



ユーザーガイド

# Amazon Elastic Compute Cloud



# Amazon Elastic Compute Cloud: ユーザーガイド

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon の商標およびトレードドレスは、Amazon のものではない製品またはサービスと関連付けてはならず、また、お客様に混乱を招くような形や Amazon の信用を傷つけたり失わせたりする形で使用することはできません。Amazon が所有しない商標はすべてそれぞれの所有者に所属します。所有者は必ずしも Amazon と提携していたり、関連しているわけではありません。また、Amazon の後援を受けているとはかぎりません。

# Table of Contents

Amazon EC2 とは .....	1
機能 .....	1
関連サービス .....	2
EC2 へのアクセス .....	4
料金 .....	5
見積もり、請求、コストの最適化 .....	6
リソース .....	7
開始方法のチュートリアル .....	8
ステップ 1: インスタンスを起動する .....	10
ステップ 2: インスタンスに接続する .....	11
ステップ 3: インスタンスをクリーンアップする .....	15
次のステップ .....	16
ベストプラクティス .....	17
Amazon マシンイメージ .....	20
AMI の特性 .....	22
起動許可 .....	22
ルートデバイスタイプ .....	22
AMI のルートデバイスタイプを確認する .....	24
仮想化タイプ .....	25
AMI の検索 .....	27
AWS Marketplace の有料 AMI .....	35
AWS Marketplace で AMI を販売する .....	36
有料 AMI の検索 .....	36
有料 AMI の購入 .....	38
製品コードを取得する .....	39
有料サポートの使用 .....	40
有料およびサポートされる AMI の請求書 .....	40
サブスクリプションを管理する .....	41
AMI ライフサイクル .....	42
AMI を作成する .....	43
instance store-backed AMI を作成する .....	50
Windows Sysprep を使用して AMI を作成する .....	91
AMI のコピー .....	108
AMI を保存および復元する .....	120

ソースを AMI を識別 .....	130
AMI が最後に使用された日時を確認する .....	132
AMI を非推奨にする .....	134
AMI の無効化 .....	142
AMI の登録解除 .....	148
ブートモード .....	155
UEFI ブートモードの要件 .....	157
AMI ブートモードパラメータ .....	159
インスタンスタイプのブートモード .....	161
インスタンスのブートモード .....	165
オペレーティングシステムのブートモード .....	167
AMI ブートモードを設定する .....	169
UEFI 変数 .....	174
UEFI セキュアブート .....	175
AMI 暗号化 .....	191
インスタンスの起動シナリオ .....	191
イメージコピーのシナリオ .....	195
共有 AMI .....	197
検証済みプロバイダー .....	198
共有 AMI の検索 .....	199
Linux 用の共有 AMI を使用する準備をする .....	202
AMI を公開する .....	203
AMI へのパブリックアクセスをブロック .....	207
組織および OU での共有 AMI の使用 .....	217
特定の AWS アカウントとの AMI の共有 .....	228
アカウントと AMI の共有をキャンセルする .....	232
共有 Linux AMI の作成に関する推奨事項 .....	234
AMI イベントをモニタリングする .....	240
イベントの詳細 .....	241
available のイベント .....	242
failed のイベント .....	242
deregistered のイベント .....	243
disabled のイベント .....	244
AMI の請求について .....	244
AMI 請求フィールド .....	245
AMI 請求情報の検索 .....	247



請求書に記載されている AMI の請求を確認する .....	250
AMI クォータ .....	250
AMI のクォータの引き上げをリクエストする .....	252
インスタンス .....	253
インスタンスのタイプ .....	254
利用可能なインスタンスタイプ .....	255
ハードウェア仕様 .....	255
ハイパーバイザーのタイプ .....	256
AMI 仮想化タイプ .....	257
Processors .....	257
インスタンスタイプの検索 .....	260
EC2 インスタンスタイプファインダー .....	266
Compute Optimizer 推奨事項 .....	268
インスタンスタイプの変更 .....	271
バーストパフォーマンスインスタンス .....	281
GPU インスタンス .....	335
Mac インスタンス .....	349
EBS 最適化 .....	378
CPU オプション .....	460
AMD SEV-SNP .....	614
プロセッサのステート制御 .....	620
請求と購入のオプション .....	623
オンデマンドインスタンス .....	624
リザーブドインスタンス .....	627
スポットインスタンス .....	693
Dedicated Hosts .....	793
Dedicated Instances .....	849
キャパシティ予約 .....	858
起動テンプレート .....	972
制限事項 .....	973
アクセス許可 .....	974
起動インスタンスの制御 .....	981
作成 .....	983
修正 (バージョン管理) .....	1000
削除 .....	1004
インスタンスの起動 .....	1007

チュートリアル .....	1009
インスタンスパラメータのリファレンス .....	1033
インスタンス起動ウィザードを使用した起動 .....	1049
起動テンプレートを使用した起動 .....	1053
既存のインスタンスから起動する .....	1060
AWS Marketplace AMI からの起動 .....	1062
インスタンスへの接続 .....	1064
一般的な接続の前提条件 .....	1066
SSH を使用した Linux インスタンスへの接続 .....	1072
RDP を使用した Windows インスタンスへの接続 .....	1089
Session Manager による接続 .....	1099
EC2 Instance Connect を使用して接続 .....	1100
EC2 Instance Connect エンドポイント を使用した接続 .....	1136
インスタンスの状態変更 .....	1163
インスタンスの状態別の請求 .....	1164
保留中のインスタンス .....	1165
停止したインスタンス .....	1166
休止したインスタンス .....	1166
インスタンスの再起動 .....	1167
終了したインスタンス .....	1167
インスタンスの状態の違い .....	1168
停止と起動 .....	1170
休止 .....	1180
再起動 .....	1211
終了 .....	1213
リタイア .....	1224
インスタンスの耐障害性 .....	1229
インスタンスメタデータ .....	1238
インスタンスメタデータのカテゴリ .....	1240
動的データのカテゴリ .....	1256
インスタンスメタデータにアクセスする .....	1257
IMDS オプションの設定 .....	1295
起動時のコマンドの実行 .....	1323
例: AMI 作成インデックス値 .....	1348
ホストが EC2 インスタンスであるかどうかを検出する .....	1352
インスタンスアイデンティティドキュメント の検査 .....	1353

システム UUID の検査 .....	1353
システムの仮想マシン生成識別子を調べる .....	1355
インスタンスアイデンティティドキュメント .....	1360
インスタンスアイデンティティドキュメントを取得する .....	1362
インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する .....	1364
パブリック証明書 .....	1375
クロック同期 .....	1428
うるう秒 .....	1429
ローカル Amazon Time Sync Service を使用する .....	1430
パブリック Amazon Time Sync Service を使用する .....	1443
Linux インスタンスのタイムスタンプを比較する .....	1445
インスタンスのタイムゾーンを変更する .....	1447
デバイスドライバーの管理 .....	1449
ネットワークドライバー .....	1450
グラフィックスドライバー .....	1450
ストレージデバイスドライバー .....	1451
AMD ドライバー .....	1451
NVIDIA ドライバー .....	1457
Windows に ENA ドライバーをインストールする .....	1496
Windows PV ドライバー .....	1515
AWS NVMe ドライバー .....	1552
Windows インスタンスの設定 .....	1564
Windows 固有のシステム設定 .....	1565
Windows 起動エージェント .....	1566
Windows の EC2 Fast Launch .....	1732
Windows 管理者のパスワードの変更 .....	1756
Windows システムコンポーネントの追加 .....	1757
Windows に WSL をインストールする .....	1762
Windows ユーティリティ .....	1764
Windows インスタンスをアップグレードする .....	1766
インプレースアップグレードの実行 .....	1768
自動アップグレードの実行 .....	1772
Nitro ベースのインスタンスタイプに移行する .....	1784
アップグレードのトラブルシューティング .....	1793
チュートリアル: RDS データベースに EC2 インスタンスを接続する .....	1794
チュートリアルの目的 .....	1794

Context .....	1795
アーキテクチャ .....	1795
考慮事項 .....	1797
チュートリアル完了までの時間 .....	1798
コスト .....	1798
オプション 1: EC2 コンソールを使用して自動的に接続する .....	1799
オプション 2: RDS コンソールを使用して自動的に接続する .....	1811
オプション 3: 手動で接続する .....	1822
フリート .....	1833
特徴と利点 .....	1833
フリートにどの方法を使用するか .....	1834
設定オプション .....	1836
リクエストタイプ .....	1837
支出制限 .....	1866
属性ベースのインスタンスタイプの選択 .....	1868
インスタンスの重み付け .....	1904
配分戦略 .....	1907
キャパシティの再調整 .....	1914
キャパシティ予約 .....	1920
EC2 フリートの操作 .....	1921
EC2 フリートリクエストの状態 .....	1922
EC2 フリートの作成 .....	1923
EC2 フリート のタグ付け .....	1937
EC2 フリートを記述する .....	1940
EC2 フリート の変更 .....	1943
EC2 フリート の削除 .....	1945
スポットフリートを操作する .....	1950
スポットフリートリクエストの状態 .....	1951
スポットフリートを作成する .....	1952
スポットフリートにタグ付けします。 .....	1972
スポットフリートを記述する .....	1981
スポットフリートリクエストを変更します。 .....	1982
スポットフリートリクエストをキャンセル (削除) します。 .....	1984
スポットフリートの自動スケーリング .....	1986
フリートをモニタリングする .....	1997
CloudWatch を使用してフリートをモニタリングする .....	1998

EventBridge を使用してフリートをモニタリングする .....	2001
チュートリアル .....	2020
チュートリアル: インスタンスの重み付けを使用するように EC2 フリートを設定する .....	2022
チュートリアル: オンデマンドインスタンスをプライマリキャパシティとして使用するよう に EC2 フリートを設定する .....	2025
チュートリアル: ターゲットのキャパシティ予約を使用してオンデマンドインスタンスを起 動するように EC2 フリートを設定する .....	2027
チュートリアル: キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを 設定する .....	2034
EC2 フリートの CLI 設定の例 .....	2036
例 1: スポットインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する .....	2037
例 2: オンデマンドインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する .....	2038
例 3: オンデマンドインスタンスをプライマリ容量として起動する .....	2038
例 4: 複数のキャパシティ予約を使用して オンデマンドインスタンス を起動する .....	2039
例 5: 合計ターゲット容量が未使用キャパシティの予約の数を越えたときに、キャパシ ティの予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する .....	2043
例 6: ターゲットのキャパシティ予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する .....	2047
例 7: 容量の再調整を設定して代替スポットインスタンスを起動する .....	2050
例 8: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2052
例 9: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2053
例 10: price-capacity-optimized フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2054
例 11: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する .....	2056
スポットフリートの CLI 設定の例 .....	2057
例 1: リージョンの最低価格の Availability Zone あるいはサブネットを使用してス ポットインスタンスを起動する .....	2058
例 2: 指定したリスト内で最低価格の Availability Zone またはサブネットを使用し てスポットインスタンスを起動する .....	2059
例 3: 指定したリスト内で最低価格のインスタンスタイプを使用してスポットインスタ ンスを起動する .....	2061
例 4. リクエストの料金を上書きする .....	2062
例 5: 分散配分戦略を使用して、スポットフリートを起動する .....	2064
例 6: インスタンスの分量指定を使用して、スポットフリートを起動する .....	2067
例 7: オンデマンド容量でスポットフリートを起動する .....	2069
例 8: 容量の再調整を設定して代替 スポットインスタンス を開始する .....	2070
例 9: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2071
例 10: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2072

例 11: priceCapacityOptimized フリートでスポットインスタンスを起動する .....	2074
例 12: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する .....	2075
フリートのクォータ .....	2076
ターゲットキャパシティのクォータ引き上げをリクエストします .....	2078
ネットワーク .....	2079
リージョンとゾーン .....	2080
リージョン .....	2081
アベイラビリティゾーン .....	2084
Local Zones .....	2088
Wavelength Zone .....	2090
AWS Outposts .....	2091
インスタンスの IP アドレス指定 .....	2093
プライベート IPv4 アドレス .....	2094
パブリック IPv4 アドレス .....	2095
パブリック IPv4 アドレスの最適化 .....	2097
IPv6 アドレス .....	2098
EC2 インスタンスのホスト名 .....	2100
リンクローカルアドレス .....	2100
IPv4 アドレス .....	2101
IPv6 アドレス .....	2104
複数の IP アドレス .....	2107
Windows での複数の IPv4 アドレス .....	2117
インスタンスのホスト名のタイプ .....	2125
EC2 ホスト名のタイプ .....	2126
リソース名と IP 名を検索する場所 .....	2127
リソース名と IP 名の選択 .....	2129
リソースベースの命名オプションを変更する .....	2130
自分の IP アドレスを使用する .....	2132
BYOIP の定義 .....	2133
要件とクォータ .....	2133
リージョナルな可用性 .....	2135
Local Zone の可用性 .....	2135
前提条件 .....	2136
アドレス範囲をオンボードする .....	2145
アドレス範囲を使用する .....	2154
Elastic IP アドレス .....	2155

Elastic IP アドレスの料金 .....	2156
Elastic IP アドレスの基本 .....	2156
Elastic IP アドレスのクォータ .....	2157
Elastic IP アドレスの関連付け .....	2158
Elastic IP アドレスの移管 .....	2162
Elastic IP アドレスをリリース .....	2168
E メールアプリケーション用の逆引き DNS の使用 .....	2169
ネットワークインターフェイス .....	2172
ネットワークインターフェイスの概念 .....	2174
ネットワークカード .....	2176
ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレス数 .....	2177
ネットワークインターフェイスの作成 .....	2179
ネットワークインターフェイスのアタッチ .....	2182
IP アドレスの管理 .....	2186
ネットワークインターフェイス属性の変更 .....	2188
複数のネットワークインターフェイス .....	2190
リクエストマネージド型のネットワークインターフェイス .....	2194
プレフィックスの委任 .....	2196
ネットワークインターフェイスの削除 .....	2204
ネットワーク帯域幅 .....	2205
使用可能なインスタンスの帯域幅 .....	2206
インスタンスの帯域幅をモニタリングします。 .....	2208
拡張ネットワーク .....	2209
Elastic Network Adapter (ENA) .....	2210
ENA Express .....	2226
Intel 82599 VF .....	2249
ネットワークパフォーマンスのモニタリング .....	2262
Linux での ENA のトラブルシューティング .....	2273
Windows での ENA のトラブルシューティング .....	2287
Linux のネットワークレイテンシーを改善する .....	2307
Nitro のパフォーマンスに関する考慮事項 .....	2311
Windows でのネットワークパフォーマンスを最適化する .....	2318
Elastic Fabric Adapter .....	2320
EFA の基本 .....	2321
サポートされているインターフェイスとライブラリ .....	2324
サポートされるインスタンスタイプ .....	2324

サポートされるオペレーティングシステム .....	2326
EFA の制限事項 .....	2327
EFA 価格設定 .....	2328
EFAと MPI の開始方法 .....	2328
EFAとNCCL の開始方法 .....	2346
ネットワーク帯域幅の最大化 .....	2372
EFA を作成してアタッチする .....	2379
EFA をデタッチおよび削除する .....	2383
EFA のモニタリング .....	2384
EFA インストーラを検証する .....	2390
インスタンスポートロギー .....	2403
仕組み .....	2404
前提条件 .....	2408
例 .....	2410
プレースメントグループ .....	2422
プレースメント戦略 .....	2423
プレースメントグループの作成 .....	2429
インスタンスの配置を変更する .....	2431
プレースメントグループの削除 .....	2432
共有プレースメントグループ .....	2433
AWS Outposts のプレースメントグループ .....	2436
ネットワーク MTU .....	2437
ジャンボフレーム (9001 MTU) .....	2438
パス MTU 検出 .....	2439
インスタンスの MTU を設定する .....	2440
トラブルシューティング .....	2447
仮想プライベートクラウド .....	2447
デフォルトの VPC .....	2447
非デフォルト VPC .....	2448
インターネットアクセス .....	2449
共有サブネット .....	2449
IPv6 専用サブネット .....	2450
セキュリティ .....	2451
データ保護 .....	2452
Amazon EBS のデータセキュリティ .....	2453
保管中の暗号化 .....	2453



転送中の暗号化 .....	2455
インフラストラクチャセキュリティ .....	2457
ネットワークの隔離 .....	2457
物理ホストでの分離 .....	2458
ネットワークトラフィックの制御 .....	2458
耐障害性 .....	2461
コンプライアンス検証 .....	2462
Identity and access management .....	2463
アイデンティティベースポリシー .....	2464
API のポリシーの例 .....	2475
コンソールのサンプルポリシー .....	2518
AWS 管理ポリシー .....	2530
IAM; ロール .....	2534
更新管理 .....	2546
Windows インスタンスにおけるベストプラクティス .....	2547
高レベルのセキュリティのベストプラクティス .....	2547
更新管理 .....	2548
設定管理 .....	2551
変更管理 .....	2552
Amazon EC2 Windows インスタンスでの監査とアカウントビリティ .....	2552
キーペア .....	2553
キーペアを作成する .....	2554
キーペアのタグ付け .....	2562
キーペアの詳細表示 .....	2565
キーペアの削除 .....	2573
Linux インスタンスでパブリックキーを追加または置き換える .....	2574
フィンガープリントを確認します .....	2576
セキュリティグループ .....	2579
概要 .....	2580
セキュリティグループの作成 .....	2581
インスタンスのセキュリティグループの変更 .....	2583
セキュリティグループを削除する .....	2587
接続追跡 .....	2588
さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール .....	2593
NitroTPM .....	2601
要件 .....	2602

NitroTPM 用の Linux AMI の有効化 .....	2604
AMI が NitroTPM に対して有効になっていることを確認する .....	2605
NitroTPM の使用を有効化または停止する .....	2606
インスタンスが NitroTPM に対して有効になっていることを検証する .....	2607
公開承認キーを取得する .....	2608
Windows インスタンスの Credential Guard .....	2610
前提条件 .....	2610
サポートされているインスタンスを起動する .....	2611
メモリーインテグリティの無効化 .....	2612
Credential Guard を有効にする .....	2613
Credential Guard が実行されていることを確認する .....	2615
AWS PrivateLink .....	2616
インターフェイス VPC エンドポイントを作成する .....	2617
エンドポイントポリシーを作成する .....	2617
ストレージ .....	2620
AWS ストレージ料金表 .....	2621
Amazon EBS .....	2621
EBS ボリューム制限 .....	2622
Amazon EC2 インスタンスストア .....	2627
データの永続性 .....	2628
インスタンスストアの制限 .....	2631
SSD インスタンスストアボリューム .....	2633
インスタンスストアボリュームを追加する .....	2637
M1 および C1 インスタンスのスワップボリュームの有効化 .....	2643
インスタンスストアボリュームの初期化 .....	2647
ルートボリューム .....	2648
Amazon EBS-backed インスタンス .....	2649
Instance store-backed インスタンス (Linux インスタンスのみ) .....	2651
インスタンス終了後もルートボリュームを保持する .....	2652
ルートボリュームを置き換える .....	2656
ボリュームのデバイス名 .....	2666
使用できるデバイス名 .....	2667
デバイス名に関する考慮事項 .....	2669
ブロックデバイスマッピング .....	2670
ブロックデバイスマッピングの概念 .....	2671
AMI へのブロックデバイスマッピングの追加 .....	2675

インスタンスへのブロックデバイスマッピングの追加 .....	2678
Windows インスタンスへのボリュームのアタッチとマッピング方法 .....	2687
NVMe ディスクをボリュームにマッピングする .....	2687
非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする .....	2693
Torn Write Prevention .....	2703
サポートされているブロックサイズ .....	2704
要件 .....	2705
インスタンスのサポートを確認する .....	2706
ワークロードを設定する .....	2707
Windows VSS EBS スナップショット .....	2709
VSS とは .....	2710
VSS ベースの Amazon EBS スナップショットソリューションの仕組み .....	2711
VSS の前提条件 .....	2712
VSS スナップショットを作成する .....	2725
VSS スナップショットのトラブルシューティング .....	2735
EBS ボリュームを復元する .....	2740
バージョン履歴 .....	2741
オブジェクトストレージ、ファイルストレージ、およびファイルキャッシュ .....	2745
Amazon S3 .....	2746
Amazon EFS .....	2748
Amazon FSx .....	2753
Amazon File Cache .....	2758
リソースの管理 .....	2760
リソースのリージョンを選択する .....	2760
リソースの検索 .....	2761
コンソールの手順 .....	2762
CLI と API 手順 .....	2771
グローバルビュー (クロスリージョン) .....	2774
Amazon EC2 Global View .....	2774
リソースのタグ付け .....	2777
タグの基本 .....	2778
リソースのタグ付け .....	2779
タグの制限 .....	2780
タグとアクセス管理 .....	2781
請求用のリソースのタグ付け .....	2781
リソースにタグ付けするアクセス許可 .....	2782

タグの追加と削除 .....	2785
タグによるリソースのフィルタリング .....	2789
インスタンスメタデータを使用したタグの表示 .....	2790
Service Quotas .....	2796
現在の制限を表示するには .....	2796
引き上げのリクエスト .....	2797
ポート 25 を使用した E メール送信の制限 .....	2798
リソースのモニタリング .....	2799
インスタンスのステータスのモニタリング .....	2800
ステータスチェック .....	2801
状態変更イベント .....	2809
予定されているイベント .....	2812
CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング .....	2845
インスタンスアラーム .....	2846
詳細モニタリングを管理する .....	2847
CloudWatch メトリクス .....	2850
CloudWatch エージェントをインストールして設定する .....	2872
メトリクスの統計 .....	2876
モニタリンググラフを表示する .....	2885
アラームの作成 .....	2886
インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する .....	2887
EventBridge を使用して自動化する .....	2900
Amazon EC2 イベントタイプ .....	2900
CloudTrail を使用して API 呼び出しをログに記録する .....	2901
CloudTrail の Amazon EC2 API 管理イベント .....	2903
Amazon EC2 API イベントの例 .....	2903
EC2 Instance Connect による接続を監査する .....	2904
.NET および SQL Server アプリケーションのモニタリング .....	2906
無料利用枠の使用状況の追跡 .....	2907
トラブルシューティング .....	2910
インスタンスの起動に関する問題 .....	2911
無効なデバイス名 .....	2911
インスタンス制限の超過 .....	2912
インスタンス容量の不足 .....	2913
リクエストされた設定は現在サポートされていません。サポートされている設定については、ドキュメントを参照してください。 .....	2913

インスタンスがすぐに終了する .....	2914
アクセス権限の不足 .....	2915
Windows の起動直後に CPU 使用率が高い (Windows インスタンスのみ) .....	2916
インスタンスの停止の問題 .....	2917
インスタンスを強制停止する .....	2918
(オプション) 代替インスタンスの作成 .....	2919
インスタンスの終了に関する問題 .....	2922
インスタンスがすぐに終了する .....	2922
インスタンスの削除の遅延 .....	2922
表示されているインスタンスを削除する .....	2923
エラー: インスタンスは終了できない可能性があります。その「disableApiTermination」イ ンスタンス属性を変更します .....	2923
インスタンスが自動的に起動または終了される .....	2923
到達できないインスタンス .....	2924
インスタンスの再起動 .....	2924
インスタンスコンソール出力 .....	2924
接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得 .....	2925
Windows インスタンスの一般的なスクリーンショット .....	2928
ホストコンピュータに障害が発生した場合のインスタンスの復旧 .....	2937
Linux インスタンスの SSH の問題 .....	2937
接続の問題の一般的な原因 .....	2938
インスタンスへの接続エラー: 接続タイムアウト .....	2940
エラー: キーを読み込めません..。期待: 任意のプライベートキー .....	2944
エラー: ユーザーキーがサーバーによって認識されない .....	2944
エラー: アクセス許可が拒否されたか、[インスタンス] ポート 22 によって接続が閉じられ ました。 .....	2946
エラー: Unprotected Private Key File (保護されていないプライベートキーファイル) .....	2949
エラー: プライベートキーの先頭は「-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----」、末尾は「----- END RSA PRIVATE KEY-----」にする必要があります .....	2950
エラー: Server refused our key または No supported authentication methods available (サー バーはキーを拒否しましたまたは利用可能なサポートされる認証方法はありません) .....	2951
インスタンスに対して ping を実行できない .....	2952
エラー: サーバーによる予期しないネットワーク接続の閉鎖 .....	2952
エラー: EC2 Instance Connect のホストキーの検証に失敗しました .....	2952
EC2 Instance Connect を使用して Ubuntu インスタンスに接続できない .....	2954

プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか？ .....	2955
Linux インスタンスのステータスチェックの失敗 .....	2962
ステータスチェック情報の確認 .....	2964
システムログの取得 .....	2965
Linux インスタンスに対するシステムログエラーのトラブルシューティング .....	2965
メモリ不足: プロセスの終了 .....	2966
エラー: mmu_update failed (メモリ管理の更新に失敗しました) .....	2967
I/O エラー (ブロックデバイス障害) .....	2968
I/O エラー: ローカルでもリモートディスクでもありません (破損した分散ブロックデバイス) .....	2970
request_module: runaway loop modprobe (古い Linux バージョンでレガシーカーネル modprobe がループしている) .....	2971
「FATAL: kernel too old」 および 「fsck: No such file or directory while trying to open /dev」 (カーネルと AMI の不一致) .....	2972
「FATAL: Could not load /lib/modules」 または 「BusyBox」 (カーネルモジュールの欠如) .....	2973
エラー: 無効のカーネル (EC2 と互換性のないカーネル) .....	2975
fsck: No such file or directory while trying to open..。(ファイルシステムが見つからない。) .....	2977
General error mounting filesystems (マウント失敗) .....	2979
VFS: Unable to mount root fs on unknown-block (ルートファイルシステム不一致) .....	2981
Error: Unable to determine major/minor number of root device..。(ルートファイルシステム/デバイス不一致) .....	2983
XENBUS: Device with no driver..。 .....	2984
... days without being checked, check forced (ファイルシステムのチェックが必要です) ... .....	2985
fsck died with exit status..。(デバイスが見つからない) .....	2986
GRUB プロンプト (grubdom>) .....	2987
Bringing up interface eth0: Device eth0 has different MAC address than expected, ignoring。(ハードコードされた MAC アドレス) .....	2990
SELinux ポリシーを読み込めません。Machine is in enforcing mode。Halting now。(SELinux の誤設定) .....	2992
XENBUS: Timeout connecting to devices (Xenbus タイムアウト) .....	2993
Linux インスタンスが間違っただボリュームから起動する .....	2994
Windows インスタンスの RDP 問題 .....	2996
リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません .....	2997
macOS RDP クライアントの使用中にエラーが発生する .....	3001

RDP にデスクトップではなく黒い画面が表示される .....	3001
管理者ではないユーザーでインスタンスにリモートでログオンできない .....	3002
AWS Systems Manager を使用したリモートデスクトップ問題のトラブルシューティング .....	3002
リモートレジストリを使用して EC2 インスタンスでリモートデスクトップを有効にする .....	3006
プライベートキーを紛失しました。Windows インスタンスに接続するにはどうすればよいですか? .....	3008
Windows インスタンスの開始に関する問題 .....	3008
"パスワードは使用できません" .....	3008
"パスワードはまだ使用できません" .....	3009
"Windows パスワードを取得できません" .....	3010
"メタデータサービスを待っています" .....	3010
"Windows のライセンス認証ができません" .....	3015
"Windows が正規品ではありません (0x80070005) " .....	3017
"ライセンスを発行できるターミナルサーバーライセンスサーバーがありません" .....	3017
「一部の設定は当組織によって管理されています」 .....	3018
Windows インスタンスの問題 .....	3018
AWS Systems Manager Sessions Manager を Windows Server 2025 インスタンスに接続できません .....	3019
EBS ボリュームが Windows Server 2016 および 2019 で初期化されない .....	3019
ディレクトリサービス復元モード (DSRM) で EC2 Windows インスタンスを起動する .....	3021
インスタンスのネットワーク接続が失われる、または、スケジュールされたタスクが予定通りに実行されない .....	3024
コンソールの出力を取得できない .....	3024
Windows Server 2012 R2 をネットワークで使用できない .....	3025
ディスク署名の衝突 .....	3025
Windows 管理者パスワードのリセット .....	3027
EC2Launch v2 を使用したパスワードのリセット .....	3028
EC2Launch を使用したパスワードのリセット .....	3033
EC2Config を使用したパスワードのリセット .....	3039
Sysprep の問題のトラブルシューティング .....	3045
Linux インスタンス用 EC2Rescue .....	3047
EC2Rescue をインストールする .....	3047
EC2Rescue コマンドを実行する .....	3052
EC2Rescue モジュールの開発 .....	3054
EC2Rescue for Windows インスタンス .....	3061

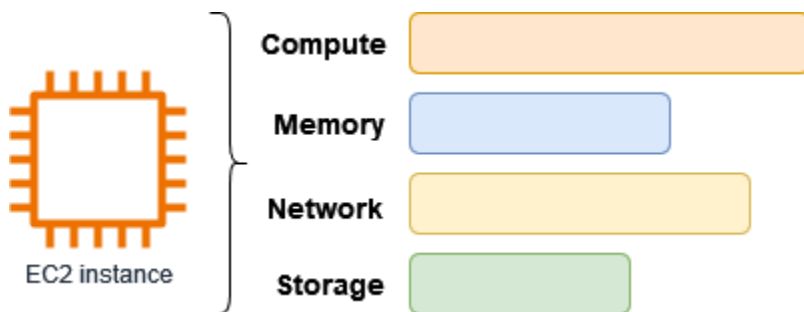
EC2Rescue GUI を使用したトラブルシューティング .....	3062
EC2Rescue CLI を使用したトラブルシューティング .....	3069
EC2Rescue と Systems Manager を使用したトラブルシューティング .....	3077
EC2 シリアルコンソール .....	3081
前提条件 .....	3082
EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する .....	3090
EC2 シリアルコンソールに接続する .....	3099
EC2 シリアルコンソールからの切断 .....	3108
EC2 シリアルコンソールを使用してインスタンスをトラブルシューティングする .....	3109
診断割り込みを送信する .....	3119
サポートされるインスタンスタイプ .....	3120
前提条件 .....	3120
診断割り込みの送信 .....	3124
ドキュメント履歴 .....	3125
2018 年以前の履歴 .....	3155



# Amazon EC2 とは

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) は、Amazon Web Service (AWS) クラウドでオンデマンドのスケラブルなコンピューティングキャパシティーを提供します。Amazon EC2 を使用することで、ハードウェアのコストを削減できます。これによりアプリケーションの開発とデプロイを迅速に行うことができます。Amazon EC2 を使用すると、必要な数 (またはそれ以下) の仮想サーバーの起動、セキュリティおよびネットワーキングの構成、ストレージの管理ができます。月次または年次の処理やウェブサイトのトラフィックの急増など、計算量の多いタスクを処理するためのキャパシティーを追加 (スケールアップ) できます。使用量が減った場合は、キャパシティーを再び減らす (スケールダウン) こともできます。

EC2インスタンスは AWS クラウド上の仮想サーバーです。インスタンスを起動するときは、指定したインスタンスタイプによって、インスタンスで使用できるハードウェアが決定します。各インスタンスタイプは、コンピューティング、メモリ、ネットワーク、ストレージリソースが異なるバランスで構成されています。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプガイド](#)」を参照してください。



## Amazon EC2 の機能

Amazon EC2 には次の高度な機能があります。

### インスタンス

仮想サーバー。

### Amazon マシンイメージ (AMI)

サーバーに必要なコンポーネントをパッケージ化した、インスタンス用に事前に設定されているテンプレート(オペレーティングシステムおよび追加のソフトウェアを含む)。

## インスタンスのタイプ

インスタンス用の CPU、メモリ、ストレージ、ネットワーキングキャパシティーのさまざまな設定。

### Amazon EBS ボリューム

Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) を使用したデータ用の永続的ストレージボリューム。

### インスタンスストアボリューム

インスタンスを停止、休止、または終了するときに削除される一時データ用のストレージボリューム。

### キーペア

インスタンス用の安全なログイン情報。AWS はパブリックキー、ユーザーはプライベートキーを安全な場所に保存します。

### セキュリティグループ

インスタンスに到達できるプロトコル、ポート、送信元 IP の範囲、およびインスタンスが接続できる宛先 IP の範囲を指定できる仮想ファイアウォール。

Amazon EC2 は、マーチャントまたはサービスプロバイダーによるクレジットカードデータの処理、ストレージ、および伝送をサポートしており、Payment Card Industry (PCI) Data Security Standard (DSS) に準拠していることが確認されています。PCI DSS の詳細 (AWS PCI Compliance Package のコピーをリクエストする方法など) については、「[PCI DSS レベル 1](#)」を参照してください。

## 関連サービス

### Amazon EC2 で使用できるサービス

Amazon EC2 を使用してデプロイするインスタンスでは 他の AWS のサービス を使用できます。

### [Amazon EC2 Auto Scaling](#)

アプリケーションの負荷を処理するために適切な数の Amazon EC2 インスタンスがあることを確認できます。

## [AWS Backup](#)

Amazon EC2 インスタンスとそれらにアタッチされている Amazon EBS ボリュームのバックアップを自動化できます。

## [Amazon CloudWatch](#)

インスタンスと Amazon EBS ボリュームをモニタリングできます。

## [Elastic Load Balancing](#)

アプリケーションの着信トラフィックを複数の インスタンスに自動的に分散できます。

## [Amazon GuardDuty](#)

不正な、または悪意のある可能性がある EC2 インスタンスの使用を検出します。

## [EC2 Image Builder](#)

カスタマイズされたセキュアで最新のサーバーイメージの作成、管理、デプロイを自動化します。

## [AWS Launch Wizard](#)

個々の AWS リソースを手動で識別およびプロビジョニングすることなく、サードパーティアプリケーション用の AWS リソースのサイズ設定、設定、デプロイを行えます。

## [AWS Systems Manager](#)

この安全なエンドツーエンドの管理ソリューションにより、EC2 インスタンスで大規模な操作を実行できます。

## その他のコンピューティングサービス

Amazon EC2 を使用する代わりに、別の AWS コンピューティングサービスを使用してインスタンスを起動できます。

## [Amazon Lightsail](#)

ウェブサイトやウェブアプリケーションの構築には、プロジェクトを迅速にデプロイするのに必要なリソースを低価格で予測可能な月額料金で提供するクラウドプラットフォーム Amazon Lightsail を使用します。Amazon EC2 と Lightsail を比較するには、「[Amazon Lightsail または Amazon EC2](#)」を参照してください。

## [Amazon Elastic Container Service \(Amazon ECS\)](#)

コンテナ化されたアプリケーションを EC2 インスタンスのクラスターにデプロイ、管理、スケールリングできます。詳細については、「[AWS コンテナサービスの選択](#)」を参照してください。

## [Amazon Elastic Kubernetes Service \(Amazon EKS\)](#)

AWS で Kubernetes アプリケーションを実行します。詳細については、「[AWS コンテナサービスの選択](#)」を参照してください。

# Amazon EC2 へのアクセス

次のインターフェイスを使用して、Amazon EC2 インスタンスを作成および管理できます。

## Amazon EC2 コンソール

Amazon EC2 インスタンスおよびリソースを作成、管理するためのシンプルなウェブインターフェイス。AWS アカウントにサインアップ済みの場合は、AWS Management Console にサインインし、コンソールのホームページから [EC2] を選択することで、Amazon EC2 コンソールにアクセスできます。

## AWS Command Line Interface

コマンドラインシェルでコマンドを使用して AWS サービスとやり取りを行えます。Windows、Mac、Linux でサポートされています。AWS CLI の詳細については、「[AWS Command Line Interface ユーザーガイド](#)」を参照してください。「[AWS CLI コマンドリファレンス](#)」で Amazon EC2 のコマンドを確認できます。

## AWS CloudFormation

Amazon EC2 は、AWS CloudFormation を使用したリソースの作成をサポートしています。AWS リソースを説明するテンプレートを JSON または YAML 形式で作成すると、AWS CloudFormation はそれらのリソースをプロビジョニングして設定します。CloudFormation テンプレートを再利用して、同じリージョンとアカウント内でも、複数のリージョンとアカウント内でも、同じリソースを複数回プロビジョニングできます。サポートされている Amazon EC2 のリソースタイプとプロパティの詳細については、「AWS CloudFormation ユーザーガイド」の「[EC2 リソースタイプのリファレンス](#)」を参照してください。

## AWS SDK

HTTP または HTTPS を介してリクエストを送信する代わりに、言語固有の API を使用してアプリケーションを構築することを希望する場合に備えて、AWS には、ソフトウェアデベロッパー

向けのライブラリ、サンプルコード、チュートリアル、その他のリソースが用意されています。これらのライブラリには、リクエストの暗号化署名、リクエストの再試行、エラーレスポンスの処理などのタスクを自動化する基本機能が用意されているので、開発を簡単に始められます。詳細については、「」と「[AWS で構築するツール](#)」を参照してください。

## AWS Tools for PowerShell

AWS SDK for .NET から公開されている機能に基づいて構築された PowerShell モジュールのセットです。Tools for PowerShell では、PowerShell のコマンドラインから AWS リソースのオペレーションのスクリプトを作成できます。使用を開始する方法については、『[AWS Tools for Windows PowerShellユーザーガイド](#)』を参照してください。「[AWS Tools for PowerShell コマンドレットリファレンス](#)」で、Amazon EC2 のコマンドレットを確認できます。

## Query API

Amazon EC2 はクエリ API を提供します。このリクエストは、HTTP 動詞 (GET または POST) とクエリパラメータ Action で記述する HTTP または HTTPS リクエストです。Amazon EC2 の API アクションの詳細については、Amazon EC2 API Reference の「[アクション](#)」を参照してください。

# Amazon EC2 の料金表

Amazon EC2 では、次の料金オプションが提供されています。

## 無料利用枠

Amazon EC2 は無料で始めることができます。無料利用枠のオプションについては、「[AWS 無料利用枠](#)」を参照してください。

## オンデマンドインスタンス

インスタンスの使用に対し秒単位 (最低時間は 60 秒) で課金され、長期契約や前払い金は不要です。

## Savings Plans

1〜3 年の期間、1 時間につき USD で、定期的な使用量を守ることで Amazon EC2 コストを削減できます。

## Reserved Instances

1〜3 年の期間、インスタンスタイプとリージョンを含む特定のインスタンス設定を守ることで Amazon EC2 コストを削減できます。

## Spot Instances

未使用の EC2 インスタンスをリクエストして、Amazon EC2 コストを大幅に削減できます。

## Dedicated Hosts

オンデマンドで、または Savings Plan の一部として、専用の物理 EC2 サーバーを使用することでコストを削減できます。既存のサーバーバウンドソフトウェアライセンスを使用して、コンプライアンス要件を満たすための支援を受けることができます。

## オンデマンドキャパシティ予約

任意の期間、特定のアベイラビリティーゾーンの EC2 インスタンス用にキャパシティを予約します。

## 1 秒単位の請求

未使用の分および秒単位のコストを請求から排除します。

Amazon EC2 の課金および料金の詳細なリストと購入モデルの詳細については、「[Amazon EC2 の料金表](#)」を参照してください。

## 見積もり、請求、コストの最適化

AWS ユースケースの見積もりを作成するには、[AWS Pricing Calculator](#) を使用します。

AWS でデプロイされたクラウドネイティブサービスおよびオープンソースを使用する最新のアーキテクチャに Microsoft ワークロードを変換するコストを見積もるには、[Microsoft ワークロード用の AWS モダナイゼーション計算ツール](#)を使用します。

請求を表示するには、[AWS Billing and Cost Management コンソール](#)で請求およびコスト管理ダッシュボードに移動します。請求書には、料金の明細が記載された使用状況レポートへのリンクが記載されています。AWS アカウントの請求の詳細については、[AWS Billing and Cost Management ユーザーガイド](#)を参照してください。

AWS の請求、アカウント、イベントについてご質問がある場合は、[AWS サポートにお問い合わせください](#)。

プロビジョニングされたサンプル環境の費用を計算するには、「[クラウドエコノミクスセンター](#)」を参照してください。プロビジョニングされた環境のコストを計算するときは、EBS ボリュームのスナップショットストレージなどの付随的コストを必ず含めてください。

[AWS Trusted Advisor](#) を使用して、AWS 環境のコスト、セキュリティ、およびパフォーマンスを最適化できます。

AWS Cost Explorer を使用して、EC2 インスタンスのコストと使用状況を分析できます。過去 13 か月までのデータを表示し、次の 12 か月間にどのくらい使用しそうかを予測することができます。詳細については、「AWS Cost Management ユーザーガイド」の「[AWS Cost Explorer を用いてコストを分析する](#)」を参照してください。

## リソース

- [Amazon EC2 の機能](#)
- [AWS re:Post](#)
- [AWS スキルビルダー](#)
- [AWS サポート](#)
- [実践的なチュートリアル](#)
- [ウェブホスティング](#)
- [Windows on AWS](#)

# Amazon EC2 の使用を開始する

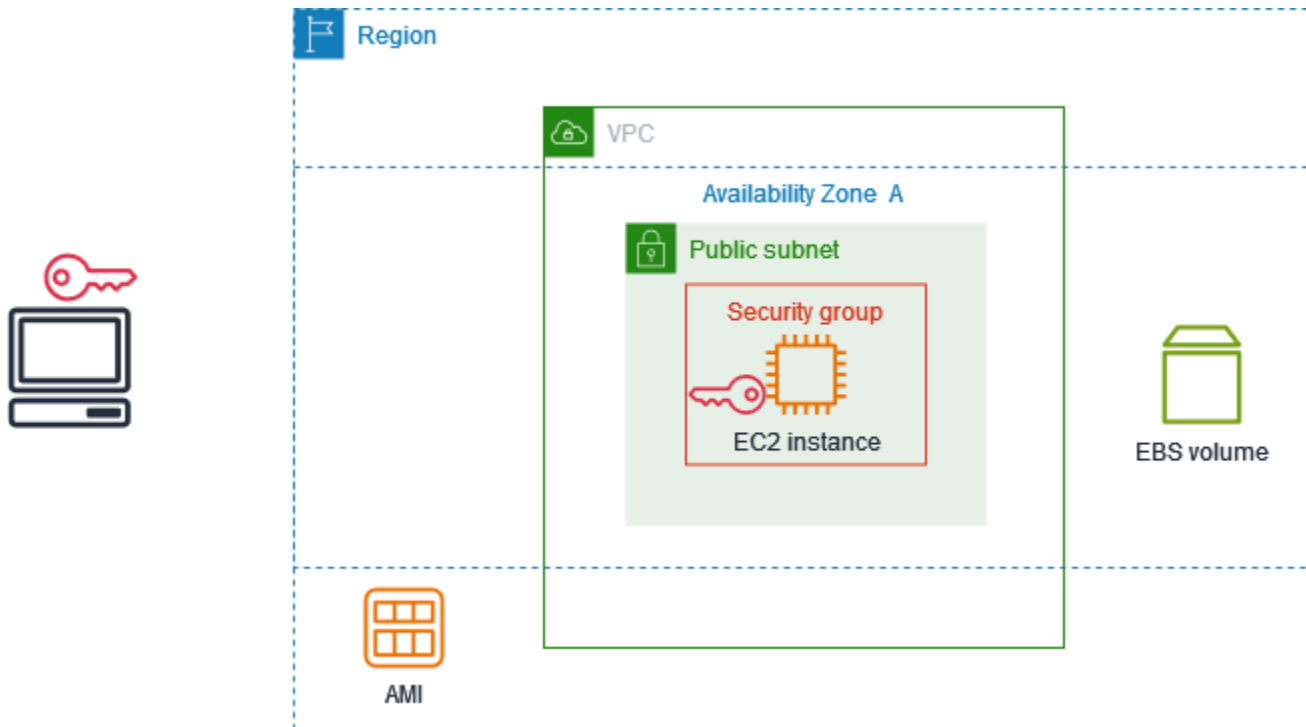
このチュートリアルを使用して、Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) の使用を開始できます。EC2 インスタンスを起動および接続する方法について説明します。インスタンスは、AWS クラウド内の仮想サーバーです。Amazon EC2 を使用して、インスタンスで実行されるオペレーティングシステムとアプリケーションをセットアップし、設定することができます。

## 概要

次の図は、このチュートリアルで使用する主要コンポーネントを示しています。

- イメージ – オペレーティングシステムなど、インスタンスで実行されるソフトウェアを含むテンプレート。
- キーペア – インスタンスへの接続時にユーザーの ID を証明するのに使用する一連のセキュリティ認証情報。パブリックキーはインスタンス上、プライベートキーはコンピュータ上にあります。
- ネットワーク – 仮想プライベートクラウド (VPC) は、AWS アカウント専用の仮想ネットワークです。すぐに開始できるように、アカウントには AWS リージョンごとにデフォルトの VPC が付属しており、各デフォルト VPC にはアベイラビリティゾーンごとにデフォルトのサブネットがあります。
- セキュリティグループ – 仮想ファイアウォールとして機能し、インバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックを制御します。
- EBS ボリューム – イメージにはルートボリュームが必要です。任意でデータボリュームを追加できます。





## このチュートリアルのコスト

AWS にサインアップすると、[AWS 無料利用枠](#) を使用して、Amazon EC2 の使用を開始できます。AWS アカウントを作成してから 12 か月が経過しておらず、Amazon EC2 の無料利用枠特典をまだ使い切っていない場合、無料利用枠特典に収まるオプションを選択できるようにサポートされるため、このチュートリアルを完了するのに一切料金がかかりません。それ以外の場合、インスタンスを起動したときから、インスタンスを削除するまで（このチュートリアルの最終タスク）、アイドル状態のままでも標準の Amazon EC2 使用料が発生します。

無料利用枠の対象となるかどうかを判断する手順については、「[the section called “無料利用枠の使用状況の追跡”](#)」を参照してください。

## タスク

- [ステップ 1: インスタンスを起動する](#)
- [ステップ 2: インスタンスに接続する](#)
- [ステップ 3: インスタンスをクリーンアップする](#)
- [次のステップ](#)

## ステップ 1: インスタンスを起動する

以下の手順で説明しているように、AWS Management Consoleを使用して EC2 インスタンスを起動できます。このチュートリアルは、最初のインスタンスをすばやく起動できるようにすることを目的としています。そのため、使用できるすべてのオプションを扱っているわけではありません。

インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上部のナビゲーションバーに、現在の AWS リージョンが表示されます ([オハイオ州] など)。選択したリージョンを使用するか、任意で自分により近いリージョンを選択できます。
3. EC2 コンソールダッシュボードの [インスタンスを起動] ペインで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. [Names and tags] (名前とタグ) の [Name] (名前) には、インスタンス用にわかりやすい名前を入力します。
5. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、次の作業を行います。
  - a. [クイックスタート] を選択し、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択します。最初の Linux インスタンスでは、Amazon Linux を選択することをお勧めします。
  - b. [Amazon マシンイメージ (AMI)] から、[無料利用枠の対象] となっている AMI を選択します。
6. [インスタンスタイプ] の [インスタンスタイプ] で、無料利用枠の対象となる t2.micro を選択します。t2.micro が利用できないリージョンでは、t3.micro が無料利用枠の対象となります。
7. [キーペア (ログイン)] の下で、[キーペア名] において既存のキーペアを選択するか、[新しいキーペアの作成] を選択して最初のキーペアを作成します。

### Warning

[キーペアなしで続行 (推奨されません)] を選択した場合、このチュートリアルで説明されている方法を使用してインスタンスに接続することはできません。

8. [ネットワーク設定] では、デフォルトの VPC が選択され、当社で選択したアベイラビリティーゾーンでデフォルトのサブネットを使用するオプションが選択され、任意の場所からのインスタンスへの接続を許可するルールを備えたセキュリティグループが設定されていることに注意して

ください。最初のインスタンスでは、デフォルト設定を使用することをお勧めします。それ以外の場合は、次のようにネットワーク設定を更新できます。

- (任意) 特定のデフォルトサブネットを使用するには、[編集] を選択し、サブネットを選択します。
  - (任意) 別の VPC を使用するには、[編集] を選択し、既存の VPC を選択します。VPC がパブリックインターネットアクセス用に設定されていない場合、インスタンスに接続できるようになりません。
  - (任意) 特定のネットワークへのインバウンド接続トラフィックを制限するには、[任意の場所] ではなく [カスタム] を選択し、ネットワークの CIDR ブロックを入力します。
  - (任意) 別のセキュリティグループを選択するには、[既存のセキュリティグループを選択する] を選択し、既存のセキュリティグループを選択します。セキュリティグループにネットワークからの接続トラフィックを許可するルールがない場合、インスタンスに接続できるようになりません。Linux インスタンスでは、SSH トラフィックを許可する必要があります。Windows インスタンスでは、RDP トラフィックを許可する必要があります。
9. [ストレージを設定] では、ルートボリュームは設定されていますが、データボリュームは設定されていないことに注意してください。テスト目的にはこれで十分です。
  10. Summary (概要) パネルでインスタンス設定の要約を確認します。準備が完了したら、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。
  11. 起動が成功した場合は、[成功] 通知からインスタンスの ID を選択して [インスタンス] ページを開き、起動のステータスをモニタリングします。
  12. インスタンスのチェックボックスをオンにします。インスタンスの初期状態は pending です。インスタンスが起動されると、状態は running に変わります。[ステータスとアラーム] タブを選択します。インスタンスがステータスチェックに合格すると、接続リクエストを受信できる状態になります。

## ステップ 2: インスタンスに接続する

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。インスタンスに接続できない場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

### Linux インスタンス

任意の SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続できます。コンピュータで Windows を実行している場合は、ターミナルを開き、ssh コマンドを実行して SSH クライアントがインス

ツールされていることを確認します。コマンドが見つからない場合は、[Windows 用 OpenSSH をインストール](#)します。

SSH を使用してインスタンスに接続するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 対象のインスタンスを選択し、[Connect] (接続) をクリックします。
4. [インスタンスに接続] ページで、[SSH クライアント] タブを選択します。
5. (任意) インスタンスの起動時にキーペアを作成し、Linux または macOS を実行しているコンピュータにプライベートキー (.pem ファイル) をダウンロードした場合は、サンプルの `chmod` コマンドを実行してプライベートキーのアクセス許可を設定します。
6. サンプルの SSH コマンドをコピーします。以下の例では、`key-pair-name.pem` がプライベートキーファイルの名前、`ec2-user` がイメージに関連付けられたユーザー名、`@` 記号以降の文字列がインスタンスのパブリック DNS 名になります。

```
ssh -i key-pair-name.pem ec2-user@ec2-198-51-100-1.us-east-2.compute.amazonaws.com
```

7. コンピュータのターミナルウィンドウで、前の手順で保存した `ssh` コマンドを実行します。プライベートキーファイルが現在のディレクトリにない場合は、このコマンドでキーファイルへの完全修飾パスを指定する必要があります。

以下に、応答の例を示します。

```
The authenticity of host 'ec2-198-51-100-1.us-east-2.compute.amazonaws.com
(198-51-100-1)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is 14UB/neBad9tvkgJf1QZWxheQmR59WgrgzEimCG6kZY.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

8. (任意) セキュリティアラートのフィンガープリントが、インスタンスを初めて起動するときにコンソール出力に含まれるインスタンスフィンガープリントと一致することを確認します。コンソール出力を取得するには、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] を選択します。これらのフィンガープリントが一致しない場合、何者かが中間者 (MITM) 攻撃を試みている可能性があります。一致した場合は、次のステップに進んでください。
9. **yes** と入力します。

以下に、応答の例を示します。

Warning: Permanently added 'ec2-198-51-100-1.us-east-2.compute.amazonaws.com' (ECDSA) to the list of known hosts.

## Windows インスタンス

RDP を使用して Windows インスタンスに接続するには、初期管理者パスワードを取得し、インスタンスに接続するときにこのパスワードを入力する必要があります。インスタンスの起動後、パスワードが利用可能になるまでに数分かかります。アカウントには、[GetPasswordData](#) アクションを呼び出すアクセス許可が必要です。詳細については、「[Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)」を参照してください。

管理者アカウントのデフォルトのユーザー名は、AMI に含まれるオペレーティングシステム (OS) の言語によって異なります。正しいユーザー名を確認するには、AMI の OS の言語を特定し、対応するユーザー名を選択します。例えば、英語 OS の場合、ユーザー名は Administrator で、フランス語 OS の場合は Administrateur、ポルトガル語 OS の場合は Administrador です。OS の言語バージョンに同じ言語のユーザー名がない場合は、ユーザー名 Administrator (Other) を選択します。詳細については、Microsoft TechNet Wiki の [Localized Names for Administrator Account in Windows](#) を参照してください。

初期管理者パスワードを取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 対象のインスタンスを選択し、[Connect] (接続) をクリックします。
4. [インスタンスに接続] ページで、[RDP クライアント] タブを選択します。
5. [ユーザー名] で、管理者アカウントのデフォルトのユーザー名を選択します。選択するユーザー名は、インスタンスの起動に使用した AMI に含まれるオペレーティングシステム (OS) の言語と一致する必要があります。使用する OS と同じ言語のユーザー名がない場合は、[Administrator (Other)] を選択します。
6. [パスワードを取得] を選択します。
7. [Windows パスワードを取得] ページで、次の操作を行います。
  - a. [プライベートキーファイルのアップロード] を選択し、インスタンスの起動時に指定したプライベートキー (.pem) ファイルに移動します。ファイルを選択した上で、[Open] (開く) を選択して、ファイルの内容をすべてウィンドウにコピーします。

- b. [パスワードを復号化] を選択します。[Windows パスワードを取得] ページが閉じて、インスタンスのデフォルトの管理者パスワードが、[パスワード] の下に表示されます。前に表示されていた [パスワードを取得] のリンクは削除されます。
- c. パスワードをコピーして、安全な場所に保存します。このパスワードはインスタンスに接続するのに必要です。

次の手順では、Windows のリモートデスクトップ接続クライアント (MSTSC) を使用します。別の RDP クライアントを使用する場合は RDP ファイルをダウンロードし、RDP 接続を確立する手順については RDP クライアントのドキュメントを参照してください。

RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続するには

1. [インスタンスに接続] ページで、[リモートデスクトップファイルのダウンロード] を選択します。ファイルのダウンロードが完了したら、[キャンセル] を選択し、[インスタンス] ページに戻ります。RDP ファイルが Downloads フォルダにダウンロードされます。
2. `mstsc.exe` を実行して RDP クライアントを開きます。
3. [オプションを表示] を展開して [開く] を選択し、Downloads フォルダから `.rdp` ファイルを選択します。
4. デフォルトでは、[コンピュータ] はインスタンスのパブリック IPv4 DNS 名で、[ユーザー名] は管理者アカウントです。代わりに IPv6 を使用してインスタンスに接続するには、インスタンスのパブリック IPv4 DNS 名を IPv6 アドレスに置き換えます。必要に応じて、デフォルト設定を確認して変更します。
5. [接続] を選択します。リモート接続のパブリッシャーが不明であるという警告が表示された場合は、[接続] を選択して続行します。
6. 以前に保存したパスワードを入力し、[OK] を選択します。
7. 自己署名証明書の性質上、セキュリティ証明書を認証できないという警告が表示されることがあります。次のいずれかを行います。
  - 証明書を信頼する場合は、[はい] を選択してインスタンスに接続します。
  - [Windows] 続行する前に、証明書のサムプリントとシステムログの値を比較して、リモートコンピュータの ID を確認します。[証明書を表示] を選択し、[詳細] タブから [サムプリント] を選択します。この値を [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT の値と比較します。
  - [Mac OS X] 続行する前に、証明書のフィンガープリントとシステムログの値を比較して、リモートコンピュータの ID を確認します。[証明書を表示] を選択し、[詳細] を展開し、[SHA1 フィンガープリント] を選択します。この値を [アクション]、[モニタリングとト



ラブルシューティング]、[システムログの取得] の RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT の値と比較します。

8. RDP 接続が成功すると、RDP クライアントに Windows ログイン画面が表示され、次に Windows デスクトップが表示されます。代わりにエラーメッセージが表示された場合は、「[the section called “リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません”](#)」を参照してください。RDP 接続が完了したら、RDP クライアントを閉じることができます。

## ステップ 3: インスタンスをクリーンアップする

このチュートリアル用に作成したインスタンスを使用した操作が終了したら、インスタンスを終了してクリーンアップする必要があります。クリーンアップする前にこのインスタンスでやる必要がある場合は、「[次のステップ](#)」を参照してください。

### Important

インスタンスを終了するということは、実質的には、そのインスタンスを削除するということです。いったん終了したインスタンスに再接続することはできません。

インスタンスのステータスが shutting down または terminated に変更されるとすぐに、そのインスタンスまたは無料利用枠の制限にカウントされる使用量についての料金の発生が停止します。インスタンスを後で使用するために保持しながら、料金や無料利用枠の制限にカウントされる使用量が発生しないようにするために、インスタンスを今すぐ停止し、後で再度起動できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。

インスタンスを終了するには

1. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。インスタンスの一覧で、インスタンスを選択します。
2. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Terminate instance (インスタンスの終了)] の順に選択します。
3. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Terminate (終了)] を選択します。

Amazon EC2 によって、インスタンスがシャットダウンおよび終了します。インスタンスの終了後、インスタンスはしばらくの間コンソールに表示されたままですが、エントリは自動的に削除されます。終了したインスタンスを自分でコンソールディスプレイから削除することはできません。

## 次のステップ

インスタンスを起動した後、次の手順を見てみるといいかもしれません。

- コンソールを使用して Amazon EC2 無料利用枠の使用状況を追跡する方法について説明します。詳細については、「[the section called “無料利用枠の使用状況の追跡”](#)」を参照してください。
- 使用量が無料利用枠を超えた場合に通知する CloudWatch アラームの設定。詳細については、「AWS Billing ユーザーガイド」の「[AWS 無料利用枠の使用量の追跡](#)」を参照してください。
- EBS ボリュームの追加。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームの作成](#)」を参照してください。
- Run コマンドを使用してリモートに EC2 インスタンスを管理する方法を説明します。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの「[AWS Systems Manager 実行コマンド](#)」を参照してください。
- インスタンス購入オプションについてご覧ください。詳細については、「[Amazon EC2 の請求および購入オプション](#)」を参照してください。
- インスタンスタイプに関するアドバイスを取得します。詳細については、「[EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する](#)」を参照してください。



# Amazon EC2 のベストプラクティス

Amazon EC2 の利点を最大限に高めるために、以下のベストプラクティスを実践することをお勧めします。

## セキュリティ

- AWS リソースおよび API へのアクセス管理は、可能な限り ID プロバイダーおよび IAM ロールによる ID フェデレーションを使用します。詳細については、『IAM ユーザーガイド』の「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。
- セキュリティグループに対して、最小権限となるルールを適用します。
- 定期的にインスタンスのオペレーティングシステムやアプリケーションに対してパッチ処理、更新、および保護を行います。詳細については、「[更新管理](#)」を参照してください。Windows オペレーティングシステム固有のガイドラインについては、「[Windows インスタンスにおけるセキュリティのベストプラクティス](#)」を参照してください。
- Amazon Inspector を使用して、Amazon EC2 インスタンスを自動的に検出し、ソフトウェアの脆弱性やネットワークへの意図しない公開がないかスキャンします。詳細については、[Amazon Inspector ユーザーガイド](#)を参照してください。
- AWS Security Hub コントロールを使用して、Amazon EC2 リソースをセキュリティのベストプラクティスやセキュリティ基準に照らして監視します。セキュリティハブの詳細については、「AWS Security Hub ユーザーガイド」の「[Amazon Elastic Compute Cloud の管理](#)」を参照してください。

## ストレージ

- データの永続性、バックアップ、および復元に対するルートデバイスタイプの影響について理解します。詳細については、「[ルートデバイスタイプ](#)」を参照してください。
- オペレーティングシステム用およびデータ用として個別に Amazon EBS ボリュームを使用します。データのボリュームがインスタンス終了後も保持されることを確認します。詳細については、「[インスタンスの終了時にデータを保持する](#)」を参照してください。
- インスタンスで一時データの格納に使用できるインスタンスストアを使用します。インスタンスを停止、休止、または終了すると、インスタンスストアに格納されたデータは削除されることに注意してください。データベースストレージにインスタンスストアを使用する場合は、耐障害性を確保するレプリケーション係数が設定されたクラスターがあることを確認します。

- EBS ボリュームとスナップショットを暗号化します。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS 暗号化](#)」を参照してください。

## リソース管理

- AWS リソースを追跡および識別するために、インスタンスメタデータおよびリソースのカスタムタグを使用します。詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)」および「[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 の現在の制限を表示します。制限の引き上げに対するリクエストは、制限の引き上げが必要となる前に計画してください。詳細については、「[Amazon EC2 の Service Quotas](#)」を参照してください。
- AWS Trusted Advisor では、お客様の AWS 環境を検査し、コスト削減、システムの可用性とパフォーマンスの向上、セキュリティギャップの封鎖につながるレコメンデーションをお知らせします。詳細については、AWS Support ユーザーガイドの [AWS Trusted Advisor](#) を参照してください。

## バックアップと復旧

- 定期的に [Amazon EBS スナップショット](#) を使用して EBS ボリュームをバックアップし、インスタンスから [Amazon Machine Image \(AMI\)](#) を作成して、それ以降にインスタンスを起動するためのテンプレートとして設定を保存します。このユースケースの実現に役立つ AWS サービスの詳細については、「[AWS Backup](#)」と「[Amazon Data Lifecycle Manager](#)」を参照してください。
- 複数のアベイラビリティゾーンにアプリケーションの重要なコンポーネントをデプロイし、データを適切にレプリケートします。
- インスタンスが再開したときに、動的な IP アドレスを処理するアプリケーションを設計します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定](#)」を参照してください。
- イベントを管理し、対応します。詳細については、「[Amazon EC2 リソースのモニタリング](#)」を参照してください。
- フェイルオーバーを処理する準備が整っていることを確認します。基本的な解決策として、手動でネットワークインターフェイスをアタッチすることも、代替インスタンスに Elastic IP アドレスを関連付けることもできます。詳細については、「[Elastic Network Interface](#)」を参照してください。自動化されたソリューションとして Amazon EC2 Auto Scaling を使用できます。詳細については、「[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)」を参照してください。
- インスタンスと Amazon EBS ボリュームを復元するプロセスを定期的にテストして、データとサービスが正常に復元されるようにします。

## ネットワーク

- アプリケーションの TTL (有効時間) 値を IPv4 と IPv6 で 255 に設定します。小さい値を使用すると、アプリケーショントラフィックの送信中に TTL が期限切れになり、インスタンスの到達可能性の問題が発生する危険性があります。

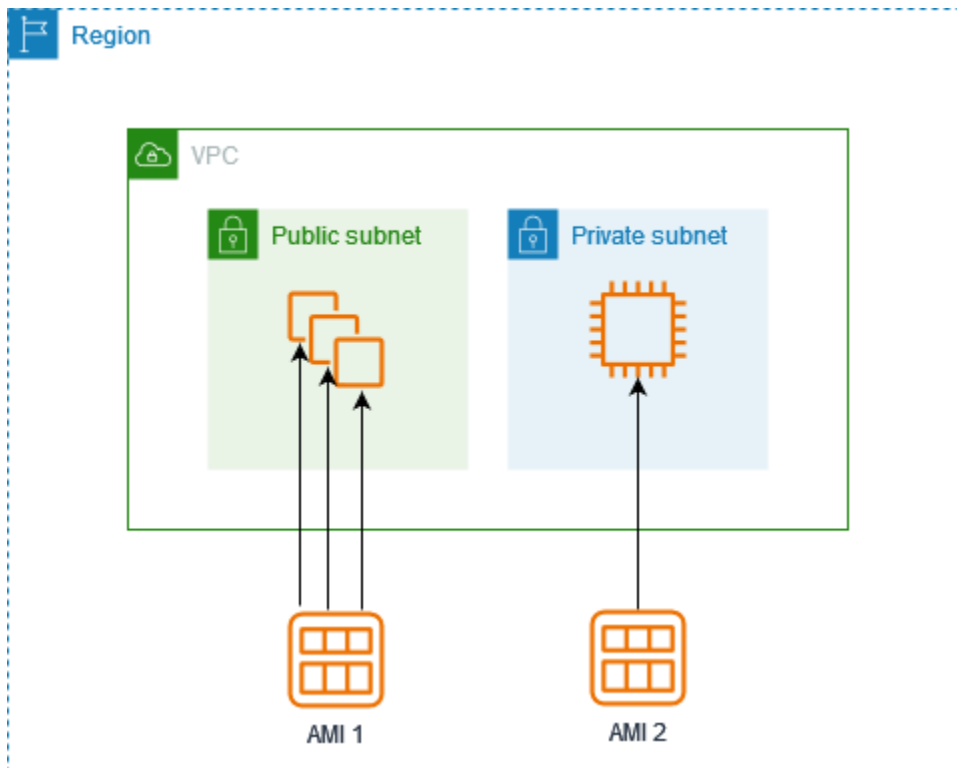
## Amazon EC2 の Amazon マシンイメージ

Amazon マシンイメージ (AMI) は、Amazon EC2 インスタンスをセットアップして起動するために必要なソフトウェアを提供するイメージです。各 AMI にはブロックデバイスマッピングも含まれています。このマッピングで、起動するインスタンスにアタッチするブロックデバイスを指定します。インスタンスを起動するときは、AMI を指定する必要があります。この AMI には、インスタンスに選択したインスタンスタイプとの互換性が必要です。AWS が提供する AMI、パブリック AMI、他のユーザーと共有する AMI、AWS Marketplace から購入した AMI を使用できます。

AMI は、以下に基づいて指定します。

- リージョン
- オペレーティングシステム
- プロセッサアーキテクチャ
- ルートデバイスタイプ
- 仮想化タイプ

同じ設定で複数のインスタンスが必要な場合は、1 つの AMI から複数のインスタンスを起動できます。さまざまな設定のインスタンスが必要なときは、次の図に示すように、異なる AMI を使用してインスタンスを起動できます。



Amazon EC2 インスタンスから AMI を作成し、それを使用して同じ設定でインスタンスを起動できます。AMI を別の AWS リージョンにコピーし、そのリージョンでインスタンスを起動するために使用できます。作成した AMI を他のアカウントと共有して、同じ設定でインスタンスを起動することもできます。AWS Marketplace を使用して AMI を販売できます。

## 内容

- [Amazon EC2 の AMI タイプと特性](#)
- [EC2 インスタンスの要件を満たす AMI を検索する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの AWS Marketplace の有料 AMI](#)
- [Amazon EC2 AMI ライフサイクル](#)
- [Amazon EC2 ブートモードでのインスタンスの起動動作](#)
- [EBS-backed AMI での暗号化の利用](#)
- [Amazon EC2 での共有 AMI の使用方法について](#)
- [Amazon EventBridge を使用して AMI イベントをモニタリングする](#)
- [AMI の請求情報について](#)
- [Amazon EC2 の AMI クォータ](#)

## Amazon EC2 の AMI タイプと特性

インスタンスを起動するときを選択する AMI には、選択したインスタンスタイプとの互換性が必要です。次の特性に基づき、使用する AMI を選択できます。

- [リージョン](#)
- オペレーティングシステム
- プロセッサアーキテクチャ
- [起動許可](#)
- [ルートデバイスタイプ](#)
- [仮想化タイプ](#)

### 起動許可

AMI の所有者は、起動許可を指定することで可用性を決定します。起動許可は次のように分類されます。

起動アクセス許可	説明
パブリック	所有者はすべての AWS アカウントに起動許可を与えます。
明示的	所有者は特定の AWS アカウント、組織、または組織単位 (OU) に起動許可を与えます。
暗示的	所有者には AMI の暗示的起動許可があります。

Amazon や Amazon EC2 コミュニティではさまざまなパブリック AMI を提供しています。詳細については、[Amazon EC2 での共有 AMI の使用方法について](#) を参照してください。デベロッパーは自分の AMI に料金を請求できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの AWS Marketplace の有料 AMI](#)」を参照してください。

### ルートデバイスタイプ

すべての AMI が Amazon EBS-Backed と Instance Store-Backed のいずれかに分類されます。

- Amazon EBS-backed AMI – AMI から起動されるインスタンスのルートデバイスが、Amazon EBS スナップショットから作成される Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) ボリュームであることを意味します。Linux AMI と Windows AMI の両方でサポート。
- Amazon instance store-backed AMI - AMI から起動したインスタンスのルートデバイスは、Amazon S3 に保存されたテンプレートから作成されたインスタンスストアボリュームです。Linux AMI でのみサポート。Windows AMI はルートデバイスのインスタンスストアをサポートしていません。

詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのルートボリューム](#)」を参照してください。

次の表では、2 種類の AMI を使用した場合の重要な相違点をまとめています。

特徴	Amazon EBS-backed AMI	Amazon instance store-backed AMI
ルートデバイスボリューム	EBS ボリューム	インスタンスストアボリューム
インスタンスの起動時間	通常 1 分以内	通常 5 分以内
データの永続性	デフォルトでは、インスタンスを終了するとルートボリュームは削除されます。* EBS ボリュームにある他のデータはすべて、インスタンスの終了後もデフォルトで保持されます。	インスタンスストアボリューム上のデータは、インスタンスの存続中のみ使用できます。
停止状態	停止状態になっている場合があります。インスタンスが停止して実行されていない場合でも、ルートボリュームは Amazon EBS で保持されます。	実行中もしくは終了のどちらの場合でも、インスタンスを停止状態にすることができない
変更	インスタンスの停止中に、インスタンスタイプ、カーネル、RAM	インスタンスの属性は、インスタンスを削除するまで固定。

特徴	Amazon EBS-backed AMI	Amazon instance store-backed AMI
	ディスク、およびユーザーデータが変更可能	
料金	インスタンスの使用量、EBS ボリューム、また、EBS スナップショットとして保存した AMI に対して料金が発生します。	インスタンスの使用量や Amazon S3 に保存した AMI に対して料金が発生します。
AMI の作成/バンドル	単一のコマンドまたは呼び出しを使用	AMI ツールをインストールして使用する必要があります

\* デフォルトでは、EBS ルートボリュームには DeleteOnTermination フラグが true に設定されています。このフラグを変更し、終了後もボリュームを保持する方法については、「[Amazon EC2 インスタンスの終了後も Amazon EBS ルートボリュームを保持する](#)」を参照してください。

\*\* io2 EBS ブロックエクспレスのみでサポートされています。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[プロビジョンド IOPS SSD Block Express ボリューム](#)」を参照してください。

## AMI のルートデバイスタイプの判別

EC2 インスタンスの起動に使用する AMI によってルートボリュームのタイプが決まります。EC2 インスタンスのルートボリュームは、EBS ボリュームまたはインスタンスストアボリュームのどちらかです。[Nitro ベースのインスタンス](#)は、EBS ルートボリュームのみをサポートしています。インスタンスストアルートボリュームをサポートするインスタンスタイプは C1、C3、D2、I2、M1、M2、M3、R3、X1 のみです。

コンソールを使用して AMI のルートデバイスタイプを判別するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] をクリックした後、AMI を選択します。
3. 次のように、[Details] (詳細) タブで [Root device type] (ルートデバイスタイプ) の値を確認します。
  - ebs — これは EBS-Backed AMI です。



- `instance store` — これは instance store-backed AMI です。

コマンドラインを使用して AMI のルートデバイスタイプを判別するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。

- [describe-images](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## 仮想化タイプ

Amazon マシンイメージでは、2つの仮想化タイプ (準仮想化 (PV) およびハードウェア仮想マシン (HVM)) のどちらかを使用します。PV AMI と HVM AMI の主な違いは、起動の方法と、パフォーマンス向上のための特別なハードウェア拡張機能 (CPU、ネットワーク、ストレージ) を利用できるかどうかという点です。Windows AMI は、HVM AMI です。

以下の表では、HVM と PV AMI を比較しています。

特徴	HVM	PV
説明	HVM AMI は、完全に仮想化された一連のハードウェアを備えており、イメージのルートブロックデバイスのマスターブートレコードを実行することによって起動します。この仮想化タイプでは、ベアメタルハードウェア上でオペレーティングシステムが動作すると同様に、修正を行わなくても仮想マシン上でオペレーティングシステムを直接実行することができます。Amazon EC2 ホストシステムでは、ゲストに提供されている基盤となるハードウェアの一部また	PV AMIs は、PV-GRUB と呼ばれる特別なブートローダーを使用して起動します。このブートローダーによって起動サイクルが開始され、イメージの <code>menu.lst</code> ファイルで指定されているカーネルがチェーンロードされます。準仮想化のゲストは、仮想化を明示的にサポートしていないホストハードウェアで実行できません。PV-GRUB の詳細や Amazon EC2 での使用方法については、「 <a href="#">ユーザー提供カーネル</a> 」を参照してください。

特徴	HVM	PV
	はすべてがエミュレートされます。	
サポートされるインスタンスタイプ	すべての現行世代のインスタンスタイプは HVM AMI をサポートします。	次の旧世代のインスタンスタイプは、PV AMI をサポートします: C1、C3、M1、M3、M2、および T1。現行世代のインスタンスタイプは PV AMI をサポートしません。
ハードウェア拡張のサポート	HVM のゲストは、ホストシステム上の基盤となるハードウェアへの高速なアクセスを可能にするハードウェア拡張を利用できます。拡張ネットワークや GPU 処理を使用するために必要です。専用のネットワークや GPU デバイスに命令を伝達するには、OS がネイティブハードウェアプラットフォームにアクセスできる必要があります。HVM 仮想化ではこのアクセスが可能です。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワーキング</a> 」を参照してください。	いいえ。拡張ネットワークや GPU 処理などの特別なハードウェア拡張を利用することはできません。
<u>検索方法</u>	コンソールまたは <a href="#">describe-images</a> コマンドを使用して、AMI の仮想化タイプが hvm に設定されていることを確認します。	コンソールまたは <a href="#">describe-images</a> コマンドを使用して、AMI の仮想化タイプが paravirtual に設定されていることを確認します。

## PV on HVM

従来、準仮想化のゲストはストレージやネットワークの操作については、HVM のゲストよりも高いパフォーマンスを実現していました。これは、準仮想化のゲストでは I/O 用の特別なドライバー (ネットワークとディスクのハードウェアをエミュレートする際のオーバーヘッドが回避されます) を活用することができたためです。これに対して、HVM のゲストでは、エミュレートされたハードウェアに対する命令を変換する必要がありました。現在では、PV ドライバーを HVM のゲストで利用できるようになりました。このため、準仮想化された環境で実行するためのできないオペレーティングシステムでも、これらのドライバーを使用することで、ストレージやネットワークの I/O でパフォーマンスの向上を確認することができます。このような PV on HVM ドライバーを使用すると、HVM のゲストで、準仮想化のゲストと同じまたはより優れたパフォーマンスを実現できます。

## EC2 インスタンスの要件を満たす AMI を検索する

AMI には、インスタンスの起動に必要な、オペレーティングシステムやルートボリュームのタイプなどのコンポーネントとアプリケーションが含まれています。インスタンスを起動するには、要件を満たす AMI を検索する必要があります。

AMI を選択する際には、起動するインスタンスについて求められる可能性のある次の要件を検討してください。

- AMI ID としての AMI の AWS リージョンは、各リージョンに固有のものです。
- オペレーティングシステム (Linux、Windows など)。
- アーキテクチャ (32 ビット、64 ビット、64 ビット ARM など)。
- ルートデバイスタイプ (Amazon EBS、インスタンスストアなど)。
- プロバイダー (Amazon Web Services など)。
- 追加のソフトウェア (SQL Server など)。

Amazon Linux 2023 AMI を検索するには、「Amazon Linux 2023 ユーザーガイド」の「[Amazon EC2 での AL2023](#)」を参照してください。

Ubuntu AMI を検索するには、Canonical Ubuntu ウェブサイトの「[Amazon EC2 AMI Locator](#)」を参照してください。

RHEL AMI を検索するには、Red Hat ウェブサイトの「[Red Hat Enterprise Linux Images \(AMI\) Available on Amazon Web Services \(AWS\)](#)」を参照してください。

ニーズに合った AMI を検索する方法はいろいろあります。Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、AWS Tools for Windows PowerShell、および AWS Systems Manager を使用して AMI を検索できます。

## Amazon EC2 コンソールを使用して AMI を検索する

Amazon EC2 コンソールを使用して AMI を検索できます。インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを起動するときに、AMI のリストから目的のインスタンスを選択できます。また、[Images] (イメージ) ページを使用して使用可能なすべての AMI を検索することもできます。

インスタンス起動ウィザードを使用して AMI を検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーから、インスタンスを起動するリージョンを選択します。お客様は場所に関係なく、使用できるリージョンをどれでも選択できます。AMI ID は各 AWS リージョンで固有です。
3. コンソールダッシュボードで [インスタンスの作成] を選択します。
4. [アプリケーションと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)] にある [クイックスタート] を選択し、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択します。次に、[Amazon マシンイメージ (AMI)] で、よく使用されている AMI の 1 つをリストから選択します。必要な AMI が表示されていない場合は、[Browser more AMIs] (その他の AMI を閲覧) を選択して、AMI の全カタログを参照します。詳細については、「[アプリケーションと OS イメージ \(Amazon マシンイメージ\)](#)」を参照してください。

AMI ページを使用して AMI を検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーから、インスタンスを起動するリージョンを選択します。お客様は場所に関係なく、使用できるリージョンをどれでも選択できます。AMI ID は各 AWS リージョンで固有です。
3. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
4. (オプション) フィルターと検索オプションを使用すると、表示される AMI を限定して、条件に一致する AMI のみを表示できます。

例えば、AWS で提供されるすべての AMI を表示するには、[パブリックイメージ] を選択します。次に、検索オプションを使用して、AMI のリストに表示される範囲を指定します。検索バーをクリックし、メニューから [Owner alias] (所有者エイリアス)、[=] 演算子の順に選択し、値として [Amazon] を選択します。Linux や Windows など、特定のプラットフォームに対応する AMI を検索するには、[検索] バーを再度選択して [プラットフォーム] を選択し、そして [=] 演算子を選択して、表示されたリストからオペレーティングシステムを選択します。

5. (オプション) [設定] アイコンを選択して、ルートデバイスタイプなど、表示するイメージ属性を選択します。あるいは、一覧から AMI を選択し、[Details] (詳細) タブにそのプロパティを表示できます。
6. AMI を選択する前に、その AMI が Instance Store-Backed と Amazon EBS-Backed のどちらであるかを確認し、その違いを認識しておくことが重要です。詳細については、「[ルートデバイスタイプ](#)」を参照してください。
7. この AMI からインスタンスを起動するには、インスタンスを選択し、[イメージからのインスタンスの起動] を選択します。コンソールを使用してインスタンスを起動する方法については、[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#) を参照してください。まだインスタンスを起動する準備ができていない場合は、後で使用するために AMI ID を記録します。

## AWS CLI を使用した AMI の検索

[describe-images](#) AWS CLI コマンドを使用して、要件に一致する AMI のみを一覧表示できます。要件に一致する AMI が見つかったら、インスタンスの起動に使用できるようにその ID をメモしておきます。詳細については、[AWS Command Line Interface User Guide] (ユーザーガイド) の [\[Launch your instance\]](#) (インスタンスを起動) を参照してください。

[describe-images](#) コマンドは、フィルタリングパラメータをサポートしています。例えば、Amazon が所有するパブリック AMI を表示するのに `--owners` パラメーターを使用します。

```
aws ec2 describe-images --owners amazon
```

Windows AMI のみを表示するには、前のコマンドに以下のフィルターを追加します。

```
--filters "Name=platform,Values=windows"
```

Amazon EBS-backed AMI のみを表示するには、上記のコマンドに以下のフィルターを追加します。

```
--filters "Name=root-device-type,Values=ebs"
```

### Important

`describe-images` コマンドの `--owners` パラメータを省略すると、所有権に関係なく、起動許可があるすべてのイメージが返されます。

## AWS Tools for Windows PowerShell を使用した AMI の検索

PowerShell コマンドレットを使用して、要件に一致する Windows AMI のみを表示できます。詳細と例については、「AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド」の「[Windows PowerShell を使用した Amazon マシンイメージの検索](#)」を参照してください。

要件に一致する AMI が見つかったら、インスタンスの起動に使用できるようにその ID をメモしておきます。詳細については、「AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド」の「[Windows PowerShell を使用した Amazon EC2 インスタンスの起動](#)」を参照してください。

## Systems Manager パラメータを使用して AMI を検索する

Amazon EC2 コンソールで EC2 インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを起動する場合は、リストから AMI を選択（「[Amazon EC2 コンソールを使用して AMI を検索する](#)」で説明）するか、AMI ID をポイントする AWS Systems Manager パラメータを選択（このセクションで説明）します。オートメーションコードを使用してインスタンスを作成する場合は、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを指定できます。

Systems Manager パラメータは、Systems Manager パラメータストアで作成できるユーザー定義のキーと値のペアです。パラメータストアは、アプリケーションの設定値を外部化するための一元的なストアを提供します。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの「[AWS Systems Manager Parameter Store](#)」を参照してください。

AMI ID をポイントするパラメータを作成する場合は、データ型に `aws:ec2:image` を指定してください。このデータ型を指定すると、パラメータの作成時または変更時にパラメータ値が AMI ID として検証されます。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの「[Amazon マシンイメージ ID のパラメータのネイティブサポート](#)」を参照してください。

### トピック

- [ユースケース](#)
- [アクセス許可](#)
- [制約事項](#)
- [Systems Manager パラメータを使用したインスタンスの起動](#)

### ユースケース

Systems Manager パラメータを使用して AMI ID を指すようにすると、ユーザーがインスタンスの起動時に適切な AMI を簡単に選択できるようになります。Systems Manager パラメータにより、オートメーションコードのメンテナンスを簡素化することもできます。



## ユーザーの利便性の向上

特定の AMI を使用してインスタンスを作成する必要があり、その AMI を定期的に更新する場合は、AMI を見つけるために Systems Manager パラメータを選択するようにユーザーに求めることをお勧めします。ユーザーに Systems Manager パラメータを選択するように求めると、インスタンスの起動に最新の AMI が使用されるようになります。

例えば、組織内で毎月最新のオペレーティングシステムとアプリケーションパッチが適用された AMI の新しいバージョンを作成するとします。また、ユーザーに最新バージョンの AMI を使用してインスタンスを作成するように求めるとします。ユーザーに最新バージョンを確実に使用させるには、適切な AMI ID をポイントする Systems Manager パラメータ (例: golden-ami など) を作成することができます。新しいバージョンの AMI を作成するたびに、パラメータの AMI ID の値を更新して常に最新の AMI をポイントするようにします。ユーザーは毎回同じ Systems Manager パラメータを選択し続けるため、AMI の定期的な更新について知る必要はありません。AMI に Systems Manager パラメータを使用すると、ユーザーはインスタンスの起動に適切な AMI を簡単に選択できるようになります。

## オートメーションコードの保守の簡素化

オートメーションコードを使用してインスタンスを作成する場合は、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを指定できます。新しいバージョンの AMI を作成したら、最新の AMI を指すようにパラメータの AMI ID の値を変更できます。パラメータを参照するオートメーションコードは、新しいバージョンの AMI を作成するたびに修正する必要はありません。これにより、オートメーションのメンテナンスが簡素化されるため、デプロイのコストの削減に役立ちます。

### Note

Systems Manager パラメータが指す AMI ID を変更しても、実行中のインスタンスは影響を受けません。

## アクセス許可

インスタンス起動ウィザードで AMI ID をポイントする Systems Manager パラメータを使用する場合は、IAM ポリシーに次のアクセス許可を追加する必要があります。

- `ssm:DescribeParameters` – Systems Manager パラメータを表示および選択するためのアクセス許可を付与します。
- `ssm:GetParameters` – Systems Manager パラメータの値を取得するためのアクセス許可を付与します。

また、特定の Systems Manager パラメータへのアクセスを制限することもできます。詳細と IAM ポリシーの例については、「[例: EC2 起動インスタンスウィザードの使用](#)」を参照してください。

## 制約事項

AMI と Systems Manager パラメータはリージョンに固有です。リージョン間で同じ Systems Manager パラメータ名を使用するには、それぞれのリージョンで同じ名前の Systems Manager パラメータを作成します (例: golden-ami など)。それぞれのリージョンの Systems Manager パラメータでそのリージョンの AMI をポイントします。

## Systems Manager パラメータを使用したインスタンスの起動

コンソールまたは AWS CLI を使用してインスタンスを作成できます。AMI ID を指定する代わりに、AMI ID をポイントする AWS Systems Manager パラメータを指定できます。

Systems Manager パラメータを使用して AMI を検索するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーから、インスタンスを起動するリージョンを選択します。お客様は場所に関係なく、使用できるリージョンをどれでも選択できます。
3. コンソールダッシュボードで [インスタンスの作成] を選択します。
4. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、[Browse more AMIs] (その他の AMI を閲覧する) を選択します。
5. 検索バーの右側にある矢印ボタンを選択し、[Search by Systems Manager parameter] (Systems Manager パラメータで検索) を選択します。
6. [Systems Manager parameter (Systems Manager パラメータ)] でパラメータを選択します。対応する AMI ID が [Currently resolves to] (現在、以下に解決されています) の下に表示されます。
7. [検索] を選択します。AMI ID に一致する AMI がリストに表示されます。
8. リストから AMI を選択し、[Select (選択)] を選択します。

インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを起動する方法の詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

AMI ID の代わりに AWS Systems Manager パラメータを使用してインスタンスを作成するには (AWS CLI)

次の例では、Systems Manager パラメータの golden-ami を使用して m5.xlarge インスタンスを作成します。このパラメータは AMI ID をポイントします。



このパラメータをコマンドで指定するには、`resolve:ssm:/parameter-name` 構文を使用します。この場合、`resolve:ssm` は標準のプレフィクス、`parameter-name` は一意のパラメータ名です。パラメータ名では、大文字と小文字が区別されることに注意してください。パラメータ名のバックスラッシュは、パラメータが階層の一部である場合にのみ必要です (例: `/amis/production/golden-ami`)。パラメータが階層の一部でない場合は、バックスラッシュを省略できます。

この例では、`--count` パラメータと `--security-group` パラメータは含まれていません。`--count` はデフォルトで 1 になります。デフォルトの VPC とデフォルトのセキュリティグループがある場合は、これらが使用されます。

```
aws ec2 run-instances
  --image-id resolve:ssm:/golden-ami
  --instance-type m5.xlarge
  ...
```

特定のバージョンの AWS Systems Manager パラメータを使用してインスタンスを作成するには (AWS CLI)

Systems Manager パラメータでは、バージョンがサポートされています。パラメータの各バージョンには、一意のバージョン番号が割り当てられます。パラメータのバージョンは、`resolve:ssm:parameter-name:version` のように参照できます。`version` は一意のバージョン番号です。デフォルトでは、パラメータのバージョンを指定しない場合は最新バージョンが使用されます。

次の例では、バージョン 2 のパラメータを使用します。

この例では、`--count` パラメータと `--security-group` パラメータは含まれていません。`--count` の場合、デフォルトは 1 です。デフォルトの VPC とデフォルトのセキュリティグループがある場合は、そのデフォルトが使用されます。

```
aws ec2 run-instances
  --image-id resolve:ssm:/golden-ami:2
  --instance-type m5.xlarge
  ...
```

AWS が提供するパブリックパラメータを使用してインスタンスを起動するには

Systems Manager には、AWS が提供するパブリック AMI 用のパブリックパラメータがあります。インスタンスの起動時にパブリックパラメータを使用することで、確実に最新の AMI を使用することができます。

詳細については、「[Systems Manager パブリックパラメータを使用して最新の AMI を検索する](#)」を参照してください。

## Systems Manager パブリックパラメータを使用して最新の AMI を検索する

AWS Systems Manager には、AWS によって維持されるパブリック AMI 用のパブリックパラメータがあります。インスタンスの起動時にパブリックパラメータを使用することで、確実に最新の AMI を使用することができます。例えば、パブリックパラメータ `/aws/service/ami-amazon-linux-latest/al2023-ami-kernel-default-arm64` はすべてのリージョンで使用でき、特定のリージョンの arm64 アーキテクチャ対応 Amazon Linux 2023 AMI の最新バージョンを常にポイントします。

パブリックパラメータは次のパスから使用できます。

- Linux – `/aws/service/ami-amazon-linux-latest`
- Windows – `/aws/service/ami-windows-latest`

現在の AWS リージョン内のすべての Linux AMI または Windows AMI のリストを表示するには

次の [get-parameters-by-path](#) AWS CLI コマンドを使用して、現在の AWS リージョン内のすべての Linux AMI または Windows AMI のリストを表示します。 `--path` パラメータの値は、Linux と Windows では異なります。

Linux の場合:

```
aws ssm get-parameters-by-path \  
  --path /aws/service/ami-amazon-linux-latest \  
  --query "Parameters[].Name"
```

Windows の場合:

```
aws ssm get-parameters-by-path \  
  --path /aws/service/ami-windows-latest \  
  --query "Parameters[].Name"
```

パブリックパラメータを使用してインスタンスを作成するには

次の例では、イメージ ID の Systems Manager パブリックパラメータを指定して、最新の Amazon Linux 2023 AMI でインスタンスを起動します。

このパラメータをコマンドで指定するには、`resolve:ssm:public-parameter` 構文を使用します。`resolve:ssm` は標準のプレフィクス、`public-parameter` はパブリックパラメータのパスと名前です。

この例では、`--count` パラメータと `--security-group` パラメータは含まれていません。`--count` はデフォルトで 1 になります。デフォルトの VPC とデフォルトのセキュリティグループがある場合は、これらが使用されます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id resolve:ssm:/aws/service/ami-amazon-linux-latest/al2023-ami-kernel-  
  default-x86_64 \  
  --instance-type m5.xlarge \  
  --key-name MyKeyPair
```

詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Working with public parameters](#)」を参照してください。

Systems Manager パラメータを使用する例については、「[AWS Systems Manager Parameter Store を使用した最新の Amazon Linux AMI ID のクエリ](#)」および「[AWS Systems Manager Parameter Store を使用した最新の Windows AMI のクエリ](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの AWS Marketplace の有料 AMI

有料 AMI は、AWS Marketplace で販売されている AMI です。AWS Marketplace は、EC2 インスタンスの起動に使用できる AMI など、AWS で実行されるソフトウェアを購入できるオンラインストアです。AWS Marketplace AMI はデベロッパーツールなどカテゴリ別に整理されており、ユーザーは要件に適合する製品を見つけることができます。AWS Marketplace の詳細については、[AWS Marketplace](#) のウェブサイト参照してください。

Red Hat のような組織のサービス契約に付属する AMI など、サードパーティーの AMI を AWS Marketplace で購入できます。また、AMI を作成し、AWS Marketplace で他の Amazon EC2 ユーザーに販売することもできます。安全で信頼性が高く、便利な AMI を作成して、一般公開する手順はきわめて単純で、いくつかのシンプルなガイドラインにしたがうだけです。共有 AMI の作成および使用方法の詳細については、[Amazon EC2 での共有 AMI の使用方法について](#) を参照してください。

有料 AMI からのインスタンスの起動は、他の AMI からのインスタンスの起動と同じです。追加パラメータは必要ありません。インスタンスは、AMI の所有者が設定した料金と、Amazon EC2 で `m5.small` インスタンスタイプを実行する場合の 1 時間あたりの料金など、関連ウェブサービスの標

準使用料に基づいて課金されます。税金が加算されることもあります。有料 AMI の所有者は、特定のインスタンスがその有料 AMI から起動されたかどうかを確認できます。

### Important

Amazon DevPay は新しい販売者または製品の受付を停止しました。現在は AWS Marketplace が、ソフトウェアとサービスを AWS で販売しており、唯一の統一された e コマースプラットフォームとなっています。AWS Marketplace でソフトウェアをデプロイし販売する方法については、[AWS Marketplace での販売](#)を参照してください。AWS Marketplace は Amazon EBS-Backed の AMI をサポートしています。

## 内容

- [AWS Marketplace で AMI を販売する](#)
- [有料 AMI の検索](#)
- [AWS Marketplace で有料 AMI を購入する](#)
- [インスタンスから AWS Marketplace 製品コードを取得する](#)
- [サポートされている AWS Marketplace 製品の有料サポートを使用する](#)
- [有料およびサポートされる AMI の請求書](#)
- [AWS Marketplace サブスクリプションを管理する](#)

## AWS Marketplace で AMI を販売する

AWS Marketplace を使用して AMI を販売できます。AWS Marketplace では体系的に買い物をすることができます。また AWS Marketplace は、Amazon EBS-Backed AMI、リザーブドインスタンス、スポットインスタンスなどの AWS 機能もサポートしています。

AWS Marketplace で AMI を販売する方法の詳細については、[AWS Marketplace での販売](#)を参照してください。

## 有料 AMI の検索

購入できる AMI を検索する方法はいくつかあります。例えば、[AWS Marketplace](#)、Amazon EC2 コンソール、コマンドラインを使用できます。あるいは、デベロッパーが有料 AMI に関する情報をお客様にお知らせすることがあります。

## コンソールを使用した有料 AMI の検索

コンソールを使用して有料 AMI をを見つけるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
3. 最初のフィルタで、[パブリックイメージ] を選択します。
4. 検索バーで、[Owner alias] (所有者エイリアス)、[=]、[aws-marketplace] の順に選択します。
5. 製品コードがわかっている場合は、[Product code] (製品コード)、[=] の順に選択し、製品コードを入力します。

## AWS Marketplace を使用して有料 AMI を検索する

AWS Marketplace を使用して有料 AMI をを見つけるには

1. を開く。。 [AWS Marketplace](#)
2. 検索フィールドにオペレーティングシステムの名前を入力し、検索ボタン (虫眼鏡) を選択します。
3. 検索結果をさらに絞るには、カテゴリまたはフィルタを利用します。
4. 各製品には、製品タイプ (AMI または Software as a Service) のラベルが付けられています。

## AWS CLI を使用した有料 AMI の検索

次の [describe-images](#) コマンド (AWS CLI) を使用して、有料 AMI を見つけることができます。

```
aws ec2 describe-images
  --owners aws-marketplace
```

このコマンドは、有料 AMI の製品コードなど、各 AMI を説明するさまざまな詳細を返します。describe-images からの出力には、次のような製品コードのエントリがあります:

```
"ProductCodes": [
  {
    "ProductCodeId": "product_code",
    "ProductCodeType": "marketplace"
```

```
    }
  ],
}
```

製品コードがわかっている場合は、結果を製品コードでフィルタリングすることができます。次の例は、指定された製品コードを持つ最新の AMI を返します。

```
aws ec2 describe-images
  --owners aws-marketplace \
  --filters "Name=product-code,Values=product_code" \
  --query "sort_by(Images, &CreationDate)[-1].[ImageId]"
```

Tools for Windows PowerShell を使用して有料 AMI を見つける

次の [Get-EC2Image](#) コマンドを使用して有料 AMI を見つけることができます。

```
PS C:\> Get-EC2Image -Owner aws-marketplace
```

有料 AMI の出力には、製品コードが含まれています。

ProductCodeId	ProductCodeType
-----	-----
<i>product_code</i>	marketplace

製品コードがわかっている場合は、結果を製品コードでフィルタリングすることができます。次の例は、指定された製品コードを持つ最新の AMI を返します。

```
PS C:\> (Get-EC2Image -Owner aws-marketplace -Filter @{"Name"="product-
code";"Value"="product_code"}) | sort CreationDate -Descending | Select-Object -First
1).ImageId
```

## AWS Marketplace で有料 AMI を購入する

AMI を使用して Amazon EC2 インスタンスを起動するには、有料 AMI にサインアップする (購入する) 必要があります。

通常、有料 AMI の販売者は、価格や購入サイトへのリンクなど、AMI に関する情報を提供します。リンクをクリックすると、最初に AWS へのログインが求められます。ログイン後、AMI を購入できます。

## コンソールを使用した有料 AMI の購入

Amazon EC2 Launch Wizard を使用して有料 AMI を購入できます。詳細については、[AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する](#) を参照してください。

## AWS Marketplace を使用した製品の登録

AWS Marketplace を使用するには、AWS アカウントが必要です。AWS Marketplace 製品からインスタンスを起動するには、Amazon EC2 サービスを利用するためのサインアップと、インスタンスを起動する製品のサブスクリプションが必要です。次のいずれかの方法を使用して、AWS Marketplace で製品をサブスクライブします。

- AWS Marketplace ウェブサイト: 1-Click デプロイメント機能で、事前に設定したソフトウェアをすばやく起動できます。詳細については、「[AMI-based products in AWS Marketplace](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 Launch Wizard : AMI を検索し、ウィザードからインスタンスを直接起動できます。詳細については、「[AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## インスタンスから AWS Marketplace 製品コードを取得する

インスタンスの AWS Marketplace 製品コードは、インスタンスメタデータを使用して取得できます。インスタンスに製品コードが含まれる場合、Amazon EC2 はそれを返します。メタデータの取得については、[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#) を参照してください。

製品コードを取得するには、インスタンスのオペレーティングシステムのコマンドを使用します。

Linux

IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/product-codes
```

IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/product-codes
```



## Windows

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/product-codes
```

## サポートされている AWS Marketplace 製品の有料サポートを使用する

Amazon EC2 は、デベロッパーがソフトウェア (またはそれに由来する AMI) のサポートを提供できるように手配します。デベロッパーは、お客様がサインアップして使用できるサポート製品を提供することができます。サポート製品にサインアップすると、デベロッパーはお客様に製品コードを渡します。お客様はそのコードをご自分の AMI に関連付ける必要があります。これにより、デベロッパーは、ユーザーのインスタンスがサポート対象であることを確認できます。また、お客様が製品からインスタンスを実行すると、デベロッパーが定めた製品の利用規約にしたがい、お客様に課金されます。

### Important

リザーブドインスタンスとともにサポート製品を使用することはできません。お客様は常に、サポート製品の販売者が指定した価格を支払います。

製品コードと自分の AMI を関連付けるには、次のコマンドの 1 つを使用します。ami\_id は AMI の ID で、product\_code は製品コードです。

- [modify-image-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-image-attribute --image-id ami_id --product-codes "product_code"
```

- [Edit-EC2ImageAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami_id -ProductCode product_code
```

一度設定した製品コード属性を変更したり削除したりすることはできません。

## 有料およびサポートされる AMI の請求書

有料またはサポートされた AMI の使用料金がお客様のクレジットカードに請求され、その金額を記載した E メールが毎月末に届きます。これは通常の Amazon EC2 使用料金とは別に請求されます。詳細については、AWS Marketplace 購入者ガイドの「[製品の支払い](#)」をご参照ください。



## AWS Marketplace サブスクリプションを管理する

AWS Marketplace ウェブサイトでは、サブスクリプションの詳細の確認、使用に関するベンダー指示の表示、サブスクリプションの管理などを行うことができます。

サブスクリプションの詳細を確認するには

1. [AWS Marketplace](#) にログインします。
2. [Your Marketplace Account] を選択します。
3. [Manage your software subscriptions] を選択します。
4. 現在のすべてのサブスクリプションが表示されます。実行中のインスタンスに接続するためのユーザー名など、製品の使用に関する特定の手順を表示するには、[使用手順] を選択します。

AWS Marketplace のサブスクリプションをキャンセルするには

1. サブスクリプションによって実行されていたすべてのインスタンスを終了したことを確認します。
  - a. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
  - b. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  - c. インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。
  - d. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[終了 (削除)] を選択します。
2. [AWS Marketplace](#) にログインし、[Your Marketplace Account] (自分の Marketplace アカウント)、[Manage your software subscriptions] (ソフトウェアサブスクリプションの管理) の順に選択します。
3. [Cancel subscription] を選択します。取り消しの確認を求めるプロンプトが表示されます。

### Note

受信登録をキャンセルすると、その AMI からインスタンスを起動できなくなります。その AMI を再度使用するには、AWS Marketplace ウェブサイトまたは Amazon EC2 コンソールの起動ウィザードを使用して、その AMI を再度サブスクライブする必要があります。

# Amazon EC2 AMI ライフサイクル

Amazon マシンイメージ (AMI) は、インスタンスをセットアップして起動するために必要なソフトウェアを提供するイメージです。インスタンスを起動するときは、AMI を指定する必要があります。

Amazon は、インスタンスの起動に使用できる AMI を提供しています。独自の AMI を作成することもできます。例えば、既存の AMI からインスタンスを起動し、インスタンスをカスタマイズ (ソフトウェアのインストールやオペレーティングシステムの設定など) して、この更新された環境を新しい AMI として保存できます。インスタンスのカスタマイズはすべて AMI に保存されるため、新しい AMI から起動するインスタンスにはこれらのカスタマイズが含まれます。

AMI は、AMI が作成された AWS リージョンでのみ使用できます。複数のリージョンで同じ設定を使用してインスタンスを起動する必要がある場合は、1 つのリージョンに AMI を作成してから、AMI を他のリージョンにコピーできます。

インスタンスを一時的に使用できないようにするには、AMI を無効にします。AMI を無効にすると、それを使用して新しいインスタンスを起動できなくなります。AMI を有効にすると、それを使用してインスタンスを再度起動できます。AMI の登録を解除しても、AMI から既に起動したインスタンスに影響を与えることはありません。

不要になった AMI は登録を解除できます。AMI の登録を解除すると、それを使用して新しいインスタンスを起動できなくなります。AMI の登録を解除しても、AMI から既に起動したインスタンスに影響を与えることはありません。

Amazon Data Lifecycle Manager を使用して、Amazon EBS-backed AMI とそのバックアップスナップショットの作成、保持、コピー、非推奨、登録削除を自動化できます。詳細については、「[Amazon Data Lifecycle Manager](#)」を参照してください。

## 内容

- [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)
- [instance store-backed AMI を作成する](#)
- [Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)
- [Amazon EC2 AMI のコピー](#)
- [S3 を使用して AMI を保存および復元する](#)
- [新規の Amazon EC2 AMI の作成に使用されるソース AMI を識別](#)

- [Amazon EC2 AMI が最後に使用された日時を確認する](#)
- [Amazon EC2 AMI を非推奨にする](#)
- [Amazon EC2 AMI を無効にする](#)
- [Amazon EC2 AMI の登録を解除する](#)

## Amazon EBS-backed AMI を作成する

Amazon EC2 インスタンスまたは Amazon EC2 インスタンスのルートデバイスのスナップショットから、独自の Amazon EBS-backed AMI を作成できます。

インスタンスから Amazon EBS-backed AMI を作成するには、既存の Amazon EBS-backed AMI を使用してインスタンスを起動することから開始します。この AMI は、例えば、AWS Marketplace から取得した AMI、[VM Import/Export](#) を使用して作成した AMI、またはユーザーがアクセス可能なその他の任意の AMI です。特定の要件を満たすようにインスタンスをカスタマイズしたら、新しい AMI を作成して登録します。その後、新しい AMI を使用して、カスタマイズした新しいインスタンスを起動できます。

以下に説明された手順は、暗号化された Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) ボリューム (ルートボリュームを含む) でバックアップされた Amazon EC2 インスタンスにも、暗号化されていないボリューム同様に機能します。

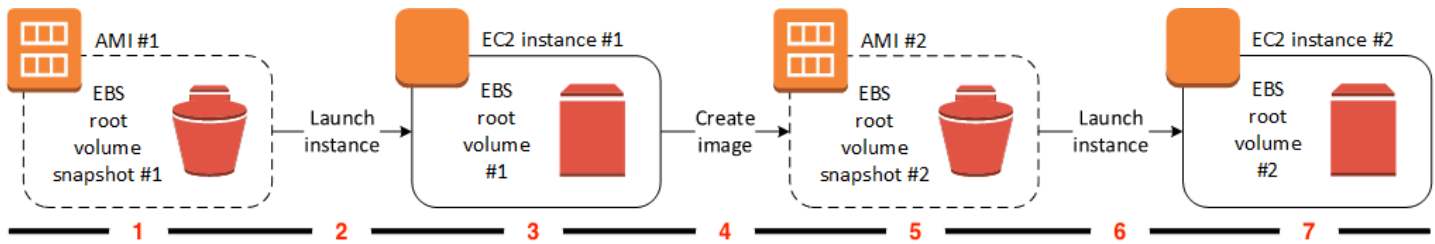
AMI の作成プロセスは、Instance Store-Backed AMIs の場合とは異なります。詳細については、「[instance store-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

### 内容

- [インスタンスからの AMI 作成の概要](#)
- [インスタンスから AMI を作成する](#)
- [スナップショットから AMI を作成する](#)

### インスタンスからの AMI 作成の概要

次の図は、実行中の EC2 インスタンスから Amazon EBS-backed AMI を作成するプロセスをまとめたものです。既存の AMI から開始して、インスタンスを起動してカスタマイズし、そこから新しい AMI を作成し、最後に新しい AMI のインスタンスを起動します。図表内の数字は、次の説明の数値と一致します。



## 1 — AMI #1: 既存の AMI から始める

作成する AMI に似た既存の AMI を検索します。例えば、AWS Marketplace から取得した AMI、[VM Import/Export](#) を使用して作成した AMI、またはユーザーがアクセス可能なその他の任意の AMI です。この AMI を必要に応じてカスタマイズします。

図表内の EBS ルートボリュームスナップショット #1 は、AMI が Amazon EBS-backed AMI であり、ルートボリュームに関する情報がこのスナップショットに格納されていることを示します。

## 2 — 既存の AMI からインスタンスを起動する

AMI を設定する方法は、新しい AMI のベースとなる AMI からインスタンスを起動し、インスタンスをカスタマイズすることです (図表内の 3)。次に、カスタマイズを含む新しい AMI を作成します (図表内の 4)。

## 3 — EC2 インスタンス #1: インスタンスをカスタマイズする

インスタンスに接続し、必要に応じてカスタマイズします。新しい AMI には、これらのカスタマイズが含まれます。

インスタンスで次のアクションを実行して、インスタンスをカスタマイズできます。

- ソフトウェアやアプリケーションをインストールする
- データをコピーする
- 起動時間を短縮するために一時ファイルの消去、ハードディスクのデフラグ、占有領域の開放処理を行う。
- 追加の EBS ボリュームをアタッチする

## 4 — イメージを作成する

インスタンスから AMI を作成する際に、Amazon EC2 がインスタンスをシャットダウンしてから AMI を作成するのは、インスタンス上のすべての動作を停止し、作成プロセス中に一貫した状態が保たれるようにするためです。インスタンスが一貫した状態にあり、適切に AMI を作成できる場合、インスタンスの電源を落として再起動しないように、Amazon EC2 に指定できます。XFS などの一部のファイルシステムでは、アクティビティのフリーズおよびフリーズ解除が可能なため、インスタンスを再起動しなくてもイメージを安全に作成できます。

AMI 作成プロセスの間、Amazon EC2 はインスタンスのルートボリュームとインスタンスにアタッチされているその他の EBS ボリュームのスナップショットを作成します。[AMI の登録を解除](#)してスナップショットを削除するまで、スナップショットは課金の対象となります。インスタンスにアタッチされるいずれかのボリュームが暗号化されている場合、新しい AMI は、Amazon EBS 暗号化をサポートするインスタンスでのみ正常に起動します。

ボリュームのサイズによっては、AMI 作成プロセスの完了に数分かかる場合があります (最長で 24 時間かかることもあります)。AMI を作成する前に、ボリュームのスナップショットを作成しておく、効率が向上する可能性があります。この方法では、AMI を作成する際に作成する必要があるのは小さい差分スナップショットのみになるため、プロセスがよりすばやく完了します (スナップショット作成の合計時間は同じです)。

## 5 — AMI #2: 新しい AMI

プロセスが完了すると、新しい AMI と、インスタンスのルートボリュームから作成されたスナップショット (スナップショット #2) が得られます。ルートデバイスボリュームに加えて、インスタンスストアボリュームまたは EBS ボリュームをインスタンスに追加した場合、新しい AMI のブロックデバイスマッピングにこれらのボリュームの情報が含まれます。

Amazon EC2 では AMI は自動的に登録されます。

## 6 – 新しい AMI からインスタンスを起動する

新しい AMI を使用してインスタンスを起動できます。

## 7 — EC2 インスタンス #2: 新しいインスタンス

ユーザーが新しい AMI を使用してインスタンスを起動すると、Amazon EC2 はスナップショットを使用して、そのインスタンスのルートボリュームのために新しい EBS ボリュームを作成します。インスタンスのカスタマイズ時に、インスタンスストアボリュームまたは EBS ボリュームを追加した場合、新しい AMI のブロックデバイスマッピングにこれらのボリュームの情報が含まれ、新しい AMI から起動するインスタンスのブロックデバイスマッピングに自動的にこれらのボリュームの情報が含まれます。新しいインスタンスのブロックデバイスマッピングに指定されているインスタンスストアボリュームは新しく、AMI の作成に使用したインスタンスのインスタンスストアボリュームからのデータは含まれていません。EBS ボリュームのデータは永続的です。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング](#) を参照してください。

EBS-backed AMI から新しいインスタンスを作成する場合、本稼働環境に移す前にそのルートボリュームと追加 EBS ストレージの両方を初期化する必要があります。詳細については、「[Amazon EBS ユーザーガイド](#)」の「[Amazon EBS ボリュームの初期化](#)」を参照してください。

## インスタンスから AMI を作成する

既存のインスタンスがある場合は、このインスタンスから AMI を作成できます。

### Console

AMI を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. AIM を作成されるインスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Image and templates] (イメージとテンプレート) の順に選択し、[Create image] (イメージの作成) をクリックします。

#### Tip

このオプションが無効になっている場合、そのインスタンスは Amazon EBS-Backed インスタンスではありません。

4. [Create image] (イメージの作成) ページで、次の情報を指定します。
  - a. [Image name] (イメージ名) に、最大 127 文字までイメージの一意の名前を入力します。
  - b. [Image description] (イメージの説明) に、最大 255 文字までイメージの説明を入力します (オプション)。
  - c. [インスタンスを再起動] の場合、チェックボックスをオンのまま (デフォルト) にするか、オフにします。
    - [インスタンスを再起動] がオンの場合、Amazon EC2 が新しい AMI を作成するとき、データの保管時にアタッチされたボリュームのスナップショットを取得できるようにインスタンスを再起動して、一貫性のある状態を維持します。
    - [インスタンスを再起動] をクリアすると、Amazon EC2 が新しい AMI を作成しても、インスタンスはシャットダウンおよび再起動されません。

#### Warning

[インスタンスを再起動] をクリアした場合は、作成されたイメージのファイルシステムの整合性は保証されません。



- d. [Instance volumes] (インスタンスボリューム) - 次のとおり、ルートボリュームを変更し、Amazon EBS およびインスタンスストアボリュームを追加できます。
- i. ルートボリュームは、最初の行で定義されます。
- ルートボリュームのサイズを変更するには、[サイズ] に必要な値を入力します。
  - [終了時に削除] を選択した場合、この AMI から作成されたインスタンスを終了すると、EBS ボリュームが削除されます。[終了時に削除] をオフにした場合は、インスタンスを終了しても、EBS ボリュームは削除されません。詳細については、[インスタンスの終了時にデータを保持する](#) を参照してください。
- ii. EBS ボリュームを追加するには、[Add Volume] を選択します (これにより、新しい行が追加されます)。[ストレージタイプ] で [EBS] を選択し、行のフィールドに入力します。作成した AMI からインスタンスを起動すると、追加したボリュームは自動的にそのインスタンスにアタッチされます。空のボリュームはフォーマットしてマウントする必要があります。スナップショットベースのボリュームはマウントする必要があります。
- iii. インスタンスストアボリュームを追加するには、「[Amazon EC2 AMI にインスタンスストアボリュームを追加する](#)」を参照してください。その後新しい AMI からインスタンスを起動すると、追加されたボリュームは自動的に初期化されてマウントされます。これらのボリュームには、AMI の作成に使用された実行中のインスタンスのインスタンスストアボリュームのデータは含まれません。
- e. タグ - AMI とスナップショットに同じタグを付けることも、異なるタグを付けることもできます。
- AMI とスナップショットに同じタグを付けるには、[イメージとスナップショットと一緒にタグを付ける] を選択します。AMI と作成されるすべてのスナップショットには、同じタグが適用されます。
  - AMI とスナップショットに異なるタグを付けるには、[イメージとスナップショットに個別にタグを付ける] を選択します。AMI と作成されるスナップショットには、異なるタグが適用されます。ただし、すべてのスナップショットに同じタグが付けられません。各スナップショットに異なるタグを付けることはできません。
- (オプション) タグを追加するには、[Add tag] を選択し、そのタグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。
- f. AMI を作成する準備ができたら、[Create image] (イメージの作成) を選択します。

5. 作成中に AMI のステータスを表示するには

- a. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
- b. フィルタを [Owned by me] (自分が所有) に設定し、リストから AMI を探します。

最初は、ステータスは pending ですが、数分後 available に変わります。

6. (オプション) 新しい AMI に作成されたスナップショットを表示するには:

- a. 前のステップで特定した AMI の ID をメモします。
- b. ナビゲーションペインで、[Snapshots] を選択します。
- c. フィルターを [Owned by me] (自分が所有) に設定し、新しい AMI ID のスナップショットを [Description] (説明) 列で検索します。

ユーザーがこの AMI からインスタンスを起動すると、Amazon EC2 はこのスナップショットを使用して、ルートデバイスボリュームを作成します。

## AWS CLI

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [create-image](#) (AWS CLI)
- [New-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## スナップショットから AMI を作成する

インスタンスのルートデバイスボリュームのスナップショットがある場合、このスナップショットから AMI を作成できます。

### Note

ほとんどの場合、Windows、RedHat、SUSE、SQL Server の AMI には、正しいライセンス情報が存在する必要があります。詳細については、「[AMI の請求情報について](#)」を参照してください。スナップショットから AMI を作成する場合、RegisterImage オペレーションはスナップショットのメタデータから正しい請求情報を取得しますが、これには適切なメタデータが必要です。正しい請求情報が適用されたかどうかを確認するには、新しい AMI の [プラットフォームの詳細] フィールドを確認します。フィールドが空であるか、所定のオペレーティングシステムコード (Windows、RedHat、SUSE、SQL など) と一致しない場



合、AMI の作成は失敗しているため、この AMI を破棄して「[インスタンスから AMI を作成する](#)」の手順に従う必要があります。

## Console

スナップショットから AMI を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Snapshots] を選択します。
3. AMI の作成元になるスナップショットを選択してから、[Actions] (アクション)、[Create image from snapshot] (スナップショットからイメージを作成) の順に選択します。
4. [スナップショットからイメージを作成] ページで、次の情報を指定します。
  - a. [Image name] (イメージ名) に、イメージのわかりやすい名前を入力します。
  - b. [Description] (説明) に、イメージの簡単な説明を入力します。
  - c. [Architecture] (アーキテクチャ) で、イメージアーキテクチャを選択します。32 ビットの場合は [i386]、64 ビットの場合は [x86\_64]、64 ビット ARM の場合は [arm64]、64 ビット macOS の場合は [x86\_64] をそれぞれ選択します。
  - d. [Root device name] (ルートデバイス名) に、ルートデバイスボリュームに使用するデバイス名を入力します。詳細については、[Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名](#) を参照してください。
  - e. [Virtualization type] (仮想化タイプ) で、この AMI から起動されたインスタンスで使用する仮想化タイプを選択します。詳細については、[仮想化タイプ](#) を参照してください。
  - f. (準仮想化の場合のみ) [Kernel ID] (カーネル ID) で、イメージのオペレーティングシステムのカーネルを選択します。インスタンスのルートデバイスボリュームのスナップショットを使用している場合、元のインスタンスと同じカーネル ID を選択します。不明な場合は、デフォルトのカーネルを使用してください。
  - g. (準仮想化の場合のみ) [RAM disk ID] (RAM ディスク ID) で、イメージの RAM ディスクを選択します。カーネルを選択した場合は、サポートするドライバーとともに特定の RAM ディスクを選択しなければならない可能性があります。
  - h. [ブートモード] では、イメージのブートモードを選択するか [デフォルトを使用] を選択し、この AMI でインスタンスを起動したときにインスタンスタイプでサポートされているブートモードで起動するようにします。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のブートモードを設定する](#)」を参照してください。

- i. (オプション) [ブロックデバイスマッピング] で、ルートボリュームをカスタマイズし、データボリュームを追加します。

ボリュームごとに、サイズ、タイプ、パフォーマンス特性、終了時の削除の動作、および暗号化ステータスを指定できます。ルートボリュームについては、サイズをスナップショットのサイズより小さくすることはできません。ボリュームタイプには、汎用 SSD gp3 がデフォルトで選択されています。

- j. (オプション) [タグ] で、新しい AMI に 1 つ以上のタグを追加できます。(オプション) タグを追加するには、[Add tag] を選択し、そのタグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。

- k. AMI を作成する準備ができたなら、[Create image] (イメージの作成) を選択します。

5. (Windows、RedHat、SUSE、SQL Server のみ) 正しい請求情報が適用されたかどうかを確認するには、新しい AMI の [プラットフォームの詳細] フィールドを確認します。フィールドが空であるか、所定のオペレーティングシステムコード (Windows や RedHat など) と一致しない場合、AMI の作成は失敗しているため、この AMI を破棄して「[インスタンスから AMI を作成する](#)」の手順に従う必要があります。

## AWS CLI

コマンドラインを使用してスナップショットから AMI を作成するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [register-image](#) (AWS CLI)
- [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## instance store-backed AMI を作成する

インスタンスの起動時に指定する AMI によってルートデバイスボリュームのタイプが決まります。

Instance Store-Backed Linux AMI を作成するには、既存の Instance Store-Backed Linux AMI から起動したインスタンスから始めます。ニーズに合わせてインスタンスをカスタマイズしたら、ボリュームをバンドルし、新しい AMI を登録します。新しい AMI を使用して、カスタマイズした新しいインスタンスを起動できます。

Windows AMI はルートデバイスのインスタンスストアをサポートしていないため、インスタンスストアでバックアップされた Windows AMI を作成することはできません。

### ⚠ Important

インスタンスストアボリュームをルートデバイスとしてサポートし、instance store-backed AMI を必要とするインスタンスタイプは C1、C3、D2、I2、M1、M2、M3、R3、X1 のみです。

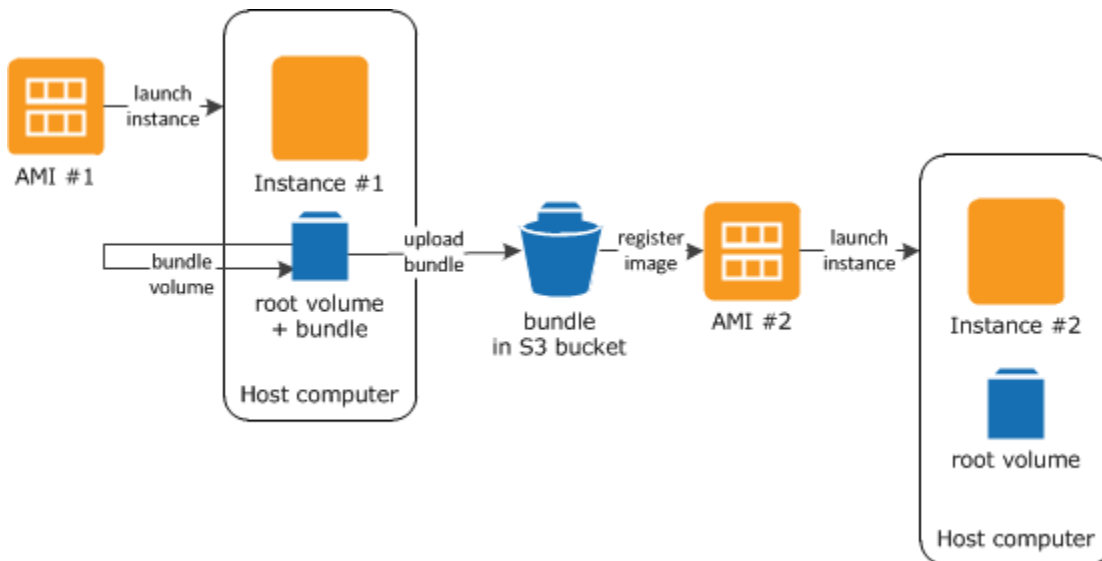
AMI の作成プロセスは、Amazon EBS-backed AMI の場合とは異なります。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

### 内容

- [AMI 作成の概要](#)
- [前提条件](#)
- [Amazon Linux インスタンスから AMI を作成する](#)
- [Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)
- [Amazon EC2 AMI ツールリファレンス](#)
- [instance store-backed AMI を EBS-backed AMI へ変換する](#)

## AMI 作成の概要

次の図は、Instance Store-Backed インスタンスから AMI を作成するプロセスをまとめたものです。



最初に、作成する AMI と同様の AMI からインスタンスを起動します。インスタンスに接続し、それをカスタマイズできます。インスタンスのカスタマイズが終わったら、それをバンドルできます。バンドルプロセスが完了するには数分間かかります。プロセスが完了すると、イメージマニフェスト (image.manifest.xml) とルートボリューム用のテンプレートを含むファイル (image.part.xx) で構成されるバンドルが作成されます。次に、バンドルを Amazon S3 バケットにアップロードし、AMI を登録します。

#### Note

instance store-backed Linux AMI の S3 バケットにオブジェクトをアップロードするには、バケットで ACL を有効にする必要があります。有効にしない場合、Amazon EC2 はアップロードするオブジェクトに ACL を設定できません。宛先のバケットが S3 オブジェクトの所有権のバケット所有者強制設定を使用している場合、ACL が無効になるため、この方法は使えません。詳細については、[「S3 オブジェクトの所有権を使用したアップロードされたオブジェクトの所有権の管理」](#)を参照してください。

お客様が新しい AMI を使用してインスタンスを起動すると、Amazon はユーザーが Amazon S3 にアップロードしたバンドルを使用してインスタンスのルートボリュームを作成します。Amazon S3 のバンドルで使用されるストレージ領域については、お客様がその領域を削除するまでアカウントに料金が発生します。詳細については、[Amazon EC2 AMI の登録を解除する](#)を参照してください。

ルートデバイスボリュームに加えて、インスタンスストアボリュームをインスタンスに追加した場合、新しい AMI のブロックデバイスマッピングにこれらのボリュームの情報が含まれ、新しい AMI から起動するインスタンスのブロックデバイスマッピングに自動的にこれらのボリュームの情報が含まれます。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング](#)を参照してください。

## 前提条件

AMI を作成するには、最初に次のタスクを完了する必要があります。

- AMI ツールをインストールします。詳細については、[Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)を参照してください。
- AWS CLI をインストールします。詳細については、「[AWS Command Line Interface のセットアップ](#)」を参照してください。
- バンドルに S3 バケットがあり、バケットに ACL が有効になっていることを確認します。ACL の設定の詳細については、「[ACL の設定](#)」を参照してください。

- AWS Management Console を使用して S3 バケットを作成するには、<https://console.aws.amazon.com/s3/> で Amazon S3 コンソールを開き、[Create Bucket] を選択します。
- AWS CLI で S3 バケットを作成するには、「[mb](#)」コマンドを使用できます。インストールしている AMI ツールのバージョンが 1.5.18 以降の場合は、`ec2-upload-bundle` コマンドを使用して S3 バケットを作成することもできます。詳細については、「[ec2-upload-bundle](#)」を参照してください。
- バンドル内のファイルが S3 バケットで暗号化されていないことを確認します。AMI に暗号化が必要な場合は、代わりに EBS-backed AMI を使用できます。詳細については、「[EBS-backed AMI での暗号化の利用](#)」を参照してください。
- AWS アカウント ID があることを確認します。詳細については、「AWS アカウント管理リファレンスガイド」の「[View AWS アカウント identifiers](#)」を参照してください。
- AWS CLI を使用するのに必要な認証情報があることを確認します。詳細については、AWS Account Management リファレンスガイドの「[AWS アカウントのベストプラクティス](#)」を参照してください。
- X.509 証明書および対応するプライベートキーがあることを確認します。
  - X.509 証明書を作成する必要がある場合は、「[署名証明書の管理](#)」を参照してください。X.509 証明書とプライベートキーは、AMI の暗号化/復号に使用されます。
  - [中国 (北京)] `$EC2_AMITOOL_HOME/etc/ec2/amitools/cert-ec2-cn-north-1.pem` 証明書を使用します。
  - [AWS GovCloud (米国 – 西部)] `$EC2_AMITOOL_HOME/etc/ec2/amitools/cert-ec2-gov.pem` 証明書を使用します。
- インスタンスに接続し、カスタマイズします。例えば、ソフトウェアとアプリケーションをインストールしたり、データをコピーしたり、一時ファイルを削除したり、Linux 設定を変更したりできます。

## Amazon Linux インスタンスから AMI を作成する

次の手順では、Amazon Linux 1 を実行する instance store-backed インスタンスから AMI を作成する方法について説明します。他の Linux ディストリビューションを実行するインスタンスでは機能しない可能性があります。

## AMI ツールの使用準備を整えるには (HVM インスタンスのみ)

1. AMI ツールでは、GRUB のレガシーが正常に起動する必要があります。次のコマンドを使用して GRUB をインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y grub
```

2. 次のコマンドを使用して、パーティション管理パッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gdisk kpartx parted
```

## Instance Store-Backed Amazon Linux インスタンスから AMI を作成するには

この手順では、「[前提条件](#)」に記載された前提条件が満たされていることを前提としています。

次のコマンドでは、##### をユーザー自身の情報で置き換えます。

1. インスタンスに認証情報をアップロードします。Amazon ではこれらの認証情報を使用して、お客様と Amazon EC2 だけがお客様の AMI にアクセスできるようにします。
  - a. 次のように、認証情報のための一時ディレクトリをインスタンスに作成します。

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/cert
```

それにより、作成したイメージから認証情報を除外できます。

- b. [scp](#) などの安全なコピーツールを使用して、コンピュータからインスタンスの /tmp/cert ディレクトリに X.509 証明書と対応するプライベートキーをコピーします。次の `-i my-private-key.pem` コマンドの scp オプションは、X.509 プライベートキーではなく、SSH でインスタンスに接続するために使用するプライベートキーです。次に例を示します。

```
you@your_computer:~ $ scp -i my-private-key.pem /  
path/to/pk-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem /  
path/to/cert-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem ec2-  
user@ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com:/tmp/cert/  
pk-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem 100% 717    0.7KB/s    00:00  
cert-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem 100% 685    0.7KB/s    00:00
```

または、これらがプレーンテキストファイルの場合、証明書とキーをテキストエディタで開き、コンテンツを `/tmp/cert` の新しいファイルにコピーできます。

2. インスタンス内から [ec2-bundle-vol](#) コマンドを実行して、Amazon S3 にアップロードするバンドルを準備します。-e オプションを指定して、認証情報を保存するディレクトリを除外します。デフォルトでは、バンドルプロセスで機密情報を含んでいる可能性があるファイルを除外します。ファイルには、\*.sw、\*.swo、\*.swp、\*.pem、\*.priv、\*id\_rsa\*、\*id\_dsa\*、\*.gpg、\*.jks、\*/.ssh/authorized\_keys、\*/.bash\_history などがあります。これらのファイルをすべて含めるには、--no-filter オプションを使用します。これらのファイルの一部を含めるには、--include オプションを使用します。

### Important

AMI バンドルプロセスは、デフォルトで、ルートボリュームを表す `/tmp` ディレクトリに、圧縮され暗号化された一連のファイルを作成します。バンドルを格納するのに十分な空きディスク領域が `/tmp` にない場合、-d `/path/to/bundle/storage` オプションを使用して、バンドルを格納する別の場所を指定する必要があります。インスタンスによっては、エフエメラルストレージが `/mnt` または `/media/ephemeral0` にマウントされて使用可能になっている場合があります。または、バンドルを格納する新しい Amazon EBS ボリュームを作成、アタッチ、およびマウントすることもできます。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームの作成](#)」を参照してください。

- a. `ec2-bundle-vol` コマンドは、`root` として実行する必要があります。ほとんどのコマンドで、`sudo` を使用することでアクセス許可を昇格させることができますが、この場合は、環境変数を維持するために `sudo -E su` を実行する必要があります。

```
[ec2-user ~]$ sudo -E su
```


これで、`bash` プロンプトにより `root` ユーザーとして識別されるようになったことと、`root` シェルにいることを示すハッシュタグにドル記号が置き換えられたことに注意してください。

```
[root ec2-user]#
```



- b. AMI のバンドルを作成するには、次のように [ec2-bundle-vol](#) コマンドを実行します。

```
[root ec2-user]# ec2-bundle-vol -k /tmp/cert/pk-HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -c /tmp/cert/cert-HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -u 123456789012 -r x86_64 -e /tmp/cert --partition gpt
```

 Note

中国 (北京) および AWS GovCloud (米国 – 西部) リージョンについては、--ec2cert パラメータを使用し、[前提条件](#)に従って証明書を指定します。

イメージの作成には数分かかります。このコマンドが完了したら、/tmp (またはデフォルト以外の) ディレクトリにバンドルが含まれます (image.manifest.xml、および複数の image.part.xx ファイル)。

- c. root シェルを終了します。

```
[root ec2-user]# exit
```

3. (オプション) インスタンスストアをさらに追加するには、AMI 用の image.manifest.xml ファイルで、ブロックデバイスマッピングを編集します。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング](#) を参照してください。

- a. image.manifest.xml ファイルのバックアップを作成します。

```
[ec2-user ~]$ sudo cp /tmp/image.manifest.xml /tmp/image.manifest.xml.bak
```

- b. image.manifest.xml ファイルの形式を変更し、読み取りと編集が簡単になるようにします。

```
[ec2-user ~]$ sudo xmllint --format /tmp/image.manifest.xml.bak > /tmp/image.manifest.xml
```

- c. テキストエディタで image.manifest.xml のブロックデバイスマッピングを編集します。次の例は、ephemeral1 インスタンスストアボリュームの新しいエントリを示しています。



**Note**

無効な種類のファイルの一覧については、「[ec2-bundle-vol](#)」を参照してください。

```
<block_device_mapping>
  <mapping>
    <virtual>ami</virtual>
    <device>sda</device>
  </mapping>
  <mapping>
    <virtual>ephemeral0</virtual>
    <device>sdb</device>
  </mapping>
  <mapping>
    <virtual>ephemeral1</virtual>
    <device>sdc</device>
  </mapping>
  <mapping>
    <virtual>root</virtual>
    <device>/dev/sda1</device>
  </mapping>
</block_device_mapping>
```

- d. `image.manifest.xml` ファイルを保存し、テキストエディタを終了します。
4. バンドルを Amazon S3 にアップロードするには、次のように [ec2-upload-bundle](#) コマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-upload-bundle -b amzn-s3-demo-bucket/bundle_folder/bundle_name -m /tmp/image.manifest.xml -a your_access_key_id -s your_secret_access_key
```

**Important**

US East (N. Virginia) 以外のリージョンで AMI を登録するには、`--region` オプションと、すでにターゲットリージョンに存在するバケットパス、またはターゲットリージョンで作成できる一意のバケットパスの両方でターゲットリージョンを指定する必要があります。

5. (オプション) バンドルを Amazon S3 にアップロードしたら、次の `/tmp` コマンドを使用して、インスタンスの `rm` ディレクトリからバンドルを削除できます。

```
[ec2-user ~]$ sudo rm /tmp/image.manifest.xml /tmp/image.part.* /tmp/image
```

**⚠ Important**

-d `/path/to/bundle/storage` で [Step 2](#) オプションを使用してパスを指定した場合は、`/tmp` ではなくそのパスを使用します。

6. AMI を登録するには、次のように [register-image](#) コマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 register-image --image-location amzn-s3-demo-bucket/bundle_folder/bundle_name/image.manifest.xml --name AMI_name --virtualization-type hvm
```

**⚠ Important**

[ec2-upload-bundle](#) コマンドでリージョンを以前に指定した場合は、このコマンドでもう一度そのリージョンを指定します。

## Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ

AMI ツールを使用して、Instance Store-Backed Linux AMIs を作成および管理できます。ツールを使用するには、Linux インスタンスにインストールする必要があります。AMI ツールは RPM として使用できるとともに、RPM をサポートしていない Linux ディストリビューションでは .zip ファイルとして使用できます。

RPM を使用して AMI ツールを設定するには

1. yum などの Linux ディストリビューション用のパッケージマネージャを使用して Ruby をインストールします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y ruby
```

2. wget や curl などのツールを使用して RPM ファイルをダウンロードします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ wget https://s3.amazonaws.com/ec2-downloads/ec2-ami-tools.noarch.rpm
```

3. 次のコマンドを使用して RPM ファイルの署名を確認する:

```
[ec2-user ~]$ rpm -K ec2-ami-tools.noarch.rpm
```

上のコマンドは、ファイルの SHA1 および MD5 ハッシュが OK であることを示しています。ハッシュが NOT OK であることをコマンドが示している場合、次のコマンドを使用してファイルのヘッダー SHA1 および MD5 ハッシュを表示します。

```
[ec2-user ~]$ rpm -Kv ec2-ami-tools.noarch.rpm
```

次に、ファイルのヘッダー SHA1 および MD5 ハッシュを、以下の検証済み AMI ツールハッシュと比較し、ファイルの正統性を確認します。

- ヘッダー SHA1: a1f662d6f25f69871104e6a62187fa4df508f880
- MD5: 9faff05258064e2f7909b66142de6782

ファイルのヘッダー SHA1 および MD5 ハッシュが検証済み AMI ツールハッシュと一致する場合、次のステップに進みます。

4. 次のコマンドを使用して RPM をインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-ami-tools.noarch.rpm
```

5. [ec2-ami-tools-version](#) コマンドを使用してインストールした AMI ツールを検証します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-ami-tools-version
```

#### Note

[cannot load such file -- ec2/amitools/version (LoadError)] などのロードエラーを受信した場合は、次のステップを実行し、AMI ツールをインストールした場所を RUBYLIB パスに追加します。

6. (オプション) 前のステップでエラーが発生した場合、AMI ツールをインストールした場所を RUBYLIB パスに追加します。

- a. 追加するパスを調べるには、次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ rpm -qil ec2-ami-tools | grep ec2/amitools/version
/usr/lib/ruby/site_ruby/ec2/amitools/version.rb
/usr/lib64/ruby/site_ruby/ec2/amitools/version.rb
```

上記の例では、以前のロードエラーから失われたファイルは `/usr/lib/ruby/site_ruby` および `/usr/lib64/ruby/site_ruby` にあります。

- b. 前のステップの場所を RUBYLIB パスに追加します。

```
[ec2-user ~]$ export RUBYLIB=$RUBYLIB:/usr/lib/ruby/site_ruby:/usr/lib64/ruby/site_ruby
```

- c. [ec2-ami-tools-version](#) コマンドを使用してインストールした AMI ツールを検証します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-ami-tools-version
```

zip ファイルを使用して AMI ツールを設定するには

1. Ruby をインストールし、`apt-get` など、Linux ディストリビューション用のパッケージマネージャを使用して解凍します。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt-get update -y && sudo apt-get install -y ruby unzip
```

2. `wget` や `curl` などのツールを使用して `.zip` ファイルをダウンロードします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ wget https://s3.amazonaws.com/ec2-downloads/ec2-ami-tools.zip
```

3. `/usr/local/ec2` など、適切なインストールディレクトリにファイルを解凍します。

```
[ec2-user ~]$ sudo mkdir -p /usr/local/ec2
$ sudo unzip ec2-ami-tools.zip -d /usr/local/ec2
```

`.zip` ファイルには、フォルダ (`ec2-ami-tools-x.x.x`) が含まれます。ここで、`x.x.x` はツールのバージョン番号 (例: `ec2-ami-tools-1.5.7`) です。

4. `EC2_AMITOOL_HOME` 環境変数を、ツールのインストールディレクトリに設定します。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ export EC2_AMIT00L_HOME=/usr/local/ec2/ec2-ami-tools-x.x.x
```

5. ツールを PATH 環境変数に追加します。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ export PATH=$EC2_AMIT00L_HOME/bin:$PATH
```

6. [ec2-ami-tools-version](#) コマンドを使用してインストールした AMI ツールを検証できます。

```
[ec2-user ~]$ ec2-ami-tools-version
```

## 署名証明書の管理

AMI ツールの特定のコマンドでは、デジタル署名用証明書 (X.509 証明書とも呼ばれる) が必要です。証明書を作成し、AWS にアップロードする必要があります。例えば、証明書の作成に OpenSSL などのサードパーティ製のツールを使用できます。

デジタル署名用証明書を作成するには

1. OpenSSL をインストールおよび設定します。
2. プライベートキーを `openssl genrsa` コマンドを使用して作成し、出力を `.pem` ファイルで保存します。2048 ビットまたは 4096 ビット RSA キーの作成を推奨しています。

```
openssl genrsa 2048 > private-key.pem
```

3. `openssl req` コマンドを使用して、証明書を作成します。

```
openssl req -new -x509 -nodes -sha256 -days 365 -key private-key.pem -outform PEM -out certificate.pem
```

証明書を AWS にアップロードするには、[upload-signing-certificate](#) コマンドを使用します。

```
aws iam upload-signing-certificate --user-name user-name --certificate-body file:///path/to/certificate.pem
```

ユーザーの証明書を一覧表示するには、[list-signing-certificates](#) コマンドを使用します。

```
aws iam list-signing-certificates --user-name user-name
```

ユーザーのデジタル署名用証明書を無効化または再有効化するには、[update-signing-certificate](#) コマンドを使用します。次のコマンドは証明書を無効にします。

```
aws iam update-signing-certificate --certificate-id OFHPLP4ZULTHYPMSYEX704BEXAMPLE --status Inactive --user-name user-name
```

証明書を削除するには、[delete-signing-certificate](#) コマンドを使用します。

```
aws iam delete-signing-certificate --user-name user-name --certificate-id OFHPLP4ZULTHYPMSYEX704BEXAMPLE
```

## Amazon EC2 AMI ツールリファレンス

AMI ツールコマンドを使用して、Instance Store-Backed Linux AMI を作成および管理できます。ツールをセットアップする方法は、「[Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)」を参照してください。

アクセスキーについては、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのアクセスキーの管理](#)」を参照してください。

### コマンド

- [ec2-ami-tools-version](#)
- [ec2-bundle-image](#)
- [ec2-bundle-vol](#)
- [ec2-delete-bundle](#)
- [ec2-download-bundle](#)
- [ec2-migrate-manifest](#)
- [ec2-unbundle](#)
- [ec2-upload-bundle](#)
- [AMI ツール用の一般的なオプション](#)

ec2-ami-tools-version

### 説明

AMI ツールのバージョンについて説明します。

## 構文

### ec2-ami-tools-version

#### 出力

バージョン情報。

#### 例

このコマンド例では、使用中の AMI ツールのバージョン情報を表示します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-ami-tools-version
1.5.2 20071010
```

### ec2-bundle-image

#### 説明

ループバックファイル内に作成されるオペレーティングシステムイメージから instance store-backed Linux AMI を作成します。

#### 構文

```
ec2-bundle-image -c path -k path -u account -i path [-d path] [--ec2cert path] [-r architecture] [--productcodes code1,code2,...] [-B mapping] [-p prefix]
```

#### オプション

-c, --cert パス

ユーザーの PEM エンコード RSA パブリックキー証明書ファイル。

必須: はい

-k, --privatekey パス

PEM エンコードされる RSA キーファイルへのパス。このバンドルをバンドル解除するには、このキーを指定する必要があるため、安全な場所に保管してください。このキーは AWS アカウントに登録されている必要はありません。

必須: はい

`-u, --user` アカウント

ダッシュのない、ユーザーの AWS アカウント ID。

必須: はい

`-i, --image` パス

バンドルするイメージへのパス。

必須: はい

`-d, --destination` パス

バンドルを作成するディレクトリ。

デフォルト: `/tmp`

必須: いいえ

`--ec2cert` パス

イメージマニフェストの暗号化に使用される Amazon EC2 X.509 パブリックキー証明書へのパス。

us-gov-west-1 および cn-north-1 リージョンではデフォルト以外のパブリックキー証明書を使用し、その証明書へのパスは、このオプションで指定する必要があります。証明書へのパスは、AMI ツールのインストール方法によって異なります。Amazon Linux の場合、証明書の場所は `/opt/aws/amitools/ec2/etc/ec2/amitools/` です。「[Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)」の RPM または ZIP ファイルから AMI ツールをインストールした場合、証明書の場所は `$EC2_AMITOOL_HOME/etc/ec2/amitools/` です。

必須: us-gov-west-1 および cn-north-1 リージョンのみ。

`-r, --arch` アーキテクチャ

イメージアーキテクチャ。コマンドラインでアーキテクチャを指定しない場合、バンドルの開始時に入力を求められます。

有効な値: `i386 | x86_64`

必須: いいえ



--productcodes code1、code2、...

登録時にイメージにアタッチする、カンマ区切りの製品コード。

必須: いいえ

-B, --block-device-mapping マッピング

インスタンスタイプが指定されたデバイスをサポートする場合に、この AMI のインスタンスにブロックデバイスを公開する方法を定義します。

キーと値のペアのカンマ区切りのペアを指定します。名キーは仮想名であり、各値は対応するデバイス名です。仮想名には以下が含まれています。

- ami — インスタンスによって判断されるルートファイルシステムデバイス
- root — カーネルによって判断されるルートファイルシステムデバイス
- swap — インスタンスによって判断されるスワップデバイス
- ephemeralN — N 番目のインスタンスストアボリューム

必須: いいえ

-p, --prefixprefix

バンドル済み AMI ファイルのファイル名プレフィクス。

デフォルト: イメージファイルの名前。例えば、イメージパスが `/var/spool/my-image/version-2/debian.img` である場合、デフォルトのプレフィクスは `debian.img` です。

必須: いいえ

--kernel kernel\_id

廃止済み。カーネルを設定するには、[register-image](#) を使用します。

必須: いいえ

--ramdisk ramdisk\_id

廃止。必要に応じて、[register-image](#) を使用して RAM ディスクを設定します。

必須: いいえ

## 出力

バンドルプロセスのステージとステータスを記述するステータスメッセージ。

## 例

この例は、ループバックファイルで作成されたオペレーティングシステムイメージから、バンドルされた AMI を作成します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-bundle-image -k pk-HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -c cert-
HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -u 111122223333 -i image.img -d bundled/ -r x86_64
Please specify a value for arch [i386]:
Bundling image file...
Splitting bundled/image.gz.crypt...
Created image.part.00
Created image.part.01
Created image.part.02
Created image.part.03
Created image.part.04
Created image.part.05
Created image.part.06
Created image.part.07
Created image.part.08
Created image.part.09
Created image.part.10
Created image.part.11
Created image.part.12
Created image.part.13
Created image.part.14
Generating digests for each part...
Digests generated.
Creating bundle manifest...
ec2-bundle-image complete.
```

## ec2-bundle-vol

### 説明

インスタンスのルートデバイスボリュームを圧縮、暗号化、署名することで、instance store-backed Linux AMI を作成します。

Amazon EC2 はインスタンスから製品コード、カーネル設定、RAM ディスク設定、およびブロックデバイスマッピングを継承しようとします。

デフォルトでは、バンドルプロセスで機密情報を含んでいる可能性があるファイルを除外します。ファイルに

は、\*.sw、\*.swo、\*.swp、\*.pem、\*.priv、\*id\_rsa\*、\*id\_dsa\*、\*.gpg、\*.jks、\*/.ssh/authorized\_keys、\*/.bash\_history などがあります。これらのファイルをすべて含めるには、--no-filter オプションを使用します。これらのファイルの一部を含めるには、--include オプションを使用します。

詳細については、[instance store-backed AMI を作成する](#) を参照してください。

## 構文

```
ec2-bundle-vol -c path -k path -u account [-d path] [--ec2cert path] [-r architecture] [--productcodes code1,code2,...] [-B mapping] [--all] [-e directory1,directory2,...] [-i file1,file2,...] [--no-filter] [-p prefix] [-s size] [--[no-]inherit] [-v volume] [-P type] [-S script] [--fstab path] [--generate-fstab] [--grub-config path]
```

## オプション

-c, --cert パス

ユーザーの PEM エンコード RSA パブリックキー証明書ファイル。

必須: はい

-k, --privatekey パス

ユーザーの PEM エンコード RSA キーファイルへのパス。

必須: はい

-u, --user アカウント

ダッシュのない、ユーザーの AWS アカウント ID。

必須: はい

-d, --destination 送信先

バンドルを作成するディレクトリ。

デフォルト: /tmp

必須: いいえ

## --ec2cert パス

イメージマニフェストの暗号化に使用される Amazon EC2 X.509 パブリックキー証明書へのパス。

us-gov-west-1 および cn-north-1 リージョンではデフォルト以外のパブリックキー証明書を使用し、その証明書へのパスは、このオプションで指定する必要があります。証明書へのパスは、AMI ツールのインストール方法によって異なります。Amazon Linux の場合、証明書の場所は /opt/aws/amitools/ec2/etc/ec2/amitools/ です。「[Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)」の RPM または ZIP ファイルから AMI ツールをインストールした場合、証明書の場所は \$EC2\_AMIT00L\_HOME/etc/ec2/amitools/ です。

必須: us-gov-west-1 および cn-north-1 リージョンのみ。

## -r, --arch アーキテクチャ

イメージアーキテクチャ。コマンドラインでこれを指定しない場合、バンドルの開始時に入力を求められます。

有効な値: i386 | x86\_64

必須: いいえ

## --productcodes code1、code2、...

登録時にイメージにアタッチする、カンマ区切りの製品コード。

必須: いいえ

## -B, --block-device-mapping マッピング

インスタンスタイプが指定されたデバイスをサポートする場合に、この AMI のインスタンスにブロックデバイスを公開する方法を定義します。

キーと値のペアのカンマ区切りのペアを指定します。名キーは仮想名であり、各値は対応するデバイス名です。仮想名には以下が含まれています。

- ami — インスタンスによって判断されるルートファイルシステムデバイス
- root — カーネルによって判断されるルートファイルシステムデバイス
- swap — インスタンスによって判断されるスワップデバイス
- ephemeralN — N 番目のインスタンスストアボリューム

必須: いいえ

`-a, --all`

リモートでマウントされたファイルシステムのディレクトリを含めて、すべてのディレクトリをバンドルします。

必須: いいえ

`-e, --exclude directory1, directory2, ...`

バンドルオペレーションから除外する絶対ディレクトリパスとファイルのリスト。このパラメータは `--all` オプションを上書きします。除外を指定すると、パラメータとともにリストされたディレクトリとサブディレクトリは、ボリュームにバンドルされません。

必須: いいえ

`-i, --include file1, file2, ...`

バンドルオペレーションに含めるファイルのリスト。指定されたファイルは、それ以外の場合はAMIから除外されます。これは、機密情報が含まれる可能性があるためです。

必須: いいえ

`--no-filter`

指定した場合、AMIからファイルは除外されません。これは、機密情報が含まれる可能性があるためです。

必須: いいえ

`-p, --prefix prefix`

バンドル済みAMIファイルのファイル名プレフィクス。

デフォルト: image

必須: いいえ

`-s, --size サイズ`

作成するイメージファイルのMB (1024 \* 1024 バイト) 単位のサイズ。最大サイズは 10240 MBです。

デフォルト: 10240

必須: いいえ

**--[no-]inherit**

イメージがインスタンスのメタデータを継承するかどうかを示します (デフォルトでは継承します)。--inherit を有効にし、インスタンスメタデータにアクセスできない場合、バンドルは失敗します。

必須: いいえ

**-v, --volume** ボリューム

バンドルを作成する、マウントされたボリュームへの絶対パス。

デフォルト: ルートディレクトリ (/)。

必須: いいえ

**-P, --partition type**

ディスクイメージでパーティションテーブルを使用するかどうかを示します。パーティションテーブルタイプを指定しない場合、デフォルトでは、該当する場合はボリュームの親ブロックデバイスで使用されるタイプになります。それ以外の場合、デフォルトは gpt です。

有効な値: mbr | gpt | none

必須: いいえ

**-S, --script** スクリプト

バンドルの直前に実行するカスタマイズスクリプト。スクリプトでは単一の引数である、ボリュームのマウントポイントが予期されます。

必須: いいえ

**--fstab** パス

イメージにバンドルする fstab へのパス。これを指定しない場合、Amazon EC2 は /etc/fstab をバンドルします。

必須: いいえ

**--generate-fstab**

Amazon EC2 で提供される fstab を使用してボリュームをバンドルします。

必須: いいえ

## --grub-config

イメージにバンドルする別の grub 設定ファイルへのパス。デフォルトでは、ec2-bundle-vol は /boot/grub/menu.lst または /boot/grub/grub.conf が、クローンされたイメージ上に存在することを想定します。このオプションにより、別の grub 設定ファイルへのパスを指定することができ、このファイルはデフォルトに上書きしてコピーされます (存在する場合)。

必須: いいえ

## --kernel kernel\_id

廃止済み。カーネルを設定するには、[register-image](#) を使用します。

必須: いいえ

## --ramdiskramdisk\_id

廃止。必要に応じて、[register-image](#) を使用して RAM ディスクを設定します。

必須: いいえ

## 出力

バンドルのステージとステータスを説明するステータスメッセージ。

## 例

この例では、ローカルマシンのルートファイルシステムのスナップショットを圧縮、暗号化、署名することで、バンドルされた AMI を作成します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-bundle-vol -d /mnt -k pk-HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -c
cert-HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -u 111122223333 -r x86_64
Copying / into the image file /mnt/image...
Excluding:
  sys
  dev/shm
  proc
  dev/pts
  proc/sys/fs/binfmt_misc
  dev
  media
  mnt
```

```
    proc
    sys
    tmp/image
    mnt/img-mnt
1+0 records in
1+0 records out
mke2fs 1.38 (30-Jun-2005)
warning: 256 blocks unused.

Splitting /mnt/image.gz.crypt...
Created image.part.00
Created image.part.01
Created image.part.02
Created image.part.03
...
Created image.part.22
Created image.part.23
Generating digests for each part...
Digests generated.
Creating bundle manifest...
Bundle Volume complete.
```

## ec2-delete-bundle

### 説明

Amazon S3 ストレージから、指定されたバンドルを削除します。バンドルを削除した後で、対応する AMI からインスタンスを起動することはできません。

### 構文

```
ec2-delete-bundle -b bucket -a access_key_id -s secret_access_key [-t token] [--url url] [--region region] [--sigv version] [-m path] [-p prefix] [--clear] [--retry] [-y]
```

### オプション

**-b, --bucket *bucket***

バンドルされた AMI に続いてオプションの / 区切りパスプレフィクスを含む Amazon S3 バケットの名称

必須: はい



-a, --access-key access\_key\_id

AWS アクセスキー ID。

必須: はい

-s, --secret-key secret\_access\_key

AWS シークレットアクセスキー。

必須: はい

-t, --delegation-token トークン

AWS リクエストに渡す委任トークン。詳細については、「[一時的なセキュリティ認証情報の使用](#)」を参照してください。

必須: 一時的なセキュリティ認証情報を使用している場合のみ。

デフォルト: AWS\_DELEGATION\_TOKEN 環境変数の値 (設定されている場合)。

--region リージョン

リクエスト署名で使用するリージョン。

デフォルト: us-east-1

必須: 署名バージョン 4 を使用する場合は必須

--sigvversion

リクエストに署名するとき使用する署名バージョン。

有効な値: 2 | 4

デフォルト: 4

必須: いいえ

-m, --manifest パス

マニフェストファイルへのパス。

必須: --prefix または --manifest のどちらかを指定する必要があります。

**-p, --prefixprefix**

バンドルされた AMI ファイル名プレフィクス。プレフィクス全体を指定します。例えば、プレフィクスが `image.img` である場合は、`-p image.img` ではなく `-p image` を使用します。

必須: `--prefix` または `--manifest` のどちらかを指定する必要があります。

**--clear**

指定されたバンドルを削除した後で空の場合は、Amazon S3 バケットを削除します。

必須: いいえ

**--retry**

すべての Amazon S3 エラーで、オペレーションあたり最大 5 回まで自動的に再試行します。

必須: いいえ

**-y, --yes**

すべてのプロンプトへの答えが `[yes]` であると自動的に想定します。

必須: いいえ

## 出力

Amazon EC2 は、削除プロセスのステージとステータスを示すステータスメッセージを表示します。

## 例

この例では、Amazon S3 からバンドルを削除します。

```
[ec2-user ~]$ ec2-delete-bundle -b amzn-s3-demo-bucket -a your_access_key_id -s your_secret_access_key
```

```
Deleting files:
```

```
amzn-s3-demo-bucket/image.manifest.xml  
amzn-s3-demo-bucket/image.part.00  
amzn-s3-demo-bucket/image.part.01  
amzn-s3-demo-bucket/image.part.02  
amzn-s3-demo-bucket/image.part.03  
amzn-s3-demo-bucket/image.part.04
```

```
amzn-s3-demo-bucket/image.part.05
amzn-s3-demo-bucket/image.part.06
Continue? [y/n]
y
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.manifest.xml
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.00
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.01
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.02
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.03
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.04
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.05
Deleted amzn-s3-demo-bucket/image.part.06
ec2-delete-bundle complete.
```

## ec2-download-bundle

### 説明

指定された instance store-backed Linux AMIs を Amazon S3 ストレージからダウンロードします。

### 構文

```
ec2-download-bundle -b bucket -a access_key_id -s secret_access_key -k path  
[--url url] [--region region] [--sigv version] [-m file] [-p prefix] [-d  
directory] [--retry]
```

### オプション

**-b, --bucket** バケツト

バンドルが存在する Amazon S3 バケツトの名前。この後に、オプションで / 区切りのパスプレフィクスが続きます。

必須: はい

**-a, --access-key** *access\_key\_id*

AWS アクセスキー ID。

必須: はい

**-s, --secret-key** *secret\_access\_key*

AWS シークレットアクセスキー。

必須: はい

-k, --privatekey パス

マニフェストの復号に使用されるプライベートキー。

必須: はい

--url url

Amazon S3 サービスの URL。

デフォルト: <https://s3.amazonaws.com/>

必須: いいえ

--region region

リクエスト署名で使用するリージョン。

デフォルト: us-east-1

必須: 署名バージョン 4 を使用する場合は必須

--sigv バージョン

リクエストに署名するとき使用する署名バージョン。

有効な値: 2 | 4

デフォルト: 4

必須: いいえ

-m, --manifest ファイル

マニフェストファイル名 (パスなし)。マニフェスト (-m) またはプレフィクス (-p) を指定することをお勧めします。

必須: いいえ

-p, --prefix prefix

バンドル済み AMI ファイルのファイル名プレフィクス。

デフォルト: image

必須: いいえ

`-d, --directory` ディレクトリ

ダウンロードしたバンドルが保存されているディレクトリ。ディレクトリが存在している必要があります。

デフォルト: 現在の作業ディレクトリ。

必須: いいえ

`--retry`

すべての Amazon S3 エラーで、オペレーションあたり最大 5 回まで自動的に再試行します。

必須: いいえ

## 出力

ダウンロードプロセスの多様な段階ステータスを示すメッセージが表示されます。

## 例

この例では、`bundled` ディレクトリを作成 (Linux `mkdir` コマンドを使用) し、Amazon S3 `amzn-s3-demo-bucket` バケットからバンドルをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ mkdir bundled
[ec2-user ~]$ ec2-download-bundle -b amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name
-m image.manifest.xml -a your_access_key_id -s your_secret_access_key -k pk-
HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -d mybundle
Downloading manifest image.manifest.xml from amzn-s3-demo-bucket to mybundle/
image.manifest.xml ...
Downloading part image.part.00 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.00 ...
Downloaded image.part.00 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.01 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.01 ...
Downloaded image.part.01 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.02 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.02 ...
Downloaded image.part.02 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.03 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.03 ...
```

```
Downloaded image.part.03 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.04 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.04 ...
Downloaded image.part.04 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.05 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.05 ...
Downloaded image.part.05 from amzn-s3-demo-bucket
Downloading part image.part.06 from amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name to
mybundle/image.part.06 ...
Downloaded image.part.06 from amzn-s3-demo-bucket
```

## ec2-migrate-manifest

### 説明

別のリージョンをサポートするように instance store-backed Linux AMI (証明書、カーネル、RAM ディスクなど) を変更します。

### 構文

```
ec2-migrate-manifest -c path -k path -m path {(-a access_key_id -s secret_access_key --region region) | (--no-mapping)} [--ec2cert ec2_cert_path] [--kernel kernel-id] [--ramdisk ramdisk_id]
```

### オプション

**-c, --cert** パス

ユーザーの PEM エンコード RSA パブリックキー証明書ファイル。

必須: はい

**-k, --privatekey** パス

ユーザーの PEM エンコード RSA キーファイルへのパス。

必須: はい

**--manifest** パス

マニフェストファイルへのパス。

必須: はい

`-a, --access-key access_key_id`

AWS アクセスキー ID。

必須: 自動マッピングを使用する場合は必須です。

`-s, --secret-key secret_access_key`

AWS シークレットアクセスキー。

必須: 自動マッピングを使用する場合は必須です。

`--region region`

マッピングファイル内で検索するリージョン。

必須: 自動マッピングを使用する場合は必須です。

`--no-mapping`

カーネルと RAM ディスクの自動マッピングを無効にします。

移行中、Amazon EC2 は、コピー先リージョン用に設計されたカーネルと RAM ディスクで、マニフェストファイルのカーネルと RAM ディスクを置き換えます。 `--no-mapping` パラメータを指定しない場合、`ec2-migrate-bundle` は `DescribeRegions` および `DescribeImages` オペレーションを使用して、自動化されたマッピングを実行します。

必須: 自動マッピングに使用される `-a`、`-s`、および `--region` オプションを指定しない場合は必須です。

`--ec2cert` パス

イメージマニフェストの暗号化に使用される Amazon EC2 X.509 パブリックキー証明書へのパス。

`us-gov-west-1` および `cn-north-1` リージョンではデフォルト以外のパブリックキー証明書を使用し、その証明書へのパスは、このオプションで指定する必要があります。証明書へのパスは、AMI ツールのインストール方法によって異なります。Amazon Linux の場合、証明書の場所は `/opt/aws/amitools/ec2/etc/ec2/amitools/` です。「[Amazon EC2 AMI ツールのセットアップ](#)」の ZIP ファイルから AMI ツールをインストールした場合、証明書の場所は `$EC2_AMITOOL_HOME/etc/ec2/amitools/` です。

必須: `us-gov-west-1` および `cn-north-1` リージョンのみ。

`--kernel kernel_id`

選択するカーネルの ID。

**⚠ Important**

カーネルと RAM ディスクではなく PV-GRUB を使用することをお勧めします。詳細については、「Amazon Linux 2 ユーザーガイド」の「[ユーザー提供カーネル](#)」を参照してください。

必須：いいえ

`--ramdisk ramdisk_id`

選択する RAM ディスクの ID。

**⚠ Important**

カーネルと RAM ディスクではなく PV-GRUB を使用することをお勧めします。詳細については、「Amazon Linux 2 ユーザーガイド」の「[ユーザー提供カーネル](#)」を参照してください。

必須：いいえ

出力

バンドルプロセスのステージとステータスを記述するステータスメッセージ。

例

この例では、`my-ami.manifest.xml` マニフェストで指定された AMI を米国から EU にコピーします。

```
[ec2-user ~]$ ec2-migrate-manifest --manifest my-ami.manifest.xml
--cert cert-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBZQ55CLO.pem --privatekey pk-
HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBZQ55CLO.pem --region eu-west-1
```

```
Backing up manifest...
```

```
Successfully migrated my-ami.manifest.xml It is now suitable for use in eu-west-1.
```



## ec2-unbundle

### 説明

instance store-backed Linux AMI からバンドルを再作成します。

### 構文

```
ec2-unbundle -k path -m path [-s source_directory] [-d destination_directory]
```

### オプション

**-k, --privatekey** パス

PEM エンコードされる RSA キーフファイルへのパス。

必須: はい

**-m, --manifest** パス

マニフェストファイルへのパス。

必須: はい

**-s, --source** *source\_directory*

バンドル含むディレクトリ。

デフォルト: 現在のディレクトリ。

必須: いいえ

**-d, --destination** *destination\_directory*

AMI をバンドル解除するディレクトリ。宛先ディレクトリが存在している必要があります。

デフォルト: 現在のディレクトリ。

必須: いいえ

### 例

この Linux および UNIX の例では、`image.manifest.xml` ファイルに指定された AMI をバンドル解除します。

```
[ec2-user ~]$ mkdir unbundled
$ ec2-unbundle -m mybundle/image.manifest.xml -k pk-
HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -s mybundle -d unbundled
$ ls -l unbundled
total 1025008
-rw-r--r-- 1 root root 1048578048 Aug 25 23:46 image.img
```

## 出力

バンドル解除プロセスの多様な段階ステータスを示すメッセージが表示されます。

## ec2-upload-bundle

## 説明

instance store-backed Linux AMI のバンドルを Amazon S3 にアップロードし、アップロードされたオブジェクトで適切なアクセスコントロールリスト (ACL) を設定します。詳細については、[instance store-backed AMI を作成する](#) を参照してください。

### Note

instance store-backed Linux AMI の S3 バケットにオブジェクトをアップロードするには、バケットで ACL を有効にする必要があります。有効にしない場合、Amazon EC2 はアップロードするオブジェクトに ACL を設定できません。宛先のバケットが S3 オブジェクトの所有権のバケット所有者強制設定を使用している場合、ACL が無効になるため、この方法は使えません。詳細については、「[S3 オブジェクトの所有権を使用したアップロードされたオブジェクトの所有権の管理](#)」を参照してください。

## 構文

```
ec2-upload-bundle -b bucket -a access_key_id -s secret_access_key [-t
token] -m path [--url url] [--region region] [--sigv version] [--acl acl]
[-d directory] [--part part] [--retry] [--skipmanifest]
```

## オプション

-b, --bucket バケット

バンドルを保存する Amazon S3 バケットの名前。その後にオプションで / 区切りのパスプレフィクスが続きます。バケットが存在しない場合、バケット名を使用できる場合はバケットが作

成されます。さらに、バケットが存在せず、AMI ツールのバージョンが 1.5.18 以降の場合、このコマンドはバケットの ACL を設定します。

必須: はい

-a, --access-key access\_key\_id

AWS アクセスキー ID。

必須: はい

-s, --secret-key secret\_access\_key

お客様の AWS シークレットアクセスキー。

必須: はい

-t, --delegation-token トークン

AWS リクエストに渡す委任トークン。詳細については、「[一時的なセキュリティ認証情報の使用](#)」を参照してください。

必須: 一時的なセキュリティ認証情報を使用している場合のみ。

デフォルト: AWS\_DELEGATION\_TOKEN 環境変数の値 (設定されている場合)。

-m, --manifest パス

マニフェストファイルへのパス。マニフェストファイルはバンドルプロセス中に作成され、バンドルを含むディレクトリにあります。

必須: はい

--url url

廃止済み。バケットの場所が (--region ではなく) EU に制約されない限り、代わりに eu-west-1 オプションを使用します。--location フラグは、その特定の場所の制限を対象にする唯一の方法です。

Amazon S3 エンドポイントサービスの URL。

デフォルト: <https://s3.amazonaws.com/>

必須: いいえ

--region region

宛先の S3 バケットに対してリクエスト署名で使用するリージョン。

- バケットが存在せず、リージョンを指定しない場合、ツールは (us-east-1 で) 場所の制約のないバケットを作成します。
- バケットが存在せず、リージョンを指定した場合、ツールは指定したリージョンでバケットを作成します。
- バケットが存在し、リージョンを指定しない場合、ツールはバケットの場所を使用します。
- バケットが存在し、リージョンとして us-east-1 を指定した場合、ツールはエラーメッセージなしでバケットの実際の場所を使用し、一致する既存のファイルは上書きされます。
- バケットが存在し、バケットの実際の場所に一致しない (us-east-1 以外の) リージョンを指定した場合、ツールはエラーで終了します。

バケットが (EU ではなく) eu-west-1 の場所に制約されている場合は、代わりに `--location` フラグを使用します。`--location` フラグは、その特定の場所の制限を対象にする唯一の方法です。

デフォルト: us-east-1

必須: 署名バージョン 4 を使用する場合は必須

`--sigv` バージョン

リクエストに署名するとき使用する署名バージョン。

有効な値: 2 | 4

デフォルト: 4

必須: いいえ

`--acl` acl

バンドルされたイメージのアクセスコントロールリストのポリシー。

有効な値: public-read | aws-exec-read

デフォルト: aws-exec-read

必須: いいえ

`-d`, `--directory` ディレクトリ

バンドルされた AMI 部分を含むディレクトリ。

デフォルト: マニフェストファイルを含むディレクトリ (`-m` オプションを参照)。

必須: いいえ

--part パート

指定された部分とそれ以降のすべての部分のアップロードを開始します。例えば、--part 04。

必須: いいえ

--retry

すべての Amazon S3 エラーで、オペレーションあたり最大 5 回まで自動的に再試行します。

必須: いいえ

--skipmanifest

マニフェストをアップロードしません。

必須: いいえ

--location の場所

廃止済み。バケットの場所が (--region ではなく) EU に制約されない限り、代わりに eu-west-1 オプションを使用します。--location フラグは、その特定の場所の制限を対象にする唯一の方法です。

宛先 Amazon S3 バケットの場所の制約。バケットが存在し、バケットの実際の場所に一致しない場所を指定する場合、ツールはエラーで終了します。バケットが存在し、場所を指定しない場合、ツールはバケットの場所を使用します。バケットが存在しない場合に場所を指定すると、ツールは、指定した場所でバケットを作成します。バケットが存在せず、場所を指定しない場合、ツールは (us-east-1 で) 場所の制約のないバケットを作成します。

デフォルト: --region を指定した場合、場所はその指定したリージョンに設定されます。--region を指定しない場合、場所はデフォルトで us-east-1 になります。

必須: いいえ

## 出力

Amazon EC2 は、アップロードプロセスのステージとステータスを示すステータスメッセージを表示します。

## 例

この例では、image.manifest.xml マニフェストで指定されたバンドルをアップロードします。

```
[ec2-user ~]$ ec2-upload-bundle -b amzn-s3-demo-bucket/bundles/bundle_name -m
image.manifest.xml -a your_access_key_id -s your_secret_access_key
Creating bucket...
Uploading bundled image parts to the S3 bucket amzn-s3-demo-bucket ...
Uploaded image.part.00
Uploaded image.part.01
Uploaded image.part.02
Uploaded image.part.03
Uploaded image.part.04
Uploaded image.part.05
Uploaded image.part.06
Uploaded image.part.07
Uploaded image.part.08
Uploaded image.part.09
Uploaded image.part.10
Uploaded image.part.11
Uploaded image.part.12
Uploaded image.part.13
Uploaded image.part.14
Uploading manifest ...
Uploaded manifest.
Bundle upload completed.
```

## AMI ツール用の一般的なオプション

AMI ツールのほとんどで、以下の任意のパラメータを使用できます。

--help, -h

ヘルプメッセージを表示します。

--version

バージョンと著作権表記を表示します。

--manual

手動のエントリを表示します。

--batch

インタラクティブなプロンプトを制約するバッチモードで実行します。

--debug

問題のトラブルシューティング時に役立つ可能性がある情報を表示します。

## instance store-backed AMI を EBS-backed AMI へ変換する

Instance Store-Backed Linux AMI は、Amazon EBS-Backed Linux AMI に変換できます。

### Important

所有していない AMI を変換することはできません。

Instance Store-Backed AMI を Amazon EBS-backed AMI に変換するには

1. Amazon EBS-backed AMI から Amazon Linux インスタンスを起動します。詳細については、[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#) を参照してください。Amazon Linux インスタンスには、AWS CLI および AMI ツールがプリインストールされています。
2. Instance Store-Backed AMI をバンドルするのに使用した X.509 プライベートキーをインスタンスにアップロードします。Amazon はこのキーを使用して、お客様と Amazon EC2 だけがお客様の AMI にアクセスできるようにします。
  - a. 次のように、X.509 プライベートキーのインスタンスに一時ディレクトリを作成します。

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/cert
```

- b. [scp](#) などの安全なコピーツールを使用して、コンピュータから /tmp/cert ディレクトリに X.509 プライベートキーをコピーします。次のコマンドの *my-private-key* パラメータは、SSH でインスタンスに接続するために使用するプライベートキーです。例:

```
you@your_computer:~ $ scp -i my-private-key.pem /  
path/to/pk-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem ec2-  
user@ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com:/tmp/cert/  
pk-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem 100% 717 0.7KB/s 00:00
```

3. 環境変数を設定して、AWS CLI を使用します。詳細については、「[環境変数](#)」を参照してください。
  - a. (推奨) AWS アクセスキー、シークレットキーおよびセッショントークンの環境変数を設定します。

```
[ec2-user ~]$ export AWS_ACCESS_KEY_ID=your_access_key_id  
[ec2-user ~]$ export AWS_SECRET_ACCESS_KEY=your_secret_access_key
```

```
[ec2-user ~]$ export AWS_SESSION_TOKEN=your_session_token
```

- b. AWS アクセスキーおよびシークレットキーの環境変数を設定します。

```
[ec2-user ~]$ export AWS_ACCESS_KEY_ID=your_access_key_id  
[ec2-user ~]$ export AWS_SECRET_ACCESS_KEY=your_secret_access_key
```

4. 新しい AMI の Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) ボリュームを準備します。

- a. [create-volume](#) コマンドを使用して、インスタンスと同じアベイラビリティゾーンに空の EBS ボリュームを作成します。コマンド出力のボリューム ID を書き留めてください。

**⚠ Important**

この EBS ボリュームは、元のインスタンスストアのルートボリュームと同じサイズ以上である必要があります。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 create-volume --size 10 --region us-west-2 --  
availability-zone us-west-2b
```

- b. [attach-volume](#) コマンドを使用して、Amazon EBS-Backed インスタンスにボリュームをアタッチします。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 attach-volume --volume-id volume_id --instance-  
id instance_id --device /dev/sdb --region us-west-2
```

5. バンドルのフォルダを作成します。

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/bundle
```

6. /tmp/bundle コマンドを使用して、Instance Store-Backed AMI のバンドルを [ec2-download-bundle](#) にダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ ec2-download-bundle -b amzn-s3-demo-bucket/bundle_folder/bundle_name  
-m image.manifest.xml -a $AWS_ACCESS_KEY_ID -s $AWS_SECRET_ACCESS_KEY --  
privatekey /path/to/pk-HKZYKTAIG2ECMXIYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem -d /tmp/bundle
```

7. [ec2-unbundle](#) コマンドを使用して、バンドルからイメージファイルを再作成します。

- a. バンドルフォルダにディレクトリを変更します。



```
[ec2-user ~]$ cd /tmp/bundle/
```

- b. [ec2-unbundle](#) コマンドを実行します。

```
[ec2-user bundle]$ ec2-unbundle -m image.manifest.xml --privatekey /path/to/pk-  
HKZYKTAIG2ECMXYIBH3HXV4ZBEXAMPLE.pem
```

8. バンドルを解除したイメージから新しい EBS ボリュームにファイルをコピーします。

```
[ec2-user bundle]$ sudo dd if=/tmp/bundle/image of=/dev/sdb bs=1M
```

9. バンドルを解除した新しいパーティションのボリュームを調査します。

```
[ec2-user bundle]$ sudo partprobe /dev/sdb1
```

10. ブロックデバイスの一覧を表示してマウントするデバイス名を選択します。

```
[ec2-user bundle]$ lsblk  
NAME          MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT  
/dev/sda      202:0    0   8G  0 disk  
##/dev/sda1  202:1    0   8G  0 part /  
/dev/sdb      202:80   0  10G  0 disk  
##/dev/sdb1  202:81   0  10G  0 part
```

この例では、マウントするパーティションは /dev/sdb1 ですが、デバイス名はおそらく異なります。ボリュームが仕切られていない場合は、マウントするデバイスは /dev/sdb に似ています (デバイスパーティションの末尾に数値なし)。

11. 新しい EBS ボリュームのマウントポイントを作成し、ボリュームをマウントします。

```
[ec2-user bundle]$ sudo mkdir /mnt/ebs  
[ec2-user bundle]$ sudo mount /dev/sdb1 /mnt/ebs
```

12. EBS ボリュームの /etc/fstab ファイルを任意のテキストエディタ (vim や nano など) で開き、インスタンスストア (エフエメラル) ボリュームのエントリがあれば削除します。EBS ボリュームが /mnt/ebs に取付けられるため、fstab ファイルは /mnt/ebs/etc/fstab にあります。

```
[ec2-user bundle]$ sudo nano /mnt/ebs/etc/fstab  
#
```

```

LABEL=/      /          ext4      defaults,noatime 1 1
tmpfs        /dev/shm   tmpfs     defaults          0 0
devpts       /dev/pts   devpts    gid=5,mode=620   0 0
sysfs        /sys       sysfs     defaults          0 0
proc         /proc      proc      defaults          0 0
/dev/sdb     /media/ephemeral0 auto      defaults,comment=cloudconfig 0
2

```

この例では、最後の行を削除する必要があります。

13. ボリュームをアンマウントし、インスタンスからデタッチします。

```

[ec2-user bundle]$ sudo umount /mnt/ebs
[ec2-user bundle]$ aws ec2 detach-volume --volume-id volume_id --region us-west-2

```

14. 次のように、新しい EBS ボリュームから AMI を作成します。

- a. 新しい EBS ボリュームのスナップショットを作成します。

```

[ec2-user bundle]$ aws ec2 create-snapshot --region us-west-2 --description
"your_snapshot_description" --volume-id volume_id

```

- b. スナップショットが完了していることを確認します。

```

[ec2-user bundle]$ aws ec2 describe-snapshots --region us-west-2 --snapshot-
id snapshot_id

```

- c. 元の AMI で使用されたプロセッサアーキテクチャ、仮想化タイプ、カーネルイメージ (aki) を、describe-images コマンドを使用して特定します。このステップでは、元の Instance Store-Backed AMI の AMI ID が必要です。

```

[ec2-user bundle]$ aws ec2 describe-images --region us-west-2 --image-id ami-id
--output text
IMAGES x86_64 amazon/amzn-ami-pv-2013.09.2.x86_64-s3 ami-8ef297be amazon
available public machine aki-fc8f11cc instance-store paravirtual xen

```

この例では、アーキテクチャは x86\_64 で、カーネルイメージ ID は aki-fc8f11cc です。次のステップでこれらの値を使用します。前述のコマンドの出力では ami ID もリストされますので、これも書き留めます。

- d. 新しい EBS ボリュームのスナップショット ID と前のステップで書き留めた値を使用して、新しい AMI を登録します。前述のコマンド出力に `ari ID` がリストされていた場合は、その ID を次のコマンドで `--ramdisk-id` `ari_id` を使用して指定します。

```
[ec2-user bundle]$ aws ec2 register-image --region us-west-2 --  
name your_new_ami_name --block-device-mappings DeviceName=device-  
name,Ebs={SnapshotId=snapshot_id} --virtualization-type paravirtual --  
architecture x86_64 --kernel-id aki-fc8f11cc --root-device-name device-name
```

15. (オプション) 新しい AMI からインスタンスを起動できることをテストした後で、この手順で作成した EBS ボリュームを削除できます。

```
aws ec2 delete-volume --volume-id volume_id
```

## Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する

Microsoft システム準備 (Windows Sysprep) ツールは、新しいイメージをキャプチャする前にインスタンス固有のシステム設定を削除して、オペレーティングシステムの一般化バージョンを作成します。

[EC2 Image Builder](#) を使用して、ソフトウェアと設定が事前にインストール、定義、カスタマイズされたセキュアな最新の「ゴールデン」サーバーイメージの作成、管理、デプロイを自動化することをお勧めします。

Windows 起動エージェントを使用して、Windows Sysprep で標準化 AMI を作成することもできます。詳細については、「[the section called “起動エージェントで Windows Sysprep を使用する”](#)」を参照してください。

### Important

Windows Sysprep を使用してインスタンスのバックアップを作成しないでください。Windows Sysprep はシステム固有の情報を削除します。この情報を削除すると、インスタンスのバックアップに予期しない結果が生じる場合があります。

Windows Sysprep のトラブルシューティングについては、「[Amazon EC2 Windows インスタンスの Sysprep の問題をトラブルシューティングする](#)」を参照してください。

内容

- [Windows Sysprep のステップ](#)
- [開始する前に](#)
- [起動エージェントで Windows Sysprep を使用する](#)

## Windows Sysprep のステップ

Windows Sysprep は、次のステップを通じて実行されます。

- 一般化: Sysprep ツールはイメージに固有の情報と設定を削除します。Windows Sysprep は、例えばセキュリティ識別子 (SID)、コンピュータ名、イベントログおよび特定のドライバーなどを削除します。このステップを完了すると、オペレーティングシステム (OS) は AMI を作成する準備が整いました。

### Note

Windows 起動エージェントで Windows Sysprep を実行すると、PersistAllDeviceInstalls はデフォルトで true に設定されているため、システムによってドライバーの削除が禁止されます。

- 特定化: プラグアンドプレイはコンピュータをスキャンして、検出されたデバイス用のドライバをインストールします。Sysprep ツールは、コンピュータ名や SID など OS に固有の要件を生成します。必要に応じて、このフェーズでコマンドを実行できます。
- アウトオブボックスエクスペリエンス (OOBE): システムによって Windows セットアップの省略バージョンが実行され、システム言語、タイムゾーン、登録組織などの情報を入力するように求められます。Windows 起動エージェントで Windows Sysprep を実行すると、応答ファイルによってこのステップが自動化されます。

## 開始する前に

- Windows Sysprep を実行する前に、Windows Sysprep を実行する単一の管理者アカウント以外のすべてのローカルユーザーアカウントとすべてのアカウントプロファイルを削除することをお勧めします。追加のアカウントとプロファイルを使用して Windows Sysprep を実行すると、プロファイルデータの損失や Windows Sysprep の完了の失敗など、予期しない動作が発生する可能性があります。
- 詳細については、「[Sysprep Overview](#)」を参照してください。

- Sysprep でサポートされているサーバーロールについては、「[Sysprep Support for Server Roles](#)」を参照してください。

## 起動エージェントで Windows Sysprep を使用する

Windows 起動エージェントの 1 つがインストールされている AMI を使用して開始する場合に、Windows Sysprep を使用して標準化 Amazon マシンイメージ (AMI) を作成できます。

### EC2Launch v2 で Windows Sysprep を使用する

このセクションでは、イメージの準備時に EC2Launch v2 サービスによって実行されるタスクの詳細について説明します。また、EC2Launch v2 サービスで Windows Sysprep を使用して標準化 AMI を作成する手順も示します。

### EC2Launch v2 での Windows Sysprep の使用に関するトピック

- [Windows Sysprep のアクション](#)
- [Sysprep 後](#)
- [EC2Launch v2 で Windows Sysprep を実行する](#)

### Windows Sysprep のアクション

イメージを準備するために、Windows Sysprep と EC2Launch v2 は以下のアクションを実行します。

1. [EC2Launch settings (EC2Launch の設定)] ダイアログボックスで [Shutdown with Sysprep (Sysprep によるシャットダウン)] を選択すると、システムは `ec2launch sysprep` コマンドを実行します。
2. EC2Launch v2 は、`unattend.xml` のレジストリ値を読み取ることで、`HKEY_USERS\DEFAULT\Control Panel\International\LocaleName` ファイルの内容を編集します。このファイルは `C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\sysprep` ディレクトリにあります。
3. システムは `BeforeSysprep.cmd` を実行します。このコマンドは、次のレジストリキーを作成します。

```
reg add "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Terminal Server" /v fDenyTSConnections /t REG_DWORD /d 1 /f
```

レジストリキーは再度有効になるまで RDP 接続を無効にします。RDP 接続を無効にすることは、安全上の観点より必要となります。これは、Windows Sysprep 実行後の最初のブートセッション中、RDP が接続できるわずかな時間の間に管理者パスワードが空白となるためです。

4. EC2Launch v2 サービスは、以下のコマンドを実行して Windows Sysprep を呼び出します。

```
sysprep.exe /oobe /generalize /shutdown /unattend: "C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\nsysprep\unattend.xml"
```

## ステップの一般化

- EC2Launch v2 は、コンピュータ名や SID などイメージに固有の情報と設定を削除します。インスタンスがドメインのメンバーである場合は、そのドメインから削除されます。unattend.xml 応答ファイルには、このステップに影響する以下の設定が含まれています。
  - PersistAllDeviceInstalls: この設定は、Windows セットアップがデバイスを削除したり再設定することを防ぐことによってイメージ準備プロセスを高速化します。これは、Amazon AMI を実行するためには特定のドライバーが必要となり、これらのドライバーの再検出には時間がかかるためです。
  - DoNotCleanUpNonPresentDevices: この設定では、現在存在しないデバイス用のプラグアンドプレイ情報を保持します。
- Windows Sysprep は AMI の作成の準備完了後に OS をシャットダウンします。システムは、新しいインスタンスを起動するか、または元のインスタンスを起動します。

## ステップの特定化

システムは、コンピュータ名や SID など OS に固有の要件を生成します。またシステムは、unattend.xml 応答ファイルで指定した設定に基づいて、以下のアクションを実行します。

- CopyProfile: Windows Sysprep は、組み込まれた管理者のプロファイルを含むすべてのユーザープロファイルを削除するように設定できます。この設定は、組み込まれた管理者アカウントを保持するため、アカウントで作成したすべてのカスタム設定は新しいイメージに引き継がれます。デフォルト値は True です。

CopyProfile は、デフォルトのプロファイルを既存のローカル管理者プロファイルに置き換えます。Windows Sysprep の実行後にログインしたすべてのアカウントは、最初のログイン時にそのプロファイルとその内容のコピーを受け取ります。

新しいイメージに引き継ぐ特定のユーザープロファイルがない場合、この設定を `False` に変更します。Windows Sysprep はすべてのユーザープロファイルを削除します (これにより時間とディスク領域が節約されます)。

- タイムゾーン: タイムゾーンはデフォルトで世界時 (UTC) に設定されます。
- 順序 1 の同期コマンド: システムは次のコマンドを実行して、管理者アカウントを有効化し、パスワード条件を指定します。

```
net user Administrator /ACTIVE:YES /LOGONPASSWORDCHG:NO /EXPIRES:NEVER /  
PASSWORDREQ:YES
```

- 順序 2 の同期コマンド: システムは、管理者パスワードを組み換えます。このセキュリティ対策の目的は、`setAdminAccount` のタスクを設定していない場合、Windows Sysprep の完了後にインスタンスへのアクセスを防ぐことです。

システムは、ローカルの起動エージェントディレクトリ (`C:\Program Files\Amazon\EC2Launch\`) から次のコマンドを実行します。

```
EC2Launch.exe internal randomize-password --username Administrator
```

- リモートデスクトップ接続を有効にするため、システムはターミナルサーバーの `fDenyTSConnections` レジストリキーを `false` に設定します。

## OOBE のステップ

1. システムは `EC2Launch v2` 応答ファイルを使用して以下の設定を指定します。

- `<InputLocale>en-US</InputLocale>`
- `<SystemLocale>en-US</SystemLocale>`
- `<UILanguage>en-US</UILanguage>`
- `<UserLocale>en-US</UserLocale>`
- `<HideEULAPage>true</HideEULAPage>`
- `<HideWirelessSetupInOOBE>true</HideWirelessSetupInOOBE>`
- `<ProtectYourPC>3</ProtectYourPC>`
- `<BluetoothTaskbarIconEnabled>>false</BluetoothTaskbarIconEnabled>`
- `<TimeZone>UTC</TimeZone>`
- `<RegisteredOrganization>Amazon.com</RegisteredOrganization>`

- `<RegisteredOwner>EC2</RegisteredOwner>`

### Note

一般化ステップと特殊化ステップの実行中、EC2Launch v2 によって OS のステータスがモニタリングされます。OS が Sysprep のステップにあることが EC2Launch v2 によって検出された場合、以下のメッセージがシステムログに発行されます。

```
Windows is being configured. SysprepState=IMAGE_STATE_UNDEPLOYABLE
```

2. システムは EC2Launch v2 を実行します。

## Sysprep 後

Windows Sysprep が完了すると、EC2Launch v2 によって以下のメッセージがコンソール出力に送信されます。

```
Windows sysprep configuration complete.
```

次に、EC2Launch v2 は以下のアクションを実行します。

1. `agent-config.yml` ファイルの内容を読み取り、設定されたタスクを実行します。
2. `preReady` ステージのすべてのタスクを実行します。
3. 完了したら、`Windows is ready` メッセージをインスタンスのシステムログに送信します。
4. `PostReady` ステージのすべてのタスクを実行します。

EC2Launch v2 の詳細については、「[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する](#)」を参照してください。

## EC2Launch v2 で Windows Sysprep を実行する

以下の手順に従って、EC2Launch v2 で Windows Sysprep を使用して標準化 AMI を作成します。

1. Amazon EC2 コンソールで、複製する AMI の場所を特定します。
2. Windows インスタンスを起動して接続します。
3. カスタマイズする。
4. Windows の [スタート] メニューから、[Amazon EC2Launch settings (Amazon EC2Launch 設定)] を検索して選択します。[Amazon EC2Launch settings (Amazon EC2Launch 設定)] ダイアログ



ボックスのオプションと設定の詳細については、「[EC2Launch v2 設定を Windows インスタンスに構成する](#)」を参照してください。

5. [Shutdown with Sysprep (Sysprep を使用したシャットダウン)] または [Shutdown without Sysprep (Sysprep を使用しないシャットダウン)] を選択します。

Windows Sysprep を実行しインスタンスをシャットダウンするかどうか確認を求められたら [はい] をクリックします。EC2Launch v2 は Windows Sysprep を実行します。次に、インスタンスからログオフされ、インスタンスがシャットダウンされます。Amazon EC2 コンソールの [Instances (インスタンス)] ページでは、インスタンスの状態が Running から Stopping に変わった後、Stopped に変わります。この状態になれば、インスタンスから AMI を安全に作成できます。

コマンドラインから Windows Sysprep ツールを手動で呼び出すには、次のコマンドを使います。

```
"%programfiles%\amazon\ec2launch\ec2launch.exe" sysprep --shutdown=true
```

## EC2Launch で Windows Sysprep を使用する

EC2Launch は、AMI でイメージ準備プロセスを自動化および保護する Windows Sysprep 用のデフォルトの応答ファイルとバッチファイルを提供します。これらのファイルの変更はオプションです。デフォルトでは、これらのファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Sysprep ディレクトリにあります。

### Important

Windows Sysprep を使用してインスタンスのバックアップを作成しないでください。Windows Sysprep はシステム固有の情報を削除します。この情報を削除すると、インスタンスバックアップで意図しない結果が生じる可能性があります。

## EC2Launch での Windows Sysprep の使用に関するトピック

- [Windows Sysprep の EC2Launch 応答ファイルとバッチファイル](#)
- [EC2Launch で Windows Sysprep を実行する](#)
- [カスタム AMI の起動時に Server 2016 以降のメタデータ/KMS ルートを更新する](#)

## Windows Sysprep の EC2Launch 応答ファイルとバッチファイル

Windows Sysprep の EC2Launch 応答ファイルとバッチファイルには以下のものが含まれます。

## Unattend.xml

これがデフォルトの応答ファイルです。SysprepInstance.ps1 を実行するか、ユーザーインターフェイスで ShutdownWithSysprep を選択すると、このファイルから設定が読み取られます。

## BeforeSysprep.cmd

このバッチファイルをカスタマイズし、EC2Launch が Windows Sysprep を実行する前にコマンドを実行します。

## SysprepSpecialize.cmd

このバッチファイルをカスタマイズして、Windows Sysprep の特定化ステップ中にコマンドを実行します。

## EC2Launch で Windows Sysprep を実行する

Windows Server 2016 以降の完全インストール (デスクトップ体験を含む) では、EC2Launch を使用して手動で、または [EC2 起動設定] アプリケーションを使用して、Windows Sysprep を実行できます。

[EC2 起動設定] アプリケーションを使用して Windows Sysprep を実行するには

1. Amazon EC2 コンソールで、Windows Server 2016 以降の AMI を見つけるか作成します。
2. AMI から Windows インスタンスを起動します。
3. Windows インスタンスに接続し、カスタマイズします。
4. [EC2LaunchSettings] アプリケーションを検索して実行します。このアプリケーションは、デフォルトでは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Settings ディレクトリにあります。

**Ec2 Launch Settings**

**General**

**Set Computer Name**

Set the computer name of the instance ip- <hex internal IP>. Disable this feature to persist your own computer name setting.

**Set Wallpaper**

Overlay instance information on the current wallpaper.

**Extend Boot Volume**

Extend OS partition to consume free space for boot volume.

**Add DNS Suffix List**

Add DNS suffix list to allow DNS resolution of servers running in EC2 without providing the fully qualified domain name.

**Handle User Data**

Execute user data provided at instance launch.  
Note: This will be re-enabled when running shutdown with sysprep below.

**Administrator Password**

Random (Retrieve from console)

Specify (Temporarily store in config file)

Do Nothing (Customize Unattend.xml for sysprep)

These changes will take effect on next boot if Ec2Launch script is scheduled. By default, it is scheduled by shutdown options below.

**Sysprep**

Sysprep is a Microsoft tool that prepares an image for multiple launches.

Ec2Launch Script Location: **Found**

Run EC2Launch on every boot (instead of just the next boot).

- 必要に応じて、オプションを選択または選択解除します。これらの設定は LaunchConfig.json ファイルに保存されます。

6. [Administrator Password] で、以下のいずれかを行います。
  - [Random] を選択します。EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを生成し、暗号化します。この設定はインスタンス起動後に無効になるため、インスタンスを再起動したり、停止して起動した場合でもパスワードは保持されます。
  - [Specify] を選択し、システム要件を満たすパスワードを入力します。このパスワードはクリアテキストとして LaunchConfig.json に保存され、Windows Sysprep で管理者パスワードが設定されると削除されます。ここでシャットダウンした場合、パスワードはすぐに設定されます。EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを暗号化します。
  - [DoNothing] を選択して、unattend.xml ファイルでパスワードを指定します。unattend.xml でパスワードを指定しない場合、管理者アカウントは無効になります。
7. [Shutdown with Sysprep (Sysprep を使用してシャットダウン)] を選択します。

EC2Launch を使用して手動で Windows Sysprep を実行するには

1. Amazon EC2 コンソールで、複製する Windows Server 2016 以降の Datacenter エディション AMI を見つけるか作成します。
2. Windows インスタンスを起動して接続します。
3. インスタンスをカスタマイズします。
4. LaunchConfig.json ファイルで設定を指定します。デフォルトでは、このファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにあります。

adminPasswordType で、次のいずれかの値を指定します。

#### Random

EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを生成し、暗号化します。この設定はインスタンス起動後に無効になるため、インスタンスを再起動したり、停止して起動した場合でもパスワードは保持されます。

#### Specify

EC2Launch は、adminPassword で指定したパスワードを使用します。指定したパスワードがシステム要件を満たさない場合は、代わりに EC2Launch によってランダムなパスワードが生成されます。このパスワードはクリアテキストとして LaunchConfig.json に保存され、Windows Sysprep で管理者パスワードが設定されると削除されます。EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを暗号化します。

## DoNothing

EC2Launch は、unattend.xml ファイルで指定したパスワードを使用します。unattend.xml でパスワードを指定しない場合、管理者アカウントは無効になります。

5. (オプション) 必要に応じて、unattend.xml およびその他の設定ファイルで設定を指定します。手動のインストールを計画している場合は、これらのファイルに変更を加える必要はありません。デフォルトでは、このファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Sysprep ディレクトリにあります。
6. Windows PowerShell で、`./InitializeInstance.ps1 -Schedule` を実行します。デフォルトでは、このスクリプトは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts ディレクトリにあります。このスクリプトは、次の起動中に初期化するようにインスタンスをスケジュールします。次のステップで SysprepInstance.ps1 スクリプトを実行する前に、このスクリプトを実行する必要があります。
7. Windows PowerShell で、`./SysprepInstance.ps1` を実行します。デフォルトでは、このスクリプトは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts ディレクトリにあります。

ユーザーは自動的にログオフさせられ、インスタンスがシャットダウンします。Amazon EC2 コンソールの [Instances (インスタンス)] ページを見ると、インスタンスの状態が Running から Stopping に、そして Stopped へ変わるのがわかります。この状態になれば、インスタンスから AMI を安全に作成できます。

カスタム AMI の起動時に Server 2016 以降のメタデータ/KMS ルートを更新する

カスタム AMI の起動時に Server 2016 以降のメタデータ/KMS ルートを更新するには、以下のいずれかの操作を行います。

- EC2LaunchSettings GUI (C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Settings\Ec2LaunchSettings.exe) を実行し、Windows Sysprep を使用してシャットダウンするオプションを選択します。
- AMI を作成する前に、EC2LaunchSettings を実行し、Windows Sysprep を使用しないでシャットダウンします。これにより、次の起動時に実行される EC2 Launch の初期化タスクが設定され、インスタンスのサブネットに基づいてルートが設定されます。
- [PowerShell](#) から AMI を作成する前に、EC2 Launch の初期化タスクを手動で再スケジュールします。

**⚠ Important**

タスクを再スケジュールリングする前に、デフォルトではパスワードリセット動作となることに注意してください。

- Windows のライセンス認証またはインスタンスメタデータの通信に関するエラーが発生している実行中のインスタンスのルートを更新するには、「[Windows のライセンス認証を行うことができません](#)」を参照してください。

## EC2Config で Windows Sysprep を使用する

このセクションでは、イメージの準備時に EC2Config サービスによって実行されるタスクの詳細について説明します。また、EC2Config サービスで Windows Sysprep を使用して標準化 AMI を作成する手順も示します。

### EC2Config での Windows Sysprep の使用に関するトピック

- [Windows Sysprep のアクション](#)
- [Sysprep 後](#)
- [EC2Config サービスで Windows Sysprep を実行する](#)

## Windows Sysprep のアクション

イメージを準備するために、Windows Sysprep と EC2Config サービスは次のアクションを実行します。

1. [EC2 サービスのプロパティ] ダイアログボックスで [Sysprep を使用してシャットダウンする] を選択すると、システムは `ec2config.exe -sysprep` コマンドを実行します。
2. EC2Config サービスは `BundleConfig.xml` ファイルの内容を読み込みます。デフォルトでは、このファイルは `C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings` ディレクトリにあります。

`BundleConfig.xml` ファイルには、以下の設定が含まれています。これらの設定は変更できません：

- `AutoSysprep`: Windows Sysprep を自動で使用するかどうかを示します。[EC2 サービスプロパティ] ダイアログボックスで Windows Sysprep を実行した場合、この値を変更する必要はありません。デフォルト値は `No` です。



- **SetRDPCertificate:** リモートデスクトップサーバーに自己署名証明書を設定します。これによって、リモートデスクトッププロトコール (RDP) を安全に使用して、インスタンスに接続できます。新しいインスタンスに証明書が必要な場合は、値を Yes に変更します。この設定は、Windows Server 2012 のインスタンスでは使用されません。これらのオペレーティングシステムが独自の証明書を生成できるためです。デフォルト値は No です。
  - **SetPasswordAfterSysprep:** 新しく起動したインスタンスにランダムなパスワードを設定し、ユーザー起動キーで暗号化して、暗号化されたパスワードをコンソールに出力します。新しいインスタンスにランダムに暗号化されたパスワードを設定しない場合は、値 No に変更します。デフォルト値は Yes です。
  - **PreSysprepRunCmd:** 実行するコマンドの場所。コマンドは、デフォルトでは C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Scripts\BeforeSysprep.cmd ディレクトリにあります。
3. システムは BeforeSysprep.cmd を実行します。このコマンドは、次のレジストリキーを作成します。

```
reg add "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Terminal Server" /v  
fDenyTSConnections /t REG_DWORD /d 1 /f
```

レジストリキーは再度有効になるまで RDP 接続を無効にします。RDP 接続を無効にすることは、安全上の観点より必要となります。これは、Windows Sysprep 実行後の最初のブートセッション中、RDP が接続できるわずかな時間の間に管理者パスワードが空白となるためです。

4. EC2Config サービスは、以下のコマンドを実行して Windows Sysprep を呼び出します。

```
sysprep.exe /unattend: "C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\sysprep2008.xml" /  
oobe /generalize /shutdown
```

## ステップの一般化

- このツールは、コンピュータ名や SID のようなイメージに固有の情報と設定を削除します。インスタンスがドメインのメンバーである場合は、そのドメインから削除されません。sysprep2008.xml 応答ファイルには、このステップに影響する以下の設定が含まれていません。
- **PersistAllDeviceInstalls:** この設定は、Windows セットアップがデバイスを削除したり再設定することを防ぐことによってイメージ準備プロセスを高速化します。これは、Amazon AMI を実行

するためには特定のドライバーが必要となり、これらのドライバーの再検出には時間がかかるためです。

- DoNotCleanUpNonPresentDevices: この設定では、現在存在しないデバイス用のプラグアンドプレイ情報を保持します。
- Windows Sysprep は AMI の作成の準備完了後に OS をシャットダウンします。システムは、新しいインスタンスを起動するか、または元のインスタンスを起動します。

## ステップの特定化

システムは、コンピュータ名や SID など OS に固有の要件を生成します。またシステムは、sysprep2008.xml 応答ファイルで指定した設定に基づいて、次のアクションを実行します。

- CopyProfile: Windows Sysprep は、組み込まれた管理者のプロファイルを含むすべてのユーザープロファイルを削除するように設定できます。この設定は、組み込まれた管理者アカウントを保持するため、アカウント作成したすべてのカスタム設定は新しいイメージに引き継がれます。デフォルト値は True です。

CopyProfile は、デフォルトのプロファイルを既存のローカル管理者プロファイルに置き換えます。Windows Sysprep の実行後にログインしたすべてのアカウントは、最初のログイン時にそのプロファイルとその内容のコピーを受け取ります。

新しいイメージに引き継ぐことを希望する特定のユーザープロファイルがない場合、この設定を「いいえ」に変更します。Windows Sysprep はすべてのユーザーを削除します。これによって時間とディスク領域が節約されます。

- タイムゾーン: タイムゾーンはデフォルトで世界時 (UTC) に設定されます。
- 順序 1 の同期コマンド: システムは次のコマンドを実行して、管理者アカウントを有効化し、パスワード条件を指定します。

```
net user Administrator /ACTIVE:YES /LOGONPASSWORDCHG:NO /EXPIRES:NEVER /  
PASSWORDREQ:YES
```

- 順序 2 の同期コマンド: システムは、管理者パスワードを組み換えます。このセキュリティ対策の目的は、ec2setpassword 設定を有効にしていない場合、Windows Sysprep の完了後にインスタンスへのアクセスを防ぐことです。

```
C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\ScramblePassword.exe" -u Administrator
```

- 順序 3 の同期コマンド: システムは次のコマンドを実行します。



```
C: \Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Scripts\SysprepSpecializePhase.cmd
```

このコマンドは、RDP を再度有効にする次のレジストリキーを追加します。

```
reg add "HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Terminal Server" /v  
fDenyTSConnections /t REG_DWORD /d 0 /f
```

## OOBE のステップ

1. EC2Config サービス応答ファイルを使用すると、システムは次の設定を指定します。

- <InputLocale>en-US</InputLocale>
- <SystemLocale>en-US</SystemLocale>
- <UILanguage>en-US</UILanguage>
- <UserLocale>en-US</UserLocale>
- <HideEULAPage>true</HideEULAPage>
- <HideWirelessSetupInOOBE>true</HideWirelessSetupInOOBE>
- <NetworkLocation>その他</NetworkLocation>
- <ProtectYourPC>3</ProtectYourPC>
- <BluetoothTaskbarIconEnabled>>false</BluetoothTaskbarIconEnabled>
- <TimeZone>UTC</TimeZone>
- <RegisteredOrganization>Amazon.com</RegisteredOrganization>
- <RegisteredOwner>Amazon</RegisteredOwner>

### Note

一般化と特定化ステップにおいて、EC2Config サービスは OS のステータスをモニタリングします。OS が Sysprep のステップにあることが EC2Config によって検出された場合、以下のメッセージがシステムログに発行されます。

```
EC2ConfigMonitorState: 0 Windows is being configured.
```

```
SysprepState=IMAGE_STATE_UNDEPLOYABLE
```

2. OOBE フェーズが完了すると、システムは SetupComplete.cmd から C:\Windows\Setup\Scripts\SetupComplete.cmd を実行します。2015 年 4 月以前の Amazon パブリック AMI では、このファイルは空となり、イメージには何も実行されません。2015 年 4 月以降の

パブリック AMI では、ファイルに call "C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Scripts\PostSysprep.cmd" の値が含まれます。

3. システムが PostSysprep.cmd を実行し、次の操作を行います。

- ローカル管理者パスワード期限切れにならないよう設定します。パスワードの期限が切れた場合、管理者がログインできないことがあります。
- MSSQLServer マシン名を設定すると (インストールされている場合)、名前は AMI で同期されます。

## Sysprep 後

Windows Sysprep が完了したら、EC2Config サービスは次のメッセージをコンソール出力へ送信します。

```
Windows sysprep configuration complete.  
Message: Sysprep Start  
Message: Sysprep End
```

そして、EC2Config は次のアクションを実行します。

1. config.xml ファイルのコンテンツを読み取り、すべての有効なプラグインを示します。
2. 「Windows の準備が終了する前」のすべてのプラグインを同時に実行します。
  - Ec2SetPassword
  - Ec2SetComputerName
  - Ec2InitializeDrives
  - Ec2EventLog
  - Ec2ConfigureRDP
  - Ec2OutputRDPcert
  - Ec2SetDriveLetter
  - Ec2WindowsActivate
  - Ec2DynamicBootVolumeSize
3. これが完了すると、「Windows の準備完了」のメッセージをインスタンスのシステム ログに送信します。
4. 「Windows の準備が終了した後」のすべてのプラグインを同時に実行します
  - Amazon CloudWatch Logs

- UserData
- AWS Systems Manager (Systems Manager)

Windows プラグインの詳細については、「[EC2Config サービスを使用して、EC2 レガシー Windows オペレーティングシステムインスタンスの起動時にタスクを実行する](#)」を参照してください。

### EC2Config サービスで Windows Sysprep を実行する

以下の手順に従って、Windows Sysprep と EC2Config サービスを使用して標準化 AMI を作成します。

1. Amazon EC2 コンソールで複製を希望する AMI を見つけるか、[作成](#)します。
2. Windows インスタンスを起動して接続します。
3. カスタマイズする。
4. EC2Config サービス応答ファイルで特定設定を指定します。

```
C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\sysprep2008.xml
```

5. Windows の [スタート] メニューから [すべてのプログラム] を選び、次に [EC2ConfigService 設定] を選択します。
6. [Ec2 サービスプロパティ] ダイアログボックスで [イメージ] タブを選択します。Ec2 サービスプロパティダイアログボックスのオプションと設定についての詳細は、「[Ec2 サービスプロパティ](#)」を参照してください。
7. 管理者パスワードのオプションを選択してから、[Shutdown with Sysprep] または [Shutdown without Sysprep] を選択します。EC2Config は、選択したパスワードオプションに基づいて設定ファイルを編集します。
  - ランダム: EC2Config はパスワードを生成してユーザーのキーで暗号化し、暗号化されたパスワードをコンソールに表示します。この設定は初回起動後に無効になるため、インスタンスを再起動したり、停止して起動した場合でもパスワードは保持されます。
  - 指定: パスワードは、Windows Sysprep 応答ファイルに暗号化されていない形式 (平文) で保存されます。Windows Sysprep が次に実行されると、管理者パスワードに設定されます。ここでシャットダウンした場合、パスワードはすぐに設定されます。サービスを再開すると、管理者パスワードは削除されます。このパスワードは後で取得できないため覚えておくことが重要です。
  - 既存のパスワードを保持: Windows Sysprep の実行時や EC2Config の再起動時に、管理者アカウントの既存のパスワードは変更されません。このパスワードは後で取得できないため覚えておくことが重要です。

## 8. [OK] を選択します。

Windows Sysprep を実行しインスタンスをシャットダウンするかどうか確認を求められたら [はい] をクリックします。これにより、EC2Config が Windows Sysprep を実行します。次に、ユーザーは自動的にログオフさせられ、インスタンスがシャットダウンします。Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] ページを見ると、インスタンスの状態が Running から Stopping、最終的に Stopped に変わるのがわかります。この状態になれば、インスタンスから AMI を安全に作成できます。

コマンドラインから Windows Sysprep ツールを手動で呼び出すには、次のコマンドを使います。

```
"%programfiles%\amazon\ec2configservice\"ec2config.exe -sysprep"
```

### Note

CMD シェルが C:\Program Files\Amazon\EC2ConfigService\ ディレクトリ内に既に存在する場合、コマンドの二重引用符は不要です。

ただし、この操作は慎重に行ってください。Ec2ConfigService\Settings フォルダで指定した XML ファイルオプションが正しくないと、インスタンスに接続できなくなる場合があります。設定ファイルの詳細については、「[EC2Config の設定ファイル](#)」を参照してください。コマンドラインから Windows Sysprep を設定して実行する例については、「[Ec2ConfigService\Scripts\InstallUpdates.ps1](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 AMI のコピー

Amazon マシンイメージ (AMI) のコピーは、同じリージョン内または同じパーティション内のリージョン間で作成できます。AMI を別のパーティションにコピーする場合は、「[AMI を保存および復元する](#)」を参照してください。

### 内容

- [考慮事項](#)
- [コスト](#)
- [Amazon EC2 AMI をコピーするための権限を付与する](#)
- [AMI のコピー](#)
- [保留中の AMI コピーオペレーションの中止](#)

## • [Amazon EC2 AMI コピーの仕組み](#)

### 考慮事項

- AMI をコピーするためのアクセス許可 – IAM ポリシーを使用すると、AMI をコピーするためのアクセス許可をユーザーに付与したり、それを拒否したりできます。2024 年 10 月 28 日以降、ソース AMI の CopyImage アクションにリソースレベルのアクセス許可を指定できます。ターゲット AMI のリソースレベルのアクセス許可は以前と同様に利用できます。
- 起動許可と Amazon S3 バケット許可 – AWS は、起動許可と Amazon S3 バケット許可をソース AMI から新しい AMI にコピーしません。コピー操作が完了すると、起動許可と Simple Storage Service (Amazon S3) バケット許可を新しい AMI に適用できます。
- タグ – コピーできるのは、ソース AMI にアタッチされているユーザー定義の AMI タグだけです。システムタグ (aws:プレフィックスが付いている) や、他の AWS アカウント がアタッチしたユーザー定義タグはコピーされません。AMI をコピーするときに、ターゲット AMI とそのバックアップするスナップショットに新しいタグをアタッチできます。

### コスト

AMI のコピーには課金されません。ただし、標準のストレージ料金とデータ転送料金が適用されます。EBS-backed AMI をコピーする場合は、追加の EBS スナップショットのストレージに対して料金が発生します。

### Amazon EC2 AMI をコピーするための権限を付与する

EBS-backed AMI または instance store-backed AMI をコピーするには、次の IAM アクセス許可が必要です。

- ec2:CopyImage – AMI をコピーするアクセス許可。EBS-backed AMI の場合、AMI のバックアップするスナップショットをコピーするアクセス許可も付与します。
- ec2:CreateTags – ターゲット AMI にタグ付けするアクセス許可。EBS-backed AMI の場合、ターゲット AMI のバックアップするスナップショットにタグ付けするアクセス許可も付与します。

instance store-backed AMI をコピーする場合は、追加で次の IAM アクセス許可が必要です。

- s3:CreateBucket – 新しい AMI のターゲットリージョンに S3 バケットを作成するアクセス許可

- s3:GetBucketAcl – ソースバケットの ACL アクセス許可を読み取るアクセス許可
- s3:ListAllMyBuckets – ターゲットリージョンで AMI の既存の S3 バケットを検出するアクセス許可
- s3:GetObject – ソースバケットのオブジェクトを読み取るアクセス許可
- s3:PutObject – ターゲットバケットにオブジェクトを書き込むアクセス許可
- s3:PutObjectAcl – ターゲットバケットの新しいオブジェクトのアクセス許可を書き込むアクセス許可

### Note

2024 年 10 月 28 日以降、ソース AMI の CopyImage アクションにリソースレベルのアクセス許可を指定できます。ターゲット AMI のリソースレベルのアクセス許可は以前と同様に利用できます。詳細については、「サービス認可リファレンス」の「[Amazon EC2 で定義されたアクション](#)」でテーブル内の [CopyImage] を参照してください。

EBS-backed AMI をコピーし、ターゲット AMI とスナップショットにタグ付けするための IAM ポリシーの例

次のポリシー例では、EBS-backed AMI をコピーし、ターゲット AMI とそのバックアップするスナップショットにタグを付けるアクセス許可を付与します。

### Note

2024 年 10 月 28 日以降、Resource 要素でスナップショットを指定できます。詳細については、「サービス認可リファレンス」の「[Amazon EC2 で定義されたアクション](#)」でテーブル内の [CopyImage] を参照してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "PermissionToCopyAllImages",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:CopyImage",
      "ec2:CreateTags"
    ]
  }]
}
```

```

    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:*::image/*",
        "arn:aws:ec2:*::snapshot/*"
    ]
  }]
}

```

EBS-backed AMI をコピーし、新しいスナップショットのタグ付けを拒否する IAM ポリシーの例

ec2:CopySnapshot アクセス許可は、ec2:CopyImage アクセス許可を取得すると自動的に付与されます。新しいバックアップスナップショットにタグ付けするアクセス許可は明示的に拒否し、ec2:CreateTags アクションの Allow 効果を上書きできます。

次のポリシー例では、EBS-backed AMI をコピーするアクセス許可を付与しますが、ターゲット AMI の新しいバックアップするスナップショットのタグ付けは拒否します。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:CopyImage",
      "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:*::image/*",
      "arn:aws:ec2:*::snapshot/*"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Deny",
    "Action": "ec2:CreateTags",
    "Resource": "arn:aws:ec2:*::snapshot/*"
  }
  ]
}

```

instance store-backed AMI をコピーし、ターゲット AMI にタグ付けするための IAM ポリシーの例

次のポリシー例では、指定されたソースバケットの instance store-backed AMI を指定されたリージョンにコピーし、ターゲット AMI にタグ付けするアクセス許可を付与します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "PermissionToCopyAllImages",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:CopyImage",
      "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:*::image/*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "s3:ListAllMyBuckets",
    "Resource": [
      "arn:aws:s3::*"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "s3:GetObject",
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::amzn-s3-demo-source-bucket/*"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "s3:CreateBucket",
      "s3:GetBucketAcl",
      "s3:PutObjectAcl",
      "s3:PutObject"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:s3:::amis-for-account-in-region-hash"
    ]
  }
  ]
}
```

AMI ソースバケットの Amazon リソースネーム (ARN) を検索するには、<https://console.aws.amazon.com/ec2/> で Amazon EC2 コンソールを開き、ナビゲーションペインで [AMI] を選択し、[Source] 列でバケット名を特定します。



**Note**

s3:CreateBucket アクセス許可は、初めて instance store-backed AMI を個々のリージョンにコピーするときのみ必要です。その後、リージョンですでに作成された Amazon S3 バケットは、そのリージョンにコピーする将来のすべての AMIs に保存されます。

## AMI のコピー

次の手順を使用して AMI をコピーできます。

### Console

AMI をコピーするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. コンソールのナビゲーションバーから、AMI を含むリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで、[AMI] を選択し、リージョンで利用できる AMI のリストを表示します。
4. コピーする AMI が表示されない場合は、別のフィルターを選択します。AMI は、[自己所有]、[プライベートイメージ]、[パブリックイメージ]、および [無効化されたイメージ] でフィルタリングできます。
5. コピーする AMI を選択して、[アクション]、[AMI のコピー] の順に選択します。
6. [Copy AMI] (AMI のコピー) ページで、次の情報を指定します。
  - a. [AMI copy name] (AMI コピー名) : 新しい AMI の名前。この名前にはオペレーティングシステム情報を含めることができます (Amazon EC2 は AMI の詳細を表示するときこの情報を提供しません)。
  - b. [AMI copy description] (AMI コピーの説明) : デフォルトでは、オリジナルからコピーを見分けられるように、ソース AMI に関する情報が説明に含まれています。この説明は必要に応じて変更できます。
  - c. [Destination Region] (送信先リージョン) : AMI をコピーするリージョン。詳細については、「[リージョン間のコピー](#)」を参照してください。
  - d. [タグのコピー] : このチェックボックスをオンにし、AMI のコピー時にユーザー定義の AMI タグを含めます。システムタグ (aws: プレフィックスが付いている) や、他の AWS アカウント がアタッチしたユーザー定義タグはコピーされません。

- e. (EBS バックされた AMI のみ) [AMI コピーの EBS スナップショットを暗号化]: ターゲットスナップショットを暗号化するか、別のキーを使用して再暗号化する場合、このチェックボックスを選択します。デフォルトで暗号化を有効にしている場合、[AMI コピーの EBS スナップショットを暗号化] チェックボックスがオンになり、オフにできません。詳細については、「[暗号化とコピー](#)」を参照してください。
- f. (EBS-backed AMI のみ) [KMS キー]: ターゲットスナップショットを暗号化するための KMS キー。
- g. [タグ]: 新しい AMI と新しいスナップショットに同じタグを付けることも、異なるタグでタグ付けすることもできます。
  - 新しい AMI と新しいスナップショットに同じタグを付けるには、[イメージとスナップショットに対し一緒にタグを付けます] を選択します。新しい AMI と作成されるすべてのスナップショットには、同じタグが適用されます。
  - 新しい AMI と新しいスナップショットに異なるタグを付けるには、[イメージとスナップショットに対し個別にタグを付けます] を選択します。新しい AMI と作成されるスナップショットには、異なるタグが適用されます。ただし、作成されるすべての新しいスナップショットには同じタグが付けられることに注意してください。新しいそれぞれのスナップショットに異なるタグを付けることはできません。

(オプション) タグを追加するには、[Add tag] を選択し、そのタグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。

- h. AMI をコピーする準備ができたら、[AMI のコピー] を選択します。

新しい AMI の初期ステータスは Pending です。ステータスが Available になると、AMI のコピー操作は完了です。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して AMI をコピーするには

AMI は、[copy-image](#) コマンドを使用してコピーできます。コピー元リージョンおよび送信先リージョンの両方を指定する必要があります。コピー元のリージョンは、`--source-region` パラメータを使用して指定します。`--region` パラメータまたは環境変数を使用して送信先リージョンを指定できます。詳細については、「[AWS コマンドラインインターフェイスの設定](#)」を参照してください。

(EBS-backed AMI のみ) コピー時にターゲットスナップショットを暗号化する場合は、`--encrypted` および `--kms-key-id` の追加のパラメータを指定する必要があります。

コマンドの例については、「AWS CLI コマンドリファレンス」の「[copy-image](#)」の「例」を参照してください。

## PowerShell

Tools for Windows PowerShell を使用して AMI をコピーするには

AMI は、[Copy-EC2Image](#) コマンドを使用してコピーできます。コピー元リージョンおよび送信先リージョンの両方を指定する必要があります。コピー元のリージョンは、`-SourceRegion` パラメータを使用して指定します。`-Region` パラメータまたは `Set-AWSDefaultRegion` コマンドを使用して送信先リージョンを指定できます。詳細については、「[AWS リージョンの指定](#)」を参照してください。

(EBS-backed AMI のみ) コピー時にターゲットスナップショットを暗号化する場合は、`-Encrypted` および `-KmsKeyId` の追加のパラメータを指定する必要があります。

## 保留中の AMI コピーオペレーションの中止

次の手順を使用して、保留中の AMI コピーを停止できます。

### Console

コンソールを使用して AMI のコピー操作を中止するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーのリージョンセレクターから対象のリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
4. コピーを中止する AMI を選択し、[アクション]、[AMI を登録解除] を選択します。
5. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Deregister AMI] (AMI の登録解除) を選択します。

### Command line

コマンドラインを使用して AMI コピー操作を中止するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [deregister-image](#) (AWS CLI)
- [Unregister-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Amazon EC2 AMI コピーの仕組み

ソース AMI をコピーすると、見た目は同じでもまったく別のターゲット AMI とも呼ばれる新しい AMI になります。ターゲット AMI にはそれ独自の AMI ID があります。ソース AMI は、ターゲット AMI に影響を及ぼさずに変更または登録解除できます。逆の場合も同様です。

EBS-backed AMI を使用すると、それぞれのバックアップするスナップショットは、同一だが区別されるターゲットスナップショットにコピーされます。AMI を新しいリージョンにコピーすると、スナップショットは完全な (増分ではない) コピーになります。暗号化されていないバックアップスナップショットを暗号化するか、新しい KMS キーに暗号化すると、スナップショットは完全な (増分ではない) コピーになります。以降の AMI のコピーオペレーションでは、バックアップスナップショットの増分コピーが作成されます。

### 内容

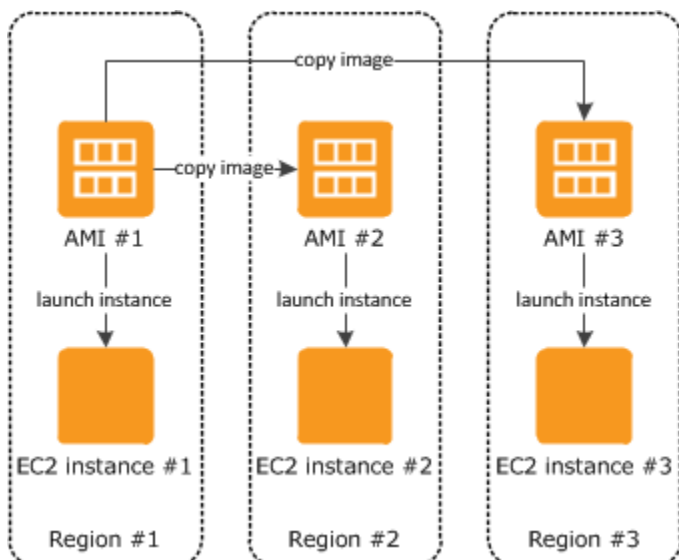
- [リージョン間のコピー](#)
- [アカウント間のコピー](#)
- [暗号化とコピー](#)

### リージョン間のコピー

地理的に分散したリージョンに AMI をコピーすると、次のような利点があります。

- 一貫性のあるグローバルなデプロイメント: 1 つのリージョンから別のリージョンに AMI をコピーすることで、一貫性のあるインスタンスを同じ AMI から別のリージョンに起動できます。
- スケーラビリティ: ユーザーの場所にかかわらず、ユーザーのニーズに合ったグローバルアプリケーションをより簡単に設計できます。
- パフォーマンス: アプリケーションを配布したり、アプリケーションの重要なコンポーネントをユーザーの近くに配置したりすることでパフォーマンスを向上できます。また、インスタンスの種類やその他の AWS サービスなど、リージョン固有の機能を活用することもできます。
- 高可用性: アプリケーションを設計し、AWS リージョン全体にわたってデプロイして可用性を高めることができます。

次の図は、ソース AMI と異なるリージョンにある 2 つのコピーされた AMI、およびそこから起動される EC2 インスタンスの関係を示します。AMI からインスタンスを起動すると、AMI が存在する同じリージョンに存在します。ソース AMI を変更し、それらの変更をターゲットリージョンの AMIs に反映させる場合、ソース AMI をターゲットリージョンに再度コピーする必要があります。



instance store-backed AMI を最初にリージョンにコピーするときに、そのリージョンにコピーされた AMIs に Amazon S3 バケットを作成します。そのリージョンにコピーするすべての Instance Store-Backed AMIs が、このバケットに保存されます。バケット名の形式は次のとおりです: amis-for-####-in-####-#### 例: amis-for-123456789012-in-us-east-2-yhjmxvp6。

## 前提条件

AMI をコピーする前に、ソース AMI のすべてのコンテンツが、異なるリージョンでの実行をサポートするように更新されていることを確認する必要があります。例えば、データベース接続文字列や同様のアプリケーション設定データが、適切なリソースを指すように更新する必要があります。それ以外の場合、対象のリージョンの新しい AMI から起動したインスタンスは元のリージョンのリソースをまだ使用している可能性があり、それによりパフォーマンスとコストに影響が及ぶことがあります。

## 制限

- コピー先のリージョンには、AMI の同時コピーが 100 個までという制限があります。
- 準仮想化 (PV) AMI がサポートされていないリージョンに、PV AMI をコピーすることはできません。詳細については、「[仮想化タイプ](#)」を参照してください。

## アカウント間のコピー

他の AWS アカウントの AMI が [AWS アカウントと共有されている](#) 場合は、共有 AMI をコピーできます。これは、クロスアカウントコピーと呼ばれています。共有される AMI はソース AMI です。ソース AMI をコピーする際に、新しい AMI を作成します。新しい AMI は、多くの場合、ターゲット AMI と呼ばれます。

### AMI のコスト

- 共有されている AMI の場合、リージョン内のストレージについて、共有されている AMI のアカウントに課金されます。
- 自分のアカウントと共有された AMI をコピーした場合、アカウントのコピー先の AMI の所有者は自分になります。
  - ソース AMI の所有者は、標準の Amazon EBS または Amazon S3 転送料金が課金されます。
  - 宛先リージョン内のターゲット AMI のストレージについて料金が課金されます。

### リソースのアクセス許可

AMI を別のアカウントから共有した場合、この AMI をコピーするには、ソース AMI の所有者がこの AMI をバックアップするストレージの読み取り許可を付与する必要があります。ストレージは、関連 EBS スナップショット (Amazon EBS-backed AMI の場合) か、関連 S3 バケット (instance store-backed AMI の場合) のどちらかです。共有 AMI に暗号化されたスナップショットがある場合、所有者はキーをユーザーと共有する必要があります。リソースのアクセス許可付与についての詳細は、EBS スナップショットの場合は「[Amazon EBS ユーザーガイド](#)」の「[Amazon EBS スナップショットを他の AWS アカウントと共有](#)」を参照してください。S3 バケットの場合、「[Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド](#)」の「[Amazon S3 で ID とアクセスの管理](#)」を参照してください。

#### Note

ソース AMI にアタッチされたタグは、複数のアカウントでターゲット AMI にコピーされません。

## 暗号化とコピー

次の表は、各種 AMI コピーのシナリオにおける暗号化サポートを示します。暗号化されたスナップショットを生成するために暗号化されていないスナップショットをコピーすることはできますが、暗

暗号化されていないスナップショットを生成するために暗号化されたスナップショットをコピーすることはできません。

シナリオ	説明	サポート対象
1	非暗号化から非暗号化	はい
2	暗号化から暗号化	はい
3	非暗号化から暗号化	はい
4	暗号化から非暗号化	なし

#### Note

CopyImage アクション中の暗号化は Amazon EBS-backed AMIs にのみ適用されます。インスタンスストアでバックアップされた AMI はスナップショットを使用しないため、コピーを使用して暗号化ステータスを変更することはできません。

暗号化パラメータを指定しないで AMI をコピーすると、デフォルトでバックアップするスナップショットは元の暗号化ステータスと一緒にコピーされます。したがって、ソース AMI が暗号化されていないスナップショットでバックアップされている場合、結果のターゲットスナップショットも暗号化されません。同様に、ソース AMI のスナップショットが暗号化されている場合、結果のターゲットスナップショットも同じ AWS KMS キーで暗号化されます。複数のスナップショットでバックアップされている AMI の場合、各ターゲットスナップショットは対応するソーススナップショットの暗号化状態を保持します。

AMI コピー中にターゲットバックアップスナップショットの暗号化状態を変更するには、暗号化パラメータを指定できます。次の例では、ターゲット AMI の暗号化状態を変更するために CopyImage アクションに暗号化パラメータが指定されるデフォルトではないケースを示しています。

#### 暗号化されていないソース AMI の暗号化されたターゲット AMI へのコピー

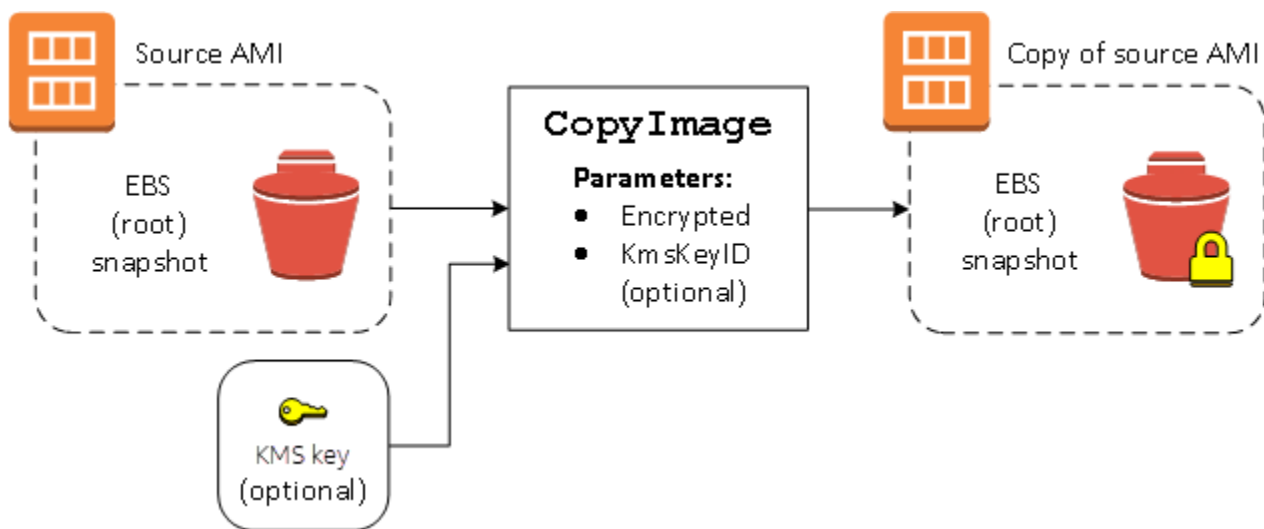
このシナリオでは、暗号化されていないルートスナップショットでバックアップされた AMI は、暗号化されたルートスナップショットを持つ AMI にコピーされます。CopyImage アクションは、カスタマーマネージド型キーなど、2 つの暗号化パラメータで呼び出されます。その結果、ルートス



ナップショットの暗号化ステータスが変更され、ターゲット AMI はソーススナップショットと同じデータを含むルートスナップショットにバックアップされますが、指定されたキーを使用して暗号化されます。両方の AMI でスナップショットのストレージコストと、いずれかの AMI から起動するインスタンスの料金が発生します。

### Note

デフォルトで暗号化を有効にすると、AMI 内のすべてのスナップショットで Encrypted パラメータを true に設定したのと同じ効果があります。



Encrypted パラメータを設定すると、このインスタンスの単一のスナップショットが暗号化されます。KmsKeyId パラメータを指定しない場合は、デフォルトのカスタマーマネージド型キーを使用して、スナップショットのコピーが暗号化されます。

暗号化されたスナップショットを持つ AMIs のコピーの詳細については、「[EBS-backed AMI での暗号化の利用](#)」を参照してください。

## S3 を使用して AMI を保存および復元する

Amazon マシンイメージ (AMI) を Amazon S3 バケットに保存し、AMI を別の S3 バケットにコピーして、S3 バケットから復元できます。S3 バケットを使用して AMI を保存および復元することで、AMI をある AWS パーティションから別のパーティション (例えば、主要な商用パーティションから AWS GovCloud (US) パーティション) にコピーできます。AMI を S3 バケットに保存することで、AMI のアーカイブコピーを作成することもできます。



S3 を使用した AMI の保存および復元のサポート対象の API は、CreateStoreImageTask、DescribeStoreImageTasks、および CreateRestoreImageTask です。

CopyImage は、AWS パーティション内の AMI のコピーの際に使用することが推奨される API です。ただし、CopyImage は、AMI を別のパーティションにコピーできません。

AWS パーティションの詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[Amazon リソースネーム \(ARN\)](#)」ページの「#####」を参照してください。

#### Warning

AWS パーティションまたは AWS リージョン間でデータを移動する場合、適用されるすべての法令およびビジネス要件 (適用される政府の規制およびデータ所在地に関する要件を含みますが、これらに限られません) を確実に遵守してください。

## 内容

- [ユースケース](#)
- [制約事項](#)
- [コスト](#)
- [AMI の保存と復元の仕組み](#)
- [保存イメージタスクを作成する](#)

## ユースケース

保存 API と復元 API を使用して、次の操作を実行します。

- [AWS パーティション間で AMI をコピーする](#)
- [AMI のアーカイブコピーを作成する](#)

### AWS パーティション間で AMI をコピーする

S3 バケットを使用して AMI を保存および復元することで、ある AWS パーティションから別のパーティションに、またはある AWS リージョンから別のリージョンに AMI をコピーできます。次の例では、主要な商用パーティションから AWS GovCloud (US) パーティションに、具体的には us-east-2 リージョンから us-gov-east-1 リージョンに AMI をコピーします。

あるパーティションから別のパーティションに AMI をコピーするには、次の手順に従います。

- CreateStoreImageTask を使用して、現在のリージョンの S3 バケットに AMI を保存します。この例では、S3 バケットは us-east-2 にあります。
- DescribeStoreImageTasks を使用して、保存タスクの進行状況をモニタリングします。タスクが完了すると、オブジェクトが S3 バケットに表示されます。
- 任意の手順を使用して、保存された AMI オブジェクトをターゲットパーティションの S3 バケットにコピーします。この例では、S3 バケットは us-gov-east-1 にあります。

#### Note

パーティションごとに異なる AWS 認証情報が必要なため、S3 オブジェクトをあるパーティションから別のパーティションに直接コピーすることはできません。パーティション間で S3 オブジェクトをコピーするプロセスは、このドキュメントの対象外です。例として、次のコピープロセスを提供していますが、お客様のセキュリティ要件を満たすコピープロセスを使用する必要があります。

- パーティション間で 1 つの AMI をコピーするためのコピープロセスはシンプルです。ソースバケットから中間ホスト (EC2 インスタンスやラップトップなど) に [オブジェクトをダウンロード](#) し、中間ホストからターゲットバケットに [オブジェクトをアップロード](#) するだけです。プロセスの各段階で、パーティションの AWS 認証情報を使用します。
- より持続的な使用のために、コピーを管理するアプリケーションの開発をご検討ください。S3 [マルチパートダウンロードとアップロード](#) を使用することも考慮に値します。

- CreateRestoreImageTask を使用して、ターゲットパーティションの S3 バケットから AMI を復元します。この例では、S3 バケットは us-gov-east-1 にあります。
- その状態が使用可能になるタイミングを確認するために、AMI を記述して復元タスクの進行状況をモニタリングします。また、スナップショットを記述することで、復元される AMI を構成するスナップショットの進行状況 (%) をモニタリングすることもできます。

## AMI のアーカイブコピーを作成する

AMI を S3 バケットに保存することで、AMI のアーカイブコピーを作成できます。AMI は S3 内の 1 つのオブジェクトにパックされ、すべての AMI メタデータ (共有情報を除く) は、保存された AMI の一部として保持されます。AMI データは、ストレージプロセスの一環として圧縮されます。簡単に圧縮できるデータを含む AMI は、S3 で小さめのオブジェクトとなります。コストを削減するため

に、より安価な S3 ストレージ階層を使用できます。詳細については、[Amazon S3 ストレージクラス](#)および [Amazon S3 の料金](#)をご参照ください。

## 制約事項

- AMI を保存するには、AWS アカウントが AMI とそのスナップショットを所有しているか、AMI とそのスナップショットを[アカウントと直接共有する](#)必要があります。[公開されているだけの AMI](#) は保存できません。
- これらの API を使用して保存できるのは、EBS-backed AMI だけです。
- 準仮想化 (PV) AMI はサポートされていません。
- 保存可能な AMI の上限サイズ (圧縮前) は、5,000 GB です。
- [保存イメージ](#)リクエストのクォータ: 進行中の 600 GB の保存作業 (スナップショットデータ)。
- [復元イメージ](#)リクエストのクォータ: 進行中の 300 GB の復元作業 (スナップショットデータ)。
- 保存タスク中は、スナップショットを削除してはならず、保存を実行する IAM プリンシパルにはスナップショットへのアクセス権が必要です。それ以外の場合は、保存プロセスが失敗します。
- 同じ S3 バケットに AMI の複数のコピーを作成することはできません。
- S3 バケットに保存されている AMI は、元の AMI ID では復元できません。[AMI エイリアシング](#)を使用すると、これを軽減できます。
- 現在、保存 API と復元 API は、AWS Command Line Interface、AWS SDK、および Amazon EC2 API を使用する場合にのみサポートされます。Amazon EC2 コンソールを使用して AMI を保存および復元することはできません。

## コスト

S3 を使用して AMI を保存および復元する場合、保存 API と復元 API で使用されるサービス、およびデータ転送について料金が発生します。API は、S3 と EBS Direct API を使用します (これらの API がスナップショットデータにアクセスするために内部的に使用されます)。詳細については、[Amazon S3 の料金](#)および [Amazon EBS の料金](#)をご参照ください。

## AMI の保存と復元の仕組み

S3 を使用して AMI を保存および復元するには、次の API を使用します。

- CreateStoreImageTask – AMI を S3 バケットに保存する
- DescribeStoreImageTasks – AMI 保存タスクの進行状況を示す

- [CreateRestoreImageTask](#) – S3 バケットから AMI を復元する

## API の仕組み

- [CreateStoreImageTask](#)
- [DescribeStoreImageTasks](#)
- [CreateRestoreImageTask](#)
- [ファイルパス](#)

## CreateStoreImageTask

CreateStoreImageTask API は、AMI を単一のオブジェクトとして S3 バケットに保存します。

API は、AMI とそのスナップショットからすべてのデータを読み取るタスクを作成し、[S3 マルチパートアップロード](#)を使用して S3 オブジェクトにデータを保存します。API は、リージョン固有でない AMI メタデータの大部分を含む AMI のすべてのコンポーネント、および AMI に含まれるすべての EBS スナップショットを取得し、S3 内の単一のオブジェクトにパックします。データは、S3 で使用される領域の量を削減するために、アップロードプロセスの一環として圧縮されるので、S3 内のオブジェクトは AMI 内のスナップショットのサイズの合計よりも小さくなる可能性があります。

この API を呼び出すアカウントに AMI タグとスナップショットタグが表示されている場合、それらは保持されます。

S3 のオブジェクトは AMI と同じ ID を持っていますが、.bin 拡張子が付いています。AMI 名、AMI の説明、AMI の登録日、AMI の所有者アカウント、および保存オペレーションのタイムスタンプといったデータも S3 オブジェクトに S3 メタデータタグとして保存されます。

タスクを完了するのにかかる時間は、AMI のサイズによって異なります。また、タスクがキューに入れられているため、進行中の他のタスクの数にも依存します。DescribeStoreImageTasks API を呼び出してタスクの進行状況を追跡できます。

進行中のすべての AMI のサイズの合計は、アカウントごとに 600 GB の EBS スナップショットデータに制限されます。進行中のタスクが制限未満になるまで、それ以降のタスクの作成は拒否されます。例えば、100 GB のスナップショットデータを持つ AMI と 200 GB のスナップショットデータを持つ別の AMI が現在保存されている場合、別のリクエストが受け入れられます。これは、進行中の合計が 300 GB で、制限未満であるためです。ただし、800 GB のスナップショットデータを持つ 1 つの AMI が現在保存されようとしている場合は、タスクが完了するまでそれ以降のタスクは拒否されます。

## DescribeStoreImageTasks

DescribeStoreImageTasks API は、AMI の保存タスクの進行状況を示します。指定した AMI のタスクを記述できます。AMI を指定しない場合、過去 31 日間に処理されたすべての保存イメージタスクのページ分割されたリストが表示されます。

各 AMI タスクについて、応答では、タスクが InProgress、Completed、または Failed のいずれであるかが示されます。InProgress のタスクの場合、応答では、進行状況がパーセンテージで示されます。

タスクは時系列の逆順にリストされます。

現時点では、前月のタスクのみを表示できます。

## CreateRestoreImageTask

CreateRestoreImageTask API は、CreateStoreImageTask リクエストを使用して以前に作成された S3 オブジェクトから AMI を復元するタスクを開始します。

復元タスクは、保存タスクが実行されたリージョンと同じリージョンまたは別のリージョンで実行できます。

AMI オブジェクトの復元ソースである S3 バケットは、復元タスクがリクエストされたリージョンと同じリージョンに存在する必要があります。AMI はこのリージョンで復元されます。

AMI は、保存された AMI の値に対応する名前、説明、ブロックデバイスマッピングなどのメタデータとともに復元されます。このアカウントの名前は、リージョン内の AMI に対して一意である必要があります。名前を指定しない場合、新しい AMI は元の AMI と同じ名前になります。AMI は、復元プロセス時に生成される新しい AMI ID を取得します。

AMI 復元タスクを完了するのにかかる時間は、AMI のサイズによって異なります。また、タスクがキューに入れられているため、進行中の他のタスクの数にも依存します。タスクの進行状況は、AMI ([describe-images](#)) またはその EBS スナップショット ([describe-snapshots](#)) を記述することで確認できます。タスクが失敗すると、AMI とスナップショットは失敗の状態に移行されます。

進行中のすべての AMI のサイズの合計は、アカウントあたり 300 GB (復元後のサイズに基づく) の EBS スナップショットデータに制限されます。進行中のタスクが制限未満になるまで、それ以降のタスクの作成は拒否されます。

## ファイルパス

AMI を保存および復元するときは、次の方法でファイルパスを使用できます。

- AMI を S3 に保存する場合、ファイルパスをバケット名に追加できます。システム内部では、バケット名からパスが分離され、AMI を保存するために生成されたオブジェクトキーにそのパスが追加されます。完全なオブジェクトパスは、API 呼び出しからのレスポンスに表示されます。
- AMI を復元する場合、オブジェクトキーパラメータを使用できるので、オブジェクトキー値の先頭にパスを追加できます。

例: AMI の保存と復元にファイルパスを使用する (AWS CLI)

次の例では、まず、バケット名にファイルパスを追加して、AMI を S3 に保存します。次に、オブジェクトキーパラメータの先頭にファイルパスを追加して、S3 から AMI を復元します。

AMI を保存する場合、次のようにバケット名の後にファイルパスを指定します。

```
aws ec2 create-store-image-task \  
  --image-id ami-1234567890abcdef0 \  
  --bucket amzn-s3-demo-bucket/path1/path2
```

以下は出力例です。

```
{  
  "ObjectKey": "path1/path2/ami-1234567890abcdef0.bin"  
}
```

AMI を復元する場合、前のステップの出力からの、ファイルパスを含む値を指定します。

```
aws ec2 create-restore-image-task \  
  --object-key path1/path2/ami-1234567890abcdef0.bin \  
  --bucket amzn-s3-demo-bucket \  
  --name "New AMI Name"
```

## 保存イメージタスクを作成する

AMI を S3 バケットに保存するときに、保存イメージタスクが作成されます。保存イメージタスクを使用して、プロセスの進行状況と結果をモニタリングできます。

### 内容

- [AMI のセキュリティ保護](#)
- [S3 を使用して AMI を保存および復元するためのアクセス権限](#)
- [保存および復元イメージタスクを作成する](#)



## AMI のセキュリティ保護

AMI のコンテンツを保護するために十分なセキュリティをもって S3 バケットが確実に設定されていること、および AMI オブジェクトがバケット内に残っている限り、セキュリティが確実に維持されるようにすることが重要です。これを実行できない場合は、これらの API の使用はお勧めしません。S3 バケットへのパブリックアクセスが許可されていないことを確認します。必須ではありませんが、AMI を保存する S3 バケットのために [サーバー側の暗号化](#) を有効にすることをお勧めします。

S3 バケットに適切なセキュリティを設定する方法については、次のセキュリティトピックをご参照ください。

- [Amazon S3 ストレージへのパブリックアクセスのブロック](#)
- [Amazon S3 バケット向けのサーバー側のデフォルトの暗号化動作の設定](#)
- [AWS Config ルールの s3-bucket-ssl-requests-only に準拠するには、どの S3 バケットポリシーを使用できますか？](#)
- [Amazon S3 サーバーアクセスログ記録の有効化](#)

AMI スナップショットが S3 オブジェクトにコピーされると、データは TLS 接続を介してコピーされます。暗号化されたスナップショットを使用して AMI を保存できますが、スナップショットは保存プロセスの一部として復号されます。

S3 を使用して AMI を保存および復元するためのアクセス権限

IAM プリンシパルが Amazon S3 を使用して AMI を保存または復元する場合は、必要な許可を付与する必要があります。

次のポリシーの例には、IAM プリンシパルが保存タスクと復元タスクを実行できるようにするために必要なすべてのアクションが含まれています。

特定のリソースへのアクセス権のみをプリンシパルに付与する IAM ポリシーを作成することもできます。ポリシーの例については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS リソースのアクセス管理](#)」を参照してください。

### Note

AMI を構成するスナップショットが暗号化されている場合、またはアカウントの暗号化がデフォルトで有効になっている場合は、IAM プリンシパルに KMS キーを使用するための許可が付与されている必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:DeleteObject",
        "s3:GetObject",
        "s3:ListBucket",
        "s3:PutObject",
        "s3:PutObjectTagging",
        "s3:AbortMultipartUpload",
        "ebs:CompleteSnapshot",
        "ebs:GetSnapshotBlock",
        "ebs:ListChangedBlocks",
        "ebs:ListSnapshotBlocks",
        "ebs:PutSnapshotBlock",
        "ebs:StartSnapshot",
        "ec2:CreateStoreImageTask",
        "ec2:DescribeStoreImageTasks",
        "ec2:CreateRestoreImageTask",
        "ec2:GetEbsEncryptionByDefault",
        "ec2:DescribeTags",
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## 保存および復元イメージタスクを作成する

AMI を S3 バケットに保存するには、まず保存イメージタスクを作成します。タスクを完了するのにかかる時間は、AMI のサイズによって異なります。タスクが成功または失敗するまで、タスクの進行状況を追跡できます。

保存イメージタスクを作成するには

[create-store-image-task](#) コマンドを使用します。AMI の ID と、AMI を保存する S3 バケットの名前を指定します。

```
aws ec2 create-store-image-task \  
  --image-id ami-1234567890abcdef0 \  
  --bucket-name my-bucket \  
  --prefix my-prefix \  
  --tags Key=Value \  
  --region us-east-1 \  
  --profile my-profile \  
  --output json \  
  --cli-input-file my-input-file.json \  
  --no-cli-prompt
```



```
--bucket amzn-s3-demo-bucket
```

以下は出力例です。

```
{
  "ObjectKey": "ami-1234567890abcdef0.bin"
}
```

保存イメージタスクの進行状況を表示するには

[describe-store-image-tasks](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-store-image-tasks
```

以下は出力例です。

```
{
  "StoreImageTaskResults": [
    {
      "AmiId": "ami-1234567890abcdef0",
      "Bucket": "amzn-s3-demo-bucket",
      "ProgressPercentage": 17,
      "S3ObjectKey": "ami-1234567890abcdef0.bin",
      "StoreTaskState": "InProgress",
      "StoreTaskFailureReason": null,
      "TaskStartTime": "2022-01-01T01:01:01.001Z"
    }
  ]
}
```

復元イメージタスクを作成するには

[create-restore-image-task](#) コマンドを使用します。describe-store-image-tasks 出力からの S3ObjectKey および Bucket の値を使用して、AMI のオブジェクトキーと AMI のコピー先の S3 バケットの名前を指定します。復元された AMI の名前も指定します。このアカウントの名前は、リージョン内の AMI に対して一意である必要があります。

#### Note

復元された AMI は、新しい AMI ID を取得します。

```
aws ec2 create-restore-image-task \  
  --object-key ami-1234567890abcdef0.bin \  
  --bucket amzn-s3-demo-bucket \  
  --name "New AMI Name"
```

以下は出力例です。

```
{  
  "ImageId": "ami-0eab20fe36f83e1a8"  
}
```

## 新規の Amazon EC2 AMI の作成に使用されるソース AMI を識別

新規の AMI の[ソース AMI ID] (コンソール) または `sourceImageId` (AWS CLI) フィールドを確認することにより、新規の AMI の作成に使用されるソース AMI を識別できます。このフィールドには、新規の AMI を作成するためにコピーされた元の AMI の ID が含まれます。

[ソース AMI リージョン] (コンソール) または `sourceImageRegion` (AWS CLI) フィールドを確認することにより、ソース AMI が所在するリージョンを見つけることもできます。

### 考慮事項

- ソース AMI の ID およびリージョンは、次の API コマンドを使用して AMI が作成された場合にのみ表示されます。
  - [CreateImage](#) – インスタンスから AMI を作成します。
  - [CopyImage](#) – 同じリージョン内または同じパーティション内のリージョン間で AMI をコピーします。
  - [CreateRestoreImageTask](#) – AMI を別のパーティションにコピーします。

AMI がそれ以外の API コマンドで作成された場合、ソース AMI の ID およびリージョンは表示されません。

- 一部の古い AMI には、ソース AMI の ID およびリージョンが利用できない場合があります。
- ソース AMI が削除された場合でも、ソース AMI の ID フィールドおよびリージョンフィールドは新しい AMI に表示されます。
- [CreateImage](#) (インスタンスから AMI を作成) を使用して作成された AMI の場合、ソース AMI ID はインスタンスの起動に使用される AMI の ID です。

## Console

AMI の作成に使用されるソース AMI を識別する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. AMI を選択して詳細を表示します。

ソース AMI 情報は、[ソース AMI ID] および [ソース AMI リージョン] のフィールドに表示されます。

## AWS CLI

AMI の作成に使用されるソース AMI を識別する方法

[describe-images](#) コマンドを使用し、AMI の ID およびリージョンを指定します。

```
aws ec2 describe-images \  
  --region us-east-1 \  
  --image-ids ami-1234567890EXAMPLE
```

出力例 – ソース AMI 情報は、SourceImageId および SourceImageRegion のフィールドに表示されます。

```
{  
  "Images": [  
    {  
      "PlatformDetails": "Linux/UNIX",  
      "UsageOperation": "RunInstances",  
      "BlockDeviceMappings": [  
        {  
          "Ebs": {  
            "DeleteOnTermination": true,  
            "Iops": 3000,  
            "SnapshotId": "snap-1112223334example",  
            "VolumeSize": 8,  
            "VolumeType": "gp3",  
            "Throughput": 125,  
            "Encrypted": false  
          },  
          "DeviceName": "/dev/xvda"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

```
    }
  ],
  "Description": "My test AMI",
  "EnaSupport": true,
  "Hypervisor": "xen",
  "Name": "my-test-ami",
  "RootDeviceName": "/dev/xvda",
  "RootDeviceType": "ebs",
  "SriovNetSupport": "simple",
  "VirtualizationType": "hvm",
  "BootMode": "uefi-preferred",
  "ImdsSupport": "v2.0",
  "SourceImageId": "ami-example9876543210",
  "SourceImageRegion": "us-east-1",
  "ImageId": "ami-1234567890EXAMPLE",
  "ImageLocation": "123456789012/my-test-ami",
  "State": "available",
  "OwnerId": "123456789012",
  "CreationDate": "2024-08-16T17:43:15.000Z",
  "Public": false,
  "Architecture": "x86_64",
  "ImageType": "machine"
}
]
}
```

## Amazon EC2 AMI が最後に使用された日時を確認する

Amazon EC2 は、AMI が最後にインスタンスの起動に使用された日時を追跡します。長期間インスタンスの起動に使用されていない AMI がある場合は、その AMI を [登録解除](#) または [非推奨化](#) の候補とすることが検討してください。

### 考慮事項

- インスタンスを起動するために AMI が使用される場合、その発生から 24 時間経過した後に報告されます。
- 最終起動時間を取得するには、AMI の所有者である必要があります。
- AMI の使用に関するこのデータは、2017 年 4 月以降利用可能です。

## Console

AMI の最終起動時間を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) を選択します。
4. AMI を選択したら、[最終起動時間] フィールドにチェックをオンにします (AMI の横にあるチェックボックスをオンにした場合、[詳細] タブにあります)。このフィールドには、インスタンスの起動のために最後に AMI が使用された日時が表示されます。

## AWS CLI

[describe-images](#) コマンドまたは [describe-image-attribute](#) コマンドのいずれかを使用すると、所有している AMI の最終起動時間を表示できます。

`describe-images` を使用して AMI が最後に起動された時間を表示するには

[describe-images](#) コマンドを実行する際に、AMI の ID を指定します。

```
aws ec2 describe-images --image-id ami-0123456789example --query  
"Images[*].LastLaunchedTime[].Value"
```

以下は出力例です。

```
[  
  "2024-04-02T02:03:18Z"  
]
```

`LastLaunchedTime` が存在しない場合は、その AMI を所有しているかどうか確認します。

AMI の最終起動時間を表示するには

[describe-image-attribute](#) コマンドを使用し、`--attribute lastLaunchedTime` を指定します。このコマンドを実行するには、AMI の所有者である必要があります。

```
aws ec2 describe-image-attribute \  
  --image-id ami-0123456789example \  
  --attribute lastLaunchedTime
```

以下は出力例です。

```
{
  "ImageId": "ami-1234567890example",
  "LastLaunchedTime": {
    "Value": "2022-02-10T02:03:18Z"
  }
}
```

## Amazon EC2 AMI を非推奨にする

AMI の使用を避けることで、それが古く、使用すべきではないことを示せます。AMI が非推奨となる将来の日付を特定し、AMI が使用期限切れになるタイミングを知ることも可能です。例えば、現在有効な管理が行われていない AMI の使用を避けたり、新しいバージョンで置き換えられている AMI を避けたりすることができます。新しいユーザーが古い AMI を使用することを防止するため、デフォルトで、非推奨の AMI は AMI のリストに表示されていません。ただし、既存のユーザーおよび起動サービス (起動テンプレートや Auto Scaling グループなど) では、ID を指定することで、非推奨の AMI を引き続き使用できます。AMI を削除して、ユーザーとサービスが使用できないようにするには、その AMI を [登録解除](#)します。

AMIが非推奨となった後は、以下が実施されます。

- AMI ユーザーの場合、非推奨の AMI は (ID を指定した場合や、非推奨の AMI を表示する必要があると指定した場合を除き) [DescribeImages](#) API 呼び出しに表示されなくなります。AMIの所有者に対しては、非推奨の AMI は引き続き [DescribeImages](#) API 呼び出しに表示されます。
- AMI ユーザーは、非推奨の AMI をは EC2 コンソール経由で選択できなくなります。例えば、非推奨の AMI は、インスタンスの起動ウィザードの AMI カタログに表示されません。AMI 所有者の EC2 コンソール上には、非推奨の AMI が引き続き表示されます。
- AMI ユーザーで、非推奨となった AMI の ID がわかっている場合は、API、CLI、または SDK により、非推奨の AMI を使用しながらインスタンスの起動を継続することができます。
- 起動テンプレートや Auto Scaling グループなどの起動サービスは、非推奨の AMI を引き続き参照できます。
- 今後非推奨となる予定の AMI を使用して起動された EC2 インスタンスは影響を受けず、停止、起動、および再起動が可能です。

プライベート AMI とパブリック AMI の両方を非推奨にすることができます。

Amazon Data Lifecycle Manager EBS-backed AMI ポリシーを作成して、EBS-backed AMI の廃止を自動化することもできます。詳細については、「[AMI ライフサイクルの自動化](#)」を参照してください。

#### Note

すべてのパブリック AMI を非推奨にする日をデフォルトで AMI 作成日の 2 年後とします。非推奨にする日は 2 年より前の日付に設定できます。非推奨にする日を取り消す場合や、非推奨にする日をもっと先の日付に変える場合は、AMI を[特定の AWS アカウントとのみ共有する](#)ようにして、AMI を非公開にする必要があります。

## 内容

- [コスト](#)
- [制限](#)
- [AMI を非推奨にする](#)
- [非推奨 AMI の詳細表示](#)
- [AMI の非推奨化をキャンセルする](#)

## コスト

AMI を非推奨にしても、その AMI は削除されません。AMI 所有者には、その AMI のスナップショットのための料金が引き続き請求されます。スナップショットの支払いを停止するには、AMI 所有者は、[登録解除](#)により AMI を削除する必要があります。

## 制限

- AMI を非推奨にするには、AMI の所有者である必要があります。

## AMI を非推奨にする

AMI を非推奨にする日時を指定することができます。この手順を実行するには、AMI の所有者である必要があります。

## Console

AMI を特定の日付に非推奨にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーターで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) を選択します。
4. AMI を選択し、[Actions] (アクション)、[Manage AMI Deprecation] (AMI 非推奨を管理) の順に選択します。複数の AMI を選択して、複数の AMI の同じ非推奨日を一度に設定できます。
5. [有効化] のチェックボックスをオンにしたら、非推奨となった日付および時刻を入力します。

非推奨日の上限は 10 年後ですが、パブリック AMI は例外で、上限は作成日から 2 年です。過去の日付を指定することはできません。

6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

AMI を特定の日付に非推奨にするには

[enable-image-deprecation](#) コマンドを使用します。AMI の ID、ならびに、その AMI を非推奨にする日時を指定します。秒の値を指定した場合は、Amazon EC2 により最も近い分に丸められます。

`deprecate-at` の上限は 10 年後ですが、パブリック AMI は例外で、上限は作成日から 2 年です。過去の日付を指定することはできません。

```
aws ec2 enable-image-deprecation \  
  --image-id ami-1234567890abcdef0 \  
  --deprecate-at "2021-10-15T13:17:12.000Z"
```

正常な出力

```
{  
  "Return": "true"  
}
```



## AMI が最後に使用された日時を確認する

LastLaunchedTime は、AMI が最後にインスタンスの起動に使用された時間を示すタイムスタンプです。インスタンスを起動するために最近使用されていない AMI は、非推奨や[登録解除](#)の対象となる可能性が高いです。

### Note

- インスタンスを起動するために AMI が使用される場合、その発生から 24 時間経過した後に報告されます。
- lastLaunchedTime データは、2017 年 4 月以降に使用が可能になっています。

## Console

AMI の最終起動時間を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーターで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) を選択します。
4. AMI を選択したら、[最終起動時間] フィールドにチェックをオンにします (AMI の横にあるチェックボックスをオンにした場合、[詳細] タブにあります)。このフィールドには、インスタンスの起動のために最後に AMI が使用された日時が表示されます。

## AWS CLI

AMI の最終起動時間を表示するには

[describe-image-attribute](#) コマンドを実行し、`--attribute lastLaunchedTime` を指定します。このコマンドを実行するには、AMI の所有者である必要があります。

```
aws ec2 describe-image-attribute \  
  --image-id ami-1234567890example \  
  --attribute lastLaunchedTime
```

### 出力例

```
{  
  "LastLaunchedTime": {
```

```
    "Value": "2022-02-10T02:03:18Z"  
  },  
  "ImageId": "ami-1234567890example",  
}
```

## 非推奨 AMI の詳細表示

AMI が非推奨になった日時を表示し、すべての AMI を非推奨になった日付でフィルタリングできます。AWS CLI を使用して、過去の日付で非推奨になっている、すべての AMI についての詳細を表示することもできます。

### Console

AMI が非推奨になった日付を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側のナビゲーターで [AMI] をクリックした後、AMI を選択します。
3. [非推奨になった時刻] フィールドにチェックをオンにします (AMI の横にあるチェックボックスをオンにした場合、[詳細] タブにあります)。このフィールドには、AMI の非推奨の日次が表示されます。フィールドが空の場合は、AMI は非推奨ではありません。

非推奨になった日付で AMI をフィルタリングするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーターで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) または [Private images] (プライベートイメージ) を選択します (プライベートイメージには、共有されている AMI のほかに、所有している AMI も含まれます)。
4. 検索バーで **Deprecation time** と入力し (文字を入力すると、[Deprecation time] (非推奨となった時刻) のフィルターが表示されます)、演算子と日時を選択します。

### AWS CLI

[describe-images](#) コマンドを使用してすべての AMI を表示する場合、その結果は、AMI ユーザーに対するものと AMI 所有者に対するもので異なります。

- AMI ユーザーの場合:

デフォルトでは、すべての AMI を [describe-images](#) コマンドにより表示した場合でも、自分が共有しているものの所有はしていない非推奨の AMI は、そのコマンドの結果に表示されません。これは、デフォルトが `--no-include-deprecated` であるためです。非推奨の AMI を結果に含めるには、`--include-deprecated` パラメータを指定します。

- AMI の所有者である場合:

[describe-images](#) コマンドを使用して、すべての AMI を表示すると、所有しているすべての AMI (非推奨の AMI を含む) が結果に表示されます。`--include-deprecated` パラメータを指定する必要はありません。また、`--no-include-deprecated` を指定しても、所有している非推奨の AMI を結果から除外することはできません。

非推奨となった AMI については、結果に `DeprecationTime` フィールドが表示されます。

#### Note

非推奨の AMI は、そこに過去の日付が表示されている AMI です。非推奨となる日付が将来に設定されている場合、その AMI はまだ非推奨とはなっていません。

すべての非推奨の AMI を含めながらすべての AMI を詳細表示するには

ユーザーが所有していない非推奨の AMI をすべて結果に含めるには、[describe-images](#) コマンドを使用して、`--include-deprecated` パラメータを指定します。

```
aws ec2 describe-images \  
  --region us-east-1 \  
  --owners 123456example \  
  --include-deprecated
```

AMI が非推奨となった日付を表示するには

[describe-images](#) コマンドを実行する際に、AMI の ID を指定します。

AMI ID とともに `--no-include-deprecated` を指定しても、非推奨の AMI が結果に返されることに注意してください。

```
aws ec2 describe-images \  
  --region us-east-1 \  
  --include-deprecated
```

```
--image-ids ami-1234567890EXAMPLE
```

## 正常な出力

DeprecationTime フィールドには、AMI が非推奨にされる予定の日付が表示されます。AMI を非推奨にすることが設定されていない場合、DeprecationTime フィールドは出力には表示されません。

```
{
  "Images": [
    {
      "VirtualizationType": "hvm",
      "Description": "Provided by Red Hat, Inc.",
      "PlatformDetails": "Red Hat Enterprise Linux",
      "EnaSupport": true,
      "Hypervisor": "xen",
      "State": "available",
      "SriovNetSupport": "simple",
      "ImageId": "ami-1234567890EXAMPLE",
      "DeprecationTime": "2021-05-10T13:17:12.000Z",
      "UsageOperation": "RunInstances:0010",
      "BlockDeviceMappings": [
        {
          "DeviceName": "/dev/sda1",
          "Ebs": {
            "SnapshotId": "snap-111222333444aaabb",
            "DeleteOnTermination": true,
            "VolumeType": "gp2",
            "VolumeSize": 10,
            "Encrypted": false
          }
        }
      ],
      "Architecture": "x86_64",
      "ImageLocation": "123456789012/RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-
GP2",
      "RootDeviceType": "ebs",
      "OwnerId": "123456789012",
      "RootDeviceName": "/dev/sda1",
      "CreationDate": "2019-05-10T13:17:12.000Z",
      "Public": true,
      "ImageType": "machine",
      "Name": "RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-GP2"
    }
  ]
}
```

```
    }  
  ]  
}
```

## AMI の非推奨化をキャンセルする

AMI を非推奨とすることをキャンセルできます。これにより、[Deprecation time] (非推奨となった時刻) フィールド (コンソール) から日時が削除され、または [describe-images](#) 出力 (AWS CLI) から DeprecationTime フィールドが削除されます。この手順を実行するには、AMI の所有者である必要があります。

### Console

非推奨となっている AMI を復旧するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーターで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) を選択します。
4. AMI を選択し、[Actions] (アクション)、[Manage AMI Deprecation] (AMI 非推奨を管理) の順に選択します。複数の AMI を選択して、複数の AMI の非推奨を一度にキャンセルできます。
5. [有効化] チェックボックスをオフにしたら、[保存] を選択します。

### AWS CLI

非推奨となっている AMI を復旧するには

AMI の ID を指定しながら、[disable-image-deprecation](#) コマンドを実行します。

```
aws ec2 disable-image-deprecation \  
  --image-id ami-1234567890abcdef0
```

正常な出力

```
{  
  "Return": "true"  
}
```

## Amazon EC2 AMI を無効にする

AMI を無効にして、インスタンスの起動に使用されないようにできます。無効な AMI から新しいインスタンスを起動することはできません。無効化された AMI を再度有効にして、インスタンスの起動時に再び使用できるようにすることができます。

### Warning

AMI を無効にすると、AMI のすべての起動権限が削除されます。

AMI が無効になっている場合:

- AMI の状態は `disabled` に変わります。
- 無効化された AMI は共有できません。AMI が公開されていたか、以前に共有されていた場合は、非公開になります。AMI が AWS アカウント、組織または組織単位で共有されていた場合、無効になっている AMI にはアクセスできなくなります。
- 無効化された AMI は、デフォルトで [DescribeImages](#) API 呼び出しに表示されません。
- 無効化された AMI は [自分が所有] コンソールフィルタには表示されません。無効になっている AMI を検索するには、[無効化されたイメージ] コンソールフィルタを使用してください。
- 無効化された AMI は、EC2 コンソールのインスタンス起動時に選択できません。たとえば、無効化された AMI はインスタンスの起動ウィザードの AMI カタログに表示されません。また、起動テンプレート作成時にも表示されません。
- 起動テンプレートや Auto Scaling グループなどの起動サービスは、無効化された AMI を引き続き参照できます。無効化された AMI からのそれ以降のインスタンスの起動は失敗するため、使用可能な AMI のみを参照するように、起動テンプレートと Auto Scaling グループを更新することをお勧めします。
- 今後無効化される予定の AMI を使用して起動された EC2 インスタンスは影響を受けず、停止、起動、および再起動が可能です。
- 無効になっている AMI に関連するスナップショットは削除できません。関連するスナップショットを削除しようとする `snapshot is currently in use` エラーになります。

AMI が再び有効になると:

- AMI の状態が `available` に変わり、インスタンスの起動に使用できるようになります。
- AMI は共有できます。

- AMI を無効にしたときに AMI にアクセスできなくなった AWS アカウント、組織、および組織単位は、自動的にアクセスを回復できませんが、AMI を再び共有することは可能です。

プライベート AMI とパブリック AMI の両方を無効化できます。

無効化した EBS ベースの AMI に関連付けられているスナップショットをアーカイブできます。これにより、使用頻度が低く、長期間保持する必要がある AMI に関連付けられたストレージコストを削減できます。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS スナップショットのアーカイブ](#)」を参照してください。

## 内容

- [コスト](#)
- [前提条件](#)
- [必要な IAM 許可](#)
- [AMI の無効化](#)
- [無効化された AMI の説明](#)
- [無効化された AMI を再度有効にする](#)

## コスト

AMI を無効化しても、その AMI は削除されません。AMI が EBS ベースである場合は、AMI の EBS スナップショットの料金を引き続きお支払いいただきます。AMI を残しておきたい場合は、スナップショットをアーカイブすることでストレージコストを削減できる場合があります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS スナップショットのアーカイブ](#)」を参照してください。AMI とそのスナップショットを保持したくない場合は、AMI を登録解除し、スナップショットを削除する必要があります。詳細については、「[EBS-backed AMI](#)」を参照してください。

## 前提条件

AMI を無効または再度有効にするには、AMI の所有者である必要があります。

## 必要な IAM 許可

AMI を無効化する、および再度有効化するには、次の IAM 権限が必要です。

- `ec2:DisableImage`

- `ec2:EnableImage`

## AMI の無効化

AMI は EC2 コンソールまたは AWS Command Line Interface (AWS CLI) を使用して無効にできます。この手順を実行するには、AMI の所有者である必要があります。

### Console

AMI を無効化するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから、[Owned by me] (自己所有) を選択します。
4. AMI を選択し、[アクション]、[AMI を無効にする] の順に選択します。複数の AMI を選択し、まとめて無効化することもできます。
5. [AMI を無効にする] ウィンドウで、[AMI を無効にする] を選択します。

### AWS CLI

AMI を無効化するには

[disable-image](#) コマンドを使用して、AMI の ID を指定します。

```
aws ec2 disable-image --image-id ami-1234567890abcdef0
```

正常な出力

```
{
  "Return": "true"
}
```

## 無効化された AMI の説明

無効化された AMI は EC2 コンソールと AWS CLI を使用して表示できます。

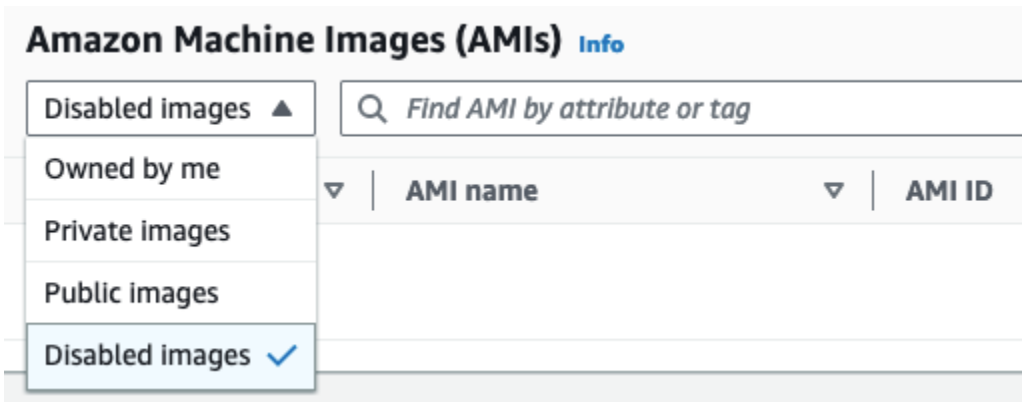
無効化された AMI を表示するには AMI 所有者である必要があります。無効化された AMI は非公開になるため、所有者以外には表示されません。



## Console

無効化された AMI を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから [無効化された画像] を選択します。



## AWS CLI

デフォルトでは、[describe-images](#) コマンドを使用してすべての AMI を記述しても、無効化された AMI は結果に表示されません。これは、デフォルトが `--no-include-disabled` であるためです。無効化された AMI を結果に含めるには、`--include-disabled` パラメータを指定する必要があります。

すべての無効化された AMI を含めながらすべての AMI を詳細表示するには

[describe-images](#) コマンドを使用して `--include-disabled` パラメータを指定すると、他のすべての AMI に加えて無効化された AMI も取得できます。オプションで、所有している AMI のみを取得するように `--owners self` を指定できます。

```
aws ec2 describe-images \  
  --region us-east-1 \  
  --owners self \  
  --include-disabled
```

無効な AMI の ID を指定しても `--include-disabled` は指定しない場合、無効な AMI が結果で返されます。

```
aws ec2 describe-images \  
  --include-disabled
```

```
--region us-east-1 \  
--image-ids ami-1234567890EXAMPLE
```

無効になっている AMI のみを取得するには

`--filters Name=state,Values=disabled` を指定します。`--include-disabled` も指定する必要があります。指定しないとエラーが返されます。

```
aws ec2 describe-images \  
--include-disabled \  
--filters Name=state,Values=disabled
```

## 出力例

State のフィールドには AMI の状態が表示されます。disabled は AMI が無効になっていることを示します。

```
{  
  "Images": [  
    {  
      "VirtualizationType": "hvm",  
      "Description": "Provided by Red Hat, Inc.",  
      "PlatformDetails": "Red Hat Enterprise Linux",  
      "EnaSupport": true,  
      "Hypervisor": "xen",  
      "State": "disabled",  
      "SriovNetSupport": "simple",  
      "ImageId": "ami-1234567890EXAMPLE",  
      "DeprecationTime": "2023-05-10T13:17:12.000Z",  
      "UsageOperation": "RunInstances:0010",  
      "BlockDeviceMappings": [  
        {  
          "DeviceName": "/dev/sda1",  
          "Ebs": {  
            "SnapshotId": "snap-111222333444aaabb",  
            "DeleteOnTermination": true,  
            "VolumeType": "gp2",  
            "VolumeSize": 10,  
            "Encrypted": false  
          }  
        }  
      ],  
    }  
  ],  
}
```

```
"Architecture": "x86_64",
"ImageLocation": "123456789012/RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-
GP2",
"RootDeviceType": "ebs",
"OwnerId": "123456789012",
"RootDeviceName": "/dev/sda1",
"CreationDate": "2019-05-10T13:17:12.000Z",
"Public": false,
"ImageType": "machine",
"Name": "RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-GP2"
  }
]
}
```

## 無効化された AMI を再度有効にする

無効化された AMI を再度有効にすることができます。この手順を実行するには、AMI の所有者である必要があります。

### Console

無効化した AMI を再度有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから [無効化された画像] を選択します。
4. AMI を選択し、[アクション]、[AMI を有効化] の順に選択します。複数の AMI を選択し、まとめて再有効化を選択することもできます。
5. [AMI を有効化] ウィンドウで、[有効化] を選択します。

### AWS CLI

無効化した AMI を再度有効にするには

[enable-image](#) コマンドを使用して、AMI の ID を指定します。

```
aws ec2 enable-image --image-id ami-1234567890abcdef0
```

正常な出力

```
{
  "Return": "true"
}
```

## Amazon EC2 AMI の登録を解除する

AMI の登録を解除すると、Amazon EC2 により AMI は完全に削除されます。AMI の登録を解除すると、それを使用して新しいインスタンスを起動できなくなります。AMI の利用が終わったら、その登録を解除することを検討するとよいでしょう。

AMI が誤ってまたは悪意によって登録解除されるのを防ぐために、[登録解除保護](#)を有効にすることができます。EBS-backed AMI を誤って登録解除した場合、完全に削除されるまでの許容期間内に復元した場合にのみ、[ごみ箱](#)から復元できます。

AMI の登録を解除しても、AMI から既に起動したインスタンスは影響を受けません。これらのインスタンスを引き続き使用できます。AMI の登録を解除しても、AMI の作成プロセス中に作成されたスナップショットは影響を受けません。これらのスナップショットのインスタンスとストレージコストには、引き続き使用料が発生します。したがって、不要なコストの発生を避けるには、インスタンスをすべて終了し、不要なスナップショットをすべて削除することをお勧めします。詳細については、「[未使用のリソースによるコストを回避する](#)」を参照してください。

AMI から起動されたインスタンスがその後登録解除された場合でも、`describe-instance-image-metadata` AWS CLI コマンドを使用して AMI に関するいくつかの概要情報を表示できます。詳細については、「Amazon EC2 コマンドラインリファレンス」の「[describe-instance-image-metadata](#)」を参照してください。

### 内容

- [考慮事項](#)
- [AMI の登録解除](#)
- [未使用のリソースによるコストを回避する](#)
- [Amazon EC2 AMI を登録解除から保護する](#)

### 考慮事項

- アカウントが所有していない AMI の登録を解除することはできません。

- AWS Backup サービスで管理されている AMI の登録解除に、Amazon EC2 を使用することはできません。代わりに、AWS Backup を使用して、バックアップポールの対応するリカバリポイントを削除します。詳細については、「AWS Backup デベロッパーガイド」の「[Deleting backups](#)」(バックアップの削除)を参照してください。

## AMI の登録解除

Amazon EBS-backed AMI または instance store-backed AMI を登録解除するには、次のいずれかの方法を使用します。

### Tip

不要なコストの発生を避けるには、不要なリソースを削除することをお勧めします。たとえば、EBS-backed AMI の場合、登録解除された AMI に関連付けられたスナップショットが必要ない場合は、それらを削除する必要があります。詳細については、「[未使用のリソースによるコストを回避する](#)」を参照してください。

## Console

AMI の登録を解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから [自己所有] を選択して使用可能な AMI を一覧表示するか、[無効化されたイメージ] を選択して無効になっている AMI を一覧表示します。
4. 登録を解除する AMI を選択します。
5. [Actions] (アクション)、[Deregister AMI] (AMI の登録解除) の順に選択します。
6. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[AMI の登録解除] を選択します。

コンソールで AMI がリストから削除されるまで、数分ほどかかります。ステータスを更新するには、[Refresh] を選択します。

## AWS CLI

AMI の登録を解除するには

[deregister-image](#) コマンドを使用して、登録解除する AMI の ID を指定します。

```
aws ec2 deregister-image --image-id ami-0123456789example
```

## PowerShell

AMI の登録を解除するには

[Unregister-EC2Image](#) コマンドレットを使用して、登録解除する AMI の ID を指定します。

```
Unregister-EC2Image -ImageId ami-0123456789example
```

## 未使用のリソースによるコストを回避する

AMI の登録を解除しても、AMI から既に起動したインスタンスは削除されません。これらのリソースには、EBS-backed AMI のスナップショットと、instance store-backed AMI の Amazon S3 内のファイルが含まれます。AMI の登録を解除しても、AMI から起動されたインスタンスが終了または停止することはありません。

スナップショットとファイルの保存には引き続き費用がかかり、実行中のインスタンスにも費用が発生します。

このような不要なコストの発生を避けるために、必要ないリソースを削除することをお勧めします。

### EBS-backed AMI

EBS-backed AMI に関連付けられたリソースを削除するには、次のいずれかの方法を使用します。

### Console

EBS-backed AMI に関連付けられているリソースを削除するには

1. [AMI の登録を解除します。](#)

AMI ID を書き留めておくと、次のステップで削除するスナップショットを見つけやすくなります。

2. 不要な [スナップショットを削除します。](#)

関連する AMI の ID は、[スナップショット] 画面の [説明] 列に表示されます。

3. 必要のない [インスタンスは終了してください。](#)

## AWS CLI

EBS-backed AMI に関連付けられているリソースを削除するには

1. [deregister-image](#) コマンドを使用して AMI の登録を解除します。

```
aws ec2 deregister-image --image-id ami-0123456789example
```

2. [delete-snapshot](#) コマンドを使用して、不要なスナップショットを削除します。

```
aws ec2 delete-snapshot --snapshot-id snap-0123456789example
```

3. [terminate-instances](#) コマンドを使用して、不要なインスタンスを終了します。

```
aws ec2 terminate-instances --instance-ids i-0123456789example
```

## PowerShell

EBS-backed AMI に関連付けられているリソースを削除するには

1. [Unregister-EC2Image](#) コマンドレットを使用して、AMI を登録解除します。

```
Unregister-EC2Image -ImageId ami-0123456789example
```

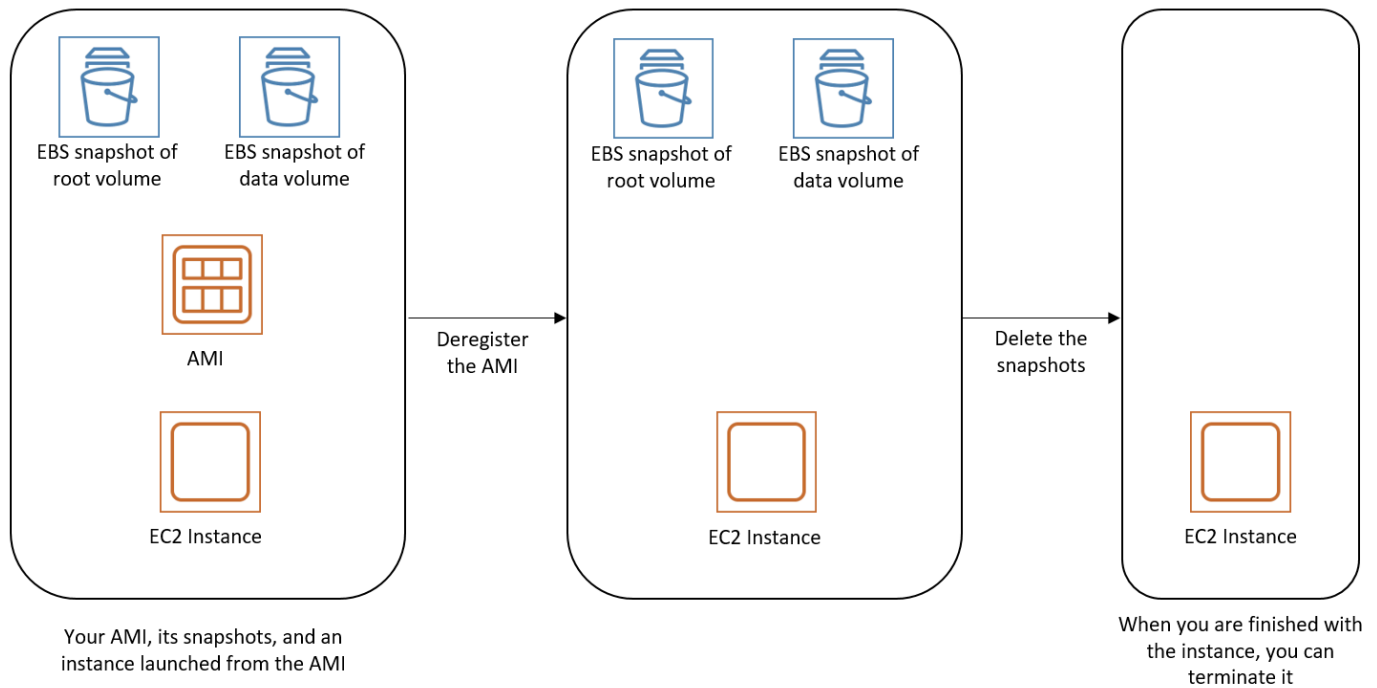
2. [Remove-EC2Snapshot](#) コマンドレットを使用して、不要なスナップショットを削除します。

```
Remove-EC2Snapshot -SnapshotId snap-0123456789example
```

3. [Remove-EC2Instance](#) コマンドレットを使用して、不要なインスタンスを終了します。

```
Remove-EC2Instance -InstanceId i-0123456789example
```

次の図は、EBS-backed AMI に関連付けられたリソースを削除するフローを示しています。



## instance store-backed AMI

instance store-backed AMI に関連付けられているリソースを削除するには、次のいずれかの方法を使用します。

instance store-backed AMI に関連付けられているリソースを削除するには

1. [deregister-image](#) コマンドを使用して AMI の登録を解除します。

```
aws ec2 deregister-image --image-id ami-0123456789example
```

2. [ec2-delete-bundle](#) (AMI ツール) コマンドを使用して、Amazon S3 のバンドルを削除します。

```
ec2-delete-bundle -b amzn-s3-demo-bucket/myami -a your_access_key_id -s your_secret_access_key -p image
```

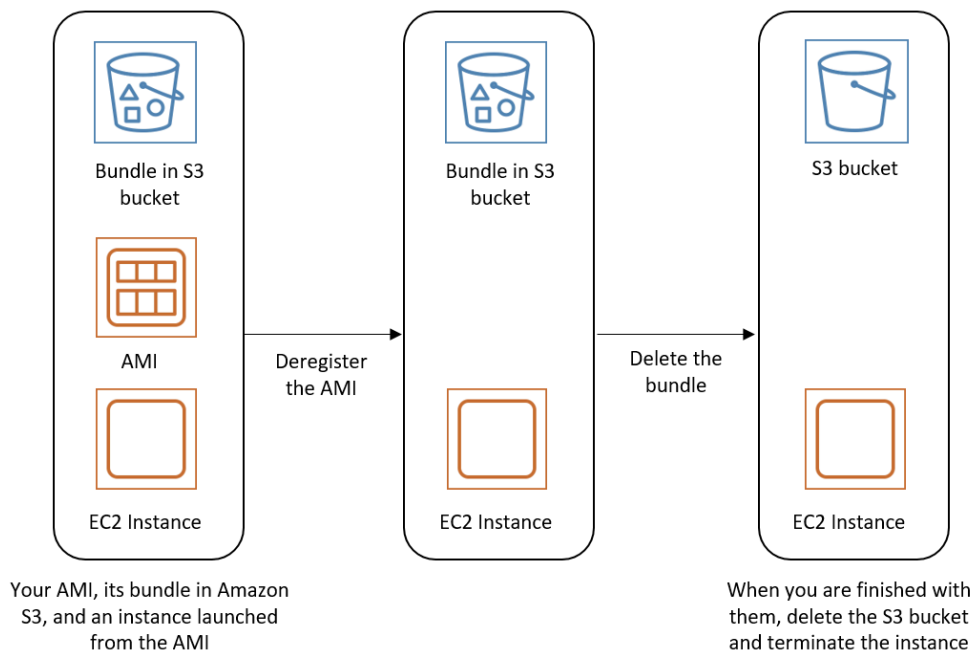
3. [terminate-instances](#) コマンドを使用して、不要なインスタンスを終了します。

```
aws ec2 terminate-instances --instance-ids i-0123456789example
```

4. バンドルをアップロードした Amazon S3 バケットの使用が終わったら、そのバケットを削除できます。Amazon S3 バケットを削除するには、Amazon S3 コンソールを開き、バケットを選択してから、[Actions]、[Delete] の順に選択します。



次の図は、instance store-backed AMI に関連付けられたリソースを削除するフローを示しています。



## Amazon EC2 AMI を登録解除から保護する

AMI の登録解除保護をオンにして、偶発的な削除や悪意のある削除を防ぐことができます。登録解除保護をオンにすると、IAM アクセス許可に関係なく、ユーザーによる AMI の削除はできなくなります。AMI の登録を解除するには、まず AMI の登録解除保護を無効にする必要があります。

AMI の登録解除保護を有効にする際、24 時間のクールダウン期間を持たせるオプションがあります。このクールダウン期間は、登録解除保護を無効にした後も有効のままになる時間です。このクールダウン期間中、AMI は登録解除できません。クールダウン期間が終了すると、AMI の登録解除が可能になります。

デフォルトでは、すべての既存および新規 AMI では登録解除保護はオフになっています。

登録解除保護をオンにする

登録解除保護をオンにするには、次の手順を使用します。

Console

AMI の登録解除保護をオンにするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから [自己所有] を選択して使用可能な AMI を一覧表示するか、[無効化されたイメージ] を選択して無効になっている AMI を一覧表示します。
4. 登録解除保護を有効にする AMI を選択し、[アクション]、[AMI 登録解除保護の管理] の順に選択します。
5. [AMI 登録解除保護の管理] ダイアログボックスでは、クールダウン期間を有効または無効にして、登録解除保護を有効にできます。以下のオプションのいずれかを選択します。
  - [24 時間のクールダウン期間をつけて有効にする] — クールダウン期間を設定すると、登録解除保護をオフにしてから 24 時間は AMI の登録を解除できません。
  - [クールダウンなしで有効化] — クールダウン期間を設定しないと、登録解除保護がオフにしたときに AMI をすぐに登録解除できます。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

AMI の登録解除保護をオンにするには

[enable-image-deregistration-protection](#) コマンドを使用し、AMI ID を指定します。オプションの 24 時間のクールダウン期間を含めるには、`--with-cooldown` を `true` に設定します。クールダウン期間をつけない場合は、`--with-cooldown` パラメーターを省略します。

```
aws ec2 enable-image-deregistration-protection \  
  --image-id ami-0123456789example \  
  --with-cooldown true
```

## 登録解除保護をオフにする

登録解除保護をオフにするには、次の手順を使用します。

AMI の登録解除保護をオンにしたときに 24 時間のクールダウン期間を設定した場合、登録解除保護をオフにしても、AMI をすぐに登録解除することはできません。このクールダウン期間は 24 時間の、登録解除保護を無効にした後も有効のままになる期間です。このクールダウン期間中、AMI は登録解除できません。クールダウン期間が終了すると、AMI を登録解除できます。

## Console

AMI の登録解除保護をオフにするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. フィルターバーから [自己所有] を選択して使用可能な AMI を一覧表示するか、[無効化されたイメージ] を選択して無効になっている AMI を一覧表示します。
4. 登録解除保護を無効にする AMI を選択し、[アクション]、[AMI 登録解除保護の管理] の順に選択します。
5. [AMI 登録解除保護の管理] ダイアログボックスで、[無効にする] を選択します。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

AMI の登録解除保護をオフにするには

[disable-image-deregistration-protection](#) コマンドを使用し、AMI ID を指定します。

```
aws ec2 disable-image-deregistration-protection --image-id ami-0123456789example
```

## Amazon EC2 ブートモードでのインスタンスの起動動作

コンピュータが起動して最初に実行されるソフトウェアが、プラットフォームの初期化を行い、そのプラットフォーム固有の操作を実行するためのオペレーティングシステム用のインタフェースを提供する必要があります。

Amazon EC2 では、統合拡張ファームウェアインターフェイス (UEFI) とレガシー BIOS の、2 種類のブートモードソフトウェアがサポートされます。

AMI で使用可能なブートモードパラメータ

AMI のブートモードパラメータ値には、uefi、legacy-bios または uefi-preferred のどちらかを指定できます。AMI ブートモードパラメータの設定はオプションです。ブートモードパラメータがない AMI の場合、これらの AMI から起動されるインスタンスでは、インスタンスタイプごとのデフォルトのブートモード値が使用されます。

## AMI ブートモードパラメータの目的

AMI ブートモードパラメータは、インスタンスの起動時に使用するブートモードを Amazon EC2 に通知します。ブートモードパラメータが `uefi` に設定されている場合、EC2 は UEFI でのインスタンスの起動を試みます。オペレーティングシステムが UEFI をサポートするように設定されていない場合、インスタンスの起動が失敗します。

## UEFI Preferred ブートモードパラメータ

`uefi-preferred` ブートモードパラメータを使用して、UEFI とレガシー BIOS の両方をサポートする AMI を作成できます。ブートモードパラメータが `uefi-preferred` に設定されている場合、インスタンスタイプごとの EFI がサポートされている場合、インスタンスは UEFI での起動になります。インスタンスタイプが UEFI をサポートしていない場合、インスタンスはレガシー BIOS で起動されます。

### Warning

UEFI セキュアブートなどの一部の機能は、UEFI で起動するインスタンスでのみ使用できます。UEFI をサポートしないインスタンスタイプで `uefi-preferred` AMI ブートモードパラメータを使用すると、インスタンスはレガシー BIOS として起動し、UEFI 依存機能は無効になります。UEFI に依存する機能の可用性を重視する場合は、AMI ブートモードパラメータを `uefi` に設定します。

## インスタンスタイプごとのデフォルトのブートモード

- Graviton インスタンスタイプ: UEFI
- Intel および AMD インスタンスタイプ: レガシー BIOS

## ゾーンのサポート

Local Zones、Wavelength Zone、または AWS Outposts で UEFI ブートはサポートされません。

## ブートモードのトピック

- [UEFI ブートモードで EC2 インスタンスを起動するための要件](#)
- [Amazon EC2 AMI のブートモードパラメータを確認する](#)
- [EC2 インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認する](#)

- [EC2 インスタンスのブートモードを確認する](#)
- [EC2 インスタンスのオペレーティングシステムのブートモードを確認する](#)
- [Amazon EC2 AMI のブートモードを設定する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの UEFI 変数](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの UEFI Secure Boot](#)

## UEFI ブートモードで EC2 インスタンスを起動するための要件

インスタンスのブートモードは、AMI の設定、その中に含まれるオペレーティングシステム、およびインスタンスタイプによって決まります。UEFI ブートモードでインスタンスを起動するには、以下の要件を満たしている必要があります。

### AMI

UEFI では、AMI は次のように設定する必要があります。

- オペレーティングシステム - AMI に含まれるオペレーティングシステムです。UEFI の使用を設定する必要があります。この設定がない場合はインスタンスの起動に失敗します。詳細については、「[EC2 インスタンスのオペレーティングシステムのブートモードを確認する](#)」を参照してください。
- AMI ブートモードパラメータ - AMI のブートモードパラメータは `uefi` または `uefi-preferred` に設定します。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のブートモードパラメータを確認する](#)」を参照してください。

Linux - 以下の Linux AMI は UEFI をサポートしています。

- Amazon Linux 2023
- Amazon Linux 2 (Graviton インスタンスタイプのみ)

その他の Linux AMI の場合、[AMI の設定](#)、[VM Import/Export](#) を介した AMI のインポート、または [CloudEndure](#) を介した AMI のインポートを行う必要があります。

Windows - 以下の Windows AMI は UEFI をサポートしています。

- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Core-Base

- TPM-Windows\_Server-2016-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2016-English-Core-Base

## インスタンスタイプ

AWS Nitro System に構築されているすべてのインスタンス (ベアメタルインスタンス、DL1、G4ad、P4、u-3tb1、u-6tb1、u-9tb1、u-12tb1、u-18tb1、u-24tb1 および VT1 を除く) では、UEFI とレガシー BIOS の両方がサポートされます。詳細については、「[the section called “インスタンスタイプのブートモード”](#)」を参照してください。

次の表は、インスタンスのブートモード (インスタンス起動モードの結果列で示される) が AMI のブートモードパラメータ (列 1)、AMI に含まれるオペレーティングシステムのブートモード設定 (列 2)、およびインスタンスタイプのブートモードサポート (列 3) の組み合わせによって決定されることを示しています。

AMI ブートモードパラメータ	オペレーティングシステムのブートモード設定	インスタンスタイプのブートモードサポート	インスタンスのブートモードの結果
UEFI	UEFI	UEFI	UEFI
レガシー BIOS	レガシー BIOS	レガシー BIOS	レガシー BIOS
UEFI Preferred	UEFI	UEFI	UEFI
UEFI Preferred	UEFI	UEFI とレガシー BIOS	UEFI
UEFI Preferred	レガシー BIOS	レガシー BIOS	レガシー BIOS
UEFI Preferred	レガシー BIOS	UEFI とレガシー BIOS	レガシー BIOS
ブートモードが指定されていません - ARM	UEFI	UEFI	UEFI
ブートモードが指定されていません - x86	レガシー BIOS	UEFI とレガシー BIOS	レガシー BIOS

## Amazon EC2 AMI のブートモードパラメータを確認する

AMI ブートモードパラメータの設定はオプションです。AMI のブートモードパラメータ値には、uefi、legacy-bios または uefi-preferred のどちらかを指定できます。

一部の AMI には、ブートモードパラメータがありません。AMI にブートモードパラメータがない場合、AMI から起動されるインスタンスでは、インスタンスタイプごとのデフォルト値が使用されます。Graviton ではこの設定は uefi となり、Intel および AMD インスタンスタイプでは legacy-bios となります。

### Console

AMI のブートモードパラメータを確認するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] をクリックした後、AMI を選択します。
3. [ブートモード] フィールドを調べます。
  - uefi という値は、AMI が UEFI をサポートしていることを示します。
  - uefi-preferred という値は、AMI が UEFI とレガシー BIOS の両方をサポートしていることを示します。
  - 値がない場合、AMI から起動されるインスタンスは、インスタンスタイプのデフォルト値を使用します。

インスタンスの起動時に AMI のブートモードパラメータを確認するには (コンソール)

インスタンスの起動ウィザードを使用してインスタンスを起動する場合、AMI を選択するステップで、[ブートモード] フィールドを表示します。詳細については、「[アプリケーションと OS イメージ \(Amazon マシンイメージ\)](#)」を参照してください。

### AWS CLI

AMI のブートモードパラメータを確認するには (AWS CLI)

[describe-images](#) オペレーションを使用して、AMI のブートモードを確認します。

```
aws ec2 describe-images --region us-east-1 --image-id ami-0abcdef1234567890  
  
{
```

```
"Images": [
  {
    ...
  ],
  "EnaSupport": true,
  "Hypervisor": "xen",
  "ImageOwnerAlias": "amazon",
  "Name": "UEFI_Boot_Mode_Enabled-Windows_Server-2016-English-Full-
Base-2020.09.30",
  "RootDeviceName": "/dev/sda1",
  "RootDeviceType": "ebs",
  "SriovNetSupport": "simple",
  "VirtualizationType": "hvm",
  "BootMode":
"uefi"
}
]
```

出力で、BootMode フィールドは AMI のブートモードが表示します。uefi という値により、その AMI が UEFI をサポートしていることを示します。uefi-preferred の値により、その AMI が UEFI とレガシー BIOS の両方をサポートしていることを示されます。値がない場合、AMI から起動されるインスタンスは、インスタンスタイプのデフォルト値を使用します。

## PowerShell

AMI のブートモードパラメータを確認するには (Tools for PowerShell)

[Get-EC2Image](#) コマンドレットを使用して、AMI のブートモードを確認します。

```
PS C:\> Get-EC2Image -Region us-east-1 -ImageId ami-0abcdef1234567890 | Format-List
Name, BootMode, TpmSupport

Name      : TPM-Windows_Server-2016-English-Full-Base-2023.05.10
BootMode  : uefi
TpmSupport : v2.0
```

出力で、BootMode フィールドは AMI のブートモードが表示します。uefi という値により、その AMI が UEFI をサポートしていることを示します。uefi-preferred の値により、その AMI が UEFI とレガシー BIOS の両方をサポートしていることを示されます。値がない場合、AMI から起動されるインスタンスは、インスタンスタイプのデフォルト値を使用します。



## EC2 インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認する

インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認するには AWS CLI または Tools for PowerShell を使用できます。

インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認するには

インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認するには次の方法を使用できます。

### AWS CLI

[describe-instance-types](#) コマンドを使用して、インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認します。--query パラメータは、サポートされているブートモードのみを返すように出力をフィルタリングします。

次の例では、m5.2xlarge が UEFI ブートモードとレガシー BIOS ブートモードの両方をサポートしていることを示しています。

```
aws ec2 describe-instance-types --region us-east-1 --instance-types m5.2xlarge --query "InstanceTypes[*].SupportedBootModes"
```

以下は出力例です。

```
[
  [
    "legacy-bios",
    "uefi"
  ]
]
```

次の例は、t2.xlarge がレガシー BIOS のみをサポートしていることを示しています。

```
aws ec2 describe-instance-types --region us-east-1 --instance-types t2.xlarge --query "InstanceTypes[*].SupportedBootModes"
```

以下は出力例です。

```
[
  [
    "legacy-bios"
  ]
]
```

```
] ]
```

## PowerShell

インスタンスタイプがサポートしているブートモードを確認するには [Get-EC2InstanceType](#) (Tools for PowerShell) コマンドレットを使用します。

次の例では、m5.2xlarge が UEFI ブートモードとレガシー BIOS ブートモードの両方をサポートしていることを示しています。

```
Get-EC2InstanceType -Region us-east-1 -InstanceType m5.2xlarge | Format-List InstanceType, SupportedBootModes
```

以下は出力例です。

```
InstanceType      : m5.2xlarge
SupportedBootModes : {legacy-bios, uefi}
```

次の例は、t2.xlarge がレガシー BIOS のみをサポートしていることを示しています。

```
Get-EC2InstanceType -Region us-east-1 -InstanceType t2.xlarge | Format-List InstanceType, SupportedBootModes
```

以下は出力例です。

```
InstanceType      : t2.xlarge
SupportedBootModes : {legacy-bios}
```

UEFI をサポートするインスタンスタイプを確認するには

UEFI をサポートしているインスタンスタイプを確認するには、次の方法を使用できます。

## AWS CLI

利用可能なインスタンスタイプは、AWS リージョン ごとに異なります。リージョンで利用可能であり、UEFI をサポートしているインスタンスタイプを確認するには、`--region` パラメータを指定しながら [describe-instance-types](#) コマンドを使用します。`--region` パラメータを省略すると、設定したデフォルトのリージョンがリクエストに使用されます。`--filters` パラメータを含めることで結果の範囲を UEFI をサポートするインスタンスタイプに規定し、`--query` パラメータを含めることで出力の範囲を InstanceType の値に規定します。

```
aws ec2 describe-instance-types --filters Name=supported-boot-mode,Values=uefi --
query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

以下は出力例です。

```
a1.2xlarge
a1.4xlarge
a1.large
a1.medium
a1.metal
a1.xlarge
c5.12xlarge
...
```

## PowerShell

```
PS C:\> Get-EC2InstanceType | `
Where-Object {$_.SupportedBootModes -Contains "uefi"} | `
Sort-Object InstanceType | `
Format-Table InstanceType -GroupBy CurrentGeneration
```

以下は出力例です。

```
CurrentGeneration: False

InstanceType
-----
a1.2xlarge
a1.4xlarge
a1.large
a1.medium
a1.metal
a1.xlarge

CurrentGeneration: True

InstanceType
-----
c5.12xlarge
c5.18xlarge
c5.24xlarge
```

```
c5.2xlarge
c5.4xlarge
c5.9xlarge
...
```

UEFI Secure Boot をサポートし不揮発性変数を保持する、インスタンスタイプを確認するには、ベアメタルインスタンスでは UEFI Secure Boot と不揮発性変数はサポートされないため、以下の例では出力から除外します。UEFI Secure Boot の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの UEFI Secure Boot](#)」を参照してください。

## AWS CLI

[describe-instance-types](#) コマンドを使用し、Name=bare-metal,Values=false フィルタを含めることによって、出力からベアメタルインスタンスを除外します。

```
aws ec2 describe-instance-types --filters Name=supported-boot-mode,Values=uefi
Name=bare-metal,Values=false --query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output
text | sort
```

以下は出力例です。

```
a1.2xlarge
a1.4xlarge
a1.large
a1.medium
...
```

## PowerShell

```
PS C:\> Get-EC2InstanceType | `
    Where-Object { `
        $_.SupportedBootModes -Contains "uefi" -and `
        $_.BareMetal -eq $False
    } | `
    Sort-Object InstanceType | `
    Format-Table InstanceType, SupportedBootModes, BareMetal,
    @{Name="SupportedArchitectures";
    Expression={$_.ProcessorInfo.SupportedArchitectures}}
```

InstanceType	SupportedBootModes	BareMetal	SupportedArchitectures
--------------	--------------------	-----------	------------------------

a1.2xlarge	{uefi}	False	arm64
a1.4xlarge	{uefi}	False	arm64
a1.large	{uefi}	False	arm64
a1.medium	{uefi}	False	arm64
a1.xlarge	{uefi}	False	arm64
c5.12xlarge	{legacy-bios, uefi}	False	x86_64
c5.18xlarge	{legacy-bios, uefi}	False	x86_64

## EC2 インスタンスのブートモードを確認する

インスタンスのブートモードは、Amazon EC2 コンソールの [ブートモード] フィールドに表示され、AWS CLI の `currentInstanceBootMode` パラメータによって表示されます。

インスタンスの起動時、そのブートモードパラメータの値は、インスタンスの起動に使用された AMI のブートモードパラメータの値によって決まります。

- uefi のブートモードパラメータを持つ AMI は、uefi の `currentInstanceBootMode` パラメータを持つインスタンスを作成します。
- legacy-bios のブートモードパラメータを持つ AMI は、legacy-bios の `currentInstanceBootMode` パラメータを持つインスタンスを作成します。
- uefi-preferred のブートモードパラメータを持つ AMI は、インスタンスタイプが UEFI をサポートしている場合はという uefi の `currentInstanceBootMode` パラメータを持つインスタンスを作成します。それ以外の場合は、legacy-bios の `currentInstanceBootMode` パラメータがのインスタンスを作成します。
- ブートモードのパラメータ値を持たない AMI は、AMI アーキテクチャが ARM か x86 か、サポートされているインスタンスタイプのブートモードによって決まる `currentInstanceBootMode` パラメータ値を持つインスタンスを作成します。デフォルトのブートモードは、Graviton インスタンスタイプでは uefi、Intel と AMD インスタンスタイプでは legacy-bios です。

### Console

インスタンスのブートモードを確認するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [詳細] タブを開き、[ブートモード] フィールドを確認します。

## AWS CLI

インスタンスのブートモードを確認するには (AWS CLI)

インスタンスのブートモードを決定するには [describe-instances](#) を使用します。インスタンスの作成に使用された AMI のブートモードを確認することもできます。

```
aws ec2 describe-instances --region us-east-1 --instance-ids i-1234567890abcdef0

{
  "Reservations": [
    {
      "Groups": [],
      "Instances": [
        {
          "AmiLaunchIndex": 0,
          "ImageId": "ami-0e2063e7f6dc3bee8",
          "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
          "InstanceType": "m5.2xlarge",
          ...
        },
        "BootMode": "uefi",
        "CurrentInstanceBootMode": "uefi"
      ]
    },
    "OwnerId": "1234567890",
    "ReservationId": "r-1234567890abcdef0"
  ]
}
```

## PowerShell

インスタンスのブートモードパラメータを確認するには (Tools for PowerShell)

インスタンスのブートモードを決定するには [Get-EC2Image](#) コマンドレットを使用します。インスタンスの作成に使用された AMI のブートモードを確認することもできます。

[Get-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
(Get-EC2Instance -InstanceId i-1234567890abcdef0).Instances | Format-List BootMode,
CurrentInstanceBootMode, InstanceType, ImageId
```

```
BootMode           : uefi
CurrentInstanceBootMode : uefi
InstanceType       : c5a.large
ImageId            : ami-0265446f88eb4021b
```

出力では、次のパラメータがブートモードを説明しています。

- `BootMode` - インスタンスの作成に使用された AMI のブートモード。
- `CurrentInstanceBootMode` - 起動時または起動時にインスタンスを起動するために使用される起動モード。

## EC2 インスタンスのオペレーティングシステムのブートモードを確認する

Amazon EC2 のブートモードは AMI のブートモードに従います。このブートモードがインスタンスの起動に使用されます。インスタンスのオペレーティングシステムが UEFI 用に設定されているかどうかを確認するには、SSH (Linux インスタンス) または RDP (Windows インスタンス) を使用してインスタンスに接続する必要があります。

インスタンスのオペレーティングシステムの説明を使用してください。

### Linux

インスタンスのオペレーティングシステムのブートモードを特定するには

1. [SSH を使用しての Linux インスタンスへの接続](#)
2. オペレーティングシステムのブートモードを表示するには、以下のいずれかを実行します。
  - 以下のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo /usr/sbin/efibootmgr
```

UEFI ブートモードで起動されたインスタンスで想定される出力

```
BootCurrent: 0001
Timeout: 0 seconds
BootOrder: 0000,0001
Boot0000* UiApp
Boot0001* UEFI Amazon Elastic Block Store vol-xyz
```

- 次のコマンドを実行して、`/sys/firmware/efi` ディレクトリが存在するか確認します。このディレクトリは、インスタンスが UEFI を使用して起動する場合のみ存在します。このディレクトリが存在しない場合、このコマンドは `Legacy BIOS Boot Detected` を返します。

```
[ec2-user ~]$ [ -d /sys/firmware/efi ] && echo "UEFI Boot Detected" || echo "Legacy BIOS Boot Detected"
```

UEFI ブートモードで起動されたインスタンスで想定される出力

```
UEFI Boot Detected
```

レガシー BIOS ブートモードで起動されたインスタンスで想定される出力

```
Legacy BIOS Boot Detected
```

- 次のコマンドを実行して、`dmesg` 出力に EFI が含まれていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ dmesg | grep -i "EFI"
```

UEFI ブートモードで起動されたインスタンスで想定される出力

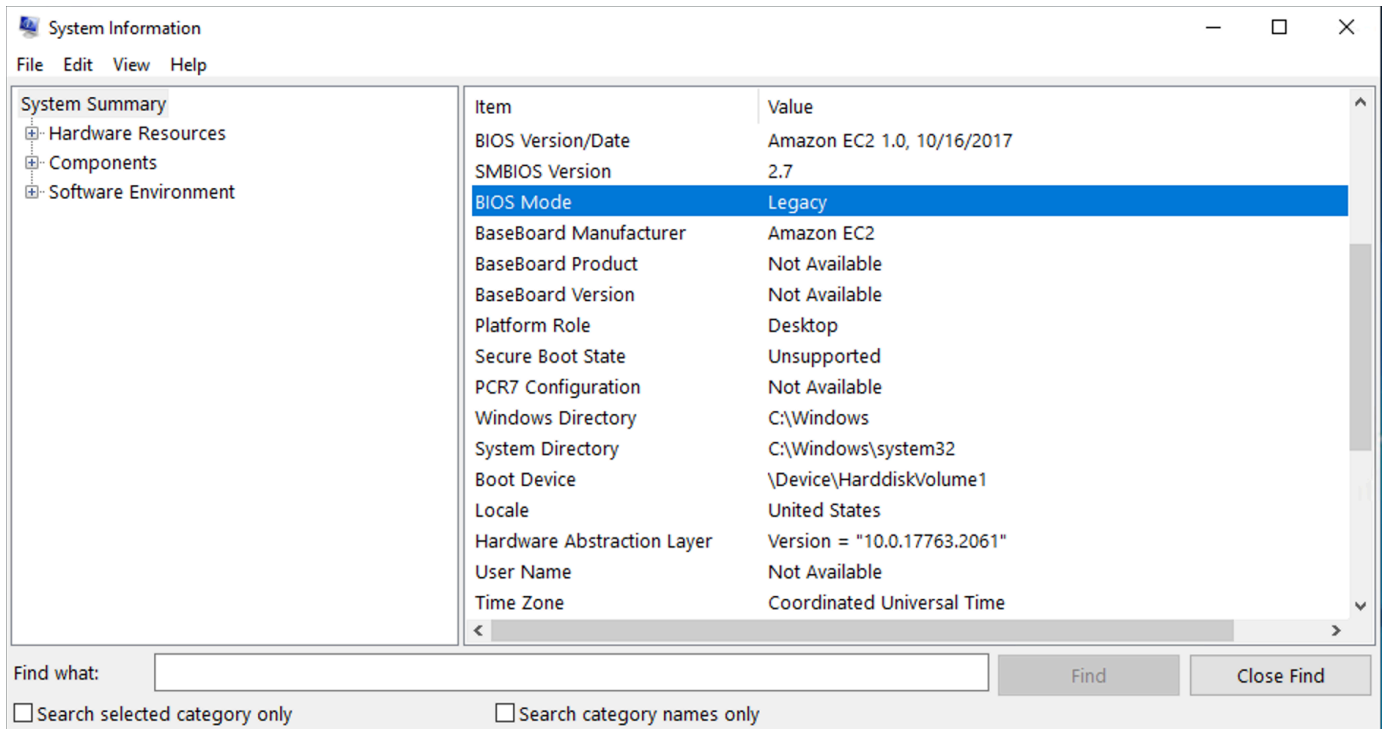
```
[ 0.000000] efi: Getting EFI parameters from FDT:  
[ 0.000000] efi: EFI v2.70 by EDK II
```

## Windows

インスタンスのオペレーティングシステムのブートモードを特定するには

1. [RDP を使用しての Windows インスタンスへの接続](#)
2. [システム情報] を開き、[BIOS モード] 行を確認します。





## Amazon EC2 AMI のブートモードを設定する

[register-image](#) コマンドを使用して AMI を作成する際に、AMI のブートモードを `uefi`、`legacy-bios` または `uefi-preferred` に設定することができます。

AMI ブートモードを `uefi-preferred` に設定すると、インスタンスは次のように起動します。

- UEFI とレガシー BIOS の両方をサポートするインスタンスタイプ (例えば `m5.large` など) の場合、インスタンスは UEFI を使用して起動します。
- レガシー BIOS のみをサポートするインスタンスタイプ (例えば `m4.large` など) の場合、インスタンスはレガシー BIOS を使用して起動します。

### Note

AMI ブートモードを `uefi-preferred` に設定した場合、オペレーティングシステムは UEFI と Legacy BIOS の両方を起動する機能をサポートしている必要があります。現在、[register-image](#) コマンドを使用して [NitrotPM](#) と UEFI Preferred の両方をサポートする AMI を作成することはできません。

**⚠ Warning**

UEFI セキュアブートなどの一部の機能は、UEFI で起動するインスタンスでのみ使用できません。UEFI をサポートしないインスタンスタイプで `uefi-preferred` AMI ブートモードパラメータを使用すると、インスタンスはレガシー BIOS として起動し、UEFI 依存機能は無効になります。UEFI に依存する機能の可用性を重視する場合は、AMI ブートモードパラメータを `uefi` に設定します。

既存のレガシー BIOS ベースのインスタンスを UEFI に、または既存の UEFI ベースのインスタンスをレガシー BIOS に変換するには、いくつかの手順を実行する必要があります。まず、選択したブートモードをサポートするように、インスタンスのボリュームとオペレーティングシステムを変更します。次に、ボリュームのスナップショットを作成します。最後に、[register-image](#) を使用して、スナップショットから AMI を作成します。

[create-image](#) コマンドを使用して AMI のブートモードを設定することはできません。[create-image](#) を使用すると、AMI には、その作成に使用される EC2 インスタンスのブートモードが継承されます。例えば、レガシー BIOS で実行されている EC2 インスタンスから AMI を作成する場合、その AMI のブートモードは `legacy-bios` として設定されます。ブートモードが `uefi-preferred` に設定された AMI を使用して起動された EC2 インスタンスから AMI を作成すると、作成された AMI のブートモードも `uefi-preferred` に設定されます。

**⚠ Warning**

AMI ブートモードパラメータを設定しても、オペレーティングシステムは指定されたブートモードに自動的に変更されません。これらのステップに進む前に、まずインスタンスのボリュームとオペレーティングシステムに対し、選択したブートモードを使用しての起動をサポートするよう適切な変更を行う必要があります。これを行わないと、作成された AMI は使用不能になります。例えば、レガシー BIOS ベースの Windows インスタンスを UEFI に変換する場合、Microsoft の [MBR2GPT](#) ツールを使用して、システムディスクを MBR から GPT に変換できます。ここでの変更内容は、オペレーティングシステムにより異なります。詳細については、オペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。

AMI のブートモードを設定するには (AWS CLI)

1. インスタンスのボリュームとオペレーティングシステムに対し、選択したブートモードでの起動をサポートするための適切な変更を加えます。ここでの変更内容は、オペレーティングシステム

により異なります。詳細については、オペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。

#### Note

この手順を実行しないと、AMI は使用不可能になります。

2. インスタンスのボリューム ID を、[describe-instances](#) コマンドを使用して確認します。次のステップでは、このボリュームのスナップショットを作成します。

```
aws ec2 describe-instances --region us-east-1 --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

#### 正常な出力

```
...
    "BlockDeviceMappings": [
      {
        "DeviceName": "/dev/sda1",
        "Ebs": {
          "AttachTime": "",
          "DeleteOnTermination": true,
          "Status": "attached",
          "VolumeId": "vol-1234567890abcdef0"
        }
      }
    ]
  }
  ...
```

3. ボリュームのスナップショットを作成するには、[create-snapshot](#) コマンドを使用します。前のステップで取得したボリューム ID を使用します。

```
aws ec2 create-snapshot --region us-east-1 --volume-id vol-1234567890abcdef0 --description "add text"
```

#### 正常な出力

```
{
  "Description": "add text",
  "Encrypted": false,
  "OwnerId": "123",
  "Progress": "",
```

```
"SnapshotId": "snap-01234567890abcdef",
"StartTime": "",
"State": "pending",
"VolumeId": "vol-1234567890abcdef0",
"VolumeSize": 30,
"Tags": []
}
```

4. 前のステップで出力されたスナップショット ID を書き留めます。
5. スナップショットの作成状況が `completed` になるまで待ってから、次のステップに進みます。スナップショットの状態は、[describe-snapshots](#) コマンドを使用して照会できます。

```
aws ec2 describe-snapshots --region us-east-1 --snapshot-ids snap-01234567890abcdef
```

#### 出力例

```
{
  "Snapshots": [
    {
      "Description": "This is my snapshot",
      "Encrypted": false,
      "VolumeId": "vol-049df61146c4d7901",
      "State": "completed",
      "VolumeSize": 8,
      "StartTime": "2019-02-28T21:28:32.000Z",
      "Progress": "100%",
      "OwnerId": "012345678910",
      "SnapshotId": "snap-01234567890abcdef",
      ...
    }
  ]
}
```

6. 新しい AMI を作成するには、[register-image](#) コマンドを使用します。前のステップで記録したスナップショット ID を使用します。
  - 起動モードを UEFI に設定するには、コマンドに `--boot-mode` パラメータを追加して `uefi` を値として指定します。

```
aws ec2 register-image \
  --region us-east-1 \
  --description "add description" \
  --name "add name" \
  --block-device-mappings "DeviceName=/dev/
sda1,Ebs={SnapshotId=snap-01234567890abcdef,DeleteOnTermination=true}" \
```

```
--architecture x86_64 \  
--root-device-name /dev/sda1 \  
--virtualization-type hvm \  
--ena-support \  
--boot-mode uefi
```

- 起動モードを `uefi-preferred` に設定するには、コマンドに `--boot-mode` パラメータを追加して `uefi-preferred` を値として指定します。

```
aws ec2 register-image \  
  --region us-east-1 \  
  --description "add description" \  
  --name "add name" \  
  --block-device-mappings "DeviceName=/dev/  
sda1,Ebs={SnapshotId=snap-01234567890abcdef,DeleteOnTermination=true}" \  
  --architecture x86_64 \  
  --root-device-name /dev/sda1 \  
  --virtualization-type hvm \  
  --ena-support \  
--boot-mode uefi-preferred
```

## 正常な出力

```
{  
  "ImageId": "ami-new_ami_123"  
}
```

7. 新しく作成した AMI が、前のステップで指定したブートモードに設定されていることを確認するには、[describe-images](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-images --region us-east-1 --image-id ami-new_ami_123
```

## 正常な出力

```
{  
  "Images": [  
    {  
      "Architecture": "x86_64",  
      "CreationDate": "2021-01-06T14:31:04.000Z",  
      "ImageId": "ami-new_ami_123",  
      "ImageLocation": "",
```

```
...
  "BootMode": "uefi"
}
]
}
```

- 新しく作成した AMI を使用して、新しいインスタンスを起動します。

AMI ブートモードが `uefi` または `legacy-bios` の場合、この AMI から作成されたインスタンスは AMI と同じブートモードになります。AMI ブートモードが `uefi-preferred` の場合、インスタンスタイプが UEFI をサポートしていれば、インスタンスは UEFI を使用して起動します。それ以外の場合、インスタンスはレガシー BIOS を使用して起動します。

- 新しいインスタンスが想定通りのブートモードになっているかは、[describe-instances](#) コマンドにより確認できます。

## Amazon EC2 インスタンスの UEFI 変数

ブートモードが UEFI に設定されているインスタンスを起動すると、変数の key-value ストアが作成されます。このストアは、UEFI およびインスタンスオペレーティングシステムで UEFI 変数を格納するために使用できます。

UEFI 変数は、ブートローダーとオペレーティングシステムにより使用されるもので、システムの起動初期における処理を指定します。これにより、オペレーティングシステムは、(ブート順序や UEFI Secure Boot キーの管理など) ブートプロセスに関する特定の設定を行えます。

### Warning

インスタンス (およびインスタンス上で実行されている可能性のある任意のソフトウェア) に接続できるユーザー、またはインスタンスで [GetInstanceUefiData](#) API を使用するアクセス許可を持つユーザーは誰でも変数を読み取ることができます。パスワードや個人識別情報などの機密データを UEFI 変数ストアに保存しないでください。

### UEFI 変数の永続性

- 2022 年 5 月 10 日以前に起動されたインスタンスの UEFI 変数は、再起動または停止時に消去されます。
- 2022 年 5 月 11 日以降に起動されたインスタンスの場合、不揮発性として設定された UEFI 変数であれば、再起動および停止/開始時にも保持されます。

- ベアメタルインスタンスの場合は、インスタンスの停止/開始オペレーションの全体を通して、不揮発性の UEFI 変数は保持されません。

## Amazon EC2 インスタンスの UEFI Secure Boot

UEFI Secure Boot は、長期の使用実績がある Amazon EC2 の安全なブートプロセスを基に構築されたものです。これには詳細な防御が追加されているので、ユーザーは、起動後も持続する脅威からソフトウェアを保護できます。インスタンスが起動できるのは、暗号化キーで署名されたソフトウェアのみになります。キーは、[UEFI の不揮発性変数ストア](#)のキーデータベースに保存されています。UEFI Secure Boot は、インスタンスのブートフローが不正な変更を受けることを防止します。

### 内容

- [Amazon EC2 インスタンスで UEFI Secure Boot を使用する方法](#)
- [UEFI Secure Boot サポートを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスで UEFI Secure Boot が有効化されているかどうかを確認する](#)
- [カスタム UEFI Secure Boot キーを使用して Linux AMI を作成する](#)
- [UEFI Secure Boot の AWS バイナリ BLOB を作成する](#)

## Amazon EC2 インスタンスで UEFI Secure Boot を使用する方法

UEFI Secure Boot は、UEFI の中で規定された機能であり、これにより、ブートチェーンの状態を検証することができます。ファームウェア自体による初期化後は、暗号を使用した検証が行われた UEFI バイナリコードのみを、実行するように設計されています。これらのバイナリコードには、UEFI ドライバーやメインブートローダーに加え、ブートチェーンによりロードされるコンポーネントも含まれます。

UEFI Secure Boot では、信頼チェーンで使用される 4 つのキーデータベースが指定されています。このデータベースは、UEFI の変数ストアに格納されています。

信頼チェーンには、以下が含まれます。

### プラットフォームキー (PK) データベース

PK データベースは信頼チェーンのルートに置かれます。これには、キー交換キー (KEK) データベースを更新する際に信頼チェーンで使用される、単一のパブリック PK キーが含まれていません。

PK データベースを変更するためには、プライベート PK キーを使用して、その更新リクエストに署名する必要があります。この変更処理には、空の PK キーの書き込みによる PK データベースの削除も含まれます。

### キー交換キー (KEK) データベース

KEK データベースでは、公開 KEK キーがリストされています。これらのキーは、署名データベース (db) と拒否リストデータベース (dbx) を更新する際に、信頼チェーンが使用します。

パブリック KEK データベースを変更するには、プライベート PK キーを使用して、更新のリクエストに署名をする必要があります。

### 署名 (DB) データベース

db データベースには、すべての UEFI ブートバイナリを検証するために信頼チェーンが使用する、パブリックキーとハッシュがリストされています。

db データベースを変更するには、プライベート PK キーまたはプライベート KEK キーを使用して、更新リクエストに署名する必要があります。

### 署名拒否リスト (dbx) データベース

dbx データベースは、信頼されていないパブリックキーとバイナリハッシュをリストします。このリストは、信頼チェーンが失効ファイルとして使用します。

dbx データベースは、常に、他のすべてのキーデータベースよりも優先されます。

dbx データベースを変更するには、プライベート PK キーまたはプライベート KEK キーを使用して、その更新リクエストに署名する必要があります。

UEFI フォーラム (<https://uefi.org/revocationlistfile>) には、既知の問題のあるバイナリコードと証明書を多数リストした dbx が公開されており、いつでも使用できます。

#### Important

UEFI Secure Boot は、任意の UEFI バイナリでシグニチャ検証を適用します。UEFI Secure Boot 内での UEFI バイナリの実行を許可するには、上記で説明したいずれかのプライベート db キーを使用して、そのバイナリに署名します。

デフォルトでは、UEFI Secure Boot は無効になっており、システムは SetupMode になっています。SetupMode の状態であるシステムでは、暗号による署名なしですべてのキー変数の更新が可能



です。PK が設定されると、UEFI Secure Boot が有効化されるとともに、SetupMode が取り消されます。

## UEFI Secure Boot サポートを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する

サポートされている AMI とインスタンスタイプを使用して [Amazon EC2 インスタンスを起動](#)すると、そのインスタンスは UEFI Secure Boot データベースで UEFI ブートバイナリを自動的に検証します。追加の設定は必要ありません。UEFI Secure Boot は、インスタンスを起動した後に設定することもできます。

### Note

UEFI Secure Boot は、インスタンスとそのオペレーティングシステムについて、ブートフローが変更されないように保護します。UEFI Secure Boot が有効になっているソース AMI から新しい AMI を作成し、コピープロセス中に AMI 内で UefiData を変更するなど、特定のパラメータを変更すると、UEFI Secure Boot を無効にできます。

### 内容

- [サポートされている AMI](#)
- [サポートされるインスタンスタイプ](#)

### サポートされている AMI

#### Linux AMI

Linux インスタンスを起動するには、Linux AMI で UEFI セキュアブートが有効になっている必要があります。

Amazon Linux は、AL2023 リリース 2023.1 から UEFI セキュアブートをサポートしています。ただし UEFI セキュアブートは、デフォルトの AMI では有効になっていません。詳細については、「AL2023 ユーザーガイド」の「[UEFI Secure Boot](#)」を参照してください。古いバージョンの Amazon Linux AMI では、UEFI セキュアブートは有効ではありません。サポートされている AMI を使用するには、独自の Linux AMI でいくつかの設定手順を実行する必要があります。詳細については、「[カスタム UEFI Secure Boot キーを使用して Linux AMI を作成する](#)」を参照してください。

#### Windows AMI

Windows インスタンスを起動するには、Windows AMI で UEFI セキュアブートが有効になっている必要があります。以下の Windows AMI は、Microsoftキーで UEFI Secure Boot を有効にするように事前設定されています。

- TPM-Windows\_Server-2022-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-SQL\_2022\_Enterprise
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-SQL\_2022\_Standard
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-SQL\_2019\_Enterprise
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-SQL\_2019\_Standard
- TPM-Windows\_Server-2016-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2016-English-Full-Base

現時点では、[import-image](#) コマンドにより、UEFI Secure Boot 使用する Windows をインポートすることはできません。

### サポートされるインスタンスタイプ

UEFI をサポートするすべての仮想インスタンスタイプは、UEFI Secure Boot もサポートします。UEFI Secure Boot をサポートするインスタンスタイプについては、[UEFI ブートモードの要件](#)を参照してください。

#### Note

ベアメタルインスタンスタイプは UEFI Secure Boot をサポートしていません。

## Amazon EC2 インスタンスで UEFI Secure Boot が有効化されているかどうかを確認する

次の手順を使用して、Amazon EC2 で UEFI Secure Boot が有効になっているかどうかを確認できます。

## Linux インスタンス

Linux インスタンスが UEFI Secure Boot に対して有効になっているかどうかを確認するには mokutil ユティリティを使用できます。mokutil がインスタンスにインストールされていない場合は、これをインストールする必要があります。Amazon Linux 2 のインストール手順については、「[Find and install software packages on an Amazon Linux 2 instance](#)」を参照してください。その他の Linux ディストリビューションについては、それぞれの個別のドキュメントを参照してください。

Linux インスタンスが UEFI Secure Boot に対して有効になっているかどうかを確認するには

インスタンスに接続し、ターミナルウィンドウで root として次のコマンドを実行します。

```
mokutil --sb-state
```

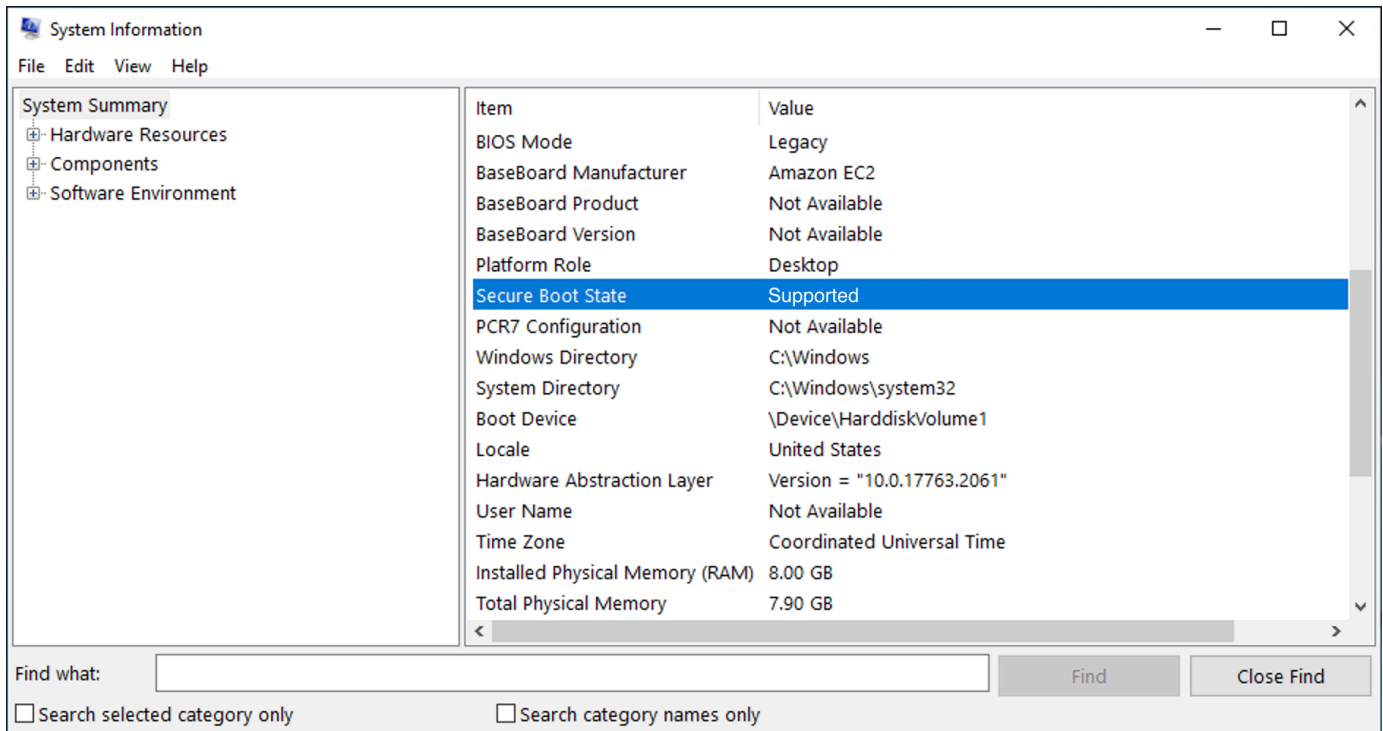
以下は出力例です。

- UEFI Secure Boot が有効な場合、出力には SecureBoot enabled が含まれます。
- UEFI Secure Boot が有効化されていない場合は、出力に SecureBoot disabled または Failed to read SecureBoot が含まれます。

## Windows インスタンス

Windows インスタンスで UEFI Secure Boot が有効になっているかどうかを確認するには

1. インスタンスに接続します。
2. msinfo32 ツールを開きます。
3. [Secure Boot State] (Secure Boot の状態) フィールドを確認します。UEFI Secure Boot が有効になっている場合、次の図に示すように、この値は [サポート対象] です。



Windows PowerShell コマンドを使用することもできます。Confirm-SecureBootUEFI をクリックして、Secure Boot ステータスを確認します。コマンドの詳細については、Microsoft ドキュメントの「[Confirm-SecureBootUEFI](#)」を参照してください。

## カスタム UEFI Secure Boot キーを使用して Linux AMI を作成する

この手順では、UEFI Secure Boot およびカスタムメイドのプライベートキーを使用して Linux AMI を作成する方法を示します。Amazon Linux は、AL2023 リリース 2023.1 から UEFI セキュアブートをサポートしています。詳細については、「AL2023 ユーザーガイド」の「[UEFI Secure Boot](#)」を参照してください。

### **⚠ Important**

次の手順は、上級ユーザーのみを対象としています。これらの手順を使用するには、SSL および Linux ディストリビューションのブートフローに関する十分な知識が必要です。

### 前提条件

- 以下のツールを使用します。
  - OpenSSL – <https://www.openssl.org/>

- [efivar](https://github.com/rhboot/efivar) – <https://github.com/rhboot/efivar>
- [efitools](https://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/jejb/efitools.git/) – <https://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/jejb/efitools.git/>
- [get-instance-uefi-data](#) AWS CLI コマンド
- Linux インスタンスは、UEFI ブートモードをサポートする Linux AMI で起動され、不揮発性データを使用している必要があります。

UEFI Secure Boot キーを使用せずに新規で作成されたインスタンスには、SetupMode が適用されます。この状態で、独自のキーを登録することが可能です。一部の AMI では UEFI Secure Boot が事前設定されており、既定のキーを変更することはできません。AMI のキーを変更する場合は、その AMI をベースに、新たな AMI を作成する必要があります。

変数ストア内のキーを伝達するには 2 つの方法があり、それぞれを、以下の オプション A とオプション B の中で説明します。オプション A では、実際のハードウェアのフローを模倣することで、インスタンス内からこれを行う方法について説明します。オプション B では、AMI の作成時に base64 でエンコードされたファイルとして渡される、バイナリ BLOB を作成する方法について説明します。どちらのオプションでも、最初に、信頼チェーンに使用するためのキーペアを 3 つ作成する必要があります。

#### ステップ 1: 3 つのキーペアを作成する

UEFI Secure Boot は、プラットフォームキー (PK)、キー交換キー (KEK)、署名データベース (db) という 3 つのキーデータベースに基づいており、これらのデータベースは信頼チェーンで使用されます。

インスタンスでは、これらの各キーを作成する必要があります。UEFI Secure Boot 標準が有効な形式でパブリックキーの準備を行うには、それぞれのキー用に証明書を作成します。DER では SSL 形式 (バイナリエンコード用の形式) を定義しています。その後、各証明書を UEFI 署名リストに変換します。このリストはバイナリ形式で、UEFI Secure Boot による解析が可能です。最後に、関連するキーで各証明書に署名します。

#### トピック

- [キーペアの作成を準備するには](#)
- [キーペア 1: プラットフォームキー \(PK\) を作成します。](#)
- [キーペア 2: キー交換キー \(KEK\) を作成します](#)
- [キーペア 3: 署名データベース \(db\) を作成します](#)
- [ブートイメージ \(カーネル\) にプライベートキーで署名する](#)

キーペアの作成を準備するには

キーペアを作成する前に、キー生成処理で使用するための、グローバルで一意的識別子 (GUID) を作成します。

1. [インスタンスに接続します。](#)
2. シェルプロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
uuidgen --random > GUID.txt
```

キーペア 1: プラットフォームキー (PK) を作成します。

PK は UEFI Secure Boot インスタンスの信頼のルートです。プライベート PK は KEK を更新するために使用されます。このキーはその後、認証されたキーを署名データベース (db) に追加するためにも使用されます。

キーペアの作成には、X.509 標準が適用されます。標準の詳細については、ウィキペディアで「[X.509](#)」を参照してください。

PK を作成するには

1. キーを作成します。変数 PK に名前を付ける必要があります

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout PK.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -subj "/CN=Platform key/" -out PK.crt
```

以下の各パラメータが指定されます。

- -keyout PK.key – プライベートキーファイル。
- -days 3650 – 証明書が有効な日数。
- -out PK.crt – UEFI 変数の作成に使用される証明書。
- CN=*Platform key* – キーの共通名 (CN)。ここでは、*Platform key* の代わりに組織の独自の名前を入力できます。

2. 証明書を作成します。

```
openssl x509 -outform DER -in PK.crt -out PK.cer
```

3. 証明書を UEFI 署名リストに変換します。

```
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" PK.crt PK.esl
```

4. UEFI 署名リストに (自己署名の) プライベート PKで署名します。

```
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k PK.key -c PK.crt PK PK.esl PK.auth
```

### キーペア 2: キー交換キー (KEK) を作成します

プライベート KEK は db にキーを追加するために使用されます。このデータベースは、システム上で起動が許可された署名のリストです。

KEK を作成するには

1. キーを作成します。

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout KEK.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -subj "/CN=Key Exchange Key/" -out KEK.crt
```

2. 証明書を作成します。

```
openssl x509 -outform DER -in KEK.crt -out KEK.cer
```

3. 証明書を UEFI 署名リストに変換します。

```
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" KEK.crt KEK.esl
```

4. プライベート PK で署名リストに署名します。

```
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k PK.key -c PK.crt KEK KEK.esl KEK.auth
```

### キーペア 3: 署名データベース (db) を作成します

db リストには、システム上で起動することが認証されているキーが記載されています。このリストを変更する場合は、プライベート KEK が必要です。ブートイメージは、このステップで作成したプライベートキーで署名されます。

db を作成するには

1. キーを作成します。

```
openssl req -newkey rsa:4096 -nodes -keyout db.key -new -x509 -sha256 -days 3650 -  
subj "/CN=Signature Database key/" -out db.crt
```

## 2. 証明書を作成します。

```
openssl x509 -outform DER -in db.crt -out db.cer
```

## 3. 証明書を UEFI 署名リストに変換します。

```
cert-to-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" db.crt db.esl
```

## 4. プライベート KEK を使用して署名リストに署名します。

```
sign-efi-sig-list -g "$(< GUID.txt)" -k KEK.key -c KEK.crt db db.esl db.auth
```

ブートイメージ (カーネル) にプライベートキーで署名する

Ubuntu 22.04 の場合、以下のイメージに署名が必要です。

```
/boot/efi/EFI/ubuntu/shimx64.efi  
/boot/efi/EFI/ubuntu/mmx64.efi  
/boot/efi/EFI/ubuntu/grubx64.efi  
/boot/vmlinuz
```

イメージに署名するには

イメージに署名するには、以下の構文を使用します。

```
sbsign --key db.key --cert db.crt --output /boot/vmlinuz /boot/vmlinuz
```

### Note

署名は、すべての新しいカーネルに対して行う必要があります。通常、*/boot/vmlinuz* は、最近インストールしたカーネルへのシンボリックリンクとなります。

ブートチェーンおよび必要なイメージは、ディストリビューションのドキュメントで確認してください。



<sup>1</sup> ArchWiki コミュニティの皆さんから提供された、すべての作業に感謝します。PK の作成、KEK の作成、DB の作成、およびイメージへの署名のためのコマンドは、[Creating keys](#) から提供されており、ArchWiki メンテナンスチームおよび (または) ArchWiki のコントリビューターによって作成されたものです。

ステップ 2 (オプション A): インスタンス内から変数ストアにキーを追加する

[3 つのキーペア](#) の作成が完了すると、以下の手順により、インスタンスに接続し、インスタンス内から変数ストアにキーを追加できるようになります。

オプション A の手順:

- [ステップ 1: UEFI Secure Boot をサポートするインスタンスを起動する](#)
- [ステップ 2: UEFI Secure Boot をサポートするようにインスタンスを設定する](#)
- [ステップ 3: インスタンスから AMI を作成する](#)

ステップ 1: UEFI Secure Boot をサポートするインスタンスを起動する

次の前提条件の下で [インスタンスを起動](#) することで、UEFI Secure Boot をサポートするようにインスタンスを構成する準備が整います。インスタンスでの UEFI Secure Boot のサポートは、起動時にのみ有効化が可能で、その後に有効にすることはできません。

前提条件

- AMI - Linux AMI では、UEFI ブートモードをサポートする必要があります。AMI が UEFI ブートモードをサポートしていることを確認するには、AMI ブートモードパラメータで `uefi` を指定する必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のブートモードパラメータを確認する](#)」を参照してください。

AWS では、Graviton ベースのインスタンスタイプ向けに UEFI をサポートするように構成された Linux AMI のみを提供します。AWS では、UEFI ブートモードをサポートする x86\_64 Linux AMI を提供していません。すべてのアーキテクチャで UEFI ブートモードをサポートするように独自の AMI を構成できます。UEFI ブートモードをサポートするように AMI を設定するには、独自の AMI に対して、複数の設定手順を実行する必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のブートモードを設定する](#)」を参照してください。

- インスタンスタイプ — UEFI をサポートするすべての仮想インスタンスタイプは、UEFI Secure Boot もサポートします。ベアメタルインスタンスタイプは UEFI Secure Boot をサポートしていません。UEFI Secure Boot をサポートするインスタンスタイプについては、[UEFI ブートモードの要件](#) を参照してください。

- UEFI Secure Boot の立ち上げ後に、インスタンスの起動を行います。UEFI Secure Boot のサポートが可能なのは、2022 年 5 月 10 日 (UEFI Secure Boot リリース日) より後に起動されたインスタンスのみです。

インスタンスを起動したら、UEFI データが存在するかどうかを調べ、UEFI Secure Boot のサポートを設定できる状態であることを確認します ([ステップ 2](#) に進みます)。UEFI データが見つければ、不揮発性データが保持されていることとなります。

インスタンスがステップ 2 に進める状態かどうかを確認するには

[get-instance-uefi-data](#) コマンドを使用して、インスタンス ID を指定します。

```
aws ec2 get-instance-uefi-data --instance-id i-0123456789example
```

出力に UEFI データが含まれていれば、そのインスタンスはステップ 2 に進める状態です。空の出力が表示される場合、そのインスタンスで UEFI Secure Boot をサポートする設定は行えません。この状態は、UEFI Secure Boot サポートが利用可能になる前に起動されたインスタンスで発生します。この場合、新しいインスタンスを起動して再試行します。

ステップ 2: UEFI Secure Boot をサポートするようにインスタンスを設定する

インスタンスの UEFI 変数ストアにキーペアを登録します。

#### Warning

ブートイメージへの署名は、キーの登録後に行う必要があります。そうしないと、インスタンスを起動できなくなります。

署名済みの UEFI 署名リスト (PK、KEK、および db) は、作成後に UEFI ファームウェアに登録する必要があります。

PK 変数に対する書き込みは、以下の場合にのみ行うことができます。

- PK が未登録 (SetupMode 変数が 1) の状態。これは、次のコマンドを使用して確認します。1 または 0 のどちらかが出力されている。

```
efivar -d -n 8be4df61-93ca-11d2-aa0d-00e098032b8c-SetupMode
```

- 新しい PK が、既存の PK のプライベートキーによって署名されている。

UEFI 変数ストアにキーを登録するには

インスタンスで以下のコマンドを実行する必要があります。

SetupMode が有効 (値が 1) になっていれば、インスタンスで以下のコマンドを実行することでキーを登録できます。

```
[ec2-user ~]$ efi-updatevar -f db.auth db
```

```
[ec2-user ~]$ efi-updatevar -f KEK.auth KEK
```

```
[ec2-user ~]$ efi-updatevar -f PK.auth PK
```

UEFI Secure Boot が有効になっていることを確認するには

UEFI Secure Boot が有効であることを確認するには、「[Amazon EC2 インスタンスで UEFI Secure Boot が有効化されているかどうかを確認する](#)」に示した手順に従います。

この段階で、[get-instance-uefi-data](#) CLI コマンドにより UEFI 変数ストアをエクスポートすることが可能です。あるいは、次のステップに進みブートイメージに署名して、それを UEFI Secure Boot-対応のインスタンスで再起動できます。

ステップ 3: インスタンスから AMI を作成する

インスタンスから AMI を作成するには、コンソールまたは CreateImage API、CLI、または SDK を使用します。コンソールでの手順については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。API での手順については、「[CreateImage](#)」を参照してください。

#### Note

CreateImage API は、インスタンスの UEFI 変数ストアを AMI に自動的にコピーします。コンソールは CreateImage API を使用します。この AMI を使用してインスタンスを起動した場合、インスタンスにも AMI と同じ UEFI 変数ストアが含まれます。

ステップ 2 (オプション B): 値が事前に設定済みの変数ストアを含むバイナリ BLOB を作成する

[3 つのキーペア](#)の作成後、事前に値が設定され UEFI Secure Boot キーが指定された変数ストアを含む、バイナリ BLOB を作成できます。

**⚠ Warning**

ブートイメージには、キーを登録する前に署名を行う必要があります。そうしないと、インスタンスを起動できなくなります。

オプション B の手順:

- [ステップ 1: 変数ストアを新規で作成するか既存の変数ストアを更新する](#)
- [ステップ 2: AMI の作成時にバイナリ BLOB をアップロードする](#)

ステップ 1: 変数ストアを新規で作成するか既存の変数ストアを更新する

python-uefivars ツールを使用すると、インスタンスを実行せずに変数ストアをオフラインで作成できます。このツールでは、キーから新しい変数ストアを作成できます。現在、このスクリプトでは、EDK2 形式、AWS 形式、および上位レベルのツールで編集しやすい JSON 表現がサポートされています。

インスタンスを実行せずに変数ストアをオフラインで作成するには

1. 次のリンクからツールをダウンロードします。

```
https://github.com/aws-labs/python-uefivars
```

2. 次のコマンドを実行して、キーから新しい変数ストアを作成します。これにより、base64 でエンコードされたバイナリ BLOB が、*your\_binary\_blob* bin として作成されます。このツールでは、`-I` パラメータ経由でバイナリ BLOB を更新することもできます。

```
./uefivars.py -i none -o aws -0 your_binary_blob.bin -P PK.esl -K KEK.esl --db db.esl --dbx dbx.esl
```

ステップ 2: AMI の作成時にバイナリ BLOB をアップロードする

[register-image](#) により、UEFI 変数ストアデータを渡します。--uefi-data パラメータではバイナリ BLOB を指定し、また --boot-mode パラメータでは uefi を指定します。

```
aws ec2 register-image \  
  --name uefi_sb_tpm_register_image_test \  
  --uefi-data your_binary_blob.bin
```

```
--uefi-data $(cat your_binary_blob.bin) \  
--block-device-mappings "DeviceName=/dev/sda1,Ebs=  
{SnapshotId=snap-0123456789example,DeleteOnTermination=true}" \  
--architecture x86_64 \  
--root-device-name /dev/sda1 \  
--virtualization-type hvm \  
--ena-support \  
--boot-mode uefi
```

## UEFI Secure Boot の AWS バイナリ BLOB を作成する

次の手順により、AMI の作成中に UEFI Secure Boot 変数をカスタマイズすることができます。この手順で使用される KEK は、2021 年 9 月現在のもので、Microsoft により KEK が更新された場合は、その最新の KEK を使用する必要があります。

AWS でバイナリ BLOB を作成するには

1. 空の PK 署名リストを作成します。

```
touch empty_key.crt  
cert-to-efi-sig-list empty_key.crt PK.esl
```

2. KEK 証明書をダウンロードします。

```
https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=321185
```

3. UEFI 署名リスト (siglist) で KEK 証明書をラップします。

```
sbsiglist --owner 77fa9abd-0359-4d32-bd60-28f4e78f784b --type x509 --output  
MS_Win_KEK.esl MicCorKEKCA2011_2011-06-24.crt
```

4. Microsoft から db 証明書をダウンロードします。

```
https://www.microsoft.com/pkiops/certs/MicWinProPCA2011\_2011-10-19.crt  
https://www.microsoft.com/pkiops/certs/MicCorUEFCA2011\_2011-06-27.crt
```

5. db 署名リストを生成します。

```
sbsiglist --owner 77fa9abd-0359-4d32-bd60-28f4e78f784b --type x509 --output  
MS_Win_db.esl MicWinProPCA2011_2011-10-19.crt  
sbsiglist --owner 77fa9abd-0359-4d32-bd60-28f4e78f784b --type x509 --output  
MS_UEFI_db.esl MicCorUEFCA2011_2011-06-27.crt
```

```
cat MS_Win_db.esl MS_UEFI_db.esl > MS_db.esl
```

6. 次のリンクから、更新された dbx 変更リクエストをダウンロードします。

```
https://uefi.org/revocationlistfile
```

7. 前のステップでダウンロードした dbx 変更リクエストには、既に Microsoft KEK を使用した署名が行われているので、これを抽出または解凍する必要があります。以下のリンクを使用できます。

```
https://gist.github.com/out0xb2/f8e0bae94214889a89ac67fceb37f8c0
```

```
https://support.microsoft.com/en-us/topic/microsoft-guidance-for-applying-secure-boot-dbx-update-e3b9e4cb-a330-b3ba-a602-15083965d9ca
```

8. uefivars.py スクリプトを使用して UEFI 変数ストアを作成します。

```
./uefivars.py -i none -o aws -O uefiblob-microsoft-keys-empty-pk.bin -P ~/PK.esl -K ~/MS_Win_KEK.esl --db ~/MS_db.esl --dbx ~/dbx-2021-April.bin
```

9. バイナリ BLOB と UEFI 変数ストアを確認します。

```
./uefivars.py -i aws -I uefiblob-microsoft-keys-empty-pk.bin -o json | less
```

10. 再度、同じツールに渡すと、BLOB を更新できます。

```
./uefivars.py -i aws -I uefiblob-microsoft-keys-empty-pk.bin -o aws -O uefiblob-microsoft-keys-empty-pk.bin -P ~/PK.esl -K ~/MS_Win_KEK.esl --db ~/MS_db.esl --dbx ~/dbx-2021-April.bin
```

## 正常な出力

```
Replacing PK
Replacing KEK
Replacing db
Replacing dbx
```

## EBS-backed AMI での暗号化の利用

Amazon EBS スナップショットを使用した AMI は Amazon EBS 暗号化の利点を活かすことができます。データおよびルートボリュームの両方のスナップショットを暗号化して AMI にアタッチできます。インスタンスを起動し、完全な EBS 暗号化サポートも含めてイメージをコピーできます。これらのオペレーションの暗号化パラメータは、AWS KMS が利用できるすべてのリージョンでサポートされています。

暗号化された EBS ボリュームを持つ EC2 インスタンスは、他のインスタンスと同様に AMIs から起動します。また、暗号化されていない EBS スナップショットでバックアップされている AMI からインスタンスを起動するとき、起動中に一部またはすべてのボリュームを暗号化できます。

EBS ボリュームと同様に、AMI のスナップショットはデフォルトの AWS KMS key または指定したカスタマーマネージド型キーで暗号化できます。いずれの場合も、選択した KMS キーを使用するためのアクセス権限が必要です。

暗号化されたスナップショットを持つ AMI は、AWS アカウント間で共有できます。詳細については、[Amazon EC2 での共有 AMI の使用方法について](#) を参照してください。

EBS-backed AMI トピックでの暗号化

- [インスタンスの起動シナリオ](#)
- [イメージコピーのシナリオ](#)

### インスタンスの起動シナリオ

AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動するには、RunInstances または直接 Amazon EC2 API や CLI を使用して、AWS Management Console アクションを実行します。その際、ブロックデバイスマッピングから提供されるパラメータを指定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング](#)」を参照してください。AWS CLI からブロックデバイスマッピングを制御する例については、「[EC2 インスタンスを起動、リスト、および終了する](#)」を参照してください。

デフォルトでは、明示的な暗号化パラメータがない場合、AMI のソーススナップショットから EBS ボリュームを復元しているときに、RunInstances アクションは AMI のソーススナップショットの既存の暗号化状態を維持します。デフォルトでの暗号化が有効になっている場合、AMI から作成したすべてのボリュームが暗号化されます (作成元のスナップショットが暗号化されているかどうかは



関係ありません)。デフォルトでの暗号化が有効にされていない場合、インスタンスは AMI の暗号化状態を維持します。

インスタンスを起動し、同時に、暗号化パラメータを指定して、新しい暗号化状態を生成されるボリュームに適用することもできます。そのため、以下の動作が観察されます。

#### 暗号化パラメータなしでの起動

- デフォルトでの暗号化が有効にされている場合を除き、暗号化されていないスナップショットは、暗号化されていないボリュームに復元されます。デフォルトでの暗号化が有効にされている場合は、新しく作成されるすべてのボリュームが暗号化されます。
- 所有する暗号化されたスナップショットは、同じ KMS キー に暗号化されるボリュームに復元されます。
- 所有していない (例えば、AMI が共有されている) 暗号化されたスナップショットは、ユーザーの AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されているボリュームに復元されます。

デフォルトの動作は、暗号化パラメータを指定してオーバーライドできます。利用できるパラメータは、`Encrypted` と `KmsKeyId` です。`Encrypted` パラメータのみを設定すると、次のような結果になります。

#### **Encrypted** を設定し、**KmsKeyId** を指定しない場合のインスタンス起動動作

- 暗号化されていないスナップショットは、ユーザーの AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されている EBS ボリュームに復元されます。
- 所有する暗号化されたスナップショットは、同じ KMS キー により暗号化された EBS ボリュームに復元されます。(つまり、`Encrypted` パラメータには効果がありません。)
- 所有していない (つまり、AMI が共有されている) 暗号化されたスナップショットは、ユーザーの AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されているボリュームに復元されます。(つまり、`Encrypted` パラメータには効果がありません。)

`Encrypted` と `KmsKeyId` 両方のパラメータを設定すると、暗号化オペレーションにデフォルトではない KMS キー を指定できます。結果として次のように動作します。

#### **Encrypted** と **KmsKeyId** が両方設定されたインスタンス

- 暗号化されていないスナップショットは、指定された KMS キー により暗号化された EBS ボリュームに復元されます。



- 暗号化されたスナップショットは、元の KMS キー ではなく、指定された KMS キー に暗号化された EBS ボリュームに復元されます。

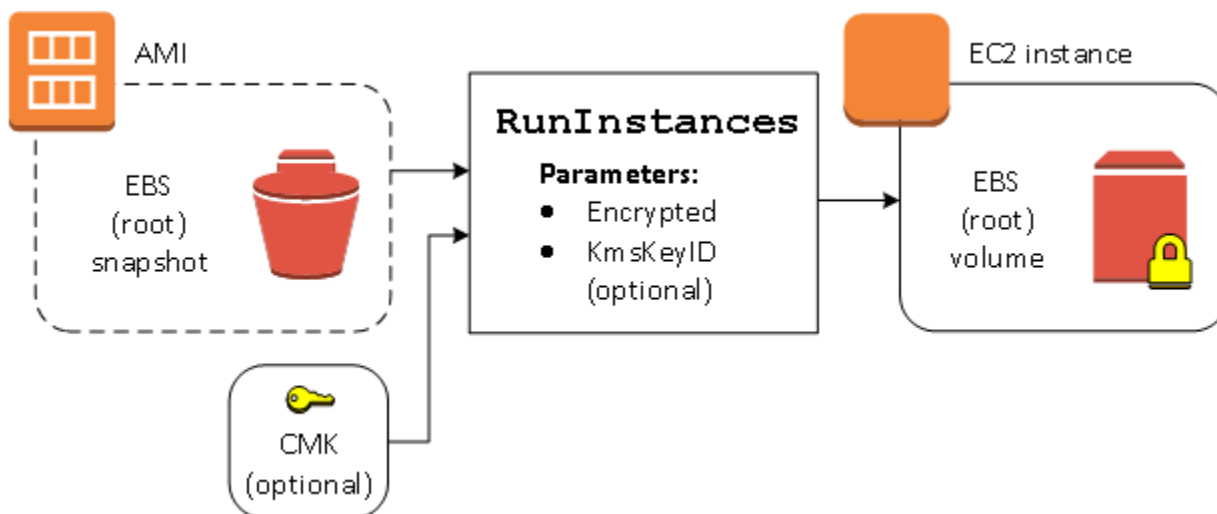
Encrypted パラメータも設定せずに KmsKeyIdを送信するとエラーが発生します。

以下のセクションでは、デフォルトではない暗号化パラメータを使用して AMI からインスタンスを起動する例を示します。これらの各シナリオでは、RunInstances アクションに指定するパラメータにより、スナップショットからボリュームを復元中に暗号化の状態が変化します。

コンソールを使用して AMI からインスタンスを起動する方法については、「[Amazon EC2 インスタンスの起動](#)」を参照してください。

### 起動時にボリュームを暗号化する

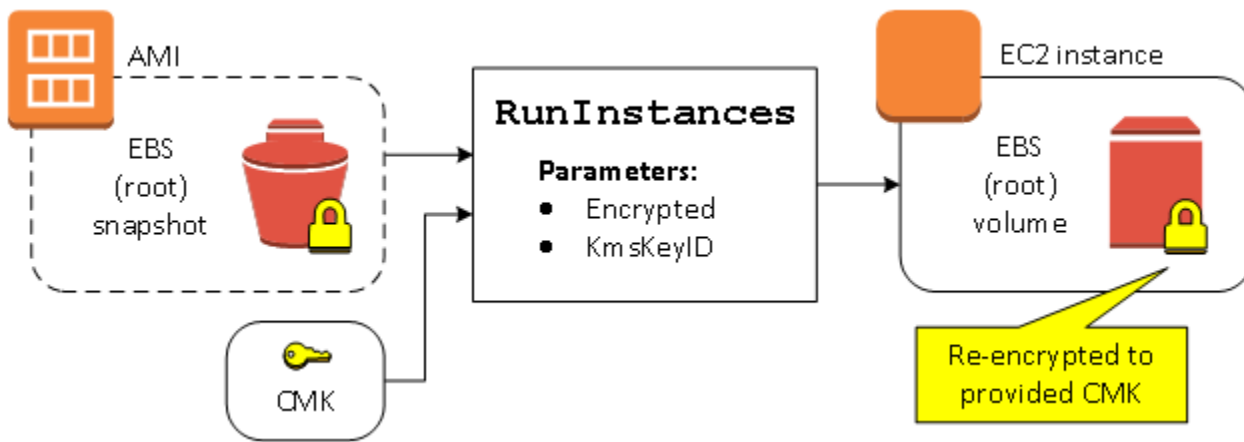
この例では、暗号化されていないスナップショットでバックアップされた AMI を使用して、暗号化された EBS ボリュームのある EC2 インスタンスを起動します。



Encrypted パラメータのみを使用すると、このインスタンスのボリュームが暗号化されます。KmsKeyId パラメータの指定はオプションです。KMS キー ID を指定しない場合、AWS アカウントのデフォルト KMS キーを使用して、ボリュームを暗号化します。所有する別の KMS キー にボリュームを暗号化するには、KmsKeyId パラメータを指定します。

### 起動時にボリュームを再暗号化する

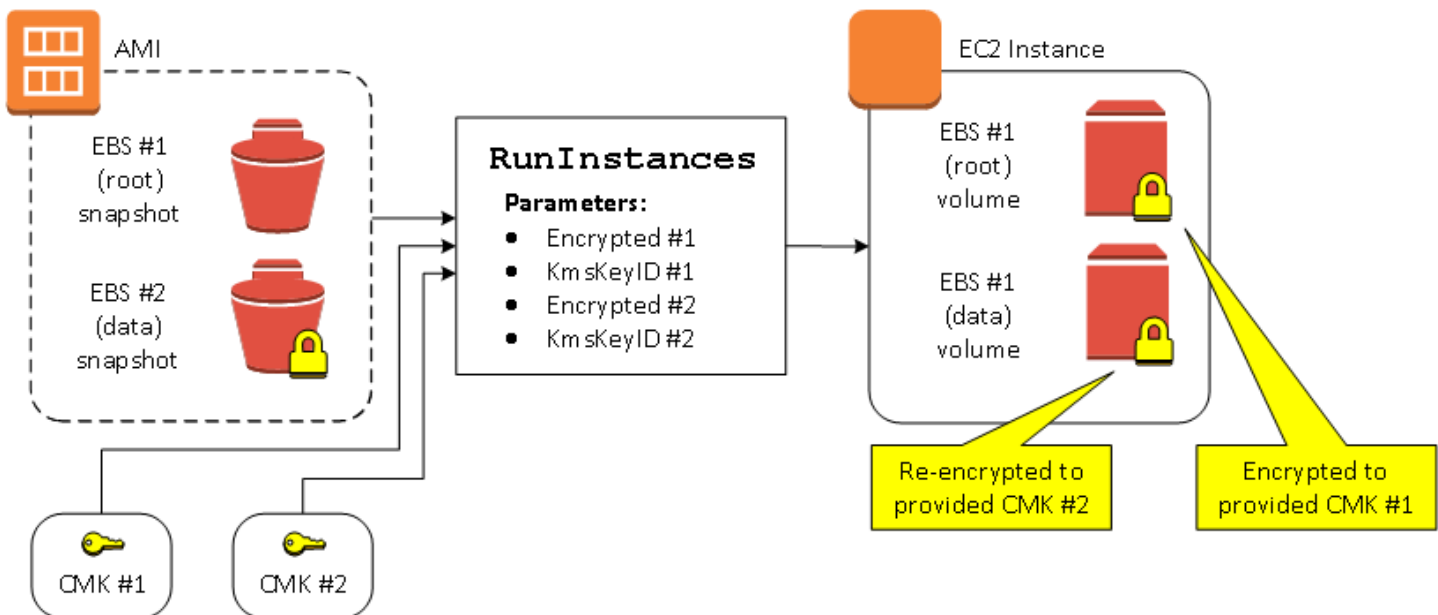
この例では、暗号化されたスナップショットでバックアップされた AMI を使用して、新しい KMS キー により暗号化された EBS ボリュームのある EC2 インスタンスを起動します。



AMI を所有していて、暗号化パラメータを指定しない場合、作成されるインスタンスではスナップショットと同じ KMS キーでボリュームが暗号化されます。他のアカウントから共有された AMI に対して暗号化パラメータを指定しない場合、ボリュームはデフォルト KMS キーにより暗号化されます。図のように暗号化パラメータが指定されている場合、ボリュームは指定された KMS キーにより暗号化されます。

### 起動時に複数のボリュームの暗号化状態を変更する

このより複雑な例では、複数のスナップショット (暗号化状態はそれぞれ異なります) でバックアップされた AMI を使用して、新しく暗号化されたボリュームと再暗号化されたボリュームがある EC2 インスタンスを起動します。



このシナリオでは、RunInstances アクションにソーススナップショットそれぞれに対する暗号化パラメータが指定されます。可能な暗号化パラメータがすべて指定されると、AMI を所有しているかどうかに関係なく、作成されるインスタンスは同じです。

## イメージコピーのシナリオ

Amazon EC2 AMI をコピーするには、CopyImage または直接 Amazon EC2 API や CLI を使用して、AWS Management Console アクションを実行します。

デフォルトでは、明示的な暗号化パラメータがない場合、コピー中 CopyImage アクションは AMI のソーススナップショットの既存の暗号化状態を維持します。AMI をコピーし、同時に、暗号化パラメータを指定して、新しい暗号化状態を関連付けられている EBS スナップショットに適用することもできます。そのため、以下の動作が観察されます。

### 暗号化パラメータなしでのコピー

- デフォルトでの暗号化が有効にされている場合を除き、暗号化されていないスナップショットは、別の暗号化されていないスナップショットにコピーされます。デフォルトでの暗号化が有効にされている場合は、新しく作成されるすべてのスナップショットが暗号化されます。
- 所有する暗号化されたスナップショットは、同じ KMS キー で暗号化されたスナップショットにコピーされます。
- 所有していない (例えば、AMI が共有されている) 暗号化されたスナップショットは、ユーザーの AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されているスナップショットにコピーされません。

これらすべてのデフォルトの動作は、暗号化パラメータを指定してオーバーライドできます。利用できるパラメータは、Encrypted と KmsKeyId です。Encrypted パラメータのみを設定すると、次のような結果になります。

### Encrypted を設定し、KmsKeyId を指定しない場合のコピーイメージ動作

- 暗号化されていないスナップショットは、AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されたスナップショットにコピーされます。
- 暗号化されたスナップショットは、同じ KMS キー により暗号化されたスナップショットにコピーされます。(つまり、Encrypted パラメータには効果がありません。)
- 所有していない (例えば、AMI が共有されている) 暗号化されたスナップショットは、ユーザーの AWS アカウントのデフォルト KMS キーで暗号化されているボリュームにコピーされます。(つまり、Encrypted パラメータには効果がありません。)

Encrypted と KmsKeyId 両方のパラメータを設定すると、暗号化オペレーションにカスタマー管理 KMS キー を指定できます。結果として次のように動作します。

### Encrypted と KmsKeyId の両方を設定した場合のコピーイメージ動作

- 暗号化されていないスナップショットは、指定された KMS キー により暗号化されたスナップショットにコピーされます。
- 暗号化されたスナップショットは、元の KMS キー ではなく、指定された KMS キー に暗号化されたスナップショットにコピーされます。

Encrypted パラメータも設定せずに KmsKeyIdを送信するとエラーが発生します。

以下のセクションでは、デフォルトではない暗号化パラメータを使用して AMI をコピーし、結果として暗号化状態が変化する例を示します。

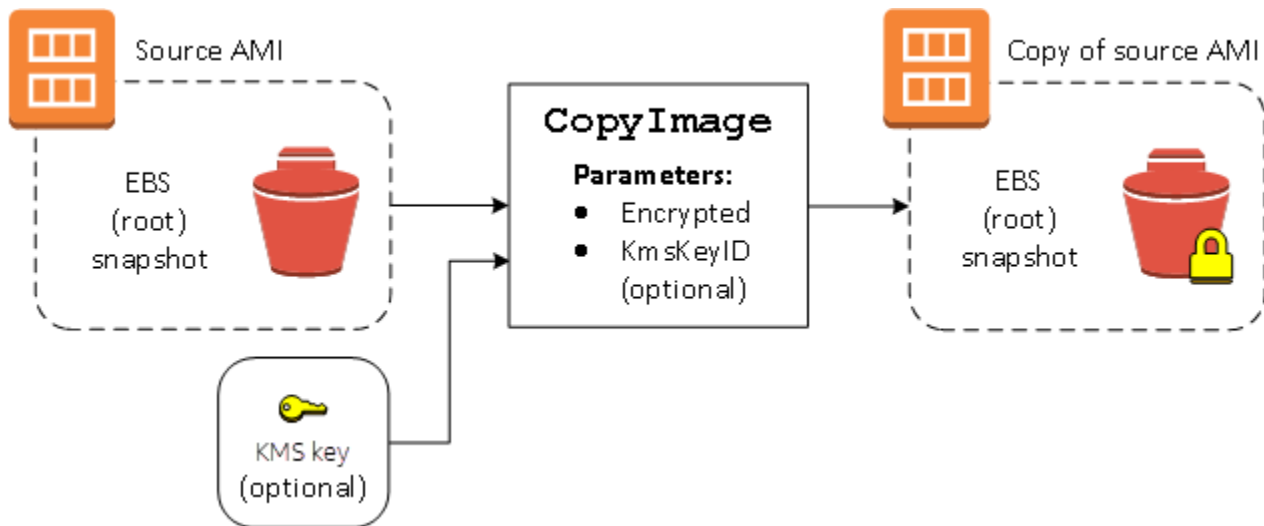
コンソールを使用する手順の詳細については、「[Amazon EC2 AMI のコピー](#)」を参照してください。

### コピー時に暗号化されていないイメージを暗号化する

このシナリオでは、暗号化されていないルートスナップショットでバックアップされた AMI は、暗号化されたルートスナップショットを持つ AMI にコピーされます。CopyImage アクションは、カスタマーマネージド型キーなど、2 つの暗号化パラメータで呼び出されます。その結果、ルートスナップショットの暗号化ステータスが変更され、ターゲット AMI はソーススナップショットと同じデータを含むルートスナップショットにバックアップされますが、指定されたキーを使用して暗号化されます。両方の AMI でスナップショットのストレージコストと、いずれかの AMI から起動するインスタンスの料金が発生します。

#### Note

デフォルトで暗号化を有効にすると、AMI 内のすべてのスナップショットで Encrypted パラメータを true に設定したのと同じ効果があります。



Encrypted パラメータを設定すると、このインスタンスの単一のスナップショットが暗号化されます。KmsKeyId パラメータを指定しない場合は、デフォルトのカスタマーマネージド型キーを使用して、スナップショットのコピーが暗号化されます。

#### Note

複数のスナップショットがあるイメージをコピーして、それぞれの暗号化状態を個々に設定することもできます。

## Amazon EC2 での共有 AMI の使用方法について

共有 AMI は、デベロッパーが作成し、他のデベロッパーが利用できるようにした AMI です。Amazon EC2 を始める最も簡単な方法は、必要なコンポーネントが含まれている共有 AMI を使用して、カスタムコンテンツを追加することです。独自の AMI を作成し、他のユーザーと共有することもできます。

共有 AMI は、ご自分の判断で使用してください。Amazon は、他の Amazon EC2 ユーザーとの間で共有される AMI の統合性や安全性を保証できません。そのため、共有 AMI を取り扱う際は、ご自分のデータセンターに外部のコードをデプロイすることを検討する場合と同じように、十分な注意を払う必要があります。検証済みのプロバイダーなど、信頼できるソースから AMI を取得することをお勧めします。

## 検証済みプロバイダー

Amazon EC2 コンソールでは、Amazon または検証済み Amazon パートナーが所有するパブリック AMI には [Verified provider] (検証済みプロバイダー) のマークが付されます。

また、[describe-images](#) AWS CLI コマンドを使用して、検証済みプロバイダーからのパブリック AMI を識別することもできます。Amazon または検証済みパートナーが所有するパブリックイメージには、amazon、aws-backup-vault、aws-marketplace のいずれかのエイリアス付き所有者が存在します。CLI 出力では、これらの値が ImageOwnerAlias について表示されます。他のユーザーは、AMI にエイリアスを設定できません。これを利用すれば、Amazon または検証済みパートナーから AMI を簡単に見つけられます。

検証済みプロバイダーになるには、AWS Marketplace で販売者として登録する必要があります。登録が完了すると、AMI を AWS Marketplace で一覧表示できます。詳細については、AWS Marketplace 販売者ガイドの「[販売者としての開始方法](#)」および「[AMI ベースの製品](#)」を参照してください。

### 共有 AMI のトピック

- [Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する](#)
- [Linux 用の共有 AMI を使用する準備をする](#)
- [Amazon EC2 で使用するために AMI を公開する](#)
- [AMI のパブリックアクセスのブロックについて](#)
- [組織および組織単位での共有 AMI の使用](#)
- [特定の AWS アカウントとの AMI の共有](#)
- [お客様の AWS アカウント と AMI の共有をキャンセルする](#)
- [共有 Linux AMI の作成に関する推奨事項](#)

### 他のトピックに関する情報をお探しの場合は

- AMI の作成については、「[the section called “instance store-backed AMI を作成する”](#)」または「[the section called “AMI を作成する”](#)」を参照してください。
- AWS Marketplace でのアプリケーションの構築、配信、保守の詳細については、[AWS Marketplace ドキュメント](#)をご参照ください。

## Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する

Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインを使用すると、Amazon EC2 インスタンスで使用するパブリックまたはプライベートの共有 AMI を検索できます。

AMI はリージョンのリソースです。共有 AMI (パブリックまたはプライベート) を検索するときには、その共有元のリージョンから実行する必要があります。AMI を他のリージョンで利用できるようにするには、AMI をそのリージョンにコピーし、共有します。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のコピー](#)」を参照してください。

### 共有 AMI の検索 (コンソール)

コンソールを使用して、共有しているプライベート AMI を見つけるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
3. 最初のフィルタで、[Private images] を選択します。お客様が共有しているすべての AMI が一覧表示されます。詳細な検索を行うには、[Search] (検索) バーを選択し、メニューに用意されたフィルターオプションを使用します。

コンソールを使用して、共有しているパブリック AMI を見つけるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
3. 最初のフィルタで、[Public images] を選択します。詳細な検索を行うには、[Search] (検索) フィールドを選択し、メニューに用意されたフィルターオプションを使用します。

コンソールを使用して、Amazon 共有パブリック AMI を見つけるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
3. 最初のフィルタで、[Public images] を選択します。
4. [Search] (検索) フィールドを選択し、表示されるメニューオプションから、[Owner alias] (所有者エイリアス)、[=]、[amazon] の順に選択して、Amazon のパブリックイメージのみを表示します。



コンソールを使用して検証済みプロバイダーから共有パブリック AMI を見つけるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI Catalog] (AMI カタログ) を選択します。
3. [コミュニティ AMI] を選択します。
4. [Verified provider] (検証済みプロバイダー) のラベルは、Amazon または検証済みパートナーからの AMI を示します。

共有 AMI (AWS CLI) を見つけます。

AMI を一覧表示するには、[-describe-images](#) コマンド (AWS CLI) を使用します。次の例のように、興味のある種類の AMI に絞って一覧表示できます。

例: すべてのパブリック AMI を一覧表示します。

次のコマンドは、所有しているパブリック AMI を含むすべてのパブリック AMI を一覧表示します。

```
aws ec2 describe-images --executable-users all
```

例: 明示的な起動許可を持つ AMI を一覧表示する

次のコマンドを使用すると、お客様が明示的な起動許可を持つ AMI が一覧表示されます。このリストには、お客様が所有する AMI は含まれていません。

```
aws ec2 describe-images --executable-users self
```

例: 検証済みプロバイダーが所有する AMI を一覧表示する

次のコマンドは、検証済みプロバイダーが所有する AMI を一覧表示します。検証済みプロバイダー (Amazon または検証済みパートナーのいずれか) が所有するパブリック AMI には、アカウントフィールドで `amazon`、`aws-backup-vault`、`aws-marketplace` として表示されるエイリアス付き所有者が存在します。これは、検証済みプロバイダーからの AMI を簡単に見つけるのに役立ちます。他のユーザーは、AMI にエイリアスを設定できません。

```
aws ec2 describe-images \  
  --owners amazon aws-marketplace \  
  --query 'Images[*].[ImageId]' \  
  --output text
```



```
--output text
```

例: アカウントが所有する AMI を一覧表示する

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント が所有する AMI が一覧表示されます。

```
aws ec2 describe-images --owners 123456789012
```

例: フィルタを使用してスコープ AMI

表示される AMI の数を減らすには、フィルタを使用して、興味のある種類の AMI に限定して表示します。例えば、次のフィルタを使用すると、EBS-backed AMI のみが表示されます。

```
--filters "Name=root-device-type,Values=ebs"
```

共有 AMI (Tools for Windows PowerShell) を見つけます。

AMI を一覧表示するには、[Get-EC2Image](#) コマンド (Tools for Windows PowerShell) を使用します。次の例のように、興味のある種類の AMI に絞って一覧表示できます。

例: すべてのパブリック AMI を一覧表示します。

次のコマンドは、所有しているパブリック AMI を含むすべてのパブリック AMI を一覧表示します。

```
PS C:\> Get-EC2Image -ExecutableUser all
```

例: 明示的な起動許可を持つ AMI を一覧表示する

次のコマンドを使用すると、お客様が明示的な起動許可を持つ AMI が一覧表示されます。このリストには、お客様が所有する AMI は含まれていません。

```
PS C:\> Get-EC2Image -ExecutableUser self
```

例: 検証済みプロバイダーが所有する AMI を一覧表示する

次のコマンドは、検証済みプロバイダーが所有する AMI を一覧表示します。検証済みプロバイダー (Amazon または検証済みパートナーのいずれか) が所有するパブリック AMI には、アカウントフィールドで amazon、aws-backup-vault、aws-marketplace として表示されるエイリアス付

き所有者が存在します。これは、検証済みプロバイダーからの AMI を簡単に見つけるのに役立ちます。他のユーザーは、AMI にエイリアスを設定できません。

```
PS C:\> Get-EC2Image -Owner amazon aws-marketplace
```

例: アカウントが所有する AMI を一覧表示する

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント が所有する AMI が一覧表示されます。

```
PS C:\> Get-EC2Image -Owner 123456789012
```

例: フィルタを使用してスコープ AMI

表示される AMI の数を減らすには、フィルタを使用して、興味のある種類の AMI に限定して表示します。例えば、次のフィルタを使用すると、EBS-backed AMI のみが表示されます。

```
-Filter @{ Name="root-device-type"; Values="ebs" }
```

## Linux 用の共有 AMI を使用する準備をする

Linux で共有 AMI を使用する前に、次の手順を実行して、インスタンスへの好ましくないアクセスを許可する認証情報が第三者により事前にインストールされていないことと、機密データを第三者に送信する可能性があるリモートログインが事前設定されていないことを確認します。システムセキュリティ改善についての詳細は、AMI で使用される Linux ディストリビューションの文書を確認してください。

インスタンスへのアクセスを誤って失わないように、SSH セッションを 2 つ開始して、見覚えのない認証情報を削除し、その後も SSH を使用してインスタンスにログインできることが確認されるまで、2 つ目のセッションを開いておくことをお勧めします。

1. 未許可のパブリック SSH キーを特定し、無効にします。ファイル内の唯一のキーは、AMI の起動に使用したキーである必要があります。次のコマンドを使用すると、`authorized_keys` ファイルが見つかります。

```
[ec2-user ~]$ sudo find / -name "authorized_keys" -print -exec cat {} \;
```

2. ルートユーザーにはパスワードベースの認証を無効にします。ssh\_config ファイルを開き、次のように `PermitRootLogin` 行を編集します。

```
PermitRootLogin without-password
```

または、ルートユーザーとしてインスタンスにログインする機能を無効にできます。

```
PermitRootLogin No
```

sshd サービスを再起動します。

3. インスタンスにログインできるユーザーが他にないか確認します。スーパーユーザー権限を持つユーザーが特に危険です。不明のアカウントがあれば、そのパスワードを削除するか、ロックします。
4. 開いていても使用していないポートと、着信接続をリスニングしている実行中のネットワークサービスをチェックします。
5. 事前設定されているリモートログインを防ぐには、既存の設定ファイルを削除し、rsyslog サービスを再起動してください。例:

```
[ec2-user ~]$ sudo rm /etc/rsyslog.conf  
[ec2-user ~]$ sudo service rsyslog restart
```

6. すべての cron ジョブが正当であることを確認します。

セキュリティ上のリスクとして考えられるパブリック AMI を発見した際には、AWS セキュリティチームにご連絡ください。詳細については、「[AWS セキュリティセンター](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 で使用するために AMI を公開する

AMI をすべての AWS アカウント と共有することで公開できます。

AMI がパブリックに共有されないようにしたい場合は、AMI のパブリックアクセスをブロックできます。これにより、AMI を公開しようとするあらゆる試みがブロックされ、不正アクセスや AMI データの悪用を防ぐのに役立ちます。パブリックアクセスのブロックを有効にしても、既に公開されている AMI には影響しないことに注意してください。AMI は引き続き公開されています。詳細については、「[AMI のパブリックアクセスのブロックについて](#)」を参照してください。

特定のアカウントのみが AMI を使用してインスタンスを起動可能にする方法については、「[特定の AWS アカウントとの AMI の共有](#)」を参照してください。

内容

- [考慮事項](#)
- [すべての AWS アカウントで AMI を共有 \(パブリックに共有\)](#)

## 考慮事項

AMI を公開する前に、以下の点を検討してください。

- 所有権 — AMI を公開するには、お客様の AWS アカウント がその AMI を所有している必要があります。
- リージョン — AMI はリージョンのリソースです。共有した AMI は、共有したリージョンでのみ使用できます。AMI を他のリージョンで利用できるようにするには、AMI をそのリージョンにコピーし、共有します。詳細については、「[Amazon EC2 AMI のコピー](#)」を参照してください。
- パブリックアクセスをブロック — AMI をパブリックに共有するには、AMI をパブリックに共有する各リージョンで [AMI のパブリックアクセスのブロック](#) を無効にする必要があります。AMI をパブリックに共有した後で、AMI のパブリックアクセスのブロックを再度有効にして、AMI がそれ以上パブリックに共有されないようにできます。
- 公開できない AMI - 次のコンポーネントが含まれる AMI は公開できません (ただし、[AMI を特定の AWS アカウント と共有する](#)ことはできます)。
  - 暗号化されたボリューム
  - 暗号化されたボリュームのスナップショット
  - 製品コード
- 機密データが公開されないようにする - AMI を共有するときに機密データが公開されないようにするには、「[共有 Linux AMI の作成に関する推奨事項](#)」のセキュリティ考慮事項を読み、推奨アクションに従います。
- 使用 — AMI を共有する場合、ユーザーは AMI からのインスタンスのみを起動できます。AMI はそれを削除、共有、または変更することはできません。ただし、AMI を使用してインスタンスを起動した後は、起動したインスタンスから AMI を作成できます。
- 自動非推奨 — すべてのパブリック AMI を非推奨にする日はデフォルトで AMI 作成日の 2 年後になっています。非推奨にする日は 2 年より前の日付に設定できます。非推奨にする日を取り消す場合や、非推奨にする日をもっと先の日付に変える場合は、AMI を [特定の AWS アカウント とのみ共有する](#) ようにして、AMI を非公開にする必要があります。
- 旧型の AMI の削除 — パブリック AMI の廃止日が過ぎ、その AMI で新しいインスタンスが 6 か月以上起動されなかった場合、AWS はそのパブリック共有プロパティを削除し、古くなった AMI がパブリック AMI リストに表示されないようにします。

- 請求 — 他の AWS アカウント がお客様の AMI を使用してインスタンスを起動しても、お客様には請求されません。AMI を使用してインスタンスを起動するアカウントには、起動するインスタンスに対して請求されます。

## すべての AWS アカウントで AMI を共有 (パブリックに共有)

AMI を公開すると、コンソールの [コミュニティ AMI] で使用できるようになります。これには、EC2 コンソールの左側のナビゲーターにある [AMI カタログ] から、またはコンソールを使用してインスタンスを起動するときにアクセスできます。AMI は、公開してから [Community AMIs] に表示されるまでに、しばらく時間がかかることもあります。

### Console

[To make an AMI public]

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] (AMI) を選択します。
3. リストから AMI を選択し、[Actions] (アクション) から [Edit AMI permissions] (AMI 権限の編集) を選択します。
4. [AMI の可用性] で、[パブリック] を選択します。
5. [Save changes] (変更の保存) をクリックします。

### AWS CLI

各 AMI には、所有者以外でその AMI を使用してインスタンスを起動できる AWS アカウント を制御する `launchPermission` プロパティがあります。AMI の `launchPermission` プロパティを変更することで、AMI を公開したり (この場合、すべての AWS アカウント に起動許可が与えられます)、指定した AWS アカウント とのみ AMI を共有したりすることができます。

AMI の起動許可を持っているアカウントの一覧に対してアカウント ID の追加または削除ができます。AMI を公開するには、`all` グループを指定します。パブリック起動許可と明示的起動許可の両方を指定できます。

[To make an AMI public]

1. 次のように、[modify-image-attribute](#) コマンドを使用して、指定した AMI の `launchPermission` リストに `all` グループを追加します。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission "Add=[{Group=all}]"
```

2. AMI の起動許可を確認するには、[describe-image-attribute](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --attribute launchPermission
```

3. (オプション) AMI をプライベートに戻すには、その起動許可から all グループを削除します。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission "Remove=[{Group=all}]"
```

## PowerShell

各 AMI には、所有者以外でその AMI を使用してインスタンスを起動できる AWS アカウント を制御する launchPermission プロパティがあります。AMI の launchPermission プロパティを変更することで、AMI を公開したり (この場合、すべての AWS アカウント に起動許可が与えられます)、指定した AWS アカウント とのみ AMI を共有したりすることができます。

AMI の起動許可を持っているアカウントの一覧に対してアカウント ID の追加または削除ができます。AMI を公開するには、all グループを指定します。パブリック起動許可と明示的起動許可の両方を指定できます。

[To make an AMI public]

1. 次のように、[Edit-EC2ImageAttribute](#) コマンドを使用して、指定した AMI の launchPermission リストに all グループを追加します。

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
  launchPermission -OperationType add -UserGroup all
```

2. AMI の起動許可を確認するには、次の [Get-EC2ImageAttribute](#) コマンドを使用します。

```
PS C:\> Get-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
launchPermission
```

3. (オプション) AMI をプライベートに戻すには、その起動許可から all グループを削除します。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
launchPermission -OperationType remove -UserGroup all
```

## AMI のパブリックアクセスのブロックについて

AMI がパブリックに共有されないようにするために、AMI のパブリックアクセスをブロックできます。この設定はアカウントレベルで有効になっていますが、AMI がパブリックに共有されないようにする AWS リージョン ごとに有効にする必要があります。

パブリックアクセスのブロックを有効にすると、AMI を公開しようとする試みは自動的にブロックされます。ただし、既にパブリック AMI がある場合は、公開されたままになります。

AMI をパブリックに共有するには、パブリックアクセスのブロックを無効にする必要があります。共有が完了したら、AMI が意図せずパブリックに共有されないように、パブリックアクセスのブロックを再度有効にするのがベストプラクティスです。

管理者ユーザーのみが AMI のパブリックアクセスのブロックを有効または無効にできるように、IAM アクセス許可を管理者ユーザーに制限できます。

### トピック

- [デフォルト設定](#)
- [AMI のパブリックアクセスのブロック設定を管理する](#)

### デフォルト設定

[AMI のパブリックアクセスをブロック] 設定は、アカウントが新規か既存か、およびパブリック AMI の有無に応じて、デフォルトで有効または無効になります。次のテーブルは、デフォルト設定の一覧です。



AWS アカウント	AMI のデフォルト設定ではパブリックアクセスをブロックします。
新しいアカウント	有効
パブリック AMI のない既存のアカウント <sup>1</sup>	有効
1 つ以上のパブリック AMI がある既存のアカウント	無効

<sup>1</sup> 2023 年 7 月 15 日以降のアカウントに 1 つ以上のパブリック AMI があつた場合、その後すべての AMI を非公開にしたとしても、[AMI のパブリックアクセスをブロック] はデフォルトで無効になっています。

## AMI のパブリックアクセスのブロック設定を管理する

AMI を公開して共有できるかどうかを制御する AMI 用のパブリックアクセスのブロック設定を管理できます。Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、AMI の現在のパブリックアクセスのブロック状態を有効化、無効化、または表示できます。

### AMI のパブリックアクセスのブロック状態を表示する

AMI のパブリックアクセスのブロック状態を表示すると、AMI のパブリック共有がアカウントでブロックされているかどうかを確認できます。AMI のパブリック共有がブロックされているかどうかを確認するには、それぞれの AWS リージョンで状態を確認する必要があります。

### 必要なアクセス許可

AMI の現在のパブリックアクセスのブロック設定を取得するには、GetImageBlockPublicAccessState IAM アクセス許可が必要です。

### Console

指定したリージョンで AMI のパブリックアクセスのブロック状態を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、AMI のパブリックアクセスのブロック状態を表示するリージョンを選択します。



3. ダッシュボードが表示されていない場合は、ナビゲーションペインで [EC2 ダッシュボード] を選択します。
4. [アカウントの属性] で [データ保護とセキュリティ] を選択します。
5. [AMI のパブリックアクセスをブロック] で [パブリックアクセス] フィールドを確認します。値は [新しいパブリック共有をブロック中] または [新しいパブリック共有が可能] です。

## AWS CLI

AMI のパブリックアクセスのブロック状態を取得するには

[get-image-block-public-access-state](#) コマンドを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
aws ec2 get-image-block-public-access-state --region us-east-1
```

期待される出力 – 値は `block-new-sharing` または `unblocked` です。

```
{
  "ImageBlockPublicAccessState": "block-new-sharing"
}
```

- アカウントの全リージョンの場合

```
echo -e "Region \t Public Access State" ; \
echo -e "----- \t -----" ; \
for region in $(
  aws ec2 describe-regions \
    --region us-east-1 \
    --query "Regions[*].[RegionName]" \
    --output text
);
do (output=$(
  aws ec2 get-image-block-public-access-state \
    --region $region \
    --output text)
  echo -e "$region \t $output"
);
done
```

期待される出力 – 値は `block-new-sharing` または `unblocked` です。

```

Region          Public Access State
-----
ap-south-1     block-new-sharing
eu-north-1     unblocked
eu-west-3      block-new-sharing
...

```

## PowerShell

AMI のパブリックアクセスのブロック状態を取得するには

[Get-EC2ImageBlockPublicAccessState](#) コマンドレットを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
Get-EC2ImageBlockPublicAccessState -Region us-east-1
```

正常な出力

```
block-new-sharing
```

- アカウントの全リージョンの場合

```

(Get-EC2Region).RegionName | `
  ForEach-Object {
    [PSCustomObject]@{
      Region      = $_
      PublicAccessState = (Get-EC2ImageBlockPublicAccessState -Region $_)
    }
  } | `
Format-Table -AutoSize

```

正常な出力

```

Region          PublicAccessState
-----
ap-south-1     block-new-sharing
eu-north-1     block-new-sharing

```

```
eu-west-3      block-new-sharing
...
```

## AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にする

AMI がパブリックに共有されないようにするには、AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にします。AMI がパブリックに共有されないようにする AWS リージョン ごとに、AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にする必要があります。既にパブリック AMI がある場合は、引き続き公開されます。

### 必要なアクセス許可

AMI のパブリックアクセスのブロック設定を有効にするには、EnableImageBlockPublicAccess IAM アクセス許可が必要です。

### Console

指定したリージョンで AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、AMI のパブリックアクセスをブロックするリージョンを選択します。
3. ダッシュボードが表示されていない場合は、ナビゲーションペインで [EC2 ダッシュボード] を選択します。
4. [アカウントの属性] で [データ保護とセキュリティ] を選択します。
5. [AMI のパブリックアクセスをブロック] で [管理] を選択します。
6. [新しいパブリック共有をブロック] のチェックボックスをオンにしたら、[更新] を選択します。

#### Note

API がこの設定を行うには、最大 10 分かかる場合があります。この間、値は [新しいパブリック共有が可能] になります。API が設定を完了すると、値は自動的に [新しいパブリック共有をブロック中] に変更されます。

## AWS CLI

AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にするには

[enable-image-block-public-access](#) コマンドを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
aws ec2 enable-image-block-public-access \  
--region us-east-1 \  
--image-block-public-access-state block-new-sharing
```

## 正常な出力

```
{  
  "ImageBlockPublicAccessState": "block-new-sharing"  
}
```

- アカウントの全リージョンの場合

```
echo -e "Region \t Public Access State" ; \  
echo -e "----- \t -----" ; \  
for region in $(  
  aws ec2 describe-regions \  
    --region us-east-1 \  
    --query "Regions[*].[RegionName]" \  
    --output text  
);  
do (output=$(  
  aws ec2 enable-image-block-public-access \  
    --region $region \  
    --image-block-public-access-state block-new-sharing \  
    --output text)  
  echo -e "$region \t $output"  
);  
done
```

## 正常な出力

```
Region          Public Access State  
-----  
ap-south-1     block-new-sharing
```

```
eu-north-1      block-new-sharing
eu-west-3       block-new-sharing
...
```

**Note**

API がこの設定を行うには、最大 10 分かかる場合があります。この間に [get-image-block-public-access-state](#) コマンドを実行すると、レスポンスは `unblocked` になります。API が設定を完了すると、レスポンスは `block-new-sharing` になります。

## PowerShell

AMI のパブリックアクセスのブロックを有効にするには

[Enable-EC2ImageBlockPublicAccess](#) コマンドを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
Enable-EC2ImageBlockPublicAccess `
  -Region us-east-1 `
  -ImageBlockPublicAccessState block-new-sharing
```

### 正常な出力

```
Value
-----
block-new-sharing
```

- アカウントの全リージョンの場合

```
(Get-EC2Region).RegionName | `
  ForEach-Object {
    [PSCustomObject]@{
      Region          = $_
      PublicAccessState = (
        Enable-EC2ImageBlockPublicAccess `
          -Region $_ `
          -ImageBlockPublicAccessState block-new-sharing)
    }
  }
```

```
} | `
Format-Table -AutoSize
```

## 正常な出力

```
Region          PublicAccessState
-----          -
ap-south-1      block-new-sharing
eu-north-1      block-new-sharing
eu-west-3       block-new-sharing
...
```

## AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にする

アカウント内のユーザーが AMI をパブリックに共有できるようにするには、アカウントレベルでパブリックアクセスのブロックを無効にします。AMI がパブリックに共有できるようにする AWS リージョンごとに、AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にする必要があります。

### 必要なアクセス許可

AMI のパブリックアクセスのブロック設定を無効にするには、`DisableImageBlockPublicAccess` IAM アクセス許可が必要です。

## Console

指定したリージョンで AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にするリージョンを選択します。
3. ダッシュボードが表示されていない場合は、ナビゲーションペインで [EC2 ダッシュボード] を選択します。
4. [アカウントの属性] で [データ保護とセキュリティ] を選択します。
5. [AMI のパブリックアクセスをブロック] で [管理] を選択します。
6. [新しいパブリック共有のブロック] のチェックボックスをオフにしたら、[更新] を選択します。
7. 確認を求められたら、「**confirm**」と入力してから、[パブリック共有の許可] を選択します。

**Note**

API がこの設定を行うには、最大 10 分かかる場合があります。この間、値は [新しいパブリック共有をブロック中] になります。API が設定を完了すると、値は自動的に [新しいパブリック共有が可能] に変更されます。

## AWS CLI

AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にするには

[disable-image-block-public-access](#) コマンドを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
aws ec2 disable-image-block-public-access --region us-east-1
```

## 正常な出力

```
{
  "ImageBlockPublicAccessState": "unblocked"
}
```

- アカウントの全リージョンの場合

```
echo -e "Region \t Public Access State" ; \
echo -e "----- \t -----" ; \
for region in $(
  aws ec2 describe-regions \
    --region us-east-1 \
    --query "Regions[*].[RegionName]" \
    --output text
);
do (output=$(
  aws ec2 disable-image-block-public-access \
    --region $region \
    --output text)
  echo -e "$region \t $output"
);
done
```

## 正常な出力

```

Region          Public Access State
-----
ap-south-1     unblocked
eu-north-1     unblocked
eu-west-3     unblocked
...

```

### Note

API がこの設定を行うには、最大 10 分かかる場合があります。この間に [get-image-block-public-access-state](#) コマンドを実行すると、レスポンスは `block-new-sharing` になります。API が設定を完了すると、レスポンスは `unblocked` になります。

## PowerShell

AMI のパブリックアクセスのブロックを無効にするには

[Disable-EC2ImageBlockPublicAccess](#) コマンドレットを使用します。

- 特定のリージョンの場合

```
Disable-EC2ImageBlockPublicAccess -Region us-east-1
```

## 正常な出力

```

Value
-----
unblocked

```

- アカウントの全リージョンの場合

```

(Get-EC2Region).RegionName | `
  ForEach-Object {
    [PSCustomObject]@{
      Region          = $_
      PublicAccessState = (Disable-EC2ImageBlockPublicAccess -Region $_)
    }
  }

```



```

    }
  } | `
Format-Table -AutoSize

```

## 正常な出力

```

Region          PublicAccessState
-----          -
ap-south-1      unblocked
eu-north-1      unblocked
eu-west-3       unblocked
...

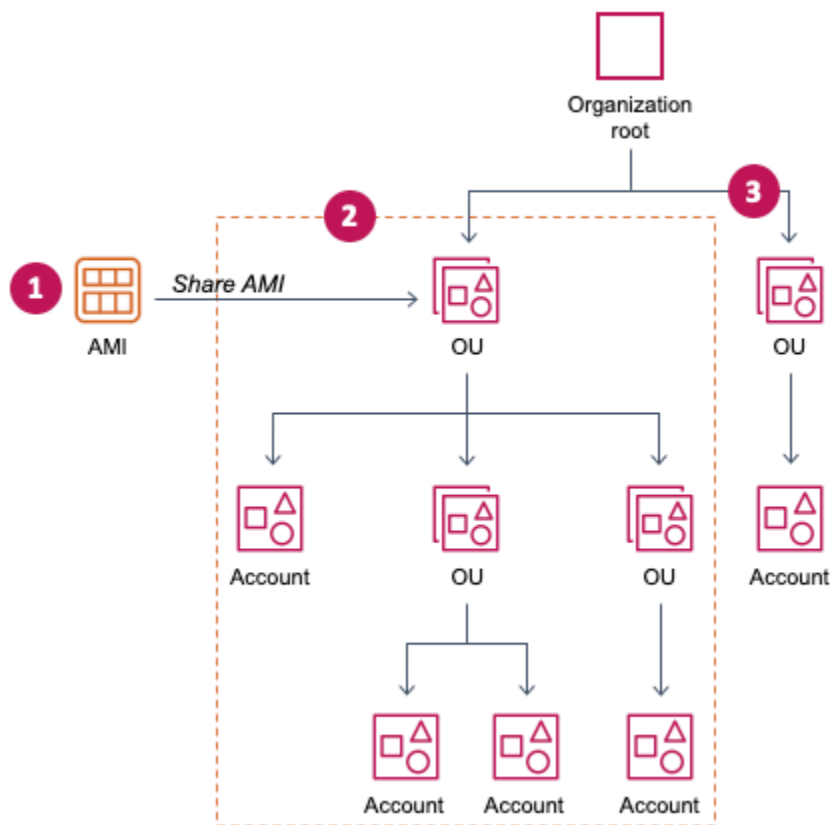
```

## 組織および組織単位での共有 AMI の使用

[AWS Organizations](#) は、作成し一元管理する組織に、複数の AWS アカウント を統合するためのアカウント管理サービスです。AMI は、[特定のアカウントと共有する](#)だけでなく、組織または組織単位 (OU) と共有することもできます。

組織とは、AWS アカウント を統合して一元管理するために作成するエンティティのことです。アカウントを階層ツリーのような構造に編成して、[ルート](#)を最上部に置いて[組織単位](#)をその組織ルート下にネストすることができます。各アカウントは、ルートに直接追加するか、階層内の OU のいずれかに配置することができます。詳細については、「AWS Organizations ユーザーガイド」の「[AWS 組織の用語およびコンセプト](#)」を参照してください。

AMI を組織または OU と共有すると、すべての子アカウントが AMI にアクセスできます。例えば、次の図では、AMI は最上位レベルの OU と共有されています (1 の数字の矢印で示されます)。その最上位レベルの OU の下にネストされているすべての OU やアカウント (2 の数字の点線で示したもの) も AMI にアクセスできます。点線の外側にある組織や OU (数字の 3 で示されている) のアカウントは、AMI が共有されている OU の子供ではないため、AMI へのアクセス権はありません。



## トピック

- [組織または組織単位の ARN を取得する](#)
- [考慮事項](#)
- [組織と OU に KMS キーの使用を許可する](#)
- [組織または OU の AMI 共有を管理する](#)

## 組織または組織単位の ARN を取得する

組織と組織単位 ARN には、12 桁の管理アカウント番号が含まれています。管理アカウント番号がわからない場合は、組織と組織単位を記述して、それぞれの ARN を取得できます。以下の例では、123456789012 は管理アカウント番号です。

ARN を取得する前に、組織と組織単位を記述する権限が必要です。次のポリシーで、これらの権限が付与されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "organizations:Describe*"
  ],
  "Resource": "*"
}
```

組織の ARN を取得するには

組織の ARN だけを返すには、[describe-organization](#) コマンドを使用し、`--query` パラメータを `'Organization.Arn'` に設定します。

```
aws organizations describe-organization --query 'Organization.Arn'
```

レスポンスの例

```
"arn:aws:organizations::123456789012:organization/o-123example"
```

組織単位の ARN を取得するには

組織単位の ARN だけを返すには、[describe-organizational-unit](#) コマンドを使用し、OU ID を指定し、`--query` パラメータを `'OrganizationalUnit.Arn'` に設定します。

```
aws organizations describe-organizational-unit --organizational-unit-id ou-1234-5example --query 'OrganizationalUnit.Arn'
```

以下に、応答の例を示します。

```
"arn:aws:organizations::123456789012:ou/o-123example/ou-1234-5example"
```

## 考慮事項

特定の組織または組織単位で AMI を共有する場合は、以下について検討してください。

- 所有権 — AMI を共有するには、お客様の AWS アカウント がその AMI を所有している必要があります。

- 共有制限 — AMI の所有者は、メンバーではない組織や OU を含め、任意の組織または OU と AMI を共有できます。

リージョン内で AMI を共有できるエンティティの最大数については、「[Amazon EC2 Service Quotas](#)」をご覧ください。

- タグ - ユーザー定義タグ (AMI にアタッチするタグ) は共有できません。AMI を共有する場合、ユーザー定義タグは AMI が共有されている組織または OU のどの AWS アカウント にも使用できません。
- ARN 形式 — コマンドで組織または OU を指定する場合は、正しい ARN 形式を必ず使用してください。ID のみを指定するとエラーになります。例えば、o-123example や ou-1234-5example を指定するとエラーになります。

正しい ARN 形式:

- 組織の ARN: `arn:aws:organizations::account-id:organization/organization-id`
- OU ARN: `arn:aws:organizations::account-id:ou/organization-id/ou-id`

コードの説明は以下のとおりです。

- *account-id* は 12 桁の管理アカウント番号で、例えば、123456789012 となります。管理アカウント番号がわからない場合は、管理アカウント番号を含む ARN を取得するための組織または組織単位を記述できます。詳細については、[組織または組織単位の ARN を取得する](#) を参照してください。
- *organization-id* は組織 ID であり、例えば、o-123example となります。
- *ou-id* は組織単位 ID であり、例えば、ou-1234-5example となります。

ARN の形式の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[Amazon リソースネーム \(ARN\)](#)」を参照してください。

- 暗号化とキー — 暗号化されていないスナップショットと暗号化されたスナップショットによってバックアップされた AMI を共有できます。
  - 暗号化されたスナップショットは、カスタマーマネージド型キーを使用して暗号化する必要があります。デフォルトの AWS 管理キーで暗号化されたスナップショットでバックアップされた AMI を共有することはできません。
  - 暗号化されたスナップショットによってバックアップされた AMI を共有する場合、スナップショットの暗号化に使用されたカスタマーマネージドキーの使用を組織または OU に許可する必要があります。詳細については、[組織と OU に KMS キーの使用を許可する](#) をご参照ください。

- リージョン – AMI はリージョンのリソースです。共有した AMI は、共有したリージョンでのみ使用できます。AMI を他のリージョンで利用できるようにするには、AMI をそのリージョンにコピーし、共有します。詳細については、[Amazon EC2 AMI のコピー](#) を参照してください。
- 使用 — AMI を共有する場合、ユーザーは AMI からのインスタンスのみを起動できます。AMI はそれを削除、共有、または変更することはできません。ただし、AMI を使用してインスタンスを起動した後は、起動したインスタンスから AMI を作成できます。
- 請求 — 他の AWS アカウント がお客様の AMI を使用してインスタンスを起動しても、お客様には請求されません。AMI を使用してインスタンスを起動するアカウントには、起動するインスタンスに対して請求されます。

## 組織と OU に KMS キーの使用を許可する

暗号化されたスナップショットによってバックアップされた AMI を共有する場合、組織または OU がスナップショットの暗号化に使用された AWS KMS keys の使用を許可する必要があります。

aws:PrincipalOrgID および aws:PrincipalOrgPaths キーを使用して、リクエストを行っているプリンシパルの AWS Organizations パスをポリシー内のパスと比較します。そのプリンシパルは、ユーザー、IAM ロール、フェデレーションユーザー、または AWS アカウント ルートユーザーです。ポリシーでは、この条件キーによって、リクエストが AWS Organizations で指定された組織ルートまたは OU 内のアカウントメンバーであることが保証されます。その他の条件ステートメントの例については、「IAM ユーザーガイド」の「[aws:PrincipalOrgID](#)」と「[aws:PrincipalOrgPaths](#)」を参照してください。

キーポリシーの編集の詳細については、「AWS Key Management Service 開発者ガイド」の「[他のアカウントのユーザーに KMS キーの使用を許可する](#)」を参照してください。

組織または OU に KMS キーを使用するアクセス権限を付与するには、次のステートメントをキーポリシーに追加します。

```
{
  "Sid": "Allow access for organization root",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": "*",
  "Action": [
    "kms:Describe*",
    "kms:List*",
    "kms:Get*",
    "kms:Encrypt",
    "kms:Decrypt",
```

```

    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*"
  ],
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:PrincipalOrgID": "o-123example"
    }
  }
}

```

KMS キーを複数の OU と共有するには、次の例のようなポリシーを使用します。

```

{
  "Sid": "Allow access for specific OUs and their descendants",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": "*",
  "Action": [
    "kms:Describe*",
    "kms:List*",
    "kms:Get*",
    "kms:Encrypt",
    "kms:Decrypt",
    "kms:ReEncrypt*",
    "kms:GenerateDataKey*"
  ],
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:PrincipalOrgID": "o-123example"
    },
    "ForAnyValue:StringLike": {
      "aws:PrincipalOrgPaths": [
        "o-123example/r-ab12/ou-ab12-33333333/*",
        "o-123example/r-ab12/ou-ab12-22222222/*"
      ]
    }
  }
}

```

## 組織または OU の AMI 共有を管理する

組織および組織単位 (OU) との AMI の共有を管理することで、組織および OU が Amazon EC2 インスタンスを起動できるかどうかを制御できます。

AMI が共有されている組織と OU を表示する

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、AMI を共有した組織および OU を確認することができます。

### Console

コンソールを使用して AMI を共有した組織および OU を確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. リストで AMI を選択し、[Permissions] (アクセス許可) タブをクリックし、[Shared organizations/OUs] (共有組織/OU) までスクロールします。

共有されている AMI をを見つけるには、「[Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する](#)」を参照してください。

### AWS CLI

どの組織や OU と AMI を共有しているかは、[describe-image-attribute](#) コマンド (AWS CLI) と `launchPermission` 属性で確認できます。

AWS CLI を使用して AMI を共有した組織および OU を確認するには

[describe-image-attribute](#) コマンドは、指定した AMI の `launchPermission` 属性を説明し、その AMI を共有している組織や OU を返します。

```
aws ec2 describe-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --attribute launchPermission
```

以下に、応答の例を示します。

```
{  
  "ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
```

```
"LaunchPermissions": [  
  {  
    "OrganizationalUnitArn": "arn:aws:organizations::111122223333:ou/  
o-123example/ou-1234-5example"  
  }  
]
```

## 組織または OU で AMI を共有する

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して AMI を組織または OU と共有できます。

### Note

AMI を共有するために、AMI の参照先の Amazon EBS スナップショットを共有する必要はありません。共有する必要があるのは AMI 自体だけです。起動の際に、参照先の Amazon EBS スナップショットへのインスタンスアクセスが自動的に提供されます。ただし、AMI が参照するスナップショットを暗号化するために使用した KMS キーは共有する必要があります。詳細については、[組織と OU に KMS キーの使用を許可する](#) をご参照ください。

## Console

コンソールを使用して AMI を組織または OU と共有するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. リストで AMI を選択し、[Actions] (アクション) から [Edit AMI permissions] (AMI 権限の編集) を選択します。
4. [AMI availability] (AMI の利用状況) で、[Private] (プライベート) を選択します。
5. [Shared organizations/OUs] (共有組織/OU) の隣で、[Add organization/OU ARN] (組織/OU ARN を追加) を選択します。
6. [Organization/OU ARN] (組織/OU ARN) で、AMI を共有する組織 ARN または OU ARN を入力し、[Share AMI] (AMI の共有) を選択します。ID だけでなく、完全な ARN を指定する必要がありますことに注意してください。

この AMI を複数の組織または OU と共有するには、この手順を繰り返して、必要なすべての組織または OU を追加します。



- 完了したら、[Save changes] (変更を保存) を選択します。
- (オプション) AMI を共有した組織または OU を表示するには、リストから AMI を選択し、[Permissions] (アクセス許可) タブをクリックし、[Shared organizations/OUs] (共有組織/OU) までスクロールします。共有されている AMI を見つけるには、「[Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

AMI を共有するには、[modify-image-attribute](#) コマンド (AWS CLI) を使用します。

AWS CLI を使用して AMI を組織と共有するには

[modify-image-attribute](#) コマンドを使用すると、指定した組織に対し、指定した AMI の起動許可が与えられます。ID だけでなく、完全な ARN を指定する必要があることに注意してください。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission  
  "Add=[{OrganizationArn=arn:aws:organizations::123456789012:organization/  
o-123example}]"
```

AWS CLI を使用して AMI を OU と共有するには

[modify-image-attribute](#) コマンドを使用すると、指定した OU に対し、指定した AMI の起動許可が与えられます。ID だけでなく、完全な ARN を指定する必要があることに注意してください。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission  
  "Add=[{OrganizationalUnitArn=arn:aws:organizations::123456789012:ou/o-123example/  
ou-1234-5example}]"
```

## PowerShell

AMI を共有するには、次の例のように [Edit-EC2ImageAttribute](#) コマンド (Tools for Windows PowerShell) を使用します。

AMI を組織または OU と共有するには

次のコマンドを使用すると、指定した組織に対し、指定した AMI の起動許可が与えられます。

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -  
Attribute launchPermission -OperationType add -OrganizationArn  
"arn:aws:organizations::123456789012:organization/o-123example"
```

組織または OU と AMI の共有を停止するには

次のコマンドを使用すると、指定した組織から指定した AMI の起動許可が削除されます。

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -  
Attribute launchPermission -OperationType remove -OrganizationArn  
"arn:aws:organizations::123456789012:organization/o-123example"
```

すべての組織、OU、および AWS アカウント と AMI の共有を停止するには

次のコマンドを使用すると、指定した AMI からパブリック起動許可と明示的起動許可がすべて削除されます。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。

```
PS C:\> Reset-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
launchPermission
```

組織または OU での AMI 共有を停止する

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して AMI を組織または OU と共有することを停止できます。

#### Note

AMI が共有されている組織または OU 内にある場合、特定のアカウントと AMI の共有を停止することはできません。アカウントの起動権限を削除して AMI の共有を停止しようとする、Amazon EC2 は成功メッセージを返します。ただし、AMI は引き続きアカウントと共有されます。

## Console

組織または OU との AMI の共有を停止するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. リストで AMI を選択し、[Actions] (アクション) から [Edit AMI permissions] (AMI 権限の編集) を選択します。
4. [Shared organizations/OUs] (共有組織/OU) で、AMI の共有を停止する組織または OU を選択し、[Remove selected] (選択を削除) を選択します。
5. 完了したら、[Save changes] (変更を保存) を選択します。
6. (オプション) AMI の組織または OU との共有の停止を確認するには、リストから AMI を選択し、[Permissions] (アクセス許可) タブをクリックし、[Shared organizations/OUs] (共有組織/OU) までスクロールします。

## AWS CLI

AMI の共有を停止するには、[\[modify-image-attribute\]](#) または [\[reset-image-attribute\]](#) コマンド (AWS CLI) を使用します。

AWS CLI を使用して AMI を組織または OU と共有することを停止するには

[\[modify-image-attribute\]](#) コマンドを使用すると、指定した組織から指定した AMI の起動許可が削除されます。ARN を指定する必要があることに注意してください。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission  
  "Remove=[{OrganizationArn=arn:aws:organizations::123456789012:organization/  
o-123example}]"
```

AWS CLI を使用してすべての組織、OU、および AWS アカウント と AMI の共有を停止するには

[\[reset-image-attribute\]](#) コマンドを使用すると、指定した AMI からパブリック起動許可と明示的起動許可がすべて削除されます。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。

```
aws ec2 reset-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --attribute launchPermission
```

## 特定の AWS アカウントとの AMI の共有

AMI を公開せず、特定の AWS アカウント とだけ共有することもできます。これに必要なものは AWS アカウント ID のみです。

AWS アカウント ID は、AWS アカウント を一意に識別する 12 桁の数値です (012345678901 など)。詳細については、AWS Account Management リファレンスガイドの「[AWS アカウント 識別子の表示](#)」を参照してください。

### 考慮事項

特定の AWS アカウント で AMI を共有する場合は、以下について検討してください。

- 所有権 — AMI を共有するには、お客様の AWS アカウント がその AMI を所有している必要があります。
- 共有制限 – リージョン内で AMI を共有できるエンティティの最大数については、「[Amazon EC2 Service Quotas](#)」をご覧ください。
- タグ - ユーザー定義タグ (AMI にアタッチするタグ) は共有できません。AMI を共有する場合、ユーザー定義タグは AMI が共有されている AWS アカウント では使用できません。
- 暗号化とキー — 暗号化されていないスナップショットと暗号化されたスナップショットによってバックアップされた AMI を共有できます。
  - 暗号化されたスナップショットは、KMS キーを使用して暗号化する必要があります。デフォルトの AWS 管理キーで暗号化されたスナップショットでバックアップされた AMI を共有することはできません。
  - 暗号化されたスナップショットによってバックアップされた AMI を共有する場合、スナップショットの暗号化に使用された KMS キーの使用を AWS アカウント に許可する必要があります。詳細については、「[組織と OU に KMS キーの使用を許可する](#)」を参照してください。暗号化にカスタマーマネージドキーを使用する際に、Auto Scaling インスタンスの起動に必要なキーポリシーを設定するには、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[暗号化ボリュームで使用するために必要な AWS KMS key ポリシー](#)」を参照してください。
- リージョン – AMI はリージョンのリソースです。共有した AMI は、そのリージョンでのみ使用できます。AMI を他のリージョンで利用できるようにするには、AMI をそのリージョンにコピーし、共有します。詳細については、[Amazon EC2 AMI のコピー](#) を参照してください。
- 使用 — AMI を共有する場合、ユーザーは AMI からのインスタンスのみを起動できます。AMI はそれを削除、共有、または変更することはできません。ただし、AMI を使用してインスタンスを起動した後は、インスタンスから AMI を作成できます。

- 共有 AMI のコピー — 別のアカウントのユーザーが共有 AMI をコピーする場合は、AMI をバックアップするストレージに対する読み取り権限をそのユーザーに付与する必要があります。詳細については、「[アカウント間のコピー](#)」を参照してください。
- 請求 — 他の AWS アカウント がお客様の AMI を使用してインスタンスを起動しても、お客様には請求されません。AMI を使用してインスタンスを起動するアカウントには、起動するインスタンスに対して請求されます。

## AMI の共有 (コンソール)

コンソールを使用して明示的な起動許可を与えるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMI] を選択します。
3. リストで AMI を選択し、[Actions] (アクション) から [Edit AMI permissions] (AMI 権限の編集) を選択します。
4. [Private] (プライベート) を選択します。
5. [Shared accounts] (共有アカウント) で、[Add account ID] (アカウント ID の追加) を選択します。
6. AWS アカウント ID には、AMI を共有したい AWS アカウント ID を入力し、[Share AMI] (AMI の共有) を選択します。

この AMI を複数のアカウントで共有するには、必要なアカウント ID がすべて追加されるまでステップ 5 と 6 を繰り返します。

### Note

AMI を共有するために、AMI の参照先の Amazon EBS スナップショットを共有する必要はありません。共有する必要があるのは AMI 自体だけです。起動の際に、参照先の Amazon EBS スナップショットへのインスタンスアクセスが自動的に提供されます。ただし、AMI が参照するスナップショットを暗号化するために使用した KMS キーは共有する必要があります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS スナップショットの共有](#)」を参照してください。

7. 完了したら、変更を保存 を選択します。

8. (オプション) AMI を共有した AWS アカウント ID を表示するには、リストから AMI を選択し、[Permissions] (アクセス許可) タブを開きます。共有されている AMI を見つけるには、「[Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する](#)」を参照してください。

## AMI の共有 (AWS CLI)

AMI を共有するには、次の例のように [modify-image-attribute](#) コマンド (AWS CLI) を使用します。

明示的な起動許可を与えるには

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント に対し、指定した AMI の起動許可が与えられます。次の例では、例の AMI ID を有効な AMI ID に置き換え、12 桁の AWS アカウント ID を *account-id* に置き換えます。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission "Add=[{UserId=account-id}]"
```

### Note

AMI を共有するために、AMI の参照先の Amazon EBS スナップショットを共有する必要はありません。共有する必要があるのは AMI 自体だけです。起動の際に、参照先の Amazon EBS スナップショットへのインスタンスアクセスが自動的に提供されます。ただし、AMI が参照するスナップショットを暗号化するために使用した KMS キー は共有する必要があります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS スナップショットの共有](#)」を参照してください。

アカウントに与えた起動許可を取り消すには

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント から指定した AMI の起動許可が削除されます。次の例では、例の AMI ID を有効な AMI ID に置き換え、12 桁の AWS アカウント ID を *account-id* に置き換えます。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --launch-permission "Remove=[{UserId=account-id}]"
```

すべての起動許可を取り消すには

次のコマンドを使用すると、指定した AMI からパブリック起動許可と明示的起動許可がすべて削除されます。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。次の例では、サンプルの AMI ID を有効な AMI ID に置き換えます。

```
aws ec2 reset-image-attribute \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --attribute launchPermission
```

AMI の共有 (Tools for Windows PowerShell)

AMI を共有するには、次の例のように [Edit-EC2ImageAttribute](#) コマンド (Tools for Windows PowerShell) を使用します。

明示的な起動許可を与えるには

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント に対し、指定した AMI の起動許可が与えられます。次の例では、例の AMI ID を有効な AMI ID に置き換え、12 桁の AWS アカウント ID を *account-id* に置き換えます。

```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
  launchPermission -OperationType add -UserId "account-id"
```

#### Note

AMI を共有するために、AMI の参照先の Amazon EBS スナップショットを共有する必要はありません。共有する必要があるのは AMI 自体だけです。起動の際に、参照先の Amazon EBS スナップショットへのインスタンスアクセスが自動的に提供されます。ただし、AMI が参照するスナップショットを暗号化するために使用した KMS キー は共有する必要があります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS スナップショットの共有](#)」を参照してください。

アカウントに与えた起動許可を取り消すには

次のコマンドを実行すると、指定した AWS アカウント から指定した AMI の起動許可が削除されます。次の例では、例の AMI ID を有効な AMI ID に置き換え、12 桁の AWS アカウント ID を *account-id* に置き換えます。



```
PS C:\> Edit-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
launchPermission -OperationType remove -UserId "account-id"
```

すべての起動許可を取り消すには

次のコマンドを使用すると、指定した AMI からパブリック起動許可と明示的起動許可がすべて削除されます。AMI の所有者には常に起動許可が与えられるため、このコマンドの影響を受けないことにご注意ください。次の例では、サンプルの AMI ID を有効な AMI ID に置き換えます。

```
PS C:\> Reset-EC2ImageAttribute -ImageId ami-0abcdef1234567890 -Attribute  
launchPermission
```

## お客様の AWS アカウント と AMI の共有をキャンセルする

AMI の起動許可にアカウントを追加することで、Amazon マシンイメージ (AMI) を [特定の AWS アカウントと共有](#) できます。AMI が AWS アカウント と共有されていて、そのアカウントとの共有が不要になった場合は、AMI の起動許可からアカウントを削除できます。この操作は、cancel-image-launch-permission AWS CLI コマンドを実行して行うことができます。このコマンドを実行すると、指定した AMI の起動許可から AWS アカウント が削除されます。お客様の AWS アカウント と共有されている AMI をを見つけるには、「[Amazon EC2 インスタンスで使用する共有 AMI を検索する](#)」を参照してください。

例えば、共有された未使用または廃止予定の AMI を含むインスタンスを起動する可能性を減らすために、AMI をアカウントで共有することをキャンセルする場合があります。AMI をアカウントと共有することをキャンセルすると、[describe-images](#) の出力や EC2 コンソールの AMI リストには表示されなくなります。

トピック

- [制限](#)
- [アカウントと AMI の共有をキャンセルする](#)

### 制限

- お客様の AWS アカウント とだけ共有されている AMI の起動許可からアカウントを削除できます。[組織または組織単位 \(OU\) と共有されている AMI](#) の起動許可からアカウントを削除したり、パブリック AMI へのアクセスを削除したりすることに cancel-image-launch-permission を使用することはできません。



- AMI の起動許可からアカウントを完全に削除することはできません。AMI の所有者は、お客様のアカウントと再び AMI を共有できます。
- AMI はリージョンのリソースです。cancel-image-launch-permission の実行時には、AMI が配置されているリージョンを指定する必要があります。コマンドの中でリージョンを指定するか、AWS\_DEFAULT\_REGION [環境変数](#)を使用します。
- AWS CLI および SDK のみが、AMI の起動許可からのアカウントの削除をサポートしています。EC2 コンソールは現在このアクションに対応していません。

## アカウントと AMI の共有をキャンセルする

### Note

お客様のアカウントと AMI の共有をキャンセルすると、元に戻すことはできません。AMI へのアクセスを回復するには、AMI 所有者がお客様のアカウントと AMI を共有する必要があります。

## AWS CLI

お客様の AWS アカウント と AMI の共有をキャンセルするには

[cancel-image-launch-permission](#) コマンドを使用して、AMI の ID を指定します。

```
aws ec2 cancel-image-launch-permission \  
  --image-id ami-0123456789example \  
  --region us-east-1
```

### 正常な出力

```
{  
  "Return": true  
}
```

## PowerShell

AWS Tools for PowerShell を使用して AMI がお客様の AWS アカウント と共有されるのをキャンセルするには

[Stop-EC2ImageLaunchPermission](#) コマンドを使用して、AMI の ID を指定します。

```
Stop-EC2ImageLaunchPermission `
  -ImageId ami-0123456789example `
  -Region us-east-1
```

正常な出力

```
True
```

## 共有 Linux AMI の作成に関する推奨事項

攻撃対象領域を縮小し、作成する AMI の信頼性を向上させるためには、次のガイドラインを使用します。

### Important

セキュリティのガイドラインのリストは、いずれも完全ではありません。共有 AMI を注意深く作成し、機密データが漏洩される可能性について十分考慮してください。

### コンテンツ

- [ルートユーザーのパスワードベースのリモートログインを無効にする](#)
- [ローカルルートアクセスを無効にする](#)
- [SSH ホストキーペアの削除](#)
- [パブリックキー認証情報のインストール](#)
- [sshd DNS チェックの無効化 \(任意\)](#)
- [機密データを削除する](#)

AWS Marketplace の AMI を構築する場合は、AWS Marketplace 販売者ガイドの「[AMI 構築のベストプラクティス](#)」で、ガイドライン、ポリシー、ベストプラクティスをご参照ください。

AMI の安全な共有についての詳細は、次の記事を参照してください。

- [パブリック AMI を安全に共有し使用方法](#)

## • [パブリック AMI の公開: セキュリティ強化とクリーンアップの要件](#)

### ルートユーザーのパスワードベースのリモートログインを無効にする

パブリック AMI に固定のルートパスワードを使用することは、セキュリティの面で危険であり、すぐに知られるおそれがあります。初回ログイン後にパスワードを変更するようにユーザーに依存していますが、変更されるまでの一瞬の間にパスワードが悪用される危険性があります。

この問題を解決するには、ルートユーザーのパスワードベースのリモートログインを無効にします。

ルートユーザーのパスワードベースのリモートログインを無効にするには

1. テキストエディタで `/etc/ssh/sshd_config` ファイルを開き、次の行を見つけ出します:

```
#PermitRootLogin yes
```

2. 行を次のように変更します:

```
PermitRootLogin without-password
```

この設定ファイルの場所は、ディストリビューションに応じて、または OpenSSH を実行していない場合は、異なることがあります。このような場合は、関連資料を参照してください。

### ローカルルートアクセスを無効にする

共有 AMI を使用する際のベストプラクティスは、直接ルートログインを無効にすることです。これを行うには、実行中のインスタンスにログインし、次のコマンドを発行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo passwd -l root
```

#### Note

このコマンドが `sudo` の使用に影響を及ぼすことはありません。

### SSH ホストキーペアの削除

パブリック AMI から派生した AMI を共有する場合は、`/etc/ssh` にある既存の SSH ホストキーペアを削除します。これにより、他のユーザーがお客様の AMI を使用してインスタンスを起動したと

きに、SSH は、新しい固有の SSH キーペアを生成するように強制されるため、セキュリティが強化され、「中間者」攻撃の可能性を減らします。

システムにある次のすべてのキーファイルを削除します。

- ssh\_host\_dsa\_key
- ssh\_host\_dsa\_key.pub
- ssh\_host\_key
- ssh\_host\_key.pub
- ssh\_host\_rsa\_key
- ssh\_host\_rsa\_key.pub
- ssh\_host\_ecdsa\_key
- ssh\_host\_ecdsa\_key.pub
- ssh\_host\_ed25519\_key
- ssh\_host\_ed25519\_key.pub

次のコマンドを使用して、これらのファイルをすべて確実に削除できます。

```
[ec2-user ~]$ sudo shred -u /etc/ssh/*_key /etc/ssh/*_key.pub
```

#### Warning

**shred** などの安全な削除ユーティリティでは、ストレージメディアからファイルのすべてのコピーを削除できない可能性があります。ファイルの非表示のコピーは、ジャーナルファイルシステム (Amazon Linux のデフォルト ext4 を含む)、スナップショット、バックアップ、RAID、および一時キャッシュによって作成することができます。詳細については、[shred に関するドキュメント](#)を参照してください。

#### Important

パブリック AMI から既存の SSH ホストキーペアを削除することを忘れた場合、ルーチン監査プロセスから、AMI のインスタンスを実行するすべての顧客に向けて、セキュリティ上のリスクがある可能性について通知されます。短い猶予期間の後に、AMI にプライベートのマークが付けられます。

## パブリックキー認証情報のインストール

パスワードを使用したログインを防ぐように AMI を構成したら、ユーザーが別のメカニズムを使用してログインできるようにしておく必要があります。

ユーザーは、Amazon EC2 を使用すると、インスタンスの起動時にパブリックプライベートキーペア名を指定できます。RunInstances API 呼び出し (またはコマンドライン API ツール) で有効なキーペア名を指定すると、パブリックキー (CreateKeyPair または ImportKeyPair の呼び出し後に Amazon EC2 がサーバー上に保持するキーペアの一部) を、インスタンスメタデータに対する HTTP Query を介してインスタンスで使用できるようになります。

SSH を使用してログインするには、AMI が起動時にキー値を取得し、それを `/root/.ssh/authorized_keys` (または AMI 上のその他のユーザーアカウントの同等項目) に付加する必要があります。ユーザーはキーペアを使用して AMI のインスタンスを起動し、ルートパスワードを入力せずにログインできます。

Amazon Linux や Ubuntu を初めとする多くのディストリビューションでは、cloud-init パッケージを使用して、設定されたユーザーのパブリックキー認証情報を挿入します。cloud-init をサポートしていないディストリビューションの場合は、システムスタートアップスクリプト (例: `/etc/rc.local`) に次のコードを追加して、起動時にルートユーザーに対して指定したパブリックキーを取り込みます。

### Note

次の例では、IP アドレス `http://169.254.169.254/` はリンクローカルアドレスであり、インスタンスからのみ有効です。

## IMDSv2

```
if [ ! -d /root/.ssh ] ; then
    mkdir -p /root/.ssh
    chmod 700 /root/.ssh
fi
# Fetch public key using HTTP
TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key > /tmp/my-key
if [ $? -eq 0 ] ; then
    cat /tmp/my-key >> /root/.ssh/authorized_keys
```

```
chmod 700 /root/.ssh/authorized_keys
rm /tmp/my-key
fi
```

## IMDSv1

```
if [ ! -d /root/.ssh ] ; then
    mkdir -p /root/.ssh
    chmod 700 /root/.ssh
fi
# Fetch public key using HTTP
curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key > /tmp/my-key
if [ $? -eq 0 ] ; then
    cat /tmp/my-key >> /root/.ssh/authorized_keys
    chmod 700 /root/.ssh/authorized_keys
    rm /tmp/my-key
fi
```

この設定は、あらゆるユーザーに適用できます。root ユーザーに限定する必要はありません。

### Note

この AMI に基づいたインスタンスを再バンドルすると、起動時に使用されたキーが組み込まれます。キーへの組み込みを阻止するには、authorized\_keys ファイルのを空にする (ファイルを削除する) か、このファイルを再バンドルから除外します。

## sshd DNS チェックの無効化 (任意)

sshd DNS チェックを無効にすると、sshd セキュリティが若干低下します。ただし、DNS の解決策が失敗した場合は、SSH ログインが引き続き機能します。sshd チェックを無効にしなかった場合、DNS の解決策が失敗すると、すべてのログインが阻止されます。

sshd DNS チェックを無効にするには

1. テキストエディタで /etc/ssh/sshd\_config ファイルを開き、次の行を見つけ出します:

```
#UseDNS yes
```

2. 行を次のように変更します:

```
UseDNS no
```

### Note

この設定ファイルの場所は、ディストリビューションに応じて、または OpenSSH を実行していない場合は、異なることがあります。このような場合は、関連資料を参照してください。

## 機密データを削除する

共有する AMI に、機密性のあるデータやソフトウェアは保管しないことをお勧めします。共有 AMI を起動するユーザーは、それを再バンドルしたり、自分のものとして登録したりできる可能性があります。以下のガイドラインに従って、見落としやすいセキュリティ上のリスクを回避してください:

- `--exclude directory` で `ec2-bundle-vol` オプションを使用して、バンドル操作に含めたくない機密情報が入っているディレクトリおよびサブディレクトリをスキップすることをお勧めします。特に、イメージをバンドルするときに、すべてのユーザー所有の SSH パブリックキー/プライベートキーペアおよび SSH `authorized_keys` ファイルを除外します。Amazon パブリック AMI で、これらのファイルは、ルートユーザーの場合は `/root/.ssh`、通常のユーザーの場合は `/home/user_name/.ssh/` に配置されています。詳細については、「[ec2-bundle-vol](#)」を参照してください。
- バンドルの前に必ずシェル履歴を削除してください。同じ AMI で複数のバンドルのアップロードを試行すると、シェル履歴にアクセスキーが含まれます。次の例は、インスタンス内からのバンドルの前に実行される最後のコマンドとなる必要があります。

```
[ec2-user ~]$ shred -u ~/.*history
```

### Warning

上記の警告で示した `shred` の制限は、ここにも適用されます。

`bash` は、終了時に現在のセッション履歴をディスクに書き込むことに注意してください。 `~/.bash_history` を削除後にインスタンスをログアウトし、再度ログインすると、 `~/.bash_history` が再作成され、前のセッション中に実行されたすべてのコマンドが含まれています。

bash 以外の他のプログラムもディスクに履歴を書き込むため、注意して不要な dot ファイルと dot ディレクトリを削除または除外します。

- 実行中のインスタンスをバンドルするには、プライベートキーと X.509 証明書が必要です。これらの証明書およびその他の証明書を、バンドルされていない場所 (インスタンスストアなど) に書き込みます。

## Amazon EventBridge を使用して AMI イベントをモニタリングする

Amazon マシンイメージ (AMI) の状態に変更があった場合、Amazon EC2 はイベントを生成し、それを Amazon EventBridge (旧 Amazon CloudWatch Events) に送信します。イベントは、EventBridge のデフォルトのイベントバスに、JSON 形式で送信されます。Amazon EventBridge を使用することで、これらのイベントの検出と対応が行えるようになります。EventBridge では、イベントにตอบสนองしてアクションをトリガーするためのルールを作成します。例えば、AMI 作成プロセスが完了したことを検出し、Amazon SNS トピックを呼び出して E メール通知をユーザーに送信する、EventBridge ルールを作成できます。

AMI が以下のいずれかの状態に遷移すると、Amazon EC2 は EC2 AMI State Change イベントを生成します。

- available
- failed
- deregistered
- disabled

イベントは、ベストエフォートベースで生成されます。

次のテーブルは、AMI の操作と AMI が入力できる状態を示しています。テーブルの [はい] は、対応する操作が実行されたときに AMI が入力できる状態を示しています。

AMI オペレーション	available	failed	deregistered	disabled
CopyImage	あり	はい		
CreateImage	はい	はい		



AMI オペレーション	available	failed	deregistered	disabled
CreateRes toreImageTask	はい	はい		
DeregisterImage			はい	
DisableImage				はい
EnableImage	はい			
RegisterImage	はい	可能		

## EC2 AMI State Change のイベント

- [イベントの詳細](#)
- [available のイベント](#)
- [failed のイベント](#)
- [deregistered のイベント](#)
- [disabled のイベント](#)

## イベントの詳細

イベント内の以下のフィールドを使用すると、アクションをトリガーするルールを作成できます。

```
"source": "aws.ec2"
```

イベントが Amazon EC2 からのものであるかを特定します。

```
"detail-type": "EC2 AMI State Change"
```

イベント名を特定します。

```
"detail": { "ImageId": "ami-0123456789example", "State": "available", }
```

AMI ID と AMI の状態 (available、failed、deregistered、または disabled) を指定します。

詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」で以下のトピックを参照してください。

- [Amazon EventBridge イベント](#)
- [Amazon EventBridge のイベントパターン](#)
- [Amazon EventBridge ルール](#)

Lambda 関数を作成する方法と、その Lambda 関数を実行する EventBridge ルールのチュートリアルについては、「AWS Lambda デベロッパーガイド」の「[チュートリアル: EventBridge を使用して Amazon EC2 インスタンスの状態をログに記録する](#)」を参照してください。

## available のイベント

以下に、CreateImage、CopyImage、RegisterImage、CreateRestoreImageTask、または EnableImage が正常に処理された後、AMI が available 状態に遷移する際に Amazon EC2 が生成するイベントの例を示します。

"State": "available" は、このオペレーションが正常に処理されたことを示します。

```
{
  "version": "0",
  "id": "example-9f07-51db-246b-d8b8441bcdf0",
  "detail-type": "EC2 AMI State Change",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "012345678901",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-0123456789example"],
  "detail": {
    "RequestId": "example-9dcc-40a6-aa77-7ce457d5442b",
    "ImageId": "ami-0123456789example",
    "State": "available",
    "ErrorMessage": ""
  }
}
```

## failed のイベント

以下に、CreateImage、CopyImage、RegisterImage、または CreateRestoreImageTask が正常に処理された後、AMI が failed 状態に遷移する際に Amazon EC2 が生成するイベントの例を示します。

以下のフィールドにより、関連する情報が提供されます。

- "State": "failed" – オペレーションが失敗したことを示します。
- "ErrorMessage": "" – オペレーション失敗の理由を示します。

```
{
  "version": "0",
  "id": "example-9f07-51db-246b-d8b8441bcdf0",
  "detail-type": "EC2 AMI State Change",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "012345678901",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-0123456789example"],
  "detail": {
    "RequestId": "example-9dcc-40a6-aa77-7ce457d5442b",
    "ImageId": "ami-0123456789example",
    "State": "failed",
    "ErrorMessage": "Description of failure"
  }
}
```

## deregistered のイベント

以下に、DeregisterImage が正常に処理された後、AMI が deregistered 状態に遷移する際に Amazon EC2 が生成するイベントの例を示します。オペレーションが失敗した場合、イベントの生成は行われません。DeregisterImage は同期オペレーションであるため、処理が失敗した場合は直ちに認識されます。

"State": "deregistered" は、DeregisterImage のオペレーションが正常に処理されたことを示します。

```
{
  "version": "0",
  "id": "example-9f07-51db-246b-d8b8441bcdf0",
  "detail-type": "EC2 AMI State Change",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "012345678901",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-0123456789example"],
  "detail": {
```

```
"RequestId": "example-9dcc-40a6-aa77-7ce457d5442b",
"ImageId": "ami-0123456789example",
"State": "deregistered",
"ErrorMessage": ""
}
}
```

## disabled のイベント

以下に、DisableImage が正常に処理された後、AMI が disabled 状態に遷移する際に Amazon EC2 が生成するイベントの例を示します。オペレーションが失敗した場合、イベントの生成は行われません。DisableImage は同期オペレーションであるため、処理が失敗した場合は直ちに認識されます。

"State": "disabled" は、DisableImage のオペレーションが正常に処理されたことを示します。

```
{
  "version": "0",
  "id": "example-9f07-51db-246b-d8b8441bcdf0",
  "detail-type": "EC2 AMI State Change",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "012345678901",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-1",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-0123456789example"],
  "detail": {
    "RequestId": "example-9dcc-40a6-aa77-7ce457d5442b",
    "ImageId": "ami-0123456789example",
    "State": "disabled",
    "ErrorMessage": ""
  }
}
```

## AMI の請求情報について

インスタンスの起動時に選択できる Amazon マシンイメージ (AMI) は多数あり、さまざまなオペレーティングシステムプラットフォームと機能をサポートしています。AWS からの最終的な請求金額に対し、インスタンスの起動時に選択した AMI がどのように影響するかは、関連するオペレーティングシステムプラットフォームと請求情報を調べることで知ることができます。オンデマンド

または **スポットインスタンス** を起動するか、**リザーブドインスタンス** を購入する前に、この操作を行ってください。

以下、どのように AMI を事前調査することで、ニーズに最も適した AMI を選択できるかを示した例を 2 つ紹介します。

- スポットインスタンスでは、AMI プラットフォームの詳細を使用して、AMI がスポットインスタンスでサポートされていることを確認できます。
- リザーブドインスタンスを購入する際、AMI プラットフォームの詳細にマップするオペレーティングシステムプラットフォーム (プラットフォーム) を選択するようことができます。

インスタンスの料金の詳細については、「[Amazon EC2 料金表](#)」を参照してください。

## コンテンツ

- [AMI 請求情報フィールド](#)
- [AMI の請求と使用状況の詳細の検索](#)
- [請求書に記載されている AMI の請求を確認する](#)

## AMI 請求情報フィールド

次のフィールドは、AMI に関連付けられた請求情報を提供します。

### プラットフォームの詳細

AMI の請求コードに関連付けられたプラットフォームの詳細。例えば、Red Hat Enterprise Linux と指定します。

### 使用オペレーション

Amazon EC2 インスタンスのオペレーション、および AMI に関連付けられている請求コード。例えば、RunInstances:0010 と指定します。[使用オペレーション] は、AWS のコストと使用状況レポート (CUR) の [明細項目/オペレーション](#) 列と、[AWS Price List API](#) に対応しています。

これらのフィールドは、Amazon EC2 コンソールの「インスタンス」ページまたは「AMI」ページ、あるいは [describe-images](#) コマンドまたは [Get-EC2Image](#) コマンドによって返されるレスポンスで表示できます。

## サンプルデータ: プラットフォーム別の使用オペレーション

次の表は、Amazon EC2 コンソールの「インスタンス」ページまたは「AMI」ページ、あるいは [\[describe-images\]](#) コマンドまたは [\[Get-EC2Image\]](#) コマンドによって返されるレスポンスに表示される、プラットフォームの詳細と使用オペレーションの値の一部を一覧表示しています。

プラットフォームの詳細	使用オペレーション <sup>2</sup>
Linux/UNIX	RunInstances
Red Hat BYOL Linux	RunInstances:00g0 <sup>3</sup>
Red Hat Enterprise Linux	RunInstances:0010
Red Hat Enterprise Linux with HA	RunInstances:1010
Red Hat Enterprise Linux with SQL Server Standard and HA	RunInstances:1014
Red Hat Enterprise Linux with SQL Server Enterprise and HA	RunInstances:1110
Red Hat Enterprise Linux with SQL Server Standard	RunInstances:0014
Red Hat Enterprise Linux with SQL Server Web	RunInstances:0210
Red Hat Enterprise Linux with SQL Server Enterprise	RunInstances:0110
SQL Server Enterprise	RunInstances:0100
SQL Server Standard	RunInstances:0004
SQL Server Web	RunInstances:0200

プラットフォームの詳細	使用オペレーション <sup>2</sup>
SUSE Linux	RunInstances:000g
Ubuntu Pro	RunInstances:0g00
Windows	RunInstances:0002
Windows BYOL	RunInstances:0800
Windows with SQL Server Enterprise <sup>1</sup>	RunInstances:0102
Windows with SQL Server Standard <sup>1</sup>	RunInstances:0006
Windows with SQL Server Web <sup>1</sup>	RunInstances:0202

<sup>1</sup> 2つのソフトウェアライセンスが1つのAMIに関連付けられている場合、[プラットフォームの詳細] フィールドには両方が表示されます。

<sup>2</sup> スポットインスタンスを実行している場合、[AWSのコストと使用状況レポート]の [lineitem/Operation](#) は、ここに記載されている [使用オペレーション] の値と異なる場合があります。例えば、[lineitem/Operation](#) に RunInstances:0010:SV006 が表示されている場合は、Amazon EC2 が、ゾーン6の米国東部 (バージニア北部) で Red Hat Enterprise Linux スポットインスタンス時間を実行していることを示します。

<sup>3</sup> こちらは、使用状況レポートに RunInstances (Linux/UNIX) のように表示されます。

## AMI の請求と使用状況の詳細の検索

Amazon EC2 コンソールでは、[AMI] ページまたは [インスタンス] ページから AMI 請求情報を表示できます。また、AWS CLI または インスタンスメタデータサービスを使用して、請求情報を検索することもできます。

請求書の AMI 料金を確認するには、次のフィールドが役立ちます。

- プラットフォームの詳細

- 使用操作
- AMI ID

## AMI の請求情報の検索 (コンソール)

Amazon EC2 コンソールで AMI 請求情報を確認するには、次の手順に従います。

[AMI] ページから AMI 請求情報を調べる

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択し、AMI を選択します。
3. [詳細] タブで、[プラットフォーム詳細] と [使用操作] の値を確認します。

[インスタンス] ページから AMI の請求情報を調べる

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択してから、インスタンスを選択します。
3. [詳細] タブ (以前のバージョンのコンソールを使用している場合は [説明] タブ) で、[プラットフォームの詳細] と [使用オペレーション] の値を確認します。

## AMI 請求情報フィールドの検索 (AWS CLI)

AWS CLI を使用して AMI 請求情報を検索するには、AMI ID を確認する必要があります。AMI ID がわからない場合は、インスタンスに対し [describe-instances](#) コマンドを使用することで取得できます。

AMI ID を見つけるには

インスタンス ID がわかっている場合は、[describe-instances](#) コマンドを実行することで、インスタンスの AMI ID を取得できます。

```
aws ec2 describe-instances --instance-ids i-123456789abcde123
```

このコマンドの出力の ImageId フィールドに AMI ID が表示されます。

```
... "Instances": [  
  {  
    "AmiLaunchIndex": 0,
```



```
"ImageId": "ami-0123456789EXAMPLE",
"InstanceId": "i-123456789abcde123",
...
}]
```

AMI の請求情報を見つけるには

AMI ID がわかっている場合は、[describe-images](#) コマンドを使用して AMI プラットフォームと使用オペレーションの詳細を取得できます。

```
$ aws ec2 describe-images --image-ids ami-0123456789EXAMPLE
```

次の出力例は、PlatformDetails フィールドと UsageOperation フィールドを示しています。この例では、ami-0123456789EXAMPLE プラットフォームは Red Hat Enterprise Linux であり、使用操作と請求コードは RunInstances:0010 です。

```
{
  "Images": [
    {
      "VirtualizationType": "hvm",
      "Description": "Provided by Red Hat, Inc.",
      "Hypervisor": "xen",
      "EnaSupport": true,
      "SriovNetSupport": "simple",
      "ImageId": "ami-0123456789EXAMPLE",
      "State": "available",
      "BlockDeviceMappings": [
        {
          "DeviceName": "/dev/sda1",
          "Ebs": {
            "SnapshotId": "snap-111222333444aaabb",
            "DeleteOnTermination": true,
            "VolumeType": "gp2",
            "VolumeSize": 10,
            "Encrypted": false
          }
        }
      ],
      "Architecture": "x86_64",
      "ImageLocation": "123456789012/RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-
GP2",
      "RootDeviceType": "ebs",
```

```
    "OwnerId": "123456789012",
    "PlatformDetails": "Red Hat Enterprise Linux",
    "UsageOperation": "RunInstances:0010",
    "RootDeviceName": "/dev/sda1",
    "CreationDate": "2019-05-10T13:17:12.000Z",
    "Public": true,
    "ImageType": "machine",
    "Name": "RHEL-8.0.0_HVM-20190618-x86_64-1-Hourly2-GP2"
  }
]
}
```

## 請求書に記載されている AMI の請求を確認する

AWS のコストと使用状況レポート (CUR) で示されたインスタンスの請求情報が、そのインスタンスの起動に使用した AMI に関連付けられた請求情報と一致していることを確認することで、予定外のコストの発生を防ぐことができます。

請求情報を確認するには、CUR でインスタンス ID を見つけ、[lineitem/Operation](#) 列で対応する値を確認します。値は、AMI に関連付けられた [使用オペレーション] の値と一致する必要があります。

例えば、AMI `ami-0123456789EXAMPLE` には次の請求情報があります。

- プラットフォームの詳細 = Red Hat Enterprise Linux
- 使用オペレーション = RunInstances:0010

この AMI を使用してインスタンスを起動した場合は、CUR でインスタンス ID を検索し、[lineitem/Operation](#) 列で対応する値を確認できます。この例では、値は `RunInstances:0010` であることが必要です。

## Amazon EC2 の AMI クォータ

AMI を作成および共有する際には、以下のクォータが適用されます。AWS リージョン ごとにクォータが適用されます。

クォータ名	説明	リージョンあたりのデフォルトのクォータ
AMI	リージョンごとに許可されているパブリック AMI およびプライベート AMI の最大数。これらには、利用可能な AMI と保留中の AMI、およびごみ箱にある AMI が含まれます。	50,000
パブリック AMI	リージョンごとに許可されているパブリック AMI の最大数 (ごみ箱内のパブリック AMI を含む)。	5
AMI 共有	リージョン内で AMI を共有できるエンティティ (組織、組織単位 (OU)、アカウント) の最大数。AMI を組織または OU と共有する場合、組織内のアカウント数や OU 数はクォータにカウントされません。	1,000

クォータを超えて AMI をさらに作成または共有したい場合は、以下を実行できます。

- AMI またはパブリック AMI のクォータの合計を超える場合は、未使用のイメージの登録を解除することを検討してください。
- パブリック AMI のクォータを超える場合は、1 つ以上のパブリック AMI をプライベートにすることを検討してください。
- AMI の共有クォータを超える場合は、個別のアカウントではなく、組織または OU と AMI を共有することを検討してください。
- AMI のクォータの引き上げをリクエストします。

## AMI のクォータの引き上げをリクエストする

AMI のデフォルトクォータを超える容量が必要な場合は、クォータの引き上げをリクエストできません。

AMI のクォータの引き上げをリクエストするには

1. <https://console.aws.amazon.com/servicequotas/> で Service Quotas コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで、[AWS サービス] を選択します。
3. リストから [Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)] を選択するか、検索ボックスにサービスの名前を入力します。
4. 引き上げをリクエストするには、AMI クォータを選択します。選択できる AMI クォータは次のとおりです：
  - AMI
  - パブリック AMI
  - AMI 共有
5. [Request quota increase] (クォータの引き上げのリクエスト) を選択します。
6. [Change quota value] (クォータ値の変更) に新しいクォータ値を入力し、[Request] (リクエスト) を選択します。

保留中または最近解決されたリクエストを表示するには、ナビゲーションペインから [ダッシュボード] を選択します。保留中のリクエストの場合は、リクエストのステータスを選択してリクエストの受信をオープンします。リクエストの初期ステータスは [Pending] (保留中) です。ステータスが [Quota requested] (クォータをリクエスト済み) に変わると、[Support Center case number] (サポートセンターのケース番号) にケース番号が表示されます。リクエストのチケットを開くには、ケース番号を選択します。

リクエストが解決されると、クォータの [適用されたクォータ値] が新しい値に設定されます。

詳細については、[Service Quotas ユーザーガイド](#)を参照してください。

# Amazon EC2 インスタンス

Amazon EC2 インスタンスは AWS クラウド環境の仮想サーバーです。インスタンスを最初に起動した時点 (インスタンスの起動と呼びます) から、インスタンスを削除する時点 (インスタンスの終了と呼びます) まで、インスタンスを完全に制御できます。インスタンスの起動時に、さまざまなオペレーティングシステムから選択できます。インスタンスに接続し、ニーズに合わせてカスタマイズできます。例えば、オペレーティングシステムの設定、オペレーティングシステムの更新のインストール、インスタンスへのアプリケーションのインストールを行うことができます。

Amazon EC2 は、幅広いインスタンスタイプを提供します。アプリケーションの実行に必要なコンピューティングリソース、メモリ、ストレージ、ネットワークパフォーマンスを提供するインスタンスタイプを選択できます。

Amazon EC2 については、お客様が利用された分のみのお支払いとなります。インスタンスの請求は、インスタンスを起動して実行状態に移行すると開始されます。インスタンスを停止すると請求は停止し、インスタンスの起動時に再開されます。インスタンスを終了すると、シャットダウン状態への移行時に請求が停止します。

Amazon EC2 には、インスタンスのパフォーマンスとコストを最適化するために使用できる機能が用意されています。例えば、Amazon EC2 Fleet または Amazon EC2 Auto Scaling を使用して、インスタンス使用率の変化に応じてキャパシティをスケールアップまたはスケールダウンできます。スポットインスタンスまたは Savings Plans を使用して、インスタンスのコストを削減できます。

## 機能とタスク

- [Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)
- [Amazon EC2 の請求および購入オプション](#)
- [Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの起動](#)
- [EC2 インスタンスに接続する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)
- [インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)
- [ホストが EC2 インスタンスであるかどうかを検出する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント](#)
- [EC2 インスタンス上の正確なクロックと時刻の同期](#)
- [EC2 インスタンスのデバイスドライバーを管理する](#)

- [Amazon EC2 Windows インスタンスの設定](#)
- [EC2 Windows インスタンスのより新しいバージョンの Windows Server へのアップグレード](#)
- [チュートリアル: Amazon RDS データベースに Amazon EC2 インスタンスを接続する](#)

## Amazon EC2 インスタンスタイプ

インスタンスを起動するときは、指定したインスタンスタイプによって、インスタンスに使用するホストコンピュータのハードウェアが決まります。インスタンスタイプごとに、コンピューティング、メモリ、およびストレージの機能が異なっており、これらの機能に基づいたインスタンスファミリーにグループ化されています。インスタンスタイプは、インスタンス上で実行するアプリケーションやソフトウェアの要件に基づいて選択します。機能とユースケースの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの詳細](#)」を参照してください。

Amazon EC2 では、CPU、メモリ、インスタンスストレージなどホストコンピュータの一部のリソースを、特定のインスタンス専用割り当てます。ネットワークやディスクサブシステムなどホストコンピュータでの他のリソースは、Amazon EC2 によりインスタンス間で共有されます。ホストコンピュータの各インスタンスが、これらの共有リソースの 1 つを可能な限り利用しようとする場合、それぞれのインスタンスは、そのリソースの共有分を等しく受け取ります。ただし、リソースの使用率が低い場合は、1 つのインスタンスがそのリソースのより多くの部分を利用できます。

各インスタンスタイプは、共有リソースからより高い、またはより低い最小性能を提供します。例えば、高速の I/O パフォーマンスを実行するインスタンスタイプは、共有リソースに対してより大きな割り当てを取得します。共有リソースをより大きく配分することによって、I/O 性能のばらつきを抑えることもできます。ほとんどのアプリケーションでは、中程度の I/O 性能があれば十分です。ただし、より高い、またはより一貫した I/O パフォーマンスを必要とするアプリケーションの場合は、より I/O パフォーマンスの高いインスタンスタイプを使用することを検討してください。

### コンテンツ

- [利用可能なインスタンスタイプ](#)
- [ハードウェア仕様](#)
- [ハイパーバイザーのタイプ](#)
- [AMI 仮想化タイプ](#)
- [Processors](#)
- [Amazon EC2 インスタンスタイプの検索](#)
- [EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する](#)

- [Compute Optimizer から EC2 インスタンスの推奨事項を取得する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンス](#)
- [GPU インスタンスによるパフォーマンスアクセラレーション](#)
- [Amazon EC2 Mac インスタンス](#)
- [Amazon EBS 最適化インスタンスタイプ](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプション](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの AMD SEV-SNP](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスのプロセッサのステート制御](#)

## 利用可能なインスタンスタイプ

Amazon EC2 では、幅広いインスタンスタイプの選択肢があり、さまざまなユースケースに合わせて最適化できます。インスタンスタイプは、CPU、メモリ、ストレージ、およびネットワーク容量のさまざまな組み合わせで構成され、アプリケーションに適したリソースの組み合わせを柔軟に選択できます。各インスタンスタイプには 1 つ以上のインスタンスサイズが含まれているため、ターゲットワークロードの要件に合わせてリソースをスケーリングできます。

### インスタンスタイプの命名規則

名前は、インスタンスファミリー、世代、プロセッサファミリー、機能、サイズに基づいています。詳細については、「Amazon EC2 インスタンスタイプガイド」の「[Naming conventions](#)」を参照してください。

### インスタンスタイプの検索

サポート対象のリージョン、コンピューティングリソース、ストレージリソースなどの要件を満たすインスタンスタイプを判断するには、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの検索](#)」および「Amazon EC2 インスタンスタイプガイド」の「[Amazon EC2 インスタンスタイプの仕様](#)」を参照してください。

## ハードウェア仕様

インスタンスタイプの詳細な仕様については、「Amazon EC2 インスタンスタイプガイド」の「[Specifications](#)」を参照してください。料金については、「[Amazon EC2 オンデマンド料金](#)」をご覧ください。

お客様のニーズに最適なインスタンスタイプを決定するには、インスタンスを起動し、独自のベンチマークアプリケーションを使用することをお勧めします。支払いはインスタンス秒単位であるため、決定する前に複数のインスタンスタイプをテストすると、便利なうえ、コストを抑えることができます。決定を行った後でも、ニーズが変化したときは、インスタンスタイプを変更できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)」を参照してください。

## ハイパーバイザーのタイプ

Amazon EC2 は、ハイパーバイザーとして Xen と Nitro をサポートしています。

### Nitro ベースのインスタンス

- 汎用: M5 | M5a | M5ad | M5d | M5dn | M5n | M5zn | M6a | M6g | M6gd | M6i | M6id | M6idn | M6in | M7a | M7g | M7gd | M7i | M7i-flex | M8g | T3 | T3a | T4g
- コンピューティング最適化: C5 | C5a | C5ad | C5d | C5n | C6a | C6g | C6gd | C6gn | C6i | C6id | C6in | C7a | C7g | C7gd | C7gn | C7i | C7i-flex | C8g
- メモリ最適化: R5 | R5a | R5ad | R5b | R5d | R5dn | R5n | R6a | R6g | R6gd | R6i | R6idn | R6in | R6id | R7a | R7g | R7gd | R7i | R7iz | R8g | U-3tb1 | U-6tb1 | U-9tb1 | U-12tb1 | U-18tb1 | U-24tb1 | U7i-12tb | U7in-16tb | U7in-24tb | U7in-32tb | X2gd | X2idn | X2iedn | X2iezn | X8g | z1d
- ストレージ最適化: D3 | D3en | I3en | I4g | I4i | I4gn | I4gen
- アクセラレーテッドコンピューティング: DL1 | DL2q | G4ad | G4dn | G5 | G5g | G6 | G6e | Gr6 | Inf1 | Inf2 | P3dn | P4d | P4de | P5 | P5e | Trn1 | Trn1n | VT1
- ハイパフォーマンスコンピューティング: Hpc6a | Hpc6id | Hpc7a | Hpc7g
- 前の世代: A1

Nitro Hypervisor に対応しているバージョンの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプガイド](#)」の「[Network feature support](#)」を参照してください。

### Xen ベースのインスタンス

- 汎用: M1 | M2 | M3 | M4 | T1 | T2
- コンピューティング最適化: C1 | C3 | C4
- メモリ最適化: R3 | R4 | X1 | X1e
- ストレージ最適化: D2 | H1 | I2 | I3
- 高速コンピューティング: F1 | G3 | P2 | P3



## AMI 仮想化タイプ

インスタンスの仮想化タイプは、インスタンスの起動に使用する AMI によって決まります。現行世代のインスタンスタイプは、ハードウェア仮想マシン (HVM) のみをサポートしています。以前の世代のインスタンスタイプの中には、準仮想化 (PV) をサポートするものがあり、一部の AWS リージョンは PV インスタンスをサポートしています。詳細については、[仮想化タイプ](#) を参照してください。

最適なパフォーマンスを得るために、HVM AMI を使用することをお勧めします。さらに、拡張ネットワークキングのメリットを活用するには、HVM AMI が必要です。HVM 仮想化は、AWS プラットフォームによって提供されるハードウェアアシストテクノロジーを使用します。HVM 仮想化を使用すると、ゲスト VM はネイティブハードウェアプラットフォーム上で動作しているかのように動作します。ただし、パフォーマンスの向上のために PV ネットワークとストレージドライバは使用しません。

## Processors

EC2 インスタンスは、さまざまなプロセッサをサポートしています。

### Processors

- [インテルプロセッサ](#)
- [AMD プロセッサ](#)
- [AWS Graviton プロセッサ](#)
- [AWS Trainium](#)
- [AWS Inferentia](#)

## インテルプロセッサ

Intel プロセッサで動作する Amazon EC2 インスタンスには、以下のプロセッサ機能が含まれている可能性があります。Intel プロセッサで動作するすべてのインスタンスが、これらのプロセッサ機能をすべてサポートするとは限りません。各インスタンスタイプで使用できる機能の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。

- インテルの AES New Instructions (AES-NI) — インテルの AES-NI 暗号化命令セットは、オリジナルの Advanced Encryption Standard (AES) アルゴリズムを改良し、より高速なデータ保護とより優れたセキュリティを提供します。現行世代の全 EC2 インスタンスがこのプロセッサ機能をサポートしています。

- Intel Advanced Vector Extensions (Intel AVX、Intel AVX2、および Intel AVX-512) — 浮動小数点 (FP) 集約型のアプリケーション用に設計された命令セット拡張で、Intel AVX および Intel AVX2 は 256 ビット、Intel AVX-512 は 512 ビットです。Intel AVX 命令は、画像およびオーディオ/ビデオ処理、科学的シミュレーション、財務分析、および 3D モデリングと分析などのアプリケーションに対するパフォーマンスを向上させます。これらの機能は、HVM AMI で起動されたインスタンスのみで利用できます。
- Intel Turbo Boost Technology — Intel Turbo Boost Technology プロセッサは、定格の動作周波数よりも高速にコアを自動的に実行します。
- Intel Deep Learning Boost (Intel DL Boost) — AI の深層学習のユースケースを高速化します。第 2 世代インテル Xeon スケーラブルプロセッサでは、新しいベクトルニューラルネットワーク命令 (VNNI/INT8) を使ってインテル AVX-512 を拡張します。これにより、画像認識/セグメント化、物体検出、音声認識、言語翻訳、レコメンデーションシステム、強化学習などにおけるディープラーニングの推論パフォーマンスは、旧世代のインテル Xeon スケーラブルプロセッサ (FP32) よりも大幅に向上します。VNNI はすべての Linux ディストリビューションと互換性があるわけではありません。

M5n、R5n、M5dn、M5zn、R5b、R5dn、D3、D3en および C6i インスタンスでは、VNNI をサポートしています。C5 および C5d インスタンスでは、12xlarge、24xlarge、metal インスタンスのみ VNNI をサポートしています。

これは、64 ビット CPU の命名に関する業界の慣習の影響であり、ややわかりにくいものになっています。チップ製造元の Advanced Micro Devices (AMD) は、Intel x86 命令セットをベースとして商業的に初めて成功した 64 ビットアーキテクチャを導入しました。その結果、このアーキテクチャーはチップ製造元にかかわらず AMD64 と幅広く呼ばれています。Windows および複数の Linux ディストリビューションがこの慣習に従っています。インスタンスが Intel ハードウェアで実行されているにもかかわらず、Ubuntu または Windows を実行しているインスタンスの内部システム情報に CPU アーキテクチャが AMD64 と表示されるのはこのためです。

## AMD プロセッサ

[AMD EPYC](#) プロセッサで動作する Amazon EC2 インスタンスは、ワークロードのコストとパフォーマンスのどちらも最適化できます。こうしたインスタンスでサポート可能なプロセッサ機能には次のものがあります。AMD プロセッサで動作するすべてのインスタンスが、これらのプロセッサ機能をすべてサポートするとは限りません。各インスタンスタイプで使用できる機能の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。

- AMD Secure Memory Encryption (SME)

- AMD Transparent Single Key Memory Encryption (TSME)
- AMD Advanced Vector Extensions (AVX)
- AMD Secure Encrypted Virtualization-Secure Nested Paging ([SEV-SNP](#))
- Vector Neural Network Instructions (VNNI)
- BFloat16

## AWS Graviton プロセッサ

[AWS Graviton](#) は、Amazon EC2 インスタンスで実行されるワークロードに最高のコストパフォーマンスを提供するように設計されたプロセッサファミリーです。

詳細については、「[Getting started with Graviton](#)」を参照してください。

## AWS Trainium

[AWS Trainium](#) を搭載したインスタンスは、高性能で費用対効果の高い深層学習トレーニングを目的として構築されています。このインスタンスを使用すると、音声認識、レコメンデーション、不正検出、イメージや動画の分類など、幅広いアプリケーションで使用される自然言語処理、コンピュータビジョン、レコメンダーモデルをトレーニングできます。PyTorch や TensorFlow などのよく使用される ML フレームワークで、既存のワークフローを使用できます。

## AWS Inferentia

[AWS Inferentia](#) を搭載したインスタンスは、機械学習を高速化するように設計されており、高性能で低レイテンシーの機械学習推論を実現します。これらのインスタンスは、自然言語処理、オブジェクトの検出と分類、コンテンツのパーソナライズとフィルタリング、音声認識などのアプリケーション向け深層学習 (DL) モデルをデプロイするために最適化されています。

使用を開始するには、さまざまな方法があります。

- 機械学習モデルの使用を開始する最も簡単な方法であり、フルマネージド型のサービスである SageMaker を使用します。詳細については、「Amazon SageMaker 開発者ガイド」の「[SageMaker の使用開始](#)」を参照してください。
- 深層学習 AMI を使用して Inf1 または Inf2 インスタンスを起動します。詳細については、[AWS デベロッパーガイド](#)の「DLAMI を使用した AWS Deep Learning AMIs Inferentia」を参照してください。

- 独自の AMI を使用して Inf1 または Inf2 インスタンスを起動し、[AWS Neuron SDK](#) をインストールします。これにより、AWS Inferentia の深層学習モデルをコンパイル、実行、プロファイリングできます。
- Inf1 または Inf2 インスタンスと Amazon ECS 最適化 AMI を使用してコンテナインスタンスを起動します。詳細については、[Amazon Elastic Container Service Developer Guide](#)の「Amazon Linux 2 (Inferentia) AMI」を参照してください。
- Inf1 インスタンスを実行するノードを持つ Amazon EKS クラスターを作成します。詳細については、Amazon EKS ユーザーガイドの「[Inferentia のサポート](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスタイプの検索

インスタンスの起動前には、使用するインスタンスタイプを選択しなければなりません。選択するインスタンスタイプは、コンピューティング、メモリ、ストレージリソースなど、ワークロードが必要とするリソースに応じて異なる場合があります。ワークロードに適したインスタンスタイプをいくつか特定し、テスト環境でそれらのパフォーマンスを評価することは有益な場合があります。負荷時のアプリケーションのパフォーマンスを測定するための、代替手段はありません。

EC2 インスタンスタイプファインダーを使用することで、EC2 インスタンスタイプに関する提案やガイダンスを得ることができます。詳細については、「[the section called “EC2 インスタンスタイプファインダー”](#)」を参照してください。

EC2 インスタンスをすでに実行している場合は、AWS Compute Optimizer を使用すると、パフォーマンスの向上、コストの削減、またはその両方に使用するインスタンスタイプの、推奨事項を取得できます。詳細については、[the section called “Compute Optimizer 推奨事項”](#) を参照してください。

### タスク

- [コンソールを使用したインスタンスタイプの検索](#)
- [AWS CLI を使用してインスタンスタイプを記述する](#)
- [AWS CLI を使用したインスタンスタイプの検索](#)

## コンソールを使用したインスタンスタイプの検索

Amazon EC2 コンソールを使用して、ニーズに合ったインスタンスタイプを検索できます。

コンソールを使用したインスタンスタイプを検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションバーから、インスタンスを起動するリージョンを選択します。お客様は場所に関係なく、使用できるリージョンをどれでも選択できます。
3. ナビゲーションペインで、[インスタンスタイプ] を選択します。
4. (オプション) プリファレンス (歯車) アイコンを選択して オンデマンド Linux 料金などの表示するインスタンスタイプ属性を選択し、次に [確認] を選択します。または、インスタンスタイプの名前を選択して詳細ページを開き、コンソールで使用できるすべての属性を表示します。このコンソールには、API またはコマンドラインで使用できる属性のすべては表示されません。
5. インスタンスタイプ属性を使用して、ニーズを満たすインスタンスタイプのみがリスト表示されるようにフィルタリングします。例えば、以下の属性でフィルターをかけることができます。
  - [アベイラビリティゾーン] — アベイラビリティゾーン、ローカルゾーン、Wavelength Zone の名前。詳細については、[the section called “リージョンとゾーン”](#) を参照してください。
  - vCPU または コア — vCPUs またはコアの数。
  - [Memory (GiB)] (メモリ (GiB)) — メモリサイズ (GiB 単位)。
  - [Network performance] (ネットワークパフォーマンス) — ネットワークパフォーマンス (ギガビット)。
  - [Local instance storage] (ローカルインスタンスストレージ) — インスタンスタイプにローカルインスタンスストレージがあるかどうかを示します (true|false)。
6. (オプション) 並べて比較するには、複数のインスタンスタイプに対応するチェックボックスをオンにします。比較は、画面下部に表示されます。
7. (オプション) インスタンスタイプのリストをカンマ区切り値 (.csv) ファイルで保存してさらに見直せるようにするには、[Actions] (アクション)、[Download list] (リスト CSV をダウンロード) の順に選択します。このファイルには、設定したフィルターに一致するすべてのインスタンスタイプが含まれます。
8. (オプション) ニーズを満たすインスタンスタイプを使用してインスタンスを起動するには、インスタンスタイプのチェックボックスをオンにして [Actions] (アクション)、[Launch instance] (インスタンスを起動) の順に選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI を使用してインスタンスタイプを記述する

[describe-instance-types](#) コマンドを使用して、特定のインスタンスタイプを記述できます。

インスタンスタイプを詳細に記述するには

次のコマンドは、指定されたインスタンスタイプで使用可能なすべての詳細を表示します。出力には時間がかかるため、ここでは省略します。

```
aws ec2 describe-instance-types \  
  --instance-types t2.micro \  
  --region us-east-2
```

インスタンスタイプを記述し、出力をフィルタリングする

次のコマンドは、指定されたインスタンスタイプのネットワーキングの詳細を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \  
  --instance-types t2.micro \  
  --region us-east-2 \  
  --query "InstanceTypes[].NetworkInfo"
```

以下は出力例です。

```
[  
  {  
    "NetworkPerformance": "Low to Moderate",  
    "MaximumNetworkInterfaces": 2,  
    "MaximumNetworkCards": 1,  
    "DefaultNetworkCardIndex": 0,  
    "NetworkCards": [  
      {  
        "NetworkCardIndex": 0,  
        "NetworkPerformance": "Low to Moderate",  
        "MaximumNetworkInterfaces": 2,  
        "BaselineBandwidthInGbps": 0.064,  
        "PeakBandwidthInGbps": 1.024  
      }  
    ],  
    "Ipv4AddressesPerInterface": 2,  
    "Ipv6AddressesPerInterface": 2,  
    "Ipv6Supported": true,  
    "EnaSupport": "unsupported",  
    "EfaSupported": false,  
    "EncryptionInTransitSupported": false,  
    "EnaSrdSupported": false  
  }  
]
```

次のコマンドは、指定されたインスタンスタイプで使用可能なメモリを表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \  
  --instance-types t2.micro \  
  --region us-east-2 \  
  --query "InstanceTypes[].MemoryInfo"
```

以下は出力例です。

```
[  
  {  
    "SizeInMiB": 1024  
  }  
]
```

## AWS CLI を使用したインスタンスタイプの検索

[describe-instance-types](#) コマンドと [describe-instance-type-offerings](#) コマンドを使用して、ニーズを満たすインスタンスタイプを検出します。

例

- [例 1: アベイラビリティゾーンでインスタンスタイプを検出する](#)
- [例 2: 使用可能なメモリサイズでインスタンスタイプを検出する](#)
- [例 3: 使用可能なインスタンスストレージでインスタンスタイプを検出する](#)
- [例 4: 休止をサポートするインスタンスタイプを検出する](#)

例 1: アベイラビリティゾーンでインスタンスタイプを検出する

次の例では、指定されたアベイラビリティゾーンに使用可能なインスタンスタイプのみを表示しています。

```
aws ec2 describe-instance-type-offerings --location-type "availability-zone" \  
  --filters "Name=location,Values=us-east-2a" \  
  --region us-east-2 \  
  --query "InstanceTypeOfferings[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

出力は、アルファベット順に並んだインスタンスタイプのリストです。次に、出力の冒頭部分のみを示します。

```
a1.2xlarge
a1.4xlarge
a1.large
a1.medium
a1.metal
a1.xlarge
c4.2xlarge
...
```

### 例 2: 使用可能なメモリサイズでインスタンスタイプを検出する

次の例では、64 GiB (65536 MiB) のメモリを搭載した現行世代のインスタンスタイプのみを表示しています。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=current-generation,Values=true" "Name=memory-info.size-in-
mib,Values=65536" \
  --region us-east-2 \
  --query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

出力は、アルファベット順に並んだインスタンスタイプのリストです。次に、出力の冒頭部分のみを示します。

```
c5a.8xlarge
c5ad.8xlarge
c6a.8xlarge
c6g.8xlarge
c6gd.8xlarge
c6gn.8xlarge
c6i.8xlarge
c6id.8xlarge
c6in.8xlarge
...
```

### 例 3: 使用可能なインスタンスストレージでインスタンスタイプを検出する

次の例では、インスタンスストアボリュームを備えたすべての R7 インスタンスのインスタンスストレージの合計サイズを表示しています。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=instance-type,Values=r7*" "Name=instance-storage-
supported,Values=true" \
```



```
--region us-east-2 \  
--query "InstanceTypes[][InstanceType, InstanceStorageInfo.TotalSizeInGB]" \  
--output table
```

以下は出力例です。

```
-----  
| DescribeInstanceTypes |  
+-----+-----+  
| r7gd.xlarge | 237 |  
| r7gd.8xlarge | 1900 |  
| r7gd.16xlarge | 3800 |  
| r7gd.medium | 59 |  
| r7gd.4xlarge | 950 |  
| r7gd.2xlarge | 474 |  
| r7gd.metal | 3800 |  
| r7gd.large | 118 |  
| r7gd.12xlarge | 2850 |  
+-----+-----+
```

#### 例 4: 休止をサポートするインスタンスタイプを検出する

次の例では、休止をサポートするインスタンスタイプを表示しています。

```
aws ec2 describe-instance-types \  
--filters "Name=hibernation-supported,Values=true" \  
--region us-east-2 \  
--query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" \  
--output text | sort
```

出力は、アルファベット順に並んだインスタンスタイプのリストです。次に、出力の冒頭部分のみを示します。

```
c4.2xlarge  
c4.4xlarge  
c4.8xlarge  
c4.large  
c4.xlarge  
c5.12xlarge  
c5.18xlarge  
c5.2xlarge  
c5.4xlarge
```

```
c5.9xlarge
```

```
...
```

## EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する

新しいワークロード – EC2 インスタンスタイプファインダーは、ユースケース、ワークロードタイプ、CPU メーカーの優先設定、価格とパフォーマンスの優先度の他に、ユーザーが指定できる追加のパラメータも考慮します。そして、このデータを使用して、新しいワークロードに最適な Amazon EC2 インスタンスタイプの推奨とガイダンスを提供します。

利用可能なインスタンスタイプの数が多いため、ワークロードに適したインスタンスタイプを見つけるには時間と手間がかかることがあります。EC2 インスタンスタイプファインダーを使用することで、最新のインスタンスタイプを常に把握し、ワークロードに最適なコストパフォーマンスを実現できます。

Amazon EC2 コンソールを使用して、EC2 インスタンスタイプの提案とガイダンスを取得できます。Amazon Q に直接アクセスして、インスタンスタイプのアドバイスを求めることもできます。詳細については、「[Amazon Q Developer ユーザーガイド](#)」を参照してください。

既存のワークロードに適したインスタンスタイプをお探しの場合は、AWS Compute Optimizer を使用します。詳細については、「[Compute Optimizer から EC2 インスタンスの推奨事項を取得する](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンスタイプファインダーを使用する

Amazon EC2 コンソールでは、起動テンプレートの作成時に、または [インスタンスタイプ] ページで、インスタンス起動ウィザード内の EC2 インスタンスタイプファインダーからインスタンスタイプの推奨を取得できます。

Amazon EC2 コンソールで EC2 インスタンスタイプファインダーを使用して EC2 インスタンスタイプの推奨とガイダンスを取得するには、次の手順を使用します。手順のアニメーションを見る場合は、「[アニメーションを表示する: EC2 インスタンスタイプファインダーを使用してインスタンスタイプの推奨を取得する](#)」を参照してください。

EC2 インスタンスタイプファインダーを使用してインスタンスタイプの推奨を取得するには

1. 次のいずれかを使用してプロセスを開始します。
  - [インスタンスを起動する](#) ための手順に従います。[インスタンスタイプ] の横にある [アドバイスを取得] リンクを選択します。

- 次の手順に従って **起動テンプレートを作成** します。[インスタンスタイプ] の横にある [アドバイスを取得] リンクを選択します。
  - ナビゲーションペインで、[インスタンスタイプ] を選択し、[インスタンスタイプファインダー] ボタンを選択します。
2. [インスタンスタイプの選択に関するアドバイスを取得] 画面で、次の操作を行います。
    - a. [ワークロードタイプ]、[ユースケース]、[優先度]、および [CPU メーカー] のオプションを選択して、インスタンスタイプの要件を指定します。
    - b. (任意) ワークロードのより詳細な要件を指定するには、次の操作を行います。
      - i. [詳細パラメータ] を展開します。
      - ii. パラメータを追加するには、パラメータを選択してから [追加] を選び、パラメータの値を指定します。追加する追加条件ごとに同じ操作を行います。最小値または最大値を指定しない場合は、フィールドを空のままにします。
      - iii. 追加した後にパラメータを削除するには、パラメータの横にある [X] を選択します。
    - c. [インスタンスタイプに関するアドバイスを取得] を選択します。

Amazon EC2 では、指定した要件に一致するインスタンスファミリーの推奨が提供されません。
  3. 推奨されたインスタンスファミリー内の各インスタンスタイプの詳細を表示するには、[推奨インスタンスファミリーの詳細を表示] を選択します。
  4. 要件を満たすインスタンスタイプを選択し、[アクション]、[インスタンスを起動] または [アクション]、[起動テンプレートを作成] を選択します。

あるいは、インスタンス起動ウィザードまたは起動テンプレートページでプロセスを開始し、元のフローに戻る場合は、使用するインスタンスタイプを書き留めます。次に、インスタンス起動ウィザードまたは起動テンプレートにおいて、[インスタンスタイプ] でインスタンスタイプを選択し、インスタンスを起動する手順または起動テンプレートを作成する手順を完了します。

## アニメーションを表示する: EC2 インスタスタイプファインダーを使用してインスタスタイプの推奨を取得する

The screenshot displays the Amazon EC2 console interface. On the left is a navigation sidebar with categories like 'Instances', 'Images', 'Elastic Block Store', and 'Network & Security'. The main content area is divided into several panels:

- Resources:** A table showing usage in the US East (N. Virginia) Region:

Resource	Count
Instances (running)	2
Dedicated Hosts	0
Instances	2
Load balancers	0
Security groups	12
Volumes	2
Auto Scaling Groups	0
Elastic IPs	0
Key pairs	0
Placement groups	0
Snapshots	3
- Launch instance:** A section with a 'Launch Instance' button and a 'Migrate a server' link. A note states: 'Note: Your instances will launch in the US East (N. Virginia) Region'.
- Service health:** Shows 'AWS Health Dashboard' and 'Status: This service is operating normally.' in green.
- Account attributes:** Lists 'Default VPC' (vpc-92304aeb) and various settings like 'Data protection and security', 'Zones', etc.
- Explore AWS:** Promotional banners for 'Get Up to 40% Better Price Performance' and 'Enable Best Price-Performance with AWS Graviton2'.

## Compute Optimizer から EC2 インスタスタイプの推奨事項を取得する

AWS Compute Optimizer から、パフォーマンスの向上、コストの削減、またはその両方に役立つ、Amazon EC2 の推奨事項が得られます。これらの推奨事項を使用して、新しいインスタスタイプに変更するかどうかを判断できます。

推奨事項を作成するために、Compute Optimizer は既存のインスタスタイプの仕様と使用率メトリクスを分析します。次に、コンパイルされたデータを使用して、既存のワークロードを処理するのに最適な Amazon EC2 インスタスタイプを推奨します。推奨事項は、時間あたりのインスタスタイプ料金とともに返されます。詳細については、「AWS Compute Optimizer ユーザーガイド」の「[Amazon EC2 インスタスタイプメトリクス](#)」を参照してください。

### 内容

- [要件](#)
- [結果の分類](#)
- [推奨事項の表示](#)

## • [推奨事項の評価に関する考慮事項](#)

### 要件

Compute Optimizer から推奨事項を取得するには、まず Compute Optimizer にオプトインする必要があります。詳細については、「AWS Compute Optimizer ユーザーガイド」の「[AWS Compute Optimizer の使用開始](#)」を参照してください。

Compute Optimizer は、一部のインスタンスタイプに関する推奨事項を生成しますが、すべてのインスタンスタイプについて推奨事項を生成するわけではありません。サポートされていないインスタンスタイプを使用している場合、Compute Optimizer は推奨事項を生成しません。サポートされているインスタンスタイプのリストについては、「AWS Compute Optimizer ユーザーガイド」の「[Amazon EC2 インスタンスの要件](#)」を参照してください。

### 結果の分類

Compute Optimizer は、EC2 インスタンスの検出結果を以下のように分類します。

- **プロビジョニング不足** – EC2 インスタンスは、インスタンス仕様の CPU、メモリ、ネットワークなどの 1 つ以上の要素がワークロードのパフォーマンス要件を満たしていない場合に、プロビジョニング不足と見なされます。EC2 インスタンスがプロビジョニング不足である場合、アプリケーションのパフォーマンスが低下することがあります。
- **過剰プロビジョニング** – EC2 インスタンスは、インスタンス仕様の CPU、メモリ、ネットワークなどの 1 つ以上の要素をサイズダウンしてもワークロードのパフォーマンス要件を満たさず場合や、どの仕様要素もプロビジョニング不足でない場合に、過剰プロビジョニングと見なされます。EC2 インスタンスの過剰プロビジョニングは、余分なインフラストラクチャコストを発生させる場合があります。
- **最適化** – EC2 インスタンスは、インスタンス仕様の CPU、メモリ、ネットワークなどのすべての要素がワークロードのパフォーマンス要件を満たし、インスタンスが過剰プロビジョニングされていない場合に、最適化されていると見なされます。最適化された EC2 インスタンスは、最適なパフォーマンスとインフラストラクチャコストでワークロードを実行します。最適化されたインスタンスとして、Compute Optimizer は新世代のインスタンスタイプを推奨する場合があります。
- **なし** – このインスタンスに対する推奨事項はありません。この結果になる可能性があるのは、Compute Optimizer にオプトインしてから 12 時間未満である場合、インスタンスの実行時間が 30 時間未満である場合、またはインスタンスタイプが Compute Optimizer でサポートされていない場合です。

## 推奨事項の表示

Compute Optimizer にオプトインすると、Compute Optimizer が EC2 インスタンスに関して生成した検出結果を Amazon EC2 コンソールに表示できます。次に、Compute Optimizer コンソールにアクセスして推奨事項を表示できます。最近オプトインした場合は、結果が EC2 コンソールに反映されるまで最大 12 時間かかることがあります。

Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスの推奨事項を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンス ID を選択して、インスタンスの詳細ページを開きます。
4. インスタンス詳細ページの上部にある概要セクションで、[AWS Compute Optimizer の検出結果] を見つけます。検出結果がある場合は、検出結果の分類と詳細を表示するリンクが表示されます。ない場合は、「このインスタンスで利用可能な推奨事項はありません (No recommendations available for this instance)」と表示されます。
5. 検出結果がある場合は、[詳細を表示] を選択します。Compute Optimizer コンソールに [EC2 インスタンスの推奨事項] ページが開きます。現在のインスタンスタイプには [現在] というラベルが付けられます。最大 3 つのインスタンスタイプが [オプション 1]、[オプション 2]、[オプション 3] というラベル付きで推奨されます。このページには、インスタンスの最近の CloudWatch メトリクスデータも表示されます。

すべてのリージョンのすべてのインスタンスに関する推奨事項を表示するには

Compute Optimizer コンソールを使用して、すべてのリージョンのすべての Amazon EC2 インスタンスの推奨事項を表示できます。詳細については、「AWS Compute Optimizer ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスレコメンデーションの表示](#)」と「[EC2 インスタンスの詳細の表示](#)」を参照してください。

## 推奨事項の評価に関する考慮事項

推奨事項を受け取ったら、それに対応するかどうかを決定する必要があります。インスタンスタイプを変更する前に、次の点を考慮してください。

- 推奨情報は使用状況を予測するものではありません。推奨事項は、直近の 14 日間の使用履歴に基づいています。将来のリソースニーズを満たすことが予想されるインスタンスタイプを必ず選択します。



- グラフ化されたメトリクスを参考にして、実際の使用量がインスタンスの容量よりも低いかどうかを判断します。メトリクスデータ (平均、ピーク、パーセンタイル) を CloudWatch で表示し、EC2 インスタンスの推奨事項をさらに評価することもできます。例えば、一日の CPU パーcentageメトリクスがどのように変化するか、ピークに対応する必要があるかどうか注目します。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの「[使用可能なメトリクスの表示](#)」を参照してください。
- Compute Optimizer は、バーストパフォーマンスインスタンス (T3、T3a、および T2 インスタンス) の推奨事項を提供する場合があります。定期的にベースラインを超えてバーストする場合は、新しいインスタンスタイプの vCPU に基づいて引き続きバーストを実行できることを確認します。詳細については、[バーストパフォーマンスインスタンスに関する主要な概念](#) を参照してください。
- リザーブドインスタンスを購入した場合、オンデマンドインスタンスはリザーブドインスタンスとして請求される場合があります。現在のインスタンスタイプを変更する前に、まずリザーブドインスタンスの使用率と適用範囲に対する影響を評価します。
- 可能であれば、新世代のインスタンスへの交換を検討します。
- 別のインスタンスファミリーに移行する場合は、仮想化、アーキテクチャー、ネットワークタイプなどの点で、現在のインスタンスタイプと新しいインスタンスタイプに互換性があることを確認してください。詳細については、[インスタンスタイプ変更の互換性](#) を参照してください。
- 最後に、推奨事項ごとに提供されるパフォーマンスリスク評価を検討します。パフォーマンスリスクは、推奨されるインスタンスタイプがワークロードのパフォーマンス要件を満たすかどうかを検証するために費やす必要のある作業量を示します。また、変更前と変更後に厳格な負荷テストおよびパフォーマンステストを行うことをお勧めします。

## Amazon EC2 インスタンスタイプの変更

ニーズが変わるにつれて、インスタンスの利用率が高すぎたり (インスタンスタイプが小さすぎる)、低すぎたりする (インスタンスタイプが大きすぎる) ことに気付く場合があります。この場合は、インスタンスタイプを変更することでインスタンスのサイズを変更できます。例えば、ワークロードに対して t2.micro インスタンスが小さすぎる場合は、t2.large などのより大きな T2 インスタンスタイプに変更することで、サイズを大きくすることができます。また、m5.large などの別のインスタンスタイプに変更することもできます。また、IPv6 への対応など、いくつかの機能を利用するために、旧世代のインスタンスタイプから現世代のインスタンスタイプに変更することもできます。

既存のワークロードを処理するのに最適なインスタンスタイプにレコメンデーションが必要な場合は、AWS Compute Optimizer を使用することができます。詳細については、「[Compute Optimizer から EC2 インスタンスの推奨事項を取得する](#)」を参照してください。

インスタンスタイプを変更する場合、新しいインスタンスタイプのレートの課金が始まります。すべてのインスタンスタイプのオンデマンド料金については、「[Amazon EC2 オンデマンド料金](#)」を参照してください。

インスタンスタイプを変更せずにインスタンスにストレージを追加するには、EBS ボリュームをインスタンスに追加します。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[インスタンスへの Amazon EBS ボリュームのアタッチ](#)」を参照してください。

## どの手順に従うべきですか？

インスタンスタイプを変更するには、さまざまな手順があります。使用する手順は、インスタンスのルートボリューム、およびインスタントタイプがインスタンスの現在の設定と互換性があるかどうかによって異なります。互換性が決定される方法については、「[インスタンスタイプ変更の互換性](#)」を参照してください。

次の表を使用して、従う手順を決定します。

ルートボリューム	互換性	以下の手順に従います
EBS	互換性あり	<a href="#">インスタンスタイプを変更する</a>
EBS	互換性なし	<a href="#">新しいインスタンスタイプに移行する</a>
インスタンスストア	該当しない	<a href="#">新しいインスタンスタイプに移行する</a>

## インスタンスタイプ変更の互換性

インスタンスの現在の設定が、使用するインスタンスタイプと互換性がある場合にのみ、インスタンスタイプを変更できます。使用するインスタンスタイプに、インスタンスの現在の設定との互換性がない場合、インスタンスタイプと互換性がある設定で新しいインスタンスを起動し、アプリケーションを新しいインスタンスに移行する必要があります。

互換性は、次のように決定されます。



## 仮想化タイプ

Linux AMI では、2 つの仮想化タイプ (準仮想化 (PV) およびハードウェア仮想マシン (HVM)) のどちらかを使用します。PV AMI から起動したインスタンスの場合、HVM のみのインスタンスタイプに変更することはできません。詳細については、[仮想化タイプ](#) を参照してください。インスタンスの仮想化タイプを確認するには、Amazon EC2 コンソールで [Instances] (インスタンス) 画面の詳細ペインの [Virtualization] (仮想化) の値を参照します。

## アーキテクチャ

AMI はプロセッサのアーキテクチャに固有であるため、プロセッサアーキテクチャが現在のインスタンスタイプと同じインスタンスタイプを選択する必要があります。次に例を示します。

- 現在のインスタンスタイプが、Arm アーキテクチャに基づくプロセッサである場合、対象となるインスタンスタイプは、Arm アーキテクチャベースのプロセッサ (C6g や M6g など) をサポートするものに制限されます。
- 32 ビット AMIs をサポートするのは以下のインスタンスタイプのみです。t2.nano、t2.micro、t2.small、t2.medium、c3.large、t1.micro、m1.small、m1.medium および c1.medium。32 ビットインスタンスのインスタンスタイプを変更する場合は、これらのインスタンスタイプに制限されます。

## ネットワークアダプター

ドライバーのネットワークアダプターを別のネットワークアダプターに切り替えると、オペレーティングシステムが新しいアダプターを作成したときに、ネットワークアダプターの設定がリセットされます。設定を再構成するには、管理者権限を持つローカルアカウントへのアクセスが必要な場合があります。ネットワークアダプターを別のネットワークアダプターに切り替える例を次に示します。

- AWS PV (T2 インスタンス) からインテル 82599 VF (M4 インスタンス)
- インテル 82599 VF (ほとんどの M4 インスタンス) から ENA (M5 インスタンス)
- ENA (M5 インスタンス) から高帯域幅の ENA (M5n インスタンス)

## 拡張ネットワーク

[拡張ネットワーク](#) をサポートするインスタンスタイプでは、必要なドライバーがインストールされていなければなりません。例えば、[Nitro ベースのインスタンス](#) には Elastic Network Adapter (ENA) ドライバーがインストールされた EBS-backed AMI が必要です。拡張ネットワークをサポートしていないインスタンスタイプから、拡張ネットワークをサポートするインスタンスタイプに変更するには、インスタンスに [ENA ドライバー](#) または [ixgbevf ドライバー](#) を必要に応じてインストールする必要があります。

**Note**

ENA Express を有効にしてインスタンスのサイズを変更する場合、新しいインスタンスタイプも ENA Express をサポートしている必要があります。ENA Express をサポートしているインスタンスタイプのリストは、「[ENA Express でサポートされるインスタンスタイプ](#)」を参照してください。

ENA Express をサポートするインスタンスタイプから ENA Express をサポートしないインスタンスタイプに変更するには、インスタンスをサイズ変更する前に、ENA Express が現在有効になっていないことを確認します。

## NVMe

[Nitro ベースのインスタンス](#)では、EBS ボリュームは NVMe ブロックデバイスとして公開されます。NVMe をサポートしないインスタンスタイプから NVMe をサポートするインスタンスタイプに変更するには、まずインスタンスに NVMe ドライバーをインストールする必要があります。また、ブロックデバイスマッピングで指定したデバイスのデバイス名は、NVMe デバイス名 (/dev/nvme[0-26]n1) を使用して変更されます。

[Linux インスタンス]したがって、/etc/fstab を使用してブート時にファイルシステムをマウントするには、デバイス名の代わりに UUID/Label を使用する必要があります。

## ボリュームの制限

インスタンスにアタッチできる Amazon EBS ボリュームの最大数は、インスタンスのタイプとサイズによって異なります。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限](#)」を参照してください。

インスタンスタイプまたはインスタンスサイズに変更できるのは、現在インスタンスにアタッチされているボリュームと同じ数またはそれ以上のボリュームをサポートするものに限られます。現在アタッチされているボリュームの数をサポートしていないインスタンスタイプまたはインスタンスサイズに変更すると、リクエストは失敗します。例えば、32 個のボリュームが接続されている m7i.4xlarge インスタンスから、最大 27 個のボリュームをサポートする m6i.4xlarge インスタンスに変更すると、リクエストは失敗します。

## NitroTPM

[NitroTPM](#) が有効な AMI と NitroTPM をサポートするインスタンスタイプを使用してインスタンスを起動した場合、インスタンスは NitroTPM が有効な状態で起動します。同じく NitroTPM をサポートするインスタンスタイプにのみ変更できます。

## Amazon EC2 インスタンスのインスタンスタイプを変更する

必要なインスタンスタイプがインスタンスの現在の設定と互換性がある場合は、次の手順を使用して Amazon EBS-backed インスタンスのインスタンスタイプを変更します。詳細については、「[the section called “互換性”](#)」を参照してください。

### 考慮事項

- インスタンスタイプを変更するには、そのインスタンスを停止する必要があります。インスタンスが停止している間のダウンタイムを予定しておいてください。インスタンスを停止し、インスタンスタイプの変更を行うと、数分かかります。インスタンスを再起動すると、アプリケーションの起動スクリプトによってかかる時間が変動する場合があります。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)を参照してください。
- インスタンスを停止して起動すると、インスタンスは新しいハードウェアに移動されます。インスタンスに Elastic IP ではないパブリック IPv4 アドレスがある場合には、このアドレスはリリースされて、インスタンスは新しいパブリック IPv4 アドレスになります。インスタンスのライフサイクル全体における IP アドレスの動作の詳細については、「[インスタンスの状態の違い](#)」を参照してください。
- [\[Spot Instance\]](#) (スポットインスタンス) のインスタンスタイプを変更することはできません。
- [Windows インスタンス インスタンスタイプを変更する前に、AWS PV ドライバーパッケージを更新することをお勧めします。詳細については、「[the section called “PV ドライバーのアップグレード”](#)」を参照してください。
- インスタンスが Auto Scaling グループにある場合、Amazon EC2 Auto Scaling サービスはインスタンスを異常と判断して停止し、場合によってはそれを終了して代替インスタンスを起動します。インスタンスタイプを変更するとき、そのグループのスケーリングプロセスを中断することで、これを防ぐことができます。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[スケーリングプロセスの中断と再開](#)」を参照してください。
- NVMe インスタンスストアボリュームを使用してインスタンスのインスタンスタイプを変更すると、AMI またはインスタンスブロックデバイスマッピングで指定されていない場合でもすべての NVMe インスタンスストアボリュームが利用可能であるため、追加のインスタンスストアボリュームが更新されたインスタンスに存在するようになる可能性があります。それ以外の場合、更新したインスタンスには、元のインスタンスの起動時に指定したのと同じ数のインスタンスストアボリュームが設定されます。
- インスタンスにアタッチできる Amazon EBS ボリュームの最大数は、インスタンスのタイプとサイズによって異なります。インスタンスにすでにアタッチされているボリュームの数をサポートし

ていないインスタンスタイプまたはインスタンスサイズに変更することはできません。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限](#)」を参照してください。

- [Linux インスタンス] AWSsupport-MigrateXenToNitroLinux ランブックを使用して、互換性のあるインスタンスを Xen インスタンスタイプから Nitro インスタンスタイプに移行できます。詳細については、「AWS Systems Manager Automation ランブックリファレンス」の「[AWSsupport-MigrateXenToNitroLinux runbook](#)」を参照してください。
- [Windows インスタンス] 互換性のある Windows インスタンスを Xen インスタンスタイプから Nitro インスタンスタイプに移行する方法に関するその他のガイダンスについては、「[最新世代のインスタンスタイプへの移行](#)」を参照してください。

Amazon EBS-backed インスタンスのインスタンスタイプを変更するには

1. (オプション) 新しいインスタンスのタイプに既存のインスタンスにインストールされていないドライバが必要な場合は、インスタンスに接続してドライバをインストールする必要があります。詳細については、「[インスタンスタイプ変更の互換性](#)」を参照してください。
2. [Windows インスタンス] [静的 IP アドレス指定](#)を使用するように Windows インスタンスを設定し、拡張ネットワークをサポートしないインスタンスタイプから拡張ネットワークをサポートするインスタンスタイプに変更する場合、静的 IP アドレス指定を再設定すると IP アドレスが競合する可能性について警告が表示される場合があります。これを防ぐには、インスタンスタイプを変更する前に、インスタンスのネットワークインターフェイスで DHCP を有効にします。インスタンスから、[Network and Sharing Center] (ネットワークと共有センター) を開き、ネットワークインターフェイスの [Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties] (インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4) のプロパティ) を開いて、[Obtain an IP address automatically] (IP アドレスを自動的に取得する) を選択します。インスタンスタイプを変更し、ネットワークインターフェイス上で静的 IP アドレッシングを設定します。
3. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
4. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
5. インスタンスを選択し、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。確認を求められたら、[Stop] を選択します。インスタンスが停止するまで、数分かかる場合があります。
6. インスタンスが選択された状態で、[Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンス設定)]、[Change instance type (インスタンスタイプの変更)] の順に選択します。状態が stopped ではないインスタンスの場合、このオプションはグレー表示されています。
7. [Change instance type] (インスタンスタイプの変更) ページで、次の操作を行います。

- a. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、使用するインスタンスタイプを選択します。

インスタンスタイプがリストにない場合、そのインスタンスタイプはインスタンスの設定と互換性がありません。代わりに、以下の手順をすべて行います。[新しい EC2 インスタンスを起動して新しいインスタンスタイプに移行する](#)。

- b. (オプション) 選択したインスタンスタイプが EBS 最適化をサポートしている場合は、[EBS-optimized] (EBS 最適化) を選択して EBS 最適化を有効にするか、[EBS-optimized] (EBS 最適化) を選択解除して EBS 最適化を無効にします。

選択したインスタンスタイプがデフォルトで EBS に最適化されている場合、[EBS-optimized] (EBS 最適化) は選択状態になっており、これを選択解除することはできません。

- c. (オプション) 新しいインスタンスタイプで vCPU オプションを設定します。

インスタンスタイプを変更すると、CPU オプションが None にリセットされます。このオプションは、新しいインスタンスタイプにデフォルトの vCPU を使用します。

選択したインスタンスタイプが vCPU 設定をサポートしている場合は、[詳細] パネルで [CPU オプションを指定] を選択して、新しいインスタンスタイプの vCPU を設定します。

- d. [変更] を選択して、新しい設定を受け入れます。

8. インスタンスを起動するには、インスタンスを選択後、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Start instance] (インスタンスの開始) の順に選択します。インスタンスが running 状態になるまで、数分かかる場合があります。インスタンスが起動しない場合は、「[インスタンスタイプ変更のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

9. [Windows インスタンス] インスタンスが EC2Launch v1 を使用した Windows Server 2016 または Windows Server 2019 を実行する場合は、Windows インスタンスに接続し、インスタンスタイプが変更された後に次の EC2Launch PowerShell スクリプトを実行してインスタンスを設定します。

#### Important

管理者パスワードは、インスタンス初期化 EC2 Launch スクリプトを有効にするとリセットされます。初期化タスクの設定で指定することで、管理者パスワードのリセットを無効にするように設定ファイルを変更できます。パスワードリセットを無効にするステップについては、「[初期化タスクの設定](#)」(EC2Launch) または「[設定の変更](#)」(EC2Launch v2) を参照してください。

```
PS C:\> C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 - Schedule
```

## 新しい EC2 インスタンスを起動して新しいインスタンスタイプに移行する

EC2 インスタンスのインスタンスタイプを変更できるのは、そのインスタンスが、目的の新しいインスタンスタイプとの互換性がある設定を持つ EBS-backed インスタンスである場合のみです。それ以外の場合、設定またはインスタンスが新しいインスタンスタイプと互換性がない場合、またはインスタンスストアベースのインスタンスである場合は、必要なインスタンスタイプと互換性のある代替インスタンスを起動する必要があります。互換性が決定される方法の詳細については、「[インスタンスタイプ変更の互換性](#)」を参照してください。

### データ移行プロセスの概要

- 元のインスタンスのデータをバックアップします。
- 使用する新しいインスタンスタイプと互換性がある設定で新しいインスタンスを起動して、元のインスタンスにアタッチされた EBS ボリュームをアタッチします。
- アプリケーションを新しいインスタンスにインストールします。
- データを復元します。
- 元のインスタンスに Elastic IP アドレスがある場合は、ユーザーが中断することなくアプリケーションを使用し続けることができるように、Elastic IP アドレスを新しいインスタンスに関連付ける必要があります。

### インスタンスを新しいインスタンスに移行するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 次のように、まだ必要なデータをバックアップします。
  - インスタンスに接続し、インスタンスストアボリュームのデータを永続ストレージにコピーします。
  - EBS ボリュームの[スナップショットを作成](#)して、同じデータを持つ新しいボリュームを作成したり、ボリュームを元のインスタンスからデタッチして新しいインスタンスにアタッチしたりできます。
3. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。



4. [Launch Instances] (インスタンスの起動) を選択します。インスタンスを設定する場合は、次の操作を行います。
  - a. 使用するインスタンスタイプをサポートする AMI を選択します。例えば、新しいインスタンスタイプのプロセッサタイプをサポートする AMI を選択する必要があります。また、現行世代のインスタンスタイプには HVM AMI が必要です。
  - b. 使用する新しいインスタンスタイプを選択します。使用するインスタンスタイプが使用できない場合は、選択した AMI の設定と互換性がありません。
  - c. 同じトラフィックが新しいインスタンスに到達できるようにする場合は、元のインスタンスで使用されているものと同じ VPC とセキュリティグループを選択します。
  - d. 新しいインスタンスの設定が完了したら、手順を完了してキーペアを選択し、インスタンスを起動します。インスタンスが `running` 状態になるまで、数分かかる場合があります。
5. EBS スナップショットにデータをバックアップした場合は、[スナップショットからボリュームを作成](#)し、新しいインスタンスにその[ボリュームをアタッチ](#)します。

EBS ボリュームを元のインスタンスから新しいインスタンスに移動するには、元のインスタンスから[ボリュームをデタッチ](#)し、新しいインスタンスにその[ボリュームをアタッチ](#)します。

6. アプリケーションと必要なソフトウェアを新しいインスタンスにインストールします。
7. 元のインスタンスのインスタンスストアボリュームからバックアップしたデータを復元します。
8. 元のインスタンスに Elastic IP アドレスがある場合は、次のようにそれを新しいインスタンスに割り当てます。
  - a. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
  - b. 元のインスタンスに関連付ける Elastic IP アドレスを選択して、[Actions (アクション)]、[Disassociate Elastic IP address (Elastic IP アドレスの関連付けの解除)] の順に選択します。確認を求めるメッセージが表示されたら、[Disassociate (関連付け解除)] を選択します。
  - c. Elastic IP アドレスがまだ選択された状態で、[Actions (アクション)]、[Associate Elastic IP address (Elastic IP アドレスの関連付け)] の順に選択します。
  - d. [リソースタイプ] で、[Instance (インスタンス)] を選択します。
  - e. [インスタンス] で、新しいインスタンスを選択します。
  - f. (オプション) [プライベート IP アドレス] で、Elastic IP アドレスを関連付けるプライベート IP アドレスを指定します。
  - g. [Associate] を選択します。

9. (オプション) 不要になった場合は、元のインスタンスを終了できます。インスタンスを選択し、新しいインスタンスではなく元のインスタンスを終了させようとしていることを確認し (名前や起動時間の確認など)、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Terminate instance] (インスタンスの終了) を選択します。

## インスタンスタイプ変更のトラブルシューティング

以下の情報は、インスタンスタイプの変更時に発生する可能性のある問題の診断と修復に役立ちます。

インスタンスタイプを変更してもインスタンスが起動しない

考えられる原因: 新しいインスタンスタイプの要件が満たされていない

インスタンスが起動しない場合、新しいインスタンスタイプの要件の 1 つが満たされていない可能性があります。詳細については、「[タイプを変更した後、Linux インスタンスが起動しなくなったのはなぜですか?](#)」を参照してください。

考えられる原因: AMI がインスタンスタイプをサポートしていない

EC2 コンソールを使用してインスタンスタイプを変更する場合、選択した AMI でサポートされているインスタンスタイプのみを使用できます。しかし、AWS CLI を使ってインスタンスを起動すると、互換性のない AMI とインスタンスタイプを指定してしまうことがあります。AMI とインスタンスタイプに互換性がない場合、インスタンスは起動できません。詳細については、[インスタンスタイプ変更の互換性](#) を参照してください。

考えられる原因: インスタンスがクラスタープレースメントグループに属している

インスタンスが[クラスタープレースメントグループ](#)に属しており、インスタンスタイプを変更した後にインスタンスの起動に失敗した場合、以下を試してください。

1. クラスタープレースメントグループ内のすべてのインスタンスを停止します。
2. 影響を受けるインスタンスのインスタンスタイプを変更します。
3. クラスタープレースメントグループ内のすべてのインスタンスを起動します。



インスタンスタイプを変更した後、インターネットからアプリケーションまたはウェブサイトにはアクセスできない

考えられる原因: パブリック IPv4 アドレスがリリースされている

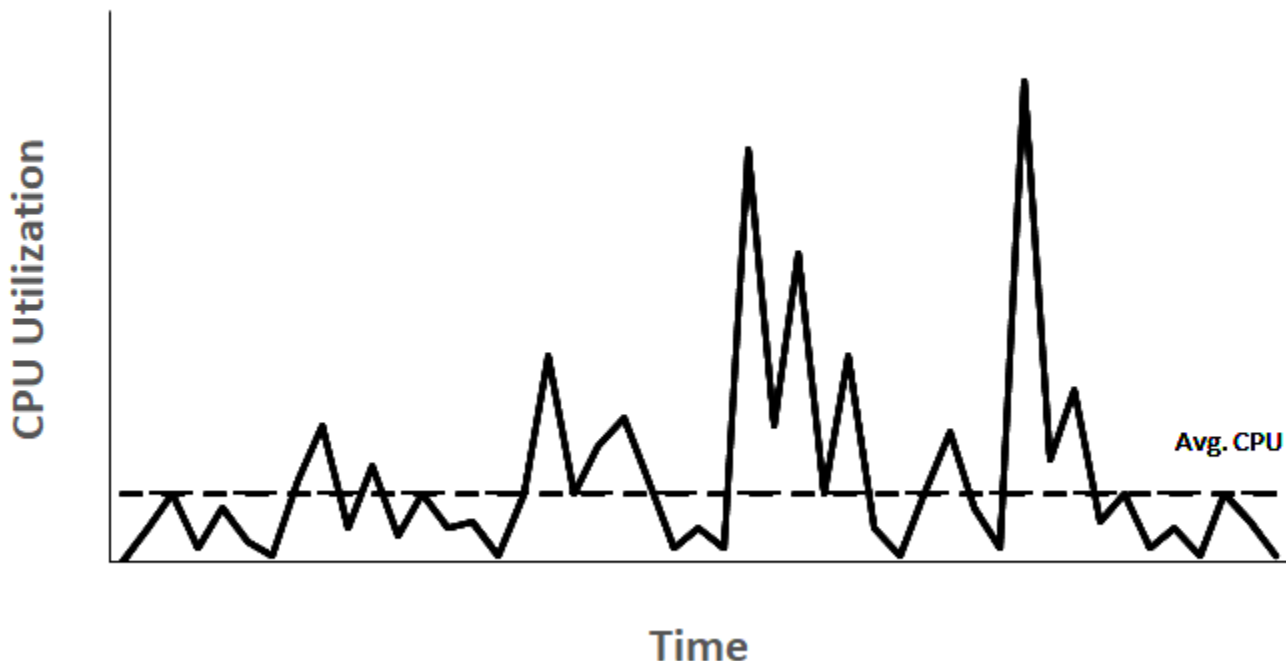
インスタンスタイプを変更する場合は、まずインスタンスを停止する必要があります。インスタンスを停止すると、パブリック IPv4 アドレスがリリースされ、インスタンスに新しいパブリック IPv4 アドレスが付与されます。

インスタンスの停止と開始の間、パブリック IPv4 アドレスを保持するには、Elastic IP アドレスを使用することをお勧めします。インスタンスが実行されていれば、追加コストなしです。詳細については、「[Elastic IP アドレス](#)」を参照してください。

## バーストパフォーマンスインスタンス

多くの汎用ワークロードでは、平均的な状態はビジーではないので、持続的で高いレベルの CPU パフォーマンスを必要としません。以下のグラフは、現在 AWS クラウドのお客様が実行している多くの一般的なワークロードにおける、CPU の使用率を示しています。

### Many common workloads look like this



これらの CPU 使用率が低～中程度のワークロードが、CPU サイクルを浪費するような場合には、使用量以上の料金が発生することになります。こういった問題に対処するには、低コストのバースト汎用インスタンス (T インスタンス) を活用します。

T インスタンスファミリーは、ベースラインの CPU パフォーマンスを提供しながら、いつでも必要な時間だけ、能力をベースライン以上にバーストさせる機能を備えています。ベースライン CPU は汎用ワークロードにおける大部分のニーズを満たすように構成されており、大規模なマイクロサービス、ウェブサーバー、中小規模のデータベース、データのログ記録、コードリポジトリ、仮想デスクトップ、開発/テスト環境、ビジネスクリティカルなアプリケーションなどに対応できます。T インスタンスでは、コンピューティング、メモリ、ネットワークリソースがバランスしているため、CPU 使用率が低～中程度の広範な汎用アプリケーションを実行するための、費用対効果が最も高い方法が提供されます。コストの面では、M インスタンスと比較しても最大 15% の節約となります。また、2 個の vCPU と 0.5 GiB のメモリで動作する小型かつ経済的なインスタンスサイズを選択すれば、さらにコストの削減が可能です。nano、micro、Small、medium など小型の T インスタンスサイズは、必要なメモリが少なく、また想定される CPU 使用率も高くないワークロードに適しています。

#### Note

このトピックは、バースト可能な CPU について説明します。バースト可能なネットワークパフォーマンスの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅](#)」を参照してください。

## EC2 バーストインスタンスタイプ

EC2 バーストインスタンスには、T4g、T3a、T3 インスタンスタイプ、および旧世代の T2 インスタンスタイプが含まれます。

T4g インスタンスタイプは、最新世代のバーストインスタンスです。このタイプは、パフォーマンスに対して最良の価格設定が行われており、すべての EC2 インスタンスタイプ中でも、最も低いコストでの利用が可能です。T4g インスタンスタイプは、ARM ベースの [AWS Graviton2](#) プロセッサで動作します。また、オペレーティングシステムベンダー、独立系ソフトウェアベンダー、さらに一般的な AWS サービスとアプリケーションからの、広範なエコシステムサポートも利用できます。

次の表に、各バーストインスタンスタイプ間の主な違いをまとめます。

タイプ	説明	プロセッサファミリ
最新世代		
T4g	最低コストの EC2 インスタンスタイプで、T3 と比較した場合コストパフォーマンスは最大 40% 向上し、使用料金は 20% 低減	Arm Neoverse N1 コア搭載の AWS Graviton2 プロセッサ
T3a	T3 インスタンスと比較してコストを 10% 低減する、最低料金の x86 ベースインスタンス	AMD 第1世代 EPYC プロセッサ
T3	x86 ワークロードでピーク時に最良のコストパフォーマンスを発揮、旧世代の T2 インスタンスと比較した場合コストパフォーマンスが最大 30% 向上	インテル Xeon スケーラブル (Skylake、Cascade Lake プロセッサ)
前の世代		
T2	旧世代のバーストインスタンス	インテル Xeon プロセッサ

インスタンスの料金体系と、その他の仕様については、「[Amazon EC2 の料金](#)」および「[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。バースト可能なネットワークパフォーマンスの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅](#)」を参照してください。

アカウントが 12 か月未満の場合は、特定の使用制限内で t2.micro インスタンスを無料で使用できます (t3.micro を利用できないリージョンでは t2.micro インスタンスを使用できます)。詳細については、「[AWS 無料利用枠](#)」を参照してください。

#### T インスタンスでサポートされる購入オプション

- On-Demand Instances
- Reserved Instances

- ハードウェア専用インスタンス (T3 のみ)
- Dedicated Hosts (T3 のみ、standardモードのみ)
- スポットインスタンス

詳細については、[Amazon EC2 の請求および購入オプション](#)を参照してください。

## 目次

- [ベストプラクティス](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスに関する主要な概念](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスの Unlimited モード](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスのスタンダードモード](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスの使用](#)
- [バーストインスタンスの CPU クレジットをモニタリングする](#)

## ベストプラクティス

これらのベストプラクティスに従って、バーストパフォーマンスインスタンスの利点を最大限に活用してください。

- 選択するインスタンスのサイズが、オペレーティングシステムおよびアプリケーションの最小メモリ要件を満たしていることを確認します。多量のメモリおよび CPU リソースを消費するグラフィカルユーザーインターフェースを使用するオペレーティングシステム (Windows など) は、多くのユースケースで t3.micro 以上のインスタンスサイズを必要とする場合があります。時間の経過とともに、メモリおよび CPU に対するワークロードからの要求が増大した場合のために、T インスタンスには、同じインスタンスタイプで大きなインスタンスサイズにスケールできる柔軟性が備わっています。あるいは、別のインスタンスタイプを選択することも可能です。
- アカウントの [AWS Compute Optimizer](#) を有効にし、ワークロードに関する Compute Optimizer 推奨事項を確認します。Compute Optimizer は、パフォーマンスを向上させるためにインスタンスをアップサイズする必要があるかや、コスト削減のためにダウンサイズする必要があるかを評価する際に役立ちます。Compute Optimizer は、シナリオに応じて異なるインスタンスタイプを推奨する場合があります。詳細については、「AWS Compute Optimizer ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスのレコメンデーションの表示](#)」を参照してください。

## バーストパフォーマンスインスタンスに関する主要な概念

従来の Amazon EC2 インスタンスタイプの場合は CPU リソースが固定されています。一方バーストパフォーマンスインスタンスの場合は、CPU 使用率にベースラインレベルを定義した上で、そのレベルを超えて CPU 使用率をバーストさせることが可能となっています。これにより料金は、ベースラインの CPU 使用率に加えて、バーストとして追加された分に対してのみ支払えば良いことになり、コンピューティングのコストを削減できます。ベースライン使用率とバースト機能は、CPU クレジットで管理します。バーストパフォーマンスインスタンスは、CPU 使用率にクレジットを使用する唯一のインスタンスタイプです。

各バーストパフォーマンスインスタンスは、CPU 使用率がベースラインを下回っている間は継続的にクレジットを獲得し、ベースラインを上回っている間は継続的にクレジットを消費します。獲得または消費されたクレジットの量は、インスタンスの CPU 使用率によって異なります。

- CPU 使用率がベースラインを下回っている場合、獲得するクレジットは消費するクレジットよりも大きくなります。
- CPU 使用率がベースラインと等しい場合、獲得するクレジットは消費するクレジットと等しくなります。
- CPU 使用率がベースラインよりも高い場合、消費するクレジットが獲得するクレジットよりも高くなります。

獲得したクレジットが消費したクレジットよりも大きい場合、その差額は蓄積されたクレジットと呼ばれ、後でベースラインを超えて CPU 使用率をバーストさせる際に使用できます。一方、消費したクレジットが獲得したクレジットよりも多い場合のインスタンスの動作は、クレジット設定モード (スタンダードモードまたは Unlimited モード) によって異なります。

スタンダードモードでは、消費したクレジットが獲得したクレジットよりも多い場合、インスタンスは、ベースラインを越えて CPU 使用率をバーストさせるために、蓄積されたクレジットを使用します。蓄積されたクレジットに残額がない場合、インスタンスは CPU 使用率を徐々にベースラインまで低下させ、より多くのクレジットが蓄積されるまで、ベースラインを超えてバーストすることはできなくなります。

Unlimited モードでは、CPU 使用率がベースラインを超えてバーストした場合、インスタンスは最初に蓄積されたクレジットを使用します。その後、蓄積されたクレジットの残額がなくなった場合には、インスタンスは余剰クレジットを消費してバーストを維持します。その CPU 利用率がベースラインを下回った場合、獲得した CPU クレジットを使用して、先に消費された余剰クレジットの支払いが行われます。CPU クレジットを獲得して余剰クレジットを支払う機能により、Amazon EC2 は

24 時間にわたるインスタンスの CPU 使用率を平均化できるようになります。24 時間の平均 CPU 使用率がベースラインを超えたインスタンスには、vCPU 時間あたりの超過の使用量に対して、均一追加料金が発生します。

## 内容

- [主要な概念と定義](#)
- [CPU クレジットの獲得](#)
- [CPU クレジットの獲得率](#)
- [CPU クレジット蓄積制限](#)
- [CPU 存続期間の蓄積](#)
- [ベースライン使用率](#)

## 主要な概念と定義

バーストパフォーマンスインスタンスには、以下の主要な概念と定義が適用されます。

### CPU 使用率

CPU 使用率とは、割り当てられた EC2 コンピューティングユニットのうち、現在インスタンス上で使用されているものが占める割合のことです。このメトリクスは、割り当てられた CPU サイクルの中で、インスタンスで使用されているサイクルの割合を測定します。CloudWatch の CPU 使用率に関するメトリクスでは、コアごとの CPU 使用率ではなく、インスタンスごとの CPU 使用率を示しています。インスタンスの CPU ベースラインに関する仕様は、インスタンスごとの CPU 使用率とも関連しています。AWS Management Console または AWS CLI を使用して CPU 使用率を測定する方法については、[特定のインスタンスの統計を取得する](#)を参照してください。

### CPU クレジット

vCPU 時間の単位。

例:

1 CPU クレジット = 1 vCPU × 100% 使用率 × 1 分

1 CPU クレジット = 1 vCPU × 50% 使用率 × 2 分

1 CPU クレジット = 2 vCPU × 25% 使用率 × 2 分

## ベースライン使用率

ベースライン使用率とは、CPU クレジットの獲得数と CPU クレジットの使用数が一致する場合に、正味のクレジット残高が 0 の状態で CPU を使用できるレベルのことです。ベースライン使用率はベースラインとも呼ばれます。ベースライン使用率は vCPU の使用率のパーセンテージとして表され、次のように計算されます。ベースライン使用率 % = (獲得したクレジットの数 ÷ vCPU の数) ÷ 60 分

各バーストパフォーマンスインスタンスタイプのベースライン使用率については、「[クレジットの表](#)」を参照してください。

## 獲得クレジット

実行中のインスタンスが継続的に獲得するクレジットです。

1 時間あたりの獲得クレジット数 = ベースライン使用率 (%) × vCPU 数 (個) × 60 (分)

例:

vCPU を 2 個使用し、ベースライン使用率が 5% に設定された T3.nano では次の計算のように、1 時間あたり 6 クレジットを獲得します。

2 個の vCPU × 5% のベースライン × 60 分 = 1 時間あたり 6 クレジット

## 消費または使用されたクレジット

実行中のインスタンスにより継続的に使用されるクレジットです。

1 分あたりに使用される CPU クレジット = vCPU 数 (個) × CPU 使用率 (%) × 1 分

## 蓄積されたクレジット

インスタンスの使用量がベースラインの使用率よりも少ないので、消費されなかった CPU クレジットです。つまり、蓄積されたクレジット = 獲得クレジット — 使用されたクレジット (ともにベースラインより低い場合)、となります。

例:

仮に t3.nano の CPU 使用率が 2% で、ベースラインである 5% を 1 時間の間下回っていた場合、蓄積されたクレジットは次のように計算されます。

蓄積された CPU クレジット = (1 時間あたりの獲得クレジット — 1 時間あたりの使用クレジット) = 6 — 2 (vCPU 個数) × 2 (CPU 使用率 %) × 60 (分) = 6 — 2.4 = 3.6 (1 時間あたりに蓄積されたクレジット)

## クレジット蓄積制限

インスタンスのサイズによって異なりますが、通常は 24 時間以内に獲得できるクレジットの最大数と等しくなります。

例:

t3.nano の場合、クレジット蓄積制限 =  $24 \times 6 = 144$  クレジット

## 起動クレジット

これは、スタンダードモードに設定された T2 インスタンスにのみ適用されます。起動クレジットは、新しい T2 インスタンスに割り当てられるもので、CPU クレジットの数に制限があります。スタンダードモードで起動することで、ベースラインを超えたバーストが可能になります。

## 余剰クレジット

蓄積されたクレジットの残高が枯渇したインスタンスが消費するクレジットです。余剰クレジットは、長期間高パフォーマンスを維持するバーストインスタンスのために設計されており、使用できるのは Unlimited モードでのみです。余剰クレジット残高は、Unlimited モードのインスタンスがバーストのために使用した、クレジットの数を判断するために使用されます。

## スタンダードモード

クレジットの設定モードです。このモードのインスタンスでは、クレジット残高に蓄積されたクレジットを消費することで、そのベースラインを超えたバーストが可能です。

## Unlimited モード

クレジットの設定モードです。必要な期間にわたって高い CPU 使用率を維持することで、インスタンスがベースラインを超えてバーストすることを可能にします。24 時間ごとのインスタンスの平均 CPU 使用率またはインスタンスの存続期間のいずれか短い方の時間で、インスタンスの平均 CPU 使用率がベースライン以下になった場合、1 時間ごとのインスタンス価格は自動的にすべての CPU 使用率スパイクをカバーします。長時間にわたって高い CPU 使用率でインスタンスを実行する場合には、vCPU 時間ごとに [均一追加料金](#)が発生します。

次の表は、バーストインスタンスタイプ間の主なクレジットの違いをまとめたものです。



タイプ	サポートされる CPU クレジットのタイプ	クレジットの設定モード	インスタンスの開始から停止までの間に蓄積された CPU クレジットのライフスパン
-----	-----------------------	-------------	--

## 最新世代

T4g	獲得クレジット、蓄積されたクレジット、消費されたクレジット、余剰クレジット (Unlimited モードのみ)	スタンダード、Unlimited (デフォルト)	7 日間 (クレジットは、インスタンスが停止した後、7 日間維持されます)
T3a	獲得クレジット、蓄積されたクレジット、消費されたクレジット、余剰クレジット (Unlimited モードのみ)	スタンダード、Unlimited (デフォルト)	7 日間 (クレジットは、インスタンスが停止した後、7 日間維持されます)
T3	獲得クレジット、蓄積されたクレジット、消費されたクレジット、余剰クレジット (Unlimited モードのみ)	スタンダード、Unlimited (デフォルト)	7 日間 (クレジットは、インスタンスが停止した後、7 日間維持されます)

## 前の世代

T2	獲得クレジット、蓄積されたクレジット、使用されたクレジット、起動クレジット (スタンダードモードのみ)、余剰ク	スタンダード (デフォルト)、Unlimited	0 日 (インスタンスが停止するとクレジットは失われます)
----	---	--------------------------	-------------------------------

タイプ	サポートされる CPU クレジットのタイプ	クレジットの設定モード	インスタンスの開始から停止までの間に蓄積された CPU クレジットのライフスパン
	レジット (Unlimited モードのみ)		

### Note

Dedicated Host で起動される T3 インスタンスでは、Unlimited モードはサポートされていません。

## CPU クレジットの獲得

各バーストパフォーマンスインスタンスは、インスタンスサイズに応じて、1 時間当たりの CPU クレジットを絶えず一定の割合で (ミリ秒レベルの細かさで) 獲得します。クレジットを蓄積または消費する会計処理もミリ秒レベルの細かさで実施されるため、CPU クレジットの浪費について心配する必要はありません。CPU の短期バーストでは CPU クレジットのごく一部しか使用されません。

バーストパフォーマンスインスタンスが使用する CPU リソースが、ベースライン使用率に必要な CPU リソースよりも少ない場合 (アイドル時など)、未使用の CPU クレジットが CPU クレジット残高に蓄積されます。バーストパフォーマンスインスタンスがベースライン使用率を超えてバーストする必要がある場合は、蓄積されたクレジットを消費します。CPU 使用率を増やす必要がある場合、バーストパフォーマンスインスタンスが蓄積したクレジットが多いほど、ベースラインを超えてバーストできる時間が増えます。

次の表は、バーストパフォーマンスインスタンスのタイプ、1 時間あたりに CPU クレジットを獲得するレート、インスタンスが蓄積できる獲得 CPU クレジットの最大数、インスタンスあたりの vCPU 数、およびコア全体に対する割合で表したベースライン使用率 (単一の vCPU を使用した場合) の一覧です。

インスタンスタイプ	1時間あたりに受け取るCPUクレジット	蓄積可能な最大獲得クレジット*	vCPU数	vCPUあたりのベースライン使用率
T2				
t2.nano	3	72	1	5%
t2.micro	6	144	1	10%
t2.small	12	288	1	20%
t2.medium	24	576	2	20%**
t2.large	36	864	2	30%**
t2.xlarge	54	1296	4	22.5%**
t2.2xlarge	81.6	1958.4	8	17%**
T3				
t3.nano	6	144	2	5%**
t3.micro	12	288	2	10%**
t3.small	24	576	2	20%**
t3.medium	24	576	2	20%**
t3.large	36	864	2	30%**
t3.xlarge	96	2304	4	40%**
t3.2xlarge	192	4608	8	40%**
T3a				
t3a.nano	6	144	2	5%**
t3a.micro	12	288	2	10%**

インスタンスタイプ	1時間あたりに受け取るCPUクレジット	蓄積可能な最大獲得クレジット*	vCPU数	vCPUあたりのベースライン使用率
t3a.small	24	576	2	20%**
t3a.medium	24	576	2	20%**
t3a.large	36	864	2	30%**
t3a.xlarge	96	2304	4	40%**
t3a.2xlarge	192	4608	8	40%**
T4g				
t4g.nano	6	144	2	5%**
t4g.micro	12	288	2	10%**
t4g.small	24	576	2	20%**
t4g.medium	24	576	2	20%**
t4g.large	36	864	2	30%**
t4g.xlarge	96	2304	4	40%**
t4g.2xlarge	192	4608	8	40%**

\* 蓄積できるクレジットの数は、24時間で獲得できるクレジットの数と同じです。

\*\* 表内のベースライン使用率はvCPU別の割合です。CloudWatchでは、CPU使用率はvCPU別に表示されます。例えば、ベースラインレベルで動作するt3.largeインスタンスのCPU使用率は、CloudWatchのCPUメトリクスに30%として表示されます。ベースライン使用率の計算方法については、[ベースライン使用率](#)を参照してください。

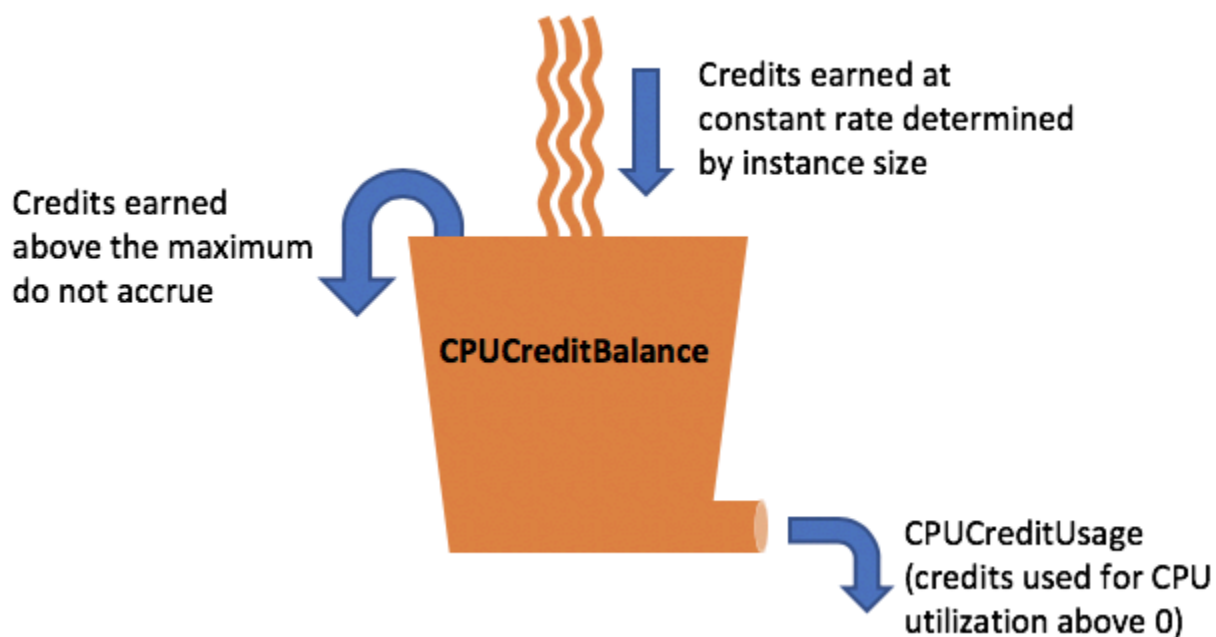
\*\*\* 各vCPUは、インテル Xeon コアまたは AMD EPYC コアのスレッドに対応します (T2 と T4g インスタンスを除く)。

## CPU クレジットの獲得率

1 時間あたりに獲得する CPU クレジット数は、インスタンスのサイズによって決まります。例えば、t3.nano は 1 時間あたり 6 クレジットを獲得しますが、t3.small は 1 時間あたり 24 クレジットを獲得します。前記の表は、すべてのインスタンスのクレジット獲得率を示しています。

## CPU クレジット蓄積制限

実行中のインスタンスで獲得されたクレジットが失効することはありませんが、インスタンスが蓄積できる獲得クレジットの数には制限があります。制限は、CPU クレジット残高により決まります。下記の図に示されているとおり、制限に到達すると、獲得された新しいクレジットはすべて破棄されます。フルバケットは CPU クレジット残高制限を示し、スピルオーバーは制限を超えた新しく獲得されたクレジットを示します。



CPU クレジット残高制限は、各 インスタンスのサイズによって異なります。例えば、t3.micro インスタンスは CPU クレジット残高で最大 288 の獲得 CPU クレジットを蓄積できます。前記の表は、各 インスタンスに累積できる獲得クレジットの最大数を示しています。

T2 スタンダードインスタンスは、起動クレジットも獲得します。起動クレジットは、CPU クレジット残高制限に対してカウントされません。T2 インスタンスがその起動クレジットを消費しておら

ず、獲得クレジットを蓄積しながら 24 時間以上アイドル状態が続いた場合、CPU クレジット残高は制限を上回って表示されます。詳細については、[を参照してください](#) [起動クレジット](#)

T4g、T3a、および T3 インスタンスでは、起動クレジットを獲得させることはできません。これらのインスタンスはデフォルトで unlimited として起動するため、起動クレジットなしでも起動後すぐにバーストできます。Dedicated Host で起動された T3 インスタンスは standard(デフォルト) unlimited モードは Dedicated Host の T3 インスタンスではサポートされていません。

## CPU 存続期間の蓄積

実行中のインスタンスの CPU クレジットは失効しません。

T2 では、CPU クレジット残高は、インスタンスが停止して起動すると引き継がれません。T2 インスタンスを停止した場合、蓄積されたすべてのクレジットが失われます。

T4g、T3a、および T3 では、インスタンスが停止した後も CPU クレジット残高は 7 日間保持され、その後に失われます。7 日以内にインスタンスを起動する場合、クレジットは失われません。

詳細については、[CloudWatch メトリクスの表](#)の CPUCreditBalance を参照してください。

## ベースライン使用率

ベースライン使用率とは、CPU クレジットの獲得数と CPU クレジットの使用数が一致する場合に、正味のクレジット残高が 0 の状態で CPU を使用できるレベルのことです。ベースライン使用率はベースラインとも呼ばれます。

ベースライン使用率は、vCPU の使用に対する割合として表され、次のように計算されます。

$$\text{(number of credits earned/number of vCPUs)/60 minutes} = \% \text{ baseline utilization}$$

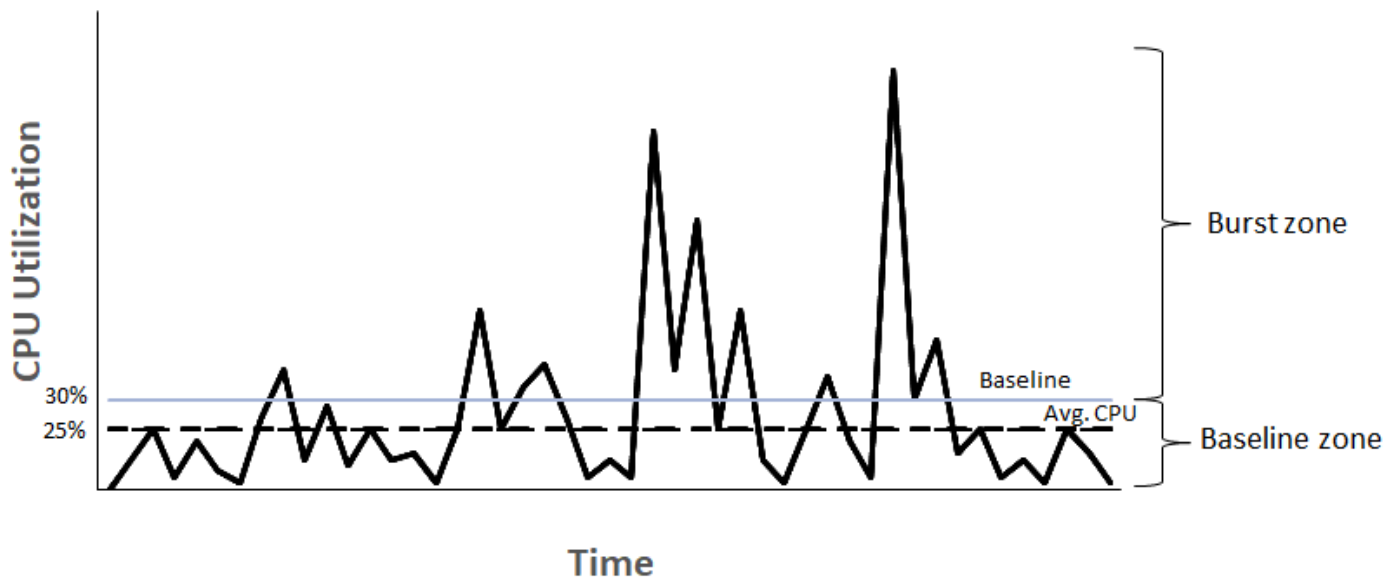
例えば、2 つの vCPU を持つ t3.nano インスタンスが 1 時間あたり 6 クレジットを獲得すると、ベースライン使用率は 5% になります。これは、次のように計算されます。

$$\text{(6 credits earned/2 vCPUs)/60 minutes} = 5\% \text{ baseline utilization}$$

2 つの vCPU を持つ t3.large インスタンスが 1 時間あたり 36 クレジットを獲得すると、ベースライン使用率は 30% になります ((36/2)/60)。

次のグラフは、平均 CPU 使用率がベースラインを下回っている t3.large の例を示しています。

## Example of t3.large



### バーストパフォーマンスインスタンスの Unlimited モード

unlimitedとして設定したバーストパフォーマンスインスタンスは、必要に応じた期間にわたり、高いCPU使用率を保持できます。24時間ごとのインスタンスの平均CPU使用率またはインスタンスの存続期間のいずれか短い方の時間で、インスタンスの平均CPU使用率がベースライン以下になった場合、1時間ごとのインスタンス価格は自動的にすべてのCPU使用率スパイクをカバーします。

汎用のワークロードではほとんどの場合、unlimitedとして設定されたインスタンスは追加料金なしで十分なパフォーマンスを提供します。長時間にわたって高いCPU使用率でインスタンスを実行する場合には、vCPU時間ごとに均一追加料金が発生します。料金の詳細については、「[Amazon EC2 の料金](#)」および「[T2/T3/T4g Unlimited モードの料金](#)」を参照してください。

t2.micro または t3.micro インスタンスを [AWS 無料利用枠](#) の範囲で unlimited モードにより使用している場合、ローリング期間の24時間における平均使用率が、そのインスタンスの [ベースライン使用率](#) を超過すると料金が発生することがあります。

T4g、T3a、および T3 インスタンスは ([デフォルトを変更していない場合](#)) デフォルトでは unlimited で起動します。24時間の平均CPU使用率がベースラインを超えた場合は、余剰クレジットに対して課金されます。スポットインスタンスを unlimited として起動し、CPU クレジットを計上するためのアイドル時間なしに、すぐに短期間使用する場合は、余剰クレジットの料金が発生します。コストの増加を抑えるには、スポットインスタンスを [標準](#) モードで起動することをお

勧めします。詳細については、[余剰クレジットにより料金が発生することがある](#)および[バーストパフォーマンスインスタンスを起動する](#)を参照してください。

### Note

Dedicated Host で起動された T3 インスタンスはstandard(デフォルト)unlimitedモードは Dedicated Host の T3 インスタンスではサポートされていません。

## 内容

- [バーストインスタンスの無制限モードの概念](#)
  - [無制限のバーストパフォーマンスインスタンスの仕組み](#)
  - [Unlimited モードと固定 CPU を使用する場合](#)
  - [余剰クレジットにより料金が発生することがある](#)
  - [T2 Unlimited インスタンスの起動クレジットはありません](#)
  - [無制限モードの有効化](#)
  - [Unlimited とスタンダードを切り替えるとクレジットはどうなるか](#)
  - [クレジット使用状況のモニタリング](#)
- [バーストインスタンスの無制限モードの例](#)
  - [例 1: T3 Unlimited でのクレジット使用についての説明](#)
  - [例 2: T2 Unlimited でのクレジット使用についての説明](#)

## バーストインスタンスの無制限モードの概念

unlimited モードはバーストパフォーマンスインスタンスのクレジットの設定オプションです。これにより、実行中または停止中のインスタンスをいつでも有効または無効にできます。各 AWS リージョンのアカウントレベルで、バーストパフォーマンスインスタンスファミリーごとに、[デフォルトのクレジットオプション](#)として `unlimited` を設定できます。アカウント内のすべての新しいバーストパフォーマンスインスタンスは、このデフォルトのクレジットオプションを使用して起動されます。

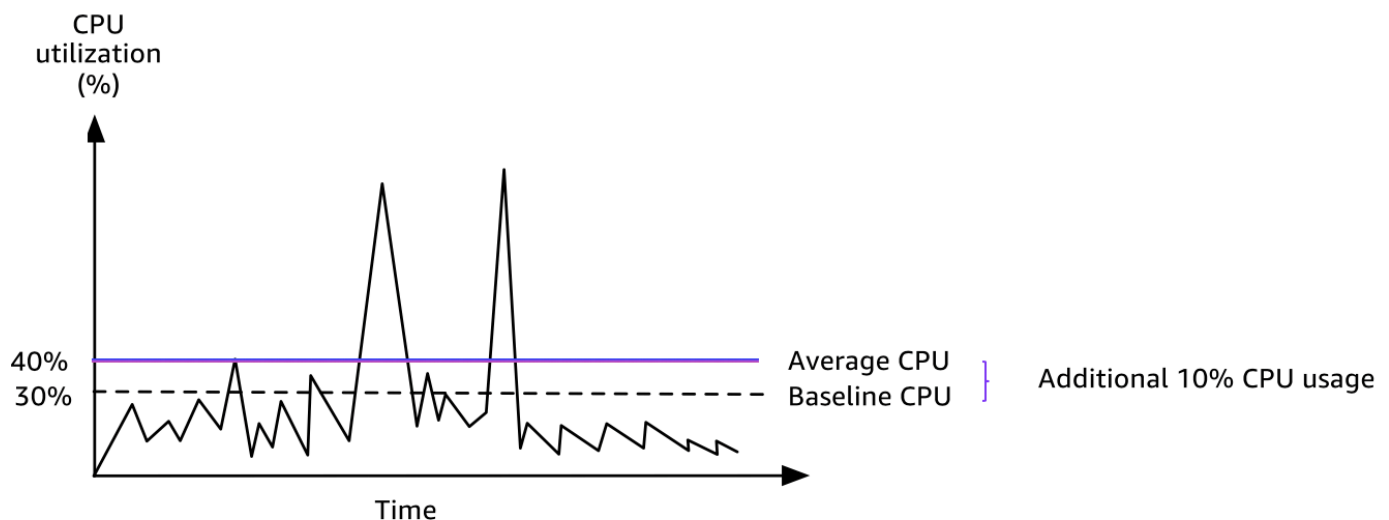
## 無制限のバーストパフォーマンスインスタンスの仕組み

unlimited として設定したバーストパフォーマンスインスタンスが CPU クレジット残高を使い切った場合、ベースラインを超えてバーストするには[余剰クレジット](#)を使用できます。その CPU 利用率がベースラインを下回った場合、獲得した CPU クレジットを使用して、先に消費された余



剰クレジットの支払いが行われます。CPU クレジットを獲得して余剰クレジットを支払う機能により、Amazon EC2 は 24 時間にわたるインスタンスの CPU 使用率を平均化できるようになります。24 時間の平均 CPU 使用率がベースラインを超えたインスタンスには、vCPU 時間あたりの超過の使用量に対して、[均一追加料金](#)が発生します。

以下のグラフは、t3.large の CPU 使用率を示します。t3.large のベースラインの CPU 使用率は 30% です。インスタンスが 24 時間にわたって平均 30% 以下の CPU 使用率で実行されている場合、コストはインスタンスの 1 時間あたりの料金ですでにカバーされているため、追加料金はかかりません。ただし、ここでのグラフに示されているように、24 時間の平均 CPU 使用率 40% でインスタンスが実行されている場合、そのインスタンスでの超過 CPU 使用量 10% に対しては、vCPU 時間あたりに[均一追加料金](#)が発生します。



各インスタンスタイプの vCPU あたりのベースライン使用率、および各インスタンスタイプが獲得するクレジット数の詳細については、[クレジットの表](#)を参照してください。

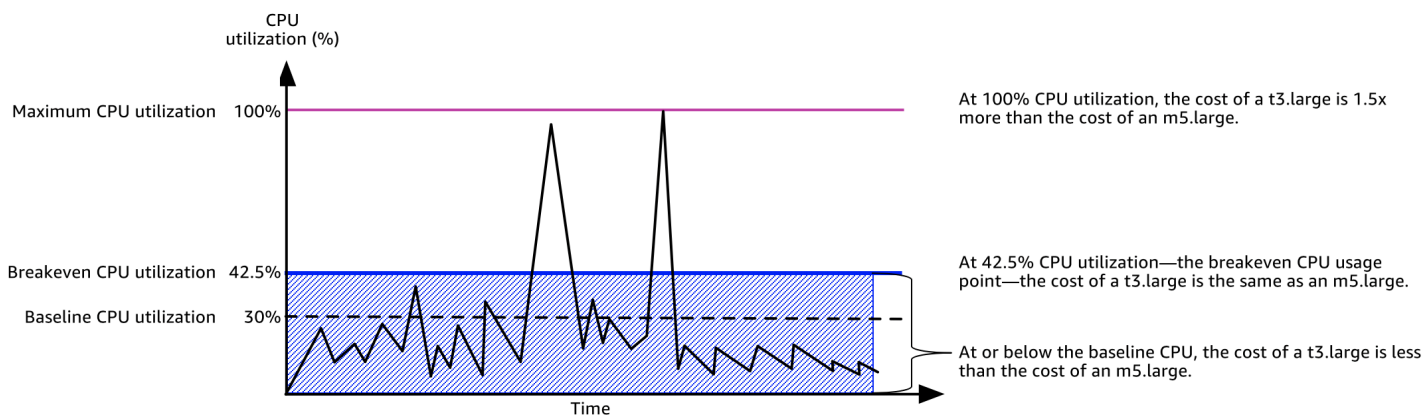
#### Unlimited モードと固定 CPU を使用する場合

unlimited モード (T3 など) でバーストパフォーマンスインスタンスと、固定パフォーマンスインスタンス (M5 など) のどちらを使用するかを決める場合は、損益分岐点 CPU 使用率を判断する必要があります。バーストパフォーマンスインスタンスの損益分岐点 CPU 使用率は、バーストパフォーマンスインスタンスが固定パフォーマンスインスタンスと同じコストになるポイントです。損益分岐点 CPU 使用率は、次のことを判断するのに役立ちます。

- 24 時間の平均 CPU 使用率が損益分岐点の CPU 使用率以下である場合は、バーストパフォーマンスインスタンスを unlimited モードで使用すると、固定パフォーマンスインスタンスと同じパフォーマンスを維持しながら、バーストパフォーマンスインスタンスを低価格で使用できます。

- 24 時間の平均 CPU 使用率が損益分岐点 CPU 使用率を上回る場合、バーストパフォーマンスインスタンスは、同等サイズの固定パフォーマンスインスタンスよりもコストが高くなります。T3 インスタンスが 100% CPU で継続的にバーストする場合、同等サイズの M5 インスタンスの約 1.5 倍の価格を支払うことになります。

次のグラフは、t3.large のコストが m5.large と同じ場合の損益分岐点の CPU 使用率を示しています。t3.large の損益分岐点の CPU 使用率は 42.5% です。平均 CPU 使用率が 42.5% の場合、t3.large の実行コストは m5.large と同じです。平均 CPU 使用率が 42.5% を超える場合は、より高価になります。ワークロードの平均 CPU 使用率が 42.5% 未満であれば、t3.large と同じパフォーマンスを得ながら、m5.large を低価格で使用することができます。



次の表は、unlimited モードまたは固定パフォーマンスインスタンスでバーストパフォーマンスインスタンスを使用する方が安価な場合を判断できるように、損益分岐点 CPU 使用率のしきい値を計算する方法を示しています。表の列には A から K のラベルが付けられています。

インスタンスタイプ	vCPU	T3 の料金 */時間	M5 の料金 */時間	料金の違い	vCPU あたりの T3 ベースライン使用率 (%)	余剰クレジット に対する vCPU 時間あたりの料金	vCPU 時間あたりの料金	vCPU ごとに利用できる追加のバースト (分)	利用可能な追加 CPU (%)	損益分岐 CPU %
A	B	C	D	E = D - C	F	G	H = G / 60	I = E / H	J = (I / 60) / B	K = F + J
t3.large	2	0.0835 USD	0.096 USD	0.0125 USD	30%	0.05 USD	0.000833 USD	15	12.5%	42.5%

\* 料金は us-east-1 および Linux OS に基づいています。

テーブルは以下の情報を提供します。

- 列 A は、インスタンスタイプ t3.large を示します。
- 列 B は、t3.large の vCPU の数を示します。
- 列 C は、1 時間あたりの t3.large の料金を示します。
- 列 D は、1 時間あたりの m5.large の料金を示します。
- 列 E は、t3.large と m5.large の差額を示しています。
- 列 F は、t3.large の vCPU あたりのベースライン使用率 (30%) を示しています。ベースラインでは、インスタンスの 1 時間あたりのコストが CPU 使用率のコストになります。
- G 列は、獲得したクレジットを使い切った後のインスタンスが 100% の CPU 使用率でバーストした場合に請求される、vCPU 時間あたりの [均一追加料金](#) を示しています。

- H 列は、獲得したクレジットを使い切った後のインスタンスが 100% の CPU 使用率でバーストした場合に請求される、vCPU 分あたりの[均一追加料金](#)を示しています。
- 列 I は、t3.large と同じ 1 時間あたりの料金が発生している間に、100% CPU で m5.large が 1 時間あたりにバーストできる追加の時間 (分) を示しています。
- J 列は、インスタンスが m5.large と同じ 1 時間あたりの料金が発生している間にバーストする可能性がある、ベースラインを超えた追加の CPU 使用率 (%) を示しています。
- 列 K は、t3.large 以上支払わなくても m5.large がバーストする可能性がある損益分岐点 CPU 使用率 (%) を示しています。この使用率を超えた t3.large のコストは m5.large よりも高くなります。

次の表は、同様のサイズの M5 インスタンスタイプと比較した、T3 インスタンスタイプの損益分岐点 CPU 使用率 (%) を示しています。

T3 インスタンスタイプ	M5 と比較した T3 の損益分岐点 CPU 使用率 (%)
t3.large	42.5%
t3.xlarge	52.5%
t3.2xlarge	52.5%

### 余剰クレジットにより料金が発生することがある

インスタンスの平均 CPU 使用率がベースライン以下の場合、インスタンスに追加料金は発生しません。インスタンスは 24 時間で[クレジット最大数](#)を獲得 (例えば、t3.micro インスタンスは 24 時間で最大 288 クレジット獲得可能) するため、課金されることなく余剰クレジットを最大まで消費できます。

ただし、CPU 使用率がベースラインを上回ったままの場合、インスタンスは消費した余剰クレジットを支払うのに十分なクレジットを獲得できません。支払われない余剰クレジットに対して、vCPU 時間ごとに均一追加料金が発生します。料金の詳細については、[T2/T3/T4g Unlimited モードの料金](#)および[を参照してください](#)。

先に消費された余剰クレジットは、以下のいずれかの状況に当てはまると料金が発生します。

- 消費された余剰クレジットが、インスタンスが 24 時間に獲得できる[最大クレジット数](#)を超えている。最大数を越えて消費された余剰クレジットは、時間の最後に課金されます。
- インスタンスが停止または終了した。
- インスタンスは unlimited から standard に切り替わります。

消費された余剰クレジットは、CloudWatch メトリクス CPU Surplus Credit Balance により追跡されます。課金された余剰クレジットは、CloudWatch メトリクス CPU Surplus Credits Charged で追跡できます。詳細については、[バーストパフォーマンスインスタンスの追加 CloudWatch メトリクス](#)を参照してください。

T2 Unlimited インスタンスの起動クレジットはありません

T2 スタンダードインスタンスが[起動クレジット](#)を受け取っても、T2 Unlimited インスタンスは起動クレジットを受け取りません。T2 Unlimited インスタンスは、24 時間のローリング枠内または存続期間のどちらか短いほうで平均 CPU 使用率がベースラインを越えない限り、追加料金なしでいつでもベースラインを超えるバーストができます。したがって、T2 Unlimited インスタンスは、起動直後の高パフォーマンスを実現するために起動クレジットを必要としません。

T2 インスタンスが standard から unlimited に切り替えられた場合、残りの CPU Credit Balance が引き継がれる前に、蓄積された起動クレジットが CPU Credit Balance から削除されます。

T4g、T3a および T3 インスタンスは、Unlimited モードをサポートしているため、起動クレジットを受け取りません。T4g、T3a、および T3 インスタンスのクレジット設定を Unlimited モードにすることで、ベースラインを超えてバーストさせるために必要な量の CPU リソースを、必要な期間だけ使用できるようになります。

無制限モードの有効化

実行中または停止中のインスタンスで、unlimited から standard、standard から unlimited へいつでも切り替えることができます。詳細については、[バーストパフォーマンスインスタンスを無制限またはスタンダードとして起動する](#) および [バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の変更](#)を参照してください。

各 unlimited リージョンのアカウントレベルで、バーストパフォーマンスインスタンスファミリーごとに、デフォルトのクレジットオプションとして AWS を設定できます。アカウント内のすべての新しいバーストパフォーマンスインスタンスは、このデフォルトのクレジットオプションを使用して起動されます。詳細については、[アカウントのクレジット指定のデフォルト設定](#)を参照してください。

Amazon EC2 コンソールまたは `unlimited` を使用して、バーストパフォーマンスインスタンスが `standard` あるいは AWS CLI のどちらで設定されているを確認できます。詳細については、[バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の表示](#) および [デフォルトのクレジット指定の表示](#) を参照してください。

Unlimited とスタンダードを切り替えるとクレジットはどうか

`CPUCreditBalance` は、インスタンスが蓄積したクレジットの数を追跡する CloudWatch メトリクスです。`CPUSurplusCreditBalance` は、インスタンスが消費した余剰クレジットの数を追跡する CloudWatch メトリクスです。

`unlimited` として設定されたインスタンスを `standard` に変更すると、以下の状況が発生します

- `CPUCreditBalance` 値は変更されずに引き継がれます。
- `CPUSurplusCreditBalance` 値にはすぐに課金されます。

`standard` インスタンスが `unlimited` に切り替えられると、以下の状況が発生します。

- `CPUCreditBalance` 値に含まれる、蓄積された獲得クレジットが引き継がれます。
- T2 スタンダードインスタンスでは、起動クレジットがすべて `CPUCreditBalance` 値から削除され、蓄積された獲得クレジットを含む残りの `CPUCreditBalance` 値が引き継がれます。

クレジット使用状況のモニタリング

インスタンスが、ベースラインが提供するよりも多くクレジットを消費していないか確認するには、CloudWatch メトリクスを使用して使用率を追跡し、クレジット使用量を通知する時間ごとのアラームを設定できます。詳細については、「[バーストインスタンスの CPU クレジットをモニタリングする](#)」を参照してください。

バーストインスタンスの無制限モードの例

次の例では、`unlimited` として設定されているインスタンスのクレジットの使用について説明します。

例

- [例 1: T3 Unlimited でのクレジット使用についての説明](#)
- [例 2: T2 Unlimited でのクレジット使用についての説明](#)



## 例 1: T3 Unlimited でのクレジット使用についての説明

この例では、t3.nano として起動した unlimited インスタンスの CPU 使用率、獲得クレジットおよび余剰クレジットを使用して CPU 使用率を保持する方法を示します。

t3.nano インスタンスは、24 時間のローリング期間に渡って最大で 144 CPU クレジットを獲得し、それを 144 分の vCPU 使用と引き換えることができます。CPU クレジット残高 (CloudWatch メトリクス CPUCreditBalance で示される) が消耗すると、余剰 CPU クレジット — まだ獲得していない — を消費して必要なだけバーストします。t3.nano インスタンスは 24 時間あたり最大 144 クレジットを獲得するため、すぐに課金されることなく余剰クレジットを最大まで消費できます。CPU クレジットを 144 以上消費した場合、差分については時間の最後に課金されます。

以下のグラフにある例の目的は、CPUCreditBalance を使いきった後でも余剰クレジットを使用してインスタンスをバーストさせる方法を示すことです。以下のワークフローは、グラフの番号付きの点を参照します。

P1 – グラフの 0 時において、インスタンスは unlimited として起動され、すぐにクレジットを獲得します。このインスタンスは起動時からアイドル状態になり (CPU 使用率は 0%)、クレジットは消費されません。すべての未消費のクレジットはクレジット残高に蓄積されます。最初の 24 時間は、CPUCreditUsage は 0 で、CPUCreditBalance 値は、最大の 144 に達します。

P2 – 次の 12 時間では、CPU 使用率はベースラインの 5% を下回る 2.5% です。インスタンスは消費するよりも多くのクレジットを獲得しますが、CPUCreditBalance 値は、最大 144 クレジットを超えることはできません。

P3 – 次の 24 時間では、CPU 使用率は 7% (ベースラインを上回る) で 57.6 クレジットの消費を必要とします。インスタンスは獲得するよりも多くのクレジットを消費し、CPUCreditBalance 値は、86.4 クレジットに低減します。

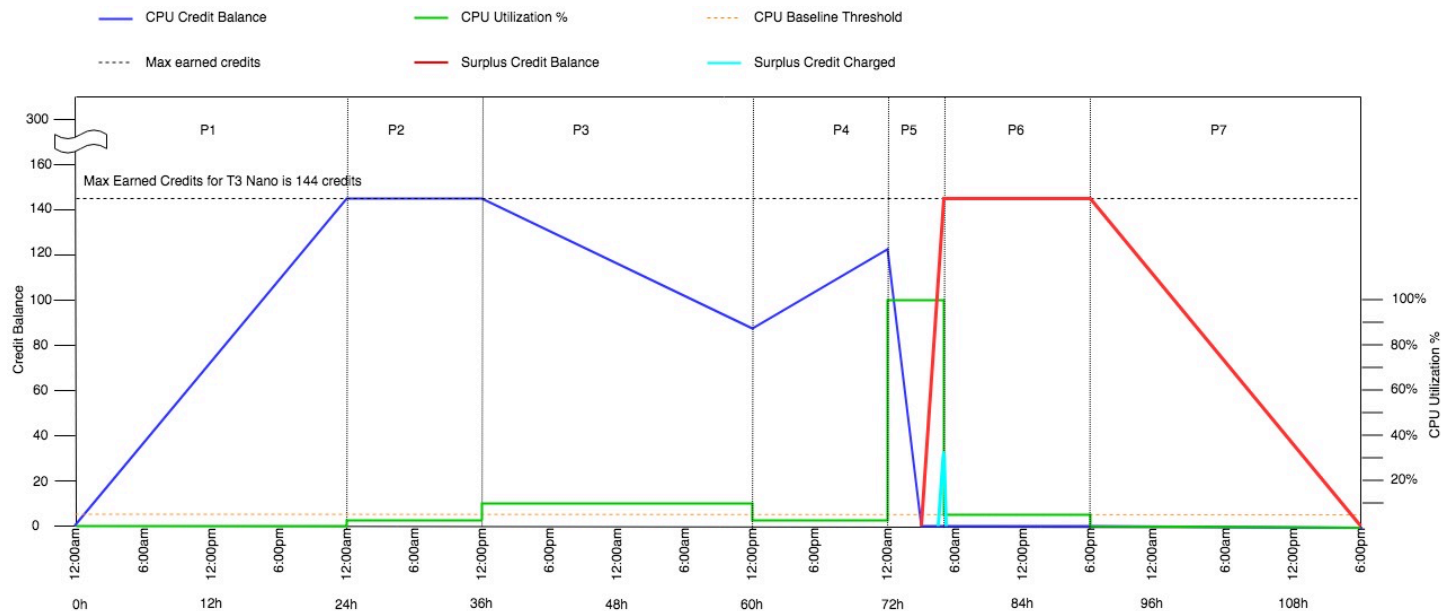
P4 – 次の 12 時間では、CPU 使用率は 2.5% に減少し (ベースラインを下回る) で 36 クレジットの消費を必要とします。同時に、インスタンスは 72 クレジットを獲得します。インスタンスは消費するよりも多くのクレジットを獲得し、CPUCreditBalance 値は、122 クレジットに増加します。

P5 – 次の 5 時間で、インスタンスは 100% の CPU 使用率でバーストし、バーストを保持するために 570 クレジットを消費します。この期間内の約 1 時間で、インスタンスは CPUCreditBalance 全体の 122 クレジットを使い切り、高い CPU 使用率を維持するために余剰クレジットを使い始めます。この期間の余剰クレジット数は合計 448 (570-122=448) です。CPUSurplusCreditBalance 値が 144 CPU クレジット (t3.nano インスタンスが 24 時間に獲得できるクレジットの最大数) に達すると、その後に消費される余剰クレジットは獲得クレジットで相殺することはできません。その

後に消費される余剰クレジットの量は 304 (448-144=304) クレジットで、時間の終了後に 304 クレジットに対して少額の追加料金が発生します。

P6 – 次の 13 時間では、CPU 使用率は 5% (ベースライン) です。インスタンスは消費したのと同量のクレジットを獲得するため、CPUSurplusCreditBalance の支払いを超過しません。CPUSurplusCreditBalance 値は、144 クレジットのままです。

P7 – この例の過去 24 時間では、インスタンスはアイドル状態で、CPU 使用率は 0% です。この間、インスタンスは、CPUSurplusCreditBalance の支払いに使用する 144 クレジットを獲得します。



## 例 2: T2 Unlimited でのクレジット使用についての説明

この例では、t2.nano として起動した unlimited インスタンスの CPU 使用率、獲得クレジットおよび余剰クレジットを使用して CPU 使用率を保持する方法を示します。

t2.nano インスタンスは、24 時間のローリング期間に渡って最大で 72 CPU クレジットを獲得し、それを 72 分の vCPU 使用と引き換えることができます。CPU クレジット残高 (CloudWatch メトリクス CPUCreditBalance で示される) が消耗すると、余剰 CPU クレジット — まだ獲得していない — を消費して必要なだけバーストします。t2.nano インスタンスは 24 時間あたり最大 72 クレジットを獲得するため、すぐに課金されることなく余剰クレジットを最大まで消費できます。CPU クレジットを 72 以上消費した場合、差分については時間の最後に課金されます。

以下のグラフにある例の目的は、CPUCreditBalance を使いきった後でも余剰クレジットを使用してインスタンスをバーストさせる方法を示すことです。グラフ中のタイムライン開始時点で、インス



タンスは 24 時間に獲得可能なクレジットの最大数と同じクレジット残高を蓄積しているものとします。以下のワークフローは、グラフの番号付きの点を参照します。

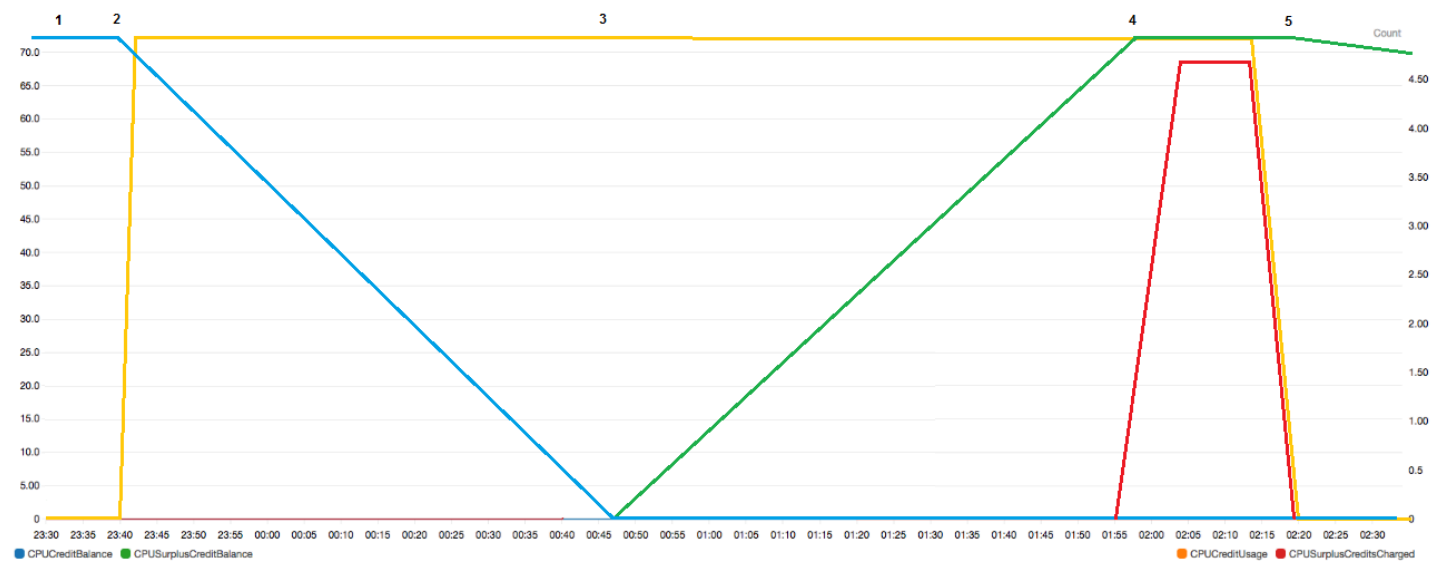
1 – 最初の 10 分間、CPUCreditUsage は 0 で、CPUCreditBalance 値は最大の 72 のままです。

2 – 23:40 に CPU 使用率が増加すると、インスタンスは CPU クレジットを消費し CPUCreditBalance 値が減少します。

3 – 00:47 頃、インスタンスは CPUCreditBalance 全体を使い切り、高い CPU 使用率を維持するために余剰クレジットを使い始めます。

4 – CPUSurplusCreditBalance 値が 72 CPU クレジットに達する 1:55 まで余剰クレジットが消費されます。これは、t2.nano インスタンスが 24 時間で獲得できる最大値と同じです。その後に消費される余剰クレジットは、24 時間以内の獲得クレジットで相殺することはできません。そのため、時間終了時に少額の追加料金が発生します。

5 – インスタンスは 2:20 頃まで余剰クレジットを消費し続けます。この時点で、CPU 使用率がベースラインを下回ると、インスタンスは 1 時間あたり 3 クレジット (または 5 分ごとに 0.25 クレジット) を獲得し始めます。これは、CPUSurplusCreditBalance の支払いに使用されます。CPUSurplusCreditBalance 値が 0 まで減った後、インスタンスは 5 分ごとに 0.25 クレジットの割合で CPUCreditBalance に獲得クレジットを蓄積し始めます。



Label	Details	Statistic	Period	Y Axis	Actions
CPUCreditBalance	EC2 • InstanceId:j-0aa4b948d7eb37d6b • CPUCreditBalance	Maximum	5 Minutes	< >	🔔 🔄 ⚙️
CPUCreditUsage	EC2 • InstanceId:j-0aa4b948d7eb37d6b • CPUCreditUsage	Maximum	5 Minutes	< >	🔔 🔄 ⚙️
CPUSurplusCreditBalance	EC2 • InstanceId:j-0aa4b948d7eb37d6b • CPUSurplusCreditBalance	Maximum	5 Minutes	< >	🔔 🔄 ⚙️
CPUSurplusCreditsCharged	EC2 • InstanceId:j-0aa4b948d7eb37d6b • CPUSurplusCreditsCharged	Maximum	5 Minutes	< >	🔔 🔄 ⚙️

## 請求書の計算 (Linux インスタンス)

超過クレジットは vCPU 時間あたり 0.05 USD かかります。インスタンスは、1:55 から 2:20 の間におよそ 25 余剰クレジットを消費し、これは 0.42 vCPU 時間に相当します。このインスタンスの追加料金は、 $0.42 \text{ vCPU 時間} \times 0.05 \text{ USD/vCPU 時間} = 0.021 \text{ USD}$ 、四捨五入して 0.02 USD です。これが、この T2 Unlimited インスタンスの月末請求書です。

Amazon Elastic Compute Cloud running Linux/UNIX		
\$0.0058 per On Demand Linux t2.nano Instance Hour	720.000 Hrs	\$4.18
Amazon Elastic Compute Cloud T2 CPU Credits		
\$0.05 per vCPU-Hour of T2 CPU credits	0.420 vCPU-Hours	\$0.02

### 請求書の計算 (Windows インスタンス)

超過クレジットは vCPU 時間あたり 0.096 USD かかります。インスタンスは、1:55 から 2:20 の間におよそ 25 余剰クレジットを消費し、これは 0.42 vCPU 時間に相当します。このインスタンスの追加料金は、 $0.42 \text{ vCPU 時間} \times 0.096 \text{ USD/vCPU 時間} = 0.04032 \text{ USD}$ 、四捨五入して 0.04 USD です。これが、この T2 Unlimited インスタンスの月末請求書です。

Amazon Elastic Compute Cloud running Windows		
\$0.0081 per On Demand Windows t2.nano Instance Hour	720.000 Hrs	\$5.83
Amazon Elastic Compute Cloud T2 CPU Credits		
\$0.096 per vCPU-Hour of T2 CPU credits	0.420 vCPU-Hours	\$0.04

1 時間ごとの料金の発生を通知する請求アラートを設定して、必要に応じてアクションを実行できます。

### バーストパフォーマンスインスタンスのスタンダードモード

standard として設定したバーストパフォーマンスインスタンスは、平均 CPU 使用率がインスタンスのベースライン CPU 使用率を一貫して下回るワークロードに適しています。ベースラインより上にバーストする場合、インスタンスは CPU クレジット残高に蓄積されたクレジットを消費します。インスタンスの蓄積されたクレジットが少なくなると、CPU 使用率は徐々にベースラインパフォーマンスレベルまで下がるため、蓄積された CPU クレジット残高を使い切った場合でも、パフォーマンスが急激に低下することはありません。詳細については、[バーストパフォーマンスインスタンスに関する主要な概念](#)を参照してください。

### 内容

- [バーストインスタンスのスタンダードモードの概念](#)
  - [スタンダードのバーストパフォーマンスインスタンスの仕組み](#)
  - [起動クレジット](#)
  - [起動クレジット制限](#)
  - [起動クレジットと獲得クレジットの違い](#)
- [バーストインスタンスのスタンダードモードの例](#)
  - [例 1: T3 スタンダードでのクレジット使用についての説明](#)
  - [例 2: T2 スタンダードでのクレジット使用についての説明](#)
    - [期間 1: 1～24 時間](#)
    - [期間 2: 25～36 時間](#)
    - [期間 3: 37～61 時間](#)
    - [期間 4: 62～72 時間](#)
    - [期間 5: 73～75 時間](#)
    - [期間 6: 76～90 時間](#)
    - [期間 7: 91～96 時間](#)

## バーストインスタンスのスタンダードモードの概念

standard モードはバーストパフォーマンスインスタンスの設定オプションです。これにより、実行中または停止中のインスタンスをいつでも有効または無効にできます。各 AWS リージョンのアカウントレベルで、バーストパフォーマンスインスタンスファミリーごとに、[デフォルトのクレジットオプション](#)として **standard** を設定できます。アカウント内のすべての新しいバーストパフォーマンスインスタンスは、このデフォルトのクレジットオプションを使用して起動されます。

## スタンダードのバーストパフォーマンスインスタンスの仕組み

standard に設定されているバーストパフォーマンスインスタンスが実行状態の場合、1 時間当たりの獲得クレジットを絶えず一定の割合で (ミリ秒レベルの細かさで) 獲得します。T2 スタンダードインスタンスが停止すると、蓄積されたクレジットがすべて失われ、クレジット残高はゼロにリセットされます。再起動されると、新しい起動クレジットのセットを受け取り、獲得したクレジットの蓄積を始めます。T4g、T3a、および T3 スタンダードインスタンスでは、CPU クレジット残高は、インスタンスが停止した後も 7 日間保持された後失われます。7 日以内にインスタンスを起動する場合、クレジットは失われません。

T2 スタンダードインスタンスは、獲得クレジットと起動クレジットの 2 種類の [CPU クレジット](#) を受け取ります。T2 スタンダードインスタンスが実行状態の場合、1 時間当たりの獲得クレジットを絶えず一定の割合で (ミリ秒レベルの細かさで) 獲得します。スタート時のインスタンスは、良いスタートアップエクスペリエンスのためのクレジットをまだ獲得していません。したがって、スタートアップエクスペリエンスを積み重ねるために、スタート時にクレジットを獲得します。インスタンスは、獲得クレジットを蓄積しながら最初にそのクレジットを消費します。

T4g、T3a、および T3 インスタンスは、Unlimited モードをサポートしているため、起動クレジットを受け取りません。T4g、T3a、および T3 インスタンスのクレジット設定を Unlimited モードにすることで、ベースラインを超えてバーストさせるために必要な量の CPU リソースを、必要な期間だけ使用できるようになります。

### 起動クレジット

T2 スタンダードインスタンスは、起動時またはスタート時に vCPU あたり 30 起動クレジットを獲得します。T1 スタンダードインスタンスは 15 起動クレジットを獲得します。例えば、t2.micro インスタンスは vCPU が 1 つのため 30 起動クレジット、t2.xlarge インスタンスには vCPU が 4 つあるため 120 起動クレジットを取得します。起動クレジットは、インスタンスが獲得クレジットを蓄積できるようになる前に、起動してすぐにバーストできるよう、最適な起動エクスペリエンスを提供するために設計されています。

起動クレジットは、獲得クレジットよりも先に消費されます。未使用の起動クレジットは CPU クレジット残高に蓄積されますが、CPU クレジット残高制限に対してカウントされません。例えば、t2.micro インスタンスの CPU クレジット残高制限は 144 獲得クレジットです。起動された後 24 時間アイドルのままであった場合、その CPU クレジット残高は 174 に到達し (30 起動クレジット + 144 獲得クレジット)、制限を上回ります。ただし、インスタンスが 30 起動クレジットを消費した後は、クレジット残高が 144 を超えることはありません。各インスタンスサイズの CPU クレジット残高制限の詳細については、[クレジットの表](#)を参照してください。

次の表は、起動または開始の際に受け取る初期 CPU クレジットの割り当てと vCPU の数を示しています。

インスタンスタイプ	起動クレジット	vCPU
t1.micro	15	1
t2.nano	30	1
t2.micro	30	1

インスタンスタイプ	起動クレジット	vCPU
t2.small	30	1
t2.medium	60	2
t2.large	60	2
t2.xlarge	120	4
t2.2xlarge	240	8

## 起動クレジット制限

T2 スタンダードインスタンスが起動クレジットを受け取る回数には制限があります。デフォルトの制限は、リージョンごとにローリング期間の 24 時間あたり各アカウントで合計で 100 回の T2 スタンダードインスタンスの起動または開始と設定されています。例えば、24 時間以内にインスタンスが 100 回停止および開始した場合、24 時間以内に 100 インスタンスが起動された場合、または他の組み合わせが 100 回の開始と同じである場合、制限に到達します。新しいアカウントでは、使用量に基づいて増える下限が設定される場合があります。

### Tip

ワークロードに必要なパフォーマンスを常に確実に得るには、[バーストパフォーマンスインスタンスの Unlimited モード](#) に切り替えるか、またはより大きいインスタンスサイズの使用を検討してください。

## 起動クレジットと獲得クレジットの違い

次の表に、起動クレジットと獲得クレジットの違いを示します。

	起動クレジット	獲得クレジット
クレジットの獲得率	T2 スタンダードインスタンスは、起動時またはスタート時に vCPU あたり 30 起動クレジットを獲得します。	各 T2 インスタンスは、インスタンスサイズに応じて、1 時間当たりの CPU クレジットを絶えず一定の割合で (ミリ秒レベルの細かさで) 獲得します。

	起動クレジット	獲得クレジット
	T2 インスタンスが unlimited から standard に切り替えられた場合、切り替えの時点では起動クレジットを取得しません。	インスタンスサイズごとに獲得される CPU クレジット数の詳細については、 <a href="#">クレジットの表</a> を参照してください。
クレジットの獲得制限	起動クレジット受け取り制限は、リージョンごとにローリング期間の 24 時間あたり各アカウントで合計で 100 回の T2 スタンダードインスタンスの起動または開始と設定されています。新しいアカウントでは、使用量に基づいて増える下限が設定される場合があります。	T2 インスタンスは、CPU クレジット残高制限より多くのクレジットを蓄積することはできません。CPU クレジット残高がその制限に到達した場合、制限に到達した後に獲得されたクレジットはすべて破棄されます。起動クレジットは制限に対してはカウントされません。各 T2 インスタンスサイズの CPU クレジット残高制限の詳細については、 <a href="#">クレジットの表</a> を参照してください。
クレジットの使用	起動クレジットは、獲得クレジットよりも先に消費されます。	獲得クレジットは、すべての起動クレジットを消費した後にのみ消費されます。
クレジットの有効期限	T2 スタンダードインスタンスが実行中の場合、起動クレジットは期限切れになりません。T2 スタンダードインスタンスが停止し、T2 Unlimited に切り替えられた場合、すべての起動クレジットが失われます。	T2 インスタンスが実行中の場合、蓄積した獲得クレジットは期限切れになりません。T2 インスタンスが停止すると、蓄積された獲得クレジットはすべて失われます。

蓄積された起動クレジットと蓄積された獲得クレジットの数は、CloudWatch メトリクス CPUCreditBalance によって追跡されます。詳細については、[CloudWatch メトリクスの表](#)の CPUCreditBalance を参照してください。

### バーストインスタンスのスタンダードモードの例

次の例では、インスタンスが standard として設定された場合の、クレジットの使用について説明します。

## 例

- [例 1: T3 スタンダードでのクレジット使用についての説明](#)
- [例 2: T2 スタンダードでのクレジット使用についての説明](#)

### 例 1: T3 スタンダードでのクレジット使用についての説明

この例では、t3.nano として起動した standard インスタンスが、獲得クレジットを、獲得、蓄積、消費する方法について示します。クレジット残高が、蓄積された獲得クレジットを反映するかについて示します。

実行中の t3.nano インスタンスは、24 時間ごとに 144 クレジットを獲得します。このクレジット残高の制限は、144 の獲得クレジットです。制限に到達すると、獲得された新しいクレジットはすべて破棄されます。獲得および蓄積できるクレジット数の詳細については、[クレジットの表](#)を参照してください。

T3 スタンダードインスタンスを起動し、すぐに使用することができます。または、T3 スタンダードインスタンスを起動し、何日間かアイドル状態にしてから、そこでアプリケーションを実行する場合があります。インスタンスを使用中か、アイドル状態であるかによって、クレジットが消費されるか、あるいは蓄積されるかが決まります。インスタンスが起動してから 24 時間アイドル状態のままの場合、蓄積できる獲得クレジットの最大数となり、クレジット残高が制限に達します。

この例では、起動後に 24 時間アイドル状態のままとなるインスタンスについて説明します。また、96 時間にわたる 7 つの期間で、クレジットが獲得、蓄積、消費、破棄される率と、各期間の終了時点でのクレジット残高の値を示します。

以下のワークフローは、グラフの番号付きの点を参照します。

P1 – グラフの 0 時において、インスタンスは standard として起動され、すぐにクレジットを獲得します。このインスタンスは起動時からアイドル状態になり (CPU 使用率は 0%)、クレジットは消費されません。すべての未消費のクレジットはクレジット残高に蓄積されます。最初の 24 時間は、CPUCreditUsage は 0 で、CPUCreditBalance 値は、最大の 144 に達します。

P2 – 次の 12 時間では、CPU 使用率はベースラインの 5% を下回る 2.5% です。インスタンスは消費するよりも多くのクレジットを獲得しますが、CPUCreditBalance 値は、最大 144 クレジットを超えることはできません。制限を超えて獲得されたクレジットはすべて破棄されます。

P3 – 次の 24 時間では、CPU 使用率は 7% (ベースラインを上回る) で 57.6 クレジットの消費を必要とします。インスタンスは獲得するよりも多くのクレジットを消費し、CPUCreditBalance 値は、86.4 クレジットに低減します。

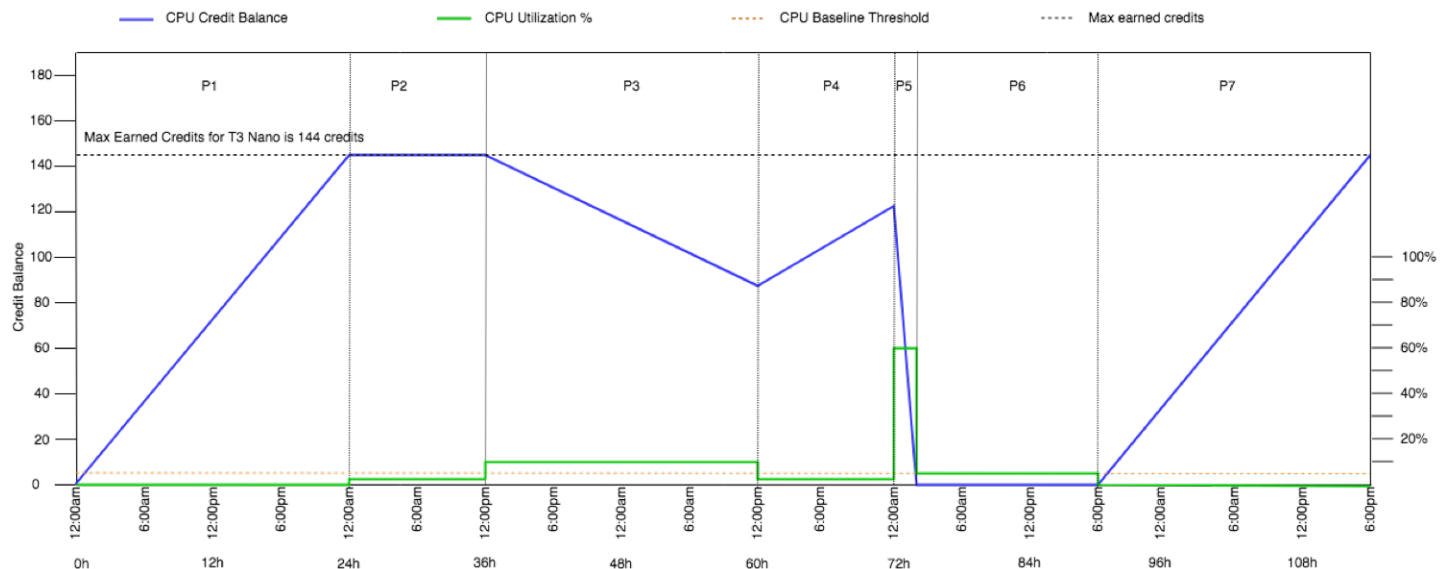


P4 – 次の 12 時間では、CPU 使用率は 2.5% に減少し (ベースラインを下回る) で 36 クレジットの消費を必要とします。同時に、インスタンスは 72 クレジットを獲得します。インスタンスは消費するよりも多くのクレジットを獲得し、CPUCreditBalance 値は、122 クレジットに増加します。

P5 – 次の 2 時間で、インスタンスは 60% の CPU 使用率でバーストし、122 クレジットの全体 CPUCreditBalance 値を使い切ります。この期間の終わりに、CPUCreditBalance は 0 になり、CPU 使用率はベースライン使用率レベルの 5% まで強制的に落とされます。ベースラインで、インスタンスは消費した分のクレジットを獲得します。

P6 – 次の 14 時間では、CPU 使用率は 5% (ベースライン) です。インスタンスは消費した分のクレジットを獲得します。CPUCreditBalance 値は、0 のままです。

P7 – この例の過去 24 時間では、インスタンスはアイドル状態で、CPU 使用率は 0% です。この間、インスタンスは、CPUCreditBalance に蓄積する 144 クレジットを獲得します。



## 例 2: T2 スタンドードでのクレジット使用についての説明

この例では、t2.nano が起動クレジットおよび獲得クレジットを獲得、蓄積、消費する際に、standard インスタンスがどのように起動されるかについて示します。クレジット残高に、蓄積された獲得クレジットだけでなく、蓄積された起動クレジットがどのように反映されるかについて示します。

t2.nano インスタンスは、起動時に 30 起動クレジットを獲得し、24 時間ごとに 72 クレジットを獲得します。このクレジット残高の制限は 72 獲得クレジットです。起動クレジットはこの制限に対してカウントされません。制限に到達すると、獲得された新しいクレジットはすべて破棄されます。獲得および蓄積できるクレジット数の詳細については、[クレジットの表](#)を参照してください。の制限事項の詳細については、[起動クレジット制限](#)を参照してください。

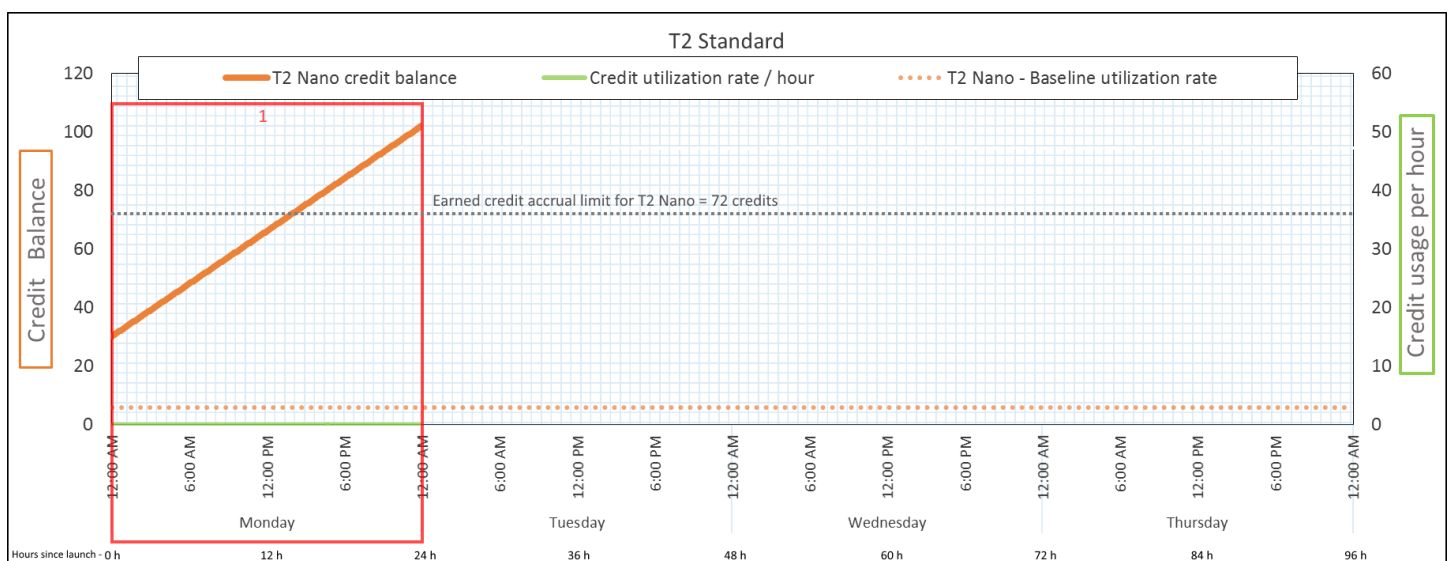


T2 スタンダードインスタンスを起動し、すぐに使用することができます。または、T2 スタンダードインスタンスを起動し、何日間かアイドル状態にしてから、そこでアプリケーションを実行する場合があります。インスタンスを使用中か、アイドル状態であるかによって、クレジットが消費されるか、あるいは蓄積されるかが決まります。インスタンスが起動後に 24 時間アイドル状態のままである場合、クレジット残高は制限を超えているように表示されます。これは、蓄積された獲得クレジットと蓄積された起動クレジットの両方が残高に反映されるためです。ただし、CPU を使用すると、起動クレジットが最初に使用されます。その後、この制限は、蓄積できる獲得クレジットの最大数を常に反映します。

この例では、起動後に 24 時間アイドル状態のままとなるインスタンスについて説明します。また、96 時間にわたる 7 つの期間で、クレジットが獲得、蓄積、消費、破棄される率と、各期間の終了時点でのクレジット残高の値を示します。

### 期間 1: 1~24 時間

グラフの 0 時において、T2 インスタンスは standard として起動され、すぐに 30 クレジットを獲得します。実行状態の間はクレジットを獲得します。このインスタンスは起動時からアイドル状態になり (CPU 使用率は 0%)、クレジットは消費されません。すべての未消費のクレジットはクレジット残高に蓄積されます。起動後約 14 時間で、クレジット残高は 72 (30 起動クレジット + 42 獲得クレジット) となり、これはインスタンスが 24 時間に獲得できる数と同等になります。起動後 24 時間で、クレジット残高は 72 クレジットを超えます。これは、未消費の起動クレジットがクレジット残高に蓄積されるためです (クレジット残高は— 102 クレジット: 30 起動クレジット + 72 獲得クレジット)。



クレジットの消費率	24 時間あたり 0 クレジット (0% の CPU 使用率)
クレジットの獲得率	24 時間あたり 72 クレジット
クレジットの破棄率	24 時間あたり 0 クレジット
クレジット残高	102 クレジット (30 起動クレジット + 72 獲得クレジット)

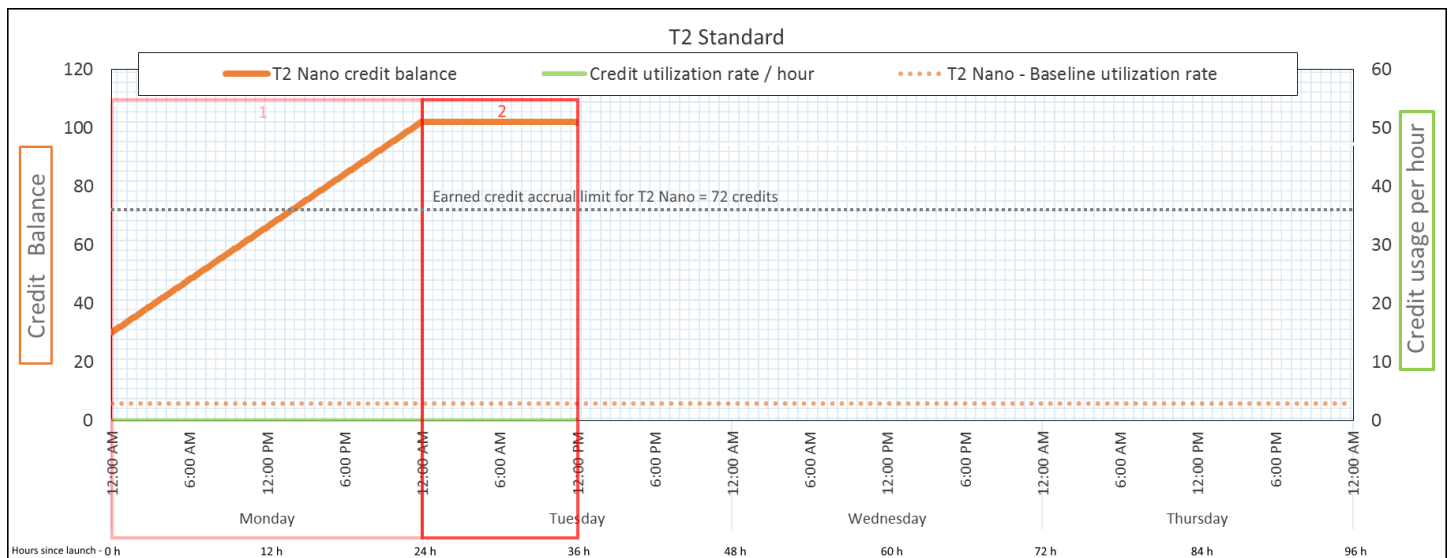
## 結論

起動後に CPU の使用がない場合、インスタンスは 24 時間に獲得できるよりも多くのクレジットを蓄積します (30 起動クレジット + 72 獲得クレジット = 102 クレジット)。

実際のシナリオでは、EC2 インスタンスは起動中および実行中にも少数のクレジットを消費します。それにより、残高がこの例の理論的な最大値に達することを防ぎます。

## 期間 2: 25 ~ 36 時間

次の 12 時間中に、インスタンスは引き続きアイドル状態のままとなり、クレジットを獲得しますが、クレジット残高は増えません。102 クレジット (30 起動クレジット + 72 獲得クレジット) で頭打ちとなります。クレジット残高は制限である 72 の蓄積された獲得クレジットに達したため、新しく獲得されたクレジットは破棄されます。



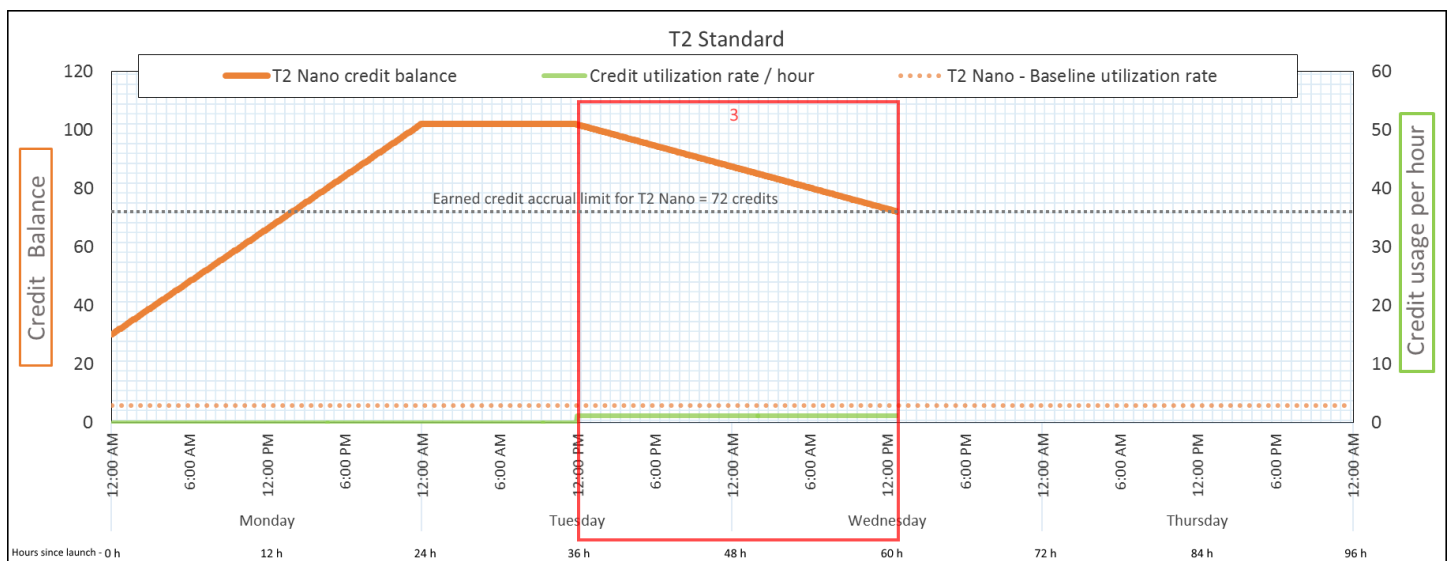
クレジットの消費率	24 時間あたり 0 クレジット (0% の CPU 使用率)
クレジットの獲得率	24 時間あたり 72 クレジット (1 時間で 3 クレジット)
クレジットの破棄率	24 時間あたり 72 クレジット (100% のクレジット獲得率)
クレジット残高	102 クレジット (30 起動クレジット + 72 獲得クレジット)— 残高は変更されません

## 結論

インスタンスはクレジットを継続して獲得しますが、クレジット残高が制限に達した場合、獲得クレジットはそれ以上蓄積されません。制限に到達すると、新しく獲得されたクレジットはすべて破棄されます。起動クレジットは、クレジット残高制限に対してカウントされません。残高に蓄積された起動クレジットが含まれている場合、残高は制限を超えているように表示されます。

### 期間 3: 37 ~ 61 時間

次の 25 時間で、インスタンスは 2% の CPU を使用します。これには 30 クレジットが必要です。同じ期間に 75 クレジットを取得しますが、クレジット残高は減ります。残高が減るのは、蓄積された起動クレジットが最初に消費されますが、クレジット残高が既に 72 獲得クレジットという制限に達しているため、新しく獲得されたクレジットは破棄されるためです。



クレジットの消費率	24 時間あたり 28.8 クレジット (1 時間ごとに 1.2 クレジット、2% の CPU 使用率、40% のクレジット獲得率)— 25 時間以上で 30 クレジット
クレジットの獲得率	24 時間あたり 72 クレジット
クレジットの破棄率	24 時間あたり 72 クレジット (100% のクレジット獲得率)
クレジット残高	72 クレジット (30 起動クレジットが消費され、72 獲得クレジットが未使用のまま)

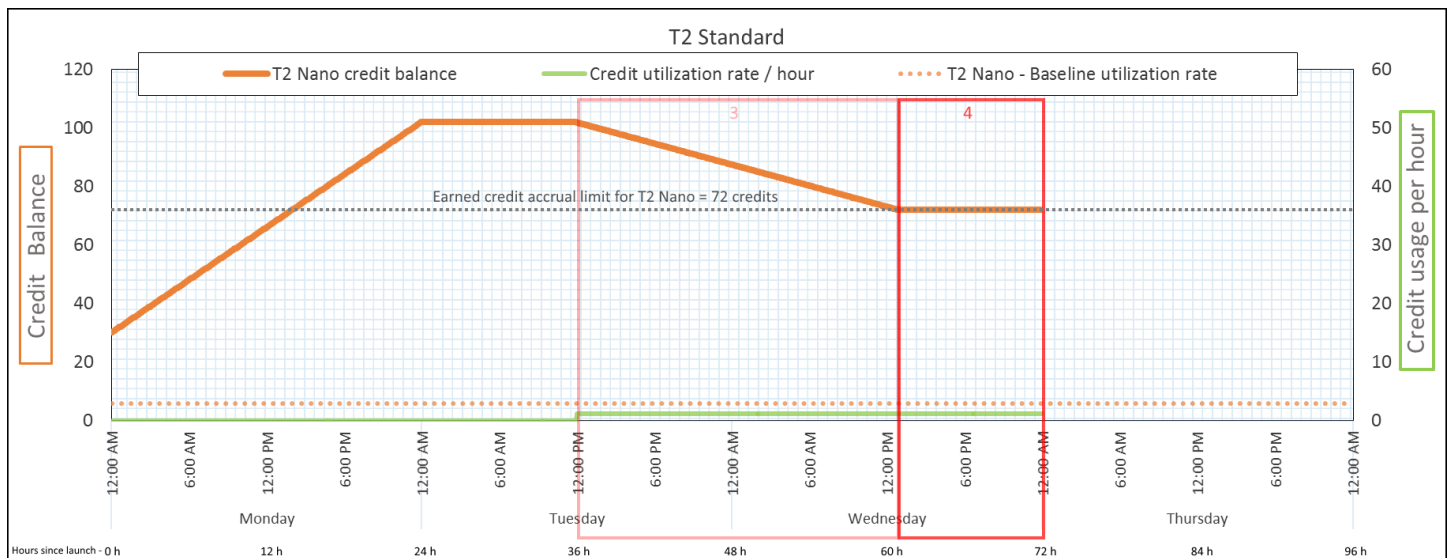
## 結論

インスタンスは、獲得クレジットを消費する前に、起動クレジットを最初に消費します。起動クレジットは、クレジット制限に対してカウントされません。起動クレジットが消費された後で、24 時間に獲得できる数よりも残高が高くなることはありません。さらに、インスタンスの実行中は、それ以上クレジットを獲得することはできません。

### 期間 4: 62 ~ 72 時間

次の 11 時間で、インスタンスは 2% の CPU を使用します。これには 13.2 クレジットが必要です。これは前の期間の CPU 使用率と同じですが、残高は減りません。72 クレジットのままです。

残高が減らないのは、クレジットの獲得率がクレジットの消費率よりも高いためです。また、インスタンスは 13.2 クレジットを消費する時間に、33 クレジットを獲得します。ただし、残高の制限は 72 クレジットであるため、制限を超えて獲得されたクレジットは破棄されます。残高は 72 で頭打ちとなります。これは期間 2 の 102 クレジットという頭打ちとは異なりますが、蓄積された起動クレジットがないためです。



### クレジットの消費率

24 時間あたり 28.8 クレジット (1 時間ごとに 1.2 クレジット、2% の CPU 使用率、40% のクレジット獲得率)— 11 時間以上で 13.2 クレジット

### クレジットの獲得率

24 時間あたり 72 クレジット

### クレジットの破棄率

24 時間あたり 43.2 クレジット (60% のクレジット獲得率)

### クレジット残高

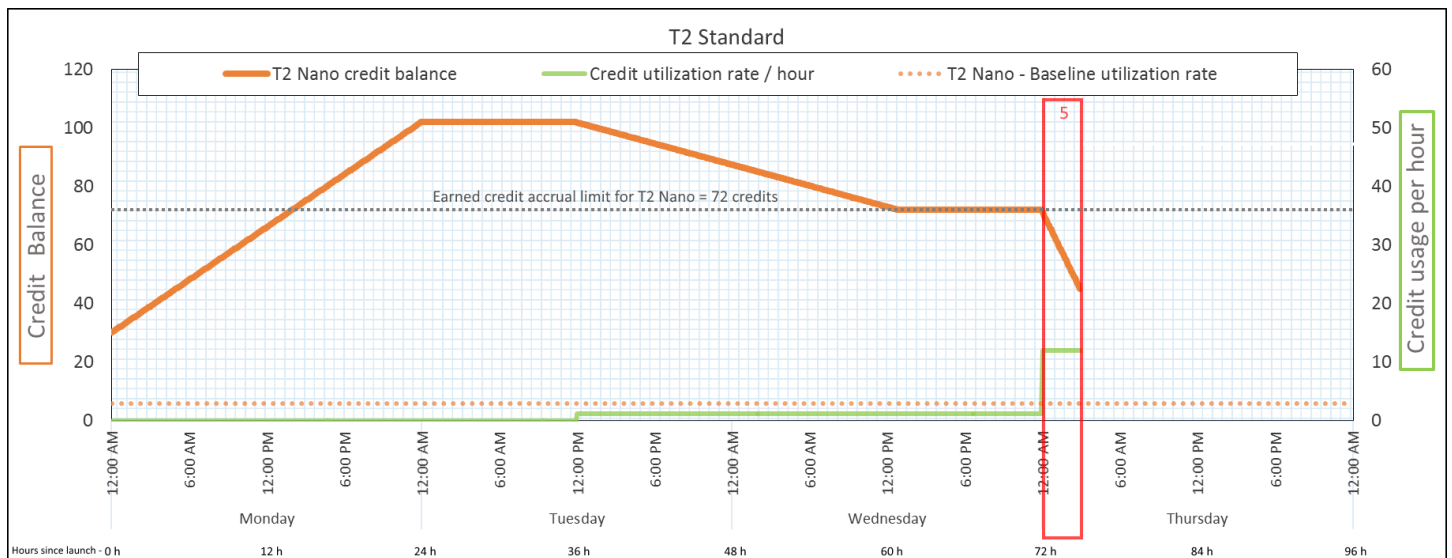
72 クレジット (0 起動クレジット、72 獲得クレジット)— 残高は上限

## 結論

起動クレジットの消費後、クレジット残高の制限はインスタンスが 24 時間に獲得できるクレジット数によって決まります。インスタンスが、消費するよりも多くのクレジットを獲得した場合、制限を超えて新しく獲得されたクレジットは破棄されます。

### 期間 5: 73~75 時間

次の 3 時間で、インスタンスは 20% の CPU 使用率でバーストします。これには 36 クレジットが必要です。インスタンスは同じ 3 時間で 9 クレジットを獲得します。これにより、実際の残高は 27 クレジット減ります。3 時間の最後に、クレジット残高は 45 の蓄積された獲得クレジットとなります。



## クレジットの消費率

24 時間あたり 288 クレジット (1 時間ごとに 12 クレジット、20% の CPU 使用率、400% のクレジット獲得率)— 3 時間以上で 36 クレジット

## クレジットの獲得率

24 時間あたり 72 クレジット (3 時間で 9 クレジット)

## クレジットの破棄率

24 時間あたり 0 クレジット

## クレジット残高

45 クレジット (前の残高 (72) - 消費したクレジット (36) + 獲得したクレジット (9))— 残高は 24 時間あたり 216 クレジットの率で減少 (消費率  $288/24$  + 獲得率  $72/24$  = 残高減少率  $216/24$ )

## 結論

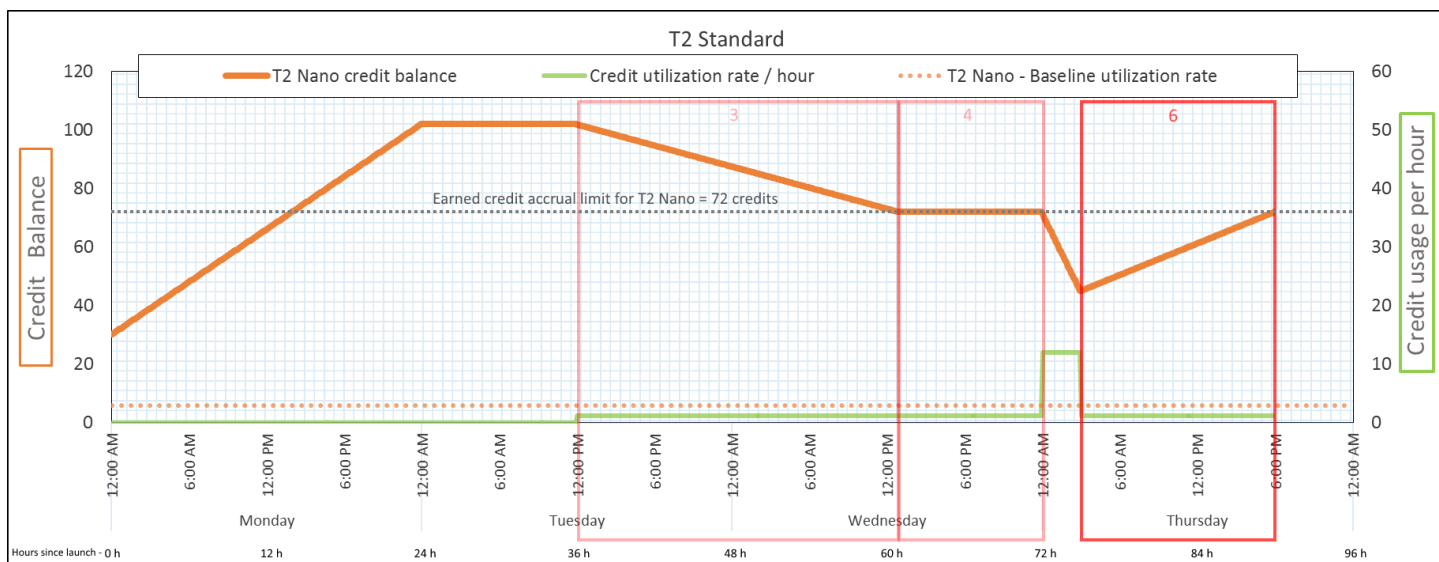
インスタンスが、獲得するよりも多くのクレジットを消費する場合、クレジット残高は減ります。

## 期間 6: 76 ~ 90 時間

次の 15 時間で、インスタンスは 2% の CPU を使用します。これには 18 クレジットが必要です。これは、期間 3 および 4 と同じ CPU 使用率です。ただし、期間 3 で残高が減り、期間 4 で頭打ちになりましたが、この期間の残高は増えます。

期間 3 で、蓄積された起動クレジットが消費されました。また、クレジットの制限を超えて獲得されたクレジットは破棄され、クレジット残高が減りました。期間 4 で、インスタンスが消費したクレジットは獲得したクレジットよりも少なくなりました。限度額を超えて獲得したクレジットはすべて破棄されたため、残高は最大 72 クレジットとなりました。

この期間に蓄積された起動クレジットはなく、残高の蓄積された獲得クレジットの数は制限を下回っています。獲得クレジットは破棄されません。さらに、インスタンスは消費するよりも多くのクレジットを獲得し、クレジット残高が増えます。



### クレジットの消費率

24 時間あたり 28.8 クレジット (1 時間ごとに 1.2 クレジット、2% の CPU 使用率、40% のクレジット獲得率)— 15 時間以上で 18 クレジット

### クレジットの獲得率

24 時間あたり 72 クレジット (15 時間で 45 クレジット)

### クレジットの破棄率

24 時間あたり 0 クレジット

### クレジット残高

72 クレジット (残高は 24 時間あたり 43.2 クレジットの率で増えます— 変更率 = 消費率  $28.8/24$  + 獲得率  $72/24$ )

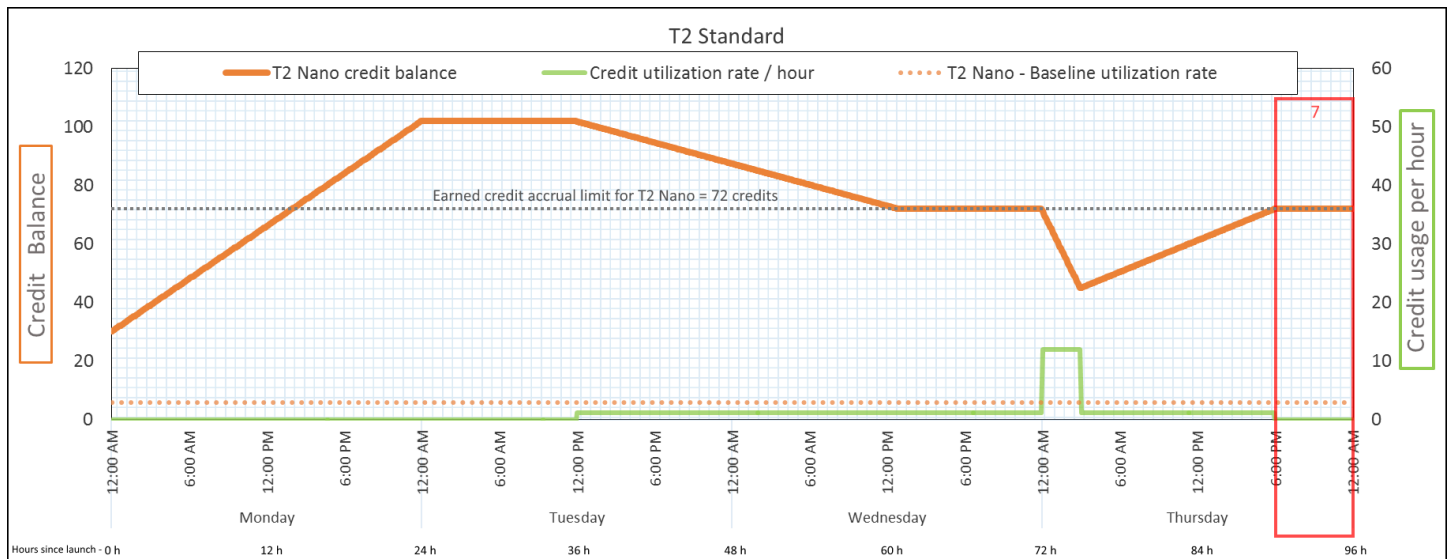
## 結論

インスタンスが、獲得するよりも少ないクレジットを消費する場合、クレジット残高は増えます。

期間 7: 91 ~ 96 時間

次の 6 時間は、インスタンスはアイドル状態になり (—CPU 使用率は 0%—)、クレジットは消費されません。これは、期間 2 の —CPU 使用率と同じですが、残高は 102 クレジットで頭打ちになりません。インスタンスのクレジット残高の制限である 72 クレジットで頭打ちになります。

期間 2 で、クレジット残高には蓄積された 30 起動クレジットが含まれます。起動クレジットは期間 3 で消費されました。実行中のインスタンスはそれ以上起動クレジットを取得できません。クレジット残高の制限に達すると、制限を超えて獲得されたクレジットは破棄されます。



クレジットの消費率

24 時間あたり 0 クレジット (0% の CPU 使用率)

クレジットの獲得率

24 時間あたり 72 クレジット

クレジットの破棄率

24 時間あたり 72 クレジット (100% のクレジット獲得率)

クレジット残高

72 クレジット (0 起動クレジット、72 獲得クレジット)

## 結論



インスタンスはクレジットを継続して獲得しますが、クレジット残高の制限に達した場合、獲得クレジットはそれ以上蓄積されません。制限に到達すると、新しく獲得されたクレジットはすべて破棄されます。クレジット残高の制限は、インスタンスが 24 時間に獲得できるクレジット数によって決まります。クレジット残高の制限の詳細については、[クレジットの表](#)を参照してください。

## バーストパフォーマンスインスタンスの使用

バーストパフォーマンスインスタンス (T インスタンス) の起動、モニタリング、および変更の手順は似ています。主な違いは、起動時のデフォルトのクレジット指定です。

各 T インスタンスファミリーには、以下のデフォルトクレジット仕様が付属しています。

- T4g、T3a、および T3 インスタンスを unlimited で起動する
- 専有ホストで standard として T3 インスタンスを起動のみ行えます。
- T2 インスタンスを standard として起動

アカウントの[クレジット指定のデフォルト設定を変更](#)できます。

### 内容

- [バーストパフォーマンスインスタンスを無制限またはスタンダードとして起動する](#)
- [Auto Scaling グループを使用してバーストパフォーマンスインスタンスを無制限で起動する](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の表示](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の変更](#)
- [アカウントのクレジット指定のデフォルト設定](#)
- [デフォルトのクレジット指定の表示](#)

### バーストパフォーマンスインスタンスを無制限またはスタンダードとして起動する

Amazon EC2 コンソール、AWS SDK、コマンドラインツール、または Auto Scaling グループを使用して、T インスタンスを unlimited または standard として起動できます。

次の手順では、EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用する方法について説明します。Auto Scaling グループの使用の詳細については、「[Auto Scaling グループを使用してバーストパフォーマンスインスタンスを無制限で起動する](#)」を参照してください。

## Console

T インスタンスを Unlimited またはスタンダードとして起動するには

1. [インスタンスを起動する](#) ための手順に従います。
2. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、T インスタンスタイプを選択します。
3. [Advanced details] (高度な詳細) を展開し、[Credit specification] (クレジットの仕様) でクレジットの仕様を選択します。選択しない場合はデフォルトが使用され、T2 では standard、T4g、T3a、および T3 では unlimited となります。
4. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

T インスタンスを Unlimited またはスタンダードとして起動するには

[run-instances](#) コマンドを使用して、インスタンスを起動します。--credit-specification CpuCredits= パラメータを使用してクレジット指定を指定します。有効なクレジット指定は unlimited と standard です。

- T4g、T3a、および T3 では、--credit-specification パラメータを入れなかった場合、インスタンスはデフォルトで unlimited で起動します。
- T2 で、--credit-specification パラメータを含めない場合、インスタンスはデフォルトで standard として起動します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-abc12345 \  
  --count 1 \  
  --instance-type t3.micro \  
  --key-name MyKeyPair \  
  --credit-specification "CpuCredits=unlimited"
```

Auto Scaling グループを使用してバーストパフォーマンスインスタンスを無制限で起動する

T インスタンスが起動または開始する際、優れたブートストラップエクスペリエンスには CPU クレジットが必要です。Auto Scaling グループを使用してインスタンスを起動する場合は、インスタン

スを unlimited として設定することをお勧めします。そうする場合、インスタンスは Auto Scaling グループによって自動的に起動または再開されたときに余剰クレジットを使用します。余剰クレジットを使用することで、パフォーマンスの制限を防ぐことができます。

## 起動テンプレートの作成

インスタンスを Auto Scaling グループで unlimited として起動するには、起動に起動テンプレートを使用する必要があります。起動設定では、インスタンスを unlimited として起動することはサポートされていません。

### Note

unlimitedモードは、Dedicated Host で起動される T3 インスタンスではサポートされません。

## Console

インスタンスを Unlimited として起動する起動テンプレートを作成するには

1. 「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[詳細設定を使用して起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。
2. [Launch template contents] ((テンプレートコンテンツの起動) の [Instance type] (インスタンスタイプ) で、インスタンスサイズを選択します。
3. インスタンスを Auto Scaling グループで unlimited として起動するには、[Advanced details] (高度な詳細) の [Credit specification] (クレジット指定) で [Unlimited] (無制限) を選択します。
4. 起動テンプレートパラメータの定義が終了したら、[Create launch template] (起動テンプレートの作成) を選択します。

## AWS CLI

インスタンスを Unlimited として起動する起動テンプレートを作成するには

[create-launch-template](#) コマンドを使用して、unlimited を CPU 使用率に関するクレジット指定として指定します。

- T4g、T3a、および T3 では、CreditSpecification={CpuCredits=unlimited} 値を入れなかった場合、インスタンスはデフォルトで unlimited で起動します。

- T2 で、CreditSpecification={CpuCredits=unlimited} 値を含めない場合、インスタンスはデフォルトで standard として起動します。

```
aws ec2 create-launch-template \  
  --launch-template-name MyLaunchTemplate \  
  --version-description FirstVersion \  
  --launch-template-data  
ImageId=ami-8c1be5f6,InstanceType=t3.medium,CreditSpecification={CpuCredits=unlimited}
```

## 起動テンプレートによる Auto Scaling グループの関連付け

起動テンプレートを Auto Scaling グループに関連付けるには、起動テンプレートを使用して Auto Scaling グループを作成するか、または既存の Auto Scaling グループに起動テンプレートを追加します。

### Console

起動テンプレートを使用して Auto Scaling グループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上部のナビゲーションバーで、起動テンプレートを作成したときに使用したのと同じリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで [Auto Scaling グループ]、[Auto Scaling グループの作成] の順に選択します。
4. [Launch Template (起動テンプレート)] で、起動テンプレートを選択し、[次のステップ] を選択します。
5. Auto Scaling グループ用のフィールドに入力します。[Review page (確認ページ)] で設定の確認を終えたら、[Create Auto Scaling group (Auto Scaling グループの作成)] を選択します。詳細については、『[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)』の起動テンプレートを使用した Auto Scaling グループの作成 を参照してください。

### AWS CLI

起動テンプレートを使用して Auto Scaling グループを作成するには

[create-auto-scaling-group](#) AWS CLI コマンドを使用して、--launch-template パラメータを指定します。

## Console

既存の Auto Scaling グループに起動テンプレートを追加するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上部のナビゲーションバーで、起動テンプレートを作成したときに使用したのと同じリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで、[Auto Scaling Groups] をクリックします。
4. Auto Scaling グループの一覧から Auto Scaling グループを選択し、[アクション]、[編集] の順に選択します。
5. [Details (詳細)] タブの [Launch Template (起動テンプレート)] で起動テンプレートを選択して、[Save (保存)] を選択します。

## AWS CLI

既存の Auto Scaling グループに起動テンプレートを追加するには

[update-auto-scaling-group](#) AWS CLI コマンドを使用して、`--launch-template` パラメータを指定します。

## バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の表示

実行中または停止中の T インスタンスのクレジット指定 (unlimited または standard) を表示できます。

## Console

T インスタンスのクレジット指定を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [Details (詳細)] を選択し、[Credit specification (クレジット指定)] フィールドを表示します。この値は unlimited または standard のどちらかです。

## AWS CLI

T インスタンスのクレジット指定を記述するには

[describe-instance-credit-specifications](#) コマンドを使用します。1 つ以上のインスタンス ID を指定しない場合、以前に unlimited クレジット仕様で設定されていたインスタンスだけでなく、unlimited クレジット指定のすべてのインスタンスが返されます。例えば、T3 インスタンスを M4 インスタンスにサイズ変更し、unlimited に設定している場合、Amazon EC2 は M4 インスタンスを返します。

```
aws ec2 describe-instance-credit-specifications --instance-id i-1234567890abcdef0
```

## 出力例

```
{
  "InstanceCreditSpecifications": [
    {
      "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
      "CpuCredits": "unlimited"
    }
  ]
}
```

## バーストパフォーマンスインスタンスのクレジット指定の変更

実行中または停止中の T インスタンスのクレジット指定は、unlimited と standard の間でいつでも切り替えることができます。

unlimited モードでは、インスタンスが余剰クレジットを使用することがあり、追加料金が発生する可能性があることに注意してください。詳細については、「[余剰クレジットにより料金が発生することがある](#)」を参照してください。

## Console

T インスタンスのクレジット指定を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。複数のインスタンスのクレジット指定を一度に変更するには、適用可能なインスタンスをすべて選択します。
4. [Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンス設定)]、[Change credit specification (クレジット指定の変更)] の順に選択します。このオプションは、T インスタンスを選択した場合にのみ有効になります。

5. クレジット指定を `unlimited` に変更するには、インスタンス ID の横にあるチェックボックスをオンにします。クレジット指定を `standard` に変更するには、インスタンス ID の横にあるチェックボックスをオフにします。

## AWS CLI

T インスタンスのクレジット指定を変更するには

[modify-instance-credit-specification](#) コマンドを使用します。 `--instance-credit-specification` パラメータを使用して、インスタンスとクレジット指定を指定します。有効なクレジット指定は `unlimited` と `standard` です。

```
aws ec2 modify-instance-credit-specification \
  --region us-east-1 \
  --instance-credit-specification
  "InstanceId=i-1234567890abcdef0,CpuCredits=unlimited"
```

## 出力例

```
{
  "SuccessfulInstanceCreditSpecifications": [
    {
      "InstanceId": "i- 1234567890abcdef0"
    }
  ],
  "UnsuccessfulInstanceCreditSpecifications": []
}
```

## アカウントのクレジット指定のデフォルト設定

各 T インスタンスファミリーには、[デフォルトクレジット仕様](#)が付属しています。各 AWS リージョンのアカウントレベルで、T インスタンスファミリーごとにデフォルトのクレジット仕様を変更できます。

EC2 コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを起動している場合、アカウントレベルのデフォルトのクレジット指定は、お客様により設定されたクレジット指定の値により上書きされます。AWS CLI を使用してインスタンスを起動する場合には、アカウント内のすべての新しい T インスタンスは、デフォルトのクレジット指定を使用して起動されます。既存の実行中または停止中のインスタンスのクレジット指定には影響しません。

## 考慮事項

インスタンスファミリーのデフォルトのクレジット指定は、継続した 5 分間に 1 回のみ変更でき、継続した 24 時間中に最大 4 回変更できます。

### Console

リージョンごとにアカウントレベルでデフォルトのクレジット指定を設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. AWS リージョン を変更するには、ページの右上隅にあるリージョンセレクターを使用します。
3. 左側ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] をクリックします。
4. [アカウントの属性] から、[デフォルトのクレジット指定] を選択します。
5. [管理] をクリックします。
6. インスタンスファミリーごとに、[無制限] または [標準] を選択した上で、[更新] をクリックします。

### AWS CLI

アカウントレベルでデフォルトのクレジット指定を設定するには (AWS CLI)

[modify-default-credit-specification](#) コマンドを使用します。AWS パラメータを使用して、`--cpu-credits` リージョン、インスタンスファミリー、およびデフォルトのクレジット仕様を設定します。有効なデフォルトのクレジット指定は、`unlimited` および `standard` です。

```
aws ec2 modify-default-credit-specification \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-family t2 \  
  --cpu-credits unlimited
```

### デフォルトのクレジット指定の表示

各 AWS リージョンのアカウントレベルで、T インスタンスファミリーのデフォルトのクレジット仕様を表示できます。



## Console

アカウントレベルでデフォルトのクレジット指定を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. AWS リージョン を変更するには、ページの右上隅にあるリージョンセレクターを使用します。
3. 左側ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] をクリックします。
4. [アカウントの属性] から、[デフォルトのクレジット指定] を選択します。

## AWS CLI

アカウントレベルでデフォルトのクレジット指定を表示するには

[get-default-credit-specification](#) コマンドを使用します。AWS リージョンとインスタンスファミリーを指定します。

```
aws ec2 get-default-credit-specification --region us-east-1 --instance-family t2
```

## バーストインスタンスの CPU クレジットをモニタリングする

EC2 はメトリクスを Amazon CloudWatch に送信します。CPU クレジットのメトリクスは、CloudWatch コンソールの Amazon EC2 インスタンスごとのメトリクスで確認するか、AWS CLI を使用して各インスタンスのメトリクスを一覧表示することで確認できます。詳細については、「[インスタンスに対して利用可能な CloudWatch メトリクス](#)」を参照してください。

### 内容

- [バーストパフォーマンスインスタンスの追加 CloudWatch メトリクス](#)
- [CPU クレジット使用状況の計算](#)

### バーストパフォーマンスインスタンスの追加 CloudWatch メトリクス

バーストパフォーマンスインスタンスには、以下の追加の CloudWatch メトリクスがあり、5 分ごとに更新されます。

- CPUCreditUsage – 測定期間に消費された CPU クレジットの数。

- **CPUCreditBalance** – インスタンスが蓄積する CPU クレジット数。CPU がバーストし、CPU クレジットが獲得するよりも速い速度で使用される際に、このバランスは枯渇します。
- **CPUSurplusCreditBalance** – **CPUCreditBalance** 値がゼロになったときに CPU 使用率を保持するために使用される余剰 CPU クレジットの数。
- **CPUSurplusCreditsCharged** – 24 時間で獲得できる [CPU クレジットの最大数](#) を越えた、追加料金が発生する分の余剰 CPU クレジットの数。

最後の 2 つのメトリクスは `unlimited` として設定されたインスタンスにのみ適用されます。

バーストパフォーマンスインスタンスの CloudWatch メトリクスの説明を次の表に示します。詳細については、[インスタンスに対して利用可能な CloudWatch メトリクス](#) を参照してください。

メトリクス	説明
<b>CPUCreditUsage</b>	<p>CPU 使用率に関してインスタンスで消費される CPU クレジットの数。1 つの CPU クレジットは、1 個の vCPU が 100% の使用率で 1 分間実行されること、または、vCPU、使用率、時間の同等の組み合わせ (例えば、1 個の vCPU が 50% の使用率で 2 分間実行されるか、2 個の vCPU が 25% の使用率で 2 分間実行される) に相当します。</p> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。5 分を超える期間を指定する場合は、Average 統計の代わりに Sum 統計を使用します。</p> <p>単位: クレジット (vCPU 分)</p>
<b>CPUCreditBalance</b>	<p>インスタンスが起動または開始後に蓄積した獲得 CPU クレジットの数。T2 スタンドアードの場合、<b>CPUCreditBalance</b> には蓄積された起動クレジットの数も含まれます。</p> <p>クレジットは、獲得後にクレジット残高に蓄積され、消費されるとクレジット残高から削除されます。クレジット残高には、インスタンスサイズによって決まる上限があります。制限に到達すると、獲得された新しいクレジットはすべて破棄されます。T2 スタンドアードの場合、起動クレジットは制限に対してカウントされません。</p>

メトリクス	説明
	<p>CPUCreditBalance のクレジットは、インスタンスがそのベースライン CPU 使用率を超えてバーストするために消費できません。</p> <p>インスタンスが実行中の場合、CPUCreditBalance のクレジットは期限切れになりません。T4g、T3a、または T3 インスタンスが停止すると、CPUCreditBalance 値は 7 日間保持されます。その後、蓄積されたすべてのクレジットが失われます。T2 インスタンスが停止すると、CPUCreditBalance 値は保持されず、蓄積されたすべてのクレジットが失われます。</p> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。</p> <p>単位: クレジット (vCPU 分)</p>
CPUSurplusCreditBalance	<p>CPUCreditBalance 値がゼロの場合に unlimited インスタンスによって消費された余剰クレジットの数。</p> <p>CPUSurplusCreditBalance 値は獲得した CPU クレジットによって支払われます。余剰クレジットの数が、24 時間にインスタンスが獲得できるクレジットの最大数を超えている場合、最大数を超えて消費された余剰クレジットに対しては料金が発生します。</p> <p>単位: クレジット (vCPU 分)</p>

メトリクス	説明
CPUSurplusCreditsCharged	<p>獲得 CPU クレジットにより支払われないために追加料金が発生した、消費された余剰クレジットの数。</p> <p>消費された余剰クレジットは、以下のいずれかの状況に当てはまると料金が発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消費された余剰クレジットが、インスタンスが 24 時間に獲得できる最大クレジット数を超過している。最大数を越えて消費された余剰クレジットは、時間の最後に課金されます。</li> <li>インスタンスが停止または終了した。</li> <li>インスタンスは unlimited から standard に切り替わります。</li> </ul> <p>単位: クレジット (vCPU 分)</p>

## CPU クレジット使用状況の計算

インスタンスの CPU クレジット使用状況は、前述の表で説明したインスタンス CloudWatch メトリクスを使用して計算されます。

Amazon EC2 は、メトリクスを 5 分ごとに CloudWatch に送信します。前のメトリクス値の参照はいつでも、5 分前に送信された、直前のメトリクス値を意味します。

## スタンダードインスタンスの CPU クレジット使用状況の計算

- CPU クレジット残高は、CPU 利用率がベースラインを下回り、前の 5 分間に消費したクレジットが獲得したクレジットより少なかった場合に増加します。
- CPU クレジット残高は、CPU 利用率がベースラインを上回り、前の 5 分間に消費したクレジットが獲得したクレジットよりも多かった場合に減少します。

数学的に、これは次の式で表されます。

## Example

```
CPUCreditBalance = prior CPUCreditBalance + [Credits earned per hour * (5/60) - CPUCreditUsage]
```

インスタンスのサイズは、インスタンスが1時間あたりに獲得できるクレジットの数と、クレジット残高に蓄積できる獲得クレジットの数を決定します。1時間あたりに獲得するクレジット数と、各インスタンスサイズのクレジット残高制限については、[クレジットの表](#)を参照してください。

### 例

この例では、t3.nano インスタンスを使用します。インスタンスの CPUCreditBalance 値を計算するには、前述の式を次のように使用します。

- CPUCreditBalance – 計算する現在のクレジット残高。
- prior CPUCreditBalance – 5分前のクレジット残高。この例では、インスタンスは2クレジットを蓄積しています。
- Credits earned per hour – t3.nano インスタンスは1時間あたり6クレジット獲得します。
- 5/60 – CloudWatch メトリクスのパブリッシュ間の5分間隔を表します。1時間あたりに獲得するクレジットに60分の5(5分)を掛けて、インスタンスが過去5分間に獲得したクレジット数を求めます。t3.nano インスタンスは、5分ごとに0.5クレジットを獲得します。
- CPUCreditUsage – インスタンスが過去5分間に消費したクレジット数。この例では、インスタンスは過去5分間に1クレジットを消費しました。

これらの値を使用して、CPUCreditBalance の値を計算できます。

### Example

```
CPUCreditBalance = 2 + [0.5 - 1] = 1.5
```

### 無制限インスタンスの CPU クレジット使用状況の計算

バーストパフォーマンスインスタンスがベースラインを超えてバーストする必要がある場合、余剰クレジットを消費する前に、蓄積されたクレジットが常に消費されます。蓄積した CPU クレジット残高を使いきると、必要な期間だけ余剰クレジットを使用してバーストできます。CPU 利用率がベースラインを下回った場合、インスタンスが獲得クレジットを蓄積する前に常に余剰クレジットが支払われます。

この 5 分間に発生するアクティビティを反映するため、次の式では Adjusted balance という用語を使用します。CPUCreditBalance および CPUSurplusCreditBalance の CloudWatch メトリクスの値に達するため、この値を使用します。

#### Example

```
Adjusted balance = [prior CPUCreditBalance - prior CPUSurplusCreditBalance] + [Credits earned per hour * (5/60) - CPUCreditUsage]
```

0 に対する Adjusted balance の値は、インスタンスが獲得したすべてのクレジットがバーストに消費され、余剰クレジットは消費されなかったことを示します。結果として、CPUCreditBalance と CPUSurplusCreditBalance は 0 に設定されます。

Adjusted balance の正の値は、インスタンスが獲得クレジットを蓄積し、前の余剰クレジットが (ある場合) 支払われたことを示します。結果として、Adjusted balance の値は CPUCreditBalance に割り当てられ、CPUSurplusCreditBalance は 0 に設定されます。インスタンスサイズは、蓄積可能な[最大クレジット数](#)を決定します。

#### Example

```
CPUCreditBalance = min [max earned credit balance, Adjusted balance]  
CPUSurplusCreditBalance = 0
```

Adjusted balance の負の値は、インスタンスが蓄積したすべての獲得クレジットに加えて、余剰クレジットもバーストに消費されたことを示します。結果として、Adjusted balance の値は CPUSurplusCreditBalance と CPUCreditBalance に割り当てられ、0 に設定されます。繰り返しのようになりますが、インスタンスサイズは、蓄積可能な[最大クレジット数](#)を決定します。

#### Example

```
CPUSurplusCreditBalance = min [max earned credit balance, -Adjusted balance]  
CPUCreditBalance = 0
```

消費される余剰クレジットがインスタンスに蓄積可能な最大クレジットを越えた場合、余剰クレジット残高は前述の式に示すように最大に設定されます。残りの余剰クレジットは CPUSurplusCreditsCharged メトリクスで示すように課金されます。

#### Example

```
CPUSurplusCreditsCharged = max [-Adjusted balance - max earned credit balance, 0]
```

最後に、CPUSurplusCreditBalance により追跡された余剰クレジットもインスタンスの終了時に課金されます。インスタンスを unlimited から standard に切り替えると、残りの CPUSurplusCreditBalance も課金されます。

## GPU インスタンスによるパフォーマンスアクセラレーション

GPU ベースのインスタンスでは、数千のコンピューティングコアを持つ NVIDIA GPU にアクセスできます。これらのインスタンスを使用すると、CUDA または Open Computing Language (OpenCL) パラレルコンピューティングフレームワークを活用することにより、サイエンス、エンジニアリング、およびレンダリングアプリケーションを高速化できます。また、ゲームストリーミング、3D アプリケーションストリーミング、およびその他のグラフィックスワークロードを含む、グラフィックアプリケーションにも使用できます。

GPU ベースのインスタンスをアクティブ化または最適化するには、次のように適切なドライバーをインストールする必要があります。

- NVIDIA GPU がアタッチされたインスタンス (P3 または G4dn インスタンスなど) に NVIDIA ドライバーをインストールするには、「[NVIDIA ドライバー](#)」を参照してください。
- AMD GPU がアタッチされたインスタンス (G4ad インスタンスなど) に AMD ドライバーをインストールするには、「[AMD ドライバー](#)」を参照してください。

### 内容

- [Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの GPU 設定を最適化する](#)
- [G4ad Linux インスタンスでデュアル 4K ディスプレイをセットアップする](#)
- [GPU アクセラレーテッドインスタンスの使用を開始する](#)

## Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する

NVIDIA GPU を搭載した GPU ベースのインスタンスで GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには (NVIDIA GRID 仮想ワークステーションはデフォルトで有効になっています)、ドライバーの製品タイプを定義する必要があります。使用するプロセスは、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

## Linux インスタンス

Linux インスタンスで GRID 仮想アプリケーションを有効にするには

1. 提供されるテンプレートファイルから `/etc/nvidia/gridd.conf` ファイルを作成します。

```
[ec2-user ~]$ sudo cp /etc/nvidia/gridd.conf.template /etc/nvidia/gridd.conf
```

2. お好きなテキストエディタで `/etc/nvidia/gridd.conf` ファイルを開きます。
3. `FeatureType` 行を見つけ、それを `0` と等しくなるように設定します。次に、`IgnoreSP=TRUE` の行を追加します。

```
FeatureType=0 IgnoreSP=TRUE
```

4. ファイルを保存して終了します。
5. インスタンスを再起動し、新しい設定を取得します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

## Windows インスタンス

Windows インスタンスで GRID 仮想アプリケーションを有効にするには

1. `regedit.exe` を実行して、レジストリエディタを開きます。
2. `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global\GridLicensing` に移動します。
3. 右側のペインでコンテキスト (右クリック) メニューを開き、`[New]`、`[DWORD]` の順に選択します。
4. `[Name (名前)]` に `FeatureType` と入力し、`Enter` キーを押します。
5. `[FeatureType]` でコンテキスト (右クリック) メニューを開き、`[Modify]` を選択します。
6. 値のデータには、NVIDIA GRID 仮想アプリケーションで `0` を入力し、`[OK]` を選択します。
7. 右側のペインでコンテキスト (右クリック) メニューを開き、`[New]`、`[DWORD]` の順に選択します。
8. `[名前]` では、`[IgnoreSP]` を入力し、次に `Enter` と入力します。
9. `[IgnoreSP]` でコンテキスト (右クリック) メニューを開き、`[Modify]` を選択します。
10. `[Value data]` に `1` と入力し、`[OK]` を選択します。



## 11. レジストリエディタを閉じます。

### Amazon EC2 インスタンスの GPU 設定を最適化する

NVIDIA GPU インスタンスで最大のパフォーマンスを実現するためには、いくつかの最適化方法の中から GPU 設定を選択できます。これらのインスタンスタイプの一部では、NVIDIA ドライバーは自動ブースト機能を使用しますが、これは GPU クロック速度に左右されます。自動ブーストを無効にし、GPU クロック速度を最大周波数に設定することで、安定して GPU インスタンスで最大パフォーマンスを実現できます。

#### Linux での GPU 設定の最適化

1. GPU 設定を永続的になるように設定します。このコマンドの実行には数分かかることがあります。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-persistenced
```

2. [G3 および P2 インスタンスのみ] インスタンス上のすべての GPU の自動ブースト機能を無効にします。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi --auto-boost-default=0
```

3. すべての GPU クロックを最大周波数に設定します。次のコマンドで指定されるメモリとグラフィッククロック速度を使用します。

一部のバージョンの NVIDIA ドライバーでは、アプリケーションのクロック速度の設定をサポートしていないため、"Setting applications clocks is not supported for GPU..." エラーが表示されますが、無視できます。

- G3 インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 2505,1177
```

- G4dn インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 5001,1590
```

- G5 インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 6250,1710
```

- G6 および Gr6 インスタンス

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 6251,2040
```

- G6e インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 9001,2520
```

- P2 インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 2505,875
```

- P3 および P3dn インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 877,1530
```

- P4d インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 1215,1410
```

- P4de インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 1593,1410
```

- P5 インスタンス:

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-smi -ac 2619,1980
```

## Windows での GPU 設定の最適化

1. PowerShell ウィンドウを開き、NVIDIA のインストールフォルダに移動します。

```
PS C:\> cd "C:\Windows\System32\DriverStore\FileRepository\nvgridsw_aws.inf_*\"
```

2. [G3 および P2 インスタンスのみ] インスタンス上のすべての GPU の自動ブースト機能を無効にします。

```
PS C:\> .\nvidia-smi --auto-boost-default=0
```

- すべての GPU クロックを最大周波数に設定します。次のコマンドで指定されるメモリとグラフィッククロック速度を使用します。

一部のバージョンの NVIDIA ドライバーでは、アプリケーションのクロック速度の設定をサポートしていないため、"Setting applications clocks is not supported for GPU..." エラーが表示されますが、無視できます。

- G3 インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "2505,1177"
```

- G4dn インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "5001,1590"
```

- G5 インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "6250,1710"
```

- G6 および Gr6 インスタンス

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "6251,2040"
```

- G6e インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "9001,2520"
```

- P2 インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "2505,875"
```

- P3 および P3dn インスタンス:

```
PS C:\> .\nvidia-smi -ac "877,1530"
```

## G4ad Linux インスタンスでデュアル 4K ディスプレイをセットアップする

G4ad インスタンスを起動すると、デュアル 4K ディスプレイをセットアップできます。

## AMD ドライバーをインストールしてデュアル画面を設定するには

1. Linux インスタンスに接続して、デュアル 4K (2x4k) 向けにターゲットとする GPU の PCI Bus アドレスを取得します。

```
lspci -vv | grep -i amd
```

以下のような出力結果が取得できます。

```
00:1e.0 Display controller: Advanced Micro Devices, Inc. [*AMD*/ATI] Device 7362 (rev c3)
Subsystem: Advanced Micro Devices, Inc. [AMD/ATI] Device 0a34
```

2. 上記の出力では、PCI バスアドレスは 00:1e.0 であることに注意してください。/etc/modprobe.d/amdgpu.conf という名前のファイルを作成して追加します。

```
options amdgpu virtual_display=0000:00:1e.0,2
```

3. Linux に AMD ドライバーをインストールするには、「[EC2 インスタンス用の AMD ドライバー](#)」を参照してください。AMD GPU ドライバーが既にインストールされている場合は、dkms を通じて amdgpu カーネルモジュールを再構築する必要があります。
4. 以下の xorg.conf ファイルを使用して、デュアル (2x4K) スクリーンポートロジを定義し、/etc/X11/xorg.conf: のファイルに保存します。

```
~$ cat /etc/X11/xorg.conf
Section "ServerLayout"
    Identifier      "Layout0"
    Screen          0  "Screen0"
    Screen          1  "Screen1"
    InputDevice     "Keyboard0"  "CoreKeyboard"
    InputDevice     "Mouse0"     "CorePointer"
    Option          "Xinerama"   "1"
EndSection
Section "Files"
    ModulePath      "/opt/amdgpu/lib64/xorg/modules/drivers"
    ModulePath      "/opt/amdgpu/lib/xorg/modules"
    ModulePath      "/opt/amdgpu-pro/lib/xorg/modules/extensions"
    ModulePath      "/opt/amdgpu-pro/lib64/xorg/modules/extensions"
    ModulePath      "/usr/lib64/xorg/modules"
    ModulePath      "/usr/lib/xorg/modules"
EndSection
```

```
Section "InputDevice"
    # generated from default
    Identifier      "Mouse0"
    Driver         "mouse"
    Option         "Protocol" "auto"
    Option         "Device"  "/dev/psaux"
    Option         "Emulate3Buttons" "no"
    Option         "ZAxisMapping" "4 5"
EndSection
Section "InputDevice"
    # generated from default
    Identifier      "Keyboard0"
    Driver         "kbd"
EndSection

Section "Monitor"
    Identifier      "Virtual"
    VendorName     "Unknown"
    ModelName      "Unknown"
    Option         "Primary" "true"
EndSection

Section "Monitor"
    Identifier      "Virtual-1"
    VendorName     "Unknown"
    ModelName      "Unknown"
    Option         "RightOf" "Virtual"
EndSection

Section "Device"
    Identifier      "Device0"
    Driver         "amdgpu"
    VendorName     "AMD"
    BoardName      "Radeon MxGPU V520"
    BusID         "PCI:0:30:0"
EndSection

Section "Device"
    Identifier      "Device1"
    Driver         "amdgpu"
    VendorName     "AMD"
    BoardName      "Radeon MxGPU V520"
    BusID         "PCI:0:30:0"
EndSection
```

```
Section "Extensions"
    Option      "DPMS" "Disable"
EndSection

Section "Screen"
    Identifier   "Screen0"
    Device       "Device0"
    Monitor      "Virtual"
    DefaultDepth 24
    Option       "AllowEmptyInitialConfiguration" "True"
    SubSection "Display"
        Virtual   3840 2160
        Depth     32
    EndSubSection
EndSection

Section "Screen"
    Identifier   "Screen1"
    Device       "Device1"
    Monitor      "Virtual"
    DefaultDepth 24
    Option       "AllowEmptyInitialConfiguration" "True"
    SubSection "Display"
        Virtual   3840 2160
        Depth     32
    EndSubSection
EndSection
```

5. [インタラクティブデスクトップ](#)の設定手順に従って、DCV を設定します。
6. DCV の設定が完了したら、再起動します。
7. ドライバーが機能していることを確認します。

```
dmesg | grep amdgpu
```

レスポンスは次のようになります。

```
Initialized amdgpu
```

8. `DISPLAY=:0 xrandr -q` の出力で、2 つの仮想ディスプレイが接続されていることを確認できます。

```
~$ DISPLAY=:0 xrandr -q
Screen 0: minimum 320 x 200, current 3840 x 1080, maximum 16384 x 16384
Virtual connected primary 1920x1080+0+0 (normal left inverted right x axis y axis)
 0mm x 0mm
 4096x3112  60.00
 3656x2664  59.99
 4096x2160  60.00
 3840x2160  60.00
 1920x1200  59.95
 1920x1080  60.00
 1600x1200  59.95
 1680x1050  60.00
 1400x1050  60.00
 1280x1024  59.95
 1440x900   59.99
 1280x960   59.99
 1280x854   59.95
 1280x800   59.96
 1280x720   59.97
 1152x768   59.95
 1024x768   60.00 59.95
 800x600    60.32 59.96 56.25
 848x480    60.00 59.94
 720x480    59.94
 640x480    59.94 59.94
Virtual-1 connected 1920x1080+1920+0 (normal left inverted right x axis y axis) 0mm x
 0mm
 4096x3112  60.00
 3656x2664  59.99
 4096x2160  60.00
 3840x2160  60.00
 1920x1200  59.95
 1920x1080  60.00
 1600x1200  59.95
 1680x1050  60.00
 1400x1050  60.00
 1280x1024  59.95
 1440x900   59.99
 1280x960   59.99
 1280x854   59.95
 1280x800   59.96
 1280x720   59.97
 1152x768   59.95
```

```

1024x768 60.00 59.95
800x600 60.32 59.96 56.25
848x480 60.00 59.94
720x480 59.94
640x480 59.94 59.94

```

9. DCV に接続するときは、解像度を 2x4K に変更し、デュアルモニタのサポートが DCV によって登録されていることを確認します。



## Linux のインタラクティブデスクトップをセットアップする

Linux インスタンスに AMD GPU ドライバーがインストールされ、amdgpu が使用されていることを確認したら、インタラクティブデスクトップマネージャーをインストールできます。最高の互換性とパフォーマンスを得るには、MATE デスクトップ環境をお勧めします。

### 前提条件

テキストエディタを開き、次のファイルを xorg.conf という名前のファイルとして保存します。このファイルはインスタンスで必要になります。

```

Section "ServerLayout"
Identifier      "Layout0"
Screen         0 "Screen0"
InputDevice    "Keyboard0" "CoreKeyboard"
InputDevice    "Mouse0" "CorePointer"
EndSection
Section "Files"
ModulePath     "/opt/amdgpu/lib64/xorg/modules/drivers"
ModulePath     "/opt/amdgpu/lib/xorg/modules"
ModulePath     "/opt/amdgpu-pro/lib/xorg/modules/extensions"
ModulePath     "/opt/amdgpu-pro/lib64/xorg/modules/extensions"
ModulePath     "/usr/lib64/xorg/modules"
ModulePath     "/usr/lib/xorg/modules"
EndSection
Section "InputDevice"
# generated from default
Identifier     "Mouse0"
Driver         "mouse"
Option        "Protocol" "auto"

```



```
Option      "Device" "/dev/psaux"
Option      "Emulate3Buttons" "no"
Option      "ZAxisMapping" "4 5"
EndSection
Section "InputDevice"
# generated from default
Identifier  "Keyboard0"
Driver      "kbd"
EndSection
Section "Monitor"
Identifier  "Monitor0"
VendorName  "Unknown"
ModelName   "Unknown"
EndSection
Section "Device"
Identifier  "Device0"
Driver      "amdgpu"
VendorName  "AMD"
BoardName   "Radeon MxGPU V520"
BusID       "PCI:0:30:0"
EndSection
Section "Extensions"
Option      "DPMS" "Disable"
EndSection
Section "Screen"
Identifier  "Screen0"
Device      "Device0"
Monitor     "Monitor0"
DefaultDepth 24
Option      "AllowEmptyInitialConfiguration" "True"
SubSection "Display"
    Virtual  3840 2160
    Depth    32
EndSubSection
EndSection
```

Amazon Linux 2 でインタラクティブデスクトップをセットアップするには

1. EPEL リポジトリをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo amazon-linux-extras install epel -y
```

2. MATE デスクトップをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo amazon-linux-extras install mate-desktop1.x -y
[ec2-user ~]$ sudo yum groupinstall "MATE Desktop" -y
[ec2-user ~]$ sudo systemctl disable firewalld
```

3. xorg.conf ファイルを /etc/X11/xorg.conf にコピーします。
4. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

5. (オプション) [Amazon DCV サーバーをインストールして](#)、Amazon DCV を高パフォーマンスの表示プロトコルとして使用してから、お好みのクライアントを使用して [Amazon DCV セッションに接続します](#)。

Ubuntu でインタラクティブデスクトップをセットアップするには

1. MATE デスクトップをインストールします。

```
$ sudo apt install xorg-dev ubuntu-mate-desktop -y
$ sudo apt purge ifupdown -y
```

2. xorg.conf ファイルを /etc/X11/xorg.conf にコピーします。
3. インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

4. 適切なバージョンの Ubuntu 用の AMF エンコーダーをインストールします。

```
$ sudo apt install ./amdgpu-pro-20.20-*/amf-amdgpu-pro_20.20-*_amd64.deb
```

5. (オプション) [Amazon DCV サーバーをインストールして](#)、Amazon DCV を高パフォーマンスの表示プロトコルとして使用してから、お好みのクライアントを使用して [Amazon DCV セッションに接続します](#)。
6. DCV のインストール後、DCV ユーザーに動画のアクセス権限を付与します。

```
$ sudo usermod -aG video dcv
```

## CentOS 対話型デスクトップをセットアップするには

1. EPEL リポジトリをインストールします。

```
$ sudo yum update -y
$ sudo yum install epel-release -y
```

2. MATE デスクトップをインストールします。

```
$ sudo yum groupinstall "MATE Desktop" -y
$ sudo systemctl disable firewalld
```

3. xorg.conf ファイルを /etc/X11/xorg.conf にコピーします。
4. インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

5. (オプション) [Amazon DCV サーバーをインストールして](#)、Amazon DCV を高パフォーマンスの表示プロトコルとして使用してから、お好みのクライアントを使用して [Amazon DCV セッションに接続します](#)。

## GPU アクセラレーテッドインスタンスの使用を開始する

以下のリストにあるような第 5 世代の GPU アクセラレーテッドインスタンスタイプは、深層学習やハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) アプリケーションに最良のパフォーマンス機能を提供します。機能の詳細については、インスタンスタイプのリンクを選択してください。

- [P5 と P5e](#)

高速化インスタンスタイプのインスタンス仕様に関する完全なリストについては、「Amazon EC2 Instance Types」リファレンスで「[Accelerated computing](#)」を参照してください。

### ソフトウェア設定

第 5 世代 GPU アクセラレーテッドインスタンスタイプの使用を開始する最も簡単な方法は、すべての必須ソフトウェアで事前設定されている AWS Deep Learning AMI からインスタンスを起動することです。GPU アクセラレーテッドインスタンスタイプで使用するための最新の AWS Deep Learning AMIs については、「[AWS Deep Learning Base GPU AMI \(Ubuntu 20.04\)](#)」を参照してください。

深層学習または HPC アプリケーションをホストするインスタンスを起動するためにカスタム AMI を構築する必要がある場合は、ベースイメージ上に以下の最小ソフトウェアバージョンをインストールすることをお勧めします。

ソフトウェア	インスタンスタイプ	最小バージョン
NVIDIA ドライバー	P5	530
	P5e	550
CUDA	P5、P5e	12.1
NVIDIA GDRCopy	P5、P5e	2.3
EFA インストーラ	P5、P5e	1.24.1
NCCL	P5、P5e	2.18.3
aws-ofi-nccl プラグイン	P5、P5e	1.7.2-aws

また、より深い C ステートを使用しないようにインスタンスを設定することをお勧めします。詳細については、Amazon Linux 2 ユーザーガイドの「[より深い C ステートの制限による高パフォーマンスと低レイテンシー](#)」を参照してください。最新の AWS Deep Learning Base GPU AMI は、より深い C ステートを使用しないように事前設定されています。

ネットワークと Elastic Fabric Adapter (EFA) 設定については、「[複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する](#)」を参照してください。

### Ubuntu 20.04 固有の推奨事項

Ubuntu 20.04 に関する以下の推奨事項は、起動時に想定外のインターフェイス名が付けられるのを防ぐのに役立ちます。

- 以下のコマンドを実行して、systemd 245.4-4ubuntu3.19 以降かを確認してください。

```
$ systemd --version
```

- GRUB を設定したことを確認します。
  - /etc/default/grub 設定ファイルをテキストエディタで開きます。

- GRUB\_CMDLINE\_LINUX\_DEFAULT エントリを編集して `net.naming-scheme=v247` を含めません。
- `sudo update-grub` を実行してインスタンスを再起動します。

## Amazon EC2 Mac インスタンス

EC2 Mac インスタンスは、iPhone、iPad、Mac、Vision Pro、Apple Watch、Apple TV、Safari などの Apple プラットフォーム用アプリケーションの開発、構築、テスト、署名に最適です。Mac インスタンスには、SSH または Apple Remote Desktop (ARD) を使用して接続できます。

### Note

[unit of billing] (請求の単位) は [dedicated host] (専有ホスト) です。そのホストで実行されているインスタンスには追加料金はかかりません。

Amazon EC2 Mac インスタンスは macOS オペレーティングシステムをネイティブでサポートしています。

- EC2 x86 Mac インスタンス (`mac1.metal`) は 2018 Mac mini ハードウェア上に構築され、3.2 GHz Intel 第 8 世代 (Coffee Lake) Core i7 プロセッサを搭載しています。
- EC2 M1 Mac インスタンス (`mac2.metal`) は Apple Silicon M1 プロセッサを搭載した 2020 Mac mini ハードウェアに構築されています。
- EC2 M1 Ultra Mac インスタンス (`mac2-m1ultra.metal`) は Apple シリコン M1 Ultra プロセッサを搭載した 2022 Mac Studio ハードウェアに構築されています。
- EC2 M2 Mac インスタンス (`mac2-m2.metal`) は Apple シリコン M2 プロセッサを搭載した 2023 Mac mini ハードウェアに構築されています。
- EC2 M2 Pro Mac インスタンス (`mac2-m2pro.metal`) は Apple Silicon M2 Pro プロセッサを搭載した 2023 Mac mini ハードウェアに構築されています。

### 内容

- [考慮事項](#)
- [インスタンスの準備状況](#)
- [EC2 macOS AMI](#)

- [EC2 macOS Init](#)
- [macOS 用の Amazon EC2 System Monitor](#)
- [関連リソース](#)
- [AWS Management Console または AWS CLI を使用して Mac インスタンスを起動する](#)
- [SSH または GUI を使用して Mac インスタンスに接続する](#)
- [Mac インスタンス上のオペレーティングシステムとソフトウェアの更新](#)
- [Mac インスタンスの EBS ボリュームのサイズを増やす](#)
- [Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する](#)
- [Amazon EC2 Mac 専用ホストでサポートされている macOS バージョンを特定する](#)
- [macOS AMI の通知へのサブスクライブ](#)
- [AWS Systems Manager Parameter Store API を使用して macOS AMI ID を取得する](#)
- [Amazon EC2 macOS AMI リリースノート](#)

## 考慮事項

Mac インスタンスには、次の考慮事項が適用されます。

- Mac インスタンスは、[Dedicated Hosts](#) のベアメタルインスタンスとしてのみ使用でき、Dedicated Host をリリースできる前の最低割り当て期間は 24 時間です。Dedicated Host ごとに 1 つの Mac インスタンスを起動できます。Dedicated Host は、AWS アカウント、AWS 組織内の組織単位、あるいは AWS 組織全体と共有することができます。
- Mac インスタンスはさまざまな AWS リージョンで使用できます。それぞれの AWS リージョンで利用可能な Mac インスタンスのリストについては、「[リージョン別の Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。
- Mac インスタンスは オンデマンドインスタンスとしてのみ使用できます。スポットインスタンスまたは リザーブドインスタンスでは使用できません。[Savings Plan](#) を購入すると、Mac インスタンスでコストを節約できます。
- 異なる Mac インスタンスタイプと特定の macOS Amazon マシンイメージ (AMI) の互換性はさまざまです。詳細については、「[Amazon EC2 macOS AMI リリースノート](#)」を参照してください。
- EBS ホットプラグはサポートされています。
- AWS は、Apple ハードウェアの内部 SSD を管理またはサポートしません。代わりに、Amazon EBS ボリュームを使用することが強く推奨されます。EBS ボリュームは、他の EC2 インスタンスと同等の伸縮性、可用性、耐久性などの利点を Mac インスタンスにもたらしめます。

- Mac インスタンスで EBS のパフォーマンスを最適化するには、汎用 SSD (gp2 と gp3) およびプロビジョンド IOPS SSD (io1 と io2) の併用が推奨されます。
- [Mac インスタンスは、Amazon EC2 Auto Scaling をサポートしています。](#)
- x86 Mac インスタンスでは、自動ソフトウェア更新は無効化されています。インスタンスを本番環境に置く前に、更新を適用し、インスタンスでテストすることをお勧めします。詳細については、[Mac インスタンス上のオペレーティングシステムとソフトウェアの更新](#) を参照してください。
- Mac インスタンスを停止または終了すると、Dedicated Host でスクラブワークフローが実行されます。詳細については、[Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する](#) を参照してください。

#### Warning

FileVault は使用しません。パーティションがロックされているので、FileVault を有効にするとホストの起動に失敗します。データ暗号化が必要な場合は、Amazon EBS 暗号化を使用して、ブートの問題やパフォーマンスへの影響を回避します。Amazon EBS の暗号化では、暗号化オペレーションはインスタンスをホストするサーバー上で実行されるため、インスタンスとそれにアタッチされた EBS ストレージ間に保管中のデータと転送中のデータの両方のセキュリティが確保されます。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS 暗号化](#)」を参照してください。

## インスタンスの準備状況

Mac インスタンスを起動したら、インスタンスに接続する前に、インスタンスの準備が整うまで待機する必要があります。x86 Mac インスタンスまたは Apple Silicon Mac インスタンスを含む AWS 提供の AMI の場合、起動時間は約 6 分から 20 分の範囲です。選択した Amazon EBS のポリリュームサイズ、ユーザーデータへの追加スクリプトの導入、カスタム macOS AMI への追加ロードソフトウェアなどにより、起動時間が長くなる場合があります。

以下のような小さなシェルスクリプトを使用すれば、describe-instance-status API をポーリングし、インスタンスが接続できる状態になったかどうかを確認できます。次のコマンドで、インスタンス ID の例を独自の インスタンス ID に置き換えます。

```
for i in $(seq 1 200); do aws ec2 describe-instance-status --instance-ids=i-0123456789example \
  --query='InstanceStatuses[0].InstanceStatus.Status'; sleep 5; done;
```

## EC2 macOS AMI

Amazon EC2 macOS は、Amazon EC2 Mac インスタンスで実行されるデベロッパーワークロードに対して、安定性、安全性、高パフォーマンスの環境を実現するように設計されています。EC2 macOS AMI には、起動設定ツールや一般的な AWS ライブラリやツールなど、AWS との統合を容易にするパッケージが含まれています。

EC2 macOS AMI の詳細については、「[Amazon EC2 macOS AMI リリースノート](#)」を参照してください。

AWS は、更新済みの EC2 macOS AMI を定期的に提供します。これには、AWS が所有するパッケージの更新と、完全にテストされた macOS の最新バージョンが含まれます。さらに、AWS は更新された AMI を提供し、さらに完全にテストおよび検証できるとすぐに最新のマイナーバージョンアップデートやメジャーバージョンアップデートを提供します。Mac インスタンスのデータやカスタマイズ情報を保持する必要がない場合は、現在の AMI を使用して新しいインスタンスを起動してから、前のインスタンスを終了することで、最新の更新プログラムを取得できます。また、Mac インスタンスに適用するアップデートを選択できます。

macOS AMI の通知をサブスクライブする方法については、「[macOS AMI の通知へのサブスクライブ](#)」を参照してください。

## EC2 macOS Init

EC2 macOS Init は、起動時に EC2 Mac インスタンスを初期化するために使用します。優先順位グループを使用して、タスクの論理グループを同時に実行します。

launchd plist ファイルは `/Library/LaunchDaemons/com.amazon.ec2.macos-init.plist` です。EC2 macOS Init 用のファイルは、`/usr/local/aws/ec2-macos-init` にあります。

詳細については、<https://github.com/aws/ec2-macos-init> を参照してください。

## macOS 用の Amazon EC2 System Monitor

macOS 用の Amazon EC2 System Monitor は、Amazon CloudWatch で CPU 使用率メトリクスを使用できるようにします。このメトリクスは、カスタムシリアルデバイス経由で 1 分間隔で CloudWatch に送信されます。このエージェントを有効または無効にするには、次の手順に従います。このエージェントは、デフォルトでは有効になっています。

```
sudo setup-ec2monitoring [enable | disable]
```



**Note**

macOS 用の Amazon EC2 System Monitor は、現在、Apple Silicon Mac インスタンスではサポートされていません。

## 関連リソース

料金については、「[料金表](#)」を参照してください。

Mac インスタンスの詳細については、「[Amazon EC2 Mac インスタンス](#)」を参照してください。

Mac インスタンスのハードウェア仕様とネットワークパフォーマンスについて詳しくは、「[汎用インスタンス](#)」を参照してください。

## AWS Management Console または AWS CLI を使用して Mac インスタンスを起動する

EC2 Mac インスタンスには[専用ホスト](#)が必要です。まず、アカウントにホストを割り当ててから、そのホストにインスタンスを作成する必要があります。

AWS Management Console または AWS CLI を使用して Mac インスタンスを起動できます。

### コンソールを使用した Mac インスタンスの起動

Mac インスタンスを Dedicated Host 上で起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 以下のように専用ホストを割り当てます。
  - a. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
  - b. [Dedicated Host の割り当て] を選択し、次の操作を行います。
    - i. [インスタンスファミリー] で、[mac1]、[mac2]、[mac2-m2]、[mac2-m2pro]、または [mac2-m1ultra] を選択します。リストにインスタンスファミリーが表示されない場合、それは、現在選択されているリージョンではサポートされていません。
    - ii. [インスタンスタイプ] で、選択したインスタンスファミリーに基づき、[mac1.metal]、[mac2.metal]、[mac2-m2.metal]、[mac2-m2pro.metal]、または [mac2-m1ultra.metal] を選択します。

- iii. [アベイラビリティゾーン] で、専用ホストのアベイラビリティゾーンを選択します。
  - iv. [Quantity] (数量) は [1] のままにします。
  - v. [割り当て] を選択します。
3. 次のように、ホストにインスタンスを作成します。
- a. 作成した Dedicated Host を選択し、次の操作を実行します。
    - i. [Action] (アクション)、[Launch instance(s) onto host] (ホストにインスタンスを作成) の順に選択します。
    - ii. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、macOS AMI を選択します。
    - iii. [インスタンスタイプ] で、適切なインスタンスタイプ ([mac1.metal]、[mac2.metal]、[mac2-m2.metal]、[mac2-m2pro.metal]、または [mac2-m1ultra.metal]) を選択します。
    - iv. [Advanced details] (詳細設定) で、[Tenancy] (テナンシー)、[Tenancy host by] (テナンシーホスト)、[Tenancy host ID] (テナンシーホスト ID) が、作成した専用ホストに基づいて事前設定されていることを確認します。必要に応じて [Tenancy affinity] (テナンシーのアフィニティ) を更新します。
    - v. ウィザードを完了し、必要に応じて EBS ボリューム、セキュリティグループ、およびキーペアを指定します。
    - vi. [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。
  - b. 確認ページは、インスタンスが起動中であることを通知します。[View all instances] (すべてのインスタンスの表示) を選択して確認ページを閉じ、コンソールに戻ります。インスタンスの初期状態は pending です。インスタンスの状態が running に変わると、ステータスチェックに合格すると、インスタンスは準備完了になります。

## AWS CLI を使用した Mac インスタンスの起動

### 専用ホストを割り当てる

次の [allocate-hosts](#) コマンドで、instance-type を mac1.metal、mac2.metal、mac2-m2.metal、mac2-m2pro.metal、mac2-m1ultra.metal のいずれかに、region と availability-zone を使用している環境に適したものに置き換えて、Mac インスタンスに専用ホストを割り当てます。

```
aws ec2 allocate-hosts --region us-east-1 --instance-type mac1.metal --availability-zone us-east-1b --auto-placement "on" --quantity 1
```

## ホスト上でインスタンスを起動する

次の [run-instances](#) コマンドで、ここでも `instance-type` を `mac1.metal`、`mac2.metal`、`mac2-m2.metal`、`mac2-m2pro.metal`、`mac2-m1ultra.metal` のいずれかに、`region` と `availability-zone` を以前使用したものに置き換えて、Mac インスタンスを起動し、ます。

```
aws ec2 run-instances --region us-east-1 --instance-type mac1.metal --placement Tenancy=host --image-id ami_id --key-name my-key-pair
```

インスタンスの初期状態は `pending` です。インスタンスの状態が `running` に変わると、ステータスチェックに合格すると、インスタンスは準備完了になります。インスタンスのステータス情報を表示するには、次の [describe-instance-status](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status --instance-ids i-017f8354e2dc69c4f
```

次に、ステータスチェックに合格した実行中のインスタンスの出力例を示します。

```
{
  "InstanceStatuses": [
    {
      "AvailabilityZone": "us-east-1b",
      "InstanceId": "i-017f8354e2dc69c4f",
      "InstanceState": {
        "Code": 16,
        "Name": "running"
      },
      "InstanceStatus": {
        "Details": [
          {
            "Name": "reachability",
            "Status": "passed"
          }
        ],
        "Status": "ok"
      },
      "SystemStatus": {
```

```
        "Details": [
            {
                "Name": "reachability",
                "Status": "passed"
            }
        ],
        "Status": "ok"
    }
}
]
```

## SSH または GUI を使用して Mac インスタンスに接続する

SSH またはグラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) を使用して Mac インスタンスに接続できません。

### SSH を使用したインスタンスへの接続

#### Important

複数のユーザーが同時に OS にアクセスできます。ポート 5900 の画面共有サービスが組み込まれているため、通常、1:1 user:GUI セッションがあります。macOS 内で SSH を使用すると、sshd\_config ファイルの [最大セッション] クォータまで、複数のセッションがサポートされます。

Amazon EC2 Mac インスタンスは、デフォルトではリモートルート SSH を許可しません。パスワード認証は、パスワードのブルートフォース攻撃を防ぐために無効になっています。ec2-user アカウントは、SSH を使用してリモートでログインするように設定されています。ec2-user アカウントにも sudo 権限があります。インスタンスに接続したら、他のユーザーを追加できます。

SSH を使用したインスタンスへの接続をサポートするには、SSH アクセスを許可するキーペアとセキュリティグループを使用してインスタンスを起動し、インスタンスにインターネット接続があることを確認します。インスタンスに接続するときに、キーペアの .pem ファイルを指定します。

SSH クライアントを使用して Mac インスタンスに接続するには、次の手順に従います。インスタンスの接続でエラーが発生した場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## SSH を使用してインスタンスに接続するには

1. コマンドラインで「ssh」と入力して、ローカルコンピュータに SSH クライアントがインストールされていることを確認します。コンピュータがコマンドを認識しない場合は、お使いのオペレーティングシステム用の SSH クライアントを検索し、インストールします。
2. インスタンスのパブリック DNS 名を取得します。Amazon EC2 コンソールを使用して、[詳細] タブと [ネットワーク] タブの両方でパブリック DNS 名を確認できます。AWS CLI を使用して、[describe-instances](#) コマンドを使用してパブリック DNS 名を見つけることができます。
3. インスタンスの起動時に指定したキーペアの .pem ファイルを見つけます。
4. 次の ssh コマンドを使用してインスタンスに接続し、インスタンスのパブリック DNS 名と .pem ファイルを指定します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem ec2-user@instance-public-dns-name
```

## インスタンスのグラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) に接続する

VNC、Apple Remote Desktop (ARD)、または Apple Screen Sharing アプリケーション (macOS に付属) を使用してインスタンスの GUI に接続するには、以下の手順に従います。

### Note

macOS 10.14 以降では、画面共有が [システム環境設定](#) で有効になっている場合のみ制御できます。

## ARD クライアントまたは VNC クライアントを使用してインスタンスに接続するには

1. ローカルコンピュータに、ARD をサポートしている ARD クライアントまたは VNC クライアントが、インストールされていることを確認します。macOS では、組み込みの画面共有アプリケーションを利用できます。インストールされていない場合は、お使いのオペレーティングシステム向けの ARD を検索し、インストールします。
2. ローカルコンピュータから、[SSH を使用してインスタンスに接続します](#)。
3. 次のように passwd コマンドを使用して、ec2-user アカウントのパスワードを設定します。

```
[ec2-user ~]$ sudo passwd ec2-user
```

4. 次のコマンドを使用して macOS スクリーン共有をインストールして起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo launchctl enable system/com.apple.screensharing
sudo launchctl load -w /System/Library/LaunchDaemons/com.apple.screensharing.plist
```

5. exit と入力して Enter キーを押して、インスタンスとの接続を切断します。
6. コンピュータから、次の ssh コマンドを使用してインスタンスに接続します。前のセクションで示したオプションに加えて、ポート転送を有効にしローカルポート 5900 のすべてのトラフィックをインスタンスの ARD サーバーに転送する場合は、-L オプションを使用します。

```
ssh -L 5900:localhost:5900 -i /path/key-pair-name.pem ec2-user@instance-public-dns-name
```

7. ローカルコンピュータから、ARD をサポートしている ARD クライアントまたは VNC クライアントを使用して、localhost:5900 に接続します。例えば、macOS で画面共有アプリケーションを次のように使用します。
  - a. [検索] を開いて、[移動] を選択します。
  - b. [サーバーに接続] を選択します。
  - c. [サーバーアドレス] フィールドに、vnc://localhost:5900 と入力します。
  - d. プロンプトに従って、**ec2-user** を使用して ec2-user アカウント用に作成したユーザー名とパスワードでログインします。

## Mac インスタンスで macOS の画面解像度を変更する

ARD または ARD をサポートする VNC クライアントを使用して EC2 Mac インスタンスに接続したら、[displayplacer](#) などの公開されている macOS ツールやユーティリティのいずれかを使用して macOS 環境の画面解像度を変更できます。

displayplacer を使用して画面解像度を変更するには

1. displayplacer をインストールします。

```
[ec2-user ~]$ brew tap jakehilborn/jakehilborn && brew install displayplacer
```

2. 現在の画面情報と可能な画面解像度を表示します。

```
[ec2-user ~]$ displayplacer list
```

3. 希望の画面解像度を適用します。

```
[ec2-user ~]$ displayplacer "id:<screenID> res:<width>x<height> origin:(0,0)
degree:0"
```

例:

```
RES="2560x1600"
displayplacer "id:69784AF1-CD7D-B79B-E5D4-60D937407F68 res:${RES} scaling:off
origin:(0,0) degree:0"
```

## Mac インスタンス上のオペレーティングシステムとソフトウェアの更新

### Warning

ベータ版またはプレビュー版の macOS バージョンのインストールは、Apple シリコン Mac インスタンスでのみ可能です。Amazon EC2 は macOS のベータ版やプレビュー版をサポートしていないため、実稼働前の macOS バージョンに更新した後もインスタンスが機能し続けることは保証されません。

ベータ版またはプレビュー版の macOS バージョンを Amazon EC2 にインストールすると、インスタンスの停止または終了時に、x86 Mac インスタンスが Amazon EC2 Mac 専用ホストのパフォーマンスを低下させるため、そのホストで新しいインスタンスを開始または起動できなくなります。

x86 Mac インスタンスと Apple シリコン Mac インスタンスでソフトウェアを更新する手順

- [x86 Mac インスタンスでのソフトウェアの更新](#)
- [Apple Silicon Mac インスタンスでソフトウェアを更新する](#)

x86 Mac インスタンスでのソフトウェアの更新

x86 Mac インスタンスでは、softwareupdate コマンドを使用して、Apple からオペレーティングシステムの更新をインストールできます。

x86 Mac インスタンスで Apple からオペレーティングシステムの更新プログラムをインストールするには

1. 次のコマンドを使用して、利用可能な更新プログラムを含むパッケージを一覧表示します。

```
[ec2-user ~]$ softwareupdate --list
```

2. すべての更新プログラムをインストールするか、特定の更新プログラムのみをインストールします。特定の更新プログラムをインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo softwareupdate --install label
```

すべての更新プログラムをインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo softwareupdate --install --all --restart
```

システム管理者は、AWS Systems Manager を使用することで、事前に承認されたオペレーティングシステムの更新を x86 Mac インスタンスにロールアウトできます。詳細については、[AWS Systems Manager ユーザーガイド](#)を参照してください。

Homebrew を使用して、EC2 macOS AMI にパッケージへの更新プログラムをインストールします。これにより、インスタンスでこのパッケージの最新バージョンを使用できます。また、Homebrew を使用して Amazon EC2 macOS に共通の macOS アプリケーションをインストールして実行することもできます。詳細については、[Homebrew ドキュメント](#)を参照してください。

Homebrew を使用して更新プログラムをインストールするには

1. 次のコマンドを使用して Homebrew を更新します。

```
[ec2-user ~]$ brew update
```

2. 次のコマンドを使用して、利用可能な更新プログラムを含むパッケージを一覧表示します。

```
[ec2-user ~]$ brew outdated
```

3. すべての更新プログラムをインストールするか、特定の更新プログラムのみをインストールします。特定の更新プログラムをインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ brew upgrade package name
```



すべての更新プログラムをインストールするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ brew upgrade
```

## Apple Silicon Mac インスタンスでソフトウェアを更新する

### 考慮事項

#### Elastic Network Adapter (ENA) ドライバー

ネットワークドライバー設定が更新されたため、ENA ドライバーバージョン 1.0.2 は macOS 13.3 以降と互換性がありません。ベータ版、プレビュー版、または実稼働版の macOS バージョン 13.3 以降をインストールする必要があり、最新の ENA ドライバーをインストールしていない場合は、次の手順を使用して新しいバージョンのドライバーをインストールします。

ENA ドライバーの新しいバージョンをインストールするには

1. ターミナルウィンドウで、[SSH](#) を使用して Apple Silicon Mac インスタンスに接続します。
2. 次のコマンドを使用して、ENA Applications アプリケーションをファイルにダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ brew install amazon-ena-ethernet-dext
```

#### トラブルシューティングのヒント

警告が表示されたら No available formula with the name amazon-ena-ethernet-dext、次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ brew update
```

3. exit と入力して return キーを押して、インスタンスとの接続を切断します。
4. VNC クライアントを使用して ENA アプリケーションをアクティブ化します。
  - a. [インスタンスのグラフィカルユーザーインターフェイス \(GUI\) に接続する](#) を使用して VNC クライアントを設定します。
  - b. 画面共有アプリケーションを使用してインスタンスに接続したら、Applications フォルダーに移動して ENA アプリケーションを開きます。

- c. [Activate] を選択します。
- d. ドライバーが正しくアクティブ化されたことを確認するには、ターミナルウィンドウで次のコマンドを実行します。コマンドの出力は、古いドライバが終了状態で、新しいドライバがアクティブ状態であることを示しています。

```
systemextensionsctl list;
```

- e. インスタンスを再起動すると、新しいドライバーのみが表示されます。

## Apple Silicon Mac インスタンスでのソフトウェアの更新

Apple Silicon Mac インスタンスでは、オペレーティングシステムのインプレースアップデートを実行するために数ステップの手順を実行する必要があります。最初に、VNC (仮想ネットワークコンピューティング) クライアントで GUI を使用してインスタンスの内部ディスクにアクセスします。この手順では、組み込みの VNC クライアントである macOS 画面共有を使用します。次に、Amazon EBS ボリュームに `aws-managed-user` としてサインインして、管理ユーザー (`ec2-user`) に所有権を委任します。

この手順を進めると、2つのパスワードが作成されます。1つのパスワードは管理ユーザー (`ec2-user`) 用で、もう1つのパスワードは特別な管理ユーザー (`aws-managed-user`) 用です。これらのパスワードは手順を進めるときに使用しますので、覚えておいてください。

### Note

macOS Big Sur でこの手順を実行すると、macOS Big Sur 11.7.3 から macOS Big Sur 11.7.4 へのアップデートなど、マイナーアップデートのみしか実行できません。macOS Monterey 以降では、主要なソフトウェアアップデートを実行できます。

## 内部ディスクにアクセスするには

1. ローカルコンピュータのターミナルで、次のコマンドで SSH を使用して Apple Silicon Mac インスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用したインスタンスへの接続](#)」を参照してください。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem ec2-user@instance-public-dns-name
```

2. 次のコマンドを使用して macOS スクリーン共有をインストールして起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo launchctl enable system/com.apple.screensharing
sudo launchctl load -w /System/Library/LaunchDaemons/com.apple.screensharing.plist
```

3. 次のコマンドを実行して、ec2-user のパスワードを設定します。パスワードは後で使用する  
ので覚えておいてください。

```
[ec2-user ~]$ sudo /usr/bin/dscl . -passwd /Users/ec2-user
```

4. exit と入力して return キーを押して、インスタンスとの接続を切断します。
5. ローカルコンピュータのターミナルで、次のコマンドを使用して VNC ポートへの SSH トンネルを使用してインスタンスに再接続します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem -L 5900:localhost:5900 ec2-user@instance-public-dns-name
```

#### Note

次の VNC 接続と GUI の手順が完了するまで、この SSH セッションを終了しないでください。インスタンスを再起動すると、接続は自動的に終了します。

6. ローカルコンピュータから、次の手順を使用して localhost:5900 に接続します。
  - a. [検索] を開いて、[移動] を選択します。
  - b. [サーバーに接続] を選択します。
  - c. [サーバーアドレス] フィールドに、vnc://localhost:5900 と入力します。
7. macOS ウィンドウで、[ステップ 3](#) で作成したパスワードを使用して、ec2-user として Apple Silicon Mac インスタンスのリモートセッションに接続します。
8. 次のいずれかのオプションを使用して、InternalDisk という名前の内部ディスクにアクセスします。
  - a. macOS Ventura 以上の場合: [システム設定] を開き、左側のペインで [一般] を選択し、ペインの右下で [起動ディスク] を選択します。
  - b. macOS Monterey 以下の場合: [システム環境設定] を開いて、[起動ディスク] を選択し、ウィンドウの左下にあるロックアイコンを選択してペインのロックを解除します。

### トラブルシューティングのヒント

内部ディスクをマウントする必要がある場合は、ターミナルで次のコマンドを実行します。

```
APFSVolumeName="InternalDisk" ; SSDContainer=$(diskutil list | grep  
"Physical Store disk0" -B 3 | grep "/dev/disk" | awk {'print $1'} ) ;  
diskutil apfs addVolume $SSDContainer APFS $APFSVolumeName
```

9. InternalDisk という名前の内部ディスクを選択し、[再起動] を選択します。メッセージが表示されたら、もう一度 [再起動] を選択します。

### Important

内部ディスクの名前が InternalDisk ではなく Macintosh HD の場合は、専用ホストを更新できるようにインスタンスを停止して再起動する必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する](#)」を参照してください。

管理ユーザーに所有権を委任するには、次の手順に従います。SSH でインスタンスに再接続すると、特別な管理ユーザー (aws-managed-user) を使用して内部ディスクから起動されます。aws-managed-user 用の初期パスワードは空白なため、最初の接続時に上書きする必要があります。その後、ブートボリュームが変更されたため、手順を繰り返して macOS の画面共有をインストールして起動する必要があります。

Amazon EBS ボリュームの管理者に所有権を委任するには

1. ローカルコンピュータのターミナルで、次のコマンドを使用して Apple Silicon Mac インスタンスに接続します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem aws-managed-user@instance-public-dns-name
```

2. WARNING: REMOTE HOST IDENTIFICATION HAS CHANGED! の警告が表示されたら、以下のいずれかのコマンドを使用してこの問題を解決します。
  - a. 次のコマンドを使用して、既知のホストを削除します。次に、前の手順を繰り返します。

```
rm ~/.ssh/known_hosts
```

- b. 前の手順の SSH コマンドに、次の形式を追加します。

```
-o UserKnownHostsFile=/dev/null -o StrictHostKeyChecking=no
```

3. 次のコマンドを実行して、aws-managed-user のパスワードを設定します。aws-managed-user 初期パスワードは空白であるため、最初の接続時に上書きする必要があります。

- a. 

```
[aws-managed-user ~]$ sudo /usr/bin/dscl . -passwd /Users/aws-managed-user password
```

- b. プロンプトが表示されたら、Permission denied. Please enter user's old password:、Enter キーを押します。

#### トラブルシューティングのヒント

passwd: DS error: eDSAuthFailed のエラーが発生した場合は、次のコマンドを使用します。

```
[aws-managed-user ~]$ sudo passwd aws-managed-user
```

4. 次のコマンドを使用して macOS スクリーン共有をインストールして起動します。


```
[aws-managed-user ~]$ sudo launchctl enable system/com.apple.screensharing  
sudo launchctl load -w /System/Library/LaunchDaemons/com.apple.screensharing.plist
```

5. exit と入力して return キーを押して、インスタンスとの接続を切断します。
6. ローカルコンピュータのターミナルで、次のコマンドを使用して VNC ポートへの SSH トンネルを使用してインスタンスに再接続します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem -L 5900:localhost:5900 aws-managed-user@instance-public-dns-name
```


7. ローカルコンピュータから、次の手順を使用して localhost:5900 に接続します。
  - a. [検索] を開いて、[移動] を選択します。
  - b. [サーバーに接続] を選択します。

- c. [サーバーアドレス] フィールドに、`vnc://localhost:5900` と入力します。
8. macOS ウィンドウで、[ステップ 3](#) で作成したパスワードを使用して、`aws-managed-user` として Apple Silicon Mac インスタンスのリモートセッションに接続します。

 Note


Apple ID でサインインするように求めるメッセージが表示されたら、[後でセットアップ] を選択します。

9. Amazon EBS ボリュームには、次のいずれかのオプションを使用してアクセスします。
  - a. macOS Ventura 以降の場合: [システム設定] を開き、左側のペインで [一般] を選択し、ペインの右下で [起動ディスク] を選択します。
  - b. macOS Monterey 以前の場合: [システム環境設定] を開き、[起動ディスク] を選択し、ウィンドウの左下にあるロックアイコンを使用してペインのロックを解除します。

 Note

再起動するまで、管理者パスワードの入力を求められたら、上記で設定した `aws-managed-user` 用のパスワードを使用してください。このパスワードは、`ec2-user` 用に設定したパスワードやインスタンスのデフォルトの管理者アカウントとは異なる場合があります。以下の手順では、インスタンスの管理者パスワードをいつ使用するかを指定します。

10. Amazon EBS ボリューム ([起動ディスク] ウィンドウの `InternalDisk` という名前が付いていないボリューム) を選択し、[再起動] を選択します。

 Note

Apple Silicon Mac インスタンスに複数の起動可能な Amazon EBS ボリュームがアタッチされている場合は、必ず各ボリュームにそれぞれ固有の名前を使用してください。

11. 再起動を確認してから、プロンプトが表示されたら [ユーザーの認可] を選択します。
12. [このボリュームのユーザーを認可] ペインで、管理者ユーザー (デフォルトでは `ec2-user`) が選択されていることを確認し、[認可] を選択します。
13. 前の手順の[手順 3](#) で作成した `ec2-user` パスワードを入力し、[続行] を選択します。

- プロンプトが表示されたら、特別管理ユーザー (aws-managed-user) のパスワードを入力します。
- ローカルコンピュータからターミナルで、ec2-user ユーザー名で SSH を使用してインスタンスに再接続します。

### トラブルシューティングのヒント

WARNING: REMOTE HOST IDENTIFICATION HAS CHANGED! の警告が表示されたら、次のコマンドを実行し、SSH を使用してインスタンスに再接続します。

```
rm ~/.ssh/known_hosts
```

- ソフトウェアアップデートを実行するには、[x86 Mac インスタンスでのソフトウェアの更新](#) の下にあるコマンドを使用します。

## Mac インスタンスの EBS ボリュームのサイズを増やす

Mac インスタンスの Amazon EBS ボリュームのサイズを増やすことができます。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS Elastic Volumes](#)」を参照してください。

ボリュームのサイズを大きくした後、APFS コンテナのサイズを以下のように大きくする必要があります。

### 使用可能なディスク容量を増やす

- 再起動が必要かどうかを判断します。実行中の Mac インスタンスで既存の EBS ボリュームのサイズを変更した場合、新たなサイズを使用可能にするには、そのインスタンスを[再起動](#)する必要があります。起動中にディスク領域の変更が行われた場合、再起動は必要ありません。

ディスクサイズに関する現在のステータスを表示します。

```
[ec2-user ~]$ diskutil list external physical
/dev/disk0 (external, physical):
#:                TYPE NAME                SIZE          IDENTIFIER
0:                GUID_partition_scheme      *322.1 GB     disk0
1:                EFI EFI                    209.7 MB     disk0s1
2:                Apple_APFS Container disk2  321.9 GB     disk0s2
```

- 以下のコマンドをコピーして貼り付けます。

```
[ec2-user ~]$ PDISK=$(diskutil list physical external | head -n1 | cut -d" " -f1)
APFSCONT=$(diskutil list physical external | grep "Apple_APFS" | tr -s " " | cut -
d" " -f8)
yes | sudo diskutil repairDisk $PDISK
```

3. 以下のコマンドをコピーして貼り付けます。

```
[ec2-user ~]$ sudo diskutil apfs resizeContainer $APFSCONT 0
```

## Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する

Mac インスタンスを停止すると、インスタンスは、stopping 状態に入るまでの約 15 分間は stopped 状態のままになります。

Mac インスタンスを停止または終了すると、Amazon EC2 は基盤となる専用ホスト上でスクラブワークフローを実行して、内部 SSD を消去し、永続的な NVRAM 変数をクリアし、最新のデバイスファームウェアに更新します。これにより、Mac インスタンスは、他の EC2 Nitro インスタンスと同じセキュリティとデータプライバシーを提供できます。また、最新の macOS AMI を実行することも可能です。スクラブワークフローの最中に、専用ホストは一時的に保留状態になります。x86 Mac インスタンスでは、スクラブワークフローが完了するまでに最大で 50 分かかる場合があります。Apple シリコン Mac インスタンスでは、スクラブワークフローが完了するまでに最大で 110 分かかる場合があります。さらに、x86 Mac インスタンスでは、デバイスファームウェアの更新が必要な場合、スクラブワークフローが完了するまでに最大で 3 時間かかる場合があります。

スクラブワークフローが完了するまで、停止した Mac インスタンスを起動したり、新しい Mac インスタンスを起動したりすることはできません。完了の時点で、Dedicated Host は available 状態になります。

専用ホストが pending 状態になると、メータリングと課金が一時停止されます。スクラブワークフロー中は課金されません。

### Mac インスタンス用の Dedicated Host を解放する

Mac インスタンスの使用が終了したら、専用ホストをリリースすることでクリーンアップできます。専用ホストをリリースする前に、Mac インスタンスを停止または終了する必要があります。割り当て期間が少なくとも 24 時間を超えるまで、ホストをリリースすることはできません。



## 専有ホストをリリースするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[インスタンスの状態] をクリックしてから、[インスタンスの停止] または [インスタンスの終了] を選択します。
4. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
5. 専有ホストを選択し、[アクション]、[ホストのリリース] の順に選択します。
6. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[リリース] を選択します。

## Amazon EC2 Mac 専有ホストでサポートされている macOS バージョンを特定する

Amazon EC2 Mac 専有ホストでサポートされている最新の macOS バージョンを表示できます。この機能を使用すると、専有ホストが任意の macOS バージョンでのインスタンスの起動をサポートできるかどうかを検証できます。

macOS の各バージョンで正常に起動するには、基盤となる Apple Mac でファームウェアの最小バージョンが必要です。割り当てられた Mac 専有ホストが長期間アイドル状態のままである場合、または長時間実行されているインスタンスがある場合、Apple Mac ファームウェアのバージョンが古くなる可能性があります。

最新の macOS バージョンを確実にサポートするために、割り当てられた Mac 専有ホストでインスタンスを停止または終了できます。これにより、ホストスクラブワークフローがトリガーされ、基盤となる Apple Mac のファームウェアが最新の macOS バージョンをサポートするように更新されます。インスタンスが長時間実行されている専有ホストは、実行中のインスタンスを停止または終了すると、自動的に更新されます。

スクラブワークフローの詳細については、「[Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する](#)」を参照してください。

Mac インスタンスの起動方法の詳細については、「[AWS Management Console または AWS CLI を使用して Mac インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、割り当てられた専有ホストでサポートされている最新の macOS バージョンに関する情報を表示できます。

## Console

コンソールを使用して専用ホストのファームウェア情報を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. [専用ホストの詳細] ページの [サポートされている最新の macOS バージョン] に、ホストがサポートできる最新の macOS バージョンが表示されます。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して専用ホストファームウェア情報を表示するには

[describe-mac-hosts](#) コマンドを使用して、region を適切な AWS リージョンに置き換えます。

```
$ aws ec2 describe-mac-hosts --region us-east-1
{
  "MacHosts": [
    {
      "HostId": "h-07879acf49EXAMPLE",
      "MacOSLatestSupportedVersions": [
        "14.3",
        "13.6.4",
        "12.7.3"
      ]
    }
  ]
}
```

## macOS AMI の通知へのサブスクライブ

新しい AMI のリリース時、あるいは BridgeOS の更新時に通知を受け取るには、Amazon SNS を使用して通知にサブスクライブします。

EC2 macOS AMI の詳細については、「[Amazon EC2 macOS AMI リリースノート](#)」を参照してください。

## macOS AMI の通知にサブスクライブするには

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。購読する SNS 通知がこのリージョンで作成されているため、このリージョンを使用する必要があります。
3. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
4. [Create subscription] を選択します。
5. [サブスクリプションの作成] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [ARN のトピック] で、次の Amazon リソースネーム (ARN) のいずれかをコピーアンドペーストします。
    - **arn:aws:sns:us-east-1:898855652048:amazon-ec2-macos-ami-updates**
    - **arn:aws:sns:us-east-1:898855652048:amazon-ec2-bridgeos-updates**
  - b. [プロトコル] で、以下のいずれかを選択します。
    - E メール:  
  
[エンドポイント] では、通知を受信するために使用できる E メールアドレスを入力します。サブスクリプションを作成した後、件名が「AWS Notification - Subscription Confirmation」とされた確認メッセージが送られてきます。このメールを開き、[サブスクリプションの確認] をクリックして受信登録を完了します。
    - SMS:  
  
エンドポイントに、通知を受信するために使用する E メールアドレスを入力します。
    - AWS Lambda、Amazon SQS、Amazon Data Firehose (通知は JSON 形式で送信されません):  
  
[Endpoint] (エンドポイント) に、通知を受信するために使用する Lambda 関数、SQS キュー、または Firehose ストリームの ARN を入力します。
  - c. [Create subscription] を選択します。

macOS AMI がリリースされるたびに、amazon-ec2-macos-ami-updates トピックのサブスクライバーに対し通知が送信されます。BridgeOS が変更されるたびに、amazon-ec2-bridgeos-updates トピックのサブスクライバーに対し通知が送信されます。通知が不要になった場合は、次の手順で受信登録を解除します。

macOS AMI の通知のサブスクライブを解除するには

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。SNS 通知はこのリージョンで作成されたため、このリージョンを使用する必要があります。
3. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
4. サブスクリプションを選択し、[アクション]、[サブスクリプションの削除] を選択します。確認のプロンプトが表示されたら、[削除] を選択します。

AWS Systems Manager Parameter Store API を使用して macOS AMI ID を取得する

インスタンスを起動するときは、AMI を指定する必要があります。AMI は、AWS リージョン、オペレーティングシステム、プロセッサアーキテクチャに固有です。AWS Systems Manager Parameter Store API をクエリすることで、AWS リージョン 内のすべての macOS AMI を表示したり、最新の macOS AMI を取得したりできます。これらのパブリックパラメータを使用すると、macOS AMI ID を手動で検索する必要がなくなります。パブリックパラメータは x86 および ARM64 macOS AMI で使用でき、既存の AWS CloudFormation テンプレートと統合できます。

必要なアクセス許可

このアクションを実行するには、[IAM プリンシパル](#)に `ssm:GetParameter` API アクションを呼び出すアクセス許可が必要です。

AWS CLI を使用して現在の AWS リージョン内のすべての macOS AMI のリストを表示するには

次の [get-parameters-by-path](#) コマンドを使用して、現在のリージョン内のすべての macOS AMI のリストを表示します。

```
aws ssm get-parameters-by-path --path /aws/service/ec2-macos --recursive --query "Parameters[].Name"
```

AWS CLI を使用して最新のメジャー macOS AMI の AMI ID を取得するには

サブパラメータ `image_id` を入れた次の [get-parameter](#) コマンドを使用します。次の例で、`sonoma` は macOS がサポートされているメジャーバージョン、`x86_64_mac` はプロセッサ、`region-code` は最新の macOS AMI ID を取得したいサポートされている AWS リージョンに置き換えます。

```
aws ssm get-parameter --name /aws/service/ec2-macos/sonoma/x86_64_mac/latest/image_id  
--region region-code
```

詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[macOS 用 AMI パブリックパラメータを呼び出す](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 macOS AMI リリースノート

以下の情報は、EC2 macOS AMI にデフォルトで含まれているパッケージの詳細と、各 EC2 macOS AMI リリースの変更点をまとめたものです。

macOS AMI の通知をサブスクライブする方法については、「[macOS AMI の通知へのサブスクライブ](#)」を参照してください。

Mac インスタンスでは、次のいずれかのオペレーティングシステムを実行できます。

- macOS Mojave (バージョン 10.14) (x86 Mac インスタンスのみ)
- macOS Catalina (バージョン 10.15) (x86 Mac インスタンスのみ)
- macOS Big Sur (バージョン 11) (x86 および M1 Mac インスタンス)
- macOS Monterey (バージョン 12) (x86 および M1 Mac インスタンス)
- macOS Ventura (バージョン 13) (すべての Mac インスタンス、M2 および M2 Pro Mac インスタンスは macOS Ventura バージョン 13.2 以降をサポート)
- macOS Sonoma (バージョン 14) (すべての Mac インスタンス)
- macOS Sequoia (バージョン 15) (すべての Mac インスタンス)

macOS Sequoia のローカルネットワークプライバシーポリシーを承認する

macOS Sequoia (バージョン 15) には、Amazon EC2 インスタンスメタデータサービス (IMDS) を含むローカル IP ベースのサービスのユーザーに影響を与える新しいローカルネットワークプライバシー機能があります。

### Important

ローカル IP ベースのサービスに中断なくアクセスできるようにするには、次の手順を使用してローカルネットワークプライバシーポリシーを承認します。

## ローカルネットワークプライバシーポリシーを承認するには

1. [インスタンスのグラフィカルユーザーインターフェイス \(GUI\) に接続する](#).
2. 画面のプロンプトに従って、ローカルネットワークプライバシーポリシーを承認します。
3. ポリシーを承認したら、EC2 Mac インスタンスの AMI を作成します。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

新しく作成された AMI から起動された EC2 Mac インスタンスは、ローカルネットワークプライバシーアクセス許可を保持します。

## Amazon EC2 macOS AMI に含まれるデフォルトのパッケージ

以下の表は、EC2 macOS AMI にデフォルトで含まれているパッケージの概要をまとめたものです。

パッケージ	リリースノート
EC2 macOS Init	<a href="https://github.com/aws/ec2-macos-init/tags">https://github.com/aws/ec2-macos-init/tags</a>
EC2 macOS ユーティリティ	<a href="https://github.com/aws/ec2-macos-utils/tags">https://github.com/aws/ec2-macos-utils/tags</a>
Amazon SSM Agent	<a href="https://github.com/aws/amazon-ssm-agent/releases">https://github.com/aws/amazon-ssm-agent/releases</a>
AWS Command Line Interface (AWS CLI) バージョン 2	<a href="https://raw.githubusercontent.com/aws/aws-cli/v2/CHANGELOG.rst">https://raw.githubusercontent.com/aws/aws-cli/v2/CHANGELOG.rst</a>
Xcode 用のコマンドラインツール	<a href="https://developer.apple.com/documentation/xcode-release-notes">https://developer.apple.com/documentation/xcode-release-notes</a>
Homebrew	<a href="https://github.com/Homebrew/brew/releases">https://github.com/Homebrew/brew/releases</a>
EC2 Instance Connect	<a href="https://github.com/aws/aws-ec2-instance-connect-config/releases">https://github.com/aws/aws-ec2-instance-connect-config/releases</a>
Safari	<a href="https://developer.apple.com/documentation/safari-release-notes">https://developer.apple.com/documentation/safari-release-notes</a>

## Amazon EC2 macOS AMI の更新

次の表は、EC2 macOS AMI リリースに含まれる変更点をまとめたものです。すべての EC2 macOS AMI に適用される変更もあれば、これらの AMI のサブセットにのみ適用される変更もあります。

### EC2 macOS AMI の更新

リリース	変更
2024 年 10 月 28 日	<p>すべての AMI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Homebrew を 4.4.2 に更新</li><li>• aws-cli を 2.18.13 に更新</li><li>• amazon-ssm-agent を 3.3.987.0 に更新</li><li>• ec2-macos-init を 1.5.10 に更新</li><li>• ec2-macos-utils を 1.0.4 に更新</li></ul> <p>macOS Sequoia 15.0 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Sequoia 15 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul> <p>macOS Sonoma 14.7 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Sonoma 14.7 のセキュリティコンテンツ</a></li><li>• コマンドラインツールを 16.0 に更新</li><li>• Safari を 18.0.1 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 18 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul> <p>macOS Ventura 13.7 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Ventura 13.7 のセキュリティコンテンツ</a></li><li>• Safari を 18.0.1 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 18 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul>
2024 年 8 月 20 日	<p>すべての AMI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Homebrew を 4.3.14 に更新</li></ul>

リリース	変更
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>aws-cli</code> を 2.17.29 に更新</li></ul> <p>macOS Sonoma 14.6.1 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 公開された CVE エントリはありません。</li></ul> <p>macOS Ventura 13.6.9 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 公開された CVE エントリはありません。</li><li>• Safari を 17.6 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 17.6 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul> <p>macOS Monterey 12.7.6 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Monterey 12.7.6 のセキュリティコンテンツ</a></li><li>• Safari を 17.6 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 17.6 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul>



リリース	変更
2024 年 6 月 7 日	<p data-bbox="402 226 594 260">すべての AMI</p> <ul data-bbox="402 306 1071 457" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 306 841 340">• Homebrew を 4.3.1-1 に更新</li><li data-bbox="402 365 828 399">• aws-cli を 2.15.56 に更新</li><li data-bbox="402 424 1071 457">• amazon-ssm-agent を 3.3.380.0-1 に更新</li></ul> <p data-bbox="402 533 873 567">macOS Sonoma 14.5 のリリース</p> <ul data-bbox="402 613 1127 646" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 613 1127 646">• <a href="#">macOS Sonoma 14.5 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul> <p data-bbox="402 722 893 756">macOS Ventura 13.6.7 のリリース</p> <ul data-bbox="402 802 1146 953" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 802 1146 835">• <a href="#">macOS Ventura 13.6.7 のセキュリティコンテンツ</a></li><li data-bbox="402 861 730 894">• Safari を 17.5 に更新<ul data-bbox="431 919 1010 953" style="list-style-type: none"><li data-bbox="431 919 1010 953">• <a href="#">Safari 17.5 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul> <p data-bbox="402 1029 915 1062">macOS Monterey 12.7.5 のリリース</p> <ul data-bbox="402 1108 1169 1260" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 1108 1169 1142">• <a href="#">macOS Monterey 12.7.5 のセキュリティコンテンツ</a></li><li data-bbox="402 1167 730 1201">• Safari を 17.5 に更新<ul data-bbox="431 1226 1010 1260" style="list-style-type: none"><li data-bbox="431 1226 1010 1260">• <a href="#">Safari 17.5 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul>

リリース	変更
2024 年 4 月 12 日	<p>すべての AMI</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Homebrew を 4.2.16-1 に更新</li><li>• aws-cli を 2.15.36 に更新</li></ul> <p>macOS Sonoma 14.4.1 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Sonoma 14.4.1 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul> <p>macOS Ventura 13.6.6 のリリース</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">macOS Ventura 13.6.6 のセキュリティコンテンツ</a></li><li>• Safari を 17.4.1 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 17.4.1 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul> <p>macOS Monterey</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Safari を 17.4.1 に更新<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Safari 17.4.1 のセキュリティコンテンツ</a></li></ul></li></ul>

## Amazon EBS 最適化インスタンスタイプ

Amazon EBS 最適化インスタンスは、最適化された設定スタックを使用し、Amazon EBS I/O 用に専用のキャパシティを追加で提供します。このように最適化することで、Amazon EBS I/O と、インスタンスからのその他のトラフィックとの間の競合を最小に抑え、EBS ボリュームの最高のパフォーマンスを実現します。

汎用 SSD (gp2 および gp3) ボリュームを EBS 最適化インスタンスにアタッチすると、1 年で 99% の期間、プロビジョンド IOPS パフォーマンスの少なくとも 90% のボリュームが提供されます。また、プロビジョンド IOPS SSD (io1 および io2) ボリュームでは、1 年で 99.9% の期間、プロビジョンド IOPS パフォーマンスの少なくとも 90% のボリュームが提供されます。スループット最適化 HDD (st1) および Cold HDD (sc1) は、1 年で 99% の期間、想定されるスループットパフォーマンスの少なくとも 90% のボリュームを提供します。毎時間、予測合計スループットの 99% 達成

を目標に、準拠しない期間はほぼ均一に分散されています。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームの種類](#)」を参照してください。

一部のインスタンスタイプはデフォルトで EBS 最適化されており、これを有効にする必要はなく、無効にしようとしてもできません。他のインスタンスタイプではオプションで EBS 最適化がサポートされており、起動時または起動後に[時間単位の追加料金](#)で有効にできます。一部のインスタンスタイプでは EBS 最適化がサポートされていません。

インスタンスタイプの詳細な仕様および機能については、「[Amazon EC2 Instance Types Guide](#)」を参照してください。

## トピック

- [デフォルトで EBS 最適化](#)
- [EBS 最適化をサポート](#)
- [Amazon EBS 最適化パフォーマンスを最大限に発揮する](#)
- [Amazon EBS 最適化 Amazon EC2 インスタンスタイプを見つける](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS 最適化を有効にする](#)

## デフォルトで EBS 最適化

次のインスタンスタイプは、デフォルトで EBS 最適化されています。EBS 最適化を有効にする必要はなく、EBS 最適化を無効にしてもその効果はなくなりません。

### Important

インスタンスの EBS パフォーマンスは、インスタンスタイプのパフォーマンス制限、またはアタッチされたボリュームの合計パフォーマンスのうち、どちらか小さい方によって制限されます。EBS のパフォーマンスを最大化するには、インスタンスにアタッチされたボリュームが合計でインスタンスの最大パフォーマンスと同等かそれ以上のパフォーマンスを発揮する必要があります。例えば、r6i.16xlarge の 80,000 IOPS を実現するには、インスタンスに少なくとも 16,000 IOPS がそれぞれプロビジョニングされた 5 gp3 ボリュームが必要です (5 ボリューム x 16,000 IOPS = 80,000 IOPS)。アプリケーションのニーズよりも多い専用 Amazon EBS スループットを提供するインスタンスタイプを選択することをお勧めします。このようなインスタンスを選択しない場合、Amazon EBS と Amazon EC2 間の接続がパフォーマンスのボトルネックになる可能性があります。

**Note**

<sup>1</sup> これらのインスタンスは、最大パフォーマンスを 24 時間ごとに少なくとも 1 回は 30 分間維持することができ、その後はベースラインのパフォーマンスに戻ります。

<sup>2</sup> これらのインスタンスは、記載されているパフォーマンスを無期限に維持することができます。ワークロードで、最大パフォーマンスを 30 分以上維持する必要がある場合は、これらのインスタンスの中から 1 つ使用します。

## 汎用インスタンス

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
a1.medium <sup>1</sup>	300	3500	37.50	437.50	2500	20000
a1.large <sup>1</sup>	525	3500	65.62	437.50	4000	20000
a1.xlarge <sup>1</sup>	800	3500	100.00	437.50	6000	20000
a1.2xlarge <sup>1</sup>	1750	3500	218.75	437.50	10000	20000
a1.4xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		20000
a1.metal <sup>2</sup>		3500		437.5		20000
m4.large <sup>2</sup>		450		56.25		3600
m4.xlarge <sup>2</sup>		750		93.75		6000
m4.2xlarge <sup>2</sup>		1000		125.0		8000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m4.4xlarge <sup>2</sup>		2000		250.0		16000
m4.10xlarge <sup>2</sup>		4000		500.0		32000
m4.16xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		65000
m5.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
m5.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
m5.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
m5.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
m5.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000
m5.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m5.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
m5.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m5.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m5a.large <sup>1</sup>	650	2880	81.25	360.00	3600	16000
m5a.xlarge <sup>1</sup>	1085	2880	135.62	360.00	6000	16000
m5a.2xlarge <sup>1</sup>	1580	2880	197.50	360.00	8333	16000
m5a.4xlarge <sup>2</sup>		2880		360.0		16000
m5a.8xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
m5a.12xlarge <sup>2</sup>		6780		847.5		30000
m5a.16xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m5a.24xlarge <sup>2</sup>		13750		1718.75		60000
m5ad.large <sup>1</sup>	650	2880	81.25	360.00	3600	16000
m5ad.xlarge <sup>1</sup>	1085	2880	135.62	360.00	6000	16000
m5ad.2xlarge <sup>1</sup>	1580	2880	197.50	360.00	8333	16000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m5ad.4xlarge <sup>2</sup>		2880		360.0		16000
m5ad.8xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
m5ad.12xlarge <sup>2</sup>		6780		847.5		30000
m5ad.16xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m5ad.24xlarge <sup>2</sup>		13750		1718.75		60000
m5d.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
m5d.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
m5d.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
m5d.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
m5d.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000
m5d.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m5d.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
m5d.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m5d.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m5dn.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
m5dn.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
m5dn.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
m5dn.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
m5dn.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000
m5dn.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m5dn.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
m5dn.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m5dn.meta <sub>1</sub> <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m5n.large <sub>1</sub>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
m5n.xlarge <sub>1</sub>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
m5n.2xlarge <sub>1</sub>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
m5n.4xlarge <sub>2</sub>		4750		593.75		18750
m5n.8xlarge <sub>2</sub>		6800		850.0		30000
m5n.12xlarge <sub>2</sub>		9500		1187.5		40000
m5n.16xlarge <sub>2</sub>		13600		1700.0		60000
m5n.24xlarge <sub>2</sub>		19000		2375.0		80000
m5n.metal <sub>2</sub>		19000		2375.0		80000
m5zn.large <sub>1</sub>	800	3170	100.00	396.25	3333	13333

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m5zn.xlarge <sup>1</sup>	1564	3170	195.50	396.25	6667	13333
m5zn.2xlarge <sup>2</sup>		3170		396.25		13333
m5zn.3xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
m5zn.6xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m5zn.12xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m5zn.meta1 <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m6a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
m6a.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m6a.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m6a.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m6a.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m6a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m6a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m6a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
m6a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m6a.metal <sub>2</sub>		40000		5000.0		240000
m6g.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
m6g.large <sub>1</sub>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
m6g.xlarge <sub>1</sub>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
m6g.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
m6g.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6g.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m6g.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		50000
m6g.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m6g.metal <sub>2</sub>		19000		2375.0		80000
m6gd.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
m6gd.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
m6gd.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
m6gd.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
m6gd.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
m6gd.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
m6gd.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		50000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6gd.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m6gd.meta1 <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
m6i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
m6i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m6i.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m6i.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m6i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m6i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m6i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m6i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m6i.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6i.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
m6id.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
m6id.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m6id.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m6id.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m6id.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m6id.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m6id.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m6id.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m6id.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
m6id.meta <sup>1</sup> <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6idn.large <sup>1</sup>	1562	25000	195.31	3125.00	6250	100000
m6idn.xlarge <sup>1</sup>	3125	25000	390.62	3125.00	12500	100000
m6idn.2xlarge <sup>1</sup>	6250	25000	781.25	3125.00	25000	100000
m6idn.4xlarge <sup>1</sup>	12500	25000	1562.50	3125.00	50000	100000
m6idn.8xlarge <sup>2</sup>		25000		3125.0		100000
m6idn.12xlarge <sup>2</sup>		37500		4687.5		150000
m6idn.16xlarge <sup>2</sup>		50000		6250.0		200000
m6idn.24xlarge <sup>2</sup>		75000		9375.0		300000
m6idn.32xlarge <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
m6idn.metal <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
m6in.large <sup>1</sup>	1562	25000	195.31	3125.00	6250	100000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m6in.xlarge <sup>1</sup>	3125	25000	390.62	3125.00	12500	100000
m6in.2xlarge <sup>1</sup>	6250	25000	781.25	3125.00	25000	100000
m6in.4xlarge <sup>1</sup>	12500	25000	1562.50	3125.00	50000	100000
m6in.8xlarge <sup>2</sup>		25000		3125.0		100000
m6in.12xlarge <sup>2</sup>		37500		4687.5		150000
m6in.16xlarge <sup>2</sup>		50000		6250.0		200000
m6in.24xlarge <sup>2</sup>		75000		9375.0		300000
m6in.32xlarge <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
m6in.meta1 <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
m7a.medium <sup>1</sup>	325	10000	40.62	1250.00	2500	40000
m7a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m7a.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m7a.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m7a.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m7a.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m7a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m7a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m7a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
m7a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m7a.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m7g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m7g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
m7g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m7g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m7g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m7g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m7g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m7g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7g.metal <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7gd.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
m7gd.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
m7gd.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m7gd.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m7gd.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m7gd.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m7gd.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m7gd.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7gd.meta1 <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
m7i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m7i.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m7i.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m7i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m7i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m7i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m7i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m7i.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m7i.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m7i.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m7i-flex.large <sup>1</sup>	312	10000	39.06	1250.00	2500	40000
m7i-flex.xlarge <sup>1</sup>	625	10000	78.12	1250.00	3600	40000
m7i-flex.2xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m7i-flex.4xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m7i-flex.8xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m8g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
m8g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
m8g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
m8g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
m8g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
m8g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
m8g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
m8g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
m8g.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
m8g.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
m8g.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
m8g.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
mac1.metal <sup>2</sup>		14000		1750.0		80000
mac2.metal <sup>2</sup>		10000		1250.0		55000
mac2-m1ultra.metal <sup>2</sup>		10000		1250.0		55000
mac2-m2.metal <sup>2</sup>		8000		1000.0		55000
mac2-m2pro.metal <sup>2</sup>		8000		1000.0		55000
t3.nano <sup>1</sup>	43	2085	5.38	260.62	250	11800
t3.micro <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11800
t3.small <sup>1</sup>	174	2085	21.75	260.62	1000	11800
t3.medium <sup>1</sup>	347	2085	43.38	260.62	2000	11800
t3.large <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t3.xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t3.2xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
t3a.nano <sup>1</sup>	45	2085	5.62	260.62	250	11800
t3a.micro <sup>1</sup>	90	2085	11.25	260.62	500	11800
t3a.small <sup>1</sup>	175	2085	21.88	260.62	1000	11800
t3a.medium <sup>1</sup>	350	2085	43.75	260.62	2000	11800
t3a.large <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t3a.xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t3a.2xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t4g.nano <sup>1</sup>	43	2085	5.38	260.62	250	11800
t4g.micro <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11800
t4g.small <sup>1</sup>	174	2085	21.75	260.62	1000	11800
t4g.medium <sup>1</sup>	347	2085	43.38	260.62	2000	11800
t4g.large <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t4g.xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700
t4g.2xlarge <sup>1</sup>	695	2780	86.88	347.50	4000	15700

## コンピューティングの最適化

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c4.large <sup>2</sup>		500		62.5		4000
c4.xlarge <sup>2</sup>		750		93.75		6000
c4.2xlarge <sup>2</sup>		1000		125.0		8000
c4.4xlarge <sup>2</sup>		2000		250.0		16000
c4.8xlarge <sup>2</sup>		4000		500.0		32000
c5.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	4000	20000
c5.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	20000
c5.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	10000	20000
c5.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c5.9xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5.18xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c5.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5a.large <sup>1</sup>	200	3170	25.00	396.25	800	13300
c5a.xlarge <sub>1</sub>	400	3170	50.00	396.25	1600	13300
c5a.2xlarge <sup>1</sup>	800	3170	100.00	396.25	3200	13300
c5a.4xlarge <sup>1</sup>	1580	3170	197.50	396.25	6600	13300
c5a.8xlarge <sup>2</sup>		3170		396.25		13300
c5a.12xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c5a.16xlarge <sup>2</sup>		6300		787.5		26700
c5a.24xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5ad.large <sub>1</sub>	200	3170	25.00	396.25	800	13300

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c5ad.xlarge <sup>1</sup>	400	3170	50.00	396.25	1600	13300
c5ad.2xlarge <sup>1</sup>	800	3170	100.00	396.25	3200	13300
c5ad.4xlarge <sup>1</sup>	1580	3170	197.50	396.25	6600	13300
c5ad.8xlarge <sup>2</sup>		3170		396.25		13300
c5ad.12xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c5ad.16xlarge <sup>2</sup>		6300		787.5		26700
c5ad.24xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5d.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	4000	20000
c5d.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	20000
c5d.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	10000	20000
c5d.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c5d.9xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5d.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5d.18xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5d.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5d.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5n.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	4000	20000
c5n.xlarge <sub>1</sub>	1150	4750	143.75	593.75	6000	20000
c5n.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	10000	20000
c5n.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c5n.9xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c5n.18xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c5n.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
c6a.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c6a.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c6a.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c6a.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c6a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c6a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c6a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c6a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
c6a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
c6a.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6g.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
c6g.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
c6g.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
c6g.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
c6g.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c6g.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c6g.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		50000
c6g.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c6g.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c6gd.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
c6gd.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6gd.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
c6gd.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
c6gd.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
c6gd.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c6gd.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		50000
c6gd.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c6gd.meta <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c6gn.medium <sup>1</sup>	760	9500	95.00	1187.50	2500	40000
c6gn.large <sub>1</sub>	1235	9500	154.38	1187.50	5000	40000
c6gn.xlarge <sup>1</sup>	2375	9500	296.88	1187.50	10000	40000
c6gn.2xlarge <sup>1</sup>	4750	9500	593.75	1187.50	20000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6gn.4xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
c6gn.8xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
c6gn.12xlarge <sup>2</sup>		28500		3562.5		120000
c6gn.16xlarge <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
c6i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
c6i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c6i.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c6i.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c6i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c6i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c6i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c6i.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
c6i.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
c6id.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
c6id.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c6id.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c6id.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c6id.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c6id.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c6id.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c6id.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6id.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
c6id.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
c6in.large <sup>1</sup>	1562	25000	195.31	3125.00	6250	100000
c6in.xlarge <sup>1</sup>	3125	25000	390.62	3125.00	12500	100000
c6in.2xlarge <sup>1</sup>	6250	25000	781.25	3125.00	25000	100000
c6in.4xlarge <sup>1</sup>	12500	25000	1562.50	3125.00	50000	100000
c6in.8xlarge <sup>2</sup>		25000		3125.0		100000
c6in.12xlarge <sup>2</sup>		37500		4687.5		150000
c6in.16xlarge <sup>2</sup>		50000		6250.0		200000
c6in.24xlarge <sup>2</sup>		75000		9375.0		300000
c6in.32xlarge <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c6in.metal <sub>2</sub>		100000		12500.0		400000
c7a.medium <sup>1</sup>	325	10000	40.62	1250.00	2500	40000
c7a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
c7a.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c7a.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c7a.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c7a.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c7a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c7a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c7a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c7a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c7a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
c7a.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
c7g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
c7g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
c7g.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c7g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c7g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c7g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c7g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c7g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c7g.metal <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c7gd.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
c7gd.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
c7gd.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c7gd.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c7gd.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c7gd.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c7gd.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c7gd.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c7gd.meta <sup>1,2</sup>		20000		2500.0		80000
c7gn.medium <sup>1</sup>	521	10000	65.12	1250.00	2083	40000
c7gn.large <sup>1</sup>	1042	10000	130.25	1250.00	4167	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c7gn.xlarge <sup>1</sup>	2083	10000	260.38	1250.00	8333	40000
c7gn.2xlarge <sup>1</sup>	4167	10000	520.88	1250.00	16667	40000
c7gn.4xlarge <sup>1</sup>	8333	10000	1041.62	1250.00	33333	40000
c7gn.8xlarge <sup>1</sup>	16667	20000	2083.38	2500.00	66667	80000
c7gn.12xlarge <sup>1</sup>	25000	30000	3125.00	3750.00	100000	120000
c7gn.16xlarge <sup>1</sup>	33333	40000	4166.62	5000.00	133333	160000
c7gn.meta1 <sup>1</sup>	33333	40000	4166.62	5000.00	133333	160000
c7i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
c7i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c7i.2xlarge <sub>1</sub>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c7i.4xlarge <sub>1</sub>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c7i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c7i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c7i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c7i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c7i.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
c7i.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c7i.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
c7i-flex.large <sup>1</sup>	312	10000	39.06	1250.00	2500	40000
c7i-flex.xlarge <sup>1</sup>	625	10000	78.12	1250.00	3600	40000
c7i-flex.2xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c7i-flex.4xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c7i-flex.8xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c8g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
c8g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
c8g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
c8g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
c8g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
c8g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
c8g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
c8g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
c8g.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c8g.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c8g.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
c8g.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000

## メモリ最適化

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r4.large <sup>2</sup>		425		53.125		3000
r4.xlarge <sup>2</sup>		850		106.25		6000
r4.2xlarge <sup>2</sup>		1700		212.5		12000
r4.4xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		18750
r4.8xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		37500
r4.16xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		75000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
r5.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
r5.2xlarge <sub>1</sub>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
r5.4xlarge <sub>2</sub>		4750		593.75		18750
r5.8xlarge <sub>2</sub>		6800		850.0		30000
r5.12xlarge <sub>2</sub>		9500		1187.5		40000
r5.16xlarge <sub>2</sub>		13600		1700.0		60000
r5.24xlarge <sub>2</sub>		19000		2375.0		80000
r5.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5a.large <sup>1</sup>	650	2880	81.25	360.00	3600	16000
r5a.xlarge <sub>1</sub>	1085	2880	135.62	360.00	6000	16000
r5a.2xlarge <sub>1</sub>	1580	2880	197.50	360.00	8333	16000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5a.4xlarge <sup>2</sup>		2880		360.0		16000
r5a.8xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
r5a.12xlarge <sup>2</sup>		6780		847.5		30000
r5a.16xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r5a.24xlarge <sup>2</sup>		13570		1696.25		60000
r5ad.large <sup>1</sup>	650	2880	81.25	360.00	3600	16000
r5ad.xlarge <sup>1</sup>	1085	2880	135.62	360.00	6000	16000
r5ad.2xlarge <sup>1</sup>	1580	2880	197.50	360.00	8333	16000
r5ad.4xlarge <sup>2</sup>		2880		360.0		16000
r5ad.8xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
r5ad.12xlarge <sup>2</sup>		6780		847.5		30000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5ad.16xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r5ad.24xlarge <sup>2</sup>		13570		1696.25		60000
r5b.large <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	5417	43333
r5b.xlarge <sub>1</sub>	2500	10000	312.50	1250.00	10833	43333
r5b.2xlarge <sub>1</sub>	5000	10000	625.00	1250.00	21667	43333
r5b.4xlarge <sub>2</sub>		10000		1250.0		43333
r5b.8xlarge <sub>2</sub>		20000		2500.0		86667
r5b.12xlarge <sub>2</sub>		30000		3750.0		130000
r5b.16xlarge <sub>2</sub>		40000		5000.0		173333
r5b.24xlarge <sub>2</sub>		60000		7500.0		260000
r5b.metal <sup>2</sup>		60000		7500.0		260000
r5d.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5d.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
r5d.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
r5d.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
r5d.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000
r5d.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r5d.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
r5d.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5d.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5dn.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
r5dn.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
r5dn.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5dn.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
r5dn.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000
r5dn.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r5dn.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
r5dn.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5dn.meta1 <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5n.large <sup>1</sup>	650	4750	81.25	593.75	3600	18750
r5n.xlarge <sup>1</sup>	1150	4750	143.75	593.75	6000	18750
r5n.2xlarge <sup>1</sup>	2300	4750	287.50	593.75	12000	18750
r5n.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		18750
r5n.8xlarge <sup>2</sup>		6800		850.0		30000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r5n.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r5n.16xlarge <sup>2</sup>		13600		1700.0		60000
r5n.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r5n.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
r6a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
r6a.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r6a.2xlarge <sub>1</sub>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r6a.4xlarge <sub>1</sub>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r6a.8xlarge <sub>2</sub>		10000		1250.0		40000
r6a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r6a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r6a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r6a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r6a.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r6g.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
r6g.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
r6g.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
r6g.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
r6g.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
r6g.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
r6g.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		50000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6g.16xlarge <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	
r6g.metal <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	
r6gd.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
r6gd.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
r6gd.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
r6gd.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
r6gd.4xlarge <sup>2</sup>	4750		593.75		20000	
r6gd.8xlarge <sup>2</sup>	9500		1187.5		40000	
r6gd.12xlarge <sup>2</sup>	14250		1781.25		50000	
r6gd.16xlarge <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	
r6gd.metal <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
r6i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r6i.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r6i.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r6i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r6i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r6i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r6i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r6i.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r6i.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r6idn.large <sup>1</sup>	1562	25000	195.31	3125.00	6250	100000
r6idn.xlarge <sup>1</sup>	3125	25000	390.62	3125.00	12500	100000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6idn.2xlarge <sup>1</sup>	6250	25000	781.25	3125.00	25000	100000
r6idn.4xlarge <sup>1</sup>	12500	25000	1562.50	3125.00	50000	100000
r6idn.8xlarge <sup>2</sup>		25000		3125.0		100000
r6idn.12xlarge <sup>2</sup>		37500		4687.5		150000
r6idn.16xlarge <sup>2</sup>		50000		6250.0		200000
r6idn.24xlarge <sup>2</sup>		75000		9375.0		300000
r6idn.32xlarge <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
r6idn.metal <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
r6in.large <sup>1</sup>	1562	25000	195.31	3125.00	6250	100000
r6in.xlarge <sup>1</sup>	3125	25000	390.62	3125.00	12500	100000
r6in.2xlarge <sup>1</sup>	6250	25000	781.25	3125.00	25000	100000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6in.4xlarge <sup>1</sup>	12500	25000	1562.50	3125.00	50000	100000
r6in.8xlarge <sup>2</sup>		25000		3125.0		100000
r6in.12xlarge <sup>2</sup>		37500		4687.5		150000
r6in.16xlarge <sup>2</sup>		50000		6250.0		200000
r6in.24xlarge <sup>2</sup>		75000		9375.0		300000
r6in.32xlarge <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
r6in.metal <sup>2</sup>		100000		12500.0		400000
r6id.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
r6id.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r6id.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r6id.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r6id.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r6id.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r6id.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r6id.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r6id.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r6id.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r7a.medium <sup>1</sup>	325	10000	40.62	1250.00	2500	40000
r7a.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
r7a.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r7a.2xlarge <sub>1</sub>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r7a.4xlarge <sub>1</sub>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r7a.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r7a.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r7a.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7a.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r7a.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r7a.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r7a.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r7g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
r7g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
r7g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r7g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r7g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r7g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r7g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r7g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7g.metal <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7gd.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
r7gd.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
r7gd.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r7gd.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r7gd.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r7gd.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r7gd.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r7gd.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7gd.meta1 <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7i.large <sup>1</sup>	650	10000	81.25	1250.00	3600	40000
r7i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r7i.2xlarge <sub>1</sub>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r7i.4xlarge <sub>1</sub>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r7i.8xlarge <sub>2</sub>		10000		1250.0		40000
r7i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r7i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r7i.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r7i.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r7i.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r7iz.large <sup>1</sup>	792	10000	99.00	1250.00	3600	40000
r7iz.xlarge <sup>1</sup>	1584	10000	198.00	1250.00	6667	40000
r7iz.2xlarge <sup>1</sup>	3168	10000	396.00	1250.00	13333	40000
r7iz.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r7iz.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r7iz.12xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		76000
r7iz.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7iz.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r7iz.meta-l-16xl <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r7iz.meta-l-32xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
r8g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
r8g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
r8g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
r8g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
r8g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
r8g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
r8g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
r8g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
r8g.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
r8g.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
r8g.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
r8g.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
u-3tb1.56xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
u-6tb1.56xlarge <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-6tb1.112xlarge <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-6tb1.metal <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-9tb1.112xlarge <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-9tb1.metal <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-12tb1.12xlarge <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000
u-12tb1.metal <sup>2</sup>		38000		4750.0		160000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
u-18tb1.1 12xlarge <sup>2</sup>	38000		4750.0		160000	
u-18tb1.metal <sup>2</sup>	38000		4750.0		160000	
u-24tb1.1 12xlarge <sup>2</sup>	38000		4750.0		160000	
u-24tb1.metal <sup>2</sup>	38000		4750.0		160000	
u7i-12tb. 224xlarge <sup>2</sup>	60000		7500.0		420000	
u7in-16tb .224xlarge <sup>2</sup>	100000		12500.0		420000	
u7in-24tb .224xlarge <sup>2</sup>	100000		12500.0		420000	
u7in-32tb .224xlarge <sup>2</sup>	100000		12500.0		420000	
x1.16xlarge <sup>2</sup>	7000		875.0		40000	
x1.32xlarge <sup>2</sup>	14000		1750.0		80000	

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
x1e.xlarge <sup>2</sup>		500		62.5		3700
x1e.2xlarge <sup>2</sup>		1000		125.0		7400
x1e.4xlarge <sup>2</sup>		1750		218.75		10000
x1e.8xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		20000
x1e.16xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		40000
x1e.32xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		80000
x2gd.medium <sup>1</sup>	315	4750	39.38	593.75	2500	20000
x2gd.large <sup>1</sup>	630	4750	78.75	593.75	3600	20000
x2gd.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
x2gd.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
x2gd.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
x2gd.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
x2gd.12xlarge <sup>2</sup>		14250		1781.25		60000
x2gd.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
x2gd.meta1 <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
x2idn.16xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		173333
x2idn.24xlarge <sup>2</sup>		60000		7500.0		260000
x2idn.32xlarge <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000
x2idn.metal <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000
x2iedn.xlarge <sup>1</sup>	2500	20000	312.50	2500.00	8125	65000
x2iedn.2xlarge <sup>1</sup>	5000	20000	625.00	2500.00	16250	65000
x2iedn.4xlarge <sup>1</sup>	10000	20000	1250.00	2500.00	32500	65000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
x2iedn.8xlarge <sup>2</sup>	20000		2500.0		65000	
x2iedn.16xlarge <sup>2</sup>	40000		5000.0		130000	
x2iedn.24xlarge <sup>2</sup>	60000		7500.0		195000	
x2iedn.32xlarge <sup>2</sup>	80000		10000.0		260000	
x2iedn.metal <sup>2</sup>	80000		10000.0		260000	
x2iezn.2xlarge <sup>2</sup>	3170		396.25		13333	
x2iezn.4xlarge <sup>2</sup>	4750		593.75		20000	
x2iezn.6xlarge <sup>2</sup>	9500		1187.5		40000	
x2iezn.8xlarge <sup>2</sup>	12000		1500.0		55000	
x2iezn.12xlarge <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	
x2iezn.metal <sup>2</sup>	19000		2375.0		80000	

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
x8g.medium <sup>1</sup>	315	10000	39.38	1250.00	2500	40000
x8g.large <sup>1</sup>	630	10000	78.75	1250.00	3600	40000
x8g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
x8g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	12000	40000
x8g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
x8g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
x8g.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
x8g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
x8g.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
x8g.48xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
x8g.metal-24xl <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
x8g.metal-48xl <sup>2</sup>		40000		5000.0		240000
z1d.large <sup>1</sup>	800	3170	100.00	396.25	3333	13333
z1d.xlarge <sub>1</sub>	1580	3170	197.50	396.25	6667	13333
z1d.2xlarge <sup>2</sup>		3170		396.25		13333
z1d.3xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
z1d.6xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
z1d.12xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
z1d.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000



## ストレージの最適化

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
d2.xlarge <sup>2</sup>		750		93.75		6000
d2.2xlarge <sup>2</sup>		1000		125.0		8000
d2.4xlarge <sup>2</sup>		2000		250.0		16000
d2.8xlarge <sup>2</sup>		4000		500.0		32000
d3.xlarge <sup>1</sup>	850	2800	106.25	350.00	5000	15000
d3.2xlarge <sup>1</sup>	1700	2800	212.50	350.00	10000	15000
d3.4xlarge <sup>2</sup>		2800		350.0		15000
d3.8xlarge <sup>2</sup>		5000		625.0		30000
d3en.xlarge <sup>1</sup>	850	2800	106.25	350.00	5000	15000
d3en.2xlarge <sup>1</sup>	1700	2800	212.50	350.00	10000	15000
d3en.4xlarge <sup>2</sup>		2800		350.0		15000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
d3en.6xlarge <sup>2</sup>		4000		500.0		25000
d3en.8xlarge <sup>2</sup>		5000		625.0		30000
d3en.12xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		40000
h1.2xlarge <sub>2</sub>		1750		218.75		12000
h1.4xlarge <sub>2</sub>		3500		437.5		20000
h1.8xlarge <sub>2</sub>		7000		875.0		40000
h1.16xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		80000
i3.large <sup>2</sup>		425		53.125		3000
i3.xlarge <sup>2</sup>		850		106.25		6000
i3.2xlarge <sup>2</sup>		1700		212.5		12000
i3.4xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		16000
i3.8xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		32500
i3.16xlarge <sub>2</sub>		14000		1750.0		65000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
i3.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
i3en.large <sup>1</sup>	576	4750	72.10	593.75	3000	20000
i3en.xlarge <sup>1</sup>	1153	4750	144.20	593.75	6000	20000
i3en.2xlarge <sup>1</sup>	2307	4750	288.39	593.75	12000	20000
i3en.3xlarge <sup>1</sup>	3800	4750	475.00	593.75	15000	20000
i3en.6xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
i3en.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
i3en.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
i3en.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
i4g.large <sup>1</sup>	625	10000	78.12	1250.00	2500	40000
i4g.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	5000	40000
i4g.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	10000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
i4g.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
i4g.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
i4g.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
i4i.large <sup>1</sup>	625	10000	78.12	1250.00	2500	40000
i4i.xlarge <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	5000	40000
i4i.2xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	10000	40000
i4i.4xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
i4i.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
i4i.12xlarge <sup>2</sup>		15000		1875.0		60000
i4i.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
i4i.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
i4i.32xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
i4i.metal <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
im4gn.large <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	5000	40000
im4gn.xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	10000	40000
im4gn.2xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
im4gn.4xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
im4gn.8xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
im4gn.16xlarge <sup>2</sup>		40000		5000.0		160000
is4gen.medium <sup>1</sup>	625	10000	78.12	1250.00	2500	40000
is4gen.large <sup>1</sup>	1250	10000	156.25	1250.00	5000	40000
is4gen.xlarge <sup>1</sup>	2500	10000	312.50	1250.00	10000	40000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
is4gen.2xlarge <sup>1</sup>	5000	10000	625.00	1250.00	20000	40000
is4gen.4xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
is4gen.8xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000

### 高速コンピューティング

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
dl1.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
dl2q.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
f1.2xlarge <sup>2</sup>		1700		212.5		12000
f1.4xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		44000
f1.16xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		75000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
g3.4xlarge <sup>2</sup>		3500		437.5		20000
g3.8xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		40000
g3.16xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		80000
g4ad.xlarge <sup>1</sup>	400	3170	50.00	396.25	1700	13333
g4ad.2xlarge <sup>1</sup>	800	3170	100.00	396.25	3400	13333
g4ad.4xlarge <sup>1</sup>	1580	3170	197.50	396.25	6700	13333
g4ad.8xlarge <sup>2</sup>		3170		396.25		13333
g4ad.16xlarge <sup>2</sup>		6300		787.5		26667
g4dn.xlarge <sup>1</sup>	950	3500	118.75	437.50	3000	20000
g4dn.2xlarge <sup>1</sup>	1150	3500	143.75	437.50	6000	20000
g4dn.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
g4dn.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
g4dn.12xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
g4dn.16xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
g4dn.meta1 <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
g5.xlarge <sup>1</sup>	700	3500	87.50	437.50	3000	15000
g5.2xlarge <sup>1</sup>	850	3500	106.25	437.50	3500	15000
g5.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
g5.8xlarge <sup>2</sup>		16000		2000.0		65000
g5.12xlarge <sup>2</sup>		16000		2000.0		65000
g5.16xlarge <sup>2</sup>		16000		2000.0		65000
g5.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000



インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
g5.4xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
g5g.xlarge <sup>1</sup>	1188	4750	148.50	593.75	6000	20000
g5g.2xlarge <sup>1</sup>	2375	4750	296.88	593.75	12000	20000
g5g.4xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
g5g.8xlarge <sup>2</sup>		9500		1187.5		40000
g5g.16xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
g5g.metal <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
g6.xlarge <sup>1</sup>	1000	5000	125.00	625.00	4000	20000
g6.2xlarge <sup>1</sup>	2000	5000	250.00	625.00	8000	20000
g6.4xlarge <sup>2</sup>		8000		1000.0		32000
g6.8xlarge <sup>2</sup>		16000		2000.0		64000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
g6.12xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
g6.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
g6.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
g6.48xlarge <sup>2</sup>		60000		7500.0		240000
g6e.xlarge <sub>1</sub>	1000	5000	125.00	625.00	4000	20000
g6e.2xlarge <sub>1</sub>	2000	5000	250.00	625.00	8000	20000
g6e.4xlarge <sup>2</sup>		8000		1000.0		32000
g6e.8xlarge <sup>2</sup>		16000		2000.0		64000
g6e.12xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
g6e.16xlarge <sup>2</sup>		20000		2500.0		80000
g6e.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
g6e.48xlarge <sup>2</sup>		60000		7500.0		240000
gr6.4xlarge <sub>2</sub>		8000		1000.0		32000
gr6.8xlarge <sub>2</sub>		16000		2000.0		64000
inf1.xlarge <sub>1</sub>	1190	4750	148.75	593.75	4000	20000
inf1.2xlarge <sup>1</sup>	1190	4750	148.75	593.75	6000	20000
inf1.6xlarge <sup>2</sup>		4750		593.75		20000
inf1.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
inf2.xlarge <sub>1</sub>	1250	10000	156.25	1250.00	6000	40000
inf2.8xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		40000
inf2.24xlarge <sup>2</sup>		30000		3750.0		120000
inf2.48xlarge <sup>2</sup>		60000		7500.0		240000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
p2.xlarge <sup>2</sup>		750		93.75		6000
p2.8xlarge <sup>2</sup>		5000		625.0		32500
p2.16xlarge <sup>2</sup>		10000		1250.0		65000
p3.2xlarge <sup>2</sup>		1750		218.75		10000
p3.8xlarge <sup>2</sup>		7000		875.0		40000
p3.16xlarge <sup>2</sup>		14000		1750.0		80000
p3dn.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
p4d.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
p4de.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000
p5.48xlarge <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000
p5e.48xlarge <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
trn1.2xlarge <sup>1</sup>	5000	20000	625.00	2500.00	16250	65000
trn1.32xlarge <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000
trn1n.32xlarge <sup>2</sup>		80000		10000.0		260000
vt1.3xlarge <sub>1</sub>	2375	4750	296.88	593.75	10000	20000
vt1.6xlarge <sub>2</sub>		4750		593.75		20000
vt1.24xlarge <sup>2</sup>		19000		2375.0		80000

## 高性能コンピューティング


インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
hpc6a.48xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000

インスタンスサイズ	ベースラインの帯域幅 (Mbps)	最大帯域幅 (Mbps)	ベースラインスループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	ベースライン IOPS (16 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
hpc6id.32xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7a.12xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7a.24xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7a.48xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7a.96xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7g.4xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7g.8xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000
hpc7g.16xlarge <sup>1</sup>	87	2085	10.88	260.62	500	11000

## EBS 最適化をサポート

次のインスタンスタイプは EBS 最適化をサポートしていますが、EBS 最適化はデフォルトでは有効になっていません。説明されている EBS パフォーマンスのレベルを達成するには、起動時または起動後に、[追加の時間料金](#)で EBS 最適化を有効にする必要があります。

インスタンスサイズ	最大帯域幅 (Mbps)	最大スループット (MB/秒、128 KiB I/O)	最大 IOPS (16 KiB I/O)
c1.xlarge	1000	125.0	8000
c3.xlarge	500	62.5	4000
c3.2xlarge	1000	125.0	8000
c3.4xlarge	2000	250.0	16000
i2.xlarge	500	62.5	4000
i2.2xlarge	1000	125.0	8000
i2.4xlarge	2000	250.0	16000
m1.large	500	62.5	4000
m1.xlarge	1000	125.0	8000
m2.2xlarge	500	62.5	4000
m2.4xlarge	1000	125.0	8000
m3.xlarge	500	62.5	4000
m3.2xlarge	1000	125.0	8000
r3.xlarge	500	62.5	4000
r3.2xlarge	1000	125.0	8000
r3.4xlarge	2000	250.0	16000

 Note

i2.8xlarge、c3.8xlarge、および r3.8xlarge インスタンスには専用の EBS 帯域幅がないため、EBS 最適化を提供しません。これらのインスタンスでは、ネットワークトラフィック

クと Amazon EBS トラフィックは同じ 10 ギガビットネットワークインターフェイスで共有されます。

## Amazon EBS 最適化パフォーマンスを最大限に発揮する

インスタンスの EBS パフォーマンスは、インスタンスタイプのパフォーマンス制限、またはアタッチされたボリュームの合計パフォーマンスのうち、どちらか小さい方によって制限されます。EBS のパフォーマンスを最大化するには、インスタンスにアタッチされたボリュームが合計でインスタンスの最大パフォーマンスと同等かそれ以上のパフォーマンスを発揮する必要があります。例えば、r6i.16xlarge の 80,000 IOPS を実現するには、インスタンスに少なくとも 16,000 IOPS がそれぞれプロビジョニングされた 5 gp3 ボリュームが必要です (5 ボリューム x 16,000 IOPS = 80,000 IOPS)。アプリケーションのニーズよりも多い専用 Amazon EBS スループットを提供するインスタンスタイプを選択することをお勧めします。このようなインスタンスを選択しない場合、Amazon EBS と Amazon EC2 間の接続がパフォーマンスのボトルネックになる可能性があります。

EBSIOBalance% および EBSByteBalance% メトリクスを使用して、インスタンスのサイズが正しく設定されているかどうかを判断できます。これらのメトリクスを CloudWatch コンソールで表示して、指定したしきい値に基づいてトリガーされるアラームを設定することができます。これらのメトリクスは、割合 (%) で表されます。バランスの割合が常に低いインスタンスは、拡大する必要があります。バランスの割合が 100% を下回ることはないインスタンスは縮小する必要があります。詳細については、[CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング](#)を参照してください。

ハイメモリインスタンスは大規模なインメモリデータベースを実行するよう設定されており、これにはクラウド内の SAP HANA インメモリデータベースの本番デプロイメントを含みます。EBS パフォーマンスを最大化するには、プロビジョニングされたパフォーマンスが同じで偶数の io1 または io2 ボリュームを持つハイメモリインスタンスを使用します。例えば、IOPS 負荷の高いワークロードの場合は、40,000 のプロビジョンド IOPS を持つ 4 つの io1 または io2 ボリュームを使用して、最大 160,000 のインスタンス IOPS を取得します。同様に、スループットの多いワークロードの場合は、48,000 のプロビジョンド IOPS を持つ 6 つの io1 または io2 ボリュームを使用して、最大 4,750 MB/秒のスループットを取得します。その他の推奨事項については、[SAP HANA のストレージ構成](#)を参照してください。

### 考慮事項

- 2020 年 2 月 26 日以降に起動された G4dn、I3en、Inf1、M5a、M5ad、R5a、R5ad、T3、T3a、および Z1d の各インスタンスは、最大の EBS 最適化パフォーマンスを提供します。2020 年 2 月



26 日より前に起動されたインスタンスのパフォーマンスを最大化するには、インスタンスを停止してから起動します。

- 2019 年 12 月 3 日以降に起動された C5、C5d、C5n、M5、M5d、M5n、M5dn、R5、R5d、R5n、R5dn、および P3dn の各インスタンスは、最大の EBS 最適化パフォーマンスを提供します。2019 年 12 月 3 日より前に起動されたインスタンスから最大のパフォーマンスを得るには、インスタンスを停止してから起動します。
- 2020 年 3 月 12 日以降に起動された u-6tb1.metal、u-9tb1.metal、および u-12tb1.metal の各インスタンスは、最大の EBS 最適化パフォーマンスを提供します。2020 年 3 月 12 日より前に開始されたこれらのタイプのインスタンスのパフォーマンスはそれより低い可能性があります。2020 年 3 月 12 日より前に起動されたインスタンスから最大限のパフォーマンスを得るには、アカウントチームに連絡して、インスタンスをアップグレードしてください (追加料金なし)。

## Amazon EBS 最適化 Amazon EC2 インスタンスタイプを見つける

AWS CLI を使用して、現在のリージョンで EBS 最適化をサポートするインスタンスタイプを表示します。

デフォルトで Amazon EBS 最適化インスタンスタイプを見つけるには

次の [describe-instances](#) コマンドを使用します。Windows コマンドプロンプトでこのコマンドを実行する場合は、\ 行の継続文字を ^ 文字に置き換えます。

```
aws ec2 describe-instance-types \
--query 'InstanceTypes[].{InstanceType:InstanceType,"MaxBandwidth(Mb/s)":EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumBandwidthInMbps,MaxIOPS:EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumIOPS):EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumThroughputInMBps}' \
--filters Name=efs-info.efs-optimized-support,Values=default --output=table
```

eu-west-1 の出力例:

```
-----
|                               DescribeInstanceTypes                               |
+-----+-----+-----+-----+
| InstanceType | MaxBandwidth(Mb/s) | MaxIOPS | MaxThroughput(MB/s) |
+-----+-----+-----+-----+
| m5dn.8xlarge | 6800                | 30000   | 850.0                |
| m6gd.xlarge  | 4750                | 20000   | 593.75               |
| c4.4xlarge   | 2000                | 16000   | 250.0                |
-----
```

r4.16xlarge	14000	75000	1750.0
m5ad.large	2880	16000	360.0
...			

Amazon EBS 最適化をオプションでサポートするインスタンスタイプを見つけるには

次の [describe-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
--query 'InstanceTypes[].{InstanceType:InstanceType,"MaxBandwidth(Mb/s)":EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumBandwidthInMbps,MaxIOPS:EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumIOPS,"MaxThroughput(MB/s)":EbsInfo.EbsOptimizedInfo.MaximumThroughputInMBps}' \
--filters Name=ebs-info.ebs-optimized-support,Values=supported --output=table
```

eu-west-1 の出力例:

```
-----
|                               DescribeInstanceTypes                               |
+-----+-----+-----+-----+
| InstanceType | MaxBandwidth(Mb/s) | MaxIOPS | MaxThroughput(MB/s) |
+-----+-----+-----+-----+
| i2.2xlarge   | 1000                | 8000    | 125.0                |
| m2.4xlarge   | 1000                | 8000    | 125.0                |
| m2.2xlarge   | 500                 | 4000    | 62.5                 |
| c1.xlarge    | 1000                | 8000    | 125.0                |
| i2.xlarge    | 500                 | 4000    | 62.5                 |
| m3.xlarge    | 500                 | 4000    | 62.5                 |
| m1.xlarge    | 1000                | 8000    | 125.0                |
| r3.4xlarge   | 2000                | 16000   | 250.0                |
| r3.2xlarge   | 1000                | 8000    | 125.0                |
| c3.xlarge    | 500                 | 4000    | 62.5                 |
| m3.2xlarge   | 1000                | 8000    | 125.0                |
| r3.xlarge    | 500                 | 4000    | 62.5                 |
| i2.4xlarge   | 2000                | 16000   | 250.0                |
| c3.4xlarge   | 2000                | 16000   | 250.0                |
| c3.2xlarge   | 1000                | 8000    | 125.0                |
| m1.large     | 500                 | 4000    | 62.5                 |
+-----+-----+-----+-----+
```

## Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS 最適化を有効にする

オプションで Amazon EBS 最適化をサポートしているが、デフォルトでは Amazon EBS 最適化されていないインスタンスタイプのためにのみ、Amazon EBS 最適化を手動で有効にできます。これらのインスタンスタイプのために、[追加の時間料金](#)を支払うことで、起動中または起動後に Amazon EBS 最適化を有効にできます。

### Console

起動時に Amazon EBS 最適化を有効にするには

[インスタンスを起動] ウィザードで、必要なインスタンスタイプを選択します。[高度な詳細] セクションを展開し、[EBS 最適化インスタンス] で [有効にする] を選択します。

選択したインスタンスタイプが Amazon EBS 最適化をサポートしていない場合、ドロップダウンは無効になっています。インスタンスタイプがデフォルトで Amazon EBS 最適化されている場合は、[有効にする] が既に選択されています。

起動後に Amazon EBS 最適化を有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. インスタンスを停止します。[Actions (アクション)]、[Instance State (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。

#### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

4. インスタンスが選択された状態で、[Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンス設定)]、[Change instance type (インスタンスタイプの変更)] の順に選択します。
5. [EBS 最適化] を選択し、[適用] を選択します。

インスタンスタイプがデフォルトで Amazon EBS 最適化されている場合、または Amazon EBS 最適化をサポートしていない場合は、チェックボックスは無効になっています。

6. インスタンスを再起動します。[Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。

## Command line

起動時に Amazon EBS 最適化を有効にするには

次のいずれかのコマンドを対応するオプションで使用できます。

- `--ebs-optimized` (AWS CLI) を使用した [run-instances](#)
- `-EbsOptimized` (AWS Tools for Windows PowerShell) を使用した [New-EC2Instance](#)

起動後に Amazon EBS 最適化を有効にするには

1. インスタンスが実行中の場合は、次のいずれかのコマンドを使用して停止します。

- [stop-instances](#) (AWS CLI)
- [Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

2. 次のいずれかのコマンドと対応するオプションを使用して、EBS 最適化を有効にします:

- `--ebs-optimized` (AWS CLI) を使用した [modify-instance-attribute](#)
- `-EbsOptimized` (AWS Tools for Windows PowerShell) を使用した [Edit-EC2InstanceAttribute](#)

## Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプション

多くの Amazon EC2 インスタンスは、単一の Intel Xeon CPU コアで同時に複数のスレッドを実行できる同時マルチスレッド (SMT) をサポートしています。各スレッドは、インスタンスの仮想 CPU (vCPU) として表されます。インスタンスには、インスタンスタイプによって異なるデフォルト数の CPU コアがあります。例えば、`m5.xlarge` インスタンスタイプには 2 つの CPU コアがあり、デフォルトでは各コアごとに 2 つのスレッドの合計で 4 つの vCPU があります。—

**Note**

各 vCPU は、T2 インスタンス、M7a インスタンス、Apple シリコン Mac インスタンス、64 ビット ARM プラットフォーム (AWS Graviton プロセッサを搭載したインスタンスなど) を除いては、CPU コアのスレッドです。

ほとんどの場合、ワークロードに適したメモリと vCPU 数を組み合わせた Amazon EC2 インスタンスタイプがあります。ただし、特定のワークロードやビジネスニーズに合わせてインスタンスを最適化するために、インスタンスの起動中と起動後の両方で以下の CPU オプションを指定できます。

- CPU コア数: インスタンスの CPU コア数をカスタマイズできます。これによって、大量のメモリを使用するワークロード用に十分な RAM 量がありながら、少ない CPU コアのインスタンスのソフトウェアのライセンスコストを最適化することにつながります。
- コア別のスレッド: SMT を無効化するには、CPU コアごとに 1 つのスレッドを指定します。高性能コンピューティング (HPC) のワークロードのような特定のワークロードでこれを使用できます。

## 料金

CPU オプションの指定には、追加あるいは割引課金はありません。デフォルトの CPU オプションで起動したインスタンスと同じように課金されます。

## 内容

- [Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプションを指定するためのルール](#)
- [Amazon EC2 インスタンスタイプでサポートされている CPU オプション](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプションを指定する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに関する CPU スレッドとコアを表示する](#)

## Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプションを指定するためのルール

インスタンスで CPU オプションを指定するには、次のルールに注意してください。

- ベアメタルインスタンスには CPU オプションを指定できません。
- インスタンスの起動中と起動後の両方で CPU オプションを指定できます。

- CPU オプションを構成する場合は、リクエストで CPU コアの数とコアあたりのスレッド数の両方を指定する必要があります。リクエスト例については、[Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプションを指定する](#)を参照してください。
- インスタンスの vCPU の数は、コア別のスレッドで乗算した CPU コアの数です。vCPU のカスタム数を指定するには、インスタンスタイプで CPU およびコア別のスレッドの有効な数を指定する必要があります。インスタンスのデフォルト vCPU の数を超えることはできません。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプでサポートされている CPU オプション](#)」を参照してください。
- ハイパースレッディングとも呼ばれる同時マルチスレッド (SMT) を無効にするには、コア 1 個あたり 1 つのスレッドを指定します。
- コンソールで、既存のインスタンスの[インスタンスタイプを変更する](#)と、CPU オプションは None にリセットされます。このオプションは、新しいインスタンスタイプにデフォルトの vCPU を使用します。新しいインスタンスの設定を更新するには、[インスタンスタイプの変更] ビューの [詳細] で [CPU オプションを指定する] を選択します。
- 指定された CPU オプションは、インスタンスの停止、開始あるいは再起動後にも保持されます。

## Amazon EC2 インスタンスタイプでサポートされている CPU オプション

次の表では、CPU オプションの指定をサポートしているインスタンスタイプを一覧表示しています。

### 内容

- [汎用インスタンス](#)
- [コンピューティング最適化インスタンス](#)
- [メモリ最適化インスタンス](#)
- [ストレージ最適化インスタンス](#)
- [高速コンピューティングインスタンス](#)
- [ハイパフォーマンスコンピューティングインスタンス](#)

## 汎用インスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m2.xlarge	2	2	1	1、2	1
m2.2xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m2.4xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
m3.large	2	1	2	1	1、2
m3.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m3.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m4.large	2	1	2	1	1、2
m4.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m4.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m4.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
m4.10xlarge	40	20	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20	1、2
m4.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5.large	2	1	2	1	1、2
m5.xlarge	4	2	2	2	1、2
m5.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m5.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
m5.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
m5a.large	2	1	2	1	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5a.xlarge	4	2	2	2	1、2
m5a.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5a.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m5a.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5a.12xlarge	48	24	2	6、12、18、24	1、2
m5a.16xlarge	64	32	2	8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5a.24xlarge	96	48	2	12、18、24、30、36、48	1、2
m5ad.large	2	1	2	1	1、2
m5ad.xlarge	4	2	2	2	1、2
m5ad.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5ad.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5ad.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5ad.12xlarge	48	24	2	6、12、18、24	1、2
m5ad.16xlarge	64	32	2	8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5ad.24xlarge	96	48	2	12、18、24、36、48	1、2
m5d.large	2	1	2	1	1、2
m5d.xlarge	4	2	2	2	1、2
m5d.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5d.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m5d.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5d.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5d.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5d.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
m5dn.large	2	1	2	1	1、2
m5dn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m5dn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5dn.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m5dn.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5dn.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5dn.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5dn.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
m5n.large	2	1	2	1	1、2
m5n.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m5n.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5n.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m5n.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m5n.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m5n.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m5n.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
m5zn.large	2	1	2	1	1、2
m5zn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m5zn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m5zn.3xlarge	12	6	2	2、4、6	1、2
m5zn.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2
m5zn.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6a.large	2	1	2	1	1、2
m6a.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m6a.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m6a.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
m6a.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
m6a.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、16、24	1、2
m6a.16xlarge	64	32	2	4、6、8、10、12、14、16、32	1、2
m6a.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、32、48	1、2
m6a.32xlarge	128	64	2	8、12、16、20、24、28、32、64	1、2
m6a.48xlarge	192	96	2	8、12、16、20、24、28、32、64、96	1、2
m6g.large	2	2	1	1、2	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m6g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
m6g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
m6g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
m6gd.large	2	2	1	1、2	1
m6gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m6gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
m6gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
m6gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
m6i.large	2	1	2	1	1、2
m6i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m6i.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m6i.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6i.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m6i.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
m6i.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m6i.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6i.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
m6id.large	2	1	2	1	1、2
m6id.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m6id.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
m6id.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
m6id.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
m6id.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6id.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
m6id.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
m6id.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
m6idn.large	2	1	2	1	1、2
m6idn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6idn.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m6idn.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
m6idn.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
m6idn.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
m6idn.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6idn.24xlarge	96	48	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48	1, 2
m6idn.32xlarge	128	64	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64	1, 2
m6in.large	2	1	2	1	1, 2
m6in.xlarge	4	2	2	1, 2	1, 2
m6in.2xlarge	8	4	2	1, 2, 3, 4	1, 2
m6in.4xlarge	16	8	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6in.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
m6in.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
m6in.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2
m6in.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m6in.32xlarge	128	64	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
m7a.large	2	2	1	1、2	1
m7a.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m7a.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
m7a.4xlarge	16	16	1	1、2、4、6、8、10、12、14、16	1
m7a.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32	1
m7a.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、12、18、24、30、36、42、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7a.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、16、24、32、40、48、56、64	1
m7a.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、24、36、48、60、72、84、96	1
m7a.32xlarge	128	128	1	4、6、8、10、12、14、16、32、48、64、80、96、112、128	1
m7a.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、48、72、96、120、144、168、192	1
m7g.large	2	2	1	1、2	1
m7g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m7g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
m7g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
m7g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
m7gd.large	2	2	1	1、2	1
m7gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m7gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
m7gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
m7gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
m7i.large	2	1	2	1	1、2
m7i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m7i.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m7i.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7i.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
m7i.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
m7i.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7i.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1、2
m7i.48xlarge	192	96	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m7i-flex.large	2	1	2	1	1、2
m7i-flex.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
m7i-flex.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
m7i-flex.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
m7i-flex.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
m8g.large	2	2	1	1、2	1
m8g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
m8g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
m8g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m8g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
m8g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m8g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1

インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
m8g.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
m8g.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100、102、104、106、108、110、112、114、116、118、120、122、124、126、128、130、132、134、136、138、140、142、144、146、148、150、152、154、156、158、160、162、164、166、168、170、172	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
				、174、176、178、180、182、184、186、188、190、192	
t3.nano	2	1	2	1	1、2
t3.micro	2	1	2	1	1、2
t3.small	2	1	2	1	1、2
t3.medium	2	1	2	1	1、2
t3.large	2	1	2	1	1、2
t3.xlarge	4	2	2	2	1、2
t3.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
t3a.nano	2	1	2	1	1、2
t3a.micro	2	1	2	1	1、2
t3a.small	2	1	2	1	1、2
t3a.medium	2	1	2	1	1、2
t3a.large	2	1	2	1	1、2
t3a.xlarge	4	2	2	2	1、2
t3a.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
t4g.nano	2	2	1	1、2	1
t4g.micro	2	2	1	1、2	1
t4g.small	2	2	1	1、2	1
t4g.medium	2	2	1	1、2	1
t4g.large	2	2	1	1、2	1
t4g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
t4g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

## コンピュート最適化インスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c3.large	2	1	2	1	1、2
c3.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c3.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c3.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c3.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
c4.large	2	1	2	1	1、2
c4.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c4.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c4.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
c4.8xlarge	36	18	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18	1、2
c5.large	2	1	2	1	1、2
c5.xlarge	4	2	2	2	1、2
c5.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
c5.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
c5.9xlarge	36	18	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c5.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
c5.18xlarge	72	36	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36	1、2
c5.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
c5a.large	2	1	2	1	1、2
c5a.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c5a.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c5a.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、8	1、2
c5a.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、8、12、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c5a.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24	1、2
c5a.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32	1、2
c5a.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48	1、2
c5ad.large	2	1	2	1	1、2
c5ad.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c5ad.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c5ad.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、8	1、2
c5ad.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、8、12、16	1、2
c5ad.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c5ad.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32	1、2
c5ad.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48	1、2
c5d.large	2	1	2	1	1、2
c5d.xlarge	4	2	2	2	1、2
c5d.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
c5d.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
c5d.9xlarge	36	18	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18	1、2
c5d.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c5d.18xlarge	72	36	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36	1, 2
c5d.24xlarge	96	48	2	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48	1, 2
c5n.large	2	1	2	1	1, 2
c5n.xlarge	4	2	2	2	1, 2
c5n.2xlarge	8	4	2	2, 4	1, 2
c5n.4xlarge	16	8	2	2, 4, 6, 8	1, 2
c5n.9xlarge	36	18	2	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18	1, 2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c5n.18xlarge	72	36	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36	1, 2
c6a.large	2	1	2	1	1, 2
c6a.xlarge	4	2	2	1, 2	1, 2
c6a.2xlarge	8	4	2	1, 2, 3, 4	1, 2
c6a.4xlarge	16	8	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2
c6a.8xlarge	32	16	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	1, 2
c6a.12xlarge	48	24	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 16, 24	1, 2
c6a.16xlarge	64	32	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 32	1, 2
c6a.24xlarge	96	48	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 32, 48	1, 2
c6a.32xlarge	128	64	2	8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 64	1, 2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6a.48xlarge	192	96	2	8、12、16、20、24、28、32、64、96	1、2
c6g.large	2	2	1	1、2	1
c6g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c6g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
c6g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c6g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c6gd.large	2	2	1	1、2	1
c6gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c6gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c6gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
c6gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c6gn.medium	1	1	1	1	1
c6gn.large	2	2	1	1、2	1
c6gn.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c6gn.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6gn.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c6gn.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
c6gn.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6gn.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c6i.large	2	1	2	1	1、2
c6i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c6i.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
c6i.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6i.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
c6i.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
c6i.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
c6i.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6i.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
c6id.large	2	1	2	1	1、2
c6id.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c6id.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
c6id.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
c6id.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
c6id.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6id.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
c6id.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
c6id.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
c6in.large	2	1	2	1	1、2
c6in.xlarge	4	2	2	1、2	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6in.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c6in.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
c6in.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
c6in.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
c6in.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c6in.24xlarge	96	48	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48	1, 2
c6in.32xlarge	128	64	2	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64	1, 2
c7a.large	2	2	1	1, 2	1
c7a.xlarge	4	4	1	1, 2, 3, 4	1
c7a.2xlarge	8	8	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1
c7a.4xlarge	16	16	1	1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16	1
c7a.8xlarge	32	32	1	1, 2, 3, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7a.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、12、18、24、30、36、42、48	1
c7a.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、16、24、32、40、48、56、64	1
c7a.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、24、36、48、60、72、84、96	1
c7a.32xlarge	128	128	1	4、6、8、10、12、14、16、32、48、64、80、96、112、128	1
c7a.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、48、72、96、120、144、168、192	1
c7g.large	2	2	1	1、2	1
c7g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
c7g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c7g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
c7g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c7gd.large	2	2	1	1、2	1
c7gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c7gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c7gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
c7gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c7gn.large	2	2	1	1、2	1
c7gn.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c7gn.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7gn.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
c7gn.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
c7gn.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7gn.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
c7i.large	2	1	2	1	1、2
c7i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c7i.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c7i.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7i.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
c7i.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
c7i.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7i.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1、2
c7i.48xlarge	192	96	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c7i-flex.large	2	1	2	1	1、2
c7i-flex.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
c7i-flex.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
c7i-flex.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
c7i-flex.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
c8g.large	2	2	1	1、2	1
c8g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
c8g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
c8g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c8g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
c8g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c8g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c8g.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
c8g.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100、102、104、106、108、110、112、114、116、118、120、122、124、126、128、130、132、134、136、138、140、142、144、146、148、150、152、154、156、158、160、162、164、166、168、170、172	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
				、174、176、178、180、182、184、186、188、190、192	

## メモリ最適化インスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r3.large	2	1	2	1	1、2
r3.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r3.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r3.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r3.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r4.large	2	1	2	1	1、2
r4.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r4.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r4.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r4.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
r4.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5.large	2	1	2	1	1、2
r5.xlarge	4	2	2	2	1、2
r5.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
r5a.large	2	1	2	1	1、2
r5a.xlarge	4	2	2	2	1、2
r5a.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5a.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5a.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5a.12xlarge	48	24	2	6、12、18、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5a.16xlarge	64	32	2	8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5a.24xlarge	96	48	2	12、18、24、36、48	1、2
r5ad.large	2	1	2	1	1、2
r5ad.xlarge	4	2	2	2	1、2
r5ad.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5ad.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5ad.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5ad.12xlarge	48	24	2	6、12、18、24	1、2
r5ad.16xlarge	64	32	2	8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5ad.24xlarge	96	48	2	12、18、24、36、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5b.large	2	1	2	1	1、2
r5b.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r5b.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5b.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5b.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5b.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
r5b.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5b.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5d.large	2	1	2	1	1、2
r5d.xlarge	4	2	2	2	1、2
r5d.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5d.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5d.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5d.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
r5d.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r5d.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5dn.large	2	1	2	1	1、2
r5dn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r5dn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5dn.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5dn.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5dn.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
r5dn.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5dn.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
r5n.large	2	1	2	1	1、2
r5n.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r5n.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r5n.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r5n.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r5n.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
r5n.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r5n.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
r6a.large	2	1	2	1	1、2
r6a.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r6a.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r6a.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r6a.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
r6a.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、16、24	1、2
r6a.16xlarge	64	32	2	4、6、8、10、12、14、16、32	1、2
r6a.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、32、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6a.32xlarge	128	64	2	8、12、16、20、24、28、32、64	1、2
r6a.48xlarge	192	96	2	8、12、16、20、24、28、32、64、96	1、2
r6g.large	2	2	1	1、2	1
r6g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r6g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
r6g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
r6g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
r6g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
r6gd.large	2	2	1	1、2	1
r6gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r6gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
r6gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
r6gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
r6i.large	2	1	2	1	1、2
r6i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r6i.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r6i.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6i.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r6i.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
r6i.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r6i.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6i.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
r6idn.large	2	1	2	1	1、2
r6idn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r6idn.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r6idn.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r6idn.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6idn.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
r6idn.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2
r6idn.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6idn.32xlarge	128	64	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
r6in.large	2	1	2	1	1、2
r6in.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r6in.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r6in.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r6in.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6in.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
r6in.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2
r6in.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6in.32xlarge	128	64	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
r6id.large	2	1	2	1	1、2
r6id.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r6id.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
r6id.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
r6id.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
r6id.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r6id.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
r6id.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
r6id.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
r7a.large	2	2	1	1、2	1
r7a.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r7a.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7a.4xlarge	16	16	1	1、2、4、6、8、10、12、14、16	1
r7a.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32	1
r7a.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、12、18、24、30、36、42、48	1
r7a.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、16、24、32、40、48、56、64	1
r7a.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、24、36、48、60、72、84、96	1
r7a.32xlarge	128	128	1	4、6、8、10、12、14、16、32、48、64、80、96、112、128	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7a.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、48、72、96、120、144、168、192	1
r7g.large	2	2	1	1、2	1
r7g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r7g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
r7g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
r7g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
r7gd.large	2	2	1	1、2	1
r7gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r7gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
r7gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
r7gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
r7i.large	2	1	2	1	1、2
r7i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r7i.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r7i.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7i.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
r7i.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
r7i.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7i.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1、2
r7i.48xlarge	192	96	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7iz.large	2	1	2	1	1、2
r7iz.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
r7iz.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
r7iz.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
r7iz.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
r7iz.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r7iz.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1、2
r7iz.32xlarge	128	64	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
r8g.large	2	2	1	1、2	1
r8g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
r8g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r8g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
r8g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
r8g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r8g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r8g.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
r8g.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100、102、104、106、108、110、112、114、116、118、120、122、124、126、128、130、132、134、136、138、140、142、144、146、148、150、152、154、156、158、160、162、164、166、168、170、172	1

インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
				、 174、 176、 178、 180、 1 82、 184、 18 6、 188、 190 、 192	
u-3tb1.56 xlarge	224	112	2	4、 8、 12、 16 、 20、 24、 28 、 32、 36、 40 、 44、 48、 52 、 56、 60、 64 、 68、 72、 76 、 80、 84、 88 、 92、 96、 10 0、 104、 108 、 112	1、 2
u-6tb1.56 xlarge	224	224	1	8、 16、 24、 3 2、 40、 48、 5 6、 64、 72、 8 0、 88、 96、 1 04、 112、 12 0、 128、 136 、 144、 152、 160、 168、 1 76、 184、 19 2、 200、 208 、 216、 224	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
u-6tb1.11 2xlarge	448	224	2	8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224	1、2
u-9tb1.11 2xlarge	448	224	2	8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
u-12tb1.1 12xlarge	448	224	2	8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224	1、2
u-18tb1.1 12xlarge	448	224	2	8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
u-24tb1.1 12xlarge	448	224	2	8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224	1、2



インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
u7i-12tb. 224xlarge	896	448	2	16、24、32、 40、48、56、 64、72、80、 88、96、104 、112、120、 128、136、1 44、152、16 0、168、176 、184、192、 200、208、2 16、224、23 2、240、248 、256、264、 272、280、2 88、296、30 4、312、320 、328、336、 344、352、3 60、368、37 6、384、392 、400、408、 416、424、4 32、440、44 8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
u7in-16tb .224xlarge	896	448	2	16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224、232、240、248、256、264、272、280、288、296、304、312、320、328、336、344、352、360、368、376、384、392、400、408、416、424、432、440、448	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
u7in-24tb .224xlarge	896	448	2	16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128、136、144、152、160、168、176、184、192、200、208、216、224、232、240、248、256、264、272、280、288、296、304、312、320、328、336、344、352、360、368、376、384、392、400、408、416、424、432、440、448	1、2

インスタンス タイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデ フォルトのス レッド	有効な CPU コア	コアあたりの 有効なスレッ ド
u7in-32tb .224xlarge	896	448	2	16、24、32、 40、48、56、 64、72、80、 88、96、104 、112、120、 128、136、1 44、152、16 0、168、176 、184、192、 200、208、2 16、224、23 2、240、248 、256、264、 272、280、2 88、296、30 4、312、320 、328、336、 344、352、3 60、368、37 6、384、392 、400、408、 416、424、4 32、440、44 8	1、2
x1.16xlar ge	64	32	2	2、4、6、8、1 0、12、14、1 6、18、20、2 2、24、26、2 8、30、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x1.32xlarge	128	64	2	4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48、52、56、60、64	1、2
x1e.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
x1e.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
x1e.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
x1e.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
x1e.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
x1e.32xlarge	128	64	2	4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48、52、56、60、64	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2gd.large	2	2	1	1、2	1
x2gd.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
x2gd.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
x2gd.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
x2gd.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2gd.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2gd.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
x2idn.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2idn.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
x2idn.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
x2iedn.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
x2iedn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
x2iedn.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
x2iedn.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2iedn.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
x2iedn.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
x2iedn.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
x2iezn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
x2iezn.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x2iezn.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2
x2iezn.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
x2iezn.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
x8g.large	2	2	1	1、2	1
x8g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
x8g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
x8g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x8g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
x8g.12xlarge	48	48	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x8g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x8g.24xlarge	96	96	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
x8g.48xlarge	192	192	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100、102、104、106、108、110、112、114、116、118、120、122、124、126、128、130、132、134、136、138、140、142、144、146、148、150、152、154、156、158、160、162、164、166、168、170、172	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
				、174、176、178、180、182、184、186、188、190、192	
z1d.large	2	1	2	1	1、2
z1d.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
z1d.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
z1d.3xlarge	12	6	2	2、4、6	1、2
z1d.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2
z1d.12xlarge	48	24	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2

## ストレージ最適化インスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
d2.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
d2.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
d2.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
d2.8xlarge	36	18	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18	1、2
d3.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
d3.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
d3.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
d3.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
d3en.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
d3en.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
d3en.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
d3en.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2
d3en.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
d3en.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
h1.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
h1.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
h1.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
h1.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
i2.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
i2.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
i2.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
i2.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
i3.large	2	1	2	1	1、2
i3.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
i3.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
i3.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
i3.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
i3.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
i3en.large	2	1	2	1	1、2
i3en.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
i3en.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
i3en.3xlarge	12	6	2	2、4、6	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
i3en.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2
i3en.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
i3en.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
i4g.large	2	2	1	1、2	1
i4g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
i4g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
i4g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
i4g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1
i4g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
i4i.large	2	1	2	1	1、2
i4i.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
i4i.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
i4i.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
i4i.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
i4i.12xlarge	48	24	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24	1、2
i4i.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
i4i.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
i4i.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
im4gn.large	2	2	1	1、2	1
im4gn.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
im4gn.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
im4gn.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
im4gn.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
im4gn.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
is4gen.medium	1	1	1	1	1
is4gen.large	2	2	1	1、2	1
is4gen.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
is4gen.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
is4gen.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
is4gen.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

### 高速コンピューティングインスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
d11.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
d12q.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
f1.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
f1.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
f1.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
g3.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
g3.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
g3.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
g4ad.xlarge	4	2	2	2	1、2
g4ad.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
g4ad.4xlarge	16	8	2	2、4、8	1、2
g4ad.8xlarge	32	16	2	2、4、8、16	1、2
g4ad.16xlarge	64	32	2	2、4、8、16、32	1、2
g4dn.xlarge	4	2	2	2	1、2
g4dn.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
g4dn.4xlarge	16	8	2	2、4、6、8	1、2
g4dn.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
g4dn.12xlarge	48	24	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24	1、2
g4dn.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
g5g.xlarge	4	4	1	1、2、3、4	1
g5g.2xlarge	8	8	1	1、2、3、4、5、6、7、8	1
g5g.4xlarge	16	16	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1
g5g.8xlarge	32	32	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32	1

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
g5g.16xlarge	64	64	1	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64	1
g6.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
g6.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
g6.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
g6.8xlarge	32	16	2	1、2、4、6、8、10、12、14、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
g6.12xlarge	48	24	2	1、2、3、6、9、12、15、18、21、24	1、2
g6.16xlarge	64	32	2	1、2、3、4、8、12、16、20、24、28、32	1、2
g6.24xlarge	96	48	2	1、2、3、4、5、6、12、18、24、30、36、42、48	1、2
g6.48xlarge	192	96	2	4、6、8、10、12、24、36、48、60、72、84、96	1、2
g6e.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
g6e.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
g6e.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
g6e.8xlarge	32	16	2	2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
g6e.12xlarge	48	24	2	3、6、9、12、15、18、21、24	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
g6e.16xlarge	64	32	2	4、8、12、16、20、24、28、32	1、2
g6e.24xlarge	96	48	2	6、12、18、24、30、36、42、48	1、2
g6e.48xlarge	192	96	2	12、24、36、48、60、72、84、96	1、2
gr6.4xlarge	16	8	2	1、2、3、4、5、6、7、8	1、2
gr6.8xlarge	32	16	2	1、2、4、6、8、10、12、14、16	1、2
inf1.xlarge	4	2	2	2	1、2
inf1.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2
inf1.6xlarge	24	12	2	2、4、6、8、10、12	1、2



インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
inf1.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
inf2.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
inf2.8xlarge	32	16	2	4、6、8、10、12、14、16	1、2
inf2.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、32、48	1、2
inf2.48xlarge	192	96	2	4、8、12、16、20、24、28、32、64、96	1、2
p2.xlarge	4	2	2	1、2	1、2
p2.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
p2.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
p3.2xlarge	8	4	2	1、2、3、4	1、2
p3.8xlarge	32	16	2	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16	1、2
p3.16xlarge	64	32	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32	1、2
p3dn.24xlarge	96	48	2	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
p4d.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
p4de.24xlarge	96	48	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48	1、2
p5.48xlarge	192	96	2	12、24、36、48、60、72、84、96	1、2
p5e.48xlarge	192	96	2	12、24、36、48、60、72、84、96	1、2
trn1.2xlarge	8	4	2	2、4	1、2

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
trn1.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
trn1n.32xlarge	128	64	2	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1、2
vt1.3xlarge	12	6	2	6	1、2
vt1.6xlarge	24	12	2	6、12	1、2
vt1.24xlarge	96	48	2	6、12、48	1、2

## ハイパフォーマンスコンピューティングインスタンス

インスタンスタイプ	デフォルト vCPU	デフォルトの CPU コア	コアごとのデフォルトのスレッド	有効な CPU コア	コアあたりの有効なスレッド
hpc6id.32xlarge	64	64	1	4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52、54、56、58、60、62、64	1

## Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプションを指定する

AWS Management Console、AWS CLI、EC2 API または SDK を使用して、インスタンスの起動中または起動後に CPU オプションを指定できます。このページでは、次のように AWS Management Console と AWS CLI メソッドについて説明します。

- AWS Management Console または AWS CLI から [同時マルチスレッドを無効にする](#)。
- AWS Management Console または AWS CLI から [起動時の vCPU のカスタム数の指定](#)。
- AWS Management Console または AWS CLI から [起動テンプレートでの vCPU のカスタム数の指定](#)。
- AWS Management Console または AWS CLI から [EC2 インスタンスの CPU オプションを変更する](#)。

## 同時マルチスレッドを無効にする

ハイパースレッディングとも呼ばれる同時マルチスレッド (SMT) を無効にするには、コア 1 個あたり 1 つのスレッドを指定します。

## Console

インスタンスの起動時に SMT を無効にするには

1. [コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#) の手順に従い、必要に応じてインスタンスを設定します。
2. [高度な詳細] を展開し、[CPU オプションの指定] チェックボックスをオンにします。
3. [Core count (コア数)] では、必要な CPU コア数を選択します。この例では、r5.4xlarge インスタンスにデフォルトの CPU コア数を指定するには、8 を選択します。
4. SMT を無効にするには、[コアごとのスレッド] で、[1] を選択します。
5. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

インスタンスの起動時に SMT を無効にするには

[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用して、1 パラメータの `ThreadsPerCore` の `--cpu-options` の値を指定します。[CoreCount] では、CPU コア数を指定します。この例では、r5.4xlarge インスタンスにデフォルトの CPU コア数を指定するには、8 の値を選択します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-1a2b3c4d \  
  --instance-type r5.4xlarge \  
  --cpu-options "CoreCount=8,ThreadsPerCore=1" \  
  --key-name MyKeyPair
```

### Note

既存のインスタンスの SMT を無効にするには、[EC2 インスタンスの CPU オプションを変更する](#) に示すプロセスに従い、コアごとに実行されるスレッドの数を 1 に変更します。

## 起動時の vCPU のカスタム数の指定

EC2 コンソールまたは AWS CLI からインスタンスを起動する時に、CPU コア数とコアあたりのスレッドの数をカスタマイズできます。このセクションの例では、以下のデフォルト設定を持つ r5.4xlarge インスタンスタイプを使用します。

- CPU コア: 8
- コアあたりのスレッド数: 2

インスタンスは、デフォルトでインスタンスタイプで使用できる vCPU の最大数で起動します。このインスタンスタイプでは、合計 16 vCPU (それぞれ 2 つのスレッドを実行する 8 個のコア) です。インスタンスタイプの詳細については、「[メモリ最適化インスタンス](#)」を参照してください。

次の例では、4 つの vCPU で r5.4xlarge インスタンスを起動します。

### Console

インスタンス起動中に vCPU のカスタム数を指定するには

1. [コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#) の手順に従い、必要に応じてインスタンスを設定します。
2. [高度な詳細] を展開し、[CPU オプションの指定] チェックボックスをオンにします。
3. 4 つの vCPU を取得するには、次のように、2 つの CPU コアおよびコアごとに 2 つのスレッドを指定します。
  - [コアカウント] には 2 を選択します。
  - [Threads per core (コアごとのスレッド)] には、[2] を選択します。
4. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

### AWS CLI

インスタンス起動中に vCPU のカスタム数を指定するには

[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用して、`--cpu-options` パラメータの CPU コア数およびスレッドの数を指定します。2 つの CPU コアおよびコアごとに 2 つのスレッドを指定すると、4 つの vCPU を取得できます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-1a2b3c4d \  
  --instance-type r5.4xlarge \  
  --cpu-options "CoreCount=2,ThreadsPerCore=2" \  
  --key-name MyKeyPair
```

また、4つのCPUコアおよびコアごとに1つのスレッドを指定 (SMT を無効化) して、4つのvCPUを取得することもできます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-1a2b3c4d \  
  --instance-type r5.4xlarge \  
  --cpu-options "CoreCount=4,ThreadsPerCore=1" \  
  --key-name MyKeyPair
```

## 起動テンプレートでのvCPUのカスタム数の指定

起動テンプレートでインスタンスのCPUコア数とコアごとのスレッドの数をカスタマイズできます。このセクションの例では、以下のデフォルト設定を持つ r5.4xlarge インスタンスタイプを使用します。

- CPU コア: 8
- コアあたりのスレッド数: 2

インスタンスは、デフォルトでインスタンスタイプで使用できるvCPUの最大数で起動します。このインスタンスタイプでは、合計16vCPU(それぞれ2つのスレッドを実行する8個のコア)です。インスタンスタイプの詳細については、「[メモリ最適化インスタンス](#)」を参照してください。

次の例では、vCPUが4つの r5.4xlarge インスタンスの設定を指定する起動テンプレートを作成します。

## Console

起動テンプレートでvCPUのカスタム数を指定するには

1. 「[パラメータを指定して起動テンプレートを作成する](#)」の手順に従い、必要に応じて起動テンプレートを設定します。
2. [高度な詳細] を展開し、[CPU オプションの指定] チェックボックスをオンにします。



- 4 つの vCPU を取得するには、次のように、2 つの CPU コアおよびコアごとに 2 つのスレッドを指定します。
  - [コアカウント] には 2 を選択します。
  - [Threads per core (コアごとのスレッド)] には、[2] を選択します。
- [概要] パネルでインスタンスの設定を確認し、[起動テンプレートの作成] を選択します。詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

起動テンプレートで vCPU のカスタム数を指定するには

[create-launch-template](#) AWS CLI コマンドを使用して、CpuOptions パラメータで CPU コア数およびスレッドの数を指定します。2 つの CPU コアおよびコアごとに 2 つのスレッドを指定すると、4 つの vCPU を取得できます。

```
aws ec2 create-launch-template \  
  --launch-template-name TemplateForCPUOptions \  
  --version-description CPUOptionsVersion1 \  
  --launch-template-data file://template-data.json
```

インスタンスを設定するための起動テンプレートデータ (CPU オプションを含む) を含む、JSON ファイルの例を以下に示します。

```
{  
  "NetworkInterfaces": [{  
    "AssociatePublicIpAddress": true,  
    "DeviceIndex": 0,  
    "Ipv6AddressCount": 1,  
    "SubnetId": "subnet-7b16de0c"  
  }],  
  "ImageId": "ami-8c1be5f6",  
  "InstanceType": "r5.4xlarge",  
  "TagSpecifications": [{  
    "ResourceType": "instance",  
    "Tags": [{  
      "Key": "Name",  
      "Value": "webserver"  
    }]  
  }]  
}
```

```
    ]],  
    "CpuOptions": {  
      "CoreCount":2,  
      "ThreadsPerCore":2  
    }  
  }  
}
```

また、4つのCPUコアおよびコアごとに1つのスレッドを指定 (SMT を無効化) して、4つのvCPUを取得することもできます。

```
{  
  "NetworkInterfaces": [{  
    "AssociatePublicIpAddress": true,  
    "DeviceIndex": 0,  
    "Ipv6AddressCount": 1,  
    "SubnetId": "subnet-7b16de0c"  
  }],  
  "ImageId": "ami-8c1be5f6",  
  "InstanceType": "r5.4xlarge",  
  "TagSpecifications": [{  
    "ResourceType": "instance",  
    "Tags": [{  
      "Key": "Name",  
      "Value": "webserver"  
    }]  
  }],  
  "CpuOptions": {  
    "CoreCount":4,  
    "ThreadsPerCore":1  
  }  
}
```

## EC2 インスタンスの CPU オプションを変更する

時間の経過とともにニーズが変化し、既存のインスタンスの CPU オプションの設定を変更したい場合があります。インスタンスで実行される各スレッドは、仮想 CPU (vCPU) と呼ばれます。Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、API、または SDK で、既存のインスタンスに対して実行される vCPU の数を変更できます。この変更を行う前に、インスタンスの状態を Stopped にする必要があります。

コンソールまたはコマンドラインの手順を表示するには、環境に一致するタブを選択します。API リクエストとレスポンスの情報については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[ModifyInstanceCpuOptions](#)」の項目を参照してください。

## Console

AWS Management Consoleからインスタンスのアクティブな vCPU の数を変更するには、次の手順に従います。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。これにより、現在の AWS リージョンに定義されているインスタンスのリストが開きます。
3. [インスタンス] の一覧から、インスタンスを選択します。または、インスタンスリンクを選択して、インスタンスの詳細ページを開くこともできます。
4. インスタンスが実行中の場合は、まず進む前に停止する必要があります。[インスタンスの状態] メニューから [インスタンスの停止] を選択します。
5. vCPU 設定を変更するには、[アクション] メニューの [インスタンス設定] から [CPU オプションの変更] を選択します。これにより、[CPU オプションの変更] ページが開きます。
6. インスタンスの設定を変更するには、次のいずれかの CPU オプションを選択します。

なし

このオプションは、インスタンスをインスタンスタイプのデフォルトの vCPU 数にリセットします。デフォルトでは、すべての CPU コアのすべてのスレッドを実行します。

[CPU オプションを指定する]

このオプションは、インスタンスで実行されている vCPU の数の設定を有効にします。

7. [CPU オプションを指定] を選択した場合、[アクティブな vCPU] 設定が表示されます。
  - 最初のセレクトアは、各 CPU コアに対して実行されるスレッドの数を設定します。同時マルチスレッドを無効にするには、コアごとに実行されるスレッドの数を 1 に変更できます。
  - 2 番目のセレクトアは、インスタンスで実行されている CPU の数を設定します。

CPU オプションセレクトアを変更すると、次のフィールドが動的に更新されます。

- [アクティブな vCPU]: 行った選択に基づいて、CPU コアの数にコアあたりのスレッドを乗算します。例えば、2 つのスレッドと 4 つのコアを選択した場合、8 つの vCPU となります。
- [vCPU の合計]: インスタンスタイプの vCPU の最大数。例えば、m6i.4xlarge インスタンスタイプの場合、これは 16 vCPU (それぞれ 2 つのスレッドを実行する 8 個のコア) です。

8. [変更] を選択して更新を適用します。

## AWS CLI

AWS CLI からインスタンスのアクティブな vCPU の数を変更するには、次の手順に従います。

[modify-instance-cpu-options](#) AWS CLI コマンドを使用して、`--core-count` パラメータで実行される CPU コアの数と、`--threads-per-core` パラメータでコアごとに実行されるスレッドの数を指定します。

次の例は、指定したインスタンスで 8 つの vCPU を実行するために、m6i.4xlarge インスタンスタイプで 2 つの設定候補を示しています。このインスタンスタイプのデフォルトは 16 vCPU (それぞれ 2 つのスレッドを実行する 8 個のコア) です。

例 1: 4 つの CPU コアを 1 コアあたり 2 つのスレッドで実行し、合計 8 つの vCPU を実行します。

```
aws ec2 modify-instance-cpu-options \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --core-count=4 \  
  --threads-per-core=2
```

例 2: コアごとに実行されるスレッドの数を 1 に変更して、同時マルチスレッドを無効にします。結果の設定では、合計 8 つの vCPU (コアあたり 1 つのスレッドで 8 つの CPU コア、) も実行されます。

```
aws ec2 modify-instance-cpu-options \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --core-count=8 \  
  --threads-per-core=1
```

## Amazon EC2 インスタンスに関する CPU スレッドとコアを表示する

既存のインスタンスの CPU オプションを表示するには、Amazon EC2 コンソールを使用するか、または AWS CLI を使用してインスタンスを表示します。

### Console

コンソールを使用してインスタンスの CPU オプションを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [Details (詳細)] タブの [Host and placement group (ホストとプレースメントグループ)] で、[Number of vCPUs (vCPU の数)] を見つけます。

### AWS CLI

インスタンスの CPU オプションを表示するには (AWS CLI)

[describe-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instances --instance-ids i-123456789abcde123
```

```
...
  "Instances": [
    {
      "Monitoring": {
        "State": "disabled"
      },
      "PublicDnsName": "ec2-198-51-100-5.eu-central-1.compute.amazonaws.com",
      "State": {
        "Code": 16,
        "Name": "running"
      },
      "EbsOptimized": false,
      "LaunchTime": "2018-05-08T13:40:33.000Z",
      "PublicIpAddress": "198.51.100.5",
      "PrivateIpAddress": "172.31.2.206",
      "ProductCodes": [],
      "VpcId": "vpc-1a2b3c4d",
      "CpuOptions": {
        "CoreCount": 34,
```

```
        "ThreadsPerCore": 1
      },
      "StateTransitionReason": "",
      ...
    }
  ]
  ...
```

返される出力の CoreCount フィールドは、そのインスタンスのコア数を示しています。ThreadsPerCore フィールドは、コア別のスレッド数を示します。

または、CPU 情報を表示するのに、インスタンスに接続し、次のいずれかのシステムツールを使用できます。

- Windows インスタンスでの Windows Task Manager
- Linux インスタンスでの lscpu コマンド

インスタンスの終了を含む、インスタンスにおける設定変更の記録、判断、監査、評価のために、AWS Config を使用できます。詳細については、AWS Config デベロッパーガイドの [AWS Config の使用開始](#) を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの AMD SEV-SNP

AMD Secure Encrypted Virtualization-Secure Nested Paging (AMD SEV-SNP) は、以下の特性を持つ CPU 機能です。

- 認証 — AMD SEV-SNP を使用すると、インスタンスの状態と ID の検証に使用できる暗号化手段を含む署名済みの認証レポートを取得できます。また、正規の AMD ハードウェアで実行されていることも確認できます。詳細については、「[AMD SEV-SNP による Amazon EC2 インスタンスの認証](#)」を参照してください。
- メモリの暗号化 — AMD EPYC (Milan)、AWS Graviton2、Intel Xeon Scalable (Ice Lake) プロセッサ以降の CPU では、インスタンスメモリは常に暗号化されます。AMD SEV-SNP が有効になっているインスタンスは、メモリ暗号化にインスタンス固有のキーを使用します。

### トピック

- [概念と用語](#)
- [要件](#)

- [考慮事項](#)
- [料金](#)
- [Amazon EC2 インスタンスでの AMD SEV-SNP サポートの確認](#)
- [AMD SEV-SNP による Amazon EC2 インスタンスの認証](#)

## 概念と用語

AMD SEV-SNP の使用を開始する前に、次の概念と用語を理解しておきます。

### AMD SEV-SNP 認証レポート

AMD SEV-SNP 認証レポートは、インスタンスが CPU に要求できる文書です。AMD SEV-SNP 認証レポートを使用して、インスタンスの状態と ID を検証し、認可された AMD 環境で実行されていることを確認できます。レポートには起動測定値が含まれます。起動測定とは、インスタンスの初期起動状態の暗号化ハッシュであり、初期インスタンスのメモリ内容と vCPU の初期状態が含まれます。AMD SEV-SNP 認証レポートには、AMD のルートオブトラストに紐づく VLEK 署名が署名されています。

### VLEK

バージョニングロードエンドースメントキー (VLEK) は、AMD が認定したバージョン付きの署名キーで、AMD CPU が AMD SEV-SNP 認証レポートに署名する際に使用します。VLEK 署名は、AMD が提供する証明書を使用して検証できます。

### OVMF バイナリ

オープン仮想マシンファームウェア (OVMF) は、インスタンスに UEFI 環境を提供するために使用されるアーリーブートコードです。アーリーブートコードは、AMI のコードが起動する前に実行されます。また、OVMF は AMI で提供されるブートルoaderを見つけて実行します。詳細については、「[OVMF リポジトリ](#)」を参照してください。

## 要件

AMD SEV-SNP を使用するには、以下の操作を行う必要があります。

- 以下のサポートされているインスタンスタイプのいずれかを使用します。
  - 汎用:: m6a.large | m6a.xlarge | m6a.2xlarge | m6a.4xlarge | m6a.8xlarge
  - コンピューティングの最適化:: c6a.large | c6a.xlarge | c6a.2xlarge | c6a.4xlarge | c6a.8xlarge | c6a.12xlarge | c6a.16xlarge

- メモリの最適化:: r6a.large | r6a.xlarge | r6a.2xlarge | r6a.4xlarge
- サポートされている AWS リージョン でインスタンスを起動します。現在、米国東部 (オハイオ) と欧州 (アイルランド) のみがサポートされています。
- AMI は、uefi または uefi-preferred ブートモードおよび。AMD SEV-SNP をサポートするオペレーティングシステムで使用してください。ご使用のオペレーティングシステムでの AMD SEV-SNP サポートの詳細については、それぞれのオペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。AWS については、AMD SEV-SNP は AL2023、RHEL 9.3、SLES 15 SP4、および Ubuntu 23.04 以降でサポートされています。

## 考慮事項

AMD SEV-SNP は、インスタンスの起動時にのみ有効にすることができます。インスタンスの起動時に AMD SEV-SNP が有効になっている場合は、次のルールが適用されます。

- 有効にすると、AMD SEV-SNP を無効にすることはできません。インスタンスのライフサイクル全体を通して有効なままになります。
- [インスタンスタイプの変更](#)は、AMD SEV-SNP をサポートする別のインスタンスタイプへのみ可能です。
- 休止と Nitro Enclaves はサポートされていません。
- 専有ホストはサポートされていません。
- インスタンスの基盤となるホストがメンテナンスの予定になっている場合は、イベントの 14 日前に予定されているイベント通知が届きます。インスタンスを新しいホストに移動するには、インスタンスを手動で停止または再起動する必要があります。

## 料金

AMD SEV-SNP を有効にして Amazon EC2 インスタンスを起動すると、選択したインスタンスタイプの[オンデマンド時間料金](#)の 10% に相当する追加の時間単位使用料が請求されます。

この AMD SEV-SNP 使用料は、Amazon EC2 インスタンスの使用料とは別に請求されます。リザーブドインスタンス、Savings Plans、およびオペレーティングシステムの使用量はこの料金に影響しません。

[AMD SEV-SNP](#) を有効にしてスポットインスタンスを起動するように設定すると、選択したインスタンスタイプの[オンデマンド時間料金](#)の 10% に相当する追加の時間単位使用料が請求されます。配



分戦略で価格を入力として使用する場合、スポットフリートにはこの追加料金は含まれず、スポット料金のみが使用されます。

## Amazon EC2 インスタンスでの AMD SEV-SNP サポートの確認

### トピック

- [AMD SEV-SNP をサポートする Amazon EC2 インスタンスタイプの検索](#)
- [Amazon EC2 インスタンスで AMD SEV-SNP が有効になっているかどうかの確認](#)

### AMD SEV-SNP をサポートする Amazon EC2 インスタンスタイプの検索

AWS CLI を使用して、AMD SEV-SNP をサポートするインスタンスタイプを検索できます。

AWS CLI を使用して AMD SEV-SNP をサポートするインスタンスタイプを検索するには、「[describe-instance-types](#)」次のコマンドを使用します。

```
$ aws ec2 describe-instance-types \
--filters Name=processor-info.supported-features,Values=amd-sev-snp \
--query 'InstanceTypes[*].InstanceType'
```

出力例。

```
[
  "r6a.2xlarge",
  "m6a.large",
  "m6a.2xlarge",
  "r6a.xlarge",
  "c6a.16xlarge",
  "c6a.8xlarge",
  "m6a.4xlarge",
  "c6a.12xlarge",
  "r6a.4xlarge",
  "c6a.xlarge",
  ...
]
```

### Amazon EC2 インスタンスで AMD SEV-SNP が有効になっているかどうかの確認

次のいずれかの方法を使用して、AMD SEV-SNP のステータスを確認できます。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスで AMD SEV-SNP が有効になっているかどうかを確認するには、[describe-instances](#) コマンドを使用します。--instance-ids には、チェックするインスタンスの ID を指定します。

```
$ aws ec2 describe-instances --instance-ids instance_id
```

コマンド出力の CpuOptions の AmdSevSnp の値は、AMD SEV-SNP が有効か無効かを示します。

## AWS CloudTrail

インスタンス起動要求の AWS CloudTrail イベントでは、値 "cpuOptions": {"AmdSevSnp": enabled} は、インスタンスで AMD SEV-SNP が有効になっていることを示します。

## AMD SEV-SNP による Amazon EC2 インスタンスの認証

認証は、インスタンスがその状態と身元を証明できるようにするプロセスです。インスタンスで AMD SEV-SNP を有効にすると、基盤となるプロセッサに AMD SEV-SNP 認証レポートをリクエストできます。AMD SEV-SNP 認証レポートには、初期ゲストメモリーの内容と vCPU の初期状態の起動測定と呼ばれる暗号化ハッシュが含まれています。認証レポートには VLEK 署名が付いており、AMD のルートオブトラストに紐づいています。認証レポートに含まれる起動測定値を使用して、インスタンスが正規の AMD 環境で実行されていることを確認し、インスタンスの起動に使用された初期ブートコードを検証できます。

AMD SEV-SNP で認証を実行するには、次のステップを完了します。

### トピック

- [ステップ 1: インスタンス起動時に AMD SEV-SNP を有効にする](#)
- [ステップ 2: 認証レポートを取得する](#)
- [ステップ 3: 認証レポートの署名を検証する](#)

### ステップ 1: インスタンス起動時に AMD SEV-SNP を有効にする

AWS CLI を使用して、AMD SEV-SNP を有効にした状態でインスタンスを起動できます。

AMD SEV-SNP を有効にした状態でインスタンスを起動するには、AWS CLI を使用する必要があります。[run-instances](#) コマンドを使用し、--cpu-options AmdSevSnp=enabled オプションを含

めます。--image-id には、uefi uefi-preferred またはブートモードの AMI と AMD SEV-SNP をサポートするオペレーティングシステムを指定します。--instance-type には、サポートされているインスタンスタイプを指定してください。

```
$ aws ec2 run-instances \  
--image-id supported_ami_id \  
--instance-type supported_instance_type \  
--key-name key_pair_name \  
--subnet-id subnet_id \  
--cpu-options AmdSevSnp=enabled
```

## ステップ 2: 認証レポートを取得する

このステップでは、snpquest ユーティリティをインストールして構築し、それを使用して AMD SEV-SNP 認証レポートと証明書を要求します。

1. [snpquest repository](#) から snpquest ユーティリティを構築するには、次のコマンドを実行します。

```
$ git clone https://github.com/virtee/snpquest.git  
$ cd snpquest  
$ cargo build -r  
$ cd target/release
```

2. 認証レポートのリクエストを生成します。ユーティリティはホストから認証レポートをリクエストし、提供されたリクエストデータを使用してバイナリファイルに書き込みます。

次の例では、ランダムなリクエスト文字列を作成し、それをリクエストファイル (request-file.txt) として使用します。コマンドによって認証レポートが返されると、指定したファイルパス (report.bin) に保存されます。この場合、ユーティリティはレポートを現在のディレクトリに保存します。

```
$ ./snpquest report report.bin request-file.txt --random
```

3. ホストメモリから証明書をリクエストし、PEM ファイルとして保存します。次の例では、snpquest ユーティリティと同じディレクトリにファイルを保存します。指定したディレクトリに証明書が既に存在する場合、その証明書は上書きされます。

```
$ ./snpquest certificates PEM ./
```

### ステップ 3: 認証レポートの署名を検証する

認証レポートには、AMD が AWS のために発行するバージョン対応認証キー (VLEK) と呼ばれる証明書が署名されています。このステップでは、VLEK 証明書が AMD によって発行されていること、および認証レポートが VLEK 証明書によって署名されていることを確認します。

1. VLEK の Root of Trust 証明書を、AMD の公式ウェブサイトから現在のディレクトリにダウンロードします。

```
$ sudo curl --proto '=https' --tlsv1.2 -sSf https://kdsintf.amd.com/vlek/v1/Milan/cert_chain -o ./cert_chain.pem
```

2. openssl を使用して、VLEK 証明書が AMD の信頼証明書ルートによって署名されていることを確認します。

```
$ sudo openssl verify --CAfile ./cert_chain.pem vlek.pem
```

正常な出力:

```
certs/vcek.pem: OK
```

3. snpguest ユーティリティを使用して、認証レポートが VLEK 証明書によって署名されていることを確認します。

```
$ ./snpguest verify attestation ./ report.bin
```

正常な出力

```
Reported TCB Boot Loader from certificate matches the attestation report.  
Reported TCB TEE from certificate matches the attestation report.  
Reported TCB SNP from certificate matches the attestation report.  
Reported TCB Microcode from certificate matches the attestation report.  
VEK signed the Attestation Report!
```

## Amazon EC2 Linux インスタンスのプロセッサのステート制御

C ステートはアイドル時のコアのスリープレベルを制御します。C ステートは、C0 (コアがアクティブで、命令を実行している最も浅い状態) から始まる番号が付けられ、C6 (コアの電源がオフになっている最も深いアイドル状態) まで移行します。

P ステートはコアに希望するパフォーマンス (CPU 周波数) を制御します。P ステートは、P0 (コアが Intel Turbo Boost Technology を使用して可能であれば周波数を上げることができる最高パフォーマンスの設定) から始まる番号が付けられ、P1 (最大限のベースライン周波数をリクエストする P ステート) から P15 (最小限の周波数) まで移行します。

#### Note

AWS Graviton プロセッサには組み込みの省電力モードがあり、固定周波数で動作します。そのため、オペレーティングシステムが C ステートと P ステートを制御する機能は提供されていません。

## C ステートと P ステート

次のインスタンスタイプにより、オペレーティングシステムがプロセッサの C ステートと P ステートを制御できるようになります。

- 汎用: m4.10xlarge | m4.16xlarge
- コンピューティング最適化: c4.8xlarge
- メモリ最適化: r4.8xlarge | r4.16xlarge | x1.16xlarge | x1.32xlarge | x1e.8xlarge | x1e.16xlarge | x1e.32xlarge
- ストレージ最適化: d2.8xlarge | i3.8xlarge | i3.16xlarge | h1.8xlarge | h1.16xlarge
- 高速コンピューティング: f1.16xlarge | g3.16xlarge | p2.16xlarge | p3.16xlarge
- ベアメタル: Intel および AMD プロセッサを搭載したすべてのベアメタルインスタンス

## C ステートのみ

次のインスタンスタイプにより、オペレーティングシステムがプロセッサの C ステートを制御できるようになります。

- 汎用: m5.12xlarge | m5.24xlarge | m5d.12xlarge | m5d.24xlarge | m5n.12xlarge | m5n.24xlarge | m5dn.12xlarge | m5dn.24xlarge | m5zn.6xlarge | m5zn.12xlarge | m6a.24xlarge | m6a.48xlarge | m6i.16xlarge | m6i.32xlarge | m6id.16xlarge | m6id.32xlarge | m6idn.16xlarge | m6in.16xlarge | m6in.32xlarge | m7a.medium | m7a.large | m7a.xlarge | m7a.2xlarge | m7a.4xlarge | m7a.8xlarge | m7a.12xlarge | m7a.16xlarge | m7a.24xlarge | m7a.32xlarge | m7a.48xlarge | m7i.large

| m7i.xlarge | m7i.2xlarge | m7i.4xlarge | m7i.8xlarge | m7i.12xlarge |  
m7i.16xlarge | m7i.24xlarge | m7i.48xlarge

- コンピューティング最適化: c5.9xlarge | c5.12xlarge | c5.18xlarge | c5.24xlarge | c5a.24xlarge | c5ad.24xlarge | c5d.9xlarge | c5d.12xlarge | c5d.18xlarge | c5d.24xlarge | c5n.9xlarge | c5n.18xlarge | c6a.24xlarge | c6a.32xlarge | c6a.48xlarge | c6i.16xlarge | c6i.32xlarge | c6id.24xlarge | c6id.32xlarge | c6in.32xlarge | c7a.medium | c7a.large | c7a.xlarge | c7a.2xlarge | c7a.4xlarge | c7a.8xlarge | c7a.12xlarge | c7a.16xlarge | c7a.24xlarge | c7a.32xlarge | c7a.48xlarge | c7i.large | c7i.xlarge | c7i.2xlarge | c7i.4xlarge | c7i.8xlarge | c7i.12xlarge | c7i.16xlarge | c7i.24xlarge | c7i.48xlarge
- メモリ最適化: r5.12xlarge | r5.24xlarge | r5b.12xlarge | r5d.12xlarge | r5d.24xlarge | r5n.12xlarge | r5n.24xlarge | r5dn.12xlarge | r5dn.24xlarge | r6a.24xlarge | r6a.48xlarge | r6i.16xlarge | r6i.32xlarge | r6id.16xlarge | r6id.32xlarge | r6in.16xlarge | r6in.32xlarge | r7a.medium | r7a.large | r7a.xlarge | r7a.2xlarge | r7a.4xlarge | r7a.8xlarge | r7a.12xlarge | r7a.16xlarge | r7a.24xlarge | r7a.32xlarge | r7a.48xlarge | r7i.large | r7i.xlarge | r7i.2xlarge | r7i.4xlarge | r7i.8xlarge | r7i.12xlarge | r7i.16xlarge | r7i.24xlarge | r7i.48xlarge | r7iz.large | r7iz.xlarge | r7iz.2xlarge | r7iz.4xlarge | r7iz.8xlarge | r7iz.12xlarge | r7iz.16xlarge | r7iz.32xlarge | u-3tb1.56xlarge | u-6tb1.56xlarge | u-6tb1.112xlarge | u-9tb1.112xlarge | u-12tb1.112xlarge | u-18tb1.112xlarge | u-24tb1.112xlarge | u7i-12tb.224xlarge | u7in-16tb.224xlarge | u7in-24tb.224xlarge | u7in-32tb.224xlarge | x2idn.32xlarge | x2iedn.16xlarge | x2iezn.12xlarge | z1d.6xlarge | z1d.12xlarge
- ストレージ最適化: d3en.12xlarge | dl1.24xlarge | i3en.12xlarge | i3en.24xlarge | i4i.16xlarge | r5b.12xlarge | r5b.24xlarge
- アクセラレーテッドコンピューティング: dl1.24xlarge | g5.24xlarge | g5.48xlarge | g6.24xlarge | g6.48xlarge | g6e.12xlarge | g6e.24xlarge | g6e.48xlarge | inf1.24xlarge | p3dn.24xlarge | p4d.24xlarge | p4de.24xlarge | p5.24xlarge | p5e.24xlarge | trn1.32xlarge | vt1.24xlarge

プロセッサのパフォーマンスの安定性を向上させたり、レイテンシーを減らしたり、インスタンスを特定のワークロード用に調整するために、C ステートまたは P ステートの設定を変更したいと思う場合があるかもしれません。デフォルトの C ステートおよび P ステートの設定は、ほとんどの作業負荷に対して最適なパフォーマンスを提供します。ただし、アプリケーションにおいて、より高

いシングルコアまたはデュアルコアの周波数でレイテンシーを軽減したい場合、またはバースト的な Turbo Boost 周波数よりも低い周波数でより安定したパフォーマンスを維持することを優先する場合、これらのインスタンスで利用可能な C ステートまたは P ステートを試みることを考慮してください。

さまざまなプロセッサ設定および、Amazon Linux の設定の影響をモニタリングする方法については、Amazon Linux 2 ユーザーガイドの「[Amazon EC2 Amazon Linux インスタンスのプロセッサ状態制御](#)」を参照してください。これらの手順は、Amazon Linux を対象としており、Amazon Linux に適用されるものですが、バージョン 3.9 以降の Linux カーネルのある、他の Linux ディストリビューションでも使用できる可能性があります。他の Linux ディストリビューションやプロセッサの状態制御については、システム固有ドキュメントを参照してください。

## Amazon EC2 の請求および購入オプション

以下のオプションを使用して、Amazon EC2 のコストを最適化できます。

- [\[オンデマンドインスタンス\]](#) – 起動するインスタンスに対して秒単位でお支払いいただきます。
- [Savings Plans](#) – 1～3 年の期間、1 時間あたり USD 単位で一定の使用量を契約することにより、Amazon EC2 にかかるコストを削減します。
- [リザーブドインスタンス](#) – 1～3 年の期間、インスタンスタイプとリージョンを含むインスタンス設定を維持する契約により、Amazon EC2 にかかるコストを削減します。
- [スポットインスタンス](#) – 未使用の EC2 インスタンスをリクエストすることで、Amazon EC2 にかかるコストを大幅に削減できます。
- [Dedicated Hosts](#) – インスタンスの実行のみを目的とした物理ホストに対してお支払いいただきます。ソケット単位、コア単位、または VM 単位で、ご使用中のソフトウェアライセンスを持ち込むことでコストを削減できます。
- [ハードウェア専有インスタンス](#) – シングルテナントハードウェアで実行されるインスタンスに対して、時間単位でお支払いいただきます。
- [キャパシティー予約](#) – 特定のアベイラビリティーゾーンの EC2 インスタンスのキャパシティーを予約できます。

特定のインスタンス設定を確約できないものの、使用量を確約できる場合は、Savings Plans を購入するとオンデマンドインスタンスのコストを削減できます。キャパシティー予約が必要な場合は、特定のアベイラビリティーゾーンのリザーブドインスタンスまたはキャパシティー予約を購入します。キャパシティブロックを使用すると GPU インスタンスのクラスターを予約できます。スポットインスタンスは、アプリケーションを実行するタイミングに柔軟性がある場合や、アプリケーションを中断



できる場合に費用効率の高い選択肢です。Dedicated Hosts または Dedicated Instances (ハードウェア専用インスタンス) を使用すると、サーバーにバインドされた既存のソフトウェアライセンスを使用することにより、コンプライアンス要件に対応しながらコストを削減できます。

詳細については、[Amazon EC2 の料金表](#)を参照してください。

## Amazon EC2 のオンデマンドインスタンスの購入

オンデマンドインスタンスでは長期契約は必要なく、料金はコンピューティング性能に対して秒単位で発生します。そのインスタンスライフサイクルを完全に制御でき、いつ起動、停止、休止、開始、再起動、または終了するかを決定できます。

オンデマンドインスタンス を購入するときに要求される長期的なコミットメントはありません。ご利用の オンデマンドインスタンス が running 状態になっている秒数 (最低 60 秒) に対してのみお支払いいただきます。オンデマンドインスタンス が実行される秒数あたりの料金は固定で、[Amazon EC2 の料金、オンデマンド料金ページ](#)に記載されています。

短期間、不規則なワークロードがあり中断できないアプリケーションには、オンデマンドインスタンスの使用をお勧めします。

オンデマンドインスタンスで料金を大幅に削減するには、[AWS Savings Plans](#)、[スポットインスタンス](#)、または [Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要](#) を使用してください。

### 目次

- [オンデマンドインスタンスクォータ](#)
  - [オンデマンドインスタンスのクォータと使用量のモニタリング](#)
  - [クォータ引き上げをリクエストする](#)
- [オンデマンドインスタンスの料金を照会する](#)

## オンデマンドインスタンスクォータ

各リージョンごとに、AWS アカウント ごとに実行中のオンデマンド インスタンスの数に対するクォータがあります。オンデマンドインスタンスのクォータは、インスタンスタイプに関係なく、実行中のオンデマンドインスタンスで使用している仮想中央演算装置 (vCPU) の数で管理されます。各クォータタイプは、1 つ以上のインスタンスファミリーに対し、最大の vCPU 数を指定しています。

アカウントには、オンデマンドインスタンスの次のクォータが含まれます。状態が保留中、停止中、停止済み、休止済みのインスタンスは、オンデマンドインスタンスのクォータにはカウントされませ



ん。キャパシティ予約は、未使用であっても、オンデマンドインスタンスのクォータにカウントされません。

名前	デフォルト	引き上げ可能
オンデマンド DL インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド F インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド G および VT インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンドオール HPC インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンドハイメモリインスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド Inf インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド P インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド標準 (A、C、D、H、I、M、R、T、Z) インスタンスの実行	5	<a href="#">可能</a>
オンデマンド Trn インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>
オンデマンド X インスタンスの実行	0	<a href="#">可能</a>

さまざまなインスタンスファミリー、世代、およびサイズについては、「[Amazon EC2 インスタンスタイプガイド](#)」を参照してください。

vCPU の数が自分のアカウントでのクォータを超えていない限り、変化するアプリケーションのニーズに合わせて、任意の組み合わせでインスタンスタイプを起動できます。例えば、256 vCPU のクォータがあるスタンダードインスタンスでは、32 個の m5.2xlarge インスタンス (32 x 8 vCPU) または 16 個の c5.4xlarge インスタンス (16 x 16 vCPU) を起動できます。詳細については、「[EC2 オンデマンドインスタンスの制限](#)」を参照してください。

## タスク

- [オンデマンドインスタンスのクォータと使用量のモニタリング](#)
- [クォータ引き上げをリクエストする](#)

## オンデマンドインスタンスのクォータと使用量のモニタリング

次の方法を使用して、各リージョンのオンデマンドインスタンスクォータを表示および管理できます。

Service Quotas コンソールを使用して現在のクォータを表示するには

1. Service Quotas コンソール (<https://console.aws.amazon.com/servicequotas/home/services/ec2/quotas/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーから、リージョンを選択します。
3. フィルターフィールドに、**On-Demand** と入力します。
4. [適用されたクォータ値] 列には、アカウントの各オンデマンドインスタンスのクォータタイプの vCPU の最大数が表示されます。

AWS Trusted Advisor コンソールを使用して現在のクォータを表示するには

AWS Trusted Advisor コンソールの [サービスの制限ページ](#) を開きます。

CloudWatch アラームを設定するには

Amazon CloudWatch のメトリクス統合では、クォータに対して EC2 の使用量をモニタリングできます。クォータに近づいたときに警告を発するようにアラームを設定することもできます。詳細については、「[Service Quotas](#)」ユーザーガイドのサービスクォータと Amazon CloudWatch アラームを参照してください。

クォータ引き上げをリクエストする

オンデマンドインスタンスの上限は、使用量に基づき Amazon EC2 によって自動的に引き上げられますが、必要であればクォータの引き上げをリクエストすることも可能です。例えば、現在のクォータで許可されているよりも多くのインスタンスを起動する場合は、前のセクション「[Amazon EC2 の Service Quotas](#)」に記載されている Service Quotas コンソールで説明したように、を使用してクォータの増加を要求できます。

オンデマンドインスタンスの料金を照会する

Price List Service API または AWS Price List API を使用して、オンデマンドインスタンスの料金を照会できます。詳細については、[AWSユーザーガイド](#)の「AWS Billing Price List API の使用」を参照してください。

## Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要

### ⚠ Important

リザーブドインスタンスよりも Savings Plans をお勧めします。節約プランは、リザーブドインスタンスと同様に、AWS コンピューティングコストを節約し、低価格 (オンデマンド料金から最大 72% オフ) を実現する最も簡単で柔軟な方法です。ただし、Savings Plans はリザーブドインスタンスとは異なります。リザーブドインスタンスでは、特定のインスタンス構成にコミットしますが、Savings Plans では、ニーズに最も合ったインスタンス構成を柔軟に使用できます。Savings Plans を使用する場合は、1 時間につき USD 単位で一定の使用量を守るようになります。詳細については、[AWS Savings Plans ユーザーガイド](#)をご参照ください。

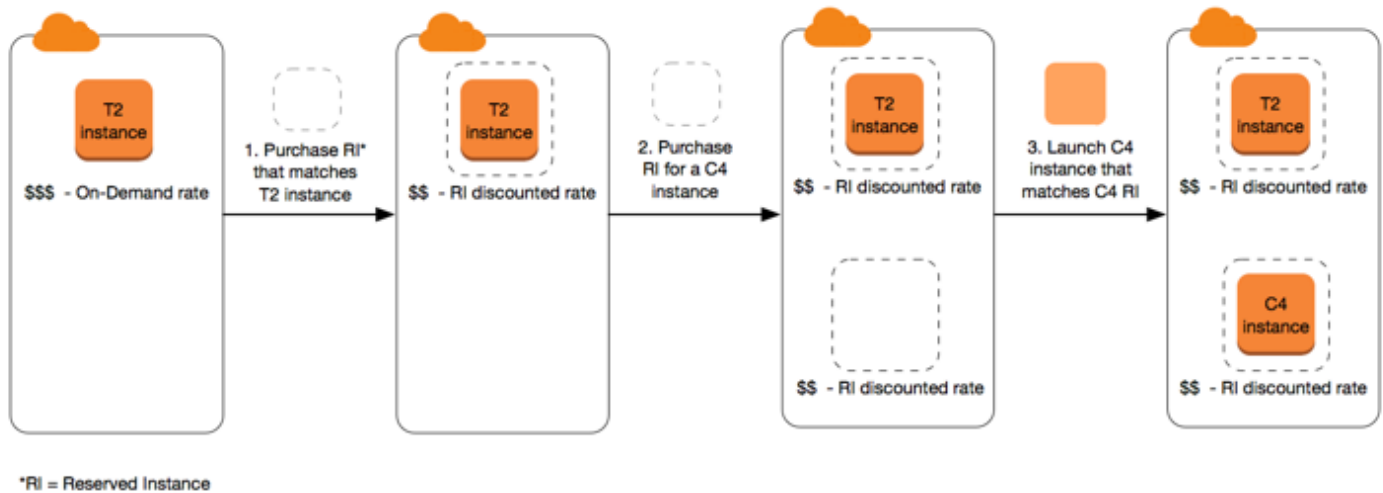
オンデマンドインスタンスの料金と比較して、リザーブドインスタンスでは Amazon EC2 の料金を大幅に節約することができます。リザーブドインスタンスは物理インスタンスではありませんが、請求の割引はアカウントでのオンデマンドインスタンスの使用に適用されます。請求割引のメリットを得るには、これらのオンデマンドインスタンスは、インスタンスタイプやリージョンなどの特定の属性に一致する必要があります。

### リザーブドインスタンスのトピック

- [リザーブドインスタンスのシナリオ例](#)
- [リザーブドインスタンス 料金を決定するキー変数](#)
- [リージョンおよびゾーン リザーブドインスタンス \(スコープ\)](#)
- [リザーブドインスタンス のタイプ \(提供しているクラス\)](#)
- [リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか](#)
- [お使いの リザーブドインスタンス の使用](#)
- [リザーブドインスタンスの課金の仕組み](#)
- [Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを購入する](#)
- [リザーブドインスタンスマーケットプレイスで Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを販売する](#)
- [リザーブドインスタンス の変更](#)
- [コンバーティブルリザーブドインスタンス の交換](#)
- [リザーブドインスタンスのクォータ](#)

## リザーブドインスタンスのシナリオ例

次の図に、リザーブドインスタンスの購入と使用の基本的なシナリオを示します。



このシナリオでは、現在オンデマンドレートを支払っているアカウントの オンデマンドインスタンス (T2) を実行しています。実行しているインスタンスの属性を一致する リザーブドインスタンス を購入すると、料金上の利点が即時適用されます。次に、C4 インスタンスに リザーブドインスタンス を購入します。この リザーブドインスタンス に属性が一致するアカウントで実行しているインスタンスはありません。この最終ステップでは、C4 リザーブドインスタンス の属性と一致するインスタンスを起動すると、料金上の利点が独自適用されます。

## リザーブドインスタンス 料金を決定するキー変数

リザーブドインスタンス 料金は、次のキー変数によって決まります。

### インスタンスの属性

リザーブドインスタンス には、その料金を決める 4 つのインスタンス属性があります。

- インスタンスタイプ: 例えば、m4.large。これは、インスタンスファミリー (m4 など) とインスタンスサイズ (large など) で構成されます。
- リージョン: リザーブドインスタンスが購入されているリージョン。
- テナンシー: インスタンスが共有 (デフォルト) または単一のテナンシー (専用) のハードウェアで実行されるかについて。詳細については、[Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス](#) を参照してください。
- プラットフォーム: オペレーティング システム。例えば、Windows や Linux/Unix。詳細については、[プラットフォームの選択](#) を参照してください。

## コミットメント期間

1年あるいは3年のコミットメントで リザーブドインスタンス を購入することができます。3年のコミットメントには大幅な割引が提供されます。

- 1年: 1年は 31536000 秒 (365 日) として定義されます。
- 3年: 3年は 94608000 秒 (1095 日) として定義されます。

リザーブドインスタンス は自動的に更新されません。有効期限が切れても、引き続き EC2 インスタンスを使用できますが、オンデマンド価格が課金されます。上記の例では、T2 および C4 インスタンスを対象とする リザーブドインスタンス の期限が切れた場合、インスタンスが終了するまでオンデマンドレートの支払いに戻るか、あるいはインスタンスの属性に一致する新しい リザーブドインスタンス を購入します。

### Important

リザーブドインスタンス を購入した後で購入をキャンセルすることはできません。ただし、ユーザーのニーズが変更した場合、リザーブドインスタンス を [変更](#)、[交換](#)、[売却](#) できる場合もあります。

## 支払いオプション

リザーブドインスタンス では次の支払いオプションが用意されています。

- **すべて前払い:** 期間の開始時に全額が支払われ、使用時間数に関係なく、残りの期間にその他のコストや追加時間課金は生じません。
- **一部前払い:** 料金の一部を前払いする必要があり、期間内の残りの時間は、リザーブドインスタンス が使用されたかどうかにかかわらず、割引された時間料金で請求されます。
- **前払いなし:** リザーブドインスタンス が使用されたかどうかにかかわらず、期間内のすべての時間は割引時間料金での請求となります。前払い料金は必要ではありません。

### Note

前払いなしの リザーブドインスタンス は、予約の全期間について毎月支払いを行う契約義務に基づいています。そのため、前払いなしの リザーブドインスタンス を購入するには、請求履歴に問題がないことが必須となります。

一般的には、リザーブドインスタンスの前払い額を高く設定するほど、より多くの費用を節約できます。また、Reserved Instance Marketplace では、サードパーティーの販売者が提供する、より安価で期間の短いリザーブドインスタンスを見つけることもできます。詳細については、[リザーブドインスタンスマーケットプレイスで Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを販売する](#) を参照してください。

## 提供クラス

コンピューティングに変更が必要な場合、提供クラスによって、リザーブドインスタンスを変更または交換することができます。

- **スタンダード:** 最大の割引を提供しますが、変更のみを行うことができます。スタンダード リザーブドインスタンスは交換できません。
- **コンバーティブル:** スタンダード リザーブドインスタンスより少ない割引ですが、異なるインスタンス属性を使用する別のコンバーティブル リザーブドインスタンスと交換できます。コンバーティブル リザーブドインスタンスは変更することもできます。

詳細については、[リザーブドインスタンスのタイプ \(提供しているクラス\)](#) を参照してください。

### Important

リザーブドインスタンスを購入した後で購入をキャンセルすることはできません。ただし、ユーザーのニーズが変更した場合、リザーブドインスタンスを[変更](#)、[交換](#)、[売却](#)できる場合もあります。

詳細については、「[Amazon EC2 リザーブドインスタンスの料金表](#)」ページを参照してください。

## リージョンおよびゾーン リザーブドインスタンス (スコープ)

リザーブドインスタンスの購入時に リザーブドインスタンスのスコープを決定します。スコープは、リージョンあるいはゾーンのいずれかになります。

- **リージョナル:** リージョン用に リザーブドインスタンスを購入する場合、これはリージョナル リザーブドインスタンスと呼ばれます。
- **ゾーン:** 特定のアベイラビリティゾーン用に リザーブドインスタンスを購入する場合、これはゾーンリザーブドインスタンスと呼ばれます。

範囲は料金には影響しません。リージョンまたはゾーンごとの リザーブドインスタンス に同じ料金を支払います。リザーブドインスタンス の料金の詳細については、「[リザーブドインスタンス 料金を決定するキー変数](#)」と「[Amazon EC2 リザーブドインスタンスの料金](#)」を参照してください。

リザーブドインスタンスのスコープを指定する方法の詳細については、「[RI の属性](#)」、特に「アベイラビリティゾーン」の箇条書きを参照してください。

### リージョンとゾーンの リザーブドインスタンス の違い

次のテーブルでは、リージョン リザーブドインスタンス とゾーン リザーブドインスタンス の主な違いをいくつか示しています。

	リージョン リザーブドインスタンス	ゾーン リザーブドインスタンス
キャパシティーを予約する機能	リージョンの リザーブドインスタンス では、キャパシティーは予約されません。	ゾーンの リザーブドインスタンス では、指定されたアベイラビリティゾーンでキャパシティーが予約されます。
アベイラビリティゾーンの柔軟性	指定するリージョン内のすべてのアベイラビリティゾーンにおけるインスタンスの使用に対して、リザーブドインスタンス 割引が適用されます。	アベイラビリティゾーンの柔軟性なし — リザーブドインスタンス 割引は、指定したアベイラビリティゾーン内のみのインスタンスの使用に対して適用されます。
インスタンスサイズの柔軟性	インスタンスファミリー内のインスタンスの使用に対して、サイズを問わず、リザーブドインスタンス 割引が適用されます。  Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンス のデフォルトテナンシーのみでサポートされます。詳細については、 <a href="#">正</a>	インスタンスサイズの柔軟性なし — リザーブドインスタンス 割引は、指定されたインスタンスタイプとサイズにおけるインスタンスの使用に対してのみ適用されます。

	リージョン リザーブドインスタンス	ゾーン リザーブドインスタンス
	<a href="#">規化係数によって決定されたインスタンスサイズの柔軟性</a> を参照してください。	
購入をキューに入れる	リージョンリザーブドインスタンスの購入をキューに入れることができます。	ゾーンリザーブドインスタンスの購入をキューに入れることはできません。

詳細な説明と例については、「[リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか](#)」を参照してください。

## リザーブドインスタンスのタイプ (提供しているクラス)

リザーブドインスタンスの提供クラスは、スタンダードまたはコンバーチブルのいずれかです。スタンダード リザーブドインスタンスは、コンバーチブル リザーブドインスタンスよりも大幅な割引が受けられますが、スタンダード リザーブドインスタンスを交換することはできません。コンバーチブル リザーブドインスタンスは交換できます。スタンダードおよびコンバーチブルのリザーブドインスタンスは変更可能です。

リザーブドインスタンスの設定は、期間内の1つのインスタンスタイプ、プラットフォーム、スコープ、およびテナンシーで構成されています。コンピューティングに変更が必要な場合は、リザーブドインスタンスを変更または交換できる可能性があります。

### スタンダードとコンバーチブル リザーブドインスタンスの違い

以下に、スタンダードとコンバーティブル リザーブドインスタンスの違いを示します。

	スタンダード リザーブドインスタンス	Convertible Reserved Instance
リザーブドインスタンスの変更	一部の属性は変更できます。詳細については、 <a href="#">リザーブドインスタンスの変更</a> を参照してください。	一部の属性は変更できます。詳細については、 <a href="#">リザーブドインスタンスの変更</a> を参照してください。



	スタンダード リザーブドインスタンス	Convertible Reserved Instance
リザーブドインスタンスの交換	交換できません。	期間内で、インスタンスファミリー、インスタンスタイプ、プラットフォーム、スコープやテナンシーなどの新しい属性の別の コンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することができます。詳細については、 <a href="#">コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換</a> を参照してください。
Reserved Instance Marketplace での販売	Reserved Instance Marketplace で販売可能です。	Reserved Instance Marketplace では販売できません。
リザーブドインスタンスマーケットプレイスでの購入	Reserved Instance Marketplace で購入可能です。	Reserved Instance Marketplace では購入できません。

## リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか

リザーブドインスタンスは物理インスタンスではありませんが、請求の割引はアカウントでのオンデマンドインスタンスの実行に適用されます。請求割引のメリットを得るには、オンデマンドインスタンスは、リザーブドインスタンスの特定の仕様に一致する必要があります。

リザーブドインスタンスを購入し、リザーブドインスタンスの仕様と一致するオンデマンドインスタンスを既に実行している場合、請求割引は直ちに自動的に適用されます。インスタンスを再起動する必要はありません。使用可能な実行中のオンデマンドインスタンスが存在しない場合は、リザーブドインスタンスと同じ仕様でオンデマンドインスタンスを起動します。詳細については、[お使いのリザーブドインスタンスの使用](#) を参照してください。

リザーブドインスタンスの提供クラス (スタンダードまたはコンバーティブル) は、請求割引の適用方法には影響しません。

### トピック

- [ゾーン リザーブドインスタンス がどのように適用されるか](#)

- [リージョンリザーブドインスタンスがどのように適用されるか](#)
- [インスタンスサイズの柔軟性](#)
- [リザーブドインスタンスの適用例](#)

### ゾーン リザーブドインスタンス がどのように適用されるか

特定の Availability ゾーンでキャパシティを予約するために購入されるリザーブドインスタンスは、ゾーンリザーブドインスタンスと呼ばれます。

- リザーブドインスタンスの割引は、その Availability ゾーンにおける一致したインスタンスの使用に適用されます。
- 実行中のインスタンスの属性 (テナンシー、プラットフォーム、Availability ゾーン、インスタンスタイプ、およびインスタンスサイズ) は、リザーブドインスタンスの属性と一致する必要があります。

例えば、us-east-1a の Availability ゾーンで、デフォルトテナンシーの c4.xlarge Linux/Unix スタンドアードリザーブドインスタンスを 2 つ購入すると、us-east-1a の Availability ゾーンで実行している 2 つまでのデフォルトテナンシーの c4.xlarge Linux/Unix インスタンスでリザーブドインスタンス割引を利用できます。

### リージョンリザーブドインスタンスがどのように適用されるか

リージョン用に購入されるリザーブドインスタンスは、リージョンリザーブドインスタンスと呼ばれ、Availability ゾーンとインスタンスサイズの柔軟性を提供します。

- このリージョン内のすべての Availability ゾーンにおけるインスタンスの使用に対して、リザーブドインスタンス割引が適用されます。
- リザーブドインスタンスの割引は、サイズに関係なく、インスタンスファミリー内のインスタンスの使用に適用されます。これは「[インスタンスサイズの柔軟性](#)」と呼ばれます。

### インスタンスサイズの柔軟性

インスタンスサイズの柔軟性により、[ファミリー](#)が同一のインスタンスを使用した場合、リザーブドインスタンス割引が適用されます。リザーブドインスタンスは、インスタンスファミリー内の最もサイズの小さいインスタンスからサイズの大きいインスタンスへ、正規化係数に基づいて適用されます。リザーブドインスタンス割引の適用例については、「[シナリオ 2: 正規化係数を使用した 1 つのアカウントのリザーブドインスタンス](#)」を参照してください。

## 制約事項

- サポート: インスタンスサイズの柔軟性は、リージョンalリザーブドインスタンスでのみサポートされています。
- 未サポート: 次のリザーブドインスタンスでは、インスタンスサイズの柔軟性はサポートされていません。
  - 特定の Availability Zone (ゾーンリザーブドインスタンス) 用に購入されたリザーブドインスタンス
  - G4ad、G4dn、G5、G5g、G6、G6e、Gr6、hpc7a、P5、Inf1、Inf2 の各インスタンス用のリザーブドインスタンス
  - リザーブドインスタンス for Windows Server、Windows Server with SQL Standard、Windows Server with SQL Server Enterprise、Windows Server with SQL Server Web、RHEL、SUSE Linux Enterprise Server
  - 専有テナントを使用する リザーブドインスタンス

## 正規化係数によって決定されたインスタンスサイズの柔軟性

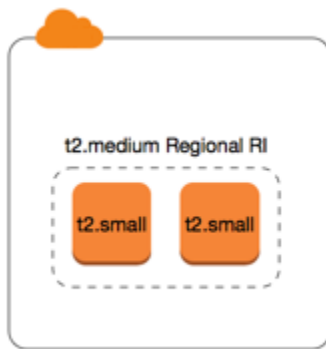
インスタンスサイズの柔軟性は、インスタンスサイズの正規化係数によって決定されます。割引は、リージョン内の Availability Zone で、予約したインスタンスサイズによって、同じインスタンスファミリーで実行中のインスタンスに完全または部分的に適用されます。一致する必要がある属性は、インスタンスファミリー、テナンシー、プラットフォームのみです。

次の表は、インスタンスファミリー内のさまざまなサイズおよび対応する正規化係数の一覧です。このスケールを使用して、リザーブドインスタンスの割引料金をインスタンスファミリーの正規化された使用に適用します。

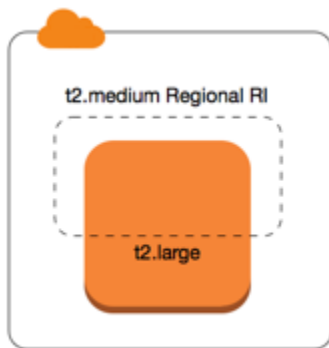
インスタンスサイズ	正規化係数
nano	0.25
micro	0.5
small	1
medium	2
large	4

インスタンスサイズ	正規化係数
xlarge	8
2xlarge	16
3xlarge	24
4xlarge	32
6xlarge	48
8xlarge	64
9xlarge	72
10xlarge	80
12xlarge	96
16xlarge	128
18xlarge	144
24xlarge	192
32xlarge	256
48xlarge	384
56xlarge	448
112xlarge	896

例えば、t2.medium インスタンスには 2 の正規化係数があります。US East (N. Virginia) で t2.medium デフォルトテナンシー Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンス を購入し、このリージョンのアカウントで 2 つの t2.small インスタンスを実行している場合、料金上の利点はどちらのインスタンスにも完全に適用されます。



または、US East (N. Virginia) リージョンのアカウントで実行している 1 つの t2.large インスタンスがある場合、料金上の利点はこのインスタンスの使用の 50% に適用されます。



正規化係数は、リザーブドインスタンスの変更時にも適用されます。詳細については、[リザーブドインスタンスの変更](#) を参照してください。

### ベアメタルインスタンスの正規化係数

また、インスタンスサイズの柔軟性は、インスタンスファミリー内のベアメタルインスタンスにも適用されます。ベアメタルインスタンスで共有するテナントを使用したリージョンの Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンスがある場合、同じインスタンスファミリー内でリザーブドインスタンス割引の特典を受けることができます。逆の場合も同様です。同じファミリー内のインスタンスでベアメタルインスタンスとしてテナントを共有している、リージョン Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンスがある場合、ベアメタルインスタンスでリザーブドインスタンス割引の特典を受けることができます。

metal インスタンスサイズには、単一の正規化係数がありません。ベアメタルインスタンスの正規化係数は、同じインスタンスファミリー内の同等な仮想インスタンスサイズと同じです。例えば、1 つの i3.metal インスタンスには i3.16xlarge インスタンスと同じ正規化係数があります。

インスタンスサイズ	正規化係数
a1.metal	32
m5zn.metal   x2iezn.metal   z1d.metal	96
c6g.metal   c6gd.metal   i3.metal   m6g.metal   m6gd.metal   r6g.metal   r6gd.metal   x2gd.metal	128
c5n.metal	144
c5.metal   c5d.metal   i3en.metal   m5.metal   m5d.metal   m5dn.metal   m5n.metal   r5.metal   r5b.metal   r5d.metal   r5dn.metal   r5n.metal	192
c6i.metal   c6id.metal   m6i.metal   m6id.metal   r6d.metal   r6id.metal	256
u-*.metal	896

例えば、1つの `i3.metal` インスタンスには 128 の正規化係数があります。US East (N. Virginia) で `i3.metal` デフォルトテナンシー Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンス を購入した場合、料金上のメリットは次のようになります。

- そのリージョン内のアカウントで実行している 1 つの `i3.16xlarge` がある場合、料金上のメリットは `i3.16xlarge` インスタンス全体に適用されます (`i3.16xlarge` 正規化係数 = 128)。
- あるいは、そのリージョン内のアカウントで実行している 2 つの `i3.8xlarge` がある場合、料金上のメリットは両方の `i3.8xlarge` インスタンス全体に適用されます (`i3.8xlarge` 正規化係数 = 64)。
- あるいは、そのリージョン内のアカウントで実行している 4 つの `i3.4xlarge` がある場合、料金上のメリットは 4 つの `i3.4xlarge` インスタンス全体に適用されます (`i3.4xlarge` 正規化係数 = 32)。

逆の場合も同様です。例えば、US East (N. Virginia) で 2 つの `i3.8xlarge` デフォルトテナンシー Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンス を購入し、そのリージョンで実行している 1 つの `i3.metal` インスタンスがある場合、料金上のメリットは `i3.metal` インスタンス全体に適用されます。

## リザーブドインスタンス の適用例

リザーブドインスタンス の適用方法を以下のシナリオで示します。

- [シナリオ 1: 単一アカウントのリザーブドインスタンス](#)
- [シナリオ 2: 正規化係数を使用した 1 つのアカウントのリザーブドインスタンス](#)
- [シナリオ 3: 連結アカウントのリージョンリザーブドインスタンス](#)
- [シナリオ 4: 連結アカウントのゾーンリザーブドインスタンス](#)

### シナリオ 1: 単一アカウントのリザーブドインスタンス

アカウント A で以下の オンデマンドインスタンス を実行しているとします。

- us-east-1a アベイラビリティーゾーンで 4 つのデフォルトテナンシーの m3.large Linux インスタンス
- us-east-1b アベイラビリティーゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Amazon Linux インスタンス
- us-east-1c アベイラビリティーゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの c4.xlarge Amazon Linux インスタンス

アカウント A で以下の リザーブドインスタンス を購入するとします。

- us-east-1a アベイラビリティーゾーンで 4 つのデフォルトテナンシーの m3.large Linux リザーブドインスタンス (キャパシティーの予約あり)
- us-east-1 リージョンで 4 つのデフォルトテナンシーの m4.large Amazon Linux リザーブドインスタンス
- us-east-1 リージョンで 1 つのデフォルトテナンシーの c4.large Amazon Linux リザーブドインスタンス

リザーブドインスタンス の利点は以下のように適用されます。

- 4 つの m3.large ゾーン リザーブドインスタンス の割引とキャパシティーの予約は、属性 (インスタンスサイズ、リージョン、プラットフォーム、テナンシー) が一致する 4 つの m3.large インスタンスによって使用されます。

- `m4.large` リージョン リザーブドインスタンス は、デフォルトテナンシーの Amazon Linux リザーブドインスタンスであるため、アベイラビリティゾーンおよびインスタンスサイズの柔軟性を提供します。

1 つの `m4.large` は、4 つの正規化された単位/時間に相当します。

4 つの `m4.large` リージョン リザーブドインスタンス を購入したので、合計で 16 の正規化された単位/時間 (4x4) に相当します。アカウント A で実行している 2 つの `m4.xlarge` インスタンスは、16 の正規化された単位/時間 (2x8) に相当します。この場合、4 つの `m4.large` リージョナル リザーブドインスタンスによって、2 つの `m4.xlarge` インスタンスの使用に対する全面的な請求のメリットが提供されます。

- `us-east-1` の `c4.large` リージョン リザーブドインスタンス は、デフォルトテナンシーのリージョンの Amazon Linux リザーブドインスタンスであるため、アベイラビリティゾーンおよびインスタンスサイズの柔軟性を提供し、`c4.xlarge` インスタンスに適用されます。`c4.large` インスタンスは 4 つの正規化された単位/時間に相当し、`c4.xlarge` インスタンスは 8 つの正規化された単位/時間に相当します。

この場合、`c4.large` リージョン リザーブドインスタンス は、`c4.xlarge` の使用の一部に対してメリットを提供します。これは、この `c4.large` リザーブドインスタンス は 4 つの正規化された単位/時間に相当しますが、`c4.xlarge` インスタンスは 8 つの正規化された単位/時間を必要とするためです。したがって、`c4.large` リザーブドインスタンス の請求割引は、`c4.xlarge` の使用の 50% に適用されます。`c4.xlarge` の残りの使用はオンデマンド価格で課金されます。

## シナリオ 2: 正規化係数を使用した 1 つのアカウントのリザーブドインスタンス

アカウント A で以下の オンデマンドインスタンス を実行しているとします。

- `us-east-1a` アベイラビリティゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの `m3.xlarge` Amazon Linux インスタンス
- `us-east-1b` アベイラビリティゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの `m3.large` Amazon Linux インスタンス

アカウント A で以下のリザーブドインスタンスを購入するとします。

- `us-east-1` リージョンで 1 つのデフォルトテナンシーの `m3.2xlarge` Amazon Linux リザーブドインスタンス



リザーブドインスタンスの利点は以下のように適用されます。

- us-east-1 の m3.2xlarge リージョンリザーブドインスタンスは、デフォルトテナンシーのリージョンの Amazon Linux リザーブドインスタンスであるため、アベイラビリティゾーンおよびインスタンスサイズの柔軟性を提供します。これは最初に m3.large インスタンスに適用され、次に m3.xlarge インスタンスに適用されます (インスタンスファミリー内の最もサイズの小さいインスタンスからサイズの大きいインスタンスへ、正規化係数に基づいて適用されるため)。

1 つの m3.large インスタンスは、4 つの正規化された単位/時間に相当します。

1 つの m3.xlarge インスタンスは、8 つの正規化された単位/時間に相当します。

1 つの m3.2xlarge インスタンスは、16 の正規化された単位/時間に相当します。

この利点は次のように適用されます。

m3.2xlarge リージョナルリザーブドインスタンスは、2 つの m3.large の使用に最大の利点をもたらします。これらのインスタンスは、8 つの正規化された単位/時間に相当するためです。これにより、m3.xlarge インスタンスに適用される 8 つの正規化された単位/時間が残ります。

残りの 8 つの正規化された単位/時間により、m3.2xlarge リージョナルリザーブドインスタンスは、1 つの m3.xlarge の使用に最大の利点をもたらします。各 m3.xlarge インスタンスは、8 つの正規化された単位/時間に相当するためです。m3.xlarge の残りの使用はオンデマンド価格で課金されます。

### シナリオ 3: 連結アカウントのリージョンリザーブドインスタンス

リザーブドインスタンスは、最初に購入アカウント内の使用に適用され、次に組織内の他のアカウントの該当する使用に適用されます。詳細については、[リザーブドインスタンス および一括請求 \(コンソリデेटィッドビルディング\)](#) を参照してください。サイズの柔軟性を提供するリージョン リザーブドインスタンスの場合、インスタンスファミリー内のインスタンスサイズに関係なく、利点がインスタンスに適用されます。

アカウント A (購入しているアカウント) で以下の オンデマンドインスタンス を実行しているとします。

- us-east-1a アベイラビリティゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux インスタンス

- us-east-1b アベイラビリティーゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの m4.2xlarge Linux インスタンス
- us-east-1a アベイラビリティーゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの c4.xlarge Linux インスタンス
- us-east-1b アベイラビリティーゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの c4.2xlarge Linux インスタンス

別のお客様は、アカウント B— (連結アカウント) で以下の オンデマンドインスタンス を実行しています。

- us-east-1a アベイラビリティーゾーンで 2 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux インスタンス

アカウント A で以下のリージョン リザーブドインスタンス を購入するとします。

- us-east-1 リージョンで 4 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux リザーブドインスタンス
- us-east-1 リージョンで 2 つのデフォルトテナンシーの c4.xlarge Linux リザーブドインスタンス

リージョンリザーブドインスタンスの利点は以下のように適用されます。

- 4 つの m4.xlarge リザーブドインスタンス の割引は、アカウント A の 2 つの m4.xlarge インスタンスと 1 つの m4.2xlarge インスタンスによって使用されます。3 つのインスタンスすべてにおいて、属性 (インスタンスファミリー、リージョン、プラットフォーム、テナンシー) が一致しています。アカウント B (リンクされたアカウント) に リザーブドインスタンス にも一致する 2 つの m4.xlarge がある場合でも、この割引は購入したアカウント (アカウント A) 内のインスタンスにまず適用されます。この リザーブドインスタンス はリージョン リザーブドインスタンス であるため、キャパシティの予約はありません。
- c4.xlarge リザーブドインスタンス インスタンスよりもインスタンスサイズが小さいため、2 つの c4.xlarge リザーブドインスタンスの割引は、2 つの c4.2xlarge インスタンスに適用されます。この リザーブドインスタンス はリージョン リザーブドインスタンス であるため、キャパシティの予約はありません。

## シナリオ 4: 連結アカウントのゾーンリザーブドインスタンス

通常、アカウントで所有されている リザーブドインスタンス が、そのアカウントでの使用に最初に適用されます。ただし、組織の他のアカウントに特定のアベイラビリティゾーン (ゾーン リザーブドインスタンス) の未使用の リザーブドインスタンス がある場合は、これらがアカウントで所有されているリージョン リザーブドインスタンス より先に適用されます。これは、リザーブドインスタンス の使用率を最大限に高めて請求額を下げるための処置です。請求の目的では、組織内のすべてのアカウントが 1 つのアカウントとして扱われます。次の例が、この説明に役立つ場合があります。

アカウント A (購入しているアカウント) で以下の オンデマンドインスタンス を実行しているとします。

- us-east-1a アベイラビリティゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux インスタンス

お客様は、別の連結アカウント B で以下の オンデマンドインスタンス を実行しています。

- us-east-1b アベイラビリティゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux インスタンス

アカウント A で以下のリージョン リザーブドインスタンス を購入するとします。

- us-east-1 リージョンで 1 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux リザーブドインスタンス

ユーザーが連結アカウント C で以下のゾーン リザーブドインスタンス も購入するとします。

- us-east-1a アベイラビリティゾーンで 1 つのデフォルトテナンシーの m4.xlarge Linux リザーブドインスタンス

リザーブドインスタンス の利点は以下のように適用されます。

- アカウント C で所有されている m4.xlarge ゾーン リザーブドインスタンス の割引はアカウント A の m4.xlarge の使用に適用されます。
- アカウント A で所有されている m4.xlarge リージョン リザーブドインスタンス の割引はアカウント B の m4.xlarge の使用に適用されます。

- アカウント A で所有されているリージョン リザーブドインスタンスは、最初にアカウント A での使用に適用されます。アカウント C で所有されているゾーン リザーブドインスタンスは使用されず、アカウント B での使用はオンデマンド価格で課金されます。

詳細については、「AWS Cost and Usage Report」の「[Understanding your reservations](#)」を参照してください。

#### Note

ゾーンリザーブドインスタンスは所有アカウントにのみ容量を予約し、他の AWS アカウントと共有することはできません。他の AWS アカウントと容量を共有する必要がある場合は、[EC2 オンデマンドキャパシティ予約を使用してコンピューティングキャパシティを予約](#)を使用してください。

## お使いのリザーブドインスタンスの使用

リザーブドインスタンスは、仕様の一致する実行中の オンデマンドインスタンスに自動的に適用されます。リザーブドインスタンスの仕様と一致する実行中の オンデマンドインスタンスが存在しない場合、必要な仕様が搭載されるインスタンスを起動するまで、リザーブドインスタンスは未使用となります。

リザーブドインスタンスの料金上の利点を利用するためにオンデマンドインスタンスを起動する場合は、オンデマンドインスタンスの設定時に以下の情報を必ず指定してください。

### プラットフォーム

リザーブドインスタンスのプラットフォーム (製品の説明) と一致する Amazon マシンイメージ (AMI) を指定する必要があります。例えば、Linux/UNIX をリザーブドインスタンスに指定する場合、Amazon Linux AMI または Ubuntu AMI からインスタンスを起動できます。

### インスタンスタイプ

ゾーンリザーブドインスタンスを購入した場合は、リザーブドインスタンスと同じインスタンスタイプを指定する必要があります (例: t3.large)。詳細については、[ゾーン リザーブドインスタンスがどのように適用されるか](#)を参照してください。

リージョンリザーブドインスタンスを購入した場合は、リザーブドインスタンスのインスタンスタイプと同じインスタンスファミリーからインスタンスタイプを指定する必要があります。例え

ば、t3.xlarge をリザーブドインスタンスに指定する場合は、T3 ファミリーからインスタンスを起動する必要がありますが、任意のサイズ (例: t3.medium) を指定できます。詳細については、[リージョンリザーブドインスタンスがどのように適用されるか](#) を参照してください。

## アベイラビリティゾーン

特定のアベイラビリティゾーンにゾーンごとのリザーブドインスタンスを購入する場合、同じアベイラビリティゾーンでインスタンスを起動する必要があります。

リージョンリザーブドインスタンスを購入した場合、リザーブドインスタンスに指定したリージョンの任意のアベイラビリティゾーンにインスタンスを起動することができます。

## テナンシー

インスタンスのテナンシー (dedicated や shared) は、リザーブドインスタンスのテナンシーが一致する必要があります。詳細については、[Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス](#) を参照してください。

実行しているオンデマンドインスタンスにどのようにリザーブドインスタンスが適用されるかについての例は、「[リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか](#)」を参照してください。詳細については、「[Amazon EC2 リザーブドインスタンスが想定通りに AWS 請求書に反映されないのはなぜですか?](#)」を参照してください。

リザーブドインスタンス割引を使用するオンデマンドインスタンスを起動するには、さまざまな方法を使用できます。さまざまな起動方法の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの起動](#)」を参照してください。Amazon EC2 Auto Scaling を使用してインスタンスを起動することもできます。詳細については、[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)を参照してください。

## リザーブドインスタンスの課金の仕組み

すべてのリザーブドインスタンスの料金は、オンデマンドインスタンスの料金から割引された額になります。リザーブドインスタンスでは、実際の使用に関係なく、全期間の料金をお支払いいただけます。リザーブドインスタンスに特定された[支払いオプション](#)によって、リザーブドインスタンスの支払い方法を前払い、一部前払い、月ごとから選択できます。

リザーブドインスタンス期間が終了すると、EC2 インスタンスの使用についてオンデマンド価格が課金されます。リザーブドインスタンスの購入を最大 3 年先までキューに入れることができます。これにより、サービスを切れ目なく利用できます。詳細については、「[購入をキューに入れる](#)」を参照してください。

AWS 無料利用枠 は新しい AWS アカウント でご利用いただけます。AWS 無料利用枠 を使用して Amazon EC2 インスタンスを実行している場合、購入したリザーブドインスタンスは標準の料金で課金されます。詳細については、[AWS 無料利用枠](#) を参照してください。

## 内容

- [使用料の請求](#)
- [請求の表示](#)
- [リザーブドインスタンス および一括請求 \(コンソリデーティッドビルング\)](#)
- [リザーブドインスタンス 割引料金範囲](#)

## 使用料の請求

リザーブドインスタンス は、選択した期間内の 1 時間ごとに請求されます。インスタンスが実行中であるかどうかは関係しません。各時間は、標準の 24 時間の時計の正時 (毎時ゼロ分ゼロ秒) に開始します。例えば、1:00:00 ~ 1:59:59 が 1 時間です。インスタンスステータスの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)」を参照してください。

リザーブドインスタンス の料金上の特典は秒単位課金で実行中のインスタンスに適用されます。秒単位の請求は、オープンソースの Linux ディストリビューション (Amazon Linux、Ubuntu など) を使用するインスタンスで使用できます。時間単位の請求は、Linux の商用ディストリビューション (Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server など) で使用できます。

リザーブドインスタンス の料金上の利点は、1 時間あたり最大 3600 秒 (1 時間) のインスタンス使用に適用できます。複数のインスタンスを同時に実行できますが、リザーブドインスタンス 割引の特典を受けられることができるのは 1 時間あたり合計 3600 秒までです。インスタンスの使用が 1 時間あたり 3600 秒を超えると、オンデマンドレートで課金されます。

例えば、1 つの m4.xlarge リザーブドインスタンス を購入し、4 つの m4.xlarge インスタンスを 1 時間同時に実行する場合、1 つのインスタンスには リザーブドインスタンス の 1 時間分の使用料が、他の 3 つのインスタンスにはオンデマンドの 3 時間分の使用料が課金されます。

一方、1 つの m4.xlarge リザーブドインスタンス を購入し、4 つの m4.xlarge インスタンスを同じ 1 時間内にそれぞれ 15 分 (900 秒) ずつ実行した場合、インスタンスの合計実行時間は 1 時間となり、リザーブドインスタンス の使用料が 1 時間分課金されるだけで、オンデマンドの使用料は課金されません。

	1:00	1:15	1:30	1:45
Instance 1				
Instance 2				
Instance 3				
Instance 4				

複数の対象インスタンスが同時に実行されている場合、リザーブドインスタンスの課金特典は、1時間に最大 3600 秒まで、すべてのインスタンスに同時に適用され、その後、オンデマンド料金が適用されます。

	1:00	1:15	1:30	1:45
Instance 1				
Instance 2				
Instance 3				
Instance 4				

Uses Reserved Instance Rate for first 3600 seconds of use
Uses On-Demand Rate

[Billing and Cost Management](#) コンソール上の [Cost Explorer] は、オンデマンドインスタンスの実行に対する節約を分析することができます。[リザーブドインスタンスについてのよくある質問](#)には、表示価格の計算例があります。

AWS アカウントを解約すると、リソースのオンデマンド課金は停止します。ただし、アカウントにリザーブドインスタンスがある場合には、その期限が切れるまで続けて課金されます。

## 請求の表示

[AWS Billing and Cost Management](#) コンソールで、アカウントへの請求および料金を確認できます。

- [ダッシュボード] には、アカウント利用料の概要が表示されます。
- [請求書] ページの [明細] で、[Elastic Compute Cloud] セクションと リザーブドインスタンス の請求情報を取得するリージョンを展開します。

請求額をオンラインで表示することも、CSV ファイルとしてダウンロードすることもできます。



また、AWS のコストと使用状況レポートを使用して、リザーブドインスタンスの使用を追跡することも可能です。詳細については、AWS Billing ユーザーガイドで、コストと使用状況レポートの「[リザーブドインスタンス](#)」を参照してください。

## リザーブドインスタンス および一括請求 (コンソリデेटィッドビルギング)

購入アカウントが、1つの一括請求の支払いアカウントに請求される一連のアカウントの一部である場合、リザーブドインスタンスの料金面でのメリットを広範囲に利用できます。すべてのメンバーアカウントのインスタンス使用量が月次で支払人アカウントに集約されます。さまざまな役割を持つチームやグループがある企業にとっては特に便利です。したがって、請求書の計算には通常のリザーブドインスタンスのロジックが適用されます。詳細については、「[AWS Organizations の一括請求](#)」を参照してください。

リザーブドインスタンスを購入したアカウントを解約した場合、そのリザーブドインスタンスが期限切れになるまで、支払いアカウントに対する請求が継続されます。アカウントは解約から 90 日後に完全に削除され、メンバーアカウントにはリザーブドインスタンスによる割引料金が適用されなくなります。

### Note

ゾーンリザーブドインスタンスは所有アカウントにのみ容量を予約し、他の AWS アカウントと共有することはできません。他の AWS アカウントと容量を共有する必要がある場合は、[EC2 オンデマンドキャパシティ予約を使用してコンピューティングキャパシティを予約](#) を使用してください。

## リザーブドインスタンス 割引料金範囲

割引料金範囲が適用されると、そのアカウントは、以降、その範囲レベル内で行われるリザーブドインスタンス購入の前払い料金およびインスタンス使用料に対して、自動的に割引を受けます。割引を受けるためには、リージョンのリザーブドインスタンスの表示価格が 500,000 USD 以上である必要があります。

以下のルールが適用されます。

- 料金範囲およびそれに関連する割引は、Amazon EC2 スタンダード リザーブドインスタンスの購入にのみ適用されます。
- 料金範囲は、SQL Server Standard、SQL Server Web、および SQL Server Enterprise を使用する Windows 用のリザーブドインスタンスには適用されません。



- 料金範囲は、SQL Server Standard、SQL Server Web、および SQL Server Enterprise を使用する Linux 用の リザーブドインスタンス には適用されません。
- 料金範囲の割引は、AWS での購入にのみ適用されます。これは、サードパーティーの リザーブドインスタンス の購入には適用されません。
- 料金範囲割引は現在、コンバーティブルリザーブドインスタンス の購入には適用されません。

## トピック

- [リザーブドインスタンス 料金割引の計算](#)
- [割引範囲での購入](#)
- [購入料金範囲](#)
- [料金範囲の一括請求](#)

## リザーブドインスタンス 料金割引の計算


リージョンのすべての リザーブドインスタンス の合計表示価格を計算することによって、アカウントの料金範囲を決定できます。各予約の時間当たりの定期料金を期間の合計時間数に掛けて、購入時の割引されていない前払い料金 (固定料金とも呼ばれる) を加算します。表示価格は割引前料金 (一般料金) に基づいているため、従量制割引の適用を受けた場合または リザーブドインスタンス を購入した後の値下げ分は反映されません。

$$\text{List value} = \text{fixed price} + (\text{undiscounted recurring hourly price} * \text{hours in term})$$

例えば、1 年間の一部前払い t2.small リザーブドインスタンス の場合、前払い料金は 60.00 ドル、時間料金は 0.007 ドルと仮定します。これにより、表示価格は 121.32 ドルとなります。

$$121.32 = 60.00 + (0.007 * 8760)$$

Amazon EC2 コンソールを使用して リザーブドインスタンス の固定料金を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. [前払い料金] 列を表示するには、右上にある設定  をクリックし、[前払い料金] をオンにして [確認] をクリックします。

リザーブドインスタンスの固定料金をコマンドラインを使用して表示するには

- [describe-reserved-instances](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2ReservedInstance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)
- [DescribeReservedInstances](#) (Amazon EC2 API)

## 割引範囲での購入

リザーブドインスタンスを購入すると、割引料金範囲に該当する部分のリザーブドインスタンスに対応する割引があれば、Amazon EC2 によって自動的に適用されます。特に何かを行う必要はなく、どの Amazon EC2 ツールを使用してもリザーブドインスタンスを購入できます。詳細については、[Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを購入する](#) を参照してください。

リージョンでのアクティブなリザーブドインスタンスの表示価格が割引料金範囲に該当した場合、そのリージョンでのリザーブドインスタンスは、以降、すべての購入が割引料金で課金されます。リージョンのリザーブドインスタンスの1回の購入でしきい値を超える場合は、そのご購入分のうち、割引範囲のしきい値を超える部分が割引になります。購入プロセス中に作成された一時的なリザーブドインスタンス ID の詳細については「[購入料金範囲](#)」を参照してください。

表示価格が割引範囲の金額を下回った場合は (一部のリザーブドインスタンスの有効期限が切れた場合など)、以降、そのリージョンで購入されるリザーブドインスタンスには割引が適用されません。ただし、もともと割引料金範囲で購入されたリザーブドインスタンスに対しては、引き続き割引が適用されます。

リザーブドインスタンスを購入すると、次の4つのいずれかの状況になります。

- 割引なし — 1つのリージョンでのリザーブドインスタンスの購入が、まだ割引しきい値より下である。
- 一部割引 — 1つのリージョンでのリザーブドインスタンスの購入により、最初の割引範囲のしきい値を超える。割引なしが1つ以上の予約に適用され、割引料金が残りの予約に適用されます。
- 完全割引 — リージョン内の購入全体が1つの割引範囲に完全に含まれ、適切に割引されます。
- 2つの割引料金 — 1つのリージョンでのリザーブドインスタンスの購入が、下の割引範囲から上の割引範囲まで及ぶ。2つの異なる料金が課金されます。1つ以上の予約により低い割引率が適用され、残りの予約により高い割引率が適用されます。

## 購入料金範囲

割引料金範囲に到達した場合、その購入に対して複数のエントリが表示されます。通常の料金が課金される部分と、割引料金が適用されて課金される部分です。

リザーブドインスタンス サービスによって複数の リザーブドインスタンス ID が生成されます。これは、割引が適用されない範囲と割引範囲、または複数の割引範囲に購入がまたがるためです。範囲内の予約のセットにはそれぞれ ID があります。この結果、購入 CLI コマンドまたは API アクションによって返される ID は、新しい リザーブドインスタンス の実際の ID とは異なるものになります。

## 料金範囲の一括請求

一括請求アカウントはリージョン内のメンバーアカウントの表示価格を集計します。一括請求アカウントのすべてのアクティブな リザーブドインスタンス の表示価格が割引料金範囲に達すると、以降 (その一括請求アカウントの表示価格が割引価格範囲のしきい値を超えている限り)、一括請求アカウント内のアカウントで購入された リザーブドインスタンス には割引が適用されます。詳細については、「[リザーブドインスタンス および一括請求 \(コンソリデेटィッドビルング\)](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを購入する

Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを購入するには、Amazon EC2 コンソール、コマンドラインツール、SDK を使用して、AWS とサードパーティー販売者からのリザーブドインスタンス製品を検索できます。その際、希望するものと完全に一致するものが見つかるまで、検索パラメータを調整してください。

購入する リザーブドインスタンス を検索する際、提供タイプの費用の見積もりが表示されます。購入手続きに進むと、AWS は自動的に購入価格に上限価格を指定します。リザーブドインスタンスの合計コストが、指定した金額を超えることはありません。

何らかの理由により料金が上がったたり変更された場合、購入は完了しません。サードパーティー販売者のリザーブドインスタンスを Amazon EC2 リザーブドインスタンスマーケットプレイスから購入する際に、自分が選択したものと類似しているが前払い料金がより安い製品が存在する場合、AWS はその製品をその安い前払い料金で販売します。

購入を承認する前に、購入を検討している リザーブドインスタンス の詳細を点検して、すべてのパラメータが正しいことを確認してください。リザーブドインスタンス を購入した後は、(販売者が Reserved Instance Marketplace のサードパーティーであっても、AWS であったとしても) その購入をキャンセルすることはできません。将来の日付での購入をキューに入れることができ、スケジュールされた時間の前であればキューに入れた購入をキャンセルすることができます。

購入後のリザーブドインスタンスを修正するには、ユーザーに、アベイラビリティゾーンを記述する機能などの適切な許可が付与されていることを確認します。詳細については、「[the section called “リザーブドインスタンス の操作”](#)」(API) または 「[the section called “リザーブドインスタンス の操作”](#)」(コンソール) を参照してください。

## トピック

- [プラットフォームの選択](#)
- [購入をキューに入れる](#)
- [スタンダード リザーブドインスタンス の購入](#)
- [コンバーティブルリザーブドインスタンス の購入](#)
- [Reserved Instance Marketplace からの購入](#)
- [リザーブドインスタンス の表示](#)
- [キューに入れた購入のキャンセル](#)
- [リザーブドインスタンス の更新](#)

## プラットフォームの選択

Amazon EC2 は、リザーブドインスタンスで次のプラットフォームをサポートしています。

- Linux/UNIX
- Linux with SQL Server Standard
- Linux with SQL Server Web
- Linux with SQL Server Enterprise
- SUSE Linux
- Red Hat Enterprise Linux
- Red Hat Enterprise Linux with HA
- Windows
- Windows with SQL Server Standard
- Windows with SQL Server Web
- Windows with SQL Server Enterprise

リザーブドインスタンス を購入する際、インスタンスのオペレーティングシステムを表すプラットフォームに対するサービスを選択する必要があります。

## Linux インスタンス

- SUSE Linux および RHEL ディストリビューションでは、これらの特定のプラットフォーム (SUSE Linux または Red Hat Enterprise Linux プラットフォーム) 用のサービスを選択する必要があります。
- その他のすべての Linux ディストリビューション (Ubuntu を含む) の場合は、Linux/UNIX プラットフォームに対するサービスを選択します。
- 既存の RHEL サブスクリプションを持ち込む場合は、Red Hat Enterprise Linux プラットフォーム用のサービスではなく、Linux/UNIX プラットフォーム用のサービスを選択する必要があります。

## Windows インスタンス

- Windows with SQL Standard、Windows with SQL Server Enterprise、および Windows with SQL Server Web の場合は、それら固有のプラットフォームに対するサービスを選択する必要があります。
- その他のすべての Windows バージョンの場合は、Windows プラットフォームに対するサービスを選択します。

### Note

Ubuntu Pro はリザーブドインスタンスとしてはご利用いただけません。オンデマンドインスタンスの価格と比較して大幅に節約するには、Ubuntu Pro と Savings Plans の併用をお勧めします。詳細については、[Savings Plans ユーザーガイドを参照してください](#)。

### Important

AWS Marketplace AMI から作成されたオンデマンドインスタンスに適用するための、リザーブドインスタンスを購入する予定がある場合は、まず AMI の PlatformDetails フィールドを確認します。PlatformDetails フィールドには、どのリザーブドインスタンスを購入するかが示されます。AMI のプラットフォームの詳細とリザーブドインスタンスのプラットフォームが一致している必要があります。一致していない場合、リザーブドインスタンスはオンデマンドインスタンスに適用されません。AMI のプラットフォームの詳細を表示する方法については、「[AMI の請求情報について](#)」を参照してください。

## 購入をキューに入れる

デフォルトでは、リザーブドインスタンスを購入すると、すぐに購入が行われます。別の方法として、将来の日時の購入予約をキューに入れることができます。例えば、既存のリザーブドインスタンスが期限切れになる頃の購入予約をキューに入れることができます。これにより、サービスを切れ目なく利用できます。

リザーブドインスタンスの購入予約をキューに入れる場合、リージョンは指定できますが、ゾーンを指定したリザーブドインスタンスの購入予約や、他の販売者からのリザーブドインスタンスの購入予約を行うことはできません。購入予約は3年先までキューに入れることができます。予約した日時に、デフォルトの支払い方法を使用して購入が実行されます。支払いが正常に行われると、支払い特典が適用されます。

Amazon EC2 コンソールでキューに入れた購入の日付を設定でき、その購入はこの日付の 00:00 UTC までキューに入った状態になります。キューに入っている購入に対して別の時間を指定するには、AWS SDK またはコマンドラインツールを使用します。

キューに入れた購入予約は Amazon EC2 コンソールで確認できます。キューに入れた購入予約のステータスは [queued] になります。キューに入れた購入予約は、予約日の前にいつでもキャンセルできます。詳細については、「[キューに入れた購入のキャンセル](#)」を参照してください。

## スタンダード リザーブドインスタンス の購入

スタンダード リザーブドインスタンス を特定のアベイラビリティーゾーンで購入し、キャパシティーの予約ができます。または、キャパシティーの予約を見送り、リージョンのスタンダード リザーブドインスタンス を購入することもできます。

コンソールを使用してスタンダードリザーブドインスタンスを購入するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [リザーブドインスタンス] を選択し、[リザーブドインスタンス の購入] を選択します。
3. [提供クラス] で [標準] を選択し、標準 リザーブドインスタンス を表示します。
4. キャパシティーの予約を購入するには、購入画面の右上で、[キャパシティー予約のある提供タイプのみ表示] をオンにします。この設定をオンにすると、[アベイラビリティーゾーン] フィールドが表示されます。

リージョンの リザーブドインスタンス を購入するには、この設定をオフにします。この設定をオフにすると、[アベイラビリティーゾーン] フィールドが消えます。

5. 必要に応じて他の設定を選択してから、[検索] をクリックします。
6. 購入する リザーブドインスタンス ごとに、希望する数量を入力して、[カートに入れる] を選択します。

Reserved Instance Marketplace からスタンダードリザーブドインスタンスを購入するには、検索結果の [販売者] 列から、[サードパーティ] を見つけます。[期間] 列には標準以外の期間が表示されます。詳細については、[Reserved Instance Marketplace からの購入](#) を参照してください。

7. 選択した リザーブドインスタンス の概要を確認するには、[カートを見る] を選択します。
8. [注文日] が [Now (今すぐ注文)] になっている場合は、[すべて注文] をクリックすれば即時購入が完了します。購入予約をキューに入れるには、[Now] を選択して日付を選択します。カート内の有効なサービスごとに別の日付を選択できます。購入は、選択した日付の 00:00 UTC までキューに入れられます。
9. 注文を確定するには、[すべて注文] をクリックします。

注文時に、選択したインスタンスと同等でより安価なインスタンスがある場合、AWS はより安価なインスタンスを販売します。

10. [閉じる] を選択します。

注文のステータスは [State] 列に表示されます。注文が確定されると、[State] の値が [Payment-pending] から [Active] に変わります。リザーブドインスタンスが Active となっていれば、使用準備が完了しています。

#### Note

ステータスが Retired になると、AWS は支払いを受領していない場合があります。

AWS CLI を使用してスタンダードリザーブドインスタンス を購入するには

1. [describe-reserved-instances-offerings](#) コマンドを使用して、利用できる リザーブドインスタンス を見つけます。スタンダード リザーブドインスタンス のみを返すには、standard を --offering-class パラメータに指定します。追加のパラメータを適用して、結果を絞り込むことができます。例えば、t2.large のデフォルトテナンシーのリージョナル Linux/UNIX リザーブドインスタンス を 1 年間の期間だけで購入するには:

```
aws ec2 describe-reserved-instances-offerings \  
  --instance-type t2.large \  
  --offering-class standard
```



```
--offering-class standard \  
--product-description "Linux/UNIX" \  
--instance-tenancy default \  
--filters Name=duration,Values=31536000 Name=scope,Values=Region
```

Reserved Instance Marketplace からのみの リザーブドインスタンス を探すには、marketplace フィルターを使用します。期間が 1 年間 あるいは 3 年間より短い場合があるため、リクエストに期間は指定しません。

```
aws ec2 describe-reserved-instances-offerings \  
--instance-type t2.large \  
--offering-class standard \  
--product-description "Linux/UNIX" \  
--instance-tenancy default \  
--filters Name=marketplace,Values=true
```

ニーズに合う リザーブドインスタンス が見つかったら、提供 ID を書き留めます。次に例を示します。

```
"ReservedInstancesOfferingId": "bec624df-a8cc-4aad-a72f-4f8abc34caf2"
```

2. [purchase-reserved-instances-offering](#) コマンドを使用して、リザーブドインスタンス を購入します。前のステップで取得した リザーブドインスタンス 提供 ID を指定し、予約するインスタンスの数を指定する必要があります。

```
aws ec2 purchase-reserved-instances-offering \  
--reserved-instances-offering-id bec624df-a8cc-4aad-a72f-4f8abc34caf2 \  
--instance-count 1
```

デフォルトでは、購入は即座に実行されます。別の方法として、購入予約をキューに入れるには、次のパラメータを前の呼び出しに追加します。

```
--purchase-time "2020-12-01T00:00:00Z"
```

3. [describe-reserved-instances](#) コマンドを使用して、購入したリザーブドインスタンスのステータスを確認します。

```
aws ec2 describe-reserved-instances
```



または、以下の AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

- [Get-EC2ReservedInstancesOffering](#)
- [New-EC2ReservedInstance](#)
- [Get-EC2ReservedInstance](#)

購入の完了後、リザーブドインスタンスの仕様と一致するインスタンスをすでに実行している場合は、支払い特典が即座に適用されます。インスタンスを再起動する必要はありません。適切な実行中のインスタンスが存在しない場合、インスタンスを起動して、リザーブドインスタンスに指定した条件と一致していることを確認します。詳細については、[お使いのリザーブドインスタンスの使用](#)を参照してください。

実行しているインスタンスにどのようにリザーブドインスタンスが適用されるかについての例は、「[リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか](#)」を参照します。

### コンバーティブルリザーブドインスタンスの購入

コンバーティブルリザーブドインスタンスを特定のアベイラビリティゾーンで購入し、キャパシティーの予約ができます。または、キャパシティーの予約を見送り、リージョン コンバーティブルリザーブドインスタンスを購入することもできます。

コンソールを使用してコンバーティブルリザーブドインスタンスを購入するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [リザーブドインスタンス] を選択し、[リザーブドインスタンスの購入] を選択します。
3. [提供クラス] で [コンバーティブル] を選択し、コンバーティブルリザーブドインスタンスを表示します。
4. キャパシティーの予約を購入するには、購入画面の右上で、[キャパシティー予約のある提供タイプのみ表示] をオンにします。この設定をオンにすると、[アベイラビリティゾーン] フィールドが表示されます。

リージョンのリザーブドインスタンスを購入するには、この設定をオフにします。この設定をオフにすると、[アベイラビリティゾーン] フィールドが消えます。

5. 必要に応じて他の設定を選択してから、[Search] を選択します。
6. 購入するコンバーティブルリザーブドインスタンスごとに数量を入力して、[カートに入れる] を選択します。

7. 選択内容の概要を表示するには、[カートを見る] を選択します。
8. [注文日] が [Now (今すぐ注文)] になっている場合は、[すべて注文] をクリックすれば即時購入が完了します。購入予約をキューに入れるには、[Now] を選択して日付を選択します。カート内の有効なサービスごとに別の日付を選択できます。購入は、選択した日付の 00:00 UTC までキューに入れられます。
9. 注文を確定するには、[すべて注文] をクリックします。

注文時に、選択したインスタンスと同等でより安価なインスタンスがある場合、AWS はより安価なインスタンスを販売します。

10. [閉じる] を選択します。

注文のステータスは [State] 列に表示されます。注文が確定されると、[State] の値が [Payment-pending] から [Active] に変わります。リザーブドインスタンスが Active となっていれば、使用準備が完了しています。

#### Note

ステータスが Retired になると、AWS は支払いを受領していない場合があります。

AWS CLI を使用して コンバーティブルリザーブドインスタンス を購入するには

1. [describe-reserved-instances-offerings](#) コマンドを使用して、利用できる リザーブドインスタンス を見つけます。コンバーティブルリザーブドインスタンス だけを返すには、`convertible` を `--offering-class` パラメータに指定します。追加のパラメータを適用して結果を絞り込むことができます。例えば、`t2.large` のデフォルトテナンシーのリージョナル Linux/UNIX リザーブドインスタンス を購入するには:

```
aws ec2 describe-reserved-instances-offerings \  
  --instance-type t2.large \  
  --offering-class convertible \  
  --product-description "Linux/UNIX" \  
  --instance-tenancy default \  
  --filters Name=scope,Values=Region
```

ニーズに合う リザーブドインスタンス が見つかったら、提供 ID を書き留めます。次に例を示します。

```
"ReservedInstancesOfferingId": "bec624df-a8cc-4aad-a72f-4f8abc34caf2"
```

2. [purchase-reserved-instances-offering](#) コマンドを使用して、リザーブドインスタンスを購入します。前のステップで取得した リザーブドインスタンス 提供 ID を指定し、予約するインスタンスの数を指定する必要があります。

```
aws ec2 purchase-reserved-instances-offering \  
  --reserved-instances-offering-id bec624df-a8cc-4aad-a72f-4f8abc34caf2 \  
  --instance-count 1
```

デフォルトでは、購入は即座に実行されます。別の方法として、購入予約をキューに入れるには、次のパラメータを前の呼び出しに追加します。

```
--purchase-time "2020-12-01T00:00:00Z"
```

3. [describe-reserved-instances](#) コマンドを使用して、購入したリザーブドインスタンスのステータスを確認します。

```
aws ec2 describe-reserved-instances
```

または、以下の AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

- [Get-EC2ReservedInstancesOffering](#)
- [New-EC2ReservedInstance](#)
- [Get-EC2ReservedInstance](#)

リザーブドインスタンスの仕様と一致するインスタンスをすでに実行している場合、料金上の利点は即時適用されます。インスタンスを再起動する必要はありません。適切な実行中のインスタンスが存在しない場合、インスタンスを起動して、リザーブドインスタンスに指定した条件と一致していることを確認します。詳細については、[お使いのリザーブドインスタンスの使用](#) を参照してください。

実行しているインスタンスにどのように リザーブドインスタンス が適用されるかについての例は、「[リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか](#)」を参照します。

## Reserved Instance Marketplace からの購入

Reserved Instance Marketplace から、サードパーティーの販売者が所有しており、必要がなくなったりリザーブドインスタンスを購入できます。これを行うには、Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使用します。このプロセスは、AWS から リザーブドインスタンス を購入する場合と似ています。詳細については、[スタンダード リザーブドインスタンス の購入](#) を参照してください。

Reserved Instance Marketplace で購入したリザーブドインスタンスと、AWS から直接購入したリザーブドインスタンスとの間には、以下のような違いがあります。

- 期間 – サードパーティー販売者から購入した リザーブドインスタンス は、残り期間が完全な標準期間よりも短くなります。AWS の完全な標準期間は 1 年または 3 年間です。
- 前払い料金 – サードパーティーの リザーブドインスタンス は、さまざまな前払い料金で販売されます。使用に対して、または定期的に支払う料金は、リザーブドインスタンスを最初に AWS から購入した際に設定された料金と同じ金額です。
- リザーブドインスタンスのタイプ – Reserved Instance Marketplace から購入できるのは、Amazon EC2 スタンダードリザーブドインスタンスのみです。コンバーティブルリザーブドインスタンス、Amazon RDS、および Amazon ElastiCache のリザーブドインスタンスは、Reserved Instance Marketplace では購入できません。

お客様に関する基本情報 (郵便番号や国情報など) は、販売者と共有されます。

この情報を使用して、販売者は、国に支払う必要な取引税 (売上税や付加価値税など) を計算し、支払いレポートとして提示します。まれに、AWS が販売者に E メールアドレスを提供する必要がある場合があります。これは、販売者が、販売に関する質問があり、それに関して連絡できるようにするためです (例えば税務上の質問など)。

同様の理由で、AWS は購入者の請求書に販売者の正式名を記載します。税金または関連する理由で販売者の情報が必要な場合は、[Support](#) までお問い合わせください。

### リザーブドインスタンス の表示

Amazon EC2 コンソールあるいはコマンドラインツールを使用して、購入した リザーブドインスタンス を表示できます。

リザーブドインスタンス をコンソールで表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. キューに登録された、アクティブな、およびリタイア済みの リザーブドインスタンス が一覧表示されます。[状態] 列には状態が表示されます。
4. Reserved Instance Marketplace 内の販売者に対しては、[Reserved Instance Marketplace](#)に一覧表示されている予約の状態が、[出品] タブに表示されます。詳細については、[リザーブドインスタンスの出品状態](#) を参照してください。

コマンドラインを使用して リザーブドインスタンス を表示するには

- [describe-reserved-instances](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2ReservedInstance](#) (Tools for Windows PowerShell)

キューに入れた購入のキャンセル

購入予約は 3 年先までキューに入れることができます。キューに入れた購入予約は、予約日の前にいつでもキャンセルできます。

キューに入れた購入をキャンセルするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. 1 つまたは複数の リザーブドインスタンス を選択します。
4. [アクション]、[キュー入りリザーブドインスタンスの削除] の順にクリックします。
5. 確認を求められたら、[削除] をクリックし、次に [閉じる] をクリックします。

コマンドラインを使用してキューに入れた購入予約をキャンセルするには

- [delete-queued-reserved-instances](#) (AWS CLI)
- [Remove-EC2QueuedReservedInstance](#) (Tools for Windows PowerShell)

リザーブドインスタンス の更新

リザーブドインスタンス は有効期限が切れる前に更新できます。リザーブドインスタンス を更新すると、現在の リザーブドインスタンス が期限切れになるまで、同じ設定の リザーブドインスタンス の購入予約がキューに入れられます。

コンソールを使用して、キューに入っている購入を使用してリザーブドインスタンスを更新するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. 更新するリザーブドインスタンスを選択します。
4. [Actions (アクション)], [Renew Reserved Instances (リザーブドインスタンスの更新)] の順に選択します。
5. 注文を確定するには、[すべて注文]、[閉じる] の順にクリックします。

## リザーブドインスタンスマーケットプレイスで Amazon EC2 のリザーブドインスタンスを販売する

Amazon EC2 リザーブドインスタンスマーケットプレイスは、AWS のお客様およびサードパーティー販売者が使用していないスタンダードリザーブドインスタンスを簡単に販売できるようにするプラットフォームです。これらのリザーブドインスタンスは、契約期間と料金オプションが異なる場合があります。インスタンスを新しい AWS リージョンに移動する場合、別のインスタンスタイプに変更する場合、リザーブドインスタンスの契約期間が終了する前にプロジェクトが終了する場合、ビジネスニーズが変化した場合、容量が余った場合など、不要になったリザーブドインスタンスを販売することをお勧めします。

リザーブドインスタンスは、Reserved Instance Marketplace への出品直後から、購入希望者に表示されます。すべてのリザーブドインスタンスは、残り期間や時間料金別にグループ化されます。

サードパーティー販売者のリザーブドインスタンスを、リザーブドインスタンスマーケットプレイスから購入したいという購入者のリクエストに応えるため、AWS では、指定されたグループ内で前払い料金が最も安いリザーブドインスタンスを最初に販売します。次に AWS は、購入者の注文全体が満たされるまで、料金が低い順にリザーブドインスタンスを販売します。AWS はその後、トランザクションを処理しリザーブドインスタンスの所有権を購入者に移転します。

出品したリザーブドインスタンスは、売れるまでお客様の所有です。販売後は、予約済みのキャパシティーと割引使用料金は使用できません。インスタンスの使用が継続している間、AWS はリザーブドインスタンスが販売された時間から起算したオンデマンド料金を課金します。

Reserved Instance Marketplace で、使用していないリザーブドインスタンスを販売するには、特定の要件基準を満たしている必要があります。

Reserved Instance Marketplace でのリザーブドインスタンスの購入の詳細については、「[Reserved Instance Marketplace からの購入](#)」を参照してください。

## コンテンツ

- [制約と制限](#)
- [販売者として登録する](#)
- [支払い用の銀行口座](#)
- [税金情報](#)
- [リザーブドインスタンス 料金設定](#)
- [リザーブドインスタンス のリスト](#)
- [リザーブドインスタンス の出品状態](#)
- [出品のライフサイクル](#)
- [リザーブドインスタンス が売却された後](#)
- [支払いを受け取る](#)
- [購入者と共有する情報](#)

## 制約と制限

使用していないリザーブドインスタンスを販売できるようになる前に、Reserved Instance Marketplace に、自分を販売者として登録する必要があります。詳細については、[販売者として登録する](#) を参照してください。

リザーブドインスタンス の販売時に次の制約と制限が適用されます:

- Reserved Instance Marketplace で販売可能なのは、Amazon EC2 スタンドアードのリージョンとゾーンのリザーブドインスタンスのみです。
- Amazon EC2 コンバーティブルリザーブドインスタンスは、リザーブドインスタンスマーケットプレイスでは販売できません。
- 他の AWS サービス (Amazon RDS や Amazon ElastiCache など) 向けのリザーブドインスタンスは、Reserved Instance Marketplace では販売できません。
- スタンドアード リザーブドインスタンス の有効期間が 1 か月以上残っている必要があります。
- スタンドアードリザーブドインスタンスは、[デフォルトで無効](#)になっているリージョンでは販売することができません。
- Reserved Instance Marketplace で許容される最低販売価格は、0.00 USD です。
- 前払いなし、一部前払い、または全額前払いのリザーブドインスタンスは、アカウント内で 30 日間以上アクティブになっている限り、リザーブドインスタンス Marketplace で販売できます。さら



に、リザーブドインスタンスに前払いがある場合は、AWS が前払い料金を受領した後にのみ販売できます。

- ボリューム割引を使用して購入したリザーブドインスタンスを、リザーブドインスタンスマーケットプレイスで販売することはできません。
- Reserved Instance Marketplace に表示された出品内容は、直接変更することはできません。ただし、最初に出品をキャンセルしてから、新しいパラメータで別の出品を作成することはできます。詳細については、[リザーブドインスタンス 料金設定](#) を参照してください。出品する前に リザーブドインスタンス を変更することもできます。詳細については、[リザーブドインスタンス の変更](#) を参照してください。
- AWS は、リザーブドインスタンスマーケットプレイスで販売するスタンダードリザーブドインスタンスごとに、前払料金の総額の 12% をサービス料として課金します。前払い価格は、販売者がスタンダード リザーブドインスタンス に課金する価格です。
- 販売者として登録する場合、指定する銀行には米国の住所が必要です。詳細については、AWS Marketplace 販売者ガイドの「[有料製品の販売者の追加要件](#)」を参照してください。
- Amazon Web Services India Private Limited (AWS India) のお客様は、米国の銀行口座をお持ちの場合でも、Reserved Instance Marketplace でリザーブドインスタンスを販売することはできません。詳細については、「[AWS アカウント と AWS India アカウントの違い](#)」を参照してください。

## 販売者として登録する

### Note

アカウントを販売者として登録できるのは、AWS アカウントのルートユーザー のみです。

Reserved Instance Marketplace で販売するには、最初に自分を販売者として登録する必要があります。登録時には以下の情報を指定します。

- 銀行情報 – AWS は、予約の販売時に集金された金額をお支払いするために、お客様の銀行情報を必要とします。住所が米国内の銀行でなければなりません。詳細については、[支払い用の銀行口座](#) を参照してください。
- 税金情報 — 必要な税金報告義務を判断するために、販売者は必ず、税金情報の質問に回答する必要があります。詳細については、[税金情報](#) を参照してください。



記入された販売者登録が AWS に受領されると、登録を確認する電子メールが送信され、Reserved Instance Marketplace での販売を開始できることが伝えられます。

## 支払い用の銀行口座

AWS は、リザーブドインスタンスの販売時に集金された金額をお支払いするために、お客様の銀行情報を必要とします。住所が米国内の銀行でなければなりません。詳細については、AWS Marketplace 販売者ガイドの「[有料製品の販売者の追加要件](#)」を参照してください。

支払い用のデフォルトの銀行口座を登録するには

1. [\[Reserved Instance Marketplace 販売者登録\]](#) ページを開き、AWS の認証情報を使用してサインインします。
2. [\[Manage Bank Account\]](#) ページで、支払いを受け取る銀行に関する以下の情報を提供します。
  - 銀行口座の名義
  - 支店コード
  - アカウント番号
  - 銀行口座の種類

### Note

法人の銀行口座を使用する場合は、口座に関する情報を FAX (1-206-765-3424) で送信するように指示されます。

登録後、指定された銀行口座がデフォルトとして設定され、銀行の確認待ちとなります。新しい銀行口座を確認するには、最長で 2 週間かかります。この間は支払金を受け取ることができません。確立済みの口座の場合、支払い完了まで通常およそ 2 日かかります。

支払い用のデフォルトの銀行口座を変更するには

1. [\[Reserved Instance Marketplace 販売者登録\]](#) ページで、登録時に使用したアカウントでサインインします。
2. [\[Manage Bank Account\]](#) ページで、必要に応じて新規口座のアカウントを追加するか、デフォルトの銀行口座を変更します。

## 税金情報

リザーブドインスタンスの販売には、取引関連の税金 (消費税または付加価値税など) がかかることがあります。取引関連の税金が適用されるかどうかについては、税務部、法務部、財務部、または経理部に確認する必要があります。お客様は、取引関連の税金を収集し、該当する税務署に納める役割を担います。

販売者登録手続きの一環として、「[販売者登録ポータル](#)」の Tax Interview を完了させる必要があります。このインタビューでは、税金情報を収集し、IRS フォーム W-9、W-8BEN、または W-8BEN-E に入力します。このフォームは、必要な税金報告義務を明確にするために使用されます。

Tax Interview の一環として入力する税金情報は、個人または法人であるか、また、米国人または非米国人 (米国企業または非米国企業) によって異なる場合があります。Tax interview の記入を行う際は、次に注意してください。

- AWS が提供する情報 (このトピックの情報を含む) は、税金、法律、またはその他の専門的なアドバイスではありません。IRS のレポート要件がビジネスに及ぼす影響について知りたい場合、またはご質問がある場合は、税金、法律、またはその他の専門家にお問い合わせください。
- IRS のレポート要件をできるだけ効率的に満たすには、Tax interview の中で要求されたすべての質問に答え、情報を入力します。
- 答えを確認します。綴りを間違ったり、誤った税金識別番号を入力したりしないようにします。これらのミスがあると、誤った税金フォームが生成されます。

税金に関する質問の回答と IRS 報告書のしきい値に基づいて、Amazon は Form 1099-K を提出する場合があります。Amazon は、お客様の納税金額がしきい値レベルに達した年の翌年の 1 月 31 日までに、フォーム 1099-K のコピーを郵送します。例えば、税金口座が 2018 年にしきい値に達した場合は、2019 年の 1 月 31 日までにフォーム 1099-K が郵送されます。

IRS の要件とフォーム 1099-K の詳細については、「[IRS](#)」のウェブサイトを参照してください。

## リザーブドインスタンス 料金設定

リザーブドインスタンスの料金を設定するときは、次の点を考慮してください。

- 前払い料金 – 前払い料金は、販売するリザーブドインスタンスについて指定できる唯一の料金です。前払い料金は、購入者がリザーブドインスタンスを購入する際に支払う一括払いの料金です。

リザーブドインスタンスの価値は時間の経過に伴い低下するため、AWS ではデフォルトで、1 か月ごとに同じ割合で低下するような価格設定を行っています。ただし、予約を販売する時期に基づ

いて、異なる前払い価格を設定できます。例えば、リザーブドインスタンスの残りの期間が9か月の場合、顧客が残り9か月のリザーブドインスタンスを購入する場合、受領する額を指定できます。残りが5か月である別の価格を設定し、さらに残りが1か月の別の価格を設定することができます。

Reserved Instance Marketplace で許容される最低販売価格は、0.00 USD です。

- 制限 – リザーブドインスタンスの販売に関する次の制限は、AWS アカウントの有効期間に適用されます。1年ごとの制限ではありません。
  - リザーブドインスタンスの販売額は、最大 50,000 USD です。
  - 最大 5,000 のリザーブドインスタンスを販売可能です。

通常、これらの制限を引き上げることはできませんが、リクエストに応じてケースバイケースで評価されます。制限の引き上げをリクエストするには、[サービス制限の引き上げ](#)フォームに記入してください。[制限タイプ] で、[EC2 リザーブドインスタンスの販売] を選択します。

- [変更不可] – 出品内容を直接変更することはできません。ただし、最初に出品をキャンセルしてから、新しいパラメータで別の出品を作成することはできます。
- [キャンセル可能] – 出品は、active 状態であれば、いつでもキャンセルできます。既にマッチングされていたり、販売処理が行われている出品はキャンセルできません。出品したインスタンスの一部がマッチングされている場合にその出品をキャンセルすると、マッチングされていない残りのインスタンスが出品から削除されます。

## リザーブドインスタンスのリスト

登録済みの販売者の場合、販売するリザーブドインスタンスを1つまたは複数選択できます。1件のリストにすべてまとめて販売することも、個別に販売することもできます。さらに、インスタンスタイプ、プラットフォーム、スコープのすべての設定でリザーブドインスタンスを出品できます。

コンソールによって、提示価格が決定します。お客様のリザーブドインスタンスに一致するサービスを確認し、最低価格のサービスに合わせます。それ以外の場合、残り時間のリザーブドインスタンスのコストに基づいて提示価格を計算します。計算後の値が 1.01 USD 未満の場合、提示価格は 1.01 USD です。

出品をキャンセルする場合、その一部が既に売れているとき、売却済みの部分についてのキャンセルは無効です。出品されたうち、まだ売れていない部分のみが Reserved Instance Marketplace から削除されます。

AWS Management Console を使用して、Reserved Instance Marketplace に、リザーブドインスタンスを出品するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. 出品する リザーブドインスタンス を選択し、[Actions (アクション)]、[リザーブドインスタンスの出品] の順に選択します。
4. [Configure Your リザーブドインスタンス Listing (リザーブドインスタンス出品の設定)] ページで、販売するインスタンス数および残り期間に対する前払い価格を該当列に設定します。[Months Remaining] 列の隣にある矢印を選択して、残りの有効期間における予約の価値の変化状況を確認します。
5. 上級ユーザーが価格をカスタマイズする場合は、今後の月に異なる価格を入力できます。デフォルトの直線形の価格減少に戻すには、[Reset] を選択します。
6. 出品の設定が終了したら、[Continue] を選択します。
7. [Confirm Your リザーブドインスタンス Listing (リザーブドインスタンス出品の確認)] ページに表示された出品詳細を確認し、問題がなければ [List Reserved Instance (リザーブドインスタンスの出品)] を選択します。

出品したインスタンスをコンソールで表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. 出品した リザーブドインスタンス を選択し、ページ下部にある [My Listings (自分の出品)] タブを選択します。

AWS CLI を使用して、Reserved Instance Marketplace 内のリザーブドインスタンスを管理するには

1. [describe-reserved-instances](#) コマンドを使用して、リザーブドインスタンスの一覧を取得します。
2. 出品する リザーブドインスタンス の ID を書き留めて、[create-reserved-instances-listing](#) を呼び出します。リザーブドインスタンス の ID、インスタンスの数、価格体系を指定する必要があります。
3. ユーザーの出品を表示するには、[describe-reserved-instances-listings](#) コマンドを使用します。
4. 出品をキャンセルするには、[cancel-reserved-instances-listings](#) コマンドを使用します。

## リザーブドインスタンス の出品状態

リザーブドインスタンス ページの [出品] タブの [出品状態] には、出品の現在状況が表示されます。

[出品状態] には、Reserved Instance Marketplace へのお客様の出品に関する情報が表示されます。これは、[リザーブドインスタンス] ページの [State] 列に表示される状態情報とは異なります。この [State] 情報は、お客様の予約に関するものです。

- [アクティブ] — 購入できます。
- [キャンセル済み] — 出品がキャンセルされ、Reserved Instance Marketplace での購入ができません。
- [closed (クローズ)] — リザーブドインスタンス は出品されていません。リザーブドインスタンス は、出品が完了したため [closed] になっている可能性があります。

## 出品のライフサイクル

出品したすべてのインスタンスがマッチングされて売れると、[My Listings] タブに表示される [Total instance count] が [Sold] の下に表示された数と同じになります。出品で残っている [Available] インスタンスがなくなり、[Status] が [closed] になります。

出品の一部だけが売却された場合、AWS では、出品されている リザーブドインスタンス を取り下げ、売却されなかった残りの リザーブドインスタンス と同数のリザーブドインスタンス を作成します。したがって、出品 ID とその ID の出品は、販売中の予約が少なくなっていますがアクティブのままです。

この出品内の リザーブドインスタンス の売却は今後、この方法で行われます。出品されたすべての リザーブドインスタンス が売却されると、AWS はその出品を closed としてマークします。

例えば、出品数が 5 のリザーブドインスタンス ID 5ec28771-05ff-4b9b-aa31-9e57dexample の出品を作成するとします。

コンソールの [Reserved Instance] ページの [My Listings] タブに、次のように出品が表示されます。

リザーブドインスタンス の出品 ID 5ec28771-05ff-4b9b-aa31-9e57dexample

- Total reservation count = 5
- Sold = 0
- Available = 5

- Status = active

購入者が 2 つの予約を購入すると、3 つの予約が販売用に残ります。一部分が売れたため、AWS では引き続き販売される残りの予約に相当する、3 つの新しい予約が作成されます。

お客様の出品は、[My Listings (自分の出品)] タブで次のように表示されます。

リザーブドインスタンス の出品 ID 5ec28771-05ff-4b9b-aa31-9e57dexample

- Total reservation count = 5
- Sold = 2
- Available = 3
- Status = active

出品をキャンセルする場合、その一部が既に売れているとき、売却済みの部分についてのキャンセルは無効です。出品されたうち、まだ売れていない部分のみがリザーブドインスタンス Marketplace から削除されます。

リザーブドインスタンス が売却された後

自分のリザーブドインスタンス が売却されると、AWS から E メールのお知らせが届きます。何らかのアクティビティがあった日ごとに、毎日のすべてのアクティビティをキャプチャした 1 通の E メール通知が送信されます。アクティビティには、出品の作成または販売や、AWS によるアカウントへの資金の送金などがあります。

コンソールで リザーブドインスタンス の出品の状態を追跡するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションページで、[リザーブドインスタンス] を選択します。
3. [My Listings (自分の出品)] タブを選択します。

[My Listings] タブには、[Listing State] の値が含まれています。また、期間、出品価格、および出品されているインスタンスの中で使用可能、売却済み、およびキャンセルされたものがいくつあるかの詳細といった情報が示されます。

また、[describe-reserved-instances-listings](#) コマンドを適切なフィルタで使用することで、リザーブドインスタンスの出品に関する情報を取得できます。



## 支払いを受け取る

AWS が購入者からの支払い金を受領するとすぐに、販売された リザーブドインスタンス に登録されている所有者アカウントの E メールアドレスに、メッセージが送信されます。

AWS は指定された銀行口座に、自動決済機関 (ACH) の電子送金を送信します。通常、この送金は、リザーブドインスタンス の売却後 1~3 日の間に行われます。支払いは、1 日に 1 回行われます。送金が行われると、支払い報告がメールで届きます。AWS が銀行からの検証結果を受領するまで、支払い金を受け取れないことに注意してください。これには最大 2 週間かかることがあります。

販売した リザーブドインスタンス は、ユーザーの リザーブドインスタンス の詳細に引き続き表示されます。

販売者は、リザーブドインスタンスに対する現金の支払いを、振込によって直接各自の銀行口座で受け取ります。AWSは、Reserved Instance Marketplace で販売するリザーブドインスタンスごとに、前払い料金の総額の 12% をサービス料として課金します。

## 購入者と共有する情報

Reserved Instance Marketplace で販売する場合、AWS は米国の規制に従って、お客様の正式な会社名を購入者向けのステートメントに表示します。さらに、請求書またはその他の税金関連の理由で、購入者から販売者に連絡したいとの要望が Support にあった場合、購入者から販売者に直接連絡できるよう、AWS は必要に応じて販売者の E メールアドレスを購入者に提供する場合があります。

同様の理由で、販売者には購入者の郵便番号および国情報が支払いレポートによって提供されます。販売者として、この情報を、国に支払わなければならない取引税 (売上税や付加価値税など) に添付する必要がある場合があります。

AWS は税金に関する助言を行うことはできませんが、お客様が追加情報を必要としているとお客様の税務専門家が判断した場合は、[Support にお問い合わせください](#)。

## リザーブドインスタンス の変更

ニーズが変化したときは、スタンダードまたは コンバーティブルリザーブドインスタンス を変更し、引き続き料金上の利点を得られます。アベイラビリティゾーン、インスタンスサイズ (同じインスタンスファミリーや世代で) やリザーブドインスタンスのスコープなどの属性を変更できます。

**Note**

また、別の構成で、別の コンバーティブルリザーブドインスタンス の コンバーティブルリザーブドインスタンス に交換することもできます。詳細については、[コンバーティブルリザーブドインスタンス の交換](#) を参照してください。

すべての リザーブドインスタンス、またはそのサブセットを変更できます。元の リザーブドインスタンス を 2 つ以上の新しい リザーブドインスタンス に分割できます。例えば、us-east-1a に 10 のインスタンスを予約があり、そのうち 5 つのインスタンスを us-east-1b に移動する場合、結果的にこの変更は 2 つの新しい予約をリクエストします。us-east-1a での 5 つのインスタンス用の予約と us-east-1b での 5 つのインスタンス用の予約です。

また、2 つ以上の リザーブドインスタンス を単一の リザーブドインスタンス にマージすることもできます。例えば、それぞれに 1 つのインスタンスがある 4 つの t2.small リザーブドインスタンスがある場合、これらをマージして 1 つの t2.large リザーブドインスタンス を作成できます。詳細については、[インスタンスサイズの変更のサポート](#) を参照してください。

変更後、リザーブドインスタンス の利点は、リザーブドインスタンスの新しいパラメータと一致するインスタンスのみに適用されます。例えば、予約の Availability Zone を変更する場合、キャパシティの予約と料金上の利点は、新しい Availability Zone 内のインスタンスの使用に対して自動的に適用されます。新しいパラメータに一致しないインスタンスは、他に適用可能な予約がない場合、オンデマンド価格で課金されます。

変更リクエストが成功した場合。

- 変更後の予約がすぐに有効になり、変更リクエストが完了した時刻から、割引料金が新しいインスタンスに適用されます。例えば、午後 9 時 15 分に予約の変更が成功した場合、割引料金は午後 9 時 00 分から新しいインスタンスに移ります。変更された リザーブドインスタンス の発行日は [describe-reserved-instances](#) コマンドを使用して取得できます。
- 元の予約は終了します。その終了日は新しい予約の開始日であり、新しい予約の終了日は元の リザーブドインスタンス の終了日と同じです。有効期限のうち 16 か月が残っている 3 年の予約を正常に変更した場合、変更後の予約は 16 か月の予約であり、終了日は変更前の予約と同じです。
- 変更後の予約の固定価格は 0 USD であり、元の予約の固定価格ではありません。
- 変更後の予約の固定価格はアカウントに適用される割引料金範囲の計算に影響を与えません。割引範囲の計算は元の予約の固定価格に基づきます。



変更リクエストに失敗した場合、リザーブドインスタンスは元の設定を維持し、別の変更リクエストをすぐに利用できます。

変更手数料は必要なく、新しく課金されたり、請求書が届いたりすることはありません。

予約の変更は必要に応じて何度でも行うことができますが、変更を送信後に保留中の変更リクエストを変更またはキャンセルすることはできません。変更が完了した後は、必要に応じて別の変更リクエストを送信して、実行した変更をロールバックできます。

## コンテンツ

- [変更の要件と制限](#)
- [インスタンスサイズの変更のサポート](#)
- [変更リクエストの送信](#)
- [変更リクエストのトラブルシューティング](#)

## 変更の要件と制限

以下のように、これらの属性を変更できます。

変更可能な属性	サポートされているプラットフォーム	制約事項と考慮事項
同じリージョン内でアベイラビリティゾーンを変更する	Linux と Windows	-
スコープをアベイラビリティゾーンからリージョンに、またはその逆に変更する	Linux と Windows	ゾーンのリザーブドインスタンスは、アベイラビリティゾーンとそのアベイラビリティゾーンのリザーブドキャパシティにスコープされます。スコープをアベイラビリティゾーンからリージョンに (つまり、ゾーンからリージョナルに) 変更すると、キャパシティ予約のメリットが失われます。

変更可能な属性	サポートされているプラットフォーム	制約事項と考慮事項
		<p>リージョンのリザーブドインスタンスのスコープは、リージョンに限定されます。リザーブドインスタンスの割引は、そのリージョンの任意の Availability Zone で実行されているインスタンスに適用できます。さらに、リザーブドインスタンスの割引は、選択したインスタンスファミリのすべてのサイズのインスタンスの使用に適用されます。スコープをリージョンから Availability Zone に (つまり、リージョナルからゾーンに) 変更すると、Availability Zone の柔軟性とインスタンスサイズの柔軟性 (該当する場合) が失われます。</p> <p>詳細については、「<a href="#">リザーブドインスタンスの割引はどのように適用されるか</a>」を参照してください。</p>

変更可能な属性	サポートされているプラットフォーム	制約事項と考慮事項
同じインスタンスファミリーや世代でインスタンスサイズを変更する	Linux/UNIX のみ リザーブドインスタンスのインスタンスサイズの柔軟性は、他のプラットフォーム (Linux with SQL Server Standard、Linux with SQL Server Web、Linux with SQL Server Enterprise、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux、Windows、Windows with SQL Standard、Windows with SQL Server Enterprise、および Windows with SQL Server Web) では利用できません。	予約ではデフォルトのテナンシーを使用する必要があります。使用できる他のサイズがないため、一部のインスタンスファミリーはサポートされません。詳細については、「 <a href="#">インスタンスサイズの変更のサポート</a> 」を参照してください。

## 要件

変更リクエストは、新しい設定 (該当する場合) に対して十分なリザーブドインスタンス容量があり、以下の条件が満たされている場合に Amazon EC2 で処理されます。

- 購入と同時期またはその前に リザーブドインスタンス を変更できないこと
- リザーブドインスタンス がアクティブであること
- 保留中の変更リクエストがないこと
- リザーブドインスタンスは Reserved Instance Marketplace に出品されていないこと
- 元の予約のインスタンスサイズのフットプリントと新しい設定が一致している必要があります。詳細については、[インスタンスサイズの変更のサポート](#) を参照してください。
- 元の リザーブドインスタンス はすべてスタンダード リザーブドインスタンス あるいはすべて コンバーティブルリザーブドインスタンス であり、両方のタイプが混ざっていないこと
- スタンダード リザーブドインスタンス の場合、元の リザーブドインスタンス は同じ時間内に期限切れとなること

- リザーブドインスタンスは、インスタンスサイズの柔軟性をサポートしている必要があります。インスタンスサイズの柔軟性をサポートしていないリザーブドインスタンスのリストについては、「[インスタンスサイズの柔軟性](#)」を参照してください。

## インスタンスサイズの変更のサポート

次の要件が満たされている場合は、リザーブドインスタンスのインスタンスサイズを変更できます。

### 要件

- プラットフォームが Linux/UNIX であること。
- 同じ[インスタンスファミリー](#) (T などの文字で示される) と [世代](#) (2 などの数字で示される) 内の別のインスタンスサイズを選択する必要があります。

例えば、リザーブドインスタンスはどちらも同じ T2 ファミリーおよび世代に属しているため、リザーブドインスタンスを t2.small から t2.large に変更できます。ただし、どちらの例でも、ターゲットインスタンスのファミリーと世代が元のリザーブドインスタンスと同じではないため、リザーブドインスタンスを T2 から M2 に、または T2 から T3 に変更することはできません。

- リザーブドインスタンスがインスタンスサイズの柔軟性をサポートしている場合にのみ、リザーブドインスタンスのインスタンスサイズを変更できます。インスタンスサイズの柔軟性をサポートしていないリザーブドインスタンスのリストについては、「[インスタンスサイズの柔軟性](#)」を参照してください。
- t1.micro には 1 つのサイズしかないため、t1.micro インスタンスのリザーブドインスタンスのインスタンスサイズは変更できません。
- 元のと新しいリザーブドインスタンスは、インスタンスサイズのフットプリントが同じであること。

## コンテンツ

- [インスタンスサイズのフットプリント](#)
- [ベアメタルインスタンスの正規化係数](#)

## インスタンスサイズのフットプリント

各リザーブドインスタンスにはインスタンスサイズのフットプリントがあり、これはインスタンスサイズの正規化係数と予約に含まれるインスタンスの数によって決まります。リザーブドインスタン

スのインスタンスサイズを変更する場合、新しい設定のフットプリントは元の設定のフットプリントと一致する必要があります。一致しないと、変更リクエストは処理されません。

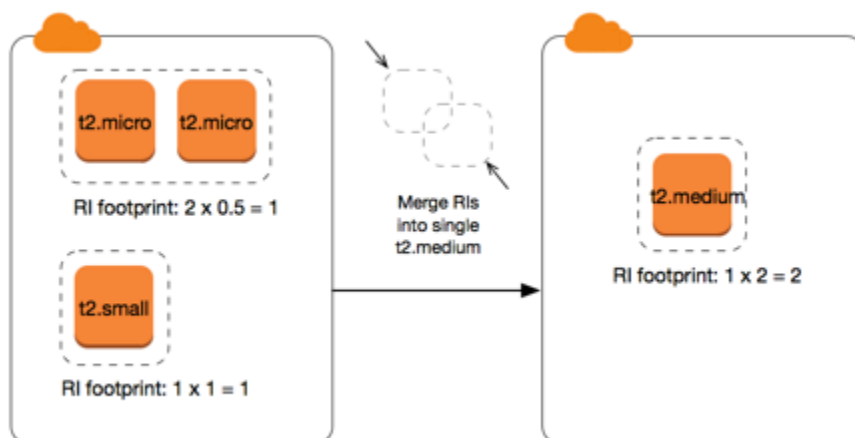
リザーブドインスタンスでインスタンスサイズのフットプリントを計算するには、インスタンスの数に正規化係数を掛けます。Amazon EC2 コンソールでは、正規化係数はユニットで測定されます。次の表に、インスタンスファミリーのインスタンスサイズの正規化係数を示します。例えば、t2.medium の正規化係数は 2 であるため、4 つの t2.medium インスタンスの予約は 8 ユニットのフットプリントになります。

インスタンスサイズ	正規化係数
nano	0.25
micro	0.5
small	1
medium	2
large	4
xlarge	8
2xlarge	16
3xlarge	24
4xlarge	32
6xlarge	48
8xlarge	64
9xlarge	72
10xlarge	80
12xlarge	96
16xlarge	128

インスタンスサイズ	正規化係数
18xlarge	144
24xlarge	192
32xlarge	256
48xlarge	384
56xlarge	448
112xlarge	896

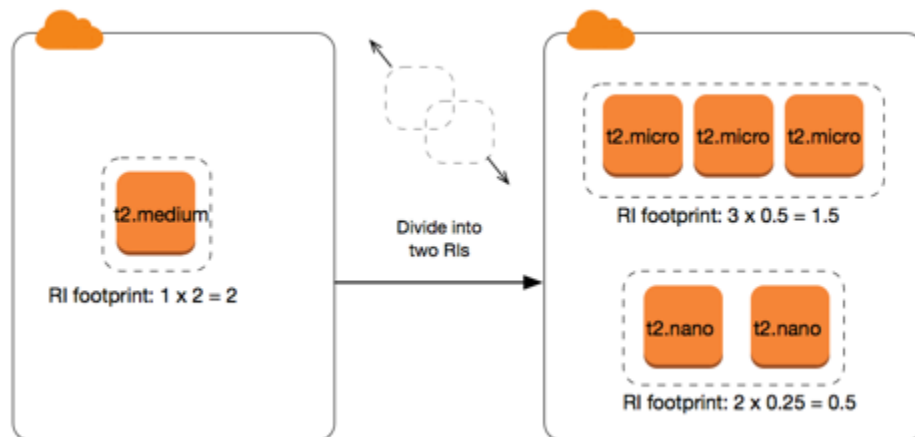
予約のインスタンスサイズのフットプリントが同じである場合は、同じインスタンスファミリー内で、予約を異なるインスタンスサイズとして割り当てることができます。例えば、1つの t2.large (1 @ 4 ユニット) インスタンスの予約は 4 つの t2.small (4 @ 1 ユニット) インスタンスに分割できます。同様に、4 つの t2.small インスタンスの予約は 1 つの t2.large インスタンスにまとめることができます。ただし、2 つの t2.small インスタンスの予約を 1 つの t2.large インスタンスに変更することはできません。新しい予約のフットプリント (4 ユニット) が元の予約のフットプリント (2 ユニット) より大きいためです。

次の例では、2 つの t2.micro インスタンスの予約 (1 ユニット) と 1 つの t2.small インスタンスの予約 (1 ユニット) があります。両方の予約を 1 つの t2.medium インスタンスの予約 (2 ユニット) に結合すると、新しい予約のフットプリントと結合後の予約のフットプリントは等しくなります。



また、予約を変更して 2 つ以上の予約に分割することもできます。次の例では、1 つの t2.medium インスタンスの予約 (2 ユニット) があります。この予約を 2 つの予約に分割できます。t2.nano

インスタンス 2 個の予約 (0.5 ユニット) と、t2.micro インスタンス 3 個の予約 (1.5 ユニット) です。



### ベアメタルインスタンスの正規化係数

同じインスタンスファミリー内の他のサイズを使用して、metal インスタンスの予約を変更できます。同様に、同じインスタンスファミリー内の metal サイズを使用して、ベアメタルインスタンス以外のインスタンスの予約を変更できます。通常、ベアメタルインスタンスのサイズは、同じインスタンスファミリー内の最大のインスタンスサイズと同じです。例えば、i3.metal インスタンスは i3.16xlarge インスタンスと同じサイズであるため、正規化係数が同じになります。

次の表は、ベアメタルインスタンスを持つインスタンスファミリーのベアメタルインスタンスサイズの正規化係数を示しています。metal インスタンスの正規化係数は、他のインスタンスサイズとは異なり、インスタンスファミリーによって決まります。

インスタンスサイズ	正規化係数
a1.metal	32
m5zn.metal   x2iezn.metal   z1d.metal	96
c6g.metal   c6gd.metal   i3.metal   m6g.metal   m6gd.metal   r6g.metal   r6gd.metal   x2gd.metal	128
c5n.metal	144
c5.metal   c5d.metal   i3en.metal   m5.metal   m5d.metal   m5dn.metal   m5n.metal   r5.metal   r5b.metal   r5d.metal   r5dn.metal   r5n.metal	192

インスタンスサイズ	正規化係数
c6i.metal   c6id.metal   m6i.metal   m6id.metal   r6d.metal   r6id.metal	256
u-*.metal	896

例えば、1つの i3.metal インスタンスには 128 の正規化係数があります。i3.metal デフォルト テナンシー Amazon Linux/Unix リザーブドインスタンス を購入する場合、次のように予約を分割できます。

- i3.16xlarge は i3.metal インスタンスと同じサイズであるため、その正規化係数は 128 (128/1) です。1つの i3.metal インスタンスの予約は、1つの i3.16xlarge インスタンス内で変更できます。
- i3.8xlarge は i3.metal インスタンスの半分のサイズであるため、その正規化係数は 64 (128/2) です。1つの i3.metal インスタンスの予約は、2つの i3.8xlarge インスタンスに分割できます。
- i3.4xlarge は i3.metal インスタンスの4分の1のサイズであるため、その正規化係数は 32 (128/4) です。1つの i3.metal インスタンスの予約は、4つの i3.4xlarge インスタンスに分割できます。

## 変更リクエストの送信

リザーブドインスタンスを変更する前に、適用される **制限** を必ず確認してください。インスタンスのサイズを変更する前に、変更する元の予約の合計 **インスタンスサイズフットプリント** を計算し、その結果が新しい設定の合計インスタンスサイズフットプリントと一致することを確認してください。

AWS Management Console を使用してリザーブドインスタンスを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [リザーブドインスタンス] ページで、**変更する リザーブドインスタンス** を1つ以上選択し、[アクション]、[リザーブドインスタンスの変更] の順に選択します。



**Note**

リザーブドインスタンスがアクティブ状態ではない場合、または変更できない場合は、[リザーブドインスタンスの変更]が無効となります。

3. 変更テーブルの最初のエントリには、選択したリザーブドインスタンスの属性と、その下部に少なくとも1つのターゲット設定が表示されます。[単位]列には全インスタンスサイズのフットプリントが表示されます。追加する各新規設定で追加を選択します。必要に応じて各構成の属性を変更します。
  - [スコープ]: 設定の適用先が1つのアベイラビリティゾーンまたはリージョン全体のどちらであるかを選択します。
  - [アベイラビリティゾーン]: 必要なアベイラビリティゾーンを選択します。リージョンリザーブドインスタンスには適用されません。
  - [インスタンスタイプ]: 必要なインスタンスタイプを選択します。組み合わせた設定は、元の設定のインスタンスサイズのフットプリントと等しくなければなりません。
  - [カウント]: インスタンス数を指定します。リザーブドインスタンスを複数の設定に分割するには、カウントを減らし、[追加]を選択して、追加する設定のカウントを指定します。例えば、カウントが10の設定が1つある場合、そのカウントを6に変更し、カウントが4の設定を別に追加できます。このプロセスでは、新しいリザーブドインスタンスがアクティブになった後で、元のリザーブドインスタンスを終了させます。
4. [続行]をクリックします。
5. ターゲット設定の指定を完了し変更内容を確認したい場合は、[変更を送信]を選択します。
6. 変更リクエストのステータスは、リザーブドインスタンス画面の[状態]列で確認できます。有効な状態には以下のものがあります。
  - アクティブ (変更の保留) —元のリザーブドインスタンスの移行状態
  - リタイア (変更の保留) —新しいリザーブドインスタンスを作成中の元のリザーブドインスタンスの移行状態
  - リタイア —リザーブドインスタンスは正常に変更され、置き換えられました
  - アクティブ — 次のいずれかを選択します。
    - 正常な変更リクエストにより新しいリザーブドインスタンスが作成されました
    - 変更リクエストが失敗したため、元のリザーブドインスタンスです

コマンドラインを使用して リザーブドインスタンス を変更するには

1. リザーブドインスタンス を変更するには、次のコマンドの 1 つを使用できます。
  - [modify-reserved-instances](#) (AWS CLI)
  - [Edit-EC2ReservedInstance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)
2. 変更リクエスト (processing、fulfilled、または failed) のステータスを取得するには、以下のコマンドから 1 つを使用します。
  - [describe-reserved-instances-modifications](#) (AWS CLI)
  - [Get-EC2ReservedInstancesModification](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

### 変更リクエストのトラブルシューティング

リクエストしたターゲット設定が一意であれば、リクエストが処理されるメッセージを受信します。この時点では、Amazon EC2 は変更リクエストのパラメータが有効であることのみを確認しています。まだ、処理中に容量が利用できないために変更リクエストが失敗する可能性があります。

場合によっては、確認の代わりに変更リクエストが不完全または失敗したことを示すメッセージが表示されることがあります。メッセージの情報を参考にして、別の変更リクエストを再送信します。リクエストを送信する前に、適用される [制約](#) を必ず確認してください。

### 選択された リザーブドインスタンス に変更できないものがあります

Amazon EC2 は変更できない リザーブドインスタンス を示します。このようなメッセージを受け取ったら、Amazon EC2 コンソールの [リザーブドインスタンス] ページ リザーブドインスタンス についての詳細情報を確認します。

### 変更リクエストの処理中にエラーが発生しました

送信した リザーブドインスタンス 変更リクエストをすべて処理できません。変更している予約の数によっては、メッセージが異なる場合があります。

Amazon EC2 は変更リクエストを処理できない理由を示します。例えば、変更している リザーブドインスタンス の 1 つ以上のサブセットに同じターゲット設定 (アベイラビリティゾーンとプラットフォームの組み合わせ) を指定したような場合です。予約のインスタンス詳細が一致し、変更対象のすべてのサブセットのターゲット設定が一意であることを確認して、変更リクエストの再送信を試みます。

## コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換

また、インスタンスファミリー、オペレーティングシステム、およびテナンシーを含む別の構成で、1つ以上の別のコンバーティブルリザーブドインスタンスのコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することもできます。新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスが交換するコンバーティブルリザーブドインスタンスと同等あるいはそれ以上の値である限り、交換の実行回数に制限はありません。

コンバーティブルリザーブドインスタンスを交換する場合、現在の予約のインスタンスの数は、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスにおいて、同じ設定値かそれ以上のインスタンス数と交換されます。Amazon EC2 は、交換の結果として受け取ることができるリザーブドインスタンスの数を計算します。

スタンダードリザーブドインスタンスは交換できませんが、変更することはできます。詳細については、「[リザーブドインスタンスの変更](#)」を参照してください。

### コンテンツ

- [コンバーティブルリザーブドインスタンス 交換の要件](#)
- [コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換の計算](#)
- [コンバーティブルリザーブドインスタンスのマージ](#)
- [コンバーティブルリザーブドインスタンスの一部の交換](#)
- [交換リクエストの送信](#)

### コンバーティブルリザーブドインスタンス 交換の要件

以下の条件を満たしている場合に、Amazon EC2 では交換リクエストが処理されます。コンバーティブルリザーブドインスタンスは次のとおりである必要があります:

- アクティブ
- 保留中の以前の交換リクエストがないこと
- 有効期限が切れるまで、少なくとも 24 時間残っていること

以下のルールが適用されます。

- コンバーティブルリザーブドインスタンスは、その時点で AWS によって提供されている別のコンバーティブルリザーブドインスタンスにのみ、交換することができます。

- コンバーティブルリザーブドインスタンスは特定のリージョンと関連付けられ、予約の間中は固定されます。コンバーティブルリザーブドインスタンスを別のリージョンのコンバーティブルリザーブドインスタンスと交換することはできません。
- 1つのコンバーティブルリザーブドインスタンスで1つ以上のコンバーティブルリザーブドインスタンスを一度に交換することができます。
- コンバーティブルリザーブドインスタンスの一部を交換するには、2つ以上の予約に変更して、1つ以上の予約を新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することができます。詳細については、[コンバーティブルリザーブドインスタンスの一部の交換](#)を参照してください。リザーブドインスタンスの変更の詳細については、「[リザーブドインスタンスの変更](#)」を参照してください。
- 全額前払いコンバーティブルリザーブドインスタンスは一部前払いコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換できます。その逆も可能です。

**Note**

交換に必要な前払いの合計 (調整額) が 0.00 USD 未満の場合、その額が 0.00 USD 以上になるだけのコンバーティブルリザーブドインスタンスのインスタンス数が、AWS によって自動的に提供されます。

**Note**

新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金 (前払い料金 + 時間料金 × 残り時間数) が交換前のコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金未満の場合、交換前のコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金以上になるように、AWS によって自動的にコンバーティブルリザーブドインスタンスのインスタンス数が提供されます。

- より有利な料金を利用するために、前払いなしコンバーティブルリザーブドインスタンスを全額前払いまたは一部前払いコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換できます。
- 全額前払いまたは一部前払いコンバーティブルリザーブドインスタンスを前払いなしコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することはできません。
- 前払いなしコンバーティブルリザーブドインスタンスを別の前払いなしコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換できます。ただし、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの時間料金が交換元のコンバーティブルリザーブドインスタンスの時間料金以上である場合に限り、ます。

**Note**

新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金 (時間料金 x 残り時間数) が交換前のコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金未満の場合、交換前のコンバーティブルリザーブドインスタンスの合計料金以上になるように、AWS によって自動的にコンバーティブルリザーブドインスタンスのインスタンス数が提供されます。

- 有効期限の異なる複数のコンバーティブルリザーブドインスタンスを交換すると、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの有効期限は、将来の最も遠い日付になります。
- 1つのコンバーティブルリザーブドインスタンスを交換する場合は、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスと同じ期間 (1年または3年) が必要です。異なる期間を持つ複数のコンバーティブルリザーブドインスタンスをマージすると、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの期間は3年となります。詳細については、「[コンバーティブルリザーブドインスタンスのマージ](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 がコンバーティブルリザーブドインスタンスを交換すると、関連する予約が取り消され、終了日が新しいリザーベーションに転送されます。交換後、Amazon EC2 は古いリザーベーションの終了日と新しいリザーベーションの開始日の両方を交換日と同じ日付に設定します。例えば、有効期限のうち16か月が残っている3年の予約を交換する場合、新しい予約は16か月のリザーベーションであり、終了日は交換したコンバーティブルリザーブドインスタンスのリザーベーションと同じ日付です。

### コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換の計算

コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換は無料です。ただし、前払い額を按分計算した結果、所有していたコンバーティブルリザーブドインスタンスと交換して受け取る新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスに差額があれば、その清算額を支払う必要がある場合があります。

それぞれのコンバーティブルリザーブドインスタンスに定価があります。交換元と交換先のコンバーティブルリザーブドインスタンスで定価が比較され、交換の結果として得られるコンバーティブルリザーブドインスタンスの数が決まります。

例えば、定価 35 USD の 1 つのコンバーティブルリザーブドインスタンスを定価 10 USD の新しいインスタンスタイプに交換するとします。

$$\$35/\$10 = 3.5$$

コンバーティブルリザーブドインスタンスを 10 USD の 3 つのコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換できます。半個単位で購入することはできないため、余り分を補うには、コンバーティブルリザーブドインスタンスを追加購入する必要があります。

```
3.5 = 3 whole Convertible Reserved Instances + 1 additional Convertible Reserved Instance
```

4 つ目のコンバーティブルリザーブドインスタンスで、終了日が他の 3 つのものと同じものだとすると、一部前払いまたは全額前払いのコンバーティブルリザーブドインスタンスを交換する場合、その 4 つ目のリザーブドインスタンスの料金を差額として支払います。交換元のコンバーティブルリザーブドインスタンスの前払い額のうち 500 USD が残っており、交換先のコンバーティブルリザーブドインスタンスの料金が按分計算で 600 USD になるとすると、100 USD が請求されます。

```
$600 prorated upfront cost of new reservations - $500 remaining upfront cost of old reservations = $100 difference
```

## コンバーティブルリザーブドインスタンスのマージ

2 つ以上のコンバーティブルリザーブドインスタンスをマージする場合、新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの期限は、元のコンバーティブルリザーブドインスタンスの期限がすべて同じであればその期限、そうでなければ元のコンバーティブルリザーブドインスタンスの最も遅い期限になります。新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの有効期間は、将来の最も長い有効期間となります。

例えば、アカウントに以下のコンバーティブルリザーブドインスタンスがあるとします。

Reserved Instance ID	用語	有効期限日
aaaa1111	1年	2018-12-31
bbbb2222	1年	2018-07-31
cccc3333	3年	2018-06-30
dddd4444	3年	2019-12-31

- aaaa1111 と bbbb2222 をマージして、それらを 1 年のコンバーティブルリザーブドインスタンスと交換できます。それらを 3 年のコンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することはできません。新しいコンバーティブルリザーブドインスタンスの有効期限は 2018-12-31 です。

- bbbb2222 と cccc3333 をマージして、それらを 3 年の コンバーティブルリザーブドインスタンスと交換できます。それらを 1 年の コンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することはできません。新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス 有効期限は 2018-07-31 です。
- cccc3333 と dddd4444 をマージして、それらを 3 年の コンバーティブルリザーブドインスタンスと交換できます。それらを 1 年の コンバーティブルリザーブドインスタンスに交換することはできません。新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス 有効期限は 2019-12-31 です。

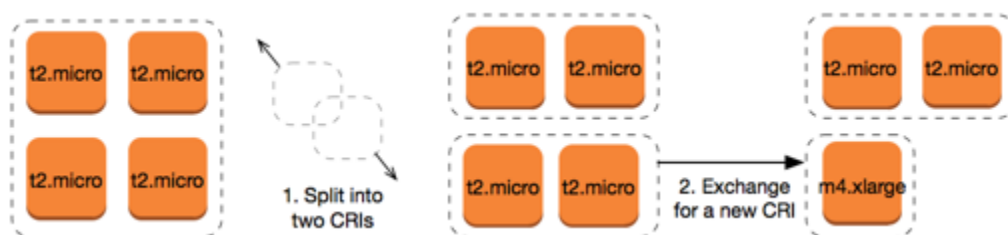
## コンバーティブルリザーブドインスタンス の一部の交換

変更プロセスを使用して、コンバーティブルリザーブドインスタンス をより小さい予約に分割し、新しい予約のうちの 1 つ以上を新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス と交換することができます。次の例はそれを行う方法を示しています。

### Example 例: 複数のインスタンスを持つ コンバーティブルリザーブドインスタンス

この例では、この例では、予約に 4 つのインスタンスがある t2.micro コンバーティブルリザーブドインスタンス があります。t2.micro インスタンスに対して 2 つの m4.xlarge インスタンスを交換するには:

1. t2.micro コンバーティブルリザーブドインスタンス を変更するには、それぞれ 2 つの t2.micro コンバーティブルリザーブドインスタンス に分割します。
2. 新しい t2.micro コンバーティブルリザーブドインスタンス のいずれかを m4.xlarge コンバーティブルリザーブドインスタンス と交換します。



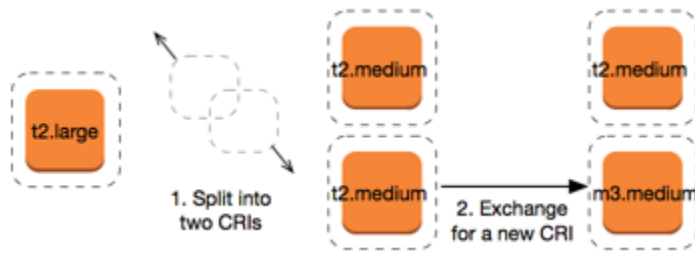
### Example 例: 1 つのインスタンスを持つ コンバーティブルリザーブドインスタンス

この例では、t2.large コンバーティブルリザーブドインスタンス があります。小さな t2.medium インスタンスと m3.medium インスタンスに変更するには:

1. t2.large コンバーティブルリザーブドインスタンス を変更するには、2 つの t2.medium コンバーティブルリザーブドインスタンス に分割します。1 つの t2.large インスタンスに対して、2 つの t2.medium インスタンスと同じインスタンスサイズのフットプリントが含まれます。



2. 新しい t2.medium コンバーティブルリザーブドインスタンス のいずれかを m3.medium コンバーティブルリザーブドインスタンス と交換します。



詳細については、「[インスタンスサイズの変更のサポート](#)」および「[交換リクエストの送信](#)」を参照してください。

### 交換リクエストの送信

Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使って、コンバーティブルリザーブドインスタンス を交換できます。

### コンソールを使用した コンバーティブルリザーブドインスタンス の交換

コンバーティブルリザーブドインスタンス 提供タイプを検索し、検索された選択肢の中から新しい設定を選択できます。

Amazon EC2 コンソールを使用して コンバーティブルリザーブドインスタンス を交換するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [リザーブドインスタンス] を選択し、交換する コンバーティブルリザーブドインスタンス を選び、[アクション]、[リザーブドインスタンス の交換] の順に選択します。
3. 対象となる設定の属性を選択し、[提供タイプの検索] をクリックします。
4. 新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス を選択します。画面の下部に、交換のために受け取った リザーブドインスタンスの番号と追加コストが表示されます。
5. 必要に応じて コンバーティブルリザーブドインスタンス を選択したら、[確認] をクリックします。
6. [交換]、[閉じる] の順にクリックします。

交換元の リザーブドインスタンス が消え、新しい リザーブドインスタンス が Amazon EC2 に表示されます。このプロセスが反映されるまでには数分かかることがあります。



## コマンドラインインターフェイスを使用した コンバーティブルリザーブドインスタンス の交換

コンバーティブルリザーブドインスタンス を交換するには、まず自分のニーズに合った新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス を見つけます。

- [describe-reserved-instances-offerings](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2ReservedInstancesOffering](#) (Tools for Windows PowerShell)

交換で受け取る リザーブドインスタンス の数と交換時の差額の起案額を含む交換の見積りを取得します。

- [get-reserved-instances-exchange-quote](#) (AWS CLI)
- [GetEC2-ReservedInstancesExchangeQuote](#) (Tools for Windows PowerShell)

これで、交換を実行できます。

- [accept-reserved-instances-exchange-quote](#) (AWS CLI)
- [Approve-EC2ReservedInstancesExchangeQuote](#) (Windows PowerShell 用のツール)

## リザーブドインスタンスのクォータ

毎月新しいリザーブドインスタンスを購入できます。毎月購入できる新しいリザーブドインスタンスの数は、次のように 1 か月ごとのクォータによって決まります。

クォータの説明	デフォルトのクォータ
新しい <a href="#">リージョンレベル</a> のリザーブドインスタンス	リージョンあたり 20/月
新しい <a href="#">ゾーンレベル</a> のリザーブドインスタンス	アベイラビリティゾーンあたり 20/月

例えば、3 つのアベイラビリティゾーンがあるリージョンでは、デフォルトのクォータは 1 か月あたり 80 個の新規リザーブドインスタンスとなります。これは、次のように計算されます。

- リージョンの 20 個のリージョンレベルのリザーブドインスタンス
- さらに 60 個のゾーンレベルのリザーブドインスタンス (3 つのアベイラビリティゾーン用に 20 個ずつ)

running 状態のインスタンスはクォータにカウントされます。pending、stopping、stopped、および hibernated 状態のインスタンスは、クォータにはカウントされません。

購入したリザーブドインスタンスの数を表示する

購入するリザーブドインスタンスの数は、[Instance count] (インスタンス数) フィールド (コンソール) または InstanceCount パラメータ (AWS CLI) によって示されます。新しいリザーブドインスタンスを購入すると、クォータはインスタンスの総数に照らして測定されます。例えば、インスタンス数が 10 個のリザーブドインスタンス設定を 1 つ購入した場合、その購入はクォータに対して 1 ではなく 10 としてカウントされます。

Amazon EC2 または AWS CLI を使用して、購入したリザーブドインスタンスの数を確認できます。

## Console

購入したリザーブドインスタンスの数を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Reserved Instances] を選択します。
3. テーブルからリザーブドインスタンス設定を選択し、[Instance count] (インスタンス数) フィールドを確認します。

次のスクリーンショット内の選択されている行は、t3.micro インスタンスタイプの単一のリザーブドインスタンス設定を表しています。テーブルビューの [Instance count] (インスタンス数) 列と詳細ビューの [Instance count] (インスタンス数) フィールド (スクリーンショット参照) は、この設定に 10 個のリザーブドインスタンスがあることを示しています。

EC2 > Reserved Instances

Reserved Instances (32) [Info](#) Refresh Actions Purchase Reserved Instances

Filter by attributes or search by keyword

Instance ty...	Scope	Availabilit...	Instance count	Start	Expires	Offering cl...
<input checked="" type="checkbox"/> t3.micro	Region	-	10	August 27, 2022, 15:29 (UTC+2:00)	August 27, 2023, 15:29 (UTC+2:00)	Standard
<input type="checkbox"/> t3.micro	Region	-	4	November 8, 2021, 14:19 (UTC+2:00)	November 8, 2022, 14:19 (UTC+2:00)	Standard

1 Reserved Instance selected

[Details](#) | [My Listings](#)

Reserved Instance ID: 2fbf16dd-98b6-4a3a-955f-83f87790f04b [Info](#)

Instance type <input type="checkbox"/> t3.micro	Scope <input type="checkbox"/> Region	Instance count <input type="checkbox"/> 10	Availability Zone -
Start <input type="checkbox"/> August 27, 2022, 15:29 (UTC+2:00)	Platform <input type="checkbox"/> Linux/UNIX	Expires <input type="checkbox"/> August 27, 2023, 15:29 (UTC+2:00)	Term <input type="checkbox"/> 1 year
Payment option <input type="checkbox"/> All upfront	Time left <input type="checkbox"/> around 50 weeks 6 days	Upfront price <input type="checkbox"/> \$59.00	Offering class <input type="checkbox"/> Standard
Usage price <input type="checkbox"/> \$0.00	State <input type="checkbox"/> <span style="color: green;">Active</span>	Hourly charges <input type="checkbox"/> \$0.00	Tenancy <input type="checkbox"/> Default

## AWS CLI

購入したリザーブドインスタンスの数を表示するには

[describe-reserved-instances](#) CLI コマンドを使用して、リザーブドインスタンス設定の ID を指定します。

```
aws ec2 describe-reserved-instances \
  --reserved-instances-ids a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111 \
  --output table
```

出力例 – [InstanceCount] フィールドは、この設定用に 10 個のリザーブドインスタンスがあることを示しています。

```
-----
|                               DescribeReservedInstances                               |
+-----+
||                               ReservedInstances                                   ||
|+-----+|
|| CurrencyCode                   | USD                                     ||
|| Duration                       | 31536000                                ||
|| End                             | 2023-08-27T13:29:44+00:00              ||
|| FixedPrice                     | 59.0                                    ||
|| InstanceCount                  | 10                                       ||
|-----|
```

```
|| InstanceTenancy      | default                    ||
|| InstanceType         | t3.micro                   ||
|| OfferingClass        | standard                   ||
|| OfferingType         | All Upfront               ||
|| ProductDescription   | Linux/UNIX                ||
|| ReservedInstancesId | a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111 ||
|| Scope                 | Region                     ||
|| Start                | 2022-08-27T13:29:45.938000+00:00 ||
|| State                 | active                     ||
|| UsagePrice           | 0.0                        ||
|+-----+-----+-----+|
| ||                     | RecurringCharges          | ||
| |+-----+-----+-----+|
| || Amount              | 0.0                       | ||
| || Frequency           | Hourly                     | ||
| |+-----+-----+-----+|
```

## PowerShell

購入したリザーブドインスタンスの数を表示するには

[Get-EC2ReservedInstance](#) コマンドレットを使用して、リザーブドインスタンス設定の ID を指定します。

```
Get-EC2ReservedInstance -ReservedInstancesId a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111
```

出力例 – [InstanceCount] フィールドは、この設定用に 10 個のリザーブドインスタンスがあることを示しています。

```
AvailabilityZone      :
CurrencyCode         : USD
Duration              : 31536000
End                   : 1/12/2017 8:57:08 PM
FixedPrice            : 0
InstanceCount       : 10
InstanceTenancy      : default
InstanceType         : t3.medium
OfferingClass        : standard
OfferingType         : All Upfront
ProductDescription   : Windows
RecurringCharges     : {}
ReservedInstancesId  : a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111
Scope                 : Region
```

```
Start           : 10/12/2016 4:00:00 PM
State           : active
Tags            : {}
UsagePrice      : 0
```

## 考慮事項

リージョン リザーブドインスタンスでは、オンデマンドインスタンスの実行に割引が適用されません。デフォルトのオンデマンドインスタンスの制限は20です。リージョン オンデマンドインスタンスを購入すると、リザーブドインスタンスの実行制限を超えることはできません。例えば、すでにオンデマンドインスタンスを20回実行していて、20のリージョン リザーブドインスタンスを購入した場合、20のリージョン リザーブドインスタンスには20回のオンデマンドインスタンスの実行に割引が適用されます。さらに多くのリージョン リザーブドインスタンスを購入した場合は、オンデマンドインスタンスの制限に達しているため、さらにインスタンスを起動することはできません。

リージョン リザーブドインスタンスを購入する前に、オンデマンドインスタンスの制限数が所有する予定のリージョン リザーブドインスタンスの数に一致するかそれを超えることを確認してください。必要に応じて、さらにリージョン リザーブドインスタンスを購入する前にオンデマンドインスタンスの制限数の増加を依頼してください。

ゾーンレベルのリザーブドインスタンス (特定の Availability Zone で購入されたリザーブドインスタンス) は、キャパシティ予約と割引を提供します。ゾーン リザーブドインスタンスを購入することで、実行中のオンデマンドインスタンスの制限を超えることができます。例えば、すでに20のオンデマンドインスタンスを実行していて、20のゾーン リザーブドインスタンスを購入した場合は、ゾーン リザーブドインスタンスの仕様に一致する20のオンデマンドインスタンスをさらに起動して、合計40の実行インスタンスを実行できます。

リザーブドインスタンスのクォータを表示してクォータの引き上げをリクエストする

Amazon EC2 コンソールでクォータ情報を確認できます。クォータの引き上げをリクエストすることもできます。詳細については、[現在の制限を表示するにはおよび引き上げのリクエスト](#)を参照してください。

## スポットインスタンス

スポットインスタンスは、休止中の EC2 キャパシティーを使用するインスタンスで、オンデマンド価格より低料金で利用できます。スポットインスタンスでは未使用の EC2 インスタンスを大幅な割引価格でリクエストできるため、Amazon EC2 のコストを大幅に削減できます。スポットインスタン

スの時間料金は、スポット料金と呼ばれます。各アベイラビリティゾーンにおける各インスタンスタイプのスポット料金は、Amazon EC2 によって設定され、スポットインスタンスの長期的な需給に基づいて徐々に調整されます。スポットインスタンスは、キャパシティが利用可能なときに、いつでも実行されます。

スポットインスタンスは、アプリケーションを実行する時間に柔軟性がある場合や、アプリケーションを中断できる場合に、費用効率の高い選択肢です。例えば、スポットインスタンスは、データ分析、バッチジョブ、バックグラウンド処理、およびオプションタスクに適しています。詳細については、[Amazon EC2 スポットインスタンス](#)を参照してください。

EC2 インスタンスのさまざまな購入オプションの比較については、「[Amazon EC2 の請求および購入オプション](#)」を参照してください。

## 概念

スポットインスタンスを使用するときは、事前に以下の概念を理解しておく必要があります。

- スポットキャパシティプール – インスタンスタイプ (m5.large など) とアベイラビリティゾーンが同一で、使用されていない EC2 インスタンスのセットです。
- スポット料金 – スポットインスタンスの現在の料金です (時間あたり)。
- スポットインスタンスリクエスト – スポットインスタンスに対するリクエストです。キャパシティが利用可能になると、Amazon EC2 がリクエストを実行します。スポットインスタンスリクエストには、ワンタイムと永続の2種類があります。リクエストに関連付けられたスポットインスタンスが中断された後、Amazon EC2 は永続的スポットインスタンスリクエストを自動的に再送信します。
- EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項 - Amazon EC2 は、インスタンスの再調整に関する推奨事項のシグナルを発生し、スポットインスタンスにおいて中断のリスクが高まったことをユーザーに通知します。このシグナルにより、スポットインスタンスで中断 2 分前の通知が発信されていなくても、ユーザーは既存の、または新しいスポットインスタンスについて、前もってワークロードを再調整することができます。
- スポットインスタンスの中断 – Amazon EC2 が容量を戻してもらう必要がある場合には、Amazon EC2 はスポットインスタンスを終了、停止、または休止状態にします。Amazon EC2 は、スポットインスタンスが中断される 2 分前に、そのインスタンスに対し中断を警告するための通知を送信します。

## スポットインスタンスとオンデマンドインスタンスの違い

次の表は、スポットインスタンスと[オンデマンドインスタンス](#)の主な違いをまとめたものです。

	Spot Instances	On-Demand Instances
作成時刻	スポットインスタンスリクエストがアクティブであり、利用可能なキャパシティーがある場合に限り即時に起動できます。	手動で起動リクエストを実行し、容量が利用可能である場合に限り、即時に起動できます。
使用可能な容量	利用可能なキャパシティー - がない場合、スポットインスタンスリクエストは、キャパシティー - が利用可能になるまで継続して自動的に起動リクエストを実行します。	起動リクエストを行うときに容量が利用可能でない場合は、容量不足エラー (ICE) が表示されます。
時間料金	スポットインスタンスの 1 時間単位の使用料金は、長期的な需要と供給に基づいて変化します。	オンデマンドインスタンスの時間単位の使用料金は固定です。
再調整に関する推奨事項	実行中のスポットインスタンスにおいて中断のリスクが高まった場合に、Amazon EC2 はそのインスタンスに対してシグナルを發します。	お客様は、いつオンデマンドインスタンスが中断 (停止、休止、または終了) されるかを決定します。
インスタンスの中断	ユーザーは、Amazon EBS-backed スポットインスタンスを停止および開始することができます。さらに、キャパシティーが利用できなくなった場合、Amazon EC2 は個々のスポットインスタンスを <a href="#">中断</a> することができます。	お客様は、いつオンデマンドインスタンスが中断 (停止、休止、または終了) されるかを決定します。

## 料金と削減額

スポットインスタンスはスポット料金で課金されます。これは Amazon EC2 によって設定され、スポットインスタンスの長期供給と需要に基づいて徐々に調整されます。スポットインスタンスは、

お客様が自らスポットインスタンスを終了するか、容量が使用できなくなるか、[スケールイン](#)時に Amazon EC2 Auto Scaling グループのインスタンスが削除されるまで実行されます。

ユーザー または Amazon EC2 が実行中のスポットインスタンスを中断した場合、使用しているオペレーティングシステムおよび中断したユーザーに応じて、使用した秒数または時間数の料金が請求されます (料金が発生しない場合もあります)。詳細については、「[中断された スポットインスタンスの請求](#)」を参照してください。

スポットインスタンスは Savings Plans の対象外です。Savings Plan をお持ちの場合、スポットインスタンスの使用によって既に取得している割引に対する追加の割引は提供されません。さらに、スポットインスタンスへの支出では、Compute Savings Plans のコミットメントは適用されません。

### 料金の表示

AWS リージョン およびインスタンスタイプごとに、現在の (5 分ごとに更新される) 最低スポット料金を確認するには、[Amazon EC2 スポットインスタンスの料金](#) ページを参照してください。

過去 3 か月間のスポット価格の履歴を表示するには、Amazon EC2 コンソールを使用するか、[describe-spot-price-history](#) コマンド (AWS CLI) を使用します。詳細については、「[スポットインスタンスの料金履歴](#)」を参照してください。

AWS アカウントごとに、個々のアベイラビリティーゾーンがコードにマッピングされます。したがって、アカウント間で同じアベイラビリティーゾーンコード (例えば、us-west-2a) に対して結果が異なる場合があります。

### 削減額の表示

スポットインスタンスを 1 つの[スポットフリート](#)またはすべてのスポットインスタンスに対して使用することで得られる節約額を確認できます。過去 1 時間または過去 3 日間の削減状況を表示でき、vCPU 時間あたりの平均コストとメモリ (GiB) 時間あたりの平均コストも確認できます。削減額が予想されますが、使用状況に対する請求の調整が含まれていないため、実際の削減額と異なる場合があります。削減額情報の表示の詳細については、[スポットインスタンス 購入による削減額](#)を参照してください。

### 請求書の表示

請求書には、サービスの使用量に関する詳細が記載されています。詳細については、AWS Billing ユーザーガイドの[請求書の表示](#)を参照してください。



## Amazon EC2 スポットのベストプラクティス

Amazon EC2 では、スポットインスタンスを利用して AWS クラウド にある予備の EC2 コンピューティングキャパシティにアクセスし、オンデマンド料金に比べて最大 90% のコストを節約できます。オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスの違いは、Amazon EC2 がキャパシティを再要求する必要がある場合に、Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断できることだけです。中断の際には、2 分前に通知があります。スポットインスタンスで快適なエクスペリエンスを得るには、スポットインスタンスを使用するためのベストプラクティスを理解して適用することが重要です。

スポットインスタンスは、ステートレスかつフォールトトレラントで、柔軟性の高いアプリケーションに適しています。例えば、スポットインスタンスはビッグデータ、コンテナ化されたワークロード、CI/CD、ステートレスウェブサーバー、ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC)、レンダリングワークロードに適しています。

実行中、スポットインスタンスはオンデマンドインスタンスとまったく同じ動作をします。ただし、スポットは、ワークロードが完了するまで十分な期間、実行中のインスタンスが動作し続けることを保証するものではありません。また、スポットは必要としているインスタンスをすぐに取得できること、またはリクエストした総容量がいつでも取得できることを保証するものではありません。さらに、スポットインスタンスの可用性は需要と供給によって変化し、将来のパフォーマンスが過去の実績により保証されるものではないため、スポットインスタンスの容量や発生する中断は、時間の経過とともに変化する可能性があります。

スポットインスタンスは、柔軟性がない、ステートフル、フォールトイントレラント、またはインスタンスノード間で緊密に結合されているワークロードには適していません。また、ターゲットキャパシティが完全に使用できない期間が時折あることが許容されないワークロードには、スポットインスタンスは推奨されません。スポットのベストプラクティスに従ってインスタンスタイプとアベイラビリティゾーンに柔軟性を持たせることで、高可用性を実現できますが、オンデマンドインスタンスの需要が急増するとスポットインスタンスのワークロードが中断される可能性があるため、容量が使用可能になる保証はありません。

こうしたワークロードにスポットインスタンスを使用したり、中断や停止期間を処理するためにオンデマンドインスタンスへのフェールオーバーを試みたりしないよう、強く勧告します。オンデマンドインスタンスにフェールオーバーすると、他のスポットインスタンスの中断が誤って発生する可能性があります。さらに、インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンの組み合わせのスポットインスタンスが中断された場合、同じ組み合わせでオンデマンドインスタンスを取得することが困難になる可能性があります。

スポットの使用に慣れている場合でも、スポットインスタンスを使い始めたばかりの場合でも、スポットインスタンスの中断や可用性に関する問題が発生している場合には、スポットサービスを最大限に活用できるよう、これらのベストプラクティスに従うことをお勧めします。

スポットを利用するうえでのベストプラクティス

- [中断に備えて個々のインスタンスを準備する](#)
- [インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンについて柔軟に対応する](#)
- [属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用する](#)
- [スポットプレースメントスコアを使用して最適なリージョンとアベイラビリティゾーンを特定する](#)
- [EC2 Auto Scaling グループまたは EC2 フリートを使用して総容量を管理する](#)
- [価格と容量を最適化する配分戦略を使用する](#)
- [統合された AWS のサービスを使用して スポットインスタンス を管理する](#)
- [使用すべき最適なスポットリクエスト方法はどれですか？](#)

中断に備えて個々のインスタンスを準備する

スポットインスタンスの中断を適切に処理する最善の方法は、耐障害性のあるアプリケーションを設計することです。これを実現するためには、EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項、ならびにスポットインスタンスの中断通知を利用できます。

EC2 インスタンスの再調整に関するレコメンデーションは、スポットインスタンスで中断のリスクが高まった場合に通知するためのシグナルです。ユーザーは、このシグナルにより、スポットインスタンスの中断 2 分前の通知が届いていない段階で、事前にスポットインスタンスの管理を行えます。ワークロードを、中断のリスクが低い新規または既存の スポットインスタンス に再調整することができます。このシグナルは、Auto Scaling グループと EC2 フリーの容量の再分散機能を使うことで簡単に利用できます。

スポットインスタンスの中断通知は、Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断する 2 分前に発行される警告です。ワークロードに「時間の面での柔軟性」がある場合は、中断が発生した際にそれを終了するのではなく、停止または休止状態になるようにスポットインスタンスを設定することができます。Amazon EC2 は、中断が発生したスポットインスタンスを自動的に停止または休止状態にし、使用可能な容量が確保できた際にはそのインスタンスを自動的に再開します。

再調整に関する推奨事項と中断通知をキャプチャし、ワークロードの進行状況のチェックポイントをトリガーするか、中断を適切に処理するルールを [Amazon EventBridge](#) で作成することをお勧めします。詳細については、[再調整に関する推奨事項シグナルのモニタリング](#)を参照してください。イベン

トールの作成および使用方法の詳細な例については、[Taking Advantage of Amazon EC2 スポットインスタンス Interruption Notices](#)を参照してください。

詳細については、[EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項](#)および[スポットインスタンスの中断](#)を参照してください。

インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンについて柔軟に対応する

スポットキャパシティプールは、同じインスタンスタイプ (m5.large など) とアベイラビリティゾーン (us-east-1a など) を持つ、未使用の EC2 インスタンスのセットです。どのインスタンスタイプをリクエストし、どのアベイラビリティゾーンでワークロードをデプロイするか柔軟に対応することで、スポットが必要な量のコンピューティング性能を見つけ、割り当てられる可能性が高くなります。例えば、c4、m5、m4 ファミリのラージを使用してもよいのであれば、c5.large を指定する必要はないということです。

具体的なニーズに応じて、コンピューティング要件を満たすためにどのインスタンスタイプを使用できるか評価できます。ワークロードを垂直にスケールできる場合は、より大きいインスタンスタイプ (vCPU とメモリが多い) をリクエストに含めてください。水平にしかスケールできない場合は、オンデマンドの顧客からの需要が少ない、旧世代のインスタンスタイプを含めることをお勧めします。

一般的に、ワークロードごとに少なくとも 10 種類のインスタンスタイプに柔軟に対応できれば十分です。さらに、すべてのアベイラビリティゾーンが VPC で使用するよう設定され、ワークロード用に選択されていることを確認してください。

属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用する

属性ベースのインスタンスタイプの選択では、実行するワークロードに応じて vCPU、メモリ、ストレージなどのインスタンス属性を指定できます。EC2 Auto Scaling または EC2 フリートが、指定の属性に一致するインスタンスを自動的に特定して起動します。これで、特定のインスタンスタイプを手動で選択する手間が省けます。手動で選択するには、各インスタンスタイプが提供するサービスについて深い知識が求められます。

また、属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用した場合は、インスタンスタイプが新規にリリースされたら自動的に使用できるようになります。これにより、ますます幅広いスポットインスタンスキャパシティにシームレスにアクセスできるようになります。

属性ベースのインスタンスタイプの選択は、実行先のインスタンスタイプに柔軟に対応できるワークロードとフレームワークに理想的です。例えば、ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) やビッグデータワークロードなどです。

詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Create mixed instances group using attribute-based instance type selection](#)」とこのガイドの「[EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する](#)」を参照してください。

スポットプレースメントスコアを使用して最適なリージョンとアベイラビリティゾーンを特定する

スポットインスタンスは未使用の EC2 キャパシティであり、このキャパシティは EC2 の需要と供給に基づいて変動します。このため、特定の時間に特定の場所で必要になるスポットキャパシティをいつでも正確に取得できるとは限りません。この予測不能性を軽減するために、スポットプレースメントスコア機能を使用できます。これは、スポットキャパシティのニーズを満たせるだけの十分なキャパシティがある可能性が高いリージョンまたはアベイラビリティゾーンを推奨する機能です。そうしたロケーションで先にスポットインスタンスを起動しておく必要はありません。

スポットプレースメントスコアは、インスタンスタイプとそのタイプで使用可能なリージョンやアベイラビリティゾーンに柔軟に対応できるワークロードで使用するのに最適です。そのために必要なのは、必要とするスポットキャパシティ、インスタンスタイプ要件、およびリージョンやアベイラビリティゾーンの推奨が必要かどうかを指定することだけです。これらを指定すると、リージョンまたはアベイラビリティゾーンごとに 1~10 のスコアが返されます。スコアは、リクエストしたスポットキャパシティを目的のロケーションに正常にプロビジョニングできる可能性を示します。スコア 10 は、スポットリクエストが正常に処理される可能性が非常に高いことを示します。

キャパシティは時間の経過と共に変動するため、スポットプレースメントスコアはあくまでもその時点での推奨であることに留意してください。キャパシティの可用性を保証するものでも、中断のリスクを予測するものでもありません。

スポットプレースメントスコア機能は、Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、または SDK で使用できます。詳細については、「[スポットプレースメントスコア](#)」を参照してください。

EC2 Auto Scaling グループまたは EC2 フリートを使用して総容量を管理する

スポットを使用すると、個々のインスタンスの観点からではなく、総容量 (vCPUs、メモリ、ストレージ、またはネットワークスループットなどの単位) の観点から検討することが可能になります。Auto Scaling グループと EC2 フリートは、ターゲットキャパシティの起動および維持のために使用できます。これにより、中断されたり手動で終了されたりしたリソースを置き換えるリソースを自動的に要求できます。Auto Scaling グループまたは EC2 フリートを設定する際には、アプリケーションのニーズに基づいてインスタンスタイプとターゲットキャパシティを指定するだけで済みます。詳細については、[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#) の Auto Scaling グループおよびこのユーザーガイドの [EC2 フリートの作成](#) をご参照ください。

## 価格と容量を最適化する配分戦略を使用する

Auto Scaling グループの配分戦略を使えば、予備容量を持つスポットキャパシティープールを手動で探す必要なく、ターゲット容量をプロビジョニングできます。最も安い価格で最も利用性の高いスポットキャパシティープールからインスタンスが自動的にプロビジョニングされる、price-capacity-optimized 戦略を使用することをお勧めします。また、EC2 フリートの price-capacity-optimized 配分戦略も活用できます。最適な容量を持つプールからスポットインスタンス容量が供給されるため、使用しているスポットインスタンスが再要求される可能性は低くなります。配分戦略の詳細については、このユーザーガイドの[ワークロードの中断コストが高い場合](#)および Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの[スポットインスタンス](#)を参照してください。

## 統合された AWS のサービスを使用して スポットインスタンス を管理する

他の AWS のサービスは、個々のインスタンスやフリートを管理する必要なく、全体的なコンピューティングコストを削減できるよう、スポットと統合されています。該当するワークロードの場合、Amazon EMR、Amazon Elastic Container Service、AWS Batch、Amazon Elastic Kubernetes Service、Amazon SageMaker、AWS Elastic Beanstalk、Amazon GameLift の各ソリューションを検討することをお勧めします。これらのサービスでのスポットベストプラクティスの詳細については、[Amazon EC2 スポットインスタンス Workshops Website](#) を参照してください。

## 使用すべき最適なスポットリクエスト方法はどれですか？

次の表を使用して、スポットインスタンスをリクエストする際に使用する API を決定します。

API	どのようなときに使うか？	ユースケース	この API を使うべきか？
<a href="#">CreateAutoScalingGroup</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一の構成または混合の構成を持つ、複数のインスタンスが必要です。</li> <li>構成可能な API を使用してライフサイクル管理を自動</li> </ul>	必要な数のインスタンスを維持しながら、インスタンスのライフサイクルを管理する Auto Scaling グループを作成します。指定した最小値と最大限度の間の水平スケーリング (インスタンスの追加) をサポートします。	はい

API	どのようなときに使うか?	ユースケース	この API を使うべきか?
<a href="#">CreateFleet</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一の構成または混合の構成を持つ、複数のインスタンスが必要です。</li> <li>インスタンスのライフサイクルを自己管理するのがよいでしょう。</li> <li>オートスケーリングが必要ない場合は、instant タイプフリートの使用をお勧めします。</li> </ul>	<p>インスタンスタイプ別、AMI 別、アベイラビリティゾーン別、またはサブネット別で異なる、複数の起動条件を指定し、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンス両方のフリートを 1 回のリクエストで作成します。スポットインスタンスの割り当て戦略のデフォルトは、ユニットあたりの lowest-price ですが、price-capacity-optimized、capacity-optimized または diversified に変更可能です。</p>	<p>はい - オートスケーリングを必要としない場合は instant モード。</p>

API	どのようなときに使うか？	ユースケース	この API を使うべきか？
<a href="#">RunInstances</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>既に RunInstances API を使用してオンデマンドインスタンスを起動しているので、単一のパラメータを変更することで、スポットインスタンスの起動に変更するとよいでしょう。</li><li>異なるインスタンスタイプを持つ複数のインスタンスは、必要ありません。</li></ul>	AMI と 1 つのインスタンスタイプを使用して、指定した数のインスタンスを起動します。	いいえ - RunInstances は、1 回のリクエストで複数のインスタンスタイプを許可しないため。



API	どのようなときに使うか？	ユースケース	この API を使うべきか？
<a href="#">RequestSpotFleet</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>RequestSpotFleet API は計画投資のないレガシー API であるため、使用はお勧めしません。</li><li>インスタンスのライフサイクルを管理する場合は、CreateFleet API を使用します。</li><li>インスタンスのライフサイクルを管理したくない場合は、CreateAutoScalingGroup API を使用します。</li></ul>	使用しません。RequestSpotFleet は、計画投資のないレガシー API です。	なし
<a href="#">RequestSpotInstances</a>	<ul style="list-style-type: none"><li>RequestSpotInstances API は計画投資のないレガシー API であるため、使用はお勧めしません。</li></ul>	使用しません。RequestSpotInstances は、計画投資のないレガシー API です。	なし



## スポットインスタンスのしくみ

スポットインスタンスを起動するには、ユーザーがスポットインスタンスリクエストを作成します。または、Amazon EC2 が自動的にスポットインスタンスリクエストを作成することもできます。スポットインスタンスは、スポットインスタンスリクエストが受理されると起動します。

スポットインスタンスは、いくつかの異なるサービスを使用して起動できます。詳細については、[Amazon EC2 スポットインスタンスの開始方法](#)を参照してください。このユーザーガイドでは、EC2 を使用してスポットインスタンスを起動する方法について説明します。

- スポットインスタンスリクエストは、Amazon EC2 コンソールの [インスタンス起動ウィザード](#) または [run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用して作成できます。詳細については、「[スポットインスタンスを管理する](#)」を参照してください。
- EC2 フリートを作成して、必要な数のスポットインスタンスを指定することができます。Amazon EC2 は、EC2 フリートで指定されているすべてのスポットインスタンスについて、ユーザーに代わってスポットインスタンスリクエストを作成します。詳細については、[EC2 フリートの作成](#)を参照してください。
- スポットフリートリクエストを作成し、必要な数のスポットインスタンスを指定することができます。Amazon EC2 は、スポットフリートリクエストで指定されたスポットインスタンスごとに、ユーザーに代わってスポットインスタンスリクエストを作成します。詳細については、「[スポットフリートを作成する](#)」を参照してください。

空きキャパシティがある場合、スポットインスタンスが起動します。スポットインスタンスは、ユーザーにより停止または終了されるか、Amazon EC2 により中断 (スポットインスタンスの中断と呼ばれます) されるまで実行されます。Amazon EC2 は、スポットインスタンスを中断する際に、そのインスタンスを停止、終了、または休止状態にすることができます。

スポットインスタンスを使用する場合には、中断に備えておく必要があります。スポットインスタンスの需要が増加した場合や、スポットインスタンスの供給が減少した場合、Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断する可能性があります。Amazon EC2 によりスポットインスタンスが中断される際には、スポットインスタンスの中断通知が送信されます。それによりインスタンスに対して、Amazon EC2 による中断が発生する 2 分前の警告が提供されます。スポットインスタンスの削除保護を有効にすることはできません。詳細については、「[スポットインスタンスの中断。](#)」を参照してください。

### 内容

- [スポットインスタンスリクエストの状態](#)

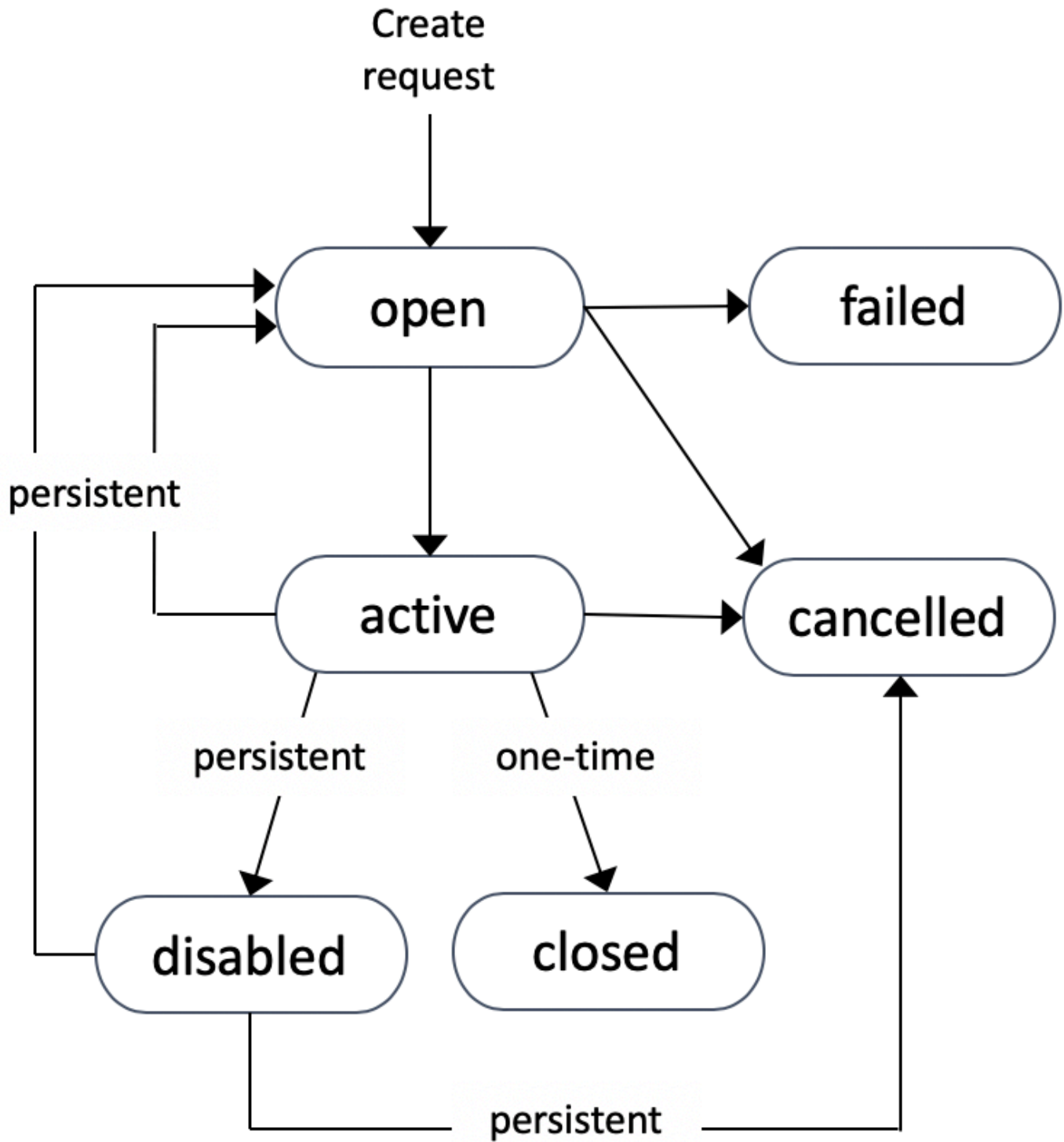
- [起動グループでの スポットインスタンス の起動](#)
- [アベイラビリティゾーングループでの スポットインスタンス の起動](#)
- [VPC での スポットインスタンス の起動](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンスを起動する](#)
- [シングルテナントハードウェアで起動する](#)

## スポットインスタンスリクエストの状態

スポットインスタンスリクエストは、次に示すいずれかの状態を取ります。

- open – リクエストは受理されるまで待機状態です。
- active – リクエストは受理されており、関連付けられたスポットインスタンスが存在します。
- failed – リクエストの 1 つ以上のパラメータが正しくありません。
- closed – スポットインスタンスは中断または終了されました。
- disabled – スポットインスタンスがユーザーにより停止されました。
- cancelled – このリクエストはユーザーによりキャンセルされたか、リクエストの有効期限が切れました。

次の図は、リクエストの状態の遷移を示しています。遷移はリクエストのタイプ (ワンタイムまたは永続) によって異なります。



ワンタイムスポットインスタンスリクエストは、Amazon EC2 がスポットインスタンスを起動するか、リクエストの有効期限が切れるか、またはユーザーがリクエストをキャンセルするまでアクティ

ブ状態を維持します。利用できるキャパシティがない場合、スポットインスタンスは終了し、スポットインスタンスのリクエストは終了します。

永続スポットインスタンスリクエストは、リクエストが受理された後も、リクエストの有効期限が切れるかユーザーによりキャンセルされるまで、アクティブ状態を維持します。キャパシティを利用できない場合は、スポットインスタンスが中断されます。インスタンスが中断された後に、キャパシティが再び利用可能になると、スポットインスタンスが開始 (停止している場合)、あるいは再開 (休止状態の場合) されます。スポットインスタンスは、停止して、キャパシティを利用できるようになったとき再び開始することができます。スポットインスタンスが (停止状態にあるか実行状態にあるかに関係なく) 終了した場合には、スポットインスタンスリクエストが再び開かれ、Amazon EC2 により新しいスポットインスタンスが起動されます。詳細については、[スポットインスタンスを停止する](#)、[スポットインスタンスを開始する](#)、および[スポットインスタンスを終了する](#)を参照してください。

スポットインスタンスリクエストの状態と、起動済みのスポットインスタンスのステータスを追跡することができます。詳細については、「[スポットインスタンスリクエストのステータスを取得する](#)」を参照してください。

### 起動グループでの スポットインスタンス の起動

スポットインスタンスリクエストで起動グループを指定することによって、一連のスポットインスタンスのすべてが起動可能な場合にのみ、それらを起動するよう、Amazon EC2 に指示することができます。また、スポットサービスで、起動グループ内のインスタンスのいずれかを終了する必要がある場合、すべてのインスタンスを終了することが必要となります。ただし、お客様が起動グループ内の 1 つ以上のインスタンスを終了する場合、Amazon EC2 は起動グループ内のその他のインスタンスを終了しません。

このオプションは便利な場合もありますが、この制約を追加することによって、スポットインスタンスリクエストが受理される可能性は低くなるので、スポットインスタンスが終了される可能性が高まります。例えば、起動グループに複数のアベイラビリティゾーンのインスタンスが含まれるとします。これらのアベイラビリティゾーンのいずれかのキャパシティが減少して使用できなくなった場合、Amazon EC2 は起動グループのすべてのインスタンスを終了します。

以前に成功したリクエストと同じ (既存の) 起動グループを指定することで、新たに正常なスポットインスタンスリクエストを作成する場合には、新しいインスタンスがこの起動グループに追加されます。したがって、この起動グループ内のインスタンスが終了されると、起動グループ内のすべてのインスタンスが終了します。これには、最初のリクエストと 2 番目リクエストによって起動されたすべてのインスタンスが含まれます。

## アベイラビリティゾーングループでの スポットインスタンス の起動

スポットインスタンスリクエストでアベイラビリティゾーングループを指定し、そのアベイラビリティゾーン内で一連のスポットインスタンスを起動するように Amazon EC2 に指示します。Amazon EC2 は、アベイラビリティゾーングループのすべてのインスタンスを同時に中断する必要はありません。Amazon EC2 がアベイラビリティゾーングループ内のいずれかのインスタンスを中断する場合、他のインスタンスはそのまま実行されます。

このオプションは便利な場合もありますが、この制約を追加することによって、スポットインスタンスリクエストが受理される可能性は低くなります。

アベイラビリティゾーングループを指定したものの、スポットインスタンスリクエストでアベイラビリティゾーンを指定していない場合の結果は、使用するネットワークによって異なります。

### デフォルト VPC

Amazon EC2 は、指定されたサブネットのアベイラビリティゾーンを使用します。サブネットを指定しなかった場合は、アベイラビリティゾーンとそのデフォルトのサブネットが選択されますが、最低価格のゾーンではない可能性があります。アベイラビリティゾーンのデフォルトのサブネットを削除した場合は、別のサブネットを指定する必要があります。

### デフォルトではない VPC

Amazon EC2 は、指定されたサブネットのアベイラビリティゾーンを使用します。

### VPC での スポットインスタンス の起動

スポットインスタンスのサブネットを指定するのと同じ方法で、オンデマンドインスタンスのサブネットを指定します。

- [デフォルトの VPC] 特定の低価格のアベイラビリティゾーンでスポットインスタンスを起動したい場合には、対応するサブネットをスポットインスタンスリクエスト内で指定する必要があります。サブネットを指定しなかった場合、Amazon EC2 によってサブネットが選択されますが、このサブネットのアベイラビリティゾーンのスポット料金は最低ではない可能性があります。
- [デフォルト以外の VPC] スポットインスタンスのサブネットを指定する必要があります。

### バーストパフォーマンスインスタンスを起動する

T インスタンスタイプは [バーストパフォーマンスインスタンス](#) です。バーストパフォーマンスインスタンスタイプを使用してスポットインスタンスを起動し、CPU クレジットを蓄積するアイドル時間なしでバーストパフォーマンススポットインスタンスをすぐに短時間使用する場合は、支払いコスト

が高くなるのを避けるために、インスタンスを**標準モード**で起動することをお勧めします。バーストパフォーマンス スポットインスタンス を **Unlimited モード** で起動し、すぐに CPU をバーストさせると、余分なクレジットがバーストに消費されます。インスタンスを短時間使用する場合、インスタンスは余分なクレジットに見合うだけの CPU クレジットを蓄積する時間がないため、インスタンスの終了時に余分なクレジットに対して課金されます。

Unlimited モードがバーストパフォーマンス スポットインスタンス に適しているのは、バースト用の CPU クレジットが蓄積されるまで、そのインスタンスが十分に長く実行される場合のみです。それ以外の場合は、余分なクレジットを支払う必要があるため、バーストパフォーマンス スポットインスタンス は他のインスタンスよりも、使用コストが高くなります。詳細については、「[Unlimited モードと固定 CPU を使用する場合](#)」を参照してください。

T2 インスタンスは、**標準モード**で設定すると、**起動クレジット**を取得します。T2 インスタンスは、起動クレジットを取得できる唯一のバーストパフォーマンスインスタンスです。起動クレジットは、インスタンスを構成するために十分なコンピューティングリソースを提供し、T2 インスタンスの初期起動を効率的に実現することを意図しています。T2 インスタンスの起動を繰り返して新しい起動クレジットにアクセスすることは許可されていません。CPU が持続的に必要な場合、(一定期間のアイドルリングにより) クレジットを獲得して T2 スポットインスタンスの **Unlimited モード** を使用するか、専用 CPU を搭載したインスタンスタイプを使用します。

### シングルテナントハードウェアで起動する

スポットインスタンスは、シングルテナントのハードウェア上で実行できます。ハードウェア専有スポットインスタンスは、他の AWS アカウントに属するインスタンスからは物理的に分離されます。詳細については、「[Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス](#)」および「[Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス](#)」を参照してください。

ハードウェア専有スポットインスタンスを使用するには、次のいずれかを実行します。

- スポットインスタンスリクエストを作成する際に、dedicated のテナンシーを指定します。詳細については、[スポットインスタンスを管理する](#)を参照してください。
- dedicated のインスタンステナンシーを持つ VPC 内で、スポットインスタンスをリクエストします。詳細については、「[デフォルトのテナンシーで VPC に専有インスタンスを起動する](#)」を参照してください。インスタンステナンシーが default である VPC では、テナンシーが dedicated であるスポットインスタンスをリクエストすることはできません。

T インスタンスを除くすべてのインスタンスファミリーが、Dedicated スポットインスタンスをサポートしています。対象となるインスタンスファミリーにおいて、最大のインスタンスサイズまたはメタルサイズのみが、Dedicated スポットインスタンスをサポートします。

## スポットインスタンスの料金履歴

スポットインスタンス料金は Amazon EC2 で設定され、スポットインスタンス容量に対する長期の需給傾向に基づいて緩やかに調整されます。

スポットリクエストが受理されると、オンデマンド料金を超えない現在のスポット料金で、スポットインスタンスが起動されます。インスタンスタイプ、オペレーティングシステム、アベイラビリティゾーンでフィルタリングして、過去 90 日間のスポット料金履歴を表示できます。

現在のスポット料金を表示するには

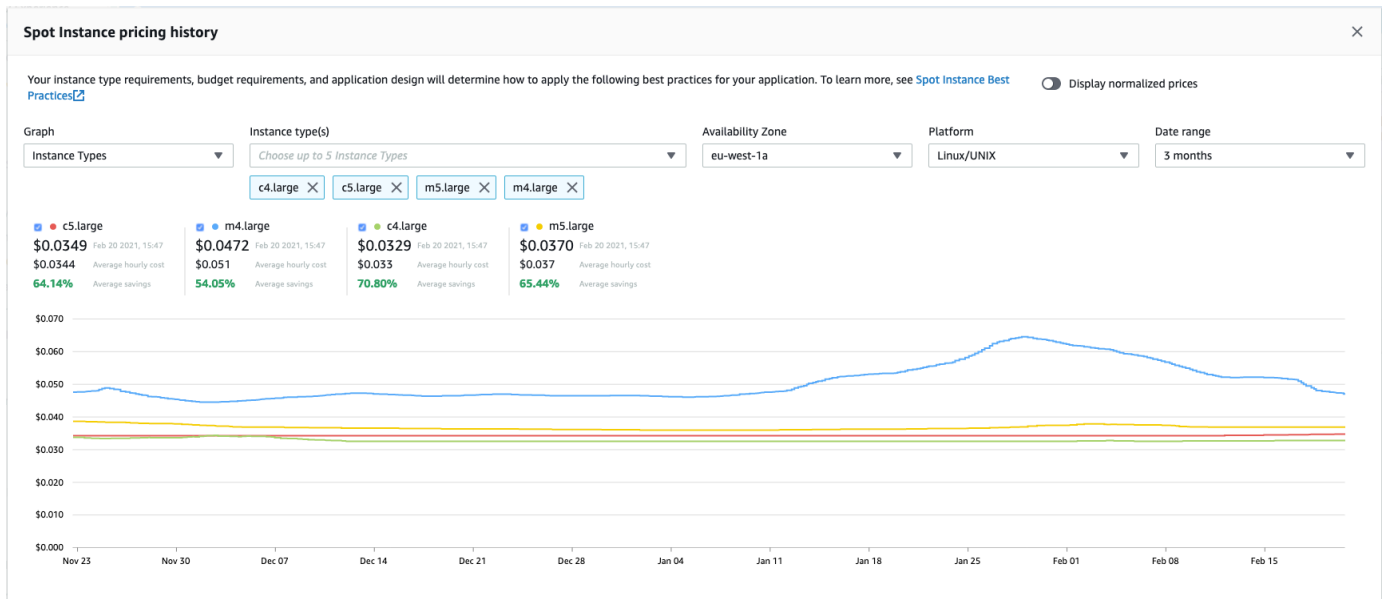
最新のスポットインスタンス料金については、[Amazon EC2 スポットインスタンスの料金](#)を参照してください。

コンソールを使用してスポット料金履歴を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. [料金設定履歴] を選択します。
4. [グラフ] で、料金履歴を[アベイラビリティゾーン] 別に比較するか、または[インスタンスタイプ] 別に比較するかを選択します。
  - [Availability Zones] (アベイラビリティゾーン) を選択した場合は、料金履歴を表示する [Instance type] (インスタンスタイプ)、オペレーティングシステム ([Platform] (プラットフォーム))、および [Date range] (日付範囲) を指定します。
  - [Instance Types] (インスタンスタイプ) を選択した場合は、料金履歴を表示する [Instance type(s)] (インスタンスタイプ)、[Availability Zone] (アベイラビリティゾーン)、オペレーティングシステム ([Platform] (プラットフォーム))、および [Date range] (日付範囲) を最大 5 つまで指定します。

次のスクリーンショットは、異なるインスタンスタイプでの料金比較を示しています。





- マウスのカーソル (ポインタ) をグラフ上に移動させると、選択した日付範囲の特定の時刻の料金が表示されます。料金は、グラフの上にある情報ブロックに表示されます。一番上の行に表示される料金は、特定の日付の料金を示します。2行目に表示される料金は、選択した日付範囲での平均料金です。
- vCPUあたりの料金を表示するには、[正規化された料金を表示] をオンにします。インスタンスタイプの料金を表示するには、[正規化された料金を表示] をオフにします。

コマンドラインを使用してスポット料金履歴を表示するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [describe-spot-price-history](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2SpotPriceHistory](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## スポットインスタンス 購入による削減額

フリートあたりレベルのスポットインスタンス またはすべての実行中のスポットインスタンスに関する使用状況と削減額の情報を表示できます。フリートあたりのレベルでは、使用状況と削減額の情報にフリートが起動および終了するすべてのインスタンスが含まれます。この情報は、過去1時間または過去3日間から表示できます。

次の [削減額] セクションのスクリーンショットでは、スポットフリートでのスポットの使用状況、ならびに削減額の情報を示しています。



**Spot usage and savings**

<b>4</b>	<b>266</b>	<b>700</b>	<b>\$9.55</b>	<b>\$2.99</b>	<b>69%</b>
Spot Instances	vCPU-hours	Mem(GiB)-hours	On-Demand total	Spot total	Savings
				<b>\$0.0112</b>	<b>\$0.0043</b>
				Average cost per vCPU-hour	Average cost per mem(GiB)-hour

**Details**

Instance type	vCPU hours	Mem(GiB)-hours	On-Demand total	Savings
t3.medium (1)	2 vCPU hours	4 mem(GiB)-hours	\$0.01 total	70% savings
m4.large (1)	144 vCPU hours	576 mem(GiB)-hours	\$2.52 total	68% savings
t2.micro (2)	120 vCPU hours	120 mem(GiB)-hours	\$0.46 total	70% savings

表示できる使用状況と削減額の情報は次のとおりです。

- スポットインスタンス – スポットフリートによって起動および終了されたスポットインスタンスの数。削減額の要約を表示した場合、その数字は実行中のすべてのスポットインスタンスを表します。
- vCPU-hours – 選択した時間枠ですべてのスポットインスタンスで使用される vCPU 時間数。
- Mem(GiB)-hours – 選択した時間枠ですべてのスポットインスタンスで使用される GiB 時間数。
- On-Demand total – これらのインスタンスを オンデマンドインスタンスとして起動した場合、選択した時間枠で支払った合計金額。
- Spot total – 選択した時間枠で支払う合計金額。
- Savings – オンデマンド価格を支払わないことで節約される割合。
- Average cost per vCPU-hour – 選択した時間枠ですべてのスポットインスタンスで vCPU を使用する 1 時間あたりの平均コスト。次の式で計算されます:  $\text{Average cost per vCPU-hour} = \text{Spot total} / \text{vCPU-hours}$
- Average cost per mem(GiB)-hour – 選択した時間枠ですべてのスポットインスタンスで GiB を使用する 1 時間あたりの平均コスト。次の式で計算されます:  $\text{Average cost per mem(GiB)-hour} = \text{Spot total} / \text{Mem(GiB)-hours}$

- 詳細 テーブル – スポットフリートを構成するさまざまなインスタンスタイプ (括弧内はインスタンスタイプあたりのインスタンス数です)。削減額の要約を表示した場合、その数字は実行中のすべてのスポットインスタンスから成ります。

削減額情報は、Amazon EC2 コンソールからのみ表示できます。

コンソールを使用してスポットフリートの割引情報を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストの ID を選択し、[削減額] セクションまでスクロールします。

または、スポットフリートリクエスト ID の横にあるチェックボックスをオンにし、[削減] タブを選択します。

4. デフォルトでは、過去 3 日間の使用状況と削減額の情報が表示されます。[last hour] または [last three days] を選択できます。1 時間未満前に起動された スポットフリート の場合は、その時間の削減見込み額が表示されます。

コンソールを使用して実行中のすべてのスポットインスタンスの割引情報を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. [削減の概要] をクリックします。

## スポットインスタンスリクエストを作成する

スポットインスタンスを使用するには、希望するインスタンス数、インスタンスタイプ、アベイラビリティゾーンを含む、スポットインスタンスリクエストを作成します。キャパシティが利用可能になると、Amazon EC2 がすぐにリクエストを受理します。それ以外の場合、Amazon EC2 は、リクエストが受理できるようになるか、お客様がリクエストをキャンセルするまで待機します。

オンデマンドインスタンスを起動するのと同じ方法で、Amazon EC2 コンソールの [インスタンス起動ウィザード](#) または `run-instances` AWS CLI コマンドを使用してスポットインスタンスをリクエストできます。このメソッドは、以下の理由でのみ推奨されます。

- すでに [インスタンスの起動ウィザード](#) または `run-instances` コマンドを使用してオンデマンドインスタンスを起動しており、単一のパラメータを変更することでスポットインスタンスの起動に変更したいだけです。
- 異なるインスタンスタイプを持つ複数のインスタンスは、必要ありません。

複数のインスタンスタイプを指定することはできず、同じリクエストでスポットインスタンスとオンデマンドインスタンスを起動することはできないため、このメソッドは通常、スポットインスタンスの起動にはお勧めしません。複数のインスタンスタイプを持つスポットインスタンスとオンデマンドインスタンスを含むフリートの起動を含む、スポットインスタンスを起動するための推奨される方法については、「[使用すべき最適なスポットリクエスト方法はどれですか?](#)」を参照してください。

一度に複数のスポットインスタンスをリクエストした場合、Amazon EC2 により個別のスポットインスタンスに対するリクエストが作成されるので、各リクエストのステータスを単独で追跡することが可能です。スポットインスタンスリクエストの追跡については、[スポットインスタンスリクエストのステータスを取得する](#)を参照してください。

## Console

インスタンス起動ウィザードを使用してスポットインスタンスリクエストを作成するには

ステップ 1~9 は、オンデマンドインスタンスの起動に使用するステップと同じです。ステップ 10 で、スポットインスタンスリクエストを設定します。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、リージョンを選択します。
3. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. (オプション) [Name and tags] (名前とタグ) で、インスタンスに名前を付け、スポットインスタンス要求、インスタンス、ボリューム、および Elastic Graphics にタグを付けることができます。タグの詳細については、[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)を参照してください。
  - a. [Name] (名前) に、インスタンスのわかりやすい名前を入力します。

インスタンス名はタグで、キーは [Name] (名前)、値は指定した名前です。名前を指定しない場合は、インスタンスをその ID で識別できます。ID は、インスタンスの起動時に自動的に生成されます。

- b. スポットインスタンスリクエスト、インスタンス、ボリューム、および Elastic Graphics にタグを付けするには、[Add additional tags] (タグを追加) を選択します。[Add tag] (タ

グを追加) を選択し、キーと値を入力し、タグ付けするリソースタイプを選択します。  
追加するタグごとに [Add tag] (タグの追加) を選択します。

5. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択してから、AMI を選択します。詳細については、「[アプリケーションと OS イメージ \(Amazon マシンイメージ\)](#)」を参照してください。
6. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、インスタンスのハードウェア設定とサイズの要件を満たすインスタンスタイプを選択します。詳細については、「[インスタンスタイプ](#)」を参照してください。
7. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) で、既存のキーペアを選択するか、[Create new key pair] (新しいキーペアを作成) を選択して新しいキーペアを作成します。詳細については、「[Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス](#)」を参照してください。

**⚠ Important**

[Proceed without key pair] (キーペアなしで進む) オプションを選択した場合 (非推奨)、ユーザーが別の方法でログインすることを許可するように設定された AMI を選択した場合でなければ、インスタンスに接続できなくなります。

8. [Network settings] (ネットワーク設定) で、デフォルト設定を使用するか、[Edit] (編集) を選択して必要に応じてネットワーク設定を構成します。

セキュリティグループはネットワーク設定の一部を形成し、インスタンスのファイアウォールルールを定義します。このルールでは、どの着信ネットワークトラフィックをインスタンスに配信するかを指定します。


詳細については、「[ネットワーク設定](#)」を参照してください。

9. 選択した AMI には、ルートデバイスボリュームを含む、1 つまたは複数のストレージボリュームが含まれます。[Configure storage] (ストレージの設定) で、[Add new volume] (新しいボリュームの追加) を選択して、インスタンスに接続する追加のボリュームを指定できます。詳細については、「[ストレージの設定](#)」を参照してください。
10. [Advanced details] (高度な設定) で、スポットインスタンスリクエストを次のように設定します。
  - a. [購入オプション] で、[スポットインスタンスのリクエスト] チェックボックスをオンにします。

- b. スポットインスタンスリクエストのデフォルト設定を維持するか、[Customize] (カスタマイズ) (右側) を選択して、スポットインスタンスリクエストのカスタム設定を指定できます。

[Customize] (カスタマイズ) を選択すると、次のフィールドが表示されます。

- i. [Maximum price] (最大価格): スポット価格でスポットインスタンスをリクエストするか、オンデマンド価格を上限とするか、支払う金額の最大額を指定できます。

 Warning

最大料金を指定すると、[No maximum price] (最大料金なし) を選択した場合よりもインスタンスが頻繁に中断されます。

- [No maximum price] (最大価格なし): スポットインスタンスは現在のスポット価格で起動します。価格はオンデマンド価格を超えることはありません。(推奨)
- [Set your maximum price (per instance/hour)] (最大価格を設定 (インスタンス / 時間あたり)): 支払う意思のある最大金額を指定できます。
  - 現在のスポット価格よりも低い最大価格を指定すると、スポットインスタンスは起動しません。
  - 現在のスポット料金よりも高い最大料金を指定すると、スポットインスタンスが起動し、現在のスポット料金で請求されます。スポットインスタンスの実行後、スポット価格が最大価格を超えると、Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断します。
  - 指定した上限料金にかかわらず、常に現在のスポット料金が請求されます。

スポット料金の傾向を確認するには、[スポットインスタンスの料金履歴](#)を参照してください。

- ii. [Request type] (リクエストタイプ): 選択したスポットインスタンスリクエストタイプによって、スポットインスタンスが中断された場合に何が発生するかが決まります。
  - [One-time] (ワンタイム): Amazon EC2 は、スポットインスタンスに対して 1 回限りのリクエストを送信します。スポットインスタンスが中断された場合、リクエストは再送信されません。

- [Persistent request] (永続リクエスト): Amazon EC2 は、スポットインスタンスに対して永続リクエストを送信します。スポットインスタンスが中断された場合、要求は再送信され、中断されたスポットインスタンスを補充します。

値を指定しない場合、デフォルトは1回限りのリクエストです。

- iii. [Valid to] (有効期限): 永続的な スポットインスタンスリクエストの有効期限日。

このフィールドは、1 回限りのリクエストではサポートされていません。ワンタイムリクエストは、リクエストのすべてのインスタンスが起動するか、またはユーザーがリクエストをキャンセルするまで有効です。

- [No request expiry date] (リクエストの有効期限なし): リクエストは、キャンセルされるまで有効です。
  - [Set your request expiry date] (リクエストの有効期限を設定する): 永続的なリクエストは、指定した日付まで、またはキャンセルするまで有効です。
- iv. [Interruption behavior] (中断動作): 選択した動作によって、スポットインスタンスが中断されたときに何が起こるかが決まります。
- 永続的なリクエストの場合、有効な値は [Stop] (停止) と [Hibernate] (休止) です。インスタンスが停止すると、EBS ボリュームストレージの料金が適用されます。

**Note**

スポットインスタンスはオンデマンドインスタンスと同じ休止機能を使用するようになりました。休止を有効にするには、ここで [休止] を選択するか、インスタンス起動ウィザードの下部に表示される [停止 – 休止動作] フィールドから [有効化] を選択します。休止の前提条件については、「[Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)」を参照してください。

- ワンタイムリクエストの場合、[Terminate] (終了) のみが有効です。

値を指定していない場合、デフォルトは [Terminate] (終了) になり、これは、永続的なスポットインスタンスリクエストには無効です。デフォルトのままにして永続的なスポットインスタンスリクエストを起動しようとすると、エラーが発生します。

詳細については、「[スポットインスタンスの中断の動作](#)」を参照してください。

11. [Summary] (概要) パネルの [Number of instances] (インスタンス数) に、起動するインスタンス数を入力します。

**Note**

Amazon EC2 が、スポットインスタンスごとに個別のリクエストを作成します。

12. [Summary] (概要) パネルで、インスタンスの詳細を確認し、必要な変更を加えます。スポットインスタンスリクエストを送信した後は、リクエストのパラメータを変更することはできません。[Summary] (概要) パネルでリンクを選択すると、インスタンスの起動ウィザードのセクションに直接移動できます。詳細については、「[\[概要\]](#)」を参照してください。
13. インスタンスを起動する準備ができたなら、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

インスタンスが起動しないか、状態が `terminated` ではなくすぐに `running` になる場合は、[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)を参照してください。

## AWS CLI

[run-instances](#) を使用してスポットインスタンスリクエストを作成するには

[run-instances](#) コマンドを使用し、`--instance-market-options` パラメータでスポットインスタンスのオプションを指定します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type t2.micro \  
  --count 5 \  
  --subnet-id subnet-08fc749671b2d077c \  
  --key-name MyKeyPair \  
  --security-group-ids sg-0b0384b66d7d692f9 \  
  --instance-market-options file://spot-options.json
```

`--instance-market-options` で JSON ファイルに指定するデータ構造は次のとおりです。ValidUntil、および InstanceInterruptionBehavior、を指定することもできます。データ構造でフィールドを指定しないと、デフォルト値が使用されます。

次のサンプルでは、persistent リクエストを作成します。



```
{
  "MarketType": "spot",
  "SpotOptions": {
    "SpotInstanceType": "persistent"
  }
}
```

[request-spot-instances](#) を使用してスポットインスタンスリクエストを作成するには

**Note**

[request-spot-instances](#) コマンドを使用してスポットインスタンスをリクエストすることは強くお勧めしません。これは、計画された投資がないレガシー API であるためです。詳細については、「[使用すべき最適なスポットリクエスト方法はどれですか?](#)」を参照してください。

ワンタイムリクエストを作成するには、[request-spot-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 request-spot-instances \
  --instance-count 5 \
  --type "one-time" \
  --launch-specification file:///specification.json
```

永続リクエストを作成するには、[request-spot-instances](#) を使用します。

```
aws ec2 request-spot-instances \
  --instance-count 5 \
  --type "persistent" \
  --launch-specification file:///specification.json
```

以下のコマンドで使用する起動仕様ファイルの例については、[スポットインスタンスリクエストでの起動仕様の例](#)を参照してください。起動仕様ファイルをスポットリクエストコンソールからダウンロードする場合は、代わりに [request-spot-fleet](#) コマンドを使用する必要があります (スポットリクエストコンソールは、スポットフリートを使用してスポットインスタンスリクエストを指定します)。



## スポットインスタンスリクエストでの起動仕様の例

以下に、スポットインスタンスリクエストを作成するための [request-spot-instances](#) コマンドで使用できる起動設定の例を示します。詳細については、「[スポットインスタンスを管理する](#)」を参照してください。

### Important

[request-spot-instances](#) コマンドを使用してスポットインスタンスをリクエストすることは強くお勧めしません。これは、計画された投資がないレガシー API であるためです。詳細については、「[使用すべき最適なスポットリクエスト方法はどれですか?](#)」を参照してください。

### 例

- [例 1: スポットインスタンスの起動](#)
- [例 2: 指定したアベイラビリティーゾーンでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 3: 指定したサブネットでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 4: ハードウェア専有スポットインスタンスを起動する](#)

### 例 1: スポットインスタンスの起動

以下の例にはアベイラビリティーゾーンやサブネットは指定していません。Amazon EC2 によって自動的にアベイラビリティーゾーンが選択されます。Amazon EC2 は、選択したアベイラビリティーゾーンのデフォルトのサブネットでインスタンスを起動します。

```
{
  "ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
  "KeyName": "my-key-pair",
  "SecurityGroupIds": [ "sg-1a2b3c4d5e6f7g8h9" ],
  "InstanceType": "m5.medium",
  "IamInstanceProfile": {
    "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
  }
}
```

## 例 2: 指定したアベイラビリティーゾーンで スポットインスタンス を起動する

以下の例には、アベイラビリティーゾーンが含まれています。Amazon EC2 は、指定したアベイラビリティーゾーンのデフォルトのサブネットでインスタンスを起動します。

```
{
  "ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
  "KeyName": "my-key-pair",
  "SecurityGroupIds": [ "sg-1a2b3c4d5e6f7g8h9" ],
  "InstanceType": "m5.medium",
  "Placement": {
    "AvailabilityZone": "us-west-2a"
  },
  "IamInstanceProfile": {
    "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
  }
}
```

## 例 3: 指定したサブネットで スポットインスタンス を起動する

次の例には、サブネットが含まれます。Amazon EC2 は、指定されたサブネットでインスタンスを起動します。デフォルト以外の VPC である場合、インスタンスにはデフォルトでパブリック IPv4 アドレスは割り当てられません。

```
{
  "ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
  "SecurityGroupIds": [ "sg-1a2b3c4d5e6f7g8h9" ],
  "InstanceType": "m5.medium",
  "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",
  "IamInstanceProfile": {
    "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
  }
}
```

デフォルト以外の VPC である場合、インスタンスにパブリック IPv4 アドレスを割り当てるには、以下の例に示しているように `AssociatePublicIpAddress` フィールドを指定します。ネットワークインターフェイスの指定時には、上記のコードブロックに示している `SubnetId` および `SecurityGroupIds` フィールドではなく、ネットワークインターフェイスを使用して、サブネット ID およびセキュリティグループ ID を含める必要があります。

```
{
```

```
"ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
"KeyName": "my-key-pair",
"InstanceType": "m5.medium",
"NetworkInterfaces": [
  {
    "DeviceIndex": 0,
    "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d5e6f7g8h9",
    "Groups": [ "sg-1a2b3c4d5e6f7g8h9" ],
    "AssociatePublicIpAddress": true
  }
],
"IamInstanceProfile": {
  "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
}
}
```

#### 例 4: ハードウェア専用スポットインスタンスを起動する

次の例では、`dedicated` のテナンシーを使用するスポットインスタンスをリクエストしています。ハードウェア専用スポットインスタンスは、VPC 内で起動される必要があります。

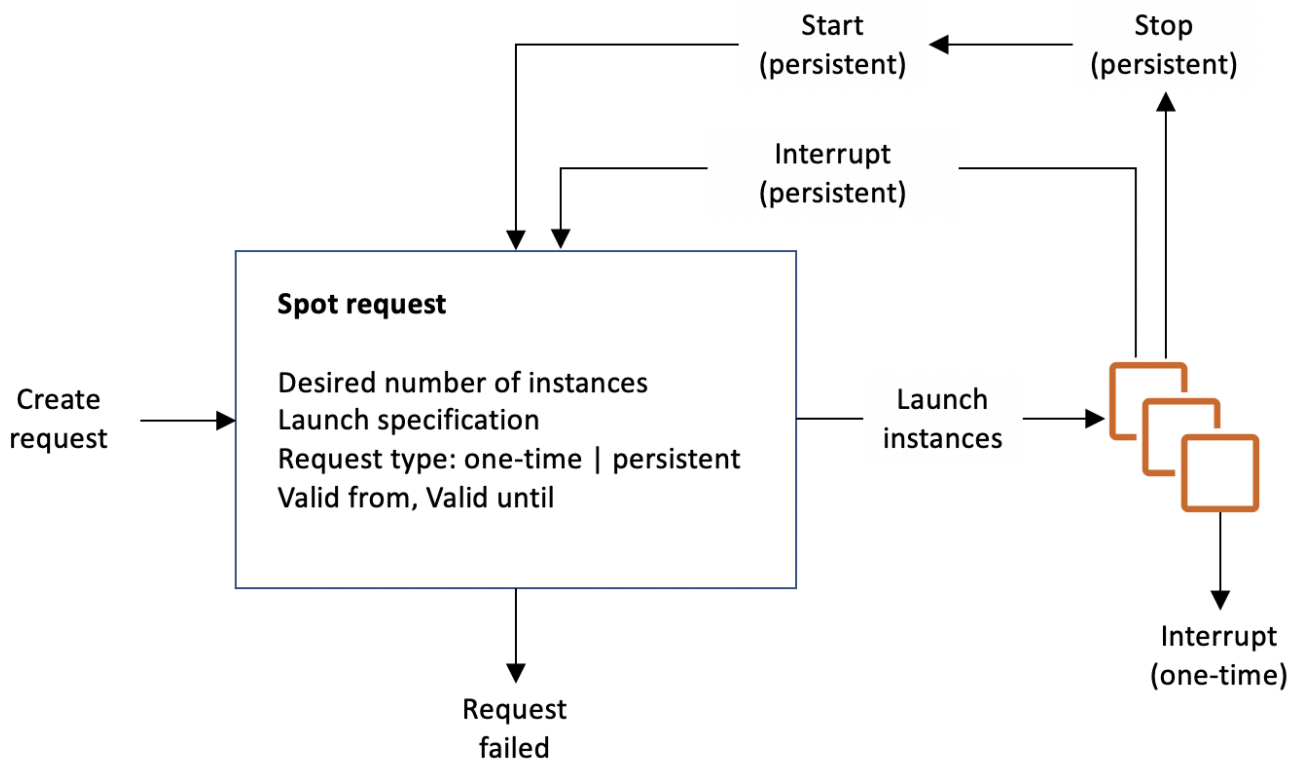
```
{
  "ImageId": "ami-0abcdef1234567890",
  "KeyName": "my-key-pair",
  "SecurityGroupIds": [ "sg-1a2b3c4d5e6f7g8h9" ],
  "InstanceType": "c5.8xlarge",
  "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d5e6f7g8h9",
  "Placement": {
    "Tenancy": "dedicated"
  }
}
```

#### スポットインスタンスリクエストのステータスを取得する

スポットインスタンスリクエストを追跡し、スポットインスタンスの使用を計画するには、Amazon EC2 によって提供されるリクエストステータスを使用します。例えば、リクエストステータスによって、スポットリクエストがまだ受理されていない理由や、スポットリクエストの受理を妨げている制約の一覧を確認できます。

このプロセスの各ステップ (スポットリクエストのライフサイクルとも呼ばれる) では、特定のイベントによって後続のリクエスト状態が決まります。

次の図にスポットインスタンスリクエストが動作する様子を示します。Amazon EC2がスポットインスタンスを中断した場合、あるいはユーザーがスポットインスタンスを停止した場合に、リクエストが再度開かれるかどうかは、リクエストタイプ (ワンタイムまたは永続) によって決定されることに注意してください。リクエストが永続リクエストの場合、スポットインスタンスの中断後、リクエストが再度開かれます。リクエストが永続的で、スポットインスタンスがユーザーにより停止された場合、リクエストはスポットインスタンスが開始されるまでは開かれませんが、



## 内容

- [リクエストステータス情報の取得](#)
- [スポットリクエストコード](#)
- [EC2 スポットインスタンスリクエストのフルフィルメントイベント](#)
- [スポットリクエストの状態変化](#)

## リクエストステータス情報の取得

AWS Management Consoleまたはコマンドラインツールを使用して、リクエストステータス情報を取得できます。

コンソールを使用してリクエストステータス情報を取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択し、スポットリクエストを選択します。
3. ステータスを確認するには、[説明] タブの [ステータス] フィールドをチェックします。

コマンドラインを使用してリクエストステータス情報を取得する

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#) を参照してください。

- [describe-spot-instance-requests](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2SpotInstanceRequest](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

スポットリクエストコード

スポットリクエストステータス情報は、ステータスコード、更新時刻、およびステータスメッセージで構成されます。同時に、リクエスト入札ステータス情報は、スポットリクエストの処理を決定する場合にも役に立ちます。

スポットリクエストステータスコードは、次のとおりです。

`az-group-constraint`

Amazon EC2 は、同じアベイラビリティーゾーンでお客様が要求したインスタンスをすべて起動できるとは限りません。

`bad-parameters`

スポットリクエストの 1 つ以上のパラメータが有効ではありません (例えば、指定した AMI が存在していません)。ステータスメッセージによって、どのパラメータが無効かを確認できます。

`canceled-before-fulfillment`

スポットリクエストが受理される前にユーザーがスポットリクエストをキャンセルしました。

`capacity-not-available`

要求したインスタンスに使用できる十分な容量が存在しません。

## constraint-not-fulfillable

1 つ以上の制約条件が有効ではないため、スポットリクエストを受理できません (例えば、アベイラビリティゾーンが存在していません)。ステータスメッセージによって、どの制約条件が無効かを確認できます。

## fulfilled

スポットリクエストは active で、Amazon EC2 は スポットインスタンス を起動しています。

## instance-stopped-by-price

スポット料金が上限価格を超えたため、インスタンスは停止しました。

## instance-stopped-by-user

ユーザーがインスタンスを停止したか、インスタンスからシャットダウンコマンドを実行したために、インスタンスが停止されました。

## instance-stopped-no-capacity

EC2 の容量管理のニーズにより、インスタンスが停止されました。

## instance-terminated-by-price

スポット料金が上限価格を超えたため、インスタンスは削除されました。リクエストが永続入札の場合、プロセスが再開され、リクエストが評価保留となります。

## instance-terminated-by-schedule

スポットインスタンスは、スケジュールされた期間の最後に終了されました。

## instance-terminated-by-service

インスタンスが停止状態から削除されました。

## instance-terminated-by-user、または spot-instance-terminated-by-user

受理済みのスポットインスタンスを終了させたので、(永続リクエストでない限り) リクエストは closed 状態になり、インスタンスは terminated 状態になります。

## instance-terminated-launch-group-constraint

起動グループ内のインスタンスの 1 つ以上が終了したため、起動グループの制約条件が満たされなくなりました。

## instance-terminated-no-capacity

標準的な容量管理プロセスにより、インスタンスは終了しました。

## launch-group-constraint

Amazon EC2 は、お客様が同時に要求したインスタンスをすべて起動できるわけではありません。同じ起動グループ内のインスタンスはすべて、同時に起動されて同時に終了します。

## limit-exceeded

EBS ボリューム数または合計ボリュームストレージの上限を超えました。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS のクォータ](#)」を参照してください。

## marked-for-stop

スポットインスタンスは停止中としてマーキングされます。

## marked-for-termination

スポットインスタンスに終了のためのマークが付けられています。

## not-scheduled-yet

スポットリクエストは、スケジュール設定された日付になるまで評価されません。

## pending-evaluation

スポットインスタンスリクエストの作成後、システムがリクエストのパラメータを評価中は、そのリクエストは pending-evaluation 状態となります。

## pending-fulfillment

Amazon EC2 は スポットインスタンス をプロビジョニングしようとしています。

## placement-group-constraint

現時点でスポットインスタンスをプレイスメントグループに追加できないため、まだスポットリクエストを受理することができません。

## price-too-low

上限料金がスポット料金を下回っているため、リクエストを受理できません。この場合、インスタンスは起動されず、リクエストは open のままになります。

## request-canceled-and-instance-running

スポットインスタンス がまだ実行されている間に、リクエストをキャンセルしました。リクエストは cancelled ですが、インスタンスは running のままです。

## schedule-expired

スポットリクエストは、指定された日付までに受理されなかったため、有効期限切れとなりました。

## system-error

予期しないシステムエラーが発生しました。これが反復性の問題である場合は、AWS Support にお問い合わせください。

## EC2 スポットインスタンスリクエストのフルフィルメントイベント

スポットインスタンスリクエストが受理されると、Amazon EC2 は EC2 スポットインスタンスリクエストのフルフィルメントイベントを Amazon EventBridge に送信します。Lambda 関数の呼び出しや Amazon SNS トピックへの通知など、このイベントが発生するたびにアクションを実行するルールを作成できます。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

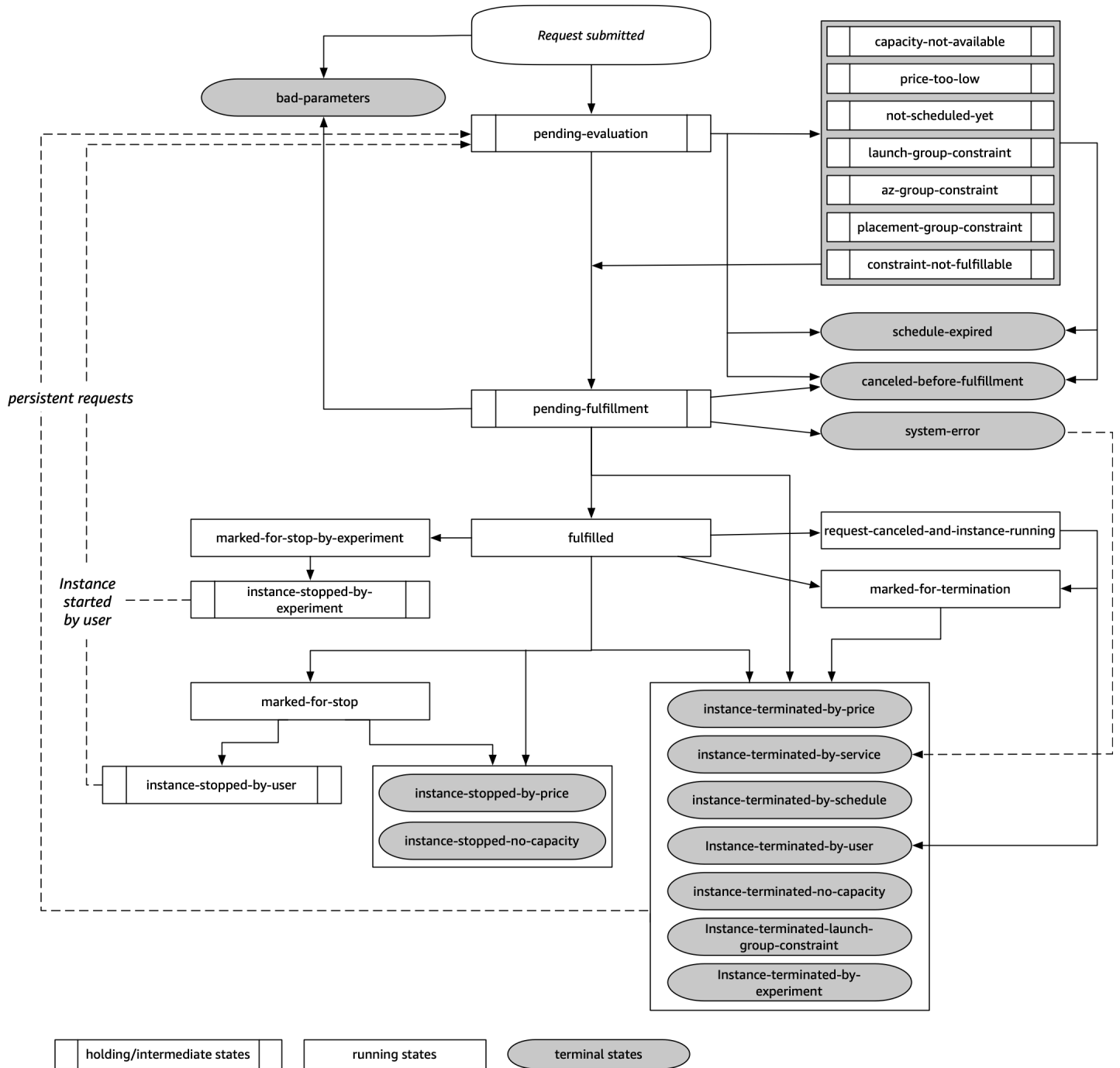
```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-1234-0123-1234-012345678901",
  "detail-type": "EC2 Spot Instance Request Fulfillment",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "123456789012",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-2",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-2:123456789012:instance/i-1234567890abcdef0"],
  "detail": {
    "spot-instance-request-id": "sir-1a2b3c4d",
    "instance-id": "i-1234567890abcdef0"
  }
}
```

詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。

## スポットリクエストの状態変化

次の図は、申請から終了まで、スポットリクエストがライフサイクル全体を通してたどり得る経路を示しています。各ステップはノードとして表現され、各ノードのステータスコードはスポットリクエストおよびスポットインスタンスのステータスを示します。





## 評価保留

スポットインスタンスリクエストを作成すると、リクエストパラメータのいずれかが無効な (bad-parameters) 場合を除き、そのリクエストは pending-evaluation 状態になります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
pending-evaluation	open	該当しない
bad-parameters	closed	該当しない

## 保持

1つ以上のリクエストによる制約が有効であるが、まだ満足することができない場合や、容量が十分ではない場合、リクエストは制約が満たされるまで待機する保持状態になります。リクエストのオプションは、リクエストが受理される可能性に影響します。例えば、キャパシティがない場合、キャパシティが利用可能になるまでリクエストは保留状態になります。アベイラビリティゾーングループを指定する場合、アベイラビリティゾーンの制約が満たされるまで、リクエストは保持状態になります。

いずれかのアベイラビリティゾーンが停止した場合、他のアベイラビリティゾーンのスポットインスタンスリクエストで使用可能な予備の EC2 容量が、影響を受ける可能性があります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
capacity-not-available	open	該当しない
price-too-low	open	該当しない
not-scheduled-yet	open	該当しない
launch-group-constraint	open	該当しない
az-group-constraint	open	該当しない
placement-group-constraint	open	該当しない

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
constraint-not-fulfillable	open	該当しない

### 評価保留/受理終了

特定の期間のみ有効なスポットインスタンスリクエストを作成し、そのリクエストが受理保留段階に到達する前に有効期間が経過した場合、そのリクエストは `terminal` 状態になることがあります。これは、お客様がリクエストをキャンセルした場合、またはシステムエラーが発生した場合にも発生する場合があります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
schedule-expired	cancelled	該当しない
cancel-before-fulfillment <sup>1</sup>	cancelled	該当しない
bad-parameters	failed	該当しない
system-error	closed	該当しない

<sup>1</sup> リクエストをキャンセルする場合。

### 受理保留

指定した制約条件 (もしあれば) が満たされると、スポットリクエストは `pending-fulfillment` ステータスになります。

この時点で、Amazon EC2 は要求されたインスタンスを提供するよう準備します。この段階でプロセスが停止した場合は、スポットインスタンスが起動される前に、ユーザーがリクエストをキャンセルしたことが原因である可能性があります。または、予期しないシステムエラーが発生したことが原因である可能性もあります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
pending-fulfillment	open	該当しない

## 受理済み

スポットインスタンスの仕様がすべて満たされると、スポットリクエストが受理されます。Amazon EC2 がスポットインスタンスを起動しますが、これには数分かかる場合があります。中断状態にあるスポットインスタンスが、休止または停止された場合、リクエストが再度受理できるようになるかキャンセルされるまで同じ状態が維持されます。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
fulfilled	active	pending → running
fulfilled	active	stopped → running

スポットインスタンスを停止すると、そのインスタンスを再起動できるようになるか、リクエストがキャンセルされるまで、スポットリクエストは `marked-for-stop` または `instance-stopped-by-user` 状態になります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
marked-for-stop	active	stopping
instance-stopped-by-user <sup>1</sup>	disabled または cancelled <sup>2</sup>	stopped

<sup>1</sup> スポットインスタンスを停止するか、そのインスタンスからシャットダウンコマンドを実行すると、インスタンスは `instance-stopped-by-user` 状態になります。インスタンスを停止した後は、インスタンスを再起動できるようになります。再起動時に、スポットインスタンスリクエストは `pending-evaluation` 状態に戻り、制約事項が満たされると Amazon EC2 によって新しいスポットインスタンスが起動されます。

<sup>2</sup> スポットインスタンスを停止して、リクエストをキャンセルしていない場合には、スポットリクエストの状態は `disabled` になります。スポットインスタンスが停止しており、リクエストの有効期限が切れている場合、リクエストの状態は `cancelled` になります。

### 受理済み終了

インスタンスタイプで使用可能なキャパシティがあり、お客様がインスタンスを終了しない限り、スポットインスタンスの実行は続行されます。Amazon EC2 でスポットインスタンスを終了する必要がある場合、スポットリクエストは終了状態になります。リクエストは、お客様がスポットリクエストをキャンセルした場合や、スポットインスタンスを終了した場合も、終了状態になります。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
<code>request-canceled-and-instance-running</code>	<code>cancelled</code>	<code>running</code>
<code>marked-for-stop</code>	<code>active</code>	<code>running</code>
<code>marked-for-termination</code>	<code>active</code>	<code>running</code>
<code>instance-stopped-by-price</code>	<code>disabled</code>	<code>stopped</code>
<code>instance-stopped-by-user</code>	<code>disabled</code>	<code>stopped</code>
<code>instance-stopped-no-capacity</code>	<code>disabled</code>	<code>stopped</code>
<code>instance-terminated-by-price</code>	<code>closed</code> (ワンタイム)、 <code>open</code> (永続)	<code>terminated</code>
<code>instance-terminated-by-schedule</code>	<code>closed</code>	<code>terminated</code>
<code>instance-terminated-by-service</code>	<code>cancelled</code>	<code>terminated</code>

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
instance-terminated-by-user	closed または cancelled <sup>1</sup>	terminated
instance-terminated-no-capacity	closed (ワンタイム)、open (永続)	running †
instance-terminated-no-capacity	closed (ワンタイム)、open (永続)	terminated
instance-terminated-launch-group-constraint	closed (ワンタイム)、open (永続)	terminated

<sup>1</sup> インスタンスを終了したが、リクエストをキャンセルしていない場合、リクエストの状態は closed になります。インスタンスを終了し、リクエストをキャンセルする場合、リクエストの状態は cancelled になります。スポットリクエストをキャンセルする前にスポットインスタンスを終了した場合でも、そのスポットインスタンスの終了が Amazon EC2 によって検出されるまでに遅延が生じることがあります。この場合、リクエストの状態は closed または cancelled となります。

† Amazon EC2 が容量を戻す必要がある場合にスポットインスタンスに割り込み、かつ、インスタンスが割り込み時に終了するように設定されている場合、ステータスはすぐに instance-terminated-no-capacity に設定されます (marked-for-termination には設定されていません)。ただし、インスタンスは、インスタンスがスポットインスタンスの中断通知を受信した 2 分間を反映して、2 分間 running 状態のままになります。2 分後、インスタンスの状態は terminated に設定されます。

## 中断実験

AWS Fault Injection Service を使用してスポットインスタンスの中断を開始すると、スポットインスタンス上のアプリケーションがどのように応答するかをテストできます。AWS FIS がスポットインスタンスを停止すると、スポットリクエストは marked-for-stop-by-experiment 状態になり、次に instance-stopped-by-experiment 状態になります。AWS FIS によってスポットインスタンスが終了した場合、スポットリクエストは instance-terminated-by-experiment 状態になります。詳細については、「[the section called “中断させる”](#)」を参照してください。

ステータスコード	リクエストの状態	インスタンスの状態
marked-for-stop-by-experiment	active	running
instance-stopped-by-experiment	disabled	stopped
instance-terminated-by-experiment	closed	terminated

## 永続リクエスト

スポットリクエストが永続リクエストであり、関連するスポットインスタンスが (ユーザーまたは Amazon EC2 によって) 終了された場合には、そのリクエストは pending-evaluation 状態に戻るため、制約事項が満たされた後に Amazon EC2 は新しいスポットインスタンスを起動できます。

## スポットインスタンスリクエストをタグ付けする

スポットインスタンスリクエストを分類および管理しやすくするため、カスタムメタデータでタグ付けすることができます。タグは、スポットインスタンスリクエストの作成時、またはその後に割り当てることができます。Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使用してタグを割り当てることができます。

スポットインスタンスリクエストにタグ付けを行っても、そのスポットインスタンスリクエストによって起動されたインスタンスやボリュームには、自動的なタグ付けは行われません。スポットインスタンスリクエストによって起動されたインスタンスやボリュームには、明示的にタグを付ける必要があります。スポットインスタンスおよびボリュームへのタグの割り当ては、起動時または起動後に行うことができます。

タグの仕組みの詳細については、[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)を参照してください。

## 内容

- [前提条件](#)
- [新しいスポットインスタンスリクエストにタグを付ける](#)
- [既存のスポットインスタンスリクエストにタグ付けをする](#)
- [スポットインスタンスリクエストのタグを表示する](#)

## 前提条件

リソースにタグ付けする許可をユーザーに付与します。IAM ポリシーとサンプルポリシーの詳細については、[例: リソースのタグ付け](#)を参照してください。

作成する IAM ポリシーは、スポットインスタンスリクエストの作成に使用する方法によって決まります。

- インスタンスの起動ウィザードまたは `run-instances` を使用してスポットインスタンスをリクエストする場合は、[To grant a user the permission to tag resources when using the launch instance wizard or run-instances](#)を参照してください。
- スポットインスタンスをリクエストするために `request-spot-instances` コマンドを使用する場合は、[To grant a user the permission to tag resources when using request-spot-instances](#)を参照してください。

インスタンス起動ウィザードまたは `run-instances` を使用する場合にリソースにタグを付けるための許可をユーザーに付与するには

以下を含む IAM ポリシーを作成します。

- `ec2:RunInstances` アクション。これにより、インスタンスを起動するための許可がユーザーに付与されます。
- `Resource` で、`spot-instances-request` を指定します。これによりユーザーは、スポットインスタンスを要求するためのスポットインスタンスリクエストを作成できるようになります。
- `ec2:CreateTags` アクション。これにより、タグを作成する許可がユーザーに付与されます。
- `Resource` で、`*` を指定します。これにより、ユーザーはインスタンスの起動時に作成されるすべてのリソースにタグを付けることを許可されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowLaunchInstances",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
```



```
        "arn:aws:ec2:us-east-1::image/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
    ]
},
{
    "Sid": "TagSpotInstanceRequests",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:CreateTags",
    "Resource": "*"
}
]
```

RunInstances アクションを使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、その際、スポットインスタンスリクエストにタグを付ける場合には、Amazon EC2 が RunInstances ステートメント内で spot-instances-request リソースをどのように評価するのかについて、注意を払う必要があります。IAM ポリシーで、次のように評価が行われます。

- スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けない場合、Amazon EC2 は RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースを評価しません。
- スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けると、RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースが、Amazon EC2 により評価されます。

したがって、spot-instances-request リソースの場合、次のルールが IAM ポリシーに適用されます。

- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、その際リクエストにタグを付けない場合は、spot-instances-request リソースを明示的に許可しなくても、その呼び出しは成功します。
- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成する際に、そのリクエストにタグを付ける場合には、RunInstances の許可ステートメントに spot-instances-request リソースを含める必要があります。これがない場合は呼び出しが失敗します。

- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成する際に、そのリクエストにタグを付ける場合は、許可ステートメント CreateTags で spot-instances-request リソースを指定するか、そこに \* ワイルドカードを含める必要があります。これがない場合は呼び出しが失敗します。

IAM ポリシー (スポットインスタンスリクエストでサポートされていないポリシーを含む) の例については、[スポットインスタンス の操作](#)を参照してください。

request-spot-instances を使用する場でリソースにタグを付けるための許可をユーザーに付与するには

以下を含む IAM ポリシーを作成します。

- ec2:RequestSpotInstances アクション。これにより、スポットインスタンスリクエストを作成する許可がユーザーに付与されます。
- ec2:CreateTags アクション。これにより、タグを作成する許可がユーザーに付与されます。
- Resource で、spot-instances-request を指定します。これにより、ユーザーはスポットインスタンスリクエストにのみタグを付けることが許可されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "TagSpotInstanceRequest",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RequestSpotInstances",
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:spot-instances-request/*"
    }
  ]
}
```

新しいスポットインスタンスリクエストにタグを付ける

Console

コンソールを使用して新しいスポットインスタンスリクエストにタグ付けするには

1. [スポットインスタンスを管理する](#)の手順に従います。

2. タグを追加するには、[タグの追加] ページで [タグの追加] をクリックし、タグのキーと値を入力します。追加するタグごとに [別のタグを追加] をクリックします。

1つのタグを、スポットインスタンスリクエスト、スポットインスタンス、およびボリュームに対し同時にタグ付けすることができます。3つすべてにタグを付けるには、[インスタンス]、[ボリューム]、[スポットインスタンスリクエスト] をそれぞれ選択します。1つまたは2つにのみタグを付けるには、タグを付けるリソースを選択し、他のリソースを選択していないことを確認します。

3. 必須フィールドにすべて入力してスポットインスタンスリクエストを作成した後、[起動] を選択します。詳細については、[スポットインスタンスを管理する](#)を参照してください。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して新しいスポットインスタンスリクエストにタグ付けするには

スポットインスタンスリクエストの作成時にタグ付けするには、以下のようにスポットインスタンスリクエストを設定します。

- `--tag-specification` パラメータを使用してスポットインスタンスリクエストのタグを指定します。
- `ResourceType` で、`spot-instances-request` を指定します。別の値を指定すると、スポットインスタンスリクエストは失敗します。
- `Tags` で、キーと値のペアを指定します。キーと値のペアは複数指定できます。

以下の例では、スポットインスタンスリクエストには2つのタグ (Environment キーと Production 値、ならびに Cost-Center キーと 123 値) が付けられています。

```
aws ec2 request-spot-instances \  
  --instance-count 5 \  
  --type "one-time" \  
  --launch-specification file://specification.json \  
  --tag-specification 'ResourceType=spot-instances-  
request,Tags=[{Key=Environment,Value=Production},{Key=Cost-Center,Value=123}]'
```

## 既存のスポットインスタンスリクエストにタグ付けをする

### Console

コンソールを使用して既存のスポットインスタンスリクエストにタグ付けするには

スポットインスタンスリクエストの作成後に、コンソールを使用してそのリクエストにタグを追加できます。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットインスタンスリクエストを選択します。
4. [Tags (タグ)] タブを選択してから、[タグの作成] を選択します。

コンソールを使用して既存のスポットインスタンスにタグを付けるには

スポットインスタンスリクエストによってスポットインスタンスを起動した後で、コンソールを使用して、そのインスタンスにタグを追加できます。詳細については、[コンソールを使用してタグを追加および削除する](#)を参照してください。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して、既存のスポットインスタンスリクエストまたはスポットインスタンスにタグを付けるには

[create-tags](#) コマンドを使用して、既存のリソースにタグを付けます。次の例では、既存のスポットインスタンスリクエストとスポットインスタンスに、purpose キーと test 値のタグを付けています。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources sir-08b93456 i-1234567890abcdef0 \  
  --tags Key=purpose,Value=test
```

## スポットインスタンスリクエストのタグを表示する

### Console

コンソールを使用してスポットインスタンスリクエストのタグを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットインスタンスリクエストを選択してから、[タグ] タブを選択します。

## AWS CLI

スポットインスタンスリクエストのタグを詳細表示するには

スポットインスタンスリクエストを記述すると、そのスポットインスタンスリクエストのタグを確認することができます。[describe-spot-instance-requests](#) コマンドを使用して、指定したスポットインスタンスリクエストの設定を表示します。この内容には、リクエストに指定されたタグがすべて含まれます。

```
aws ec2 describe-spot-instance-requests \  
  --spot-instance-request-ids sir-EXAMPLE1 \  
  --query "SpotInstanceRequests[*].Tags"
```

以下は出力例です。

```
[  
  [  
    {  
      "Key": "Environment",  
      "Value": "Production"  
    },  
    {  
      "Key": "Department",  
      "Value": "101"  
    }  
  ]  
]
```

## スポットインスタンスリクエストをキャンセルする

スポットインスタンスリクエストが不要になった場合には、それをキャンセルすることができます。open、active、または disabled のスポットインスタンスリクエストのみキャンセルできます。

- スポットインスタンスリクエストがまだ受理されておらず、インスタンスが起動されていない段階では、そのリクエストは open 状態にあります。

- スポットインスタンスリクエストが受理され、スポットインスタンスの起動が完了している場合、そのスポットインスタンスリクエストは `active` 状態になります。
- ユーザーがスポットインスタンスを停止した場合、スポットインスタンスリクエストは `disabled` 状態になります。

スポットインスタンスリクエストの状態が `active` で、関連付けられたスポットインスタンスが実行されている場合、そのリクエストをキャンセルしても、関連するインスタンスは終了しません。スポットインスタンスの終了の詳細については、[スポットインスタンスを終了する](#)を参照してください。。

## Console

コンソールを使用してスポットインスタンスリクエストをキャンセルするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットインスタンスリクエストを選択します。
4. [アクション]、[リクエストのキャンセル] の順にクリックします。
5. (オプション) 関連付けられたスポットインスタンスを使い終わったら、スポットインスタンスを終了できます。[スポットリクエストのキャンセル] ダイアログボックスで、[インスタンスの終了]、[確認] の順にクリックします。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してスポットインスタンスリクエストをキャンセルするには

指定したスポットインスタンスリクエストをキャンセルするには、[cancel-spot-instance-requests](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 cancel-spot-instance-requests --spot-instance-request-ids sir-08b93456
```

## スポットインスタンスを管理する

Amazon EC2 は、キャパシティが利用可能であるときにスポットインスタンスを起動します。スポットインスタンスは中断されるか、ユーザーにより終了されるまで実行されます。

## 内容

- [スポットインスタンスの検索](#)
- [スポットインスタンスを停止する](#)
- [スポットインスタンスを開始する](#)
- [スポットインスタンスを終了する](#)

## スポットインスタンスの検索

スポットインスタンスは、オンデマンドインスタンスとともに、コンソールの [インスタンス] ページに表示されます。以下の手順で、スポットインスタンスを検索します。

### Console

コンソールを使用してスポットインスタンスを検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. すべてのスポットインスタンスを検索するには、検索ペインで [インスタンスライフサイクル=スポット] を選択します。
4. インスタンスがスポットインスタンスであることを確認するには、インスタンスを選択し、[詳細] タブを選択し、[ライフサイクル] の値を確認します。スポットインスタンスの値は spot で、オンデマンドインスタンスの値は normal です。

### AWS CLI

AWS CLI を使用してスポットインスタンスを検索するには

[describe-instances](#) コマンドを `--filters` オプションで使します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters "Name=instance-lifecycle,Values=spot"
```

インスタンスがスポットインスタンスであるかどうかを確認するには

[describe-instances](#) コマンドを使用し、`--query` オプションを使用してライフサイクル値を確認します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --instance-ids i-0123a456700123456 \  
  --query 'Instances[0].LifecycleState'
```

```
--query "Reservations[*].Instances[*].InstanceLifecycle" \  
--output text
```

出力が spot の場合、そのインスタンスはスポットインスタンスです。何も出力されない場合、インスタンスはオンデマンドインスタンスです。

次の手順に従って、特定のスポットインスタンスまたはスポットフリートリクエストから起動されたスポットインスタンスを検索します。

## Console

コンソールを使用してリクエストのスポットインスタンスを検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。リストには、スポットインスタンスリクエストとスポットフリートリクエストの両方が含まれます。
3. スポットインスタンスリクエストが受理された場合、[キャパシティ] がスポットインスタンスの ID となります。スポットフリートの場合、[容量] はリクエストされた容量のうち受理された量を示します。スポットフリートのインスタンスの ID を表示するには、拡張矢印を選択するか、フリートを選択した上で [インスタンス] を選択します。
4. スポットフリートの場合、[キャパシティ] はリクエストされた容量のうち受理された量を示します。スポットフリート内のインスタンスの ID を表示するには、フリート ID を選択して詳細ページを開き、[インスタンス] ペインを見つけます。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してリクエストのスポットインスタンスを検索するには

--query オプションを指定して [describe-spot-instance-requests](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-spot-instance-requests \  
--query "SpotInstanceRequests[*].{ID:InstanceId}"
```

出力例を次に示します。

```
[  
  {  
    "ID": "i-1234567890abcdef0"  
  },  
]
```



```
{
  "ID": "i-0598c7d356eba48d7"
}
]
```

## スポットインスタンスを停止する

今すぐスポットインスタンスは必要ないが、Amazon EBS ボリューム内に保持されているデータを失わずに後で再起動する必要がある場合は、それらを停止できます。スポットインスタンスを停止する手順は、オンデマンドインスタンスを停止する手順と似ています。

### Note

スポットインスタンスが停止している間、そのインスタンスの属性の一部は変更可能ですが、インスタンスタイプを変更することはできません。停止しているスポットインスタンスの使用料またはデータ転送料は課金されませんが、Amazon EBS ボリュームのストレージに対しては課金されます。

## 制限

- スポットインスタンスを停止できるのは、そのインスタンスが、persistent なスポットインスタンスリクエストから起動された場合だけです。
- 関連するスポットインスタンスリクエストがキャンセルされている場合は、スポットインスタンスを停止することはできません。スポットインスタンスリクエストがキャンセルされた場合は、スポットインスタンスを終了することのみ可能です。
- フリート、起動グループ、またはアベイラビリティゾーングループの一部であるスポットインスタンスは停止できません。

## Console

コンソールを使用してスポットインスタンスを停止するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. スポットインスタンスを選択します。スポットインスタンスのインスタンス ID を保存しなかった場合は、「[the section called “スポットインスタンスの検索”](#)」を参照してください。

4. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。
5. 確認を求められたら、[Stop] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してスポットインスタンスを停止するには

スポットインスタンスを手動で停止するには、[stop-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 stop-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

## スポットインスタンスを開始する

以前に停止したスポットインスタンスは開始することができます。

### 前提条件

スポットインスタンスは、次の場合にのみ開始できます。

- スポットインスタンスを手動で停止している。
- スポットインスタンスが EBS-backed インスタンスである。
- スポットインスタンスに使用可能な容量がある。
- スポット料金が上限価格より低くなっている。

### 制限

- フリート、起動グループ、またはアベイラビリティゾーングループの一部であるスポットインスタンスを開始することはできません。

スポットインスタンスを開始する手順は、オンデマンドインスタンスを開始する手順と似ています。

## Console

コンソールを使用してスポットインスタンスを開始するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. スポットインスタンスを選択します。スポットインスタンスのインスタンス ID を保存しなかった場合は、「[the section called “スポットインスタンスの検索”](#)」を参照してください。
4. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。

## AWS CLI

スポットインスタンスを開始するには (AWS CLI)

スポットインスタンスを手動で開始するには、[start-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 start-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

## スポットインスタンスを終了する

永続スポットインスタンスリクエストによって起動された実行中または停止中のスポットインスタンスを終了すると、そのスポットインスタンスリクエストの状態は open に遷移し、新たなスポットインスタンスを起動できるようになります。新しいスポットインスタンスが起動されないようにするには、まずスポットインスタンスリクエストをキャンセルする必要があります。

スポットインスタンスを実行させている active スポットインスタンスリクエストをキャンセルしても、実行中のスポットインスタンスは自動的に終了されません。スポットインスタンスは手動で終了する必要があります。

停止中のスポットインスタンスを持つ disabled スポットインスタンスリクエストをキャンセルした場合、この停止中のスポットインスタンスは、Amazon EC2 スポットサービスによって自動的に終了されます。スポットインスタンスリクエストをキャンセルしてから、スポットサービスがスポットインスタンスを終了するまでの間に、短い遅延が生じることがあります。

詳細については、「[スポットインスタンスリクエストをキャンセルする](#)」を参照してください。

## Console

コンソールを使用してスポットインスタンスを手動で終了するには

1. インスタンスを終了する前に、終了時に Amazon EBS ボリュームが削除されることと、必要なデータすべてをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や

Amazon S3 など) にコピーしていることを確認して、データが失われないことを確認します。

2. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
3. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
4. スポットインスタンスを選択します。スポットインスタンスのインスタンス ID を保存しなかった場合は、「[the section called “スポットインスタンスの検索”](#)」を参照してください。
5. [インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。
6. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[終了 (削除)] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してスポットインスタンスを手動で終了するには

スポットインスタンスを手動で終了するには、[terminate-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 terminate-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0 i-0598c7d356eba48d7
```

## スポットインスタンスの中断。

Amazon EC2 で再びキャパシティーが必要になったときは、予備の EC2 キャパシティーでスポットインスタンスを起動してキャパシティーを戻すのと引き換えに、大幅な割引を受けることができます。Amazon EC2 がスポットインスタンスを再要求した場合、このイベントをスポットインスタンスの中断と呼びます。

スポットインスタンスに対する需要は刻一刻と大幅に変化する可能性があります。また、スポットインスタンスの可用性も利用可能な未使用の EC2 インスタンスの数に応じて大きく変化する可能性があります。スポットインスタンスが中断される可能性は常に存在します。Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断する場合、次のような理由が考えられます。

### 容量

Amazon EC2 は、必要なときにスポットインスタンスを中断できます。EC2 は、主に容量を再利用するためにインスタンスを再利用しますが、ホストのメンテナンスやハードウェアの使用停止などの他の理由でも発生する可能性があります。

### 価格

スポット料金が、上限料金を超えています。

上限料金はスポットリクエストで指定できます。ただし、上限料金を指定すると、指定しなかった場合に比べ、インスタンスの中断が増えます。

## 制約

スポットリクエストに、起動グループやアベイラビリティーゾーングループなどの制約を含んでいて、その制約条件が満たされなくなった場合には、スポットインスタンスはグループとして終了されます。

Amazon EC2 によりスポットインスタンスが中断される際には、スポットリクエストの作成時に指定した中断動作に応じて、インスタンスが終了、停止、または休止されます。

## 内容

- [スポットインスタンスの中断の動作](#)
- [スポットインスタンスの中断に対する準備](#)
- [スポットインスタンスを中断させる](#)
- [スポットインスタンスの中断通知](#)
- [中断した スポットインスタンス の検索](#)
- [Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了しているかどうかを判別する](#)
- [中断された スポットインスタンス の請求](#)

## スポットインスタンスの中断の動作

スポットリクエストの作成時に中断動作を指定できます。指定できる中断動作は以下のとおりです。

- [停止](#)
- [休止](#)
- [終了](#)

デフォルトの動作では、Amazon EC2 は中断時にスポットインスタンスを終了します。

## スポットインスタンス の中断の停止

中断時に Amazon EC2 がスポットインスタンスを停止するように指定できます。スポットインスタンスのリクエストのタイプは `persistent` である必要があります。スポットインスタンスリクエストで起動グループを指定することはできません。EC2 フリートまたはスポットフリートの場合、リクエストタイプは `maintain` である必要があります。

## 考慮事項

- 中断され停止したスポットインスタンスを再起動できるのは Amazon EC2 だけです。
- persistent スポットインスタンスリクエストで起動されたスポットインスタンスについては、停止したインスタンスと同じアベイラビリティゾーンと同じインスタンスタイプで利用可能な容量がある場合に、Amazon EC2 がその停止したインスタンスを再起動することができます (同じ起動仕様を使用する必要があります)。
- スポットインスタンスが停止している間、そのインスタンスの属性の一部は変更可能ですが、インスタンスタイプを変更することはできません。デタッチまたは削除された EBS ボリュームは、スポットインスタンスが開始した際にアタッチされません。ユーザーがルートボリュームをデタッチし、Amazon EC2 がスポットインスタンスの開始を試みると、そのインスタンスは開始に失敗し、停止したインスタンスが Amazon EC2 により終了されます。
- ユーザーは、停止中のスポットインスタンスを終了できます。
- ユーザーがスポットインスタンスリクエスト、EC2 フリート、またはスポットフリートをキャンセルすると、Amazon EC2 は、それらに関連付けられていて停止中のスポットインスタンスを終了します。
- 中断されたスポットインスタンスの停止中は、維持されている EBS ボリュームに対してのみ課金されます。EC2 フリートおよびスポットフリートでは、停止中のインスタンスの数が多い場合、アカウント内の EBS ボリューム数の上限を超えることがあります。スポットインスタンスが中断されたときの料金の詳細については、「[中断された スポットインスタンス の請求](#)」を参照してください。
- インスタンスを停止することの影響について理解しておいてください。インスタンスが停止している場合に何が行われるかの詳細については、「[インスタンスの状態の違い](#)」を参照してください。

## 中断した スポットインスタンス の休止

中断時に Amazon EC2 がスポットインスタンスを休止するように指定できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの休止](#)」を参照してください。

Amazon EC2 では、オンデマンドインスタンスで現在利用できるのと同じ休止状態をスポットインスタンスでも提供するようになりました。サポートの範囲が広がり、スポットインスタンスの休止では新たに以下がサポートされています。

- [さらに多くの AMI をサポート](#)
- [さらに多くのインスタンスファミリーをサポート](#)
- [ユーザー起動の休止](#)

## 中断したスポットインスタンスの終了

Amazon EC2 によりスポットインスタンスが中断される場合は、停止や休止などの別の中断動作を指定しない限り、デフォルトでインスタンスが終了します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。

### スポットインスタンスの中断に対する準備

スポットインスタンスに対する需要は刻一刻と大幅に変化する可能性があります。また、スポットインスタンスの可用性も利用可能な未使用の EC2 インスタンスの数に応じて大きく変化する可能性があります。スポットインスタンスが中断される可能性は常に存在します。したがって、アプリケーションでスポットインスタンスの中断に対して準備する必要があります。

スポットインスタンスの中断に備えて、以下のベストプラクティスに従うことをお勧めします。

- Auto Scaling グループを使用してスポットリクエストを作成します。スポットインスタンスが中断された場合、Auto Scaling グループは代替インスタンスを自動的に起動します。詳細については、「[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)」の「[複数のインスタンスタイプと購入オプションを使用する Auto Scaling グループ](#)」を参照してください。
- 必要なソフトウェア設定を含む Amazon Machine Image (AMI) を使用することにより、リクエストが受理されたらすぐにインスタンスを実行できるように、準備が完了していることを確認します。また、ユーザーデータを使用して起動時にコマンドを実行することもできます。
- インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの停止または終了に伴って失われます。インスタンスストアボリュームの重要なデータを、Amazon S3、Amazon EBS、または Amazon DynamoDB などのより永続的なストレージにバックアップします。
- スポットインスタンスの終了の影響を受けない場所に、定期的に重要なデータを保存します。例えば、Amazon S3、Amazon EBS、または DynamoDB を使用できます。
- 作業を頻繁に保存できるように、作業を (Grid、Hadoop、キューベースのアーキテクチャを使用して) 細かいタスクに分割するか、チェックポイントを使用します。
- Amazon EC2 は、スポットインスタンスでの中断のリスクが高まった場合に、再調整に関する推奨事項シグナルをそのインスタンスに対し送信します。再調整に関する推奨事項シグナルを利用すると、スポットインスタンス中断 2 分前の通知を待つことなく、スポットインスタンスの中断を事前に管理することができます。詳細については、「[EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項](#)」を参照してください。
- スポットインスタンスのステータスをモニタリングするには、スポットインスタンス中断 2 分前の通知を使用します。詳細については、「[スポットインスタンスの中断通知](#)」を参照してください。

- では、この警告はできるだけ早く提供するように努めていますが、警告が提供される前にスポットインスタンスが中断されることもあり得ます。再調整に関する推奨事項シグナルと中断通知をモニタリングしている場合でも、予期しないインスタンスの終了をアプリケーションが適切に処理できることを確認します。オンデマンドインスタンスを使用してアプリケーションを実行し、オンデマンドインスタンスを自分で終了することでこれを確認できます。
- AWS Fault Injection Service で制御された故障注入実験を実行し、スポットインスタンスが中断されたときのアプリケーションの応答をテストします。詳細については、「AWS Fault Injection Service ユーザーガイド」の「[チュートリアル: AWS FIS を使用してスポットインスタンスの中断をテストする](#)」を参照してください。

## スポットインスタンスを中断させる

Amazon EC2 コンソールでスポットインスタンスリクエストまたはスポットフリートリクエストを選択してスポットインスタンスの中断を実行すると、スポットインスタンス上のアプリケーションでの中断に関する処理をテストできます。スポットインスタンスの中断を開始すると、最初にそのスポットインスタンスの中断が 2 分後に行われることが Amazon EC2 から通知され、2 分経過後にインスタンスが中断されます。

スポットインスタンスの中断を処理するための、基盤となるサービスは AWS Fault Injection Service (AWS FIS) です。AWS FIS の詳細については、「[AWS Fault Injection Service](#)」を参照してください。

### Note

中断動作は、terminate、stop、および hibernate です。中断動作に対し hibernate を設定してスポットインスタンスの中断を開始すると、休止プロセスがすぐに開始されます。

スポットインスタンスの中断は、すべての AWS リージョン (アジアパシフィック (ジャカルタ)、アジアパシフィック (大阪)、中国 (北京)、中国 (寧夏)、および中東 (UAE) を除く) で利用することができます。

## 内容

- [スポットインスタンスを中断させる](#)
- [スポットインスタンスの中断を検証する](#)
- [クォータ](#)



## スポットインスタンスを中断させる

EC2 コンソールを使用すると、スポットインスタンスの中断をすばやく開始できます。スポットインスタンスリクエストを選択すると、1つのスポットインスタンスの中断を開始できます。スポットフリートリクエストを選択すると、複数のスポットインスタンスの中断を一度に開始できます。

より高度な実験によりスポットインスタンスの中断をテストするには、AWS FIS コンソールで独自の実験を作成します。

EC2 コンソールを使用してスポットインスタンスリクエストで1つのスポットインスタンスの中断を開始するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] (スポットリクエスト) を選択します。
3. スポットインスタンスリクエストを選択した後、[Actions] (アクション)、[Initiate interruption] (中断を開始) の順に選択します。複数のスポットインスタンスリクエストを選択して中断を開始することはできません。
4. [Initiate Spot Instance interruption] (スポットインスタンスの中断を開始する) ダイアログボックスにある、[Service access] (サービスアクセス) で、デフォルトのロールか、既存のロールを選択します。既存のロールを選択するには、[既存のサービスロールを使用] を選択した後、[IAM ロール] で使用するロールを選択します。
5. スポットインスタンスの中断を開始する準備ができたなら、[Initiate interruption] (中断を開始) を選択します。

EC2 コンソールを使用して、スポットフリートリクエストで1つまたは複数のスポットインスタンスの中断を開始するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] (スポットリクエスト) を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択した後、[アクション]、[中断を開始] の順に選択します。複数のスポットフリートリクエストを選択して中断を開始することはできません。
4. [スポットインスタンスの数を指定] ダイアログボックスの [中断するインスタンスの数] に、中断するスポットインスタンスの数を入力し、[確認] を選択します。

**Note**

この数は、フリート内のスポットインスタンス数や、1回の実験で AWS FIS が中断できるスポットインスタンス数の クォータ を超えることはできません。

5. [Initiate Spot Instance interruption] (スポットインスタンスの中断を開始する) ダイアログボックスにある、[Service access] (サービスアクセス) で、デフォルトのロールか、既存のロールを選択します。既存のロールを選択するには、[既存のサービスロールを使用] を選択した後、[IAM ロール] で使用するロールを選択します。
6. スポットインスタンスの中断を開始する準備ができたなら、[Initiate interruption] (中断を開始) を選択します。

AWS FIS コンソールを使用して、スポットインスタンスの中断をテストするためのより高度な実験を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] (スポットリクエスト) を選択します。
3. [Actions] (アクション)、[Create advanced experiments] (高度な実験を作成) の順に選択します。

AWS FIS コンソールが開きます。詳細については、「AWS Fault Injection Service ユーザーガイド」の「[チュートリアル: AWS FIS を使用してスポットインスタンスの中断をテストする](#)」を参照してください。

### スポットインスタンスの中断を検証する

中断を開始すると、以下のことが発生します。

- 対象のスポットインスタンスに対し、[インスタンスの再調整に関する推奨事項](#)が送信されます。
- AWS FIS がインスタンスを中断する 2 分前に、[スポットインスタンスの中断の通知](#)が発行されます。
- 2 分経過後に、スポットインスタンスが中断されます。
- AWS FIS によって停止されたスポットインスタンスは、ユーザーにより再起動されるまで停止状態を維持します。

中断を開始した後に、インスタンスが中断されていることを検証するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[スポットリクエスト] を開いてから、別のブラウザタブまたはウィンドウで[インスタンス] を開きます。
3. [スポットリクエスト] で、スポットインスタンスリクエストまたはスポットフリートリクエストを選択します。初期ステータスは、fulfilled です。インスタンスが中断されると、その中断の動作に応じて、以下のようにステータスが変化します。
  - terminate – ステータスが instance-terminated-by-experiment に変わります。
  - stop – ステータスが marked-for-stop-by-experiment に変わり、その後 instance-stopped-by-experiment に変わります。
4. インスタンスで、スポットインスタンスを選択します。初期ステータスは、Running です。ユーザーがスポットインスタンスの中断通知を受け取り、2 分が経過すると、その中断の動作に応じて、以下のようにステータスが変化します。
  - stop – ステータスが Stopping に変わり、その後 Stopped に変わります。
  - terminate – ステータスが Shutting-down に変わり、その後 Terminated に変わります。

## クォータ

AWS アカウント には、1 回の実験で AWS FIS が中断できるスポットインスタンス数について、以下のデフォルトクォータがあります。

名前	デフォルト	引き上げ可能	説明
aws:ec2:send-spot-instance-interruptions のターゲット SpotInstances	サポートされている各リージョン : 5	可能	タグを使用してターゲットを特定するときに、aws:ec2:send-spot-instance-interruptions がターゲットにできるスポットインスタンスの実験ごとの最大数。

クォータの引き上げをリクエストできます。詳細については、「Service Quotas ユーザーガイド」の「[クォータの引き上げのリクエスト](#)」を参照してください。

AWS FIS のクォータをすべて表示するには、[Service Quotas コンソール](#)を開きます。ナビゲーションペインで、[AWS services] を選択し、AWS Fault Injection Service を選択します。「AWS Fault Injection Service ユーザーガイド」で「[AWS Fault Injection Service のクォータ](#)」をすべて確認することもできます。

## スポットインスタンスの中断通知

スポットインスタンスの中断通知は、Amazon EC2 がスポットインスタンスを停止または終了する 2 分前に発行される警告です。中断動作として休止状態を指定した場合は、中断通知が表示されますが、休止状態プロセスはすぐに開始されるため、2 分間の警告は表示されません。

スポットインスタンスの中断を適切に処理する最善の方法は、耐障害性のあるアプリケーションを設計することです。これを実現するには、スポットインスタンスの中断通知を活用します。中断通知は 5 秒ごとに確認することをお勧めします。

この中断通知は、EventBridge イベントとして、またスポットインスタンス上の[インスタンスメタデータ](#)の項目として使用できます。中断通知は、ベストエフォートベースで出力されます。

## EC2 Spot Instance Interruption Warning イベント

Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断しようとする時、実際の間断が起こる 2 分前にイベントが発生します (休止の場合は、即時的にその状態に移行するため、中断通知は発行されますが 2 分前には提供されず、このイベントの対象にはなりません)。このイベントは Amazon EventBridge で検出できます。EventBridge イベントの詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。イベントルールの作成および使用方法の詳細な例については、[Taking Advantage of Amazon EC2 スポットインスタンス Interruption Notices](#)を参照してください。

以下に、スポットインスタンスでの中断イベントの例を示します。instance-action の可能な値は hibernate、stop、terminate です。

```
{
  "version": "0",
  "id": "12345678-1234-1234-1234-123456789012",
  "detail-type": "EC2 Spot Instance Interruption Warning",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "123456789012",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-2",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-2a:instance/i-1234567890abcdef0"],
```

```
"detail": {
  "instance-id": "i-1234567890abcdef0",
  "instance-action": "action"
}
```

### Note

スポットインスタンスでの中断イベントの ARN 形式は `arn:aws:ec2:availability-zone:instance/instance-id` です。この形式は、[EC2 リソース ARN 形式](#)とは異なります。

## instance-action

instance-action 項目は、アクションおよびアクションのおよその発生時刻 (UTC) を指定します。

Amazon EC2 が、スポットインスタンスを停止または終了のためにマークした場合、[インスタンスメタデータ](#)内に instance-action 項目が含まれるようになります。そうでない場合、これは存在しません。次のように、インスタンスメタデータサービスバージョン 2 (IMDSv2) を使用して、instance-action を取得できます。

## cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/spot/instance-action
```

## PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/spot/instance-action
```

次の出力例では、このインスタンスの停止時刻を示します。

```
{"action": "stop", "time": "2017-09-18T08:22:00Z"}
```

次の出力例では、このインスタンスの終了時刻を示します。

```
{"action": "terminate", "time": "2017-09-18T08:22:00Z"}
```

Amazon EC2 がインスタンスを停止または終了する準備をしていない場合や、お客様が自分でインスタンスを終了した場合、instance-action はインスタンスメタデータ内に存在せず、取得しようとした場合、HTTP 404 エラーが出力されます。

### termination-time

termination-time 項目は、インスタンスがシャットダウン信号を受信するだいたいの時刻 (UTC) を指定します。

#### Note

この項目は下位互換性のために維持されています。代わりに instance-action を使用してください。

スポットインスタンスに、Amazon EC2 によって (中断動作が terminate に設定されているスポットインスタンスの中断により、または永続的なスポットインスタンスリクエストのキャンセルにより) 終了のマークが付けられた場合、termination-time の項目は、[インスタンスのメタデータ](#)に含まれています。そうでない場合、これは存在しません。次のように、IMDSv2 を使用して termination-time を取得できます。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600"`  
[ec2-user ~]$ if curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" -s  
http://169.254.169.254/latest/meta-data/spot/termination-time | grep -q .*T.*Z;  
then echo termination_scheduled; fi
```

### PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/spot/termination-time
```

以下は出力例です。

```
2015-01-05T18:02:00Z
```

Amazon EC2 がインスタンスを終了する準備をしていない場合 (スポットインスタンスの中断がない、または中断動作が stop または hibernate に設定されているため)、またはユーザーがスポットインスタンスを終了した場合には、termination-time 項目はインスタンスメタデータ内に存在しないか (この場合、HTTP 404 エラーが出力されます)、時刻値以外の値が含まれます。

Amazon EC2 がインスタンスの終了に失敗した場合は、リクエストステータスが fulfilled に設定されます。termination-time 値は、元のおよその時刻のまま (過去の時刻になっていきますが)、インスタンスのメタデータに残ります。

### 中断した スポットインスタンス の検索

コンソールの [Instances (インスタンス)] ペインには、スポットインスタンス を含むすべてのインスタンスが表示されます。スポットインスタンスのインスタンスライフサイクルは spot です。スポットインスタンスのインスタンス状態は、設定した中断動作に応じて stopped または terminated のいずれかになります。休止状態のスポットインスタンスの場合、インスタンスの状態は stopped です。

コンソールを使用して中断されたスポットインスタンスを検索するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 次のフィルターを適用してください:[インスタンスライフサイクル=スポット]。
4. 設定した中断動作に応じて、[インスタンス状態=停止] または [インスタンス状態=終了] フィルターを適用します。
5. スポットインスタンスごとに、[詳細] タブの [インスタンスの詳細] で、[状態遷移メッセージ] を探します。次のコードは、スポットインスタンスが中断されたことを示します。

- Server.SpotInstanceShutdown
- Server.SpotInstanceTermination

6. 中断の理由の詳細については、スポットリクエストのステータスコードを確認してください。詳細については、「[the section called “スポットインスタンスリクエストのステータスを取得する”](#)」を参照してください。

AWS CLI を使用して中断した スポットインスタンス を検索するには

--filters パラメータで [describe-instances](#) コマンドを使用すると、中断した スポットインスタンスを一覧表示できます。出力にインスタンス ID のみをリストするには、--query パラメータを含めます。

インスタンスの中断動作がスポットインスタンスを終了することである場合は、次のコマンドを使用してください:

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters Name=instance-lifecycle,Values=spot Name=instance-state-  
name,Values=terminated Name=state-reason-code,Values=Server.SpotInstanceTermination \  
  --query "Reservations[*].Instances[*].InstanceId"
```

インスタンスの中断動作がスポットインスタンスを停止することである場合は、次のコマンドを使用してください:

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters Name=instance-lifecycle,Values=spot Name=instance-state-  
name,Values=stopped Name=state-reason-code,Values=Server.SpotInstanceShutdown \  
  --query "Reservations[*].Instances[*].InstanceId"
```

## Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了しているかどうかを判別する

スポットインスタンスは、Amazon EC2 がスポットインスタンスの中断に応じて終了するまで、またはユーザーが自分で終了するまで実行されます。詳細については、「[the section called “中断動作”](#)」を参照してください。

スポットインスタンスが終了された後、AWS CloudTrail を使用して、Amazon EC2 がそのスポットインスタンスを終了したかどうかを確認できます。CloudTrail ログに BidEvictedEvent が含まれている場合、Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了したことを示します。代わりに TerminateInstances イベントが含まれている場合は、ユーザーがスポットインスタンスを終了したことを示します。

または、Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断することを示す通知を受け取りたい場合は、Amazon EventBridge を使用して [EC2 スポットインスタンスの中断警告イベント](#) に応答します。

CloudTrail で BidEvictedEvent イベントを表示するには

1. CloudTrail コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudtrail/>) を開きます。



2. ナビゲーションペインで [Event history (イベント履歴)] を選択します。
3. フィルターのリストから [イベント名] を選択し、右側のフィルターフィールドに「**BidEvictedEvent**」と入力します。
4. (オプション) 時間範囲を選択します。
5. リストが空でない場合は、結果のエントリから [BidEvictedEvent] を選択して詳細ページを開きます。スポットインスタンスに関する情報は、スポットインスタンスの ID を含めて、[イベントレコード] ペインで確認できます。イベントレコードの例を以下に示します。

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "ec2.amazonaws.com"
  },
  "eventTime": "2016-08-16T22:30:00Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "userAgent": "ec2.amazonaws.com",
  "sourceIPAddress": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "BidEvictedEvent",
  "awsRegion": "us-east-2",
  "eventID": "d27a6096-807b-4bd0-8c20-a33a83375054",
  "eventType": "AwsServiceEvent",
  "recipientAccountId": "123456789012",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "serviceEventDetails": {
    "instanceIdSet": [
      "i-1eb2ac8eEXAMPLE"
    ]
  }
}
```

6. BidEvictedEvent イベントのエントリが見つからない場合は、イベント名として「**TerminateInstances**」と入力します。TerminateInstances のイベントレコードの詳細については、「[the section called “Amazon EC2 API イベントの例”](#)」を参照してください。

## 中断された スポットインスタンス の請求

スポットインスタンスが中断された場合、インスタンスと EBS ボリュームの使用量に対して課金され、その他に次のような料金が発生する可能性があります。

## インスタンスの使用状況

スポットインスタンスを中断するユーザー	オペレーティングシステム	最初の 1 時間で中断	最初の 1 時間後の任意の時間に中断
ユーザー自らスポットインスタンスを停止または終了した場合	Windows および Linux (SUSE は除く)	使用された時間 (秒) の請求	使用された時間 (秒) の請求
	SUSE	使用時間が 1 時間未満の場合でも、1 時間分の料金を請求	使用された 1 時間分 (中断された時間が 1 時間未満の場合も 1 時間分) を請求
Amazon EC2 がスポットインスタンスを中断した場合	Windows および Linux (SUSE は除く)	料金は発生しない	使用された時間 (秒) の請求
	SUSE	料金は発生しない	使用された 1 時間分は請求されるが、中断された時間が 1 時間未満の場合は請求されない

## EBS ボリュームの使用状況

中断されたスポットインスタンスの停止中は、維持されている EBS ボリュームに対してのみ課金されます。

EC2 フリートおよびスポットフリートでは、停止中のインスタンスの数が多い場合、アカウント内の EBS ボリューム数の上限を超えることがあります。

## EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項

EC2 インスタンスの再調整に関するレコメンデーションは、スポットインスタンスで中断のリスクが高まった場合に通知するためのシグナルです。シグナルは、[スポットインスタンス中断 2 分前の通知](#)よりも早く到着するので、スポットインスタンスを事前に管理するタイミングを知ることができます。ワークロードを、中断のリスクが低い新規または既存のスポットインスタンスに再調整することができます。

2 分間のスポットインスタンス中断通知の前に、Amazon EC2 が再調整に関する推奨事項シグナルを送信することは必ずしも可能ではありません。したがって、再調整に関する推奨事項シグナルは、2 分間の中断通知とともに到着する可能性があります。

再調整に関する推奨事項は、EventBridge イベントとして、およびスポットインスタンス上の [インスタンスメタデータ](#) の項目として使用できます。イベントは、ベストエフォートベースで発生します。

#### Note

再調整に関する推奨事項は、2020 年 11 月 5 日 00:00 UTC 以降に起動される スポットインスタンスのみをサポートしています。

## 内容

- [実行できるアクションの再調整](#)
- [再調整に関する推奨事項シグナルのモニタリング](#)
- [再調整に関する推奨事項シグナルを使用するサービス](#)

## 実行できるアクションの再調整

以下に、実行可能な再調整アクションをいくつか挙げます。

### 適切なシャットダウン

スポットインスタンスの再調整に関する推奨事項シグナルを受信すると、インスタンスのシャットダウン手順を開始できます。この際、インスタンスを停止する前に各プロセスの完了を確認する必要があります。例えば、システムログまたはアプリケーションログを Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) にアップロードしたり、Amazon SQS ワーカーをシャットダウンしたり、ドメインネームシステム (DNS) からの登録解除を完了したりできます。また、作業内容を外部ストレージに保存し、後で再開することもできます。

### 新しい作業がスケジュールされるのを防止

スポットインスタンスの再調整に関する推奨事項シグナルを受信すると、スケジュールされた作業が完了するまでインスタンスの使用を継続しながら、新しい作業がインスタンス上でスケジュールされることを回避できます。

## 新しい代替インスタンスを積極的に起動

Auto Scaling グループ、EC2 フリート、または スポットフリート を設定しておくで、再調整に関する推奨事項シグナルが送信された場合に、代替のスポットインスタンスを自動的に起動させることができます。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[キャパシティの再調整を使用して Amazon EC2 スポットの中断に対処する](#)」とこのユーザーガイドの「[EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える](#)」を参照してください。

## 再調整に関する推奨事項シグナルのモニタリング

再調整に関する推奨事項シグナルをモニタリングして、それが発されたときに、前のセクションで指定したアクションを実行できるようにすることができます。再調整に関する推奨事項シグナルは、Amazon EventBridge (旧称 Amazon CloudWatch Events) に送信されるイベントとして、およびスポットインスタンス上のインスタンスメタデータとしての使用が可能です。

再調整に関する推奨事項シグナルをモニタリングする:

- [Amazon EventBridge の使用](#)
- [インスタンスメタデータの使用](#)

## Amazon EventBridge の使用

再調整に関する推奨事項シグナルがスポットインスタンスに対して発信されると、そのシグナルのイベントが Amazon EventBridge に送信されます。EventBridge がルールで定義されているパターンに一致するイベントパターンを検出すると、EventBridge はルールで指定されているターゲットを呼び出します。

次に、再調整に関する推奨事項シグナルのイベント例を示します。

```
{
  "version": "0",
  "id": "12345678-1234-1234-1234-123456789012",
  "detail-type": "EC2 Instance Rebalance Recommendation",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "123456789012",
  "time": "yyyy-mm-ddThh:mm:ssZ",
  "region": "us-east-2",
  "resources": ["arn:aws:ec2:us-east-2:123456789012:instance/i-1234567890abcdef0"],
  "detail": {
```

```
    "instance-id": "i-1234567890abcdef0"  
  }  
}
```

次のフィールドは、ルールで定義されているイベントパターンになります。

```
"detail-type": "EC2 Instance Rebalance Recommendation"
```

イベントが再調整に関する推奨事項イベントであることを特定します

```
"source": "aws.ec2"
```

イベントが Amazon EC2 からのものであることを特定します

### EventBridge ルールを作成します

EventBridge ルールを作成し、イベントパターンがルールに一致したときに実行するアクションを自動化できます。

次の例では、Amazon EC2 が再調整に関する推奨事項シグナルを発するたびに、E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知を送信する EventBridge ルールを作成します。シグナルは EC2 Instance Rebalance Recommendation イベントとして発され、ルールによって定義されたアクションがトリガーされます。

EventBridge ルールを作成する前に、E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知用の Amazon SNS トピックを作成する必要があります。

再調整に関する推奨事項イベントの EventBridge ルールを作成するには

1. Amazon EventBridge コンソール (<https://console.aws.amazon.com/events/>) を開きます。
2. [Create rule] を選択します。
3. [Define rule detail] (詳細の定義) で、次の操作を行います。

- a. ルールの [Name (名前)] を入力し、必要に応じて説明を入力します。

ルールには、同じリージョン内および同じイベントバス上の別のルールと同じ名前を付けることはできません。

- b. [イベントバス] として、[デフォルト] を選択します。アカウント内の AWS のサービスで生成されたイベントは、常に、そのアカウントのデフォルトのイベントバスに送られます。
- c. ルールタイプでは、[イベントパターンを持つルール] を選択します。

- d. [Next] を選択します。
4. [Build event pattern] (イベントパターンの作成) で、次の操作を行います。
    - a. [Event source] (イベントソース) で、[AWS events or EventBridge partner events] ( イベントまたは EventBridge パートナーイベント) を選択します。
    - b. この例では [Event pattern] (イベントパターン) で、EC2 Instance Rebalance Recommendation イベントと一致するように次のイベントパターンを指定してから、[Save] (保存) を選択します。

```
{  
  "source": ["aws.ec2"],  
  "detail-type": ["EC2 Instance Rebalance Recommendation"]  
}
```

イベントパターンを追加するには、以下のように [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択してテンプレートを使用するか、[Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択して独自のパターンを指定します。

- i. テンプレートを使用してイベントパターンを作成するには、以下の操作を行います。
    - A. [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択します。
    - B. [イベントパターンフォーム] では、AWS[サービス] を選択します。
    - C. [AWS Service] ( サービス) で、[EC2 Spot Fleet] (EC2 スポットフリート) を選択します。
    - D. [Event type] (イベントタイプ) で、[EC2 Instance Rebalance Recommendation] (EC2 インスタンスのリバランスに関するレコメンデーション) を選択します。
    - E. テンプレートをカスタマイズするには、[Edit pattern] (パターンを編集) を選択した上で、この例のイベントパターンに合わせた変更を行います。
  - ii. (代替案) 以下の操作を行って、カスタムイベントパターンを指定します。
    - A. [Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択します。
    - B. [Event pattern] (イベントパターン) ボックスに、この例のイベントパターンを追加します。
- c. [Next] を選択します。
5. [Select target(s)] (ターゲットを選択) で、以下の操作を行います。

- a. [ターゲットタイプ] で、[AWSサービス] を選択します。
  - b. イベントの発生時に E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知を送信するために、[Select a target] (ターゲットを選択) で、[SNS topic] (SNS トピック) を選択します。
  - c. [Topic (トピック)] で、既存のトピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、[Amazon Simple Notification Service デベロッパーガイド](#) の Amazon SNS を使用した Application-to-Person (A2P) メッセージングを参照してください。
  - d. (オプション) [Additional settings] (追加設定) で、その他の設定を行うこともできます。詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[イベントに反応する Amazon EventBridge ルールの作成](#)」(ステップ 16) を参照してください。
  - e. [Next] を選択します。
6. (オプション) 必要な場合は、[Tags] (タグ) で 1 つ以上のタグを作成したルールに割り当て、[Next] (次へ) を選択します。
  7. [Review and create] (確認して作成) で、以下の操作を行います。
    - a. ルールの詳細を確認し、必要な場合は変更を行います。
    - b. ルールの作成を選択します。

詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[Amazon EventBridge ルール](#)」と「[Amazon EventBridge イベントパターン](#)」を参照してください。

## インスタンスメタデータの使用

インスタンスメタデータカテゴリ `events/recommendations/rebalance` は、スポットインスタンスに対して再調整に関する推奨事項シグナルが発されたおおよその時間 (UTC) を示します。

再調整に関する推奨事項シグナルを 5 秒ごとに確認し、再調整に関する推奨事項に基づいて行動する機会を見逃さないようにすることをお勧めします。

スポットインスタンスが受信した、再調整に関する推奨事項では、そのシグナルが発行された時刻がインスタンスメタデータに含まれています。信号が発された時間は以下のように取得できます。

## cURL

### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/recommendations/rebalance
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/recommendations/rebalance
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/recommendations/rebalance
```

次に、再調整に関する推奨事項シグナルがスポットインスタンスに対して送信された時刻を、UTCで表示する出力例を示します。

```
{"noticeTime": "2020-10-27T08:22:00Z"}
```

インスタンスに対してシグナルが送信されていない場合、events/recommendations/rebalance は存在せず、取得しようとすると HTTP 404 エラーが表示されます。

## 再調整に関する推奨事項シグナルを使用するサービス

Amazon EC2 Auto Scaling、EC2 フリート、およびスポットフリートにおいて再調整に関する推奨事項シグナルを使用することで、ワークロードの可用性を維持しやすくなります。実行中のインスタンスがスポットインスタンス中断 2 分前の通知を受信していない段階から、事前にフリートを新しいスポットインスタンスで強化することができます。このようなサービスでは、スポットインスタンスの可用性に影響する変更を事前にモニタリングし、対応させることができます。詳細については、次を参照してください:

- 「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[キャパシティーの再調整を使用して Amazon EC2 スポットの中断に対処する](#)」
- このユーザーガイドの EC2 フリートとスポットフリートのトピックの [EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティーの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える](#)



## スポットプライスメントスコア

スポットプライスメントスコア機能では、スポットの容量要件に基づいて AWS リージョンやアベイラビリティゾーンを推奨することができます。スポット容量は変動し、必要な容量が常に得られるかどうかはわかりません。スポットプライスメントスコアは、リージョンまたはアベイラビリティゾーンでスポットリクエストが成功する可能性を示します。

### Note

スポットプライスメントスコアは、利用可能な容量や中断のリスクに関して、いかなる保証も提供しません。スポットプライスメントスコアは、レコメンデーションとしてのみ機能します。

## ユースケース

スポットプライスメントスコア機能は、次の場合に使用できます。

- 現在のリージョンでの容量ニーズの増加または使用可能な容量の減少に応じて、必要に応じて別のリージョンでスポットコンピューティング性能を再配置してスケールする。
- 単一アベイラビリティゾーンのワークロードを実行する最適なアベイラビリティゾーンを特定します。
- 将来のスポット容量のニーズをシミュレートして、スポットベースのワークロードの拡張に最適なリージョンを選択できるようにします。
- スポットキャパシティのニーズを満たす、最適なインスタンスタイプの組み合わせを特定するには。

## 内容

- [制限](#)
- [コスト](#)
- [スポットプライスメントスコアの仕組み](#)
- [スポットプライスメントスコアに必要なアクセス許可](#)
- [スポットプライスメントスコアを計算する](#)

## 制限

- **ターゲット容量制限** – スポットプレイスメントスコアのターゲット容量制限は、潜在的な使用量の増加を考慮しながら、最近のスポット使用量に基づきます。最近のスポット使用がない場合は、スポットリクエストの制限に合わせてデフォルトの低い制限が提供されます。
- **リクエスト設定の制限** – スポットプレイスメントスコア機能の意図された使用に関連しないパターンを検出した場合、24 時間以内に新しいリクエスト設定の数を制限できます。上限に達した場合は、すでに使用したリクエスト設定を再試行できますが、次の 24 時間まで新しいリクエスト設定を指定することはできません。
- **インスタンスタイプの最小数** – インスタンスタイプを指定する場合は、少なくとも 3 つの異なるインスタンスタイプを指定する必要があります。指定しないと、Amazon EC2 は低いスポットプレイスメントスコアを返します。同様に、インスタンス属性を指定する場合は、少なくとも 3 つの異なるインスタンスタイプを解決する必要があります。インスタンスタイプは、異なる名前を持つ場合、異なると見なされます。例えば、m5.8xlarge、m5a.8xlarge、および m5.12xlarge はすべて異なると見なされます。

## コスト

スポットプレイスメントスコア機能は追加料金なしで使用できます。

### スポットプレイスメントスコアの仕組み

スポットプレイスメントスコア機能を使用する場合は、まずスポットインスタンスのコンピューティング要件を指定します。その後、Amazon EC2 は、スポットリクエストが成功する可能性が高い上位 10 リージョン、を返します。各リージョンまたはアベイラビリティゾーンは、1~10 のスケールで採点されます。10 はスポットリクエストが成功する可能性が高いことを示し、1 はスポットリクエストが成功する可能性が低いことを示します。

スポットプレイスメントスコア機能を使用するには、次のステップに従います。

- [ステップ 1: スポット要件を指定する](#)
- [ステップ 2: スポットプレイスメントスコアレスポンスのフィルタリング](#)
- [ステップ 3: レコメンデーションを確認する](#)
- [ステップ 4: レコメンデーションを使用する](#)

### ステップ 1: スポット要件を指定する

まず、希望するターゲットスポット容量とコンピューティング要件を次のように指定します。

## 1. ターゲットスポット容量を指定し、オプションでターゲット容量単位を指定します。

目的のターゲットスポット容量は、インスタンスまたは vCPU の数、または MiB のメモリ量の観点から指定できます。vCPU 数またはメモリ量でターゲット容量を指定するには、ターゲット容量単位を `vcpu` または `memory-mib` のように指定する必要があります。それ以外の場合、デフォルトはインスタンス数になります。

vCPU の数またはメモリ量の観点からターゲット容量を指定することで、総容量を数えるときにこれらの単位を使用できます。たとえば、異なるサイズのインスタンスを組み合わせる場合は、ターゲット容量を vCPU の総数として指定できます。スポットプレースメントスコア機能は、vCPU の数でリクエスト内の各インスタンスタイプを考慮し、ターゲット容量を合計するときに、インスタンスの総数ではなく vCPU の総数をカウントします。

たとえば、合計ターゲット容量を 30 に指定し、インスタンスタイプリストが `c5.xlarge` (4 vCPU)、`m5.2xlarge` (8 vCPU)、および `r5.large` (2 vCPU) で構成されているとします。合計 30 個の vCPU を実現するには、2 個の `c5.xlarge` (2\*4 vCPU)、2 個の `m5.2xlarge` (2\*8 vCPU)、3 個の `r5.large` (3\*2 vCPU) を混在させることができます。

## 2. インスタンスタイプまたはインスタンス属性を指定します。

使用するインスタンスタイプを指定するか、コンピューティング要件に必要なインスタンス属性を指定して、それらの属性を持つインスタンスタイプを Amazon EC2 に識別させることができます。これは、属性ベースのインスタンスタイプの選択と呼ばれます。

同じスポットプレースメントスコアリクエストでは、インスタンスタイプとインスタンス属性の両方を指定することはできません。

インスタンスタイプを指定する場合は、少なくとも 3 つの異なるインスタンスタイプを指定する必要があります。指定しないと、Amazon EC2 は低いスポットプレースメントスコアを返します。同様に、インスタンス属性を指定する場合は、少なくとも 3 つの異なるインスタンスタイプを解決する必要があります。

スポット要件を指定するさまざまな方法の例については、[設定例](#)を参照してください。

### ステップ 2: スポットプレースメントスコアレスポンスのフィルタリング

Amazon EC2 は、リージョンまたはアベイラビリティゾーンごとにスポットプレースメントスコアを計算し、スポットリクエストが成功する可能性のある上位 10 のリージョンまたは上位 10 のアベイラビリティゾンのいずれかを返します。デフォルトでは、スコアリングされたリージョンの

リストが返されます。すべてのスポット容量を単一のアベイラビリティゾーンに起動する場合は、スコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストをリクエストすると便利です。

リージョンフィルターを指定して、レスポンスで返されるリージョンを絞り込むことができます。

リージョンフィルターとスコア付きアベイラビリティゾーンのリクエストを組み合わせることができます。このようにして、スコアリングされたアベイラビリティゾーンは、フィルターしたリージョンに限定されます。リージョン内の最高スコアのアベイラビリティゾーンを検索するには、そのリージョンのみを指定すると、そのリージョン内のすべてのアベイラビリティゾーンのスコアリストが返されます。

### ステップ 3: レコメンデーションを確認する

各リージョンまたはアベイラビリティゾーンのスポットプレイスメントスコアは、ターゲット容量、インスタンスタイプの構成、過去および現在のスポット使用傾向、およびリクエストの時間に基づいて計算されます。スポット容量は絶えず変動するため、同じスポット配置スコアのリクエストは、異なる時間に計算されたときに異なるスコアを生成する可能性があります。

リージョンとアベイラビリティゾーンは、1 ~ 10 のスケールで採点されます。スコアが 10 の場合は、スポットリクエストが成功する可能性が高いが、保証されていないことを示します。スコア 1 は、スポットリクエストがまったく成功する可能性がないことを示します。異なるリージョンまたはアベイラビリティゾーンで同じスコアが返される場合があります。

低スコアが返された場合は、コンピューティング要件を編集してスコアを再計算できます。また、同じコンピューティング要件についてスポットプレイスメントスコアのレコメンデーションを 1 日の異なる時間にリクエストすることもできます。

### ステップ 4: レコメンデーションを使用する

スポットプレイスメントスコアは、スポットリクエストの構成がスポットプレイスメントスコアの構成と全く同じであり (ターゲット容量、ターゲット容量単位、インスタンスタイプまたはインスタンス属性)、capacity-optimized 配分戦略を使用するように構成されている場合にのみ意味を持ちます。それ以外の場合、使用可能なスポット容量が得られる可能性はスコアと一致しません。

スポットプレイスメントスコアはガイドラインとして機能し、スポットリクエストの完全または一部が満たされることを保証するスコアはありませんが、次の情報を使用して最良の結果を得ることができます。

- 同じ設定を使用する— スポットプレイスメントスコアは、Auto Scaling グループ、EC2 フリート、またはスポットフリートのスポットリクエスト設定 (ターゲット容量、ターゲット容量単位、

インスタンスタイプまたはインスタンス属性) がスポットプレイスメントスコアを取得するために入力した内容と同じである場合にのみ関連します。

スポットプレイスメントスコアリクエストで属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用した場合、属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用して Auto Scaling グループ、EC2 フリート、またはスポットフリートを設定できます。詳細については、「[Create mixed instances group using attribute-based instance type selection](#)」と「[EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する](#)」を参照してください。

#### Note

vCPU の数またはメモリ量の観点からターゲット容量を指定し、スポットプレイスメントスコア設定でインスタンスタイプを指定した場合は、現在 Auto Scaling グループ、EC2 フリート、またはスポットフリートでこの設定を作成できないことに注意してください。代わりに、インスタンスの重み付けは WeightedCapacity パラメータを使用して手動で行います。

- **capacity-optimized** 配分戦略を使用する – いずれのスコアも、スポット容量のリクエストが成功するためには、フリートのリクエストがすべてのアベイラビリティゾーン (リージョン間の容量をリクエストする場合) または単一のアベイラビリティゾーン (1 つのアベイラビリティゾーンで容量をリクエストする場合) と capacity-optimized スポット配分戦略を使用するように設定されていることを前提としています。lowest-price のような他の配分戦略を用いた場合、利用可能なスポット容量を得られる可能性はスコアと一致しません。
- **すぐにスコアに基づいて行動する** – スポットプレイスメントスコアのレコメンデーションは、リクエスト時の利用可能なスポット容量を反映したものであり、スポット容量の変動により、同じ構成でも異なる時期に計算すると異なるスコアになることがあります。スコアが 10 の場合、スポット容量リクエストが成功する可能性が高い (保証はされません) ことを意味しますが、最良の結果を得るには、すぐにスコアに基づいて行動することをお勧めします。また、容量リクエストを試行するたびに新しいスコアを取得することをお勧めします。

### スポットプレイスメントスコアに必要なアクセス許可

デフォルトでは、IAM アイデンティティ (ユーザー、ロール、またはグループ) には、[the section called “スポットプレイスメントスコア”](#) を使用するためのアクセス許可がありません。IAM アイデンティティがスポットプレイスメントスコアを使用できるようにするには、ec2:GetSpotPlacementScores EC2 API アクションを使用するためのアクセス許可を付与す

る IAM ポリシーを作成する必要があります。次に、アクセスを必要とする IAM アイデンティティにポリシーをアタッチします。

すべてのリソースの `ec2:GetSpotPlacementScores` EC2 API アクションのアクセス権限を付与する IAM ポリシーの例を次に示します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:GetSpotPlacementScores",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

IAM ポリシーの編集の詳細については、IAM ユーザーガイドの[IAM ポリシーの編集](#)を参照してください。

アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。

- AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:

アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。

- IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。

- IAM ユーザー:

- ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
- (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。

## スポットプレースメントスコアを計算する

スポットプレースメントスコアは、ターゲット容量とコンピューティング要件に基づいて計算できます。詳細については、「[the section called “スポットプレースメントスコアの仕組み”](#)」を参照してください。

### 必要な アクセス許可

必要なアクセス許可を持っていることを確認してください。詳細については、「[the section called “必要なアクセス許可”](#)」を参照してください。

### オプション

- [インスタンス属性を使用して計算する](#)
- [インスタンスタイプを使用して計算する](#)
- [AWS CLI を使用して計算する](#)

自動化ソリューションが必要な場合は、このユーザーガイドの手動ステップに従うのではなく、スポットプレースメントスコアトラッカーダッシュボードを構築します。スコアを自動的にキャプチャして Amazon CloudWatch に保存できます。詳細については、「[Guidance for Building a Spot Placement Score Tracker Dashboard on AWS](#)」を参照してください。

### インスタンス属性を使用して計算する

インスタンス属性を指定してスポットプレースメントスコアを計算するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. [スポットインスタンスのリクエスト] の横にある下矢印を選択してから、[スポットプレースメントスコアの計算] を選択します。
4. [Enter requirements] (要件の入力) を選択します。
5. [Target capacity] (ターゲット容量) には、希望する容量をインスタンス数や vCPU 数、またはメモリ量 (MiB) で入力します。
6. [Instance type requirements] (インスタンスタイプの要件) では、コンピューティング要件を指定し、Amazon EC2 にこれらの要件に最適なインスタンスタイプを識別させるために、[Specify instance attributes that match your compute requirements] (コンピューティング要件に一致するインスタンス属性を指定) を選択します。



7. [vCPUs] に、希望する vCPU の最小数と最大数を入力します。制限なしを指定するには、[No minimum] (最小値なし)、[No maximum] (最大値なし)、または両方を選択します。
8. [Memory (GiB)] (メモリ (GiB)) に、希望する最小値と最大値を入力します。制限なしを指定するには、[No minimum] (最小値なし)、[No maximum] (最大値なし)、または両方を選択します。
9. [CPU architecture] (CPU アーキテクチャ) では、必要なインスタンスアーキテクチャを選択します。
10. (オプション) [Additional instance attributes] (その他のインスタンス属性) では、オプションで 1 つ以上の属性を指定して、コンピューティング要件をより詳細に表現できます。追加の属性は、リクエストにさらに制約を追加します。追加の属性は省略できます。省略すると、デフォルト値が使用されます。各属性およびそのデフォルト値の説明については、Amazon EC2 コマンドラインリファレンスの [get-spot-placement-scores](#) を参照してください。
11. (オプション) 指定した属性を持つインスタンスタイプを表示するには、[Preview matching instance types] (一致するインスタンスタイプをプレビューする) を展開します。インスタンスタイプを配置評価に使用しないようにするには、インスタンスを選択し、[Exclude selected instance types] (選択されたインスタンスタイプを除外する) を選択します。
12. [Load placement scores] (プレイスメントスコアのロード) を選択し、結果を確認します。
13. (オプション) 特定のリージョンのスポットプレイスメントスコアを表示するには、[Regions to evaluate] (評価するリージョン) で、評価するリージョンを選択し、[Calculate placement scores] (プレイスメントスコアの計算) を選択します。
14. (オプション) 表示されたリージョンにアベイラビリティゾーンのスポット配置スコアを表示するには、[アベイラビリティゾーンごとの配置スコアを表示] のチェックボックスをオンにします。スコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストは、すべてのスポット容量を 1 つのアベイラビリティゾーンで起動する場合に便利です。
15. (オプション) コンピューティング要件を編集して新しいプレイスメントスコアを取得するには、[Edit] (編集) を選択し、必要な調整を行った後、[Calculate placement scores] (プレイスメントスコアの計算) を選択します。

## インスタンスタイプを使用して計算する

インスタンスタイプを指定してスポットプレイスメントスコアを計算するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. [スポットインスタンスのリクエスト] の横にある下矢印を選択してから、[スポットプレイスメントスコアの計算] を選択します。



4. [Enter requirements] (要件の入力) を選択します。
5. [Target capacity] (ターゲット容量) には、希望する容量をインスタンス数や vCPU 数、またはメモリ量 (MiB) で入力します。
6. [Instance type requirements] (インスタンスタイプの要件) では、使用するインスタンスタイプを指定するため、[Manually select instance types] (手動でインスタンスタイプを選択する) を選択します。
7. [Select instance types] (インスタンスタイプを選択) を選択し、使用するインスタンスタイプを選択してから [Select] (選択) を選択します。インスタンスタイプをすばやく検索するには、フィルターバーを使用して、異なるプロパティでインスタンスタイプをフィルタリングできます。
8. [Load placement scores] (プレースメントスコアのロード) を選択し、結果を確認します。
9. (オプション) 特定のリージョンのスポットプレースメントスコアを表示するには、[Regions to evaluate] (評価するリージョン) で、評価するリージョンを選択し、[Calculate placement scores] (プレースメントスコアの計算) を選択します。
10. (オプション) 表示されたリージョンにアベイラビリティゾーンのスポット配置スコアを表示するには、[アベイラビリティゾーンごとの配置スコアを表示] のチェックボックスをオンにします。スコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストは、すべてのスポット容量を 1 つのアベイラビリティゾーンで起動する場合に便利です。
11. (オプション) インスタンスタイプのリストを編集して新しいプレースメントスコアを取得するには、[Edit] (編集) を選択し、必要な調整を行ってから [Calculate placement scores] (プレースメントスコアの計算) を選択します。

## AWS CLI を使用して計算する

### スポットプレースメントスコアを計算するには

1. (オプション) スポットプレースメントスコアの設定で指定可能なすべてのパラメータを生成するには、[get-spot-placement-scores](#) コマンドと `--generate-cli-skeleton` パラメータを使用します。

```
aws ec2 get-spot-placement-scores \  
  --region us-east-1 \  
  --generate-cli-skeleton
```

以下は出力例です。

```
{
```

```
"InstanceTypes": [
  ""
],
"TargetCapacity": 0,
"TargetCapacityUnitType": "vcpu",
"SingleAvailabilityZone": true,
"RegionNames": [
  ""
],
"InstanceRequirementsWithMetadata": {
  "ArchitectureTypes": [
    "x86_64_mac"
  ],
  "VirtualizationTypes": [
    "hvm"
  ],
  "InstanceRequirements": {
    "VCpuCount": {
      "Min": 0,
      "Max": 0
    },
    "MemoryMiB": {
      "Min": 0,
      "Max": 0
    },
    "CpuManufacturers": [
      "amd"
    ],
    "MemoryGiBPerVCpu": {
      "Min": 0.0,
      "Max": 0.0
    },
    "ExcludedInstanceTypes": [
      ""
    ],
    "InstanceGenerations": [
      "previous"
    ],
    "SpotMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
    "OnDemandMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
    "BareMetal": "excluded",
    "BurstablePerformance": "excluded",
    "RequireHibernateSupport": true,
    "NetworkInterfaceCount": {
```

```
        "Min": 0,
        "Max": 0
    },
    "LocalStorage": "included",
    "LocalStorageTypes": [
        "hdd"
    ],
    "TotalLocalStorageGB": {
        "Min": 0.0,
        "Max": 0.0
    },
    "BaselineEbsBandwidthMbps": {
        "Min": 0,
        "Max": 0
    },
    "AcceleratorTypes": [
        "fpga"
    ],
    "AcceleratorCount": {
        "Min": 0,
        "Max": 0
    },
    "AcceleratorManufacturers": [
        "amd"
    ],
    "AcceleratorNames": [
        "vu9p"
    ],
    "AcceleratorTotalMemoryMiB": {
        "Min": 0,
        "Max": 0
    }
}
},
"DryRun": true,
"MaxResults": 0,
"NextToken": ""
}
```

2. 前のステップの出力を使用して JSON 設定ファイルを作成し、次のように設定します。
  - a. TargetCapacity には、希望するスポット容量をインスタンス数や vCPU 数、またはメモリ量 (MiB) で入力します。

- b. TargetCapacityUnitType に、ターゲット容量の単位を入力します。このパラメータを省略すると、デフォルトで units になります。

有効な値:units (インスタンス数に変換されます) | vcpu | memory-mib

- c. スコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストを返すレスポンスのため、SingleAvailabilityZone に true を指定します。スコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストは、すべてのスポット容量を 1 つのアベイラビリティゾーンで起動する場合に便利です。このパラメータを省略すると、デフォルトで false となり、レスポンスは、スコアリングされたリージョンのリストを返します。
- d. (オプション) RegionNames で、フィルターとして使用するリージョンを指定します。リージョンコードを指定する必要があります (例: us-east-1)。

リージョンフィルターを使用すると、レスポンスは指定したリージョンのみを返します。true で SingleAvailabilityZone を指定した場合は、指定したリージョンのアベイラビリティゾーンのみを返します。

- e. 同じ設定に InstanceTypes または InstanceRequirements を含めることができますが、両方を含めることはできません。

JSON 設定で、次のいずれかを指定します。

- インスタンスタイプのリストを指定するには、InstanceTypes パラメータでインスタンスタイプを指定します。少なくとも 3 つの異なるインスタンスタイプを指定します。1 つまたは 2 つのインスタンスタイプのみを指定した場合、スポットプレイスメントスコアは低スコアを返します。インスタンスタイプのリストについては、[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#) を参照してください。
- Amazon EC2 がこれらの属性に一致するインスタンスタイプを識別するように、インスタンスの属性を指定するには、InstanceRequirements 構造内にある属性を指定します。

VcpuCount、MemoryMiB および CpuManufacturers の値を指定する必要があります。その他の属性は省略できます。省略すると、デフォルト値が使用されます。各属性およびそのデフォルト値の説明については、Amazon EC2 コマンドラインリファレンスの[get-spot-placement-scores](#)を参照してください。

設定例については、[設定例](#)を参照してください。

- JSON ファイルで指定した条件のスポットプレースメントスコアを取得するには、[get-spot-placement-scores](#) コマンドを使用し、`--cli-input-json` パラメータで JSON ファイルの名前とパスを指定します。

```
aws ec2 get-spot-placement-scores \  
  --region us-east-1 \  
  --cli-input-json file://file_name.json
```

`SingleAvailabilityZone` が `false` に設定されているか、省略されている場合の出力例 (省略されている場合のデフォルトは `false`) – リージョンのスコアリングされたリストが返されます。

```
"SpotPlacementScores": [  
  {  
    "Region": "us-east-1",  
    "Score": 7  
  },  
  {  
    "Region": "us-west-1",  
    "Score": 5  
  },  
  ...
```

`SingleAvailabilityZone` が `true` に設定されている場合の出力例 – アベイラビリティーゾーンのスコアリストが返されます。

```
"SpotPlacementScores": [  
  {  
    "Region": "us-east-1",  
    "AvailabilityZoneId": "use1-az1",  
    "Score": 8  
  },  
  {  
    "Region": "us-east-1",  
    "AvailabilityZoneId": "usw2-az3",  
    "Score": 6  
  },  
  ...
```

## 設定例

AWS CLI を使用する場合は、次の設定例を使用できます。

### 設定例

- [例: インスタンスタイプとターゲット容量の指定](#)
- [例: メモリの観点からインスタンスタイプとターゲット容量を指定する](#)
- [例: 属性ベースのインスタンスタイプ選択の属性を指定する](#)
- [例: 属性ベースのインスタンスタイプ選択の属性を指定し、アベイラビリティゾーンのスコアリストを返す](#)

#### 例: インスタンスタイプとターゲット容量の指定

次の設定例では、3つの異なるインスタンスタイプと500スポットインスタンスのターゲットスポット容量を指定します。

```
{
  "InstanceTypes": [
    "m5.4xlarge",
    "r5.2xlarge",
    "m4.4xlarge"
  ],
  "TargetCapacity": 500
}
```

#### 例: メモリの観点からインスタンスタイプとターゲット容量を指定する

次の設定例では、3つの異なるインスタンスタイプとターゲットスポット容量500,000 MiBのメモリを指定します。この場合、起動するスポットインスタンスの数は合計500,000 MiBのメモリを提供する必要があります。

```
{
  "InstanceTypes": [
    "m5.4xlarge",
    "r5.2xlarge",
    "m4.4xlarge"
  ],
  "TargetCapacity": 500000,
  "TargetCapacityUnitType": "memory-mib"
}
```

## 例: 属性ベースのインスタンスタイプ選択の属性を指定する

次の設定例は、属性ベースのインスタンスタイプ選択用に設定され、その後に設定例の説明が記載されています。

```
{
  "TargetCapacity": 5000,
  "TargetCapacityUnitType": "vcpu",
  "InstanceRequirementsWithMetadata": {
    "ArchitectureTypes": ["arm64"],
    "VirtualizationTypes": ["hvm"],
    "InstanceRequirements": {
      "VCpuCount": {
        "Min": 1,
        "Max": 12
      },
      "MemoryMiB": {
        "Min": 512
      }
    }
  }
}
```

### InstanceRequirementsWithMetadata

属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用するには、設定に InstanceRequirementsWithMetadata 構造を含め、スポットインスタンスに必要な属性を指定します。

前の例で、次の必須インスタンス属性を指定しています。

- ArchitectureTypes – インスタンスタイプのアーキテクチャタイプは arm64 である必要があります。
- VirtualizationTypes – インスタンスタイプの仮想化タイプは hvm である必要があります。
- VCpuCount – インスタンスタイプには、1 個以上、最大 12 個の vCPU が必要です。
- MemoryMiB – インスタンスタイプには最低 512 MiB のメモリが必要です。Max パラメータを省略した場合、上限がないことを示します。

指定できるオプションの属性は他にもいくつかあります。属性のリストについては、「AWS CLI コマンドラインリファレンス」の「[get-spot-placement-scores](#)」を参照してください。

## TargetCapacityUnitType

TargetCapacityUnitType パラメータは、ターゲット容量の単位を指定します。この例では、ターゲット容量が5000、ターゲット容量単位のタイプが vcpu となっており、合わせて 5000 vCPU の希望ターゲット容量が指定されており、起動するスポットインスタンスの数で合計 5000 vCPU を提供する必要があります。

例: 属性ベースのインスタンスタイプ選択の属性を指定し、アベイラビリティゾーンのスコアリストを返す

次の設定例は、属性ベースのインスタンスタイプ選択用に設定されています。"SingleAvailabilityZone": true を指定した場合、レスポンスはスコアリングされたアベイラビリティゾーンのリストを返します。

```
{
  "TargetCapacity": 1000,
  "TargetCapacityUnitType": "vcpu",
  "SingleAvailabilityZone": true,
  "InstanceRequirementsWithMetadata": {
    "ArchitectureTypes": ["arm64"],
    "VirtualizationTypes": ["hvm"],
    "InstanceRequirements": {
      "VCpuCount": {
        "Min": 1,
        "Max": 12
      },
      "MemoryMiB": {
        "Min": 512
      }
    }
  }
}
```

## スポットインスタンスのデータフィードを使用してスポットインスタンスのコストを追跡する

スポットインスタンスの料金について理解しやすくするため、Amazon EC2 では、スポットインスタンスの使用状況と料金の詳細を、データフィードにより提供しています。このデータフィードは、データフィードを購読するときに指定する Amazon S3 バケットに送信されます。

データフィードファイルは通常 1 時間に 1 回バケットに到達します。スポットインスタンス実行が一定の時間に満たない場合、その時間のデータフィードファイルは送信されません。



通常、スポットインスタンスの使用時間は 1 時間ごとに 1 つのデータファイルでカバーされます。これらのファイルは、ユーザーのバケットに配信される前に圧縮 (gzip) されます。ファイルが大きい場合 (ある時間に関するファイルの内容が、圧縮前に 50 MB を超える場合など) は、Amazon EC2 は指定した時間の使用状況に関する情報を複数のファイルに書き込みます。

#### Note

1 つの AWS アカウントにつき 1 つのスポットインスタンスデータフィードのみを作成できます。

スポットインスタンスのデータフィードは、AWS 中国 (北京)、中国 (寧夏)、AWS GovCloud (米国) 以外のすべてのリージョンおよび [デフォルトでは無効になっているリージョン](#) でサポートされていません。

#### 内容

- [データフィードのファイル名と形式](#)
- [Amazon S3 バケットの要件](#)
- [スポットインスタンスのデータフィードの購読](#)
- [データフィード内のデータを表示する](#)
- [スポットインスタンスのデータフィードを削除する](#)

#### データフィードのファイル名と形式

スポットインスタンスのデータフィードのファイル名には、(UTC の日付と時刻を使用しながら) 次のような形式が使用されます。

```
bucket-name.s3.amazonaws.com/optional-prefix/aws-account-id.YYYY-MM-DD-HH.n.unique-id.gz
```

例えば、バケット名が **amzn-s3-demo-bucket** で、プレフィクスが **my-prefix** である場合、ファイル名は次のようになります。

```
amzn-s3-demo-bucket.s3.amazonaws.com/my-prefix/111122223333.2023-12-09-07.001.b959dbc6.gz
```

バケット名の詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「[バケットの名前付け](#)」を参照してください。

スポットインスタンスのデータフィードファイルはタブ区切りです。データファイルの各行は、1 個のインスタンス時間に対応し、次の表に示すフィールドが含まれています。

フィールド	説明
Timestamp	そのインスタンス使用量に対して請求される価格を決定するために使用されるタイムスタンプ。
UsageType	請求の対象となっている使用タイプおよびインスタンスタイプ。m1.small スポットインスタンスでは、このフィールドは SpotUsage に設定されます。他のすべてのインスタンスタイプでは、このフィールドは SpotUsage : {instance-type} に設定されます。例えば、SpotUsage:c1.medium と指定します。
Operation	請求の対象となっている製品。Linux スポットインスタンスの場合、このフィールドは RunInstances に設定されます。Windows スポットインスタンスの場合、このフィールドは RunInstances:0002 に設定されます。スポット使用状況は、利用可能ゾーンに従ってグループ化されます。
InstanceID	このインスタンスの使用量情報を生成したスポットインスタンスの ID。
MyBidID	このインスタンスの使用量情報を生成したスポットインスタンスリクエストの ID。
MyMaxPrice	このスポットリクエストに指定された上限価格。
MarketPrice	Timestamp フィールドに指定された時刻のスポット料金。
Charge	このインスタンス使用量に請求される価格。

フィールド	説明
Version	データフィードバージョン。可能性のあるバージョンは 1.0 です。

## Amazon S3 バケットの要件

データフィードの購読時に、データフィードファイルを格納する Amazon S3 バケットを指定する必要があります。

データフィード用の Amazon S3 バケットを選択する前に、以下の点を考慮します。

- バケットに対する FULL\_CONTROL アクセス権限が必要です。バケット所有者には、デフォルトでこの権限があります。それ以外の場合、バケット所有者は AWS アカウントにこのアクセス権限を付与する必要があります。
- データフィードを購読すると、これらのアクセス権限を使用してバケット ACL が更新され、AWS データフィードアカウントに FULL\_CONTROL アクセス権限が付与されます。AWS データフィードアカウントは、データフィードファイルをバケットに書き込みます。アカウントに必要なアクセス許可がない場合、データフィードファイルをバケットに書き込むことはできません。詳細については、「Amazon CloudWatch Logs ユーザーガイド」の「[Amazon S3 に送信されたログ](#)」を参照してください。

ACL を更新して AWS データフィードアカウントのアクセス権限を削除すると、データフィードファイルをバケットに書き込むことができなくなります。データフィードファイルを受け取るには、データフィードを再購読する必要があります。

- 各データフィードファイルには、独自の ACL があります (バケットの ACL とは別です)。バケット所有者には、データファイルに対して FULL\_CONTROL のアクセス許可があります。AWS データフィードアカウントには読み書きのアクセス権限があります。
- データフィードの購読を削除しても、Amazon EC2 は、AWS データフィードアカウントでの、バケットまたはデータファイルに対する読み書きのアクセス許可を削除しません。これらのアクセス許可は自分で削除する必要があります。
- AWS Key Management Service (SSE-KMS) に保存されている AWS KMS キーによるサーバー側の暗号化を使用して Amazon S3 バケットを暗号化する場合は、カスターマネージド型キーを使用する必要があります。詳細については、「Amazon CloudWatch Logs ユーザーガイド」の「[Simple Storage Service \(Amazon S3\) バケットのサーバー側の暗号化](#)」を参照してください。

## スポットインスタンスのデータフィードの購読

データフィードをサブスクライブするには、[create-spot-datafeed-subscription](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 create-spot-datafeed-subscription \  
  --bucket amzn-s3-demo-bucket \  
  [--prefix my-prefix]
```

出力例を以下に示します。

```
{  
  "SpotDatafeedSubscription": {  
    "OwnerId": "111122223333",  
    "Bucket": "amzn-s3-demo-bucket",  
    "Prefix": "my-prefix",  
    "State": "Active"  
  }  
}
```

バケットに十分なアクセス許可がないというエラーが表示された場合は、「[Troubleshoot the data feed for Spot Instances](#)」の記事でトラブルシューティングに関する情報を参照してください。。

### データフィード内のデータを表示する

AWS Management Consoleで AWS CloudShell を開きます。次の [s3 sync](#) コマンドを使用して、データフィードの S3 バケットから .gz ファイルを取得し、指定したフォルダに保存します。

```
aws s3 sync s3://amzn-s3-demo-bucket ./data-feed
```

.gz ファイルの内容を表示するには、S3 バケットの内容を保存したフォルダに移動します。

```
cd data-feed
```

ls コマンドを使用してファイルの名前を表示します。zcat コマンドをファイルの名前と共に使用すると、圧縮ファイルの内容が表示されます。以下にサンプルコマンドを示します。

```
zcat 111122223333.2023-12-09-07.001.b959dbc6.gz
```

以下は出力例です。

```
#Version: 1.0
#Fields: Timestamp UsageType Operation InstanceID MyBidID MyMaxPrice MarketPrice Charge
Version
2023-12-09 07:13:47 UTC USE2-SpotUsage:c7a.medium RunInstances:SV050
i-0c3e0c0b046e050df sir-pwq6nmfp 0.0510000000 USD 0.0142000000 USD
0.0142000000 USD 1
```

スポットインスタンスのデータフィードを削除する

データフィードを削除するには、[delete-spot-datafeed-subscription](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 delete-spot-datafeed-subscription
```

## スポットインスタンスリクエスト向けのサービスにリンクされたロール

Amazon EC2 は、ユーザーに代わって AWS の他のサービスを呼び出すために必要なアクセス許可のために、サービスにリンクされたロールを使用します。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスに直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスにアクセス許可を委任するためのセキュアな方法を提供します。これは、リンクされたサービスのみが、サービスにリンクされたロールを引き受けることができるためです。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サービスにリンクされたロールの作成](#)」を参照してください。

Amazon EC2 は、AWSServiceRoleForEC2Spot という、サービスにリンクされたロールを使用して、ユーザーの代わりに スポットインスタンス を起動して管理します。

AWSServiceRoleForEC2Spot によって付与されるアクセス許可

Amazon EC2 は、AWSServiceRoleForEC2Spot という、サービスにリンクされたロールを使用して、次のアクションを実行します。

- ec2:DescribeInstances – スポットインスタンスの記述
- ec2:StopInstances – スポットインスタンスの停止
- ec2:StartInstances – スポットインスタンスの開始

## サービスにリンクされたロールの作成

ほとんどの状況では、サービスにリンクされたロールを手動で作成する必要はありません。Amazon EC2 は、ユーザーがコンソールを使用して初めてスポットインスタンスをリクエストした際に、サービスにリンクされたロール `AWSServiceRoleForEC2Spot` を作成します。

Amazon EC2 がこのサービスにリンクされたロールのサポートを開始した 2017 年 10 月よりも前に、ユーザーがアクティブなスポットインスタンスリクエストを行っている場合は、Amazon EC2 により `AWSServiceRoleForEC2Spot` ロールが AWS アカウントに作成されています。詳細については、IAM ユーザーガイドの [アカウントに新しいロールが表示される](#) を参照してください。

AWS CLI または API を使用してスポットインスタンスをリクエストするには、まずこのロールが存在していることを確認する必要があります。

コンソールを使用して `AWSServiceRoleForEC2Spot` を作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで Roles (ロール) を選択します。
3. [ロールの作成] を選択します。
4. [Select type of trusted entity (信頼されたエンティティのタイプを選択)] ページで、[EC2]、[EC2 - Spot Instances (EC2 - スポットインスタンス)]、[Next: Permissions (次の手順: アクセス許可)] の順に選択します。
5. 次のページで、[次へ: 確認] を選択します。
6. [確認] ページで、[ロールの作成] を選択します。

AWS CLI を使用して `AWSServiceRoleForEC2Spot` を作成するには

次のように、[create-service-linked-role](#) コマンドを使用します。

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spot.amazonaws.com
```

スポットインスタンスを使用する必要がなくなった場合は、[`AWSServiceRoleForEC2Spot`] ロールを削除することをお勧めします。このロールがアカウントから削除された後で、Amazon EC2 をリクエストすると、スポットインスタンスはロールを再度作成します。

## 暗号化された AMI および EBS スナップショット用のカスターマネージド型キーへのアクセス権限の付与

スポットインスタンスのために[暗号化された AMI](#) または暗号化された Amazon EBS スナップショットを指定しており、カスターマネージド型キーを暗号化に使用する場合は、Amazon EC2 がユーザーに代わってスポットインスタンスを起動できるようにするために、カスターマネージド型キーを使用する許可を `AWSServiceRoleForEC2Spot` ロールにより付与する必要があります。これを行うには、次の手順で示すように、カスターマネージド型キーに対し付与を追加する必要があります。

アクセス権限を設定するときは、付与がキーポリシーの代わりになります。詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイドの[付与の使用](#)と[AWS KMS でのキーポリシーの使用](#)を参照してください。

`AWSServiceRoleForEC2Spot` ロールにカスターマネージド型キーを使用する許可を付与するには

- [create-grant](#) コマンドを使用してカスターマネージド型キーに付与を追加し、プリンシパル (サービスにリンクされたロールの `AWSServiceRoleForEC2Spot`) を指定します。このプリンシパルには、付与が許可するオペレーションを実行するためのアクセス許可が含まれています。カスターマネージド型キーは、`key-id` パラメータと、そのカスターマネージド型キーの ARN により指定します。プリンシパルを指定するには、`grantee-principal` パラメータとサービスにリンクされたロール `AWSServiceRoleForEC2Spot` の ARN を使用します。

```
aws kms create-grant \  
  --region us-east-1 \  
  --key-id arn:aws:kms:us-east-1:444455556666:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab \  
  --grantee-principal arn:aws:iam::111122223333:role/aws-service-role/  
spot.amazonaws.com/AWSServiceRoleForEC2Spot \  
  --operations "Decrypt" "Encrypt" "GenerateDataKey"  
"GenerateDataKeyWithoutPlaintext" "CreateGrant" "DescribeKey" "ReEncryptFrom"  
"ReEncryptTo"
```

## Spot Instance クォータ

実行中および要求されたスポットインスタンスの数、そして保留中のスポット インスタンスの数には、各リージョンにつき AWS アカウント ごとに割り当てがあります。保留中のスポットインスタンスリクエストが受理されると、実行中のインスタンスがクォータにカウントされるため、リクエストはクォータにカウントされなくなります。

スポットインスタンスのクォータは、仮想中央演算装置 (vCPU) の数について管理されます。この数は、実行中のスポットインスタンスが使用中であるか、未処理のスポットインスタンスリクエストの受理が保留中であるため、後に使用されるかにより決定されます。ユーザーがスポットインスタンスを終了しており、かつスポットインスタンスリクエストをキャンセルしていない場合、Amazon EC2 がスポットインスタンスの終了を検出してリクエストを閉じるまで、リクエストはスポットインスタンスでの vCPU のクォータ数についてカウントされます。

スポットインスタンスには以下のクォータタイプが用意されています。

名前	デフォルト	引き上げ可能
オール DL スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての F スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
オール G および VT スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての Inf スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての P4、P3、および P2 スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての P5 スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての標準 (A、C、D、H、I、M、R、T、Z) スポットインスタンスリクエスト	5	<a href="#">可能</a>
すべての Trn スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>
すべての X スポットインスタンスリクエスト	0	<a href="#">可能</a>

スポットインスタンスの上限は、使用量に基づき Amazon EC2 によって自動的に引き上げられますが、必要であればクォータの引き上げをリクエストすることも可能です。例えば、現在のクォータで許可されているよりも多くのスポットインスタンスを起動する場合は、クォータの引き上げをリクエストできます。また、スポットインスタンスリクエストを送信した後にエラー Max spot instance count exceeded を受け取ったとしても、クォータの引き上げをリクエストできます。クォータの増加を要求するには、[Amazon EC2 の Service Quotas](#) で説明されている Service Quotas コンソールを使用します。



変化するアプリケーションのニーズに合わせて、任意の組み合わせのインスタンスタイプを起動できます。例えば、オールスタンダードスポットインスタンスリクエストのクォータが 256 vCPU の場合、32 m5.2xlarge 個のスポットインスタンス (32 x 8 vCPU) または、16 c5.4xlarge 個のスポットインスタンス (16 x 16 vCPU) をリクエストできます。

Amazon CloudWatch のメトリクス統合では、クォータに対して EC2 の使用量をモニタリングできます。クォータに近づいたときに警告を発するようにアラームを設定することもできます。詳細については、Service Quotas ユーザーガイドの「[Service Quotas と Amazon CloudWatch アラーム](#)」。

## Amazon EC2 専有ホスト

Amazon EC2 Dedicated Host は完全にお客様専用の物理サーバーです。オプションで、インスタンス容量を他の AWS アカウントと共有することもできます。詳細については、[クロスアカウント Amazon EC2 専有ホストの共有](#) をご参照ください。

専有ホストは、インスタンスの配置を可視化および制御し、ホストアフィニティをサポートします。つまり、特定のホストでインスタンスを起動して実行でき、インスタンスが特定のホストでのみ実行されるようにできます。詳細については、「[Amazon EC2 専有ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)」を参照してください。

専有ホストは、包括的な Bring-Your-Own-License (BYOL) サポートを提供します。これにより、Windows Server、SQL Server、SUSE Linux Enterprise Server、Red Hat Enterprise Linux、または VM、ソケット、または物理コアにバインドされているその他のソフトウェアライセンスを含む、既存のソケット単位、コア単位、または VM 単位のソフトウェアライセンスをライセンス条項に従って使用できます。

インスタンスを専用ハードウェアで実行する必要があるが、インスタンスの配置を可視化または制御する必要はなく、ソケット単位またはコア単位のソフトウェアライセンスを使用する必要がない場合は、代わりにハードウェア専有インスタンスを使用することを検討できます。ハードウェア専有インスタンスと専有ホストのどちらを使用しても、専用の物理サーバーに Amazon EC2 インスタンスを起動することができます。ハードウェア専有インスタンスと Dedicated Hosts のインスタンスの間に、パフォーマンス、セキュリティ、または物理的な違いはありません。ただし、これらにはいくつかの重要な違いがあります。次のテーブルでは、Dedicated Hosts とハードウェア専有インスタンスの主な違いをいくつか紹介します。

	Dedicated Host	Dedicated Instance
専用物理サーバー	お客様専用のインスタンス容量を持つ物理サーバー。	単一の顧客アカウント専用の物理サーバー。

	Dedicated Host	Dedicated Instance
インスタンス容量の共有	インスタンス容量を他のアカウントと共有できます。	サポートされていません
請求	ホストごとの請求	インスタンスごとの請求
ソケット、コア、ホスト ID の可視性	ソケットと物理コアの数が見える	可視性なし
ホストおよびインスタンスアフィニティ	インスタンスを同じ物理サーバーに徐々にデプロイし続けることができる	サポート外
ターゲットを絞ったインスタンスの配置	インスタンスを物理サーバーに配置する方法についての可視性と制御が高い	サポート外
インスタンスの自動復旧	サポート対象。詳細については、 <a href="#">Amazon EC2 専有ホストリカバリ</a> を参照してください。	サポート対象
Bring-Your-Own-License (BYOL)	サポート	部分的なサポート*
キャパシティ予約	サポート外	サポート

\* ソフトウェアアシュアランスによるライセンスモビリティを使用する Microsoft SQL Server、および Windows Virtual Desktop Access (VDA) ライセンスを、ハードウェア専有インスタンスで使用することが可能です。

専有インスタンスの詳細については、「[Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス](#)」を参照してください。

## Dedicated Hosts の制約事項

Dedicated Hosts を割り当てる際は、次の制限と制約に注意してください。

- 専有ホストで RHEL および SUSE Linux を実行するには、独自の AMI を使用する必要があります。AWS が提供している、あるいは AWS Marketplace から入手が可能な RHEL および SUSE Linux の AMI は、専有ホストでは使用できません。独自の AMI を作成する方法の詳細については、「[独自のソフトウェアライセンスを Amazon EC2 専有ホストで使用する](#)」を参照してください。

この制限は、ハイメモリインスタンス

(u-6tb1.metal、u-9tb1.metal、u-12tb1.metal、u-18tb1.metal、および u-24tb1.metal) に割り当てられたホストには適用されません。AWS によって提供される、または AWS Marketplace で利用できる RHEL および SUSE Linux AMI は、これらのホストで使用できません。

- インスタンスファミリーごとの Dedicated Hosts の実行数には、リージョンごとに AWS アカウントあたりの上限があります。クォータは実行中のインスタンスにのみ適用されます。インスタンスが保留中、停止処理中、停止済みの場合、クォータにはカウントされません。アカウントのクォータを確認する、または引き上げをリクエストするには、[Service Quotas コンソール](#)を使用してください。
- Dedicated Host で実行されるインスタンスは、VPC でのみ起動できます。
- Auto Scaling グループは、ホストリソースグループを指定する起動テンプレートを使用する場合にサポートされます。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[詳細設定を使用して起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。
- Amazon RDS インスタンスはサポートされません。
- AWS 無料利用枠は Dedicated Hosts ではご使用になれません。
- インスタンスのプレイacement制御は、Dedicated Hosts でのインスタンスの起動管理を表します。Dedicated Hosts をプレイacementグループで起動することはできません。
- 仮想インスタンスタイプにホストを割り当てる場合、ホストの割り当て後にインスタンスタイプを .metal インスタンスタイプに変更することはできません。例えば、m5.large インスタンスタイプにホストを割り当てた場合、インスタンスタイプを m5.metal に変更することはできません。

同様に、.metal インスタンスタイプにホストを割り当てる場合、ホストの割り当て後にインスタンスタイプを仮想インスタンスタイプに変更することはできません。例えば、m5.metal インスタンスタイプにホストを割り当てた場合、インスタンスタイプを m5.large に変更することはできません。

## 内容

- [Amazon EC2 専用ホストの料金および請求](#)
- [Amazon EC2 専用ホストインスタンスのキャパシティ設定](#)
- [Amazon EC2 専用ホスト上のバースト可能な T3 インスタンス](#)
- [独自のソフトウェアライセンスを Amazon EC2 専用ホストで使用する](#)
- [Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)
- [アカウントで使用するために Amazon EC2 専用ホストを割り当てる](#)
- [Amazon EC2 専用ホストで Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)
- [ホストリソースグループに Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)
- [既存の Amazon EC2 専用ホストの自動配置設定を変更する](#)
- [既存の Amazon EC2 専用ホストでサポートされているインスタンスタイプを変更する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの Amazon EC2 専用ホストのテナンシーとアフィニティを変更する](#)
- [Amazon EC2 専用ホストを解放する](#)
- [専用ホストの予約を購入して、専用ホストの請求で割引を受ける](#)
- [クロスアカウント Amazon EC2 専用ホストの共有](#)
- [AWS Outposts の Amazon EC2 専用ホスト](#)
- [Amazon EC2 専用ホストリカバリ](#)
- [Amazon EC2 専用ホストのホストメンテナンス](#)
- [Amazon EC2 専用ホストの状態をモニタリングする](#)
- [AWS Config を使用して、Amazon EC2 専用ホストでの設定の変更を追跡する](#)

## Amazon EC2 専用ホストの料金および請求

Dedicated Host の料金は支払いオプションごとに異なります。

### 支払いオプション

- [オンデマンド Dedicated Hosts](#)
- [Dedicated Host Reservations](#)
- [Savings Plans](#)
- [Dedicated Hosts での Windows サーバーの料金](#)

## オンデマンド Dedicated Hosts

アカウントに Dedicated Host を割り当てると、自動的にオンデマンド請求がアクティブになります。

Dedicated Host のオンデマンド価格は、インスタンスファミリーとリージョンによって異なります。起動するインスタンスの数量やサイズに関係なく、アクティブな Dedicated Host に対して 1 秒あたり (最低 60 秒) の料金が発生します。オンデマンド料金の詳細については、[Amazon EC2 Dedicated Hosts オンデマンド料金](#)を参照してください。

オンデマンド専用ホストはいつでもリリースして、料金の発生を止めることができます。Dedicated Host の解放の詳細については、[Amazon EC2 専用ホストを解放する](#)を参照してください。

## Dedicated Host Reservations

Dedicated Host の予約 では、オンデマンド Dedicated Hosts の実行と比べて請求の割引が得られます。予約は、3 つの支払いオプションで利用できます。

- 前払いなし — 前払いなしの予約では、期間内の Dedicated Host の使用に対して割引があり、前払い料金は必要ありません。1 年および 3 年契約で利用できます。前払いなしの予約での 3 年契約は、一部のインスタンスファミリーのみでサポートされます。
- 一部前払い — 予約の一部を前払いする必要があり、期間内の残りの時間は割引された時間料金で請求されます。1 年および 3 年契約で利用できます。
- 全額前払い — 実質的に最低価格で利用できます。1 年および 3 年契約で利用でき、期間中のすべてのコストが含まれます。それ以外の料金は発生しません。

予約を購入するには、アカウントでアクティブな Dedicated Hosts が必要です。各予約では、単一のアベイラビリティゾーンで同じインスタンスファミリーをサポートしている、複数のホストに対応できます。予約は、インスタンスサイズではなくホストのインスタンスファミリーに適用されます。インスタンスサイズが異なる 3 つの Dedicated Hosts (m4.xlarge、m4.medium、および m4.large) がある場合、1 つの m4 予約をこれらすべての Dedicated Hosts に関連付けることができます。予約のインスタンスファミリーとアベイラビリティゾーンは、関連付ける Dedicated Hosts のインスタンスファミリーとアベイラビリティゾーンに一致させる必要があります。

予約が専用ホストに関連付けられている場合、専用ホストは予約期間が終了するまでリリースできません。

予約の料金の詳細については、[Amazon EC2 Dedicated Hosts 料金表](#)を参照してください。

## Savings Plans

Savings Plans は、オンデマンドインスタンスと比べて大幅に料金を節約できる柔軟な料金モデルです。Savings Plans は、1〜3 年間は時間あたりの USD 建て料金で一定量の使用を継続するという確約を条件とする割引プランです。これによって、特定のDedicated Hostを使用することをコミットせずに、ニーズに最も適したDedicated Hostsを使用して、コストを削減し続ける柔軟性が得られます。詳細については、[AWS Savings Plans ユーザーガイド](#)をご参照ください。

### Note

#### Savings Plans

は、u-6tb1.metal、u-9tb1.metal、u-12tb1.metal、u-18tb1.metal、および u-24tb1.metal の Dedicated Hosts ではサポートされていません。

## Dedicated Hosts での Windows サーバーの料金

Microsoft のライセンス条項に抵触しなければ、お手元にすでにある Windows Server や SQL Server のライセンスを Dedicated Hosts に移すことができます。ご自分のライセンスを使用する場合、追加のソフトウェア使用料は発生しません。

さらに、Amazon が提供する Windows Server AMI を使用して、最新バージョンの Windows Server を Dedicated Hosts で実行できます。これは、Dedicated Hosts 上で実行できる既存の SQL Server のライセンスは持っているが、SQL Server ワークロードを実行するために Windows Server を必要としている場合に、広く見られることです。Amazon が提供する Windows Server AMI のサポートは、現行のインスタンスタイプにのみ適用されます。詳細については、[Amazon EC2 Dedicated Hosts の料金](#)を参照してください。

## Amazon EC2 専有ホストインスタンスのキャパシティ設定

Dedicated Hosts はさまざまな構成 (物理コア、ソケット、vCPU) をサポートしているため、さまざまなファミリーやサイズのインスタンスを実行できます。

アカウントに 専有ホスト を割り当てる場合、単一のインスタンスタイプ、または同じインスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートする構成を選択できます。ホストで実行できるインスタンスの数は、選択した設定によって異なります。

### 内容

- [単一インスタンスタイプのサポート](#)

## • [複数のインスタンスタイプのサポート](#)

### 単一インスタンスタイプのサポート

1つのインスタンスタイプのみをサポートする専用ホストを割り当てることができます。この設定では、専用ホストで起動するすべてのインスタンスは、ホストを割り当てるときに指定する同じインスタンスタイプである必要があります。

例えば、m5.4xlarge インスタンスタイプのみをサポートするホストを割り当てることができます。この場合、そのホスト上で実行できるインスタンスは m5.4xlarge のみです。

ホスト上で起動できるインスタンスの数は、ホストが提供する物理コアの数と、指定されたインスタンスタイプによって消費されるコア数によって異なります。例えば、m5.4xlarge インスタンスにホストを割り当てると、ホストは 48 個の物理コアを提供し、各 m5.4xlarge インスタンスは 8 個の物理コアを消費します。つまり、そのホストでは最大 6 つのインスタンスを起動できます (48 物理コア/インスタンスあたり 8 コア = 6 インスタンス)。

### 複数のインスタンスタイプのサポート

同じインスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートする専用ホストを割り当てることができます。これにより、同じインスタンスファミリー内にあり、ホストに十分なインスタンスキャパシティがある限り、同じホスト上で異なるインスタンスタイプを実行できます。

例えば、R5 インスタンスファミリー内のさまざまなインスタンスタイプをサポートするホストを割り当てることができます。この場合は、そのホスト上で、ホストの物理コア容量まで、r5.large、r5.xlarge、r5.2xlarge、r5.4xlarge などの R5 インスタンスタイプの任意の組み合わせを起動できます。

次のインスタンスファミリーは、複数のインスタンスタイプをサポートする Dedicated Hosts をサポートしています。

- 一般的な用途: A1、M5、M5n、M6i、T3
- コンピューティングの最適化: C5、C5n、および C6i
- メモリ最適化: R5、R5n、R6i

ホストで実行できるインスタンスの数は、ホストが提供する物理コア数、およびホスト上で実行する各インスタンスタイプによって消費されるコア数によって異なります。例えば、48 個の物理コアを提供する R5 ホストを割り当て、2 つの r5.2xlarge インスタンス (4 コア x 2 インスタンス) と 3 つの r5.4xlarge インスタンス (8 コア x 3 インスタンス) を実行するとします。これらのインスタ



ンスは合計 32 コアを消費します。残りの 16 コアを超えない限り、R5 インスタンスを任意に組み合わせさせて実行できます。

ただし、各インスタンスサイズで実行可能な上限のインスタンス数は、インスタンスファミリーごとに異なります。例えば、R5 専用ホストは、32 個の物理コアを使用する r5.8xlarge インスタンスを最大 2 個までサポートします。さらに、ホストのコア容量を満たすために、より小さいサイズの R5 インスタンスを追加して使用できます。各インスタンスファミリーでサポートされているインスタンスサイズの数については、「[Amazon EC2 Dedicated Hosts の料金](#)」を参照してください。

次の表に、インスタンスタイプの組み合わせの例を示します。

インスタンスファミリー	インスタンスサイズの組合せ例
R5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 具体例 1: 4 x r5.4xlarge + 4 x r5.2xlarge</li> <li>• 具体例 2: 1 x r5.12xlarge + 1 x r5.4xlarge + 1 x r5.2xlarge + 5 x r5.xlarge + 2 x r5.large</li> </ul>
C5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 具体例 1: 1 x c5.9xlarge + 2 x c5.4xlarge + 1 x c5.xlarge</li> <li>• 具体例 2: 4 x c5.4xlarge + 1 x c5.xlarge + 2 x c5.large</li> </ul>
M5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 具体例 1: 4 x m5.4xlarge + 4 x m5.2xlarge</li> <li>• 具体例 2: 1 x m5.12xlarge + 1 x m5.4xlarge + 1 x m5.2xlarge + 5 x m5.xlarge + 2 x m5.large</li> </ul>

## 考慮事項

複数のインスタンスタイプをサポートする Dedicated Hosts を使用する場合は、次の点に注意してください。



- C5n、M5n、R5n などの N タイプの Dedicated Hosts では、小さいサイズのインスタンス (2xlarge 以下) と大きいインスタンスサイズ (4xlarge 以上、metal を含む) を混在させることはできません。N タイプの Dedicated Hosts で小さいインスタンスサイズと大きいインスタンスサイズを同時にホストする必要がある場合は、小さいインスタンスサイズと大きいインスタンスサイズに別々のホストを割り当てる必要があります。
- 大きいインスタンスサイズから起動し、必要に応じて残りのインスタンスキャパシティを小さいインスタンスサイズで埋めることをお勧めします。

## Amazon EC2 専有ホスト上のバースト可能な T3 インスタンス

Dedicated Hosts は、バースト可能なパフォーマンス T3 インスタンスをサポート。T3 インスタンスは、適格な BYOL ライセンスソフトウェアを専用ハードウェアで使用するための費用対効果の高い方法を提供します。T3 インスタンスの vCPU フットプリントが小さいため、ワークロードを少数のホストに統合し、コアごとのライセンスの使用率を最大化できます。

T3 Dedicated Hosts は、CPU 使用率が低～中程度の BYOL ソフトウェアを実行するのに最適です。Windows Server、Windows デスクトップ、SQL Server、SUSE Enterprise Linux Server、Red Hat Enterprise Linux および Oracle データベースなどの、ソケット単位、コア単位または VM 単位が含まれます。T3 Dedicated Hosts に適したワークロードの例としては、小中規模のデータベース、仮想デスクトップ、開発/テスト環境、コードリポジトリ、製品プロトタイプなどがあります。T3 Dedicated Hosts は、CPU 使用率が高いワークロードや、関連する CPU バーストが同時に発生するワークロードには推奨されません。

Dedicated Hosts 上の T3 インスタンスは、共有テナンシーハードウェア上の T3 インスタンスと同じクレジットモデルを使用します。ただし、それらは standard クレジットモードのみです。unlimited クレジットモードはサポートしていません。standard モードでは、Dedicated Hosts 上の T3 インスタンスは、共有テナンシーハードウェア上のバースト可能なインスタンスと同じ方法でクレジットを獲得、消費、および積算します。バーストパフォーマンスインスタンスは、ベースラインレベルの CPU パフォーマンスを提供しながら、必要に応じてバーストする機能を備えています。ベースラインより上にバーストする場合、インスタンスは CPU クレジット残高に蓄積されたクレジットを消費します。発生したクレジットが枯渇すると、CPU 使用率はベースラインレベルまで低下します。standard モードの詳細については、[スタンダードのバーストパフォーマンスインスタンスの仕組み](#)を参照してください。

T3 Dedicated Hosts は、Amazon EC2 Dedicated Hosts が提供するすべての機能をサポートします。これには、1 つのホスト上の複数のインスタンスサイズ、ホストリソースグループ、および BYOL が含まれます。

## サポートされる T3 インスタンスのサイズと構成

T3 Dedicated Hosts は、ベースライン CPU パフォーマンスと、必要に応じてより高いレベルまでバーストする機能を提供することにより、ホストの CPU リソースを共有する汎用バースト可能な T3 インスタンスを実行します。これにより、48 個のコアを持つ T3 Dedicated Host は、ホストあたり最大 192 個のインスタンスをサポートできます。ホストのリソースを効率的に利用し、最高のインスタンスパフォーマンスを提供するために、Amazon EC2 インスタンス配置アルゴリズムは、ホスト上で起動できるサポートされているインスタンス数とインスタンスサイズの組み合わせを自動的に計算します。

T3 Dedicated Host は、同じホストで複数のインスタンスタイプをサポートします。Dedicated Hosts では、すべての T3 インスタンスがサポートされています。ホストの CPU 制限まで、T3 インスタンスのさまざまな組み合わせを実行できます。

次の表は、サポートされているインスタンスタイプのリストと、各インスタンスタイプのパフォーマンスのサマリー、および起動可能な各サイズのインスタンスの最大数を示しています。

インスタンスタイプ	vCPUs	メモリ (GiB)	vCPU あたりのベースライン CPU 使用率	ネットワークバースト帯域幅 (Gbps)	Amazon EBS バースト帯域幅 (Mbps)	専有ホストあたりの最大インスタンス数
t3.nano	2	0.5	5%	5	最大 2,085	192
t3.micro	2	1	10%	5	最大 2,085	192
t3.small	2	2	20%	5	最大 2,085	192
t3.medium	2	4	20%	5	最大 2,085	192
t3.large	2	8	30%	5	2,780	96
t3.xlarge	4	16	40%	5	2,780	48

インスタンスタイプ	vCPUs	メモリ (GiB)	vCPU あたりのベースライン CPU 使用率	ネットワークバースト帯域幅 (Gbps)	Amazon EBS バースト帯域幅 (Mbps)	専有ホストあたりの最大インスタンス数
t3.2x8e	8	32	40%	5	2,780	24

### T3 Dedicated Hosts の CPU 使用率の監視

DedicatedHostCPUUtilizationAmazon CloudWatch メトリックスを使用して、専有ホストの vCPU 使用率を監視します。メトリックスは、EC2 名前空間および Per-Host-Metrics デイメンションで利用可能です。詳細については、「[Dedicated Hosts メトリックス](#)」を参照してください。

### 独自のソフトウェアライセンスを Amazon EC2 専有ホストで使用する

Dedicated Hosts を利用すると、ソフトウェアライセンスを、既存のソケット単位、コア単位、または VM 単位で使用できます。自分のライセンスを使用する場合、お客様は自分のライセンスを管理する責任があります。ただし、Amazon EC2 ではインスタンスアフィニティやターゲットを絞ったプレースメントなど、ライセンスのコンプライアンスを維持するための機能を利用できます。

自分のボリュームライセンスマシンのイメージを Amazon EC2 で使用するための一般的な手順を以下に示します。

1. マシンイメージの使用を制御するライセンス条件が、仮想化クラウド環境での使用を許可していることを確認します。Microsoft ライセンスの詳細については、「[Amazon Web Services と Microsoft ライセンス](#)」を参照してください。
2. マシンイメージを Amazon EC2 内で使用できることを確認したら、VM Import/Export を使用してインポートします。マシンイメージをインポートする方法については、[VM Import/Export ユーザーガイド](#)を参照してください。
3. マシンイメージをインポートしたら、自分のアカウント内のアクティブな Dedicated Hosts で、そのイメージからインスタンスを起動できます。

- オペレーティングシステムによっては、これらのインスタンスを実行する際、自分の KMS サーバー (Windows Server や Windows SQL Server など) で、これらのインスタンスをアクティブにすることが必要になる場合があります。インポートした Windows AMI を、Amazon Windows KMS サーバーに対して有効化することはできません。

#### Note

イメージが AWS 内でどのように使用されているかを追跡するには、AWS Config でホストの記録を有効にします。AWS Config では、Dedicated Hosts での設定の変更を記録したり、その出力をライセンスレポートのデータソースとして使用したりすることができます。詳細については、「[AWS Config を使用して、Amazon EC2 専有ホストでの設定の変更を追跡する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 専有ホストの自動配置とホストアフィニティ

Dedicated Hostsの配置制御は、インスタンスおよびホストの両レベルで行われます。

### 自動配置

自動配置はホストレベルで設定されます。自動配置を使用すると、起動するインスタンスについて、特定のホストで起動されるようにするか、設定が合致する任意のホストで起動されるようにするかを管理できます。

専有ホストの自動配置が無効になっている場合は、一意のホスト ID を指定するホストテナンシーインスタンス起動のみが受け入れられます。これは、新しい Dedicated Hosts に対する既定の設定です。

専有ホストの自動配置が有効になっている場合は、インスタンスタイプ設定が一致するすべてのターゲット未指定のホストテナンシーインスタンス起動が受け入れられます。

インスタンスの起動時に、テナンシーを設定する必要があります。特定の HostId を指定せずに Dedicated Host でインスタンスを起動すると、自動配置が有効で、インスタンスタイプが一致するすべての Dedicated Host でインスタンスを起動できます。

### ホストアフィニティ

ホストアフィニティは、インスタンスレベルで設定します。また、インスタンスと Dedicated Host の間に関係を作成します。

アフィニティが Host に設定されている場合は、特定のホストで起動したインスタンスが停止しても、常に同じホストで再開されます。これは、ターゲットを絞った起動にもターゲットを絞らない起動にも適用されます。

アフィニティが Default に設定されているときにインスタンスを停止して再起動する場合は、使用可能な任意のホスト上で再起動できます。ただし、最後に実行した Dedicated Host 上でベストエフォートベースでの再起動を試みます。

## アカウントで使用するために Amazon EC2 専有ホストを割り当てる

専有ホストの使用を開始するには、まずアカウントに割り当てる必要があります。Dedicated Host を割り当てると、ご自身のアカウントにおいて Dedicated Host の容量がすぐに使用できるようになり、Dedicated Host におけるインスタンスの起動を開始できます。

アカウントに 専有ホスト を割り当てる場合、単一のインスタンスタイプ、または同じインスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートする構成を選択できます。ホスト上で実行できるインスタンスの数は、選択した構成によって異なります。詳細については、「[Amazon EC2 専有ホストインスタンスのキャパシティ設定](#)」を参照してください。

### Console

Dedicated Host を割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts]、[Dedicated Host の割り当て] の順に選択します。
3. [インスタンスファミリー] については、Dedicated Host 向けのインスタンスファミリーを選びます。
4. Dedicated Host について、選択したインスタンスファミリー内にある複数のインスタンスをサポートするか、特定のインスタンスタイプのみサポートするかを指定します。次のいずれかを行ってください。
  - 選択したインスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートするように Dedicated Host を設定するには、[複数のインスタンスタイプをサポートする]、[有効化] の順に選択します。この選択を行うと、Dedicated Host において、同一インスタンスファミリー内の異なるインスタンスサイズを起動できるようになります。例えば、m5 インスタンスファミリーとこのオプションを選択すると、Dedicated Host において m5.xlarge インスタンスと m5.4xlarge インスタンスを起動できます。

- 選択したインスタンスファミリーの1つのインスタンスタイプをサポートするように Dedicated Host を設定するには、[Support multiple instance types (複数のインスタンスをサポートする)] をオフにして、[インスタンスタイプ] でサポートするインスタンスタイプを選択します。これにより、Dedicated Host で1つのインスタンスタイプを起動できます。例えば、このオプションを選択し、m5.4xlargeをサポート対象インスタンスタイプとして指定すると、専用ホストにおいてはm5.4xlargeインスタンスに限り起動できます。
5. [アベイラビリティゾーン] については、専用ホストを割り当てるアベイラビリティゾーンを選択します。
  6. インスタンスタイプが一致する、ターゲットを絞らないインスタンスの起動を受け入れることを Dedicated Host に許可するには、[Instance auto-placement (インスタンスの自動プレイスメント)] で、[Enable (有効)] を選択します。自動配置の詳細については、[Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。
  7. Dedicated Host のホスト復旧を有効にするには、[Host recovery (ホスト復旧)]、[有効化] の順に選択します。詳細については、[Amazon EC2 専用ホストリカバリ](#)を参照してください。
  8. [数量] については、割り当てるDedicated Hostsの数を入力します。
  9. (オプション) [新しいタグの追加] をクリックし、タグキーとタグ値を入力します。
  10. [Allocate] を選択します。

## AWS CLI

Dedicated Host を割り当てるには

[allocate-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用します。次のコマンドでは、m5 アベイラビリティゾーンで us-east-1a インスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートしている専用ホストを割り当てます。ホストでもホスト復旧が有効になっており、自動配置は無効になっています。

```
aws ec2 allocate-hosts --instance-family "m5" --availability-zone "us-east-1a" --auto-placement "off" --host-recovery "on" --quantity 1
```

次のコマンドでは、eu-west-1a アベイラビリティゾーンでターゲット未指定の m4.large インスタンス起動をサポートする専用ホストを割り当て、ホスト復旧を有効にして、purpose のキーと production の値を使用してタグを適用します。

```
aws ec2 allocate-hosts --instance-type "m4.large" --availability-zone "eu-west-1a"
--auto-placement "on" --host-recovery "on" --quantity 1 --tag-specifications
'ResourceType=dedicated-host,Tags=[{Key=purpose,Value=production}]'
```

## PowerShell

Dedicated Host を割り当てるには

[New-EC2Host](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。次のコマンドでは、m5 アベイラビリティゾーンで us-east-1a インスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプをサポートしている専用ホストを割り当てます。ホストでもホスト復旧が有効になっており、自動配置は無効になっています。

```
PS C:\> New-EC2Host -InstanceFamily m5 -AvailabilityZone us-east-1a -
AutoPlacement Off -HostRecovery On -Quantity 1
```

次のコマンドでは、eu-west-1a アベイラビリティゾーンでターゲットを絞らないm4.large インスタンスの起動をサポートする専用ホストを割り当て、ホスト復旧を有効にして、purpose のキーと production の値を使用してタグを適用します。

作成時に Dedicated Host にタグを付けるために使用される TagSpecification パラメータには、タグ付けされるリソースのタイプ、タグキー、タグ値を指定するオブジェクトが必要です。次のコマンドは必要なオブジェクトを作成します。

```
PS C:\> $tag = @{ Key="purpose"; Value="production" }
PS C:\> $tagspec = new-object Amazon.EC2.Model.TagSpecification
PS C:\> $tagspec.ResourceType = "dedicated-host"
PS C:\> $tagspec.Tags.Add($tag)
```

次のコマンドは Dedicated Host を割り当て、\$tagspec オブジェクトで指定されたタグを適用します。

```
PS C:\> New-EC2Host -InstanceType m4.large -AvailabilityZone eu-west-1a -
AutoPlacement On -HostRecovery On -Quantity 1 -TagSpecification $tagspec
```



## Amazon EC2 専用ホストで Amazon EC2 インスタンスを起動する

Dedicated Host を割り当てたら、そのホストにインスタンスを起動できます。起動するインスタンスタイプに使用できる十分な容量を持つアクティブな Dedicated Hosts がない場合には、host テナancy でインスタンスを起動できません。

### Tip

複数のインスタンスサイズをサポートする Dedicated Hosts については、大きいインスタンスサイズから始め、必要に応じて残りのインスタンスキャパシティを小さいインスタンスサイズで埋めることをお勧めします。

インスタンスを起動する前に、制限事項を確認してください。詳細については、[Dedicated Hosts の制約事項](#)を参照してください。

次の方法を使用して Dedicated Host でインスタンスを起動できます。

### Console

Dedicated Hosts ページから特定の Dedicated Host でインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Dedicated Hosts] を選択します。
3. [Dedicated Hosts] ページでホストを選択した後、[Actions] (アクション)、[Launch Instance(s) onto host] (インスタンスをホストで起動) の順に選択します。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションにあるリストから、使用する AMI を選択します。

### Note

Amazon EC2 によって提供されている SQL Server、SUSE、RHEL AMI を Dedicated Hosts で使用することはできません。

5. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、起動するインスタンスタイプを選択します。



**Note**

Dedicated Hostが単一のインスタンスタイプのみサポートしている場合、デフォルトでは、サポートされているインスタンスタイプが選択され、変更できません。Dedicated Host が複数のインスタンスタイプをサポートしている場合は、Dedicated Host の使用可能なインスタンスキャパシティーに基づいて、サポートされているインスタンスファミリー内のインスタンスタイプを選択する必要があります。大きいインスタンスサイズから始め、必要に応じて残りのインスタンス容量を小さいインスタンスサイズで埋めることをお勧めします。

- [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに関連付けるキーペアを選択します。
- [高度な詳細] セクションにある [テナンシーのアフィニティ] で、次のいずれかを選択します:
  - [オフ] - ホストアフィニティが無効になります。インスタンスは指定されたホストで起動されますが、停止されると同じ専有ホストで再開されない場合があります。
  - 専有ホスト ID - ホストアフィニティが有効になっています。停止したインスタンスは、常にこの指定ホストで再開されます (キャパシティーがある場合)。ホストにキャパシティーがない場合はインスタンスを再起動できません。別のホストとのアフィニティを確立する必要があります。

アフィニティの詳細については、[Amazon EC2 専有ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。

**Note**


[Tenancy (テナンシー)] オプションと [Host (ホスト)] オプションは、選択したホストに基づき、事前に設定されています。

- 必要に応じて、残りのインスタンスオプションを設定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。
- [インスタンスを起動] を選択します。

インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを Dedicated Host で起動するには

- Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス)、[Launch instance] (インスタンスを起動) の順に選択します。
3. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションにあるリストから、使用する AMI を選択します。

 Note

Amazon EC2 によって提供されている SQL Server、SUSE、RHEL AMI を Dedicated Hosts で使用することはできません。

4. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、起動するインスタンスタイプを選択します。
5. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに関連付けるキーペアを選択します。
6. [Advanced] (高度な情報) セクションで以下を実行します。
  - a. [Tenancy] (テナンシー) で、[Dedicated Host] (専用ホスト) を選択します。
  - b. [Target host by] (ターゲットホスト) で、[Host ID] (ホスト ID) を選択します。
  - c. [Target host ID] (ターゲットホスト ID) で、インスタンスを起動するホストを選択します。
  - d. [テナンシーのアフィニティ] で、次のいずれかを選択します:
    - [オフ]- ホストアフィニティが無効になります。インスタンスは指定されたホストで起動されますが、停止されると同じ専用ホストで再開されない場合があります。
    - 専用ホスト ID - ホストアフィニティが有効になっています。停止したインスタンスは、常にこの指定ホストで再開されます (キャパシティがある場合)。ホストにキャパシティがない場合はインスタンスを再起動できません。別のホストとのアフィニティを確立する必要があります。

アフィニティの詳細については、[Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。

7. 必要に応じて、残りのインスタンスオプションを設定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。
8. [インスタンスを起動] を選択します。

## AWS CLI

Dedicated Host でインスタンスを起動するには

[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用し、Placement リクエストパラメータでインスタンスのアフィニティ、テナンシー、およびホストを指定します。

## PowerShell

Dedicated Host でインスタンスを起動するには

[New-EC2Instance](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用し、Placement リクエストパラメータでインスタンスのアフィニティ、テナンシー、およびホストを指定します。

## ホストリソースグループに Amazon EC2 インスタンスを起動する

Dedicated Hosts は AWS License Manager にも統合されています。License Manager では、ホストリソースグループを作成できます。ホストリソースグループは、1つのエンティティとして管理される Dedicated Hosts コレクションです。ホストリソースグループを作成する場合は、Dedicated Hosts のホスト管理設定 (自動割り当てや自動リリースなど) を指定します。これにより、これらのホストを手動で割り当てて管理することなく、Dedicated Hosts にインスタンスを作成できます。詳細については、AWS License Manager ユーザーガイドの [ホスト Resource Groups](#) を参照してください。

インスタンスの作成先のホストリソースグループ内のいずれかの Dedicated Host にインスタンス用の空き容量がある場合、Amazon EC2 はそのホストにインスタンスを作成します。ホストリソースグループ内のいずれのホストにもインスタンス用の空き容量がない場合、Amazon EC2 はホストリソースグループ内に新しいホストを自動的に割り当て、そのホストにインスタンスを作成します。詳細については、AWS License Manager ユーザーガイドの [ホスト Resource Groups](#) を参照してください。

### 要件と制限

- コアベースまたはソケットベースのライセンス設定を AMI に関連付ける必要があります。
- Dedicated Hosts の Amazon EC2 で提供されている SQL Server、SUSE、または RHEL AMI を使用することはできません。
- ホスト ID を選択して特定のホストをターゲットにすることはできません。また、ホストリソースグループにインスタンスを作成するときに、インスタンスのアフィニティを有効にすることはできません。

次の方法を使用して、ホストリソースグループにインスタンスを起動できます。

## Console

ホストリソースグループにインスタンスを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス)、[Launch instance] (インスタンスを起動) の順に選択します。
3. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションにあるリストから、使用する AMI を選択します。

### Note

Amazon EC2 によって提供されている SQL Server、SUSE、RHEL AMI を Dedicated Hosts で使用することはできません。

4. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、起動するインスタンスタイプを選択します。
5. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに関連付けるキーペアを選択します。
6. [Advanced] (高度な情報) セクションで以下を実行します。
  - a. [Tenancy] (テナンシー) で、[Dedicated Host] (専有ホスト) を選択します。
  - b. [Target host by] (ターゲットホスト) で、[Host resource group] (ホストリソースグループ) を選択します。
  - c. [Tenancy host resource group] (テナンシーのホストリソースグループ) で、インスタンスを起動するホストリソースグループを選択します。
  - d. [Tenancy affinity] (テナンシーのアフィニティ) で、以下のいずれかを実行します。
    - Off を選択 – インスタンスは指定されたホストで起動されますが、停止された後に、以前と同一の Dedicated Host で再開される保証はありません。
    - Dedicated Host ID を選択 – インスタンスは停止後も、常に同じ特定のホストで再開されます。

アフィニティの詳細については、[Amazon EC2 専有ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。

7. 必要に応じて、残りのインスタンスオプションを設定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。
8. [インスタンスを起動] を選択します。

## AWS CLI

ホストリソースグループにインスタンスを作成するには

[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用し、Placement リクエストパラメータでテナンシーオプションを省略してホストリソースグループ ARN を指定します。

## PowerShell

ホストリソースグループにインスタンスを作成するには

[New-EC2Instance](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用し、Placement リクエストパラメータでテナンシーオプションを省略してホストリソースグループ ARN を指定します。

## 既存の Amazon EC2 専用ホストの自動配置設定を変更する

Dedicated Host を AWS アカウントに割り当てると、その自動配置設定を変更することが可能になります。変更には、次のいずれかの方法を使用します。

### Console

Dedicated Host の自動配置を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. ホストを選択し、[アクション]、[ホストの変更] の順に選択します。
4. [インスタンスの自動配置] で、[有効化] を選択して自動配置を有効にするか、[有効化] をオフにして自動配置を無効にします。詳細については、[Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。
5. [Save] を選択します。

## AWS CLI

Dedicated Host の自動配置を変更するには

[modify-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用します。次の例では、指定した Dedicated Host の自動配置を有効にします。

```
aws ec2 modify-hosts --auto-placement on --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

## PowerShell

Dedicated Host の自動配置を変更するには

[Edit-EC2Host](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。次の例では、指定した Dedicated Host の自動配置を有効にします。

```
PS C:\> Edit-EC2Host --AutoPlacement 1 --HostId h-012a3456b7890cdef
```

## 既存の Amazon EC2 専有ホストでサポートされているインスタンスタイプを変更する

お客様は、Dedicated Hostを修正することで、このホストがサポートするインスタンスタイプを変更できます。単一のインスタンスタイプのみサポートしているホストの場合には、インスタンスファミリー内にある複数のインスタンスタイプをサポートするように修正できます。同様に、複数のインスタンスタイプをサポートしているホストの場合には、単一のインスタンスタイプのみをサポートするように修正できます。

複数のインスタンスタイプをサポートするようにDedicated Hostを修正するには、初めに、該当ホスト上で実行中のインスタンスをすべて停止する必要があります。修正は約 10 分で完了します。修正の実行中には、Dedicated Hostがpending状態に移行します。pending状態にあるDedicated Hostにおいて停止中のインスタンスを開始したり、新たなインスタンスを起動したりすることはできません。

複数のインスタンスタイプをサポートしているDedicated Hostを 1 つのインスタンスタイプのみをサポートするように変更するには、ホストで実行中のインスタンスがないか、実行中のインスタンスがホストでサポートするインスタンスタイプである必要があります。具体例を挙げると、m5インスタンスファミリー内にある複数のインスタンスタイプをサポートしているホストを、m5.largeインスタンスのみをサポートするように修正するには、Dedicated Hostが、いかなるインスタンスも実行していない状態であるか、m5.large実行中のインスタンスのみの状態であればなりません。

仮想インスタンスタイプにホストを割り当てる場合、ホストの割り当て後にインスタンスタイプを .metal インスタンスタイプに変更することはできません。例えば、m5.large インスタンスタイプにホストを割り当てた場合、インスタンスタイプを m5.metal に変更することはできません。同様に、.metal インスタンスタイプにホストを割り当てる場合、ホストの割り当て後にインスタンス

IPを仮想インスタンスタイプに変更することはできません。例えば、m5.metal インスタンスタイプにホストを割り当てた場合、インスタンスタイプを m5.large に変更することはできません。

サポートされているインスタンスタイプは、次のいずれかの方法で変更できます。

## Console

Dedicated Host のサポートされているインスタンスタイプを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] (専有ホスト) を選択します。
3. 変更する Dedicated Host を選択し、[アクション]、[ホストの変更] の順に選択します。
4. Dedicated Host の現在の設定に応じて、次のいずれかの操作を実行します。
  - Dedicated Host が特定のインスタンスタイプを現在サポートしている場合は、[複数のインスタンスタイプをサポートする] は有効にならず、現在サポートされているインスタンスタイプが [インスタンスタイプ] に表示されます。現在のインスタンスファミリー内にある複数のタイプをサポートするようにホストを変更するには、[複数のインスタンスタイプをサポートする] の [有効化] を選択します。

複数のインスタンスタイプをサポートするようにホストを修正するには、初めに、該当ホスト上で実行されているすべてのインスタンスを停止する必要があります。

- Dedicated Host がインスタンスファミリー内の複数のインスタンスタイプを現在サポートしている場合は、[複数のインスタンスタイプをサポートする] の [有効] が選択されています。特定のインスタンスタイプをサポートするようにホストを変更するには、[複数のインスタンスタイプをサポートする] で、[有効化] をオフにし、[インスタンスタイプ] で、サポートする特定のインスタンスタイプを選択します。

Dedicated Host がサポートするインスタンスファミリーを変更することはできません。

5. [Save] を選択します。

## AWS CLI

Dedicated Host のサポートされているインスタンスタイプを変更するには

[modify-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用します。

以下のコマンドは、m5インスタンスファミリー内にある複数のインスタンスタイプをサポートするようにDedicated Hostを修正します。



```
aws ec2 modify-hosts --instance-family m5 --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

以下のコマンドは、m5.xlargeインスタンスのみをサポートするように Dedicated Host を修正します。

```
aws ec2 modify-hosts --instance-type m5.xlarge --instance-family --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

## PowerShell

Dedicated Host のサポートされているインスタンスタイプを変更するには

[Edit-EC2Host](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

以下のコマンドは、m5インスタンスファミリー内にある複数のインスタンスタイプをサポートするようにDedicated Hostを修正します。

```
PS C:\> Edit-EC2Host --InstanceFamily m5 --HostId h-012a3456b7890cdef
```

以下のコマンドは、m5.xlargeインスタンスのみをサポートするように Dedicated Host を修正します。

```
PS C:\> Edit-EC2Host --InstanceType m5.xlarge --HostId h-012a3456b7890cdef
```

## Amazon EC2 インスタンスの Amazon EC2 専有ホストのテナンシーとアフィニティを変更する

インスタンスのテナンシーは、インスタンスの起動後に変更できます。インスタンスのアフィニティを変更して、特定のホストをターゲットにしたり、アカウント内の属性が一致する使用可能な専有ホストで起動できるようにしたりすることもできます。インスタンスのテナンシーまたはアフィニティを修正するには、そのインスタンスをstopped状態にする必要があります。

インスタンスのオペレーティングシステムの詳細、および SQL Server がインストールされているかどうかによって、サポートされる変換が影響されます。インスタンスで使用できるテナンシー変換パスの詳細については、「License Manager ユーザーガイド」の「[テナンシー変換](#)」を参照してください。



**Note**

T3 インスタンスの場合、host のテナンシーを使用するには専用ホストでインスタンスを起動する必要があります。T3 インスタンスの場合、テナンシーを host から dedicated または default に変更することはできません。これらのサポートされていないテナンシー変更のいずれかを試みると、エラーコード `InvalidRequest` が発生します。

インスタンスのテナンシーとアフィニティは、次の方法を使用して変更できます。

**Console**

インスタンスのテナンシーまたはアフィニティを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [Instances (インスタンス)] を選択し、変更するインスタンスを選択します。
3. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop (停止)] の順に選択します。
4. 選択したインスタンスについて、[アクション]、[インスタンス設定]、[インスタンスの配置の変更] を選択します。
5. [インスタンスの配置の変更] ページで、次の設定を行います。
  - [Tenancy] — 次のいずれかを選択します。
    - [専用ハードウェアインスタンスの実行] — インスタンスを ハードウェア専用インスタンスとして起動します。詳細については、[Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス](#)を参照してください。
    - [Launch the instance on a Dedicated Host] — 設定可能なアフィニティを使用してインスタンスを Dedicated Host で起動します。
  - [Affinity] — 次のいずれかを選択します。
    - [This instance can run on any one of my hosts] — インスタンスは、そのインスタンスタイプをサポートするアカウントの利用可能な Dedicated Host で起動されます。
    - [This instance can only run on the selected host] — インスタンスは、[Target Host] (ターゲットホスト) として選択された Dedicated Host でのみ実行できます。
  - [Target Host] (ターゲットホスト) — インスタンスを実行させるための、Dedicated Host を選択します。ターゲットホストが表示されない場合は、アカウントに利用可能な、互換性のある Dedicated Hosts がない可能性があります。

詳細については、[Amazon EC2 専有ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)を参照してください。

6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスのテナンシーまたはアフィニティを変更するには

[modify-instance-placement](#) AWS CLI コマンドを使用します。次の例では、指定したインスタンスのアフィニティを `default` から `host` に変更し、インスタンスがアフィニティを持つ対象の `Dedicated Host` を指定します。

```
aws ec2 modify-instance-placement --instance-id i-1234567890abcdef0 --affinity host
--tenancy host --host-id h-012a3456b7890cdef
```

## PowerShell

インスタンスのテナンシーまたはアフィニティを変更するには

[Edit-EC2InstancePlacement](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。次の例では、指定したインスタンスのアフィニティを `default` から `host` に変更し、インスタンスがアフィニティを持つ対象の `Dedicated Host` を指定します。

```
PS C:\> Edit-EC2InstancePlacement -InstanceId i-1234567890abcdef0 -Affinity host -
Tenancy host -HostId h-012a3456b7890cdef
```

## Amazon EC2 専有ホストを解放する

ある専有ホストが不要になった場合は、そのホストで実行されているインスタンスを停止し、別のホストで起動するように指定してから、ホストをリリースできます。

ホストをリリースする前に、専有ホストで実行中のインスタンスを停止する必要があります。これらのインスタンスはアカウントの他の `Dedicated Hosts` に移行し、引き続き使用することができます。これらのステップは、オンデマンド `Dedicated Hosts` にのみ適用されます。

専有ホストをリリースするには、次の方法を使用できます。

## Console

専有ホストをリリースするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. [Dedicated Hosts] ページでリリースする専有ホストを選択します。
4. [アクション]、[ホストのリリース] の順に選択します。
5. [リリース] を選択して確定します。

## AWS CLI

専有ホストをリリースするには

[release-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 release-hosts --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

## PowerShell

専有ホストをリリースするには

[Remove-EC2Hosts](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
PS C:\> Remove-EC2Hosts -HostId h-012a3456b7890cdef
```

専有ホストをリリースすると、同じホストまたはホスト ID を再使用できなくなり、該当ホストのオンデマンド料金請求が停止します。Dedicated Host の状態は released に変わり、このホストではインスタンスを起動できなくなります。

### Note

最近 Dedicated Hosts をリリースした場合、制限に加算されなくなるまでに少し時間がかかることがあります。それまでは、新しい Dedicated Hosts を割り当てようとする `LimitExceeded` エラーが発生する場合があります。このエラーが発生した場合は、数分後に新しいホストを再び割り当ててみてください。

停止したインスタンスはまだ使用可能であり、[Instances] ページに表示されます。その [host] テナント設定も維持されています。

## 専用ホストの予約を購入して、専用ホストの請求で割引を受ける

専用ホストの予約は、オンデマンド専用ホストの料金と比較して最大 70% の割引を提供します。専用ホストの予約を購入するには、アカウントでアクティブな専用ホストが割り当てられている必要があります。詳細については、「[Dedicated Host Reservations](#)」を参照してください。

専用ホストの予約は、次の方法で購入できます：

### Console

予約を購入するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [Dedicated Hosts]、[Dedicated Host の予約]、[Dedicated Host の予約 の購入] の順に選択します。
3. [サービスを検索] 画面で、次の操作を行います。
  - a. [インスタンスファミリー] で、専用ホスト予約を購入しようとしている専用ホストの、インスタンスファミリーを選択します。
  - b. [支払いオプション] で、希望の支払いオプションを選択し、設定します。
4. [Next] を選択します。
5. 専用ホスト予約に関連付ける専用ホストを選択し、[次へ] をクリックします。
6. (オプション) 専用ホスト予約にタグを割り当てます。
7. 注文を確認し、[購入] をクリックします。

### AWS CLI

予約を購入するには

1. [describe-host-reservation-offerings](#) AWS CLI コマンドを使用して、ニーズに合った利用可能なオフリングを一覧表示します。次の例では、m4 インスタンスファミリー内のインスタンスをサポートし、契約期間が 1 年のオフリングを一覧表示します。

**Note**

期間は秒単位で指定されます。1年契約は 31,536,000 秒で、3年契約は 94,608,000 秒です。

```
aws ec2 describe-host-reservation-offerings --filter Name=instance-family,Values=m4 --max-duration 31536000
```

コマンドは、条件に合ったオフリングのリストを返します。購入するオファアの offeringId を書き留めます。

2. [purchase-host-reservation](#) AWS CLI コマンドを使用してオフリングを購入し、前のステップで書き留めた offeringId を指定します。次の例では、指定された予約を購入して、AWS アカウントに割り当て済みの特定の Dedicated Host に関連付けます。さらに、キーが purpose で値が production のタグを、購入した予約に対し適用します。

```
aws ec2 purchase-host-reservation --offering-id hro-03f707bf363b6b324 --host-id-set h-013abcd2a00cbd123 --tag-specifications 'ResourceType=host-reservation,Tags={Key=purpose,Value=production}'
```

## PowerShell

予約を購入するには

1. [Get-EC2HostReservationOffering](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用して、ニーズに合った利用可能なオフリングを一覧表示します。以下の例では、m4 インスタンスファミリーでインスタンスをサポートし、1年契約を持っているオファアをリストします。

**Note**

期間は秒単位で指定されます。1年契約は 31,536,000 秒で、3年契約は 94,608,000 秒です。

```
PS C:\> $filter = @{Name="instance-family"; Value="m4"}
```

```
PS C:\> Get-EC2HostReservationOffering -filter $filter -MaxDuration 31536000
```

コマンドは、条件に合ったオフリングのリストを返します。購入するオフアの offeringId を書き留めます。

2. [New-EC2HostReservation](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用してオフリングを購入し、前のステップで書き留めた offeringId を指定します。次の例では、指定した予約を購入し、それを AWS アカウントに割り当て済みの特定の Dedicated Host と関連付けます。

```
PS C:\> New-EC2HostReservation -OfferingId hro-03f707bf363b6b324 -  
HostIdSet h-013abcd2a00cbd123
```

## クロスアカウント Amazon EC2 専有ホストの共有

Dedicated Host の共有を使用すると、Dedicated Host の所有者は Dedicated Host を他の AWS アカウントと共有したり、AWS 組織内で共有したりできます。これにより、Dedicated Hosts の作成と管理を一元的に行い、複数の AWS アカウント間や AWS 組織内で共有することが可能になります。

このモデルでは、Dedicated Host を所有する AWS アカウント (所有者) が、Dedicated Host を他の AWS アカウント (コンシューマー) と共有します。コンシューマーは、各自のアカウントに割り当てた Dedicated Hosts にインスタンスを作成する場合と同じように、共有している Dedicated Hosts にインスタンスを作成できます。所有者は、Dedicated Host およびそこに作成したインスタンスの管理に責任を負います。所有者は、コンシューマーが共有 Dedicated Hosts に作成したインスタンスを変更することはできません。コンシューマーは、自己が共有している Dedicated Hosts に作成したインスタンスの管理に責任を負います。コンシューマーは、他のコンシューマーまたは Dedicated Host 所有者が所有するインスタンスを表示または変更することはできません。また、自己が共有している Dedicated Hosts を変更することはできません。

Dedicated Host 所有者が Dedicated Host を共有できる相手は次のとおりです。

- AWS の組織内または組織外の特定の AWS アカウント
- AWS 組織内の組織単位
- AWS 組織全体

## コンテンツ

- [Dedicated Hosts を共有するための前提条件](#)
- [Dedicated Host の共有に関する制限事項](#)
- [関連サービス](#)
- [アベイラビリティゾーン間での共有](#)
- [共有 Dedicated Host のアクセス許可](#)
- [請求と使用量測定](#)
- [Dedicated Host の制限](#)
- [ホストの復旧と Dedicated Host の共有](#)
- [複数の AWS アカウントで Amazon EC2 専有ホストを共有する](#)
- [他の AWS アカウントと共有されている専有ホストの共有を解除する](#)
- [AWS アカウント内の共有されている Amazon EC2 専有ホストを表示する](#)

#### Dedicated Hosts を共有するための前提条件

- Dedicated Host を共有するには、それを自分の AWS アカウント内で所有している必要があります。既に共有している Dedicated Host を共有することはできません。
- AWS 組織や AWS 組織内の組織単位との間で Dedicated Host を共有するには、AWS Organizations で共有を有効にする必要があります。詳細については、[AWS Organizations ユーザーガイド](#)のAWS RAM で共有を有効化するを参照してください。

#### Dedicated Host の共有に関する制限事項

u-6tb1.metal、u-9tb1.metal、u-12tb1.metal、u-18tb1.metal、および u-24tb1.metal のインスタンスタイプに割り当てられた Dedicated Hosts は共有できません

#### 関連サービス

##### AWS Resource Access Manager

Dedicated Host の共有は AWS Resource Access Manager (AWS RAM) と統合されています。AWS RAM は、任意の AWS アカウントに対して、あるいは AWS 経由で AWS Organizations リソースを共有するためのサービスです。AWS RAM を使用すると、リソース共有を作成することで、自身が所有するリソースを共有できます。リソース共有では、共有対象のリソースと、共有先となるコンシューマーを指定します。コンシューマーには、個人の AWS アカウントや、AWS Organizations 内の組織単位または組織全体を指定できます。

AWS RAM の詳細については、[AWS RAM ユーザーガイド](#)を参照してください。

## アベイラビリティゾーン間での共有

リソースがリージョンの複数のアベイラビリティゾーンに分散されるようにするために、アベイラビリティゾーンは各アカウントの名前に個別にマッピングされます。このため、アカウントが異なると、アベイラビリティゾーンの命名方法が異なる場合があります。例えば、us-east-1a アカウントのアベイラビリティゾーン AWS の場所は、別の us-east-1a アカウントのアベイラビリティゾーン AWS の場所と異なる可能性があります。

自己のアカウントを基準にして Dedicated Hosts の場所を特定するには、アベイラビリティゾーン ID (AZ ID) を使用する必要があります。アベイラビリティゾーン ID は、すべての AWS アカウントにわたって各アベイラビリティゾーンを一意に識別する ID です。例えば、use1-az1 は us-east-1 リージョンのアベイラビリティゾーン ID であり、すべての AWS アカウントで同じ場所を示します。

アカウントのアベイラビリティゾーンのアベイラビリティゾーン ID を表示するには

1. AWS RAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ram>) を開きます。
2. 現在のリージョンのアベイラビリティゾーン ID は、画面の右側にある [お客様の AZ ID] パネルに表示されます。

## 共有 Dedicated Host のアクセス許可

### 所有者のアクセス許可

所有者は、共有 Dedicated Hosts およびそこに作成したインスタンスの管理に責任を負います。所有者は、コンシューマーによって作成されたインスタンスも含めて、共有 Dedicated Host で実行されているすべてのインスタンスを表示できます。ただし、所有者は、コンシューマーによって作成された実行中のインスタンスに対してアクションを実行することはできません。

### コンシューマーのアクセス許可

コンシューマーは、共有 Dedicated Host に作成したインスタンスの管理に責任を負います。コンシューマーは、共有 Dedicated Host を一切変更できません。また、他のコンシューマーや Dedicated Host 所有者が作成したインスタンスを表示または変更することもできません。

## 請求と使用量測定

Dedicated Hosts の共有に追加料金はかかりません。



所有者は、自己が共有する Dedicated Hosts に対して課金されます。コンシューマーは、共有 Dedicated Hosts に作成したインスタンスに対して課金されません。

Dedicated Host の予約は、共有 Dedicated Hosts に対して引き続き請求割引を提供します。Dedicated Host 所有者のみが、自己が所有する共有 Dedicated Hosts 用の Dedicated Host の予約を購入できます。

## Dedicated Host の制限

共有 Dedicated Hosts は、所有者の Dedicated Hosts 制限に対してのみカウントされます。共有 Dedicated Hosts は、コンシューマーの Dedicated Hosts 制限に対してはカウントされません。同様に、コンシューマーが共有 Dedicated Hosts に作成するインスタンスは、コンシューマーのインスタンス制限に対してカウントされません。

## ホストの復旧と Dedicated Host の共有

ホストの復旧は、Dedicated Host の所有者とその共有相手のコンシューマーによって作成されたインスタンスを復旧します。代替 Dedicated Host は所有者のアカウントに割り当てられます。元の Dedicated Host と同じリソース共有に追加され、同じコンシューマーと共有されます。

詳細については、「[Amazon EC2 専有ホストリカバリ](#)」を参照してください。

## 複数の AWS アカウントで Amazon EC2 専有ホストを共有する

所有者が Dedicated Host を共有すると、コンシューマーはそのホストにインスタンスを作成できます。コンシューマーは、共有ホストに空き容量がある限り、そこに必要なだけのインスタンスを作成できます。

### Important

Dedicated Hosts で BYOL ライセンスを共有するための適切なライセンス権限があることを確認する責任があります。

自動配置を有効にして Dedicated Host を共有する場合は、意図しない形で Dedicated Host が使用されないよう、次の点に注意してください。

- コンシューマーが Dedicated Host テナancyを使用してインスタンスを作成する場合、自己のアカウントで所有している Dedicated Host に空き容量がないと、インスタンスは自動的に共有 Dedicated Host に作成されます。

Dedicated Host を共有するには、それをリソース共有に追加する必要があります。リソース共有とは、自身のリソースを AWS RAM アカウント間で共有するための AWS リソースです。リソース共有では、共有対象のリソースと、共有先のコンシューマーを指定します。Dedicated Host は、既存のリソースに追加することも、新しいリソース共有に追加することもできます。

自分が AWS Organizations 内の組織のメンバーであり、所属する組織で共有が有効化されている場合には、自分の組織内のコンシューマーに対し、共有された Dedicated Host に対するアクセス許可を自動的に付与することができます。それ以外の場合、コンシューマーはリソース共有への参加の招待を受け取り、その招待を受け入れた後で、共有 Dedicated Host へのアクセス許可が付与されます。

#### Note

Dedicated Host を共有した場合、コンシューマーがそれにアクセスできるまでに数分かかることがあります。

自己所有の Dedicated Host を共有するには、次のいずれかの方法を使用できます。

#### Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用して自己所有の Dedicated Host を共有するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. 共有する Dedicated Host を選択し、[アクション]、[ホストの共有] の順にクリックします。
4. Dedicated Host の追加先のリソース共有を選択し、[ホストの共有] をクリックします。

コンシューマーから共有ホストにアクセスできるまでに、数分かかることがあります。

#### AWS RAM console

AWS RAM コンソールを使用して、自分が所有する Dedicated Hosts を共有するには

AWS RAM ユーザーガイドの [リソース共有の作成](#) を参照してください。

#### AWS CLI

AWS CLI を使用して、自分が所有する Dedicated Hosts を共有するには

[create-resource-share](#) コマンドを使用します。

## 他の AWS アカウントと共有されている専有ホストの共有を解除する

Dedicated Host 所有者は、共有 Dedicated Host をいつでも共有解除できます。共有 Dedicated Host を共有解除する場合、以下のルールが適用されます。

- Dedicated Host を共有しているコンシューマーは、そこに新しいインスタンスを作成できなくなります。
- 共有解除時に Dedicated Host で実行されていたコンシューマー所有のインスタンスは、引き続き実行されますが、[リタイア](#)が予定されます。コンシューマーは、インスタンスのリタイア通知を受け取り、2 週間以内に通知に対処します。ただし、リタイア通知期間内に Dedicated Host がコンシューマーに再共有されると、インスタンスのリタイアはキャンセルされます。

自己所有の共有 Dedicated Host を共有解除するには、それをリソース共有から削除する必要があります。これを行うには、次のいずれかの方法を使用します。

### Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用して、自己所有の共有 Dedicated Host を共有解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. 共有解除する Dedicated Host を選択し、[共有] タブをクリックします。
4. [共有] タブに、Dedicated Host の追加先のリソース共有が一覧表示されます。Dedicated Host を削除する対象のリソース共有を選択し、[リソース共有からホストを削除] をクリックします。

### AWS RAM console

AWS RAM コンソールを使用して、自分が所有する共有済みの Dedicated Hosts で共有を解除するには

AWS RAM ユーザーガイドの [リソース共有の更新](#) を参照してください。

### Command line

AWS CLI を使用して、自分が所有する共有済みの Dedicated Hosts で共有を解除するには

[disassociate-resource-share](#) コマンドを使用します。

## AWS アカウント内の共有されている Amazon EC2 専用ホストを表示する

他のアカウントと共有している専用ホストと、自分と共有されている専用ホストを表示できます。専用ホストの所有者は、コンシューマーによって作成されたインスタンスも含めて、ホストで実行されているすべてのインスタンスを表示できます。専用ホストが共有されている場合、共有されているホスト上に起動したインスタンスのみが表示され、他のコンシューマーによって起動されたインスタンスは表示されません。

所有者とコンシューマーは、次のいずれかの方法を使用して共有 Dedicated Hosts を特定できます。

### Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用して共有 Dedicated Host を特定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。この画面には、自己が所有している Dedicated Hosts と共有している Dedicated Hosts が一覧表示されます。[所有者] 列には、Dedicated Host の所有者の AWS アカウント ID が表示されます。ホスト上で実行されているインスタンスを表示するには、[インスタンス] タブを選択します。

### Command line

AWS CLI を使用して共有済みの Dedicated Hosts を特定するには

[describe-hosts](#) コマンドを使用します。このコマンドは、自己が所有している Dedicated Hosts と共有している Dedicated Hosts を返します。

## AWS Outposts の Amazon EC2 専用ホスト

AWS Outposts は、AWS のインフラストラクチャ、サービス、API、ツールをユーザーのオンプレミスまで拡張するフルマネージドサービスです。AWS Outposts は、AWS 管理インフラストラクチャへのローカルアクセスを提供することにより、AWS リージョンと同じプログラミングインターフェイスを使用してオンプレミスでアプリケーションを構築および実行できると同時に、ローカルコンピューティングおよびストレージリソースを使用して、レイテンシとローカルデータ処理のニーズを低減します。

Outpost とは、お客様のサイトにデプロイされる AWS のコンピューティングおよびストレージキャパシティーのプールです。AWS は、AWS リージョンの一部としてこのキャパシティーを運営、監視、管理します。

アカウントで所有している Outposts に Dedicated Hosts を割り当てることができます。これにより、専用の物理サーバーを必要とする既存のソフトウェアライセンスとワークロードを AWS Outposts に簡単に持ち込むことができます。Outpost の特定のハードウェアアセットをターゲットにして、ワークロード間のレイテンシーを最小限に抑えることもできます。

Dedicated Hosts を使用すると、Amazon EC2 で適格なソフトウェアライセンスを使用できるため、独自のライセンスを使用する場合の柔軟性と費用対効果が得られます。仮想マシン、ソケット、または物理コアにバインドされている他のソフトウェアライセンスも、ライセンス条項に従って、Dedicated Hosts で使用できます。Outpost は常に BYOL ワークロードに適格なシングルテナント環境でしたが、Dedicated Hosts を使用すると、Outpost の展開全体ではなく、必要なライセンスを単一のホストにデプロイできます。

さらに、Outpost で Dedicated Hosts を使用すると、インスタンスタイプのデプロイの柔軟性が高まり、インスタンスの配置をより細かく制御できます。インスタンスの起動に特定のホストをターゲットにして、ホストアフィニティを使用して、インスタンスが常にそのホストで実行されるようにするか、自動配置を使用して、設定と使用可能な容量が一致する使用可能なホストにインスタンスを起動できます。

## 目次

- [前提条件](#)
- [サポートされている機能](#)
- [考慮事項](#)
- [AWS Outposts で Amazon EC2 専有ホストを割り当てる](#)

## 前提条件

Outpost は、自分のサイトにインストールする必要があります。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの [Outpost を作成し、Outpost 容量を注文する](#) を参照してください。

## サポートされている機能

- インスタンスファミリー C5、M5、R5、C5d、M5d、R5d、G4dn、i3en がサポートされています。
- Outposts での Dedicated Hosts は、複数のインスタンスサイズをサポートするように設定できます。複数のインスタンスサイズに対するサポートはインスタンスファミリー C5、M5、R5、C5d、M5d、R5d で利用できます。詳細については、[Amazon EC2 専有ホスト インスタンスのキャパシティ設定](#) を参照してください。

- Outposts での Dedicated Hosts は、自動配置とターゲットインスタンスの起動をサポートします。詳細については、「[Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)」を参照してください。
- Outposts での Dedicated Hosts は、ホストアフィニティをサポートします。詳細については、「[Amazon EC2 専用ホストの自動配置とホストアフィニティ](#)」を参照してください。
- Outposts での Dedicated Hosts は、AWS RAM との共有をサポートしています。詳細については、「[クロスアカウント Amazon EC2 専用ホストの共有](#)」を参照してください。

## 考慮事項

- 専用ホスト予約は Outpost ではサポートされていません。
- ホストリソースグループと AWS License Manager は、Outposts ではサポートされていません。
- Outposts 上の Dedicated Hosts は、バースト可能な T3 インスタンスをサポートしていません。
- Outposts の Dedicated Hosts は、ホストの回復をサポートしていません。
- Outposts の専用ホストテナンシーを使用するインスタンスでは、簡易自動復旧はサポートされていません。

## AWS Outposts で Amazon EC2 専用ホストを割り当てる

AWS リージョンの Dedicated Hosts の場合と同じ方法で、Outpost に Dedicated Hosts を割り当てて使用します。

## 前提条件

Outpost にサブネットを作成します。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの[サブネットの作成](#)を参照してください。

Outpost に専用ホストを割り当てるには、次のいずれかの方法を使用します。

## AWS Outposts console

1. AWS Outposts コンソール (<https://console.aws.amazon.com/outposts/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Outpost] を選択します。Outpost を選択し、[Actions] (アクション)、[Allocate Dedicated Host] (専用ホストの割り当て) を選択します。
3. 必要に応じて専用ホストを設定します。詳細については、[アカウントで使用するために Amazon EC2 専用ホストを割り当てる](#)を参照してください。

**Note**

[アベイラビリティゾーン] と [Outpost ARN] には、選択した Outpost のアベイラビリティゾーンと ARN をあらかじめ組み込んでおく必要があります。

4. [割り当て] を選択します。

## Amazon EC2 console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインにおいて、[Dedicated Hosts] (専用ホスト) を選択してから、[Allocate Dedicated Host] (専用ホスト割り当て) を選択します。
3. [アベイラビリティゾーン] には、Outpost に関連付けられているアベイラビリティゾーンを選択します。
4. Outpost ARN には、Outpost の ARN を入力します。
5. Outpost の特定のハードウェアアセットをターゲットにするには、[Outpost の特定のハードウェアアセットをターゲットにする] で [有効] を選択します。ターゲットにする各ハードウェアアセットについて、[アセット ID を追加] を選択し、ハードウェアアセットの ID を入力します。

**Note**

[数量] に指定する値は、指定するアセット ID の数と等しくなければなりません。例えば、3 つのアセット ID を指定する場合、数量も 3 でなければなりません。

6. 必要に応じて、残りの専用ホストを設定します。詳細については、[アカウントで使用するために Amazon EC2 専用ホストを割り当てる](#) を参照してください。
7. [割り当て] を選択します。

## AWS CLI

[allocate-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用します。--availability-zone には、Outpost に関連付けられているアベイラビリティゾーンを指定します。--outpost-arn には Outpost の ARN を指定します。オプションで、ターゲットにする Outpost ハードウェアアセットの ID を --asset-ids に指定します。



```
aws ec2 allocate-hosts --availability-zone "us-east-1a" --outpost-arn  
"arn:aws:outposts:us-east-1a:111122223333:outpost/op-4fe3dc21baEXAMPLE" --asset-  
ids asset_id --instance-family "m5" --auto-placement "off" --quantity 1
```

Outpost 上の専用ホストでインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。前のステップで割り当てた専用ホストを選択し、[Actions] (アクション)、[Launch instance onto host] (ホストへのインスタンスの起動) を選択します。
3. 必要に応じてインスタンスを設定してから、インスタンスを起動します。詳細については、「[Amazon EC2 専用ホストで Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 専用ホストリカバリ

Dedicated Hosts 自動リカバリでは、Dedicated Host で特定の問題が検出されると、インスタンスが新しい代替ホストで自動的に再起動されます。システム電源やネットワーク接続に関する予期せぬ Dedicated Hosts の障害が発生した場合に、手動による介入の必要性を減らし、運用の負担を軽減します。その他の Dedicated Hosts の問題は、手動での復旧が必要となります。

### 内容

- [Amazon EC2 専用ホスト復旧の仕組み](#)
- [サポートされるインスタンスタイプ](#)
- [料金](#)
- [Amazon EC2 専用ホスト復旧を管理する](#)
- [Amazon EC2 専用ホストのホストリカバリ設定を表示する](#)
- [Amazon EC2 専用ホストリカバリでサポートされていないインスタンスを手動で復旧する](#)

### Amazon EC2 専用ホスト復旧の仕組み

Dedicated Hosts とホスト Resource Groups のリカバリープロセスは、Dedicated Hosts の可用性を評価し、根本的なシステム障害を検出するために、ホストレベルのヘルスチェックを使用します。Dedicated Hosts の自動回復が可能かどうかは、Dedicated Hosts の障害の種類によって決まります。ホストレベルのヘルスチェックが失敗する場合、原因として以下のような問題が考えられます。



- ネットワーク接続の喪失
- システム電源の喪失
- 物理ホストのハードウェアまたはソフトウェアの問題

 Important

ホストのリタイアが予定されている場合、専有ホストの自動復旧は発生しません。

## Dedicated Hosts 自動リカバリ

Dedicated Host でシステム電源やネットワーク接続の障害が検出されると、Dedicated Host の自動リカバリが開始され、Amazon EC2 は自動的に元のDedicated Host と同じアベイラビリティゾーンに代替の Dedicated Host を割り当てます。代替 Dedicated Host は新しいホスト ID を受け取りますが、元の Dedicated Host と同じ以下の属性を保持します。

- アベイラビリティゾーン
- インスタンスタイプ
- タグ
- 自動プレースメントの設定
- 予約する

代替の Dedicated Hosts が割り当てられると、インスタンスは代替 Dedicated Hosts に復旧されます。復旧されたインスタンスは、元のインスタンスと同じ以下の属性を保持します。

- インスタンス ID
- プライベート IP アドレス
- Elastic IP アドレス
- EBS ボリュームアタッチメント
- すべてのインスタンスメタデータ

また、組み込まれている AWS License Manager との統合により、ライセンスの追跡と管理が自動的に行われます。

**Note**

AWS License Manager との統合は、AWS License Manager を利用できるリージョンでのみサポートされます。

インスタンスと障害が発生した Dedicated Host との間にホストのアフィニティがある場合、復旧したインスタンスは代替 Dedicated Host との間にホストのアフィニティを確立します。

すべてのインスタンスが代替専用ホストに復旧されると、障害が発生した専用ホストがリリースされて、代替専用ホストが使用可能になります。

ホスト復旧が開始されると、AWS アカウントの所有者に対してメールまたは AWS Health Dashboard イベントで通知されます。ホスト復旧が正常に完了すると、2 つ目の通知が送信されます。

AWS License Manager を使用してライセンスを追跡している場合は、その AWS License Manager により、ライセンス設定の制限に応じて新しいライセンスが代替 Dedicated Hosts に割り当てられます。ホスト復旧の結果としてライセンス設定のハード制限を超える場合、復旧プロセスは許可されず、Amazon SNS 通知を介してホスト復旧の失敗が通知されます (AWS License Manager の通知設定が構成されている場合)。ホスト復旧の結果としてライセンス設定のソフト制限を超える場合は、復旧の続行が許可され、Amazon SNS 通知を介して制限の超過が通知されます。詳細については、AWS License Manager ユーザーガイドの [ライセンス設定の使用](#) および [License Manager の設定](#) を参照してください。

### ホスト復旧の状態

Dedicated Host の障害が検出されると、障害が発生した Dedicated Host は under-assessment 状態になり、すべてのインスタンスは impaired 状態になります。障害が起きている Dedicated Host が under-assessment 状態の間は、このホストでインスタンスを起動できません。

代替 Dedicated Host が割り当てられると、この代替ホストは pending 状態になります。ホスト復旧プロセスが完了するまでは、この状態に留まります。代替 Dedicated Host が pending 状態の間は、このホストでインスタンスを起動できません。代替 Dedicated Host に復旧されたインスタンスは、復旧プロセス中、impaired 状態に留まります。

ホスト復旧が完了すると、代替 Dedicated Host は available 状態になり、復旧されたインスタンスは running 状態に戻ります。代替 Dedicated Host が available 状態になると、このホストでインスタンスを起動できます。障害が発生した元の専用ホストは完全にリリースされ、released-permanent-failure 状態になります。



ホスト復旧が開始されると同時に、障害が発生した Dedicated Host には課金されなくなります。代替の専用ホストに対する課金は、専用ホストが available 状態になった後でのみ開始されます。

障害が発生した Dedicated Host の課金にオンデマンド料金が使用されていた場合は、代替の Dedicated Host の課金にもオンデマンド料金が使用されます。障害が発生した Dedicated Host でアクティブになっていた Dedicated Host の予約は、代替の Dedicated Host に転送されます。

## Amazon EC2 専用ホスト復旧を管理する

Dedicated Hosts 自動リカバリでは、Dedicated Host で特定の問題が検出されると、インスタンスが新しい代替ホストで自動的に再起動されます。ホストの復旧は、専用ホストの割り当て時または割り当て後に有効にすることができます。

ホストを割り当てるときにホストの復旧を有効にするには、次の手順に従います。

### Console

割り当て時にホストの復旧を有効にするには

Amazon EC2 コンソールを使用して専用ホストを割り当てる場合、[ホストの復旧] で、[有効] を選択します。詳細については、「[アカウントで使用するために Amazon EC2 専用ホストを割り当てる](#)」を参照してください。

### AWS CLI

割り当て時にホストの復旧を有効にするには

[allocate-hosts](#) コマンドを使用して `host-recovery` パラメータを指定します。

```
$ aws ec2 allocate-hosts \  
  --instance-type m5.large \  
  --availability-zone eu-west-1a \  
  --auto-placement on \  
  --host-recovery on \  
  --quantity 1
```

専用ホストのホストの復旧を管理するには、次の手順に従います。

### Console

ホストの復旧を割り当て後に管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. 専有ホストを選択します。
4. [アクション]、[ホストを変更] の順に選択します。
5. [ホストの復旧] で、[有効] を選択するかクリアします。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

ホストの復旧を割り当て後に有効にするには

[modify-hosts](#) コマンドを使用し、`host-recovery` パラメータの値を `on` に指定します。

```
$ aws ec2 modify-hosts --host-recovery on --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

ホストの復旧を割り当て後に無効にするには

[modify-hosts](#) コマンドを使用し、`host-recovery` パラメータの値を `off` に指定します。

```
$ aws ec2 modify-hosts --host-recovery off --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

## Amazon EC2 専有ホストのホストリカバリ設定を表示する

Dedicated Host のホスト復旧の設定はいつでも表示できます。

Dedicated Host のホスト復旧の設定を表示するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. Dedicated Host を選択し、[Description (説明)] タブの [Host Recovery (ホスト復旧)] フィールドを確認します。

AWS CLI を使用して Dedicated Hosts のホスト復旧の設定を表示するには

[describe-hosts](#) コマンドを使用します。

```
$ aws ec2 describe-hosts --host-ids h-012a3456b7890cdef
```

HostRecovery レスポンス要素に、ホスト復旧が有効であるか無効であるかが示されます。

## Amazon EC2 専有ホストリカバリでサポートされていないインスタンスを手動で復旧する

ホスト復旧は、インスタンスストアボリュームを使用するインスタンスの復旧をサポートしていません。自動的に復旧されないインスタンスがある場合は、以下の手順に従って、これらのインスタンスを手動で復旧します。

### Warning

インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの停止、休止、または終了に伴って失われます。これには、EBS ボリュームをルートデバイスとするインスタンスにアタッチされたインスタンスストアボリュームも含まれます。インスタンスストアボリュームのデータを保護するには、インスタンスが停止または終了する前に、データを永続的ストレージにバックアップします。

### EBS-backed インスタンスの手動復旧

自動的に復旧されない EBS-backed インスタンスの場合は、インスタンスを手動で停止または終了させて、新しい Dedicated Host に復旧することをお勧めします。インスタンスの停止や、インスタンスの停止に伴うインスタンス設定の変更の詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)を参照してください。

### instance store-backed インスタンスの手動復旧

自動的に復旧されない instance store-backed インスタンスの場合は、以下の操作を行うことをお勧めします。

1. 新しい Dedicated Host で、最新の AMI から代替インスタンスを起動します。
2. すべての必要なデータを代替インスタンスに移行させます。
3. 障害が発生した Dedicated Host で元のインスタンスを終了します。

## Amazon EC2 専有ホストのホストメンテナンス

ホストのメンテナンスによってまれに専有ホストのパフォーマンスが低下することがあり、そうなった場合はホストで実行されているサポート対象のインスタンスが正常な代替専有ホストに自動的に移行されます。これにより、ワークロードのダウンタイムを最小限に抑え、専有ホストの管理を簡素化できます。ホストのメンテナンスは、Amazon EC2 の計画的かつ日常的なメンテナンスのためにも行われます。

Amazon EC2 は、次の 2 つのタイプのホストメンテナンスをサポートしています。

- ライブ移行ホストメンテナンス - インスタンスは 24 時間以内に代替ホストに自動的に移行されます。いったん停止してから再起動するという操作は必要ありません。
- 再起動ベースのホストメンテナンス - インスタンスの再起動スケジュールイベントがスケジュールされ、イベントが発生するとインスタンスは自動的に停止して代替ホストで再起動されます。

## 内容

- [ホストメンテナンスとホスト復旧](#)
- [考慮事項](#)
- [関連サービス](#)
- [料金](#)
- [Amazon EC2 専有ホストのホストメンテナンスの仕組み](#)
- [Amazon EC2 専有ホストのホストメンテナンス設定を構成する](#)

## ホストメンテナンスとホスト復旧

次の表は、ホストメンテナンスとホスト復旧の主な違いを示しています。

	ホスト復旧	ホストのメンテナンス
インスタンスの到達可能性	到達不能	到達可能
専有ホストの状態	under-assessment	permanent-failure
リソースグループをホストする	サポート	サポートされていません

ホスト復旧の詳細については、「[ホスト復旧](#)」を参照してください。

## 考慮事項

- ホストメンテナンスは、中国リージョンと AWS GovCloud (US) Regions を除くすべての AWS リージョンで使用できます。
- ホストのメンテナンスは、AWS Outposts、AWS ローカルゾーンと AWS Wavelength ゾーンではサポートされていません。



- ホストリソースグループ内に既に含まれているホストについては、ホストメンテナンスをオンまたはオフにすることはできません。ホストリソースグループに追加されたホストは、そのホストメンテナンス設定を保持します。詳細については、「[ホストリソースグループ](#)」を参照してください。
- ホストメンテナンスは、Instance Store-Backed ルートボリュームを備えたインスタンスタイプではサポートされていません。

## 関連サービス

専有ホストと AWS License Manager との統合 - Amazon EC2 Dedicated Hosts 全体でライセンスを追跡します (AWS License Manager が利用可能なリージョンでのみサポートされます)。詳細については、「[AWS License Manager ユーザーガイド](#)」を参照してください。

新しい専有ホストには AWS アカウント で十分なライセンスが必要です。スケジュールされたイベントの完了後にパフォーマンスが低下したホストが解放されると、そのホストに関連付けられたライセンスが解放されます。

## 料金

ホストメンテナンスの使用に伴う追加の料金はありません。通常の専有ホスト料金が適用されます。詳細については、[Amazon EC2 Dedicated Hosts 料金](#)を参照してください。

ホストメンテナンスが開始されると同時に、デグレードした専有ホストには課金されなくなります。代替の専有ホストに対する課金は、専有ホストが available 状態になった後でのみ開始されます。

デグレードした専有ホストの課金にオンデマンド料金が使用されていた場合は、代替の専有ホストの課金にもオンデマンド料金が使用されます。デグレードした専有ホストでアクティブになっていた専有ホストの予約は、新しい専有ホストに転送されます。

## Amazon EC2 専有ホストのホストメンテナンスの仕組み

ホストメンテナンスが有効になっている専有ホストでパフォーマンスの低下が検出されると、アカウント内の代替専有ホストが自動的に割り当てられます。代替 Dedicated Host は新しいホスト ID を受け取りますが、元の Dedicated Host と同じ以下の属性を保持します。

- 自動プレースメントの設定
- アベイラビリティゾーン
- 専有ホスト予約の関連付け
- ホストのアフィニティ
- ホストのメンテナンス設定



- ホストの復旧設定
- インスタンスタイプ
- タグ

代替ホストが割り当てられると、インスタンスに応じてライブ移行ホストメンテナンスまたは再起動ベースのホストメンテナンスを使用してインスタンスが移行されます。

パフォーマンスが低下したホストで動作中のインスタンスがなくなると、そのホストはアカウントから完全に解放されます。

#### ライブ移行ホストメンテナンスをサポートしているインスタンス

ライブ移行ホストメンテナンスをサポートしているインスタンスは 24 時間以内に代替ホストに自動的に移行されます。いったん停止してから再起動するという操作は必要ありません。移行されたインスタンスは、次のような既存の属性を保持します。

- [インスタンス ID]
- インスタンスメタデータ
- Amazon EBS ポリリュームアタッチメント
- Elastic IP アドレスとプライベート IP アドレス
- メモリ、CPU、およびネットワークの状態

#### Note

インスタンスのサイズがある程度大きくなると、移行中にパフォーマンスがわずかに低下することがあります。

サポートされているインスタンスタイプが代替ホストに自動的に移行されたら、パフォーマンスが低下したホストと代替ホストの ID、ライブ移行ホストメンテナンスを使用して自動的に移行されたインスタンスに関する情報、および移行されずに残ったインスタンスに関する情報が記載された E メールが届き、その旨が AWS Health Dashboard に通知されます。

#### 再起動ベースのホストメンテナンスを必要とするインスタンス

インスタンスで再起動ベースのホストメンテナンスが必要になると、通知日付から 14 日間、インスタンスの再起動スケジュールイベントがスケジュールされます。スケジュールされたイベントが始ま

るまでは、パフォーマンスが低下した専用ホスト上のインスタンスにこれまで通りアクセスできません。

**Note**

元のイベント日時の7日以内の日付であれば、再起動イベントを再スケジュールできます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの再スケジュール](#)」を参照してください。

Amazon EC2 は、代替ホスト上でこうしたインスタンスのためにキャパシティを自動的にリザーブします。こうしたリザーブドキャパシティでインスタンスを実行することはできません。

**Note**

Amazon EC2 コンソールには、リザーブドキャパシティが使用済みキャパシティとして表示されます。インスタンスは、デグレードしたホストと代替ホストの両方で実行されているように見える場合があります。ただし、インスタンスは、停止するか、代替ホストのリザーブドキャパシティに移行するまで、デグレードしたホストでのみ引き続き実行されます。

スケジュールされたイベントの日時になると、インスタンスは自動的に停止し、代替ホストのリザーブドキャパシティで再起動されます。移行されたインスタンスは、次のような既存の属性を保持します。

- [インスタンス ID]
- インスタンスメタデータ
- Amazon EBS ポリリュームアタッチメント
- Elastic IP アドレスとプライベート IP アドレス

ただし、移行中にいったん停止してから再起動されるため、インスタンスはメモリ、CPU、ネットワークの状態を保持しません。

また、スケジュールされたイベントが始まる前にこれらのインスタンスをいつでも手動で停止し再起動してから、代替ホストまたは別のホストに移行できます。場合によっては、別のホストで再起動するようにインスタンスのホストアフィニティを変更する必要があります。スケジュールされたイベントが始まる前にインスタンスを停止すると、代替ホスト上のリザーブドキャパシティが解放されて使用可能になります。

## サポートされていないインスタンス

一部のインスタンスは、代替ホストに自動的に移行できません。

### Instance Store-Backed ルートボリュームを備えたインスタンス

こうしたインスタンスの場合、通知日付から 28 日間、インスタンスの廃止イベントがスケジュールされます。スケジュールされたイベントの日時になると、インスタンスは完全に終了します。スケジュールされたイベントが始まる前に、代替ホスト上で代替インスタンスを手動で開始して、必要なデータを代替インスタンスに移行することをお勧めします。

### EBS-backed ルートボリュームを備えたインスタンス

こうしたインスタンスの場合、通知日付から 28 日間、インスタンスの停止イベントがスケジュールされます。スケジュールされたイベントの日時になると、インスタンスは停止します。インスタンスを手動で停止して代替ホストまたは別のホストで再起動することをお勧めします。場合によっては、別のホストで再起動するようにインスタンスのホストアフィニティを変更する必要があります。

スケジュールされたイベントが始まるまでは、パフォーマンスが低下した専用ホスト上のインスタンスにこれまで通りアクセスできます。

### ホストメンテナンスの状態

ホストのパフォーマンスが低下すると、ホストの状態が `permanent-failure` になります。状態が `permanent-failure` の専用ホストではインスタンスを起動できません。

代替ホストが割り当てられると、その状態はライブ移行ホストメンテナンスをサポートするインスタンスがパフォーマンスの低下したホストから自動的に移行し、スケジュールされたイベントが残りのインスタンスに対してスケジュールされるまで、代替ホストは `pending` 状態のままになります。これが完了すると、代替ホストの状態が `available` になります。

代替ホストの状態が `available` になったら、アカウント内の他のホストと同じように使用できます。ただし、代替ホストのインスタンスキャパシティの一部が、再起動ベースのホスト移行を必要とするインスタンス用にリザーブされます。このリザーブドキャパシティで新しいインスタンスを起動することはできません。

パフォーマンスが低下したホストに動作中のインスタンスがなくなると、ホストは `released`, `permanent-failure` 状態になってアカウントから完全に解放されます。

## Amazon EC2 専用ホストのホストメンテナンス設定を構成する

AWS Management Console または AWS CLI を使用して、サポートされているすべての専用ホストのホストメンテナンスを設定できます。詳細については、以下の表をご参照ください。

### AWS Management Console

AWS Management Console を使用して専用ホストのホストメンテナンスを有効にするには。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. [専用ホスト]、[アクション]、[ホストの変更] の順に選択します。
4. [ホストメンテナンス] フィールドで [オン] を選択します。

AWS Management Console を使用して専用ホストのホストメンテナンスを無効にするには。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. [専用ホスト]、[アクション]、[ホストの変更] の順に選択します。
4. [ホストメンテナンス] フィールドで [オフ] を選択します。

AWS Management Console を使用して専用ホストのホストメンテナンスの設定を表示するには。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. 専用ホストを選択し、[説明] タブの [ホストメンテナンス] フィールドを確認します。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して割り当て中の新しい専用ホストについてホストメンテナンスを有効または無効するには。

[allocate-hosts](#) コマンドを使用します。

有効

```
aws ec2 allocate-hosts --region us-east-1 --quantity 1 --instance-type m3.large --availability-zone us-east-1b --host-maintenance on
```

[無効]

```
aws ec2 allocate-hosts --region us-east-1 --quantity 1 --instance-type m3.large --availability-zone us-east-1b --host-maintenance off
```

AWS CLI を使用して専用ホストのホストメンテナンスを有効または無効するには。

[modify-hosts](#) コマンドを使用します。

有効

```
aws ec2 modify-hosts --region us-east-1 --host-maintenance on --host-ids h-0d123456bbf78910d
```

[無効]

```
aws ec2 modify-hosts --region us-east-1 --host-maintenance off --host-ids h-0d123456bbf78910d
```

AWS CLI を使用して専用ホストのホストメンテナンスの設定を表示するには。

[describe-hosts](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-hosts --region us-east-1 --host-ids h-0d123456bbf78910d
```

#### Note

ホストのメンテナンスを無効にすると、デグレードしたホストをエビクシオンし、28 日以内にインスタンスを別のホストに手動で移行するよう求めるメール通知が届きます。専用ホストを予約している場合は、代替ホストが割り当てられます。28 日後、デグレードしたホストで実行されていたインスタンスは終了し、そのホストは自動的にリリースされます。

## Amazon EC2 専有ホストの状態をモニタリングする

Amazon EC2 は、Dedicated Hosts の状態を絶えずモニタリングします。更新は Amazon EC2 コンソールで伝達されます。Dedicated Host に関する情報は、次の方法を使用して表示できます。

### Console

Dedicated Host の状態を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Dedicated Hosts] を選択します。
3. リストで Dedicated Host を見つけ、[State] 列で値を確認します。

### AWS CLI

Dedicated Host の状態を表示するには

[describe-hosts](#) AWS CLI コマンドを使用して、state レスポンス要素の hostSet プロパティを確認します。

```
aws ec2 describe-hosts --host-id h-012a3456b7890cdef
```

### PowerShell

Dedicated Host の状態を表示するには

[Get-EC2Host](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用し、state レスポンス要素の hostSet プロパティを確認します。

```
PS C:\> Get-EC2Host -HostId h-012a3456b7890cdef
```

以下の表では、表示される可能性のある Dedicated Host の状態について説明します。

状態	説明
available	AWS は Dedicated Host で問題を検出しませんでした。予定されているメンテナンスまたは修復はありません。この専有ホストでインスタンスを起動できます。

状態	説明
released	専用ホストがリリースされました。ホスト ID は使用中ではありません。リリース済みのホストは再使用できません。
under-assessment	AWS は Dedicated Host の潜在的な問題を調査しています。アクションを実行する必要がある場合は、AWS Management Console または E メールで通知されます。この状態の Dedicated Host ではインスタンスを起動できません。
pending	この状態の Dedicated Host は新たなインスタンスの起動に使用できません。この状態は、 <a href="#">複数のインスタンスタイプをサポートするように修正されている</a> 状態か、 <a href="#">ホスト復旧</a> 実行中の状態です。
permanent-failure	回復不可能な障害が検出されました。インスタンスおよび E メールで削除通知が届きます。インスタンスは引き続き実行する場合があります。この状態にある Dedicated Host 上のすべてのインスタンスを停止または終了すると、AWS はホストを使用停止にします。AWS はこの状態のインスタンスを再起動しません。この状態の Dedicated Hosts ではインスタンスを起動できません。
released-permanent-failure	AWS は、障害が発生してインスタンスが実行されていない Dedicated Hosts を完全にリリースします。Dedicated Host ID も使用できなくなります。

## AWS Config を使用して、Amazon EC2 専用ホストでの設定の変更を追跡する


AWS Config を使用すると、Dedicated Hosts の設定変更や、Dedicated Hosts 上で起動、停止、終了されたインスタンスの設定変更を記録できます。そして、AWS Config でキャプチャされた情報をライセンスレポートのデータソースとして使用することができます。

AWS Config は、Dedicated Hosts やインスタンスの設定情報を個別に記録し、関係を利用してそれぞれの設定情報をペアにします。3 つのレポート条件があります。

- AWS Config の記録ステータス - [オン] のとき、AWS Config は 1 つ以上の AWS リソースタイプを記録中です。記録の対象には、Dedicated Hosts や ハードウェア専用インスタンス も含まれます。ライセンスレポートに必要な情報をキャプチャするには、次のフィールドによって Host とインスタンスが記録されていることを確認します。

- Host recording status — [Enabled] の場合は、Dedicated Hosts の設定情報が記録されます。
- インスタンスの記録ステータス — [Enabled (有効)] の場合は、ハードウェア専用インスタンスの設定情報が記録されます。

これら 3 つの条件のいずれかが無効になっている場合、[Config 記録の編集] ボタン内のアイコンは赤です。このツールのメリットをすべて引き出すために、3 つの記録方法すべてを有効にしてください。3 つすべてが有効なとき、アイコンは緑です。設定を編集するには、[Config 記録の編集] を選択します。AWS Config コンソールに [Set up AWS Config] ページが表示され、そこで AWS Config を設定し、ホスト、インスタンス、およびその他のサポートされるリソースタイプの記録を開始できます。詳細については、『AWS Config デベロッパーガイド』の[コンソールを使用した AWS Config のセットアップ](#)を参照してください。

 Note

AWS Config はリソースを検出 (数分かかる場合があります) して、記録します。

AWS Config がホストおよびインスタンスへの設定変更の記録を開始した後、ユーザーが割り当てたかリリースしたホストと、起動、停止、または終了したインスタンスの設定履歴を取得できます。例えば、Dedicated Host の設定履歴の任意の時点で、そのホストのソケット数とコア数と共に、そのホストで起動されているインスタンスの数を調べることができます。それらのインスタンスについても、対応する Amazon マシンイメージ (AMI) の ID を調べることができます。これらの情報を使用して、ソケット単位またはコア単位でライセンスが与えられているサーバーバインドソフトウェアのライセンスに関するレポートを作成できます。

設定履歴は以下のいずれかの方法で閲覧できます。

- AWS Config コンソールを使用する。記録されたリソースごとに、設定の詳細の履歴を提供するタイムラインページを表示することができます。このページを表示するには、[Dedicated Hosts] ページの [設定タイムライン] 列にあるグレーのアイコンを選択します。詳細については、『AWS Config デベロッパーガイド』の[AWS Config コンソールでの設定詳細の表示](#)を参照してください。
- AWS CLI コマンドを実行する。まず、[list-discovered-resources](#) コマンドを使用して、すべてのホストとインスタンスのリストを取得できます。次に、[get-resource-config-history](#) コマンドを使用して、特定の時間間隔でホストまたはインスタンスの設定の詳細を取得できます。詳細については、『AWS Config デベロッパーガイド』の[CLI による設定詳細の表示](#)を参照してください。
- アプリケーションで AWS Config API を使用する。まず、[ListDiscoveredResources](#) アクションを使用して、すべてのホストとインスタンスのリストを取得できます。次



に、[GetResourceConfigHistory](#) アクションを使用して、特定の時間間隔でホストまたはインスタンスの設定の詳細を取得できます。

例えば、AWS Config から Dedicated Hosts のリストを取得するには、次のような CLI コマンドを実行します。

```
aws configservice list-discovered-resources --resource-type AWS::EC2::Host
```

AWS Config から Dedicated Hosts の設定履歴を取得するには、次のような CLI コマンドを実行します。

```
aws configservice get-resource-config-history --resource-type AWS::EC2::Instance --resource-id i-1234567890abcdef0
```

コンソールを使用して AWS Config の設定を管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [Dedicated Hosts] ページで、[Config 記録の編集] を選択します。
3. AWS Config コンソールで、次の手順に従って記録をオンにします。詳細については、[コンソールを使用した AWS Config のセットアップ](#)を参照してください。

詳細については、[AWS Config コンソールでの設定詳細の表示](#)を参照してください。

コマンドラインまたは API を使用して AWS Config をアクティブ化するには

- AWS CLI: AWS CLI デベロッパーガイドの[設定詳細の表示 \(AWS Config\)](#)
- Amazon EC2 API: [GetResourceConfigHistory](#)

## Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス

デフォルトでは、EC2 インスタンスは共有テナンシーハードウェアで実行されます。つまり、複数の AWS アカウントが同じ物理ハードウェアを共有する可能性があります。

ハードウェア専有インスタンスとは、単一の AWS アカウント専用のハードウェア上で動作する EC2 インスタンスです。つまり、ハードウェア専有インスタンスは、それらのアカウントが単一の支払者アカウントにリンクされている場合でも、他の AWS アカウント に属するインスタンスから

ホストハードウェアレベルで物理的に分離されています。ただし、ハードウェア専用インスタンスは、同じ AWS アカウント に属する、ハードウェア専用インスタンスではない他のインスタンスとはハードウェアを共有できません。

ハードウェア専用インスタンスは、インスタンスの配置を可視化したり制御したりせず、ホストアフィニティもサポートしません。ハードウェア専用インスタンスを停止して起動すると、同じホストで実行されない場合があります。同様に、インスタンスを起動または実行する特定のホストをターゲットにすることはできません。さらに、ハードウェア専用インスタンスでは、Bring-Your-Own-License (BYOL) のサポートが制限されています。

インスタンス配置の可視性と制御、およびより包括的な BYOL サポートが必要な場合は、代わりに専用ホストの使用を検討してください。ハードウェア専用インスタンスと専用ホストのどちらを使用しても、専用の物理サーバーに Amazon EC2 インスタンスを起動することができます。ハードウェア専用インスタンスと Dedicated Hosts のインスタンスの間に、パフォーマンス、セキュリティ、または物理的な違いはありません。ただし、これらにはいくつかの重要な違いがあります。次のテーブルでは、Dedicated Hosts とハードウェア専用インスタンスの主な違いをいくつか紹介します。

	Dedicated Host	Dedicated Instance
専用物理サーバー	お客様専用のインスタンス容量を持つ物理サーバー。	単一の顧客アカウント専用の物理サーバー。
インスタンス容量の共有	インスタンス容量を他のアカウントと共有できます。	サポートされていません
請求	ホストごとの請求	インスタンスごとの請求
ソケット、コア、ホスト ID の可視性	ソケットと物理コアの数が見える	可視性なし
ホストおよびインスタンスアフィニティ	インスタンスを同じ物理サーバーに徐々にデプロイし続けることができる	サポート外
ターゲットを絞ったインスタンスの配置	インスタンスを物理サーバーに配置する方法についての可視性と制御が高い	サポート外

	Dedicated Host	Dedicated Instance
インスタンスの自動復旧	サポート対象。詳細については、 <a href="#">Amazon EC2 専有ホストリカバリ</a> を参照してください。	サポート対象
Bring-Your-Own-License (BYOL)	サポート	部分的なサポート*
キャパシティ予約	サポート外	サポート

\* ソフトウェアアシュアランスによるライセンスモビリティを使用する Microsoft SQL Server、および Windows Virtual Desktop Access (VDA) ライセンスを、ハードウェア専有インスタンスで使用することが可能です。

専有インスタンスの詳細については、「[Amazon EC2 専有ホスト](#)」を参照してください。

## トピック

- [ハードウェア専有インスタンスの基本](#)
- [サポートされている機能](#)
- [ハードウェア専有インスタンスの制限事項](#)
- [ハードウェア専有インスタンスの料金表](#)
- [デフォルトのテナンシーで VPC に専有インスタンスを起動する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのテナンシーを変更する](#)
- [VPC のインスタンステナンシーを変更する](#)

## ハードウェア専有インスタンスの基本

VPC は、default または dedicated のテナンシーを持つことができます。デフォルトでは、VPC default には default テナンシーがあり、テナンシー VPC default に起動されたインスタンスにはテナンシーがあります。ハードウェア専有インスタンスは次の手順を実行します。

- テナント属性が dedicated VPC を作成すると、VPC のすべてのインスタンスが専用インスタンスとして実行されます。詳細については、「[デフォルトのテナンシーで VPC に専用インスタンスを起動する](#)」を参照してください。
- テナンシー default の VPC を作成し、インスタンスを専用インスタンスとして実行するテナンシー dedicated を手動で指定します。詳細については、「[デフォルトのテナンシーで VPC に専用インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## サポートされている機能

ハードウェア専用インスタンスは、以下の機能とAWSサービスの統合をサポートしています：

### トピック

- [リザーブドインスタンス](#)
- [Auto Scaling](#)
- [自動復旧](#)
- [ハードウェア専用スポットインスタンス](#)
- [バーストパフォーマンスインスタンス](#)

## リザーブドインスタンス

ハードウェア専用インスタンスのキャパシティを予約するには、専用リザーブドインスタンスまたはキャパシティ予約を購入します。詳細については、[Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要およびEC2 オンデマンドキャパシティ予約を使用してコンピューティングキャパシティを予約](#)を参照してください。

ハードウェア専用 リザーブドインスタンス を購入すると、VPC 内に ハードウェア専用インスタンス を起動するための容量を格安の料金で利用できます。使用料金引き下げは、専用テナントでインスタンスを起動した場合にのみ適用されます。デフォルトテナンシーで リザーブドインスタンス を購入する場合、これは default テナンシーがある実行中のインスタンスにのみ適用され、dedicated テナンシーがある実行中のインスタンスには適用されません。

さらに、リザーブドインスタンス の購入後に変更プロセスを使用してそのテナンシーを変更することはできません。ただし、新しい コンバーティブルリザーブドインスタンス の コンバーティブルリザーブドインスタンス を別のテナンシーと交換することはできます。

## Auto Scaling

Amazon EC2 Auto Scaling を使用して ハードウェア専用インスタンス を起動できます。詳細については「[VPC での Auto Scaling インスタンスの起動](#)」(Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド) を参照してください。

### 自動復旧

基盤ハードウェアの障害、またはAWS による修復を必要とする問題によって正常に機能しなくなった場合のために、ハードウェア専用インスタンス に対し自動復旧を設定できます。詳細については、[インスタンスの耐障害性](#) を参照してください。

### ハードウェア専用スポットインスタンス

スポットインスタンスのリクエストを作成するとき、dedicated のテナントを指定することにより、ハードウェア専用スポットインスタンスを実行できます。詳細については、[シングルテナントハードウェアで起動する](#) を参照してください。

### バーストパフォーマンスインスタンス

[the section called “バーストパフォーマンスインスタンス”](#) では、専用テナントハードウェアで実行することの利点を活用できます。T3 ハードウェア専用インスタンスは、デフォルトで Unlimited モードで起動します。また、ベースラインレベルの CPU パフォーマンスを提供し、ワークロードの必要に応じてより高い CPU レベルにバーストできます。T3 ベースラインパフォーマンスとバースト機能は、CPU クレジットによって管理されます。T3 インスタンスタイプはバーストであるため、最適なパフォーマンスを得るために T3 インスタンスで専用ハードウェアの CPU リソースをどのように使用しているかをモニタリングすることをお勧めします。T3 ハードウェア専用インスタンスは、お客様のワークロードが多様で CPU がランダムな動作を示すが、平均的な CPU 使用量が適切なベースライン使用量以下である場合に向いています。詳細については、[the section called “主要なコンセプト”](#) を参照してください。

Amazon EC2 には、パフォーマンスの変動を特定して修正するためのシステムが用意されています。ただし、CPU 使用パターンが関連する複数の T3 ハードウェア専用インスタンスを起動すると、依然として短期的な変動が発生する可能性があります。これらのより要求の厳しいワークロードや相関関係のあるワークロードについては、T3 ハードウェア専用インスタンスではなく、M5 または M5a ハードウェア専用インスタンスを使用することをお勧めします。

### ハードウェア専用インスタンス の制限事項

ハードウェア専用インスタンスを使用するときは、以下の点を常に考慮する必要があります。

- 一部の AWS のサービスまたは機能は、インスタンスのテナント属性が `dedicated` に設定されている VPC ではサポートされていません。そのほかにも制限事項があるかどうかを確認するには、個別のサービスのドキュメントを参照してください。
- 一部の種類のインスタンスは、インスタンスのテナント属性が `dedicated` に設定されている VPC では起動できません。サポートされているインスタンスの種類の詳細については、「[Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス](#)」を参照してください。
- Amazon EBS でバックアップされたハードウェア専用インスタンスを起動する場合、シングルテナントのハードウェアで EBS ボリュームは実行できません。

## ハードウェア専用インスタンスの料金表

ハードウェア専用インスタンスの料金表は、オンデマンドインスタンスの料金表と異なります。詳細については、「[Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス](#)」を参照してください。

## デフォルトのテナンシーで VPC に専用インスタンスを起動する

VPC を作成するときにインスタンスのテナント属性を指定できます。インスタンスのテナンシーが `dedicated` である VPC 内にインスタンスを起動すると、インスタンスは常に専用ハードウェアの専用インスタンスとして実行されます。

VPC の作成とテナンシーオプションの選択の詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[VPC の作成](#)」を参照してください。

ハードウェア専用インスタンスは、Amazon EC2 インスタンス起動ウィザードを使用して起動できます。

### Console

コンソールを使用してデフォルトテナンシー VPC にハードウェア専用インスタンスを起動するには

- Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
- ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス)、[Launch instance] (インスタンスを起動) の順に選択します。
- [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションにあるリストから、使用する AMI を選択します。
- [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、起動するインスタンスタイプを選択します。

**Note**

ハードウェア専用インスタンスとしてサポートされているインスタンスタイプを必ず選択します。詳細については、「[Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス](#)」を参照してください。

5. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに関連付けるキーペアを選択します。
6. [Advanced details] (高度な詳細) セクションにある [Tenancy] (テナンシー) で、[Dedicated] (ハードウェア専用) を選択します。
7. 必要に応じて、残りのインスタンスオプションを設定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。
8. [インスタンスを起動] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して起動中にインスタンスのテナンシーオプションを設定するには

[run-instances](#) コマンドを使用し、--placement オプションに Tenancy を含めます。

## PowerShell

Tools for PowerShell を使用して起動中にインスタンスのテナンシーオプションを設定するには

-Placement\_Tenancy パラメータで [New-EC2Instance](#) コマンドレットを使用します。

テナント属性として host を使用したインスタンスの作成の詳細については、「[Amazon EC2 専用ホストで Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスのテナンシーを変更する

インスタンスの起動後に停止されたテナンシーを変更できます。加えた変更は、次回のインスタンス起動時に有効になります。

インスタンスのオペレーティングシステムの詳細、および SQL Server がインストールされているかどうかによって、サポートされる変換が影響されます。インスタンスで使用できるテナンシー変換パスの詳細については、「License Manager ユーザーガイド」の「[テナンシー変換](#)」を参照してください。

または、仮想プライベートクラウド (VPC) のテナンシーを変更することもできます。詳細については、「[the section called “VPC のテナント属性の変更”](#)」を参照してください。

## 制約事項

- T3 インスタンスの場合、host のテナンシーを使用するには専用ホストでインスタンスを起動する必要があります。テナンシーを host から dedicated または default に変更することはできません。これらのサポートされていないテナンシー変更のいずれかを試みると、エラーコード `InvalidRequest` が発生します。

## Console

コンソールを使用してインスタンスのテナント属性を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [インスタンスの状態]、[インスタンスを停止]、[停止] の順に選択します。
4. [Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンスの設定)]、[Modify instance placement (インスタンスの配置の変更)] の順に選択します。
5. [テナンシー] では、インスタンスを専用ハードウェアで実行するか、Dedicated Host で実行するかを選択します。[Save] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスのテナンシー値を変更するには

[modify-instance-placement](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-placement --instance-id i-1234567890abcdef0 --  
tenancy dedicated
```

## PowerShell

AWS CLI を使用してインスタンスのテナンシー値を変更するには

[Edit-EC2InstancePlacement](#) コマンドレットを使用します。

```
Edit-EC2InstancePlacement -InstanceId i-1234567890abcdef0 -Tenancy Dedicated
```



## VPC のインスタステナンスを変更する

仮想プライベートクラウド (VPC) の作成後に VPC のインスタステナンスを `dedicated` から `default` に変更することができます。VPC のインスタステナンスを変更しても、VPC 内の既存のインスタンスのテナンシーには影響が及びません。次回 VPC でインスタンスを起動すると、インスタンス起動時に指定していなければ、テナンシーが `default` になります。

あるいは、特定のインスタンスのテナンシーを変更することもできます。詳細については、「[the section called “インスタンスのテナンシーの変更”](#)」を参照してください。

### 制約事項

- VPC の作成後に、VPC のインスタステナンスを `default` から `dedicated` に変更することはできません。
- AWS Management Console を使用して VPC のインスタステナンスを変更することはできません。AWS CLI、AWS SDK、または Amazon EC2 API を使用して変更できます。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して VPC インスタンスのテナント属性を変更するには

VPC の ID とインスタンスのテナント属性値を指定するには、[modify-vpc-tenancy](#) コマンドを使用します。`default` はサポートされる唯一の値です。

```
aws ec2 modify-vpc-tenancy --vpc-id vpc-1a2b3c4d --instance-tenancy default
```

### PowerShell

Tools for PowerShell を使用して VPC のインスタステナンスを変更するには

[Edit-EC2VpcTenancy](#) コマンドレットを使用して、VPC の ID とインスタンスのテナンシー値を指定します。`Default` はサポートされる唯一の値です。

```
Edit-EC2VpcTenancy -VpcId vpc-1a2b3c4d -InstanceTenancy Default
```

## 機械学習用のオンデマンドキャパシティ予約とキャパシティブロック

キャパシティ予約を使用すると、特定のアベイラビリティゾーンで、Amazon EC2 インスタンスの計算能力を予約できます。キャパシティ予約には 2 種類あり、対応するユースケースが異なります。

### キャパシティ予約の種類

- [オンデマンドキャパシティ予約](#)
- [機械学習用のキャパシティブロック](#)

オンデマンドキャパシティ予約の一般的なユースケースは以下のとおりです。

- スケーリングのイベント — ビジネスクリティカルなイベントの前にオンデマンドキャパシティ予約を作成しておくことで、必要なときに確実にスケールすることができます。
- 規制要件とディザスタリカバリ — 高可用性に関する規制要件を満たしたり、ディザスタリカバリ用に別のアベイラビリティゾーンまたはリージョンにキャパシティを予約したりするときは、オンデマンドキャパシティ予約を使用します。

ML 用のキャパシティブロックの一般的なユースケースは以下のとおりです。

- 機械学習 (ML) モデルトレーニングと微調整 — ML モデルトレーニングと微調整を完了するために予約した GPU インスタンスに、中断なしにアクセスできます。
- ML 実験とプロトタイプ — GPU インスタンスを必要とする実験の実行およびプロトタイプの構築を短期間で行えます。

### オンデマンドキャパシティ予約の使用時期

キャパシティの要件が厳格で、現在または将来のビジネスクリティカルなワークロードにキャパシティ保証が必要な場合、オンデマンドキャパシティ予約を使用します。オンデマンドキャパシティ予約を使用すると、予約した Amazon EC2 キャパシティに必要な限りアクセスすることができます。

### 機械学習用のキャパシティブロックを使用する時期

機械学習用のキャパシティブロックは、将来の一定期間、GPU インスタンスに中断なしにアクセスできるようにする必要がある場合に使用します。キャパシティブロックは、ML モデルのトレーニングや微調整、短期間の試験実行、将来、推論の需要が一時的に急増した場合の対応、に最適です。

キャパシティブロックを使用すると、特定の日に GPU リソースにアクセスして確実に ML ワークロードを実行することができます。

## EC2 オンデマンドキャパシティ予約を使用してコンピューティングキャパシティを予約

Amazon EC2 キャパシティ予約を使用すると、任意の期間で特定のアベイラビリティゾーンに Amazon EC2 インスタンスのコンピューティングキャパシティを予約できます。一定レベルの長期または短期のキャパシティ保証が必要な現在または今後のビジネスクリティカルなワークロードに対し、厳格なキャパシティ要件がある場合、必要な限りにいつでも Amazon EC2 キャパシティにアクセスできるようにするため、キャパシティ予約を作成することをお勧めします。

キャパシティ予約はいつでも作成でき、開始時期を選択できます。すぐに使用できるキャパシティ予約をリクエストするか、将来の日付のキャパシティ予約をリクエストできます。

- すぐに使用できるキャパシティ予約をリクエストする場合、キャパシティ予約はすぐに使用できて期間のコミットメントはありません。キャパシティ予約はいつでも変更でき、いつでもキャンセルしてリザーブドキャパシティを解放して変更の発生を停止できます。
- 将来の日付のキャパシティ予約をリクエストする場合、キャパシティ予約を使用可能にする必要がある将来の日付を指定します。指定した日付以降にアカウントでリクエストされたキャパシティを維持することをコミットするコミットメント期間も指定する必要があります。リクエストされた日付および時刻にキャパシティ予約が使用可能になり、コミットメント期間が開始されます。コミットメント期間中、インスタンス数またはコミットメント期間を最初のコミットメントより短くしたり、キャパシティ予約をキャンセルしたりすることはできません。コミットメント期間が経過すると、キャパシティ予約を任意の方法で変更するか、不要になった場合はキャンセルできます。

キャパシティーの予約を使用できるのは、属性が一致するインスタンスのみです。デフォルトでは、キャパシティ予約は、新しいインスタンスと、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) を持つ実行中のインスタンスを自動的に一致させます。つまり、一致する属性を持つインスタンスがキャパシティーの予約で自動的に実行されます。ただし、特定のワークロードに対してキャパシティーの予約を指定することもできます。これにより、リザーブドキャパシティで実行できるインスタンスを明示的に制御できます。インスタンスがキャパシティ予約またはキャパシティ予約リソースグループでのみ実行されるように指定することもできます。

**⚠ Important**

将来の日付のキャパシティ予約は、増分インスタンスを起動してカバーできるようにするためのものであり、既存の実行中のインスタンスをカバーするものではありません。既存の実行中のインスタンスをカバーする必要がある場合、代わりにすぐに開始されるキャパシティ予約を使用してください。

## 内容

- [Amazon EC2 キャパシティ予約の概念](#)
- [キャパシティの予約、リザーブドインスタンス、Savings Plans 間の違い](#)
- [サポートされているプラットフォーム](#)
- [クォータ](#)
- [制限](#)
- [キャパシティの予約の料金と請求](#)
- [キャパシティの予約の作成](#)
- [キャパシティ予約の状態を表示する](#)
- [既存のキャパシティの予約へのインスタンスの起動](#)
- [アクティブなキャパシティ予約を変更する](#)
- [インスタンスのキャパシティ予約設定を変更する](#)
- [キャパシティ予約間でキャパシティを移動する](#)
- [既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割](#)
- [キャパシティの予約のキャンセル](#)
- [キャパシティ予約グループ](#)
- [クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する](#)
- [ローカルゾーンでのキャパシティ予約](#)
- [Wavelength Zone 内のキャパシティの予約](#)
- [AWS Outposts でのキャパシティの予約](#)
- [共有キャパシティ予約](#)
- [キャパシティ予約フリート](#)
- [CloudWatch メトリクスを使用してキャパシティ予約の使用状況をモニタリングする](#)
- [EventBridge を使用してキャパシティ予約の使用率をモニタリングする](#)

- [AWS Health からのキャパシティ予約使用率の通知](#)

## Amazon EC2 キャパシティ予約の概念

キャパシティ予約には次の主な概念が適用されます。

### トピック

- [開始日時](#)
- [終了日時](#)
- [コミットメント期間](#)
- [将来の日付のキャパシティ予約に対する評価](#)
- [キャパシティ予約の属性](#)
- [インスタンスの一致条件](#)

### 開始日時

開始日および時刻は、キャパシティ予約が利用可能になるタイミングを定義します。キャパシティ予約はすぐに開始することもできますし、将来の日付から開始することもできます。

- キャパシティ予約をすぐに開始する場合、リザーブドキャパシティは作成後にすぐに使用でき、キャパシティ予約がアクティブ状態になるとすぐに請求が開始されます。期間コミットメントは必要はありません。キャパシティ予約は、ニーズに合わせていつでも必要に応じて変更でき、いつでもキャンセルしてキャパシティを解放し、課金を停止できます。
- 将来の日付にキャパシティ予約を開始する場合、リザーブドキャパシティが必要になる将来の日付および時刻と、プロビジョニング後にリクエストされたキャパシティ予約をアカウントに保持することをコミットする最小期間であるコミットメント期間を指定します。指定された将来の日付にキャパシティ予約が使用可能になり、キャパシティ予約がアクティブ状態になるとすぐに請求が開始されます。コミット期間は、アカウントにキャパシティ予約がプロビジョニングされるとすぐに開始されます。この期間中、インスタンス数をコミットされたインスタンス数より減少させたり、コミットメント期間より前の終了日を選択したり、キャパシティ予約をキャンセルしたりすることはできません。ただし、コミットメント期間が経過した後は、キャパシティ予約を自由に変更したり、キャンセルしてリザーブドキャパシティを解放して課金を停止したできます。

## 終了日時

終了日付および時刻は、キャパシティ予約が終了してリザーブドキャパシティがアカウントから解放されるタイミングを定義します。キャパシティ予約は特定の日付および時刻に自動的に終了するように設定するか、手動でキャンセルするまで無期限にアクティブにしておくように設定することもできます。

キャパシティ予約が自動的に終了するように設定した場合、キャパシティ予約は指定された時刻から1時間以内に期限切れになります。例えば、5/31/2019, 13:30:55 を指定した場合、キャパシティ予約は5/31/2019の13:30:55と14:30:55の間に終了することが保証されます。

予約が終了すると、リザーブドキャパシティはアカウントから解放され、インスタンスをキャパシティ予約にターゲットできなくなります。リザーブドキャパシティーで実行されているインスタンスは、中断されずに引き続き実行されます。キャパシティ予約をターゲットにしているインスタンスが停止される場合、キャパシティ予約のターゲット設定を削除するか、別のキャパシティ予約をターゲットするように設定するまで再開できません。詳細については、「[インスタンスのキャパシティ予約設定を変更する](#)」を参照してください。

## コミットメント期間

コミットメント期間は、将来の日付のキャパシティ予約にのみ適用されます。

コミットメント期間は、アカウントがプロビジョニングされた後に将来の日付のキャパシティ予約がアクティブ状態になるようにコミットする最小期間です。将来の日付のキャパシティ予約はコミットメント期間よりも長く維持できますが、短くすることはできません。コミットメント期間中には、次の内容が適用されます。

- コミットメント期間中には、キャパシティ予約をキャンセルすることはできません。
- コミットされたインスタンス数を下回る数に減らすことはできませんが、増やすことができます。
- コミットメント期間内の日付または時刻に自動的に終了するようにキャパシティ予約を設定することはできません。コミットメント期間中に終了日付および時刻を延長できます。

Amazon EC2 は指定したコミットメント期間を使用し、リクエストをサポートできるかどうかを評価します。ほとんどのリクエストでは、推奨されるコミットメント期間は14日間です。リクエストを評価する際、Amazon EC2 はより短いコミットメント期間をサポートできると判断する場合があります。その場合、Amazon EC2 は短いコミットメント期間に設定した将来の日付のキャパシティ予約をスケジュールします。つまり、最初にリクエストした期間より短い期間にアカウントにキャパシティ予約を保持することをコミットすることになります。

## 将来の日付のキャパシティ予約に対する評価

将来の日付のキャパシティ予約をリクエストすると、Amazon EC2 はリクエストを評価し、キャパシティの可用性および指定したコミットメント期間に基づいてサポートできるかどうかを判断します。通常、評価は 5 日以内に完了します。Amazon EC2 はリクエストを評価する際、次のような複数の要因を考慮します。

- 予測されたキャパシティ供給
- コミットメント期間
- 開始日を基準にしてキャパシティ予約をリクエストするタイミング
- リクエストのサイズ

将来の日付のキャパシティ予約を早期 (開始日より 8 週間以上前) にリクエストして最小コミットメント期間を長くすると、リクエストをサポートする能力が向上します。ほとんどのリクエストでは、推奨されるコミットメント期間は 14 日間です。

キャパシティ予約は、リクエストの評価中に `assessing` 状態のままになります。

リクエストをサポートできる場合、キャパシティ予約は `scheduled` 状態になり、リクエストされた日付および時刻に配信がスケジュールされます。キャパシティ予約が `scheduled` 状態である間、合計インスタンス数は 0 のままになります。スケジュールされたキャパシティ予約が `active` になり、リクエストされた日付に使用可能になります。

リクエストをサポートできない場合、キャパシティ予約は `unsupported` 状態になります。サポートされていないキャパシティ予約は配信されません。

将来の日付のキャパシティ予約が `assessing` 状態のときにキャンセルできます。

## キャパシティ予約の属性

キャパシティ予約を作成するとき、次の属性を指定する必要があります。

- アベイラビリティゾーン
- インスタンスタイプ
- プラットフォーム (オペレーティングシステムタイプ)
- テナンシー (default または dedicated)

これらの属性に一致するインスタンスのみが、キャパシティ予約で起動または実行できます。



## インスタンスの一致条件

インスタンスの一致条件またはインスタンス資格により、キャパシティ予約で起動および実行できるインスタンスが決まります。キャパシティ予約には、次のいずれかの一致条件を含めることができます。

- **オープン** — キャパシティ予約は、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン) を持つすべてのインスタンスを自動的に一致させます。一致する属性を持つ新規および既存のインスタンスは、追加の設定を指定せずにキャパシティ予約で自動的に実行します。
- **ターゲット済み** — キャパシティ予約は一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン) を持ち、そのキャパシティ予約を明示的にターゲットするインスタンスのみを受け入れます。インスタンスは、キャパシティ予約がリザーブドキャパシティで起動または実行されるように具体的にターゲットする必要があります。リザーブドキャパシティで実行できるインスタンスを明示的に制御でき、意図しないリザーブドキャパシティの使用を回避できます。

将来の日付のキャパシティ予約をリクエストするとき、ターゲットした一致条件のみを指定できます。キャパシティ予約によって配信されるキャパシティが、配信時に任意の実行中のインスタンスまたはリザーブドキャパシティに対して増分または追加されるようにします。キャパシティ予約がアカウントでアクティブになったら、必要に応じてインスタンスの一致条件を変更して開くことができます。ただし、一致するインスタンスはすべてキャパシティ予約で自動的に実行されることに注意してください。これにより、意図しないキャパシティ使用が発生し、リクエストされたインスタンス数全体に対して新しいインスタンスを起動できなくなる可能性があります。

### キャパシティの予約、リザーブドインスタンス、Savings Plans 間の違い

以下の表では、キャパシティの予約、リザーブドインスタンス、Savings Plans 間の主な違いを示しています。

	Capacity Reservations	ゾーン リザーブド インスタンス	リージョン リザー ブドインスタンス	Savings Plans
用語	即時使用のキャパシティ予約にはコミットメントは必要ありません。必要に応じて作成、	固定の 1 年または 3 年のコミットメントが必要です。		



	Capacity Reservations	ゾーン リザーブドインスタンス	リージョン リザーブドインスタンス	Savings Plans
	<p>変更、キャンセルすることができません。</p> <p>将来の日付のキャパシティ予約を使用すると、アカウントでキャパシティを維持することをコミットするコミットメント期間を指定します。コミットメント期間が経過すると、キャパシティ予約はいつでもキャンセルできます。</p>			
キャパシティの利点	特定のアベイラビリティゾーンで予約されるキャパシティ。		予約されたキャパシティがありません。	
請求割引	請求割引がありません。	請求割引を提供します。		
インスタンスの制限	リージョンごとのオンデマンドインスタンス制限が適用されます。	デフォルトは、アベイラビリティゾーンごとに 20 です。制限の引き上げをリクエストできます。	デフォルトは、リージョンごとに 20 です。制限の引き上げをリクエストできます。	無制限。

↑ キャパシティー予約と、Savings Plans またはリージョンリでのザーブドインスタンスを組み合わせ、割引を受けることができます。

詳細については、以下を参照してください。

- [Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要](#)
- [Savings Plans ユーザーガイド](#)

#### サポートされているプラットフォーム

自分のインスタンスに適合するキャパシティー予約を、適切なプラットフォームで作成する必要があります。キャパシティー予約は、以下のプラットフォームをサポートしています。

- Linux/UNIX
- Linux with SQL Server Standard
- Linux with SQL Server Web
- Linux with SQL Server Enterprise
- SUSE Linux
- Red Hat Enterprise Linux
- RHEL with SQL Server Standard
- RHEL with SQL Server Enterprise
- RHEL with SQL Server Web
- RHEL with HA
- RHEL with HA および SQL Server Standard
- RHEL with HA および SQL Server Enterprise
- Ubuntu Pro
- Windows
- SQL Server と Windows
- Windows with SQL Server Web
- Windows with SQL Server Standard
- Windows with SQL Server Enterprise

キャパシティーの予約を購入する際、インスタンスのオペレーティングシステムを表すプラットフォームを指定する必要があります。

- BYOL を除く SUSE Linux および RHEL ディストリビューションの場合は、特定のプラットフォームを選択する必要があります。例えば、SUSE Linux や Red Hat Enterprise Linux プラットフォームなどです。
- その他のすべての Linux ディストリビューション (Ubuntu を含む) については、Linux/UNIX プラットフォームを選択します。
- 既存の RHEL サブスクリプション (BYOL) をお持ちの場合は、Linux/UNIX プラットフォームを選択する必要があります。
- Windows with SQL Standard、Windows with SQL Server Enterprise、および Windows with SQL Server Web の場合は、それら特定のプラットフォームを選択する必要があります。
- サポートされていない BYOL を除く、その他すべての Windows バージョンについては、Windows プラットフォームを選択します。

## クォータ

キャパシティの予約が許可されているインスタンスの数は、アカウントのオンデマンドインスタンスのクォータに基づいています。クォータに到達しない限り、既に実行されているインスタンスの数を差し引いた任意の数のインスタンスのキャパシティを予約できます。

assessing、scheduled、pending、active、delayed 状態のキャパシティ予約は、オンデマンドインスタンスのクォータにカウントされます。

## 制限

キャパシティーの予約 を作成する前に、次の制限と制約に注意してください。

- アクティブで未使用の キャパシティーの予約 は、オンデマンドインスタンス の制限の対象としてカウントされます。
- AWS アカウント間でキャパシティ予約を譲渡することはできません。ただし、キャパシティー予約を他の AWS アカウントと共有することはできます。詳細については、「[共有キャパシティ予約](#)」を参照してください。
- ゾーン リザーブドインスタンス の請求割引は キャパシティーの予約 には適用されません。
- クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成できます。スプレッドおよびパーティションプレイスメントグループはサポートされません。
- キャパシティーの予約 は Dedicated Hosts と共に使用することはできません。キャパシティ予約は専有インスタンスで使用できます。
- [Windows インスタンス] キャパシティ予約は Bring-Your-Own-License (BYOL) と共に使用することはできません。

- キャパシティーの予約では、休止状態のインスタンスを再開した場合でも、それが元の状態に復帰することを保証していません。
- 最小 100 vCPU のインスタンス数に将来の日付のキャパシティー予約をリクエストできます。例えば、m5.xlarge インスタンスに将来の日付のキャパシティー予約をリクエストした場合、少なくとも 25 個のインスタンス (25 \* m5.xlarge = 100 vCPUs) をリクエストする必要があります。
- 将来の日付のキャパシティー予約は、C、I、M、R、T インスタンスファミリーのインスタンスタイプにのみリクエストできます。

## キャパシティーの予約の料金と請求

このセクションのトピックでは、キャパシティー予約の料金と請求の概要を説明します。

### トピック

- [料金](#)
- [「請求」](#)
- [請求割引](#)
- [請求の表示](#)

### 料金

インスタンスをリザーブドキャパシティーで実行しているかどうかにかかわらず、オンデマンドの場合と同等の料金がキャパシティー予約に課金されます。予約を使用しない場合、この予約は Amazon EC2 請求書に未使用予約として記載されます。予約の属性に一致するインスタンスを実行するときは、そのインスタンスの料金のみを支払い、予約に料金はかかりません。前払い、または追加の料金はありません。

例えば、20 個の m4.large Linux インスタンスに対してキャパシティーの予約を作成し、同じアベイラビリティゾーンで 15 個の m4.large Linux インスタンスを実行すると、15 個のアクティブインスタンスと予約されている 5 個の未使用のインスタンス分が課金されます。

Savings Plans とリージョンのリザーブドインスタンスの請求割引がキャパシティー予約に適用されます。詳細については、[請求割引](#)を参照してください。

詳細については、[Amazon EC2 の料金表](#)を参照してください。

## 「請求」

アカウントでキャパシティ予約がプロビジョニングされるとすぐに課金が始まります。以後、アカウントでキャパシティ予約がプロビジョニングされている間、継続して課金が発生します。将来の日付のキャパシティ予約の場合、リクエストされた将来の日付にキャパシティ予約がアカウントにプロビジョニングされたときにのみ請求が始まることを意味します。

キャパシティーの予約は、秒単位で課金されます。つまり、1時間に満たない分に対して課金されます。例えば、24時間15分の間、アカウント内でキャパシティ予約がプロビジョニングされたままである場合は、24.25予約時間が課金されます。

次の例は、キャパシティーの予約の請求方法を示しています。キャパシティーの予約は1つのm4.large Linux インスタンスに対して作成され、オンデマンド料金は1時間あたり0.10 USDです。この例では、キャパシティ予約はアカウントで5時間プロビジョニングされます。キャパシティーの予約は最初の1時間は使用されないため、m4.large インスタンスタイプの標準オンデマンド料金で未使用の1時間分の料金が請求されます。2~5時間目は、キャパシティーの予約はm4.large インスタンスによって占有されます。この間、キャパシティーの予約に料金は発生せず、代わりにそれを占有しているm4.large インスタンスに対してアカウントが請求されます。6時間目にはキャパシティーの予約がキャンセルされ、m4.large インスタンスはリザーブドキャパシティー外で通常どおりに実行されます。その時間は、m4.large インスタンスタイプのオンデマンド料金で請求されます。

Hour	1	2	3	4	5	6	Total cost
Unused Capacity Reservation	\$0.10	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.10
On-demand Instance Usage	\$0.00	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.50
Hourly cost	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.10	\$0.60

## 請求割引

Savings Plans とリージョンのリザーブドインスタンスの請求割引がキャパシティー予約に適用されます。AWS は、属性が一致するキャパシティー予約に対しこれらの割引を自動的に適用します。キャパシティーの予約がインスタンスによって使用されると、割引がインスタンスに適用されます。割引は、未使用のキャパシティーの予約を対象とする前に、インスタンスの使用に優先的に適用されます。

ゾーンリザーブドインスタンスの請求割引はキャパシティーの予約には適用されません。

詳細については、以下を参照してください。

- [Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要](#)

- [Savings Plans ユーザーガイド](#)
- [請求と購入のオプション](#)

## 請求の表示

アカウントの請求と料金は、AWS Billing and Cost Management コンソールで確認できます。

- [ダッシュボード] には、アカウント利用料の概要が表示されます。
- [請求書] ページの [明細] で、[Elastic Compute Cloud] セクションとリージョンを展開して、キャパシティーの予約の請求情報を取得します。

請求額をオンラインで表示することも、CSV ファイルとしてダウンロードすることもできます。詳細については、AWS Billing and Cost Management ユーザーガイドの[キャパシティー予約の明細項目](#)を参照してください。

## キャパシティーの予約の作成

いつでもキャパシティー予約を作成し、特定のアベイラビリティゾーンで利用可能なコンピューティングキャパシティーを確保できます。キャパシティー予約はすぐに開始することもできますし、将来の日付から開始することもできます。キャパシティー予約が active 状態になった後にのみ、キャパシティーを利用できます。

### Note

open インスタンスの一致条件を使用してキャパシティー予約を作成し、キャパシティー予約がアクティブになった時点で一致する属性を持つインスタンスを実行している場合、それらのインスタンスはリザーブドキャパシティーで自動的に実行されます。これを回避するには、targeted インスタンスの一致条件を使用します。詳細については、「[インスタンスの一致条件](#)」を参照してください。

次のいずれかが当てはまる場合、キャパシティーの予約を作成するリクエストは失敗する可能性があります。

- Amazon EC2 には、リクエストに対応する十分なキャパシティーがありません。時間をおいてからもう一度試すか、別のアベイラビリティゾーンを試すか、リクエストを小さくしてみてください。インスタンスタイプとサイズに応じてアプリケーションに柔軟性がある場合は、別のインスタンス属性を試してみてください。

- リクエストされた数量は、選択したインスタンスファミリーに対するオンデマンドインスタンスの上限を超えています。インスタンスファミリーに対するオンデマンドインスタンスの上限を上げて、もう一度試してください。詳細については、「[オンデマンドインスタンスクォータ](#)」を参照してください。

## トピック

- [即時使用のキャパシティ予約の作成](#)
- [将来の日付のキャパシティ予約の作成](#)

## 即時使用のキャパシティ予約の作成

次のいずれかの方法を使用し、即時使用のキャパシティ予約を作成します。

### Console

コンソールを使用してキャパシティの予約を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [キャパシティ予約]、[作成キャパシティ予約] の順に選択します。
3. [インスタンスの詳細] セクションで次のように設定します。
  - a. [インスタンスタイプ] — キャパシティを予約するインスタンスタイプ。
  - b. [プラットフォーム] — インスタンスのオペレーティングシステム。詳細については、「[サポートされているプラットフォーム](#)」を参照してください。
  - c. [アベイラビリティゾーン] — キャパシティを予約するアベイラビリティゾーン。
  - d. [テナンシー] — リザーブドキャパシティに使用するテナンシーのタイプ。共有ハードウェアにキャパシティを予約する場合は [デフォルト] を選択するか、アカウント専用のハードウェアのキャパシティを予約する場合は [専用] を選択します。
  - e. (オプション) [プレイスメントグループ ARN] — キャパシティ予約を作成するクラスタープレイスメントグループの ARN。詳細については、「[クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する](#)」を参照してください。
  - f. [合計インスタンス数] — キャパシティを予約するインスタンスの数。選択したインスタンスタイプに残りのオンデマンドインスタンスのクォータを超える数量を指定した場合、リクエストは失敗します。
4. [Reservation details (予約の詳細)] セクションで次のように設定します。

- a. [キャパシティ予約の開始] — [すぐに]選択します。
  - b. [キャパシティ予約の終了] — 次のいずれかのオプションを選択します。
    - [手動] — 明示的にキャンセルするまでキャパシティを予約できます。
    - [特定の時間] — 指定された日付および時刻にキャパシティ予約を自動的にキャンセルします。
  - c. [インスタンス資格] — 次のいずれかのオプションを選択します。
    - [オープン] — (デフォルト) キャパシティ予約は、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) を持つすべてのインスタンスに一致します。一致する属性を持つインスタンスを起動すると、そのインスタンスはリザーブドキャパシティーに自動的に配置されます。
    - [ターゲット済み] — キャパシティ予約は、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) を持って明示的に予約をターゲットするインスタンスのみを受け入れます。
5. [Create] (作成) を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティ予約を作成するには

[create-capacity-reservation](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 create-capacity-reservation \  
--availability-zone az_name \  
--instance-type instance_type \  
--instance-count number_of_instances \  
--instance-platform operating_system \  
--instance-match-criteria open/targeted
```

## 将来の日付のキャパシティ予約の作成

将来の日付および時刻にリザーブドキャパシティーを利用できるようにする必要がある場合、将来の日付のキャパシティ予約をリクエストします。将来の日付のキャパシティ予約は、C、I、M、R、T インスタンスファミリーのインスタンスタイプにのみリクエストできます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの命名規則](#)」を参照してください。



最小 100 vCPU のインスタンス数に将来の日付のキャパシティ予約をリクエストできます。例えば、m5.xlarge インスタンスに将来の日付のキャパシティ予約をリクエストした場合、少なくとも 25 個のインスタンス (25 \* m5.xlarge = 100 vCPUs) をリクエストする必要があります。

将来の日付のキャパシティ予約は、5 ~ 120 日前にリクエストできます。ただし、サポート性を向上させるには、少なくとも 56 日 (8 週間) 前にリクエストすることをお勧めします。

将来の日付のキャパシティ予約をリクエストすると、リクエストは評価を受けてサポート可能かどうかを判断します。詳細については、「[将来の日付のキャパシティ予約に対する評価](#)」を参照してください。

将来の日付のキャパシティ予約は、次のいずれかの方法でリクエストできます。

## Console

コンソールを使用してキャパシティの予約を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [キャパシティ予約]、[作成キャパシティ予約] の順に選択します。
3. [インスタンスの詳細] セクションで次のように設定します。
  - a. [インスタンスタイプ] — キャパシティを予約するインスタンスタイプ。
  - b. [プラットフォーム] — インスタンスのオペレーティングシステム。詳細については、「[サポートされているプラットフォーム](#)」を参照してください。
  - c. [アベイラビリティゾーン] — キャパシティを予約するアベイラビリティゾーン。
  - d. [テナンシー] — リザーブドキャパシティに使用するテナンシーのタイプ。共有ハードウェアにキャパシティを予約する場合は [デフォルト] を選択するか、アカウント専用のハードウェアのキャパシティを予約する場合は [専用] を選択します。
  - e. [合計インスタンス数] — キャパシティを予約するインスタンスの数。選択したインスタンスタイプに残りのオンデマンドインスタンスのクォータを超える数量を指定した場合、リクエストは失敗します。
4. [Reservation details (予約の詳細)] セクションで次のように設定します。
  - a. [キャパシティ予約の開始] — [特定の時刻] を選択します。
  - b. [開始日] — キャパシティ予約を使用可能にする必要がある日付および時刻を指定します。詳細については、「[開始日時](#)」を参照してください。

- c. [コミットメント期間] — キャパシティ予約が配信された後に維持することをコミットする最小期間を指定します。詳細については、「[コミットメント期間](#)」を参照してください。
  - d. [キャパシティ予約の終了] — 次のいずれかのオプションを選択します。
    - [キャンセルするタイミング] — 明示的にキャンセルするまでキャパシティを予約します。
    - [特定の時間] — 指定された日付および時刻にキャパシティ予約を自動的にキャンセルします。
5. [Create] (作成) を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティ予約を作成するには

[create-capacity-reservation](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 create-capacity-reservation \  
--availability-zone az_name \  
--instance-type instance_type \  
--instance-count number_of_instances \  
--instance-platform operating_system \  
--instance-match-criteria targeted \  
--delivery-preference incremental \  
--commitment-duration commitment_in_seconds \  
--start-date YYYY-MMDDThh:mm:ss.sssZ
```

## キャパシティ予約の状態を表示する

Amazon EC2 は、キャパシティ予約の状態を常にモニタリングしています。更新は Amazon EC2 コンソールで伝達されます。キャパシティ予約に関する情報は、次のいずれかの方法を使用して表示できます。

### Console

コンソールを使用してキャパシティーの予約を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [キャパシティーの予約] を選択して、表示するキャパシティーの予約を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティ予約を表示するには

[describe-capacity-reservations](#) コマンドを使用します。

例えば、次のコマンドは、すべてのキャパシティーの予約について説明します。

```
aws ec2 describe-capacity-reservations
```

出力例。

```
{
  "CapacityReservations": [
    {
      "CapacityReservationId": "cr-1234abcd56EXAMPLE ",
      "EndDateType": "unlimited",
      "AvailabilityZone": "eu-west-1a",
      "InstanceMatchCriteria": "open",
      "Tags": [],
      "EphemeralStorage": false,
      "CreateDate": "2019-08-16T09:03:18.000Z",
      "AvailableInstanceCount": 1,
      "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
      "TotalInstanceCount": 1,
      "State": "active",
      "Tenancy": "default",
      "EbsOptimized": true,
      "InstanceType": "a1.medium",
      "PlacementGroupArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:placement-
group/MyPG"
    },
    {
      "CapacityReservationId": "cr-abcdEXAMPLE9876ef ",
      "EndDateType": "unlimited",
      "AvailabilityZone": "eu-west-1a",
      "InstanceMatchCriteria": "open",
      "Tags": [],
      "EphemeralStorage": false,
      "CreateDate": "2019-08-07T11:34:19.000Z",
      "AvailableInstanceCount": 3,
      "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
      "TotalInstanceCount": 3,
    }
  ]
}
```

```

    "State": "cancelled",
    "Tenancy": "default",
    "EbsOptimized": true,
    "InstanceType": "m5.large"
  }
]
}

```

キャパシティーの予約には次の状態があります。

状態	説明
active	キャパシティー - を使用できます。
expired	キャパシティー予約は、予約リクエストで指定された日付と時刻に自動的に有効期限が切れました。リザーブドキャパシティー も使用できなくなります。
cancelled	キャパシティー予約はキャンセルされました。リザーブドキャパシティー も使用できなくなります。
pending	キャパシティー予約リクエストは正常に処理されましたが、キャパシティーのプロビジョニングはまだ保留中です。
failed	キャパシティー予約リクエストは失敗しました。有効でないリクエストパラメータ、キャパシティー制約、またはインスタンス制限の制約のため、リクエストが失敗する可能性があります。失敗したリクエストを 60 分間表示できます。
scheduled	(将来の日付のキャパシティー予約のみ) 将来の日付のキャパシティー予約リクエストが承認され、キャパシティー予約はリクエストされた開始日に配信される予定です。
assessing	(将来の日付のキャパシティー予約のみ) Amazon EC2 は将来の日付のキャパシティー予約におけるリクエストを評価しています。詳細については、「 <a href="#">将来の日付のキャパシティー予約に対する評価</a> 」を参照してください。
delayed	(将来の日付のキャパシティー予約のみ) Amazon EC2 では、リクエストされた将来の日付のキャパシティー予約におけるプロビジョニングに遅延が

状態	説明
	発生しました。Amazon EC2 は、リクエストされた開始日付と時刻までにリクエストされたキャパシティを配信できません。
unsupported	(将来の日付のキャパシティ予約のみ) キャパシティの制約により、Amazon EC2 は将来の日付のキャパシティ予約リクエストをサポートできません。サポートされていないリクエストは 30 日間表示できます。キャパシティ予約は配信されません。

### Note

最終的な [整合性モデル](#) とそれに続く Amazon EC2 API により、キャパシティ予約を作成した後、キャパシティ予約が active 状態であることを示すために、コンソールと [describe-capacity-reservations](#) 応答に最大 5 分かかる場合があります。この間、コンソールと describe-capacity-reservations レスポンスは、キャパシティ予約が pending 状態であることを示す場合があります。ただし、キャパシティ予約が既に使用可能になっている場合があります、その予約でインスタンスを起動して試みることもできます。

## 既存のキャパシティーの予約 へのインスタンスの起動

キャパシティ予約でインスタンスを起動できるのは、次の場合のみです。

- 一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティーゾーン、テナンシー) があります
- 十分なキャパシティがあります
- active 状態です

インスタンスを起動するときに、インスタンスを任意の open キャパシティーの予約 に起動するか、特定の キャパシティーの予約 に起動するか、または キャパシティーの予約 のグループに起動するかを指定できます。

または、一致する属性と使用可能な容量を持つ open キャパシティーの予約 がある場合でも、キャパシティーの予約 でインスタンスを実行しないように設定できます。

キャパシティーの予約にインスタンスを起動すると、起動されたインスタンスの数だけ使用可能なキャパシティーが減少します。例えば、3つのインスタンスを起動すると、キャパシティーの予約の使用可能なキャパシティーは3つ減少します。

## Console

コンソールを使用して既存のキャパシティーの予約でインスタンスを起動するには

1. 手順に従って [インスタンスを起動](#) しますが、次のステップを完了してプレースメントグループとキャパシティー予約の設定を指定するまでインスタンスを起動しないでください。
2. [高度な詳細] を展開し、以下の操作を行います。
  - a. [プレースメントグループ] で、インスタンスを起動するクラスタープレースメントグループを選択します。
  - b. [Capacity Reservation] (キャパシティー予約) で、キャパシティー予約の設定に応じて、次のいずれかのオプションを選択します。
    - [なし] — インスタンスがキャパシティー予約に起動しないようにします。インスタンスはオンデマンド型キャパシティーで実行されます。
    - [開く] — 選択したインスタンスの数に対して一致する属性と十分なキャパシティーのあるキャパシティー予約にインスタンスを起動します。十分なキャパシティーを持つ、一致するキャパシティーの予約がない場合は、インスタンスはオンデマンドのキャパシティーを使用します。
    - [キャパシティー予約の指定] — 選択したキャパシティー予約にインスタンスを起動します。選択されたこのキャパシティーの予約に選択したインスタンスの数に対して十分なキャパシティーがない場合、インスタンスの起動に失敗します。
    - [キャパシティー予約リソースグループの指定] — 選択したキャパシティー予約グループで一致する属性および利用可能なキャパシティーを持つ任意のキャパシティー予約にインスタンスを起動します。選択したグループに、一致する属性と使用可能な容量を持つキャパシティーの予約がない場合、インスタンスはオンデマンド型キャパシティーに起動します。
    - [キャパシティー予約の指定] — キャパシティー予約にインスタンスを起動します。キャパシティー予約 ID が指定されていない場合、インスタンスはオープンキャパシティー予約で起動します。キャパシティーがない場合、インスタンスは起動に失敗します。
    - [キャパシティー予約リソースグループのみを指定] — キャパシティー予約リソースグループのキャパシティー予約でインスタンスを起動します。キャパシティー予約リソースグ

ループ ARN が指定されていない場合、インスタンスはオープンキャパシティ予約で起動します。キャパシティがない場合、インスタンスは起動に失敗します。

3. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して既存のキャパシティ予約の中でインスタンスを起動するには

[run-instances](#) コマンドを使用して `--capacity-reservation-specification` パラメータを指定します。

次の例では、属性と使用可能なキャパシティーが一致する任意の開いている キャパシティーの予約で `t2.micro` インスタンスを起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1 --instance-type t2.micro
--key-name MyKeyPair --subnet-id subnet-1234567890abcdef1 --capacity-reservation-
specification CapacityReservationPreference=open
```

次の例では、`t2.micro` インスタンスを `targeted` のキャパシティーの予約に起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1 --instance-type t2.micro
--key-name MyKeyPair --subnet-id subnet-1234567890abcdef1 --capacity-reservation-
specification CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=cr-a1234567}
```

次の例では、`t2.micro` インスタンスを キャパシティーの予約 グループに起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1
--instance-type t2.micro --key-name MyKeyPair --subnet-
id subnet-1234567890abcdef1 --capacity-reservation-specification
CapacityReservationTarget={CapacityReservationResourceGroupArn=arn:aws:resource-
groups:us-west-1:123456789012:group/my-cr-group}
```

次の例では、`t2.micro` インスタンスをキャパシティ予約にのみ起動します。キャパシティ予約 ID が指定されていないため、インスタンスは、一致する属性および利用可能なキャパシティを持つ任意のオープンキャパシティ予約で起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1 --instance-type t2.micro
--key-name MyKeyPair --subnet-id subnet-1234567890abcdef1 --capacity-reservation-
specification CapacityReservationPreference=capacity-reservations-only
```

次の例では、t2.micro インスタンスを特定のキャパシティ予約のみで起動します。指定されたキャパシティ予約でキャパシティがない場合、インスタンスは起動に失敗します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1 --instance-type t2.micro
--key-name MyKeyPair --subnet-id subnet-1234567890abcdef1 --capacity-reservation-
specification CapacityReservationPreference=capacity-reservations-only
CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=cr-a1234567}
```

## アクティブなキャパシティ予約を変更する

キャパシティを必要とするワークロードに適さない既存のキャパシティ予約がある場合は、インスタンス数、インスタンスの適格性 (open または targeted)、終了時間 (At specific time または Manually) を変更できます。選択したインスタンスタイプの残りのオンデマンドインスタンス制限を超える新しいインスタンス数を指定すると、その更新は失敗します。

許可される変更は、キャパシティ予約の状態によって異なります。

- assessing または scheduled 状態 — タグのみ変更できます。
- pending 状態 — キャパシティ予約はいかなる方法でも変更できません。
- active 状態であってもコミットメント期間内 – インスタンス数をコミットされたインスタンス数より少なくしたり、コミットされた期間より前の終了日を設定したりすることはできません。その他の変更はすべて許可されます。
- コミットメント期間または経過したコミットメント期間がない active 状態 — すべての変更が許可されます。
- expired、cancelled、unsupported、failed 状態 — キャパシティ予約はいかなる方法でも変更できません。

### Note

- 作成後にインスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシーを変更することはできません。これらの属性を変更する必要がある場合は、予約をキャンセルし、必要な属性を持つ新しいものを作成することをお勧めします。



- インスタンスの適格性を `targeted` から `open` に変更することで既存のキャパシティ予約を変更した場合、キャパシティ予約の属性に一致し、`CapacityReservationPreference` パラメータが `open` に設定されており、かつキャパシティ予約でまだ実行されていない実行中のインスタンスは、変更されたキャパシティ予約を自動的に使用します。
- インスタンスの適格性を変更するには、インスタンスが予約内で実行されている場合、Amazon EC2 はインスタンスの適格性を変更できないため、キャパシティ予約が完全にアイドル状態 (使用量ゼロ) である必要があります。

## Console

コンソールを使用してキャパシティの予約を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [キャパシティの予約] を選択し、キャパシティの予約を選択して、次に [Edit (編集)] を選択します。
3. 必要に応じて [合計キャパシティ]、[キャパシティ予約の終了]、または [インスタンスの適格性] オプションを変更し、[保存] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティ予約を変更するには

[modify-capacity-reservation](#) コマンドを使用します。例えば、次のコマンドは、8 つのインスタンスの容量を予約するためにキャパシティの予約を変更します。

```
aws ec2 modify-capacity-reservation \  
--capacity-reservation-id cr-1234567890abcdef0 \  
--instance-count 8
```

## インスタンスのキャパシティ予約設定を変更する

停止したインスタンスの次のキャパシティの予約設定は、いつでも変更できます。

- 一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) と使用可能なキャパシティを持つ任意のキャパシティ予約で起動します。

- 特定のキャパシティーの予約でインスタンスを起動します。
- キャパシティー予約グループ内で、属性が一致し、キャパシティーが使用可能な、いずれかのキャパシティー予約を起動します。
- インスタンスがキャパシティーの予約で起動しないようにします。

## Console

コンソールを使用して、インスタンスのキャパシティーの予約設定を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [インスタンス] を選択し、変更するインスタンスを選択します。インスタンスをまだ停止していない場合は、停止します。
3. [アクション]、[インスタンス設定]、[キャパシティー予約の変更] の順に選択します。
4. [キャパシティーの予約] で、以下のいずれかのオプションを選択します。
  - [開く] — 選択したインスタンスの数に対して一致する属性と十分なキャパシティーのあるキャパシティー予約にインスタンスを起動します。十分なキャパシティーを持つ、一致するキャパシティーの予約がない場合は、インスタンスはオンデマンドのキャパシティーを使用します。
  - [なし] — インスタンスがキャパシティー予約に起動しないようにします。インスタンスはオンデマンド型キャパシティーで実行されます。
  - [キャパシティー予約の指定] — 選択したキャパシティー予約にインスタンスを起動します。選択されたこのキャパシティーの予約に選択したインスタンスの数に対して十分なキャパシティーがない場合、インスタンスの起動に失敗します。
  - [キャパシティー予約グループの指定] — 選択したキャパシティー予約グループで一致する属性および利用可能なキャパシティーを持つ任意のキャパシティー予約でインスタンスを起動します。選択したグループに、一致する属性と使用可能な容量を持つキャパシティーの予約がない場合、インスタンスはオンデマンド型キャパシティーに起動します。
  - [キャパシティー予約の指定] — キャパシティー予約にインスタンスを起動します。キャパシティー予約 ID が指定されていない場合、インスタンスはオープンキャパシティー予約で起動します。キャパシティーがない場合、インスタンスは起動に失敗します。
  - [キャパシティー予約リソースグループのみを指定] — キャパシティー予約リソースグループのキャパシティー予約でインスタンスを起動します。キャパシティー予約リソースグループ ARN が指定されていない場合、インスタンスはオープンキャパシティー予約で起動します。キャパシティーがない場合、インスタンスは起動に失敗します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスのキャパシティ予約の設定を変更するには

[modify-instance-capacity-reservation-attributes](#) コマンドを使用します。

次の例では、インスタンスのキャパシティ予約設定を open または none に変更します。

```
aws ec2 modify-instance-capacity-reservation-attributes --instance-id i-1234567890abcdef0 --capacity-reservation-specification CapacityReservationPreference=none|open
```

次の例では、特定のキャパシティ予約をターゲットにするようにインスタンスを変更します。

```
aws ec2 modify-instance-capacity-reservation-attributes --instance-id i-1234567890abcdef0 --capacity-reservation-specification CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=cr-1234567890abcdef0}
```

次の例では、特定のキャパシティ予約グループをターゲットにするようにインスタンスを変更します。

```
aws ec2 modify-instance-capacity-reservation-attributes --instance-id i-1234567890abcdef0 --capacity-reservation-specification CapacityReservationTarget={CapacityReservationResourceGroupArn=arn:aws:resource-groups:us-west-1:123456789012:group/my-cr-group}
```

次の例では、インスタンスのキャパシティ予約設定を capacity-reservation-only に変更してキャパシティ予約 ID を指定しないため、インスタンスは一致する属性および利用可能なキャパシティを持つオープンキャパシティ予約で起動します。

```
aws ec2 modify-instance-capacity-reservation-attributes --instance-id i-1234567890abcdef0 --capacity-reservation-specification CapacityReservationPreference=capacity-reservation-only
```

次の例では、インスタンスのキャパシティ予約設定を capacity-reservation-only に変更してキャパシティ予約 ID を指定するため、インスタンスは指定されたキャパシティ予約で起動します。キャパシティがない場合、インスタンスは起動に失敗します。

```
aws ec2 modify-instance-capacity-reservation-attributes --instance-id i-1234567890abcdef0 --capacity-reservation-specification CapacityReservationPreference=capacity-reservation-only CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=cr-1234567890abcdef0}
```

## キャパシティ予約間でキャパシティを移動する

キャパシティをキャパシティ予約間で移動し、必要に応じてリザーブドコンピューティングリソースを再配分できます。例えば、使用量が増加している予約に追加のキャパシティが必要で、別の予約に利用可能なキャパシティがある場合、2つの予約間でキャパシティを再割り当てできます。

### キャパシティを移動するための前提条件

前提条件として、2つのキャパシティ予約は次の要件を満たしている必要があります。

- 両方の予約ともアクティブ状態である必要があります。
- 両方の予約とも AWS アカウント で所有されている必要があります。異なる AWS アカウント が所有する予約間でキャパシティを移動することはできません。
- 両方の予約には、次の内容が同じである必要があります。
  - インスタンスタイプ
  - プラットフォーム
  - アベイラビリティーゾーン
  - テナンシー
  - 配置グループ
  - 終了時間

移動先キャパシティ予約インスタンス資格 (open または targeted) およびタグは、移動元の予約と一致する必要はありません。移動元の予約のキャパシティが減少し、移動先の予約のキャパシティが増加していることを除き、両方の予約の設定は変わりません。

移動するインスタンスの数を指定するとき、デフォルトで利用可能なキャパシティが最初に移動され、次に適格な実行中のインスタンス (予約で使用されているキャパシティ) が移動されます。例えば、使用されている 5 インスタンスおよび利用可能な 3 インスタンスがある予約から 4 インスタンスを移動した場合、利用可能な 3 インスタンスおよび使用されている 1 インスタンスが移動されます。

**Note**

利用可能なキャパシティを超える移動する数量を指定するとにより、予約から使用されているキャパシティを移動すると、open 状態でキャパシティ予約仕様で起動されたインスタスのみが移動されます。

**考慮事項**

キャパシティを予約間で移動するとき、次の考慮事項が適用されます。

- 使用されているキャパシティは、同じアカウントのセットで共有されている open インスタンス資格を持つキャパシティ予約間でのみ移動できます。
- 使用されているキャパシティを移動すると、的確なインスタンスがランダムに選択されます。移動する実行中のインスタンスを指定することはできません。移動量を満たすために十分な数の適格なインスタンスが見つからない場合、移動操作は失敗します。
- ソース予約からすべてのキャパシティを移動した場合、キャパシティ予約は自動的にキャンセルされます。
- 将来の日付のキャパシティ予約 — コミットメント期間中に将来の日付のキャパシティ予約にキャパシティを移動することはできません。

**Note**

キャパシティブロックからキャパシティの移動はサポートされていません。

**キャパシティを移動する**

キャパシティを移動元キャパシティ予約から移動先キャパシティ予約に移動するため、Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用できます。

**Console**

コンソールを使用してキャパシティを移動する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティ予約] を選択します。

3. 移動可能なキャパシティがあるオンデマンドキャパシティ予約 ID を選択します。
4. [アクション] の [容量の管理] で、[移動] を選択します。
5. [容量の移動] ページの [移動先キャパシティ予約] で、リストから予約を選択します。
6. [移動する数量] で、スライダーを使用するか、移動元キャパシティ予約から移動先キャパシティ予約に移動するインスタンスの数を入力します。
7. 概要を確認し、準備ができたなら、[移動] を選択します。

## AWS CLI

### AWS CLI を使用してキャパシティを移動する方法

move-capacity-reservation-instances コマンドを実行します。次の例では、ID が cr-1234567890abcdef0 の移動元キャパシティ予約から、ID が cr-021345abcdef56789 の移動先キャパシティ予約に 10 個のインスタンスを移動します。

```
aws ec2 move-capacity-reservation-instances \  
--source-capacity-reservation-id cr-1234567890abcdef0 \  
--destination-capacity-reservation-id cr-021345abcdef56789 \  
--instance-count 10
```

### 既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割

既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割し、新規の予約を作成できます。キャパシティを分割することにより、元の予約の一部を特定のワークロードに割り当てるか、別の AWS アカウントと共有します。例えば、キャパシティ予約を別のアカウントと部分的に共有するには、キャパシティの一部を分割して小さいサイズのキャパシティ予約を作成できます。この小さいサイズのキャパシティ予約は、「[AWS Resource Access Manager](#)」を使用している他のアカウントと共有できます。

既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割すると、新規のキャパシティ予約が自動的に作成されます。分割されたインスタンスの数による合計キャパシティの減少を除き、既存の予約は変更されません。既存のキャパシティ予約で実行されているインスタンスは影響を受けません。既存の予約は、1 つの新規のキャパシティ予約のみに分割できます。

新しいキャパシティ予約は、タグを除き、既存のキャパシティ予約と同じ設定になります。デフォルトでは、新しいキャパシティ予約にはタグがありません。分割オペレーション中に新しいタグを指定できます。新しいキャパシティ予約は、必要に応じて作成後に変更することもできます。

分割するインスタンスの数を指定すると、デフォルトで利用可能なキャパシティが最初に分割され、次に適格な実行中のインスタンス (予約で使用されているキャパシティ) が分割されます。例えば、使用されている 5 インスタンスおよび利用可能な 3 インスタンスがあるキャパシティ予約から 4 インスタンスを分割した場合、利用可能な 3 インスタンスおよび使用されている 1 インスタンスが新規の予約に分割されます。

### キャパシティを分割する前提条件

前提条件として、キャパシティ予約は次の要件を満たしている必要があります。

- ソース予約はアクティブ状態である必要があります。
- ソース予約は AWS アカウント が所有されている必要があります。

#### Note

利用可能なキャパシティを超える分割する数量を指定し、使用されているキャパシティを予約から分割すると、open としてキャパシティ予約仕様で起動したインスタンスのみが分割されます。

### 考慮事項

キャパシティをある予約から新規の予約に分割するとき、次の考慮事項が適用されます。

- 使用されているキャパシティは、いかなるアカウントと共有されていない「オープン」インスタンス資格を持つキャパシティ予約に対してのみ分割できます。
- 使用されているキャパシティを分割すると、適格なインスタンスがランダムに選択されます。分割する実行中のインスタンスを指定することはできません。分割数量を満たすために十分な数の適格なインスタンスが見つからない場合、分割操作は失敗します。
- 既存の予約から分割するインスタンスの最大数は、予約のサイズから 1 を引いた数値です。例えば、予約の合計キャパシティが 5 インスタンスの場合、最大 4 インスタンスを新規の予約に分割できます。
- 将来の日付のキャパシティ予約 – コミットメント期間中に将来の日付のキャパシティ予約にキャパシティを分割することはできません。
- リソースグループ – 既存のキャパシティ予約がリソースグループに属している場合、新しいキャパシティ予約はリソースグループに自動的に追加されません。必要に応じて、作成後に新しいキャパシティ予約をリソースグループに追加できます。



- 共有 — 既存のキャパシティ予約がコンシューマーアカウントと共有されている場合、新しいキャパシティ予約はコンシューマーアカウントと自動的に共有されません。必要に応じて、作成後に新しいキャパシティ予約を共有できます。
- クラスタープレイスメントグループ – 既存のキャパシティ予約がクラスタープレイスメントグループに属している場合、新しいキャパシティ予約は同じクラスタープレイスメントグループに作成されます。

**Note**

キャパシティブロックからのキャパシティの分割はサポートされていません。

### タグを使用してキャパシティ予約を分割するためのアクセスを制御する

タグを使用して Amazon EC2 リソースへのアクセスを制御できます。これには、既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割して新規のキャパシティ予約を作成することも含まれます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[タグを使用して AWS リソースへのアクセスの制御](#)」を参照してください。

タグを使用してキャパシティ予約を分割するためのアクセスを制御するには、IAM ポリシーが分割元キャパシティ予約と新しく作成されたキャパシティ予約の両方に対して評価されるため、ポリシーステートメントでリソースタグとリクエストタグの両方を指定する必要があります。次のポリシーの例には、分割元キャパシティ予約用のタグ `Owner=ExampleDepartment1` が付いた `ec2:ResourceTag` 条件キーと新しく作成したキャパシティ予約用のタグ `stack=production` が付いた `ec2:RequestTag` 条件キーが含まれています。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowSourceCapacityReservation",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:CreateCapacityReservationBySplitting",
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef0",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:ResourceTag/Owner": "ExampleDepartment1"
        }
      }
    }
  ]
}
```



```
    }
  },
  {
    "Sid": "AllowNewlyCreatedCapacityReservation",
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["ec2:CreateCapacityReservationBySplitting", "ec2:CreateTags"],
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account:capacity-reservation/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:RequestTag/stack": "production"
      }
    }
  }
]
}
```

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して使用可能なキャパシティを分割する

既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割し、新規のキャパシティ予約を作成するため、Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用できます。

## Console

### コンソールを使用してキャパシティを分割する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティ予約] を選択します。
3. 分割可能なキャパシティを持つオンデマンドキャパシティ予約 ID を選択します。
4. [アクション] の [容量の管理] で、[分割] を選択します。
5. [キャパシティ予約の分割] ページの [分割する数量] で、スライダーを使用するか、現在の予約から分割するインスタンスの数を入力します。
6. (オプション) 新しいキャパシティ予約のタグを追加します。
7. 概要を確認し、準備ができたなら [分割] を選択します。

## AWS CLI

### AWS CLI を使用してキャパシティを分割する方法

`create-capacity-reservation-by-splitting` コマンドを実行します。次の例では、ID が `cr-1234567890abcdef0` のキャパシティ予約から 10 個のインスタンスを分割して、新しいキャパシティ予約を作成します。

```
aws ec2 create-capacity-reservation-by-splitting \  
--source-capacity-reservation-id cr-1234567890abcdef0 \  
--instance-count 10
```

## キャパシティの予約のキャンセル

次の状態のキャパシティ予約をキャンセルできます。

- `assessing`
- `active` でコミットメント期間がないか、コミットメント期間が経過している。コミットメント期間中に将来の日付のキャパシティ予約をキャンセルすることはできません。

将来の日付のキャパシティ予約が `delayed` 状態になった場合、コミットメント期間は放棄され、`active` 状態になったらすぐにキャンセルできます。

キャパシティの予約をキャンセルすると、キャパシティーがリリースされ、使用のために予約されなくなります。

空のキャパシティーの予約と実行中のインスタンスがあるキャパシティーの予約をキャンセルすることができます。実行中のインスタンスがあるキャパシティー予約をキャンセルした場合、インスタンスは、標準のオンデマンドインスタンス料金または割引料金 (一致する Savings Plan またはリージョンのリザーブドインスタンスがある場合) で、キャパシティー予約外で正常に動作し続けます。

キャパシティーの予約をキャンセルすると、それをターゲットとするインスタンスは起動できなくなります。これらのインスタンスを異なるキャパシティーの予約をターゲットに設定するように変更し、一致する属性と十分なキャパシティーでオープンなキャパシティーの予約に起動するか、キャパシティーの予約への起動を回避します。詳細については、[インスタンスのキャパシティ予約設定を変更する](#)を参照してください。

## Console

コンソールを使用してキャパシティーの予約をキャンセルするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. [キャパシティーの予約] を選択し、キャンセルする キャパシティーの予約 を選択します。
3. [Cancel reservation (予約をキャンセル)] 選択し、[Cancel reservation (予約をキャンセル)] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティー予約をキャンセルするには

[cancel-capacity-reservation](#) コマンドを使用します。

例えば、次のコマンドは、ID が `cr-1234567890abcdef0` である キャパシティーの予約 をキャンセルします。

```
aws ec2 cancel-capacity-reservation \  
--capacity-reservation-id cr-1234567890abcdef0
```

## キャパシティー予約グループ

AWS Resource Groups を使用して、Resource Groupsと呼ばれるキャパシティー予約の論理コレクションを作成できます。リソースグループは、すべて同じ AWS リージョンにある AWS リソースの論理的なグループです。リソースグループの詳細については、『AWS Resource Groups ユーザーガイド』の「[リソースグループとは](#)」を参照してください。

自分のアカウントで所有するキャパシティー予約および他の AWS アカウントから共有を受けているキャパシティー予約は、1つのリソースグループに含めることができます。また、異なる属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) を持つキャパシティー予約も1つのリソースグループに入れることができます。

キャパシティー予約のリソースグループを作成すると、個別のキャパシティー予約ではなく、キャパシティー予約のグループをインスタンスのターゲットにできます。キャパシティー予約のグループをターゲットとするインスタンスは、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) と使用可能なキャパシティーを持つグループ内のキャパシティー予約と一致します。一致する属性と使用可能な容量を持つ キャパシティーの予約 がグループにない場合、インスタンスはオンデマンド型キャパシティーを使用して実行されます。一致する キャパシティーの予約 が後の段階でターゲットグループに追加されると、インスタンスは自動的にマッチングされ、リザーブドキャパシティーに移動されます。

グループで キャパシティーの予約 の意図しない使用を防ぐには、キャパシティー予約を明示的にターゲットとするインスタンスだけを受け入れるように、グループの キャパシティーの予約 を設

定します。これを行うには、Amazon EC2 コンソールを使用してキャパシティ予約を作成するとき、[インスタンスの適格性] を [この予約を指定するインスタンスのみ] に設定します。AWS CLI を使用する場合は、キャパシティ予約の作成時に `--instance-match-criteria targeted` を指定します。これにより、グループまたはグループ内のキャパシティーの予約を明示的にターゲットとするインスタンスのみが、グループ内で実行できるようになります。

実行中のインスタンスがある間にグループのキャパシティーの予約がキャンセルまたは期限切れになった場合、インスタンスは、一致する属性と使用可能な容量を持つグループ内の別のキャパシティーの予約に自動的に移動されます。一致する属性と使用可能な容量を持つキャパシティーの予約がグループに残っていない場合、インスタンスはオンデマンド型キャパシティーで実行されます。一致するキャパシティーの予約が後の段階でターゲットグループに追加されると、インスタンスは自動的にリザーブドキャパシティーに移動されます。

## トピック

- [キャパシティ予約グループを作成する](#)
- [キャパシティ予約をグループに追加するには](#)
- [グループからキャパシティ予約を削除する](#)
- [キャパシティ予約グループを削除する](#)

## キャパシティ予約グループを作成する

次の情報を使用して、キャパシティ予約のリソースグループを作成できます。

### キャパシティ予約のグループを作成するには

[create-group](#) AWS CLI コマンドを使用します。name で、グループのわかりやすい名前を指定し、configuration で、次の 2 つの Type リクエストパラメータを指定します。

- `AWS::EC2::CapacityReservationPool` を指定して、リソースグループがインスタンス起動の対象となるようにします。
- `AWS::ResourceGroups::Generic` で `allowed-resource-types` を `AWS::EC2::CapacityReservation` に設定して、リソースグループがキャパシティー予約のみを受け入れるようにします。

例えば、次のコマンドは、MyCRGroup という名前のグループを作成します。

```
aws resource-groups create-group \
```

```
--name MyCRGroup \  
--configuration '{"Type":"AWS::EC2::CapacityReservationPool"}'  
'{"Type":"AWS::ResourceGroups::Generic", "Parameters": [{"Name": "allowed-resource-  
types", "Values": ["AWS::EC2::CapacityReservation"]}]]}'
```

出力例を次に示します。

```
{  
  "GroupConfiguration": {  
    "Status": "UPDATE_COMPLETE",  
    "Configuration": [  
      {  
        "Type": "AWS::EC2::CapacityReservationPool"  
      },  
      {  
        "Type": "AWS::ResourceGroups::Generic",  
        "Parameters": [  
          {  
            "Values": [  
              "AWS::EC2::CapacityReservation"  
            ],  
            "Name": "allowed-resource-types"  
          }  
        ]  
      }  
    ]  
  },  
  "Group": {  
    "GroupArn": "arn:aws:resource-groups:sa-east-1:123456789012:group/MyCRGroup",  
    "Name": "MyCRGroup"  
  }  
}
```

キャパシティ予約をグループに追加するには

共有されているキャパシティ予約をグループに追加し、そのキャパシティ予約の共有が解除されると、そのキャパシティ予約はグループから自動的に削除されます。

キャパシティーの予約 をグループに追加するには

[group-resources](#) AWS CLI コマンドを使用します。group には、キャパシティーの予約 を追加するグループの名前を指定し、resources には、追加する キャパシティーの予約 の ARN を指定します。複数の キャパシティーの予約 を追加するには、ARN をスペースで区切ります。追加する キャ

パシティー予約の ARN を取得するには、AWS CLI の [describe-capacity-reservations](#) コマンドを使用して、キャパシティー予約の ID を指定します。

例えば、次のコマンドは、MyCRGroup という名前のグループに 2 つのキャパシティーの予約を追加します。

```
aws resource-groups group-resources \  
--group MyCRGroup \  
--resource-arns arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/  
cr-1234567890abcdef1 arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/  
cr-54321abcdef567890
```

出力例を次に示します。

```
{  
  "Failed": [],  
  "Succeeded": [  
    "arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef1",  
    "arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-54321abcdef567890"  
  ]  
}
```

## グループからキャパシティー予約を削除する

グループからキャパシティーの予約を削除するには

[ungroup-resources](#) AWS CLI コマンドを使用します。group には、キャパシティーの予約を削除するグループの ARN を指定し、resources には、削除するキャパシティーの予約の ARN を指定します。複数のキャパシティーの予約を削除するには、ARN をスペースで区切ります。

次の例では、MyCRGroup という名前のグループから 2 つのキャパシティーの予約を削除します。

```
aws resource-groups ungroup-resources \  
--group MyCRGroup \  
--resource-arns arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/  
cr-0e154d26a16094dd arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/  
cr-54321abcdef567890
```

出力例を次に示します。

```
{
```

```
"Failed": [],
"Succeeded": [
  "arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-0e154d26a16094dd",
  "arn:aws:ec2:sa-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-54321abcdef567890"
]
}
```

## キャパシティ予約グループを削除する

次の情報を使用して、キャパシティ予約グループを削除できます。

グループを削除するには

[delete-group](#) AWS CLI コマンドを使用します。[group] で、削除するグループの名前を選択します。

例えば、次のコマンドは、MyCRGroup という名前のグループを削除します。

```
aws resource-groups delete-group --group MyCRGroup
```

出力例を次に示します。

```
{
  "Group": {
    "GroupArn": "arn:aws:resource-groups:sa-east-1:123456789012:group/MyCRGroup",
    "Name": "MyCRGroup"
  }
}
```

## クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する

クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成して、ワークロードの Amazon EC2 コンピューティング性能を予約できます。クラスタープレイスメントグループは、ネットワークレイテンシーが低く、ネットワークスループットが高いという利点があります。

クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成すると、必要なときに、必要な期間中、クラスタープレイスメントグループのコンピューティング性能に確実にアクセスできるようになります。これは、コンピューティングのスケールリングを必要とする高パフォーマンス (HPC) ワークロードのキャパシティを予約するのに最適です。これにより、キャパシティを使用できる状態を維持しながらクラスターをスケールダウンできるため、必要に応じて再びスケールアップすることができます。

## トピック

- [制限](#)
- [クラスタープレイスメントグループでのキャパシティ予約の操作](#)

### 制限

クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する場合は、以下の点を常に考慮します。

- 既存のキャパシティ予約がプレイスメントグループにない場合は、キャパシティ予約を変更してプレイスメントグループ内でキャパシティを予約することはできません。プレイスメントグループでキャパシティを予約するには、プレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する必要があります。
- プレイスメントグループでキャパシティ予約を作成した後、プレイスメントグループ外のキャパシティを予約するように変更することはできません。
- プレイスメントグループの既存のキャパシティ予約を変更するか、プレイスメントグループに追加のキャパシティ予約を作成して、プレイスメントグループのリザーブドキャパシティを増やすことができます。ただし、容量不足エラーが発生する可能性が高くなります。
- クラスタープレイスメントグループで作成されたキャパシティ予約を共有することはできません。
- active 容量予約を持つクラスタープレイスメントグループは削除できません。クラスタープレイスメントグループ内のすべての容量予約を削除する前に、それらをキャンセルする必要があります。

### クラスタープレイスメントグループでのキャパシティ予約の操作

クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約の使用を開始するには、次のステップを実行します。

#### Note

既存のクラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する場合は、ステップ 1 をスキップします。次に、ステップ 2 と 3 で、既存のクラスタープレイスメントグループの ARN を指定します。

## トピック



- [ステップ 1: \(条件付き\) キャパシティ予約で使用するクラスタープレイスメントグループを作成する](#)
- [ステップ 2: クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する](#)
- [ステップ 3: クラスタープレイスメントグループでインスタンスを起動する](#)

ステップ 1: (条件付き) キャパシティ予約で使用するクラスタープレイスメントグループを作成する

このステップは、新しいクラスタープレイスメントグループを作成する必要がある場合にのみ実行します。既存のクラスタープレイスメントグループを使用する場合は、このステップをスキップし、ステップ 2 と 3 で、そのクラスタープレイスメントグループの ARN を使用します。

クラスタープレイスメントグループは、次のいずれかの方法で作成できます。

## Console

コンソールを使用してクラスタープレイスメントグループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Placement Groups] (プレイスメントグループ)、[Create placement group] (プレイスメントグループの作成) の順に選択します。
3. [Name] (名前) で、プレイスメントグループのわかりやすい名前を指定します。
4. [Placement strategy] (プレイスメント戦略) で、[Cluster] (クラスター) を選択します。
5. [グループの作成] を選択します。
6. [プレイスメントグループ] テーブルの [グループ ARN] 列で、作成したクラスタープレイスメントグループの ARN を書き留めます。これは次のステップで必要になります。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してクラスタープレイスメントグループを作成するには

[create-placement-group](#) コマンドを使用します。--group-name でプレイスメントグループのわかりやすい名前を指定し、--strategy で cluster を指定します。

次の例では、cluster プレイスメント戦略を使用する、MyPG という名前のプレイスメントグループを作成します。

```
aws ec2 create-placement-group \
```

```
--group-name MyPG \  
--strategy cluster
```

コマンド出力で返されるプレースメントグループ ARN は次のステップで必要となるので、メモしておいてください。

## ステップ 2: クラスタープレースメントグループでキャパシティ予約を作成する

キャパシティ予約を作成するのと同じ方法で、クラスタープレースメントグループでキャパシティ予約を作成します。ただし、キャパシティ予約を作成するクラスタープレースメントグループの ARN も指定する必要があります。詳細については、[キャパシティの予約の作成](#) を参照してください。

### 考慮事項

- 指定したクラスタープレースメントグループは available 状態になっている必要があります。クラスタープレースメントグループが pending、deleting、または deleted 状態になっていると、リクエストは失敗します。
- キャパシティ予約とクラスタープレースメントグループが同じアベイラビリティゾーンに存在している必要があります。キャパシティ予約を作成するリクエストで、クラスタープレースメントグループのアベイラビリティゾーンとは異なるアベイラビリティゾーンが指定されている場合、リクエストは失敗します。
- キャパシティ予約は、クラスタープレースメントグループでサポートされているインスタンスタイプに対してのみ作成できます。サポートされていないインスタンスタイプを指定すると、リクエストは失敗します。
- クラスタープレースメントグループで open キャパシティ予約を作成し、一致する属性 (プレースメントグループ ARN、インスタンスタイプ、アベイラビリティゾーン、プラットフォーム、テナンシー) を持つ既存の実行中のインスタンスがある場合、それらのインスタンスはキャパシティ予約で自動的に実行されます。
- 次のいずれかが当てはまる場合、キャパシティの予約を作成するリクエストは失敗する可能性があります。
  - Amazon EC2 には、リクエストに対応する十分なキャパシティ - がありません。時間を置いてからもう一度試すか、別のアベイラビリティゾーンを試すか、キャパシティ - を小さくしてみてください。インスタンスタイプとサイズに応じてワークロードに柔軟性がある場合は、別のインスタンス属性を試してみてください。
  - リクエストされた数量は、選択したインスタンスファミリーに対するオンデマンドインスタンスの上限を超えています。インスタンスファミリーに対するオンデマンドインスタンスの上限を上

げて、もう一度試してください。詳細については、[オンデマンドインスタンスクォータ](#) を参照してください。

次のいずれかの方法で、クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成できます。

## Console

コンソールを使用してキャパシティーの予約を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [キャパシティ予約]、[作成キャパシティ予約] の順に選択します。
3. [キャパシティ予約を作成] ページで、必要に応じてインスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティーゾーン、テナンシー、数量、および終了日を指定します。
4. [プレイスメントグループ] で、キャパシティ予約が作成されるクラスタープレイスメントグループの ARN を選択します。
5. [Create] (作成) を選択します。

詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#) を参照してください。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティ予約を作成するには

[create-capacity-reservation](#) コマンドを使用します。--placement-group-arn で、キャパシティ予約が作成されるクラスタープレイスメントグループの ARN を指定します。

```
$ aws ec2 create-capacity-reservation \  
  --instance-type instance_type \  
  --instance-platform platform \  
  --availability-zone az \  
  --instance-count quantity \  
  --placement-group-arn placement_group_ARN
```

詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#) を参照してください。

## ステップ 3: クラスタープレイスメントグループでインスタンスを起動する

キャパシティ予約でインスタンスを起動するのと同じ方法で、クラスタープレイスメントグループのキャパシティ予約でインスタンスを起動します。ただし、インスタンスを起動するクラスタープレイ

スメントグループの ARN も指定する必要があります。詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#) を参照してください。

## 考慮事項

- キャパシティー予約が open の場合は、インスタンスの起動リクエストでキャパシティー予約を指定する必要はありません。インスタンスに、指定したプレースメントグループのキャパシティー予約に一致する属性 (プレースメントグループ ARN、インスタンスタイプ、アベイラビリティゾーン、プラットフォーム、テナンシー) がある場合、インスタンスはキャパシティー予約で自動的に実行されます。
- キャパシティー予約がターゲットインスタンスの起動のみを受け入れる場合は、リクエストでクラスタープレースメントグループに加えてターゲットキャパシティー予約を指定する必要があります。
- キャパシティー予約がキャパシティー予約グループに含まれる場合は、リクエストでクラスタープレースメントグループに加えてターゲットキャパシティー予約グループを指定する必要があります。詳細については、[キャパシティー予約グループ](#) を参照してください。

次のいずれかの方法で、クラスタープレースメントグループのキャパシティー予約でインスタンスを起動できます。

## Console

コンソールを使用して既存の キャパシティーの予約 でインスタンスを起動するには

1. 手順に従って [インスタンスを起動](#) しますが、次のステップを完了してプレースメントグループとキャパシティー予約の設定を指定するまでインスタンスを起動しないでください。
2. [高度な詳細] を展開し、以下の操作を行います。
  - a. [プレースメントグループ] で、インスタンスを起動するクラスタープレースメントグループを選択します。
  - b. [Capacity Reservation] (キャパシティー予約) で、キャパシティー予約の設定に応じて、次のいずれかのオプションを選択します。
    - [開く] — 一致する属性と十分なキャパシティーを持つ、クラスタープレースメントグループの open キャパシティー予約でインスタンスを起動します。
    - [ID 別のターゲット] — ターゲットインスタンスの起動のみを受け入れるキャパシティー予約でインスタンスを起動します。

- [グループ別のターゲット] — 選択したキャパシティ予約グループ内で一致する属性と使用可能なキャパシティを持つ任意のキャパシティ予約にインスタンスを起動します。
3. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

詳細については、「[既存のキャパシティの予約へのインスタンスの起動](#)」を参照してください。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して既存のキャパシティ予約でインスタンスを起動するには

[run-instances](#) コマンドを使用します。特定のキャパシティ予約またはキャパシティ予約グループをターゲットにする必要がある場合は、`--capacity-reservation-specification` パラメータを指定します。`--placement` で、`GroupName` パラメータを指定し、前のステップで作成したプレイスメントグループの名前を指定します。

次のコマンドでは、クラスタープレイスメントグループの `targeted` キャパシティ予約でインスタンスが起動されます。

```
$ aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami_id \  
  --count quantity \  
  --instance-type instance_type \  
  --key-name key_pair_name \  
  --subnet-id subnetid \  
  --capacity-reservation-specification  
CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=capacity_reservation_id} \  
  --placement "GroupName=cluster_placement_group_name"
```

詳細については、[既存のキャパシティの予約へのインスタンスの起動](#) を参照してください。

## ローカルゾーンでのキャパシティ予約

ローカルゾーンは、ユーザーに地理的に近い AWS リージョンを拡張したものです。ローカルゾーンで作成したリソースにより、非常に低いレイテンシーの通信がローカルユーザーに提供されます。詳細については、[AWS Local Zones](#)をご参照ください。

VPC をその親 AWS リージョンからローカルゾーンに拡張するには、そのローカルゾーンに新しいサブネットを作成します。ローカルゾーンにサブネットを作成すると、VPC はそのローカルゾーンに拡張されます。ローカルゾーンのサブネットは、VPC 内の他のサブネットと同じように動作します。

Local Zones を使用すると、ユーザーに近い複数の場所に キャパシティーの予約 を配置できます。通常のアベイラビリティゾーンで キャパシティーの予約 を作成して使用するのと同じ方法で、Local Zones で キャパシティーの予約 を作成して使用します。同じ機能とインスタスマッチング動作が適用されます。Local Zones でサポートされている料金モデルの詳細については、「[AWS Local Zones に関するよくある質問](#)」を参照してください。

## 考慮事項

ローカルゾーンでキャパシティー予約グループを使用することはできません。

ローカルゾーンでキャパシティー予約を使用するには

1. AWS アカウントでローカルゾーンの使用を有効にします。詳細については、「AWS Local Zones ユーザーガイド」の「[Getting started with AWS Local Zones](#)」を参照してください。
2. ローカルゾーンにキャパシティー予約を作成します。アベイラビリティゾーンには、ローカルゾーンを選択します。ローカルゾーンは、AWS リージョンコードの末尾に場所を示す識別子を付加して表します (us-west-2-lax-1a など)。詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#)を参照してください。
3. ローカルゾーン内にサブネットを作成します。アベイラビリティゾーンには、ローカルゾーンを選択します。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[VPC でサブネットを作成する](#)」を参照してください。
4. インスタンスを起動します。サブネットには、ローカルゾーンのサブネット (subnet-123abc | us-west-2-lax-1a など) を選択し、キャパシティー予約には、ローカルゾーンで作成したキャパシティー予約に必要な仕様 (open または ID で指定したターゲット) を選択します。詳細については、[既存のキャパシティーの予約へのインスタンスの起動](#)を参照してください。

## Wavelength Zone 内の キャパシティーの予約

AWS Wavelength を使用することで、デベロッパーは、モバイルデバイスおよびエンドユーザー向けに、非常にレイテンシーが低いアプリケーションを構築できます。Wavelength は、標準の AWS コンピューティングおよびストレージサービスを通信用事業者の 5G ネットワークのエッジにデプロイします。Amazon Virtual Private Cloud (VPC) は、1 つまたは複数の Wavelength Zone に拡張できます。その後、Amazon EC2 インスタンスなどの AWS リソースを使用して、極めて低いレイテンシー



やリージョンの AWS サービスへの接続を必要とするアプリケーションを実行できます。詳細については、「[AWS Wavelength ゾーン](#)」を参照してください。

オンデマンド キャパシティーの予約を作成する場合は、Wavelength Zone を選択し、Wavelength Zone に関連付けられたサブネットを指定することで、Wavelength Zone 内の キャパシティーの予約にインスタンスを起動できます。Wavelength Zone は、AWS リージョンコードの末尾に場所を示す識別子を付加して表します (us-east-1-wl1-bos-wlz-1 など)。

Wavelength Zoneは、すべてのリージョンで利用できるわけではありません。Wavelength Zone をサポートするリージョンについては、AWS Wavelength デベロッパーガイドの[利用可能な Wavelength Zone](#) をご参照ください。

### 考慮事項

Wavelength Zone でキャパシティー予約グループを使用することはできません。

Wavelength Zone キャパシティーの予約を使用するには

1. AWS アカウントで Wavelength Zone の使用を有効にします。詳細については、AWS Wavelengthデベロッパーガイドの「[の使用開始AWS Wavelength](#)」を参照してください。
2. Wavelength Zone に キャパシティーの予約を作成します。[アベイラビリティゾーン]で、Wavelength を選択します。Wavelength は、AWS リージョンコードの末尾に場所を示す識別子を付加して表します (us-east-1-wl1-bos-wlz-1 など)。詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#)を参照してください。
3. Wavelength Zone にサブネットを作成します。[アベイラビリティゾーン]で、Wavelength Zone を選択します。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[VPC でサブネットを作成する](#)」を参照してください。
4. インスタンスを起動します。サブネットには、Wavelength Zone のサブネット (subnet-123abc | us-east-1-wl1-bos-wlz-1 など) を選択し、キャパシティーの予約には、Wavelength で作成した キャパシティーの予約に必要な仕様 (open または ID で指定したターゲット) を選択します。詳細については、[既存の キャパシティーの予約 へのインスタンスの起動](#)を参照してください。

### AWS Outposts でのキャパシティーの予約

AWS Outposts は、AWS のインフラストラクチャ、サービス、API、ツールをお客様のオンプレミスまで拡張するフルマネージドサービスです。AWS は、AWS Outposts マネージドインフラストラクチャへのローカルアクセスを提供することで、AWS リージョンと同じプログラミングインターフェ

イスを使用してオンプレミスでアプリケーションを構築して実行できるようにします。同時に、コンピューティングとストレージのローカルリソースを使用して、レイテンシーを短縮し、ローカルのデータ処理ニーズに対応します。

Outpost とは、お客様のサイトにデプロイされる AWS のコンピューティングおよびストレージキャパシティーのプールです。AWS は、AWS リージョンの一部としてこのキャパシティーを運営、監視、管理します。

ユーザーは、自分のアカウントで作成した Outposts にキャパシティー予約を作成できます。これにより、自分のサイトにある Outpost で、コンピューティング性能を予約できるようになります。通常のアベイラビリティゾーンでキャパシティー予約を作成して使用するのと同じ方法で、Outposts でもキャパシティー予約を作成して使用できます。同じ機能とインスタスマッチング動作が適用されます。

また、AWS を使用することで、Outposts にあるキャパシティー予約を自分の組織内の他の AWS Resource Access Manager アカウントと共有できます。キャパシティー予約の共有については、「[共有キャパシティー予約](#)」を参照してください。

## 前提条件

Outpost は、自分のサイトにインストールする必要があります。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの[Outpost を作成し、Outpost 容量を注文する](#)を参照してください。

## 考慮事項

- Outpost では、キャパシティー予約グループを使用することはできません。

Outpost でキャパシティー予約を使用するには

1. Outpost にサブネットを作成します。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの[サブネットの作成](#)を参照してください。
2. Outpost にキャパシティー予約を作成します。
  - a. AWS Outposts コンソール (<https://console.aws.amazon.com/outposts/>) を開きます。
  - b. ナビゲーションペインで [Outposts]、[アクション]、[キャパシティー予約の作成] の順に選択します。
  - c. 必要に応じてキャパシティー予約を設定し、[作成] を選択します。詳細については、[キャパシティーの予約の作成](#)を参照してください。



**Note**

[インスタンスタイプ] ドロップダウンには、選択した Outpost でサポートされているインスタンスタイプのみが表示されます。また、[アベイラビリティゾーン] ドロップダウンには、選択したアウトポストが関連付けられているアベイラビリティゾーンのみが一覧表示されます。

3. キャパシティー予約でのインスタンスの起動 [サブネット] では、ステップ 1 で作成したサブネットを選択します。また、[キャパシティー予約] では、ステップ 2 で作成したキャパシティー予約を選択します。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの、[Outposts でインスタンスを起動する](#)を参照してください。

### 共有キャパシティー予約

キャパシティー予約の共有を使用すると、キャパシティー予約の所有者は、リザーブドキャパシティーを他の AWS アカウントと共有することや、AWS 組織内で共有することが可能になります。これにより、キャパシティー予約の作成と管理を一元的に行い、リザーブドキャパシティーを複数の AWS アカウント間や AWS 組織内で共有できるようになります。

このモデルでは、キャパシティー予約を所有する AWS アカウント (所有者) が、キャパシティー予約を他の AWS アカウント (コンシューマー) と共有します。コンシューマーは、自身のアカウントで所有しているキャパシティーの予約にインスタンスを起動する場合と同じように、共有を受けているキャパシティーの予約にインスタンスを起動できます。キャパシティーの予約の所有者は、共有したキャパシティーの予約と、そこで起動したインスタンスを管理します。所有者は、共有したキャパシティーの予約でコンシューマーが起動したインスタンスを変更することはできません。コンシューマーは、共有を受けているキャパシティーの予約で起動したインスタンスを管理します。コンシューマーが、キャパシティーの予約の所有者や他のコンシューマーが所有するインスタンスを表示したり変更したりすることはできません。

キャパシティーの予約の所有者がキャパシティーの予約を共有できる相手は次のとおりです。

- AWS の組織内または組織外の特定の AWS アカウント
- AWS 組織内の組織単位
- AWS 組織全体

## キャパシティーの予約を共有するための前提条件

- キャパシティー予約を共有するには、その予約を自分の AWS アカウント内で所有している必要があります。自身が共有を受けている キャパシティーの予約を他者に共有することはできません。
- 共有テナンシーインスタンスの キャパシティーの予約のみ共有できます。専用テナンシーインスタンスの キャパシティーの予約は共有できません。
- 新規の AWS アカウントや、請求制限履歴のある AWS アカウントでは、キャパシティー予約の共有を使用できません。
- AWS 組織や AWS 組織内の組織単位とキャパシティー予約を共有するには、AWS Organizations で共有を有効にする必要があります。詳細については、AWS RAM ユーザーガイドの[AWS Organizations で共有を有効化する](#)を参照してください。

## 関連サービス

キャパシティー予約の共有は AWS Resource Access Manager (AWS RAM) と統合されます。AWS RAM は、AWS リソースを任意の AWS アカウントと共有したり、AWS Organizations 経由で共有したりするためのサービスです。AWS RAM を使用すると、リソース共有を作成することで、自身が所有するリソースを共有できます。リソース共有では、共有対象のリソースと、共有先となるコンシューマーを指定します。コンシューマーには、個人の AWS アカウントや、AWS Organizations 内の組織単位または組織全体を指定できます。

AWS RAM の詳細については、[AWS RAM ユーザーガイド](#)を参照してください。

## アベイラビリティーゾーン間での共有

リソースがリージョンの複数のアベイラビリティーゾーンに分散されるようにするために、アベイラビリティーゾーンは各アカウントの名前に個別にマッピングされます。このため、アカウントが異なると、アベイラビリティーゾーンの命名方法が異なる場合があります。例えば、us-east-1a アカウントのアベイラビリティーゾーン AWS の場所は、別の us-east-1a アカウントのアベイラビリティーゾーン AWS の場所と異なる可能性があります。

自身のアカウントを基準にしてキャパシティーの予約の場所を特定するには、アベイラビリティーゾーン ID (AZ ID) を使用する必要があります。AZ ID は、すべての AWS アカウントで同じアベイラビリティーゾーンを一貫して示すための一意の識別子です。例えば、use1-az1 は us-east-1 リージョンの AZ ID であり、すべての AWS アカウントで同じ場所を示します。

アカウントのアベイラビリティーゾーンの AZ ID を表示するには

1. AWS RAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ram>) を開きます。

2. 現在のリージョンの AZ ID は、画面の右側にある [お客様の AZ ID] パネルに表示されます。

## キャパシティーの予約の共有

所有するキャパシティー予約を他の AWS アカウントと共有すると、それらのアカウントは所有者のリザーブドキャパシティーにインスタンスを起動できます。オープンなキャパシティーの予約を共有する場合は、意図しない形でキャパシティーの予約が使用されないよう、次の点に注意してください。

- キャパシティーの予約の属性に一致するインスタンスをコンシューマーが実行している場合に、CapacityReservationPreference パラメータが open に設定され、リザーブドキャパシティー内での実行がまだであれば、共有キャパシティーの予約が自動的に使用されます。
- 一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティゾーン、テナンシー) を持ち、CapacityReservationPreference パラメータが open に設定されているインスタンスをコンシューマーが起動する場合、自動的に共有キャパシティー予約に起動されます。

キャパシティーの予約を共有するには、リソース共有に追加する必要があります。リソース共有とは、AWS RAM アカウント間で自身のリソースを共有するための AWS リソースです。リソース共有では、共有対象のリソースと、共有先のコンシューマーを指定します。Amazon EC2 コンソールを使用してキャパシティーの予約を共有すると、既存のリソース共有に追加されます。キャパシティーの予約を新しいリソース共有に追加するには、[AWS RAM コンソール](#)を使用してリソース共有を作成する必要があります。

自分が AWS Organizations 内の組織のメンバーであり、所属する組織内での共有が有効化されている場合、[共有の前提条件](#)が満たされていれば、組織内のコンシューマーに、共有されたキャパシティー予約へのアクセス許可を自動で付与することができます。キャパシティー予約が外部のアカウントと共有されている場合、コンシューマーは、リソースへの参加の招待を受け取り、その招待を受け入れた後で、共有されているキャパシティー予約に対するアクセス許可が付与されます。

### Important

共有されているキャパシティー予約でインスタンスを起動する前に、コンソールで共有キャパシティー予約を表示するか、[describe-capacity-reservations](#) AWS CLI コマンドを使用してこれを記述することで、共有キャパシティー予約へのアクセス権があることを確認します。コンソールで共有キャパシティー予約を表示できるか、AWS CLI を使ってそれを記述できる場合、ユーザーはこれを使って、そこでインスタンスを起動することができます。インスタンスを

キャパシティ予約で起動しようとして、共有の障害によりアクセスできない場合、そのインスタンスは、オンデマンドキャパシティで起動できます。

Amazon EC2 コンソール、AWS RAM コンソール、または AWS CLI を使用して、自分が所有するキャパシティ予約を共有できます。

### Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用して、自身が所有するキャパシティーの予約を共有するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティーの予約] を選択します。
3. 共有するキャパシティーの予約を選択し、[アクション]、[Share reservation] の順に選択します。
4. キャパシティーの予約の追加先となるリソース共有を選択し、[Share キャパシティーの予約] を選択します。

コンシューマーから共有キャパシティーの予約にアクセスできるようになるまでに、数分かかることがあります。

### AWS RAM console

AWS RAM コンソールを使用して自分が所有するキャパシティ予約を共有するには

AWS RAM ユーザーガイドの[リソース共有の作成](#)を参照してください。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して自分が所有するキャパシティ予約を共有するには

[create-resource-share](#) コマンドを使用します。

### キャパシティーの予約の共有を停止する

キャパシティーの予約の所有者は、キャパシティーの予約の共有をいつでも停止できます。以下のルールが適用されます。

- コンシューマーが所有するインスタンスのうち、共有解除の時点で共有キャパシティー内で実行されていたインスタンスは、リザーブドキャパシティー外で正常に動作し続けます。キャパシティーは、Amazon EC2 キャパシティーの可用性に応じてキャパシティーの予約に復元されます。
- キャパシティーの予約の共有先コンシューマーが、このリザーブドキャパシティーで新たにインスタンスを起動することはできません。

所有しているキャパシティーの予約の共有を停止するには、リソース共有から削除する必要があります。この操作を行うには、Amazon EC2 コンソール、AWS RAM コンソール、または AWS CLI を使用します。

### Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用して、所有しているキャパシティーの予約の共有を停止するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティーの予約] を選択します。
3. キャパシティーの予約を選択して、[Sharing (共有)] タブを選択します。
4. [共有] タブに、キャパシティーの予約の追加先のリソース共有が一覧表示されます。キャパシティーの予約を削除する対象のリソース共有を選択し、[リソース共有から削除] を選択します。

### AWS RAM console

AWS RAM コンソールを使用して自分が所有しているキャパシティー予約の共有を停止するには

AWS RAM ユーザーガイドの[リソース共有の更新](#)を参照してください。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して自分が所有しているキャパシティー予約の共有を停止するには

[disassociate-resource-share](#) コマンドを使用します。

### 共有 Amazon EC2 キャパシティー予約の請求割り当て

デフォルトでは、キャパシティー予約が共有されると、所有者はキャパシティー予約で実行されるインスタンスと、キャパシティー予約で使用可能なキャパシティー (未使用のキャパシティーとも呼ばれます) に

対して課金されます。一方、コンシューマーは、共有キャパシティ予約で実行されるインスタンスに対してのみ課金されます。

必要に応じて、キャパシティ予約の所有者は、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの請求を、キャパシティ予約が共有されているアカウントのいずれかに割り当てることができます。請求が別のアカウントに割り当てられると、そのアカウントはキャパシティ予約で使用可能なキャパシティの請求の所有者になります。キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの料金は、その時点以降、所有者のアカウントではなく、割り当てられたアカウントに請求されます。キャパシティ予約の所有者とキャパシティ予約が共有されているアカウントは、キャパシティ予約で実行されているインスタンスに対して引き続き請求されます。

#### Important

キャパシティ予約の所有者はリソース所有者であり、キャパシティ予約の管理に引き続き責任を負います。請求が割り当てられているアカウントには追加の権限はありません。キャパシティ予約をキャンセル、変更、共有することはできません。

## トピック

- [仕組み](#)
- [考慮事項](#)
- [共有 EC2 キャパシティ予約の請求を別のアカウントに割り当てる](#)
- [共有 EC2 キャパシティ予約の請求割り当てリクエストを表示する](#)
- [共有 EC2 キャパシティ予約の請求を承諾または拒否する](#)
- [共有 EC2 キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをキャンセルまたは取り消す](#)
- [共有キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをモニタリングする](#)

## 仕組み

キャパシティ予約の所有者のみが、共有キャパシティ予約の請求を別のアカウントに割り当てることができます。請求は、キャパシティ予約が共有され、キャパシティ予約の所有者と同じ AWS Organizations 支払者アカウントで統合されているアカウントにのみ割り当てることができます。

キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの請求を別のアカウントに割り当てるには、キャパシティ予約の所有者が必要なアカウントへのリクエストを開始する必要があります。指定されたアカウントはリクエストを受信し、12 時間以内に承認または拒否する必要があります。

- 承認すると、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティ (未使用のキャパシティとも呼ばれます) の請求の所有者になります。それ以降、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの料金は、所有者のアカウントではなく、そのアカウントに請求されます。承認されると、キャパシティ予約の所有者のみが割り当てられたアカウントからの請求を取り消すことができます。
- 拒否すると、キャパシティ予約の所有者は、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの請求所有者のままになります。キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの料金は、引き続き所有者のアカウントに請求されます。
- 12 時間以内にリクエストを承諾または拒否しない場合、リクエストは期限切れとなり、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの料金は引き続き所有者のアカウントに請求されます。

請求が別のアカウントに割り当てられる期間、Reservation および UnusedBox 明細項目は、所有者のコストと使用状況レポート (CUR) ではなく、割り当てられたアカウントの CUR に表示されません。

次の表は、請求が別のアカウントに割り当てられる前に、キャパシティ予約の所有者とコンシューマーアカウントの CUR に表示される明細項目を示しています。

アカウント	請求が割り当てられる前の CUR 明細項目
キャパシティ予約の所有者	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservation</li> <li>• BoxUsage *</li> <li>• UnusedBox</li> </ul>
キャパシティ予約が共有されているコンシューマーアカウント	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BoxUsage *</li> </ul>

次の表は、請求が別のアカウントに割り当てられた後に、キャパシティ予約の所有者とコンシューマーアカウントの CUR に表示される明細項目を示しています。



アカウント	請求が割り当てられた後の CUR 明細項目
キャパシティ予約の所有者	<ul style="list-style-type: none"><li>• BoxUsage *</li></ul>
請求が割り当てられているコンシューマーアカウント	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reservation</li><li>• BoxUsage *</li><li>• UnusedBox</li></ul>
キャパシティ予約が共有されているその他のコンシューマーアカウント	<ul style="list-style-type: none"><li>• BoxUsage *</li></ul>

#### Note

- \* BoxUsage 明細項目は、キャパシティ予約で実行中のインスタンスがある場合にのみ、アカウントの CUR に表示されます。CUR 明細項目の詳細については、「[Monitoring Capacity Reservations](#)」を参照してください。
- CUR のキャパシティ予約 ARN を使用して、キャパシティ予約の所有者を決定します。ARN に AWS アカウント ID が含まれている場合は、キャパシティ予約の所有者です。それ以外の場合、キャパシティ予約は別のアカウントによって所有されますが、請求はユーザーに割り当てられます。
- 所有者によってキャパシティ予約に割り当てられたコスト配分タグは、コンシューマーアカウントの CUR に表示されません。コスト配分タグは、キャパシティ予約の所有者の CUR にのみ表示されます。



## 考慮事項

共有キャパシティ予約の請求を割り当てるときは、次の点に注意してください。

- 部分請求や分割請求の割り当てを行うことはできません。キャパシティ予約で使用可能なすべてのキャパシティの請求は、一度に1つのアカウントに割り当てることができます。
- キャパシティ予約の使用可能なキャパシティは、時間の経過とともに変化する可能性があります。これは、割り当てられたアカウントの請求に影響します。例えば、キャパシティ予約の所有者がキャパシティ予約のサイズを大きくした場合、または他のコンシューマーアカウントがキャパシティ予約で実行されているインスタンスを停止または終了した場合、使用可能なキャパシティが増加する可能性があります。
- 請求は、同じ AWS Organizations 支払者アカウントで統合されたコンシューマーアカウントにのみ割り当てることができます。コンシューマーが組織を離れた場合、またはキャパシティ予約が共有されなくなった場合、コンシューマーアカウントからの請求は自動的に取り消されます。
- キャパシティ予約の所有者のみが、保留中の請求割り当てリクエストをキャンセルすることができます。また、キャパシティ予約の所有者のみが、リクエストが承諾された後に、割り当てられたアカウントからの請求を取り消すことができます。

### 共有 EC2 キャパシティ予約の請求を別のアカウントに割り当てる

共有キャパシティ予約の使用可能なキャパシティの請求を別のアカウントに割り当てるには、キャパシティ予約の所有者が必要なアカウントへのリクエストを開始する必要があります。Amazon EC2 コンソールでは、このリクエストは転送リクエストと呼ばれます。

キャパシティ予約の所有者が、キャパシティ予約で使用可能なキャパシティの請求をアカウントに割り当てることができるのは、次の場合のみです。

- キャパシティ予約が既にそのアカウントと共有されている。
- アカウントが、キャパシティ予約の所有者と同じ AWS Organizations 支払者アカウントに統合されている。

請求は、リクエストを承諾した後にのみ、指定されたアカウントに割り当てられます。

**Note**

キャパシティ予約の所有者がリクエストを開始すると、Amazon EventBridge イベントがリクエストされたアカウントに送信されます。詳細については、「[共有キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをモニタリングする](#)」を参照してください。

次のいずれかの方法を使用してリクエストを開始します。

**Console**

共有キャパシティ予約の請求を割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションパネルで、[キャパシティ予約] を選択し、共有キャパシティ予約を選択します。
3. [使用可能なキャパシティの請求] セクションで、[請求の割り当て] を選択します。
4. [請求の割り当て] 画面で、請求を割り当てるコンシューマーアカウントを選択し、[リクエスト] を選択します。

**AWS CLI**

共有キャパシティ予約の請求を割り当てるには

[associate-capacity-reservation-billing-owner](#) コマンドを使用します。--capacity-reservation-id で、共有キャパシティ予約の ID を指定します。--unused-reservation-billing-owner-id で、請求を割り当てる AWS アカウントの ID を指定します。

```
aws ec2 associate-capacity-reservation-billing-owner \  
--capacity-reservation-id cr-01234567890abcdef \  
--unused-reservation-billing-owner-id 123456789012
```

共有 EC2 キャパシティ予約の請求割り当てリクエストを表示する

キャパシティ予約の所有者は、開始した最新の請求割り当てリクエストのみを表示できます。また、コンシューマーアカウントは、送信された最新の請求割り当てリクエストのみを表示できます。

**Note**

リクエストは、cancelled、expired または revoked 状態になってから 24 時間表示できません。24 時間後、コンソールや、AWS CLI、API、または SDK レスポンスに表示されなくなります。

請求割り当てリクエストを表示するには、次のいずれかの方法を使用します。

**Console**

(キャパシティ予約の所有者) 開始したリクエストを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションパネルで、[キャパシティ予約] を選択し、リクエストを表示する共有キャパシティ予約を選択します。
3. [使用可能なキャパシティの請求] セクションには、最新のリクエストとその現在の状態が表示されます。

(コンシューマーアカウント) 送信されたリクエストを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションパネルで、[キャパシティ予約] を選択します。
3. 保留中のリクエストがある場合、[保留中の請求割り当てリクエスト] バナーが画面の上部に表示されます。バナーが表示されない場合、保留中のリクエストはありません。

リクエストを表示するには、バナーで [リクエストの確認] を選択します。

**AWS CLI**

(キャパシティ予約の所有者) 開始したリクエストを表示するには

[describe-capacity-reservation-billing-requests](#) コマンドを使用します。--role の場合、odcr-owner を指定します。

```
aws ec2 describe-capacity-reservation-billing-requests \  
--role odcr-owner
```

(コンシューマーアカウント) 送信されたリクエストを表示するには

[describe-capacity-reservation-billing-requests](#) コマンドを使用します。--role の場合、unused-reservation-billing-owner を指定します。

```
aws ec2 describe-capacity-reservation-billing-requests \
--role unused-reservation-billing-owner
```

リクエストは、次に示す状態のいずれかになります。

状態	説明			
pending	リクエストは承諾または拒否されていませんが、有効期限が切れていません。			
accepted	リクエストは指定されたアカウントによって承諾されました。キャパシティ予約の使用可能なキャパシティの請求は、コンシューマーアカウントに割り当てられています。			
rejected	リクエストはコンシューマーアカウントによって拒否されました。			
cancelled	リクエストは、pending 状態のときにキャパシティ予約の所有者によってキャンセルされました。			
revoked	次のいずれかの理由により、コンシューマーアカウントから請求が取り消されました。 <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>			

状態	説明			
	<p>キャパシティ予約の所有者によって明示的に取り消された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>キャパシティ予約がコンシューマーアカウントと共有されなくなった。</li> <li>コンシューマーアカウントが AWS 組織の一部ではなくなった。</li> </ul>			
expired	<p>コンシューマーアカウントが 12 時間以内にリクエストを承諾または拒否しなかったため、リクエストの有効期限が切れました。</p>			

### 共有 EC2 キャパシティ予約の請求を承諾または拒否する

共有されているキャパシティ予約の請求割り当てリクエストを受け取った場合は、それを承諾または拒否できます。リクエストは、承諾または拒否されるまで pending 状態のままになります。

リクエストを承諾すると、accepted 状態になり、その時点以降、そのキャパシティ予約の使用可能な (または未使用の) キャパシティの請求がアカウントに割り当てられます。リクエストを承諾すると、キャパシティ予約の所有者のみがアカウントからの請求を取り消すことができます。

リクエストを拒否すると、rejected 状態になり、キャパシティ予約の使用可能なキャパシティの請求はキャパシティ予約の所有者に割り当てられたままになります。

リクエストが 12 時間以内に承諾または拒否されない場合、リクエストは期限切れになります。リクエストの有効期限が切れても、キャパシティ予約の未使用のキャパシティの請求はキャパシティ予約の所有者に割り当てられます。

**Note**

リクエストが承諾または拒否されると、Amazon EventBridge イベントがキャパシティ予約の所有者のアカウントに送信されます。リクエストの有効期限が切れると、Amazon EventBridge イベントがキャパシティ予約の所有者とコンシューマーアカウントに送信されます。詳細については、「[共有キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをモニタリングする](#)」を参照してください。

次のいずれかの方法を使用して、リクエストを承諾または拒否します。

**Console**

リクエストを承諾または拒否するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションパネルで、[キャパシティ予約] を選択します。
3. 保留中のリクエストがある場合、[保留中の請求割り当てリクエスト] バナーが画面の上部に表示されます。バナーが表示されない場合、保留中のリクエストはありません。

リクエストを表示するには、バナーで [リクエストの確認] を選択します。

4. 承認または拒否するリクエストを選択し、[承認] または [拒否] を選択します。

**AWS CLI**

リクエストを承諾するには

[accept-capacity-reservation-billing-ownership](#) コマンドを使用します。--capacity-reservation-id で、リクエストを受け入れるキャパシティ予約の ID を指定します。

```
aws ec2 accept-capacity-reservation-billing-ownership \  
--capacity-reservation-id cr-01234567890abcdef
```

リクエストを拒否するには

[reject-capacity-reservation-billing-ownership](#) コマンドを使用します。--capacity-reservation-id で、リクエストを拒否するキャパシティ予約の ID を指定します。

```
aws ec2 reject-capacity-reservation-billing-ownership \  
--capacity-reservation-id cr-01234567890abcdef
```

```
--capacity-reservation-id cr-01234567890abcdef
```

## 共有 EC2 キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをキャンセルまたは取り消す

pending 請求割り当てリクエストをキャンセルできるのは、キャパシティ予約の所有者のみです。保留中のリクエストがキャンセルされた場合、cancelled 状態になり、キャパシティ予約の使用可能な (または未使用の) キャパシティの請求はキャパシティ予約の所有者に割り当てられたままになります。

リクエストが accepted になると、キャパシティ予約の所有者のみが割り当てられたアカウントからの請求を取り消すことができます。請求が取り消された場合、リクエストは revoked 状態になり、キャパシティ予約の使用可能なキャパシティの請求はキャパシティ予約の所有者に再割り当てされます。

### Note

リクエストがキャンセルまたは取り消されると、Amazon EventBridge イベントはキャパシティ予約の所有者と指定されたコンシューマーアカウントに送信されます。詳細については、「[共有キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをモニタリングする](#)」を参照してください。

保留中のリクエストをキャンセルしたり、承諾されたリクエストを取り消すには、次のいずれかの方法を使用します。

## Console

リクエストをキャンセルまたは取り消すには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションパネルで [キャパシティ予約] を選択し、リクエストをキャンセルまたは取り消すキャパシティ予約を選択します。
3. [使用可能なキャパシティの請求] セクションで、リクエストの現在の状態に応じて、[移転をキャンセルする] または [移転を取り消す] を選択します。

## AWS CLI

リクエストをキャンセルまたは取り消すには

[disassociate-capacity-reservation-billing-owner](#) コマンドを使用します。--capacity-reservation-id で、リクエストをキャンセルまたは取り消すキャパシティ予約の ID を指定します。--unused-reservation-billing-owner-id で、リクエストが送信された AWS アカウントの ID を指定します。

```
aws ec2 disassociate-capacity-reservation-billing-owner \  
--capacity-reservation-id cr-01234567890abcdef \  
--UnusedReservationBillingOwnerId 123456789012
```

## 共有キャパシティ予約の請求割り当てリクエストをモニタリングする

Amazon EC2 は、請求割り当てリクエストの状態が変更されたときに Amazon EventBridge イベントを送信します。

- リクエストが `accepted`、`rejected`、`expired`、`revoked` 状態になると、イベントはキャパシティ予約の所有者に送信されます。
- リクエストが `pending`、`expired`、`cancelled`、`revoked` 状態になると、イベントはリクエストされたコンシューマーアカウントに送信されます。

Amazon EventBridge の詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。

Amazon EventBridge イベントパターンを以下に示します。

```
{  
  "version": "0",  
  "id": "12345678-1234-1234-1234-123456789012",  
  "detail-type": "On-Demand Capacity Reservation Billing Ownership Request pending/accepted/rejected/cancelled/revoked/expired",  
  "source": "aws.ec2",  
  "account": "account_id",  
  "time": "state_change_timestamp",  
  "region": "region",  
  "resources": [  
    "arn:aws:ec2:region:cr_owner_account_id:capacity-reservation/cr_id"  
  ],  
  "detail": {  
    "capacity-reservation-id": "cr_id",  
    "requestedByYou": true/false,  
    "ownerAccountId": "cr_owner_account_id",
```



```
"unusedReservationChargesOwnerID": "consumer_account_id",
"BillingTransferRequestStatus": "pending/accepted/rejected/cancelled/revoked/
expired",
}
}
```

以下は、コンシューマーアカウント (111111111111) が共有キャパシティ予約 (cr-01234567890abcdef) の請求割り当てリクエストを受け入れると、キャパシティ予約の所有者 (222222222222) に送信されるイベントの例です。

```
{
  "version": "0",
  "id": "12345678-1234-1234-1234-123456789012",
  "detail-type": "On-Demand Capacity Reservation Billing Ownership Request accepted",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "222222222222",
  "time": "2024-09-01T15:59:59Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:222222222222:capacity-reservation/cr-01234567890abcdef"
  ],
  "detail": {
    "capacity-reservation-id": "cr-01234567890abcdef",
    "requestedByYou": true,
    "ownerAccountId": "222222222222",
    "unusedReservationChargesOwnerID": "111111111111",
    "BillingTransferRequestStatus": "accepted",
  }
}
```

## 共有 キャパシティの予約 のアクセス許可

### 所有者のアクセス許可

共有 キャパシティの予約 の管理とキャンセルは、所有者が行います。所有者は、共有 キャパシティの予約 内で実行されており他のアカウントが所有するインスタンスを変更することはできません。共有 キャパシティの予約 で起動されされたインスタンスは、所有者が管理します。

### コンシューマーのアクセス許可

コンシューマーは、共有 キャパシティの予約 で実行している自身のインスタンスを管理します。コンシューマーは、共有 キャパシティの予約 をどのような方法で変更することもできません。ま

た、他のコンシューマーまたは キャパシティーの予約 の所有者が所有するインスタンスを表示または変更することもできません。

## 請求と使用量測定

キャパシティーの予約 の共有に追加料金はかかりません。

デフォルトでは、キャパシティー予約の所有者はキャパシティー予約内で実行されるインスタンスと未使用のリザーブドキャパシティーに対して課金され、コンシューマーは共有キャパシティー予約内で実行されるインスタンスに対して課金されます。ただし、共有キャパシティー予約の使用可能なキャパシティーの請求を特定のコンシューマーアカウントに割り当てることができます。詳細については、「[共有 Amazon EC2 キャパシティー予約の請求割り当て](#)」を参照してください。

キャパシティー予約の所有者が別の支払いアカウントに属していて、キャパシティー予約がリージョンのリザーブドインスタンスまたは Savings Plans でカバーされている場合、キャパシティー予約の所有者には引き続きリージョンのリザーブドインスタンスまたは Savings Plans の料金が請求されます。この場合、キャパシティー予約の所有者はリージョンのリザーブドインスタンスまたは Savings Plans の料金を支払い、コンシューマーには共有キャパシティー予約で実行されるインスタンスに対して請求が行われます。

## インスタンス制限

キャパシティーの予約 の使用量はすべて、キャパシティーの予約 の所有者の オンデマンドインスタンス 制限の対象としてカウントされます。ここでは次の点について説明します。

- 使用されていないリザーブドキャパシティー
- キャパシティーの予約 の所有者が所有するインスタンスによる使用量
- コンシューマーが所有するインスタンスによる使用量

共有キャパシティー内でコンシューマーによって起動されたインスタンスは、キャパシティーの予約 の所有者の オンデマンドインスタンス 制限の対象としてカウントされます。コンシューマーのインスタンス制限は、コンシューマー自身が所有する オンデマンドインスタンス の制限と、コンシューマーがアクセスできる共有 キャパシティーの予約 内で使用可能なキャパシティーの合計です。

## キャパシティー予約フリート

オンデマンドキャパシティー予約フリートとは、キャパシティー予約のグループです。

キャパシティー予約フリートリクエストには、キャパシティー予約フリートの起動に必要なすべての設定情報が含まれます。1つのリクエストを使用して、指定したターゲット容量まで、複数のインスタンスタイプにわたって、ワークロードに大量の Amazon EC2 キャパシティーを予約できます。

キャパシティー予約フリートを作成した後は、キャパシティー予約フリートの変更やキャンセルなど、フリートのキャパシティー予約の管理を一括で行うことができます。

## トピック

- [キャパシティー予約フリートの仕組み](#)
- [考慮事項](#)
- [料金](#)
- [キャパシティー予約フリートの概念と計画](#)
- [キャパシティー予約フリートを作成する](#)
- [キャパシティー予約フリートを表示する](#)
- [キャパシティー予約フリートを変更する](#)
- [キャパシティー予約フリートをキャンセルする](#)
- [キャパシティー予約フリートでの設定例](#)
- [キャパシティー予約フリートでのサービスにリンクされたロールの使用](#)

## キャパシティー予約フリートの仕組み

キャパシティー予約フリートを作成すると、フリートリクエストで指定した合計のターゲット容量を満たすため、フリートはキャパシティーの予約を個別に作成しようとします。

フリートが容量を予約するインスタンスの数は、指定した[総ターゲット容量](#)と[インスタンスタイプの重み](#)に依存します。容量を予約するインスタンスタイプは、使用する[配分戦略](#)および[インスタンスタイプ優先順位](#)に依存します。

フリートの作成時に十分なキャパシティーがなく、その総ターゲット容量をすぐに満たすことができない場合、フリートは、要求されたキャパシティーを予約が完了するまで、キャパシティー予約を非同期的に作成しようとします。

フリートが総ターゲット容量に達すると、そのキャパシティーを維持しようとします。フリートのキャパシティー予約がキャンセルされた場合、フリートの設定に応じて、フリートは自動的に1つ以上のキャパシティー予約を作成して、失われたキャパシティーを置き換え、その総ターゲット容量を維持します。

フリート内のキャパシティー予約を、個別に管理することはできません。フリートを変更することによって、まとめて管理する必要があります。フリートを変更すると、フリートのキャパシティー予約が自動的に更新され、変更が反映されます。

現在、キャパシティー予約フリートは open インスタンスの一致条件をサポートしています。フリートによって起動されるすべてのキャパシティー予約は、このインスタンス一致基準を自動的に使用します。この基準では、一致する属性 (インスタンスタイプ、プラットフォーム、アベイラビリティーゾーン、テナンシー) を持つ新しいインスタンスと既存のインスタンスは、フリートにより作成されたキャパシティー予約内で自動的に実行されます。キャパシティー予約フリートでは、target インスタンス一致基準はサポートされていません。

## 考慮事項

キャパシティー予約フリートを使用する際には、次の点に注意してください。

- キャパシティー予約フリートは、AWS CLI および AWS API を使用して作成、変更、表示、キャンセルができます。
- フリート内のキャパシティー予約を、個別に管理することはできません。これらは、フリートを変更またはキャンセルすることで、まとめて管理する必要があります。
- キャパシティー予約フリートは、複数のリージョンにまたがることはできません。
- キャパシティー予約フリートは複数のアベイラビリティーゾーンにまたがることはできません。
- キャパシティー予約フリートによって作成されたキャパシティー予約には、AWS で作成された次のタグが自動的に付けられます。
  - キー — `aws:ec2-capacity-reservation-fleet`
  - 値 - `fleet_id`

このタグを使用して、キャパシティー予約フリートによって作成されたキャパシティー予約を識別できます。

## 料金

キャパシティー予約フリートの使用に追加料金はかかりません。キャパシティー予約フリートによって作成された、個々のキャパシティー予約に対して料金が発生します。キャパシティー予約に対する課金については、[キャパシティーの予約の料金と請求](#)を参照してください。

## キャパシティ予約フリートの概念と計画

以下に、キャパシティ予約フリートの計画方法と、キャパシティ予約フリートの各概念 (合計ターゲットキャパシティ、配分戦略、インスタンスタイプの重み、インスタンスタイプの優先度など) について説明します。

### トピック

- [キャパシティ予約フリートを計画する](#)
- [総ターゲット容量](#)
- [配分戦略](#)
- [インスタンスタイプの重み](#)
- [インスタンスタイプ優先順位](#)

### キャパシティ予約フリートを計画する

キャパシティ予約フリートを計画するときは、次のことを行うことをお勧めします。

1. ワークロードに必要なコンピューティング性能の量を決定します。
2. 使用するインスタンスタイプとアベイラビリティゾーンを決定します。
3. 要件と設定内容に基づいて、各インスタンスタイプに優先度を割り当てます。詳細については、[インスタンスタイプ優先順位](#)を参照してください。
4. ワークロードに適したキャパシティー重み付けシステムを作成します。各インスタンスタイプに重みを割り当て、総ターゲット容量を決定します。詳細については、[インスタンスタイプの重みおよび総ターゲット容量](#)を参照してください。
5. キャパシティー予約を無期限に必要とするか、特定の期間だけ必要かを決定します。

### 総ターゲット容量

総ターゲット容量の定義は、キャパシティー予約フリートで予約されるコンピューティング性能の総量です。キャパシティー予約フリートを作成するときは、総ターゲット容量を指定します。フリートが作成されると、Amazon EC2 は自動的にキャパシティー予約を作成し、総ターゲット容量までキャパシティーを予約します。

キャパシティー予約フリートでキャパシティーを予約する対象のインスタンスの数は、総ターゲット容量と、キャパシティー予約フリート内のインスタンスタイプごとに指定したインスタンスタイプの重みで決まります (total target capacity/instance type weight=number of instances)。

ワークロードにとって意味のあるユニット数に基づいて、総ターゲット容量を割り当てることができます。例えば、ワークロードで特定の数の vCPU が必要な場合、必要な vCPU の数に基づいて総ターゲット容量を割り当てることができます。ワークロードに 2048 個の vCPU が必要な場合、合計ターゲット容量として 2048 を指定します。次に、フリートのインスタンスタイプによって提供される vCPU の数に基づいて、インスタンスタイプの重みを割り当てます。例については、[インスタンスタイプの重み](#)を参照してください。

## 配分戦略

キャパシティー予約フリートの割り当て戦略により、キャパシティー予約フリート設定のインスタンスタイプの仕様を基に、リザーブドキャパシティーのリクエストを満たすための方法が決定されます。

現在は、prioritized の割り当て戦略のみがサポートされています。この戦略を使用するキャパシティー予約フリートは、キャパシティー予約フリート設定で各インスタンスタイプ仕様に割り当てた優先順位に従い、キャパシティー予約を作成します。優先度の値が低いと、使用する優先順位が高くなります。例えば、次のインスタンスタイプと優先度を使用するキャパシティー予約フリートを作成するとします。

- m4.16xlarge – 優先度 = 1
- m5.16xlarge – 優先度 = 3
- m5.24xlarge – 優先度 = 2

フリートは、まず m4.16xlarge のキャパシティー予約の作成を試みます。Amazon EC2 に十分な m4.16xlarge キャパシティーがない場合、フリートは m5.24xlarge のキャパシティー予約の作成を試みます。Amazon EC2 の m5.24xlarge キャパシティーが不十分な場合には、フリートは、m5.16xlarge でキャパシティー予約を作成します。

## インスタンスタイプの重み

インスタンスタイプの重みとは、キャパシティー予約フリート内の各インスタンスタイプに割り当てる分量のことです。重みによって、その特定のインスタンスタイプの各インスタンスがフリートの総ターゲット容量にカウントされるキャパシティーのユニット数が決まります。

ワークロードにとって意味のあるユニット数に基づいて重みを割り当てることができます。例えば、ワークロードに特定の数の vCPU が必要な場合、キャパシティー予約フリートの各インスタンスタイプごとに指定した vCPU の数に基づいて重みを割り当てることができます。この場合、m4.16xlarge および m5.24xlarge インスタンスを使用してキャパシティー予約フリートを作成したとすると、次のように各インスタンスの vCPU 数に対応する重みを割り当てます。

- m4.16xlarge – vCPU 数 64、重み = 64 ユニット
- m5.24xlarge – vCPU 数 96、重み = 96 ユニット

インスタンスタイプの重みによって、キャパシティーの予約フリートでキャパシティーを予約する対象となる、インスタンスの数が決定されます。例えば、総ターゲット容量が 384 ユニットのキャパシティー予約フリートが、前述の例のインスタンスタイプと重みを使用する場合、フリートのキャパシティー予約は、m4.16xlarge を 6 インスタンス (総ターゲット容量 384/インスタンスタイプの重み 64 = 6 インスタンス) になることも、m5.24xlarge を 4 インスタンス (384/96 = 4) になることもあります。

インスタンスタイプのウェイトを割り当てない場合、またはインスタンスタイプの重みに 1 を割り当てた場合には、合計ターゲット容量は純粹にインスタンス数に基づきます。例えば、総ターゲット容量が 384 ユニットのキャパシティー予約フリートが前の例のインスタンスタイプを使用する場合であっても、重みを省略するか、両方のインスタンスタイプに重み 1 を指定すると、フリートのキャパシティー予約は、m4.16xlarge を 384 インスタンスか、m5.24xlarge を 384 インスタンスかのいずれかになります。

### インスタンスタイプ優先順位

インスタンスタイプの優先順位は、フリートのインスタンスタイプに割り当てる値です。優先順位は、フリートに指定されているインスタンスタイプのどれに対し、使用上の優先順位を付ける必要があるかを決定します。

優先度の値は、使用する優先順位が高いことを示します。

### キャパシティー予約フリートを作成する

キャパシティー予約フリートを作成すると、フリートへのリクエスト内で指定されたインスタンスタイプのキャパシティー予約が、指定された合計ターゲット容量までフリートにより自動的に作成されます。キャパシティー予約フリートがキャパシティーを予約するインスタンスの数は、リクエストで指定する合計ターゲット容量とインスタンスタイプの重みによって異なります。詳細については、[インスタンスタイプの重み](#)および[総ターゲット容量](#)を参照してください。

フリートを作成する際には、使用するインスタンスタイプと、それらのインスタンスタイプごとに優先順位を指定する必要があります。詳細については、[配分戦略](#)および[インスタンスタイプ優先順位](#)を参照してください。



**Note**

サービスにリンクされた `AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet` ロールは、キャパシティー予約フリートを初めて作成するときに、アカウントに自動的に作成されます。詳細については、[キャパシティー予約フリートでのサービスにリンクされたロールの使用](#)を参照してください。

現在、キャパシティー予約フリートは `open` のインスタンス一致条件のみをサポートしています。

キャパシティー予約フリートを作成するには

AWS CLI コマンドの [create-capacity-reservation-fleet](#) を使用します。

```
aws ec2 create-capacity-reservation-fleet \  
--total-target-capacity capacity_units \  
--allocation-strategy prioritized \  
--instance-match-criteria open \  
--tenancy dedicated/default \  
--end-date yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z \  
--instance-type-specifications file://instanceTypeSpecification.json
```

`instanceTypeSpecification.json` の内容は次のとおりです。

```
[  
  {  
    "InstanceType": "instance_type",  
    "InstancePlatform": "platform",  
    "Weight": instance_type_weight,  
    "AvailabilityZone": "availability_zone",  
    "AvailabilityZoneId" : "az_id",  
    "EbsOptimized": true/false,  
    "Priority" : instance_type_priority  
  }  
]
```

正常な出力

```
{  
  "Status": "status",  
  "TotalFulfilledCapacity": fulfilled_capacity,
```



```
"CapacityReservationFleetId": "cr_fleet_id",
"TotalTargetCapacity": capacity_units
}
```

## 例

```
aws ec2 create-capacity-reservation-fleet \
--total-target-capacity 24 \
--allocation-strategy prioritized \
--instance-match-criteria open \
--tenancy default \
--end-date 2021-12-31T23:59:59.000Z \
--instance-type-specifications file://instanceTypeSpecification.json
```

## instanceTypeSpecification.json

```
[
  {
    "InstanceType": "m5.xlarge",
    "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
    "Weight": 3.0,
    "AvailabilityZone": "us-east-1a",
    "EbsOptimized": true,
    "Priority" : 1
  }
]
```

## 出力例。

```
{
  "Status": "submitted",
  "TotalFulfilledCapacity": 0.0,
  "CapacityReservationFleetId": "crf-abcdef01234567890",
  "TotalTargetCapacity": 24
}
```

## キャパシティー予約フリートを表示する

キャパシティー予約フリートの構成およびキャパシティーに関する情報は、任意のタイミングで表示できます。フリートを表示すると、フリート内の個々のキャパシティー予約に関する詳細も表示されます。

キャパシティー予約フリートを表示するには

[describe-capacity-reservation-fleets](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-capacity-reservation-fleets \  
--capacity-reservation-fleet-ids cr_fleet_ids
```

以下は出力例です。

```
{  
  "CapacityReservationFleets": [  
    {  
      "Status": "status",  
      "EndDate": "yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z",  
      "InstanceMatchCriteria": "open",  
      "Tags": [],  
      "CapacityReservationFleetId": "cr_fleet_id",  
      "Tenancy": "dedicated/default",  
      "InstanceTypeSpecifications": [  
        {  
          "CapacityReservationId": "cr1_id",  
          "AvailabilityZone": "cr1_availability_zone",  
          "FulfilledCapacity": cr1_used_capacity,  
          "Weight": cr1_instance_type_weight,  
          "CreateDate": "yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z",  
          "InstancePlatform": "cr1_platform",  
          "TotalInstanceCount": cr1_number of instances,  
          "Priority": cr1_instance_type_priority,  
          "EbsOptimized": true/false,  
          "InstanceType": "cr1_instance_type"  
        },  
        {  
          "CapacityReservationId": "cr2_id",  
          "AvailabilityZone": "cr2_availability_zone",  
          "FulfilledCapacity": cr2_used_capacity,  
          "Weight": cr2_instance_type_weight,  
          "CreateDate": "yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z",  
          "InstancePlatform": "cr2_platform",  
          "TotalInstanceCount": cr2_number of instances,  
          "Priority": cr2_instance_type_priority,  
          "EbsOptimized": true/false,  
          "InstanceType": "cr2_instance_type"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

```

    ],
    "TotalTargetCapacity": total_target_capacity,
    "TotalFulfilledCapacity": total_target_capacity,
    "CreateTime": "yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z",
    "AllocationStrategy": "prioritized"
  }
]
}

```

## 例

```

aws ec2 describe-capacity-reservation-fleets \
--capacity-reservation-fleet-ids crf-abcdef01234567890

```

以下は出力例です。

```

{
  "CapacityReservationFleets": [
    {
      "Status": "active",
      "EndDate": "2021-12-31T23:59:59.000Z",
      "InstanceMatchCriteria": "open",
      "Tags": [],
      "CapacityReservationFleetId": "crf-abcdef01234567890",
      "Tenancy": "default",
      "InstanceTypeSpecifications": [
        {
          "CapacityReservationId": "cr-1234567890abcdef0",
          "AvailabilityZone": "us-east-1a",
          "FulfilledCapacity": 5.0,
          "Weight": 1.0,
          "CreateDate": "2021-07-02T08:34:33.398Z",
          "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
          "TotalInstanceCount": 5,
          "Priority": 1,
          "EbsOptimized": true,
          "InstanceType": "m5.xlarge"
        }
      ],
      "TotalTargetCapacity": 5,
      "TotalFulfilledCapacity": 5.0,
      "CreateTime": "2021-07-02T08:34:33.397Z",
      "AllocationStrategy": "prioritized"
    }
  ]
}

```

```
    }  
  ]  
}
```

## キャパシティー予約フリートのステータス

キャパシティー予約フリートは、以下のいずれかの状態を取ります。

- **submitted** – キャパシティー予約フリートへのリクエストが送信され、Amazon EC2 はキャパシティー予約を作成する準備をしています。
- **modifying** – キャパシティー予約フリートは変更中です。フリートは、変更が完了するまではこの状態のままになります。
- **active** – キャパシティー予約フリートが総ターゲット容量を満たしており、このキャパシティーを維持しようとしています。フリートは、変更または削除されるまで、この状態のままになります。
- **partially\_fulfilled** – キャパシティー予約フリートは、その総ターゲット容量を部分的に満たしています。Amazon EC2 に、総ターゲット容量を満たすのに十分なキャパシティーがありません。フリートは、総ターゲット容量を非同期的に満たそうとしています。
- **expiring** – キャパシティー予約フリートが終了日に達し、期限切れになろうとしています。1つ以上のキャパシティー予約がまだアクティブになっている可能性があります。
- **expired** – キャパシティー予約フリートの使用が終了日に達しました。フリートとそのキャパシティー予約は期限切れです。フリートは、キャパシティー予約を新たに作成することはできません。
- **cancelling** – キャパシティー予約フリートはキャンセルされようとしています。1つ以上のキャパシティー予約がまだアクティブになっている可能性があります。
- **cancelled** – キャパシティー予約フリートが手動でキャンセルされました。フリートとそのキャパシティー予約はキャンセルされ、フリートはキャパシティー予約を新しく作成することはできません。
- **failed** – キャパシティー予約フリートは、指定されたインスタンスタイプのキャパシティーを予約できませんでした。

## キャパシティー予約フリートを変更する

キャパシティー予約フリートの合計ターゲット容量と日付は、任意のタイミングで変更できます。キャパシティー予約フリートの総ターゲット容量を変更すると、フリートは、新しい総ターゲット容量を満たすように、自動的に新しいキャパシティー予約を作成したり、フリート内の既存のキャパシ


ティー予約を変更またはキャンセルしたりします。フリートの終了日を変更すると、個々のキャパシティー予約の終了日もそれに応じて更新されます。

フリートを変更すると、そのステータスは `modifying` に遷移します。フリートのステータスが `modifying` の間は、他の変更を試みることはできません。

キャパシティー予約フリートで使用されるテナンシー、アベイラビリティゾーン、インスタンスタイプ、インスタンスプラットフォーム、優先順位、または重みを変更することはできません。これらのパラメータのいずれかを変更する必要がある場合は、既存のフリートをキャンセルし、必要なパラメータを持つ新しいフリートを作成する必要がある場合があります。

キャパシティー予約フリートを変更するには

AWS CLI コマンドの [modify-capacity-reservation-fleet](#) を使用します。

 Note

同じコマンド内で、`--end-date` と `--remove-end-date` を指定することはできません。

```
aws ec2 modify-capacity-reservation-fleet \  
--capacity-reservation-fleet-id cr_fleet_ids \  
--total-target-capacity capacity_units \  
--end-date yyyy-mm-ddThh:mm:ss.000Z \  
--remove-end-date
```

以下は出力例です。

```
{  
  "Return": true  
}
```

例: 総ターゲット容量の変更

```
aws ec2 modify-capacity-reservation-fleet \  
--capacity-reservation-fleet-id crf-01234567890abcdef \  
--total-target-capacity 160
```

例: 終了日の変更

```
aws ec2 modify-capacity-reservation-fleet \  
--capacity-reservation-fleet-id crf-01234567890abcdef \  
--end-date 2021-07-04T23:59:59.000Z
```

例: 終了日の削除

```
aws ec2 modify-capacity-reservation-fleet \  
--capacity-reservation-fleet-id crf-01234567890abcdef \  
--remove-end-date
```

以下は出力例です。

```
{  
  "Return": true  
}
```

### キャパシティー予約フリートをキャンセルする

キャパシティー予約フリートと予約しているキャパシティーが不要になった場合は、キャンセルできます。フリートをキャンセルすると、そのステータスが `cancelled` に変わり、キャパシティー予約を新たに作成することはできなくなります。また、フリート内の個々のキャパシティー予約はすべてキャンセルされます。既にリザーブドキャパシティーで実行されていたインスタンスは、共有キャパシティーで引き続き正常に実行されます。

キャパシティー予約フリートをキャンセルするには

[cancel-capacity-reservation-fleets](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 cancel-capacity-reservation-fleets \  
--capacity-reservation-fleet-ids cr_fleet_ids
```

以下は出力例です。

```
{  
  "SuccessfulFleetCancellations": [  
    {  
      "CurrentFleetState": "state",  
      "PreviousFleetState": "state",  
      "CapacityReservationFleetId": "cr_fleet_id_1"  
    }  
  ]  
}
```

```

    },
    {
      "CurrentFleetState": "state",
      "PreviousFleetState": "state",
      "CapacityReservationFleetId": "cr_fleet_id_2"
    }
  ],
  "FailedFleetCancellations": [
    {
      "CapacityReservationFleetId": "cr_fleet_id_3",
      "CancelCapacityReservationFleetError": [
        {
          "Code": "code",
          "Message": "message"
        }
      ]
    }
  ]
}

```

#### 例: 正常なキャンセル処理

```

aws ec2 cancel-capacity-reservation-fleets \
--capacity-reservation-fleet-ids crf-abcdef01234567890

```

以下は出力例です。

```

{
  "SuccessfulFleetCancellations": [
    {
      "CurrentFleetState": "cancelling",
      "PreviousFleetState": "active",
      "CapacityReservationFleetId": "crf-abcdef01234567890"
    }
  ],
  "FailedFleetCancellations": []
}

```

#### キャパシティー予約フリートでの設定例

次の例では、m5.4xlarge および m5.12xlarge という 2 つのインスタンスタイプを使用するキャパシティー予約フリートを作成します。

ここでは、指定されたインスタンスタイプによって提供される vCPU の数に基づく、重み付けシステムを使用しています。総ターゲット容量の vCPU 数は 480 です。m5.4xlarge により 16 個の vCPU が提供され、重みとして 16 が得られます。一方、m5.12xlarge では 48 個の vCPU が提供され 48 の重みを得られます。この重み付けシステムは、30 個の m5.4xlarge インスタンス ( $480/16=30$ )、または 10 個の m5.12xlarge インスタンス ( $480/48=10$ ) でキャパシティーを予約するように、キャパシティー予約フリートを設定します。

フリートは、m5.12xlarge の容量を優先するように設定されおり優先順位として 1 を指定します。一方、m5.4xlarge には低い優先順位 2 を指定します。これは、フリートが最初に m5.12xlarge のキャパシティー予約を試みることを意味します。Amazon EC2 の m5.12xlarge キャパシティーが不十分な場合にのみ m5.4xlarge キャパシティーの予約を試みます

フリートは、Windows インスタンスでキャパシティーを予約します。この予約は、October 31, 2021 の 23:59:59 (UTC) に自動的に期限切れになります。

```
aws ec2 create-capacity-reservation-fleet \  
--total-target-capacity 480 \  
--allocation-strategy prioritized \  
--instance-match-criteria open \  
--tenancy default \  
--end-date 2021-10-31T23:59:59.000Z \  
--instance-type-specifications file://instanceTypeSpecification.json
```

instanceTypeSpecification.json の内容は次のとおりです。

```
[  
  {  
    "InstanceType": "m5.4xlarge",  
    "InstancePlatform": "Windows",  
    "Weight": 16,  
    "AvailabilityZone": "us-east-1a",  
    "EbsOptimized": true,  
    "Priority" : 2  
  },  
  {  
    "InstanceType": "m5.12xlarge",  
    "InstancePlatform": "Windows",  
    "Weight": 48,  
    "AvailabilityZone": "us-east-1a",  
    "EbsOptimized": true,  
    "Priority" : 1  
  }  
]
```



]

## キャパシティ予約フリートでのサービスにリンクされたロールの使用

オンデマンドキャパシティー予約フリートは AWS Identity and Access Management (IAM) [サービスにリンクされたロール](#) にリンクされたロールを使用します。サービスにリンクされたロールは、キャパシティー予約フリートに直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです。サービスにリンクされたロールは、キャパシティー予約フリートによって事前に定義され、ユーザーに代わってサービスが他の AWS のサービスを呼び出すために必要なアクセス許可がすべて含まれています。

サービスにリンクされたロールを使用することで、必要なアクセス許可を手動で追加する必要がなくなるため、キャパシティー予約フリートの設定が簡単になります。キャパシティー予約フリートは、サービスにリンクされたロールのアクセス許可を定義します。特に定義されている場合を除き、キャパシティー予約フリートのみが、そのロールを引き受けることができます。定義したアクセス許可には、信頼ポリシーと許可ポリシーが含まれます。この許可ポリシーを他の IAM エンティティにアタッチすることはできません。

サービスリンクロールは、まずその関連リソースを削除しなければ削除できません。これにより、リソースにアクセスするアクセス許可を不注意で削除する可能性がなくなるので、キャパシティー予約フリートリソースが保護されます。

## キャパシティ予約フリートに対するサービスにリンクされたロールの許可

キャパシティー予約フリートでは、AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet という名前のサービスにリンクされたロールを使用します。これにより、ユーザーに代わってキャパシティー予約を作成、表示、変更でき、キャパシティー予約フリートによって以前に作成されたキャパシティー予約をキャンセルすることができます。

AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet というサービスにリンクされたロールは、以下のエンティティを信頼して `capacity-reservation-fleet.amazonaws.com` というロールを引き受けます。

このロールでは、AWSEC2CapacityReservationFleetRolePolicy というポリシーを使用します。このポリシーには次のアクセス許可が含まれています。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

        "ec2:DescribeCapacityReservations",
        "ec2:DescribeInstances"
    ],
    "Resource": "*"
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "ec2:CreateCapacityReservation",
        "ec2:CancelCapacityReservation",
        "ec2:ModifyCapacityReservation"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:*:*:capacity-reservation/*"
    ],
    "Condition": {
        "StringLike": {
            "ec2:CapacityReservationFleet": "arn:aws:ec2:*:*:capacity-
reservation-fleet/crf-*"
        }
    }
},
{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:*:*:capacity-reservation/*"
    ],
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "ec2:CreateAction": "CreateCapacityReservation"
        }
    }
}
]
}

```

サービスリンクロールの作成、編集、削除を IAM エンティティ (ユーザー、グループ、ロールなど) に許可するには、アクセス許可を設定する必要があります。詳細については、「IAM User Guide」(IAM ユーザーガイド) の [「Service-linked role permissions」](#) (サービスにリンクされたロールのアクセス権限) を参照してください。

## キャパシティ予約フリートでのサービスにリンクされたロールの作成

サービスにリンクされたロールを手動で作成する必要はありません。AWS CLI コマンドの `create-capacity-reservation-fleet`、あるいは `CreateCapacityReservationFleet` API を使用してキャパシティ予約フリートを作成する場合、サービスにリンクされたロールが自動的に作成されます。

このサービスリンクロールを削除した後で再度作成する必要が生じた場合は、同じ方法でアカウントにロールを再作成できます。キャパシティ予約フリートを作成するたびに、キャパシティの予約フリートによってサービスにリンクされたロールが自動的に作成されます。

## キャパシティ予約フリートでのサービスにリンクされたロールの編集

キャパシティ予約フリートでは、サービスにリンクされたロール

`AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet` を編集することはできません。サービスリンクロールを作成した後は、多くのエンティティによってロールが参照される可能性があるため、ロール名を変更することはできません。ただし、IAM を使用したロールの説明の編集はできます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「サービスリンクロールの編集」を参照してください。

## キャパシティ予約フリートでのサービスにリンクされたロールの削除

サービスリンクロールが必要な機能またはサービスが不要になった場合には、そのロールを削除することをお勧めします。そうすることで、モニタリングや保守が積極的に行われていない未使用のエンティティを排除できます。ただし、手動で削除する前に、サービスにリンクされたロールのリソースを削除する必要があります。

### Note

このリソースを削除する際に、キャパシティ予約フリートのサービスでロールが使用されていると、削除処理が失敗する場合があります。失敗した場合は、数分待ってから操作を再試行してください。

サービスにリンクされたロールである `AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet` を削除するには

1. アカウント内のキャパシティ予約フリートを削除するには、AWS CLI コマンドの `delete-capacity-reservation-fleet` または `DeleteCapacityReservationFleet` API を使用します。

2. IAM コンソール、AWS CLI、または AWS API を使用して、サービスにリンクされたロールである `AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet` を削除します。詳細については、IAM ユーザーガイドの「[サービスにリンクされたロールの削除](#)」を参照してください。

キャパシティ予約フリートでのサービスにリンクされたロールでサポートされるリージョン

キャパシティー予約フリートでは、このサービスが利用可能なすべてのリージョンにおいて、サービスにリンクされたロールの使用をサポートしています。詳細については、「[AWS リージョンとエンドポイント](#)」を参照してください。

CloudWatch メトリクスを使用してキャパシティ予約の使用状況をモニタリングする

CloudWatch メトリクスでは、使用状況のしきい値に達したときに通知するように CloudWatch アラームを設定することにより、キャパシティーの予約 を効率的にモニタリングし、未使用の容量を特定できます。これは、一定量の キャパシティーの予約 ボリュームを維持し、ボリュームの使用効率を高めるのに役立ちます。

キャパシティ予約 は 5 分ごとにメトリクスデータを CloudWatch に送信します。キャパシティーの予約 は、アクティブな期間が 5 分未満のメトリクスをサポートしていません。

CloudWatch コンソールでのメトリクスの表示の詳細については、[Amazon CloudWatch メトリクスの使用](#)を参照してください。アラームの作成の詳細については、[Amazon CloudWatch アラームの作成](#)を参照してください。

## コンテンツ

- [キャパシティーの予約 使用状況メトリクス](#)
- [キャパシティーの予約 メトリクスディメンション](#)
- [キャパシティーの予約 の CloudWatch メトリクスの表示](#)

## キャパシティーの予約 使用状況メトリクス

AWS/EC2CapacityReservations 名前空間には、以下の使用状況メトリクスが含まれています。それらのメトリクスを使用して、オンデマンド容量をモニタリングし、予約に指定したしきい値内に維持できます。

メトリクス	説明
UsedInstanceCount	現在使用中のインスタンスの数。

メトリクス	説明
	単位: 個
AvailableInstanceCount	使用可能なインスタンスの数。 単位: 個
TotalInstanceCount	予約済みのインスタンスの合計数。 単位: 個
InstanceUtilization	現在使用中のリザーブドキャパシティーインスタンスの割合。 単位: パーセント

### キャパシティーの予約 メトリクスディメンション

選択したリージョンおよびアカウント内で以下のディメンションを使用して、前の表に示したメトリクスを絞り込むことができます。

ディメンション	説明
(ディメンションなし)	このディメンションは、すべてのキャパシティー予約の指定されたメトリクスをフィルタリングします。
CapacityReservationId	このディメンションは、識別されたキャパシティー予約の指定されたメトリクスをフィルタリングします。
InstanceType	このディメンションは、識別されたインスタンスタイプの指定されたメトリクスをフィルタリングします。
AvailabilityZone	このディメンションは、識別されたアベイラビリティゾーンの指定されたメトリクスをフィルタリングします。

ディメンション	説明
InstanceMatchCriteria	このディメンションは、識別されたインスタンス一致基準 (open または targeted) の指定されたメトリクスをフィルタリングします。
InstancePlatform	このディメンションは、識別されたプラットフォームの指定されたメトリクスデータをフィルタリングします。
Tenancy	このディメンションは、識別されたテナンシーの指定されたメトリクスをフィルタリングします。

## キャパシティーの予約の CloudWatch メトリクスの表示

メトリクスはまずサービス名前空間ごとにグループ化され、次にサポートされているディメンションごとにグループ化されます。以下の手順を使用してキャパシティーの予約メトリクスを表示できます。

CloudWatch コンソールを使用してキャパシティーの予約メトリクスを表示するには

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. 必要に応じてリージョンを変更します。ナビゲーションバーから、キャパシティーの予約があるリージョンを選択します。詳細については、[リージョンとエンドポイント](#)を参照してください。
3. ナビゲーションペインで [Metrics (メトリクス)] を選択します。
4. [All metrics (すべてのメトリクス)] で、[EC2 Capacity Reservations (EC2 容量予約)] を選択します。
5. [すべてのキャパシティー予約]、[キャパシティー予約別]、[インスタンスタイプ別]、[アベイラビリティゾーン別]、[プラットフォーム別]、[インスタンス一致基準別]、[テナンシー別] で、前述のメトリクスディメンションから選択します。メトリクスは、それぞれディメンションなし、CapacityReservationId、InstanceType、AvailabilityZone、Platform、InstanceMaでグループ化されます。
6. メトリクスを並べ替えるには、列見出しを使用します。メトリクスをグラフ表示するには、メトリクスの横にあるチェックボックスをオンにします。

キャパシティ予約に関するメトリクスを表示するには (AWS CLI)

次の [list-metrics](#) コマンドを使用します。

```
aws cloudwatch list-metrics --namespace "AWS/EC2CapacityReservations"
```

EventBridge を使用してキャパシティ予約の使用率をモニタリングする

アカウントのキャパシティ予約の使用率が特定の期間に 20% を下回ると、AWS Health は Amazon EventBridge にイベントを送信します。EventBridge を使用することで、このようなイベントに対応するプログラム的なアクションをトリガーするルールを設定できます。例えば、7 日間の利用率が 20% を下回った場合に、キャパシティ予約を自動的にキャンセルするルールを作成できます。

EventBridge でのイベントは、JSON オブジェクトとして表されます。イベント固有のフィールドは、JSON オブジェクトの「detail (詳細)」セクションに表示されます。「event」フィールドにはイベント名が入ります。「result」フィールドには、イベントをトリガーしたアクションの完了したステータスが入ります。詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[Amazon EventBridge のイベントパターン](#)」を参照してください。

詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。

この機能は AWS GovCloud (US) ではサポートされていません。

内容

- [イベント](#)
- [EventBridge ルールを作成します](#)

イベント

キャパシティ予約のキャパシティ使用率が 20% を下回ると、AWS Health は次のイベントを送信します。

イベント

- [AWS\\_EC2\\_ODCR\\_UNDERUTILIZATION\\_NOTIFICATION](#)
- [AWS\\_EC2\\_ODCR\\_UNDERUTILIZATION\\_NOTIFICATION\\_SUMMARY](#)

## AWS\_EC2\_ODCR\_UNDERUTILIZATION\_NOTIFICATION

次の例は、新しく作成されたキャパシティ予約の 24 時間のキャパシティ使用率が 20% を下回ったときに生成されるイベントです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "b3e00086-f271-12a1-a36c-55e8ddaa130a",
  "detail-type": "AWS Health Event",
  "source": "aws.health",
  "account": "123456789012",
  "time": "2023-03-10T12:03:38Z",
  "region": "ap-south-1",
  "resources": [
    "cr-01234567890abcdef"
  ],
  "detail": {
    "eventArn": "arn:aws:health:ap-south-1::event/EC2/
AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION/
AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION_cr-01234567890abcdef-6211-4d50-9286-0c9fbc243f04",
    "service": "EC2",
    "eventTypeCode": "AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION",
    "eventTypeCategory": "accountNotification",
    "startTime": "Fri, 10 Mar 2023 12:03:38 GMT",
    "endTime": "Fri, 10 Mar 2023 12:03:38 GMT",
    "eventDescription": [
      {
        "language": "en_US",
        "latestDescription": "A description of the event will be provided here"
      }
    ],
    "affectedEntities": [
      {
        "entityValue": "cr-01234567890abcdef"
      }
    ]
  }
}
```

## AWS\_EC2\_ODCR\_UNDERUTILIZATION\_NOTIFICATION\_SUMMARY

次の例は、1 つまたは複数のキャパシティ予約の 7 日間のキャパシティ使用率が 20% を下回ったときに生成されるイベントの例です。



```
{
  "version": "0", "id": "7439d42b-3c7f-ad50-6a88-25e2a70977e2",
  "detail-type": "AWS Health Event",
  "source": "aws.health",
  "account": "123456789012",
  "time": "2023-03-07T06:06:01Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "cr-01234567890abcdef | us-east-1b | t3.medium | Linux/UNIX | 0.0%",
    "cr-09876543210fedcba | us-east-1a | t3.medium | Linux/UNIX | 0.0%"
  ],
  "detail": {
    "eventArn": "arn:aws:health:us-east-1::event/EC2/
AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION_SUMMARY/
AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION_SUMMARY_726c1732-d6f6-4037-b9b8-
bec3c2d3ba65",
    "service": "EC2",
    "eventTypeCode": "AWS_EC2_ODCR_UNDERUTILIZATION_NOTIFICATION_SUMMARY",
    "eventTypeCategory": "accountNotification",
    "startTime": "Tue, 7 Mar 2023 06:06:01 GMT",
    "endTime": "Tue, 7 Mar 2023 06:06:01 GMT",
    "eventDescription": [
      {
        "language": "en_US",
        "latestDescription": "A description of the event will be provided
here"
      }
    ],
    "affectedEntities": [
      {
        "entityValue": "cr-01234567890abcdef | us-east-1b | t3.medium | Linux/
UNIX | 0.0%"
      },
      {
        "entityValue": "cr-09876543210fedcba | us-east-1a | t3.medium | Linux/
UNIX | 0.0%"
      }
    ]
  }
}
```

## EventBridge ルールを作成します

キャパシティ予約使用率が 20% を下回ったときに E メール通知を受け取るには、Amazon SNS トピックを作成してから、AWS\_EC2\_ODCR\_UNDERUTILIZATION\_NOTIFICATION イベントの EventBridge ルールを作成します。

Amazon SNS トピックを作成するには

1. Amazon SNS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Topics (トピック)]、[Create topic (トピックの作成)] の順に選択します。
3. [Type (タイプ)] で、[Standard (標準)] を選択します。
4. [名前] に新しいトピックの名前を入力します。
5. [トピックの作成] を選択します。
6. [Create subscription] を選択します。
7. [プロトコル] で [E メール] を選択し、次に [エンドポイント] に通知を受信する E メールアドレスを入力します。
8. [Create subscription] を選択します。
9. 上記で入力した E メールアドレスには、「AWS Notification - Subscription Confirmation」という件名の E メールメッセージが届きます。指示に沿って操作し、登録を確認します。

EventBridge ルールを作成するには

1. Amazon EventBridge コンソール (<https://console.aws.amazon.com/events/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Rules (ルール)] を選択し、[Create rule (ルールの作成)] を選択します。
3. [名前] に新しいルールの名前を入力します。
4. ルールタイプでは、[イベントパターンを持つルール] を選択します。
5. [Next] を選択します。
6. [イベントパターン] では、次のいずれかを実行します。
  - a. [イベントパターンフォーム] では、AWS[サービス] を選択します。
  - b. [AWS のサービス] で、[AWS Health] を選択します。
  - c. [イベントタイプ] で、[EC2 ODCR 低使用率通知] を選択します。

7. [Next] を選択します。
8. [ターゲット 1] で、以下を実行します。
  - a. [ターゲットタイプ] で、[AWSサービス] を選択します。
  - b. [Select a target] (ターゲットの選択) には、[SNS topic] (SNS トピック) を選択します。
  - c. [トピック] で、以前に作成したトピックを選択します。
9. [次へ] を選択し、もう一度 [次へ] を選択します。
10. ルールの作成を選択します。

## AWS Health からのキャパシティ予約使用率の通知

アカウントのキャパシティ予約のキャパシティ使用率が 20% を下回ると、AWS Health は次の E メールと AWS Health Dashboard 通知を送信します。

- 新しく作成されたキャパシティ予約のうち、直近の 24 時間の使用率が 20% を下回ったものについての個別通知です。
- 直近の 7 日間の使用率が 20% を下回ったすべてのキャパシティ予約の概要通知です。

E メール通知および AWS Health Dashboard 通知は、キャパシティ予約を所有する AWS アカウントに関連付けられている E メールアドレスに送信されます。通知には、次の情報が含まれます。

- キャパシティーの予約の ID。
- キャパシティー予約のアベイラビリティゾーン。
- キャパシティー予約の平均使用率。
- キャパシティー予約のインスタンスタイプとプラットフォーム (オペレーティングシステム)。

さらに、アカウントのキャパシティ予約の 24 時間のキャパシティ使用率と 7 日間のキャパシティ使用率が 20% を下回ると、AWS Health はイベントを EventBridge に送信します。EventBridge では、このようなイベントに応じて、E メール通知の送信や AWS Lambda 関数のトリガーなどの自動アクションをアクティブにするルールを作成できます。詳細については、「[EventBridge を使用してキャパシティ予約の使用率をモニタリングする](#)」を参照してください。

## 機械学習用のキャパシティブロック

ML 用のキャパシティブロックを使用すると、短期間の機械学習 (ML) ワークロードをサポートするために、非常に需要の高い GPU インスタンスを将来の日付で予約できます。キャパシティブロック

内で実行されるインスタンスは、「[Amazon EC2 UltraClusters](#)」内に自動的に互いに近く配置され、低レイテンシーでペタビットスケールのノンブロッキングネットワークングを実現します。

キャパシティブロックを使用すると、GPU インスタンスのキャパシティを今後いつ使用できるかを確認でき、都合のよい時間にキャパシティブロックを開始するようにスケジュールできます。キャパシティブロックを予約すると、GPU インスタンスのキャパシティを予測して確保することができます。料金は必要な時間分しか発生しません。ML ワークロードを一度に数日間または数週間サポートするために GPU が必要であり、GPU インスタンスを使用していない間は予約の料金を支払いたくないという場合は、キャパシティブロックをお勧めします。

キャパシティブロックの一般的なユースケースは以下のとおりです。

- ML モデルトレーニングと微調整 — ML モデルトレーニングと微調整を完了するために予約した GPU インスタンスに、中断なしにアクセスできます。
- ML 実験とプロトタイプ — GPU インスタンスを必要とする実験の実行およびプロトタイプの構築を短期間で行えます。

現在、キャパシティブロックは p5.48xlarge、p5e.48xlarge、p4d.24xlarge および trn1.32xlarge インスタンスで利用できます。p5.48xlarge インスタンスは米国東部 (バージニア北部)、米国東部 (オハイオ)、米国西部 (オレゴン)、アジアパシフィック (東京) リージョンで利用できます。p5e.48xlarge インスタンスは、米国東部 (オハイオ) リージョンで利用できます。p4d.24xlarge インスタンスは、米国東部 (オハイオ) および米国西部 (オレゴン) リージョンで使用できます。trn1.32xlarge インスタンスは、アジアパシフィック (メルボルン) リージョンで使用できます。キャパシティブロックは、最大 8 週間先を開始時刻に設定して予約することができます。

キャパシティブロックを使用し、p5、p5e、p4d、trn1 インスタンスを次の予約期間およびインスタンス数のオプションで予約できます。

- 予約期間は 1 日単位で合計最大 14 日間、7 日単位で合計最大 182 日間
- 予約インスタンスの数量は、1、2、4、8、16、32、64

キャパシティブロックを予約するには、インスタンスタイプ、必要なインスタンス数、日数、最も早い開始日、最も遅い終了日など、必要なキャパシティを最初に指定します。そうすると、その要件を満たす、利用可能なキャパシティブロックのサービスを確認できます。キャパシティブロックのサービスには、開始時刻、アベイラビリティゾーン、予約料金などの詳細が記されています。キャパシティブロックサービスの料金は、サービスが提供される時点の需要と供給の状況によって異なります。

す。キャパシティブロックの予約後に料金が変わることはありません。詳細については、「[キャパシティブロックの料金と請求](#)」を参照してください。

キャパシティブロックのサービスを購入すると、選択した日付とインスタンス数で予約が作成されます。キャパシティブロックの予約が開始されたら、起動リクエストで予約 ID を指定すると、インスタンスの起動をターゲットに設定できます。

予約したすべてのインスタンスを使用できるのは、キャパシティブロックの終了時刻の 30 分前までです。キャパシティブロックの予約が残り 30 分になると、キャパシティブロックで実行中のすべてのインスタンスの終了プロセスが開始されます。この時間を使ってインスタンスをクリーンアップしてから、キャパシティブロックを次の利用者に渡します。当社は、終了プロセスが始まる 10 分前に EventBridge を通じてイベントを送信します。詳細については、「[EventBridge を使用してキャパシティブロックをモニタリングする](#)」を参照してください。

## トピック

- [サポートされているプラットフォーム](#)
- [考慮事項](#)
- [関連リソース](#)
- [キャパシティブロックの料金と請求](#)
- [キャパシティブロックの操作](#)
- [EventBridge を使用してキャパシティブロックをモニタリングする](#)
- [AWS CloudTrail を使用したキャパシティブロック API コールのロギング](#)

## サポートされているプラットフォーム

現在、ML 用のキャパシティブロックはデフォルトテナンシーの p5.48xlarge、p5e.48xlarge、p4d.24xlarge および trn1.32xlarge インスタンスをサポートしています。AWS Management Console を使用してキャパシティブロックを購入する場合、デフォルトのプラットフォームは Linux/UNIX です。AWS Command Line Interface (AWS CLI) または AWS SDK を使用してキャパシティブロックを購入する場合、以下のプラットフォームオプションを使用できます。

- Linux/UNIX
- Red Hat Enterprise Linux
- RHEL with HA

- SUSE Linux
- Ubuntu Pro

## 考慮事項

キャパシティブロックを使用するときは、事前に以下の詳細と制限を念頭におきます。

- 早くて 30 分で開始できるキャパシティブロックサービスを記述できます。
- キャパシティブロックは、協定世界時 (UTC) の午前 11 時 30 分に終了します。
- キャパシティブロック内で実行しているインスタンスの終了プロセスは、予約の最終日の協定世界時 (UTC) 午前 11 時に始まります。
- キャパシティブロックの開始時刻は最大 8 週間先を予約できます。
- キャパシティブロックは修正およびキャンセルはできません。
- キャパシティブロックは AWS アカウント間や AWS 組織内で共有することはできません。
- キャパシティブロックはキャパシティ予約グループでは使用できません。
- AWS 組織内の全アカウントのキャパシティブロックで予約できるインスタンスの合計数は、特定の日に 64 インスタンスを超えることはできません。
- キャパシティブロックを使用するには、インスタンスが予約 ID を明確にターゲットにしている必要があります。
- キャパシティブロック内のインスタンスは、オンデマンドインスタンスの制限にはカウントされません。
- カスタム AMI を使用する P5 インスタンスの場合は、[EFA に必要なソフトウェアと設定があることを確認してください](#)。
- Amazon EKS マネージド型ノードグループについては、「[Create a managed node group with Amazon EC2 Capacity Blocks for ML](#)」を参照してください。Amazon EKS セルフマネージド型ノードグループについては、「[セルフマネージド型ノードで機械学習用のキャパシティブロックを使用する](#)」を参照してください。

## 関連リソース

キャパシティブロックを作成したら、キャパシティブロックを使用して次の操作を実行できます。

- インスタンスをキャパシティブロックで起動します。詳細については、「[インスタンスをキャパシティブロックで起動します](#)。」を参照してください。

- Amazon EC2 Auto Scaling グループを作成します。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Use Capacity Blocks for machine learning workloads](#)」を参照してください。

#### Note

Amazon EC2 Auto Scaling または Amazon EKS を使用する場合は、キャパシティブロック予約の開始時にスケーリングを実行するようにスケジュールできます。スケジュールされたスケーリングでは、AWS が再試行を自動的に処理するため、一時的な障害を処理するための再試行ロジックの実装について心配する必要はありません。

- AWS ParallelCluster で ML ワークフローを強化します。詳細については、「[AWS ParallelCluster と Amazon EC2 Capacity Blocks for ML で ML ワークフローを強化する](#)」を参照してください。

AWS ParallelClusterの詳細については、[とはAWS ParallelCluster](#)を参照してください。

## キャパシティブロックの料金と請求

Amazon EC2 Capacity Blocks for ML では、料金は予約した分のみ発生します。キャパシティブロックの料金は、購入時のキャパシティブロックの需要と供給の状況に応じて異なります。キャパシティブロックサービスの料金は、予約前に確認できます。キャパシティブロックの料金は、予約時に前払いで請求されます。特定の日付範囲でキャパシティブロックを検索すると、利用可能なキャパシティブロックの中で最も安価なものが表示されます。キャパシティブロックの予約後に料金が変わることはありません。

キャパシティブロックを使用する場合、インスタンスの実行時に使用した、オペレーティングシステムの料金が請求されます。オペレーティングシステムの料金の詳細については、「[Amazon EC2 Capacity Blocks for ML Pricing](#)」を参照してください。

### 「請求」

キャパシティブロックサービスの料金は前払い制です。キャパシティブロックを購入した後、5分から12時間以内にご利用のAWSアカウントに支払いが処理されます。支払いの処理中は、キャパシティブロックの予約リソースは payment-pending の状態となります。支払いがブロック開始時刻の少なくとも5分前、あるいは12時間以内(いずれか早い方)に処理できない場合、キャパシティブロックは解放されて予約状態が payment-failed に変更されます。



料金の処理に成功すると、キャパシティブロックのリソース状態は payment-pending から scheduled に変わります。1 回限りの前払い料金が反映された請求書がお手元に届きます。請求書では、支払い金額をキャパシティブロックの予約 ID に関連付けることが可能です。

キャパシティブロックの予約が開始されると、その予約でインスタンスが実行されている間に使用した、オペレーティングシステムのみに基づいて料金が請求されます。ご自身の使用量および関連の料金は、AWS Cost and Usage Report で、使用した月の請求書で確認できます。

#### Note

Savings Plans とリザーブドインスタンス割引はキャパシティブロックには適用されません。

### 請求を表示する

請求書は AWS Billing and Cost Management コンソールで確認できます。キャパシティブロックの前払い料金は、予約の購入月に表示されます。

予約の開始後は、請求書にはブロック予約の使用時間と未使用の時間とが別々の行に表示されます。これらの行項目を使って、予約にどの程度の時間を使用したかを確認できます。プレミアムオペレーティングシステムを使用している場合は、使用時間の行には使用料金のみが表示されます。詳細については、「[キャパシティブロックの料金と請求](#)」を参照してください。未使用の時間には、追加料金は発生しません。

詳細については、AWS Billing and Cost Management ユーザーガイドの[請求書の表示](#)を参照してください。

キャパシティブロックの開始日が予約の購入月とは異なる場合、前払い料金と予約の使用量は、異なる請求月で表示されます。AWS Cost and Usage Report では、キャパシティブロックの予約 ID は前払い料金の Reservation/ReservationARN の行項目と、毎月の請求書の LineItem/ResourceID に記載されます。したがって、使用量に対応する前払い価格に関連付けることができます。

### キャパシティブロックの操作

キャパシティブロックを使用するときは、まず、予約の規模、期間、タイミングの各ニーズに合った、利用可能なキャパシティブロックを見つけて購入します。次に、予約が始まったら、予約 ID をターゲットとするインスタンスを起動することでキャパシティブロックを使用できます。予約の有効期限が切れる 30 分前に、キャパシティブロック内でまだ実行しているインスタンスの終了プロセスを開始します。



キャパシティブロックは、単一のアベイラビリティゾーンの targeted キャパシティの予約として提供されています。キャパシティブロックでインスタンスを実行するには、インスタンスの起動時に予約 ID を指定する必要があります。自分でインスタンスを停止してキャパシティブロックの有効期限が切れた場合、active 状態の別のキャパシティブロックをターゲットにするまで、再起動することはできません。

デフォルトでは、キャパシティブロックはキャパシティブロック内のインスタンス間に低レイテンシーで高スループットのネットワーク接続を提供するため、キャパシティブロックにクラスタープレイスメントグループを使用する必要はありません。

## トピック

- [前提条件](#)
- [キャパシティブロックを見つけて購入する](#)
- [インスタンスをキャパシティブロックで起動します。](#)
- [キャパシティブロックを表示する](#)
- [キャパシティブロックを拡張](#)

## 前提条件

使用するインスタンスタイプには、対応する AWS リージョンを使用する必要があります。詳細については、「[リージョン](#)」を参照してください。

p5.48xlarge インスタンスを含むキャパシティブロックは、次の AWS リージョンで入手できます。

リージョンコード	リージョン名
us-east-1	米国東部 (バージニア北部)
us-east-2	米国東部 (オハイオ)
us-west-2	米国西部 (オレゴン)
ap-northeast-1	アジアパシフィック (東京)

p5e.48xlarge インスタンスを含むキャパシティブロックは、次の AWS リージョンで入手できます。

リージョンコード	リージョン名
us-east-2	米国東部 (オハイオ)

p4d.24xlarge インスタンスを含むキャパシティブロックは、次の AWS リージョンで入手できません。

リージョンコード	リージョン名
us-east-2	米国東部 (オハイオ)
us-west-2	米国西部 (オレゴン)

trn1.32xlarge インスタンスを含むキャパシティブロックは、次の AWS リージョンで入手できません。

リージョンコード	リージョン名
ap-southeast-4	アジアパシフィック (メルボルン)

#### Note

64 インスタンスのキャパシティブロックサイズは、すべての AWS リージョン のすべてのインスタンスタイプでサポートされているわけではありません。

### キャパシティブロックを見つけて購入する

キャパシティブロックを予約するには、まず、自分のニーズを満たすキャパシティを、利用できる時間帯を見つける必要があります。予約できるキャパシティブロックを見つけるには、以下を指定します。

- 必要なインスタンス数
- インスタンスを必要とする期間
- 予約が必要な日数の範囲

利用可能なキャパシティブロックを見つけるには、予約期間とインスタンス数を指定します。次のいずれかのオプションを選択します。

- 予約期間は 1 日単位で合計最大 14 日間、7 日単位で合計最大 182 日間
- インスタンス数は 1、2、4、8、16、32、64 インスタンス

仕様に一致するキャパシティブロックをリクエストすると、最大 3 つの利用可能なブロックの詳細が提供されます。すべてのキャパシティブロックは UTC の午前 11 時 30 分に終了するため、同じ日に開始されるブロックには目的の期間に最も近い期間が含まれます。あるブロックには目的の期間より多少短い期間を含む一方、もう 1 つブロックは目的の期間より多少長い期間を含みます。

サービスの詳細には、予約の開始時刻、予約の Availability Zone、予約の料金が記されています。詳細については、「[キャパシティブロックの料金と請求](#)」を参照してください。

表示されているキャパシティブロックを購入することもできますし、検索条件を変えて利用可能な他のサービスを探すこともできます。サービスの有効期限は事前に設定されていませんが、サービスの利用は申し込み順となります。

キャパシティブロックのサービスを購入すると、キャパシティブロックが予約されたことを確認する返信がすぐに届きます。その後、アカウントに新しいキャパシティ予約が、予約タイプ capacity-block と start-date が、購入したサービスの開始時刻に設定されて、表示されます。キャパシティブロックに予約は、payment-pending の状態で作成されます。前払い料金の処理が完了すると、予約状態は scheduled に変更されます。詳細については、「[請求](#)」を参照してください。

キャパシティブロックを探して購入するときは、次のいずれかの方法を使用します。


## Console

コンソールを使ってキャパシティブロックを見つけ、購入するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、AWS リージョンを選択します。64 インスタンスのキャパシティブロックサイズは、すべてのリージョンのすべてのインスタンスタイプでサポートされているわけではないため、この選択は重要です。
3. ナビゲーションペインで [キャパシティ予約]、[キャパシティブロックの購入] を選択します。
4. [キャパシティの属性] ではキャパシティブロックの検索パラメータを定義できます。デフォルトでは、プラットフォームは Linux です。別のオペレーティングシステムを選択する場合

は、AWS CLI を使用します。詳細については、「[サポートされているプラットフォーム](#)」を参照してください。

5. [合計キャパシティ] で予約するインスタンスの数を選択します。
6. [期間] に予約が必要な日数を入力します。
7. [キャパシティブロックを検索する日付範囲] で、予約の開始を希望する最も早い日付を入力します。
8. [キャパシティブロックを検索] を選択します。
9. 要件を満たすキャパシティブロックがある場合、[おすすめのキャパシティブロック] にそのサービスが表示されます。要件を満たすキャパシティブロックが複数ある場合、最も早く利用できるサービスが表示されます。他のキャパシティブロックサービスを表示するときは、検索条件を変更し、再度 [キャパシティブロックを検索] を選択します。
10. 購入したいキャパシティブロックサービスが見つかったら、[次へ] を選択します。
11. (オプション) [タグを追加] ページで、[新しいタグを追加] を選択します。
12. [確認と購入] ページに、開始日と終了日、期間、インスタンスの合計数、料金が表示されません。

 Note

予約後は、キャパシティブロックを変更したりキャンセルしたりすることはできません。

13. ポップアップウィンドウの [キャパシティブロックを購入] で [確認] を選択し、[購入] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使ってキャパシティブロックを見つけるには

`describe-capacity-block-offerings` コマンドを実行します。

以下の例では、16 個の p5.48xlarge インスタンスを含み、日付範囲が 2023-08-14 から 2023-10-22 まで、期間が 48 時間のキャパシティブロックを検索します。インスタンス数は、整数で、事前定義された選択肢 (1、2、4、8、16、32、64) のいずれかである必要があります。キャパシティの期間は、整数で、24 から 336 までの 24 の倍数でなければならず、日数を時間単位で表記します。

```
aws ec2 describe-capacity-block-offerings --instance-type p5.48xlarge \  
--instance-count 16 --start-date-range 2023-08-14T00:00:00Z \  
--end-date-range 2023-10-22-T00:00:00Z --capacity-duration 48
```

AWS CLI を使ってキャパシティブロックを購入するには

`purchase-capacity-block` コマンドを使用して、購入するキャパシティブロックのサービス ID とインスタンスプラットフォームとを指定します。

```
aws ec2 purchase-capacity-block \  
--capacity-block-offering-id cbr-0123456789abcdefg \  
--instance-platform Linux/UNIX
```

インスタンスをキャパシティブロックで起動します。

キャパシティブロックを使用するには、インスタンスの起動時にキャパシティブロックの予約 ID を指定する必要があります。キャパシティブロックでインスタンスを起動すると、起動したインスタンスの数だけ、使用できるキャパシティの数が減ります。例えば、購入したインスタンスのキャパシティが 8 インスタンスで、4 つのインスタンスを起動した場合、使用できるキャパシティは 4 つ減ります。

予約が終了する前にキャパシティブロックで実行中のインスタンスを終了すると、新しいインスタンスを代わりに起動することができます。キャパシティブロック内のインスタンスを停止または終了すると、インスタンスのクリーンアップに数分かかります。置き換える別のインスタンスを起動できるのは、その後です。この間、インスタンスは停止または `shutting-down` 状態になります。このプロセスが完了すると、インスタンスの状態が `stopped` か `terminated` に変わります。その後、キャパシティブロックの利用可能な容量が更新され、使用できる別のインスタンスが表示されます。

キャパシティブロックを使用して EKS マネージド型ノードグループを設定する方法については、「Amazon EKS ユーザーガイド」の「[Create a managed node group with Capacity Blocks for ML](#)」を参照してください。

キャパシティブロックを使用して AWS ParallelCluster を設定する方法については、「[ML on AWS ParallelCluster](#)」を参照してください。

EC2 フリートを使用してキャパシティブロックでインスタンスを起動する方法については、「[チュートリアル: キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する](#)」を参照してください。

キャパシティブロックをターゲットとする起動テンプレートの作成方法については、「[Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)」を参照してください。

以下のステップでは、active 状態のキャパシティブロックで AWS Management Console または AWS CLI を使用してインスタンスを起動する方法を説明します。

## Console

コンソールを使用してキャパシティブロックでインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、キャパシティブロックの予約の [リージョン] を選択します。
3. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. (オプション) [名前とタグ] では、インスタンスに名前を付いたりタグを付いたりできます。タグの詳細については、「[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)」を参照してください。
5. [アプリケーションと OS イメージ] で、Amazon マシンイメージ (AMI) を選択します。
6. [インスタンスタイプ] で、自分のキャパシティブロックの予約と一致するインスタンスタイプを選択します。
7. [キーペア (ログイン)] で既存のキーペアを選択するか、[新しいキーペアを作成] を選択して新しいキーペアを作成します。詳細については、「[Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス](#)」を参照してください。
8. [Network settings] (ネットワーク設定) で、デフォルト設定を使用するか、[Edit] (編集) を選択して必要に応じてネットワーク設定を構成します。

### Important

キャパシティブロックがあるアベイラビリティゾーンとは異なるアベイラビリティゾーンのサブネットでインスタンスを起動することはできません。

9. [高度な設定] で、インスタンスを次のように設定します。
  - a. [購入オプション (マーケットタイプ)] で [キャパシティブロック] を選択します。
  - b. [キャパシティ予約] で [ID 別のターゲット] を選択します。
  - c. キャパシティブロック予約のキャパシティ予約 ID を選択します。
10. [Summary] (概要) パネルの [Number of instances] (インスタンス数) に、起動するインスタンス数を入力します。

## 11. [インスタンスを起動] を選択します。

### AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティブロックでインスタンスを起動するには

- `run-instances` コマンドを使用して、`instance-market-options` 構造の `capacity-block` の `MarketType` を指定します。また、`capacity-reservation-specification` パラメータを指定する必要があります。

以下の例では、属性と使用可能なキャパシティとが一致するアクティブなキャパシティブロックで 1 つの `p5.48xlarge` インスタンスを起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abc12345 --count 1 \  
  --instance-type p5.48xlarge --key-name MyKeyPair \  
  --subnet-id subnet-1234567890abcdef1 \  
  --instance-market-options MarketType='capacity-block' \  
  --capacity-reservation-specification \  
    CapacityReservationTarget={CapacityReservationId=cr-a1234567}
```

### キャパシティブロックを表示する

キャパシティブロックを予約すると、AWS アカウントにキャパシティブロックの予約が表示されます。`start-date` と `end-date` を見ると、予約の開始日と終了日を確認できます。キャパシティブロック予約が始まるまで、利用可能なキャパシティは 0 と表示されます。キャパシティブロックで利用できるインスタンスの数は、タグキー `aws:ec2capacityreservation:incrementalRequestedQuantity` のタグ値を見ると確認できます。

キャパシティブロックの予約が始まると、予約状態は `scheduled` から `active` に変わります。Amazon EventBridge を通じて、キャパシティブロックが使用可能になったことを知らせるイベントが発行されます。詳細については、「[EventBridge を使用してキャパシティブロックをモニタリングする](#)」を参照してください。

キャパシティブロックには、以下のような状態があります。

- `payment-pending` — 前払い料金の処理が完了していない。
- `payment-failed` — 前払い料金の処理が 12 時間以内に完了しなかった。キャパシティブロックが解除された。



- `scheduled` — 料金の処理は完了したが、キャパシティブロックの予約はまだ始まっていない。
- `active` - リザーブドキャパシティを使用できる。
- `expired` — キャパシティブロックの予約の有効期限が予約リクエストで指定された日時に自動的に切れた。リザーブドキャパシティー も使用できなくなります。

キャパシティブロック予約は、次のいずれかの方法で表示できます。

## Console

コンソールを使用してキャパシティブロックを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティーの予約] を選択します。
3. [キャパシティ予約の概要] ページに、すべてのキャパシティ予約リソースの詳細が記載されたリソーステーブルが表示されます。キャパシティブロック予約を検索するには、[キャパシティ予約 ID] の上にあるドロップダウンリストから[キャパシティブロック] を選択します。表には、開始日、終了日、期間、状態など、キャパシティブロックに関する情報が表示されています。
4. キャパシティブロックの詳細は、表示するキャパシティブロックの予約 ID を選択すると、表示されます。[キャパシティ予約の詳細] ページには、予約のすべてのプロパティと、キャパシティブロックで使用中かつ使用可能なインスタンスの数が表示されています。

### Note

キャパシティブロック予約が始まるまで、利用可能なキャパシティは 0 と表示されます。キャパシティブロックが開始されたときに利用できるインスタンスの数は、タグキー `aws:ec2capacityreservation:incrementalRequestedQuantity` の以下のタグ値を使用して確認できます。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してキャパシティブロックを表示するには

デフォルトでは、[describe-capacity-reservations](#) コマンドを使用すると、オンデマンドキャパシティ予約とキャパシティブロック予約の両方が一覧表示されます。キャパシティブロック予約の



みを表示するには、`capacity-reservation-type` パラメータに `capacity-block` を適用して絞り込みます。

例えば、次のコマンドは、現在の AWS リージョンにあるキャパシティブロック予約を 1 つ以上記述します。

```
aws ec2 describe-capacity-reservations --reservation-type capacity-block
```

出力例。

```
{
  "CapacityReservations": [
    {
      "CapacityReservationId": "cr-12345678",
      "EndDateType": "limited",
      "ReservationType": "capacity-block",
      "AvailabilityZone": "eu-east-2a",
      "InstanceMatchCriteria": "targeted",
      "EphemeralStorage": false,
      "CreateDate": "2023-11-29T14:22:45Z",
      "StartDate": "2023-12-15T12:00:00Z",
      "EndDate": "2023-08-19T12:00:00Z",
      "AvailableInstanceCount": 0,
      "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
      "TotalInstanceCount": 16,
      "State": "payment-pending",
      "Tenancy": "default",
      "EbsOptimized": true,
      "InstanceType": "p5.48xlarge"
    },
    ...
  ]
}
```

## キャパシティブロックを拡張

キャパシティブロックを使用するとワークロードのコンピューティングキャパシティを予約し、可用性と一貫性を確保できます。変化するニーズに対応するには、必要に応じて既存のキャパシティブロックの期間を延長できます。

キャパシティブロックを拡張するには、ステータスが `active` または `scheduled` であり、拡張機能が `payment-pending` でない必要があります。キャパシティブロックのスケジュールされた終了時刻までに最大 1 時間の拡張機能をリクエストします。キャパシティブロックは 1 日単位で合計最

大 14 日間、7 日単位で合計最大 182 日間 (26 週間) まで延長できます。キャパシティブロックを拡張すると終了日が更新され、インスタンスが中断することなく継続的に実行できるようになります。

- キャパシティブロックに適用できる拡張機能の数に制限はありません
- キャパシティ予約 ID は、ブロックを拡張した後も変わりません。
- キャパシティブロックは、サポートするために十分なキャパシティがある場合に限って拡張できます。ただし、キャパシティは保証されません。

## 「請求」

キャパシティブロックサービスの料金は前払い制です。請求書が支払われるまで、延長機能は `payment-pending` に残ります。支払いが 12 時間以内、あるいはキャパシティブロックの終了がスケジュールされる最大 35 分前 (いずれか早い方) に処理できない場合、拡張機能は正常に処理されず、ステータスは `payment-failed` に変更されます。キャパシティブロックの予約は `active` のままになり、元の終了日に終了します。

支払いが正常に処理されると、キャパシティブロックの拡張機能ステータスが `payment-succeeded` に変更され、キャパシティブロック予約の終了日が新しい終了日に更新されます。拡張機能の詳細はコンソールの [キャパシティブロック拡張機能の詳細] セクションで表示するか、[「DescribeCapacityBlockExtensionHistory」](#) AWS CLI コマンドを使用して表示することもできます。

## キャパシティブロックを拡張

次のいずれかの方法でキャパシティブロック予約を延長できます。

### Console

#### コンソールを使用してキャパシティブロックを拡張する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キャパシティーの予約] を選択します。
3. [キャパシティー予約の概要] ページには、すべてのキャパシティー予約リソースの詳細が記載されたリソーステーブルが表示されます。拡張するキャパシティーブロックの予約 ID を選択します。
4. [アクション] ドロップダウンメニューで [キャパシティーブロックを拡張] を選択します。
5. [期間] で予約を延長する必要な日数を入力します。
6. [キャパシティーブロックを検索] を選択します。

- 要件を満たすキャパシティブロックがある場合、[おすすめのキャパシティブロック] にサービスが表示されます。他のキャパシティブロックサービスを表示するときは、検索条件を変更し、再度 [キャパシティブロックを検索] を選択します。
- 購入するキャパシティブロックのサービスが見つかったとき、[延長] を選択します。
- ポップアップウィンドウの [キャパシティブロックの拡張] に確認と入力したら、[拡張] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使ってキャパシティブロックを見つける方法

`describe-capacity-block-extension-offerings` コマンドを実行します。

次の例では、予約 `cr-1234567890abcdefg` の 48 時間のキャパシティブロック拡張機能を検索します。

```
aws ec2 describe-capacity-block-extension-offerings --capacity-reservation-id cr-0123456789abcdefg \  
--capacity-block-extension-duration-hours 48
```

AWS CLI を使用してキャパシティブロックを延長する方法

`purchase-capacity-block-extension` コマンドを実行します。コマンドで、前のコマンドの出力による予約 ID および拡張機能サービス ID を指定します。

```
aws ec2 purchase-capacity-block-extension \  
--capacity-block-extension-offering-id cbe-0123456789abcdefg \  
--capacity-reservation-id cr-1234567890abcdefg
```

AWS CLI を使用してキャパシティブロック拡張機能を表示する方法

`describe-capacity-block-extension-history` コマンドを実行します。

次の例では、すべての拡張機能について説明します。

```
aws ec2 describe-capacity-block-extension-history
```

次の例では、1 つの予約におけるすべての拡張機能について説明します。

```
aws ec2 describe-capacity-block-extension-history --capacity-reservation-ids cr-1234567890abcdefg
```

## EventBridge を使用してキャパシティブロックをモニタリングする

キャパシティブロックの予約が始まると、Amazon EC2 は EventBridge を通じて、キャパシティが使用可能になったことを知らせるイベントを送信します。キャパシティブロック予約の終了 40 分前になると、予約で実行中のインスタンスが 10 分後に終了プロセスを開始することを知らせる、別の EventBridge イベントが手元に届きます。EventBridge イベントの詳細については、「[Amazon EventBridge イベント](#)」を参照してください。

キャパシティブロックに関して発生するイベントのイベント構造を以下に示します。

### キャパシティブロックの配信

以下に示す例は、キャパシティブロックの配信のイベントです。

```
{
  "customer_event_id": "[Capacity Reservation Id]-delivered",
  "detail_type": "Capacity Block Reservation Delivered",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "[Customer Account ID]",
  "time": "[Current time]",
  "resources": [
    "[ODCR ARN]"
  ],
  "detail": {
    "capacity-reservation-id": "[ODCR ID]",
    "end-date": "[ODCR End Date]"
  }
}
```

### キャパシティブロックの有効期限切れの警告

以下に示す例は、キャパシティブロックの有効期限切れの警告のイベントです。

```
{
  "customer_event_id": "[Capacity Reservation Id]-approaching-expiry",
  "detail_type": "Capacity Block Reservation Expiration Warning",
  "source": "aws.ec2",
```

```
"account": "[Customer Account ID]",
"time": "[Current time]",
"resources": [
  "[ODCR ARN]"
],
"detail": {
  "capacity-reservation-id": "[ODCR ID]",
  "end-date": "[ODCR End Date]"
}
}
```

## AWS CloudTrail を使用したキャパシティブロック API コールのロギング

キャパシティブロックは、キャパシティブロックのユーザー、ロール、AWS サービスが実行したアクションを記録する AWS CloudTrail と連携しています。CloudTrail は、キャパシティブロックの API コールをイベントとしてキャプチャします。キャプチャされたコールには、キャパシティブロックコンソールからのコールと、キャパシティブロック API オペレーションへのコードコールが含まれています。証跡を作成する場合は、キャパシティブロックのイベントなど、Amazon S3 バケットへの CloudTrail イベントの継続的配信を有効にすることができます。証跡を設定しない場合でも、CloudTrail コンソールの [イベント履歴] で最新のイベントを表示できます。CloudTrail で収集された情報を使用して、キャパシティブロックに対するリクエスト、リクエスト元の IP アドレス、リクエスト者、リクエスト日時などの詳細を確認できます。

CloudTrail の詳細については、「[AWS CloudTrail ユーザーガイド](#)」を参照してください。

### CloudTrail のキャパシティブロック情報

CloudTrail は、AWS アカウントを作成すると、その中で有効になります。キャパシティブロックでアクティビティが発生すると、そのアクティビティは [イベント履歴] で AWS のその他のサービスのイベントとともに CloudTrail イベントにレコードされます。最近のイベントは、AWS アカウントで表示、検索、ダウンロードできます。詳細については、[CloudTrail イベント履歴でのイベントの表示](#)を参照してください。

イベント履歴のイベントなど、AWS アカウントのイベントの継続的な記録については、証跡を作成します。証跡により、CloudTrail はログファイルを Amazon S3 バケットに配信できます。デフォルトでは、コンソールで証跡を作成するときに、証跡がすべての AWS リージョンに適用されます。証跡は、AWS パーティションのすべてのリージョンからのイベントをログに記録し、指定した Amazon S3 バケットにログファイルを配信します。さらに、CloudTrail ログで収集したイベントデータをより詳細に分析し、それに基づいて対応するため、他の AWS サービスを構成できます。詳細については、次を参照してください:

- [追跡を作成するための概要](#)
- 「[CloudTrail がサポートされているサービスと統合](#)」
- 「[CloudTrail の Amazon SNS 通知の設定](#)」
- 「[複数のリージョンから CloudTrail ログファイルを受け取る](#)」および「[複数のアカウントから CloudTrail ログファイルを受け取る](#)」

すべてのキャパシティブロックアクションは CloudTrail によってログ記録され、Amazon EC2 API リファレンスに記録されます。例えば、CapacityBlockScheduled と CapacityBlockActive の各アクションを呼び出すと、CloudTrail ログファイルにエントリが生成されます。

各イベントまたはログエントリには、誰がリクエストを生成したかという情報が含まれます。アイデンティティ情報は、以下を判別するのに役立ちます:

- リクエストが、ルート認証情報と AWS Identity and Access Management (IAM) ユーザー認証情報のどちらを使用して送信されたか。
- リクエストがロールまたはフェデレーションユーザーのテンポラリなセキュリティ認証情報を使用して行われたかどうか。
- リクエストが別の AWS サービスによって行われたかどうか。

詳細については、「[CloudTrail userIdentity エlement](#)」を参照してください。

キャパシティブロックのログファイルエントリについて

「トレイル」は、指定した Amazon S3 バケットにイベントをログファイルとして配信するように設定できます。CloudTrail のログファイルは、単一か複数のログエントリを含みます。イベントは任意ソースからの単一リクエストを表し、リクエストされたアクション、アクションの日時、リクエストパラメータなどの情報を含みます。CloudTrail ログファイルは、パブリック API 呼び出しの順序付けられたスタックトレースではないため、特定の順序では表示されません。

以下は、次の CloudTrail ログエントリの例です。

- [TerminateCapacityBlocksInstances](#)
- [CapacityBlockPaymentFailed](#)
- [CapacityBlockScheduled](#)
- [CapacityBlockActive](#)
- [CapacityBlockFailed](#)

- [CapacityBlockExpired](#)

**Note**

こちらの例では、データのプライバシーを保護するため一部のフィールドが削除されています。

## TerminateCapacityBlockInstances

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "AWS Internal;"
  },
  "eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "TerminateCapacityBlockInstances",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "203.0.113.25",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
  "readOnly": false,
  "resources": [
    {
      "accountId": "123456789012",
      "type": "AWS::EC2::Instance",
      "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:instance/i-1234567890abcdef0"
    },
    {
      "accountId": "123456789012",
      "type": "AWS::EC2::Instance",
      "ARN": "arn:aws::ec2:US East (N. Virginia):123456789012:instance/i-0598c7d356eba48d7"
    }
  ],
  "eventType": "AwsServiceEvent",
  "recipientAccountId": "123456789012",
```

```
"serviceEventDetails": {
  "capacityReservationId": "cr-12345678",
}
}
```

## CapacityBlockPaymentFailed

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "AWS Internal;"
  },
  "eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "CapacityBlockPaymentFailed",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "203.0.113.25",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
  "readOnly": false,
  "resources": [
    {
      "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:capacity-reservation/cr-12345678",
      "accountId": "123456789012",
      "type": "AWS::EC2::CapacityReservation"
    }
  ],
  "eventType": "AwsServiceEvent",
  "recipientAccountId": "123456789012",
  "serviceEventDetails": {
    "capacityReservationId": "cr-12345678",
    "capacityReservationState": "payment-failed"
  }
}
```

## CapacityBlockScheduled

```
{
  "eventVersion": "1.05",
```



```
"userIdentity": {
  "accountId": "123456789012",
  "invokedBy": "AWS Internal;"
},
"eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
"eventSource": "ec2.amazonaws.com",
"eventName": "CapacityBlockScheduled",
"awsRegion": "us-east-1",
"sourceIPAddress": "203.0.113.25",
"userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 boto3/1.10.60",
"requestParameters": null,
"responseElements": null,
"eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
"readOnly": false,
"resources": [
  {
    "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:capacity-reservation/
cr-12345678",
    "accountId": "123456789012",
    "type": "AWS::EC2::CapacityReservation"
  }
],
"eventType": "AwsServiceEvent",
"recipientAccountId": "123456789012",
"serviceEventDetails": {
  "capacityReservationId": "cr-12345678",
  "capacityReservationState": "scheduled"
}
}
```

## CapacityBlockActive

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "AWS Internal;"
  },
  "eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "CapacityBlockActive",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "203.0.113.25",
```

```
"userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
"requestParameters": null,
"responseElements": null,
"eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
"readOnly": false,
"resources": [
  {
    "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:capacity-reservation/
cr-12345678",
    "accountId": "123456789012",
    "type": "AWS::EC2::CapacityReservation"
  }
],
"eventType": "AwsServiceEvent",
"recipientAccountId": "123456789012",
"serviceEventDetails": {
  "capacityReservationId": "cr-12345678",
  "capacityReservationState": "active"
}
}
```

## CapacityBlockFailed

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "AWS Internal;"
  },
  "eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "CapacityBlockFailed",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "203.0.113.25",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
  "readOnly": false,
  "resources": [
    {
      "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:capacity-reservation/
cr-12345678",
```

```
    "accountId": "123456789012",
    "type": "AWS::EC2::CapacityReservation"
  }
],
"eventType": "AwsServiceEvent",
"recipientAccountId": "123456789012",
"serviceEventDetails": {
  "capacityReservationId": "cr-12345678",
  "capacityReservationState": "failed"
}
}
```

## CapacityBlockExpired

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "accountId": "123456789012",
    "invokedBy": "AWS Internal;"
  },
  "eventTime": "2023-10-02T00:06:08Z",
  "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
  "eventName": "CapacityBlockExpired",
  "awsRegion": "us-east-1",
  "sourceIPAddress": "203.0.113.25",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
  "requestParameters": null,
  "responseElements": null,
  "eventID": "a1b2c3d4-EXAMPLE",
  "readOnly": false,
  "resources": [
    {
      "ARN": "arn:aws:ec2:US East (N. Virginia):123456789012:capacity-reservation/cr-12345678",
      "accountId": "123456789012",
      "type": "AWS::EC2::CapacityReservation"
    }
  ],
  "eventType": "AwsServiceEvent",
  "recipientAccountId": "123456789012",
  "serviceEventDetails": {
    "capacityReservationId": "cr-12345678",
    "capacityReservationState": "expired"
  }
}
```

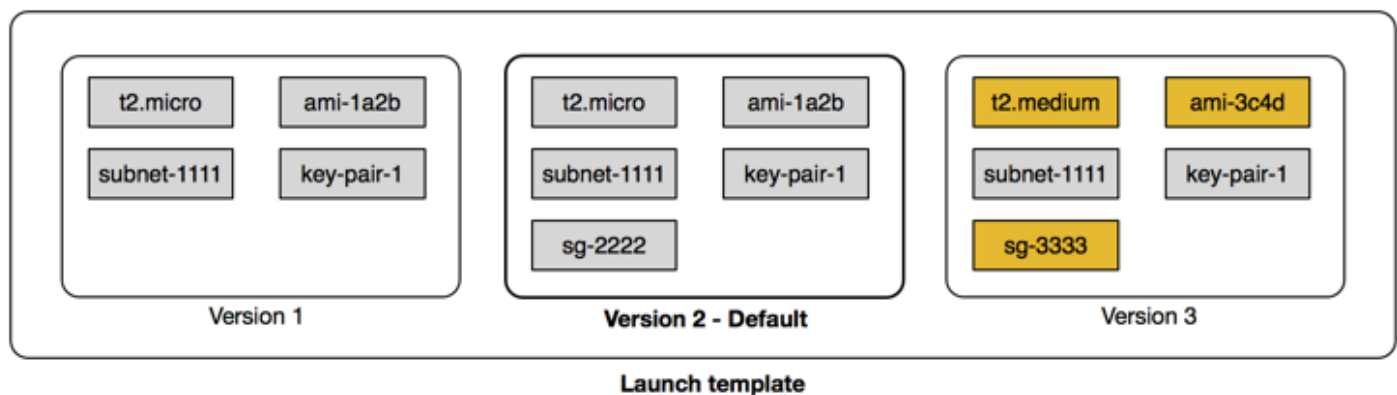
```
}  
}
```

## Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する

Amazon EC2 起動テンプレートを使用してインスタンス起動パラメータを保存すると、Amazon EC2 インスタンスを起動するたびにパラメータを指定する必要がなくなります。例えば、AMI ID や インスタンスタイプ、通常インスタンスの起動に使用しているネットワーク設定を保存する起動テンプレートを作成することができます。Amazon EC2 コンソール、AWS SDK、コマンドラインツールのいずれかを使用してインスタンスを起動するときは、パラメータを再度入力する代わりに、起動テンプレートを指定できます。

各起動テンプレートについて、1 つ以上の番号付きの起動テンプレートのバージョンを作成できます。各バージョンに異なる起動パラメータを指定できます。起動テンプレートからインスタンスを起動する際、起動テンプレートのいずれかのバージョンを使用できます。バージョンを指定しない場合は、デフォルトバージョンが使用されます。いずれかの起動テンプレートをデフォルトバージョンとして設定できます — デフォルトでは、起動テンプレートの最初のバージョンです。

以下の図は、3 つのバージョンの起動テンプレートを示しています。最初のバージョンでは、インスタンスの起動に使用するインスタンスタイプ、AMI ID、サブネット、およびキーペアが指定されています。2 番目のバージョンは最初のバージョンに基づいており、インスタンスのセキュリティグループも指定しています。3 番目のバージョンは、パラメータの一部に異なる値を使用しています。バージョン 2 がデフォルトバージョンとして設定されています。この起動テンプレートからインスタンスを起動すると、他のバージョンを指定しない限りバージョン 2 の起動パラメータが使用されます。



### 内容

- [Amazon EC2 起動テンプレートの制限](#)
- [Amazon EC2 起動テンプレートに必要な IAM アクセス許可](#)
- [Amazon EC2 起動テンプレートを使用して Amazon EC2 インスタンスの起動を制御する](#)
- [Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)
- [起動テンプレートの変更 \(起動テンプレートのバージョンの管理\)](#)
- [起動テンプレートまたは起動テンプレートのバージョンを削除する](#)

## Amazon EC2 起動テンプレートの制限

起動テンプレートおよび起動テンプレートのバージョンには次の制限が適用されます。

- **クォータ** – 起動テンプレートのクォータと起動テンプレートバージョンのクォータを確認するには、[\[Service Quotas\]](#) コンソールを開くか、AWS CLI コマンドの [list-service-quotas](#) を使用します。各 AWS アカウントでは、1 つのリージョンあたり最大で 5,000 の起動テンプレート、1 つの起動テンプレートあたり最大で 10,000 のバージョンを起動します。アカウントには、作成してからの期間や使用履歴に基づいて異なるクォータが設定されている場合があります。
- **パラメータはオプション** – 起動テンプレートのパラメータはオプションです。ただし、インスタンスの起動リクエストに必要なパラメータがすべて含まれている必要があります。例えば、起動テンプレートに AMI ID が含まれていない場合、この起動テンプレートでインスタンスを起動するときに AMI ID を指定する必要があります。
- **パラメータは未検証** – 起動テンプレートパラメータは、起動テンプレート作成の際には完全には検証されていません。間違った値を指定したり、サポートされていないパラメータの組み合わせを使用したりすると、この起動テンプレートを使用してインスタンスを起動できなくなります。問題を回避するには、正しい値を指定し、サポートされているパラメータの組み合わせを使用してください。例えば、プレースメントグループ内でインスタンスを起動するには、サポートされているインスタンスタイプを指定する必要があります。
- **タグ** – 起動テンプレートにはタグ付けできますが、起動テンプレートのバージョンにはタグ付けできません。
- **変更不可能** – 起動テンプレートは変更不可能です。起動テンプレートを変更するには、起動テンプレートの新しいバージョンを作成する必要があります。
- **バージョン番号** – 起動テンプレートのバージョンには、作成された順序で番号が付けられます。起動テンプレートのバージョンを作成する場合、自分でバージョン番号を指定することはできません。

## Amazon EC2 起動テンプレートに必要な IAM アクセス許可

IAM アクセス許可を使用して、ユーザーが起動テンプレートまたは起動テンプレートのバージョンをリスト、表示、作成、または削除できるかどうかを制御できます。

### Important

リソースレベルのアクセス許可を使用して、ユーザーが起動テンプレートまたは起動テンプレートのバージョンを作成するときに起動テンプレートで指定できるリソースを制限することはできません。したがって、信頼できる管理者のみに起動テンプレートと起動テンプレートのバージョンを作成するアクセス許可が与えられるようにしてください。

起動テンプレートを使用するユーザーには、起動テンプレートで指定されたリソースの作成とアクセスに必要なアクセス許可を付与しなければなりません。例:

- 共有のプライベート Amazon マシンイメージ (AMI) からインスタンスを起動するには、ユーザーに AMI の起動許可が必要です。
- 既存のスナップショットからタグ付きの EBS ボリュームを作成するには、ユーザーはスナップショットへの読み取りのアクセス許可と、ボリュームを作成してタグ付けを行うためのアクセス許可が必要です。

### 内容

- [ec2:CreateLaunchTemplate](#)
- [ec2:DescribeLaunchTemplates](#)
- [ec2:DescribeLaunchTemplateVersions](#)
- [ec2>DeleteLaunchTemplate](#)
- [バージョンングアクセス許可の制御](#)
- [起動テンプレートのタグへのアクセスを制御する](#)

### ec2:CreateLaunchTemplate

コンソールで、または API を使用して起動テンプレートを作成するには、プリンシパルが IAM ポリシーで `ec2:CreateLaunchTemplate` アクセス許可を持っている必要があります。可能な限り、タグを使用してアカウントで起動テンプレートへのアクセスを制御できるようにします。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントは、テンプレートが指定されたタグ (*purpose=testing*) を使用している場合にのみ、プリンシパルに起動テンプレートを作成する許可を付与します。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForCreatingTaggedLaunchTemplates",
  "Action": "ec2:CreateLaunchTemplate",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/purpose": "testing"
    }
  }
}
```

起動テンプレートを作成するプリンシパルには、次のような関連するアクセス許可が必要な場合があります。

- `ec2:CreateTags` — `CreateLaunchTemplate` 操作時に起動テンプレートにタグを追加するには、`CreateLaunchTemplate` の呼び出し元が IAM ポリシーで `ec2:CreateTags` アクセス許可を持っている必要があります。
- `ec2:RunInstances` – 作成した起動テンプレートから EC2 インスタンスを起動するには、プリンシパルは IAM ポリシーで `ec2:RunInstances` アクセス許可も持っている必要があります。

タグを適用するリソース作成アクションでは、ユーザーが `ec2:CreateTags` アクセス許可を持っている必要があります。次の IAM ポリシーステートメントは、`ec2:CreateAction` 条件キーを使用して、ユーザーが `CreateLaunchTemplate` のコンテキストでのみタグを使用できるようにしています。ユーザーは、既存の起動テンプレートにも他のリソースにもタグ付けできません。詳細については、「[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)」を参照してください。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForTaggingLaunchTemplatesOnCreation",
  "Action": "ec2:CreateTags",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "ec2:CreateAction": "CreateLaunchTemplate"
    }
  }
}
```

```
}  
}
```

起動テンプレートを作成した IAM ユーザーに、作成した起動テンプレートを使用するアクセス許可が自動で付与されることはありません。他のプリンシパルと同様に、起動テンプレートの作成者は、IAM ポリシーを使用してアクセス許可を取得する必要があります。IAM ユーザーが起動テンプレートから EC2 インスタンスを起動する場合は、`ec2:RunInstances` アクセス許可が必要です。このアクセス許可を付与するときに、ユーザーが特定のタグまたは特定の ID を含む起動テンプレートのみを使用できるように指定できます。また、`RunInstances` 呼び出しに対するリソースレベルのアクセス許可を指定することで、起動テンプレートを使用するすべてのユーザーがインスタンスの起動時に参照および使用できる AMI やその他のリソースを制御できます。エンドポイントポリシーの例については、「[起動テンプレート](#)」を参照してください。

## ec2:DescribeLaunchTemplates

アカウントの起動テンプレートをリストおよび表示するには、プリンシパルが IAM ポリシーで `ec2:DescribeLaunchTemplates` アクセス許可を持っている必要があります。Describe アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしていないため、条件なしで指定する必要があります。また、ポリシーのリソース要素の値は "\*" である必要があります。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントでは、アカウントのすべての起動テンプレートをリストおよび表示する許可をプリンシパルに付与します。

```
{  
  "Sid": "IAMPolicyForDescribingLaunchTemplates",  
  "Action": "ec2:DescribeLaunchTemplates",  
  "Effect": "Allow",  
  "Resource": "*" }  
}
```

## ec2:DescribeLaunchTemplateVersions

起動テンプレートをリストおよび表示するプリンシパルは、起動テンプレートを構成する属性セット全体を取得するための `ec2:DescribeLaunchTemplateVersions` アクセス許可も持つようにしてください。

アカウントの起動テンプレートのバージョンをリストおよび表示するには、プリンシパルが IAM ポリシーで `ec2:DescribeLaunchTemplateVersions` アクセス許可を持っている必要があります。Describe アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしていないため、条件なしで指定する必要があります。また、ポリシーのリソース要素の値は "\*" である必要があります。



例えば、次の IAM ポリシーステートメントでは、アカウントにおけるすべての起動テンプレートのバージョンをリストおよび表示する許可をプリンシパルに付与します。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForDescribingLaunchTemplateVersions",
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:DescribeLaunchTemplateVersions",
  "Resource": "*"
}
```

## ec2:DeleteLaunchTemplate

### Important

プリンシパルにリソースを削除する許可を与えるときは、注意する必要があります。起動テンプレートを削除すると、起動テンプレートに依存する AWS リソースに障害が発生する可能性があります。

起動テンプレートを削除するには、プリンシパルが IAM ポリシーで `ec2:DeleteLaunchTemplate` アクセス許可を持っている必要があります。可能な限り、タグベースの条件キーを使用してアクセス許可を制限します。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントは、テンプレートが指定されたタグ (*purpose=testing*) がある場合にのみ、プリンシパルに起動テンプレートを削除する許可を付与します。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForDeletingLaunchTemplates",
  "Action": "ec2:DeleteLaunchTemplate",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/purpose": "testing"
    }
  }
}
```

または、ARN を使用して IAM ポリシーが適用される起動テンプレートを指定することもできます。

起動テンプレートには次の ARN が含まれます。

```
"Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/lt-09477bcd97b0d310e"
```

複数の ARN を一覧で囲んで指定することも、Condition 要素を使用せず Resource 値に "\*" を指定して、プリンシパルがアカウントの任意の起動テンプレートを削除できるようにすることもできます。

## バージョニングアクセス許可の制御

信頼できる管理者には、以下の例のように IAM ポリシーを使用して、起動テンプレートのバージョンを作成および削除したり、起動テンプレートのデフォルトバージョンを変更したりするためのアクセス許可を付与できます。

### Important

起動テンプレートのバージョンを作成したり、起動テンプレートを変更したりするアクセス許可をプリンシパルに付与する場合は、注意が必要です。

- 起動テンプレートのバージョンを作成すると、Amazon EC2 がユーザーに代わって Latest バージョンでインスタンスを起動できるようにするすべての AWS リソースに影響します。
- 起動テンプレートを変更すると、どのバージョンが Default になるかを変更できます。したがって、Amazon EC2 がこの変更済みバージョンを使用してユーザーに代わってインスタンスを起動できるようにするすべての AWS リソースに影響します。

また、EC2 フリートやスポットフリートなど、Latest または Default の起動テンプレートバージョンとやり取りする AWS リソースの取り扱い方にも注意が必要です。「Latest」または「Default」に別の起動テンプレートバージョンが使用されている場合、Amazon EC2 は、フリートの目標容量を満たすために新しいインスタンスを起動する際に、完了すべきアクションのユーザーアクセス許可を再確認することはありません。これは、AWS リソースとユーザーのやり取りがないためです。CreateLaunchTemplateVersion API と ModifyLaunchTemplate API を呼び出すアクセス許可をユーザーに付与すると、インスタンスプロファイル (IAM ロールのコンテナ) を含む別の起動テンプレートバージョンをフリートに指定する場合、ユーザーに iam:PassRole アクセス許可も効果的に付与できます。つまり、場合によっては iam:PassRole アクセス許可がなくても、起動テンプレートを更新して IAM ロールをインスタンスに渡すことができます。このリスクは、起動テンプレート

バージョンを作成および管理できるユーザーにアクセス許可を付与する際に注意することで管理できます。

## ec2:CreateLaunchTemplateVersion

起動テンプレートの新しいバージョンを作成するには、プリンシパルが IAM ポリシーで起動テンプレートに対する `ec2:CreateLaunchTemplateVersion` アクセス許可を持っている必要があります。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントは、バージョンが指定されたタグ (`environment=production`) を使用している場合にのみ、プリンシパルに起動テンプレートのバージョンを作成する許可を付与します。あるいは、1 つまたは複数の起動テンプレートの ARN を指定することも、Condition 要素を使用せず Resource 値に "\*" を指定して、プリンシパルがアカウントにおける任意の起動テンプレートのバージョンを作成できるようにすることもできます。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForCreatingLaunchTemplateVersions",
  "Action": "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/environment": "production"
    }
  }
}
```

## ec2>DeleteLaunchTemplateVersion

### Important

プリンシパルにリソースを削除する権限を与えるときは、いつものように注意する必要があります。起動テンプレートのバージョンを削除すると、起動テンプレートのバージョンに依存する AWS リソースに障害が発生する可能性があります。

起動テンプレートのバージョンを削除するには、プリンシパルが IAM ポリシーで起動テンプレートに対する `ec2>DeleteLaunchTemplateVersion` アクセス許可を持っている必要があります。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントは、バージョンが指定されたタグ (*environment=production*) を使用している場合にのみ、プリンシパルに起動テンプレートのバージョンを削除する許可を付与します。あるいは、1 つまたは複数の起動テンプレートの ARN を指定することも、Condition 要素を使用せず Resource 値に "\*" を指定して、プリンシパルがアカウントにおける任意の起動テンプレートのバージョンを削除できるようにすることもできます。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForDeletingLaunchTemplateVersions",
  "Action": "ec2:DeleteLaunchTemplateVersion",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/environment": "production"
    }
  }
}
```

#### ec2:ModifyLaunchTemplate

起動テンプレートに関連付けられている Default バージョンを変更するには、プリンシパルが IAM ポリシーで起動テンプレートに対する ec2:ModifyLaunchTemplate アクセス許可を持っている必要があります。

例えば、次の IAM ポリシーステートメントは、起動テンプレートが指定されたタグ (*environment=production*) を使用している場合にのみ、プリンシパルに起動テンプレートを変更する許可を付与します。あるいは、1 つまたは複数の起動テンプレートの ARN を指定することも、Condition 要素を使用せず Resource 値に "\*" を指定して、プリンシパルがアカウントにおける任意の起動テンプレートのバージョンを変更できるようにすることもできます。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForModifyingLaunchTemplates",
  "Action": "ec2:ModifyLaunchTemplate",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/environment": "production"
    }
  }
}
```

## 起動テンプレートのタグへのアクセスを制御する

リソースが起動テンプレートの場合、条件キーを使用してタグ付け許可を制限できます。例えば、次の IAM ポリシーでは、指定されたアカウントとリージョンの起動テンプレートから *temporary* キーを持つタグのみを削除できます。

```
{
  "Sid": "IAMPolicyForDeletingTagsOnLaunchTemplates",
  "Action": "ec2:DeleteTags",
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*",
  "Condition": {
    "ForAllValues:StringEquals": {
      "aws:TagKeys": ["temporary"]
    }
  }
}
```

Amazon EC2 リソースに適用できるタグキーとタグ値を制御するのに使用できる条件キーの詳細については、「[特定のタグへのアクセスの制御](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 起動テンプレートを使用して Amazon EC2 インスタンスの起動を制御する

ユーザーが起動テンプレートを使用する場合、インスタンスのみを起動できるようにして、さらに特定の起動テンプレートのみを使用できるように指定することで、Amazon EC2 インスタンスの設定を制御できます。また、起動テンプレートや起動テンプレートのバージョンを作成、変更、記述、削除できる人を制御することもできます。

### 起動テンプレートを使用した起動パラメータの制御

起動テンプレートには、起動時にインスタンスを設定するためのパラメータのすべてまたは一部を含めることができます。ただし、起動テンプレートを使用してインスタンスを起動するときは、起動テンプレートで指定されたパラメータを上書きできます。または、起動テンプレートにない追加のパラメータを指定できます。

#### Note

起動時に起動テンプレートパラメータを削除することはできません (例えば、パラメータに null 値を指定することはできません)。パラメータを削除するには、起動テンプレートの新し

いバージョンをパラメータなしで作成し、そのバージョンを使用してインスタンスを起動します。

インスタンスを起動するには、ユーザーは `ec2:RunInstances` アクションを使用するためのアクセス許可が必要です。また、ユーザーは、インスタンスに作成または関連付けられたリソースを作成または使用する許可が必要です。`ec2:RunInstances` アクションのリソースレベルのアクセス権限を使用して、ユーザーが指定できる起動パラメータを管理できます。または、起動テンプレートを使用してインスタンスを起動するアクセス権限をユーザーに付与することもできます。これにより、IAM ポリシーではなくむしろ起動テンプレートで起動パラメータを管理できるようになり、インスタンス起動の権限を付与するための手段として起動テンプレートを使用できます。例えば、ユーザーが起動テンプレートを使用してのみインスタンスを起動できるようにして、さらに特定の起動テンプレートのみを使用できるように指定することができます。また、ユーザーが起動テンプレートで上書きする起動パラメータを制御することもできます。エンドポイントポリシーの例については、「[起動テンプレート](#)」を参照してください。

## 起動テンプレートの使用の管理

デフォルトでは、ユーザーには起動テンプレートを使用するためのアクセス許可がありません。起動テンプレートと起動テンプレートバージョンの作成、変更、記述、および削除のアクセス許可をユーザーに付与するポリシーを作成できます。一部の起動テンプレートアクションにリソースレベルのアクセス許可を適用して、ユーザーがこれらのアクションに対する特定のリソースを使用する機能を制御することもできます。詳細については、「[例: 起動テンプレートの使用](#)」のポリシー例を参照してください。

ユーザーに `ec2:CreateLaunchTemplate` および `ec2:CreateLaunchTemplateVersion` のアクションを使用するアクセス許可を付与するには注意が必要です。リソースレベルのアクセス許可を使用して、ユーザーが起動テンプレートで指定できるリソースを制御することはできません。インスタンス起動のために使用されるリソースを制限するには、起動テンプレートと起動テンプレートのバージョンを作成するアクセス許可を、適切な管理者のみに付与していることを確認してください。

## EC2 フリートまたはスポットフリートで起動テンプレートを使用する際の重要なセキュリティ上の懸念

起動テンプレートを使用するには、起動テンプレートおよび起動テンプレートのバージョンを作成、変更、記述、および削除するアクセス許可をユーザーに付与する必要があります。`ec2:CreateLaunchTemplate` および `ec2:CreateLaunchTemplateVersion` アクションへのアクセスを制御することで、起動テンプレートと起動テンプレートのバージョンをどのユーザーが

作成できるかを制御できます。ec2:ModifyLaunchTemplate アクションへのアクセスを制御することで、起動テンプレートを変更できるユーザーを管理することもできます。

### Important

EC2 フリートまたはスポットフリートが「最新」または「デフォルト」の起動テンプレートバージョンを使用するように設定されている場合、後でそれらが変更されて起動テンプレートの別のバージョンを指すようになっても、そのフリートでは認識されません。「最新」または「デフォルト」に別の起動テンプレートバージョンが使用されている場合、フリートの目標容量を満たすために新しいインスタスを起動する際に、Amazon EC2 により完了すべきアクションのアクセス許可が再確認されることはありません。これは、起動テンプレートバージョン (特にユーザーがデフォルトの起動テンプレートバージョンを変更できる ec2:ModifyLaunchTemplate アクション) を作成および管理できるユーザーにアクセス許可を付与する際の重要な考慮事項です。

起動テンプレート API の EC2 アクションを使用するアクセス許可をユーザーに付与すると、インスタスプロファイル (IAM ロールのコンテナ) を含む別の起動テンプレートバージョンを指すように EC2 フリートまたはスポットフリートを作成および更新する場合でも、ユーザーに iam:PassRole アクセス許可が効果的に付与されます。つまり、場合によっては iam:PassRole アクセス許可がなくても、起動テンプレートを更新して IAM ロールをインスタンスに渡すことができます。詳細および IAM ポリシーの例については、「IAM ユーザーガイド」の「[Amazon EC2 インスタンスで実行されるアプリケーションに IAM ロールを使用してアクセス許可を付与する](#)」を参照してください。

詳細については、[起動テンプレートの使用の管理](#)および[例: 起動テンプレートの使用](#)を参照してください。

## Amazon EC2 起動テンプレートを作成する

Amazon EC2 起動テンプレートを作成するには、インスタンス設定パラメータに独自の値を指定するか、既存の起動テンプレートまたは Amazon EC2 インスタンスから値を取得します。

起動テンプレートのすべてのパラメータに値を指定する必要はありません。起動テンプレートを作成するには、インスタンス設定パラメータを 1 つだけ指定する必要があります。指定しないパラメータを指定するには、コンソールの使用時に [起動テンプレートに含めない] を選択します。コマンドラインツールを使用する場合は、起動テンプレートで指定しないことを示すパラメータを含めないでください。



起動テンプレートで AMI を指定する場合は、AMI を選択するか、インスタンスの起動時に AMI を指す Systems Manager パラメータを指定できます。

起動テンプレートを使用してインスタンスを起動すると、起動テンプレートで指定された値を使用して、対応するインスタンスパラメータを設定します。起動テンプレートで値が指定されていない場合は、対応するインスタンスパラメータのデフォルト値が使用されます。

## タスク

- [パラメータを指定して起動テンプレートを作成する](#)
- [既存の起動テンプレートからの起動テンプレートの作成](#)
- [インスタンスからの起動テンプレートの作成](#)
- [AMI ID のかわりに Systems Manager パラメータを使用する](#)

## パラメータを指定して起動テンプレートを作成する

起動テンプレートを作成する際には、そのテンプレートの名と、少なくとも 1 つのインスタンス設定パラメータを指定する必要があります。

各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

## Console

コンソールを使用して起動テンプレートを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[起動テンプレート]、[起動テンプレートの作成] の順に選択します。
3. [起動テンプレートの名前と説明] で、次の操作を行います。
  - a. [起動テンプレート名] に、起動テンプレートのわかりやすい名前を入力します。
  - b. [Template version description] (テンプレートバージョンの説明) に、起動テンプレートバージョンの短い説明を入力します。
  - c. 作成時に起動テンプレートに[タグを付ける](#)には、[テンプレートタグ] を展開し、[新しいタグの追加] を選択して、タグのキーと値のペアを入力します。追加するタグごとに [新しいタグを追加] を選択します。



**Note**

インスタンスの起動時に作成されるリソースにタグを付けるには、[Resource tags] (リソースタグ) のタグを指定する必要があります。詳細については、この手順のステップ 9 を参照してください。

4. [アプリケーションイメージと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)] では、[起動テンプレートに含めない] を選択したままにするか、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択してから AMI を選択できます。または、AMI を指定する代わりに Systems Manager パラメータを指定することもできます。詳細については、「[AMI ID のかわりに Systems Manager パラメータを使用する](#)」を参照してください。

AMI は、インスタンスの起動に必要なオペレーティングシステムとソフトウェアを含むテンプレートです。

5. [インスタンスタイプ] で、[起動テンプレートに含めない] を選択したままにするか、インスタンスタイプを選択するか、インスタンス属性を指定して Amazon EC2 がそれらの属性でインスタンスタイプを識別できるようにすることができます。

**Note**

インスタンス属性の指定がサポートされるのは、Auto Scaling グループ、EC2 フリート、およびスポットフリートによってインスタンスを起動するために起動テンプレートが使用される場合のみです。詳細については、「[属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用して Auto Scaling グループを作成する](#)」と「[EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する](#)」を参照してください。

[インスタンス起動ウィザード](#)または [RunInstances API](#) で起動テンプレートを使用する予定がある場合は、インスタンスタイプ属性を指定できません。

インスタンスタイプによって、インスタンスに使用されるホストコンピュータのハードウェア構成 (CPU、メモリ、ストレージ、ネットワークキャパシティ) とサイズが決まります。

どのインスタンスタイプを選択するかわからない場合は、次の操作を実行できます。

- [インスタンスタイプの比較] を選択して、vCPU の数、アーキテクチャ、メモリ量 (GiB)、ストレージ量 (GB)、ストレージタイプ、ネットワークパフォーマンスの属性によってさまざまなインスタンスタイプを比較します。
- [アドバイスの取得] を選択して、EC2 インスタンスタイプファインダーからインスタンスタイプに関するガイダンスやアドバイスを取得します。詳細については、「[EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する](#)」を参照してください。

**Note**


AWS アカウントを作成してから 12 か月未満の場合は、[t2.micro] インスタンスタイプ、または [t2.micro] が利用できないリージョンで [t3.micro] インスタンスタイプを選択すると、無料利用枠の Amazon EC2 を使用できます。[t3.micro] インスタンスを起動すると、デフォルトで [\[Unlimited\] モード](#) になり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生する可能性があることに注意してください。インスタンスタイプが無料利用枠の下で適格である場合、それは [Free tier eligible] (無料利用枠適格) とラベル付けされます。

6. [キーペア (ログイン)] の [キーペア名] で、[起動テンプレートに含めない] を選択したままにするか、既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。
7. [ネットワーク設定] では、[起動テンプレートに含めない] を選択したままにするか、さまざまなネットワーク設定の値を指定できます。
8. [ストレージの設定] で、起動テンプレートで AMI を指定した場合、AMI にはルートボリューム ([ボリューム 1 (AMI ルート)]) を含む、1 つまたは複数のストレージボリュームが含まれます。オプションで、インスタンスにアタッチする追加のボリュームを指定できます。新しいボリュームを追加するには、[Add new volume] を選択します。
9. [リソースタグ] で、インスタンスの起動時に作成されるリソースに [タグを付ける](#) には、[タグの追加] を選択し、タグのキーと値のペアを入力します。[Resource types] (リソースタイプ) で、作成時にタグを付けるリソースを指定します。すべてのリソースに同じタグを指定することも、リソースごとに異なるタグを指定することもできます。追加するタグごとに [Add tag] (タグを追加) を選択します。

起動テンプレートの使用時に作成される次のリソースにタグを指定できます。

- インスタンス
- ボリューム

- Elastic graphics
- スポットインスタンスリクエスト
- ネットワークインターフェイス

 Note

起動テンプレート自体にタグを付けるには、[Template tags] (テンプレートタグ) でタグを指定する必要があります。詳細については、この手順のステップ 3 を参照してください。

10. [高度な詳細] では、セクションを展開してフィールドを表示し、必要に応じてインスタンスの追加パラメータを指定します。
11. [概要] パネルから起動テンプレートの設定を確認します。リンクを選択して任意のセクションに移動し、必要な変更を加えることができます。
12. 起動テンプレートを作成する準備ができたなら、[Create launch template] (起動テンプレートの作成) をクリックします。

## AWS CLI

次の例では、[create-launch-template](#) コマンドを使用して、指定された名前とインスタンス設定を使用して起動テンプレートを作成します。

```
aws ec2 create-launch-template \  
  --launch-template-name TemplateForWebServer \  
  --version-description WebVersion1 \  
  --tag-specifications 'ResourceType=launch-  
template,Tags=[{Key=purpose,Value=production}]' \  
  --launch-template-data file://template-data.json
```

インスタンス設定の起動テンプレートデータを指定する JSON の例を以下に示します。コマンド例に示すように、JSON をファイルに保存して `--launch-template-data` パラメータに含めます。

```
{  
  "NetworkInterfaces": [{  
    "AssociatePublicIpAddress": true,  
    "DeviceIndex": 0,
```

```

    "Ipv6AddressCount": 1,
    "SubnetId": "subnet-7b16de0c"
  }],
  "ImageId": "ami-8c1be5f6",
  "InstanceType": "r4.4xlarge",
  "TagSpecifications": [{
    "ResourceType": "instance",
    "Tags": [{
      "Key": "Name",
      "Value": "webserver"
    }]
  }]
},
"CpuOptions": {
  "CoreCount": 4,
  "ThreadsPerCore": 2
}
}

```

以下は出力例です。

```

{
  "LaunchTemplate": {
    "LatestVersionNumber": 1,
    "LaunchTemplateId": "lt-01238c059e3466abc",
    "LaunchTemplateName": "TemplateForWebServer",
    "DefaultVersionNumber": 1,
    "CreatedBy": "arn:aws:iam::123456789012:root",
    "CreateTime": "2017-11-27T09:13:24.000Z"
  }
}

```

## PowerShell

次の例では、[New-EC2LaunchTemplate](#) cmdlet を使用して、指定された名前とインスタンス設定で起動テンプレートを作成します。

```

$launchTemplateData = [Amazon.EC2.Model.RequestLaunchTemplateData]@{
  ImageId = 'ami-8c1be5f6'
  InstanceType = 'r4.4xlarge'
  NetworkInterfaces = @(
    [Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateInstanceNetworkInterfaceSpecificationRequest]@{
      AssociatePublicIpAddress = $true
    }
  )
}

```

```

        DeviceIndex = 0
        Ipv6AddressCount = 1
        SubnetId = 'subnet-7b16de0c'
    }
)
TagSpecifications = @(
    [Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateTagSpecificationRequest]@{
        ResourceType = 'instance'
        Tags = [Amazon.EC2.Model.Tag]@{
            Key = 'Name'
            Value = 'webserver'
        }
    }
)
CpuOptions = [Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateCpuOptionsRequest]@{
    CoreCount = 4
    ThreadsPerCore = 2
}
}
>tagSpecificationData = [Amazon.EC2.Model.TagSpecification]@{
    ResourceType = 'launch-template'
    Tags = [Amazon.EC2.Model.Tag]@{
        Key = 'purpose'
        Value = 'production'
    }
}
}
New-EC2LaunchTemplate -LaunchTemplateName 'TemplateForWebServer' -VersionDescription
'WebVersion1' -LaunchTemplateData $launchTemplateData -TagSpecification
$tagSpecificationData

```

以下は出力例です。

```

CreatedBy           : arn:aws:iam::123456789012:root
CreateTime          : 9/19/2023 16:57:55
DefaultVersionNumber : 1
LatestVersionNumber  : 1
LaunchTemplateId     : lt-01238c059eEXAMPLE
LaunchTemplateName   : TemplateForWebServer
Tags                 : {purpose}

```

## 既存の起動テンプレートからの起動テンプレートの作成

既存の起動テンプレートをクローンして、新しい起動テンプレートを作成するようにパラメータを調整できます。ただし、これを実行できるのは、Amazon EC2 コンソールを使用している場合のみです。AWS CLI はテンプレートのクローン作成をサポートしていません。各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

### Console

既存の起動テンプレートから起動テンプレートを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[起動テンプレート]、[起動テンプレートの作成] の順に選択します。
3. [起動テンプレート名] に、起動テンプレートのわかりやすい名前を入力します。
4. [Template version description] (テンプレートバージョンの説明) に、起動テンプレートバージョンの短い説明を入力します。
5. 作成時に起動テンプレートにタグを付けるには、[テンプレートタグ] を展開し、[新しいタグの追加] を選択して、タグのキーと値のペアを入力します。
6. [Source template] (ソーステンプレート) を展開し、[Launch template name] (起動テンプレート名) で、新しい起動テンプレートのベースとなる起動テンプレートを選択します。
7. [Source template version] (ソーステンプレートのバージョン) で、新しい起動テンプレートのベースとなる起動テンプレートのバージョンを選択します。
8. 必要に応じて起動パラメータを調整し、[起動テンプレートの作成] を選択します。

## インスタンスからの起動テンプレートの作成


既存の Amazon EC2 インスタンスのパラメータのクローンを作成し、パラメータを調整して起動テンプレートを作成できます。各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

### Console

インスタンスから起動テンプレートを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。

3. インスタンスを選び、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[インスタンスからテンプレートを作成] の順に選択します。
4. 名前、説明、およびタグを入力し、必要に応じて起動パラメータを調整します。

 Note

インスタンスから起動テンプレートを作成するとき、そのインスタンスのネットワークインターフェイス ID と IP アドレスはテンプレートに含まれません。

5. [起動テンプレートの作成] を選択します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して既存のインスタンスから起動テンプレートを作成するには、まずインスタンスから起動テンプレートデータを取得し、次に起動テンプレートデータを使用して起動テンプレートを作成します。

インスタンスから起動テンプレートデータを取得するには

- [get-launch-template-data](#) コマンドを使用して、インスタンス ID を指定します。出力をベースとして使用して、新しい起動テンプレートや起動テンプレートのバージョンを作成できます。デフォルトでは、起動テンプレートデータで指定できない最上位レベルの `LaunchTemplateData` オブジェクトが出力に含まれています。このオブジェクトを除外するには、`--query` オプションを使用します。

```
aws ec2 get-launch-template-data \  
  --instance-id i-0123d646e8048babc \  
  --query "LaunchTemplateData"
```

出力例を次に示します。

```
{  
  "Monitoring": {},  
  "ImageId": "ami-8c1be5f6",  
  "BlockDeviceMappings": [  
    {  
      "DeviceName": "/dev/xvda",  
      "Ebs": {  
        "DeleteOnTermination": true
```

```
    }
  }
],
"EbsOptimized": false,
"Placement": {
  "Tenancy": "default",
  "GroupName": "",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a"
},
"InstanceType": "t2.micro",
"NetworkInterfaces": [
  {
    "Description": "",
    "NetworkInterfaceId": "eni-35306abc",
    "PrivateIpAddresses": [
      {
        "Primary": true,
        "PrivateIpAddress": "10.0.0.72"
      }
    ],
    "SubnetId": "subnet-7b16de0c",
    "Groups": [
      "sg-7c227019"
    ],
    "Ipv6Addresses": [
      {
        "Ipv6Address": "2001:db8:1234:1a00::123"
      }
    ],
    "PrivateIpAddress": "10.0.0.72"
  }
]
}
```

出力を次のようにファイルに直接書き込むことができます。

```
aws ec2 get-launch-template-data \
  --instance-id i-0123d646e8048babc \
  --query "LaunchTemplateData" >> instance-data.json
```



起動テンプレートデータを使用して起動テンプレートを作成するには

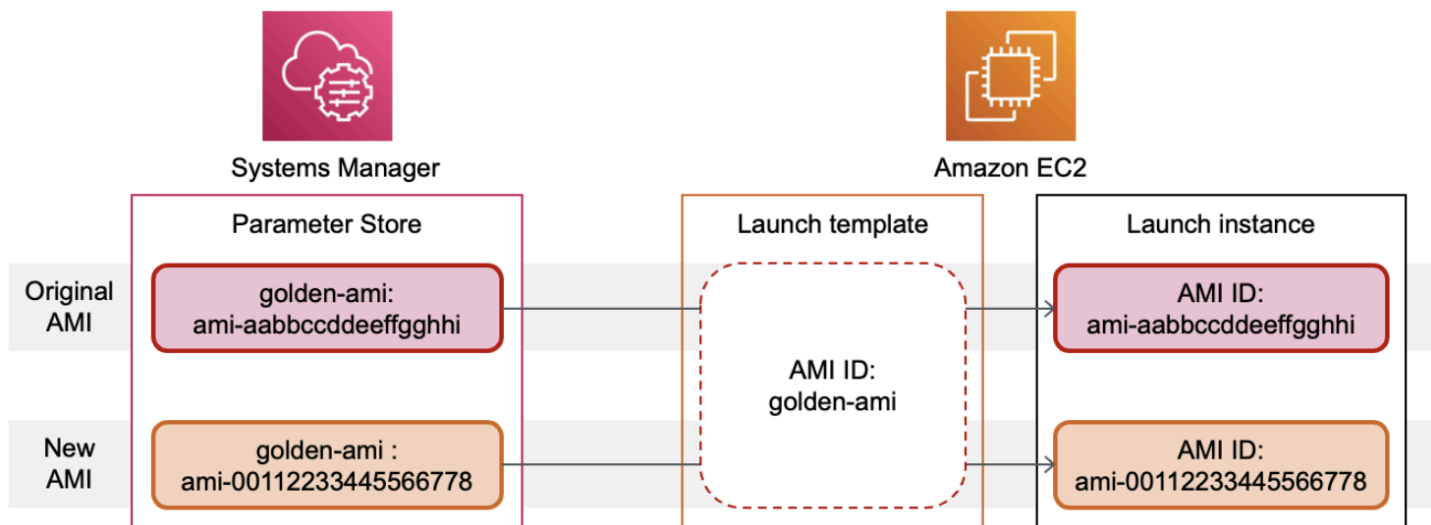
- [create-launch-template](#) コマンドを使用して、前の手順の出力を使用して起動テンプレートを作成します。AWS CLI を使用した起動テンプレートの作成の詳細については、「[パラメータを指定して起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

## AMI ID のかわりに Systems Manager パラメータを使用する

起動テンプレートで AMI ID を指定する代わりに、AWS Systems Manager パラメータを指定できます。AMI ID が変更された場合は、Systems Manager パラメータストアの Systems Manager パラメータを更新することで、AMI ID を一箇所で更新できます。パラメータは、他の AWS アカウントと共有することもできます。AMI パラメータは、1 つのアカウントで一元的に保存および管理し、これを参照する必要がある他のすべてのアカウントに共有することができます。Systems Manager パラメータを使用すると、すべての起動テンプレートを 1 回のアクションで更新できます。

Systems Manager パラメータは、[AWS Systems Manager Parameter Store](#) で作成できるユーザー定義のキーと値のペアです。パラメータストアは、アプリケーションの設定値を保存するための一元的な場所を提供します。

次の図では、golden-ami パラメータは最初にパラメータストア内の元の AMI ami-aabbccddeeffgghhi にマッピングされます。起動テンプレートの AMI ID の値は golden-ami です。この起動テンプレートを使用してインスタンスを起動するとき、AMI ID は ami-aabbccddeeffgghhi に変換されます。その後、AMI が更新され、新しい AMI ID が取得されます。パラメータストアでは、golden-ami パラメータが新しい ami-00112233445566778 パラメータにマッピングされます。起動テンプレートは変更されずに引き継がれます。この起動テンプレートを使用してインスタンスを起動するとき、AMI ID は新しい ami-00112233445566778 に変換されます。



### AMI ID の Systems Manager パラメータ形式

起動テンプレートを AMI ID の代わりに使用する場合、ユーザー定義の Systems Manager パラメータを次の形式に従う必要があります。

- パラメータ型: String
- パラメータデータ型: `aws:ec2:image` - これにより、パラメータストアは入力した値が AMI ID の適切な形式であることを検証します。

AMI ID での有効なパラメータの作成方法については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Systems Manager パラメータを作成する](#)」を参照してください。

### 起動テンプレートの Systems Manager パラメータ形式

起動テンプレートの AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを使用するには、起動テンプレートでパラメータを指定するときに次のいずれかの形式を使用する必要があります。

パブリックパラメータを参照するには:

- `resolve:ssm:public-parameter`

同じアカウントに保存されているパラメータを参照するには:

- `resolve:ssm:parameter-name`
- `resolve:ssm:parameter-name:version-number` - バージョン番号自体がデフォルトのラベルです

- `resolve:ssm:parameter-name:label`

別の AWS アカウント から共有されたパラメータを参照するには:

- `resolve:ssm:parameter-ARN`
- `resolve:ssm:parameter-ARN:version-number`
- `resolve:ssm:parameter-ARN:label`

## パラメータバージョン

Systems Manager パラメータはバージョンングされたリソースです。パラメータを更新すると、そのパラメータの新しいバージョンが連続して作成されます。Systems Manager は、特定のバージョンのパラメータにマッピングできる [パラメータラベル](#) をサポートしています。

例えば、golden-ami パラメータには、1、2 および 3 の 3 つのバージョンがあります。バージョン 2 にマッピングするパラメータラベル beta と、バージョン 3 にマップするパラメータラベル prod を作成できます。

起動テンプレートでは、次のいずれかの形式を使用して golden-ami パラメータのバージョン 3 を指定できます。

- `resolve:ssm:golden-ami:3`
- `resolve:ssm:golden-ami:prod`

バージョンまたはラベルの指定は任意です。バージョンやパラメータを指定しない場合は最新バージョンのパラメータが使用されます。

## 起動テンプレートの Systems Manager パラメータを指定する

起動テンプレートまたは起動テンプレートの新しいバージョンを作成するときに、起動テンプレートで AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを指定できます。

## Console

起動テンプレートの Systems Manager パラメータを指定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[起動テンプレート]、[起動テンプレートの作成] の順に選択します。

3. [起動テンプレート名] に、起動テンプレートのわかりやすい名前を入力します。
4. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、[Browse more AMIs] (その他の AMI を閲覧する) を選択します。
5. 検索バーの右側にある矢印ボタンを選択したら、[カスタム値を指定 / Systems Manager パラメータ] を選択します。
6. [カスタム値または Systems Manager のパラメータを指定] ダイアログボックスで、次の手順を実行します。
  - a. [AMI ID または Systems Manager パラメータ文字列] の場合、次の形式のいずれかを使用して Systems Manager パラメータ名を入力します。

パブリックパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*public-parameter***

同じアカウントに保存されているパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*parameter-name***
- **resolve:ssm:*parameter-name:version-number***
- **resolve:ssm:*parameter-name:label***

別の AWS アカウント から共有されたパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*parameter-ARN***
- **resolve:ssm:*parameter-ARN:version-number***
- **resolve:ssm:*parameter-ARN:label***

- b. [Save] を選択します。

7. 必要に応じて他の起動テンプレートパラメータを指定し、その後に [起動テンプレートの作成] を選択します。

詳細については、「[パラメータを指定して起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

起動テンプレートの Systems Manager パラメータを指定するには

- [create-launch-template](#) コマンドを使用して、起動テンプレートを作成します。使用する AMI を指定するには、次のいずれかの形式を使用して Systems Manager パラメータ名を入力します。

パブリックパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*public-parameter***

同じアカウントに保存されているパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*parameter-name***
- **resolve:ssm:*parameter-name:version-number***
- **resolve:ssm:*parameter-name:label***

別の AWS アカウント から共有されたパラメータを参照するには:

- **resolve:ssm:*parameter-ARN***
- **resolve:ssm:*parameter-ARN:version-number***
- **resolve:ssm:*parameter-ARN:label***

次の例では、以下を指定する起動テンプレートを作成します。

- 起動テンプレートの名前 (*TemplateForWebServer*)
- 起動テンプレートのタグ (*purpose=production*)
- JSON ファイルで指定された、インスタンス設定のデータ。
  - 使用する AMI (*resolve:ssm:golden-ami*)
  - 起動するインスタンスタイプ (*m5.4xlarge*)
  - インスタンスに付けるタグ (*Name=webserver*)

```
aws ec2 create-launch-template \  
  --launch-template-name TemplateForWebServer \  
  --
```

```
--tag-specifications 'ResourceType=launch-  
template,Tags=[{Key=purpose,Value=production}]' \  
--launch-template-data file://template-data.json
```

インスタンスを設定するための起動テンプレートデータを含む、JSON ファイルの例を以下に示します。ImageId の値は Systems Manager パラメータ名で、必要な形式 `resolve:ssm:golden-ami` で入力されます。

```
{"LaunchTemplateData": {  
  "ImageId": "resolve:ssm:golden-ami",  
  "InstanceType": "m5.4xlarge",  
  "TagSpecifications": [{  
    "ResourceType": "instance",  
    "Tags": [{  
      "Key": "Name",  
      "Value": "webserver"  
    }]  
  }]  
}
```

起動テンプレートが正しい AMI ID を取得していることを確認する

Systems Manager のパラメータを実際の AMI ID に変換するには

[describe-launch-template-versions](#) コマンドを使用して、`--resolve-alias` パラメータを含めま  
す。

```
aws ec2 describe-launch-template-versions \  
  --launch-template-name my-launch-template \  
  --versions $Default \  
  --resolve-alias
```

レスポンスには、ImageId の AMI ID が含まれます。この例では、この起動テンプレートを使用してインスタンスを起動すると、AMI ID は `ami-0ac394d6a3example` に変換されます。

```
{  
  "LaunchTemplateVersions": [  
    {  
      "LaunchTemplateId": "lt-089c023a30example",  
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
```

```
    "VersionNumber": 1,
    "CreateTime": "2022-12-28T19:52:27.000Z",
    "CreatedBy": "arn:aws:iam::123456789012:user/Bob",
    "DefaultVersion": true,
    "LaunchTemplateData": {
      "ImageId": "ami-0ac394d6a3example",
      "InstanceType": "t3.micro",
    }
  }
]
```

## 関連リソース

Systems Manager パラメータの使用に関する詳細は、Systems Manager のドキュメントの次のリファレンス資料を参照してください。

- Amazon EC2 でサポートされている AMI パブリックパラメータを検索する方法については、「[Calling AMI public parameters](#)」を参照してください。
- パラメータを他の AWS アカウントと共有する方法、または AWS Organizations を介して共有する方法については、「[Working with shared parameters](#)」を参照してください。
- パラメータが正常に作成されたかどうかをモニタリングする方法については、「[Native parameter support for Amazon Machine Image IDs](#)」を参照してください。

## 制約事項

- タイプが `instant` の EC2 フリートのみが、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータが指定されている起動テンプレートを使用できます。
- タイプが `maintain` と `request` の EC2 フリートと、さらにスポットフリートでは、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータが指定されている起動テンプレートを使用できません。タイプが `maintain` と `request` の EC2 フリートと、さらにスポットフリートでは、起動テンプレートに AMI を指定する場合、AMI ID を指定する必要があります。
- EC2 フリートで [属性ベースのインスタンスの選択](#) を使用した場合は、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを指定できません。属性ベースのインスタンスの選択を使用する場合は、AMI ID を指定する必要があります。
- Amazon EC2 Auto Scaling には、その他の制限があります。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Use AWS Systems Manager parameters instead of AMI IDs in launch templates](#)」を参照してください。

## 起動テンプレートの変更 (起動テンプレートのバージョンの管理)

起動テンプレートは変更不可能です。起動テンプレートを作成したら、それを変更することはできません。代わりに、必要な変更を含む新しいバージョンの起動テンプレートを作成できます。

起動テンプレートの別のバージョンの作成、デフォルトバージョンの設定、起動テンプレートバージョンの説明、不要になった[バージョンの削除](#)を行うことができます。

### タスク

- [起動テンプレートのバージョンの作成](#)
- [デフォルトの起動テンプレートのバージョンの設定](#)
- [起動テンプレートのバージョンの説明](#)

### 起動テンプレートのバージョンの作成

起動テンプレートのバージョンを作成する際、新しいバージョンに新しい起動パラメータを指定するか、または既存のバージョンをベースとして使用できます。各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

### Console

起動テンプレートのバージョンを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Launch Templates] を選択します。
3. 起動テンプレートを選択し、[アクション]、[Modify template (Create new version)] の順に選択します。
4. [Template version description] (テンプレートバージョンの説明) に、起動テンプレートバージョンについての説明を入力します。
5. (オプション) [Source template] (ソーステンプレート) を展開し、新しい起動テンプレートバージョンのベースとして使用する起動テンプレートのバージョンを選択します。新しい起動テンプレートバージョンは、この起動テンプレートバージョンから起動パラメータを継承します。
6. 必要に応じて起動パラメータを変更します。
7. [起動テンプレートの作成] を選択します。



## AWS CLI

起動テンプレートのバージョンを作成するには

- [create-launch-template-version](#) コマンドを使用します。新しいバージョンのベースとなるソースバージョンを指定できます。新しいバージョンはこのバージョンの起動パラメータを継承し、`--launch-template-data` を使用してパラメータを上書きできます。次の例では、起動テンプレートのバージョン 1 に基づいて新しいバージョンを作成し、異なる AMI ID を指定します。

```
aws ec2 create-launch-template-version \  
  --launch-template-id lt-0abcd290751193123 \  
  --version-description WebVersion2 \  
  --source-version 1 \  
  --launch-template-data "ImageId=ami-c998b6b2"
```

## PowerShell

[New-EC2LaunchTemplateVersion](#) コマンドレットを使用します。新しいバージョンのベースとなるソースバージョンを指定できます。新しいバージョンはこのバージョンの起動パラメータを継承し、`LaunchTemplateData` を使用してパラメータを上書きできます。次の例では、起動テンプレートのバージョン 1 に基づいて新しいバージョンを作成し、異なる AMI ID を指定します。

```
New-EC2LaunchTemplateVersion \  
  -LaunchTemplateId lt-0abcd290751193123 \  
  -VersionDescription WebVersion2 \  
  -SourceVersion 1 \  
  -LaunchTemplateData ( \  
    New-Object \  
      -TypeName Amazon.EC2.Model.RequestLaunchTemplateData \  
      -Property @{ImageId = 'ami-c998b6b2'} \  
  )
```

## デフォルトの起動テンプレートのバージョンの設定

起動テンプレートにデフォルトバージョンを設定できます。起動テンプレートからインスタンスを起動し、バージョンを指定しない場合、インスタンスはデフォルトバージョンのパラメータを使用して起動されます。

## Console

デフォルトの起動テンプレートのバージョンを設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Launch Templates] を選択します。
3. 起動テンプレートを選択し、[アクション]、[デフォルトバージョンの設定] を選択します。
4. [テンプレートバージョン] で、デフォルトバージョンとして設定するバージョン番号を選択し、[デフォルトバージョンとして設定] を選択します。

## AWS CLI

デフォルトの起動テンプレートのバージョンを設定するには

- [modify-launch-template](#) コマンドを使用して、デフォルトとして設定するバージョンを指定します。

```
aws ec2 modify-launch-template \  
  --launch-template-id lt-0abcd290751193123 \  
  --default-version 2
```

## PowerShell

[Edit-EC2LaunchTemplate](#) コマンドレットを使用して、デフォルトとして設定するバージョンを指定します。

```
Edit-EC2LaunchTemplate \  
  -LaunchTemplateId lt-0abcd290751193123 \  
  -DefaultVersion 2
```

## 起動テンプレートのバージョンの説明

コンソールを使用して、選択した起動テンプレートのすべてのバージョンを表示したり、特定のバージョン番号と一致する最新バージョンやデフォルトバージョンの起動テンプレートを一覧表示したりできます。AWS CLI を使用すると、指定した起動テンプレートのすべてのバージョン、各バージョン、特定範囲のバージョンを表示できます。また、アカウント内にあるすべての起動テンプレートに

ついて、すべての最新バージョンを表示したり、すべてのデフォルトバージョンを表示したりすることもできます。

## Console

起動テンプレートのバージョンを説明するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Launch Templates] を選択します。
3. 特定の起動テンプレートのバージョンを表示したり、特定のバージョン番号と一致する最新バージョンやデフォルトバージョンの起動テンプレートを一覧表示したりできます。
  - 起動テンプレートのバージョンを表示するには、起動テンプレートを選択します。[バージョン] タブの [バージョン] から、詳細を表示するバージョンを選択します。
  - 特定のバージョン番号と一致する最新バージョンの起動テンプレートを一覧表示するには、検索バーから [最新バージョン] を選択し、バージョン番号を選択します。
  - 特定のバージョン番号と一致するデフォルトバージョンの起動テンプレートを一覧表示するには、検索バーから [デフォルトバージョン] を選択し、バージョン番号を選択します。

## AWS CLI

起動テンプレートのバージョンを説明するには

- [describe-launch-template-versions](#) コマンドを使用して、バージョン番号を指定します。次の例では、バージョン **1** と **3** を指定しています。

```
aws ec2 describe-launch-template-versions \  
  --launch-template-id lt-0abcd290751193123 \  
  --versions 1 3
```

アカウント内にある起動テンプレートのすべての最新バージョンやデフォルトバージョンを説明するには

- [describe-launch-template-versions](#) コマンドを使用し、\$Latest または \$Default を指定するか、両方を指定します。呼び出しでは、起動テンプレートの ID と名前を省略する必要があります。バージョン番号を指定することはできません。

```
aws ec2 describe-launch-template-versions \  
  --versions "$Latest,$Default"
```

## PowerShell

起動テンプレートのバージョンを説明するには

- [Get-EC2TemplateVersion](#) コマンドレットを使用して、バージョン番号を指定します。次の例では、バージョン **1** と **3** を指定しています。

```
Get-EC2TemplateVersion \  
  -LaunchTemplateId lt-0abcd290751193123 \  
  -Version 1,3
```

アカウント内にある起動テンプレートのすべての最新バージョンやデフォルトバージョンを説明するには

- [Get-EC2TemplateVersion](#) コマンドレットを使用して \$Latest、\$Default、またはその両方を指定します。呼び出しでは、起動テンプレートの ID と名前を省略する必要があります。バージョン番号を指定することはできません。

```
Get-EC2TemplateVersion \  
  -Version '$Latest','$Default'
```

## 起動テンプレートまたは起動テンプレートのバージョンを削除する

起動テンプレートが不要になった場合には、それを削除することができます。起動テンプレートを削除すると、すべてのバージョンが削除されます。起動テンプレートの特定のバージョンのみを削除する場合は、起動テンプレートの他のバージョンを保持したまま削除できます。

起動テンプレートまたは起動テンプレートのバージョンを削除しても、起動テンプレートから起動したインスタンスには影響しません。

## 起動テンプレートとそのすべてのバージョンを削除する

起動テンプレート (すべてのバージョンを含む) が不要になった場合は、起動テンプレートを削除できます。起動テンプレートを削除すると、すべてのバージョンが削除されます。

### Console

起動テンプレートとそのすべてのバージョンを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Launch Templates] を選択します。
3. 起動テンプレートを選択し、[アクション]、[テンプレートの削除] を選択します。
4. **Delete** と入力して削除を確認し、[Delete (削除)] を選択します。

### AWS CLI

起動テンプレートとそのすべてのバージョンを削除するには

[delete-launch-template](#) (AWS CLI) コマンドを使用して、起動テンプレートを指定します。

```
aws ec2 delete-launch-template --launch-template-id lt-01238c059e3466abc
```

### PowerShell

起動テンプレートとそのすべてのバージョンを削除するには

[Remove-EC2LaunchTemplate](#) (AWS Tools for PowerShell) コマンドを使用して、起動テンプレートを指定します。-Force を省略すると、PowerShell で確認を求められます。

```
Remove-EC2LaunchTemplate -LaunchTemplateId lt-0123456789example -Force
```

## 起動テンプレートのバージョンの削除

起動テンプレートのバージョンが不要になった場合には、それを削除することができます。

### 考慮事項

- 削除後にバージョン番号を置き換えることはできません。

- 起動テンプレートのデフォルトバージョンは削除できません。まず、デフォルトとして別のバージョンを割り当てる必要があります。デフォルトバージョンが起動テンプレートの唯一のバージョンである場合は、[起動テンプレート全体を削除する必要があります](#)。
- コンソールを使用する場合、一度に削除できる起動テンプレートバージョンは 1 つです。AWS CLI を使用する場合、一度のリクエストで最大 200 個の起動テンプレートバージョンを削除できます。1 回のリクエストで 200 を超えるバージョンを削除するには、[起動テンプレートを削除します](#)。その場合、バージョンもすべて削除されます。

## Console

起動テンプレートのバージョンを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Launch Templates] を選択します。
3. 起動テンプレートを選択し、[アクション]、[テンプレートのバージョンの削除] を選択します。
4. 削除するバージョンを選択し、[削除] を選択します。

## AWS CLI

起動テンプレートのバージョンを削除するには

- [delete-launch-template-versions](#) コマンドを使用して、削除するバージョン番号を指定します。1 回のリクエストで削除する起動テンプレートバージョンを最大 200 個指定できます。

```
aws ec2 delete-launch-template-versions \  
  --launch-template-id lt-0abcd290751193123 \  
  --versions 1
```

## PowerShell

[Remove-EC2TemplateVersion](#) コマンドレットを使用して、削除するバージョン番号を指定します。1 回のリクエストで削除する起動テンプレートバージョンを最大 200 個指定できます。

```
Remove-EC2TemplateVersion \  
  -LaunchTemplateId lt-0abcd290751193123 \  
  -Version 1
```

## Amazon EC2 インスタンスの起動

インスタンスは、AWS クラウド内の仮想サーバーです。Amazon Machine Image (AMI) からインスタンスを起動します。AMI はインスタンスに対して、オペレーティングシステム、アプリケーションサーバー、およびアプリケーションを提供します。

AWS にサインアップすると、[AWS 無料利用枠](#) を利用して、Amazon EC2 の使用を無料で開始できます。無料利用枠を使用し、t2.micro インスタンスを 12 か月間無料で起動して利用できます (t2.micro が利用できないリージョンでは、無料利用枠で t3.micro インスタンスを使用できます)。インスタンスが実行されている間は、アイドル状態であっても、そのインスタンスまたは使用量についての料金が発生し、無料利用枠の制限にカウントされます。詳細については、「[Amazon EC2 料金](#)」を参照してください。

インスタンスを起動する場合、次のいずれかのリソースに関連付けられているサブネットでインスタンスを起動できます。

- **アベイラビリティゾーン** - このオプションはデフォルトです。
- **ローカルゾーン** - ローカルゾーンでインスタンスを起動するには、ローカルゾーンにオプションし、このゾーンにサブネットを作成する必要があります。詳細については、「[Get started with Local Zones](#)」を参照してください。
- **Wavelength Zone** - Wavelength Zone でインスタンスを起動するには、Wavelength Zone にオプションし、このゾーンにサブネットを作成する必要があります。Wavelength Zone でインスタンスを起動する方法については、「[AWS Wavelength の開始方法](#)」を参照してください。
- **Outpost** - Outpost でインスタンスを起動するには、Outpost を作成する必要があります。Outpost の作成方法については、「[AWS Outposts の開始方法](#)」を参照してください。

インスタンスを起動した後、インスタンスに接続して使用できます。最初、インスタンスの状態は pending です。インスタンスの状態が running の場合、インスタンスは起動を開始します。インスタンスに接続するまで、少し時間がかかることがあります。ベアメタルインスタンスタイプの起動には時間がかかることがあります。

インスタンスへの接続方法によっては、インスタンスの起動中に特定の設定を行う場合があります。これらの設定には、特定のトラフィックのインバウンドセキュリティグループルールの指定や、インスタンスプロファイルロールの関連付けが含まれます。接続に使用できる接続方法とその要件の詳細については、「[EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照してください。

インスタンスは、パブリック DNS 名を受信します。この DNS 名はインターネットからインスタンスに接続する場合に使用できます。また、インスタンスはプライベート DNS 名も受け取ります。これは、同じ VPC 内の他のインスタンスがインスタンスに接続するために使用できます。

インスタンスの使用が終了したら、不要なコストが発生しないように、必ずインスタンスを終了してください。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。

インスタンスを起動する方法の一部を次に示します。

[メソッド]	ツール	ドキュメント
インスタンス起動ウィザードを使用して、起動パラメータを指定します。	Amazon EC2 コンソール	<a href="#">コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する</a>
起動テンプレートを作成して、起動テンプレートからインスタンスを起動します。	Amazon EC2 コンソール	<a href="#">起動テンプレートを使用した EC2 インスタンスの起動</a>
既存のインスタンスを基本として使用します。	Amazon EC2 コンソール	<a href="#">既存のインスタンスの詳細を使用した EC2 インスタンスの起動</a>
AWS Marketplace から購入した AMI を使用します。	Amazon EC2 コンソール	<a href="#">AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する</a>
指定した AMI を使用します。	AWS CLI	<a href="#">AWS CLI の Amazon EC2 インスタンスの起動、リスト、終了</a>
指定した AMI を使用します。	AWS Tools for Windows PowerShell	<a href="#">Windows PowerShell を使用した Amazon EC2 インスタンスの起動</a>
EC2 フリートを使用すると、キャパシティのプロビジョニングを異なる EC2 インスタンスタイプとアベイラビリティ	AWS CLI	<a href="#">EC2 フリートとスポットフリート</a>



[メソッド]	ツール	ドキュメント
<p>ゾーン間で行うことも、オンデマンドインスタンス、リザーブドインスタンス、スポットインスタンスの各購入オプション全体で行うこともできます。</p>		
<p>AWS CloudFormation テンプレートを使用してインスタンスを指定します。</p>	AWS CloudFormation	<a href="#">AWS::EC2::Instance()</a> AWS CloudFormation ユーザーガイド
<p>言語固有の AWS SDK を使用してインスタンスを起動します。</p>	AWS SDK	<a href="#">AWS SDK for .NET</a> <a href="#">AWS SDK for C++</a> <a href="#">AWS SDK for Go</a> <a href="#">AWSSDK for Java</a> <a href="#">AWS SDK for JavaScript</a> 「 <a href="#">AWS SDK for PHP V3</a> 」 <a href="#">AWS SDK for Python</a> <a href="#">AWS SDK for Ruby V3</a>

## EC2 インスタンスを起動するためのチュートリアル

Amazon EC2 インスタンスを起動して設定するには、さまざまな方法があります。使用方法と設定は、特定のユースケースによって異なります。

以下のチュートリアルは、EC2 インスタンスを起動する方法を学ぶのに役立ちます。Amazon EC2 を初めて使用する場合は、最初のチュートリアルから始めることをお勧めします。チュートリアルは、基本を紹介することから始まります。また、さらに多くの設定オプションを紹介することで、基本を基にステップアップするのに役立ちます。

目的	チュートリアルへのリンク
<p data-bbox="115 247 638 283"><b>最初の EC2 インスタンスを起動する</b></p> <p data-bbox="115 329 789 602">Amazon EC2 インスタンス起動ウィザードのデフォルト設定を使用して、Amazon EC2 インスタンスをすばやく起動する方法について説明します。また、インスタンス設定フィールドを確認し、インスタンスを終了する方法についても説明します。</p> <p data-bbox="115 646 334 682">所要時間: 10 分</p>	<p data-bbox="833 247 1495 331"><a href="#">チュートリアル 1: 最初の Amazon EC2 インスタンスを起動する</a></p>
<p data-bbox="115 726 732 762"><b>テスト EC2 インスタンスを起動し接続する</b></p> <p data-bbox="115 808 784 1127">テスト目的で利用できる Amazon EC2 インスタンスを起動する方法について説明します。このインスタンスには高度な設定はなく、機密情報は保存されません。また、基本的なインスタンス設定、インスタンスへの接続方法、およびインスタンスを停止する方法についても説明します。</p> <p data-bbox="115 1171 334 1207">所要時間: 30 分</p>	<p data-bbox="833 726 1495 810"><a href="#">チュートリアル 2: テスト EC2 インスタンスを起動して接続する</a></p>

他のチュートリアルをお探しですか。

- [チュートリアル: AL2023 に LAMP サーバーをインストールする](#)
- [チュートリアル: AL2023 に SSL/TLS を設定する](#)
- [チュートリアル: AL2023 で WordPress ブログをホストする](#)
- [チュートリアル: EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するために必要な設定を完了する](#)
- [チュートリアル: Amazon RDS データベースに Amazon EC2 インスタンスを接続する](#)

## チュートリアル 1: 最初の Amazon EC2 インスタンスを起動する

### チュートリアルの目的

Amazon EC2 インスタンス起動ウィザードのデフォルト設定を使用して、Amazon EC2 インスタンスをすばやく起動する方法について説明します。また、インスタンス設定フィールドを確認し、インスタンスを終了する方法についても説明します。

### EC2 エクスペリエンス

初心者

### duration

10 分

### コスト

無料利用枠の対象

AWS にサインアップすると、[AWS 無料利用枠](#)を使用して、Amazon EC2 の使用を開始できます。AWS アカウントを作成してから 12 か月が経過しておらず、Amazon EC2 の無料利用枠特典をまだ使い切っていない場合、無料利用枠特典に収まるオプションを選択できるようにサポートされるため、このチュートリアルを完了するのに一切料金がかかりません。それ以外の場合、インスタンスを起動したとき (アイドル状態のままであっても) から終了するまで、標準の Amazon EC2 使用料金が発生します。

無料利用枠の対象となるかどうかを判断する手順については、「[the section called “無料利用枠の使用状況の追跡”](#)」を参照してください。

### 前提条件

- AWS アカウントを所有し、管理者アクセス権を持つユーザーを設定し、管理者ユーザーを使用して AWS Management Console にサインインする必要があります。これを行う方法がわかりませんか。次のチュートリアルを試してください: [AWS 環境のセットアップ](#)

- AWS コンソール全般に精通している必要があります。どこから始めればよいかわかりませんか。この入門ガイドを試してください:  
[AWS Management Consoleの使用開始](#)

## チュートリアルの概要

このチュートリアルは、Amazon EC2 を使用した経験のない初心者向けに設計されています。EC2 コンソールを使用して、最初の EC2 インスタンスを作成 (これを起動と呼びます) するためのステップについて説明します。インスタンスは基本的に AWS クラウド内のウェブサーバーです。インスタンスを起動した後、コンソールでインスタンスを検索する方法を説明します。最後に、コストの管理に役立つように、インスタンスを削除 (これを終了と呼びます) する方法を説明します。

このチュートリアルは、次の短いタスクで構成されます。次のタスクに進む前に、各タスクを完了する必要があります。

- [タスク 1: インスタンスを起動する](#)
- [タスク 2: インスタンスを検索する](#)
- [タスク 3: インスタンス設定を表示する](#)
- [タスク 4: インスタンスを終了する](#)

## タスク 1: インスタンスを起動する

このタスクでは、必須項目のみを実行して、インスタンスを起動する最も迅速な方法を取ります。EC2 インスタンス起動ウィザードを使用します。これは、インスタンスを設定および起動するためのすべてのフィールドを指定するウェブベースのフォームです。インスタンス設定フィールドにデフォルト値を指定することで、プロセスを簡素化します。

### 開始する前に

管理者ユーザーで AWS Management Console にサインインするなど、前の表に記載されている前提条件を満たしていることを確認してください。

インスタンスをすばやく起動するには、次のステップに従います

#### 1. Amazon EC2 コンソールを開く:

<https://console.aws.amazon.com/ec2/> に移動します。

## 2. EC2 インスタンス起動ウィザードを開く:

EC2 ダッシュボードから、[インスタンスの起動] を選択します。

[インスタンスの起動] ウェブベースのフォームが開きます。これが EC2 インスタンス起動ウィザードです。

## 3. インスタンスに名前を付ける:

[名前とタグ] の [名前] に、**My first EC2 instance** のようなわかりやすい名前を入力します。

インスタンスに名前を付ける必要はありませんが、後でインスタンスを識別するのに役立ちます。

## 4. キーペアなしで続行する:

[キーペア (ログイン)] の [キーペア名] で、[キーペアなしで続行 (非推奨)] を選択します。

キーペアは、安全なログインに使用できます。ただし、このチュートリアルではインスタンスにログインしないため、現時点ではキーペアは必要ありません。

## 5. インスタンスを起動する:

右側の [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

Amazon EC2 は、デフォルト設定を使用してインスタンスをすばやく起動します。[成功] バナーは、インスタンスが起動されたことを示します。

おめでとうございます。最初の EC2 インスタンスが正常に起動されました。

## タスク 2: インスタンスを検索する

このタスクでは、EC2 コンソールで起動したインスタンスを見つけます。

EC2 コンソールでインスタンスを検索するには、次のステップに従います

### 1. [インスタンス] ページを開く:

成功ページがまだ表示されている場合は、画面上部のパンくずリストで [インスタンス] を選択します。アクセスするには、まず 3 点アイコンを選択する必要がある場合があります。

移動した場合は、ナビゲーションペインから [インスタンス] を選択します。

## 2. インスタンスを見つける:

[名前] 列で、指定した名前でインスタンスを検索します。

### タスク 3: インスタンス設定を表示する

このタスクでは、インスタンスの設定の詳細表示について理解します。

インスタンスの設定を表示するには、次のステップに従います

#### 1. インスタンス ID をを見つける:

[インスタンス ID] 列で、インスタンスの一意的 ID を書き留めます。[i-01aeed690c9fb5322] など、[i] で始まり、17 文字の英数字が続きます。

インスタンス ID は、起動時にインスタンスに自動的に割り当てられます。

#### 2. インスタンスの詳細ページを開く:

[インスタンス ID] 列で、ID リンクを選択してインスタンスの詳細ページを開き、設定を確認できます。

#### 3. インスタンス設定の詳細を調べる:

インスタンスの設定の詳細について、少し時間をかけて確認してください。次のチュートリアルでは、設定について詳しく説明します。ここでは、この時間を利用してインスタンスの詳細ページについて理解してください。

ヒント: フィールドをすばやくを見つけるには、キーボードで Ctrl+F キーまたは Command+F キーを押します。

- a. インスタンスタイプ: インスタンスタイプを見つけられますか。[t2.micro] または [t3.micro] のいずれかです。
- b. パブリック IPv4 アドレス: インスタンスに割り当てられたパブリック IPv4 アドレスを見つけられますか。これは、[34.242.148.128] のような形式です。
- c. インスタンス所有者: このインスタンスの所有者を識別できますか。所有者はあなたです。AWS アカウント番号は、[所有者] フィールドの下に表示されます。

- d. インスタスタグ: インスタンスに付けた名前は、実際にはタグになります。インスタスタグを見つけられますか。[タグ] タブを選択します。キーは [名前] で、値は指定した名前です。
- e. 起動時間: インスタンスをいつ起動したかわかりますか。[詳細] タブを選択し、[起動時間] フィールドを見つけます。
- f. インスタンスの状態: インスタンスの状態を確認できますか。[実行] になっているはずで

他のインスタンス設定フィールドについても、少し時間をかけて確認してください。準備ができたら、次のタスクに進みます。

#### タスク 4: インスタンスを終了する

このタスクでは、インスタンスを削除して、無料利用枠の特典を維持します。EC2 では、終了はインスタンスの削除に使用される用語です。

インスタンスを終了するには、次のステップに従います

##### 1. 終了を開始する:

インスタンスの詳細ページがまだ表示されている場合は、[インスタンス状態] メニュー (右上) を選択し、[インスタンスの終了 (削除)] を選択します。

移動した場合は、ナビゲーションペインから [インスタンス] を選択します。次に、[インスタンス] ページでインスタンスの名前の横にあるチェックボックスをオンにしたら、[インスタンス状態] メニュー (右上) を選択し、[インスタンスの終了 (削除)] を選択します。

##### 2. 終了を確認する:

開いた [インスタンスの終了 (削除)] ウィンドウで、[終了 (削除)] ボタンを選択して、インスタンスを終了することを確認します。

##### 3. インスタンスの状態をモニタリングする:

[インスタンス] ページで、[インスタンスの状態] 列を確認します。インスタンスの状態が [シャットダウン] に変更されます。全文が表示されない場合は、列を拡大してみてください。

インスタンスがシャットダウンすると、Amazon EC2 はインスタンスを削除し、[インスタンス] ページから消えます。

## 重要なポイント

このチュートリアルでは、次の主要な概念について説明しました。

- インスタンスは、AWS クラウド内の Amazon EC2 ウェブサーバーを指します。
- 起動は、EC2 インスタンスの作成を指します。
- 終了は、EC2 インスタンスの削除を指します。
- EC2 インスタンス起動ウィザードには、インスタンス設定のデフォルト値が含まれているため、インスタンスをすばやく簡単に起動できます。
- インスタンス ID はインスタンスに自動的に割り当てられた一意の識別子であり、インスタンス名は識別を容易にするために割り当てることができるオプションのタグです。

## 次のステップ

インスタンスの起動と終了について自信を持てるように、このチュートリアルのステップを繰り返すことを検討してください。無料利用枠の特典を維持するために、起動したインスタンスは必ずすべて終了してください。

これらの基本に慣れたら、次のチュートリアルに進みます。次のチュートリアルでは、キーインスタンス設定フィールドについて詳しく説明します。

## チュートリアル 2: テスト EC2 インスタンスを起動して接続する

チュートリアルの目的	テスト目的で使用できる Amazon EC2 インスタンスを起動する方法について説明します。このインスタンスには高度な設定はなく、機密情報は保存されません。また、基本的なインスタンス設定、インスタンスへの接続方法、およびインスタンスを停止する方法についても説明します。
EC2 エクスペリエンス	初心者
duration	30 分
コスト	無料利用枠の対象



AWS にサインアップすると、[AWS 無料利用枠](#)を使用して、Amazon EC2 の使用を開始できます。AWS アカウントを作成してから 12 か月が経過しておらず、Amazon EC2 の無料利用枠特典をまだ使い切っていない場合、無料利用枠特典に収まるオプションを選択できるようにサポートされるため、このチュートリアルを完了するのに一切料金がかかりません。それ以外の場合、インスタンスを起動したとき (アイドル状態のままであっても) から終了するまで、標準の Amazon EC2 使用料金が発生します。

無料利用枠の対象となるかどうかを判断する手順については、「[the section called “無料利用枠の使用状況の追跡”](#)」を参照してください。

## 前提条件

[チュートリアル 1: 最初の Amazon EC2 インスタンスを起動する](#) を完了します。

## チュートリアルの概要

このチュートリアルは、テスト目的で使用できる EC2 インスタンスを起動したい初心者向けに設計されています。

キーインスタンス設定フィールドについて説明し、EC2 コンソールのデフォルト値を使用してテストインスタンスを起動するステップについて説明します。インスタンスを起動したら、インスタンスにログイン (接続と呼びます) する方法を説明します。このチュートリアルでは、インスタンスへの接続に必要なキーペアを作成する方法も説明します。最後に、コストの管理に役立つよう、使用料の発生を避けるためにインスタンスを停止する方法を説明します。

このチュートリアルでは、Linux インスタンスを起動します。このチュートリアルのステップは、他のオペレーティングシステムでインスタンスを起動するために使用できますが、インスタンスに接続する手順は Linux インスタンスに固有です。

このチュートリアルは、次の短いタスクで構成されます。次のタスクに進む前に、各タスクを完了する必要があります。

- [タスク 1: インスタンスを起動するための主要なコンポーネントを理解する](#)

- [タスク 2: 技術図を確認する](#)
- [タスク 3: キーペアを作成する](#)
- [タスク 4: テストインスタンスを起動する](#)
- [タスク 5: インスタンスを検索する](#)
- [タスク 6: インスタンス設定を表示する](#)
- [タスク 7: インスタンスに接続するためのキーコンポーネントを理解する](#)
- [タスク 8: インスタンスに接続する](#)
- [タスク 9: インスタンスを停止する](#)

## タスク 1: インスタンスを起動するための主要なコンポーネントを理解する

このタスクでは、EC2 インスタンスの起動に必要な主要なコンポーネントについて説明します。これらは、AMI、インスタンスタイプ、キーペア、セキュリティグループ、ネットワーク (VPC とサブネット)、Amazon EBS ボリュームです。また、オプションのコンポーネントである [名前] タグについても説明します。

これらのコンポーネントをイメージしやすいように、インスタンスを賃貸住宅に例えてみましょう。住宅を借りることで、不動産を所有したり維持したりしなくても生活できる場所が得られるのと同様に、EC2 インスタンスを使用することで、基盤となるインフラストラクチャを所有したり維持したりすることなくコンピューティング能力を得ることができます。

起動するインスタンスの種類を決定するときは、住宅に求める条件について検討するのと同様に、インスタンスの設定条件について検討します。この例えは物事を単純化していますが、コンポーネントに慣れるまでは、コンポーネントをイメージするのに役立つ方法となります。

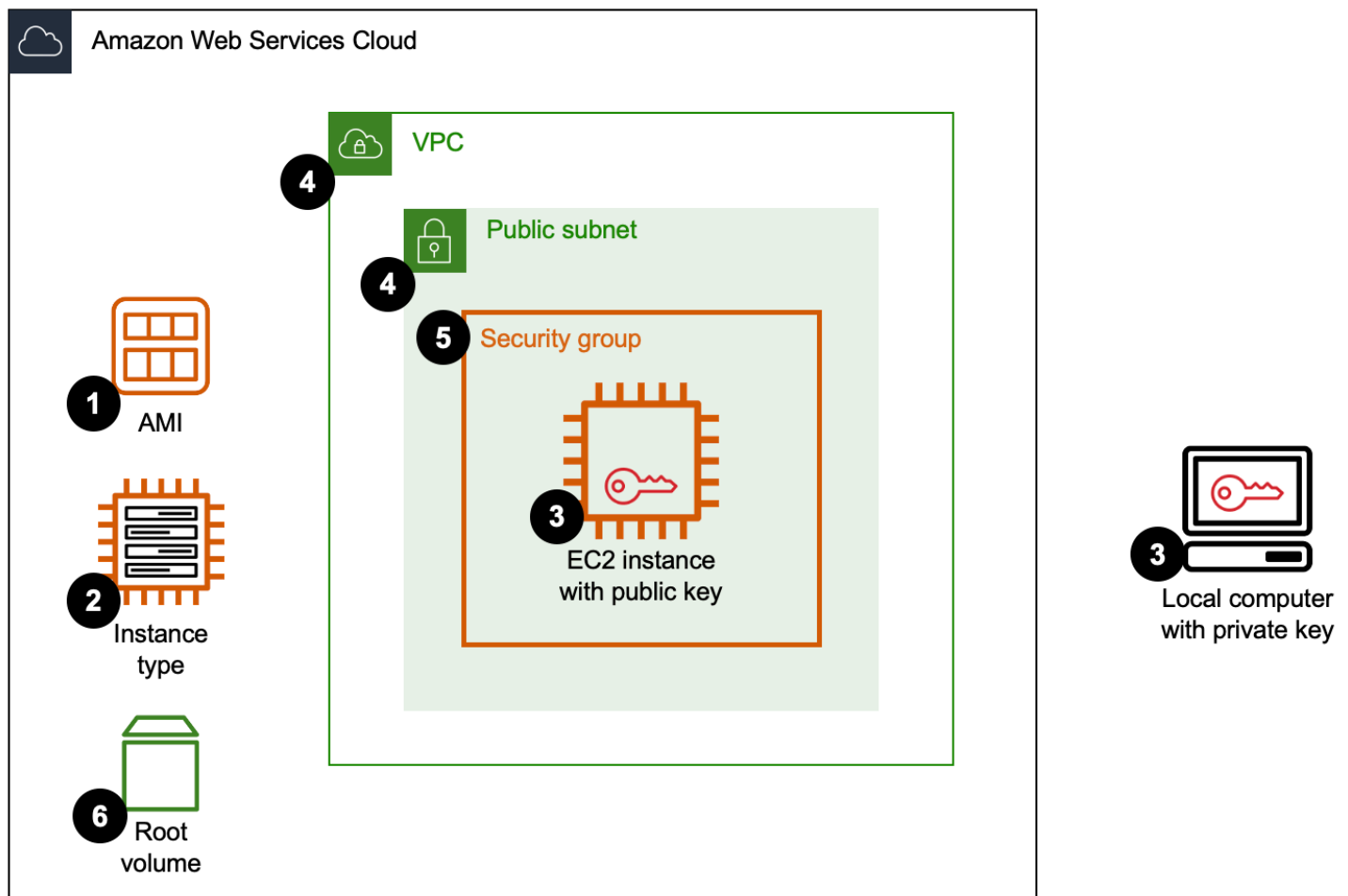
- AMI – 住宅の建築資材とアメニティ: Amazon マシンイメージ (AMI) は、インスタンスが開始するオペレーティングシステムとアプリケーションを決定します。これは、住宅の建築資材 (レンガ、スチール、木など) とアメニティ (電化製品や家具など) を選択するようなものです。ベース AMI は基本的な電化製品を備えた家具のない住宅のようなもので、ソフトウェアがプリインストールされたカスタム AMI は家具付きの住宅のようなものです。
- インスタンスタイプ – 住宅のサイズと電力: インスタンスタイプは、住宅のサイズ、部屋数、エネルギーキャパシティを選択するのと同様に、EC2 インスタンスのサイズと機能を定義します。各インスタンスタイプは、インスタンスの CPU、メモリ、ストレージ、ネットワークキャパシティを決定します。選択した AMI は、選択できるインスタンスタイプを制限する場合があります。
- キーペア – フロントドアキー: キーペアは、住宅のフロントドアのロックとキーのようなものです。パブリックキーはインスタンスのロックとして機能し、プライベートキーはローカルコン

コンピュータで安全に保持する必要があるキーです。他のユーザーがプライベートキーを持っている場合、そのユーザーはあなたのインスタンスにアクセスすることができます。これは、フロントドアキーを持っている人があなたの家に入ることができるのと同様です。

- ネットワーク (VPC とサブネット) – 敷地の境界、区画されたエリア、および住宅番号: 仮想プライベートクラウド (VPC) は、住宅がある敷地全体のようなもので、サブネットは住宅周辺の区画されたエリアです。敷地に複数の住宅 (インスタンス) がある場合は、目的に応じて異なるエリア (異なるサブネット) に区画することができます。訪問者が庭を自由に歩き回ることができる住宅 (インターネットアクセスのあるパブリックサブネット) もあれば、立ち入りを制限するために柵で囲まれた庭がある住宅 (インターネットアクセスのないプライベートサブネット) もあります。各サブネットには、住宅番号と同様に、サブネット内のインスタンスに割り当てることができるさまざまな IP アドレスが含まれています。
- セキュリティグループ - 門番: セキュリティグループは門番のような役目を果たし、誰が住宅を訪問できるかを管理します。これにより、インスタンスに到達できるトラフィックを制御する一連のルールが適用されます。例えば、特定の IP アドレスからの SSH トラフィックを許可するルールは、食料品の配達に特定の人のみを許可する門番のようなものです。同様に、任意の場所からの HTTPS トラフィックを許可するのは、一般の人々が住宅の外観を見に来るのを許可するようなものです。
- Amazon EBS ボリューム – ストレージユニット: EBS ボリュームは、持ち物を保存できるストレージユニットのようなものです。各インスタンスにはルートボリューム (AMI が保存される場所) があり、必要に応じていつでもボリューム (ストレージ) を追加できます。
- 名前タグ – 家の名前: [名前] タグは、住んでいる人を簡単に特定できるようにする住宅の標識のような役目を果たします。[名前] タグを使用すると、インスタンスの区別が容易になりますが、インスタンスを起動するときには必要ありません。

## タスク 2: 技術図を確認する

このタスクでは、AWS ドキュメントで使用する一般的な技術図について学びます。次の図は、このチュートリアルで起動するテストインスタンスの設定を示しています。前のタスクでは、賃貸住宅の例えを使用してこれらのコンポーネントを紹介しました。ここでは、実際の EC2 コンポーネント自体に焦点を当てます。番号付きのラベルは、次の説明に対応しています。



1. AMI – AMI は、インスタンスの起動時に選択するイメージです。これは、インスタンス上で実行するオペレーティングシステムとソフトウェアを含むテンプレートです。例えば、Linux インスタンスを起動する場合は、Amazon Linux 2023 AMI を選択できます。または、Windows インスタンスを起動する場合は、Microsoft Windows Server 2022 Base AMI を選択できます。Amazon EC2 コンソールの AMI カタログには、選択できる数千のイメージが含まれています。
2. インスタンスタイプ – インスタンスタイプは、インスタンスに使用されるホストコンピュータの CPU、メモリ、ストレージ、およびネットワークキャパシティを決定するハードウェアです。Amazon EC2 には、ハードウェアの設定とサイズがそれぞれ異なる 600 を超えるインスタンスタイプから選択できるため、アプリケーションのニーズに最適なインスタンスを選択できます。
3. キーペア – キーペアは、インスタンスへの接続時にユーザーの ID を証明するのに使用する一連のセキュリティ認証情報です。パブリックキーはインスタンス上、プライベートキーはローカルコンピュータ上にあります。

EC2 では、インスタンスへの接続は、ローカルコンピュータからインスタンスにログインすることを指します。インスタンスに安全に接続する方法は他にもありますが、このチュートリアルではキーペアを使用します。

4. ネットワーク – ネットワークは VPC と 1 つ以上のサブネットで構成されます。VPC は、AWS クラウド内の仮想ネットワークです。すべての AWS のお客様は、AWS アカウント専用の独自の VPC を持っています。インスタンスを VPC のサブネットに起動します。サブネットは、VPC 内の IP アドレスの範囲です。デフォルトのサブネットはパブリックサブネットです。つまり、パブリック IP アドレスを割り当て、Amazon ネットワーク外からインスタンスへのインターネットアクセスを提供します。
5. セキュリティグループ – セキュリティグループは、インスタンスへのトラフィックを制御するファイアウォールとして機能します。セキュリティグループには、特定のタイプのトラフィックがインスタンスに入ることを許可するルールが含まれています。ローカルコンピュータからインスタンスに SSH 経由で (キーペアを使用して) 接続するには、ローカルコンピュータからの SSH トラフィックを許可するルールが必要です。
6. EBS ボリューム – Amazon EBS ボリュームは、物理ハードドライブのように機能するストレージデバイスです。インスタンスにはルートボリュームが付属しています。これは、インスタンスの起動に必要なオペレーティングシステムとソフトウェアに AMI を保存する特殊な EBS ボリュームです。任意でデータボリュームを追加できます。ただし、テストインスタンスは機密データを保存しないため、暗号化されたデータボリュームを追加する必要はありません。

おめでとうございます。このチュートリアルの概念的なタスクが完了しました。以下のタスクでは、Amazon EC2 コンソールを使用して、学習したコンポーネントを作成します。

### タスク 3: キーペアを作成する

このタスクでは、キーペアを作成します。キーペアは、インスタンスに追加するパブリックキーと、インスタンスに安全に接続するために使用する対応するプライベートキーの 2 つの部分で構成されます。次のタスクでは、インスタンスの起動時にこのキーペアを選択します。これにより、パブリックキーが自動的にインスタンスに追加されます。プライベートキーにアクセスできるユーザーはインスタンスに接続できるため、ローカルコンピュータにプライベートキーを安全に保存することが重要です。

テストインスタンスの起動時に既存のキーペアを使用する場合は、このタスクをスキップしてください。それ以外の場合は、新しいキーペアの作成に進みます。

### 開始する前に

管理者ユーザーで AWS Management Console にサインインするなど、前の表に記載されている前提条件を満たしていることを確認してください。

キーペアを作成するには、次のステップに従います

1. Amazon EC2 コンソールを開く:

<https://console.aws.amazon.com/ec2/> に移動します。

2. キーペアコンソールページに移動する:

ナビゲーションペインの [Network & Security] で、[Key Pairs] を選択します。

- 以前にキーペアを作成した場合は、テーブルに表示されます。
- キーペアが存在しない場合、テーブルは空になります。

3. 新しいキーペアを作成する:

[キーペアの作成] ボタン (右上) を選択して [キーペアの作成] ウェブベースフォームを開き、次のようにキーペアの詳細を入力します。

- a. キーペアに名前を付ける: [名前] には、**test-instance-key-pair** などのキーペアを認識するのに役立つ名前を入力します。

名前には、最大 255 文字の ASCII 文字を含めることができます。先頭または末尾にスペースを含めることはできません。

- b. キーペアタイプを選択する: [キーペアタイプ] で、[ED25519] を選択します。

Linux インスタンスは RSA と ED25519 の両方のキータイプをサポートしますが、Windows インスタンスは RSA のみをサポートします。このチュートリアルでは Linux インスタンスを起動するため、ED25519 キーを使用できます。

- c. プライベートキーファイル形式を選択する: [プライベートキーファイル形式] で、[.pem] を選択します。

これは、プライベートキーファイルを保存する形式です。

4. パブリックキーを Amazon EC2 に保存し、プライベートキーをダウンロードする:

[キーペアの作成] ボタン (右下) を選択します。

Amazon EC2 はパブリックキーを保存し、ブラウザはプライベートキーファイルを自動的にローカルコンピュータにダウンロードします。ファイルはキーペアに指定した名前に従って名前

が付けられ、拡張子は選択したファイル形式です。プライベートキーファイルをコンピュータ上の安全な場所に移動します。

**⚠ Important**

プライベートキーファイルを保存できるのは、このタイミングだけです。

5. キーに対するアクセス許可を設定する (macOS および Linux ユーザーの場合):

macOS または Linux コンピュータで SSH を使用してインスタンスに接続する場合は、プライベートキーファイルに正しいアクセス許可を設定する必要があります。ターミナルウィンドウを開き、次のコマンドを実行し、*test-instance-key-pair* をキーペアの名前に置き換えます。

```
chmod 400 test-instance-key-pair.pem
```

このコマンドにより、インスタンスへの安全な接続を確立するために必要なプライベートキーファイルを読み取ることができるのは自分だけになります。これらのアクセス許可がないと、このキーペアを使用して接続することはできません。

おめでとうございます。キーペアが正常に作成されました。

#### タスク 4: テストインスタンスを起動する

このタスクでは、EC2 インスタンス起動ウィザードを使用してテストインスタンスをすばやく起動します。Linux インスタンスのメインインスタンス設定を設定し、他のフィールドにはデフォルト値を使用します。

コストを管理するために、[無料利用枠対象] コンポーネントを選択することをお勧めします。

テストインスタンスを起動するには、次のステップに従います

1. Amazon EC2 コンソールを開く:

<https://console.aws.amazon.com/ec2/> に移動します。

2. EC2 インスタンス起動ウィザードを開く:

EC2 ダッシュボードから、[インスタンスの起動] を選択します。



[インスタンスの起動] ウェブベースのフォームが開きます。これが EC2 インスタンス起動ウィザードです。

3. インスタンスに名前を付ける:

[名前とタグ] の [名前] に、**Test instance** のようなわかりやすい名前を入力します。

インスタンス名はタグで、キーは [Name] (名前)、値は指定した名前です。

ヒント: テストインスタンスの場合は、名前タグで十分です。ただし、本番稼働インスタンスでは、タグ付けポリシーを確立して、すべてのリソースでタグ付けを標準化することをお勧めします。

4. オペレーティングシステムとソフトウェア - Amazon マシンイメージ (AMI) を選択する:

[アプリケーションイメージと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)] の [Amazon マシンイメージ (AMI)] で、デフォルトの選択は [Amazon Linux 2023 AMI] です。この AMI は [無料利用枠対象] としてマークされています。このチュートリアルでは、Linux インスタンスを起動するため、無料利用枠内に留まるようにデフォルト設定のままにしておきます。

5. ハードウェア - インスタンスタイプを選択する:

このチュートリアルでは、[インスタンスタイプ] の [インスタンスタイプ] で、デフォルト選択 ([t2.micro] または [t3.micro]) をそのまま使用します。デフォルトのインスタンスタイプは無料利用枠対象であり、そのハードウェアはテストインスタンスに適しています。

6. キーペアを使用した安全なログインの準備をする:

[キーペア (ログイン)] の [キーペア名] で、前のタスクで作成したキーペアを選択します。リストにキーペアが表示されない場合は、更新アイコン (リストの右側) を選択します。

インスタンスが起動すると、パブリックキーがインスタンスに配置されます。起動後にインスタンスに接続するには、前のタスクでダウンロードした対応するプライベートキーを使用します。

7. インターネットアクセスを有効にするようにネットワーク設定を設定する:

[ネットワーク設定] で、[ネットワーク] (VPC) フィールドと [サブネット] フィールドがデフォルトで設定されます。このチュートリアルでは、すぐに開始できるようにデフォルト設定をそのまま使用します。デフォルトのサブネットを変更していない場合、インスタンスはインターネットにアクセスできます。

ヒント: デフォルトのサブネットはパブリックサブネットです。つまり、パブリック IP アドレスを割り当て、Amazon ネットワーク外からインスタンスへのインターネットアクセスを提供し



ます。テストインスタンスの場合、インターネットアクセスを提供するデフォルトのサブネット設定を使用しても問題ありません。ただし、本番稼働インスタンスでは、絶対に必要な場合にのみパブリック IP アドレスを割り当て、インターネットアクセスを備えたサブネットを使用することをお勧めします。

#### 8. インスタンスファイアウォール (セキュリティグループ) を設定する:

[ネットワーク設定] の [ファイアウォール (セキュリティグループ)] で、[任意の場所 (0.0.0.0) から SSH トラフィックを許可] チェックボックスをオンのままにします。これにより、任意の IP アドレスからの SSH トラフィックを許可するテストインスタンスの新しいセキュリティグループが作成されます。

セキュリティグループは、インスタンスへのトラフィックを制御するファイアウォールとして機能します。ローカルコンピュータからインスタンスに SSH 経由で接続するには、ローカルコンピュータからの SSH トラフィックを許可するルールが必要です。

ヒント: インターネットサービスプロバイダーが動的 IP 割り当てを使用している場合、ローカルコンピュータの IP アドレスは時間の経過とともに変更される可能性があります。テスト目的でインスタンスを使用する場合、インスタンスを使用して機密情報を保存しないことを前提としているため、セキュリティ対策の制限が緩和されている可能性があります。テストインスタンスでは、IP アドレスが変更されても常に接続できるように、任意の IP アドレス (0.0.0.0/0) からのトラフィックを許可することは一般的に許容されます。ただし、本番稼働インスタンス、特に機密データを持つインスタンスでは、既知の IP アドレスからのトラフィックのみを許可することがベストプラクティスです。

#### 9. インスタンスストレージを設定する:

[ストレージの設定] で、[ルートボリューム (暗号化)] フィールドがデフォルトで設定されます。設定をそのままにして、無料利用枠対象を維持します。

テストインスタンスは機密データを保存しないため、暗号化されたデータボリュームを追加する必要はありません。

#### 10. インスタンス設定を確認する:

右側の [概要] パネルでは、インスタンスを起動する前に、概要レベルの設定を確認できます。

#### 11. インスタンスを起動する:

インスタンスを起動する準備ができたなら、[概要] パネルで [インスタンスの起動] を選択します。

Amazon EC2 は、指定した設定を使用してインスタンスをすばやく起動します。設定を指定しなかった場合は、デフォルトが使用されます。[成功] バナーは、インスタンスが起動されたことを示します。

おめでとうございます。テストインスタンスが正常に起動されました。

#### タスク 5: インスタンスを検索する

このタスクでは、EC2 コンソールで起動したインスタンスを見つけます。

EC2 コンソールでインスタンスを検索するには、次のステップに従います

1. [インスタンス] ページを開く:

成功ページがまだ表示されている場合は、[成功] バナーでインスタンス ID を選択します。

移動した場合は、ナビゲーションペインから [インスタンス] を選択します。

2. インスタンスを見つける:

[名前] 列で、指定した名前でインスタンスを検索します。

#### タスク 6: インスタンス設定を表示する

このタスクでは、インスタンスの設定の詳細表示について理解します。

インスタンスの設定を表示するには、次のステップに従います

1. インスタンスを見つける:

[名前] 列で、指定した名前でインスタンスを検索します。

2. インスタンスの詳細ページを開く:

インスタンス名の横にあるチェックボックスをオンにしたら、[アクション] メニュー (右上) を選択して [詳細を表示] を選択してインスタンスの詳細ページを開き、設定を確認できます。

前のチュートリアルでは、インスタンスの ID リンクを選択して、インスタンスの詳細ページを開きました。EC2 コンソールでタスクを実行する方法が複数あることがわかります。

3. インスタンス設定の詳細を調べる:

インスタンスの設定の詳細について、少し時間をかけて確認してください。

ヒント: フィールドをすばやく見つけるには、キーボードで Ctrl+F キーまたは Command+F キーを押します。

- a. AMI: インスタンスの起動に使用した AMI を見つけられますか。この情報は、[詳細] タブの [AMI ID] と [AMI 名] で確認できます。
- b. インスタンスタイプ: インスタンスタイプを見つけられますか。[t2.micro] または [t3.micro] のいずれかです。
- c. キーペア: インスタンスの起動時に選択したキーペアを見つけられますか。これは、[起動時に割り当てられたキーペア] で指定されます。今後キーペアを変更しても、ここでの値は変更されないことに注意してください。
- d. VPC: VPC の ID を見つけられますか。[ネットワーク] タブには、ネットワーク関連の設定がすべて表示されます。VPC ID は、次の例のような形式です: vpc-1a2b3c4d
- e. サブネット: インスタンスを起動したサブネットの ID を見つけられますか。次の例のような形式です: subnet-1a2b3c4d
- f. パブリック IPv4 アドレス: インスタンスに割り当てられたパブリック IPv4 アドレスを見つかりますか。これは、[34.242.148.128] のような形式です。
- g. セキュリティグループ: 任意の場所 (0.0.0.0/0) からの SSH トラフィックを許可するように作成されたインバウンドルールを見つかりますか。[セキュリティ] タブには、セキュリティ関連の設定がすべて表示されます。
- h. ストレージ: このインスタンス用に作成されたボリュームを見つかりますか。[ストレージ] タブには、ストレージ関連の設定がすべて表示されます。
- i. インスタンスタグ: インスタンスに付けた名前は、実際にはタグになります。インスタンスタグを見つかりますか。[タグ] タブを選択します。キーは [名前] で、値は指定した名前です。
- j. インスタンスの状態: インスタンスの状態を確認できますか。[実行] になっているはずで

他のインスタンス設定フィールドについても、少し時間をかけて確認してください。準備ができたら、次のタスクに進みます。

## タスク 7: インスタンスに接続するためのキーコンポーネントを理解する

このタスクでは、EC2 インスタンスへの接続に必要な主要なコンポーネントについて説明します。これらは、接続プロトコル、パブリック DNS、セキュリティグループ、キーペア、インスタンスユーザー名です。

これらのコンポーネントをイメージしやすいように、インスタンスに接続することを自宅に行くことに例えてみましょう。

- **接続プロトコル – 移動手段:** 帰宅方法を選択するのと同様に、インスタンスに移動するための接続プロトコルを選択します。このチュートリアルでは、SSH (Secure Shell) を使用します。これは、インターネット経由でコンピュータをインスタンスに接続するための安全なトンネルを作成します。
- **パブリック DNS – 自宅の住所:** 自宅に一意の住所があるのと同様に、EC2 インスタンスには独自のパブリック DNS 名 (`ec2-18-201-118-201.eu-west-1.compute.amazonaws.com` など) があります。このパブリック DNS 名により、SSH はインスタンスに直接接続できます。
- **セキュリティグループ – 門番:** 自宅に、誰が出入りできるかを管理する門番がいると想像してください。同様に、EC2 インスタンスには門番のような役目を果たすセキュリティグループがあり、インスタンスに出入りできるネットワークトラフィックのタイプを制御します。明示的に許可するトラフィック (コンピュータの IP アドレスからの SSH トラフィックなど) のみが許可されます。
- **プライベートキー – フロントドアキー:** インスタンスを起動したとき、キーペアを指定しました。パブリックキーはインスタンスに配置され、プライベートキーはコンピュータ上に保管しました。プライベートキーはフロントドアキーとして機能します。プライベートキーがなければ、インスタンスに入ることはできません。
- **インスタンスユーザー名 – 居住者:** 自宅に着いたら、自分が居住者であることを証明するために身分証明をする必要があります。同様に、インスタンスに接続するときは、ユーザー名を指定します。オペレーティングシステムに応じて、インスタンスごとに異なるデフォルトのユーザー名が付けられます。例えば、Amazon Linux インスタンスはデフォルトのユーザー名として `ec2-user` を使用します。

## 接続コマンド

EC2 インスタンスに接続するには、ターミナルウィンドウで次のコマンドを使用します。

```
ssh -i "test-instance-key-pair.pem" ec2-user@ec2-18-201-118-201.eu-west-1.compute.amazonaws.com
```

コマンドの動作の内訳は次のとおりです。

- `ssh` – このコマンドは接続プロトコルを指定し、インスタンスへの SSH (Secure Shell) 接続を開始します。
- `-i "test-instance-key-pair.pem"` – `-i` フラグは、接続の認証に必要なプライベートキーファイルを示します。このプライベートキーファイルは、インスタンスの起動時に指定したキーペ

アと一致する必要があります。プライベートキーファイルが特定のフォルダに保存されている場合は、ファイルへのフルパスを指定します。

- `ec2-user` – これはインスタンスにログインするためのユーザー名です。Amazon Linux インスタンスの場合、デフォルトのユーザー名は `ec2-user` です。他の AMI では、異なるデフォルトユーザー名が使用される場合があります (例: Ubuntu インスタンスの場合は `ubuntu`)。
- `@` – この記号は、ユーザー名をインスタンスのアドレスから区切ります。
- `ec2-18-201-118-201.eu-west-1.compute.amazonaws.com` – これはインスタンスのパブリックアドレス (パブリック DNS) で、パブリック IPv4 アドレスと AWS リージョンが含まれます。インスタンスを一意に識別します。

## コマンドを実行すると起きること

コマンドを実行すると、SSH は安全なトンネルを確立し、プライベートキーで認証します。インスタンスのセキュリティグループがトラフィックを許可すると、EC2 インスタンスにアクセスできます。インスタンスの目の前に座っているかのように、コンピュータからインスタンスを制御できるようになりました。ローカルマシン上で行うのと同様に、コマンドの実行、ソフトウェアのインストール、ファイルの管理を行うことができます。

## タスク 8: インスタンスに接続する

このタスクでは、コンピュータの SSH クライアントを使用してインスタンスに接続します。前のタスクでは、自宅に行く例を使って、インスタンスに接続するためのコンポーネントを紹介しました。ここでは、実際の EC2 インスタンスへの接続に焦点を当てます。

インスタンスに接続するには、さまざまな方法があります。接続に使用する方法は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。Linux インスタンスを起動してから、ローカルコンピュータで SSH クライアントを使用します。

まず、コンピュータに SSH クライアントがインストールされているかどうかを確認します

ほとんどのコンピュータには、SSH クライアントがプリインストールされています。確認するには、コンピュータでターミナルウィンドウを開き、次のコマンドを実行します。

```
ssh
```

コマンドが認識されれば、接続する準備は完了です。

コマンドが認識されない場合は、SSH クライアントをインストールする必要があります。SSH クライアントをインストールする手順は、このチュートリアル範囲外です。サポートが必要な場合は、

このユーザーガイドの「[SSH 接続の前提条件](#)」を参照するか、オペレーティングシステムに SSH クライアントをインストールする手順についてオンラインで検索してください。

インスタンスに接続するには、次のステップに従います

#### 1. 接続を開始する:

Amazon EC2 コンソールのインスタンスの詳細ページが表示されている場合は、[接続] ボタン (右上) を選択します。

移動した場合は、ナビゲーションペインから [インスタンス] を選択します。次に、[インスタンス] ページで、インスタンス名の横にあるチェックボックスをオンにし、[接続] ボタン (右上) を選択します。

これにより、[インスタンスへの接続] ページが開きます。

#### 2. 接続方法を選択する:

[インスタンスに接続] ページで、[SSH クライアント] タブを選択します。

このページのテキストを確認してください。これは次に実行するステップです。

#### 3. SSH コマンドを確認する:

[例] には、インスタンスの詳細を使用して自動的に生成およびカスタマイズされるコマンドが表示されます。プライベートキー名は、起動時に指定されたパブリックキーの名前から取得されません。

コマンドは次のようになります。

```
ssh -i "test-instance-key-pair.pem" ec2-user@ec2-18-201-118-201.eu-west-1.compute.amazonaws.com
```

#### 4. SSH コマンドをコピーする:

サンプル SSH コマンドの横にあるコピーアイコンを選択します。

#### 5. ターミナルウィンドウを開く:

ローカルコンピュータでターミナルウィンドウを開きます。

#### 6. SSH コマンドを貼り付けて実行する:

SSH コマンドをターミナルウィンドウに貼り付けます。プライベートキーファイルを特定のフォルダに保存した場合は、コマンドを編集してファイルパス全体を含めます。

キーボードで Enter キーを押します。

次のようなレスポンスが表示されます。

```
The authenticity of host 'ec2-18-201-118-201.eu-west-1.compute.amazonaws.com
(18-201-118-201)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:examplehxj9a0r1MogvK0oMnskVVIRBQBoq@example.This
key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?
```

## 7. 接続を完了する:

**yes** と入力し、キーボードの Return キーを押します。

フィンガープリントの検証は、このチュートリアル範囲外です。詳細については、「[\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)」を参照してください。

接続が成功すると、ターミナルプロンプトが変わり、インスタンスのパブリック DNS が表示されます。

おめでとうございます。インスタンスに正常に接続されました。

## タスク 9: インスタンスを停止する

このタスクでは、インスタンスを停止して、無料利用枠の特典を維持します。インスタンスを停止すると、EBS ストレージに対するコストは引き続き発生しますが、インスタンスに対するコストの発生は停止します。

インスタンスを停止するには、次のステップに従います

### 1. 停止を開始する:

[インスタンスに接続] ページがまだ表示されている場合は、パンくずリストから [インスタンス] を選択します。移動した場合は、ナビゲーションペインから [インスタンス] を選択します。

次に、[インスタンス] ページで、インスタンスの名前の横にあるチェックボックスを選択し、[インスタンス状態] メニュー (右上) を選択し、[インスタンスを停止] を選択します。プロンプトが表示されたら、[停止] を選択します。



## 2. インスタンスの状態をモニタリングする:

[インスタンス] ページで、[インスタンスの状態] 列を確認します。インスタンスの状態が [停止中] に変わり、次に [停止済み] に変わります。全文が表示されない場合は、列を拡大してみてください。

インスタンスの状態が [停止中] から [停止済み] に変更されたと思われるが、まだ表示されない場合は、更新アイコン (テーブルの上) を選択して [インスタンス] テーブルを更新します。

### 重要なポイント

このチュートリアルでは、次の主要な概念について説明しました。

- AMI は、Amazon マシンイメージを指します。これは、インスタンスの起動に必要なオペレーティングシステムとソフトウェアを含むテンプレートです。
- インスタンスタイプは、インスタンスに使用されるホストコンピュータのハードウェアを指します。インスタンスの CPU、メモリ、ストレージ、ネットワークキャパシティを決定します。
- キーペアは、インスタンスに安全に接続するために使用できるパブリックキーとプライベートキーのセットを指します。
- ネットワークは、VPC (AWS クラウド内のアカウント専用の仮想プライベートクラウド) とサブネット (VPC 内の IP アドレスの範囲) を指します。
- セキュリティグループは、インスタンスに到達できるトラフィックを制御する一連のルールを指します。
- EBS ボリュームは、インスタンスのデータストレージを指します。すべてのインスタンスには、AMI を保存するためのルートボリュームと 1 つ以上のオプションのデータボリュームがあります。
- タグは、オプションでインスタンスに割り当てることができるメタデータです。インスタンス名はタグで、その [キー] は [名前] であり、[値] はユーザーが選択できます。
- 接続は、インターネット経由でインスタンスにアクセスすることを指します。
- SSH は、インスタンスへの接続に使用できる Secure Shell 接続プロトコルを指します。
- パブリック DNS は、インスタンスの一意のパブリックアドレスです。
- インスタンスユーザー名は、インスタンスのオペレーティングシステムによって決定され、接続に必要です。
- インスタンスを停止すると、インスタンスに対する料金は停止しますが、EBS ストレージ料金は継続されます。



## 次のステップ

インスタンスの起動、接続、および停止について自信を持てるように、このチュートリアルステップを繰り返すことを検討してください。無料利用枠の特典を維持するために、起動したインスタンスは必ずすべて終了してください。

これらの基本に慣れたら、より高度なチュートリアルを試すことができます。その他のチュートリアルについては、「[他のチュートリアルをお探しですか。](#)」を参照してください

次の 6 分間の動画を見ることを検討してください: [How can I avoid charges on my account when using AWS 無料利用枠 services](#)

## Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス

Amazon EC2 コンソールのインスタンス起動ウィザードと起動テンプレートには、Amazon EC2 インスタンスを設定するためのすべてのパラメータが用意されています。

キーペアを除き、インスタンス起動ウィザードは各パラメータのデフォルト値を提供します。デフォルトの一部またはすべてを受け入れるか、独自の値を使用してインスタンスを設定することができます。起動テンプレートを作成する場合、パラメータはオプションです。起動テンプレートを使用してインスタンスを起動する場合、起動テンプレートで指定されたパラメータは、インスタンス起動ウィザードのデフォルト値を上書きします。起動テンプレートで指定されていないパラメータは、デフォルトでインスタンス起動ウィザードで指定された値になります。

パラメータは、インスタンス起動ウィザードと起動テンプレートでグループ化されます。以下の説明は、コンソールのパラメータグループに従って表示されます。

### インスタンス設定のパラメータ

- [名前とタグ](#)
- [アプリケーションと OS イメージ \(Amazon マシンイメージ\)](#)
- [インスタンスタイプ](#)
- [キーペア \(ログイン\)](#)
- [ネットワーク設定](#)
- [ストレージの設定](#)
- [高度な詳細](#)
- [\[概要\]](#)

## 名前とタグ

インスタンス名はタグで、キーは [Name] (名前)、値は指定した名前です。インスタンス、ボリューム、ネットワークインターフェイスにタグ付けできます。スポットインスタンスの場合、スポットインスタンスリクエストにのみタグを付けることができます。タグの詳細については、「[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)」を参照してください。

インスタンス名と追加のタグを指定することはオプションです。

- [Name] (名前) に、インスタンスのわかりやすい名前を入力します。名前を指定しない場合は、インスタンスをその ID で識別できます。ID は、インスタンスの起動時に自動的に生成されます。
- タグを追加するには、[Add additional tag] (追加のタグを追加) を選択します。[Add tag] (タグを追加) を選択し、キーと値を入力し、タグ付けするリソースタイプを選択します。追加するタグごとに [Add tag] (タグを追加) を選択します。

インスタンス名はインスタンスの起動時にのみ指定できます。起動テンプレートの作成時にインスタンスに名前を付けることはできませんが、インスタンスの起動時に作成されるリソースにタグを追加できます。

## アプリケーションと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)

Amazon マシンイメージ (AMI) には、インスタンスの作成に必要な情報が含まれています。例えば、ある AMI には、ウェブサーバーとして動作するのに必要なソフトウェア (Linux、Apache、ウェブサイトなど) が含まれていたりします。

適切な AMI は、次の手順で確認できます。AMI を検索する各オプションで、[Cancel] (キャンセル) (右上) を選択すれば、AMI を選択せずにインスタンス起動ウィザードに戻ることができます。

### 検索バー

利用可能なすべての AMI を検索するには、AMI 検索バーにキーワードを入力し、[Enter] キーを押します。AMI を選択するには、[Select] (選択) を選択します。

### Recents (最新情報)

最近使用した AMI が表示されます。

[Recently launched] (最近の起動) または [Currently in use] (現在使用中) を選択し、[Amazon Machine Image (AMI)] (Amazon マシンイメージ (AMI)) から AMI を選択します。

## マイ AMI

お客様が所有しているプライベート AMI、またはお客様が共有しているプライベート AMI。

[Owned by me] (ユーザーによる所有) または [Shared with me] (共有されている) を選択し、[Amazon Machine Image (AMI)] (Amazon マシンイメージ (AMI)) から AMI を選択します。

## クイックスタート

AMI はオペレーティングシステム (OS) ごとにグループ化されているため、すぐに作業を開始できます。

まず、必要な OS を選択し、次に [Amazon Machine Image (AMI)] (Amazon マシンイメージ (AMI)) で、AMI を選択します。無料利用枠の対象となる AMI を選択するには、AMI が [Free tier eligible] (無料利用枠の対象) とマークされていることを確認してください。

## Browse more AMIs (AMI をさらに表示する)

AMI カタログ全体を表示するには、[Browse more AMIs] (AMI をさらに表示する) を選択します。

- 利用可能な AMI すべてを検索するには、検索バーにキーワードを入力し、[Enter] キーを押します。
- Systems Manager パラメータを使用して AMI を検索するには、検索バーの右側にある矢印ボタンを選択し、[Search by Systems Manager parameter] (Systems Manager パラメータで検索) を選択します。詳細については、「[Systems Manager パラメータを使用して AMI を検索する](#)」を参照してください。
- カテゴリで検索するには、[Quickstart AMIs] (AMI のクイックスタート)、[My AMIs] (私の AMI)、[AWS Marketplace AMIs]、または [Community AMIs] (コミュニティ AMI) を選択します。

AWS Marketplace は、AMI を含む AWS 上で動作するソフトウェアを購入することができるオンラインストアです。AWS Marketplace からのインスタンスの起動の詳細については、[AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する](#) を参照してください。[Community AMIs] (コミュニティ AMI) では、AWS のコミュニティのメンバーが他の人が利用可能とした AMI を見つけることができます。Amazon または検証済みパートナーからの AMI は、[Verified provider] (検証済みプロバイダー) のマークが付されます。

- AMI のリストをフィルターするには、画面左の [Refine results] (結果を絞り込む) で 1 つまたは複数のチェックボックスをオンにします。フィルターオプションは、選択した検索カテゴリに応じて異なります。

- 各 AMI の [Root device type] を確認します。必要なタイプはどの AMI かに注意してください。タイプは [ebs] (Amazon EBS でバックアップ) または [instance-store] (インスタンスストアでバックアップ) です。詳細については、[ルートデバイスタイプ](#) を参照してください。
- 各 AMI の [Virtualization type] を確認します。必要なタイプはどの AMI かに注意してください。タイプは [hvm] または [paravirtual] です。例えば、一部のインスタンスタイプには HVM が必要です。Linux 仮想化タイプの詳細については、「[仮想化タイプ](#)」を参照してください。
- 各 AMI に記載された [Boot Mode] (起動モード) を確認します。必要なブートモードがどの AMI を使用するのかに注意してください。必要なブートモードは [legacy-bios]、[uefi]、または [uefi-preferred] です。詳細については、「[Amazon EC2 ブートモードでのインスタンスの起動動作](#)」を参照してください。
- ニーズを満たす AMI を選択し、[Select] を選択します。

### AMI を変更するときに警告します

インスタンスを起動するときに、選択した AMI に関連付けられているポリシーまたはセキュリティグループの設定を変更し、別の AMI を選択すると、現在の設定の一部が変更または削除されることを警告するウィンドウが開きます。セキュリティグループおよびポリシーに対する変更を確認できます。さらに、追加および削除されるポリシーを表示することも、追加されるポリシーのみを表示することもできます。この警告は、起動テンプレートの作成時には表示されません。

### インスタンスタイプ

インスタンスタイプは、インスタンスのハードウェア設定とサイズを定義します。インスタンスタイプが大きくなると、CPU およびメモリも増えます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。

- [インスタンスタイプ]: インスタンスタイプが、指定した AMI と互換性があることを確認します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)」を参照してください。

無料利用枠 – AWS アカウントを作成してから 12 か月未満の場合は、[t2.micro] インスタンスタイプ、または [t2.micro] が利用できないリージョンで [t3.micro] インスタンスタイプを選択すると、無料利用枠で Amazon EC2 を使用できます。[t3.micro] インスタンスを起動すると、デフォルトで [\[Unlimited\] モード](#) になり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生する可能性があることに注意してください。インスタンスタイプが無料利用枠の下で適格である場合、それは [Free tier eligible] (無料利用枠適格) とラベル付けされます。

- [Compare instance types] (インスタンスタイプの比較): vCPU の数、アーキテクチャ、メモリ量 (GiB)、ストレージ量 (GB)、ストレージタイプ、ネットワークパフォーマンスなどの属性ごとにさまざまなインスタンスタイプを比較できます。
- [アドバイスの取得]: インスタンスタイプに関するガイダンスやアドバイスは、EC2 インスタンスタイプファインダーから入手できます。詳細については、「[EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する](#)」を参照してください。
- (起動テンプレートのみ) [アドバンスト]: インスタンス属性を指定し、Amazon EC2 がそれらの属性を持つインスタンスタイプを識別できるようにするには、[アドバンスト] を選択してから、[インスタンスタイプの属性を指定する] を選択します。
- [Number of vCPUs] (vCPU の数): コンピューティングの要件に応じて、vCPU の最小数と最大数を入力します。制限がないことを示すには、最小値に 0 を入力し、最大値を空白のままにします。
- [Amount of memory (MiB)] (メモリの量 (MiB)): コンピューティング要件に対応する最小メモリ量と最大メモリ量を MiB 単位で入力します。制限がないことを示すには、最小値に 0 を入力し、最大値を空白のままにします。
- コンピューティング要件をより詳細に表現するには、[Optional instance type attributes] (オプションのインスタンスタイプ属性) を展開し、[Add attribute] (属性の追加) を選択します。各属性の詳細については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[InstanceRequirementsRequest](#)」を参照してください。
- [Resulting instance types] (インスタンスタイプの結果): 指定した属性に一致するインスタンスタイプをプレビューできます。インスタンスタイプを除外するには、[Add attribute] (属性の追加) を選択し、[Attribute] (属性) リストから [Excluded instance types] (インスタンスタイプの除外) を選択します。[Attribute value] (属性値) リストから、除外したいインスタンスタイプを選択します。

## キーペア (ログイン)

[Key pair name] (キーペア名) には、既存のキーペアを選択するか、[Create new key pair] (新しいキーペアを作成) を選択して新しいキーペアを作成します。詳細については、[Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス](#) を参照してください。

**⚠ Important**

[Proceed without key pair] (キーペアなしで進む) オプションを選択した場合 (非推奨)、ユーザーが別の方法でログインすることを許可するように設定された AMI を選択した場合でなければ、インスタンスに接続できなくなります。

## ネットワーク設定

必要に応じて、ネットワーク設定を設定します。

- (インスタンス起動ウィザードのみ) [VPC]: インスタンスの既存の VPC を選択します。デフォルト VPC を使用するか、作成した VPC を選択します。詳細については、「[EC2 インスタンスの仮想プライベートクラウド](#)」を参照してください。
- [サブネット]: インスタンスは、アベイラビリティゾーン、ローカルゾーン、Wavelength Zone、Outpost のいずれかに関連付けられたサブネットで起動できます。

アベイラビリティゾーンでインスタンスを起動するには、インスタンスを起動するサブネットを選択します。新しいサブネットを作成するには、[Create new subnet] を選択して Amazon VPC コンソールに移動します。終了したらインスタンス起動ウィザードに戻り、[Refresh] (更新) アイコンを選択して一覧にサブネットを読み込みます。

IPv6 のみのサブネットでインスタンスを起動するには、インスタンスが [Nitro ベースのインスタンス](#) である必要があります。

ローカルゾーンでインスタンスを起動するには、ローカルゾーン内に作成したサブネットを選択します。

アウトポストでインスタンスを起動するには、アウトポストに関連付けられた VPC 内のサブネットを選択します。

- (インスタンス起動ウィザードのみ) [パブリック IP の自動割り当て]: インスタンスがパブリック IPv4 アドレスを受け取るかどうかを指定します。デフォルトでは、デフォルトのサブネットにあるインスタンスはパブリック IPv4 アドレスを受け取りますが、デフォルト以外のサブネットにあるインスタンスは受け取りません。[Enable] または [Disable] を選択すると、これがサブネットのデフォルト設定より優先されます。詳細については、[パブリック IPv4 アドレス](#) を参照してください。
- [Firewall (security groups)] (ファイアウォール (セキュリティグループ)): セキュリティグループを使用してインスタンスのファイアウォールルールを定義します。このルールでは、どの着信ネッ



トワークトラフィックをインスタンスに配信するかを指定します。他のトラフィックはすべて無視されます。セキュリティグループの詳細については、[EC2 インスタンスの Amazon EC2 セキュリティグループ](#) を参照してください。

ネットワークインターフェイスを追加する場合、ネットワークインターフェイスに同じセキュリティグループを指定する必要があります。

次のようにセキュリティグループを選択または作成します。

- VPC に既存のセキュリティグループを選択するには、[Select existing security group] (既存のセキュリティグループを選択) を選択し、[Common security groups] (共通セキュリティグループ) からセキュリティグループを選択します。
- VPC に新しいセキュリティグループを作成するには、[Create security group] (セキュリティグループの作成) を選択します。インスタンス起動ウィザードは、launch-wizard-x セキュリティグループを自動的に定義し、セキュリティグループルールをすばやく追加するために次のチェックボックスを提供します。

(Linux) 次からの SSH トラフィックを許可する – SSH (ポート 22) 経由でのインスタンスへの接続を許可するインバウンドルールを作成します。

(Windows) 次からの SSH トラフィックを許可する – RDP (ポート 3389) 経由でのインスタンスへの接続を許可するインバウンドルールを作成します。

トラフィックが[Anywhere] (どこでも)、[Custom] (カスタム)、または [My IP] (マイ IP) から来るかどうかを指定します。

[Allow HTTPS traffic from the internet] (インターネットから HTTPS トラフィックを許可) - 任意の場所からのインターネットトラフィックを許可するポート 443 (HTTPS) を開くインバウンドルールを作成します。インスタンスがウェブサーバーである場合、このルールが必要です。

[Allow HTTP traffic from the internet] (インターネットから HTTP トラフィックを許可) - 任意の場所からのインターネットトラフィックを許可するポート 80 (HTTP) を開くインバウンドルールを作成します。インスタンスがウェブサーバーである場合、このルールが必要です。

ニーズに応じてこれらのルールを編集してルールを追加できます。

ルールを編集または追加するには、[Edit] (編集) を選択します (右上)。ルールを追加するには、[Add security group rule] (セキュリティグループルールの追加) を選択します。[Type] (タイプ) で、ネットワークトラフィックタイプを選択します。[Protocol] (プロトコル) フィールドには、ネットワークトラフィックの送信を可能とするため、プロトコルが自動的に入力されま

す。[Source type] (送信元タイプ) で送信元のタイプを選択します。[マイ IP] を選択し、インスタンス起動ウィザードまたは起動テンプレートでコンピュータのパブリック IP アドレスを追加します。ただし、ISP 経由で、またはファイアウォールの内側から静的な IP アドレスなしで接続している場合は、クライアントコンピュータで使用されている IP アドレスの範囲を見つける必要があります。

#### Warning

すべての IP アドレス (0.0.0.0/0) から SSH や RDP でインスタンスにアクセスできるようにするルールは、テスト用のインスタンスを短時間で立ち上げ、すぐに停止または終了させる場合には許容されますが、本番環境では危険です。特定の IP アドレスまたは特定のアドレス範囲にのみ、インスタンスへのアクセスを限定してください。

- [Advanced network configuration] (アドバンスドネットワーク設定) — サブネットを選択した場合のみ使用できます。

#### ネットワークインターフェイス

- [Device index] (デバイスインデックス): ネットワークカードのインデックス。プライマリネットワークインターフェイスは、ネットワークカードインデックス 0 に割り当てる必要があります。インスタンスタイプによっては、複数のネットワークカードがサポートされているものもあります。
- [Network Interface] (ネットワークインターフェイス): [New interface] (新しいインターフェイス) を選択して Amazon EC2 によって新しいインターフェイスを作成するか、既存の使用できるネットワークインターフェイスを選択します。
- [説明]: (オプション) 新しいネットワークインターフェイスの説明。
- [Subnet] (サブネット): 新しいネットワークインターフェイスを作成するサブネット。プライマリネットワークインターフェイス (eth0) の場合、これはインスタンスが起動する先のサブネットです。eth0 に既存のネットワークインターフェイスを入力すると、インスタンスはネットワークインターフェイスが存在するサブネット内で起動します。

#### Note

EC2 インスタンスを IPv6 専用サブネットで起動するには、[Nitro ベースのインスタンス](#)を使用する必要があります。



**Note**

IPv6 専用インスタンスを起動すると、DHCPv6 がインスタンスに IPv6 DNS ネームサーバーをすぐに提供しないことがあります。この初期遅延の間、インスタンスはパブリックドメインを解決できない場合があります。

Amazon Linux 2 で実行されるインスタンスの場合、`/etc/resolv.conf` ファイルを IPv6 DNS ネームサーバーで直ちに更新するには、起動時に次の cloud-init directive コマンドを実行します:

```
#cloud-config
bootcmd:
- /usr/bin/sed -i -E 's,^nameserver\s+[\.:digit:]+$ ,nameserver
fd00:ec2::253,' /etc/resolv.conf
```

もう一つのオプションは、ブート時にファイルが IPv6 DNS ネームサーバーアドレスを直ちに持つように、設定ファイルを変更して AMI を再イメージ化することです。

- [セキュリティグループ]: ネットワークインターフェイスを関連付ける 1 つ以上のセキュリティグループ。
- (起動テンプレートのみ) [パブリック IP の自動割り当て]: インスタンスがパブリック IPv4 アドレスを受け取るかどうかを指定します。デフォルトで、デフォルトのサブネットにあるインスタンスはパブリック IPv4 アドレスを受け取り、デフォルト以外のサブネットにあるインスタンスは受け取りません。[Enable] または [Disable] を選択すると、これがサブネットのデフォルト設定より優先されます。詳細については、[パブリック IPv4 アドレス](#) を参照してください。
- [プライマリ IP]: サブネットの範囲からのプライマリプライベート IPv4 アドレス。Amazon EC2 によって自動的にプライベート IPv4 アドレスが選択されるようにするには、空白のままにします。
- [セカンダリ IP]: サブネットの範囲内にある追加のプライベート IPv4 アドレス。[手動で割り当てる] を選択し、IPv4 アドレスを入力します。別の IPv4 アドレスを追加するには、[IP を追加] を選択します。あるいは、[自動的に割り当てる] を選択し、Amazon EC2 によって選択される IPv4 アドレスの数を示す値を入力します。
- (IPv6 のみ) [IPv6 IP]: サブネットの範囲の IPv6 アドレス。[手動で割り当てる] を選択し、IPv6 アドレスを入力します。別の IPv6 アドレスを追加するには、[IP を追加] を選択します。あるいは、[自動的に割り当てる] を選択し、Amazon EC2 によって選択される IPv6 アドレスの数を示す値を入力します。

- [IPv4 Prefixes] (IPv4 プレフィックス): ネットワークインターフェイスの IPv4 プレフィックス。[手動で割り当てる] を選択し、IPv4 プレフィックスを入力します。あるいは、[自動的に割り当てる] を選択し、Amazon EC2 によって選択される IPv4 プレフィックスの数を示す値を入力します。
- [IPv6 Prefixes] (IPv6 プレフィックス): ネットワークインターフェイスの IPv6 プレフィックス。[手動で割り当てる] を選択し、IPv6 プレフィックスを入力します。あるいは、[自動的に割り当てる] を選択し、Amazon EC2 によって選択される IPv6 プレフィックスの数を示す値を入力します。
- (デュアルスタックおよび IPv6 のみ) [プライマリ IPv6 IP を割り当てる]: デュアルスタックまたは IPv6 のみのサブネットにインスタンスを起動する際に、プライマリ IPv6 アドレスを持つようにするかどうかを示すことができます。これは、インスタンスまたはネットワークインターフェイスへのトラフィックの中断を防ぐのに役立ちます。このインスタンスの IPv6 アドレスが変更されず、Amazon EC2 がネットワークインターフェイスに関連付けられた IPv6 アドレスをプライマリ IPv6 アドレスとして選択することを前提としている場合は、[はい] を選択します。後でプライマリ IPv6 アドレスを削除することはできません。IPv6 GUA アドレスをプライマリ IPv6 にすることを有効にすると、インスタンスが終了するか、ネットワークインターフェイスがデタッチされるまで、最初の IPv6 GUA がプライマリ IPv6 アドレスになります。インスタンスにアタッチされたネットワークインターフェイスに複数の IPv6 アドレスが関連付けられており、Amazon EC2 にプライマリ IPv6 アドレスを割り当てさせる場合、ネットワークインターフェイスに関連付けられた最初の IPv6 GUA アドレスがプライマリ IPv6 アドレスになります。
- [終了時に削除]: インスタンス終了時にネットワークインターフェイスを削除するかどうかを示します。
- Elastic Fabric Adapter: ネットワークインターフェイスが Elastic Fabric Adapter かどうかを示します。詳細については、「[Amazon EC2 の AI/ML および HPC ワークロード用の Elastic Fabric Adapter](#)」を参照してください。
- ネットワークカードインデックス: ネットワークカードのインデックス。プライマリネットワークインターフェイスは、ネットワークカードインデックス 0 に割り当てる必要があります。インスタンスタイプによっては、複数のネットワークカードがサポートされているものもあります。
- ENA Express: ENA Express は、AWS Scalable Reliable Datagram (SRD) テクノロジーを搭載しています。SRD テクノロジーは、パケットスプレーメカニズムを使用して負荷を分散し、ネットワークの混雑を回避します。ENA Express を有効にすると、サポートされているインスタンスは、可能な場合は通常の TCP トラフィックに加えて SRD を使用して通信できるようになります。リストから [有効化] または [無効化] を選択しない限り、インスタンス起動ウィザードまたは起動テンプレートにはインスタンスの ENA Express 設定は含まれません。

- [ENA Express UDP]: ENA Express を有効にしている場合は、オプションで UDP トラフィックに使用できません。[有効化] または [無効化] を選択しない限り、インスタンス起動ウィザードまたは起動テンプレートにはインスタンスの ENA Express 設定は含まれません。

さらにネットワークインターフェイスを追加するには、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択します。追加できるネットワークインターフェイスの数は、選択したインスタンスタイプでサポートされている数によって異なります。追加のネットワークインターフェイスは、同じ VPC の別のサブネット、または所有している別の VPC のサブネットに配置できます (サブネットがインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンにある場合)。別の VPC サブネットに存在するネットワークインターフェイスを追加する場合は、サブネットを選択すると [マルチ VPC サブネット] オプションが表示されます。別の VPC でサブネットを選択すると、追加したネットワークインターフェイスの横に [マルチ VPC] ラベルが表示されます。これにより、ネットワークとセキュリティの設定が異なる VPC にまたがるマルチホームインスタンスを作成できます。別の VPC から追加の ENI をアタッチする場合は、その VPC から ENI のセキュリティグループを選択する必要があります。

詳細については、「[Elastic Network Interface](#)」を参照してください。複数のネットワークインターフェイスを指定した場合、インスタンスはパブリック IPv4 アドレスを受け取ることはできません。さらに、eth0 に既存のネットワークインターフェイスを指定した場合、[Auto-assign Public IP] を使用してサブネットのパブリック IPv4 設定をオーバーライドする操作は禁止されます。詳細については、[インスタンス起動時のパブリック IPv4 アドレスの割り当て](#) を参照してください。

## ストレージの設定

選択した AMI には、ルートボリュームを含む、1 つまたは複数のストレージボリュームが含まれます。インスタンスにアタッチする追加のボリュームを指定できます。

(インスタンス起動ウィザードのみ) [シンプル] ビューまたは [詳細] ビューを使用できます。[Simple] (シンプル) ビューでは、ボリュームのサイズとタイプを指定します。すべてのボリュームパラメータを指定するには、[Advanced] (アドバンスト) ビュー (カードの右上) を選択します。

[Advanced] (アドバンスト) ビューでは、各ボリュームを以下のように設定できます。

- [Storage type] (ストレージタイプ): インスタンスと関連付ける Amazon EBS またはインスタンスストアボリュームを選択します。一覧で利用できるボリュームタイプは、選択したインスタンスタイプに応じて異なります。詳細については、「[EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ](#)」および「[Amazon EBS ボリューム](#)」を参照してください。
- [Device name] (デバイス名): ボリュームで利用できるデバイス名の一覧から選択します。

- [Snapshot] (スナップショット): ボリュームを復元するスナップショットを選択します。[Snapshot] (スナップショット) フィールドにテキストを入力して、利用できる共有スナップショットとパブリックスナップショットを検索することもできます。
- [Size (GiB)] (サイズ (GiB)): EBS ボリュームの場合、ストレージサイズを指定できます。無料利用枠の対象となる AMI とインスタンスを選択した場合でも、無料利用枠内に収めるには、合計ストレージを 30 GiB 以下に維持する必要があることに注意してください。
- [Volume type] (ボリュームタイプ): EBS ボリュームの場合、ボリュームタイプを選択します。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームの種類](#)」を参照してください。
- [IOPS]: Provisioned IOPS SSD ボリュームタイプを選択した場合は、ボリュームがサポートできる I/O オペレーション/秒 (IOPS) を入力できます。
- [Delete on termination] (終了時に削除): Amazon EBS ボリュームで、インスタンスの終了時にボリュームを削除する場合は [Yes] (はい) を選択し、ボリュームを保持する場合は [No] (いいえ) を選択します。詳細については、[インスタンスの終了時にデータを保持する](#) を参照してください。
- [Encrypted] (暗号化): インスタンスタイプが EBS 暗号化をサポートしている場合、[Yes] (はい) を選択し、ボリュームの暗号化を有効にできます。このリージョンでデフォルトで暗号化を有効にした場合、暗号化は有効になります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS 暗号化](#)」を参照してください。
- [KMS Key] (KMS キー): [Encrypted] (暗号化) で [Yes] (はい) を選択し、ボリュームで暗号化を使用する場合には、カスタマーマネージド型キーを選択する必要があります。このリージョンでデフォルトの暗号化を有効にした場合は、自動的にデフォルトのカスタマーマネージド型キーが選択されます。別のキーを選択するか、作成したカスタマーマネージド型キーの ARN を指定できます。
- [File systems] (ファイルシステム): Amazon EFS または Amazon FSx ファイルシステムをインスタンスにマウントします。Amazon EFS ファイルシステムのマウントの詳細については、「[Amazon EC2 Linux インスタンスでの Amazon EFS の使用](#)」を参照してください。Amazon FSx ファイルシステムのマウントの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスでの Amazon FSx の使用](#)」を参照してください。

## 高度な詳細

[Advanced details] で、セクションを開いてフィールドを表示し、インスタンスの追加パラメータを指定します。

- (インスタンス起動ウィザードのみ) [ドメイン結合ディレクトリ]: 起動後にインスタンスを結合する AWS Directory Service ディレクトリ (ドメイン) を選択します。ドメインを選択する場合

は、必要なアクセス許可を持つ IAM ロールを選択する必要があります。ドメイン参加の詳細については、「[Seamlessly join an Amazon EC2 Linux instance to your AWS Managed Microsoft AD directory](#)」(Linux インスタンス) および「[Seamlessly join an Amazon EC2 Windows instance to your AWS Managed Microsoft AD directory](#)」(Windows インスタンス) を参照してください。

- [IAM インスタンスプロファイル]: インスタンスに関連付ける IAM インスタンスプロファイルを選択します。これは IAM ロールのコンテナです。詳細については、「[Amazon EC2 の IAM ロール](#)」を参照してください。
- [Hostname type] (ホスト名タイプ): インスタンスのゲスト OS ホスト名をリソース名または IP 名に含めるかどうかを選択します。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ](#) を参照してください。
- [DNS Hostname] (DNS ホスト名): リソース名または IP 名への DNS クエリが、([Hostname type] (ホスト名タイプ) に何を選択したのかによって) IPv4 アドレス (A レコード)、IPv6 アドレス (AAAA レコード)、またはその両方で応答するかどうかを決定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ](#)」を参照してください。
- [インスタンスの自動リカバリ]: 有効にすると、システムステータスチェックが失敗した場合にインスタンスが復旧します。この設定は、サポートされているインスタンスタイプでは起動時にデフォルトで有効になります。詳細については、「[簡易自動復旧を設定する](#)」を参照してください。
- [Shutdown behavior]: シャットダウン時にインスタンスを停止するか終了するかを選択します。詳細については、[インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更](#) を参照してください。
- [Stop - Hibernate behavior] (停止 - 休止動作): 休止を有効にするには、[Enable] (有効) を選択します。このフィールドは、インスタンスが休止の前提条件を満たしている場合にのみ使用できます。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの休止](#) を参照してください。
- [Termination protection] (終了の保護): 偶発的な終了を防ぐには、[Enable] (有効) を選択します。詳細については、「[終了保護を有効化する](#)」を参照してください。
- 停止保護: 偶発的な停止を防ぐには、[Enable] (有効化) を選択します。詳細については、「[停止保護を有効にします](#)」を参照してください。
- [Detailed CloudWatch monitoring] (詳細な CloudWatch モニタリング): Amazon CloudWatch を使用したインスタンスの詳細なモニタリングをオンにする場合、[Enable] (有効) を選択します。別途料金がかかります。詳細については、「[CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング](#)」を参照してください。
- Elastic GPU: Amazon Elastic Graphics は 2024 年 1 月 8 日に販売終了となりました。グラフィックスアクセラレーションが必要なワークロードの場合は、Amazon EC2 G4ad、G4dn、または G5 インスタンスを使用することをお勧めします。



- [Elastic inference]: EC2 CPU インスタンスにアタッチする Elastic Inference アクセラレータ。詳細については、Amazon Elastic Inference デベロッパーガイドの「[Working with Amazon Elastic Inference の使用](#)」を参照してください。

#### Note

2023 年 4 月 15 日以降、AWS では Amazon Elastic Inference (EI) への新規顧客のオンボーディングは行わず、既存の顧客がより価格とパフォーマンスの良いオプションにワークロードを移行できるよう支援します。2023 年 4 月 15 日以降、新規顧客は Amazon SageMaker、Amazon ECS、または Amazon EC2 の Amazon EI アクセラレータを使用してインスタンスを起動できなくなります。ただし、過去 30 日間に Amazon EI を少なくとも 1 回使用した顧客は、現在の顧客と見なされ、サービスを引き続き使用できます。

- [Credit specification] (クレジット指定): アプリケーションがベースラインを越えて必要なだけバーストできることを有効にするには、[Unlimited] (無制限) を選択します。このフィールドは、T インスタンスでのみ有効です。追加料金が適用される場合があります。詳細については、「[バーストパフォーマンスインスタンス](#)」を参照してください。
- [Placement group]: インスタンスを起動する先のプレイズメントグループを指定します。既存のプレイズメントグループを選択するか、新しいプレイズメントグループを作成することができます。すべてのインスタンスタイプが、プレイズメントグループでのインスタンスの起動をサポートしているわけではありません。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのプレイズメントグループ](#) を参照してください。
- [EBS-optimized instance] (EBS 最適化インスタンス): Amazon EBS に最適化されたインスタンスは、最適化された設定スタックを使用し、Amazon EBS I/O に対して追加の専用容量を提供します。ご使用のインスタンスタイプでこの機能がサポートされている場合は、[Enable] (有効) を選択して有効にします。別途 料金がかかります。詳細については、「[the section called “EBS 最適化”](#)」を参照してください。
- [購入オプション]: [スポットインスタンス] を選択して、オンデマンド料金を上限とするスポット料金でスポットインスタンスをリクエストし、[スポットインスタンスのオプションをカスタマイズ] を選択して、スポットインスタンスのデフォルト設定を変更します。上限料金を設定し (非推奨)、リクエストタイプ、リクエスト期間、中断動作を変更できます。スポットインスタンスをリクエストしない場合、Amazon EC2 はデフォルトでオンデマンドインスタンスを起動します。詳細については、「[スポットインスタンスを管理する](#)」を参照してください。
- [Capacity Reservation] (キャパシティ予約): インスタンスを起動するキャパシティ予約を指定します。任意のキャパシティ予約 ([Open] (オープン))、特定のキャパシティ予約 ([Target by ID] (ID を対象とする))、またはキャパシティ予約グループ ([Target by group] (グループを対象とする)) のい

ずれかから選択します。キャパシティ予約を使用しないように指定するには、[None] (なし) を選択します。詳細については、[既存のキャパシティの予約へのインスタンスの起動](#) を参照してください。

- [テナンシー]: インスタンスを共有ハードウェア ([共有])、独立した専有ハードウェア ([専有])、あるいは Dedicated Host ([Dedicated host (専有ホスト)]) で実行するかを選択します。Dedicated Host でインスタンスを起動する場合は、インスタンスをホストリソースグループ内で起動するかどうかを指定できます。または、特定の Dedicated Host をターゲットとして設定できます。追加料金が適用される場合があります。詳細については、[Amazon EC2 ハードウェア専有インスタンス](#) および [Amazon EC2 専有ホスト](#) を参照してください。
- [RAM disk ID] (RAM ディスク ID): (準仮想化 (PV) AMI に対してのみ有効) インスタンスの RAM ディスクを選択します。カーネルを選択した場合は、サポートするドライバーと共に特定の RAM ディスクを選択しなければならない可能性があります。
- [Kernel ID] (カーネル ID): (準仮想化 (PV) AMI に対してのみ有効) インスタンスのカーネルを選択します。
- [Nitro Enclaves]: Amazon EC2 インスタンスから、エンクレーブと呼ばれる分離された実行環境を作成することを許可します。AWS Nitro Enclaves のインスタンスを有効にするには、[Enable] (有効) を選択します。詳細については、「AWS Nitro Enclaves ユーザーガイド」の「[AWS Nitro Enclaves とは](#)」を参照してください。
- [ライセンス設定]: 指定したライセンス設定に対してインスタンスを起動して、ライセンスの使用状況を追跡できます。詳細については、AWS License Manager ユーザーガイドの「[Create a license configuration](#)」(ライセンス設定の作成) を参照してください。
- [CPU オプションを指定する]: インスタンス起動ウィザードでは、このフィールドは、選択したインスタンスタイプが CPU オプションの指定をサポートしている場合にのみ表示されます。起動中に [CPU オプションを指定] を選択して、カスタム数の vCPU を指定します。CPU コアの数とコアごとのスレッド数を設定します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプション](#)」を参照してください。
- [アクセス可能なメタデータ]: インスタンスメタデータサービス (IMDS) へのアクセスを有効または無効にできます。詳細については、「[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)」を参照してください。
- [メタデータの転送]: IMDS IPv6 アドレス [fd00:ec2::254] を使用してインスタンスのメタデータを取得できるようにインスタンスを設定できます。このオプションは、[Nitro ベースのインスタンスを IPv6 対応サブネット](#) (デュアルスタックまたは IPv6 専用) で起動している場合にのみ使用できます。インスタンスメタデータの取得の詳細については、「[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)」を参照してください。

- [メタデータのバージョン]: インスタンスメタデータへのアクセスを有効にする場合、IMDS をリクエストするときインスタンスメタデータサービスバージョン 2 の使用を必須にすることができます。詳細については、「[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)」を参照してください。
- [メタデータレスポンスのホップ制限]: IMDS を有効にする場合、メタデータトークンに許容されるネットワークホップ数を設定できます。詳細については、「[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)」を参照してください。
- [Allow tags in metadata] (メタデータ内のタグを許可する): [Enable] (有効) を選択した場合、インスタンスはメタデータ内のすべてのタグへのアクセスを許可します。値を指定しない場合、インスタンスメタデータ内のタグへのアクセスはデフォルトで無効になります。詳細については、[インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する](#) を参照してください。
- [ユーザーデータ]: 起動時にインスタンスを設定するユーザーデータ、または設定スクリプトを実行するユーザーデータを指定できます。Linux インスタンスのユーザーデータの詳細については、「[ユーザーデータ入力を使用して EC2 インスタンスを起動するときにコマンドを実行する](#)」を参照してください。Windows インスタンスのユーザーデータの詳細については、「[Amazon EC2 が Windows インスタンスのユーザーデータを処理する方法](#)」を参照してください。

## [概要]

[Summary] (サマリー) パネルを使用して、起動するインスタンスの数を指定し、インスタンス構成を確認し、インスタンスを起動します。

- [Number of instances]: 起動するインスタンスの数を入力します。すべてのインスタンスは、同じ設定で起動します。

### Tip

インスタンスの起動を高速化するには、大きなリクエストをより小さなバッチに分割します。例えば、1つの起動リクエストに 500 インスタンスが含まれている場合は、それを 5つの起動リクエスト (各 100 インスタンス) に分割します。

- (オプション) 複数のインスタンスを指定した場合は、アプリケーションの要求に対処できるだけのインスタンス数が確保されるように、[consider EC2 Auto Scaling] (EC2 Auto Scaling を考慮) を選択して起動テンプレートと Auto Scaling グループを作成することができます。Auto Scaling によって、指定どおりにグループのインスタンス数がスケールされます。詳細については、「[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)」を参照してください。



**Note**

Amazon EC2 Auto Scaling が Auto Scaling グループ内のインスタンスを異常とマークすると、そのインスタンスの置き換えが自動的にスケジュールされます。この場合、インスタンスは終了されて別のインスタンスが起動され、元のインスタンスのデータは失われます。インスタンスを停止または再起動するか、別のイベントがインスタンスを異常としてマークすると、インスタンスは異常としてマークされます。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの「[Auto Scaling グループ内のインスタンスのヘルスチェック](#)」を参照してください。

- インスタンスの詳細を確認し、必要な変更を加えます。[Summary] (サマリー) パネルのリンクを選択すると、セクションに直接移動することができます。
- インスタンスを起動する準備ができたなら、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する

Amazon EC2 コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して、Amazon EC2 インスタンスを起動できます。ウィザードは起動パラメータのデフォルト値を提供します。この値は、要件に合わせてそのまま使用するか変更することができます。指定されていない唯一のパラメータはキーペアです。デフォルト値をそのまま使用する場合は、キーペアのみを選択するだけでインスタンスをすばやく起動できます。

**Important**

インスタンスが `running` 状態にある間は、アイドル状態のままであっても、インスタンスに対して料金が発生します。ただし、無料利用枠の対象となると、料金が発生しない場合があります。詳細については、[Amazon EC2 の無料利用枠の使用状況を追跡する](#) をご参照ください。

インスタンス起動ウィザードの各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

### トピック

- [インスタンスをすばやく起動する](#)
- [定義済みのパラメータを使用したインスタンスの起動](#)

## インスタンスをすばやく起動する

テスト目的でインスタンスをすばやくセットアップするには、次のステップに従います。オペレーティングシステムとキーペアを選択し、デフォルト値を受け入れます。キーペアを除き、インスタンス起動ウィザードはすべてのパラメータのデフォルト値を提供します。デフォルトの一部またはすべてを受け入れるか、各パラメータに独自の値を指定してインスタンスを設定することができます。

インスタンス起動ウィザードの各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスをすばやく起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上のナビゲーションバーで、現在の AWS リージョンが表示されます (例: 米国東部 (オハイオ))。必要に応じて、インスタンスを起動する別のリージョンを選択します。
3. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. (オプション) [Names and tags] (名前とタグ) における [Name] (名前) では、インスタンス用にわかりやすい名前を入力します。
5. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で [Quick Start] (クイックスタート) を選択し、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択します。
6. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) の [Key pair name] (キーペア名) で、既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。
7. [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## 定義済みのパラメータを使用したインスタンスの起動

本番環境で使用するインスタンスを起動する場合は、要件に合わせてインスタンスを設定する必要があります。インスタンス起動ウィザードの各パラメータの説明については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。

インスタンス起動ウィザードを使用してすべての起動パラメータを定義してインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上のナビゲーションバーで、現在の AWS リージョンが表示されます (例: 米国東部 (オハイオ))。必要に応じて、インスタンスを起動する別のリージョンを選択します。
3. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. (オプション) [名前とタグ] で、[名前] にインスタンスのわかりやすい名前を入力して、インスタンスを簡単に追跡できるようにします。

インスタンス名はタグで、キーは [Name] (名前)、値は指定した名前です。

5. [アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)] で、インスタンスのオペレーティングシステム (OS) を選択してから、AMI を選択します。

AMI は、インスタンスの起動に必要なオペレーティングシステムとソフトウェアを含むテンプレートです。

6. [Instance type] (インスタンスタイプ) でインスタンスタイプを選択します。

インスタンスタイプによって、インスタンスに使用されるホストコンピュータのハードウェア構成 (CPU、メモリ、ストレージ、ネットワークキャパシティ) とサイズが決まります。

どのインスタンスタイプを選択するかわからない場合は、次の操作を実行できます。

- [インスタンスタイプの比較] を選択して、vCPU の数、アーキテクチャ、メモリ量 (GiB)、ストレージ量 (GB)、ストレージタイプ、ネットワークパフォーマンスの属性によってさまざまなインスタンスタイプを比較します。
- [アドバイスの取得] を選択して、EC2 インスタンスタイプファインダーからインスタンスタイプに関するガイダンスやアドバイスを取得します。詳細については、「[EC2 インスタンスタイプファインダーからレコメンデーションを取得する](#)」を参照してください。

#### Note

AWS アカウントを作成してから 12 か月未満の場合は、[t2.micro] インスタンスタイプ、または [t2.micro] が利用できないリージョンで [t3.micro] インスタンスタイプを選択すると、無料利用枠の Amazon EC2 を使用できます。[t3.micro] インスタンスを起動すると、デフォルトで [Unlimited](#) モードになり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生

する可能性があることに注意してください。インスタンスタイプが無料利用枠の下で適格である場合、それは [Free tier eligible] (無料利用枠適格) とラベル付けされます。

7. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) の [Key pair name] (キーペア名) で、既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。インスタンスへの接続にキーペアが必要ない場合は、[キーペアなしで続行 (非推奨)] を選択できます。
8. [ネットワーク設定] では、テストインスタンスを起動する場合、デフォルトのままにします。本番稼働用のインスタンスを起動する場合は、定義したネットワーク設定とセキュリティグループを使用して、インスタンスに出入りするトラフィックを制御するのがベストプラクティスです。
9. [ストレージの設定] で、デフォルトのままにするか、追加のストレージを指定できます。選択した AMI には、ルートボリュームを含む、1 つまたは複数のストレージボリュームが含まれます。インスタンスにアタッチする追加のボリュームを指定できます。

[Simple] (シンプル) または [Advanced] (アドバンスド) ビューを使用できます。[Simple] (シンプル) ビューでは、ボリュームのサイズとタイプを指定します。すべてのボリュームパラメータを指定するには、[Advanced] (アドバンスド) ビュー (カードの右上) を選択します。

10. [高度な詳細] で、セクションを開いてフィールドを表示し、インスタンスの追加パラメータを指定します。
11. [概要] パネルで、以下を実行できます。
  - a. 起動するインスタンスの数を指定します。
  - b. インスタンス設定を確認し、リンクを選択してセクションに直接移動します。
  - c. インスタンスを起動する準備ができたなら、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

12. (オプション) インスタンスの請求アラートを作成できます。確認画面で、[Next Steps] (次のステップ) で [Create billing alerts] (請求アラートの作成) を選択し、指示に従います。請求アラートは、インスタンスの起動後に作成することもできます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[推定の AWS 料金をモニタリングする請求アラームを作成](#)」を参照してください。

## 起動テンプレートを使用した EC2 インスタンスの起動

Amazon EC2 起動テンプレートには、インスタンス起動パラメータが保存されるため、インスタンスを起動するたびにパラメータを指定する必要はありません。

一部のインスタンス起動サービスは、インスタンスの起動時にオプションで起動テンプレートを使用できますが、EC2 フリートなどの他のサービスでは、起動テンプレートを使用しないとインスタンスを起動できません。このトピックでは、EC2 インスタンス起動ウィザード、Amazon EC2 Auto Scaling、EC2 フリート、スポットフリートを使用してインスタンスを起動するときに起動テンプレートを使用する方法について説明します。

起動テンプレートの作成方法など、起動テンプレートの詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)」を参照してください。

### トピック

- [起動テンプレートを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する](#)
- [起動テンプレートを使用して Amazon EC2 Auto Scaling グループでインスタンスを起動する](#)
- [起動テンプレートを使用して EC2 フリートを起動する](#)
- [起動テンプレートを使用してスポットフリートを起動する](#)

## 起動テンプレートを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する

起動テンプレートに含まれているパラメータを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動できます。起動テンプレートを選択した後、インスタンスを起動する前に、起動パラメータを変更できます。

起動テンプレートを使用して起動されたインスタンスには、`aws:ec2launchtemplate:id` と `aws:ec2launchtemplate:version` のキーを使用して自動的に 2 つのタグが割り当てられます。これらのタグを削除したり、編集することはできません。

### Console

起動テンプレートを使用してインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 次のオプションのいずれかを使用して、起動テンプレートを選択します。

- Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスの起動] の横にある下矢印を選択し、[テンプレートからインスタンスを起動] を選択し、[ソーステンプレート] で起動テンプレートを選択します。
  - ナビゲーションペインで、[テンプレートの起動] を選択して、起動テンプレートを選択し、[アクション]、[テンプレートからインスタンスを起動] の順に選択します。
3. [Source template version] (ソーステンプレートのバージョン) で、使用する起動テンプレートのバージョンを選択します。
  4. (オプション) 任意の起動パラメータの値を変更することができます。値を変更しない場合、起動テンプレートで定義された値が使用されます。起動テンプレートに値が指定されていない場合は、パラメータのデフォルト値が使用されます。
  5. [概要] パネルの [インスタンス数] に、起動するインスタンス数を指定します。
  6. [インスタンスを起動] を選択します。

インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## AWS CLI

起動テンプレートからインスタンスを起動するには

- [run-instances](#) コマンドを使用して `--launch-template` パラメータを指定します。オプションで、使用する起動テンプレートのバージョンを指定します。バージョンを指定しない場合は、デフォルトバージョンが使用されます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --launch-template LaunchTemplateId=lt-0abcd290751193123,Version=1
```

- 起動テンプレートパラメータを上書きするには、[run-instances](#) コマンドでパラメータを指定します。次の例では、起動テンプレートで指定されたインスタンスタイプを上書きします (ある場合)。

```
aws ec2 run-instances \  
  --launch-template LaunchTemplateId=lt-0abcd290751193123 \  
  --instance-type t2.small
```

- 複雑な構造の一部である入れ子状のパラメータを指定した場合、インスタンスは、起動テンプレートで指定された複雑な構造および、指定した入れ子状の追加パラメータを使用して起動されます。

次の例で、インスタンスは、タグ `Owner=TeamA` および起動テンプレートで指定された他のタグを使用して起動されます。起動テンプレートに既存の `Owner` のキーのタグがある場合、値は `TeamA` に置き換えられます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --launch-template LaunchTemplateId=lt-0abcd290751193123 \  
  --tag-specifications "ResourceType=instance,Tags=[{Key=Owner,Value=TeamA}]"
```

次の例で、インスタンスは、`/dev/xvdb` という名前のデバイス名を持つボリューム、および起動テンプレートで指定された他のブロックデバイスマッピングを使用して起動されます。起動テンプレートに `/dev/xvdb` 用に定義された既存のボリュームがある場合、値は指定された値で置き換えられます。

```
aws ec2 run-instances \  
  --launch-template LaunchTemplateId=lt-0abcd290751193123 \  
  --block-device-mappings "DeviceName=/dev/xvdb,Ebs={VolumeSize=20,VolumeType=gp2}"
```

インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## PowerShell

AWS Tools for PowerShellを使用して起動テンプレートからインスタンスを起動するには

- [\[New-EC2Instance\]](#) コマンドを使用して、`-LaunchTemplate` パラメータを指定します。オプションで、使用する起動テンプレートのバージョンを指定します。バージョンを指定しない場合は、デフォルトバージョンが使用されます。

```
Import-Module AWS.Tools.EC2  
New-EC2Instance \  
  -LaunchTemplate (  
    New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateSpecification -  
    Property @{  
      LaunchTemplateId = 'lt-0abcd290751193123';
```



```

        Version      = '4'
    }
)

```

- 起動テンプレートパラメータを上書きするには、[\[New-EC2Instance\]](#) コマンドでパラメータを指定します。次の例では、起動テンプレートで指定されたインスタンスタイプを上書きします (ある場合)。

```

Import-Module AWS.Tools.EC2
New-EC2Instance `
    -InstanceType t4g.small `
    -LaunchTemplate (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateSpecification -
Property @{
    LaunchTemplateId = 'lt-0abcd290751193123';
    Version          = '4'
}
)

```

- 複雑な構造の一部である入れ子状のパラメータを指定した場合、インスタンスは、起動テンプレートで指定された複雑な構造および、指定した入れ子状の追加パラメータを使用して起動されます。

次の例で、インスタンスは、タグ *Owner=TeamA* および起動テンプレートで指定された他のタグを使用して起動されます。起動テンプレートに既存の *Owner* のキーのタグがある場合、値は *TeamA* に置き換えられます。

```

Import-Module AWS.Tools.EC2
New-EC2Instance `
    -InstanceType t4g.small `
    -LaunchTemplate (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateSpecification -
Property @{
    LaunchTemplateId = 'lt-0abcd290751193123';
    Version          = '4'
}
) `
    -TagSpecification (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.TagSpecification -Property @{
            ResourceType = 'instance';
            Tags         = @(
                @{key = "Owner"; value = "TeamA" },

```



```

        @{key = "Department"; value = "Operations" }
    )
}
)

```

次の例で、インスタンスは、`/dev/xvdb` という名前のデバイス名を持つボリューム、および起動テンプレートで指定された他のブロックデバイスマッピングを使用して起動されます。起動テンプレートに `/dev/xvdb` 用に定義された既存のボリュームがある場合、値は指定された値で置き換えられます。

```

Import-Module AWS.Tools.EC2
New-EC2Instance `
    -InstanceType t4g.small `
    -LaunchTemplate (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.LaunchTemplateSpecification -
Property @{
    LaunchTemplateId = 'lt-0abcd290751193123';
    Version          = '4'
}
) `
    -BlockDeviceMapping (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.BlockDeviceMapping -Property @{
    DeviceName = '/dev/xvdb';
    EBS        = (
        New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.EbsBlockDevice -Property @{
    VolumeSize = 25;
    VolumeType = 'gp3'
        }
    )
}
)
)

```

インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、[「Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング」](#)を参照してください。

## 起動テンプレートを使用して Amazon EC2 Auto Scaling グループでインスタンスを起動する

Auto Scaling グループを作成して、グループに使用する起動テンプレートを指定できます。Auto Scaling グループ内で Amazon EC2 Auto Scaling がインスタンスを起動する際、関連する起動テンプレートで定義された起動パラメータが使用されます。

起動テンプレートを使用して Auto Scaling グループを作成するには、Auto Scaling グループのインスタンスの起動に必要なパラメータを含む起動テンプレートを作成する必要があります。AMI の ID など、一部のパラメータは必須であり、一部のパラメータは Auto Scaling グループでは使用できません。コンソールには、Amazon EC2 Auto Scaling で使用できるテンプレートの、作成に役立つガイダンスが用意されています。

コンソールを使用して起動テンプレートで Auto Scaling グループを作成するには

- 手順については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Create an Auto Scaling group using a launch template](#)」を参照してください。

AWS CLI を使用して、起動テンプレートを使って Auto Scaling グループを作成または更新するには

- [create-auto-scaling-group](#) または [update-auto-scaling-group](#) コマンドを使用して `--launch-template` パラメータを指定します。

詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の次のトピックを参照してください。

- [Auto Scaling グループの起動テンプレートを作成する](#)
- [詳細設定を使用して起動テンプレートを作成する](#)
- [AWS Command Line Interface \(AWS CLI\) を使用した起動テンプレートの作成および管理の例](#) –さまざまなパラメータの組み合わせで起動テンプレートを作成する方法を示す例を提供します。
- [起動テンプレートを使用して Auto Scaling グループを作成する](#)
- [Auto Scaling グループを更新する](#)

## 起動テンプレートを使用して EC2 フリートを起動する

起動テンプレートは、EC2 フリートリクエストを作成する際に必要です。Amazon EC2 は、EC2 フリート リクエストを満たす際、関連する起動テンプレートで定義された起動パラメータを使用しま

す。起動テンプレートで指定されたパラメータの一部を上書きすることができます。詳細については、[EC2 フリートの作成](#) を参照してください。

AWS CLI により起動テンプレートを使用して、EC2 フリートを作成するには

- [create-fleet](#) コマンドを使用します。--launch-template-configs パラメータを使用して、起動テンプレートと起動テンプレートの上書きを指定します。

## 起動テンプレートを使用してスポットフリートを起動する

スポットフリートリクエストを作成する場合、起動テンプレートはオプションです。起動テンプレートを使用しない場合は、起動パラメータを手動で指定できます。起動テンプレートを使用すると、Amazon EC2 は、スポットフリートリクエストを処理する際、関連する起動テンプレートで定義された起動パラメータを使用します。起動テンプレートで指定されたパラメータの一部を上書きすることができます。詳細については、「[スポットフリートを作成する](#)」を参照してください。

起動テンプレートを使用してスポットフリートリクエストを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. [Request Spot Instances (スポットインスタンスのリクエスト)] を選択します。
4. [Launch parameters] (起動パラメータ) で、[Use a launch template] (起動テンプレートを使用する) を選択します。
5. [Launch template] (起動テンプレート) で、起動テンプレートを選択し、右側のフィールドから起動テンプレートのバージョンを選択します。
6. この画面で別のオプションを選択して、スポットフリートを設定します。オプションの詳細については、「[定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)」を参照してください。
7. スポットフリートを作成する準備が整ったら、[Launch] (起動) を選択します。

起動テンプレートを使用してスポットフリートリクエストを作成するには

- [request-spot-fleet](#) コマンドを使用します。LaunchTemplateConfigs パラメータを使用して、起動テンプレートと起動テンプレートの上書きを指定します。

## 既存のインスタンスの詳細を使用した EC2 インスタンスの起動

Amazon EC2 コンソールには、現在のインスタンスを他のインスタンスを起動するためのベースとして使用可能にする、[Launch More Like This] (同様のインスタンスをさらに起動) オプションが用意されています。このオプションでは、Amazon EC2 インスタンス起動ウィザードで、選択されたインスタンスから自動的に特定の設定が入力されます。

### 考慮事項

- インスタンスのクローニングは行わず、設定の詳細の一部だけを複製します。インスタンスのコピーを作成するには、最初にインスタンスから AMI を作成して、AMI からさらに多くのインスタンスを起動します。[起動テンプレート](#)を作成して、同じ起動詳細を使用してインスタンスを起動するようにしてください。
- 現在のインスタンスは `running` の状態である必要があります。

### コピーされる詳細

次の設定詳細は、選択されたインスタンスからインスタンス起動ウィザードにコピーされます。

- AMI ID
- インスタンスタイプ
- アベイラビリティゾーン、または選択されたインスタンスがある VPC とサブネット
- パブリック IPv4 アドレス。選択されたインスタンスに現在パブリック IPv4 アドレスがある場合、選択されたインスタンスのデフォルトのパブリック IPv4 アドレス設定に関係なく、新しいインスタンスはパブリック IPv4 アドレスを受け取ります。パブリック IPv4 アドレスの詳細については、「[パブリック IPv4 アドレス](#)」を参照してください。
- プレイメントグループ (該当する場合)
- 該当する場合は、インスタンスに関連付けられた IAM ロール
- シャットダウン動作の設定 (停止または終了)
- 終了保護設定 (true または false)
- CloudWatch モニタリング (有効または無効)
- Amazon EBS 最適化設定 (true または false)
- VPC (共有または専用) に起動する場合は、テナンシー設定
- 該当する場合は、カーネル ID および RAM ディスク ID
- ユーザーデータ (指定された場合)

- 該当する場合は、インスタンスに関連付けられたタグ
- インスタンスに関連付けられたセキュリティグループ
- [Windows インスタンス] 関連付け情報。選択したインスタンスが設定ファイルに関連付けられている場合、同じファイルが自動的に新しいインスタンスに関連付けられます。設定ファイルに結合ドメインの設定が含まれる場合は、新しいインスタンスが同じドメインに結合されます。ドメインの結合の詳細については、「AWS Directory Service 管理ガイド」の「[Seamlessly join a Windows EC2 instance to your AWS Managed Microsoft AD Active Directory](#)」を参照してください。

## コピーされない詳細

次の設定の詳細は、選択したインスタンスからはコピーされません。代わりに、ウィザードはデフォルトの設定または動作を適用します。

- ネットワークインターフェイスの数 - デフォルトでは、1つのネットワークインターフェイス、つまりプライマリネットワークインターフェイス (eth0) です。
- ストレージ - デフォルトのストレージ設定は AMI およびインスタンスタイプによって決まります。

既存のインスタンスと同様により多くのインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[同様のものを起動] を選択します。
4. インスタンス起動ウィザードが開きます。この画面で別のオプションを選択して、インスタンス設定に必要な変更を加えることができます。

インスタンスを起動する準備ができたなら、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

5. インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する

Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使用して、AWS Marketplace AMI をサブスクライブし、AMI からインスタンスを起動できます。AWS Marketplace AMI の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの AWS Marketplace の有料 AMI](#)」を参照してください。

起動後に AMI へのサブスクリプションをキャンセルするには、まず AMI から起動されたすべてのインスタンスを終了する必要があります。詳細については、「[AWS Marketplace サブスクリプションを管理する](#)」を参照してください。


Amazon EC2 コンソールを使用して AWS Marketplace AMI からインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
3. (オプション) [Names and tags] (名前とタグ) における [Name] (名前) では、インスタンス用にわかりやすい名前を入力します。
4. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、[Browse more AMIs] (さらに AMI を参照) を選択し、[AWS Marketplace AMIs] タブを選択します。カテゴリを参照するか、検索機能を使用して適切な AMI を見つけます。製品を選択するには、[Select] (選択) を選択します。
5. 選択した製品の概要と共に、ウィンドウが開きます。価格情報と、ベンダーが提供したその他の情報を表示できます。準備ができたら、次のいずれかのボタンを選択します。
  - [インスタンス起動時に購読] – [インスタンスの起動] (ステップ 10) を選択すると、サブスクリプションが開始されます。
  - [今すぐ購読] – サブスクリプションはすぐに開始されます。サブスクリプションの進行中は、この手順のステップを続行してインスタンスを設定できます。クレジットカードの詳細に問題がある場合は、アカウントの詳細を更新するように求められます。
6. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、インスタンスのインスタンスタイプを選択します。インスタンスタイプは、起動するインスタンスのハードウェア設定とサイズを定義します。

### Note

AMI でインスタンスを起動するまで、製品の使用料は発生しません。インスタンスタイプを選択する際に、サポートされている各インスタンスタイプの料金を書き留めておくてください。追加の税金が製品に適用される場合があります。

7. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) の [Key pair name] (キーペア名) で、既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。
8. [ネットワーク設定] の [ファイアウォール (セキュリティグループ)] で、製品のベンダーの仕様に従って作成された新しいセキュリティグループを書き留めます。セキュリティグループには、Linux の SSH (ポート 22) または Windows の RDP (ポート 3389) ですべての IPv4 アドレス (0.0.0.0/0) を許可するルールが含まれる場合があります。これらのルールを調整して、特定のアドレスまたはアドレスの範囲のみが、これらのポート経由でインスタンスにアクセスできるようにすることをお勧めします。
9. 画面上の他のフィールドを使用して、インスタンスの設定、ストレージの追加、およびタグの追加を行うことができます。設定できるさまざまなオプションの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス設定パラメータのリファレンス](#)」を参照してください。
10. [Summary] (概要) パネルの [Software Image (AMI)] (ソフトウェアイメージ (AMI)) で、インスタンスを起動しようとしている AMI の詳細を確認します。また、指定した他の設定の詳細も確認します。インスタンスを起動する準備ができたなら、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。
11. 受信登録した製品によっては、インスタンスの起動には数分以上かかります。ステップ 5 で [インスタンス起動時に購読] を選択した場合は、インスタンスを起動する前に、まず製品をサブスクライブします。クレジットカードの詳細に問題がある場合は、アカウントの詳細を更新するように求められます。起動確認ページが表示されたら、[View all instances] (すべてのインスタンスを表示) を選択して [Instances] (インスタンス) ページに移動します。

 Note

インスタンスが running 状態である限り、アイドル状態であっても、受信登録費用が発生します。インスタンスが停止している場合でも、ストレージに対して課金されることがあります。

12. インスタンスの状態が [running] の場合、そのインスタンスに接続することができます。これを実行するには、リストでインスタンスを選択し、[Connect] (接続) を選択して、接続オプションを選択します。インスタンスへの接続の詳細については、[EC2 インスタンスに接続する](#)を参照してください。



**⚠ Important**

インスタンスに接続するには、特定のユーザー名を使用しなければならない場合があるため、ベンダーの使用手順を慎重に確認してください。受信登録の詳細へのアクセスについては、[AWS Marketplace サブスクリプションを管理する](#) を参照してください。

13. インスタンスが起動しないか、状態が `running` ではなくすぐに `terminated` になる場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

コマンドラインツールを使用して AWS Marketplace AMI からインスタンスを起動するには

コマンドラインツールを使用して、AWS Marketplace 製品からインスタンスを起動するには、まず製品に登録していることを確認します。次の方法を使用して、製品の AMI ID でインスタンスを起動できます。

方法	ドキュメント
AWS CLI	<a href="#">run-instances</a> コマンドを使用するか、詳細について「 <a href="#">インスタンスの起動</a> 」を参照してください。
AWS Tools for Windows PowerShell	<a href="#">New-EC2Instance</a> コマンドを使用するか、詳細について <a href="#">Windows PowerShell を使用した Amazon EC2 インスタンスの起動</a> を参照してください。
クエリ API	<a href="#">RunInstances</a> リクエストを使用します。

## EC2 インスタンスに接続する

Amazon EC2 インスタンスは AWS クラウド 上の仮想サーバーです。インスタンスにログオンするには、インスタンスへの接続を確立する必要があります。インスタンスへの接続方法は、インスタンスのオペレーティングシステムと、インスタンスへの接続に使用するコンピュータのオペレーティングシステムによって異なります。次の表に、各接続方法の要件を示します。



接続オプション	インスタンスのオペレーティングシステム	インバウンドトラフィックルール	IAM アクセス許可	インスタンスプロファイルロール	インスタンス上のソフトウェア	接続システムのソフトウェア	キーペア
SSH クライアント	Linux	可能	いいえ	いいえ	いいえ	はい	可能
EC2 instance connect	Linux	あり	はい	不可	はい <sup>1</sup>	不可	なし
PuTTY	Linux	可能	いいえ	いいえ	いいえ	はい	可能
RDP クライアント	Windows	可能	いいえ	いいえ	いいえ	可能	はい <sup>2</sup>
Fleet Manager	Windows	不可	はい	可能	はい <sup>1</sup>	不可	可能
セッションマネージャー	Linux、Windows	不可	はい	可能	はい <sup>1</sup>	不可	なし
EC2 instance connect エンドポイント	Linux、Windows	あり	はい	いいえ	いいえ	いいえ	可能

<sup>1</sup> 必要なソフトウェアは、特定の AMI にのみプリインストールされています。必要に応じて、サポートされているオペレーティングシステムに必要なソフトウェアを手動でインストールできます。

<sup>2</sup> キーペアは、ローカル管理者ユーザーアカウントにランダムに生成されたパスワードを使用している場合にのみ必要です。

詳細については、使用する接続オプションのドキュメントを参照してください。

## 接続オプション

- [SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)
- [PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続する](#)
- [RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続する](#)
- [Fleet Manager を使用して Windows インスタンスに接続する](#)
- [Session Manager による接続](#)
- [EC2 Instance Connect を使用して接続](#)
- [EC2 Instance Connect エンドポイント を使用した接続](#)

## 一般的な接続の前提条件

インスタンスに接続するための一般的な前提条件を次に示します。選択した接続オプションに固有の前提条件が別に存在する場合があります。

### 一般的な前提条件

- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
- [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
- [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
- [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。

### 必要なインスタンスの詳細を取得する

インスタンスに接続する準備をするには、Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインを使用して次の情報を取得します。

The screenshot shows the Amazon EC2 console interface. At the top, there's a notification 'Successfully started i-...' and a 'Launch Instances' button. Below is a table of instances with columns: Name, Instance ID, Instance state, Instance type, Status check, Alarm status, Availability Zone, and Public IPv4 DNS. The 'Public IPv4 DNS' column is circled in red. Below the table, the 'Instance: i-05' details are shown, with the 'Public IPv4 DNS' field also circled in red.

- インスタンスのパブリック DNS 名を取得します。

Amazon EC2 コンソールから、インスタンスのパブリック DNS を取得できます。[インスタンス] ペインの [パブリック IPv4 DNS] 列を確認します。この列が非表示になっている場合は、画面右上部にある設定アイコン



を選択し、[パブリック IPv4 DNS] を選択します。パブリック DNS は、[インスタンス] ペインのインスタンス情報セクションにもあります。Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] ペインでインスタンスを選択すると、そのインスタンスに関する情報がページの下半分に表示されます。[詳細] タブで、[パブリック IPv4 DNS] を探します。

その代わりに、[describe-instances](#) (AWS CLI) または [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用することもできます。

[パブリック IPv4 DNS] が表示されない場合は、[インスタンスの状態] が [実行中] であり、プライベートサブネットでインスタンスを起動していないことを確認します。[インスタンス起動ウィザードを使用してインスタンスを起動した場合](#)、[ネットワーク設定] の [パブリック IP の自動割り当て] フィールドを編集して、値を [無効] に変更した可能性があります。[パブリック IP の自動割り当て] オプションを無効にすると、インスタンスは起動時にパブリック IP アドレスが割り当てられません。

- (IPv6 のみのインスタンス) インスタンスの IPv6 アドレスを取得します。

自分のインスタンスに IPv6 アドレスを割り当てている場合は、オプションで、パブリック IPv4 アドレスまたはパブリック IPv4 DNS のホスト名の代わりに、IPv6 アドレスを使用してインスタンスに接続することも可能です。ローカルコンピュータに IPv6 アドレスがあり、IPv6 を使用するように設定されている必要があります。Amazon EC2 コンソールから、インスタンスの IPv6 アドレスを取得できます。[インスタンス] ペインの [IPv6 IPs] 列を確認します。または、インスタンス情報セクションで IPv6 アドレスを確認できます。Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] ペインでインスタンスを選択すると、そのインスタンスに関する情報がページの下半分に表示されます。[詳細] タブで、[IPv6 アドレス] を探します。

その代わりに、[describe-instances](#) (AWS CLI) または [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用することもできます。IPv6 の詳細については、「[IPv6 アドレス](#)」を参照してください。

- (Linux インスタンス) インスタンスのユーザー名を取得します。

インスタンスに接続するには、ユーザーアカウントのユーザー名、またはインスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。

- ユーザーアカウントのユーザー名を取得します。

ユーザーアカウントの作成方法については、「[Amazon EC2 Linux インスタンスのシステムユーザーを管理する](#)」を参照してください。

- インスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトのユーザー名を取得します。

- Amazon Linux - ec2-user
- CentOS – centos または ec2-user
- Debian - admin
- Fedora – fedora または ec2-user
- RHEL – ec2-user または root
- SUSE – ec2-user または root
- Ubuntu - ubuntu
- Oracle – ec2-user
- Bitnami – bitnami
- Rocky Linux – rocky
- その他 – AMI プロバイダーに確認してください。

## プライベートキーを見つけ、許可を設定する

SSH を使用した Linux インスタンスへ初期接続、または RDP を使用した Windows インスタンスへの初期接続を行うには、プライベートキーファイルの場所を知る必要があります。SSH 接続の場合、お客様のみがプライベートキーを読み込みできるようにファイルのアクセス許可を設定する必要があります。

Amazon EC2 を使用する際のキーペアの仕組みについては、「[Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス](#)」を参照してください。

- プライベートキーを見つけます。

インスタンスの起動時に指定したキーペアの .pem ファイルの、コンピュータ上の場所への完全修飾パスを取得します。詳細については、「[the section called “起動時に指定されたパブリックキーを特定する”](#)」を参照してください。

プライベートキーファイルが見つからない場合は、「[プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。

(Linux インスタンス) PuTTY を使用してインスタンスに接続していて、.pem ファイルを .ppk に変換する必要がある場合は、「[PuTTYgen を使用してプライベートキーを変換する](#)」を参照してください。

- (Linux インスタンス) プライベートキーへのアクセス許可を設定し、お客様のみが読み込みできるようにします。
  - macOS または Linux から接続する

macOS または Linux コンピュータの SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する予定がある場合は、自分以外のユーザーが読み込むことができないように、次のコマンドを使用してプライベートキーファイルの許可を設定します。

```
chmod 400 key-pair-name.pem
```

これらのアクセス権限を設定しないと、このキーペアを使用してインスタンスに接続できません。詳細については、「[エラー: Unprotected Private Key File \(保護されていないプライベートキーファイル\)](#)」を参照してください。

- Windows から接続する

ファイルエクスプローラーを開き、.pem ファイルを右クリックします。[プロパティ] を選択し、[セキュリティ] タブ、[詳細設定] の順に選択します。それから [継承の無効化] を選択します。現在のユーザーを除くすべてのユーザーのアクセスを削除します。

## (オプション) インスタンスのフィンガープリントを取得する

中間者攻撃から自身を保護する場合、表示されるフィンガープリントを検証することで、接続しようとしているインスタンスの信頼性を検証できます。フィンガープリントの検証は、サードパーティが提供するパブリック AMI からインスタンスを起動した場合に役立ちます。

### タスクの概要

まず、インスタンスのインスタンスフィンガープリントを取得します。次に、インスタンスに接続してフィンガープリントを確認するように求められたら、この手順で取得したフィンガープリントと表示されるフィンガープリントを比較します。これらのフィンガープリントが一致しない場合、何者かが中間者 (MITM) 攻撃を試みている可能性があります。一致する場合には、安心してインスタンスに接続できます。

### インスタンスのフィンガープリントを取得するための前提条件

- インスタンスが pending の状態であってははいけません。フィンガープリントは、インスタンスの最初の起動が完了した後にのみ使用できます。
- コンソール出力を取得するには、インスタンス所有者である必要があります。
- インスタンスフィンガープリントを取得するには、さまざまな方法があります。AWS CLI を使用する場合は、ローカルコンピュータにインストールする必要があります。AWS CLI のインストールの詳細については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの「[AWS Command Line Interface のインストール](#)」を参照してください。

### インスタンスのフィンガープリントを取得するには

ステップ 1 では、インスタンスフィンガープリントを含むコンソール出力を取得します。ステップ 2 では、コンソール出力でインスタンスフィンガープリントを見つけます。

1. コンソール出力を取得するには、以下のいずれかの方法を使用します。

#### Console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. 左のナビゲーターの [インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択してから、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログを取得] の順に選択します。

## AWS CLI

使用するローカルコンピュータ (お客様が接続しているインスタンス上ではなく) で [get-console-output](#) (AWS CLI) コマンドを使用します。出力が大きい場合は、[出力をテキストファイルにパイプして読み込みやすいようにすることができます](#)。AWS CLI を使用する際は、明示的にまたはデフォルトリージョンを設定して、AWS リージョン を指定する必要がありますことに注意してください。リージョンを設定または指定する方法については、「AWS Command Line Interface ユーザーガイド」の「[Configure the AWS CLI](#)」を参照してください。

```
aws ec2 get-console-output --instance-id instance_id --query Output --output text > temp.txt
```

2. コンソール出力で、BEGIN SSH HOST KEY FINGERPRINTS にあるインスタンス (ホスト) フィンガープリントを見つけます。インスタンスフィンガープリントが複数ある場合があります。インスタンスに接続すると、フィンガープリントの 1 つだけが表示されます。

正確な出力は、オペレーティングシステム、AMI バージョン、AWS でキーペアを作成したかどうかによって異なります。以下は出力例です。

```
ec2:#####  
ec2: -----BEGIN SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----  
ec2: 256 SHA256:l4UB/neBad9tvkgJf1QZWxheQmR59WgrgzEimCG6kZY no comment (ECDSA)  
ec2: 256 SHA256:kpEa+rw/Uq3zxaYZN8KT501iBtJ0IdHG52dFi66EEfQ no comment (ED25519)  
ec2: 2048 SHA256:L8l6pepcA7iqW/jBecQjVZClUrKY+o2cHLI0iHerbVc no comment (RSA)  
ec2: -----END SSH HOST KEY FINGERPRINTS-----  
ec2: #####
```

### Note

このフィンガープリントは、インスタンスに接続するときに参照します。

## SSH を使用した Linux インスタンスへの接続

SSH を使用して Linux インスタンスに接続するには、いくつかの方法があります。接続元のローカルコンピュータのオペレーティングシステムによっては、接続方法が異なることもあります。また、EC2 Instance Connect や AWS Systems Manager Session Manager などブラウザベースの方法もあり、こうした方法はどのコンピュータからでも使用できます。SSH を使用して Linux インスタンスに接続してコマンドを実行することも、SSH を使用してローカルコンピュータとインスタンス間でファイルを転送することもできます。

SSH を使用して Linux インスタンスに接続する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
- インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 SSH トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。
- [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
- [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
- [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。

次に、以下のオプションのいずれかを選択して SSH で Linux インスタンスに接続します。

- [SSH クライアントを使用して接続する](#)
- [PuTTY を使用した接続](#)
- [SCP を使用してファイルを転送する](#)

インスタンスに接続できず、トラブルシューティングの手助けが必要な場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

### SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する

Secure Shell (SSH) を使用して、ローカルコンピュータから Linux インスタンスに接続できます。その他のオプションの詳細については、「[EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照してください。



**Note**

インスタンスに接続しようとしているときにエラーが発生した場合は、インスタンスが [SSH 接続の前提条件](#) のすべてを満たしていることを確認してください。前提条件をすべて満たしているにもかかわらず Linux インスタンスに接続できない場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## 内容

- [SSH 接続の前提条件](#)
- [SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)

## SSH 接続の前提条件

SSH を使用して Linux インスタンスに接続する前に、以下のタスクを実行してください。

一般的な前提条件を満たします。

- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
- [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
- [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
- [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。

IP アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可します。

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 SSH トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

ローカルコンピュータに SSH クライアントをインストールします (必要な場合)。

ローカルコンピュータには、デフォルトで SSH クライアントがインストールされている場合があります。これを確認するには、ターミナルウィンドウで次のコマンドを入力します。ご使用のコンピュータでこのコマンドが認識されない場合、SSH クライアントをインストールする必要があります。

```
ssh
```

Windows で使用できるオプションの一部を次に示します。コンピュータで別のオペレーティングシステムを実行している場合は、そのオペレーティングシステムのドキュメントで SSH クライアントのオプションを確認してください。

## Windows に OpenSSH をインストールする

Windows に OpenSSH をインストールしたら、SSH を使用して Windows コンピュータから Linux インスタンスに接続できます。開始する前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

### Windows のバージョン

コンピュータの Windows のバージョンは、Windows Server 2019 以降である必要があります。

それより前のバージョンの Windows の場合は、代わりに [Win32-OpenSSH](#) をダウンロードしてインストールします。

### PowerShell の要件

PowerShell を使用して Windows OS に OpenSSH をインストールするには、PowerShell バージョン 5.1 以降を実行していて、アカウントがビルトインの管理者グループのメンバーである必要があります。PowerShell から `$PSVersionTable.PSVersion` を実行して、PowerShell のバージョンを確認します。

自分がビルトインの管理者グループのメンバーかどうかを確認するには、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
(New-Object Security.Principal.WindowsPrincipal([Security.Principal.WindowsIdentity]::GetCurrent())).Is
```

ビルトインの管理者グループのメンバーである場合、出力は True です。

PowerShell を使用して OpenSSH for Windows をインストールするには、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Add-WindowsCapability -Online -Name OpenSSH.Client~~~~0.0.1.0
```

以下は出力例です。

```
Path :
```

```
Online      : True
RestartNeeded : False
```

PowerShell を使用して Windows から OpenSSH をアンインストールするには、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Remove-WindowsCapability -Online -Name OpenSSH.Client~~~~0.0.1.0
```

以下は出力例です。

```
Path      :
Online    : True
RestartNeeded : True
```

## Windows Subsystem for Linux (WSL) をインストールする

Windows に WSL をインストールしたら、SSH クライアントなどの Linux コマンドラインツールを使用して、Windows コンピュータから Linux インスタンスに接続できます。

「[EC2 Windows インスタンスに Windows Subsystem for Linux をインストールする](#)」の手順に従います。Microsoft のインストールガイドの手順に従うと、Linux の Ubuntu ディストリビューションがインストールされます。必要に応じて、別の Linux ディストリビューションをインストールできます。

WSL ターミナルウィンドウで、Windows から WSL に .pem ファイル (インスタンスの起動時に指定したキーペアの場合) をコピーします。インスタンスに接続する際に使用する、WSL の .pem ファイルへの完全修飾パスをメモします。Windows ハードドライブへのパスを指定する方法の詳細については、「[C ドライブにアクセスする方法](#)」を参照してください。

```
cp /mnt/<Windows drive letter>/path/my-key-pair.pem ~/WSL-path/my-key-pair.pem
```

Windows Subsystem for Linux のアンインストールの詳細については、「[WSL ディストリビューションをアンインストールする方法](#)」について参照してください。

## SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する

SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続するには、次の手順に従います。

SSH クライアントを使用してインスタンスに接続するには

1. コンピュータでターミナルウィンドウを開きます。

2. `ssh` コマンドを使用してインスタンスに接続します。ここで、前提条件の一部として収集したインスタンスの詳細が必要になります。例えば、プライベートキー (.pem ファイル) の場所、ユーザー名、およびパブリック DNS 名または IPv6 アドレスが必要です。コマンドの例を次に示します。

- (パブリック DNS) パブリック DNS 名を使用するには、次のコマンドを入力します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem instance-user-name@instance-public-dns-name
```

- (IPv6) インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、IPv6 アドレスを使用するには、次のコマンドを入力します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem instance-user-name@instance-IPv6-address
```

以下に、応答の例を示します。

```
The authenticity of host 'ec2-198-51-100-1.compute-1.amazonaws.com (198-51-100-1)'
can't be established.
ECDSA key fingerprint is 14UB/neBad9tvkgJf1QZWxheQmR59WgrgzEimCG6kZY.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

3. (オプション) セキュリティアラートのフィンガープリントが、インスタンスのフィンガープリントと一致することを確認します。これらのフィンガープリントが一致しない場合、何者かが中間者 (MITM) 攻撃を試みている可能性があります。一致した場合は、次のステップに進んでください。詳細については、「[インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)」を参照してください。
4. **yes** と入力します。

以下のようなレスポンスが表示されます。

```
Warning: Permanently added 'ec2-198-51-100-1.compute-1.amazonaws.com' (ECDSA) to
the list of known hosts.
```

## PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続する

Windows 向けの無料の SSH クライアントである PuTTY を使用して、Linux インスタンスに接続できます。

Windows Server 2019 以降を実行している場合は、SSH プロトコルを使用したリモートログイン用のオープンソース接続ツールである OpenSSH の使用をお勧めします。

**Note**

インスタンスに接続しようとしているときにエラーが発生した場合は、インスタンスが [SSH 接続の前提条件](#) のすべてを満たしていることを確認してください。前提条件をすべて満たしているにもかかわらず Linux インスタンスに接続できない場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## 内容

- [前提条件](#)
- [\(オプション\) PuTTYgen を使用してプライベートキーを変換する](#)
- [Linux インスタンスへの接続](#)

## 前提条件

PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続する前に、以下のタスクを完了しておきます。

一般的な前提条件を満たします。

- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
- [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
- [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
- [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。

IP アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可します。

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 SSH トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

ローカルコンピュータに PuTTY をインストールする (必要な場合)。

[PuTTY のダウンロードページ](#) から、PuTTY をダウンロードしてインストールします。既にインストールされている旧バージョンの PuTTY がある場合は、最新バージョンをダウンロードすることをお勧めします。必ずスイート全体をインストールします。

PuTTYgen を使用してプライベートキーを PPK 形式に変換する。

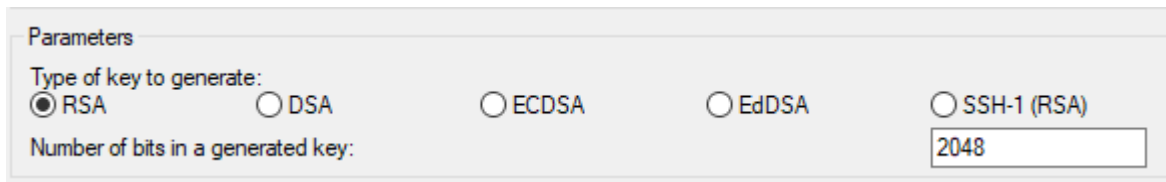
インスタンスの起動時に指定したキーペアのプライベートキーを指定する必要があります。プライベートキーを .pem 形式で作成した場合は、PPK ファイルに変換して PuTTY で使用できるようにする必要があります。プライベート (.pem) ファイルを検索し、[PuTTYgen を使用してプライベートキーを変換する](#)のステップに従ってください。

(オプション) PuTTYgen を使用してプライベートキーを変換する

PuTTY は、SSH キーの PEM 形式をネイティブにサポートしていません。PuTTY には、PEM キーを PuTTY が必要とする PPK 形式に変換する PuTTYgen というツールが用意されています。PPK 形式ではなく PEM 形式を使用してキーを作成した場合は、プライベートキー (.pem ファイル) をこの形式 (.ppk ファイル) に変換して、PuTTY で使用できるようにする必要があります。

プライベートキーを PEM 形式から PPK 形式に変換するには

1. [スタート]メニューで、[すべてのプログラム]、[PuTTY]、[PuTTYgen] の順に選択します。
2. [Type of key to generate (生成するキーのタイプ)] で、[RSA] を選択します。お使いの PuTTYgen のバージョンにこのオプションが含まれていない場合は、[SSH-2 RSA] を選択します。



3. [ロード] を選択します。PuTTYgen では、デフォルトでは .ppk 拡張子を持つファイルだけが表示されます。.pem ファイルの場所を特定するには、すべてのタイプのファイルを表示するオプションを選択します。



4. インスタンスの起動時に指定したキーペアの .pem ファイルを選択し、[開く] を選択します。PuTTYgen により、.pem ファイルが正常にインポートされたことが表示されます。[OK] を選択します。
5. プライベートキーを PuTTY で使用できる形式で保存するには、[プライベートキーを保存] を選択します。PuTTYgen に、パスフレーズなしでキーを保存することに関する警告が表示されます。[Yes] を選択します。

**Note**

プライベートキーのパスフレーズは追加の保護レイヤーです。プライベートキーが検出されても、パスフレーズがなければ使用できません。パスフレーズを使用することの欠点は、インスタンスにログオンしたり、ファイルをインスタンスにコピーしたりするのに人間の介入が必要となるため、オートメーションが難しくなることです。

6. キーペアに使用した名前と同じ名前 (key-pair-name など) をキーに指定し、[保存] を選択します。PuTTY により、.ppk ファイルに拡張子が自動的に追加されます。

プライベートキーが PuTTY で使用するための正しい形式となりました。これで、PuTTY の SSH クライアントを使用してインスタンスに接続することができます。

### Linux インスタンスへの接続

PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続するには、次の手順に従います。秘密キーに作成した .ppk ファイルが必要になります。詳細については、前のセクションの「[\(オプション\) PuTTYgen を使用してプライベートキーを変換する](#)」を参照してください。インスタンスの接続でエラーが発生した場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

最後にテストされたバージョン: PuTTY .78

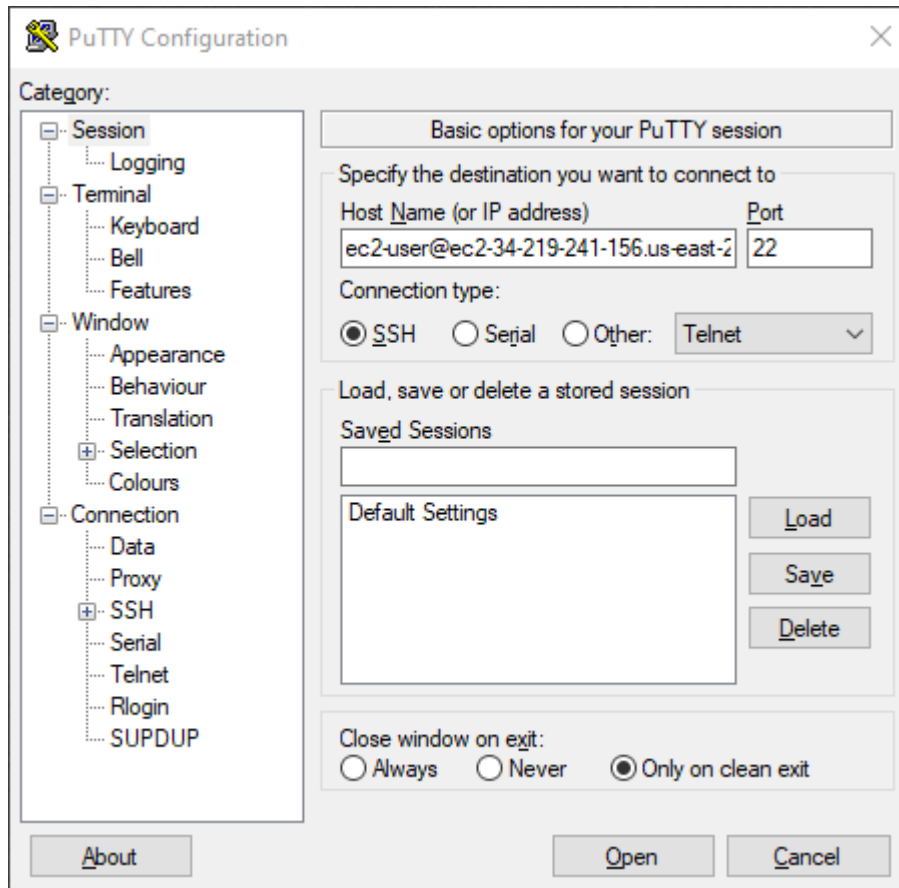
PuTTY を使用してインスタンスに接続するには

1. PuTTY を起動します ([スタート] メニューから [PuTTY] を検索し、[開く] を選択します)。
2. [Category (カテゴリ)] ペインで [Session (セッション)] を選択し、次のフィールドに入力します。
  - a. [Host Name (ホスト名)] ボックスで、次のいずれかの操作を行います。
    - (パブリック DNS) インスタンスのパブリック DNS 名を使用して接続するには、*instance-user-name@instance-public-dns-name* と入力します。
    - (IPv6) インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、インスタンスの IPv6 アドレスを使用して接続するには、*instance-user-name@instance-IPv6-address* と入力します。



インスタンスのユーザー名、およびインスタンスのパブリック DNS 名または IPv6 アドレスを取得する方法については、「[必要なインスタンスの詳細を取得する](#)」を参照してください。


- b. [Port (ポート)] の値が 22 であることを確認します。
- c. [Connection type (接続タイプ)] で [SSH] を選択します。



3. (オプション) セッションをアクティブに保つため、定期的に「キープアライブ」データを自動的に送信するように PuTTY を設定できます。これは、セッションがアイドル状態になった際にインスタンスから切断されないようにするのに便利です。[カテゴリー] ペインで [接続] を選択し、[キープアライブ間の秒数] フィールドで必要な間隔を入力します。例えば、10 分間アイドル状態が続いた後にセッションが切断される場合、180 と入力して PuTTY を設定し、キープアライブデータを 3 分ごとに送信するようにします。
4. [カテゴリー] ペインで、[接続]、[SSH] の順に展開し、[Auth] を選択します。[認証情報] を選択します。



5. [認証用プライベートキーファイル] の横にある [参照] を選択します。[プライベートキーファイルの選択] ダイアログで、.ppkキーペア用に生成したファイルを選択します。ファイルをダブルクリックするか、[プライベートキーファイルの選択] ダイアログで [開く] を選択します。
6. (オプション) このセッションの後にインスタンスに再度接続する場合は、今後使用するためにセッション情報を保存できます。[カテゴリ] ペインで、[セッション] を選択します。[保存されたセッション] にセッションの名前を入力し、[保存] を選択します。
7. インスタンスに接続するには、[開く] を選択します。
8. このインスタンスに接続するのが初めての場合、PuTTY は接続先のホストを信頼するかどうかを確認するセキュリティアラートダイアログボックスを表示します。
  - a. (オプション) セキュリティアラートダイアログボックスのフィンガープリントが、[\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#) で前に取得したフィンガープリントと一致することを確認します。これらのフィンガープリントが一致しない場合、「中間者 (MITM)」攻撃を受けている可能性があります。一致した場合は、次のステップに進んでください。
  - b. [Accept (承諾)] を選択します。ウィンドウが開き、インスタンスに接続した状態になります。

 Note

プライベートキーを PuTTY フォーマットに変換するときにパスフレーズを指定した場合は、インスタンスにログインする際にそのパスフレーズを指定する必要があります。

インスタンスの接続でエラーが発生した場合は、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## SCP を使用して Linux インスタンスにファイルを転送する

ローカルコンピュータと Linux インスタンスの間でファイルを転送する方法の 1 つとして、セキュアコピープロトコル (SCP) を使用します。このセクションでは、SCP でファイルを転送する方法について説明します。この手順は、SSH を使用してインスタンスに接続する手順と似ています。

SCP を使用して Linux インスタンスに接続する前に、以下のタスクを完了してください。

- 一般的な前提条件を満たします。

- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
- [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
- [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
- [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。
- IP アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可します。

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 SSH トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

- SCP クライアントをインストールします。

ほとんどの Linux、Unix、および Apple コンピュータには、デフォルトで SCP クライアントが含まれています。含まれていない場合は、OpenSSH プロジェクトから、SSH ツールの完全なスイートの無料実装が提供されており、これに SCP クライアントが含まれます。詳細については、<https://www.openssh.com> を参照してください。

以下では、インスタンスのパブリック DNS 名、またはインスタンスに IPv6 アドレスがある場合は IPv6 アドレスを使用し、SCP でファイルを転送する手順を示します。

SCP を使用してコンピュータとインスタンス間でファイルを転送するには

1. コンピュータ上のソースファイルの場所と、インスタンス上の送信先パスを決定します。以下の例では、プライベートキーファイルの名前が `key-pair-name.pem`、転送するファイルが `my-file.txt`、インスタンスのユーザー名が `ec2-user`、インスタンスのパブリック DNS の名前が `instance-public-dns-name` で、インスタンスの IPv6 アドレスが `instance-IPv6-address` です。
  - (パブリック DNS) インスタンスの送信先にファイルを転送するには、コンピュータから次のコマンドを入力します。

```
scp -i /path/key-pair-name.pem /path/my-file.txt ec2-user@instance-public-dns-name:path/
```

- (IPv6) インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、インスタンスの送信先にファイルを転送するには、コンピュータから次のコマンドを入力します。IPv6 アドレスは、(\) でエスケープした角かっこ ([ ]) で囲む必要があります。

```
scp -i /path/key-pair-name.pem /path/my-file.txt ec2-user@[instance-IPv6-address]:path/
```

- SSH を使用してインスタンスに接続していない場合は、次のようなレスポンスが表示されません。

```
The authenticity of host 'ec2-198-51-100-1.compute-1.amazonaws.com (10.254.142.33)'
can't be established.
RSA key fingerprint is 1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)?
```

(オプション) オプションで、セキュリティアラートのフィンガープリントがインスタンスのフィンガープリントと一致することを確認できます。詳細については、[\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#) を参照してください。

**yes** と入力します。

- 転送が成功した場合、レスポンスは以下のようになります。

```
Warning: Permanently added 'ec2-198-51-100-1.compute-1.amazonaws.com' (RSA)
to the list of known hosts.
my-file.txt                               100%  480    24.4KB/s   00:00
```

- 逆の方向 (Amazon EC2 インスタンスからコンピュータ) にファイルを転送するには、ホストパラメータの順番を逆にします。例えば、次の例に示すように、EC2 インスタンスからローカルコンピュータの送信先に my-file.txt として my-file2.txt を転送できます。
  - (パブリック DNS) コンピュータの送信先にファイルを転送するには、コンピュータから次のコマンドを入力します。

```
scp -i /path/key-pair-name.pem ec2-user@instance-public-dns-name:path/my-
file.txt path/my-file2.txt
```

- (IPv6) インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、コンピュータの送信先にファイルを転送するには、コンピュータから次のコマンドを入力します。IPv6 アドレスは、(\) でエスケープした角かっこ ([ ]) で囲む必要があります。

```
scp -i /path/key-pair-name.pem ec2-user@[instance-IPv6-address]:path/my-
file.txt path/my-file2.txt
```

## Amazon EC2 Linux インスタンスのシステムユーザーを管理する

各 Linux インスタンスは、デフォルトの Linux システムユーザーで起動されます。インスタンスには、ユーザーを追加することも、削除することもできます。

デフォルトのユーザーの場合、[デフォルトのユーザー名](#)は、インスタンスの起動時に指定した AMI によって決まります。

### Note

デフォルトでは、パスワード認証とルートログインは無効になっており、また、sudo は有効化されています。インスタンスにログインするには、キーペアを使用する必要があります。ログインの詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

ユーザーは、インスタンスのパスワード認証とルートログインを許可できます。詳細については、「[インスタンスのオペレーティングシステムに関するドキュメント](#)」を参照してください。

### Note

Linux システムユーザーと IAM ユーザーを混同しないようにしてください。詳細については、『IAM ユーザーガイド』の「[IAM ユーザー](#)」を参照してください。

### 内容

- [デフォルトのユーザー名](#)
- [考慮事項](#)
- [ユーザーの作成](#)
- [ユーザーの削除](#)

### デフォルトのユーザー名

EC2 インスタンスのデフォルトのユーザー名は、インスタンスの起動時に指定した AMI によって決まります。

デフォルトのユーザー名は以下のとおりです。

- Amazon Linux AMI の場合、ユーザー名は `ec2-user` です。
- Centos AMI の場合、ユーザー名は `centos` または `ec2-user` です。
- Debian AMI の場合は、ユーザー名は `admin` です。
- Fedora AMI の場合、ユーザー名は `fedora` または `ec2-user` です。
- RHEL AMI の場合、ユーザー名は `ec2-user` または `root` です。
- SUSE AMI の場合、ユーザー名は `ec2-user` または `root` です。
- Ubuntu AMI の場合、ユーザー名は `ubuntu` です。
- Oracle AMI の場合、ユーザー名は `ec2-user` です。
- Bitnami AMI の場合、ユーザー名は `bitnami` です。

#### Note

他の Linux ディストリビューションのデフォルトのユーザー名を確認するには、AMI プロバイダーに確認してください。

## 考慮事項

デフォルトのユーザーを使用するのが多くのアプリケーションに適しています。ただし、個人が自分のファイルとワークスペースを持つことができるように、ユーザーを追加することを選択できます。さらに、新しいユーザー用にユーザーを作成することは、デフォルトユーザーへのアクセス権を複数のユーザーに (経験のないユーザーも含めて) 与えるよりも、はるかに安全です。これはデフォルトのユーザーが不適切に使用された場合、システムにさまざまな損害を与える可能性があるためです。詳細については、「[EC2 インスタンスの保護のヒント](#)」を参照してください。

Linux システムのユーザーを使用してユーザーが EC2 インスタンスに SSH アクセスできるようにするには、SSH キーをユーザーと共有する必要があります。または、EC2 Instance Connect を使用して、SSH キーを共有および管理せずにユーザーにアクセスを提供できます。詳細については、「[EC2 Instance Connect を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

## ユーザーの作成

最初にユーザーを作成してから、ユーザーがインスタンスに接続してログインできるようにする SSH パブリックキーを追加します。

**⚠ Important**

この手順のステップ 1 では、新しいキーペアを作成します。キーペアはパスワードのように機能するため、安全に取り扱うことが非常に重要です。ユーザー用のキーペアを作成する場合は、プライベートキーを安全に送信する必要があります。または、ユーザーが自分のマシン上で独自のキーペアを作成し、プライベートキーを安全に保持することでステップ 1 と 2 を完了してから、あなたにパブリックキーを送信してステップ 3 以降の手順を完了してもらうこともできます。

ユーザーを作成するには

1. [新しいキーペアを作成します](#)。この .pem ファイルは、ユーザーを作成するユーザーに提供する必要があります。ユーザーがインスタンスに接続するには、このファイルを使用する必要があります。
2. 前のステップで作成したキーペアからパブリックキーを取得します。

```
$ ssh-keygen -y -f /path_to_key_pair/key-pair-name.pem
```

コマンドは、次の例に示すように、パブリックキーを返します。

```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAClKsfkNkuSevGj3eYhCe53pcjqP3maAhDFcvBS706Vhz2ItxCih
+PnDSUaw+WNQn/mZphTk/a/gU8jEzo0WbkM4yxyb/wB96xbiFveSFJu0p/
d6RJhJ0I0iBXrlsLnBItnctkiJ7FbtXJMXLvvwJryDUi1BMTjYtwB+QhYXUM0zce5Pjz5/
i8SeJtjnV3iAoG/cQk+0FzZqaeJAAHco
+CY/5WriUBkrHmFJr6HcXkvJdWPkYQS3xqC0+FmUZofz221CBt5IMucxXPkX4rWi
+z7wB3RbBQoQzd8v7yeb70z1PnW0yN0qFU0XA246RA8QFYiCNYwI3f05p6KLxEXAMPLE
```

3. インスタンスに接続します。
4. `adduser` コマンドを使用して、ユーザーを作成し、システムに追加します (`/etc/passwd` ファイルにエントリが追加されます)。このコマンドでも、グループが作成され、ユーザーのホームディレクトリが作成されます。この例では、ユーザーは *newuser* という名前になります。

- AL2023 と Amazon Linux 2

AL2023 および Amazon Linux 2 では、デフォルトでパスワード認証が無効化された状態で、ユーザーが作成されます。

```
[ec2-user ~]$ sudo adduser newuser
```

- Ubuntu

パスワード認証が無効化されたユーザーを作成するには、`--disabled-password` パラメータを含めます。

```
[ubuntu ~]$ sudo adduser newuser --disabled-password
```

5. 新しいユーザーに切り替えて、作成するディレクトリとファイルが適切な所有権を持つようにします。


```
[ec2-user ~]$ sudo su - newuser
```

シェルセッションが新しいユーザーに切り替わったことを示すために `ec2-user` から `newuser` に変更するように求められます。

6. ユーザーに SSH パブリックキーを追加します。以下のサブステップで説明しているように、最初に SSH キーファイル用のディレクトリをユーザーのホームディレクトリに作成し、次にキーファイルを作成して、最後に公開キーをキーファイルに貼り付けます。
  - a. `.ssh` ホームディレクトリに `newuser` ディレクトリを作成し、そのファイルのアクセス許可を `700` (所有者のみ、読み取り、書き込み、削除が可能) に変更します。

```
[newuser ~]$ mkdir .ssh
```

```
[newuser ~]$ chmod 700 .ssh
```

 Important

厳密なファイル権限がなければ、ユーザーはログインできません。

- b. `authorized_keys` という名前のファイルを `.ssh` ディレクトリに作成し、そのファイルのアクセス許可を `600` (所有者のみ、読み取りおよび書き込みが可能) に変更します。

```
[newuser ~]$ touch .ssh/authorized_keys
```

```
[newuser ~]$ chmod 600 .ssh/authorized_keys
```

**⚠ Important**

厳密なファイル権限がなければ、ユーザーはログインできません。

- c. お好みのテキストエディタ (例: vim や nano) で、authorized\_keys ファイルを開きます。

```
[newuser ~]$ nano .ssh/authorized_keys
```

ステップ 2 で取得したパブリックキーをファイルに貼り付け、変更を保存します。

**⚠ Important**

パブリックキーは、必ず 1 つの連続した行に貼り付けてください。パブリックキーを複数行に分割することはできません。

これで、authorized\_keys ファイルに追加したパブリックキーの対であるプライベートキーを使用して、インスタスの *newuser* ユーザーにログインできるようになりました。Linux インスタンスに接続するさまざまな方法の詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

## ユーザーの削除

ユーザーが不要になった場合、今後使用されないようにそのユーザーを削除できます。

システムからユーザーアカウントを削除するには、`userdel` コマンドを使用します。`-r` パラメータを指定すると、ユーザーのホームディレクトリとメールスプールが削除されます。ユーザーのホームディレクトリとメールスプールを維持するには、`-r` パラメータを省略します。

```
[ec2-user ~]$ sudo userdel -r olduser
```



## RDP を使用した Windows インスタンスへの接続

ほとんどの Windows Amazon マシンイメージ (AMI) から作成された Amazon EC2 インスタンスは、リモートデスクトップを使用して接続することができます。リモートデスクトップは、[Remote Desktop Protocol \(RDP\)](#) を使用して接続でき、目の前のコンピュータ (ローカルコンピュータ) を使用するのと同じ方法でインスタンスを使用します。これは、Windows のほとんどのエディションで使用でき、Mac OS でも利用できます。

Windows Server オペレーティング システムのライセンスでは、2 つの同時リモート接続を管理目的で使用できます。Windows Server のライセンスは、Windows インスタンスの価格に含まれています。同時リモート接続が 3 つ以上必要な場合は、リモートデスクトップサービス (RDS) ライセンスを購入する必要があります。3 番目の接続を試みると、エラーが発生します。

### Tip

[AWS Nitro System](#) で構築されたインスタンスの起動、ネットワーク構成、および他の問題をトラブルシューティングするためにインスタンスに接続する必要がある場合は、[インスタンス用 EC2 シリアルコンソール](#) を使用できます。

### 内容

- [RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続する](#)
- [Fleet Manager を使用して Windows インスタンスに接続する](#)
- [RDP を使用して Windows インスタンスにファイルを転送する](#)

## RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続する

以下のように、RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続できます。

### Tip

または、[Systems Manager Fleet Manager](#) または [EC2 Instance Connect エンドポイント](#) を使用して Windows インスタンスに接続することもできます。

## 前提条件

RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続するには、次の前提条件を満たす必要があります。

- 一般的な前提条件を満たします。
  - インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。インスタンスが接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかることがあります。詳細については、「[ステータスチェックの表示](#)」を参照してください。
  - [必要なインスタンスの詳細を取得する](#)。
  - [プライベートキーを見つけ、許可を設定する](#)。
  - [\(オプション\) インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)。
- RDP クライアントをインストールします。
  - (Windows) Windows にはデフォルトで RDP クライアントが備わっています。確認するには、コマンドプロンプトウィンドウで `mstsc` と入力します。お使いのコンピュータがこのコマンドを認識しない場合は、[Windows ホームページ](#)を参照し、Microsoft リモートデスクトップアプリを検索してダウンロードしてください。
  - (macOS X) Mac App Store から [Microsoft リモートデスクトップアプリ](#)をダウンロードします。
  - (Linux) [Remmina](#) を使用します。
- IP アドレスからのインバウンド RDP トラフィックを許可します。

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 RDP トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

## 管理者パスワードを取得する

インスタンスをドメインに参加させた場合は、AWS Directory Service のドメイン認証情報を使用してインスタンスに接続できます。リモートデスクトップのログイン画面で、ローカルコンピュータ名と生成されたパスワードを使用する代わりに、管理者の完全修飾ユーザー名 (例:`corp.example.com\Admin`) と、そのアカウントのパスワードを入力します。

RDP を使用して Windows インスタンスに接続するには、初期管理者パスワードを取得し、インスタンスに接続するときこのパスワードを入力する必要があります。インスタンスの起動後、パスワードが利用可能になるまでに数分かかります。アカウントには、[GetPasswordData](#) アクションを呼び

出すアクセス許可が必要です。詳細については、「[Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)」を参照してください。

管理者アカウントのデフォルトのユーザー名は、AMI に含まれるオペレーティングシステム (OS) の言語によって異なります。正しいユーザー名を確認するには、AMI の OS の言語を特定し、対応するユーザー名を選択します。例えば、英語 OS の場合、ユーザー名は Administrator で、フランス語 OS の場合は Administrateur、ポルトガル語 OS の場合は Administrador です。OS の言語バージョンに同じ言語のユーザー名がない場合は、ユーザー名 Administrator (Other) を選択します。詳細については、Microsoft TechNet Wiki の [Localized Names for Administrator Account in Windows](#) を参照してください。

初期管理者パスワードを取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 対象のインスタンスを選択し、[Connect] (接続) をクリックします。
4. [インスタンスに接続] ページで、[RDP クライアント] タブを選択します。
5. [ユーザー名] で、管理者アカウントのデフォルトのユーザー名を選択します。選択するユーザー名は、インスタンスの起動に使用した AMI に含まれるオペレーティングシステム (OS) の言語と一致する必要があります。使用する OS と同じ言語のユーザー名がない場合は、[Administrator (Other)] を選択します。
6. [パスワードを取得] を選択します。
7. [Windows パスワードを取得] ページで、次の操作を行います。
  - a. [プライベートキーファイルのアップロード] を選択し、インスタンスの起動時に指定したプライベートキー (.pem) ファイルに移動します。ファイルを選択した上で、[Open] (開く) を選択して、ファイルの内容をすべてウィンドウにコピーします。
  - b. [パスワードを復号化] を選択します。[Windows パスワードを取得] ページが閉じて、インスタンスのデフォルトの管理者パスワードが、[パスワード] の下に表示されます。前に表示されていた [パスワードを取得] のリンクは削除されます。
  - c. パスワードをコピーして、安全な場所に保存します。このパスワードはインスタンスに接続するのに必要です。

## Windows インスタンスに接続する

次の手順では、Windows のリモートデスクトップ接続クライアント (MSTSC) を使用します。別の RDP クライアントを使用する場合は RDP ファイルをダウンロードし、RDP 接続を確立する手順については RDP クライアントのドキュメントを参照してください。

RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続するには

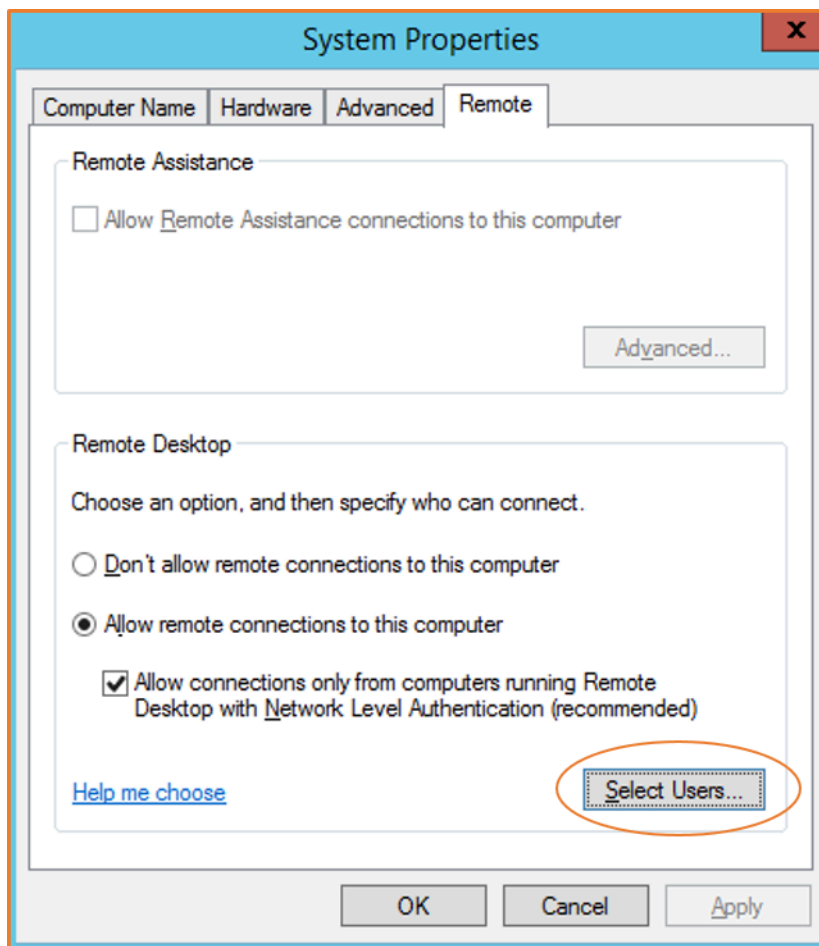
1. [インスタンスに接続] ページで、[リモートデスクトップファイルのダウンロード] を選択します。ファイルのダウンロードが完了したら、[キャンセル] を選択し、[インスタンス] ページに戻ります。RDP ファイルが Downloads フォルダにダウンロードされます。
2. `mstsc.exe` を実行して RDP クライアントを開きます。
3. [オプションを表示] を展開して [開く] を選択し、Downloads フォルダから `.rdp` ファイルを選択します。
4. デフォルトでは、[コンピュータ] はインスタンスのパブリック IPv4 DNS 名で、[ユーザー名] は管理者アカウントです。代わりに IPv6 を使用してインスタンスに接続するには、インスタンスのパブリック IPv4 DNS 名を IPv6 アドレスに置き換えます。必要に応じて、デフォルト設定を確認して変更します。
5. [接続] を選択します。リモート接続のパブリッシャーが不明であるという警告が表示された場合は、[接続] を選択して続行します。
6. 以前に保存したパスワードを入力し、[OK] を選択します。
7. 自己署名証明書の性質上、セキュリティ証明書を認証できないという警告が表示されることがあります。次のいずれかを行います。
  - 証明書を信頼する場合は、[はい] を選択してインスタンスに接続します。
  - [Windows] 続行する前に、証明書のサムプリントとシステムログの値を比較して、リモートコンピュータの ID を確認します。[証明書を表示] を選択し、[詳細] タブから [サムプリント] を選択します。この値を [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の `RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT` の値と比較します。
  - [Mac OS X] 続行する前に、証明書のフィンガープリントとシステムログの値を比較して、リモートコンピュータの ID を確認します。[証明書を表示] を選択し、[詳細] を展開し、[SHA1 フィンガープリント] を選択します。この値を [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の `RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT` の値と比較します。
8. RDP 接続が成功すると、RDP クライアントに Windows ログイン画面が表示され、次に Windows デスクトップが表示されます。代わりにエラーメッセージが表示された場合は、「[the](#)

[section called “リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません”](#)」を参照してください。RDP 接続が完了したら、RDP クライアントを閉じることができます。

## ユーザーアカウントを設定する

RDP でインスタンスに接続したら、次のタスクを実行することをお勧めします。

- 管理者パスワードをデフォルト値から変更します。Windows Server を実行しているコンピュータと同様、[パスワードの変更は、インスタンス自体にログインした状態で行うことができます](#)。
- インスタンスに管理者権限を持つユーザーをもう 1 つ作成します。これは、管理者パスワードを忘れた場合や、管理者アカウントで問題が発生した場合の安全策です。新しいユーザーには、インスタンスにリモートからアクセスするための許可が必要です。[システムのプロパティ] を開くには、Windows デスクトップまたはエクスプローラーで [This PC] アイコンを右クリックして [プロパティ] を選択します。[リモートの設定]、[ユーザーの選択] の順に選択して、[リモートデスクトップユーザー] グループにユーザーを追加します。



## Fleet Manager を使用して Windows インスタンスに接続する

AWS Systems Manager の機能である Fleet Manager を使用すると、Remote Desktop Protocol (RDP) を使用して Windows インスタンスに接続し、AWS Management Console の同じページに最大 4 つの Windows インスタンスを表示できます。Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] ページから Fleet Manager Remote Desktop ディレクトリの最初のインスタンスに直接接続できます。Fleet Manager の詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[リモートデスクトップを使用して管理対象ノードに接続する](#)」を参照してください。

Fleet Manager を使用して接続する場合は、IP アドレスからの着信 RDP トラフィックを特に許可する必要はありません。Fleet Manager が処理します。

### 前提条件

Fleet Manager を使用してインスタンスに接続する前に、環境をセットアップする必要があります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[環境のセットアップ](#)」を参照してください。

Fleet Manager を使用して Windows インスタンスに接続するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインから [Instances] (インスタンス) を選択します。
3. 対象のインスタンスを選択し、[Connect] (接続) をクリックします。
4. [RDP クライアント] タブの [接続タイプ] で、[Fleet Manager を使用して接続する] を選択します。
5. [Fleet Manager リモートデスクトップ] を選択します。これにより、AWS Systems Manager コンソールで [Fleet Manager Remote Desktop] (Fleet Manager リモートデスクトップ) ページが開きます。
6. 認証情報を入力し、[接続] を選択します。
7. RDP 接続が成功すると、Fleet Manager に Windows デスクトップが表示されます。セッションが終了したら、[アクション]、[セッションの終了] を選択します。

詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Connecting to a Windows Server managed instance using Remote Desktop](#)」を参照してください。



## RDP を使用して Windows インスタンスにファイルを転送する

Windows インスタンスの使い方は、通常の Windows Server と同じです。例えば、Microsoft リモートデスクトップ接続 (RDP) ソフトウェアのローカルファイル共有機能を使用して、Windows インスタンスとローカルコンピュータの間でファイルを転送できます。例えば、ハードディスクドライブ、DVD ドライブ、ポータブルメディアドライブ、およびマップされたネットワークドライブ上のローカルファイルにアクセスすることができます。

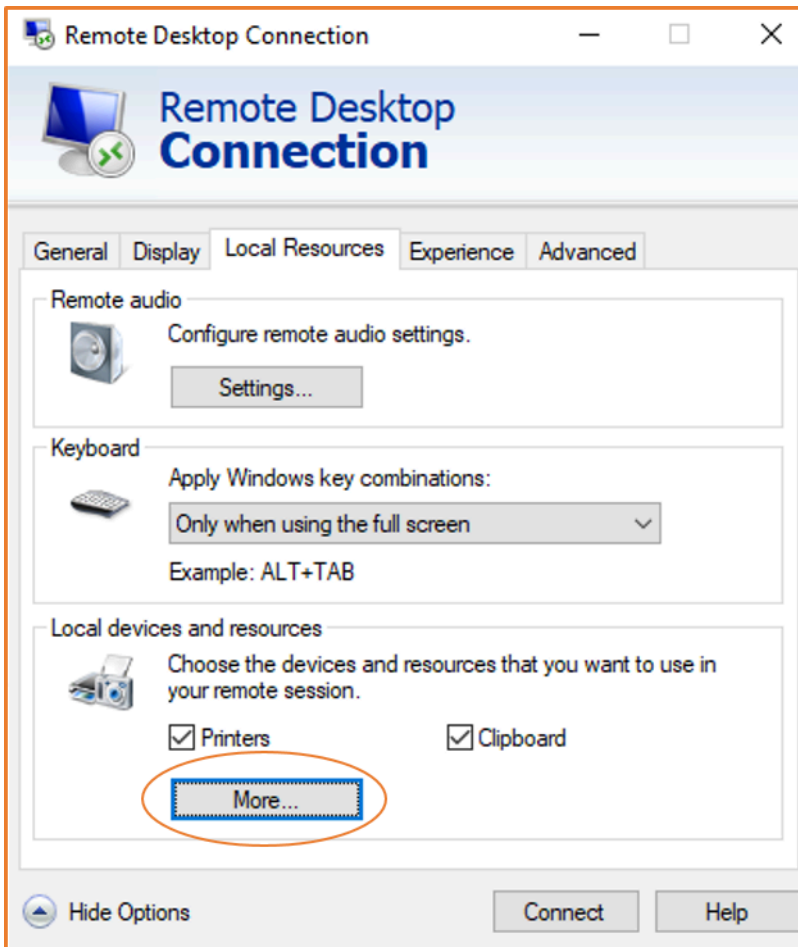
Windows インスタンスからローカルファイルにアクセスするには、リモートセッションドライブをローカルドライブにマッピングして、ローカルファイル共有機能を有効にする必要があります。この手順は、ローカルコンピュータのオペレーティングシステムが Windows または macOS X のどちらであるかによって若干異なります。

RDP を使用して接続するための前提条件の詳細については、「[前提条件](#)」を参照してください。

### Windows

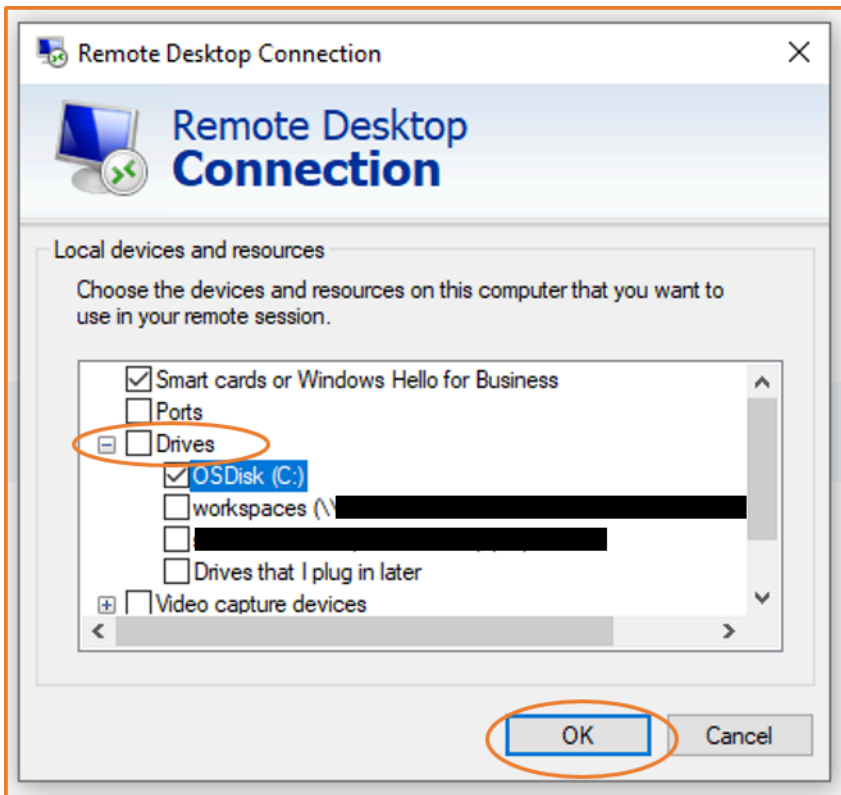
リモートセッションドライブをローカル Windows コンピュータのローカルドライブにマップするには

1. リモートデスクトップ接続クライアントを開きます。
2. [Show Options] を選択します。
3. 次のように、インスタンスのホスト名を [コンピュータ] フィールドに追加し、ユーザー名を [ユーザー名] フィールドに追加します。
  - a. [Connection settings] (接続設定) で、[Open...] (...を開く) を選択し、Amazon EC2 コンソールからダウンロードした RDP ショートカットファイルを参照します。このファイルには、インスタンスを識別するパブリック IPv4 DNS ホスト名と、管理者ユーザー名が含まれます。
  - b. ファイルを選択し、[Open] (開く) を選択します。[Computer] (コンピュータ) フィールドと [User name] (ユーザー名) フィールドには、RDP ショートカットファイルの値が入力されます。
  - c. [Save] を選択します。
4. [ローカルリソース] タブを選択します。
5. [Local devices and resources] (ローカルデバイスとリソース) で、[More...] (詳細...) を選択します。



6. [ドライブ] を開き、Windows インスタンスにマッピングするローカルドライブを選択します。
7. [OK] を選択します。





8. [接続] を選択して Windows インスタンスに接続します。

## macOS X

ローカルの macOS X コンピュータのローカルフォルダにリモートセッションドライブをマッピングするには

1. リモートデスクトップ接続クライアントを開きます。
2. Amazon EC2 コンソール (インスタンスへの初回接続時) からダウンロードした RDP ファイルを参照し、Remote Desktop Connection クライアントにドラッグします。
3. RDP ファイルを右クリックし、[Edit] (編集) を選択します。
4. [フォルダ] タブを選択し、[フォルダをリダイレクト] のチェックボックスをオンにします。

**Edit PC**

PC name:

User account:

General Display Devices & Audio **Folders**

Choose the folders that you want to access in the remote session.

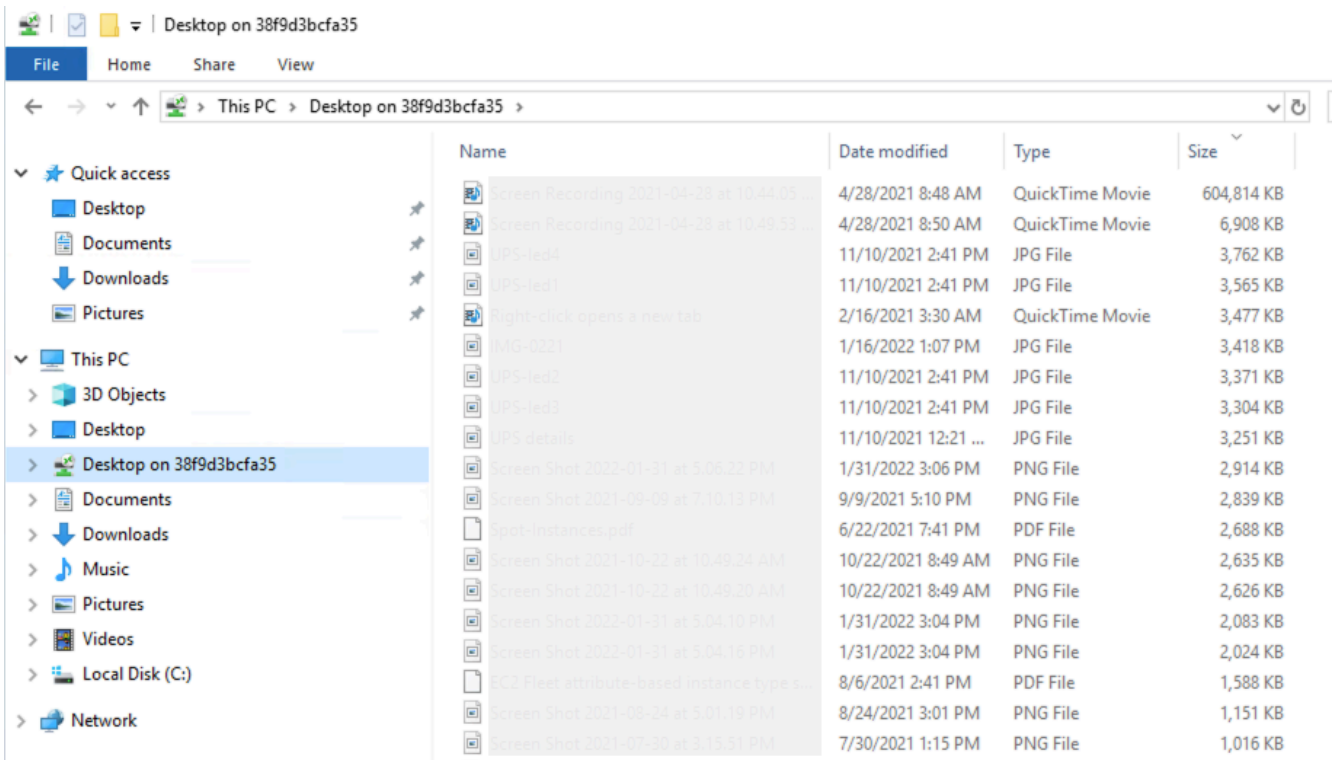
Redirect folders

Name	Path	Read-only

+ -

Cancel Save

5. 左下の + アイコンを選択し、マッピングするフォルダを参照して、[Open] (開く) を選択します。マッピングする各フォルダについて、この手順を繰り返します。
6. [Save] を選択します。
7. [接続] を選択して Windows インスタンスに接続します。パスワードを入力するよう求められます。
8. インスタンスのファイルエクスプローラーで [This PC] (この PC) を展開し、ローカルファイルにアクセスできる共有フォルダを見つけます。次のスクリーンショットでは、ローカルコンピュータのデスクトップフォルダがインスタンスのリモートセッションドライブにマッピングされています。



Mac コンピュータのリモートセッションでローカルデバイスを使用できるようにする方法の詳細については、「[Get started with the macOS client](#)」(macOS の開始方法)を参照してください。

## Session Manager を使用して Amazon EC2 インスタンスに接続する

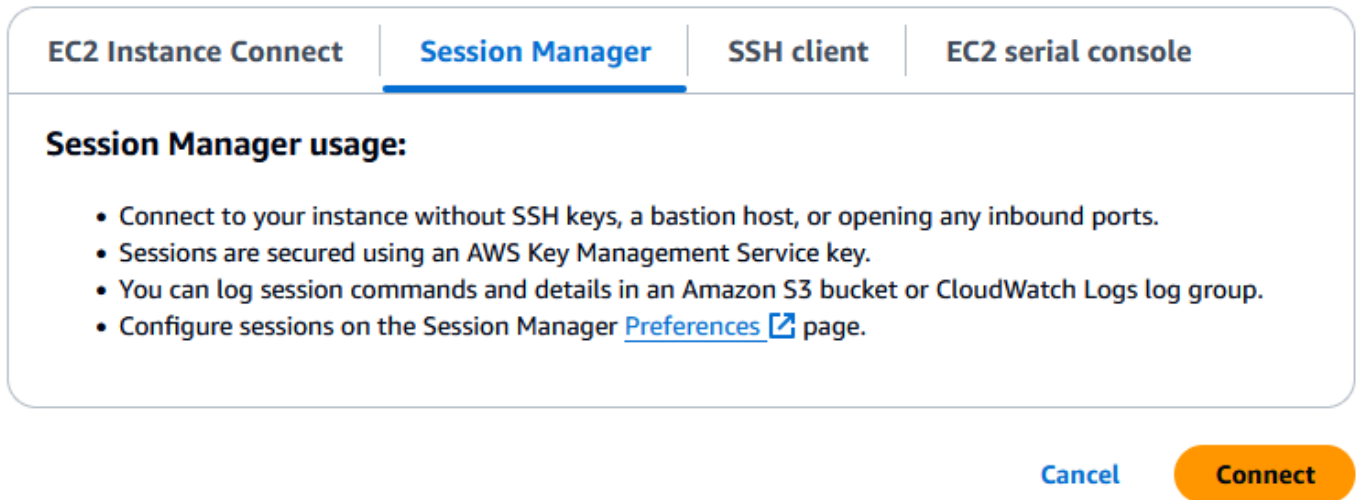
Session Manager はフルマネージド型の AWS Systems Manager 機能です。ブラウザベースのインタラクティブなワンクリックシェルまたは AWS CLI を介して Amazon EC2 インスタンスを管理します。Session Manager を使用して、アカウント内のインスタンスとのセッションを開始できます。セッションの開始後は、他の接続タイプと同様に、インスタンスでインタラクティブコマンドを実行できます。Session Manager の詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの「[AWS Systems Manager Session Manager](#)」を参照してください。

### 前提条件

Session Manager を使用してインスタンスへの接続を試みる前に、必要なセットアップ手順を完了しておく必要があります。例えば、SSM でインスタンスを管理し、[AmazonSSMManagedInstanceCore] ポリシーを使用してインスタンスを IAM ロールにアタッチしておく必要があります。詳細については、「[Session Manager のセットアップ](#)」を参照してください。

Amazon EC2 コンソールで Session Manager を使用して Amazon EC2 インスタンスに接続するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[接続] を選択します。
4. 接続方法では、[Session Manager] を選択します。
5. [接続] を選択してセッションを開始します。



## トラブルシューティング

1 つ以上の Systems Manager アクション (`ssm:command-name`) の実行は承認されていないというエラーが表示された場合は、Amazon EC2 コンソールからセッションを開始できるようにポリシーを更新する必要があります。詳細と手順については、「[AWS Systems Manager ユーザーガイド](#)」の「Session Manager のデフォルトの IAM ポリシーのクイックスタート」を参照してください。

## EC2 Instance Connect を使用した Linux インスタンスへの接続

Amazon EC2 Instance Connect を使用すると、Secure Shell (SSH) 経由で Linux インスタンスに安全に接続できます。EC2 Instance Connect では、AWS Identity and Access Management (IAM) [ポリシー](#)および[プリンシパル](#)を使用して、インスタンスへの SSH によるアクセスをコントロールします。SSH キーを共有および管理する必要はありません。EC2 Instance Connect を使用したすべての接続リクエストは、[AWS CloudTrail にログとして記録される](#)ため、接続リクエストを監査できます。

EC2 Instance Connect では、Amazon EC2 コンソールまたは任意の SSH クライアントを使用してインスタンスに接続できます。

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続すると、EC2 Instance Connect API から SSH パブリックキーが [インスタンスメタデータ](#) にプッシュされ、60 秒間保持されます。ユーザーにアタッチされた IAM ポリシーにより、ユーザーはパブリックキーをインスタンスメタデータにプッシュすることを許可されます。SSH デーモンは、インスタンスメタデータから承認用のパブリックキーを検索してユーザーをインスタンスに接続するために、EC2 Instance Connect のインストール時に設定される AuthorizedKeysCommand と AuthorizedKeysCommandUser を使用します。

### Tip

EC2 Instance Connect は Linux インスタンスに接続するためのオプションの 1 つです。他のオプションについては、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。Windows インスタンスに接続するには、「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

## 料金

EC2 Instance Connect は、追加のコストなしで利用できます。

## 利用可能なリージョン

EC2 Instance Connect は AWS リージョン、アジアパシフィック (マレーシア) リージョンを除くすべてのリージョンで使用できます。Local Zones ではサポートされていません。

## 内容

- [チュートリアル: EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するために必要な設定を完了する](#)
- [EC2 Instance Connect の前提条件](#)
- [IAM への EC2 Instance Connect のアクセス許可の付与](#)
- [EC2 インスタンスでの EC2 Instance Connect のインストール](#)
- [EC2 Instance Connect を使用して Linux インスタンスに接続する](#)
- [EC2 Instance Connect のアンインストール](#)

EC2 Instance Connect を使用して拠点ホストのセキュリティを強化する方法に関して説明しているブログ投稿については、「[Amazon EC2 Instance Connect を使用した拠点ホストの保護](#)」を参照してください。

## チュートリアル: EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するために必要な設定を完了する

Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するには、まず、インスタンスに正常に接続するための前提条件の設定を完了する必要があります。このチュートリアルの目的は、前提条件となる設定を完了するためのタスクを順を追って説明することです。

### チュートリアルの概要

このチュートリアルでは、以下の 4 タスクを完了します。

- [タスク 1: EC2 Instance Connect を使用するために必要なアクセス許可を付与する](#)

まず、パブリックキーをインスタンスメタデータにプッシュできる IAM アクセス許可を含む IAM ポリシーを作成します。IAM ID (ユーザー、ユーザーグループ、またはロール) にこのポリシーをアタッチして、IAM ID がこれらのアクセス許可を取得できるようにします。

- [タスク 2: EC2 Instance Connect サービスからインスタンスへのインバウンドトラフィックを許可する](#)

次に、EC2 Instance Connect サービスからインスタンスへのトラフィックを許可するセキュリティグループを作成します。これは、Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するときが必要です。

- [タスク 3: インスタンスを起動する](#)

次に、EC2 Instance Connect にあらかじめインストールされている AMI を使用して EC2 インスタンスを起動し、前のステップで作成したセキュリティグループを追加します。

- [タスク 4: インスタンスに接続する](#)

最後に、Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続します。接続できたら、タスク 1、2、3 で完了した前提条件の設定が成功したことを確認できます。

### タスク 1: EC2 Instance Connect を使用するために必要なアクセス許可を付与する

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続すると、EC2 Instance Connect API から SSH パブリックキーが [インスタンスメタデータ](#) にプッシュされ、60 秒間保持されます。パブリックキー

をインスタンスメタデータにプッシュするために必要なアクセス許可を付与するには、IAM ID (ユーザー、ユーザーグループ、またはロール) にアタッチされた IAM ポリシーが必要です。

## タスクの目標

パブリックキーをインスタンスにプッシュするアクセス許可を付与する IAM ポリシーを作成します。許可する具体的なアクションは `ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey` です。Amazon EC2 コンソールでインスタンスを表示して選択できるように、`ec2:DescribeInstances` アクションを許可する必要もあります。

ポリシーを作成したら、そのポリシーを IAM ID (ユーザー、ユーザーグループ、またはロール) にアタッチして、IAM ID にアクセス許可が付与されるようにします。

以下のように構成されたポリシーを作成します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey",
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:DescribeInstances",
    "Resource": "*"
  }
]
```

### Important

このチュートリアルで作成した IAM ポリシーは非常に強力なアクセス許可を持つポリシーで、任意の AMI ユーザー名を使用して任意のインスタンスに接続できます。チュートリアルをシンプルにし、このチュートリアルで説明する特定の設定に焦点を当てるために、この非常に強力なアクセス許可を持つポリシーを使用しています。ただし、本番環境では、[最小権限のアクセス許可](#)を付与するように IAM ポリシーを設定することをお勧めします。IAM ポリシーの例は、[IAM への EC2 Instance Connect のアクセス許可の付与](#)を参照してください。



EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続することを許可する IAM ポリシーを作成してアタッチするには

1. まず、IAM ポリシーを作成します
  - a. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
  - b. ナビゲーションペインで、ポリシー を選択します。
  - c. [ポリシーの作成] を選択します。
  - d. [アクセス許可の指定] ページで、以下を実行します。
    - i. [サービス] で、[EC2 Instance Connect] を選択します。
    - ii. [許可されたアクション] の検索フィールドに **send** を入力すると関連するアクションが表示されるので、[SendSSHPublicKey] を選択します。
    - iii. [リソース] で、[すべて] を選択します。本番環境では、ARN でインスタンスを指定することをお勧めしますが、このチュートリアルではすべてのインスタンスを許可します。
    - iv. [アクセス許可の追加] を選択します。
    - v. サービスで EC2 を選択します。
    - vi. [許可されたアクション] の検索フィールドに **describein** を入力すると関連するアクションが表示されるので、[DescribeInstances] を選択します。
    - vii. [Next] を選択します。
  - e. [レビューと作成] ページで、以下の操作を実行します。
    - i. [Policy Name] にこのポリシーの名前を入力します。
    - ii. [Create policy] を選択します。
2. 次に、ポリシーを自分の ID にアタッチします。
  - a. IAM コンソールのナビゲーションペインから、[ポリシー] を選択します。
  - b. ポリシーのリストで、作成したポリシーの名前の横にあるラジオボックスをオンにします。検索ボックスを使用して、ポリシーのリストをフィルタリングできます。
  - c. [アクション]、[アタッチ] の順にクリックします。
  - d. [IAM エンティティ] で、ID (ユーザー、ユーザーグループ、ロール) の横にあるチェックボックスをオンにします。検索ボックスを使用して、エンティティのリストをフィルタリングできます。



## アニメーションを表示: IAM ポリシーの作成

The screenshot shows the AWS Management Console Home page. The 'Recently visited' widget is expanded, showing a list of services: IAM, EC2, CloudWatch, Amazon Bedrock, VPC, Resource Access Manager, RDS, Systems Manager, AWS FIS, AWS Outposts, and AWS Marketplace. The IAM service is highlighted with a mouse cursor. Other widgets include 'Welcome to AWS', 'AWS Health', 'Cost and usage', and 'Build a solution'.

## アニメーションを表示: IAM ポリシーのアタッチ

This screenshot is identical to the one above, showing the AWS Management Console Home page with the 'Recently visited' widget expanded and IAM highlighted.

## タスク 2: EC2 Instance Connect サービスからインスタンスへのインバウンドトラフィックを許可する

Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続する場合、インスタンスに到達できるようにする必要があるトラフィックは、EC2 Instance Connect サービスからのトラフィックです。これはローカルコンピュータからインスタンスへの接続とは異なります。その場合は、ローカルコンピュータからインスタンスへのトラフィックを許可する必要があります。EC2 Instance Connect サービスからのトラフィックを許可するには、EC2 Instance Connect サービスの IP アドレス範囲からのインバウンド SSH トラフィックを許可するセキュリティグループを作成する必要があります。

AWS はプレフィックスリストを使用して IP アドレス範囲を管理します。EC2 Instance Connect プレフィックスリストの名前は次のとおりです。##### はリージョンコードに置き換えられます。

- IPv4 プレフィックスリスト名: `com.amazonaws.region.ec2-instance-connect`
- IPv6 プレフィックスリスト名: `com.amazonaws.region.ipv6.ec2-instance-connect`

### タスクの目標

インスタンスが配置されているリージョンの IPv4 プレフィックスリストからポート 22 のインバウンド SSH トラフィックを許可するセキュリティグループを作成します。

EC2 Instance Connect サービスからインスタンスへのインバウンドトラフィックを許可するセキュリティグループを作成する方法

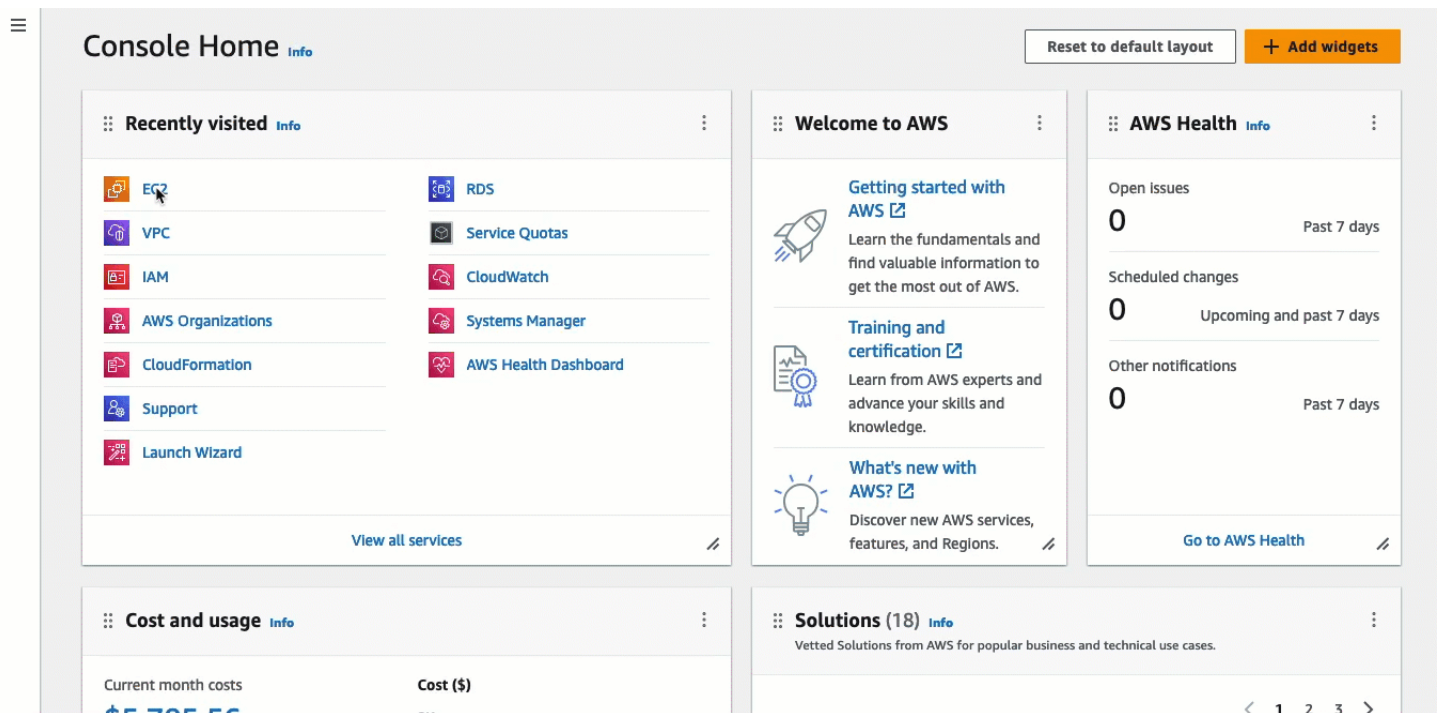
1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
3. [セキュリティグループの作成] を選択します。
4. [基本的な詳細] で、次の操作を行います。
  - a. [セキュリティグループ名] に、セキュリティグループのわかりやすい名前を入力します。
  - b. [説明] に、セキュリティグループのわかりやすい説明を入力します。
5. [インバウンドルール] で、次の操作を行います。
  - a. [ルールを追加] を選択します。
  - b. [タイプ] で SSH] を選択します。
  - c. [ソース] は [カスタム] のままにします。

- d. [ソース] の横にあるフィールドで、EC2 Instance Connect のプレフィックスリストを選択します。

例えば、インスタンスが米国東部 (バージニア北部) (us-east-1) リージョンにあり、ユーザーがパブリック IPv4 アドレスに接続する場合は、[com.amazonaws.us-east-1.ec2-instance-connect] というプレフィックスリストを選択します。

6. [セキュリティグループの作成] を選択します。

アニメーションを表示: セキュリティグループを作成する



### タスク 3: インスタンスを起動する

インスタンスを起動するときは、インスタンスの起動に必要な情報を含む AMI を指定する必要があります。EC2 Instance Connect があらかじめインストールされているかどうかにかかわらず、インスタンスの起動を選択できます。このタスクでは、EC2 Instance Connect にあらかじめインストールされている AMI を指定します。


EC2 Instance Connect のプリインストール無しでインスタンスを起動し、EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続する場合は、追加の設定手順を実行する必要があります。これらの手順は、このチュートリアルの範囲外です。

### タスクの目標

EC2 Instance Connect がプリインストールされている Amazon Linux 2023 AMI を使用してインスタンスを起動します。Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続できるように、前に作成したセキュリティグループも指定します。EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続することで、パブリックキーをインスタンスのメタデータにプッシュするため、インスタンスを起動するときに SSH キーを指定する必要はありません。

Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用できるインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上のナビゲーションバーに、現在の AWS リージョンが表示されます (アイルランドなど)。インスタンスを起動するリージョンを選択します。特定のリージョンのトラフィックを許可するセキュリティグループを作成したため、インスタンスを起動するのと同じリージョンを選択する必要があります。この選択が重要となります。
3. Amazon EC2 コンソールダッシュボードで、[インスタンスを起動] を選択します。
4. (オプション) [Names and tags](名前とタグ) における [Name] (名前) では、インスタンス用にわかりやすい名前を入力します。
5. [アプリケーションと OS イメージ (Amazon マシンイメージ)] で、[クイックスタート] を選択します。[Amazon Linux] がデフォルトで選択されています。[Amazon マシンイメージ (AMI)] ではデフォルトで、[Amazon Linux 2023 AMI] が選択されています。このタスクは既定の選択のままにします。
6. [インスタンスタイプ] で、[インスタンスタイプ] のデフォルトの選択状態のままにするか、別のインスタンスタイプを選択します。
7. [キーペア (ログイン)] の [キーペア名] で、[キーペアなしで続行 (非推奨)] を選択します。EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続すると、EC2 Instance Connect はキーペアをインスタンスのメタデータにプッシュします。接続に使用されるのはこのキーペアです。
8. [Network settings] (ネットワーク設定) で、次の操作を行います：
  - a. [自動割り当てパブリック IP] は、[有効] のままにします。

 Note

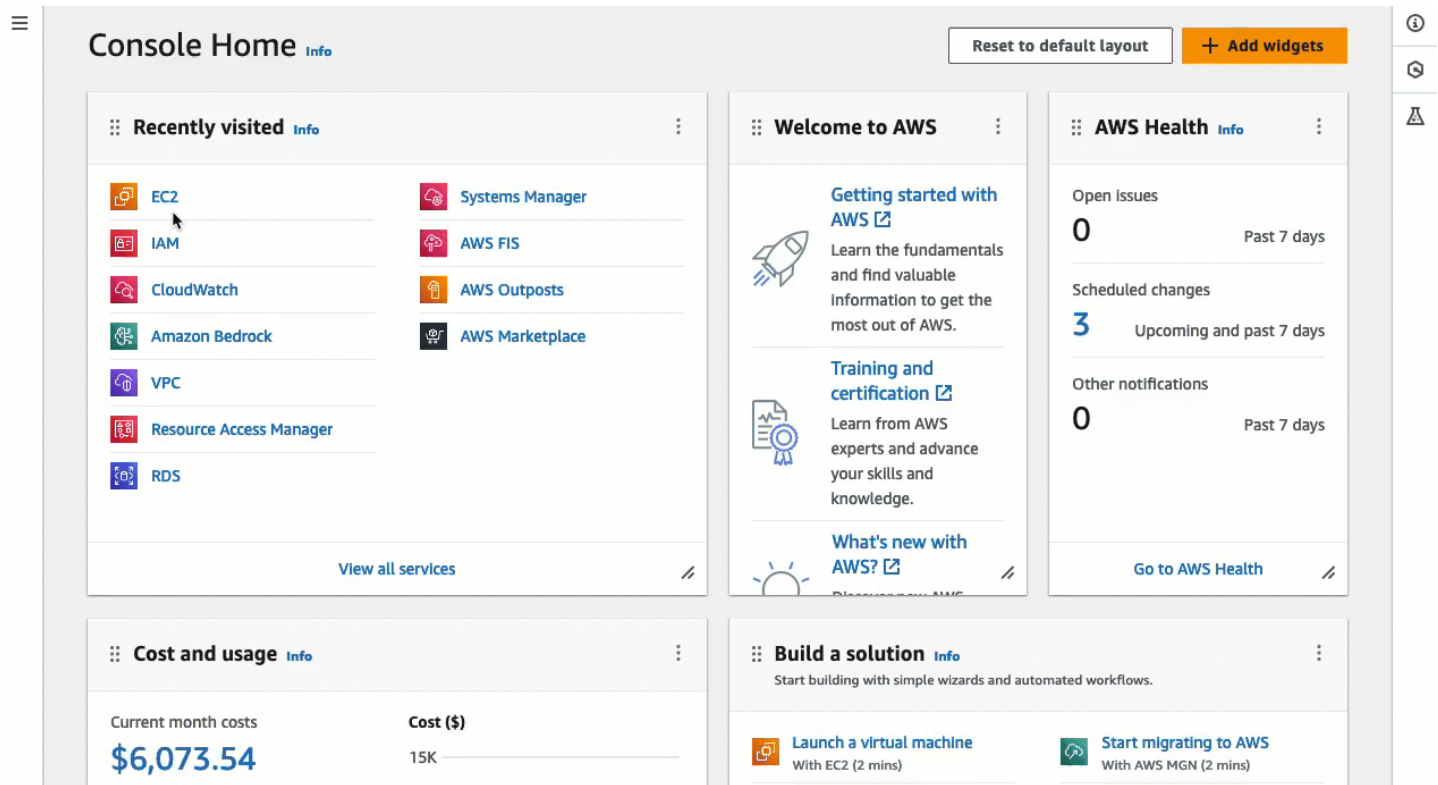
Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するには、そのインスタンスにパブリック IPv4 またはパブリック IPv6 アドレスが必要です。

- b. [ファイアウォール (セキュリティグループ)] で、[既存のセキュリティグループを選択する] を選択します。



- c. [共通セキュリティグループ] で、先ほど作成したセキュリティグループを選択します。
9. [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## アニメーションを表示: インスタンスを起動する



## タスク 4: インスタンスに接続する

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続すると、EC2 Instance Connect API から SSH パブリックキーが [インスタンスメタデータ](#) にプッシュされ、60 秒間保持されます。SSH デーモンは、AuthorizedKeysCommand および AuthorizedKeysCommandUser を使用して、インスタンスメタデータからパブリックキーを見つけて認証を行い、ユーザーをインスタンスに接続します。

### タスクの目標

このタスクでは、Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続します。前提条件となるタスク 1、2、3 を完了していれば、接続は成功するはずです。

### インスタンスに接続する手順

インスタンスに接続するには、次の手順に従ってください。手順のアニメーションを見る場合は、「[アニメーションを表示: インスタンスに接続する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 コンソールで EC2 Instance Connect を使用してインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 画面の上のナビゲーションバーに、現在の AWS リージョンが表示されます (アイルランドなど)。インスタンスが存在するリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
4. インスタンスを選択し、[接続] を選択します。
5. [EC2 Instance Connect] タブを選択します。
6. [接続タイプ] で、[EC2 Instance Connect を使用して接続] を選択します。
7. [接続] を選択します。

ブラウザでターミナルウィンドウが開き、インスタンスに接続されます。

### アニメーションを表示: インスタンスに接続する

The screenshot displays the AWS Management Console Home page. At the top, there are buttons for 'Reset to default layout' and '+ Add widgets'. The main content area is divided into several widgets:

- Recently visited:** A list of services including EC2, IAM, CloudWatch, Amazon Bedrock, VPC, Resource Access Manager, RDS, Systems Manager, AWS FIS, AWS Outposts, and AWS Marketplace. A mouse cursor is hovering over the EC2 icon.
- Welcome to AWS:** Contains three sections: 'Getting started with AWS' (with a rocket icon), 'Training and certification' (with a certificate icon), and 'What's new with AWS?' (with a sun icon).
- AWS Health:** Shows 'Open issues: 0 Past 7 days', 'Scheduled changes: 3 Upcoming and past 7 days', and 'Other notifications: 0 Past 7 days'. A 'Go to AWS Health' link is at the bottom.
- Cost and usage:** Displays 'Current month costs' as '\$6,073.54' and a bar chart showing a '3% compared to last month for same period' decrease.
- Build a solution:** Offers quick-start options: 'Launch a virtual machine With EC2 (2 mins)', 'Start migrating to AWS With AWS MGN (2 mins)', 'Register a domain', and 'Host a static web app'.

## EC2 Instance Connect の前提条件

EC2 Instance Connect をインストールして使用するための前提条件は次のとおりです。

- [EC2 Instance Connect のアンインストール](#)
- [ネットワーク接続を確立する](#)
- [インバウンド SSH トラフィックを許可する](#)
- [許可を付与する](#)
- [使用するローカルコンピュータに SSH クライアントをインストールする](#)
- [ユーザー名の要件を満たす](#)

## EC2 Instance Connect のアンインストール

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するには、インスタンスに EC2 Instance Connect がインストールされている必要があります。EC2 Instance Connect にプリインストールされている AMI を使用してインスタンスを起動することも、サポートされている AMI で起動されたインスタンスに EC2 Instance Connect をインストールすることもできます。詳細については、「[EC2 インスタンスでの EC2 Instance Connect のインストール](#)」を参照してください。

### ネットワーク接続を確立する

インスタンスは、ユーザーがインターネットまたはインスタンスのプライベート IP アドレスを介してインスタンスに接続できるように設定できます。ユーザーが EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続する方法によって、次のネットワークアクセスを設定する必要があります。

- ユーザーがインターネット経由でインスタンスに接続する場合、インスタンスはパブリック IPv4 アドレスまたはパブリック IPv6 アドレスがあり、インターネットへのルートを持つパブリックサブネット内にある必要があります。デフォルトのパブリックサブネットを変更していない場合、IPv4専用のインターネットへのルートが含まれており、IPv6用のルートは含まれていません。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[インターネットゲートウェイを使用して VPC インターネットアクセスを有効にする](#)」を参照してください。
- ユーザーがインスタンスのプライベート IP アドレスを介してインスタンスに接続する場合は、AWS Direct Connect、AWS Site-to-Site VPN、または VPC ピアリングを使用して VPC へのプライベートネットワーク接続を確立し、ユーザーがインスタンスのプライベート IPv4 アドレスに到達できるようにする必要があります。

インスタンスにパブリック IPv4 アドレスまたは、パブリック IPv6 アドレスがなく、上記のようにネットワークアクセスを設定したくない場合は、EC2 インスタンス接続エンドポイントを EC2 インスタンス接続の代替として検討できます。EC2 Instance Connect Endpoint を使用すると、インスタンスにパブリック IPv4 アドレスまたは、パブリック IPv6 アドレスがない場合でも、SSH または

RDP を使用してインスタンスに接続できます。詳細については、「[Amazon EC2 コンソールを使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

## インバウンド SSH トラフィックを許可する

Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスに接続するには

ユーザーが Amazon EC2 コンソールでインスタンスに接続する場合、インスタンスに到達できるようにする必要があるトラフィックは、EC2 Instance Connect サービスからのトラフィックです。サービスは、プレフィックスリストを通じて AWS を管理する特定の IP アドレス範囲によって識別されます。EC2 Instance Connect サービスからインバウンド SSH トラフィックを許可するセキュリティグループを作成する必要があります。これを設定するには、インバウンドルールの [ソース] の横にあるフィールドで、EC2 Instance Connect プレフィックスリストを選択します。

AWS は、各リージョンの IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの異なるマネージドプレフィックスリストを提供します。EC2 Instance Connect プレフィックスリストの名前は次のとおりです。##### はリージョンコードに置き換えられます。

- IPv4 プレフィックスリスト名: `com.amazonaws.region.ec2-instance-connect`
- IPv6 プレフィックスリスト名: `com.amazonaws.region.ipv6.ec2-instance-connect`

セキュリティグループの作成方法については、「[タスク 2: EC2 Instance Connect サービスからインスタンスへのインバウンドトラフィックを許可する](#)」を参照してください。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[AWS マネージドプレフィックスリストの提供](#)」を参照してください。

CLI または SSH を使用してインスタンスに接続するには

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスまたはネットワークからの[インバウンド SSH トラフィック](#)がポート 22 で許可されることを確認します。VPC のデフォルトのセキュリティグループでは、着信 SSH トラフィックはデフォルトでは許可されません。インスタンス起動ウィザードで作成されたセキュリティグループは、デフォルトで受信 SSH トラフィックを許可します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

## 許可を付与する

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するすべての IAM ユーザーに、必要なアクセス許可を付与する必要があります。詳細については、「[IAM への EC2 Instance Connect のアクセス許可の付与](#)」を参照してください。



## 使用するローカルコンピュータに SSH クライアントをインストールする

ユーザーが SSH を使用して接続する場合、ローカルコンピュータに SSH クライアントがあることを確認する必要があります。

ほとんどの場合、ユーザーのローカルコンピュータにはデフォルトで SSH クライアントがインストールされています。SSH クライアントがあるかどうかを確認するには、コマンドラインで `ssh` と入力します。使用するローカルコンピュータでこのコマンドが認識されない場合、SSH クライアントをインストールできます。Linux または macOS X に SSH クライアントをインストールする詳細については、<http://www.openssh.com> を参照してください。Windows 10 に SSH クライアントをインストールする詳細については、[Windows の OpenSSH](#) を参照してください。

ユーザーが Amazon EC2 コンソールのみを使用してインスタンスに接続する場合、ローカルコンピュータに SSH クライアントをインストールする必要はありません。

### ユーザー名の要件を満たす

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続する場合、ユーザー名は次の要件を満たす必要があります。

- 1 文字目: アルファベット (A-Z、a-z)、数字 (0-9)、下線 (`_`) のいずれか。
- 後続には、アルファベット (A-Z、a-z)、数字 (0-9)、または以下の文字を使用できます: `@` `.` `_` `-`
- 最小長: 1 文字
- 最大長: 31 文字

## IAM への EC2 Instance Connect のアクセス許可の付与

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続するには、以下のアクションと条件に対するアクセス許可をユーザーに付与する IAM ポリシーを作成する必要があります。

- `ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey` アクション – パブリックキーをインスタンスにプッシュするためのアクセス許可を付与します。
- `ec2:osuser` 条件 – パブリックキーをインスタンスにプッシュできる OS ユーザーの名前を指定します。インスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。デフォルトのユーザー名は AL2023 と Amazon Linux 2 では `ec2-user`、Ubuntu では `ubuntu` です。

- `ec2:DescribeInstances` アクション — ラッパーがこのアクションを呼び出すため、EC2 コンソールを使用するときに必要です。ユーザーには、別のポリシーからこのアクションを呼び出すためのアクセス許可が既に付与されている場合があります。
- `ec2:DescribeVpcs` アクション – IPv6 アドレスに接続するときに必要です。

特定の EC2 インスタンスへのアクセスを制限することを検討してください。それ以外の場合、`ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey` アクションのアクセス許可を持つすべての IAM プリンシパルは、すべての EC2 インスタンスに接続できます。リソース ARN を指定するか、リソースタグを [条件キー](#) として使用して、アクセスを制限することができます。

詳細については、[Amazon EC2 Instance Connect のアクション、リソース、および条件キー](#) を参照してください。

IAM ポリシーの作成の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

ユーザーに特定のインスタンスへの接続を許可

次の IAM ポリシーは、リソース ARN で識別される特定のインスタンスに接続するアクセス許可を付与します。

次の IAM ポリシーの例では、以下のアクションと条件が指定されています。

- `ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey` アクションは、リソース ARN で指定された 2 つのインスタンスに接続するためのアクセス許可をユーザーに付与します。すべての EC2 インスタンスに接続するためのアクセス許可をユーザーに付与するには、リソース ARN を \* (ワイルドカード) に置き換えます。
- `ec2:osuser` 条件により、接続時に `ami-username` が指定されている場合にのみ、インスタンスに接続するためのアクセス許可が付与されます。
- `ec2:DescribeInstances` アクションは、コンソールを使用してインスタンスに接続するユーザーにアクセス許可を付与するように指定されます。ユーザーが SSH クライアントのみを使用してインスタンスに接続する場合は、`ec2:DescribeInstances` を省略できます。`ec2:Describe*` API アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしないことに注意してください。したがって、Resource の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。
- `ec2:DescribeVpcs` アクションは、IPv6 アドレスでインスタンスに接続するために、コンソールを使用してユーザーにアクセス許可を付与するように指定されます。ユーザーがパブリック IPv4 アドレスのみを使用する場合は、`ec2:DescribeVpcs` を省略できます。`ec2:Describe*`

API アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしないことに注意してください。したがって、Resource の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey",
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/i-1234567890abcdef0",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/i-0598c7d356eba48d7"
    ],
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:osuser": "ami-username"
      }
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeVpcs"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

## ユーザーに特定のタグを持つインスタンスへの接続を許可

属性ベースのアクセス制御 (ABAC) は、ユーザーおよび AWS リソースにアタッチできるタグに基づいてアクセス許可を定義する認可戦略です。リソースタグを使用してインスタンスへのアクセスを制御することもできます。AWS リソースへのアクセスを制御するタグの使用の詳細については、IAM ユーザーガイドの [AWS リソースへのアクセス制御](#) を参照してください。

次の IAM ポリシーの例では、ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey アクションは、インスタンスに key=tag-key と value=tag-value が付いたリソースタグが割り当てられていることを条件に、(リソース ARN の \* (ワイルドカード) で示される) 任意のインスタンスに接続するためのアクセス許可をユーザーに付与します。

ec2:DescribeInstances アクションは、コンソールを使用してインスタンスに接続するユーザーにアクセス許可を付与するように指定されます。ユーザーが SSH クライアントのみを使用してインスタンスに接続する場合は、ec2:DescribeInstances を省略できます。ec2:Describe\* API アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしないことに注意してください。したがって、Resource の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。

ec2:DescribeVpcs アクションは、IPv6 アドレスでインスタンスに接続するために、コンソールを使用してユーザーにアクセス許可を付与するように指定されます。ユーザーがパブリック IPv4 アドレスのみを使用する場合は、ec2:DescribeVpcs を省略できます。ec2:Describe\* API アクションはリソースレベルのアクセス許可をサポートしないことに注意してください。したがって、Resource の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey",
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:ResourceTag/tag-key": "tag-value"
      }
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeVpcs"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

## EC2 インスタンスでの EC2 Instance Connect のインストール

EC2 Instance Connect を使用して Linux インスタンスに接続するには、EC2 Instance Connect がインストールされている必要があります。EC2 Instance Connect をインストールすると、インスタンスに SSH デーモンが設定されます。

EC2 Instance Connect パッケージの詳細については、GitHub ウェブサイトの [aws/aws-ec2-instance-connect-config](#) を参照してください。

#### Note

SSH 認証の `AuthorizedKeysCommand` および `AuthorizedKeysCommandUser` 設定を構成した場合、EC2 Instance Connect をインストールしても更新されません。そのため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## インストール条件

EC2 Instance Connect をインストールする前に、以下の前提条件を満たしていることを確認してください。

- インスタンスが以下のいずれかを使用していることを確認します。
  - バージョン 2.0.20190618 より前の Amazon Linux 2
  - AL2023 最小 AMI または Amazon ECS 最適化 AMI
  - CentOS Stream 8 および 9
  - 14.2.1 より前の macOS Sonoma、13.6.3 より前の Ventura、12.7.2 より前の Monterey
  - Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 および 9
  - Ubuntu 16.04 および 18.04

#### Tip

インスタンスが Amazon Linux、macOS Sonoma、macOS Ventura、macOS Monterey、または Ubuntu の新しいバージョンを使用して起動されている場合は、EC2 Instance Connect がプリインストールされているため、自分でインストールする必要はありません。

- EC2 Instance Connect の一般的な前提条件を確認します。

詳細については、「[EC2 Instance Connect の前提条件](#)」を参照してください。

- ローカルマシン上の SSH クライアントを使用してインスタンスに接続するための前提条件を確認します。

詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

- インスタンスの ID を取得します。

自分のインスタンスの ID は、Amazon EC2 コンソールを使用して ([インスタンス ID] 列から) 取得できます。その代わりに、[describe-instances](#) (AWS CLI) または [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用することもできます。

## EC2 Instance Connect を手動でインストールする

### Note

以下のいずれかの AMI を使用してインスタンスを起動した場合は、EC2 Instance Connect がプリインストールされているため、このステップをスキップできます。

- AL2023 標準 AMI
- Amazon Linux 2 2.0.20190618 以降
- macOS Sonoma 14.2.1 以降
- macOS Ventura 13.6.3 以降
- macOS Monterey 12.7.2 以降
- Ubuntu 20.04 以降

インスタンスのオペレーティングシステムに応じて、以下のいずれかの手順を使用して EC2 Instance Connect をインストールします。

### Amazon Linux 2

EC2 Instance Connect を Amazon Linux 2 で起動したインスタンスにインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

次のコマンド内のサンプル値を独自の値に置き換えます。インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。Amazon Linux 2 の場合、デフォルトのユーザー名は `ec2-user` です。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ec2-user@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. インスタンスに EC2 Instance Connect パッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-instance-connect
```

3 つの新しいスクリプトが `/opt/aws/bin/` フォルダに表示されます。

```
eic_curl_authorized_keys  
eic_parse_authorized_keys  
eic_run_authorized_keys
```

3. (オプション) EC2 Instance Connect がインスタンスに正常にインストールされたことを確認します。

```
[ec2-user ~]$ sudo less /etc/ssh/sshd_config
```

`AuthorizedKeysCommand` 行と `AuthorizedKeysCommandUser` 行に以下の値が含まれていれば、EC2 Instance Connect は正常にインストールされています。

```
AuthorizedKeysCommand /opt/aws/bin/eic_run_authorized_keys %u %f  
AuthorizedKeysCommandUser ec2-instance-connect
```

- `AuthorizedKeysCommand` は、インスタンスメタデータからキーを探すように `eic_run_authorized_keys` スクリプトを設定します。
- `AuthorizedKeysCommandUser` は、システムユーザーを `ec2-instance-connect` として設定します。

#### Note

`AuthorizedKeysCommand` や `AuthorizedKeysCommandUser` を設定済みである場合は、EC2 Instance Connect をインストールしても値は変更されないため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## CentOS

EC2 Instance Connect を CentOS で起動したインスタンスにインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

次のコマンド内のサンプル値を独自の値に置き換えます。インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。CentOS の場合、デフォルトのユーザー名は `centos` または `ec2-user` です。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem centos@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. HTTP または HTTPS プロキシを使用する場合は、現在のシェルセッションで `http_proxy` または `https_proxy` の環境変数を設定する必要があります。

プロキシを使用していない場合は、この手順を省略できます。

- HTTP プロキシサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ export http_proxy=http://hostname:port  
$ export https_proxy=http://hostname:port
```

- HTTPS プロキシサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ export http_proxy=https://hostname:port  
$ export https_proxy=https://hostname:port
```

3. 次のコマンドを実行して、インスタンスに EC2 Instance Connect パッケージをインストールします。

CentOS 用の EC2 Instance Connect 設定ファイルは Red Hat Package Manager (RPM) パッケージで提供され、CentOS 8 と CentOS 9 用の異なる RPM パッケージ、および Intel/AMD (x86\_64) または ARM (AArch64) で実行されるインスタンスタイプ用の異なる RPM パッケージが含まれています。



オペレーティングシステムと CPU アーキテクチャに合ったコマンドブロックを使用してください。

- CentOS 8

#### Intel/AMD (x86\_64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect.rhel8.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

#### ARM (AArch64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_arm64/ec2-instance-connect.rhel8.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

- CentOS 9

#### Intel/AMD (x86\_64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-
```

```
selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-  
selinux.rpm  
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-  
connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

## ARM (AArch64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect  
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-  
west-2.amazonaws.com/latest/linux_arm64/ec2-instance-connect.rpm -o /tmp/ec2-  
instance-connect/ec2-instance-connect.rpm  
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-  
west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-  
selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-  
selinux.rpm  
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-  
connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

次の新しいスクリプトが `/opt/aws/bin/` フォルダに表示されます。

```
eic_run_authorized_keys
```

4. (オプション) EC2 Instance Connect がインスタンスに正常にインストールされたことを確認します。

- CentOS 8 の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo less /lib/systemd/system/ssh.service.d/ec2-instance-  
connect.conf
```


- CentOS 9 の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo less /etc/ssh/sshd_config.d/60-ec2-instance-connect.conf
```

AuthorizedKeysCommand 行と AuthorizedKeysCommandUser 行に以下の値が含まれていれば、EC2 Instance Connect は正常にインストールされています。

```
AuthorizedKeysCommand /opt/aws/bin/eic_run_authorized_keys %u %f  
AuthorizedKeysCommandUser ec2-instance-connect
```

- `AuthorizedKeysCommand` は、インスタンスメタデータからキーを探すように `ec2_run_authorized_keys` スクリプトを設定します。
- `AuthorizedKeysCommandUser` は、システムユーザーを `ec2-instance-connect` として設定します。

 Note

`AuthorizedKeysCommand` や `AuthorizedKeysCommandUser` を設定済みである場合は、EC2 Instance Connect をインストールしても値は変更されないため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## macOS

EC2 Instance Connect を macOS で起動したインスタンスにインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

次のコマンド内のサンプル値を独自の値に置き換えます。インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。macOS インスタンスの場合、デフォルトのユーザー名は `ec2-user` です。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ec2-user@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. 次のコマンドを使用して Homebrew を更新します。このアップデートでは、Homebrew が認識しているソフトウェアが一覧表示されます。EC2 Instance Connect パッケージは、macOS インスタンスでは Homebrew 経由で提供されます。詳細については、[Mac インスタンス上のオペレーティングシステムとソフトウェアの更新](#)をご参照ください。

```
[ec2-user ~]$ brew update
```

3. インスタンスに EC2 Instance Connect パッケージをインストールします。これによりソフトウェアがインストールされ、`sshd` がそれを使用するように設定されます。

```
[ec2-user ~]$ brew install ec2-instance-connect
```

次の新しいスクリプトが `/opt/aws/bin/` フォルダに表示されます。

```
eic_run_authorized_keys
```

4. (オプション) EC2 Instance Connect がインスタンスに正常にインストールされたことを確認します。

```
[ec2-user ~]$ sudo less /etc/ssh/sshd_config.d/60-ec2-instance-connect.conf
```

`AuthorizedKeysCommand` 行と `AuthorizedKeysCommandUser` 行に以下の値が含まれていれば、EC2 Instance Connect は正常にインストールされています。

```
AuthorizedKeysCommand /opt/aws/bin/eic_run_authorized_keys %u %f
AuthorizedKeysCommandUser ec2-instance-connect
```

- `AuthorizedKeysCommand` は、インスタンスメタデータからキーを探すように `eic_run_authorized_keys` スクリプトを設定します。
- `AuthorizedKeysCommandUser` は、システムユーザーを `ec2-instance-connect` として設定します。

#### Note

`AuthorizedKeysCommand` や `AuthorizedKeysCommandUser` を設定済みである場合は、EC2 Instance Connect をインストールしても値は変更されないため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## RHEL

EC2 Instance Connect を Red Hat Enterprise Linux (RHEL) で起動したインスタンスにインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

次のコマンド内のサンプル値を独自の値に置き換えます。インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。RHEL の場合、デフォルトのユーザー名は `ec2-user` または `root` です。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ec2-user@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. HTTP または HTTPS プロキシを使用する場合は、現在のシェルセッションで `http_proxy` または `https_proxy` の環境変数を設定する必要があります。

プロキシを使用していない場合は、この手順を省略できます。

- HTTP プロキシサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ export http_proxy=http://hostname:port
$ export https_proxy=http://hostname:port
```

- HTTPS プロキシサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
$ export http_proxy=https://hostname:port
$ export https_proxy=https://hostname:port
```

3. 次のコマンドを実行して、インスタンスに EC2 Instance Connect パッケージをインストールします。

RHEL 用の EC2 Instance Connect 設定ファイルは Red Hat Package Manager (RPM) パッケージで提供され、RHEL 8 と RHEL 9 用の異なる RPM パッケージ、および Intel/AMD (x86\_64) または ARM (AArch64) で実行されるインスタンスタイプ用の異なる RPM パッケージが含まれています。

オペレーティングシステムと CPU アーキテクチャに合ったコマンドブロックを使用してください。

- RHEL 8

Intel/AMD (x86\_64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect.rhel8.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

## ARM (AArch64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_arm64/ec2-instance-connect.rhel8.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

- RHEL 9

## Intel/AMD (x86\_64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect.rhel8.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

## ARM (AArch64)

```
[ec2-user ~]$ mkdir /tmp/ec2-instance-connect
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_arm64/ec2-instance-connect.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm
[ec2-user ~]$ curl https://amazon-ec2-instance-connect-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/latest/linux_amd64/ec2-instance-connect-selinux.noarch.rpm -o /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect.rpm /tmp/ec2-instance-connect/ec2-instance-connect-selinux.rpm
```

次の新しいスクリプトが `/opt/aws/bin/` フォルダに表示されます。

```
eic_run_authorized_keys
```

4. (オプション) EC2 Instance Connect がインスタンスに正常にインストールされたことを確認します。

- RHEL 8 の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo less /lib/systemd/system/ssh.service.d/ec2-instance-connect.conf
```

- RHEL 9 の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo less /etc/ssh/sshd_config.d/60-ec2-instance-connect.conf
```

`AuthorizedKeysCommand` 行と `AuthorizedKeysCommandUser` 行に以下の値が含まれていれば、EC2 Instance Connect は正常にインストールされています。

```
AuthorizedKeysCommand /opt/aws/bin/eic_run_authorized_keys %u %f
AuthorizedKeysCommandUser ec2-instance-connect
```

- `AuthorizedKeysCommand` は、インスタンスメタデータからキーを探すように `eic_run_authorized_keys` スクリプトを設定します。
- `AuthorizedKeysCommandUser` は、システムユーザーを `ec2-instance-connect` として設定します。

**Note**

AuthorizedKeysCommand や AuthorizedKeysCommandUser を設定済みである場合は、EC2 Instance Connect をインストールしても値は変更されないため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## Ubuntu

EC2 Instance Connect を Ubuntu 16.04 で起動したインスタンスにインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

次のコマンド内のサンプル値を独自の値に置き換えます。インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアを使用し、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。Ubuntu AMI の場合、ユーザー名は ubuntu です。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ubuntu@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. (オプション) インスタンスに最新の Ubuntu AMI があることを確認します。

次のコマンドを実行して、インスタンスのすべてのパッケージを更新します。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get update
```

```
ubuntu:~$ sudo apt-get upgrade
```

3. インスタンスに EC2 Instance Connect パッケージをインストールします。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get install ec2-instance-connect
```

3 つの新しいスクリプトが `/usr/share/ec2-instance-connect/` フォルダに表示されます。



```
eic_curl_authorized_keys
eic_parse_authorized_keys
eic_run_authorized_keys
```

4. (オプション) EC2 Instance Connect がインスタンスに正常にインストールされたことを確認します。

```
ubuntu:~$ sudo less /lib/systemd/system/ssh.service.d/ec2-instance-connect.conf
```

AuthorizedKeysCommand 行と AuthorizedKeysCommandUser 行に以下の値が含まれていれば、EC2 Instance Connect は正常にインストールされています。

```
AuthorizedKeysCommand /usr/share/ec2-instance-connect/eic_run_authorized_keys %
%u %%f
AuthorizedKeysCommandUser ec2-instance-connect
```

- AuthorizedKeysCommand は、インスタンスメタデータからキーを探すように eic\_run\_authorized\_keys スクリプトを設定します。
- AuthorizedKeysCommandUser は、システムユーザーを ec2-instance-connect として設定します。

#### Note

AuthorizedKeysCommand や AuthorizedKeysCommandUser を設定済みである場合は、EC2 Instance Connect をインストールしても値は変更されないため、EC2 Instance Connect は使用できません。

## EC2 Instance Connect を使用して Linux インスタンスに接続する

以下の手順では、Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、または SSH クライアントから EC2 Instance Connect を使用して Linux インスタンスに接続する方法について説明します。

### 要件

始める前に、[前提条件](#)を確認してください。

### 接続オプション

- [Amazon EC2 コンソールを使用した接続](#)
- [AWS CLI を使用して接続する](#)
- [独自のキーと SSH クライアントを使用して接続する](#)
- [トラブルシューティング](#)

## Amazon EC2 コンソールを使用した接続

Amazon EC2 コンソールから EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続できます。接続許可は、EC2 Instance Connect が処理します。

### 要件

Amazon EC2 コンソールを使用して接続するには、インスタンスにパブリック IPv4 またはパブリック IPv6 アドレスが必要です。インスタンスにプライベート IPv4 アドレスのみが存在する場合は、[ec2-instance-connect AWS CLI コマンド](#) を使用して接続できます。

Amazon EC2 コンソールを使用して Linux インスタンスに接続するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[接続] を選択します。
4. [EC2 Instance Connect] タブを選択します。
5. [接続タイプ] で、[EC2 Instance Connect を使用して接続] を選択します。
6. 選択する場合は、接続する IP アドレスを選択します。それ以外の場合は、IP アドレスが自動的に選択されます。
7. [ユーザー名] でユーザー名を確認します。
8. [接続] を選択してターミナルウィンドウを開きます。

## AWS CLI を使用して接続する

[ec2-instance-connect](#) AWS CLI コマンドを使用すると、SSH クライアントを使用してインスタンスに接続できます。

接続タイプを指定しないと、EC2 Instance Connect が以下の手順でインスタンスへの接続を試みます。

- パブリック IPv4 アドレスを使用して接続します。
- パブリック IPv4 アドレスがない場合は、プライベート IPv4 アドレスおよび [EC2 Instance Connect Endpoint](#) を使用して接続します。
- プライベート IPv4 アドレスも EC2 Instance Connect Endpoint もない場合は、パブリック IPv6 アドレスを使用して接続します。

プライベート IPv6 アドレスへの接続はサポートされていません。

## 要件

AWS CLI バージョン 2 を使用できるように準備する必要があります。詳細については、「[AWS CLI の最新バージョンを使用してインストールまたは更新を行う](#)」を参照してください。

## 接続タイプ

### auto (デフォルト)

CLI は、次の順序でインスタンスの IP アドレスを使用し、対応する接続タイプを使用して接続を試みます。

- パブリック IPv4: direct
- プライベート IPv4: eice
- パブリック IPv6: direct

### direct

CLI は、次の順序でインスタンスの IP アドレスを使用して接続を試みます (EC2 Instance Connect Endpoint 経由では接続しません)。

- パブリック IPv4
- パブリック IPv6
- プライベート IPv4

### eice

CLI は常にインスタンスのプライベート IPv4 アドレスを使用します。

**Note**

将来的には、auto 接続タイプの動作を変更する可能性があります。希望する接続タイプを確実に使用するには、`--connection-type` を `direct` または `eice` のいずれかに明示的に設定することをお勧めします。

EC2 Instance Connect を使用してインスタンスに接続すると、EC2 Instance Connect API から SSH パブリックキーが [インスタンスメタデータ](#) にプッシュされ、60 秒間保持されます。ユーザーにアタッチされた IAM ポリシーにより、ユーザーはパブリックキーをインスタンスメタデータにプッシュすることを許可されます。

インスタンス ID を使用してインスタンスに接続するには

インスタンス ID のみがわかっていて、インスタンスへの接続時に使用する接続タイプを EC2 Instance Connect に決定させる場合は、[ec2-instance-connect](#) CLI を使用して `ssh` パラメータとインスタンス ID を指定します。

```
aws ec2-instance-connect ssh --instance-id i-1234567890example
```

**Tip**

このコマンドの使用時にエラーが発生した場合は、`ssh` パラメータがこのメジャーバージョンでのみ使用できるため、AWS CLI バージョン 2 を使用していることを確認してください。また、AWS CLI バージョン 2 の最新マイナーバージョンに定期的に更新して、最新の機能にアクセスすることをお勧めします。詳細については、「AWS Command Line Interface ユーザーガイド」の「[AWS CLI バージョン 2 について](#)」を参照してください。

インスタンス ID と EC2 Instance Connect Endpoint を使用してインスタンスに接続するには

[EC2 Instance Connect Endpoint](#) を介してインスタンスに接続する場合は、前述のコマンドを使用し、`--connection-type` パラメータと `eice` 値も指定します。

```
aws ec2-instance-connect ssh --instance-id i-1234567890example --connection-type eice
```

インスタンス ID と独自のプライベートキーファイルを使用してインスタンスに接続するには

独自のプライベートキーを使用して EC2 Instance Connect Endpoint 経由でインスタンスに接続する場合は、インスタンス ID とプライベートキーファイルへのパスを指定します。パスに `file://` を含めないでください。次のようなパスは失敗します: `file:///path/to/key`。

```
aws ec2-instance-connect ssh --instance-id i-1234567890example --private-key-file /  
path/to/key.pem
```

## 独自のキーと SSH クライアントを使用して接続する

EC2 Instance Connect API の使用中に、独自の SSH キーを使用して、選択した SSH クライアントからインスタンスに接続できます。これは、インスタンスにパブリックキーをプッシュする EC2 Instance Connect 機能からメリットを得ることを可能にします。この接続方法は、パブリック IP アドレスとプライベート IP アドレスを持つインスタンスに対して機能します。

### 要件

- キーペアの要件
  - サポートされているタイプ: RSA (OpenSSH および SSH2) および ED25519
  - サポートされている長さ: 2048 および 4096
  - 詳細については、「[サードパーティー製のツールを使用してキーペアを作成し、Amazon EC2 にパブリックキーをインポートする](#)」を参照してください。
- プライベート IP アドレスのみがあるインスタンスに接続する場合、SSH セッションを開始するローカルコンピュータには、EC2 Instance Connect サービスエンドポイントへの接続 (SSH パブリックキーをインスタンスにプッシュするため) と、SSH セッションを確立するためのインスタンスのプライベート IP アドレスへのネットワーク接続が必要です。EC2 Instance Connect のサービスエンドポイントには、インターネットまたは AWS Direct Connect パブリック仮想インターフェイス経由で到達が可能です。インスタンスのプライベート IP アドレスに接続するには、[AWS Direct Connect](#)、[AWS Site-to-Site VPN](#) や [VPC ピアリング](#)などのサービスを利用できます。

独自のキーと任意の SSH クライアントを使用してインスタンスに接続するには

#### 1. (オプション) 新しい SSH プライベートキーとパブリックキーを生成する

新しい SSH プライベートキーとパブリックキー (`my_key` および `my_key.pub`) は、次のコマンドを使用して生成できます。

```
ssh-keygen -t rsa -f my_key
```

## 2. SSH パブリックキーをインスタンスにプッシュする

[send-ssh-public-key](#) コマンドを使用して、SSH パブリックキーをインスタンスにプッシュします。AL2023 または Amazon Linux 2 を使用してインスタンスを起動した場合、AMI のデフォルトのユーザー名は `ec2-user` です。Ubuntu を使用してインスタンスを起動した場合、AMI のデフォルトのユーザー名は `ubuntu` です。

以下に、`ec2-user` を認証するために、指定されたアベイラビリティゾーンで指定されたインスタンスにパブリックキーをプッシュする例を示しています。

```
aws ec2-instance-connect send-ssh-public-key \  
  --region us-west-2 \  
  --availability-zone us-west-2b \  
  --instance-id i-001234a4bf70dec41EXAMPLE \  
  --instance-os-user ec2-user \  
  --ssh-public-key file://my_key.pub
```

## 3. プライベートキーを使用してインスタンスに接続する

パブリックキーがインスタンスメタデータから削除される前に (削除されるまでの時間は 60 秒です)、プライベートキーを使用してインスタンスに接続するには、`ssh` コマンドを使用します。パブリックキーに対応するプライベートキー、インスタンスを起動するために使用した AMI のデフォルトのユーザー名、およびインスタンスのパブリック DNS 名を指定します (プライベートネットワーク経由で接続する場合は、プライベート DNS 名または IP アドレスを指定します)。`IdentitiesOnly=yes` オプションを追加し、`ssh config` 内のファイルと指定したキーのみが接続に使用されるようにします。

```
ssh -o "IdentitiesOnly=yes" -i my_key ec2-  
user@ec2-198-51-100-1.compute-1.amazonaws.com
```

## トラブルシューティング

インスタンスへの接続を試みた際にエラーが発生した場合は、以下を参照してください。

- [Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [EC2 Instance Connect を使用して EC2 インスタンスへ接続しようとしたときの問題をトラブルシューティングするにはどうすればよいですか?](#)

## EC2 Instance Connect のアンインストール

EC2 Instance Connect を無効にするには、Linux インスタンスに接続し、Linux にインストールされている `ec2-instance-connect` パッケージをアンインストールします。sshd 設定が EC2 Instance Connect をインストールしたときのまま変更されていない場合、`ec2-instance-connect` をアンインストールすると、sshd 設定も削除されます。sshd 設定が EC2 Instance Connect のインストール後に変更されている場合は、それを手動で更新する必要があります。

### Amazon Linux

EC2 Instance Connect が事前設定されている AL2023 および Amazon Linux 2 2.0.20190618 以降では EC2 Instance Connect をアンインストールできます。

Amazon Linux を使用して起動したインスタンスから EC2 Instance Connect をアンインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。インスタンスの起動時に使用した SSH キーペアと AL2023 または Amazon Linux 2 AMI のデフォルトのユーザー名 (`ec2-user`) を指定します。

例えば、次の `ssh` コマンドは、キーペア `ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com` を使用して、パブリック DNS 名 `my_ec2_private_key.pem` でインスタンスに接続します。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ec2-user@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

2. `yum` コマンドを使用して `ec2-instance-connect` パッケージをアンインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum remove ec2-instance-connect
```

### Ubuntu

Ubuntu AMI を使用して起動したインスタンスから EC2 Instance Connect をアンインストールするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。インスタンスの起動時に使用した SSH キーペアと、Ubuntu AMI のデフォルトのユーザー名 (`ubuntu`) を指定します。

例えば、次の ssh コマンドは、キーペア `ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com` を使用して、パブリック DNS 名 `my_ec2_private_key.pem` でインスタンスに接続します。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ubuntu@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

2. `apt-get` コマンドを使用して `ec2-instance-connect` パッケージをアンインストールします。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get remove ec2-instance-connect
```

## EC2 Instance Connect エンドポイントを使用したインスタンスへの接続

EC2 Instance Connect エンドポイントを使用すると、踏み台ホストを使用したり、仮想プライベートクラウド (VPC) がインターネットに直接接続したりする必要がなく、インターネットからインスタンスに安全に接続できます。

### 利点

- インスタンスにパブリック IPv4 アドレスを設定することなく、インスタンスに接続できます。AWS は、実行中のインスタンスと Elastic IP アドレスに関連付けられたパブリック IPv4 アドレスを含む、すべてのパブリック IPv4 アドレスに対して料金を請求します。詳細については、「[Amazon VPC の料金](#)」ページの「パブリック IPv4 アドレス」タブを参照してください。
- VPC に [インターネットゲートウェイ](#) 経由の直接インターネット接続を必須としなくても、インターネットからインスタンスに接続できます。
- [IAM ポリシーとアクセス許可](#) を使用して、インスタンスに接続する EC2 Instance Connect エンドポイントの作成と使用へのアクセスを制御できます。
- インスタンスへの接続を試みると、成功または失敗を問わず、すべて [CloudTrail](#) にログが作成されます。

### 料金

EC2 Instance Connect エンドポイントの使用に追加コストはかかりません。EC2 Instance Connect エンドポイントを使用して、別のアベイラビリティゾーンにあるインスタンスに接続する場合、アベイラビリティゾーン間の [データ転送に追加料金](#)がかかります。



## 内容

- [仕組み](#)
- [考慮事項](#)
- [EC2 Instance Connect エンドポイント を使用するためのアクセス許可の付与](#)
- [EC2 Instance Connect Endpoint のセキュリティグループ](#)
- [EC2 Instance Connect Endpoint の作成](#)
- [EC2 Instance Connect Endpoint を使用して Amazon EC2 インスタンスに接続する](#)
- [EC2 Instance Connect Endpoint を介して確立された接続のログの作成](#)
- [EC2 Instance Connect エンドポイント を削除する](#)
- [EC2 Instance Connect Endpoint のサービスにリンクされたロール](#)
- [EC2 Instance Connect エンドポイントのクォータ](#)

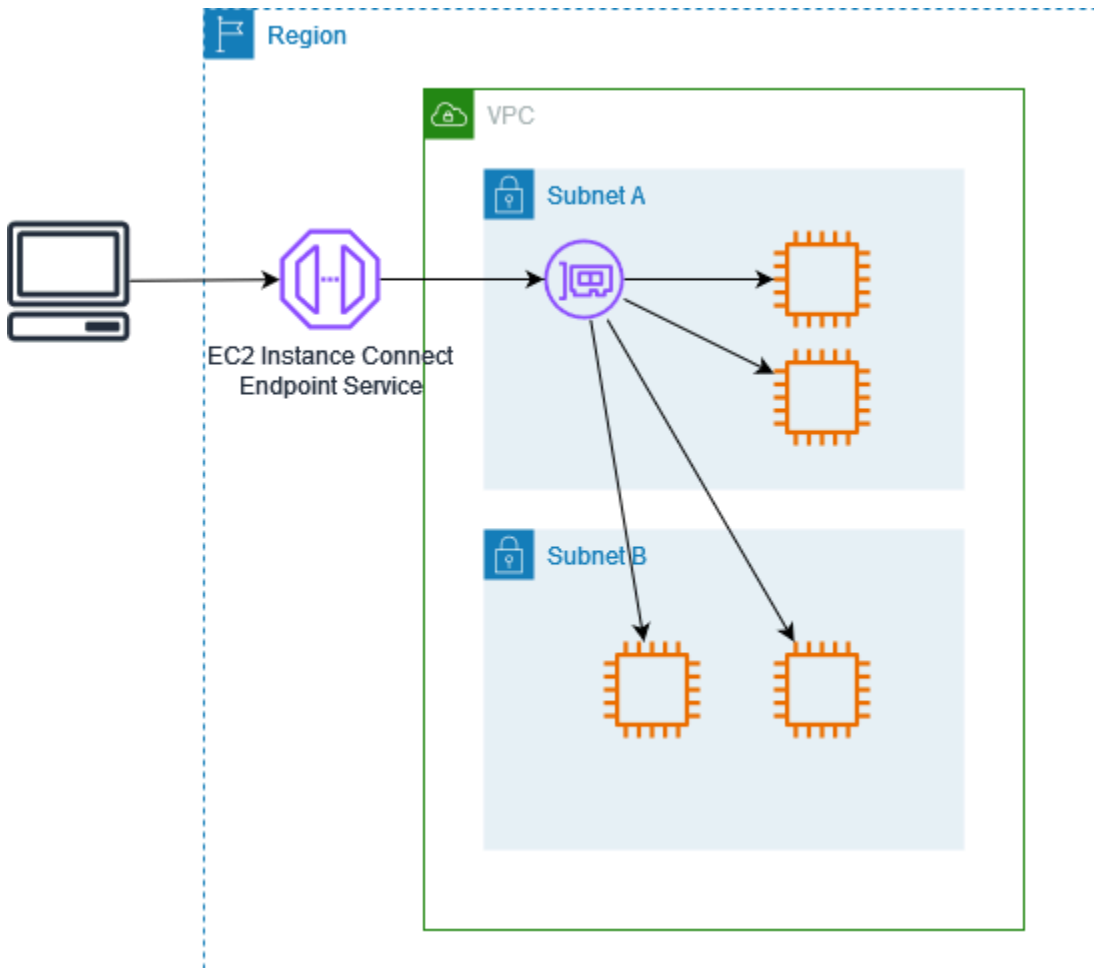
## 仕組み

EC2 Instance Connect エンドポイントは ID を認識する TCP プロキシです。EC2 Instance Connect エンドポイントサービスは、IAM エンティティの認証情報を使用して、コンピュータからエンドポイントへのプライベートトンネルを確立します。トラフィックは VPC に到達する前に認証され、承認されます。

[追加のセキュリティグループルールを設定](#)すると、インスタンスへのインバウンドトラフィックを制限できます。例えば、インスタンスのインバウンドルールを使用して、EC2 Instance Connect エンドポイントのみから管理ポートへのトラフィックを許可できます。

ルートテーブルルールを設定すると、エンドポイントが VPC の任意のサブネットの任意のインスタンスに接続できるようにすることができます。

次の図は、ユーザーが EC2 Instance Connect エンドポイントを使用してインターネットからインスタンスに接続する方法を示しています。まず、サブネット A に [EC2 Instance Connect エンドポイント]を作成します。サブネット内のエンドポイント用のネットワークインターフェイスを作成します。これは VPC 内のインスタンス宛のトラフィックのエントリポイントとして機能します。サブネット B のルートテーブルがサブネット A からのトラフィックを許可している場合、エンドポイントを使用してサブネット B のインスタンスに到達できます。



## 考慮事項

開始する前に、以下を考慮してください。

- EC2 Instance Connect エンドポイントは、特に管理トラフィックのユースケースを対象としており、大量のデータ転送を想定していません。大量のデータ転送はスロットリングされます。
- インスタンスには IPv4 アドレス (プライベートまたはパブリックのいずれか) が必要です。EC2 Instance Connect エンドポイントは IPv6 アドレスを使用したインスタンスへの接続をサポートしていません。
- (Linux インスタンス) 独自のキーペアを使用すると、任意の Linux AMI を使用できます。その他の場合、インスタンスには EC2 Instance Connect がインストールされている必要があります。どの AMI に EC2 Instance Connect が含まれているか、およびサポートされている他の AMI にインストールする方法については、[EC2 Instance Connect のインストール](#) を参照してください。
- セキュリティグループの作成時に、EC2 Instance Connect エンドポイントへの割り当てが可能です。それ以外の場合は、VPC のデフォルトのセキュリティグループを使用します。EC2 Instance

Connect エンドポイントのセキュリティグループは、宛先インスタンスへのアウトバウンドトラフィックを許可する必要があります。詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint のセキュリティグループ](#)」を参照してください。

- EC2 Instance Connect エンドポイント を設定し、リクエストをインスタンスにルーティングするときに、クライアントのソース IP アドレスを保持することができます。それ以外の場合、ネットワークインターフェイスの IP アドレスは、すべての受信トラフィックのクライアント IP になりません。
- クライアント IP 保存を有効にする場合、インスタンスのセキュリティグループはクライアントからのトラフィックを許可する必要があります。また、インスタンスは EC2 Instance Connect エンドポイント と同じ VPC にある必要があります。
- クライアント IP 保存を無効にする場合、インスタンスのセキュリティグループは VPC からのトラフィックを許可する必要があります。これがデフォルトです。
- インスタンスタイプが C1、CG1、CG2、G1、H1、M1、M2、M3、T1 である場合、クライアント IP 保存をサポートしません。クライアント IP の保存を有効にし、EC2 Instance Connect エンドポイントを使用してこれらのインスタンスタイプのいずれかのインスタンスに接続しようとすると、接続は失敗します。
- トラフィックがトランジットゲートウェイを経由してルーティングされる場合、クライアント IP の保存はサポートされません。
- EC2 Instance Connect Endpoint を作成した場合、AWS Identity and Access Management (IAM) の Amazon EC2 サービスに対して、サービスにリンクされたロールが自動的に作成されます。Amazon EC2 は、サービスにリンクされたロールを使用してアカウントインターフェイスをプロビジョニングします。これは、EC2 Instance Connect Endpoint を作成するときに必要です。詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint のサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。
- EC2 Instance Connect Endpoint を VPC およびサブネットごとに 1 つだけ作成できます。詳細については、「[EC2 Instance Connect エンドポイントのクォータ](#)」を参照してください。別の EC2 Instance Connect Endpoint を同じ VPC 内の別のアベイラビリティゾーンに作成する必要がある場合は、まず既存の EC2 Instance Connect Endpoint を削除する必要があります。そうしないと、クォータエラーが発生します。
- 各 EC2 インスタンス接続エンドポイントは、最大 20 の同時接続をサポートできます。
- 確立された TCP 接続の最大持続時間: 1 時間 (3,600 秒)。IAM ポリシーでは最大許容時間を最大 3,600 秒で指定できます。詳細については、「[ユーザーに EC2 Instance Connect エンドポイントを使用してインスタンスへ接続するためのアクセス許可](#)」を参照してください。

## EC2 Instance Connect エンドポイント を使用するためのアクセス許可の付与

デフォルトでは、IAM エンティティには EC2 Instance Connect エンドポイント を作成、記述、変更するためのアクセス許可はありません。IAM 管理者は、必要なリソースに対して特定のアクションを実行するために必要な IAM ポリシーを作成できます。

IAM ポリシーの作成の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

以下のポリシー例では、ユーザーの EC2 Instance Connect エンドポイントへのアクセス許可を制御する方法を示しています。

### 例

- [EC2 Instance Connect エンドポイント を作成、記述、削除するためのアクセス許可](#)
- [ユーザーに EC2 Instance Connect エンドポイント を使用してインスタンスへ接続するためのアクセス許可](#)
- [特定の IP アドレス範囲からのみ接続できるアクセス許可](#)

## EC2 Instance Connect エンドポイント を作成、記述、削除するためのアクセス許可

EC2 Instance Connect Endpoint を作成するには、ユーザーには次のアクションのアクセス許可が必要です。

- `ec2:CreateInstanceConnectEndpoint`
- `ec2:CreateNetworkInterface`
- `ec2:CreateTags`
- `iam:CreateServiceLinkedRole`

EC2 Instance Connect Endpoint を記述して削除するには、ユーザーに次のアクションに対するアクセス許可が必要です。

- `ec2:DescribeInstanceConnectEndpoints`
- `ec2>DeleteInstanceConnectEndpoint`

すべてのサブネットに EC2 Instance Connect Endpoint を作成、記述、削除するためのアクセス許可を付与するポリシーを作成できます。または、サブネット ARN を許可済みの Resource として指定するか、`ec2:SubnetID` 条件キーを使用して、指定したサブネットのアクションのみを制限す

することもできます。aws:ResourceTag 条件キーを使用して、特定のタグによるエンドポイントの作成を明示的に許可または拒否することもできます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「IAM のポリシーとアクセス許可」を参照してください。

## IAM ポリシーの例

次の IAM ポリシーの例では、[Resource] セクションはアスタリスク (\*) で指定されたすべてのサブネットでエンドポイントを作成および削除するアクセス許可を付与しています。ec2:Describe\* API アクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしていません。したがって、Resource の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "GrantAllActionsInAllSubnets",
    "Action": [
      "ec2:CreateInstanceConnectEndpoint",
      "ec2>DeleteInstanceConnectEndpoint",
      "ec2:CreateNetworkInterface",
      "ec2:CreateTags",
      "iam:CreateServiceLinkedRole"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*"
  },
  {
    "Action": [
      "ec2:CreateNetworkInterface"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:ec2:::security-group/*"
  },
  {
    "Sid": "DescribeInstanceConnectEndpoints",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstanceConnectEndpoints"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*"
  }
  ]
}
```

## ユーザーに EC2 Instance Connect エンドポイント を使用してインスタンスへ接続するためのアクセス許可

`ec2-instance-connect:OpenTunnel` アクションは、EC2 Instance Connect Endpoint を介して接続するインスタンスへの TCP 接続を確立するためのアクセス許可を付与します。使用する EC2 Instance Connect Endpoint を指定できます。または、アスタリスク (\*) が付いている Resource を使用すると、ユーザーは利用可能な任意の EC2 Instance Connect Endpoint を使用できます。条件キーとしてのリソースタグの有無に基づいて、インスタンスへのアクセスを制限することもできます。

### 条件

- `ec2-instance-connect:remotePort` — TCP 接続の確立に使用できるインスタンスのポート。この条件キーを使用した場合、ポリシーで指定されているポート以外のポート上のインスタンスに接続しようとするすると失敗します。
- `ec2-instance-connect:privateIpAddress` — TCP 接続を確立するインスタンスに関連する宛先プライベート IP アドレス。例えば、1 つの IP アドレス (10.0.0.1/32 など) を指定することも、CIDR を介して IP 範囲 (10.0.1.0/28 など) を指定することもできます。この条件キーを使用した場合、別のプライベート IP アドレスまたは CIDR 範囲外のインスタンスに接続しようとするすると失敗します。
- `ec2-instance-connect:maxTunnelDuration` — 確立された TCP 接続の最大期間。単位は秒で、期間の範囲は最小 1 秒から最大 3,600 秒 (1 時間) です。条件が指定されていない場合、デフォルトの時間は 3,600 秒 (1 時間) に設定されます。IAM ポリシーで指定された期間よりも長く、またはデフォルトの最大期間よりも長くインスタンスに接続しようとする、失敗します。指定した期間が経過すると、接続は切断されます。

`maxTunnelDuration` は IAM ポリシーで指定されていて、指定した値が 3,600 秒 (デフォルト) 未満の場合は、インスタンスに接続するときコマンドで `--max-tunnel-duration` を指定する必要があります。インスタンスへの接続方法については、「[EC2 Instance Connect Endpoint を使用して Amazon EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照ください。

ユーザーには、EC2 Instance Connect エンドポイントに対するリソースタグの有無に基づいて、インスタンスへの接続を確立するためのアクセス許可を付与することもできます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM のポリシーとアクセス許可](#)」を参照してください。

Linux インスタンスでは、`ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey` アクションでパブリックキーをインスタンスにプッシュするアクセス許可が付与されます。`ec2:osuser` 条件は、パブリックキーをインスタンスにプッシュできる OS (オペレーティングシステム) ユーザーの名前を指定

します。インスタンスの起動に使用した [AMI のデフォルトのユーザー名](#) を使用します。詳細については、「[IAM への EC2 Instance Connect のアクセス許可の付与](#)」を参照してください。

## IAM ポリシーの例

次の IAM ポリシーの例では、IAM プリンシパルは、指定されたエンドポイント ID `eice-123456789abcdef` で識別される指定された EC2 Instance Connect Endpoint のみを使用してインスタンスに接続できます。接続は、すべての条件が満たされた場合にのみ正常に確立されません。

### Note

`ec2:Describe*` API アクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしていません。したがって、`Resource` の要素には、\* (ワイルドカード) が必要です。

## Linux

この例では、インスタンスへの接続がポート 22 (SSH) で確立されているかどうか、インスタンスのプライベート IP アドレスが `10.0.1.0/31` (`10.0.1.0~10.0.1.1`) の範囲内であるかどうか、および `maxTunnelDuration` が 3600 秒以下であるかどうか評価されます。3600 秒(1 時間) 後に接続が切断されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "EC2InstanceConnect",
    "Action": "ec2-instance-connect:OpenTunnel",
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance-connect-endpoint/eice-123456789abcdef",
    "Condition": {
      "NumericEquals": {
        "ec2-instance-connect:remotePort": "22"
      },
      "IpAddress": {
        "ec2-instance-connect:privateIpAddress": "10.0.1.0/31"
      },
      "NumericLessThanEquals": {
        "ec2-instance-connect:maxTunnelDuration": "3600"
      }
    }
  ]
}
```

```

    }
  },
  {
    "Sid": "SSHPublicKey",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:osuser": "ami-username"
      }
    }
  },
  {
    "Sid": "Describe",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeInstanceConnectEndpoints"
    ],
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "*"
  }
]
}

```

## Windows

この例では、インスタンスへの接続がポート 3389 (RDP) で確立されているかどうか、インスタンスのプライベート IP アドレスが 10.0.1.0/31 (10.0.1.0~10.0.1.1) の範囲内であるかどうか、および maxTunnelDuration が 3600 秒以下であるかどうか評価されます。3600 秒(1 時間) 後に接続が切断されます。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "EC2InstanceConnect",
    "Action": "ec2-instance-connect:OpenTunnel",
    "Effect": "Allow",
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance-connect-endpoint/eice-123456789abcdef",
    "Condition": {
      "NumericEquals": {
        "ec2-instance-connect:remotePort": "3389"
      }
    }
  ]
}

```



```

    },
    "IpAddress": {
      "ec2-instance-connect:privateIpAddress": "10.0.1.0/31"
    },
    "NumericLessThanEquals": {
      "ec2-instance-connect:maxTunnelDuration": "3600"
    }
  }
},
{
  "Sid": "Describe",
  "Action": [
    "ec2:DescribeInstances",
    "ec2:DescribeInstanceConnectEndpoints"
  ],
  "Effect": "Allow",
  "Resource": "*"
}
]
}

```

### 特定の IP アドレス範囲からのみ接続できるアクセス許可

次の IAM ポリシーの例では、ポリシーで指定された IP アドレス範囲内の IP アドレスから接続することを条件に、IAM プリンシパルがインスタンスに接続することを許可しています。IAM プリンシパルが 192.0.2.0/24 (このポリシーの IP アドレス範囲の例) 内ではない IP アドレスから OpenTunnel の呼び出しを行った場合、応答は Access Denied になります。詳細については、[IAM ユーザーガイド aws:SourceIp の](#) を参照してください。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:OpenTunnel",
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance-connect-endpoint/eice-123456789abcdef",
    "Condition": {
      "IpAddress": {
        "aws:SourceIp": "192.0.2.0/24"
      },
      "NumericEquals": {
        "ec2-instance-connect:remotePort": "22"
      }
    }
  ]
}

```

```
    }
  },
  {
    "Sid": "SSHPublicKey",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2-instance-connect:SendSSHPublicKey",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:osuser": "ami-username"
      }
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeInstanceConnectEndpoints"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

## EC2 Instance Connect Endpoint のセキュリティグループ

セキュリティグループは、関連付けられたリソースに到達するトラフィックおよびリソースから離れるトラフィックを制御します。たとえば、Amazon EC2 インスタンスに出入りするトラフィックは、そのインスタンスに関連付けられているセキュリティグループによって特に許可されていない限り、拒否する場合があります。

次の例は、EC2 Instance Connect エンドポイントとターゲットインスタンスのセキュリティグループルールを設定する方法を示しています。

### 例

- [EC2 Instance Connect エンドポイント セキュリティグループルール](#)
- [ターゲットインスタンスセキュリティグループのルール](#)

## EC2 Instance Connect エンドポイント セキュリティグループルール

EC2 Instance Connect エンドポイントのセキュリティグループは、エンドポイントから出る対象のインスタンスに対する、アウトバウンドトラフィックを許可する必要があります。インスタンスセキュリティグループまたは VPC の IPv4 アドレス範囲のいずれかを宛先として指定できます。

エンドポイントへのトラフィックは EC2 Instance Connect エンドポイントサービスから送信され、エンドポイントセキュリティグループのインバウンドルールに関係なく許可されます。EC2 Instance Connect エンドポイント を使用してインスタンスに接続できるユーザーを制御するには、IAM ポリシーを使用します。詳細については、「[ユーザーに EC2 Instance Connect エンドポイント を使用してインスタンスへ接続するためのアクセス許可](#)」を参照してください。

### アウトバウンドルールの例: セキュリティグループ参照

次の例では、セキュリティグループ参照を使用しています。つまり、宛先はターゲットインスタンスに関連付けられたセキュリティグループです。このルールにより、エンドポイントからこのセキュリティグループを使用するすべてのインスタンスへのアウトバウンドトラフィックが許可されます。

[プロトコル]	デスティネーション	ポート範囲	コメント
TCP	##### ##### ID	22	インスタンスセキュリティグループに関連付けられているすべてのインスタンスへのアウトバウンド SSH トラフィックを許可します。

### アウトバウンドルールの例: IPv4 アドレス範囲

次の例では、指定した IPv4 アドレス範囲へのアウトバウンドトラフィックを許可します。インスタンスの IPv4 アドレスはサブネットから割り当てられるため、VPC の IPv4 アドレス範囲を使用できます。

[プロトコル]	デスティネーション	ポート範囲	コメント
TCP	VPC IPv4 CIDR	22	VPC へのアウトバウンド SSH トラフィックを許可します

## ターゲットインスタンスセキュリティグループのルール

ターゲットインスタンスのセキュリティグループルールで、EC2 Instance Connect エンドポイントからのインバウンドトラフィックを許可する必要があります。エンドポイントのセキュリティグループまたは IPv4 アドレス範囲のいずれかを送信元として指定できます。IPv4 アドレス範囲を指定する場合、送信元はクライアント IP の保存がオフかオンかによって異なります。詳細については、「[考慮事項](#)」を参照してください。

セキュリティグループはステートフルであるため、インスタンスのセキュリティグループのアウトバウンドルールに関係なく、レスポンストラフィックは VPC から出ることができます。

### インバウンドルールの例: セキュリティグループ参照

次の例では、セキュリティグループ参照を使用しています。つまり、ソースはエンドポイントに関連付けられたセキュリティグループです。このルールは、クライアント IP 保護がオンかオフかに関係なく、エンドポイントからこのセキュリティグループを使用するすべてのインスタンスへのインバウンド SSH トラフィックを許可します。SSH 用のインバウンドセキュリティグループルールが他にない場合、インスタンスはエンドポイントからの SSH トラフィックのみを受け入れます。

[プロトコル]	ソース	ポート範囲	コメント
TCP	##### ##### ID	22	エンドポイントセキュリティグループに関連付けられているリソースからのインバウンド SSH トラフィックを許可します

### インバウンドルールの例: クライアント IP 保護オフ

次の例では、指定した IPv4 アドレス範囲からのインバウンド SSH トラフィックを許可します。クライアント IP 保護が無効であるため、ソース IPv4 アドレスはエンドポイントのネットワークインターフェイスのアドレスになります。エンドポイントのネットワークインターフェイスのアドレスはサブネットから割り当てられるため、VPC の IPv4 アドレス範囲を使用して VPC 内のすべてのインスタンスへの接続を許可できます。

[プロトコル]	ソース	ポート範囲	コメント
TCP	VPC IPv4 CIDR	22	VPC からのインバウンド SSH トラフィックを許可する

## インバウンドルールの例: クライアント IP 保護オン

次の例では、指定した IPv4 アドレス範囲からのインバウンド SSH トラフィックを許可します。クライアント IP 保存が有効であるため、ソース IPv4 アドレスはクライアントのアドレスになります。

[プロトコル]	ソース	ポート範囲	コメント
TCP	##### IPv4 # #####	22	指定したクライアント IPv4 アドレス範囲からのインバウンドトラフィックを許可します

## EC2 Instance Connect Endpoint の作成

EC2 Instance Connect エンドポイントを作成して、インスタンスに安全に接続できるようにします。

EC2 Instance Connect Endpoint は、作成後に変更することはできません。代わりに、EC2 Instance Connect エンドポイントを削除し、必要な設定で新しいエンドポイントを作成する必要があります。

### 前提条件

EC2 Instance Connect Endpoint を作成するには、必要な IAM アクセス許可が付与されている必要があります。詳細については、「[EC2 Instance Connect エンドポイントを作成、記述、削除するためのアクセス許可](#)」を参照してください。

### 共有サブネット

お客さまと共有されているサブネットに、EC2 Instance Connect Endpoint を作成できます。VPC 所有者が、お客さまと共有しているサブネットで作成した EC2 Instance Connect Endpoint を使用することはできません。

### コンソールでエンドポイントを作成する

EC2 Instance Connect エンドポイントを作成するには、以下の手順を実行します。

EC2 Instance Connect Endpoint を作成するには

1. Amazon VPC コンソール (<https://console.aws.amazon.com/vpc/>) を開きます。

2. 左のナビゲーションペインで [エンドポイント] を選択します。
3. [エンドポイントの作成] を選択し、次のようにエンドポイント設定を指定します。
  - a. (オプション) [名前タグ] にエンドポイントの名前を入力します。
  - b. [サービスカテゴリ] で [EC2 Instance Connect Endpoint] を選択します。
  - c. [VPC] で、ターゲットインスタンスが含まれている VPC を選択します。
  - d. (オプション) クライアント IP アドレスを保持するには、[その他の設定] を展開してチェックボックスを選択します。それ以外の場合、デフォルトではエンドポイントのネットワークインターフェースをクライアント IP アドレスとして使用します。
  - e. (オプション) [セキュリティグループ] で、エンドポイントに関連付けるセキュリティグループを選択します。それ以外の場合、デフォルトでは VPC のデフォルトセキュリティグループを使用します。詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint のセキュリティグループ](#)」を参照してください。
  - f. [サブネット] で、エンドポイントを作成するサブネットを選択します。
  - g. (オプション) タグを追加するには、[新しいタグを追加] を選択し、そのタグのキーと値を入力します。
4. 設定を確認したら、[プロジェクトの作成] を選択します。

エンドポイントの初期状態は [保留中] です。このエンドポイントを使用してインスタンスに接続する前に、ステータスが [使用可能] になるまで待つ必要があります。これは数分かかることがあります。

5. エンドポイントを使用してインスタンスに接続するには、[インスタンスへの接続](#) を参照してください。

AWS CLI を使用してエンドポイントを作成します。

[create-instance-connect-endpoint](#) コマンドを使用して EC2 Instance Connect Endpoint を作成します。

#### 前提条件

AWS CLI バージョン 2 をインストールし、認証情報を使用して構成します。詳細については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの「[AWS CLI の最新バージョンのインストールまたは更新](#)」および「[AWS CLI の設定](#)」を参照してください。あるいは、AWS CloudShellを開き、事前認証されたシェルで AWS CLI コマンドを実行することもできます。

エンドポイントを作成するには

次のコマンドを使用して、指定したサブネットの EC2 Instance Connect エンドポイントに関する、エンドポイントのネットワークインターフェイスを作成します。

```
aws ec2 create-instance-connect-endpoint --subnet-id subnet-0123456789example
```

以下は出力例です。

```
{
  "OwnerId": "111111111111",
  "InstanceConnectEndpointId": "eice-0123456789example",
  "InstanceConnectEndpointArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:111111111111:instance-connect-endpoint/eice-0123456789example",
  "State": "create-complete",
  "StateMessage": "",
  "DnsName": "eice-0123456789example.0123abcd.ec2-instance-connect-endpoint.us-east-1.amazonaws.com",
  "FipsDnsName": "eice-0123456789example.0123abcd.fips.ec2-instance-connect-endpoint.us-east-1.amazonaws.com",
  "NetworkInterfaceIds": [
    "eni-0123abcd"
  ],
  "VpcId": "vpc-0123abcd",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "CreatedAt": "2023-04-07T15:43:53.000Z",
  "SubnetId": "subnet-0123abcd",
  "PreserveClientIp": false,
  "SecurityGroupIds": [
    "sg-0123abcd"
  ],
  "Tags": []
}
```

作成ステータスをモニタリングするには

State フィールドの初期値は `create-in-progress` です。このエンドポイントを使用してインスタンスに接続するには、状態が `create-complete` になるまで待ってください。[describe-instance-connect-endpoints](#) コマンドを使用して EC2 Instance Connect エンドポイントのステータスを監視します。--query パラメータは、State フィールドに対する結果をフィルター処理します。

```
aws ec2 describe-instance-connect-endpoints --instance-connect-endpoint-ids eice-0123456789example --query InstanceConnectEndpoints[*].State --output text
```

以下は出力例です。

```
create-complete
```

## EC2 Instance Connect Endpoint を使用して Amazon EC2 インスタンスに接続する

EC2 Instance Connect Endpoint を使用して、SSH または RDP をサポートする Amazon EC2 インスタンスに接続できます。

### 前提条件

- EC2 Instance Connect Endpoint に接続するには、必要な IAM アクセス許可が必要です。詳細については、「[ユーザーに EC2 Instance Connect エンドポイントを使用してインスタンスへ接続するためのアクセス許可](#)」を参照してください。
- EC2 Instance Connect Endpoint は [使用可能] (コンソール) または [create-complete] (AWS CLI) 状態である必要があります。VPC 用の EC2 Instance Connect エンドポイントがない場合は作成します。詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint の作成](#)」を参照してください。
- インスタンスには IPv4 アドレス (プライベートまたはパブリックのいずれか) が必要です。EC2 Instance Connect エンドポイントは IPv6 アドレスを使用したインスタンスへの接続をサポートしていません。
- (Linux インスタンス) Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスに接続する、または CLI を使用して接続し、EC2 Instance Connect にエフェメラルキーを処理させるには、インスタンスに EC2 Instance Connect がインストールされている必要があります。詳細については、「[EC2 Instance Connect のインストール](#)」を参照してください。
- インスタンスのセキュリティグループで EC2 Instance Connect エンドポイントからのインバウンド SSH トラフィックが許可されていることを確認します。詳細については、「[ターゲットインスタンスセキュリティグループのルール](#)」を参照してください。

### 接続オプション

- [Amazon EC2 コンソールを使用した Linux インスタンスへの接続](#)
- [SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)
- [AWS CLI を使用した Linux インスタンスへの接続](#)
- [RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)
- [トラブルシューティング](#)



## Amazon EC2 コンソールを使用した Linux インスタンスへの接続

インスタンスへの接続は、次のように Amazon EC2 コンソール (ブラウザベースのクライアント) を使用して実行することができます。

Amazon EC2 コンソールを使用して Linux インスタンスに接続するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択してから、[接続] 選択します。
4. [EC2 Instance Connect] タブを選択します。
5. [接続タイプ] で、[EC2 Instance Connect Endpoint を使用して接続] を選択します。
6. [EC2 Instance Connect エンドポイント] については、EC2 Instance Connect エンドポイントの ID を選択します。
7. [ユーザー名] には、インスタンスの起動に使用した AMI が `ec2-user` 以外のユーザー名を使用している場合は、正しいユーザー名を入力します。
8. [最大トンネル期間 (秒)] に、SSH 接続の最大許容期間を入力します。

期間は IAM ポリシーで指定されている `maxTunnelDuration` 条件を満たしている必要があります。IAM ポリシーを更新するためのアクセス許可がない場合は、管理者に連絡してください。

9. [接続]を選択します。これにより、インスタンスのターミナルウィンドウが開きます。

## SSH を使用した Linux インスタンスへの接続

SSH を使用して Linux インスタンスに接続し、`open-tunnel` コマンドを使用してプライベートトンネルを確立できます。`open-tunnel` はシングル接続またはマルチ接続モードで使用できます。

SSH を使用したインスタンスに接続するための AWS CLI の使用の詳細については、「[AWS CLI を使用して接続する](#)」を参照してください。

以下の例では [OpenSSH](#) を使用しています。プロキシモードをサポートする他の SSH クライアントを使用できます。

### シングル接続

SSH と `open-tunnel` コマンドを使用してインスタンスに 1 つの接続のみを許可するには

ssh と [open-tunnel](#) AWS CLI コマンドを次のように使用します。-o プロキシコマンドには、インスタンスへのプライベートトンネルを作成する open-tunnel コマンドが含まれています。

```
ssh -i my-key-pair.pem ec2-user@i-0123456789example \  
-o ProxyCommand='aws ec2-instance-connect open-tunnel --instance-  
id i-0123456789example'
```

内容:

- -i — インスタンスの起動に使用されたキーペアを指定します。
- *ec2-user@i-0123456789example* — インスタンスの起動に使用された AMI のユーザー名とインスタンス ID を指定します。
- --instance-id — 接続するインスタンスの ID を指定します。または、ユーザーからインスタンス ID を抽出するように %h を指定します。

## マルチ接続

1 つのインスタンスに複数の接続を許可するには、最初に [open-tunnel](#) AWS CLI コマンドを実行して新しい TCP 接続のリスニングを開始し、次に ssh を使用して新しい TCP 接続とインスタンスへのプライベートトンネルを作成します。

SSH と **open-tunnel** コマンドを使用してインスタンスへの複数の接続を許可するには

1. ローカルマシンの特定のポートで新しい TCP 接続のリスニングを開始するには、次のコマンドを実行します。

```
aws ec2-instance-connect open-tunnel \  
--instance-id i-0123456789example \  
--local-port 8888
```

## 正常な出力

```
Listening for connections on port 8888.
```

2. 新しいターミナルウィンドウで、次の ssh コマンドを実行して、新しい TCP 接続とインスタンスへのプライベートトンネルを作成します。

```
ssh -i my-key-pair.pem ec2-user@localhost -p 8888
```

期待される出力 — 最初のターミナルウィンドウには、以下が表示されます。

```
[1] Accepted new tcp connection, opening websocket tunnel.
```

以下が表示される可能性があります。

```
[1] Closing tcp connection.
```

## AWS CLI を使用した Linux インスタンスへの接続

インスタンス ID のみがわかっている場合は、[ec2-instance-connect](#) AWS CLI コマンドを使用すると、SSH クライアントを使用してインスタンスに接続できます。[ec2-instance-connect](#) コマンドの使用方法的詳細については、「[AWS CLI を使用して接続する](#)」を参照してください。

### 前提条件

AWS CLI バージョン 2 をインストールし、認証情報を使用して構成します。詳細については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの「[AWS CLI の最新バージョンのインストールまたは更新](#)」および「[AWS CLI の設定](#)」を参照してください。あるいは、AWS CloudShellを開き、事前認証されたシェルで AWS CLI コマンドを実行することもできます。

インスタンス ID と EC2 Instance Connect Endpoint を使用してインスタンスに接続するには

インスタンス ID のみがわかっている場合は、[ec2-instance-connect](#) CLI コマンドを使用し、ssh コマンド、インスタンス ID、および eice 値を含む `--connection-type` パラメータを指定します。

```
aws ec2-instance-connect ssh --instance-id i-1234567890example --os-user ec2-user --connection-type eice
```

### Tip

このコマンドの使用時にエラーが発生した場合は、AWS CLI バージョン 2 を使用していることを確認してください。ssh パラメータは、AWS CLI バージョン 2 でのみ使用できます。詳細については、「AWS Command Line Interface ユーザーガイド」の「[AWS CLI バージョン 2 について](#)」を参照してください。

## RDP を使用した Windows インスタンスへの接続

EC2 Instance Connect Endpoint 経由でリモートデスクトッププロトコル (RDP) を使用して、パブリック IPv4 アドレスまたはパブリック DNS 名を使用しなくても Windows インスタンスに接続できます。

RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続するには

1. 「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」のステップ 1~8 を実行します。ステップ 8 で RDP デスクトップファイルをダウンロードすると、[接続できません] というメッセージが表示されます。これは、インスタンスにパブリック IP アドレスがないためです。
2. 次のコマンドを実行して、インスタンスがある VPC へのプライベートトンネルを確立します。RDP がデフォルトでポート 3389 を使用しているため、`--remote-port` は 3389 になります。

```
aws ec2-instance-connect open-tunnel \  
  --instance-id i-0123456789example \  
  --remote-port 3389 \  
  --local-port any-port
```

3. [ダウンロード] フォルダで、ダウンロードした RDP デスクトップファイルを検索して、RDP クライアントウィンドウにドラッグします。
4. RDP デスクトップファイルを右クリックし、[編集] を選択します。
5. [Edit PC] ウィンドウの [PC name] (接続するインスタンス) に `localhost:local-port` と入力します。ここで、*local-port* はステップ 2 で指定したものと同一値を使用します。その後、[保存] をクリックします。

次の [PC の編集] ウィンドウのスクリーンショットは、Mac 上の Microsoft リモートデスクトップのものであることに注意してください。Windows クライアントを使用している場合は、ウィンドウが異なる場合があります。

**Edit PC**

PC name: localhost:5555

User account: Administrator

General Display Devices & Audio Folders

Friendly name: windows-test

Group: Saved PCs

Gateway: No gateway

Bypass for local addresses

Reconnect if the connection is dropped

Connect to an admin session

Swap mouse buttons

Cancel Save

6. RDP クライアントで、(先ほど設定した) PC を右クリックし、[接続] を選択してインスタンスに接続します。
7. プロンプトに従って、管理者アカウントの復号化されたパスワードを入力します。

## トラブルシューティング

以下の情報は、EC2 Instance Connect Endpoint を使用してインスタンスを接続するときに発生する可能性のある問題の診断と修復に役立ちます。

### インスタンスに接続できない

インスタンスに接続できない一般的な理由は次のとおりです。

- セキュリティグループ – EC2 Instance Connect Endpoint とインスタンスに割り当てられたセキュリティグループを確認してください。必要なセキュリティグループルールの詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint のセキュリティグループ](#)」を参照してください。
- インスタンスの状態 – インスタンスの状態が [running] であることを確認します。
- キーペア – 接続に使用しているコマンドにプライベートキーが必要な場合は、インスタンスにパブリックキーと、対応するプライベートキーがあることを確認します。
- IAM アクセス許可 – 必要な IAM アクセス許可があることを確認します。詳細については、「[EC2 Instance Connect エンドポイントを使用するためのアクセス許可の付与](#)」を参照してください。

Linux インスタンスのトラブルシューティングのさらなるヒントについては、「[Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。Windows インスタンスのトラブルシューティングのヒントについては、「[the section called “Windows インスタンスの RDP 問題”](#)」を参照してください。

ErrorCode: AccessDeniedException

AccessDeniedException エラーが発生し、maxTunnelDuration 条件が IAM ポリシーで指定されている場合は、インスタンスに接続するときに必ず `--max-tunnel-duration` パラメータを指定してください。このパラメータの詳細については「AWS CLI コマンド リファレンス」の「[open-tunnel](#)」を参照してください。

### EC2 Instance Connect Endpoint を介して確立された接続のログの作成

リソース操作のログを作成し、AWS CloudTrail ログを使用して EC2 Instance Connect Endpoint を介して確立された接続を監査できます。

Amazon EC2 での AWS CloudTrail の使用に関する詳細は、「[AWS CloudTrail を使用して Amazon EC2 API コールをログに記録する](#)」を参照してください。

## AWS CloudTrail を使用した EC2 Instance Connect Endpoint API コールのログの作成

EC2 Instance Connect Endpoint のリソース操作は、管理イベントとして CloudTrail にログが作成されます。次の API コールが行われると、アクティビティは CloudTrail イベントとして [イベント履歴] にログが作成されます。

- CreateInstanceConnectEndpoint
- DescribeInstanceConnectEndpoints
- DeleteInstanceConnectEndpoint

最近のイベントは、AWS アカウント で表示、検索、ダウンロードできます。詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[CloudTrail イベント履歴でのイベントの表示](#)」を参照してください。

EC2 Instance Connect Endpoint を使用してインスタンスに接続するユーザーを監査するための AWS CloudTrail の使用

EC2 Instance Connect Endpoint を経由してインスタンスに接続を試みると、CloudTrail の [イベント履歴] にログが作成されます。インスタンスへの接続が EC2 Instance Connect Endpoint を経由して開始されると、その接続は OpenTunnel の eventName という CloudTrail 管理イベントとしてログが作成されます。

CloudTrail イベントをターゲットにルーティングする Amazon EventBridge ルールを作成できます。詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。

CloudTrail にログが作成された OpenTunnel 管理イベントの例を以下に示します。

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "IAMUser",
    "principalId": "ABCDEFGHIJGONGNOM00CB6XYTQEXAMPLE",
    "arn": "arn:aws:iam::1234567890120:user/IAM-friendly-name",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "ABCDEFGHIJKZHN40SN2AEXAMPLE",
    "userName": "IAM-friendly-name"
  },
  "eventTime": "2023-04-11T23:50:40Z",
  "eventSource": "ec2-instance-connect.amazonaws.com",
  "eventName": "OpenTunnel",
```



```
"awsRegion": "us-east-1",
"sourceIPAddress": "1.2.3.4",
"userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
"requestParameters": {
  "instanceConnectEndpointId": "eici-0123456789EXAMPLE",
  "maxTunnelDuration": "3600",
  "remotePort": "22",
  "privateIpAddress": "10.0.1.1"
},
"responseElements": null,
"requestID": "98deb2c6-3b3a-437c-a680-03c4207b6650",
"eventID": "bbba272c-8777-43ad-91f6-c4ab1c7f96fd",
"readOnly": false,
"resources": [{
  "accountId": "123456789012",
  "type": "AWS::EC2::InstanceConnectEndpoint",
  "ARN": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:instance-connect-endpoint/
eici-0123456789EXAMPLE"
}],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "123456789012",
"eventCategory": "Management"
}
```

## EC2 Instance Connect エンドポイント を削除する

EC2 Instance Connect エンドポイントの使用が終わったら、削除することができます。

EC2 Instance Connect Endpoint を作成するには、必要な IAM アクセス許可が付与されている必要があります。詳細については、「[EC2 Instance Connect エンドポイント を作成、記述、削除するためのアクセス許可](#)」を参照してください。

コンソールを使用して EC2 Instance Connect エンドポイントを削除すると、[削除中] 状態になります。削除が成功すると、削除されたエンドポイントは表示されなくなります。削除に失敗すると、状態が delete-failed になり、[ステータスメッセージ] が失敗の理由を表示します。

AWS CLI を使用して EC2 Instance Connect エンドポイントを削除すると、delete-in-progress 状態になります。削除が成功した場合、delete-complete 状態となります。削除に失敗すると、delete-failed 状態になり、StateMessage が失敗の理由を表示します。



## Console

EC2 Instance Connect Endpoint を削除するには

1. Amazon VPC コンソール (<https://console.aws.amazon.com/vpc/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで [エンドポイント] を選択します。
3. エンドポイントを選択します。
4. [Actions] (アクション)、[Delete VPC endpoints] (VPC エンドポイントを削除) の順に選択します。
5. 確認を求められたら、**delete** をクリックします。
6. [削除] を選択します。

## AWS CLI

EC2 Instance Connect Endpoint を削除するには

[delete-instance-connect-endpoint](#) AWS CLI コマンドを使用し、削除する EC2 Instance Connect Endpoint の ID を指定します。

```
aws ec2 delete-instance-connect-endpoint --instance-connect-endpoint-id eice-03f5e49b83924bbc7
```

以下は出力例です。

```
{
  "InstanceConnectEndpoint": {
    "OwnerId": "111111111111",
    "InstanceConnectEndpointId": "eice-0123456789example",
    "InstanceConnectEndpointArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:111111111111:instance-connect-endpoint/eice-0123456789example",
    "State": "delete-in-progress",
    "StateMessage": "",
    "NetworkInterfaceIds": [],
    "VpcId": "vpc-0123abcd",
    "AvailabilityZone": "us-east-1d",
    "CreatedAt": "2023-02-07T12:05:37+00:00",
    "SubnetId": "subnet-0123abcd"
  }
}
```

## EC2 Instance Connect Endpoint のサービスにリンクされたロール

Amazon EC2 は、AWS Identity and Access Management (IAM) [サービスにリンクされたロール](#)を使用します。サービスにリンクされたロールは、Amazon EC2 に直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです。サービスリンクロールは Amazon EC2 によって事前に定義されており、Amazon EC2 がユーザーに変わって他の AWS のサービスを呼び出せるように、すべてのアクセス許可が含まれています。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サービスにリンクされたロールの作成](#)」を参照してください。

### EC2 Instance Connect エンドポイントのサービスリンクロールアクセス許可

Amazon EC2 は、`AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect` を使用して、EC2 Instance Connect エンドポイントが必要とする、アカウント内のネットワークインターフェイスを作成し、管理します。

`AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect` サービスにリンクされたロールは、以下のサービスを信頼してロールを引き受けます。

- `ec2-instance-connect.amazonaws.com`

`AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect` サービスリンクロールは、マネージドポリシー `Ec2InstanceConnectEndpoint` を使用します。このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[Ec2InstanceConnectEndpoint](#)」を参照してください。

サービスリンクロールの作成、編集、削除を IAM エンティティ (ユーザー、グループ、ロールなど) に許可するには、アクセス許可を設定する必要があります。詳細については、「IAM User Guide」(IAM ユーザーガイド) の「[Service-linked role permissions](#)」(サービスにリンクされたロールのアクセス権限) を参照してください。

### EC2 Instance Connect エンドポイントのサービスリンクロールを作成する

サービスリンクロールを手動で作成する必要はありません。EC2 Instance Connect エンドポイントを作成する際、Amazon EC2 によってサービスリンクロールが作成されます。

### EC2 Instance Connect エンドポイント のサービスリンクロールの編集

EC2 Instance Connect Endpoint では、`AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect` サービスにリンクされたロールを編集することはできません。

## EC2 Instance Connect エンドポイントのサービスリンクロールを削除する

EC2 Instance Connect Endpoint を使用する必要がなくなった場合

は、AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect サービスにリンクされたロールを削除することをお勧めします。

サービスリンクロールを削除する前に、すべての EC2 Instance Connect エンドポイントのリソースを削除する必要があります。

サービスリンクロールの削除については、IAM ユーザーガイドの「[サービスリンクロールの削除](#)」を参照してください。

## EC2 Instance Connect エンドポイントのクォータ

AWS アカウントには、AWS のサービスごとにデフォルトのクォータ (以前は制限と呼ばれていました) があります。特に明記されていない限り、クォータは地域固有です。

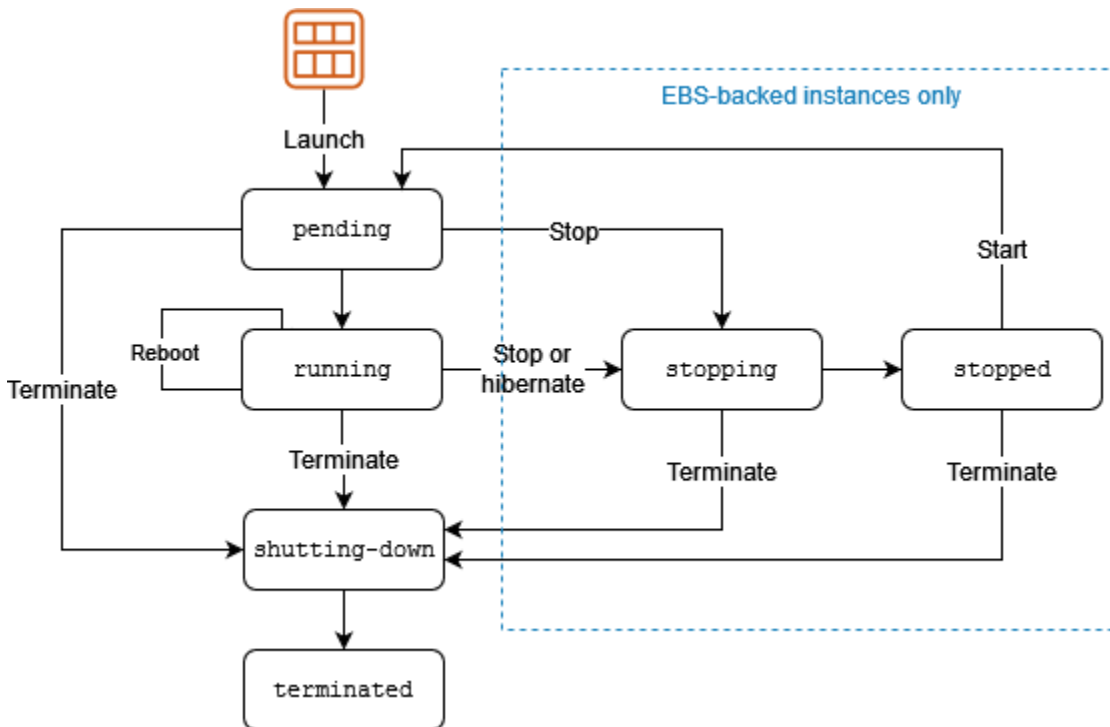
AWS アカウントには、EC2 Instance Connect エンドポイントに関連する、次のクォータがあります。

名前	デフォルト	引き上げ可能
AWS アカウント ごとの AWS リージョン あたりの EC2 Instance Connect Endpoint の最大数	5	不可
VPC あたりの EC2 Instance Connect Endpoint の最大数	1	不可
サブネットあたりの EC2 Instance Connect Endpoint の最大数	1	不可
EC2 Instance Connect Endpoint あたりの同時接続の最大数	20	不可

## Amazon EC2 インスタンスの状態変更

Amazon EC2 インスタンスは、起動時から終了まで、さまざまな状態に移行します。

次の図は、インスタンス状態の遷移を示しています。



インスタンスの状態が変更されたときに通知を受け取ることができます。詳細については、「[the section called “状態変更イベント”](#)」を参照してください。

## インスタンスの状態別の請求

次の表は、各インスタンスの状態の概要と、インスタンスの使用量の請求有無を示しています。Amazon EBS ボリュームや Elastic IP アドレスなど一部の AWS リソースでは、インスタンスの状態に関係なく利用料金が発生します。詳細については、AWS Billing ユーザーガイドの「[予想外の料金の回避](#)」を参照してください。

インスタンスの状態	説明	インスタンス使用の請求
pending	インスタンスは running 状態への移行準備中です。インスタンスは、起動時または stopped 状態になってから起動すると、pending 状態になります。	非請求対象

インスタンスの状態	説明	インスタンス使用の請求
running	インスタンスは実行中で、使用できる状態です。	請求済み付
stopping	インスタンスは停止の準備中です。	非請求対象
<p><b>Note</b> インスタンスを休止すると、インスタンスが stopping 状態にある間は課金されます。</p>		
stopped	インスタンスはシャットダウンされているため、使用できません。インスタンスはいつでも起動できます。	課金されない
shutting down	インスタンスは削除準備中です。	課金されない
terminated	インスタンスは完全に削除されているため、起動することはできません。	課金されない
<p><b>Note</b> 終了したインスタンスに適用されるリザーブドインスタンスは、支払いオプションに従って、契約期間末まで請求が発生します。詳細については、「<a href="#">Amazon EC2 のリザーブドインスタンスの概要</a>」を参照してください。</p>		

## 保留中のインスタンス

インスタンスを起動すると、インスタンスは pending 状態に移行します。起動時に指定したインスタンスタイプによって、インスタンスのホストコンピュータのハードウェアが決定します。起動時に

指定された Amazon Machine Image (AMI) を使って、インスタンスを再作成します。インスタンスの準備ができると、`running` 状態へ移行します。実行中のインスタンスに接続して、自分の前にあるコンピュータと同じように使用することができます。

インスタンスが `running` 状態に遷移するとすぐに、インスタンスの実行時間に応じて (インスタンスがアイドル状態のままで、接続されていなくても) 最低 1 分以上の秒単位で使用料金が発生します。

## 停止したインスタンス

インスタンスのステータスチェックに失敗するか、インスタンスでアプリケーションが想定通りに動作しておらず、インスタンスのルートボリュームが Amazon EBS である場合、インスタンスの停止と起動を行い、問題が解決するか試してみることができます。

インスタンスを停止した場合、インスタンスは `stopping` 状態に移行してから、`stopped` 状態になります。インスタンスの使用料やデータ転送料金は、`stopped` 時点では請求されません。どの Amazon EBS ボリュームのストレージにも料金が発生します。インスタンスが `stopped` 状態の間、インスタンスタイプなど、インスタンスの特定の属性を変更できます。

インスタンスを起動して `pending` 状態になると、インスタンスは新しいホストコンピュータに移動します (ただし、場合によっては、インスタンスは現在のホストに残ることもあります)。インスタンスの停止と起動を行うと、以前のホストコンピュータに接続されていたインスタンスストアボリュームのすべてのデータが失われます。

インスタンスはプライベート IPv4 アドレスを保持します。つまり、プライベート IPv4 アドレスまたはネットワークインターフェイスに関連付けられた Elastic IP アドレスは、インスタンスに関連付けられたままになります。インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、IPv6 アドレスは保持されます。

`stopped` から `running` に移行したインスタンスについては、その実行中に秒単位の料金が発生します。また、インスタンスの起動時には、1 分間分の最低料金が課金されます。

インスタンスの停止と開始の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。

## 休止したインスタンス

インスタンスを休止すると、オペレーティングシステムに休止を実行するように合図します (ディスクの停止)。これにより、内容がインスタンスのメモリ (RAM) から Amazon EBS ルートボリュームに保存されます。インスタンスの Amazon EBS ルートボリュームとアタッチされた Amazon EBS データボリュームは保持されます。インスタンスを起動すると、Amazon EBS ルートボリュームは

以前の状態に復元され、RAM の内容が再ロードされます。以前にアタッチされたデータボリュームは再アタッチされ、インスタンスはそのインスタンス ID を保持します。

インスタンスを休止した場合、インスタンスは `stopping` 状態に移行してから、`stopped` 状態になります。休止状態にあるインスタンスが `stopped` 状態にある間は料金は課金されませんが、(休止せずに [インスタンスを停止](#)した場合とは異なり) `stopping` 状態にある間は料金が発生します。データ転送料金に対して使用料を課金しませんが、RAM データのストレージを含め、Amazon EBS ボリュームのストレージに対しては課金します。

休止状態のインスタンスを起動して `pending` 状態になると、インスタンスは新しいホストコンピュータに移動されます (ただし、場合によっては、インスタンスが現在のホストに残ることもあります)。

プライベート IPv4 アドレスは保持されます。つまり、プライベート IPv4 アドレスまたはネットワークインターフェイスに関連付けられていた Elastic IP アドレスは、インスタンスとの関連付けが継続されるということです。インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、IPv6 アドレスは保持されません。

詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの休止](#)」を参照してください。

## インスタンスの再起動

Amazon EC2 コンソール、コマンドラインツール、Amazon EC2 API を使って、インスタンスを再起動できます。インスタンスからオペレーティングシステムの再起動コマンドを実行する代わりに、Amazon EC2 を使ってインスタンスを再起動することをお勧めします。

インスタンスの再起動は、オペレーティングシステムの再起動と同等です。インスタンスは同じホストコンピュータに残り、そのパブリック DNS 名、プライベート IP アドレス、およびその他のデータをインスタンスストアボリュームに維持します。通常、再起動が完了するまでに数分かかりますが、再起動に必要な時間は、インスタンスの設定によって異なります。

インスタンスを再起動しても、新しいインスタンスの課金時間は開始されず、最低 1 分間分の料金はなしで秒単位の課金が継続します。

詳細については、「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。

## 終了したインスタンス

インスタンスが必要なくなったら、削除することができます。インスタンスのステータスが `shutting-down` または `terminated` に変わったら、そのインスタンスへの課金は停止します。

停止保護が有効な場合、コンソール、CLI、または API を使用してインスタンスを削除することはできません。

インスタンスの削除後、インスタンスはしばらくの間コンソールに表示されたままですが、エントリは自動的に削除されます。CLI および API を使って、削除したインスタンスを記述することもできます。(タグなどの) リソースは削除されたインスタンスから徐々に関連付けが解除されるため、しばらくすると、削除されたインスタンスで表示されなくなる可能性があります。削除したインスタンスへの接続や復旧はできません。

Amazon EBS-Backed インスタンスはそれぞれ、インスタンス自体からシャットダウンを開始したとき (Linux で shutdown コマンドを使用してなど)、インスタンスを停止するか終了するかを制御する InstanceInitiatedShutdownBehavior 属性をサポートしています。デフォルトの動作は、インスタンスの停止です。インスタンスの実行中または停止中に、この属性の設定を変更できます。

各 Amazon EBS ボリュームは DeleteOnTermination 属性をサポートします。この属性は、アタッチされたインスタンスを終了するときに、ボリュームの削除や保持を制御します。デフォルトでは、ルートデバイスボリュームを削除し、それ以外に EBS ボリュームがあれば保持します。

詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。

## インスタンスの状態の違い

次の表に、インスタンスの再起動、停止、休止、終了の主な違いをまとめました。

特徴	再起動	停止/開始 (Amazon EBS-Backed インスタンスのみ)	休止 (Amazon EBS Backed インスタンスのみ)	終了
ホストコンピュータ	インスタンスは、同じホストコンピュータで保持される	インスタンスは新しいホストコンピュータに移動されます (ただし、場合によっては、インスタンスが現在のホストに残ることもあります)。	インスタンスは新しいホストコンピュータに移動されます (ただし、場合によっては、インスタンスが現在のホストに残ることもあります)。	なし
プライベート	同一のまま保持される	インスタンスはプライベート IPv4 アドレス	インスタンスはプライベート IPv4 アドレス	なし



特徴	再起動	停止/開始 (Amazon EBS-Backed インスタンスのみ)	休止 (Amazon EBS Backed インスタンスのみ)	終了
IPv4 アドレスとパブリック IPv4 アドレス		ドレスを保持します。インスタンスは、Elastic IP アドレス (停止/起動の際に変更されない) を持っていない限り、新しいパブリック IPv4 アドレスを取得します。	ドレスを保持します。インスタンスは、Elastic IP アドレス (停止/起動の際に変更されない) を持っていない限り、新しいパブリック IPv4 アドレスを取得します。	
Elastic IP アドレス (IPv4)	Elastic IP アドレスは、インスタンスに関連付けられたまま維持される	Elastic IP アドレスは、インスタンスに関連付けられたまま維持される	Elastic IP アドレスは、インスタンスに関連付けられたまま維持される	Elastic IP アドレスはインスタンスの関連付けが解除される
IPv6 アドレス	インスタンスは、IPv6 アドレスを保持する	インスタンスは、IPv6 アドレスを保持する	インスタンスは、IPv6 アドレスを保持する	なし
インスタンスストアボリューム	データは保持される	データは消去される	データは消去される	データは消去される
ルートデバイスボリューム	ボリュームは保持される	ボリュームは保持される	ボリュームは保持される	ボリュームはデフォルトで削除される
RAM (メモリの内容)	RAM は消去される	RAM は消去される	RAM はルートボリュームにあるファイルに保存される	RAM は消去される

特徴	再起動	停止/開始 (Amazon EBS-Backed インスタンスのみ)	休止 (Amazon EBS Backed インスタンスのみ)	終了
「請求」	インスタンスの課金時間は変更されません。	インスタンスの状態が stopping に変わるとすぐに、そのインスタンスへの課金が停止されません。インスタンスが stopped 状態から running 状態に移行するたびに新しいインスタンスの課金時間が開始され、インスタンスの開始時には 1 分間の最低料金が発生します。	インスタンスが stopping 状態にある間は課金されますが、そのインスタンスが stopped 状態にある場合、課金は停止します。インスタンスが stopped 状態から running 状態に移行するたびに新しいインスタンスの課金時間が開始され、インスタンスの開始時には 1 分間の最低料金が発生します。	インスタンスの状態が shutting-down に変わるとすぐに、そのインスタンスに対して課金されなくなります。

オペレーティングシステムのシャットダウンコマンドを実行すると、instance store-backed インスタンスは必ず停止されます。オペレーティングシステムのシャットダウンコマンドによって Amazon EBS-backed インスタンスを停止または終了するかどうかを制御できます。詳細については、「[インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの停止と起動

インスタンスにルートデバイスとして Amazon EBS ボリュームがある場合、そのインスタンスを停止して起動できます。ユーザーがインスタンスを停止すると、インスタンスはシャットダウンされます。インスタンスを起動すると、通常、インスタンスは基盤となる新しいホストコンピュータに移行され、新しいパブリック IPv4 アドレスが割り当てられます。

インスタンスを停止しても、そのインスタンスは削除されません。インスタンスが必要なくなったら、終了することができます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。インスタンスを休止状態にしてインスタンスメモリ (RAM) の内容を保存する場合

は、[を参照してください](#)。[Amazon EC2 インスタンスの休止](#) インスタンスライフサイクルアクションの違いについては、[を参照してください](#)。[インスタンスの状態の違い](#)

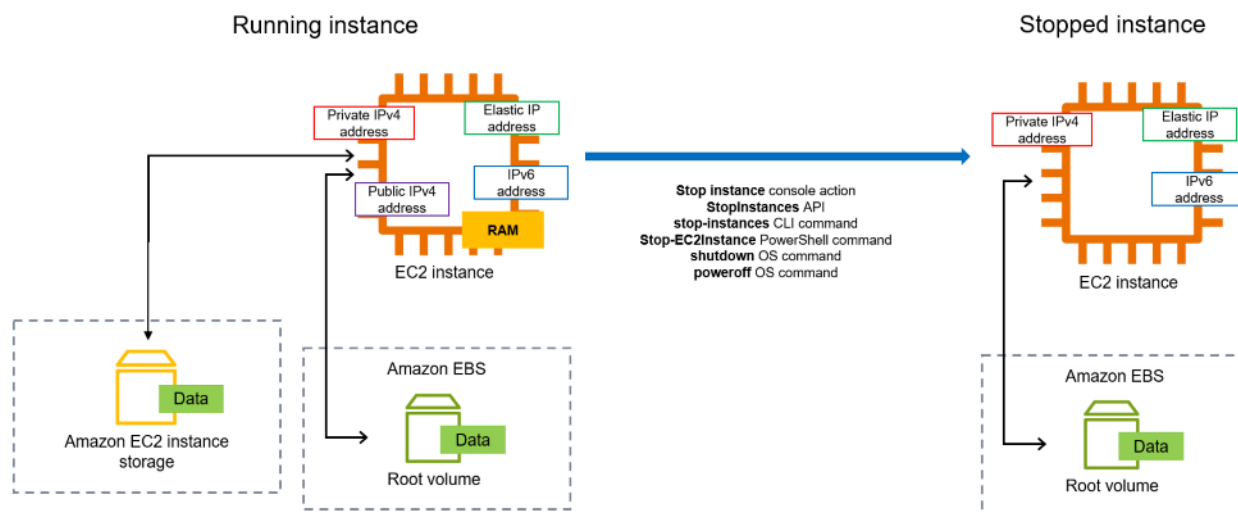
## 内容

- [EC2 インスタンスの停止および開始の動作](#)
- [インスタンスを手動で停止して起動する](#)
- [インスタンスを自動的に停止して起動する](#)
- [実行中および停止中のインスタンスをすべて検索](#)
- [初期と最新の起動時間を確認](#)
- [EC2 インスタンスに対する停止保護を有効にする](#)

## EC2 インスタンスの停止および開始の動作

インスタンスを停止すると、変更はインスタンスの OS レベルで登録され、一部のリソースは失われますが、一部のリソースは存続します。インスタンスを起動すると、変更はインスタンスレベルで登録されます。

次の図は、Amazon EC2 インスタンスを停止したときに失われるものと残るものを示しています。インスタンスが停止すると、アタッチされたインスタンスストアボリュームと、それらのボリュームに保存されているデータ、インスタンス RAM に保存されているデータ、およびインスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられていない場合は割り当てられたパブリック IPv4 アドレスがすべて失われます。インスタンスには、割り当てられたプライベート IPv4 アドレス、インスタンスに関連付けられた Elastic IP アドレス、すべての IPv6 アドレス、アタッチされている Amazon EBS ボリューム、およびそれらのボリューム上のデータが保持されます。



## インスタンスを停止するとどうなるか

### OS レベルでの変更の登録

- API リクエストは、ボタンのクリックイベントをゲストに送信します。
- ボタンのクリックイベントの結果として、さまざまなシステムサービスが停止します。適切なシャットダウンは、ハイパーバイザーからの ACPI シャットダウンボタンのクリックイベントによってトリガーされます。
- ACPI シャットダウンが開始されます。
- このインスタンスは、適切なシャットダウンプロセスが終了したときにシャットダウンされます。設定可能な OS シャットダウン時間はありません。
- インスタンス OS が数分以内に正常にシャットダウンされない場合は、ハードシャットダウンが実行されます。
- インスタンスが実行を停止します。
- インスタンスのステータスが `stopping` になり、その後 `stopped` になります。
- [自動スケーリング] インスタンスが `running` 以外の Amazon EC2 状態のとき、インスタンスが Auto Scaling グループにあるか、ステータスチェックのステータスが `impaired` になった場合、Amazon EC2 Auto Scaling はインスタンスを異常と見なして置き換えます。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Auto Scaling インスタンスのヘルスチェック](#)」を参照してください。
- [Windows インスタンス] Windows インスタンスを停止および起動した場合、起動エージェントは、アタッチされている Amazon EBS ボリュームのドライブ文字を変更するなど、インスタンスでタスクを実行します。これらのデフォルトおよび変更方法については、「[the section called "EC2Launch v2"](#)」を参照してください。

### 失われるリソース

- RAM に保存されているデータ。
- インスタンスストアボリュームに保存されているデータは失われます。
- 起動時または開始時に Amazon EC2 がインスタンスに自動的に割り当てられたパブリック IPv4 アドレス。パブリック IPv4 アドレスに変更を加えないようにするには、インスタンスに [Elastic IP アドレス](#) を関連付けます。

## 存続するリソース

- アタッチされた Amazon EBS ボリューム。
- Amazon EBS ボリュームに保存されているデータ。
- プライベート IPv4 アドレス。
- IPv6 アドレス。
- インスタンスに関連付けられた Elastic IP アドレス。インスタンスが停止すると、[関連する Elastic IP アドレスに対する課金が始まります](#)。

Mac インスタンスを停止したときに起きることについては、「[Amazon EC2 Mac インスタンスを停止または終了する](#)」を参照してください。

## インスタンスを起動するとどうなるか

### OS レベルでの変更の登録

- ほとんどの場合、基盤となる新しいホストコンピュータにインスタンスが移行します (ただし、[専用ホスト](#)設定でインスタンスがホストに割り当てられた場合などは、現在のホストにインスタンスが残ります)。
- パブリック IPv4 アドレスを受信するようにインスタンスが設定されている場合、Amazon EC2 は新しいパブリック IPv4 アドレスをインスタンスに割り当てます。パブリック IPv4 アドレスに変更を加えないようにするには、インスタンスに [Elastic IP アドレス](#) を関連付けます。

## アプリケーションの応答をテストして停止して起動する

インスタンスが停止後に起動された場合のアプリケーションの応答をテストするには、AWS Fault Injection Service を使用します。詳細については、[AWS Fault Injection Service ユーザーガイド](#) を参照してください。

## インスタンスの起動と停止に関連するコスト

インスタンスの停止と起動には以下のコストがかかります。

**停止** — インスタンスの状態が shutting-down または terminated に変わると、そのインスタンスの料金は発生しなくなります。停止したインスタンスの使用料やデータ転送料は請求されません。Amazon EBS ストレージボリュームの保存には料金がかかります。

**Starting** — 停止したインスタンスを再起動するたびに、1 分間分の最低料金が課金されます。1 分経過した後は、使用した秒数のみ課金されます。例えば、インスタンスを 20 秒間実行して停止した場

合は、1 分間分課金されます。インスタンスを 3 分 40 秒実行した場合は、ちょうど 3 分 40 秒間分課金されます。

## インスタンスを手動で停止して起動する

ユーザーは、Amazon EBS-backed インスタンス (EBS ルートデバイスを備えたインスタンス) を停止および起動できます。インスタンスストアのルートデバイスを使用して、インスタンスを停止および起動することはできません。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスを停止する前に、必要なデータをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や Amazon S3 など) にコピーしていることを確認します。

## Console

Amazon EBS-Backed インスタンスを停止および起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、該当するインスタンスを選択します。
3. [ストレージ] タブで、[ルートデバイスタイプ] が [EBS] であることを確認します。EBS になっていないと、そのインスタンスを停止することはできません。
4. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。このオプションが無効になっている場合は、インスタンスが既に停止しているか、またはルートボリュームがインスタンスストアボリュームです。
5. 確認を求められたら、[Stop] を選択します。インスタンスが停止するまで、数分かかる場合があります。
6. 停止されているインスタンスを開始するには、インスタンスを選択後、[インスタンスの状態]、[インスタンスの開始] の順に選択します。
7. インスタンスが `running` 状態になるまで、数分かかる場合があります。
8. Amazon EBS-Backed インスタンスを停止し、`stopping` 状態に「`stuck`」が表示されている場合、インスタンスを強制終了できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## Command line

### 前提条件

インスタンスのルートデバイスが EBS ボリュームであることを確認します。例えば、[describe-instances](#) AWS CLI コマンドを実行して、RootDeviceType が instance-store ではなく ebs になっていることを確認します。

Amazon EBS-Backed インスタンスを停止および起動するには

以下のいずれかのコマンドを使用します。

- AWS CLI—[stop-instances](#) および [start-instances](#)。
- AWS Tools for PowerShell—[Stop-EC2Instance](#) および [Start-EC2Instance](#)。
- OS コマンド: shutdown または poweroff コマンドを使用してシャットダウンを開始できます。OS コマンドを使用すると、インスタンスはデフォルトで停止します。この動作を変更して、インスタンスの停止ではなく終了させることができます。詳細については、「[インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更](#)」を参照してください。

[Linux インスタンス] インスタンスから OS halt コマンドを使用しても、シャットダウンは開始されません。halt コマンドを使用すると、インスタンスは終了せず、代わりに CPU をに配置して HLT CPU 操作を一時停止します。インスタンスは実行状態のままです。

## インスタンスを自動的に停止して起動する

次のサービスを使用して、インスタンスの停止と起動を自動化できます。

### AWS でインスタンススケジューラを使用する

インスタンススケジューラを AWS で使用して、EC2 インスタンスの開始と停止を自動化することができます。詳細については、「[CloudFormation で Instance Scheduler を使用して EC2 インスタンスをスケジュールするにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。[追加料金が適用される](#)ことに注意してください。

### AWS Lambda および Amazon EventBridge ルールを使用する

Lambda と EventBridge ルールを使用して、スケジュール上のインスタンスを停止および開始することができます。詳細については、「[Lambda を使用して、Amazon EC2 インスタンスを一定の間隔で停止および起動するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。



## Amazon EC2 Auto Scaling

アプリケーションの負荷を処理できる Amazon EC2 インスタンスの数が適切であることを確認するには、Auto Scaling グループを作成します。Amazon EC2 Auto Scaling アプリケーションが常にトラフィック需要を処理する適切な容量を確保し、必要な場合にのみインスタンスを起動することでコストを節約できます。不要なインスタンスを停止するのではなく、Amazon EC2 Auto Scaling 終了させることに注意してください。自動スケーリンググループを設定するには、「[Amazon EC2 Auto Scaling をはじめる](#)」を参照してください。

### 実行中および停止中のインスタンスをすべて検索

[Amazon EC2 グローバルビュー](#)では、すべてにわたって、実行中と停止中のすべての AWS リージョンのインスタンスを 1 つのページで確認できます。これは、インベントリを取得し、忘れられたインスタンスを見つけるのに特に有用です。グローバルビューを使用する方法については、「[Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する](#)」を参照してください。

### 初期と最新の起動時間を確認

インスタンスを記述するとき、インスタンスの起動時間は最新の起動時間です。インスタンスを停止して起動すると、起動時間に新しいインスタンスの開始時刻が反映されます。インスタンスの初回起動時間を確認するには、インスタンスを停止して起動した後でも、プライマリネットワークインターフェイスがインスタンスにアタッチされた時刻を確認してください。

コンソールを使用して最新の起動時間を確認するには、インスタンスを選択して [詳細] タブの [インスタンスの詳細] を参照してください。プライマリネットワークインターフェイスのアタッチメント時間を確認するには、[ネットワーク] タブの [ネットワークインターフェイス] を参照してください。

AWS CLI を使用して次の [describe-instances](#) コマンドを実行し、指定したインスタンスの初期起動時間および最新の起動時間の両方を表示します。

```
aws ec2 describe-instances --instance-id i-09453945dcf1529e9 --query  
'Reservations[*].Instances[*].  
{InstanceID:InstanceId,InitialLaunch:NetworkInterfaces[0].Attachment.AttachTime,LastLaunch:Laun
```

以下は出力例です。

```
{  
  "InstanceID": "i-09453945dcf1529e9",  
  "InitialLaunch": "2024-03-31T00:47:08+00:00",
```



```
"LastLaunch": "2024-06-30T00:24:06+00:00"  
}
```

## EC2 インスタンスに対する停止保護を有効にする

インスタンスが誤って停止するのを防ぐために、インスタンスに対する停止保護を有効にすることができます。停止保護は、インスタンスを偶発的な終了からも保護します。

Amazon EC2 [ModifyInstanceAttribute](#) API の `DisableApiStop` 属性は、Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、Amazon EC2 API を使用してインスタンスを停止できるかどうかを制御します。この属性の値は、インスタンスの起動時、インスタンスの実行中、またはインスタンスの停止時に設定できます。

### 考慮事項

- 停止保護を有効にしても、`shutdown` や `poweroff` などのオペレーティングシステムコマンドによりインスタンスからシャットダウンを開始してインスタンスを誤って停止することは、防げません。
- 停止保護を有効にしても、インスタンスにインスタンスを停止する [予定されたイベント](#) がある場合、AWS がインスタンスを停止するのを防ぐことはできません。
- 停止保護を有効にしても、インスタンスが異常な場合やスケールインイベント中に Amazon EC2 Auto Scaling がインスタンスを終了するのを防ぐことはできません。スケールイン時に Auto Scaling グループが特定のインスタンスを終了できるかどうかを制御するには、[インスタンスのスケールイン保護](#) を使用します。
- 停止保護は、インスタンスが誤って停止するのを防ぐだけでなく、コンソール、AWS CLI、または API を使用して誤って終了するのを防ぎます。ただし、`DisableApiTermination` 属性は自動的に変更されません。`DisableApiStop` 属性が `false` に設定されている場合、`DisableApiTermination` 属性の設定によって、コンソール、AWS CLI、または API を使用してインスタンスを終了できるかが決まります。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。
- インスタンスストアでバックアップされたインスタンスの停止保護は有効にできません。
- スポットインスタンスの停止保護は有効にできません。
- 停止保護を有効または無効にすると、Amazon EC2 API は最終的な整合性モデルに従います。つまり、停止保護属性を設定するコマンドを実行した結果が、それ以降に実行するすべてのコマンドにすぐには表示されない場合があります。詳細については、「Amazon EC2 デベロッパーガイド」の「[Eventual consistency](#)」を参照してください。

### 停止保護タスク

- [起動時にインスタンスに対する停止保護を有効にします](#)
- [実行中または停止したインスタンスに対する停止保護を有効にします](#)
- [実行中または停止したインスタンスに対する停止保護を無効にします](#)

## 起動時にインスタンスに対する停止保護を有効にします

次のいずれかの方法を使用して、インスタンスを起動するときにインスタンスに対する停止保護を有効にできます。

### Console

起動時にインスタンスに対する停止保護を有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ダッシュボードで、[Launch Instance (インスタンスの起動)] を選択します。
3. [\[new launch instance wizard\]](#) (新しいインスタンス起動ウィザード) でインスタンスを設定します。
4. ウィザードで、[高度な詳細] の [保護停止] で [有効にする] を選択して、保護を停止します。

### AWS CLI

起動時にインスタンスに対する停止保護を有効にするには

[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使用して、インスタンスを起動し、`disable-api-stop` パラメータを指定します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-a1b2c3d4e5example \  
  --instance-type t3.micro \  
  --key-name MyKeyPair \  
  --disable-api-stop \  
  ...
```

## 実行中または停止したインスタンスに対する停止保護を有効にします

次のいずれかの方法を使用して、インスタンスが実行中または停止したときにインスタンスに対する停止保護を有効にできます。

## Console

実行中または停止中のインスタンスの停止保護を有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。
3. インスタンスを選択してから、[アクション] > [インスタンスの設定] > [保護停止を変更する] を選択します。
4. [有効化] チェックボックスをオンにしたら、[保存] を選択します。

## AWS CLI

実行中または停止中のインスタンスの停止保護を有効にするには

[modify-instance-attribute](#) AWS CLI コマンドを使用して、`disable-api-stop` パラメーターを指定します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --disable-api-stop
```

実行中または停止したインスタンスに対する停止保護を無効にします

次のいずれかの方法を使用して、実行中または停止したインスタンスに対する停止保護を無効にすることができます。

## Console

実行中または停止中のインスタンスの停止保護を無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。
3. インスタンスを選択してから、[Actions] (アクション)、[Instance Settings] (インスタンスの設定)、[Change Stop Protection] (停止保護の変更) を選択します。
4. [有効化] チェックボックスをオフにしたら、[保存] を選択します。

## AWS CLI

実行中または停止中のインスタンスの停止保護を無効にするには

[modify-instance-attribute](#) AWS CLI コマンドを使用して、`no-disable-api-stop` パラメーターを指定します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --no-disable-api-stop
```

## Amazon EC2 インスタンスの休止

インスタンスを休止すると、Amazon EC2 によってオペレーティングシステムに休止の実行 (`suspend-to-disk`) が指示されます。休止状態に入ると、インスタンスメモリ (RAM) に置かれていた内容が、Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) のルートボリュームに保存されます。インスタンスの EBS ルートボリュームとアタッチされた EBS データボリュームは、Amazon EC2 により保持されます。インスタンスが起動したとき、

- EBS ルートボリュームは前の状態に復元されます。
- RAM の内容が再ロードされます。
- インスタンスで以前に実行されていたプロセスが再開されます。
- 以前にアタッチされていたデータボリュームが再アタッチされ、インスタンスがそのインスタンス ID を保持します。

インスタンスは、[休止が有効になっており](#)、[休止の前提条件](#)を満たしている場合のみ、休止状態にすることができます。

インスタンスまたはアプリケーションが、ブートストラップし、メモリフットプリントを構築して完全に生産性を発揮するのに時間がかかる場合は、休止を使用してインスタンスを事前ウォーミングできます。インスタンスを事前ウォーミングするには、次の操作を行います。

1. 休止を有効にしてインスタンスを起動します。
2. インスタンスを必要な状態に移行させます。
3. 休止状態にして、必要なときにいつでも望ましい状態に回復されるようにします。

インスタンスが stopped 状態にある場合の休止状態のインスタンスにも、RAM の内容が EBS ルートボリュームに転送される場合のデータ転送にも、課金はされません。EBS ボリュームのストレージに対しては、RAM の内容のストレージも含めて、料金が発生します。

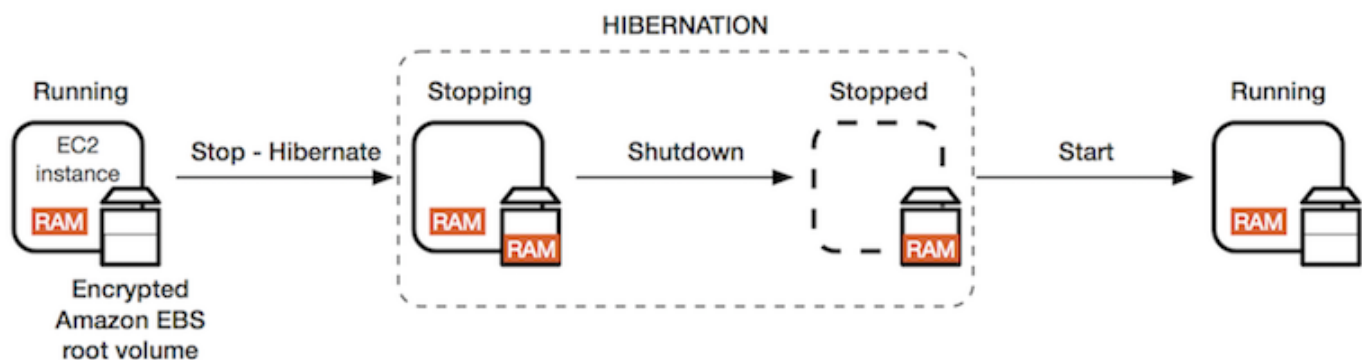
インスタンスが必要なくなった場合、stopped (休止) 状態にある場合を含め、いつでも終了することができます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。

## 内容

- [Amazon EC2 インスタンスの休止の仕組み](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)
- [Linux AMI で休止がサポートされるように設定する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの休止の有効化](#)
- [インスタンスでの KASLR の無効化 \(Ubuntu のみ\)](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの休止](#)
- [休止した Amazon EC2 インスタンスの起動](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの休止のトラブルシューティング](#)

## Amazon EC2 インスタンスの休止の仕組み

次の図は、EC2 インスタンスの休止処理の基本的な概要を示しています。



### インスタンスを休止するとどうなるか

インスタンスを休止すると、次の処理が実行されます。

- インスタンスはstopping状態に移行します。Amazon EC2 が、オペレーティングシステムに対して休止処理 (suspend-to-disk) を指示します。休止に伴ってすべてのプロセスがフリーズさ

れ、RAM の内容が EBS ルートボリュームに保存されます。その後に、通常のシャットダウンが実行されます。

- シャットダウンプロセスが完了した後、インスタンスは stopped 状態に移行します。
- EBS ボリュームはインスタンスにアタッチされたままとなり、保存された RAM の内容も含めて、データは保持されます。
- Amazon EC2 インスタンスストアボリュームはインスタンスにアタッチされたままになりますが、インスタンスストアボリューム上のデータは失われます。
- インスタンスが stopped 状態の間、インスタンスタイプやサイズなど、インスタンスの特定の属性を変更できます。
- 殆どの場合、インスタンスは基盤となる新しいホストコンピュータが起動したときに移行されます。これは、インスタンスを停止して起動した場合と同じです。
- インスタンスを起動すると、インスタンスのブートアッププロセスが実行され、オペレーティングシステムが EBS ルートボリュームから RAM の内容を読み取ります。次に、プロセスのフリーズが解除されて以前の状態が回復されます。
- インスタンスのプライベート IPv4 アドレスとすべての IPv6 アドレスは保持されます。インスタンスを起動すると、インスタンスは引き続きプライベート IPv4 アドレスとすべての IPv6 アドレスを保持します。
- Amazon EC2 はパブリック IPv4 アドレスをリリースします。インスタンスを起動すると、Amazon EC2 は新しいパブリック IPv4 アドレスをインスタンスに割り当てます。
- インスタンスには関連付けられた Elastic IP アドレスが保持されます。休止状態のインスタンスに関連付けられた Elastic IP アドレスに対して課金されます。

休止と再起動、停止、および終了の違いについては、[インスタンスの状態の違い](#)を参照してください。

## 制限

- インスタンスを休止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは失われます。
- (Linux インスタンス) RAM が 150 GB を超える Linux インスタンスを休止することはできません。
- (Windows インスタンス) RAM が 16 GB を超える Windows インスタンスを休止することはできません。
- 休止状態になっている、または休止機能が有効になっているインスタンスからスナップショットまたは AMI を作成した場合、その AMI (あるいは、そのスナップショットから作成した AMI) から起動した新しいインスタンスに接続できないことがあります。

- (スポットインスタンスのみ) Amazon EC2 がスポットインスタンスを休止した場合、インスタンスを再開できるのは Amazon EC2 のみです。スポットインスタンスを休止状態 ([ユーザー起動の休止](#)) にする場合、ユーザーはインスタンスを再開できます。休止したスポットインスタンスは、容量が空いていて、スポット料金が指定した上限料金以下である場合、再開できます。
- Auto Scaling グループ内のインスタンス、または Amazon ECS が使用しているインスタンスを休止することはできません。インスタンスが Auto Scaling グループにあり、そのインスタンスを休止しようとしている場合、Amazon EC2 Auto Scaling サービスは停止したインスタンスを異常と判断し、そのインスタンスを終了して代替のインスタンスを起動する場合があります。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの「[Auto Scaling グループ内のインスタンスのヘルスチェック](#)」を参照してください。
- [UEFI Secure Boot](#) を有効にした状態で、UEFI モードで起動するように設定されたインスタンスを休止することはできません。
- キャパシティーの予約では、キャパシティーの予約で起動されたインスタンスを休止状態にする場合、そのインスタンスを再開しても、休止した時点の状態が維持されることを保証していません。
- 連邦情報処理標準 (FIPS) モードが有効になっている場合、5.10 未満のカーネルを使用するインスタンスを休止状態にすることはできません。
- 60 日間以上に及ぶ休止はサポートしていません。60 日より長くインスタンスを保持するには、休止したインスタンスを起動し、停止して、また起動する必要があります。
- 当社では、継続的にプラットフォームをアップグレードやセキュリティパッチで更新しており、休止されている既存のインスタンスと競合する可能性があります。シャットダウンまたは再起動を実行して必要なアップグレードとセキュリティパッチを適用できるように、休止されているインスタンスの起動が必要になる重要な更新については、通知を受け取ります。

### スポットインスタンスを休止する場合の注意点

- ユーザーがスポットインスタンスを休止した場合、容量が空いていて、スポット料金が、指定した上限料金以下である場合、ユーザーがこれを再開できます。
- Amazon EC2 がスポットインスタンスを休止した場合は、
  - インスタンスを再開できるのは Amazon EC2 だけです。
  - Amazon EC2 は、容量が利用可能になり、スポット料金が、指定した上限料金以下である場合、休止したスポットインスタンスを再開します。
  - Amazon EC2 がスポットインスタンスを休止するときは、休止が始まる 2 分前にユーザーに中断通知が届きます。

詳細については、「[スポットインスタンスの中断。](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件

オンデマンドインスタンスまたはスポットインスタンスの休止のサポートは、起動時に有効にすることができます。実行中または停止状態の既存のインスタンスで休止を有効にすることはできません。詳細については、「[インスタンスの休止の有効化](#)」を参照してください。

インスタンスを休止するための要件

- [AWS リージョン](#)
- [AMI](#)
- [インスタンスファミリー](#)
- [インスタンスの RAM サイズ](#)
- [ルートボリュームタイプ](#)
- [ルートボリュームサイズ](#)
- [ルートボリュームの暗号化](#)
- [EBS ボリュームタイプ](#)
- [スポットインスタンスリクエスト](#)

### AWS リージョン

すべての AWS リージョンのインスタンスで休止を使用できます。

### AMI

休止をサポートする HVM AMI を使用する必要があります。次の AMI はハイバネーションをサポートします。

### Linux AMI

#### Intel および AMD インスタンスタイプの AMI

- AL2023 AMI は 2023 年 9 月 20 日以降にリリース<sup>1</sup>
- Amazon Linux 2 AMI (2019 年 8 月 29 日以降にリリース)
- Amazon Linux AMI 2018.03 (2018 年 11 月 16 日以降にリリース)



- CentOS バージョン 8 AMI <sup>2</sup> ([追加設定](#) が必要です)
- Fedora バージョン 34 以降の AMI <sup>2</sup> ([追加設定](#) が必要です)
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9 AMI <sup>2</sup> ([追加設定](#) が必要です)
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 AMI <sup>2</sup> ([追加設定](#) が必要です)
- 20230303 以降のシリアル番号でリリースされた Ubuntu 22.04.2 LTS (Jammy Jellyfish) AMI <sup>3</sup>
- 20210820 以降のシリアル番号でリリースされた Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) AMI <sup>3</sup>
- 20190722.1 以降のシリアル番号でリリースされた Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver) AMI <sup>3 5</sup>
- Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus) AMI <sup>3 4 5</sup> ([追加設定](#) が必要です)

### Graviton インスタンスタイプの AMI

- 2024 年 7 月 1 日以降にリリースされた AL2023 AMI (64 ビット Arm) <sup>1</sup>
- 2024 年 6 月 20 日以降にリリースされた Amazon Linux 2 AMI (64 ビット Arm)
- 20240701 以降のシリアル番号でリリースされた Ubuntu 22.04.2 LTS (64 ビット Arm) (Jammy Jellyfish) AMI <sup>3</sup>
- 20240701 以降のシリアル番号でリリースされた Ubuntu 20.04 LTS (64 ビット Arm) (Focal Fossa) AMI <sup>3</sup>

<sup>1</sup> AL2023 最小 AMI の場合、[追加の設定が必要です](#)。

<sup>2</sup> CentOS、Fedora、Red Hat Enterprise Linux の場合、ハイバネーションは Nitro ベースのインスタンスでのみサポートされます。

<sup>3</sup> Ubuntu 22.04.2 LTS (Jammy Jellyfish)、Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa)、Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver)、Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus) を使用するインスタンスで KASLR を無効にすることをお勧めします。詳細については、「[インスタンスでの KASLR の無効化 \(Ubuntu のみ\)](#)」を参照してください。

<sup>4</sup> Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus) AMI の場合、ハイバネーションは t3.nano インスタンスタイプでサポートされません。Ubuntu (Xenial Xerus) が 2021 年 4 月にサポートを終了したため、パッチは利用できません。t3.nano インスタンスタイプを使用したい場合は、Ubuntu 22.04.2 LTS (Jammy Jellyfish)、Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) AMI または Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver) AMI にアップグレードすることをお勧めします。

<sup>5</sup> Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver) および Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus) のサポートは終了しました。

独自の AMI が休止をサポートするように設定するには、[Linux AMI で休止がサポートされるように設定する](#)を参照してください。

他のバージョンの Ubuntu および他のオペレーティングシステムはまもなくサポートされる予定です。

## Windows AMI

- Windows Server 2022 AMI (2023 年 9 月 13 日以降にリリース)
- Windows Server 2019 AMI (2019 年 9 月 11 日以降にリリース)
- Windows Server 2016 AMI (2019 年 9 月 11 日以降にリリース)
- Windows Server 2012 R2 AMI (2019 年 9 月 11 日以降にリリース)
- Windows Server 2012 AMI (2019 年 9 月 11 日以降にリリース)

## インスタンスファミリー

休止をサポートするインスタンスファミリーを使用する必要があります。

- 汎用: M3、M4、M5、M5a、M5ad、M5d、M6g、M6gd、M6i、M6id、M7g、M7gd、M7i、M7i-flex、M8g、T2、T3、T3a、T4g
- コンピューティング最適化:  
C3、C4、C5、C5d、C6g、C6gd、C6gn、C6i、C6id、C7a、C7g、C7gd、C7i、C7i-flex、C8g
- メモリ最適化:  
R3、R4、R5、R5a、R5ad、R5d、R6g、R6gd、R7a、R7g、R7gd、R7i、R7iz、R8g
- ストレージ最適化: I3、I3en

Nitro インスタンス – ベアメタルインスタンスはサポートされていません。

特定のリージョンで休止状態をサポートする利用可能なインスタンスタイプを表示するには

利用可能なインスタンスタイプは、リージョンごとに異なります。リージョンで 休止状態 をサポートしている利用可能なインスタンスタイプを確認するには、[describe-instance-types](#) コマンドを `--region` パラメータとともに使用します。結果の範囲を、休止状態をサポートするインスタンスタイプに設定するために `--filters` パラメータをインクルードし、出力の範囲を `InstanceType` の値に設定するために `--query` パラメータをインクルードします。

```
aws ec2 describe-instance-types --filters Name=hibernation-supported,Values=true --  
query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

## 出力例

```
c3.2xlarge  
c3.4xlarge  
c3.8xlarge  
c3.large  
c3.xlarge  
c4.2xlarge  
c4.4xlarge  
c4.8xlarge  
...
```

## インスタンスの RAM サイズ

Linux インスタンス – 150 GB 未満である必要があります。

Windows インスタンス – 最大 16 GB です。T3 または T3a インスタンスの休止には、最低 1 GB の RAM をお勧めします。

## ルートボリュームタイプ

ルートボリュームは、インスタンスストアボリュームではなく EBS ボリュームにする必要があります。

## ルートボリュームサイズ

ルートボリュームは、RAM の内容を保存し、OS やアプリケーションなどの予想される使用量に対応できる大きさにする必要があります。休止を有効にすると、RAM を保存するために起動時にルートボリュームでスペースが割り当てられます。

## ルートボリュームの暗号化

休止時にメモリ内にある機密性の高いコンテンツを保護するためにルートボリュームを暗号化する必要があります。RAM データを EBS ルートボリュームに移動する場合は、常に暗号化します。ルートボリュームの暗号化は、インスタンスの起動時に適用されます。

ルートボリュームが暗号化された EBS ボリュームであることを確認するには、次の 3 つのオプションのいずれかを使用します。

- デフォルトでの EBS 暗号化: EBS 暗号化をデフォルトで有効にして、AWS アカウントで作成されたすべての新しい EBS ボリュームを暗号化できます。この方法では、インスタンスの起動時に暗号化のintentを指定することなく、インスタンスの休止を有効にすることができます。詳細については、「[デフォルトで暗号化を有効にする](#)」を参照してください。
- EBS の「シングルステップ」暗号化: 暗号化されていない AMI から暗号化された EBS-Backed EC2 インスタンスを起動し、同時に休止状態を有効にすることができます。詳細については、[EBS-backed AMI での暗号化の利用](#)を参照してください。
- 暗号化された AMI: 暗号化された AMI を使用してインスタンスを起動することで、EBS 暗号化を有効にすることができます。暗号化されたルートスナップショットが AMI がない場合は、それを新しい AMI にコピーして暗号化をリクエストできます。詳細については、[コピー時に暗号化されていないイメージを暗号化する](#)および[AMI のコピー](#)を参照してください。

## EBS ボリュームタイプ

EBS ボリュームは、次のいずれかの EBS ボリュームタイプを使用する必要があります。

- 汎用 SSD (gp2 および gp3)
- プロビジョント IOPS SSD (io1 および io2)

Provisioned IOPS SSD ボリュームタイプを選択した場合、休止状態の最適なパフォーマンスを実現するには、適切な IOPS で EBS ボリュームをプロビジョニングする必要があります。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームの種類](#)」を参照してください。

## スポットインスタンスリクエスト

スポットインスタンスには、次の要件が適用されます。

- スポットインスタンスのリクエストのタイプは persistent である必要があります。
- スポットインスタンスリクエストで起動グループを指定することはできません。

## Linux AMI で休止がサポートされるように設定する

以下の Linux AMI は、Amazon EC2 インスタンスの休止に対応できます。ただし、ここで説明する追加の設定手順を完了した場合に限ります。

その他の設定も必要です。

- [AL2023 最小 AMI は 2023 年 9 月 20 日以降にリリース](#)

- [Amazon Linux 2 minimal AMI \(2019 年 8 月 29 日以降にリリース\)](#)
- [2019 年 8 月 29 日以前にリリースされた Amazon Linux 2](#)
- [2018 年 11 月 16 日以前にリリースされた Amazon Linux](#)
- [CentOS バージョン 8 以降](#)
- [Fedora バージョン 34 以降](#)
- [Red Hat Enterprise Linux バージョン 8 または 9 以降](#)
- [シリアル番号 20210820 よりも前にリリースされた Ubuntu 20.04 LTS \(Focal Fossa\)](#)
- [シリアル番号 20190722.1 よりも前にリリースされた Ubuntu 18.04 \(Bionic Beaver\)](#)
- [Ubuntu 16.04 \(Xenial Xerus\)](#)

休止に対応し、追加で設定を行う必要がない Linux と Windows AMI については、「[AMI](#)」を参照してください。

詳細については、「[Amazon Linux 2 インスタンスでのインスタンスソフトウェアの更新](#)」を参照してください。

AL2023 最小 AMI は 2023 年 9 月 20 日以降にリリース

ハイバネーションをサポートするために 2023 年 9 月 20 日以降にリリースされた AL2023 最小 AMI の設定方法

1. ec2-hibinit-agent パッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf install ec2-hibinit-agent
```

2. サービスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl start hibinit-agent
```

Amazon Linux 2 minimal AMI (2019 年 8 月 29 日以降にリリース)

2019 年 8 月 29 日以降にリリースされた Amazon Linux 2 minimal AMI で休止がサポートされるように設定するには

1. ec2-hibinit-agent パッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-hibinit-agent
```

2. サービスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl start hibinit-agent
```

2019年8月29日以前にリリースされた Amazon Linux 2

2019年8月29日以前にリリースされた Amazon Linux 2 AMI で休止がサポートされるように設定するには

1. 4.14.138-114.102以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update kernel
```

2. ec2-hibinit-agentパッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-hibinit-agent
```

3. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.14.138-114.102 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

5. インスタンスを停止し、AMI を作成します。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

2018年11月16日以前にリリースされた Amazon Linux

2018年11月16日以前にリリースされた Amazon Linux AMI で休止がサポートされるように設定するには

1. 4.14.77-70.59以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update kernel
```

2. ec2-hibinit-agentパッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-hibinit-agent
```

3. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.14.77-70.59 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

5. インスタンスを停止し、AMI を作成します。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

## CentOS バージョン 8 以降

休止状態をサポートするように CentOS バージョン 8 以降の AMI を設定するには

1. 4.18.0-305.7.1.el8\_4.x86\_64以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update kernel
```

2. このステップでは、Fedora Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) リポジトリをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-8.noarch.rpm
```

3. ec2-hibinit-agentパッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-hibinit-agent
```

4. 起動時に休止状態エージェントを起動できるようにします。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl enable hibinit-agent.service
```

## 5. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

## 6. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.18.0-305.7.1.el8\_4.x86\_64 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

## Fedora バージョン 34 以降

休止状態をサポートするために Fedora バージョン 34 以降の AMI を設定するには

### 1. 5.12.10-300.fc34.x86\_64以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update kernel
```

### 2. ec2-hibinit-agentパッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf install ec2-hibinit-agent
```

### 3. 起動時に休止状態エージェントを起動できるようにします。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl enable hibinit-agent.service
```

### 4. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

### 5. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 5.12.10-300.fc34.x86\_64 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

## Red Hat Enterprise Linux バージョン 8 または 9 以降

休止状態をサポートするように Red Hat Enterprise Linux 8 または 9 AMI を設定するには

### 1. 4.18.0-305.7.1.el8\_4.x86\_64以降にカーネルを更新します。



```
[ec2-user ~]$ sudo yum update kernel
```

- このステップでは、Fedora Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) リポジトリをインストールします。

RHEL バージョン 8:

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-8.noarch.rpm
```

RHEL バージョン 9:

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-9.noarch.rpm
```

- ec2-hibinit-agent パッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install ec2-hibinit-agent
```

- 起動時に休止状態エージェントを起動できるようにします。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl enable hibinit-agent.service
```

- インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

- 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.18.0-305.7.1.el8\_4.x86\_64 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

シリアル番号 20210820 よりも前にリリースされた Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa)

シリアル番号 20210820 よりも前にリリースされた Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) AMI で休止がサポートされるように設定するには

- linux-aws-kernel を 5.8.0-1038.40 以降に、grub2 を 2.04-1ubuntu26.13 以降に更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt update  
[ec2-user ~]$ sudo apt dist-upgrade
```

2. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

3. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 5.8.0-1038.40 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

4. 次のコマンドを実行して、grub2 バージョンが 2.04-1ubuntu26.13 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ dpkg --get-selections | grep grub2-common
```

シリアル番号 20190722.1 よりも前にリリースされた Ubuntu 18.04 (Bionic Beaver)

シリアル番号 20190722.1 以前にリリースされた Ubuntu 18.04 LTS AMI で休止がサポートされるように設定するには

1. 4.15.0-1044以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt update  
[ec2-user ~]$ sudo apt dist-upgrade
```

2. ec2-hibinit-agentパッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt install ec2-hibinit-agent
```

3. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.15.0-1044 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

## Ubuntu 16.04 (Xenial Xerus)

Ubuntu 16.04 LTS で休止がサポートされるように設定するには、`linux-aws-hwe` カーネルパッケージバージョン 4.15.0-1058-aws 以降および `ec2-hibinit-agent` をインストールする必要があります。

### Important

`linux-aws-hwe` カーネルパッケージは、Canonical でサポートされています。Ubuntu 16.04 LTS の標準サポートは 2021 年 4 月に終了し、パッケージは定期的な更新を受信しなくなりました。ただし、拡張セキュリティメンテナンスのサポートが 2024 年に終了するまで、追加のセキュリティアップデートを受け取ります。詳細については、[Ubuntu 16.04 LTS 用 Amazon EC2 の休止機能が利用可能に](#)を参照してください。

Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) AMI または Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver) AMI にアップグレードすることをお勧めします。

Ubuntu 16.04 LTS AMI で休止がサポートされるように設定するには

1. 4.15.0-1058-aws以降にカーネルを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt update  
[ec2-user ~]$ sudo apt install linux-aws-hwe
```

2. `ec2-hibinit-agent`パッケージをリポジトリからインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt install ec2-hibinit-agent
```

3. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 次のコマンドを実行して、カーネルバージョンが 4.15.0-1058-aws 以降に更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ uname -a
```

## Amazon EC2 インスタンスの休止の有効化

インスタンスを休止するには、まずインスタンスを起動するときに休止を有効にする必要があります。

### Important

インスタンスの起動後に、そのインスタンスの休止を有効または無効にすることはできません。

### トピック

- [オンデマンドインスタンスの休止を有効にする](#)
- [スポットインスタンスの休止を有効にする](#)
- [インスタンスで休止が有効かどうかを表示する](#)

### オンデマンドインスタンスの休止を有効にする

オンデマンドインスタンスの休止を有効にするときは以下のいずれかの方法を使用します。

#### Console

オンデマンドインスタンスの休止を有効にするには

1. 手順に従って[インスタンスを起動](#)しますが、次のステップを完了して休止状態を有効にするまでインスタンスを起動しないでください。
2. 休止状態を有効にするには、インスタンス起動ウィザードで次のフィールドを設定します。
  - a. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、休止状態をサポートする AMI を選択します。詳細については、「[AMI](#)」を参照してください。
  - b. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、サポートされているインスタンスタイプを選択します。詳細については、「[インスタンスファミリー](#)」を参照してください。
  - c. [Configure storage] (ストレージを設定) で、[Advanced] (高度) (右側) を選択し、ルートボリュームに関する次の情報を指定します。

- [サイズ (GiB)] に、EBS ルートボリュームのサイズを入力します。ボリュームは、RAM の内容を格納して予想使用量に対応できるだけのサイズにする必要があります。
- [Volume type] (ボリュームタイプ) で、サポートされている EBS ボリュームタイプである汎用 SSD (gp2 および gp3) またはプロビジョンド IOPS SSD (io1 および io2) を選択します。
- [Encrypted] (暗号化) で、[Yes] (はい) を選択します。この AWS リージョンでデフォルトで暗号化を有効にした場合、[Yes] (はい) が選択されます。
- [KMS key] (KMS キー) で、ボリュームの暗号化キーを選択します。この AWS リージョンでデフォルトで暗号化を有効にした場合、デフォルトの暗号化キーが選択されます。

ルートボリュームの前提条件の詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)を参照してください。

- d. [Advanced details] (高度な詳細) を展開し、[Stop - Hibernate behavior] (停止 - 休止状態の動作) で [Enable] (有効にする) を選択します。
3. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

オンデマンドインスタンスの休止を有効にするには

[run-instances](#) コマンドを使用して、インスタンスを起動します。--block-device-mappings file://mapping.json パラメータを使用して EBS ルートボリュームのパラメータを指定し、--hibernation-options Configured=true パラメータを使用して休止状態を有効にします。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type m5.large \  
  --block-device-mappings file://mapping.json \  
  --hibernation-options Configured=true \  
  --count 1 \  
  --key-name MyKeyPair
```

mapping.json で、以下を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "/dev/xvda",
    "Ebs": {
      "VolumeSize": 30,
      "VolumeType": "gp2",
      "Encrypted": true
    }
  }
]
```

#### Note

DeviceName の値は、AMI に関連付けられているルートデバイス名と一致する必要があります。ルートデバイス名を確認するには、次のように [describe-images](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-images --image-id ami-0abcdef1234567890
```

この AWS リージョンで暗号化をデフォルトで有効にした場合は、"Encrypted": true を省略できます。

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用してオンデマンドインスタンスの休止を有効にするには

[New-EC2Instance](#) コマンドを使用してインスタンスを起動します。EBS ルートボリュームを指定します。最初にブロックデバイスマッピングを定義し、次に -BlockDeviceMappings パラメータを使用してそれをコマンドに追加します。-HibernationOptions\_Configured \$true パラメータを使用して休止を有効にします。

```
PS C:\> $ebs_encrypt = New-Object Amazon.EC2.Model.BlockDeviceMapping
PS C:\> $ebs_encrypt.DeviceName = "/dev/xvda"
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs = New-Object Amazon.EC2.Model.EbsBlockDevice
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.VolumeSize = 30
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.VolumeType = "gp2"
```

```
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.Encrypted = $true

PS C:\> New-EC2Instance `
    -ImageId ami-0abcdef1234567890 `
    -InstanceType m5.Large `
    -BlockDeviceMappings $ebs_encrypt `
    -HibernationOptions_Configured $true `
    -MinCount 1 `
    -MaxCount 1 `
    -KeyName MyKeyPair
```

### Note

DeviceName の値は、AMI に関連付けられているルートデバイス名と一致する必要があります。ルートデバイス名を確認するには、次のように [Get-EC2Image](#) コマンドを使用します。

```
Get-EC2Image -ImageId ami-0abcdef1234567890
```

この AWS リージョンで暗号化をデフォルトで有効にした場合は、ブロックデバイスマッピングから Encrypted = \$true を省略できます。

## スポットインスタンスの休止を有効にする

スポットインスタンスの休止を有効にするときは以下のいずれかの方法を使用します。中断時のスポットインスタンスの休止に関する詳細は、「[スポットインスタンスの中断。](#)」を参照してください。

### Console

スポットインスタンスの休止を有効にするには、Amazon EC2 コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用します。

スポットインスタンスの休止を有効にするには

1. 次の手順に従って、[インスタンス起動ウィザードを使ってスポットインスタンスをリクエスト](#)しますが、次のステップを完了して休止を有効にするまで、インスタンスを起動しないでください。
2. 休止状態を有効にするには、インスタンス起動ウィザードで次のフィールドを設定します。

- a. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で、休止状態をサポートする AMI を選択します。詳細については、「[AMI](#)」を参照してください。
- b. [Instance type] (インスタンスタイプ) で、サポートされているインスタンスタイプを選択します。詳細については、「[インスタンスファミリー](#)」を参照してください。
- c. [Configure storage] (ストレージを設定) で、[Advanced] (高度) (右側) を選択し、ルートボリュームに関する次の情報を指定します。
  - [サイズ (GiB)] に、EBS ルートボリュームのサイズを入力します。ボリュームは、RAM の内容を格納して予想使用量に対応できるだけのサイズにする必要があります。
  - [Volume type] (ボリュームタイプ) で、サポートされている EBS ボリュームタイプである汎用 SSD (gp2 および gp3) またはプロビジョンド IOPS SSD (io1 および io2) を選択します。
  - [Encrypted] (暗号化) で、[Yes] (はい) を選択します。この AWS リージョンでデフォルトで暗号化を有効にした場合、[Yes] (はい) が選択されます。
  - [KMS key] (KMS キー) で、ボリュームの暗号化キーを選択します。この AWS リージョンでデフォルトで暗号化を有効にした場合、デフォルトの暗号化キーが選択されます。

ルートボリュームの前提条件の詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)を参照してください。

- d. [詳細設定] を展開し、スポットインスタンスを設定するフィールドに加えて次の操作を行います。
  - i. [リクエストタイプ] で [永続的] を選択します。
  - ii. [中断動作] で [休止] を選択します。または、[停止 - 休止動作] で [有効] を選択します。どちらのフィールドも、スポットインスタンスの休止を有効にします。いずれか 1 つ設定すれば済みます。
3. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。



## AWS CLI

スポットインスタンスの休止は、[run-instances](#) AWS CLI コマンドを使って有効にできます。

**hibernation-options** パラメータを使ってスポットインスタンスの休止を有効にするには

[run-instances](#) コマンドを使用してスポットインスタンスをリクエストします。--block-device-mappings file://mapping.json パラメータを使用して EBS ルートボリュームのパラメータを指定し、--hibernation-options Configured=true パラメータを使用して休止状態を有効にします。スポットのリクエストのタイプ (SpotInstanceType) は persistent である必要があります。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type c4.xlarge \  
  --block-device-mappings file://mapping.json \  
  --hibernation-options Configured=true \  
  --count 1 \  
  --key-name MyKeyPair \  
  --instance-market-options \  
    { \  
      "MarketType": "spot", \  
      "SpotOptions": { \  
        "MaxPrice": "1", \  
        "SpotInstanceType": "persistent" \  
      } \  
    } \  
}
```

mapping.json の EBS ルートボリュームパラメータを次のとおり指定します。

```
[ \  
  { \  
    "DeviceName": "/dev/xvda", \  
    "Ebs": { \  
      "VolumeSize": 30, \  
      "VolumeType": "gp2", \  
      "Encrypted": true \  
    } \  
  } \  
]
```

**Note**

DeviceName の値は、AMI に関連付けられているルートデバイス名と一致する必要があります。ルートデバイス名を確認するには、次のように [describe-images](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-images --image-id ami-0abcdef1234567890
```

この AWS リージョンで暗号化をデフォルトで有効にした場合は、"Encrypted": true を省略できます。

**PowerShell**

AWS Tools for Windows PowerShell を使ってスポットインスタンスの休止を有効にするには

[New-EC2Instance](#) コマンドを使用してスポットインスタンスをリクエストします。EBS ルートボリュームを指定します。最初にブロックデバイスマッピングを定義し、次に -BlockDeviceMappings パラメータを使用してそれをコマンドに追加します。-HibernationOptions\_Configured \$true パラメータを使用して休止を有効にします。

```
PS C:\> $ebs_encrypt = New-Object Amazon.EC2.Model.BlockDeviceMapping
PS C:\> $ebs_encrypt.DeviceName = "/dev/xvda"
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs = New-Object Amazon.EC2.Model.EbsBlockDevice
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.VolumeSize = 30
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.VolumeType = "gp2"
PS C:\> $ebs_encrypt.Ebs.Encrypted = $true

PS C:\> New-EC2Instance `
    -ImageId ami-0abcdef1234567890 `
    -InstanceType m5.large `
    -BlockDeviceMappings $ebs_encrypt `
    -HibernationOptions_Configured $true `
    -MinCount 1 `
    -MaxCount 1 `
    -KeyName MyKeyPair `
    -InstanceMarketOption @(
        MarketType = spot;
        SpotOptions @{
            MaxPrice = 1;
            SpotInstanceType = persistent}
    )
```

)

**Note**

DeviceName の値は、AMI に関連付けられているルートデバイス名と一致する必要があります。ルートデバイス名を確認するには、次のように [Get-EC2Image](#) コマンドを使用します。

```
Get-EC2Image -ImageId ami-0abcdef1234567890
```

この AWS リージョンで暗号化をデフォルトで有効にした場合は、ブロックデバイスマッピングから Encrypted = \$true を省略できます。

インスタンスで休止が有効かどうかを表示する

インスタンスで休止が有効になっているかどうかを確認するときは、次の手順に従います。

### Console

インスタンスで休止が有効かどうかを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Details (詳細)] タブの [Instance details (インスタンスの詳細)] セクションで、[Stop-hibernate behavior (停止 - 休止動作)] を確認します。[有効] は、インスタンスが休止に対して有効であることを示します。

### AWS CLI

インスタンスで休止が有効かどうかを表示するには

[describe-instances](#) コマンドを使用し、`--filters "Name=hibernation-options.configured,Values=true"` パラメータを指定して、休止が有効になっているインスタンスをフィルタリングします。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters "Name=hibernation-options.configured,Values=true"
```

次の出力フィールドは、インスタンスで休止が有効になっていることを示しています。

```
"HibernationOptions": {  
  "Configured": true  
}
```

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して、インスタンスで休止が有効かどうかを表示するには

[Get-EC2Instance](#) コマンドを使用し、`-Filter @{"Name"="hibernation-options.configured"; Value="true"}` パラメータを指定して、休止が有効になっているインスタンスをフィルタリングします。

```
(Get-EC2Instance -Filter @{"Name"="hibernation-options.configured";  
Value="true"}).Instances
```

休止が有効になっている EC2 インスタンスが出力に一覧表示されます。

## インスタンスでの KASLR の無効化 (Ubuntu のみ)

Ubuntu 16.04 LTS (Xenial Xerus)、Ubuntu 18.04 LTS (Bionic Beaver) (シリアル番号 20190722.1 以降でリリース)、または Ubuntu 20.04 LTS (Focal Fossa) (シリアル番号 20210820 以降でリリース) で新しく起動されたインスタンスで休止を使用するには、KASLR (Kernel Address Space Layout Randomization) を無効にするようお勧めします。Ubuntu 16.04 LTS、Ubuntu 18.04 LTS、または Ubuntu 20.04 LTS では、デフォルトで KASLR が有効になっています。

KASLR は、Linux カーネルに対する標準的なセキュリティ機能であり、カーネルのベースアドレス値をランダム化することにより、未知のメモリアクセス脆弱性による露出と影響を軽減するために役立ちます。KASLR が有効になっている場合は、インスタンスを休止後に再開できないこともあります。

KASLR の詳細については、[Ubuntu の機能に関する記述](#)を参照してください。

Ubuntu で起動したインスタンスで KASLR を無効にするには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

- 適切なエディタで、`/etc/default/grub.d/50-cloudimg-settings.cfg` ファイルを開きます。次の例のように、`GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT` 行を編集して、行末に `nokaslr` オプションを追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty1 console=ttyS0
nvme_core.io_timeout=4294967295 nokaslr"
```

- ファイルを保存し、エディタを終了します。
- `grub` 設定を再構築するには、次のコマンドを実行します。

```
sudo update-grub
```

- インスタンスを再起動します。

```
sudo reboot
```

- 次のコマンドを実行して、`nokaslr` が追加されたことを確認します。

```
cat /proc/cmdline
```

コマンドの出力には、`nokaslr` オプションが含まれている必要があります。

## Amazon EC2 インスタンスの休止

インスタンスが EBS ベースのインスタンスであり、[休止が有効](#)になっており、[休止の前提条件](#)を満たしている場合、オンデマンドインスタンスまたはスポットインスタンスで休止を開始できます。インスタンスを休止できない場合、通常のシャットダウンが実行されます。

### Console

インスタンスを休止するには

- Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
- ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
- インスタンスを選択し、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Hibernate instance (インスタンスの休止)] の順に選択します。[Hibernate instance (インスタンスの休止)] が無効になっている場合は、インスタンスが既に休止または停止しているか、休止できません。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)を参照してください。

4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[休止] を選択します。インスタンスが休止するまで、数分かかる場合があります。インスタンスの状態は、最初に停止中に変化し、インスタンスが休止状態になったときに停止に変化します。

## AWS CLI

EBS-Backed インスタンスを休止するには

[stop-instances](#) コマンドを使用して `--hibernate` パラメータを指定します。

```
aws ec2 stop-instances \  
  --instance-ids i-1234567890abcdef0 \  
  --hibernate
```

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用してインスタンスを休止するには

[Stop-EC2Instance](#) コマンドを使用して、`-Hibernate $true` パラメータを指定します。

```
Stop-EC2Instance \  
  -InstanceId i-1234567890abcdef0 \  
  -Hibernate $true
```

## Console

インスタンスで休止が開始されたかどうかを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[詳細] タブの [インスタンスの詳細] セクションで、[状態遷移メッセージ] の値を確認します。

Client.UserInitiatedHibernate: User initiated hibernate というメッセージは、オンデマンドインスタンスまたはスポットインスタンスで休止が開始されたことを示しています。

## AWS CLI

インスタンスで休止が開始されたかどうかを表示するには

[describe-instances](#) コマンドを使用して、state-reason-code フィルターを指定し、休止が開始されたインスタンスを確認します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters "Name=state-reason-code,Values=Client.UserInitiatedHibernate"
```

以下の出力のフィールドは、そのオンデマンドインスタンスまたはスポットインスタンスで休止が開始されたことを示しています。

```
"StateReason": {  
  "Code": "Client.UserInitiatedHibernate"  
}
```

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して、インスタンスで休止が開始されたかどうかを表示するには

[Get-EC2Instance](#) コマンドを使用し、state-reason-code フィルタを指定して休止が開始されたインスタンスを確認します。

```
Get-EC2Instance \  
  -Filter @{Name="state-reason-code";Value="Client.UserInitiatedHibernate"}
```

休止が開始された EC2 インスタンスが出力に一覧表示されます。

## 休止した Amazon EC2 インスタンスの起動

休止したインスタンスは、停止したインスタンスを起動するのと同じ方法で起動します。

### Note

スポットインスタンスの場合、Amazon EC2 がインスタンスを休止にした場合、それを再開できるのは Amazon EC2 のみです。ユーザーは、自分で休止した場合のみ、休止したスポッ

トインスタンスを再開できます。スポットインスタンスは、容量が空いていて、スポット料金が、指定した上限料金以下である場合、再開できます。

## Console

休止したインスタンスの起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 休止したインスタンスを選択し、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。インスタンスが `running` 状態になるまで、数分かかる場合があります。この間、インスタンスの [ステータスチェック](#) では、インスタンスが起動するまで、インスタンスは失敗状態にあるように表示されます。

## AWS CLI

休止したインスタンスの起動するには

[start-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 start-instances \  
  --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して、休止したインスタンスを起動するには

[Start-EC2Instance](#) コマンドを使用します。

```
Start-EC2Instance \  
  -InstanceId i-1234567890abcdef0
```

## Amazon EC2 インスタンスの休止のトラブルシューティング

次の情報を使用して、インスタンスを休止するときに発生する可能性がある問題の診断や修復を行います。



## 休止に関する問題

- [起動直後に休止できません](#)
- [stopping から stopped への移行に時間がかかりすぎ、起動後にメモリ状態が復元されません](#)
- [インスタンスが stopping 状態で止まりました](#)
- [休止の直後にスポットインスタンスを起動できない](#)
- [スポットインスタンスを再開できない](#)

### 起動直後に休止できません

インスタンスの起動後にすぐ休止しようとする、エラーが発生します。

起動後、Linux インスタンスの場合は約 2 分、Windows インスタンスの場合は約 5 分待ってから休止する必要があります。

stopping から stopped への移行に時間がかかりすぎ、起動後にメモリ状態が復元されません

休止しているインスタンスが stopping 状態から stopped に移行するのに時間がかかり過ぎ、メモリの状態が起動後に復元されない場合は、休止が正しく設定されていない可能性があります。

### Linux インスタンス

インスタンスのシステムログをチェックして、休止に関連するメッセージを探します。システムログにアクセスするには、インスタンスに[接続](#)するか、[get-console-output](#) コマンドを使用します。hibinit-agent からログ行を見つけます。ログ行が失敗を示している場合、またはログ行がない場合、起動時に休止の設定に失敗している可能性が高いと思われます。

例えば、メッセージ「hibinit-agent: Insufficient disk space. Cannot create setup for hibernation. Please allocate a larger root device.」は、インスタンスのルートボリュームの大きさが十分ではないことを示しています。

hibinit-agent からの最後のログ行が hibinit-agent: Running: swapoff /swap である場合、休止は正常に設定されています。

これらのプロセスで何もログが表示されない場合、AMI が休止をサポートしていない可能性があります。サポート対象の AMI の詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの休止の前提条件](#)を参照してください。独自の Linux AMI を使用した場合は、必ず [Linux AMI で休止がサポートされるように設定する](#) の指示に従ってください。

## Windows Server 2016 以降

EC2 起動ログをチェックして、休止に関連するメッセージを探します。EC2 起動ログにアクセスするには、インスタンスに[接続](#)し、テキストエディタで C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Log\Ec2Launch.log ファイルを開きます。EC2Launch v2 を使用している場合は、C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\log\agent.log を開きます。

### Note

Windows では、デフォルトで C:\ProgramData 以下のファイルとフォルダは非表示になります。EC2 起動ディレクトリおよびファイルを表示するには、Windows エクスプローラーにパスを入力するか、フォルダのプロパティを変更して非表示のファイルおよびフォルダを表示します。

休止に関するログ行を見つけます。ログ行が失敗を示している場合、またはログ行がない場合、起動時に休止の設定に失敗している可能性が高いと思われます。

例えば、「Message: Failed to enable hibernation.」というメッセージは、休止の設定に失敗したことを示しています。エラーメッセージに 10 進数の ASCII 値が含まれている場合は、ASCII 値をプレーンテキストに変換すると、エラーメッセージ全体を読み取ることができます。

ログ行に HibernationEnabled: true が含まれている場合、休止は正常に設定されています。

## Windows Server 2012 R2 以前

EC2 設定ログをチェックして、休止に関連するメッセージを探します。EC2 設定ログにアクセスするには、インスタンスに[接続](#)し、テキストエディタで C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Logs\Ec2ConfigLog.txt ファイルを開きます。SetHibernateOnSleep のログ行を見つけます。ログ行が失敗を示している場合、またはログ行がない場合、起動時に休止の設定に失敗している可能性が高いと思われます。

例えば、メッセージ「SetHibernateOnSleep: Failed to enable hibernation: Hibernation failed with the following error: There is not enough space on the disk.」は、インスタンスのルートボリュームの大きさが十分ではないことを示しています。

ログ行が SetHibernateOnSleep: HibernationEnabled: true である場合、休止は正常に設定されています。

## Windows インスタンスサイズ

1 GB 未満の RAM を持つ T3 または T3a Windows インスタンスを使用している場合は、インスタンスのサイズを少なくとも 1 GB の RAM に増加してみてください。

インスタンスが stopping 状態で止まりました

インスタンスを休止し、stopping 状態で「stuck」まったように見える場合は、インスタンスを強制終了できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止に関する問題のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

休止の直後にスポットインスタンスを起動できない

休止にしてから 2 分以内にスポットインスタンスを起動しようとする、次のエラーが発生する場合があります。

```
You failed to start the Spot Instance because the associated Spot Instance request is not in an appropriate state to support start.
```

Linux インスタンスの場合は約 2 分、Windows インスタンスの場合は約 5 分待ってから、インスタンスの起動を再試行してください。

スポットインスタンスを再開できない

スポットインスタンスが正常に休止されたが再開に失敗し、代わりに再起動 (休止状態を維持せずに新たに再起動) した場合、ユーザーデータに次のスクリプトが含まれていたことが原因である可能性があります。

```
/usr/bin/enable-ec2-spot-hibernation
```

起動テンプレートの [ユーザーデータ] フィールドからこのスクリプトを削除し、新しいスポットインスタンスをリクエストしてください。

休止状態を維持せずにインスタンスの再開に失敗した場合でも、インスタンスは stopped 状態から開始するのと同じ方法で起動できることに注意してください。

## インスタンスの再起動

インスタンスの再起動は、オペレーティングシステムの再起動と同等です。ほとんどの場合、インスタンスの再起動には数分しかかかりません。

インスタンスを再起動しても、次の状態が維持されます。

- パブリック DNS 名 (IPv4)

- プライベート IPv4 アドレス
- パブリック IPv4 アドレス
- IPv6 アドレス (該当する場合)
- インスタンスストアボリューム上のすべてのデータ

インスタンスの[停止および開始](#)の場合とは異なり、インスタンスを再起動しても、インスタンスの (1 分間分の最低料金が発生する) 課金期間が新しく開始されることはありません。

再起動を必要とする更新の適用など、必要なメンテナンスのために、インスタンスの再起動を予定する場合があります。ユーザーが操作する必要はありません。予定されている時間帯に自動的に行われる再起動まで待つことをお勧めします。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの予定されているイベント](#) を参照してください。

インスタンスからオペレーティングシステムの再起動コマンドを実行する代わりに、Amazon EC2 コンソール、コマンドラインツール、または Amazon EC2 API を使用してインスタンスを再起動することをお勧めします。Amazon EC2 コンソール、コマンドラインツール、または Amazon EC2 API を使用してインスタンスを再起動する場合、インスタンスが数分以内に完全にシャットダウンしないと、ハードリブートが実行されます。AWS CloudTrail を使用しながら、Amazon EC2 によりインスタンスを再起動した場合は、インスタンスがいつ再起動されたかについての API レコードが作成されます。

## Windows インスタンス

Windows でインスタンスに更新ファイルをインストールする場合は、すべての更新ファイルがインストールされるまで、Amazon EC2 コンソールやコマンドラインを使用してインスタンスを再起動またはシャットダウンしないでください。Amazon EC2 コンソールやコマンドラインを使用してインスタンスを再起動またはシャットダウンすると、インスタンスがハードリブートされる恐れがあります。更新ファイルのインストール中にハードリブートされると、インスタンスが不安定な状態になることがあります。

## Console

コンソールを使用してインスタンスを再起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択してから、[Instance state] (インスタンス状態)、[Reboot instance] (インスタンスの再起動) の順に選択します。

または、インスタンスを選択して、[Actions] (アクション)、[Manage instance state] (インスタンス状態の管理) の順に選択します。表示される画面で、[Reboot] (再起動)、[Change state] (状態の変更) の順に選択します。

4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Yes, Reboot (再起動する)] を選択します。

インスタンスは `running` 状態を維持します。

## Command line

インスタンスを再起動するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [reboot-instances](#) (AWS CLI)
- [Restart-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

制御された故障注入実験を実行するには

AWS Fault Injection Service を使用して、インスタンスが再起動されたときのアプリケーションの応答をテストできます。詳細については、[AWS Fault Injection Service ユーザーガイド](#)をご参照ください。

## Amazon EC2 インスタンスを終了する

不要になったインスタンスは削除できます。これは、インスタンスの終了と呼ばれます。インスタンスの状態が `shutting-down` または `terminated` に変わったら、そのインスタンスへの課金は停止します。

インスタンスを削除した後に、接続または起動することはできません。ただし、同じ AMI から別のインスタンスを起動することができます。インスタンスを停止または休止する場合は、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」または「[Amazon EC2 インスタンスの休止](#)」を参照してください。詳細については、「[インスタンスの状態の違い](#)」を参照してください。

内容

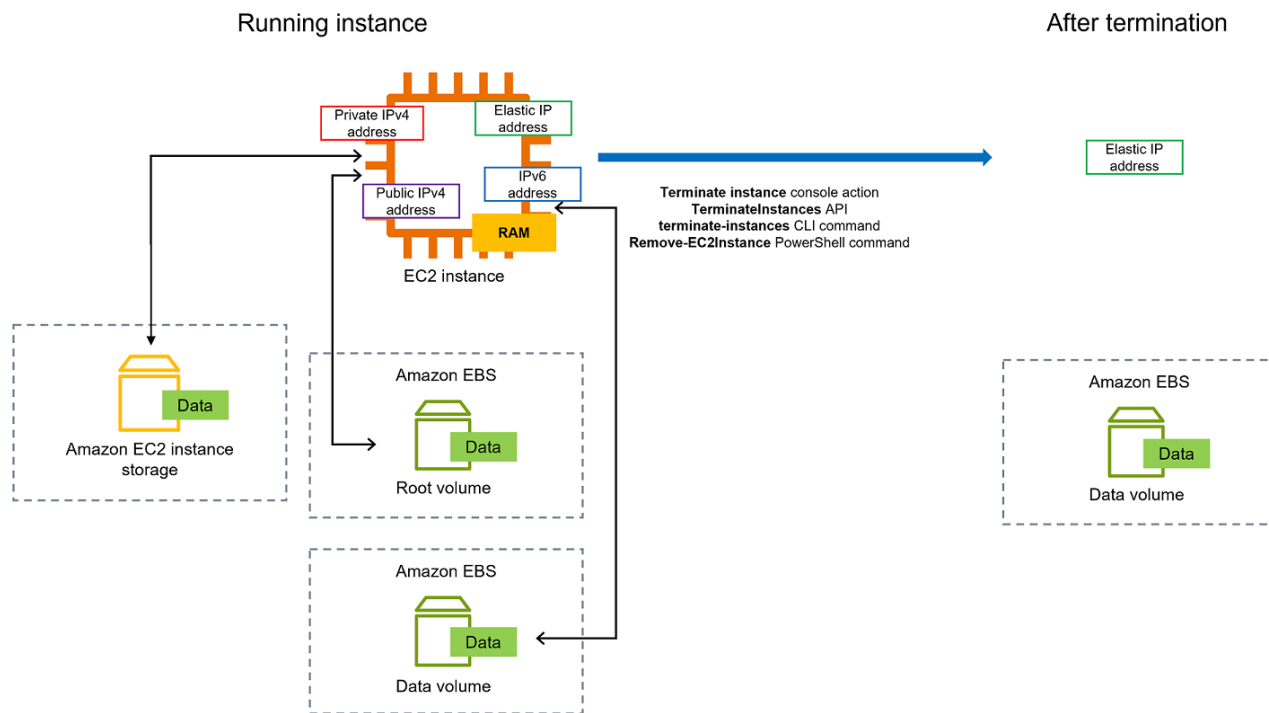
- [インスタンスの終了方法](#)
- [インスタンスの終了](#)
- [インスタンスの終了のトラブルシューティング](#)

- [終了保護を有効化する](#)
- [インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更](#)
- [インスタンスの終了時にデータを保持する](#)

## インスタンスの終了方法

インスタンスを終了すると、変更はインスタンスの OS レベルで登録され、一部のリソースは失われますが、一部のリソースは存続します。

次の図は、Amazon EC2 インスタンスを終了したときに失われるものと残るものを示しています。インスタンスを終了すると、インスタンスストアボリューム上のデータとインスタンス RAM に保存されたデータは消去されます。インスタンスに関連付けられた Elastic IP アドレスはデタッチされます。Amazon EBS ボリュームとボリューム上のデータに関しては、そのボリュームの [終了時に削除] の設定に応じて結果が変わってきます。デフォルトでは、ルートボリュームは削除され、データボリュームは保持されます。



## 考慮事項

- インスタンスが終了すると、そのインスタンスに関連付けられたすべてのインスタンスストアボリュームのデータが削除されます。

- デフォルトでは、インスタンスの削除時に Amazon EBS のルートデバイスボリュームが自動的に削除されます。ただし、起動時にアタッチした追加の EBS ボリューム、または既存のインスタンスにアタッチした EBS ボリュームがある場合、インスタンスの削除後もそれらのボリュームは保持されます。詳細については、「[インスタンスの終了時にデータを保持する](#)」を参照してください。

#### Note

インスタンスの終了時に削除されなかったボリュームには、引き続き料金がかかります。

- インスタンスを誤って誰かに終了されないようにするには、[停止保護を有効にします](#)。
- インスタンスのシャットダウンの開始時に、インスタンスの停止または終了を制御するには、[インスタンスが開始するシャットダウン動作](#)を変更します。
- インスタンスの終了時にスクリプトを実行した場合は、シャットダウンスクリプトの実行を保証する方法がないため、終了処理が正常に行われない可能性があります。Amazon EC2 は、必要なシステムシャットダウンスクリプトを実行し、インスタンスを正常にシャットダウンしようと試みます。ただし、特定のイベント (ハードウェア障害など) ではシステムシャットダウンスクリプトが実行されないことがあります。
- x86 ベアメタルインスタンスは、協調シャットダウンをサポートしていません。

## インスタンスを削除するとどうなるか

### OS レベルでの変更の登録

- API リクエストは、ボタンのクリックイベントをゲストに送信します。
- ボタンのクリックイベントの結果として、さまざまなシステムサービスが停止します。システムの正常なシャットダウンは、systemd (Linux) またはシステムプロセス (Windows) によって行われます。適切なシャットダウンは、ハイパーバイザーからの ACPI シャットダウンボタンのクリックイベントによってトリガーされます。
- ACPI シャットダウンが開始されます。
- このインスタンスは、適切なシャットダウンプロセスが終了した後にシャットダウンします。設定可能な OS シャットダウン時間はありません。インスタンスはしばらくの間コンソールに表示されたままですが、エントリは自動的に削除されます。

## 失われるリソース

- インスタンスストアボリュームに保存されているデータは失われます。
- DeleteOnTermination 属性が true に設定されている場合、データは Amazon EBS ルートデバイスボリュームに保存されます。

## 存続するリソース

- インスタンスの起動時または起動後にアタッチされた追加の Amazon EBS ボリュームに保存されたデータ。

## インスタンスの終了に対するアプリケーションの応答をテスト

AWS Fault Injection Service を使用すると、インスタンスが終了した場合のアプリケーションの応答をテストできます。詳細については、[AWS Fault Injection Service ユーザーガイド](#)を参照してください。

## インスタンスの終了

インスタンスはいつでも終了できます。

### Console

コンソールを使用してインスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[終了 (削除)] を選択します。
5. インスタンスの終了後、インスタンスはしばらくの間、terminated の状態で表示されたままになります。

終了に失敗した場合や、終了したインスタンスが数時間以上表示されている場合は、「[表示されているインスタンスを削除する](#)」を参照してください。



## Command line

コマンドラインを使用してインスタンスを削除するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [terminate-instances](#) (AWS CLI)
- [Remove-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## インスタンスの終了のトラブルシューティング

リクエストには `ec2:TerminateInstances` を呼び出すアクセス許可が必要です。詳細については、[インスタンスメタデータを使用する際のポリシーの例](#)に関するページを参照してください。

インスタンスを終了して別のインスタンスを起動する場合、通常 EC2 フリート や Amazon EC2 Auto Scaling などの機能を通じて自動スケーリングを設定している可能性があります。詳細については、「[インスタンスが自動的に起動または終了される](#)」を参照してください。

終了保護が有効になっている場合、インスタンスを終了することはできません。終了保護の詳細については、「[終了保護](#)」を参照してください。

インスタンスが通常より長く shutting-down 状態になっている場合、Amazon EC2 サービス内の自動プロセスによってクリーンアップ (終了) されるはずですが、[「インスタンスの削除の遅延」](#)を参照してください。

## 終了保護を有効化する

インスタンスを誤って終了できないようにするには、インスタンスの停止保護を有効にします。DisableApiTermination 属性は、インスタンスが AWS Management Console、AWS Command Line Interface (AWS CLI)、API を使用して終了できるかどうかを制御します。デフォルトでは、インスタンスの終了保護は無効になっています。つまり AWS Management Console、AWS CLI、API を使用してインスタンスを終了できます。インスタンスの実行中または停止中にインスタンスを起動する際に、この属性の値を設定できます (Amazon EBS backed インスタンスの場合)。

DisableApiTermination 属性が設定された場合、InstanceInitiatedShutdownBehavior 属性はインスタンスからシャットダウンを開始して (システムシャットダウン用のオペレーティングシステムコマンドを使用)、インスタンスを終了できます。詳細については、「[インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更](#)」を参照してください。

## 考慮事項

- 終了保護を有効にしても、インスタンスにインスタンスを終了する[予定されたイベント](#)がある場合、AWS によるインスタンスの終了は防げません。
- 終了保護を有効にしても、インスタンスが異常な場合やスケールインイベント中に Amazon EC2 Auto Scaling がインスタンスを終了することは防げません。スケールイン時に Auto Scaling グループが特定のインスタンスを終了できるかどうかを制御するには、[インスタンスのスケールイン保護](#)を使用します。Auto Scaling グループが異常なインスタンスを終了できるかどうかを制御するには、[ReplaceUnhealthy スケーリングプロセスを中断します](#)。
- スポットインスタンスの削除保護を有効にすることはできません。

起動時にインスタンスに対する終了保護を有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ダッシュボードで、[Launch Instance] を選択し、ウィザードの指示に従います。
3. [インスタンス詳細を設定] ページで、[終了保護の有効化] チェックボックスをオンにします。

実行中または停止中のインスタンスの削除保護を有効にするには

1. インスタンスを選択してから、[Actions (アクション)]、[インスタンスの設定]、[削除保護の変更] の順に選択します。
2. [はい、有効化する] を選択します。

実行中または停止中のインスタンスの削除保護を無効にするには

1. インスタンスを選択してから、[Actions (アクション)]、[インスタンスの設定]、[削除保護の変更] の順に選択します。
2. [Yes, Disable] を選択します。

コマンドラインを使用して終了保護を有効または無効にするには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)
- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## 終了保護を使用して複数のインスタンスを終了する

複数のアベイラビリティーゾーンにある複数のインスタンスを同じリクエストで同時に終了する場合、指定した中に終了保護が有効になっているインスタンスが 1 つ以上存在すると、そのリクエストは失敗し次のような結果が返されます。

- 保護されたインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンにあるインスタンスは終了されません。
- 保護されたインスタンスが他に存在しないアベイラビリティーゾーンでは、特定のインスタンスを正常に終了することができます。

### 例

2 つのアベイラビリティーゾーンに次の 4 つのインスタンスがあるとします。

インスタンス	アベイラビリティーゾーン	終了保護
インスタンス 1	AZ A	Disabled
インスタンス 2		Disabled
インスタンス 3	AZ B	Enabled
インスタンス 4		Disabled

これらのインスタンスすべてを同じリクエストで終了しようとする、リクエストは以下のような結果とともに失敗を返します。

- インスタンス 1 とインスタンス 2 は、どちらのインスタンスも終了保護が有効化されていないため、正常に終了します。
- インスタンス 3 とインスタンス 4 は、インスタンス 3 で終了保護が有効になっているため、終了に失敗します。

## インスタンスによって起動されたシャットダウン動作の変更

デフォルトで、Amazon EBS backed インスタンスからシャットダウンを開始すると (shutdown や poweroff などのコマンドを使用すると)、インスタンスは停止します。インスタンスの InstanceInitiatedShutdownBehavior 属性を変更すると、この動作を変更して、停止ではなく終了するようにできます。インスタンスの実行中または停止中に、この属性を変更できます。

halt コマンドはシャットダウンを開始しません。使用した場合、インスタンスは終了しません。代わりに、CPU が HLT 状態になり、インスタンスは実行されたままになります。

#### Note

InstanceInitiatedShutdownBehavior 属性は、インスタンス自体のオペレーティングシステムからシャットダウンを実行した場合にのみ適用されます。StopInstances API または Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスを停止した場合、適用されません。

InstanceInitiatedShutdownBehavior 属性は Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインを使用して変更できます。

### Console

インスタンスによって開始されたシャットダウン動作を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンスの設定)]、[Change shutdown behavior (シャットダウン動作の変更)] の順に選択します

[シャットダウン動作] に現在の動作が表示されます。

5. 動作を変更するには、[シャットダウン動作] で [停止] または [終了] を選択します。
6. [Save] を選択します。

### Command line

インスタンスによって開始されたシャットダウン動作を変更するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)
- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## インスタンスの終了時にデータを保持する

ユースケースによっては、Amazon EC2 インスタンスが終了したときに、インスタンスストアボリュームまたは Amazon EBS ボリュームにデータを保存したい場合があります。インスタンスストアボリューム上のデータは、インスタンスが終了すると消滅します。インスタンスストアボリュームに保存されているデータを、インスタンスのライフタイムを超えて保持する必要がある場合は、そのデータを Amazon EBS ボリューム、Amazon S3 バケット、Amazon EFS ファイルシステムなどのより永続的なストレージに手でコピーする必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのストレージオプション](#)」を参照してください。

Amazon EBS ボリュームのデータについて、Amazon EC2 はアタッチされた各 Amazon EBS ボリュームの `DeleteOnTermination` 属性の値を使用して、ボリュームを保持するか削除するかを決定します。

`DeleteOnTermination` 属性のデフォルト値は、ボリュームがインスタンスのルートボリュームであるか、インスタンスにアタッチされているルート以外のボリュームであるかによって異なります。

### ルートボリューム

デフォルトでは、インスタンスを起動すると、インスタンスのルートボリュームの `DeleteOnTermination` 属性は `true` に設定されます。したがって、デフォルトではインスタンスの終了時に、インスタンスのルートボリュームが削除されます。

### ルート以外のボリューム

デフォルトでは、インスタンスにルート以外の EBS ボリュームをアタッチするときには、`DeleteOnTermination` 属性が `false` に設定されます。したがって、デフォルトではこれらのボリュームが保持されます。

#### Note

インスタンスが終了したら、保持されたボリュームのスナップショットを作成するか、別のインスタンスにアタッチできます。不要な料金の発生を防ぐために、ボリュームを削除する必要があります。

`DeleteOnTermination` 属性は、AMI の作成者とインスタンスを起動するユーザーが設定できます。AMI の作成者またはインスタンスを起動したユーザーによって属性が変更された場合、元の AMI のデフォルト設定は新しい設定に上書きされます。AMI でインスタンスを起動したら、`DeleteOnTermination` 属性のデフォルト設定を確認することをお勧めします。

インスタンスの終了時に Amazon EBS ボリュームが削除されるかどうかを確認するには、インスタンスの詳細ペインでボリュームの詳細を表示します。ブロックデバイスの下にある、ストレージタブを右にスクロールしてボリュームの終了時に削除設定を確認します。

- [はい] の場合、ボリュームはインスタンスの終了時に削除されます。
- [いいえ] の場合、ボリュームはインスタンスの終了時に削除されません。インスタンスの終了時に削除されなかったボリュームには、引き続き料金がかかります。

### 起動時にルートボリュームが存続するように変更する

コンソールを使用して、インスタンスの起動時に DeleteOnTermination 属性を変更できます。実行中のインスタンスのこの属性を変更するには、コマンドラインを使用する必要があります。

起動時にルートボリュームが存続するように変更するには、次のいずれかの方法を使用します。

#### Console

コンソールを使用して、起動時にインスタンスのルートボリュームが存続するように変更するには

1. 手順に従って [インスタンスを起動](#) しますが、次のステップを完了してルートボリュームを存続するように変更するまでインスタンスを起動しないでください。
2. [ストレージ (ボリューム)] で、ルートボリュームの下の情報を展開します。
3. [終了時に削除] で [いいえ] を選択します。
4. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

#### Command line

コマンドラインを使用して、起動時にインスタンスのルートボリュームが存続するように変更するには

EBS-backed インスタンスの起動時に、次のコマンドのいずれかを使用して、ルートデバイスボリュームが存続するように変更することができます。これらのコマンドラインインターフェースの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [run-instances](#) (AWS CLI)

- [New-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

永続化するボリュームのブロックデバイスマッピングで、`--DeleteOnTermination` を含め、`false` を指定します。

例えば、ボリュームを永続化するには、`run-instances` コマンドに次のオプションを追加します。

```
--block-device-mappings file://mapping.json
```

`mapping.json` では、デバイス名を指定し (例: `/dev/sda1` または `/dev/xvda`)、`--DeleteOnTermination` で `false` を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "device_name",
    "Ebs": {
      "DeleteOnTermination": false
    }
  }
]
```

実行中のインスタンスのルートボリュームが存続するように変更する

次のいずれかのコマンドを使用して、実行中の EBS-backed インスタンスのルートデバイスボリュームを永続化するように変更できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)
- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

例えば、以下のコマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --block-device-mappings file://mapping.json
```

`mapping.json` では、デバイス名を指定し (例: `/dev/sda1` または `/dev/xvda`)、`--DeleteOnTermination` で `false` を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "device_name",
    "Ebs": {
      "DeleteOnTermination": false
    }
  }
]
```

## インスタンスのリタイア

インスタンスをホストしている基盤のハードウェアで回復不可能な障害が検出されると、AWS によってインスタンスのリタイアが予定されます。インスタンスのルートデバイスは、インスタンスのリタイア動作を決定します。

- インスタンスのルートデバイスが Amazon EBS ボリュームである場合、インスタンスは停止されますが、その後いつでも再び起動できます。停止したインスタンスを開始すると、新しいハードウェアに移行されます。
- インスタンスのルートデバイスがインスタンスストアボリュームである場合、インスタンスは終了され、再び使用することはできません。

インスタンスイベントのタイプの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの予定されているイベント](#)」を参照してください。

### コンテンツ

- [リタイアが予定されているインスタンスの特定](#)
- [リタイアが予定されている EBS-backed インスタンスに対して実行するアクション](#)
- [リタイアが予定されている instance-store backed インスタンスに対して実行するアクション](#)

### リタイアが予定されているインスタンスの特定

インスタンスのリタイアが予定された場合、イベントの前に、当該のインスタンス ID とリタイア日を記載したメールが送信されます。Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインを使用して、リタイアが予定されているインスタンスを確認することもできます。



**⚠ Important**

インスタンスのリタイアが予定されている場合は、インスタンスが到達不能になる可能性があるため、できるだけ早くアクションを実行することをお勧めします (受信した E メール通知では、「このパフォーマンスの低下により、インスタンスはすでに到達不能になっている可能性があります」と通知されます)。実行が推奨されるアクションの詳細については、「[Check if your instance is reachable](#)」を参照してください。

## リタイアが予定されているインスタンスを特定する方法

- [E メール通知](#)
- [コンソールの識別](#)

### E メール通知

インスタンスのリタイアが予定された場合、イベントの前に、当該のインスタンス ID とリタイア日を記載したメールが送信されます。

この電子メールは、プライマリアカウントの所有者とオペレーション担当の連絡先に送信されます。アカウントの連絡先の管理の詳細については、「AWS Account Management リファレンスガイド」の「[Update your AWS account contact information](#)」を参照してください。

### コンソールの識別

インスタンスのリタイア通知を定期的に確認しないメールアカウントを使用している場合は、Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインを使用して、いずれかのインスタンスにリタイアが予定されているかどうかを判断できます。

コンソールを使用してリタイアが予定されているインスタンスを特定するには

1. Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] を選択します。[スケジュールされたイベント] に、Amazon EC2 インスタンスおよびボリュームに関連付けられたイベントが、リージョン別に整理されて表示されます。

## Scheduled events



### US East (N. Virginia)

- 7 instance(s) have scheduled events
- 1 volume(s) are impaired

3. インスタンスに予定されたイベントが表示されている場合は、リージョン名の下リンクを選択して [Events] ページにアクセスします。
4. [Events (イベント)] ページには、すべてのリソースとそれに関連付けられたイベントが一覧表示されます。リタイアが予定されているインスタンスを表示するには、1 つ目のフィルタリストから [Instance resources] を選択し、2 つ目のフィルタリストから [Instance stop or retirement] を選択します。
5. フィルタの結果にインスタンスのリタイアが予定されていることが表示されたら、当該のインスタンスを選択し、詳細ペインの [Start time] フィールドの日時を書き留めます。これがインスタンスのリタイア日です。

コマンドラインを使用してリタイアが予定されているインスタンスを特定するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [describe-instance-status](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2InstanceStatus](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

### リタイアが予定されている EBS-backed インスタンスに対して実行するアクション

リタイアが予定されているインスタンスのデータを保持するには、次のいずれかのアクションを実行できます。予期しないダウンタイムやデータ消失を防ぐために、インスタンスのリタイア日より前にこのアクションを実行することが重要です。

Linux インスタンスにおいて、インスタンスが EBS とインスタンスストアのどちらからバックアップされているかわからない場合は、「[Amazon EC2 インスタンスのルートボリューム](#)」を参照してください。

### インスタンスが到達可能かどうかを確認する

インスタンスのリタイアが予定されていることが通知された場合は、できるだけ早く以下のアクションを実行することをお勧めします。

- インスタンスに[接続](#)するか、インスタンスに ping を実行して、インスタンスが到達可能かどうかを確認します。
- インスタンスに到達可能な場合は、スケジュールされたリタイア日の前の適切なタイミングで、その影響が最小限であるときにインスタンスを停止/開始するよう計画する必要があります。インスタンスの停止と開始、インスタンスを停止したときに予想される影響 (インスタンスに関連付けられたパブリック IP アドレス、プライベート IP アドレス、および Elastic IP アドレスへの影響など) の詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。インスタンスを停止して起動すると、インスタンスストアボリュームのデータが失われることに注意してください。
- インスタンスに到達できない場合は、直ちにアクションを実行し、[停止/開始](#)を実行してインスタンスを復元する必要があります。
- または、インスタンスを[削除](#)する場合は、できるだけ早く削除するよう計画し、インスタンスの料金が発生しないようにしてください。

### インスタンスのバックアップを作成する

バックアップが作成されるように、インスタンスから EBS-Backed AMI を作成します。データの整合性を確保するには、AMI を作成する前にインスタンスを停止します。予定されたリタイア日を待つことができます。その日になるとインスタンスが停止できます。または、リタイア日の前に自分でインスタンスを停止します。インスタンスはいつでも再開できます。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

### 代替のインスタンスを起動する

インスタンスから AMI を作成した後、AMI を使用して代替インスタンスを起動できます。Amazon EC2 コンソールから、新しい AMI を選択して、[AMI からインスタンスを起動] を選択します。インスタンスのパラメータを設定し、[インスタンスを起動] を選択します。各フィールドの詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## リタイアが予定されている instance-store backed インスタンスに対して実行するアクション

リタイアが予定されているインスタンスのデータを保持するには、次のいずれかのアクションを実行できます。予期しないダウンタイムやデータ消失を防ぐために、インスタンスのリタイア日より前にこのアクションを実行することが重要です。

### Warning

Instance Store-Backed インスタンスの場合、リタイア日を過ぎるとインスタンスが終了し、インスタンスやインスタンスに格納されていたデータを復元できなくなります。インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスのルートデバイスにかかわらず、EBS-Backed インスタンスにボリュームがアタッチされている場合でも、インスタンスがリタイアされると失われます。

### インスタンスが到達可能かどうかを確認する

インスタンスのリタイアが予定されていることが通知された場合は、できるだけ早く以下のアクションを実行することをお勧めします。

- インスタンスに[接続](#)するか、インスタンスに ping を実行して、インスタンスが到達可能かどうかを確認します。
- インスタンスに到達できない場合、インスタンスを復元するために実行できることはほとんどありません。詳細については、[到達できない Amazon EC2 インスタンスのトラブルシューティング](#)をご参照ください。AWS は、予定されたリタイア日にインスタンスを削除するため、到達不能なインスタンスについては、お客様自身ですぐにインスタンスを[削除](#)できます。

### 代替りのインスタンスを起動する

AMI ツールを使用してインスタンスから instance store-backed AMI を作成します (「[instance store-backed AMI を作成する](#)」を参照)。Amazon EC2 コンソールから、新しい AMI を選択して、[AMI からインスタンスを起動] を選択します。インスタンスのパラメータを設定し、[インスタンスを起動] を選択します。各フィールドの詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

### インスタンスを EBS-backed インスタンスに変換する

データを EBS ボリュームに転送し、ボリュームのスナップショットを作成した後、スナップショットから AMI を作成します。新しい AMI から代替インスタンスを起動できます。詳細については、「[instance store-backed AMI を EBS-backed AMI へ変換する](#)」を参照してください。

## インスタンスの耐障害性

### Important

以下の情報は、正常なインスタンスで復旧関連の機能設定に適用されます。インスタンスへのアクセスで現在問題が発生している場合は、「[EC2 インスタンスのトラブルシューティング](#)」を参照してください。

基盤となるハードウェアの障害によりインスタンスが使用できないと AWS により判断された場合、インスタンスの耐障害性を設定して可用性を復元できるメカニズムとして簡易自動復旧または Amazon CloudWatch アクションベースの復旧のどちらかの方法で行われます。このプロセスは、インスタンス復旧と呼ばれています。

インスタンス復旧プロセスを実行するには、サポート対象のリソースで少なくとも 1 つのメカニズムを事前に設定または有効にする必要があります。デフォルトでは、サポート対象のインスタンスは起動時に簡易自動復旧が有効になっています。

### トピック

- [インスタンス復旧の概要](#)
- [インスタンス復旧の代替方法](#)
- [CloudWatch アクションベースの復旧](#)
- [簡易自動復旧を設定する](#)

## インスタンス復旧の概要

以下は、インスタンスの回復が必要となる可能性がある基盤となるハードウェア問題の例です。

- ネットワーク接続の喪失
- システム電源の喪失
- 物理ホストのソフトウェアの問題
- ネットワーク到達可能性に影響する、物理ホスト上のハードウェアの問題

復元されたインスタンスは、以下を含む元のインスタンスと同じです。

- [インスタンス ID]
- パブリック IP アドレス、プライベート IP アドレス、Elastic IP アドレス
- インスタンスメタデータ
- 配置グループ
- アタッチされた EBS ボリューム
- アベイラビリティゾーン

インスタンスの復旧が成功すると、インスタンスには予期しない再起動として表示されます。つまり、揮発性メモリに保存されているコンテンツは失われ、インスタンスストアデータは消去され、オペレーティングシステムの稼働時間はゼロから再び始まります。

データ損失を防ぐために、重要なデータのバックアップを定期的な作成することをお勧めします。Amazon EC2 インスタンスのバックアップと復旧のベストプラクティスの詳細については、「[Amazon EC2 のベストプラクティス](#)」を参照してください。

## インスタンス復旧の代替方法

次のインスタンス回復するための代替手段がインスタンスのユースケース要件を満たす場合、使用を検討できます。

### 「Auto Scaling グループ」

Auto Scaling グループを使用すると、スケーリングと可用性の目的でインスタンスのコレクションをグループ化できます。Auto Scaling グループ内のインスタンスが使用できなくなった場合、インスタンスは自動的に Auto Scaling グループに置き換えられます (復元されません)。詳細については、「[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)」の「Amazon EC2 Auto Scaling とは」を参照してください。

### Amazon EBS マルチアタッチ

インスタンスの Amazon EBS マルチアタッチを設定することで、複数のインスタンスを同じ EBS ボリュームに接続できます。適切なソフトウェアと組み合わせると、高可用性クラスタリングを有効にすることができます。Linux インスタンスでの設定例については、AWS ストレージブログで「[Clustered storage simplified: GFS2 on Amazon EBS Multi-Attach enabled volumes](#)」を参照してください。

## CloudWatch アクションベースの復旧

### Important

- 以下の情報は、正常なインスタンスで復旧関連の機能設定に適用されます。インスタンスへのアクセスで現在問題が発生している場合は、「[EC2 インスタンスのトラブルシューティング](#)」を参照してください。
- インスタンス復旧後にワークロードが正常に動作するために、インスタンスは自動的に起動し、サービスを提供する必要があります。

Amazon CloudWatch アクションベースの復旧を設定して、Amazon CloudWatch アラームに復旧アクションを追加できます。CloudWatch アクションベースの復旧は、StatusCheckFailed\_System メトリクスを使用して機能します。CloudWatch アクションベースの復旧機能は、復旧アクションと結果に関する、最新の復旧応答時間の詳細度と Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) 通知を提供します。これらの設定オプションにより、簡易自動復旧と比較して、システムステータスチェックの障害イベントの応答をより詳細に制御して、より迅速な復旧試行が可能になります。使用可能な CloudWatch オプションの詳細については、「[インスタンスのステータスチェック](#)」を参照してください。

Amazon CloudWatch アクションベースの復旧は、AWS Health Dashboard のサービスイベント中は動作しません。詳細については、「[the section called “CloudWatch アクションベースの復旧障害のトラブルシューティング”](#)」を参照してください。

### トピック

- [CloudWatch アクションベースの復旧の要件と制限](#)
- [CloudWatch アクションベースの復旧](#)
- [CloudWatch アクションベースの復旧障害のトラブルシューティング](#)

### CloudWatch アクションベースの復旧の要件と制限

CloudWatch アクションベースの復旧では、次の場合にインスタンスの復旧を試みることができません。

- running の状態にあります。詳細については、「[the section called “インスタンスの状態変更”](#)」を参照してください。



- default (オンデマンド) または dedicated インスタステナンスを使用します。詳細については、「[the section called “請求と購入のオプション”](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 に利用可能な容量があるインスタンスタイプです。大規模な停止など、状況によっては、十分な容量が利用できず、一部の復旧試行が失敗することがあります。
- host インスタステナンスを使用しません。Amazon EC2 Dedicated Host では、[Dedicated Host Auto Recovery](#) を使用して、異常のあるインスタンスを自動的に回復できます。
- Elastic Fabric Adaptor は使用しません。
- Auto Scaling グループのメンバーではありません。
- 現在、スケジュールされたメンテナンスイベントは発生していません。
- インスタンスタイプであるのいずれかを使用する
  - 汎用: A1 | M3 | M4 | M5 | M5a | M5n | M5zn | M6a | M6g | M6i | M6in | M7a | M7g | M7i | M7i-flex | M8g | T1 | T2 | T3 | T3a | T4g
  - コンピューティング最適化: C3 | C4 | C5 | C5a | C5n | C6a | C6g | C6gn | C6i | C6in | C7a | C7g | C7gn | C7i | C7i-flex | C8g
  - メモリ最適化: R3 | R4 | R5 | R5a | R5b | R5n | R6a | R6g | R6i | R6in | R7a | R7g | R7i | R7iz | R8g | u-3tb1 | u-6tb1 | u-9tb1 | u-12tb1 | u-18tb1 | u-24tb1 | u7i-12tb | u7in-16tb | u7in-24tb | u7in-32tb | X1 | X1e | X2iezn | X8g
  - 高速コンピューティング: G3 | G3s | G5g | Inf1 | P2 | P3 | VT1
  - ハイパフォーマンスコンピューティング: Hpc6a | Hpc7a | Hpc7g
  - メタルインスタンス: メタルインスタンスサイズを持つ上記のタイプのいずれか。
- インスタンスストアボリュームがあり、そして次のいずれかのインスタンスタイプを使用します: M3 | C3 | R3 | X1 | X1e | X2idn | X2iedn

#### Warning

- インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの停止に伴って失われます。インスタンスの停止の詳細については、「[the section called “停止したインスタンス”](#)」を参照してください。
- システムステータスチェックがエラーになった場合、インスタンスストアとブロックデバイスマップデータが失われる可能性があります。これらのインスタンスタイプでは、[the section called “終了保護を有効化する”](#) の使用を検討できます。



重要なデータのバックアップを定期的を作成することをお勧めします。Amazon EC2 のバックアップと復旧のベストプラクティスについては、「[Amazon EC2 のベストプラクティス](#)」を参照してください。

AWS Management Console または AWS CLI を使用して、CloudWatch アクションベースの復旧をサポートするインスタンスタイプを表示できます。

## Console

Amazon CloudWatch アクションベースの復旧をサポートするインスタンスタイプを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instance Types] (インスタンスタイプ) を選択します。
3. フィルターバーに「Auto Recovery support: true」と入力します。あるいは、この文字列を入力していくと該当するフィルター名が表示されるので、そのフィルターを選択できます。

[インスタンスタイプ] テーブルには、Amazon CloudWatch アクションベースの復旧をサポートするすべてのインスタンスタイプが表示されます。

## AWS CLI

Amazon CloudWatch アクションベースの復旧をサポートするインスタンスタイプを表示するには

[describe-instance-types](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-types --filters Name=auto-recovery-supported,Values=true  
--query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

## CloudWatch アクションベースの復旧

CloudWatch アクションベースの復旧は、StatusCheckFailed\_System メトリクスを使用して機能します。CloudWatch アクションベースの復旧は、CloudWatch コンソールを使用して設定できます。CloudWatch アクションベースの復旧を設定するには、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[Amazon CloudWatch アラームへの復旧アクションの追加](#)」を参照してください。

## CloudWatch アクションベースの復旧障害のトラブルシューティング

次の問題により、CloudWatch アクションベースの復旧によるインスタンスの復旧が失敗する場合があります。

- CloudWatch アクションベースの復旧は、AWS Health Dashboard のサービスイベント中は動作しません。これらのイベントが原因で復旧が失敗しても、その通知を受信しない可能性があります。最新のサービス可用性情報については、「[サービスヘルス](#)」のステータスページを参照してください。
- 代替ハードウェアの一時的な容量不足。
- インスタンスが、1日に許可されている復旧試行の最大数に達しました。自動復旧が失敗し、元のシステムステータスチェックエラーの根本原因がハードウェアの機能低下であると判断された場合、対象のインスタンスが使用停止になることがあります。

複数の復旧試行にもかかわらずインスタンスのシステムステータスチェックエラーが続く場合は、「[ステータスチェックに失敗したインスタンスのトラブルシューティング](#)」を参照して、追加のガイダンスを確認してください。

### 簡易自動復旧を設定する

#### Important

- 以下の情報は、正常なインスタンスで復旧関連の機能設定に適用されます。インスタンスへのアクセスで現在問題が発生している場合は、「[EC2 インスタンスのトラブルシューティング](#)」を参照してください。
- インスタンス復旧後にワークロードが正常に動作するために、インスタンスは自動的に起動し、サービスを提供する必要があります。

デフォルトでは、簡易自動復旧はサポートされているすべての実行中のインスタンスをモニタリングします。システムステータスチェックエラーが検出された場合、簡易自動復旧はインスタンスを正常な状態に修復しようとします。簡易自動復旧は、AWS Health Dashboard のサービスイベント中は動作しません。詳細については、「[the section called “簡易自動復旧障害のトラブルシューティング”](#)」を参照してください。

簡易自動復旧イベントが発生すると、AWS Health Dashboard イベントを受け取ります。これらのイベントの通知を設定するには、「AWS User Notificationsユーザーガイド」の「[AWS User](#)

[Notifications の開始方法](#)」を参照してください。Amazon EventBridge ルールを使用して、次のイベントコードを使って簡易自動復旧のイベントをモニタリングすることもできます。

- AWS\_EC2\_SIMPLIFIED\_AUTO\_RECOVERY\_SUCCESS – 成功したイベント
- AWS\_EC2\_SIMPLIFIED\_AUTO\_RECOVERY\_FAILURE – 失敗したイベント

詳細については、「[Amazon EventBridge ルール](#)」を参照してください。

## トピック

- [簡易自動復旧の要件と制限](#)
- [簡易自動復旧を設定する](#)
- [簡易自動復旧障害のトラブルシューティング](#)

## 簡易自動復旧の要件と制限

簡易自動復旧は、次の場合にインスタンスの復旧を試みます。

- running の状態にあります。詳細については、「[the section called “インスタンスの状態変更”](#)」を参照してください。
- default (オンデマンド) または dedicated テナンシーを使用します。詳細については、「[the section called “請求と購入のオプション”](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 に利用可能な容量があるインスタンスタイプです。大規模な停止など、状況によっては、十分な容量が利用できず、一部の復旧試行が失敗することがあります。
- host テナンシーを使用しません。Amazon EC2 Dedicated Host では、[Dedicated Host Auto Recovery](#) を使用して、異常のあるインスタンスを自動的に回復できます。
- Elastic Fabric Adaptor は使用しません。
- metal インスタンスサイズではありません。
- Auto Scaling グループのメンバーではありません。
- 現在、スケジュールされたメンテナンスイベントは発生していません。
- インスタンスストアボリュームがありません。
- インスタンスタイプであるのいずれかを使用する
  - 凡用: A1 | M3 | M4 | M5 | M5a | M5n | M5zn | M6a | M6g | M6i | M6in | M7a | M7g | M7i | M7i-flex | M8g | T1 | T2 | T3 | T3a | T4g

- コンピューティング最適化: C3 | C4 | C5 | C5a | C5n | C6a | C6g | C6gn | C6i | C6in | C7a | C7g | C7gn | C7i | C7i-flex | C8g
- メモリ最適化: R3 | R4 | R5 | R5a | R5b | R5n | R6a | R6g | R6i | R6in | R7a | R7g | R7i | R7iz | R8g | u-3tb1 | u-6tb1 | u-9tb1 | u-12tb1 | u-18tb1 | u-24tb1 | u7i-12tb | u7in-16tb | u7in-24tb | u7in-32tb | X1 | X1e | X2iezn | X8g
- 高速コンピューティング: G3 | G3s | G5g | Inf1 | P2 | P3 | VT1
- ハイパフォーマンスコンピューティング: Hpc6a | Hpc7a | Hpc7g

### Warning

- インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの停止に伴って失われます。インスタンスの停止の詳細については、「[the section called “停止したインスタンス”](#)」を参照してください。
- システムステータスチェックがエラーになった場合、インスタンスストアとブロックデバイスマップデータが失われる可能性があります。これらのインスタンスタイプでは、[the section called “終了保護を有効化する”](#) の使用を検討できます。

重要なデータのバックアップを定期的を作成することをお勧めします。Amazon EC2 のバックアップと復旧のベストプラクティスについては、「[Amazon EC2 のベストプラクティス](#)」を参照してください。

## 簡易自動復旧を設定する

サポート対象のインスタンスを起動すると、簡易自動復旧がデフォルトで有効になります。インスタンスの起動中または起動後の自動復旧動作を disabled に設定できます。簡易自動復旧をサポートしていないインスタンスタイプでは、この機能は default 設定で有効化されません。

## Console

インスタンスの起動中に簡易自動復旧を無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス)、[Launch instance] (インスタンスの起動) の順に選択します。

3. [Advanced details] (高度な詳細) セクションの [Instance auto-recovery] (インスタンスの自動復旧) で、[Disabled] (無効) を選択します。
4. 必要に応じて残りのインスタンスの起動設定を設定し、インスタンスを起動します。

実行中または停止中のインスタンスの簡易自動復旧を無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [Actions (アクション)], [Instance settings (インスタンスの設定)], [Change shutdown behavior (自動復旧動作を変更)] の順に選択します 現在の動作が選択されます。
4. [Off] (オフ) を選択した上で、[Save] (保存) をクリックします。

実行中または停止中のインスタンスの自動復旧動作を **default** に設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [Actions (アクション)], [Instance settings (インスタンスの設定)], [Change shutdown behavior (自動復旧動作を変更)] の順に選択します 現在の動作が選択されます。
4. [デフォルト] を選択した上で、[保存] をクリックします。

## AWS CLI

起動時に簡易自動復旧を無効にするには

[run-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 run-instances \  
--image-id ami-1a2b3c4d \  
--instance-type t2.micro \  
--key-name MyKeyPair \  
--maintenance-options AutoRecovery=Disabled \  
[...]
```

実行中または停止中のインスタンスの簡易自動復旧を無効にするには

[modify-instance-maintenance-options](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-maintenance-options \  
--instance-id i-0abcdef1234567890 \  
--auto-recovery disabled
```

実行中または停止中のインスタンスの自動復旧動作を **default** に設定するには

[modify-instance-maintenance-options](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-maintenance-options \  
--instance-id i-0abcdef1234567890 \  
--auto-recovery default
```

## 簡易自動復旧障害のトラブルシューティング

次の問題により、インスタンスの自動復旧が失敗する可能性があります。

- 簡易自動復旧は、AWS Health Dashboard のサービスイベント中には動作しません。これらのイベントが原因で復旧が失敗しても、その通知を受信しない可能性があります。最新のサービス可用性情報については、「[サービスヘルス](#)」のステータスページを参照してください。
- 代替ハードウェアの一時的な容量不足。
- インスタンスが、1日に許可されている復旧試行の最大数に達しました。自動復旧が失敗し、元のシステムステータスチェックエラーの根本原因がハードウェアの機能低下であると判断された場合、対象のインスタンスが使用停止になることがあります。

複数の復旧試行にもかかわらずインスタンスのシステムステータスチェックエラーが続く場合は、「[ステータスチェックに失敗したインスタンスのトラブルシューティング](#)」を参照して、追加のガイダンスを確認してください。

## インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する

インスタンスメタデータは、インスタンスに関するデータで、実行中のインスタンスを設定または管理するために使用します。インスタンスメタデータには、以下が含まれます。

### インスタンスメタデータのプロパティ

インスタンスメタデータのプロパティは、ホスト名、イベント、およびセキュリティグループなどで[カテゴリ](#)分けされます。

## 動的データ

動的データは、インスタンスアイデンティティドキュメントなど、インスタンスの起動時に生成されるメタデータです。詳細については、「[動的データのカテゴリ](#)」を参照してください。

## ユーザーデータ

インスタンスメタデータを使用して、インスタンスの起動時に指定したユーザーデータにアクセスすることもできます。例えば、インスタンスを設定するためにパラメータを指定したり、単純なスクリプトを含めたりすることができます。汎用 AMI を構築し、ユーザーデータを使用して起動時に提供された設定ファイルを変更することができます。例えば、さまざまな小規模ビジネスを対象としたウェブサーバーを実行する場合に、すべてのサーバーで同じ汎用 AMI を使用し、起動時にユーザーデータで指定した Amazon S3 バケットからコンテンツを取得できます。随時新規顧客を追加するには、顧客のバケットを作成し、そのコンテンツを追加し、ユーザーデータのコードに提供された固有のバケット名を使って AMI を起動します。同じ RunInstances 呼び出しを使用して複数のインスタンスを起動する場合、ユーザーデータはその予約においてすべてのインスタンスで使用可能です。同じリザーベーションの一部である各インスタンスには固有の ami-launch-index 番号があるため、インスタンスが実行する操作を制御するコードを書くことができます。例えば、最初のホストはクラスター内の最初のノードとしてそれ自体を選択する場合があります。詳細な AMI 起動の例については、「[1つのリクエストで起動された各インスタンスを特定する](#)」を参照してください。

### Important

インスタンスメタデータおよびユーザーデータにはそのインスタンス自体内からのみアクセスできるものの、データは認証または暗号化手法によって保護されていません。インスタンス、そしてインスタンス上で実行される任意のソフトウェアに対して直接アクセス権がある可能性がある人は、メタデータを表示できます。そのため、パスワードまたは存続期間の長い暗号化キーなどの機密データは、ユーザーデータとして保管しないようにしてください。

## 内容

- [インスタンスメタデータのカテゴリ](#)
- [動的データのカテゴリ](#)
- [EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)
- [インスタンスメタデータサービスのオプションを設定する](#)
- [ユーザーデータ入力を使用して EC2 インスタンスを起動するときにコマンドを実行する](#)



- [1つのリクエストで起動された各インスタンスを特定する](#)

## インスタンスメタデータのカテゴリ

インスタンスメタデータプロパティはいくつかのカテゴリに分けられます。インスタンスメタデータのプロパティを取得するには、リクエストでカテゴリを指定します。すると、メタデータがレスポンスで返されます。

新しいカテゴリがリリースされると、新しいインスタンスメタデータビルドが新しいバージョン番号で作成されます。次の表では、[Version when category was released] (カテゴリがリリースされたときのバージョン) 列が、インスタンスメタデータカテゴリがリリースされたときのビルドバージョンを指定しています。Amazon EC2 が新しいインスタンスメタデータビルドをリリースするたびにコードを更新する必要をなくすために、メタデータリクエストのバージョン番号の代わりに、latest を使用することが推奨されます。詳細については、[使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得する](#) を参照してください。

Amazon EC2 が新しいインスタンスメタデータカテゴリをリリースすると、新しいカテゴリのインスタンスメタデータが既存のインスタンスで使用できなくなる場合があります。[Nitro ベースのインスタンス](#)では、起動時に用意されたカテゴリのインスタンスメタデータのみが取得可能です。Xen ハイパーバイザーを使用するインスタンスの場合は、[一度停止した後に開始](#)することで、そのインスタンスで使用可能なカテゴリを更新できます。

次の表は、インスタンスメタデータのカテゴリをまとめたものです。カテゴリ名のいくつかには、インスタンスに固有のデータのためのプレースホルダーが含まれています。例えば、*mac* はネットワークインターフェイスの MAC アドレスを表します。インスタンスメタデータを取得するには、プレースホルダーを実際の値に置き換える必要があります。

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
ami-id	インスタンスの起動に使用される AMI ID。	1.0
ami-launch-index	同じ RunInstances 呼び出しを使用して複数のインスタンスを起動する場合、この値は各インスタンスの起動順序を示します。最初に起動されたインスタンスの値は	1.0



カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
	0 です。Auto Scaling または EC2 フリートを使用してインスタンスを起動する場合、この値は常に 0 です。	
ami-manifest-path	Amazon S3 での AMI のマニフェストファイルのパス。Amazon EBS-backed AMI を使用してインスタンスを起動した場合、返される結果は unknown です。	1.0
ancestor-ami-ids	この AMI を作成するために再バンドルされたあらゆるインスタンスの AMI ID。この値は、AMI マニフェストファイルが ancestor-amis キーを含む場合にのみ存在します。	2007-10-10

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
autoscaling/target-lifecycle-state	Auto Scaling インスタンスの移行先となる、ターゲットの Auto Scaling ライフサイクルの状態を示す値。2022 年 3 月 10 日以降、インスタンスがターゲットのライフサイクル状態の 1 つに移行したときに表示されます。使用できる値: Detached InService  Standby Terminated  Warmed:Hi bernated  Warmed:Running  Warmed:Stopped  Warmed:Terminated 「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「 <a href="#">インスタンスメタデータを使用してターゲットライフサイクル状態を取得する</a> 」を参照してください。	2021-07-15
block-device-mapping/ami	root/boot ファイルシステムを含む仮想デバイス。	2007-12-15
block-device-mapping/ebs N	任意の Amazon EBS ボリュームに関連付けられた仮想デバイス。Amazon EBS ボリュームは、起動の時点、またはインスタンスが最後に開始された時点で存在している場合にのみ、メタデータで使用できます。N は、Amazon EBS ボリュームのインデックス (ebs1 や ebs2 など) を示します。	2007-12-15

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
block-device-mapping/ ephemeral N	非 NVMe インスタンスストアボリュームの仮想デバイス。N は、各ボリュームのインデックスを示します。ブロックデバイスマッピングのインスタンスストアボリュームの数は、インスタンスのインスタンスストアボリュームの実際の数に一致しない場合があります。インスタンスに使用可能なインスタンスストアボリュームの数は、インスタンスタイプによって決定されます。ブロックデバイスマッピングのインスタンスストアボリュームの数が、インスタンスに利用可能な数を超える場合、追加のインスタンスストアボリュームは無視されます。	2007-12-15
block-device-mapping/ root	ルートデバイスに関連付けられた仮想デバイスまたはパーティション、あるいは仮想デバイス上のパーティション。ルート (/ または C:) ファイルシステムは、所定のインスタンスに関連付けられています。	2007-12-15
block-device-mapping/ swap	swap に関連付けられた仮想デバイス。存在しない場合もあります。	2007-12-15

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
<code>elastic-gpus/associations/ <i>elastic-gpu-id</i></code>	インスタンスにアタッチされている Elastic GPU がある場合、その ID と接続情報を含めた Elastic GPU に関する情報の JSON 文字列が含まれます。	2016-11-30
<code>elastic-inference/associations/ <i>eia-id</i></code>	インスタンスにアタッチされた Elastic Inference アクセラレーターがある場合、その ID とタイプを含めた Elastic Inference アクセラレーターに関する情報の JSON 文字列が含まれます。	2018-11-29
<code>events/maintenance/history</code>	インスタンスの完了またはキャンセルされたメンテナンスイベントがある場合は、イベントに関する情報を含む JSON 文字列を含みます。	2018-08-17
<code>events/maintenance/scheduled</code>	インスタンスがアクティブなメンテナンスイベントがある場合は、イベントに関する情報を含む JSON 文字列を含みます。詳細については、 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの表示</a> を参照してください。	2018-08-17

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
events/recommendations/rebalance	<p>EC2 インスタンスの再調整推奨通知がインスタンスに対して送信されるおおよその時間 (UTC)。このカテゴリのメタデータの例を次に示します。{"noticeTime": "2020-11-05T08:22:00Z"}</p> <p>} このカテゴリは、通知が発された後にのみ使用できます。詳細については、「<a href="#">EC2 インスタンスの再調整に関する推奨事項</a>」を参照してください。</p>	2020-10-27
hostname	<p>EC2 インスタンスが IP ベースの命名 (IPBN) を使用している場合、これはインスタンスのプライベート IPv4 DNS ホスト名です。EC2 インスタンスがリソースベースの命名 (RBN) を使用している場合、これは RBN です。複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) を示します。IPBN と RBN の詳細については、「<a href="#">Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ</a>」を参照してください。</p>	1.0

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
iam/info	インスタンスに関連付けられた IAM ロールがある場合、インスタンスの LastUpdated の日付、InstanceProfileArn、InstanceProfileId など、インスタンスプロファイルが更新された最終時刻に関する情報が格納されます。そうでない場合は、なしになります。	2012-01-12
iam/security-credentials/role-name	インスタンスに関連付けられた IAM ロールがある場合、 <i>role-name</i> はロールの名前になり、 <i>role-name</i> に、そのロールに関連付けられた一時的なセキュリティ認証情報が格納されます (詳細については、「 <a href="#">インスタンスメタデータからのセキュリティ認証情報の取得</a> 」を参照してください)。そうでない場合は、なしになります。	2012-01-12
identity-credentials/ec2/info	identity-credentials/ec2/security-credentials/ec2-instance の認証情報に関する情報。	2018-05-23

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
identity-credentials/ec2/security-credentials/ec2-instance	インスタンス上のソフトウェアが自身を AWS に識別し、EC2 Instance Connect や AWS Systems Manager デフォルトのホスト管理設定などの機能をサポートできるようにするインスタンスアイデンティティロール用の認証情報。これらの認証情報にはポリシーがアタッチされていないため、AWS 機能に対してインスタンスを識別する以外に追加の AWS API 許可はありません。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティロール</a> 」を参照してください。	2018-05-23
instance-action	バンドルの準備のために再起動する必要があることをインスタンスに伝えます。有効な値: none   shutdown   bundle-pending 。	2008-09-01
instance-id	このインスタンスの ID。	1.0
instance-life-cycle	このインスタンスの購入オプション。詳細については、 <a href="#">Amazon EC2 の請求および購入オプション</a> を参照してください。	2019-10-01
instance-type	インスタンスの種類。詳細については、 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスタイプ</a> を参照してください。	2007-08-29

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
ipv6	インスタンスの IPv6 アドレス。複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) のネットワークインターフェイスおよび最初に割り当てられた IPv6 アドレスを示します。ネットワークインターフェイス [0] に IPv6 アドレスが存在しない場合、この項目は設定されず、HTTP 404 応答が返されます。	2021-01-03
kernel-id	このインスタンスで起動したカーネルの ID (ある場合)。	2008-02-01
local-hostname	複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) を示します。EC2 インスタンスが IP ベースの命名 (IPBN) を使用している場合、これはインスタンスのプライベート IPv4 DNS ホスト名です。EC2 インスタンスがリソースベースの命名 (RBN) を使用している場合、これは RBN です。IPBN、RBN、および EC2 インスタンスの命名の詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ</a> 」を参照してください。	2007-01-19



カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
local-ipv4	インスタンスのプライベート IPv4 アドレス。複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) を示します。これが IPv6 専用インスタンスの場合、この項目は設定されず、HTTP 404 応答が返されます。	1.0
mac	インスタンスのメディアアクセスコントロール (MAC) アドレス。複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) を示します。	2011-01-01
metrics/vhostmd	使用不可	2011-05-01
network/interfaces/macs/mac/device-number	そのインターフェイスに関連付けられた固有のデバイス番号。デバイス番号はデバイス名に対応します。例えば、2 という device-number は eth2 デバイスを指します。このカテゴリは、Amazon EC2 API で使用される DeviceIndex フィールドと device-index フィールド、および AWS CLI の EC2 コマンドに対応します。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/interface-id	ネットワークインターフェイスの ID。	2011-01-01

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
network/interfaces/macs/mac/ipv4-associations/public-ip	各パブリック IP アドレスに関連付けられ、そのインターフェイスに割り当てられたプライベート IPv4 アドレス。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/ipv6s	インターフェイスに割り当てられた IPv6 アドレス。	2016-06-30
network/interfaces/macs/mac/ipv6-prefix	ネットワークインターフェイスに割り当てられた IPv6 プレフィクス。	
network/interfaces/macs/mac/local-hostname	インスタンスのプライベート IPv4 DNS ホスト名。複数のネットワークインターフェイスが存在する場合、これは eth0 デバイス (デバイス番号が 0 のデバイス) を示します。これが IPv6 専用インスタンスの場合、これはリソースベースの名前です。IPBN と RBN の詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ</a> 」を参照してください。	2007-01-19
network/interfaces/macs/mac/local-ipv4s	インターフェイスに関連付けられたプライベート IPv4 アドレス。これが IPv6 専用のネットワークインターフェイスである場合、この項目は設定されず、HTTP 404 応答が返されます。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/mac	インスタンスの MAC アドレス。	2011-01-01

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
network/interfaces/mac/mac/network-card	ネットワークカードのインデックス。インスタンスタイプによっては、複数のネットワークカードがサポートされているものもあります。	2020 年 11 月 1 日
network/interfaces/mac/mac/owner-id	ネットワークインターフェイスの所有者の ID。複数インターフェイスの環境では、インターフェイスは Elastic Load Balancing などのサードパーティによってアタッチできます。インターフェイス上のトラフィックは、常にインターフェイス所有者に対して課金されます。	2011-01-01
network/interfaces/mac/mac/public-hostname	インターフェイスのパブリック DNS (IPv4)。このカテゴリは、enableDnsHostnames 属性が true に設定されている場合にのみ返されます。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「 <a href="#">DNS attributes for your VPC</a> 」(VPC の DNS 属性) を参照してください。インスタンスにパブリック IPv6 アドレスのみがあり、パブリック IPv4 アドレスがない場合、この項目は設定されず、HTTP 404 応答が返されます。	2011-01-01

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
network/interfaces/macs/mac/public-ipv4s	インターフェイスに関連付けられたパブリック IP アドレスまたは Elastic IP アドレス。インスタンスには複数の IPv4 アドレスが存在する場合があります。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/security-groups	ネットワークインターフェイスが属するセキュリティグループ。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/security-group-ids	ネットワークインターフェイスが属するセキュリティグループの ID。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/subnet-id	インターフェイスが存在するサブネットの ID。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/subnet-ipv4-cidr-block	インターフェイスが存在するサブネットの IPv4 CIDR ブロック。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/subnet-ipv6-cidr-blocks	インターフェイスが存在するサブネットの IPv6 CIDR ブロック。	2016-06-30
network/interfaces/macs/mac/vpc-id	インターフェイスが存在する VPC の ID。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/vpc-ipv4-cidr-block	VPC のプライマリ IPv4 CIDR ブロック。	2011-01-01
network/interfaces/macs/mac/vpc-ipv4-cidr-blocks	VPC の IPv4 CIDR ブロック。	2016-06-30

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
network/interfaces/mac/mac/vpc-ipv6-cidr-blocks	インターフェイスが存在する VPC の IPv6 CIDR ブロック。	2016-06-30
placement/availability-zone	インスタンスが起動した利用可能ゾーン。	2008-02-01
placement/availability-zone-id	インスタンスが起動される静的アベイラビリティゾーンの ID。このアベイラビリティゾーン ID は、アカウント間で一貫しています。ただし、アベイラビリティゾーンとは異なる場合があります (アベイラビリティゾーンはアカウントによって異なります)。	2019-10-01
placement/group-name	インスタンスが起動されるプレイスメントグループの名前。	2020-08-24
placement/host-id	インスタンスが起動されるホストの ID。Dedicated Hosts にも適用されます。	2020-08-24
placement/partition-number	インスタンスが起動されるパーティションの番号。	2020-08-24
placement/region	インスタンスが起動される AWS リージョン。	2020-08-24
product-codes	インスタンスに関連付けられた AWS Marketplace 製品コード (ある場合)。	2007-03-01

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
public-hostname	インスタンスのパブリック DNS (IPv4)。このカテゴリは、enableDnsHostnames 属性が true に設定されている場合にのみ返されます。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「 <a href="#">DNS attributes for your VPC</a> 」(VPC の DNS 属性) を参照してください。インスタンスにパブリック IPv6 アドレスのみがあり、パブリック IPv4 アドレスがない場合、この項目は設定されず、HTTP 404 応答が返されます。	2007-01-19
public-ipv4	パブリック IPv4 アドレス。インスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられている場合、返される値は Elastic IP アドレスです。	2007-01-19
public-keys/0/openssh-key	パブリックキー。インスタンスの起動時に指定された場合のみ返されます。	1.0
ramdisk-id	起動時に指定された RAM ディスクの ID (該当する場合)。	2007-10-10
reservation-id	予約の ID。	1.0

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
security-groups	<p>インスタンスに適用されるセキュリティグループの名前。</p> <p>起動後、インスタンスのセキュリティグループを変更できます。これらの変更は、この場所と <code>network/interfaces/macs/<i>mac</i>/security-groups</code> に反映されます。</p>	1.0
services/domain	リージョンのAWSリソースのドメイン。	2014-02-25
services/partition	リソースが置かれているパーティションです。標準の AWS リージョンの場合、パーティションは <code>aws</code> です。他のパーティションにリソースがある場合、パーティションは <code>aws-<i>partitionname</i></code> です。例えば、中国 (北京) リージョンにあるリソースのパーティションは、 <code>aws-cn</code> です。	2015-10-20
spot/instance-action	アクション (休止、停止、または終了) およびアクションのおよその発生時刻 (UTC)。この項目が存在するのは、スポットインスタンスが休止、停止、または終了のためにマークされた場合のみです。詳細については、 <a href="#">instance-action</a> を参照してください。	2016-11-15

カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
spot/termination-time	スポットインスタンスで使用しているオペレーティングシステムが、シャットダウン信号を受信するおおよその時刻 (UTC)。この項目は、スポットインスタンスに対し Amazon EC2 による終了のマークが付けられている場合にのみ存在し、時刻値 (例えば 2015-01-05T18:02:00Z) が含まれます。ユーザー自身がスポットインスタンスを終了した場合、termination-time 項目に時刻は記述されません。詳細については、 <a href="#">termination-time</a> を参照してください。	2014-11-05
tags/instance	インスタンスに関連付けられるインスタンスタグ。インスタンスメタデータのタグへのアクセスを明示的に許可した場合のみ使用できます。詳細については、 <a href="#">インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する</a> を参照してください。	2021-03-23

## 動的データのカテゴリ

次の表は、動的データのカテゴリをまとめたものです。



カテゴリ	説明	カテゴリがリリースされたときのバージョン
fws/instance-monitoring	顧客が CloudWatch で詳細な 1 分間隔のモニタリングを有効にしているかどうかを示す値。有効な値: enabled   disabled	2009-04-04
instance-identity/document	インスタンス ID、プライベート IP アドレスなど、インスタンスの属性を含む JSON。「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント</a> 」を参照してください。	2009-04-04
instance-identity/pkcs7	署名に対してドキュメントの真正性およびコンテンツを確認するために使用されます。「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント</a> 」を参照してください。	2009-04-04
instance-identity/signature	オリジンおよび権限を確認するために使用できるデータ。「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント</a> 」を参照してください。	2009-04-04

## EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする

EC2 インスタンスメタデータには、インスタンス自体の内部から、または EC2 コンソール、API、SDK、または AWS CLI からアクセスできます。コンソールまたはコマンドラインからインスタンスの現在のインスタンスメタデータ設定を取得するには、「[既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションのクエリ](#)」を参照してください。

また、EBS ルートボリュームを持つインスタンスのユーザーデータを変更できます。インスタンスは停止状態である必要があります。コンソールの使用説明については、「[インスタンスのユーザーデータを更新する](#)」を参照してください。AWS CLI を使用する Linux の例については、「[modify-instance-attribute](#)」を参照してください。Tools for Windows PowerShell を使用する Windows の例については、「[the section called “ユーザーデータと Tools for Windows PowerShell”](#)」を参照してください。

**Note**

インスタンスメタデータおよびユーザーデータの取得に使用する HTTP リクエストに対しては課金されません。

## インスタンスメタデータアクセス考慮事項

インスタンスメタデータの取得に関する問題を回避するには、次の点を考慮してください。

### コマンド形式

コマンド形式は、インスタンスメタデータサービスバージョン 1 (IMDSv1) とインスタンスメタデータサービスバージョン 2 IMDSv2 のどちらを使用するかによって異なります。デフォルトでは、両方のバージョンのインスタンスメタデータサービスを使用できます。IMDSv2の使用を義務付けるには、[インスタンスメタデータサービスを使用してインスタンスメタデータにアクセスする](#)を参照してください。

(IMDSv2) IMDSv2 が必要な場合は、IMDSv1 は動作しません

IMDSv2 が必要かどうかを確認するには、インスタンスを選択して詳細を表示します。[IMDSv2] の値は、[必須] (IMDSv2 を使用する必要がある) または [オプション] (IMDSv2 または IMDSv1 を使用可能) のいずれかです。

(IMDSv2) /latest/api/token を使用してトークンを取得する

バージョン固有の任意のパス (例: /2021-03-23/api/token) に PUT リクエストを発行した場合は、メタデータサービスから 403 Forbidden エラーが返されます。この応答は意図されたものです。

### IPv6 サポート

IPv6 アドレスを使用してインスタンスメタデータを取得するには、IPv4 アドレスの代わりに [fd00:ec2::254] を有効にして使用します。インスタンスは、IPv6 対応サブネットで起動された [Nitro ベースのインスタンス](#)である必要があります。

(Windows) Windows Sysprep を使用してカスタム AMI を作成する

カスタム Windows AMI からインスタンスを起動したときに IMDS が動作するようにするには、AMI は Sysprep を使用して作成された標準化されたイメージである必要があります。そうでない場合、IMDS は機能しません。詳細については、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

## コンテナ環境でホップ制限を 2 に設定する

AWS SDK はデフォルトで IMDSv2 コールを使用します。IMDSv2 呼び出しに応答がない場合、SDK は呼び出しを再試行し、それでも失敗した場合は、IMDSv1 を使用します。これにより、特にコンテナ環境では、遅延が発生することがあります。コンテナ環境では、ホップ制限が 1 の場合、コンテナへの到達は余分なネットワークホップと見なされるため、IMDSv2 応答は返されません。IMDSv1 へのフォールバックプロセスとその結果として生じる遅延を回避するために、コンテナ環境でホップ制限を 2 に設定することをお勧めします。詳細については、「[インスタンスメタデータサービスのオプションを設定する](#)」を参照してください。

## メタデータのバージョン

Amazon EC2 が新しいインスタンスメタデータビルドをリリースするたびにコードを更新する必要をなくすために、バージョン番号ではなく、パス内の latest を使用することが推奨されます。

## パケット/秒 (PPS) 制限

[リンクローカル](#)アドレスを使用するサービスには、1,024 パケット/秒 (PPS) の制限があります。この制限には、[Route 53 Resolver DNS クエリ](#)、インスタンスメタデータサービス (IMDS) リクエスト、[Amazon Time Service Network Time Protocol \(NTP\) リクエスト](#)、および [Windows Licensing Service \(Microsoft Windows ベースのインスタンス向け\) リクエスト](#)の総計が含まれます。

## ユーザーデータアクセスに関するその他の考慮事項

- ユーザーデータは非透過的なデータとして取り扱われ、取得時には指定したものが返されます。ユーザーデータの解釈およびそれに基づくアクションはインスタンス次第です。
- ユーザーデータは、base64 でエンコードされている必要があります。使用しているツールまたは SDK によっては、base64 エンコードが実行される場合があります。例:
  - Amazon EC2コンソールは、base64 エンコードを実行したり、base64 エンコード入力を受け入れたりできます。
  - [AWS CLI バージョン 2](#) は、ユーザーに対しデフォルトでバイナリパラメータの base64 エンコードを実行します。AWS CLI バージョン 1 は、ユーザーに対し --user-data パラメータの base64 エンコードを実行します。
  - AWS SDK for Python (Boto3) は、ユーザーに対し UserData パラメータの base64 エンコードを実行します。

- ユーザーデータは raw 形式の 16 KB に制限されます (以前は base64 エンコード)。base64 エンコード後の文字列の長さサイズ  $n$  は、 $\text{ceil}(n/3)*4$  です。
- ユーザーデータを取得するときにユーザーデータを base64 デコードする必要があります。インスタンスのメタデータあるいはコンソールを使用してデータを取得する場合、自動的にデコードされます。
- インスタンスを停止してユーザーデータを変更した後に、インスタンスを起動した場合でも、更新されたユーザーデータは自動的に実行されません。Windows インスタンスでは、インスタンスを起動したとき、またはインスタンスを再起動もしくは起動するたびに、更新されたユーザーデータスクリプトが 1 回実行されるように設定を構成することができます。
- ユーザーデータはインスタンス属性です。インスタンスから AMI を作成する場合、インスタンスのユーザーデータは AMI に含まれません。

## EC2 インスタンス内からインスタンスメタデータにアクセスする

インスタンスメタデータは実行中のインスタンスから取得できるため、Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用する必要はありません。これは、インスタンスから実行するスクリプトを記述しているときに便利です。例えば、インスタンスメタデータからインスタンスのローカル IP アドレスにアクセスして、外部アプリケーションへの接続を管理できます。

以下はすべてインスタンスメタデータと見なされますが、さまざまな方法でアクセスされます。詳細を表示するためにアクセスするインスタンスメタデータのタイプを表すタブを選択します。

### Metadata

インスタンスメタデータプロパティはいくつかのカテゴリに分けられます。各インスタンスメタデータカテゴリの説明については、[インスタンスメタデータのカテゴリ](#)を参照してください。

実行中のインスタンス内からインスタンスメタデータプロパティにアクセスするには、次の IPv4 または IPv6 URI からデータを取得します。これらの IP アドレスは、リンクローカルアドレスであり、このインスタンスからのみ有効です。詳細については、「[リンクローカルアドレス](#)」を参照してください。

#### IPv4

```
http://169.254.169.254/latest/meta-data/
```

#### IPv6

```
http://[fd00:ec2::254]/latest/meta-data/
```

## Dynamic data

実行中のインスタンス内から動的データを取得するには、次の URI のいずれかを使用します。

### IPv4

```
http://169.254.169.254/latest/dynamic/
```

### IPv6

```
http://[fd00:ec2::254]/latest/dynamic/
```

### 例: cURL を使用したアクセス

次の例では、cURL を使用して高レベルのインスタンスアイデンティティカテゴリを取得します。

### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/
rsa2048
pkcs7
document
signature
dsa2048
```

### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/
rsa2048
pkcs7
document
signature
dsa2048
```

### 例: PowerShell を使用したアクセス

次の例では、PowerShell を使用して高レベルのインスタンスアイデンティティカテゴリを取得します。

## IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document
rsa2048
pkcs7
signature
```

## IMDSv1

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/
document
rsa2048
pkcs7
signature
```

動的データの詳細およびその取得方法の例については、「[Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント](#)」を参照してください。

## User data

インスタンスからユーザーデータを取得するには、次の URI のいずれかを使用します。IPv6 アドレスを使用してユーザーデータを取得するには、IPv6 アドレスが有効で、インスタンスが IPv6 対応サブネット内の [Nitro ベースのインスタンス](#)である必要があります。

### IPv4

```
http://169.254.169.254/latest/user-data
```

### IPv6

```
http://[fd00:ec2::254]/latest/user-data
```

ユーザーデータのリクエストは、データをそのままの状態で見返します (コンテンツタイプ application/octet-stream)。インスタンスにユーザーデータがない場合、リクエストは 404 - Not Found を返します。

例: cURL を使用してカンマ区切りテキストを取得するアクセス

次の例では、cURL を使用して、カンマ区切りテキストとして指定されたユーザーデータを取得します。

## IMDSv2

```
TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/user-data  
1234,john,reboot,true | 4512,richard, | 173,,,
```

## IMDSv1

```
curl http://169.254.169.254/latest/user-data  
1234,john,reboot,true | 4512,richard, | 173,,,
```

例: PowerShell を使用してカンマ区切りテキストを取得する

次の例では、PowerShell を使用して、カンマ区切りテキストとして指定されたユーザーデータを取得します。

## IMDSv2

```
[string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri  
http://169.254.169.254/latest/user-data  
1234,john,reboot,true | 4512,richard, | 173,,,
```

## IMDSv1

```
Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = Invoke-RestMethod -Headers  
@{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} `
```

```
-Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token} -Method GET -uri
http://169.254.169.254/latest/user-data
1234,john,reboot,true | 4512,richard, | 173,,,
```

例: スクリプトを取得するための cURL を使用したアクセス

次の例では、cURL を使用して、スクリプトとして指定されたユーザーデータを取得します。

### IMDSv2

```
TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-
token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/user-
data
#!/bin/bash
yum update -y
service httpd start
chkconfig httpd on
```

### IMDSv1

```
curl http://169.254.169.254/latest/user-data
#!/bin/bash
yum update -y
service httpd start
chkconfig httpd on
```

例: スクリプトを取得するための PowerShell を使用したアクセス

次の例では、PowerShell を使用して、スクリプトとして指定されたユーザーデータを取得します。

### IMDSv2

```
[string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds"
= "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri
http://169.254.169.254/latest/user-data
<powershell>
$file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
```



```
New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

## IMDSv1

```
Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/user-data
<powershell>
$file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

## 既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションのクエリ

次のいずれかの方法を使用して、既存のインスタンスのインスタンスメタデータオプションをクエリできます。

### Console

コンソールを使用して既存のインスタンスのインスタンスメタデータオプションをクエリするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[インスタンスの設定]、[インスタンスメタデータのオプションを変更] の順に選択します。
5. [インスタンスメタデータオプションの変更] ダイアログボックスで現在のインスタンスメタデータオプションを確認します。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して既存のインスタンスのインスタンスメタデータオプションをクエリするには [describe-instances](#) CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instances \
```

```
--instance-id i-1234567898abcdef0 \  
--query 'Reservations[].Instances[].MetadataOptions'
```

## PowerShell

Tools for PowerShell を使用して既存のインスタンスのインスタンスメタデータオプションをクエリするには

[Get-EC2Instance](#) コマンドレットを使用します。

```
(Get-EC2Instance `br/>-InstanceId i-1234567898abcdef0).Instances.MetadataOptions
```

## レスポンスおよびエラーメッセージ

すべてのインスタンスメタデータがテキスト (HTTP コンテンツタイプ `text/plain`) として返されます。

特定のメタデータリソースに対するリクエストは、適切な値または 404 - Not Found HTTP エラーコード (リソースを使用できない場合) を返します。

一般的なメタデータリソースに対するリクエスト (/ で終わる URI) は、使用可能なリソースのリストまたは 404 - Not Found HTTP エラーコード (使用可能なリソースがない場合) を返します。リスト項目は個別の行に表示され、各行の末尾には改行記号 (ASCII 10) が付いています。

インスタンスメタデータサービスバージョン 2 を使って行われたリクエストについては、次の HTTP エラーコードが返されます。

- 400 - Missing or Invalid Parameters-PUT リクエストが無効である。
- 401 - Unauthorized-GET リクエストが無効なトークンを使用している。推奨されるアクションは新しいトークンを生成することです。
- 403 - Forbidden - リクエストが許可されていないか、あるいは IMDS がオフです。
- 503 - リクエストを完了できませんでした。リクエストを再試行します。

インスタンスメタデータサービスを使用してインスタンスメタデータにアクセスする

次のいずれかのメソッドを使って、実行中のインスタンスからインスタンスメタデータにアクセスできます。

- [インスタンスメタデータサービスバージョン 2 \(IMDSv2\) – セッション指向メソッド](#)

例については、「[IMDSv2 の例](#)」を参照してください。

- [インスタンスメタデータサービスバージョン 1 \(IMDSv1\) – リクエスト/レスポンスメソッド](#)

例については、「[IMDSv1 の例](#)」を参照してください。

デフォルトでは、IMDSv1またはIMDSv2のいずれか、あるいは両方を使用できます。

ローカルコードまたはユーザーに IMDSv2 を使用させるように、各インスタンスのインスタンスメタデータサービス (IMDS) を設定することができます。IMDSv2を使用しなければならないように指定すると、IMDSv1はもう機能しなくなります。ユーザーに IMDSv2 を使用させるようにインスタンスを設定する方法については、「[インスタンスメタデータサービスのオプションを設定する](#)」を参照してください。

PUT または GET ヘッダーは IMDSv2 に固有のものです。これらのヘッダーがリクエストに含まれている場合、そのリクエストは IMDSv2 を対象としています。ヘッダーが存在しない場合、そのリクエストは IMDSv1 を対象としているものとみなされます。

IMDSv2 の拡張のレビューの詳細については、「[EC2 Instance Metadata Service の拡張により、オープンファイアウォール、リバースプロキシ、および SSRF の脆弱性に対して多層防御を追加](#)」を参照してください。

## トピック

- [インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の仕組み](#)
- [インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の使用への移行](#)
- [サポートされる AWS SDK を使用する](#)
- [IMDSv2 の例](#)
- [IMDSv1 の例](#)

## インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の仕組み

IMDSv2 は、セッション指向リクエストを使用します。セッション指向リクエストを使用して、セッション期間 (1 秒 ~ 6 時間) を定義するセッショントークンを作成します。指定した期間中、それ以降のリクエストに同じセッショントークンを使用できます。指定した期間が期限切れになった後、将来のリクエストに使用する新しいセッショントークンを作成する必要があります。

**Note**

このセクションの例では、インスタンスメタデータサービス (IMDS) の IPv4 アドレス 169.254.169.254 を使用します。IPv6 アドレスを使用して EC2 インスタンスのインスタンスメタデータを取得する場合は、IPv6 アドレスを有効にして使用してください。[fd00:ec2::254]。IMDS の IPv6 アドレスは、IMDSv2 コマンドと互換性があります。IPv6 アドレスには、[Nitro ベースのインスタンス](#)と [IPv6 対応サブネット](#) (デュアルスタックまたは IPv6 のみ) でのみアクセスできます。

次の例では、シェルスクリプトと IMDSv2 を使用して、最上位インスタンスメタデータ項目を取得します。各例の操作は次のとおりです。

- PUT リクエストを使って、6 時間 (21,600 秒) のセッショントークンを作成する
- セッショントークンヘッダーを TOKEN (Linux インスタンス) または token (Windows インスタンス) という名前の変数に保管する
- トークンを使って最上位メタデータアイテムをリクエストする

**Linux の例**

2 つの個別のコマンドを実行することも、それらを組み合わせることもできます。

**個別のコマンド**

最初に、次のコマンドを使用してトークンを生成します。

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600"``
```

その後、次のコマンドを使用して、トークンを使用して上位レベルのメタデータアイテムを生成します。

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/
```

**組み合わせられたコマンド**

トークンを保存し、コマンドを組み合わせることができます。次の例では、上記の 2 つのコマンドを組み合わせ、セッショントークンヘッダーを TOKEN という名前の変数に格納します。

**Note**

トークンの作成時にエラーが発生した場合は、有効なトークンの代わりにエラーメッセージが変数に格納され、コマンドは機能しません。

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/
```

トークンを作成した後、期限切れになるまで再使用することができます。次のコマンド例では、インスタンスの起動に AMI の ID が使用されていますが、前の例で \$TOKEN に保管されたトークンが再使用されています。

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id
```

**Windows の例**

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/
```

トークンを作成した後、期限切れになるまで再使用することができます。次のコマンド例では、インスタンスの起動に AMI の ID が使用されていますが、前の例で \$token に保管されたトークンが再使用されています。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} `
-Method GET -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id
```

IMDSv2 を使ってインスタンスメタデータをリクエストする際は、リクエストに次の項目が含まれている必要があります。

1. PUT リクエストを使って、インスタンスメタデータサービスに対してセッションを開始します。PUT リクエストは、インスタンスメタデータサービスに対する後続の GET リクエストに含ま

れている必要のあるトークンを返します。このトークンは、IMDSv2を使ってメタデータにアクセスするのに必要です。

2. トークンを IMDS に対するすべての GET リクエストに含めます。トークンの使用が required に設定されている場合、有効なトークンがないリクエスト、または有効期限切れのトークンを持つリクエストで 401 - Unauthorized HTTP エラーコードが発生します。
  - トークンはインスタンス固有のキーです。トークンは他の EC2 インスタンスで有効ではなく、生成されたインスタンスの外で使用しようとするすると拒否されます。
  - PUT リクエストには、トークンの有効期限 (TTL) を最大 6 時間 (21,600 秒) まで秒単位で指定するヘッダーが含まれている必要があります。トークンは論理的セッションを表します。TTL は、トークンが有効な時間の長さ、つまりセッションの期間を指定します。
  - トークンの期限が切れた後、インスタンスメタデータにアクセスし続けるためには、別の PUT を使って新しいセッションを作成する必要があります。
  - 各リクエストについてトークンを再使用するか、あるいは新しいトークンを作成することを選択できます。少数のリクエストでは、IMDS にアクセスする必要があるたびに、トークンを生成してすぐに使用するほうが簡単である場合があります。ただし、効率を重視するなら、インスタンスメタデータをリクエストする必要があるたびに PUT リクエストを書くより、トークン期間を長く指定して再使用することができます。それぞれが独自のセッションを表すトークンを同時に使用できる数については、実際的に制限がありません。ただし、IMDSv2 では、通常の IMDS 接続とスロットリングの制限によって制約を受けます。詳細については、「[クエリスロットル](#)」を参照してください。

HTTP GET および HEAD メソッドは IMDSv2 インスタンスメタデータリクエストで許可されています。PUT リクエストは、X-Forwarded-For ヘッダーが含まれている場合、拒否されます。

デフォルトで、PUT リクエストに対するレスポンスには IP プロトコルレベルで 1 のレスポンスホップリミット (有効期限) があります。より大きなホップリミットが必要な場合は、[modify-instance-metadata-options](#) AWS CLI コマンドを使って調整できます。例えば、インスタンスで実行されているコンテナサービスとの下位互換性のために、ホップリミットを拡大する必要がある場合があります。詳細については、「[既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションの変更](#)」を参照してください。

### インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の使用への移行

IMDSv2 の使用に移行する場合、次のツールと移行パスを使用することが推奨されます。

#### トピック

- [IMDSv2 への移行に役立つツール](#)

- [IMDSv2 を必要とする推奨パス](#)

## IMDSv2 への移行に役立つツール

お使いのソフトウェアで IMDSv1 が使用されている場合、次のツールを使用して IMDSv2 を使用するようソフトウェアを再構成することができます。

### AWS ソフトウェア

最新バージョンの AWS CLI および AWS SDK では、IMDSv2 をサポートしています。IMDSv2 を使用するには、EC2 インスタンスで、最新バージョンの CLI および SDK を使用している必要があります。CLI の更新の詳細については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの、「[AWS CLI のインストール、更新、およびアンインストール](#)」を参照してください。

すべての Amazon Linux 2 と Amazon Linux 2023 ソフトウェアパッケージが IMDSv2 をサポートしています。Amazon Linux 2023 では、IMDSv1 はデフォルトで無効になっています。

IMDSv2 をサポートする最低限の AWS SDK バージョンについては、「[サポートされる AWS SDK を使用する](#)」を参照してください。

### IMDS パケットアナライザー

IMDS パケットアナライザーは、インスタンスのブートフェーズからの IMDSv1 呼び出しを特定して記録するオープンソースツールです。このツールは、EC2 インスタンスで IMDSv1 呼び出しを行うソフトウェアを特定するのに役立ち、インスタンスで IMDSv2 のみを使用できるようにするために何を更新する必要があるかを正確に特定できます。IMDS パケットアナライザーは、コマンドラインから実行することも、サービスとしてインストールすることもできます。詳細については、GitHub の「[IMDS パケットアナライザー](#)」を参照してください

### CloudWatch

IMDSv2 では、IMDSv1 がサポートしていない、トークンベースのセッションが利用できません。MetadataNoToken CloudWatch メトリクスは、IMDSv1 を使用しているインスタンスメタデータサービス (IMDS) への呼び出しの数を追跡します。このメトリクスをゼロまでトラッキングすることにより、すべてのソフトウェアが IMDSv2 を使用するようアップグレードされたかどうか、およびいつアップデートが行われたかを測定できます。

IMDSv1 を無効にした後、MetadataNoTokenRejected CloudWatch メトリクスを使用して、IMDSv1 呼び出しが試行および拒否された回数を追跡できます。このメトリクスを追跡することで、IMDSv2 を使用するようソフトウェアを更新する必要があるかどうかを確認できます。



詳細については、「[インスタンスメトリクス](#)」を参照してください。

## EC2 API および CLI への更新

新しいインスタンスについては、[RunInstances API](#) を使用して、IMDSv2 の使用を義務付ける新しいインスタンスを起動できます。詳細については、「[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)」を参照してください。

既存のインスタンスの場合、[ModifyInstanceMetadataOptions API](#) を使用して IMDSv2 の使用を要求できます。詳細については、「[既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションの変更](#)」を参照してください。

Auto Scaling グループによって起動されたすべての新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を必須にするために、Auto Scaling グループは起動テンプレートまたは起動設定を使用できます。[起動テンプレートの作成時](#)や[起動設定の作成時](#)に、IMDSv2 の使用が必須となるように `MetadataOptions` パラメータを設定する必要があります。Auto Scaling グループは、新しい起動テンプレートまたは起動設定を使用して新しいインスタンスを起動しますが、既存のインスタンスは影響を受けません。Auto Scaling グループ内の既存のインスタンスの場合、[ModifyInstanceMetadataOptions API](#) を使用して、既存のインスタンスで IMDSv2 の使用を要求するか、インスタンスを終了すると、Auto Scaling グループは、新しい起動テンプレートまたは起動設定で定義されているインスタンスメタデータオプション設定で新しい置き換えインスタンスを起動します。

## デフォルトで IMDSv2 を設定する AMI を使用する

`ImdsSupport` パラメータに `v2.0` を設定した AMI により、インスタンスを (`HttpTokens` パラメータに `required` を設定して) 起動する場合は、デフォルトで IMDSv2 を使用するよう自動的に設定できます。[register-image](#) CLI コマンドを使用して AMI を登録するときに `ImdsSupport` パラメータを `v2.0` に設定することも、[modify-image-attribute](#) CLI コマンドを使用して既存の AMI を変更することもできます。詳細については、「[AMI を設定する](#)」を参照してください。

## IAM ポリシーおよび SCP

以下に示すように、ユーザーの管理には、IAM ポリシーを使用することも、AWS Organizations サービスコントロールポリシー (SCP) を使用することもできます。

- インスタンスが IMDSv2 を使用するよう設定されていない限り、[RunInstances API](#) を使用してそのインスタンスを起動することはできません。
- IMDSv1 を再度有効にするために、[ModifyInstanceMetadataOptions API](#) を使用して実行中のインスタンスを変更することはできません。



IAM ポリシーまたは SCP には、次の IAM 条件キーを含める必要があります。

- ec2:MetadataHttpEndpoint
- ec2:MetadataHttpPutResponseHopLimit
- ec2:MetadataHttpTokens

条件キーが含まれているポリシーで指定した状態と、API および CLI 呼び出し時のパラメータが一致しない場合、これらの API または CLI の呼び出しは失敗し UnauthorizedOperation レスポンスが返されます。

さらに、追加の保護レイヤーを選択して、IMDSv1からIMDSv2の変更を強制することもできます。EC2 ロールの認証情報経由でコールされた各 API に関するアクセス管理レイヤーでは、IAM ポリシーまたは AWS Organizations サービスコントロールポリシー (SCP) で新しい条件キーを使用できます。具体的には、IAM ポリシーで値 2.0 を設定した条件キー ec2:RoleDelivery を使用していると、IMDSv1 から取得した EC2 ロールの認証情報を使用した API コールに対して、UnauthorizedOperation レスポンスが返されます。同じことは、SCP によって義務付けられる条件を使ってより広く達成できます。これにより、指定した条件と一致しない API コールに対しては UnauthorizedOperation エラーが返されるため、実際に IMDSv1 から取得した認証情報を使用して API を呼び出すことはできなくなります。

IAM ポリシーの例は、[インスタンスメタデータの使用](#)を参照してください。SCP の詳細については、「AWS Organizations ユーザーガイド」の「[サービスコントロールポリシー \(SCPs\)](#)」を参照してください。

## IMDSv2 を必要とする推奨パス

上記のツールを使用する際、IMDSv2 への移行にこのパスに従うことを推奨します。

### ステップ 1: 開始時

EC2 インスタンスのロール認証情報を使用する SDK、CLI、およびソフトウェアを、IMDSv2 対応のバージョンに更新します。CLI の更新に関する情報については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの「[AWS CLI の最新バージョンへのアップグレード](#)」を参照してください。

次に、IMDSv2 リクエストを使ってインスタンスメタデータに直接アクセスする (つまり、SDK を使用しない) ソフトウェアを変更します。[IMDS パケットアナライザー](#)を使用して、IMDSv2 リクエストを使用するために変更する必要があるソフトウェアを特定できます。

## ステップ 2: 移行の進行状況を追跡する

CloudWatch の MetadataNoToken メトリクスを使用して、移行の進行状況を追跡します。このメトリクスは、インスタンスの IMDS に対する IMDSv1 呼び出しの数を示します。詳細については、「[インスタンスメトリクス](#)」を参照してください。

## ステップ 3: IMDSv1 をまったく使用していない場合

CloudWatch メトリクス MetadataNoToken で記録される IMDSv1 の使用率がゼロであれば、そのインスタンスは IMDSv2 の使用に完全に移行するための準備が整っています。この段階で、次の操作を実行できます。

### • アカウントのデフォルト

IMDSv2 をアカウントのデフォルトとして必須に設定できます。インスタンスが起動すると、インスタンス設定は自動的にアカウントのデフォルトに設定されます。

アカウントのデフォルトを設定するには、次の手順を実行します。

- Amazon EC2 コンソール: EC2 ダッシュボードの [アカウントの属性]、[データ保護とセキュリティ] で、[IMDS のデフォルト] に対して、[インスタンスメタデータサービス] を [有効] に設定し、[メタデータのバージョン] を [V2 のみ (トークンは必須)] に設定します。詳細については、「[IMDSv2 をアカウントのデフォルトとして設定する](#)」を参照してください。

- AWS CLI: [modify-instance-metadata-defaults](#) CLI コマンドを使用して、`--http-tokens required` と `--http-put-response-hop-limit 2` を指定します。

### • 新規のインスタンス

新しいインスタンスを起動する際には、以下のいずれかを実行できます。

- Amazon EC2 コンソール: インスタンス起動ウィザードで、[Metadata accessible] (メタデータにアクセス可能) を [Enabled] (有効) に、[Metadata version] (メタデータバージョン) を [V2 only (token required)] (V2 のみ (トークンが必須)) に設定します。詳細については、「[起動時にインスタンスを設定する](#)」を参照してください。

- AWS CLI: [run-instances](#) CLI コマンドを使用して、IMDSv2 が必須となるように指定します。

### • 既存のインスタンス

既存のインスタンスには、次の操作を実行できます。

- Amazon EC2 コンソール: [インスタンス] ページでインスタンスを選択し、[アクション]、[インスタンス設定]、[インスタンスメタデータオプションの変更] を選択し、[IMDSv2] の場合は [必須] を選択します。詳細については、「[IMDSv2 の使用を要求する](#)」を参照してください。

- AWS CLI: IMDSv2 のみを使用するように指定するには、[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使用します。

実行中のインスタンスで、インスタンスメタデータオプションを変更でき、インスタンスメタデータオプションを変更した後にインスタンスを再起動する必要はありません。

手順 4: すべてのインスタンスが IMDSv2 に移行されたかどうかを確認する

IMDSv2 の使用を要求するようにまだ設定されていないインスタンスがないか、つまり、IMDSv2 がまだ optional として設定されているかどうかを確認できます。まだインスタンスが optional として設定されている場合は、前の[手順 3](#)を繰り返し、インスタンスのメタデータオプションを変更して IMDSv2 required を作成できます。

インスタンスをフィルターするには

- Amazon EC2 コンソール: [インスタンス] ページで、[IMDSv2 = optional] フィルターを使用してインスタンスをフィルタリングします。のフィルタリングについての詳細は、「[コンソールを使用したリソースのフィルタリング](#)」を参照してください。また、各インスタンスで IMDSv2 が必須かオプションかを確認することもできます。[基本設定] ウィンドウで [IMDSv2] を切り替えて、[IMDSv2] 列を [インスタンス] テーブルに追加します。
- AWS CLI: [describe-instances](#) CLI コマンドを使用して、次のように metadata-options.http-tokens = optional よってフィルタリングします。

```
aws ec2 describe-instances --filters "Name=metadata-options.http-tokens,Values=optional" --query "Reservations[*].Instances[*].[InstanceId]" --output text
```

手順 5: すべてのインスタンスが IMDSv2 に移行された時点

IAM 条件キーの ec2:MetadataHttpTokens、ec2:MetadataHttpPutResponseHopLimit、および ec2:MetadataHttpEndpoint により、[RunInstances](#) と [ModifyInstanceMetadataOptions](#) API、および対応する CLI の使用をコントロールできます。ポリシーを作成し、条件キーを使用してポリシーに指定した状態と API コールのパラメータが一致しない場合、API コールまたは CLI コールは失敗して UnauthorizedOperation レスポンスが返されます。IAM ポリシーの例は、[インスタンスメタデータの使用](#)を参照してください。

さらに、IMDSv1 を無効にした後、MetadataNoTokenRejected CloudWatch メトリクスを使用して、IMDSv1 呼び出しが試行および拒否された回数を追跡できます。IMDSv1 を無効にした後、正常

に動作していないソフトウェアがあり、MetadataNoTokenRejected メトリクスに IMDSv1 呼び出しが記録されている場合は、IMDSv2 を使用するようにこのソフトウェアを更新する必要がある可能性があります。

サポートされる AWS SDK を使用する

IMDSv2 を使用するには、EC2 インスタンスが IMDSv2 の使用をサポートする AWS SDK バージョンを使用する必要があります。最新バージョンの AWS SDK はすべて IMDSv2 の使用をサポートしています。

#### Important

最新の機能、セキュリティアップデート、および基本的な依存関係を維持するために、SDK のリリースを常に更新することをお勧めします。サポート対象外の SDK バージョンを継続して使用することはお勧めできません。お客様の判断で行ってください。詳細については、「AWS SDK とツールのリファレンスガイド」の「[AWS SDK とツールのメンテナンスポリシー](#)」を参照してください。

IMDSv2 の使用をサポートする最小バージョンは次のとおりです。

- [AWS CLI](#) – 1.16.289
- [AWS Tools for Windows PowerShell](#) – 4.0.1.0
- [AWS SDK for .NET](#) – 3.3.634.1
- [AWS SDK for C++](#) – 1.7.229
- [AWS SDK for Go](#) – 1.25.38
- [AWS SDK for Go v2](#) – 0.19.0
- [AWS SDK for Java](#) – 1.11.678
- [AWS SDK for Java 2.x](#) – 2.10.21
- [AWS Node.js 内の SDK for JavaScript](#) – 2.722.0
- [AWS SDK for PHP](#) – 3.147.7
- [AWS SDK for Python \(Botocore\)](#) – 1.13.25
- [AWS SDK for Python \(Boto3\)](#) – 1.12.6
- [AWS SDK for Ruby](#) – 3.79.0

## IMDSv2 の例

Amazon EC2 インスタンスで次の例を実行して、IMDSv2 のインスタンスメタデータを取得します。

Windows インスタンスでは、Windows PowerShell を使用するか、cURL または wget をインストールすることができます。Windows インスタンスにサードパーティーツールをインストールする場合は、呼び出しおよび出力がここに記載されているものとは異なる場合があるため、必ず付属のドキュメントをよく読んでください。

### 例

- [使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得する](#)
- [上位レベルのメタデータ項目を取得する](#)
- [メタデータ項目の値を取得する](#)
- [使用可能なパブリックキーのリストを取得する](#)
- [パブリックキー 0 が使用できるフォーマットを示す](#)
- [パブリックキー 0 を取得する \(OpenSSH キーフォーマット\)](#)
- [インスタンスのサブネット ID を取得する](#)
- [インスタンスのインスタスタグを取得する](#)

### 使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得する

次の例では、使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得しています。各バージョンは、新しいインスタンスのメタデータカテゴリがリリースされたときのインスタンスメタデータビルドを参照します。インスタンスメタデータビルドのバージョンは、Amazon EC2 API のバージョンとは関連しません。以前のバージョンに存在する構造および情報に依存するスクリプトがある場合は、以前のバージョンを使用することができます。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/  
1.0  
2007-01-19  
2007-03-01  
2007-08-29  
2007-10-10  
2007-12-15
```

```
2008-02-01
2008-09-01
2009-04-04
2011-01-01
2011-05-01
2012-01-12
2014-02-25
2014-11-05
2015-10-20
2016-04-19
...
latest
```

## PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/
1.0
2007-01-19
2007-03-01
2007-08-29
2007-10-10
2007-12-15
2008-02-01
2008-09-01
2009-04-04
2011-01-01
2011-05-01
2012-01-12
2014-02-25
2014-11-05
2015-10-20
2016-04-19
...
latest
```

## 上位レベルのメタデータ項目を取得する

次の例では、上位レベルのメタデータ項目を取得しています。レスポンスの項目の詳細については、「[インスタンスメタデータのカテゴリ](#)」を参照してください。

アクセスを許可した場合にのみ、タグがこの出力に含まれることに注意してください。詳細については、「[the section called “インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する”](#)」を参照してください。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-
data/
ami-id
ami-launch-index
ami-manifest-path
block-device-mapping/
events/
hostname
iam/
instance-action
instance-id
instance-life-cycle
instance-type
local-hostname
local-ipv4
mac
metrics/
network/
placement/
profile
public-hostname
public-ipv4
public-keys/
reservation-id
security-groups
services/
tags/
```

## PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/  
ami-id  
ami-launch-index  
ami-manifest-path  
block-device-mapping/  
hostname  
iam/  
instance-action  
instance-id  
instance-life-cycle  
instance-type  
local-hostname  
local-ipv4  
mac  
metrics/  
network/  
placement/  
profile  
public-hostname  
public-ipv4  
public-keys/  
reservation-id  
security-groups  
services/  
tags/
```

### メタデータ項目の値を取得する

これらの例では、前出の例で取得された一部の最上位メタデータ項目の値を取得しています。これらのリクエストは、前の例のコマンドを使用して作成された保管されているトークンを使用します。このトークンは有効期限が切れていない必要があります。



## cURL

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/  
latest/meta-data/ami-id  
ami-0abcdef1234567890
```

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/  
latest/meta-data/reservation-id  
r-0efghijk987654321
```

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/  
latest/meta-data/local-hostname  
ip-10-251-50-12.ec2.internal
```

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/  
latest/meta-data/public-hostname  
ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id  
ami-0abcdef1234567890
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/reservation-id  
r-0efghijk987654321
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-hostname  
ip-10-251-50-12.ec2.internal
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-hostname  
ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

## 使用可能なパブリックキーのリストを取得する

次の例では、使用できるパブリックキーの一覧を取得しています。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-  
data/public-keys/  
0=my-public-key
```

### PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/  
0=my-public-key
```

パブリックキー 0 が使用できるフォーマットを示す

次の例は、パブリックキー 0 のフォーマットを示しています。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-  
data/public-keys/0/  
openssh-key
```

### PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
```

```
openssh-key
```

パブリックキー 0 を取得する (OpenSSH キーフォーマット)

次の例では、パブリックキー0を取得しています (OpenSSH キーフォーマット)。

cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
ssh-rsa MIICiTCcAaIICCQD6m7oRw0uX0jANBgkqhkiG9w0BAQUFADCBiDELMAKGA1UEBhMCMC
VVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWw6
b24xZDASBgNVBASTC01BTSBDb25zb2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWVxHmAd
BgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGftYXpvbi5jb20wHhcNMTEwNDI1MjA0NTIxWhcN
MTIwNDI0MjA0NTIxWjCBiDELMAKGA1UEBhMCMCVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYD
VQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWw6b24xZDASBgNVBASTC01BTSBDb25z
b2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWVxHmAdBgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGft
YXpvbi5jb20wZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBAMaK0dn+a4GmWIWJ
21uUSfwfEvySWtC2XADZ4nB+BLygVIk60CpiwsZ3G93vUEI03IyNoH/f0wYK8m9T
rDHudUZg3qX4waLG5M43q7Wgc/MbQITx0USQv7c7ugFFDzQGBzSwY6786m86gpE
Ibb30hjZnzcVQAaRHhd1QWIMm2nrAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADgYEAtCu4
nUHVxYUntneD9+h8Mg9q6q+auNKyExzyLwax1Aoo7TJHidbtS4J5iNmZgXL0Fkb
FFBjvSfpJI1J00zbhNYS5f6GuoEDmFJl0ZxBHjJnyp3780D8uTs7fLvjx79LjSTb
NYiytVbZPQUQ5Yaxu2jXnimvw3rrszlaEXAMPLE my-public-key
```

PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
ssh-rsa MIICiTCcAaIICCQD6m7oRw0uX0jANBgkqhkiG9w0BAQUFADCBiDELMAKGA1UEBhMCMC
VVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWw6
b24xZDASBgNVBASTC01BTSBDb25zb2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWVxHmAd
BgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGftYXpvbi5jb20wHhcNMTEwNDI1MjA0NTIxWhcN
MTIwNDI0MjA0NTIxWjCBiDELMAKGA1UEBhMCMCVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYD
VQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWw6b24xZDASBgNVBASTC01BTSBDb25z
b2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWVxHmAdBgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGft
```

```
YXpvbi5jb20wgZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBAMaK0dn+a4GmWIWJ  
21uUSfwfEvySWtC2XADZ4nB+BLyGVIk60CpiwsZ3G93vUEI03IyNoH/f0wYK8m9T  
rDHudUZg3qX4waLG5M43q7Wgc/MbQITx0USQv7c7ugFFDzQGBzZswY6786m86gpE  
Ibb30hjZnzcvcQAaRHHdlQWIMm2nrAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADgYEAtCu4  
nUhVVxYUntneD9+h8Mg9q6q+auNKyExzyLwax1Aoo7TJHidbtS4J5iNmZgXL0Fkb  
FFBjvSfpJI1J00zbhNYS5f6GuoEDmFJl0ZxBHjJnyp3780D8uTs7fLvJx79LjSTb  
NYiytVbZPQUQ5Yaxu2jXnimvw3rrszlaEXAMPLE my-public-key
```

## インスタンスのサブネット ID を取得する

次の例では、インスタンスのサブネット ID を取得しています。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-  
aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-  
data/network/interfaces/macs/02:29:96:8f:6a:2d/subnet-id  
subnet-be9b61d7
```

### PowerShell

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-  
seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -  
Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/interfaces/  
macs/02:29:96:8f:6a:2d/subnet-id  
subnet-be9b61d7
```

## インスタンスのインスタスタグを取得する

インスタンスメタデータ内のインスタスタグへのアクセスが有効になっている場合は、インスタンスメタデータからインスタンスのタグを取得できます。詳細については、「[インスタンスメタデータからタグを取得する](#)」を参照してください。

### IMDSv1 の例

Amazon EC2 インスタンスで次の例を実行して、IMDSv1 のインスタンスメタデータを取得します。

Windows インスタンスでは、Windows PowerShell を使用するか、cURL または wget をインストールすることができます。Windows インスタンスにサードパーティーツールをインストールする場合は、呼び出しおよび出力がここに記載されているものとは異なる場合があるため、必ず付属のドキュメントをよく読んでください。

## 例

- [使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得する](#)
- [上位レベルのメタデータ項目を取得する](#)
- [メタデータ項目の値を取得する](#)
- [使用可能なパブリックキーのリストを取得する](#)
- [パブリックキー 0 が使用できるフォーマットを示す](#)
- [パブリックキー 0 を取得する \(OpenSSH キーフォーマット\)](#)
- [インスタンスのサブネット ID を取得する](#)
- [インスタンスのインスタスタグを取得する](#)

## 使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得する

次の例では、使用できるインスタンスメタデータのバージョンを取得しています。各バージョンは、新しいインスタンスのメタデータカテゴリがリリースされたときのインスタンスメタデータビルドを参照します。インスタンスメタデータビルドのバージョンは、Amazon EC2 API のバージョンとは関連しません。以前のバージョンに存在する構造および情報に依存するスクリプトがある場合は、以前のバージョンを使用することができます。

## cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/
1.0
2007-01-19
2007-03-01
2007-08-29
2007-10-10
2007-12-15
2008-02-01
2008-09-01
2009-04-04
2011-01-01
2011-05-01
2012-01-12
```

```
2014-02-25
2014-11-05
2015-10-20
2016-04-19
...
latest
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/
1.0
2007-01-19
2007-03-01
2007-08-29
2007-10-10
2007-12-15
2008-02-01
2008-09-01
2009-04-04
2011-01-01
2011-05-01
2012-01-12
2014-02-25
2014-11-05
2015-10-20
2016-04-19
...
latest
```

### 上位レベルのメタデータ項目を取得する

次の例では、上位レベルのメタデータ項目を取得しています。レスポンスの項目の詳細については、「[インスタンスメタデータのカテゴリ](#)」を参照してください。

アクセスを許可した場合にのみ、タグがこの出力に含まれることに注意してください。詳細については、「[the section called “インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する”](#)」を参照してください。

## cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/
ami-id
```

```
ami-launch-index
ami-manifest-path
block-device-mapping/
events/
hostname
iam/
instance-action
instance-id
instance-type
local-hostname
local-ipv4
mac
metrics/
network/
placement/
profile
public-hostname
public-ipv4
public-keys/
reservation-id
security-groups
services/
tags/
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/
ami-id
ami-launch-index
ami-manifest-path
block-device-mapping/
hostname
iam/
instance-action
instance-id
instance-type
local-hostname
local-ipv4
mac
metrics/
network/
placement/
profile
```

```
public-hostname
public-ipv4
public-keys/
reservation-id
security-groups
services/
tags/
```

## メタデータ項目の値を取得する

これらの例では、前の例で取得した一部の最上位メタデータ項目の値を取得しています。

### cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id
ami-0abcdef1234567890
```

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/reservation-id
r-0efghijk987654321
```

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-hostname
ip-10-251-50-12.ec2.internal
```

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-hostname
ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

### PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-id
ami-0abcdef1234567890
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/reservation-id
r-0efghijk987654321
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-hostname
ip-10-251-50-12.ec2.internal
```



```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-  
hostname  
ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

使用可能なパブリックキーのリストを取得する

次の例では、使用できるパブリックキーの一覧を取得しています。

cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/  
0=my-public-key
```

PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-  
keys/ 0=my-public-key
```

パブリックキー 0 が使用できるフォーマットを示す

次の例は、パブリックキー0のフォーマットを示しています。

cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/  
openssh-key
```

PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-  
keys/0/openssh-key  
openssh-key
```

パブリックキー 0 を取得する (OpenSSH キーフォーマット)

次の例では、パブリックキー0を取得しています (OpenSSH キーフォーマット)。

## cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
ssh-rsa MIICiTCcAFICCCQD6m7oRw0uX0jANBgkqhkiG9w0BAQUFADCBiDELMAKGA1UEBhMC
VVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWF6
b24xFDASBgNVBA5TC0lBTSBDb25zb2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWx1eHAd
BgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGftYXpvbi5jb20wHhcNMTEwNDI1MjA0NTIxWhcN
MTIwNDI0MjA0NTIxWjCBiDELMAKGA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYD
VQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWF6b24xFDASBgNVBA5TC0lBTSBDb25z
b2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWx1eHAdBgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGft
YXpvbi5jb20wZGZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBAMaK0dn+a4GmWIWJ
21uUSfwfEvySWtC2XADZ4nB+BLYgVIk60CpiwsZ3G93vUEI03IyNoH/f0wYK8m9T
rDHudUZg3qX4waLG5M43q7Wgc/MbQITx0USQv7c7ugFFDzQGBzZswY6786m86gpE
Ibb30hjZncvcQAaRHhd1QWIMm2nrAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADgYEAtCu4
nUHVxYUntneD9+h8Mg9q6q+auNKyExzyLwax1Aoo7TJHidbtS4J5iNmZgXL0Fkb
FFBjvSfpJI1J00zbhNYS5f6GuoEDmFJl0ZxBHjJnyp3780D8uTs7fLvjx79LjStB
NYiytVbZPQUQ5Yaxu2jXnimvw3rrszlaEXAMPLE my-public-key
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-
keys/0/openssh-key
ssh-rsa MIICiTCcAFICCCQD6m7oRw0uX0jANBgkqhkiG9w0BAQUFADCBiDELMAKGA1UEBhMC
VVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWF6
b24xFDASBgNVBA5TC0lBTSBDb25zb2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWx1eHAd
BgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGftYXpvbi5jb20wHhcNMTEwNDI1MjA0NTIxWhcN
MTIwNDI0MjA0NTIxWjCBiDELMAKGA1UEBhMCVVMxCzAJBgNVBAGTAldBMRAwDgYD
VQQHEwdTZWF0dGx1MQ8wDQYDVQQKEwZBbWF6b24xFDASBgNVBA5TC0lBTSBDb25z
b2x1MRIwEAYDVQQDEw1UZXR0Q21sYWx1eHAdBgkqhkiG9w0BCQEWEG5vb251QGft
YXpvbi5jb20wZGZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBAMaK0dn+a4GmWIWJ
21uUSfwfEvySWtC2XADZ4nB+BLYgVIk60CpiwsZ3G93vUEI03IyNoH/f0wYK8m9T
rDHudUZg3qX4waLG5M43q7Wgc/MbQITx0USQv7c7ugFFDzQGBzZswY6786m86gpE
Ibb30hjZncvcQAaRHhd1QWIMm2nrAgMBAAEwDQYJKoZIhvcNAQEFBQADgYEAtCu4
nUHVxYUntneD9+h8Mg9q6q+auNKyExzyLwax1Aoo7TJHidbtS4J5iNmZgXL0Fkb
FFBjvSfpJI1J00zbhNYS5f6GuoEDmFJl0ZxBHjJnyp3780D8uTs7fLvjx79LjStB
NYiytVbZPQUQ5Yaxu2jXnimvw3rrszlaEXAMPLE my-public-key
```

## インスタンスのサブネット ID を取得する

次の例では、インスタンスのサブネット ID を取得しています。

## cURL

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/interfaces/macs/02:29:96:8f:6a:2d/subnet-id  
subnet-be9b61d7
```

## PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/interfaces/macs/02:29:96:8f:6a:2d/subnet-id  
subnet-be9b61d7
```

### インスタンスのインスタスタグを取得する

インスタンスメタデータ内のインスタスタグへのアクセスが有効になっている場合は、インスタンスメタデータからインスタンスのタグを取得できます。詳細については、「[インスタンスメタデータからタグを取得する](#)」を参照してください。

## クエリスロットル

クエリは IMDS でインスタンスごとにスロットリングし、インスタンスから IMDS への同時接続数を制限します。

AWS セキュリティ認証情報を取得するために IMDS を使用している場合、毎回のトランザクションで、または高頻度のスレッドやプロセスから同時に認証情報をクエリしないようにします。スロットリングの原因となる可能性があります。代わりに、認証情報をキャッシュに格納して有効期限が近くまで待つことをお勧めします。IAM ロールとロールに関連付けられたセキュリティ認証情報の詳細については、「[インスタンスメタデータからのセキュリティ認証情報の取得](#)」を参照してください。

IMDS にアクセスする際にスロットリングした場合、エクスポネンシャルバックオフ戦略でクエリを再試行します。

### インスタンスメタデータサービスへのアクセスを制限する

ローカルファイアウォールルールを使って、プロセスの一部またはすべてからインスタンスメタデータサービス (IMDS) へのアクセスを無効化することを検討できます。

[Nitro ベースのインスタンス](#)では、VPC 内のネットワークアプライアンス (仮想ルーターなど) がパケットを IMDS アドレスに転送し、かつ、インスタンス上のデフォルトの[送信元/送信先チェック](#)が

無効な場合、IMDS がユーザー自身のネットワークから到達可能になります。VPC の外側にある送信元から IMDS に到達しないようにするには、送信先 IMDS の IPv4 アドレスが 169.254.169.254 (IPv6 エンドポイントを有効にしている場合は、IMDS の IPv6 アドレスが [fd00:ec2::254]) であるパケットをドロップするように、ネットワークアプライアンスの設定を変更することをお勧めします。

## Linux インスタンスの IMDS アクセスを制限する

### iptables を使ったアクセス制限

次の例では、Linux iptables およびその owner モジュールを使って、Apache ウェブサーバーが (デフォルトインストールユーザー ID apache に基づいて) 169.254.169.254 にアクセスするのを防ぐことができます。拒否ルールを使って、そのユーザーとして実行中のプロセスからのインスタンスメタデータリクエスト (IMDSv1 または IMDSv2) をすべて拒否します。

```
$ sudo iptables --append OUTPUT --proto tcp --destination 169.254.169.254 --match owner --uid-owner apache --jump REJECT
```

また、ルールの許可を使うことで、特定のユーザーまたはグループへのアクセスを許可することを確認できます。ルールの許可は、どのソフトウェアがインスタンスメタデータへのアクセスが必要かについてユーザーが決定しなければならないため、セキュリティ観点から見たときに管理しやすいかもしれません。ルールの許可を使用すると、後にインスタンスのソフトウェアまたは構成を変更した場合に、誤ってソフトウェアがメタデータサービス (アクセスする意図がなかった) にアクセスするのを許可する可能性が低くなります。また、ファイアウォールのルールを変更しなくても許可されたグループにユーザーを追加/削除できるよう、グループ使用をルールの許可と組み合わせることもできます。

次の例では、ユーザーアカウント `trustworthy-user` で実行中のプロセス以外のすべてのプロセスによる IMDS へのアクセスを禁止しています。

```
$ sudo iptables --append OUTPUT --proto tcp --destination 169.254.169.254 --match owner ! --uid-owner trustworthy-user --jump REJECT
```

### Note

- ローカルファイアウォールルールを使用するには、前の例のコマンドを二重に合わせて変更する必要があります。
- デフォルトでは、iptables ルールはシステム再起動全体で永続しません。ここには説明されていない OS 機能を使って永続的にすることができます。

- iptables ownerモジュールは、グループが所定のローカルユーザーのプライマリグループである場合にのみツールメンバーシップと一致します。他のグループは一致しません。

## PF または IPFW を使ってアクセスを制限する

FreeBSD または OpenBSD を使用している場合、PF または IPFW の使用も検討できます。次の例では、IMDS へのアクセスをルートユーザーにのみ制限しています。

### PF

```
$ block out inet proto tcp from any to 169.254.169.254
```

```
$ pass out inet proto tcp from any to 169.254.169.254 user root
```

### IPFW

```
$ allow tcp from any to 169.254.169.254 uid root
```

```
$ deny tcp from any to 169.254.169.254
```

#### Note

PF および IPFW コマンドの順序は重要となります。PF のデフォルトは最後に一致したルールであり、IPFW のデフォルトは最初に一致したルールです。

## Windows インスタンスの IMDS アクセスを制限する

### Windows ファイアウォールを使ってアクセスを制限する

次の PowerShell 例では、組み込み Windows ファイアウォールを使って、インターネット情報サービスウェブサーバー (デフォルトインストールユーザー ID のNT AUTHORITY\IUSRに基づいて) が 169.254.169.254 にアクセスするのを防いでいます。拒否ルールを使って、そのユーザーとして実行中のプロセスからのインスタンスメタデータリクエスト (IMDSv1またはIMDSv2) をすべて拒否します。

```
PS C:\> $blockPrincipal = New-Object -TypeName System.Security.Principal.NTAccount ("NT
AUTHORITY\IUSR")
PS C:\> $BlockPrincipalSID =
    $blockPrincipal.Translate([System.Security.Principal.SecurityIdentifier]).Value
PS C:\> $BlockPrincipalSDDL = "D:(A;CC;;;$BlockPrincipalSID)"
PS C:\> New-NetFirewallRule -DisplayName "Block metadata service from IIS" -Action
    block -Direction out `
-Protocol TCP -RemoteAddress 169.254.169.254 -LocalUser $BlockPrincipalSDDL
```

また、ルールの許可を使うことで、特定のユーザーまたはグループへのアクセスを許可することを確認できます。ルールの許可は、どのソフトウェアがインスタンスメタデータへのアクセスが必要かについてユーザーが決定しなければならないため、セキュリティ観点から見たときに管理しやすいかもしれません。ルールの許可を使用すると、後にインスタンスのソフトウェアまたは構成を変更した場合に、誤ってソフトウェアがメタデータサービス (アクセスする意図がなかった) にアクセスするのを許可する可能性が低くなります。また、ファイアウォールのルールを変更しなくても許可されたグループにユーザーを追加/削除できるよう、グループ使用をルールの許可と組み合わせることもできます。

次の例では、exceptionPrincipalで指定したプロセス (この例では、trustworthy-usersと呼ばれるグループ) 以外の、変数 blockPrincipal (この例では Windows グループ Everyone) で指定された OS グループとして実行中のすべてのプロセスによるインスタンスメタデータへのアクセスを禁止しています。Windows ファイアウォールは、Linux iptables の `! --uid-owner trustworthy-user` とは異なり、その他すべてを拒否することにより、特定のプリンシパル (ユーザーまたはグループ) のみを許可するショートカット機構を提供しないため、拒否と許可プリンシパルの両方を指定する必要があります。

```
PS C:\> $blockPrincipal = New-Object -TypeName System.Security.Principal.NTAccount
("Everyone")
PS C:\> $BlockPrincipalSID =
    $blockPrincipal.Translate([System.Security.Principal.SecurityIdentifier]).Value
PS C:\> $exceptionPrincipal = New-Object -TypeName System.Security.Principal.NTAccount
("trustworthy-users")
PS C:\> $ExceptionPrincipalSID =
    $exceptionPrincipal.Translate([System.Security.Principal.SecurityIdentifier]).Value
PS C:\> $PrincipalSDDL = "O:LSD:(D;CC;;;$ExceptionPrincipalSID)(A;CC;;;
$BlockPrincipalSID)"
PS C:\> New-NetFirewallRule -DisplayName "Block metadata service for
    $($blockPrincipal.Value), exception: $($exceptionPrincipal.Value)" -Action block -
    Direction out `
-Protocol TCP -RemoteAddress 169.254.169.254 -LocalUser $PrincipalSDDL
```

**Note**

ローカルファイアウォールルールを使用するには、前の例のコマンドをニーズに合わせて変更する必要があります。

netsh ルールを使ってアクセスを制限する

netshルールを使ってすべてのソフトウェアをブロックすることを検討できますが、柔軟性は大幅に低下します。

```
C:\> netsh advfirewall firewall add rule name="Block metadata service altogether"
dir=out protocol=TCP remoteip=169.254.169.254 action=block
```

**Note**

- ローカルファイアウォールルールを使用するには、前の例のコマンドをニーズに合わせて変更する必要があります。
- netshルールは elevated コマンドプロンプトから設定する必要があります、拒否または許可の特定のプリンシパルに設定できません。

## インスタンスメタデータサービスのオプションを設定する

インスタンスメタデータサービス (IMDS) は、すべての EC2 インスタンスでローカルに実行されます。インスタンスメタデータオプションは、EC2 インスタンス上の IMDS のアクセシビリティと動作を制御する一連の設定を参照します。

各インスタンスで、以下のインスタンスメタデータオプションを設定できます。

[インスタンスメタデータサービス (IMDS)]: enabled | disabled

インスタンスで IMDS を有効または無効にすることができます。無効にすると、ユーザーまたはコードはインスタンスのインスタンスメタデータにアクセスできなくなります。

IMDS のインスタンスには、IPv4 (169.254.169.254) と IPv6 ([fd00:ec2::254]) という 2 つのエンドポイントがあります。IMDS を有効にすると、IPv4 エンドポイントが自動的に有効になります。IPv6 エンドポイントを有効にする場合は、明示的に有効にする必要があります。

[IMDS IPv6 エンドポイント]: enabled | disabled

インスタンスで IPv6 IMDS エンドポイントを明示的に有効にできます。IPv6 エンドポイントが有効になっている場合、IPv4 エンドポイントは有効なままになります。IPv6 エンドポイントは、[Nitro ベースのインスタンス](#)と [IPv6 対応サブネット](#) (デュアルスタックまたは IPv6 のみ) のみサポートされています。

[メタデータのバージョン]: IMDSv1 or IMDSv2 (token optional) | IMDSv2 only (token required)

インスタンスメタデータをリクエストするとき、IMDSv2 呼び出しはトークンを要求します。IMDSv1 呼び出しはトークンを要求しません。IMDSv1 または IMDSv2 呼び出しを許可する (トークンがオプションの場合) か、IMDSv2 呼び出しのみを許可する (トークンが必須の場合) ように、インスタンスを設定できます。

[メタデータレスポンスのホップ制限]: 1 ~ 64

ホップ制限は、PUT レスポンスが実行できるネットワークホップの数です。ホップ制限は、最小 1、最大 64 に設定できます。コンテナ環境では、ホップ制限を 2 に設定することをお勧めします。詳細については、「[インスタンスメタデータアクセス考慮事項](#)」を参照してください。

[インスタンスメタデータ内のタグにアクセスする]: enabled | disabled

インスタンスのメタデータからインスタンスのタグへのアクセスを有効または無効にすることができます。詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#)」を参照してください。

## インスタンスメタデータオプションを設定する場所

インスタンスメタデータオプションは、次のようにさまざまなレベルで設定できます。

- アカウント – 各 AWS リージョンのアカウントレベルで、インスタンスメタデータオプションのデフォルト値を設定できます。インスタンスが起動すると、インスタンスメタデータオプションは自動的にアカウントレベルの値に設定されます。これらの値は、起動時に変更できます。アカウントレベルのデフォルト値は、既存のインスタンスには影響しません。
- AMI – AMI を登録または変更するときに、`imds-support` パラメータを `v2.0` に設定できます。この AMI でインスタンスを起動すると、インスタンスメタデータバージョンは自動的に「IMDSv2」に設定され、ホップ制限は「2」に設定されます。
- インスタンス – 起動時にインスタンスのすべてのインスタンスメタデータオプションを変更し、デフォルト設定を上書きできます。実行中または停止中のインスタンスで起動した後に、インスタ



インスタンスメタデータオプションを変更することもできます。変更は IAM または SCP ポリシーによって制限される可能性があることに注意してください。

詳細については、[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)および[既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションの変更](#)を参照してください。

## インスタンスメタデータオプションの優先順位

各インスタンスメタデータオプションの値は、インスタンスの起動時に優先順位に従って決定されます。最上位の優先順位を持つ階層は次のとおりです。

- 優先順位 1: 起動時のインスタンス設定 – 値は、起動テンプレートまたはインスタンス設定のいずれかで指定できます。ここで指定された値は、アカウントレベルまたは AMI で指定された値を上書きします。
- 優先順位 2: アカウント設定 – インスタンスの起動時に値が指定されていない場合は、アカウントレベルの設定 (AWS リージョンごとに設定) によって値が決まります。アカウントレベルの設定では、各メタデータオプションの値が含まれているか、まったく指定がないことが示されるかのどちらかです。
- 優先順位 3: AMI 設定 – インスタンスの起動時に、またはアカウントレベルで値が指定されていない場合は、AMI 設定によって値が決まります。これは、HttpTokens と HttpPutResponseHopLimit にのみ該当します。

各メタデータオプションは個別に評価されます。インスタンスは、直接インスタンス設定、アカウントレベルのデフォルト、および AMI からの設定を組み合わせることで設定できます。

IAM または SCP ポリシーによって変更が制限されていない限り、実行中または停止中のインスタンスで起動した後に、任意のメタデータオプションの値を変更できます。

### メタデータオプションの値を決定する – 例 1

この例では、EC2 インスタンスは、アカウントレベルで HttpPutResponseHopLimit が 1 に設定されているリージョンで起動されます。指定された AMI では、ImdsSupport が v2.0 に設定されています。起動時に、インスタンスでメタデータオプションが直接指定されることはありません。インスタンスは、次のメタデータオプションを使用して起動されます。

```
"MetadataOptions": {  
  ...
```

```
"HttpTokens": "required",
"HttpPutResponseHopLimit": 1,
...
```

これらの値は次のように決定されました。

- 起動時にメタデータオプションが指定されていない: インスタンスの起動時に、メタデータオプションの特定の値が、インスタンス起動パラメータにも、起動テンプレートにも指定されていませんでした。
- アカウント設定が次に優先される: 起動時に特定の値が指定されていない場合は、リージョン内のアカウントレベルの設定が優先されます。つまり、アカウントレベルで設定されたデフォルト値が適用されます。この場合は、HttpPutResponseHopLimit が 1 に設定されました。
- AMI 設定が最後に優先される: 起動時またはアカウントレベルで HttpTokens (インスタンスメタデータバージョン) に特定の値が指定されていない場合は、AMI 設定が適用されます。この場合は、AMI 設定 ImdsSupport: v2.0 により、HttpTokens が required に設定されました。AMI 設定 ImdsSupport: v2.0 は HttpPutResponseHopLimit: 2 設定するように設計されていますが、優先順位の高いアカウントレベルの設定 HttpPutResponseHopLimit: 1 によって上書きされることに注意してください。

## メタデータオプションの値を決定する – 例 2

この例では、EC2 インスタンスは前の例 1 と同じ設定で起動されますが、起動時にインスタンスで直接 HttpTokens が optional に設定されています。インスタンスは、次のメタデータオプションを使用して起動されます。

```
"MetadataOptions": {
  ...
  "HttpTokens": "optional",
  "HttpPutResponseHopLimit": 1,
  ...
}
```

HttpPutResponseHopLimit の値は、例 1 と同じ方法で決定されます。ただし、HttpTokens の値は次のように決定されます。起動時にインスタンスで設定されているメタデータオプションが最優先されます。AMI が ImdsSupport: v2.0 で設定されている (つまり、HttpTokens が required に設定されている) 場合でも、起動時にインスタンスで指定されている値 (HttpTokens が optional に設定されている) が優先されます。

## インスタンスのメタデータバージョンを設定する

インスタンスが起動すると、インスタンスのメタデータバージョンの値は IMDSv1 or IMDSv2 (token optional) または IMDSv2 only (token required) になります。

インスタンスの起動時に、メタデータバージョンの値を手動で指定するか、デフォルト値を使用できます。値を手動で指定すると、すべてのデフォルト値が上書きされます。値を手動で指定しないことを選択した場合は、次の表に示すように、デフォルト設定の組み合わせによって値が決定されます。

この表は、起動時のインスタンスのメタデータバージョン (列 4 の [結果として生じるインスタンス設定] で示される) が、さまざまなレベルの設定によってどのように決定されるかを示しています。優先順位は左から右で、次のように最初の列が最も優先されます。

- 列 1: [起動パラメータ] - 起動時に手動で指定するインスタンスの設定を表します。
- 列 2: [アカウントレベルのデフォルト] - アカウントの設定を表します。
- 列 3: [AMI のデフォルト] - AMI の設定を表します。

起動パラメータ	アカウントレベルのデフォルト	AMI のデフォルト	結果として生じるインスタンス設定
V2 のみ (トークンが必要)	指定なし	V2 のみ	V2 のみ
V2 のみ (トークンが必要)	V2 のみ	V2 のみ	V2 のみ
V2 のみ (トークンが必要)	V1 または V2	V2 のみ	V2 のみ
V1 または V2 (トークンはオプション)	指定なし	V2 のみ	V1 または V2
V1 または V2 (トークンはオプション)	V2 のみ	V2 のみ	V1 または V2
V1 または V2 (トークンはオプション)	V1 または V2	V2 のみ	V1 または V2
未設定	指定なし	V2 のみ	V2 のみ

起動パラメータ	アカウントレベルのデフォルト	AMI のデフォルト	結果として生じるインスタンス設定
未設定	V2 のみ	V2 のみ	V2 のみ
未設定	V1 または V2	V2 のみ	V1 または V2
V2 のみ (トークンが必要)	指定なし	null	V2 のみ
V2 のみ (トークンが必要)	V2 のみ	null	V2 のみ
V2 のみ (トークンが必要)	V1 または V2	null	V2 のみ
V1 または V2 (トークンはオプション)	指定なし	null	V1 または V2
V1 または V2 (トークンはオプション)	V2 のみ	null	V1 または V2
V1 または V2 (トークンはオプション)	V1 または V2	null	V1 または V2
未設定	指定なし	null	V1 または V2
未設定	V2 のみ	null	V2 のみ
未設定	V1 または V2	null	V1 または V2

## IAM 条件キーを使用してインスタンスメタデータオプションを制限する

IAM ポリシーまたは SCP で IAM 条件キーを次のように使用できます。

- IMDSv2 の使用を要求するようにインスタンスが設定されている場合にのみ、インスタンスの起動を許可する
- ホップの許可数を制限する
- インスタンスメタデータへのアクセスを無効にする

## タスク

- [新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)
- [既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションの変更](#)

### Note

注意深く実行し、変更を行う前に慎重なテストを実施する必要があります。以下の情報を記録します。

- IMDSv2の使用を強制する場合、インスタンスメタデータアクセスのためにIMDSv1を使用するアプリケーションまたはエージェントは休憩します。
- インスタンスメタデータへのアクセスをすべてオフにする場合、インスタンスメタデータアクセスに依存して機能するアプリケーションまたはエージェントは休憩します。
- IMDSv2 でトークンを取得する際には、`/latest/api/token` を使用する必要があります。
- (Windows のみ) PowerShell のバージョンが 4.0 より前の場合は、IMDSv2 の使用を要求するために [Windows Management Framework 4.0 に更新](#)する必要があります。

## 新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定

新規インスタンスに、以下のインスタンスメタデータオプションを設定できます。

### オプション

- [IMDSv2 の使用を要求する](#)
- [IMDS IPv4 および IPv6 エンドポイントを有効にする](#)
- [インスタンスメタデータへのアクセスを無効にする](#)
- [インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する](#)

### IMDSv2 の使用を要求する

次の方法を使用して、新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を必須にすることができます。

### IMDSv2 を必須にするには

- [IMDSv2 をアカウントのデフォルトとして設定する](#)

- [起動時にインスタンスを設定する](#)
- [AMI を設定する](#)
- [IAM ポリシーを使用する](#)

## IMDSv2 をアカウントのデフォルトとして設定する

インスタンスメタデータサービス (IMDS) のデフォルトバージョンは、各 AWS リージョンのアカウントレベルで設定できます。つまり、新規インスタンスを起動すると、そのインスタンスメタデータバージョンは自動的にアカウントレベルのデフォルトに設定されます。ただし、起動時または起動後に値を手動で上書きできます。アカウントレベルの設定と手動オーバーライドがインスタンスに与える影響の詳細については、「[インスタンスメタデータオプションの優先順位](#)」を参照してください。

### Note

アカウントレベルのデフォルトを設定しても、既存のインスタンスはリセットされません。たとえば、アカウントレベルのデフォルトを IMDSv2 に設定しても、IMDSv1 に設定されている既存のインスタンスは影響を受けません。既存のインスタンスの値を変更する場合は、インスタンス自体の値を手動で変更する必要があります。

インスタンスメタデータバージョンのアカウントのデフォルトを IMDSv2 に設定すると、アカウント内のすべての新しいインスタンスを IMDSv2 で起動できます。そうすると、IMDSv1 は無効になります。このアカウントデフォルトでは、インスタンスを起動すると、インスタンスのデフォルト値は次のようになります。

- コンソール: [メタデータのバージョン] は [V2 のみ (トークンは必須)] に設定され、[メタデータレスポンスのホップ制限] は [2] に設定されます。
- AWS CLI: `HttpTokens` は `required` に設定され、`HttpPutResponseHopLimit` は 2 に設定されます。

### Note

アカウントのデフォルトを IMDSv2 に設定する前に、インスタンスが IMDSv1 に依存していないことを確認してください。詳細については、「[IMDSv2 を必要とする推奨パス](#)」を参照してください。

## Console

指定したリージョンのアカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. AWS リージョン を変更するには、ページの右上隅にあるリージョンセレクターを使用します。
3. ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] を選択します。
4. [アカウントの属性] で [データ保護とセキュリティ] を選択します。
5. [IMDS のデフォルト] の横にある [管理] を選択します。
6. [IMDS のデフォルトを管理] ページで、次の操作を実行します。
  - a. [インスタンスメタデータサービス] で、[有効にする] を選択します。
  - b. [Metadata version] (メタデータバージョン) には、[V2 only (token required)] (V2 のみ (トークンが必要)) を選択します。
  - c. インスタンスがコンテナをホストする場合は、[メタデータレスポンスのホップ制限] で 2 を指定します。それ以外の場合は、[設定なし] を選択します。設定なしが指定されているとき、AMI が IMDSv2 を必要とする場合は、起動時の値がデフォルトで [2] になります。それ以外の場合は、デフォルトで [1] になります。
  - d. [Update] (更新) を選択します。

## AWS CLI

指定したリージョンのアカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定するには

[modify-instance-metadata-defaults](#) コマンドを使用して、IMDS アカウントレベルの設定を変更するリージョンを指定します。インスタンスがコンテナをホストする場合は、`--http-tokens` を `required` に、`--http-put-response-hop-limit` を 2 に設定します。それ以外の場合は、`-1` を指定して、設定がないことを示します。`-1` (設定なし) が指定されているとき、AMI が IMDSv2 を必要とする場合は、起動時の値がデフォルトで 2 になります。それ以外の場合は、デフォルトで 1 になります。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-defaults \  
  --region us-east-1 \  
  --http-tokens required \  
  --http-put-response-hop-limit 2
```

## 正常な出力

```
{
  "Return": true
}
```

指定したリージョンのインスタンスメタデータオプションのデフォルトのアカウント設定を表示するには

[get-instance-metadata-defaults](#) コマンドを使用して、リージョンを指定します。

```
aws ec2 get-instance-metadata-defaults --region us-east-1
```

## 出力例

```
{
  "AccountLevel": {
    "HttpTokens": "required",
    "HttpPutResponseHopLimit": 2
  }
}
```

すべてのリージョンのアカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定するには

すべてのリージョンの IMDS アカウントレベル設定を変更するには、[modify-instance-metadata-defaults](#) コマンドを使用します。インスタンスがコンテナをホストする場合は、`--http-tokens` を `required` に、`--http-put-response-hop-limit` を 2 に設定します。それ以外の場合は、`-1` を指定して、設定がないことを示します。`-1` (設定なし) が指定されているとき、AMI が IMDSv2 を必要とする場合は、起動時の値がデフォルトで 2 になります。それ以外の場合は、デフォルトで 1 になります。

```
echo -e "Region          \t Modified" ; \
echo -e "-----          \t -----" ; \
for region in $(
  aws ec2 describe-regions \
    --region us-east-1 \
    --query "Regions[*].[RegionName]" \
    --output text
);
do (output=$(
  aws ec2 modify-instance-metadata-defaults \
```



```

        --region $region \
        --http-tokens required \
        --http-put-response-hop-limit 2 \
        --output text)
    echo -e "$region      \t $output"
);
done

```

## 正常な出力

```

Region                Modified
-----
ap-south-1           True
eu-north-1           True
eu-west-3            True
...

```

すべてのリージョンのインスタンスメタデータオプションのデフォルトアカウント設定を表示するには

[get-instance-metadata-defaults](#) コマンドを使用します。

```

echo -e "Region  \t Level          Hops   HttpTokens" ; \
echo -e "----- \t -----   ----   -----" ; \
for region in $(
    aws ec2 describe-regions \
        --region us-east-1 \
        --query "Regions[*].[RegionName]" \
        --output text
);
do (output=$(
    aws ec2 get-instance-metadata-defaults \
        --region $region \
        --output text)
    echo -e "$region \t $output"
);
done

```

## 正常な出力

```

Region                Level          Hops   HttpTokens
-----

```

ap-south-1	ACCOUNTLEVEL	2	required
eu-north-1	ACCOUNTLEVEL	2	required
eu-west-3	ACCOUNTLEVEL	2	required
...			

## PowerShell

指定したリージョンのアカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定するには

[Edit-EC2InstanceMetadataDefault](#) コマンドを使用して、IMDS アカウントレベルの設定を変更するリージョンを指定します。インスタンスがコンテナをホストする場合は、`-HttpToken` を `required` に、`-HttpPutResponseHopLimit` を 2 に設定します。それ以外の場合は、`-1` を指定して、設定がないことを示します。`-1` (設定なし) が指定されているとき、AMI が IMDSv2 を必要とする場合は、起動時の値がデフォルトで 2 になります。それ以外の場合は、デフォルトで 1 になります。

```
Edit-EC2InstanceMetadataDefault `
  -Region us-east-1 `
  -HttpToken required `
  -HttpPutResponseHopLimit 2
```

## 正常な出力

```
True
```

指定したリージョンのインスタンスメタデータオプションのデフォルトのアカウント設定を表示するには

[Get-EC2InstanceMetadataDefault](#) コマンドを使用して、リージョンを指定します。

```
Get-EC2InstanceMetadataDefault -Region us-east-1 | Format-List
```

## 出力例

```
HttpEndpoint           :
HttpPutResponseHopLimit : 2
HttpTokens              : required
InstanceMetadataTags   :
```

すべてのリージョンのアカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定するには

[Edit-EC2InstanceMetadataDefault](#) コマンドレットを使用して、すべてのリージョンの IMDS アカウントレベル設定を変更します。インスタンスがコンテナをホストする場合は、`-HttpToken` を `required` に、`-HttpPutResponseHopLimit` を 2 に設定します。それ以外の場合は、`-1` を指定して、設定がないことを示します。`-1` (設定なし) が指定されているとき、AMI が IMDSv2 を必要とする場合は、起動時の値がデフォルトで 2 になります。それ以外の場合は、デフォルトで 1 になります。

```
(Get-EC2Region).RegionName | `
  ForEach-Object {
    [PSCustomObject]@{
      Region = $_
      Modified = (Edit-EC2InstanceMetadataDefault `
        -Region $_ `
        -HttpToken required `
        -HttpPutResponseHopLimit 2)
    }
  } | `
  Format-Table Region, Modified -AutoSize
```

#### 正常な出力

Region	Modified
-----	-----
ap-south-1	True
eu-north-1	True
eu-west-3	True
...	

すべてのリージョンのインスタンスメタデータオプションのデフォルトアカウント設定を表示するには

[Get-EC2InstanceMetadataDefault](#) コマンドレットを使用します。

```
(Get-EC2Region).RegionName | `
  ForEach-Object {
    [PSCustomObject]@{
      Region = $_
      HttpPutResponseHopLimit = (Get-EC2InstanceMetadataDefault -Region
        $_).HttpPutResponseHopLimit
      HttpTokens = (Get-EC2InstanceMetadataDefault -Region
        $_).HttpTokens
    }
  }
```

```
} | `
Format-Table -AutoSize
```

## 出力例

```
Region          HttpPutResponseHopLimit HttpTokens
-----          -
ap-south-1      2 required
eu-north-1      2 required
eu-west-3       2 required
...
```

## 起動時にインスタンスを設定する

[インスタンスを起動](#)する際に、以下のフィールドを設定しておくことで、IMDSv2 が使用されるようにそのインスタンスを構成できます。

- Amazon EC2 コンソール: [Metadata version] (メタデータバージョン) で、[V2 only (token required)] (V2 のみ (トークンが必須)) を設定します。
- AWS CLI: HttpTokens に required を設定します。

IMDSv2 が必須であることを指定する場合、[メタデータにアクセス可能] に [有効] (コンソールの場合) を設定するか、HttpEndpoint に enabled (AWS CLI の場合) を設定して、インスタンスメタデータサービス (IMDS) のエンドポイントも有効にする必要があります。

コンテナ環境では、IMDSv2 が要求されている場合、ホップ制限を 2 に設定することをお勧めします。詳細については、「[インスタンスメタデータアクセス考慮事項](#)」を参照してください。

## Console

新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を要求するには

- Amazon EC2 コンソールで新しいインスタンスを起動するとき、[Advanced details] (高度な詳細) を展開し、次の操作を行います。
  - [Metadata accessible] (メタデータにアクセス可能) には、[Enabled] (有効) を選択します。
  - [Metadata version] (メタデータバージョン) には、[V2 only (token required)] (V2 のみ (トークンが必要)) を選択します。
  - (コンテナ環境) [メタデータレスポンスのホップ制限] で、2 を選択します。

詳細については、「[高度な詳細](#)」を参照してください。

## AWS CLI

新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を要求するには

次の [run-instances](#) の例では、`c6i.large` を `--metadata-options` に設定して `HttpTokens=required` インスタンスを起動します。HttpTokens の値を指定する場合は、HttpEndpoint も `enabled` に設定する必要があります。メタデータの取得リクエストでは、セキュリティで保護されたトークンヘッダーは `required` に設定されるので、インスタンスメタデータのリクエストに際しては、そのインスタンスは必ず IMDSv2 を使用することになります。

コンテナ環境では、IMDSv2 が要求されている場合、`HttpPutResponseHopLimit=2` を使用してホップ制限を 2 に設定することをお勧めします。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type c6i.large \  
  ...  
  --metadata-options  
  "HttpEndpoint=enabled,HttpTokens=required,HttpPutResponseHopLimit=2"
```

## PowerShell

新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を要求するには

次の [New-EC2Instance](#) コマンドレットの例では、`MetadataOptions_HttpEndpoint` を `enabled` に、`MetadataOptions_HttpTokens` パラメータを `required` に設定して `c6i.large` インスタンスを起動します。HttpTokens の値を指定する場合は、HttpEndpoint も `enabled` に設定する必要があります。メタデータの取得リクエストでは、セキュリティで保護されたトークンヘッダーは `required` に設定されるので、インスタンスメタデータのリクエストに際しては、そのインスタンスは必ず IMDSv2 を使用することになります。

```
New-EC2Instance \  
  -ImageId ami-0abcdef1234567890 \  
  -InstanceType c6i.large \  
  -MetadataOptions_HttpEndpoint enabled \  
  -MetadataOptions_HttpTokens required
```

## AWS CloudFormation

AWS CloudFormation を使用してインスタンスのメタデータオプションを指定するには、「AWS CloudFormation ユーザーガイド」の「[AWS::EC2::LaunchTemplate MetadataOptions](#)」プロパティを参照してください。

### AMI を設定する

新しい AMI を登録したり、既存の AMI を変更したりするときに、`imds-support` パラメータを `v2.0` に設定できます。この AMI から起動されたインスタンスでは、[Metadata version] (メタデータバージョン) に `V2 only (token required)` (V2 のみ (トークンが必要)) (コンソールの場合) が設定されるか、`HttpTokens` に `required` (AWS CLI の場合) が設定されます。この設定が行われている場合、インスタンスメタデータがリクエストされる際には `IMDSv2` を使用することが、インスタンスでの必須になります。

この AMI から起動されるインスタンスでは、`imds-support` に `v2.0` を設定している場合、[Metadata response hop limit] (メタデータレスポンスのホップ制限) (コンソールの場合)、または `http-put-response-hop-limit` (AWS CLI の場合) が「2」に設定されることに注意してください。

#### Important

ご使用の AMI ソフトウェアが `IMDSv2` をサポートしていない限りは、このパラメータを使用しないでください。値を `v2.0` に設定すると、元に戻すことはできません。AMI を「リセット」する唯一の方法は、基礎となるスナップショットから新しい AMI を作成することです。

IMDSv2 向けに AMI を新たに設定するには

IMDSv2 に新しい AMI を設定するには、次のいずれかの方法を使用します。

### AWS CLI

以下の [register-image](#) の例では、EBS ルートボリュームの指定されたスナップショットをデバイス `/dev/xvda` として使用して、AMI を登録しています。`imds-support` パラメータ用に `v2.0` を指定し、この AMI から起動するインスタンスに対して、インスタンスメタデータのリクエスト時に `IMDSv2` を使用することが、この AMI から起動されるインスタンスでの必須になります。

```
aws ec2 register-image \  
  --name my-image \  
  --
```

```
--root-device-name /dev/xvda \  
--block-device-mappings DeviceName=/dev/  
xvda,Ebs={SnapshotId=snap-0123456789example} \  
--architecture x86_64 \  
--imds-support v2.0
```

## PowerShell

次の [Register-EC2Image](#) コマンドレットの例では、EBS ルートボリュームの指定されたスナップショットをデバイス /dev/xvda として使用して、AMI を登録しています。ImdsSupport パラメータ用に v2.0 を指定し、この AMI から起動するインスタンスに対して、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv2 を使用することが、この AMI から起動されるインスタンスでの必須になります。

```
Register-EC2Image `  
-Name 'my-image' `  
-RootDeviceName /dev/xvda `  
-BlockDeviceMapping (  
New-Object `  
-TypeName Amazon.EC2.Model.BlockDeviceMapping `  
-Property @{  
DeviceName = '/dev/xvda';  
EBS = (New-Object -TypeName Amazon.EC2.Model.EbsBlockDevice -Property  
@{  
SnapshotId = 'snap-0123456789example'  
VolumeType = 'gp3'  
} )  
} ) `  
-Architecture X86_64 `  
-ImdsSupport v2.0
```

IMDSv2 向けに既存の AMI を設定するには

IMDSv2 向けに既存の AMI を設定するには、次のいずれかの方法を使用します。

## AWS CLI

次の [modify-image-attribute](#) の例では、IMDSv2 用の既存の AMI のみを変更します。imds-support パラメータ用に v2.0 を指定し、この AMI から起動するインスタンスに対して、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv2 を使用することが、この AMI から起動されるインスタンスでの必須になります。

```
aws ec2 modify-image-attribute \  
  --image-id ami-0123456789example \  
  --imds-support v2.0
```

## PowerShell

次の [Edit-EC2ImageAttribute](#) コマンドレットの例では、IMDSv2 用の既存の AMI のみを変更します。imds-support パラメータ用に v2.0 を指定し、この AMI から起動するインスタンスに対して、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv2 を使用することが、この AMI から起動されるインスタンスでの必須になります。

```
Edit-EC2ImageAttribute \  
  -ImageId ami-0abcdef1234567890 \  
  -ImdsSupport 'v2.0'
```

## IAM ポリシーを使用する

IMDSv2 の使用が必須ではない新しいインスタンスをユーザーが起動できないように、IAM ポリシーを作成することもできます。

IAM ポリシーにより、すべての新しいインスタンスでの IMDSv2 の使用を必須にするには

ユーザーがインスタンスメタデータをリクエストする際に IMDSv2 の使用を義務付けるインスタンスみを起動できるようにするには、IMDSv2 を必要とする条件が満たされないとインスタンスを起動できないように指定することができます。IAM ポリシーの例については、「[インスタンスメタデータの使用](#)」を参照してください。

## IMDS IPv4 および IPv6 エンドポイントを有効にする

IMDS のインスタンスには、IPv4 (169.254.169.254) と IPv6 ([fd00:ec2::254]) という 2 つのエンドポイントがあります。IMDS を有効にすると、IPv4 エンドポイントが自動的に有効になります。IPv6 専用サブネットに対してインスタンスを起動しても、その IPv6 エンドポイントは無効のままになります。IPv6 エンドポイントを有効にするには、明示的に有効にする必要があります。IPv6 エンドポイントを有効にしても、IPv4 エンドポイントは有効なままになります。

IPv6 エンドポイントは、インスタンス起動時またはその後で有効にできます。

### IPv6 エンドポイントを有効にするための要件

- 選択されているインスタンスタイプは [Nitro ベースのインスタンス](#) です。



- 選択したサブネットは、そのサブネットが[デュアルスタックまたは IPv6 専用](#)である場合、IPv6 をサポートします。

IMDS IPv6 エンドポイント対応のインスタンスを起動するには、以下のいずれかの方法を使用します。

## Console

インスタンス起動時に IMDS IPv6 エンドポイントを有効にするには

- [Advanced details] (高度な詳細) で以下のように指定して、Amazon EC2 コンソールで[インスタンスを起動](#)します。
  - メタデータ IPv6 エンドポイント で、[有効] を選択します。

詳細については、「[高度な詳細](#)」を参照してください。

## AWS CLI

インスタンス起動時に IMDS IPv6 エンドポイントを有効にするには

以下の [run-instances](#) の例では、IMDS 用に IPv6 エンドポイントが有効化された、c6i.large インスタンスを起動しています。IPv6 エンドポイントを有効にするには、`--metadata-options` パラメータに `HttpProtocolIpv6=enabled` を指定します。HttpProtocolIpv6 の値を指定する場合は、HttpEndpoint も `enabled` に設定する必要があります。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type c6i.large \  
  ...  
  --metadata-options "HttpEndpoint=enabled,HttpProtocolIpv6=enabled"
```

## PowerShell

インスタンス起動時に IMDS IPv6 エンドポイントを有効にするには

次の [New-EC2Instance](#) コマンドレットの例では、IMDS 用に IPv6 エンドポイントが有効化された、c6i.large インスタンスを起動しています。IPv6 エンドポイントを有効にするには、`MetadataOptions_HttpProtocolIpv6` を `enabled` に指定します。MetadataOptions\_HttpProtocolIpv6 の値を指定する場合は、`MetadataOptions_HttpEndpoint` も `enabled` に設定する必要があります。

```
New-EC2Instance `
  -ImageId ami-0abcdef1234567890 `
  -InstanceType c6i.large `
  -MetadataOptions_HttpEndpoint enabled `
  -MetadataOptions_HttpProtocolIpv6 enabled
```

## インスタンスメタデータへのアクセスを無効にする

インスタンスを起動するときに IMDS を無効にすることで、インスタンスのメタデータへのアクセスを無効にできます。IMDS を再度有効にすると、その後でアクセスを有効にできます。詳細については、「[インスタンスメタデータへのアクセスを有効にする](#)」を参照してください。

### Important

IMDS は起動時または起動後に無効化できます。起動時に IMDS を無効にすると、以下が機能しなくなる可能性があります。

- インスタンスへの SSH アクセスがない可能性があります。キーは通常 EC2 インスタンスのメタデータから提供され、アクセスされるため、インスタンスのパブリック SSH キーである `public-keys/0/openssh-key` にはアクセスできません。
- EC2 ユーザーデータは利用できず、インスタンスの起動時には実行されません。EC2 ユーザーデータは IMDS でホストされます。IMDS を無効にすると、ユーザーデータへのアクセスは事実上無効になります。

この機能にアクセスするには、起動後に IMDS を再度有効にします。

## Console

起動時にインスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

- [Advanced details] (高度な詳細) で以下のように指定して、Amazon EC2 コンソールで[インスタンスを起動](#)します。
  - [Metadata accessible] (メタデータにアクセス可能) には、[Disabled] (無効) を選択します。

詳細については、「[高度な詳細](#)」を参照してください。

## AWS CLI

起動時にインスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

--metadata-options に `HttpEndpoint=disabled` を設定し、インスタンスを起動します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type c6i.large \  
  ...  
  --metadata-options "HttpEndpoint=disabled"
```

## PowerShell

起動時にインスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

次の [New-EC2Instance](#) コマンドレットの例では、`MetadataOptions_HttpEndpoint` を `disabled` に設定してインスタンスを起動します。

```
New-EC2Instance `\  
  -ImageId ami-0abcdef1234567890 `\  
  -InstanceType c6i.large `\  
  -MetadataOptions_HttpEndpoint disabled
```

## AWS CloudFormation

AWS CloudFormation を使用してインスタンスのメタデータオプションを指定するには、「AWS CloudFormation ユーザーガイド」の「[AWS::EC2::LaunchTemplate MetadataOptions](#)」プロパティを参照してください。

### インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する

デフォルトでは、インスタンスメタデータ内のインスタスタグへはアクセスできません。インスタンスごとに、アクセスを明示的に許可する必要があります。アクセスが許可されている場合、インスタスタグキーは特定の文字制限に準拠している必要があります。それ以外の場合は、インスタンスの起動に失敗します。詳細については、「[インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する](#)」を参照してください。

### 既存インスタンスのインスタンスメタデータオプションの変更

既存のインスタンスのインスタンスメタデータオプションを変更することが可能です。

また、既存のインスタンスでインスタンスメタデータオプションを変更することをユーザーに禁止する IAM ポリシーを作成することもできます。インスタンスメタデータオプションを変更できるユーザーをコントロールするには、指定したロールを持つユーザー以外のすべてのユーザーに [ModifyInstanceMetadataOptions](#) API の使用を禁止するポリシーを指定できます。IAM ポリシーの例については、「[インスタンスメタデータの使用](#)」を参照してください。

## IMDSv2 の使用を要求する

既存のインスタンスに対して、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv2 が使用されるようにするため、既存のインスタンスメタデータオプションを変更します。IMDSv2 が必須である場合、IMDSv1 は使用できません。

### Note

IMDSv2 の使用を要求する前に、インスタンスが IMDSv1 呼び出しを行っていないことを確認してください。MetadataNoToken CloudWatch メトリクスは IMDSv1 呼び出しを追跡します。あるインスタンスの MetadataNoToken で IMDSv1 の使用量がゼロと記録されている場合は、そのインスタンスは IMDSv2 を要求できます。

## Console

既存インスタンスでの IMDSv2 の使用を義務付けるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[インスタンスの設定]、[インスタンスメタデータのオプションを変更] の順に選択します。
5. [インスタンスメタデータオプションの変更] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [インスタンスメタデータサービス] で、[有効にする] を選択します。
  - b. [IMDSv2] の場合は、[必須] を選択します。
  - c. [Save] を選択します。

## AWS CLI

既存インスタンスでの IMDSv2 の使用を義務付けるには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使って、`http-tokens` パラメータを `required` に設定できます。`http-tokens` の値を指定する場合は、`http-endpoint` も `enabled` に設定する必要があります。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-tokens required \  
  --http-endpoint enabled
```

## PowerShell

既存インスタンスでの IMDSv2 の使用を義務付けるには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを使って、`HttpTokens` パラメータを `required` に設定できます。`HttpTokens` の値を指定する場合は、`HttpEndpoint` も `enabled` に設定する必要があります。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption \  
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 \  
  -HttpTokens required \  
  -HttpEndpoint enabled).InstanceMetadataOptions
```

## IMDSv1 の使用を再開します

IMDSv2 が必須である場合、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv1 は機能しません。IMDSv2 がオプションである場合、IMDSv2 と IMDSv1 の両方が機能します。したがって、IMDSv1 を復元するには、次のいずれかの方法を使用して IMDSv2 をオプションとします。

## Console

インスタンスで IMDSv1 の使用を復元するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[インスタンスの設定]、[インスタンスメタデータのオプションを変更] の順に選択します。
5. [インスタンスメタデータオプションの変更] ダイアログボックスで、次の操作を行います。

- a. [インスタンスメタデータサービス] で、[有効にする] が選択されていることを確認します。
- b. [IMDSv2] の場合は、[オプション] を選択します。
- c. [Save] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスで IMDSv1 の使用を復元するには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを、`http-tokens` を `optional` に設定して実行すると、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv1 の使用を復元できます。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-tokens optional \  
  --http-endpoint enabled
```

## PowerShell

インスタンスで IMDSv1 の使用を復元するには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを、`HttpTokens` を `optional` に設定して実行すると、インスタンスメタデータのリクエスト時に IMDSv1 の使用を復元できます。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption \  
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 \  
  -HttpTokens optional \  
  -HttpEndpoint enabled).InstanceMetadataOptions
```

## PUT レスポンスホップリミットを変更する

既存インスタンスについて、PUT レスポンスホップリミットの設定を変更することができます。

現在、PUT 応答ホップ制限の変更をサポートしているのは、AWS CLI と AWS SDK のみです。

## AWS CLI

PUT レスポンスホップリミットを変更するには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使って、`http-put-response-hop-limit` パラメータを必要なホップ数に設定できます。以下の例では、ホップリミットが3に設定されています。`http-put-response-hop-limit` の値を指定する場合は、`http-endpoint` を `enabled` に設定することも必要です。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-put-response-hop-limit 3 \  
  --http-endpoint enabled
```

## PowerShell

PUT レスponseホップリミットを変更するには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを使って、`HttpPutResponseHopLimit` パラメータを必要なホップ数に設定できます。以下の例では、ホップリミットが3に設定されています。`HttpPutResponseHopLimit` の値を指定する場合は、`HttpEndpoint` を `enabled` に設定することも必要です。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption \  
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 \  
  -HttpPutResponseHopLimit 3 \  
  -HttpEndpoint enabled).InstanceMetadataOptions
```

## IMDS IPv4 および IPv6 エンドポイントを有効にする

IMDS のインスタンスには、IPv4 (169.254.169.254) と IPv6 ([fd00:ec2::254]) という2つのエンドポイントがあります。IMDS を有効にすると、IPv4 エンドポイントが自動的に有効になります。IPv6 専用サブネットに対してインスタンスを起動しても、そのIPv6 エンドポイントは無効のままになります。IPv6 エンドポイントを有効にするには、明示的に有効にする必要があります。IPv6 エンドポイントを有効にしても、IPv4 エンドポイントは有効なままになります。

IPv6 エンドポイントは、インスタンス起動時またはその後に有効にできます。

### IPv6 エンドポイントを有効にするための要件

- 選択されているインスタンスタイプは [Nitro ベースのインスタンス](#) です。
- 選択したサブネットは、そのサブネットが [デュアルスタックまたは IPv6 専用](#) である場合、IPv6 をサポートします。

現在、AWS CLI と AWS SDK のみがインスタンス起動後の IMDS IPv6 エンドポイントの有効化をサポートします。

## AWS CLI

インスタンスで IMDS IPv6 エンドポイントを有効にするには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使って、`http-protocol-ipv6` パラメータを `enabled` に設定できます。`http-protocol-ipv6` の値を指定する場合は、`http-endpoint` を `enabled` に設定することも必要です。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-protocol-ipv6 enabled \  
  --http-endpoint enabled
```

## PowerShell

インスタンスで IMDS IPv6 エンドポイントを有効にするには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを使って、`HttpProtocolIpv6` パラメータを `enabled` に設定できます。`HttpProtocolIpv6` の値を指定する場合は、`HttpEndpoint` を `enabled` に設定することも必要です。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption \  
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 \  
  -HttpProtocolIpv6 enabled \  
  -HttpEndpoint enabled).InstanceMetadataOptions
```

## インスタンスメタデータへのアクセスを有効にする

使用中の IMDS のバージョンに関係なく、IMDS の HTTP エンドポイントを無効にすることによりインスタンスメタデータへのアクセスをオフにすることができます。HTTP エンドポイントを無効化することにより、この変更はいつでも元に戻すことができます。

次のいずれかの方法を使用して、インスタンスのインスタンスメタデータへのアクセスを有効にします。



## Console

インスタンスメタデータへのアクセスを有効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[インスタンスの設定]、[インスタンスメタデータのオプションを変更] の順に選択します。
5. [インスタンスメタデータオプションの変更] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [インスタンスメタデータサービス] で、[有効にする] を選択します。
  - b. [Save] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスメタデータへのアクセスを有効にするには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使って、`http-endpoint` パラメータを `enabled` に設定できます。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-endpoint enabled
```

## PowerShell

インスタンスメタデータへのアクセスを有効にするには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを使って、`HttpEndpoint` パラメータを `enabled` に設定できます。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption \  
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 \  
  -HttpEndpoint enabled).InstanceMetadataOptions
```

## インスタンスメタデータへのアクセスを無効にする

使用中のインスタンスメタデータサービスのバージョンに関係なく、IMDS の HTTP エンドポイントを無効にすることにより IMDS へのアクセスをオフにすることができます。HTTP エンドポイントを有効化することにより、この変更はいつでも元に戻すことができます。

インスタンスのインスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには、次のいずれかの方法を使用します。

### Console

インスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[インスタンスの設定]、[インスタンスメタデータのオプションを変更] の順に選択します。
5. [インスタンスメタデータオプションの変更] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [インスタンスメタデータサービス] では、[有効にする] をオフにします。
  - b. [Save] を選択します。

### AWS CLI

インスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

[modify-instance-metadata-options](#) CLI コマンドを使って、`http-endpoint` パラメータを `disabled` に設定できます。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-1234567898abcdef0 \  
  --http-endpoint disabled
```

### PowerShell

インスタンスメタデータへのアクセスを無効にするには

[Edit-EC2InstanceMetadataOption](#) コマンドレットを使って、`HttpEndpoint` パラメータを `disabled` に設定できます。

```
(Edit-EC2InstanceMetadataOption `
  -InstanceId i-1234567898abcdef0 `
  -HttpEndpoint disabled).InstanceMetadataOptions
```

## インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する

実行中または停止中のインスタンス上のインスタンスメタデータ内のタグへのアクセスを許可できません。インスタンスごとに、アクセスを明示的に許可する必要があります。アクセスが許可されている場合、インスタンスタグキーは特定の文字制限に準拠している必要があります。それ以外の場合は、エラーが発生します。詳細については、「[インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する](#)」を参照してください。

## ユーザーデータ入力を使用して EC2 インスタンスを起動するときコマンドを実行する

Amazon EC2 インスタンスの起動時に、インスタンスの起動後に自動設定タスクを実行したり、スクリプトを実行したりするのに使用するインスタンスにユーザーデータを渡すことができます。

より複雑なオートメーションのシナリオに興味がある場合、AWS CloudFormation を検討してください。詳細については、「AWS CloudFormation ユーザーガイド」の「[AWS CloudFormation を使用して Amazon EC2 でアプリケーションのデプロイ](#)」を参照してください。

Linux インスタンスでは、シェルスクリプトと cloud-init デイレクティブという 2 つのタイプのユーザーデータを Amazon EC2 に渡すことができます。また、このデータは、プレーンテキスト、ファイル (コマンドラインツールを使用してインスタンスを起動する場合に便利です)、または base64 でエンコードされたテキスト (API コール向け) で、インスタンス起動ウィザードに渡すこともできます。

Windows インスタンスでは、起動エージェントがユーザーデータスクリプトを処理します。以下のセクションでは、各オペレーティングシステムでのユーザーデータの処理方法の違いについて説明します。

## AWS Management Console のユーザーデータ

インスタンスの起動時のインスタンスユーザーデータを指定できます。インスタンスのルートボリュームが EBS ボリュームの場合は、インスタンスを停止してユーザーデータを更新することもできます。

## Launch Wizard を使用して起動時にインスタンスのユーザーデータを指定する

EC2 コンソールで Launch Wizard を使用してインスタンスを起動するときに、ユーザーデータを指定できます。起動時にユーザーデータを指定するには、[インスタンスを起動する](#)手順に従います。[User data] (ユーザーデータ) フィールドは、インスタンス起動ウィザードの [高度な詳細](#) セクションにあります。PowerShell スクリプトを [ユーザーデータ] フィールドに入力し、インスタンスの起動手順を完了します。

次の [ユーザーデータ] フィールドのスクリーンショットのスクリプト例では、ファイル名に現在の日付と時刻を使用して、Windows 一時フォルダーにファイルを作成します。<persist>>true</persist> を含めると、インスタンスを再起動または起動するたびにスクリプトが実行されます。[ユーザーデータは既に base64 でエンコードされています] チェックボックスをオフのままにした場合、Amazon EC2 コンソールがユーザーに代わって base64 エンコードを実行します。

### User data - optional **Info**

Enter user data in the field.

```
<powershell>
$file = $env:SystemRoot+"\Temp\"+(Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

User data has already been base64 encoded

詳細については、「[Launch Wizard を使用して起動時にインスタンスのユーザーデータを指定する](#)」を参照してください。AWS CLI を使用するの Linux の例については、「[the section called “ユーザーデータと AWS CLI”](#)」を参照してください。Tools for Windows PowerShell を使用する Windows の例については、「[the section called “ユーザーデータと Tools for Windows PowerShell”](#)」を参照してください。

## インスタンスユーザーデータの表示と更新

任意のインスタンスのインスタンスユーザーデータを表示し、停止したインスタンスのインスタンスユーザーデータを更新できます。

コンソールを使用してインスタンスユーザーデータを更新するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Actions (アクション)]、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

4. 確認を求められたら、[Stop] を選択します。インスタンスが停止するまで、数分かかる場合があります。
5. インスタンスが選択された状態のまま、[Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンス設定)]、[Edit user data (ユーザーデータの編集)] の順に選択します。インスタンスの実行中はユーザーデータを変更できませんが、表示することはできます。
6. [Edit user data (ユーザーデータの編集)] ダイアログボックスで、ユーザーデータを更新し、[Save (保存)] を選択します。インスタンスを再起動または起動するたびにユーザーデータスクリプトを実行するには、次の例に示すように `<persist>>true</persist>` をユーザーデータに追加します。

## Edit user data Info


Instance ID

 i-0655799f982552ec9

### Current user data

User data currently associated with this instance

```
<powershell>
$file = $env:SystemRoot+"\Temp\"+(Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
New-Item $file -ItemType file
</powershell>
```

 Copy user data

### New user data

This user data will replace the current user data

Modify user data as text  
Add your user data below

Modify user data by importing a file  
Description of importing a file and what will happen to it

```
<powershell>
$file = $env:SystemRoot+"\Temp\"+(Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

Input is already base64-encoded

Cancel

Save

7. インスタンスを起動します。後続の再起動または開始のためにユーザーデータの実行を有効にした場合、更新されたユーザーデータスクリプトはインスタンスの開始プロセスの一部として実行されます。

## Amazon EC2 が Linux インスタンスのユーザーデータを処理する方法

次の例では、「[Amazon Linux 2 に LAMP サーバーをインストールする](#)」のコマンドが、シェルスクリプトと、インスタンスの起動時に実行される一連の cloud-init デイレクティブに変換されています。各例では、次のタスクがユーザーデータにより実行されます。

- ディストリビューションソフトウェアパッケージが更新されます。
- 必要なウェブサーバー、php、mariadb パッケージがインストールされます。
- systemctl を介して httpd サービスが開始され、オンになります。
- ec2-user が apache グループに追加されます。
- ウェブディレクトリとその中に含まれるファイルに対して、適切な所有権とファイル権限が設定されます。
- ウェブサーバーと PHP エンジン进行测试するために、シンプルなウェブページが作成されます。

### 内容

- [前提条件](#)
- [ユーザーデータとシェルスクリプト](#)
- [インスタンスのユーザーデータを更新する](#)
- [ユーザーデータと cloud-init デイレクティブ](#)
- [ユーザーデータと AWS CLI](#)
- [シェルスクリプトと cloud-init デイレクティブを組み合わせる](#)

### 前提条件

このトピックの例では、

- インスタンスには、インターネットからアクセス可能なパブリック DNS 名が設定されていることを前提にしています。
- インスタンスに関連付けられたセキュリティグループは、SSH (ポート 22) トラフィックを許可するように設定されているため、インスタンスに接続して出力ログファイルを表示できます。
- インスタンスは Amazon Linux 2 AMI を使用して起動します。この説明は Amazon Linux 2 での使用を意図したものです。他の Linux ディストリビューションの場合、コマンドとデイレクティブが動作しないことがあります。cloud-init のサポートなど、その他のディストリビューションについての詳細は、該当するディストリビューションの文書を参照してください。

## ユーザーデータとシェルスクリプト

シェルスクリプトに慣れている場合は、この方法が最も簡単で完全に起動時に指示を送信する方法です。起動時にこれらのタスクを追加すると、インスタスの起動にかかる時間が増えます。タスクが完了するまでさらに数分待ち、それからユーザースクリプトが正常に完了したことをテストしてください。

### Important

デフォルトでは、ユーザーデータスクリプトと cloud-init デイレクティブは、インスタスの最初の起動サイクル中にのみ実行されます。インスタスを再起動するたびにユーザーデータスクリプトと cloud-init デイレクティブが実行されるように設定を更新できます。詳細については、AWS ナレッジセンターの[Amazon EC2 Linux インスタスを再起動する度にユーザーデータを実行して自動的にファイルを作成するにはどうすればよいですか?](#)を参照してください。

ユーザーデータのシェルスクリプトは、#! の記号と、スクリプトを読み取るインタープリタのパス (通常は /bin/bash) から始める必要があります。シェルスクリプトの概要については、GNU オペレーティングシステムのウェブサイトにある「[Bash リファレンスマニュアル](#)」を参照してください。

ユーザーデータとして入力されたスクリプトはルートユーザーとして実行されます。そのため、スクリプトでは sudo コマンドを使用しないでください。作成したファイルはすべてルートユーザーの所有になることを忘れないでください。ルート以外のユーザーにファイルアクセスを与える場合、スクリプトで許可を適宜変更する必要があります。また、スクリプトはインタラクティブに実行されないため、ユーザーフィードバックを必要とするコマンド (-y フラグのない yum update など) を含めることはできません。

ユーザーデータスクリプトで AWS API (AWS CLI など) を使用する場合は、インスタスを起動するときにインスタスプロファイルを使用する必要があります。インスタスプロファイルは、API 呼び出しを発行するためにユーザーデータスクリプトが必要とする適切な AWS 認証情報を提供します。詳細については、IAM ユーザーガイドの[インスタスプロファイルの使用](#)を参照してください。IAM ロールに割り当てるアクセス許可は、API で呼び出すサービスによって異なります。詳細については、「[Amazon EC2 の IAM ロール](#)」を参照してください。

cloud-init 出力ログファイルでコンソール出力がキャプチャされるため、インスタスが意図したように動作しない場合でも、起動後、簡単にスクリプトをデバッグすることができます。ログファイルを表示するには、[インスタスに接続](#)し、/var/log/cloud-init-output.log を開きます。



ユーザーデータスクリプトを処理すると、`/var/lib/cloud/instances/instance-id/` にコピーされ、実行されます。実行後にスクリプトを削除することはできません。必ず `/var/lib/cloud/instances/instance-id/` のユーザーデータスクリプトを削除してから、インスタンスに AMI を作成してください。それ以外の場合、スクリプトはこの AMI から起動されたインスタンスのこのディレクトリに存在します。

### インスタンスのユーザーデータを更新する

インスタンスのユーザーデータを更新するには、まずインスタンスを停止する必要があります。インスタンスが実行されている場合は、ユーザーデータを表示できますが、変更することはできません。

#### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

### インスタンスユーザーデータを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。このオプションが無効になっている場合は、インスタンスが既に停止しているか、またはルートボリュームがインスタンスストアボリュームです。
4. 確認を求められたら、[Stop] を選択します。インスタンスが停止するまで、数分かかる場合があります。
5. インスタンスが選択された状態のまま、[Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンス設定)]、[Edit user data (ユーザーデータの編集)] の順に選択します。
6. 必要に応じてユーザーデータを変更し、[Save (保存)] を選択します。
7. インスタンスを起動します。新しいユーザーデータは、再起動後にインスタンス上に表示されますが、ユーザーデータスクリプトは実行されません。

### ユーザーデータと cloud-init デイレクティブ

cloud-init パッケージは、新しい Amazon Linux インスタンスが起動したときに、特定の側面を設定します。具体的には、お客様のプライベートキーでログインできるように、`ec2-user` の `.ssh/`

authorized\_keys ファイルを設定します。Amazon Linux インスタンスに対して cloud-init パッケージが実行する設定タスクの詳細については、Amazon Linux 2 ユーザーガイドの「[Amazon Linux 2 で cloud-init を使用する](#)」を参照してください。

構文は異なりますが、渡されたスクリプトと同じ方法で cloud-init ユーザーディレクティブを起動時のインスタンスに渡すことができます。cloud-init の詳細については、<http://cloudinit.readthedocs.org/en/latest/index.html> を参照してください。

#### Important

デフォルトでは、ユーザーデータスクリプトと cloud-init デイレクティブは、インスタンスの最初の起動サイクル中にのみ実行されます。インスタンスを再起動するたびにユーザーデータスクリプトと cloud-init デイレクティブが実行されるように設定を更新できます。詳細については、AWS ナレッジセンターの[Amazon EC2 Linux インスタンスを再起動する度にユーザーデータを実行して自動的にファイルを作成するにはどうすればよいですか?](#)を参照してください。

起動時にこれらのタスクを追加すると、インスタンスの起動にかかる時間が増えます。タスクが完了するまでさらに数分待ち、それからユーザーデータディレクティブが完了したことをテストしてください。

ユーザーデータで cloud-init デイレクティブをインスタンスに渡すには

1. [インスタンスを起動する](#)ための手順に従います。[User data] (ユーザーデータ) フィールドは、インスタンス起動ウィザードの [高度な詳細](#) セクションにあります。cloud-init デイレクティブテキストを [User data] (ユーザーデータ) フィールドに入力してから、インスタンスの起動手順を完了します。

下の例では、ディレクティブが Amazon Linux 2 でウェブサーバーを作成し、設定します。一番上の #cloud-config 行は、cloud-init デイレクティブとしてコマンドを識別するために必要です。

```
#cloud-config
repo_update: true
repo_upgrade: all

packages:
- httpd
- mariadb-server
```

```
runcmd:
- [ sh, -c, "amazon-linux-extras install -y lamp-mariadb10.2-php7.2 php7.2" ]
- systemctl start httpd
- sudo systemctl enable httpd
- [ sh, -c, "usermod -a -G apache ec2-user" ]
- [ sh, -c, "chown -R ec2-user:apache /var/www" ]
- chmod 2775 /var/www
- [ find, /var/www, -type, d, -exec, chmod, 2775, {}, \; ]
- [ find, /var/www, -type, f, -exec, chmod, 0664, {}, \; ]
- [ sh, -c, 'echo "<?php phpinfo(); ?>" > /var/www/html/phpinfo.php' ]
```

2. インスタンスが起動し、ユーザーデータのディレクティブを実行するまで十分待ち、それから意図したタスクをディレクティブが完了したことを確認します。

この例では、ウェブブラウザで、ディレクティブが作成した PHP テストファイルの URL を入力します。この URL は、インスタンスのパブリック DNS アドレスにスラッシュとファイル名を追加したものです。

```
http://my.public.dns.amazonaws.com/phpinfo.php
```

PHP 情報ページが表示されるはずですが、PHP 情報ページが表示されない場合、使用しているセキュリティグループに HTTP (ポート 80) トラフィックを許可するルールが含まれていることを確認します。詳細については、「[セキュリティグループルールの設定](#)」を参照してください。

3. (オプション) ディレクティブが期待したタスクを達成しなかった場合、あるいは単にディレクティブがエラーなしで完了したことを確認する場合は、[インスタンスに接続](#)し、出力ログファイル (/var/log/cloud-init-output.log) を調べ、出力にエラーメッセージがないか探します。デバッグの詳細情報を取得するには、ディレクティブに次の行を追加します:

```
output : { all : '| tee -a /var/log/cloud-init-output.log' }
```

このディレクティブにより、runcmd 出力が /var/log/cloud-init-output.log に送信されます。

## ユーザーデータと AWS CLI

AWS CLI を使用して、インスタンスのユーザーデータを指定、変更、表示することができます。インスタンスのメタデータを使用して、インスタンスからユーザーデータを表示する方法については、[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)を参照してください。

Windows では、AWS CLI を使用する代わりに AWS Tools for Windows PowerShell を使用できます。詳細については、「[ユーザーデータと Tools for Windows PowerShell](#)」を参照してください。

例: ユーザーデータは、起動時に指定します。

インスタンスの起動時にユーザーデータを指定するには、[run-instances](#) コマンドと `--user-data` パラメータを使用します。run-instances で、AWS CLI はユーザーデータの base64 エンコードを実行します。

次の例は、コマンドラインで文字列としてスクリプトを指定する方法を示しています。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abcd1234 --count 1 --instance-type m3.medium \  
  --key-name my-key-pair --subnet-id subnet-abcd1234 --security-group-ids sg-abcd1234 \  
  \  
  --user-data echo user data
```

次の例は、テキストファイルを使用してスクリプトを指定する方法を示しています。ファイルを指定するには、必ず `file://` プレフィクスを使用してください。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-abcd1234 --count 1 --instance-type m3.medium \  
  --key-name my-key-pair --subnet-id subnet-abcd1234 --security-group-ids sg-abcd1234 \  
  \  
  --user-data file://my_script.txt
```

シェルスクリプトを使用したテキストファイルの例を次に示します。

```
#!/bin/bash  
yum update -y  
service httpd start  
chkconfig httpd on
```

例: 停止しているインスタンスのユーザーデータを変更する

停止したインスタンスのユーザーデータは、[modify-instance-attribute](#) コマンドを使用して変更できます。modify-instance-attribute では、AWS CLI はユーザーデータの base64 エンコードを実行しません。

- Linux コンピュータでは、base64 コマンドを使用してユーザーデータをエンコードします。

```
base64 my_script.txt >my_script_base64.txt
```

- Windows コンピュータでは、certutil コマンドを使用してユーザーデータをエンコードします。このファイルを AWS CLI で使用する前に、最初の (証明書の開始) 行と最後の (証明書の終了) 行を削除する必要があります。

```
certutil -encode my_script.txt my_script_base64.txt
notepad my_script_base64.txt
```

--attribute および --value パラメータを使用して、エンコードされたテキストファイルを使用してユーザーデータを指定します。ファイルを指定するには、必ず file:// プレフィクスを使用してください。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --attribute
userData --value file://my_script_base64.txt
```

例: 停止しているインスタンスのユーザーデータをクリアする

既存のユーザーデータを削除するには、次の [modify-instance-attribute](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --user-data Value=
```

例: ユーザーデータの表示

インスタンスのユーザーデータを取得するには、[describe-instance-attribute](#) コマンドを使用します。describe-instance-attribute では、AWS CLI はユーザーデータの base64 デコードを実行しません。

```
aws ec2 describe-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --attribute
userData
```

ユーザーデータが base64 でエンコードされた出力例を次に示します。

```
{
  "UserData": {
    "Value":
      "IyEvYm1uL2Jhc2gKeXVtIHVwZGF0ZSAteQpzZXJ2aWNlIGh0dHBkIHNoYXN0cmNoa2NvbWZpZyBodHRwZCBvbg=="
  },
  "InstanceId": "i-1234567890abcdef0"
}
```

- Linux コンピュータでは、`--query` オプションを使用してエンコードされたユーザーデータを取得し、`base64` コマンドを使用してデコードします。

```
aws ec2 describe-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --attribute
userData --output text --query "UserData.Value" | base64 --decode
```

- Windows コンピュータでは、`--query` オプションを使用してコード化されたユーザーデータを取得し、`certutil` コマンドを使用してコードをデコードします。エンコードされた出力はファイルに保存され、デコードされた出力は別のファイルに保存されることに注意してください。

```
aws ec2 describe-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --attribute
userData --output text --query "UserData.Value" >my_output.txt
certutil -decode my_output.txt my_output_decoded.txt
type my_output_decoded.txt
```

以下は出力例です。

```
#!/bin/bash
yum update -y
service httpd start
chkconfig httpd on
```

## シェルスクリプトと cloud-init ディレクティブを組み合わせる

デフォルトでは、ユーザーデータに含めることができるコンテンツタイプは一度に 1 つだけです。ただし、MIME マルチパートファイルの中で `text/cloud-config` と `text/x-shellscript` のコンテンツタイプを使用して、ユーザーデータにシェルスクリプトと cloud-init ディレクティブの両方を含めることは可能です。

以下に、MIME マルチパートの形式を示します。

```
Content-Type: multipart/mixed; boundary="//"
MIME-Version: 1.0

--//
Content-Type: text/cloud-config; charset="us-ascii"
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Content-Disposition: attachment; filename="cloud-config.txt"
```

```
#cloud-config
cloud-init directives

--//
Content-Type: text/x-shellscript; charset="us-ascii"
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Content-Disposition: attachment; filename="userdata.txt"

#!/bin/bash
shell script commands

--/--
```

例えば、次のユーザーデータには cloud-init デイレクティブと bash シェルスクリプトが含まれています。cloud-init デイレクティブはファイル (/test-cloudinit/cloud-init.txt) を作成し、そのファイルに Created by cloud-init を書き込みます。bash シェルスクリプトはファイル (/test-userscript/userscript.txt) を作成し、そのファイルに Created by bash shell script を書き込みます。

```
Content-Type: multipart/mixed; boundary="//"
MIME-Version: 1.0

--//
Content-Type: text/cloud-config; charset="us-ascii"
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Content-Disposition: attachment; filename="cloud-config.txt"

#cloud-config
runcmd:
- [ mkdir, /test-cloudinit ]
write_files:
- path: /test-cloudinit/cloud-init.txt
content: Created by cloud-init

--//
Content-Type: text/x-shellscript; charset="us-ascii"
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: 7bit
Content-Disposition: attachment; filename="userdata.txt"

#!/bin/bash
mkdir test-userscript
```

```
touch /test-userscript/userscript.txt
echo "Created by bash shell script" >> /test-userscript/userscript.txt
--/--
```

## Amazon EC2 が Windows インスタンスのユーザーデータを処理する方法

Windows インスタンスでは、起動エージェントはユーザーデータに関連するタスクを実行します。詳細については、次を参照してください:

- [EC2Launch v2](#)
- [EC2Launch](#)
- [EC2Config サービス](#)

UserData テンプレート内の AWS CloudFormation プロパティのアセンブリ例については、[UserData プロパティの Base64 エンコード](#)および[AccessKey と SecretKey を含む UserData プロパティの Base64 エンコード](#)を参照してください。

ライフサイクルフックと連携する Auto Scaling グループ内のインスタンスでコマンドを実行する例については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[チュートリアル: インスタンスのメタデータを使用してターゲットライフサイクル状態を取得するようにユーザーデータを設定する](#)」を参照してください。

### 内容

- [ユーザーデータスクリプト](#)
- [ユーザーデータの実行](#)
- [ユーザーデータと Tools for Windows PowerShell](#)

### ユーザーデータスクリプト

EC2Config または EC2Launch でスクリプトを実行するには、そのスクリプトをユーザーデータに追加するときにスクリプトを特別なタグで囲む必要があります。使用するタグは、コマンドをコマンドプロンプトウィンドウ (バッチコマンド) で実行するか、Windows PowerShell を使用するかによって異なります。

バッチスクリプトと Windows PowerShell スクリプトの両方を指定すると、バッチスクリプトが最初に実行され、インスタンスユーザーデータに表示される順序に関係なく、次に Windows PowerShell スクリプトが実行されます。



ユーザーデータスクリプトで AWS API (AWS CLI など) を使用する場合は、インスタンスを起動するときにインスタンスプロファイルを使用する必要があります。インスタンスプロファイルは、API 呼び出しを実行するためにユーザーデータスクリプトが必要とする適切な AWS 認証情報を提供します。詳細については、[インスタンスプロファイル](#)を参照してください。IAM ロールに割り当てるアクセス許可は、API で呼び出すサービスによって異なります。詳細については、「[Amazon EC2 の IAM ロール](#)」を参照してください。

## スクリプトタイプ

- [バッチスクリプトの構文](#)
- [Windows PowerShell スクリプトの構文](#)
- [YAML 設定スクリプトの構文](#)
- [Base64 エンコード](#)

## バッチスクリプトの構文

script タグを使用してバッチ スクリプトを指定します。次の例に示すように、改行を使用してコマンドを区切ります。

```
<script>
  echo Current date and time >> %SystemRoot%\Temp\test.log
  echo %DATE% %TIME% >> %SystemRoot%\Temp\test.log
</script>
```

デフォルトでは、ユーザーデータスクリプトはインスタンスを起動すると一度だけ実行されます。インスタンスを再起動または起動するたびにユーザーデータスクリプトを実行するには、`<persist>>true</persist>` をユーザーデータに追加します。

```
<script>
  echo Current date and time >> %SystemRoot%\Temp\test.log
  echo %DATE% %TIME% >> %SystemRoot%\Temp\test.log
</script>
<persist>>true</persist>
```

## EC2 ローンチ v2 エージェント

XML ユーザーデータスクリプトを UserData ステージ内の EC2Launch v2 executeScript タスクでデタッチされたプロセスとして実行するには、ユーザーデータに `<detach>>true</detach>` を追加します。

**Note**

detach タグは以前の起動エージェントではサポートされていません。

```
<script>
  echo Current date and time >> %SystemRoot%\Temp\test.log
  echo %DATE% %TIME% >> %SystemRoot%\Temp\test.log
</script>
<detach>>true</detach>
```

## Windows PowerShell スクリプトの構文

AWS Windows AMI には [AWS Tools for Windows PowerShell](#) が含まれており、ユーザーデータにこれらのコマンドレットを指定することができます。インスタンスに IAM ロールを関連付けている場合は、コマンドレットに認証情報を指定する必要はありません。インスタンスで実行するアプリケーションは、ロールの認証情報を使用して AWS リソース (Simple Storage Service (Amazon S3) バケットなど) にアクセスします。

<powershell> タグを使用して Windows PowerShell スクリプトを指定します。コマンドは、改行を使って区切ります。<powershell> タグでは、大文字と小文字が区別されます。

例:

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
```

デフォルトでは、ユーザーデータスクリプトはインスタンスを起動すると一度だけ実行されます。インスタンスを再起動または起動するたびにユーザーデータスクリプトを実行するには、<persist>>true</persist> をユーザーデータに追加します。

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

<powershellArguments> タグを使用して、1 つ以上の PowerShell 引数を指定できます。引数が渡されない場合、EC2Launch と EC2Launch v2 はデフォルトで次の引数を追加します: -ExecutionPolicy Unrestricted

例:

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<powershellArguments>-ExecutionPolicy Unrestricted -NoProfile -NonInteractive</
powershellArguments>
```

## EC2 ローンチ v2 エージェント

XML ユーザーデータスクリプトを UserData ステージ内の EC2Launch v2 executeScript タスクでデタッチされたプロセスとして実行するには、ユーザーデータに <detach>>true</detach> を追加します。

### Note

detach タグは以前の起動エージェントではサポートされていません。

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<detach>>true</detach>
```

## YAML 設定スクリプトの構文

EC2Launch v2 を使用してスクリプトを実行する場合は、YAML 形式を使用できます。EC2Launch v2 の設定タスク、詳細、例を表示するには、[EC2Launch v2 タスクの設定](#)を参照してください。

executeScript タスクで YAML スクリプトを指定します。

## PowerShell スクリプトを実行するための YAML 構文の例

```
version: 1.0
```

```
tasks:
- task: executeScript
  inputs:
  - frequency: always
    type: powershell
    runAs: localSystem
    content: |-
      $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
      New-Item $file -ItemType file
```

## バッチスクリプトを実行するための YAML 構文の例

```
version: 1.1
tasks:
- task: executeScript
  inputs:
  - frequency: always
    type: batch
    runAs: localSystem
    content: |-
      echo Current date and time >> %SystemRoot%\Temp\test.log
      echo %DATE% %TIME% >> %SystemRoot%\Temp\test.log
```

## Base64 エンコード

Amazon EC2 API または、ユーザーデータの base64 エンコーディングが実行されないツールを使用している場合、ユーザーデータを手動でエンコードする必要があります。エンコードしない場合、実行する script タグまたは powershell タグが見つからないというエラーが記録されます。Windows PowerShell を使用してエンコードする例を次に示します。

```
$UserData =
[System.Convert]::ToBase64String([System.Text.Encoding]::ASCII.GetBytes($Script))
```

PowerShell を使用してデコードする例を次に示します。

```
$Script =
[System.Text.Encoding]::UTF8.GetString([System.Convert]::FromBase64String($UserData))
```

base64 エンコードの詳細については、<https://www.ietf.org/rfc/rfc4648.txt>を参照してください。

## ユーザーデータの実行

デフォルトでは、すべての AWS Windows AMI で初回起動時のユーザーデータの実行が有効になっています。次にインスタンスが再起動されたときにユーザーデータスクリプトが実行されるように指定できます。また、インスタンスが再起動するたびにユーザーデータスクリプトが実行されるように指定することもできます。

### Note

ユーザーデータは、初期起動後にデフォルトで実行するように有効化されていません。インスタンスを再起動または起動したときにユーザーデータが実行できるようにするには、「[その後の再起動または起動時にスクリプトを実行する](#)」を参照してください。

ユーザーデータスクリプトは、ランダムなパスワードが生成されたときにローカル管理者アカウントから実行されます。それ以外の場合、ユーザーデータスクリプトはシステムアカウントから実行されます。

### インスタンス起動スクリプト

インスタンスユーザーデータ内のスクリプトは、インスタンスの最初の起動時に実行されます。persist タグが見つかった場合は、その後の再起動または開始時にユーザーデータの実行が有効になります。EC2Launch v2、EC2Launch、EC2Config のログファイルには、標準出力ストリームと標準エラーストリームの出力が含まれています。

### EC2Launch v2

EC2Launch v2 のログファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\log\agent.log です。

### Note

C:\ProgramData フォルダは非表示になっている場合があります。このフォルダを表示するには、非表示のファイルおよびフォルダを表示する必要があります。

ユーザーデータが実行されると、次の情報が記録されます。

- Info: Converting user-data to yaml format – ユーザーデータが XML 形式で提供されているか

- Info: Initialize user-data state – ユーザーデータ実行の開始
- Info: Frequency is: always – ブートのたびにユーザーデータタスクが実行されているか
- Info: Frequency is: once – ユーザーデータタスク実行は一度だけか
- Stage: postReadyUserData execution completed – ユーザーデータの実行の終了

## EC2Launch

EC2Launch のログファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Log\UserdataExecution.log です。

C:\ProgramData フォルダは非表示になっている場合があります。このフォルダを表示するには、非表示のファイルおよびフォルダを表示する必要があります。

ユーザーデータが実行されると、次の情報が記録されます。

- Userdata execution begins – ユーザーデータ実行の開始
- <persist> tag was provided: true – 永続タグが見つかったか
- Running userdata on every boot – 永続タグが見つかったか
- <powershell> tag was provided.. running powershell content – PowerShell タグが見つかったか
- <script> tag was provided.. running script content – スクリプトタグが見つかったか
- Message: The output from user scripts – 実行されたユーザーデータスクリプトがあり、その出力が記録されたか

## EC2Config

EC2Config のログファイルは C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Logs\Ec2Config.log です。ユーザーデータが実行されると、次の情報が記録されます。

- Ec2HandleUserData: Message: Start running user scripts – ユーザーデータ実行の開始
- Ec2HandleUserData: Message: Re-enabled userdata execution – 永続タグが見つかったか
- Ec2HandleUserData: Message: Could not find <persist> and </persist> – 永続タグが見つからなかったのか

- `Ec2HandleUserData: Message: The output from user scripts` – 実行されたユーザーデータスクリプトがあり、その出力が記録されたか

その後の再起動または起動時にスクリプトを実行する

インスタンスユーザーデータを更新すると、ユーザーデータスクリプトは、インスタンスの再起動または起動時に自動的に実行されません。ただし、ユーザーデータの実行を有効にして、インスタンスを再起動または起動するか、インスタンスを再起動または起動するたびにユーザーデータスクリプトを 1 回実行することができます。

[Shutdown with Sysprep (Sysprep でシャットダウン)] オプションを選択すると、以降のインスタンスの起動時や再起動時にユーザーデータの実行を有効にしなくても、次の起動時や再起動時にユーザーデータスクリプトが実行されます。ユーザーデータスクリプトは、以降の再起動時や起動時に実行されません。

EC2Launch v2 でユーザーデータの実行を有効にするには

- 初回起動時にユーザーデータのタスクを実行するには、`frequency` を `once` に設定します。
- 起動するたびにユーザーデータのタスクを実行するには、`frequency` を `always` に設定します。

EC2Launch でユーザーデータの実行を有効にするには

1. Windows インスタンスに接続します。
2. PowerShell コマンドウィンドウを開き、次のコマンドを入力します。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 -Schedule
```

3. Windows インスタンスから切断します。次にインスタンスを起動するときに更新されたスクリプトを実行するには、インスタンスを停止してユーザーデータを更新します。

EC2Config でユーザーデータの実行を有効にするには

1. Windows インスタンスに接続します。
2. `C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Ec2ConfigServiceSetting.exe` を開く。
3. [ユーザーデータ] で、[Enable UserData execution for next service start (次のサービス開始でユーザーデータの実行を有効にする)] を選択します。

- Windows インスタンスから切断します。次にインスタンスを起動するときに更新されたスクリプトを実行するには、インスタンスを停止してユーザーデータを更新します。

## ユーザーデータと Tools for Windows PowerShell

Tools for Windows PowerShell を使用して、インスタンスのユーザーデータを指定、変更、表示することができます。インスタンスのメタデータを使用して、インスタンスからユーザーデータを表示する方法については、[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)を参照してください。ユーザーデータと AWS CLI の詳細については、「[ユーザーデータと AWS CLI](#)」を参照してください。

### 例: 起動時にインスタンスユーザーデータを指定する

インスタンスユーザーデータを含むテキストファイルを作成します。インスタンスを再起動または起動するたびにユーザーデータスクリプトを実行するには、次の例に示すように `<persist>>true</persist>` をユーザーデータに追加します。

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>>true</persist>
```

インスタンスの起動時にインスタンスユーザーデータを指定するには、[New-EC2Instance](#) コマンドを使用します。このコマンドは、ユーザーデータの base64 エンコードを実行しません。次のコマンドを使用して、`script.txt` という名前のテキストファイルにユーザーデータをエンコードします。

```
PS C:\> $Script = Get-Content -Raw script.txt
PS C:\> $UserData =
[System.Convert]::ToBase64String([System.Text.Encoding]::ASCII.GetBytes($Script))
```

-UserData パラメータを使用して、ユーザーデータを New-EC2Instance コマンドに渡します。

```
PS C:\> New-EC2Instance -ImageId ami-abcd1234 -MinCount 1 -MaxCount 1 -
InstanceType m3.medium \
  -KeyName my-key-pair -SubnetId subnet-12345678 -SecurityGroupIds sg-1a2b3c4d \
  -UserData $UserData
```

### 例: 停止したインスタンスのインスタンスユーザーデータを更新する



停止したインスタンスのユーザーデータは、[Edit-EC2InstanceAttribute](#) コマンドを使用して変更できません。

新しいスクリプトを使用してテキストファイルを作成します。次のコマンドを使用して、`new-script.txt` という名前のテキストファイルにユーザーデータをエンコードします。

```
PS C:\> $NewScript = Get-Content -Raw new-script.txt
PS C:\> $NewUserData =
[System.Convert]::ToBase64String([System.Text.Encoding]::ASCII.GetBytes($NewScript))
```

`-UserData` および `-Value` パラメータを使用して、ユーザーデータを指定します。

```
PS C:\> Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId i-1234567890abcdef0 -Attribute userData -
Value $NewUserData
```

例: インスタンスユーザーデータを表示する

インスタンスのユーザーデータを取得するには、[Get-EC2InstanceAttribute](#) コマンドを使用します。

```
PS C:\> (Get-EC2InstanceAttribute -InstanceId i-1234567890abcdef0 -Attribute
userData).UserData
```

出力例を次に示します。ユーザーデータはエンコードされていることに注意してください。

```
PHBvd2Vyc2h1bGw
+DQpSZW5hbWUtQ29tcHV0ZXIgLlU51d05hbWUgdXNlci1kYXRhLXRlc3QNCjwvcG93ZXJzaGVsbD4=
```

次のコマンドを使用して、エンコードされたユーザーデータを変数に格納し、それをデコードします。

```
PS C:\> $UserData_encoded = (Get-EC2InstanceAttribute -InstanceId i-1234567890abcdef0 -
Attribute userData).UserData
PS C:\> [System.Text.Encoding]::UTF8.GetString([System.Convert]::FromBase64String($UserData_encoded))
```

出力例を次に示します。

```
<powershell>
    $file = $env:SystemRoot + "\Temp\" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
    New-Item $file -ItemType file
</powershell>
```

```
<persist>true</persist>
```

例: タグ値と合うようにインスタンスの名前を変更する

[Get-EC2Tag](#) コマンドを使用してタグ値を読み出し、タグ値と一致するように最初の起動時にインスタンスの名前を変更して、再起動することができます。タグ情報は API コールで取得されるため、このコマンドを適切に実行するには、`ec2:DescribeTags` アクセス許可が付与されているロールがインスタンスにアタッチされている必要があります。IAM ロールを使用した設定のアクセス許可の詳細については、「[インスタンスへの IAM ロールのアタッチ](#)」を参照してください。

## IMDSv2

```
<powershell>
    [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri 'http://169.254.169.254/latest/api/token' -
UseBasicParsing
    $instanceId = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" =
    $token} -Method GET -Uri 'http://169.254.169.254/latest/meta-data/instance-id' -
UseBasicParsing
    $nameValue = (Get-EC2Tag -Filter @{"Name="resource-id";Value=
    $instanceid},@{"Name="key";Value="Name"}).Value
    $pattern = "^(?![0-9]{1,15}$)[a-zA-Z0-9-]{1,15}$"
    #Verify Name Value satisfies best practices for Windows hostnames
    If ($nameValue -match $pattern)
    {Try
        {Rename-Computer -NewName $nameValue -Restart -ErrorAction Stop}
    Catch
        {$ErrorMessage = $_.Exception.Message
        Write-Output "Rename failed: $ErrorMessage"}}
    Else
        {Throw "Provided name not a valid hostname. Please ensure Name value is between
        1 and 15 characters in length and contains only alphanumeric or hyphen characters"}
</powershell>
```

## IMDSv1

```
<powershell>
    $instanceId = (Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/meta-data/instance-
id -UseBasicParsing).content
    $nameValue = (Get-EC2Tag -Filter @{"Name="resource-id";Value=
    $instanceid},@{"Name="key";Value="Name"}).Value
    $pattern = "^(?![0-9]{1,15}$)[a-zA-Z0-9-]{1,15}$"
```

```
#Verify Name Value satisfies best practices for Windows hostnames
If ($nameValue -match $pattern)
    {Try
        {Rename-Computer -NewName $nameValue -Restart -ErrorAction Stop}
    Catch
        {$ErrorMessage = $_.Exception.Message
        Write-Output "Rename failed: $ErrorMessage"}}
Else
    {Throw "Provided name not a valid hostname. Please ensure Name value is between
    1 and 15 characters in length and contains only alphanumeric or hyphen characters"}
</powershell>
```

インスタンスメタデータからタグにアクセスするようにインスタンスが設定されている場合は、インスタンスメタデータ内のタグを使用してインスタンスの名前を変更することもできます。詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#)」を参照してください。

## IMDSv2

```
<powershell>
    [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri 'http://169.254.169.254/latest/api/token' -
    UseBasicParsing
    $nameValue = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token}
    -Method GET -Uri 'http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance/Name' -
    UseBasicParsing
    $pattern = "^(?![0-9]{1,15}$)[a-zA-Z0-9-]{1,15}$"
    #Verify Name Value satisfies best practices for Windows hostnames
    If ($nameValue -match $pattern)
        {Try
            {Rename-Computer -NewName $nameValue -Restart -ErrorAction Stop}
        Catch
            {$ErrorMessage = $_.Exception.Message
            Write-Output "Rename failed: $ErrorMessage"}}
    Else
        {Throw "Provided name not a valid hostname. Please ensure Name value is between
        1 and 15 characters in length and contains only alphanumeric or hyphen characters"}
</powershell>
```

## IMDSv1

```
<powershell>
$nameValue = Get-EC2InstanceMetadata -Path /tags/instance/Name
$pattern = "^(?![0-9]{1,15}$)[a-zA-Z0-9-]{1,15}$"
#Verify Name Value satisfies best practices for Windows hostnames
If ($nameValue -match $pattern)
    {Try
        {Rename-Computer -NewName $nameValue -Restart -ErrorAction Stop}
    Catch
        {$ErrorMessage = $_.Exception.Message
         Write-Output "Rename failed: $ErrorMessage"}}
Else
    {Throw "Provided name not a valid hostname. Please ensure Name value is between
    1 and 15 characters in length and contains only alphanumeric or hyphen characters"}
</powershell>
```

## 1 つのリクエストで起動された各インスタンスを特定する

この例は、ユーザーデータおよびインスタンスメタデータの両方を使用して Amazon EC2 インスタンスを設定する方法を示しています。

### Note

このセクションの例では、IMDS の IPv4 アドレス 169.254.169.254 を使用します。IPv6 アドレスを使用して EC2 インスタンスのインスタンスメタデータを取得する場合は、IPv6 アドレスを有効にして使用してください。[fd00:ec2::254]。IMDS の IPv6 アドレスは、IMDSv2 コマンドと互換性があります。IPv6 アドレスには、[Nitro ベースのインスタンス](#)と [IPv6 対応サブネット](#) (デュアルスタックまたは IPv6 のみ) でのみアクセスできます。

この例で、Alice はお気に入りのデータベース AMI の 4 つのインスタンスを起動します。最初のインスタンスを元のインスタンスとし、残りの 3 つをレプリカとします。これらのインスタンスの起動時に、レプリケーション戦略に関するユーザーデータを各レプリカに追加します。このデータはすべての 4 つのインスタンスで使用可能となるので、どの部分が各インスタンスに該当するかをそれぞれが認識できるように、ユーザーデータを構築する必要があります。この構築は、各インスタンスに対して一意となる ami-launch-index インスタンスメタデータ値を使用して行うことができます。同時に複数のインスタンスを起動する場合、ami-launch-index はインスタンスが起動された順序を示します。最初に起動されたインスタンスの値は 0 で示されます。

Alice が構築したユーザーデータを次に示します。

```
replicate-every=1min | replicate-every=5min | replicate-every=10min
```

replicate-every=1min データは最初のレプリカの設定を定義し、replicate-every=5min は 2 番目のレプリカの設定を定義します。以下、同様に設定を定義します。Alice は、個別のインスタンスのデータをパイプシンボル (|) で区切って、このデータを ASCII 文字列として指定することにしました。

Alice は、[run-instances](#) コマンドを使用して 4 つのインスタンスを起動します。このとき、次のユーザーデータを指定します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --count 4 \  
  --instance-type t2.micro \  
  --user-data "replicate-every=1min | replicate-every=5min | replicate-every=10min"
```

起動したすべてのインスタンスに、ユーザーデータのコピーと次に示す一般的なメタデータが含まれています。

- AMI ID: ami-0abcdef1234567890
- 予約 ID: r-1234567890abcabc0
- パブリックキー: none
- セキュリティグループ名: default
- インスタンスタイプ: t2.micro

ただし、次の表に示すように、各インスタンスには一意のメタデータがあります。

メタデータ	値
instance-id	i-1234567890abcdef0
ami-launch-index	0
public-hostname	ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
public-ipv4	67.202.51.223

メタデータ	値
local-hostname	ip-10-251-50-12.ec2.internal
local-ipv4	10.251.50.35

メタデータ	値
instance-id	i-0598c7d356eba48d7
ami-launch-index	1
public-hostname	ec2-67-202-51-224.compute-1.amazonaws.com
public-ipv4	67.202.51.224
local-hostname	ip-10-251-50-36.ec2.internal
local-ipv4	10.251.50.36

メタデータ	値
instance-id	i-0ee992212549ce0e7
ami-launch-index	2
public-hostname	ec2-67-202-51-225.compute-1.amazonaws.com
public-ipv4	67.202.51.225
local-hostname	ip-10-251-50-37.ec2.internal
local-ipv4	10.251.50.37

メタデータ	値
instance-id	i-1234567890abcdef0
ami-launch-index	3
public-hostname	ec2-67-202-51-226.compute-1.amazonaws.com
public-ipv4	67.202.51.226
local-hostname	ip-10-251-50-38.ec2.internal
local-ipv4	10.251.50.38

Alice は `ami-launch-index` 値を使用して、ユーザーデータのどの部分が特定のインスタンスに該当するかを判断できます。

1. いずれかのインスタンスに接続し、そのインスタンスの `ami-launch-index` を取得して、それがレプリカの 1 つであることを確認します。

#### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/meta-data/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-launch-index
2
```

次のステップでは、IMDSv2が前のIMDSv2コマンドからの保管済みトークン (期限内であると仮定) を使用するようリクエストします。

#### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-launch-index
2
```

2. 変数として`ami-launch-index`を保存します。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ ami_launch_index=`curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN"
http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-launch-index`
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ ami_launch_index=`curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/ami-
launch-index`
```

### 3. ユーザーデータを変数として保存します。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ user_data=`curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN"
http://169.254.169.254/latest/user-data`
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ user_data=`curl http://169.254.169.254/latest/user-data`
```

### 4. 最後に、Alice はcutコマンドを使用して、そのインスタンスに該当するユーザーデータの部分を抽出します。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ echo $user_data | cut -d"|" -f"$ami_launch_index"
replicate-every=5min
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ echo $user_data | cut -d"|" -f"$ami_launch_index"
replicate-every=5min
```

## ホストが EC2 インスタンスであるかどうかを検出する

特に混在コンピューティング環境がある場合は、アプリケーションまたはウェブサイトが EC2 インスタンスで実行されているかどうかを知る必要がある場合があります。次のいずれかのオプションを



使用して、アプリケーションまたはウェブサイトのホストが EC2 インスタンスであるかどうかを判断できます。

## オプション

- [インスタンスアイデンティティドキュメントの検査](#)
- [システム UUID の検査](#)
- [システムの仮想マシン生成識別子を調べる](#)

## インスタンスアイデンティティドキュメントの検査

各インスタンスには、暗号的に検証できる署名付きインスタンス ID ドキュメントがあります。これらのドキュメントは、インスタンスメタデータサービス (IMDS) を使用して確認できます。

詳細については、「[インスタンスアイデンティティドキュメント](#)」を参照してください。

## システム UUID の検査

システム UUID を取得して、EC2 (Linux では小文字の ec2 になる場合があります) の UUID の先頭オクテットを調べることができます。この方法は、EC2 インスタンスではないシステムがこれらの文字で始まる UUID を持つ可能性が低いため、速いですが不正確である可能性があります。さらに、SMBIOS の一部のバージョンでは、UUID の先頭に EC2 がないリトルエンディアン形式を使用します。これは、Windows で SMBIOS 2.4 を使用する EC2 インスタンス、または SMBIOS の独自の実装がある Amazon Linux 以外の Linux ディストリビューションの場合に当てはまります。

Linux の例: DMI からの UUID の取得 (HVM AMI のみ)

デスクトップ管理インターフェイス (DMI) を使用して UUID を取得するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo dmidecode --string system-uuid
```

次の出力例では、UUID は「EC2」で始まりますが、これは多くの場合システムが EC2 インスタンスであることを示しています。

```
EC2E1916-9099-7CAF-FD21-012345ABCDEF
```

次の出力例では、UUID がリトルエンディアン形式で表されています。

```
45E12AEC-DCD1-B213-94ED-012345ABCDEF
```

別の方法として、Nitro システムに構築されたインスタンスの場合には、次のコマンドを使用できます。

```
[ec2-user ~]$ cat /sys/devices/virtual/dmi/id/board_asset_tag
```

次の例のように出力がインスタンス ID となる場合、そのシステムは EC2 インスタンスです。

```
i-0af01c0123456789a
```

Linux の例: ハイパーバイザーからの UUID の取得 (PV AMI のみ)

次のコマンドを使用して、ハイパーバイザーから UUID を取得します。

```
[ec2-user ~]$ cat /sys/hypervisor/uuid
```

次の出力例では、UUID は「ec2」で始まりますが、これは多くの場合システムが EC2 インスタンスであることを示しています。

```
ec2e1916-9099-7caf-fd21-012345abcdef
```

Windows の例: WMI または Windows PowerShell を使用した UUID の取得

以下のように、Windows Management Instrumentation コマンドライン (WMIC) を使用します。

```
wmic path win32_computersystemproduct get uuid
```

または、Windows PowerShell を使用している場合、次のように Get-WmiObject コマンドレットを使用します。

```
PS C:\> Get-WmiObject -query "select uuid from Win32_ComputerSystemProduct" | Select  
UUID
```

次の出力例では、UUID は「EC2」で始まりますが、これは多くの場合システムが EC2 インスタンスであることを示しています。

```
EC2AE145-D1DC-13B2-94ED-012345ABCDEF
```

SMBIOS 2.4 を使用するインスタンスの場合、UUID は次のようにリトルエンディアン形式で表されることがあります。

```
45E12AEC-DCD1-B213-94ED-012345ABCDEF
```

## システムの仮想マシン生成識別子を調べる

仮想マシン生成識別子は、暗号化ランダム整数識別子として解釈される 128 ビットの一意的なバッファで構成されます。仮想マシン生成識別子を取得すると、Amazon Elastic Compute Cloud インスタンスを識別できます。生成識別子は、ACPI テーブルエントリを介してインスタンスのゲストオペレーティングシステム内に公開されています。AWS にマシンをクローン、コピー、またはインポートすると、値は [VM Import/Export](#) などに変わります。

例: Linux からの仮想マシン生成識別子の取得

次のコマンドを使用して、Linux を実行しているインスタンスから仮想マシン生成識別子を取得できます。

### Amazon Linux 2

1. 必要に応じて、次のコマンドを使用して既存のソフトウェアパッケージを更新します。

```
sudo yum update
```

2. 必要に応じて、次のコマンドを使用して busybox パッケージを入手します。

```
sudo curl https://www.rpmfind.net/linux/epel/next/8/Everything/x86_64/Packages/b/busybox-1.35.0-2.el8.next.x86_64.rpm --output busybox.rpm
```

3. 必要に応じて、次のコマンドを使用して前提条件パッケージをインストールします。

```
sudo yum install busybox.rpm iasl -y
```

4. iasl コマンドを実行して、ACPI テーブルから出力を生成します。

```
sudo iasl -p ./SSDT2 -d /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2
```

5. 次のコマンドを実行して、iasl コマンドの出力をレビューします。

```
cat SSDT2.dsl
```

仮想マシン生成識別子を取得するために必要なアドレス空間が生成されているはずですが。

```
Intel ACPI Component Architecture
ASL+ Optimizing Compiler/Disassembler version 20190509
Copyright (c) 2000 - 2019 Intel Corporation

File appears to be binary: found 32 non-ASCII characters, disassembling
Binary file appears to be a valid ACPI table, disassembling
Input file /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2, Length 0x7B (123) bytes
ACPI: SSDT 0x0000000000000000 00007B (v01 AMAZON AMZNSSDT 00000001 AMZN
00000001)
Pass 1 parse of [SSDT]
Pass 2 parse of [SSDT]
Parsing Deferred Opcodes (Methods/Buffers/Packages/Regions)

Parsing completed
Disassembly completed
ASL Output:    ./SSDT2.dsl - 1065 bytes
$
/*
* Intel ACPI Component Architecture
* AML/ASL+ Disassembler version 20190509 (64-bit version)
* Copyright (c) 2000 - 2019 Intel Corporation
*
* Disassembling to symbolic ASL+ operators
*
* Disassembly of /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2, Tue Mar 29 16:15:14 2022
*
* Original Table Header:
*   Signature          "SSDT"
*   Length             0x0000007B (123)
*   Revision           0x01
*   Checksum           0xB8
*   OEM ID             "AMAZON"
*   OEM Table ID       "AMZNSSDT"
*   OEM Revision       0x00000001 (1)
*   Compiler ID        "AMZN"
*   Compiler Version   0x00000001 (1)
*/
DefinitionBlock ("", "SSDT", 1, "AMAZON", "AMZNSSDT", 0x00000001)
{
Scope (\_SB)
{
```

```
Device (VMGN)
{
  Name (_CID, "VM_Gen_Counter") // _CID: Compatible ID
  Name (_DDN, "VM_Gen_Counter") // _DDN: DOS Device Name
  Name (_HID, "AMZN0000") // _HID: Hardware ID
  Name (ADDR, Package (0x02)
  {
    0xFED01000,
    Zero
  })
}
}
```

- (オプション) 次のコマンドを使用して、残りのステップのターミナル許可を昇格させます。

```
sudo -s
```

- 次のコマンドを使用して、以前に収集したアドレス空間を保存します。

```
VMGN_ADDR=0xFED01000
```

- 次のコマンドを使用して、アドレス空間を介して反復処理し、仮想マシン生成識別子を作成します。

```
for offset in 0x0 0x4 0x8 0xc; do busybox devmem (($VMGN_ADDR + $offset)) | sed 's/0x//' | sed -z '$ s/\n$//' >> vmgenid; done
```

- 次のコマンドを使用して、出力ファイルから仮想マシン生成識別子を取得します。

```
cat vmgenid ; echo
```

出力は次のようになります。

```
EC2F335D979132C4165896753E72BD1C
```

## Ubuntu

- 必要に応じて、次のコマンドを使用して既存のソフトウェアパッケージを更新します。

```
sudo apt update
```

2. 必要に応じて、次のコマンドを使用して前提条件パッケージをインストールします。

```
sudo apt install busybox iasl -y
```

3. `iasl` コマンドを実行して、ACPI テーブルから出力を生成します。

```
sudo iasl -p ./SSDT2 -d /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2
```

4. 次のコマンドを実行して、`iasl` コマンドの出力をレビューします。

```
cat SSDT2.dsl
```

仮想マシン生成識別子を取得するために必要なアドレス空間が生成されているはずですが、

```
Intel ACPI Component Architecture
ASL+ Optimizing Compiler/Disassembler version 20190509
Copyright (c) 2000 - 2019 Intel Corporation

File appears to be binary: found 32 non-ASCII characters, disassembling
Binary file appears to be a valid ACPI table, disassembling
Input file /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2, Length 0x7B (123) bytes
ACPI: SSDT 0x0000000000000000 00007B (v01 AMAZON AMZNSSDT 00000001 AMZN
00000001)
Pass 1 parse of [SSDT]
Pass 2 parse of [SSDT]
Parsing Deferred Opcodes (Methods/Buffers/Packages/Regions)

Parsing completed
Disassembly completed
ASL Output:    ./SSDT2.dsl - 1065 bytes
$
/*
* Intel ACPI Component Architecture
* AML/ASL+ Disassembler version 20190509 (64-bit version)
* Copyright (c) 2000 - 2019 Intel Corporation
*
* Disassembling to symbolic ASL+ operators
*
* Disassembly of /sys/firmware/acpi/tables/SSDT2, Tue Mar 29 16:15:14 2022
```

```

*
* Original Table Header:
*   Signature           "SSDT"
*   Length              0x0000007B (123)
*   Revision            0x01
*   Checksum            0xB8
*   OEM ID              "AMAZON"
*   OEM Table ID        "AMZNSSDT"
*   OEM Revision        0x00000001 (1)
*   Compiler ID         "AMZN"
*   Compiler Version    0x00000001 (1)
*/
DefinitionBlock ("", "SSDT", 1, "AMAZON", "AMZNSSDT", 0x00000001)
{
  Scope (\_SB)
  {
    Device (VMGN)
    {
      Name (_CID, "VM_Gen_Counter") // _CID: Compatible ID
      Name (_DDN, "VM_Gen_Counter") // _DDN: DOS Device Name
      Name (_HID, "AMZN0000") // _HID: Hardware ID
      Name (ADDR, Package (0x02)
      {
        0xFED01000,
        Zero
      })
    }
  }
}
}

```

5. (オプション) 次のコマンドを使用して、残りのステップのターミナル許可を昇格させます。

```
sudo -s
```

6. 次のコマンドを使用して、以前に収集したアドレス空間を保存します。

```
VMGN_ADDR=0xFED01000
```

7. 次のコマンドを使用して、アドレス空間を介して反復処理し、仮想マシン生成識別子を作成します。

```
for offset in 0x0 0x4 0x8 0xc; do busybox devmem $((VMGN_ADDR + $offset)) | sed 's/0x//' | sed -z '$ s/\n$//' >> vmgenid; done
```

8. 次のコマンドを使用して、出力ファイルから仮想マシン生成識別子を取得します。

```
cat vmgenid ; echo
```

出力は次のようになります。

```
EC2F335D979132C4165896753E72BD1C
```

例: Windows からの仮想マシン生成識別子の取得

Windows を実行しているインスタンスから仮想マシン生成識別子を取得するサンプルアプリケーションを作成できます。詳細については、Microsoft のドキュメントの「[Obtaining the virtual machine generation identifier](#)」(仮想マシン生成識別子の取得) を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメント

作成する各インスタンスには、インスタンス自体に関する情報を提供するインスタンスアイデンティティドキュメントがあります。インスタンスアイデンティティドキュメントを使用して、インスタンスの属性を検証することができます。

インスタンスアイデンティティドキュメントは、インスタンスが停止して起動、再起動、起動するときに生成されます。インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントには、インスタンスメタデータサービス (IMDS) からアクセスできます。手順については、「[インスタンスアイデンティティドキュメントを取得する](#)」を参照してください。

インスタンスアイデンティティドキュメントは、プレーンテキストの JSON 形式を使用します。次の情報が含まれています。

[データ]	説明
accountId	インスタンスを起動した AWS アカウントの ID。



[データ]	説明
architecture	インスタンスの作成に使用された AMI のアーキテクチャ (i386   x86_64   arm64)。
availabilityZone	インスタンスが実行されているアベイラビリティゾーン。
billingProducts	インスタンスの請求製品。
devpayProductCodes	廃止済み。
imageId	インスタンスの起動に使用される AMI の ID。
instanceId	インスタンスの ID。
instanceType	インスタンスのインスタンスタイプ。
kernelId	インスタンスに関連付けられているカーネルの ID (ある場合)。
marketplaceProductCodes	インスタンスの作成に使用された AMI の AWS Marketplace 製品コード。
pendingTime	インスタンスが作成された日時。
privateIp	インスタンスのプライベート IPv4 アドレス。
ramdiskId	インスタンスに関連付けられている RAM ディスクの ID (ある場合)。
region	インスタンスが実行されているリージョン。
version	インスタンスアイデンティティドキュメント形式のバージョン。

## Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントを取得する

Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントは、プレーンテキストの JSON 形式を使用します。インスタンスアイデンティティドキュメントの内容の説明については、「[the section called “インスタンスアイデンティティドキュメント”](#)」を参照してください。

インスタンスアイデンティティドキュメントは、インスタンスのインスタンスメタデータの `instance-identity/document` 動的データカテゴリに保存されます。インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントにアクセスするには、インスタンスに接続し、インスタンスメタデータから取得します。

IPv4 アドレス `169.254.169.254` または IPv6 アドレス `fd00:ec2::254` を使用してインスタンスメタデータにアクセスできます。これらはリンクローカルアドレスです。つまり、インスタンスからのみアクセスできます。詳細については、「[リンクローカルアドレス](#)」を参照してください。このページの例では、IMDS の IPv4 アドレス `169.254.169.254` を使用します。代わりに IPv6 経由で EC2 インスタンスのインスタンスメタデータを取得するには、代わりに `fd00:ec2::254` を使用します。

インスタンスアイデンティティドキュメントの取得後にその信頼性を検証するには。詳細については、「[インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する](#)」を参照してください。

インスタンスアイデンティティドキュメントを取得するには

インスタンスに接続し、次のコマンドを実行して、インスタンスメタデータからインスタンスアイデンティティドキュメントにアクセスします。

### cURL

#### IMDSv2

```
$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document
```

#### IMDSv1

```
$ curl http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document
```

## PowerShell

### IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = (Invoke-WebRequest -Method Put -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds' = '21600'} http://169.254.169.254/latest/api/token).Content
```

```
PS C:\> (Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content
```

### IMDSv1

```
PS C:\> (Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content
```

以下は出力例です。

```
{
  "devpayProductCodes" : null,
  "marketplaceProductCodes" : [ "1abc2defghijklm3nopqrs4tu" ],
  "availabilityZone" : "us-west-2b",
  "privateIp" : "10.158.112.84",
  "version" : "2017-09-30",
  "instanceId" : "i-1234567890abcdef0",
  "billingProducts" : null,
  "instanceType" : "t2.micro",
  "accountId" : "123456789012",
  "imageId" : "ami-5fb8c835",
  "pendingTime" : "2016-11-19T16:32:11Z",
  "architecture" : "x86_64",
  "kernelId" : null,
  "ramdiskId" : null,
  "region" : "us-west-2"
}
```

## Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する

インスタンスアイデンティティドキュメントの内容を重要な用途に使用する場合は、使用前にその内容と真正性を検証する必要があります。

プレーンテキストのインスタンスアイデンティティドキュメントには、ハッシュ化および暗号化された署名が 3 つあります。これらの署名を使用して、インスタンスアイデンティティドキュメントの作成元および真正性とそれに含まれている情報を検証できます。提供されている署名は次のとおりです。

- base64 でエンコードされた署名—RSA キーペアを使用して暗号化されたインスタンスアイデンティティドキュメントの base64 でエンコードされた SHA256 ハッシュです。
- PKCS7 署名—DSA キーペアを使用して暗号化されたインスタンスアイデンティティドキュメントの SHA1 ハッシュです。
- RSA-2048 署名—RSA-2048 キーペアを使用して暗号化されたインスタンスアイデンティティドキュメントの SHA256 ハッシュです。

それぞれの署名は、インスタンスメタデータの異なるエンドポイントで取得できます。ハッシュ化と暗号化の要件に応じて、これらの署名のいずれかを使用できます。署名を検証するには、対応する AWS パブリック証明書を使用する必要があります。

### オプション

- [オプション 1: PKCS7 署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する](#)
- [オプション 2: base64 エンコード署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する](#)
- [オプション 3: RSA-2048 署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する](#)

### オプション 1: PKCS7 署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する

このトピックでは、PKCS7 署名と AWS DSA パブリック証明書を使用して、インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する方法について説明します。

## Linux インスタンス

PKCS7 署名と AWS DSA パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから PKCS7 署名を取得し、必要なヘッダーとフッターとともに `pkcs7` という名前の新しいファイルに追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

### IMDSv2

```
$ echo "-----BEGIN PKCS7-----" >> pkcs7 \  
&& TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-  
metadata-token-ttl-seconds: 21600"` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
dynamic/instance-identity/pkcs7 >> pkcs7 \  
&& echo "" >> pkcs7 \  
&& echo "-----END PKCS7-----" >> pkcs7
```

### IMDSv1

```
$ echo "-----BEGIN PKCS7-----" >> pkcs7 \  
&& curl -s http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/pkcs7  
>> pkcs7 \  
&& echo "" >> pkcs7 \  
&& echo "-----END PKCS7-----" >> pkcs7
```

3. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に DSA パブリック証明書を検索し、`certificate` という名前の新しいファイルに追加します。
4. OpenSSL の `smime` コマンドを使用して、署名を検証します。署名を検証する必要があることを示す `-verify` オプションと証明書を検証する必要があることを示す `-noverify` オプションを含めます。

```
$ openssl smime -verify -in pkcs7 -inform PEM -certfile certificate -noverify | tee  
document
```

署名が有効な場合は、`Verification successful` メッセージが表示されます。

また、このコマンドでは、インスタンスアイデンティティドキュメントの内容を、`document` という名前の新しいファイルにも書き込みます。以下のコマンドにより、このファイルの内容を、インスタンスメタデータからのインスタンスアイデンティティドキュメントの内容と比較できます。

```
$ openssl dgst -sha256 < document
```

```
$ curl -s -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document | openssl dgst -sha256
```

署名を検証できない場合は、Supportにお問い合わせください。

## Windows インスタンス

### 前提条件

この手順では、Microsoft .NET Core の `System.Security` クラスが必要です。このクラスを PowerShell セッションに追加するには、次のコマンドを実行します。

```
PS C:\> Add-Type -AssemblyName System.Security
```

#### Note

このコマンドは、現在の PowerShell セッションにのみクラスを追加します。別のセッションを開始する場合は、このコマンドをもう一度実行する必要があります。

PKCS7 署名と AWS DSA パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから PKCS7 署名を取得し、バイトの配列に変換して、`$Signature` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = (Invoke-WebRequest -Method Put -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds' = '21600'} http://169.254.169.254/latest/api/token).Content
```

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/pkcs7).Content)
```

## IMDSv1

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/pkcs7).Content)
```

3. インスタンスメタデータからプレーンテキストのインスタンスアイデンティティドキュメントを取得し、バイトの配列に変換して、`$Document` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content)
```

## IMDSv1

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content)
```

4. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に DSA パブリック証明書を検索し、`certificate.pem` という名前の新しいファイルに追加します。
5. 証明書ファイルから証明書を抽出し、`$Store` という名前の変数に格納します。

```
PS C:\> $Store =  
[Security.Cryptography.X509Certificates.X509Certificate2Collection]::new([Security.Cryptography.CertificatePath certificate.pem]))
```

## 6. 署名を検証します。

```
PS C:\> $SignatureDocument = [Security.Cryptography.Pkcs.SignedCms]::new()
```

```
PS C:\> $SignatureDocument.Decode($Signature)
```

```
PS C:\> $SignatureDocument.CheckSignature($Store, $true)
```

署名が有効な場合、このコマンドは出力を返しません。署名を検証できない場合、このコマンドは Exception calling "CheckSignature" with "2" argument(s): "Cannot find the original signer" を返します。署名を検証できない場合は、AWS Supportにお問い合わせください。

## 7. インスタンスアイデンティティドキュメントの内容を検証します。

```
PS C:  
> [Linq.Enumerable]::SequenceEqual($SignatureDocument.ContentInfo.Content, $Document)
```

インスタンスアイデンティティドキュメントの内容が有効な場合、このコマンドは True を返します。インスタンスアイデンティティドキュメントを検証できない場合は、AWS Support にお問い合わせください。

## オプション 2: base64 エンコード署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する

このトピックでは、base64 でエンコードされた署名と AWS RSA パブリック証明書を使用して、インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する方法について説明します。

### Linux インスタンス

base64 でエンコードされた署名と AWS RSA パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから base64 でエンコードされた署名を取得し、バイナリに変換して、signature という名前のファイルに追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。



## IMDSv2

```
$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
dynamic/instance-identity/signature | base64 -d >> signature
```

## IMDSv1

```
$ curl -s http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/signature |  
base64 -d >> signature
```

3. インスタンスメタデータからプレーンテキストのインスタンスアイデンティティドキュメントを取得し、`document` という名前のファイルに追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-  
metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
dynamic/instance-identity/document >> document
```

## IMDSv1

```
$ curl -s http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document  
>> document
```

4. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に RSA パブリック証明書を検索し、`certificate` という名前の新しいファイルに追加します。
5. AWS RSA パブリック証明書からパブリックキーを抽出し、`key` という名前のファイルに保存します。

```
$ openssl x509 -pubkey -noout -in certificate >> key
```

6. OpenSSL の `dgst` コマンドを使用して、インスタンスアイデンティティドキュメントを検証します。

```
$ openssl dgst -sha256 -verify key -signature signature document
```

署名が有効な場合は、Verification successful メッセージが表示されます。

また、このコマンドでは、インスタンスアイデンティティドキュメントの内容を、document という名前の新しいファイルにも書き込みます。以下のコマンドにより、このファイルの内容を、インスタンスメタデータからのインスタンスアイデンティティドキュメントの内容と比較できます。

```
$ openssl dgst -sha256 < document
```

```
$ curl -s -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document | openssl dgst -sha256
```

署名を検証できない場合は、Supportにお問い合わせください。

## Windows インスタンス

base64 でエンコードされた署名と AWS RSA パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから base64 でエンコードされた署名を取得し、バイトの配列に変換して、`$Signature` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = (Invoke-WebRequest -Method Put -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds' = '21600'} http://169.254.169.254/latest/api/token).Content
```

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/signature).Content)
```

## IMDSv1

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest
http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/signature).Content)
```

3. インスタンスメタデータからプレーンテキストのインスタンスアイデンティティドキュメントを取得し、バイトの配列に変換して、`$Document` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest -Headers
@{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/
instance-identity/document).Content)
```

## IMDSv1

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest
http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content)
```

4. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に RSA パブリック証明書を検索し、`certificate.pem` という名前の新しいファイルに追加します。
5. インスタンスアイデンティティドキュメントを検証します。

```
PS C:\> [Security.Cryptography.X509Certificates.X509Certificate2]::new((Resolve-
Path certificate.pem)).PublicKey.Key.VerifyData($Document, 'SHA256', $Signature)
```

署名が有効な場合、このコマンドは `True` を返します。署名を検証できない場合は、Supportにお問い合わせください。

## オプション 3: RSA-2048 署名を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証する

このトピックでは、RSA-2048 署名と AWS RSA-2048 パブリック証明書を使用して、インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する方法について説明します。

## Linux インスタンス

RSA-2048 署名と AWS RSA-2048 パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから RSA-2048 署名を取得し、必要なヘッダーとフッターとともに `rsa2048` という名前のファイルに追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

### IMDSv2

```
$ echo "-----BEGIN PKCS7-----" >> rsa2048 \  
&& TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-  
metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
dynamic/instance-identity/rsa2048 >> rsa2048 \  
&& echo "" >> rsa2048 \  
&& echo "-----END PKCS7-----" >> rsa2048
```

### IMDSv1

```
$ echo "-----BEGIN PKCS7-----" >> rsa2048 \  
&& curl -s http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/rsa2048  
>> rsa2048 \  
&& echo "" >> rsa2048 \  
&& echo "-----END PKCS7-----" >> rsa2048
```

3. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に RSA-2048 パブリック証明書を検索し、`certificate` という名前の新しいファイルに追加します。
4. OpenSSL の `smime` コマンドを使用して、署名を検証します。署名を検証する必要があることを示す `-verify` オプションと証明書を検証する必要があることを示す `-noverify` オプションを含めます。

```
$ openssl smime -verify -in rsa2048 -inform PEM -certfile certificate -noverify |  
tee document
```

署名が有効な場合は、`Verification successful` メッセージが表示されます。署名を検証できない場合は、Supportにお問い合わせください。

## Windows インスタンス

### 前提条件

この手順では、Microsoft .NET Core の System.Security クラスが必要です。このクラスを PowerShell セッションに追加するには、次のコマンドを実行します。

```
PS C:\> Add-Type -AssemblyName System.Security
```

#### Note

このコマンドは、現在の PowerShell セッションにのみクラスを追加します。別のセッションを開始する場合は、このコマンドをもう一度実行する必要があります。

RSA-2048 署名と AWS RSA-2048 パブリック証明書を使用してインスタンスアイデンティティドキュメントを検証するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスメタデータから RSA-2048 署名を取得し、バイトの配列に変換して、`$Signature` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

#### IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = (Invoke-WebRequest -Method Put -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds' = '21600'} http://169.254.169.254/latest/api/token).Content
```

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/rsa2048).Content)
```

#### IMDSv1

```
PS C:\> $Signature = [Convert]::FromBase64String((Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/rsa2048).Content)
```

3. インスタンスメタデータからプレーンテキストのインスタンスアイデンティティドキュメントを取得し、バイトの配列に変換して、`$Document` という名前の変数に追加します。インスタンスで使用されている IMDS のバージョンに応じて、次のいずれかのコマンドを使用します。

#### IMDSv2

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest -Headers @{'X-aws-ec2-metadata-token' = $Token} http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content)
```

#### IMDSv1

```
PS C:\> $Document = [Text.Encoding]::UTF8.GetBytes((Invoke-WebRequest http://169.254.169.254/latest/dynamic/instance-identity/document).Content)
```

4. [インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書](#)でリージョン用に RSA-2048 パブリック証明書を検索し、`certificate.pem` という名前の新しいファイルに追加します。
5. 証明書ファイルから証明書を抽出し、`$Store` という名前の変数に格納します。

```
PS C:\> $Store = [Security.Cryptography.X509Certificates.X509Certificate2Collection]::new([Security.Cryptography.Certificate.GetCertificates(Path certificate.pem)])
```

6. 署名を検証します。

```
PS C:\> $SignatureDocument = [Security.Cryptography.Pkcs.SignedCms]::new()
```

```
PS C:\> $SignatureDocument.Decode($Signature)
```

```
PS C:\> $SignatureDocument.CheckSignature($Store, $true)
```

署名が有効な場合、このコマンドは出力を返しません。署名を検証できない場合、このコマンドは `Exception calling "CheckSignature" with "2" argument(s): "Cannot find the original signer` を返します。署名を検証できない場合は、AWS Supportにお問い合わせください。

7. インスタンスアイデンティティドキュメントの内容を検証します。

```
PS C:
\> [Linq.Enumerable]::SequenceEqual($SignatureDocument.ContentInfo.Content, $Document)
```

インスタンスアイデンティティドキュメントの内容が有効な場合、このコマンドは True を返します。インスタンスアイデンティティドキュメントを検証できない場合は、AWS Support にお問い合わせください。

## インスタンスアイデンティティドキュメント署名の AWS パブリック証明書

「[インスタンスアイデンティティドキュメントを検証する](#)」で説明するように、AWS パブリック証明書を使用して、インスタンスのインスタンスアイデンティティドキュメントの内容を検証できます。

リージョンと使用している検証手順に適した証明書を使用していることを確認してください。PKCS7 の署名を検証する場合は、DSA 証明書を使用してください。base64 でエンコードされた署名を検証する場合は、RSA 証明書を使用してください。RSA-2048 署名を検証する場合は、RSA-2048 証明書を使用してください。

以下の各リージョンを展開すると、リージョン固有の証明書が表示されます。

米国東部 (バージニア北部) - us-east-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nwwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJ1/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCySYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx411HW
```

```

MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLaAwLAIUWXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUE1y2N1KCU+Rg4uu4u32koG9QEYIwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWlGU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTEzMDzQwMVowXDTI1MDQyODEzMDzQwMVowXDELMAKGA1UEBhMCMVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAE
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWlGU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJO+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXk3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUUizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUUizvtUF2UTihYKReMFwCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdT
ZWFOdGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUE1y2N1KCU
U+Rg4uu4u32koG9QEYIwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQAlxSmwcWnhT4uAeSinJuz+1BTcKhVSwb5jT8pYjQb8ZoZkXXRGb09mvYeU
Neq0Br27rvRAnaQ/9LUQf72+SahDFuS4CMI8nowoytqbmwquqFr4dxA/SDADyRiF
ea1UoMuNHTY49J/1vPomqsVn7mugTp+TbjqCf0JTpu0temHcFA==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJALFpzEAVWaQZMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxZAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTA4MTQw
ODU5MTJJaGA8yMTk1MDEExNzA4NTkxMlowXDELMAKGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBZXWlGU2Vydm1jZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIB
CgKCAQEAjS2vqZu9mE0h0q+0bRpAbCUiapbZMFNQqRg7kT1r7Cf+gDqXKpHPjsng
SfNz+JHQd8WPI+pmNs+q0Z2aTe23k1mf2U52KH9/j1k8R1Ibap/yFibFTSedmegX
E5r447GbJRSHumuIIIfZTZ/oR1puII05/Vz7S0j22tdkdY2ADp7caZkNxpSP915fk
2jJMTBU0zyXUS2rBU/u1NHbTTeePjcEkvzVYPahD30TeQ+/A+uWUu89bHSQ0JR8h
Um4cFapzZgN3aD5j2LrSMu2pctkQwf9CaWyVznqrsGYjY0Y66LuFzSCXwqSnFBfv
fFBAFsJcYgY24G2DoMyYkF3MyZ1u+rwIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQUrynSPp4uqSEcwy+Pi04qyJ8TWSkwyY4GA1UdIwSBhjCBg4AUrynS

```



```
Pp4uqSECwy+Pi04qyJ8TW5mhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEsBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAIFpzeAVWaQZMBlGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBADW/s8lXijwdP6NkEoH1m9XLrvK4YTqkNfR6
er/uRRgTx2QjFcmNrx+g87gAm11lz+D0crAZ5LbEhDMs+JtZYR3ty0HkDk6SJM85
haoJNAFF7EQ/zCp1EJRiKLLsC7bcDL/Eriv1swt78/BB4RnC9W9kSp/sxd5svJMg
N9a6FAp1pNRsWAnbP8JB1AP93oJzblX2LQXgykTghMkQ07NaY5hg/H5o4dMPC1TK
lYgq1FUCH6A2vdrxmpKDLmTn5//5pujdD2MN0df6sZwtXwZ0os1jV4rDjm9Q3VpA
NWIsDEcp3GUB4proOR+C7PNkY+VGODitB0w09qBGosCBstwyEqY=
-----END CERTIFICATE-----
```

## 米国東部 (オハイオ) - us-east-2

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEsBXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEsBXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQDMIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz11r7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmveve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUUVJTc+h0U+8Gk3J1qsX438Dk5c58wDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlgaU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE3MTE0V0V0XDTI0MDQyODE3MTE0V0V0wXDELMAKGA1UEBhMVCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAe
```

```
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJO+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXk3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXKtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXKtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUvJTc+h0U
+8Gk3J1qsX438Dk5c58wEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQAYwJQaVNWJqW0R0T0xV0SoN1GLk9x9kKEuN67RN9CLin4dA97qa7Mr5W4P
FZ6vnh5Cj0hQBRXV9xJUeYSdqVItNAUFK/fEzDdjf1nUfP1Q30J49u6CV01NoJ9m
usvY9kWcV46dqn2bk2MyfTTgvmepP8fiMRPxxnVRkSz1ldP5Fg==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEejCCAvqgAwIBAgIJAM07oeX4xevdMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNjA2MTAx
MjU4MThaGA8yMTk1MTEExNDEyNTgxOFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTExDMIIIBiANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEA6v6kGMnRmFDLxBEqXzP4npl65000kmQ7w8YXQygSdmNIoScGSU5wfh9
mZdcvCxXcdxgALFsFqPvH8fqie9ttI0fEfuZvH0s8wUsIdK1r0Zz0MjSx3cik4tKET
ch0EKfMnzK0gDBavraCDeX1rUDU0Rg7HFqNA0ry3uqDmnqtK0XC9GenS3z/7ebJ
fIBEPaam5oYMFvP6M6St77WdNE8wEU8SuerQughiMVx9kMB07imeVHBiELbMQ0N
lWswRL/61fA02keGSTfSp/0m3u+lesf2VwVFhqIJs+JbsEscPx0kIRlzy8mGd/JV
ONb/DQpTedzUKLgXbw7Kt03HTG9iXQIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU2CTGYE5fTjx7gQXzdZSGPEWAJY4wgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU2CTG
YE5fTjx7gQXzdZSGPEWAJY6hYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExB
XNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAM07oeX4xevdMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBANDqkIpVypr2PveqUsAKke1wKC0Suw1UmH9k
xX1/VRoHbrI/UznrXtPQ0PmHA2LKSTedwsJuorUn3cFH6qNs8ixBDrl8pZwfk0Y
IBJcTFBbI1xBEFkZo03wczzo5+8vPQ60RVqAaYb+iCa1HFJpccC30vajfa4GRdNb
n6FYnluIcDbmpcQePoVQwX7W3o0YLB1QLN7fE6H1j4TBIsFd030uKzmaifQ1wLYt
DVxVCNDabp0r6Uozd5ASm4ihPPoEoKo7I1p0f0T6fZ41U2xWA4+HF/89UoygZSo7
K+cQ90xGxJ+gm1YbLFR5rbJ0LfjrgDAb2ogbFy8LzHo2ZtSe60M=
-----END CERTIFICATE-----
```

## 米国西部 (北カリフォルニア) - us-west-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBGQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAOqgAwIBAgIUK2zmY9PUSTR7rc1k20wPYu4+g7wwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAO
BgNVBACsTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTEzMDIOM1oXDTE1MDQyODEzMDIOM1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAOBgNVBACsTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUK2zmY9PU
STR7rc1k20wPYu4+g7wwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AAOBgQA1Ng4QmN4n7iPh5CnadS0c0ZfM7by0dBePwZJyGv0Hdaw6P6E/vEk76KsC
Q8p+akuzVzVPkU4kBK/TRqLp19wEwoVwhhTaxHjQ1tTRHqXIVlRkw4JrtFbeNM21
G1kSLonuzmNZdivn9WuQYeGe7nUD4w3q9GgiF3CPorJe+UxtbA==
-----END CERTIFICATE-----

```

-----END CERTIFICATE-----

### RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJANNPkIpcyEtIMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTEwMjkw
OTAzMDdaGA8yMTk1MDQwMzA5MMDMwN1owXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWIgU2Vydm1jZXMgTExDMiIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEAPhQgVhVq3SVcZDrC7575BW7GWLzcj8CLqYcL3YY7Jffupz70jcft057Z
4fo5Pj0CaS8DtPzh8+8vdwUSMbiJ6cDd3ooio3MnCc6DwzmsY+pY7CiI3UVG7KcH
4TriDqr1Iii7nB5MiPJ8wTeAqX89T3SYaf6Vo+4Gcb3LCDGvknkZ9TrGcz2CHkJsJ
AIGwgopFpwhIjVYm7obmuIxSIUv+oNH0wXgDL029Zd98SnIYQd/njiqkzE+lvXgk
4h4Tu17xZIKBgFctTWPky+POGu81DYFqiWVEyR2JJKm2/iR1dL1YsT39kbNg47xY
aR129s54nB5Vw3TRQA2jL0ToTixzhQIDAQABo4HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQUgepyi0Ns8j+q67dmcWu+mKKDa+gwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUgepy
i0Ns8j+q67dmcWu+mKKDa+ihYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJANNPkIpcyEtIMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAGLFwyutf1u0xcAc+kmnMPqtC/Q6b79VIX0E
tNoKMI2KR81cV8ZE1XDb0NC6v8UeLpe1WBKjaWQtEjL1ifKg9hdY9RjJ4RXIDSK7
33qCQ8juF4vep2U5TTBd6hfWxt1Izi88xudjixmbpUU4YKr8UPbmixldYR+BEx0u
B1KJi9l1lxvuc/Igy/xehOAZEjAXzVvHp8Bne33VvWmiMxWECZCiJx4I7+Y6fqJ
pLLSFFJKbNaFyX1DiJ3kXyePEZSc1xiWeyRB2ZbTi5eu7vMG4i3AYWuFVLthaBgu
lPfHafJpj/JDcqt2vKUKfur5edQ6j1CGdxqqjawh0TEqcN8m7us=
-----END CERTIFICATE-----
```

### 米国西部 (オレゴン) - us-west-2

#### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkiG9w0BAQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJhFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJhMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkiG9w0BAQMIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
-----END CERTIFICATE-----
```

```
hviYt5JH/nYl4hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCGl9fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQOGx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUFx8PxCKbHwpD31b0yCtyz3Gc1bgwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDElMAkGA1UEBhMCVVxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUXEDA0
BgNVBAcTB1NlYXR0bGUXIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBZSWIzZWY2dm1jZXMgTExD
MB4XDTI0MDQyOTEzMDVvXDTI0MDQyODEzMDVvXDAwXDElMAkGA1UEBhMCVVxGTAXB
gNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUXEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUXIDAeBgNVBA
oTF0FtYXpvbiBZSWIzZWY2dm1jZXMgTExDMIGfMA0GCsqGSIb3DQEBQAUA4GNADCB
iQKBgQCHVrjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIBUqPfQG09kZ
1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3kuvGXkw3HEnf0Ej
Yr0pcyWUVByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQABo4HfMIHcMAsGA1
UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcwUuizvtUF2UTgwZkGA1UdIwSBKTCB
joAUJdbMCBXXtvCcwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYD
VQQEIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXRlMRAwDgYDVQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKEEdBbWw6b24gV2ViIFNlc3R5YXN0YXVzZDQyYXN0YXVzZDQyYXN0YXVzZDQy
AA0BgQBz01+9Xy1+UsbUBI95H09mbbdnuX+aMJXgG9uFZNjgNEBmCvx+h8P9IMko
z7PzFdheQQ1NLjsHH9mSR1SyC4m9ja6BsejH5nLBWyCdjdP3muZM405+r7vUa10
dWU+hP/T7DUrPAIVM0E7mpYa+WPWJrN6B1RwQkKQ7twm9kDa1A==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJALZL31rQCSTMMMA0GCsqGSIb3DQEBQwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQEIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXRlMRAwDgYDVQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEEdBbWw6b24gV2ViIFNlc3R5YXN0YXVzZDQyYXN0YXVzZDQy
OTAxMzJaGA8yMTk1MDEzNzAzMDEzMDEwXDElMAkGA1UEBhMCVVxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUXEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUXIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBZSWIzZWY2dm1jZXMgTExDMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQA8AMIIB
CgKCAQEAO2Y59qtAA0a6uzo7neEQcnJ260KF+LRPwZfixBH+EbEN/Fx0gYy1jppjCP
s5+VRNg6/WbfbAsV6X2VSjUKN59ZMnMY9ALA/Ipz0n00Huxj38EBZmX/NdNqKm7C
```

```

qWu1q5kmIvYjKGIadfboU8wLwLcHo8yvwfgI6FiGGsE09VMC56E/hL6Cohko11LW
dizyvRcvvg/IidazVkJQCN/4zC9PU0VyKdhW33jXy8BTg/QH927QuNk+ZzD7HH//y
tIYxDhR6TIZsSnRjz3b0cEHxt1nsidc65mY0ejQty4hy7ioSiapw316mdbtE+RTN
fch9FPiFKQNBpiqfAW5Ebp3La13/+wIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU7coQx8Qnd75qA9XotSWT3IhvJmowgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU7coQ
x8Qnd75qA9XotSWT3IhvJmqhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQ4IJALZL31rQCSTMMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAFZ1e2MnzRaXCALwEC1pW/f0oRG8nHr1PZ9W
0YZEWbh+QanRgaikBNDtVTwARQcZm3z+HWSkaIx3cyb6vM0DSkZuiwzm1LJ9rDpc
aBm03SEt5v8mcc7sXWvgFjCnUpzozsmky6JheCD401Cf8k0o1Z93FQnTrbg620K0h
83mGCDeVKU3hLH97FYUoq+3N/IliWFDhvbAYYKFJydZLhIdlCiiB99AM6Sg53rm
oukS3csyUxZyTU2hQfdjyo1nqW9yhvFAKjnnnggiwxNKTPZzstKW8+cnYwiiTwJN
QpVoZdt0SfbuNnmwRUMi+QbuccXweav29QeQ3ADqjgB0CZdSRKk=
-----END CERTIFICATE-----

```

## アフリカ (ケープタウン) – af-south-1

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7DCCAqwCCQCncbCtQbjuyzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQzAeFw0xOTA2MDQxMjQ4MDVaFw00
NTA2MDQxMjQ4MDVaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFNl
cnZpY2VzIEExMQzCCAbYwggErBgcqhkJ00AQBMIIIBHgKBgQC12Nr1gMrHcFSZ7S/A
pQBSCMHWmn2qeoQTMVWqe50fnTd0zGFxDdIjKxUK58/8zjWG5uR4TXRzmZpGpmXB
bSufAR6BGqud2LnT/HIWGJAsnX2u0tSyNfCoJigqwha5w+CqZ6I7iBDdnB4TtTw
q06TlnExHFVj8LMkylZgiaE1CQIVAIhdobse4K0QnbAhCL6R2euQzloXAoGAV/21
WUUmz/79Ga0JvQcz1FNy1sT0pU9rU4TenqLQIt5iccn/7EIfNtvV05TZKu1IKq7J
gXZr0x/KIT8zsNweetL0aGehPIYRMPX0vunMMR7hN7qA7W17WZv/76adywIsnDKq
ekfe15jinaX8MsKUdyDK7Y+ifCG4PVhoM4+W2XwDgYQAAGAIxOKbVgwLxnb6Pi2
6hB0ihFv16jKxAQI0hHzXJLV0Vyv9QwnqjJJRf0Cy3dB0zicLXiIxeIdYfvqJr+u
h1N8rGxEZYyJjEUKMGvsc0DW85jonXz0bnfcP0aaKH01KKVjL+Ozi5n2kn9wgd05
F3CVnM18BUra8A1Tr2yrrE6TVZ4wCQYHkoZiZjgEAWMvADAsAhQfa7MCJZ+/TEY5
AUr0J4wm8VzjoAIUSYZVu2NdRJ/ERPmDfhW5EsjH1CA=
-----END CERTIFICATE-----

```

### RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```

```

MIICNjCCAZ+gAwIBAgIJAKumfZiRrNvHMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xOTExMjcw
NzE0MDVaGA8yMTk5MDUwMjA3MTQwNVowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACjTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWV2VydmljZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKB
gQDFd571nUzVtke3rPyRkYfvs3jh0C0EMzzG72boyUNjnfw1+m0TeFraTLKb9T6F
7TuB/ZEN+vmlyqr2+5Va8U8qLbPF0bRH+FdaKjhgWzdYXxGzQzU3ioy5W5ZM1VyB
7iUsxEAlxSybC3ziPYaHI42UiTkQNaHmoroNeqVyHNnBpQIDAQAABMA0GCSqGSIb3
DQEBCwUAA4GBAAJLy1WyE1Eg0pW4B1XPyRVD4pAds8Guw2+krqkY0HxLCdjosuH
RytGDGN+q75aAoXzW5a7SGpxLxk6Hfv0xp3RjDHsoeP0i1d8MD3hAC5ezxS4oukK
s5gbP0nokhKTMpXbTdRn5ZifCbWlx+bYN/mTYKvxho7b5SVg2o1La9aK
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJAIIFI+05A6/ZIMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xOTA2MDQx
MjQ4MDRaGA8yMTk4MTEwNzEyNDgwNFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACjTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWV2VydmljZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEAY7/WHBBH0rk+20aumT07g8rxrSM0UXgki3eYgKauPCG4Xx//vwQbuZwI
oeVmR9nqnhfij2w0cQdbLandh0EGtbxerete3IoXzd1KXJb11Pvmzrzyu5SPBPuP
iCeV4qdjjkXo2YWM6t9YQ911hcG96YSp89TBXFYU3KLxfqAdTVhuC0NRGhXpyii
j/czo9njofHhqhTr7UEyPun8NVS2QwctLQ86N5zWR3Q0GRoVqqMrJscowHTrVw2
9Qr7QBjjB0VbyYmtYxm/DtiKprYV/e6bCAVok015X1sZDd3oC0QNoGlV5XbHJe2o
JFD8GRRy2rkW0/1NwVFDcweC6zC3QwIDAQAABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQCE
goqzjpCpmMgCpszFHwvRaSmbSpKtK7wNImUjrSB0fBjsfFu1yg1Zgn2nDCK7kQhx
jMjMnIvXbps3yMqQ2cHUKKcKf5t+WldfeT4Vk1Rz6HSA8sd0kgVcIesIaoy2aaXU
VEB/oQziRGyKdN1d4TGYVZXG44CkrzSDv1bmfITq5tL+kAieznVF3bzHgPZW6hKP
EXC3G/IXrXicFEe6YyE1Rak162VncYSXiGe/i2XvsiNH3Qlmnx5XS7W0SCN0oAxW
EH9twibauv82DVg1W0kQu8EwFw8hFde9X0Rkiu0qVcuU81JgFEvPWMDFU5sGB6ZM
gkEKTzMv1ZpPbBhg99Jl
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (香港) – ap-east-1

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----

```



```

MIIC7zCCAq4CCQC07MJe5Y3VLjAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xOTAyMDMwMjIxMjFaFw00
NTAyMDMwMjIxMjFaMFwCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbgwgEsBgcqhkJ00AQDMIIBHwKBgQDvQ9RzVvf4MAwGbbqfX
b1CvCoVb99570kLGN/04CowHXJ+vTBR7eyIa6AoX1tsQXB0mJswToFKKxT4gbuw
jK7s9QQX4CmTRWcEg02RXtZSVj0hsUQMh+yf7Ht40VL97LWnNfGsX2cwjcRWHYgI
71vnuBNBzLQHdSEwMNq0Bk76PwIVAMan6XIEEPnwr4e6u/RNnWBGkd9FAoGBAOCG
eSNmXPw4QFu4pI1Aykm6EnTZKKHT87gdXkAkfoC5fAf0xxhnE2HezZHp9Ap2tMV5
8bWNVOPHvoKCQqwfM+OUB1AxC/3vqoVkkL2mG1KgUH9+hrtPMtkw03RREnKe7I50
x9qDimJp0ihrl4I0dYvy9xU0oz+DzFAW8+y1WVYpA4GFAAKBgQDbnBAKSxWr9QH
Y6Dt+EFdGz61AZLedeBKpaP53Z1DT034J0C55YbJTWBTFGqPtOLxnUVD1GiD6GbmC
80f3jvogPR1mSmGsydbNbZnbUEVWrRhe+y5zJ3g9qs/DWmDW0deEFvkhWVnLJkFJ
9pd0u/ibRPH11E2nz6pK7Gb0QtLyHTAJBgqhkJ00AQDAzAAMC0CFQCoJ1wGtJQC
cLoM4p/jtVF0j26xbgIUUS4pDKyHaG/eaygLtTfPjFJqzWHc=
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICsZCCAbQCCQDtQvkVxRvK9TANBgqhkiG9w0BAQsFAADBqMQswCQYDVQQGEwJV
UzETMBEGA1UECBMKV2FzaGluZ3RvbjEQMA4GA1UEBxMHU2VhdHRsZTEYMBYGA1UE
ChMPQW1hem9uLmNvbSBjb250bW9uMR0wGAYDVQQDExF1YzIuYW1hem9uYXdzLmNvbTAe
Fw0xOTAyMDMwMzAwMDZaFw0yOTAyMDIwMzAwMDZaMGoxCzAJBgNVBAYTA1VTMRMw
EQYDVQQIEwpxYXNoaW5ndG9uMRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MRgwFgYDVQKExw9B
bWF6b24uY29tIEluYy4xGjAYBgNVBAMTEWVjMi5hbWF6b25hd3MuY29tMIGfMA0G
CSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQC1kkHXyTfc7gY5Q55JJhjTieHAgacaQkiR
Pity9QPDE3b+NXDh4UdP1xdIw73JcIIG3sG9RhWiXVCHh6KkuCTqJfPUknIKk8vs
M3RXf1UpBe8Pf+P92pxqPMCz1Fr2NehS3JhhpkCZVGxxwLc5gaG0Lr4rFORubjYY
Rh84dK98VwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4GBAA6xV9f0HMqXjPHuGILDyaNN
dKcVp1NFwDTydg32MNubAGnecoEBtUPtxBsLoVYXC0b+b5/ZMDubPF9tU/vSXuo
TpYM5Bq57gJzDRaB0ntQbX9bgHiUxw6XZwaTS/6xjRJDt5p3S1E0mPI31P/eJv4o
Ezk5zb3eIf10/sqt4756
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJAMoxixvs3YssMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xODA3MjAw
ODQ0NDRaGA8yMTk3MTIyMzA4NDQ0NFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgt

```



```

EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUXIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWVlU2VydmJjZXMgTEExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEA4T1PNs0g0FDrG1WePoHe0Sm0JTA3HCry5LSbYD33GFU2eBr0IxoU/+SM
rInKu3GghAMfH7WxPW3etIAZiyTDDU5RLcUq2Qwdr/ZpXAWpYocNc/CEmBFtfxF
z4uwBIN3/diM0RSbe/wP9EcgMUGQMMZWeAji8sMtwp0b1NWAP9BniUG0F1cz6Dp
uPovwDTLdAYT3TyhzlohKL3f6048TR5yTaV+3Ran2SGRhyJjfh3FRpP4VC+z5LnT
WPQHN74Kdq35UgrUxNhJraMGCzzno1UuoR/tFMwR93401GsM9fVA7SW3jjCGF81z
PSzjy+ArKyQqIpLW1YGWDFk3sf08FQIDAQAABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQDK
2/+C3nPMgty0FX/I3Cyk+Pui44Ig0wCsIdNGwuJysdqp5VIfnjegEu2zIMWJSKGO
LMZoQXjffkVZ97J7RNDW06oB7kj3WVE8a7U4WE0fn0/CbMUF/x99CckNDwpjgW+
K8V8SzAsQDvYZs2KaE+18GFfLVF1TGUYK2rPSZMHyX+v/TI1c/qUceBycrIQ/kke
jDFsihUMLqgm0V2hXKUpIsmiWMGrFQV4AeV0iXP8L/ZhcepLf1t5SbsGdUA3AUy1
3If8s81uTheiQjwY5t9nM0SY/1Th/tL3+RaEI79VNEVfg1FQ8mgqCK0ar4m0oZJ1
tmmEJM7xeURdpBBx36Di
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (ハイデラバード) - ap-south-2

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC8DCCArCgAwIBAgIGAXjrQ4+XMAkGByqGSM44BAMwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24g
U4EddRIpUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVClpJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNAfEy9nXzrith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVe0utRZT
+ZxBxCBGLRjFEnj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/
hWuWfBpKLZ16Ae1U1ZAFM0/7PSSoDgYUAAoGBAJCKGBBoxIUxqBk94JHhwZZbgvbP0DA0oHENQWxp/981I7/
Y0fYJ0VMJS22aCnHDurofmo5rvNIkgXi7Rztbhu
+1ko9rK6DgmpUwBU0WZtf34aZ2IWNbWHaVhHvWAQf9/46u18dMa2YucK1Wi+Vc+M
+KldrvGxmhym6ErNlzhJyMAkGByqGSM44BAMDLwAwLAIUaAPKxa0HoYvwz709xXpsQueIq+UCFFa/
GpzoD0Sok11057NU/2hnsiW4
-----END CERTIFICATE-----

```

### RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICMzCCAZygAwIBAgIGAXjwLj9CMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxZAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDDBBYXNoaW50
+sFcobrjvcAYm0PNRD8f4R1jAzvoLt2+qGe0TAy01Httj6cmsYN3AP1hN5iYuppFiYs12eNPa/
CD0Vg0BAfDF1V5rzjpA0j7TJabVh4kj7JvtD+xYMi6wEQA4x6SP0NY40eZ2+8o/

```

```

HS8nucpWdVdPR06ciWU1MhjmDmwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEEBQUAA4GBAAy6sgTdRkTqELHBewj69q60xHyUmsWqHAQ
TGGbYP0yP2qfM10cCIImzRI5W0gn8gogderVfeT7nH5ih0TWEy/QDwfKQ601L4erm4yh4YQq8vcqAPSkf04N
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAvqgAwIBAgIJAIWfPw/X82fMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxZAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQLExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMjA3MDQx
NDMwMjhaGA8yMjAxMTIwODE0MzAyOFowXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACjTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQA8AMIIB
CgKCAQEAg29QEFriG+qFEjYw/v62nN701MJY/Hevx5TtmU/VIYBPQa3HUGTBabbI
2Tmy8UMpa8kZeaYeI3RAfiQwt0Ws7wUrBu02Pdp518WDPaJUH7RWEuu1BDDkyZRW
NAMNPCn3ph70d243IFcLGku7HVeke15poqRpSfojrMasjlf+CvixUeAJbmFoxUHK
kh5unzG2sZy04wHXcJPQkRf5a8zSTPe9YZP1kXPPEv4p/jTSggaYPxXyS6QVaT1V
zLeLFZ0fesLPMeil3KYQtV7IKLQiEA2F6dxWnxNWQ1yMHtdq6PucfEmVx17i/Xza
yNBR00azY8WUNVkeXrRhp/pU8Nh3GQIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU9A01aZk9RLXk2ZvRVoUxYvQy9uwwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU9A01
aZk9RLXk2ZvRVoUxYvQy9uyhYKReMFwxZAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQLExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAIVWfPw/X82fM BIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBADEXluMRQRftqViahCnauEWGdMvLCB18A+Yr
6hJq0guoxEk/lahXR137DnfMPuSbi1Rx5QKo7oBrWfG/zsgQUnF2IwHTzwD+i/2m
XCane6FiS5RpK31GdILq8ZmlhQk+6iI8yoZLr0LCfTh+CLgIKH0knfR51FzgzAiF
SI8/Q9mm+uvYtSTZECI6Zh57QZPoETAG/y1+9ji0y21Aelqa/k1i+Qo8gMf0c+Pm
dwY7o6fV+oucgr1sdey6VM45LeyILQqv0RXtVzjuowanzmCCFMjgqi09oZAWu40h
+F3unijELo01vZJs8s2N3KGlo3/jtUFTX6RTKShZ1APLwBi5GMI=
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (ジャカルタ) - ap-southeast-3

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC8DCCArCgAwIBAgIGAXbvDEikMAKGBYqGSM44BAMwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24g
U4EddRIPut9Knc7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVClpJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNaFpEy9nXzrith1yrV8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVeOutRZT
+ZxBxCBGLRjFnEj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx

```

```
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/
hWuWfBpKLZL16Ae1U1LZAFM0/7PSSoDgYUAAoGBAPjuiEx05N3JQ6cVwntJie67D80uNo4jGRn
+crEtL7Y00jSVB9zGE1ga
+UgRPIaYETL293S8rTJTVgXAqdpBwfaHC6NUzre8U8iJ8FMNnLP9Gw1oUIlgQBj0RyynVJexoB31TDZM
+/52g90/bpq1QqNyKbeIgyBB1c1dAtr1QLnsMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUK8E6RDIRtwK+9qnaTOBhv0/
njuQCFfocyt10xK+UDR888oNsdgtif2Sf
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICMzCCAzygAwIBAgIGAXbVDG2yMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDDBBXNoaw5n
Vbt0gQ1ebWcur2hS07PnJife40PxQ7RgSAlc4/spJp1sDP+ZrS0L01ZJfKhXf1R9S3AUwLnsC7b
+IuVXdY5LK9RKqu64nyXP5dx170zoL81oEyCSuRR2fs+04i2QsWBVP+KFNaN7P5L1EHRjkgT08kjNKviwRV
+0kP9ab5wIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBAI4WUy6+DKh0JDSzQEZNyBgNLSuSuC2owtMxCwGB6nBfzzfcekWvs
+87w/g91NwUnUt0ZHYyh2tuBG6hVjuUEwDJ/z3wDd6wQviL0TF3MITawt9P8siR1hXqLJNxpjRQFZrgHqi
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAMtdyRcH51j9MA0GCSqGSIb3DQEBQwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXNoaw5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWf6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQZAgFw0yMjA0MDgx
MjM5MTZaGA8yMjAxMDkxMjE5MzcxNlowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWlGyU2Vydm1jZXMgTEExMjE5MzcxNlowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBg
CgKCAQEAUUsKCxoh6KXRYJLeYtWAQfaBQeCwhJaR56mfUeFHJE4g8aFjWkiN4uc1
Tv0yYnNIZKTHWmzmulmdinWNbwP0GiR0Hb/i7ro0HhvnptyycGt8ag8affiIbx5X
7ohdwSN2KJ6G0IKf1Ix7f2NEI0oAMM/9k+T1eVF+MVWzpZoiDp8frLNkqp8+RAgz
ScZsRfww3u/if5xJAvdg2nckIWDMSHEVPoz01Jo7v0ZuDtWwSL1LHnL5ozvsKEk
+ZJyEi23r+U1hIT1NTBdp4yoigNQexedtwCSr7q36o0dDwvZpqY1kLi3uxZ4ta+a
01pz0STwMLgQZSbKWQrpMvsIAPrxoQIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQU1GgnGdNpbnL31LF30Jomg7Ji9hYwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU1Ggn
GdNpbnL31LF30Jomg7Ji9hahYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaw5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWf6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQZAIJAMtdyRcH51j9MBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBACV100qQlatBKVeIWMrhpczsJroxDxLZT0ba
6wTMzk7c3akb6XM0SZFbGaiFkeBPZqTHEhd1rClM2j9AI1YcCx6YCrTf4cuhn2mD
gcJN33143e0WSaeRY3ee4j+V9ne98y3k02wLz95VrRgc1PFR8po2iWGzGhwUi+FG
q8dXeCH3N0DZgQsSqWwmdNQXZZej6RHLU/8In5trHKLY0ppnLBjn/UZQbeTyW5q
RJB3GaveXjfgFUWj2q0cDuRGaikdS+dYaLsi5z9cA3FolHzWxx9M0s8io8vKqQzV
XUrLTNwuhZy88c0lqGPxnoRbw7TmifwPw/cunNrsjUU0gs6ZTk=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## アジアパシフィック (マレーシア) - ap-southeast-5

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq4CCQC5X6U+vgoleDAJBgcqhkj00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKQExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAgFw0yNDaxMDMxMjU3NTRaGA8y
MDUwMDEwMzEyNTc1NFowXDELMAkGA1UEBHMVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0
b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWlga
U2VydmljZXMgTEExDMIIIBtjCCASsGByqGSM44BAEwggEeAoGBAIZEMPCIPFf0YCg4
BCjKGy160w0fmwHPzS0XZ3Z2wS/LYNHUthGwtVNePSTyCu/CuZF6gC9n/wB0RtQp
+SSkn+weGc/BmUA1mp/vrN7v+aSCgKJo0+sgpa1PP0gNvUaMw605odsZWQCMSjkU
6RTo/PL2v/tMfiCocF4ghvyRC6hvAhUA0Vo0bKC2IXzXgVvRRupo4qHbcm8CgYAE
bbNuawh3rAxkFvUs9FPzW5E+x11G16Z//61PENKqonmk+zBiBdi11S1F6ZqmTqkI
z5+qfSt1m3pb3j2W0NT71EDFvy8Gr6Y2vohCHmL+T1u1Yy4PeqbgfFwcen7y7Wo0
/KCV7Y9/ODQMMYUazT3h5wJNweT7L5MUN8JYpZSi3Q0BhAACgYBqaDuG2u6V91Qj
K2wEAE1xaaRaNo/ewg/wWDMHYqoeH0R0HfuFCYgASE9f7ULqYtX1VURcgcjw9XN4
BDmPi1Xvfi04INPTnw4IxFJKDzzC0kVH7esVas982Po8v3megH32H9R187r7UG1c
ZEBkSkKVX6YKYg1PR3rfjXgdwVZv/zAJBgqhkj00AQDAzAAMC0CFFWeRe2fYW2i
6mMd26Wzbx87Y0DXAhUAoPCnF+5hGJw0jT9aL7QsgcfLi9Y=
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICNjCCAZ+gAwIBAgIJAMuB16rhZCJkMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQKQExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAgFw0yNDaxMDMxMjU3
NTRaGA8yMjAzMDYwOTEyNTc1NFowXDELMAkGA1UEBHMVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2h
pbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBx
ZWlgaU2VydmljZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDFuKydx
ZsordNH7bLwIluEG0kX7/CdLdpeqkDKEhQkFwzprXaX4EA1kGh2/o7D8qneC9cGQh
qSG5WVVBirmZG7sfkFOM4m1AtY++kfv+MYto1VFgk1xJbkpq1r4YeQUl+ZsJYsZpy
X/t+g8s7rW00VcBsYx4L75bf34z38mwK8PQIDAQAABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4GB
ADD9C4pWL8RUvF1CJW8kExj35xmozlF1mrKs8Zpi8+Eg6q+W9dgdXmDh95tgZtmVMD
q1vVR+DK0i01BNpqPjrqWkk2tTLivpS+sGzCE/jC118Q28Rk71/A3gLD7Rtbq5TKN
vuFCHwYmjRtDHI6aBjIaA1Dm4e2/j/0xVtHyZGTre
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJANc3xtbPhQ2GMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbW6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIExMQzAgFw0yNDAxMDMx
MjU3NTRaGA8yMjAzMDYw0TEyNTc1NFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTEExMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEAt3aMy7Hsp4ySG3mlfi+pdTcZw6H6XNU1Y36fNdi4c+MzinQQbnqMPyt7
QLgU+XCWmcWsVo7GQF6n9N01Rh+UXXUZU4jcXlFocQPCWf90+IIIPXkd67kFMUV
HAxCELjfxHbC+I8e7dw0JhmdF4Bfi52Ty8zz0HdE8JDypPkTD1XuGvTgDyW7NP56
I/v1QaXLoYSbcQe5pv2a9gyBaaCM1QoeqWAAhAeCNXb9Nuj9ZX3GHGJb3TuqAeKCD
5i9TscCB9XjY6Fx+zfSAobjBZwgLEtL0wJhbZnKmx4gJMaanFipAjVT2FSS3+yev
eTYBoa1dvhk0ivQyQIPpHmihrmkUwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBc
fdgyI8GjmCqiHA1h+L1bj0LdNq19z17RXm0EzsuRdtMumkxYXX88UtR0y3fdi1i
VaEwHdAK8ThzRkesgHza/cXzqCMewaYxujSI6p6G7x99FFeGif1x0FJdj8AoeTL7
4h9bmS/614/NL7DJI9G7ovES/hoUA9v9TDhv+vauXlGfrp0MPecprxBYlrc+DH2
adGcKdCp2lQ2YDK0D9TCEjYIli8XSoyevoWHUjfdYrCrCp814s/p7H0gYr8fJBAs
EuVy8211LVz1/X4EMBRNtNjXK9sk1sxAOX14NdfBFSS0tox13K6Tf9t/PviB195d
hncyDAcFgDCK4w8LL1VW
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (メルボルン) - ap-southeast-4

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq
+gAwIBAgIGAXjWF7P2MAKGBYqGSM44BAMwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BjNVBAQDU4EddRIpUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVC1pJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNaFpEy9nXzrith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVeOutRZT
+ZxBxCBGLRjFnEj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/
hWuWfBpKLZ16Ae1U1LZAFM0/7PSSoDgYQAAoGAPRXSsQP9E3dw8QXK1rgBgEVCprLHdK/bbrMas0XMu1Eh0D
+q
+0PcTr8+iwbtoXLY5MCeatWIp1GrXQjVqsF8vQqx1EuRuYKbR3nq4mWwaeG1x9AG5EjQHRa3GQ44wWH0dof0M3NRI1MP
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICMzCCAzygAwIBAgIGAXjSh40SMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDDBBXNoaW5n
+qWTGAbGsPeMX4hBmJAJUKys2NIRcRZaLM/BCew2FIPVjNt1aj6Gwn9ipU4MlZ3zIwAMWi1AvGMSreppt
+wV6MRtf0jh0Dvj/veJe88aEZJMozNgkJFRS
+FWFwskQeL56tf6kY6QT1No8V/0CsQIDAQAQMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBAF7vpPghH0FRo5gu49EAiRNPiIvW1legM
wGkqIwwuXYj+1rh1L+/
iMpQWjdVGEqIZSeXn5fLmdx50eegFCwND837r9e8XYTiQS143Sxt9+Yi6BZ7U7YD8kK9NBWoJxFqUeHdpRCs007C0jT3
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAN4GTQ64zVs8MA0GCSqGSIb3DQEBQwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQZAgFw0yMjA3MTMx
MzZzMDBaGA8yMjAxMTIxNzEzMzZmMFowXDELMAkGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWlGUEU2Vydm1jZXMgTEExMjA3MTMxMzZzMDBaGA8yMjAxMTIxNzEzMzZm
CgKCAQEA2BYgeCr+Rk/jIAED0HS7wJq162vc83QEwjuzk0q0FEReIZz1N1fBRNXK
g0T178Kd3gLYcE59wEFbTe/X5y0A1L095x1anSAo7R+Cisf9C2HQUjP+gVb+zx71
lniPF7gHzigpm0M8DdAU/IW+wkZwGbp4z7Hq9+bJ0P21tvPJ5yxSgkFuDsI9VBHa
CLoprhSChh2VdP8KcMgQQmHe1NmBpyTk0u1/aLmQkCQEX6ZIRG0eq228fw1h/t+
Ho+jv87duihvKic6MrL32S1D+maX0LSDUydWda0LLTGkh7oV7+bFuH6msrXUu+Ur
ZEP1r/MidCWMhfgFzeTBz0HA97qxQIDAQABO4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGdAd
BgNVHQ4EFgQUChMd1cHqzmsQ5hpUK3EMLhHdsi4wgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUChMd
1cHqzmsQ5hpUK3EMLhHdsi6hYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAN4GTQ64zVs8MBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAI4PFyVN+7EGS0bioiPnv0LL0f70SSzUZJ8p
X090d4rWea7jIbgZ2AKb+Erynku9xvG7XQQ5k6KDWgp/4jYFL2dqnt/YAY4PS0un
RSrYElawxLT0BcLn4rcSDC79vQe1xGC5//wDdV6b399C0AHRAK6axWYy5w32u9PL
uw0cIp3Ch8JoNwgcTHKRRGzePmBeR4PNqhHTArG4/dJk6/aU04OpX0WzI6L67CGY
6Nex3dau+gkLCK93dTEkrXtyXHu4wB0J9zd1w+iQ0SEa9eKc78/NjEsF/FzdGrWC
t571IM00XJhQ1kRgSwNeZdQWV1dRakv06sfcvVYkFj1wAvZvvAw=
-----END CERTIFICATE-----
```

## アジアパシフィック (ムンバイ) - ap-south-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBGQCjKvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nwwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3Igb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAOqgAwIBAgIUdLA+x6tTAP3LRTI0z6n0xfsozdMwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTU0MTMwMVowXDTI1MDQyODE0MTMwMVowXDELMAKGA1UEBhMVCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUDLA+x6tT
AP3LRTI0z6n0xfsozdMwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQAZ7rYKoAwwiiH1M5GJbrT/BEk3002VrEPw8ZxgppQ/EK1zML0s/0Cyimp7
UYyUgYFQe5nq37Z94r0USeMgv/WRxaMwrL1LqD78cuF9DSkXaZIX/kECtVaUnjk8
BZx0QhoIH0pQocJUS1m/dLeMuE0+0A3HNR6JVktGsUdv9u1mKw==
-----END CERTIFICATE-----

```



```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIID0zCCAi0gAwIBAgIJAPRYyD8TtmC0MA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNjAzMDcx
MDQ1MDFaGA8yMTk1MDgxMTEwNDUwMVowXDELMAkGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBZXWV2VydmljZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEA0LSS5I/eCT2PM0+qusorBx67QL26BIWQHd/yF6ARtHBb/1DdFLRqE5Dj
07Xw7eENC+T79m0x0AbeWg91Ka0D0zw6i9I/2/HpK0+NDEdD6sPKDA1d45jRra+v
CqAjI+nV9Vw91wv7HjMk3RcjWGziM8/hw+3YNIutt7aQzZRwIw1Bpcqx3/AFd8Eu
2UsRMSHgkGUW6UzUF+h/U8218XfrauKNGmNKDYUhtmyBrHT+k6J0hQ4pN7fe6h+Z
w9RVHm24BGh1LxLHLms0IxvbrF277uX9Dxu1HfKfu5D2kimTY7xSZDNLR2dt+kNY
/+iWdIeEFpPT0PLSILt52wP6stF+3QIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBIE
6w+WWC2gCfoJ06c9HMyGLMFEpqZmz1n5IcQt1h9iy07Vkm1wkJiZsMhXpk73zXf
TPxuXEacTX3S0Ea070IMCFwkus05f61e0yFTynHCzBgZ3U0UkRVZA3WcpbNB6Dwy
h7ysV1qyT9WZd7E0Ym5j5oue2G2xdei+6etgn5UjyWm6liZGrc0F6WPTdmzqa6WG
ApEqanpkQd/HM+hUYex/ZS6zEhd4CCDLgYkIjlrFbFb3pJ10VLztIfSN5J40o1pu
JVCfIq5u1NkpzL7ys/Ub8eYipbzI6P+yxXiUSuF0v9b98ymczMYjrSQXIf1e8In3
OP2Cc1Choz8XDQcvvKAh
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## アジアパシフィック (大阪) – ap-northeast-3

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkiG9w0AQMDFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAzMDcxMDQ1MDFaGA8y
MTk1MDgxMTEwNDUwMVowXDELMAkGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0
b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWV2
VydmljZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIBCgKCAQEA0LSS5I
/eCT2PM0+qusorBx67QL26BIWQHd/yF6ARtHBb/1DdFLRqE5Dj07Xw7eENC+T79m0x
0AbeWg91Ka0D0zw6i9I/2/HpK0+NDEdD6sPKDA1d45jRra+vCqAjI+nV9Vw91wv7
HjMk3RcjWGziM8/hw+3YNIutt7aQzZRwIw1Bpcqx3/AFd8Eu2UsRMSHgkGUW6UzUF
+h/U8218XfrauKNGmNKDYUhtmyBrHT+k6J0hQ4pN7fe6h+Zw9RVHm24BGh1LxLHL
ms0IxvbrF277uX9Dxu1HfKfu5D2kimTY7xSZDNLR2dt+kNY/+iWdIeEFpPT0PLSIL
t52wP6stF+3QIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBIE6w+WWC2gCfoJ06c9H
MyGLMFEpqZmz1n5IcQt1h9iy07Vkm1wkJiZsMhXpk73zXfTPxuXEacTX3S0Ea070
IMCFwkus05f61e0yFTynHCzBgZ3U0UkRVZA3WcpbNB6Dwyh7ysV1qyT9WZd7E0Y
m5j5oue2G2xdei+6etgn5UjyWm6liZGrc0F6WPTdmzqa6WGAPEqanpkQd/HM+hUYex
/ZS6zEhd4CCDLgYkIjlrFbFb3pJ10VLztIfSN5J40o1puJVCfIq5u1NkpzL7ys/U
b8eYipbzI6P+yxXiUSuF0v9b98ymczMYjrSQXIf1e8In3OP2Cc1Choz8XDQcvvKAh
```



```
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUHTRhxHhBZF0GvTFKxHoy9+f5H18wDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTE
xDMGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQCChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qk
DN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIBUqPfQ09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwB/dcnIob6w420k
9WY5C0IIGtDRNauN3kuvGXkw3HEnf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0Ic
L6NLA+H94/QIDAQABo4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCB
XKtvCcWdwUuizvtUF2UTgwgZkGA1UdIwSBKTCBjoAUJdbMCBXXKtvCcWdwUuizvt
UF2UTihYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIF
N0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cn
ZpY2VzIEExMQ4IUHTRhxHhBZF0GvTFKxHoy9+f5H18wEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB
/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsFAA0BgQAUz7DcYbhWNTD4BNGhr5beruT20UoGHH9
J73UKxwdqeb9bH1LIWhIZ00X/1mjn3bWBgCwfoS8gjZwsVB6fZbNBry8urdBZJ87
xF/4JPbjt7S9oGx/zthDUYrCyK0Y0v4G0PgiS81CvYLg09LpmYhLSJbXEN1kC04v
5yxdKxZxyg==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJAMn1yPk22ditMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZ
WF0dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNz
A3MTkxMTEyNTThaGA8yMTk2MTIyMjExMTI10FowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXB
gNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNV
BAoTF0FtYXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTExDMiIBiJANBgkqhkiG9w0BAQEFAA
OCAQ8AMIIBCGKCAQEArznEYef8IjhrJoazI0QGZkmlmHm/4rEbyQbMnifxjsDE8
YWtHNwam91z zmyK6Sk/tK1Wxcn13g31iq305ziyFPEewe5Qbwf1iz2cMsvfNBcTh
/E6u+mBPH3JgvGanqUJt6c4IbipdEouIjjnyVwd4D6erLl/ENijeR10xVpaqSW5
SBK7jms49E pw3wtbchEl3qsE42Ip4IYmWxqjgaxB7vps91n4kfyzAjUmklcqTfM
fPckzmJCRgpVh1C79vRQhmriVKD6BXwfZ8tG3a7mijeDn7kTsQzg007Z2SAE63
PI048JK8Hc0bhtXORUQ/XF1jzi/SIaUJZT7kq3kwl8wIDAQABMA0GCSqGSIb3DQ
EBwUAA4IBAQBj
```

```

Tht09dLvU2QmKuXAhxXjsIdl1QgGG3ZGh/Vke4If1ymgLx95v2Vj9Moxk+gJuUSRL
BzFte3TT6b3jPolbECgmAorjj8NxjC17N8QAAI1d0S0gI8kqkG7V8iRyPIFekv+M
pcai1+cIv5IV5qAz8Q0MGYfGdYkcoBjsgiyvMJU/2N2UbZJNGWvcEGkdjGJUYY00
NaspCAFm+6HA/K7BD9zXB1IKsprLgqhiIUgEaW3UFEbThJT+z8UfHG9fQjzzfN/J
nT6vuY/0RRu1xAZPyh2gr5okN/s6rnmh2zmBHU1n8cbCc64MVfXe2g3EZ9G1q/9n
izPrI09hMypJDP04ugQc
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (ソウル) - ap-northeast-2

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKQExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKQExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkJ00AQBMIIbHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkmVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJ1/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
1Ra2v1ntMX3carVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

### RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUbsSn2UI06vYk4iNwV0RPxJJtHlgwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAO
BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQy0TEzZmZg0N1oXDTI5MDQy0DEzZmZg0N1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAOBgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvrjF/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku

```

```
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAWIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUUIzvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUUIzvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQKEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVoQKEExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQ4IUBBSn2UIO
6vYk4iNwV0RPxJJtHlgwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQAmjTja1G8MGLqWTC2uYqEM8nzI3px1eo0ArvFRsyqQ3fgmWcQpxExqUqRy
l3+2134Kv8dFab04Gut5w1fRtc20wPKKicmv/IXGN+9bKFnQFjTqif08NIzrDZch
aFT/uvxrIiM+oN2YsHq66GUh02+xVRXDxVxM/V0bFgPERbJpyA==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJANuCGcCht0JhMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVoQKEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVoQKEExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAgFw0xNTA5MTQx
NTU3NDRaGA8yMTk1MDIxNzE1NTc0NFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTEExMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAE66iNv6pJPmGM20W8HbVYJS1KcAg2vUGx8xeAbzZIQdpGfkabVcUHGB6m
Gy59VXDMD1rJckDDk6dxU0hmcX9z785TtVZURq1fua9QosdbTzX4kAgHGdp4xQEs
m06QZqg5qKjBP6xr3+PshfQ1rB8Bmwg0gXEm22CC7o77+7N7Mu2sWzWbiUR7vi14
9FjWS8XmMNwFT1Shp411TDTevDWW/uYmC30RThM9S4QPvTZ0rAS18hHVam8BCTxa
LHaVCH/Yy52rsz0hM/F1ghnSnK105ZKj+b+KIp3adBL80MCjgc/Pxi0+j3HQLdYE
32+FaXWU84D2iP2gDT28evnstzuYTQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQC1
mA4q+12pxy7By6g3nBk1s34PmWikNRJBw0qhF8ucGRv8aiNhRRye9lokXomwo8r
KHbbqvtK8510xUZp/Cx4sm4aTgcMvfJJP29jGLc1DzeqADIVkWEJ4+xncxSYV1S9x
+78TvF/+8h9U2LnS164PXaKdxHy2IsHIVRN4GtoaP2Xhpa1S0M328Jykq/571nfn
1WRD1c/fQf1edgzRjhQ4whcAhv7WRRF+qTbfQJ/vDxy81ki0svU9XzUaZ0fZSfXX
wXxZamQb0NvFcXVHY/0PSiM8nQoUmkkBQuK1eDwRWvkoJKYKyR3jvXK7HIWtMr04
jmXe0aMy3thyK6g5sJVg
-----END CERTIFICATE-----
```

## アジアパシフィック (シンガポール) - ap-southeast-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkj00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVoQKEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VoQKEExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
```

```

ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxZzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFNl
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkhj00AQBMIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
1Ra2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUSqP6ih+++5KF07NXng1Wf26mhSUwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVlU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE0MzAxNFoXDTI1MDQyODE0MzAxNFowXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVlU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwUB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HEnf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcwduUizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcwduUizvtUF2UTihYKReMFwxZzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQ4IUSqP6ih++
+5KF07NXng1Wf26mhSUwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AAOBGQAw13Bxw11U/JL58j//Fmk7qqtrZTqXmaz1qm2WlIpJpW750M0cP4ux1uPy
eM0RdVZ4jHSMv5gtLAv/PjExBfw9n6vNck+5GZG4Xec5DoapBZXHmfMo93sjxBFP
4x9rWn0GuwAV09ukjYPevq2Rerilrq5VvppHtbATVNY2qecXDA==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAjVMGw5SHkcvMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxZzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTEwMjkw

```

```

ODU3MT1aGA8yMTk1MDQwMzA4NTcxOVowXDELMAkGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWVlU2VydmVjZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEAlaSSLfBl70gmikjLReHuNhVuvM20dCsVzptUyRbut+KmIEEc24wd/xVy
2RMIrydGedkW4tUjkUyOyfET50AyT43jTzDPHZTkRSVkyjBdcYbe9o/0Q4P7IVS3
XlvwrUu0qo9nSID0mxMn0oF1l8KAqnn10tQ0W+1NSTkasW7QVzcb+3okPEVhPA0q
Mn1Y3vkMQGI8zX4i0KbEcSVIzf6wuIffXMGHVC/JjwihJ2USQ8fq6oy686g54P4w
R0g415kLYcodjqThmGJPNUpAZ7M0c5Z4pymFuCHgNAZNvjhZDA8420jecqm62zcm
Tzh/pNMNeGCRYq2EQX0aQtY0Ij7b0QIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU6SSB+3qALorPMVNjToM1Bj3oJMswgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU6SSB
+3qALorPMVNjToM1Bj3oJMuhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQOIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAJVMGw5SHkcvMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAF/0dWqkIEZK5rca8o0P0VS+to1JJE/FRZO
atH0eaQbWzyac6NEwjYeeV2kY63skJ+QPuYbSuIBLM8p/uTRIVYM4LZYImLGuvo0
IdtJ8mAzq8CZ3ipdMs1hRqF5GRp8lg4w2QpX+PfhW47iIOBiqSAUkIr3Y3BDaDn
EjeXF6qS4iPIvBaQQ0cvdddNh/pE33/ceghbkZNTYkrwMyBkQ1RTTVKXFN7pCRUV
+L9FuQ9y8mP0BYZa5e1sdkwebydU+eqVzsil98ntkhpjvRkaJ5+Drs8TjGaJWlRw
5Wu0r8unKj7YxdL1bv7//RtVYVVVi2961doRUyV45CvJF11z00dQ=
-----END CERTIFICATE-----

```

## アジアパシフィック (シドニー) - ap-southeast-2

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkiG9w0BAQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQOIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJhFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJhMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQOIEExBXyXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkiG9w0BAQMIIBHwKBQCjKvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmveve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3Igb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIzizqQYMAkGByqGSM44BAMDLwAwLAIUWXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K

```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUFXWYAdk4oiXI0C9PxcgjYYh71mwwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMakGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlglU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE1MjE0M1oXDTI1MDQyODE1MjE0M1owXDELMakGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlglU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBKTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUFXWYAdk4
oiXI0C9PxcgjYYh71mwwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQByjeQe61r7fiIhoGdjBXyzDfkX01GGvMIhRh57G1bbceQfaYdZd7Ptc0j1
bpycKGaTvhUdkpM0iV2Hi9d00YawkdhyJDstmDNKu6P9+b6Kak8He5z3NU1tUR2Y
uTwc7Ye8N1dx//ws3raErfTI7D6s9m630X8cAJ/f8bNgikwpw==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAL2b0gb+dq9rMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZW
FdGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTEwMjkw
OTAwNTdaGA8yMTk1MDQwMzA5MDA1N1owXDELMakGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWlglU2Vydm1jZXMgTEExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAmRcyLWraysQS8yDC1b5Abs3TUaJabjqWu7d5gHik5Icd6dK18EYpQSeS
vz6pLhkg04xBbCRGlgE8LS/0ijcZ5HwdrxBiKbicR1YvIPaIyEQQvF5sX6UWkGYw
Ma5IRGj4YbRmJkBybw+AAV9Icb5LJNOMWpi340WM+2tMh+8L234v/JA6ogpdPuDr
sM6YFHMZ0NWo58MQ0FnEj2D7H58Ti//vFP10TaaPWAIRF85zBiJtKcFJ6vPidqK
f2/SDuAvZmyHC8ZBHg1moX9bR5FsU3Qazfbw+c+JzAQWHj2AaQrGSCITxCM1S9sJ
151DeoZBjnx8cnRe+HCaC4YoRBIqIQIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQU/wHIo+r5U31VIsPoWoRVsNXGxowwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU/wHI
o+r5U31VIsPoWoRVsNXGxoyhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExB
XYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWFdGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAL2b0gb+dq9rMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
```

```
AQAwdQYJKoZiHvcNAQELBQADggEBACobLvJ8Ix1Qy0RTz/9q7/VJL509/p4HAeve
92riHp6+Moi0/dSEYPeFTgdWB9W3YCNc34Ss9TJq2D7t/zLGG1bI4wYXU6VJjL0S
hCjWeIyBXUZ0ZKFCb0DSJeUElsTRSXSfUvRz9EAwjLvHni3BaC9Ve34iP71ifr75
8Tpk6PEj0+JwiiJFH8E4GhcV5chB0/iooU6ioQqJrMwFYnwo1cVZJD5v6D0mu9bS
TMIJLJKv4QQQqPsNdjib7G9bfbk6trP8fUVYLHLsV1Iy51Gx+tgwFEYkG1N8I00/
2LCawwaWm8FYAFd3IZl04RImNs/IMG7VmH1bf4swH0BHgCN1uYo=
-----END CERTIFICATE-----
```

## アジアパシフィック (東京) - ap-northeast-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEyBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkJ00AQBMIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
1Ra2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIULgwDh7TiDrPPBJwscqDwiBHkEFQwDQYJKoZiHvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAO
BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWVlU2Vydm1jZXMgTExD
MB4XDTE0MDQy0TEyMjU2MTJaMFw0XDE0MDQy0TEyMjU2MTJaMFw0XDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDAOBgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWVlU2Vydm1jZXMgTExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvrjF/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwUB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
-----END CERTIFICATE-----
```



```
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUUIzvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUUIzvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IULgwDh7Ti
DrPPBJwscqDwiBHKEFQwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBtjAg1Bde1t4F9EHCZ0j4qnY6Gigy070u54i+1R77MhbpzE8V28Li9l+YT
QMIn6SzJqU3/fIycIro10VY11HmaKYgPGSEZxBenSBHfzwDLRmC9oRp4QMe0Bj0C
gepj11UoiN70A6PtA+ycN1sP0oJvdBjhvayLiuM3tUfLTrgHbw==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAvqgAwIBAgIJAL9KIB7Fgvg/MA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTA4MTQw
OTAwMjVaGA8yMTk1MDExNzA5MDAyNVowXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXXWV2VydmljZXMgTExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIB
CgKCAQEAz0djWUcmRW85C5CiCKPFiTiVj6y20uopFxE5d3Wtab10bm06vnXVKXu
tz3AndG+Dg0zIL0gM1U+QmrSR0PH2Pfv9iejfLak9iwdm1WbwRrCEAj5VxPe0Q+I
Kezn0txzqQ5Wo5NLE9bA61sziUAFNVsTFUzphEwRohcekYyd3bBC4v/RuAjCXHVx
40z6AIksnA0GN2VABM1TeMnVPItK0CIerL111SqXX1gbtL1gxSW40JWdf3WPB68E
e+/1U3F70Er7XqmN0D0L6yh92QqZ8fHjG+af0L9Y2Hc4g+P1nk4w4iohQ0PABqzb
MPjK7B2Rze0f90Ec51GBQu13kxkWwQIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU5DS5IFdU/QwYbikgtWvkU3fDwRgwY4GA1UdIwSBhjCBg4AU5DS5
IFdU/QwYbikgtWvkU3fDwRihYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExB
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJAAL9KIB7Fgvg/MBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAG/N7ua8IE9IMyno0n5T57erBvLT0Q79fIJN
Mf+mKRM7qRRsdg/eumFft0rL0Ko54pJ+Kim2cngCWNhkcZctRHBV567AJNt4+ZDG5
hDgV0IxW01+eaLE4qzqWP/9Vr0+p3reuumgFZLVpvVpwXBBBeBFUf2drUR14aWfI2
L/6VGINXys7uP8v/2VBS7r6XZRnPBuY/R4hv5efYXnjwA9gq8+a3stC2ur8m5yS1
faKSwE4H320yAyaZWH4gpwUdbU1YgPHtm/ohRtiWPrN7KEG5Wq/REzMIjZCnx0fS
6KR6PNj1hxBsImQhmBvz6j5PLQx0xBZIpDoiK278e/1Wqm9LrBc=
-----END CERTIFICATE-----
```



## カナダ (中部) - ca-central-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkj00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkj00AQBMIIIBHwKBGQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAOqgAwIBAgIUIrLgixJJ5C4G8z6pZ5rB0JU2aQwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE1MzU0M1oXDTE1MDQyODE1MzU0M1owXDELMAkGA1UEBhMVCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTEExDMIGFMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUIrLgixJJ
B5C4G8z6pZ5rB0JU2aQwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBHIQJmzyFAaSYs8SpiRijIDZW2RIo7qBkb/pI3rqK6y0WD1PuMr6yNI81D
IrkGgftg4Z+2KETYU4x76HSf0s//vfH3QA57qFaAwdhdhKYy4BhteFQl/Wex3xTLX
LiwI07kwJvJy3mS6UfQ4HcvZy219tY+0iy0WHz/jVxwq7T0kCw==
-----END CERTIFICATE-----

```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAi0gAwIBAgIJAJNKhJhaJ0uMMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNjA3Mjkx
MTM3MTdaGA8yMTk2MDEwMjExMzcxN1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWVzU2VydmljZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAAhDuh6j1ACSt057nSxAcwMaGr8Ez87VA2RW2HyY819XoHndnxmP50Cqld
+26AJt1t1qHpI1YdtnZ60rVgVhXcVtbvte0lZ31dEzC3PMvmISBhHs6A3SWhA91n
InHbToLX/SWqBHL0X78HKPRaG2k0C0HpRy+fG9gvz8HCiQaXCbWNFDHZev90ToNI
xhXBVzIa3AgUnGma1CYZuh5AfVRCEeALG60kxMMC8IoAN7+HG+pMdqAhJxGUcM00
LBvmTGGewhi04MUZwf0kwn9JjQZuyLg6B10D4Y6s0LB2P1MovmSJKGY4JcF8Qu3z
xxUb17Bh9pvzFR5gJN1pjm2n3gJEPwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQAj
UNKM+gIIHNk0G0tzv6vZBT+o/vt+tIp8lEozwaPQh1121iw/I7ZvhMLAigx7eyvf
IxUt9/nf8pxWaeGzi98RbSmbap+uxYRynqe1p5rifTam0sguuPrhVp1120gRWLcT
rjg/K60UMXRsmg2w/cxV45pUBcyVb5h60p5uEVAVq+CVns13ExiQL6kk3guG4+Yq
LvP1p4DZfeC33a2Rfre2IHLsJH5D4SdWcYqBsfTpf3FQThH0l0KoacGrXtsedsxs
9aRd70zuSEJ+mBxmzxSjSwM840oh78DjkdpQgv967p3d+8NiSLt3/n7MgnUy6WwB
KtDujDnB+ttEHwRRngX7
-----END CERTIFICATE-----
```

## カナダ西部 (カルガリー) — ca-west-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq
+gAwIBAgIGAYPouptUMAKGByqGSM44BAMwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
U4EddRIpUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVClpJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNaFpEy9nXzrith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmU1r7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVeOutRZT
+ZxBxCBgLRJFnEj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/hWuWfBpKLZL16Ae1U1ZAFM0/7PSSoDgYQAAoGAMITzTJUa6cBsIfdHN69zW/
aHjUB4r1ZfKb1FMhIp9EZtEf5n+06oXjUG2+dKRS1FQeEK333ehNZsPd6uqey6TYKtHpFb5XRLS8BpqB
+7gnbAd0CBZM5o4NWesSQ1GLnTdQcGZkYG/
QESkbadoCXQTifCujJE682hTDLIVt1d4ewwCQYHKoZiZjgEAWmVADAsAhRjC4gRS/HWTkCR2MESaQEe/
jOMNQIUNoTwLvumPmGPupP1GiHe0veZi08=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIICMzCCAZygAwIBAgIGAYPou9weMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDBBXYXNoaW50
v4XBVH13ZCMgq1RHMqV8AWI5i06gFn2A9sN3AZXTMqwtZeiDdebq3k6Wt7ieYvpXTg0qvgsjQIovRZWaBDBJy9x8C2hw
+w9lMQjFhkJ7Jy/
PHCJ69EzebQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBAGe9Snkz1A6rHBH6/5kDtYvtPYwhx2sXNxztbhkXErfk40Nw514
gvDVtWG7qyb6fAqgoisyAbk8K9LzxSim2S1nmT9vD84B/t/VvwQBylc
+ej8kRxMH7fquZLp7IXfmtBzyUqu6Dpbne+chG2
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJALyTn5IHrIZjMA0GCSqGSIb3DQEBQwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXNYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMzEyMDcx
NTM3MDFaGA8yMjAzMDUxMzE1MzcwMVowXDELMAkGA1UEBHMVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWVlU2VydmljZXMgTEExIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEA1GP5os424BjmGPK0Sg0c1P7lZUiB85du03M4hfjzS0szsBpmBGFDLz1
owYHtIx1q3+Vi1Lt5Q1x3id/ov1QyaBPFwXVek1HVXy9vieCcI3TdjGjTl1W/8MM
m3X26QPcsnHM/Kk2wJ7s186MrqmdSsp3SCPpxv4vEG2Q9yR2bXY41hpc2rWlW8qU
D0JGX1uvmmAdFnto2011XWZ6xFen1h60DRugek/ufCbN+lJky0xLqPoavH0Ybjsb
UpsAsBs7phaon+X/5hIERfbp5Lfvnq54pNG5KNU4KynfW9+kA/WS4cJ6FTTN5t+
y0P1HvcL+BL2RuDy6T2bB21xw5WqtQIDAQABo4HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQURTVu/Dd4zDnmS5G5CfVLnmUBN0swgY4GA1UdIwSBhjCBg4AURTvu
/Dd4zDnmS5G5CfVLnmUBN0uhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFNlcnZpY2VzIEExMQ4IjALyTn5IHrIZjMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAFt523A3Aug6/F8xxyITgA8gkU0btFh1XNSP
U4U20Q9n0tWI9WqnKNWH3KBxwY5EPitU6b3LM4xc91DwPz7h2Pto+WhxP9LVKe6f
r8r7teTLCVZ7cfYZHzHg+f1ZjVpAgzE5BVfrRlj3QKpv0hYT3J1wMtI++Vorq5Nf
aPjzedehJLhmZVALwnfqfLrgv6/gmraP9Vmoa8U4D6A1jNiQGYaLwyoPoRm3bUs2
v1Mh9GkEQ1b9+1pFXcqgzJJTGRuiPCyPbECI79FAnx5JM/CkGJV8H10mjIW1qkK1
Y2qT7wzErrKLjyB53Pw15BdIM1onbDAQreZb0yZQLdoE1/tx7Uk=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## 中国 (北京) - cn-north-1

## DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDNjCCA4CCQD3yZ1w1AVkTzANBgkqhkiG9w0BAQsFAADBCMQswCQYDVQQGEwJV
UzEZMBcGA1UECBMQV2FzaGluZ3RvbiBTdGF0ZTEQMA4GA1UEBxMHU2VhdHRsZTEg
MB4GA1UEChMXQW1hem9uIFd1YiBTZXJ2aWNLcyBMTEMwIBcNMTUwNTEzMDk10TE1
WhgPMjE5NDEwMTYwOTU5MTVaMFwxZzA1BjBGNVBA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNo
aW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24g
V2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzCCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEB
AMWk9vyppSmDU3AxZ2Cy2bvKeK3F1UqNpMuyeriizi+NTsZ8tQqtNloaQcqhto/1
gsw9+QSnEJeYWnmivJW0Bdn9CyDpN7cpHVmeGgNjL2fvImWyWe2f2Kq/BL917N7C
P2ZT52/sH9orlck1n2z08xPi7MItgPHQwu30xsGQsAdWucdxjHGtdchulpo1uJ31
jsTAPKZ3p1/sxPXBBAgBMatPHhRBqhwH0/Twm4J3GmTLWN7oVDds4W3bPKQfnw3r
vtBj/SM4/IgQ3xJs1Fc190TZbQbgxIi88R/gWTbs7GsyT2PzstU30yLdJhKfdZKz
/aIzraHvoDTWfa0dy0+00aECAwEAATANBgkqhkiG9w0BAQsFAA0CAQEAdSzN2+0E
V1BfR3DPWJHWRf1b7z1+1X/ZseW2hYE5r6YxrLv+1VPf/L5I6kB7GEtqhZUqteY7
zAceoLrVu/70ynRyfQetJVGichaaxLNM31cr6kcx0owb+WQQ84cwrB3keykH4gRX
KHB2r1WSxta+2panSE01JX2q5jhcFP90rD0tZjlpYv57N/Z9iQ+dvQPJnChdq3BK
5pZ1nIDnVVxqRike7BFy8tKyPj7HzoPEF5mh9Kfnn1YoSVu+611MVv/qRjnyKfS9
c96nE98sYFj0ZVBzXw8Sq4Gh8FiVmFhbQp1peGC19id0UqxPxWsasWxQX00azYsP
9RyWLHKxH1dMuA==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDCzCCANsGAWIBAgIJALS0Mb0oU2svMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxZzA1BjBGNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0yMzA3MDQw
ODM1MzlaFw0yODA3MDIwODM1MzlaMFwxZzA1BjBGNVBA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzCBnzANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0BjQAwgYkCgYEA
uhhUN1qAZdcWwB/0SDVDGk30A99EFz0n/mJlmcIQ/Xwu2dFJWmSCqEAE6gjufCjQ
q3voxAhC2CF+e1KtJW/C0Ssz/LYo60PUqd6iXF4h+upB9Hk00GuWHXsHBTsvgkgGA
1CGge14U0Cdq+23eANr8N8m28Uz1jjSnTlrYCHtzN4sCAwEA0B1DCB0TALBgNV
HQ8EBAMCB4AwHQYDVR00BBYEFBkZu3wT27NnYgrfH+xJz4HJaNJoMIG0BgNVHSME
gYYygY0AFBkZu3wT27NnYgrfH+xJz4HJaNJoWcKXjBcMQswCQYDVQQGEwJVUzEZ
MBcGA1UECBMQV2FzaGluZ3RvbiBTdGF0ZTEQMA4GA1UEBxMHU2VhdHRsZTEgMB4G
A1UEChMXQW1hem9uIFd1YiBTZXJ2aWNLcyBMTE0CCQC0jjGzqFNrLzASBgNVHRMB
Af8ECDAGAQH/AgEAMA0GCSqGSIb3DQEBwUAA4GBAECji43p+oPkYqmqz117e8Hgb
oADS0ph+YUz5P/bUCm61wFj1xaTfwKcuTR3ytj7bFLow5Bm7Sa+TC1310Gb2taon
```

```
2h+9NirRK6JYk87LMNvbS40HGPFumJL2NzEsGUEk+MRiWu+0h5/1JGii3qw4YByx
SUDlRyNy1jJFstEZj0hs
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAi0gAwIBAgIJA0trM5XLDsjCMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTA4MTQx
MDAxNDJaGA8yMTk1MDEwNzEwMDE0MDEwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUx
CgKCAQEAUVBz+WQNdPiM9S+aUUL0QEriTmNDUurjLWlr7Sfa0JScBzis5D5ju0jh1
+qJdkbuGktFX50TWtm8pWhInX+hI0oS3exC4BaANoa1A3o6quoG+Rsv72qQf8LLH
sgEi6+LM1CN9TwnRK0ToEabmDKorss4zF17VSsbQJwcBSf0cIwbdRRaW9Ab6uJHu
79L+mBR3Ea+G7vSDrVIA8goAPkae6jY9WGw9Kxs0rcvNdQoEkqRVtHo4bs9fMRHU
Etphj2gh40bX1FN92VtvzD6QBs3CcoFWgyWGvzg+dNG5VCbsiiuRdmii3kciZ3H
Nv1wCcZoEAqH72etVhsuvNRC/xAP8wIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQA8
ezx5LRjzUU9EYWyhyYIEShF1P1qDhs7F4L46/51c4pL8FPoQm5CZuAF31DJhYi/b
fcV7i3n++/ymQbCLC6kAg8DUB7NrcR0115ag8d/JXGzcTCn1DXLXx1905fPNa+jI
0q5quTmdmiSi0taeaKZmyUdhrB+a7ohWdSdlokEI0tbH1P+g5y113bI2leYE6Tm8
LKbyfK/532xJPq09abx4Ddn89ZEC6vvWVNDgTsxERg992Wi+/xoSw3XxkgAryIv1
zQ4dQ6irFmXwCWJqc6kHg/M5W+z60S/94+wGTXmp+19U6Rkq5jVMLh16XJXrXwHe
4KcgIS/aQGVgjM6wivVA
-----END CERTIFICATE-----
```

## 中国 (寧夏) – cn-northwest-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDNjCCAh4CCQD3yZ1w1AVkTzANBgkqhkiG9w0BAQsFADBcMQswCQYDVQQGEwJV
UzEZMBcGA1UECBMzY2FzaGluZ3RvbiBTdGF0ZTEQMA4GA1UEBxMHU2VhdHRsZTEg
MB4GA1UEChMXQW1hem9uIFd1YiBTZXJ2aW50cyBMTEMwIBcNMTUwNTEzMDk10TE1
WhgPMjE5NDUwMTYwOTU5MTVaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNo
aW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24g
V2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTA4MTQxMDAxNDJaGA8yMTk1MDEwNzEwMDE0
MDEwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0
BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24
gU3RhZGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
AMWk9vyppSmDU3AxZ2Cy2bvKeK3F1UqNpMuyeriizi+NTsZ8tQqtNloaQcqhto/1
gsw9+QSnEJeYWnmivJW0Bdn9CyDpN7cpHVmeGgNjL2fvImWyWe2f2Kq/BL917N7C
P2ZT52/sH9orlck1n2z08xPi7MItgPHQwu30xsGQsAdWucdxjHGtdchulpo1uJ31
jsTAPKZ3p1/sxPXBBAgBMatPHhRBqhwH0/Twm4J3GmTLWN7oVDds4W3bPKQfnw3r
-----END CERTIFICATE-----
```

```
vtBj/SM4/IgQ3xJs1Fc190TZbQbgxIi88R/gWTbs7GsyT2PzstU30yLdJhKfdZKz
/aIzraHvoDTWfa0dy0+00aECAwEAATANBgkqhkiG9w0BAQsFAA0CAQEAdSzN2+0E
V1BfR3DPWJHWRf1b7z1+1X/ZseW2hYE5r6YxrLv+1VPf/L5I6kB7GEtqhZUqteY7
zAcoLrVu/70ynRyfQetJVGichaaxLNM3lcr6kcx0owb+WQQ84cwrB3keykH4gRX
KHB2r1WSxta+2panSE01JX2q5jhcFP90rD0tZjlpYv57N/Z9iQ+dvQPJnChdq3BK
5pZlnIDnVVxqRike7BFy8tKyPj7HzoPEF5mh9Kfnn1YoSVu+61lMVv/qRjnyKfS9
c96nE98sYFj0ZVBzXw8Sq4Gh8FiVmFhBQp1peGC19id0UqxPxWsasWxQX00azYsP
9RyWLHKxH1dMuA==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDCzCCAnSgAwIBAgIJALS0Mb0oU2svMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXlYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWw6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0yMzA3MDQw
ODM1MzlaFw0yODA3MDIwODM1MzlaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
lYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWw6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzCBnzANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0BjQAwYkCgYEA
uhhUN1qAZdcwWB/OSDVGk30A99EFz0n/mJlmcIQ/Xwu2dFJWmSCqEAE6gjufCjQ
q3voxAhC2CF+e1KtJW/C0Sz/LYo60PUqd6iXF4h+upB9Hk00GuWHXsHBTsvgkgGA
1CGge14U0Cdq+23eANr8N8m28Uz1jjSnT1rYCHtzN4sCAwEAAa0B1DCB0TALBgNV
HQ8EBAMCB4AwHQYDVR00BBYEFBkZu3wT27NnYgrfH+xJz4HJaNJoMIG0BgNVHSME
gYYwgY0AFBkZu3wT27NnYgrfH+xJz4HJaNJoWcKXjBcMQswCQYDVQQGEwJVUzEZ
MBcGA1UECBMQV2FzaGluZ3RvbiBTdGF0ZTEQMA4GA1UEBxMHU2VhdHRsZTEgMB4G
A1UEChMXQW1hem9uIFd1YiBTZXJ2aWw1cyBMTE0CCQ0jGzqFNrLzASBgNVHRMB
Af8ECDAGAQH/AgEAMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4GBAECji43p+oPkYqzm117e8Hgb
oADS0ph+YUz5P/bUCm61wFj1xaTfwKcuTR3ytj7bFLow5Bm7Sa+TC1310Gb2taon
2h+9NirRK6JYk87LMNvbS40HGPFumJL2NzEsGUEK+MRiWu+0h5/1JGii3qw4YByx
SUD1RyNy1jJFstEZj0hs
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJAPu4ssY3B1zcMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXlYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWw6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTEyMDMy
MTI5MzJaGA8yMTk1MDUwODIxMjkzMlowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWJgU2Vydm1jZXMgTEExDMIIb1jANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAs0iGi4A6+YTLzCdIyP8b8SCT2M/6PGKwzKJ5XbSBol3gsnSwiFYqPg9c
uJPNbiy9wSA9vlyfWMD90qvTfiNrT6vewP813QdJ3EENZ0x4ERcf/Wd22tV72kxD
```

```
yw1Q3I10MH4b0ItGQAxU50tXCjBZEEUZoo0kU8RoUQ0U2Pq14NTiUpzWacNutAn5
HHS7MDc4lUlsJqbN+5QW6fFrcNG/0Mrib3JbwdFUNhrQ5j+Yq5h78HarnUivnX/3
Ap+oPbentv1qd7wvPJU556LZuhfqI0TohiIT1Ah+yUdN5osoaMxTHKKtf/CsSJ1F
w3qXqFJQA0VWsqjFyHXFI32I/G0upwIDAQABMA0GCSqGSIB3DQEBCwUAA4IBAQCn
Um00QHvUsJSN6KATbghowLynHn3wZSQsuS8E0C0pcFJFxp2SV0NYkERbXu0n/Vhi
yq5F8v4/bRA2/xpedLWmvFs7QWlomuXhSnYFkd33Z5gnXPb9vRkLwiMSw4uXls35
qQrarczUJ9EXDhrv7VmngIk9H3YsxYr1DGEqh/oz4Ze4UL0gnfkauanHikk+BUEsg
/jsTD+7e+niEzJPihHdsVFDlud5pakEzyxovHwNJ1GS2I//yxrJFIL91mehjqEk
RLPdNse7N6UvSnuXc0okwu6l6kfzigGkJBxkcq4gre3szZFdCQCuioj7Z4xtuTL8
YMqfiDtN5cbD8R8ojw9Y
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (フランクフルト) - eu-central-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkJ00AQBMIIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJ1/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3carVdDbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUFD5GsmkxRuecttwsCG763m3u63UwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVudm1jZXMgTEExDQYK
MB4XDTE0MDQyOUE1NTUyOVoXDTI5MDQyOUE1NTUyOVoXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
```



```

GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACjTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWlgaU2VydmVjZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJO+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwUB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBj0AUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUFD5Gsmkx
RuecttwsCG763m3u63UwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBBh0WaX1BsW56Hqk588MmJxs0rvcKfdjF57RgEDgnGnQaJcStCVWD09UYO
JX2tdsPw+E7AjDqjsuxYaotLn3Mr3mK0sN0Xq9BljBnWD4pARg89KZnZI8FN35HQ
0/LY0VHCknuPL123VmVRNs51qQA9hkPjvw21UzpdLxaUxt9Z/w==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAvqgAwIBAgIJAKD+v6LeR/WrMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUFD5Gsmkx
OTA4MTlaGA8yMTk1MDExNzA5MDg0VowXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACjTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2VydmVjZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQ
CgKCAQEAKa8FLhxs1cSJKG+Q+q/vTf8zVnDAPZ3U6oqpp0W/cupCtpwMAQcky8DY
Yb62GF7+C6usniaq/9W6xPn/3o//wti0cNt6MLsiUeHqN15H/4U/Q/fr+GA8pJ+L
npqZDG2tFi1WmvvGhGgIbScrjR4V03TuKy+rZXYvMRk1RXZ9gPhk6evFnviwHsE
jv5AEjxLz3duD+u/SjPp1vloxe2KuWnyC+EKInnka909s14ZAUh+qIYfZK85DAjm
GJP4W036E9wTJQF2hZJrzsiB1MGyC1WI9veRISd30izzZL6VVXLXUtHwVHnVASrS
zZDVpzj+3yD5hRXsvFigGhY0FCVFNwIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQUx216pvJaRf1gu3MudN6zTuP6YcwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUxC21
6pvJaRf1gu3MudN6zTuP6YehYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExB
XYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUFD5GsmkxIjAKD+v6LeR/WrMBIGA1UdEwEB/wQI
MAYBAf8CAQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAIK+DtBUPppJXFqQMv1f2Gky5/82Zwgb
bfXaHBeGSii55b3tsyC3ZW5Z1MJ7Dtnr3vUkiWbV1EUaZG0U1ndUFtXUMABCb/coDndw
CAr53XTv7UwGVNe/AF0/6pQDdPxXn3xBhF0mTKPr0GdvYmjZUtQMSVb91bMWCFFs
w+SwDLnm5NF4yZchIcTs2fdpoyZpOHDXy0xgx01gWhKTnYbaZ0xkJvEvckcxVAwJ
obF8NyJ1a0/pWdjhlHafEXEN81xyTTy0a0BGTuY0BD2cTYynauVKY4fqHUKr3v
Z6fboaHEd4RFamShM8uvSu6eEFD+qRmvqlcodbpsS0huGNLzh0Q=
-----END CERTIFICATE-----

```



## 欧州 (アイルランド) - eu-west-1

## DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqQCCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEEMQzCCAbcwggEsBgqhkJ00AQBMIIIBHwKBGQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLclnd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3Igb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDLwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAOqgAwIBAgIUakDaQ1Zqy87Hy9ESXA1pFC116HkwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE2MTgxMFoXDTE1MDQyODE2MTgxMFowXDELMAkGA1UEBhMVCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HENf0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQz4IUakDaQ1Zq
y87Hy9ESXA1pFC116HkwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQADIKn/MqaLGPuK5+prZZ50x4bBZLPtre02C7r0ppqU2kPM21VPyYYydkvP0
lgSmmsErGu/oL9JNztDe2oCA+kNy17ehcsf8cw0uP861czNFKCeU8b7FgBbL+sIm
qi33rAq6owWGi/5uEcfcR+JP7W+oSYYvir5r/yDmWzx+BvH5S/g==
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJJA0rmqHuaUt0vMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXlYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTEwMjkw
OTA2MTlaGA8yMTk1MDQwMzA5MDYxOVowXDELMAKGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxEDA0BgNVBAClTB1NlYXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUx
CgKCAQEAjE7nVu+aHLtzp9FYV25Qs1mvJ1JXD7J0iQ1Gs/RirW9a5ZECctc4ssnf
zQHq2JRVr0GRchvDrbm1HaP/avtFQR/Thvf1twu9AR0VT22dU0TvERdkNzveoFCy
hf52Rqf0DMrLXG8ZmQPPXPDFAv+sVMWCDftcChxRYZ6mP90+TpgYNT1krD5PdvJU
7HcXrkNHDYqbsg8A+Mu2hzl0QkvUET83Csg1ibeK54HP9w+FSD6F5W+6ZSHGJ881
FI+qYKs7xsjJQYgXWfEt6bbckWs1kZIaIOyMzYdPF6ClYzEec/UhIe/uJyUUNfpT
VIsI50ltBbcPF4c7Y20jOIwwI2Sg0QIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQUF2DgPUZivKQR/Zl8mB/MxIkjZDUwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUF2Dg
PUZivKQR/Zl8mB/MxIkjZDWhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
lYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJA0rmqHuaUt0vMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAgM6+57W5brzJ3+T8/XsIdLTuiBSe5ALgSqI
qn05usUKAeQsa+kZIJPyEri5i8LEodh46DAF1R1XTMYgXXx10YggX88XPmPtok17
l4hib/D9/lu4IaFIyLzYNSzsETYWKWoGve7ZFz60MTRTwY2u8YgJ5dec7gQgPSGj
avB0vTIgoW41G58sfw5b+wjXCsh0nR0on79RcQFFhGnvup0MZ+JbljyhZUYFzClI
31jPZiKzqWa87xh2DbAyyvj2KZrZtTe2LQ48Z4G8wWytJzxEeZdREe4NoETf+Mu5G
4CqoaPR05KwkdNudGNwXewydb3+agdCgfTs+uAjeXKNdSpbhMYg=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (ロンドン) - eu-west-2

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXlYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJhFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJhMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXlYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkJ00AQBMIIIBHwKBGQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
```

```

hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUCgCV/DPxYNND/swDgEKGiC5I+EwwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVjZjZlZm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE2MjJkxNFoXDTI0MDQyOTE2MjJkxNFoXDELMAKGA1UEBhMVCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVjZjZlZm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBKTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDQoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDQoQHEwdT
ZWf0dGx1MSAwHgYDQoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUCgCV/DPx
YNND/swDgEKGiC5I+EwwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQATPu/sOE2esNa4+XPEGK1EJSgqzyBSQLQc+VWo6FAJhGG9fp7D97jhHeLC
5vwfmtTAFnGBxadfa0T3ASKxn0ZhXtnRna460LtnNHm7ArCVgXKJo7uBn6ViXtFh
uEEw4y6p9YaLQna+VC8Xtgw6WKq2JXuKzuhuNKSFAgGw9vRcHg==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJANBx0E2b0CEPMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDQoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDQoQHEwdTZWf0
dGx1MSAwHgYDQoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNjA4MTEEx
NDU2NDJaGA8yMTk2MDExNTE0NTY0M1owXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWVjZjZlZm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GgBgQKCAQEA
rYS3mJLGAmrh2DmiPLbqr4Z+xWXTzBWCj0wpsuHE9H6dWUuy12Bgnu+Z
d8QvW306Yleec45M4F2RA3J4hWHtShzsM10JVRt+Yu1GeTf90CP126QmIFfs5nD4

```

```
fgsJQEry2MBSGA9Fqx3Cw6qkWcr0PsCR+bH0U0XykdK10MnIbpBf0kTfciAupQEA
dEHnM2J1L2iI0NTLbgKxy5PXLH9weX20BFauNmHH9/J070pwL20SN5f8TxcM9+pj
Lbk8h1V4KdIwVQpdWkbDL9BCGLYjyadQJxSxz1J343NzrnDM0M4h4HtVaK0S7bQo
Bqt2ruopLRCYgcuFHck/1348iAmbRQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBGB
wujwU10tpi3iBgmhjMClgZyMMn0aQIxMigoFNqXMUNx1Mq/e/Tx+SNa0EAu0n2FF
aiYjvY0/hX0x75ewzZvM7/zJWIdLdsgewpUq0BH4DXFhbSk2TxggSPb0WRqTBxq5
Ed7F7+7GRIeBbRzdLqmISDnfqey8ufW0ks51XcQNomDIRG5s9XZ5KHviDCar8FgL
HngBCdFI04CMagM+pwT09XN1Ivt+NzUj208ca3oP1IwEAd5KhIhPLcihBQA5/Lpi
h1s3170z1JQ1HZbDrH1pgp+8hSI0DwwDVb3IIH8kPR/J0Qn+hv012H0paUg2Ly0E
pt1RCZe+W7/dF4zsbqWk
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (ミラノ) - eu-south-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAqwCCQCME1HPdwG37jAJBgqhkj00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xOTA0MjkyMDM1MjJaFw00
NTA0MjkyMDM1MjJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbYwggErBgcqhkj00AQBMIIIBHgKBgQDAkoL4YfdMI/MrQ0oL
NPfeEk94eiCQA5xN0nU7+2eVQtEqjFbDADFENh1p3sh9Q90oheLFH8qpSfNDWn/0
ktCS909ApTY6Esx1ExjGSeQq/U+SC2JSuuTT4WFMKJ63a/czMtFkEPPnVIjJJmT
HJSKSsVUgpdDIRvJXuyB0zdB+wIVALQ30LaVGdLPMNfS1nD/Yyn+32wnAoGAPBQ3
7XHg5NLOS4326eFRUT+4oInQFjJjP6dp3p0BEzpImNmZTtkCNNUKE4Go9hv5T41h
R0p0DvWv0CBupMAZVBP90bp1XPCyEIZtuDqVa7ukPOUpQNqQhLLAqkigTyXV0Smt
ECBj9tu5WNP/x3iTZTHJ+g0rhIqpgh012UwJpKADgYQAAoGAV10EQPYQUg5/M3xf
6vE7jKTxyFWEyjkfJK7PZCz0IGrE/swgACy4PYQW+AwcUweS1K/Hx20aZVUKzWo
wDUbeu65DcRdw2rSwCBTU342sitFo/iGCV/Gjf+BaiAJtxniZze7J1ob8v0BeLv
uaMQmg0YeZ5e0f104GtqP1+lhcQwCQYHkoZIZjgEAwMwADAtAhQdoeWLRkM0K49+
AeBK+j6m2h9SKQIVAIBNhS2a8cQVABDCQXVXrc0t0m08
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICnjCCAZ+gAwIBAgIJA0Z3GEIaDcugMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xOTEwMjQx
NTE5MDIaGA8yMTk5MMDMyOTE1MTkw0VowXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgt
```

```
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1NlYXR0bGUxIDAEbGNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2VydmVjZXMgTExDMiGfMA0GCSqSIB3DQEBAQUAA4GNADCBiQKB
gQCjiPgW3vsXRj4JoA16WQDyoPc/eh3QBARaApJEc4nPIGoUolpAXcjFhWp1o20+
ivgfcCsc4AU90pYdApha3spLey/bhHPri1JZHRNqScKP0hzsCNmKhfnZTIEQCFvsp
DRp4zr91/W506/f1JFBYJ6JHhp0KwM81XQG591V6kkow7QIDAQABMA0GCSqSIB3
DQEBcWUAA4GBAGLLrY3P+HH6C57dYgtJkuGZGT2+rMkk2n81/abzTJvsqRqGRrWv
XRKRX1KdM/dfiuYGokDGxiC0Mg6TYy6wvsR2qRhtXW10tZkiHwcQCn0ttz+8vpew
wx8JGMvowtuKB1iMsbwYRqZkFYLCvH+0pfb/Aayi20/ChQLdI6M2R5VU
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJA0/+DgYF78KwMA0GCSqSIB3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xOTA0Mjky
MDM1MjJaGA8yMTk4MTAwMjIwMzUyM1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1NlYXR0bGUxIDAEbGNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2VydmVjZXMgTExDMiIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAv1ZLV+Z/P6INq+R1qLkzETBg7sFGKPiwHekbpuB61rRxKHhj8V9vaReM
lNv1Ur5LAPpMPYDsUJ4WoUbPYAqVqyMAo7ikJHCCM1cXgZJefgN6z9bpS+uA3YVh
V/0ipHh/X2hc2S9wvxKWiSHu6Aq9GVpqL035tJQD+NJuqFd+nXrtcw4yGtmvA6w1
5Bjn8WdsP3x0TKjrByYY1BhXpP/f1ohU9jE9dstsRXLa+XTgTPWcWdCS2oRTWPGR
c5Aeh47nnDsyQfP9gLxHeYeQItV/BD9kU/2Hn6mnRg/B9/TYH8qz1RTzLapXp4/5
iNwusrTNexG18BgvAPrfhjDpdgYuTwIDAQABMA0GCSqSIB3DQEBCwUAA4IBAQB7
5ya11K/hKgvaRTvZwVv8G1VZt0CGPtNv0i4AR/UN6Tmm51BzUB5nurB4z0R2MoY0
Uts9sLgVsfALJ4otoB77hyNpH3drttU1CVVwal/yK/RQLSon/IoUkaGEbqalu+mH
nYad5IG4tEbmeP456XXc058MKmnczNbPyw3FRzUZQtI/sf94qBwJ1Xo6XbzPKMy
xjL57LHIZCsd+XPifXay690FlsCIgLim11HgPkRIHE0XLSf3dsW9r+4CjoZqB/Z
jj/P4TLCxbYCLkvg1wamjgEWF40img0fhx7yT2X92MiSrs3oncv/IqfdVTiN80Xq
jgnq1bf+EZEZKvb6UCQV
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (パリ) - eu-west-3

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkiG00AQMDFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVoQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VoQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVoQIEExBXYXNoaW5ndG9u
```

```

IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLclnd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCySfYDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUaC9fX57UDr6u1vBvsCsECKBZQyIwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWV2VzIEExMQzCCAbcw
ggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBgQCjkvcS2bb1VQ4yt/5eih5006kK/n1Lz1lr7D8
ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3VyIQzK7wLclnd/Yozq
NNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6PhviYt5JH/nY14hh3Pa
1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1jk+tkqMVHuAFcvAGKocT
gsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/Uhhy1KHVpCG19fueQ2s6
IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnFlRa2v1ntMX3caRVDdbt
PEWmdxSCySfYDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/GfMNmP9CM5eovQ0Gx5ho8
WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HWMXrs3IgiB6+hUIB+S8dz
8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mwvSeDCOUMYQR7R9LINYwou
HIziqQYMAKGBYqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw7HX32MxXYruse9ACFBNGmd
X2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAi0gAwIBAgIJALWSfgHuT/ARMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzCCAgFw0xNzA1MzEx
MTE4MTZaGA8yMTk2MTEwMzExMTg5N1owXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT

```

```

EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWlG2VydmljZXMgTEExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAY5V7KDqnEvF3DrSProFcgU/oL+QYD62b1U+Naq8aPuljJe127Sm9WnWA
EBd0SASk0aQ9fzjCPoG5SGgWkxYoZjsevHpmzjVv9+Ci+F57bSuMbjgUbvRIFUB
bxQojVoXQPHgK5v4330DxkQ4sjRyUbf4YV1AFdfU7zabC698YgPVOExGhXP1Tvco
8mlc631ubw2g52j0lzaozUkHPSbknTomhQIv06kUfX0e0TDMH4jLDG2ZIrUB1L4r
0WKG4KetduFrRZyDHF6ILZu+s6ywiMicUd+2U11DFC6oas+a8D11hm0/rpWU/ieV
jj4rWAFrsebnp+Nhgy96iiVUGS2LuQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQDE
iYv6FQ6knXCg+sv1caQG9q59xUC5z8HvJZ1+SxzPKKC4PKQdKvIIfe8GxVXq1ZG1
c15WKTDFDMapnzb9RV/DTaVzWx3cMYT77vm1H11XGjhx611CGcENH1egI310TILsa
+KfopuJEQQ9TDMAIkGjha+KieU/U5Ctv9fdej6d0GC60EuwKkTNzPWue6UMq8d4H
2xqJboWsE1t4nybEosvZfQJcZ8jyIYcYBnsG13vCLM+ixjuU5MVVQNMV/gBJzqJB
V+U0QiGiuT5cYgY/QihxdHt99zwGaE0ZBC7213NKr1NuLSrghDI2NLU8NsExq0Fy
0mY0v/xVmQUQ126jJXaM
-----END CERTIFICATE-----

```

## 欧州 (スペイン) - eu-south-2

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC8DCCAq
+gAwIBAgIGAXjwLk46MAkGBYqGSM44BAMwXDELMakGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlG2VydmljZXMgTEExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAY5V7KDqnEvF3DrSProFcgU/oL+QYD62b1U+Naq8aPuljJe127Sm9WnWAEBd0SASk0aQ9fzjCPoG5SGgWkxYoZjsevHpmzjVv9+Ci+F57bSuMbjgUbvRIFUBbxQojVoXQPHgK5v4330DxkQ4sjRyUbf4YV1AFdfU7zabC698YgPVOExGhXP1Tvco8mlc631ubw2g52j0lzaozUkHPSbknTomhQIv06kUfX0e0TDMH4jLDG2ZIrUB1L4r0WKG4KetduFrRZyDHF6ILZu+s6ywiMicUd+2U11DFC6oas+a8D11hm0/rpWU/ieVjj4rWAFrsebnp+Nhgy96iiVUGS2LuQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQDEiYv6FQ6knXCg+sv1caQG9q59xUC5z8HvJZ1+SxzPKKC4PKQdKvIIfe8GxVXq1ZG1c15WKTDFDMapnzb9RV/DTaVzWx3cMYT77vm1H11XGjhx611CGcENH1egI310TILsa+KfopuJEQQ9TDMAIkGjha+KieU/U5Ctv9fdej6d0GC60EuwKkTNzPWue6UMq8d4H2xqJboWsE1t4nybEosvZfQJcZ8jyIYcYBnsG13vCLM+ixjuU5MVVQNMV/gBJzqJBV+U0QiGiuT5cYgY/QihxdHt99zwGaE0ZBC7213NKr1NuLSrghDI2NLU8NsExq0Fy0mY0v/xVmQUQ126jJXaM
-----END CERTIFICATE-----

```

### RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICmzCCAzygAwIBAgIGAXjwLkiaMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxZAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDDBBYXNoaW50bWVvR1+45Aey5zn3vPk6xBm5o9grSDL6D2iAuprQnfVXn8CIbSdbWFhA3fi5ippjKkh3s18VyCvCOUXKd0aNrYBrPRkrdH
+3m/
rxIUZ2IK1fdlC6sWAjddf6sBrV2w2a78H0H8EuwWiSgttURBjwJ7KPPJCqaqrQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GB
+FzqQDzun/
-----END CERTIFICATE-----

```



```
iMMzcFucmLM15BxEb1rFX0z7IIu0eiGkndmrqUeDCykztLku45s7hxdNy41tTuVAaE5aNBdw5J8U1mRvsKvHLy2ThH6h
+hBgiphYp84DUbWVYeP8YqLEJSqscKscWC
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAavqgAwIBAgIJALWSm06DvSpQMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMjA3MTgx
MzU4NDNaGA8yMjAxMTIyMjEzNTg0M1owXDELMAKGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWVlU2VydmljZXMgTEExMjEiIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAAhuSpsHC00/fD2zN1BDpNLRndi9qbHsNeuz3WqN7Samj2aSrM2hS+i
hUxx0BspZj0tZC0sbpPZ+i74N0EQtFeqQoEGvKhB1nJiF4y5I81HDhs5qHvoIivm
7rbik3zgm1PqS/DmDjVQaXPcD31Rd9ILwBmWEwJqHigyNVlxYtCzTQcr1BrvNZM
dnNgCDAdX/HBEFxx9012xeu0bSt0s+PjWZ1RTbYrNe7LIH6ntUqHxP/ziQ5trXEZ
uqy7aWk1L8uK4jmyNph0lbaqBa3Y6pYmU1nC27UE4i3fnPB0LSiAr+SrVvX1g4z
i1o8kr+tbIF+JmcgYLBv08Jwp+EUqQIDAQABo4HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQUwvGzKJL9A5LReJ4Fxo5K6I20xcowgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUwvGz
KJL9A5LReJ4Fxo5K6I20xcqhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IjALWSm06DvSpQMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAJAZd31jyoTGLawAD2+v/vQsaB9vZIx5EImi
G8YGkd61uFwEnhAmtrwyE/i6FDSIphDrMHBkvw/D3BsqK+Ev/JOK/VYuaYDx/8fp
H4cwp9jC57CXzdIDREWNf6M9PsHFg2WA9XNNtC10ZL5WJiJwel8eDSg+sqJUxE01
MW+QChq/20F6niyaRK4bXrZq14as7h+F9u3A9xHE0VP7Zk9C2ehrBXzCMLSdt3GV
fEuMea2RxMhozWz34Hkdb6j18qoCfygubulovRNQjKw/cEmgPR16KfZPP5caILVt
9qkYPvePmbiVswZDee73cDymJYxLqILpOZwyXvUH8StiH42FHZQ=
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (ストックホルム) - eu-north-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgcqhkj00AQMDFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXyXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMjU0MTUxMTU0ODAx
MDUxMjU0MTUxMTU0MTUxMTU0MTUxMTU0MTUxMTU0MTUxMTU0MTUxMTU0MTUxMTU0MT
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgqhkiG9w0BAQMIIBHwKBgQcjKvcS2bb1VQ4yt/5e
```



```
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLcLnd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nwwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buycU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUN1c9U6U/xiVDFgJcYKZB4NkH1QEwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWVlU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE2MDYwM1oXDTE1MDQyODE2MDYwM1owXDELMAKGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAE
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBZXWVlU2Vydm1jZXMgTEExDMIGFMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCChvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RwqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDQVQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDQVQHEwdT
ZWf0dGx1MSAwHgYDQVQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUN1c9U6U/
xiVDFgJcYKZB4NkH1QEwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBtIQdoFSDRHkppNPUBz9WXR205v/9bpmHojMYZb3Hw46wsaRso7STiGGX/
tRqjIkPUIXsdhZ3+7S/RmhFznmZc8e0bjU4n5vi9CJtQSt+1u4E17+V2bF+D3h/7
wcfE013414Q8JaTDtEf/aF3F0uyBvr4MDM7mFvAMmDmBPS1A==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJALc/uRxxg++EnMA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDQVQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDQVQHEwdTZWf0
dGx1MSAwHgYDQVQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xODA0MTAx
NDAwMTFaGA8yMTk3MDkxMzE0MDAxMVowXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACeTB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBZXWVlU2Vydm1jZXMgTEExDMIGFMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4OCQAQ8AMIIB
```

```
CgKCAQEazwCGJEJIxqtr2PD2a1mA6LhRzKhTba1AZsg3eYfpETXIV1rpojMfvVoN
qHvGshWLgrGTT6os/3gsaADheSaJKavxwX3X6tJA8fvEGqr3a1C1MffH9hBwbQqC
LbfUTAbkwis4GdTUw0wPjT1Cm3u9R/VzilCNwkj7iQ65AFai8Enmsw3UGldEsop4
yChkB3KW3WI0FTh0+gD0YtjrqqYJxpG0YBpJp5vwdd3fZ4t1vidmDms7liv4f9Bx
p0oSmUobU4GUlFhBchK1DukICVQdn0VzdMonYm7s+HtpFbVHR8yf6QoixBKGdSa1
mBf7+y0ixjCn0pnC0VLVooGo4mi17QIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQDG
40NZiixgk2sjJctwbyD5WKLTH6+mxYcDw+3y/F0fwz561YORhP2FNnPOmEkf0S1/
Jqk4svzJbCbQeMzRoyaya/46d7UioXMRZam5IaGBh0dQbi97R4VsQjwQj0RmQsq
yDueDyuKTwwLk9KvI+ZA6e6bRkdNGf1K4N8GGKQ+fBhPwVELkbT9f160Jkezeen
S+F/gDADGJgmPXfjogICb4Kvshq0H5Lm/xZ1DULF2g/cYhyNY6E0I/eS5m1I7R8p
D/m6WoyZdpInxJfxW6160MkxQMRVsruLTNGtby3u1g6ScjmpFtvAMhYeJBSdzKG4
FEyxIdEjoe01jhTsck3R
-----END CERTIFICATE-----
```

## 欧州 (チューリッヒ) - eu-central-2

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq
+gAwIBAgIGAXjXiKJnMAKGBYqGSM44BAMwXDELMaKGA1UEBhMCMVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxED
U4EddRIpUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVClpJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNAfEy9nXzriith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVeOutRZT
+ZxBxCBgLRJFnEj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/hWuWfBpKLZ16Ae1ULZAFM0/7PSSoDgYQAAoGAYNjaCNg/
cfGQ011BUj5C1UulqwZ9Q+SfDzPZ9D2C0VbiRANiZoxrV8RdgmzzC5T7VcriVwjwvta2Ch//
b+sZ86E5h0XWwR+BeEjD9cu3eDj12XB5sWEbNHNx49p5Tmtu5r2LDt1L8X/
Rpfalu2Z20JgjFJWGF7hRwx456n
+lowCQYHkoZIZjgEAWMvADAsAhRChsLcj4U5CVb2cp5M0RE1XbXmhAIUeGSnH+aiUQIWmPEFja+itWDufIk=
-----END CERTIFICATE-----
```

### RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICmzCCAZygAwIBAgIGAXjSGFGiMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDBBXYXNoaW50
opKZAUusJx2hpgU3pUhh1p9ATH/VeVD582jTd9IY
+8t5MDa6Z3fGliByEiXz0LEHdi8MBacLREu1TwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBAILlpoE3k9o7KdALAXsFJNi
+g3RMzdbiFM+7MA63Nv5fsf+0xgcjSNBELvPCDKFvTJ14Q0hToy0561105GvdS9RK
+H8xrP2mrqngApoKTApv93vHBixgFSn5KrczR00YSm30jkqbydU7DFlmkXXR7GYE+5jbHvQHYiT1J5sMu
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAvqgAwIBAgIJALvT012pxTxNMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWw2b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMjA3MTgx
NTEyMDdaGA8yMjAxMTIyMjE1MTIwN1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTEExMjE1IjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQAQ8AMIIB
CgKCAQEAYn+Lsnq1ykrfY1Zkk6aAAYNRNd9Iw8AUwCBkg0r2eBiBBepYxHwU85N
++moQ+j0EV2VaahBeTLShGZZS1HsyK8+cYT2QzpgHoamcYhrPXyIxlWiRQ1aqSg
0FiE9bsqL3rCF5Vz+t0iTe5W/7ojf0Fls6++g7ZpobwJlpMbuJepqyeHMPyjv05A
age811Jewc4bxo2ntaW0HCqNksqfYB78j6X6kn3PFpX7FaYAwZA+Xx6C7UCY7rNi
UdQzfAo8htfJi4chz7frpUdQ9k13I0QrsLshBB5fFUj109NiFipCGBwi+8ZMeSn1
5qwBI01BWXPFg7WX60wyjhmh6JtE1wIDAQABo4HUMIHRMAsGA1UdDwQEAwIHGDAD
BgNVHQ4EFgQU8HN4vvJrsZgPQeksMBgJb9xR1yYwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU8HN4
vvJrsZgPQeksMBgJb9xR1yahYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExB
XYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWw2
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJALvT012pxTxNMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAG1HYDtchPfbvdHx9HeQE8HgNugJUPdEqxun
t9U33p8VFrs+uLPtr0d9HDJEGvvs5h84EUie/oGJxRt7V1Vlid1PvHf6cRmpjgqY
YdggAVkZtY/PnFvmzf2bMV1SQPrqCl7U0zaw2Kvnj4zgX0rZyCetgrRZSUSxotyp
978WY9ccXwVSeYG/YAr5rJpS6ZH7eRQvUY0IzwFNea0Pg0TEVpcjW1V6+MQEvsEx
W85q+s6AVr49eppEx8SLJs10C23yB+L+t32tAveQImRwTJmpzZ5cxh/sYgDVeOC0
85H1NK/7H9fAzT1cPu1oHSnB0xYzzHG0AmXmusMfwUk8fL1RQkE=
-----END CERTIFICATE-----

```

## イスラエル (テルアビブ) - il-central-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq+gAwIBAgIGAX0QPi
+9MAkGBByqGSM44BAMwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACMB1N1YX
U4EddRipUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfw6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVC1pJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNAFpEy9nXzrith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouuEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtcNrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVeOutRZT
+ZxBxCBGLRjFnEj6EwoFh03zwykjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/
hWuWfBpKLZ16Ae1U1LZAFM0/7PSSoDgYQAAoGAbazCL5XXyPmcw3+oMYQUF5/9YogW6D0FZbYuyPgj0oUwWdl6fj1zWca

```

```

pq+11ezuK2DF0zNTEyPEwwCQYHKOzIzjgEAWMvADAsAhRt1jKpXsvrS
+xTo2M9h2s2uLAhEQIU0Z2FcNtSrshF2EIdixZZwtNv66Q=
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICmzCCAZygAwIBAgIGAX0QQGVLMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDBBXYXNoaW50
+S8v0y5hpLoRe4Rk0rY0cM3bN07GdEMlin5mU0y1t8y3ct4YewvmkgT42kTyMM
+t1K4S0xsqjXxxS716uGYh7eWtkxrCihj8AbXN/6pa095h
+7TZy12n83keiNUzM2KoqQVMwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBADwA6VVEIIZD2YL00F12po40xDLzIc9XvqFPS
FmU7H8s62/jD6c0R1A1cClIyZUe1yT1ZbPySCs43J+Thr8i8FSRxxzDBSZZi5foW
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIEjCCAvqgAwIBAgIJA0Vp1h2I9wW7MA0GCSqGSIb3DQEBwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMjA3MTUx
MjQ0MTJaGA8yMjAxMTIx0TEyNDQxMjEwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWJgU2VydmVjZXMgTEwMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCQA8AMIIB
CgKCAQEA13PkyWv161iV/SYf01UF076UpDfPm2SF/Rz/o33cm699X++EYPxTnoEc
vmWeS0I7eDXc40CUiToG0sEx0k1E0CX1Z1tK6qJ+zgWQLZ9SZEC9H0NsSA6LhrHu
Nq0dzeK3LjhdFcX46/4GqdiptpdTuM4m/h0Q5yx4JMQ/n1sdpv4M5VLRwWw9Lem
ufb79Id709SispxgRsz1KXIjp7N9S4BY7itSXz97uSyzTqEjWZ6mDUhTu3t21GKC
6f1ALGTTTrG2yghEhz53rkvLsvwzjPSS1T6LI f0mrRPzHaf+EdaKoasELE1SHh+ZH
9mI81HywP+HZ+W+5hBCvjYp90Y1fwIDAQABo4HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU58tN2J0+yEGq5JbIXxGi4vRVPyIwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AU58tN
2J0+yEGq5JbIXxGi4vRVPyKhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExB
YXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IJA0Vp1h2I9wW7MBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBANBN0e1EqNy4+IU2yQzMJ+Wy5ZIOtTP6GSBR
7muVY1bDeAwtNTE0pwgrZV1C7/xq5Q0LC1y0Z70hHXEf8au7qStaAoUtxzvHTAZI
NC01woFU56UFw4N0vZII17iqEfoqRC4PpI30xqEJHFy0VL1vAzJoKB4QLLqDAYVA
LXCi0LoVT+y9tRysxw5My00Bi6fxQIIAD12bE9xkunTN1Jkkwqo3LxNy/ryz4QWR
8K7jHUItifv4h/hxBKpHEquN8CkdvM9oeG17I8PFrSFEpGr1euDXy0euZzzYiDBV
m6GpTJgzpVsEuIX52dPcPemwQncoIfZyhWDW85MJUnby2WTEcFo=
-----END CERTIFICATE-----

```

## 中東 (バーレーン) – me-south-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7jCCAq4CCQCVWIGSmP8RhTAJBgcqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xOTAyMDUxMzA2MjFaFw00
NTAyMDUxMzA2MjFaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbgwgEsBgcqhkJ00AQBMMIIBHwKBgQDcwojQfgWdV1Q1i00B
8n6cLZ38VE7ZmrjZ90QV//Gst6S1h7euhC23YppKXi1zovefSDwFU54zi3/oJ++q
PH1P1WGL8IZ34BUgRTtG4TVo1vp0smjkmVyrU5hIdKtzjV93Ccx15gVgyk+o1IEG
fZ2Kbw/Dd8JfoPS7KaSCmJKxXQIVAIzBIaDFRga2qcMkW2HWASyND17bAoGBANTz
IdhfMq+12I5iofY2oj3HI21Kj3LtZrWEg3W+/4rVhL31Tm0Nne1r19yGujrjQwy5
Zp9V4A/w9w2010Lx4K6hj34Eefy/aQnZwNdnhv/FQP7Az0fju+Y16L1300HQrL0z
Q+9cF7zEosekEnBQx3v6psNknKgD3Shgx+G0/LpCA4GFAAKBgQCVS7m77nuNA1Z8
wvUqcooxXMPkxJF154NxAsAu19KP9KN4svm003Zrb7t2F0tXRM8zU3TqMpryq1o5
mpMPsZDg6RXo9BF7Hn0DoZ6PJTamkFA6md+NyTJWJKvXC7iJ8fGDBJqTciUHuCKr
12AztQ8bFwSrTgTzPE3p6U5ckcgV1TAJBgcqhkJ00AQDAy8AMCwCFB2NZGwM5ED1
86ayV3c1PEDukgQIAhQow38rQkN/VwHvEsw9DqEshXHjuQ==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDPDCCAqWgAwIBAgIJAM16uIV/zqJFMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMHIXCzAJBgNV
BAYTA1VTMRMwEQYDVQQIDApXYXNoaW5ndG9uMRAwDgYDVQQHDAAdTZWF0dGx1MSAw
HgYDVQQKDBdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzEaMBGGA1UEAwRZWMyLmFt
YXpvbmF3cy5jb20wIBcNMTEwNDI2MTQzMjQ3WhgPMjE5ODA5MjE5NDMyNDI2MTQz
CzAJBgNVBAYTA1VTMRMwEQYDVQQIDApXYXNoaW5ndG9uMRAwDgYDVQQHDAAdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKDBdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzEaMBGGA1UEAwR
ZWMyLmFtYXpvbmF3cy5jb20wgZ8wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBALVN
CDTZEneIeoX1SEYqq6k1BV0Z1pY5y3Kno0reCAE589TwS4MX5+8Fzd6AmACmugeBP
Qk7Hm6b2+g/d4tWycyXLaQ1cq81DB1GmXehRkZRgGeRge1ePwD1TUA0I8P/QBT7S
gUePm/kANSFU+P7s7u1NN1+vynyi0wUUr7/wIZTAgMBAAGjgdwgdQwHQYDVR00
BBYEFILtMd+T4YgH1cgc+hVsV0V+480FMIGkBgNVHSMGZwwgZmAFILtMd+T4YgH
1cgc+hVsV0V+480FoXakdDBYMQswCQYDVQQGEwJVUzETMBEGA1UECAwKV2FzaGlu
Z3Rvb20wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBALVNCDTZEneIeoX1SEYqq6k1
BV0Z1pY5y3Kno0reCAE589TwS4MX5+8Fzd6AmACmugeBPQk7Hm6b2+g/d4tWycyX
LaQ1cq81DB1GmXehRkZRgGeRge1ePwD1TUA0I8P/QBT7SgUePm/kANSFU+P7s7u1
NN1+vynyi0wUUr7/wIZTAgMBAAGjgdwgdQwHQYDVR00BBYEFILtMd+T4YgH1cgc+h
VsV0V+480FoXakdDBYMQswCQYDVQQGEwJVUzETMBEGA1UECAwKV2FzaGluZ3Rvb20
wDQYJKoZIhvcNAQEBBQADgY0AMIGJAoGBALVNCDTZEneIeoX1SEYqq6k1BV0Z1pY5
y3Kno0reCAE589TwS4MX5+8Fzd6AmACmugeBPQk7Hm6b2+g/d4tWycyXLaQ1cq81
DB1GmXehRkZRgGeRge1ePwD1TUA0I8P/QBT7SgUePm/kANSFU+P7s7u1NN1+vynyi
0wUUr7/wIZTAgMBAAGjgdwgdQwHQYDVR00NTpxxcXmUKquX+pHmIkK1LKD08rNE84j
qxrxRsfdi6by82fjVYf2pgjJW8R1FAw+
-----END CERTIFICATE-----

```

```
mL5WQRFexbfB5aXhcMo0AA==
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAi0gAwIBAgIJANZkF1QR2rKqMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxZzA1VTMRkwFwYDVQKIExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWw6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAgFw0xOTAyMDUx
MzA2MjBaGA8yMTk4MDcxMTEzMDYyMFowXDELMAkGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWlgaU2Vydm1jZXMgTEExMDEyMDEzMDYyMDEzMDYyMDEzMDYyMDEzMDYy
CgKCAQEAy4Vnit2eBpEjKgOKBmyupJzJAiT4fr74tuGJNwwa+Is2vH12jMzn9I11
UpvvEUyTIboIgiSpf6Sj5LmV5rCv4jT4a1Wm0kjfnbiI1kUi8SxZrPypcw24m6ke
BVuxQZrZDs+xDUYIZifTmdgD50u5YE+TLg+YmXKnVgxBU6WZjbuK2INohi71aPBw
2zWUR7Gr/ggIpf635JLU3KIBLNEmrkXCVSnDF1sK4eeCrB7+UNak+4BwgpuykSGG
Op9+2vsuNqFeU119daQeG9roHR+4rIWSPa0opmMxv5nctgyp0rE6zKXx2dNXQ1dd
VULv+WH7s6Vm4+yBeG8ctPYH5G0o+QIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQB5
ZcViiZdFdpcXESZP/KmZNDxB/kkt1IEIhsQ+MnN29jayE5oLmtGjHj5dtA3XNK1r
f6PVygvTKbtQLQqunRT83e8+7iCZMKI5ev7pITUQVvTUWI+Fc01JkYZxRF1VBuFA
WGZ0+98kxCS4n6tTwVt+nSuJr9BJRVC17apfHBgSS8c50Wna0VU/Cc9ka4eAfQR4
7pYSDU3wSRE01cs30q34lXZ629IyFirSj5TT0Ic0osNL7vwMQYj8H0n40BYqxKy8
ZJyvfXsIPh0Na76PaBIs6ZlqA0f1LrjGzxBPiwRM/XrGmF8ze4KzoUqJEnK1306A
KHKgfiigQZ1+gv5FlyXH
-----END CERTIFICATE-----
```

## 中東 (UAE) - me-central-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7zCCAq
+gAwIBAgIGAXjXhqnnMAkGByqGSM44BAMwXDELMAkGA1UEBhMVCVVMxGTAXBgNVBAGTMEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
U4EddRIpUt9KnC7s50f2EbdSP09EAMMeP4C2USZpRV1AI1H7WT2NWPq/
xfW6MPbLm1Vs14E7gB00b/JmYLdirmVClpJ+f6AR7ECLCT7up1/63xhv401fnxqimFQ8E
+4P208UewwI1VBNaFpEy9nXzrith1yrv8iIDGZ3RSAHHAhUA12BQjxUjC8yykrmCouEC/
BYHPUCgYEA9+GghdabPd7LvKtCnrhXuXmUr7v60uqC+VdMCz0HgmdRWVe0utRZT
+ZxBxBcBGLRjFEnEj6EwoFh03zwyjMim4TwWeotUfI0o4K0uHiuzpnWRbqN/C/ohNWLx
+2J6ASQ7zKTxvqhRkImog9/hWuWfBpKLZL16Ae1U1ZAFM0/7PSSoDgYQAAoGAW+csuHsWp/7/
pv8CTKFwxsYudxuR6rbWahCkykIeAydXL9AWnphK6yp10DEMBF168Xq8Hp23s0Wyf8mo0hqCom9+0+ovuUFdpvCie86bp
TOZU568Ty1ff3dDwbdRzeNQRHodRG+XEQSizMkAreeWt4kBa+PUwCQYHKOZIZjgEAWMvADAsAhQD3Z
+XGmzKmgalGgCvX/Qf1+Tn4QIUH1cgksBSVKbWj81tovBMJeKgdYo=
-----END CERTIFICATE-----
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIICMzCCAZygAwIBAgIGAXjRrnDjMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIDBBXYXNoaW50
KyA6zyruJQrYy00a6wqLA7eeUzk3bMiTkLsTeDQfrkaZMfBAjGaa0ymRo1C3qzE4rIenmahvUp1u9ZmLwL1idWXMxR2R
+d2SeoK0KQWoc2U0FZMHYxDue7zkyk1CIRaBukTeY13/
RIr1c6X61zJ5BBtZX1HwayjQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBBQUAA4GBABTqTy3R6RXKPW45FA+cgo7YZEj/
Cnz5YaoUivRRdX2A83BHuBTvJE2+WX00FTEj4hRVjameE1nEno08Z7fUV1oAFD1Do69fhkJesVn51D1WRrPnoWGgEfr1
B+Wqm3kVEz/QNcz6npmA6
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
```

```
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAM4h7b1CVhqqMA0GCSqGSIb3DQEBQwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBXXYXNoaW50ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0yMjA0MTEy
MDE1MDNaGA8yMjAxMDkxNTEwMTUwM1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhZGUxIDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBhZG90b24gU3RhZGUxIDA0BgNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
CgKCAQEApYbTWFm0hSoMpqPo72eqAmnn1dXGZM+G8EoZXzWwT/+IHEXNB4q5N6k
tudYLre1bJxuzEw+iProSHjmb9bB9YscRTofjVhB1t35Fc+i8BaMeH94SR/eE8Q0
m1l8gnLNW3d62lyuhzuyv1e5wV1RqzYw+X2zRH4/wRD0C0pzjKoHIgyPKsMgsw5
aTZhNMsGxZN9dbkf0iCGeQLDytwU/JTh/HqvSr3VfU0apTJJiyAxCtZWgp1/7wC
Rv0CSMRJobpUqxZgl/VsttWnkikSFz1wGkcYeSQvk+odbnYQckA8tdddoVI56eD4
qtREQvfpMAX5v7fcqLex15d5vH8uZQIDAQABo4HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHgDAd
BgNVHQ4EFgQU0adrBts+0hzwoAgUJ7RqQNdwufkwyY4GA1UdIwSBhjCBg4AU0adr
bTs+0hzwoAgUJ7RqQNdwufmhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEExBX
YXNoaW50ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKExdBbWF6
b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IjAM4h7b1CVhqqMBIGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8C
AQAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAICTdA0GE0nII8HaGCpCB8us/hGFaLptJaAf
D5SJAyVy66/mdfjGzE1BKkKxnbxemEVUIzbRid0nyilB+pKwN3edAjTZtWdpVA0V
R/G/qQPmcV1jtycBz4VC6Su0UYf1GzLH1GZ6GJWbuDtFzw8r7HGdRN1wrEPe3UF2
sMpuVezqnRUdVVRoVQP4jFgNsE7kNvtN2NiPhb/CtrpcwIQ7r6YeoHcBSheuV1Z
xZDHynC3KUpRQGx1+Z9QqPrDf180MaoqALT14+W6Pr2NJYrVUFGS/ivYshMg5741
CPU6r4wWZSKwEUXq4BInYX6z6iclp/p/J5QnJp2mAwyi6M+I13Y=
```

```
-----END CERTIFICATE-----
```



## 南米 (サンパウロ) - sa-east-1

## DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEEMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMMIIBHwKBGQCjKvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7EglK9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MbcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKml1qx41lHW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIziqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUWXBlk40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAOqgAwIBAgIUx4Bh4MQ86Roh37VDRRX1MN0B3TcwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEEx
MB4XDTE0MDQyOTE2NDYwOVVoXDTI1MDQyODE2NDYwOVowXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAgTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClTB1N1YXR0bGUxIDAE
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWVzIGU2Vydm1jZXMgTEExDMIGFMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCHvRjf/0kStpJ248khtIaN8qkDN3tkw4VjvA9nvP12anJ0+eIB
UqPfQG09kZ1wpWpmy08bGB2RWqWxCwuB/dcnIob6w420k9WY5C0IIGtDRNauN3ku
vGXkw3HEnF0EjYr0pcyWUvByWY4KswZV42X7Y7XSS13h0IcL6NLA+H94/QIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHGDAdBgNVHQ4EFgQUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2
UTgwgZkGA1UdIwSBkTCBjoAUJdbMCBXXtvCcWdwUuizvtUF2UTihYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQQIEiExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQKKExdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEEMQ4IUX4Bh4MQ8
6Roh37VDRRX1MN0B3TcwEgYDVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBhocfH6ZIX6F5K9+Y9V4HFk8vSaaKL5ytw/P5td1h9ej94KF3xkZ5fyjN
URvGQv3kNmNJBONarcP9I7JIMjsNPmVzqWawyCEGCZImoARxSS3Fc5EAs2PyBfcD
9nCtzMTaK009Xyq0wqXVYn1xJsE5d5yBDsGrzaTHKjxo61+ezQ==
-----END CERTIFICATE-----

```



```
-----END CERTIFICATE-----
```

## RSA-2048

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIEEjCCAvqgAwIBAgIJAMcyox4U0xxMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEsBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEsDbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xNTA4MTQw
ODU4MDJaGA8yMTk1MDEsZnA4NTg5MDUwXDELMAKGA1UEBhMCVVMxGTAxBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BGNVBAcTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBZXWZlZmlyZXMgTExDMIIIBjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIB
CgKCAQEA45IhGZVbQcy1fHBqzR0h08Csrdzxj/WP4cRbJo/2DAnimVrCCDs5086
FA39Zo1xsDuJHdlwMKqexYXkJKHYbcPwC6EYYAnR+P1LG+aNSOGUzsy202503hT0
B20hWPCqpP39itIRhG4id6nbNRJ0zLm6evHuepMAHR4/0V7hyG0iGaV/v9zqiNA
pMCLhbbh2xk0P035HCVBUwT3HUjsgs2eEsu9Ws6H3JXTCfiq0TjyRwapM290hA
cRjfJ/d/+wBTz1fkW0Z7TF+EWRIN5ITEadlDTPnF1r8kBRuDcS/1IGFwr00HL04C
cKongXkhtqDDBDu6onNb2rs0K+sz3QIDAQAB04HUMIHRMASGA1UdDwQEAwIHGDAd
BgNVHQ4EFgQUqBy7D847Ya/w321Dfr+rBJGsGTwwgY4GA1UdIwSBhjCBg4AUqBy7
D847Ya/w321Dfr+rBJGsGTyhYKReMFwxCzAJBgNVBAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEsBXY
XNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEsDbWF6b2
4gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IjAMcyox4U0xxMIBGA1UdEwEB/wQIMAYBAf8CA
QAwwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBAC0oWSBf7b9A1cNr141r3QWWS7k90/tUZa1
P1T0G30b12x9T/ZiBsQpbUvS01fotG0XqGVVHcIxF38EbVwbw9KJGXbGSCJSEJkV
vGctc/jYMHXfhx67Szmftm/MTYNvnzsyQQ3v8y3Rdah+xe1NPdpFrwmFL6xe3pFF
cY33KdHA/3PNLdn9CaEsHmcmj3ctaaXLFIZhQyyjtsrgGfTLvXeXRokktvsLDS/
YgKedQ+jFjzVJqgr4NjfY/Wt7/8kbbdhzaqlB5pCPjLLzv0zp/Xm06k+Jv0eP0Gh
JzGk5t1QrSju+MqNPfk3+1070910Vrhqw1QRB0gr1ExrviLbyFU=
-----END CERTIFICATE-----
```

## AWS GovCloud (米国東部) - us-gov-east-1

### DSA

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgcqhkiG00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTAlVTMRkw
FwYDVQQIEsBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQQKEsDbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaFwFwCzAJBgNVBAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEsBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEsDbWF6b24gV2ViIFN1cn
ZpY2VzIEExMQzCCABCwggEsBgcqhkiG00AQBMIIBHwKBgQcjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz11r7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLclnd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
```

```

hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nwwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBcJl/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3caRVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNMp9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgIb6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIzizqQYMAkGByqGSM44BAMDlwAwLAIUwXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIULVyrqjjwZ461qe1PCiShB1KCCj4wDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDELMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWludjZXMgTEExD
MB4XDTI0MDUwNzE1MjIzN1oXDTI0MDUwNjE1MjIzN1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAE
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBxZWludjZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCpohwYUVP9I7Vbkb3WMe/JB0Y/bmfVj3VpcK445YBR09K80a1
esjgBc2tAX4KYg4Lht4EBKccLHTzaNi51YEGX1aLNrSmxhz1+WtzNLNUyY3zD9z
vwX/3k1+JB2dRA+m+Cpwx4mjzZyAeQtHtegVaAytkmqtxQrSCexBxvqRqQIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQU1ZXneBYnPVYXkHV1Vjg7918V
gE8wgZkGA1UdIwSBkTCBjoAU1ZXneBYnPVYXkHV1Vjg7918VgE+hYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IULVyrqjjw
Z461qe1PCiShB1KCCj4wEgYDVVR0TAQH/BAGwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQBfAL/YZv0y3zmVbXjyxQCsD1oeDCJjFKIu3ameEckeIWJbST9LMto0zViZ
puIAf05x6GQiEqfBMk+YMxJfcTmJB4EbaJ4egFlslJPSHyC2xuydHlr3B04IN0H5
Z2oCM68u6GGbj0jZjg7GJonkReG9N72kDva/ukwZKgg8zErQVQ==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJALPB6hxFhay8MA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAgFw0xODAxMDTAx
MjMyND1aGA8yMTk3MDkxMzE1MjIzN1oXDTI0MDUwNzE1MjIzN1owXDELMAkGA1UEBhMCVVMx
GTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBAClB1N1YXR0bGUxIDAEBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBxZWludjZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQCgKCAQEAv9xsI9237KYb/SPWmeCVzi7giKNron8hoRDwllwwMC9+uHPd53UxzKLb
pTgtJWAPkZVxEdl2Gdhwr3SULoKcKmkqE61tVFrVuPT33La1UufguT9k8ZDDu09C

```

```

hQNHUdSVEuVrK3bLjaSsM0S7Uxmnn71YT990IReowvnBNBsBlcabfQTBV04xfUG0
/m0XUUiUFj0xDBqbNzkEiBlW7vK7ydSjtFMS1jga54UAVXibQt9EAI7B8k912iLa
mu9yEjyQy+ZQICTuAvPUEWe6va2CHVY9gYQLA31/zU0VBKZPTNEExjaqK4j8bKs1/
7d0V1so39sIGBz21cUBec1o+yCS5SwIDAQABMA0GCSqGSIB3DQEBCwUAA4IBAQBt
h02W/Lm+Nk0qsXW6mqQFsAou0cASc/vtGNCyBfoFNX6aKXsVCHxq2aq2TUKWENs+
mKmYu1lZVhB0mLshy1lh3RRoL30hp3jCwXytkWQ7E1cGjDzNGc0FArzb8xFyQNdK
MNvXDi/ErzgrHGSpcvmGHi0hMf3UzChMwBIr6udoD1MbSI07+8F+jUJkh4X111Kb
YeN5fsLZp7T/6YvbfSPpmbn1YoE2vKtuGKx0bRrhU3h4JHdp1Ze1lpZ61h5iM0ec
SD11SximGIYCjFzPrQI3q50mbxCd7ckULz+UUPwLrf0ds4VrVVSj+x0ZdY19P1v2
9shw5ez6Cn7E3IfzqNH0
-----END CERTIFICATE-----

```

## AWS GovCloud (米国西部) - us-gov-west-1

### DSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIC7TCCAq0CCQCWukjZ5V4aZzAJBgcqhkJ00AQDMFwxCzAJBgNVBAYTA1VTMRkw
FwYDVQIQIExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYD
VQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQzAeFw0xMjAxMDUxMjU2MTJaFw0z
ODAxMDUxMjU2MTJaFw0zAJBgNVBAYTA1VTMRkwFwYDVQIQIExBXYXNoaW5ndG9u
IFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0dGx1MSAwHgYDVQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1
cnZpY2VzIEExMQzCCAbcwggEsBgcqhkJ00AQBMIIIBHwKBGQCjkvcS2bb1VQ4yt/5e
ih5006kK/n1Lz1lr7D8ZwtQP8f0Epp5E2ng+D6Ud1Z1gYipr58Kj3nssSNpI6bX3
VyIQzK7wLc1nd/YozqNNmgIyZecN7Eg1K9ITHJLP+x8FtUpt3QbyYXJdmVMegN6P
hviYt5JH/nY14hh3Pa1HJdskgQIVALVJ3ER11+Ko4tP6nvwHwh6+ERYRAoGBAI1j
k+tkqMVHuAFcvAGKocTgsjJem6/5qomzJuKDmbJNu9Qxw3rAotXau8Qe+MBCJ1/U
hhy1KHVpCG19fueQ2s6IL0Ca0/buyCU1CiYQk40KNHCcHfNiZbd1x1E9rpUp7bnF
lRa2v1ntMX3carVDdbtPEWmdxSCYsYFDk4mZr0LBA4GEAAKBgEbmeve5f8LIE/Gf
MNmP9CM5eovQ0Gx5ho8WqD+aTebS+k2tn92BBPqeZqpWRa5P/+jrdKm11qx411HW
MXrs3IgiB6+hUIB+S8dz8/mm00bpr76RoZVCXYab2CZedFut7qc3WUH9+EUAH5mw
vSeDCOUMYQR7R9LINYwouHIzizqQYMAkGBYqGSM44BAMDLwAwLAIUWXB1k40xTwSw
7HX32MxXYruse9ACFBNGmdX2ZBrVNGrN9N2f6R0k0k9K
-----END CERTIFICATE-----

```

### RSA

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDITCCAoqgAwIBAgIUe5wGF3jfb71UHzvDxmM/ktGCLwwwDQYJKoZIhvcNAQEL
BQAwXDElMAkGA1UEBhMCVVMxGTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0
BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlU2Vydm1jZXMgTEtE
MB4XDTE0MDUwNzE3MzAzM1owXDE1MDUwNjE3MzAzM1owXDElMAkGA1UEBhMCVVMx

```

```

GTAXBgNVBAGTEFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAe
BgNVBAoTF0FtYXpvbiBXZWlIgU2Vydm1jZXMgTEExDMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUA
A4GNADCBiQKBgQCpohwYUVP9I7Vbkb3WMe/JB0Y/bmfVj3VpcK445YBR09K80a1
esjgBc2tAX4KYg4Lht4EBKccLHTzaNi51YEGX1aLNrSmxhz1+WtzNLNUsyY3zD9z
vwX/3k1+JB2dRA+m+Cpwx4mjzZyAeQtHtegVaAytkmqtxQrSCexBxvqRqQIDAQAB
o4HfMIHcMAsGA1UdDwQEAwIHgDAdBgNVHQ4EFgQU1ZXneBYnPVYXkHV1Vjg7918V
gE8wgZkGA1UdIwSBkTCBjoAU1ZXneBYnPVYXkHV1Vjg7918VgE+hYKReMFwxCzAJ
BgNVBAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdT
ZWF0dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUe5wGF3jf
b71UHvzDxmM/ktGCLwwwEgYDVVR0TAQH/BAgwBgEB/wIBADANBgkqhkiG9w0BAQsF
AA0BgQCbtDpx1Iob9SwUReY4exMnlwQ1mkTLyA8tYGWzchCJOJJEPfsW0ryy1A0H
YIuvyUty3rJdp9ib8h3GZR71BkZnNddHhy06kPs4p8ewF8+d80Wt0JQcI+ZnFfG4
KyM4rUsBr1jPg2a0Cm12iACEyrvgJJrS8VZwUDZS6mZEnn/1hA==
-----END CERTIFICATE-----

```

## RSA-2048

```

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID0zCCAiOgAwIBAgIJANCOF0Q6ohnuMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFwxCzAJBgNV
BAYTAlVTMRkwFwYDVQQIEExBXYXNoaW5ndG9uIFN0YXR1MRAwDgYDVQQHEwdTZWF0
dGx1MSAwHgYDVQQKEXdBbWF6b24gV2ViIFN1cnZpY2VzIEExMQ4IUe5wGF3jfb71
OTQyNDdaGA8yMTk1MDIxMzE5NDI0N1owXDELMakGA1UEBHMCMVVMxGTAXBgNVBAGT
EFdhc2hpbmd0b24gU3RhdGUxEDA0BgNVBACTB1N1YXR0bGUxIDAeBgNVBAoTF0Ft
YXpvbiBXZWlIgU2Vydm1jZXMgTEExDMIIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAA0CAQ8AMIIB
CgKCAQEAzIcGTzNqie3f1o1rrqcFzGfbymSM2QfbTzDIOG6xXXeFrCDAm0q0wUhi
3fRCuoeh1K0WAPu76B9os71+zgF22dIDEVkpqHCjBrGzDQZXXUw0zhm+PmBUI8Z1
qvbVD4ZYhjCujWzrsX6Z4yEK7PEFjtf4M4W8euw0RmiNwjy+knIFa+VxK6aQv94
1W98URFP2fD84xedHp6ozZ1r3+RZSIFZs0iyxYsgiwTbesRMI0Y7LnkKGCiHQ/XJ
0wSISWaCddbu59BZeADnyh14f+pWaSQpQ01DpXvZAVBYvCH97J1oAxLfh8xcwgSQ
/se3wtn095VBt5b7qTVj0vy6vKZazwIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQA/
S8+a9csfAskdtQU0LsBynAbsBCH9Gykq2m8JS7YE4TGvq1pnWehz78rFTzQwmz4D
fwq8byPk16DjdF9utqZJUo/Fxelxom0h6oievtB1SkmZJNbgc2WYm1zi6ptViup
Y+4S2+vWZyg/X1PXD7wyRWuETmykk73uEyeWFBYKCHWs09sI+6204Vf8Jkuj/cie
1NSJX8fkerVfLrZSHBYhxLbL+actVEo00tiyZz8GnhgWx5faCY38D/k4Y/j5Vz99
71UX/+fWHT3+1TL8ZZK7f0QWh6NQpI0wTP9KtWqf0UwMIbgFQPoxkP00TWRmdmPz
W0wT0bEf9ouTnjG90Z20
-----END CERTIFICATE-----

```

## EC2 インスタンス上の正確なクロックと時刻の同期

多くのサーバータスクとプロセスにとって、Amazon EC2 インスタンスでの一貫して正確な時刻のリファレンスが不可欠です。システムログのタイムスタンプは、問題が発生した時期やイベントの時

系列を特定する上で重要な役割を果たします。AWS CLI または AWS SDK を使用してインスタンスからリクエストを行う際に、これらのツールによって自動的にリクエストに署名されます。インスタンスの日時設定が不正確な場合、署名の日付とリクエストの日付が一致しないことがあり、その場合は AWS がリクエストを却下します。

これに対処することが重要なため、Amazon は Amazon Time Sync Service を提供しています。このサービスはすべての EC2 インスタンスからアクセスでき、さまざまな AWS のサービスで利用されます。このサービスは、各 AWS リージョンで衛星接続された基準となる原子時計のフリートを使用して、世界標準時 (UTC) の正確な現在時刻表示を配信します。

最高のパフォーマンスを得るには、EC2 インスタンスで [ローカル Amazon Time Sync Service](#) を使用することをお勧めします。インスタンスのローカル Amazon Time Sync Service へのバックアップのために、または Amazon EC2 外部のリソースの Amazon Time Sync Service に接続するために、[time.aws.com](#) にある [パブリック Amazon Time Sync Service](#) を使用できます。パブリック Amazon Time Sync Service は、ローカル Amazon Time Sync Service と同様に UTC に追加されたるう秒の Leap Smearing を自動的に行います。パブリック Amazon Time Sync Service は、各 AWS リージョンで衛星接続された基準となる原子時計のフリートにより、世界中でサポートされています。

## うるう秒

1972 年に導入されたうるう秒は、国際原子時 (TAI) と太陽時 (Ut1) の違いに対応するため、地球の自転の不規則性を考慮して UTC 時刻をときどき 1 秒調整するものです。お客様に代わってうるう秒を管理するために、当社は Amazon Time Sync Service 内での Leap Smearing を設計しました。詳細については、「[うるう秒に備える — 迫り来るうるう秒と AWS](#)」を参照してください。

うるう秒はなくなりつつあります。当社は、[2035 年までにうるう秒を廃止するという第 27 回国際度量衡総会](#)で採択された決議を全面的に支持しています。

この移行をサポートするために、ローカル NTP 接続または当社のパブリック NTP プール ([time.aws.com](#)) 経由で Amazon Time Sync Service にアクセスする場合、うるう秒の発生中に Leap Smearing を引き続き計画しています。ただし、PTP ハードウェアクロックには Leap Smearing のオプションはありません。うるう秒が発生した場合、PTP ハードウェアクロックは UTC 標準に従ってうるう秒を追加します。Leap Smearing を行う時刻の供給元とうるう秒を挿入する時刻の供給元は、ほとんどの場合同様です。ただし、うるう秒の発生中は両者が異なるため、うるう秒の発生中は、タイムクライアントの設定で Leap Smearing を行う時刻の供給元と行わない時刻の供給元の両方を使用することはお勧めしません。

## トピック

- [EC2 インスタンスのタイムリファレンスを、ローカル Amazon Time Sync Service を使用するように設定します。](#)
- [EC2 インスタンスまたはインターネットに接続されたデバイスのタイムリファレンスを、パブリック Amazon Time Sync Service を使用するように設定する](#)
- [Linux インスタンスのタイムスタンプを比較する](#)
- [インスタンスのタイムゾーンを変更する](#)

## 関連リソース

- AWS コンピューティングブログ: [今がそのとき: Amazon EC2 インスタンスでマイクロ秒精度のクロック](#)
- AWS クラウドの運用と移行のブログ: [Manage Amazon EC2 instance clock accuracy using Amazon Time Sync Service and Amazon CloudWatch – Part 1](#)
- (Linux) <https://chrony-project.org/>

## EC2 インスタンスのタイムリファレンスを、ローカル Amazon Time Sync Service を使用するように設定します。

ローカル Amazon Time Sync Service は、Network Time Protocol (NTP) を使用するか、[サポートされているインスタンス](#)のローカル Precision Time Protocol (PTP) ハードウェアクロックを提供します。PTP ハードウェアクロックは、NTP 接続 (Linux および Windows インスタンス) またはダイレクト PTP 接続 (Linux インスタンスのみ) のいずれかをサポートします。NTP 接続と直接 PTP 接続は非常に正確な同じ時刻を元にしてはいますが、直接 PTP 接続の方が NTP 接続より正確です。Amazon Time Sync Service への NTP 接続は Leap Smearing (うるう秒の調整) をサポートしていますが、PTP ハードウェアクロックへの PTP 接続は Leap Smearing を行いません。詳細については、「[うるう秒](#)」を参照してください。

インスタンスは次のようにローカル Amazon Time Sync Service にアクセスできます。

- 以下の IP アドレスエンドポイントの NTP 経由。
  - IPv4: 169.254.169.123
  - IPv6: fd00:ec2::123 ([Nitro ベースのインスタンス](#)でのみアクセス可能。)

- (Linux のみ) 直接 PTP 接続経由でのローカル PTP ハードウェアクロックへの接続:
  - PHC0

Amazon Linux AMI、Windows AMI、およびほとんどのパートナー AMI では、デフォルトで NTP IPv4 エンドポイントを使用するようにインスタンスを設定します。これは、ほとんどのお客様のワークロードに推奨される設定です。IPv6 エンドポイントを使用するか、PTP ハードウェアクロックに直接接続する場合を除いて、これらの AMI から起動するインスタンスにはこれ以上の設定は必要ありません。

NTP 接続と PTP 接続では VPC の設定を変更する必要はなく、インスタンスはインターネットにアクセスする必要もありません。

#### Note

- [リンクローカル](#)アドレスを使用するサービスには 1,024 パケット/秒 (PPS) の制限があります。この制限には、[Route 53 Resolver DNS クエリ](#)、[インスタンスメタデータサービス \(IMDS\)](#) リクエスト、Amazon Time Service Network Time Protocol (NTP) リクエスト、および [Windows Licensing Service \(Microsoft Windows ベースのインスタンス向け\)](#) リクエストの総計が含まれます。
- Linux インスタンスのみが、直接 PTP 接続を使用してローカル PTP ハードウェアクロックに接続できます。Windows インスタンスは、NTP を使用してローカル PTP ハードウェアクロックに接続します。

#### トピック

- [Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続する](#)
- [Amazon Time Sync Service の IPv6 エンドポイントに接続する](#)
- [PTP ハードウェアクロックに接続する](#)

### Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続する

このセクションでは、IPv4 エンドポイントを通じてローカル Amazon Time Sync Service を使用するようにインスタンスを設定する方法について説明します。

インスタンスのオペレーティングシステムの説明を使用してください。



## Linux

AL2023、および最新バージョンの Amazon Linux 2 と Amazon Linux AMI はデフォルトで Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントを使用するように設定されています。これらの AMI から起動されるインスタンスにはこれ以上の設定は不要で、以下の手順はスキップできます。

Amazon Time Sync Service がデフォルトで設定されていない AMI を使用している場合は、次の手順のいずれかを使用して、chrony クライアントを使用してインスタンスに Amazon Time Sync Service を設定します。Amazon Time Sync Service のサーバーエントリを chrony 設定ファイルに追加する必要があります。

インスタンスのオペレーティングシステムの説明を使用してください。

### Amazon Linux

chrony を使用して Amazon Linux で Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続するには

1. インスタンスに接続し、NTP サービスをアンインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum erase 'ntp*'
```

2. chrony パッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install chrony
```

3. 任意のテキストエディタ (例: /etc/chrony.conf または vim など) を使って nano ファイルを開きます。ファイルに次の行が含まれていることを確認します:

```
server 169.254.169.123 prefer iburst minpoll 4 maxpoll 4
```

この行が存在する場合は、Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントを使用するように Amazon Time Sync Service が既に設定されており、次のステップに進むことができます。そうでない場合は、すでにファイルに存在する他の server または pool ステートメントの後に行を追加し、変更を保存します。

4. chrony デーモン (chronyd) を再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo service chronyd restart
```



Starting chronyd:

[ OK ]

**Note**

RHEL と CentOS (バージョン 6 まで) では、サービス名は `chrony` ではなく `chronyd` です。

- システムがブートするたびに起動するように `chronyd` を設定するには、`chkconfig` を使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo chkconfig chronyd on
```

- `chrony` が IPv4 エンドポイント `169.254.169.123` を使用して時刻を同期させていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ chronyc sources -v
```

```
210 Number of sources = 7
```

```

    .-- Source mode  '^' = server, '=' = peer, '#' = local clock.
    /  .- Source state '*' = current synced, '+' = combined , '-' = not
combined,
    | /   '?' = unreachable, 'x' = time may be in error, '~' = time too
variable.
    ||                                     .- xxxx [ yyyy ] +/-
zzzz
    ||      Reachability register (octal) -.      |  xxxx = adjusted
offset,
    ||      Log2(Polling interval) --.      |      |  yyyy = measured
offset,
    ||                                     \      |      |  zzzz = estimated
error.
    ||                                     |      |      \
    MS Name/IP address             Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
    ^* 169.254.169.123              3    6   17   43   -30us[ -226us] +/-
287us

```

```

^~ ec2-12-34-231-12.eu-west>      2   6   17   43  -388us[ -388us] +/-
11ms
^~ tshirt.heanet.ie                1   6   17   44  +178us[ +25us] +/-
1959us
^? tbag.heanet.ie                  0   6   0    -   +0ns[ +0ns] +/-
0ns
^? bray.walcz.net                   0   6   0    -   +0ns[ +0ns] +/-
0ns
^? 2a05:d018:c43:e312:ce77:>       0   6   0    -   +0ns[ +0ns] +/-
0ns
^? 2a05:d018:dab:2701:b70:b>      0   6   0    -   +0ns[ +0ns] +/-
0ns

```

返される出力では、`^*` が優先時刻ソースを示します。

7. `chrony` で報告された時刻同期メトリクスを確認します。

```
[ec2-user ~]$ chronyc tracking
```

```

Reference ID      : A9FEA97B (169.254.169.123)
Stratum           : 4
Ref time (UTC)   : Wed Nov 22 13:18:34 2017
System time      : 0.000000626 seconds slow of NTP time
Last offset      : +0.002852759 seconds
RMS offset       : 0.002852759 seconds
Frequency        : 1.187 ppm fast
Residual freq    : +0.020 ppm
Skew             : 24.388 ppm
Root delay       : 0.000504752 seconds
Root dispersion  : 0.001112565 seconds
Update interval  : 64.4 seconds
Leap status      : Normal

```

## Ubuntu

`chrony` を使用して Ubuntu で Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続するには

1. インスタンスに接続し、`apt` を使用して `chrony` パッケージをインストールします。

```
ubuntu:~$ sudo apt install chrony
```

**Note**

必要に応じて、`sudo apt update` を実行してインスタンスを最初に更新します。

- 任意のテキストエディタ (例: `/etc/chrony/chrony.conf` または `vim` など) を使って `nano` ファイルを開きます。ファイルに既に存在する他の `server` ステートメントや `pool` ステートメントの前に次の行を追加し、変更を保存します。

```
server 169.254.169.123 prefer iburst minpoll 4 maxpoll 4
```

- `chrony` サービスを再起動します。

```
ubuntu:~$ sudo /etc/init.d/chrony restart
```

```
Restarting chrony (via systemctl): chrony.service.
```

- `chrony` が IPv4 エンドポイント `169.254.169.123` を使用して時刻を同期させていることを確認します。

```
ubuntu:~$ chronyc sources -v
```

```
210 Number of sources = 7

      .-- Source mode  '^' = server, '=' = peer, '#' = local clock.
      /.- Source state '*' = current synced, '+' = combined , '-' = not
combined,
| /  '?' = unreachable, 'x' = time may be in error, '~' = time too
variable.
||                                     .- xxxx [ yyyy ]
+/- zzzz
||      Reachability register (octal) -.    |  xxxx =
adjusted offset,
||      Log2(Polling interval) --.    |    |  yyyy =
measured offset,
||                                     \    |    |  zzzz =
estimated error.
||                                     |    |    \
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
```

```

=====
^* 169.254.169.123          3  6  17  12  +15us[ +57us]
+/- 320us
^- tbag.heanet.ie         1  6  17  13  -3488us[-3446us]
+/- 1779us
^- ec2-12-34-231-12.eu-west- 2  6  17  13  +893us[ +935us]
+/- 7710us
^? 2a05:d018:c43:e312:ce77:6 0  6  0  10y  +0ns[ +0ns]
+/- 0ns
^? 2a05:d018:d34:9000:d8c6:5 0  6  0  10y  +0ns[ +0ns]
+/- 0ns
^? tshirt.heanet.ie       0  6  0  10y  +0ns[ +0ns]
+/- 0ns
^? bray.walcz.net        0  6  0  10y  +0ns[ +0ns]
+/- 0ns

```

返される出力のうち、`^*` から始まる行は、優先時刻ソースが示されます。

5. `chrony` で報告された時刻同期メトリクスを確認します。

```
ubuntu:~$ chronyc tracking
```

```

Reference ID      : 169.254.169.123 (169.254.169.123)
Stratum          : 4
Ref time (UTC)   : Wed Nov 29 07:41:57 2017
System time      : 0.000000011 seconds slow of NTP time
Last offset      : +0.000041659 seconds
RMS offset       : 0.000041659 seconds
Frequency        : 10.141 ppm slow
Residual freq    : +7.557 ppm
Skew             : 2.329 ppm
Root delay       : 0.000544 seconds
Root dispersion  : 0.000631 seconds
Update interval  : 2.0 seconds
Leap status      : Normal

```

## SUSE Linux

SUSE Linux Enterprise Server 15 以降、`chrony` は NTP にデフォルトで実装されています。

chrony を使用して SUSE Linux で Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続するには

1. 任意のテキストエディタ (例: /etc/chrony.conf または vim など) を使って nano ファイルを開きます。
2. ファイルに次の行が含まれていることを確認します。

```
server 169.254.169.123 prefer iburst minpoll 4 maxpoll 4
```

この行が存在しない場合は追加します。

3. 他のサーバーまたはプールの行はすべてコメントアウトします。
4. yast を開き、chrony サービスを有効にします。

## Windows

2018 年 8 月のリリースから、Windows AMI はデフォルトで Amazon Time Sync Service を使用します。これらの AMI から起動されるインスタンスにはこれ以上の設定は不要で、以下の手順はスキップできます。

Amazon Time Sync Service がデフォルトで設定されていない AMI を使用している場合は、まず現在の NTP 設定を確認します。インスタンスが既に Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントを使用している場合は、それ以上設定する必要はありません。インスタンスが Amazon Time Sync Service を使用していない場合は、Amazon Time Sync Service を使用するように NTP サーバーを変更する手順を完了してください。

NTP 設定を確認するには

1. インスタンスで、コマンドプロンプトウィンドウを開きます。
2. 次のコマンドを入力して、現在の NTP 設定を取得します。

```
w32tm /query /configuration
```

このコマンドは、Windows インスタンスの現在の設定を返し、Amazon Time Sync Service に接続しているかどうかを表示します。

3. (オプション) 次のコマンドを入力して、現在の設定のステータスを取得します。

```
w32tm /query /status
```

このコマンドは、インスタンスと NTP サーバーを同期した最終時刻やポーリング間隔などの情報を返します。

NTP サーバーが Amazon Time Sync Service を使用するよう変更するには

1. コマンドプロンプトウィンドウで、次のコマンドを実行します。

```
w32tm /config /manualpeerlist:169.254.169.123 /syncfromflags:manual /update
```

2. 次のコマンドを使用して新しい設定を確認します。

```
w32tm /query /configuration
```

返される出力で、NtpServer が 169.254.169.123 IPv4 エンドポイントを表示することを確認します。

## Amazon Windows AMI のデフォルト Network Time Protocol (NTP) 設定

Amazon Machine Image (AMI) は一般的に、EC2 インフラストラクチャで機能させるために変更が必要な場合を除き、初期状態のデフォルトに準拠しています。以下の設定は、仮想化環境で適切に動作するとともに、クロック同期ずれを 1 秒以内の精度に保持するように定められています。

- 更新間隔 — タイムサービスがシステム時刻を正しくなるように調整する頻度を管理します。AWS は、更新間隔を 2 分に 1 回になるように設定します。
- NTP サーバー — 2018 年 8 月のリリースから、AMI はデフォルトで Amazon Time Sync Service を使用することになりました。このタイムサービスは、169.254.169.123 IPv4 エンドポイントにあるすべての AWS リージョン からアクセス可能です。さらに 0x9 フラグは、タイムサービスがクライアントとして機能しており、設定されたタイムサーバーを確認する頻度を SpecialPollInterval を使用して決定することを示しています。
- タイプ — 「NTP」とは、サービスがドメインの一部としてではなく、スタンドアロン NTP クライアントとして機能することを意味します。
- Enabled および InputProvider — タイムサービスが有効で、オペレーティングシステムに時刻が提供されます。
- 特別なポーリング間隔 — 設定された NTP サーバーを 900 秒 (15 分) ごとに確認します。

レジストリパス	キー名	データ
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\Config	UpdateInterval	120
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\Parameters	NtpServer	169.254.169.123,0x9
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\Parameters	タイプ	NTP
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\TimeProviders\NtpClient	有効	1
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\TimeProviders\NtpClient	InputProvider	1
HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\w32time\TimeProviders\NtpClient	SpecialPollInterval	900

## Amazon Time Sync Service の IPv6 エンドポイントに接続する

このセクションでは、IPv6 エンドポイントを通じてローカル Amazon Time Sync Service を使用するようにインスタンスを設定する場合、[Amazon Time Sync Service の IPv4 エンドポイントに接続する](#) で説明した手順と異なる点について説明します。Amazon Time Sync Service の設定プロセス全体について説明しているわけではありません。

IPv6 エンドポイントは、[Nitro ベースのインスタンス](#)でのみアクセス可能です。

### Note

IPv4 と IPv6 の両方のエンドポイントエントリを同時に使用することはお勧めしません。IPv4 および IPv6 NTP パケットは、インスタンスの同じローカルサーバーから取得され

ます。IPv4 と IPv6 の両方のエンドポイントを設定する必要はなく、そうしてもインスタンスの時刻の精度は向上しません。

インスタンスのオペレーティングシステムの説明を使用してください。

## Linux

使用している Linux ディストリビューションに応じて、`chrony.conf` ファイルを編集するステップに到達すると、IPv4 エンドポイント (169.254.169.123) ではなく、Amazon Time Sync Service の IPv6 エンドポイント (fd00:ec2::123) を使用することになります。

```
server fd00:ec2::123 prefer iburst minpoll 4 maxpoll 4
```

ファイルを保存して `chrony` が `fd00:ec2::123` IPv6 エンドポイントを使用して時刻を同期させていることを次のように確認します。

```
[ec2-user ~]$ chronyc sources -v
```

出力で、`fd00:ec2::123` IPv6 エンドポイントが表示されているのを確認したら、設定は完了しています。

## Windows

Amazon Time Sync Service を使用するように NTP サーバーを変更するステップに到達すると、IPv4 エンドポイント (169.254.169.123) ではなく、Amazon Time Sync Service の IPv6 エンドポイント (fd00:ec2::123) を使用することになります。

```
w32tm /config /manualpeerlist:fd00:ec2::123 /syncfromflags:manual /update
```

新しい設定で `fd00:ec2::123` IPv6 エンドポイントが使用されて時刻が同期されていることを確認します。

```
w32tm /query /configuration
```

出力で、`NtpServer` に `fd00:ec2::123` IPv6 エンドポイントが表示されることを確認します。



## PTP ハードウェアクロックに接続する

PTP ハードウェアクロックは [AWS Nitro System](#) の一部であるため、[サポート対象のベアメタルインスタンス](#)や[仮想化 EC2 インスタンス](#)では、顧客のリソースを使用せずに直接アクセスできます。

PTP ハードウェアクロックの NTP エンドポイントは、通常の Amazon Time Sync Service のものと同じです。インスタンスに PTP ハードウェアクロックがあり、(IPv4 または IPv6 エンドポイントへの) NTP 接続を設定した場合、インスタンス時間は NTP を介して PTP ハードウェアクロックから自動的に取得されます。

Linux インスタンスでは、PTP の直接接続を設定でき、NTP 接続よりも正確な時刻が得られます。Windows インスタンスは PTP ハードウェアクロックへの NTP 接続のみをサポートしていません。

### 要件

PTP ハードウェアクロックは、以下の要件が満たされている場合にインスタンスで使用できます。

- サポート対象の AWS リージョン: 米国東部 (バージニア北部)、米国東部 (オハイオ)、アジアパシフィック (マレーシア)、アジアパシフィック (東京)、欧州 (ストックホルム)
- サポートされるインスタンスファミリー:
  - 汎用: M7a、M7g、M7gd、M7i、M8g
  - コンピューティング最適化: C7a、C7gd、C7i、C8g
  - メモリ最適化: R7a、R7g、R7gd、R7i、R8g、X8g
- (Linux のみ) ENA ドライバーバージョン 2.10.0 以降がサポートされているオペレーティングシステムにインストールされています。サポート対象のオペレーティングシステムの詳細については、GitHub でドライバーの「[前提条件](#)」を参照してください。

### (Linux のみ) PTP ハードウェアクロックへの直接 PTP 接続を設定する

このセクションでは、直接 PTP 接続による PTP ハードウェアクロックを通じてローカル Amazon Time Sync Service を使用するように Linux インスタンスを設定する方法について説明します。このためには、PTP ハードウェアクロックのサーバーエントリを `chrony` 設定ファイルに追加する必要があります。

PTP ハードウェアクロックへの直接 PTP 接続を設定するには (Linux インスタンスのみ)

1. Linux インスタンスに接続し、以下を実行します。

- a. Elastic Network Adapter (ENA) バージョン 2.10.0 以降の Linux カーネルドライバーをインストールします。
- b. PTP ハードウェアクロックを有効にします。

インストール手順については、GitHub で「[Elastic Network Adapter \(ENA\) ファミリー用の Linux カーネルドライバー](#)」を参照してください。

2. インスタンスに `/dev/ptp0` デバイスが表示されることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ ls /dev/ptp0
```

予想される出力は次のようになります。出力に `/dev/ptp0` が表示されない場合は、ENA ドライバーが正しくインストールされていません。この手順のステップ 1 を確認して、ドライバーをインストールしてください。

```
/dev/ptp0
```

3. テキストエディタを使用して `/etc/chrony.conf` を編集し、次の行をファイルの任意の場所に追加します。

```
refclock PHC /dev/ptp0 poll 0 delay 0.000010 prefer
```

4. `chrony` を再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl restart chronyd
```

5. `chrony` が PTP ハードウェアクロックを使用してこのインスタンスの時刻を同期していることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ chronyc sources
```

正常な出力

```
MS Name/IP address          Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
#* PHC0                    0    0   377    1  +2ns[ +1ns] +/-  5031ns
```

返される出力で、\* は優先される時刻の取得元を示します。PHC0 は PTP ハードウェアクロックに対応します。chrony を再起動した後、アスタリスクが表示されるまで数秒かかる場合があります。

## EC2 インスタンスまたはインターネットに接続されたデバイスのタイムリファレンスを、パブリック Amazon Time Sync Service を使用するように設定する

インスタンス、またはローカルコンピュータやオンプレミスサーバーなどのインターネットに接続されたデバイスを、インターネット上の `time.aws.com` でアクセスできるパブリック Amazon Time Sync Service を使用するように設定できます。ローカル Amazon Time Sync Service のバックアップとして、そして AWS 外部のリソースを Amazon Time Sync Service に接続するために、パブリック Amazon Time Sync Service を使用できます。

### Note

最高のパフォーマンスを得るには、インスタンスでローカル Amazon Time Sync Service を使用し、パブリック Amazon Time Sync Service はバックアップとしてのみ使用することをお勧めします。

インスタンスまたはデバイスのオペレーティングシステムの説明に従ってください。

### Linux

chrony または ntpd を使用してパブリック Amazon Time Sync Service を使用するように Linux インスタンスまたはデバイスを設定するには

1. 次のように、テキストエディタを使用して `/etc/chrony.conf` (chrony を使用する場合) または `/etc/ntp.conf` (ntpd を使用する場合) を編集します。
  - a. インスタンスまたはデバイスが、Leap Smearing を行うサーバーと行わないサーバーを混在させようとしなないように、ローカル Amazon Time Sync Service への既存の接続以外の `server` で始まる行を削除またはコメントアウトします。

**⚠ Important**

パブリック Amazon Time Sync Service に接続するように EC2 インスタンスを設定する場合は、次の行でローカル Amazon Time Sync Service に接続するようにインスタンスを設定しているの、この行を削除しないでください。ローカル Amazon Time Sync Service の方が、直接的な接続でクロックが正確です。パブリック Amazon Time Sync Service はバックアップとしてのみ使用してください。

```
server 169.254.169.123 prefer iburst minpoll 4 maxpoll 4
```

- b. パブリック Amazon Time Sync Service に接続するには、次の行を追加します。

```
pool time.aws.com iburst
```

2. 以下のコマンドのいずれかを使用してデーモンを再起動します。

- `chrony`

```
sudo service chronyd force-reload
```

- `ntpd`

```
sudo service ntp reload
```

## macOS

パブリック Amazon Time Sync Service を使用するように macOS インスタンスまたはデバイスを設定するには

1. [システム環境設定] を開きます。
2. [Date & Time] (日付と時刻) を選択し、[Date & Time] (日付と時刻) タブを選択します。
3. 変更するには、ロックアイコンを選択し、プロンプトが表示されたらパスワードを入力します。
4. [Set date and time automatically] (日付と時刻を自動的に設定) に、**time.aws.com** と入力します。

## Windows

パブリック Amazon Time Sync Service を使用するように Windows インスタンスまたはデバイスを設定するには

1. [Control Panel] (コントロールパネル) を開きます。
2. [Date and Time] (日付と時刻) アイコンを選択します。
3. [Internet Time] (インターネット時刻) タブを選択します。お使いの PC がドメインの一部である場合、このタブは使用できません。その場合は、ドメインコントローラと時刻が同期されません。Amazon Time Sync Service を使用するようにコントローラを設定できます。
4. [Change settings] (設定を変更) を選択します。
5. [インターネットタイムサーバーと同期] のチェックボックスをオンにします。
6. [Server] (サーバー) の横に、**time.aws.com** と入力します。

パブリック Amazon Time Sync Service を使用するように Windows Server インスタンスまたはデバイスを設定するには

- [Microsoft の手順](#)に従ってレジストリを更新してください。

## Linux インスタンスのタイムスタンプを比較する

Amazon Time Sync Service を使用している場合は、Amazon EC2 Linux インスタンスのタイムスタンプと ClockBound を比較して、イベントの実際の時刻を判断できます。ClockBound は EC2 インスタンスのクロック精度を測定し、インスタンスの現在のクロックに関して、特定のタイムスタンプが過去または将来にあるかどうかを確認できます。この情報は、各インスタンスの地理的位置に関係なく、EC2 インスタンス間のイベントとトランザクションの順序と一貫性を判断するのに役立ちます。

ClockBound は、オープンソースのデーモンとライブラリです。ClockBound の詳細については、GitHub の[ClockBound](#)を参照してください。

ClockBound は Linux インスタンスでのみサポートされています。

PTP ハードウェアクロックへの直接 PTP 接続を使用している場合、chrony などのタイムデーモンはクロック誤差範囲を過小評価します。これは、PTP ハードウェアクロックが NTP と異なり誤差範囲の正しい情報を chrony に渡さないためです。その結果、クロック同期デーモンはクロックが UTC に対して正確であると想定しているため、0 という誤差範囲になります。誤差範囲全体を測定する

ために、Nitro System は PTP ハードウェアクロックの誤差範囲を計算し、ENA ドライバー `sysfs` ファイルシステムを介して EC2 インスタンスで使用できるようにします。これをナノ秒単位の値として直接読み取ることができます。

PTP ハードウェアクロックエラーバウンドを取得するには

1. まず、以下のコマンドのいずれかを使用して PTP ハードウェアクロックデバイスの正しい位置を取得します。コマンドのパスは、インスタンスの起動に使用される AMI によって異なります。

- 複数 Amazon Linux 2:

```
cat /sys/class/net/eth0/device/uevent | grep PCI_SLOT_NAME
```

- 複数 Amazon Linux 2023:

```
cat /sys/class/net/ens5/device/uevent | grep PCI_SLOT_NAME
```

出力は PTP ハードウェアクロックデバイスの場所である PCI スロット名です。この例では、場所は `0000:00:03.0` です。

```
PCI_SLOT_NAME=0000:00:03.0
```

2. PTP ハードウェアクロックのエラー範囲を取得するには、次のコマンドを実行します。前の手順で取得した PCI スロット名を指定します。

```
cat /sys/bus/pci/devices/0000:00:03.0/phc_error_bound
```

出力は PTP ハードウェアクロックのクロック誤差範囲 (ナノ秒単位) です。

PTP ハードウェアクロックへの直接 PTP 接続を使用するときに、特定の時点における正しいクロック誤差範囲を計算するには、PTP ハードウェアクロックをポーリングする時点の「範囲からのクロックエラーバウンド」`chrony` または「`ClockBound`」を追加する必要があります。`chrony` クロック精度の測定とモニタリングの詳細については、「[Amazon Time Sync Service と Amazon CloudWatch を使用して Amazon EC2 インスタンスのクロック精度を管理する — パート 1](#)」を参照してください。

## インスタンスのタイムゾーンを変更する

Amazon EC2 インスタンスは、デフォルトで UTC (協定世界時) タイムゾーンに設定されています。インスタンスの時刻をローカルのタイムゾーンまたはネットワーク内の別のタイムゾーンに変更できます。

インスタンスのオペレーティングシステムの説明を使用してください。

### Linux

#### Important

この情報は、Amazon Linux に適用されます。その他のディストリビューションの情報については、各ドキュメントを参照してください。

AL2023 および Amazon Linux 2 インスタンスのタイムゾーンを変更するには

1. システムの現在のタイムゾーン設定を表示します。

```
[ec2-user ~]$ timedatectl
```

2. 使用可能なタイムゾーンを一覧表示します。

```
[ec2-user ~]$ timedatectl list-timezones
```

3. 選択したタイムゾーンを設定します。

```
[ec2-user ~]$ sudo timedatectl set-timezone America/Vancouver
```

4. (オプション) `timedatectl` コマンドをもう一度実行して、現在のタイムゾーンが新しいタイムゾーンに更新されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ timedatectl
```

### Windows

Windows インスタンスの時間帯を変更するには

1. インスタンスで、コマンドプロンプトウィンドウを開きます。

2. インスタンスで使用する時間帯を特定します。タイムゾーンの一覧を取得するには、次のコマンドを使用します。

```
tzutil /l
```

このコマンドは、利用可能なすべてのタイムゾーンのリストを次の形式で返します。

```
display name  
time zone ID
```

3. インスタンスに割り当てるタイムゾーン ID を見つけます。
4. 次のコマンドを使用して、別のタイムゾーンに割り当てます。

```
tzutil /s "Pacific Standard Time"
```

新しいタイムゾーンは即座に反映されます。

#### Note

次のコマンドを使用して、UTC タイムゾーンを割り当てることができます。

```
tzutil /s "UTC"
```

Windows Server に設定したタイムゾーンが変更されないようにするには

Windows インスタンスのタイムゾーンを変更するときは、システムを再起動してもそのタイムゾーンが維持されるようにする必要があります。そうでない場合、インスタンスを再起動すると、再び UTC 時間が使用されます。RealTimeIsUniversal レジストリキーを追加することでタイムゾーン設定を維持できます。このキーは、すべての現世代のインスタンスでデフォルトで設定されます。RealTimeIsUniversal レジストリキーが設定されているかどうかを確認するには、以下の手順のステップ 4 を参照してください。キーが設定されていない場合は、以下の手順を最初から実行します。

RealTimeIsUniversal レジストリキーを設定するには

1. インスタンスで、コマンドプロンプトウィンドウを開きます。



2. 次のコマンドを使用してレジストリキーを追加します。

```
reg add "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation" /v RealTimeIsUniversal /d 1 /t REG_DWORD /f
```

3. 2013年2月22日より前に作成された Windows Server 2008 AMI (Windows Server 2008 R2 以外) を使用している場合は、最新の AWS Windows AMI に更新することをお勧めします。Windows Server 2008 R2 (Windows Server 2008 以外) を実行する AMI を使用する場合は、Microsoft の修正プログラム [KB2922223](#) がインストールされていることを確認する必要があります。この修正プログラムがインストールされていない場合は、最新の AWS Windows AMI に更新することをお勧めします。
4. (オプション) 次のコマンドを使用して、インスタンスでキーが正常に保存されたことを確認します。

```
reg query "HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation" /s
```

このコマンドは TimeZoneInformation レジストリキーのサブキーを返します。ジョブが実行されると、次のような RealTimeIsUniversal キーがリストの一番下に表示されます。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation
Bias                REG_DWORD           0x1e0
DaylightBias        REG_DWORD           0xffffffffc4
DaylightName         REG_SZ              @tzres.dll,-211
DaylightStart        REG_BINARY          00000300020002000000000000000000
StandardBias         REG_DWORD           0x0
StandardName         REG_SZ              @tzres.dll,-212
StandardStart        REG_BINARY          00000B00010002000000000000000000
TimeZoneKeyName      REG_SZ              Pacific Standard Time
DynamicDaylightTimeDisabled REG_DWORD           0x0
ActiveTimeBias       REG_DWORD           0x1a4
RealTimeIsUniversal REG_DWORD           0x1
```

## EC2 インスタンスのデバイスドライバーを管理する

デバイスドライバーは、Amazon EC2 インスタンスの仮想ハードウェアと通信するソフトウェアコンポーネントです。システムエラー、パフォーマンスの問題、その他の予期しない動作を防ぐためには、ドライバーを最新の状態に保つことが重要です。このことは、ネットワーキングドライバー、グ

グラフィックスドライバー、ストレージデバイスドライバーなど、使用状況に応じてシステムパフォーマンスに大きな影響を与える可能性のあるドライバーに特に当てはまります。新しいドライバーリリースには、不具合の修正が含まれていたり、現在実行中のインスタンスで活用できる機能拡張が導入されたりする場合があります。

## ネットワークドライバー

Linux ディストリビューションでは、Elastic Network Adapter (ENA) や Elastic Fabric Adapter (EFA) などのネットワーク機能をカーネル内に組み込むことができます。ただし、カーネルドライバー機能の実装のタイミングは、ディストリビューションによって異なる場合があります。

ENA および EFA Linux カーネルドライバーは、Amazon Drivers GitHub リポジトリから入手できます。使用可能なドライバーの詳細とリンクについては、GitHub の「[Amazon Drivers](#)」を参照してください。

ENA ドライバーの詳細については、「[EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワークングを有効にする](#)」を参照してください。EFA ドライバーの詳細については、このガイドの「[Amazon EC2 の AI/ML および HPC ワークロード用の Elastic Fabric Adapter](#)」セクションの「開始方法」のトピックを参照してください。

Windows インスタンスでネットワークングドライバーをインストールまたは更新するには、以下のトピックを参照してください。

- [Windows に ENA ドライバーをインストールする](#)
- [最新の AWS PV ドライバーのインストール](#)

詳細については、「[Windows インスタンス用 Paravirtual ドライバー](#)」を参照してください。

### Note

EFA は Windows インスタンスではサポートされていません。

## グラフィックスドライバー

グラフィックスドライバーをインストールまたは更新するには、以下のトピックを参照してください。

- [EC2 インスタンス用の AMD ドライバー](#)

## • [Amazon EC2 インスタンス用の NVIDIA ドライバー](#)

## ストレージデバイスドライバー

ストレージドライバーをインストールまたは更新するには、以下のトピックを参照してください。

- Linux インスタンスの場合は、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[NVMe ドライバのインストールまたはアップグレード](#)」を参照してください。
- Windows インスタンスの場合は、「[AWS NVMe ドライバー](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンス用の AMD ドライバー

AMD GPU がアタッチされたインスタンス (G4ad インスタンスなど) には、適切な AMD ドライバーがインストールされている必要があります。要件に応じて、ドライバーをプリインストールした AMI を使用するか、Amazon S3 からドライバーをダウンロードできます。

NVIDIA GPU がアタッチされたインスタンス (G4dn インスタンスなど) に NVIDIA ドライバーをインストールするには、代わりに「[NVIDIA ドライバー](#)」を参照してください。

### 目次

- [エンタープライズドライバー向け AMD Radeon Pro ソフトウェア](#)
- [AMD ドライバーをインストールした AMI](#)
- [AMD ドライバーのダウンロード](#)

## エンタープライズドライバー向け AMD Radeon Pro ソフトウェア

エンタープライズドライバー向け AMD Radeon Pro ソフトウェアは、プロフェッショナルグレードのグラフィックスのユースケースをサポートするために構築されています。ドライバーを使用して、GPU ごとに 2 つの 4K ディスプレイでインスタンスを設定できます。

### サポートされている API

- OpenGL、OpenCL
- Vulkan
- AMD Advanced Media Framework
- Video Acceleration API

- DirectX 9 以降
- Microsoft Hardware Media Foundation Transform

## AMD ドライバーをインストールした AMI

AWS では、AMD ドライバーがインストールされたさまざまな Amazon マシンイメージ (AMI) を提供しています。[AMD ドライバーで Marketplace 製品](#)を開きます

## AMD ドライバーのダウンロード

AMD ドライバーがインストールされた AMI を使用していない場合は、AMD ドライバーをダウンロードしてインスタンスにインストールできます。次のオペレーティングシステムのバージョンのみが AMD ドライバーをサポートしています。

- カーネルバージョン 4.14 搭載の Amazon Linux 2

### Note

AMD ドライバーバージョン amdgpu-pro-20.20-1184451 以降のドライバーリリースには、カーネルバージョン 5.15 以降が必要です。

- Windows Server 2016
- [Windows Server 2019]
- Windows Server 2022

これらのダウンロードは、AWS カスタマーのみが利用できます。ダウンロードすることで、AMD Radeon Pro V520 ハードウェアの使用において、ダウンロードしたソフトウェアを AMIs の開発のみで使用することに同意したことになります。このソフトウェアをインストールすることは、[AMD Software End User License Agreement](#) の規約の遵守に同意したものと見なされます。

## Linux インスタンスに AMD ドライバーをインストールする

1. Linux インスタンスに接続します。
2. Linux インスタンスに AWS CLI をインストールし、デフォルトの認証情報を設定します。詳細については、[AWS CLI ユーザーガイド](#)の「AWS Command Line Interface のインストール」を参照してください。

**⚠ Important**

ユーザーまたはロールは、[AmazonS3ReadOnlyAccess] ポリシーを含む許可を持っている必要があります。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー: AmazonS3ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

- gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
$ sudo yum install gcc make
```

- パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

- 複数 Amazon Linux 2:

```
$ sudo amazon-linux-extras install epel -y  
$ sudo yum update -y
```

- Ubuntu 22.04 の場合:

```
$ wget https://repo.radeon.com/.preview/a0e4ef1dffbc95b4abb54e891f265e61/amdgpu-  
install/5.5.02.05.2/ubuntu/jammy/amdgpu-install_5.5.02.05.50502-1_all.deb  
$ sudo apt install ./amdgpu-install_5.5.02.05.50502-1_all.deb  
$ sudo sed -i 's#repo.radeon.com#&/.preview/a0e4ef1dffbc95b4abb54e891f265e61#' /  
etc/apt/sources.list.d/{amdgpu.list,rocm.list,amdgpu-proprietary.list}
```

- 他の Ubuntu バージョンの場合:

```
$ sudo dpkg --add-architecture i386  
$ sudo apt-get update -y && sudo apt upgrade -y
```

- CentOS の場合:

```
$ sudo yum install epel-release -y  
$ sudo yum update -y
```

- インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

- 再起動後にインスタンスに再接続します。
- 最新の AMD ドライバーをダウンロードします。

**Note**

Ubuntu 22.04 の場合は、このステップをスキップします。

```
$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-amd-linux-drivers/latest/ .
```

- ファイルを抽出します。
  - Amazon Linux 2 と CentOS の場合:

```
$ tar -xf amdgpu-pro-*rhel*.tar.xz
```

- Ubuntu の場合:

**Note**

Ubuntu 22.04 の場合は、このステップをスキップします。

```
$ tar -xf amdgpu-pro*ubuntu*.xz
```

- 抽出されたドライバーのフォルダに変更します。
- ドライバーをインストールする上で不足しているモジュールを追加します。

- Amazon Linux 2 と CentOS の場合:

この手順をスキップしてください。

- Ubuntu の場合:

**Note**

Ubuntu 22.04 の場合は、このステップをスキップします。

```
$ sudo apt install linux-modules-extra-$(uname -r) -y
```

11. 自己インストールスクリプトを実行して、完全なグラフィックススタックをインストールします。

- Ubuntu 22.04 の場合:

```
$ sudo amdgpu-install --usecase=workstation --vulkan=pro --opengl=rocr,legacy -y
```

- Amazon Linux 2 および CentOS およびその他の Ubuntu バージョンの場合:

```
$ ./amdgpu-pro-install -y --opengl=pal,legacy
```

12. インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

13. ドライバーが機能していることを確認します。

```
$ dmesg | grep amdgpu
```

レスポンスは次のようになります。

```
Initialized amdgpu
```

## Windows インスタンスに AMD ドライバーをインストールする

1. Windows インスタンスに接続し、PowerShell ウィンドウを開きます。
2. Windows インスタンスで AWS Tools for Windows PowerShell のデフォルトの認証情報を設定します。詳細については、[AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド](#)の「AWS Tools for Windows PowerShell の使用開始」を参照してください。

### Important

ユーザーまたはロールは、[AmazonS3ReadOnlyAccess] ポリシーを含む許可を持っている必要があります。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガ

イド」の「[AWS マネージドポリシー: AmazonS3ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

3. Windows のバージョンに従ってキープレフィックスを設定します。

- Windows 10 および Windows 11

```
$KeyPrefix = "latest/AMD_GPU_WINDOWS10"
```

- Windows Server 2016

```
$KeyPrefix = "archives"
```

- [Windows Server 2019]

```
$KeyPrefix = "latest/AMD_GPU_WINDOWS_2K19 # use "archives" for Windows Server 2016"
```

- Windows Server 2022

```
$KeyPrefix = "latest/AMD_GPU_WINDOWS_2K22"
```

4. 次の PowerShell コマンドを使用して、Amazon S3 からデスクトップにドライバーをダウンロードします。

```
$Bucket = "ec2-amd-windows-drivers"  
$LocalPath = "$home\Desktop\AMD"  
$Objects = Get-S3Object -BucketName $Bucket -KeyPrefix $KeyPrefix -Region us-east-1  
foreach ($Object in $Objects) {  
    $LocalFileName = $Object.Key  
    if ($LocalFileName -ne '' -and $Object.Size -ne 0) {  
        $LocalFilePath = Join-Path $LocalPath $LocalFileName  
        Copy-S3Object -BucketName $Bucket -Key $Object.Key -LocalFile $LocalFilePath -  
        Region us-east-1  
    }  
}
```

5. ダウンロードしたドライバファイルを解凍し、次の PowerShell コマンドを使用してインストーラを実行します。



```
Expand-Archive $LocalFilePath -DestinationPath "$home\Desktop\AMD\$KeyPrefix" -
Verbose
```

ここで、新しいディレクトリの内容を確認します。ディレクトリ名は、Get-ChildItem PowerShell コマンドを使用して取得できます。

```
Get-ChildItem "$home\Desktop\AMD\$KeyPrefix"
```

出力は次の例のようになります:

```
Directory: C:\Users\Administrator\Desktop\AMD\latest

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          10/13/2021  12:52 AM             210414a-365562C-Retail_End_User.2
```

ドライバーをインストール:

```
pnputil /add-driver $home\Desktop\AMD\$KeyPrefix\*.inf /install /subdirs
```

6. ドライバーをインストールする手順にしたがい、必要に応じてインスタンスを再起動します。
7. GPU が正しく動作していることを確認するには、デバイスマネージャーをチェックします。ディスプレイアダプタとして「AMD Radeon Pro V520 MxGPU」が表示されます。
8. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。

## Amazon EC2 インスタンス用の NVIDIA ドライバー

NVIDIA GPU がアタッチされたインスタンス (P3 インスタンスや G4dn インスタンスなど) には、適切な NVIDIA ドライバーがインストールされている必要があります。インスタンスタイプに応じて、公開された NVIDIA ドライバーまたは AWS カスタマーのみが使用できる Amazon S3 のドライバーをダウンロードするか、ドライバーが事前インストールされた AMI を使用します。

AMD GPU がアタッチされたインスタンス (G4ad インスタンスなど) に AMD ドライバーをインストールするには、代わりに「[AMD ドライバー](#)」を参照してください。

目次

- [NVIDIA ドライバーの種類](#)
- [インスタンスタイプ別の使用可能なドライバー](#)
- [インストールオプション](#)
  - [オプション 1: NVIDIA ドライバーがインストールされた AMI](#)
  - [オプション 2: パブリック NVIDIA ドライバー](#)
  - [オプション 3: GRID ドライバー \(G6、Gr6、G6e、G5、G4dn、および G3 インスタンス\)](#)
  - [オプション 4: NVIDIA ゲームドライバー \(G5 および G4dn インスタンス\)](#)
- [CUDA の追加バージョンのインストール](#)

## NVIDIA ドライバーの種類

GPU ベースのインスタンスで使用できる主な種類の NVIDIA ドライバーを次に示します。

### Tesla ドライバー

これらのドライバーは主に、機械学習用の並列浮動小数点計算、ハイパフォーマンスコンピューティングアプリケーション用の高速フーリエ変換などの計算タスクに GPU を使用するコンピューティングワークロードを対象としています。

### GRID ドライバー

これらのドライバーは、3D モデルや高解像度動画などのコンテンツをレンダリングするプロフェッショナルな視覚化アプリケーションに最適なパフォーマンスを提供することが認定されています。GRID ドライバーを構成すると、2 つのモードをサポートできます。Quadro Virtual Workstation は、GPU あたり 4 台の 4K ディスプレイへのアクセスを提供します。GRID vApps は、RDSH アプリのホスティング機能を提供します。

### ゲームドライバー

これらのドライバーはゲーム用に最適化されており、パフォーマンスを向上させるために頻繁に更新されます。これらは GPU あたり単一の 4K ディスプレイをサポートします。

### 設定モード

Windows では、Tesla ドライバーは Tesla Compute Cluster (TCC) モードで実行するように設定されています。GRID ドライバーとゲームドライバーは、Windows Display Driver Model (WDDM) モードで実行するように設定されています。TCC モードでは、カードはコンピューティングワークロード

専用です。WDDM モードでは、カードはコンピューティングワークロードとグラフィックスワークロードの両方をサポートします。

## NVIDIA コントロールパネル

NVIDIA コントロールパネルは、GRID およびゲームドライバーでサポートされています。Tesla ドライバーではサポートされていません。

Tesla、GRID、ゲームドライバーでサポートされている API

- OpenCL、OpenGL、Vulkan
- NVIDIA CUDA および関連ライブラリ (cuDNN、TensorRT、nvJPEG、cuBLAS など)
- 動画エンコード用の NVENC と動画デコード用の NVDEC
- Windows 専用 API: DirectX、Direct2D、DirectX Video Acceleration、DirectX Raytracing

## インスタンスタイプ別の使用可能なドライバー

次の表は、GPU インスタンスタイプごとにサポートされている NVIDIA ドライバーをまとめたものです。

インスタンスタイプ	Tesla ドライバー	GRID ドライバー	ゲームドライバー
G3	はい	はい	いいえ
G4dn	はい	はい	はい
G5	あり	はい	はい
G5g	はい <sup>1</sup>	なし	なし
G6	あり	はい	なし
G6e	あり	はい	なし
Gr6	あり	はい	なし
P2	はい	いいえ	いいえ
P3	はい	いいえ	なし

インスタンスタイプ	Tesla ドライバー	GRID ドライバー	ゲームドライバー
P4d	はい	いいえ	なし
P4de	はい	いいえ	なし
P5	はい	いいえ	なし
P5e	はい	いいえ	なし

<sup>1</sup> この Tesla ドライバーは、ARM64 プラットフォーム固有の最適化されたグラフィックスアプリケーションもサポートしています。

<sup>2</sup> Marketplace AMI のみを使用

## インストールオプション

次のいずれかのオプションを使用して、GPU インスタンスに必要な NVIDIA ドライバーを取得します。

### オプション

- [オプション 1: NVIDIA ドライバーがインストールされた AMI](#)
- [オプション 2: パブリック NVIDIA ドライバー](#)
- [オプション 3: GRID ドライバー \(G6、Gr6、G6e、G5、G4dn、および G3 インスタンス\)](#)
- [オプション 4: NVIDIA ゲームドライバー \(G5 および G4dn インスタンス\)](#)

### オプション 1: NVIDIA ドライバーがインストールされた AMI

AWS と NVIDIA では、NVIDIA ドライバーがインストールされたさまざまな Amazon マシンイメージ (AMI) を提供しています。

- [Tesla ドライバーを使用した Marketplace 製品](#)
- [GRID ドライバーを使用した Marketplace 製品](#)
- [ゲームドライバーを使用した Marketplace 製品](#)

オペレーティングシステム (OS) プラットフォームに依存する考慮事項を確認するには、ご自分の AMI が該当するタブを選択してください。

## Linux

これらの AMI のいずれかを使用してインストールされたドライバーのバージョンを更新するには、バージョンの競合を避けるために、インスタンスから NVIDIA パッケージをアンインストールする必要があります。次のコマンドを使用して、NVIDIA パッケージをアンインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum erase nvidia cuda
```

CUDA ツールキットパッケージは、NVIDIA ドライバーに依存します。NVIDIA パッケージをアンインストールすると、CUDA ツールキットが消去されます。NVIDIA ドライバーをインストールした後に、CUDA ツールキットを再インストールする必要があります。

## Windows

いずれかの AWS Marketplace サービスを使用してカスタム Windows AMI を作成する場  
合、GRID ドライバーを動作させるには、AMI が Windows Sysprep を使用して作成された標  
準化されたイメージである必要があります。詳細については、「[Windows Sysprep を使用して  
Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

### オプション 2: パブリック NVIDIA ドライバー

AWS が提供するオプションには、ドライバーに必要なライセンスが付属しています。または、パブ  
リックドライバーをインストールし、自分のライセンスを使用することもできます。パブリックドラ  
イバーをインストールするには、ここで説明するように NVIDIA サイトからドライバーをダウンロー  
ドします。

または、パブリックドライバーの代わりに AWS が提供するオプションを使用することもできま  
す。P3 インスタンスで GRID ドライバーを使用するには、[オプション 1](#) の説明に従って AWS  
Marketplace AMI を使用します。G6、G6e、Gr6、G5、G4dn、または G3 インスタンスで GRID ド  
ライバーを使用するには、オプション 1 の説明に従って AWS Marketplace AMI を使用するか、「[オ  
プション 3: GRID ドライバー \(G6、Gr6、G6e、G5、G4dn、および G3 インスタンス\)](#)」の説明に  
従って AWS が提供する NVIDIA ドライバーをインストールします。

パブリック NVIDIA ドライバーをダウンロードするには

インスタンスにログオンし、<http://www.nvidia.com/Download/Find.aspx> から、使用するインスタン  
スタイプに適した 64 ビット NVIDIA ドライバーをダウンロードします。[製品タイプ]、[製品シリー  
ズ]、[製品] の順にクリックし、次の表に示すオプションを使用します。

インスタンス	製品タイプ	製品シリーズ	製品	最小ドライバーバージョン
G3	Tesla	M-Class	M60	--
G4dn	Tesla	T シリーズ	T4	--
G5	Tesla	A シリーズ	A10	470.00 以降
G5g <sup>1</sup>	Tesla	T シリーズ	NVIDIA T4G	470.82.01 以降
G6	Tesla	L シリーズ	L4	525.0 以降
G6e	Tesla	L シリーズ	L40S	535.0 以降
Gr6	Tesla	L シリーズ	L4	525.0 以降
P2	Tesla	K シリーズ	K80	--
P3	Tesla	V シリーズ	V100	--
P4d	Tesla	A シリーズ	A100	--
P4de	Tesla	A シリーズ	A100	--
P5	Tesla	H シリーズ	H100	530 以降
P5e	Tesla	H シリーズ	H200	550 以降

<sup>1</sup> G5g インスタンスのオペレーティングシステムは Linux aarch64 です。

Linux オペレーティングシステムに NVIDIA ドライバーをインストールするには、[「NVIDIA Driver Installation Quickstart Guide」](#)を参照してください。

Windows に NVIDIA ドライバーをインストールするには、次のステップに従ってください。

1. ドライバーをダウンロードしたフォルダを開き、インストールファイルを起動します。ドライバーをインストールする手順にしたがい、必要に応じてインスタンスを再起動します。
2. デバイスマネージャを使用して、警告アイコンが表示されている [Microsoft 基本ディスプレイアダプター] という名前のディスプレイアダプターを無効にします。Windows の機能であ

る、Media Foundation および Quality Windows Audio Video Experience をインストールします。

**⚠ Important**

[Microsoft リモートディスプレイアダプター] という名前のディスプレイアダプターを無効にしないでください。[Microsoft リモートディスプレイアダプター] が無効になっていると、接続が中断され、再起動後にインスタンスに接続しようとするとき失敗する可能性があります。

3. デバイスマネージャーで、GPU が正しく動作していることを確認します。
4. GPU の最善のパフォーマンスを実現するには、[Amazon EC2 インスタンスの GPU 設定を最適化する](#)の最適化ステップを完了します。

### オプション 3: GRID ドライバー (G6、Gr6、G6e、G5、G4dn、および G3 インスタンス)

これらのダウンロードは、AWS カスタマーのみが利用できます。ダウンロードすることにより、NVIDIA GRID Cloud エンドユーザーライセンス契約 (EULA) で言及されている AWS ソリューションの要件を遵守するため、お客様は、AMI の開発目的にのみダウンロードしたソフトウェアを NVIDIA L4、NVIDIA A10G、NVIDIA Tesla T4、NVIDIA Tesla M60 のいずれかのハードウェアとともに使用することに同意します。このソフトウェアをインストールすることは、[NVIDIA GRID Cloud End User License Agreement](#) の規約の遵守に同意したものと見なされます。ご使用のオペレーティングシステムの NVIDIA GRID ドライバーのバージョンについては、NVIDIA ウェブサイトの「[NVIDIA® 仮想 GPU \(vGPU\) ソフトウェアマニュアル](#)」を参照してください。

#### 考慮事項

- G6 および Gr6 インスタンスには GRID 17.1 以降が必要です。
- G6e インスタンスには GRID 17.4 以降が必要です。
- G5 インスタンスには GRID 13.1 以降 (または GRID 12.4 以降) が必要です。
- G3 インスタンスで GRID ライセンスを機能させるには、AWS が提供する DNS 解決が必要です。
- [IMDSv2](#) は、NVIDIA ドライバーのバージョン 14.0 以降でのみサポートされています。
- Windows インスタンスでは、カスタム Windows AMI からインスタンスを起動する場合、GRID ドライバーを動作させるには、AMI が Windows Sysprep を使用して作成された標準化されたイメージである必要があります。詳細については、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

- GRID 17.0 以降では、Windows Server 2019 はサポートされていません。
- GRID 14.2 以降では、Windows Server 2016 はサポートされていません。
- GRID 17.0 以降は G3 インスタンスではサポートされていません。

## Amazon Linux および Amazon Linux 2

インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。
2. Linux インスタンスに AWS CLI をインストールし、デフォルトの認証情報を設定します。詳細については、[AWS CLI ユーザーガイド](#)のAWS Command Line Interface のインストールを参照してください。

### Important

ユーザーまたはロールは、[AmazonS3ReadOnlyAccess] ポリシーを含む許可を持っている必要があります。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー: AmazonS3ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

3. gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install gcc make
```

4. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

5. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

6. 再起動後にインスタンスに再接続します。
7. 現在実行しているカーネルのバージョン用の gcc コンパイラおよびカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
```



- 次のコマンドを使用して、GRID ドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/latest/ .
```

GRID ドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/
```

- 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールを実行するアクセス権限を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

- 次のようにセルフインストールスクリプトを実行して、ダウンロードした GRID ドライバーをインストールします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo /bin/sh ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

#### Note

Amazon Linux 2 をカーネルバージョン 5.10 で使用している場合は、次のコマンドを使用して GRID ドライバーをインストールしてください。

```
[ec2-user ~]$ sudo CC=/usr/bin/gcc10-cc ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

- ドライバーが機能していることを確認します。次のコマンドのレスポンスに、インストールされた NVIDIA ドライバーバージョンおよび GPU に関する詳細が表示されます。

```
[ec2-user ~]$ nvidia-smi -q | head
```

- G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA vGPU ソフトウェアバージョン 14.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

13. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

14. (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要な場合は、以下のステップを実行しないでください。

- a. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
- b. NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#) の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。

## CentOS 7 と Red Hat Enterprise Linux 7

インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。

5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
```

6. NVIDIA グラフィックスカード用の nouveau オープンソースドライバを無効にします。
  - a. nouveau ブラックリストファイルに /etc/modprobe.d/blacklist.conf を追加します。次のコードブロックをコピーして、ターミナルに貼り付けます。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
blacklist rivatv
EOF
```

- b. /etc/default/grub ファイルを編集して、次の行を追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"
```

- c. Grub 設定を再構築します。

```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

7. 次のコマンドを使用して、GRID ドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/latest/ .
```

GRID ドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/
```

8. 次のコマンドを使用して、ドライバのインストールを実行するアクセス権限を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

9. 次のようにセルフインストールスクリプトを実行して、ダウンロードした GRID ドライバーをインストールします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo /bin/sh ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

10. ドライバーが機能していることを確認します。次のコマンドのレスポンスに、インストールされた NVIDIA ドライバーバージョンおよび GPU に関する詳細が表示されます。

```
[ec2-user ~]$ nvidia-smi -q | head
```

11. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA vGPU ソフトウェアバージョン 14.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

12. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

13. (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要な場合は、以下のステップを実行しないでください。

- a. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
- b. NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#)の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。
- c. GUI デスクトップ/ワークステーションパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum groupinstall -y "Server with GUI"
```

## CentOS Stream 8 と Red Hat Enterprise Linux 8

インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。
5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf install -y elfutils-libelf-devel libglvnd-devel kernel-devel-$(uname -r)
```

6. 次のコマンドを使用して、GRID ドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/latest/ .
```

GRID ドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/
```

7. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールを実行するアクセス権限を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

- 次のようにセルフインストールスクリプトを実行して、ダウンロードした GRID ドライバーをインストールします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo /bin/sh ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

- ドライバが機能していることを確認します。次のコマンドのレスポンスに、インストールされた NVIDIA ドライバーバージョンおよび GPU に関する詳細が表示されます。

```
[ec2-user ~]$ nvidia-smi -q | head
```

- G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA vGPU ソフトウェアバージョン 14.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

- インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

- (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要な場合は、以下のステップを実行しないでください。

- 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
- NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#) の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。

- c. GUI ワークステーションパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf groupinstall -y workstation
```

## Rocky Linux 8

Linux インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。
5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf install -y elfutils-libelf-devel libglvnd-devel kernel-devel-$(uname -r)
```

6. 次のコマンドを使用して、GRID ドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/latest/ .
```

GRID ドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/
```

7. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールを実行するアクセス権限を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

8. 次のようにセルフインストールスクリプトを実行して、ダウンロードした GRID ドライバーをインストールします。次に例を示します。

```
[ec2-user ~]$ sudo /bin/sh ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

9. ドライバーが機能していることを確認します。次のコマンドのレスポンスに、インストールされた NVIDIA ドライバーバージョンおよび GPU に関する詳細が表示されます。

```
[ec2-user ~]$ nvidia-smi -q | head
```

10. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA vGPU ソフトウェアバージョン 14.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

11. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

12. (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要な場合は、以下のステップを実行しないでください。

- a. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
- b. NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#) の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。



## Ubuntu と Debian

インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
$ sudo apt-get update -y
```

2. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt-get install -y gcc make
```

3. (Ubuntu) 最新バージョンを受け取るには、linux-aws パッケージをアップグレードします。

```
$ sudo apt-get upgrade -y linux-aws
```

(Debian) 最新バージョンを受け取るには、パッケージをアップグレードします。

```
$ sudo apt-get upgrade -y
```

4. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
$ sudo reboot
```

5. 再起動後にインスタンスに再接続します。
6. 現在実行しているカーネルのバージョン用の gcc コンパイラおよびカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
$ sudo apt-get install -y linux-headers-$(uname -r)
```

7. NVIDIA グラフィックスカード用の nouveau オープンソースドライバを無効にします。
  - a. nouveau ブラックリストファイルに /etc/modprobe.d/blacklist.conf を追加します。次のコードブロックをコピーして、ターミナルに貼り付けます。

```
$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
```

```
blacklist rivatv
EOF
```

- b. `/etc/default/grub` ファイルを編集して、次の行を追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"
```

- c. Grub 設定を再構築します。

```
$ sudo update-grub
```

8. 次のコマンドを使用して、GRID ドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
$ aws s3 cp --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/latest/ .
```

GRID ドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
$ aws s3 ls --recursive s3://ec2-linux-nvidia-drivers/
```

9. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールを実行するアクセス権限を追加します。

```
$ chmod +x NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

10. 次のようにセルフインストールスクリプトを実行して、ダウンロードした GRID ドライバーをインストールします。次に例を示します。

```
$ sudo /bin/sh ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

11. ドライバーが機能していることを確認します。次のコマンドのレスポンスに、インストールされた NVIDIA ドライバーバージョンおよび GPU に関する詳細が表示されます。

```
$ nvidia-smi -q | head
```

12. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA vGPU ソフトウェアバージョン 14.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

13. インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

14. (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要ない場合は、以下のステップを実行しないでください。

- a. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
- b. NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#)の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。
- c. GUI デスクトップ/ワークステーションパッケージをインストールします。

```
$ sudo apt-get install -y lightdm ubuntu-desktop
```

## Windows オペレーティングシステム

Windows インスタンスに NVIDIA GRID ドライバーをインストールするには

1. Windows インスタンスに接続し、PowerShell ウィンドウを開きます。
2. Windows インスタンスで AWS Tools for Windows PowerShell のデフォルトの認証情報を設定します。詳細については、[AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド](#)の「AWS Tools for Windows PowerShell の使用開始」を参照してください。

**⚠ Important**

ユーザーまたはロールは、[AmazonS3ReadOnlyAccess] ポリシーを含む許可を持っている必要があります。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー: AmazonS3ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

3. 次の PowerShell コマンドを使用して、ドライバーと [NVIDIA GRID Cloud End User License Agreement](#) を Amazon S3 からデスクトップにダウンロードします。

```
$Bucket = "ec2-windows-nvidia-drivers"
$KeyPrefix = "latest"
$LocalPath = "$home\Desktop\NVIDIA"
$Objects = Get-S3Object -BucketName $Bucket -KeyPrefix $KeyPrefix -Region us-east-1
foreach ($Object in $Objects) {
    $LocalFileName = $Object.Key
    if ($LocalFileName -ne '' -and $Object.Size -ne 0) {
        $LocalFilePath = Join-Path $LocalPath $LocalFileName
        Copy-S3Object -BucketName $Bucket -Key $Object.Key -LocalFile $LocalFilePath -
        Region us-east-1
    }
}
```

NVIDIA GRID ドライバの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。-KeyPrefix \$KeyPrefix オプションを削除すると、使用可能なすべての Windows バージョンをバケットにダウンロードできます。ご使用のオペレーティングシステムの NVIDIA GRID ドライバのバージョンについては、NVIDIA ウェブサイトの「[NVIDIA® 仮想 GPU \(vGPU\) ソフトウェアマニュアル](#)」を参照してください。

GRID バージョン 11.0 以降では、G3 インスタンスと G4dn インスタンスの両方で latest のドライバーを使用できます。11.0 より後のバージョンは g4/latest に追加されませんが、バージョン 11.0 および G4dn に固有の以前のバージョンは g4/latest に保持されます。

G5 インスタンスには GRID 13.1 以降 (または GRID 12.4 以降) が必要です。

4. デスクトップに移動し、インストールファイルをダブルクリックして起動します (インスタンスの OS バージョンに該当するドライバーバージョンを選択してください)。ドライバーをインストールする手順にしたがい、必要に応じてインスタンスを再起動します。GPU が正しく動作していることを確認するには、デバイスマネージャーをチェックします。

5. (オプション) 次のコマンドを使用してコントロールパネルでライセンスページを無効化し、ユーザーが誤ってプロダクトキーを変更することを回避します (NVIDIA GRID 仮想ワークステーションはデフォルトで有効になっています)。詳細については、[GRID Licensing User Guide](#) を参照してください。

## PowerShell

次の PowerShell コマンドを実行してレジストリ値を作成し、コントロールパネルのライセンスページを無効にします。デフォルトでは、AWS Windows AMI の AWS Tools for PowerShell は 32 ビットバージョンであり、このコマンドは失敗します。代わりに、オペレーティングシステムに付属する 64 ビットバージョンの PowerShell を使用してください。

```
New-Item -Path "HKLM:\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global" -Name GridLicensing
New-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global\GridLicensing" -Name "NvCplDisableManageLicensePage" -PropertyType "DWord" -Value "1"
```

## コマンドプロンプト

次のレジストリコマンドを実行してレジストリ値を作成し、コントロールパネルのライセンスページを無効にします。コマンドプロンプトウィンドウまたは 64 ビットバージョンの PowerShell を使用してコマンドを実行できます。

```
reg add "HKLM\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global\GridLicensing" /v
NvCplDisableManageLicensePage /t REG_DWORD /d 1
```

6. (オプション) ユースケースによっては、以下のオプションのステップを実行できます。この機能が不要な場合は、以下のステップを実行しないでください。
  - a. 最大 4K の解像度のディスプレイを 4 台活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。
  - b. NVIDIA Quadro 仮想ワークステーションモードはデフォルトで有効になっています。RDSH アプリケーションホスティング機能用に GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化するには、[Amazon EC2 GPU ベースのインスタンスで NVIDIA GRID 仮想アプリケーションをアクティブ化する](#) の GRID 仮想アプリケーションのアクティブ化手順を完了します。

## オプション 4: NVIDIA ゲームドライバー (G5 および G4dn インスタンス)

これらのドライバーは、AWS カスタマーのみが利用できます。これらをダウンロードすることで、ダウンロードしたソフトウェアは、NVIDIA A10G および NVIDIA Tesla T4 ハードウェアで、AMI の開発目的のみに使用することに同意したことになります。このソフトウェアをインストールすることは、[NVIDIA GRID Cloud End User License Agreement](#) の規約の遵守に同意したものと見なされます。

### 考慮事項

- G3 インスタンスで GRID ライセンスを機能させるには、AWS が提供する DNS 解決が必要です。
- [IMDSv2](#)は、NVIDIA ドライバーのバージョン 495.x 以降でのみサポートされています。

### 前提条件

NVIDIA ゲームドライバーをインストールする前に、インスタンスに AWS CLI がインストールされ、デフォルトの認証情報が設定されていることを確認します。詳細については、[AWS CLI ユーザーガイド](#)のAWS Command Line Interface のインストールを参照してください。

#### Important

ユーザーまたはロールは、[AmazonS3ReadOnlyAccess] ポリシーを含む許可を持っている必要があります。詳細については、「Amazon Simple Storage Service ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー: AmazonS3ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

## Amazon Linux および Amazon Linux 2

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。
2. gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install gcc make
```

3. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

4. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

5. 再起動後にインスタンスに再接続します。
6. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y kernel-devel-$(uname -r)
```

7. 次のコマンドを使用して、ゲームドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://nvidia-gaming/linux/latest/ .
```

ゲームドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://nvidia-gaming/linux/
```

8. ダウンロードした .zip アーカイブから、ゲームドライバーのインストールユーティリティを抽出します。

```
[ec2-user ~]$ unzip latest-driver-name.zip -d nvidia-drivers
```

9. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールユーティリティを実行するためのアクセス許可を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*-grid.run
```

10. 次のコマンドを使用してインストーラを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ./nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

#### Note

Amazon Linux 2 をカーネルバージョン 5.10 で使用している場合は、次のコマンドを使用して NVIDIA ゲームドライバーをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo CC=/usr/bin/gcc10-cc ./NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

11. 次のコマンドを使用して必要な設定ファイルを作成します。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee -a /etc/nvidia/gridd.conf
vGamingMarketplace=2
EOF
```

12. 次のコマンドを使用して認証ファイルをダウンロードし、名前を変更します。

- バージョン 460.39 以降:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertLinux_2024_02_22.cert"
```

- バージョン 440.68 から 445.48:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2020_04.cert"
```

- それより前のバージョン:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2019_09.cert"
```

13. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA ドライバーバージョン 510.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

14. インスタンスを再起動します。



```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

15. (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。

## CentOS 7 と Red Hat Enterprise Linux 7

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。
5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y unzip kernel-devel-$(uname -r)
```

6. NVIDIA グラフィックスカード用の nouveau オープンソースドライバーを無効にします。
  - a. nouveau ブラックリストファイルに `/etc/modprobe.d/blacklist.conf` を追加します。次のコードブロックをコピーして、ターミナルに貼り付けます。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
blacklist rivatv
```

```
EOF
```

- b. `/etc/default/grub` ファイルを編集して、次の行を追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"
```

- c. Grub 設定を再構築します。

```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

7. 次のコマンドを使用して、ゲームドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://nvidia-gaming/linux/latest/ .
```

ゲームドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://nvidia-gaming/linux/
```

8. ダウンロードした `.zip` アーカイブから、ゲームドライバーのインストールユーティリティを抽出します。

```
[ec2-user ~]$ unzip *Gaming-Linux-Guest-Drivers.zip -d nvidia-drivers
```

9. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールユーティリティを実行するためのアクセス許可を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*-grid.run
```

10. 次のコマンドを使用してインストーラを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

11. 次のコマンドを使用して必要な設定ファイルを作成します。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee -a /etc/nvidia/gridd.conf  
vGamingMarketplace=2
```

EOF

12. 次のコマンドを使用して認証ファイルをダウンロードし、名前を変更します。

- バージョン 460.39 以降:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertLinux_2024_02_22.cert"
```

- バージョン 440.68 から 445.48:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2020_04.cert"
```

- それより前のバージョン:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2019_09.cert"
```

13. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA ドライバーバージョン 510.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

14. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

15. (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。この機能が不要な場合は、このステップを実行しないでください。

## CentOS Stream 8 と Red Hat Enterprise Linux 8

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。
5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y unzip kernel-devel-$(uname -r)
```

6. 次のコマンドを使用して、ゲームドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://nvidia-gaming/linux/latest/ .
```

ゲームドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://nvidia-gaming/linux/
```

7. ダウンロードした .zip アーカイブから、ゲームドライバーのインストールユーティリティを抽出します。

```
[ec2-user ~]$ unzip *Gaming-Linux-Guest-Drivers.zip -d nvidia-drivers
```

8. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールユーティリティを実行するためのアクセス許可を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*-grid.run
```

9. 次のコマンドを使用してインストーラを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

10. 次のコマンドを使用して必要な設定ファイルを作成します。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee -a /etc/nvidia/gridd.conf
vGamingMarketplace=2
EOF
```

11. 次のコマンドを使用して認証ファイルをダウンロードし、名前を変更します。

- バージョン 460.39 以降:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertLinux_2024_02_22.cert"
```

- バージョン 440.68 から 445.48:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2020_04.cert"
```

- それより前のバージョン:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2019_09.cert"
```

12. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA ドライバーバージョン 510.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

### 13. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

### 14. (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。

## Rocky Linux 8

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

3. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. 再起動後にインスタンスに再接続します。
5. 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo dnf install -y unzip elfutils-libelf-devel libglvnd-devel  
kernel-devel-$(uname -r)
```

6. 次のコマンドを使用して、ゲームドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 cp --recursive s3://nvidia-gaming/linux/latest/ .
```

ゲームドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ aws s3 ls --recursive s3://nvidia-gaming/linux/
```

- ダウンロードした .zip アーカイブから、ゲームドライバーのインストールユーティリティを抽出します。

```
[ec2-user ~]$ unzip *Gaming-Linux-Guest-Drivers.zip -d nvidia-drivers
```

- 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールユーティリティを実行するためのアクセス許可を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*-grid.run
```

- 次のコマンドを使用してインストーラを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

- 次のコマンドを使用して必要な設定ファイルを作成します。

```
[ec2-user ~]$ cat << EOF | sudo tee -a /etc/nvidia/gridd.conf
vGamingMarketplace=2
EOF
```

- 次のコマンドを使用して認証ファイルをダウンロードし、名前を変更します。

- バージョン 460.39 以降:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertLinux_2024_02_22.cert"
```

- バージョン 440.68 から 445.48:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2020_04.cert"
```

- それより前のバージョン:

```
[ec2-user ~]$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2019_09.cert"
```

12. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA ドライバーバージョン 510.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
[ec2-user ~]$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
[ec2-user ~]$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

13. インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

14. (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。

## Ubuntu と Debian

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Linux インスタンスに接続します。gcc および make をインストールします (まだインストールされていない場合)。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install -y gcc make
```

2. パッケージのキャッシュを更新し、インスタンスのためにパッケージを更新します。

```
$ sudo apt-get update -y
```

3. 最新バージョンにするには、linux-aws パッケージにアップグレードします。

```
$ sudo apt-get upgrade -y linux-aws
```

4. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
$ sudo reboot
```

5. 再起動後にインスタンスに再接続します。



- 現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
$ sudo apt-get install -y unzip linux-headers-$(uname -r)
```

- NVIDIA グラフィックスカード用の nouveau オープンソースドライバを無効にします。
  - nouveau ブラックリストファイルに `/etc/modprobe.d/blacklist.conf` を追加します。次のコードブロックをコピーして、ターミナルに貼り付けます。

```
$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
blacklist rivatv
EOF
```

- `/etc/default/grub` ファイルを編集して、次の行を追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"
```

- Grub 設定を再構築します。

```
$ sudo update-grub
```

- 次のコマンドを使用して、ゲームドライバーインストールユーティリティをダウンロードします。

```
$ aws s3 cp --recursive s3://nvidia-gaming/linux/latest/ .
```

ゲームドライバーの複数のバージョンがこのバケットに保存されます。使用可能なバージョンをすべて表示するには、次のコマンドを使用します。

```
$ aws s3 ls --recursive s3://nvidia-gaming/linux/
```

- ダウンロードした `.zip` アーカイブから、ゲームドライバーのインストールユーティリティを抽出します。

```
$ unzip *Gaming-Linux-Guest-Drivers.zip -d nvidia-drivers
```

10. 次のコマンドを使用して、ドライバーのインストールユーティリティを実行するためのアクセス許可を追加します。

```
$ chmod +x nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*-grid.run
```

11. 次のコマンドを使用してインストーラを実行します。

```
$ sudo nvidia-drivers/NVIDIA-Linux-x86_64*.run
```

プロンプトが表示されたら、ライセンス契約を受諾し、必要に応じてインストールオプションを指定します (デフォルトのオプションを使用できます)。

12. 次のコマンドを使用して必要な設定ファイルを作成します。

```
$ cat << EOF | sudo tee -a /etc/nvidia/gridd.conf
vGamingMarketplace=2
EOF
```

13. 次のコマンドを使用して認証ファイルをダウンロードし、名前を変更します。

- バージョン 460.39 以降:

```
$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertLinux_2024_02_22.cert"
```

- バージョン 440.68 から 445.48:

```
$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2020_04.cert"
```

- それより前のバージョン:

```
$ sudo curl -o /etc/nvidia/GridSwCert.txt "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Linux_2019_09.cert"
```

14. G4dn、G5 または G5g インスタンスで NVIDIA ドライババージョン 510.x 以降を使用している場合は、次のコマンドで GSP を無効にします。これが必要な理由の詳細については、「[NVIDIA のドキュメント](#)」をご覧ください。

```
$ sudo touch /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

```
$ echo "options nvidia NVreg_EnableGpuFirmware=0" | sudo tee --append /etc/modprobe.d/nvidia.conf
```

15. インスタンスを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

16. (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル [Amazon DCV](#) を設定します。この機能が不要な場合は、このステップを実行しないでください。

## Windows オペレーティングシステム

インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールする前に、すべてのゲームドライバーについて説明した考慮事項に加えて、次の前提条件が満たされていることを確認する必要があります。

- カスタム Windows AMI を使用して Windows インスタンスを起動する場合、ゲームドライバーを動作させるには、AMI が Windows Sysprep を使用して作成された標準化されたイメージである必要があります。詳細については、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。
- Windows インスタンスで AWS Tools for Windows PowerShell のデフォルトの認証情報を設定します。詳細については、[AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド](#)の AWS Tools for Windows PowerShell の使用開始を参照してください。

Windows インスタンスに NVIDIA ゲームドライバーをインストールするには

1. Windows インスタンスに接続し、PowerShell ウィンドウを開きます。
2. 次の PowerShell コマンドを使用して、ゲームドライバーをダウンロードしてインストールします。

```
$Bucket = "nvidia-gaming"
$KeyPrefix = "windows/latest"
$LocalPath = "$home\Desktop\NVIDIA"
$Objects = Get-S3Object -BucketName $Bucket -KeyPrefix $KeyPrefix -Region us-east-1
foreach ($Object in $Objects) {
    $LocalFileName = $Object.Key
    if ($LocalFileName -ne '' -and $Object.Size -ne 0) {
        $LocalFilePath = Join-Path $LocalPath $LocalFileName
    }
}
```

```
Copy-S3Object -BucketName $Bucket -Key $Object.Key -LocalFile $LocalFilePath -  
Region us-east-1  
}  
}
```

NVIDIA GRID ドライバーの複数のバージョンがこの S3 バケットに保存されます。`$KeyPrefix` 変数の値を「windows/latest」から「windows」に変更すると、バケット内の使用可能なすべてのバージョンをダウンロードできます。

3. デスクトップに移動し、インストールファイルをダブルクリックして起動します (インスタンスの OS バージョンに該当するドライバーバージョンを選択してください)。ドライバーをインストールする手順にしたがい、必要に応じてインスタンスを再起動します。GPU が正しく動作していることを確認するには、デバイスマネージャーをチェックします。
4. ドライバーを登録するには、以下のいずれかの方法を使用します。

Version 527.27 or above

64 ビットバージョンの PowerShell または コマンドプロンプトウィンドウで次のレジストリキーを作成します。

キー: HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\nvlddmkm\Global

名前: vGamingMarketplace

タイプ: DWord

値: 2

PowerShell

このレジストリ値を作成するには、次の PowerShell コマンドを実行します。デフォルトでは、AWS Windows AMI の AWS Tools for PowerShell は 32 ビットバージョンであり、このコマンドは失敗します。代わりに、オペレーティングシステムに付属する 64 ビットバージョンの PowerShell を使用してください。

```
New-ItemProperty -Path "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\nvlddmkm\Global"  
-Name "vGamingMarketplace" -PropertyType "DWord" -Value "2"
```

コマンドプロンプト

このレジストリ値を作成するには、次のレジストリコマンドを実行します。コマンドプロンプトウィンドウまたは 64 ビットバージョンの PowerShell を使用してコマンドを実行できません。

```
reg add "HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\nvlddmkm\Global" /v  
vGamingMarketplace /t REG_DWORD /d 2
```

## Earlier versions

64 ビットバージョンの PowerShell または コマンドプロンプトウィンドウで次のレジストリキーを作成します。

キー: HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global

名前: vGamingMarketplace

タイプ: DWord

値: 2

## PowerShell

このレジストリ値を作成するには、次の PowerShell コマンドを実行します。デフォルトでは、AWS Windows AMI の AWS Tools for PowerShell は 32 ビットバージョンであり、このコマンドは失敗します。代わりに、オペレーティングシステムに付属する 64 ビットバージョンの PowerShell を使用してください。

```
New-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global" -Name  
"vGamingMarketplace" -PropertyType "DWord" -Value "2"
```

## コマンドプロンプト

次のレジストリコマンドを実行して、コマンドプロンプトウィンドウでこのレジストリキーを作成します。このコマンドは 64 ビットバージョンの PowerShell でも使用できます。

```
reg add "HKLM\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global" /v vGamingMarketplace /t  
REG_DWORD /d 2
```

5. PowerShell で、次のコマンドを実行します。これにより、証明書ファイルがダウンロードされ、ファイル GridSwCert.txt の名前が変更され、ファイルがシステムドライブのパス

リックドキュメントフォルダに移動されます。通常、フォルダパスは C:\Users\Public\Documents です。

- バージョン 460.39 以降:

```
Invoke-WebRequest -Uri "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCertWindows_2024_02_22.cert" -OutFile "$Env:PUBLIC\Documents\GridSwCert.txt"
```

- バージョン 445.87:

```
Invoke-WebRequest -Uri "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Windows_2020_04.cert" -OutFile "$Env:PUBLIC\Documents\GridSwCert.txt"
```

- それより前のバージョン:

```
Invoke-WebRequest -Uri "https://nvidia-gaming.s3.amazonaws.com/GridSwCert-Archive/GridSwCert-Windows_2019_09.cert" -OutFile "$Env:PUBLIC\Documents\GridSwCert.txt"
```

#### Note

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

- インスタンスを再起動します。
- 次のコマンドを使用して、NVIDIA のゲーミングライセンスを検証します。

```
C:\Windows\System32\DriverStore\FileRepository\nvgridsw_aws.inf_*\nvidia-smi.exe -q
```

出力は次の例のようになります。

```
vGPU Software Licensed Product
```

Product Name	: NVIDIA Cloud Gaming
License Status	: Licensed (Expiry: N/A)

- (オプション) 最大 4K 解像度の 1 台のディスプレイを活用するには、高性能ディスプレイプロトコル、[Amazon DCV](#) を設定します。この機能が不要な場合は、このステップを実行しないでください。

## CUDA の追加バージョンのインストール

インスタンスに NVIDIA グラフィックスドライバーをインストールした後、グラフィックスドライバーにバンドルされているバージョン以外の CUDA をインストールできます。以下の手順では、インスタンスで CUDA の複数のバージョンを設定する方法を示しています。

### CUDA ツールキットを Linux にインストールする

Linux に CUDA ツールキットをインストールするには、次のステップに従ってください。

- Linux インスタンスに接続します。
- [NVIDIA ウェブサイト](#) を開き、必要な CUDA のバージョンを選択します。
- インスタンスのオペレーティングシステムのアーキテクチャ、ディストリビューション、バージョンを選択します。[Installer Type (インストーラタイプ)] で、[runfile (local) (runfile (ローカル))] を選択します。
- 手順に従ってインストールスクリプトをダウンロードします。
- 以下のコマンドを使用してダウンロードしたインストールスクリプトに対する実行アクセス許可を追加します。

```
[ec2-user ~]$ chmod +x downloaded_installer_file
```

- 以下のようにインストールスクリプトを実行して、CUDA ツールキットをインストールし、CUDA のバージョン番号をツールキットのパスに追加します。

```
[ec2-user ~]$ sudo sh downloaded_installer_file --silent --override --toolkit --samples --toolkitpath=/usr/local/cuda-version --samplespath=/usr/local/cuda --no-opengl-libs
```

- (オプション) CUDA のデフォルトバージョンを以下のように設定します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ln -s /usr/local/cuda-version /usr/local/cuda
```

## CUDA ツールキットを Windows にインストールする

Windows に CUDA ツールキットをインストールするには、次のステップに従ってください。

CUDA ツールキットをインストールするには

1. Windows インスタンスに接続します。
2. [NVIDIA ウェブサイト](#)を開き、必要な CUDA のバージョンを選択します。
3. [Installer Type (インストーラタイプ)] で [exe (local) (exe (ローカル))] を選択してから、[Download (ダウンロード)] を選択します。
4. ブラウザを使用して、ダウンロードしたインストールファイルを実行します。手順に従って CUDA ツールキットをインストールします。インスタンスの再起動が必要になる場合があります。

## EC2 Windows インスタンスに ENA ドライバーをインストールする

インスタンスが Amazon 提供の最新の Windows Amazon マシンイメージ (AMI) に基づいていない場合は、次の手順を実行して現在の ENA ドライバーをインスタンスにインストールします。この更新は、インスタンスを再起動できる時に実行する必要があります。インストールスクリプトがインスタンスを自動的に再起動しない場合は、最後のステップとしてインスタンスを再起動することをお勧めします。

インスタンスの実行中にインスタンスストアボリュームを使用してデータを保存した場合、そのデータはインスタンスを停止すると消去されます。インスタンスを停止する前に、必要なデータをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や Amazon S3 など) にコピーしていることを確認します。

### 前提条件

ENA ドライバーをインストールまたはアップグレードするには、Windows インスタンスが次の前提条件を満たしている必要があります。

- PowerShell バージョン 3.0 以降がインストールされていること



## ステップ 1: データをバックアップする

[デバイスマネージャー] を通じて変更をロールバックできない場合に備えて、バックアップ AMI を作成することをお勧めします。AWS Management Console でバックアップ AMI を作成するには、次のステップを実行します。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. ドライバーのアップグレードが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態] メニューから [インスタンスを停止] を選択します。
4. インスタンスを停止した後、インスタンスを再度選択します。バックアップを作成するには、[アクション] メニューから [イメージとテンプレート] を選択し、[イメージを作成] を選択します。
5. インスタンスを再起動するには、[インスタンスの状態] メニューから [インスタンスを開始] を選択します。

## ステップ 2: ENA ドライバーをインストールまたはアップグレードする

ENA ドライバーは、AWS Systems Manager Distributor または PowerShell コマンドレットを使用してインストールまたはアップグレードできます。詳細な手順については、使用する方法に一致するタブを選択してください。

### Systems Manager Distributor

Systems Manager Distributor 機能を使用して、Systems Manager マネージドノードにパッケージをデプロイできます。Systems Manager Distributor を使用すると、ENA ドライバーパッケージを 1 回インストールすることも、スケジュールされた更新を使用してインストールすることもできます。Systems Manager Distributor を使用して ENA ドライバーパッケージ (AwsEnaNetworkDriver) をインストールする方法の詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[パッケージのインストールまたは更新](#)」を参照してください。

### PowerShell

このセクションでは、PowerShell コマンドレットを使用して ENA ドライバーパッケージをインスタンスにダウンロードしてインストールする方法について説明します。

#### オプション 1: 最新バージョンをダウンロードして抽出する

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。

2. `invoke-webrequest` コマンドレットを使用して、最新のドライバーパッケージをダウンロードします。

```
PS C:\> invoke-webrequest https://ec2-windows-drivers-  
downloads.s3.amazonaws.com/ENA/Latest/AwsEnaNetworkDriver.zip -  
outfile $env:USERPROFILE\AwsEnaNetworkDriver.zip
```

#### Note

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

あるいは、インスタンスのブラウザウィンドウから最新のドライバーパッケージをダウンロードすることもできます。

3. `expand-archive` コマンドレットを使用して、インスタンスにダウンロードした zip アーカイブを抽出します。

```
PS C:\> expand-archive $env:userprofile\AwsEnaNetworkDriver.zip -  
DestinationPath $env:userprofile\AwsEnaNetworkDriver
```

## オプション 2: 特定のバージョンをダウンロードして抽出する

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. [ENA Windows ドライバーのバージョン履歴](#) テーブル内のバージョンのリンクから、必要な特定のバージョンの ENA ドライバーパッケージをダウンロードします。
3. zip アーカイブをインスタンスに抽出します。

## PowerShell を使用して ENA ドライバーをインストールする

ダウンロードしたのが最新のドライバーと特定のバージョンのいずれであっても、インストールのステップは同じです。ENA ドライバーをインストールするには、次のステップを実行します。

1. ドライバーをインストールするには、インスタンス上の `AwsEnaNetworkDriver` ディレクトリから `install.ps1` PowerShell スクリプトを実行します。エラーが発生した場合は、PowerShell 3.0 以降を使用していることを確認してください。
2. インストーラーがインスタンスを自動的に再起動しない場合は、`Restart-Computer` PowerShell コマンドレットを実行します。

```
PS C:\> Restart-Computer
```

### ステップ 3 (オプション): インストール後に ENA ドライバーのバージョンを確認する

ENA ドライバーパッケージがインスタンスに正常にインストールされたことを確認するために、次のように新しいバージョンを確認できます。

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
4. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
5. 名前を選択するか、[Amazon Elastic Network Adapter] のコンテキストメニューを開き、[Properties] (プロパティ) を選択します。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ダイアログが開きます。

#### Note

ENA アダプターはすべて同じドライバーを使用します。複数の ENA アダプターがある場合は、そのうちのいずれかを選択して、すべての ENA アダプターのドライバーを更新できます。

6. インストールされている現在のバージョンを確認するには、[ドライバー] タブを開いて [ドライバーのバージョン] を確認します。現在のバージョンがターゲットバージョンと一致しない場合は、「[Elastic Network Adapter Windows ドライバーのトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## ENA ドライバーのインストールをロールバックする

インストールで問題が発生した場合は、ドライバーをロールバックする必要がある場合があります。インスタンスにインストールされている ENA ドライバーの以前のバージョンにロールバックするには、次のステップを実行します。

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
4. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
5. 名前を選択するか、[Amazon Elastic Network Adapter] のコンテキストメニューを開き、[Properties] (プロパティ) を選択します。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ダイアログが開きます。

### Note

ENA アダプターはすべて同じドライバーを使用します。複数の ENA アダプターがある場合は、そのうちのいずれかを選択して、すべての ENA アダプターのドライバーを更新できます。

6. ドライバーをロールバックするには、[ドライバー] タブを開き、[ドライバーをロールバック] を選択します。これにより、[ドライバーパッケージのロールバック] ウィンドウが開きます。

### Note

[ドライバー] タブに [ドライバーをロールバック] アクションが表示されない場合、またはアクションが使用できない場合は、インスタンス上の [ドライバーストア](#) に、以前にインストールされたドライバーパッケージが含まれていないことを意味します。この問題をトラブルシューティングするには、「[トラブルシューティングシナリオ](#)」を参照し、「[予期しない ENA ドライバのバージョンがインストールされている](#)」セクションを展開します。デバイスドライバーパッケージの選択プロセスの詳細については、Microsoft ドキュメントウェブサイトの「[Windows がデバイスのドライバーパッケージを選択する方法](#)」を参照してください。

## ENA Windows ドライバーのバージョンリリースを追跡する

Windows AMI には、拡張ネットワーキングを有効にできる ENA Windows ドライバーが含まれています。

Windows Server バージョン 2016 以降の場合、最新のドライバーバージョンを使用することをお勧めします。Windows Server の以前のバージョンの場合、次のテーブルを参照して使用する ENA ドライバーのバージョンを確認してください。

Windows Server バージョン	ENA ドライバーバージョン
Windows Server 2012 R2	2.6.0 以前
Windows Server 2012	2.6.0 以前
Windows Server 2008 R2	2.2.3 以前

### ENA Windows ドライバーのバージョン履歴

次の表は、各リリースの変更をまとめたものです。

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.8.0</a>	バグ修正 <ul style="list-style-type: none"> <li>エグレスネットワークバッファリスト (NBL) 処理の全体フローにおいて、既にリリースされた NBL をリリースしようとするメモリが破損する可能性があった競合条件を修正しました。</li> <li>すべての LSO オフロードとチェックサムオフロードを無効にすると予期しない動作につながる可能性があった L3 プロトコルの誤検出の問題を修正しました。</li> </ul>	2024 年 9 月 30 日
<a href="#">2.7.0</a>	新機能	2024 年 5 月 1 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2012 (Windows 8) および Windows Server 2012 R2 (Windows 8.1) のサポートが削除されました。これらのオペレーティングシステムのバージョンは、AWS からのサポートが終了しました。Windows Server 2012 以前のバージョンでは、ドライバーのインストールが失敗します。</li><li>デバイスへの IPv6 Tx チェックサム計算のオフロードのサポートが追加されました。</li><li>低レイテンシーキューイング (LLQ) の幅広いサポートが追加されました。これは、デバイスのレコメンデーションに基づいて動的に有効になります。この設定は、新しい「WideLLQ」レジストリキーで上書きできます。</li><li>受信パケットの Rx リングの容量が不足していることを示す、Rx オーバーランによるパケットドロップのレポート機能が追加されました。</li><li>デバイスからの準最適な設定通知のサポートが追加されました。Windows イベントビューアーのイベント ID 59000 を参照してください。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>低レイテンシーキューイング (LLQ) ヘッダーの最大サイズを超えるヘッダーを持つ Tx パケットによる不要なデバイスリセットは回避されます。</li></ul>	

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.6.0</a>	<p data-bbox="402 304 500 336">新機能</p> <ul data-bbox="402 394 1214 1449" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 415 1214 546">• ENA Express をサポートするインスタンスタイプ用に、次のネットワークパフォーマンスメトリクスを追加しました。<ul data-bbox="435 604 1003 997" style="list-style-type: none"><li data-bbox="435 604 695 636">• <code>ena_srd_mode</code></li><li data-bbox="435 688 751 720">• <code>ena_srd_tx_pkts</code></li><li data-bbox="435 772 922 804">• <code>ena_srd_eligible_tx_pkts</code></li><li data-bbox="435 856 751 888">• <code>ena_srd_rx_pkts</code></li><li data-bbox="435 940 1003 972">• <code>ena_srd_resource_utilization</code></li></ul></li><li data-bbox="402 1045 1214 1176">• Nitro ベースのインスタンスタイプ用に、<code>contrack_allowance_available</code> ネットワークパフォーマンスメトリクスを追加しました。</li><li data-bbox="402 1228 1214 1312">• RX データ破損の検出による新しいアダプタのリセット理由を追加しました。</li><li data-bbox="402 1365 1214 1449">• ドライバーのログ記録におけるインフラストラクチャを更新しました。</li></ul> <p data-bbox="402 1554 532 1585">バグ修正</p> <ul data-bbox="402 1648 1214 1848" style="list-style-type: none"><li data-bbox="402 1669 1214 1795">• CPU 不足によりネットワークパフォーマンスメトリクスの更新が失敗した場合、アダプターがリセットを防止します。</li><li data-bbox="402 1827 418 1848">•</li></ul>	2023 年 6 月 20 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
	<p>デバイスのハートビートの中断の誤検出を防止できません。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ダウングレードの操作をサポートするようにドライバーインストールスクリプトを修正しました。</li><li>• 受信エラー数の統計情報を修正しました。</li></ul>	
2.5.0	<p>発表</p> <p>ENA Windows ドライバーのバージョン 2.5.0 は、Windows ドメインコントローラーで初期化できなかったため、ロールバックされました。Windows クライアントと Windows Server は影響を受けません。</p>	2023 年 2 月 17 日



ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.4.0</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2022 のサポートの追加</li><li>Windows Server 2008 R2 のサポートの終了</li><li>第 6 世代の Amazon EC2 インスタンスのパフォーマンスを向上させるため、低レイテンシーキューイング (LLQ) を常にオンに設定します。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Windows (PCW) のパフォーマンスカウンター (PCW) システムにネットワークパフォーマンスメトリクスを公開できない問題を修正しました。</li><li>レジストリキーの読み取り操作に発生するメモリリークを修正しました。</li><li>アダプターのリセット処理中に回復不能なエラーが発生した際に生じる、無限のリセットループを防止しました。</li></ul>	2022 年 4 月 28 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
2.2.4	<p data-bbox="407 306 472 338">発表</p> <p data-bbox="407 386 1214 611">ENA Windows ドライバーのバージョン 2.2.4 は、第 6 世代 EC2 インスタンスでパフォーマンスが低下する可能性があるため、ロールバックされました。次のいずれかの方法を使用して、ドライバーをダウングレードすることをお勧めします。</p> <ul data-bbox="407 663 1198 953" style="list-style-type: none"><li data-bbox="407 663 1198 953">• 以前のバージョンをインストールする<ol data-bbox="435 768 1198 953" style="list-style-type: none"><li data-bbox="435 768 1198 848">1. この表のリンクから、以前のバージョンのパッケージをダウンロードします (バージョン 2.2.3)。</li><li data-bbox="435 873 1198 953">2. install.ps1 PowerShell インストールスクリプトを実行します。</li></ol></li></ul> <p data-bbox="407 1062 1198 1192">インストール前とインストール後の手順の詳細については、「<a href="#">Windows の拡張ネットワークの有効化</a>」を参照してください。</p> <p data-bbox="407 1241 1214 1320">Amazon EC2 Systems Manager を使用して一括更新する</p> <ul data-bbox="407 1367 1214 1612" style="list-style-type: none"><li data-bbox="407 1367 1214 1612">• 次のパラメータを使用して、SSM ドキュメント <code>AWS-ConfigureAWSPackage</code> を介して一括更新を実行します。<ul data-bbox="500 1520 1068 1612" style="list-style-type: none"><li data-bbox="500 1520 1068 1556">• [Name] (名前): <code>AwsEnaNetworkDriver</code></li><li data-bbox="500 1577 1068 1612">• バージョン: 2.2.3</li></ul></li></ul>	2021 年 10 月 26 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.2.3</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>最大 400 Gbps インスタンスネットワーキングを備えた新しい Nitro Card のサポートを追加します。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ハードウェア応答不能の誤検出発生の原因となっていた、ENA ドライバによるシステム時刻の変更とシステム時刻クエリとの競合状態を修正します。</li></ul> <p>Windows ENA ドライババージョン 2.2.3 は、Windows Server 2008 R2 をサポートする最後のバージョンです。現時点で ENA を利用可能なインスタンスタイプは、引き続き Windows Server 2008 R2 でサポートされ、ドライバをダウンロードすることができます。今後、Windows Server 2008 R2 をサポートするインスタンスタイプはリリースされません。また、将来のインスタンスタイプに対し、Windows Server 2008 R2 イメージをインポートおよび移行して、起動することはできません。</p>	2021 年 3 月 25 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.2.2</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>CloudWatch と、Windows コンシューマー用のパフォーマンスカウンターを使用したネットワークアダプターのパフォーマンスメトリクスのクエリに対するサポートを追加します。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ベアメタルインスタンスでのパフォーマンスの問題が修正されました。</li></ul>	2020 年 12 月 21 日
<a href="#">2.2.1</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ホストが Elastic Network Adapter にネットワークパフォーマンスメトリクスをクエリできるようにするメソッドを追加します。</li></ul>	2020 年 10 月 1 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.2.0</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>次世代ハードウェアタイプのサポートを追加しました。</li><li>stop-hibernate から再開後のインスタンスの開始時間を短縮し、誤検出の ENA エラーメッセージを排除しました。</li></ul> <p>パフォーマンスの最適化</p> <ul style="list-style-type: none"><li>受信トラフィックの処理を最適化しました。</li><li>低リソース環境での共有メモリ管理を改良しました。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ドライバーのリセットに失敗するまれなシナリオで、ENA デバイスの取り外し時のシステムクラッシュが解消されました。</li></ul>	2020 年 8 月 12 日
<a href="#">2.1.5</a>	<p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ベアメタルインスタンスでときどき発生するネットワークアダプタの初期化エラーを修正します。</li></ul>	2020 年 6 月 23 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.1.4</a>	<p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ネットワークスタックから届く破損 LSO パケットメタデータに起因する接続問題が解消されました。</li><li>すでにリリースされているパケットメモリへのアクセスを生じさせる、まれな競合条件に起因するシステムクラッシュが解消されました。</li></ul>	2019 年 11 月 25 日
<a href="#">2.1.2</a>	<p>新機能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>OS が MAC ベースの UUID を生成できるように、ベンダー ID レポートのサポートを追加しました。</li></ul> <p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>初期化中の DHCP ネットワーク設定パフォーマンスを改善しました。</li><li>最大送信単位 (MTU) が 4K を超える場合、インバウンド IPv6 トラフィックの L4 チェックサムを適切に計算します。</li><li>ドライバの安定性の全般的な改善と軽微なバグの修正。</li></ul>	2019 年 11 月 4 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.1.1</a>	<p>バグ修正</p> <ul style="list-style-type: none"><li>オペレーティングシステムから着信する高度にフラグメント化された TCP LSO パケットの削除を防ぎます。</li><li>IPv6 ネットワークの IPSec 内で、カプセル化セキュリティペイロード (ESP) プロトコルを適切に処理します。</li></ul>	2019 年 9 月 16 日

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">2.1.0</a>	<p>ENA Windows ドライバー v2.1 は、新しい ENA デバイス機能を提供し、パフォーマンスの向上をもたらします。また、複数の新機能を加え、安定性に関する複数の機能強化を行っています。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 新機能<ul style="list-style-type: none"><li>• Jumbo Frames 設定で標準化された Windows レジストリキーを使用。</li><li>• ENA ドライバープロパティ GUI を介した VLAN ID 設定が可能。</li></ul></li><li>• 復旧フローの改善<ul style="list-style-type: none"><li>• 失敗を識別する機構を改善。</li><li>• 調整可能な復旧パラメータのサポートを追加。</li><li>• vCPU 数が 8 台を超える新しい EC2 インスタンスで I/O キューを最大 32 個までサポート。</li><li>• ドライバーのメモリ占有領域を最大 90% 削減。</li></ul></li><li>• パフォーマンスの最適化<ul style="list-style-type: none"><li>• 転送パスのレイテンシーの短縮。</li><li>• 受信チェックサムオフロードのサポート。</li><li>• 負荷が大きいシステムのパフォーマンスの最適化 (ロック機構の使用の最適化)。</li><li>• CPU 使用率を低減させて負荷時のシステム応答を改善するための機能強化。</li></ul></li></ul>	2019 年 7 月 1 日



ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
	<ul style="list-style-type: none"><li>• バグ修正<ul style="list-style-type: none"><li>• 連続しない Tx ヘッダーの無効な解析に伴うクラッシュを修正。</li><li>• ベアメタルインスタンスにおける Elastic Network Interface デタッチ中のドライバー v1.5 のクラッシュを修正。</li><li>• IPv6 での LSO 疑似ヘッダーチェックサム計算エラーを修正。</li><li>• 初期化の失敗時に起こり得るメモリリソースリークの修正。</li><li>• IPv4 フラグメントの TCP/UDP チェックサムオフロードを無効化。</li><li>• VLAN 設定の修正。VLAN の優先度のみを無効化すべきときに VLAN が間違っ無効化されていました。</li><li>• イベントビューアーによるカスタムドライバーメッセージの正しい解析を有効化。</li><li>• 無効なタイムスタンプ処理に伴うドライバーの初期化エラーを修正。</li><li>• データ処理と ENA デバイス無効化との間の競合状態を修正。</li></ul></li></ul>	

ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">1.5.0</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安定性の向上およびパフォーマンス修正。</li> <li>[Receive Buffers] は、ENA NIC の [Advanced Properties] で最大 8192 に設定できるようになりました。</li> <li>デフォルトの [Receive Buffers] は 1000 です。</li> </ul>	2018 年 10 月 4 日
<a href="#">1.2.3</a>	信頼性の修正が含まれ、Windows Server 2016 から Windows Server 2008 R2 のサポート内容を統合します。	2018 年 2 月 13 日
<a href="#">1.0.8</a>	初回リリース。Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012 RTM、Windows Server 2012 R2、および Windows Server 2016 用の AMI が含まれています。	2016年7月日

Amazon SNS から ENA Windows ドライバーのリリースの通知を定期的に受け取る

EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされたときには、Amazon SNS から通知を受け取ることができます。このような通知をサブスクライブするには、以下の手順を使用します。

EC2 の通知をサブスクライブする

- Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
- ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。購読する SNS 通知がこのリージョンにあるため、このリージョンを選択する必要があります。
- ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
- [Create subscription] を選択します。
- [Create subscription] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - [TopicARN] では、次の Amazon リソースネーム (ARN) をコピーします。

```
arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-drivers
```

- b. [プロトコル] で Email を選択します。
  - c. [エンドポイント] には、通知を送信する E メールアドレスを入力します。
  - d. [Create subscription] を選択します。
6. 確認メールが送信されます。E メールを開き、指示に従ってサブスクリプションを完了します。

サブスクライバには、EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされるたびに、通知が送信されます。通知が不要になった場合は、次の手順で受信登録を解除します。

#### Amazon EC2 Windows ドライバー通知のサブスクリプションを解除する

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
3. 任意のサブスクリプションのチェックボックスを選択し、[アクション]、[サブスクリプションの削除] を選択します。確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

## Windows インスタンス用 Paravirtual ドライバー

Windows AMI には、仮想ハードウェアにアクセスできるようにするためのドライバー一式が含まれています。Amazon EC2 は、これらのドライバーを使用して、インスタンスストアボリュームと Amazon EBS ボリュームをデバイスにマップします。次の表に、さまざまなドライバの主な相違点を示します。

	RedHat PV	Citrix PV	AWS PV
インスタンスタイプ	すべてのインスタンスタイプでサポートされているわけではありません。サポートされていないインスタンスタイプを指定すると、インスタンスの機能が低下します。	Xen インスタンスタイプでサポートされています。	Xen インスタンスタイプでサポートされています。
アタッチ済みボリューム	最大 16 個のアタッチされたボリュームをサポートします。	16 個を超えるアタッチされたボリュームをサポートしません。	16 個を超えるアタッチされたボリュームを

	RedHat PV	Citrix PV	AWS PV
			サポートし ません。

	RedHat PV	Citrix PV	AWS PV
Network	<p>このドライバーには、高速 FTP ファイル転送など、負荷が高いときにネットワーク接続がリセットされるという既知の問題があります。</p>		<p>このドライバーは、互換性のあるインスタンスタイプで使用された場合、ネットワークアダプタで自動的にジャンボフレームを設定します。インスタンスがクラスタープレイメントグループ内にある場合、この結果クラスタープレイメントグループ内にあるインスタンス間のネットワークパフォーマンスが向上します。詳細については、<a href="#">「Amazon EC2 インスタンスの</a></p>

	RedHat PV	Citrix PV	AWS PV
			<a href="#">プレイスメントグループ</a> 」を参照してください。

以下の表では、Amazon EC2 で Windows Server の各バージョンで実行する必要がある PV ドライバーを示しています。

Windows Server バージョン	PV ドライバーバージョン
Windows Server 2022	AWS PV 最新バージョン
[Windows Server 2019]	AWS PV 最新バージョン
Windows Server 2016	AWS PV 最新バージョン
Windows Server 2012 R2	AWS PV バージョン 8.4.3
Windows Server 2012	AWS PV バージョン 8.4.3
Windows Server 2008 R2	AWS PV バージョン 8.3.5
Windows Server 2008	Citrix PV 5.9
Windows Server 2003	Citrix PV 5.9

## コンテンツ

- [AWS PV ドライバー](#)
- [Citrix PV ドライバー](#)
- [RedHat PV ドライバー](#)
- [の通知のサブスクライブ](#)
- [EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード](#)
- [Windows インスタンスでの PV ドライバーのトラブルシューティング](#)

## AWS PV ドライバー

AWS PV ドライバーは %ProgramFiles%\Amazon\Xentools ディレクトリに格納されます。このディレクトリには、パブリックシンボルと、XenStore のエントリにアクセスできるようにするコマンドラインツール `xenstore_client.exe` も含まれます。例えば、次の PowerShell コマンドは、Hypervisor から現在時刻を返します。

```
PS C:\> [DateTime]::FromFileTimeUTC((gwmi -n root\wmi -cl
  AWSXenStoreBase).XenTime).ToString("hh:mm:ss")
11:17:00
```

AWS PV ドライバーコンポーネントは Windows レジストリの `HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services` の下にリストされています。これらのドライバーコンポーネントは、`xenbus`、`xeniface`、`xennet`、`xenvbd`、および `xenvif` です。

AWS PV ドライバーには、ユーザーモードで実行される、`LiteAgent` という Windows サービスもあります。これは、Xen 世代のインスタンスの AWS API からのシャットダウンイベントや再起動イベントなどのタスクを処理するサービスです。コマンドラインで `Services.msc` と入力することで、サービスにアクセスしてサービスを管理できます。Nitro 世代のインスタンスで実行している場合、AWS PV ドライバーは使用されず、ドライバーバージョン 8.2.4 以降では `LiteAgent` サービスは自動停止します。最新の AWS PV ドライバーに更新すると、`LiteAgent` も更新され、すべてのインスタンス世代で信頼性が向上します。

### 最新の AWS PV ドライバーのインストール

Amazon Windows AMI には、仮想ハードウェアにアクセスできるようにするためのドライバー一式が含まれています。Amazon EC2 は、これらのドライバーを使用して、インスタンスストアボリュームと Amazon EBS ボリュームをデバイスにマップします。EC2 Windows インスタンスの安定性とパフォーマンスを向上させるため、最新のドライバーをインストールすることをお勧めします。

### インストールオプション

- AWS Systems Manager を使用して、自動的に PV ドライバーを更新できます。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの [チュートリアル: Windows の EC2 インスタンスで PV ドライバーを自動的に更新する \(コンソール\)](#) を参照してください。
- ドライバーパッケージを [ダウンロード](#) し、インストールプログラムを手動で実行できます。システム要件については、必ず `readme.txt` ファイルを確認してください。AWS PV ドライバーのダウンロードとインストール、またはドメインコントローラーのアップグレードに関する情報について

は、[手動による Windows Server インスタンスのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)を参照してください。

## AWS PV ドライバーパッケージの履歴

次の表は、各ドライバーリリースでの AWS PV ドライバーの変更点を示しています。

パッケージバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">8.5.0</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ネットワークデバイスのデタッチ中にクラッシュが発生するまれなケースに対処する安定性の修正。</li> <li>EBS ボリュームのデタッチ中にクラッシュが発生するまれなケースに対処するための安定性の修正。</li> <li>Windows Server 2012 R2 およびそれ以前の OS バージョンに対する AWS PV 8.5.0 のインストールは失敗します。</li> <li>パッケージインストーラのバグを修正しました。</li> <li>Pnputil を使用するように PV インストーラを更新しました。</li> </ul>	2024 年 10 月 31 日
<a href="#">8.4.3</a>	アップグレード体験が向上するよう、パッケージインストーラのバグを修正しました。	2023 年 1 月 24 日
<a href="#">8.4.2</a>	競合状態に対処するための安定性向上。	2022 年 4 月 13 日
<a href="#">8.4.1</a>	パッケージインストーラが改善されました。	2022 年 1 月 7 日
8.4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスク IO がスタックするまれなケースに対処するための安定性の修正。</li> <li>EBS ボリュームのデタッチ中にクラッシュが発生するまれなケースに対処するための安定性の修正。</li> <li>20,000 IOPS 以上が使用され、ボトルネックによりパフォーマンスが低下しているワークロードに対して、複数のコア間で負荷を分散する機能を追加しました。この機能を有効にするには、<a href="#">20,000 以上のディスク IOPS を使用するワークロー</a></li> </ul>	2021 年 3 月 2 日



パッケージバージョン	詳細	リリース日
	<p><a href="#">ドでは、CPU のボトルネックによりパフォーマンスが低下します</a>を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Server 2008 R2 での AWS PV 8.4 のインストールは失敗します。AWS Windows Server 2008 R2 では、PV バージョン 8.3.5 以前がサポートされています。</li> </ul>	
<a href="#">8.3.5</a>	パッケージインストーラが改善されました。	2022 年 1 月 7 日
8.3.4	ネットワークデバイスのアタッチメントの信頼性が向上しました。	2020 年 8 月 4 日
8.3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>エラー処理パス中のバグチェックを防ぐために、XenStore に面するコンポーネントを更新しました。</li> <li>無効な SRB が送信されたときにクラッシュしないように、ストレージコンポーネントを更新しました。</li> </ul> <p>Windows Server 2008 R2 インスタンスでこのドライバーを更新するには、まず、次の Microsoft セキュリティアドバイザリ <a href="#">Microsoft Security Advisory 3033929</a> に対応する適切なパッチがインストールされていることを確認する必要があります。</p>	2020 年 2 月 4 日
8.3.2	ネットワークングコンポーネントの信頼性を強化。	2019 年 7 月 30 日
8.3.1	ストレージコンポーネントのパフォーマンスと堅牢性の改善。	2019 年 6 月 12 日
8.2.7	最新世代のインスタンスタイプへの移行をサポートする効率が向上しました。	2019 年 5 月 20 日
8.2.6	クラッシュダンプパスの効率が向上しました。	2019 年 1 月 15 日

パッケージ バージョン	詳細	リリース日
8.2.5	<p>追加のセキュリティ拡張。</p> <p>パッケージで PowerShell インストーラーを使用できるようになりました。</p>	2018 年 12 月 12 日
8.2.4	信頼性の向上。	2018 年 10 月 2 日
8.2.3	<p>パフォーマンス向上とバグ修正が行われています。</p> <p>EBS ボリューム ID を EBS ボリュームのディスクシリアル番号として報告しました。これにより、S2D などのクラスターシナリオが可能になります。</p>	2018 年 5 月 29 日
8.2.1	<p>ネットワークとストレージのパフォーマンス向上および複数の堅牢性の修正。</p> <p>このバージョンがインストールされていることを確認するには、次に示す Windows のレジストリ値を参照してください: HKLM\Software\Amazon\PVDriver\Version 8.2.1。</p>	2018 年 3 月 8 日
7.4.3	<p>Windows Server 2016 のサポートが追加されました。</p> <p>サポートされているすべての Windows OS バージョンの安定性の修正。</p> <p>*AWS PV ドライバーのバージョン 7.4.3 の署名は、2019 年 3 月 29 日に期限が切れます。最新の AWS PV ドライバーにアップグレードすることをお勧めします。</p>	2016 年 11 月 18 日
7.4.2	X1 インスタンスタイプのサポートの安定性の修正。	2016 年 8 月 2 日

パッケージバージョン	詳細	リリース日
7.4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS PV ストレージドライバーのパフォーマンス向上。</li> <li>• AWS PV ストレージドライバーの安定性の修正: インスタンスがバグチェックコード 0x0000DEAD でシステムクラッシュを発生させる問題を修正しました。</li> <li>• AWS PV ネットワークドライバーの安定性の修正。</li> <li>• Windows Server 2008R2 のサポートが追加されました。</li> </ul>	2016 年 7 月 12 日
7.3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ログ記録と診断を強化しました。</li> <li>• AWS PV ストレージドライバーの安定性の修正。ディスクをインスタンスに再アタッチした後で、Windows に表示されない場合があります。</li> <li>• Windows Server 2012 のサポートが追加されました。</li> </ul>	2015 年 6 月 24 日
7.3.1	<p>TRIM 更新: TRIM リクエストに関する修正。この修正によって、多数の TRIM リクエストを管理する場合にインスタンスが安定し、インスタンスのパフォーマンスが向上します。</p>	
7.3.0	<p>TRIM のサポート: AWS PV ドライバーはハイパーバイザーに TRIM リクエストを送信するようになりました。エフェメラルディスクは、基になるストレージが TRIM (SSD) をサポートしていれば、TRIM リクエストを適切に処理します。2015 年 3 月現在、EBS ベースのストレージで TRIM はサポートされていません。</p>	
7.2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS PV ストレージドライバーの安定性を修正: 場合によって、AWS PV ドライバーが無効なメモリを間接参照することで、システム障害が発生していました。</li> <li>• クラッシュダンプ生成中の安定性を修正: 場合によって、クラッシュダンプの書き込み中に AWS PV ドライバーが競合状態でスタックすることがありました。このリリースの前、この問題を解決するには、ドライバーを強制的に停止して再起動するしかなかったため、メモリダンプが失われていました。</li> </ul>	

パッケージバージョン	詳細	リリース日
7.2.4	<p>デバイス ID の永続性: このドライバーの修正により、プラットフォームの PCI デバイス ID がマスクされ、システムによって常に同じデバイス ID が公開されます。この ID はインスタンスが移動されても変更されません。より一般的にこの修正は、ハイパーバイザーが仮想デバイスを公開する方法に影響を与えます。この修正には、AWS PV ドライバーの共同インストーラーの修正も含まれており、システムはマッピングされた仮想デバイスを保持するようになります。</p>	
7.2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS PV ドライバーをディレクトリサービス復元モード (DSRM) でロード: ディレクトリサービス復元モードは、Windows Server ドメインコントローラーのセーフモード起動オプションです。</li> <li>• 仮想ネットワークアダプタデバイスが再接続されたときにデバイス ID を保持: この修正により、システムは MAC アドレスのマッピングをチェックし、デバイス ID を保持するようになります。また、アダプターは再アタッチされた場合にその静的な設定を保持するようになります。</li> </ul>	
7.2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• セーフモードでの実行: ドライバーがセーフモードでロードされない問題を修正しました。これまで AWS PV ドライバーは正常に実行中のシステムでのみインスタンス化されていました。</li> <li>• Microsoft Windows ストレージプールにディスクを追加: これまでページ 83 クエリを合成していました。この修正によりページ 83 のサポートが無効になりました。PV ディスクは有効なクラスターディスクでないため、クラスター環境で使用されているストレージプールに影響を与えません。</li> </ul>	
7.2.0	<p>ベース: AWS PV ベースのバージョン。</p>	

## Citrix PV ドライバー

Citrix PV ドライバは %ProgramFiles%\Citrix\XenTools (32 ビットインスタンス) または %ProgramFiles(x86)%\Citrix\XenTools (64 ビットインスタンス) ディレクトリに格納されます。

Citrix PV ドライバーコンポーネントは Windows レジストリの HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services の下にリストされています。これらのドライバー コンポーネントは、xenevtchn、xeniface、xennet、Xennet6、xensvc、xenvbd、および xenvif です。

Citrix には、Windows サービスとして実行する、XenGuestAgent というドライバーコンポーネントも付属しています。これは、API からのシャットダウンイベントや再起動イベントなどのタスクを処理します。コマンドラインで Services.msc と入力することで、サービスにアクセスしてサービスを管理できます。

特定のワークロードの実行中にネットワークエラーが発生した場合、Citrix PV ドライバーの TCP オフロード機能を無効にすることが必要になる場合があります。詳細については、[TCP オフロード](#)を参照してください。

## RedHat PV ドライバー

RedHat ドライバーはレガシーインスタンスでサポートされていますが、ドライバーの制限のため、RAM が 12 GB を超える新しいインスタンスはお勧めしません。RAM が 12 GB を超えていて、RedHat ドライバーを実行しているインスタンスは、起動に失敗し、アクセスできなくなることがあります。Citrix PV ドライバーに RedHat ドライバーをアップグレードしてから、Citrix PV ドライバーを AWS PV ドライバーにアップグレードすることをお勧めします。

RedHat ドライバー用のソースファイルは、%ProgramFiles%\RedHat (32 ビットインスタンス) または %ProgramFiles(x86)%\RedHat (64 ビットインスタンス) ディレクトリにあります。ドライバーには、RedHat Paravirtualized ネットワークドライバーである rhelnet と、RedHat SCSI ミニドライバーである rhelscsi の 2 つがあります。

## の通知のサブスクライブ

EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされたときには、Amazon SNS から通知を受け取ることができます。これらの通知をサブスクライブするには、以下の手順のいずれかを使用します。

**Note**

購読する SNS トピックのリージョンを指定する必要があります。

### コンソールから EC2 の通知にサブスクライブする

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。購読する SNS 通知がこのリージョンにあるため、このリージョンを選択する必要があります。
3. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
4. [Create subscription] を選択します。
5. [Create subscription] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [TopicARN] では、次の Amazon リソースネーム (ARN) をコピーします。  
`arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-drivers`
  - b. [プロトコル] で Email を選択します。
  - c. [エンドポイント] では、通知を受信するために使用できる E メールアドレスを入力します。
  - d. [Create subscription] を選択します。
6. 確認メールが送信されます。E メールを開き、指示に従ってサブスクリプションを完了します。

### AWS CLI を使用して EC2 の通知をサブスクライブする

AWS CLI で EC2 の通知をサブスクライブするには、次のコマンドを使用します。

```
aws sns subscribe --topic-arn arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-  
windows-drivers --region us-east-1 --protocol email --notification-  
endpoint YourUserName@YourDomainName.ext
```

### AWS Tools for PowerShell を使用して EC2 の通知をサブスクライブする

Tools for Windows PowerShell で EC2 の通知をサブスクライブするには、次のコマンドを使用します。

```
Connect-SNSNotification -TopicArn 'arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-  
drivers' -Region us-east-1 -Protocol email -Endpoint 'YourUserName@YourDomainName.ext'
```

サブスクリバには、EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされるたびに、通知が送信されます。通知が不要になった場合は、次の手順で受信登録を解除します。

Amazon EC2 Windows ドライバー通知のサブスクリプションを解除する

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
3. 任意のサブスクリプションのチェックボックスを選択し、[アクション]、[サブスクリプションの削除] を選択します。確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

## EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード

EC2 Windows インスタンスの安定性とパフォーマンスを向上させるため、最新の PV ドライバーをインストールすることをお勧めします。このページの指示は、ドライバーパッケージをダウンロードしてインストールプログラムを実行するのに役立ちます。

Windows インスタンスが使用しているドライバーを確認するには

コントロールパネルの [Network Connections] を開き、[Local Area Connection] を表示します。ドライバーが、次のいずれかであるかどうかを確認してください。

- AWS PV Network Device
- Citrix PV Ethernet Adapter
- RedHat PV NIC Driver

また、`pnputil -e` コマンドからの出力で確認することもできます。

### システム要件

システム要件については、ダウンロード中の `readme.txt` ファイルを確認してください。

### 内容

- [ディストリビューターによる Windows Server インスタンスのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)

- [手動による Windows Server インスタンスのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)
- [ドメインコントローラーのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)
- [Windows Server 2008 および 2008 R2 インスタンスのアップグレード \(Redhat から Citrix PV へのアップグレード\)](#)
- [Citrix Xen ゲストエージェントサービスのアップグレード](#)

ディストリビューターによる Windows Server インスタンスのアップグレード (AWS PV アップグレード)

ディストリビューター (AWS Systems Manager の機能) を使用して、AWS PV ドライバーパッケージをインストールまたはアップグレードすることができます。インストールまたはアップグレードを 1 回実行することも、スケジュールに従ってインストールまたは更新することもできます。[インストールタイプ] の In-place update オプションは、このディストリビューターパッケージではサポートされていません。

**⚠ Important**

インスタンスがドメインコントローラーである場合は、[ドメインコントローラーのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#) を参照してください。ドメインコントローラーのインスタンスのアップグレードプロセスは、Windows のスタンダードエディションでのプロセスとは異なります。

1. 変更を元に戻す必要がある場合に備えて、バックアップを作成することをお勧めします。

**ℹ Tip**

Amazon EC2 コンソールから AMI を作成する代わりに、Systems Manager Automation を使用し、AWS-CreateImage ランブックを使用して AMI を作成できます。詳細については、「AWS Systems Manager オートメーションランブックリファレンス」の「ユーザーガイド」の「[AWS-CreateImage](#)」を参照してください。

- a. インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスを停止する前に、必要なデータをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や Amazon S3 など) にコピーしていることを確認します。
- b. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。



- c. ドライバーのアップグレードが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの停止] の順に選択します。
  - d. インスタンスを停止したら、インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。
  - e. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。
2. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続します。詳細については、「[the section called “RDP クライアントを使用して接続する”](#)」を参照してください。
  3. このアップグレードを実行する前に、システム以外のすべてのディスクをオフラインにし、ディスクの管理でセカンダリディスクへのドライブ文字のマッピングをメモすることをお勧めします。AWS PV ドライバーのインプレースアップグレードを実行している場合は、このステップは必要ありません。また、サービスコンソールで、不可欠でないサービスを [Manual] 起動に設定することをお勧めします。
  4. ディストリビューターを使用して AWS PV ドライバーパッケージをインストールまたはアップグレードする方法については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[パッケージのインストールまたは更新](#)」の手順を参照してください。
  5. [名前] で、AWSPVDriver を選択します。
  6. [インストールタイプ] で、[アンインストールと再インストール] を選択します。
  7. 必要に応じてパッケージの他のパラメータを設定し、[Step 4](#) の参照手順を使用してインストールまたはアップグレードを実行します。

ディストリビューターパッケージの実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなります。

8. アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格した後、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続して、新しいドライバーがインストールされたことを確認します。
9. 接続したら、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Get-ItemProperty HKLM:\SOFTWARE\Amazon\PVDriver
```

10. ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、「[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#) ディスク管理を開く」を参照して、オフラインセカンダリボリュームを確認し、[Step 3](#) でメモしたドライブ文字に対応してオンラインにします。

以前に Netsh を使用して Citrix PV ドライバーに対して [TCP オフロード](#) を無効にしている場合は、AWS PV ドライバーにアップグレード後、この機能を再度有効にすることをお勧めします。Citrix ドライバーにおける TCP オフロードの問題は AWS PV ドライバーでは存在しません。そのため、AWS PV ドライバーを使用することで TCP オフロードはより高いパフォーマンスを提供します。

ネットワークインターフェイスに静的 IP アドレスまたは DNS 設定を既に適用している場合、AWS PV ドライバーをアップグレードした後、静的 IP アドレスまたは DNS 設定を再適用することが必要な場合があります。

### 手動による Windows Server インスタンスのアップグレード (AWS PV アップグレード)

次の手順に従って、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、Windows Server 2019、または Windows Server 2022 で、AWS PV ドライバーのインプレースアップグレードを実行するか、Citrix PV ドライバーから AWS PV ドライバーにアップグレードします。このアップグレードは、RedHat ドライバーまたは Windows Server の他のバージョンでは使用できません。

Windows Server の古いバージョンの一部では、最新のドライバーを使用することができません。ご使用のオペレーティングシステムで、どのドライバーバージョンを使用すべきかを確認するには、「[Windows インスタンス用 Paravirtual ドライバー](#)」(Windows インスタンス用 Paravirtual ドライバー) のドライバーバージョン表を参照してください。

#### Important

インスタンスがドメインコントローラーである場合は、[ドメインコントローラーのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#) を参照してください。ドメインコントローラーのインスタンスのアップグレードプロセスは、Windows のスタンダードエディションでのプロセスとは異なります。

AWS PV ドライバーを手動でアップグレードするには

1. 変更を元に戻す必要がある場合に備えて、バックアップを作成することをお勧めします。

#### Tip

Amazon EC2 コンソールから AMI を作成する代わりに、Systems Manager Automation を使用し、AWS-CreateImage ランプックを使用して AMI を作成できます。詳細に

については、「AWS Systems Manager オートメーションランブックリファレンス」の「ユーザーガイド」の「[AWS-CreatelImage](#)」を参照してください。

- a. インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスを停止する前に、必要なデータをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や Amazon S3 など) にコピーしていることを確認します。
  - b. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  - c. ドライバーのアップグレードが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの停止] の順に選択します。
  - d. インスタンスを停止したら、インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。
  - e. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。
2. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続します。
  3. このアップグレードを実行する前に、システム以外のすべてのディスクをオフラインにし、ディスクの管理でセカンダリディスクへのドライブ文字のマッピングをメモすることをお勧めします。AWS PV ドライバーのインプレースアップグレードを実行している場合は、このステップは必要ありません。また、サービスコンソールで、不可欠でないサービスを [Manual] 起動に設定することをお勧めします。
  4. インスタンスに最新のドライバーパッケージを[ダウンロード](#)します。

または、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Invoke-WebRequest https://s3.amazonaws.com/ec2-windows-drivers-downloads/AWSPV/Latest/AWSPVDriver.zip -outfile $env:USERPROFILE\pv_driver.zip
Expand-Archive $env:userprofile\pv_driver.zip -DestinationPath
$env:userprofile\pv_drivers
```

#### Note

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

5. フォルダの内容を抽出し、AWSPVDriverSetup.msi を実行します。

MSI の実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなります。アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格したら、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続後、次の PowerShell コマンドを実行することで、新しいドライバーがインストールされたことを確認できます。

```
Get-ItemProperty HKLM:\SOFTWARE\Amazon\PVDriver
```

ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、「[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#) ディスク管理を開く」を参照して、オフラインセカンダリボリュームを確認し、[Step 3](#) でメモしたドライブ文字に対応してオンラインにします。

以前に Netsh を使用して Citrix PV ドライバーに対して [TCP オフロード](#) を無効にしている場合は、AWS PV ドライバーにアップグレード後、この機能を再度有効にすることをお勧めします。Citrix ドライバーにおける TCP オフロードの問題は AWS PV ドライバーでは存在しません。そのため、AWS PV ドライバーを使用することで TCP オフロードはより高いパフォーマンスを提供します。

ネットワークインターフェイスに静的 IP アドレスまたは DNS 設定を既に適用している場合、AWS PV ドライバーをアップグレードした後、静的 IP アドレスまたは DNS 設定を再適用することが必要な場合があります。

### ドメインコントローラーのアップグレード (AWS PV アップグレード)

ドメインコントローラーで次の手順を使用して、AWS PV ドライバーのインプレースアップグレード、または Citrix PV ドライバーから AWS PV ドライバーへのアップグレードを実行します。

ドメインコントローラーをアップグレードするには

1. 変更を元に戻す必要がある場合に備えて、ドメインコントローラーのバックアップを作成することをお勧めします。AMI をバックアップとして使用することはサポートされていません。詳細

については、Microsoft のドキュメントの[仮想化ドメインコントローラーのバックアップと復元の考慮事項](#)を参照してください。

- Windows がディレクトリサービス復元モード (DSRM) で起動するように設定するには、次のコマンドを実行します。

**⚠ Warning**

このコマンドを実行する前に、DSRM パスワードを知っていることを確認してください。この情報は、アップグレードが完了した後インスタンスにログインするために必要で、インスタンスは自動的に再起動します。

```
bcdedit /set {default} safeboot dsrepair
```

PowerShell:

```
PS C:\> bcdedit /set "{default}" safeboot dsrepair
```

アップグレードユーティリティでは、AWS PV ドライバーをインストールできるように Citrix PV ストレージドライバーが削除されるため、システムは DSRM で起動する必要があります。したがって、ディスク管理のセカンダリディスクへのドライブ文字とフォルダのマッピングに注意することをお勧めします。Citrix PV ストレージドライバーが存在しない場合、セカンダリドライブは検出されません。セカンダリドライブで NTDS フォルダを使用するドメインコントローラーは、セカンダリディスクが検出されないため起動しません。

**⚠ Warning**

このコマンドの実行後、手動でシステムを再起動しないでください。Citrix PV ドライバーは DSRM をサポートしないため、システムにアクセスできなくなります。

- 次のコマンドを実行して、**DisableDCCheck** をレジストリに追加します。

```
reg add HKLM\SOFTWARE\Wow6432Node\Amazon\AWSPVDriverSetup /v DisableDCCheck /t REG_SZ /d true
```

- インスタンスに最新のドライバーパッケージを[ダウンロード](#)します。
- フォルダの内容を抽出し、AWSPVDriverSetup.msi を実行します。

MSI の実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなります。

- アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格した後、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続します。ディスク管理を開くを参照して、オフラインセカンダリボリュームを確認し、先にメモしたドライブ文字とフォルダマッピングに対応してオンラインにします。

ユーザー名を形式 `hostname\administrator` で指定してインスタンスに接続する必要があります。例えば、`Win2k12TestBox\administrator` のようにします。

- DSRM 起動設定を削除するには、次のコマンドを実行します。

```
bcdedit /deletevalue safeboot
```

- インスタンスを再起動します。
- アップグレードプロセスを完了するには、新しいドライバーがインストールされたことを確認します。デバイスマネージャーの [Storage Controllers] で、[AWS PV Storage Host Adapter] を見つけます。ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#)を参照してください。
- レジストリから **DisableDCCheck** を削除するには、次のコマンドを実行します。

```
reg delete HKLM\SOFTWARE\Wow6432Node\Amazon\AWSPVDriverSetup /v DisableDCCheck
```

#### Note

以前に Netsh を使用して Citrix PV ドライバーに対して [TCP オフロード](#) を無効にしている場合は、AWS PV ドライバーにアップグレード後、この機能を再度有効にすることをお勧めします。Citrix ドライバーにおける TCP オフロードの問題は AWS PV ドライバーでは存在しません。そのため、AWS PV ドライバーを使用することで TCP オフロードはより高いパフォーマンスを提供します。

## Windows Server 2008 および 2008 R2 インスタンスのアップグレード (Redhat から Citrix PV へのアップグレード)

RedHat ドライバーを Citrix PV ドライバーにアップグレードする前に、次のことを実行してください。

- EC2Config サービスの最新バージョンをインストールします。詳細については、[EC2Config の最新バージョンのインストール](#)を参照してください。
- Windows PowerShell 3.0 がインストールされていることを確認します。インストールされているバージョンを確認するには、PowerShell ウィンドウで、次のコマンドを実行します。

```
PS C:\> $PSVersionTable.PSVersion
```

Windows PowerShell 3.0 は、Windows Management Framework (WMF) バージョン 3.0 のインストールパッケージに同梱されています。Windows PowerShell 3.0 をインストールする必要がある場合は、Microsoft Download Center の[Windows Management Framework 3.0](#)を参照してください。

- インスタンスにある重要な情報のバックアップを作成するか、インスタンスから AMI を作成します。AMI の作成の詳細については、[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)を参照してください。

### Tip

Amazon EC2 コンソールから AMI を作成する代わりに、Systems Manager Automation を使用し、AWS-CreateImage ランブックを使用して AMI を作成できます。詳細については、「AWS Systems Manager オートメーションランブックリファレンス」の「ユーザーガイド」の「[AWS-CreateImage](#)」を参照してください。

AMI を作成する場合は、事前に次のことを実行してください。


- パスワードを書き留める。
- Sysprep ツールを手動でまたは EC2Config サービスを使用して実行しないでください。
- DHCP を使用して IP アドレスを自動的に取得するようにイーサネットアダプタを設定します。

RedHat ドライバーをアップグレードするには

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。インスタンスへの接続の詳細については、[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)を参照してください。



2. インスタンスで、Citrix PV アップグレードパッケージを[ダウンロード](#)します。
3. アップグレードパッケージを好きな場所に展開します。
4. Upgrade.bat ファイルをダブルクリックします。セキュリティ警告が表示された場合は、[実行] を選択します。
5. [Upgrade Drivers] (ドライバのアップグレード) ダイアログボックスの内容を確認し、アップグレードを開始する場合は、[はい] を選択します。
6. [Red Hat Paravirtualized Xen Drivers for Windows uninstaller] ダイアログボックスで [はい] を選択して RedHat ソフトウェアを削除します。インスタンスが再起動されます。

 Note

アンインストーラのダイアログボックスが表示されない場合は、Windows タスクバーの [Red Hat Paravirtualize] を選択します。



7. インスタンスが再起動して使用できる状態にあることを確認します。
  - a. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
  - b. [インスタンス] ページで、[アクション]、[モニタリングおよびトラブルシューティング] の順に選択し、[システムログの取得] をクリックします。
  - c. アップグレード操作では、サーバーが 3~4 回再起動します。何度再起動されたかは、ログで Windows is Ready to use が表示された回数で確認できます。

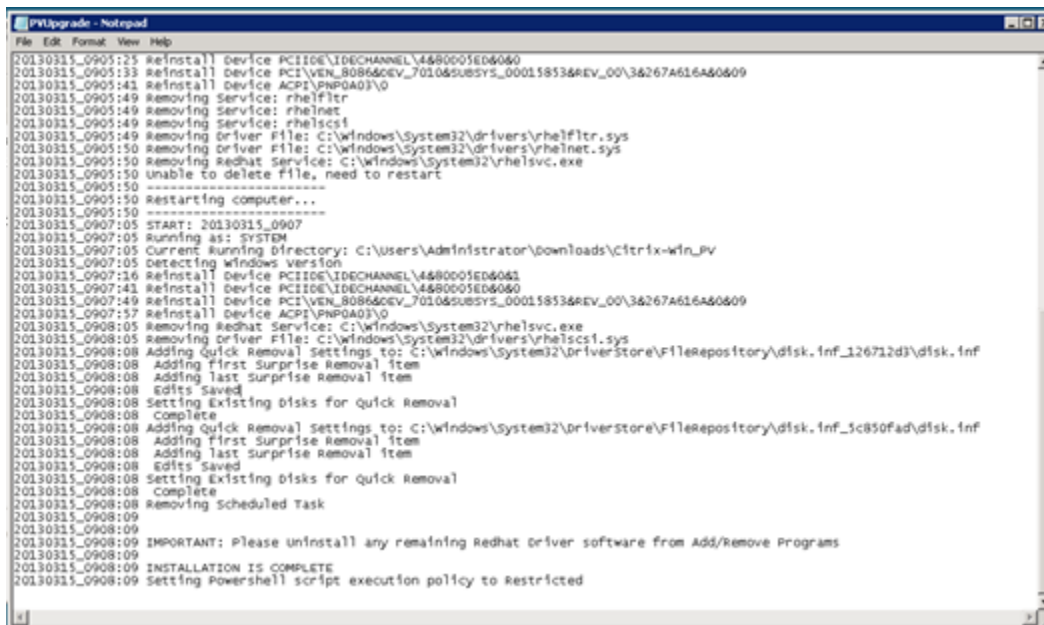


```

Microsoft Windows NT 6.0.6002 Service Pack 2 (en-US)
Ec2Config service v2.1.9.0
RedHat PV NIC Driver v1.3.10.0
2013/03/15 17:11:01Z: Waiting for meta-data accessibility...
2013/03/15 17:11:02Z: Meta-data is now available.
<RDPCERTIFICATE>
<THUMBPRINT>D6BFD64F21359516C781CA7DF2821C5EFC35648A</THUMBPRINT>
</RDPCERTIFICATE>
<Username>Administrator</Username>
<Password>
L79ThJPF8LyIL38I2ht0FBrjet3vnT2csTiU/XGVMRCH7kQtBznAnXrKd1sirXlx19BwVMsd9b38jFJqv01IUpgNNJRZoCdc7IbUw
</Password>
2013/03/15 17:11:30Z: Product activation was successful.
2013/03/15 17:11:32Z: Message: Windows is Ready to use
Microsoft Windows NT 6.0.6002 Service Pack 2 (en-US)
Ec2Config service v2.1.9.0
2013/03/15 21:04:24Z: There was an exception writing driver information to console: System.Exception: U
at Ec2Config.Service1.Go()
2013/03/15 21:04:35Z: Waiting for meta-data accessibility...
2013/03/15 21:04:40Z: Meta-data is now available.
<RDPCERTIFICATE>
<THUMBPRINT>D6BFD64F21359516C781CA7DF2821C5EFC35648A</THUMBPRINT>
</RDPCERTIFICATE>
2013/03/15 21:05:08Z: Product activation was successful.
2013/03/15 21:05:09Z: Message: Windows is Ready to use
Microsoft Windows NT 6.0.6002 Service Pack 2 (en-US)
Ec2Config service v2.1.9.0
Citrix PV Ethernet Adapter v5.9.960.49119
2013/03/15 21:07:20Z: Waiting for meta-data accessibility...
2013/03/15 21:07:21Z: Meta-data is now available.
<RDPCERTIFICATE>
<THUMBPRINT>D6BFD64F21359516C781CA7DF2821C5EFC35648A</THUMBPRINT>
</RDPCERTIFICATE>
2013/03/15 21:07:27Z: Message: Windows is Ready to use

```

8. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
9. [Red Hat Paravirtualized Xen Drivers for Windows uninstaller] ダイアログボックスを閉じます。
10. インストールが完了したことを確認します。先ほどファイルを抽出した Citrix-WIN\_PV フォルダに移動して、PVUpgrade.log ファイルを開き、INSTALLATION IS COMPLETEという文字列を確認します。



```

PVUpgrade - Notepad
File Edit Format View Help
20130315_0905:125 Reinstall Device PCI\IDE\IDECHANNEL\4&80001ED6060
20130315_0905:133 Reinstall Device PCI\VEN_8086&DEV_7010&SUBSYS_00015853&REV_00\3&267A616A&0609
20130315_0905:143 Reinstall Device ACPI\PNP0A03\0
20130315_0905:149 Removing Service: rhelftr
20130315_0905:149 Removing Service: rhelnet
20130315_0905:149 Removing Service: rhelscs1
20130315_0905:149 Removing Driver File: C:\Windows\System32\drivers\rhelftr.sys
20130315_0905:150 Removing Driver File: C:\Windows\System32\drivers\rhelnet.sys
20130315_0905:150 Removing Redhat Service: C:\Windows\System32\rhelsvc.exe
20130315_0905:150 Unable to delete file, need to restart
20130315_0905:150 Restarting computer...
20130315_0905:150 *****
20130315_0907:05 START: 20130315_0907
20130315_0907:05 Running as: SYSTEM
20130315_0907:05 Current Running Directory: C:\Users\Administrator\downloads\Citrix-win_PV
20130315_0907:05 Detecting Windows version
20130315_0907:16 Reinstall Device PCI\IDE\IDECHANNEL\4&80001ED6060
20130315_0907:143 Reinstall Device PCI\IDE\IDECHANNEL\4&80001ED6060
20130315_0907:149 Reinstall Device PCI\VEN_8086&DEV_7010&SUBSYS_00015853&REV_00\3&267A616A&0609
20130315_0907:157 Reinstall Device ACPI\PNP0A03\0
20130315_0908:05 Removing Redhat Service: C:\Windows\System32\rhelsvc.exe
20130315_0908:05 Removing Driver File: C:\Windows\System32\drivers\rhelscs1.sys
20130315_0908:08 Adding quick Removal Settings to: C:\Windows\System32\DriverStore\FileRepository\disk_inf_126712d3\disk_inf
20130315_0908:08 Adding first Surprise Removal Item
20130315_0908:08 Adding last surprise Removal Item
20130315_0908:08 Edits Saved
20130315_0908:08 Setting Existing disks for quick Removal
20130315_0908:08 complete
20130315_0908:08 Adding quick Removal Settings to: C:\Windows\System32\DriverStore\FileRepository\disk_inf_5c850fad\disk_inf
20130315_0908:08 Adding first Surprise Removal Item
20130315_0908:08 Adding last surprise Removal Item
20130315_0908:08 Edits Saved
20130315_0908:08 Setting Existing disks for quick Removal
20130315_0908:08 complete
20130315_0908:08 Removing Scheduled Task
20130315_0908:09
20130315_0908:09 IMPORTANT: Please uninstall any remaining Redhat driver software from Add/Remove Programs
20130315_0908:09
20130315_0908:09 INSTALLATION IS COMPLETE
20130315_0908:09 Setting Powershell script execution policy to Restricted

```

## Citrix Xen ゲストエージェントサービスのアップグレード

Windows Server で Citrix PV ドライバーを使用している場合、Citrix Xen ゲストエージェントサービスをアップグレードできます。この Windows サービスは、API からのシャットダウンイベントや再起動イベントなどのタスクを処理します。インスタンスが Citrix PV ドライバーを実行している限り、いずれのバージョンの Windows Server でもこのアップグレードパッケージを実行できます。

### Important

Windows Server 2008 R2 以降の場合は、Guest Agent の更新を含む AWS PV ドライバーにアップグレードすることをお勧めします。

ドライバーのアップグレードを始める前に、インスタンスにある重要な情報のバックアップを作成するか、インスタンスから AMI を作成します。AMI の作成の詳細については、[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)を参照してください。

### Tip

Amazon EC2 コンソールから AMI を作成する代わりに、Systems Manager Automation を使用し、AWS-CreateImage ランブックを使用して AMI を作成できます。詳細については、「AWS Systems Manager オートメーションランブックリファレンス」の「ユーザーガイド」の「[AWS-CreateImage](#)」を参照してください。

AMI を作成する場合は、事前に次のことを実行してください。

- EC2Config サービスで Sysprep ツールを有効にしていないことを確認する。
- パスワードを書き留める。
- イーサネットアダプタを DHCP に設定する。

Citrix Xen ゲストエージェントサービスをアップグレードするには

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。インスタンスへの接続の詳細については、[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)を参照してください。
2. インスタンスで、Citrix アップグレードパッケージを[ダウンロード](#)します。
3. アップグレードパッケージを好きな場所に展開します。

4. Upgrade.bat ファイルをダブルクリックします。セキュリティ警告が表示された場合は、[実行] を選択します。
5. [Upgrade Drivers] (ドライバのアップグレード) ダイアログボックスの内容を確認し、アップグレードを開始する場合は、[はい] を選択します。
6. アップグレードが完了すると、PVUpgrade.log ファイルが開きます。UPGRADE IS COMPLETE という文字列が含まれているはずです。
7. インスタンスを再起動します。

## Windows インスタンスでの PV ドライバーのトラブルシューティング

以下は、古い Amazon EC2 イメージと PV ドライバで発生する可能性のある問題の解決策です。

### コンテンツ

- [Windows Server 2012 R2 でインスタンスの再起動後にネットワークおよびストレージとの接続が失われる](#)
- [TCP オフロード](#)
- [時刻同期](#)
- [20,000 以上のディスク IOPS を使用するワークロードでは、CPU のボトルネックによりパフォーマンスが低下します](#)

Windows Server 2012 R2 でインスタンスの再起動後にネットワークおよびストレージとの接続が失われる

#### Important

この問題は、2014 年 9 月より前に利用可能になった AMI でのみ発生します。

2014 年 9 月 10 日より前に使用可能になった Windows Server 2012 R2 Amazon Machine Image (AMI) では、インスタンスの再起動後にネットワークおよびストレージとの接続が失われることがあります。AWS Management Console のシステムログに「Difficulty detecting PV driver details for Console Output」というエラーが見つかります。この接続損失は、プラグアンドプレイクリーンアップ機能によって発生します。これは、30 日ごとに非アクティブなシステムデバイスをスキャンして無効にする機能です。この機能は EC2 ネットワークデバイスを非アクティブと誤認して、システムから削除します。この状況になると、インスタンスの再起動後にネットワーク接続が失われます。

この問題の影響を受ける可能性のあるシステムに対して、インプレースドライバーアップグレードをダウンロードして実行できます。インプレースドライバーアップグレードを実行できない場合は、ヘルパースクリプトを実行できます。スクリプトはインスタンスがこの問題の影響を受けているかどうかを調べます。影響を受けていて、Amazon EC2 ネットワークデバイスが削除されていない場合、スクリプトはプラグアンドプレイクリーンアップスキャンを無効にします。ネットワークデバイスが削除されている場合、スクリプトはデバイスを修復し、プラグアンドプレイクリーンアップスキャンを無効にしてから、インスタンスを再起動して、ネットワーク接続を有効にします。

## コンテンツ

- [問題の解決方法の選択](#)
- [方法 1 - 拡張ネットワーキング](#)
- [方法 2 - レジストリ設定](#)
- [修復スクリプトの実行](#)

## 問題の解決方法の選択

この問題の影響を受けたインスタンスへのネットワークおよびストレージ接続を復元する方法は 2 つあります。次のいずれかの方法を選択します。

方法	前提条件	手順概要
方法 1 - 拡張ネットワーキング	拡張ネットワーキングは、C3 インスタンスタイプを必要とする Virtual Private Cloud (VPC) でのみ利用できます。サーバーが現在 C3 インスタンスタイプを使用していない場合は、一時的に変更する必要があります。	サーバーインスタンスタイプを C3 インスタンスに変更します。拡張ネットワーキングにより、影響を受けたインスタンスに接続して問題を修正できるようになります。問題を修正した後、インスタンスを元のインスタンスタイプに戻します。この方法は、通常は方法 2 よりすぐに終わり、ユーザーエラーが発生する可能性が低くなります。C3 インスタンスが実行されている限り追加料金が発生します。

方法	前提条件	手順概要
方法 2 - レジストリ設定	2 番目のサーバーを作成したりアクセスしたりする知識。 レジストリ設定を変更する知識。	影響を受けたインスタンスからルートボリュームをデタッチして別のインスタンスにアタッチし、接続してレジストリに変更を加えます。追加のサーバーが実行されている限り追加料金が発生します。この方法は、方法 1 より時間がかかりますが、この方法は方法 1 で問題が解決されない場合も効果がありました。

## 方法 1 - 拡張ネットワーキング

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 影響のあるインスタンスを特定します。インスタンスを選択し、[インスタンスの状態] をクリックし、[インスタンスの停止] を選択します。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

4. インスタンスの停止後、バックアップを作成します。インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート] の順に選択し、[イメージの作成] をクリックします。
5. インスタンスタイプを C3 インスタンスタイプに 変更 します。
6. インスタンスを 起動 します。
7. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、AWS PV ドライバーアップグレードパッケージをインスタンスに ダウンロード します。
8. フォルダの内容を抽出し、AWSPVDriverSetup.msi を実行します。

MSI の実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなります。

- アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格した後、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、新しいドライバーがインストールされたことを確認します。デバイスマネージャーの [Storage Controllers] で、[AWS PV Storage Host Adapter] を見つけます。ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#)を参照してください。
- インスタンスを停止し、インスタンスを元のインスタンスタイプに戻します。
- インスタンスを起動し、標準の使用を再開します。

## 方法 2 - レジストリ設定

- Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
- ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
- 影響のあるインスタンスを特定します。インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの停止] の順に選択します。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

- [インスタンスの起動] を選択し、影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンに Windows Server 2008 または Windows Server 2012 の一時インスタンスを作成します。Windows Server 2012 R2 インスタンスは作成しないでください。

### Important

影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンにインスタンスを作成しない場合、影響のあるインスタンスのルートボリュームを新しいインスタンスにアタッチできません。

- ナビゲーションペインの [Volumes] を選択します。

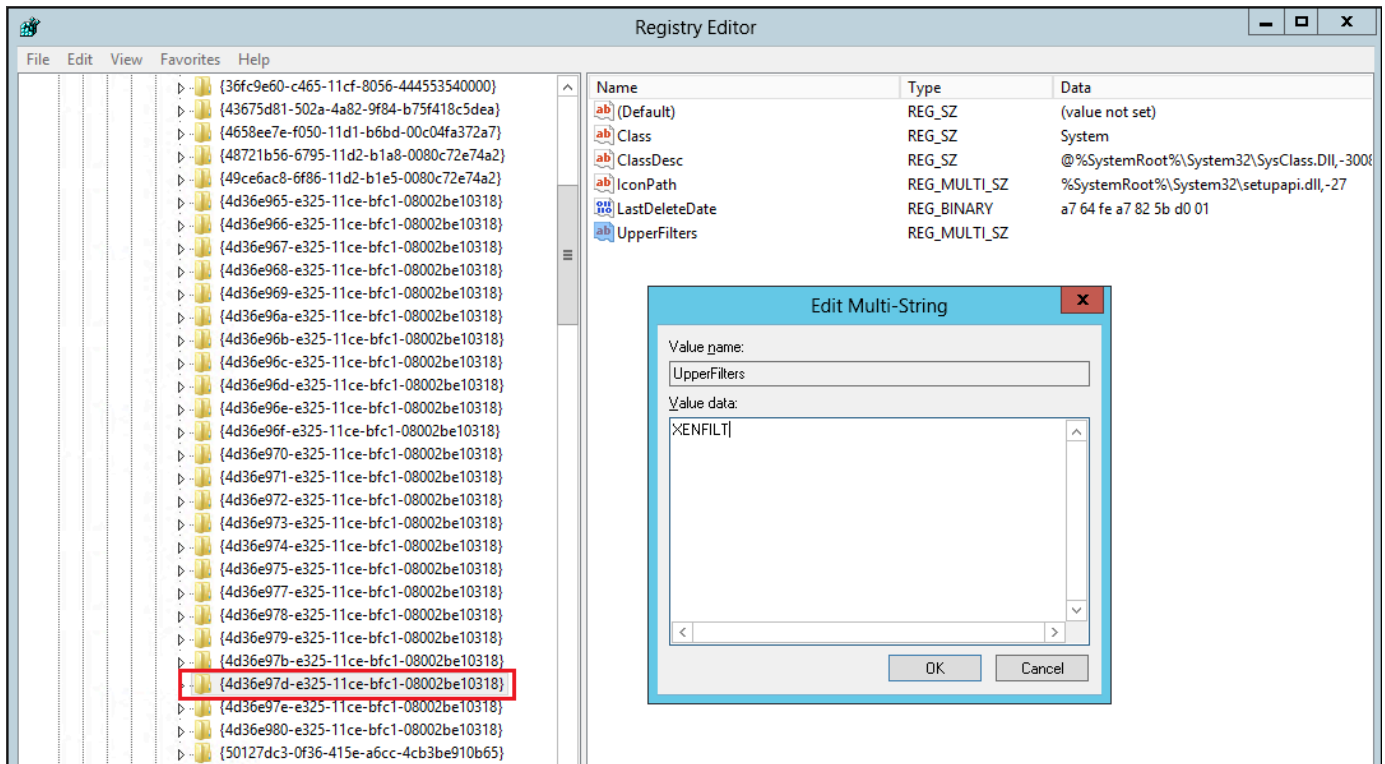
6. 影響のあるインスタンスのルートボリュームを見つけます。ボリュームをデタッチし、先ほど作成した一時インスタンスにボリュームをアタッチします。デフォルトのデバイス名 (xvdf) でアタッチしてください。
7. リモートデスクトップを使用して一時インスタンスに接続したら、Disk Management ユーティリティを使用して [ボリュームを有効にします](#)。
8. 一時インスタンスで、[実行] ダイアログボックスを開き、**regedit** と入力して、Enter キーを押します。
9. レジストリエディターのナビゲーションペインで、[HKEY\_Local\_Machine] を選択し、[File] メニューの [Load Hive] を選択します。
10. [Load Hive] ダイアログボックスで、Affected Volume\Windows\System32\config\System に移動し、[Key Name] ダイアログボックスに一時的な名前を入力します。例えば、OldSysと入力します。
11. レジストリエディターのナビゲーションペインで、以下のキーを見つけます。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\your_temporary_key_name\ControlSet001\Control\Class  
\4d36e97d-e325-11ce-bfc1-08002be10318
```

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\your_temporary_key_name\ControlSet001\Control\Class  
\4d36e96a-e325-11ce-bfc1-08002be10318
```

12. キーごとに、[UpperFilters] をダブルクリックし、XENFILT の値を入力して、[OK] を選択します。





13. 以下のキーを見つけます。

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\***your\_temporary\_key\_name***\ControlSet001\Services\XENBUS  
\Parameters

14. ActiveDevice という名前と以下の値で新しい文字列 (REG\_SZ) を作成します。

PCI\VEN\_5853&DEV\_0001&SUBSYS\_00015853&REV\_01

15. 以下のキーを見つけます。

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\***your\_temporary\_key\_name***\ControlSet001\Services\XENBUS

16. [Count] を 0 から 1 に変更します。

17. 以下のキーを見つけ、削除します。

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\***your\_temporary\_key\_name***\ControlSet001\Services\xenvbd  
\StartOverride

HKEY\_LOCAL\_MACHINE \***your\_temporary\_key\_name***\ControlSet001\Services\xenfilt  
\StartOverride

18. レジストリエディターのナビゲーションペインで、最初にレジストリエディターを開いたときに作成した一時キーを選択します。



19. [File] メニューの [Unload Hive] を選択します。
20. Disk Management ユーティリティで、先ほどアタッチしたドライブを選択し、右クリックコンテキストメニューを開いて、[オフライン] を選択します。
21. Amazon EC2 コンソールで、影響のあるボリュームを一時インスタンスからデタッチし、/dev/sda1 というデバイス名で Windows Server 2012 R2 インスタンスに再アタッチします。ボリュームをルートボリュームとして指定するには、このデバイス名を指定する必要があります。
22. インスタンスを起動します。
23. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、AWS PV ドライバーアップグレードパッケージをインスタンスにダウンロードします。
24. フォルダの内容を抽出し、AWSPVDriverSetup.msi を実行します。

MSI の実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなります。

25. アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格した後、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、新しいドライバーがインストールされたことを確認します。デバイスマネージャーの [Storage Controllers] で、[AWS PV Storage Host Adapter] を見つけます。ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#)を参照してください。
26. この手順で作成した一時インスタンスを削除するか停止します。

## 修復スクリプトの実行

インプレースドライバアップグレードを実行できないか、新しいインスタンスに移行できない場合は、修正スクリプトを実行して、プラグアンドプレイクリーンアップタスクによって発生する問題を修正できます。

修復スクリプトを実行するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 修復スクリプトを実行するインスタンスを選択します。[インスタンスの状態] を選択し、[インスタンスの停止] をクリックします。

**⚠ Warning**

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

4. インスタンスの停止後、バックアップを作成します。インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]の順に選択し、[イメージの作成]をクリックします。
5. [インスタンスの状態]を選択し、[インスタンスの起動]をクリックします。
6. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、RemediateDriverIssue.zip フォルダをそのインスタンスに[ダウンロード](#)します。
7. フォルダの内容を展開します。
8. Readme.txt ファイルの指示に従って、修復スクリプトを実行します。このファイルは、RemediateDriverIssue.zip を抽出したフォルダにあります。

## TCP オフロード

**⚠ Important**

この問題は、AWS PV または Intel ネットワークドライバーを実行しているインスタンスには該当しません。

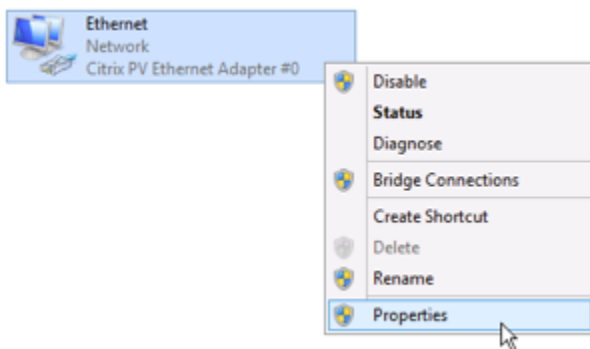
Windows AMI の Citrix PV ドライバーでは、TCP オフロードがデフォルトで有効になっています。例えば、特定の SQL ワークロードを実行しているときに、トランスポートレベルのエラーまたはパケット送信エラー (Windows パフォーマンス モニターで表示される) が発生した場合、この機能を無効にすることが必要になる場合があります。

**⚠ Warning**

TCP オフロードを無効にすると、インスタンスのネットワークパフォーマンスが低下することがあります。

## Windows Server 2012 および 2008 の TCP オフロードを無効にするには

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. Windows Server 2012 を使用している場合は、[Ctrl+Esc] を押して [スタート] 画面にアクセスし、[コントロールパネル] を選択します。Windows Server 2008 を使用している場合は、[スタート]、[コントロールパネル] の順に選択します。
3. [Network and Internet] (ネットワークとインターネット)、[Network and Sharing Center] (ネットワークと共有センター) の順に選択します。
4. [Change adapter settings] (アダプター設定の変更) を選択します。
5. [Citrix PV Ethernet Adapter #0] を右クリックし、[プロパティ] を選択します。



6. [Local Area Connection Properties] (ローカルエリア接続のプロパティ) ダイアログボックスで [設定] を選択すると、[Citrix PV Ethernet Adapter #0 Properties] ダイアログボックスが開きます。
7. [Advanced] (詳細) タブでプロパティをひとつずつ無効にします。ただし、[Correct TCP/UDP Checksum Value] は除きます。プロパティを無効にするには、[プロパティ] で選択してから、[値] の [無効] を選択します。
8. [OK] を選択します。
9. コマンドプロンプトウィンドウから次のコマンドを実行します。

```
netsh int ip set global taskoffload=disabled
netsh int tcp set global chimney=disabled
netsh int tcp set global rss=disabled
netsh int tcp set global netdma=disabled
```

10. インスタンスを再起動します。

## 時刻同期

2013.02.13 の Windows AMI のリリース以前、Citrix Xen ゲストエージェントでシステム時刻が誤って設定される場合があります。これにより、DHCP リースが有効期限切れになる可能性があります。インスタンスに接続できない問題が発生している場合、エージェントの更新が必要である可能性があります。

更新された Citrix Xen ゲストエージェントがあるかどうかを判断するには、C:\Program Files\Citrix\XenGuestAgent.exe ファイルが 2013 年 3 月のものであるかどうかを確認します。このファイルの日付がこれよりも前である場合は、Citrix Xen ゲストエージェントサービスを更新してください。詳細については、[Citrix Xen ゲストエージェントサービスのアップグレード](#)を参照してください。

20,000 以上のディスク IOPS を使用するワークロードでは、CPU のボトルネックによりパフォーマンスが低下します

この問題の影響を受けるのは、20,000 超の IOPS を利用する AWS PV ドライバーを実行している Windows インスタンスを使用しており、バグチェックコード 0x9E: USER\_MODE\_HEALTH\_MONITOR が発生した場合です。

AWS PV ドライバーでのディスクの読み取りと書き込み (IO) は、次の 2 つのフェーズで行われます: IO の準備および IO の完了です。デフォルトでは、準備フェーズは単一の任意のコアで実行されます。完了フェーズはコア 0 で実行されます。IO の処理に必要な計算量は、そのサイズやその他のプロパティによって異なります。準備フェーズでより多くの計算を使用する IO もあれば、完了フェーズで多くの計算を使用する IO もあります。インスタンスが 20,000 IOPS 以上の場合、準備フェーズまたは完了フェーズでボトルネックが発生し、インスタンスを実行する CPU の容量が 100% になる可能性があります。準備フェーズまたは完了フェーズがボトルネックになるかどうかは、アプリケーションが使用する IO のプロパティによって異なります。

AWS PV ドライバー 8.4.0 以降、準備フェーズと完了フェーズの負荷を複数のコアに分散し、ボトルネックを排除できます。各アプリケーションは、異なる IO プロパティを使用します。したがって、次の設定のいずれかを適用することで、アプリケーションのパフォーマンスを向上、低下させたり、または影響しないようにすることができます。これらの設定のいずれかを適用したら、アプリケーションを監視して、目的のパフォーマンスを満たしていることを確認します。

### 1. 前提条件

このトラブルシューティング手順を開始する前に、以下の前提条件を確認してください。

- インスタンスで AWS PV ドライバーのバージョン 8.4.0 以降を使用しています。アップグレードするには、[EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード](#)を参照してください。
- インスタンスへの RDP アクセス権があります。RDP を使用して Windows インスタンスに接続する手順については、[RDP クライアントを使用して Windows インスタンスに接続する](#)を参照してください。
- インスタンスに対する管理者アクセス権があります。

## 2. インスタンスの CPU 負荷を監視する

Windows タスクマネージャーを使用して、各 CPU の負荷を表示し、ディスク IO の潜在的なボトルネックを特定できます。

1. アプリケーションが実行中で、本番ワークロードと同様のトラフィックを処理していることを確認します。
2. RDP を使用してインスタンスに接続します。
3. インスタンスで [スタート] メニューを選択します。
4. [スタート] メニューの Task Manager で、タスクマネージャーを開きます。
5. タスクマネージャーに概要ビューが表示される場合は、[詳細] を選択して詳細ビューを展開します。
6. [パフォーマンス] タブを選択します。
7. 左ペインの CPU を選択します。
8. メインペインでグラフを右クリックし、グラフをに変更する、論理プロセッサの順に選択して、個々のコアを表示します。
9. インスタンスにあるコアの数により、時間の経過に伴い CPU 負荷の詳細が表示される場合と、数字のみが表示される場合があります。
  - 時間の経過に伴う負荷を示すグラフが表示される場合は、ボックスがほぼ完全に網掛けされている CPU を探します。
  - 各コアに数字が表示されている場合は、一貫して 95% 以上を示すコアを探します。
10. コア 0 または別のコアで、高い負荷がかかっているかどうかご注意ください。

## 3. 適用する設定を選択する

設定名	この設定を適用する場合	コメント
<a href="#">Default configuration</a>	ワークロードが 20,000 IOPS 未満であるか、他の設定ではパフォーマンスや安定性が向上しませんでした。	この設定では、IO は少数のコアで発生するため、キャッシュの局所性を向上させ、コンテキストの切り替えを減らすことで、より小さなワークロードで恩恵を受けることができます。
<a href="#">Allow driver to choose whether to distribute completion</a>	ワークロードが 20,000 IOPS 以上で、コア 0 で中程度または高い負荷がかかっていることが確認できます。	この設定は、問題が発生したかどうかにかかわらず、PV 8.4.0 以降で 20,000 IOPS 以上を使用するすべての Xen インスタンスに推奨されます。
<a href="#">Distribute both preparation and completion</a>	ワークロードが 20,000 IOPS 以上で、ドライバーがディストリビューションを選択できるようにしてもパフォーマンスが向上しなかったか、0 で高い負荷がかかっています。	この設定では、IO の準備および完了の両方を分散できます。

**Note**

IO の準備を分散せずに、IO の完了も分散しないことをお勧めします (NotifierDistributed を設定せずに DpcRedirection を設定します)。準備フェーズが並行して動作している場合、完了フェーズは準備フェーズによる過負荷に敏感になるためです。

## レジストリキーの値

- NotifierDistributed

値 0 または存在しない — 完了フェーズはコア 0 で実行されます。

値 1 — ドライバーは、接続されたディスクごとに、完了フェーズ、コア 0、追加されたもう 1 つのコアのいずれかの実行を選択します。

値 2 — ドライバーは、接続されたディスクごとに、追加された 1 つのコアで完了フェーズを実行します。

- DpcRedirection

値 0 または存在しない — 準備フェーズは、単一の任意のコアで実行されます。

値 1 — 準備フェーズは、複数のコアに分散されます。

## デフォルト設定

AWS PV ドライバーのバージョンが 8.4.0 以前であるか、このセクションの他のいずれかの設定を適用した後にパフォーマンスまたは安定性の低下が見られる場合は、デフォルト設定を適用します。

1. RDP を使用してインスタンスに接続します。
2. 管理者として新しい PowerShell コマンドプロンプトを開きます。
3. 以下のコマンドを実行して、NotifierDistributed および DpcRedirection レジストリキーを削除します。

```
Remove-ItemProperty -Path HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\xenvbd  
\Parameters -Name NotifierDistributed
```

```
Remove-ItemProperty -Path HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\xenvbd  
\Parameters -Name DpcRedirection
```

4. インスタンスを再起動します。

完了を分散するかどうかをドライバーが選択できるようにする

NotifierDistributed レジストリキーを設定して、PV ストレージドライバーが IO の完了を分散するかどうかを選択できるようにします。

1. RDP を使用してインスタンスに接続します。
2. 管理者として新しい PowerShell コマンドプロンプトを開きます。
3. 以下のコマンドを実行して NotifierDistributed レジストリキーを設定します。

```
Set-ItemProperty -Type DWORD -Path HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\xenvbd\nParameters -Value 0x00000001 -Name NotifierDistributed
```

4. インスタンスを再起動します。

準備と完了の両方を分散する

NotifierDistributed および DpcRedirection レジストリキーを設定して、準備フェーズと完了フェーズの両方を常に分散します。

1. RDP を使用してインスタンスに接続します。
2. 管理者として新しい PowerShell コマンドプロンプトを開きます。
3. 以下のコマンドを実行して、NotifierDistributed および DpcRedirection レジストリキーを設定します。

```
Set-ItemProperty -Type DWORD -Path HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\xenvbd\nParameters -Value 0x00000002 -Name NotifierDistributed
```

```
Set-ItemProperty -Type DWORD -Path HKLM:\System\CurrentControlSet\Services\xenvbd\nParameters -Value 0x00000001 -Name DpcRedirection
```

4. インスタンスを再起動します。

## AWS NVMe ドライバー

Amazon EBS ボリュームおよびインスタンスストアボリュームは、[Nitro ベースのインスタンス](#)で NVMe ブロックデバイスとして公開されます。NVMe ブロックデバイスとして公開されるボリューム



ムで Amazon EBS 機能のパフォーマンスと機能を最大限に活用するには、インスタンスに NVMe AWS ドライバーがインストールされている必要があります。現行世代のすべての AWS Windows AMI には、デフォルトで NVMe ドライバーがインストールされています。AWS

EBS および NVMe の詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS および NVMe](#)」を参照してください。SSD インスタンスストアと NVMe の詳細については、[EC2 インスタンスの SSD インスタンスストアボリューム](#)を参照してください。

## Linux インスタンス

以下の AMI には、必要な NVMe ドライバーが含まれています。

- Amazon Linux 2
- Amazon Linux AMI 2018.03
- linux-aws カーネルを搭載した Ubuntu 14.04 以降

### Note

AWS Graviton ベースのインスタンスタイプには、linux-aws カーネル搭載の Ubuntu 18.04 以降が必要です

- Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降
- SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 以降
- CentOS 7.4.1708 以降
- FreeBSD 11.1 以降
- Debian GNU/Linux 9 以降

インスタンスに NVMe ドライバーがあることを確認するには

次のコマンドを使用して、インスタンスに NVMe ドライバーがあることを確認できます。

- Amazon Linux、RHEL、CentOS、SUSE Linux Enterprise Server

```
$ modinfo nvme
```

インスタンスに NVMe ドライバーがある場合、コマンドはそのドライバーに関する情報を返します。

- Amazon Linux 2、Ubuntu

```
$ ls /sys/module/ | grep nvme
```

インスタンスに NVMe ドライバーがある場合、コマンドはインストールされたドライバーを返します。

### NVMe ドライバーを更新するには

インスタンスに NVMe ドライバーがある場合は、次の手順を使用してドライバーを最新バージョンに更新できます。

1. インスタンスに接続します。
2. パッケージのキャッシュを更新し、必要なパッケージの更新を次のように取得します。

- Amazon Linux 2、Amazon Linux、CentOS、Red Hat Enterprise Linux の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update -y
```

- Ubuntu と Debian の場合:

```
[ec2-user ~]$ sudo apt-get update -y
```

3. Ubuntu 16.04 以降には、`linux-aws` パッケージが含まれます。このパッケージには、Nitro ベースのインスタンスに必要な NVMe および ENA ドライバーが含まれます。最新バージョンにするには、次のように `linux-aws` パッケージにアップグレードします。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt-get install --only-upgrade -y linux-aws
```

Ubuntu 14.04 の場合は、次のように最新の `linux-aws` パッケージをインストールできます。

```
[ec2-user ~]$ sudo apt-get install linux-aws
```

4. インスタンスを再起動して、最新のカーネルバージョンを読み込みます。

```
sudo reboot
```

5. 再起動後にインスタンスに再接続します。

## Windows インスタンス

### PowerShell

Amazon が提供する最新の AWS Windows AMI を使用していない場合は、以下の手順に従って、最新の AWS NVMe ドライバーをインストールしてください。この更新は、インスタンスを再起動できる時に実施しなければなりません。インストールスクリプトを入力するとインスタンスが再起動されますが、再起動されない場合には、最終段階で再起動する必要があります。

#### 前提条件

#### PowerShell 3.0 以降

最新の AWS NVMe ドライバーをダウンロードしてインストールするには

1. 変更を元に戻す必要がある場合に備えて、AMI をバックアップとして作成することをお勧めします。
  - a. インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスを停止する前に、必要なデータをインスタンスストアボリュームから永続的ストレージ (Amazon EBS や Amazon S3 など) にコピーしていることを確認します。
  - b. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  - c. ドライバーのアップグレードが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの停止] の順に選択します。
  - d. インスタンスを停止したら、インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。
  - e. [Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。
2. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
3. 次のいずれかのオプションを使用して、インスタンスにドライバをダウンロードし抽出します。
  - ブラウザを使用する:
    - a. インスタンスに最新のドライバーパッケージを[ダウンロード](#)します。
    - b. zip アーカイブを展開します。
  - PowerShell を使用する:

```
Invoke-WebRequest https://s3.amazonaws.com/ec2-windows-drivers-downloads/  
NVMe/Latest/AWSNVMe.zip -outfile $env:USERPROFILE\nvme_driver.zip  
Expand-Archive $env:userprofile\nvme_driver.zip -DestinationPath  
$env:userprofile\nvme_driver
```

**Note**

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

4. `install.ps1` ディレクトリ (`nvme_driver`) から `.\install.ps1` PowerShell スクリプトを実行し、ドライバーをインスタンスにインストールします。エラーが発生した場合は、PowerShell 3.0 以降を使用していることを確認してください。
  - a. (オプション) AWS NVMe バージョン 1.5.0 以降、Windows Server 2016 以降ではスモールコンピュータシステムインターフェイス (SCSI) の永続予約がサポートされません。この機能により、共有 Amazon EBS ストレージによる Windows Server フェイルオーバークラスタリングのサポートが追加されました。デフォルトでは、この機能はインストール中には有効になっていません。

`install.ps1` スクリプトを実行してドライバーをインストールするときに、`EnableSCSIPersistentReservations` パラメータに `$true` という値を指定すると、この機能を有効にできます。

```
PS C:\> .\install.ps1 -EnableSCSIPersistentReservations $true
```

`install.ps1` スクリプトを実行してドライバーをインストールするときに、`EnableSCSIPersistentReservations` パラメータに `$false` という値を指定すると、この機能を無効にできます。

```
PS C:\> .\install.ps1 -EnableSCSIPersistentReservations $false
```

- b. AWS NVMe 1.5.0 以降、install.ps1 スクリプトは常に ebsnvme-id ツールをドライバーとともにインストールします。

(オプション) バージョン 1.4.0、1.4.1、および 1.4.2 の場合、install.ps1 スクリプトを使用して ebsnvme-id ツールをドライバーとともにインストールするかどうかを指定できます。

- i. ebsnvme-id ツールをインストールするには、InstallEBSNVMeIdTool 'Yes' を指定します。
- ii. ツールをインストールしない場合は、InstallEBSNVMeIdTool 'No' を指定します。

InstallEBSNVMeIdTool を指定しない場合で、かつツールが既に C:\ProgramData\Amazon\Tools に存在している場合、パッケージはデフォルトでツールをアップグレードします。ツールが存在しない場合は、install.ps1 は、デフォルトではツールをアップグレードしません。

ツールをパッケージの一部としてインストールせず、後でインストールする場合は、ドライバーパッケージにツールの最新バージョンがあります。または、Amazon S3 からバージョン 1.0.0 をダウンロードすることもできます。

ebsnvme-id ツールを[ダウンロード](#)します。

5. インストーラがインスタンスを再起動しない場合には、手動でインスタンスを再起動します。

## Distributor

ディストリビューター (AWS Systems Manager の機能) を使用して、NVMe ドライバーパッケージを 1 回インストールすることも、スケジュールされた更新を使用してインストールすることもできます。

### 最新の AWS NVMe ドライバーをインストールする

1. ディストリビューターを使用して NVMe ドライバーパッケージをインストールする方法については、「Amazon EC2 Systems Manager ユーザーガイド」の「[パッケージのインストールまたは更新](#)」を参照してください。
2. [インストールタイプ] で、[アンインストールと再インストール] を選択します。
3. [名前] で、AWSNVMe を選択します。

4. (任意) [追加の引数] では、値を指定することでインストールをカスタマイズできます。値は有効な JSON 構文を使用した形式にする必要があります。aws configure パッケージの追加の引数を渡す方法の例については、[Amazon EC2 Systems Manager ドキュメント](#)を参照してください。
  - a. AWS NVMe 1.5.0 以降、このドライバーは Windows Server 2016 以降の SCSI 永続予約をサポートしています。デフォルトでは、この機能はインストール中には有効になっていません。
    - この機能を有効にするには、{"SSM\_EnableSCSIPersistentReservations": "true"} を指定します。
    - この機能を有効にしない場合は、{"SSM\_EnableSCSIPersistentReservations": "false"} を指定します。
  - b. AWS NVMe 1.5.0 以降、install.ps1 スクリプトは常に ebsnvme-id ツールをインストールします。

(オプション) バージョン 1.4.0、1.4.1、および 1.4.2 の場合、install.ps1 スクリプトを使用して ebsnvme-id ツールをドライバーとともにインストールするかどうかを指定できます。

- ebsnvme-id ツールをインストールするには、{"SSM\_InstallEBSNVMeIdTool": "Yes"} を指定します。
- ツールをインストールしない場合は、{"SSM\_InstallEBSNVMeIdTool": "No"} を指定します。

もし[Additional Arguments] (追加の引数)で SSM\_InstallEBSNVMeIdTool が指定されていない場合、かつツールがすでに C:\ProgramData\Amazon\Tools に存在している場合、パッケージはデフォルトでツールをアップグレードします。ツールが存在しない場合、パッケージはデフォルトでツールをアップグレードしません。

ツールをパッケージの一部としてインストールせず、後でインストールする場合は、ドライバーパッケージにツールの最新バージョンがあります。または、Amazon S3 からバージョン 1.0.0 をダウンロードすることもできます。

ebsnvme-id ツールを[ダウンロード](#)します。

5. インストーラがインスタンスを再起動しない場合には、手動でインスタンスを再起動します。

## Windows インスタンスの SCSI 永続予約を設定する

AWS NVMe ドライバーバージョン 1.5.0 以降をインストールした後は、Windows Server 2016 以降の Windows レジストリを使用して SCSI 永続予約を有効または無効にできます。これらのレジストリ変更を反映するにはインスタンスを再起動する必要があります。

SCSI 永続予約は、次のコマンドで `EnableSCSIPersistentReservations` の値を 1 に設定すると有効にできます。

```
PS C:\> $registryPath = "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\AWSNVMe\Parameters\nDevice"
Set-ItemProperty -Path $registryPath -Name EnableSCSIPersistentReservations -Value 1
```

SCSI 永続予約は、次のコマンドで `EnableSCSIPersistentReservations` の値を 0 に設定すると無効にできます。

```
PS C:\> $registryPath = "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\AWSNVMe\Parameters\nDevice"
Set-ItemProperty -Path $registryPath -Name EnableSCSIPersistentReservations -Value 0
```

## AWS NVMe ドライバーのバージョン履歴

以下の表では、Amazon EC2 の Windows Server の各バージョンで実行する AWS NVMe ドライバーを示しています。

Windows Server バージョン	AWS NVMe ドライバーのバージョン
Windows Server 2025	最新バージョン
Windows Server 2022	最新バージョン
[Windows Server 2019]	最新バージョン
Windows Server 2016	最新バージョン
Windows Server 2012 R2	バージョン 1.5.1 以前
Windows Server 2012	バージョン 1.5.1 以前
Windows Server 2008 R2	バージョン 1.3.2 以前

Windows Server バージョン	AWS NVMe ドライバーのバージョン
Windows Server 2008	バージョン 1.3.2 以前

次の表に、AWS NVMe ドライバーのリリース済みバージョンを示します。

パッケージバージョン	ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">1.6.0</a>	1.6.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>PnPUtil を使用するようにインストールスクリプトを更新しました。</li> <li>NVMe IOCTL を使用するように ebsnvme-id.exe を更新しました。</li> </ul> <div style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> <b>Note</b></p> <p>Windows Server 2012 および Windows Server 2012 R2 では、AWSNVMe 1.6.0 のインストールに失敗します。Windows Server 2012 および Windows Server 2012 R2 では、AWSNVMe 1.5.1 以前のバージョンのみがサポートされています。</p> </div>	2024 年 10 月 25 日
<a href="#">1.5.1</a>	1.5.0	ebsnvme-id ツール用のフォルダーが存在しない場合に作成するようにインストールスクリプトを修正しました。	2023 年 11 月 17 日
<a href="#">1.5.0</a>	1.5.0	Windows Server 2016 以降を実行しているインスタンス向けのスモールコンピュータシステムインターフェイス (SCSI) 永続予約のサポートが追加されました。ebsnvme-id ツール (ebsnvme-id.exe ) がデフォルトでインストールされるようになりました。	2023 年 8 月 31 日



パッケージバージョン	ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">1.4.2</a>	1.4.2	AWS NVMe ドライバー が D3 インスタンスのインスタンスストアボリュームをサポートしていなかったバグを修正しました。	2023 年 3 月 16 日
<a href="#">1.4.1</a>	1.4.1	このオプションの NVMe 機能をサポートする EBS ボリュームの Namespace Preferred Write Granularity (NPGW) を報告します。詳細については、「 <a href="#">NVMe Base Specification, version 1.4</a> 」のセクション 8.25 「Improving Performance through I/O Size and Alignment Adherence」(I/O サイズおよびアライメント遵守によるパフォーマンスの向上) を参照してください。	2022 年 5 月 20 日

パッケージバージョン	ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">1.4.0</a>	1.4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>アプリケーションが NVMe デバイスとコミュニケーションを取るようになる IOCTL のサポートが追加されました。このサポートにより、アプリケーションは NVMe デバイスから IdentifyController、IdentifyNamespace、および NameSpace のリストを取得します。詳細については、Microsoft ドキュメントの<a href="#">プロトコル固有のクエリ</a>を参照してください。</li> <li>Windows Server 2008 R2 での AWSNVMe 1.4.0 のインストールは失敗します。Windows Server 2008 R2 では、AWSNVMe バージョン 1.3.2 以前がサポートされています。</li> <li>ドライバーバージョン 1.4.0 と最新の ebsnvme-id ツール (ebsnvme-id.exe) は、単一のパッケージにまとめられています。この組み合わせにより、ドライバとツールの両方を単一のパッケージからインストールできます。詳細については、<a href="#">AWS NVMe ドライバー</a>を参照してください。</li> <li>バグ修正と信頼性の向上。</li> </ul>	2021 年 11 月 23 日
<a href="#">1.3.2</a>	1.3.2	IO をアクティブに処理する EBS ボリュームを変更すると、データが破損する可能性がある問題を修正しました。オンライン EBS ボリューム (サイズ変更やタイプの変更など) を変更しないお客様は影響を受けません。	2019 年 9 月 10 日
1.3.1	1.3.1	信頼性の向上。	2019 年 5 月 21 日

パッケージバージョン	ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
1.3.0	1.3.0	デバイス最適化の向上。	2018 年 8 月 31 日
1.2.0	1.2.0	サポートされているすべてのインスタンス (例: ベアメタルインスタンス) での AWS NVMe デバイスのパフォーマンスと信頼性の向上	2018 年 6 月 13 日
>1.0.0	>1.0.0	Windows Server を実行するサポート対象インスタンスタイプ用の AWS NVMe ドライバー	2018 年 2 月 12 日

### の通知のサブスクライブ

EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされたときには、Amazon SNS から通知を受け取ることができます。このような通知をサブスクライブするには、以下の手順を使用します。

コンソールから EC2 の通知にサブスクライブするには

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。購読する SNS 通知がこのリージョンにあるため、このリージョンを選択する必要があります。
3. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
4. [Create subscription] を選択します。
5. [Create subscription] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [TopicARN] では、次の Amazon リソースネーム (ARN) をコピーします。  
arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-drivers
  - b. [プロトコル] で Email を選択します。
  - c. [エンドポイント] では、通知を受信するために使用できる E メールアドレスを入力します。
  - d. [Create subscription] を選択します。
6. 確認メールが送信されます。E メールを開き、指示に従ってサブスクリプションを完了します。

サブスクライバには、EC2 Windows ドライバーの新しいバージョンがリリースされるたびに、通知が送信されます。通知が不要になった場合は、次の手順で受信登録を解除します。

Amazon EC2 Windows ドライバー通知から受信登録を解除するには

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
3. 任意のサブスクリプションのチェックボックスを選択し、[アクション]、[サブスクリプションの削除] を選択します。確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

AWS CLI を使用して EC2 の通知をサブスクライブするには

AWS CLI で EC2 の通知をサブスクライブするには、次のコマンドを使用します。

```
aws sns subscribe --topic-arn arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-drivers --  
protocol email --notification-endpoint YourUserName@YourDomainName.ext
```

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して EC2 の通知をサブスクライブするには

AWS Tools for Windows PowerShell で EC2 の通知をサブスクライブするには、次のコマンドを使用します。

```
Connect-SNSNotification -TopicArn 'arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-  
drivers' -Protocol email -Region us-east-1 -Endpoint 'YourUserName@YourDomainName.ext'
```

## Amazon EC2 Windows インスタンスの設定

Windows インスタンスの起動後は、管理者としてログインして Windows の機能とシステム設定の追加設定を実行できます。[EC2 Windows トラブルシューティングユーティリティ](#) は、インスタンス上の問題のトラブルシューティングに役立ちます。

Windows 起動エージェントおよびその他の Windows 固有の機能は、次のように設定できます。

### [Windows 起動エージェント](#)

各 AWS Windows AMI (および AWS Marketplace で使用可能な他の多くの AMI) には、デフォルト設定で事前設定された Windows 起動エージェントが含まれています。起動エージェントによ

り、インスタンスのスタートアップ時にタスクが実行されます。インスタンスが停止してその後起動された場合、または再起動された場合も、タスクが実行されます。

## Windows の EC2 Fast Launch

すべての Amazon EC2 Windows インスタンスで、Windows オペレーティングシステム (OS) の標準の起動手順を実行する必要があります。この手順では再起動が複数回行われ、完了までに 15 分以上かかることがあります。EC2 Fast Launch 機能が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI では、インスタンスの起動にかかる時間を短縮するために、これらのステップの一部を完了して事前に再起動します。

### Note

Amazon Elastic Graphics for Windows インスタンスは 2024 年 1 月 8 日にサポート終了となりました。グラフィックスアクセラレーションが必要なワークロードの場合は、高速インスタンスタイプを使用することをお勧めします。詳細については、「Amazon EC2 Instance Types ガイド」の[高速コンピューティング](#)のインスタンスタイプの仕様を参照してください。

## Windows 固有のシステム設定

次のリストには、Windows オペレーティングシステムにのみ適用されるいくつかのシステム設定が含まれています。

### Windows 管理者のパスワードの変更

Windows インスタンスに接続するときは、そのインスタンスにアクセスする権限を持つユーザーアカウントとパスワードを指定する必要があります。インスタンスに初めて接続するときは、管理者アカウントを使用し、デフォルトのパスワードを入力する必要があります。初めてインスタンスに接続するときは、管理者パスワードをデフォルトの値から変更することをお勧めします。

### Windows システムコンポーネントの追加

Windows Server オペレーティングシステムには、多数のオプションコンポーネントが含まれます。それぞれの AWS Windows Server AMI にすべてのオプションコンポーネントを含めることは現実的ではありません。代わりに、Windows インスタンスにコンポーネントを設定、またはインストールするのに必要なファイルを持つインストールメディアの EBS スナップショットを提供します。

## [Windows に WSL をインストールする](#)

Windows Subsystem for Linux (WSL) は無料でダウンロードでき、Windows インスタンスにインストールできます。WSL をインストールすると、ネイティブ Linux コマンドラインツールを Windows インスタンス上で直接実行し、従来の Windows デスクトップと並行して、スクリプト作成のために Linux ツールを使用できるようになります。単一の Windows インスタンス上で Linux と Windows を簡単に切り替えることができるため、開発環境で役立つ場合があります。

## Amazon EC2 Windows インスタンス上の Windows 起動エージェント

各 AWS Windows AMI には、デフォルト設定で事前設定された Windows 起動エージェントが含まれています。起動エージェントにより、インスタンスのスタートアップ時にタスクが実行されます。インスタンスが停止してその後起動された場合、または再起動された場合も、タスクが実行されます。特定のエージェントの詳細については、次のリストの詳細ページを参照してください。

AWS Windows AMI の詳細については、[AWS Windows AMI リファレンス](#)を参照してください。

- [EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する](#)
- [EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する](#)
- [EC2Config サービスを使用して、EC2 レガシー Windows オペレーティングシステムインスタンスの起動時にタスクを実行する](#)

### コンテンツ

- [Amazon EC2 起動エージェントを比較する](#)
- [EC2 Windows 起動エージェントの DNS サフィックスを設定する](#)
- [EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)
- [Windows インスタンスで EC2Launch v2 に移行する](#)
- [EC2Launch v2 および EC2Config エージェントの Windows サービス管理](#)

### Amazon EC2 起動エージェントを比較する

次の表に、EC2Config、EC2Launch v1、EC2Launch v2 の機能の主な相違点を示します。

機能	EC2Config	EC2Launch v1	EC2Launch v2
として実行	Windows サービス	PowerShell スクリプト	Windows サービス
サポート対象	レガシー OS のみ	Windows Server 2016 Windows Server 2019 (LTSC および SAC)	Windows Server 2016 Windows Server 2019 (LTSC および SAC) Windows Server 2022 Windows Server 2025
設定ファイル	XML	JSON	JSON/YAML
管理者のユーザー名を設定	いいえ	いいえ	はい
ユーザーデータサイズ	16 KB	16 KB	60 KB (圧縮)
AMI で作成されたローカルユーザーデータ	いいえ	いいえ	はい、設定可能です
ユーザーデータでのタスク設定	いいえ	いいえ	はい
設定可能な壁紙	いいえ	いいえ	はい
タスクの実行順序をカスタマイズ	なし	いいえ	はい
設定可能なタスク	15	9	20 (起動時)
Windows イベントビューワーのサポート	はい	いいえ	はい

機能	EC2Config	EC2Launch v1	EC2Launch v2
イベントビューワーのイベントタイプの数	2	0	30

### Note

EC2Config のドキュメントは、履歴を参照するためにのみ提供されています。実行されているオペレーティングシステムのバージョンは、Microsoft ではサポートされなくなりました。最新の起動サービスにアップグレードすることを強くお勧めします。

## EC2 Windows 起動エージェントの DNS サフィックスを設定する

Amazon EC2 起動エージェントを使用すると、Windows インスタンスがドメイン名の解決に使用する DNS サフィックスのリストを設定できます。起動エージェントは、DNS サフィックスの検索リストに次の値を追加することにより、System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\SearchList レジストリキーの標準 Windows 設定を上書きします。

- インスタンスのドメイン
- インスタンスドメインの継承に起因するサフィックス
- NV ドメイン
- 各ネットワークインターフェイスカードにより指定されたドメイン

DNS サフィックス設定は、すべての起動エージェントでサポートされています。詳細については、特定の起動エージェントのバージョンを参照してください。

- setDnsSuffix タスク、および EC2Launch v2 で DNS サフィックスを設定する方法の詳細については、「[setDnsSuffix](#)」を参照してください。
- DNS サフィックスのリストの設定、および EC2Launch v1 の継承を有効または無効にする方法については、「[Windows インスタンスで EC2Launch v1 エージェントを設定する](#)」を参照してください。
- DNS サフィックスのリストの設定、および EC2Config の継承を有効または無効にする方法については、「[EC2Config の設定ファイル](#)」を参照してください。



## ドメイン名の継承

ドメイン名の継承は Active Directory の動作であり、子ドメインのコンピュータが、完全修飾ドメイン名を使用せずに親ドメインのリソースにアクセスすることを可能にします。デフォルトでは、ドメイン名の継承は、ドメイン名の進行でノードが残り 2 つになるまで続きます。

インスタンスがドメインに接続されている場合、起動エージェントはドメイン名の継承を実行し、その結果を、**System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\SearchList**レジストリキーに保持されている DNS サフィックスの検索リストに結果を追加します。エージェントは、次のレジストリキーの設定を使用して継承の動作を判定します。

- **System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\UseDomainNameDevolution**

- 設定されていない場合、継承は無効になります
- 1 に設定されている場合、継承は有効になります (デフォルト)
- 0 に設定されている場合、継承は無効になります

- **System\CurrentControlSet\Services\Dnscache\Parameters\DomainNameDevolutionLevel**

- 設定されていない場合、2 のレベルを使用します (デフォルト)
- 3 以上に設定されている場合、値を使用してレベルを設定します

継承を無効にするか、継承の設定をより高いレベルに変更すると、System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\SearchList レジストリキースタイルには、以前に追加されたサフィックスが含まれます。これらは自動的に削除されません。リストは手動で更新できます。また、削除して、新しいリストを設定するプロセスをエージェントに実行させることもできます。

### Note

レジストリから DNS サフィックスリストを削除するには、次のコマンドを実行します。

```
PS C:\> Invoke-CimMethod -ClassName Win32_NetworkAdapterConfiguration -  
Methodname "SetDNSSuffixSearchOrder" -Arguments @{ DNSDomainSuffixSearchOrder =  
$null } | Out-Null
```

## 継承の例

次の例は、継承のプロセスにおけるドメイン名の進行状況を示したものです。

corp.example.com

- example.com への進行

locale.region.corp.example.com

1. region.corp.example.com への進行
2. corp.example.com への進行
3. example.com への進行

locale.region.corp.example.com、設定は DomainNameDevolutionLevel=3

1. region.corp.example.com への進行
2. corp.example.com への進行 レベル設定により、進行はここで停止します。

## EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする

EC2 起動エージェントの新しいバージョンがリリースされた際に、Amazon SNS から通知を受け取ることができます。このような通知をサブスクライブするには、以下の手順を使用します。

EC2Config の通知をサブスクライブする

1. Amazon SNS コンソール ( <https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home> ) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、必要に応じて、リージョンを [米国東部 (バージニア北部)] に変更します。サブスクライブする SNS 通知がこのリージョンで作成されているため、このリージョンを選択する必要があります。
3. ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
4. [Create subscription] を選択します。
5. [Create subscription] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. [トピック ARN] には、通知を受信するエージェントと一致する次の Amazon リソースネーム (ARN) を使用します。
    - EC2Launch v2:

```
arn:aws:sns:us-east-1:309726204594:amazon-ec2launch-v2
```

- EC2Launch または EC2Config:

```
arn:aws:sns:us-east-1:801119661308:ec2-windows-ec2config
```

- [プロトコル] で [Email] を選択します。
  - [エンドポイント] には、通知を受信する E メールアドレスを入力します。
  - [Create subscription] を選択します。
- サブスクリプションの確認を求めるメールが届きます。E メールを開き、指示に従ってサブスクリプションを完了します。

サブスクライバーには、起動エージェントの新しいバージョンがリリースされるたびに、通知が送信されます。通知が不要になった場合は、次の手順で受信登録を解除します。

起動エージェントの通知のサブスクリプションを解除する

- Amazon SNS コンソールを開きます。
- ナビゲーションペインで [Subscriptions] を選択します。
- サブスクリプションを選択し、[アクション]、[サブスクリプションの削除] を選択します。確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

Windows インスタンスで EC2Launch v2 に移行する

EC2Launch 移行ツールは、インストールされている起動エージェント (EC2Config および EC2Launch v1) をアンインストールして EC2Launch v2 をインストールすることによって、起動エージェントをアップグレードします。以前の起動サービスに適用されていた設定は、自動的に新しいサービスに移行されます。移行ツールは、EC2Launch v1 スクリプトにリンクされているスケジュールされたタスクを検出しないため、EC2Launch v2 のタスクは自動的にセットアップされません。タスクを設定するには、[agent-config.yml](#) ファイルを編集するか、[EC2Launch v2 設定ダイアログボックス](#)を使用します。例えば、インスタンスのタスクが InitializeDisks.ps1 を実行するようにスケジュールされている場合は、移行ツールを実行した後、EC2Launch v2 の設定ダイアログボックスで、初期化するボリュームを指定する必要があります。[EC2Launch v2 設定ダイアログボックスを使用して設定を変更する](#) の手順については、ステップ 6 を参照してください。

移行ツールをダウンロードするか、SSM RunCommand ドキュメントを使用してインストールできます。

このツールは次の場所からダウンロードできます。

**Note**

32 ビットの移行ツールのリンクは、廃止の予定です。EC2Launch v2 に移行するときは、64 ビットのリンクを使用することが推奨されます。32 ビットの起動エージェントが必要な場合は、[EC2Config](#) をご使用ください。

- 64Bit — <https://s3.amazonaws.com/amazon-ec2launch-v2-utils/MigrationTool/windows/amd64/latest/EC2LaunchMigrationTool.zip>
- 32Bit — <https://s3.amazonaws.com/amazon-ec2launch-v2-utils/MigrationTool/windows/386/latest/EC2LaunchMigrationTool.zip>

**Note**

EC2Launch v2 移行ツールを管理者として実行する必要があります。EC2Launch v2 は、移行ツールの実行後にサービスとしてインストールされます。すぐには実行されません。デフォルトでは、インスタンスの起動中に実行され、インスタンスが停止して後で起動または再起動された場合に実行されます。

SSM Run Command を使用して最新の EC2Launch v2 バージョンに移行するには、[AWSEC2Launch-RunMigration](#) SSM ドキュメントを参照してください。ドキュメントにパラメータは不要です。SSM Run Command の使用の詳細については、[AWS Systems Manager Run Command](#) を参照してください。

移行ツールは、EC2Config の次の設定を EC2Launch v2 に対し適用します。

- Ec2DynamicBootVolumeSize が false に設定されている場合は、EC2Launch v2 の boot ステージは削除されます。
- Ec2SetPassword が Enabled に設定されている場合は、EC2Launch v2 のパスワードタイプは random に設定されます。

- `Ec2SetPassword` が `Disabled` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` のパスワードタイプは `doNothing` に設定されます。
- `SetDnsSuffixList` が `false` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `setDnsSuffix` タスクは削除されます。
- `EC2SetComputerName` が `true` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `setHostName` タスクが `yaml` 設定に追加されます

移行ツールは、`EC2Launch v1` の次の設定を `EC2Launch v2` に適用します。

- `ExtendBootVolumeSize` が `false` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `boot` ステージは削除されます。
- `AdminPasswordType` が `Random` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` のパスワードタイプは `random` に設定されます。
- `AdminPasswordType` が `Specify` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` のパスワードタイプが `static` に設定され、パスワードデータは `AdminPassword` で指定されたパスワードに設定されます。
- `SetWallpaper` が `false` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `setWallpaper` タスクは削除されます。
- `AddDnsSuffixList` が `false` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `setDnsSuffix` タスクは削除されます。
- `SetComputerName` が `true` に設定されている場合は、`EC2Launch v2` の `setHostName` タスクが追加されます。

## EC2Launch v2 および EC2Config エージェントの Windows サービス管理

管理者権限を持つユーザーとしてインスタンスにログインしている場合は、他の Windows サービスと同様に `EC2Launch v2` および `EC2Config` 起動エージェントを管理できます。`EC2Launch v1` は、デフォルトでスケジュールされたタスクによって管理される一連の PowerShell スクリプトです。このセクションでは、`EC2Launch v2` および `EC2Config` のサービス管理について説明します。

インスタンスに更新された設定を適用するには、サービス用の Microsoft 管理コンソール (MMC) インターフェイスから `EC2Launch v2` エージェントまたは `EC2Config` サービス起動エージェントを停止して再起動します。同様に、新しいバージョンの起動エージェントをインストールする場合は、まずエージェントを停止し、インストールが完了したら再起動する必要があります。

**Note**

これらのアクションを選択するには、管理者として MMC サービスインターフェイスを開く必要があります。これを行うには、コンテキストメニューから [管理者として実行] を選択します。または、キーボードを使用してインターフェイスを開く場合は、次の手順に従います。

1. [Tab] キーまたは矢印キーを使用して、[管理ツール] メニューから [サービス] メニュー項目を選択します。
2. 管理者として開くには、キーボードの組み合わせ [Ctrl + Shift + Enter] を使用します。

次の手順では、インスタンスで起動エージェントを停止および開始するステップを示します。

**起動エージェントを停止する**

1. Windows インスタンスを起動して接続します。
2. Windows の [スタート] メニューから [管理ツール] を選択します。
3. このセクションの冒頭で説明されているように、管理者として [サービス] コンソールを開きます。
4. サービスのリストで、インスタンスで実行されているエージェント ([EC2Launch] または [EC2Config]) を選択し、[アクション] メニューから [停止] を選択します。または、コンテキストメニューを使用してエージェントを停止することもできます。

**起動エージェントを再起動する**

1. Windows インスタンスを起動して接続します。
2. Windows の [スタート] メニューから [管理ツール] を選択します。
3. このセクションの冒頭で説明されているように、管理者として [サービス] コンソールを開きます。
4. サービスのリストで、インスタンスで実行されているエージェント ([EC2Launch] または [EC2Config]) を選択し、[アクション] メニューから [開始] または [再起動] を選択します。または、コンテキストメニューを使用してエージェントを再起動することもできます。

構成設定を更新したり、独自の AMI を作成したり、AWS Systems Manager を使用する必要がなければ、起動エージェントは削除またはアンインストールできます。

### [Delete] (削除)

サービスを削除するとレジストリのサブキーも削除されます。

### アンインストール

サービスをアンインストールすると、ファイル、レジストリのサブキー、サービスへのショートカット (ある場合) が削除されます。

### 起動エージェントを削除する

1. Windows インスタンスを起動して接続します。
2. Windows コマンドプロンプトウィンドウを起動します。
3. 次のいずれかのコマンドを実行して起動エージェントを削除します。
  - 次のコマンドを実行して、EC2Launch または EC2Launch v2 を削除します。

```
sc delete ec2launch
```

- EC2Config サービスを削除するには、次のコマンドを実行します。

```
sc delete ec2config
```

### 起動エージェントをアンインストールする

1. Windows インスタンスを起動して接続します。
2. [Windows システム] を選択し、Windows の [スタート] メニューから [コントロールパネル] を選択します。
3. [プログラムと機能] を選択して、インスタンスにインストールされているプログラムのリストを開きます。
4. リストから起動エージェント ([Amazon EC2Launch] または [EC2ConfigService]) を選択し、[ファイル] メニューから [アンインストール] を選択します。または、コンテキストメニューを使用できます。



**Note**

インストールされている起動エージェントのバージョンは、[バージョン] 列で確認できます。

## EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する

AWS Windows Server 2022 および Windows Server 2025 AMI から起動される Amazon EC2 のサポートされたすべてのインスタンスには、EC2Launch v2 起動エージェント (EC2Launch.exe) がデフォルトで含まれています。また、デフォルトの起動エージェントとして EC2Launch v2 がインストールされた、Windows Server 2016 および 2019 AMI も提供されています。これらの AMI は、EC2Launch v1 を含む Windows Server 2016 および 2019 AMI に追加して提供されています。デフォルトで EC2Launch v2 を含む Windows AMI を検索するには、Amazon EC2 コンソールの AMI ページで、次のプレフィクスを入力して検索を行います。EC2LaunchV2-Windows\_Server-\*

起動エージェントのバージョン機能を比較するには、「[Amazon EC2 起動エージェントを比較する](#)」を参照してください。

EC2Launch v2 により、インスタンスの起動時にタスクが実行されます。加えて、インスタンスが停止後に起動された場合、または再起動された場合にもタスクが実行されます。EC2Launch v2 では、オンデマンドでタスクを実行させることもできます。タスクには自動的に有効化されるものもありますが、手動で有効化しなければならないものもあります。EC2Launch v2 サービスは、EC2Config と EC2Launch のすべての機能をサポートしています。

このサービスは、設定ファイルを使用してオペレーションを制御します。設定ファイルを更新するには、グラフィカルツールを使用するか、これを単一の .yaml ファイル (agent-config.yaml) として直接編集できます。サービスバイナリは %ProgramFiles%\Amazon\EC2Launch ディレクトリにあります。

EC2Launch v2 から発行される Windows イベントログを、エラーのトラブルシューティングやトリガーの設定に使用できます。詳細については、「[Windows イベントログ](#)」を参照してください。

EC2Launch v2 エージェントでは、次の Windows Server オペレーティングシステム (OS) バージョンがサポートされます。



## サポートされる OS のバージョン

- Windows Server 2025
- Windows Server 2022
- Windows Server 2019 (長期サービスチャネルおよび半期チャネル)
- Windows Server 2016

## EC2Launch v2 の概念

次に示す各概念は、EC2Launch v2 の使用を考慮する際の理解に役立ちます。

### タスク

インスタンスに対してアクションを実行するために、タスクを呼び出すことができます。タスクは、agent-config.yml ファイルまたはユーザーデータで設定できます。EC2Launch v2 で使用可能なタスクのリストについては、「[EC2Launch v2 のタスク](#)」を参照してください。タスク設定スキーマの詳細については、「[EC2Launch v2 タスクの設定](#)」を参照してください。

### ステージ

ステージとは、EC2Launch v2 エージェントが実行するタスクを論理的にグループ化したものです。一部のタスクは、特定のステージでのみ実行できます。その他は複数のステージで実行できます。agent-config.yml を使用するときは、ステージのリストと各ステージ内のタスクのリストを指定する必要があります。

このサービスは、次の順序で実行されます。

ステージ 1: ブート

ステージ 2: ネットワーク

ステージ 3: PreReady

Windowsの準備ができました

PreReady ステージが完了すると、サービスは Amazon EC2 コンソールに Windows is ready メッセージを送信します。

## ステージ 4: PostReady

ユーザーデータは PostReady ステージで実行されます。スクリプトバージョンには、次のように agent-config.yml file PostReady ステージの前に実行されるものと後に実行されるものがあります。

agent-config.yml 前

- YAML ユーザーデータバージョン 1.1
- XML ユーザーデータ

agent-config.yml 後

- YAML ユーザーデータバージョン 1.0 (後方互換性のためのレガシーバージョン)

ステージとタスクの例については、「[例: agent-config.yml](#)」を参照してください。

ユーザーデータを使用する場合は、起動エージェントが実行するタスクのリストを指定する必要があります。ステージは暗黙に示しています。例については、「[例: ユーザーデータ](#)」を参照してください。

EC2Launch v2は、agent-config.yml およびユーザーデータで指定した順序でタスクのリストを実行します。ステージは順番に実行されます。次のステージは、前のステージが完了した後に開始されます。タスクも順番に実行されます。

### 頻度

タスク頻度は、ブートコンテキストに応じて、いつタスクを実行するか決定されます。ほとんどのタスクで許可される頻度は 1 つだけです。executeScript タスクの頻度を指定できます。

[EC2Launch v2 タスクの設定](#) には次の頻度が表示されます。

- 1 回 — タスクは、AMI の初回起動時 (Sysprep の終了時) に 1 回実行されます。
- 常時 — タスクは起動エージェントが実行されるたびに実行されます。起動エージェントは、以下の場合に実行されます。
  - インスタンスの起動または再起動
  - EC2Launch サービスの実行
  - EC2Launch.exe run の呼び出し

agent-config

agent-config ファイルは、EC2Launch v2 の設定フォルダに置かれています。これには、Boot、Network、PreReady、PostReady の各ステージの設定が含まれます。このファイルを使用して、AMI の初回起動時または後続の起動時に実行するタスクのインスタンスの設定を指定します。

デフォルトでは、EC2Launch v2 のインストール時にインストールされる agent-config ファイルに、標準の Amazon Windows AMI で使用される推奨設定が含まれています。設定ファイルを修正すると、EC2Launch v2 が指定する AMI での、デフォルトのブート処理を変更できます。

## ユーザーデータ

ユーザーデータは、インスタンスの起動時に設定できるデータです。ユーザーデータを更新して、カスタム AMI やクイックスタート AMI の設定を動的に変更できます。EC2Launch v2 は、60 KB のユーザーデータの入力長をサポートします。ユーザーデータに含まれるのは UserData ステージのみであるため、ユーザーデータは agent-config ファイルの後に実行されます。インスタンスの起動ウィザードを使用してインスタンスを起動するときにユーザーデータを入力することも、EC2 コンソールからユーザーデータを変更することもできます。ユーザーデータの操作方法の詳細については、[Amazon EC2 が Windows インスタンスのユーザーデータを処理する方法](#)を参照してください。

## EC2Launch v2 タスクの概要

EC2Launch v2 では、ブートが行われるたびに、次のタスクを実行できます。

- インスタンスに関する情報をレンダリングする新しい壁紙を設定し、必要に応じてカスタマイズします。
- ローカルマシンに作成される管理者アカウントの属性を設定します。
- 検索サフィックスのリストに DNS サフィックスを追加します。まだ存在しないサフィックスのみがリストに追加されます。
- 追加ボリュームのドライブ文字を設定し、これらを拡張して使用可能な領域を使用します。
- 設定からファイルをディスクに書き込みます。
- EC2Launch v2 設定ファイルでまたは user-data から指定されたスクリプトを実行します。user-data からのスクリプトは、プレーンテキストでも、圧縮して base64 形式での提供でも対応可能です。
- 指定された引数でプログラムを実行します。
- コンピュータ名を設定します。
- インスタンス情報を Amazon EC2 コンソールに送信します。
- RDP 証明書のサムプリントを Amazon EC2 コンソールに送信します。

- オペレーティングシステムパーティションを動的に拡張して、未使用の領域が含まれるようにします。
- ユーザーデータを実行します。ユーザーデータを指定する方法については、[EC2Launch v2 タスクの設定](#)を参照してください。
- メタデータサービスと AWS KMS サーバーに到達するように、非永続的な静的ルートを設定します。
- 非ブートパーティションを mbr または gpt に設定します。
- Sysprep 後に Systems Manager (SSM) サービスを開始します。
- ENA 設定を最適化します。
- 新しい Windows バージョンで OpenSSH を有効にします。
- ジャンボフレームを有効にします。
- EC2Launch v2 で実行するように Sysprep を設定します。
- Windows イベントログを発行します。

## EC2Launch v2 のディレクトリ構造

EC2Launch v2 は、次のような構成のディレクトリにインストールする必要があります。

- サービスバイナリ: %ProgramFiles%\Amazon\EC2Launch
- サービスデータ (設定、ログファイル、状態ファイル): %ProgramData%\Amazon\EC2Launch

### Note

Windows では、デフォルトで C:\ProgramData 以下のファイルとフォルダは非表示になります。EC2Launch v2 のディレクトリとファイルを表示するには、Windows エクスプローラーにパスを入力するか、フォルダのプロパティを変更して非表示のファイルとフォルダを表示する必要があります。

%ProgramFiles%\Amazon\EC2Launch ディレクトリには、バイナリとサポートライブラリが含まれます。次のサブディレクトリが含まれます。

- settings
  - EC2LaunchSettingsUI.exe - agent-config.yml ファイルを修正するためのユーザーインターフェース

- `YamlDotNet.dll` - ユーザーインターフェイスでいくつかのオペレーションをサポートするための DLL
- `tools`
  - `ebsnvme-id.exe` - インスタンスで EBS ボリュームのメタデータを調べるためのツール
  - `AWSAcpiSpcrReader.exe` - 使用する正しい COM ポートを決定するためのツール
  - `EC2LaunchEventManager.dll` - EC2Launch の Windows イベントログ記録をサポートするための DLL。
- `service`
  - `EC2LaunchService.exe` — 起動エージェントがサービスとして実行されたときに起動する Windows サービスの実行可能ファイル。
  - `EC2Launch.exe` - メインの EC2Launch 実行可能ファイル
  - `EC2LaunchAgentAttribution.txt` - EC2 Launch 内で使用されるコードの属性

`%ProgramData%\Amazon\EC2Launch` ディレクトリには以下のサブディレクトリがあります。ログ、設定、状態など、サービスによって生成されたすべてのデータは、このディレクトリに保存されます。

- `config` – 設定

サービス設定ファイルは、このディレクトリに `agent-config.yml` として保存されます。このファイルを更新し、サービスによってデフォルトで実行されるタスクを変更、追加、削除できます。このディレクトリにファイルを作成する権限は、権限の昇格を防ぐために、管理者アカウントに制限されています。

- `log` – インスタンスログ

サービスのログ (`agent.log`)、コンソールのログ (`console.log`)、パフォーマンスのログ (`bench.log`)、エラーのログ (`err.log`)、およびテレメトリのログ (`telemetry.log`) は、このディレクトリに保存されます。ログファイルは、サービスの以降の実行時に追加されます。

- `state` – サービスの状態データ

実行するタスクを決定するためにサービスで使用する状態がここに保存されます。Sysprep 後にサービスが実行済みであるかどうかを示す `.run-once` ファイルがあり、これにより、頻度が 1 回のタスクは次の実行でスキップされます。このサブディレクトリには、各タスクのステータスを追跡するための `previous-state.json` と `state.json` があります。

- `sysprep` – Sysprep

このディレクトリ内のファイルを使用して、再利用可能なカスタマイズされた Windows AMI の作成時に Sysprep で実行するオペレーションを決定します。

- wallpaper – 壁紙

この壁紙イメージはこのディレクトリに保存されます。

## Telemetry

テレメトリは、AWSを使用して、要件の理解を深め、問題を診断し、AWS のサービスのサービスのユーザーエクスペリエンスを向上するのに役立つ追加情報です。

EC2Launch v2 バージョン2.0.592 およびそれ以降のバージョンは、使用状況指標やエラーなどのテレメトリを収集します。このデータは、EC2Launch v2 が実行される Amazon EC2 インスタンスから収集されます。これには、AWSによって所有されるすべての Windows AMI が含まれます。

EC2Launch v2 では、以下のテレメトリを収集しています。

- 使用状況の情報— エージェントのコマンド、インストール方法、スケジュールされた実行頻度。
- エラーと診断情報— エージェントのインストールエラーコード、実行エラーコード、およびエラーコールスタック。

収集されるデータの例：

```
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: IsAgentScheduledPerBoot=true
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: IsUserDataScheduledPerBoot=true
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentCommandCode=1
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentCommandErrorCode=5
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentInstallCode=2
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentInstallErrorCode=0
```

テレメトリーはデフォルトでは有効になっています。テレメトリ収集はいつでも無効にできます。テレメトリが有効な場合、EC2Launch v2 は、追加の顧客通知なしでテレメトリデータを送信します。

## テレメトリー可視性

テレメトリが有効な場合、Amazon EC2 コンソールの出力に次のように表示されます。

```
2021/07/15 21:44:12Z: Telemetry: <Data>
```

## インスタンスでのテレメトリの無効化

1つのインスタンスのテレメトリを無効にするには、システム環境変数を設定するか、MSI を使用してインストールを変更します。

システム環境変数を設定してテレメトリを無効にするには、管理者として次のコマンドを実行します。

```
setx /M EC2LAUNCH_TELEMETRY 0
```

MSI を使用してテレメトリを無効にするには、[MSIをダウンロード](#)した後で、以下のコマンドを実行します：

```
msiexec /i ".\AmazonEC2Launch.msi" Remove="Telemetry" /q
```

## EC2Launch v2 のその他のトピック

- [EC2Launch v2 の最新バージョンのインストール](#)
- [EC2Launch v2 設定を Windows インスタンスに構成する](#)
- [EC2Launch v2 起動タスクのタスク定義](#)
- [EC2Launch v2 エージェントの問題をトラブルシューティングする](#)
- [EC2Launch v2 のバージョン履歴](#)

## EC2Launch v2 の最新バージョンのインストール

EC2Launch v2 エージェントを EC2 インスタンスにインストールするには、次のいずれかの方法を使用できます。

- Amazon S3 からエージェントをダウンロードし、Windows PowerShell を使用してインストールします。ダウンロード URL については、「[EC2Launch v2 を Amazon S3 でダウンロード](#)」を参照してください。
- SSM ディストリビューターでインストールする
- カスタムイメージの作成時に EC2 Image Builder コンポーネントからインストールします。
- EC2Launch v2 がプリインストールされている AMI からインスタンスを起動する

**⚠ Warning**

AmazonEC2Launch.msi は、EC2Launch (v1) や EC2Config などの以前のバージョンの EC2 起動サービスをアンインストールします。

インストール手順については、お好みの方法にあったタブを選択してください。

**Windows PowerShell**

Windows PowerShell で EC2Launch v2 エージェントの最新バージョンをインストールするには、以下の手順に従ってください。

1. ローカルディレクトリを作成する

```
New-Item -Path "$env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launchv2" -ItemType Directory
```

2. ダウンロード場所の URL を設定します。使用する Amazon S3 URL を使用して次のコマンドを実行します。ダウンロード URL については、「[EC2Launch v2 を Amazon S3 でダウンロード](#)」を参照してください。

```
$Url = "Amazon S3 URL/AmazonEC2Launch.msi"
```

3. 次の複合コマンドを使用して、エージェントをダウンロードしてインストールします。

```
$DownloadFile = "$env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launchv2\" + $(Split-Path -Path $Url -Leaf)
Invoke-WebRequest -Uri $Url -OutFile $DownloadFile
msiexec /i "$DownloadFile"
```

**📘 Note**

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。



```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

4. msixexec コマンドは、Windows Server インスタンスの %ProgramFiles%\Amazon\EC2Launch に EC2Launch v2 をインストールします。インストールが実行されたことを検証するには、インスタンスのローカルファイルシステムを確認できます。

## AWS Systems Manager Distributor

AWS Systems Manager Quick Setup で EC2Launch v2 の自動更新を設定する方法については、「[ディストリビューター Quick Setup で自動的にインストールおよび更新する](#)」を参照してください。

AWS Systems Manager ディストリビューターから AWSEC2Launch-Agent パッケージを 1 回だけインストールすることもできます。Systems Manager Distributor からパッケージをインストールする方法については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[パッケージをインストールまたは更新する](#)」をご参照ください。

## EC2 Image Builder component

EC2 Image Builder でカスタムイメージをビルドするときに、ec2launch-v2-windows コンポーネントをインストールできます。EC2 Image Builder でカスタムイメージをビルドする方法については、EC2 Image Builder ユーザーガイドの[Create an image pipeline using the EC2 Image Builder console wizard](#)を参照してください。

## AMI

EC2Launch v2 は、次の Windows Server 2022 以降の OS の AMI にデフォルトでプリインストールされています。

- Windows\_Server-#####-English-Full-Base
- Windows\_Server-#####-English-Core-Base
- Windows\_Server-#####-English-Core-EKS\_Optimized
- 他のすべての言語による Windows Server ##### AMI
- SQL がインストールされた Windows Server ##### AMI

EC2Launch v2 は次の Windows Server AMI にもプリインストールされています。これらの AMI は Amazon EC2 コンソールから、または AWS CLI の EC2LaunchV2- の検索プレフィックスを使用して検索できます。

- EC2LaunchV2-Windows\_Server-2019-English-Core-Base
- EC2LaunchV2-Windows\_Server-2019-English-Full-Base
- EC2LaunchV2-Windows\_Server-2016-English-Core-Base
- EC2LaunchV2-Windows\_Server-2016-English-Full-Base

AWS Systems Manager ディストリビューター Quick Setup で EC2Launch v2 を自動的にインストールおよび更新する

AWS Systems Manager ディストリビューター Quick Setup で、EC2Launch v2 の自動アップデートを設定できます。以下のプロセスでは、Systems Manager 関連付けをインスタンスに設定して、指定した頻度で EC2Launch v2 エージェントを自動的に更新します。ディストリビューター Quick Setup が作成する関連付けには、AWS アカウント 内かつリージョン内のインスタンス、または AWS 組織内のインスタンスが含まれる場合があります。組織の設定の詳細については、「AWS Organizations ユーザーガイド」の「[チュートリアル: 組織の作成と設定](#)」を参照してください。

開始する前に、インスタンスがすべての前提条件を満たしていることを確認してください。

#### 前提条件

ディストリビューター Quick Setup で自動更新を設定するには、インスタンスが次の前提条件を満たす必要があります。

- EC2Launch v2 をサポートするインスタンスを 1 つ以上実行している。[EC2Launch v2](#) がサポートされているオペレーティングシステムを参照してください。
- インスタンスで Systems Manager の設定タスクを実行した。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Systems Manager のセットアップ](#)」を参照してください。
- インスタンスにインストールされている起動エージェントは EC2Launch v2 のみである必要があります。複数の起動エージェントがインストールされている場合、ディストリビューター Quick Setup 設定は失敗します。ディストリビューター Quick Setup で EC2Launch v2 を設定する前に、EC2Config または EC2Launch v1 起動エージェントが存在する場合はアンインストールします。

## EC2Launch v2 のディストリビューター Quick Setup の設定

ディストリビューター Quick Setup で EC2Launch v2 の設定を作成するには、[ディストリビューターパッケージのデプロイ](#)の手順を完了するときに以下の設定を使用してください。

- ソフトウェアパッケージ: Amazon EC2Launch v2 エージェント。
- 更新頻度: リストから頻度を選択します。
- ターゲット: 利用可能なデプロイオプションから選択します。

設定のステータスを確認するには、AWS Management Console で、Systems Manager Quick Setup の [設定] タブに移動します。

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Quick Setup] を選択します。
3. [設定] タブで、作成した設定に関連付けられている行を選択します。[設定] タブには設定が一覧表示され、リージョン、デプロイステータス、関連付けステータスなどの重要な詳細情報の概要が表示されます。

### Note

すべての EC2Launch v2 ディストリビューター設定の関連付け名は、AWS-QuickSetup-Distributor-EC2Launch-Agent- のプレフィックスで始まります。

4. 詳細を表示するには、設定を選択して [詳細を表示] を選択します。

詳細とトラブルシューティング手順については、「AWS Systems Managerユーザーガイド」の「[Quick Setup の結果のトラブルシューティング](#)」を参照してください。

## EC2Launch v2 を Amazon S3 でダウンロード

最新バージョンの EC2Launch v2 をインストールするには、以下のいずれかの場所からインストーラーをダウンロードします。

**Note**

32 ビットのインストールリンクは廃止の予定です。EC2Launch v2 をインストールするときは、64 ビットのインストールリンクを使用することが推奨されます。32 ビットの起動エージェントが必要な場合は、[EC2Config](#) をご使用ください。

- 64Bit — <https://s3.amazonaws.com/amazon-ec2launch-v2/windows/amd64/latest/AmazonEC2Launch.msi>
- 32Bit — <https://s3.amazonaws.com/amazon-ec2launch-v2/windows/386/latest/AmazonEC2Launch.msi>

### インストールオプションを設定する

EC2Launch v2 をインストールまたはアップグレードする場合、EC2Launch v2 インストールダイアログまたはコマンドラインシェルのコマンド `msiexec` を使用してインストールオプションを設定できます。

EC2Launch v2 インストーラーをインスタンスで初めて実行すると、インスタンスの起動エージェント設定が次のように初期化されます。

- ローカルパスを作成し、そこに起動エージェントファイルを書き込みます。これは、クリーンインストールと呼ばれることもあります。
- EC2LAUNCH\_TELEMETRY 環境変数が存在しない場合は作成され、設定に基づいて設定されます。

設定の詳細については、使用する設定方法に合ったタブを選択してください。

### Amazon EC2Launch Setup dialog

EC2Launch v2 をインストールまたはアップグレードする場合、EC2Launch v2 インストールダイアログから次のインストールオプションを設定できます。

#### ベーシックインストールオプション

#### テレメトリを送信する

この機能をセットアップダイアログに含めると、インストーラーは EC2LAUNCH\_TELEMETRY 環境変数を次の値に 1。[テレメトリを送信] を無効にした場合、インストーラーは環境変数を 0 の値に設定します。

EC2Launch v2 エージェントが実行されると、EC2LAUNCH\_TELEMETRY 環境変数を読み取り、テレメトリデータをアップロードするかどうかを決定します。値が 1 の場合、データをアップロードします。そうしないと、アップロードされません。

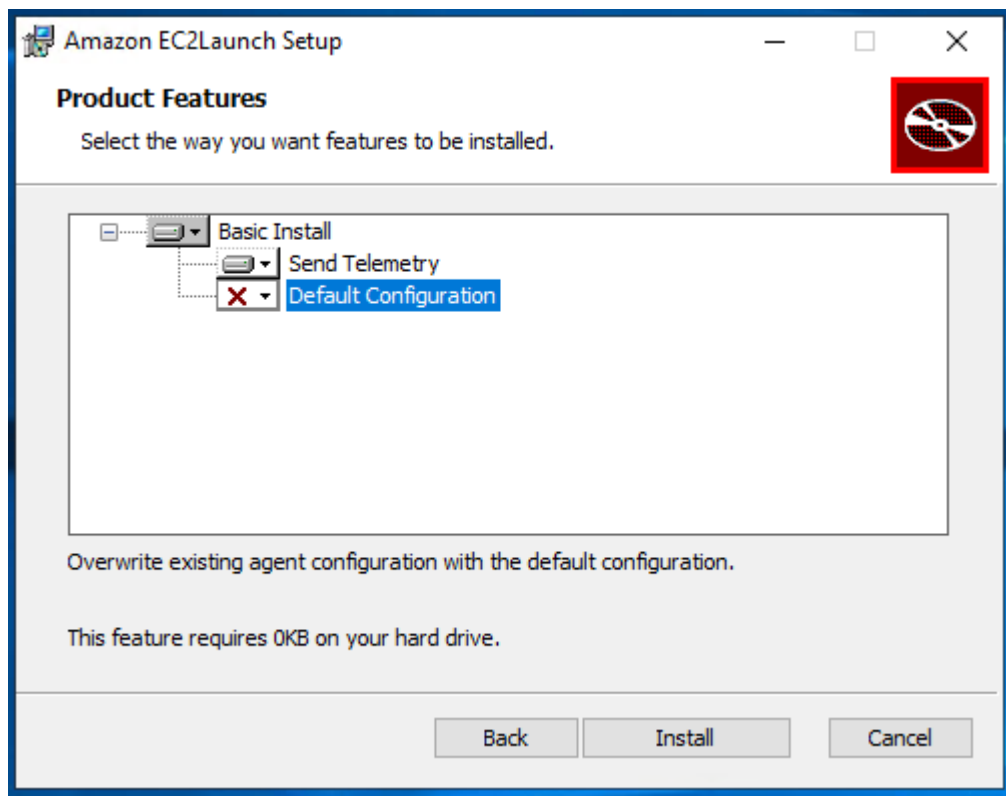
## デフォルト設定

EC2Launch v2 のデフォルト設定では、ローカル起動エージェントがすでに存在する場合はそれを上書きします。インスタンスで初めてインストールを実行すると、デフォルト設定でクリーンインストールが実行されます。初回インストール時にデフォルト設定を無効にすると、インストールは失敗します。

インスタンスでインストールを再度実行する場合は、デフォルト設定を無効にして、%ProgramData%/Amazon/EC2Launch/config/agent-config.yml ファイルを置き換えないアップグレードを実行できます。

## 例: テレメトリによる EC2Launch v2 のアップグレード

次の例は、現在のインストールをアップグレードしてテレメトリを有効にするように設定された EC2Launch v2 セットアップダイアログを示しています。この設定では、エージェント設定ファイルを置き換えずにインストールを実行し、EC2LAUNCH\_TELEMETRY 環境変数を 1 の値に設定します。



## Command line

EC2Launch v2 をインストールまたはアップグレードする場合、コマンドラインシエルの `msiexec` コマンドを使用して次のインストールオプションを設定できます。

### ADDLOCAL パラメータ値

#### Basic(必須)

起動エージェントをインストールします。この値が ADDLOCAL パラメータに存在しない場合、インストールは終了します。

#### Clean

ADDLOCAL パラメータに Clean の値を含めると、インストーラはエージェント設定ファイルを `%ProgramData%/Amazon/EC2Launch/config/agent-config.yml` の場所へ書き込みます。エージェント設定ファイルがすでに存在する場合、ファイルは上書きされます。

ADDLOCAL パラメータの Clean 値を省略した場合、インストーラはエージェント設定ファイルを置き換えないアップグレードを実行します。

#### Telemetry

ADDLOCAL パラメータに Telemetry の値を含めると、インストーラは `EC2LAUNCH_TELEMETRY` 環境変数を 1 の値に設定します。

ADDLOCAL パラメータから Telemetry の値を省略した場合、インストーラは環境変数を 0 の値に設定します。

EC2Launch v2 エージェントが実行されると、`EC2LAUNCH_TELEMETRY` 環境変数を読み取り、テレメトリデータをアップロードするかどうかを決定します。値が 1 の場合、データをアップロードします。そうしないと、アップロードされません。

例: テレメトリを使用した EC2Launch v2 のインストール

```
& msiexec /i "C:\Users\Administrator\Desktop\EC2Launchv2\AmazonEC2Launch.msi"  
ADDLOCAL="Basic,Clean,Telemetry" /q
```

## EC2Launch v2 のバージョンを検証する

インスタンスにインストールされている EC2Launch v2 のバージョンを検証するには、次のいずれかの手順を使用します。

## Windows PowerShell

次のように、Windows PowerShell を使用して、インストールされている EC2Launch v2 のバージョンを確認します。

1. AMI からインスタンスを起動して接続します。
2. PowerShell で以下のコマンドを実行して、インストールされている EC2Launch v2 のバージョンを検証します。

```
& "C:\Program Files\Amazon\EC2Launch\EC2Launch.exe" version
```

## Windows Control Panel

Windows のコントロール パネルで、インストールされている EC2Launch v2 のバージョンを検証するには、以下に従います。

1. AMI からインスタンスを起動して接続します。
2. Windows の [コントロールパネル] を開き、[プログラムと機能] を選択します。
3. インストールされたプログラムのリストで Amazon EC2Launch を探します。バージョン番号は [Version] 列に表示されています。

AWS Windows AMI の最新のアップデートを確認するには、AWS Windows AMI リファレンスの「[Windows AMI のバージョン履歴](#)」を参照してください。

EC2Launch v2 の最新バージョンは、[EC2Launch v2 のバージョン履歴](#)でご確認ください。

最新バージョンの EC2Launch v2 移行ツールについては、[EC2Launch v2 移行ツールのバージョン履歴](#)を参照してください。

EC2Launch v2 サービスの新しいバージョンがリリースされた際には、通知を受け取ることができません。詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)」を参照してください。

## EC2Launch v2 設定を Windows インスタンスに構成する

このセクションでは、EC2Launch v2 の設定を構成する方法について説明します。

トピックは以下のとおりです。

- [EC2Launch v2 設定ダイアログボックスを使用して設定を変更する](#)
- [CLI を使用した EC2Launch v2 の設定](#)
- [EC2Launch v2 タスクの設定](#)
- [EC2Launch v2 の終了コードと再起動](#)
- [EC2Launch v2 と Sysprep](#)

## EC2Launch v2 設定ダイアログボックスを使用して設定を変更する

次の手順では、EC2Launch v2 設定ダイアログボックスを使用して、設定を有効または無効にする方法を示します。

### Note

agent-config.yml ファイルでカスタムタスクを不適切に設定した場合、Amazon EC2Launch 設定ダイアログボックスを開こうとすると、エラーが発生します。スキーマの例については、「[例 : agent-config.yml](#)」を参照してください。

1. Windows インスタンスを起動して接続します。
2. [スタート] メニューから、[すべてのプログラム] を選択し、[EC2Launch 設定] に移動します。



### Amazon EC2Launch settings ✕

General | DNS suffix | Wallpaper | Volumes

**Set computer name**

Set the computer name of the instance

Set to "ip-<hex private IPv4 address>"

Use custom name

Reboot after setting computer name

**Extend boot volume**

Extend OS partition to use free space for boot volume

**Set administrator account**

Set administrator account

Administrator username (leave blank for default)

Administrator password settings

Random (retrieve from console)

Specify (temporarily stored in configuration file)

Do not set

**Start SSM service**

Re-enable and start SSM service after Sysprep

**Optimize ENA**

Optimize receive side scaling and receive queue depth

**Enable SSH**

Enable OpenSSH for later Windows versions

**Enable Jumbo Frames**

Enable Jumbo Frames

Important: Do not enable Jumbo Frames if you are not familiar with them

**Prepare for imaging**

3. [EC2Launch 設定] ダイアログボックスの [全般] タブで、次の設定を有効または無効にすることができます。

a. コンピュータ名の設定

この設定を有効にすると (デフォルトでは無効になっています)、ブートごとに現在のホスト名が希望するホスト名と比較されます。ホスト名が一致しない場合、ホスト名はリセットされ、システムは必要に応じて再起動して、新しいホスト名を取得します。カスタムホスト名が指定されていない場合は、16 進形式のプライベート IPv4 アドレスを使用して生成されます。例えば、ip-AC1F4E6 などです。既存のホスト名が変更されないようにするには、この設定を有効にしないでください。

b. ブートボリュームの拡張

この設定は、Disk 0/Volume 0 を動的に拡張し、未使用の領域を含めます。独自のサイズを指定したルートデバイスボリュームからインスタンスを起動するときに便利です。

c. 管理者アカウントの設定

有効にすると、ローカルマシンに作成される管理者アカウントのユーザー名とパスワードの属性を設定できます。この機能を有効にしないと、Sysprep 後に管理者アカウントがシステムに作成されません。adminPasswordtype が Specify である場合のみ、adminPassword にパスワードを入力します。

パスワードの種類は次のとおりです。

i. Random

EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを生成し、暗号化します。この設定はインスタンス起動後に無効になるため、インスタンスを再起動したり、停止して起動した場合でもパスワードは保持されます。

ii. Specify

EC2Launch は、adminPassword で指定したパスワードを使用します。指定したパスワードがシステム要件を満たさない場合は、代わりに EC2Launch によってランダムなパスワードが生成されます。このパスワードはクリアテキストとして agent-config.yml に保存され、Sysprep で管理者パスワードが設定されると削除されます。EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを暗号化します。

iii. Do not set

EC2Launch は、unattend.xml ファイルで指定したパスワードを使用します。unattend.xml でパスワードを指定しないと、管理者アカウントは無効になります。

#### d. SSM サービスの開始

選択された Systems Manager サービスの起動が Sysprep の後に有効化されます。EC2Launch v2 は [前述](#) のすべてのタスクを実行し、SSM Agent は Run Command やステートマネージャーなどの Systems Manager 機能に対するリクエストを処理します。

Run Command を使用して既存のインスタンスをアップグレードすることで、最新バージョンの EC2Launch v2 サービスや SSM Agent を使用できるようになります。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの [Run Command を使用した SSM Agent の更新](#) を参照してください。

#### e. ENA の最適化

選択すると、ENA の受信側のスケールリングおよび受信キューの深さの設定を AWS 用に最適化するように ENA 設定が設定されます。詳細については、[受信側スケールリング CPU アフィニティを設定する](#) を参照してください。

#### f. SSH の有効化

この設定では、より新しいバージョンの Windows で OpenSSH を有効にし、リモートシステム管理を許可できます。

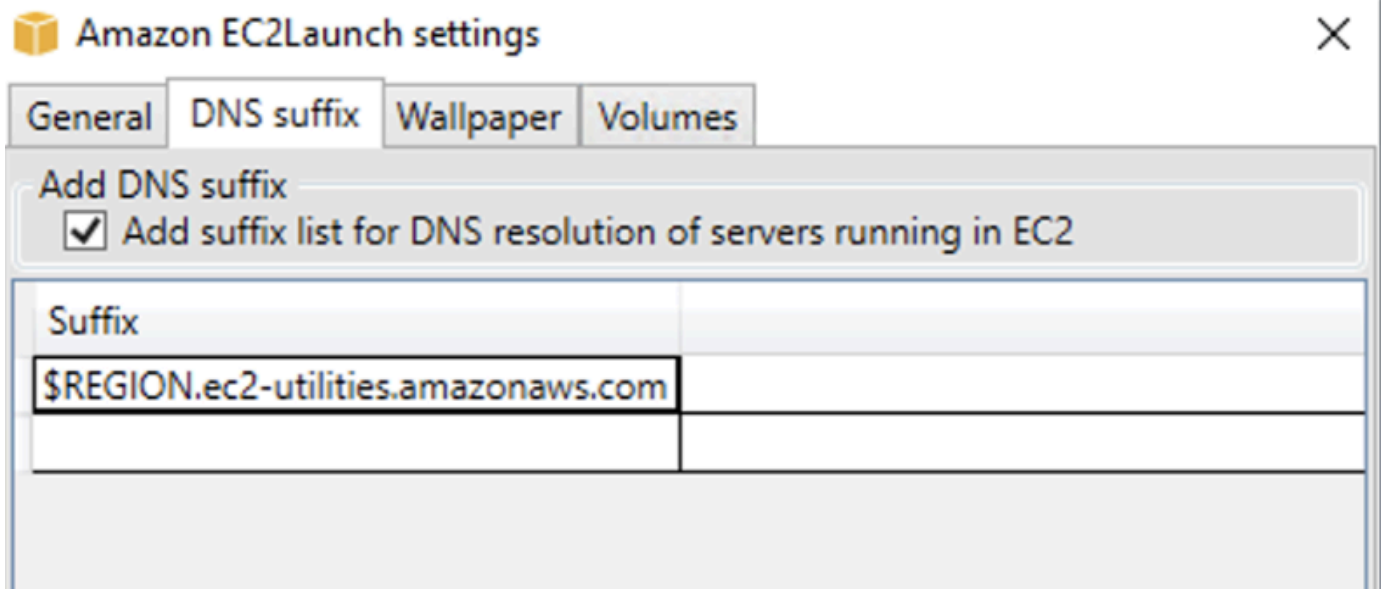
#### g. ジャンボフレームの有効化

ジャンボフレームを有効にする場合は、これを選択します。ジャンボフレームは、ネットワーク通信に意図しない影響を及ぼす可能性があるため、ジャンボフレームがシステムに与える影響をよく理解した上で有効にしてください。ジャンボフレームの詳細については、[ジャンボフレーム \(9001 MTU\)](#) を参照してください。

#### h. イメージングの準備

EC2 インスタンスのシャットダウンに Sysprep を使用するかしないかを選択します。EC2Launch v2 で Sysprep を実行する場合は、[Sysprep でシャットダウン] を選択します。

- [DNS サフィックス] タブで、完全修飾ドメイン名を指定せずに、EC2 で実行されているサーバーの DNS 解決用に DNS サフィックスのリストを追加するかどうかを選択できます。DNS サフィックスには、\$REGION 変数と \$AZ 変数を含めることができます。まだ存在しないサフィックスのみがリストに追加されます。



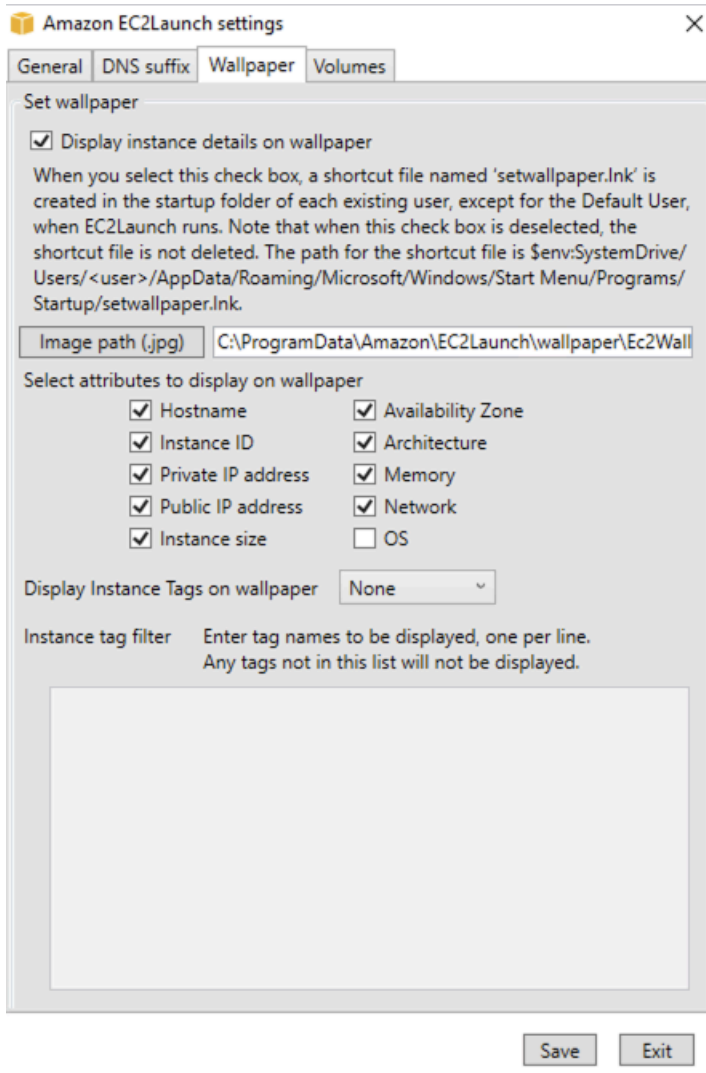
5. [壁紙] タブでは、背景画像を使用してインスタンスの壁紙を設定し、表示する壁紙のインスタンスの詳細を指定できます。Amazon EC2 は、ログインするたびに詳細を生成します。

次のコントロールで壁紙を設定できます。

- [壁紙にインスタンスの詳細を表示] - このチェックボックスは、壁紙のインスタンス詳細表示を有効または無効にします。
- [画像パス (.jpg)] - 壁紙の背景として使用する画像へのパスを指定します。
- [壁紙に表示する属性を選択] - 壁紙に表示するインスタンスの詳細のチェックボックスを選択します。壁紙からインスタンスの詳細を削除するには、以前に選択したチェックボックスをオフにします。
- [壁紙にインスタスタグを表示] - 壁紙にインスタスタグを表示するには、次のいずれかの設定を選択します。
  - [なし] - 壁紙にインスタスタグを表示しないでください。
  - [すべて表示] - 壁紙にすべてのインスタスタグを表示します。
  - [フィルター済みを表示] - 指定したインスタスタグを壁紙に表示します。この設定を選択すると、[インスタスタグフィルター] ボックスが表示され、壁紙に表示するインスタスタグを追加できます。

**Note**

壁紙にタグを表示するには、メタデータのタグを有効にする必要があります。インスタンスのタグおよびメタデータの詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#)」を参照してください。



- [ボリューム] タブで、インスタンスにアタッチされているボリュームを初期化するかどうかを選択します。有効にすると、追加ボリュームのドライブ文字が設定され、使用可能な領域を使用するようにドライブ文字が拡張されます。[すべて] を選択すると、すべてのストレージボリュームが初期化されます。[デバイス] を選択すると、リストで指定されているデバイスのみが初期化されます。初期化するデバイスごとに、デバイスを入力する必要があります。EC2 コンソールにリストされているデバイス (xvdb や /dev/nvme0n1 など) を使用します。ドロップダウンリス

トには、インスタンスにアタッチされているストレージボリュームが表示されます。インスタンスにアタッチされていないデバイスを入力するには、テキストフィールドに入力します。

[名前]、[文字]、[パーティション] は、オプションのフィールドです。[パーティション] に値を指定しなかった場合、2 TB より大きいストレージボリュームは gpt パーティションタイプで初期化され、2 TB より小さいストレージボリュームは mbr パーティションタイプで初期化されます。デバイスが設定済みで、NTFS 以外のデバイスにパーティションテーブルが含まれているか、ディスクの最初の 4 KB にデータが含まれている場合、ディスクはスキップされ、アクションがログに記録されます。

## Amazon EC2Launch settings



- General
- DNS suffix
- Wallpaper
- Volumes

### Initialize volumes

Initialize     All     Devices

### Devices

If you choose Devices, only the devices listed below are initialized. You must enter the Device for each device to be initialized. Use the devices listed on the EC2 console, for example, xvdb or /dev/nvme0n1. Name, Letter, and Partition are optional.

Device	Name	Letter	Partition
--------	------	--------	-----------

EC2Launch ダイアログに入力した設定から作成される設定 YAML ファイルの例を次に示します。

```
version: 1.0
config:
  - stage: boot
tasks:
  - task: extendRootPartition
  - stage: preReady
    tasks:
      - task: activateWindows
        inputs:
          activation:
            type: amazon
      - task: setDnsSuffix
        inputs:
          suffixes:
            - $REGION.ec2-utilities.amazonaws.com
      - task: setAdminAccount
        inputs:
          password:
            type: random
      - task: setWallpaper
        inputs:
          path: C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\wallpaper\Ec2Wallpaper.jpg
          attributes:
            - hostName
            - instanceId
            - privateIpAddress
            - publicIpAddress
            - instanceSize
            - availabilityZone
            - architecture
            - memory
            - network
  - stage: postReady
    tasks:
      - task: startSsm
```

## CLI を使用した EC2Launch v2 の設定

コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して、EC2Launch の設定を構成し、サービスを管理できます。以下のセクションでは、EC2Launch v2 の管理に使用できる CLI コマンドを説明し、その使用方法を示します。



## コマンド

- [collect-logs](#)
- [get-agent-config](#)
- [list-volumes](#)
- [reset](#)
- [run](#)
- [status](#)
- [sysprep](#)
- [validate](#)
- [version](#)
- [壁紙](#)

### collect-logs

EC2Launch のログファイルを収集し、これらのファイルを圧縮して、指定先のディレクトリに配置します。

#### 例

```
ec2launch collect-logs -o C:\Mylogs.zip
```

### 使用方法

```
ec2launch collect-logs [flags]
```

#### Flags

-h, --help

collect-logs に関するヘルプ

-o, --output string

圧縮された出力ログファイルへのパス

### get-agent-config

agent-config.yml を指定された形式 (JSON または YAML) で印刷します。書式が指定されていない場合、agent-config.yml は以前に指定された書式で印刷されます。

## 例

```
ec2launch get-agent-config -f json
```

## 例 2

以下の PowerShell コマンドは、agent-config ファイルを JSON 形式で編集および保存する方法を示しています。

```
$config = & "$env:ProgramFiles/Amazon/EC2Launch/EC2Launch.exe" --format json |  
  ConvertFrom-Json  
$jumboFrame =@"  
{  
  "task": "enableJumboFrames"  
}  
"@  
$config.config | %{if($_.stage -eq 'postReady'){$_tasks += (ConvertFrom-Json -  
  InputObject $jumboFrame)}}  
$config | ConvertTo-Json -Depth 6 | Out-File -encoding UTF8  
$env:ProgramData/Amazon/EC2Launch/config/agent-config.yml
```

## 使用方法

```
ec2launch get-agent-config [flags]
```

### Flags

-h, --help

get-agent-config に関するヘルプ

-f, --format string

agent-config ファイルの出力形式: json、yaml

### list-volumes

エフェメラルボリュームや EBS ボリュームなど、インスタンスにアタッチされているすべてのストレージボリュームを一覧表示します。

## 例

```
ec2launch list-volumes
```

## 使用方法

```
ec2launch list-volumes
```

## Flags

```
-h, --help
```

## list-volumes に関するヘルプ

## reset

このタスクの主な目的は、次回実行時にエージェントをリセットすることです。そのため、reset コマンドは EC2Launch v2 EC2Launch のすべてのエージェント状態データをローカルディレクトリから削除します (を参照)。 [EC2Launch v2 のディレクトリ構造](#) リセットすると、オプションでサービスログと Sysprep ログが削除されます。

スクリプトの動作は、エージェントがスクリプトを実行するモード (インラインかデタッチモード) によって異なります。

## インライン (デフォルト)

EC2Launch v2 エージェントはスクリプトを 1 つずつ実行します (detach: false)。これはデフォルトの設定です。

### Note

インラインスクリプトが reset または sysprep コマンドを発行すると、すぐに実行され、エージェントがリセットされます。現在のタスクが終了すると、エージェントはそれ以上のタスクを実行せずにシャットダウンします。

例えば、コマンドを発行するタスクの後にタスク (ユーザーデータの実行後にデフォルトで含まれる) が続く場合、その startSsm タスクは実行されず、Systems Manager サービスは開始されません。

## デタッチ済み

EC2Launch v2 エージェントは、他のタスクと同時にスクリプトを実行します (detach: true)。

**Note**

デタッチされたスクリプトが `reset` または `sysprep` コマンドを発行すると、それらのコマンドはエージェントが終了するのを待ってから実行します。ExecuteScript の後のタスクは引き続き実行されます。

**例**

```
ec2launch reset -c
```

**使用方法**

```
ec2launch reset [flags]
```

**Flags**

`-c, --clean`

`reset` 前にインスタンスログを消去する

`-h, --help`

`reset` に関するヘルプ

`run`

EC2Launch v2 を実行します。

**例**

```
ec2launch run
```

**使用方法**

```
ec2launch run [flags]
```

**Flags**

`-h, --help`

## run に関するヘルプ

### status

EC2Launch v2 エージェントのステータスを取得します。オプションで、エージェントが終了するまでプロセスをブロックします。プロセスの終了コードは、エージェントの状態を決定します:

- 0 — エージェントは実行され、成功しました。
- 1 — エージェントは実行されましたが、失敗しました。
- 2 — エージェントはまだ実行中です。
- 3 — エージェントの状態が不明です。エージェントの状態が実行されていないか、停止していません。
- 4 — エージェントの状態を取得しようとしたときにエラーが発生しました。
- 5 — エージェントが実行されておらず、最後に既知の実行の状態が不明です。これは、次のいずれかの 1 つを意味します。
  - `state.json` および `previous-state.json` の両方が削除されます。
  - `previous-state.json` は破損している。

これは、[reset](#) コマンドを実行した後のエージェントの状態です。

例:

```
ec2launch status -b
```

### 使用方法

```
ec2launch status [flags]
```

### Flags

`-b, --block`

エージェントの実行が終了するまでプロセスをブロックします

`-h, --help`

### status に関するヘルプ

## sysprep

このタスクの主な目的は、次回実行時にエージェントをリセットすることです。そのため、sysprep コマンドはエージェントの状態をリセットし、unattend.xml ファイルを更新し、RDP を無効にして、Sysprep を実行します。

スクリプトの動作は、エージェントがスクリプトを実行するモード (インラインかデタッチモード) によって異なります。

### インライン (デフォルト)

EC2Launch v2 エージェントはスクリプトを 1 つずつ実行します (detach: false)。これはデフォルトの設定です。

#### Note

インラインスクリプトが reset または sysprep コマンドを発行すると、すぐに実行され、エージェントがリセットされます。現在のタスクが終了すると、エージェントはそれ以上のタスクを実行せずにシャットダウンします。

例えば、コマンドを発行するタスクの後にタスク (ユーザーデータの実行後にデフォルトで含まれる) が続く場合、その startSsm タスクは実行されず、Systems Manager サービスは開始されません。

### デタッチ済み

EC2Launch v2 エージェントは、他のタスクと同時にスクリプトを実行します (detach: true)。

#### Note

デタッチされたスクリプトが reset または sysprep コマンドを発行すると、それらのコマンドはエージェントが終了するのを待ってから実行します。ExecuteScript の後のタスクは引き続き実行されます。

例:

```
ec2launch sysprep
```

## 使用方法

```
ec2launch sysprep [flags]
```

### Flags

`-c, --clean`

sysprep 前にインスタンスログを消去する

`-h, --help`

Sysprep に関するヘルプ

`-s, --shutdown`

sysprep の後にインスタンスをシャットダウンする

`validate`

agent-config ファイル `C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\config\agent-config.yml` を検証します。

### 例

```
ec2launch validate
```

## 使用方法

```
ec2launch validate [flags]
```

### Flags

`-h, --help`

validate に関するヘルプ

`version`

実行可能なバージョンを取得します。

### 例

```
ec2launch version
```

## 使用方法

```
ec2launch version [flags]
```

## Flags

```
-h, --help
```

version に関するヘルプ

## 壁紙

指定した壁紙パス (.jpg ファイル) に新しい壁紙を設定し、選択したインスタンスの詳細を表示します。

## 構文

```
ec2launch wallpaper ^
--path="C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\wallpaper\Ec2Wallpaper.jpg" ^
--all-tags ^
--
attributes=hostName,instanceId,privateIpAddress,publicIpAddress,instanceSize,availabilityZone,a
```

## 入力

## パラメータ

```
--allowed-tags [tag-name-1, tag-name-n]
```

(オプション) 壁紙に表示するインスタスタグ名の Base64 エンコードされた JSON 配列。このタグまたは --all-tags を使用できますが、両方は使用できません。

```
--attributes attribute-string-1, attribute-string-n
```

(オプション) 壁紙に設定を適用する wallpaper 属性文字列のコンマ区切りのリスト。

```
[--path | -p] path-string
```

(必須) wallpaper 背景画像ファイルのパスを指定します。



## Flags

### --all-tags

(オプション) 壁紙にすべてのインスタスタグを表示します。このタグまたは --allowed-tags を使用できますが、両方は使用できません。

### [--help | -h]

wallpaper コマンドに関するヘルプを表示します。

## EC2Launch v2 タスクの設定

このセクションでは、agent-config.ymlとユーザーデータの設定スキーマ、タスク、詳細、および例が含まれます。

### タスクと例

- [スキーマ : agent-config.yml](#)
- [起動または再起動時に実行される EC2Launch v2 ユーザーデータスクリプトを設定する](#)

### スキーマ : agent-config.yml

agent-config.yml ファイルの構造を以下に示します。同じステージでタスクを繰り返すことはできないことに注意してください。タスクのプロパティについては、次のタスクの説明を参照してください。

ドキュメント構造: agent-config.yml

### JSON

```
{
  "version": "1.0",
  "config": [
    {
      "stage": "string",
      "tasks": [
        {
          "task": "string",
          "inputs": {
            ...
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
    }  
  },  
  ...  
]  
},  
...  
]  
}
```

## YAML

```
version: 1.0  
config:  
- stage: string  
  tasks:  
  - task: string  
  inputs:  
    ...  
    ...  
    ...
```

### 例 : **agent-config.yml**

次の例は、agent-config.yml 設定ファイルの設定を示しています。

```
version: 1.0  
config:  
- stage: boot  
  tasks:  
  - task: extendRootPartition  
- stage: preReady  
  tasks:  
  - task: activateWindows  
    inputs:  
    activation:  
      type: amazon  
  - task: setDnsSuffix  
    inputs:  
    suffixes:  
    - $REGION.ec2-utilities.amazonaws.com  
  - task: setAdminAccount  
    inputs:  
    password:
```

```
    type: random
  - task: setWallpaper
    inputs:
      path: C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\wallpaper\Ec2Wallpaper.jpg
      attributes:
        - hostName
        - instanceId
        - privateIpAddress
        - publicIpAddress
        - instanceSize
        - availabilityZone
        - architecture
        - memory
        - network
  - stage: postReady
    tasks:
      - task: startSsm
```

起動または再起動時に実行される EC2Launch v2 ユーザーデータスクリプトを設定する

次の JSON と YAML の例は、ユーザーデータのドキュメント構造を示しています。Amazon EC2 は、ドキュメントで指定した tasks 配列で指定された各タスクを解析します。各タスクには、独自のプロパティと要件があります。詳細については、「[EC2Launch v2 起動タスクのタスク定義](#)」を参照してください。

#### Note

タスクは、ユーザーデータタスク配列で重複しないようにします。

文書構造: ユーザーデータ

JSON

```
{
  "version": "1.1",
  "tasks": [
    {
      "task": "string",
      "inputs": {
        ...
      },
    },
  ],
}
```

```
  },  
  ...  
]  
}
```

## YAML

```
version: 1.1  
tasks:  
- task: string  
  inputs:  
  ...  
...
```

### 例: ユーザーデータ

ユーザーデータの詳細については、[Amazon EC2 が Windows インスタンスのユーザーデータを処理する方法](#)を参照してください。

次の YAML ドキュメントの例は、EC2Launch v2 がファイルを作成するためのユーザーデータとして実行する PowerShell スクリプトを示しています。

```
version: 1.1  
tasks:  
- task: executeScript  
  inputs:  
  - frequency: always  
    type: powershell  
    runAs: localSystem  
    content: |-  
      New-Item -Path 'C:\PowerShellTest.txt' -ItemType File
```

ユーザーデータには、以前のバージョンの起動エージェントと互換性のある XML 形式を使用できます。EC2Launch v2 はスクリプトを UserData ステージ内の executeScript タスクとして実行します。EC2Launch v1 と EC2Config の動作に合わせて、ユーザーデータスクリプトはデフォルトでアタッチ/インラインプロセスとして実行されます。

オプションのタグを追加して、スクリプトの実行方法をカスタマイズできます。例えば、インスタンスの起動時だけでなく、インスタンスの再起動時にユーザーデータスクリプトを実行するには、次のタグを使用できます。

```
<persist>true</persist>
```

例:

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<persist>true</persist>
```

`<powershellArguments>` タグを使用して、1 つ以上の PowerShell 引数を指定できます。引数が渡されない場合、EC2Launch v2 はデフォルトで次の引数を追加します: `-ExecutionPolicy Unrestricted`

例:

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<powershellArguments>-ExecutionPolicy Unrestricted -NoProfile -NonInteractive</
powershellArguments>
```

XML ユーザーデータスクリプトをデタッチプロセスとして実行するには、ユーザーデータに次のタグを追加します。

```
<detach>true</detach>
```

例:

```
<powershell>
  $file = $env:SystemRoot + "\Temp" + (Get-Date).ToString("MM-dd-yy-hh-mm")
  New-Item $file -ItemType file
</powershell>
<detach>true</detach>
```

#### Note

デタッチタグは以前の起動エージェントではサポートされていません。

## 変更ログ: ユーザーデータ

次の表は、ユーザーデータの変更点と、該当する EC2Launch v2 エージェントバージョンとの相互参照を示しています。

ユーザーデータバージョン	詳細	ご紹介
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザーデータタスクは、エージェント設定ファイルの PostReady ステージの前に実行されます。</li> <li>システムマネージャーエージェントを開始する前にユーザーデータを実行します (EC2Launch v1 および EC2Config と同じ動作)。*</li> </ul>	EC2Launch v2 バージョン 2.0.1245
1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃止されます。</li> <li>ユーザーデータタスクは、エージェント設定ファイルの PostReady ステージ後に実行されます。これには EC2Launch v1 との下位互換性はありません。</li> <li>システムマネージャーエージェントの起動とユーザーデータタスクの間の競合状態による影響を受けます。</li> </ul>	EC2Launch v2 バージョン 2.0.0

\* デフォルトの agent-config.yml ファイルで使用了した場合。

### EC2Launch v2 の終了コードと再起動

EC2Launch v2 を使用して、スクリプトによる終了コードの処理方法を定義できます。デフォルトでは、スクリプトで最後に実行されたコマンドの終了コードは、スクリプト全体の終了コードとしてレポートされます。例えば、スクリプトに 3 つのコマンドが含まれており、最初のコマンドが失敗したが、次のコマンドが成功した場合、実行ステータスは、最後のコマンドが成功したために success として報告されます。

スクリプトでインスタンスを再起動する場合、再起動がスクリプトの最後のステップで実行されるようになっていても、そのスクリプト内で `exit 3010` を指定する必要があります。exit 3010 は、インスタンスを再起動し、さらに 3010 以外の終了コードが返されるか再起動が最大回数に達するま

で、スクリプトを再度呼び出すように EC2Launch v2 に指示します。EC2Launch v2 では、タスクごとに最大 5 回の再起動が許可されます。Restart-Computer などの別のメカニズムを使用してスクリプトからインスタンスを再起動しようとする、スクリプトの実行ステータスは矛盾します。例えば、再起動ループで停止したり、再起動を実行しなかったりすることがあります。

古いエージェントと互換性のある XML ユーザーデータ形式を使用している場合、ユーザーデータは意図した回数よりも多く実行されることがあります。詳細については、トラブルシューティングセクションの[サービスはユーザーデータを複数回実行する](#)を参照してください。

## EC2Launch v2 と Sysprep

EC2Launch v2 サービスは Sysprep という Microsoft ツールを実行します。このツールを利用すると、再利用可能でカスタマイズされた Windows AMI を作成できます。EC2Launch v2 は、Sysprep を呼び出す際、%ProgramData%\Amazon\EC2Launch にあるファイルを使用して実行する操作を決定します。(オプション) フィルターセットをデフォルトフィルターとして設定するには、[デフォルトとして設定] チェックボックスをオンにします。ただし、一部の高度な設定は [EC2Launch 設定] ダイアログボックスで利用できないため、これらのエントリは直接編集する必要があります。

インスタンスの設定を更新した後で、そのインスタンスから AMI を作成した場合、その AMI から起動されるすべてのインスタンスには、更新後の新しい設定が適用されます。AMI の作成の詳細については、[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)を参照してください。

## EC2Launch v2 起動タスクのタスク定義

EC2Launch v2 が起動時に実行する各タスクには、独自のプロパティと要件のセットがあります。タスクの詳細には、タスクの実行頻度 (1 回のみ、または毎回) に関する設定、タスクが実行されるエージェントのブートプロセスのステージ、構文、および YAML ドキュメントの例が含まれます。詳細については、このリファレンスに示されているタスクの詳細を確認してください。

## EC2Launch v2 のタスク

- [activateWindows](#)
- [enableJumboFrames](#)
- [enableOpenSsh](#)
- [executeProgram](#)
- [executeScript](#)
- [extendRootPartition](#)
- [initializeVolume](#)

- [optimizeEna](#)
- [setAdminAccount](#)
- [setDnsSuffix](#)
- [setHostName](#)
- [setWallpaper](#)
- [startSsm](#)
- [sysprep](#)
- [writeFile](#)

### activateWindows

AWS KMS サーバーのセットに対して Windows をアクティブ化します。インスタンスが Bring-Your-Own-License (BYOL) であることが検出された場合、アクティベーションはスキップされます。

Frequency - 1 回

AllowedStages - [PreReady]

Inputs -

activation: (マップ)

type: (文字列) 使用するアクティベーションタイプ、amazon に設定

例

```
task: activateWindows
  inputs:
    activation:
    type: amazon
```

### enableJumboFrames

ジャンボフレームを有効にします。これにより、ネットワークアダプターの最大送信単位 (MTU) が増加します。詳細については、[ジャンボフレーム \(9001 MTU\)](#) を参照してください。

Frequency - 常に



## AllowedStages - [PostReady, UserData]

Inputs - なし

例

```
task: enableJumboFrames
```

## enableOpenSsh

Windows OpenSSH を有効にし、インスタンスのパブリックキーを認証済みキーフォルダに追加します。

Frequency - 1 回

## AllowedStages - [PreReady, UserData]

Inputs - なし

例

次の例は、インスタンスで OpenSSH を有効にし、インスタンスのパブリックキーを認証済みキーフォルダーに追加する方法を示しています。この設定は、Windows Server 2019 以降のバージョンを実行しているインスタンスでのみ機能します。

```
task: enableOpenSsh
```

## executeProgram

オプションの引数と指定された頻度でプログラムを実行します。

[ステージ]: PreReady、PostReady、および UserData のステージ中に executeProgram タスクを実行できます。

[周波数]: 設定可能です。「入力」を参照してください。

入力

このセクションには、executeProgram タスクを実行するための 1 つ以上のプログラム (入力) が含まれます。各入力には、次の設定を含めることができます:

## frequency (文字列)

(必須) 次の値のいずれかを正確に指定します。

- once
- always

## パス (文字列)

(必須) 実行する実行可能ファイルのファイルパス。

## arguments (文字列のリスト)

(オプション) 入力としてプログラムに提供する引数のカンマ区切りのリスト。

## runAs (文字列)

(必須) localSystem に設定する必要があります

## 出力

すべてのタスクはログファイルエントリを agent.log ファイルに書き込みます。executeProgram タスクからの追加出力は、次のように動的に名前が付けられたフォルダに個別に保存されます。

%LocalAppData%\Temp\EC2Launch#####\outputfilename.tmp

出力ファイルへの正確なパスが agent.log ファイルに含まれています。例:

```
Program file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\ExecuteProgramInputs.tmp
Output file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\Output.tmp
Error file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\Err.tmp
```

## executeProgram タスクの出力ファイル

### ExecuteProgramInputs.tmp

実行可能ファイルのパスと、executeProgram タスクが実行時に渡すすべての入力パラメータが含まれます。

## Output.tmp

executeProgram タスクが実行するプログラムからのランタイム出力が含まれます。

## Err.tmp

executeProgram タスクが実行するプログラムからのランタイムエラーメッセージが含まれます。

## 例

次の例は、executeProgram タスクを使用してインスタンス上のローカルディレクトリから実行可能ファイルを実行する方法を示しています。

### 例 1: 1 つの引数を使用する設定実行可能ファイル

この例は、設定実行可能ファイルを Quiet モードで実行する executeProgram タスクを示しています。

```
task: executeProgram
  inputs:
  - frequency: always
    path: C:\Users\Administrator\Desktop\setup.exe
    arguments: ['-quiet']
```

### 例 2: 2 つの引数を使用する VLC 実行可能ファイル

この例は、入力パラメータとして渡された 2 つの引数を使用して VLC 実行可能ファイルを実行する executeProgram タスクを示しています。

```
task: executeProgram
  inputs:
  - frequency: always
    path: C:\vlc-3.0.11-win64.exe
    arguments: ['/L=1033', '/S']
  runAs: localSystem
```

## executeScript

オプションの引数と指定された頻度でスクリプトを実行します。スクリプトの動作は、エージェントがスクリプトを実行するモード (インラインかデタッチモード) によって異なります。

## インライン (デフォルト)

EC2Launch v2 エージェントはスクリプトを 1 つずつ実行します (`detach: false`)。これはデフォルトの設定です。

### Note

インラインスクリプトが `reset` または `sysprep` コマンドを発行すると、すぐに実行され、エージェントがリセットされます。現在のタスクが終了すると、エージェントはそれ以上のタスクを実行せずにシャットダウンします。

例えば、コマンドを発行するタスクの後にタスク (ユーザーデータの実行後にデフォルトで含まれる) が続く場合、その `startSsm` タスクは実行されず、Systems Manager サービスは開始されません。

## デタッチ済み

EC2Launch v2 エージェントは、他のタスクと同時にスクリプトを実行します (`detach: true`)。

### Note

デタッチされたスクリプトが `reset` または `sysprep` コマンドを発行すると、それらのコマンドはエージェントが終了するのを待ってから実行します。ExecuteScript の後のタスクは引き続き実行されます。

[ステージ]: PreReady、PostReady、および UserData のステージ中に `executeScript` タスクを実行できます。

[周波数]: 設定可能です。「入力」を参照してください。

## 入力

このセクションには、`executeScript` タスクを実行するための 1 つ以上のスクリプト (入力) が含まれます。各入力には、次の設定を含めることができます:

`frequency` (文字列)

(必須) 次の値のいずれかを正確に指定します。

- `once`

- always

type (文字列)

(必須) 次の値のいずれかを正確に指定します。

- batch
- powershell

arguments (文字列のリスト)

(オプション) (PowerShell スクリプトではなく) シェルに渡す文字列引数のリスト。このパラメータは、type: batch ではサポートされません。引数が渡されない場合、EC2Launch v2 はデフォルトで次の引数を追加します: -ExecutionPolicy Unrestricted

content (文字列)

(必須) インラインスクリプトのコンテンツ。

runAs (文字列)

(必須) 次の値のいずれかを正確に指定します。

- admin
- localSystem

デタッチ (ブール値)

(オプション) EC2Launch v2 エージェントは、スクリプトを一度に 1 つずつ実行するようデフォルトで設定されています (detach: false)。スクリプトを他のタスクと同時に実行するには、値を true (detach: true) に設定します。

#### Note

detach に true が設定されている場合、スクリプトの終了コード (3010 など) は効果がなくなります。

## 出力

すべてのタスクはログファイルエントリを agent.log ファイルに書き込みます。executeScript タスクが実行するスクリプトからの追加出力は、次のように動的に名前が付けられたフォルダに個別に保存されます。

```
%LocalAppData%\Temp\EC2Launch#####\outputfilename.ext
```

出力ファイルへの正確なパスが `agent.log` ファイルに含まれています。例:

```
Program file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\UserScript.ps1
Output file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\Output.tmp
Error file is created at: C:\Windows\system32\config\systemprofile\AppData\Local
\Temp\EC2Launch123456789\Err.tmp
```

## executeScript タスクの出力ファイル

### UserScript.*ext*

executeScript タスクが実行したスクリプトが含まれます。ファイルの拡張子は、次のように、executeScript タスクの `type` パラメータで指定したスクリプトのタイプによって異なります。

- タイプが `batch` の場合、ファイルの拡張子は `.bat` です。
- タイプが `powershell` の場合、ファイルの拡張子は `.ps1` です。

### Output.tmp

executeScript タスクが実行するスクリプトからのランタイム出力が含まれます。

### Err.tmp

executeScript タスクが実行するスクリプトからのランタイムエラーメッセージが含まれます。

## 例

次の例は、executeScript タスクでインラインスクリプトを実行する方法を示しています。

### 例 1: Hello world 出力テキストファイル

この例は、PowerShell スクリプトを実行して C: ドライブ上に「Hello world」テキストファイルを作成する executeScript タスクを示しています。

```
task: executeScript
  inputs:
    - frequency: always
      type: powershell
      runAs: admin
      content: |-
```

```
New-Item -Path 'C:\PowerShellTest.txt' -ItemType File
Set-Content 'C:\PowerShellTest.txt' "Hello world"
```

## 例 2: 2 つのスクリプトを実行する

この例は、executeScript タスクが複数のスクリプトを実行できること、およびスクリプトの種類が必ずしも一致する必要がないことを示しています。

最初のスクリプト (type: powershell) は、インスタンス上で現在実行されているプロセスの概要を C: ドライブ上のテキストファイルに書き込みます。

2 番目のスクリプト (batch) は、システム情報を Output.tmp ファイルに書き込みます。

```
task: executeScript
  inputs:
    - frequency: always
      type: powershell
      content: |
        Get-Process | Out-File -FilePath C:\Process.txt
      runAs: localSystem
    - frequency: always
      type: batch
      content: |
        systeminfo
```

## 例 3: 再起動を伴うべき等システム設定

この例は、べき等スクリプトを実行して、各ステップの間に再起動しながら、次のシステム設定を実行する executeScript タスクを示しています。

- コンピュータの名前を変更します。
- コンピュータをドメインに参加させます。
- Telnet を有効にします。

スクリプトは、各オペレーションが 1 回だけ実行されるようにします。これにより、再起動ループが防止され、スクリプトがべき等になります。

```
task: executeScript
  inputs:
    - frequency: always
      type: powershell
      runAs: localSystem
```

```
content: |-
  $name = $env:ComputerName
  if ($name -ne $desiredName) {
    Rename-Computer -NewName $desiredName
    exit 3010
  }
  $domain = Get-ADDomain
  if ($domain -ne $desiredDomain)
  {
    Add-Computer -DomainName $desiredDomain
    exit 3010
  }
  $telnet = Get-WindowsFeature -Name Telnet-Client
  if (-not $telnet.Installed)
  {
    Install-WindowsFeature -Name "Telnet-Client"
    exit 3010
  }
}
```

## extendRootPartition

ルートボリュームを拡張して、ディスクのすべての使用可能な領域を使用します。

Frequency - 1 回

AllowedStages - [Boot]

Inputs - なし

例

```
task: extendRootPartition
```

## initializeVolume

インスタンスにアタッチされた空のボリュームを初期化して、アクティブ化およびパーティション化できるようにします。起動エージェントは、ボリュームが空でないことを確認した場合、初期化をスキップします。ボリュームの最初の 4 KiB が空の場合、またはボリュームに [Windows で認識可能なドライブレイアウト](#)がない場合、そのボリュームは空とみなされます。

letter 入力パラメータは、ドライブがすでに初期化されているかどうかを問わず、このタスクの実行時に常に適用されます。



`initializeVolume` タスクは以下のアクションを実行します。

- ディスク属性 `offline` と `readonly` を `false` に設定します。
- パーティションを作成します。 `partition` 入力パラメータでパーティションタイプが指定されていない場合、以下のデフォルトが適用されます。
  - ディスクサイズが 2 TB 未満の場合、パーティションタイプを `mbr` に設定します。
  - ディスクサイズが 2 TB 以上の場合、パーティションタイプを `gpt` に設定します。
- ボリュームを NTFS としてフォーマットします。
- ボリュームラベルを次のように設定します。
  - 指定されている場合、`name` 入力パラメータの値を使用します。
  - ボリュームがエフエメラルで名前が指定されていない場合、ボリュームラベルを `Temporary Storage Z` に設定します。
- ボリュームがエフエメラル (Amazon EBS ではなく SSD または HDD) である場合は、ボリュームのルートに次の内容を持つ `Important.txt` ファイルを作成します。

```
This is an 'Instance Store' disk and is provided at no additional charge.
```

```
*This disk offers increased performance since it is local to the host
```

```
*The number of Instance Store disks available to an instance vary by instance type
```

```
*DATA ON THIS DRIVE WILL BE LOST IN CASES OF IMPAIRMENT OR STOPPING THE INSTANCE.  
PLEASE ENSURE THAT ANY IMPORTANT DATA IS BACKED UP FREQUENTLY
```

```
For more information, please refer to: EC2 #####.
```

- ドライブ文字を `letter` 入力パラメータで指定された値に設定します。

Stages:: `PostReady` および `UserData` のステージ中に `initializeVolume` タスクを実行できません。

Frequency: 常時。

入力

ランタイムパラメータは次のように設定できます。

`devices` (マップのリスト)

(条件付き) 起動エージェントが初期化する各デバイスの設定です。 `initialize` 入力パラメータが `devices` に設定されている場合に必須です。

- `device` (文字列、必須) — インスタンスの作成中にデバイスを識別します。例えば、`xvdb`、`xvdf`、または `\dev\nvme0n1` などです。
- `letter` (文字列、オプション) — 1 文字です。割り当てるドライブ文字です。
- `name` (文字列、オプション) — 割り当てるボリューム名です。
- `partition` (文字列、オプション) — 作成するパーティションのタイプに次のいずれかの値を指定するか、ボリュームサイズに基づいて起動エージェントをデフォルトにします。
  - `mbr`
  - `gpt`

#### `initialize` (文字列)

(必須) 次の値のいずれかを正確に指定します。

- `all`
- `devices`

#### 例

以下は、`initializeVolume` タスクの入力構成の例です。

##### 例 1: インスタンス上の 2 つのボリュームを初期化

こちらは、インスタンス上の 2 つのセカンダリボリュームを初期化する `initializeVolume` タスクの例です。この例の `DataVolume2` という名前のデバイスはエフェメラルです。

```
task: initializeVolume
inputs:
  initialize: devices
  devices:
    - device: xvdb
      name: DataVolume1
      letter: D
      partition: mbr
    - device: /dev/nvme0n1
      name: DataVolume2
      letter: E
      partition: gpt
```

##### 例 2: インスタンスにアタッチされた EBS ボリュームを初期化

こちらは、インスタンスにアタッチされた空の EBS ボリュームをすべて初期化する `initializeVolume` タスクの例です。

```
task: initializeVolume
inputs:
  initialize: all
```

### optimizeEna

現在のインスタンスタイプに基づいて ENA 設定を最適化します。インスタンスは再起動される場合があります。

Frequency - 常に

AllowedStages - [PostReady, UserData]

Inputs - なし

例

```
task: optimizeEna
```

### setAdminAccount

ローカルマシンに作成されるデフォルトの管理者アカウントの属性を設定します。

Frequency - 1 回

AllowedStages - [PreReady]

Inputs -

name: (文字列) 管理者アカウントの名前

password: (マップ)

type: (文字列) パスワードを設定する戦略 (static、random、doNothing のいずれかとして設定)

data: (文字列) type フィールドが静的な場合にデータを保存

例

```
task: setAdminAccount
inputs:
```

```
name: Administrator
password:
type: random
```

## setDnsSuffix

検索サフィックスのリストに DNS サフィックスを追加します。まだ存在しないサフィックスのみがリストに追加されます。起動エージェントによる DNS サフィックスの設定方法の詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェントの DNS サフィックスを設定する](#)」を参照してください。

Frequency - 常に

AllowedStages - [PreReady]

Inputs -

suffixes: (文字列のリスト) 1 つ以上の有効な DNS サフィックスのリスト (有効な代替変数は \$REGION と \$AZ)

例

```
task: setDnsSuffix
inputs:
  suffixes:
    - $REGION.ec2-utilities.amazonaws.com
```

## setHostName

コンピュータのホスト名を、カスタム文字列に設定します。また、hostName が指定されていない場合は、プライベート IPv4 アドレスに設定します。

Frequency - 常に

AllowedStages - [PostReady, UserData]

Inputs -

hostName: (文字列) オプションのホスト名。次のようにフォーマットする必要があります。

- 15 文字以下にする必要があります
- 英数字 (a~z、A~Z、0~9) とハイフン (-) のみを使用する必要があります。
- 数字だけで構成することはできません。

reboot: (ブール値) ホスト名の変更時に再起動を許可するかどうかを示す

## 例

```
task: setHostName
inputs:
  reboot: true
```

## setWallpaper

既存の (Default User を除く) 各ユーザーのスタートアップフォルダ内に、ショートカットファイル setwallpaper.lnk を作成します。このショートカットファイルは、ユーザーがインスタンスの起動後に初めてログインしたときに実行されます。インスタンス属性を表示するカスタム壁紙があるインスタンスが設定されます。

ショートカットパスは次のとおりです。

```
$env:SystemDrive/Users/<user>/AppData/Roaming/Microsoft/Windows/Start Menu/Programs/Startup/setwallpaper.lnk
```

### Note

この setWallpaper タスクを削除しても、このショートカットファイルは削除されません。詳細については、「[setWallpaper タスクは有効になっていないものの、再起動時にウォールペーパーがリセットされる](#)」を参照してください。

Stages: PreReady および UserData の各ステージ中にウォールペーパーを設定できます。

頻度: always

## 壁紙設定

次の設定を使用して壁紙を設定できます。

## 入力

指定した入力パラメータと、壁紙を設定するために設定できる属性:  
属性 (文字列のリスト)

(オプション) 壁紙には、次の属性を 1 つ以上追加できます。

- architecture
- availabilityZone
- hostName
- instanceId
- instanceSize
- memory
- network
- privateIpAddress
- publicIpAddress

### InstanceTags

(オプション) この設定には、次のオプションを 1 つだけ使用できます。

- AllTags (文字列) - すべてのインスタスタグを壁紙に追加します。

```
instanceTags: AllTags
```

- instanceTags (文字列のリスト) - 壁紙に追加するインスタスタグ名のリストを指定します。例:

```
instanceTags:  
  - Tag 1  
  - Tag 2
```

### パス (文字列)

(必須) 壁紙画像に使用するローカル .jpg 形式の画像ファイルのファイル名パス。

### 例

次の例は、壁紙背景画像のファイルパス、Tag 1 および Tag 2 という名前のインスタスタグ、およびインスタンスのホスト名、インスタンス ID、プライベート IP アドレスとパブリック IP アドレスを含む属性を設定する壁紙設定入力を示しています。

```
task: setWallpaper  
inputs:  
  path: C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\wallpaper\Ec2Wallpaper.jpg  
  attributes:
```

```
- hostName
- instanceId
- privateIpAddress
- publicIpAddress
instanceTags:
- Tag 1
- Tag 2
```

**Note**

壁紙にタグを表示するには、メタデータのタグを有効にする必要があります。インスタンスのタグおよびメタデータの詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#)」を参照してください。

**startSsm**

Sysprep に続けて Systems Manager (SSM) サービスを開始します。

Frequency - 常に

AllowedStages - [PostReady, UserData]

Inputs - なし

例

```
task: startSsm
```

**sysprep**

サービスの状態のリセット、unattend.xml の更新、RDP の無効化、Sysprep の実行を行います。このタスクは、他のすべてのタスクが完了した後にのみ実行されます。

Frequency - 1 回

AllowedStages - [UserData]

Inputs -

clean: (ブール) Sysprep を実行する前にインスタンスログを消去する

shutdown: (ブール) Sysprep を実行した後にインスタンスをシャットダウンする

例

```
task: sysprep
inputs:
clean: true
shutdown: true
```

writeFile

ファイルを送信先に書き込みます。

Frequency - Inputs を参照

AllowedStages - [PostReady, UserData]

Inputs -

frequency: (文字列) once または always のいずれか

destination: (文字列) コンテンツを書き込む先のパス

content: (文字列) 送信先に書き込むテキスト

例

```
task: writeFile
inputs:
  - frequency: once
  destination: C:\Users\Administrator\Desktop\booted.txt
  content: Windows Has Booted
```

EC2Launch v2 エージェントの問題をトラブルシューティングする

このセクションでは、EC2Launch v2 での一般的なトラブルシューティングシナリオ、Windows イベントログの表示に関する情報、およびコンソールログの出力とメッセージについて説明します。

トラブルシューティングのトピック

- [一般的なトラブルシューティングのシナリオ](#)
- [Windows イベントログ](#)
- [EC2Launch v2 コンソールログ出力](#)



## 一般的なトラブルシューティングのシナリオ

このセクションでは、一般的なトラブルシューティングのシナリオと解決手順を示します。

### シナリオ

- [サービスで壁紙を設定できない](#)
- [サービスでユーザーデータを実行できない](#)
- [サービスはタスクを 1 回だけ実行する](#)
- [サービスでタスクを実行できない](#)
- [サービスはユーザーデータを複数回実行する](#)
- [EC2Launch v2 への移行後、EC2Launch v1 のスケジュールされたタスクが実行されない](#)
- [空ではない EBS ボリュームがサービスによって初期化される](#)
- [setWallpaper タスクは有効になっていないものの、再起動時にウォールペーパーがリセットされる](#)
- [サービスは実行中ステータスでスタックしています](#)
- [無効な agent-config.yml は EC2Launch v2 設定ダイアログボックスが開くことを防止します](#)
- [task:executeScript should be unique and only invoked once](#)

### サービスで壁紙を設定できない

#### 解決方法

1. %AppData%\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\setwallpaper.lnk が存在することを確認します。
2. %ProgramData%\Amazon\EC2Launch\log\agent.log をチェックし、エラーが発生したかどうかを確認します。

### サービスでユーザーデータを実行できない

考えられる原因: ユーザーデータを実行する前にサービスが失敗した可能性があります。

#### 解決方法

1. %ProgramData%\Amazon\EC2Launch\state\previous-state.json をチェックします。
2. boot、network、preReady、postReadyLocalData のすべてが成功とマークされているかどうかを確認します。

3. いずれかのステージが失敗した場合は、特定のエラーの `%ProgramData%\Amazon\EC2Launch\log\agent.log` を確認します。

サービスはタスクを 1 回だけ実行する

#### 解決方法

1. タスクの頻度を確認します。
2. サービスが Sysprep 後に実行済みであり、タスクの頻度が `once` に設定されている場合、タスクは再度実行されません。
3. EC2Launch v2 が実行されるたびにタスクを実行する場合は、タスクの頻度を `always` に設定します。

サービスでタスクを実行できない

#### 解決方法

1. `%ProgramData%\Amazon\EC2Launch\log\agent.log` の最新のエントリを確認します。
2. エラーが発生しなかった場合は、"`%ProgramFiles%\Amazon\EC2Launch\EC2Launch.exe`" `run` からサービスを手動で実行し、タスクが成功するかどうかを確認します。

サービスはユーザーデータを複数回実行する

#### 解決方法

ユーザーデータは、EC2Launch v1 と EC2Launch v2 では異なる方法で処理されます。 `persist` が `true` に設定されている場合、EC2Launch v1 はユーザーデータをインスタンスでスケジュールされたタスクとして実行します。 `persist` が `false` に設定されている場合、タスクが再起動して終了したり、実行中に中断された場合でも、タスクはスケジュールされません。

EC2Launch v2 は、ユーザーデータをエージェントタスクとして実行し、実行状態を追跡します。ユーザーデータがコンピュータの再起動を発行した場合、または実行中にユーザーデータが中断された場合、実行状態は `pending` として持続し、ユーザーデータは次のインスタンスの起動時に再び実行されます。ユーザーデータスクリプトが複数回実行されないようにするには、スクリプトをべき等にします。

次のべき等スクリプト例では、コンピュータ名を設定し、ドメインに参加します。

```
<powershell>
$name = $env:computername
if ($name -ne $desiredName) {
Rename-Computer -NewName $desiredName
}
$domain = Get-ADDomain
if ($domain -ne $desiredDomain)
{
Add-Computer -DomainName $desiredDomain
}
$telnet = Get-WindowsFeature -Name Telnet-Client
if (-not $telnet.Installed)
{
Install-WindowsFeature -Name "Telnet-Client"
}
}</powershell>
<persist>>false</persist>
```

EC2Launch v2 への移行後、EC2Launch v1 のスケジュールされたタスクが実行されない

### 解決方法

移行ツールは、EC2Launch v1 スクリプトにリンクされているスケジュールされたタスクを検出しないため、EC2Launch v2 のタスクは自動的にセットアップされません。タスクを設定するには、[agent-config.yml](#) ファイルを編集するか、[EC2Launch v2 設定ダイアログボックス](#)を使用します。例えば、インスタンスのタスクが InitializeDisks.ps1 を実行するようにスケジュールされている場合は、移行ツールを実行した後、EC2Launch v2 の設定ダイアログボックスで、初期化するボリュームを指定する必要があります。[EC2Launch v2 設定ダイアログボックスを使用して設定を変更する](#) の手順については、ステップ 6 を参照してください。

空ではない EBS ボリュームがサービスによって初期化される

### 解決方法

ボリュームが初期化される前に、EC2Launch v2 は、そのボリュームにデータがないことを確認します。ボリュームが空でない場合、初期化はスキップされます。空でないことが検出されたボリュームは初期化されません。ボリュームの最初の 4 KiB が空の場合、またはボリュームに [Windows を認識できるドライブレイアウト](#)がない場合、ボリュームは空と見なされます。Linux システムで初期化およびフォーマットされたボリュームには、Windows を認識できるドライブレイアウト (MBR や GPT など)がありません。したがって、それは空とみなされ、初期化されます。このデータを保持する場合、EC2Launch v2 による空ドライブの検出には頼らないでください。代わりに、[EC2Launch v2 設](#)

[定ダイアログボックス](#) (ステップ 6 を参照) または [agent-config.yml](#) で、初期化するポリシーを指定します。

**setWallpaper** タスクは有効になっていないものの、再起動時にウォールペーパーがリセットされる

setWallpaper タスクは、既存の (Default User を除く) 各ユーザーのスタートアップフォルダ内に、ショートカットファイル setwallpaper.lnk を作成します。このショートカットファイルは、ユーザーがインスタンスの起動後に初めてログインしたときに実行されます。インスタンス属性を表示するカスタム壁紙があるインスタンスが設定されます。この setWallpaper タスクを削除しても、このショートカットファイルは削除されません。このファイルは手動で削除するか、スクリプトを使用して削除する必要があります。

ショートカットパスは次のとおりです。

```
$env:SystemDrive/Users/<user>/AppData/Roaming/Microsoft/Windows/Start Menu/Programs/Startup/setwallpaper.lnk
```

## 解決方法

このファイルを手動で削除するか、スクリプトを使用して削除します。

ショートカットファイルを削除する PowerShell スクリプトの例

```
foreach ($userDir in (Get-ChildItem "C:\Users" -Force -Directory).FullName)
{
    $startupPath = Join-Path $userDir -ChildPath "AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup"
    if (Test-Path $startupPath)
    {
        $wallpaperSetupPath = Join-Path $startupPath -ChildPath "setwallpaper.lnk"
        if (Test-Path $wallpaperSetupPath)
        {
            Remove-Item $wallpaperSetupPath -Force -Confirm:$false
        }
    }
}
```

サービスは実行中ステータスでスタックしています

## 説明

EC2Launch v2 は、次のようなログ (agent.log) でブロックされます。

```
2022-02-24 08:08:58 Info:
*****
2022-02-24 08:08:58 Info: EC2Launch Service starting
2022-02-24 08:08:58 Info: Windows event custom log exists: Amazon EC2Launch
2022-02-24 08:08:58 Info: ACPI SPCR table not supported. Bailing Out
2022-02-24 08:08:58 Info: Serial port is in use. Waiting for Serial Port...
2022-02-24 08:09:00 Info: ACPI SPCR table not supported. Use default console port.
2022-02-24 08:09:02 Info: ACPI SPCR table not supported. Use default console port.
2022-02-24 08:09:04 Info: ACPI SPCR table not supported. Use default console port.
2022-02-24 08:09:06 Info: ACPI SPCR table not supported. Use default console port.
```

### 考えられる原因

SAC が有効化され、シリアルポートを使用しています。詳細については、「[SAC を使用して Windows インスタンスをトラブルシューティングする](#)」を参照してください。

### 解決方法

この問題を解決するには、以下の手順を実行します。

- このシリアルポートを使用しているサービスを、無効にします。
- サービスでこのシリアルポートを引き続き使用する場合は、起動エージェントタスクを実行するカスタムスクリプトを作成し、スケジュールされたタスクとして起動します。

無効な **agent-config.yml** は EC2Launch v2 設定ダイアログボックスが開くことを防止します

### 説明

EC2Launch v2 設定は、ダイアログボックスを開く前に agent-config.yml ファイルの解析を試みます。YAML 設定ファイルがサポートされているスキーマに準拠しない場合、ダイアログボックスに次のエラーが表示されます。

```
Unable to parse configuration file agent-config.yml. Review configuration file. Exiting application.
```

### 解決方法

1. 設定ファイルが [\[supported schema\]](#) (サポートされているスキーマ) に準拠していることを検証します。

2. 最初から始めたい場合は、デフォルトの設定ファイルを `agent-config.yml` にコピーします。「タスク設定セクション」に提供されている [サンプル agent-config.yml](#) を使用できます。
3. `agent-config.yml` を削除して最初からやり直すこともできます。EC2Launch v2 設定は空の設定ファイルを生成します。

## task:executeScript should be unique and only invoked once

### 説明

同じステージでタスクを繰り返すことはできません。

### 解決方法

一部のタスクは、[executeScript](#) と [executeProgram](#) などの配列として入力する必要があります。スクリプトを配列として書き込む方法の一例については、[executeScript](#) を参照してください。

### Windows イベントログ

EC2Launch v2 は、サービスの開始、Windows の準備完了、さらにタスクの成否などの重要なイベントに関する Windows イベントログを発行します。イベント識別子は、特定のイベントを一意に識別します。各イベントには、ステージ、タスク、レベル情報、説明が含まれます。イベント識別子を使用して、特定のイベントのトリガーを設定できます。

イベント識別子は、イベントに関する情報を提供し、いくつかのイベントを一意に識別します。イベント ID の最下位桁は、イベントの重大度を示します。

イベント	最下位桁
Success	. . .0
Informational	. . .1
Warning	. . .2
Error	. . .3

サービスの開始時または停止時に生成されるサービスに関するイベントには、1 桁のイベント識別子が含まれます。

イベント	1桁の識別子
Success	0
Informational	1
Warning	2
Error	3

EC2LaunchService.exe イベントのイベントメッセージは、Service: から始まります。EC2Launch.exe イベントのイベントメッセージは、Service: で始まるものではありません。

4桁のイベント ID には、イベントのステージ、タスク、重大度に関する情報が含まれます。

#### トピック

- [イベント ID 形式](#)
- [イベント ID の例](#)
- [Windows イベントログのスキーマ](#)

#### イベント ID 形式

次の表に EC2Launch v2 でのイベント識別子の形式を示します。

3	2 1	0
S	T	L

表内の文字と数字は、次のイベントタイプと定義を表します。

イベントタイプ	定義
S (ステージ)	0 - サービスレベルのメッセージ

イベントタイプ	定義
	1 - Boot 2 - Network 3 - PreReady 5 - Windows is Ready 6 - PostReady 7 - User Data
T (タスク)	対応する 2 つの値で表されるタスクは、ステージごとに異なります。イベントの詳細なリストを表示するには、「 <a href="#">Windows イベントログのスキーマ</a> 」を参照してください。
L (イベントのレベル)	0 - 成功 1 - 情報 2 - 警告 3 - エラー

## イベント ID の例

イベント ID の例を次に示します。

- 5000 - Windows の使用準備完了
- 3010 - PreReady ステージの Windows のアクティブ化タスクが成功しました
- 6013 - PostReady ローカルデータステージの壁紙の設定タスクでエラーが発生しました



## Windows イベントログのスキーマ

メッセージ ID/イベント ID	イベントメッセージ
. . .0	Success
. . .1	Informational
. . .2	Warning
. . .3	Error
x	EC2Launch service-level logs
0	EC2Launch service exited successfully
1	EC2Launch service informational logs
2	EC2Launch service warning logs
3	EC2Launch service error logs
10	Replace state.json with previous-state.json
100	Serial Port
200	Sysprep
300	PrimaryNic
400	Metadata
x000	Stage (1 digit), Task (2 digits), Status (1 digit)
1000	Boot
1010	Boot - extend_root_partition

メッセージ ID/イベント ID	イベントメッセージ
2000	Network
2010	Network - add_routes
3000	PreReady
3010	PreReady - activate_windows
3020	PreReady - install_egpu_manager
3030	PreReady - set_monitor_on
3040	PreReady - set_hibernation
3050	PreReady - set_admin_account
3060	PreReady - set_dns_suffix
3070	PreReady - set_wallpaper
3080	PreReady - set_update_schedule
3090	PreReady - output_log
3100	PreReady - enable_open_ssh
5000	Windows is Ready to use
6000	PostReadyLocalData
7000	PostReadyUserData
6010/7010	PostReadyLocal/UserData - set_wallpaper
6020/7020	PostReadyLocal/UserData - set_update_schedule

メッセージ ID/イベント ID	イベントメッセージ
6030/7030	PostReadyLocal/UserData - set_hostname
6040/7040	PostReadyLocal/UserData - execute_program
6050/7050	PostReadyLocal/UserData - execute_script
6060/7060	PostReadyLocal/UserData - manage_package
6070/7070	PostReadyLocal/UserData - initialize_volume
6080/7080	PostReadyLocal/UserData - write_file
6090/7090	PostReadyLocal/UserData - start_ssm
7100	PostReadyUserData - enable_op en_ssh
6110/7110	PostReadyLocal/UserData - enable_jumbo_frames

## EC2Launch v2 コンソールログ出力

このセクションには、サンプルの EC2Launch v2 コンソールログ出力が含まれており、EC2Launch v2 コンソールログエラーメッセージのうち、問題のトラブルシューティングに役立つものを一覧表示しています。インスタンスコンソール出力とそのアクセス方法の詳細については、「[the section called “インスタンスコンソール出力”](#)」を参照してください。

### 出力

- [EC2Launch v2 コンソールログ出力](#)

- [EC2Launch v2 コンソールログメッセージ](#)

## EC2Launch v2 コンソールログ出力

以下に示しているのは、サンプルの EC2Launch v2 コンソールログ出力です。

```
2023/11/30 20:18:53Z: Windows sysprep configuration complete.
2023/11/30 20:18:57Z: Message: Waiting for access to metadata...
2023/11/30 20:18:57Z: Message: Meta-data is now available.
2023/11/30 20:18:57Z: AMI Origin Version: 2023.11.15
2023/11/30 20:18:57Z: AMI Origin Name: Windows_Server-2022-English-Full-Base
2023/11/30 20:18:58Z: OS: Microsoft Windows NT 10.0.20348
2023/11/30 20:18:58Z: OsVersion: 10.0
2023/11/30 20:18:58Z: OsProductName: Windows Server 2022 Datacenter
2023/11/30 20:18:58Z: OsBuildLabEx: 20348.1.amd64fre.fe_release.210507-1500
2023/11/30 20:18:58Z: OsCurrentBuild: 20348
2023/11/30 20:18:58Z: OsReleaseId: 2009
2023/11/30 20:18:58Z: Language: en-US
2023/11/30 20:18:58Z: TimeZone: UTC
2023/11/30 20:18:58Z: Offset: UTC +0000
2023/11/30 20:18:58Z: Launch: EC2 Launch v2.0.1643
2023/11/30 20:18:58Z: AMI-ID: ami-1234567890abcdef1
2023/11/30 20:18:58Z: Instance-ID: i-1234567890abcdef0
2023/11/30 20:18:58Z: Instance Type: c5.large
2023/11/30 20:19:00Z: Driver: AWS NVMe Driver v1.5.0.33
2023/11/30 20:19:00Z: SubComponent: AWS NVMe Driver v1.5.0.33;
  EnableSCSIPersistentReservations: 0
2023/11/30 20:19:00Z: Driver: AWS PV Driver Package v8.4.3
2023/11/30 20:19:01Z: Driver: Amazon Elastic Network Adapter v2.6.0.0
2023/11/30 20:19:01Z: RDPCERTIFICATE-SUBJECTNAME: EC2AMAZ-S01T009
2023/11/30 20:19:01Z: RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT:
  1234567890ABCDEF1234567890ABCDEF1234567890
2023/11/30 20:19:09Z: SSM: Amazon SSM Agent v3.2.1705.0
2023/11/30 20:19:13Z: Username: Administrator
2023/11/30 20:19:13Z: Password: <Password>
1234567890abcdef1EXAMPLEPASSWORD
</Password>
2023/11/30 20:19:14Z: User data format: no_user_data
2023/11/30 20:19:14Z: EC2LaunchTelemetry: IsTelemetryEnabled=true
2023/11/30 20:19:14Z: EC2LaunchTelemetry: AgentOsArch=windows_amd64
2023/11/30 20:19:14Z: EC2LaunchTelemetry: IsAgentScheduledPerBoot=true
2023/11/30 20:19:14Z: EC2LaunchTelemetry: AgentCommandErrorCode=0
```

```
2023/11/30 20:19:14Z: Message: Windows is Ready to use
```

## EC2Launch v2 コンソールログメッセージ

以下に示しているのは、すべての EC2Launch v2 コンソールログメッセージのリストです。

```
Message: Error EC2Launch service is stopping. {error message}
  Error setting up EC2Launch agent folders
  See instance logs for detail
  Error stopping service
  Error initializing service
Message: Windows sysprep configuration complete
Message: Invalid administrator username: {invalid username}
Message: Invalid administrator password
Username: {username}
Password: <Password>{encrypted password}</Password>
AMI Origin Version: {amiVersion}
AMI Origin Name: {amiName}
Microsoft Windows NT {currentVersion}.{currentBuildNumber}
OsVersion: {currentVersion}
OsProductName: {productName}
OsBuildLabEx: {buildLabEx}
OsCurrentBuild: {currentBuild}
OsReleaseId: {releaseId}
Language: {language}
TimeZone: {timeZone}
Offset: UTC {offset}
Launch agent: EC2Launch {BuildVersion}
AMI-ID: {amiId}
Instance-ID: {instanceId}
Instance Type: {instanceType}
RDPCERTIFICATE-SUBJECTNAME: {certificate subject name}
RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT: {thumbprint hash}
SqlServerBilling: {sql billing}
SqlServerInstall: {sql patch leve, edition type}
Driver: AWS NVMe Driver {version}
Driver: Inbox NVMe Driver {version}
Driver: AWS PV Driver Package {version}
Microsoft-Hyper-V is installed.
Unable to get service status for vmms
Microsoft-Hyper-V is {status}
SSM: Amazon SSM Agent {version}
AWS VSS Version: {version}
Message: Windows sysprep configuration complete
```

```

Message: Windows is being configured. SysprepState is {state}
Windows is still being configured. SysprepState is {state}
Message: Windows is Ready to use
Message: Waiting for meta-data accessibility...
Message: Meta-data is now available.
Message: Still waiting for meta-data accessibility...
Message: Failed to find primary network interface...retrying...
User data format: {format}

```

## EC2Launch v2 のバージョン履歴

### バージョン履歴

- [EC2Launch v2 のバージョン履歴](#)
- [EC2Launch v2 移行ツールのバージョン履歴](#)

## EC2Launch v2 のバージョン履歴

次の表で、EC2Launch v2 のリリース済みバージョンについて説明します。

バージョン	詳細	リリース日
2.0.2046	<ul style="list-style-type: none"> <li>• デフォルトのオペレーティングシステム壁紙パスを使用するように agent-config.yml ファイルの壁紙パスを更新しました。</li> <li>• エージェントエラーの発生場所をモニタリングするためのテレメトリを追加しました。</li> <li>• エージェントログメッセージングを更新しました。</li> </ul>	2024 年 10 月 3 日
2.0.1981	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理者以外のユーザーに対する EC2Launch.exe CLI コマンドエラーメッセージが更新されました。</li> </ul>	2024 年 8 月 6 日
2.0.1948	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 管理者パスワードのオプションの使用状況をモニタリングするためのテレメトリを追加しました。</li> <li>• EC2Launch のアクセス許可を修正しました。</li> </ul>	2024 年 7 月 1 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1924	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch 設定 UI を更新しました。</li><li>壁紙 CLI コマンドを更新しました。</li><li>EC2Launch インストーラを更新しました。</li></ul>	2024 年 6 月 10 日
2.0.1914	<ul style="list-style-type: none"><li>ゲートウェイアドレスが指定されていないルートが追加されます (IPv4 では 0.0.0.0、IPv6では ::)。</li><li>IPv4 ルートと IPv6 ルートの両方が必ず追加されます。</li><li>Administrator ユーザー名が指定されていないにもかかわらず agent-config.yml ファイルに追加される問題が修正されました。</li><li>EC2Launch v2 のアクセス許可を修正しました。</li></ul>	2024 年 6 月 5 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1881	<ul style="list-style-type: none"><li>暗号化されたパスワードオプションを <code>setAdminAccount</code> タスクに追加しました。</li><li><code>agent-config.yml</code> で静的パスワードを暗号化する CLI コマンドを追加しました。</li><li>XML ユーザーデータが、管理者アクセス許可での実行時に PowerShell 引数を追加しない問題を修正しました。詳細については、<a href="#">Amazon EC2 が Windows インスタンスのユーザーデータを処理する方法</a>を参照してください。</li><li>LocalSystem アクセス許可で実行された <code>executeScript</code> タスクおよびユーザーデータスクリプトの PowerShell 引数を調整しました。引数が空の場合、エージェントは次のデフォルト値を使用します: <code>-ExecutionPolicy Unrestricted</code>。</li><li>重複するドライバーバージョンをコンソールログに出力しないようにしました。</li></ul>	2024 年 5 月 8 日
2.0.1815	<ul style="list-style-type: none"><li><code>sysprep</code> の前に重大なセットアップの問題で失敗するようにエラー処理を調整しました。</li><li>プライマリネットワークインターフェイスに複数の IP アドレスが割り当てられているインスタンスで、壁紙とホスト名のタスクが間違った IP アドレスが使用する可能性がある問題を修正しました。</li><li>壁紙とホスト名のタスクは、まず IMDS からプライベート IP を取得し、IMDS が無効になっている場合は WMI にフェイルバックするように変更されました。</li><li>一時的なエラーが原因で <code>sc1</code> ボリュームの初期化に失敗する <code>initializeVolume</code> タスクの問題を修正しました。</li></ul>	2024 年 3 月 6 日



バージョン	詳細	リリース日
2.0.1739	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Administrator ユーザーとして実行された <code>executeScript</code> タスクによって終了コードがキャプチャされない問題を修正しました。</li></ul>	2024 年 1 月 17 日
2.0.1702	<ul style="list-style-type: none"><li>標準ユーザーに関して、<code>Telemetry.log</code> 権限を <code>read-execute</code> のみに制限しました。</li><li>EC2Launch Windows サービスが起動に失敗したときに再起動するように設定しました。</li><li><code>route.exe stderr</code> 出力をログに記録することで <code>add-routes</code> の失敗に対処できるようにしました。</li><li>ルートメトリックが <code>[1, 9999]</code> の範囲外の場合に発生する問題を修正しました。</li><li>いくつかの新しいインスタンスタイプに壁紙のサポートが追加されました。</li><li>Windows 管理者ユーザーとして実行され、出力を <code>stderr</code> に送信するユーザーデータスクリプトが原因で発生する問題を修正しました。</li></ul>	2024 年 1 月 4 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1643	<ul style="list-style-type: none"><li>• ebsnvme-id.exe ツールがバージョン 1.1.0.7 に更新されました。</li><li>• metal-48x1 などの 'metal-*' で始まるメタルインスタンスタイプでの受信側スケーリング (RSS) と受信キューの深さ設定に関する問題を修正しました。</li><li>• エージェントをブロックする XML ユーザーデータコマンドを報告するテレメトリイベントを削除しました。</li><li>• レジストリエントリに基づいてドメイン名の権限委譲を制限するように setDnsSuffix タスクを更新しました: HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Dnscache\Parameters\DomainNameDevolutionLevel 。</li><li>• ネットワークルートを追加するパブリックタスクとCLI を追加しました。</li><li>• 注 — これは Windows Server 2012 を公式にサポートする最後のバージョンです。</li><li>• 注 — 32 ビットオペレーティングシステムを公式にサポートする最後のバージョンです。</li></ul>	2023 年 10 月 4 日
2.0.1580	<ul style="list-style-type: none"><li>• ログファイルのアクセス許可を変更するときの起動エージェントのエラー処理方法を変更しました。</li><li>• シリアルポートに接続するためのタイムアウトを追加しました。このタイムアウトにより、シリアルポートが使用中であっても起動エージェントは実行を継続できます。</li></ul>	2023 年 9 月 5 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1521	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>-blockEC2Launch.exe resetsysprep</code>およびコマンドのフラグは廃止されました。</li><li>• <code>EC2Launch.exe resetsysprepexecuteScript</code> インラインタスクで使用されるおよびコマンドを検出して処理するように更新されました。これらのコマンドにより、<code>executeScript</code> タスクが実行された後にエージェントの実行が停止します。</li><li>• XML ユーザーデータスクリプトがデフォルトでインラインで実行されるように更新されました。</li><li>• XML detach ユーザーデータスクリプトを新しいタグでデタッチして実行できるようにします。詳細については、<a href="#">ユーザーデータスクリプト</a>を参照してください。</li><li>• エージェントログに次の変更を加えました。<ul style="list-style-type: none"><li>• エージェントログメッセージを更新しました。</li><li>• <code>executeScript</code> エージェントログからコンテンツと出力を削除しました。</li><li>• <code>executeProgram</code> エージェントログから引数と出力を削除しました。</li></ul></li><li>• コンソールログに次の変更を加えました。<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>EnableSCSIPersistentReservations</code> コンソールログに値を追加しました。</li></ul></li></ul>	2023年7月3日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1303	<ul style="list-style-type: none"><li>ネットワークルートの追加時における追加のエラー処理とログ行が追加されました。</li><li>PreReady ステージで <code>executeScript</code> および <code>executeProgram</code> タスクが許可されました。</li><li><code>executeScript</code> タスクからの出力と類似の出力ファイルを生成する <code>executeProgram</code> タスクを更新しました。詳細については、「<a href="#">executeProgram</a>」を参照してください。</li><li>XML ユーザーデータ内のブロッキングエージェントコマンドの使用状況をモニタリングするためのテレメトリを追加しました。</li></ul>	2023 年 5 月 3 日
2.0.1245	<ul style="list-style-type: none"><li>クラッシュコールスタックをクリアテキストで記録することで、クラッシュの可視性が向上しました。</li><li>Amazon EC2Launch サービスが EventLog サービスよりも速く起動したときに発生するクラッシュを修正するために、スタートアップ依存関係として EventLog サービスを追加しました。</li><li>PostReady ステージの前にエージェント設定ファイル (EC2Launch v1 や EC2Config など) から XML ユーザーデータを実行するようになりました。</li><li>YAML ユーザーデータバージョン 1.1 を追加して、ユーザーデータをエージェント設定ファイルから PostReady ステージの前に実行するようになりました (YAML ユーザーデータバージョン 1.0 は、エージェント設定ファイルの PostReady ステージの後に実行されます)。</li></ul>	2023 年 3 月 8 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1173	<ul style="list-style-type: none"><li>インスタスタグを壁紙に表示するオプション機能を追加します。詳細については、「<a href="#">setWallpaper</a>」を参照してください。</li><li>Elastic Graphics のセキュリティグループが正しく設定されていない場合のエラー処理を追加します。</li><li>インスタス Metadata サービスが有効になっていない場合のタイムアウトを修正します。</li></ul>	2023 年 2 月 6 日
2.0.1121	<ul style="list-style-type: none"><li>パブリック IPv4 アドレスが割り当てられていない場合に 404 エラーが壁紙に印刷される問題を修正しました。</li><li>デバイスのドライブ文字が D に設定されている際、ボリュームのファイルシステムが、NTFS ではなく RAW でフォーマットされる問題を修正しました。</li><li>NVMe SSD ボリュームが誤って EBS ボリュームとして識別される問題を修正しました。</li><li>IMDS が無効になっているときに Windows をアクティベーションする際のエラーを修正しました。</li></ul>	2023 年 1 月 4 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.1082	<ul style="list-style-type: none"><li>• IMDS が無効になっているときに setWallpaper : privateIpAddress フィールドが空白になる問題を修正しました。</li><li>• IMDS が無効になっているときにホスト名がプライベート IPv4 アドレスに設定される問題を修正しました。</li><li>• Windows Server 2012 でボリュームを初期化する際の問題が修正されました。</li><li>• ジャンボフレームの設定に関する問題を修正しました。</li><li>• インスタンスの起動時に SSH キーが指定されていない場合のエラーを修正しました。</li><li>• Windows に「Releaseld」レジストリキーがない場合に発生する Windows Server 2012 のエラーを修正しました。</li></ul>	2022 年 12 月 7 日
2.0.1011	<ul style="list-style-type: none"><li>• PnPDeviceID が空の場合にネットワークアダプタを検索するロジックが修正されました。</li></ul>	2022 年 11 月 11 日
2.0.1009	<ul style="list-style-type: none"><li>• PCI セグメント情報を使用してコンソールポートを選択します。</li></ul>	2022 年 11 月 8 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.982	<ul style="list-style-type: none"> <li>RDP 情報を取得するために再試行ロジックを追加します。</li> <li>d2.8xlarge インスタンスのボリューム初期化中のエラーを修正します。</li> <li>再起動後に間違ったネットワークアダプターを選択できる問題を修正します。</li> <li>ACPI SPCR が使用できない場合の誤ったアラームエラーメッセージを削除します。</li> </ul>	2022 年 10 月 31 日
2.0.863	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMDS 待機ロジックを、IMDSv2 リクエストのみを行うように更新しています。</li> <li>既に初期化されているが、マウントされていないボリュームに、ドライブ文字を割り当てるロジックを追加します。</li> <li>キーペアのタイプがサポートされていない場合は、より具体的なエラーメッセージを出力します。</li> <li>3010 リポートコードのバグを修正しました。</li> <li>base64 エンコード後の、無効なユーザーデータのチェックを追加します。</li> </ul>	2022 年 7 月 6 日
2.0.698	<ul style="list-style-type: none"> <li>スクリプト実行時のログ出力での入力ミスを修正しました。</li> </ul>	2022 年 1 月 30 日
2.0.674	<ul style="list-style-type: none"> <li>テレメトリは、有効/無効のプライバシーコントロールをアップロードします。</li> <li>index out of bounds バグの修正。</li> <li>sysprep 中に壁紙のショートカットを削除します。</li> </ul>	2021 年 11 月 15 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.651	<ul style="list-style-type: none"><li>• EC2Launch v2 のインストール中にレガシーエージェントをアンインストールするための、ロジックを追加。</li><li>• ルートボリュームがボリューム 0 としてリストされていない場合に <code>list-volume</code> (CLI) で発生する問題を修正。</li></ul>	2021 年 10 月 7 日
2.0.592	<ul style="list-style-type: none"><li>• ステージのステータスを正しく報告するようにバグを修正しました。</li><li>• ログファイルが閉じられたときに、誤ったエラーメッセージを削除します。</li><li>• テレメトリーを追加します。</li></ul>	2021 年 8 月 31 日
2.0.548	<ul style="list-style-type: none"><li>• 16 進数の IP ホスト名の先頭にゼロを追加します。</li><li>• <code>enableOpenSsh</code> タスクのファイル許可を修正しました。</li><li>• <code>sysprep</code> コマンドのクラッシュが修正されました。</li></ul>	2021 年 8 月 4 日



バージョン	詳細	リリース日
2.0.470	<ul style="list-style-type: none"><li>ネットワークステージで、DHCP がインスタンスに IP を割り当てるのを待つようバグを修正しました。</li><li>SearchList のレジストリキーが存在しない場合の setDnsSuffix のバグを修正しました。</li><li>setDnsSuffix の DNS デボリューションロジックのバグを修正しました。</li><li>中間リブート後にネットワークルートを追加します。</li><li>既存のボリュームを再レターすることを initializeVolume に許可します。</li><li>バージョンサブコマンドから余分な情報を削除します。</li></ul>	2021 年 7 月 20 日
2.0.285	<ul style="list-style-type: none"><li>デタッチ済みのプロセスでユーザースクリプトを実行するオプションを追加します。</li><li>レガシーユーザーデータ (XML ユーザーデータ) はここでデタッチ済みのプロセスで実行し、これは以前の起動エージェントと同様の挙動です。</li><li>CLI フラグを sysprep および reset コマンドに追加します。これにより、サービスが停止するまでブロックを許可できます。</li><li>config フォルダのアクセス許可を制限します。</li></ul>	2021 年 3 月 8 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.207	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>setHostName</code> タスクにオプションの <code>hostName</code> フィールドを追加します。</li><li>• 再起動のバグを修正します。<code>executeScript</code> タスクを再起動し、<code>executeProgram</code> が実行中としてマークされます。</li><li>• <code>status</code> コマンドにリターンコードを追加します。</li><li>• <code>t2.nano</code> インスタンスタイプで実行する場合、スタートアップの問題を修正するブートストラップサービスを追加します。</li><li>• クリーンインストールモードを修正し、インストーラによって追跡されないファイルを削除します。</li></ul>	2021 年 2 月 2 日
2.0.160	<ul style="list-style-type: none"><li>• 無効なステージ名を検出する <code>validate</code> コマンドを修正しました。</li><li>• <code>addroutes</code> タスクに <code>w32tm resync</code> コマンドを追加しました。</li><li>• DNS サフィックスの検索順序が変わる問題を修正しました。</li><li>• チェック条件を追加して、無効なユーザーデータをより適切に報告できるようにしました。</li></ul>	2020 年 12 月 4 日
2.0.153	UserData に Sysprep 機能を追加しました。	2020 年 11 月 3 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.146	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語以外の AMI での RootExtend の問題を修正します。</li> <li>ユーザーグループにログファイルへの書き込みアクセス許可を付与します。</li> <li>GPT ボリューム用の MS 予約済みパーティションを作成します。</li> <li>Amazon EC2Launch 設定に list-volumes コマンドとボリュームドロップダウンを追加します。</li> <li>agent-config.yml ファイルを yaml または json 形式で出力する get-agent-config コマンドを追加します。</li> <li>パブリックキーが検出されない場合に静的パスワードを消去します。</li> </ul>	2020 年 10 月 6 日
2.0.124	<ul style="list-style-type: none"> <li>壁紙に OS バージョンを表示するオプションを追加します。</li> <li>暗号化された EBS ボリュームを初期化します。</li> <li>ローカル DNS 名のない VPC のルートを追加します。</li> </ul>	2020 年 9 月 10 日
2.0.104	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNS サフィックス検索リストが存在しなければ作成します。</li> <li>休止が必要な場合はスキップします。</li> </ul>	2020 年 8 月 12 日
2.0.0	初回リリース。	2020 年 6 月 30 日

## EC2Launch v2 移行ツールのバージョン履歴

次の表に、EC2Launch v2 移行ツールのリリース済みバージョンを示します。

EC2Launch v2 エージェントの新しいバージョンがリリースされた際に、通知を受け取ることができません。詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)」を参照してください。

Version	詳細	リリース日
1.0.435	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン (2.0.2046) で移行ツールが更新されます。</li></ul>	2024 年 10 月 10 日
1.0.413	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン (2.0.1981) で移行ツールが更新されます。</li></ul>	2024 年 8 月 9 日
1.0.412	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン (2.0.1948) で移行ツールが更新されます。</li></ul>	2024 年 8 月 7 日
1.0.396	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン (2.0.1924) を使用する移行ツールが更新されます。</li></ul>	2024 年 6 月 11 日
1.0.394	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン (2.0.1914) を使用する移行ツールが更新されます。</li></ul>	2024 年 6 月 6 日
1.0.384	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1881 を使用する移行ツールを更新します。</li></ul>	2024 年 5 月 8 日
1.0.358	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1815 を使用する移行ツールを更新します。</li></ul>	2024 年 3 月 8 日
1.0.345	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1739 を使用する移行ツールを更新します。</li></ul>	2024 年 1 月 18 日
1.0.342	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1702 を使用する移行ツールを更新します。</li></ul>	2024 年 1 月 5 日

Version	詳細	リリース日
1.0.331	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1643 を使用する移行ツールを更新しました。</li><li>.Install.ps1 -DryRun を実行中に発生するエラーを修正しました。</li><li>EC2Config からの移行中にパスワード設定が誤って random に設定される問題を修正しました。</li><li>EC2Launch からの移行中に setWallpaper が False に設定された場合に発生するエラーを修正しました。</li></ul>	2023 年 11 月 3 日
1.0.303	EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1580 を使用する移行ツールを更新します。	2023 年 9 月 14 日
1.0.286	EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1521 を使用する移行ツールを更新します。	2023 年 7 月 14 日
1.0.272	EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1303 を使用する移行ツールを更新します。	2023 年 5 月 3 日
1.0.262	EC2Launch v2 エージェントの最新バージョン 2.0.1245 を使用する移行ツールを更新します。	2023 年 3 月 9 日
1.0.241	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.1011 に上げました。	2022 年 12 月 7 日
1.0.218	<ul style="list-style-type: none"><li>インスタンスメタデータから取得したリージョン値を検証します。</li><li>言語パックの移行失敗のバグを修正しました。</li><li>EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.863 に上げました。</li></ul>	2022 年 9 月 3 日

Version	詳細	リリース日
1.0.162	<ul style="list-style-type: none"><li>レガシーエージェントを削除するためのロジックを、EC2 Launch v2 MSI に移動させます。</li><li>EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.698 に上げました。</li></ul>	2022 年 3 月 18 日
1.0.136	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.651 に上げました。	2021 年 10 月 13 日
1.0.130	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.548 に上げました。	2021 年 8 月 5 日
1.0.113	IMDSv1 の代わりに IMDSv2 を使用します。	2021 年 6 月 4 日
1.0.101	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.285 に上げました。	2021 年 3 月 12 日
1.0.86	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.207 に上げました。	2021 年 2 月 3 日
1.0.76	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.160 に上げました。	2020 年 12 月 4 日
1.0.69	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.153 に上げました。	2020 年 11 月 5 日
1.0.65	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.146 に上げました。	2020 年 10 月 9 日
1.0.60	EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.124 に上げました。	2020 年 9 月 10 日

Version	詳細	リリース日
1.0.54	<ul style="list-style-type: none"> <li>エージェントがインストールされていなければ EC2Launch v2 をインストールします。</li> <li>EC2Launch v2 エージェントのバージョン番号を 2.0.104 に上げました。</li> <li>SSM Agent を疎結合化します。</li> </ul>	2020 年 8 月 12 日
1.0.50	NuGet の依存関係を削除します。	2020 年 8 月 10 日
1.0.0	初回リリース。	2020 年 6 月 30 日

## EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する

EC2Launch は、Windows Server 2016 および 2019の AMI で EC2Config サービスを置き換えた Windows PowerShell スクリプトのセットです。これらの AMI の多くはまだ利用可能です。すべてのサポートされている Windows バージョンの最新の起動サービスは EC2Launch v2 です。これは、EC2Config と EC2Launch の両方を置き換えます。詳細については、「[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する](#)」を参照してください。

### Note

IMDSv2 で EC2Launch を使用するには、バージョンは 1.3.2002730 以降でなければなりません。

インストールされている EC2Launch のバージョンを確認するには、次の Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
Test-ModuleManifest -Path "C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Module\Ec2Launch.psd1" | Select Version
```

## EC2Launch タスク

EC2Launch は最初のインスタンスの起動中に、デフォルトで以下のタスクを実行します。

- インスタンスに関する情報をレンダリングする新しい壁紙を設定します。
- コンピュータ名をインスタンスのプライベート IPv4 アドレスに設定します。
- Amazon EC2 コンソールにインスタンス情報を送信します。
- EC2 コンソールに RDP 証明書のサムプリントを送信します。
- 管理者アカウントに、ランダムなパスワードを設定します。
- DNS サフィックスを追加します。
- オペレーティングシステムパーティションを動的に拡張して、未使用の領域が含まれるようにします。
- ユーザーデータを実行します (指定された場合)。ユーザーデータを指定する方法については、「[ユーザーデータ入力を使用して EC2 インスタンスを起動するときコマンドを実行する](#)」を参照してください。
- メタデータサービスと AWS KMS サーバーに到達するために永続的な静的ルートを設定します。

### Important

このインスタンスからカスタム AMI を作成している場合、これらのルートは OS 設定の一部としてキャプチャされます。また、AMI から起動された新しいインスタンスは、サブネットの位置に関係なく、同じルートを保持します。ルートを更新するには、「[カスタム AMI の起動時に Server 2016 以降のメタデータ/KMS ルートを更新する](#)」を参照してください。

以下のタスクは、EC2Config サービスとの下位互換性を維持するために役立ちます。また、起動中にこれらのタスクを実行するように EC2Launch を設定することもできます。

- セカンダリ EBS ボリュームを初期化します。
- EC2 コンソールのログに Windows イベントログを送信します。
- Windows の使用準備ができている旨のメッセージを EC2 コンソールに送信します。

Windows Server 2019 の詳細については、Microsoft.com にある「[Compare Features in Windows Server Versions \(Windows Server 各バージョンの機能の比較\)](#)」を参照してください。



## EC2Launch のディレクトリ構造

EC2Launch はデフォルトでは、Windows Server 2016 以降の AMI のルートディレクトリ C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch にインストールされます。

### Note

Windows では、デフォルトで C:\ProgramData 以下のファイルとフォルダは非表示になります。EC2Launch のディレクトリとファイルを表示するには、Windows エクスプローラーにパスを入力するか、フォルダのプロパティを変更して、非表示のファイルとフォルダを表示する必要があります。

Launch ディレクトリには以下のサブディレクトリがあります。

- Scripts — EC2Launch を構成する PowerShell スクリプトが格納されます。
- Module — Amazon EC2 関連するスクリプトを構築するためのモジュールが格納されます。
- Config — カスタマイズ可能なスクリプト設定ファイルが格納されます。
- Sysprep — Sysprep リソースが格納されます。
- Settings — Sysprep グラフィカルユーザーインターフェイスのアプリケーションが格納されます。
- Library - EC2 起動エージェントの共有ライブラリが含まれています。
- Logs — スクリプトによって生成されたログファイルが格納されます。

## Telemetry

テレメトリは、AWSを使用して、要件の理解を深め、問題を診断し、AWSのサービスのユーザーエクスペリエンスを向上するのに役立つ追加情報です。

EC2Launch バージョン 1.3.2003498 およびそれ以降のバージョンは、使用状況指標やエラーなどのテレメトリを収集します。このデータは、EC2Launch が実行される Amazon EC2 インスタンスから収集されます。これには、AWSによって所有されるすべての Windows AMI が含まれます。

EC2Launch では、以下のテレメトリを収集しています。

- 使用状況の情報— エージェントのコマンド、インストール方法、スケジュールされた実行頻度。
- エラーと診断情報— エージェントのインストールと実行エラーコード。

## 収集されるデータの例：

```
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: IsAgentScheduledPerBoot=true
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: IsUserDataScheduledPerBoot=true
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentCommandCode=1
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentCommandErrorCode=5
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentInstallCode=2
2021/07/15 21:44:12Z: EC2LaunchTelemetry: AgentInstallErrorCode=0
```

テレメトリーはデフォルトでは有効になっています。テレメトリ収集はいつでも無効にできます。テレメトリが有効な場合、EC2Launch は、追加の顧客通知なしでテレメトリデータを送信します。

テレメトリを有効または無効にするかの選択が収集されます。

テレメトリの収集は、オプトインまたはオプトアウトできます。テレメトリのオプトインまたはオプトアウトの選択は、ユーザーのテレメトリオプションを確実に遵守するために収集されます。

## テレメトリー可視性

テレメトリが有効な場合、Amazon EC2 コンソールの出力に次のように表示されます。

```
2021/07/15 21:44:12Z: Telemetry: <Data>
```

## インスタンスでのテレメトリの無効化

システム環境変数を設定してテレメトリを無効にするには、管理者として次のコマンドを実行します。

```
setx /M EC2LAUNCH_TELEMETRY 0
```

インストール中にテレメトリを無効にするには、次のように `install.ps1` を実行します。

```
.\install.ps1 -EnableTelemetry:$false
```

## EC2Launch のその他のトピック

- [EC2Launch の最新バージョンのインストール](#)
- [Windows インスタンスで EC2Launch v1 エージェントを設定する](#)
- [EC2Launch バージョン履歴](#)

## EC2Launch の最新バージョンのインストール

インスタンスで最新バージョンの EC2Launch をダウンロードしてインストールするには、次の手順を使用します。

最新バージョンの EC2Launch をダウンロードしてインストールするには

1. インスタンスで EC2Launch をすでにインストールして設定している場合は、EC2Launch 設定ファイルのバックアップを作成します。インストールプロセスでは、このファイルに変更内容が保存されません。デフォルトでは、このファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにあります。
2. [EC2-Windows-Launch.zip](#) をインスタンス上のディレクトリにダウンロードします。
3. [install.ps1](#) を EC2-Windows-Launch.zip のダウンロード先と同じディレクトリにダウンロードします。
4. `install.ps1` を実行する
5. EC2Launch 設定ファイルのバックアップを作成する場合は、同ファイルを C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにコピーします。

PowerShell を使用して最新バージョンの EC2Launch をダウンロードしてインストールするには

インスタンスで EC2Launch をすでにインストールして設定している場合は、EC2Launch 設定ファイルのバックアップを作成します。インストールプロセスでは、このファイルに変更内容が保存されません。デフォルトでは、このファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにあります。

PowerShell を使用して EC2Launch の最新バージョンをインストールするには、PowerShell ウィンドウから次のコマンドを実行します。

```
mkdir $env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launch
$url = "https://s3.amazonaws.com/ec2-downloads-windows/EC2Launch/latest/EC2-Windows-Launch.zip"
$DownloadZipFile = "$env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launch\" + $(Split-Path -Path $url - Leaf)
Invoke-WebRequest -Uri $url -OutFile $DownloadZipFile
$url = "https://s3.amazonaws.com/ec2-downloads-windows/EC2Launch/latest/install.ps1"
$DownloadZipFile = "$env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launch\" + $(Split-Path -Path $url - Leaf)
Invoke-WebRequest -Uri $url -OutFile $DownloadZipFile
& $env:USERPROFILE\Desktop\EC2Launch\install.ps1
```

**Note**

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 を使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

次のように起動エージェントをチェックしてインストールを確認します。

```
Import-Module C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Module\Ec2Launch.psm1
Import-LocalizedData -BaseDirectory C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Module\ -
FileName 'Ec2Launch.psd1' -BindingVariable moduleManifest
$moduleManifest.Get_Item('ModuleVersion')
```

Windows インスタンスで EC2Launch v1 エージェントを設定する

インスタンスが最初に初期化された後で、EC2Launch を再実行し、別の起動タスクを実行するよう EC2Launch を設定できます。

タスク


- [初期化タスクの設定](#)
- [EC2Launch が起動ごとに実行されるようスケジューリングします](#)
- [ドライブの初期化とドライブ文字のマッピング](#)
- [EC2 コンソールへの Windows イベントログの送信](#)
- [正常に起動した後の Windows の準備が完了した旨のメッセージの送信](#)

初期化タスクの設定

次の初期化タスクを有効または無効にするには、LaunchConfig.json ファイルで設定を指定します。

- コンピュータ名をインスタンスのプライベート IPv4 アドレスに設定します。
- モニターを常にオンにするように設定します。

- 新しい壁紙を設定します。
- DNS サフィックス一覧を追加します。

 Note

これにより、次のドメインの DNS サフィックス検索が追加され、他の標準サフィックスが設定されます。起動エージェントによる DNS サフィックスの設定方法の詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェントの DNS サフィックスを設定する](#)」を参照してください。

```
region.ec2-utilities.amazonaws.com
```

- ブートボリュームサイズを拡大します。
- 管理者パスワードを設定します。

初期設定を行うには

1. 設定するインスタンスで、C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config\LaunchConfig.json ファイルをテキストエディタで開きます。
2. 必要に応じて次の設定を更新し、変更を保存します。adminPasswordtype が Specify である場合のみ、adminPasswordにパスワードを入力します。

```
{
  "setComputerName": false,
  "setMonitorAlwaysOn": true,
  "setWallpaper": true,
  "addDnsSuffixList": true,
  "extendBootVolumeSize": true,
  "handleUserData": true,
  "adminPasswordType": "Random | Specify | DoNothing",
  "adminPassword": "password that adheres to your security policy (optional)"
}
```

パスワードの種類は次のとおりです。

## Random

EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを生成し、暗号化します。この設定はインスタンス起動後に無効になるため、インスタンスを再起動したり、停止して起動した場合でもパスワードは保持されます。

## Specify

EC2Launch は、adminPassword で指定したパスワードを使用します。指定したパスワードがシステム要件を満たさない場合は、代わりに EC2Launch によってランダムなパスワードが生成されます。このパスワードはクリアテキストとして LaunchConfig.json に保存され、Sysprep で管理者パスワードが設定されると削除されます。EC2Launch は、ユーザーのキーを使用してパスワードを暗号化します。

## DoNothing

EC2Launch は、unattend.xml ファイルで指定したパスワードを使用します。unattend.xml でパスワードを指定しない場合、管理者アカウントは無効になります。

- Windows PowerShell で次のコマンドを実行し、Windows のスケジュールされたタスクとしてスクリプトの実行をスケジュールします。スクリプトは次の起動時に 1 回のみ実行され、以降、これらのタスクは再実行されなくなります。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 -Schedule
```

EC2Launch が起動ごとに実行されるようスケジュールします

最初の起動だけでなく、起動ごとに実行されるように EC2Launch をスケジュールすることができます。

EC2Launch を起動ごとに実行するには。

- Windows PowerShell を開き、次のコマンドを実行します。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 -SchedulePerBoot
```

- または、次のコマンドを使用して、実行可能ファイルを実行します。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Settings\Ec2LaunchSettings.exe
```

次に、Run EC2Launch on every boot を選択します。You can specify that your EC2 インスタンスを Shutdown without Sysprep または Shutdown with Sysprep に指定できます。

### Note

起動のたびに EC2Launch が実行されるように設定した場合は、次回 EC2Launch が実行される際に以下のことが行われます。

- 依然として AdminPasswordType に Random が設定されている場合、EC2Launch は次の起動時に新しいパスワードを生成します。起動後、AdminPasswordType は自動的に DoNothing に設定されます。これにより、以後の起動時に EC2Launch が新しいパスワードを生成しないようにします。EC2Launch が初回起動時に新しいパスワードを生成しないようにするには、再起動する前に、AdminPasswordType に DoNothing を手動で設定します。
- ユーザーデータの HandleUserData が false に設定されていない限り、persist は true に設定されます。詳細については、「[the section called “ユーザーデータスクリプト”](#)」を参照してください。

## ドライブの初期化とドライブ文字のマッピング

ドライブ文字を EC2 インスタンスのボリュームにマッピングするには、DriveLetterMappingConfig.json ファイルで設定を指定します。このスクリプトは、初期化およびパーティション化されていないドライブを初期化します。Windows でボリュームの詳細を取得する方法について詳しくは、Microsoft のドキュメントの「[Get-Volume](#)」をご参照ください。

ドライブ文字をボリュームにマッピングするには

1. テキストエディタで C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config\DriveLetterMappingConfig.json ファイルを開きます。
2. 次のボリューム設定を指定し、変更を保存します。

```
{
  "driveLetterMapping": [
    {
      "volumeName": "sample volume",
```

```
"driveLetter": "H"  
}  
]  
}
```

3. Windows PowerShell を開き、次のコマンドを使用して、ディスクを初期化する EC2Launch スクリプトを実行します。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeDisks.ps1
```

インスタンスが起動するたびにディスクを初期化するには、`-Schedule` フラグを次のように追加します。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeDisks.ps1 -Schedule
```

## EC2 コンソールへの Windows イベントログの送信

EC2 コンソールログに Windows イベントログを送信するには、`EventLogConfig.json` ファイルで設定を指定します。

Windows イベントログを送信するよう設定を指定するには

1. インスタンスで、`C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config\EventLogConfig.json` ファイルをテキストエディタで開きます。
2. 次のログ設定を行い、変更を保存します。

```
{  
  "events": [  
    {  
      "logName": "System",  
      "source": "An event source (optional)",  
      "level": "Error | Warning | Information",  
      "numEntries": 3  
    }  
  ]  
}
```

3. Windows PowerShell で次のコマンドを実行し、Windows のスケジュールされたタスクとして、インスタンスが起動されるたびにスクリプトの実行がスケジュールされるようにします。



```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\SendEventLogs.ps1 -Schedule
```

ログが EC2 コンソールログに表示されるまでには、3 分以上かかる場合があります。

正常に起動した後の Windows の準備が完了した旨のメッセージの送信

EC2Config サービスは、起動するたびに、Windows の準備が完了した旨のメッセージを EC2 コンソールに送信しました。EC2Launch は最初の起動後に、このメッセージを送信します。EC2Config サービスとの下位互換性のため、毎回の起動後にこのメッセージを送信するよう EC2Launch をスケジュールできます。インスタンスで Windows PowerShell を開き、次のコマンドを実行します。システムは、Windows のスケジュールされたタスクとして実行するようスクリプトをスケジュールします。

```
C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\SendWindowsIsReady.ps1 -Schedule
```

## EC2Launch バージョン履歴

Windows Server 2016 で開始する Windows AMI には、EC2Launch と呼ばれる一連の Windows Powershell スクリプトが含まれます。EC2Launch は最初のインスタンスの起動中にタスクを実行します。AWS Windows AMI に含まれる EC2Launch のバージョンについては、「[AWS Windows AMI のバージョン履歴](#)」を参照してください。

最新バージョンの EC2Launch をダウンロードしてインストールするには、「[EC2Launch の最新バージョンのインストール](#)」を参照してください。

EC2Launch エージェントの新しいバージョンがリリースされた際には、通知を受け取ることができます。詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)」を参照してください。

次の表は、EC2Launch のリリース済みバージョンについて説明しています。バージョン 1.3.610 以降のバージョン形式は変更されていることに注意してください。

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2005065	<ul style="list-style-type: none"><li>RDP 証明書情報が適切に取得または検証されなかった問題を修正しました。必要に応じてリモートデスクトップサービスを自動的に開始する機能を追加しました。</li></ul>	2024 年 10 月 22 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2005008	<ul style="list-style-type: none"><li>デフォルトの壁紙イメージが見つからない場合は、Set-Wallpaper が単色の背景にフォールバックするように更新されました。</li></ul>	2024年8月6日
1.3.2004959	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2025以降でサポートされていないインストールを防止するためにインストーラーロジックを更新しました。</li></ul>	2024年7月2日
1.3.2004891	<ul style="list-style-type: none"><li>HandleUserData が想定どおり false に設定されない問題を修正しました。</li><li>LaunchConfig.json に Encrypted パスワードオプションを追加しました。</li><li>ユーザー指定のパスワードをデフォルトで暗号化するように Settings UI の動作を変更しました。</li><li>エージェント設定ファイルの Specify パスワードオプションを Encrypted パスワードオプションに変換するために SetAdminPasswordConfig.ps1 を追加しました。</li></ul>	2024年5月31日
1.3.2004617	<ul style="list-style-type: none"><li>壁紙を設定する際のエラーを修正しました。</li></ul>	2024年1月15日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2004592	<ul style="list-style-type: none"><li>install.ps1 によって %ProgramData%\Amazon\EC2-Windows\Launch に設定されたアクセス権限が更新されました。</li><li>EC2Launch のフォルダ/ファイルへのアクセスを、標準ユーザーアカウントに対してのみ読み取り/実行に制限しました。</li><li>インスタンスのインスタンスメタデータサービス (IMDS) が有効化されていない場合に、IMDS が初期化されるのを待たないようにエージェントを変更しました。</li><li>IMDS が初期化されるのを待つ際に 5 分のタイムアウトを追加しました。</li><li>Windows is Ready メッセージの後ではなく前にインスタンスのコンソールログにテレメトリを書き込むようにエージェントを変更しました。</li><li>いくつかの新しいインスタンスタイプに壁紙のサポートが追加されました。</li></ul> <p>EC2Launch ディレクトリのアクセス許可とユーザーアカウント許可の詳細については、「<a href="#">the section called “EC2Launch のディレクトリ構造”</a>」を参照してください。</p>	2024 年 1 月 2 日
1.3.2004491	<ul style="list-style-type: none"><li>[管理者パスワードの指定] オプションの使用状況をモニタリングするためのテレメトリを追加しました。</li></ul>	2023 年 11 月 9 日
1.3.2004462	<ul style="list-style-type: none"><li>シリアルコンソールへの毎回の書き込み後にフラッシュが追加されました。</li></ul>	2023 年 10 月 18 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2004438	<ul style="list-style-type: none"> <li>レジストリエントリに基づいてドメイン名の権限委譲を制限: HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Dnscache\Parameters\DomainNameDevolutionLevel 。</li> <li>UserdataExecution.log の許可は Administrators のみに制限されています。</li> <li>ログの初期化に失敗したときの Windows イベントログにエラーメッセージを追加しました。</li> </ul>	2023 年 10 月 4 日
1.3.2004256	<ul style="list-style-type: none"> <li>EnableSCSIPersistentReservations コンソールログに値を追加しました。</li> <li>の再試行機能が追加されました。Get-ConsolePort</li> </ul>	2023 年 7 月 7 日
1.3.2004052	<ul style="list-style-type: none"> <li>インスタンスの起動時に SSH キーが指定されていない場合のエラーを修正しました。</li> <li>障害発生時に AmazonSSMAgent Windows サービスの開始が再試行されるように更新されました。</li> <li>BeforeSysprep.cmd がゼロ以外の終了コードで失敗した場合に SysprepInstance.ps1 が失敗するように更新されました。</li> </ul>	2023 年 3 月 8 日
1.3.2003975	<ul style="list-style-type: none"> <li>SysprepInstance.ps1 が 1 の \$LastErrorCode を返す Packer AMI ビルドに影響する問題を修正しました。</li> </ul>	2022 年 12 月 24 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2003961	<ul style="list-style-type: none"><li>高速起動されたインスタンスで、明示的に指定された管理者パスワードがランダムなパスワードで上書きされる問題を修正しました。</li><li>SSM エージェントが小さいインスタンスタイプで起動できない問題を修正しました。</li><li>インスタンスコンソールログに、有効な RDP 証明書のサムプリント値の代わりに RDPCERTIFICATE-THUMBPRINT: 00000000000000000000000000000000 が含まれる問題を修正しました。</li></ul>	2022 年 12 月 6 日
1.3.2003923	<ul style="list-style-type: none"><li>PnPDeviceID が空の場合にネットワークアダプタを検索するロジックが修正されました。</li></ul>	2022 年 11 月 9 日
1.3.2003919	<ul style="list-style-type: none"><li>PCI セグメント情報を使用するように Get-ConsolePort を更新しました。</li><li>再起動後に間違ったネットワークアダプターを選択できる問題を修正します。</li><li>Start-SSM-Agent のタイムアウトロジックを修正しました。</li><li>Send-AdminCredentials 関数エイリアスの下位互換性が修正されました。</li></ul>	2022 年 11 月 8 日
1.3.2003857	<ul style="list-style-type: none"><li>プライマリネットワークアダプタが選択された場合に、デフォルトゲートウェイのあるアダプタを優先します。</li><li>インメモリのパスワード暗号化を拡張しました。</li></ul>	2022 年 10 月 3 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2003824	<ul style="list-style-type: none"><li>• setComputerName 中のエラーを修正しました。</li><li>• BYOL 請求コードが検出された場合に Windows のアクティベーションをスキップするロジックを追加しました。</li><li>• メモリ内パスワードの暗号化を追加しました。</li><li>• m6id.4xlarge でのボリューム初期化中のエラーを修正しました。</li></ul>	2022 年 8 月 30 日
1.3.2003691	<ul style="list-style-type: none"><li>• IMDSv2 リクエストのみを行うように IMDS 待機ロジックを更新しました。</li><li>• eGPU のインストールに影響するバグを修正しました。</li></ul>	2022 年 6 月 21 日
1.3.2003639	<ul style="list-style-type: none"><li>• 初期化前の使用を防ぐため、ネットワークアダプタの待機ロジックを追加しました。</li><li>• 小さな問題を修正しました。</li></ul>	2022 年 5 月 10 日
1.3.2003498	<ul style="list-style-type: none"><li>• テレメトリが追加されました。</li><li>• 設定 UI へのショートカットを追加しました。</li><li>• PowerShell スクリプトをフォーマットしました。</li><li>• BeforeSysprep.cmd が完了する前にシャットダウンが発生する問題を修正しました。</li></ul>	2022 年 1 月 31 日
1.3.2003411	パスワード生成ロジックを変更して、複雑さの低いパスワードを除外するようにしました。	2021 年 8 月 4 日
1.3.2003364	IMDSv2 サポート付の Install-EgpuManager を更新。	2021 年 6 月 7 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2003312	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>setMonitorAlwaysOn</code> 設定の前後にログ行を追加。</li> <li>• コンソールログに AWS Nitro Enclaves パッケージバージョンを追加。</li> </ul>	2021 年 5 月 4 日
1.3.2003284	ユーザデータを保存する場所を <code>LocalAppData</code> に更新することで、アクセス許可モデルを改善しました。	2021 年 3 月 23 日
1.3.2003236	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>Set-AdminAccount</code> および <code>Randomize-LocalAdminPassword</code> でのユーザーパスワードの設定方法を更新しました。</li> <li>• 書き込み可能に設定する前に、ディスクが読み取り専用設定されているかどうかをチェックする <code>InitializeDisks</code> を修正しました。</li> </ul>	2021 年 2 月 11 日
1.3.2003210	<code>install.ps1</code> のローライゼーションを修正しました。	2021 年 1 月 7 日
1.3.2003205	<code>%ProgramData%AmazonEC2-WindowsLaunchModuleScripts</code> ディレクトリのアクセス許可を更新するための <code>install.ps1</code> に対するセキュリティ修正。	2020 年 12 月 28 日
1.3.2003189	ルートを追加した後に <code>w32tm resync</code> が追加されました。	2020 年 12 月 4 日
1.3.2003155	インスタンスタイプ情報を更新しました。	2020 年 8 月 25 日
1.3.2003150	コンソール出力に <code>OsCurrentBuild</code> と <code>OsReleaseId</code> を追加しました。	2020 年 4 月 22 日
1.3.2003040	IMDS バージョン 1 のフォールバックロジックを修正しました。	2020 年 4 月 7 日
1.3.2002730	IMDS V2 のサポートを追加しました。	2020 年 3 月 3 日

バージョン	詳細	リリース日
1.3.2002240	小さな問題を修正しました。	2019 年 10 月 31 日
1.3.2001660	Sysprep の初回実行後にパスワードなしのユーザーの自動ログイン問題を修正しました。	2019 年 7 月 2 日
1.3.2001360	小さな問題を修正しました。	2019 年 3 月 27 日
1.3.2001220	すべての PowerShell スクリプトが署名されています。	2019 年 2 月 28 日
1.3.2001200	Windows Server フェイルオーバークラスター内のノードでスクリプトを実行すると、ドライブ文字がローカルドライブ文字と一致するリモートノード上のドライブがフォーマットされるという InitializeDisks.ps1 の問題を修正しました。	2019 年 2 月 27 日
1.3.2001160	Windows 2019 の壁紙が表示されない問題を修正しました。	2019 年 2 月 22 日
1.3.2001040	<ul style="list-style-type: none"><li>ACPI の問題を解決するためにモニターをオフにしないように設定するためのプラグインを追加しました。</li><li>SQL Server のエディションとバージョンがコンソールに書き込まれます。</li></ul>	2019 年 1 月 21 日
1.3.2000930	ipv6 有効 ENI でメタデータへのルートの追加を修正しました。	2019 年 1 月 2 日
1.3.2000760	<ul style="list-style-type: none"><li>ENA デバイス用の RSS および受信キュー設定のデフォルト設定を追加しました。</li><li>Sysprep 中の休止状態を無効化しました。</li></ul>	2018 年 12 月 5 日



バージョン	詳細	リリース日
1.3.2000630	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNS サーバーに ルート 169.254.169.253/32 を追加しました。</li> <li>管理者ユーザー設定のフィルターを追加しました。</li> <li>インスタンスを休止状態にするための改善。</li> <li>起動ごとに EC2Launch を実行するようにスケジュールオプションが追加されました。</li> </ul>	2018 年 11 月 9 日
1.3.2000430.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>AMZN タイムサービスにルート 169.254.169.123/32 を追加</li> <li>GRID ライセンスにルート 169.254.169.249/32 を追加</li> <li>Systems Manager を開始しようとするときのタイムアウト 25 秒を追加。</li> </ul>	2018 年 9 月 19 日
1.3.200039.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>EBS NVMe ボリュームが一時的なものとしてマークされる問題を修正。</li> <li>NVME ドライバーのバージョンの追加ログを追加。</li> </ul>	2018 年 8 月 15 日
1.3.2000080	小さな問題を修正しました。	
1.3.610	出力およびエラーがユーザーデータからファイルにリダイレクトされる問題を修正しました。	
1.3.590	<ul style="list-style-type: none"> <li>表示されないインスタンスタイプを壁紙に追加しました。</li> <li>ドライブ文字のマッピングとディスクの設置に関する問題を修正しました。</li> </ul>	
1.3.580	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウェブのリクエストに対してデフォルトのシステムプロキシ設定を使用するように Get-Metadata を修正しました。</li> <li>ディスクの初期化に NVMe の特殊なケースを追加しました。</li> <li>小さな問題を修正しました。</li> </ul>	
1.3.550	シャットダウンなしで Sysprep を有効化する -NoShutdown オプションを追加しました。	

バージョン	詳細	リリース日
1.3.540	小さな問題を修正しました。	
1.3.530	小さな問題を修正しました。	
1.3.521	小さな問題を修正しました。	
1.3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>コンピュータ名の変更に伴う 16 進数の長さの問題を修正しました。</li><li>コンピュータ名の変更に伴って起こる場合がある再起動ループを修正しました。</li><li>壁紙設定の問題を修正しました。</li></ul>	
1.2.0	<ul style="list-style-type: none"><li>インストールされているオペレーティングシステム (OS) に関する情報を EC2 システムログに情報を表示するための更新。</li><li>EC2Launch および SSM Agent のバージョンを EC2 システムログに表示するための更新。</li><li>小さな問題を修正しました。</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
1.1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENA ドライバー情報を EC2 システムログに表示するための更新。</li> <li>• プライマリ NIC フィルタロジックから Hyper-V を除外するための更新。</li> <li>• KMS のアクティブ化のレジストリキー内に AWS KMS サーバーおよびポートを追加しました。</li> <li>• 複数のユーザー用に壁紙設定を改善しました。</li> <li>• 永続的なストアからのルートをクリアするための更新。</li> <li>• DNS サフィックスリストのアベイラビリティゾーンから z を削除するための更新。</li> <li>• ユーザーデータの &lt;runAsLocalSystem&gt; タグの問題に対処するための更新。</li> </ul>	
1.1.1	初回リリース。	

## EC2Config サービスを使用して、EC2 レガシー Windows オペレーティングシステムインスタンスの起動時にタスクを実行する

### Note

EC2Config のドキュメントは、履歴を参照するためにのみ提供されています。実行されているオペレーティングシステムのバージョンは、Microsoft ではサポートされなくなりました。最新の起動エージェントにアップグレードすることを強くお勧めします。

Windows Server 2022 以降の OS バージョンの最新起動エージェントは [EC2Launch v2](#) であり、EC2Config および EC2Launch の両方を置き換えて、AWS Windows Server 2022 および 2025 AMI にプリインストールされた状態になります。移行ツールで「[EC2Launch v2 への移行](#)」を行うこともできますし、Windows Server 2016 および 2019 にエージェントを手動でインストールして設定することもできます。

Windows Server 2016 より前の Windows AMI for Windows Server バージョンには、EC2Config サービス (EC2Config.exe) というオプションのサービスが含まれています。EC2Config は、インスタンスが起動し、起動時にタスクを実行したとき、およびインスタンスを停止または開始するたびに起動します。オンデマンドでタスクを実行させることもできます。タスクには自動的に有効化されるものもありますが、手動で有効化しなければならないものもあります。使用は任意ですが、このサービスは他の手段では利用できない高度な機能を提供します。このサービスは LocalSystem アカウントで実行されます。

EC2Config サービスは Sysprep という Microsoft ツールを実行します。このツールを利用すると、再利用可能なカスタマイズされた Windows AMI を作成できます。EC2Config は、Sysprep を呼び出す際、%ProgramFiles%\Amazon\EC2ConfigService\Settings のファイルを使用して、実行する操作を決定します。これらのファイルを編集するには、[EC2 サービスプロパティ] システムダイアログで間接的に行うか、XML エディタまたはテキストエディタで直接行います。ただし一部の高度な設定は [EC2 サービスプロパティ] システムダイアログで利用できないため、それらのエントリを直接編集する必要があります。

インスタンスの設定を更新した後で、そのインスタンスから AMI を作成した場合、その AMI から起動されるすべてのインスタンスには、更新後の新しい設定が適用されます。AMI の作成の詳細については、[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#) を参照してください。

EC2Config は設定ファイル群を使って操作を制御します。設定ファイル群に変更を加えるには、GUI ツールを使うか、XML ファイルを直接編集します。サービスのバイナリおよびその他のファイルは、%ProgramFiles%\Amazon\EC2ConfigService ディレクトリに格納されています。

## 内容

- [EC2Config および AWS Systems Manager](#)
- [EC2Config タスク](#)
- [EC2Config の設定ファイル](#)
- [EC2Config の最新バージョンのインストール](#)
- [EC2Config サービスの .NET プロキシ設定を構成する](#)
- [EC2 Windows インスタンスのシステムダイアログから EC2Config サービスプロパティを設定する](#)
- [EC2Config 起動エージェントに関する問題のトラブルシューティング](#)
- [EC2Config バージョン履歴](#)

## EC2Config および AWS Systems Manager

EC2Config サービスは、2016 年 11 月以前に発行された Windows Server 2016 より前のバージョンの Windows Server で AMI から作成されたインスタンスに対する Systems Manager リクエストを処理します。

2016 年 11 月以降に発行された Windows Server 2016 より前のバージョンの Windows Server で AMI から作成されたインスタンスには、EC2Config サービスおよび SSM Agent が含まれます。EC2Config は前述のすべてのタスクを実行し、SSM Agent は Run Command やステートマネージャーなどの Systems Manager 機能に対するリクエストを処理します。

Run Command を使用して既存のインスタンスをアップグレードし、最新バージョンの EC2Config サービスおよび SSM Agent を使用できます。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[Run Command を使用した SSM Agent の更新](#)を参照してください。

### EC2Config タスク

EC2Config は、インスタンスの初回起動時に複数の初期起動タスクを実行し、その後、それらを無効にします。これらのタスクを再び実行するには、ユーザーが明示的に有効化した後でインスタンスをシャットダウンするか、手動で Sysprep を実行する必要があります。初回起動時のタスクには以下のものがあります。

- 管理者アカウントに、ランダムに生成した暗号化パスワードを設定する
- リモートデスクトップに使用されるホスト証明書を生成しインストールする
- オペレーティングシステムパーティションを動的に拡張して、未使用の領域が含まれるようにします。
- 指定されたユーザーデータ (および、インストールされていれば Cloud-Init) を実行します。ユーザーデータを指定する方法については、[ユーザーデータ入力を使用して EC2 インスタンスを起動するときコマンドを実行する](#)を参照してください。

EC2Config は、インスタンスが起動するたびに次のタスクを実行します。

- 16 進数表記のプライベート IP アドレスと一致するようにコンピュータのホスト名を変更する (このタスクはデフォルトでは無効になっているので、このタスクを有効にしてインスタンスの起動時に実行する必要があります)。
- key management server (AWS KMS) を設定し、Windows アクティベーションのステータスを確認して、必要に応じて Windows のアクティベーションを行う。

- すべての Amazon EBS ボリュームおよびインスタンスストアボリュームをマウントし、ボリューム名をドライブ文字にマップします。
- イベントログエントリをコンソールに出カし、トラブルシューティングに役立てる (このタスクはデフォルトでは無効になっているので、このタスクを有効にしてインスタンスの起動時に実行する必要があります)。
- コンソールに Windows の準備が完了した旨の通知を出力する
- 1 つ、または複数の NIC がアタッチされているとき、プライマリネットワークアダプターにカスタムルートを追加して、IP アドレス 169.254.169.250、169.254.169.251、および 169.254.169.254 を有効にします。これらのアドレスは Windows ライセンス認証が使用し、またユーザーがインスタンスのメタデータにアクセスする際にも使用します。

#### Note

Windows OS が IPv4 を使用するように設定されている場合は、これらの IPv4 リンクローカルアドレスを使用できます。Windows OS が IPv4 ネットワークプロトコルスタックを無効にし、代わりに IPv6 を使用する場合は、[fd00:ec2::240] と 169.254.169.250 の代わりに 169.254.169.251 を追加します。次に、[fd00:ec2::254] の代わりに 169.254.169.254 を追加します。

EC2Config は、ユーザーがログインするたびに以下のタスクを実行します。

- デスクトップ背景に壁紙情報を表示する

インスタンスの実行中、ユーザーは EC2Config にリクエストを送信して以下のタスクをオンデマンドで実行させることができます。

- Sysprep を実行し、インスタンスをシャットダウンして、ユーザーがそこから AMI を作成できるようにする 詳細については、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

## EC2Config の設定ファイル

設定ファイルは、EC2Config サービスの操作をコントロールします。これらのファイルは、C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings ディレクトリにあります。

- `ActivationSettings.xml` - キーマネージメントサーバー (AWS KMS) を使用した製品のアクティブ化を制御します。
- `AWS.EC2.Windows.CloudWatch.json` — CloudWatch に送信するパフォーマンスカウンタと CloudWatch Logs に送信するログを制御します。
- `BundleConfig.xml` — EC2Config が AMI 作成のために instance store-backed インスタンスを準備する方法を制御します。
- `Config.xml` — 主要な設定を制御します。
- `DriveLetterConfig.xml` — ドライブ文字のマッピングを制御します。
- `EventLogConfig.xml` — インスタンスの起動中、コンソールに表示されるイベントログ情報を制御します。
- `WallpaperSettings.xml` — デスクトップの背景に表示される情報を制御します。

### ActivationSettings.xml

このファイルは製品のアクティベーションを制御する設定を含みます。Windows の起動時に、EC2Config サービスは Windows がライセンス認証済みかどうかを確認します。Windows が既にアクティブ化されている場合、指定された AWS KMS サーバーを探すことで Windows のアクティブ化を試みます。

- `SetAutodiscover` - AWS KMS を自動検出するかどうかを示します。
- `TargetKMSServer` - AWS KMS のプライベート IP アドレスを保存します。AWS KMS はユーザーのインスタンスと同じリージョンに存在する必要があります。
- `DiscoverFromZone` — 指定された DNS ゾーンで AWS KMS サーバーを探します。
- `ReadFromUserData` — UserData から AWS KMS サーバーを取得します。
- `LegacySearchZones` — 指定された DNS ゾーンで AWS KMS サーバーを探します。
- `DoActivate` — このセクションで指定された設定を用いてアクティベーションを試みます。この値は `true` または `false` となります。
- `LogResultToConsole` — 結果をコンソールに出力します。

### BundleConfig.xml

このファイルは、EC2Config が AMI 作成のインスタンスを準備する方法を制御する設定を含みます。



- **AutoSysprep** — Sysprep を自動で使用するかどうかを示します。Sysprep を使用には、値を Yes に変更します。
- **SetRDPCertificate** — リモートデスクトップサーバーに自己署名証明書を設定します。これにより、RDP で安全にインスタンスに接続できます。新しいインスタンスに証明書が必要な場合は、値を Yes に変更します。

この設定は、Windows Server 2016 より前のバージョンのオペレーティングシステムのインスタンスでは使用されません。これらのオペレーティングシステムは独自の証明書を生成できるためです。

- **SetPasswordAfterSysprep** — 新しく起動したインスタンスにランダムなパスワードを設定し、ユーザー起動キーで暗号化し、暗号化されたパスワードをコンソールに出力します。新しいインスタンスに暗号化されたランダムなパスワードを自動的に設定しない場合は、この設定の値を No に変更します。

## Config.xml

### プラグイン

- **Ec2SetPassword** — 暗号化されたランダムなパスワードを、インスタンスを起動するたびに新しく生成します。この機能は、最初の起動以後デフォルトで無効化されますので、同じインスタンスを再起動してもユーザーが設定したパスワードが変更されることはありません。引き続きインスタンスを起動するたびにパスワードを生成するには、この設定を Enabled に変更します。

インスタンスから AMI を作成する予定がある場合、この設定は重要になります。

- **Ec2SetComputerName** — インスタンスのホスト名を、インスタンスの IP アドレスに基づく一意の名前に設定した後、インスタンスを再起動します。独自のホスト名を設定するには、また既存のホスト名が変更されないようにするには、この設定を無効にする必要があります。
- **Ec2InitializeDrives** — 起動時にすべてのボリュームの初期化とフォーマットを行います。この機能は、デフォルトでご利用になれます。
- **Ec2EventLog** — コンソールにイベントログのエントリを表示します。デフォルトでは、System イベントログから 3 つの最新エラーエントリが表示されます。表示するイベントログのエントリを指定するには、EventLogConfig.xml ディレクトリにある EC2ConfigService\Settings ファイルを編集します。このファイル内の設定について詳しくは、MSDN ライブラリの [Eventlog Key](#) を参照してください。
- **Ec2ConfigureRDP** — ユーザーがリモートデスクトップを使ってインスタンスに安全にアクセスできるよう、自己署名証明書を設定します。この設定は、Windows Server 2016 より前のバー



ジョンのオペレーティングシステムのインスタンスでは使用されません。これらのオペレーティングシステムは独自の証明書を生成できるためです。

- `Ec2OutputRDP-cert` — ユーザーがサムプリントと照合できるよう、リモートデスクトップの証明書情報をコンソールに表示します。
- `Ec2SetDriveLetter` — ユーザーが定義した設定に基づき、ドライブ文字をマウントされたボリュームに割り当てます。デフォルトでは、Amazon EBS ボリュームがインスタンスにアタッチされている場合、ドライブ文字を使ってそのインスタンスにマウントできます。ドライブ文字のマッピングを指定するには、`DriveLetterConfig.xml` ディレクトリにある `EC2ConfigService\Settings` ファイルを編集します。
- `Ec2WindowsActivate` — プラグインは Windows のライセンス認証を処理します。このプラグインは Windows がライセンス認証されたかどうかをチェックします。アクティブ化されていない場合は、AWS KMS クライアントの設定を更新し、Windows をアクティブ化します。

AWS KMS 設定を変更するには、`EC2ConfigService\Settings` ディレクトリにある `ActivationSettings.xml` ファイルを編集します。

- `Ec2DynamicBootVolumeSize` — ディスク 0/ボリューム 0 が未使用の領域を含むように拡張します。
- `Ec2HandleUserData` — Sysprep が実行された後初めてインスタンスが起動するときに、ユーザーが作成したスクリプトを作成し実行します。script タグでラップされたコマンドはバッチファイルに保存され、PowerShell タグでラップされたコマンドは .ps1 ファイルに保存されます ([EC2 サービスプロパティ] システムダイアログの [ユーザーデータ] チェックボックスに対応)。
- `Ec2ElasticGpuSetup` — インスタンスが Elastic GPU に関連付けられている場合は、Elastic GPU ソフトウェアパッケージをインストールします。
- `Ec2FeatureLogging` — Windows の機能のインストールとそのサービスの状態をコンソールに送信します。Microsoft Hyper-V 機能、およびその vmms サービスでのみサポートされます。

## グローバル設定

- `ManageShutdown` — Sysprep の実行中に、instance store-backed AMI から起動したインスタンスが終了しないようにします。
- `SetDnsSuffixList` — ネットワークアダプタの DNS サフィックスを Amazon EC2 に設定します。これにより、完全修飾ドメイン名がなくても、Amazon EC2 で実行中のサーバーの DNS 解決が可能になります。

**Note**

これにより、次のドメインの DNS サフィックス検索が追加され、他の標準サフィックスが設定されます。起動エージェントによる DNS サフィックスの設定方法の詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェントの DNS サフィックスを設定する](#)」を参照してください。

```
region.ec2-utilities.amazonaws.com
```

- `WaitForMetaDataAvailable` — メタデータにアクセスできるようになり、ネットワークが利用可能になるまで、EC2Config サービスが起動処理を続行しないようにします。これにより、EC2Config はアクティベーションのメタデータや他のプラグインから情報を取得できるようになります。
- `ShouldAddRoutes` — 複数の NIC がアタッチされているとき、プライマリネットワークアダプタにカスタムルートを追加して、IP アドレス 169.254.169.250、169.254.169.251、および 169.254.169.254 を有効にする。これらのアドレスは Windows ライセンス認証が使用し、またユーザーがインスタンスのメタデータにアクセスする際にも使用します。
- `RemoveCredentialsfromSyspreponStartup` — 次回のサービスの開始時に `Sysprep.xml` から管理者パスワードを削除します。パスワードを保存しておくためには、この設定を編集します。

### DriveLetterConfig.xml

このファイルは、ドライブ文字のマッピングを制御する設定を含みます。デフォルトでは、ボリュームには使用可能な任意のドライブ文字がマッピングされる可能性があります。次のようにして、ボリュームに特定のドライブ文字をマウントできます。

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<DriveLetterMapping>
  <Mapping>
    <VolumeName></VolumeName>
    <DriveLetter></DriveLetter>
  </Mapping>
  . . .
  <Mapping>
    <VolumeName></VolumeName>
    <DriveLetter></DriveLetter>
  </Mapping>
```

```
</DriveLetterMapping>
```

- VolumeName — ボリュームラベル。例えば、*My Volume* と指定します。インスタンスストレージボリュームのマッピングを指定するには、Temporary Storage X というラベルを使用します。このとき、X は 0 ~ 25 の数字です。
- DriveLetter — ドライブ文字。例えば、*M:* と指定します。ドライブ文字がすでに使用されている場合はマッピングが失敗します。

### EventLogConfig.xml

このファイルは、インスタンスの起動中、コンソールに表示されるイベントログ情報を制御する設定を含みます。デフォルトでは、System イベントログから 3 つの最新エラーエントリが表示されます。

- Category — 監視するイベントログキー。
- ErrorType — イベントタイプ (Error、Warning、Information など)。
- NumEntries — このカテゴリに格納されるイベントの数。
- LastMessageTime — 同じメッセージが何度もプッシュされることを防ぐため、サービスがメッセージをプッシュするたびにこの値が更新されます。
- AppName — イベントログを記録したイベントソースまたはアプリケーション。

### WallpaperSettings.xml

このファイルは、デスクトップの背景に表示される情報を制御する設定を含みます。デフォルトでは、次の情報が表示されます。

- Hostname — コンピュータ名が表示されます。
- Instance ID — インスタンスの ID を表示します。
- Public IP Address — インスタンスのパブリック IP アドレスを表示します。
- Private IP Address — インスタンスのプライベート IP アドレスを表示します。
- Availability Zone — インスタンスが実行しているアベイラビリティゾーンを表示します。
- Instance Size — インスタンスのタイプを表示します。
- Architecture — PROCESSOR\_ARCHITECTURE 環境変数の設定を表示します。

エントリーを削除すると、デフォルトで表示された任意の情報を削除できます。次のようにして、表示する追加インスタンスメタデータを指定できます。

```
<WallpaperInformation>
  <name>display_name</name>
  <source>metadata</source>
  <identifier>meta-data/path</identifier>
</WallpaperInformation>
```

次のようにして、表示する追加システム環境変数を指定できます。

```
<WallpaperInformation>
  <name>display_name</name>
  <source>EnvironmentVariable</source>
  <identifier>variable-name</identifier>
</WallpaperInformation>
```

### InitializeDrivesSettings.xml

このファイルには、EC2Config によるドライブの初期化方法を制御する設定が含まれています。

デフォルトで、EC2Config はオペレーティングシステムと共にオンライン状態にならなかったドライブを初期化します。プラグインは次のようにカスタマイズできます。

```
<InitializeDrivesSettings>
  <SettingsGroup>setting</SettingsGroup>
</InitializeDrivesSettings>
```

ドライブの初期化方法を指定するには、設定グループを使用してください。

### FormatWithTRIM

ドライブのフォーマット中に TRIM コマンドが有効になります。ドライブのフォーマットと初期化が完了した後、システムは TRIM 設定を復元します。

EC2Config バージョン 3.18 以降、TRIM コマンドはデフォルトでディスクフォーマットの操作中に無効になります。これにより、フォーマット時間が短縮されます。EC2Config バージョン 3.18 以降のディスクフォーマット操作中に TRIM を有効にするには、この設定を使用します。

## FormatWithoutTRIM

ドライブのフォーマット時に TRIM コマンドを無効にして、Windows でのフォーマット時間を短縮します。ドライブのフォーマットと初期化が完了した後、システムは TRIM 設定を復元します。

## DisableInitializeDrives

新しいドライブのフォーマットを無効にします。ドライブを手動で初期化するには、この設定を使用します。

## EC2Config の最新バージョンのインストール

EC2Config サービスは、Windows Server 2016 より前の AMI にデフォルトで含まれています。EC2Config サービスが更新されると、AWS からの新しい Windows AMI には最新バージョンのサービスが含まれます。ただし、EC2Config の最新バージョンを使用して、独自の Windows AMI とインスタンスを更新する必要があります。

### Note

EC2Launch は、Windows Server 2016 および 2019 の AMI の EC2Config を置き換えます。詳細については、[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する](#)を参照してください。すべてのサポートされている Windows Server バージョンの最新の起動サービスは [EC2Launch v2](#) です。これは、EC2Config と EC2Launch の両方を置き換えます。

EC2Config 更新の通知を受け取る方法については、[EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)を参照してください。各バージョンの変更については、[EC2Config バージョン履歴](#)を参照してください。

### 開始する前に

- .NET Framework 3.5 SP1以上を使用していることを確認します。
- デフォルトでは、セットアップによってインストール時に設定ファイルがデフォルト設定ファイルに置き換えられ、インストールが完了すると EC2Config サービスが再開されます。EC2Config サービス設定を変更した場合は、config.xml ディレクトリの %Program Files%\Amazon\Ec2ConfigService\Settings ファイルをコピーします。EC2Config サービスを更新したら、このファイルを復元して設定の変更を維持することができます。

- お使いの EC2Config のバージョンが 2.1.19 より前で、バージョン 2.2.12 以前をインストールする場合は、まずバージョン 2.1.19 をインストールする必要があります。バージョン 2.1.19 をインストールするには、[EC2Install\\_2.1.19.zip](#) をダウンロードして解凍した後、EC2Install.exe を実行します。

#### Note

EC2Config のバージョンがバージョン 2.1.19 よりも古く、2.3.313 もしくはそれより新しいバージョンをインストールする場合は、最初にバージョン 2.1.19 をインストールせずに直接インストールできます。

## EC2Config のバージョンの確認

インストールされている EC2Config をインスタンスで確認するには、次の手順を使用します。

インストールされている EC2Config のバージョンを確認するには

1. AMI からインスタンスを起動して接続します。
2. コントロールパネルから [Program and Features] を選択します。
3. インストールされたプログラムのリストで Ec2ConfigService を探します。バージョン番号は [Version] 列に表示されています。

## EC2Config の更新

インスタンスで最新バージョンの EC2Config をダウンロードしてインストールするには、次の手順を使用します。

EC2Config の最新バージョンをダウンロードしてインストールするには

1. [EC2Config インストーラ](#) をダウンロードして解凍します。
2. EC2Install.exe を実行します。オプションの完全なリストについては、EC2Install オプションを指定して /? を実行してください。デフォルトでは、セットアップによってプロンプトが表示されます。プロンプトを表示せずにコマンドを実行するには、/quiet オプションを使用します。

**⚠ Important**

保存した config.xml ファイルのカスタム設定を保持するには、EC2Install オプションを指定して /norestart を実行し、設定を復元した後、手動で EC2Config サービスを再開します。

3. EC2Config バージョン 4.0 以降を実行している場合は、Microsoft サービススナップインからインスタンスの SSM Agent を再起動する必要があります。

**ℹ Note**

更新された EC2Config バージョン情報は、インスタンスを再起動または停止して開始するまで、インスタンスのシステムログまたは Trusted Advisor チェックに表示されません。

PowerShell を使用して最新バージョンの EC2Config のダウンロードとインストールを行うには

PowerShell を使用して EC2Config の最新バージョンをダウンロード、解凍、インストールするには、PowerShell ウィンドウから次のコマンドを実行します。

```
$Url = "https://s3.amazonaws.com/ec2-downloads-windows/EC2Config/EC2Install.zip"
$DownloadZipFile = "$env:USERPROFILE\Desktop\" + $(Split-Path -Path $Url -Leaf)
$ExtractPath = "$env:USERPROFILE\Desktop\"
Invoke-WebRequest -Uri $Url -OutFile $DownloadZipFile
$ExtractShell = New-Object -ComObject Shell.Application
$ExtractFiles = $ExtractShell.Namespace($DownloadZipFile).Items()
$ExtractShell.Namespace($ExtractPath).CopyHere($ExtractFiles)
Start-Process $ExtractPath
Start-Process `
    -FilePath $env:USERPROFILE\Desktop\EC2Install.exe `
    -ArgumentList "/S"
```

**ℹ Note**

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

Ec2ConfigService ディレクトリの C:\Program Files\Amazon\ をチェックしてインストールを確認します。

## EC2Config サービスの .NET プロキシ設定を構成する

EC2Config サービスは、AWS SDK for .NET、system.net 要素、または Microsoft グループポリシーと Internet Explorer のいずれかを使用してプロキシを介して通信するように設定できます。サインイン認証情報を指定できるという点で、.NET 対応 AWS SDK を使用する方法が推奨されます。

### 方法

- [AWS SDK for .NET\(優先\) を使用したプロキシ設定の構成](#)
- [system.net エレメントを使用したプロキシ設定の構成](#)
- [Microsoft Group Policy と Microsoft Internet Explorer を使用したプロキシ設定の構成](#)

### AWS SDK for .NET(優先) を使用したプロキシ設定の構成

ファイルに proxy エレメントを指定することで、EC2Config サービスのプロキシ設定を構成できます。Ec2Config.exe.config 詳細については、[AWS SDK for .NET の設定ファイルリファレンス](#)をご参照ください。

### Ec2Config.exe.config の proxy エレメントを指定するには

1. プロキシを介して通信するように EC2Config サービスを構成するインスタンスの Ec2Config.exe.config ファイルを編集します。デフォルトでは、このファイルは %ProgramFiles%\Amazon\Ec2ConfigService ディレクトリにあります。
2. 次の aws エレメントを configSections に追加します。これを既存の sectionGroups には追加しないでください。

### EC2Config バージョン 3.17 以前の場合

```
<configSections>  
  <section name="aws" type="Amazon.AWSSection, AWSSDK"/>  
</configSections>
```



## EC2Config バージョン 3.18 以降の場合

```
<configSections>
  <section name="aws" type="Amazon.AWSSection, AWSSDK.Core"/>
</configSections>
```

3. 次の aws エlement を Ec2Config.exe.config ファイルに追加します。

```
<aws>
  <proxy
    host="string value"
    port="string value"
    username="string value"
    password="string value" />
</aws>
```

4. 変更を保存します。

### system.net エlement を使用したプロキシ設定の構成

ファイルの system.net エlement にプロキシ設定を指定できます。Ec2Config.exe.config 詳細については、MSDN の [defaultProxy 要素 \(ネットワーク設定\)](#) を参照してください。

Ec2Config.exe.config の system.net エlement を指定するには

1. プロキシを介して通信するように EC2Config サービスを構成するインスタンスの Ec2Config.exe.config ファイルを編集します。デフォルトでは、このファイルは %ProgramFiles%\Amazon\Ec2ConfigService ディレクトリにあります。
2. defaultProxy エントリを system.net に追加します。詳細については、MSDN の [defaultProxy 要素 \(ネットワーク設定\)](#) を参照してください。

例えば、次の設定では、プロキシを迂回するメタデータとライセンストラフィックを除くすべてのトラフィックが、現在 Internet Explorer 用に設定されているプロキシを使用するようにルーティングされています。

```
<defaultProxy>
  <proxy usesystemdefault="true" />
  <bypasslist>
    <add address="169.254.169.250" />
    <add address="169.254.169.251" />
  </bypasslist>
</defaultProxy>
```

```
<add address="169.254.169.254" />
<add address="[fd00:ec2::250]" />
<add address="[fd00:ec2::254]" />
</bypasslist>
</defaultProxy>
```

### 3. 変更を保存します。

## Microsoft Group Policy と Microsoft Internet Explorer を使用したプロキシ設定の構成

EC2Config サービスは、ローカルシステムのユーザーアカウントで動作します。インスタンスのグループポリシー設定を変更した後で、このアカウントのインスタンス全体のプロキシ設定を Internet Explorer で指定できます。

グループポリシーと Internet Explorer を使用してプロキシ設定を構成するには

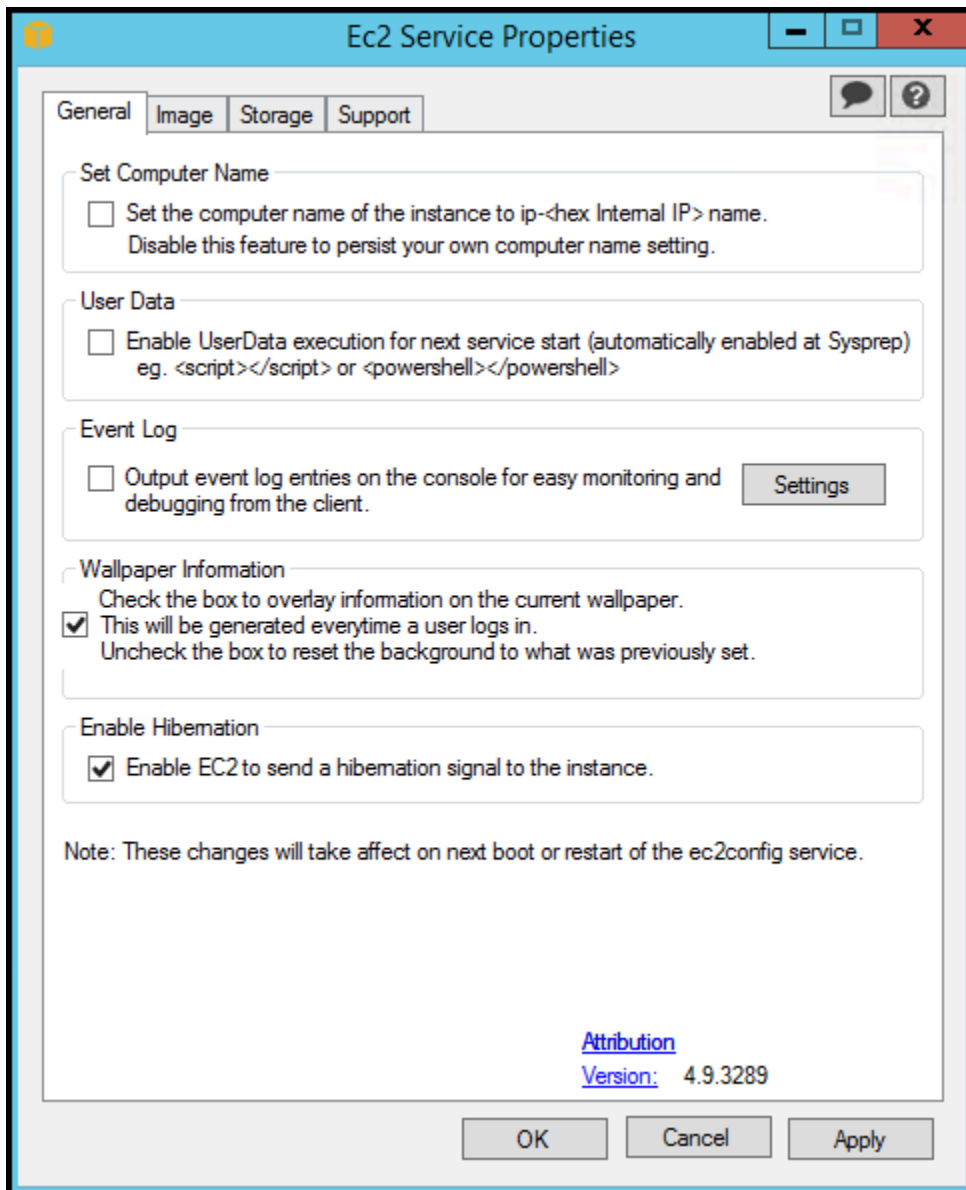
1. プロキシを介して通信するように EC2Config サービスを構成するインスタンスで、管理者としてコマンドプロンプトを開き、**gpedit.msc**と入力して Enter キーを押します。
2. ローカル グループ ポリシー エディターで、[ローカル コンピュータ ポリシー] の [コンピュータの構成]、[管理用テンプレート]、[Windows コンポーネント]、[Internet Explorer] の順に選択します。
3. 右のペインで、[コンピュータ別にプロキシを設定する (ユーザー別ではなく)] を選択し、[ポリシー設定の編集] を選択します。
4. [有効] を選択し、[適用] を選択します。
5. Internet Explorer を開き、[ツール] ボタンを選択します。
6. [インターネット オプション] を選択し、[接続] タブを選択します。
7. [LAN の設定] を選択します。
8. [プロキシ サーバー] の [LAN にプロキシ サーバーを使用する] を選択します。
9. アドレスとポート情報を指定し、[OK] を選択します。

EC2 Windows インスタンスのシステムダイアログから EC2Config サービスプロパティを設定する

[EC2 サービスプロパティ] システムダイアログを使用して設定を有効化または無効化する手順を以下に説明します。

1. Windows インスタンスを起動して接続します。

2. [Start] メニューから [All Programs] をクリックし、次に [EC2ConfigService Settings] をクリックします。



3. [EC2 サービスプロパティ] システムダイアログの [一般] タブで、次の設定を有効化または無効化できます。

### コンピュータ名の設定

この設定が有効になっている場合 (デフォルトでは無効になっている)、起動のたびにホスト名が現在の内部 IP アドレスと比較されます。ホスト名と内部 IP アドレスが一致しない場合は、ホスト名がリセットされ、ホスト名に内部 IP アドレスが含まれます。その後、システムが再起動して新しいホスト名が取得されます。独自のホスト名を設定するには、また既存のホスト名が変更されないようにするには、この設定を有効にしないでください。

## [User Data]

ユーザーデータの実行により、スクリプトをインスタンスのメタデータに指定できます。デフォルトでは、これらのスクリプトは最初の起動時に実行されます。また、次回の再起動時やインスタンスの起動時、またはインスタンスの再起動時やインスタンスの起動時に実行するように設定することもできます。

大きいスクリプトがある場合は、ユーザーデータを使ってスクリプトをダウンロードして実行することをお勧めします。

詳細については、[ユーザーデータの実行](#)を参照してください。

## [Event Log]

この設定を使用して、起動時にイベントログエントリをコンソールに表示し、監視とデバッグを容易にします。

[Settings] をクリックすると、コンソールに出力するログエントリにフィルタを指定できます。デフォルトのフィルタは、システムイベントログから 3 つの最新エラーエントリをコンソールに出力します。

## [Wallpaper Information]

この設定を使用して、システム情報をデスクトップの背景に表示します。以下はデスクトップの背景に表示される情報のサンプルです。

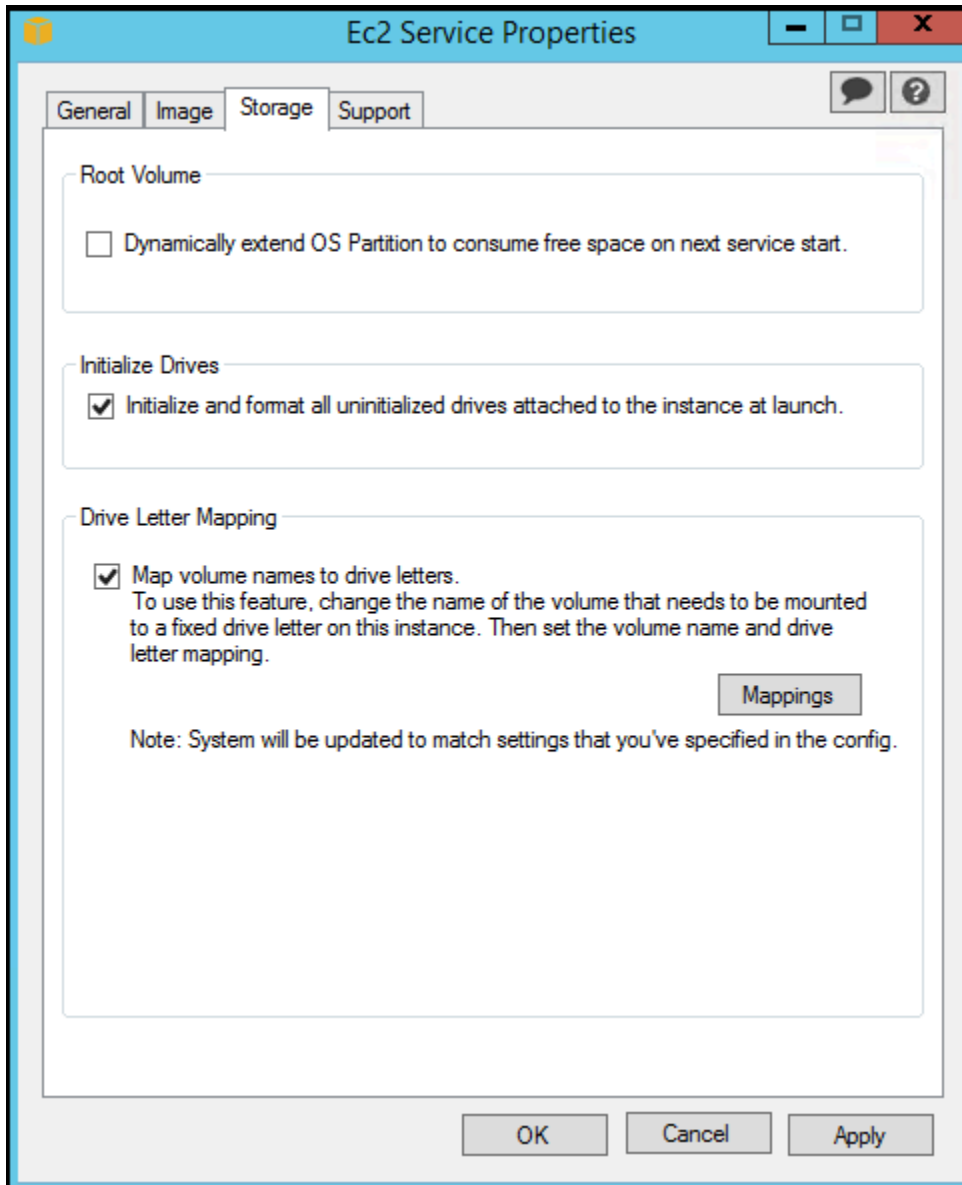
```
Hostname      : WIN-U0RFOJCTPUU
Instance ID   : i-d583f76a
Public IP Address : 54.208.43.227
Private IP Address : 172.31.42.195
Availability Zone : us-east-1b
Instance Size  : t2.micro
Architecture  : AMD64
```

デスクトップの背景に表示される情報は、設定ファイル (EC2ConfigService\Settings\WallpaperSettings.xml) で制御されます。

## 休止を有効にする

この設定を使用して、EC2 からオペレーティングシステムに休止を実行するように通知することができます。

4. [Storage] タブをクリックします。有効化または無効化できる設定は以下のとおりです。



#### [Root Volume]

この設定は、ディスク 0 / ボリューム 0 が未使用の領域を含むように、動的に拡張します。独自のサイズを指定したルートデバイスボリュームからインスタンスを起動するときに便利です。

#### [Initialize Drives]

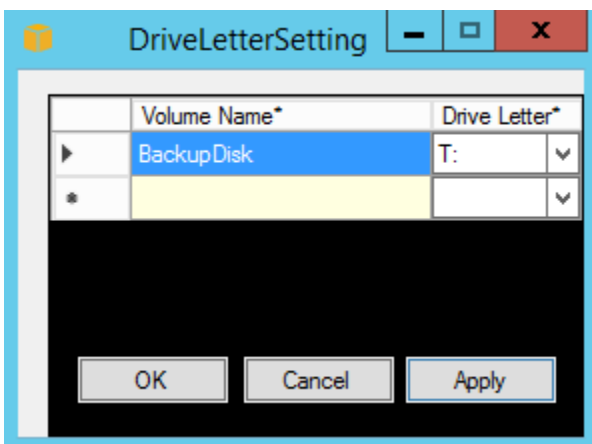
この設定は、インスタンスの起動中に、インスタンスにアタッチされた全ボリュームのフォーマットとマウントを行います。

## [Drive Letter Mapping]

システムは、インスタンスにアタッチされたボリュームにドライブ文字をマッピングします。Amazon EBS ボリュームの場合、デフォルトでは D: から Z: のドライブ文字が割り当てられます。インスタンスストアボリュームの場合、デフォルトはドライバーにより異なります。AWSPV ドライバーと Citrix PV ドライバーは、インスタンスストアボリュームに Z: から A: の順番でドライブ文字を割り当てます。Red Hat ドライバーは、インスタンスストアボリュームに D: から Z: の順番でドライブ文字を割り当てます。

ボリュームのドライブ文字を選択するには、[Mappings] をクリックします。

[DriveLetterSetting] ダイアログボックスで、[ボリューム名] と [ドライブ文字] の値をボリュームごとに指定した後、[適用] をクリックし、[OK] をクリックします。中間付近のアルファベットのドライブ文字など、使用されている可能性が高いドライブ文字と競合しないドライブ文字を選択することをお勧めします。



ドライブ文字のマッピングを指定して、指定したボリューム名の 1 つと同じラベルを持つボリュームをアタッチすると、EC2Config は指定したドライブ文字をそのボリュームに自動的に割り当てます。ただし、ドライブ文字がすでに使用されている場合、ドライブ文字のマッピングは失敗します。EC2Config は、ドライブ文字のマッピングを指定したときにマウント済みだったボリュームのドライブ文字を変更しません。

5. 設定をいったん保存して後で作業を再開するには、[OK] をクリックして [EC2 サービスプロパティ] システムダイアログを閉じます。インスタンスの設定が終了し、そのインスタンスから AMI を作成する場合は、[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#) を参照してください。

## EC2Config 起動エージェントに関する問題のトラブルシューティング

次の情報は、EC2Config サービスの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

## 接続できないインスタンスの EC2Config の更新

リモートデスクトップを使用して接続できない Windows Server インスタンスの EC2Config サービスを更新するには、以下の手順を使用します。

接続できない Amazon EBS-Backed Windows インスタンスで EC2Config を更新するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 影響のあるインスタンスを特定します。インスタンスを選択し、[インスタンスの状態] をクリックし、[インスタンスの停止] を選択します。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

4. [インスタンスの起動] を選択し、影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンに一時 t2.micro インスタンスを作成します。影響のあるインスタンスの起動には使用していない、別の AMI を使用します。

### Important

影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンにインスタンスを作成しない場合、影響のあるインスタンスのルートボリュームを新しいインスタンスにアタッチできません。

5. EC2 コンソールで、[Volumes] を選択します。
6. 影響のあるインスタンスのルートボリュームを見つけます。ボリュームをデタッチし、先ほど作成した一時インスタンスにボリュームをアタッチします。デフォルトのデバイス名 (xvdf) でアタッチしてください。
7. リモートデスクトップを使用して一時インスタンスに接続したら、Disk Management ユーティリティを使用してボリュームを有効にします。
8. EC2Config サービスの最新バージョンを[ダウンロード](#)します。.zip ファイルを、アタッチしたドライブの Temp ディレクトリに展開します。

9. 一時インスタンスで、[実行] ダイアログボックスを開き、**regedit** と入力して、Enter キーを押します。
10. [HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択します。[File] メニューの [Load Hive] を選択します。ドライブを選択した後、次のファイル (Windows\System32\config\SOFTWARE) に移動して開きます。プロンプトが表示されたら、キー名を指定します。
11. ロードしたキーを選択し、Microsoft\Windows\CurrentVersion に移動します。RunOnce キーを選択します。このキーが存在しない場合は、コンテキスト (右クリック) メニューから CurrentVersion を選択し、[New] を選択した後、[Key] を選択します。キーに RunOnce と名付けます。
12. コンテキスト (右クリック) メニューから RunOnce キーを選択し、[New] を選択した後、[String Value] を選択します。名前に Ec2Install、データに C:\Temp\Ec2Install.exe /quiet と入力します。
13. HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*specified key name*\Microsoft\Windows NT \CurrentVersion\Winlogon キーを選択します。コンテキスト (右クリック) メニューから [New] を選択した後、[String Value] を選択します。名前に **AutoAdminLogon**、値データに **1** と入力します。
14. HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*specified key name*\Microsoft\Windows NT \CurrentVersion\Winlogon> キーを選択します。コンテキスト (右クリック) メニューから [New] を選択した後、[String Value] を選択します。名前に **DefaultUserName**、値データに **Administrator** と入力します。
15. HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*specified key name*\Microsoft\Windows NT \CurrentVersion\Winlogon キーを選択します。コンテキスト (右クリック) メニューから [New] を選択した後、[String Value] を選択します。名前に **DefaultPassword**、値データにパスワードを入力します。
16. レジストリエディターのナビゲーションペインで、最初にレジストリエディターを開いたときに作成した一時キーを選択します。
17. [File] メニューの [Unload Hive] を選択します。
18. Disk Management ユーティリティで、先ほどアタッチしたドライブを選択し、右クリックコンテキストメニューを開いて、[Offline] を選択します。
19. Amazon EC2 コンソールで、影響のあるボリュームを一時インスタンスからデタッチし、/dev/sda1 というデバイス名でインスタンスに再アタッチします。ボリュームをルートボリュームとして指定するには、このデバイス名を指定する必要があります。
20. [Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#) インスタンス。



21. インスタンスが起動したら、システムログをチェックして、Windows is ready to use というメッセージが表示されることを確認します。
22. レジストリエディタを開いて、HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon を選択します。前に作成した文字列値キーを削除します。AutoAdminLogon、DefaultUserName、および DefaultPassword です。
23. この手順で作成した一時インスタンスを削除するか停止します。

## EC2Config バージョン履歴

Windows Server 2016 以前の Windows AMI には、Config サービス (EC2Config.exeEC2) というオプションのサービスが含まれています。EC2Config は、インスタンスが起動し、起動時にタスクを実行したとき、およびインスタンスを停止または開始するたびに起動します。

EC2Config サービスの新しいバージョンがリリースされたときには、通知を受け取ることができます。詳細については、「[EC2 Windows 起動エージェント通知をサブスクライブする](#)」を参照してください。

次の表は、EC2Config のリリース済みバージョンについて説明しています。SSM Agentの更新の詳細については、[Systems Manager SSM Agent のリリースノート](#)を参照してください。

バージョン	詳細	リリース日
4.9.5777	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一部のインスタンスタイプで RSS 構成が正しく設定されない問題を修正しました。</li> <li>• 新しいバージョンの SSM Agent 3.3.484.0 。</li> </ul>	2024 年 6 月 17 日
4.9.5554	<ul style="list-style-type: none"> <li>• レジストリエントリに基づいてドメイン名の権限委譲を制限: HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Dnscache\Parameters\DomainNameDevolutionLevel 。</li> <li>• 新しいバージョンの SSM Agent 3.2.1630.0 。</li> </ul>	2023 年 10 月 4 日
4.9.5467	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コンソールポートを検出するための再試行機能を追加しました。</li> </ul>	2023 年 8 月 1 日

バージョン	詳細	リリース日
	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent 3.1.2282.0。</li></ul>	
4.9.5288	<ul style="list-style-type: none"><li>AWS Core SDK をバージョン 3.7.103.23 に更新しました。</li><li>IMDSv2 のみを有効にしたインスタンスで AWS-UpdateEC2Config SSM ドキュメントが EC2Config の更新に失敗する問題を修正しました。</li><li>新しいバージョンの SSM Agent 3.1.2144.0。</li></ul>	2023 年 3 月 8 日
4.9.5231	<ul style="list-style-type: none"><li>SSM Agent 3.1.1927.0 の新しいバージョン。</li></ul>	2023 年 2 月 14 日
4.9.5103	<ul style="list-style-type: none"><li>r5d および i4i インスタンスファミリーでエフェメラルボリュームが誤って識別される問題を修正しました。</li><li>SSM エージェント 3.1.1856.0 の新しいバージョン。</li></ul>	2022 年 12 月 5 日
4.9.5064	<ul style="list-style-type: none"><li>PCI セグメント情報を使用してコンソールポートを選択するように更新されました。</li><li>PowerShell スクリプトに署名し、著作権ヘッダーを追加しました。</li><li>プライマリネットワークアダプタの選択ロジックを修正しました。</li><li>SSM エージェント 3.1.1732.0 の新しいバージョン。</li></ul>	2022 年 11 月 16 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.4588	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMDSv2 リクエストのみを行うように IMDS 待機ロジックを更新しました。</li> <li>libec2launch.dll 起動エージェント共有ライブラリを追加しました。</li> <li>SSM エージェント 3.1.1188.0 の新しいバージョン</li> </ul>	2022 年 5 月 31 日
4.9.4556	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用前の NIC に対し完全な初期化を行うための待機ロジックを追加しました。</li> <li>新しいバージョンの Log4Net 2.0.14.0 では、セキュリティパッチが取得されます。</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 3.1.1045.0 では、セキュリティパッチが取得されます。</li> </ul>	2022 年 3 月 1 日
4.9.4536	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temp フォルダがない場合にユーザーデータがクラッシュする問題を修正しました。</li> <li>SSM Agent の新しいバージョン 3.1.804.0。</li> </ul>	2022 年 1 月 31 日
4.9.4508	<ul style="list-style-type: none"> <li>diskpart スクリプトのパスを正しく計算できるように問題を修正。</li> <li>SSM Agent の新しいバージョン 3.1.338.0。</li> </ul>	2021 年 10 月 6 日
4.9.4500	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMDS v2 のサポートによって Install-EgpuManagerConfig を更新します。</li> <li>httpsを使用するようにWebリンクを更新しました。</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent (3.1.282.0)</li> </ul>	2021 年 9 月 7 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.4419	<ul style="list-style-type: none"><li>IMDS バージョン 1 のフォールバックロジックを修正しました</li><li>Windows の一時ディレクトリのすべての使用状況を EC2Config 一時ディレクトリに更新</li><li>SSM Agent の新しいバージョン 3.0.1124.0</li></ul>	2021 年 6 月 2 日
4.9.4381	<ul style="list-style-type: none"><li>EC2ConfigUpdater で SSM ドキュメントスキーマバージョン 2.2 のサポートを追加しました</li><li>コンソールログに AWS Nitro Enclaves パッケージバージョンを追加。</li><li>SSM Agent の新しいバージョン 3.0.529.0</li></ul>	2021 年 5 月 4 日
4.9.4326	<ul style="list-style-type: none"><li>設定 UI のすべてのリンクを削除しました</li><li>Windows Server 2008 をサポートする最後の EC2Config バージョンです。</li></ul>	2021 年 3 月 3 日
4.9.4279	<ul style="list-style-type: none"><li>Ec2ConfigMonitor スケジュールされたタスクに関連するセキュリティ問題の修正</li><li>ドライブ文字マッピングの問題と不正確な一時ディスク数の修正</li><li>コンソール出力への OsCurrentBuild と OsReleaseId の追加</li><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.871.0)</li></ul>	2020 年 12 月 11 日
4.9.4222	<ul style="list-style-type: none"><li>IMDS バージョン 1 のフォールバックロジックを修正しました</li><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.842.0)</li></ul>	2020 年 4 月 7 日
4.9.4122	<ul style="list-style-type: none"><li>IMDS v2 のサポートを追加しました</li><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.814.0)</li></ul>	2020 年 3 月 4 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.3865	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタルインスタンスの Windows Server 2008 R2 の COM ポートを検出する問題を修正しました</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.722.0)</li> </ul>	2019 年 10 月 31 日
4.9.3519	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.634.0)</li> </ul>	2019 年 6 月 18 日
4.9.3429	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.542.0</li> </ul>	2019 年 4 月 25 日
4.9.3289	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.444.0</li> </ul>	2019 年 2 月 11 日
4.9.3270	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACPI の問題を解決するためにモニターをオフにしないように設定するためのプラグインを追加しました</li> <li>SQL Server のエディションとバージョンがコンソールに書き込まれます</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.415.0</li> </ul>	2019 年 1 月 22 日
4.9.3230	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能に合わせてドライブ文字のマッピングの説明が更新されました</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.372.0</li> </ul>	2019 年 1 月 10 日
4.9.3160	<ul style="list-style-type: none"> <li>プライマリ NIC の待機時間の増加</li> <li>ENA デバイス用の RSS および受信キュー設定のデフォルト設定を追加</li> <li>Sysprep 中の休止状態を無効化</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.344.0</li> <li>AWS SDK を 3.3.29.13 にアップグレードしました</li> </ul>	2018 年 12 月 15 日
4.9.3067	<ul style="list-style-type: none"> <li>インスタンスを休止状態にするための改善</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.235.0</li> </ul>	2018 年 11 月 8 日
4.9.3034	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNS サーバーに ルート 169.254.169.253/32 を追加しました</li> <li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.193.0</li> </ul>	2018 年 10 月 24 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.2986	<ul style="list-style-type: none"><li>すべての EC2Config 関連バイナリに追加された署名</li><li>新しいバージョンの SSM Agent 2.3.136.0</li></ul>	2018 年 10 月 11 日
4.9.2953	新しいバージョンの SSM Agent (2.3.117.0)	2018 年 10 月 2 日
4.9.2926	新しいバージョンの SSM Agent (2.3.68.0)	2018 年 9 月 18 日
4.9.2905	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.3.50.0)</li><li>AMZN タイムサービスにルート 169.254.169.123/32 を追加</li><li>GRID ライセンスにルート 169.254.169.249/32 を追加</li><li>EBS NVMe ボリュームが一時的なものとしてマークされる問題を修正</li></ul>	2018 年 9 月 17 日
4.9.2854	新しいバージョンの SSM Agent (2.3.13.0)	2018 年 8 月 17 日
4.9.2831	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.916.0)	2018 年 8 月 7 日
4.9.2818	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.902.0)	2018 年 7 月 31 日
4.9.2756	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.800.0)	2018 年 6 月 27 日
4.9.2688	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.607.0)	2018 年 5 月 25 日
4.9.2660	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.546.0)	2018 年 5 月 11 日
4.9.2644	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.493.0)	2018 年 4 月 26 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.2586	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.392.0)	2018 年 3 月 28 日
4.9.2565	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.2.355.0)</li><li>M5 および C5 インスタンスの問題を修正しました (PV ドライバを見つけられない)</li><li>インスタンスタイプ、最新の PV ドライバ、および NVMe ドライバのコンソールでのログ記録を追加しました。</li></ul>	2018 年 3 月 13 日
4.9.2549	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.325.0)	2018 年 3 月 8 日
4.9.2461	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.257.0)	2018 年 2 月 15 日
4.9.2439	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.191.0)	2018 年 2 月 6 日
4.9.2400	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.160.0)	2018 年 1 月 16 日
4.9.2327	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.2.120.0)</li><li>Amazon EC2 ベアメタルインスタンスに COM ポート検出を追加</li><li>Amazon EC2 ベアメタルインスタンスに Hyper-V のステータスログを追加</li></ul>	2018 年 1 月 2 日
4.9.2294	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.103.0)	2017 年 12 月 4 日
4.9.2262	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.93.0)	2017 年 11 月 15 日

バージョン	詳細	リリース日
4.9.2246	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.82.0)	2017 年 11 月 11 日
4.9.2218	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.64.0)	2017 年 10 月 29 日
4.9.2212	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.58.0)	2017 年 10 月 23 日
4.9.2203	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.45.0)	2017 年 10 月 19 日
4.9.2188	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.30.0)	2017 年 10 月 10 日
4.9.2180	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.2.24.0)</li><li>GPU インスタンスの Elastic GPU が追加されました</li></ul>	2017 年 10 月 5 日
4.9.2143	新しいバージョンの SSM Agent (2.2.16.0)	2017 年 10 月 1 日
4.9.2140	新しいバージョンの SSM Agent (2.1.10.0)	
4.9.2130	新しいバージョンの SSM Agent (2.1.4.0)	
4.9.2106	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.952.0)	
4.9.2061	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.922.0)	
4.9.2047	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.913.0)	
4.9.2031	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.902.0)	



バージョン	詳細	リリース日
4.9.2016	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.879.0)</li><li>Windows Server 2003 の CloudWatch Logs ディレクトリパスを修正しました。</li></ul>	
4.9.1981	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.847.0)</li><li>EBS ボリュームで生成される <code>important.txt</code> の問題を修正しました。</li></ul>	
4.9.1964	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.842.0)	
4.9.1951	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.834.0)</li><li>エフェメラルドライブに対して Z からドライブ文字がマッピングされない問題を修正しました。</li></ul>	
4.9.1925	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.822.0)</li><li>[バグ] このバージョンは、SSM Agent v4.9.1775 の有効な更新ターゲットではありません。</li></ul>	
4.9.1900	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.805.0)	
4.9.1876	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.796.0)</li><li>管理者とユーザーデータ実行の出力/エラーリダイレクトの問題を修正しました。</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
4.9.1863	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.790.0)</li><li>Amazon EC2 インスタンスに複数の EBS ボリュームをアタッチする際の問題を修正しました。</li><li>設定パスを指定し、下位互換性を維持するよう CloudWatch を強化しました。</li></ul>	
4.9.1791	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.767.0)	
4.9.1775	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.761.0)	
4.9.1752	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.755.0)	
4.9.1711	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.730.0)	
4.8.1676	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.716.0)	
4.7.1631	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.682.0)	
4.6.1579	<ul style="list-style-type: none"><li>新しいバージョンの SSM Agent (2.0.672.0)</li><li>v4.3、v4.4、v4.5 のエージェント更新問題を修正しました</li></ul>	
4.5.1534	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.645.1)	
4.4.1503	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.633.0)	
4.3.1472	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.617.1)	
4.2.1442	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.599.0)	
4.1.1378	新しいバージョンの SSM Agent (2.0.558.0)	

バージョン	詳細	リリース日
4.0.1343	<ul style="list-style-type: none"> <li>Run Command、State Manager、CloudWatch エージェント、およびドメイン結合のサポートは、SSM Agent と呼ばれる別のエージェントに移行されました。SSM Agent は、EC2Config アップグレードの一部としてインストールされます。詳細については、<a href="#">EC2Config および AWS Systems Manager</a> を参照してください。</li> <li>EC2Config でプロキシをセットアップしてある場合は、アップグレードする前に SSM Agent のプロキシ設定を更新する必要があります。プロキシ設定を更新しない場合、Run Command を使用してインスタンスを管理することはできません。この状態を回避するためには、新しいバージョンに更新する前に、AWS Systems Manager ユーザーガイドの<a href="#">Windows インスタンスでの SSM Agent のインストールと設定</a>を確認してください。</li> <li>ローカル設定ファイル (AWS.EC2.Windows.CloudWatch.json ) を使用して、既にインスタンスでの CloudWatch 統合を有効にしている場合、SSM Agent と連携して動作するように、そのファイルを設定する必要があります。</li> </ul>	
3.19.1153	<ul style="list-style-type: none"> <li>古い AWS KMS 設定を持つインスタンス用に、アクティブ化のプラグインを再び有効にしました。BYOL ユーザーのアクティベーションをスキップしてください。</li> <li>ディスクフォーマットオペレーション中はデフォルトの TRIM 動作を無効にするよう変更し、InitializeDisks プラグインをユーザーデータで上書きするため FormatWithTRIM を追加しました。</li> </ul>	

バージョン	詳細	リリース日
3.18.1118	<ul style="list-style-type: none"> <li>プライマリネットワークアダプタに確実にルートを追加するための修正。</li> <li>AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li> </ul>	
3.17.1032	<ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタが同じカテゴリに設定された場合に表示される、重複したシステムログが修正されます。</li> <li>ディスク初期化時のハングを防ぐ修正。</li> </ul>	
3.16.930	起動時に Windows イベントログに「Windows の使用準備ができています」イベントを記録するサポートを追加しました。	
3.15.880	'!' 文字を持つ S3 バケット名への Systems Manager Run Command 出力のアップロードを許可する修正。	
3.14.786	<p>InitializeDisks プラグインの設定を上書きするサポートが追加されました。例: SSD のディスク初期化を高速化するには、ユーザーデータでこれを指定することで TRIM を一時的に無効にすることができます。</p> <pre>&lt;InitializeDrivesSettings&gt;&lt;SettingsGroup&gt;FormatWithoutTRIM&lt;/SettingsGroup&gt;&lt;/InitializeDrivesSettings</pre>	
3.13.727	Systems Manager RunCommand - Windows の再起動後にコマンドを確実に処理するための修正。	
3.12.649	<ul style="list-style-type: none"> <li>コマンド/スクリプトの実行時に再起動を適切に処理するための修正。</li> <li>実行中のコマンドを確実にキャンセルするための修正。</li> <li>Systems Manager Run Command を通じてアプリケーションをインストールする際に、(オプションで) MSI ログを S3 にアップロードするサポートを追加します。</li> </ul>	

バージョン	詳細	リリース日
3.11.521	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2003 用の RDP サンプリの生成を有効にするための修正。</li><li>EC2Config ログの行にタイムゾーンと UTC オフセットを含めるための修正。</li><li>コマンドを並行して実行するための Systems Manager サポート。</li><li>パーティション分割ディスクをオンライン状態にするための、以前の変更のロールバック。</li></ul>	
3.10.442	<ul style="list-style-type: none"><li>MSI アプリケーションをインストールする際の Systems Manager 設定エラーを修正します。</li><li>ストレージディスクを確実にオンライン状態にするための修正。</li><li>AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li></ul>	
3.9.359	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows アップデートの設定をデフォルト状態のままにする、Sysprep 後のスクリプトの修正。</li><li>GPO パスワードポリシーの設定を取得する際の信頼性を向上させるパスワード生成プラグインの修正。</li><li>ローカル管理者グループへの EC2Config/SSM ログフォルダのアクセス許可を制限します。</li><li>AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
3.8.294	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プライマリドライブ上にないときに、ログがアップロードされない CloudWatch の問題を修正しました。</li> <li>• 再試行ロジックを追加して、ディスクの初期化プロセスを改善しました。</li> <li>• SetPassword プラグインが AMI の作成中に失敗したときのエラー処理を強化し、追加しました。</li> <li>• AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li> </ul>	
3.7.308	<ul style="list-style-type: none"> <li>• インスタンス内の設定のテストとトラブルシューティング用の ec2config-cli ユーティリティの改良。</li> <li>• OpenVPN アダプターで AWS KMS とメタデータサービスの静的ルートを追加できないようにしました。</li> <li>• ユーザーデータの実行が「永続的な」タグに従わない問題を修正しました。</li> <li>• EC2 コンソールへのログインが利用できないときのエラー処理を強化しました。</li> <li>• AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li> </ul>	
3.6.269	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AWS KMS を介した Windows のアクティブ化に最初にリンクローカルアドレス 169.254.0.250/251 を使用する、Windows のアクティブ化の信頼性の修正</li> <li>• Systems Manager、Windows アクティベーション、およびドメイン結合のシナリオのプロキシ処理の強化</li> <li>• 重複した行のユーザーアカウントが Sysprep 応答ファイルに追加された問題を修正しました</li> </ul>	

バージョン	詳細	リリース日
3.5.228	<ul style="list-style-type: none"><li>CloudWatch プラグインが、Windows イベントログの読み取りで過剰に CPU とメモリを消費するシナリオに対応しました</li><li>EC2Config 設定 UI で CloudWatch 設定ドキュメントへのリンクを追加しました</li></ul>	
3.4.212	<ul style="list-style-type: none"><li>VM-Import と組み合わせて使用したときの EC2Config の修正。</li><li>WiX インストーラのサービス名変更の問題を修正しました。</li></ul>	
3.3.174	<ul style="list-style-type: none"><li>Systems Manager とドメイン結合の失敗の例外処理を強化しました。</li><li>Systems Manager SSM スキーマのバージョンニングをサポートする変更。</li><li>Win2K3 でのエフェメラルディスクのフォーマットを修正しました。</li><li>2TB 以上のディスクサイズの設定をサポートする変更。</li><li>GC モードをデフォルトに設定して、仮想メモリ使用量を減らしました。</li><li>aws:psModule および aws:application プラグインの UNC パスからの、アーティファクトのダウンロードをサポート。</li><li>Windows アクティベーションプラグインのログ記録を強化しました。</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
3.2.97	<ul style="list-style-type: none"><li>• Systems Manager SSM アセンブリのロードの遅延によるパフォーマンスの向上。</li><li>• 誤った形式の <code>sysprep2008.xml</code> の例外処理を強化しました。</li><li>• Systems Manager の「適用」設定のコマンドラインのサポート。</li><li>• 保留中のコンピュータの名前変更がある場合のドメイン結合のサポートの変更。</li><li>• <code>aws:applications</code> プラグインのオプションパラメータのサポート。</li><li>• <code>aws:psModule</code> プラグインのコマンド配列のサポート。</li></ul>	
3.0.54	<ul style="list-style-type: none"><li>• Systems Manager サポートの有効化。</li><li>• Systems Manager を介して、EC2 Windows インスタンスを自動的に AWS ディレクトリに対しドメイン参加させます。</li><li>• Systems Manager を介して CloudWatch ログ/メトリクスを設定し、アップロードします。</li><li>• Systems Manager を介して PowerShell モジュールをインストールします。</li><li>• Systems Manager を介して MSI アプリケーションをインストールします。</li></ul>	



バージョン	詳細	リリース日
2.4.233	<ul style="list-style-type: none"><li>サービス起動の障害から EC2Config を復旧するためのスケジュールされたタスクが追加されました。</li><li>コンソールログのエラーメッセージの改良。</li><li>AWS サービスのサポートを向上させる更新。</li></ul>	
2.3.313	<ul style="list-style-type: none"><li>CloudWatch Logs 機能を有効にしたときに、大量のメモリを消費する問題を修正しました。</li><li>アップグレードのバグを修正し、2.1.19 以前のバージョンの ec2config バージョンを最新バージョンにアップグレードできるようになりました。</li><li>COM ポートを開く例外を更新し、ログでよりわかりやすく便利になるようにしました。</li><li>Ec2configServiceSettings UI でサイズ変更を無効にし、UI での帰属とバージョン表示の配置を修正しました。</li></ul>	
2.2.12	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Sysprep の状態を判断するためにレジストリキーに問い合わせる際に、null を返すことがある NullPointerException を処理しました。</li><li>最終ブロックでアンマネージドリソースを解放しました。</li></ul>	
2.2.11	空のログの行の処理に関する CloudWatch プラグインの問題を修正しました。	

バージョン	詳細	リリース日
2.2.10	<ul style="list-style-type: none"><li>UI から CloudWatch Logs 設定を行う機能を削除しました。</li><li>将来の機能強化のために、ユーザーによる %ProgramFiles%\Amazon\Ec2ConfigService\Settings\AWS.EC2.Windows.CloudWatch.json ファイル内での CloudWatch Logs 設定の定義を有効化しました。</li></ul>	
2.2.9	処理されない例外を修正し、ログ記録を追加しました。	
2.2.8	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows Server 2003 SP1 以降をサポートするよう、EC2Config インストーラの Windows OS バージョンチェックを修正しました。</li><li>Sysprep 設定ファイルの更新に関連するレジストリキーを読み取る際の、null 値の処理を修正しました。</li></ul>	
2.2.7	<ul style="list-style-type: none"><li>Windows 2008 以降用の Sysprep の実行中に、EC2Config を実行するサポートを追加しました。</li><li>より良い診断のため、例外処理とログ記録を強化しました。</li></ul>	
2.2.6	<ul style="list-style-type: none"><li>ログイベントのアップロード時のインスタンスと CloudWatch Logs への負荷を減らしました。</li><li>CloudWatch Logs プラグインが常に有効にならないアップグレードの問題に対応しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>CloudWatch ログサービスにログをアップロードするサポートを追加しました。</li><li>Ec2OutputRDPcert プラグインの競合状態の問題を修正しました</li><li>EC2Config サービス復旧オプションを TakeNoAction から再起動するよう変更しました</li><li>EC2Config がクラッシュしたときの例外情報を追加しました</li></ul>	
2.2.4	<ul style="list-style-type: none"><li>PostSysprep.cmd のタイプミスを修正しました</li><li>EC2Config が OS2012+ のスタートメニューにピン留めされないバグを修正しました</li></ul>	
2.2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>インストール時に即座にサービスを開始することなく EC2Config をインストールするオプションを追加しました。使用するには、コマンドプロンプトから 'Ec2Install.exe start=false' を実行します</li><li>壁紙プラグインに、壁紙の追加/削除を制御するパラメータを追加しました。使用するには、コマンドプロンプトから 'Ec2WallpaperInfo.exe set' または 'Ec2WallpaperInfo.exe revert' を実行します</li><li>RealTimeUniversal キーのチェックを追加し、RealTimeUniversal レジストリキーの正しくない設定をコンソールに出力しました</li><li>Windows の temp フォルダの EC2Config 依存関係を削除しました</li><li>.Net 3.5 で UserData の実行の依存関係を削除しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.2.2	<ul style="list-style-type: none"><li>リソースがリリースされていることを確認するため、サービス停止動作のチェックを追加しました</li><li>ドメインに結合されると長い実行時間がかかる問題を修正しました</li></ul>	
2.2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>古いバージョンからのアップグレードを可能にするため、インストーラを更新しました</li><li>Net4.5 のみの環境での Ec2WallpaperInfo バグを修正しました</li><li>断続的なドライバー検出バグを修正しました</li><li>サイレントインストールオプションを追加しました。'q' オプションを指定して 'Ec2Install.exe -q' を実行します。</li></ul>	
2.2.0	<ul style="list-style-type: none"><li>Net4 および Net4.5 のみの環境のサポートが追加されました</li><li>インストーラを更新しました</li></ul>	
2.1.19	<ul style="list-style-type: none"><li>Intel ネットワークドライバー (例: C3 インスタンスタイプ) 詳細については、<a href="#">Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワークワーキング</a>を参照してください。</li><li>コンソールの出力に AMI オリジンバージョンと AMI オリジン名のサポートが追加されました</li><li>一貫性のあるフォーマット/解析のためにコンソール出力に変更を加えました。</li><li>ヘルプファイルを更新しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.18	<ul style="list-style-type: none"><li>完了通知用の EC2Config WMI オブジェクト (-Namespace root\Amazon -Class EC2_ConfigService) が追加されました</li><li>大きなイベントログがあるスタートアップ WMI クエリのパフォーマンスを改善しました。この問題により、最初の実行時に高い CPU 利用率が長く続く可能性があります。</li></ul>	
2.1.17	<ul style="list-style-type: none"><li>標準出力および標準エラーバッファがいっぱいになる UserData 実行の問題を修正しました</li><li>w2k8 OS 以降で、コンソール出力に正しくない RDP サンプルが表示される問題を修正しました</li><li>Windows 2008 以降のコンソール出力で、'RDPCERTIFICATE-SubjectName:' が含まれ、マシン名の値が含まれるようになりました。</li><li>D:\ をドライブ文字のマッピングドロップダウンに追加しました</li><li>[Help] ボタンを右上に移動し、外観とフィーリングを変更しました</li><li>[Feedback survey] リンクを右上に追加しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.16	<ul style="list-style-type: none"><li>• [General] タブには、新しいバージョン用の EC2Config ダウンロードページへのリンクが含まれるようになりました</li><li>• デスクトップの壁紙のオーバーレイは、MyDoc のリダイレクトをサポートするため、My Documents ではなく Users Local Appdata フォルダに保存されるようになりました</li><li>• MSSQLServer の名前が、Post-Sysprep スクリプト (2008 以降) のシステムと同期されました</li><li>• アプリケーションフォルダの順序を変更しました (ファイルを Plugin ディレクトリに移動し、重複したファイルを削除しました)</li><li>• システムログ出力を変更しました (コンソール):<ul style="list-style-type: none"><li>*解析を容易にするため、日付、名前、値の形式に移行しました (依存関係の新しい形式への移行を開始してください)</li></ul></li><li>• *'Ec2SetPassword' プラグインステータスが追加されました</li><li>• *Sysprep の開始時刻と終了時刻が追加されました</li><li>• 英語以外のオペレーティングシステムで、エフェメラルディスクが一時ストレージとして分類されない問題を修正しました</li><li>• Sysprep の実行後に EC2Config のアンインストールに失敗する問題を修正しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• メタデータサービスへのリクエストを最適化しました</li> <li>• メタデータはプロキシ設定をバイパスするようになりました</li> <li>• エフェメラルディスクが見つかった場合、一時ストレージとして分類され、Important.txt がボリュームに配置されます (Citrix PV ドライバーのみ)。詳細については、<a href="#">EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード</a>を参照してください。</li> <li>• エフェメラルディスクはドライブ文字を Z から A まで割り当てました (Citrix PV ドライバーのみ) が、ボリュームラベル 'Temporary Storage X' を使用してドライブ文字マッピングプラグインで割り当てを上書きできるようになりました (x は 0 ~ 25 の数値)。</li> <li>• UserData は、'Windows の準備が完了' の直後に実行できるように</li> </ul>	
2.1.14	デスクトップの壁紙の修正	
2.1.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• デスクトップの壁紙はデフォルトでホスト名を表示します</li> <li>• Windows タイムサービスの依存関係を削除しました</li> <li>• 複数の IP が単一のインターフェイスに割り当てられる場合にルートを追加しました</li> </ul>	
2.1.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ec2Activation プラグインを変更しました</li> <li>• -30 日ごとにアクティベーションステータスを確認します</li> <li>• -猶予期間の残りが 90 日 (180 日中) の場合、アクティベーションを再試行します</li> </ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sysprep を使用した場合、または Sysprep なしでシャットダウンした場合、デスクトップ壁紙のオーバーレイは保持されなくなりました</li><li>• &lt;persist&gt;true&lt;/persist&gt; を使用したサービスの開始ごとに実行するユーザーデータオプション</li><li>• /DisableWinUpdate.cmd の場所と名前を /Scripts/PostSysprep.cmd に変更しました</li><li>• /Scripts/PostSysprep.cmd で、デフォルトでは管理者パスワードの有効期限が切れないように設定されました</li><li>• アンインストールで EC2Config PostSysprep スクリプトが c:\windows\setup\script\CommandComplete.cmd から削除されます</li><li>• [Add Route] でカスタムインターフェイスメトリクスがサポートされます</li></ul>	
2.1.9	UserData の実行は 3851 文字に制限されなくなりました	



バージョン	詳細	リリース日
2.1.7	<ul style="list-style-type: none"><li>OS バージョンと言語 ID がコンソールに書き込まれます</li><li>EC2Config バージョンがコンソールに書き込まれます</li><li>PV ドライバーバージョンがコンソールに書き込まれます</li><li>バグチェックが検出され、見つかったときは次回の起動時にコンソールに出力されます</li><li>Sysprep 認証情報を保持するためにオプションが config.xml に追加されました</li><li>ENI が起動できない場合に備えて、ルート再試行ロジックが追加されました</li><li>ユーザーデータの実行 PID がコンソールに書き込まれます</li><li>生成される最小のパスワードの長さが GPO から取得されます</li><li>3 回再試行を開始するようサービスが設定されます</li><li>S3_DownloadFile.ps1 および S3_Upload file.ps1 の例を / Scripts フォルダに追加しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>• [General] タブに追加されたバージョン情報</li><li>• [Bundle] タブの名前が [Image] に変更されました</li><li>• パスワードの指定プロセスを簡略化し、パスワード関連の UI を [General] タブから [Image] タブに移動しました</li><li>• [Disk Settings] タブの名前を [Storage] に変更しました</li><li>• トラブルシューティング用の一般的なツールを備えた [Support] タブが追加されました</li><li>• Windows Server 2003 sysprep.ini がデフォルトで OS パーティションを拡張するよう設定されました</li><li>• プライベート IP アドレスを壁紙に追加しました</li><li>• プライベート IP アドレスが壁紙に表示されます</li><li>• コンソール出力の再試行ロジックが追加されました</li><li>• メタデータのアクセスのしやすさのため、Com ポートの例外を修正しました。この問題により、コンソール出力が表示される前に EC2Config が終了していました</li><li>• 起動ごとにアクティベーションのステータスを確認 -- 必要に応じてアクティベートされます</li><li>• 相対パスの問題を修正 -- この問題は、スタートアップフォルダから壁紙のショートカットを手動で実行したときに発生し、Administrator/logs を指していました</li><li>• Windows Server 2003 ユーザーのデフォルトの背景色を修正しました (管理者以外)</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>• UTC (ズールー) のコンソールタイムスタンプ</li><li>• [Sysprep] タブのハイパーリンクの外観を削除しました</li><li>• Windows 2008 以降の初回起動時にルートボリュームを動的に拡張する機能の追加</li><li>• パスワードの設定を有効にすると、EC2Config で自動的にパスワードの設定が有効になります</li><li>• EC2Config は Sysprep を実行する前にアクティベーションのステータスをチェックします (アクティベートされていない場合は警告を表示)</li><li>• Windows Server 2003 Sysprep.xml は、デフォルトで太平洋時間ではなく UTC タイムゾーンを使用するようになりました</li><li>• ランダム化されたアクティベーションサーバー</li><li>• [Drive Mapping] タブの名前を [Disk Settings] に変更しました</li><li>• [Initialize Drives] の UI 項目を [General] から [Disk Settings] タブに移動しました</li><li>• [Help] ボタンは HTML ヘルプファイルを指すようになりました</li><li>• HTML ヘルプファイルを変更し、更新しました</li><li>• ドライブ文字のマッピングに関する注意の内容を更新しました</li><li>• パッチを自動化し、Sysprep の前にクリーンアップするため、InstallUpdates.ps1 を /Scripts フォルダに追加しました</li></ul>	

バージョン	詳細	リリース日
2.1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>デスクトップの壁紙に、(接続/再接続ではなく) 初回のログオン時にデフォルトでインスタンス情報が表示されます</li><li>コードを <code>&lt;powershell&gt;&lt;/powershell&gt;</code> で囲むことにより、PowerShell をユーザーデータから実行できるように</li></ul>	

## Windows インスタンスで EC2 Fast Launch を使用する

EC2 Fast Launch の Windows Server AMI を設定すると、Amazon EC2 は次のように、より高速に起動するために使用する事前プロビジョニングされたスナップショットのセットを作成します。

- Amazon EC2 は、ユーザーの設定に基づいて一時的な t3 インスタンスのセットを起動します。
- それぞれの一時インスタンスが標準の起動ステップを完了すると、Amazon EC2 はインスタンスの事前プロビジョニングされたスナップショットを作成します。スナップショットは Amazon S3 バケットに保存されます。
- スナップショットの準備が整うと、Amazon EC2 は関連する t3 インスタンスを終了して、リソースコストを可能な限り低く抑えます。
- 次に Amazon EC2 が EC2 Fast Launch が有効になっている AMI からインスタンスを起動したときは、スナップショットのうちの 1 つを使って起動時間を大幅に短縮します。

Amazon EC2 は、手元にあるスナップショットを使用して EC2 Fast Launch が有効になっている AMI からインスタンスを起動する際に、自動的にスナップショットを補充します。

EC2 Fast Launch が有効になっている AMI へのアクセス権を持つアカウントは、起動時間を短縮できるという利点があります。インスタンスを起動するためのアクセス権を AMI 所有者がユーザーに対し付与する際は、事前プロビジョニングのスナップショットが AMI 所有者のアカウントから取得されます。

EC2 Fast Launch をサポートしている AMI を共有しているユーザーは、その共有した AMI での高速起動を有効または無効にすることができます。ユーザーが、共有した AMI で EC2 Fast Launch を有効にしている場合、Amazon EC2 は事前プロビジョニングされたスナップショットをユーザーのアカウントに作成します。ユーザーがアカウントのスナップショットを使い果たした場合でも、AMI 所有者のアカウントのスナップショットを引き続き使用することが可能です。

**Note**

EC2 Fast Launch では、事前にプロビジョニングされたスナップショットは、起動時に消費されるとすぐに削除されるため、ストレージコストが最小限に抑えられ、再利用が防がれます。ただし、削除されたスナップショットが保持ルールに一致する場合、ごみ箱がそれらを自動的に保持します。このようなことが起こらないように、ごみ箱の保持ルールの適用範囲を確認することを推奨します。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[ごみ箱](#)」を参照してください。

この機能は、[EBS 高速スナップショットの復元](#)と同一ではありません。EBS の高速スナップショット復元は、スナップショットごとに明示的に有効化する必要があり、関連コストは個別にかかります。

次のビデオでは、Windows AMI を迅速に起動できるように設定する方法と、関連する重要な用語とその定義の簡単な概要を説明しています: [Launching EC2 Windows instances up to 65% faster on AWS](#)。

## リソースのコスト

Windows AMI を EC2 Fast Launch 対応に設定するのにサービス料金はかかりません。ただし、Amazon EC2 が使用する、すべての基盤となる AWS リソースには標準価格が適用されます。関連するリソースコストとその管理方法の詳細については、「[EC2 Fast Launch の基盤となるリソースにかかるコストを管理する](#)」を参照してください。

## 内容

- [重要な用語](#)
- [Windows 用に EC2 Fast Launch を設定するための前提条件](#)
- [Amazon EC2 Windows Server AMI 向けに EC2 Fast Launch 設定を構成する](#)
- [EC2 Fast Launch が有効になっている AMI を表示する](#)
- [EC2 Fast Launch の基盤となるリソースにかかるコストを管理する](#)
- [EC2 Fast Launch のモニタリング](#)
- [EC2 Fast Launch でのサービスにリンクしたロール](#)

## 重要な用語

EC2 Fast Launch 機能では、次の重要な用語を使用します。

## 事前プロビジョニングされたスナップショット

EC2 Fast Launch が有効になっている Windows AMI から起動し、その後の Windows 起動手順を完了し、必要に応じて再起動するインスタンスのスナップショット。

- Sysprep 専門
- Windows Out of Box Experience (OOBE)

これらの手順が完了すると、EC2 Fast Launch はインスタンスを停止し、後ほど AMI からの高速起動で使用するスナップショットを設定に基づいて作成します。

### 起動頻度

指定された期間内に Amazon EC2 が起動できる、事前プロビジョニングされたスナップショットの数を制御します。AMI に対して EC2 Fast Launch を有効にする場合、Amazon EC2 は事前プロビジョニング済みのスナップショットの初期セットをバックグラウンドで作成します。例えば、起動頻度が 1 時間に 5 回と設定されている場合 (デフォルト)、EC2 Fast Launch は、5 つの事前プロビジョニングされたスナップショットから成る初期セットを作成します。

Amazon EC2 が、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI からインスタンスを起動した場合、事前プロビジョニング済みのスナップショットのうちの 1 つを使って起動時間が短縮されます。スナップショットが使用されると、起動頻度で指定された数まで、スナップショットが自動的に補充されます。

例えば、特別なイベントの間に AMI から起動されるインスタンスの数が急増することが予想される場合は、事前に起動頻度を増やして、必要な追加のインスタンスをカバーできます。起動レートが通常に戻ると、頻度を元に戻すことができます。

予想よりも多くの起動が発生した場合、利用可能な事前プロビジョニングされたスナップショットを使い切ることがあります。これによって起動が失敗することはありません。ただし、スナップショットが補充されるまで、一部のインスタンスが標準の起動プロセスを経ることがあります。

### ターゲットリソース数

EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI で手元に保持される、事前プロビジョニングされたスナップショットの数。

### 最大並列起動

Amazon EC2 が同時に起動できるインスタンスの数を制御して、EC2 Fast Launch 用に事前プロビジョニングされたスナップショットを作成します。ターゲットリソース数が設定した最大並列

起動数よりも多い場合、Amazon EC2 は、スナップショットの作成を開始するための [最大並列起動] で指定された数のインスタンスを起動します。これらのインスタンスがプロセスを完了すると、Amazon EC2 はスナップショットを取得してインスタンスを停止します。その後、使用可能なスナップショットの総数がターゲットリソース数に達するまで、さらにインスタンスを起動し続けます。[最大並列起動] の値は 6 以上でなければなりません。

## Windows 用に EC2 Fast Launch を設定するための前提条件

EC2 Fast Launch を設定する前に、AWS アカウント 内の AMI のスナップショットを作成するのに必要な次の前提条件を満たしていることを確認してください。

- 設定を構成する際に起動テンプレートを使用しない場合は、EC2 Fast Launch を使用しているリージョンで、デフォルトの VPC が設定されていることを確認します。

### Note

EC2 Fast Launch を設定しようとしているリージョンで、誤って、デフォルトの VPC を削除した場合は、そのリージョンに新しいデフォルト VPC を作成できます。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[デフォルトの VPC を作成する](#)」を参照してください。

- デフォルト以外の VPC を指定するときは、Windows Fast Launch を設定するときに、起動テンプレートを使用する必要があります。詳細については、「[EC2 Fast Launch を設定するときに起動テンプレートを使用する](#)」を参照してください。
- アカウントに、Amazon EC2 インスタンスに IMDSv2 を強制するポリシーが含まれている場合、IMDSv2 を強制するメタデータ設定を指定する、起動テンプレートを作成する必要があります。
- プライベート EC2 Fast Launch AMI は、ユーザーデータスクリプトの実行をサポートしている必要があります。
- AMI に対して EC2 Fast Launch を設定するには、シャットダウンオプションで Sysprep を使用して AMI を作成する必要があります。EC2 Fast Launch 機能は現在、実行中のインスタンスから作成された AMI をサポートしていません。

Sysprep を使用して AMI を作成するには、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

- AWS アカウント内のすべての AMI における [最大並列起動] のデフォルトクォータは 1 リージョンあたり 40 です。アカウントでの Service Quotas の増加は、次のようにリクエストできます。



1. AWS Management Consoleにサインインし、<https://console.aws.amazon.com/servicequotas/>の [Service Quotas] コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで、AWS のサービス を選択します。
3. 検索バーに EC2 Fast Launch と入力し、結果を選択します。
4. Parallel instance launches のリンクを選択します。これにより、[並列インスタンスの起動] Service Quotas 詳細ページに移動します。
5. [Request quota increase] (クォータの引き上げのリクエスト) を選択します。

詳細については、「Service Quotasユーザーガイド」の「[クォータ引き上げのリクエスト](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Windows Server AMI 向けに EC2 Fast Launch 設定を構成する

EC2 Fast Launch は、所有している Windows AMI に対して、または、AWS Management Console、API、SDK、CloudFormation、または AWS Command Line Interface (AWS CLI) から共有した AMI に対して設定できます。EC2 Fast Launch を設定する前に、対象の AMI が、事前プロビジョニングのスナップショットを作成するのに必要な、すべての前提条件を満たしていることを確認してください。詳細については、「[Windows 用に EC2 Fast Launch を設定するための前提条件](#)」を参照してください。

Windows インスタンスの高速起動を有効にすると、Amazon EC2 は暗号化された AMI のアクセス許可を含め、指定された AMI および起動テンプレート (提供されている場合) からインスタンスを起動するために必要なアクセス許可があることをチェックします。インスタンスの起動プロセス中のエラーを防ぐため、サービスで EC2 Fast Launch を有効にする前にアクセス許可の検証が行われます。必要なアクセス許可がない場合、サービスでエラーが返され、EC2 Fast Launch が有効になりません。

EC2 Fast Launch を EC2 Image Builder と統合すると、EC2 Fast Launch が有効になっているカスタムイメージを作成しやすくなります。詳細については、「EC2 Image Builder ユーザーガイド」の「[Create distribution settings for a Windows AMI with EC2 Fast Launch enabled \(AWS CLI\)](#)」を参照してください。

以下のセクションでは、Amazon EC2 コンソールおよび AWS CLI の設定手順について説明します。

### EC2 Fast Launch を有効にする

EC2 Fast Launch を有効にするには、実際の環境に合ったタブを選択し、その手順に従います。



**Note**

これらの設定を変更する前に、AMI と、これを実行するリージョンが、[Windows 用に EC2 Fast Launch を設定するための前提条件](#) のすべてを満たしていることを確認します。

## Console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Images] (イメージ) で、[AMIs] (AMI) を選択します。
3. [Name] (名前) の横にあるチェックボックスをオンにして、更新する AMI を選択します。
4. AMI のリストの上にある [アクション] メニューから、[高速起動の設定] を選択します。この結果 [高速起動を設定] ページが開くため、ここで EC2 Fast Launch の設定を構成します。
5. 事前プロビジョニングされたスナップショットの使用を開始して Windows AMI からインスタンスをより速く起動するには、[Windows に高速起動を有効化] チェックボックスをオンにします。
6. [Set anticipated launch frequency] (予想される起動頻度の設定) ドロップダウンリストから、予想されるインスタンス起動ボリュームに対応できるように作成および維持されているスナップショット数を、指定する値を選択します。
7. 変更が完了したら、[Save changes] (変更を保存) を選択します。

**Note**

起動テンプレートを使用してデフォルト以外の VPC を指定する必要がある場合、または、IMDSv2 のメタデータ設定を構成する必要がある場合は、「[EC2 Fast Launch を設定するときに起動テンプレートを使用する](#)」(高速起動を設定するときに起動テンプレートを使用する) を参照してください。

## AWS CLI

enable-fast-launch コマンドは、Amazon EC2 [EnableFastLaunch](#) API オペレーションを呼び出します。

構文:

```
aws ec2 enable-fast-launch \
```

```
--image-id <value> \  
--resource-type <value> \ (optional)  
--snapshot-configuration <value> \ (optional)  
--launch-template <value> \ (optional)  
--max-parallel-launches <value> \ (optional)  
--dry-run | --no-dry-run \ (optional)  
--cli-input-json <value> \ (optional)  
--generate-cli-skeleton <value> \ (optional)
```

例 :

次の [enable-fast-launch](#) の例では、指定した AMI に対して EC2 Fast Launch を有効にし、事前プロビジョニングのために 6 つの平行インスタンスを起動しています。ResourceType は snapshot に設定されます。これはデフォルト値です。

```
aws ec2 enable-fast-launch \  
    --image-id ami-01234567890abcdef \  
    --max-parallel-launches 6 \  
    --resource-type snapshot
```

出力:

```
{  
  "ImageId": "ami-01234567890abcdef",  
  "ResourceType": "snapshot",  
  "SnapshotConfiguration": {  
    "TargetResourceCount": 10  
  },  
  "LaunchTemplate": {},  
  "MaxParallelLaunches": 6,  
  "OwnerId": "0123456789123",  
  "State": "enabling",  
  "StateTransitionReason": "Client.UserInitiated",  
  "StateTransitionTime": "2022-01-27T22:16:03.199000+00:00"  
}
```

## PowerShell

Enable-EC2FastLaunch コマンドレットは Amazon EC2 [EnableFastLaunch](#) API オペレーションを呼び出し、Windows AMI で EC2 Fast Launch を有効にします。

構文:

```

Enable-EC2FastLaunch
  -ImageId <String>
  -LaunchTemplate_LaunchTemplateId <String>
  -LaunchTemplate_LaunchTemplateName <String>
  -MaxParallelLaunch <Int32>
  -ResourceType <String>
  -SnapshotConfiguration_TargetResourceCount <Int32>
  -LaunchTemplate_Version <String>
  -Select <String>
  -PassThru <SwitchParameter>
  -Force <SwitchParameter>

```

例 :

次の [Enable-EC2FastLaunch](#) の例では、指定した AMI に対して EC2 Fast Launch を有効にし、事前プロビジョニングのために 6 つの平行インスタンスを起動しています。ResourceType は snapshot に設定されます。これはデフォルト値です。

```

Enable-EC2FastLaunch `
  -ImageId ami-01234567890abcdef `
  -MaxParallelLaunch 6 `
  -Region us-west-2 `
  -ResourceType snapshot

```

出力:

```

ImageId           : ami-01234567890abcdef
LaunchTemplate    :
MaxParallelLaunches : 6
OwnerId          : 0123456789123
ResourceType     : snapshot
SnapshotConfiguration : Amazon.EC2.Model.FastLaunchSnapshotConfigurationResponse
State             : enabling
StateTransitionReason : Client.UserInitiated
StateTransitionTime  : 2/25/2022 12:24:11 PM

```

## EC2 Fast Launch を無効にする

EC2 Fast Launch を無効にするには、実際の環境に合ったタブを選択し、その手順に従います。

**Note**

これらの設定を変更する前に、AMI と、これを実行するリージョンが、[Windows 用に EC2 Fast Launch を設定するための前提条件](#) のすべてを満たしていることを確認します。

## Console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Images] (イメージ) で、[AMIs] (AMI) を選択します。
3. [Name] (名前) の横にあるチェックボックスをオンにして、更新する AMI を選択します。
4. AMI のリストの上にある [アクション] メニューから、[高速起動の設定] を選択します。この結果 [高速起動を設定] ページが開くため、ここで EC2 Fast Launch の設定を構成します。
5. [Windows に高速起動を有効化] チェックボックスをオフにし、EC2 Fast Launch を無効にして事前プロビジョニングされたスナップショットを削除します。その結果、AMI は今後、各インスタンスに対して標準の起動プロセスを使用するようになります。

**Note**

Windows イメージの最適化を無効にすると、既存の事前プロビジョニングされたスナップショットが自動的に削除されます。この機能を再度使用するには、この手順を完了する必要があります。

6. 変更が完了したら、[Save changes] (変更を保存) を選択します。

## AWS CLI

disable-fast-launch コマンドが Amazon EC2 [DisableFastLaunch](#) API オペレーションを呼び出します。

構文:

```
aws ec2 disable-fast-launch \  
  --image-id <value> \  
  --force | --no-force \ (optional)  
  --dry-run | --no-dry-run \ (optional)  
  --cli-input-json <value> \ (optional)
```

```
--generate-cli-skeleton <value> \ (optional)
```

例 :

次の [disable-fast-launch](#) の例では、指定された AMI での EC2 Fast Launch を無効にし、事前プロビジョニングされた既存のスナップショットをクリーンアップします。

```
aws ec2 disable-fast-launch \  
    --image-id ami-01234567890abcdef
```

出力:

```
{  
  "ImageId": "ami-01234567890abcdef",  
  "ResourceType": "snapshot",  
  "SnapshotConfiguration": {},  
  "LaunchTemplate": {  
    "LaunchTemplateId": "lt-01234567890abcdef",  
    "LaunchTemplateName": "EC2FastLaunchDefaultResourceCreation-  
a8c6215d-94e6-441b-9272-dbd1f87b07e2",  
    "Version": "1"  
  },  
  "MaxParallelLaunches": 6,  
  "OwnerId": "0123456789123",  
  "State": "disabling",  
  "StateTransitionReason": "Client.UserInitiated",  
  "StateTransitionTime": "2022-01-27T22:47:29.265000+00:00"  
}
```

## PowerShell

Disable-EC2FastLaunch コマンドレットが Amazon EC2 [DisableFastLaunch](#) API オペレーションを呼び出します。

構文:

```
Disable-EC2FastLaunch  
  -ImageId <String>  
  -ForceStop <Boolean>  
  -Select <String>  
  -PassThru <SwitchParameter>
```

```
-Force <SwitchParameter>
```

例 :

次の [Disable-EC2FastLaunch](#) の例では、指定された AMI で EC2 Fast Launch を無効にし、事前プロビジョニングされた既存のスナップショットをクリーンアップします。

```
Disable-EC2FastLaunch -ImageId ami-01234567890abcdef
```

出力:

```
ImageId           : ami-01234567890abcdef
LaunchTemplate    :
Amazon.EC2.Model.FastLaunchLaunchTemplateSpecificationResponse
MaxParallelLaunches : 6
OwnerId           : 0123456789123
ResourceType      : snapshot
SnapshotConfiguration :
State             : disabling
StateTransitionReason : Client.UserInitiated
StateTransitionTime : 2/25/2022 1:10:08 PM
```

## EC2 Fast Launch を設定するとき起動テンプレートを使用する

起動テンプレートを使用すると、そのテンプレートからインスタンスを起動するたびに Amazon EC2 が使用する、一連の起動パラメータを設定することができます。指定できるのは、基本イメージに使用される AMI、インスタンスタイプ、ストレージ、ネットワーク設定などです。

起動テンプレートはオプションです。ただし、高速起動を設定するとき Windows AMI で起動テンプレートを使用する必要がある、次の特定の場合作除きます。

- Windows AMI 用の、デフォルト以外の VPC を指定するときは、起動テンプレートを使用する必要があります。
- アカウントに、Amazon EC2 インスタンスに IMDSv2 を強制するポリシーが含まれている場合、IMDSv2 を強制するメタデータ設定を指定する、起動テンプレートを作成する必要があります。

AWS CLI で [enable-fast-launch](#) コマンドを実行するとき、または [EnableFastLaunch](#) API アクションを呼び出すとき、EC2 コンソールのメタデータ設定を含む起動テンプレートを使用します。

起動テンプレートを使用する場合、Amazon EC2 EC2 Fast Launch では以下の設定はサポートされていません。EC2 Fast Launch の起動テンプレートを使用する場合は、以下を指定しないでください。

- ユーザーデータスクリプト
- 終了保護
- 無効なメタデータ
- スポットオプション
- インスタンスを終了させるシャットダウン動作
- ネットワークインターフェイス、Elastic Graphics、スポットインスタンスのリクエスト用のリソースタグ

デフォルト以外の VPC を指定する

ステップ 1: 起動テンプレートを作成する

Windows インスタンスの次の詳細を指定する起動テンプレートを作成します。

- VPC サブネット。
- t3.xlarge のインスタンスタイプ。

詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

ステップ 2: EC2 Fast Launch AMI に起動テンプレートを指定する

プロセスに合ったタブを選択します。

Console

AWS Management Console から EC2 Fast Launch 用の起動テンプレートを指定するには、次のステップを実行します。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Images] (イメージ) で、[AMIs] (AMI) を選択します。
3. [Name] (名前) の横にあるチェックボックスをオンにして、更新する AMI を選択します。
4. AMI のリストの上にある [アクション] メニューから、[高速起動の設定] を選択します。この結果 [高速起動を設定] ページが開くため、ここで EC2 Fast Launch の設定を構成します。

5. [Launch template] (起動テンプレート) ボックスが、フィルター済みの検索を実行し、入力したテキストにマッチする起動テンプレートを、現在のリージョンのアカウントで特定します。ボックスで、起動テンプレートの名前または ID の、全部または一部を指定し、一致する起動テンプレートの一覧を表示します。例えば、ボックスに fast と入力すると、Amazon EC2 は、現在のリージョンのアカウントで、名前に「fast」を含む起動テンプレートをすべて検索します。

起動テンプレートを新規作成するときは、[Create launch template] (起動テンプレートを作成) を選択します。

6. 起動テンプレートを選択すると、Amazon EC2 は、[Source template version] (ソーステンプレートのバージョン) ボックスにそのテンプレートのデフォルトバージョンを表示します。別のバージョンを指定するときは、置き換えるデフォルトのバージョンを強調表示し、ボックスに必要なバージョンの番号を入力します。
7. 変更が完了したら、[Save changes] (変更を保存) を選択します。

## AWS CLI, API

AWS CLI から EC2 Fast Launch 用の起動テンプレートを指定するには、AWS CLI の [enable-fast-launch](#) コマンドを実行するときに、起動テンプレートの名前または ID を `--launch-template` パラメータで指定します。

API リクエストで EC2 Fast Launch 用の起動テンプレートを指定するには、[EnableFastLaunch](#) API アクションを呼び出すときに、起動テンプレートの名前または ID を `LaunchTemplate` パラメータで指定します。

EC2 起動テンプレートの詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)」(起動テンプレートからのインスタンスの起動) を参照してください。

## EC2 Fast Launch が有効になっている AMI を表示する

AWS CLI の [describe-fast-launch-images](#) コマンド、または [Get-EC2FastLaunchImage](#) Tools for PowerShell コマンドレットを使用して、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI の詳細を取得できます。

Amazon EC2 は、結果で返される各 Windows AMI について、次の詳細を提供します。

- EC2 Fast Launch が有効になっている AMI のイメージ ID。



- 関連付けられた Windows AMI の事前プロビジョニングに使用されるリソースタイプ。サポートされている値は snapshot です。
- スナップショット設定。スナップショットを使用して、関連付けられた Windows AMI の事前プロビジョニングを設定するパラメータのグループです。
- 事前プロビジョニング済みのスナップショットから Windows インスタンスを起動するときに、関連付けられた AMI が使用する起動テンプレートの ID、名前、バージョンなどの、起動テンプレートに関する情報。
- リソースを作成するために同時に起動できるインスタンスの最大数。
- 関連付けられた AMI の所有者 ID。これは、共有された AMI に対しては追加されていません。
- 関連付けられた AMI に対する EC2 Fast Launch の現在の状態。サポートされる値を次に示します。enabling | enabling-failed | enabled | enabled-failed | disabling | disabling-failed。

#### Note

現在の状態は、EC2 コンソールの [Manage image optimization] (イメージ最適化を管理) ページにも、[Image optimization state] (イメージ最適化の状態) として表示されます。

- 関連付けられた AMI に対する EC2 Fast Launch が現在の状態に変更された理由。
- 関連付けられた AMI に対する EC2 Fast Launch が現在の状態に変更された時刻。

コマンドライン環境に一致するタブを選択します。

## AWS CLI

describe-fast-launch-images コマンドは、Amazon EC2 [DescribeFastLaunchImages](#) API オペレーションを呼び出します。

構文:

```
aws ec2 describe-fast-launch-images \  
  --image-ids <value> \ (optional)  
  --filters <value> \ (optional)  
  --dry-run | --no-dry-run \ (optional)  
  --cli-input-json <value> \ (optional)  
  --starting-token <value> \ (optional)  
  --page-size <value> \ (optional)  
  --max-items <value> \ (optional)
```

```
--generate-cli-skeleton <value> \ (optional)
```

例 :

次の [describe-fast-launch-images](#) の例は、EC2 Fast Launch 対応に設定されたアカウント内の各 AMI の詳細を示しています。この例では、アカウント内の AMI が 1 つだけ EC2 Fast Launch 対応に設定されています。

```
aws ec2 describe-fast-launch-images
```

出力:

```
{
  "FastLaunchImages": [
    {
      "ImageId": "ami-01234567890abcdef",
      "ResourceType": "snapshot",
      "SnapshotConfiguration": {},
      "LaunchTemplate": {
        "LaunchTemplateId": "lt-01234567890abcdef",
        "LaunchTemplateName": "EC2FastLaunchDefaultResourceCreation-
a8c6215d-94e6-441b-9272-dbd1f87b07e2",
        "Version": "1"
      },
      "MaxParallelLaunches": 6,
      "OwnerId": "0123456789123",
      "State": "enabled",
      "StateTransitionReason": "Client.UserInitiated",
      "StateTransitionTime": "2022-01-27T22:20:06.552000+00:00"
    }
  ]
}
```

## Tools for PowerShell

Get-EC2FastLaunchImage コマンドレットは、Amazon EC2 [DescribeFastLaunchImages](#) API オペレーションを呼び出します。

構文:

```
Get-EC2FastLaunchImage
```

```
-Filter <Filter[]>
-ImageId <String[]>
-MaxResult <Int32>
-NextToken <String>
-Select <String>
-NoAutoIteration <SwitchParameter>
```

例 :

次の [Get-EC2FastLaunchImage](#) の例は、EC2 Fast Launch 対応に設定されたアカウント内の各 AMI の詳細を示しています。この例では、アカウント内の AMI が 1 つだけ EC2 Fast Launch 対応に設定されています。

```
Get-EC2FastLaunchImage -ImageId ami-01234567890abcdef
```

出力:

```
ImageId           : ami-01234567890abcdef
LaunchTemplate    :
  Amazon.EC2.Model.FastLaunchLaunchTemplateSpecificationResponse
MaxParallelLaunches : 6
OwnerId           : 0123456789123
ResourceType      : snapshot
SnapshotConfiguration :
State             : enabled
StateTransitionReason : Client.UserInitiated
StateTransitionTime : 2/25/2022 12:54:43 PM
```

## EC2 Fast Launch の基盤となるリソースにかかるコストを管理する

Windows AMI を EC2 Fast Launch 対応に設定するのにサービス料金はかかりません。ただし、Amazon EC2 Windows AMI で EC2 Fast Launch を有効にすると、Amazon EC2 が事前プロビジョニングされたスナップショットを準備および保存するために使用する基本の AWS リソースには、標準料金が適用されます。コスト配分タグを設定すると、EC2 Fast Launch リソースに関連するコストの追跡と管理がしやすくなります。コスト配分タグを設定する方法の詳細については、「[請求の EC2 Fast Launch コストを追跡する](#)」を参照してください。

次の例は、EC2 Fast Launch スナップショットのコストに関連するコストがどのように配分されるかを示しています。

シナリオ例: AtoZ Example 社は、50 GiB の EBS ルートボリュームを備える Windows AMI を使用しています。同社は AMI に対し EC2 Fast Launch を有効化していて、ターゲットリソース数を 5 に設定しています。自社の AMI で EC2 Fast Launch を 1 か月間使用すると、コストは約 5.00 USD になります。その内訳は次のとおりです。

1. AtoZ Example 社が EC2 Fast Launch を有効にすると、Amazon EC2 は 5 つのスポットインスタンスを起動します。各インスタンスは Sysprep および OOBE Windows の起動ステップを通じて実行され、必要に応じて再起動します。これには、インスタンスごとに数分かかります (時間はリージョンまたはアベイラビリティゾーン (AZ) のビジー状態、および AMI のサイズに応じて異なります)。

#### コスト

- インスタンスのランタイムコスト (該当する場合は最小ランタイム): 5 つのインスタンス
  - ボリュームコスト: 5 つの EBS ルートボリューム
2. 事前プロビジョニングの処理が完了すると、Amazon EC2 はインスタンスのスナップショットを取得します。これは Amazon S3 に保存されます。スナップショットは通常、起動に使用される前に 4~8 時間保存されます。その場合、コストはスナップショットあたり約 0.02~0.05 USD です。

#### コスト

- スナップショットストレージ (Amazon S3): 5 つのスナップショット
3. Amazon EC2 は、スナップショットを取得するとインスタンスを停止します。その時点から、インスタンスのコストは発生しなくなります。ただし、EBS ボリュームコストでは引き続きコストが発生します。

#### コスト

- EBS ボリューム: 関連する EBS ルートボリュームのコストは、引き続き発生します。

#### Note

こちらに示すコストは一例です。コストは、ご使用の AMI 構成および料金プランに応じて異なります。

## 請求の EC2 Fast Launch コストを追跡する

コスト配分タグは、EC2 Fast Launch に関連するコストを反映するように AWS 請求を整理するのに役立ちます。EC2 Fast Launch 用に、事前プロビジョニング済みのスナップショットを準備および保存するときに、Amazon EC2 が作成するリソースに追加する次のタグを使用できます。

タグキー: CreatedBy、値: EC2 Fast Launch

Billing and Cost Management コンソールでタグをアクティブ化し、詳細な請求レポートを設定すると、レポートに [user:CreatedBy] 列が表示されます。この列には、すべてのサービスの値が含まれます。ただし、CSV ファイルをダウンロードした場合は、データをスプレッドシートにインポートして、値で EC2 Fast Launch をフィルタリングできます。この情報は、タグがアクティブ化されたときに AWS Cost and Usage Report にも表示されます。

### ステップ 1: ユーザー定義のコスト配分タグを有効にする

コストレポートにリソースタグを含めるには、まず、Billing and Cost Management コンソールでタグをアクティブ化する必要があります。詳細については、AWS Billing and Cost Management ユーザーガイドの「[ユーザー定義のコスト配分タグのアクティブ化](#)」を参照してください。

#### Note

アクティベーションには最長で 24 時間かかることがあります。

### ステップ 2: コストレポートを設定する

コストレポートを既に設定している場合は、アクティベーションの完了後、次にレポートを実行したときにタグの列が表示されます。コストレポートを初めて設定する場合は、次のいずれかを選択します。

- 「AWS Billing and Cost Management ユーザーガイド」の「[月次コスト配分レポートの設定](#)」を参照してください。
- 「AWS Cost and Usage Report ユーザーガイド」の「[Creating Cost and Usage Reports](#)」(コストと使用状況レポートの作成)を参照してください。

**Note**

AWS から S3 バケットへのレポートの配信を開始するまで、最大 24 時間かかる場合があります。

EC2 Fast Launch は、所有している Windows AMI に対して、または、Amazon EC2 コンソール、API、SDK、[CloudFormation](#)、または AWS CLI の ec2 コマンドから共有した AMI に対して設定できます。以下のセクションでは、Amazon EC2 コンソールおよび AWS CLI の設定手順について説明します。

EC2 Image Builder で EC2 Fast Launch 用に構成されたカスタム Windows AMI を作成することもできます。詳細については、「[EC2 Fast Launch が有効になっている Windows AMI のディストリビューション設定を作成する \(AWS CLI\)](#)」を参照してください。

## EC2 Fast Launch のモニタリング

このセクションでは、EC2 Fast Launch が有効になっているアカウントで Amazon EC2 Windows Server AMI をモニタリングする方法について説明します。

EventBridge を使用して、EC2 Fast Launch の状態の変更をモニタリングする

EC2 Fast Launch が有効になっている Windows AMI の状態が変わると、Amazon EC2 は EC2 Fast Launch State-change Notification イベントを生成します。次に、Amazon EC2 は Amazon EventBridge (旧 Amazon CloudWatch Events) に送信します。

状態変更イベントに応じて、1 つ以上のアクションをトリガーする EventBridge ルールを作成できます。例えば、EC2 Fast Launch が有効になったことを検出し、次のアクションを実行する、EventBridge ルールを作成できます。

- サブスクライバーに通知するメッセージを Amazon SNS トピックに送信します。
- 何らかのアクションを実行する、Lambda 関数を呼び出します。
- 状態変更データを Amazon Data Firehose に送信し、分析します。

EventBridge ルールの作成の詳細については、Amazon EventBridge ユーザーガイドの「[イベントに反応する Amazon EventBridge ルールの作成](#)」を参照してください。

### 状態変更イベント

EC2 Fast Launch 機能では、ベストエフォートベースで JSON 形式の状態変更イベントを発行します。Amazon EC2 は、ほぼリアルタイムにイベントを EventBridge に送信します。このセクションでは、イベントフィールドについて説明し、イベントのフォーマットの例を示します。

## EC2 Fast Launch State-change Notification

imageId

EC2 Fast Launch の状態が変更された AMI を特定します。

resourceType

事前プロビジョニングに使用するリソースのタイプ。サポートされている値は snapshot です。デフォルト値は snapshot です。

state

指定された AMI に対する EC2 Fast Launch 機能の現在の状態。有効な値には次のようなものがあります。

- enabling – 対象 AMI に対する EC2 Fast Launch 機能が有効になり、Amazon EC2 が事前プロビジョニングプロセス用のスナップショットの作成を開始します。
- enabling-failed – AMI に対して EC2 Fast Launch を初めて有効にしたときに、問題が発生して事前プロビジョニングプロセスが失敗しました。これは、事前プロビジョニングのプロセス中いつでも発生する可能性があります。
- 有効 – EC2 Fast Launch 機能が有効になっています。Amazon EC2 が、新しく有効になった EC2 Fast Launch AMI に対して事前プロビジョニングされた最初のスナップショットを作成するとすぐに、この状態は enabled に変わります。AMI が既に有効になっており、再度事前プロビジョニングを行うと、状態の変更が直ちに行われます。
- enabled-failed – この状態は、EC2 Fast Launch AMI での事前プロビジョニングプロセスが今回が初めてでない場合にのみ適用されます。これは、EC2 Fast Launch 機能を無効にしてから再度有効にした場合や、初回の事前プロビジョニングが完了した後に設定の変更やその他のエラーがあった場合に発生する可能性があります。
- disabling – AMI の所有者がその AMI に対し EC2 Fast Launch 機能を無効にし、Amazon EC2 がクリーンアッププロセスを開始しました。
- 無効 – EC2 Fast Launch 機能は無効になっています。Amazon EC2 がクリーンアッププロセスを完了するとすぐに状態は disabled に変わります。
- disabling-failed - 問題が発生したため、クリーンアッププロセスが失敗しました。これは事前にプロビジョニングされたスナップショットの一部がアカウントに残っている可能性があることを意味します。

## StateTransitionReason

EC2 Fast Launch AMI の状態が変更された理由。

### Note

このイベントメッセージのすべてのフィールドは必須です。

次の例は、新しく有効になった EC2 Fast Launch AMI が、最初のインスタンスを起動して事前プロビジョニングプロセスを開始したところを示しています。この時点で、状態は `enabling` です。Amazon EC2 が事前にプロビジョニングされた最初のスナップショットを作成すると、状態は `enabled` に変わります。

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123-0123-012345678901",
  "detail-type": "EC2 Fast Launch State-change Notification",
  "source": "aws.ec2",
  "account": "123456789012",
  "time": "2022-08-31T20:30:12Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:image/ami-123456789012"
  ],
  "detail": {
    "imageId": "ami-123456789012",
    "resourceType": "snapshot",
    "state": "enabling",
    "stateTransitionReason": "Client.UserInitiated"
  }
}
```

## CloudWatch で EC2 Fast Launch メトリクスをモニタリングする

EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 AMI は、Amazon CloudWatch にメトリクスを送信します。AWS Management Console、AWS CLI、または API を使用して、EC2 Fast Launch が CloudWatch に送信するメトリクスを一覧表示できます。AWS/EC2 名前空間には、次の EC2 Fast Launch メトリクスが含まれます。



メトリクス	説明
NumberOfAvailableFastLaunchSnapshots	EC2 Fast Launch が有効になっている AMI あたりの使用可能な事前プロビジョニングされたスナップショットの数。
NumberOfInstancesFastLaunched	事前プロビジョニングされたスナップショットから起動された EC2 Fast Launch が有効になっている AMI あたりのインスタンスの数。
NumberOfInstancesNotFastLaunched	起動時に使用可能な事前プロビジョニングされたスナップショットがないためにコールドブートになった、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI あたりのインスタンスの数。
FastLaunchSnapshotUsedToRefillStartTime	Amazon EC2 が、既存のスナップショットを使用した後に別のスナップショットを作成するために、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI から新しいイメージを起動したときのタイムスタンプ。
FastLaunchSnapshotCreationTime	Amazon EC2 がインスタンスを起動し、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI のスナップショットを作成するのにかかった時間を測定します。

## EC2 Fast Launch でのサービスにリンクしたロール

Amazon EC2 は、ユーザーに代わって他の AWS のサービスを呼び出すために必要なアクセス許可のために、サービスにリンクされたロールを使用します。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスに直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスにアクセス許可を委任するためのセキュアな方法を提供します。これは、リンクされたサービスのみが、サービスにリンクされたロールを引き受けることができるためです。Amazon EC2 がサービスリンクロールを含めた IAM ロールを使用する方法の詳細については、「[Amazon EC2 の IAM ロール](#)」を参照してください。

Amazon EC2 では、`AWSServiceRoleForEC2FastLaunch` という名前のサービスリンクロールを使用して、Windows AMI からのインスタンスの起動にかかる時間を短縮する、事前プロビジョニングされたスナップショットのセットを作成および管理します。

このサービスリンクロールを手動で作成する必要はありません。AMI に対し EC2 Fast Launch の使用を開始した際に、サービスにリンクしたロールが存在しない場合、Amazon EC2 はそのロールを作成します。

#### Note

サービスにリンクしたロールがアカウントから削除された場合、別の Windows AMI に対し EC2 Fast Launch を有効にして、アカウントでロールを再作成することができます。または、現在の AMI に対して EC2 Fast Launch を無効にし、再度有効にすることもできます。ただし、機能を無効にすると、AMI ではすべての新しいインスタンスに対して標準の起動プロセスが使用され、Amazon EC2 では事前プロビジョニングされたスナップショットがすべて削除されます。事前プロビジョニングされたスナップショットがすべて削除されたら、AMI に対し EC2 Fast Launch の使用を再び有効にすることができます。

Amazon EC2 では、`AWSServiceRoleForEC2FastLaunch` のサービスリンクロールを編集することはできません。サービスリンクロールを作成した後は、多くのエンティティによってロールが参照される可能性があるため、ロール名を変更することはできません。ただし、IAM を使用してロールの説明の編集はできます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「サービスリンクロールの編集」を参照してください。

サービスリンクロールは、関連リソースをすべて削除した後でしか削除できません。この結果、Amazon EC2 リソースへのアクセス許可が誤って削除できなくなるため、EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI に関連付けられたリソースが保護されます。

Amazon EC2 では、Amazon EC2 サービスを利用できるすべてのリージョンで、EC2 Fast Launch のサービスにリンクしたロールがサポートされています。詳細については、「[リージョン](#)」を参照してください。

#### **AWSServiceRoleForEC2FastLaunch** によって付与されるアクセス許可

Amazon EC2 は、`EC2FastLaunchServiceRolePolicy` 管理ポリシーを使用して、次のアクションを実行します。

- `cloudwatch:PutMetricData` – EC2 Fast Launch に関連付けられたメトリクスデータを Amazon EC2 名前空間に投稿します。

- `ec2:CreateLaunchTemplate` – EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI の起動テンプレートを作成します。
- `ec2:CreateSnapshot` – EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI に対し、事前プロビジョニングされたスナップショットを作成します。
- `ec2:CreateTags` – EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI に対し、Windows インスタンスの起動と事前プロビジョニングに関連付けられたリソースのタグを作成します。
- `ec2:DeleteSnapshots` – 以前に有効にされた AMI に対し EC2 Fast Launch がオフになっている場合に、関連付けられた事前プロビジョニングされたスナップショットをすべて削除します。
- `ec2:DescribeImages` – すべてのリソースのイメージを表示します。
- `ec2:DescribeInstanceAttribute` – すべてのリソースのインスタンス属性を表示します。
- `ec2:DescribeInstanceState` – すべてのリソースのインスタンスステータスを表示します。
- `ec2:DescribeInstances` – すべてのリソースのインスタンスを表示します。
- `ec2:DescribeInstanceTypeOfferings` – すべてのリソースのインスタンスタイプの提供を表示します。
- `ec2:DescribeLaunchTemplates` – すべてのリソースの起動テンプレートを表示します。
- `ec2:DescribeLaunchTemplateVersions` – すべてのリソースの起動テンプレートのバージョンを表示します。
- `ec2:DescribeSnapshots` – すべてのリソースのスナップショットリソースを表示します。
- `ec2:DescribeSubnets` – すべてのリソースのサブネットを表示します。
- `ec2:RunInstances` – プロビジョニングの手順を実行するために、EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI からインスタンスを起動します。
- `ec2:StopInstances` – 事前プロビジョニングされたスナップショットを作成するために、EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI から起動されたインスタンスを停止します。
- `ec2:TerminateInstances` – 事前プロビジョニングされたスナップショットを作成した後、EC2 Fast Launch が有効になっている Amazon EC2 Windows Server AMI から起動されたインスタンスを終了します。
- `iam:PassRole` – `AWSServiceRoleForEC2FastLaunch` サービスリンクロールが、起動テンプレートのインスタンスプロファイルを使用して、ユーザーに代わってインスタンスを起動することを許可します。

Amazon EC2 のマネージドポリシーの使用法の詳細については、「[Amazon EC2 の AWS マネージドポリシー](#)」を参照してください。

暗号化された AMI および EBS スナップショット用のカスターマネージド型キーへのアクセス  
前提条件

- Amazon EC2 がお客様に代わって暗号化された AMI にアクセスできるようにするには、カスターマネージド型キーの `createGrant` アクションに対する権限が必要です。

暗号化された AMI に対し EC2 Fast Launch を有効にすると、Amazon EC2 で、カスターマネージドキーを使用して AMI にアクセスするアクセス許可が `AWSServiceRoleForEC2FastLaunch` ロールに付与されます。この権限は、インスタンスを起動し、ユーザーに代わって事前プロビジョニングされたスナップショットを作成するために必要です。

## Amazon EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードを変更する

AWS Windows AMI からインスタンスを起動する場合、プリインストールされている起動エージェントはデフォルトのパスワードを次のように設定します。

- Windows Server 2022 以降の場合、[EC2Launch v2](#) によりデフォルトのパスワードが生成されます。
- Windows Server 2016 および 2019 の場合、[EC2Launch](#) エージェントによりデフォルトのパスワードが生成されます。
- Windows Server 2012 R2 以前の場合、[EC2Config サービス](#) によりデフォルトのパスワードが生成されます。

### Note

Windows Server 2016 以降の AMI では、ローカル管理者の `Password never expires` は無効になっています。Windows Server 2016 より前の AMI バージョンでは、ローカル管理者の `Password never expires` は有効です。

## 接続後の管理者パスワードの変更

初めてインスタンスに接続するときは、管理者パスワードをデフォルトの値から変更することをお勧めします。Windows インスタンスの管理者パスワードを変更するには、次の手順を使用します。

**⚠ Important**

新しいパスワードを安全な場所に保存します。Amazon EC2 コンソールを使用して新しいパスワードを取得することはできません。コンソールでは、デフォルトのパスワードのみ取得できます。パスワードを変更した後、デフォルトのパスワードを使用してインスタンスに接続しようとする、「お使いの資格情報は機能しませんでした」というエラーになります。

ローカル管理者パスワードを変更するには

1. インスタンスに接続して、コマンドプロンプトを開きます。
2. 次のコマンドを実行します。新しいパスワードに特殊文字が含まれている場合は、そのパスワードを二重引用符で囲みます。

```
net user Administrator "new_password"
```

3. 新しいパスワードを安全な場所に保存します。

## 紛失または期限切れのパスワードの変更

パスワードを忘れた場合、またはパスワードの有効期限が切れた場合は、新しいパスワードを生成できます。パスワードのリセット手順については、「[Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Windows インスタンスにオプションの Windows Server コンポーネントを追加する

オプションコンポーネントにアクセスし、インストールするには、Windows Server のバージョンに合った正しい EBS スナップショットを探して、スナップショットからボリュームを作成し、インスタンスにボリュームをアタッチします。

開始する前に

インスタンスのインスタンス ID とアベイラビリティゾーンを取得するには、AWS Management Console またはコマンドラインツールを使用します。インスタンスと同じアベイラビリティゾーンに新しい EBS ボリュームを作成する必要があります。

インスタンスに Windows Server コンポーネントを追加するには、次のいずれかの手順を実行します。

## Console

コンソールを使用してインスタンスに Windows コンポーネントを追加するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Snapshots] を選択します。
3. [Filter] (フィルター) バーで、[Public snapshots] (パブリックスナップショット) を選択します。
4. [Owner Alias] (所有者のエイリアス) フィルターを追加して、[amazon] を選択します。
5. [説明] フィルタを追加して、「**Windows**」と入力します。
6. Enter キーを押します。
7. システムアーキテクチャと言語設定に一致するスナップショットを選択します。例えば、インスタンスで Windows Server 2019 を実行している場合は、[Windows 2019 English Installation Media] を選択します。
8. [Actions] (アクション)、[Create volume from snapshot] (スナップショットからボリュームを作成する) の順に選択します。
9. [アベイラビリティゾーン] で、Windows インスタンスに一致するアベイラビリティゾーンを選択します。[Add tag] (タグの追加) を選択し、タグキーの **Name** と、タグ値のわかりやすい名前を入力します。[Create volume] (ボリュームの作成) を選択します。
10. [Successfully created volume] (ボリュームが正常に作成されました) というメッセージ (緑色のバナー) で、先ほど作成したボリュームを選択します。
11. [Actions] (アクション)、[Attach volume] (ボリュームのアタッチ) の順に選択します。
12. [Instance] (インスタンス) から、インスタンス ID を選択します。
13. [Device name] (デバイス名) で、アタッチメントのデバイスの名前を入力します。デバイス名に役立つヘルプが必要な場合は、「[Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名](#)」を参照してください。
14. [ボリュームのアタッチ] を選択します。
15. インスタンスに接続してボリュームを使用できるようにします。詳細については、「[Amazon EBS ユーザーガイド](#)」の「[Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする](#)」を参照してください。

### Important

ボリュームを初期化しないでください。

16. [コントロールパネル] を開き、[プログラムと機能] を選択します。[Turn Windows features on or off] を選択します。インストールメディアの指定を求められたら、インストールメディアを使用して EBS ボリュームを指定します。
17. (オプション) インストールメディアを終了したら、ボリュームをデタッチできます。デタッチした後で、ボリュームを削除できます。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスに Windows コンポーネントを追加するには

1. [describe-snapshots](#) コマンドを使用して、owner-ids パラメータと description フィルタを適用し、使用できるインストールメディアのスナップショットのリストを取得します。

```
aws ec2 describe-snapshots --owner-ids amazon --filters
Name=description,Values=Windows*
```

2. 返される出力で、システムアーキテクチャと言語設定に一致するスナップショットの ID を書き留めます。次に例を示します。

```
{
  "Snapshots": [
    ...
    {
      "OwnerAlias": "amazon",
      "Description": "Windows 2019 English Installation Media",
      "Encrypted": false,
      "VolumeId": "vol-be5eafcb",
      "State": "completed",
      "VolumeSize": 6,
      "Progress": "100%",
      "StartTime": "2019-10-25T20:00:47.000Z",
      "SnapshotId": "snap-22da283e",
      "OwnerId": "123456789012"
    },
    ...
  ]
}
```

3. [create-volume](#) コマンドを使用して、スナップショットからボリュームを作成します。インスタンスと同じアベイラビリティーゾーンを指定します。



```
aws ec2 create-volume --snapshot-id snap-22da283e --volume-type gp2 --  
availability-zone us-east-1a
```


- 出力で、ボリューム ID を書き留めます。

```
{  
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",  
  "Encrypted": false,  
  "VolumeType": "gp2",  
  "VolumeId": "vol-0c98b37f30bcbc290",  
  "State": "creating",  
  "Iops": 100,  
  "SnapshotId": "snap-22da283e",  
  "CreateTime": "2017-04-18T10:33:10.940Z",  
  "Size": 6  
}
```

- [attach-volume](#) コマンドを使用して、インスタンスにボリュームをアタッチします。

```
aws ec2 attach-volume --volume-id vol-0c98b37f30bcbc290 --instance-  
id i-01474ef662b89480 --device xvdg
```

- インスタンスに接続してボリュームを使用できるようにします。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする](#)」を参照してください。

 Important

ボリュームを初期化しないでください。

- [コントロールパネル] を開き、[プログラムと機能] を選択します。[Turn Windows features on or off] を選択します。インストールメディアの指定を求められたら、インストールメディアを使用して EBS ボリュームを指定します。
- (オプション) インストールメディアが完了したら、[detach-volume](#) コマンドを使用してインスタンスからボリュームをデタッチします。ボリュームをデタッチした後、[delete-volume](#) コマンドを使用してボリュームを削除できます。



## Tools for Windows PowerShell

Tools for Windows PowerShell を使用してインスタンスに Windows コンポーネントを追加する

1. [Get-EC2Snapshot](#) コマンドを使用して、Owner フィルタおよび description フィルタを適用し、使用できるインストールメディアのスナップショットのリストを取得します。

```
PS C:\> Get-EC2Snapshot -Owner amazon -Filter @{ Name="description";  
Values="Windows*" }
```

2. 返される出力で、システムアーキテクチャと言語設定に一致するスナップショットの ID を書き留めます。次に例を示します。

```
...  
DataEncryptionKeyId :  
Description          : Windows 2019 English Installation Media  
Encrypted            : False  
KmsKeyId             :  
OwnerAlias           : amazon  
OwnerId              : 123456789012  
Progress             : 100%  
SnapshotId           : snap-22da283e  
StartTime            : 10/25/2019 8:00:47 PM  
State                : completed  
StateMessage         :  
Tags                 : {}  
VolumeId             : vol-be5eafcb  
VolumeSize           : 6  
...
```

3. [New-EC2Volume](#) コマンドレットを使用して、スナップショットからボリュームを作成します。インスタンスと同じアベイラビリティゾーンを指定します。

```
PS C:\> New-EC2Volume -AvailabilityZone us-east-1a -VolumeType gp2 -  
SnapshotId snap-22da283e
```

4. 出力で、ボリューム ID を書き留めます。

```
Attachments          : {}  
AvailabilityZone     : us-east-1a  
CreateTime           : 4/18/2017 10:50:25 AM  
Encrypted             : False
```

```
Iops           : 100
KmsKeyId       :
Size           : 6
SnapshotId    : snap-22da283e
State          : creating
Tags           : {}
VolumeId      : vol-06aa9e1fbf8b82ed1
VolumeType    : gp2
```

5. [Add-EC2Volume](#) コマンドレットを使用して、インスタンスにこのボリュームをアタッチします。

```
PS C:\> Add-EC2Volume -InstanceId i-087711ddaf98f9489 -
VolumeId vol-06aa9e1fbf8b82ed1 -Device xvdh
```

6. インスタンスに接続してボリュームを使用できるようにします。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする](#)」を参照してください。

#### Important

ボリュームを初期化しないでください。

7. [コントロールパネル] を開き、[プログラムと機能] を選択します。[Turn Windows features on or off] を選択します。インストールメディアの指定を求められたら、インストールメディアを使用して EBS ボリュームを指定します。
8. (オプション) インストールメディアの使用が完了したら、[Dismount-EC2Volume](#) コマンドレットを使用してボリュームをインスタンスからデタッチします。ボリュームをデタッチした後、[Remove-EC2Volume](#) コマンドレットを使用してボリュームを削除できます。

## EC2 Windows インスタンスに Windows Subsystem for Linux をインストールする

インスタンスタイプとインスタンスのオペレーティングシステムに応じてインストールできる Windows Subsystem for Linux (WSL) には、WSL 1 と WSL 2 の 2 つのバージョンがあります。.metal インスタンスタイプの場合は、WSL 1 または WSL 2 のいずれかをインストールできます。その他のすべてのインスタンスタイプについては、次の要件が適用されます。

- 仮想化された EC2 インスタンスの場合は、WSL 1 をインストールする必要があります。

- Windows Server を実行するインスタンスの場合、WSL をインストールするには、オペレーティングシステムのバージョンが次のいずれかである必要があります。
  - [Windows Server 2019]
  - Windows Server 2022
  - Windows Server 2025

WSL の詳細については、Microsoft Build ウェブサイトの [Windows Subsystem for Linux のドキュメント](#) を参照してください。

## WSL をインストールする

次の手順では、Windows Server 2022 を実行する EC2 インスタンスに WSL をインストールします。Windows Server 2019 を実行している EC2 インスタンスに WSL をインストールする手順については、マイクロソフトのウェブサイトの「[以前のバージョンの Windows Server に WSL をインストールする](#)」を参照してください。これらの指示に従った後で、以下の手順のステップ 3 を使用して、WSL 1 を使用するように WSL を構成できます。

### WSL 1 のインストール

1. WSL をインストールするには、EC2 インスタンスで次の標準インストールコマンドを実行します。ただし、`--enable-wsl1` を含めることによって WSL 1 を有効にしてください。デフォルトでは、WSL 2 がインストールされます。インスタンスが仮想化インスタンスタイプを使用して起動された場合は、この手順のステップ 3 を完了して、バージョンを WSL 1 に設定する必要があります。

```
wsl --install --enable-wsl1 --no-launch
```

2. EC2 インスタンスを再起動します。

```
shutdown -r -t 20
```

3. WSL 1 を使用するように WSL を設定するには、インスタンスで次のコマンドを実行します。WSL バージョンの設定の詳細については、Microsoft Build ウェブサイトの「[WSL の古いバージョンの手動インストールステップ](#)」を参照してください。

```
wsl --set-default-version 1
```

4. デフォルトのディストリビューションをインストールします。

```
wsl --install
```

## WSL 2 のインストール

- WSL をインストールするには、EC2 インスタンスで次の標準インストールコマンドを実行します。デフォルトでは、WSL 2 がインストールされます。.metal インスタンスに WSL をインストールする場合、実行するステップはこれだけです。

```
wsl --install
```

詳細については、Microsoft Build ウェブサイトの「[WSL を使用して Windows に Linux をインストールする](#)」を参照してください。

## EC2 Windows トラブルシューティングユーティリティ

EC2WinUtil ドライバーは、Windows インスタンスに対して以下のタイプのトラブルシューティングサポートを提供します。

### クラッシュコールスタック

EC2WinUtil は、インスタンスから基本的なクラッシュ情報を収集し、その情報をシリアルコンソールに書き込みます。以下のリストには、ユーティリティがコンソールに書き込む主な詳細情報の一部が含まれています。

- 障害を引き起こしたモジュールの ID。
- イベントに関連付けられた Windows エラーコード。
- 最近行われたコールのスタックトレース。

これらの詳細情報を使用することで、根本原因の初期分析を実行し、それ以上の分析が必要かどうかを判断できます。シリアルコンソールへの出力は、AWS が Amazon EC2 ドライバーのクラッシュ傾向を追跡し、大規模なクラッシュイベントを診断することも可能にします。

#### Note

EC2WinUtil は、クラッシュコールスタック内のお客様データを収集しません。

## 休止/再開の安定性

EC2WinUtil は、休止/再開サイクル全体でインスタンスの仮想化設定を追跡します。これは、休止が有効化されているインスタンスの長期的な安定性の向上に役立ちます。

ドライバーリリースノートについては、「[EC2 Windows ユーティリティドライバーのバージョン履歴](#)」を参照してください。

## EC2 Windows ユーティリティドライバーのバージョン履歴

以下は、Amazon EC2 上の各 Windows Server バージョンで実行される EC2WinUtil ドライバーを示す表です。オペレーティングシステムの以前のバージョンは、インスタンスの起動元である AWS Windows Server AMI にプリインストールされたドライバーを使用します。ユーザーと共有されている AMI、またはユーザーが AWS Marketplace 経由でサブスクライブした AMI には、ドライバーがプリインストールされていません。

Windows Server バージョン	EC2WinUtil ドライバーバージョン
Windows Server 2025	最新バージョン
Windows Server 2022	最新バージョン
[Windows Server 2019]	最新バージョン
Windows Server 2016	最新バージョン

### Note

3.0.0 より前のドライバーバージョンでは、手動インストールのために EC2WinUtil ドライバーをダウンロードすることができませんでした。以前のバージョンのドライバーは、AWS Windows AMI にプリインストールされたドライバーとしての利用に限定されていました。

以下は、EC2WinUtil ドライバーのリリース済みバージョンを説明する表です。

パッケージのダウンロードリンク	ドライバーのバージョン	詳細	リリース日
<a href="#">3.0.0</a>	3.0.0	Windows 10 用のドライバーをモダナイズし、プリミティブドライバーとしてのインストールのサポートを追加しました。	2024 年 6 月 13 日
このバージョンではダウンロードできません。	2.0.0	メタルインスタンスタイプの MMIO シリアルポートでの出力に対するサポートが追加されました。また、クラッシュ解析の改善と出力形式の更新も行われました。	2018 年 8 月 23 日
このバージョンではダウンロードできません。	1.0.1	Amazon Inspector との名前空間競合のため、ドライバー名が EC2WinUtil に変更されました。複数のバグ修正が含まれています。	2018 年 3 月 1 日
このバージョンではダウンロードできません。	1.0.0	初回リリース。ドライバーは、当初 AwsAgent と呼ばれていました。	2017 年 11 月 28 日

## EC2 Windows インスタンスのより新しいバージョンの Windows Server へのアップグレード

EC2 Windows インスタンスの Windows Server オペレーティングシステムを旧バージョンからアップグレードする場合は、次のいずれかの方法を使用できます。

## インプレースアップグレード

インプレースアップグレードは、既存インスタンスで動作します。このプロセス中に影響を受けるのはオペレーティングシステムファイルのみであり、設定、サーバーロール、データはそのまま残ります。

移行 (並行アップグレードとも呼ばれます)

移行では、設定、構成、データを取り込み、この情報を新しい EC2 Windows インスタンス上のより新しいバージョンのオペレーティングシステムに移行します。インスタンスは、AWS Marketplace からサブスクライブしているパブリックまたはプライベートの Windows AMI、または共有されている AMI から起動できます。EC2 Image Builder を使用してカスタム AMI を作成することもできます。詳細については、「[Image Builder ユーザーガイド](#)」を参照してください。

### Note

AWS は、EC2 インスタンスで実行される Windows Server バージョンに対して一連の一般利用可能な Amazon マシンイメージ (AMI) を提供します。これらの AMI は毎月更新されています。最新の Windows AMI の詳細については、「[AWS Windows AMI リファレンス](#)」を参照してください。

Microsoft では従来、インプレースアップグレードする代わりに、より新しいバージョンの Windows Server に移行することを推奨しています。移行はアップグレードのエラーや問題がより少ない反面、新しいインスタンスのプロビジョニング、アプリケーションの計画と実施、新しいインスタンスでの環境設定の調整が必要であるため、インプレースアップグレードより時間がかかる場合があります。インプレースアップグレードはより高速である反面、ソフトウェアの非互換性に伴うエラーが生じる場合があります。

### 内容

- [EC2 Windows インスタンスでのインプレースアップグレードの実行](#)
- [Automation ランブックを使用した EC2 Windows インスタンスのアップグレード](#)
- [EC2 Windows インスタンスを Nitro ベースのインスタンスタイプに移行する](#)
- [EC2 Windows インスタンスのオペレーティングシステムアップグレードに関するトラブルシューティング](#)

## EC2 Windows インスタンスでのインプレースアップグレードの実行

インプレースアップグレードを実行する前に、どのネットワークドライバをインスタンスで実行しているかを確認する必要があります。PV ネットワークドライバを使用すると、リモートデスクトップを使用してインスタンスにアクセスできます。インスタンスは AWS PV、Intel Network Adapter、あるいは拡張ネットワークングドライバーのいずれかを使用します。詳細については、「[Windows インスタンス用 Paravirtual ドライバー](#)」を参照してください。

### インプレースアップグレードを開始する前に

インプレースアップグレードを始める前に、以下のタスクを完了し、以下の重要な詳細情報を確認してください。

- Microsoft のドキュメントを参照し、アップグレードの要件、既知の問題、制限事項を把握します。また、アップグレードに関する公式の手順も確認します。
  - [Windows Server 2012 のアップグレードオプション](#)
  - [Windows Server 2012 R2 のアップグレードオプション](#)
  - [Windows Server 2016 以降のアップグレードおよび変換のオプション](#)
  - [Windows Server のアップグレードセンター](#)
- 少なくとも 2 つの vCPU と 4GB の RAM を持つインスタンスでオペレーティングシステムのアップグレードを実行することをお勧めします。必要に応じて、インスタンスを同じタイプのより大きなサイズ (例えば t2.small から t2.large) に変更し、アップグレードを実行してから元のサイズにサイズ変更することができます。インスタンスサイズを保持する必要がある場合は、[インスタンスコンソールのスクリーンショット](#)を使用して進行状況を監視できます。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)を参照してください。
- Windows インスタンス上のルートボリュームに十分な空きディスク容量があることを確認します。Windows セットアッププロセスによってディスク容量の不足が警告されないことがあります。特定のオペレーティングシステムのアップグレードに必要なディスク容量の詳細については、Microsoft のマニュアルを参照してください。ボリュームに十分な空きディスク容量がない場合は、その容量を拡張できます。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS Elastic Volumes](#)」を参照してください。
- アップグレードパスを決定します。オペレーティングシステムは同じアーキテクチャにアップグレードする必要があります。例えば、32 ビットシステムは 32 ビットシステムにアップグレードする必要があります。Windows Server 2008 R2 以降は 64 ビットシステムのみです。
- アンチウイルスとアンチスパイウェアのソフトウェアとファイアウォールを無効にします。このようなタイプのソフトウェアは、アップグレードプロセスと競合する場合があります。アップグレー



ドが完了したら、アンチウイルスとアンチスパイウェアのソフトウェア、およびファイアウォールを再度有効にします。

- [EC2 Windows インスタンスを Nitro ベースのインスタンスタイプに移行する](#) トピックで説明した最新のドライバーに更新します。
- Upgrade Helper Service では、Citrix PV ドライバーを実行しているインスタンスのみがサポートされています。インスタンスが Red Hat ドライバーを実行している場合は、最初に手動で[これらのドライバーをアップグレード](#)する必要があります。

## AWSPV、Intel Network Adapter、または拡張ネットワーキングドライバーを使用したインスタンスをインプレースアップグレードする

次の手順に従って、AWS PV、Intel Network Adapter、または拡張ネットワーキングドライバーを使用して Windows Server インスタンスをアップグレードします。

インプレースアップグレードを実行するには

1. アップグレード予定のシステムの AMI をバックアップまたはテスト用に作成します。その後、テスト環境として用意したこのコピーでアップグレードを実行できます。アップグレードが完了した場合は、このインスタンスにトラフィックをほとんどダウンタイムなしで切り替えることができます。アップグレードが失敗した場合は、バックアップに戻すことができます。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。
2. Windows Server インスタンスが最新のネットワークドライバを使用していることを確認します。
  - a. AWS PV ドライバーを更新するには、「[EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード](#)」を参照してください。
  - b. ENA ドライバーを更新するには、「[EC2 Windows インスタンスに ENA ドライバーをインストールする](#)」を参照してください。
  - c. Intel ドライバーを更新するには、「[Intel 82599 VF インターフェイスを使用する拡張ネットワーキング](#)」を参照してください。
3. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
4. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。インスタンスを見つけます。そのインスタンスの [インスタンス ID] および [アベイラビリティゾーン] をメモしておきます。この情報は、この手順で後ほど使用します。
5. Windows Server 2012 または 2012 R2 から Windows Server 2016 以降にアップグレードする場合、手順を進める前にインスタンスで次の操作を実行します。

- a. EC2Config サービスをアンインストールします。詳細については、「[EC2Launch v2 および EC2Config エージェントの Windows サービス管理](#)」を参照してください。
  - b. EC2Launch v1 または EC2Launch v2 エージェントをインストールします。詳細については、「[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する](#)」および「[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する](#)」を参照してください。
  - c. AWS Systems Manager SSM Agent をインストールします。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[SSM Agent を使用する](#)を参照してください。
6. Windows Server インストールメディアスナップショットから新しいボリュームを作成します。
- a. 左サイドバーのナビゲーションペインで [Elastic Block Store] の [スナップショット] を選択します。
  - b. フィルターバーで、[パブリックスナップショット] を選択します。
  - c. 検索バーで、次のフィルターを指定します。
    - [所有者のエイリアス]、[=]、[amazon] の順に選択します。
    - [説明] を選択し、**Windows** の入力を開始します。アップグレード先のシステムアーキテクチャと言語設定に一致する Windows フィルターを選択します。例えば、Windows Server 2019 にアップグレードする場合には、[Windows 2019 English Installation Media] を選びます。
  - d. アップグレード先のシステムアーキテクチャおよび言語設定と一致するスナップショットの横にあるチェックボックスをオンにし、[アクション] および [スナップショットからボリュームを作成] を選択します。
  - e. [ボリュームの作成] ダイアログボックスで、Windows インスタンスと同一の Availability Zone を選択し、[ボリュームの作成] を選択します。
7. ページ上部の [ボリューム vol-**1234567890example** が正常に作成されました] バナーで、作成したボリュームの ID を選択します。
8. [Actions] (アクション)、[Attach volume] (ボリュームのアタッチ) の順に選択します。
9. [ボリュームのアタッチ] ページの[インスタンス]で、Windows インスタンスのインスタンス ID を選択し、[ボリュームのアタッチ] を選択します。
10. 「[Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする](#)」のステップに従い、新しいボリュームを使用可能にします。

**⚠ Important**

ディスクを初期化すると既存のデータが削除されるため、初期化は実行しないでください。

11. Windows PowerShell で、新しいボリュームドライブに切り替えます。インスタンスにアタッチしたインストールメディアボリュームを開き、アップグレードを開始します。

a. Windows Server 2016 以降にアップグレードする場合は、以下を実行します。

```
.\setup.exe /auto upgrade /dynamicupdate disable
```

**i Note**

setup.exe を /dynamicupdate オプションを無効に設定して実行すると、Windows は Windows Server のアップグレードプロセス中に更新プログラムをインストールできなくなります。これは、アップグレード中に更新プログラムをインストールするとエラーが発生する可能性があるためです。アップグレードの完了後に、Windows Update で更新プログラムをインストールできます。

Windows Server の旧バージョンにアップグレードする場合は、以下を実行します。

```
Sources\setup.exe
```

- b. [Select the operating system you want to install] ページで、Windows Server インスタンスの完全インストール SKU を選択し、[続行] を選択します。
- c. [Which type of installation do you want? (どのタイプのインストールが必要ですか。)] で、[アップグレード] を選択します。
- d. ウィザードを終了します。

Windows Server セットアップは、ファイルをコピーして処理します。数分後、リモートデスクトップセッションが終了します。アップグレードにかかる時間は、アプリケーションの数と Windows Server インスタンスで実行されているサーバーロールによって異なります。短くて 40 分、長くて数時間かかることがあります。インスタンスは、アップグレードプロセス中、2 つのうち 1 つのステータスチェックに失敗します。アップグレードが完了すると、両方のステータスチェックで成功になり

ます。コンソール出力のシステムログを確認するか、Amazon CloudWatch メトリクスでディスクと CPU の動作を確認して、アップグレードが進行しているかどうかを確認できます。

#### Note

Windows Server 2019 にアップグレードする場合、アップグレードが完了した後で、必要に応じて、デスクトップの背景を手動で変更して、以前のオペレーティングシステム名を削除できます。

インスタンスが数時間後に両方のステータスチェックで成功にならない場合は、[EC2 Windows インスタンスのオペレーティングシステムアップグレードに関するトラブルシューティング](#)を参照してください。

## アップグレード後のタスク

1. インスタンスにログインし、.NET Framework のアップグレードを開始します。システムを再起動するように求められたら、その指示に従います。
2. 前のステップで実行しなかった場合は、EC2Launch v1 または EC2Launch v2 エージェントをインストールします。詳細については、[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する](#) および [EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v2 エージェントを使用してタスクを実行する](#) を参照してください。
3. Windows Server 2012 R2 にアップグレードした場合、PV ドライバーを AWS PV ドライバーにアップグレードすることをお勧めします。Nitro ベースのインスタンスでアップグレードした場合、NVME および ENA ドライバーをインストールまたはアップグレードすることをお勧めします。詳細については、「[Windows Server 2012 R2](#)」、「[AWS NVMe ドライバー](#)」、または「[Windows の拡張ネットワーキングの有効化](#)」を参照してください。
4. アンチウイルスとアンチスパイウェアのソフトウェアとファイアウォールを再度有効にします。

## Automation ランブックを使用した EC2 Windows インスタンスのアップグレード

AWS Systems Manager オートメーションランブックを使用して、AWS で Windows および SQL Server インスタンスの自動アップグレードを実行することができます。

### 内容

- [関連サービス](#)

- [実行オプション](#)
- [Windows Server をアップグレードする](#)
- [SQL Server のアップグレード](#)

## 関連サービス

自動アップグレードプロセスでは、次の AWS サービスを使用します。

- AWS Systems Manager。AWS Systems Manager は、AWS リソースを集中管理する強力な統合インターフェイスです。詳細については、[AWS Systems Manager ユーザーガイド](#)を参照してください。
- AWS Systems Manager エージェント (SSM Agent) は、Amazon EC2 インスタンス、オンプレミスのサーバー、または仮想マシン (VM) にインストールして設定できる Amazon のソフトウェアです。SSM Agent により、Systems Manager がこれらのリソースを更新、管理、および設定できるようにします。このエージェントは AWS クラウド上の Systems Manager サービスからのリクエストを処理し、リクエストに指定されたとおりにそれらを実行します。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[SSM Agent を使用する](#)を参照してください。
- AWS Systems Manager SSM ランブック。SSM ランブックは、マネージドインスタンスで Systems Manager が実行するアクションを定義します。SSM ランブックは JavaScript Object Notation (JSON) や YAML を使用し、これにはユーザーが指定するステップおよびパラメータが含まれます。このトピックでは、2 つのオートメーション用 Systems Manager SSM ランブックを使用します。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[AWS Systems Manager オートメーションランブックリファレンス](#)」を参照してください。

## 実行オプション

Systems Manager コンソールで [Automation] を選択する際、[実行] を選択します。Automation ドキュメントを選択すると、自動化の実行オプションを選択するよう求められます。以下のオプションから選択します。このトピックで後ほど示すパスのステップでは、[シンプルな実行] オプションを使用します。

### シンプルな実行

1 つのインスタンスを更新するが、自動化の各ステップを実行して結果を監査しない場合は、このオプションを選択します。このオプションについては、以降のアップグレード手順で詳しく説明します。

## レート制御

アップグレードを複数のインスタンスに適用する場合は、このオプションを選択します。以下の設定を定義します。

- パラメータ

[マルチアカウント] および [リージョン] でも設定されているこの設定では、自動化の分岐方法を定義します。

- [Targets] (ターゲット)

自動化を適用するターゲットを選択します。この設定は、[マルチアカウント] および [リージョン] でも設定されます。

- パラメータ値

オートメーションドキュメントのパラメータで定義されている値を使用します。

- Resource Group (リソースグループ)

AWS では、リソースはユーザーが操作できるエンティティです。例えば、Amazon EC2 インスタンス、AWS CloudFormation スタック、または Amazon S3 バケットなどがあります。複数のリソースを使用する場合は、タスクごとに 1 つの AWS サービスから別のサービスに移動するのではなく、グループとしてそれらを管理する方が有益な場合があります。場合によっては、アプリケーション層を構成する EC2 インスタンスなど、多数の関連リソースを管理する場合があります。この場合は、これらのリソースに対して一括してアクションを実行する必要があります。

- タグ

タグは、AWS リソースを目的、所有者、環境などさまざまな方法で分類するのに役立ちます。この分類は、同じ種類のリソースが多い場合に便利です。割り当てたタグを使用して、特定のリソースをすばやく識別することができます。

- レート制御

レート制御は、[マルチアカウント] および [リージョン] でも設定されます。レート制御のパラメータを設定する際、ターゲットカウントまたはターゲットの割合 (%) によって、自動化を適用するフリートの数を定義します。

## マルチアカウントおよびマルチリージョン

マルチアカウントとマルチリージョンの設定でも使用されるレート制御で指定されたパラメータに加えて、2つの設定があります。

- アカウントと組織単位 (OU)

自動化を実行する複数のアカウントを指定します。

- AWS リージョン

自動化を実行する複数の AWS リージョン を指定します。

## 手動による実行

このオプションは、[シンプルな実行] に似ていますが、このオプションでは、自動化の各ステップを進め、結果を監査することができます。

## Windows Server をアップグレードする

[AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeWindows](#) ランプブックでは、アカウントの Windows Server インスタンスから Amazon マシンイメージ (AMI) を作成し、この AMI を、サポートされている希望のバージョンにアップグレードします。このマルチステッププロセスは、完了するまで 2 時間かかる場合があります。

自動アップグレードプロセスには 2 つの AMI が含まれています。

- 現在実行中のインスタンス。最初の AMI は現在実行中のインスタンスです。このインスタンスはアップグレードされません。この AMI は、別のインスタンスを起動してインプレースアップグレードを実行するために使用されます。プロセスが完了したら、この AMI はアカウントから削除されます。ただし、元のインスタンスを保持するように特別にリクエストした場合を除きます。この設定を行うには、KeepPreUpgradeImageBackup パラメータを使用します (デフォルト値は false です。つまり、AMI はデフォルトで削除されます)。
- 更新された AMI。この AMI は、自動化プロセスの結果です。

最終結果は、1 つの AMI です。つまり、AMI の更新されたインスタンスです。

アップグレードが完了したら、Amazon VPC で新しい AMI を起動して、アプリケーション機能をテストできます。テストが終了したら、別のアップグレードを実行する前に、アプリケーションのダウンタイムをスケジュールしてから、アップグレードされたインスタンスに完全に切り替えます。



## 前提条件

AWS Systems Manager オートメシヨンドキュメントを使用して Windows Server のアップグレードを自動化するには、以下のタスクを実行する必要があります。

- 指定された IAM ポリシーを使用して IAM ロールを作成することで、Systems Manager が Amazon EC2 インスタンスに対して自動化タスクを実行できるようにし、Systems Manager を使用するための前提条件を満たしていることを確認します。詳細については、「AWS Identity and Access Management ユーザーガイド」の「[AWS のサービスにアクセス許可を委任するロールの作成](#)」を参照してください。
- [自動化の実行方法に関するオプションを選択します](#)。実行のオプションには、[シンプルな実行]、[レート制御]、[複数のアカウントとリージョン]、[手動の実行] があります。これらのパラメータの詳細については、「[実行オプション](#)」を参照してください。
- インスタンスに SSM Agent がインストールされていることを確認します。詳細については、「[Installing and configuring SSM Agent on Amazon EC2 instances for Windows Server \(Windows Server の Amazon EC2 インスタンスで SSM Agent をインストールして設定する\)](#)」を参照してください。
- Windows PowerShell 3.0 以降をインスタンスにインストールする必要があります。
- Microsoft Active Directory ドメインに参加しているインスタンスの場合は、ホスト名の競合を避けるために、ドメインコントローラーに接続できない SubnetId を指定することをお勧めします。
- インスタンスサブネットにはインターネットへのアウトバウンド接続が必要です。これにより、Amazon S3 などの AWS のサービスへのアクセスと、Microsoft からのパッチのダウンロードが可能になります。この要件は、サブネットがパブリックサブネットでインスタンスにパブリック IP アドレスがある場合、またはサブネットがインターネットトラフィックをパブリック NAT デバイスに送信するルートを持つプライベートサブネットの場合に満たされます。
- このオートメシヨンは、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、および Windows Server 2019 を実行しているインスタンスで機能します。
- インスタンスでブートディスクに 20 GB の空きディスク領域があることを確認します。
- インスタンスが AWS の提供する Windows ライセンスを使用しない場合は、Windows Server 2012 R2 インストールメディアを含む Amazon EBS スナップショット ID を指定します。これを実行するには:
  1. Amazon EC2 インスタンスで Windows Server 2012 以降が実行されていることを確認します。
  2. インスタンスが実行されているのと同じアベイラビリティゾーンに 6 GB の Amazon EBS ボリュームを作成します。ボリュームをインスタンスにアタッチします。それをマウントします (例えばドライブ D として)。



3. ISO を右クリックし、インスタンスにマウントします (例えばドライブ E として)。
4. ISO の内容をドライブ E:\ からドライブ D:\ にコピーします。
5. 上記のステップ 2 で作成した 6 GB ポリユームの Amazon EBS スナップショットを作成します。

## Windows Server のアップグレードの制限事項

このオートメーションでは、Windows のドメインコントローラー、クラスター、または Windows デスクトップオペレーティングシステムのアップグレードはサポートされていません。さらに、このオートメーションでは、以下のロールがインストールされた Windows Server の Amazon EC2 インスタンスもサポートされていません。

- リモートデスクトップセッションホスト (RDSH)
- リモートデスクトップ接続ブローカー (RDCB)
- リモートデスクトップ仮想化ホスト (RDVH)
- リモートデスクトップウェブアクセス (RDWA)

## Windows Server の自動アップグレードの実行のステップ

以下のステップに従い、[AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeWindows](#) オートメーションランブックを使用して Windows Server インスタンスをアップグレードします。

1. AWS マネジメントコンソールから Systems Manager を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [Change Management] (変更管理) で、[Automation] (オートメーション) を選択します。
3. [Execute automation (自動化の実行)] を選択します。
4. AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeWindows と呼ばれるオートメーションドキュメントを検索します。
5. ドキュメント名が表示されたら、選択します。選択すると、ドキュメントの詳細が表示されます。
6. [Execute automation] (オートメーションの実行) を選択して、このドキュメントのパラメータを入力します。ページの上部にある [シンプルな実行] は選択したままにします。
7. 次のガイダンスに従って、リクエストされたパラメータを入力します。

- InstanceID

型: 文字列

(必須) SSM エージェントがインストールされている Windows Server 2008 R2、2012 R2、2016、2019 を実行しているインスタンス。

- InstanceProfile.

型: 文字列

(必須) IAM インスタンスプロファイル。この IAM ロールは、Amazon EC2 インスタンスと AWS AMI に対して Systems Manager のオートメーションを実行するために使用されます。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[Systems Manager の IAM インスタンスプロファイルを作成する](#)を参照してください。

- TargetWindowsVersion

型: 文字列

(必須) ターゲットの Windows バージョンを選択します。

- SubnetId

型: 文字列

(必須) このサブネットはアップグレードプロセス用であり、ソース EC2 インスタンスの場所を指します。サブネットに Amazon S3 などの AWS サービスや Microsoft (パッチのダウンロード用) へのアウトバウンド接続があることを確認します。

- KeepPreUpgradedBackUp

型: 文字列

(オプション) このパラメータが true に設定されている場合は、自動化によって、インスタンスから作成されたイメージが保持されます。デフォルトの設定は、false です。

- RebootInstanceBeforeTakingImage

型: 文字列

(オプション) デフォルトは false です (再起動なし)。このパラメータが true に設定されている場合は、Systems Managerによって、アップグレード用の AMI を作成する前にインスタンスが再起動されます。

- パラメータを入力したら、[実行] を選択します。自動化が開始したら、実行の進行状況をモニタリングすることができます。
- 自動化が完了すると、AMI ID が表示されます。Windows OS がアップグレードされたことを確認するには、AMI を起動します。

#### Note

自動化のすべてのステップを実行する必要はありません。それぞれのステップには、自動化とインスタンスの動作に基づいた条件が付けられています。Systems Manager は、必須でない一部のステップをスキップする場合があります。

さらに、いくつかの手順がタイムアウトすることもあります。Systems Manager では、すべての最新パッチについて、インストールとアップグレードが試みられます。ただし、場合によっては、特定のステップの定義可能なタイムアウト設定に基づいてパッチがタイムアウトします。この場合、Systems Manager の自動化は、次のステップに進み、内部 OS ターゲットの Windows Server バージョンにアップグレードされるようにします。

- 自動化が完了したら、AMI ID を使用して Amazon EC2 インスタンスを起動して、アップグレードを確認することができます。AWS AMI から Amazon EC2 インスタンスを作成する方法の詳細については、「[カスタム AMI から EC2 インスタンスを起動する方法](#)」を参照してください。

## SQL Server のアップグレード

[AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeSQLServer](#) スクリプトでは、アカウントで SQL Server を実行している Amazon EC2 インスタンスから AMI を作成し、その AMI を SQL Server の新しいバージョンにアップグレードします。このマルチステッププロセスは、完了するまで 2 時間かかる場合があります。

自動化はインスタンスから AMI を作成し、指定したサブネットで新しい AMI を起動します。その後、オートメーションは、SQL Server のインプレースアップグレードを実行します。アップグレードが完了したら、自動化によって、アップグレードされたインスタンスを終了する前に新しい AMI が作成されます。

自動アップグレードプロセスには 2 つの AMI が含まれています。

- 現在実行中のインスタンス。最初の AMI は現在実行中のインスタンスです。このインスタンスはアップグレードされません。この AMI は、別のインスタンスを起動してインプレースアップグレードを実行するために使用されます。プロセスが完了したら、この AMI はアカウントから削除

されます。ただし、元のインスタンスを保持するように特別にリクエストした場合を除きます。この設定を行うには、KeepPreUpgradeImageBackUp パラメータを使用します (デフォルト値は false です。つまり、AMI はデフォルトで削除されます)。

- 更新された AMI。この AMI は、自動化プロセスの結果です。

最終結果は、1 つの AMI です。つまり、AMI の更新されたインスタンスです。

アップグレードが完了したら、Amazon VPC で新しい AMI を起動して、アプリケーション機能をテストできます。テストが終了したら、別のアップグレードを実行する前に、アプリケーションのダウンタイムをスケジュールしてから、アップグレードされたインスタンスに完全に切り替えます。

## 前提条件

AWS Systems Manager オートメシヨンドキュメントを使用して SQL Server のアップグレードを自動化するには、以下のタスクを実行する必要があります。

- 指定された IAM ポリシーを使用して IAM ロールを作成することで、Systems Manager が Amazon EC2 インスタンスに対して自動化タスクを実行できるようにし、Systems Manager を使用するための前提条件を満たしていることを確認します。詳細については、「AWS Identity and Access Management ユーザーガイド」の「[AWS のサービスに許可を委任するロールの作成](#)」を参照してください。
- [自動化の実行方法に関するオプションを選択します](#)。実行のオプションには、[シンプルな実行]、[レート制御]、[複数のアカウントとリージョン]、[手動の実行] があります。これらのパラメータの詳細については、「[実行オプション](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 インスタンスでは、Windows Server 2008 R2 以降および SQL Server 2008 以降を使用する必要があります。
- インスタンスに SSM Agent がインストールされていることを確認します。詳細については、「[Windows Server の Amazon EC2 インスタンスで SSM Agent を使用する](#)」を参照してください。
- インスタンスに十分な空きディスク容量があることを確認します。
  - Windows Server 2008 R2 から 2012 R2 にアップグレードする場合、または Windows Server 2012 R2 からそれ以降のオペレーティングシステムにアップグレードする場合は、インスタンスのブートディスクに 20 GB の空きディスク容量があることを確認してください。
  - Windows Server 2008 R2 から 2016 以降にアップグレードする場合は、インスタンスのブートディスクに 40 GB の空きディスク領域があるか、インスタンスを確認します。

- Bring Your Own License (BYOL) SQL Server バージョンを使用するインスタンスの場合、次の前提条件が追加で適用されます。
- ターゲットの SQL Server インストールメディアを含む Amazon EBS スナップショット ID を提供します。これを実行するには:
  1. Amazon EC2 インスタンスで Windows Server 2008 R2 以降が実行されていることを確認します。
  2. インスタンスが実行されているのと同じアベイラビリティゾーンに 6 GB の Amazon EBS ボリュームを作成します。ボリュームをインスタンスにアタッチします。それをマウントします (例えばドライブ D として)。
  3. ISO を右クリックし、インスタンスにマウントします (例えばドライブ E として)。
  4. ISO の内容をドライブ E:\ からドライブ D:\ にコピーします。
  5. ステップ 2 で作成した 6 GB ボリュームの Amazon EBS スナップショットを作成します。

## SQL Server 自動アップグレードの制限事項

[AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeSQLServer](#) ランブックを使用して自動アップグレードを実行する場合は、以下の制限が適用されます。

- アップグレードは、Windows 認証を使用して SQL Server 上でのみ実行できます。
- インスタンスに保留中のセキュリティパッチの更新がないことを確認します。[Control Panel (コントロールパネル)] を開き、[Check for updates (更新の確認)] を選択します。
- HA およびミラーリングモードでの SQL Server のデプロイはサポートされていません。

## SQL Server の自動アップグレードの実行のステップ

以下のステップに従い、[AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeSQLServer](#) オートメーションランブックを使用して SQL Server をアップグレードします。

1. まだダウンロードしていない場合は、SQL Server 2016 の .iso ファイルをダウンロードして、ソースサーバーにマウントします。
2. .iso ファイルがマウントされたら、コンポーネントファイルをすべてコピーし、任意のボリューム上に置きます。
3. そのボリュームの Amazon EBS スナップショットを取得し、後で使用できるようにそのスナップショット ID をクリップボードにコピーします。6+6詳細については、「[Amazon EBS ユーザーガイド]」の「[Amazon EBS スナップショットの作成](#)」を参照してください。

4. インスタンスプロファイルを Amazon EC2 ソースインスタンスにアタッチします。これにより、Systems Manager は、EC2 インスタンスと通信し、AWS Systems Manager サービスに追加されているコマンドを実行できるようになります。例えば、ロールに SSM-EC2-Profile-Role という名前を付け、そのロールに AmazonSSMManagedInstanceCore ポリシーをアタッチします。「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Systems Manager の IAM インスタンスプロファイルを作成する](#)」を参照してください。
5. AWS Systems Manager コンソールの左のナビゲーションペインで、[マネージドインスタンス] を選択します。EC2 インスタンスがマネージドインスタンスのリストに含まれていることを確認します。数分後にインスタンスが表示されない場合は、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[インスタンスがある場所](#)を参照してください。
6. 左のナビゲーションペインの [Change Management] (変更管理) で、[Automation] (オートメーション) を選択します。
7. [Execute automation (自動化の実行)] を選択します。
8. AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeSQLServer と呼ばれるオートメーションドキュメントを検索します。
9. AWSEC2-CloneInstanceAndUpgradeSQLServer SSM ドキュメントを選択し、[Next] (次へ) を選択します。
10. [シンプルな実行] オプションが選択されていることを確認します。
11. 次のガイダンスに従って、リクエストされたパラメータを入力します。

- InstanceId

型: 文字列

(必須) SQL Server 2008 R2 (またはそれ以降) を実行しているインスタンス。

- IamInstanceProfile

型: 文字列

(必須) IAM インスタンスプロファイル。

- SQLServerSnapshotId

型: 文字列

(必須) ターゲット SQL Server インストールメディア用のスナップショット ID。このパラメータは、SQL Server ライセンス込みインスタンスには必要ありません。

- SubnetId

型: 文字列

(必須) このサブネットはアップグレードプロセス用であり、ソース EC2 インスタンスの場所を指します。サブネットに Amazon S3 などの AWS サービス や Microsoft (パッチのダウンロード用) へのアウトバウンド接続があることを確認します。

- KeepPreUpgradedBackUp

型: 文字列

(オプション) このパラメータが true に設定されている場合は、自動化によって、インスタンスから作成されたイメージが保持されます。デフォルトの設定は、false です。

- RebootInstanceBeforeTakingImage

型: 文字列

(オプション) デフォルトは false です (再起動なし)。このパラメータが true に設定されている場合は、Systems Managerによって、アップグレード用の AMI を作成する前にインスタンスが再起動されます。

- TargetSQLVersion

型: 文字列

(オプション) ターゲット SQL Server のバージョン。デフォルト: 2016。

12. パラメータを入力したら、[実行] を選択します。自動化が開始したら、実行の進行状況をモニタリングすることができます。
13. [実行ステータス] に [成功] と表示されている場合は、[出力] を展開して AMI 情報を確認します。AMI ID を使用して、任意の VPC で SQL Server インスタンスを起動します。
14. Amazon EC2 コンソールを開きます。左のナビゲーションペインで [AMI] を選択します。新しい AMI が表示されます。
15. SQL Server の新しいバージョンが正常にインストールされていることを確認するには、新しい AMI を選択して、[Launch] (起動) を選択します。
16. AMI で使用するインスタンスのタイプ、デプロイする VPC とサブネット、使用するストレージを選択します。AMI から新しいインスタンスを起動しているため、起動している新しい EC2 インスタンスに含めるボリュームがオプションとして提示されます。これらのボリュームは、必要に応じて削除または追加できます。
17. インスタンスを識別しやすいようにタグを追加します。



18. 1 つ以上のセキュリティグループをインスタンスに追加します。
19. [インスタンスの作成] を選択します。
20. インスタンスのタグ名を選択し、[アクション] ドロップダウンの [接続] を選択します。
21. SQL Server の新しいバージョンが新しいインスタンスのデータベースエンジンとして表示されていることを確認します。

## EC2 Windows インスタンスを Nitro ベースのインスタンスタイプに移行する

AWS Windows AMI は、Microsoft のインストールメディアで使用されるデフォルト設定で設定されており、いくつかのカスタマイズがあります。M5 や C5 といった [Nitro ベースのインスタンス](#) をサポートするドライバーや設定などをカスタマイズできます。

以下のようなケースで Xen ベースのインスタンスから Nitro ベースのインスタンス (ベアメタルインスタンスなど) に移行する場合は、このトピックの手順に従うことをお勧めします。

- カスタム Windows AMI からインスタンスを作成する場合
- 2018 年 8 月より前に作成された Amazon が提供する Windows AMI からインスタンスを作成する場合

また、AWSsupport-upgradewindowsawsdrivers オートメーションドキュメントを使用して、パート 1、パート 2、パート 3 で説明した手順を自動化することもできます。自動化された手順を使用する場合は、[\(代替案\) AWS Systems Manager を使用した AWS PV、ENA、NVMe ドライバーのアップグレード](#) を参照して、パート 4 とパート 5 に進みます。

詳細については、[Amazon EC2 の更新 - 追加インスタンスタイプ、Nitro システム、および CPU オプション](#) を参照してください。

### Note

Windows Server バージョン 2016 以降では、以下の移行手順を実行できます。オペレーティングシステムのサポート期限が切れた古いバージョンではテストされておらず、最新のインスタンスタイプと互換性がない可能性があります。

Linux インスタンスを移行するには、「[the section called “インスタンスタイプの変更”](#)」を参照してください。



## 目次

- [パート 1: AWS PV ドライバーのインストールとアップグレード](#)
- [パート 2: ENA のインストールとアップグレード](#)
- [パート 3: AWS NVMe ドライバーをアップグレード](#)
- [パート 4: EC2Config および EC2Launch の更新](#)
- [パート 5: ベアメタルインスタンスのシリアルポートドライバーのインストール](#)
- [パート 6: 電源管理設定の更新](#)
- [パート 7: 新しいインスタンスタイプ用のインテルチップセットドライバーの更新](#)
- [\(代替案\) AWS Systems Manager を使用した AWS PV、ENA、NVMe ドライバーのアップグレード](#)

## 開始する前に

この手順では、[Xen ベースのインスタンス](#) (M4 や C4 など) を使用中で、それを [Nitro ベースのインスタンス](#)に移行しようとしていることが前提となります。

アップグレードを正常に実行するには、PowerShell バージョン 3.0 以降を使用する必要があります。

### Note


移行する場合、インスタンスが新しい Enhanced Networking Adapter デバイスにデフォルトで設定されるため、既存のネットワークインターフェイスカードの静的 IP またはカスタム DNS ネットワーク設定は失われる場合があります。

この手順のステップを実行する前に、インスタンスのバックアップを作成することをお勧めします。[EC2 コンソール](#)で、移行が必要なインスタンスを選択し、コンテキストメニュー (右クリック) を開いたら、[インスタンスの状態]、[停止] の順に選択します。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリューム上のデータを保持するには、永続的ストレージにデータをバックアップするようにしてください。

[EC2 コンソール](#)でインスタンスの右クリックコンテキストメニューを開き、[イメージ]、[イメージの作成] の順に選択します。

 Note

この手順のパート 4 およびパート 5 は、インスタンスタイプを移行または変更した後で完了できます。ただし、特にベアメタルインスタンスタイプに移行する場合は、移行前に完了することをお勧めします。

## パート 1: AWS PV ドライバーのインストールとアップグレード

AWS PV ドライバーが Nitro システムで使用されていなくても、Citrix PV または AWS PV の以前のバージョンを使用している場合は、アップグレードする必要があります。最新の AWS PV ドライバーは、Nitro システムがある場合、または Xen ベースインスタンスに戻す必要がある場合に表面化するかもしれない以前のバージョンのドライバーのバグを解決します。ベストプラクティスとして、AWS の Windows インスタンスの最新ドライバーに常に更新することをお勧めします。

次の手順に従って、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、または Windows Server 2019 で、AWS PV ドライバーのインプレースアップグレードを実行するか、Citrix PV ドライバーから AWS PV ドライバーにアップグレードします。詳細については、[EC2 Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード](#)を参照してください。

ドメインコントローラーをアップグレードするには、[ドメインコントローラーのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)を参照してください。

AWS PV ドライバーのアップグレードを実行するには

1. リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、アップグレードのためにインスタンスを準備します。アップグレードを実行する前に、システムディスク以外をすべてオフラインにします。AWS PV ドライバーのインプレースアップグレードを実行する場合は、このステップは必要ありません。また、サービスコンソールで、不可欠でないサービスを [手動] 起動に設定します。
2. インスタンスに最新のドライバーパッケージを[ダウンロード](#)します。
3. フォルダの内容を抽出し、AWSPVDriverSetup.msi を実行します。

MSI の実行後、インスタンスは自動的に再起動され、ドライバーがアップグレードされます。インスタンスは最大 15 分間、使用できなくなる場合があります。

アップグレードが完了し、インスタンスが Amazon EC2 コンソールの両方のヘルスチェックに合格した後、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続して、新しいドライバーがインストールされたことを確認します。デバイスマネージャーの [Storage Controllers] で、[AWS PV Storage Host Adapter] を見つけます。ドライバーバージョンがドライバーのバージョン履歴の表に掲載されている最新バージョンと同じであることを確認します。詳細については、[AWS PV ドライバーパッケージの履歴](#)を参照してください。

## パート 2: ENA のインストールとアップグレード

すべてのネットワーク機能がサポートされるように、最新の Elastic Network Adapter ドライバーにアップグレードします。インスタンスを起動し、すでに拡張ネットワーキングが有効になっていない場合、必要なネットワークアダプタドライバーをダウンロードしてインスタンスにインストールします。次に、拡張ネットワークを有効にするように enaSupport インスタンス属性を設定します。この属性は、サポートされるインスタンスタイプにおいて、ENA ドライバーがインストールされている場合のみ有効にできます。詳細については、[EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする](#)を参照してください。

1. インスタンスに最新のドライバーを[ダウンロード](#)します。以前のバージョンのドライバーが必要な場合は、「[ENA Windows ドライバーのバージョン履歴](#)」を参照してください。
2. zip アーカイブを展開します。
3. 展開したフォルダから `install.ps1` PowerShell スクリプトを実行してドライバーをインストールします。

### Note

インストールエラーを回避するには、`install.ps1` スクリプトを管理者として実行します。

4. ご使用の AMI が enaSupport を有効にしているかどうか確認します。有効でない場合は、[EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする](#)のマニュアルに従ってください。

## パート 3: AWS NVMe ドライバーをアップグレード

AWS NVMe ドライバーは、Nitro システム内では NVMe ブロックデバイスとして表示される Amazon EBS および SSD インスタンスストアボリュームとやり取りを行い、パフォーマンスを向上させるために使用されます。

### Important

Xen ベースのインスタンスで AWS NVMe をインストールまたはアップグレードできるように、次の手順が変更されています。これはインスタンスを Nitro ベースのインスタンスに移行することが目的です。

1. インスタンスに最新のドライバーパッケージを[ダウンロード](#)します。

以前のバージョンのドライバーが必要な場合は、「[NVMe Windows ドライバーのリリース](#)」でサポートされるバージョンを確認してください。

2. zip アーカイブを展開します。
3. `dpinst.exe` を実行してドライバーをインストールします。
4. PowerShell セッションを開き、次のコマンドを実行します。

```
PS C:\> start rundll32.exe sppnp.dll,Sysprep_Generalize_Pnp -wait
```

### Note

コマンドを適用するには、管理者として PowerShell セッションを実行している必要があります。PowerShell (x86) のバージョンではエラーが発生します。このコマンドはデバイスドライバーでのみ sysprep を実行します。完全な sysprep 準備は実行しません。

5. Windows Server 2008 R2 および Windows Server 2012 の場合、インスタンスをシャットダウンし、インスタンスタイプを変更し起動してからパート 4 に進みます。Nitro ベースのインスタンスタイプに移行する前に、インスタンスを再度 Xen ベースのインスタンスタイプで起動しようとしても動作しません。他のサポートされた Windows AMI の場合は、デバイスの sysprep の後いつでもインスタンスタイプを変更できます。

## パート 4: EC2Config および EC2Launch の更新

Windows インスタンスの場合、最新の EC2Config および EC2Launch ユーティリティが EC2 ベアメタルの場合を含む Nitro System で実行されると追加の機能および情報が提供されます。EC2Config サービスは、Windows Server 2016 より前の AMI にデフォルトで含まれています。EC2Launch は、Windows Server 2016 以降の AMI の EC2Config を置き換えます。

EC2Config サービスおよび EC2Launch サービスが更新されると、AWS からの新しい Windows AMI には最新バージョンのサービスが含まれます。ただし、EC2Config および EC2Launch の最新バージョンを使用して、独自の Windows AMI とインスタンスを更新する必要があります。

### EC2Config のインストールまたは更新

1. [EC2Config インストーラ](#) をダウンロードして解凍します。
2. EC2Install.exe を実行します。オプションの完全なリストについては、EC2Install オプションを指定して /? を実行してください。デフォルトでは、セットアップによってプロンプトが表示されます。プロンプトを表示せずにコマンドを実行するには、/quiet オプションを使用します。

詳細については、[EC2Config の最新バージョンのインストール](#) を参照してください。

### EC2Launch のインストールまたは更新

1. インスタンスで EC2Launch をすでにインストールして設定している場合は、EC2Launch 設定ファイルのバックアップを作成します。インストールプロセスでは、このファイルに変更内容が保存されません。デフォルトでは、このファイルは C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにあります。
2. [EC2-Windows-Launch.zip](#) をインスタンス上のディレクトリにダウンロードします。
3. [install.ps1](#) を EC2-Windows-Launch.zip のダウンロード先と同じディレクトリにダウンロードします。
4. install.ps1 を実行します。

#### Note

インストールエラーを回避するには、install.ps1 スクリプトを管理者として実行します。

5. EC2Launch 設定ファイルのバックアップを作成する場合は、同ファイルを C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config ディレクトリにコピーします。

詳細については、[EC2 Windows インスタンスの起動時に EC2Launch v1 エージェントを使用してタスクを実行する](#)を参照してください。

## パート 5: ベアメタルインスタンスのシリアルポートドライバのインストール

i3.metal インスタンスタイプでは、I/O ポートベースのシリアルデバイスではなく、PCI ベースのシリアルデバイスを使用しています。最新の Windows AMI は自動的に PCI ベースのシリアル・デバイスを使用し、シリアル・ポート・ドライバがインストール済みです。日付が 2018.04.11 以降の Amazon が提供する Windows AMI から作成したインスタンスを使用していない場合、シリアル・ポート・ドライバをインストールしてパスワード生成やコンソール出力などの EC2 機能用のシリアル・デバイスを有効にする必要があります。最新の EC2Config および EC2Launch は、i3.metal もサポートし、追加機能を提供します。まだ実行していない場合は、パート 4 のステップに従います。

シリアルポートドライバをインストールするには

1. インスタンスにシリアルドライバパッケージを[ダウンロード](#)します。
2. フォルダの内容を展開し、aws\_ser.INF のコンテキストメニューを開き (右クリック)、[インストール] を選択します。
3. [OK] を選択します。

## パート 6: 電源管理設定の更新

次のように電源管理設定を更新すると、ディスプレイが消灯しないように設定されます。これにより、Nitro Systemで正常な OS のシャットダウンが可能になります。2018 年 11 月 28 日時点で Amazon が提供しているすべての Windows AMI は、既にこのデフォルトの設定になっています。

1. コマンドプロンプトまたは PowerShell セッションを開きます。
2. 以下のコマンドを実行します。

```
powercfg /setacvalueindex 381b4222-f694-41f0-9685-ff5bb260df2e 7516b95f-f776-4464-8c53-06167f40cc99 3c0bc021-c8a8-4e07-a973-6b14cbcb2b7e 0
powercfg /setacvalueindex 8c5e7fda-e8bf-4a96-9a85-a6e23a8c635c 7516b95f-f776-4464-8c53-06167f40cc99 3c0bc021-c8a8-4e07-a973-6b14cbcb2b7e 0
```

```
powercfg /setacvalueindex a1841308-3541-4fab-bc81-f71556f20b4a 7516b95f-  
f776-4464-8c53-06167f40cc99 3c0bc021-c8a8-4e07-a973-6b14cbcb2b7e 0
```

## パート 7: 新しいインスタンスタイプ用のインテルチップセットドライバーの更新

u-6tb1.metal、u-9tb1.metal、および u-12tb1.metal インスタンスタイプは、以前は Windows AMI にインストールされていなかったチップセットドライバーを必要とするハードウェアを使用します。日付が 2018 年 11 月 19 日以降の Amazon が提供する Windows AMI から起動したインスタンスを使用していない場合、Intel チップセット INF ユーティリティを使用して、そのドライバーをインストールする必要があります。

チップセットドライバーをインストールするには

1. インスタンスに [チップセットユーティリティをダウンロード](#) します。
2. ファイルを展開します。
3. SetupChipset.exe を実行します。
4. Intel ソフトウェアライセンス契約に同意し、チップセットドライバーをインストールします。
5. インスタンスを再起動します。

### (代替案) AWS Systems Manager を使用した AWS PV、ENA、NVMe ドライバーのアップグレード

AWSSupport-UpgradeWindowsAWSDrivers オートメーションドキュメントは、パート 1、パート 2、パート 3 で説明した手順を自動化することもできます。この方法は、ドライバーのアップグレードに失敗したインスタンスを修復することもできます。

AWSSupport-UpgradeWindowsAWSDrivers オートメーションドキュメントは、指定された EC2 インスタンスでストレージおよびネットワーク AWS ドライバーをアップグレードまたは修復します。このドキュメントでは、AWS Systems Manager エージェント (SSM Agent) を呼び出すことによって、最新バージョンの AWS ドライバーをオンラインでインストールしようとしています。SSM Agent が接続可能でない場合、明示的に要求された場合、ドキュメントは AWS ドライバーのオフラインインストールを実行できます。



**Note**

ドメインコントローラーでは、この手順は失敗します。ドメインコントローラーでドライバを更新するには、[ドメインコントローラーのアップグレード \(AWS PV アップグレード\)](#)を参照してください。

AWS Systems Manager を使用して AWS PV、ENA および NVMe ドライバーを自動的にアップグレードするには

1. [https://console.aws.amazon.com/ Systems Manager](https://console.aws.amazon.com/SystemsManager) で Systems Manager コンソールを開きます。
2. [オートメーション]、[オートメーションの実行] の順に選択します。
3. AWSSupport-UpgradeWindowsAWSDrivers オートメーションドキュメントを検索して選択し、[オートメーションの実行] を選択します。
4. [入力パラメータ] セクションで、次のオプションを設定します。

[インスタンス ID]

アップグレードするインスタンスの一意的 ID を入力します。

AllowOffline

(オプション) 次のオプションのいずれかを選択します。

- True — オフラインインストールを実行するには、このオプションを選択します。インスタンスは、アップグレード処理中に停止され、再開されます。

**Warning**

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリューム上のデータを保持するには、永続的ストレージにデータをバックアップするようにしてください。

- False — (デフォルト) オンラインインストールを実行するには、このオプションを選択したままにします。インスタンスは、アップグレード処理中に再起動されます。



**⚠ Important**

オンラインおよびオフラインのアップグレードでは、アップグレード操作を試みる前に AMI が作成されます。AMI は、自動化が完了した後も維持されます。AMI へのアクセスを保護するか、不要になった場合は削除してください。

**SubnetId**

(オプション) 以下のいずれかの値にエラーがあります。

- **SelectedInstanceSubnet** — (デフォルト) アップグレードプロセスでは、アップグレードするインスタンスと同じサブネットにヘルパーインスタンスを起動します。サブネットは、Systems Manager エンドポイント (ssm.\*) との通信を可能にする必要があります。
- **CreateNewVPC** — アップグレードプロセスでは、ヘルパーインスタンスが新しい VPC で起動されます。ターゲットインスタンスのサブネットが ssm.\* エンドポイントと通信できるかどうか不明な場合は、このオプションを使用します。ユーザーは、VPC を作成するアクセス許可が必要です。
- **特定のサブネット ID** — ヘルパーインスタンスを起動する特定のサブネットの ID を指定します。サブネットは、アップグレードするインスタンスと同じアベイラビリティゾーンに存在し、ssm.\* エンドポイントとの通信を許可する必要があります。

5. [実行] を選択します。

6. アップグレードの完了を許可します。オンラインアップグレードの完了には最大 10 分、オフラインアップグレードの完了までには最大 25 分かかります。

## EC2 Windows インスタンスのオペレーティングシステムアップグレードに関するトラブルシューティング

AWS は Upgrade Helper Service に関する問題についてアップグレードサポートを提供しています。Upgrade Helper Service は、Citrix PV ドライバーを伴うインプレースアップグレードの実行を支援する AWS ユーティリティです。

アップグレードの後で、.NET Runtime Optimization サービスが .NET フレームワークを最適化する間、インスタンスの平均 CPU 使用率が一時的に高くなる場合があります。これは想定される動作です。

インスタンスが数時間後に両方のステータスチェックで成功にならない場合は、以下を確認します。

- Windows Server 2008 にアップグレードし、数時間後に両方のステータスチェックで失敗になる場合、アップグレードは失敗し、「Click OK to confirm rolling back」というプロンプトが表示されます。この状態ではコンソールにアクセスできないため、[OK] ボタンをクリックすることはできません。この状態を回避するには、Amazon EC2 コンソールまたは API を使用して再起動を行います。再起動が始まるまで 10 分以上かかります。インスタンスが使用可能になるまで 25 分ほどかかることがあります。
- サーバーからアプリケーションまたはサーバーロールを削除した後、もう一度試します。

サーバーからアプリケーションまたはサーバーロールを削除した後、インスタンスが両方のステータスチェックで失敗になる場合は、以下の操作を行います。

- インスタンスを停止し、ルートボリュームを別のインスタンスにアタッチします。詳細については、"[メタデータサービスを待っています](#)"でルートボリュームを停止して別のインスタンスにアタッチする方法の説明を参照してください。
- [Windows セットアップのログファイルとイベントログ](#)で失敗の原因を調べます。

オペレーティングシステムのアップグレードまたは移行に関するその他の問題については、[インプレースアップグレードを開始する前に](#)に一覧表示されている記事を確認することをお勧めします。

## チュートリアル: Amazon RDS データベースに Amazon EC2 インスタンスを接続する

### チュートリアルの目的

このチュートリアルでは、AWS Management Console を使用して、Amazon EC2 インスタンスと Amazon RDS データベース間のセキュア接続を設定する方法について説明します。

接続を設定する方法は複数あります。このチュートリアルでは、以下の 3 つのオプションについて説明します。

- [オプション 1: EC2 コンソールを使用してインスタンスを RDS データベースに自動的に接続する](#)

EC2 コンソールの自動接続機能を使用して、EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラフィックを許可するように EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。

- [オプション 2: RDS コンソールを使用して、インスタンスを RDS データベースに自動的に接続する](#)

RDS コンソールの自動接続機能を使用して、EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラブルシューティングを許可するように EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。

- [オプション 3: セキュリティグループを作成して、インスタンスを RDS データベースに手動で接続する](#)

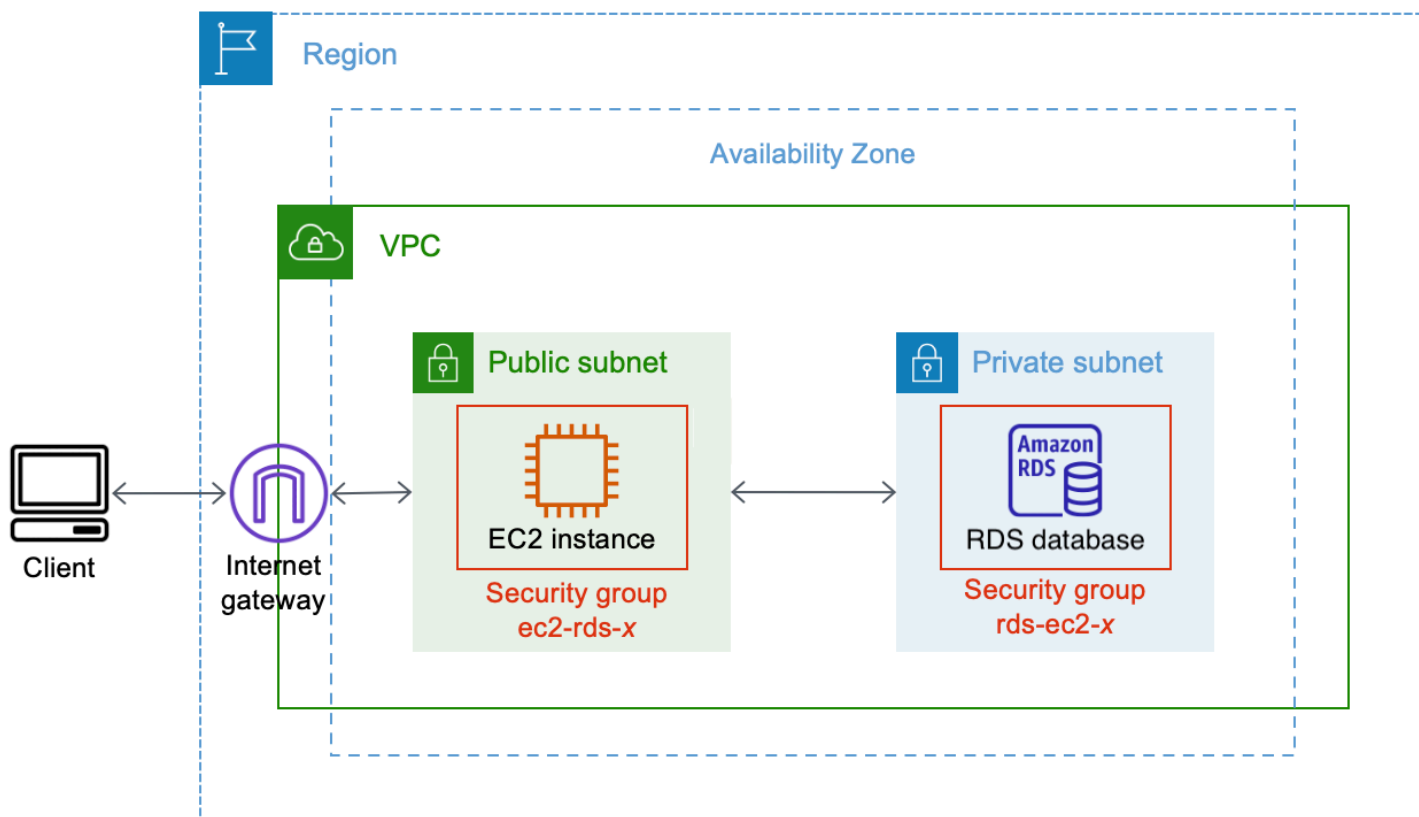
EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を設定するには、セキュリティグループを手動で設定してから、セキュリティグループを割り当てて、オプション 1 とオプション 2 の自動接続機能が自動作成する設定を再現します。

## Context

EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を設定する理由の背景として、次のシナリオを考えてみましょう。ウェブサイトでユーザーに入力してもらうフォームがある場合、フォームデータをデータベースに取り込む必要があります。ウェブサーバーとして設定された EC2 インスタンスでウェブサイトをホストし、フォームデータを RDS データベースに取得できます。フォームデータを EC2 インスタンスから RDS データベースに送信するには、EC2 インスタンスと RDS データベースを相互接続する必要があります。このチュートリアルでは、その接続を構成する方法について説明します。なお、これは EC2 インスタンスと RDS データベースを接続するユースケースの一例にすぎません。

## アーキテクチャ

次の図は、作成されるリソースと、このチュートリアルのすべてのステップを完了した結果のアーキテクチャ構成を示しています。



図は、作成する以下のリソースを示しています。

- 同じ AWS リージョン、VPC、およびアベイラビリティゾーンに EC2 インスタンスと RDS データベースを作成します。
- パブリックサブネットに EC2 インスタンスを作成します。
- プライベートサブネットに RDS データベースを作成します。

RDS コンソールを使用して RDS データベースを作成し、EC2 インスタンスに自動接続すると、VPC、DB サブネットグループ、およびデータベースのパブリックアクセス設定が自動的に選択されます。RDS データベースは、EC2 インスタンスと同じ VPC 内のプライベートサブネットに自動的に作成されます。

- インターネットユーザーは、SSH または HTTP/HTTPS を使用して、インターネットゲートウェイ経由で EC2 インスタンスに接続できます。
- インターネットユーザーは RDS データベースに直接接続することはできません。EC2 インスタンスのみが RDS データベースに接続します。
- 自動接続機能を使用して EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラフィックを許可すると、次のセキュリティグループが自動的に作成および追加されます。

- セキュリティグループ `ec2-rds-x` が作成され、EC2 インスタンスに追加されます。ここでは、`rds-ec2-x` セキュリティグループを送信先として参照するアウトバウンドルールが 1 つ存在します。このルールにより、EC2 インスタンスからのトラフィックが `rds-ec2-x` セキュリティグループのある RDS データベースに到達できるようになります。
- セキュリティグループ `rds-ec2-x` が作成され、RDS データベースに追加されます。`ec2-rds-x` セキュリティグループを送信元として参照するインバウンドルールが 1 つ存在します。このルールにより、`ec2-rds-x` セキュリティグループを持つ EC2 インスタンスからのトラフィックが RDS データベースに到達できるようになります。

個別のセキュリティグループ (EC2 インスタンス用と RDS データベース用にそれぞれ 1 つずつ) を使用することで、インスタンスとデータベースのセキュリティをより適切に管理できます。インスタンスとデータベースの両方で同じセキュリティグループを使用し、例えばデータベースのみと合うようにセキュリティグループを変更した場合、その変更はインスタンスとデータベースの両方に影響します。言い換えると、1 つのセキュリティグループを使用した場合、セキュリティグループがアタッチされていることを忘れてしまい、リソース (インスタンスまたはデータベース) のセキュリティを意図せず変更してしまう可能性があることとなります。

また、自動的に作成されるセキュリティグループは最小特権に従っており、ワークロード固有のセキュリティグループペアを作成することで、データベースポート上のこのワークロードに対する相互接続のみを許可します。

## 考慮事項

このチュートリアルステップを実行する際には、次の点を考慮してください。

- 2 つのコンソール — このチュートリアルでは、次の 2 つのコンソールを使用します。
  - Amazon EC2 コンソール — EC2 コンソールを使用してインスタンスを起動したり、EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続したり、手動オプションのときにはセキュリティグループを作成して接続を設定します。
  - Amazon RDS コンソール — RDS コンソールを使用して RDS データベースを作成したり、EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続します。
- 1 つの VPC — 自動接続機能を使用するには、EC2 インスタンスと RDS データベースが同じ VPC 内にある必要があります。

EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を手動で設定する場合、VPC で EC2 インスタンスを起動して、別の VPC で RDS データベースを起動することができますが、追加のルーティン

グと VPC 設定を設定する必要があります。このシナリオについては、このチュートリアルでは説明しません。

- 1 つの AWS リージョン — EC2 インスタンスと RDS データベースは同じリージョンにある必要があります。
- 2 つのセキュリティグループ — EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続は、EC2 インスタンスのセキュリティグループと RDS データベースのセキュリティグループという 2 つのセキュリティグループが設定します。

EC2 コンソールまたは RDS コンソールの自動接続機能を使用して接続を設定する場合 (このチュートリアルのオプション 1 とオプション 2)、セキュリティグループは自動的に作成され、EC2 インスタンスと RDS データベースに割り当てられます。

自動接続機能を使用しない場合、セキュリティグループを手動で作成して割り当てる必要があります。これは、このチュートリアルのオプション 3 で行います。

## チュートリアル完了までの時間

30 分

チュートリアルの全過程を 1 回で完了することも、1 つのタスクずつに分けて完了することもできます。

## コスト

このチュートリアルを完了すると、作成する AWS リソースのコストが発生する可能性があります。

AWS アカウントの使用開始から 12 か月未満で、無料利用枠の要件に従ってリソースを設定している場合は、Amazon EC2 の[無料利用枠](#)を利用できます。

EC2 インスタンスと RDS データベースが異なるアベイラビリティーゾーンにある場合は、データ転送料金が発生します。これらの料金の発生を回避するには、EC2 インスタンスと RDS データベースが同じアベイラビリティーゾーンにある必要があります。データ転送料金の詳細については、「Amazon EC2 オンデマンド料金」ページの「[データ転送](#)」を参照してください。

チュートリアル完了後にコストが発生するのを避けるため、不要になったリソースは必ず削除してください。リソースを削除するステップについては、「[タスク 4 \(オプション\): クリーンアップする](#)」を参照してください。

## オプション 1: EC2 コンソールを使用してインスタンスを RDS データベースに自動的に接続する

オプション 1 では、EC2 コンソールの自動接続機能を使用して、EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラフィックを許可するように EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。オプション 3 では、この接続を手動で設定する方法について説明します。

### タスク

- [開始する前に](#)
- [タスク 1 \(オプション\): RDS データベースを作成する](#)
- [タスク 2 \(オプション\): EC2 インスタンスを起動する](#)
- [タスク 3: EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続する](#)
- [タスク 4: 接続設定を検証する](#)
- [タスク 5 \(オプション\): クリーンアップする](#)

### 開始する前に

このチュートリアルを完了するには、以下が必要です。

- EC2 インスタンスと同じ VPC にある RDS データベース。既存の RDS データベースを使用するか、タスク 1 のステップに従って新しい RDS データベースを作成することができます。
- RDS データベースと同じ VPC にある EC2 インスタンス。既存の EC2 インスタンスを使用するか、タスク 2 のステップに従って新しい EC2 インスタンスを作成することができます。
- 次の操作を呼び出すアクセス許可:
  - `ec2:AssociateRouteTable`
  - `ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress`
  - `ec2:CreateRouteTable`
  - `ec2:CreateSecurityGroup`
  - `ec2:CreateSubnet`
  - `ec2:DescribeInstances`
  - `ec2:DescribeNetworkInterfaces`
  - `ec2:DescribeRouteTables`
  - `ec2:DescribeSecurityGroups`

- `ec2:DescribeSubnets`
- `ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute`
- `ec2:RevokeSecurityGroupEgress`

## タスク 1 (オプション): RDS データベースを作成する

### Note

Amazon RDS データベースの作成については、このチュートリアルの対象外です。RDS データベースがすでにあり、このチュートリアルで使用する場合は、このタスクをスキップできます。

既存の RDS データベースを使用する場合は、自動接続機能を使用できるように、その RDS データベースが EC2 インスタンスと同じ VPC 内にあることを確認してください。

このタスクでは、RDS データベースを作成して、EC2 インスタンスと使用する RDS データベース間の接続を設定するタスク 3 を完了できるようにします。このタスクのステップでは、RDS データベースを次のように設定します。

- エンジンタイプ: MySQL
- テンプレート: 無料利用枠
- DB インスタンス識別子: **tutorial-database-1**
- DB インスタンスクラス: `db.t3.micro`

### Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、データベースを設定する必要があります。

MySQL RDS データベースを作成するには

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. リージョンセレクター (右上) から AWS リージョン を選択します。EC2 コンソールの自動接続機能を使用するには、データベースと EC2 インスタンスが同じリージョンにある必要があります。



3. ダッシュボードで、[Create database] (データベースの作成) を選択します。
4. [Choose a database creation method] (データベース作成方法を選択) で [Standard Create] (スタンダード作成) が選択されていることを確認します。[Easy create] (簡易作成) を選択した場合、VPC セレクターは利用できません。EC2 コンソールの自動接続機能を使用するには、データベースが EC2 インスタンスと同じ VPC 内にあることを必ず確認してください。
5. [Engine options] (エンジンオプション) にある [Engine type] (エンジンタイプ) で MySQL を選択します。
6. [Templates] (テンプレート) では、ニーズに合うサンプルテンプレートを選択します。このチュートリアルでは、[Free tier] (無料利用枠) を選択して RDS データベースを無料で作成できます。ただし、無料利用枠は、アカウント作成から 12 か月未満の場合にのみご利用いただけるので注意してください。その他の制限が適用されます。詳細については、[Free tier] (無料利用枠) ボックスにある [Info] (情報) リンクを選択してください。
7. [設定] で、次のいずれかを実行します。
  - a. [DB instance identifier] (DB インスタンス識別子) に、データベースの名前を入力します。このチュートリアルでは、**tutorial-database-1** と入力します。
  - b. [Master username] (マスターユーザー名) は、デフォルトの名前である **admin** のままにします。
  - c. [Master password] (マスターパスワード) に、このチュートリアルに使用するパスワードを入力し、[Confirm password] (パスワードの確認) にパスワードをもう一度入力します。
8. [インスタンス設定] の [DB インスタンスクラス] は、デフォルトの [db.t3.micro] のままにします。アカウントの有効期間が 12 か月未満の場合は、このデータベースクラスを無料で使用できません。その他の制限が適用されます。詳細については、[AWS 無料利用枠](#) をご参照ください。
9. [Connectivity] (接続) では、[Compute resource] (コンピュートリソース) に [Don't connect to an EC2 compute resource] (EC2 コンピュートリソースに接続しない) を選択します。EC2 インスタンスと RDS データベースは、タスク 3 の後半で接続するからです。

(後ほど、このチュートリアルのオプション 2 で、[Connect to an EC2 compute resource] (EC2 コンピュートリソースに接続) を選択して RDS コンソールの自動接続機能を試します。)
10. [Virtual private cloud (VPC)] (仮想プライベートクラウド (VPC)) には VPC を選択します。VPC には DB サブネットグループが必要です。自動接続機能を使用するには、EC2 インスタンスと RDS データベースが同じ VPC 内にある必要があります。
11. このページの他のフィールドについては、すべてのデフォルト値をそのまま使用します。
12. [データベースの作成] を選択します。

[Databases] (データベース) 画面では、データベースが使用可能になるまで、新しいデータベースの [Status] (ステータス) は [Creating] (作成中) になります。ステータスが [Available] (使用可能) に変わったら、データベースに接続できます。データベースクラスとストレージ量によっては、新しいデータベースが使用可能になるまで最長 20 分かかることがあります。

## アニメーションを表示: RDS データベースの作成

Amazon RDS

×

**Dashboard**

Databases

Performance insights

Snapshots

Automated backups

Reserved instances

Proxies

---

Subnet groups

Parameter groups

Option groups

Custom engine versions

---

Events

Event subscriptions

---

Certificate update

**Try the new Amazon RDS Multi-AZ deployment option for MySQL and PostgreSQL**

For your Amazon RDS for MySQL and PostgreSQL workloads, improve transactional commit latencies instances by deploying the Multi-AZ DB cluster [Learn more](#)

[Create database](#)

Or, [Restore Multi-AZ DB Cluster from Snapshot](#)

### Resources

You are using the following Amazon RDS resources in the EU (Stockholm) region (used/quota)

<p><b>DB Instances (3/40)</b></p> <p style="margin-left: 20px;">Allocated storage (0.3 TB/100 TB)</p> <p style="margin-left: 20px;"><a href="#">Increase DB Instances limit</a></p> <p><b>DB Clusters (1/40)</b></p> <p><b>Reserved instances (0/40)</b></p> <p><b>Snapshots (1)</b></p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Manual</b></p> <p style="margin-left: 40px;">DB Cluster (0/100)</p> <p style="margin-left: 40px;">DB Instance (0/100)</p> <p style="margin-left: 20px;"><b>Automated</b></p> <p style="margin-left: 40px;">DB Cluster (1)</p> <p style="margin-left: 40px;">DB Instance (0)</p> <p><b>Recent events (5)</b></p> <p><b>Event subscriptions (0/20)</b></p>	<p><b>Parameter groups (2)</b></p> <p style="margin-left: 20px;">Default (2)</p> <p style="margin-left: 20px;">Custom (0/100)</p> <p><b>Option groups (1)</b></p> <p style="margin-left: 20px;">Default (1)</p> <p style="margin-left: 20px;">Custom (0/20)</p> <p><b>Subnet groups (1/50)</b></p> <p><b>Supported platforms VPC</b></p> <p><b>Default network vpc-78678c</b></p>
--	---

### Create database

Amazon Relational Database Service (RDS) makes it easy to set up, operate, and scale a relational database i

## タスク 2 (オプション): EC2 インスタンスを起動する

### Note

インスタンスの起動は、このチュートリアルの対象外です。Amazon EC2 インスタンスがすでにあり、このチュートリアルで使用する場合は、このタスクをスキップできます。既存の EC2 インスタンスを使用する場合は、自動接続機能を使用できるように、その EC2 インスタンスが RDS データベースと同じ VPC 内にあることを確認してください。

このタスクでは、EC2 インスタンスを起動して、EC2 インスタンスと使用する Amazon RDS データベース間の接続を設定するタスク 3 を完了できるようにします。このタスクのステップでは、EC2 インスタンスを次のように設定します。

- インスタンス名: **tutorial-instance-1**
- AMI: Amazon Linux 2
- インスタンスタイプ: t2.micro
- パブリック IP の自動割り当て: 有効
- 次の 3 つのルールを持つセキュリティグループ:
  - IP アドレスからの SSH を許可
  - 任意の場所からの HTTPS トラフィックを許可
  - 任意の場所からの HTTP トラフィックを許可


### Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、インスタンスを設定する必要があります。

EC2 インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. リージョンセレクター (右上) から AWS リージョン を選択します。EC2 コンソールの自動接続機能を使用するには、インスタンスと RDS データベースが同じリージョンにある必要があります。
3. [EC2 Dashboard] (EC2 ダッシュボード) で、[Launch instance] (インスタンスの作成) を選択します。

4. [Names and tags] (名前とタグ) にある [Name] (名前) には、インスタンスを識別するための名前を入力します。このチュートリアルでは、インスタンス名は「**tutorial-instance-1**」にします。インスタンス名は必須ではありませんが、EC2 コンソールでインスタンスを選択するときに、名前があると識別しやすくなります。
5. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) で、ウェブサーバーに必要な AMI を選択します。このチュートリアルでは Amazon Linux 2 を使用します。
6. [Instance type] (インスタンスタイプ) にある [Instance type] (インスタンスタイプ) には使用しているウェブサーバーに必要なインスタンスタイプを選択します。このチュートリアルでは、t2.micro を使用します。

 Note

AWS アカウントの作成から 12 か月未満で、t2.micro インスタンスタイプ、または t2.micro を利用できないリージョンで t3.micro を選択している場合は、Amazon EC2 の [無料利用枠](#) を利用できます。[t3.micro] インスタンスを起動すると、デフォルトで [\[Unlimited\] モード](#) になり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生する可能性があることに注意してください。

7. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) にある [Key pair name] (キーペア名) には、使用するキーペアを選択します。
8. [Network settings] (ネットワーク設定) で、次の操作を行います：
  - a. デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えていない場合は、[Network] (ネットワーク) と [Subnet] (サブネット) でデフォルトの設定をそのまま使用できます。

デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えた場合は、以下を確認してください。

- i. 自動接続機能を使用するには、インスタンスと RDS データベースが同じ VPC 内にいる必要があります。デフォルトでは、VPC は 1 つのみです。
- ii. インスタンスを起動する VPC には、インターネットからウェブサーバーにアクセスできるように、インターネットゲートウェイがアタッチされている必要があります。デフォルト VPC はインターネットゲートウェイで自動的に設定されます。
- iii. インスタンスがパブリック IP アドレスを受け取れるように、[Auto-assign Public IP] (自動割り当てパブリック IP) で [Enable] (有効) が選択されていることを確認します。[Disable] (無効) が選択されている場合は、[Edit] (編集) ([Network Settings] (ネットワーク設定) の右側) を選択し、その後 [Auto-assign public IP] (パブリック IP の自動割り当て) で [Enable] (有効) を選択します。

- b. SSH を使用してインスタンスに接続するには、コンピュータのパブリック IPv4 アドレスからの SSH (Linux) または RDP (Windows) トラフィックを承認するセキュリティグループのルールが必要です。デフォルトでは、インスタンスを起動すると、任意の場所からのインバウンド SSH トラフィックを許可するルールで新しいセキュリティグループが作成されます。

お使いの IP アドレスのみがインスタンスに接続できるようにするには、[ファイアウォール (セキュリティグループ)] にある [SSH トラフィックを許可する送信元] チェックボックスの横にあるドロップダウンリストから [マイ IP] を選択します。

- c. インターネットからインスタンスへのトラフィックを許可するには、次のチェックボックスをオンにします。
  - [Allow HTTPs traffic from the internet] (インターネットからの HTTPs トラフィックを許可する)
  - [Allow HTTP traffic from the internet] (インターネットからの HTTP トラフィックを許可する)
9. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動する) を選択します。
10. 確認ページは開いたままにします。次のタスクで、インスタンスをデータベースに自動接続するときに必要になります。

インスタンスが起動しないか、状態が `terminated` ではなくすぐに `running` になる場合は、[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)を参照してください。

インスタンスの起動方法の詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。



## アニメーションを表示: EC2 インスタンスを起動する

The screenshot displays the Amazon EC2 console interface. On the left is a navigation sidebar with categories like EC2 Dashboard, Instances, Images, Elastic Block Store, and Network & Security. The main content area is divided into several sections:

- Resources:** A summary of EC2 resources in the Europe (Stockholm) Region, including 2 running instances, 2 instances, 0 placement groups, 3 volumes, 0 dedicated hosts, 1 key pair, 10 security groups, 0 elastic IPs, 0 load balancers, and 1 snapshot.
- Launch instance:** A section with a 'Launch instance' button and a 'Migrate a server' link. A note states that instances will launch in the Europe (Stockholm) Region.
- Scheduled events:** A section showing 'No scheduled events' for the Europe (Stockholm) region.
- Service health:** A section showing the status of the service as 'operating normally' in the Europe (Stockholm) region, with a list of zones (eu-north-1a, eu-north-1b, eu-north-1c) and their respective zone IDs.

## タスク 3: EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続する

このタスクでは、EC2 コンソールの自動接続機能を使用して、EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。

EC2 コンソールを使用して、EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続する場合

1. インスタンスの起動確認ページ (前述のタスク実行時に開いたままにしておく) で、[Connect an RDS database] (RDS データベースに接続) を選択します。

確認ページを閉じてしまった場合は、次の手順に従ってください。

- a. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
- b. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
- c. 先ほど作成した EC2 インスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Networking] (ネットワーク)、[Connect RDS database] (RDS データベースを接続) の順に選択します。

[Connect RDS database] (RDS データベースに接続) を選択できない場合は、EC2 インスタンスが [Running] (実行中) の状態であることを確認します。

- [Database role] (データベースロール) で [Instance] (インスタンス) を選択します。この場合のインスタンスは、データベースインスタンスを指しています。
- [RDS database] (RDS データベース) の場合は、タスク 1 で作成した RDS データベースを選択します。

#### Note

EC2 インスタンスと RDS データベースが相互接続するためには、同じ VPC 内にある必要があります。

- [接続]を選択します。

アニメーションを表示: 新しく起動した EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続する

The screenshot shows the Amazon EC2 console interface. At the top, the breadcrumb navigation reads "EC2 > Instances > Launch an Instance". Below this, a green success banner displays a checkmark icon and the text "Success Successfully initiated launch of instance (i-04de99fed1a7727a9)", with a "Launch log" link below it. The "Next Steps" section contains three cards: "Create billing and free tier usage alerts" with a "Create billing alerts" button; "Connect to your instance" with a "Connect to instance" button and a "Learn more" link; and "Connect an RDS database" with a "Connect an RDS database" button, a "Create a new RDS database" link, and a "Learn more" link. A mouse cursor is pointing at the "Connect an RDS database" button.

## タスク 4: 接続設定を検証する

このタスクでは、2つのセキュリティグループが作成され、インスタンスとデータベースに割り当てられていることを確認します。

コンソールの自動接続機能を使用して接続を設定する場合、セキュリティグループは自動的に作成され、次のようにインスタンスとデータベースに割り当てられます。

- セキュリティグループ `rds-ec2-x` が作成され、RDS データベースに追加されます。 `ec2-rds-x` セキュリティグループを送信元として参照するインバウンドルールが1つ存在します。このルールにより、 `ec2-rds-x` セキュリティグループを持つ EC2 インスタンスからのトラフィックが RDS データベースに到達できるようになります。
- セキュリティグループ `ec2-rds-x` が作成され、EC2 インスタンスに追加されます。ここには、 `rds-ec2-x` セキュリティグループを送信先として参照するアウトバウンドルールが1つ存在します。このルールにより、EC2 インスタンスからのトラフィックが `rds-ec2-x` セキュリティグループのある RDS データベースに到達できるようになります。

コンソールを使用して接続構成を確認する場合

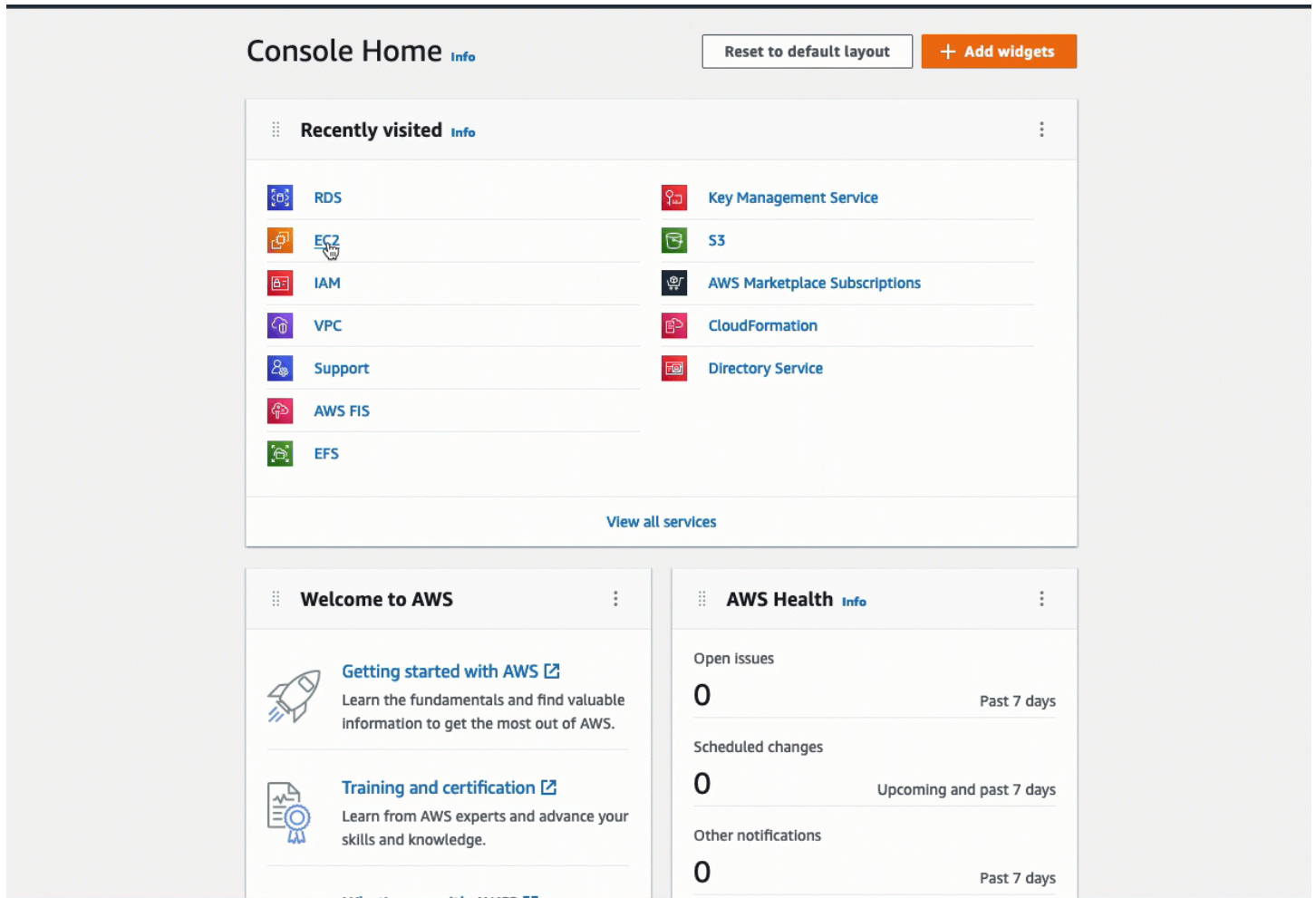
1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. ナビゲーションページで、[Databases] (データベース) を選択します。
3. このチュートリアル用に作成した RDS データベースを選択します。
4. [Connectivity & security] (接続とセキュリティ) タブの [Security] (セキュリティ) と [VPC security groups] (VPC セキュリティグループ) に、 `rds-ec2-x` という名前のセキュリティグループが表示されていることを確認します。
5. `rds-ec2-x` セキュリティグループを選択します。EC2 コンソールにある [Security Groups] (セキュリティグループ) 画面が開きます。
6. `rds-ec2-x` セキュリティグループを選択して開きます。
7. [Inbound rules] (インバウンドルール) タブを開きます。
8. 次のセキュリティグループルールが存在することを確認します。
  - タイプ: MYSQL/Aurora
  - ポート範囲: 3306
  - ソース: `sg-0987654321example` / `ec2-rds-x` – これは、前述の手順で検証した EC2 インスタンスに割り当てられているセキュリティグループです。



- 説明: **sg-1234567890example** が添付された EC2 インスタンスからの接続を許可するルール
9. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
  10. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  11. 前述のタスクで RDS データベースに接続するために選択した EC2 インスタンスを選択し、[Security] (セキュリティ) タブを選択します。
  12. [Security details] (セキュリティの詳細) の [Security groups] (セキュリティグループ) にあるリストの中に、ec2-rds-**x** という名前のセキュリティグループが含まれていることを確認します。**x** は数字です。
  13. ec2-rds-**x** セキュリティグループを選択して開きます。
  14. [Outbound rules] (アウトバウンドルール) タブを選択します。
  15. 次のセキュリティグループルールが存在することを確認します。
    - タイプ: MYSQL/Aurora
    - ポート範囲: 3306
    - 送信先: **sg-1234567890example** / rds-ec2-**x**
    - 説明: このセキュリティグループがアタッチされている任意のインスタンスからの **database-tutorial** への接続を許可するルール

これらのセキュリティグループとセキュリティグループルールが存在し、この手順の記述にあるように RDS データベースと EC2 インスタンスに割り当てられていることを確認することで、自動接続機能を使用して接続が自動的に設定されたことを確認できます。

## アニメーションを表示: 接続設定を確認する



これで、このチュートリアルのオプション 1 が完了しました。これで、RDS コンソールを使用して EC2 インスタンスを RDS データベースに自動接続する方法について説明するオプション 2 を完了するか、オプション 1 で自動的に作成されたセキュリティグループを手動で設定する方法について説明するオプション 3 を完了することができます。

## タスク 5 (オプション): クリーンアップする

チュートリアルを完了したので、使用しなくなったリソースをすべてクリーンアップ (削除) することをおすすめします。AWS リソースをクリーンアップすることで、アカウントに追加料金が発生するのを防ぐことができます。

このチュートリアル専用に EC2 インスタンスを起動した場合、そのインスタンスを終了することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用してインスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. このチュートリアルで作成したインスタンスを選択し、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Terminate instance] (インスタンスの終了) の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Terminate (終了)] を選択します。

このチュートリアル専用に RDS データベースを作成した場合、削除することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用して RDS データベースを削除するには

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[データベース] を選択します。
3. このチュートリアル用に作成した RDS データベースを選択し、[Actions] (アクション)、[Delete] (削除) を選択します。
4. ボックスに **delete me** を入力し、[Delete] (削除) をクリックします。

## オプション 2: RDS コンソールを使用して、インスタンスを RDS データベースに自動的に接続する

オプション 2 では、RDS コンソールの自動接続機能を使用して、EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラフィックを許可するように EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。オプション 3 では、この接続を手動で設定する方法について説明します。

タスク

- [開始する前に](#)
- [タスク 1 \(オプション\): EC2 インスタンスを起動する](#)
- [タスク 2: RDS データベースを作成し、それを EC2 インスタンスに自動接続する](#)
- [タスク 3: 接続設定を検証する](#)
- [タスク 4 \(オプション\): クリーンアップする](#)

## 開始する前に

このチュートリアルを完了するには、以下が必要です。

- RDS データベースと同じ VPC にある EC2 インスタンス。既存の EC2 インスタンスを使用することも、タスク 1 のステップに従って新しいインスタンスを作成することもできます。
- 次の操作を呼び出すアクセス許可:
  - `ec2:AssociateRouteTable`
  - `ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress`
  - `ec2:CreateRouteTable`
  - `ec2:CreateSecurityGroup`
  - `ec2:CreateSubnet`
  - `ec2:DescribeInstances`
  - `ec2:DescribeNetworkInterfaces`
  - `ec2:DescribeRouteTables`
  - `ec2:DescribeSecurityGroups`
  - `ec2:DescribeSubnets`
  - `ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute`
  - `ec2:RevokeSecurityGroupEgress`

### タスク 1 (オプション): EC2 インスタンスを起動する

#### Note

インスタンスの起動は、このチュートリアルの対象外です。Amazon EC2 インスタンスがすでにあり、このチュートリアルで使用する場合は、このタスクをスキップできます。

このタスクでは、EC2 インスタンスを起動して、EC2 インスタンスと使用する Amazon RDS データベース間の接続を設定するタスク 2 を完了できるようにします。このタスクのステップでは、EC2 インスタンスを次のように設定します。

- インスタンス名: **tutorial-instance-2**
- AMI: **Amazon Linux 2**

オプション 2: RDS コンソールを使用して自動的に接続する

- インスタンスタイプ: `t2.micro`
- パブリック IP の自動割り当て: 有効
- 次の 3 つのルールを持つセキュリティグループ:
  - IP アドレスからの SSH を許可
  - 任意の場所からの HTTPS トラフィックを許可
  - 任意の場所からの HTTP トラフィックを許可

### Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、インスタンスを設定する必要があります。

EC2 インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [EC2 Dashboard] (EC2 ダッシュボード) で、[Launch instance] (インスタンスの作成) を選択します。
3. [Names and tags] (名前とタグ) にある [Name] (名前) には、インスタンスを識別するための名前を入力します。このチュートリアルでは、インスタンス名は「**tutorial-instance-2**」にします。インスタンス名は必須ではありませんが、RDS コンソールでインスタンスを選択するとき、名前があると識別しやすくなります。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) で、ウェブサーバーに必要な AMI を選択します。このチュートリアルでは Amazon Linux を使用します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) にある [Instance type] (インスタンスタイプ) には使用しているウェブサーバーに必要なインスタンスタイプを選択します。このチュートリアルでは、`t2.micro` を使用します。

### Note

AWS アカウントの作成から 12 か月未満で、`t2.micro` インスタンスタイプ、または `t2.micro` を利用できないリージョンで `t3.micro` を選択している場合は、Amazon EC2 の [無料利用枠](#) を利用できます。`[t3.micro]` インスタンスを起動すると、デフォルトで [\[Unlimited\] モード](#) になり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生する可能性があることに注意してください。



6. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) にある [Key pair name] (キーペア名) には、使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) で、次の操作を行います：

- a. デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えていない場合は、[Network] (ネットワーク) と [Subnet] (サブネット) でデフォルトの設定をそのまま使用できます。

デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えた場合は、以下を確認してください。

- i. 自動接続設定を使用するには、インスタンスが RDS データベースと同じ VPC 内に存在している必要があります。デフォルトでは、VPC は 1 つのみです。
  - ii. インスタンスを起動する VPC には、インターネットからウェブサーバーにアクセスできるように、インターネットゲートウェイがアタッチされている必要があります。デフォルト VPC はインターネットゲートウェイで自動的に設定されます。
  - iii. インスタンスがパブリック IP アドレスを受け取れるように、[Auto-assign Public IP] (自動割り当てパブリック IP) で [Enable] (有効) が選択されていることを確認します。[Disable] (無効) が選択されている場合は、[Edit] (編集) ([Network Settings] (ネットワーク設定) の右側) を選択し、その後 [Auto-assign public IP]] (パブリック IP の自動割り当て) で [Enable] (有効) を選択します。
- b. SSH を使用してインスタンスに接続するには、コンピュータのパブリック IPv4 アドレスからの SSH (Linux) または RDP (Windows) トラフィックを承認するセキュリティグループのルールが必要です。デフォルトでは、インスタンスを起動すると、任意の場所からのインバウンド SSH トラフィックを許可するルールで新しいセキュリティグループが作成されます。

お使いの IP アドレスのみがインスタンスに接続できるようにするには、[ファイアウォール (セキュリティグループ)] にある [SSH トラフィックを許可する送信元] チェックボックスの横にあるドロップダウンリストから [マイ IP] を選択します。

- c. インターネットからインスタンスへのトラフィックを許可するには、次のチェックボックスをオンにします。
    - [Allow HTTPs traffic from the internet] (インターネットからの HTTPs トラフィックを許可する)
    - [Allow HTTP traffic from the internet] (インターネットからの HTTP トラフィックを許可する)
8. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動する) を選択します。

9. [View all instances] (すべてのインスタンスの表示) を選択して確認ページを閉じ、コンソールに戻ります。インスタンスは最初 pending 状態になり、その後 running 状態になります。

インスタンスが起動しないか、状態が terminated ではなくすぐに running になる場合は、[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)を参照してください。

インスタンスの起動方法の詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## アニメーションを表示: EC2 インスタンスを起動する

The screenshot displays the Amazon EC2 console interface. On the left is a navigation sidebar with categories like EC2 Dashboard, Instances, Images, Elastic Block Store, and Network & Security. The main content area is divided into several sections:

- Resources:** A summary of EC2 resources in the Europe (Stockholm) Region. It includes a table with the following data:


Resource	Count
Instances (running)	2
Instances	2
Placement groups	0
Volumes	3
Dedicated Hosts	0
Key pairs	1
Security groups	10
Elastic IPs	0
Load balancers	0
Snapshots	1
- Launch instance:** A section with a "Launch instance" button and a "Migrate a server" link. Below it is a note: "Your instances will launch in the Europe (Stockholm) Region".
- Scheduled events:** A section showing "No scheduled events" for the Europe (Stockholm) region.
- Service health:** A section showing the status of the service. The region is Europe (Stockholm) and the status is "This service is operating normally".
- Zones:** A table listing available zones in the region:

Zone name	Zone ID
eu-north-1a	eun1-az1
eu-north-1b	eun1-az2
eu-north-1c	eun1-az3

## タスク 2: RDS データベースを作成し、それを EC2 インスタンスに自動接続する

このタスクでは、RDS データベースを作成して RDS コンソールの自動接続機能を使用し、EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を自動的に設定します。このタスクのステップでは、DB インスタンスを次のように設定します。

- エンジンタイプ: MySQL
- テンプレート: 無料利用枠
- DB インスタンス識別子: **tutorial-database**
- DB インスタンスクラス: db.t3.micro

 Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、インスタンスを設定する必要があります。

## RDS データベースを作成して EC2 インスタンスに自動接続する

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. リージョンセレクター (右上) から、EC2 インスタンスを作成した AWS リージョン を選択します。EC2 インスタンスと RDS データベースは同じリージョンにある必要があります。
3. ダッシュボードで、[Create database] (データベースの作成) を選択します。
4. [Choose a database creation method] (データベース作成方法を選択) で [Standard Create] (スタンダード作成) が選択されていることを確認します。[Easy create] (簡易作成) を選択した場合、自動接続機能は使用できません。
5. [Engine options] (エンジンオプション) にある [Engine type] (エンジンタイプ) で MySQL を選択します。
6. [Templates] (テンプレート) では、ニーズに合うサンプルテンプレートを選択します。このチュートリアルでは、[Free tier] (無料利用枠) を選択して RDS データベースを無料で作成できます。ただし、無料利用枠は、アカウント作成から 12 か月未満の場合にのみご利用いただけるので注意してください。その他の制限が適用されます。詳細については、[Free tier] (無料利用枠) ボックスにある [Info] (情報) リンクを選択してください。
7. [設定] で、次のいずれかを実行します。
  - a. [DB instance identifier] (DB インスタンス識別子) に、データベースの名前を入力します。このチュートリアルでは、**tutorial-database** と入力します。
  - b. [Master username] (マスターユーザー名) は、デフォルトの名前である **admin** のままにします。
  - c. [Master password] (マスターパスワード) に、このチュートリアルに使用するパスワードを入力し、[Confirm password] (パスワードの確認) にパスワードをもう一度入力します。



8. [インスタンス設定] の [DB インスタンスクラス] は、デフォルトの [db.t3.micro] のままにします。アカウントが 12 か月未満の場合は、このインスタンスを無料で使用できます。その他の制限が適用されます。詳細については、[AWS 無料利用枠](#) をご参照ください。
9. [Connectivity] (接続) にある [Compute resource] (コンピューティングリソース) で、[Connect to an EC2 compute resource] (EC2 コンピューティングリソースに接続する) を選択します。これは RDS コンソールの自動接続機能です。
10. [EC2 instance] (EC2 インスタンス) で、接続先のインスタンスを選択します。このチュートリアルでは、前のタスクで作成して **tutorial-instance** と名付けたインスタンスを選択することも、別の既存のインスタンスを選択することもできます。リストにインスタンスが表示されない場合は、[Connectivity] (接続) の右にある更新アイコンを選択します。

自動接続機能を使用すると、この EC2 インスタンスにセキュリティグループが追加され、RDS データベースに別のセキュリティグループが追加されます。セキュリティグループは、EC2 インスタンスと RDS データベース間のトラフィックを許可するように自動的に設定されます。次のタスクでは、セキュリティグループが作成され、EC2 インスタンスと RDS データベースに割り当てられていることを確認します。

11. [データベースの作成] を選択します。

[Databases] (データベース) 画面では、データベースが使用可能になるまで、新しいデータベースの [Status] (ステータス) は [Creating] (作成中) になります。ステータスが [Available] (使用可能) に変わったら、データベースに接続できます。データベースクラスとストレージ量によっては、新しいデータベースが使用可能になるまで最長 20 分かかることがあります。

詳細については、「Amazon RDS ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスとの自動ネットワーク接続を設定する](#)」を参照してください。

## アニメーションを表示: RDS データベースを作成して、EC2 インスタンスに自動接続する

The screenshot shows the Amazon RDS console interface. On the left is a navigation sidebar with the following items: Dashboard, Databases, Performance Insights, Snapshots, Automated backups, Reserved instances, Proxies, Subnet groups, Parameter groups, Option groups, Custom engine versions, Events, Event subscriptions, and Certificate update. The main content area features a top banner with an information icon and text: "Try the new Amazon RDS Multi-AZ deployment option for MySQL and PostgreSQL. For your Amazon RDS for MySQL and PostgreSQL workloads, improve transactional instances by deploying the Multi-AZ DB cluster. Learn more". Below this is a prominent orange "Create database" button with a mouse cursor hovering over it, and a link that says "Or, Restore Multi-AZ DB Cluster from Snapshot". The "Resources" section lists usage for various RDS components in the EU (Stockholm) region, including DB Instances (5/40), DB Clusters (1/40), Reserved instances (0/40), and Snapshots (2). The "Create database" section is partially visible at the bottom.

## タスク 3: 接続設定を検証する

このタスクでは、2つのセキュリティグループが作成され、インスタンスとデータベースに割り当てられていることを確認します。

コンソールの自動接続機能を使用して接続を設定する場合、セキュリティグループは自動的に作成され、次のようにインスタンスとデータベースに割り当てられます。

- セキュリティグループ `rds-ec2-x` が作成され、RDS データベースに追加されます。 `ec2-rds-x` セキュリティグループを送信元として参照するインバウンドルールが 1 つ存在します。このルールにより、 `ec2-rds-x` セキュリティグループを持つ EC2 インスタンスからのトラフィックが RDS データベースに到達できるようになります。
- セキュリティグループ `ec2-rds-x` が作成され、EC2 インスタンスに追加されます。ここでは、 `rds-ec2-x` セキュリティグループを送信先として参照するアウトバウンドルールが 1 つ存在します。このルールにより、EC2 インスタンスからのトラフィックが `rds-ec2-x` セキュリティグループのある RDS データベースに到達できるようになります。

### コンソールを使用して接続構成を確認する場合

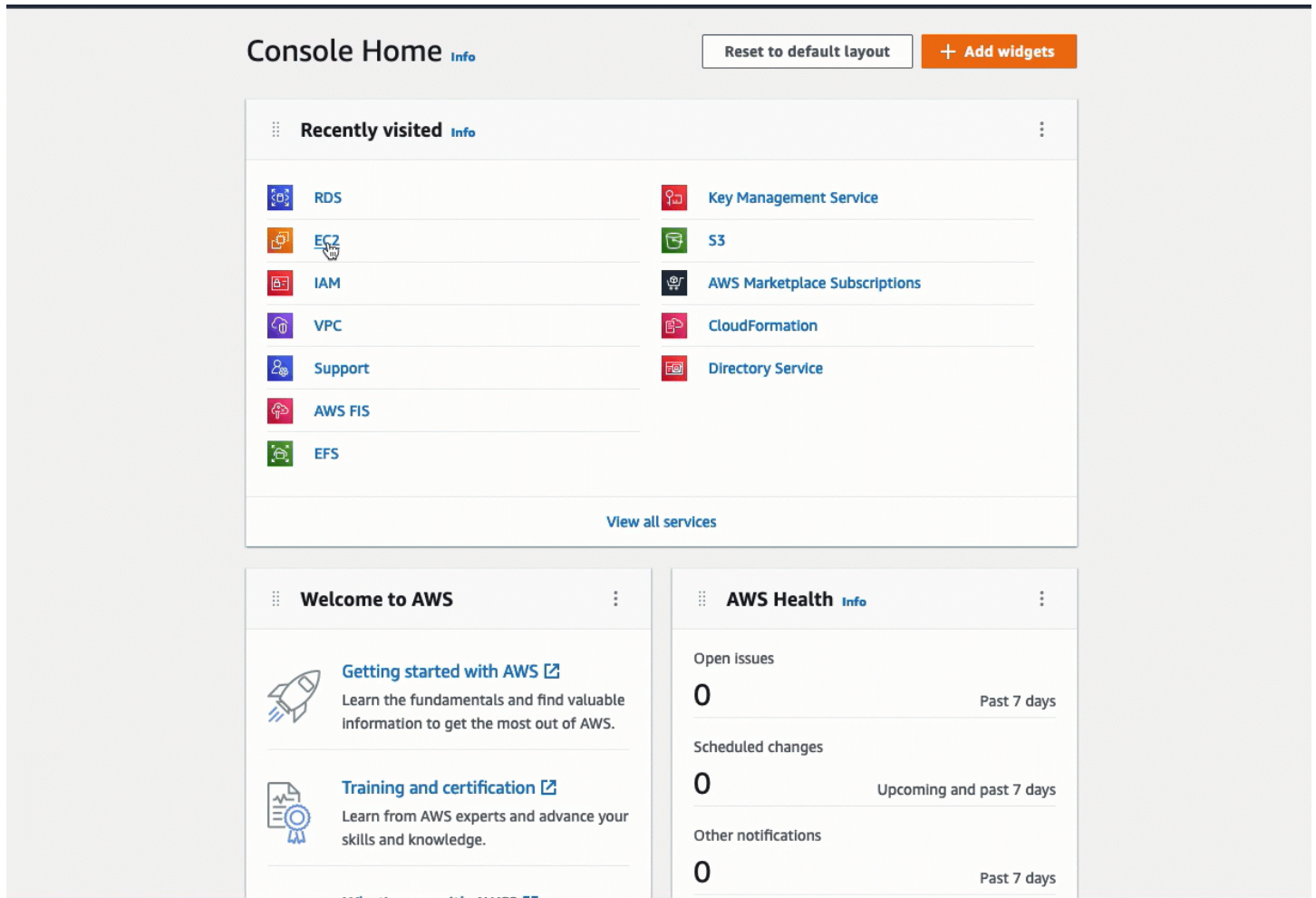
1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. ナビゲーションページで、[Databases] (データベース) を選択します。
3. このチュートリアル用に作成した RDS データベースを選択します。
4. [Connectivity & security] (接続とセキュリティ) タブの [Security] (セキュリティ) と [VPC security groups] (VPC セキュリティグループ) に、 `rds-ec2-x` という名前のセキュリティグループが表示されていることを確認します。
5. `rds-ec2-x` セキュリティグループを選択します。EC2 コンソールにある [Security Groups] (セキュリティグループ) 画面が開きます。
6. `rds-ec2-x` セキュリティグループを選択して開きます。
7. [Inbound rules] (インバウンドルール) タブを開きます。
8. 次のセキュリティグループルールが存在することを確認します。
  - タイプ: MYSQL/Aurora
  - ポート範囲: 3306
  - ソース: `sg-0987654321example` / `ec2-rds-x` – これは、前述の手順で検証した EC2 インスタンスに割り当てられているセキュリティグループです。
  - 説明: `sg-1234567890example` が添付された EC2 インスタンスからの接続を許可するルール
9. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
10. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
11. 前述のタスクで RDS データベースに接続するために選択した EC2 インスタンスを選択し、[Security] (セキュリティ) タブを選択します。

12. [Security details] (セキュリティの詳細) の [Security groups] (セキュリティグループ) にあるリストの中に、`ec2-rds-x` という名前のセキュリティグループが含まれていることを確認します。`x` は数字です。
13. `ec2-rds-x` セキュリティグループを選択して開きます。
14. [Outbound rules] (アウトバウンドルール) タブを選択します。
15. 次のセキュリティグループルールが存在することを確認します。
  - タイプ: MySQL/Aurora
  - ポート範囲: 3306
  - 送信先: `sg-1234567890example` / `rds-ec2-x`
  - 説明: このセキュリティグループがアタッチされている任意のインスタンスからの `database-tutorial` への接続を許可するルール

これらのセキュリティグループとセキュリティグループルールが存在し、この手順の記述にあるように RDS データベースと EC2 インスタンスに割り当てられていることを確認することで、自動接続機能を使用して接続が自動的に設定されたことを確認できます。



## アニメーションを表示: 接続設定を確認する



これで、このチュートリアルのオプション 2 が完了しました。これで、オプション 2 で自動的に作成されたセキュリティグループを手動で設定する方法を説明するオプション 3 を完了することもできます。

### タスク 4 (オプション): クリーンアップする

チュートリアルを完了したので、使用しなくなったリソースをすべてクリーンアップ (削除) することをおすすめします。AWS リソースをクリーンアップすることで、アカウントに追加料金が発生するのを防ぐことができます。

このチュートリアル専用に EC2 インスタンスを起動した場合、そのインスタンスを終了することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用してインスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. このチュートリアルで作成したインスタンスを選択し、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Terminate instance] (インスタンスの終了) の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Terminate (終了)] を選択します。

このチュートリアル専用に RDS データベースを作成した場合、削除することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用して RDS データベースを削除するには

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[データベース] を選択します。
3. このチュートリアル用に作成した RDS データベースを選択し、[Actions] (アクション)、[Delete] (削除) を選択します。
4. ボックスに **delete me** を入力し、[Delete] (削除) をクリックします。

## オプション 3: セキュリティグループを作成して、インスタンスを RDS データベースに手動で接続する

オプション 3 では、自動接続機能の設定を手動で再現することで、EC2 インスタンスと RDS データベース間の接続を手動で設定する方法を説明します。

### タスク

- [開始する前に](#)
- [タスク 1 \(オプション\): EC2 インスタンスを起動する](#)
- [タスク 2 \(オプション\): RDS データベースを作成する](#)
- [タスク 3: セキュリティグループを作成してインスタンスに割り当てることで、EC2 インスタンスを RDS データベースに手動で接続する](#)
- [タスク 4 \(オプション\): クリーンアップする](#)

### 開始する前に

このチュートリアルを完了するには、以下が必要です。

- RDS データベースと同じ VPC にある EC2 インスタンス。既存の EC2 インスタンスを使用することも、タスク 1 のステップに従って新しいインスタンスを作成することもできます。
- EC2 インスタンスと同じ VPC にある RDS データベース。既存の RDS データベースを使用することも、タスク 2 のステップに従って新しいデータベースを作成することもできます。
- 次の操作を呼び出すアクセス許可:
  - `ec2:AssociateRouteTable`
  - `ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress`
  - `ec2:CreateRouteTable`
  - `ec2:CreateSecurityGroup`
  - `ec2:CreateSubnet`
  - `ec2:DescribeInstances`
  - `ec2:DescribeNetworkInterfaces`
  - `ec2:DescribeRouteTables`
  - `ec2:DescribeSecurityGroups`
  - `ec2:DescribeSubnets`
  - `ec2:ModifyNetworkInterfaceAttribute`
  - `ec2:RevokeSecurityGroupEgress`

## タスク 1 (オプション): EC2 インスタンスを起動する

### Note

インスタンスの起動は、このチュートリアルの対象外です。Amazon EC2 インスタンスがすでにあり、このチュートリアルで使用する場合は、このタスクをスキップできます。

このタスクでは、EC2 インスタンスを起動して、EC2 インスタンスと使用する Amazon RDS データベース間の接続を設定するタスク 3 を完了できるようにします。このタスクのステップでは、EC2 インスタンスを次のように設定します。

- インスタンス名: **tutorial-instance**
- AMI: Amazon Linux 2
- ~~インスタンスタイプ: t2.micro~~

オプション 3: 手動で接続する

- パブリック IP の自動割り当て: 有効
- 次の 3 つのルールを持つセキュリティグループ:
  - IP アドレスからの SSH を許可
  - 任意の場所からの HTTPS トラフィックを許可
  - 任意の場所からの HTTP トラフィックを許可

#### Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、インスタンスを設定する必要があります。

EC2 インスタンスを起動するには

1. AWS Management Console にサインインし、Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [EC2 Dashboard] (EC2 ダッシュボード) で、[Launch instance] (インスタンスの作成) を選択します。
3. [Names and tags] (名前とタグ) にある [Name] (名前) には、インスタンスを識別するための名前を入力します。このチュートリアルでは、インスタンス名は「**tutorial-instance-manual-1**」にします。インスタンス名は必須ではありませんが、名前があると識別しやすくなります。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) で、ウェブサーバーに必要な AMI を選択します。このチュートリアルでは Amazon Linux を使用します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) にある [Instance type] (インスタンスタイプ) には使用しているウェブサーバーに必要なインスタンスタイプを選択します。このチュートリアルでは、t2.micro を使用します。

#### Note

AWS アカウントの作成から 12 か月未満で、t2.micro インスタンスタイプ、または t2.micro を利用できないリージョンで t3.micro を選択している場合は、Amazon EC2 の [無料利用枠](#) を利用できます。[t3.micro] インスタンスを起動すると、デフォルトで [\[Unlimited\] モード](#) になり、CPU 使用率に基づいて追加料金が発生する可能性があることに注意してください。



6. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) にある [Key pair name] (キーペア名) には、使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) で、次の操作を行います：

- a. デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えていない場合は、[Network] (ネットワーク) と [Subnet] (サブネット) でデフォルトの設定をそのまま使用できます。

デフォルトの VPC またはサブネットに変更を加えた場合は、以下を確認してください。

- i. インスタンスは、RDS データベースと同じ VPC 内に存在する必要があります。デフォルトでは、VPC は 1 つのみです。
  - ii. インスタンスを起動する VPC には、インターネットからウェブサーバーにアクセスできるように、インターネットゲートウェイがアタッチされている必要があります。デフォルト VPC はインターネットゲートウェイで自動的に設定されます。
  - iii. インスタンスがパブリック IP アドレスを受け取れるように、[Auto-assign Public IP] (自動割り当てパブリック IP) で [Enable] (有効) が選択されていることを確認します。[Disable] (無効) が選択されている場合は、[Edit] (編集) ([Network Settings] (ネットワーク設定) の右側) を選択し、その後 [Auto-assign public IP]] (パブリック IP の自動割り当て) で [Enable] (有効) を選択します。
- b. SSH を使用してインスタンスに接続するには、コンピュータのパブリック IPv4 アドレスからの SSH (Linux) または RDP (Windows) トラフィックを承認するセキュリティグループのルールが必要です。デフォルトでは、インスタンスを起動すると、任意の場所からのインバウンド SSH トラフィックを許可するルールで新しいセキュリティグループが作成されます。

お使いの IP アドレスのみがインスタンスに接続できるようにするには、[ファイアウォール (セキュリティグループ)] にある [SSH トラフィックを許可する送信元] チェックボックスの横にあるドロップダウンリストから [マイ IP] を選択します。

- c. インターネットからインスタンスへのトラフィックを許可するには、次のチェックボックスをオンにします。
    - [Allow HTTPs traffic from the internet] (インターネットからの HTTPs トラフィックを許可する)
    - [Allow HTTP traffic from the internet] (インターネットからの HTTP トラフィックを許可する)
8. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動する) を選択します。

9. [View all instances] (すべてのインスタンスの表示) を選択して確認ページを閉じ、コンソールに戻ります。インスタンスは最初 pending 状態になり、その後 running 状態になります。

インスタンスが起動しないか、状態が terminated ではなくすぐに running になる場合は、[Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)を参照してください。

インスタンスの起動方法の詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## アニメーションを表示: EC2 インスタンスを起動する

The screenshot displays the Amazon EC2 console interface. On the left is a navigation sidebar with categories like EC2 Dashboard, Instances, Images, Elastic Block Store, and Network & Security. The main content area is divided into several sections:

- Resources:** A summary of EC2 resources in the Europe (Stockholm) Region. It includes a table with the following data:

Resource	Count
Instances (running)	2
Dedicated Hosts	0
Elastic IPs	0
Instances	2
Key pairs	1
Load balancers	0
Placement groups	0
Security groups	10
Snapshots	1
Volumes	3
- Launch instance:** A section with a prominent orange "Launch instance" button and a "Migrate a server" link. Below it, a note states: "Note: Your instances will launch in the Europe (Stockholm) Region".
- Service health:** Shows the region as Europe (Stockholm) and the status as "This service is operating normally".
- Zones:** A table listing available zones in the region:

Zone name	Zone ID
eu-north-1a	eun1-az1
eu-north-1b	eun1-az2
eu-north-1c	eun1-az3
- Scheduled events:** Shows "No scheduled events" for the Europe (Stockholm) region.

## タスク 2 (オプション): RDS データベースを作成する

### Note

RDS データベースの作成については、このチュートリアルでカバーしません。RDS データベースがすでにあり、このチュートリアルで使用する場合は、このタスクをスキップできます。

このタスクでは、RDS データベースを作成します。このインスタンスは、EC2 インスタンスに接続するタスク 3 で使用します。このタスクのステップでは、RDS データベースを次のように設定します。

- エンジンタイプ: MySQL
- テンプレート: 無料利用枠
- DB インスタンス識別子: **tutorial-database-manual**
- DB インスタンスクラス: `db.t3.micro`

### Important

本番環境では、具体的なニーズに合わせて、インスタンスを設定する必要があります。

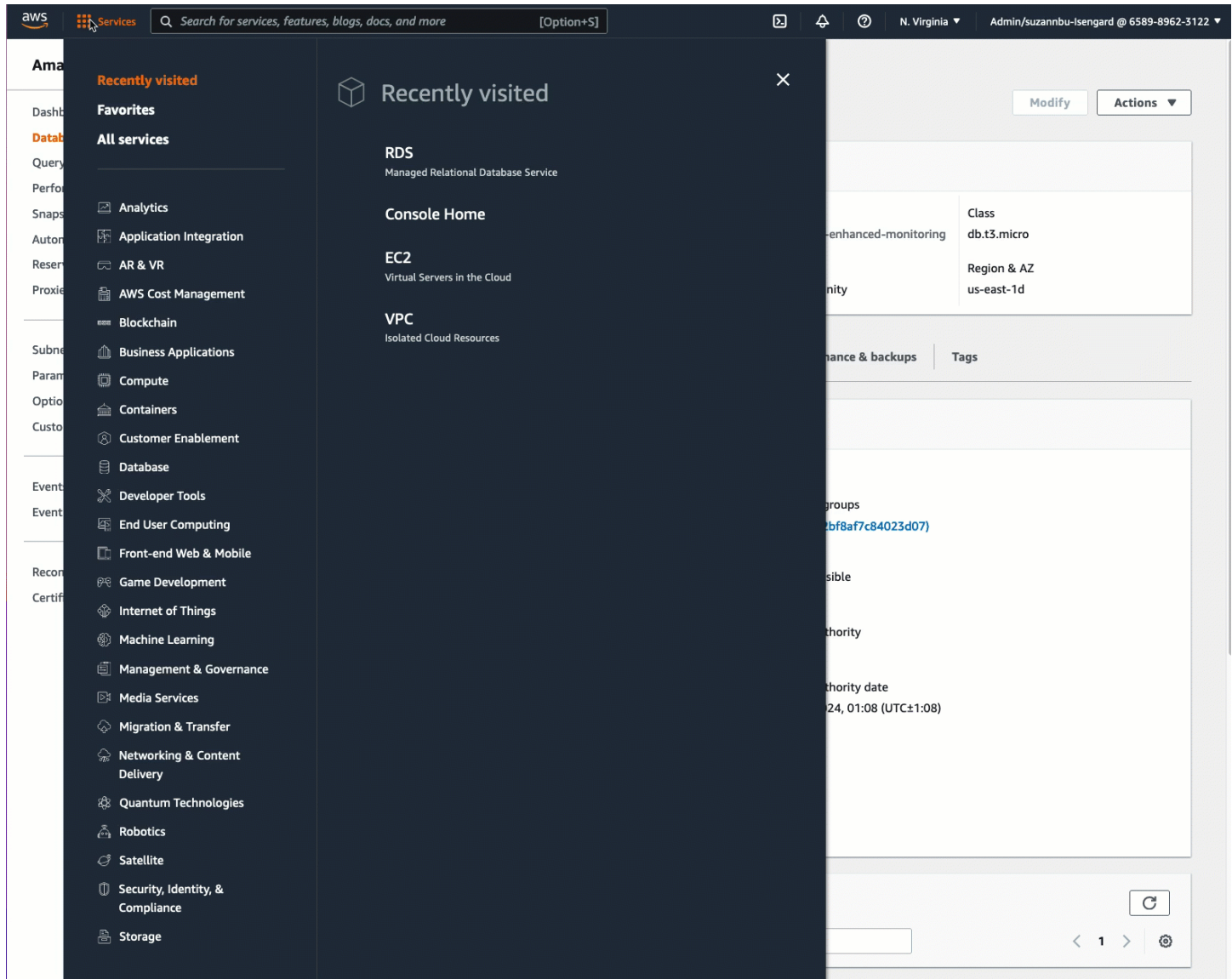
MySQL DB インスタンスを作成するには

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. リージョンセレクター (右上) から、EC2 インスタンスを作成した AWS リージョン を選択します。EC2 インスタンスと DB インスタンスは同じリージョンに存在する必要があります。
3. ダッシュボードで、[Create database] (データベースの作成) を選択します。
4. [Choose a database creation method] (データベース作成方法を選択) で [Easy Create] (簡易作成) を選択します。このオプションを選択すると、接続を自動的に構成する自動接続機能は使用できません。
5. [Engine options] (エンジンオプション) にある [Engine type] (エンジンタイプ) で MySQL を選択します。
6. [DB インスタンスサイズ] で、[無料利用枠] を選択します。

7. [DB instance identifier] (DB インスタンス識別子) に、RDS データベースの名前を入力します。このチュートリアルでは、**tutorial-database-manual** と入力します。
8. [Master username] (マスターユーザー名) は、デフォルトの名前である **admin** のままにします。
9. [Master password] (マスターパスワード) に、このチュートリアルに使用するパスワードを入力し、[Confirm password] (パスワードの確認) にパスワードをもう一度入力します。
10. [データベースの作成] を選択します。

[Databases] (データベース) 画面では、DB インスタンスが使用可能な状態になるまで、新しい DB インスタンスの [Status] (ステータス) は [Creating] (作成中) になります。ステータスが [Available] (利用可能) に変わったら、DB インスタンスに接続できます。DB インスタンスクラスとストレージの合計によっては、新しいインスタンスを使用できるようになるまで最長 20 分かかることがあります。

## アニメーションを表示: DB インスタンスの作成



### タスク 3: セキュリティグループを作成してインスタンスに割り当てることで、EC2 インスタンスを RDS データベースに手動で接続する

このタスクでは、次の手順を手動で実行して、自動接続機能の接続設定を再現します: 新しいセキュリティグループを 2 つ作成し、それぞれのセキュリティグループを EC2 インスタンスと RDS データベースに追加します。

2 つの新しいセキュリティグループを作成し、それぞれを EC2 インスタンスと RDS データベースに割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。



2. まずは、EC2 インスタンスに追加するセキュリティグループを次のように作成します:
  - a. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
  - b. [セキュリティグループの作成] を選択します。
  - c. [Security group name] (セキュリティグループ名) には、分かりやすいセキュリティグループ名を入力します。このチュートリアルでは、**ec2-rds-manual-configuration** と入力します。
  - d. [Description] (説明) に、簡単な説明を入力します。このチュートリアルでは、**EC2 instance security group to allow EC2 instance to securely connect to RDS database** と入力します。
  - e. [セキュリティグループの作成] を選択します。RDS データベースのセキュリティグループを作成したら、このセキュリティグループに戻ってアウトバウンドルールを追加します。
3. 次に、以下の操作を行い、RDS データベースに追加するセキュリティグループを作成します。
  - a. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
  - b. [セキュリティグループの作成] を選択します。
  - c. [Security group name] (セキュリティグループ名) には、分かりやすいセキュリティグループ名を入力します。このチュートリアルでは、**rds-ec2-manual-configuration** と入力します。
  - d. [Description] (説明) に、簡単な説明を入力します。このチュートリアルでは、**RDS database security group to allow EC2 instance to securely connect to RDS database** と入力します。
  - e. [Inbound rules] (インバウンドルール) タブで [Add rule] (ルールの追加) を選択し、以下の操作を行います。
    - i. [Type] (タイプ) では MySQL/Aurora を選択します。
    - ii. [Source] (ソース) には、この手順のステップ 2 で作成した EC2 インスタンスのセキュリティグループ **ec2-rds-manual-configuration** を選択します。
  - f. [セキュリティグループの作成] を選択します。
4. 次のように、EC2 インスタンスのセキュリティグループを編集して、アウトバウンドルールを追加します。
  - a. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
  - b. EC2 インスタンスのセキュリティグループ (**ec2-rds-manual-configuration** と名前を付けたもの) を選択し、[Outbound rules] (アウトバウンドルール) タブを選択します。

- c. [Edit outbound rules] (アウトバウンドルールの編集) を選択します。
  - d. [Add rule] (ルールの追加) を選択し、次の操作を行います。
    - i. [Type] (タイプ) では MySQL/Aurora を選択します。
    - ii. [Source] (ソース) には、この手順のステップ 3 で作成した RDS データベースのセキュリティグループ `rds-ec2-manual-configuration` を選択します。
    - iii. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。
5. EC2 インスタンスのセキュリティグループを、次のように EC2 インスタンスに追加します:
- a. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  - b. EC2 インスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Security] (セキュリティ)、[Change security groups] (セキュリティグループの変更) の順に選択します。
  - c. [Associated security groups] (関連するセキュリティグループ) で [Select security groups] (セキュリティグループの選択) フィールドを選択し、先程作成した `ec2-rds-manual-configuration` を選択して、[Add security group] (セキュリティグループの追加) を選択します。
  - d. [Save] を選択します。
6. 以下の操作を行い、RDS データベースのセキュリティグループを RDS データベースに追加します。
- a. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
  - b. ナビゲーションペインで [Databases] (データベース) を選択してから、使用するデータベースを選択します。
  - c. Modify を選択します。
  - d. [Connectivity] (接続) にある [Security group] (セキュリティグループ) では、先程作成した `rds-ec2-manual-configuration` を選択し、[Continue] (続行) を選択します。
  - e. [Scheduling of modifications] (変更のスケジュール) で [Apply immediately] (すぐに適用) を選択します。
  - f. [DB インスタンスを変更] を選択します。

これで、自動接続機能を使用した場合に発生する自動のステップを模倣した手動によるステップが完了しました。

これで、このチュートリアルオプション 3 が完了しました。オプション 1、2、3 を完了し、このチュートリアルで作成したリソースが不要になった場合は、不要なコストが発生しないように、それらを削除する必要があります。詳細については、「[タスク 4 \(オプション\): クリーンアップする](#)」を参照してください。

## タスク 4 (オプション): クリーンアップする

チュートリアルを完了したので、使用しなくなったリソースをすべてクリーンアップ (削除) することをおすすめします。AWS リソースをクリーンアップすることで、アカウントに追加料金が発生するのを防ぐことができます。

このチュートリアル専用 EC2 インスタンスを起動した場合、そのインスタンスを終了することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用してインスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. このチュートリアルで作成したインスタンスを選択し、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Terminate instance] (インスタンスの終了) の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[Terminate (終了)] を選択します。

このチュートリアル専用 RDS データベースを作成した場合、削除することで、それに関連した料金が発生するのを防ぐことができます。

コンソールを使用して RDS データベースを削除するには

1. Amazon RDS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/rds/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[データベース] を選択します。
3. このチュートリアル用に作成した RDS データベースを選択し、[Actions] (アクション)、[Delete] (削除) を選択します。
4. ボックスに **delete me** を入力し、[Delete] (削除) をクリックします。



# EC2 フリートとスポットフリート

EC2 フリートとスポットフリートは、数十、数百、数千もの Amazon EC2 インスタンスからなるフリートを 1 回の操作で起動できる便利な方法です。フリート内の各インスタンスは、[起動テンプレート](#)で設定することも、起動時に手動で設定する起動パラメータセットで設定することもできます。

## トピック

- [特徴と利点](#)
- [フリートにどの方法を使用するのが最適か](#)
- [EC2 フリートまたはスポットフリートの設定オプション](#)
- [EC2 フリートの操作](#)
- [スポットフリートを操作する](#)
- [EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする](#)
- [EC2 フリートのチュートリアル](#)
- [EC2 フリートの CLI 設定の例](#)
- [スポットフリートの CLI 設定の例](#)
- [EC2 フリートとスポットフリートのクォータ](#)

## 特徴と利点

フリートには以下の機能とメリットがあり、複数の EC2 インスタンスでアプリケーションを実行する際に、コストを最大限に削減すると共に、可用性とパフォーマンスを最適化できます。

### 複数のインスタスタイプ

1 つのフリートで複数のインスタスタイプを起動できるため、単一のインスタスタイプの可用性に依存しません。そのため、フリート内のインスタスタイプの可用性全体が向上します。

### 複数のアベイラビリティーゾーンにインスタスタイプを分散する

フリートは、複数のアベイラビリティーゾーンに自動で均等にインスタスタイプを配分して、高可用性を得られます。これにより、アベイラビリティーゾーンが使用できなくなった場合にも回復性が得られます。

## 複数の購入オプション

フリートでは、複数の購入オプション (スポットインスタンスとオンデマンドインスタンス) を起動でき、スポットインスタンスを使用することでコストを最適化できます。また、リザーブドインスタンスと Savings Plans の割引は、フリート内のオンデマンドインスタンスと併用することで活用できます。

### スポットインスタンスの自動交換

フリートにスポットインスタンスが含まれている場合、スポットインスタンスが中断したら、フリートは代替りのスポットキャパシティを自動的にリクエストできます。[キャパシティリバランス](#)により、フリートは中断されるリスクが高いスポットインスタンスをモニタリングし、プロアクティブに交換できます。

### オンデマンドキャパシティを予約する

フリートは、[オンデマンドキャパシティ予約](#)を使用して、オンデマンドキャパシティを予約できます。フリートに [ML 用キャパシティブロック](#) を含めると、短期間の機械学習 (ML) ワークロードをサポートするために将来の日付で GPU インスタンスを予約できます。

## フリートにどの方法を使用するのが最適か

一般的なベストプラクティスとして、Amazon EC2 Auto Scaling でスポットインスタンスとオンデマンドインスタンスのフリートを起動することをお勧めします。フリートの管理に使用できる追加機能が提供されるからです。追加機能には、スポットインスタンスとオンデマンドインスタンスの両方の自動ヘルスチェック交換、アプリケーションベースのヘルスチェック、アプリケーショントラフィックを正常なインスタンスに均等に分散するための Elastic Load Balancing との統合が含まれます。Amazon ECS、Amazon EKS (セルフマネージドノードグループ)、Amazon VPC Lattice などの AWS サービスを使用するときも、Auto Scaling グループを使用できます。詳細については、[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#) を参照してください。

Amazon EC2 Auto Scaling を使用できない場合は、EC2 フリートまたはスポットフリートの使用を検討してください。EC2 フリートとスポットフリートは、同じコア機能を備えています。ただし、EC2 フリートはコマンドラインからのみ使用でき、コンソールからは使用できません。スポットフリートは、コンソールから使用できますが、投資予定がないレガシー API に基づいています。

以下の表に従って、フリートに使用する方法を決定してください。

フリートに使用する <b>方法</b>	どのようなときに使うか？	ユースケース
<a href="#">Amazon EC2 Auto Scaling</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一の構成または混合の構成を持つ、複数のインスタンスが必要です。</li> <li>インスタンスのライフサイクル管理を自動化したい。</li> </ul>	<p>必要な数のインスタンスを維持しながら、インスタンスのライフサイクルを管理する Auto Scaling グループを作成します。指定した最小値と最大限度の間の水平スケーリング (インスタンスの追加) をサポートします。</p>
<a href="#">EC2 Fleet</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単一の構成または混合の構成を持つ、複数のインスタンスが必要です。</li> <li>インスタンスのライフサイクルを自己管理するのがよいでしょう。</li> <li>自動スケーリングが必要な場合は、instant タイプの EC2 フリートの使用をお勧めします。</li> </ul>	<p>インスタンスタイプ別、AMI 別、アベイラビリティゾーン別、またはサブネット別で異なる複数の起動仕様を指定し、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスの両方の instant フリートを 1 回の操作で作成します。スポットインスタンス配分戦略は、デフォルトではユニット単位で lowest-price に設定されていますが、price-capacity-optimized に変更することをお勧めします。</p>
<a href="#">スポットフリート</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スポットフリートは投資予定がないレガシー API であるため、使用はお勧めしません。</li> <li>インスタンスのライフサイクルを管理する場合は、EC2 フリートを使用してください。</li> </ul>	<p>スポットフリートは、通常なら EC2 フリートを使用するユースケースで、コンソールのサポートが必要な場合にのみ使用します。</p>

フリートに使用する方法	どのようなときに使うか？	ユースケース
	<ul style="list-style-type: none"> <li>インスタンスのライフサイクルを管理しない場合は、Auto Scaling グループを使用してください。</li> </ul>	

## EC2 フリートまたはスポットフリートの設定オプション

EC2 フリートまたはスポットフリートを計画する場合は、フリートの設定方法を決定するときに、以下のオプションを検討することをお勧めします。

設定オプション	質問	ドキュメント
フリートリクエストタイプ	目的のターゲットキャパシティのワンタイムリクエストを送信するフリートが必要ですか、あるいはこの先も継続してターゲットキャパシティを維持するフリートが必要ですか。	<a href="#">EC2 フリートとスポットフリートのリクエストタイプ</a>
スポットインスタンス	フリートにスポットインスタンスを含めるつもりですか。フリートを計画するときにスポットのベストプラクティスを確認のうえ使用して、できる限り安い料金でインスタンスをプロビジョニングできるようにします。	<a href="#">Amazon EC2 スポットのベストプラクティス</a>
フリートの支出制限	フリートに支払う 1 時間あたりの金額を制限しますか。	<a href="#">EC2 フリートまたはスポットフリートの支出制限を設定する</a>
インスタンスタイプおよび属性ベースのインスタンスタイプの選択	フリートのインスタンスタイプを自分で指定しますか、それともアプリケーション要件を満たすインスタンスタイプを Amazon EC2 が選択できるようにしますか。	<a href="#">EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する</a>

設定オプション	質問	ドキュメント
インスタンスの重み付け	インスタンスタイプごとにコンピューティング能力とパフォーマンスを表す重みを割り当て、Amazon EC2 が使用可能なインスタンスタイプを任意に組み合わせて目的のターゲットキャパシティを満たすタイプを選択できるようにしますか。	<a href="#">インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートのコストとパフォーマンスを管理する</a>
配分戦略	フリート内のスポットインスタンスとオンデマンドインスタンスに使用可能なキャパシティ、料金、またはインスタンスタイプを最適化するかどうかを自分で決定しますか。	<a href="#">配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。</a>
キャパシティの再調整	フリートがリスクのあるスポットインスタンスを自動的に置き換えるようにしますか。	<a href="#">EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える</a>
オンデマンドキャパシティ予約	フリート内のオンデマンドインスタンス用にキャパシティを予約しますか。	<a href="#">キャパシティ予約を使用して、EC2 フリエートのオンデマンドキャパシティを予約する</a>

## EC2 フリートとスポットフリートのリクエストタイプ

EC2 フリートまたはスポットフリートのリクエストタイプによって、リクエストが同期的か非同期的かが決まり、さらに目的のターゲットキャパシティを 1 回限りでリクエストするのか、今後とも継続的にターゲットキャパシティを維持していくのかが決まります。フリートを設定するときに、リクエストタイプを指定する必要があります。

EC2 フリートとスポットフリートのどちらにも、request と maintain の 2 つのリクエストタイプがあります。また、EC2 フリートには instant という 3 つ目のリクエストタイプがあります。

## フリートのリクエストタイプ

### instant (EC2 フリートのみ)

リクエストタイプを `instant` として設定すると、EC2 フリートは必要な容量に対して同期ワントタイムリクエストを送信します。API レスポンスで、起動したインスタンスが返され、さらに起動できなかったインスタンスに関するエラーも返されます。詳細については、「[タイプが instant の EC2 フリートを設定する](#)」を参照してください。

### request

リクエストタイプを `request` として設定すると、フリートは必要なキャパシティに対して 1 回限りのリクエストを非同期に送信します。スポットの中断のためにキャパシティが減少しても、スポットインスタンスの補充を試みません。また、キャパシティが利用不可になっても、代替スポットキャパシティプールにリクエストを送信しません。コンソールを使用してタイプ `request` のスポットフリートを作成するとき、**[ターゲットキャパシティを維持]** チェックボックスをオフにします。

### maintain (デフォルト)

(デフォルト) リクエストタイプを `maintain` に設定した場合、フリートは目的のキャパシティに非同期リクエストを送り、中断したスポットインスタンスを自動的に補充して、キャパシティを維持します。コンソールを使用してタイプ `maintain` のスポットフリートを作成するとき、**[ターゲットキャパシティを維持]** チェックボックスをオンにします。

## タイプが instant の EC2 フリートを設定する

EC2 フリート インスタント タイプは、希望する容量を起動するために 1 回だけ試行する、同期ワントタイムリクエストです。API レスポンスは、起動したインスタンスとともに、起動できなかったインスタンスのエラーを一覧表で表示します。このガイドで述べている、EC2 フリートの インスタントタイプを使用することにはいくつかの利点があります。構成例については、ガイドの最後に記載しています。

EC2 インスタンスを起動するために起動専用 API が必要なワークロードの場合は、`RunInstances` API を使用できます。ただし、`RunInstances` では、オンデマンドインスタンスまたはスポットインスタンスのみを起動できますが、同じリクエストで両方を起動することはできません。さらに、`RunInstances` を使用してスポットインスタンスを起動する場合、スポットインスタンスリクエストは 1 つのインスタンスタイプと 1 つのアベイラビリティゾーンに制限されます。これは、単一のスポットキャパシティプール (同じインスタンスタイプとアベイラビリティゾーンを有する、未使用のインスタンスセット) をターゲットにしています。スポットキャパシティプールに、

リクエストに対して十分なスポットインスタンス容量がない場合、RunInstances 呼び出しは失敗します。

RunInstances を使用してスポットインスタンスを起動する代わりに、CreateFleet API を `instant` に設定した `type` パラメータと使用すると、以下の利点があります。

- オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスを 1 回のリクエストで起動します。EC2 フリートは、オンデマンドインスタンス、スポットインスタンス、またはその両方を起動できます。スポットインスタンスへのリクエストは、利用可能な容量があり、リクエストで指定した 1 時間あたりの上限料金がスポット料金を超えている場合に達成されます。
- スポットインスタンスの可用性を向上させます。EC2 フリートタイプ `instant` を使用してスポットインスタンスを起動でき、以下のような [スポットベストプラクティス](#) という利点があります:
  - ベストプラクティス: インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンについて柔軟に対応する。

利点: 複数のインスタンスタイプとアベイラビリティゾーンを指定すると、スポットキャパシティープールの数が増加します。これにより、スポットサービスは、希望するスポットコンピューティング容量を見つけて割り当てる可能性が高くなります。経験則としては、ワークロードごとに少なくとも 10 種類のインスタンスタイプで柔軟に対応し、すべてのアベイラビリティゾーンが VPC で使用するよう設定されていることを確認します。

- スポットベストプラクティス: `price-capacity-optimized` 配分戦略を使用する。

利点: `price-capacity-optimized` 配分戦略により、最も可用性の高いスポットキャパシティープールのインスタンスが特定され、そしてこのプールで最も低価格のもののインスタンスを自動的にプロビジョニングされます。最適な容量を持つプールからスポットインスタンス容量が供給されるため、Amazon EC2 が容量を元に戻す必要があるときにスポットインスタンスが中断されます。

- 幅広い機能にアクセスする。起動専用 API が必要なワークロードで、EC2 フリートにインスタンスのライフサイクルを管理させるのではなく、インスタンスのライフサイクルを管理したい場合は、[RunInstances](#) API の代わりに EC2 フリートタイプ `instant` を使用します。EC2 フリートは、次の例で示すように、RunInstances よりも幅広い機能を提供します。その他のすべてのワークロードについては、Amazon EC2 Auto Scaling を使用する必要があります。これは、ELB ベースのアプリケーション、コンテナ化されたワークロード、キュー処理ジョブなど、さまざまなワークロードに対してより包括的な機能セットを提供するからです。



EC2 フリートインスタントタイプを使用して、キャパシティブロックにインスタンスを起動できます。詳細については、「[チュートリアル: キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する](#)」を参照してください。

Amazon EC2 Auto Scaling や Amazon EMR などの AWS サービスでは、EC2 フリーの インスタントタイプを使用し、EC2 インスタンスを起動します。

### EC2 フリートインスタントタイプ の前提条件

EC2 フリートを作成するための前提条件については、「[EC2 フリーの前提条件](#)」を参照してください。

### 瞬時に実行される EC2 フリート機能

EC2 フリートタイプ `instant` で作業する場合、イベントのシーケンスは以下のようになります。

1. `instant` のような [CreateFleet](#) リクエストタイプを設定してください。詳細については、「[EC2 フリーの作成](#)」を参照してください。API コールを行った後は、それを変更することはできません。
2. API コールを行うとき、EC2 フリート は、希望する容量に同期ワнтаイムリクエストを配置します。
3. API レスポンスは、起動したインスタンスとともに、起動できなかったインスタンスのエラーを一覧表で表示します。
4. EC2 フリーの説明、EC2 フリートに関連付けられたインスタンスの一覧表示、EC2 フリーの履歴の表示を行うことができます。
5. インスタンスが起動したら、[フリートリクエストを削除](#)できます。フリートリクエストを削除するときに、関連するインスタンスを終了するか、実行したままにすることもできます。
6. インスタンスはいつでも終了できます。

### 例

以下の例では、EC2 フリートタイプ `instant` の使用方法を示します。さまざまなユースケースで使用できます。EC2 `CreateFleet` API パラメータの使用法の詳細については、Amazon EC2 API リファレンス 内の [CreateFleet](#) を参照してください。

### 例

- [例 1: 容量最適化配分戦略を使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 2: 容量最適化割り当て戦略を使用して 1 つのスポットインスタンスを起動する](#)



- [例 3: インスタンスの重み付けを使用して、スポットインスタンスを起動する](#)
- [例 4: 1つのアベイラビリティゾーン内でスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 5: 単一アベイラビリティゾーン内で単一インスタンスタイプのスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 6: 最小ターゲット容量を起動できる場合にのみスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 7: 単一のアベイラビリティゾーンで同じインスタンスタイプで最小ターゲット容量を起動できる場合にのみスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 8: 複数の起動テンプレートを使用したインスタンスの起動](#)
- [例 9: オンデマンドインスタンスのベースを使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 10: キャパシティーの予約および優先順位配分戦略を使用したオンデマンドインスタンスをベースにして、キャパシティー最適化配分戦略を使用しスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 11: 容量最適化優先順位配分戦略を使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 12: AMI ID ではなく Systems Manager パラメータを指定する](#)

#### 例 1: 容量最適化配分戦略を使用してスポットインスタンスを起動する

次の例では、EC2 フリートのタイプに必要なパラメータ(起動テンプレート、ターゲット容量、デフォルト購入オプション、および起動テンプレートオーバーライド)を指定します。instant

- 起動テンプレートは、起動テンプレート名とバージョン番号によって識別されます。
- 12 の起動テンプレートオーバーライドでは、4 つの異なるインスタンスタイプと 3 つの異なるサブネットが指定され、それぞれ別のアベイラビリティゾーンに配置されます。各インスタンスタイプとサブネットの組み合わせによってスポットキャパシティープールが定義され、12 個のスポットキャパシティープールが作成されます。
- フリートのターゲット容量は 20 インスタンスです。
- デフォルト購入オプションの spot では、フリートは、起動中のインスタンス数の最適な容量のスポットキャパシティープールに 20 個のスポットインスタンスを起動しようとしています。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
```

```
    "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-1t1",
    "Version":"$Latest"
  },
  "Overrides":[
    {
      "InstanceType":"c5.large",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"c5.large",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"c5.large",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.large",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.large",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.large",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.large",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.large",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.large",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"m5d.large",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
  ],
```

```
    {
      "InstanceType": "m5d.large",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.large",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
  ]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 20,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

## 例 2: 容量最適化割り当て戦略を使用して 1 つのスポットインスタンスを起動する

複数の EC2 フリート API コールタイプ `instant` を行い、`TotalTargetCapacity` を 1 に設定することで、一度に 1 つのスポットインスタンスを最適に起動できます。

次の例では、EC2 フリートインスタントタイプに必要なパラメータ (起動テンプレート、ターゲット容量、デフォルト購入オプション、および起動テンプレートオーバーライド) を指定します。起動テンプレートは、起動テンプレート名とバージョン番号によって識別されます。12 の起動テンプレートオーバーライドには、4 つの異なるインスタンスタイプと 3 つの異なるサブネットがあり、それぞれ別のアベイラビリティーゾーンにあります。フリートのターゲット容量は 1 インスタンスで、デフォルトの購入オプションはスポットです。これにより、フリートは、容量最適化の割り当て戦略に基づいて 12 のスポットキャパシティプールのいずれかからスポットインスタンスを起動し、最も利用可能な容量プールからスポットインスタンスを起動しようとします。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-lt1",
        "Version": "$Latest"
      },
    },
  ],
}
```

```
"Overrides":[
  {
    "InstanceType":"c5.large",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"c5.large",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"c5.large",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.large",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.large",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.large",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.large",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.large",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.large",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"m5d.large",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"m5d.large",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  }
]
```

```
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.large",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
  ]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 1,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

### 例 3: インスタンスの重み付けを使用して、スポットインスタンスを起動する

次の例では、インスタンス分量指定を使っています。これは、料金が 1 インスタンス時間あたりではなく、1 ユニット時間あたりであることを意味します。各起動設定では、ワークロードのユニットに 15 GB のメモリと 4 vCPU が必要であると仮定して、インスタンスで実行できるワークロードのユニット数に基づいて、異なるインスタンスタイプと異なる重みが表示されます。たとえば、m5.xlarge (4 vCPU と 16 GB のメモリ) は 1 つのユニットを実行でき、重み付けは 1、m5.2xlarge (8 vCPU と 32 GB のメモリ) は 2 ユニットを実行でき、重み付けは 2 というように続きます。総目標容量は 40 ユニットに設定されています。デフォルトの購入オプションはスポットで、割り当て戦略は容量最適化です。これにより、40 m5.xlarge (40 を 1 で割ったもの)、20 m5.2xlarge (40 を 2 で割ったもの)、10 m5.4xlarge (40 を 4 で割ったもの)、5 m5.8xlarge (40 を 8 で割ったもの)、またはインスタンスタイプの組み合わせのいずれかになります。容量を最適化した割り当て戦略に基づきます。

詳細については、「[インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートのコストとパフォーマンスを管理する](#)」を参照してください。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-1t1",
        "Version": "$Latest"
      },
    },
  ],
}
```

```
"Overrides":[
  {
    "InstanceType":"m5.xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380",
    "WeightedCapacity":1
  },
  {
    "InstanceType":"m5.xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab",
    "WeightedCapacity":1
  },
  {
    "InstanceType":"m5.xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922",
    "WeightedCapacity":1
  },
  {
    "InstanceType":"m5.2xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380",
    "WeightedCapacity":2
  },
  {
    "InstanceType":"m5.2xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab",
    "WeightedCapacity":2
  },
  {
    "InstanceType":"m5.2xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922",
    "WeightedCapacity":2
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380",
    "WeightedCapacity":4
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab",
    "WeightedCapacity":4
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922",
```

```
        "WeightedCapacity":4
      },
      {
        "InstanceType":"m5.8xlarge",
        "SubnetId":"subnet-fae8c380",
        "WeightedCapacity":8
      },
      {
        "InstanceType":"m5.8xlarge",
        "SubnetId":"subnet-e7188bab",
        "WeightedCapacity":8
      },
      {
        "InstanceType":"m5.8xlarge",
        "SubnetId":"subnet-49e41922",
        "WeightedCapacity":8
      }
    ]
  }
],
"TargetCapacitySpecification":{
  "TotalTargetCapacity":40,
  "DefaultTargetCapacityType":"spot"
},
"Type":"instant"
}
```

#### 例 4: 1 つのアベイラビリティゾーン内でスポットインスタンスを起動する

スポットオプション `singleAvailabilityZone` を `true` に設定することで、1 つのアベイラビリティゾーンですべてのインスタンスを起動するようにフリートを設定できます。

12 の起動テンプレートオーバーライドでは、インスタンスタイプとサブネット (それぞれ別々のアベイラビリティゾーン内) が異なりますが、重み容量は同じです。合計ターゲット容量は 20 インスタンスで、デフォルトの購入オプションは スポットで、スポット配分戦略は容量最適化です。EC2 フリートは、起動仕様を使用して最適な容量を持つスポットキャパシティプールから、1 つの AZ で 20 個のスポットインスタンスをすべて起動します。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
    "SingleAvailabilityZone": true
  },
}
```

```
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification":{
      "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-lt1",
      "Version":"$Latest"
    },
    "Overrides":[
      {
        "InstanceType":"c5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType":"c5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType":"c5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-49e41922"
      },
      {
        "InstanceType":"c5d.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType":"c5d.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType":"c5d.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-49e41922"
      },
      {
        "InstanceType":"m5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType":"m5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType":"m5.4xlarge",
        "SubnetId":"subnet-49e41922"
      },
      {

```



```

        "InstanceType": "m5d.4xlarge",
        "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.4xlarge",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.4xlarge",
        "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 20,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}

```

例 5: 単一アベイラビリティーゾーン内で単一インスタンスタイプのスポットインスタンスを起動する

SpotOptions singleInstanceType を true、SingleAvailabilityZone を true に設定することで、同じインスタンスタイプのすべてのインスタンスを単一のアベイラビリティーゾーンで起動するようにフリートを設定できます。

12 の起動テンプレートオーバーライドでは、インスタンスタイプとサブネット（それぞれ別々のアベイラビリティーゾーン内）が異なりますが、重み容量は同じです。合計ターゲット容量は 20 インスタンスで、デフォルトの購入オプションは spot で、スポット配分戦略は容量最適化です。EC2 フリートは、起動仕様を使用して最適な容量でスポットインスタンスプールから、同じインスタンスタイプの 20 個のスポットインスタンスをすべて単一の AZ で起動します。

```

{
    "SpotOptions": {
        "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
        "SingleInstanceType": true,
        "SingleAvailabilityZone": true
    },
    "LaunchTemplateConfigs": [
        {

```

```
"LaunchTemplateSpecification":{
  "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-lt1",
  "Version":"$Latest"
},
"Overrides":[
  {
    "InstanceType":"c5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"c5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"c5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"c5d.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-e7188bab"
  },
  {
    "InstanceType":"m5.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-49e41922"
  },
  {
    "InstanceType":"m5d.4xlarge",
    "SubnetId":"subnet-fae8c380"
  }
```

```
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
  ]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 20,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

#### 例 6: 最小ターゲット容量を起動できる場合にのみスポットインスタンスを起動する

スポットオプション `MinTargetCapacity` を一緒に起動する最小ターゲットキャパシティに設定することで、最小ターゲットキャパシティを起動できる場合にのみインスタンスを起動するようにフリートを設定できます。

12 の起動テンプレートオーバーライドでは、インスタンスタイプとサブネット（それぞれ別々のアベイラビリティーゾーン内）が異なりますが、重み容量は同じです。合計ターゲット容量と最小ターゲット容量は両方とも 20 インスタンスに設定され、デフォルトの購入オプションはスポット、スポット割り当て戦略は容量最適化です。EC2 フリートは、起動テンプレートのオーバーライドを使用して、最適な容量でスポットキャパシティープールから 20 個のスポットインスタンスを起動します。これは、20 個のインスタンスをすべて同時に起動できる場合のみです。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
    "MinTargetCapacity": 20
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-1t1",
        "Version": "$Latest"
      }
    }
  ]
}
```

```
  },
  "Overrides": [
    {
      "InstanceType": "c5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType": "c5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "c5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType": "c5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType": "c5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "c5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType": "m5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType": "m5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "m5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
```

```

        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.4xlarge",
        "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 20,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}

```

例 7: 単一のアベイラビリティゾーンで同じインスタンスタイプで最小ターゲット容量を起動できる場合にのみスポットインスタンスを起動する

スポットオプション `MinTargetCapacity` を `SingleInstanceType` および `SingleAvailabilityZone` オプションとともに起動する最小ターゲットキャパシティに設定することで、単一のアベイラビリティゾーン内の単一のインスタンスタイプで最小ターゲットキャパシティを起動できる場合にのみ、インスタンスを起動するようにフリートを設定できます。

起動テンプレートをオーバーライドする 12 の起動条件は、インスタンスタイプとサブネットが異なりますが(それぞれ異なるアベイラビリティゾーン内で)、加重容量は同じです。合計ターゲット容量と最小ターゲット容量は両方とも 20 インスタンスに設定され、デフォルトの購入オプションはスポット、スポット割り当て戦略は容量最適化、`SingleInstanceType` は true、`SingleAvailabilityZone` は true です。EC2 フリートは、同じインスタンスタイプの 20 個のスポットインスタンスをすべて 1 つの AZ で起動し、起動条件を使用して最適な容量を持つスポットキャパシティープールから起動します。これは、20 個のインスタンスをすべて同時に起動できる場合に限りです。

```

{
    "SpotOptions": {
        "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
        "SingleInstanceType": true,
        "SingleAvailabilityZone": true,
        "MinTargetCapacity": 20
    },
    "LaunchTemplateConfigs": [
        {
            "LaunchTemplateSpecification": {

```

```
    "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-1t1",
    "Version":"$Latest"
  },
  "Overrides":[
    {
      "InstanceType":"c5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"c5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"c5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"c5d.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType":"m5.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922"
    },
    {
      "InstanceType":"m5d.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380"
    },
  ],
```

```
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
  ]
},
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 20,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

#### 例 8: 複数の起動テンプレートを使用したインスタンスの起動

複数の起動テンプレートを指定することで、異なるインスタンスタイプまたはインスタンスタイプのグループに対して異なる起動条件でインスタンスを起動するようにフリートを設定できます。この例では、インスタンスタイプごとに異なる EBS ボリュームサイズが必要で、起動テンプレート ec2-fleet-1t-4xl、ec2-fleet-1t-9xl、ec2-fleet-1t-18xl で設定されています。

この例では、サイズに基づいて 3 種類のインスタンスタイプに対して 3 種類の起動テンプレートを使用します。すべての起動テンプレートの起動条件オーバーライドでは、インスタンスタイプの vCPUs に基づくインスタンスの重みを使用されます。合計ターゲット容量は 144 ユニットで、デフォルトの購入オプションは spot で、スポット配分戦略は容量最適化です。EC2 フリートは、起動テンプレート ec2-fleet-4xl を使用して 9 c5n.4xlarge (144 を 16 で割った) を起動するか、起動テンプレート ec2-fleet-9xl を使用して 4 c5n.9xlarge (144 を 36 で割った) を起動するか、または起動テンプレート ec2-fleet-18xl を使用して 2 c5n.18xlarge (144 を 72 で割った) を起動するか、もしくはインスタンスタイプ容量最適化の割り当て戦略に基づいて重みを追加したインスタンスタイプの混合を使って起動することができます。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
```

```
    "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-lt-18x1",
    "Version":"$Latest"
  },
  "Overrides":[
    {
      "InstanceType":"c5n.18xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380",
      "WeightedCapacity":72
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.18xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab",
      "WeightedCapacity":72
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.18xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922",
      "WeightedCapacity":72
    }
  ]
},
{
  "LaunchTemplateSpecification":{
    "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-lt-9x1",
    "Version":"$Latest"
  },
  "Overrides":[
    {
      "InstanceType":"c5n.9xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380",
      "WeightedCapacity":36
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.9xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab",
      "WeightedCapacity":36
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.9xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922",
      "WeightedCapacity":36
    }
  ]
},
```



```
{
  "LaunchTemplateSpecification":{
    "LaunchTemplateName":"ec2-fleet-lt-4x1",
    "Version":"$Latest"
  },
  "Overrides":[
    {
      "InstanceType":"c5n.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-fae8c380",
      "WeightedCapacity":16
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-e7188bab",
      "WeightedCapacity":16
    },
    {
      "InstanceType":"c5n.4xlarge",
      "SubnetId":"subnet-49e41922",
      "WeightedCapacity":16
    }
  ]
},
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 144,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

### 例 9: オンデマンドインスタンスのベースを使用してスポットインスタンスを起動する

次の例では、フリートの合計ターゲット容量を 20 インスタンス、ターゲット容量を 5 オンデマンドインスタンスとして指定します。デフォルト購入オプションはスポットです。フリートは指定されたとおり 5 オンデマンドインスタンスを起動しますが、合計ターゲット容量を満たすために、さらに 15 以上のインスタンスを起動する必要があります。差額の購入オプションは、 $\text{TotalTargetCapacity} - \text{OnDemandTargetCapacity} = \text{DefaultTargetCapacityType}$  で計算されます。この結果、15 のスポットインスタンスを起動するフリートは容量最適化配分戦略に基づいて 12 スポットキャパシティープールのうちの 1 つを形成します。

```
{
```

```
"SpotOptions": {
  "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
},
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-lt1",
      "Version": "$Latest"
    },
    "Overrides": [
      {
        "InstanceType": "c5.large",
        "SubnetId": "subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType": "c5.large",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType": "c5.large",
        "SubnetId": "subnet-49e41922"
      },
      {
        "InstanceType": "c5d.large",
        "SubnetId": "subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType": "c5d.large",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType": "c5d.large",
        "SubnetId": "subnet-49e41922"
      },
      {
        "InstanceType": "m5.large",
        "SubnetId": "subnet-fae8c380"
      },
      {
        "InstanceType": "m5.large",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
      },
      {
        "InstanceType": "m5.large",

```

```

        "SubnetId": "subnet-49e41922"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.large",
        "SubnetId": "subnet-fae8c380"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.large",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab"
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.large",
        "SubnetId": "subnet-49e41922"
    }
]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 20,
    "OnDemandTargetCapacity": 5,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}

```

例 10: キャパシティーの予約および優先順位配分戦略を使用したオンデマンドインスタンスをベースにして、キャパシティー最適化配分戦略を使用しスポットインスタンスを起動する

キャパシティーの予約の使用戦略を `use-capacity-reservations-first` に設定することで、デフォルトのターゲット容量タイプをスポットにしたオンデマンドインスタンスの起動時に、最初にオンデマンドキャパシティー予約を使用するようにフリートを設定できます。また、複数のインスタンスプールに未使用のキャパシティーの予約がある場合、選択したオンデマンド配分戦略が適用されます。この例では、オンデマンド配分戦略は優先されています。

この例では、利用可能な未使用の予約予約が 6 個あります。これは、フリートの目標オンデマンド容量である 10 オンデマンドインスタンスを下回っています。

アカウントには、2 つのプールに 6 個の未使用キャパシティーの予約があります。各プールのキャパシティーの予約の数は `AvailableInstanceCount` で示されます。

```

{
    "CapacityReservationId": "cr-111",

```

```
"InstanceType": "m5.large",
"InstancePlatform": "Linux/UNIX",
"AvailabilityZone": "us-east-1a",
"AvailableInstanceCount": 3,
"InstanceMatchCriteria": "open",
"State": "active"
}

{
"CapacityReservationId": "cr-222",
"InstanceType": "c5.large",
"InstancePlatform": "Linux/UNIX",
"AvailabilityZone": "us-east-1a",
"AvailableInstanceCount": 3,
"InstanceMatchCriteria": "open",
"State": "active"
}
```

以下のフリート設定は、この例に関連する設定のみを示しています。オンデマンド配分戦略は優先的であり、キャパシティーの予約の使用戦略予約は `use-capacity-reservations-first` です。スポット配分戦略を容量最適化する 合計ターゲット容量は 20 で、オンデマンドターゲット容量は 10 で、デフォルトのターゲット容量タイプはスポットです。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized"
  },
  "OnDemandOptions": {
    "CapacityReservationOptions": {
      "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
    },
    "AllocationStrategy": "prioritized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-1t1",
        "Version": "$Latest"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "c5.large",
          "SubnetId": "subnet-fae8c380",

```

```
    "Priority": 1.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 2.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 3.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-fae8c380",
    "Priority": 4.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 5.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 6.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-fae8c380",
    "Priority": 7.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 8.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 9.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5d.large",
```

```
        "SubnetId": "subnet-fae8c380",
        "Priority": 10.0
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.large",
        "SubnetId": "subnet-e7188bab",
        "Priority": 11.0
    },
    {
        "InstanceType": "m5d.large",
        "SubnetId": "subnet-49e41922",
        "Priority": 12.0
    }
]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 20,
    "OnDemandTargetCapacity": 10,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

上記の設定を使用してインスタントフリートを作成すると、目標容量を満たすために以下の 20 個のインスタンスが起動されます。

- 7 c5.large オンデマンドインスタンス (us-east-1a) – c5.large (us-east-1a) が最初に優先され、利用可能な未使用 c5.large キャパシティーの予約が 3 つあります。キャパシティーの予約は、3 つの オンデマンドインスタンス を起動するために最初に使用され、さらにオンデマンド配分戦略に従って、この例で優先されている追加の 4 つの オンデマンドインスタンス が起動されます。
- 3 m5.large オンデマンドインスタンス (us-east-1a) – m5.large (us-east-1a) が 2 番目に優先され、利用可能な未使用 c3.large キャパシティーの予約が 3 つあります。
- 容量最適化割り当て戦略に従って最適な容量を持つ 12 個のスポットキャパシティープールのうちの 1 つからの 10 個のスポットインスタンス。

フリートの起動後、[describe-capacity-reservations](#) を実行して、未使用のキャパシティー予約の数を確認できます。この例では、以下のレスポンスが表示されます。これは、c5.large および m5.large のすべてのキャパシティーの予約が使用されていることを示しています。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "m5.large",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "c5.large",
  "AvailableInstanceCount": 0
}
```

### 例 11: 容量最適化優先順位配分戦略を使用してスポットインスタンスを起動する

次の例では、EC2 フリートインスタントタイプに必要なパラメータ (起動テンプレート、ターゲット容量、デフォルト購入オプション、および起動テンプレートオーバーライド) を指定します。起動テンプレートは、起動テンプレート名とバージョン番号によって識別されます。起動テンプレートを上書きする 12 の起動仕様には、優先順位が割り当てられた 4 つの異なるインスタンスタイプと、それぞれ別のアベイラビリティゾーンに 3 つの異なるサブネットがあります。フリートのターゲット容量は 20 インスタンスで、デフォルトの購入オプションはスポットです。このため、フリートは、容量最適化優先順位付き割り当て戦略に基づいて 12 のスポットキャパシティプールのいずれかから 20 のスポットインスタンスを起動しようとしています。これは、ベストエフォート方式で優先順位を実装します。ですが、最初に容量を最適化します。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized-prioritized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "ec2-fleet-lt1",
        "Version": "$Latest"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "c5.large",
          "SubnetId": "subnet-fae8c380",
          "Priority": 1.0
        },
        {
```

```
    "InstanceType": "c5.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 1.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 1.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-fae8c380",
    "Priority": 2.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 2.0
  },
  {
    "InstanceType": "c5d.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 2.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-fae8c380",
    "Priority": 3.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-e7188bab",
    "Priority": 3.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5.large",
    "SubnetId": "subnet-49e41922",
    "Priority": 3.0
  },
  {
    "InstanceType": "m5d.large",
    "SubnetId": "subnet-fae8c380",
    "Priority": 4.0
  },
},
```



```
    {
      "InstanceType": "m5d.large",
      "SubnetId": "subnet-e7188bab",
      "Priority": 4.0
    },
    {
      "InstanceType": "m5d.large",
      "SubnetId": "subnet-49e41922",
      "Priority": 4.0
    }
  ]
},
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 20,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"Type": "instant"
}
```

## 例 12: AMI ID ではなく Systems Manager パラメータを指定する

以下の例では、起動テンプレートを使用して、フリート内のインスタンスの設定を指定しています。この例では、AMI ID を指定する代わりに ImageId を使用しており、AMI は Systems Manager パラメータで参照されます。Systems Manager パラメータは、インスタンスの起動時に AMI ID に解決されます。

この例では、Systems Manager パラメータを `resolve:ssm:golden-ami` という有効な形式で指定しています。Systems Manager パラメータには、この他にも有効な形式があります。詳細については、「[AMI ID のかわりに Systems Manager パラメータを使用する](#)」を参照してください。

### Note

フリートタイプはタイプ `instant` である必要があります。他のフリートタイプでは、AMI ID の代わりに Systems Manager パラメータを指定することはできません。

```
{
  "LaunchTemplateData": {
    "ImageId": "resolve:ssm:golden-ami",
    "InstanceType": "m5.4xlarge",
```

```
    "TagSpecifications": [{
      "ResourceType": "instance",
      "Tags": [{
        "Key": "Name",
        "Value": "webserver"
      }]
    }]
  }
}
```

## EC2 フリートまたはスポットフリートの支出制限を設定する

EC2 フリートまたはスポットフリートに対する 1 時間あたりの支出金額に制限を設定できます。支出制限に達すると、フリートはターゲットキャパシティに達していない場合でもインスタンスの起動を停止します。

オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスに個別に支出制限を設定できます。

EC2 フリート内のオンデマンドインスタンスとスポットインスタンスに支出制限を設定するには

[create-fleet](#) (AWS CLI) コマンドと以下のパラメータを使用します。

- オンデマンドインスタンスの場合: `OnDemandOptions` 構造で、`MaxTotalPrice` フィールドに支出制限を指定します。
- スポットインスタンスの場合: `SpotOptions` 構造で、`MaxTotalPrice` フィールドに支出制限を指定します。

スポットフリート内のオンデマンドインスタンスとスポットインスタンスに支出制限を設定するには

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、支出制限を設定できます。

(コンソール) スポットフリートを作成するとき、[スポットインスタンスの最大コストを設定] チェックボックスをオンにし、[最大コスト (1 時間あたり) を設定] の値を入力します。詳細については、「[定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)」のステップ 6.e を参照してください。

(AWS CLI) [request-spot-fleet](#) コマンドと以下のパラメータを使用します。

- オンデマンドインスタンスの場合: `OnDemandMaxTotalPrice` フィールドに支出制限を指定します。
- スポットインスタンスの場合: `SpotMaxTotalPrice` フィールドに支出制限を指定します。

## 例

以下の例は、2つの異なるシナリオを示しています。最初の例では、オンデマンドインスタンスに設定されたターゲットキャパシティに達したことを確認すると (OnDemandTargetCapacity)、フリートはオンデマンドインスタンスの起動を停止します。2番目の例では、オンデマンドインスタンスに対する1時間あたりの最大支出金額に達すると (MaxTotalPrice)、フリートはオンデマンドインスタンスの起動を停止します。

例: ターゲットキャパシティに達したらオンデマンドインスタンスの起動を停止する

m4.large オンデマンドインスタンス に対するリクエストの内容が以下のとおりとします。

- オンデマンド料金: 1時間あたり 0.10 USD
- OnDemandTargetCapacity: 10
- MaxTotalPrice: 1.50 USD

フリートは、10個のオンデマンドインスタンスを起動します。合計料金 1.00 USD (10 インスタンス x 0.10 USD) がオンデマンドインスタンスの MaxTotalPrice (1.50 USD) を超えないようにするためです。

例: 最大合計料金に達したらオンデマンドインスタンスの起動を停止する

m4.large オンデマンドインスタンス に対するリクエストの内容が以下のとおりとします。

- オンデマンド料金: 1時間あたり 0.10 USD
- OnDemandTargetCapacity: 10
- MaxTotalPrice: 0.80 USD

フリートがオンデマンドターゲットキャパシティ (10個のオンデマンドインスタンス) を起動した場合、1時間あたりの合計コストは 1.00 USD になります。これは オンデマンドインスタンスの MaxTotalPrice に指定した料金 (0.80 USD) を超えます。支払い可能な額を超えないように、フリートは 8個のオンデマンドインスタンス (オンデマンドターゲットキャパシティ未満) を起動します。これを超えて起動すると、オンデマンドインスタンスの MaxTotalPrice を超えてしまいます。

## バーストパフォーマンスインスタンス

[バーストパフォーマンスインスタンスタイプ](#) を使用して スポットインスタンス を起動し、CPU クレジットを蓄積するアイドル時間なしでバーストパフォーマンス スポットインスタンス をすぐに短

時間を使用する場合は、支払いコストが高くなるのを避けるために、インスタンスを [標準モード](#) で起動することをお勧めします。バーストパフォーマンス スポットインスタンス を [Unlimited モード](#) で起動し、すぐに CPU をバーストさせると、余分なクレジットがバーストに消費されます。インスタンスを短時間を使用する場合、インスタンスは余分なクレジットに見合うだけの CPU クレジットを蓄積する時間がないため、インスタンスの終了時に余分なクレジットに対して課金されます。

Unlimited モードがバーストパフォーマンス スポットインスタンス に適しているのは、バースト用の CPU クレジットが蓄積されるまで、そのインスタンスが十分に長く実行される場合のみです。それ以外の場合は、余分なクレジットを支払う必要があるため、バーストパフォーマンス スポットインスタンス は他のインスタンスよりも、使用コストが高くなります。詳細については、[Unlimited モードと固定 CPU を使用する場合](#) を参照してください。

起動クレジットは、インスタンスを構成するために十分なコンピューティングリソースを提供し、T2 インスタンスの初期起動を効率的に実現することを意図しています。T2 インスタンスの起動を繰り返して新しい起動クレジットにアクセスすることは許可されていません。CPU が持続的に必要な場合、(一定期間のアイドルングにより) クレジットを獲得して T2 スポットインスタンスの [Unlimited モード](#) を使用するか、専用 CPU を搭載したインスタンスタイプを使用します。

## EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する

EC2 フリートまたはスポットフリートを作成するときは、フリートのオンデマンドインスタンスとスポットインスタンスを設定するために、1 つ以上のインスタンスタイプを指定する必要があります。インスタンスタイプを手動で指定する代わりに、インスタンスが持つ必要がある属性を指定でき、Amazon EC2 は、それらの属性を持つすべてのインスタンスタイプを識別します。これは 属性ベースのインスタンスタイプの選択 と呼ばれます。例えば、インスタンスに必要な vCPU の最小数および最大数を指定できます。フリートは、これらの vCPU 要件を満たす使用可能なインスタンスタイプを使用してインスタンスを起動します。

属性ベースのインスタンスタイプの選択は、コンテナやウェブフリートの実行、ビッグデータの処理、継続的インテグレーションおよびデプロイ (CI/CD) ツールの実装など、使用するインスタンスタイプについて柔軟に使用できるワークロードとフレームワークに最適です。

### 利点

属性ベースのインスタンスタイプを選択すると、次の利点があります。

- 適切なインスタンスタイプを簡単に使用 - 利用可能なインスタンスタイプの数が多いため、ワークロードに適したインスタンスタイプを見つけるには時間がかかることがあります。インスタンス属性を指定すると、インスタンスタイプにはワークロードに必要な属性が自動的に設定されます。
- 設定の簡素化 - フリートに複数のインスタンスタイプを手動で指定するには、インスタンスタイプごとに個別の起動テンプレートのオーバーライドを作成する必要があります。ただし、属性ベースのインスタンスタイプを選択すると、複数のインスタンスタイプを提供するには、起動テンプレートまたは起動テンプレートの上書きでインスタンス属性を指定するだけで済みます。
- 新しいインスタンスタイプを自動的に使用 - インスタンスタイプではなくインスタンス属性を指定すると、フリートではリリース時に新しい世代のインスタンスタイプを使用できます。これにより、フリートの設定の将来の対応性も確保されます。
- インスタンスタイプの柔軟性 - インスタンスタイプではなくインスタンス属性を指定すると、フリートはスポットインスタンスを起動するために幅広いインスタンスタイプから選択することができ、[インスタンスタイプの柔軟性というスポットのベストプラクティス](#)に準拠することができます。

## トピック

- [属性ベースのインスタンスタイプ選択の仕組み](#)
- [料金保護](#)
- [パフォーマンス保護](#)
- [考慮事項](#)
- [属性ベースのインスタンスタイプを選択した EC2 フリートを作成する](#)
- [属性ベースのインスタンスタイプを選択してスポットフリートを作成する](#)
- [EC2 フリートの有効な設定と無効な設定の例](#)
- [スポットフリートの有効な設定と無効な設定の例](#)
- [指定された属性でインスタンスタイプをプレビューする](#)

## 属性ベースのインスタンスタイプ選択の仕組み

フリート設定で属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用するには、インスタンスタイプのリストをインスタンスが必要とするインスタンス属性のリストに置き換えます。EC2 フリートまたはスポットフリートは、指定されたインスタンス属性を持つ使用可能なインスタンスタイプでインスタンスを起動します。

## トピック

- [インスタンス属性のタイプ](#)
- [属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する場所](#)
- [フリートをプロビジョニングするときに、EC2 フリートまたはスポットフリートが属性ベースのインスタンスタイプの選択をどのように使用するか](#)

## インスタンス属性のタイプ

コンピューティング要件を表現するために指定できるインスタンス属性はいくつかあります。

- vCPU 数 – インスタンスあたりの vCPU の最小数と最大数。
- メモリ – インスタンスあたりのメモリの最小および最大 GiB。
- ローカルストレージ – EBS ボリュームとインスタンスストアボリュームのどちらをローカルストレージに使用するか。
- バースト可能なパフォーマンス – T4g、T3a、T3、および T2 タイプを含む T インスタンスファミリーを使用するかどうか。

各属性の説明およびデフォルト値については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[InstanceRequirements](#)」を参照してください。

## 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する場所

コンソールと AWS CLI のどちらを使用するかによって、属性ベースのインスタンスタイプ選択のインスタンス属性を次のように指定できます。

コンソールでは、次のフリート設定コンポーネントでインスタンス属性を指定できます。

- 起動テンプレートでフリートリクエストの起動テンプレートを参照する
- (スポットフリートのみ) フリートリクエスト内

AWS CLI で、以下のフリート設定コンポーネントのいずれかまたはすべてでインスタンスの属性を指定することができます。

- 起動テンプレートでフリートリクエストの起動テンプレートを参照する
- 起動テンプレートの上書きで

異なる AMI を使用するインスタンスを混在させたい場合は、複数の起動テンプレートの上書きでインスタンス属性を指定できます。例えば、異なるインスタンスタイプで x86 および ARM ベースのプロセッサを使用できます。

- (スポットフリートのみ) 起動仕様内

フリートをプロビジョニングするときに、EC2 フリートまたはスポットフリートが属性ベースのインスタンスタイプの選択をどのように使用するか

EC2 フリートまたはスポットフリートは、以下の方法でフリートをプロビジョニングします。

- これらのフリートは、指定された属性を持つインスタンスタイプを識別します。
- また、料金保護を使用して、除外するインスタンスタイプを決定します。
- インスタンスタイプが一致する AWS リージョンまたはアベイラビリティゾーンに基づいて、インスタンスの起動を検討するキャパシティプールを決定します。
- 指定された配分戦略を適用して、インスタンスを起動するキャパシティプールを決定します。

属性ベースのインスタンスタイプの選択では、フリートをプロビジョニングするキャパシティプールは選択されません。これは、[配分戦略](#)のジョブです。

配分戦略を指定すると、フリートは指定された配分戦略に従ってインスタンスを起動します。

- スポットインスタンスの場合、属性ベースのインスタンスタイプの選択では料金キャパシティ最適化、キャパシティ最適化、最低料金の各配分戦略がサポートされます。ただし、最低料金スポット配分戦略は、スポットインスタンスの中断リスクが最も高いため、推奨されないことに注意してください。
- オンデマンドインスタンスの場合、属性ベースのインスタンスタイプの選択では最低料金配分戦略がサポートされます。
- 指定されたインスタンス属性を持つインスタンスタイプの容量がない場合、インスタンスは起動できず、フリートはエラーを返します。

## 料金保護

料金保護とは、EC2 フリートまたはスポットフリートが指定した属性に適合した場合でも、コストが高すぎると見なされたインスタンスタイプは利用できないようにする機能です。料金保護を使用するには、料金のしきい値を設定します。Amazon EC2 が属性を持つインスタンスタイプを選択すると、しきい値を超える料金が設定されたインスタンスタイプは除外されます。



Amazon EC2 が料金のしきい値を計算する方法は、次のとおりです。

- Amazon EC2 はまず、属性に一致するものから最低料金のインスタンスタイプを識別します。
- Amazon EC2 は、料金保護パラメータに指定した値 (パーセンテージで表される) を受け取り、識別されたインスタンスタイプの料金でそれを乗算します。その結果、料金しきい値として使用される料金になります。

オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスには個別の料金しきい値があります。

属性ベースのインスタンスタイプを選択してフリートを作成すると、料金保護がデフォルトで有効になります。デフォルト値のままにすることも、独自の値を指定することもできます。

料金保護をオフにすることもできます。料金保護のしきい値を指定しない場合は、999999 などの高いパーセンテージ値を指定します。

## トピック

- [最低料金のインスタンスタイプを特定する方法](#)
- [オンデマンドインスタンスの料金保護](#)
- [スポットインスタンスの料金保護](#)
- [料金保護のしきい値を指定する](#)

## 最低料金のインスタンスタイプを特定する方法

Amazon EC2 は、指定した属性に一致するものから最低料金のインスタンスタイプを特定することで、料金のしきい値に基づく料金を決定します。これは、次の方法で行います。

- まず、属性に一致する現行世代の C、M、または R インスタンスタイプを調べます。一致するものがある場合は、最低料金のインスタンスタイプを特定します。
- 一致するものがない場合は、属性に一致する現行世代のインスタンスタイプを調べます。一致するものがある場合は、最低料金のインスタンスタイプを特定します。
- 一致するものがない場合は、属性に一致する以前の世代のインスタンスタイプを調べ、最低料金のインスタンスタイプを特定します。

## オンデマンドインスタンスの料金保護

オンデマンドインスタンスタイプの料金保護のしきい値は、特定された最低料金のオンデマンドインスタンスタイプ (OnDemandMaxPricePercentageOverLowestPrice) よりも高いパーセンテージ



で計算されます。支払い可能なパーセンテージを高く指定します。このパラメータを指定しない場合は、デフォルト値の 20 を使用して、識別された料金よりも 20% 高い料金保護しきい値が計算されます。

例えば、特定されたオンデマンドインスタンスの料金が 0.4271 で、25 を指定した場合、料金のしきい値は 0.4271 より 25% 高くなります。これは、次のように計算されます:  $0.4271 * 1.25 = 0.533875$ 。計算された料金は、オンデマンドインスタンスに対して支払うことができる最大額であり、この例では、Amazon EC2 は 0.533875 を超えるコストがかかるオンデマンドインスタンスタイプを除外します。

## スポットインスタンスの料金保護

デフォルトでは、Amazon EC2 は最適なスポットインスタンス料金保護を自動的に適用し、幅広いインスタンスタイプから一貫して選択します。料金保護を手動で設定することもできます。ただし、Amazon EC2 に任せることで、スポット容量が満たされる可能性を高めることができます。

料金保護は、次のいずれかのオプションを使用して手動で指定できます。料金保護を手動で設定する場合は、最初のオプションを使用することをお勧めします。

- 特定された最低料金のオンデマンドインスタンスタイプ  
(`MaxSpotPriceAsPercentageOfOptimalOnDemandPrice`) のパーセンテージ

例えば、特定されたオンデマンドインスタンスタイプの料金が 0.4271 で、60 を指定した場合、料金のしきい値は 0.4271 の 60% になります。これは、次のように計算されます:  $0.4271 * 0.60 = 0.25626$ 。計算された料金は、スポットインスタンスに対して支払うことができる最大額であり、この例では、Amazon EC2 は 0.25626 を超えるコストがかかるスポットインスタンスタイプを除外します。

- 特定された最低料金のスポットインスタンスタイプ  
(`SpotMaxPricePercentageOverLowestPrice`) よりも高いパーセンテージ

例えば、特定されたスポットインスタンスタイプの料金が 0.1808 で、25 を指定した場合、料金のしきい値は 0.1808 より 25% 高くなります。これは、次のように計算されます:  $0.1808 * 1.25 = 0.226$ 。計算された料金は、スポットインスタンスに対して支払うことができる最大額であり、この例では、Amazon EC2 は 0.266 を超えるコストがかかるスポットインスタンスタイプを除外します。スポット料金の変動する可能性があり、料金保護のしきい値も変動する可能性があるため、このパラメータの使用はお勧めしません。

## 料金保護のしきい値を指定する

AWS CLI を使用して料金保護のしきい値を指定するには

AWS CLI を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートを作成するときに、属性ベースのインスタンスタイプの選択が使用されるようにフリートを設定してから、次の手順を実行します。

- オンデマンドインスタンスの料金保護のしきい値を指定するには、JSON 設定ファイルの InstanceRequirements 構造の OnDemandMaxPricePercentageOverLowestPrice で、料金保護のしきい値をパーセンテージ (%) で入力します。
- スポットインスタンスの料金保護のしきい値を指定するには、JSON 設定ファイルの InstanceRequirements 構造で、次のいずれかのパラメータを指定します。
  - MaxSpotPriceAsPercentageOfOptimalOnDemandPrice で、料金保護のしきい値をパーセンテージ (%) で入力します。
  - SpotMaxPricePercentageOverLowestPrice で、料金保護のしきい値をパーセンテージ (%) で入力します。

詳細については、「[属性ベースのインスタンスタイプを選択した EC2 フリートを作成する](#)」または「[属性ベースのインスタンスタイプを選択してスポットフリートを作成する](#)」を参照してください。

(スポットフリートのみ) コンソールを使用して料金保護のしきい値を指定するには

コンソールでスポットフリートを作成するときに、属性ベースのインスタンスタイプの選択が使用されるようにフリートを設定してから、次の手順を実行します。

- オンデマンドインスタンスの料金保護のしきい値を指定するには、[追加のインスタンス属性] で、[オンデマンド料金の保護]、[属性を追加] を選択してから、料金保護のしきい値をパーセンテージで入力します。
- スポットインスタンスの料金保護のしきい値を指定するには、[追加のインスタンス属性] で、[スポット料金の保護]、[属性を追加] を選択し、料金のベースとなる基準値を選択してから、料金保護のしきい値をパーセンテージで入力します。

### Note

フリートを作成するときに、TargetCapacityUnitType を vcpu または memory-mib に設定すると、インスタンスごとの料金ではなく、vCPU ごとまたはメモリごとの料金に基づいて料金保護のしきい値が適用されます。

## パフォーマンス保護

パフォーマンス保護は、EC2 フリートまたはスポットフリートが指定されたパフォーマンスベースラインと同等以上のインスタンスタイプを使用できるようにする機能です。パフォーマンス保護を使用するには、ベースラインリファレンスとしてインスタンスファミリーを指定します。指定されたインスタンスファミリーの機能は、許容される最低レベルのパフォーマンスを確立します。Amazon EC2 がフリートのインスタンスタイプを選択すると、指定した属性およびパフォーマンスベースラインが考慮されます。パフォーマンスベースラインを下回るインスタンスタイプは、他の指定された属性と一致しても、自動的に選択から除外されます。選択したすべてのインスタンスタイプが、指定されたインスタンスファミリーによって確立されたベースラインと同等以上のパフォーマンスを提供できるようにします。Amazon EC2 はこのベースラインを使用してインスタンスタイプの選択をガイドしますが、選択したインスタンスタイプがすべてのアプリケーションのベースラインを常に上回る保証はありません。

現在、この機能はベースラインパフォーマンス係数として CPU パフォーマンスのみをサポートしています。指定されたインスタンスファミリーの CPU プロセッサの CPU パフォーマンスがパフォーマンスベースラインとして使用され、選択したインスタンスタイプがこのベースラインと同等以上であるようにします。同じ CPU プロセッサを持つインスタンスファミリーは、ネットワークまたはディスクのパフォーマンスが異なっても、同じフィルタリング結果になります。例えば、ベースラインリファレンスとして c6in または c6i を指定すると、両方のインスタンスファミリーが同じ CPU プロセッサを使用するため、パフォーマンスベースのフィルタリング結果が同じになります。

### サポートされていないインスタンスファミリー

次のインスタンスファミリーはパフォーマンス保護でサポートされていません。

- c1
- g3 | g3s
- hpc7g
- m1 | m2
- mac1 | mac2 | mac2-m1ultra | mac2-m2 | mac2-m2pro
- p3dn | p4d | p5
- t1
- u-12tb1 | u-18tb1 | u-24tb1 | u-3tb1 | u-6tb1 | u-9tb1 | u7i-12tb | u7in-16tb | u7in-24tb | u7in-32tb

サポートされているインスタンスファミリーを指定してパフォーマンス保護を有効にした場合、返されるインスタンスタイプは上記のサポートされていないインスタンスファミリーを除外します。

サポートされていないインスタンスファミリーをベースラインパフォーマンスの値として指定した場合、API は [GetInstanceTypesFromInstanceRequirements](#) に空のレスポンスを返し、[CreateFleet](#)、[RequestSpotFleet](#)、[ModifyFleet](#)、[ModifySpotFleetRequest](#) に例外を返します。

例: CPU パフォーマンスベースラインの設定

次の例では、インスタンス要件は、c6i インスタンスファミリーと同等のパフォーマンスの CPU コアを持つインスタンスタイプで起動することです。性能が下回る CPU プロセッサが指定した他のインスタンス要件 (vCPU 数など) を満たしても、その CPU プロセッサを持つインスタンスタイプを除外します。例えば、指定したインスタンス属性に 4 つの vCPUs および 16 GB のメモリが含まれている場合、これらの属性を持って c6i より CPU パフォーマンスが低いインスタンスタイプは選択から除外されます。

```
"BaselinePerformanceFactors": {
  "Cpu": {
    "References": [
      {
        "InstanceFamily": "c6i"
      }
    ]
  }
}
```

## 考慮事項

- EC2 フリートまたはスポットフリートでは、インスタンスタイプまたはインスタンス属性のいずれかを指定できますが、両方を同時に指定することはできません。

CLI を使用する場合、起動テンプレートの上書きによって起動テンプレートが上書きされます。例えば、起動テンプレートにインスタンスタイプが含まれ、起動テンプレートの上書きにインスタンス属性が含まれている場合、インスタンス属性によって識別されるインスタンスは、起動テンプレートのインスタンスタイプを上書きします。

- CLI を使用していて、インスタンス属性の上書きを指定する場合、重みまたは優先順位も指定できません。
- リクエスト設定では、最大 4 つの InstanceRequirements 構造を指定できます。

## 属性ベースのインスタンスタイプを選択した EC2 フリートを作成する

AWS CLI を使用して、属性ベースのインスタンスタイプの選択が使用されるように EC2 フリートを設定できます。

属性ベースのインスタンスタイプを選択した EC2 フリートを作成するには (AWS CLI)

[create-fleet](#) (AWS CLI) コマンドを使用して、EC2 フリートを作成します。JSON ファイルでフリート設定を指定します。

```
aws ec2 create-fleet \  
  --region us-east-1 \  
  --cli-input-json file://file_name.json
```

### *file\_name*.json ファイルの例

次の例には、属性ベースのインスタンスタイプ選択を使用するように EC2 フリートを設定するパラメータが含まれており、その後にテキストによる説明が続きます。

```
{  
  "SpotOptions": {  
    "AllocationStrategy": "price-capacity-optimized"  
  },  
  "LaunchTemplateConfigs": [{  
    "LaunchTemplateSpecification": {  
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",  
      "Version": "1"  
    },  
    "Overrides": [{  
      "InstanceRequirements": {  
        "VCpuCount": {  
          "Min": 2  
        },  
        "MemoryMiB": {  
          "Min": 4  
        }  
      }  
    }  
  ]  
}],  
  "TargetCapacitySpecification": {  
    "TotalTargetCapacity": 20,  
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"  
  }  
}
```

```
  },  
  "Type": "instant"  
}
```

属性に基づくインスタンスタイプ選択のための属性は、InstanceRequirements 構造で指定されます。この例では、2 つのタグが指定されています。

- VCpuCount — 最低 2 つの vCPUs が指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。
- MemoryMiB — 4 MiB 以上のメモリが指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。

2 つ以上の vCPUs と 4 MiB 以上のメモリを持つすべてのインスタンスタイプが識別されます。ただし、[EC2 フリートがフリートをプロビジョニングする](#) 場合、価格保護と配分戦略によって一部のインスタンスタイプが除外される場合があります。

指定できるすべての属性のリストと説明については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[インスタンス要件](#)」を参照してください。

#### Note

InstanceRequirements がフリート設定に含まれる場合、InstanceType と WeightedCapacity は除外しなければならず、インスタンス属性と同時にフリート設定を決定することはできません。

JSON には次のフリート設定も含まれています。

- "AllocationStrategy": "*price-capacity-optimized*" — フリート内のスポットインスタンスの割り当て戦略。
- "LaunchTemplateName": "*my-launch-template*", "Version": "*1*" — 起動テンプレートにはいくつかのインスタンス設定情報が含まれていますが、インスタンスタイプが指定されている場合は、InstanceRequirements で指定されている属性によってオーバーライドされます。
- "TotalTargetCapacity": *20* — ターゲット容量は 20 個のインスタンスです。
- "DefaultTargetCapacityType": "*spot*" — デフォルトの容量はスポットインスタンスです。
- "Type": "*instant*" — フリートのリクエストタイプは instant です。

## 属性ベースのインスタンスタイプを選択してスポットフリートを作成する

属性ベースのインスタンスタイプ選択を使用するようにフリートを設定するには、Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用します。

### トピック

- [コンソールを使用してスポットフリートを作成するには](#)
- [AWS CLI を使用したスポットフリートの作成](#)

コンソールを使用してスポットフリートを作成するには

属性ベースのインスタンスタイプの選択にスポットフリートを設定するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] (スポットリクエスト) を選択した後、[Request Spot Instances] (スポットインスタンスのリクエスト) を選択します。
3. 手順に従ってスポットフリートを作成します。詳細については、「[定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)」を参照してください。

スポットフリートを作成するときに、属性ベースのインスタンスタイプ選択にフリートを次のように設定します。

- a. [Instance type requirements] (インスタンスタイプの要件) では、[Specify instance attributes that match your compute requirements] (コンピューティング要件に一致するインスタンス属性を指定する) を選択します。
- b. [vCPUs] に、希望する vCPU の最小数と最大数を入力します。制限なしを指定するには、[No minimum] (最小値なし)、[No maximum] (最大値なし)、または両方を選択します。
- c. [Memory (GiB)] (メモリ (GiB)) に、希望する最小値と最大値を入力します。制限なしを指定するには、[No minimum] (最小値なし)、[No maximum] (最大値なし)、または両方を選択します。
- d. (オプション) [Additional instance attributes] (その他のインスタンス属性) では、オプションで 1 つ以上の属性を指定して、コンピューティング要件をより詳細に表現できます。追加の属性は、リクエストにさらに制約を追加します。
- e. (オプション) [Preview matching instance types] (一致するインスタンスタイプをプレビューする) を展開して、指定した属性を持つインスタンスタイプを表示します。

## AWS CLI を使用したスポットフリートの作成

属性ベースのインスタンスタイプの選択にスポットフリートを設定するには (AWS CLI)

スポットフリートリクエストを作成するには、[request-spot-fleet](#) (AWS CLI) コマンドを使用します。JSON ファイルでフリート設定を指定します。

```
aws ec2 request-spot-fleet \  
  --region us-east-1 \  
  --spot-fleet-request-config file://file_name.json
```

### *file\_name*.json ファイルの例

次の例には、属性ベースのインスタンスタイプ選択を使用するようにスポットフリートを設定するパラメータが含まれており、その後にテキストによる説明が続きます。

```
{  
  "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",  
  "TargetCapacity": 20,  
  "Type": "request",  
  "LaunchTemplateConfigs": [{  
    "LaunchTemplateSpecification": {  
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",  
      "Version": "1"  
    },  
  },  
  "Overrides": [{  
    "InstanceRequirements": {  
      "VCpuCount": {  
        "Min": 2  
      },  
      "MemoryMiB": {  
        "Min": 4  
      }  
    }  
  }  
}]  
}]  
}
```

属性に基づくインスタンスタイプ選択のための属性は、InstanceRequirements 構造で指定されます。この例では、2 つのタグが指定されています。



- VCpuCount — 最低 2 つの vCPUs が指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。
- MemoryMiB — 4 MiB 以上のメモリが指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。

2 つ以上の vCPUs と 4 MiB 以上のメモリを持つすべてのインスタンスタイプが識別されます。ただし、[スポットフリートがフリートをプロビジョニングする](#)場合、価格保護と配分戦略によって一部のインスタンスタイプが除外される場合があります。

指定できるすべての属性のリストと説明については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[インスタンス要件](#)」を参照してください。

#### Note

InstanceRequirements がフリート設定に含まれる場合、InstanceType と WeightedCapacity は除外しなければならず、インスタンス属性と同時にフリート設定を決定することはできません。

JSON には次のフリート設定も含まれています。

- "AllocationStrategy": "*priceCapacityOptimized*" — フリート内のスポットインスタンスの割り当て戦略。
- "LaunchTemplateName": "*my-launch-template*", "Version": "*1*" — 起動テンプレートにはいくつかのインスタンス設定情報が含まれていますが、インスタンスタイプが指定されている場合は、InstanceRequirements で指定されている属性によってオーバーライドされます。
- "TargetCapacity": *20* – ターゲット容量は 20 個のインスタンスです。
- "Type": "*request*" — フリーートのリクエストタイプは request です。

## EC2 フリーートの有効な設定と無効な設定の例

AWS CLI を使用して EC2 フリーートを作成する場合は、フリーートの設定が有効であることを確認する必要があります。次の例は、有効な設定と無効な設定を示しています。

次のものが含まれている場合、設定は無効と見なされます。

- InstanceRequirements および InstanceType を持つ 1 つの Overrides 構造

- 一つは InstanceRequirements、もう一つは InstanceType を持つ 2 つの Overrides 構造
- 同じ LaunchTemplateSpecification 内で属性値が重複している 2 つの InstanceRequirements 構造

## 設定例

- [有効な設定: 上書きを含む単一の起動テンプレート](#)
- [有効な設定: 複数のインスタンス要件を持つ単一の起動テンプレート](#)
- [有効な設定: 2 つの起動テンプレート、それぞれに上書きがある](#)
- [有効な設定: InstanceRequirements のみ指定され、重複する属性値なし](#)
- [設定が無効です: Overrides が InstanceRequirements および InstanceType を含んでいる](#)
- [設定が無効です: 2 つの Overrides に InstanceRequirements および InstanceType が含まれている](#)
- [設定が無効です: 重複する属性値](#)

### 有効な設定: 上書きを含む単一の起動テンプレート

以下の設定は有効です。これには、1 つの起動テンプレートと、InstanceRequirements 構造を含む 1 つの Overrides が含まれています。以下に、構成例をテキストで説明します。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "My-launch-template",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 2,
              "Max": 8
            },
            "MemoryMib": {
              "Min": 0,
              "Max": 10240
            },
            "MemoryGiBPerVCpu": {
```

```
        "Max": 10000
      },
      "RequireHibernateSupport": true
    }
  ]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 5000,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot",
  "TargetCapacityUnitType": "vcpu"
}
}
```

## InstanceRequirements

属性ベースのインスタンス選択を使用するには、フリート設定に `InstanceRequirements` 構造を含め、フリート内のインスタンスに必要な属性を指定する必要があります。

前の例に、以下のインスタンス属性が指定されています。

- `VCpuCount` - インスタンスタイプには、2 個以上、最大 8 個の vCPU が必要です。
- `MemoryMiB` - インスタンスタイプには最大 10,240 MiB のメモリが必要です。最小数が 0 の場合、最小制限がないことを示します。
- `MemoryGiBPerVCpu` - インスタンスタイプには、vCPU あたり最大 10,000 GiB のメモリが必要です。Min パラメータはオプションです。省略すると、最小制限がないことを示します。

## TargetCapacityUnitType

`TargetCapacityUnitType` パラメータは、ターゲット容量の単位を指定します。この例では、ターゲット容量は 5000 であり、ターゲット容量ユニットタイプは `vcpu` で、これを組み合わせて 5,000 vCPU の希望するターゲット容量を指定します。EC2 フリートは、フリート内の vCPU の総数が 5,000 vCPU になるように、十分なインスタンスを起動します。

有効な設定: 複数のインスタンス要件を持つ単一の起動テンプレート

以下の設定は有効です。これには、1 つの起動テンプレートと、`InstanceRequirements` 構造を含む 2 つの `Overrides` が含まれています。`InstanceRequirements` で指定された属性は、値が

重複していないため有効です。最初の InstanceRequirements 構造は VCpuCount の 0~2 vCPU を指定し、2 つ目の InstanceRequirements 構造は 4~8 vCPU を指定しています。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
              "Min": 0
            }
          }
        },
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 4,
              "Max": 8
            },
            "MemoryMiB": {
              "Min": 0
            }
          }
        }
      ]
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 1,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

## 有効な設定: 2 つの起動テンプレート、それぞれに上書きがある

以下の設定は有効です。これには 2 つの起動テンプレートが含まれ、各起動テンプレートには 1 つの InstanceRequirements 構造を含む Overrides 構造が 1 つ含まれています。この設定は、同じフリートで arm と x86 のアーキテクチャをサポートする場合に有効です。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "armLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
              "Min": 0
            }
          }
        }
      ],
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "x86LaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 0,
                "Max": 2
              },
              "MemoryMiB": {
                "Min": 0
              }
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
```

```
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 1,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

有効な設定: **InstanceRequirements** のみ指定され、重複する属性値なし

以下の設定は有効です。2つの `LaunchTemplateSpecification` 構造が含まれ、各構造にそれぞれ起動テンプレートと、`Overrides` 構造を含む `InstanceRequirements` 構造が含まれています。InstanceRequirements で指定された属性は、値が重複していないため有効です。最初の InstanceRequirements 構造は VCpuCount の 0~2 vCPU を指定し、2つ目の InstanceRequirements 構造は 4~8 vCPU を指定しています。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
              "Min": 0
            }
          }
        }
      ]
    },
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyOtherLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
    }
  ]
}
```

```
    "Overrides": [
      {
        "InstanceRequirements": {
          "VCpuCount": {
            "Min": 4,
            "Max": 8
          },
          "MemoryMiB": {
            "Min": 0
          }
        }
      }
    ],
    "TargetCapacitySpecification": {
      "TotalTargetCapacity": 1,
      "DefaultTargetCapacityType": "spot"
    }
  }
}
```

設定が無効です: **Overrides** が **InstanceRequirements** および **InstanceType** を含んでいる

以下は設定が有効ではありません。Overrides 構造体には InstanceRequirements および InstanceType が両方含まれています。Overrides では、InstanceRequirements または InstanceType のどちらかを指定できますが、両方は指定できません。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
```

```
        "Min": 0
      }
    },
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 1,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

設定が無効です: 2 つの **Overrides** に **InstanceRequirements** および **InstanceType** が含まれている

以下は設定が有効ではありません。Overrides 構造に InstanceRequirements および InstanceType が両方含まれています。異なる Overrides 構造にある場合、InstanceRequirements または InstanceType を指定できますが、両方を指定することはできません。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
              "Min": 0
            }
          }
        }
      ]
    }
  ]
}
```



```
    }
  ]
},
{
  "LaunchTemplateSpecification": {
    "LaunchTemplateName": "MyOtherLaunchTemplate",
    "Version": "1"
  },
  "Overrides": [
    {
      "InstanceType": "m5.large"
    }
  ]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 1,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
}
}
```

### 設定が無効です: 重複する属性値

以下は設定が有効ではありません。2つの InstanceRequirements 構造がそれぞれ "VCpuCount": {"Min": 0, "Max": 2} を含んでいます。これらの属性の値が重複するため、容量プールが重複します。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
              "Min": 0,
              "Max": 2
            },
            "MemoryMiB": {
```

```
        "Min": 0
      }
    },
    {
      "InstanceRequirements": {
        "VCpuCount": {
          "Min": 0,
          "Max": 2
        },
        "MemoryMiB": {
          "Min": 0
        }
      }
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 1,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

## スポットフリートの有効な設定と無効な設定の例

AWS CLI を使用してスポットフリートを作成する場合は、フリート設定が有効であることを確認する必要があります。次の例は、有効な設定と無効な設定を示しています。

次のものが含まれている場合、設定は無効と見なされます。

- InstanceRequirements および InstanceType を持つ 1 つの Overrides 構造
- 一つは InstanceRequirements、もう一つは InstanceType を持つ 2 つの Overrides 構造
- 同じ LaunchTemplateSpecification 内で属性値が重複している 2 つの InstanceRequirements 構造

### 設定例

- [有効な設定: 上書きを含む単一の起動テンプレート](#)
- [有効な設定: 複数のインスタンス要件を持つ単一の起動テンプレート](#)

- [有効な設定: 2つの起動テンプレート、それぞれに上書きがある](#)
- [有効な設定: InstanceRequirementsのみ指定され、重複する属性値なし](#)
- [設定が無効です: OverridesがInstanceRequirementsおよびInstanceTypeを含んでいる](#)
- [設定が無効です: 2つのOverridesにInstanceRequirementsおよびInstanceTypeが含まれている](#)
- [設定が無効です: 重複する属性値](#)

有効な設定: 上書きを含む単一の起動テンプレート

以下の設定は有効です。これには、1つの起動テンプレートと、InstanceRequirements構造を含む1つのOverridesが含まれています。以下に、構成例をテキストで説明します。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "My-launch-template",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 2,
                "Max": 8
              },
              "MemoryMib": {
                "Min": 0,
                "Max": 10240
              },
              "MemoryGiBPerVCpu": {
                "Max": 10000
              },
              "RequireHibernateSupport": true
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```
    }
  ],
  "TargetCapacity": 5000,
  "OnDemandTargetCapacity": 0,
  "TargetCapacityUnitType": "vcpu"
}
}
```

## InstanceRequirements

属性ベースのインスタンス選択を使用するには、フリート設定に InstanceRequirements 構造を含め、フリート内のインスタンスに必要な属性を指定する必要があります。

前の例に、以下のインスタンス属性が指定されています。

- VCpuCount - インスタンスタイプには、2 個以上、最大 8 個の vCPU が必要です。
- MemoryMiB - インスタンスタイプには最大 10,240 MiB のメモリが必要です。最小数が 0 の場合、最小制限がないことを示します。
- MemoryGiBPerVCpu - インスタンスタイプには、vCPU あたり最大 10,000 GiB のメモリが必要です。Min パラメータはオプションです。省略すると、最小制限がないことを示します。

## TargetCapacityUnitType

TargetCapacityUnitType パラメータは、ターゲット容量の単位を指定します。この例では、ターゲット容量は 5000 であり、ターゲット容量ユニットタイプは vcpu で、これを組み合わせて 5,000 vCPU の希望するターゲット容量を指定します。スポットフリートは、フリート内の vCPU の総数が 5,000 vCPU になるように、十分なインスタンスを起動します。

有効な設定: 複数のインスタンス要件を持つ単一の起動テンプレート

以下の設定は有効です。これには、1 つの起動テンプレートと、InstanceRequirements 構造を含む 2 つの Overrides が含まれています。InstanceRequirements で指定された属性は、値が重複していないため有効です。最初の InstanceRequirements 構造は VCpuCount の 0~2 vCPU を指定し、2 つ目の InstanceRequirements 構造は 4~8 vCPU を指定しています。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
```

```
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
      {
        "InstanceRequirements": {
          "VCpuCount": {
            "Min": 0,
            "Max": 2
          },
          "MemoryMiB": {
            "Min": 0
          }
        }
      },
      {
        "InstanceRequirements": {
          "VCpuCount": {
            "Min": 4,
            "Max": 8
          },
          "MemoryMiB": {
            "Min": 0
          }
        }
      }
    ]
  }
],
"TargetCapacity": 1,
"OnDemandTargetCapacity": 0,
"Type": "maintain"
}
```

有効な設定: 2つの起動テンプレート、それぞれに上書きがある

以下の設定は有効です。これには2つの起動テンプレートが含まれ、各起動テンプレートには1つの InstanceRequirements 構造を含む Overrides 構造が1つ含まれています。この設定は、同じフリートで arm と x86 のアーキテクチャをサポートする場合に有効です。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "armLaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 0,
                "Max": 2
              },
              "MemoryMiB": {
                "Min": 0
              }
            }
          }
        ],
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "x86LaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 0,
                "Max": 2
              },
              "MemoryMiB": {
                "Min": 0
              }
            }
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```

```
    ],
    "TargetCapacity": 1,
    "OnDemandTargetCapacity": 0,
    "Type": "maintain"
  }
}
```

有効な設定: **InstanceRequirements** のみ指定され、重複する属性値なし

以下の設定は有効です。2 つの `LaunchTemplateSpecification` 構造が含まれ、各構造にそれぞれ起動テンプレートと、`Overrides` 構造を含む `InstanceRequirements` 構造が含まれています。InstanceRequirements で指定された属性は、値が重複していないため有効です。最初の InstanceRequirements 構造は VCpuCount の 0~2 vCPU を指定し、2 つ目の InstanceRequirements 構造は 4~8 vCPU を指定しています。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 0,
                "Max": 2
              },
              "MemoryMiB": {
                "Min": 0
              }
            }
          }
        ]
      }
    ],
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
```

```

        "LaunchTemplateName": "MyOtherLaunchTemplate",
        "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
    {
        "InstanceRequirements": {
            "VCpuCount": {
                "Min": 4,
                "Max": 8
            },
            "MemoryMiB": {
                "Min": 0
            }
        }
    }
    ]
},
"TargetCapacity": 1,
"OnDemandTargetCapacity": 0,
"Type": "maintain"
}
}

```

設定が無効です: **Overrides** が **InstanceRequirements** および **InstanceType** を含んでいる

以下は設定が有効ではありません。Overrides 構造体には InstanceRequirements および InstanceType が両方含まれています。Overrides では、InstanceRequirements または InstanceType のどちらかを指定できますが、両方は指定できません。

```

{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [

```



```

    {
      "InstanceRequirements": {
        "VCpuCount": {
          "Min": 0,
          "Max": 2
        },
        "MemoryMiB": {
          "Min": 0
        }
      }
    },
    {
      "InstanceType": "m5.large"
    }
  ]
},
"TargetCapacity": 1,
"OnDemandTargetCapacity": 0,
"Type": "maintain"
}
}

```

設定が無効です: 2 つの **Overrides** に **InstanceRequirements** および **InstanceType** が含まれている

以下は設定が有効ではありません。Overrides 構造に InstanceRequirements および InstanceType が両方含まれています。異なる Overrides 構造にある場合、InstanceRequirements または InstanceType を指定できますが、両方を指定することはできません。

```

{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
      },
    ],
  },
}

```

```
    "Overrides": [
      {
        "InstanceRequirements": {
          "VCpuCount": {
            "Min": 0,
            "Max": 2
          },
          "MemoryMiB": {
            "Min": 0
          }
        }
      }
    ],
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "MyOtherLaunchTemplate",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "m5.large"
        }
      ]
    }
  ],
  "TargetCapacity": 1,
  "OnDemandTargetCapacity": 0,
  "Type": "maintain"
}
}
```

### 設定が無効です: 重複する属性値

以下は設定が有効ではありません。2つの InstanceRequirements 構造がそれぞれ "VCpuCount": {"Min": 0, "Max": 2} を含んでいます。これらの属性の値が重複するため、容量プールが重複します。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
```

```
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateName": "MyLaunchTemplate",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceRequirements": {
              "VCpuCount": {
                "Min": 0,
                "Max": 2
              },
              "MemoryMiB": {
                "Min": 0
              }
            },
            {
              "InstanceRequirements": {
                "VCpuCount": {
                  "Min": 0,
                  "Max": 2
                },
                "MemoryMiB": {
                  "Min": 0
                }
              }
            }
          ]
        }
      ],
      "TargetCapacity": 1,
      "OnDemandTargetCapacity": 0,
      "Type": "maintain"
    }
  }
```

## 指定された属性でインスタンスタイプをプレビューする

[get-instance-types-from-instance-requirements](#) AWS CLI コマンドを使用して、指定した属性に一致するインスタンスタイプをプレビューします。これは、インスタンスを起動せずにリクエスト設定で指定する属性を調べる場合に特に便利です。このコマンドでは、使用可能な容量は考慮されません。

AWS CLI を使用して属性を指定してインスタンスタイプのリストをプレビューするには

1. (オプション) 指定可能なすべての属性を生成するには、[get-instance-types-from-instance-requirements](#) コマンドと `--generate-cli-skeleton` パラメータを使用します。オプションで、`input > attributes.json` を使用して出力を保存用ファイルに送ることができます。

```
aws ec2 get-instance-types-from-instance-requirements \  
  --region us-east-1 \  
  --generate-cli-skeleton input > attributes.json
```

### 正常な出力

```
{  
  "DryRun": true,  
  "ArchitectureTypes": [  
    "i386"  
  ],  
  "VirtualizationTypes": [  
    "hvm"  
  ],  
  "InstanceRequirements": {  
    "VCpuCount": {  
      "Min": 0,  
      "Max": 0  
    },  
    "MemoryMiB": {  
      "Min": 0,  
      "Max": 0  
    },  
    "CpuManufacturers": [  
      "intel"  
    ],  
    "MemoryGiBPerVCpu": {  
      "Min": 0.0,  
      "Max": 0.0  
    }  
  },  
}
```

```
"ExcludedInstanceTypes": [
  ""
],
"InstanceGenerations": [
  "current"
],
"SpotMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
"OnDemandMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
"BareMetal": "included",
"BurstablePerformance": "included",
"RequireHibernateSupport": true,
"NetworkInterfaceCount": {
  "Min": 0,
  "Max": 0
},
"LocalStorage": "included",
"LocalStorageTypes": [
  "hdd"
],
"TotalLocalStorageGB": {
  "Min": 0.0,
  "Max": 0.0
},
"BaselineEbsBandwidthMbps": {
  "Min": 0,
  "Max": 0
},
"AcceleratorTypes": [
  "gpu"
],
"AcceleratorCount": {
  "Min": 0,
  "Max": 0
},
"AcceleratorManufacturers": [
  "nvidia"
],
"AcceleratorNames": [
  "a100"
],
"AcceleratorTotalMemoryMiB": {
  "Min": 0,
  "Max": 0
},
},
```

```
    "NetworkBandwidthGbps": {
      "Min": 0.0,
      "Max": 0.0
    },
    "AllowedInstanceTypes": [
      ""
    ]
  },
  "MaxResults": 0,
  "NextToken": ""
}
```

2. 前のステップの出力を使用して JSON 設定ファイルを作成し、次のように設定します。

#### Note

ArchitectureTypes、VirtualizationTypes、VCpuCount、および MemoryMiB の値を指定する必要があります。その他の属性は省略できます。省略すると、デフォルト値が使用されます。

各属性およびそのデフォルト値の説明については、「[get-instance-types-from-instance-requirements](#)」を参照してください。

- a. ArchitectureTypes に、1 つ以上のタイプのプロセッサアーキテクチャを指定します。
  - b. VirtualizationTypes に、1 つまたは複数のタイプの仮想化を指定します。
  - c. VCpuCount に、vCPU の最小数と最大数を指定します。最小制限を指定しない場合は、Min で、0 を指定します。最大制限を指定しない場合は、Max パラメータを省略します。
  - d. MemoryMiB に、最小値と最大値を MiB 単位で指定します。最小制限を指定しない場合は、Min で、0 を指定します。最大制限を指定しない場合は、Max パラメータを省略します。
  - e. オプションで、他の属性を 1 つ以上指定して、返されるインスタンスタイプのリストをさらに制約できます。
3. JSON ファイルで指定した属性を持つインスタンスタイプをプレビューするには、[get-instance-types-from-instance-requirements](#) コマンドを入力し、`--cli-input-json` パラメータを使用して、JSON ファイルの名前とパスを指定します。オプションで、出力が表形式で表示されるようにフォーマットできます。

```
aws ec2 get-instance-types-from-instance-requirements \
  --cli-input-json file://attributes.json \
  --output table
```

例: *attributes.json* ファイル

この例では、JSON ファイルに必須属性が含まれています。それらは、ArchitectureTypes、VirtualizationTypes、VCpuCount、および MemoryMiB です。さらに、オプションで InstanceGenerations 属性も含まれます。MemoryMiB では、Max の値を省略し、制限がないことを示すことができることを注意してください。

```
{
  "ArchitectureTypes": [
    "x86_64"
  ],
  "VirtualizationTypes": [
    "hvm"
  ],
  "InstanceRequirements": {
    "VCpuCount": {
      "Min": 4,
      "Max": 6
    },
    "MemoryMiB": {
      "Min": 2048
    },
    "InstanceGenerations": [
      "current"
    ]
  }
}
```

出力例

```
-----
|GetInstanceTypesFromInstanceRequirements|
+-----+
||           InstanceTypes           ||
|+-----+|
```

```

||           InstanceType           ||
|+-----+
||  c4.xlarge                        ||
||  c5.xlarge                        ||
||  c5a.xlarge                       ||
||  c5ad.xlarge                      ||
||  c5d.xlarge                       ||
||  c5n.xlarge                       ||
||  d2.xlarge                        ||
...

```

- ニーズに合ったインスタンスタイプを特定したら、フリートリクエストを設定するときにそれらを使用できるように、使用したインスタンスの属性をメモしておきます。

## インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートのコストとパフォーマンスを管理する

インスタンスの重み付けでは、EC2 フリートまたはスポットフリート内の各インスタンスタイプに重みを割り当てて、それぞれのコンピューティング能力とパフォーマンスを相対的に表します。この重みに基づいて、目的のターゲットキャパシティを満たしている限り、指定されたインスタンスタイプを任意に組み合わせて使用できます。そのため、フリートのコストとパフォーマンスを容易に管理できます。

重みは、インスタンスタイプが合計ターゲットキャパシティに寄与するキャパシティユニットを表します。

例: パフォーマンス管理にインスタンスの重み付けを使用する

例えば、フリートにインスタンスタイプが 2 つあり、以下のようにそれぞれのインスタンスタイプに異なる重みを割り当てているとします。数値は、各タイプが同じパフォーマンスを発揮するためにはそれぞれいくつ必要になるかを表しています。

- m5.large – 重み: 1
- m5.2xlarge – 重み: 4

こうした重みを割り当てることで、1 個の m5.large と同じパフォーマンスを発揮するためには 4 個の m5.2xlarge インスタンスが必要であることを示すことができます。

特定のターゲットキャパシティに必要なインスタンスの数をインスタンスタイプごとに計算するには、以下の式を使用します。



$\text{target capacity} / \text{weight} = \text{number of instances}$

ターゲットキャパシティが 8 ユニットである場合、フリートは以下のように m5.large または m5.2xlarge、あるいはその両方を混在させて、ターゲットキャパシティを達成できます。

- 8 個の m5.large インスタンス (キャパシティ 8 / 重み 1 = 8 インスタンス)
- 2 個の m5.2xlarge インスタンス (キャパシティ 8 / 重み 4 = 2 インスタンス)
- 4 個の m5.large および 1 個の m5.2xlarge

例: コスト管理にインスタンスの重み付けを使用する

デフォルトでは、指定する料金は 1 インスタンス時間あたりの料金となります。インスタンスの分量指定機能を使用すると、指定した料金は ユニット時間ごとの料金となります。ユニット時間あたりの使用料金はインスタンスタイプの料金に対応するユニット数で割って計算できます。フリートは、ターゲットキャパシティをインスタンスの重みで割ることで、起動するインスタンスの数を求めます。その結果が整数でなければ、フリートはその数を次の整数に切り上げ、これによりフリートのサイズがターゲット容量以上になります。起動されたインスタンスの容量がリクエストされたターゲット容量を超えた場合でも、フリートは起動仕様で指定したどのプールでも選択できます。

以下の表に、ターゲットキャパシティが 10 のフリートについてユニットあたりの料金を求める計算の例を示しています。

インスタンスタイプ	インスタンスの分量	ターゲット容量	起動されたインスタンスの数	インスタンス時間あたりのスポット料金	ユニット時間あたりの価格
r3.xlarge	2	10	5 (10 ÷ 2)	0.05 USD	0.025 USD (.05 ÷ 2)
r3.8xlarge	8	10	2 (10 ÷ 8、 結果切り上げ)	0.10 USD	0.0125 USD (.10 ÷ 8)

以下のようにフリートインスタンスの重み付けを使用して、達成時にユニットあたりの料金が最も安くなるプールに目的のターゲットキャパシティをプロビジョニングします。

1. インスタンス (デフォルト) または任意のユニット (vCPU、メモリ、ストレージ、スループットなど) でフリートのターゲットキャパシティを設定します。
2. ユニットあたりの料金を設定します。
3. 各起動条件で、インスタンスタイプがターゲット容量に対して必要なユニット数である分量を指定します。

### インスタンスの分量指定例

フリートリクエストが以下のように設定されている例を検討します。

- ターゲット容量 24
- r3.2xlarge のインスタンスタイプの起動条件と分量 6
- c3.xlarge のインスタンスタイプの起動条件と分量 5

分量とは、インスタンスタイプがターゲット容量に対して必要なユニット数を表します。最初の起動仕様がユニットあたりの料金を最安値で提供する場合 (インスタンス時間あたりの r3.2xlarge の料金を 6 で割ったもの)、フリートはこれらのインスタンスのうち 4 つ (24 割る 6) を起動します。

2 番目の起動仕様がユニットあたりの料金を最安値で提供する場合 (インスタンス時間あたりの c3.xlarge の料金を 5 で割ったもの)、フリートはこれらのインスタンスのうち 5 つ (24 割る 5、結果を切り上げ) を起動します。

### インスタンスの分量指定と配分戦略

フリートリクエストが以下のように設定されている例を検討します。

- ターゲット容量 30 スポットインスタンス
- c3.2xlarge のインスタンスタイプの起動条件と分量 8
- m3.xlarge のインスタンスタイプの起動条件と分量 8
- r3.xlarge のインスタンスタイプの起動条件と分量 8

フリートは、4 つのインスタンス (30 割る 8、結果を切り上げ) を起動します。diversified 戦略では、フリートは 3 プールごとに 1 つのインスタンスを起動し、そしてこの 3 つのプールのいずれかから取得された 4 つ目のインスタンスがユニットあたりの最低価格を提供することになります。

配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。

EC2 フリートまたはスポットフリート内で複数のキャパシティプール (それぞれインスタンスタイプとアベイラビリティゾーンで構成) を使用する場合は、配分戦略を使用して、そうしたキャパシティプールから Amazon EC2 がどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを管理できます。配分戦略を使用すると、使用可能なキャパシティ、料金、インスタンスタイプを最適化できます。スポットインスタンスとオンデマンドインスタンスには、さまざまな配分戦略があります。

## トピック

- [スポットインスタンスの配分戦略](#)
- [オンデマンドインスタンスの配分戦略](#)
- [適切なスポット配分戦略を選択する](#)
- [スポットインスタンスのターゲットキャパシティを維持する](#)
- [オンデマンド容量に基づくインスタンスタイプの優先順位付け](#)

## スポットインスタンスの配分戦略

起動設定によって、EC2 フリートまたはスポットフリートがスポットインスタンスを起動できるすべてのスポットキャパシティプール (インスタンスタイプとアベイラビリティゾーン) が決まります。ただし、インスタンスを起動する際、フリートは指定された配分戦略を使用して、使用可能なすべてのプールから特定のプールを選択します。

### Note

(Linux インスタンスのみ) [AMD SEV-SNP](#) を有効にして起動するようにスポットインスタンスを設定すると、選択したインスタンスタイプの [オンデマンド時間料金](#) の 10% に相当する追加の時間単位使用料が請求されます。配分戦略で料金を入力として使用する場合、フリートにはこの追加料金は含まれず、スポット料金のみが使用されます。

スポットインスタンスには次のいずれかの配分戦略を指定できます。

## 料金キャパシティ最適化 (推奨)

フリートは、起動中のインスタンスの数に最適なキャパシティを使用できるプールを特定します。つまり、短期的に中断の可能性が最も低いと思われるプールからスポットインスタンスをリクエストすることになります。次に、そうしたプールのうち料金が最も安いスポットインスタンスをリクエストします。

料金キャパシティ最適化配分戦略は、ステートレスコンテナ化アプリケーション、マイクロサービス、ウェブアプリケーション、データおよび分析ジョブ、バッチ処理など、ほとんどのスポットワークロードに最適です。

AWS CLI を使用している場合、パラメータ名は EC2 フリートでは `price-capacity-optimized`、スポットフリートでは `priceCapacityOptimized` となります。

## キャパシティ最適化

フリートは、起動中のインスタンスの数に最適なキャパシティを使用できるプールを特定します。つまり、短期的に中断の可能性が最も低いと思われるプールからスポットインスタンスをリクエストすることになります。必要に応じてフリート内の各インスタンスタイプに優先順位を設定できます。この場合、フリートはまずキャパシティを最適化しますが、ベストエフォートに基づいてインスタンスタイプの優先順位を考慮します。

スポットインスタンスでは、価格は需要と供給の長期的な傾向に基づいて時間の経過とともに緩やかに変動しますが、容量はリアルタイムで変動します。キャパシティ最適化戦略では、リアルタイムのキャパシティデータを調べ、可用性の最も高いプールを予測することで、そのプールからスポットインスタンスを自動的に起動します。この戦略は、作業の再開に関連する中断のコストが高くなる可能性のあるワークロード (長時間の継続的インテグレーション (CI)、画像とメディアのレンダリング、深層学習およびハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) など) に対応します。中断の可能性を低くすることにより、キャパシティ最適化戦略ではワークロードの全体的なコストを削減できます。

また、優先順位付きキャパシティ最適化と共に優先パラメータを使用して、インスタンスタイプを優先順位の高い順から低い順に並べることができます。異なるインスタンスタイプに対し同じ優先順位を設定できます。フリートはまずキャパシティを最適化しますが、ベストエフォートに基づいてインスタンスタイプの優先順位を考慮します (例えば、優先順位を考慮しても、フリートの最適なキャパシティをプロビジョニングする能力に大きな影響を与えない場合など)。これは、中断の可能性を最小限に抑える必要があり、特定のインスタンスタイプを優先することが重要なワークロードに適したオプションです。なお、スポットキャパシティのインスタンスタイプの優先順位を設定する場合、オンデマンド配分戦略が優先順位付きに設定されていると、同じ優

先順位がオンデマンドインスタンスにも適用されます。スポットフリートの場合、優先順位を使用できるのはフリートが起動テンプレートを使用している場合に限られます。

AWS CLI を使用している場合、パラメータ名は EC2 フリートでは `capacity-optimized` と `capacity-optimized-prioritized`、スポットフリートでは `capacityOptimized` と `capacityOptimizedPrioritized` となります。

## 分散

スポットインスタンスは、すべてのスポットキャパシティプールに分散されます。AWS CLI を使用している場合、パラメータ名は EC2 フリートでもスポットフリートでも `diversified` となります。

## 最低料金 (非推奨)

### Warning

スポットインスタンスの中断リスクが非常に高いため、最低料金配分戦略はお勧めしません。

スポットインスタンスは、使用可能な容量を持つ最低価格のプールから取得されます。AWS CLI を使用する場合は、これがデフォルトの戦略です。ただし、料金キャパシティ最適化配分戦略を指定して、このデフォルトをオーバーライドすることをお勧めします。

最低料金戦略では、料金が最も安いプールに使用可能なキャパシティがない場合、その次に料金が安く、かつ使用可能なキャパシティがあるプールからスポットインスタンスを取得します。目的のキャパシティを満たす前にプールのキャパシティが不足した場合、フリートはその次に料金が安いプールからキャパシティを引き出して、継続してリクエストを満たします。希望する容量を確実に満たすために、複数のプールからスポットインスタンスを受け取る場合があります。

この戦略では、インスタンスの価格のみが考慮され、容量の可用性は考慮されないため、中断率が高くなる可能性があります。

最低料金配分戦略は、AWS CLI を使用しているときにのみ利用できます。パラメータ名は EC2 フリートでは `lowest-price`、スポットフリートでは `lowestPrice` となります。

## 使用するプールの数

ターゲットスポット容量を割り当てる先のスポットプールの数。配分戦略が最低料金に設定されている場合にのみ有効です。フリートは、最低料金のスポットプールを選択し、指定した数のスポットプールにターゲットスポットキャパシティを均等に割り当てます。

その際、ベストエフォートに基づいて、指定したプール数からスポットインスタンスを引き出そうとします。ターゲットキャパシティを満たす前にプールのスポットキャパシティが不足した場合は、その次に料金が安いプールのキャパシティを利用して継続的にリクエストを満たします。ターゲット容量を確実に満たすために、スポットインスタンスが、指定した数を超えるプールから割り当てられることがあります。また、ほとんどのプールにスポット容量がない場合には、指定した数より少ないプールからターゲット容量のすべてが割り当てられることがあります。

このパラメータは、最低料金配分戦略を指定し、AWS CLI を使用しているときにのみ利用できます。パラメータ名は、EC2 フリートでもスポットフリートでも InstancePoolsToUseCount となります。

## オンデマンドインスタンスの配分戦略

起動設定によって、EC2 フリートまたはスポットフリートがオンデマンドインスタンスを起動できるすべてのスポットキャパシティプール (インスタンスタイプとアベイラビリティゾーン) が決まります。ただし、インスタンスを起動する際、フリートは指定された配分戦略を使用して、使用可能なすべてのプールから特定のプールを選択します。

オンデマンドインスタンスには、以下のいずれかの配分戦略を指定できます。

### 最低料金

オンデマンドインスタンスは、使用可能なキャパシティがある最低料金のプールから取得されます。これはデフォルトの戦略です。

最低料金のプールに使用可能なキャパシティがない場合、その次に料金が安く、かつ使用可能なキャパシティがあるプールからオンデマンドインスタンスが取得されます。

目的のキャパシティを満たす前にプールのキャパシティが不足した場合、フリートはその次に料金が安いプールからキャパシティを引き出して、継続してリクエストを満たします。目的のキャパシティを確実に満たすために、複数のプールからスポットインスタンスが取得される場合があります。

### 優先順位付き

フリートは、各起動テンプレートのオーバーライドに割り当てられた優先順位に従って、まず優先順位が最も高いインスタンスタイプを起動します。この戦略は、属性ベースのインスタンスタイプの選択では使用できません。この配分戦略の使用方法の例については、「[オンデマンド容量に基づくインスタンスタイプの優先順位付け](#)」を参照してください。



## 適切なスポット配分戦略を選択する

適切なスポット割り当て戦略を選択することで、ユースケースに合わせてフリートを最適化できます。

### 最低価格と容量可用性のバランスをとる

料金が最も安いスポットキャパシティプールと、キャパシティの可用性が最も高いスポットキャパシティプールとのトレードオフのバランスをとるには、料金キャパシティ最適化配分戦略を使用することをお勧めします。この戦略では、プールの価格とプール内のスポットインスタンスの空き容量の両方に基づいて、どのプールからスポットインスタンスをリクエストするかを決定します。つまり、価格を考慮しながらも短期的に中断の可能性が最も低いと思われるプールからスポットインスタンスをリクエストすることになります。

コンテナ化されたアプリケーション、マイクロサービス、ウェブアプリケーション、データおよび分析ジョブ、バッチ処理など、レジリエントでステートレスなワークロードをフリートが実行している場合は、最適なコスト削減とキャパシティの可用性を実現する料金キャパシティ最適化配分戦略を使用してください。

作業の再開に関連する中断に伴うコストが高くなる可能性があるワークロードをフリートで実行している場合は、中断があった場合にアプリケーションがそのポイントから再起動できるようにチェックポイントの設定を実装する必要があります。チェックポイントを使用すると、スポットインスタンスの中断率も低い最低料金のプールからキャパシティが割り当てられるため、こうしたワークロードには料金キャパシティ最適化配分戦略が適しています。

料金キャパシティ最適化配分戦略を使用する JSON 設定の例については、以下を参照してください。

- EC2 フリート - [例 10: price-capacity-optimized フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- スポットフリート - [例 11: priceCapacityOptimized フリートでスポットインスタンスを起動する](#)

### ワークロードの中断コストが高い場合

同様の料金のインスタンスタイプを使用するワークロードを実行する場合や、中断のコストが非常に高いために中断のわずかな増加に比べてコスト削減が不十分である場合は、必要に応じてこのキャパシティ最適化戦略を使用できます。この戦略では、中断の可能性がより低く、最も可用性の高いスポットキャパシティプールから容量を割り当てることで、ワークロードの総コストを削減することができます。

中断の可能性を最小限に抑える必要があるものの、特定のインスタンスタイプの優先順位が重要である場合は、優先順位付きキャパシティ最適化配分戦略を使用し、インスタンスタイプを優先順位の高い順に並べることでプールの優先順位を設定できます。

なお、優先順位付きキャパシティ最適化の優先順位を設定するとき、オンデマンド配分戦略が優先順位付きに設定されていると、同じ優先順位がオンデマンドインスタンスにも適用されます。また、スポットフリートの場合、優先順位を使用できるのはフリートが起動テンプレートを使用している場合に限られます。

キャパシティ最適化配分戦略を使用する JSON 設定の例については、以下を参照してください。

- EC2 フリート - [例 8: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- スポットフリート - [例 9: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)

優先順位付きキャパシティ最適化配分戦略を使用する JSON 設定の例については、以下を参照してください。

- EC2 フリート - [例 9: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- スポットフリート - [例 10: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)

ワークロードに時間的な柔軟性があり、キャパシティの可用性が問題にならない場合

フリートが小さい場合や実行時間が短い場合は、キャパシティの可用性を考慮しつつ、料金キャパシティ最適化を使用してコスト削減を最大化できます。

フリートが大きい場合や長時間稼働している場合

フリートが大きい場合や実行時間が長い場合は、分散戦略を使用して複数のプールにスポットインスタンスを分散させることで、フリートの可用性を改善できます。例えば、プール数を 10、ターゲットキャパシティを 100 インスタンスに指定した場合、フリートはプールごとに 10 個のスポットインスタンスを起動します。1 つのプールのスポット料金がこのプールの上限料金を超える場合、フリートの 10% のみに影響がおよびます。この戦略を使用すると、いずれのプールにおいても経時的にフリートが受けるスポット料金の上昇の影響を減少させます。分散戦略では、スポットフリートはスポット料金が [オンデマンド料金](#) 以上のプールにあるスポットインスタンスを起動しません。



## スポットインスタンスのターゲットキャパシティを維持する

スポット料金やスポットキャパシティプールで使用可能なキャパシティが変動したためにスポットインスタンスが終了すると、タイプ `maintain` のフリートが代替スポットインスタンスを起動します。配分戦略によって、次のように置換先インスタンスを起動するプールが決まります。

- 配分戦略が料金キャパシティ最適化の場合、フリートはスポットインスタンスキャパシティの可用性が最も高いプールで代替インスタンスを起動します。同時に料金も考慮し、料金が安くかつキャパシティの可用性が高いプールを特定します。
- 配分戦略がキャパシティ最適化の場合、フリートはスポットインスタンスキャパシティの可用性が最も高いプールで代替インスタンスを起動します。
- 配分戦略が分散の場合、フリートは残っているプール全体に代替スポットインスタンスを分散させます。

## オンデマンド容量に基づくインスタンスタイプの優先順位付け

EC2 フリートまたはスポットフリートがオンデマンドキャパシティを満たそうとする場合、デフォルトではまず料金が最も安いインスタンスタイプを起動します。オンデマンド配分戦略が優先順位付きの場合、フリートは優先順位に従って、オンデマンドキャパシティを満たす際に最初にどのインスタンスタイプを使用するかを決定します。優先度は起動テンプレートの上書きに割り当てられ、最も高い優先度が最初に起動されます。

例: インスタンスタイプの優先付け

例えば、3 つの起動テンプレートの上書きに、それぞれ異なるインスタンスタイプを設定したとします。

インスタンスタイプのオンデマンド料金は、幅があります。以下は、この例で使用しているインスタンスタイプで、料金の安いものから順に並んでいます。

- `m4.large` — 最も安価
- `m5.large`
- `m5a.large`

優先度を使って順番を決めない場合、フリートは、最も価格が低いインスタンスタイプから始めてオンデマンドの容量を満たします。

ただし、最初に使用する m5.large リザーブドインスタンスが未使用である場合、次のように、インスタンスタイプが優先度順に使われるように、起動テンプレートの、上書きの優先度を設定できません。

- m5.large – 優先度 1
- m4.large – 優先度 2
- m5a.large – 優先度 3

## EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える

キャパシティの再調整を使用すると、EC2 フリートまたはスポットフリートは中断のリスクがあるスポットインスタンスをプロアクティブに置き換えることで、目的のスポットキャパシティを維持できます。スポットインスタンスで中断のリスクが高まった場合、Amazon EC2 は [再調整推奨通知](#) を送信します。キャパシティの再調整が有効になっている場合、リスクのあるインスタンスが中断する前に、再調整推奨通知が新しいスポットインスタンスの起動をトリガーします。

キャパシティの再調整は、実行中のインスタンスが Amazon EC2 によって中断される前に、新しいスポットインスタンスでフリートをプロアクティブに強化することで、ワークロードの可用性を維持するのに効果的です。

キャパシティの再調整を使用して代替スポットインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定するには

[create-fleet](#) コマンド (AWS CLI) と MaintenanceStrategies 構造内の関連するパラメータを使用します。JSON 設定の例については、「[例 7: 容量の再調整を設定して代替スポットインスタンスを起動する](#)」を参照してください。

キャパシティの再調整を使用して代替スポットインスタンスを起動するようにスポットフリートを設定するには

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、キャパシティの再調整を設定できます。

(コンソール) スポットフリートを作成するとき、[キャパシティの再調整] チェックボックスをオンにします。詳細については、「[定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)」のステップ 6. d を参照してください。

(AWS CLI) [request-spot-fleet](#) コマンドと `SpotMaintenanceStrategies` 構造内の関連するパラメータを使用します。JSON 設定の例については、「[例 8: 容量の再調整を設定して代替 スポットインスタンスを開始する](#)」を参照してください。

## トピック

- [制限](#)
- [設定オプション](#)
- [考慮事項](#)

## 制限

- 容量の再調整は、タイプ `maintain` のフリートでのみ使用可能です。
- フリートが実行されているときは、容量の再調整設定を変更できません。容量の再調整設定を変更するには、フリートを削除し、新しいフリートを作成する必要があります。

## 設定オプション

EC2 フリートとスポットフリートの `ReplacementStrategy` では、次の 2 つの値がサポートされています。

### `launch-before-terminate`

Amazon EC2 フリートは、新しい置換先スポットインスタンスが起動された後に、再調整通知を受信するスポットインスタンスを終了します。`launch-before-terminate` を指定する場合は、`termination-delay` の値も指定する必要があります。新しい置換先インスタンスが起動された後、Amazon EC2 フリートは `termination-delay` の時間だけ待って、古いインスタンスを終了させます。`termination-delay` では、最小値は 120 秒 (2 分)、最大値は 7200 秒 (2 時間) です。

`launch-before-terminate` は、インスタンスのシャットダウン手順が完了するまでの時間が予測できる場合にのみ使用することをお勧めします。これにより、シャットダウン手順が完了した後にのみ、古いインスタンスが確実に終了されます。Amazon EC2 は、`termination-delay` の前に 2 分間の警告を行い、その後古いインスタンスを中断する可能性があることに注意してください。

また、lowest-price (EC2 フリート) または lowestPrice (スポットフリート) 配分戦略を launch-before-terminate と組み合わせて使用することは、代替スポットインスタンスが中断するリスクが高まるため、お勧めしません。

## launch

Amazon EC2 フリートは、既存のスポットインスタンスに対して再調整通知が送信されると、置換先スポットインスタンスを起動します。Amazon EC2 フリートは、再調整通知を受け取るインスタンスを終了しません。古いインスタンスを終了することも、実行したままにすることもできます。実行中は、すべてのインスタンスに対して課金されます。

## 考慮事項

キャパシティの再調整用に EC2 フリートまたはスポットフリートを設定する場合は、次の点を考慮してください。

リクエストでは可能な限り多くのスポットキャパシティプールを指定する

複数のインスタンスタイプとアベイラビリティーゾーンを使用するようにフリートを設定します。これにより、さまざまなスポットキャパシティプールでスポットインスタンスを起動するための柔軟性が得られます。詳細については、「[インスタンスタイプとアベイラビリティーゾーンについて柔軟に対応する](#)」を参照してください。

代替スポットインスタンスが中断されるリスクの増大を回避する

中断のリスクが高まるのを避けるため、capacity-optimized または capacity-optimized-prioritized の割り当て戦略をお勧めします。これらの戦略により、代替スポットインスタンスが最適なスポットキャパシティプールで起動されるため、近い将来中断される可能性が低くなります。詳細については、「[価格と容量を最適化する配分戦略を使用する](#)」を参照してください。

lowest-price 配分戦略を使用すると、代替スポットインスタンスが中断されるリスクが高まる可能性があります。これは、置換先スポットインスタンスが起動後すぐに中断される可能性があっても、Amazon EC2 は、その時点で利用可能な容量を持つ最低価格のプールでインスタンスを常に起動するためです。

Amazon EC2 は、可用性が同じかそれ以上の場合にのみ、新しいインスタンスを起動します

容量の再調整の目的の 1 つは、スポットインスタンスの可用性を改善することです。既存のスポットインスタンスが再調整のレコメンデーションを受け取った場合、Amazon EC2 は、新しいインスタンスが既存のインスタンスと同等かそれ以上の可用性を提供する場合にのみ新しいイン

スタンスを起動します。新しいインスタンスの中断のリスクが既存のインスタンスよりもひどい場合、Amazon EC2 は新しいインスタンスを起動しません。ただし、Amazon EC2 は引き続きスポットキャパシティブールを評価し、可用性が向上したら新しいインスタンスを起動します。

Amazon EC2 が新しいインスタンスをプロアクティブに起動しないと、既存のインスタンスが中断する可能性があります。これが発生する場合、Amazon EC2 は、新しいインスタンスの中断リスクが高いかどうかに関らず、新しいインスタンスの起動を試みます。

キャパシティーの再調整は、スポットインスタンスの中断率を増加させるものではありません

キャパシティーの再調整を有効にしても、[スポットインスタンスの中断率](#) (Amazon EC2 がキャパシティーを取り戻す必要があるときに再利用されるスポットインスタンスの数) は増加しません。ただし、インスタンスに中断のリスクがあることを容量の再調整が検出した場合、Amazon EC2 Auto Scaling は直ちに新しいインスタンスの起動を試みます。その結果、リスクのあるインスタンスが中断された後に Amazon EC2 が新しいインスタンスを起動するのを待つ場合よりも多くのインスタンスが置き換えられる可能性があります。

キャパシティーの再調整が有効になっているインスタンスをさらに置き換える可能性があります。インスタンスが中断される前にアクションを実行するための時間をより長く確保できるため、事後対応ではなくプロアクティブに対応できるというメリットがあります。[スポットインスタンスの中断通知](#)では、通常、インスタンスを正常にシャットダウンするための猶予期間が最大 2 分しかありません。キャパシティーの再調整で新しいインスタンスを事前に起動することで、既存のプロセスがリスクのあるインスタンスで完了する可能性が高くなり、インスタンスのシャットダウン手順を開始して、リスクのあるインスタンスで新しい作業がスケジュールされないようにできます。新しく起動したインスタンスの準備を開始して、アプリケーションを引き継ぐこともできます。キャパシティーの再調整のプロアクティブな置き換えにより、正常な継続性の恩恵を受けることができます。

キャパシティーの再調整を使用するリスクとメリットを示す理論的な例として、次のシナリオを検討してください。

- 午後 2 時 – インスタンス A の再調整の推奨が受信され、Amazon EC2 は直ちに置換先インスタンス B の起動の試行を開始するため、シャットダウン手順を開始する時間を確保できます。\*
- 午後 2 時 30 分 – インスタンス B の再調整の推奨が受信され、インスタンス C に置き換えられるため、シャットダウン手順を開始する時間を確保できます。\*
- 午後 2 時 32 分 – キャパシティーの再調整が有効になっておらず、インスタンス A のスポットインスタンスの中断通知が午後 2 時 32 分に受信されていたとすれば、アクションを実行するための猶予期間は最大でも 2 分だけでしたが、インスタンス A はこの時間まで稼働していたことでしょう。

\* `launch-before-terminate` が指定されている場合、Amazon EC2 は、置換先インスタスがオンラインになった後、リスクのあるインスタスを終了します。

Amazon EC2 フリート は、満たされた容量がターゲット容量の 2 倍になるまで、新しい置換先スポットインスタスを起動できます

キャパシティの再調整に対応するように設定した場合、フリートはスポットインスタスが再調整推奨通知を受け取るたびに、新しい代替スポットインスタスを起動しようとします。スポットインスタスが再調整勧告を受け取った後は、満たされた容量の一部としてカウントされなくなります。交換戦略に応じて、Amazon EC2 は事前設定された終了遅延の後にインスタスを終了するか、インスタスを実行のままにします。これにより、インスタスで [再調整アクション](#) を実行できるようになります。

フリートがターゲットキャパシティの 2 倍に達すると、代替インスタス自体が再調整に関する推奨事項を受け取った場合でも、新しい代替インスタスの起動を停止します。

例えば、100 個のスポットインスタスをターゲットキャパシティとするスポットフリートを作成するとします。すべてのスポットインスタスは、再調整に関するレコメンデーションを受け取ります。これにより、Amazon EC2 は 100 個の置換先スポットインスタスを起動します。これにより、満たされたスポットインスタスの数が 200 になり、ターゲットキャパシティの 2 倍になります。一部の代替インスタスが再調整推奨通知を受け取るものの、フリートがターゲットキャパシティの 2 倍を超えることができないため、代替インスタスはそれ以上起動されません。

インスタスの実行中は、すべてのインスタスに対して課金されることに注意してください。

再調整推奨通知を受け取ったスポットインスタスを終了するようにフリートを設定することを推奨する

キャパシティの再調整に対応するようにフリートを設定する場合は、インスタスのシャットダウン手順を完了するまでの時間が予測できる場合に限り、`launch-before-terminate` を選択して適切な終了遅延を設定することをお勧めします。これにより、シャットダウン手順が完了した後にのみ、古いインスタスが確実に終了されます。

再調整のために推奨されるインスタスを終了する場合は、フリートのスポットインスタスが受信する再調整レコメンデーションシグナルをモニタリングすることをお勧めします。シグナルをモニタリングすることで、Amazon EC2 が中断する前に、影響を受けるインスタスで [再調整のアクション](#) をすばやく実行し、手動で終了できます。インスタスを終了しない場合、インスタスの実行中、課金が継続します。Amazon EC2 は、再調整に関する推奨を受け取るインスタスを自動的に終了しません。



Amazon EventBridge またはインスタンスメタデータを使用して通知を設定できます。詳細については、「[再調整に関する推奨事項シグナルのモニタリング](#)」を参照してください。

スケールインまたはスケールアウト中に満たされたキャパシティを計算する際、フリートが再調整推奨通知を受け取るインスタンスをカウントしない

キャパシティの再調整に対応するようにフリートが設定されている場合に、ターゲットキャパシティをスケールインまたはスケールアウトするように変更すると、次のように、フリートは再調整の対象としてマークされたインスタンスを、満たされたキャパシティの一部としてカウントしません。

- スケールイン – 希望するターゲット容量を減らすと、Amazon EC2 は目的の容量に達するまで、再調整の対象としてマークされていないインスタンスを終了します。再調整の対象としてマークされたインスタンスは、満たされた容量にはカウントされません。

例えば、100 個のスポットインスタンスをターゲットキャパシティとするフリートを作成し、そのうち 10 個のインスタンスが再調整推奨通知を受け取ったとすると、Amazon EC2 が新たに 10 個の代替インスタンスを起動するため、110 個のインスタンスのキャパシティが満たされます。その後、ターゲット容量を 50 個に減らしますが (スケールイン)、再調整の対象としてマークされた 10 個のインスタンスは Amazon EC2 によって終了されないため、満たされた容量は実際には 60 インスタンスになります。このようなインスタンスは手動で終了する必要があります。または、実行したままにしておくことができます。

- スケールアウト – 目的のターゲット容量を増やすと、目的の容量に達するまで Amazon EC2 は新しいインスタンスを起動します。再調整の対象としてマークされたインスタンスは、満たされた容量にはカウントされません。

例えば、100 個のスポットインスタンスをターゲットキャパシティとするフリートを作成し、そのうち 10 個のインスタンスが再調整推奨通知を受け取ったとすると、フリートが新たに 10 個の代替インスタンスを起動するため、110 個のインスタンスのキャパシティが満たされます。その後、ターゲット容量を 200 個に増やし (スケールアウトし) ますが、再調整の対象としてマークされた 10 個のインスタンスは、フリートによってターゲット容量の一部としてカウントされないため、実際には 210 個のインスタンスになります。このようなインスタンスは手動で終了する必要があります。または、実行したままにしておくことができます。

## キャパシティ予約を使用して、EC2 フリートのオンデマンドキャパシティを予約する

オンデマンド容量予約を使用すると、特定のアベイラビリティゾーンで任意の所要時間だけ、オンデマンドインスタンスのコンピューティング性能を予約できます。オンデマンドインスタンスを起動するときに、容量予約を最初に使用するよう EC2 フリートを設定できます。

オンデマンドキャパシティ予約は、リクエストタイプが `instant` に設定された EC2 フリートでのみ使用できます。

容量予約は、`open` または `targeted` のいずれかで設定されます。EC2 フリートは、オンデマンドインスタンスを `open` または `targeted` キャパシティ予約で設定できます (次のとおり) :

- キャパシティ予約が `open` の場合、一致する属性を持つオンデマンドインスタンスは、リザーブドキャパシティで自動的に実行されます。
- キャパシティ予約が `targeted` の場合、オンデマンドインスタンスはそれがリザーブドキャパシティで実行されるように具体的に設定する必要があります。これは、特定のキャパシティ予約を使い切ったり、特定のキャパシティ予約をいつ使用するかを制御する場合に便利です。

また、`targeted` を使用した場合、EC2 フリートのキャパシティ予約では、ターゲットのオンデマンドキャパシティを満たすのに十分なキャパシティ予約が必要です。そうしないと、起動に失敗します。起動が失敗するのを避けるには、`targeted` キャパシティ予約をリソースグループに加え、リソースグループをターゲットにします。リソースグループは十分なキャパシティ予約を持っている必要はありません。ターゲットのオンデマンドキャパシティが満たされる前にキャパシティ予約がなくなった場合、フリートは残りのターゲットキャパシティを通常のオンデマンドキャパシティに起動できます。

EC2 フリートでキャパシティ予約を使用するには

1. フリートをタイプ `instant` として設定する: その他のタイプのフリートには、キャパシティの予約を使用することはできません。
2. キャパシティ予約の使用戦略として、`use-capacity-reservations-first` を設定する。
3. 起動テンプレートで、キャパシティ予約には、オープン または グループ別のターゲット のいずれかを選択します。グループ別のターゲット を選択した場合、キャパシティ予約リソースグループ ID を指定します。



フリートがオンデマンド容量を満たそうとしたときに、複数のインスタンスプールで一致するキャパシティ予約が未使用であることがわかった場合、オンデマンド割り当て戦略に基づいてオンデマンドインスタンスを起動するプールを決定します (lowest-price または prioritized)。

## 関連リソース

- オンデマンドキャパシティを満たすために、キャパシティ予約を使用するようにフリートを設定する CLI の例については、「[EC2 フリーットの CLI 設定の例](#)」(特に例 5 から 7) を参照してください。
- キャパシティ予約の作成、フリートでの使用、および残っているキャパシティ予約の数を確認する手順を説明するチュートリアルについては、「[チュートリアル: ターゲットのキャパシティ予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動するように EC2 フリーットを設定する](#)」を参照してください。
- キャパシティ予約の設定の詳細については、[EC2 オンデマンドキャパシティ予約を使用してコンピューティングキャパシティを予約](#) と [オンデマンドキャパシティ予約のよくある質問](#) を参照してください。

## EC2 フリーットの操作

EC2 フリーットの使用を開始するには、リクエストを作成します。リクエストには、合計ターゲットキャパシティ、オンデマンドキャパシティ、スポットキャパシティのほか、フリート内のインスタンスの設定を記載した起動テンプレートを含めます。必要に応じて、さらに別のパラメータを指定したり、デフォルト値を使用するようにフリートを設定したりできます。また、フリートを作成するときに、フリートリクエスト、およびフリート内のインスタンスとボリュームにタグ付けすることもできます。

フリートは、使用可能なキャパシティがあるときはオンデマンドインスタンスを起動し、上限価格がスポット料金より大きく、キャパシティが利用可能なときはスポットインスタンスを起動します。

フリートを起動したら、フリートリクエスト、フリート内のインスタンス、およびフリートイベントの説明を記述できます。また、必要に応じてさらに別のタグを割り当てることもできます。

合計ターゲットキャパシティなどのフリートパラメータを変更する必要がある場合は、キャパシティを維持するように設定されているのであれば、フリートを変更できます。送信後にワンタイムリクエストのキャパシティを変更することはできません。

フリートリクエストは、期限切れになるか、お客様によって削除されるまで、アクティブのままになります。フリートリクエストを削除する場合、インスタンスを終了するか、実行したままにします。

実行したままにする場合、オンデマンドインスタンスは、終了されるまで実行され、スポットインスタンスは中断されるか終了されるまで実行されます。

## トピック

- [EC2 フリートリクエストの状態](#)
- [EC2 フリーットの作成](#)
- [新規または既存の EC2 フリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームにタグ付けします。](#)
- [EC2 フリーットの設定、インスタンス、イベント履歴を表示する](#)
- [EC2 フリーットの変更](#)
- [EC2 フリートリクエストおよびフリート内のインスタンスを削除する](#)

## EC2 フリートリクエストの状態

EC2 フリートリクエストは、いろいろある状態のいずれかになります。その状態ごとにリクエストライフサイクルのステージが異なり、状態を見ればインスタンスの管理状況がわかります。

EC2 フリート リクエストは、次に示す状態のいずれかになります。

### submitted

EC2 フリート リクエストは評価中です。Amazon EC2 は目標数のインスタンスを起動する準備をしています。フリートの上限を超えたリクエストは、即時削除されます。

### active

EC2 フリート リクエストは検証済みです。Amazon EC2 は実行中のインスタンスをターゲット数分、確保しようとしています。リクエストは、変更または削除されるまで、この状態のままになります。

### modifying

EC2 フリート リクエストは変更中です。リクエストは、変更が完全に処理されるか、リクエストが削除されるまで、この状態のままになります。maintain フリートタイプのみを変更できます。この状態はその他のリクエストタイプには適用されません。

### deleted\_running

EC2 フリートリクエストが削除され、追加のスポットインスタンスは起動されません。その既存のインスタンスは、手動で中断または終了されるまで実行され続けます。リクエストは、すべて

のインスタンスが中断されるか終了されるまで、この状態のままになります。EC2 フリートリクエストが削除された後、タイプ `maintain` または `request` の EC2 フリートのみがインスタンスを実行できます。実行中のインスタンスを持つ削除した `instant` フリートはサポートされていません。この状態は `instant` フリートには適用されません。

#### `deleted_terminating`

EC2 フリートリクエストが削除され、そのインスタンスが終了します。リクエストは、すべてのインスタンスが終了されるまで、この状態のままになります。

#### `deleted`

EC2 フリートが削除され、実行中のインスタンスはありません。リクエストは、そのインスタンスが終了されてから 2 日後に削除されます。

## EC2 フリートの作成

EC2 フリートを作成するには、JSON ファイルにフリート設定を定義し、[create-fleet](#) AWS CLI コマンドでそのファイルを参照します。JSON ファイルでは、フリートの合計ターゲットキャパシティ、スポットインスタンスとオンデマンドインスタンスの個別のターゲットキャパシティ、および起動テンプレートを指定する必要があります。起動テンプレートにはフリート内のインスタンスの設定、例えば AMI、インスタンスタイプ、サブネットやアベイラビリティーゾーン、1 つ以上のセキュリティグループなどを定義します。必要に応じて、さらに別の設定を指定できます。例えば、起動テンプレート設定をオーバーライドするためのパラメータ、EC2 キャパシティプールからスポットインスタンスとオンデマンドインスタンスを選択するための配分戦略、フリートに対する最大支出金額などです。詳細については、「[EC2 フリートまたはスポットフリートの設定オプション](#)」を参照してください。

EC2 フリートは、キャパシティが使用可能であるときはオンデマンドインスタンスを起動し、最大料金がスポット料金を超えていてキャパシティが使用可能であるときはスポットインスタンスを起動します。

フリートにスポットインスタンスが含まれ、タイプが `maintain` である場合、Amazon EC2 はスポットインスタンスが中断したときにフリートのターゲットキャパシティを維持しようとします。

## EC2 フリートの制限事項

以下の制限が EC2 フリートに適用されます。

- EC2 フリートは、[Amazon EC2 API](#)、[AWS CLI](#)、[AWS SDK](#)、および [AWS CloudFormation](#) からのみ作成できます。

- EC2 フリート リクエストは、AWS リージョンにまたがることはできません。リージョンごとに別個の EC2 フリート を作成する必要があります。
- EC2 フリート リクエストは、同じアベイラビリティーゾーンから複数の異なるサブネットにまたがることはできません。

## EC2 フリーの前提条件

EC2 フリートを作成するには、以下の前提条件を設定する必要があります。

- [起動テンプレート](#)
- [EC2 フリート用のサービスにリンクされたロール](#)
- [暗号化された AMI および EBS スナップショット用のカスターマネージド型キーへのアクセス権限の付与](#)
- [EC2 フリートユーザーのアクセス許可](#)

### 起動テンプレート

起動テンプレートには、インスタンスタイプやアベイラビリティーゾーンなど、起動するインスタンスに関する設定情報を指定します。起動テンプレートの詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する](#)」を参照してください。

### EC2 フリート用のサービスにリンクされたロール

AWSServiceRoleForEC2Fleet ロールは、インスタンスのリクエスト、起動、終了、タグ付けを行う許可を EC2 フリートに付与します。Amazon EC2 は、このサービスにリンクされたロールを使用して、以下のアクションを完了します。

- `ec2:RunInstances` – インスタンスを起動します。
- `ec2:RequestSpotInstances` – スポットインスタンスをリクエストします。
- `ec2:TerminateInstances` – インスタンスを終了します。
- `ec2:DescribeImages` - インスタンスの Amazon マシンイメージ (AMI) を表示します。
- `ec2:DescribeInstanceStatus` - インスタンスのステータスを表示します。
- `ec2:DescribeSubnets` - インスタンスのサブネットを表示します。
- `ec2:CreateTags` – EC2 フリート、インスタンス、ボリュームにタグを追加します。

AWS CLI または API を使用して EC2 フリート を作成する前に、このロールが存在していることを確認します。

**Note**

instant EC2 フリート に、このロールは必要ありません。

ロールを作成するには、IAM コンソールを次のように使用します。

EC2 フリート の AWSServiceRoleForEC2Fleet ロールを作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで Roles (ロール) を選択します。
3. [Create role] を選択します。
4. [信頼されたエンティティを選択] ページで、以下の操作を実行します。
  - a. [信頼できるエンティティタイプ] で、[AWS サービス] を選択します。
  - b. [ユースケース] の [サービスまたはユースケース] で、[EC2 - フリート] を選択します。

**Tip**

必ず [EC2 - フリート] を選択してください。[EC2] を選択した場合、[EC2 - フリート] ユースケースは [ユースケース] リストに表示されません。[EC2 - フリート] ユースケースでは、必要な IAM アクセス許可を持つポリシーが自動的に作成され、ロール名として AWSServiceRoleForEC2Fleet が提案されます。

- c. [Next] を選択します。
5. [アクセス許可を追加] ページで [次へ] を選択します。
  6. [名前、確認、および作成] ページで、[ロールの作成] をクリックします。

EC2 フリート を使用する必要がなくなった場合は、AWSServiceRoleForEC2Fleet ロールを削除することをお勧めします。このロールがアカウントから削除された後で、別のフリートを作成した場合はロールを再度作成できます。

詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サービスにリンクされたロールの作成](#)」を参照してください。

## 暗号化された AMI および EBS スナップショット用のカスターマネージド型キーへのアクセス権限の付与

[暗号化された AMI](#) または暗号化された Amazon EBS スナップショットを EC2 フリートで指定し、暗号化の AWS KMS キーを使用する場合は、カスターマネージド型キーを使用して、Amazon EC2 がユーザーの代わりにインスタンスを起動する許可を、AWSServiceRoleForEC2Fleet ロールに付与する必要があります。これを行うには、次の手順で示すように、カスターマネージド型キーに許可を追加する必要があります。

アクセス権限を設定するときは、付与がキーポリシーの代わりになります。詳細については、「AWS Key Management Service デベロッパーガイド」で「[許可の使用](#)」と「[AWS KMS でのキーポリシーの使用](#)」を参照してください。

AWSServiceRoleForEC2Fleet ロールにカスターマネージド型キーを使用する許可を付与するには

- [許可の作成](#) コマンドを使用して、カスターマネージド型キーに許可を付与し、オペレーションを実行する許可を追加するプリンシパル (AWSServiceRoleForEC2Fleet サービスにリンクされたロール) を指定します。カスターマネージド型キーは、key-id パラメーターとカスターマネージド型キーの ARN を指定されます。プリンシパルを指定するには、grantee-principal パラメータと AWSServiceRoleForEC2Fleet サービスにリンクされたロールの ARN を使用します。

```
aws kms create-grant \  
  --region us-east-1 \  
  --key-id arn:aws:kms:us-east-1:444455556666:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab \  
  --grantee-principal arn:aws:iam::111122223333:role/AWSServiceRoleForEC2Fleet \  
  --operations "Decrypt" "Encrypt" "GenerateDataKey" \  
  "GenerateDataKeyWithoutPlaintext" "CreateGrant" "DescribeKey" "ReEncryptFrom" \  
  "ReEncryptTo"
```

### EC2 フリートユーザーのアクセス許可

ユーザーが EC2 フリートを作成または管理する場合、必ず必要な許可を付与してください。

EC2 フリートのポリシーを作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、ポリシー を選択します。

3. [Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。
4. [Create policy] (ポリシーの作成) ページで、JSON タブを選択し、テキストを以下に置き換えて [Review policy] (ポリシーの確認) を選択します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:*"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:ListRoles",
        "iam:PassRole",
        "iam:ListInstanceProfiles"
      ],
      "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/DevTeam*"
    }
  ]
}
```

ec2:\* は、ユーザーにすべての Amazon EC2 API アクションを呼び出す許可を付与します。特定の Amazon EC2 API アクションに制限するには、代わりにこれらのアクションを指定します。

IAM ユーザーは、既存の IAM ロールを列挙する iam:ListInstanceProfiles アクション、EC2 フリートロールを指定する iam:PassRole アクション、および既存のインスタンスプロフィールを列挙する iam:ListRoles アクションを呼び出すには、許可が必要です。

(オプション) ユーザーが IAM コンソールを使用してロールまたはインスタンスプロフィールを作成できるようにするには、次のアクションをポリシーに追加する必要があります。

- iam:AddRoleToInstanceProfile
- iam:AttachRolePolicy
- iam>CreateInstanceProfile

- iam:CreateRole
  - iam:GetRole
  - iam:ListPolicies
5. [Review policy] (ポリシーの確認) ページでポリシー名と説明を入力し、[Create policy] (ポリシーの作成) を選択します。
  6. アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。
    - AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:

アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。
    - IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。
    - IAM ユーザー:
      - ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
      - (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。

## EC2 フリートの作成

EC2 フリートを使用して複数のインスタンスからなるフリートを起動する場合、必要な手順はフリートリクエストに以下のパラメータを指定することだけです。その他のパラメータには、デフォルト値が使用されます。

- LaunchTemplateId または LaunchTemplateName — 使用する起動テンプレートを指定します (インスタンスタイプやアベイラビリティーゾーンなど、起動するインスタンスのパラメータを指定します)。
- TotalTargetCapacity — フリートの合計ターゲット容量を指定します。
- DefaultTargetCapacityType — デフォルトの購入オプションをオンデマンドにするかスポットにするかを指定します。



起動テンプレートに指定されているパラメータをオーバーライドするには、1つ以上のオーバーライドを指定します。各オーバーライドはインスタンスタイプ、アベイラビリティゾーン、サブネット、最大料金によって異なり、オーバーライドごとに加重キャパシティを変えることができます。インスタンスタイプを指定する代わりに、インスタンスに必要な属性を指定でき、Amazon EC2 はそうした属性ですべてのインスタンスタイプを識別します。詳細については、[EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する](#) をご参照ください。

EC2 フリートのタイプが `instant` の場合、AMI ID ではなく Systems Manager パラメータを指定できます。Systems Manager パラメータは、オーバーライドまたは起動テンプレートに指定できます。詳細については、「[AMI ID のかわりに Systems Manager パラメータを使用する](#)」を参照してください。

JSON ファイルにフリートパラメータを指定できます。指定可能なすべてのパラメータについては、「[EC2 フリートの設定オプションをすべて表示する](#)」を参照してください。

フリート設定の例については、「[EC2 フリートの CLI 設定の例](#)」を参照してください。

EC2 フリートを作成するためのコンソールのサポートは現在ありません。

EC2 フリートを作成するには

- [create-fleet](#) (AWS CLI) コマンドを使用して、フリートを作成し、フリート設定パラメータを記載した JSON ファイルを指定します。

```
aws ec2 create-fleet --cli-input-json file://file_name.json
```

タイプ `request` またはタイプ `maintain` のフリートの出力例を次に示します。

```
{
  "FleetId": "fleet-12a34b55-67cd-8ef9-ba9b-9208dEXAMPLE"
}
```

ターゲット容量を起動したタイプ `instant` のフリートの出力例を次に示します。

```
{
  "FleetId": "fleet-12a34b55-67cd-8ef9-ba9b-9208dEXAMPLE",
  "Errors": [],
  "Instances": [
    {
```

```
"LaunchTemplateAndOverrides": {
  "LaunchTemplateSpecification": {
    "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
    "Version": "1"
  },
  "Overrides": {
    "InstanceType": "c5.large",
    "AvailabilityZone": "us-east-1a"
  }
},
"Lifecycle": "on-demand",
"InstanceIds": [
  "i-1234567890abcdef0",
  "i-9876543210abcdef9"
],
"InstanceType": "c5.large",
"Platform": null
},
{
  "LaunchTemplateAndOverrides": {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": {
      "InstanceType": "c4.large",
      "AvailabilityZone": "us-east-1a"
    }
  },
  "Lifecycle": "on-demand",
  "InstanceIds": [
    "i-5678901234abcdef0",
    "i-5432109876abcdef9"
  ]
}
]
```

ターゲット容量の一部を起動し、起動されなかったインスタンスをエラーとするタイプ `instant` のフリートの出力例を次に示します。

```
{
  "FleetId": "fleet-12a34b55-67cd-8ef9-ba9b-9208dEXAMPLE",
  "Errors": [
```

```
{
  "LaunchTemplateAndOverrides": {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": {
      "InstanceType": "c4.xlarge",
      "AvailabilityZone": "us-east-1a",
    }
  },
  "Lifecycle": "on-demand",
  "ErrorCode": "InsufficientInstanceCapacity",
  "ErrorMessage": ""
},
],
"Instances": [
  {
    "LaunchTemplateAndOverrides": {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": {
        "InstanceType": "c5.large",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a"
      }
    },
    "Lifecycle": "on-demand",
    "InstanceIds": [
      "i-1234567890abcdef0",
      "i-9876543210abcdef9"
    ]
  }
]
```

インスタンスを起動しなかったタイプ `instant` のフリートの出力例を次に示します。

```
{
  "FleetId": "fleet-12a34b55-67cd-8ef9-ba9b-9208dEXAMPLE",
  "Errors": [
    {
      "LaunchTemplateAndOverrides": {
```

```
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": {
      "InstanceType": "c4.xlarge",
      "AvailabilityZone": "us-east-1a",
    }
  },
  "Lifecycle": "on-demand",
  "ErrorCode": "InsufficientCapacity",
  "ErrorMessage": ""
},
{
  "LaunchTemplateAndOverrides": {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateId": "lt-01234a567b8910abcEXAMPLE",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": {
      "InstanceType": "c5.large",
      "AvailabilityZone": "us-east-1a",
    }
  },
  "Lifecycle": "on-demand",
  "ErrorCode": "InsufficientCapacity",
  "ErrorMessage": ""
},
],
"Instances": []
}
```

## 異常なスポットインスタンスを置き換える EC2 フリートを作成する

EC2 フリート は、2 分ごとにフリートのインスタンスのヘルスステータスをチェックします。インスタンスのヘルスステータスは healthy または unhealthy です。

EC2 フリート は Amazon EC2 によって提供されるステータスチェックを使用して、インスタンスのヘルスステータスを判断します。インスタンスステータスチェックまたはシステムステータスチェックのいずれかのステータスが 3 回の連続したヘルスステータスチェックで impaired の場合、インスタンスは unhealthy と判断されます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)」を参照してください。

フリートを設定して、異常のある スポットインスタンス を置き換えることができます。ReplaceUnhealthyInstances を true に設定した後、unhealthy として報告されたときに スポットインスタンス が置き換えられます。異常のある スポットインスタンス を置き換えている間、最大数分間、フリートがターゲット容量を下回る場合があります。

## 要件

- ヘルスチェックによる置き換えは、タイプ request または instant のフリートではなく、ターゲットキャパシティを維持している EC2 フリート (タイプ maintain のフリート) でのみサポートされます。
- ヘルスチェックによる置き換えは、スポットインスタンス でのみサポートされます。この機能は オンデマンドインスタンス ではサポートされていません。
- 作成時のみ異常なインスタンスを置き換えるよう EC2 フリート を設定できます。
- ユーザーは、ec2:DescribeInstanceStatus アクションを呼び出す許可を持っている場合のみ、ヘルスチェックの置き換えを使用できます。

異常のある スポットインスタンス を置き換えるように EC2 フリート を設定するには

- 「[EC2 フリートの作成](#)」で EC2 フリートを作成するための情報を使用します。
- 異常のある スポットインスタンス を置き換えるようにフリートを設定するには、JSON ファイルの ReplaceUnhealthyInstances に true を指定します。

## EC2 フリートの設定オプションをすべて表示する

フリート設定パラメータの詳細なリストを見るには、JSON ファイルを次のように作成できます。各パラメータの説明については、AWS CLI コマンドリファレンスの「[create-fleet](#)」を参照してください。

使用可能なすべての EC2 フリートパラメータを含めて JSON ファイルを生成するには

[create-fleet](#) (AWS CLI) コマンドと --generate-cli-skeleton パラメータを使用して、EC2 フリート JSON ファイルを生成し、出力のファイルへの保存を指示します。

```
aws ec2 create-fleet \  
  --generate-cli-skeleton input > ec2createfleet.json
```

## 出力例

```
{
  "DryRun": true,
  "ClientToken": "",
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "price-capacity-optimized",
    "MaintenanceStrategies": {
      "CapacityRebalance": {
        "ReplacementStrategy": "launch"
      }
    },
    "InstanceInterruptionBehavior": "hibernate",
    "InstancePoolsToUseCount": 0,
    "SingleInstanceType": true,
    "SingleAvailabilityZone": true,
    "MinTargetCapacity": 0,
    "MaxTotalPrice": ""
  },
  "OnDemandOptions": {
    "AllocationStrategy": "prioritized",
    "CapacityReservationOptions": {
      "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
    },
    "SingleInstanceType": true,
    "SingleAvailabilityZone": true,
    "MinTargetCapacity": 0,
    "MaxTotalPrice": ""
  },
  "ExcessCapacityTerminationPolicy": "termination",
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "",
        "LaunchTemplateName": "",
        "Version": ""
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r5.metal",
          "MaxPrice": "",
          "SubnetId": "",
          "AvailabilityZone": "",
          "WeightedCapacity": 0.0,
          "Priority": 0.0,

```

```
"Placement": {
  "AvailabilityZone": "",
  "Affinity": "",
  "GroupName": "",
  "PartitionNumber": 0,
  "HostId": "",
  "Tenancy": "dedicated",
  "SpreadDomain": "",
  "HostResourceGroupArn": ""
},
"InstanceRequirements": {
  "VCpuCount": {
    "Min": 0,
    "Max": 0
  },
  "MemoryMiB": {
    "Min": 0,
    "Max": 0
  },
  "CpuManufacturers": [
    "amd"
  ],
  "MemoryGiBPerVCpu": {
    "Min": 0.0,
    "Max": 0.0
  },
  "ExcludedInstanceTypes": [
    ""
  ],
  "InstanceGenerations": [
    "previous"
  ],
  "SpotMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
  "OnDemandMaxPricePercentageOverLowestPrice": 0,
  "BareMetal": "included",
  "BurstablePerformance": "required",
  "RequireHibernateSupport": true,
  "NetworkInterfaceCount": {
    "Min": 0,
    "Max": 0
  },
  "LocalStorage": "excluded",
  "LocalStorageTypes": [
    "ssd"
  ]
}
```

```
    ],
    "TotalLocalStorageGB": {
      "Min": 0.0,
      "Max": 0.0
    },
    "BaselineEbsBandwidthMbps": {
      "Min": 0,
      "Max": 0
    },
    "AcceleratorTypes": [
      "inference"
    ],
    "AcceleratorCount": {
      "Min": 0,
      "Max": 0
    },
    "AcceleratorManufacturers": [
      "amd"
    ],
    "AcceleratorNames": [
      "a100"
    ],
    "AcceleratorTotalMemoryMiB": {
      "Min": 0,
      "Max": 0
    }
  }
}
]
}
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 0,
  "OnDemandTargetCapacity": 0,
  "SpotTargetCapacity": 0,
  "DefaultTargetCapacityType": "on-demand",
  "TargetCapacityUnitType": "memory-mib"
},
"TerminateInstancesWithExpiration": true,
"Type": "instant",
"ValidFrom": "1970-01-01T00:00:00",
"ValidUntil": "1970-01-01T00:00:00",
"ReplaceUnhealthyInstances": true,
"TagSpecifications": [
```



```
{
  "ResourceType": "fleet",
  "Tags": [
    {
      "Key": "",
      "Value": ""
    }
  ]
},
"Context": ""
}
```

新規または既存の EC2 フリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームにタグ付けします。

EC2 フリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームを分類および管理しやすくするために、カスタムメタデータでタグ付けできます。EC2 フリート タグは、作成時または作成後にリクエストに割り当てることができます。同様に、インスタンスとボリュームにも、フリートによって起動されるときまたは起動後に、タグを割り当てることができます。

フリートリクエストにタグを付けると、フリートによって起動されるインスタンスとボリュームには自動的にタグ付けされません。フリートによって起動されるインスタンスとボリュームには、明示的にタグを付ける必要があります。タグは、フリートリクエストのみに割り当てるか、フリートによって起動されたインスタンスのみに割り当てるか、フリートによって起動されたインスタンスにアタッチされたボリュームのみに割り当てるか、またはそのすべてに割り当てるかを選択できます。

#### Note

instant フリートタイプでは、オンデマンドインスタンス および スポットインスタンス にアタッチされているボリュームにタグ付けできます。request または maintain フリートタイプでは、オンデマンドインスタンス にアタッチされているボリュームにのみタグ付けできます。

タグの仕組みの詳細については、[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)を参照してください。

#### 前提条件

リソースにタグ付けする許可をユーザーに付与します。詳細については、「[例: リソースのタグ付け](#)」を参照してください。

リソースにタグ付けする許可をユーザーに付与するには

以下を含む IAM ポリシーを作成します。

- `ec2:CreateTags` アクション。これにより、タグを作成する許可がユーザーに付与されます。
- `ec2:CreateFleet` アクション。これにより、EC2 フリートリクエストを作成する許可がユーザーに付与されます。
- Resource に対しては、`*` を指定することをお勧めします。これにより、ユーザーはすべてのリソースタイプにタグ付けできます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "TagEC2FleetRequest",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:CreateFleet"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

### Important

現在、`create-fleet` リソースに対するリソースレベルのアクセス許可はサポートされていません。リソースとして `create-fleet` を指定した場合、フリートにタグ付けしようとする、不正な例外が発生します。以下の例は、ポリシーを設定しない方法を示しています。

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ec2:CreateTags",
    "ec2:CreateFleet"
  ],
  "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:create-fleet/*"
```

```
}
```

アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。

- AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:

アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。

- IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。

- IAM ユーザー:

- ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
- (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。

新しい EC2 フリート リクエストにタグ付けするには

作成時に EC2 フリート リクエストをタグ付けするには、フリートを作成するために使用した [JSON ファイル](#) でキーと値のペアを指定します。ResourceType の値は fleet にする必要があります。別の値で指定すると、フリートリクエストは失敗します。

EC2 フリート によって起動されたインスタンスおよびボリュームにタグ付けするには

フリートが起動したインスタンスおよびボリュームにタグ付けするには、EC2 フリート リクエストで参照される [起動テンプレート](#) でタグを指定します。

#### Note

request または maintain フリートタイプによって起動される スポットインスタンス にアタッチされたボリュームにタグを付けることはできません。

既存の EC2 フリートリクエスト、インスタンス、ボリュームにタグ付けするには

[create-tags](#) コマンドを使用して、既存のリソースにタグを付けます。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources fleet-12a34b55-67cd-8ef9-  
ba9b-9208dEXAMPLE i-1234567890abcdef0 vol-1234567890EXAMPLE \  
  --tags Key=purpose,Value=test
```

## EC2 フリーの設定、インスタンス、イベント履歴を表示する

EC2 フリーの設定、EC2 フリーのインスタンス、EC2 フリーのイベント履歴を記述できます。

トピック

- [すべての EC2 フリーを表示する](#)
- [指定した EC2 フリー内のすべてのインスタンスを表示する](#)
- [EC2 フリーのイベント履歴を表示する](#)

### すべての EC2 フリーを表示する

すべての EC2 フリーの詳細を表示するには、[describe-fleets](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-fleets
```

#### Important

フリーがタイプ `instant` の場合は、フリー ID を指定する必要があります。指定しない場合、レスポンスに表示されません。 `--fleet-ids` を次のように含めます。

```
aws ec2 describe-fleets --fleet-ids fleet-8a22eee4-f489-ab02-06b8-832a7EXAMPLE
```

### 出力例

```
{  
  "Fleets": [  
    {
```

```
"ActivityStatus": "fulfilled",
"CreateTime": "2022-02-09T03:35:52+00:00",
"FleetId": "fleet-364457cd-3a7a-4ed9-83d0-7b63e51bb1b7",
"FleetState": "active",
"ExcessCapacityTerminationPolicy": "termination",
"FulfilledCapacity": 2.0,
"FulfilledOnDemandCapacity": 0.0,
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
      "Version": "$Latest"
    }
  }
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 2,
  "OnDemandTargetCapacity": 0,
  "SpotTargetCapacity": 2,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
},
"TerminateInstancesWithExpiration": false,
"Type": "maintain",
"ReplaceUnhealthyInstances": false,
"SpotOptions": {
  "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
  "InstanceInterruptionBehavior": "terminate"
},
"OnDemandOptions": {
  "AllocationStrategy": "lowestPrice"
}
}
]
```

## 指定した EC2 フリート内のすべてのインスタンスを表示する

指定した EC2 フリートのインスタンスの詳細を表示するには、[describe-fleet-instances](#) コマンドを使用します。実行中のインスタンスの返されるリストは定期的に更新されますが、古い可能性もあります。

```
aws ec2 describe-fleet-instances --fleet-id fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE
```

## 出力例

```
{
  "ActiveInstances": [
    {
      "InstanceId": "i-09cd595998cb3765e",
      "InstanceHealth": "healthy",
      "InstanceType": "m4.large",
      "SpotInstanceRequestId": "sir-86k84j6p"
    },
    {
      "InstanceId": "i-09cf95167ca219f17",
      "InstanceHealth": "healthy",
      "InstanceType": "m4.large",
      "SpotInstanceRequestId": "sir-dvxi7fsm"
    }
  ],
  "FleetId": "fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE"
}
```

## EC2 フリートのイベント履歴を表示する

指定した EC2 フリートの指定期間のイベントを表示するには、[describe-fleet-history](#) コマンドを使用します。出力で返されるイベントの詳細については、「[EC2 フリート イベントタイプ](#)」を参照してください。

```
aws ec2 describe-fleet-history \
  --fleet-id fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \
  --start-time 2018-04-10T00:00:00Z
```

## 出力例

```
{
  "HistoryRecords": [
    {
      "EventInformation": {
        "EventSubType": "submitted"
      },
      "EventType": "fleetRequestChange",
      "Timestamp": "2020-09-01T18:26:05.000Z"
    },
    {
```

```
    "EventInformation": {
      "EventSubType": "active"
    },
    "EventType": "fleetRequestChange",
    "Timestamp": "2020-09-01T18:26:15.000Z"
  },
  {
    "EventInformation": {
      "EventDescription": "t2.small, ami-07c8bc5c1ce9598c3, ...",
      "EventSubType": "progress"
    },
    "EventType": "fleetRequestChange",
    "Timestamp": "2020-09-01T18:26:17.000Z"
  },
  {
    "EventInformation": {
      "EventDescription": "{\"instanceType\": \"t2.small\", ...}",
      "EventSubType": "launched",
      "InstanceId": "i-083a1c446e66085d2"
    },
    "EventType": "instanceChange",
    "Timestamp": "2020-09-01T18:26:17.000Z"
  },
  {
    "EventInformation": {
      "EventDescription": "{\"instanceType\": \"t2.small\", ...}",
      "EventSubType": "launched",
      "InstanceId": "i-090db02406cc3c2d6"
    },
    "EventType": "instanceChange",
    "Timestamp": "2020-09-01T18:26:17.000Z"
  }
],
"FleetId": "fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE",
>LastEvaluatedTime": "1970-01-01T00:00:00.000Z",
>StartTime": "2018-04-09T23:53:20.000Z"
}
```

## EC2 フリートの変更

EC2 フリートの合計ターゲットキャパシティ、スポットキャパシティ、オンデマンドキャパシティを変更できます。また、新しい合計ターゲットキャパシティがフリートの現在のサイズを下回った場合に、実行中のインスタンスを終了すべきかどうかを変更できます。

## 考慮事項

EC2 フリートを変更するときは、以下の点を考慮してください。

- フリートタイプ - 変更できるのは、maintain タイプの EC2 フリートだけです。タイプが request や instant の EC2 フリートは変更できません。
  - フリートパラメータ - EC2 フリートの以下のパラメータを変更できます。
    - target-capacity-specification - 以下のターゲットキャパシティを増やすか減らします。
      - TotalTargetCapacity
      - OnDemandTargetCapacity
      - SpotTargetCapacity
    - excess-capacity-termination-policy - EC2 フリートの合計ターゲット容量がフリートの現在のサイズより小さくなった場合、実行中のインスタンスが終了されるかどうか。有効な値は次のとおりです。
      - no-termination
      - termination
  - 合計ターゲットキャパシティを増やしたときのフリートの動作 - 合計ターゲットキャパシティを増やすと、EC2 フリートは DefaultTargetCapacityType に指定されているインスタンス購入オプションに従ってさらに別のインスタンスを起動します。これはオンデマンドインスタンスかスポットインスタンスのいずれかであり、指定された[配分戦略](#)に従います。
  - スポットターゲットキャパシティを減らしたときのフリートの動作 - ターゲットキャパシティを減らすと、EC2 フリートは新しいターゲットキャパシティを超えるすべてのオープンリクエストをキャンセルします。フリートのサイズが新しいターゲットキャパシティに達するまで、スポットインスタンスを終了させるようにリクエストできます。配分戦略が lowest-price である場合は、フリートの最低単価のインスタンスが終了されます。配分戦略が diversified である場合は、フリートのプール全体でインスタンスが終了されます。あるいは、EC2 フリートの現在のサイズを保持するようにリクエストすることもできますが、中断されたスポットインスタンスや手動終了されたインスタンスへの置き換えはできません。
- ターゲット容量が減ったために EC2 フリートがスポットインスタンスを終了する場合、インスタンスはスポットインスタンスの中断通知を受け取ります。
- フリート状態 - 状態が submitted または active の EC2 フリートを変更できます。フリートを変更すると、そのフリートは modifying 状態に移行します。



## EC2 フリートを変更するためのコマンド

[modify-fleet](#) AWS CLI コマンドを使用すると、EC2 フリートを変更できます。

EC2 フリーの合計ターゲットキャパシティを変更するには

[modify-fleet](#) コマンドを使用して、指定された EC2 フリーのターゲット容量を更新します。

```
aws ec2 modify-fleet \  
  --fleet-id fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --target-capacity-specification TotalTargetCapacity=20
```

EC2 フリーの合計ターゲットキャパシティを減らしたときに、余分に実行しているインスタンスを削除しないように指定するには

ターゲット容量を小さくしてもフリーの現在のサイズを保持する場合は、前のコマンドを以下のように変更できます。

```
aws ec2 modify-fleet \  
  --fleet-id fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --target-capacity-specification TotalTargetCapacity=10 \  
  --excess-capacity-termination-policy no-termination
```

## EC2 フリートリクエストおよびフリー内のインスタンスを削除する

EC2 フリートリクエストが不要になった場合には削除できます。フリーリクエストを削除すると、そのフリーに関連付けられているすべてのスポットリクエストがキャンセルされるため、新しいスポットインスタンスは起動されません。

EC2 フリートリクエストを削除するときは、そのインスタンスをすべて終了させるかどうかを指定する必要があります。これには、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスの両方が含まれます。instant フリーの場、EC2 フリートはフリーの削除時にインスタンスを終了する必要があります。実行中のインスタンスを持つ削除した instant フリートはサポートされていません。

フリーリクエストを削除するときに、インスタンスを終了するように指定した場合、フリーリクエストは `deleted_terminating` 状態に移行します。それ以外の場合は `deleted_running` 状態になり、インスタンスは中断または手動終了されるまで、引き続き実行されます。

### 制限事項

- 1 回の操作で最大 25 個の instant タイプのフリーを削除できます。

- 1回の操作で最大 100 個の maintain または request タイプのフリートを削除できます。
- 上記のように、各フリートタイプのクォータを超えない場合は、1回の操作で最大 125 個のフリートを削除できます。
- 削除するフリートの指定された数を超えると、フリートは削除されません。
- instant フリートを削除するために、1回の操作で最大 1000 個のインスタンスを終了できません。

EC2 フリートを削除してインスタンスを終了するには

[delete-fleets](#) コマンドと `--terminate-instances` パラメータを使用し、指定された EC2 フリートを削除して関連するインスタンスを終了します。

```
aws ec2 delete-fleets \  
  --fleet-ids fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --terminate-instances
```

出力例

```
{  
  "UnsuccessfulFleetDeletions": [],  
  "SuccessfulFleetDeletions": [  
    {  
      "CurrentFleetState": "deleted_terminating",  
      "PreviousFleetState": "active",  
      "FleetId": "fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE"  
    }  
  ]  
}
```

インスタンスを終了せずに EC2 フリートを削除するには

`--no-terminate-instances` パラメータを使用して前のコマンドを変更することで、関連するインスタンスを終了せずに、指定された EC2 フリートを削除できます。

#### Note

`--no-terminate-instances` は instant フリートではサポートされていません。

```
aws ec2 delete-fleets \  
  --fleet-ids fleet-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --no-terminate-instances
```

## 出力例

```
{  
  "UnsuccessfulFleetDeletions": [],  
  "SuccessfulFleetDeletions": [  
    {  
      "CurrentFleetState": "deleted_running",  
      "PreviousFleetState": "active",  
      "FleetId": "fleet-4b8aaae8-dfb5-436d-a4c6-3dafa4c6b7dcEXAMPLE"  
    }  
  ]  
}
```

## フリートの削除に失敗した場合のトラブルシューティング

EC2 フリートの削除に失敗すると、出力中の `UnsuccessfulFleetDeletions` は EC2 フリートの ID、エラーコード、エラーメッセージを返します。

エラーコードは次のとおりです。

- `ExceededInstantFleetNumForDeletion`
- `fleetIdDoesNotExist`
- `fleetIdMalformed`
- `fleetNotInDeletableState`
- `NoTerminateInstancesNotSupported`
- `UnauthorizedOperation`
- `unexpectedError`

### `ExceededInstantFleetNumForDeletion` のトラブルシューティング

1 回のリクエストで 25 個を超える `instant` フリートを削除しようとする  
と、`ExceededInstantFleetNumForDeletion` エラーが返されます。このエラーの出力例を次に  
示します。

```
{
  "UnsuccessfulFleetDeletions": [
    {
      "FleetId": " fleet-5d130460-0c26-bfd9-2c32-0100a098f625",
      "Error": {
        "Message": "Can't delete more than 25 instant fleets in a single
request.",
        "Code": "ExceededInstantFleetNumForDeletion"
      }
    },
    {
      "FleetId": "fleet-9a941b23-0286-5bf4-2430-03a029a07e31",
      "Error": {
        "Message": "Can't delete more than 25 instant fleets in a single
request.",
        "Code": "ExceededInstantFleetNumForDeletion"
      }
    }
  ],
  "SuccessfulFleetDeletions": []
}
```

## NoTerminateInstancesNotSupported のトラブルシューティング

フリートを削除するときに instant フリート内のインスタンスを終了しないように指定した場合、NoTerminateInstancesNotSupported エラーが返されます。--no-terminate-instances は instant フリートではサポートされていません。このエラーの出力例を次に示します。

```
{
  "UnsuccessfulFleetDeletions": [
    {
      "FleetId": "fleet-5d130460-0c26-bfd9-2c32-0100a098f625",
      "Error": {
        "Message": "NoTerminateInstances option is not supported for
instant fleet",
        "Code": "NoTerminateInstancesNotSupported"
      }
    }
  ]
}
```

```
],
  "SuccessfulFleetDeletions": []
```

## UnauthorizedOperation のトラブルシューティング

インスタンスを終了するアクセス許可がない場合、インスタンスを終了する必要があるフリートを削除するときに UnauthorizedOperation エラーが発生します。以下はエラーレスポンスです。

```
<Response><Errors><Error><Code>UnauthorizedOperation</Code><Message>You are not
  authorized to perform this
operation. Encoded authorization failure message: VvuncIxj7Z_CPGNYXWqnuFV-
YjByeAU66Q9752NtQ-I3-qnDLWs6JLFd
KnSMmiq5s6cGqjjPtEDpsnGHzyHasFH0aRYJpaDVravow25azn6KNkUQq1FwhJyujt2dtNCdduJfrqcFYAj1EiRMkfdHt7
BHturzDK6A560Y2nDSUiMmAB1y9UNTqaZJ9SNe5sNxKMqZaqKtjRbk02RZu5V2vn9VMk6fm2aMVHbY9JhLvGypLcMUjtJ76
VPiU5v2s-
UgZ7h0p2yth6ysUdh10Ng6dBYu8_y_HtEI54invCj4CoK0qawqzMNe6rcmCQHvtCxtXsbkgyaEbcwmrm2m01-
EMhekLFZeJLr
DtYOpYcE14_nWFX1wtQDCnNNCmxnJZAoJvb3VMDYpDTsxjQv1Px0DZuqWHS23YXWVywzgnLtHerf2o41UhGBw17mXsS07k7
PT9vrHtQiILor5VVTsjSPWg7edj__1rsnXhwPSu8gI48ZLRGrPQqFq0RmK0_QIE8N8s6NWzCK4yoX-9gDcheur0GpkprPIC
</Message></Error></Errors><RequestID>89b1215c-7814-40ae-a8db-41761f43f2b0</
RequestID></Response>
```

エラーを解決するには、次の例に示すように、ec2:TerminateInstances アクションを IAM ポリシーに追加する必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "DeleteFleetsAndTerminateInstances",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DeleteFleets",
        "ec2:TerminateInstances"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## スポットフリートを操作する

スポットフリートの使用を開始するには、スポットインスタンスの合計ターゲットキャパシティ、オプションのオンデマンド部分を含むリクエストを作成し、AMI とキーペアを手動で指定するか、フリート内のインスタンスの設定を含む起動テンプレートを指定します。必要に応じて、さらに別のパラメータを指定したり、デフォルト値を使用するようにフリートを設定したりできます。また、フリートを作成するときに、フリートリクエスト、およびフリート内のインスタンスとボリュームにタグ付けすることもできます。

フリートは、使用可能なキャパシティがあるときはオンデマンドインスタンスを起動し、上限価格がスポット料金より大きく、キャパシティが利用可能なときはスポットインスタンスを起動します。

フリートを起動したら、フリートリクエスト、フリート内のインスタンス、およびフリートイベントの説明を記述できます。また、必要に応じてさらに別のタグを割り当てることもできます。

合計ターゲットキャパシティなどのフリートパラメータを変更する必要がある場合は、キャパシティを維持するように設定されているのであれば、フリートを変更できます。送信後にワンタイムリクエストのキャパシティを変更することはできません。

フリートリクエストは、期限切れになるかお客様によってキャンセル (削除) されるまで、アクティブのままになります。フリートリクエストをキャンセルするときは、インスタンスを終了することも、実行したままにすることもできます。実行したままにする場合、オンデマンドインスタンスは、終了されるまで実行され、スポットインスタンスは中断されるか終了されるまで実行されます。

### トピック

- [スポットフリートリクエストの状態](#)
- [スポットフリートを作成する](#)
- [新しいまたは既存のスポットフリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームにタグ付けする](#)
- [スポットフリート設定、そのインスタンス、イベント履歴を記述する](#)
- [スポットフリートリクエストを変更します。](#)
- [スポットフリートリクエストをキャンセル \(削除\) します。](#)
- [スポットフリートの自動スケーリングについて](#)

## スポットフリートリクエストの状態

スポットフリートリクエストはさまざまな状態の 1 つであり、各状態はリクエストライフサイクルとインスタンスの管理の異なる段階を示します。

スポットフリートリクエストは、次の状態のいずれかになります。

### submitted

スポットフリートリクエストは評価中です。Amazon EC2 は目標数のインスタンスを起動する準備をしています。スポットフリートのクォータを超えたリクエストは、即時キャンセルされます。

### active

スポットフリートは検証済みです。Amazon EC2 はターゲット数の実行中のスポットインスタンスを維持しようとしています。リクエストは、変更またはキャンセルされるまで、この状態のままになります。

### modifying

スポットフリートリクエストは変更中です。リクエストは、変更が完全に処理されるか、リクエストがキャンセルされるまで、この状態のままになります。maintain フリートタイプのみを変更できます。この状態は 1 回限りの request フリートタイプには適用されません。

### cancelled\_running

スポットフリートはキャンセル (削除) され、追加のスポットインスタンスを起動しません。その既存のインスタンスは、手動で中断または終了されるまで実行され続けます。リクエストは、すべてのインスタンスが中断されるか終了されるまで、この状態のままになります。

### cancelled\_terminating

スポットフリートがキャンセル (削除) され、そのインスタンスが終了しています。リクエストは、すべてのインスタンスが終了されるまで、この状態のままになります。

### cancelled

このスポットフリートはキャンセル (削除) されており、実行中のインスタンスはありません。リクエストは、そのインスタンスが終了されてから 2 日後に削除されます。

## スポットフリートを作成する

AWS Management Console を使用して、AMI と必要な合計ターゲットキャパシティのみを選択して、スポットフリートリクエストをすばやく作成します。Amazon EC2 は、ユーザーのニーズに最適なフリートを設定し、スポットベストプラクティスに従います。詳細については、「[スポットフリートリクエストを迅速に作成します \(コンソール\)](#)」を参照してください。それ以外の場合は、デフォルト設定のいれかを変更できます。詳細については、[定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)および[スポットフリートを作成するにはAWS CLIを参照してください](#)を参照してください。

フリートにオンデマンドインスタンスを含める場合は、リクエストで起動テンプレートを指定し、希望するオンデマンドキャパシティを指定する必要があります。

フリートは、キャパシティが使用可能であるときはオンデマンドインスタンスを起動し、最大料金がスポット料金を超えていてキャパシティが使用可能であるときはスポットインスタンスを起動します。

フリートにスポットインスタンスが含まれ、タイプが `maintain` である場合、Amazon EC2 はスポットインスタンスが中断したときにフリートのターゲットキャパシティを維持しようとします。

### トピック

- [スポットフリートアクセス許可](#)
- [スポットフリートリクエストを迅速に作成します \(コンソール\)](#)
- [定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)
- [スポットフリートを作成するにはAWS CLI](#)
- [異常なスポットインスタンスを置き換えるスポットフリートを作成する](#)

## スポットフリートアクセス許可

ユーザーがスポットフリートを作成または管理する場合、必要な許可を付与する必要があります。

Amazon EC2 コンソールを使用してスポットフリートを作成した場合、`AWSServiceRoleForEC2SpotFleet` および `AWSServiceRoleForEC2Spot` というサービスにリンクされた 2 つのロールと、`aws-ec2-spot-fleet-tagging-role` というロールが作成されます。ユーザーの代わりに、リソースのリクエスト、起動、終了、タグ付けを行うアクセス許可をスポットフリートに与えます。AWS CLI または API を使用する場合は、これらのロールが存在することを確認する必要があります。



次の手順に従って、必要なアクセス許可を付与し、ロールを作成します。

## アクセス許可とロール

- [ユーザーにスポットフリートの許可を付与する](#)
- [スポットフリート用のサービスにリンクされたロール](#)
- [スポットインスタンス用のサービスにリンクされたロール](#)
- [スポットフリートにタグ付けするための IAM ロール](#)

## ユーザーにスポットフリートの許可を付与する

ユーザーがスポットフリートを作成または管理する場合、必ず必要な許可を付与してください。

スポットフリートのポリシーを作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Policies]、[Create policy] の順に選択します。
3. [ポリシーの作成] ページで、[JSON] を選択し、テキストを以下に置き換えます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances",
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:RequestSpotFleet",
        "ec2:ModifySpotFleetRequest",
        "ec2:CancelSpotFleetRequests",
        "ec2:DescribeSpotFleetRequests",
        "ec2:DescribeSpotFleetInstances",
        "ec2:DescribeSpotFleetRequestHistory"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::*:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role"
    }
  ],
}
```

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "iam:CreateServiceLinkedRole",
    "iam:ListRoles",
    "iam:ListInstanceProfiles"
  ],
  "Resource": "*"
}
```

前述したポリシーの例では、ほとんどのスポットフリートのユースケースで必要な許可をユーザーに付与します。特定の API アクションに制限するには、代わりにこれらの API アクションのみを指定します。

### 必要な EC2 および IAM の API

ポリシーには、次の API を含める必要があります。

- `ec2:RunInstances` - スポットフリートでインスタンスを起動するために必要
- `ec2:CreateTags` - スポットフリートのリクエスト、インスタンス、またはボリュームのタグ付けに必要
- `iam:PassRole` - スポットフリートロールを指定するために必要
- `iam:CreateServiceLinkedRole` - サービスにリンクされたロールの作成に必要
- `iam:ListRoles` - 既存の IAM ロールを列挙するために必要
- `iam:ListInstanceProfiles` - 既存のインスタンスプロファイルを列挙するために必要

#### Important

起動仕様または起動テンプレートで IAM インスタンスプロファイルのロールを指定する場合は、そのロールをサービスに渡す許可をユーザーに付与する必要があります。これを行うには、IAM ポリシーで `iam:PassRole` アクションのリソースとして `arn:aws:iam::*:role/IamInstanceProfile-role` を含めます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS サービスにロールを渡すアクセス権限をユーザーに付与する](#)」を参照してください。

## スポットフリートの API

必要に応じて、次のスポットフリート API アクションをポリシーに追加します。

- `ec2:RequestSpotFleet`
- `ec2:ModifySpotFleetRequest`
- `ec2:CancelSpotFleetRequests`
- `ec2:DescribeSpotFleetRequests`
- `ec2:DescribeSpotFleetInstances`
- `ec2:DescribeSpotFleetRequestHistory`

## オプションの IAM API

(オプション) ユーザーが IAM コンソールを使用してロールまたはインスタンスプロフィールを作成できるようにするには、次のアクションをポリシーに追加する必要があります。

- `iam:AddRoleToInstanceProfile`
  - `iam:AttachRolePolicy`
  - `iam>CreateInstanceProfile`
  - `iam>CreateRole`
  - `iam:GetRole`
  - `iam:ListPolicies`
4. [ポリシーの確認] を選択します。
  5. [ポリシーの確認] ページでポリシー名と説明を入力し、[ポリシーの作成] を選択します。
  6. アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。
    - AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:  
アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。
    - IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。

- IAM ユーザー:
  - ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
  - (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。

### スポットフリート用のサービスにリンクされたロール

Amazon EC2 は、ユーザーに代わって AWS の他のサービスを呼び出すために必要なアクセス許可のために、サービスにリンクされたロールを使用します。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスに直接リンクされた一意のタイプの IAM ロールです。サービスにリンクされたロールは、AWS のサービスにアクセス許可を委任するためのセキュアな方法を提供します。これは、リンクされたサービスのみが、サービスにリンクされたロールを引き受けることができるためです。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サービスにリンクされたロールの作成](#)」を参照してください。

Amazon EC2 は、AWSServiceRoleForEC2SpotFleet という、サービスにリンクされたロールを使用して、ユーザーの代わりにインスタンスを起動して管理します。

#### Important

[暗号化された AMI](#) または暗号化された Amazon EBS スナップショットをスポットフリートで指定した場合は、CMK を使用して Amazon EC2 がユーザーの代わりにインスタンスを起動する許可を AWSServiceRoleForEC2SpotFleet ロールに付与する必要があります。詳細については、「[暗号化された AMI および EBS スナップショット用の CMK へのアクセス権の付与](#)」を参照してください。

### AWSServiceRoleForEC2SpotFleet によって付与されるアクセス許可

[AWSServiceRoleForEC2SpotFleet] ロールは、ユーザーに代わってインスタンスのリクエスト、起動、終了、タグ付けを行う許可をスポットフリートに付与します。Amazon EC2 は、このサービスにリンクされたロールを使用して、以下のアクションを完了します。

- `ec2:RequestSpotInstances` - スポットインスタンスをリクエスト
- `ec2:RunInstances` - インスタンスを起動
- `ec2:TerminateInstances` - インスタンスを終了
- `ec2:DescribeImages` - インスタンスの Amazon マシンイメージ (AMI) を表示
- `ec2:DescribeInstanceStatus` - インスタンスのステータスを表示
- `ec2:DescribeSubnets` - インスタンスのサブネットを記述
- `ec2:CreateTags` - スポットフリートリクエスト、インスタンス、ボリュームにタグを追加
- `elasticloadbalancing:RegisterInstancesWithLoadBalancer` - 指定されたインスタンスを指定されたロードバランサーに追加
- `elasticloadbalancing:RegisterTargets` - 指定されたターゲットを指定されたターゲットグループに登録

## サービスにリンクされたロールの作成

ほとんどの状況では、サービスにリンクされたロールを手動で作成する必要はありません。Amazon EC2 は、コンソールを使用してスポットフリートを初めて作成するときに、`AWSServiceRoleForEC2SpotFleet` サービスにリンクされたロールを作成します。


Amazon EC2 がこのサービスにリンクされたロールのサポートを開始した 2017 年 10 月よりも前にアクティブなスポットフリートリクエストを行った場合、Amazon EC2 は AWS アカウントで `AWSServiceRoleForEC2SpotFleet` ロールを作成します。詳細については、IAM ユーザーガイドの「アカウントに新しいロールが表示される」を参照してください。[AWS](#)

AWS CLI または API を使用してスポットフリートを作成する場合、最初にこのロールが存在しているか確認する必要があります。

コンソールを使用してスポットフリートの `[AWSServiceRoleForEC2SpotFleet]` ロールを作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで Roles (ロール) を選択します。
3. `[Create role]` を選択します。
4. `[信頼されたエンティティを選択]` ページで、以下の操作を実行します。
  - a. `[信頼できるエンティティタイプ]` で、`[AWS サービス]` を選択します。

- b. [ユースケース] の [サービスまたはユースケース] で、[EC2] を選択します。
- c. [ユースケース] で、[EC2 - スポットフリート] を選択します。

 Note

[EC2 - スポットフリート] ユースケースでは、必要な IAM アクセス許可を持つポリシーが自動的に作成され、ロール名として [AWSEC2SpotFleetServiceRolePolicy] が提案されます。

- d. [Next] を選択します。
5. [アクセス許可を追加] ページで [次へ] を選択します。
6. [名前、確認、および作成] ページで、[ロールの作成] をクリックします。

AWS CLI を使用してスポットフリートの [AWSServiceRoleForEC2SpotFleet] ロールを作成するには次のように、create-service-linked-role コマンドを使用します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/iam/create-service-linked-role.html>

```
aws iam create-service-linked-role --aws-service-name spotfleet.amazonaws.com
```

スポットフリートを使用する必要がなくなった場合は、[AWSServiceRoleForEC2Fleet] ロールを削除することをお勧めします。このロールがアカウントから削除された後、コンソールを使用してスポットフリートをリクエストすると、Amazon EC2 はロールを再作成します。詳細については、IAM ユーザーガイドの「[サービスにリンクされたロールの削除](#)」を参照してください。

暗号化された AMI および EBS スナップショット用の CMK へのアクセス権の付与

[暗号化された AMI](#) または暗号化された Amazon EBS スナップショットをスポットフリートリクエストで指定し、カスタマーマネージド型キーを暗号化に使用する場合は、CMK を使用して、Amazon EC2 がユーザーの代わりにインスタンスを起動する許可を、AWSServiceRoleForEC2SpotFleet ロールに付与する必要があります。これを行うには、次の手順で示すように、CMK に付与を追加する必要があります。

アクセス権を設定するときは、付与がキーポリシーの代わりになります。詳細については、デベロッパーガイドの「[許可の使用](#)」と「[でのキーポリシーの使用](#)」を参照してください。 <https://docs.aws.amazon.com/kms/latest/developerguide/grants.html> **AWS KMS** **AWS Key Management Service**

CMK を使用するアクセス許可を AWSServiceRoleForEC2SpotFleet ロールに付与するには

- create-grant コマンドを使用して CMK に付与を追加し、プリンシパル (サービスにリンクされたロール AWSServiceRoleForEC2SpotFleet) を指定します。このプリンシパルには、付与が許可するオペレーションを実行するためのアクセス許可が提供されます。<https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/kms/create-grant.html> CMK を指定するには、パラメータと CMK の ARN を使用します。key-id プリンシパルを指定するには、パラメータとサービスにリンクされたロール AWSServiceRoleForEC2SpotFleet の ARN を使用します。grantee-principal

```
aws kms create-grant \  
  --region us-east-1 \  
  --key-id arn:aws:kms:us-  
east-1:444455556666:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-1234567890ab \  
  --grantee-principal arn:aws:iam::111122223333:role/  
AWSServiceRoleForEC2SpotFleet \  
  --operations "Decrypt" "Encrypt" "GenerateDataKey"  
"GenerateDataKeyWithoutPlaintext" "CreateGrant" "DescribeKey" "ReEncryptFrom"  
"ReEncryptTo"
```

## スポットインスタンス用のサービスにリンクされたロール

Amazon EC2 は、AWSServiceRoleForEC2Spot という、サービスにリンクされたロールを使用して、ユーザーの代わりに スポットインスタンス を起動して管理します。詳細については、「[スポットインスタンスリクエスト向けのサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

## スポットフリートにタグ付けするための IAM ロール

aws-ec2-spot-fleet-tagging-role IAM ロールは、スポットフリートリクエスト、インスタンス、ボリュームにタグ付けするアクセス権限をスポットフリートに付与します。詳細については、「[新しいまたは既存のスポットフリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームにタグ付けする](#)」を参照してください。

### Important

フリートのインスタンスにタグ付けすることを選択し、ターゲット容量を維持することを選択した場合 (スポットフリートリクエストのタイプは maintain)、ユーザーと IamFleetRole の許可の違いにより、フリートのインスタンスのタグ付け動作に整合性がなくなる可能性があります。IamFleetRole に CreateTags アクセス許可が含まれてい

ない場合、フリートによって起動されたインスタンスの一部がタグ付けされていない可能性があります。当社はこの不整合の修正に取り組んでいますが、フリートによって起動されたすべてのインスタンスがタグ付けされるようにするために、IamFleetRoleにはaws-ec2-spot-fleet-tagging-roleロールを使用することをお勧めします。または、既存のロールを使用するには、AmazonEC2SpotFleetTaggingRole の AWS 管理ポリシーを既存のロールにアタッチします。それ以外の場合は、既存のポリシーに CreateTags アクセス許可を手動で追加する必要があります。

スポットフリートにタグ付けする IAM ロールを作成するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで Roles (ロール) を選択します。
3. [Create role] を選択します。
4. [Select trusted entity] (信頼できるエンティティの選択) ページの [Trusted entity type] (信頼できるエンティティタイプ) で、[AWS service] ( のサービス) を選択します。
5. [Use case] (ユースケース) で、[Use cases for other AWS services] (他の サービスでのユースケース) から [EC2] を選択し、[EC2 - Spot Fleet Tagging] (EC2 - スポットフリートのタグ付け) を選択します。
6. [Next] を選択します。
7. [アクセス許可を追加] ページで [次へ] を選択します。
8. [Name, review, and create] (名前、レビュー、および作成) ページで、[Role name] (ロール名) にロールの名前 (例えば、**aws-ec2-spot-fleet-tagging-role**) を入力します。
9. ページ内の情報を確認し、[Create role] (ロールを作成) をクリックします。

サービス間の混乱した代理の防止

「混乱した代理」問題は、アクションを実行するためのアクセス許可を持たないエンティティが、より特権のあるエンティティにアクションの実行を強制できてしまう場合に生じる、セキュリティ上の問題です。aws-ec2-spot-fleet-tagging-role 信頼ポリシー内のグローバル条件コンテキストキー [aws:SourceArn](#) と [aws:SourceAccount](#) を使用して、リソースについてスポットフリートが別のサービスに付与するアクセス許可を、制限することをお勧めします。



aws:SourceArn および aws:SourceAccount 条件キーを **aws-ec2-spot-fleet-tagging-role** 信頼ポリシーに追加するには

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Roles] (ロール) を選択します。
3. 前に作成した aws-ec2-spot-fleet-tagging-role を見つけ、リンク (チェックボックスではありません) を選択します。
4. [Summary] (概要) にある [Trust relationships] (信頼関係) タブを開き、[Edit trust policy] (信頼ポリシーの編集) をクリックします。
5. 「[混乱した代理](#)」問題を防止するために、JSON ステートメント内で、以下のようにグローバル条件コンテキストキー aws:SourceAccount および aws:SourceArn を含む Condition 要素を追加します。

```
"Condition": {
  "ArnLike": {
    "aws:SourceArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:account_id:spot-fleet-request/sfr-
*"
  },
  "StringEquals": {
    "aws:SourceAccount": "account_id"
  }
}
```

#### Note

aws:SourceArn の値にアカウント ID が含まれており、上記のグローバル条件コンテキストキーの両方を同じポリシーステートメント内で使用する場  
合、aws:SourceAccount 値と aws:SourceArn 値の中のアカウントには、同じア  
カウント ID を使用する必要があります。

最終的な信頼ポリシーは次のようになります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": {
    "Sid": "ConfusedDeputyPreventionExamplePolicy",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
```

```

    "Service": "spotfleet.amazonaws.com"
  },
  "Action": "sts:AssumeRole",
  "Condition": {
    "ArnLike": {
      "aws:SourceArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:account_id:spot-fleet-request/sfr-
*"
    },
    "StringEquals": {
      "aws:SourceAccount": "account_id"
    }
  }
}
}
}
}

```

## 6. [ポリシーの更新] を選択します。

次の表に、aws-ec2-spot-fleet-tagging-role の範囲を制限するために想定される aws:SourceArn の値を、その特異性の様々なレベルについてまとめました。

API オペレーション	呼び出されたサービス	スコープ	aws:SourceArn
RequestSpotFleet	AWS STS (AssumeRole )	aws-ec2-spot-fleet-tagging-role が持つ AssumeRole の機能を、指定されたアカウントの spot-fleet-requests に制限します。	arn:aws:ec2:*:123456789012:spot-fleet-request/sfr-*
RequestSpotFleet	AWS STS (AssumeRole )	aws-ec2-spot-fleet-tagging-role が持つ AssumeRole の機能を、指定されたアカウントおよび指定されたリージョンの	arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/sfr-*

API オペレーション	呼び出されたサービス	スコープ	aws:SourceArn
		spot-fleet-requests に制限します。このロールは他のリージョンでは使用できないことに注意してください。	
RequestSpotFleet	AWS STS (AssumeRole )	aws-ec2-spot-fleet-tagging-role が持つ AssumeRole の機能を、フリート sfr-11111111-1111-1111-1111-111111111111 に影響を与えるアクションのみに制限します。このロールは、他のスポットフリートでは使用できない場合があることに注意してください。また、このロールを使用して request-spot-fleet により新しいスポットフリートを起動することはできません。	arn:aws:ec2: <i>us-east-1</i> : <i>123456789012</i> :spot-fleet-request/sfr- <i>11111111-1111-1111-1111-1111</i>

## スポットフリートリクエストを迅速に作成します (コンソール)

以下の手順に従って、スポットフリートリクエストを迅速に作成します。

## 推奨設定を使用してスポットフリートリクエストを作成するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットを初めて使用する場合は、ウェルカムページが表示されるので、そこで [Get started] を選択します。それ以外の場合は、[Request Spot Instances] (スポットインスタンスのリクエスト) を選択します。
4. [Launch parameters] (起動パラメータ) で、[Manually configure launch parameters] (起動パラメータを手動で構成する) を選択します。
5. AMI で、AMI を選択します。
6. [Target capacity] (ターゲット容量) の下の [Total target capacity] (総ターゲット容量) で、リクエストする単位数を指定します。ユニットのタイプには、[インスタンス]、[vCPU]、または [メモリ (MiB)] を選択できます。
7. [Your fleet request at a glance] (フリートリクエストの概要) で、フリートの設定を確認し、[Launch] (起動) を選択します。

## 定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する (コンソール)

定義済みパラメータを使用して、スポットフリートを作成できます。

### 定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットを初めて使用する場合は、ウェルカムページが表示されるので、そこで [Get started] を選択します。それ以外の場合は、[Request Spot Instances] (スポットインスタンスのリクエスト) を選択します。
4. [起動パラメータ] では、以下のように、起動パラメータを手動で設定することも、起動テンプレートを使用することもできます。
  - a. [手動設定] Amazon EC2 コンソールで起動パラメータを定義するには、[起動パラメータを手動で構成する] を選択し、以下の手順を実行します。
    - i. [AMI] で、AWS が提供する基本 AMI のいずれかを選択します。あるいは、[Search for AMI] (AMI を検索) をクリックして、ユーザーコミュニティの AMI、AWS Marketplace、または独自の AMI を選択することも可能です。

**Note**

起動パラメータで指定された AMI が登録解除または無効になっている場合、AMI から新しいインスタンスを起動することはできません。ターゲット容量を維持するように設定されたフリートの場合、ターゲット容量は維持されません。

- ii. (オプション) [Key pair name] で、既存のキーペアを使用するか、新しいキーペアを作成するかを選択します。

[既存のキーペア] キーペアを選択します。

[新しいキーペア] [新しいキーペアの作成] を選択して [キーペア] ページに進みます。完了したら、[Spot Requests] (スポットリクエスト) ページに戻ってリストを更新します。

- iii. (オプション) [Additional launch parameters] (追加の起動パラメータ) を展開し、次の操作を実行します。
  - A. (オプション) Amazon EBS 最適化を有効にするには、[EBS-optimized] (EBS に最適化された) で [Launch EBS-optimized instances] (EBS に最適化されたインスタンスの起動) を選択します。
  - B. (オプション) インスタンス用の一時ブロックレベルストレージを追加するには、[Instance store] (インスタンスストア) で [Attach at launch] (起動時にアタッチ) を選択します。
  - C. (オプション) ストレージを追加するには、[Add new volume] (新しいボリュームの追加) を選択し、インスタンスタイプに応じて追加のインスタンスストアボリュームまたは Amazon EBS ボリュームを指定します。
  - D. (オプション) デフォルトでは、インスタンスに対して基本モニタリングが有効になります。詳細モニタリングを有効にするには、[Monitoring] (モニタリング) で [Enable CloudWatch detailed monitoring] (CloudWatch 詳細モニタリングの有効化) を選択します。
  - E. (オプション) 専有スポットインスタンスを実行するには、[Tenancy] (テナンシー) で [Dedicated - run a dedicated instance] (専有 - 専有インスタンスの実行) を選択します。
  - F. (オプション) [Security groups] で、1 つ以上のセキュリティグループを選択するか、新しいセキュリティグループを作成します。


[既存のセキュリティグループ] 1 つ以上のセキュリティグループを選択します。

[新しいセキュリティグループ] [Create new security group] (新しいセキュリティグループの作成) を選択し、[Security Groups] (セキュリティグループ) ページに移動します。完了したら、[Spot Requests] (スポットリクエスト) に戻ってリストを更新します。

- G. (オプション) インスタンスにインターネットからアクセスできるようにするには、[Auto-assign IPv4 Public IP] (IPv4 パブリック IP の自動割り当て) で [Enable] (有効化) を選択します。
- H. (オプション) IAM ロールを指定して スポットインスタンス を起動するには、[IAM instance profile] でロールを選択します。
- I. (オプション) 起動スクリプトを実行するには、スクリプトを [User data] (ユーザーデータ) にコピーします。
- J. (オプション) タグを追加するには、[Create tag] (タグの作成) を選択し、タグのキーと値を入力してから [Create] (作成) を選択します。各タグについて、これを繰り返します。

タグごとに、インスタンスとスポットフリートリクエストに同じタグを付けるには、[Instances] (インスタンス) と [Fleet] (フリート) の両方が選択されていることを確認します。フリートによって起動されたインスタンスのみにタグ付けするには、[Fleet] (フリート) をクリアします。スポットフリートリクエストのみにタグ付けするには、[Instances] (インスタンス) をクリアします。


- b. [起動テンプレート] 起動テンプレートで作成した設定を使用するには、[起動テンプレートの使用] を選択し、[起動テンプレート] で起動テンプレートを選択します。

 Note

スポットフリートでオンデマンドキャパシティが必要な場合は、起動テンプレートを指定する必要があります。


- 5. [Additional request details] で、以下を実行します。
  - a. 追加リクエストの詳細を確認します。変更するには、[Apply defaults] をオフにします。
  - b. (オプション) [IAM fleet role] で、デフォルトのロールを使用するか、または別のロールを選択できます。ロールの変更後にデフォルトのロールを使用するには、[Use default role] を選択します。

- c. (オプション) 特定の期間中のみ有効なリクエストを作成するには、[Request valid from] および [Request valid until] を編集します。
  - d. (オプション) デフォルトでは、スポットフリートリクエストの有効期限が切れると Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了します。リクエストの有効期限が切れた後も実行し続ける場合、[Terminate the instances when the request expires] をオフにします。
  - e. (オプション) ロードバランサーを使用する スポットインスタンス を登録するには、[Receive traffic from one or more load balancers] を選択して、1 つ以上の クラシックロードバランサー または ターゲットグループを選択します。
6. [Target capacity] (ターゲット容量) で、以下の操作を実行します。
- a. [Total target capacity] (総ターゲット容量) で、ターゲット容量にリクエストする単位数を指定します。ユニットのタイプには、[Instances] (ユニット)、[vCPU]、または [Memory (MiB)] (メモリ (MiB)) を選択できます。ターゲットキャパシティを 0 に指定して後でキャパシティを追加できるようにするには、[ターゲット容量を維持する] を選択する必要があります。
  - b. (オプション) [Include On-Demand base capacity] (オンデマンドベースの容量を含める) で、リクエストするオンデマンド単位数を指定します。数値は [Total target capacity] (ターゲットキャパシティの合計) 未満にする必要があります。Amazon EC2 は差分を計算し、この差をリクエストするスポット単位に割り当てます。

 Important

オプションのオンデマンド容量を指定する場合、最初に起動テンプレートを選択する必要があります。

- c. (オプション) デフォルトでは、Amazon EC2 は中断されるとスポットインスタンスを削除します。ターゲット容量を維持するには、[ターゲット容量を維持する] を選択します。これで、中断時に Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了、停止、または休止するように指定できます。これを行うには、[Interruption behavior] から対応するオプションを選択します。

 Note

起動パラメータで指定された AMI が登録解除または無効になっている場合、AMI から新しいインスタンスを起動することはできません。この場合、ターゲットキャパ

シティを維持するようにフリートが設定されていても、ターゲットキャパシティは維持されません。

- d. (オプション) フリートの既存スポットインスタンスにインスタンスの再調整の通知が発行されたときに、スポットフリートが代替スポットインスタンスを起動できるようにするには、[Capacity rebalance] (容量の再調整) を選択し、インスタンス置換戦略を選択します。[終了前に起動] を選択した場合、Amazon EC2 が古いインスタンスを終了させるまでの遅延時間 (秒単位) を指定します。詳細については、「[EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える](#)」を参照してください。
  - e. (オプション) フリートのすべてのスポットインスタンスに対して 1 時間あたりに支払う金額を制御するには、[Set maximum cost for Spot Instances] (スポットインスタンスの上限価格を設定する) を選択し、1 時間あたりに支払うことができる上限の合計金額を入力します。上限の合計金額に達すると、ターゲット容量に満たない場合でも、スポットフリートはスポットインスタンスの起動を停止します。詳細については、「[EC2 フリートまたはスポットフリートの支出制限を設定する](#)」を参照してください。
7. [Network] (ネットワーク) で、以下の操作を実行します。
- a. [Network] (ネットワーク) で既存の VPC を選択するか、新しい VPC を作成します。  
  
[既存の VPC] VPC を選択します。  
  
[新しい VPC] [新しい VPC の作成] を選択して Amazon VPC コンソールにアクセスします。完了したら、この画面に戻ってリストを更新します。
  - b. (オプション) [アベイラビリティゾーン] では、自分のアベイラビリティゾーンに適したスポットインスタンスを Amazon EC2 に選択させるか、自分で 1 つ以上のアベイラビリティゾーンを指定します。  
  
アベイラビリティゾーンに複数のサブネットがある場合、[Subnet] から適切なサブネットを選択します。サブネットを追加するには、[Create new subnet] を選択して Amazon VPC にアクセスします。完了したら、この画面に戻ってリストを更新します。
8. [Instance type requirements] (インスタンスタイプの要件) では、インスタンス属性を指定して、Amazon EC2 にこれらの属性を持つ最適なインスタンスタイプを識別させるか、またはインスタンスのリストを指定することができます。詳細については、「[EC2 フリートまたはスポットフリートのインスタンスタイプを選択するための属性を指定する](#)」を参照してください。



- a. [Specify instance attributes that match your compute requirements] (コンピューティング要件に一致するインスタンス属性を指定する) を選択した場合、インスタンス属性を次のように指定します。
    - i. [vCPUs] に、希望する vCPU の最小数と最大数を入力します。制限なしを指定するには、[最小値なし]、[最大値なし]、またはその両方を選択します。
    - ii. [Memory (GiB)] (メモリ (GiB)) に、希望する最小値と最大値を入力します。制限なしを指定するには、[最小値なし]、[最大値なし]、またはその両方を選択します。
    - iii. (オプション) [追加のインスタンス属性] では、必要に応じて 1 つ以上の属性を指定して、コンピューティング要件を詳細に表現できます。追加の属性は、リクエストにさらに制約を追加します。追加の属性は省略できます。省略すると、デフォルト値が使用されます。各属性およびそのデフォルト値の説明については、Amazon EC2 コマンドラインリファレンスの[get-spot-placement-scores](#)を参照してください。
    - iv. (オプション) 指定した属性を持つインスタンスタイプを表示するには、[Preview matching instance types] (一致するインスタンスタイプをプレビューする) を展開します。インスタンスタイプがリクエストで使用されないようにするには、インスタンスを選択し、[Exclude selected instance types] (選択したインスタンスタイプを除外する) を選択します。
  - b. [Manually select instance types] (インスタンスタイプを手動で選択する) を選択すると、スポットフリートはインスタンスタイプのデフォルトのリストを提供します。さらにインスタンスタイプを選択するには、[Add instance types] (インスタンスタイプの追加) を選択し、リクエストで使用するインスタンスタイプを選択してから [Select] (選択) を選択します。インスタンスタイプを削除するには、インスタンスタイプを選択し、[Delete] (削除) を選択します。
9. [配分戦略] では、ニーズを満たすスポット配分戦略とオンデマンド配分戦略を選択します。詳細については、「[配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。](#)」を参照してください。
  10. [Your fleet request at a glance] (フリートリクエストの概要) で、フリートの設定を確認し、必要な調整を行います。
  11. (オプション) AWS CLI で使用される起動設定のコピーをダウンロードするには、[JSON config] (JSON 設定) を選択します。
  12. スポットフリートを起動する準備が整ったら、[起動] を選択します。

スポットフリートリクエストタイプは fleet です。リクエストが実行されると、タイプ instance のリクエストが追加されます。このとき、状態は active になり、ステータスは fulfilled になります。

## スポットフリートを作成するにはAWS CLI

AWS CLI を使用して、スポットフリートリクエストを作成するには

スポットフリートリクエストを作成するには、request-spot-fleet コマンドを使用します。<https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/request-spot-fleet.html>

```
aws ec2 request-spot-fleet --spot-fleet-request-config file://config.json
```

設定ファイルの例については、「[スポットフリートの CLI 設定の例](#)」を参照してください。

出力例を次に示します。

```
{
  "SpotFleetRequestId": "sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE"
}
```

## 異常なスポットインスタンスを置き換えるスポットフリートを作成する

スポットフリートは、2分ごとにフリートのスポットインスタンスのヘルスステータスをチェックします。インスタンスのヘルスステータスは healthy または unhealthy です。

スポットフリートは、Amazon EC2 が提供するステータスチェックを使用して、インスタンスのヘルスステータスを判断します。インスタンスステータスとシステムステータスのいずれかのチェック結果において、ステータスが 3 回連続して impaired を示した場合、そのインスタンスは unhealthy と判断されます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)」を参照してください。

フリートを設定して、異常のあるスポットインスタンスを置き換えることができます。ヘルスチェックによる置き換えを有効化すると、と報告されたスポットインスタンスが置き換えられます。unhealthy 異常なスポットインスタンスの置き換え中、最大数分間フリートがターゲット容量を下回る場合があります。

## 要件

- ヘルスチェックによる置き換えは、1 回限りの スポットフリート (maintain のフリート) ではなく、ターゲットキャパシティを維持しているスポットフリート (タイプ request のフリート) でのみサポートされます。
- ヘルスチェックによる置き換えは、スポットインスタンスでのみサポートされます。この機能は オンデマンドインスタンスではサポートされていません。
- 作成時のみ、異常なインスタンスを置き換えるようスポットフリートを設定できます。
- ユーザーは、ec2:DescribeInstanceStatus アクションを呼び出す許可を持っている場合のみ、ヘルスチェックの置き換えを使用できます。

## Console

コンソールを使用して、異常なスポットインスタンスを置き換えるようにスポットフリートを設定するには

1. [定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#) の手順に従ってスポットフリートを作成します。
2. 異常なスポットインスタンスを置き換えるようにフリートを設定するには、[追加の起動パラメータ] を展開し、[ヘルスチェック] で、[異常なインスタンスを置き換える] を選択します。このオプションを有効にするには、まず [Maintain target capacity](ターゲット容量の維持) を選択する必要があります。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して、異常なスポットインスタンスを置き換えるようにスポットフリートを設定するには

1. [スポットフリートを作成するにはAWS CLI](#) の手順に従ってスポットフリートを作成します。
2. 異常のあるスポットインスタンスを置き換えるようにフリートを設定するには、ReplaceUnhealthyInstances に true と入力します。

## 新しいまたは既存のスポットフリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームにタグ付けする

スポットフリートリクエスト、およびそのフリートが起動するインスタンスとボリュームを分類および管理しやすくするために、カスタムメタデータでタグ付けできます。スポットフリートリクエストへのタグの割り当ては、リクエストの作成時または作成後に行うことができます。同様に、インスタンスとボリュームにも、フリートによって起動されるときまたは起動後に、タグを割り当てることができます。

フリートリクエストにタグを付けると、フリートによって起動されるインスタンスとボリュームには自動的にタグ付けされません。フリートによって起動されるインスタンスとボリュームには、明示的にタグを付ける必要があります。タグは、フリートリクエストのみに割り当てるか、フリートによって起動されたインスタンスのみに割り当てるか、フリートによって起動されたインスタンスにアタッチされたボリュームのみに割り当てるか、またはそのすべてに割り当てるかを選択できます。

### Note

オンデマンドインスタンスにアタッチされているボリュームにのみタグ付けできます。スポットインスタンスにアタッチされているボリュームにタグを付けることはできません。

Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使用してタグを割り当てることができます。

タグの仕組みの詳細については、[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)を参照してください。

### 内容

- [前提条件](#)
- [新しいスポットフリート、およびそれが起動するインスタンスおよびボリュームにタグ付けします。](#)
- [既存のスポットフリートにタグを付けます。](#)
- [スポットフリートリクエストタグを表示する](#)

### 前提条件

リソースにタグ付けする許可をユーザーに付与します。詳細については、「[例: リソースのタグ付け](#)」を参照してください。

## リソースにタグ付けする許可をユーザーに付与するには

以下を含む IAM ポリシーを作成します。

- `ec2:CreateTags` アクション。これにより、タグを作成する許可がユーザーに付与されます。
- `ec2:RequestSpotFleet` アクション。これにより、スポットフリートリクエストを作成する許可がユーザーに付与されます。
- `Resource` で、`"*"` を指定する必要があります。これにより、ユーザーはすべてのリソースタイプにタグ付けできます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "TagSpotFleetRequest",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags",
        "ec2:RequestSpotFleet"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

### Important

現在、`spot-fleet-request` リソースに対するリソースレベルのアクセス許可はサポートされていません。リソースとして `spot-fleet-request` を指定した場合、フリートにタグ付けしようとする、不正な例外が発生します。以下の例は、ポリシーを設定しない方法を示しています。

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ec2:CreateTags",
    "ec2:RequestSpotFleet"
  ],
  "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:111122223333:spot-fleet-request/*"
```

```
}
```

アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。

- AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:

アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。

- IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。

- IAM ユーザー:

- ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
- (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。


新しいスポットフリート、およびそれが起動するインスタンスおよびボリュームにタグ付けします。

新しいスポットフリートリクエスト、およびそのフリートがコンソールを使用して起動するインスタンスとボリュームにタグ付けするには

1. [定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#)の手順に従います。
2. タグを追加する方法は、フリートを手動で設定したか、起動テンプレートを使用したかによって異なります。
  - フリートを手動で設定した場合は、次の操作を行います。

タグを追加するには、[追加の起動パラメータ] を展開し、[タグの作成] を選択して、タグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。

タグごとに、スポットフリートリクエストとインスタンスに同じタグを付けることができます。両方にタグを付けるには、[インスタンス]と[フリート]の両方が選択されていることを確認します。スポットフリートリクエストのみにタグ付けするには、[Instances] (インスタンス) をクリアします。フリートによって起動されたインスタンスのみにタグ付けするには、[フリートタグ]をクリアします。

 Note

フリートを手動で設定する場合、ボリュームにタグを付けるオプションはありません。ボリュームタグは、オンデマンドインスタンスにアタッチされたボリュームでのみサポートされます。フリートを手動で設定する場合、オンデマンドインスタンスを指定することはできません。

- 起動テンプレートを使用した場合は、次の操作を行います。

フリートリクエストにタグを追加するには、[タグ]で[タグの作成]を選択し、タグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。

フリート内のリソースにタグを付けるには、[起動テンプレート](#)でタグを指定する必要があります。

新しいスポットフリートリクエストと、を使用して起動するインスタンスおよびボリュームにタグ付けするにはAWS CLI

作成時にスポットフリートリクエストにタグ付けし、フリートがインスタンスを起動するときにインスタンスおよびボリュームにタグ付けするには、スポットフリートリクエスト設定を次のようにします。

### スポットフリートリクエストのタグ

- スポットフリートリクエストのタグを `SpotFleetRequestConfig` で指定します。
- `ResourceType` の場合、`spot-fleet-request` を指定します。別の値を指定すると、フリートリクエストは失敗します。
- `Tags` で、キーと値のペアを指定します。キーと値のペアは複数指定できます。

## インスタスタグ:

- LaunchSpecifications で、インスタンスのタグを指定します。
- ResourceType の場合、instance を指定します。別の値を指定すると、フリートリクエストは失敗します。
- Tags で、キーと値のペアを指定します。キーと値のペアは複数指定できます。

または、スポットフリートリクエストで参照される起動テンプレートで、インスタンスのタグを指定できます。???

## ボリュームタグ:

- スポットフリートリクエストで参照される起動テンプレートのボリュームのタグを指定します。???LaunchSpecifications でのボリュームのタグ付けはサポートされていません。

以下の例では、スポットフリートリクエストに 2 つのタグ (Key=Environment、Value=Production、および Key=Cost-Center、Value=123) が付けられています。フリートが起動するインスタンスには、1 つのタグ (スポットフリートリクエストのタグの 1 つと同じ) Key=Cost-Center and Value=123 が付けられます。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchSpecifications": [
      {
        "ImageId": "ami-0123456789EXAMPLE",
        "InstanceType": "c4.large",
        "TagSpecifications": [
          {
            "ResourceType": "instance",
            "Tags": [
              {
                "Key": "Cost-Center",
                "Value": "123"
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```



```
    ]
  }
],
"SpotPrice": "5",
"TargetCapacity": 2,
"TerminateInstancesWithExpiration": true,
"Type": "maintain",
"ReplaceUnhealthyInstances": true,
"InstanceInterruptionBehavior": "terminate",
"InstancePoolsToUseCount": 1,
"TagSpecifications": [
  {
    "ResourceType": "spot-fleet-request",
    "Tags": [
      {
        "Key": "Environment",
        "Value": "Production"
      },
      {
        "Key": "Cost-Center",
        "Value": "123"
      }
    ]
  }
]
}
}
```

AWS CLI を使用して、スポットフリートが起動したインスタンスにタグ付けするには

フリートがインスタンスを起動するときインスタンスにタグ付けするには、スポットフリートリクエストで参照される起動テンプレートでタグを指定するか、以下のようにスポットフリートリクエスト設定でタグを指定できます。???

- LaunchSpecifications で、インスタンスのタグを指定します。
- ResourceType の場合、instance を指定します。別の値を指定すると、フリートリクエストは失敗します。
- Tags で、キーと値のペアを指定します。キーと値のペアは複数指定できます。

以下の例では、フリートによって起動されるインスタンスに 1 つのタグ (Key=Cost-Center and Value=123) が付けられています。

```
{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchSpecifications": [
      {
        "ImageId": "ami-0123456789EXAMPLE",
        "InstanceType": "c4.large",
        "TagSpecifications": [
          {
            "ResourceType": "instance",
            "Tags": [
              {
                "Key": "Cost-Center",
                "Value": "123"
              }
            ]
          }
        ]
      }
    ],
    "SpotPrice": "5",
    "TargetCapacity": 2,
    "TerminateInstancesWithExpiration": true,
    "Type": "maintain",
    "ReplaceUnhealthyInstances": true,
    "InstanceInterruptionBehavior": "terminate",
    "InstancePoolsToUseCount": 1
  }
}
```

AWS CLI を使用して、スポットフリートが起動するオンデマンドインスタンスにアタッチされたボリュームにタグ付けするには

フリートが作成したときにボリュームにタグ付けするには、スポットフリートリクエストで参照される起動テンプレートでタグを指定する必要があります。???

**Note**

ボリュームタグは、オンデマンドインスタンスにアタッチされたボリュームでのみサポートされます。スポットインスタンスにアタッチされているボリュームにタグを付けることはできません。

LaunchSpecificationsでのボリュームのタグ付けはサポートされていません。

既存のスポットフリートにタグを付けます。

コンソールを使用して、既存のスポットフリートリクエストにタグ付けするには

スポットフリートリクエストを作成した後、コンソールを使用してフリートリクエストにタグを追加できます。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. [Tags (タグ)] タブを選択してから、[タグの作成] を選択します。

AWS CLI を使用して、既存のスポットフリートリクエストにタグ付けするには

create-tags コマンドを使用して、既存のリソースにタグ付けできます。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/create-tags.html> 以下の例では、既存のスポットフリートリクエストにタグ Key=purpose and Value=test が付けられています。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE \  
  --tags Key=purpose,Value=test
```

スポットフリートリクエストタグを表示する

コンソールを使用して、スポットフリートリクエストタグを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択し、[タグ] タブを選択します。

## スポットフリートリクエストタグを記述するには

describe-tags コマンドを使用して、指定したリソースのタグを表示します。<https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/describe-tags.html>以下の例では、指定したスポットフリートリクエストのタグを記述します。

```
aws ec2 describe-tags \  
  --filters "Name=resource-id,Values=sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE"
```

```
{  
  "Tags": [  
    {  
      "Key": "Environment",  
      "ResourceId": "sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE",  
      "ResourceType": "spot-fleet-request",  
      "Value": "Production"  
    },  
    {  
      "Key": "Another key",  
      "ResourceId": "sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE",  
      "ResourceType": "spot-fleet-request",  
      "Value": "Another value"  
    }  
  ]  
}
```

スポットフリートリクエストを記述することで、スポットフリートリクエストのタグを表示することもできます。

describe-spot-fleet-requests コマンドを使用して、指定したスポットフリートリクエストの設定を表示します。これには、フリートリクエストに指定されたタグが含まれます。<https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/describe-spot-fleet-requests.html>

```
aws ec2 describe-spot-fleet-requests \  
  --spot-fleet-request-ids sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE
```

```
{  
  "SpotFleetRequestConfigs": [  
    {  
      "ActivityStatus": "fulfilled",  

```

```
"CreateTime": "2020-02-13T02:49:19.709Z",
"SpotFleetRequestConfig": {
  "AllocationStrategy": "capacityOptimized",
  "OnDemandAllocationStrategy": "lowestPrice",
  "ExcessCapacityTerminationPolicy": "Default",
  "FulfilledCapacity": 2.0,
  "OnDemandFulfilledCapacity": 0.0,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::111122223333:role/aws-ec2-spot-fleet-
tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-0123456789EXAMPLE",
      "InstanceType": "c4.large"
    }
  ],
  "TargetCapacity": 2,
  "OnDemandTargetCapacity": 0,
  "Type": "maintain",
  "ReplaceUnhealthyInstances": false,
  "InstanceInterruptionBehavior": "terminate"
},
"SpotFleetRequestId": "sfr-11112222-3333-4444-5555-66666EXAMPLE",
"SpotFleetRequestState": "active",
"Tags": [
  {
    "Key": "Environment",
    "Value": "Production"
  },
  {
    "Key": "Another key",
    "Value": "Another value"
  }
]
}
]
```

## スポットフリート設定、そのインスタンス、イベント履歴を記述する

スポットフリートの設定、スポットフリートのインスタンス、スポットフリートのイベント履歴を記述できます。

## スポットフリートを記述するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。ID は、sfr- で始まります。設定の詳細を表示するには、[Description] を選択します。
4. スポットフリートのスポットインスタンスを一覧表示するには、インスタンスを選択します。
5. スポットフリートの履歴を表示するには、[履歴] を選択します。

## スポットフリートを記述するには (AWS CLI)

スポットフリートリクエストの詳細を表示するには、`describe-spot-fleet-requests` コマンドを使用します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/describe-spot-fleet-requests.html>

```
aws ec2 describe-spot-fleet-requests
```

指定したスポットフリートのスポットインスタンスの詳細を表示するには、`describe-spot-fleet-instances` コマンドを使用します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/describe-spot-fleet-instances.html>

```
aws ec2 describe-spot-fleet-instances \  
  --spot-fleet-request-id sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE
```

指定したスポットフリートリクエストのイベント履歴を記述するには、[describe-spot-fleet-request-history](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-spot-fleet-request-history \  
  --spot-fleet-request-id sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --start-time 2015-05-18T00:00:00Z
```

## スポットフリートリクエストを変更します。

以下のタスクを完了するように、アクティブスポットフリートリクエストを変更できます。

- 合計ターゲットキャパシティとオンデマンド部分を増やす
- 合計ターゲットキャパシティとオンデマンド部分を減らす

**Note**

ワンタイムスポットフリートリクエストは変更できません。スポットフリートリクエストの作成時に [ターゲット容量の維持] を選択した場合にのみ、スポットフリートリクエストを変更することができます。

合計ターゲットキャパシティを増やすと、スポットフリートは追加のスポットインスタンスを起動します。オンデマンド部分を増やすと、スポットフリートは追加のオンデマンドインスタンスを起動します。

合計ターゲットキャパシティを増やすと、スポットフリートはスポットフリートリクエストの [配分戦略](#) に従って、追加のスポットインスタンスを起動します。

合計ターゲットキャパシティを減らすと、スポットフリートは新しいターゲットキャパシティを超えるすべてのオープンリクエストをキャンセルします。フリートのサイズが新しいターゲット容量に達するまで、スポットフリートがスポットインスタンスを終了させるようにリクエストできます。配分戦略が *diversified* の場合、スポットフリートはプール全体でインスタンスを終了させます。または、スポットフリートが現在のサイズを維持するようにリクエストすることもできますが、中断されたり手動で終了されたスポットインスタンスを置き換えることはできません。

ターゲット容量が減ったためにスポットフリートがインスタンスを終了する場合、インスタンスはスポットインスタンスの中断通知を受け取ります。

スポットフリートリクエストを変更するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. [Actions]、[Modify target capacity] の順に選択します。
5. [Modify target capacity] で、以下の操作を実行します。
  - a. 新しいターゲット容量とオンデマンド部分を入力します。
  - b. (オプション) ターゲット容量を小さくしてもスポット群の現在のサイズを保持する場合は、[Terminate instances] をオフにします。
  - c. [Submit] を選択します。

AWS CLI を使用して、スポットフリートリクエストを変更するには

modify-spot-fleet-request コマンドを使用して、指定するスポットフリートリクエストのターゲット容量を更新します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/modify-spot-fleet-request.html>

```
aws ec2 modify-spot-fleet-request \  
  --spot-fleet-request-id sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --target-capacity 20
```

前のコマンドを以下のように変更して、結果的にいずれのスポットインスタンスも終了せずに、指定したスポットフリートのターゲット容量を減らすことができます。

```
aws ec2 modify-spot-fleet-request \  
  --spot-fleet-request-id sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --target-capacity 10 \  
  --excess-capacity-termination-policy NoTermination
```

## スポットフリートリクエストをキャンセル (削除) します。

スポットフリートが不要になった場合は、スポットフリートリクエストをキャンセルできます。キャンセルすると、リクエストが削除されます。フリートリクエストをキャンセルすると、フリートに関連付けられているすべてのスポットリクエストがキャンセルされるため、新しいスポットインスタンスは起動されません。

スポットフリートをキャンセルするときは、そのインスタンスをすべて終了させるかどうかも指定する必要があります。これには、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスの両方が含まれます。

フリートリクエストをキャンセルするときにインスタンスを終了する必要があることを指定した場合、フリートリクエストは cancelled\_terminating 状態へ移行します。それ以外の場合は cancelled\_running 状態になり、インスタンスは中断または手動終了されるまで、引き続き実行されます。

### 制限事項

- 1 回のリクエストで最大 100 個のフリートをキャンセルできます。指定した数を超えると、フリートはキャンセルされません。



## スポットフリートリクエストをキャンセル (削除) するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. [アクション]、[リクエストのキャンセル] の順にクリックします。
5. [スポットリクエストのキャンセル] ダイアログボックスで、次の操作を行います。
  - a. スポットフリートリクエストのキャンセルと同時に関連するインスタンスを終了するには、[インスタンスの終了] チェックボックスをオンのままにします。関連するインスタンスを終了せずにスポットフリートリクエストをキャンセルするには、[インスタンスの終了] チェックボックスをオフにします。
  - b. [確認] を選択します。

AWS CLI を使用して、スポットフリートリクエストをキャンセル (削除) し、そのインスタンスを終了するには

[cancel-spot-fleet-requests](#) コマンドを使用し、指定したスポットフリートリクエストをキャンセルし、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスを終了します。

```
aws ec2 cancel-spot-fleet-requests \  
  --spot-fleet-request-ids sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --terminate-instances
```

### 出力例

```
{  
  "SuccessfulFleetRequests": [  
    {  
      "SpotFleetRequestId": "sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE",  
      "CurrentSpotFleetRequestState": "cancelled_terminating",  
      "PreviousSpotFleetRequestState": "active"  
    }  
  ],  
  "UnsuccessfulFleetRequests": []  
}
```

AWS CLI を使用して、そのインスタンスを終了せずにスポットフリートリクエストをキャンセル (削除) するには

`--no-terminate-instances` パラメータを使用して前のコマンドを変更することで、オンデマンドインスタンスとスポットインスタンスを終了せずに、指定されたスポットフリートをキャンセルできます。

```
aws ec2 cancel-spot-fleet-requests \  
  --spot-fleet-request-ids sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE \  
  --no-terminate-instances
```

## 出力例

```
{  
  "SuccessfulFleetRequests": [  
    {  
      "SpotFleetRequestId": "sfr-73fbd2ce-aa30-494c-8788-1cee4EXAMPLE",  
      "CurrentSpotFleetRequestState": "cancelled_running",  
      "PreviousSpotFleetRequestState": "active"  
    }  
  ],  
  "UnsuccessfulFleetRequests": []  
}
```

## スポットフリートの自動スケーリングについて

自動スケーリングにより、スポットフリートは需要に応じてターゲットキャパシティを増減できます。自動スケーリングを使用すると、スポットフリートは、1つ以上のスケーリングポリシーに回答して、指定された範囲内でインスタンスを起動 (スケールアウト) するか、インスタンスを終了 (スケールイン) できます。

スポットフリートの自動スケーリングは、Amazon EC2、Amazon CloudWatch、および Application Auto Scaling API の組み合わせによって可能になります。スポットフリートは Amazon EC2 で作成され、アラームは CloudWatch で作成され、スケーリングポリシーは Application Auto Scaling で作成されます。

### 自動スケーリングのタイプ

スポットフリートは、以下のタイプの自動スケーリングをサポートします。

- [ターゲット追跡スケーリング](#) – 特定のメトリクスの値をターゲットにすることで、フリートの現在のキャパシティを増減させます。これはサーモスタットで家の温度を管理する方法と似ています (希望の温度を選択すれば、後はサーモスタットがすべてを実行します)。

- ステップスケーリング - アラーム違反のサイズに応じて変動する一連のスケーリング調整値 (ステップ調整値) に基づいて、フリートの現在の容量を増減させます。???
- スケジュールに基づくスケーリング - 日付と時刻に基づいて、フリートの現在の容量を増減させます。???

## 考慮事項

スポットフリートに自動スケーリングを使用する場合は、次の点を考慮してください。

- インスタンスの重み付け - インスタンスの重み付けを使用している場合は、スポットフリートが必要に応じてターゲットキャパシティを超える可能性があることに注意してください。取得済みの容量が浮動小数点数となってもターゲット容量は整数でなければならないため、スポットフリートはその数を次の整数に切り上げます。アラームがトリガーされたときにスケーリングポリシーの結果を確認する際は、このような動作を考慮に入れる必要があります。例えば、ターゲット容量が 30、取得済み容量が 30.1 で、スケーリングポリシーが 1 を減算するとします。アラームがトリガーされると、自動スケーリングプロセスは 30.1 から 1 を減算して 29.1 を得るため、この数は 30 に切り上げられることになり、スケーリングアクションは実行されません。別の例として、選択したインスタンスの分量が 2、4、8 であり、ターゲット容量が 10 であるとして、分量 2 のインスタンスが利用できなかったために、スポットフリートは分量 4 と 8 のインスタンスをプロビジョニングして取得済みの容量が 12 になったとします。スケーリングポリシーがターゲット容量を 20% 減らしてアラームがトリガーされた場合、自動スケーリングプロセスは 12 から  $12 \times 0.2$  を減算して 9.6 を得るため、この数は 10 に切り上げられることになり、スケーリングアクションは実行されません。
- クールダウン期間 - スポットフリート用に作成したスケーリングポリシーは、クールダウン期間をサポートしています。クールダウン期間は、以前のトリガー関連のスケーリングアクティビティが以後のスケーリングイベントに影響を及ぼすことができる期限であり、スケーリングアクティビティが終了した時点からの秒数として指定します。スケールアウトポリシーにクールダウン期間を設定すると、その期間中にクールダウンを開始したスケールアウトイベントによって追加された容量は、次のスケールアウトに予定される容量の一部として繰り入れられます。これにより、スケールアウトが継続的に (ただし過剰になることなく) 行われます。スケールインポリシーにクールダウン期間を設定すると、その期間が過ぎるまでは以後のスケールインリクエストがブロックされます。これにより、スケールインが抑制されてアプリケーションの可用性が確保されます。ただし、スケールイン後のクールダウン期間中に別のアラームによってスケールアウトポリシーがトリガーされると、自動スケーリングによってスケラブルなターゲットが即座にスケールアウトされます。

- 詳細モニタリングの使用 – 使用率の変化により迅速に対応できるように、1 分間隔でインスタンスメトリクスに基づいてスケールすることをお勧めします。5 分間隔でメトリクスをスケールすると、応答時間が低速になり、古いメトリクスデータに基づいてスケールすることになる可能性があります。1 分ごとにインスタンスのメトリクスデータを CloudWatch に送信するには、インスタンスで詳細モニタリングを有効にできます。詳細については、[EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する](#) および [定義済みパラメータを使用してスポットフリートリクエストを作成する \(コンソール\)](#) を参照してください。
- AWS CLI – AWS CLI を使用してスポットフリートのスケールリングを設定する場合は、[application-autoscaling](#) CLI を使用します。詳細については、以下のリソースを参照してください。
  - AWS CLI コマンドリファレンスの [application-autoscaling](#) セクション
  - Application Auto Scaling API リファレンス <https://docs.aws.amazon.com/autoscaling/application/APIReference/>
  - アプリケーション Auto Scaling ユーザーガイド <https://docs.aws.amazon.com/autoscaling/application/userguide/>

## スポットフリートの自動スケールリングに必要な IAM のアクセス許可

スポットフリートの自動スケールリングは、Amazon EC2、Amazon CloudWatch、および Application Auto Scaling API の組み合わせによって可能になります。スポットフリートは Amazon EC2 で作成され、アラームは CloudWatch で作成され、スケールリングポリシーは Application Auto Scaling で作成されます。Amazon EC2 と [スポットフリートの使用に必要な IAM アクセス許可](#) に加えて、フリートスケールリング設定にアクセスするユーザーは、自動スケールリングをサポートするサービスに対する適切なアクセス許可が必要です。

スポットフリートの自動スケールリングを使用するには、ユーザーは次のポリシー例に示されているアクションを使用するアクセス許可を持っている必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "application-autoscaling:*",
        "ec2:DescribeSpotFleetRequests",
        "ec2:ModifySpotFleetRequest",
        "cloudwatch:DeleteAlarms",
        "cloudwatch:DescribeAlarmHistory",
```

```
        "cloudwatch:DescribeAlarms",
        "cloudwatch:DescribeAlarmsForMetric",
        "cloudwatch:GetMetricStatistics",
        "cloudwatch:ListMetrics",
        "cloudwatch:PutMetricAlarm",
        "cloudwatch:DisableAlarmActions",
        "cloudwatch:EnableAlarmActions",
        "iam:CreateServiceLinkedRole",
        "sns:CreateTopic",
        "sns:Subscribe",
        "sns:Get*",
        "sns:List*"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
```

独自の IAM ポリシーを作成し、アプリケーションの Auto Scaling API を呼び出すためのよりきめ細かなアクセス許可を付与することもできます。詳細については、「Application Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Application Auto Scaling の Identity and Access Management](#)」を参照してください。

Application Auto Scaling サービスには、スポットフリートおよび CloudWatch アラームを記述するアクセス許可、およびユーザーの代わりにスポットフリートターゲット容量を変更するアクセス許可も必要です。スポットフリートの自動スケーリングを有効にすると、サービスにリンクされた `AWSServiceRoleForApplicationAutoScaling_EC2SpotFleetRequest` というロールが作成されます。このサービスにリンクされたロールは、アプリケーションの Auto Scaling に対して、ポリシーのアラームの記述、フリートの現容量のモニタリング、およびフリートの容量の変更を行うためのアクセス許可を付与します。Application Auto Scaling の元のマネージド型のスポットフリートロールは `aws-ec2-spot-fleet-autoscale-role` ですが、これは不要になりました。サービスにリンクされたロールは、Application Auto Scaling のデフォルトロールです。詳細については、「Application Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Application Auto Scaling 用のサービスリンクロール](#)」を参照してください。

## ターゲット追跡スケーリング: 特定のメトリクスの値を対象にしてスポットフリートをスケールする

ターゲット追跡スケーリングで、メトリクスを選択し、ターゲット値を設定することで、ターゲット追跡スケーリングポリシーを作成します。次に、スポットフリートは、スケーリングポリシーをトリ

ガーする CloudWatch アラームを作成および管理し、選択したメトリクスとターゲット値に基づいてスケール調整を計算します。スケールポリシーは、必要に応じてインスタンスを追加または削除することでキャパシティを調整し、メトリクスを指定されたターゲット値またはそれに近い値に維持します。ターゲット追跡ポリシーは、メトリクスをターゲット値近くに維持することに加えて、負荷パターンの変動によるメトリクスの変動に合わせて調整し、急激なキャパシティの変動を最小化します。

各ポリシーが異なるメトリクスを使用していれば、スポットフリートに複数のターゲットの追跡スケールポリシーを作成できます。フリートは、最大のフリートキャパシティを指定するポリシーに基づいてスケールされます。これにより、複数のシナリオに対応して、アプリケーションワークロードに十分なキャパシティを確保できます。

アプリケーションの可用性を高めるために、フリートのスケールアウトはメトリクスに比例して可能な限り高速に行われますが、スケールインはより緩やかです。

ターゲットキャパシティが減ったためにスポットフリートがスポットインスタンスを終了する場合、インスタンスはスポットインスタンスの中断通知を受け取ります。

#### Note

ターゲットの追跡スケールポリシーのためにスポットフリートが管理する CloudWatch アラームを編集または削除しないでください。ターゲット追跡スケールポリシーを削除すると、スポットフリートが自動的にアラームを削除します。

## 前提条件

- スポットフリートリクエストには、タイプが `maintain` のリクエストが必要です。自動スケールリングはタイプ `request` のリクエストではサポートされていません。
- [スポットフリートの自動スケールリングに必要な IAM のアクセス許可](#) を設定します。
- 「[考慮事項](#)」を確認します。

ターゲットの追跡スケールポリシーを設定するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。

4. 画面の下部にある [自動スケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[自動スケーリング] セクションまでスクロールします。
5. 自動スケーリングが設定されていない場合は、[Configure] を選択します。
6. スポットフリートの最小容量および最大容量を設定するには、[Scale capacity between] を使用します。自動スケーリングにより、最小容量以下または最大容量以上にスポットフリートがスケールされることはありません。
7. [Policy Name] にこのポリシーの名前を入力します。
8. [Target metric] を選択します。
9. メトリクスの [Target value] を入力します。
10. [クールダウン期間] には、新しい値 (秒単位) を指定するか、デフォルトのままにします。
11. (オプション) 現在の構成に基づいてスケールインポリシーの作成を省略するには、[スケールインの無効化] を選択します。別の構成を使用してスケールインポリシーを作成できます。
12. [Save] を選択します。

AWS CLI を使用して、ターゲットの追跡スケーリングポリシーを設定します。

1. [register-scalable-target](#) コマンドを使用して、スケーラブルなターゲットとしてスポットフリートリクエストを登録します。
2. [put-scaling-policy](#) コマンドを使用して、スケーリングポリシーを作成します。

## ステップスケーリング: ステップスケーリングポリシーを使用して、スポットフリートをスケールする

ステップスケーリングポリシーでは、CloudWatch アラームを指定してスケーリングプロセスをトリガーします。例えば、CPU 利用率が一定のレベルに達したときにスケールアウトする場合、Amazon EC2 によって提供される CPUUtilization メトリクスを使用してアラームを作成します。

ステップスケーリングポリシーを作成したら、次のいずれかのスケーリング調整タイプを指定する必要があります。

- [追加] - 指定した数の容量ユニットまたは指定した割合の現在の容量で、スポットフリートのターゲット容量を増やします。
- [削除] - 指定した数の容量ユニットまたは指定した割合の現在の容量で、スポットフリートのターゲット容量を減らします。



- [設定] - 指定した数の容量ユニットに、スポットフリートのターゲット容量を設定します。

アラームがトリガーされると、自動スケーリングプロセスは、取得済み容量およびスケーリングポリシーを使用して新しいターゲット容量を計算し、必要に応じてターゲット容量を更新します。例えば、ターゲット容量と取得済み容量がそれぞれ 10 で、スケーリングポリシーが 1 を加算するとします。アラームがトリガーされると、自動スケーリングプロセスは 10 に 1 を加えて 11 を得るため、スポットフリートは 1 インスタンスを起動します。

ターゲットキャパシティが減ったためにスポットフリートがスポットインスタンスを終了する場合、インスタンスはスポットインスタンスの中断通知を受け取ります。

### 前提条件

- スポットフリートリクエストには、タイプが `maintain` のリクエストが必要です。自動スケーリングはタイプ `request` のリクエストではサポートされていません。
- [スポットフリートの自動スケーリングに必要な IAM のアクセス許可](#) を設定します。
- アプリケーションにとってどの CloudWatch メトリクスが重要化を検討します。AWS または独自のカスタムメトリクスが提供するメトリクスに基づいて、CloudWatch アラームを作成できます。
- スケーリングポリシーで使用する AWS メトリクスについて、メトリクスを提供するサービスがデフォルトで有効にならない場合、CloudWatch メトリクスの収集を有効にします。
- 「[考慮事項](#)」を確認します。

### CloudWatch アラームを作成するには

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[アラーム] を展開し、[すべてのアラーム] を選択します。
3. [アラームの作成] を選択します。
4. [Specify metric and conditions] (メトリクスと条件の指定) ページで、[Select metric] (メトリクスの選択) を選択します。
5. [EC2 スポット]、[フリートリクエストメトリクス] の順に選択し、メトリクス (TargetCapacity など) を選択して、[メトリクスの選択] を選択します。

[Specify metric and conditions (メトリクスと条件の指定)] ページに、選択したメトリクスに関するグラフや他の情報が表示されます。

6. [期間] でアラームの評価期間 ([1 分] など) を選択します。アラームを評価する場合、各期間は 1 つのデータポイントに集約されます。



**Note**

期間が短いほど、作成されるアラームの感度が高くなります。

7. [条件] で、しきい値条件を定義してアラームを定義します。例えば、メトリクスの値が 80% 以上になるたびにアラームをトリガーするように、しきい値を定義できます。
8. [Additional configuration (追加設定)] の [Datapoints to alarm (アラームするデータポイント)] で、アラームをトリガーするために ALARM 状態になる必要があるデータポイント (評価期間) の数を指定します (3 個の評価期間のうち 1 個または 2 個の評価期間など)。これでアラームが作成されます。このアラームは、指定した数の期間で連続してしきい値を超過すると、ALARM 状態に移行します。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの [アラームを評価する](#) を参照してください。
9. [Missing data treatment (不足しているデータの扱い)] で、いずれかのオプションを選択します (または、デフォルトの [Treat missing data as missing (不足しているデータを不足として扱う)] のままにします)。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの「[CloudWatch アラームが欠落データを処理する方法の設定](#)」を参照してください。
10. [Next] を選択します。
11. (オプション) スケーリングイベントの通知を受け取る場合は、[通知] で、通知を受け取るために使用する Amazon SNS トピックを選択または作成できます。それ以外の場合は、通知を削除し、必要に応じて後で追加できます。
12. [Next] を選択します。
13. [名前と説明の追加] にアラームの名前と説明を入力し、[次へ] を選択します。
14. [アラームの作成] を選択します。

スポットフリートのステップスケーリングポリシーを設定するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. 画面の下部にある [自動スケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[自動スケーリング] セクションまでスクロールします。
5. 自動スケーリングが設定されていない場合は、[Configure] を選択します。

6. スポットフリートの最小容量および最大容量を設定するには、[Scale capacity between] を使用します。スケーリングポリシーにより、最小容量未滿に、または最大容量を超えてフリートがスケールされることはありません。
7. [スケーリングポリシー] の [ポリシータイプ] で [ステップスケーリングポリシー] を選択します。
8. 初期状態では、[スケーリングポリシー] には ScaleUp と ScaleDown という名前のポリシーが含まれています。これらのポリシーは、完了するか、[Remove policy] を選択して削除できます。[Add policy] を選択することもできます。
9. ポリシーを定義するには、以下の作業を行います。
  - a. [Policy Name] にこのポリシーの名前を入力します。
  - b. [ポリシートリガー] で、既存のアラームを選択するか、[アラームを作成] を選択して Amazon CloudWatch コンソールを開き、アラームを作成します。
  - c. [容量の変更] では、スケーリングする量と、ステップ調整の下限と上限を指定します。特定の数のインスタンスまたは既存のグループサイズに対する割合を追加または削除したり、フリートを正確なサイズに設定したりできます。

例えば、フリートのキャパシティを 30 パーセント増やすステップスケーリングポリシーを作成するには、[追加] を選択し、次のフィールドに [30] と入力して、[パーセント] を選択します。デフォルトでは、[ポリシーを追加] の下限はアラームしきい値であり、上限は正 (+) の無限大です。デフォルトでは、[ポリシーを削除] の上限はアラームしきい値であり、下限は負 (-) の無限大です。
  - d. (オプション) 別のステップを追加するには、[ステップを追加] を選択します。
  - e. [クールダウン期間] には、新しい値 (秒単位) を指定するか、デフォルトのままにします。
10. [Save] を選択します。

AWS CLI を使用して、スポットフリートのステップスケーリングポリシーを設定するには

1. [register-scalable-target](#) コマンドを使用して、スケーラブルなターゲットとしてスポットフリートリクエストを登録します。
2. [put-scaling-policy](#) コマンドを使用して、スケーリングポリシーを作成します。
3. [put-metric-alarm](#) コマンドを使用してスケーリングポリシーをトリガーするアラームを作成します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/cloudwatch/put-metric-alarm.html>

## スケジュールされたスケーリング: スケジュールに従ってスポットフリートをスケールする

スケジュールに従ってフリートをスケールすると、予想可能な需要の変化に応じてアプリケーションをスケールすることができます。スケジュールされたアクションを作成することで、スポットフリートに特定の時刻にスケーリングアクティビティを実行するように指示できます。スケジュールされたアクションを作成するには、既存のスポットフリート、スケーリングアクティビティを実行する必要がある時刻、および必要な最小キャパシティと最大キャパシティを指定する必要があります。スケジュールされたアクションは、1回または定期的なスケジュールでスケールされるように設定できます。変更が必要な場合は、スケジュールされたアクションを編集または削除できます。

### 前提条件

- スケジュールされたアクションは、既存のスポットフリートに対してのみ作成できます。スケジュールされたアクションは、スポットフリートの作成時に作成することはできません。
- スポットフリートリクエストには、タイプが `maintain` のリクエストが必要です。自動スケーリングはタイプ `request` のリクエストではサポートされていません。
- [スポットフリートの自動スケーリングに必要な IAM のアクセス許可](#) を設定します。
- 「[考慮事項](#)」を確認します。

### 1回のアクションを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. 画面の下部にある [スケジュールされたスケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[スケジュールされたスケーリング] セクションまでスクロールします。
5. [スケジュールされたアクションの作成] を選択します。
6. [名前] に、予定アクションの名前を指定します。
7. [最小容量]、[最大容量]、または両方の値を入力します。
8. [繰り返し] で、[1回] を選択します。
9. (オプション) [開始時刻]、[終了時刻]、またはその両方の日付と時刻を選択します。
10. [Create] (作成) を選択します。

## 定期的なスケジュールされたアクションを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. 画面の下部にある [スケジュールされたスケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[スケジュールされたスケーリング] セクションまでスクロールします。
5. [名前] に、予定アクションの名前を指定します。
6. [最小容量]、[最大容量]、または両方の値を入力します。
7. [繰り返し] で、事前定義済みのスケジュール (例えば、[毎日]) のいずれかを選択するか、[カスタム] を選択して cron 式を入力します。スケジュールされたスケーリングがサポートする cron 式の詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[cron 式](#)」を参照してください。
8. (オプション) [開始時刻]、[終了時刻]、またはその両方の日付と時刻を選択します。
9. [Submit] を選択します。

## スケジュールされたアクションを編集するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。
4. 画面の下部にある [スケジュールされたスケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[スケジュールされたスケーリング] セクションまでスクロールします。
5. スケジュールされたアクション を選択して、[Actions]、[Edit] の順に選択します。
6. 必要な変更を加えて、[Submit] を選択します。

## スケジュールされたアクションを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Spot Requests] を選択します。
3. スポットフリートリクエストを選択します。

4. 画面の下部にある [スケジュールされたスケーリング] タブを選択します。スポットフリートのリンクを選択した場合、タブはありません。代わりに、[スケジュールされたスケーリング] セクションまでスクロールします。
5. スケジュールされたアクションを選択して、[アクション]、[削除] の順に選択します。
6. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

AWS CLI を使用してスケジュールされたスケーリングを管理するには

次のコマンドを使用します。

- `put-scheduled-action` <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/application-autoscaling/put-scheduled-action.html>
- `describe-scheduled-actions` <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/application-autoscaling/describe-scheduled-actions.html>
- `delete-scheduled-action` <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/application-autoscaling/delete-scheduled-action.html>

## EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする

EC2 フリートまたはスポットフリートの効果的なモニタリングは、最適なパフォーマンスを維持し、信頼性を確保するために不可欠です。これを実現するには、このトピックで説明する Amazon CloudWatch や Amazon EventBridge など、さまざまなツールがあります。

CloudWatch を使用して、メトリクスの収集と追跡、アラーム設定、フリートの状態の変更に対する自動的な対応ができます。

EventBridge を使用すると、フリートによって出力されたイベントをプログラムでモニタリングして対応できます。EventBridge でルールを定義することで、インスタンスの終了やフリート状態の変更などの特定のフリートイベントへの応答を自動化し、運用効率を向上させることができます。

トピック

- [CloudWatch を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする](#)
- [Amazon EventBridge を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートによって出力されたイベントをモニタリングし、プログラムで応答します。](#)

# CloudWatch を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする

ここで説明する Amazon CloudWatch メトリクスを使用すると、EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングできます。

## Important

正確性を確実にするため、これらのメトリクスを使用する際は詳細モニタリングを有効にすることをお勧めします。詳細については、「[EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する](#)」を参照してください。

CloudWatch の使用の詳細については、「[CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング](#)」を参照してください。

## EC2 フリートとスポットフリートのメトリクス

AWS/EC2Spot 名前空間には、フリートに使用できる次のメトリクスに加えて、フリート内のスポットインスタンスに使用できる CloudWatch メトリクスが含まれています。詳細については、「[インスタンスメトリクス](#)」を参照してください。

メトリクス	説明
AvailableInstancePoolsCount	フリートリクエストに指定されているスポットキャパシティプール。  単位: カウント
BidsSubmittedForCapacity	Amazon EC2 がフリートリクエストを送信したキャパシティ。  単位: カウント
EligibleInstancePoolCount	Amazon EC2 がリクエストを受理できるフリートリクエストに指定されたスポットキャパシティプール スポットインスタンスに支払う上限価格がスポット料金よりも低いか、スポット料金がオンデマンドインスタンス料金よりも高いプールでは、Amazon EC2 はリクエストを受理しません。

メトリクス	説明
	単位: カウント
FulfilledCapacity	Amazon EC2 が落札した容量。 単位: カウント
MaxPercentCapacityAllocation	フリートリクエストに指定されたすべてのフリートプールでの PercentCapacityAllocation の最大値。 単位: パーセント
PendingCapacity	TargetCapacity と FulfilledCapacity の違い。 単位: カウント
PercentCapacityAllocation	指定されたディメンションのスポットキャパシティープールに配分された容量。すべてのスポットキャパシティープールにおける最大値を取得するには、を使用します。MaxPercentCapacityAllocation 単位: パーセント
TargetCapacity	フリートリクエストのターゲットキャパシティー。 単位: カウント
TerminatingCapacity	プロビジョニングされた容量が目標の容量より大きいため終了した容量。 単位: カウント

メトリクスの測定単位が Count である場合、最も有用な統計は Average です。

## EC2 フリートとスポットフリートのディメンション

フリートのデータをフィルタリングするには、次のディメンションを使用します。



ディメンション	説明
AvailabilityZone	アベイラビリティゾーン別にデータをフィルタリングします。
FleetRequestId	フリートのリクエスト別にデータをフィルタリングします。
InstanceType	インスタンスタイプ別にデータをフィルタリングします。

EC2 フリートまたはスポットフリートの CloudWatch メトリクスを表示します。

Amazon CloudWatch コンソールを使用して、フリートの CloudWatch メトリクスを表示できます。これらのメトリクスは、モニタリング用のグラフのように表示されます。これらのグラフは、フリートがアクティブである場合にデータポイントを表示します。

メトリクスはまず名前空間ごとにグループ化され、次に各名前空間内の種々のディメンションの組み合わせごとにグループ化されます。例えば、すべてのフリートメトリクスまたはフリートメトリクスグループは、フリートリクエスト ID、インスタンスタイプ、またはアベイラビリティゾーン別に表示できます。

フリートメトリクスを表示するには

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[メトリクス] を展開し、[すべてのメトリクス] を選択します。
3. EC2 スポットの名前空間を選択します。

#### Note

EC2 スポットの名前空間が表示されない場合、これには 2 つの原因があります。リージョンで EC2 フリートもスポットフリートもまだ使用したことがありません。使用中の AWS サービスのみがメトリクスを Amazon CloudWatch に送信します。あるいは、リージョンで EC2 フリートまたはスポットフリートを使用したことはあるものの、過去 2 週間にはない場合には、名前空間が表示されません。

4. ディメンション別にメトリクスをフィルタリングするには、次のいずれかを選択します。
  - [フリートリクエストメトリクス] - フリートリクエスト別にグループ化



- [アベイラビリティゾーン別] - フリートリクエストおよびアベイラビリティゾーン別にグループ化
  - [インスタンスタイプ別] - フリートリクエストおよびインスタンスタイプ別にグループ化
  - [アベイラビリティゾーン/インスタンスタイプ別] - フリートリクエスト、アベイラビリティゾーン、インスタンスタイプ別にグループ化
5. メトリクスのデータを表示するには、メトリクスの横にあるチェックボックスをオンにします。

Amazon EventBridge を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートによって出力されたイベントをモニタリングし、プログラムで応答します。

EC2 フリートかスポットフリートの状態に変化があった場合、そのフリートから通知が発せられます。通知は、Amazon EventBridge (旧称 Amazon CloudWatch Events) に送信されるイベントとして利用できます。イベントは、ベストエフォートベースで発生します。

Amazon EventBridge を使用して、イベントに応答してプログラムによるアクションをトリガーするルールを作成できます。例えば、フリートの状態が変更されたときにトリガーされるルールと、フリートのインスタンスが終了したときにトリガーされるルールという 2 つの EventBridge ルールを作成できます。この例の最初のルールでは、フリートの状態が変更された際に、ルールが SNS トピックを呼び出して E メール通知を送信するように設定できます。2 番目のルールでは、フリートのインスタンスが終了した場合に Lambda 関数を呼び出して、新しいインスタンスを起動するように設定できます。

#### Note

タイプ `maintain` と `request` のフリートのみがイベントを発行します。タイプ `instant` のフリートは、同期された 1 回限りのリクエストを送信するため、イベントを発行しません。フリートの状態は応答ですぐに認識されます。Amazon EventBridge を使用してフリートイベントをモニタリングするには、リクエストタイプが `maintain` または `request` である必要があります。

フリートのイベント履歴を表示する方法については、「[EC2 フリートのイベント履歴を表示する](#)」を参照してください。

トピック

- [EC2 フリートイベントまたはスポットフリートイベントをモニタリングする Amazon EventBridge ルールを作成する](#)
- [EC2 フリート イベントタイプ](#)
- [スポットフリートイベントタイプ](#)

## EC2 フリートイベントまたはスポットフリートイベントをモニタリングする Amazon EventBridge ルールを作成する

EC2 フリートまたはスポットフリートの状態変更に関する通知が送信される場合、その通知のためのイベントが Amazon EventBridge に対し JSON ファイルとして送信されます。EventBridge がルールで定義されているパターンに一致するイベントパターンを検出すると、EventBridge はルールで指定されているターゲットを呼び出します。

EventBridge ルールを記述して、一致するイベントパターンに基づいてアクションを自動化できます。

イベント内の次のフィールドはイベントパターンを形成します。このパターンはルールで定義されます。

```
"source": "aws.ec2fleet"
```

イベントが EC2 フリート からのものであることを特定します。

```
"detail-type": "EC2 Fleet State Change"
```

イベントタイプを特定します。

```
"detail": { "sub-type": "submitted" }
```

イベントのサブタイプを特定します。

EC2 フリートおよびスポットフリートのイベントの一覧とイベントデータの例については、「[EC2 フリート イベントタイプ](#)」と「[スポットフリートイベントタイプ](#)」を参照してください。

### 例

- [通知を送信する EventBridge ルールを作成する](#)
- [Lambda 関数をトリガーする EventBridge ルールの作成](#)

## 通知を送信する EventBridge ルールを作成する

次の例では、Amazon EC2 が EC2 フリート状態変更通知を発するたびに、E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知を送信する EventBridge ルールを作成します。この例のシグナルは EC2 Fleet State Change イベントとして送信され、ルールによって定義されたアクションがトリガーされます。

### 前提条件

EventBridge ルールを作成する前に、E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知用の Amazon SNS トピックを作成する必要があります。

EventBridge ルールを作成して EC2 フリート状態が変更されたときに通知を送信するには

1. Amazon EventBridge コンソール (<https://console.aws.amazon.com/events/>) を開きます。
2. [Create rule] を選択します。
3. [Define rule detail] (詳細の定義) で、次の操作を行います。

- a. ルールの [Name (名前)] を入力し、必要に応じて説明を入力します。

ルールには、同じリージョン内および同じイベントバス上の別のルールと同じ名前を付けることはできません。

- b. [イベントバス] として、[デフォルト] を選択します。アカウント内の AWS のサービスで生成されたイベントは、常に、そのアカウントのデフォルトのイベントバスに送られます。
  - c. ルールタイプでは、[イベントパターンを持つルール] を選択します。
  - d. [Next] を選択します。
4. [Build event pattern] (イベントパターンの作成) で、次の操作を行います。
    - a. [Event source] (イベントソース) で、[AWS events or EventBridge partner events] ( イベントまたは EventBridge パートナーイベント) を選択します。
    - b. この例では [Event pattern] (イベントパターン) で、EC2 Fleet Instance Change イベントと一致するように以下のイベントパターンを指定します。

```
{
  "source": ["aws.ec2fleet"],
  "detail-type": ["EC2 Fleet Instance Change"]
}
```

イベントパターンを追加するには、以下のように [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択してテンプレートを使用するか、[Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択して独自のパターンを指定します。

- i. テンプレートを使用してイベントパターンを作成するには、以下の操作を行います。
  - A. [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択します。
  - B. [イベントパターンフォーム] では、AWS[サービス] を選択します。
  - C. [AWS Service] (サービス) で、[EC2 Fleet] (EC2 フリート) を選択します。
  - D. [Event type] (イベントタイプ) で、[EC2 Fleet Instance Change] (EC2 フリートインスタンスの変更) を選択します。
  - E. テンプレートをカスタマイズするには、[Edit pattern] (パターンを編集) を選択した上で、この例のイベントパターンに合わせた変更を行います。
- ii. (代替案) 以下の操作を行って、カスタムイベントパターンを指定します。
  - A. [Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択します。
  - B. [Event pattern] (イベントパターン) ボックスに、この例のイベントパターンを追加します。

c. [Next] を選択します。

5. [Select target(s)] (ターゲットを選択) で、以下の操作を行います。

- a. [ターゲットタイプ] で、[AWSサービス] を選択します。
- b. イベントの発生時に E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知を送信するために、[Select a target] (ターゲットを選択) で、[SNS topic] (SNS トピック) を選択します。
- c. [Topic (トピック)] で、既存のトピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、[Amazon Simple Notification Service デベロッパーガイド](#) の Amazon SNS を使用した Application-to-Person (A2P) メッセージングを参照してください。
- d. (オプション) [Additional settings] (追加設定) で、その他の設定を行うこともできます。詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[イベントに反応する Amazon EventBridge ルールの作成](#)」(ステップ 16) を参照してください。
- e. [Next] を選択します。

6. (オプション) 必要な場合は、[Tags] (タグ) で 1 つ以上のタグを作成したルールに割り当て、[Next] (次へ) を選択します。
7. [Review and create] (確認して作成) で、以下の操作を行います。
  - a. ルールの詳細を確認し、必要な場合は変更を行います。
  - b. ルールの作成を選択します。

詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[Amazon EventBridge ルール](#)」と「[Amazon EventBridge イベントパターン](#)」を参照してください。

### Lambda 関数をトリガーする EventBridge ルールの作成

次の例では、Amazon EC2 が EC2 フリートインスタンスが起動したときのインスタンス変更通知を発するたびに Lambda 関数をトリガーする EventBridge ルールを作成します。この例のシグナルは EC2 Fleet Instance Change イベント、サブタイプ launched として発され、ルールによって定義されたアクションがトリガーされます。

EventBridge ルールを作成する前に、Lambda 関数を作成する必要があります。

EventBridge ルールで使用する Lambda 関数を作成するには

1. AWS Lambda コンソール (<https://console.aws.amazon.com/lambda/>) を開きます。
2. [関数の作成] を選択します。
3. 関数の名前を入力し、コードを設定し、[Create function (関数の作成)] を選択します。

Lambda の使用の詳細については、AWS Lambda デベロッパーガイドの「[コンソールで Lambda 関数を作成する](#)」を参照してください。

EC2 フリート のインスタンスの状態が変更されたときに Lambda 関数をトリガーする EventBridge ルールを作成するには

1. Amazon EventBridge コンソール (<https://console.aws.amazon.com/events/>) を開きます。
2. [Create rule] を選択します。
3. [Define rule detail] (詳細の定義) で、次の操作を行います。
  - a. ルールの [Name (名前)] を入力し、必要に応じて説明を入力します。

ルールには、同じリージョン内および同じイベントバス上の別のルールと同じ名前を付けることはできません。

- b. [イベントバス]として、[デフォルト]を選択します。アカウント内のAWSのサービスで生成されたイベントは、常に、そのアカウントのデフォルトのイベントバスに送られます。
  - c. ルールタイプでは、[イベントパターンを持つルール]を選択します。
  - d. [Next]を選択します。
4. [Build event pattern] (イベントパターンの作成) で、次の操作を行います。
- a. [Event source] (イベントソース) で、[AWS events or EventBridge partner events] ( イベントまたは EventBridge パートナーイベント) を選択します。
  - b. この例では [Event pattern] (イベントパターン) で EC2 Fleet Instance Change イベントと launched サブタイプに一致するよう、以下のイベントパターンを指定します。

```
{
  "source": ["aws.ec2fleet"],
  "detail-type": ["EC2 Fleet Instance Change"],
  "detail": {
    "sub-type": ["launched"]
  }
}
```

イベントパターンを追加するには、以下のように [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択してテンプレートを使用するか、[Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択して独自のパターンを指定します。

- i. テンプレートを使用してイベントパターンを作成するには、以下の操作を行います。
  - A. [Event pattern form] (イベントパターンフォーム) を選択します。
  - B. [イベントパターンフォーム] では、AWS[サービス] を選択します。
  - C. [AWS Service] ( サービス) で、[EC2 Fleet] (EC2 フリート) を選択します。
  - D. [Event type] (イベントタイプ) で、[EC2 Fleet Instance Change] (EC2 フリートインスタンスの変更) を選択します。
  - E. [Edit pattern] (パターンの編集) を選択し、サンプルのイベントパターンに一致するように "detail": {"sub-type": ["launched"]} を追加します。適切なJSON 形式を得るには、前にある角括弧 (]) の後にコンマ (,) を入力します。
- ii. (代替案) 以下の操作を行って、カスタムイベントパターンを指定します。

- A. [Custom pattern (JSON editor)] (カスタムパターン (JSON エディター)) を選択します。
  - B. [Event pattern] (イベントパターン) ボックスに、この例のイベントパターンを追加します。
  - c. [Next] を選択します。
5. [Select target(s)] (ターゲットを選択) で、以下の操作を行います。
- a. [ターゲットタイプ] で、[AWSサービス] を選択します。
  - b. イベントの発生時に E メール、テキストメッセージ、またはモバイルプッシュ通知を送信するために、[Select a target] (ターゲットを選択) で、[SNS topic] (SNS トピック) を選択します。
  - c. [Topic] (トピック) で [Lambda function] (Lambda 関数) を選択し、[Function] (関数) では、イベント発生時に応答するように作成した関数を選択します。
  - d. (オプション) [Additional settings] (追加設定) で、その他の設定を行うこともできます。詳細については、「Amazon EventBridge ユーザーガイド」の「[イベントに反応する Amazon EventBridge ルールの作成](#)」(ステップ 16) を参照してください。
  - e. [Next] を選択します。
6. (オプション) 必要な場合は、[Tags] (タグ) で 1 つ以上のタグを作成したルールに割り当て、[Next] (次へ) を選択します。
7. [Review and create] (確認して作成) で、以下の操作を行います。
- a. ルールの詳細を確認し、必要な場合は変更を行います。
  - b. ルールの作成を選択します。

Lambda 関数を作成する方法のチュートリアルと Lambda 関数を実行する EventBridge ルールについては、AWS Lambda デベロッパーガイドの「[チュートリアル: EventBridge を使用して Amazon EC2 インスタンスの状態をログに記録する](#)」を参照してください。

## EC2 フリート イベントタイプ

5 つの EC2 フリート イベントタイプがあります。イベントタイプごとに、いくつかのサブタイプがあります。

### イベントタイプ

- [EC2 フリートの状態の変更](#)

- [EC2 フリーのスポットインスタンスリクエストの変更](#)
- [EC2 フリーインスタンスの変更](#)
- [EC2 フリー情報](#)
- [EC2 フリーエラー](#)

## EC2 フリーの状態の変更

EC2 フリーは、EC2 フリーの状態が変更されたときに EC2 Fleet State Change イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "715ed6b3-b8fc-27fe-fad6-528c7b8bf8a2",
  "detail-type": "EC2 Fleet State Change",
  "source": "aws.ec2fleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T09:00:20Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:fleet/fleet-598fb973-87b7-422d-be4d-6b0809bffff0a"
  ],
  "detail": {
    "sub-type": "active"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

### active

EC2 フリー リクエストは検証済みです。Amazon EC2 は実行中のインスタンスをターゲット数分、確保しようとしています。

### deleted

EC2 フリー リクエストが削除され、実行中のインスタンスがありません。EC2 フリーは、そのインスタンスが終了してから 2 日後に削除されます。



## deleted\_running

EC2 フリート リクエストが削除され、追加のインスタンスは起動されません。その既存のインスタンスは、中断または終了されるまで実行され続けます。リクエストは、すべてのインスタンスが中断されるか終了されるまで、この状態のままになります。

## deleted\_terminating

EC2 フリートリクエストが削除され、そのインスタンスが終了します。リクエストは、すべてのインスタンスが終了されるまで、この状態のままになります。

## expired

EC2 フリートリクエストが期限切れです。このリクエストが `TerminateInstancesWithExpiration` セットを使用して作成されている場合、後続の `terminated` イベントは、インスタンスが終了済みなことを示します。

## modify\_in\_progress

EC2 フリート リクエストは変更中です。リクエストは、この変更が完全に処理されるまで、同じ状態を維持します。

## modify\_succeeded

EC2 フリートリクエストが変更されました。

## submitted

EC2 フリート リクエストは評価中です。Amazon EC2 は目標数のインスタンスを起動する準備をしています。

## progress

EC2 フリートリクエストは受理中です。

## EC2 フリーのスポットインスタンスリクエストの変更

EC2 フリート は、フリート内のスポットインスタンスリクエストの状態が変更されたときに `EC2 Fleet Spot Instance Request Change` イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
```

```
"version": "0",
"id": "19331f74-bf4b-a3dd-0f1b-ddb1422032b9",
"detail-type": "EC2 Fleet Spot Instance Request Change",
"source": "aws.ec2fleet",
"account": "123456789012",
"time": "2020-11-09T09:00:05Z",
"region": "us-east-1",
"resources": [
  "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:fleet/
fleet-83fd4e48-552a-40ef-9532-82a3acca5f10"
],
"detail": {
  "spot-instance-request-id": "sir-rmqske6h",
  "description": "SpotInstanceRequestId sir-rmqske6h, PreviousState:
cancelled_running",
  "sub-type": "cancelled"
}
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

#### active

スポットインスタンスリクエストは受理された状態であり、スポットインスタンスの関連付けが完了しています。

#### cancelled

スポットインスタンスリクエストがキャンセルされている、あるいは、そのリクエストの有効期限が切れています。

#### disabled

スポットインスタンスが停止されています。

#### submitted

スポットインスタンスリクエストは送信済みです。

## EC2 フリートインスタンスの変更

EC2 フリート は、フリート内のインスタンスの状態が変更されたときに EC2 Fleet Instance Change イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "542ce428-c8f1-0608-c015-e8ed6522c5bc",
  "detail-type": "EC2 Fleet Instance Change",
  "source": "aws.ec2fleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T09:00:23Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:fleet/fleet-598fb973-87b7-422d-
be4d-6b0809bfff0a"
  ],
  "detail": {
    "instance-id": "i-0c594155dd5ff1829",
    "description": "{\"instanceType\":\"c5.large\",\"image\":\"ami-6057e21a\",
\"productDescription\":\"Linux/UNIX\",\"availabilityZone\":\"us-east-1d\"}",
    "sub-type": "launched"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

#### launched

新しいインスタンスが起動されました。

#### terminated

このインスタンスは終了しています。

#### termination\_notified

フリートのターゲット容量のスケールダウン中 (ターゲット容量 が 4 から 3 に変更される場合など) に、Amazon EC2 によってスポットインスタンスが終了されたので、インスタンス終了通知が送信されました。

### EC2 フリート情報

EC2 フリート は、受理中にエラーが発生したときに EC2 Fleet Information イベントを Amazon EventBridge に送信します。情報イベントは、フリートがターゲット容量を満たすことをブロックしません。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "76529817-d605-4571-7224-d36cc1b2c0c4",
  "detail-type": "EC2 Fleet Information",
  "source": "aws.ec2fleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T08:17:07Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:fleet/fleet-8becf5fe-
bb9e-415d-8f54-3fa5a8628b91"
  ],
  "detail": {
    "description": "c4.xlarge, ami-0947d2ba12ee1ff75, Linux/UNIX, us-east-1a,
Spot price in either SpotFleetRequestConfigData or SpotFleetLaunchSpecification or
LaunchTemplate or LaunchTemplateOverrides is less than Spot market price $0.0619",
    "sub-type": "launchSpecUnusable"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

#### fleetProgressHalted

すべての起動仕様の料金は、スポット料金を下回っているため無効です (すべての起動仕様が launchSpecUnusable イベントを生成しました)。スポット料金に変更されると、起動仕様が有効になる場合があります。

#### launchSpecTemporarilyBlacklisted

設定が有効ではなく、インスタンスを起動しようとして何回か失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

#### launchSpecUnusable

この起動仕様の料金は、スポット料金を下回っているため無効です。

#### registerWithLoadBalancersFailed

ロードバランサーにインスタンスを登録しようとして失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## EC2 フリートエラー

EC2 フリート は、受理中にエラーが発生したときに EC2 Fleet Error イベントを Amazon EventBridge に送信します。エラーイベントは、フリートがターゲット容量を満たすことをブロックします。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "69849a22-6d0f-d4ce-602b-b47c1c98240e",
  "detail-type": "EC2 Fleet Error",
  "source": "aws.ec2fleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-10-07T01:44:24Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:fleet/fleet-9bb19bc6-60d3-4fd2-ae47-d33e68eafa08"
  ],
  "detail": {
    "description": "m3.large, ami-00068cd7555f543d5, Linux/UNIX: IPv6 is not supported for the instance type 'm3.large'. ",
    "sub-type": "spotFleetRequestConfigurationInvalid"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

### iamFleetRoleInvalid

この EC2 フリートには、インスタンスの起動または終了に必要なアクセス許可がありません。

### allLaunchSpecsTemporarilyBlacklisted

有効な設定はありません。インスタンスを起動しようとして何回か失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

### spotInstanceCountLimitExceeded

起動できるスポットインスタンスの数の上限に達しました。

### spotFleetRequestConfigurationInvalid

設定が有効ではありません。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## スポットフリートイベントタイプ

5つのスポットフリートイベントタイプがあります。イベントタイプごとに、いくつかのサブタイプがあります。

### イベントタイプ

- [EC2 スポットフリートの状態の変更](#)
- [EC2 スポットフリートのスポットインスタンスリクエストの変更](#)
- [EC2 スポットフリートインスタンスの変更](#)
- [EC2 スポットフリート情報](#)
- [EC2 スポットフリートのエラー](#)

### EC2 スポットフリートの状態の変更

スポットフリートは、スポットフリートの状態が変更されたときに EC2 Spot Fleet State Change イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "d1af1091-6cc3-2e24-203a-3b870e455d5b",
  "detail-type": "EC2 Spot Fleet State Change",
  "source": "aws.ec2spotfleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T08:57:06Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/sfr-4b6d274d-0cea-4b2c-b3be-9dc627ad1f55"
  ],
  "detail": {
    "sub-type": "submitted"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

## active

このスポットフリートリクエストは検証済みです。Amazon EC2 は実行中のインスタンスを目標数分、確保しようとしています。

## cancelled

このスポットフリートリクエストはキャンセルされており、実行中のインスタンスはありません。スポットフリートは、そのインスタンスが終了されてから 2 日後に削除されます。

## cancelled\_running

このスポットフリートリクエストはキャンセルされており、追加のインスタンスは起動されません。その既存のインスタンスは、中断または終了されるまで実行され続けます。リクエストは、すべてのインスタンスが中断されるか終了されるまで、この状態のままになります。

## cancelled\_terminating

このスポットフリートリクエストはキャンセルされており、対象のインスタンスを終了中です。リクエストは、すべてのインスタンスが終了されるまで、この状態のままになります。

## expired

スポットフリートリクエストの有効期限が切れました。このリクエストが `TerminateInstancesWithExpiration` セットを使用して作成されている場合、後続の `terminated` イベントは、インスタンスが終了済みなことを示します。

## modify\_in\_progress

スポットフリートリクエストは変更中です。リクエストは、この変更が完全に処理されるまで、同じ状態を維持します。

## modify\_succeeded

スポットフリートリクエストが変更されました。

## submitted

スポットフリートリクエストは評価中です。Amazon EC2 は目標数のインスタンスを起動する準備をしています。

## progress

スポットフリートリクエストは受理中です。

## EC2 スポットフリートのスポットインスタンスリクエストの変更

スポットフリートは、フリート内のスポットインスタンスリクエストの状態が変更されたときに EC2 Spot Fleet Spot Instance Request Change イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "cd141ef0-14af-d670-a71d-fe46e9971bd2",
  "detail-type": "EC2 Spot Fleet Spot Instance Request Change",
  "source": "aws.ec2spotfleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T08:53:21Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/sfr-
a98d2133-941a-47dc-8b03-0f94c6852ad1"
  ],
  "detail": {
    "spot-instance-request-id": "sir-a2w9gc5h",
    "description": "SpotInstanceRequestId sir-a2w9gc5h, PreviousState:
cancelled_running",
    "sub-type": "cancelled"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

### active

スポットインスタンスリクエストは受理された状態であり、スポットインスタンスの関連付けが完了しています。

### cancelled

スポットインスタンスリクエストがキャンセルされている、あるいは、そのリクエストの有効期限が切れています。

### disabled

スポットインスタンスが停止されています。



## submitted

スポットインスタンスリクエストは送信済みです。

## EC2 スポットフリートインスタンスの変更

スポットフリートは、フリート内のインスタンスの状態が変更されたときに EC2 Spot Fleet Instance Change イベントを Amazon EventBridge に送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "11591686-5bd7-bbaa-eb40-d46529c2710f",
  "detail-type": "EC2 Spot Fleet Instance Change",
  "source": "aws.ec2spotfleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T07:25:02Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/sfr-c8a764a4-bedc-4b62-af9c-0095e6e3ba61"
  ],
  "detail": {
    "instance-id": "i-08b90df1e09c30c9b",
    "description": "{\"instanceType\":\"r4.2xlarge\",\"image\": \"ami-032930428bf1abbff\",\"productDescription\":\"Linux/UNIX\",\"availabilityZone\":\"us-east-1a\"}",
    "sub-type": "launched"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

## launched

新しいインスタンスが起動されました。

## terminated

このインスタンスは終了しています。

## termination\_notified

フリートのターゲット容量のスケールダウン中 (ターゲット容量が 4 から 3 に変更される場合など) に、Amazon EC2 によってスポットインスタンスが終了されたので、インスタンス終了通知が送信されました。

## EC2 スポットフリート情報

スポットフリートは、受理中にエラーが発生したときに EC2 Spot Fleet Information イベントを Amazon EventBridge に送信します。情報イベントは、フリートがターゲット容量を満たすことをブロックしません。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "73a60f70-3409-a66c-635c-7f66c5f5b669",
  "detail-type": "EC2 Spot Fleet Information",
  "source": "aws.ec2spotfleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-08T20:56:12Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/sfr-2531ea06-af18-4647-8757-7d69c94971b1"
  ],
  "detail": {
    "description": "r3.8xlarge, ami-032930428bf1abbff, Linux/UNIX, us-east-1a, Spot bid price is less than Spot market price $0.5291",
    "sub-type": "launchSpecUnusable"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

## fleetProgressHalted

すべての起動仕様の料金は、スポット料金を下回っているため無効です (すべての起動仕様 launchSpecUnusable イベントを生成しました)。スポット料金に変更されると、起動仕様が無効になる場合があります。

## launchSpecTemporarilyBlacklisted

設定が有効ではなく、インスタンスを起動しようとして何回か失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## launchSpecUnusable

この起動仕様の料金は、スポット料金を下回っているため無効です。

## registerWithLoadBalancersFailed

ロードバランサーにインスタンスを登録しようとして失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## EC2 スポットフリートのエラー

スポットフリートは、受理中にエラーが発生したときに EC2 Spot Fleet Error イベントを Amazon EventBridge に送信します。エラーイベントは、フリートがターゲット容量を満たすことをブロックします。

以下はこのイベントのサンプルデータです。

```
{
  "version": "0",
  "id": "10adc4e7-675c-643e-125c-5bfa1b1ba5d2",
  "detail-type": "EC2 Spot Fleet Error",
  "source": "aws.ec2spotfleet",
  "account": "123456789012",
  "time": "2020-11-09T06:56:07Z",
  "region": "us-east-1",
  "resources": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:spot-fleet-request/
sfr-38725d30-25f1-4f30-83ce-2907c56dba17"
  ],
  "detail": {
    "description": "r4.2xlarge, ami-032930428bf1abbff, Linux/UNIX: The
associatePublicIPAddress parameter can only be specified for the network interface
with DeviceIndex 0. ",
    "sub-type": "spotFleetRequestConfigurationInvalid"
  }
}
```

sub-type に指定できる値は、次のとおりです。

## iamFleetRoleInvalid

このスポットフリートには、インスタンスの起動または終了に必要なアクセス許可がありません。

## allLaunchSpecsTemporarilyBlacklisted

有効な設定はありません。インスタンスを起動しようとして何回か失敗しました。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## spotInstanceCountLimitExceeded

起動できるスポットインスタンスの数の上限に達しました。

## spotFleetRequestConfigurationInvalid

設定が有効ではありません。詳細については、イベントの説明をご覧ください。

## EC2 フリートのチュートリアル

EC2 フリートを設定するには、さまざまな方法があります。選択する設定は、特定のユースケースによって異なります。

以下のチュートリアルでは、考えられるユースケースの一部について説明し、その実装に必要なタスクについて説明します。

ユースケース	チュートリアルへのリンク
<p>インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートの可用性とパフォーマンスを管理します。</p> <p>インスタンスの重み付けでは、EC2 フリート内の各インスタンスタイプに重みを割り当てて、それぞれのコンピューティングキャパシティとパフォーマンスを相対的に表します。この重みに基づいて、目的のターゲットキャパシティを満たしている限り、指定されたインスタンスタイプを任意に組み合わせて使用できます。</p>	<p><a href="#">チュートリアル: インスタンスの重み付けを使用するように EC2 フリートを設定する</a></p>

ユースケース	チュートリアルへのリンク
<p>オンデマンドキャパシティを使用して、ピーク時の可用性を確保します。また、追加のスポットキャパシティを低コストで活用します。</p> <p>ピーク時に使用可能なキャパシティを確保するために、プライマリキャパシティとしてオンデマンドインスタンスを使用するように EC2 フリートを設定します。また、Amazon EC2 がキャパシティを必要とする場合、スポットインスタンスが中断される可能性があることに留意しながら、スポットインスタンスにある程度のキャパシティを割り当てて、割引料金の恩恵を受けることができます。</p>	<p><a href="#">チュートリアル: オンデマンドインスタンスをプライマリキャパシティとして使用するように EC2 フリートを設定する</a></p>
<p>キャパシティ予約を使用して、オンデマンドインスタンスのコンピューティングキャパシティを予約します。</p> <p>オンデマンドインスタンスを起動するときに、targeted キャパシティ予約を最初に使用するように EC2 フリートを設定します。キャパシティ要件が厳しく、一定レベルの長期または短期のキャパシティ保証を必要とするビジネスクリティカルなワークロードを実行している場合は、キャパシティ予約を作成して、必要なときに、必要な限り常に Amazon EC2 キャパシティにアクセスできるようにすることをお勧めします。</p>	<p><a href="#">チュートリアル: ターゲットのキャパシティ予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する</a></p>
<p>キャパシティブロックを使用して、ML ワークロードの非常に需要の高い GPU インスタンスを予約します。</p> <p>キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定します。</p>	<p><a href="#">チュートリアル: キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する</a></p>

# チュートリアル: インスタンスの重み付けを使用するように EC2 フリートを設定する

このチュートリアルでは、サンプル株式会社という名前の架空の会社を使用して、インスタンスの分量指定を使った EC2 フリートリクエストのプロセスを説明します。

## 目的

製薬会社であるサンプル株式会社は、癌と闘うために使用できる可能性のある化合物をスクリーニングするために Amazon EC2 の計算処理能力を活用したいと考えています。

## 計画

サンプル株式会社はまず、「[Spot Best Practices](#)」を確認します。次に、サンプル株式会社は EC2 フリートに関する要件を確認します。

## インスタンスタイプ

サンプル株式会社には、60 GB 以上のメモリと 8 つの仮想 CPU (vCPU) で最適に実行される、計算能力とメモリに負担がかかるアプリケーションがあります。同社は、できるだけ低価格でアプリケーション用のこれらのリソースを最大化したいと考えています。サンプル株式会社は、以下のいずれかの EC2 インスタンスタイプがそのニーズを満たすと判断します。

インスタンスタイプ	メモリ (GiB)	vCPU
r3.2xlarge	61	8
r3.4xlarge	122	16
r3.8xlarge	244	32

## ユニット単位のターゲット容量

インスタンスの分量指定を使用すると、ターゲット容量はインスタンスの数 (デフォルト)、またはコア (vCPU)、メモリ (GiB) とストレージ (GB) との要素の組み合わせで表すことができます。アプリケーションのベース (60 GB の RAM と 8 個の vCPU) を 1 ユニットとして考えることで、サンプル

株式会社はこの量の 20 倍で十分ニーズに合うと決定します。これにより、会社は EC2 フリートリクエストのターゲットキャパシティを 20 ユニットに設定します。

### インスタンスの分量

ターゲット容量の決定後、サンプル株式会社はインスタンスの分量を計算します。各インスタンスタイプのインスタンスの分量を計算することは、以下のように、ターゲット容量に達するために必要な各インスタンスタイプのユニットの数を決定することです。

- r3.2xlarge (61.0 GB、8 個の vCPU) = 1/20 ユニット
- r3.4xlarge (122.0 GB、16 個の vCPU) = 2/20 ユニット
- r3.8xlarge (244.0 GB、32 個の vCPU) = 4/20 ユニット

これよりサンプル株式会社は、1、2 と 4 のインスタンス分量を EC2 フリート リクエストのそれぞれの起動設定に割り当てます。

### ユニット時間あたりの価格

サンプル株式会社は、料金の出発点としてインスタンス時間あたりの「[オンデマンド料金](#)」を使用します。最近のスポット料金または 2 つの組み合わせを使用することもできます。ユニット時間あたりの料金を計算するために、インスタンス時間あたりの出発点の料金を分量で割ります。次に例を示します。

インスタンスタイプ	オンデマンド価格	インスタンスの分量	ユニット時間あたりの価格
r3.2xLarge	\$0.7	1	\$0.7
r3.4xLarge	\$1.4	2	\$0.7
r3.8xLarge	\$2.8	4	\$0.7

サンプル株式会社は、ユニット時間あたりのグローバルな料金として 0.7 USD を使用し、3 つのインスタンスタイプすべてで競争力を高めることもできます。また、r3.8xlarge の起動条件のなかで、1 ユニット時間あたりの全体料金を 0.7 USD、そして 1 ユニット時間あたりの指定入力料金を 0.9 USD とすることもできます。

## アクセス許可の確認

EC2 フリート を作成する前に、サンプル株式会社は必要なアクセス許可の IAM ロールがあることを確認します。詳細については、「[EC2 フリートの前提条件](#)」を参照してください。

## 起動テンプレートの作成

次に、Example Corp は起動テンプレートを作成します。起動テンプレート ID は、次のステップで使用されます。詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

## EC2 フリートの作成

サンプル株式会社は、その EC2 フリート用に次の設定を使用して config.json ファイルを作成します。次の例では、リソース識別子を独自のリソース識別子に置き換えます。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-07b3bc7625cdab851",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r3.2xlarge",
          "SubnetId": "subnet-482e4972",
          "WeightedCapacity": 1
        },
        {
          "InstanceType": "r3.4xlarge",
          "SubnetId": "subnet-482e4972",
          "WeightedCapacity": 2
        },
        {
          "InstanceType": "r3.8xlarge",
          "MaxPrice": "0.90",
          "SubnetId": "subnet-482e4972",
          "WeightedCapacity": 4
        }
      ]
    }
  ],
}
```



```
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 20,
  "DefaultTargetCapacityType": "spot"
}
```

サンプル株式会社は、次の create-fleet コマンドを使用して EC2 フリート を作成します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/create-fleet.html>

```
aws ec2 create-fleet --cli-input-json file:///config.json
```

詳細については、「[EC2 フリーの作成](#)」を参照してください。

## フルフィルメント

配分戦略では、スポットインスタンスの提供元となるスポットキャパシティプールが決定されます。

lowest-price 戦略 (デフォルトの戦略) では、受理時にユニットあたりの料金が最低値であるプールからスポットインスタンスが取得されます。20 ユニットの容量を提供するためには、20 個の r3.2xlarge インスタンス (20 ÷ 1)、10 個の r3.4xlarge インスタンス (20 ÷ 2)、あるいは 5 個の r3.8xlarge インスタンス (20 ÷ 4) が EC2 フリート から起動されることとなります。

サンプル株式会社は diversified 戦略を採用する場合、スポットインスタンスは 3 つのすべてのプールから取得されます。EC2 フリートは、6 個の r3.2xlarge インスタンス (6 ユニットの提供)、3 個の r3.4xlarge インスタンス (6 ユニットの提供)、そして 2 個の r3.8xlarge インスタンス (8 ユニットの提供) の全部で 20 ユニットの起動します。

## チュートリアル: オンデマンドインスタンスをプライマリキャパシティとして使用するよう EC2 フリートを設定する

このチュートリアルでは、ABC Online という架空の会社を使用して、プライマリ容量および使用可能な場合はスポット容量としてオンデマンドの EC2 フリートをリクエストするプロセスを説明します。

### 目的

レストラン向け配達会社である ABC Online は、EC2 インスタンスタイプおよび購入オプション間で Amazon EC2 キャパシティをプロビジョンし、必要なスケール、パフォーマンス、コストの実現を目指しています。

## 計画

ABC Online はピーク時に対応するために固定キャパシティを必要としていますが、より低コストで追加キャパシティの恩恵を受けたいと考えています。ABC Online は、EC2 フリートについて以下の要件を設定しました。

- オンデマンドインスタンス容量 - ABC Online には、ピーク期間のトラフィックに対応できるように、15 個のオンデマンドインスタンスが必要です。
- スポットインスタンスキャパシティ - 低価格でパフォーマンスを向上させるために、ABC Online は 5 つのスポットインスタンスをプロビジョニングする予定です。

## アクセス許可の確認

EC2 フリート を作成する前に、ABC Online は必要なアクセス許可の IAM ロールがあることを確認します。詳細については、「[EC2 フリートの前提条件](#)」を参照してください。

## 起動テンプレートの作成

次に、ABC Online によって起動テンプレートが作成されます。起動テンプレート ID は、次のステップで使用されます。詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

## EC2 フリートの作成

ABC Online は、その EC2 フリート用に次の設定を使用して config.json ファイルを作成します。次の例では、リソース識別子を独自のリソース識別子に置き換えます。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-07b3bc7625cdab851",
        "Version": "2"
      }
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 20,
    "OnDemandTargetCapacity": 15,
  }
}
```

```
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"  
  }  
}
```

ABC Online は、次の create-fleet コマンドを使用して EC2 フリート を作成します。 <https://docs.aws.amazon.com/cli/latest/reference/ec2/create-fleet.html>

```
aws ec2 create-fleet --cli-input-json file:///config.json
```

詳細については、「[EC2 フリートの作成](#)」を参照してください。

## フルフィルメント

配分戦略により、オンデマンドキャパシティが常に受理され、使用可能なキャパシティがある場合はターゲットキャパシティがスポットとして受理されることが決定されます。

## チュートリアル: ターゲットのキャパシティ予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する

このチュートリアルでは実行すべきステップを段階的に解説しています。それにより、EC2 フリートがオンデマンドインスタンスをtargetedキャパシティー予約で起動できるようにします。

オンデマンドインスタンスの起動時に、最初にtargetedオンデマンドキャパシティー予約を使用するようにフリートを設定する方法を学習します。また、オンデマンドターゲット容量の合計が使用可能な未使用のキャパシティー予約数を超えた場合、フリートは指定された割り当て戦略を使用して、残りのターゲット容量を起動するインスタンスプールを選択するようにフリートを設定する方法についても学習します。

### EC2 フリートの設定

このチュートリアルでは、フリートは次のように設定されます。

- ターゲット容量:10 オンデマンドインスタンス
- 未使用の合計targetedキャパシティー予約:6 (フリートの目標オンデマンド容量である 10 オンデマンドインスタンスを下回っています)
- キャパシティー予約のプールの数:2 (us-east-1aおよびus-east-1b)
- プールあたりのキャパシティー予約数:3

- オンデマンド割り当て戦略: lowest-price(未使用キャパシティーの予約の数が目標オンデマンド容量より少ない場合、フリートは、オンデマンド配分戦略に基づいて、残りのオンデマンド容量を起動するプールを決定します)。

また、lowest-price割り当て戦略の代わりにprioritized割り当て戦略を使用することもできます。

targetedキャパシティー予約にオンデマンドインスタンスを起動するには、次のように、いくつかの手順を実行する必要があります:

- [ステップ 1: キャパシティー予約を作成する](#)
- [ステップ 2: キャパシティー予約のリソースグループを作成する](#)
- [ステップ 3: キャパシティー予約リソースグループにキャパシティー予約を追加する](#)
- [\(オプション\) ステップ 4: リソースグループのキャパシティーの予約を表示する](#)
- [ステップ 5: キャパシティー予約が特定のリソースグループをターゲットに指定する起動テンプレートを作成する](#)
- [\(オプション\) ステップ 6: 起動テンプレートを説明する](#)
- [ステップ 7: EC2 フリートを作成する](#)
- [\(オプション\) ステップ 8: 未使用のキャパシティー予約の残りの数を表示する](#)

## ステップ 1: キャパシティー予約を作成する

[キャパシティー予約の作成](#)コマンドを使用してキャパシティー予約を作成します。3 つはus-east-1aの目的に、別の3つはus-east-1bの目的にします。アベイラビリティゾーンを除き、キャパシティー予約の他の属性は同じです。

### us-east-1aでの 3 つのキャパシティー予約

```
aws ec2 create-capacity-reservation \  
  --availability-zone us-east-1a \  
  --instance-type c5.xlarge \  
  --instance-platform Linux/UNIX \  
  --instance-count 3 \  
  --instance-match-criteria targeted
```

### キャパシティー予約 ID の結果の例

```
cr-1234567890abcdef1
```

## us-east-1bでの3つのキャパシティー予約

```
aws ec2 create-capacity-reservation \  
  --availability-zone us-east-1b \  
  --instance-type c5.xlarge \  
  --instance-platform Linux/UNIX \  
  --instance-count 3 \  
  --instance-match-criteria targeted
```

## キャパシティー予約 ID の結果の例

```
cr-54321abcdef567890
```

## ステップ 2: キャパシティー予約のリソースグループを作成する

resource-groupsサービスを使用する、および[グループを作成する](#)コマンドを使用して、キャパシティー予約のリソースグループを作成します。この例では、プレイスメントグループ名はmy-cr-groupです。リソースグループを作成する必要がある理由の詳細については、[キャパシティー予約を使用して、EC2 フリートのオンデマンドキャパシティーを予約する](#)を参照してください。

```
aws resource-groups create-group \  
  --name my-cr-group \  
  --configuration '{"Type":"AWS::EC2::CapacityReservationPool"}'  
  '{"Type":"AWS::ResourceGroups::Generic", "Parameters": [{"Name": "allowed-resource-types", "Values": ["AWS::EC2::CapacityReservation"]}]]'
```

## ステップ 3: キャパシティー予約リソースグループにキャパシティー予約を追加する

resource-groupsサービス、および[グループリソース](#)コマンドを使用して、手順 1 で作成したキャパシティー予約をキャパシティー予約リソースグループに追加します。オンデマンドキャパシティー予約は、ARN ごとに参照する必要があります。

```
aws resource-groups group-resources \  
  --group my-cr-group \  
  --resource-arns \  
    arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef1 \  
    arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef2 \  
    arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef3
```

```
arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-54321abcdef567890
```

## 出力例

```
{
  "Failed": [],
  "Succeeded": [
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef1",
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-54321abcdef567890"
  ]
}
```

## (オプション) ステップ 4: リソースグループのキャパシティーの予約を表示する

resource-groupsサービス、および[グループリソースを表示する](#)コマンドを使用して、キャパシティー予約を表示するリソースグループをオプションで記述します。

```
aws resource-groups list-group-resources --group my-cr-group
```

## 出力例

```
{
  "ResourceIdentifiers": [
    {
      "ResourceType": "AWS::EC2::CapacityReservation",
      "ResourceArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-1234567890abcdef1"
    },
    {
      "ResourceType": "AWS::EC2::CapacityReservation",
      "ResourceArn": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:capacity-reservation/cr-54321abcdef567890"
    }
  ]
}
```

## ステップ 5: キャパシティー予約が特定のリソースグループをターゲットに指定する起動テンプレートを作成する

[起動テンプレートを作成する](#)コマンドを使用して、使用するキャパシティー予約を指定する起動テンプレートを作成します。この例では、フリートはtargetedキャパシティー予約を使用して、ソース

グループに追加されます。したがって、起動テンプレートデータでは、キャパシティ予約が特定のリソースグループをターゲットに指定します。次の例で、プレースメントグループ名はmy-launch-templateです。

```
aws ec2 create-launch-template \  
  --launch-template-name my-launch-template \  
  --launch-template-data \  
    '{"ImageId': "ami-0123456789example",  
     "CapacityReservationSpecification":  
       {"CapacityReservationTarget":  
         { "CapacityReservationResourceGroupArn": "arn:aws:resource-groups:us-  
east-1:123456789012:group/my-cr-group" }  
       }  
    }'
```

## (オプション) ステップ 6: 起動テンプレートを説明する

[describe-launch-template-versions](#) コマンドを使用して、オプションで、その設定を表示するための起動テンプレートを説明します。

```
aws ec2 describe-launch-template-versions --launch-template-name my-launch-template
```

## 出力例

```
{  
  "LaunchTemplateVersions": [  
    {  
      "LaunchTemplateId": "lt-01234567890example",  
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",  
      "VersionNumber": 1,  
      "CreateTime": "2021-01-19T20:50:19.000Z",  
      "CreatedBy": "arn:aws:iam::123456789012:user/Admin",  
      "DefaultVersion": true,  
      "LaunchTemplateData": {  
        "ImageId": "ami-0947d2ba12ee1ff75",  
        "CapacityReservationSpecification": {  
          "CapacityReservationTarget": {  
            "CapacityReservationResourceGroupArn": "arn:aws:resource-  
groups:us-east-1:123456789012:group/my-cr-group"  
          }  
        }  
      }  
    }  
  ]  
}
```

```
    }  
  }  
]  
}
```

## ステップ 7: EC2 フリートを作成する

起動するインスタンスの設定情報を指定する EC2 フリートを作成します。以下の EC2 フリート設定は、この例に関連する設定のみを示しています。起動テンプレート `my-launch-template` は、ステップ 5 で作成した起動テンプレートです。2 つのインスタンスプールがあり、それぞれ同じインスタンスタイプ (`c5.xlarge`) ですが、異なるアベイラビリティゾーン (`us-east-1a` および `us-east-1b`) にあります。料金は、アベイラビリティゾーンごとではなく、リージョンに対して定義されるため、インスタンスプールの料金は同じです。合計ターゲット容量は 10 で、デフォルトのターゲット容量タイプは `on-demand` です。オンデマンド配分戦略は `lowest-price` です。キャパシティ予約の使用戦略は `use-capacity-reservations-first` です。

### Note

フリートタイプは `instant` である必要があります。他のフリートタイプは `use-capacity-reservations-first` をサポートしていません。

```
{  
  "LaunchTemplateConfigs": [  
    {  
      "LaunchTemplateSpecification": {  
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",  
        "Version": "1"  
      },  
      "Overrides": [  
        {  
          "InstanceType": "c5.xlarge",  
          "AvailabilityZone": "us-east-1a"  
        },  
        {  
          "InstanceType": "c5.xlarge",  
          "AvailabilityZone": "us-east-1b"  
        }  
      ]  
    }  
  ],  
}
```



```
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 10,
  "DefaultTargetCapacityType": "on-demand"
},
"OnDemandOptions": {
  "AllocationStrategy": "lowest-price",
  "CapacityReservationOptions": {
    "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
  }
},
"Type": "instant"
}
```

上記の設定を使用してinstantフリートを作成すると、目標容量を満たすために以下の 10 個のインスタンスが起動されます。

- 次のように、6 つのオンデマンドインスタンスを起動するために、キャパシティ予約が最初に使用されます。
  - 3 つのオンデマンドインスタンスが、us-east-1aでの 3 つのc5.xlarge targeted キャパシティ予約で起動します。
  - 3 つのオンデマンドインスタンスが、us-east-1bでの 3 つのc5.xlarge targeted キャパシティ予約で起動します。
- ターゲット容量を満たすために、4 つの追加のオンデマンドインスタンスは、オンデマンド配分戦略 (この例ではlowest-price) に従って通常のオンデマンド容量で起動します。ただし、プールの価格は同じであるため (価格はアベイラビリティゾーンごとではなく、リージョンごとであるため)、フリートは残りの 4 つのオンデマンドインスタンスをいずれかのプールで起動します。

### (オプション) ステップ 8: 未使用のキャパシティ予約の残りの数を表示する

フリートの起動後、[describe-capacity-reservations](#) を実行して、未使用のキャパシティ予約の残りの数を確認できます。この例では、以下のレスポンスが表示されます。これは、すべてのプール内のすべてのキャパシティ予約が使用されたことを示しています。

```
{ "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "c5.xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{ "CapacityReservationId": "cr-222",
```

```
"InstanceType": "c5.xlarge",  
"AvailableInstanceCount": 0  
}
```

## チュートリアル: キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する

このチュートリアルでは実行すべきステップを段階的に解説しています。これらのステップを実行すると、EC2 フリートがキャパシティブロックでインスタンスを起動します。

ほとんどの場合、EC2 フリートリクエストのターゲットキャパシティは、ターゲットとするキャパシティブロック予約の使用可能なキャパシティ以下でなければなりません。キャパシティブロック予約の制限を超えるターゲットキャパシティリクエストは受理されません。ターゲットキャパシティリクエストがキャパシティブロック予約の制限を超えると、キャパシティブロック予約の制限を超えるキャパシティに対して、Insufficient Capacity Exception が発生します。

### Note

キャパシティブロックの場合、EC2 フリートは希望するターゲットキャパシティの残りをオンデマンドインスタンスの起動にフォールバックしません。

EC2 フリートが利用可能なキャパシティブロック予約で要求されたターゲットキャパシティを満たすことができない場合、EC2 フリートは可能な限り多くの容量を満たし、起動できたインスタンスを返します。すべてのインスタンスがプロビジョニングされるまで EC2 フリートの呼び出しを繰り返すことができます。

EC2 フリートリクエストを設定したら、キャパシティブロック予約の開始日まで待つ必要があります。まだ開始されていないキャパシティブロックで EC2 フリートに起動するようリクエストすると、Insufficient Capacity Error が発生します。

キャパシティブロック予約が有効になったら、EC2 フリートの API コールを行い、選択したパラメータに基づいてキャパシティブロックにインスタンスをプロビジョニングできます。キャパシティブロックで実行されているインスタンスは、手動で停止あるいは終了するまで、またはキャパシティブロック予約が完了して Amazon EC2 がインスタンスを終了するまで実行され続けます。

キャパシティブロックの詳細については、[機械学習用のキャパシティブロック](#) を参照してください。

## 考慮事項

- キャパシティブロックへのインスタンスの起動では、instant タイプの EC2 フリートリクエストのみがサポートされます。詳細については、「[タイプが instant の EC2 フリートを設定する](#)」を参照してください。
- 同じ EC2 フリートリクエストでは、複数のキャパシティブロックはサポートされません。
- OnDemandTargetCapacity または SpotTargetCapacity を使用しながら DefaultTargetCapacity として capacity-block を設定することはサポートされていません。
- DefaultTargetCapacityType が capacity-block に設定されている場合、OnDemandOptions::CapacityReservationOptions は提供できません。例外が発生します。

キャパシティブロックにインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定するには

### 1. 起動テンプレートを作成します。

起動テンプレートで、次の操作を行います。

- InstanceMarketOptionsRequest の場合、MarketType を capacity-block に設定します。
- キャパシティブロックの予約をターゲットにするには、CapacityReservationID にキャパシティブロックの予約 ID を指定します。

起動テンプレートの名前とバージョンを書き留めます。この情報は、次のステップで使用します。

起動テンプレートの作成の詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)」を参照してください。

### 2. EC2 フリートを設定します。

EC2 フリート用に次の設定を使用して config.json ファイルを作成します。次の例では、リソース識別子を独自のリソース識別子に置き換えます。

EC2 フリートの設定の詳細については、「[EC2 フリートの作成](#)」を参照してください。

```
{
```

```
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "CBR-launch-template",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
      {
        "InstanceType": "p5.48xlarge",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a"
      },
    ]
  }
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 10,
  "DefaultTargetCapacityType": "capacity-block"
},
"Type": "instant"
}
```

### 3. フリートを起動します。

次の [create-fleet](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 create-fleet --cli-input-json file://config.json
```

詳細については、「[EC2 フリートの作成](#)」を参照してください。

## EC2 フリートの CLI 設定の例

以下のように、JSON ファイルに EC2 フリート設定を定義し、[create-fleet](#) AWS CLI コマンドでそのファイルを参照して、フリートを作成できます。

```
aws ec2 create-fleet --cli-input-json file://file_name.json
```

以下の例は、EC2 フリートのさまざまなユースケースの起動設定を示しています。設定パラメータの詳細については、「AWS CLI コマンドリファレンス」の「[create-fleet](#)」を参照してください。

### 例

- [例 1: スポットインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する](#)

- [例 2: オンデマンドインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する](#)
- [例 3: オンデマンドインスタンスをプライマリ容量として起動する](#)
- [例 4: 複数のキャパシティー予約を使用して オンデマンドインスタンス を起動する](#)
- [例 5: 合計ターゲット容量が未使用キャパシティーの予約の数を超えたときに、キャパシティーの予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する](#)
- [例 6: ターゲットのキャパシティー予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する](#)
- [例 7: 容量の再調整を設定して代替スポットインスタンスを起動する](#)
- [例 8: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 9: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 10: price-capacity-optimized フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 11: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する](#)

タイプ `instant` のフリートに対する他の CLI の例については、「[タイプが instant の EC2 フリートを設定する](#)」を参照してください。

## 例 1: スポットインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する

次の例では、EC2 フリートに必要な最小限のパラメータ (起動テンプレート、ターゲットキャパシティー、デフォルト購入オプション) を指定します。起動テンプレートは、起動テンプレート ID とバージョン番号によって識別されます。フリートのターゲット容量は 2 インスタンスであり、デフォルト購入オプションは `spot` です。この結果、フリートは 2 スポットインスタンス を起動します。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-0e8c754449b27161c",
        "Version": "1"
      }
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 2,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

```
}
```

## 例 2: オンデマンドインスタンスをデフォルト購入オプションとして起動する

次の例では、EC2 フリート で必要な最小限のパラメータ (起動テンプレート、ターゲット容量、デフォルト購入オプション) を指定します。起動テンプレートは、起動テンプレート ID とバージョン番号によって識別されます。フリートのターゲット容量は 2 インスタンスであり、デフォルト購入オプションは on-demand です。この結果、フリートは 2 オンデマンドインスタンス を起動します。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-0e8c754449b27161c",
        "Version": "1"
      }
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 2,
    "DefaultTargetCapacityType": "on-demand"
  }
}
```

## 例 3: オンデマンドインスタンスをプライマリ容量として起動する

次の例では、フリートの合計ターゲット容量 2 インスタンス、ターゲット容量を 1 オンデマンドインスタンスとして指定します。デフォルト購入オプションは spot です。フリートは指定されたとおり 1 オンデマンドインスタンス を起動しますが、合計ターゲット容量を満たすために、さらに 1 つ以上のインスタンスを起動する必要があります。差額の購入オプションは、 $TotalTargetCapacity - OnDemandTargetCapacity = DefaultTargetCapacityType$  で計算されます。この結果、フリートはスポットインスタンスを起動します。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
```

```
        "LaunchTemplateId": "lt-0e8c754449b27161c",
        "Version": "1"
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 2,
    "OnDemandTargetCapacity": 1,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  }
}
```

## 例 4: 複数のキャパシティー予約を使用して オンデマンドインスタンス を起動する

キャパシティー予約の使用戦略を `use-capacity-reservations-first` に設定することで、オンデマンドインスタンスの起動時に最初にオンデマンドキャパシティー予約を使用するようにフリートを設定できます。この例では、目標容量を満たすために必要以上のキャパシティー予約がある場合に、フリートが使用するキャパシティー予約を選択する方法を示します。

この例では、フリート設定は次のようになります。

- ターゲット容量:12 オンデマンドインスタンス
- 未使用のキャパシティー予約の合計:15 (フリートの目標容量である 12 オンデマンドインスタンスを超えています)
- キャパシティー予約プールの数:3 (m5.large、m4.xlarge、およびm4.2xlarge)
- プールあたりのキャパシティー予約数:5
- オンデマンド割り当て戦略 : `lowest-price`(複数のインスタンスプールに未使用のキャパシティー予約が複数ある場合、フリートはオンデマンド割り当て戦略に基づいてオンデマンドインスタンスを起動するプールを決定します)。

また、`lowest-price`割り当て戦略の代わりに`prioritized`割り当て戦略を使用することもできます。

### キャパシティー予約

アカウントには、3 つの異なるプールに以下の 15 個の未使用のキャパシティー予約があります。各プールのキャパシティー予約の数は `AvailableInstanceCount` で示されます。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "m5.large",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "m4.xlarge",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-333",
  "InstanceType": "m4.2xlarge",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}
```

## フリート設定

以下のフリート設定は、この例に関連する設定のみを示しています。合計ターゲット容量は 12 で、デフォルトのターゲット容量タイプは on-demand です。オンデマンド配分戦略は lowest-price です。キャパシティ予約の使用戦略は use-capacity-reservations-first です。

この例では、オンデマンドインスタンスの料金は以下ようになります。

- m5.large – 1 時間あたり 0.096 USD
- m4.xlarge – 1 時間あたり 0.20 USD
- m4.2xlarge – 1 時間あたり 0.40 USD



**Note**

フリートタイプはタイプinstantである必要があります。他のフリートタイプはuse-capacity-reservations-firstをサポートしていません。

```
{
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-abc1234567example",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "m5.large",
          "AvailabilityZone": "us-east-1a",
          "WeightedCapacity": 1
        },
        {
          "InstanceType": "m4.xlarge",
          "AvailabilityZone": "us-east-1a",
          "WeightedCapacity": 1
        },
        {
          "InstanceType": "m4.2xlarge",
          "AvailabilityZone": "us-east-1a",
          "WeightedCapacity": 1
        }
      ]
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 12,
    "DefaultTargetCapacityType": "on-demand"
  },
  "OnDemandOptions": {
    "AllocationStrategy": "lowest-price",
    "CapacityReservationOptions": {
      "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
    }
  }
}
```

```
  },
  "Type": "instant"
}
```

上記の設定を使用して instant フリートを作成すると、目標容量を満たすために以下の 12 個のインスタンスが起動されます。

- us-east-1a 中の us-east-1a – m5.large にある 5 つの m5.large オンデマンドインスタンスが最低価格です。そしてそこに 5 つの利用可能な未使用の m5.large キャパシティー予約があります。
- 5 つの m4.xlarge オンデマンドインスタンス (us-east-1a) – m4.xlarge (us-east-1a) は次に低い料金であり、利用可能な未使用 m4.xlarge キャパシティーの予約が 5 つあります。
- 2 つの m4.2xlarge オンデマンドインスタンス (us-east-1a) – m4.2xlarge (us-east-1a) は 3 番目に低い料金であり、利用可能な未使用 m4.2xlarge キャパシティーの予約は 5 つあります。そのうちの 2 つのみが目標容量を満たすために必要です。

フリートの起動後、[describe-capacity-reservations](#) を実行して、未使用のキャパシティー予約の数を確認できます。この例では、以下のレスポンスが表示されます。これは、m5.large および m4.xlarge のすべてのキャパシティーの予約が使用され、m4.2xlarge の 3 つのキャパシティーの予約が未使用のままであることを示しています。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "m5.large",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "m4.xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-333",
  "InstanceType": "m4.2xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 3
}
```

## 例 5: 合計ターゲット容量が未使用キャパシティーの予約の数を超えたときに、キャパシティーの予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する

キャパシティー予約の使用戦略を `use-capacity-reservations-first` に設定することで、オンデマンドインスタンスの起動時に最初にオンデマンドキャパシティー予約を使用するようにフリートを設定できます。この例では、総ターゲット容量が使用可能な未使用のキャパシティー予約数を超えた場合に、オンデマンドインスタンスを起動するインスタンスプールをフリートがどのように選択するかを示します。

この例では、フリート設定は次のようになります。

- ターゲット容量:16 オンデマンドインスタンス
- 未使用キャパシティー予約の合計:15 (フリートのターゲット容量である 16 オンデマンドインスタンスを下回っています)
- キャパシティー予約プールの数:3 (m5.large、m4.xlarge、およびm4.2xlarge)
- プールあたりのキャパシティー予約数:5
- オンデマンド割り当て戦略 : `lowest-price`(未使用キャパシティーの予約の数が目標オンデマンド容量より少ない場合、フリートは、オンデマンド配分戦略に基づいて、残りのオンデマンド容量を起動するプールを決定します)。

また、`lowest-price`割り当て戦略の代わりに`prioritized`割り当て戦略を使用することもできます。

### キャパシティー予約

アカウントには、3つの異なるプールに以下の 15 個の未使用のキャパシティー予約があります。各プールのキャパシティー予約の数は `AvailableInstanceCount` で示されます。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "m5.large",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}
```

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "m4.xlarge",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-333",
  "InstanceType": "m4.2xlarge",
  "InstancePlatform": "Linux/UNIX",
  "AvailabilityZone": "us-east-1a",
  "AvailableInstanceCount": 5,
  "InstanceMatchCriteria": "open",
  "State": "active"
}
```

## フリート設定

以下のフリート設定は、この例に関連する設定のみを示しています。合計ターゲット容量は 16 で、デフォルトのターゲット容量タイプは on-demand です。オンデマンド配分戦略は lowest-price です。キャパシティ予約の使用戦略は use-capacity-reservations-first です。

この例では、オンデマンドインスタンスの料金は以下ようになります。

- m5.large – 0.096 USD/時間
- m4.xlarge – 0.20 USD/時間
- m4.2xlarge – 0.40 USD/時間

### Note

フリートタイプは instant である必要があります。他のフリートタイプは use-capacity-reservations-first をサポートしていません。

```
{
```

```
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateId": "lt-0e8c754449b27161c",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
      {
        "InstanceType": "m5.large",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a",
        "WeightedCapacity": 1
      },
      {
        "InstanceType": "m4.xlarge",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a",
        "WeightedCapacity": 1
      },
      {
        "InstanceType": "m4.2xlarge",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a",
        "WeightedCapacity": 1
      }
    ]
  }
],
"TargetCapacitySpecification": {
  "TotalTargetCapacity": 16,
  "DefaultTargetCapacityType": "on-demand"
},
"OnDemandOptions": {
  "AllocationStrategy": "lowest-price"
  "CapacityReservationOptions": {
    "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
  }
},
"Type": "instant",
}
```

上記の設定を使用して instant フリートを作成すると、目標容量を満たすために以下の 16 個のインスタンスが起動されます。

- 6つのm5.largeオンデマンドインスタンス(us-east-1aのus-east-1a-m5.large)が最低価格です。そして5つの利用可能な未使用m5.largeキャパシティーの予約があります。5つのオンデマンドインスタンスを起動するために、キャパシティー予約が最初に使用されます。残りのm4.xlargeおよびm4.2xlargeキャパシティーの予約を使用してターゲット容量を満たすために、追加のオンデマンドインスタンスは、オンデマンド配分戦略(この例ではlowest-price)に従って起動します。
- 5つのm4.xlargeオンデマンドインスタンス(us-east-1aのus-east-1a-m4.xlarge)が次に低い料金であり、5つの利用可能な未使用m4.xlargeキャパシティーの予約があります。
- 5つのm4.2xlargeオンデマンドインスタンス(us-east-1aのus-east-1a-m4.2xlarge)が3番目に低い料金であり、5つの利用可能な未使用m4.2xlargeキャパシティーの予約があります。

フリートの起動後、[describe-capacity-reservations](#) を実行して、未使用のキャパシティー予約の数を確認できます。この例では、以下のレスポンスが表示されます。これは、すべてのプール内のすべてのキャパシティーの予約が使用されたことを示しています。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "m5.large",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "m4.xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-333",
  "InstanceType": "m4.2xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}
```

## 例 6: ターゲットのキャパシティー予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動する

キャパシティーの予約の使用戦略をuse-capacity-reservations-firstに設定することで、オンデマンドインスタンスの起動時に最初にtargetedオンデマンドキャパシティー予約を使用するようにフリートを設定できます。この例では、オンデマンドインスタンスをtargetedキャパシティー予約で起動する方法を示します。キャパシティー予約の属性は、アベイラビリティゾーン (us-east-1aおよびus-east-1b) を除いて同じになります。また、総ターゲット容量が使用可能な未使用のキャパシティー予約数を超えた場合に、オンデマンドインスタンスを起動するインスタンスプールをフリートがどのように選択するかについても説明します。

この例では、フリート設定は次のようになります。

- ターゲット容量:10 オンデマンドインスタンス
- 未使用の合計targetedキャパシティー予約:6 (フリートの目標オンデマンド容量である 10 オンデマンドインスタンスを下回っています)
- キャパシティー予約のプールの数:2 (us-east-1aおよびus-east-1b)
- プールあたりのキャパシティー予約数:3
- オンデマンド割り当て戦略 : lowest-price(未使用キャパシティーの予約の数が目標オンデマンド容量より少ない場合、フリートは、オンデマンド配分戦略に基づいて、残りのオンデマンド容量を起動するプールを決定します)。

また、lowest-price割り当て戦略の代わりにprioritized割り当て戦略を使用することもできます。

この例を実行するために必要な手順のチュートリアルについては、[チュートリアル: ターゲットのキャパシティー予約を使用してオンデマンドインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定する](#)を参照してください。

### キャパシティー予約

アカウントには、2つの異なるプールに以下の6個の未使用キャパシティーの予約があります。この例では、プールはアベイラビリティゾーンによって異なります。各プールのキャパシティー予約の数は AvailableInstanceCount で示されます。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
```

```
"InstanceType": "c5.xlarge",
"InstancePlatform": "Linux/UNIX",
"AvailabilityZone": "us-east-1a",
"AvailableInstanceCount": 3,
"InstanceMatchCriteria": "open",
"State": "active"
}

{
"CapacityReservationId": "cr-222",
"InstanceType": "c5.xlarge",
"InstancePlatform": "Linux/UNIX",
"AvailabilityZone": "us-east-1b",
"AvailableInstanceCount": 3,
"InstanceMatchCriteria": "open",
"State": "active"
}
```

## フリート設定

以下のフリート設定は、この例に関連する設定のみを示しています。合計ターゲット容量は 10 で、デフォルトのターゲット容量タイプはon-demandです。オンデマンド配分戦略はlowest-priceです。キャパシティ予約の使用戦略はuse-capacity-reservations-firstです。

この例では、us-east-1でのc5.xlargeのオンデマンドインスタンスの料金は時間あたり 0.17 USD になります。

### Note

フリートタイプはinstantである必要があります。他のフリートタイプはuse-capacity-reservations-firstをサポートしていません。

```
{
"LaunchTemplateConfigs": [
  {
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
      {
```



```
        "InstanceType": "c5.xlarge",
        "AvailabilityZone": "us-east-1a"
    },
    {
        "InstanceType": "c5.xlarge",
        "AvailabilityZone": "us-east-1b"
    }
]
}],
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 10,
    "DefaultTargetCapacityType": "on-demand"
},
"OnDemandOptions": {
    "AllocationStrategy": "lowest-price",
    "CapacityReservationOptions": {
        "UsageStrategy": "use-capacity-reservations-first"
    }
},
"Type": "instant"
}
```

上記の設定を使用してinstantフリートを作成すると、目標容量を満たすために以下の 10 個のインスタンスが起動されます。

- 次のように、6 つのオンデマンドインスタンスを起動するために、キャパシティ予約が最初に使用されます。
  - 3 つのオンデマンドインスタンスが、us-east-1aでの 3 つのc5.xlarge targeted キャパシティ予約で起動します。
  - 3 つのオンデマンドインスタンスが、us-east-1bでの 3 つのc5.xlarge targeted キャパシティ予約で起動します。
- ターゲット容量を満たすために、4 つの追加のオンデマンドインスタンスは、オンデマンド配分戦略 (この例ではlowest-price) に従って通常のオンデマンド容量で起動します。ただし、プールの価格は同じであるため (価格はアベイラビリティゾーンごとではなく、リージョンごとであるため)、フリートは残りの 4 つのオンデマンドインスタンスをいずれかのプールで起動します。

フリートの起動後、[describe-capacity-reservations](#) を実行して、未使用のキャパシティ予約の数を確認できます。この例では、以下のレスポンスが表示されます。これは、すべてのプール内のすべてのキャパシティ予約が使用されたことを示しています。

```
{
  "CapacityReservationId": "cr-111",
  "InstanceType": "c5.xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}

{
  "CapacityReservationId": "cr-222",
  "InstanceType": "c5.xlarge",
  "AvailableInstanceCount": 0
}
```

## 例 7: 容量の再調整を設定して代替スポットインスタンスを起動する

次の例では、Amazon EC2 がフリートのスポットインスタンスに再調整に関する推奨を送信したときに、代替スポットインスタンスを起動するように EC2 フリートを設定します。スポットインスタンスの自動代替を設定するには、ReplacementStrategy で、launch-before-terminate を指定します。置換用の新しいスポットインスタンスが起動してから、古いスポットインスタンスが自動的に削除されるまでの時間を設定するには、termination-delay に値を秒単位で指定します。詳細については、「[設定オプション](#)」を参照してください。

### Note

launch-before-terminate を使用するのには、インスタンスのシャットダウン処理にかかる時間を予測できる場合に限り、これらの処理が完了した後に古いインスタンスが終了するようにすることをお勧めします。実行中は、すべてのインスタンスに対して課金されます。

容量の再調整戦略の有効性は、EC2 フリートリクエストで指定されたスポットキャパシティプールの数に左右されます。インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンの多様なセットを使ってフリートを設定し、AllocationStrategy では capacity-optimized を指定することをお勧めします。EC2 フリートの容量の再調整を行う際に考慮すべき事項の詳細については、「[EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える](#)」を参照してください。

```
{
  "ExcessCapacityTerminationPolicy": "termination",
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
```

```
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "LaunchTemplate",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
      {
        "InstanceType": "c3.large",
        "WeightedCapacity": 1,
        "Placement": {
          "AvailabilityZone": "us-east-1a"
        }
      },
      {
        "InstanceType": "c4.large",
        "WeightedCapacity": 1,
        "Placement": {
          "AvailabilityZone": "us-east-1a"
        }
      },
      {
        "InstanceType": "c5.large",
        "WeightedCapacity": 1,
        "Placement": {
          "AvailabilityZone": "us-east-1a"
        }
      }
    ]
  },
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 5,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  },
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
    "MaintenanceStrategies": {
      "CapacityRebalance": {
        "ReplacementStrategy": "launch-before-terminate",
        "TerminationDelay": "720"
      }
    }
  }
}
```

## 例 8: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する

次の例は、容量を最適化するスポット配分戦略で、EC2 フリートを設定する方法を示しています。容量を最適化するには、AllocationStrategy を capacity-optimized に設定する必要があります。

次の例では、3 つの起動仕様で 3 つのスポットキャパシティプールが指定されています。ターゲット容量はスポットインスタンス 50 個です。EC2 フリートは、起動中のインスタンス数の最適な容量のスポットキャパシティプールに 50 個のスポットインスタンスを起動しようとします。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized",
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r4.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2a"
          },
        },
        {
          "InstanceType": "m4.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
          },
        },
        {
          "InstanceType": "c5.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
          },
        }
      ]
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
```

```
    "TotalTargetCapacity": 50,  
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"  
  }  
}
```

## 例 9: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する

次の例は、ベストエフォートベースで優先順位を使用しながら、容量を最適化するスポット配分戦略を使用して、EC2 フリートを設定する方法を示しています。

capacity-optimized-prioritized 配分戦略を使用する場合は、Priority パラメータを使用して、スポットキャパシティプールの優先順位を指定します。数値が小さいほど優先順位が高くなります。また、優先度が同じならば、複数のスポットキャパシティプールに同じ優先順位を設定することもできます。プールに優先順位を設定しない場合、そのプールは優先順位が最も低いとみなされます。

スポットキャパシティプールに優先順位を付けるには、AllocationStrategy を capacity-optimized-prioritized に設定する必要があります。EC2 フリートは最初に容量を最適化しますが、インスタンスタイプの優先順位をベストエフォートベースで決定します (例えば、優先順位を尊重しても、EC2 フリートの最適な容量をプロビジョニングする能力に大きな影響を与えない場合など)。これは、中断の可能性を最小限に抑える必要があり、特定のインスタンスタイプを優先することが重要なワークロードに適したオプションです。

次の例では、3 つの起動仕様で 3 つのスポットキャパシティプールが指定されています。各プールには優先順位が設定されています。数値が小さいほど優先順位が高くなります。ターゲット容量は 50 個のスポットインスタンスです。EC2 フリートは、ベストエフォートベースで優先順位が最も高いスポットキャパシティプールに 50 個のスポットインスタンスを起動しようとはしますが、最初に容量を最適化します。

```
{  
  "SpotOptions": {  
    "AllocationStrategy": "capacity-optimized-prioritized"  
  },  
  "LaunchTemplateConfigs": [  
    {  
      "LaunchTemplateSpecification": {  
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",  

```

```
        "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
        {
            "InstanceType": "r4.2xlarge",
            "Priority": 1,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-west-2a"
            }
        },
        {
            "InstanceType": "m4.2xlarge",
            "Priority": 2,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-west-2b"
            }
        },
        {
            "InstanceType": "c5.2xlarge",
            "Priority": 3,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-west-2b"
            }
        }
    ]
},
"TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 50,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
}
```

## 例 10: price-capacity-optimized フリートでスポットインスタンスを起動する

次の例は、容量と価格の両方を最適化するスポット配分戦略で、EC2 フリートを設定する方法を示しています。価格を考慮しながら容量を最適化するには、スポット AllocationStrategy を price-capacity-optimized に設定する必要があります。

次の例では、3つの起動仕様で3つのスポットキャパシティプールが指定されています。ターゲット容量は50個のスポットインスタンスです。EC2 フリートは、起動するインスタンス数に最適な容量を持つスポットキャパシティプールに50個のスポットインスタンスを起動し、同時に価格が最も低いプールを選択することを試みます。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "price-capacity-optimized",
    "MinTargetCapacity": 2,
    "SingleInstanceType": true
  },
  "OnDemandOptions": {
    "AllocationStrategy": "lowest-price"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r4.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2a"
          }
        },
        {
          "InstanceType": "m4.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
          }
        },
        {
          "InstanceType": "c5.2xlarge",
          "Placement": {
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
          }
        }
      ]
    }
  ],
  "TargetCapacitySpecification": {
    "TotalTargetCapacity": 50,
    "OnDemandTargetCapacity": 0,
    "SpotTargetCapacity": 50,
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"
  },
}
```

```
"Type": "instant"
}
```

## 例 11: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する

次の例は、インスタンスタイプの識別に属性ベースのインスタンスタイプ選択を使用するように EC2 フリート を設定する方法を示しています。必要なインスタンス属性を指定するには、InstanceRequirements 構造に属性を指定します。

次の例では、2 つのインスタンス属性が指定されています。

- VCpuCount — 最低 2 つの vCPUs が指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。
- MemoryMiB — 4 MiB 以上のメモリが指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。

2 つ以上の vCPUs と 4 MiB 以上のメモリを持つすべてのインスタンスタイプが識別されます。ただし、[EC2 フリートがフリートをプロビジョニングする](#) 場合、価格保護と配分戦略によって一部のインスタンスタイプが除外される場合があります。

指定できるすべての属性のリストと説明については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[インスタンス要件](#)」を参照してください。

```
{
  "SpotOptions": {
    "AllocationStrategy": "price-capacity-optimized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [{
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
      "Version": "1"
    },
    "Overrides": [{
      "InstanceRequirements": {
        "VCpuCount": {
          "Min": 2
        },
        "MemoryMiB": {
          "Min": 4
        }
      }
    }
  ]
}
```



```
  ]]  
}],  
  "TargetCapacitySpecification": {  
    "TotalTargetCapacity": 20,  
    "DefaultTargetCapacityType": "spot"  
  },  
  "Type": "instant"  
}
```

## スポットフリートの CLI 設定の例

以下のように、JSON ファイルにスポットフリート設定を定義し、[request-spot-fleet](#) AWS CLI コマンドでそのファイルを参照して、フリートを作成できます。

```
aws ec2 request-spot-fleet --spot-fleet-request-config file://file_name.json
```

以下の例は、スポットフリートのさまざまなユースケースの起動設定を示しています。設定パラメータの詳細については、「AWS CLI コマンドリファレンス」の「[request-spot-fleet](#)」を参照してください。スポットフリートの作成の詳細については、「[スポットフリートを作成する](#)」を参照してください。

### Note

スポットフリートでは、ネットワークインターフェイス ID を起動テンプレートか起動仕様に指定できません。起動テンプレートまたは起動仕様から NetworkInterfaceID パラメータを必ず省略してください。

### 例

- [例 1: リージョンの最低価格の Availability Zone あるいはサブネットを使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 2: 指定したリスト内で最低価格の Availability Zone またはサブネットを使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 3: 指定したリスト内で最低価格のインスタンスタイプを使用してスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 4. リクエストの料金を上書きする](#)
- [例 5: 分散配分戦略を使用して、スポットフリートを起動する](#)

- [例 6: インスタンスの分量指定を使用して、スポットフリートを起動する](#)
- [例 7: オンデマンド容量でスポットフリートを起動する](#)
- [例 8: 容量の再調整を設定して代替 スポットインスタンス を開始する](#)
- [例 9: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 10: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 11: priceCapacityOptimized フリートでスポットインスタンスを起動する](#)
- [例 12: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する](#)

## 例 1: リージョンの最低価格の Availability Zone あるいはサブネットを使用してスポットインスタンスを起動する

以下の例では、Availability Zone またはサブネットを使用しない 1 つの起動仕様を指定しています。スポットフリートはデフォルトのサブネットを持つ最低価格の Availability Zone でインスタンスを起動します。お支払いいただく料金はオンデマンド価格を上回りません。

```
{
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "KeyName": "my-key-pair",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "m3.medium",
      "IamInstanceProfile": {
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
      }
    }
  ]
}
```

## 例 2: 指定したリスト内で最低価格のアベイラビリティーゾーンまたはサブネットを使用してスポットインスタンスを起動する

以下の例では、アベイラビリティーゾーン/サブネットは異なるがインスタンスタイプおよび AMI が同じである、2 つの起動仕様を指定しています。

### アベイラビリティーゾーン

スポットフリートは、指定した最低価格のアベイラビリティーゾーンのデフォルトサブネットでインスタンスを起動します。

```
{
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "KeyName": "my-key-pair",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "m3.medium",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2a, us-west-2b"
      },
      "IamInstanceProfile": {
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
      }
    }
  ]
}
```

### Subnets

デフォルトのサブネットまたはデフォルト以外のサブネットを指定できますが、デフォルト以外のサブネットは、デフォルトの VPC またはデフォルト以外の VPC 内から選択できます。スポットサービスは、最低価格のアベイラビリティーゾーンにあるいずれかのサブネットでインスタンスを起動します。

スポットフリートリクエストで、同じアベイラビリティゾーンから異なるサブネットを指定することはできません。

```
{
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "KeyName": "my-key-pair",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "m3.medium",
      "SubnetId": "subnet-a61dafcf, subnet-65ea5f08",
      "IamInstanceProfile": {
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/my-iam-role"
      }
    }
  ]
}
```

インスタンスがデフォルトの VPC で起動される場合は、デフォルトでパブリック IPv4 アドレスが割り当てられます。インスタンスがデフォルト以外の VPC で起動される場合は、デフォルトでパブリック IPv4 アドレスは割り当てられません。起動仕様でネットワークインターフェイスを使用して、デフォルト以外の VPC で起動されるインスタンスにパブリック IPv4 アドレスを割り当てます。ネットワークインターフェイスの指定時、ネットワークインターフェイスを使用してサブネット ID とセキュリティグループ ID を含める必要があります。

```
...
{
  "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
  "KeyName": "my-key-pair",
  "InstanceType": "m3.medium",
  "NetworkInterfaces": [
    {
      "DeviceIndex": 0,
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",
      "Groups": [ "sg-1a2b3c4d" ],
      "AssociatePublicIpAddress": true
    }
  ]
}
```

```
    }
  ],
  "IamInstanceProfile": {
    "Arn": "arn:aws:iam::880185128111:instance-profile/my-iam-role"
  }
}
...

```

### 例 3: 指定したリスト内で最低価格のインスタンスタイプを使用してスポットインスタンスを起動する

次の例では、同じ AMI と アベイラビリティーゾーンまたはサブネットで、複数の異なるインスタンスタイプを使用する 2 つの起動設定を指定します。スポットフリートは、指定された最低価格のインスタンスタイプを使用してインスタンスを起動します。

#### アベイラビリティーゾーン

```
{
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "c5.4xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "r3.8xlarge",
      "Placement": {

```

```
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    }
  ]
}
```

## サブネット

```
{
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "c5.4xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "SecurityGroups": [
        {
          "GroupId": "sg-1a2b3c4d"
        }
      ],
      "InstanceType": "r3.8xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    }
  ]
}
```

## 例 4。リクエストの料金を上書きする

オンデマンド価格であるデフォルトの上限料金を使用することをお勧めします。必要に応じて、フリートリクエストの上限料金と個々の起動条件の上限料金を指定することができます。

以下の例は、フリートリクエストの上限料金と、3つの起動条件のうちの2つの上限料金を指定しています。フリートリクエストの上限料金は、上限料金を指定しないすべての起動条件に適用されます。スポットフリートは、最低価格のインスタンスタイプを使用してインスタンスを起動します。

## アベイラビリティゾーン

```
{
  "SpotPrice": "1.00",
  "TargetCapacity": 30,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      },
      "SpotPrice": "0.10"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c3.4xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      },
      "SpotPrice": "0.20"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c3.8xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    }
  ]
}
```

## サブネット

```
{
  "SpotPrice": "1.00",
  "TargetCapacity": 30,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
```

```
"LaunchSpecifications": [  
  {  
    "ImageId": "ami-1a2b3c4d",  
    "InstanceType": "c3.2xlarge",  
    "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",  
    "SpotPrice": "0.10"  
  },  
  {  
    "ImageId": "ami-1a2b3c4d",  
    "InstanceType": "c3.4xlarge",  
    "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",  
    "SpotPrice": "0.20"  
  },  
  {  
    "ImageId": "ami-1a2b3c4d",  
    "InstanceType": "c3.8xlarge",  
    "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"  
  }  
]  
}
```

## 例 5: 分散配分戦略を使用して、スポットフリートを起動する

次の例では、`diversified` の配分戦略を使用します。これらの起動仕様では、インスタンスタイプは異なりますが、AMI およびアベイラビリティゾーン/サブネットは同じです。スポットフリートは、各タイプのインスタンスが 10 個になるように、3 個の起動仕様全体に 30 個のインスタンスを分散します。詳細については、「[配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。](#)」を参照してください。

### アベイラビリティゾーン

```
{  
  "SpotPrice": "0.70",  
  "TargetCapacity": 30,  
  "AllocationStrategy": "diversified",  
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",  
  "LaunchSpecifications": [  
    {  
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",  
      "InstanceType": "c4.2xlarge",  
      "Placement": {
```



```
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "m3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    }
  ]
}
```

## サブネット

```
{
  "SpotPrice": "0.70",
  "TargetCapacity": 30,
  "AllocationStrategy": "diversified",
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c4.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "m3.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    }
  ]
}
```

```
]
}
```

アベイラビリティゾーンの1つで機能停止が発生した場合にスポットリクエストが EC2 のキャパシティによって満たされる可能性を高めるためのベストプラクティスは、ゾーン間で多様化することです。このシナリオでは、使用可能な各アベイラビリティゾーンを起動仕様に含めます。また、毎回同じサブネットを使用するのではなく、3つの固有のサブネット(それぞれ異なるゾーンへのマッピング)を使用してください。

## アベイラビリティゾーン

```
{
  "SpotPrice": "0.70",
  "TargetCapacity": 30,
  "AllocationStrategy": "diversified",
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c4.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2a"
      }
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "m3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      }
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2c"
      }
    }
  ]
}
```

## サブネット

```
{
  "SpotPrice": "0.70",
  "TargetCapacity": 30,
  "AllocationStrategy": "diversified",
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c4.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "m3.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-2a2b3c4d"
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-3a2b3c4d"
    }
  ]
}
```

## 例 6: インスタンスの分量指定を使用して、スポットフリートを起動する

次の例では、インスタンス分量指定を使っています。これは、料金が 1 インスタンス時間当たりではなく、1 ユニット時間当たりであることを意味します。それぞれの起動設定には、異なるインスタンスタイプおよび異なる分量がリストされます。スポットフリートはユニット時間の最低価格のインスタンスタイプを選択します。スポットフリートは、ターゲット容量をインスタンス分量で割ることで起動するスポットインスタンス数を計算します。結果が整数でない場合、スポットフリートはその数を次の整数に切り上げ、そのためフリートのサイズがターゲット容量以上になります。

r3.2xlarge のリクエストが成功すると、スポットはこれらのインスタンスのうち、4 つをプロビジョニングします。3.33 インスタンスまで 20 を 6 で割り、そして残りの 4 つのインスタンスを切り上げます。

c3.xlarge のリクエストが成功すると、スポットはこれらのインスタンスのうち、7 つをプロビジョニングします。6.66 インスタンスまで 20 を 3 で割り、そして残りの 7 つのインスタンスを切り上げます。

詳細については、「[インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートのコストとパフォーマンスを管理する](#)」を参照してください。

## アベイラビリティゾーン

```
{
  "SpotPrice": "0.70",
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      },
      "WeightedCapacity": 6
    },
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "c3.xlarge",
      "Placement": {
        "AvailabilityZone": "us-west-2b"
      },
      "WeightedCapacity": 3
    }
  ]
}
```

## サブネット

```
{
  "SpotPrice": "0.70",
  "TargetCapacity": 20,
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::123456789012:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "LaunchSpecifications": [
    {
      "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
      "InstanceType": "r3.2xlarge",
      "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",
      "WeightedCapacity": 6
    },
    {
```

```
        "ImageId": "ami-1a2b3c4d",
        "InstanceType": "c3.xlarge",
        "SubnetId": "subnet-1a2b3c4d",
        "WeightedCapacity": 3
    }
]
}
```

## 例 7: オンデマンド容量でスポットフリートを起動する

インスタンス容量を常に確保するには、オンデマンド容量のリクエストをスポットフリートリクエストに含めることができます。オンデマンドリクエストは、容量がある限り、常に実行されます。ターゲット容量は、キャパシティーと可用性がある場合にスポットとして実行されます。

次の例では、希望するターゲット容量を 10 とし、そのうち 5 をオンデマンドキャパシティーとして指定する必要があります。スポットキャパシティーは指定しません。これは、ターゲット容量からオンデマンド容量を引いたバランスを意味します。Amazon EC2 は、利用可能な Amazon EC2 容量および可用性がある場合、オンデマンドとして 5 容量単位を、スポットとして 5 容量単位 (10-5=5) をスポットとして起動します。

```
{
  "IamFleetRole": "arn:aws:iam::781603563322:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-role",
  "AllocationStrategy": "lowestPrice",
  "TargetCapacity": 10,
  "SpotPrice": null,
  "ValidFrom": "2018-04-04T15:58:13Z",
  "ValidUntil": "2019-04-04T15:58:13Z",
  "TerminateInstancesWithExpiration": true,
  "LaunchSpecifications": [],
  "Type": "maintain",
  "OnDemandTargetCapacity": 5,
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateId": "lt-0dbb04d4a6cca5ad1",
        "Version": "2"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "t2.medium",
          "WeightedCapacity": 1,
          "SubnetId": "subnet-d0dc51fb"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
    }  
  ]  
}  
]  
}
```

## 例 8: 容量の再調整を設定して代替 スポットインスタンス を開始する

次の例では、Amazon EC2 がフリートのスポットインスタンスに再調整の推奨を發したときに、スポットフリートが代替スポットインスタンスを起動するように設定します。スポットインスタンスの自動代替を設定するには、ReplacementStrategy で、launch-before-terminate を指定します。新しい交換用スポットインスタンスが起動してから古いスポットインスタンスが自動削除されるまでの時間を設定するには、termination-delay に秒単位で値を指定します。詳細については、「[設定オプション](#)」を参照してください。

### Note

launch-before-terminate は、インスタンスのシャットダウン手順が完了するまでの時間が予測できる場合にのみ使用することをお勧めします。これにより、古いインスタンスは、シャットダウン手順が完了した後にのみ終了されます。実行中は、すべてのインスタンスに対して課金されます。

容量の再調整戦略の有効性は、スポットフリートリクエストで指定されたスポットキャパシティプールの数に左右されます。インスタンスタイプとアベイラビリティゾーンの多様なセットを使ってフリートを設定し、AllocationStrategy では capacityOptimized を指定することをお勧めします。スポットフリートの容量の再調整を行うときに考慮すべき事項の詳細については、「[EC2 フリートとスポットフリートでキャパシティの再調整を使用して、リスクのあるスポットインスタンスを置き換える](#)」を参照してください。

```
{  
  "SpotFleetRequestConfig": {  
    "AllocationStrategy": "capacityOptimized",  
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::000000000000:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-  
role",  
    "LaunchTemplateConfigs": [  
      {  
        "LaunchTemplateSpecification": {  
          "LaunchTemplateName": "LaunchTemplate",
```

```
        "Version": "1"
    },
    "Overrides": [
        {
            "InstanceType": "c3.large",
            "WeightedCapacity": 1,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-east-1a"
            }
        },
        {
            "InstanceType": "c4.large",
            "WeightedCapacity": 1,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-east-1a"
            }
        },
        {
            "InstanceType": "c5.large",
            "WeightedCapacity": 1,
            "Placement": {
                "AvailabilityZone": "us-east-1a"
            }
        }
    ]
},
"TargetCapacity": 5,
"SpotMaintenanceStrategies": {
    "CapacityRebalance": {
        "ReplacementStrategy": "launch-before-terminate",
        "TerminationDelay": "720"
    }
}
}
```

## 例 9: 容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する

以下の例は、容量を最適化するスポット配分戦略で、スポットフリートを設定する方法を示しています。容量を最適化するには、AllocationStrategy を capacityOptimized に設定する必要があります。

次の例では、3つの起動仕様で3つのスポットキャパシティプールが指定されています。ターゲット容量は50個のスポットインスタンスです。スポットインスタンスは、起動中のインスタンス数に最適な容量のスポットキャパシティプールに、50個のスポットインスタンスを起動しようとします。

```
{
  "TargetCapacity": "50",
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "capacityOptimized",
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r4.2xlarge",
          "AvailabilityZone": "us-west-2a"
        },
        {
          "InstanceType": "m4.2xlarge",
          "AvailabilityZone": "us-west-2b"
        },
        {
          "InstanceType": "c5.2xlarge",
          "AvailabilityZone": "us-west-2b"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

## 例 10: 優先順位のある容量最適化フリートでスポットインスタンスを起動する

次の例は、ベストエフォートベースで優先順位を使用しながら、容量を最適化するスポット配分戦略を使用して、スポットフリートを設定する方法を示しています。

capacityOptimizedPrioritized 配分戦略を使用する場合は、Priority パラメータを使用して、スポットキャパシティプールの優先順位を指定します。数値が小さいほど優先順位が高くなります。



す。また、優先度が同じならば、複数のスポットキャパシティープールに同じ優先順位を設定することもできます。プールに優先順位を設定しない場合、そのプールは優先順位が最も低いとみなされません。

スポットキャパシティープールに優先順位を付けるには、AllocationStrategy を capacityOptimizedPrioritized に設定する必要があります。スポットフリートは最初に容量を最適化しますが、優先順位をベストエフォートベースで決定します (例えば、優先順位を尊重しても、スポットフリートの最適な容量をプロビジョニングする能力に大きな影響を与えない場合など)。これは、中断の可能性を最小限に抑える必要があり、特定のインスタンスタイプを優先することが重要なワークロードに適したオプションです。

次の例では、3つの起動仕様で3つのスポットキャパシティープールが指定されています。各プールには優先順位が設定されています。数値が小さいほど優先順位が高くなります。ターゲット容量は50個のスポットインスタンスです。スポットフリートは、ベストエフォートベースで優先順位が最も高いスポットキャパシティープールに50個のスポットインスタンスを起動しようとしませんが、最初に容量を最適化します。

```
{
  "TargetCapacity": "50",
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "capacityOptimizedPrioritized"
  },
  "LaunchTemplateConfigs": [
    {
      "LaunchTemplateSpecification": {
        "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
        "Version": "1"
      },
      "Overrides": [
        {
          "InstanceType": "r4.2xlarge",
          "Priority": 1,
          "AvailabilityZone": "us-west-2a"
        },
        {
          "InstanceType": "m4.2xlarge",
          "Priority": 2,
          "AvailabilityZone": "us-west-2b"
        },
        {
          "InstanceType": "c5.2xlarge",
          "Priority": 3,

```

```

    "AvailabilityZone": "us-west-2b"
  }
]
}
}

```

## 例 11: priceCapacityOptimized フリートでスポットインスタンスを起動する

次の例は、容量と最低価格の両方を最適化するスポット配分戦略を使用するスポットフリートを設定する方法を示しています。価格を考慮しながら容量を最適化するには、スポット AllocationStrategy を priceCapacityOptimized に設定する必要があります。

次の例では、3 つの起動仕様で 3 つのスポットキャパシティプールが指定されています。ターゲット容量は 50 個のスポットインスタンスです。スポットフリートは、起動するインスタンス数に最適な容量を持つスポットキャパシティプールに 50 個のスポットインスタンスを起動し、同時に価格が最も低いプールを選択することを試みます。

```

{
  "SpotFleetRequestConfig": {
    "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
    "OnDemandAllocationStrategy": "lowestPrice",
    "ExcessCapacityTerminationPolicy": "default",
    "IamFleetRole": "arn:aws:iam::111111111111:role/aws-ec2-spot-fleet-tagging-
role",
    "LaunchTemplateConfigs": [
      {
        "LaunchTemplateSpecification": {
          "LaunchTemplateId": "lt-0123456789example",
          "Version": "1"
        },
        "Overrides": [
          {
            "InstanceType": "r4.2xlarge",
            "AvailabilityZone": "us-west-2a"
          },
          {
            "InstanceType": "m4.2xlarge",
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
          }
        ]
      }
    ]
  }
}

```

```
        {
            "InstanceType": "c5.2xlarge",
            "AvailabilityZone": "us-west-2b"
        }
    ]
},
"TargetCapacity": 50,
"Type": "request"
}
}
```

## 例 12: 属性ベースのインスタンスタイプの選択を設定する

次の例は、インスタンスタイプの識別に属性ベースのインスタンスタイプ選択を使用するようにスポットフリートを設定する方法を示しています。必要なインスタンス属性を指定するには、InstanceRequirements 構造に属性を指定します。

次の例では、2 つのインスタンス属性が指定されています。

- VCpuCount — 最低 2 つの vCPUs が指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。
- MemoryMiB — 4 MiB 以上のメモリが指定されています。最大値は指定されていないため、上限はありません。

2 つ以上の vCPUs と 4 MiB 以上のメモリを持つすべてのインスタンスタイプが識別されます。ただし、[スポットフリートがフリートをプロビジョニングする](#)場合、価格保護と配分戦略によって一部のインスタンスタイプが除外される場合があります。

指定できるすべての属性のリストと説明については、「Amazon EC2 API リファレンス」の「[インスタンス要件](#)」を参照してください。

```
{
  "AllocationStrategy": "priceCapacityOptimized",
  "TargetCapacity": 20,
  "Type": "request",
  "LaunchTemplateConfigs": [{
    "LaunchTemplateSpecification": {
      "LaunchTemplateName": "my-launch-template",
      "Version": "1"
    }
  ]
}
```

```

},
"Overrides": [{
  "InstanceRequirements": {
    "VCpuCount": {
      "Min": 2
    },
    "MemoryMiB": {
      "Min": 4
    }
  }
}]
}

```

## EC2 フリートとスポットフリートのクォータ

AWS アカウントには、AWS のサービスごとにデフォルトのクォータ (以前は制限と呼ばれていました) があります。特に明記されていない限り、クォータは地域固有です。

通常の Amazon EC2 のクォータは、EC2 フリートまたはスポットフリートが起動したインスタンスの、スポットインスタンスの上限やボリュームの制限などに適用されます。[??????](#)

また、AWS アカウントには EC2 フリートとスポットフリートに関連するクォータとして以下のものがあります。

クォータの説明	クォータ
active、deleted_running、および cancelled_running 状態の、タイプ maintain および request であるリージョンあたりの EC2 フリートおよびスポットフリートの数	1,000 <sup>1 2 3</sup>
タイプ instant である EC2 フリートの数。	無制限
EC2 フリートと、タイプ maintain および request のスポットフリートのスポットキャパシティブール (インスタンスタイプとサブネットの一意の組み合わせ) の数	300 <sup>1</sup>

クォータの説明	クォータ
タイプ <code>instant</code> の EC2 フリートのスポットキャパシティプール (インスタンスタイプとサブネットの一意的組み合わせ) の数	無制限
起動仕様内のユーザーデータのサイズ	16 KB <sup>2</sup>
EC2 フリートまたはスポットフリートのターゲットキャパシティ	10,000
リージョン内のすべての EC2 フリートおよびスポットフリートにおけるターゲットキャパシティ	100,000 <sup>1</sup>
EC2 フリートリクエストまたはスポットフリートリクエストは、リージョンにまたがることはできません。	
EC2 フリートリクエストまたはスポットフリートリクエストは、同じアベイラビリティゾーンからの複数の異なるサブネットにまたがることはできません。	

<sup>1</sup> これらのクォータは、EC2 フリートとスポットフリートの両方に適用されます。

<sup>2</sup> これらはハードクォータです。これらのクォータについては、引き上げをリクエストできません。

<sup>3</sup> EC2 フリートを削除した後、またはスポットフリートリクエストをキャンセルした後、リクエストを削除またはキャンセルしたときにスポットインスタンスを終了すべきではないことを指定した場合、フリートリクエストは `deleted_running` (EC2 フリート) または `cancelled_running` (スポットフリート) 状態になり、インスタンスは中断または手動終了されるまで、引き続き実行されます。インスタンスを終了する場合、フリートリクエストは `deleted_terminating` (EC2 フリート) または `cancelled_terminating` (スポットフリート) 状態になるため、このクォータにはカウントされません。詳細については、[EC2 フリートリクエストおよびフリート内のインスタンスを削除するおよびスポットフリートリクエストをキャンセル \(削除\) します。](#) を参照してください。

## ターゲットキャパシティのクォータ引き上げをリクエストします

ターゲット容量のデフォルトクォータを超える容量が必要な場合は、クォータの引き上げをリクエストできます。

ターゲットキャパシティのクォータ引き上げをリクエストするには

1. Support中央の [\[Create case\]](#) (ケースの作成) フォームを開きます。
2. [Service Limit increase] (サービス制限の緩和) を選択します。
3. [Limit type] (制限タイプ) には、[EC2 Fleet] (EC2 フリート) を選択します。
4. [Region] (リージョン) には、クォータの増加をリクエストする AWS リージョンを選択します。
5. [Limit] (制限) には、どちらのクォータを増やしたいかに応じて、[Target Fleet Capacity per Fleet (in units)] (フリートごとのターゲットフリート容量 (ユニット))、または [Target Fleet Capacity per Region (in units)] (リージョンごとのターゲットフリート容量 (ユニット)) のいずれかを選択します。
6. [新しい制限値] (New limit value) の場合、任意の値を入力します。
7. 別のクォータの引き上げを要求するには、[Add another request] (別のリクエストを追加) を選択し、ステップ 4 ~ 6 を繰り返します。
8. [Use case description] (ユースケースの説明) には、クォータの引き上げをリクエストする理由を入力します。
9. [Contact options] (連絡先オプション) で、希望する連絡言語と連絡方法を指定します。
10. [Submit] を選択します。

# Amazon EC2におけるネットワーク

Amazon VPC を使用すると、Virtual Private Cloud (VPC) と呼ばれる AWS アカウント専用の仮想ネットワークに対して Amazon EC2 インスタンスなどの AWS リソースを起動できます。インスタンスを起動するときに、VPC からサブネットを選択できます。インスタンスには、論理的な仮想ネットワークカードであるプライマリネットワークインターフェイスが設定されています。インスタンスは、サブネットの IPv4 アドレスからプライマリプライベート IP アドレスを受け取ります。そのアドレスは、プライマリネットワークインターフェイスに割り当てられます。

インスタンスが Amazon のパブリック IP アドレスのプールからパブリック IP アドレスを受け取るかどうかをコントロールできます。インスタンスのパブリック IP アドレスは、インスタンスが停止または終了するまでに限り、インスタンスに関連付けられます。永続的なパブリック IP アドレスが必要な場合は、AWS アカウントに Elastic IP アドレスを割り当て、インスタンスまたはネットワークインターフェイスに関連付けることができます。Elastic IP アドレスは、ユーザーが AWS アカウントをリリースするまでアカウントに関連付けられたままであり、必要に応じてインスタンス間でそのアドレスを移動できます。独自の IP アドレスの範囲を AWS アカウントに持ち込み、アドレスプールとして表示して、そこから Elastic IP アドレスを割り当てることができます。

ネットワークのパフォーマンスを向上させ、レイテンシーを低減するために、プレースメントグループ内でインスタンスを起動できます。拡張ネットワーキングを使用すると、1 秒あたりのパケット (PPS) のパフォーマンスが大幅に向上します。Elastic Fabric Adapter (EFA) を使用すると、ハイパフォーマンスコンピューティングおよび機械学習アプリケーションを高速化できます。EFA は、サポートされているインスタンスタイプにアタッチできるネットワークデバイスです。

## 機能

- [リージョンとゾーン](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ](#)
- [Amazon EC2 に自分の IP アドレスを持ち込む \(BYOIP\)](#)
- [Elastic IP アドレス](#)
- [Elastic Network Interface](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅](#)
- [Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワーキング](#)
- [Amazon EC2 の AI/ML および HPC ワークロード用の Elastic Fabric Adapter](#)
- [Amazon EC2 インスタンストポロジ](#)

- [Amazon EC2 インスタンスのプレースメントグループ](#)
- [EC2 インスタンスのネットワークの最大送信単位 \(MTU\)](#)
- [EC2 インスタンスの仮想プライベートクラウド](#)

## リージョンとゾーン

Amazon EC2 は、世界各地の場所でホスティングされています。これらの場所は、AWS リージョン、アベイラビリティゾーン、Local Zones、AWS Outposts、および Wavelength Zones で構成されます。

- リージョンはそれぞれ、地理的に離れた領域です。
- アベイラビリティゾーンは、各リージョン内の複数の独立した場所です。
- Local Zones を使用すると、コンピューティングやストレージなどのリソースをエンドユーザーに近い複数の場所に配置できます。
- AWS Outposts では、ネイティブの AWS のサービス、インフラストラクチャ、運用モデルをほぼすべてのデータセンター、コロケーションスペース、オンプレミスの施設で利用できます。
- Wavelength Zones を使用すると、デベロッパーは 5G デバイスやエンドユーザーに非常に低いレイテンシーを提供するアプリケーションを構築できます。Wavelength は、標準の AWS コンピューティングおよびストレージサービスを通信事業者の 5G ネットワークのエッジにデプロイします。

AWS は、最新の高可用性のデータセンターを運用しています。しかし、非常にまれですが、同じ場所にあるインスタンスすべての可用性に影響する障害が発生することもあります。すべてのインスタンスを 1 か所でホストしている場合、そのような障害が起きると、すべてのインスタンスが利用できなくなります。

### 目次

- [リージョン](#)
  - [利用できるリージョン](#)
  - [リージョン エンドポイント](#)
- [アベイラビリティゾーン](#)
  - [AZ ID](#)
  - [利用可能なアベイラビリティゾーン](#)
  - [アベイラビリティゾーンのインスタンス](#)



- [Local Zones](#)
  - [利用可能な Local Zones](#)
  - [ローカルゾーンのインスタンス](#)
- [Wavelength Zone](#)
  - [利用可能な Wavelength Zone](#)
  - [Wavelength Zone のインスタンス](#)
- [AWS Outposts](#)
  - [Outpost のインスタンス](#)
  - [Outposts ラックのボリューム](#)
  - [Outposts サーバー上のボリューム](#)

## リージョン

各リージョンは、他のリージョンと完全に分離されるように設計されています。これにより、最大限の耐障害性と安定性が達成されます。

リソースを表示すると、指定したリージョンに結び付けられているリソースのみが表示されます。これは、リージョンが相互に分離されており、リージョン間ではリソースが自動的にレプリケートされないためです。

インスタンスを起動するときは、同じリージョン内にある AMI を選択する必要があります。AMI が別のリージョンにある場合は、使用しているリージョンに AMI をコピーできます。詳細については、[Amazon EC2 AMI のコピー](#)を参照してください。

リージョン間のデータ転送には料金がかかることに注意してください。詳細については、[Amazon EC2 料金表 - データ転送](#)を参照してください。

## 利用できるリージョン

アカウントにより、利用できるリージョンが決まります。

- AWS アカウントは複数のリージョンを提供するため、要件に合った場所で Amazon EC2 インスタンスを起動できます。例えば、ヨーロッパの顧客に近づけるため、または法的要件を満たすために、ヨーロッパでインスタンスを起動することができます。
- AWS GovCloud (米国西部) アカウントでは、AWS GovCloud (米国西部) リージョンおよび AWS GovCloud (米国東部) リージョンにアクセスできます。詳細については、「[AWS GovCloud \(US\)](#)」を参照してください。

- Amazon AWS (中国) アカウントでは、北京および寧夏リージョンにのみアクセスできます。詳細については、「[Amazon Web Services in China](#)」(中国でのアマゾン ウェブ サービス)を参照してください。

次の表は、AWS アカウント で提供されるリージョンの一覧です。AWS GovCloud (US) Regions や中国のリージョンなど、追加のリージョンを AWS アカウント から表示またはアクセスすることはできません。2019 年 3 月 20 日より後に導入されたリージョンを使用するには、そのリージョンを有効にする必要があります。詳細については、「AWS Account Management リファレンスガイド」の「[アカウントで使用できる AWS リージョンを指定する](#)」を参照してください。

コード	名前	オプトインステータス
us-east-1	米国東部 (バージニア北部)	不要
us-east-2	米国東部 (オハイオ)	不要
us-west-1	米国西部 (北カリフォルニア)	不要
us-west-2	米国西部 (オレゴン)	不要
af-south-1	アフリカ (ケープタウン)	必須
ap-east-1	アジアパシフィック (香港)	必須
ap-south-2	アジアパシフィック (ハイデラバード)	必須
ap-southeast-3	アジアパシフィック (ジャカルタ)	必須
ap-southeast-5	アジアパシフィック (マレーシア)	必須
ap-southeast-4	アジアパシフィック (メルボルン)	必須
ap-south-1	アジアパシフィック (ムンバイ)	不要
ap-northeast-3	アジアパシフィック (大阪)	不要
ap-northeast-2	アジアパシフィック (ソウル)	不要
ap-southeast-1	アジアパシフィック (シンガポール)	不要

コード	名前	オプトインステータス
ap-southeast-2	アジアパシフィック (シドニー)	不要
ap-northeast-1	アジアパシフィック (東京)	不要
ca-central-1	カナダ (中部)	不要
ca-west-1	カナダ西部 (カルガリー)	必須
cn-north-1	中国 (北京)	不要
cn-northwest-1	中国 (寧夏)	不要
eu-central-1	欧州 (フランクフルト)	不要
eu-west-1	欧州 (アイルランド)	不要
eu-west-2	欧州 (ロンドン)	不要
eu-south-1	欧州 (ミラノ)	必須
eu-west-3	欧州 (パリ)	不要
eu-south-2	欧州 (スペイン)	必須
eu-north-1	欧州 (ストックホルム)	不要
eu-central-2	欧州 (チューリッヒ)	必須
il-central-1	イスラエル (テルアビブ)	必須
me-south-1	中東 (バーレーン)	必須
me-central-1	中東 (アラブ首長国連邦)	必須
sa-east-1	南米 (サンパウロ)	不要

詳細については、[AWS グローバルインフラストラクチャ](#)を参照してください。

## リージョン エンドポイント

コマンドラインインターフェイスまたは API アクションを使用してインスタンスを操作するときは、そのリージョンエンドポイントを指定する必要があります。Amazon EC2 のリージョンとエンドポイントの詳細については、「Amazon EC2 デベロッパーガイド」の「[Amazon EC2 service endpoints](#)」を参照してください。

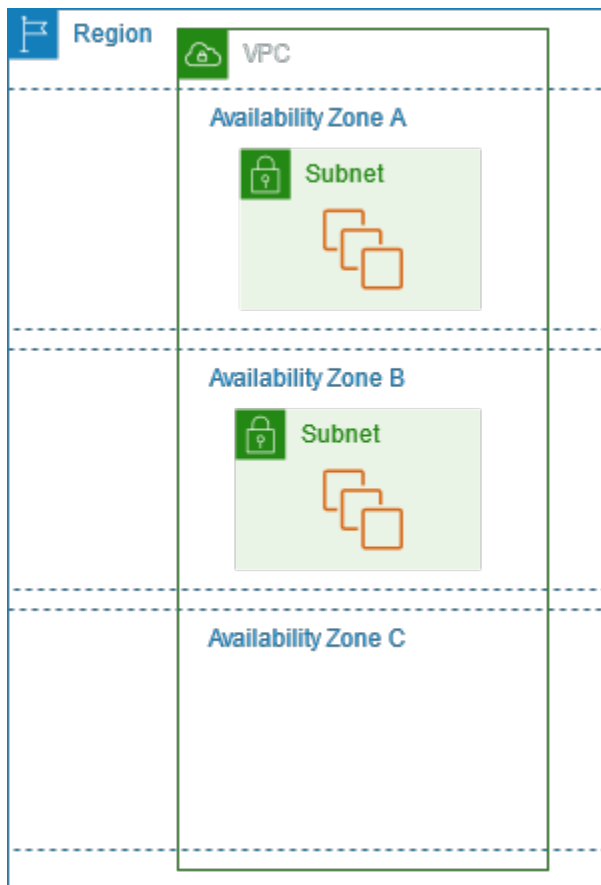
AWS GovCloud (米国西部) のエンドポイントとプロトコルの詳細については、「AWS GovCloud (US) ユーザーガイド」の「[Service Endpoints](#)」(サービスエンドポイント)を参照してください。

## アベイラビリティーゾーン

リージョンごとにアベイラビリティーゾーンと呼ばれる複数の独立した場所があります。アベイラビリティーゾーンのコードは、リージョンコードとそれに続く文字識別子です。例えば、us-east-1a と指定します。

インスタンスを起動するときに、リージョンと仮想プライベートクラウド (VPC) を選択し、いずれかのアベイラビリティーゾーンからサブネットを自ら選択するか、またはサブネットが選択されることを許可します。インスタンスを複数のアベイラビリティーゾーンに配布する場合は、1つのインスタンスで障害が発生したら別のアベイラビリティーゾーンのインスタンスが要求を処理するように、アプリケーションを設計できます。また、Elastic IP アドレスを使用すると、あるアベイラビリティーゾーンのインスタンスの障害を、別のアベイラビリティーゾーンのインスタンスにアドレスをすばやく再マッピングすることによってマスクできます。

次の図は、AWS リージョン内の複数のアベイラビリティーゾーンを示しています。アベイラビリティーゾーン A とアベイラビリティーゾーン B にはそれぞれ1つのサブネットがあり、各サブネットにはインスタンスがあります。アベイラビリティーゾーン C にはサブネットがないため、このアベイラビリティーゾーンにインスタンスを起動することはできません。



アベイラビリティゾーンが拡大すると、アベイラビリティゾーンを拡張しにくくなる場合があります。その場合、ユーザーがアベイラビリティゾーンに既にインスタンスを持っているのでない場合は、制約のあるアベイラビリティゾーンでのインスタンスの起動を制限する場合があります。最終的に、制約のあるアベイラビリティゾーンを新しいアカウントに対するアベイラビリティゾーンのリストから削除することもあります。したがって、アカウントによってリージョン内で使用できるアベイラビリティゾーンの数が異なる場合があります。

## AZ ID

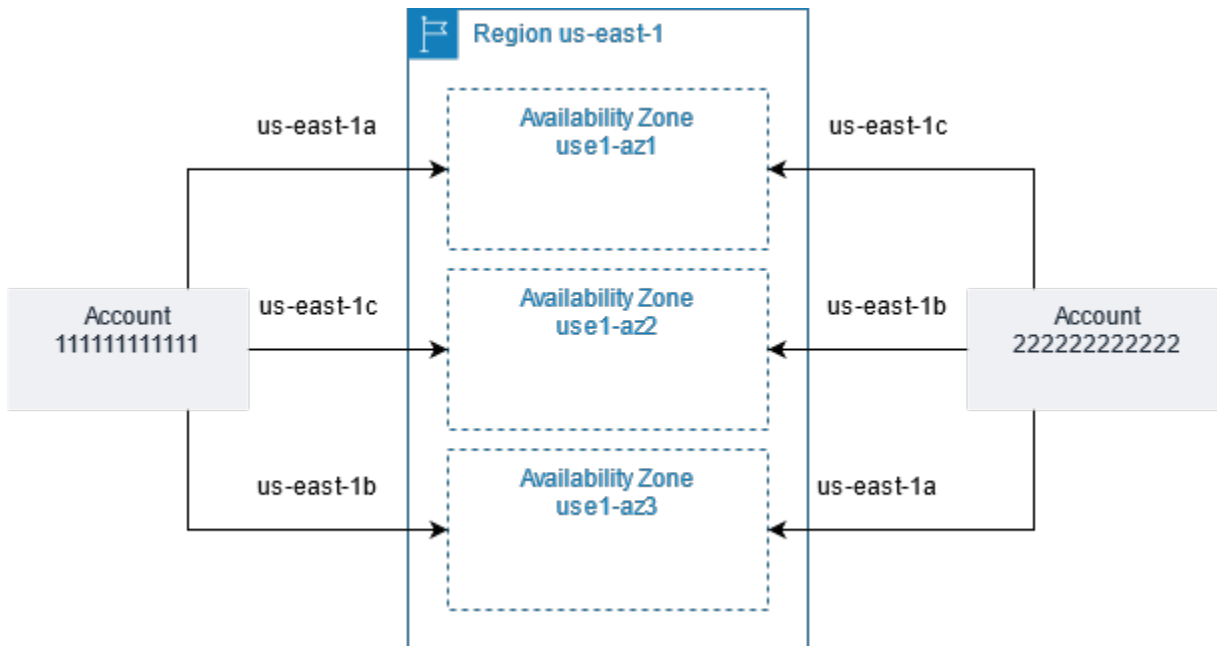
リソースがリージョンのアベイラビリティゾーン全体に分散されるようにするために、アベイラビリティゾーンは最も古いリージョンの各 AWS アカウント のコードに個別にマッピングされます。例えば、AWS アカウントの `us-east-1a` の物理的な場所は、別の AWS アカウントの `us-east-1a` の場所と異なる可能性があります。

アベイラビリティゾーンをマッピングするアカウントも含め、すべてのリージョンのアカウント間でアベイラビリティゾーンを調整するには、アベイラビリティゾーンを示す一意で一貫性のある識別子、AZ ID を使用します。例えば、`use1-az1` は `us-east-1` リージョンの AZ ID であり、どの AWS アカウント でも同じ物理的な場所を表します。アカウントの AZ ID を表示して、別のアカ

アカウントのリソースに対するリソースの物理的な場所を特定できます。例えば、AZ ID `use1-az2` のアベイラビリティゾーンにあるサブネットを別のアカウントと共有する場合、このサブネットは AZ ID が同じく `use1-az2` であるアベイラビリティゾーンのそのアカウントでも利用できます。

アカウントの AZ ID を表示するには、[EC2 ダッシュボード](#) の [サービスヘルス] パネルを確認するか、[describe-availability-zones](#) AWS CLI コマンドを使用します。

次の図は、アベイラビリティゾーンのコードの AZ ID に対するマッピングが異なる 2 つのアカウントを示しています。



## 利用可能なアベイラビリティゾーン

次のリストに示すように、各リージョンには複数のアベイラビリティゾーンがあります。

- 米国東部 (バージニア北部) – `use1-az1` | `use1-az2` | `use1-az3` | `use1-az4` | `use1-az5` | `use1-az6`
- 米国東部 (オハイオ) – `use2-az1` | `use2-az2` | `use2-az3`
- 米国西部 (北カリフォルニア) – `usw1-az1` | `usw1-az2` | `usw1-az3` †
- 米国西部 (オレゴン) – `usw2-az1` | `usw2-az2` | `usw2-az3` | `usw2-az4`
- アフリカ (ケープタウン) – `afs1-az1` | `afs1-az2` | `afs1-az3`
- アジアパシフィック (香港) – `ape1-az1` | `ape1-az2` | `ape1-az3`
- アジアパシフィック (ハイデラバード) – `aps2-az1` | `aps2-az2` | `aps2-az3`
- アジアパシフィック (ジャカルタ) – `apse3-az1` | `apse3-az2` | `apse3-az3`

- アジアパシフィック (マレーシア) – apse5-az1 | apse5-az2 | apse5-az3
- アジアパシフィック (メルボルン) – apse4-az1 | apse4-az2 | apse4-az3
- アジアパシフィック (ムンバイ) – aps1-az1 | aps1-az2 | aps1-az3
- アジアパシフィック (大阪) – apne3-az1 | apne3-az2 | apne3-az3
- アジアパシフィック (ソウル) – apne2-az1 | apne2-az2 | apne2-az3 | apne2-az4
- アジアパシフィック (シンガポール) – apse1-az1 | apse1-az2 | apse1-az3
- アジアパシフィック (シドニー) – apse2-az1 | apse2-az2 | apse2-az3
- アジアパシフィック (東京) – apne1-az1 | apne1-az2 | apne1-az3 | apne1-az4
- カナダ (中部) – cac1-az1 | cac1-az2 | cac1-az4
- カナダ西部 (カルガリー) – caw1-az1 | caw1-az2 | caw1-az3
- 欧州 (フランクフルト) – euc1-az1 | euc1-az2 | euc1-az3
- 欧州 (アイルランド) – euw1-az1 | euw1-az2 | euw1-az3
- 欧州 (ロンドン) – euw2-az1 | euw2-az2 | euw2-az3
- 欧州 (ミラノ) – eus1-az1 | eus1-az2 | eus1-az3
- 欧州 (パリ) – euw3-az1 | euw3-az2 | euw3-az3
- 欧州 (スペイン) – eus2-az1 | eus2-az2 | eus2-az3
- 欧州 (ストックホルム) – eun1-az1 | eun1-az2 | eun1-az3
- 欧州 (チューリッヒ) – euc2-az1 | euc2-az2 | euc2-az3
- イスラエル (テルアビブ) – ilc1-az1 | ilc1-az2 | ilc1-az3
- 中東 (バーレーン) – mes1-az1 | mes1-az2 | mes1-az3
- 中東 (アラブ首長国連邦) – mec1-az1 | mec1-az2 | mec1-az3
- 南米 (サンパウロ) – sae1-az1 | sae1-az2 | sae1-az3
- AWS GovCloud (米国東部) – usge1-az1 | usge1-az2 | usge1-az3
- AWS GovCloud (米国西部) – usgw1-az1 | usgw1-az2 | usgw1-az3

† 新しいアカウントは、米国西部 (北カリフォルニア) の 2 つのアベイラビリティゾーンにアクセスできます。

## アベイラビリティゾーンのインスタンス

インスタンスを起動するときは、インスタンスと特定のお客様を近づけるリージョン、または法的要件や他の要件を満たすリージョンを選択します。個別のアベイラビリティゾーンでインスタンスを

起動することにより、リージョン内の 1 つの場所で障害が発生しても、アプリケーションを保護することができます。

インスタンスを起動するときは、必要に応じて、使用するリージョン内のアベイラビリティーゾーンを指定できます。アベイラビリティーゾーンを指定しないと、アベイラビリティーゾーンが自動的に選択されます。初期インスタンスを起動する場合は、デフォルトのアベイラビリティーゾーンを受け入れることをお勧めします。これにより、システムの状態や利用可能なキャパシティーに基づいて、最適なアベイラビリティーゾーンを選択できます。追加のインスタンスを起動する場合、アベイラビリティーゾーンを指定するのは、新しいインスタンスを実行中のインスタンスと近づけるか、分離することが必要な場合に限りです。

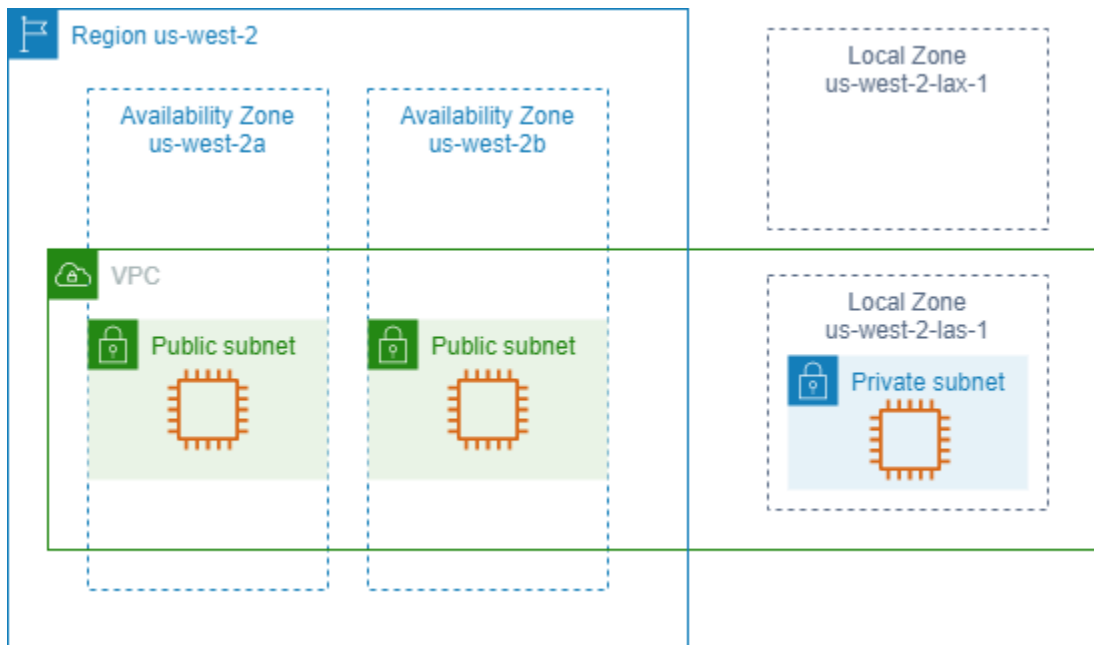
## Local Zones

ローカルゾーンは、地理的にユーザーに近い場所に位置する AWS リージョンを拡張したものです。Local Zones はインターネットへの独自の接続を持ち、AWS Direct Connect をサポートしているため、Local Zones で作成されたリソースは、低レイテンシーの通信でローカルユーザーにサービスを提供できます。詳細については、AWS ローカルゾーンユーザーガイドの「[AWS ローカルゾーンとは](#)」を参照してください。

ローカルゾーンのコードは、そのリージョンコードの後に、物理的な場所を示す識別子が続きます。例えば、ロサンゼルス of us-west-2-lax-1 です。

次の図は、AWS リージョン us-west-2、そのアベイラビリティーゾーンのうちの 2 つ、およびそのローカルゾーンのうちの 2 つを示しています。VPC は、アベイラビリティーゾーンといずれかのローカルゾーンにまたがっています。VPC 内の各ゾーンには 1 つのサブネットがあり、各サブネットにはインスタンスがあります。





## 利用可能な Local Zones

利用可能なローカルゾーンのリストについては、「AWS ローカルゾーンユーザーガイド」の「[Available Local Zones](#)」を参照してください。発表されたローカルゾーンのリストについては、「[AWS Local Zones ロケーション](#)」を参照してください。

## ローカルゾーンのインスタンス

ローカルゾーンを使用するには、最初にそれを有効にする必要があります。次に、ローカルゾーン内にサブネットを作成します。インスタンスの起動時にローカルゾーンのサブネットを指定できます。これにより、インスタンスは、ローカルゾーンのサブネットに配置されます。

ローカルゾーンでインスタンスを起動する際には、ネットワーク境界グループからの IP アドレスの割り当ても行います。ネットワークボーダーグループは、AWS が IP アドレスをアドバタイズするアベイラビリティゾーン、Local Zones、または Wavelength Zones の一意のセットです (例: us-west-2-lax-1a)。ネットワークボーダーグループから次の IP アドレスを割り当てることができます。

- Amazon が提供する Elastic IPv4 アドレス
- Amazon が提供する IPv6 VPC アドレス (ロサンゼルスゾーンのみで利用可能)

Local Zones でインスタンスを起動する方法の詳細については、「AWS Local Zones ユーザーガイド」の「[AWS Local Zones 入門](#)」を参照してください。

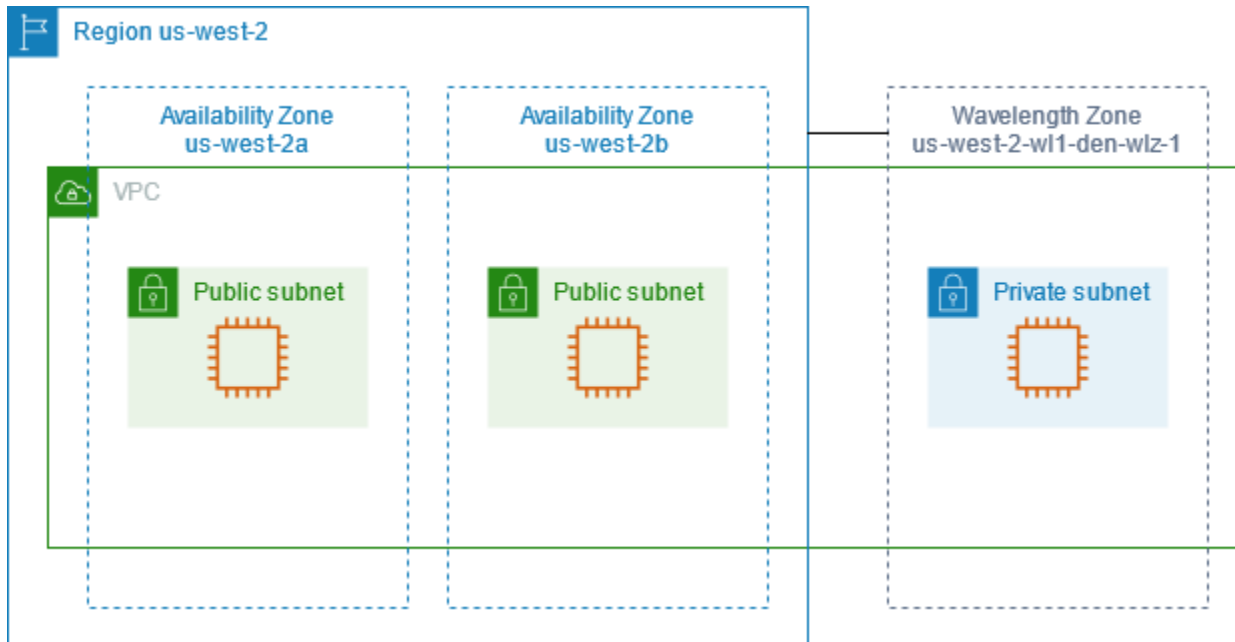
## Wavelength Zone

AWS Wavelength を使用することで、デベロッパーは、モバイルデバイスおよびエンドユーザー向けに、非常にレイテンシーが低いアプリケーションを構築できます。Wavelength は、標準の AWS コンピューティングおよびストレージサービスを通信事業者の 5G ネットワークのエッジにデプロイします。デベロッパーは、Virtual Private Cloud (VPC) を 1 つ以上の Wavelength Zones に拡張し、Amazon EC2 インスタンスなどの AWS リソースを使用して、超低レイテンシーやリージョンの AWS サービスへの接続を必要とするアプリケーションを実行できます。

Wavelength Zone は、Wavelength インフラストラクチャをデプロイする先のキャリアロケーション内の独立したゾーンです。Wavelength Zone は、リージョンに関連付けられています。Wavelength Zone は、リージョンの論理的な拡張であり、リージョンの制御プレーンによって管理されます。

Wavelength Zone のコードは、そのリージョンコードの後に、物理的な場所を示す識別子が続きます。例えば、ボストンの `us-east-1-wl1-bos-wlz-1` です。

次の図は、AWS リージョン `us-west-2`、そのアベイラビリティゾーンのうちの 2 つ、および Wavelength Zone を示しています。VPC はアベイラビリティゾーンと Wavelength Zone にまたがっています。VPC 内の各ゾーンには 1 つのサブネットがあり、各サブネットにはインスタンスがあります。



Wavelength Zone は、すべてのリージョンで利用できるわけではありません。Wavelength Zone をサポートするリージョンについては、AWS Wavelength デベロッパーガイドの[利用可能な Wavelength Zone](#)を参照してください。

## 利用可能な Wavelength Zone

利用可能な Wavelength Zone のリストについては、「AWS Wavelength ガイド」の「[Available Wavelength Zones](#)」を参照してください。

## Wavelength Zone のインスタンス

Wavelength Zone を使用するには、まずゾーンにオプトインする必要があります。次に、Wavelength Zone にサブネットを作成します。インスタンスの起動時に Wavelength のサブネットを指定できます。また、ネットワークボーダーグループからキャリア IP アドレスを割り当てます。これは、AWS が IP アドレスをアドバタイズするアベイラビリティゾーン、Local Zones、または Wavelength Zones の一意のセットです (例: us-east-1-wl1-bos-wlz-1 など)。

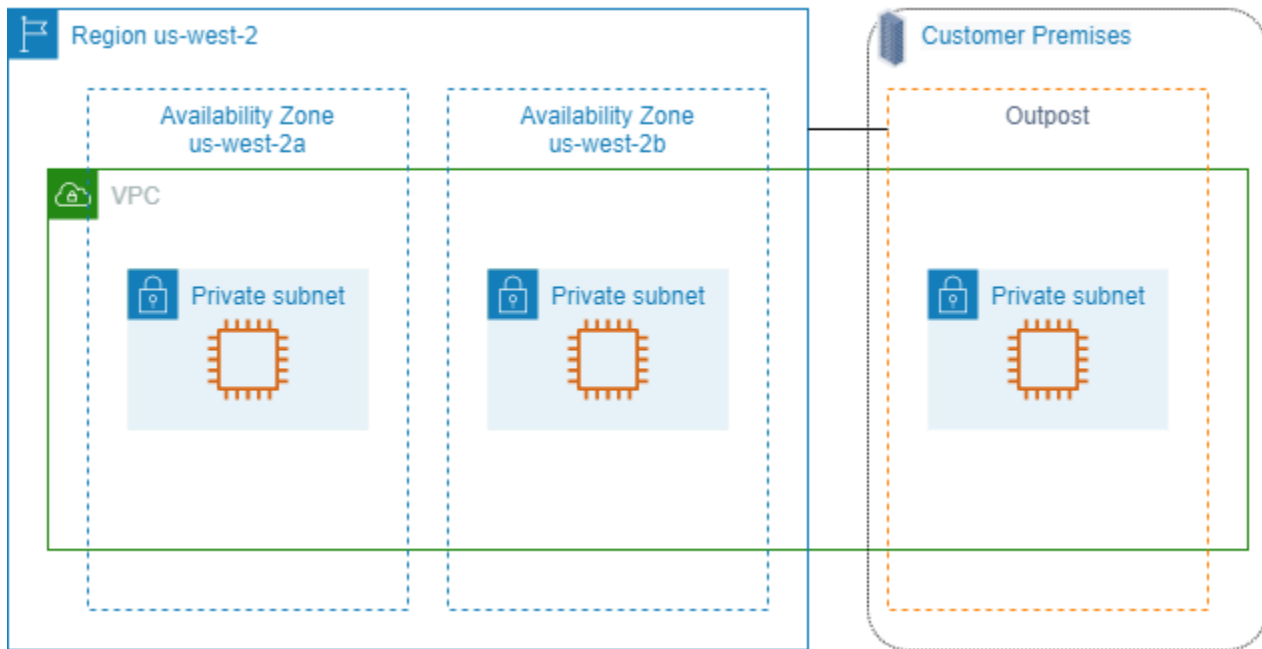
Wavelength Zone でインスタンスを起動する際のステップバイステップの指示については、「AWS Wavelength デベロッパーガイド」の「[Get started with AWS Wavelength](#)」を参照してください。

## AWS Outposts

AWS Outposts は、AWS のインフラストラクチャ、サービス、API、ツールをお客様のオンプレミスまで拡張するフルマネージドサービスです。AWS は、AWS Outposts マネージドインフラストラクチャへのローカルアクセスを提供することで、AWS リージョンと同じプログラミングインターフェイスを使用してオンプレミスでアプリケーションを構築して実行できるようにします。同時に、コンピューティングとストレージのローカルリソースを使用して、レイテンシーを短縮し、ローカルのデータ処理ニーズに対応します。

Outpost とは、お客様のサイトにデプロイされる AWS のコンピューティングおよびストレージキャパシティーのプールです。AWS は、AWS リージョンの一部としてこのキャパシティーを運営、監視、管理します。Outpost にサブネットを作成し、AWS リソースを作成したときにこれらのサブネットを指定します。Outpost サブネット内のインスタンスは、プライベート IP アドレスを使用して、AWS リージョン内の他のインスタンスと通信します。これらはすべて同じ VPC 内にあります。

次の図は、AWS リージョン us-west-2、そのアベイラビリティゾーンのうちの 2 つ、および Outpost を示しています。VPC はアベイラビリティゾーンと Outpost にまたがっています。Outpost は、オンプレミスの顧客データセンターにあります。VPC 内の各ゾーンには 1 つのサブネットがあり、各サブネットにはインスタンスがあります。



## Outpost のインスタンス

AWS Outposts の使用を開始するには、Outpost を作成し、Outpost 容量を注文する必要があります。AWS Outposts には、Outposts ラックと Outposts サーバーの 2 つのフォームファクタがあります。Outposts の設定の詳細については、「[AWS Outposts ファミリー](#)」を参照してください。Outpost 機器をインストールすると、Outpost で EC2 インスタンスを起動するときに、コンピューティング容量とストレージ容量を使用できます。

EC2 インスタンスを起動するには、Outpost サブネットを作成する必要があります。セキュリティグループは、アベイラビリティゾーンサブネットのインスタンスと同様に、Outpost サブネットのインスタンスのインバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックを制御します。Outpost サブネットの EC2 インスタンスに接続するには、アベイラビリティゾーンサブネットのインスタンスで SSH を使用した接続を許可する場合と同様に、インスタンスの起動時にキーペアを指定できます。

詳細については、「[Get started with Outposts racks](#)」または「[Get started with Outposts servers](#)」を参照してください。

## Outposts ラックのボリューム

Outposts コンピューティング容量が Outpost ラックにある場合、作成した Outpost サブネットに EBS ボリュームを作成できます。ボリュームの作成時に、Outpost の Amazon リソースネーム (ARN) を指定します。

次の [create-volume](#) コマンドは、指定した Outpost に空の 50 GB ボリュームを作成します。

```
aws ec2 create-volume --availability-zone us-east-2a --outpost-arn arn:aws:outposts:us-east-2:123456789012:outpost/op-03e6fecad652a6138 --size 50
```

Amazon EBS gp2 ボリュームのサイズは、ボリュームをデタッチする必要なく動的に変更することができます。ボリュームをデタッチせずに変更する方法の詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Request modifications to your EBS volumes](#)」を参照してください。

Outpost ラック上のインスタンスのルートボリュームを 30 GiB 以下に制限することをお勧めします。AMI またはインスタンスのブロックデバイスマッピングでデータボリュームを指定し、追加のストレージを提供できます。ブートボリュームから未使用のブロックを削除するには、AWS パートナーネットワークブログの「[How to Build Sparse EBS Volumes](#)」を参照してください。

ルートボリュームの NVMe タイムアウトを増やすことをお勧めします。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[I/O オペレーションタイムアウト](#)」を参照してください。

## Outposts サーバー上のボリューム

Outposts サーバー上のインスタンスはインスタンスストアボリュームを提供しますが、EBS ボリュームはサポートしません。単一の EBS スナップショットのみを持つ Amazon EBS-backed AMI を選択します。アプリケーションの要件を満たすのに十分なインスタンスストレージを備えたインスタンスサイズを選択してください。詳細については、「[インスタンスストアの制限](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定

Amazon EC2 と Amazon VPC は、IPv4 と IPv6 の両方のアドレス設定プロトコルをサポートします。デフォルトでは、Amazon VPC は IPv4 アドレス設定プロトコルを使用します。この動作を無効にすることはできません。VPC の作成時には IPv4 CIDR ブロック (プライベート IPv4 アドレスの範囲) を指定する必要があります。必要に応じて、IPv6 CIDR ブロックを VPC に割り当て、そのブロックからサブネットのインスタンスに IPv6 アドレスを割り当てることができます。

### 内容

- [プライベート IPv4 アドレス](#)
- [パブリック IPv4 アドレス](#)
- [パブリック IPv4 アドレスの最適化](#)
- [IPv6 アドレス](#)

- [EC2 インスタンスのホスト名](#)
- [リンクローカルアドレス](#)
- [EC2 インスタンスの IPv4 アドレスを管理する](#)
- [EC2 インスタンスの IPv6 アドレスを管理する](#)
- [EC2 インスタンスで複数の IP アドレス](#)
- [Windows インスタンスのセカンダリプライベート IPv4 アドレスを設定する](#)

## プライベート IPv4 アドレス

プライベート IPv4 アドレスは、インターネットから到達できない IP アドレスです。プライベート IPv4 アドレスは、同じ VPC 内のインスタンス間の通信に使用できます。プライベート IPv4 アドレスの標準および仕様については、[RFC 1918](#) を参照してください。DHCP を使用してインスタンスにプライベート IPv4 アドレスが割り当てられます。

### Note

RFC 1918 に指定されているプライベート IPv4 アドレスの範囲に含まれない、パブリックにルーティングできる CIDR ブロックを持つ VPC を作成できます。ただし、このドキュメントでプライベート IPv4 アドレス (またはプライベート IP アドレス) という場合は、VPC の IPv4 CIDR 範囲に含まれる IP アドレスを指します。

VPC サブネットは、次のいずれかのタイプです。

- IPv4 専用サブネット - これらのサブネットには、IPv4 アドレスが割り当てられたリソースのみを作成できます。
- IPv6 専用サブネット - これらのサブネットには、IPv6 アドレスが割り当てられたリソースのみを作成できます。
- IPv4 および IPv6 サブネット - これらのサブネットには、IPv4 または IPv6 アドレスのいずれかが割り当てられたリソースを作成できます。

EC2 インスタンスを IPv4 専用サブネットまたはデュアルスタック (IPv4 および IPv6) サブネットで起動すると、インスタンスはサブネットの IPv4 アドレス範囲からプライマリプライベート IP アドレスを受け取ります。詳細については、[Amazon VPC User Guide] (Amazon VPC ユーザーガイド) の [\[IP addressing\]](#) (IP アドレス指定) を参照してください。プライマリプライベート IP アドレスを指

定しないでインスタンスを起動すると、サブネットの IPv4 範囲内で使用可能な IP アドレスが自動的に選択されます。各インスタンスには、プライマリプライベート IPv4 アドレスが割り当てられたデフォルトのネットワークインターフェイス (eth0) があります。追加のプライベート IPv4 アドレス (セカンダリプライベート IPv4 アドレス) も指定できます。プライマリプライベート IP アドレスとは異なり、セカンダリプライベート IP アドレスは、別のインスタンスに割り当て直すことができます。詳細については、[EC2 インスタンスで複数の IP アドレス](#)を参照してください。

プライベート IPv4 アドレスは、プライマリアドレスまたはセカンダリアドレスを問わず、インスタンスが停止して起動、または休止して起動した際に、ネットワークインターフェイスに関連付けられたままになり、インスタンスを終了するとリリースされます。

## パブリック IPv4 アドレス

パブリック IP アドレスは、インターネットから到達可能な IPv4 アドレスです。インスタンスとインターネット間で通信するには、パブリックアドレスを使用できます。

デフォルトの VPC でインスタンスを起動すると、デフォルトでパブリック IP アドレスが割り当てられます。デフォルト以外の VPC でインスタンスを起動するとき、サブネットには、そのサブネットで起動するインスタンスがパブリック IPv4 アドレスプールからパブリック IP アドレスを受け取るかどうかを決定する属性があります。デフォルトでは、デフォルト以外のサブネットで起動されたインスタンスにパブリック IP アドレスを割り当てません。

インスタンスがパブリック IP アドレスを割り当てられるかどうかを制御するには、以下の方法を使用します。

- サブネットのパブリック IP アドレス属性を変更する。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[サブネットのパブリック IPv4 アドレス指定属性の変更](#)」を参照してください。
- 起動時にパブリック IP アドレス機能を有効または無効にする。これにより、サブネットのパブリック IP アドレス属性がオーバーライドされます。詳細については、「[インスタンス起動時のパブリック IPv4 アドレスの割り当て](#)」を参照してください。
- [ネットワークインターフェイスに関連付けられた IP アドレスを管理する](#)ことで、起動後にインスタンスからパブリック IP アドレスの割り当てを解除できます。

パブリック IP アドレスは、Amazon のパブリック IPv4 アドレスプールからインスタンスに割り当てられ、お客様の AWS アカウントには関連付けられません。パブリック IP アドレスをインスタンスから割り当て解除すると、そのパブリック IPv4 アドレスはパブリック IP アドレスプールに戻され、再利用することはできません。

パブリック IP アドレスをインスタンスからリリースするか、新しく割り当てる場合があります。



- インスタンスのパブリック IP アドレスが停止、休止または終了すると、インスタンスのパブリック IP アドレスがリリースされます。停止または休止状態のインスタンスは、起動時に、新しいパブリック IP アドレスを受け取ります。
- Elastic IP アドレスをこれに関連付けると、インスタンスのパブリック IP アドレスがリリースされます。Elastic IP アドレスをインスタンスから割り当て解除すると、そのインスタンスには新しいパブリック IP アドレスが送信されます。
- VPC 内のインスタンスのパブリック IP アドレスが既にリリースされている場合には、複数のネットワークインターフェイスがインスタンスにアタッチされていると、インスタンスに新しいパブリック IP アドレスは送信されません。
- インスタンスのパブリック IP アドレスがリリースされ、Elastic IP アドレスに関連付けられたセカンダリプライベート IP アドレスがある場合、インスタンスは新しいパブリック IP アドレスを受信しません。

必要に応じて、インスタンスに関連付けおよびインスタンスから関連付けできる永続的なパブリック IP アドレスが必要な場合は、Elastic IP アドレスを使用します。

動的 DNS を使用して既存の DNS 名を新しいインスタンスのパブリック IP アドレスにマッピングした場合、その IP アドレスがインターネット内に伝達されるまでに最大 24 時間かかることがあります。その結果、新しいインスタンスはトラフィックを受信せず、終了したインスタンスがリクエストの受信を継続することがあります。この問題を解決するには、Elastic IP アドレスを使用します。独自の Elastic IP アドレスを割り当てて、それをインスタンスに関連付けることができます。詳細については、「[Elastic IP アドレス](#)」を参照してください。

Amazon VPC IP Address Manager (IPAM) を使用している場合は、AWS からパブリック IPv4 アドレスの連続したブロックを取得し、それを使用して Elastic IP アドレスを AWS リソースに割り当てることができます。連続した IPv4 アドレスブロックを使用すると、セキュリティアクセスコントロールリストの管理オーバーヘッドを大幅に削減し、AWS でスケーリングするエンタープライズの IP アドレスの割り当てと追跡を簡素化できます。詳細については、「[Amazon VPC IPAM ユーザーガイド](#)」の「[Allocate sequential Elastic IP addresses from an IPAM pool](#)」を参照してください。

#### Note

- AWS では、実行中のインスタンスに関連付けられているパブリック IPv4 アドレスと Elastic IP アドレスを含む、すべてのパブリック IPv4 アドレスに対して料金が課されます。詳細については、「[Amazon VPC の料金](#)」ページの「パブリック IPv4 アドレス」タブを参照してください。



- インスタンスがパブリック NAT IP アドレスを使用して他のインスタンスにアクセスする場合、アクセス先のインスタンスが同じリージョンにあるかどうかによって、リージョンデータ転送またはインターネットデータ転送に対して課金されます。

## パブリック IPv4 アドレスの最適化

AWS では、実行中のインスタンスに関連付けられているパブリック IPv4 アドレスと Elastic IP アドレスを含む、すべてのパブリック IPv4 アドレスに対して料金が課されます。詳細については、「[Amazon VPC の料金](#)」ページの「パブリック IPv4 アドレス」タブを参照してください。

次のリストには、使用するパブリック IPv4 アドレスの数を最適化するために実行できるアクションが含まれています。

- [Elastic Load Balancer](#) を使用して EC2 インスタンスへのトラフィックを分散させ、[インスタンスに割り当てられたプライマリ ENI でパブリック IP の自動割り当てを無効にします](#)。ロードバランサーは 1 つのパブリック IPv4 アドレスを使用するため、パブリック IPv4 アドレスの数を削減できます。パブリック IPv4 アドレスの数をさらに削減するために、既存のロードバランサーを統合することもできます。
- NAT ゲートウェイを使用する唯一の理由が、メンテナンスまたは緊急のためにプライベートサブネットの EC2 インスタンスに SSH 接続することである場合は、代わりに [EC2 Instance Connect Endpoint](#) を使用することを検討してください。EC2 Instance Connect Endpoint を使用すると、パブリック IPv4 アドレスを使わないでインスタンスに接続できます。
- EC2 インスタンスがパブリックサブネットにあり、パブリック IP アドレスが割り当てられている場合は、インスタンスをプライベートサブネットに移動し、パブリック IP アドレスを削除して、EC2 インスタンスとの間のアクセスを許可するために [パブリック NAT ゲートウェイ](#) を使用することを検討してください。NAT ゲートウェイを使用する場合は、費用に注意する必要があります。この計算方法を使用して、NAT ゲートウェイを使用する場合の費用対効果を判断します。この計算に必要な Number of public IPv4 addresses は、[AWS 請求コストと使用状況レポートを作成](#) することで取得できます。

```
NAT gateway per hour + NAT gateway public IPs + NAT gateway transfer / Existing public IP cost
```

コードの説明は以下のとおりです。

- NAT gateway per hour = \$0.045 \* 730 hours in a month \* Number of Availability Zones the NAT gateways are in

- NAT gateway public IPs = \$0.005 \* 730 hours in a month \* Number of IPs associated with your NAT gateways
- NAT gateway transfer = \$0.045 \* Number of GBs that will go through the NAT gateway in a month
- Existing public IP cost = \$0.005 \* 730 hours in a month \* Number of public IPv4 addresses

合計が 1 未満の場合、NAT ゲートウェイの方がパブリック IPv4 アドレスよりも安価に済みます。

- [AWS PrivateLink](#) を使用して、パブリック IPv4 アドレスやインターネットゲートウェイを使用するのではなく、AWS サービスまたは他の AWS アカウントによってホストされているサービスにプライベートに接続します。
- Amazon が所有するパブリック IPv4 アドレスを使用するのではなく、[独自の IP アドレス範囲 \(BYOIP\) を AWS 環境に持ち込み](#)、その範囲をパブリック IPv4 アドレスに使用します。
- [サブネット内に起動されたインスタンスに対するパブリック IPv4 アドレスの自動割り当てを無効に](#)にします。このオプションは通常、サブネットの作成時に VPC に対してデフォルトで無効になっていますが、既存のサブネットをチェックして無効になっていることを確認する必要があります。
- パブリック IPv4 アドレスを必要としない EC2 インスタンスがある場合は、[インスタンスにアタッチされたネットワークインターフェイスでパブリック IP の自動割り当てが無効になっていることを確認してください](#)。
- [プライベートサブネットの EC2 インスタンス用に AWS Global Accelerator](#) でアクセラレータエンドポイントを設定して、パブリック IP アドレスを使用せずにインターネットトラフィックが VPCs 内のエンドポイントに直接流れるようにします。また、[独自のアドレスを AWS Global Accelerator に持ち込んで](#)、アクセラレーターの静的 IP アドレスに独自の IPv4 アドレスを使用することもできます。

## IPv6 アドレス

IPv6 アドレスはグローバルに一意であり、プライベートのまま、またはインターネット経由で到達可能になるように設定できます。AWS では、パブリック IPv6 とプライベート IPv6 のどちらのアドレス指定も利用可能です。

- プライベート IPv6: AWS では、AWS からインターネット上でアドバタイズされておらず、アドバタイズできない IPv6 アドレスをプライベート IPv6 アドレスと見なします。

- パブリック IPv6: AWS では、AWS からインターネットでアドバタイズされている IPv6 アドレスをパブリック IPv6 アドレスと見なします。

パブリックおよびプライベート IPv6 アドレスの詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[IPv6 アドレス](#)」を参照してください。

IPv6 CIDR ブロックが VPC およびサブネットと関連付けられており、以下のいずれかに該当する場合、EC2 インスタンスには IPv6 アドレスが割り当てられます。

- 起動時にサブネットからインスタンスに IPv6 アドレスが自動的に割り当てられるように設定されている。詳細については、「[サブネットの IP アドレス指定属性を変更する](#)」を参照してください。
- 起動時に IPv6 アドレスをインスタンスに割り当てる。
- 起動後に IPv6 アドレスをインスタンスのプライマリネットワークインターフェイスに割り当てる。
- 起動後に IPv6 アドレスを同じサブネットのネットワークインターフェイスに割り当て、そのネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチする。

起動時にインスタンスに IPv6 アドレスが割り当てられると、そのアドレスはインスタンスのプライマリネットワークインターフェイス (eth0) と関連付けられます。インスタンスのプライマリネットワークインターフェイス (eth0) の IPv6 アドレスは、次の方法で管理できます。

- ネットワークインターフェイスへ IPv6 アドレスを割り当て/割り当て解除します。ネットワークインターフェイスに割り当てることができる IPv6 アドレスの数と、インスタンスにアタッチできるネットワークインターフェイスの数は、インスタンスタイプごとに異なります。詳細については、「[ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#)」を参照してください。
- プライマリ IPv6 アドレスを有効にします。プライマリ IPv6 アドレスにより、インスタンスまたは ENI へのトラフィックの中断を回避できます。詳細については、「[EC2 インスタンス用のネットワークインターフェイスを作成する](#)」または「[ネットワークインターフェイスの IP アドレスを管理する](#)」を参照してください。

IPv6 アドレスは、インスタンスの停止して起動、または休止して起動する際には保持され、インスタンスの終了時にリリースされます。IPv6 アドレスは、別のネットワークインターフェイスに割り当てられている間は再割り当てできません。最初に割り当てを解除する必要があります。

インスタンスのサブネットのルーティングを制御するか、セキュリティグループとネットワーク ACL ルールを使用することで、IPv6 アドレスを介してインスタンスに接続できるかどうかを制御できます。詳細については、「Amazon VPC User Guide」の[インターネットワークトラフィックのプライベート](#)を参照してください。

予約済み IPv6 アドレスの範囲については、「[IANA IPv6 Special-Purpose Address Registry](#)」と「[RFC4291](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンスのホスト名

EC2 インスタンスを作成すると、AWS は、そのインスタンスのホスト名を作成します。ホスト名のタイプと、AWS によるプロビジョニング方法についての詳細[Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ](#)を参照してください。Amazon は、Amazon が提供するホスト名を IPv4 および IPv6 アドレスに解決する DNS サーバーを提供します。Amazon DNS サーバーは VPC ネットワークの範囲に 2 をプラスしたアドレスにあります。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「[DNS attributes for your VPC](#)」(VPC の DNS 属性) を参照してください。

## リンクローカルアドレス

リンクローカルアドレスはよく知られた、ルーティング不可の IP アドレスです。Amazon EC2 は、リンクローカルアドレス空間のアドレスを使用して、EC2 インスタンスからのみアクセスできるサービスを提供します。これらのサービスはインスタンス上では実行されず、基盤となるホスト上で実行されます。これらのサービスのリンクローカルアドレスにアクセスすると、Xen ハイパーバイザーまたは Nitro コントローラーのどちらかと通信することになります。

### リンクローカルアドレスの範囲

- IPv4 — 169.254.0.0/16 (169.254.0.0 ~ 169.254.255.255)
- IPv6 – fe80::/10

### リンクローカルアドレスを使用してアクセスするサービス

- [インスタンスメタデータサービス](#)
- [Amazon Route 53 Resolver](#) (Amazon DNS サーバーとも呼ばれます)
- [Amazon Time Sync Service](#)
- [AWS KMS サーバー](#)

## EC2 インスタンスの IPv4 アドレスを管理する

インスタンスを起動するときに、パブリック IPv4 アドレスをインスタンスに割り当てることができます。インスタンスの IPv4 アドレスをコンソールに表示するには、Instances (インスタンス) ページまたは [Network Interfaces] (ネットワークインターフェイス) ページを使用します。

内容

- [IPv4 アドレスの表示](#)
- [インスタンス起動時のパブリック IPv4 アドレスの割り当て](#)

### IPv4 アドレスの表示

Amazon EC2 コンソールを使用して、インスタンスのプライベート IPv4 アドレスおよびパブリック IPv4 アドレスを表示できます。また、インスタンスメタデータを使用して、インスタンス内からインスタンスのパブリック IPv4 アドレスとプライベート IPv4 アドレスを確認することもできます。詳細については、[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)を参照してください。

パブリック IPv4 アドレスは、コンソールのネットワークインターフェイスのプロパティとして表示されますが、NAT によってプライマリプライベート IPv4 アドレスにマッピングされます。したがって、インスタンスのネットワークインターフェイスのプロパティを、例えば `ifconfig` (Linux) または `ipconfig` (Windows) を通じて調べてみると、パブリック IPv4 アドレスは表示されていません。インスタンスからインスタンスのパブリック IPv4 アドレスを判断するには、インスタンスメタデータを使用します。

コマンドラインを使用してインスタンスの IPv4 アドレスを表示するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、「[Amazon EC2 へのアクセス](#)」を参照してください。

- [describe-instances](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

インスタンスのメタデータを使用してインスタンスの IPv4 アドレスを確認するには

1. インスタンスに接続します。詳細については、「[EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照してください。
2. プライベート IP アドレスにアクセスするには、次のコマンドを使用します。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H  
"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
meta-data/local-ipv4
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4
```

## Tools for Windows PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4
```

- パブリック IP アドレスにアクセスするには、次のコマンドを使用します。インスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられている場合、返される値は Elastic IP アドレスの値です。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H  
"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/  
meta-data/public-ipv4
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-ipv4
```

## Tools for Windows PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-ipv4
```

## インスタンス起動時のパブリック IPv4 アドレスの割り当て

各サブネットに、そのサブネット内で起動されるインスタンスにパブリック IP アドレスが割り当てられるかどうかを決定する属性があります。デフォルトでは、デフォルト以外のサブネットではこの

属性が `false` に設定されており、デフォルトのサブネットではこの属性が `true` に設定されています。インスタンスを起動する場合、パブリック IPv4 アドレス指定機能を使用してインスタンスにパブリック IPv4 アドレスを割り当てるかどうかを制御することもできます。サブネットの IP アドレス指定属性のデフォルトの動作をオーバーライドできます。パブリック IPv4 アドレスは、Amazon のパブリック IPv4 アドレスプールから割り当てられ、デバイスインデックス `eth0` を持つネットワークインターフェイスに割り当てられます。この機能は、インスタンス起動時の特定の条件により異なります。

### 考慮事項

- [ネットワークインターフェイスに関連付けられた IP アドレスを管理する](#)ことで、起動後にインスタンスからパブリック IP アドレスの割り当てを解除できます。パブリック IPv4 アドレスの詳細については、[パブリック IPv4 アドレス](#)を参照してください。
- 複数のネットワークインターフェイスを指定した場合、パブリック IP アドレスを自動割り当てすることはできません。さらに、`eth0` のように既存のネットワークインターフェイスを指定すると、パブリック IP の自動割り当て機能を使用してサブネット設定をオーバーライドすることはできません。
- 起動時にパブリック IP アドレスをインスタンスに割り当てるかどうかにかかわらず、起動後に Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けることができます。詳細については、「[Elastic IP アドレス](#)」を参照してください。サブネットのパブリック IPv4 アドレス指定動作を変更することもできます。詳細については、「[サブネットの IPv4 アドレス指定属性の変更](#)」を参照してください。

コンソールを使用してインスタンス起動時にパブリック IPv4 アドレスを割り当てるには

手順に従って[インスタンスを起動](#)し、[\[Network Settings\]](#) (ネットワーク設定) を設定するときに、[\[Auto-assign Public IP\]](#) (パブリック IP を自動的に割り当てる) オプションを選択します。

コマンドラインを使用してパブリック IP アドレス指定機能を有効または無効にするには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [run-instances](#) コマンド (AWS CLI) で `--associate-public-ip-address` または `--no-associate-public-ip-address` オプションを使用します。
- [New-EC2Instance](#) コマンド (AWS Tools for Windows PowerShell) で `-AssociatePublicIp` パラメータを使用します。



## EC2 インスタンスの IPv6 アドレスを管理する

インスタンスに割り当てられた IPv6 アドレスを表示したり、インスタンスにパブリック IPv6 アドレスを割り当てたり、インスタンスから IPv6 アドレスの割り当てを解除したりできます。これらのアドレスは、[Instances] (インスタンス) ページまたは [Network Interfaces] (ネットワークインターフェイス) ページを使用してコンソールに表示できます。

### 内容

- [インスタンスへの IPv6 アドレスの割り当て](#)
- [IPv6 アドレスの表示](#)
- [インスタンスからの IPv6 アドレスの割り当て解除](#)

### インスタンスへの IPv6 アドレスの割り当て

VPC とサブネットに IPv6 CIDR ブロックが関連付けられている場合は、起動時または起動後に IPv6 アドレスをインスタンスに割り当てることができます。IPv6 アドレスは、サブネットの IPv6 アドレス範囲から割り当てられ、eth0 のデバイスインデックスを持つネットワークインターフェイスに割り当てられます。

インスタンス起動時に IPv6 アドレスを割り当てるには

手順に従って [インスタンスを起動](#) し、[\[Network Settings\]](#) (ネットワーク設定) を設定するときに、[\[Auto-assign IPv6 IP\]](#) (IPv6 IP を自動的に割り当てる) オプションを選択します。

起動後に IPv6 アドレスをインスタンスに割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択後、[アクション]、[ネットワーク]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 addresses] (IPv6 アドレス) で、[Assign new IP address] (新しい IP アドレスの割り当て) を選択します。サブネットの範囲から IPv6 アドレスを入力します。また、フィールドを空白のままにすると Amazon によって IPv6 アドレスが自動的に選択されます。
5. [Save] を選択します。



コマンドラインを使用して IPv6 アドレスを割り当てるには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [run-instances](#) コマンド (AWS CLI) で `--ipv6-addresses` オプションを使用する
- [New-EC2Instance](#) コマンド (AWS Tools for Windows PowerShell) で `-NetworkInterface` の `Ipv6Addresses` プロパティを使用する
- [assign-ipv6-addresses](#) (AWS CLI)
- [Register-EC2Ipv6AddressList](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## IPv6 アドレスの表示

Amazon EC2 コンソール、AWS CLI、インスタンスメタデータを使用して、インスタンスの IPv6 アドレスを表示できます。

コンソールを使用してインスタンスの IPv6 アドレスを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [Networking] (ネットワーキング) タブで、[IPv6 addresses] (IPv6 アドレス) を見つけます。

コマンドラインを使用してインスタンスの IPv6 アドレスを表示するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、「[Amazon EC2 へのアクセス](#)」を参照してください。

- [describe-instances](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

インスタンスメタデータを使用してインスタンスの IPv6 アドレスを表示するには

1. インスタンスに接続します。詳細については、「[EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照してください。
2. `http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/interfaces/macs/` からインスタンスの MAC アドレスを取得します。

### 3. 次のコマンドを使用して IPv6 アドレスを表示します。

#### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H
"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/
meta-data/network/interfaces/macs/mac-address/ipv6s
```

#### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/interfaces/
macs/mac-address/ipv6s
```

#### Tools for Windows PowerShell

```
PS C:\> Invoke-RestMethod http://169.254.169.254/latest/meta-data/network/
interfaces/macs/mac-address/ipv6s
```

## インスタンスからの IPv6 アドレスの割り当て解除

IPv6 アドレスは、インスタンスからいつでも割り当て解除できます。

コンソールを使用してインスタンスから IPv6 アドレスを割り当て解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択後、[アクション]、[ネットワーク]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 addresses] (IPv6 アドレス) で、IPv6 アドレスの横にある [Unassign] (割り当て解除) を選択します。
5. [Save] を選択します。

コマンドラインを使用してインスタンスから IPv6 アドレスを割り当て解除するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [unassign-ipv6-addresses](#) (AWS CLI)
- [Unregister-EC2Ipv6AddressList](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## EC2 インスタンスで複数の IP アドレス

インスタンスに複数のプライベート IPv4 および IPv6 アドレスを指定できます。インスタンスに指定できるネットワークインターフェイスとプライベート IPv4 および IPv6 アドレスの数は、インスタンスタイプによって異なります。詳細については、[ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#)を参照してください。

次のような場合、複数の IP アドレスを VPC 内のインスタンスに割り当てると便利です。

- 1つのサーバーで複数の SSL 証明書を使用し、各インターフェイスに各 IP アドレスに割り当てることで、1つのサーバーで複数のウェブサイトをホストする。
- 各ネットワークインターフェイス用に複数の IP アドレスを持つネットワークアプライアンス (ファイアウォールやロードバランサーなど) を運用する。
- インスタンスでエラーが発生した場合に、セカンダリ IP アドレスをスタンバイインスタンスに再割り当てすることによって、内部トラフィックをスタンバイインスタンスにリダイレクトする。

### コンテンツ

- [複数の IP アドレスを使用する方法](#)
- [複数の IPv4 アドレスの使用](#)
- [複数の IPv6 アドレスの使用](#)

## 複数の IP アドレスを使用する方法

次の一覧は、ネットワークインターフェイスで複数の IP アドレスを使用する方法の説明です。

- セカンダリプライベート IPv4 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てることができます。
- IPv6 CIDR ブロックが関連付けられているサブネット内のネットワークインターフェイスに複数の IPv6 アドレスを割り当てることができます。
- ネットワークインターフェイスのサブネットの IPv4 CIDR ブロック範囲からセカンダリ IPv4 アドレスを選択する必要があります。

- ネットワークインターフェイスのサブネットの IPv6 CIDR ブロック範囲から IPv6 アドレスを選択する必要があります。
- セキュリティグループを関連付けるのは、個々の IP アドレスではなく、ネットワークインターフェイスです。そのため、ネットワークインターフェイスで指定した各 IP アドレスは、そのネットワークインターフェイスのセキュリティグループの対象です。
- 複数の IP アドレスは、実行中または停止したインスタンスにアタッチされたネットワークインターフェイスに割り当てたり、割り当て解除したりできます。
- ネットワークインターフェイスに割り当てられているセカンダリプライベート IPv4 アドレスは、明示的に許可された場合、別のネットワークインターフェイスに割り当て直すことができます。
- IPv6 アドレスは、最初に既存のネットワークインターフェイスから割り当て解除しない限り、別のネットワークインターフェイスに再割り当てすることはできません。
- コマンドラインツールまたは API を使用して複数の IP アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てるときに、いずれかの IP アドレスを割り当てることができない場合、オペレーション全体が失敗します。
- プライマリプライベート IPv4 アドレス、セカンダリプライベート IPv4 アドレス、Elastic IP アドレス、および IPv6 アドレスは、セカンダリネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチしたり、インスタンスにアタッチしても、セカンダリネットワークインターフェイスへの割り当ては維持します。
- プライマリネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチすることはできませんが、プライマリネットワークインターフェイスのセカンダリプライベート IPv4 アドレスを別のネットワークインターフェイスに再割り当てすることはできます。

次の一覧は、Elastic IP アドレスで複数の IP アドレスを使用する方法の説明です (IPv4 のみ)。

- 各プライベート IPv4 アドレスを関連付けることができる Elastic IP アドレスは 1 つであり、逆に各 Elastic IP アドレスを関連付けることができるプライベート IPv4 アドレスは 1 つです。
- セカンダリプライベート IPv4 アドレスを別のインターフェイスに再割り当てした場合、セカンダリプライベート IPv4 アドレスと Elastic IP アドレスの関連付けは維持されます。
- セカンダリプライベート IPv4 アドレスとインターフェイスの割り当てを解除すると、関連付けられた Elastic IP アドレスとセカンダリプライベート IPv4 アドレスとの関連付けは自動的に解除されます。

## 複数の IPv4 アドレスの使用

セカンダリプライベート IPv4 アドレスは、インスタンスに割り当てたり、Elastic IPv4 アドレスと関連付けたり、割り当て解除したりできます。

### タスク

- [セカンダリプライベート IPv4 アドレスの割り当て](#)
- [セカンダリプライベート IPv4 アドレスを認識するようにオペレーティングシステムを設定する](#)
- [セカンダリプライベート IPv4 アドレスへの Elastic IP アドレスの割り当て](#)
- [セカンダリプライベート IPv4 アドレスの表示](#)
- [セカンダリプライベート IPv4 アドレスの割り当て解除](#)

### セカンダリプライベート IPv4 アドレスの割り当て

セカンダリプライベート IPv4 アドレスは、インスタンスの起動時または起動後に、インスタンスのネットワークインターフェイスに割り当てることができます。

インスタンスの起動時にセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当てるには

1. [インスタンスを起動する](#)ための手順に従います。[\[ネットワーク設定\]](#)で、[\[編集\]](#)を選択します。
2. VPC とサブネットを選択します。
3. 高度なネットワーク設定の拡張。
4. [\[セカンダリ IP\]](#)で、[\[自動で割り当て\]](#)を選択して IP アドレスの数を入力するか (Amazon が自動的にセカンダリ IPv4 アドレスを割り当てます)、[\[手動で割り当て\]](#)を選択して IPv4 アドレスを入力します。
5. インスタンスを起動する残りのステップを完了します。

コマンドラインを使用して起動時にセカンダリ IPv4 アドレスを割り当てるには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [run-instances](#) コマンド (AWS CLI) の `--secondary-private-ip-addresses` オプション
- `-NetworkInterface` を定義し、[New-EC2Instance](#) コマンド (AWS Tools for Windows PowerShell) に `PrivateIpAddresses` パラメータを指定します。

セカンダリプライベート IPv4 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択し、インスタンスのネットワークインターフェイスを選択します。
3. [Actions]、[Manage IP Addresses] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv4 アドレス] で、[新しい IP アドレスの割り当て] を選択します。
5. インスタンスのサブネットの範囲に含まれる特定の IPv4 アドレスを入力するか、フィールドを空のままにして Amazon によって IPv4 アドレスが自動的に選択されるようにします。
6. (省略可能) セカンダリプライベート IP アドレスが既に別のネットワークインターフェイスに割り当てられている場合、[許可] を選択して、セカンダリプライベート IP アドレスを割り当て直すことができます。
7. [Save] を選択します。

または、インスタンスにセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当てることができます。ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。次に、[アクション] を選択し、[ネットワーク]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。上記のステップに従って、同じ情報を設定できます。IP アドレスは、インスタンスのプライマリネットワークインターフェイス (eth0) に割り当てられます。

コマンドラインを使用して既存のインスタンスにセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当てるには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [assign-private-ip-addresses](#) (AWS CLI)
- [Register-EC2PrivateIpAddress](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

セカンダリプライベート IPv4 アドレスを認識するようにオペレーティングシステムを設定する

セカンダリプライベート IPv4 アドレスをインスタンスに割り当てたら、セカンダリプライベート IP アドレスを認識するようにインスタンスのオペレーティングシステムを設定する必要があります。

## Linux インスタンス

- Amazon Linux を使用している場合、ec2-net-utils パッケージがこの処理を自動実行します。このパッケージは、インスタンスの実行中にアタッチされる追加のネットワークインターフェイスを設定し、DHCP リースの更新中にセカンダリ IPv4 アドレスを更新して、関連するルーティングルールを更新します。コマンド `sudo service network restart` を使用して即座にインターフェイスの一覧を更新し、`ip addr li` を使用することで最新の一覧を表示することができます。ネットワーク構成を手動で構成する必要がある場合、ec2-net-utils パッケージを削除できます。詳細については、「[ec2-net-utils を使用したネットワークインターフェイスの設定](#)」を参照してください。
- 別の Linux ディストリビューションを使用している場合、Linux ディストリビューションのドキュメントを参照してください。追加のネットワークインターフェイスとセカンダリ IPv4 アドレスの設定に関する情報が記載されています。同じサブネットのインスタンスに複数のインターフェイスがある場合、非対称のルーティングに対処する方法については、ルーティングルールの使用に関する情報を検索してください。

## Windows インスタンス

詳細については、「[Windows インスタンスのセカンダリプライベート IPv4 アドレスを設定する](#)」を参照してください。

### セカンダリプライベート IPv4 アドレスへの Elastic IP アドレスの割り当て

Elastic IP アドレスをセカンダリプライベート IPv4 アドレスに関連付けるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. Elastic IP アドレスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[Elastic IP アドレスの関連付け] の順に選択します。
5. [リソースタイプ] で [ネットワークインターフェイス] を選択します。ネットワークインターフェイスを選択し、[プライベート IP アドレス] リストからセカンダリ IP アドレスを選択します。
6. [ネットワークインターフェイス] でネットワークインターフェイスを選択し、[プライベート IP アドレス] リストからセカンダリ IP アドレスを選択します。
7. [プライベート IP アドレス] でセカンダリ IP アドレスを選択します。
8. [関連付ける] を選択します。



コマンドラインを使用して Elastic IP アドレスにセカンダリプライベート IPv4 アドレスを関連付けるには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [associate-address](#) (AWS CLI)
- [Register-EC2Address](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

### セカンダリプライベート IPv4 アドレスの表示

ネットワークインターフェイスに割り当てられたプライベート IPv4 アドレスを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [詳細] タブの [IP アドレス] で、[プライベート IPv4 アドレス] と [セカンダリプライベート IPv4 アドレス] を見つけます。

インスタンスに割り当てられたプライベート IPv4 アドレスを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスのチェックボックスをオンにします。
4. [ネットワーキング] タブの [ネットワーキングの詳細] で、[プライベート IPv4 アドレス] と [セカンダリプライベート IPv4 アドレス] を見つけます。

### セカンダリプライベート IPv4 アドレスの割り当て解除

セカンダリプライベート IPv4 アドレスが不要になった場合、インスタンスやネットワークインターフェイスから割り当て解除できます。セカンダリプライベート IPv4 アドレスをネットワークインターフェイスから割り当て解除した場合、Elastic IP アドレス (存在する場合) の関連付けも解除されます。

インスタンスからセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当て解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。



2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[ネットワーク]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv4 アドレス] で、割り当て解除する IPv4 アドレスに対して [割り当て解除] を選択します。
5. [Save] を選択します。

ネットワークインターフェイスからセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当て解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスを選択し、[アクション]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv4 アドレス] で、割り当て解除する IPv4 アドレスに対して [割り当て解除] を選択します。
5. [Save] を選択します。

コマンドラインを使用してセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当て解除するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [unassign-private-ip-addresses](#) (AWS CLI)
- [Unregister-EC2PrivateIpAddress](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## 複数の IPv6 アドレスの使用

インスタンスに複数の IPv6 アドレスを割り当て、インスタンスに割り当てられている IPv6 アドレスを表示したり、インスタンスから IPv6 アドレスを割り当て解除したりできます。

### コンテンツ

- [複数の IPv6 アドレスの割り当て](#)
- [IPv6 アドレスの表示](#)
- [IPv6 アドレスの割り当て解除](#)

## 複数の IPv6 アドレスの割り当て

起動時または起動後のインスタンスに 1 つ以上の IPv6 アドレスを割り当てることができます。IPv6 アドレスをインスタンスに割り当てするには、インスタンスを起動した VPC およびサブネットに IPv6 CIDR ブロックが関連付けられている必要があります。

起動時に複数の IPv6 アドレスを割り当てするには

1. [インスタンスを起動する](#) ための手順に従います。[ネットワーク設定] で、[編集] を選択します。
2. VPC とサブネットを選択します。
3. 高度なネットワーク設定の拡張。
4. [IPv6 IP] で、[自動で割り当て] を選択して IP アドレスの数を入力するか (Amazon が自動的に IPv6 アドレスを割り当てます)、[手動で割り当て] を選択して IPv6 アドレスを入力します。
5. インスタンスを起動する残りのステップを完了します。

Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] 画面を使用して、既存のインスタンスに複数の IPv6 アドレスを割り当てることができます。IPv6 アドレスは、インスタンスのプライマリネットワークインターフェイス (eth0) に割り当てられます。IPv6 アドレスをインスタンスに割り当てするには、IPv6 アドレスが別のインスタンスやネットワークインターフェイスにまだ割り当てられていないことを確認します。

複数の IPv6 アドレスを既存のインスタンスに割り当てするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[ネットワークキング]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 アドレス] で、追加する IPv6 アドレスごとに [新しい IP アドレスの割り当て] を選択します。サブネットの範囲から IPv6 アドレスを指定します。また、フィールドを空のままにすると Amazon によって IPv6 アドレスが自動的に選択されます。
5. [Save] を選択します。

また、既存のネットワークインターフェイスに複数の IPv6 アドレスを割り当てることができます。そのネットワークインターフェイスは、IPv6 CIDR ブロックが関連付けられているサブネットで作成されている必要があります。特定の IPv6 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てると

は、その IPv6 アドレスが別のネットワークインターフェイスにまだ割り当てられていないことを確認します。

複数の IPv6 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスを選択し、[アクション]、[IP アドレスの管理] の順に選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 アドレス] で、追加する IPv6 アドレスごとに [新しい IP アドレスの割り当て] を選択します。サブネットの範囲から IPv6 アドレスを指定します。また、フィールドを空のままにすると Amazon によって IPv6 アドレスが自動的に選択されます。
5. [Save] を選択します。

## CLI の概要

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- 起動時に IPv6 アドレスを割り当てる:
  - [run-instances](#) コマンド (AWS CLI) で、`--ipv6-addresses` または `--ipv6-address-count` オプションを使用する
  - `-NetworkInterface` を定義し、[New-EC2Instance](#) コマンド (AWS Tools for Windows PowerShell) で、`Ipv6Addresses` パラメータまたは `Ipv6AddressCount` パラメータを指定します
- IPv6 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てる:
  - [assign-ipv6-addresses](#) (AWS CLI)
  - [Register-EC2Ipv6AddressList](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## IPv6 アドレスの表示

インスタンスまたはネットワークインターフェイスの IPv6 アドレスを確認できます。

インスタンスに割り当てられた IPv6 アドレスを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスのチェックボックスをオンにします。
4. [ネットワーキング] タブで、[IPv6 アドレス] フィールドを見つけます。

ネットワークインターフェイスに割り当てられた IPv6 アドレスを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [詳細] タブの [IP アドレス] で、[IPv6 アドレス] フィールドを見つけます。

## CLI の概要

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- インスタンスの IPv6 アドレスを確認する場合
  - [describe-instances](#) (AWS CLI)
  - [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)
- ネットワークインターフェイスの IPv6 アドレスを確認する場合
  - [describe-network-interfaces](#) (AWS CLI)
  - [Get-EC2NetworkInterface](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## IPv6 アドレスの割り当て解除

インスタンスのプライマリネットワークインターフェイスから IPv6 アドレスを割り当て解除できます。またはネットワークインターフェイスから IPv6 アドレスを割り当て解除できます。

インスタンスから IPv6 アドレスを割り当て解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスのチェックボックスをオンにしたら、[アクション]、[ネットワーキング]、[IP アドレスの管理] を選択します。

4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 addresses] (IPv6 アドレス) で、IPv6 アドレスの横にある [Unassign] (割り当て解除) を選択します。
5. [Save] を選択します。

ネットワークインターフェイスから IPv6 アドレスを割り当て解除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにしたら、[アクション] と [IP アドレスの管理] を選択します。
4. ネットワークインターフェイスを展開します。[IPv6 addresses] (IPv6 アドレス) で、IPv6 アドレスの横にある [Unassign] (割り当て解除) を選択します。
5. [Save] を選択します。

## CLI の概要

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [unassign-ipv6-addresses](#) (AWS CLI)
- [Unregister-EC2Ipv6AddressList](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Windows インスタンスのセカンダリプライベート IPv4 アドレスを設定する

インスタンスに複数のプライベート IPv4 IP アドレスを指定できます。インスタンスにセカンダリプライベート IPv4 アドレスを割り当てたら、セカンダリプライベート IPv4 アドレスを認識するようにインスタンスのオペレーティングシステムを設定する必要があります。

### Note

この手順は Windows Server 2022 を対象にしています。Windows インスタンスのオペレーティングシステムによって、これらの手順の実施方法が異なる場合があります。

## タスク

- [前提条件](#)
- [ステップ 1: インスタンスで静的 IP アドレス指定を設定する](#)
- [ステップ 2: インスタンスにセカンダリプライベート IP アドレスを設定する](#)
- [ステップ 3: セカンダリプライベート IP アドレスを使用するようにアプリケーションを設定する](#)

## 前提条件

1. セカンダリプライベート IPv4 アドレスを、インスタンスのネットワークインターフェイスに割り当てます。セカンダリプライベート IPv4 アドレスは、インスタンスの起動時または実行の開始後に割り当てることができます。詳細については、[セカンダリプライベート IPv4 アドレスの割り当て](#) を参照してください。
2. Elastic IP アドレスを割り当て、セカンダリプライベート IPv4 アドレスと関連付けます。詳細については、[Elastic IP アドレスを割り当てる](#) および [セカンダリプライベート IPv4 アドレスへの Elastic IP アドレスの割り当て](#) を参照してください。

## ステップ 1: インスタンスで静的 IP アドレス指定を設定する

Windows インスタンスが複数の IP アドレスを使用するには、インスタンスが DHCP サーバーではなく、静的 IP アドレス指定を使用するように設定する必要があります。

### Important

インスタンスで静的 IP アドレス指定を設定する場合、IP アドレスは、コンソール、CLI、または API で表示される IP アドレスと正確に一致している必要があります。これらの IP アドレスを誤って入力すると、インスタンスは到達不能になる可能性があります。

Windows インスタンスで静的 IP アドレス指定を設定するには

1. インスタンスに接続します。
2. 次のステップを実行してインスタンスの IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイアドレスを見つけます:
  - PowerShell で次のコマンドを実行します。

```
ipconfig /all
```

出力を確認し、ネットワークインターフェイスの [IPv4 アドレス]、[サブネットマスク]、[デフォルトゲートウェイ]、[DNS サーバー] の値を書き留めます。出力は次の例のようになります。

```
...

Ethernet adapter Ethernet 4:

    Connection-specific DNS Suffix  . : us-west-2.compute.internal
    Description . . . . . : Amazon Elastic Network Adapter #2
    Physical Address. . . . . : 02-9C-3B-FC-8E-67
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f4d1:a773:5afa:cd1%7(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 10.200.0.128(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Monday, April 8, 2024 12:19:29 PM
    Lease Expires . . . . . : Monday, April 8, 2024 4:49:30 PM
    Default Gateway . . . . . : 10.200.0.1
    DHCP Server . . . . . : 10.200.0.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 151166011
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2D-67-AC-FC-12-34-9A-BE-A5-
E7
    DNS Servers . . . . . : 10.200.0.2
    NetBIOS over Tcpiip. . . . . : Enabled
```

- PowerShell で次のコマンドを実行して [ネットワークと共有センター] を開きます。

```
& $env:SystemRoot\system32\control.exe ncpa.cpl
```

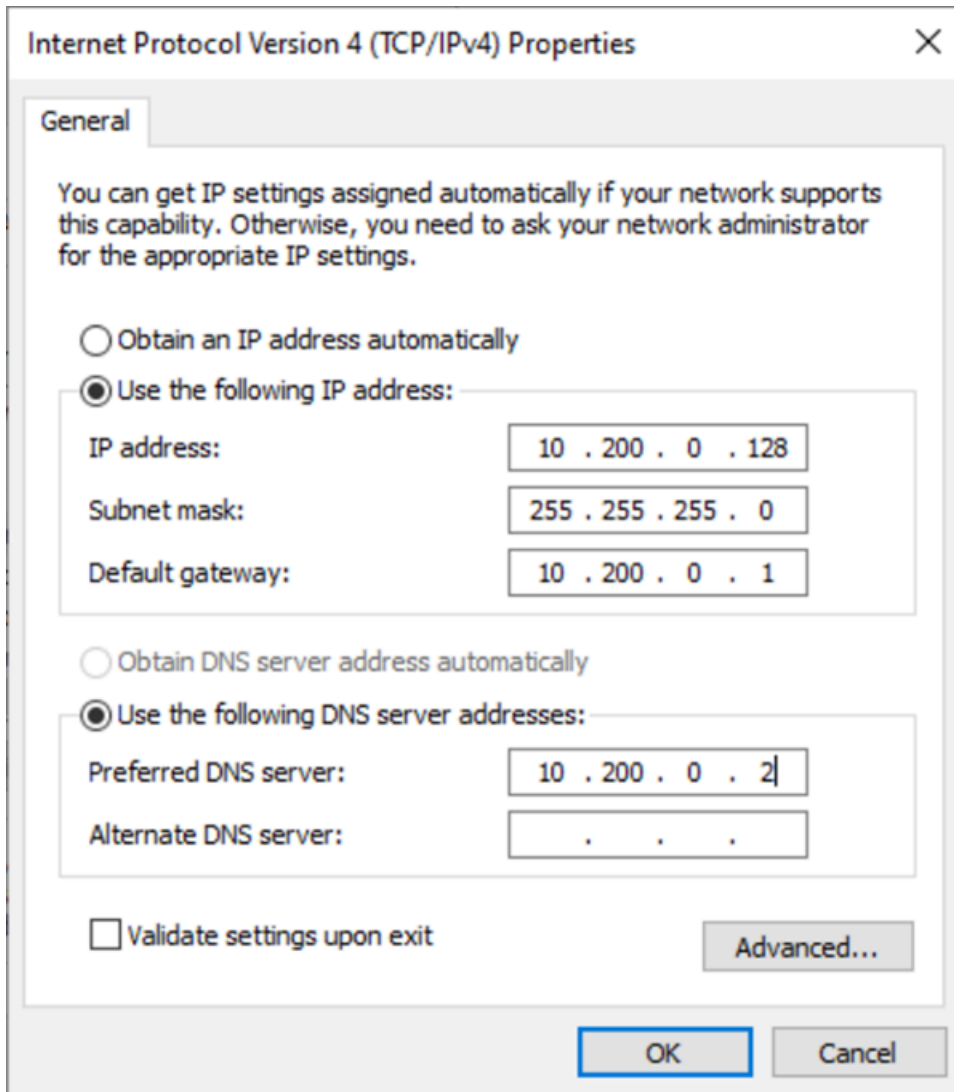
- ネットワークインターフェイス (ローカルエリア接続またはイーサネット) のコンテキスト (右クリック) メニューを開き、[プロパティ] を選択します。
- [Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)]、[Properties] の順に選択します。
- [Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties] ダイアログボックスで [Use the following IP address] を選択して以下の値を入力し、[OK] を選択します。

フィールド	値
IP アドレス	上記のステップ 2 で入手した IPv4 アドレス。
サブネットマスク	上記のステップ 2 で入手したサブネットマスク。
デフォルトゲートウェイ	上記のステップ 2 で入手したデフォルトゲートウェイアドレス。
任意 DNS サーバー	上記のステップ 2 で入手した DNS サーバー。
代替の DNS サーバー	上記のステップ 2 で入手した代替 DNS サーバー。代替 DNS サーバーが表示されなかった場合は、このフィールドを空白のままにしてください。

 Important

IP アドレスを現在の IP アドレス以外の値に設定すると、インスタンスへの接続が失われます。





インスタンスで DHCP の使用から静的アドレス指定に変換する間、Windows インスタンスへの RDP 接続が数秒間失われます。インスタンスは以前と同じ IP アドレス情報を保持していますが、この情報は静的であり、DHCP によって管理されていません。

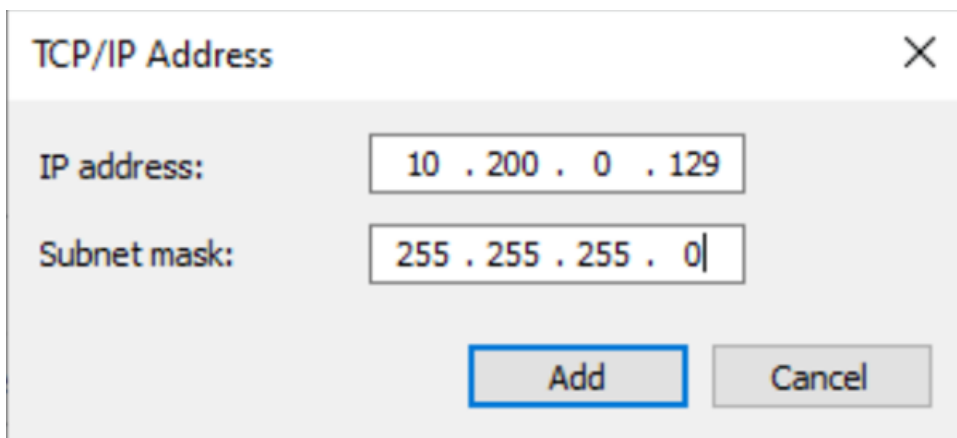
## ステップ 2: インスタンスにセカンダリプライベート IP アドレスを設定する

Windows インスタンスで静的 IP アドレスをセットアップしたら、セカンダリプライベート IP アドレスを設定できます。

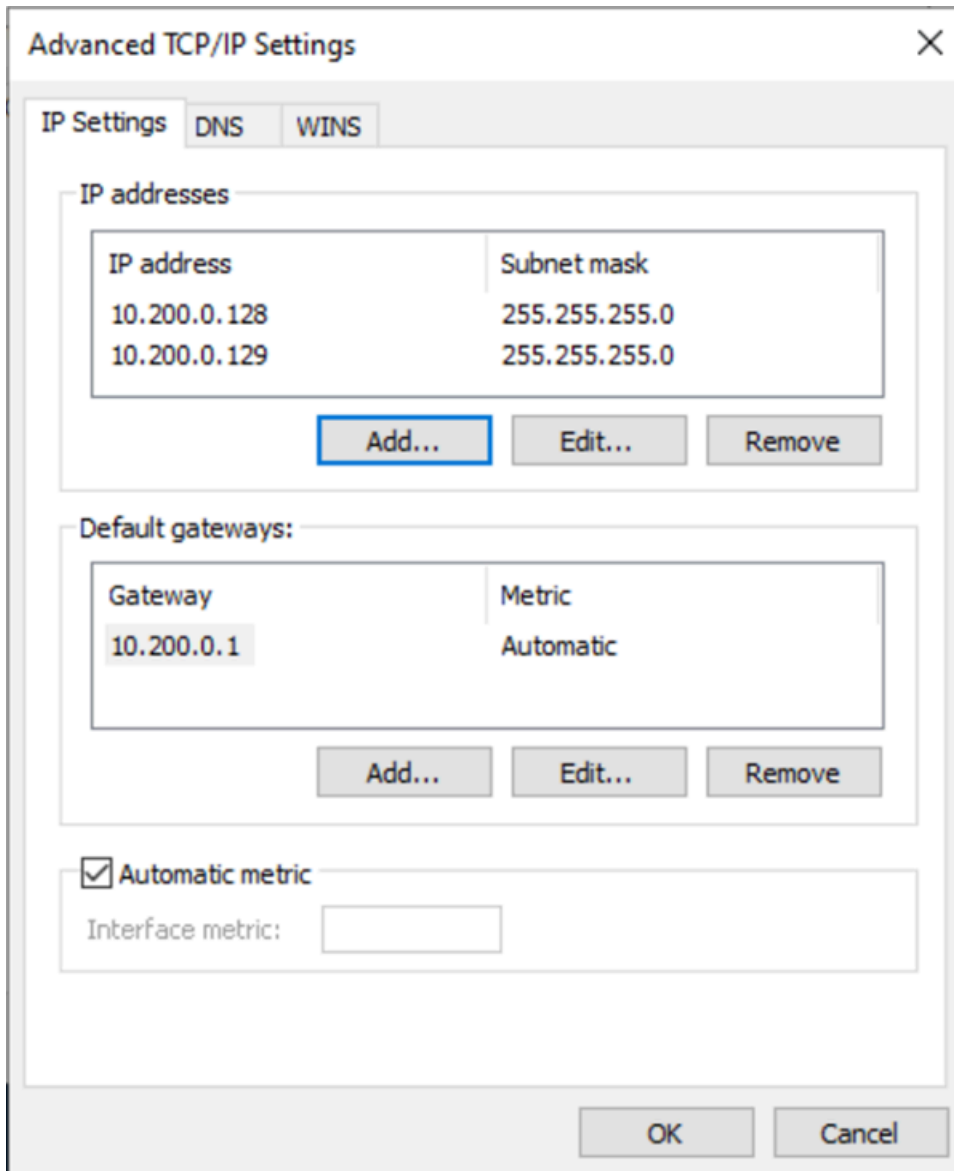
セカンダリ IP アドレスを構成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [ネットワーキング] で、セカンダリ IP アドレスをメモします。
4. インスタンスに接続します。
5. Windows インスタンスで、[スタート]、[コントロールパネル] の順に選択します。
6. [ネットワークとインターネット]、[ネットワークと共有センター] の順に選択します。
7. ネットワークインターフェイス (ローカルエリア接続またはイーサネット) を選択し、[プロパティ] を選択します。
8. [ローカルエリア接続のプロパティ] ページで、[インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)]、[プロパティ]、[詳細設定] の順に選択します。
9. [Add] を選択します。
10. [TCP/IP アドレス] ダイアログボックスで、[IP アドレス] にセカンダリプライベート IP アドレスを入力します。[サブネットマスク] に、[ステップ 1: インスタンスで静的 IP アドレス指定を設定する](#) でプライマリプライベート IP アドレス用に入力したものと同一サブネットマスクを入力し、[追加] を選択します。



11. IP アドレス設定を確認して、[OK] を選択します。



12. [OK]、[閉じる] の順に選択します。
13. オペレーティングシステムにセカンダリプライベート IP アドレスが追加されたことを確認するには、PowerShell で、`ipconfig /all` コマンドを実行します。出力は次のようになります。

Ethernet adapter Ethernet 4:

```

Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Amazon Elastic Network Adapter #2
Physical Address. . . . . : 02-9C-3B-FC-8E-67
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f4d1:a773:5afa:cd1%7(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 10.200.0.128(Preferred)

```

```
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
IPv4 Address. . . . . : 10.200.0.129(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 10.200.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 151166011
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2D-67-AC-FC-12-34-9A-BE-A5-E7
DNS Servers . . . . . : 10.200.0.2
NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled
```

### ステップ3: セカンダリプライベート IP アドレスを使用するようにアプリケーションを設定する

セカンダリプライベート IP アドレスを使用するように任意のアプリケーションを設定できます。例えば、インスタンスが IIS でウェブサイトを実行している場合、セカンダリプライベート IP アドレスを使用するように IIS を設定できます。

セカンダリプライベート IP アドレスを使用するように IIS を設定するには

1. インスタンスに接続します。
2. インターネットインフォメーションサービス (IIS) マネージャーを開きます。
3. [Connections] ペインで、[Sites] を展開します。
4. ウェブサイトのコンテキスト (右クリック) メニューを開き、[Edit Bindings] を選択します。
5. [Site Bindings] ダイアログボックスの [Type] で、[http]、[Edit] の順に選択します。
6. [Edit Site Binding] ダイアログボックスの [IP address] で、セカンダリプライベート IP アドレスを選択します。(デフォルトでは、各ウェブサイトはすべての IP アドレスからの HTTP 要求を受け付けます)。

**Edit Site Binding** ? X

Type: http

IP address: 10.200.0.129

Port: 80

Host name: All Unassigned

10.200.0.129

10.200.0.128

Example: www.contoso.com or marketing.contoso.com

OK Cancel

7. [OK]、[閉じる]の順に選択します。

## Amazon EC2 インスタンスのホスト名タイプ

このセクションでは、VPC サブネットでインスタンスを起動する際に使用できる Amazon EC2 インスタンスのゲスト OS ホスト名のタイプについて説明します。

ホスト名によって、ネットワーク上の EC2 インスタンスが区別されます。例えば、ネットワーク上の一部またはすべてのインスタンスと通信するスクリプトを実行する場合、インスタンスのホスト名を使用できます。

### 内容

- [EC2 ホスト名のタイプ](#)
- [リソース名と IP 名を検索する場所](#)
- [リソース名と IP 名の選択](#)
- [Amazon EC2 のリソースベースの命名オプションを変更する](#)

## EC2 ホスト名のタイプ

EC2 インスタンスが VPC で起動されるときのゲスト OS ホスト名には、次の 2 つのホスト名タイプがあります。

- [IP name] (IP 名) : 従来の命名スキームでは、インスタンスの起動時に、インスタンスのプライベート IPv4 アドレスがインスタンスのホスト名に含まれます。IP 名は EC2 インスタンスの存続中に存在します。プライベート DNS ホスト名として使用すると、プライベート IPv4 アドレス (A レコード) のみが返されます。
- [Resource name] (リソース名): インスタンスを起動すると、EC2 インスタンス ID がインスタンスのホスト名に含まれます。リソース名は EC2 インスタンスの存続中に存在します。プライベート DNS ホスト名として使用すると、プライベート IPv4 アドレス (A レコード) と IPv6 グローバルユニキャストアドレス (AAAA レコード) の両方を返すことができます。

EC2 インスタンスのゲスト OS ホスト名のタイプはサブネット設定によって異なります。

- インスタンスが IPv4 専用サブネットで起動された場合、IP 名またはリソース名を選択できます。
- インスタンスがデュアルスタック (IPv4+IPv6) サブネットで起動されている場合、IP 名またはリソース名を選択できます。
- インスタンスが IPv6 専用サブネットで起動された場合、リソース名が自動的に使用されます。

### 内容

- [IP 名](#)
- [リソース名](#)
- [IP 名とリソース名の違い](#)

### IP 名

[IP name] (IP 名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) を使用して EC2 インスタンスを起動すると、ゲスト OS ホスト名がプライベート IPv4 アドレスを使用するように設定されます。

- us-east-1 でのインスタンスのフォーマット: *private-ipv4-address*.ec2.internal
- 例: *ip-10-24-34-0*.ec2.internal
- その他の AWS リージョンのインスタンスのフォーマット: *private-ipv4-address.region*.compute.internal

- 例 : `ip-10-24-34-0.us-west-2.compute.internal`

## リソース名

EC2 インスタンスを IPv6 専用サブネットで起動すると、[Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) がデフォルトで選択されます。IPv4 専用またはデュアルスタック (IPv4+IPv6) サブネットでインスタンスを起動すると、[Resource name] (リソース名) は選択できるオプションです。インスタンスを起動してから、ホスト名設定を管理できます。詳細については、[Amazon EC2 のリソースベースの命名オプションを変更する](#) を参照してください。

[Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) を使用して EC2 インスタンスを起動すると、ゲスト OS ホスト名が EC2 インスタンス ID を使用するよう設定されます。

- us-east-1 でのインスタンスのフォーマット: `ec2-instance-id.ec2.internal`
- 例 : `i-0123456789abcdef.ec2.internal`
- その他の AWS リージョンのインスタンスのフォーマット: `ec2-instance-id.region.compute.internal`
- 例 : `i-0123456789abcdef.us-west-2.compute.internal`

## IP 名とリソース名の違い

IP 名とリソース名の両方の DNS クエリが共存して、下位互換性を確保し、ホスト名に対する IP ベースの命名 からリソースベースの命名に移行できます。IP 名に基づくプライベート DNS ホスト名の場合、インスタンスの DNS A レコードクエリに応答するかどうかを設定することはできません。DNS A レコードクエリは、ゲスト OS ホスト名の設定に関係なく、常に応答されます。対照的に、リソース名に基づくプライベート DNS ホスト名の場合、インスタンスの DNS A または DNS AAAA クエリに応答するかどうかを設定できます。インスタンスの起動時またはサブネットの変更時に、レスポンスの動作を設定します。詳細については、「[Amazon EC2 のリソースベースの命名オプションを変更する](#)」を参照してください。

## リソース名と IP 名を検索する場所

Amazon EC2 コンソールでホスト名のタイプ、リソース名、および IP 名を確認できます。

### 内容

- [EC2 インスタンスを作成する場合](#)
- [既存の EC2 インスタンスの詳細を表示する場合](#)

## EC2 インスタンスを作成する場合

EC2 インスタンスを作成する際、選択したサブネットのタイプに応じて、[Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) が使用可能になるか、または選択されて変更できない場合があります。このセクションでは、ホスト名タイプのリソース名と IP 名が表示されるシナリオについて説明します。

### シナリオ 1

ウィザード ([コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)を参照) で EC2 インスタンスを作成し、詳細を設定するときに IPv6 専用に設定したサブネットを選択します。

この場合、[Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) は自動的に選択され、変更できません。[Enable IP name IPv4 (A record) DNS requests] (IP 名 IPv4 (A レコード) DNS リクエストを有効にする) の [DNS Hostname] (DNS ホスト名) オプションと [Enable resource-based IPv4 (A record) DNS requests] (リソースベースの IPv4 (A レコード) DNS リクエストを有効にする) は自動的に選択解除され、変更できません。[Enable resource-based IPv6 (AAAA record) DNS requests] (リソースベースの IPv6 (AAAA レコード) DNS リクエストを有効にする) がデフォルトで選択されていますが、変更可能です。選択した場合、リソース名への DNS リクエストはこの EC2 インスタンスの IPv6 アドレス (AAAA レコード) に解決されます。

### シナリオ 2

ウィザード ([コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)を参照) で EC2 インスタンスを作成し、詳細を設定するときに、IPv4 CIDR ブロックまたは IPv4 と IPv6 の両方の CIDR ブロック (「デュアルスタック」) で構成されたサブネットを選択します。

この場合、[Enable IP name IPV4 (A record) DNS requests] (IP 名 IPV4 (A レコード) DNS リクエストを有効にする) は自動的に選択され、変更できません。つまり、IP 名へのリクエストは、この EC2 インスタンスの IPv4 アドレス (A レコード) に解決されます。

オプションはサブネットの設定にデフォルト設定されますが、サブネットの設定に応じてこのインスタンスのオプションを変更できます。

- [Hostname type] (ホスト名タイプ): EC2 インスタンスのゲスト OS ホスト名をリソース名 をリソース名または IP 名にするかを決定します。デフォルト値は [IP name] (IP 名) です。
- [Enable resource-based IPv4 (A record) DNS requests] (リソースベースの IPv4 (A レコード) DNS リクエストを有効にする): リソース名へのリクエストが、この EC2 インスタンスのプライベート



IPv4 アドレス (A レコード) に解決されるかどうかを決定します。このオプションはデフォルトで選択されていません。

- [Enable resource-based IPv6 (AAAA record) DNS requests] (リソースベースの IPv6 (AAAA レコード) DNS リクエストを有効にする): リソース名へのリクエストが、この EC2 インスタンスの IPv6 GUA アドレス (AAAA レコード) に解決するかどうかを決定します。このオプションはデフォルトで選択されていません。

## 既存の EC2 インスタンスの詳細を表示する場合

既存の EC2 インスタンスのホスト名の値は、EC2 インスタンスの [Details] (詳細) タブで確認できません。

- [Hostname type] (ホスト名タイプ): IP 名またはリソース名形式のホスト名
- [Private IP DNS name (IPv4 only)] (プライベート IP DNS 名 (IPv4 専用)): インスタンスのプライベート IPv4 アドレスに常に解決される IP 名
- [Private resource DNS name] (プライベートリソース DNS 名): このインスタンス用に選択された DNS レコードに解決されるリソース名
- [Answer private resource DNS name] (プライベートリソース DNS 名に応答する): リソース名は IPv4 (A)、IPv6 (AAAA)、または IPv4 と IPv6 (A と AAAA) の DNS レコードに解決されます。

さらに、SSH 経由で直接 EC2 インスタンスに接続して、hostname コマンドを入力すると、ホスト名が IP 名またはリソース名形式で表示されます。

## リソース名と IP 名の選択

EC2 インスタンス ([コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)を参照) を起動する際に [Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名) を選んだ場合、EC2 インスタンスはリソース名形式のホスト名を使用して起動します。このような場合、この EC2 インスタンスの DNS レコードはリソース名を指すこともあります。これにより、そのホスト名はインスタンスの IPv4 アドレス、IPv6 アドレス、または IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方に解決されるように選択する柔軟さを実現します。今後 IPv6 を使用する予定がある場合、あるいは現在デュアルスタックのサブネットを使用している場合、[Resource name] (リソース名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) の使用により、DNS レコード自体に変更を加えることなく、インスタンスのホスト名の DNS 解決を変更できます。リソース名を使用すると、EC2 インスタンスで IPv4 および IPv6 DNS リゾリューションを追加して削除できます。

代わりに [IP name] (IP 名) の [Hostname type] (ホスト名タイプ) を選択し、DNS ホスト名として使用する場合は、インスタンスの IPv4 アドレスにのみ解決されます。インスタンスに IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方が関連付けられている場合でも、インスタンスの IPv6 アドレスには解決されません。

## Amazon EC2 のリソースベースの命名オプションを変更する

サブネットのホスト名タイプと DNS ホスト名の設定を変更する (そのサブジェクトの後続のすべてのインスタンス起動に影響を与えます) が、EC2 インスタンスの起動後にそのインスタンスの設定を変更することができます。

### サブネット

Amazon VPC コンソールでサブネットを選択し、[アクション]、[サブネットの設定を編集] の順に選択して、サブネットの設定を変更します。

#### Note

サブネット設定を変更しても、サブネットですでに起動されている EC2 インスタンスの設定は変更されません。

- [Hostname type] (ホスト名タイプ): サブネットで起動される EC2 インスタンスのゲスト OS ホスト名のデフォルト設定をリソース名または IP 名にするかを決定します。
- [Enable DNS hostname IPv4 (A record) requests] (DNS ホスト名 IPv4 (A レコード) リクエストを有効にする): リソース名への DNS リクエスト/クエリがこの EC2 インスタンスのプライベート IPv4 アドレス (A レコード) に解決されるかどうかを決定します。
- [Enable DNS hostname IPv6 (AAAA record) requests] (DNS ホスト名 IPv6 (AAAA レコード) 要求を有効にする): リソース名への DNS リクエスト/クエリがこの EC2 インスタンスの IPv6 アドレス (AAAA レコード) に解決されるかどうかを決定します。

### EC2 インスタンス

このセクションのステップに従って、EC2 インスタンスのホスト名タイプと DNS ホスト名設定を変更します。

## 考慮事項

- [Use resource based name as guest OS hostname] (リソースベース命名をゲスト OS ホスト名として使用) の設定を変更するには、まずインスタンスを停止する必要があります。[Answer DNS hostname IPv4 (A record) request] (DNS ホスト名 IPv4 (A レコード) 要求に応答する) または [Answer DNS hostname IPv6 (AAAA record) requests] (DNS ホスト名 IPv6 (AAAA レコード) 要求に応答する) の設定を変更するには、インスタンスを停止する必要はありません。
- 非 EBS backed EC2 インスタンスタイプの設定を変更するには、インスタンスを停止できません。インスタンスを終了し、目的のホスト名タイプと DNS ホスト名の設定で新しいインスタンスを起動する必要があります。

インスタンスのホスト名タイプと DNS ホスト名の設定を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [Use resource based naming as guest OS hostname] (リソースベース命名をゲスト OS ホスト名として使用) の設定を変更する場合、まず EC2 インスタンスを停止してください。それ以外の場合は、この手順をスキップしてください。

インスタンスを停止し、インスタンスを選択後、[Instance state] (インスタンスの状態)、[Stop instance] (インスタンスの停止) の順にクリックします。

3. インスタンスを選択し、そして [Actions] (アクション)、[Instance settings] (インスタンス設定)、[Change resource based naming options] (リソースベースの命名オプションの変更) を選択します。
  - [Use resource based naming as guest OS hostname] (リソースベース命名をゲスト OS ホスト名として使用) : EC2 インスタンスのゲスト OS ホスト名をリソース名または IP 名にするかを決定します。
  - [Answer DNS hostname IPv4 (A record) requests] (DNS ホスト名 IPv4 (A レコード) リクエストに応答する): リソース名への DNS リクエスト/クエリがこの EC2 インスタンスのプライベート IPv4 アドレスに解決されるかどうかを決定します。
  - [Answer DNS hostname IPv6 (AAAA record) requests] (DNS ホスト名 IPv6 (AAAA レコード) 要求に応答する): リソース名への DNS リクエスト/クエリがこの EC2 インスタンスの IPv6 アドレス (AAAA レコード) に解決されるかどうかを決定します。
4. [Save] を選択します。
5. インスタンスを停止した後は、インスタンスを再起動します。

# Amazon EC2 に自分の IP アドレスを持ち込む (BYOIP)

オンプレミスのネットワークから、パブリックにルーティング可能な IPv4 または IPv6 アドレス範囲の一部または全部を AWS アカウントに持ち込むことができます。アドレス範囲は引き続き管理でき、AWS を通じてインターネット上でアドレス範囲をアドバタイズできます。アドレス範囲を Amazon EC2 に持ち込むと、そのアドレス範囲がアドレスプールとして AWS アカウントに表示されます。

## Note

このドキュメントでは、自分の IP アドレス範囲を Amazon EC2 でのみ使用するために持ち込む方法について説明します。AWS Global Accelerator で使用するために独自の IP アドレス範囲を使用するには、「AWS Global Accelerator デベロッパーガイド」の「[独自 IP アドレス \(BYOIP\) の使用](#)」を参照してください。Amazon VPC IP Address Manager で使用する独自の IP アドレス範囲を導入するには、「Amazon VPC IPAM ユーザーガイド」の「[チュートリアル: BYOIP アドレス CIDR を IPAM へ](#)」を参照してください。

IP アドレス範囲を AWS に設定すると、AWS は IP アドレス範囲がユーザーによって制御されていることを検証します。範囲を制御していることを示すためには、次の 2 つの方法を使用できます。

- IP アドレス範囲が RDAP をサポートするインターネットレジストリ (ARIN、RIPE、APNIC など) に登録されている場合、このページのプロセスを使用して X.509 証明書でドメインの制御を確認できます。証明書は、プロビジョニングプロセスの間のみ有効である必要があります。プロビジョニングが完了したら、RIR の記録から証明書を削除できます。
- インターネットレジストリが RDAP をサポートしているかどうかにかかわらず、Amazon VPC IPAM を使用すると DNS TXT レコードでドメインの制御を確認できます。このプロセスについては、「Amazon VPC IPAM ユーザーガイド」の「[チュートリアル: IP アドレスを IPAM に移行する](#)」を参照してください。

詳細については、AWS オンラインテックトークの[自分の IP アドレス使用の詳細](#)を参照してください。

## 内容

- [BYOIP の定義](#)
- [要件とクォータ](#)
- [リージョナルな可用性](#)

- [Local Zone の可用性](#)
- [Amazon EC2 で BYOIP を使用するための前提条件](#)
- [Amazon EC2 で使用するアドレス範囲をオンボードする](#)
- [Amazon EC2 で BYOIP アドレス範囲を使用する](#)

## BYOIP の定義

- X.509 自己署名証明書 — ネットワーク内のデータを暗号化および認証するために最も一般的に使用される証明書標準。これは、RDAP レコードからの IP スペースの制御を検証するために AWS によって使用される証明書です。X.509 証明書の詳細については、「[RFC 3280](#)」を参照してください。
- AS 番号 (ASN) — 明確に定義された単一のルーティングポリシーを維持する 1 つ以上のネットワークオペレーターによって実行される IP プレフィックスのグループを定義するグローバル一意識別子。
- 地域インターネットレジストリ (RIR) — 世界のある地域内の IP アドレスと ASN の割り当てと登録を管理する組織。
- レジストリデータアクセスプロトコル (RDAP) — RIR 内の現在の登録データを照会する、読み取り専用プロトコルです。クエリされた RIR データベース内のエントリは「RDAP レコード」と呼ばれます。特定のレコードタイプは、RIR が提供するメカニズムを使用して顧客により更新される必要があります。これらのレコードは、RIR 内のアドレス空間の制御を確認するために AWS によりクエリされます。
- Route Origin Authorization (ROA) — お客様が特定の自律システムで IP アドバタイズメントを認証するために RIR によって作成されたオブジェクト。概要については、ARIN ウェブサイトの「[Route Origin Authorizations \(ROAs\)](#)」(ルートオリジン認証 (ROA)) を参照してください。
- ローカルインターネットレジストリ (LIR) — RIR からの IP アドレスのブロックをお客様に割り当てるインターネットサービスプロバイダーなどの組織。

## 要件とクォータ

- アドレス範囲は、地域インターネットレジストリ (RIR) に登録する必要があります。地理的リージョンに関するポリシーについては、RIR を参照してください。BYOIP は、現在、American Registry for Internet Numbers (ARIN)、Réseaux IP Européens Network Coordination Centre (RIPE) または Asia-Pacific Network Information Centre (APNIC) への登録をサポートしています。

アドレス範囲は、事業体または機関エンティティについて登録を受ける必要があり、個人については登録を受けられない場合があります。

- 取得できる最も具体的な IPv4 アドレス範囲は /24 です。
- 提供できる最も具体的な IPv6 アドレス範囲は、パブリックにアドバタイズ可能な CIDR の場合は /48、[パブリックにアドバタイズ可能でない](#) CIDR の場合は /56 です。
- ROA はパブリックにアドバタイズ可能でない CIDR 範囲には必要ありませんが、RDAP レコードは更新する必要があります。
- 各アドレス範囲は、一度に 1 つの AWS リージョンで使用できます。
- AWS リージョンごとに合計 5 つの BYOIP IPv4 および IPv6 アドレス範囲を AWS アカウントに取り込むことができます。Service Quotas コンソールを使用して BYOIP CIDR のクォータを調整することはできませんが、「AWS 全般のリファレンス」の「[AWS サービスクォータ](#)」で説明されているように、AWS サポートセンターに連絡してクォータの引き上げをリクエストすることはできます。
- Amazon VPC IP Address Manager (IPAM) を使用し、IPAM と AWS RAM Organizations を統合しない限り、AWS を使用する他のアカウントと IP アドレス範囲を共有することはできません。詳細については、Amazon VPC IP アドレス管理ユーザーガイドの[AWS Organizations と IPAM を統合する](#)を参照してください。
- IP アドレス範囲内のアドレスには、消去履歴が含まれている必要があります。弊社は、IP アドレス範囲に評価が低いまたは悪意のある挙動に関連付けられている IP アドレスが含まれている場合、当該範囲の評価を調査したり、当該範囲を拒否する権利を留保したりすることがあります。
- レガシーアドレススペース、つまり Regional Internet Registry (RIR) システムの形成前に Internet Assigned Numbers Authority's (IANA) の中央レジストリによって配布された IPv4 アドレススペースには、引き続き対応する ROA オブジェクトが必要です。
- LIR では、手動プロセスを使用してレコードを更新するのが一般的です。LIR によっては、デプロイに数日かかることがあります。
- 大規模な CIDR ブロックには、単一の ROA オブジェクトと RDP レコードが必要です。単一のオブジェクトとレコードを使用して、その範囲から AWS まで (複数の AWS リージョンにまたがることもできます) 複数の小さな CIDR ブロックを使用できます。
- BYOIP は、Wavelength Zones または AWS Outposts ではサポートされていません。
- RADb やその他の IRR の BYOIP を手動で変更しないでください。BYOIP は RADb を自動的に更新します。BYOIP ASN を含む手動変更を行うと、BYOIP プロビジョニング操作が失敗します。
- IPv4 アドレス範囲を AWS に設定すると、最初のアドレス (ネットワークアドレス) と最後のアドレス (ブロードキャストアドレス) を含む、範囲内のすべての IP アドレスを使用できます。



## リージョナルな可用性

BYOIP 機能は現在、[AWS中国リージョンを除くすべての商用リージョンで利用できます](#)。

## Local Zone の可用性

[Local Zone](#) は、地理的にユーザーに近い場所に位置する AWS リージョンを拡張したものです。Local Zones は「ネットワークボーダーグループ」にグループ化されます。AWS で、ネットワークボーダーグループは、AWS がパブリック IP アドレスをアドバタイズするアベイラビリティゾーン (AZ)、Local Zones、Wavelength Zones のコレクションです。Local Zones は、AWS ネットワークとこれらのゾーンのリソースにアクセスするお客様との間のレイテンシーや物理的距離を最小限に抑えるために、AWS リージョン内の AZ とは異なるネットワークボーダーグループを持つ場合があります。

--network-border-group オプションを使用すると、以下の Local Zone ネットワークボーダーグループに BYOIPv4 アドレス範囲をプロビジョニングしてアドバタイズできます。

- af-south-1-los-1
- ap-northeast-1-tpe-1
- ap-south-1-ccu-1
- ap-south-1-del-1
- ap-southeast-1-bkk-1
- ap-southeast-1-mnl-1
- ap-southeast-2-akl-1
- ap-southeast-2-per-1
- eu-central-1-ham-1
- eu-central-1-waw-1
- eu-north-1-cph-1
- eu-north-1-hel-1
- me-south-1-mct-1
- us-east-1-atl-2
- us-east-1-bos-1
- us-east-1-bue-1
- us-east-1-chi-2

- us-east-1-dfw-2
- us-east-1-iah-2
- us-east-1-lim-1
- us-east-1-mci-1
- us-east-1-mia-2
- us-east-1-msp-1
- us-east-1-nyc-1
- us-east-1-phl-1
- us-east-1-qro-1
- us-east-1-scl-1
- us-west-2-den-1
- us-west-2-hnl-1
- us-west-2-las-1
- us-west-2-lax-1
- us-west-2-pdx-1
- us-west-2-phx-2
- us-west-2-sea-1

Local Zones を有効にしている場合 (「[Enable a Local Zone](#)」を参照)、BYOIPv4 CIDR のプロビジョニングとアドバタイズをするときにネットワークボーダーグループを選択できます。EIP とそれが関連付けられている AWS リソースは同じネットワークボーダーグループに属している必要があるため、ネットワークボーダーグループは慎重に選択してください。

#### Note

現時点では、Local Zones で BYOIPv6 アドレス範囲をプロビジョニングまたはアドバタイズすることはできません。

## Amazon EC2 で BYOIP を使用するための前提条件

BYOIP のオンボーディングプロセスには 2 つのフェーズがあり、そのためには 3 つのステップを実行する必要があります。これらの手順は、次の図に示す手順に対応しています。このドキュメントに



は手動のステップが含まれていますが、RIR はこれらのステップをサポートするマネージドサービスを提供している場合があります。

#### Tip

このセクションのタスクには Linux ターミナルが必要で、Linux、[AWS CloudShell](#)、または [Windows Subsystem for Linux](#) を使用して実行できます。

## 内容

- [概要](#)
- [プライベートキーを作成し、X.509 証明書を生成します。](#)
- [X.509 証明書を RIR の RDAP レコードにアップロードする](#)
- [RIR に ROA オブジェクトを作成する](#)

## 概要

### 準備フェーズ

[1] [プライベートキーを作成](#)し、それを使用して認証のための自己署名 X.509 証明書を生成します。この証明書は、プロビジョニング段階でのみ使用されます。プロビジョニングが完了したら、RIR の記録から証明書を削除できます。

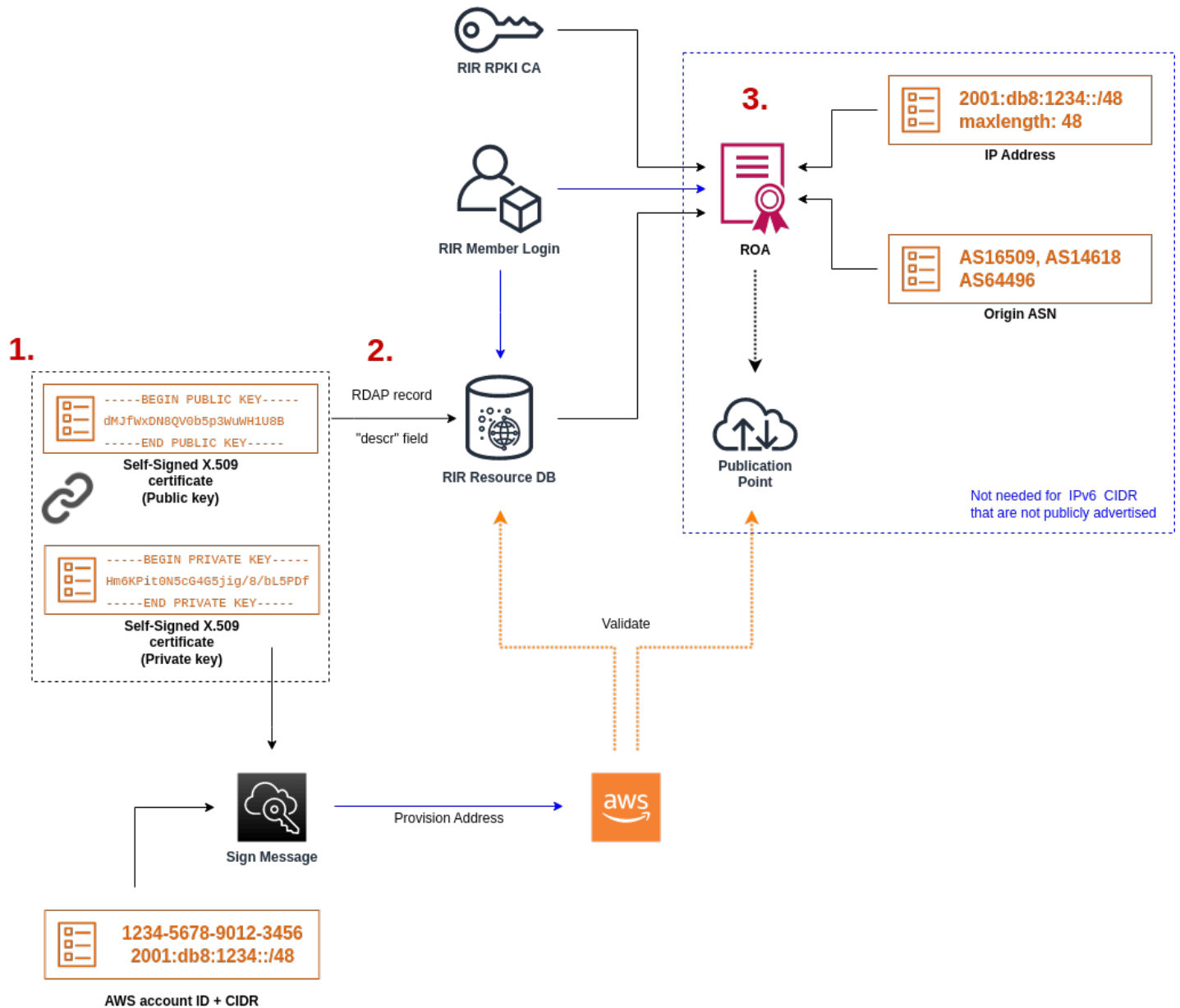
### RIR 設定フェーズ

[2] RDAP レコードのコメントに [自己署名証明書をアップロード](#)します。

[3] RIR に [ROA オブジェクトを作成](#)します。ROA は、目的のアドレス範囲、アドレス範囲のアドバタイズを許可する自律システム番号 (ASN)、および RIR の Resource Public Key Infrastructure (RPKI) に登録する有効期限を定義します。

#### Note

パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス空間には、ROA は必要ありません。



複数のアドレス範囲を使用する場合は、それぞれの不連続のアドレス範囲に対し、このプロセスを繰り返します。ただし、連続したブロックを複数の異なる AWS リージョンに分割する場合は、準備の手順と RIR 設定手順を繰り返す必要はありません。

新しくアドレス範囲を追加しても、以前に追加済みのアドレス範囲には影響を与えません。

プライベートキーを作成し、X.509 証明書を作成します。

次の手順を使用して、自己署名 X509 証明書を作成し、RIR の RDAP レコードに追加します。RIR を使用してアドレス範囲を認証するには、このキーペアを使用します。openssl コマンドには、OpenSSL バージョン 1.0.2 以降が必要です。

次のコマンドをコピーし、プレースホルダー値 (色付きの斜体テキスト) のみを置換します。

この手順では、プライベート RSA キーを暗号化し、アクセスするためにパスフレーズを要求するベストプラクティスに従います。

1. 以下に示すように RSA 2048 ビットのプライベートキーを生成します。

```
$ openssl genpkey -aes256 -algorithm RSA -pkeyopt rsa_keygen_bits:2048 -out
private-key.pem
```

-aes256 パラメータは、プライベートキーの暗号化に使用されるアルゴリズムを指定します。コマンドの出力は次の通りです。これには、パスフレーズを設定するためのプロンプトが含まれます。

```
.....+++
.+++
Enter PEM pass phrase: xxxxxxx
Verifying - Enter PEM pass phrase: xxxxxxx
```

次のコマンドを使用して、キーを検査します。

```
$ openssl pkey -in private-key.pem -text
```

これは、次のようなパスフレーズプロンプトとキーの内容を返します。

```
Enter pass phrase for private-key.pem: xxxxxxx
-----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIIIEvgIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBKgwggSkAgEAAoIBAQDFBXHRI4HVKAhH
3seiciooizCRTbJe1+YsxNTja4XyKypVGIFWDGhZs44FCH1P00SVJ+NqP74w96oM
7DPS3xo9kaQyZBFn2YEp2EBq5vf307KHNRmZZUmkn0zH0SEpNmY2fMxISBxew1xR
FAniwmSd/8TDvHJMY9FvAIVWuTsv510tJKk+a91K4+t03UdDR7Sno5WXExfsBrW3
g1ydo3TBsx8i5/YiV0cNApy7ge2/FiwY3aCXJB6r6nuF6H8mRgI4r4vkMRs01AhJ
DnZPNeweboo+K3Q31wbgbm0KD/z9svk8N/+hUTBtIX0fRtbG+PLIw3xWRHGrMSn2
BzsPVuDLAgMBAAECggEACiJUj2hfJkKv47Dc3es3Zex67A5uDvJXmxfox2Xhdupn
fAcNqAptV6fXt0SPUNbhUxbBKNbshoJGuffwXPl1i5XnpzvkdU4Hyco4zgbhXFsE
RNYjYf0GzTPwdBLpNMB6k3Tp4RHse6dNr1H0jDhpioL8cQEBdBJyVF5X0wymEbmV
mC0jgH/MxsBAPWW6ZKicg9ULM1WiAZ3MRAZPjHHgpYkAAsUWKAbCBwVQcVjG059W
jfZjzTX5pQtVvH68rucih88DTZCwjCkjbHxg+0IkJBLE5wkh82jIHSivZ63flwLw
z+E0+HhELSZJrn2MY6Jxmik3qNNUOF/Z+3msdj2luQKBgQDjw1C/3jxp8zJy6P8o
JQKv7TdvMwUj4VSW0HZBHLv4evJaaia0uQjIo1UDa8AYitqhX1NmCCehGH8yuXj/
v6V3CzMKDkmRr1Nr0NnSz5QsndQ04Z6ihAQ1PmJ96g4wKtgoC7AYpyP0g1a+4/sj
```

```
b1+o3YQI4pD/F71c+qaztH7PRwKBgQDdc23yNmT3+Jyptf0fKjEvONK+xwUKzi9c
L/OzBq5y0IC1Pz2T85g0e1i8kwZws+xlpG6uBT6lmIJELd0k59FyupNu4dPvX5SD
6GGqdx4jk9KvI74usGe0BohmF0phTHkrWKBxXiyT0oS8zjnJ1En8ysIpGg028jjr
LpaHNZ/MXQKBgQDfLncnS0LzpsS2aK0tzzyZU8SMYqVH0GMxj7quhneBq2T6FbiLD
T9TV1YaGNZ0j71vQaLI19q0ubWymbautH00p5KV8owdf4+bf1/NJaPI0zhDUSIjD
Qo01WW31Z9XDSRhKFTnWzmCjBdeIcajyzf10YKsycaAW91Itu8aBrMndnQKBgQDb
nNp/JyRwqj0rNlj7DHEs+SD39kHQzzCfqd+dnTPv2sc06+cpym3yulQcbokULpy
fmRo3bin/pvJQ3aZX/Bdh9woTXqhXDdrrSwWInVYMQPyPk8f/D9mIOJp5FUWMwHD
U+whIZSxsEeE+jtixlWtheKRYkQmzQZXBWdIhYyI3QKBgD+F/6wcZ85QW8nAUyKA
3WrSIx/3cwDGdm4NRGct8Z0ZjTHjiy9ojMOD1L7iMhRQ/3k3hUsin5LDMp/ryWGG
x4uIaLat40kiC7T4I66DM7P59euqdz3w0PD+VU+h7GSivvsFDdySUT7bNK0AUVLh
dMJfWxDN8QV0b5p3WuWH1U8B
```

```
-----END PRIVATE KEY-----
```

```
Private-Key: (2048 bit)
```

```
modulus:
```

```
00:c5:05:71:d1:23:81:d5:28:08:61:de:c7:a2:72:
2a:28:8b:30:91:4d:b2:5e:d7:e6:2c:c4:d4:e3:6b:
85:f2:2b:2a:55:18:81:56:0c:68:59:b3:8e:05:08:
79:4f:38:e4:95:27:e3:6a:3f:be:30:f7:aa:0c:ec:
33:d2:df:1a:3d:91:a4:32:64:11:67:d9:81:29:d8:
40:6a:e6:f7:f7:d3:b2:87:35:19:99:65:49:a4:9f:
4c:c7:39:21:29:36:66:36:7c:cc:48:48:1c:5e:c2:
5c:51:14:09:e2:c2:64:9d:ff:c4:c3:bc:72:4c:63:
d1:6f:00:8b:d6:b9:3b:2f:e6:5d:2d:24:a9:3e:6b:
dd:4a:e3:eb:4e:dd:47:43:47:b4:a7:a3:95:97:13:
17:ec:06:b5:b7:83:5c:9d:a3:74:c1:b3:1f:22:e7:
f6:22:54:e7:0d:02:9c:bb:81:ed:bf:16:2c:18:dd:
a0:97:24:1e:ab:ea:7b:85:e8:7f:26:46:02:38:af:
8b:e4:31:1b:0e:94:08:49:0e:76:4f:35:ec:1e:6e:
8a:3e:2b:74:37:97:06:e0:6e:63:8a:0f:fc:fd:b2:
f9:3c:37:ff:a1:51:30:6d:21:7d:1f:46:d6:c6:f8:
f2:c8:c3:7c:56:44:71:ab:31:29:f6:07:3b:0f:56:
e0:cb
```

```
publicExponent: 65537 (0x10001)
```

```
privateExponent:
```

```
0a:22:54:8f:68:5f:26:42:af:e3:b0:dc:dd:eb:37:
65:ec:7a:ec:0e:6e:0d:58:d7:9b:17:e8:c7:65:e1:
76:ea:67:7c:07:0d:a8:0a:6d:57:a7:d7:b7:44:8f:
50:d6:e1:53:16:c1:28:d6:ec:86:82:46:b9:f1:70:
5c:f9:62:d5:25:e7:a7:3b:e4:75:4e:07:c9:ca:38:
ce:06:e1:5c:5b:04:44:d6:23:61:f3:86:cd:33:f0:
74:12:e9:34:c0:7a:93:74:e9:e1:11:ec:7b:a7:4d:
ae:51:f4:8c:38:69:8a:82:fc:71:01:01:74:12:72:
54:5e:57:d3:0c:a6:11:b9:95:98:2d:23:80:7f:cc:
```

```
c6:c0:40:3d:65:ba:64:a8:9c:83:d5:0b:32:55:a2:
01:9d:cc:44:06:4f:8c:71:e0:a5:89:00:02:c5:16:
28:06:c2:07:05:50:71:58:c6:3b:9f:56:8d:f6:63:
cd:35:f9:a5:0b:55:54:7e:bc:ae:e7:22:1f:cf:03:
4d:90:b0:8c:29:23:06:1c:60:f8:e2:24:24:12:c4:
e7:09:21:f3:68:c8:1d:28:af:67:ad:df:97:02:f0:
cf:e1:34:f8:78:44:2d:26:49:ae:7d:8c:63:a2:71:
9a:29:37:a8:d3:54:38:5f:d9:fb:79:ac:76:3d:a5:
b9
```

prime1:

```
00:e3:c2:50:bf:de:3c:69:f3:32:72:e8:ff:28:25:
02:af:ed:37:6f:33:05:23:e1:54:96:38:76:41:1c:
bb:f8:7a:f2:5a:6a:26:b4:b9:08:c8:a3:55:03:6b:
c0:18:8a:da:a1:5f:53:66:08:27:a1:18:7f:32:b9:
78:ff:bf:a5:77:0b:33:0a:0e:49:91:af:53:6b:38:
d9:d2:cf:94:2c:9d:d4:34:e1:9e:a2:84:04:25:3e:
62:7d:ea:0e:30:2a:d8:28:0b:b0:18:a7:23:f4:83:
56:be:e3:fb:23:6f:5f:a8:dd:84:08:e2:90:ff:17:
bd:5c:fa:a6:b3:b4:7e:cf:47
```

prime2:

```
00:dd:73:6d:f2:36:64:f7:f8:9c:a9:b5:fd:1f:2a:
31:2f:38:d2:be:c7:05:0a:ce:2f:5c:2f:f3:b3:06:
ae:72:38:80:b5:3f:3d:93:f3:98:0e:7b:58:bc:93:
06:70:b3:ec:65:a4:6e:ae:05:3e:a5:98:82:44:2d:
dd:24:e7:d1:72:ba:93:6e:e1:d3:ef:5f:94:83:e8:
61:aa:77:1e:23:93:d2:af:23:be:2e:b0:67:8e:06:
88:66:17:4a:61:4c:79:2b:58:a0:71:5e:2c:93:d2:
84:bc:ce:39:c9:94:49:fc:ca:c2:29:1a:03:b6:f2:
38:eb:2e:96:87:35:9f:cc:5d
```

exponent1:

```
00:df:2c:d7:27:4b:42:f3:a6:c4:b6:68:ad:2d:cf:
26:54:f1:23:32:a9:51:ce:18:cc:63:ee:ab:a1:9d:
e0:6a:d9:3e:85:6e:22:c3:4f:d4:d5:95:86:86:35:
9d:23:ef:5b:d0:68:b2:35:f6:a3:ae:6d:6c:a6:6d:
ab:ad:1f:43:a9:e4:a5:7c:a3:07:5f:e3:e6:df:d7:
f3:49:68:f2:0e:ce:10:d4:48:88:c3:42:8d:35:59:
6d:f5:67:d5:c3:49:18:4a:15:39:d6:ce:60:a3:05:
d7:88:71:a8:f2:cd:fd:74:60:ab:32:71:a0:16:f6:
52:2d:bb:c6:81:ac:c9:dd:9d
```

exponent2:

```
00:db:9c:da:7f:27:24:70:aa:33:ab:36:58:e4:ec:
31:c4:b3:e4:83:df:d9:07:43:3c:c2:7e:a7:7e:76:
74:cf:bf:6b:1c:d3:af:9c:a7:29:b7:ca:e9:50:71:
ba:24:50:ba:72:7e:64:68:dd:b8:a7:fe:9b:c9:43:
```

```
76:99:5f:f0:5d:87:dc:28:4d:7a:a1:5c:37:6b:ad:
2c:16:22:75:58:31:03:f2:3e:4f:1f:fc:3f:66:20:
e2:69:e4:55:16:33:01:c3:53:ec:21:21:94:b1:b0:
47:84:fa:3b:62:c6:55:ad:85:e2:91:62:44:26:cd:
06:57:6d:67:48:85:8c:88:dd
```

coefficient:

```
3f:85:ff:ac:1c:67:ce:50:5b:c9:c0:53:29:00:dd:
6a:d2:23:1f:f7:73:00:c6:76:6e:0d:44:67:2d:f1:
93:99:8d:31:e3:8b:2f:68:8c:c3:83:d4:be:e2:32:
14:50:ff:79:37:85:4b:22:9f:92:c3:32:9f:eb:c9:
61:86:c7:8b:88:68:b6:ad:e3:49:22:0b:b4:f8:23:
ae:83:33:b3:f9:f5:eb:aa:77:3d:f0:d0:f0:fe:55:
4f:a1:ec:64:a2:be:fb:05:0d:dc:92:52:de:db:34:
ad:00:51:52:e1:74:c2:5f:5b:10:cd:f1:05:74:6f:
9a:77:5a:e5:87:d5:4f:01
```

プライベートキーは、使用しないときは安全な場所に保管してください。

2. 以前のステップで作成したプライベートキーを使用して、X.509 証明書を作成します。この例では、証明書は 365 日で期限切れになり、それ以降は信頼されません。有効期限は適切に設定してください。証明書は、プロビジョニングプロセスの間のみ有効である必要があります。プロビジョニングが完了したら、RIR の記録から証明書を削除できます。`tr -d "\n"` コマンドは、出力から改行文字 (改行) を削除します。プロンプトが表示されたら、共通名を指定する必要がありますが、その他のフィールドは空白のままにしておくことができます。

```
$ openssl req -new -x509 -key private-key.pem -days 365 | tr -d "\n" >
certificate.pem
```

この結果、次のような出力が得られます。

```
Enter pass phrase for private-key.pem: xxxxxxxx
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:
State or Province Name (full name) []:
Locality Name (eg, city) []:
Organization Name (eg, company) []:
```

```
Organizational Unit Name (eg, section) []:  
Common Name (eg, fully qualified host name) []:example.com  
Email Address []:
```

### Note

AWS プロビジョニングには共通名は必要ありません。内部ドメイン名またはパブリックドメイン名は任意です。

次のコマンドを使用して、証明書を取得できます。

```
$ cat certificate.pem
```

出力は、改行のない長い PEM エンコード文字列で、先頭が -----BEGIN CERTIFICATE----- で、その後に -----END CERTIFICATE----- が続きます。

## X.509 証明書を RIR の RDAP レコードにアップロードする

以前に作成した証明書を、RIR の RDAP レコードに追加します。エンコードされた部分の前後の -----BEGIN CERTIFICATE----- および -----END CERTIFICATE----- 文字列を、必ず含めます。このコンテンツはすべて、長い 1 行にする必要があります。RDAP を更新する手順は、ご使用の RIR によって異なります。

- ARIN の場合は、[Account Manager ポータル](#)を使用して、アドレス範囲を表す「ネットワーク情報」オブジェクトの「パブリックコメント」セクションに証明書を追加してください。組織の [comments] セクションには追加しないでください。
- RIPE の場合は、証明書を新しい「descr」フィールドとして、アドレス範囲を表す「inetnum」または「inet6num」オブジェクトに追加します。これらは通常、[RIPE Database ポータル](#)の「マイリソース」セクションにあります。組織の [コメント] セクションや上記オブジェクトの「備考」フィールドには追加しないでください。
- APNIC の場合は、証明書を電子メールで [helpdesk@apnic.net](mailto:helpdesk@apnic.net) に送信し、アドレス範囲の "remarks" フィールドに手動で追加します。APNIC の IP アドレスに関する正規連絡先に電子メールを送信します。

以下のプロビジョニング段階が完了したら、RIR の記録から証明書を削除できます。

## RIR に ROA オブジェクトを作成する

アドレス範囲をアドバタイズするために Amazon ASN 16509 および 14618 を承認し、また、アドレス範囲をアドバタイズすることが現在許可されている ASN も承認するために、ROA オブジェクトを作成します。AWS GovCloud (US) Regions については、16509 および 14618 ではなく ASN 8987 を承認してください。持ち込む CIDR のサイズに最大長を設定する必要があります。持ち込める最も具体的な IPv4 プレフィックスは /24 です。提供できる最も具体的な IPv6 アドレス範囲は、パブリックにアドバタイズ可能な CIDR の場合は /48、パブリックにアドバタイズ可能でない CIDR の場合は /56 です。

### Important

Amazon VPC IP Address Manager (IPAM) 用の ROA オブジェクトを作成する場合、ROA を作成するときには、IPv4 CIDR に対して、/24 の IP アドレスのプレフィックスの最大長を設定する必要があります。IPv6 CIDR については、アドバタイズ可能なプールに追加する場合、IP アドレスのプレフィックスの最大長は /48 である必要があります。これにより、パブリック IP アドレスを AWS リージョンごとに分割して利用する柔軟性がもたらされます。IPAM では、設定した最大長が適用されます。IPAM への BYOIP アドレスの詳細については、Amazon VPC IPAM ユーザーガイドの「[チュートリアル: IPAM への BYOIP アドレス CIDR](#)」を参照してください。

ROA が Amazon で使用できるようになるまで最大 24 時間かかる場合があります。詳細については、RIRを参照してください。

- ARIN — [ROA のリクエスト数](#)
- RIPE — [ROA の管理](#)
- APNIC — [経路管理](#)

アドバタイズメントをオンプレミスのワークロードから AWS に移行する場合は、Amazon の ASN の ROA を作成する前に、既存の ASN 向けの ROA を作成する必要があります。これを行わないと、既存のルーティングとアドバタイズメントに影響を与える可能性があります。

### Important

Amazon がお客様の IP アドレス範囲をアドバタイズし、引き続きアドバタイズするには、Amazon ASN の ROA が上記のガイドラインに準拠している必要があります。お客様の



ROA が無効であるか、上記のガイドラインに準拠していない場合、Amazon はお客様の IP アドレス範囲のアドバタイズを停止する権利を留保します。

#### Note

このステップは、パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス空間には必要ありません。

## Amazon EC2 で使用するアドレス範囲をオンボードする

BYOIP のオンボーディングプロセスには、ニーズに応じて次のタスクが含まれます。

### タスク

- [AWS でパブリックにアドバタイズ可能なアドレス範囲をプロビジョニングする](#)
- [パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス範囲をプロビジョニングする](#)
- [AWS を通じてアドレス範囲をアドバタイズする](#)
- [アドレス範囲のプロビジョニング解除](#)
- [BYOIP を検証する](#)

## AWS でパブリックにアドバタイズ可能なアドレス範囲をプロビジョニングする

AWS で使用するアドレス範囲をプロビジョニングする場合は、当該範囲の管理者であることを証明し、Amazon による当該範囲のアドバタイズを承認します。また、署名済みの認可メッセージを使用して、アドレス範囲を管理していることを確認します。このメッセージは、X.509 証明書で RDAP レコードを更新するときに使用した自己署名 X.509 キーペアで署名されます。AWS には、RIR に提示する暗号署名付き認可メッセージが必要です。RIR は、RDAP に追加した証明書に対して署名を認証し、ROA に対して認可の詳細をチェックします。

### アドレス範囲をプロビジョニングするには

#### 1. メッセージを構成する

プレーンテキスト認可メッセージを作成します。メッセージの形式は以下のとおりです。日付はメッセージの有効期限日になります。

```
1|aws|account|cidr|YYYYMMDD|SHA256|RSAPSS
```

アカウント番号、アドレス範囲、および有効期限日を独自の値に置き換え、次のようなメッセージを作成します。

```
text_message="1|aws|0123456789AB|198.51.100.0/24|20211231|SHA256|RSAPSS"
```

これは ROA メッセージと外観が似ているので、混同しないでください。

## 2. メッセージに署名する

以前に作成したプライベートキーを使用して、プレーンテキストメッセージに署名します。このコマンドが返す署名は長い文字列となります。また、次の手順で使用する必要があります。

### Important

このコマンドをコピーして貼り付けることをお勧めします。メッセージの内容を除いて、いずれの値も変更または置換しないでください。

```
signed_message=$( echo -n $text_message | openssl dgst -sha256 -sigopt  
rsa_padding_mode:pss -sigopt rsa_pss_saltlen:-1 -sign private-key.pem -keyform PEM  
| openssl base64 | tr -- '+=/' '-_~' | tr -d "\n")
```

## 3. アドレスのプロビジョニング

AWS CLI [provision-byoip-cidr](#) コマンドを使用して、アドレス範囲をプロビジョニングします。--cidr-authorization-context オプションは、以前に作成したメッセージと署名の文字列を使用します。

### Important

「[Configure the AWS CLI](#)」で設定した Default region name とは異なるリージョンに BYOIP 範囲をプロビジョニングする場合は、プロビジョニング先の AWS リージョンを指定する必要があります。

```
aws ec2 provision-byoip-cidr --cidr address-range --cidr-authorization-context  
Message="$text_message",Signature="$signed_message" --region us-east-1
```

アドレス範囲のプロビジョニングは非同期オペレーションであるため、呼び出しはすぐに戻りますが、アドレスの範囲は、そのステータスが `pending-provision` から `provisioned` に変わるまで使用できません。

#### 4. 進行状況をモニタリングする

ほとんどのプロビジョニングは 2 時間以内に完了しますが、パブリックにアドバタイズ可能な範囲のプロビジョニングプロセスが完了するまでに最大 1 週間かかる場合があります。この例のように、[describe-byoip-cidrs](#) コマンドを使用して進行状況をモニタリングします。

```
aws ec2 describe-byoip-cidrs --max-results 5 --region us-east-1
```

プロビジョニング中に問題が発生してステータスが `failed-provision` になった場合は、問題の解決後に `provision-byoip-cidr` コマンドを再度実行する必要があります。

### パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス範囲をプロビジョニングする

デフォルトでは、アドレス範囲はインターネットにパブリックにアドバタイズ可能になるようにプロビジョニングされます。パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス範囲をプロビジョニングできます。パブリックにアドバタイズできないルートの場合、プロビジョニングプロセスは通常、数分以内に完了します。非パブリックアドレス範囲の IPv6 CIDR ブロックを VPC に関連付ける場合、IPv6 CIDR には、[AWS Direct Connect](#)、[AWS Site-to-Site VPN](#)、[Amazon VPC トランジットゲートウェイ](#)などの IPv6 をサポートするハイブリッド接続オプションを介してのみアクセスできます。

非パブリックアドレス範囲をプロビジョニングする場合、ROA は必要ありません。

#### Important

- ユーザーは、プロビジョニング中にアドレス範囲がパブリックにアドバタイズ可能かどうかのみ指定できます。アドバタイズ可能なステータスは、後で変更できません。

- Amazon VPC は、[ユニークローカルアドレス](#) (ULA) CIDR をサポートしていません。すべての VPC には一意の IPv6 CIDR が必要です。2 つの VPC が同じ IPv6 CIDR 範囲を持つことはできません。

パブリックにアドバタイズ可能でない IPv6 アドレス範囲をプロビジョニングするには、次の [provision-byoip-cidr](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 provision-byoip-cidr --cidr address-range --cidr-authorization-context  
Message="$text_message",Signature="$signed_message" --no-publicly-advertisable --  
region us-east-1
```

## AWS を通じてアドレス範囲をアドバタイズする

アドレス範囲をプロビジョニングすると、公開することができるようになります。プロビジョンした正確なアドレス範囲をアドバタイズする必要があります。プロビジョンしたアドレス範囲の一部のみアドバタイズすることはできません。

パブリックにアドバタイズされない IPv6 アドレス範囲をプロビジョニングした場合、このステップを実行する必要はありません。

AWS からアドバタイズする前に、アドレス範囲またはその範囲の一部を他の場所からアドバタイズすることを停止することをお勧めします。他の場所から IP アドレス範囲またはその一部をアドバタイズし続ける場合は、当社でその IP アドレス範囲を高い信頼性でサポートしたり、問題をトラブルシューティングすることができなくなります。具体的には、そのアドレス範囲またはその範囲の一部へのトラフィックが当社のネットワークに入るのを保証できません。

ダウンタイムを最小限に抑えるには、アドレス範囲がアドバタイズされる前にご使用のアドレスプールからアドレスを使用するように AWS リソースを設定してから、同時に現在の場所からのアドバタイズを停止して、AWS からのアドバタイズを開始します。アドレスプールからの Elastic IP アドレスの割り当ての詳細については、[Elastic IP アドレスを割り当てる](#)を参照してください。

### 制約事項

- アドレス範囲が毎回異なる場合でも、`advertise-byoip-cidr` コマンドは 10 秒ごとに最大 1 回しか実行できません。
- アドレス範囲が毎回異なる場合でも、`withdraw-byoip-cidr` コマンドは 10 秒ごとに最大 1 回しか実行できません。

アドレス範囲を公開するには、以下の[advertise-byoip-cidr](#)コマンドを使用します。

```
aws ec2 advertise-byoip-cidr --cidr address-range --region us-east-1
```

アドレス範囲の公開を停止するには、以下の[withdraw-byoip-cidr](#)コマンドを使用します。

```
aws ec2 withdraw-byoip-cidr --cidr address-range --region us-east-1
```

## アドレス範囲のプロビジョニング解除

AWS でアドレス範囲の使用を停止するには、まず Elastic IP アドレスをリリースし、アドレスプールからまだ割り当てられている IPv6 CIDR ブロックの関連付けを解除します。次に、アドレス範囲のアドバタイズを停止し、最後にアドレス範囲のプロビジョニングを解除します。

アドレス範囲のプロビジョニングを部分的に解除することはできません。AWS でより具体的なアドレス範囲を使用する場合は、アドレス範囲全体のプロビジョニングを解除し、より具体的なアドレス範囲をプロビジョニングします。

(IPv4) 各 Elastic IP アドレスをリリースするには、以下の [release-address](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 release-address --allocation-id eipalloc-12345678abcabcabc --region us-east-1
```

(IPv6) IPv6 CIDR ブロックの関連付けを解除するには、次の [disassociate-vpc-cidr-block](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 disassociate-vpc-cidr-block --association-id vpc-cidr-assoc-12345abcd1234abc1  
--region us-east-1
```

アドレス範囲の公開を停止するには、以下の[withdraw-byoip-cidr](#)コマンドを使用します。

```
aws ec2 withdraw-byoip-cidr --cidr address-range --region us-east-1
```

アドレス範囲のプロビジョニングを解除するには、以下の[deprovision-byoip-cidr](#)コマンドを使用します。

```
aws ec2 deprovision-byoip-cidr --cidr address-range --region us-east-1
```

アドレス範囲のプロビジョニングを解除するには、最長 1 日かかります。

## BYOIP を検証する

### 1. 自己署名 x.509 キーペアを検証する

whois コマンドで、証明書がアップロードされており、かつ、有効であることを確認します。

ARIN の場合、`whois -h whois.arin.net r + 2001:0DB8:6172::/48` を使用してアドレス範囲の RDAP レコードを検索します。コマンド出力の NetRange (ネットワーク範囲) については、「Public Comments」セクションを確認してください。証明書は、アドレス範囲の「Public Comments」セクションに追加する必要があります。

次のコマンドを使用して、証明書を含む Public Comments を検査できます。

```
whois -h whois.arin.net r + 2001:0DB8:6172::/48 | grep Comments | grep BEGIN
```

これにより、キーの内容を含む出力が返されます。これは次のようになります。

```
Public Comments:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID1zCCAr+gAwIBAgIUBkRPNSLrPqbRAFP8RDAHSP+I1TowDQYJKoZIhvcNAQE
LBQAwEzELMAkGA1UEBhMCTloETAPBgNVBAGMCEF1Y2tsYW5kMREwDwYDVQQHDA
hBdWNrbGFuZDEcMBoGA1UECgwTQW1hem9uIFdlYiBTZXJ2aWNlczETMBEGA1UEC
wwKQ11PSVAgRGVtbzETMBEGA1UEAwwKQ11PSVAgRGVtbzAeFw0yMTEyMDcyMDI0
NTRaFw0yMjE5MDcyMDI0NTRaMHsxCzAJBgNVBAYTAk5aMREwDwYDVQQIDAhBdWN
rbGFuZDERMA8GA1UEBwwIQXVja2xhbmQxHDAaBgNVBAoME0FtYXpviBXZWIgU2
VydmIjZXMxEzARBGNVBAMCkZJT01QIERlbW8xEzARBGNVBAMCkZJT01QIERlb
W8wgGElMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCfmacvDp0wZ0ceiXXc
R/q27mHI/U5HKt7SST4X2eAqur9wXkfNanAEskgAseyFypwEEQr4CJijI/5hp9
prh+jsWHWwkFRoBRR9FBtwcU/45XDXLga7D3stsI5QeshVVRw0aXUdprAnndaTug
mDPkD0vr1475JWDSIm+PUxGWLy+60aBqiaZq35wU/x+wX1AqBXg4MZK2KoUu27k
Yt2zhmy0S7Ky+oRfR9J9QbAiSu/RwhQbh5Mkp1ZnVIc7NqnhdEiW48QaYjhM1UEf
xdaqYUinz8KpjfADZ4Hvqj9jWZ/eXo/9b2rG1HWkJsbhr0VEUyAGu1bwkgcdww
3A7Nj0xQbAgMBAAGjUzBRMB0GA1UdDgQWBBSStFyujN6SYBr2g1HpGt0XGF7GbGT
AfBgNVHSMEGDAWgBStFyujN6SYBr2g1HpGt0XGF7GbGTAPBgNVHRMBAf8EBTADA
QH/MA0GCSqGSIb3DQEBCwJAA4IBAQBx6nn6YLh5211fyVfxY0t6o3410bQAeAF
08ud+ICtmQ4IO4A4B7zV3zIVYr0clr00aFyLxngwMYN0XY5tVhDQqk4/gmDNEKS
Zy2QkX4Eg0YUWVz0yt6fPzj0vJLcsqc1hcF9wySL507XQz76Uk5cFypB0zbnk35
UkWrzA9KK97cXckfIESgK/k1N4ecwxwG6VQ8mBGqVpPpey+dXpzzv1iBKN/VY4
ydjgH/LBfdTsVarmmy2vtWBxwrqkFvphdSGCvRD1/qd0/GIDJi77dmZWkh/ic90
MNk1f38gs1jrCj8lThoar17Uo9y/Q5qJIs0NPyQrJRzqFU9F3FBjiPJF
-----END CERTIFICATE-----
```

RIPE の場合、`whois -r -h whois.ripe.net 2001:0DB8:7269::/48` を使用してアドレス範囲の RDAP レコードを検索します。コマンド出力の `inetnum` オブジェクト (ネットワーク範囲) については、「`descr`」セクションを確認してください。証明書は、アドレス範囲の新しい `descr` フィールドとして追加する必要があります。

次のコマンドを使用して、証明書を含む `descr` を検査できます。

```
whois -r -h whois.ripe.net 2001:0DB8:7269::/48 | grep descr | grep BEGIN
```

これにより、キーの内容を含む出力が返されます。これは次のようになります。

```
descr:
-----BEGIN CERTIFICATE-----MIID1zCCAr+gAwIBAgIUBkRPNSLrPqbRAFP8
RDAHSP+I1TowDQYJKoZIhvcNAQELBQAwezELMAkGA1UEBhMCTloxETAPBgNVBAG
MCEfY1Y2tsYW5kMREwDwYDVQQHDAhBdWNrbGFuZDEcMBoGA1UECgwTQW1hem9uIF
d1YiBTZXJ2aWN1czETMBEGA1UECwwKQ1lPSVAgRGVtbzETMBEGA1UEAwwKQ1lPS
VAgRGVtbzAeFw0yMTEyMDcyMDI0NTRaFw0yMjEyMDcyMDI0NTRaMHsxCzAJBgNV
BAYTAk5aMREwDwYDVQQIDAhBdWNrbGFuZDERMA8GA1UEBwwIQXVja2xhbmQxHDA
aBgNVBAoME0FtYXpvc3RlYXZlbnRlZDZlYXZlbnRlZDZlYXZlbnRlZDZlYXZlbnRl
8xEzARBgNVBAMMckJZT01QIERlbW8wgaggEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwg
gEKAoIBAQCfmacvDp0wZ0ceiXXcR/q27mHI/U5HKt7SST4X2eAqfR9wXkfNanA
EskgAseyFypwEEQr4CJijI/5hp9prh+jSWhWwkFRoBRR9FBtwcU/45XDxLga7D3
stsI5QesHVRw0aXUdprAnndaTugmDPkD0vr1475JWDSIm+PUxGWLy+60aBqiaZq
35wU/x+wX1AqBXg4MZK2KoUu27kYt2zhmy0S7Ky+oRfRj9QbAiSu/RwhQbh5Mkp
1ZnV1c7NqnhdEiW48QaYjhM1UEfxdaqYUinzz8KpjfADZ4Hvqj9jWZ/eXo/9b2r
G1HWkJsbnhr0VEUyAGu1bwkgcdww3A7Nj0xQbAgMBAAGjUzBRMB0GA1UdDgQWBBS
tFyujN6SYBr2glHpGt0XGF7GbGTAfBgNVHSMEGDAWgBSstFyujN6SYBr2glHpGt0
XGF7GbGTAPBgNVHRMBAf8EBTADAQH/MA0GCSqGSIb3DQEBCwJAA4IBAQBx6nn6Y
Lhz5211fyVfxY0t6o3410bQAeAF08ud+ICtmQ4IO4A4B7zV3zIVYr0clr00aFyL
xngwMYN0XY5tVhDQqk4/gmDNEKSzy2QkX4Eg0YUWVz0yt6fPzj0vJLcsqc1hcF9
wySL507XQz76Uk5cFypB0zbnk35UkWrza9KK97cXckfIESgK/k1N4ecwxwG6VQ8
mBGqVpPpey+dXpzzv1iBKN/VY4ydjgH/LBfdTsVarmmy2vtWBxwrqkFvpdhSGC
vRD1/qd0/GIDJi77dmZWkh/ic90MNk1f38gs1jrCj81Thoar17Uo9y/Q5qJIsoN
PyQrJRzqFU9F3FBjiPJF
-----END CERTIFICATE-----
```

APNIC の場合、`whois -h whois.apnic.net 2001:0DB8:6170::/48` を使用して BYOIP アドレス範囲の RDAP レコードを検索します。コマンド出力の `inetnum` オブジェクト (ネットワーク範囲) については、「`remarks`」セクションを確認してください。証明書は、アドレス範囲の新しい `remarks` フィールドとして追加する必要があります。



次のコマンドを使用して、証明書を含む remarks を検査できます。

```
whois -h whois.apnic.net 2001:0DB8:6170::/48 | grep remarks | grep BEGIN
```

これにより、キーの内容を含む出力が返されます。これは次のようになります。

```
remarks:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIID1zCCAr+gAwIBAgIUBkRPNSLrPqbRAFP8RDAHSP+I1TowDQYJKoZIhvcNAQE
LBQAwEzELMAKGA1UEBhMCTloETAPBgNVBAGMCEF1Y2tsYW5kMREwDwYDVQQHDA
hBdWNrbGFuZDEcMBoGA1UECgwTQW1hem9uIFd1YiBTZXJ2aWN1czETMBEGA1UEC
wwKQ11PSVAgRGVtbzETMBEGA1UEAwwKQ11PSVAgRGVtbzAeFw0yMTEyMDcyMDI0
NTRaFw0yMjEyMDcyMDI0NTRaMHsxCzAJBgNVBAYTAk5aMREwDwYDVQQIDAhBdWN
rbGFuZDERMA8GA1UEBwwIQXVja2xhbmQxHDAaBgNVBAoME0FtYXpvc2VhZDZlZDZl
VydmljZXMxEzARBgNVBAcMckJZT01QIERlbW8xEzARBgNVBAMMckJZT01QIERlb
W8wggiEiMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwggEKAoIBAQCfmacvDp0wZ0ceiXXc
R/q27mHI/U5HKt7SST4X2eAqufR9wXkfNanAEskgAseyFypwEEQr4CJijI/5hp9
prh+jSWhWwFRoBRR9FBtwcU/45XDXLga7D3stsI5QesHVRw0aXUdprAnndaTug
mDPkD0vr1475JWDSIm+PUxGWLy+60aBqiaZq35wU/x+wX1AqBXg4MZK2KoUu27k
Yt2zhmy0S7Ky+oRfRJ9QbAiSu/RwhQbh5Mkp1ZnVIc7NqnhdEiW48QaYjhM1UEf
xdaqYUinzz8KpjfADZ4Hvqj9jWZ/eXo/9b2rG1HwkJsbhr0VEUyAGu1bwkgcdww
3A7Nj0xQbAgMBAAGjUzBRMB0GA1UdDgQWBBSstFyujN6SYBr2g1HpGt0XGF7G6GT
AfBgNVHSMEGDAWgBSstFyujN6SYBr2g1HpGt0XGF7G6GTAPBgNVHRMBAf8EBTADA
QH/MA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBx6nn6YLhZ5211fyVfxY0t6o3410bQAeAF
08ud+ICtmQ4IO4A4B7zV3zIVYr0clr00aFyLxngwMYN0XY5tVhDQqk4/gmDNEKS
Zy2QkX4Eg0YUWVz0yt6fPzj0vJLcsqc1hcF9wySL507XQz76Uk5cFypB0zbnk35
UkWrzA9KK97cXckfIESgK/k1N4ecwxwG6VQ8mBGqVpPpey+dXpzzzv1iBKN/VY4
ydjgH/LBfdTsVarmmy2vtWBxwrqkFvphSGCvRD1/qd0/GIDJi77dmZWh/ic90
MNk1f38gs1jrCj81Thoar17Uo9y/Q5qJIs0NPYqrJRzqFU9F3FBjiPJF
-----END CERTIFICATE-----
```

## 2. ROA オブジェクトの作成を検証する

RIPEstat データ API コマンドを使用して、ROA オブジェクトが正常に作成されたことを検証します。Amazon ASN 16509 および 14618、ならびにそのアドレス範囲をアドバタイズすることが現在承認されている ASN に対して、アドレス範囲をテストしてください。

次のコマンドを使用して、アドレス範囲で異なる Amazon ASN の ROA オブジェクトを検査できます。



```
curl --location --request GET "https://stat.ripe.net/data/rpki-validation/data.json?resource=ASN&prefix=CIDR"
```

この出力例では、レスポンスには、Amazon ASN 16509 について "status": "valid" の結果があります。これは、アドレス範囲についての ROA オブジェクトが正常に作成されたことを示します。

```
{
  "messages": [],
  "see_also": [],
  "version": "0.3",
  "data_call_name": "rpki-validation",
  "data_call_status": "supported",
  "cached": false,
  "data": {
    "validating_roas": [
      {
        "origin": "16509",
        "prefix": "2001:0DB8::/32",
        "max_length": 48,
        "validity": "valid"
      },
      {
        "origin": "14618",
        "prefix": "2001:0DB8::/32",
        "max_length": 48,
        "validity": "invalid_asn"
      },
      {
        "origin": "64496",
        "prefix": "2001:0DB8::/32",
        "max_length": 48,
        "validity": "invalid_asn"
      }
    ],
    "status": "valid",
    "validator": "routinator",
    "resource": "16509",
    "prefix": "2001:0DB8::/32"
  },
  "query_id": "20230224152430-81e6384e-21ba-4a86-852a-31850787105f",
```

```
"process_time": 58,  
"server_id": "app116",  
"build_version": "live.2023.2.1.142",  
"status": "ok",  
"status_code": 200,  
"time": "2023-02-24T15:24:30.773654"  
}
```

“unknown” の状態は、アドレス範囲についての ROA オブジェクトが作成されていないことを示します。“invalid\_asn” の状態は、アドレス範囲についての ROA オブジェクトが正常に作成されなかったことを示します。

## Amazon EC2 で BYOIP アドレス範囲を使用する

ユーザーは、アカウントでプロビジョニングした IPv4 と IPv6 のアドレス範囲の表示と使用が可能です。詳細については、「[the section called “アドレス範囲をオンボードする”](#)」を参照してください。

### IPv4 アドレス範囲

IPv4 アドレスプールから Elastic IP アドレスを作成し、EC2 インスタンス、NAT ゲートウェイ、Network Load Balancer などの AWS リソースで使用できます。

アカウントでプロビジョニングした IPv4 アドレスプールに関する情報を表示するには、次の [describe-public-ipv4-pools](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-public-ipv4-pools --region us-east-1
```

IPv4 アドレスプールから Elastic IP アドレスを作成するには、[allocate-address](#) コマンドを使用します。--public-ipv4-pool オプションを使用して、describe-byoip-cidrs が返すアドレスプールの ID を指定したり、--address オプションを使用して、プロビジョニングしたアドレス範囲からのアドレスを指定したりすることができます。

### IPv6 アドレス範囲

アカウントでプロビジョニングした IPv6 アドレスプールに関する情報を表示するには、次の [describe-ipv6-pools](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-ipv6-pools --region us-east-1
```

VPC を作成し、IPv6 アドレスプールから IPv6 CIDR を指定するには、次の [create-vpc](#) コマンドを使用します。Amazon が IPv6 アドレスプールから IPv6 CIDR を選択できるようにするには、[--ipv6-cidr-block] オプションを省略します。

```
aws ec2 create-vpc --cidr-block 10.0.0.0/16 --ipv6-cidr-block ipv6-cidr --ipv6-pool pool-id --region us-east-1
```

IPv6 アドレスプールからの IPv6 CIDR ブロックを VPC に関連付けるには、次の [associate-vpc-cidr-block](#) コマンドを使用します。Amazon が IPv6 アドレスプールから IPv6 CIDR を選択できるようにするには、[--ipv6-cidr-block] オプションを省略します。

```
aws ec2 associate-vpc-cidr-block --vpc-id vpc-123456789abc123ab --ipv6-cidr-block ipv6-cidr --ipv6-pool pool-id --region us-east-1
```

VPC および関連する IPv6 アドレスプール情報を表示するには、[describe-vpcs](#) コマンドを使用します。特定の IPv6 アドレスプールから関連付けられた IPv6 CIDR ブロックに関する情報を表示するには、次の [get-associated-ipv6-pool-cidrs](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 get-associated-ipv6-pool-cidrs --pool-id pool-id --region us-east-1
```

VPC から IPv6 CIDR ブロックの関連付けを解除すると、IPv6 アドレスプールに戻されます。

## Elastic IP アドレス

Elastic IP アドレスは、動的なクラウドコンピューティングのために設計された静的 IPv4 アドレスです。Elastic IP アドレスはユーザーの AWS アカウントに割り当てられ、リリースするまでユーザーのアドレスになります。Elastic IP アドレスを使用すると、アドレスをアカウント内の別のインスタンスに迅速に再マッピングすることで、インスタンスやソフトウェアの障害をマスクできます。または、ドメインがインスタンスを参照するように、ドメインの DNS レコードに Elastic IP アドレスを指定することもできます。詳細については、使用しているドメインレジストラのドキュメントを参照してください。

Elastic IP アドレスは、インターネットからアクセス可能なパブリック IPv4 アドレスです。パブリック IPv4 アドレスを持たないインスタンスに接続する必要がある場合は、Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けることで、インターネットとの通信を有効にできます。

### 内容

- [Elastic IP アドレスの料金](#)

- [Elastic IP アドレスの基本](#)
- [Elastic IP アドレスのクォータ](#)
- [Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付ける](#)
- [AWS アカウント間での Elastic IP アドレスの移管](#)
- [Elastic IP アドレスをリリース](#)
- [Amazon EC2 で E メール の逆引き DNS レコードを作成する](#)

## Elastic IP アドレスの料金

AWS では、実行中のインスタンスに関連付けられているパブリック IPv4 アドレスと Elastic IP アドレスを含む、すべてのパブリック IPv4 アドレスに対して料金が課されます。詳細については、「[Amazon VPC の料金](#)」ページの「パブリック IPv4 アドレス」タブを参照してください。

## Elastic IP アドレスの基本

Elastic IP アドレスの基本的な特徴を次に示します。

- Elastic IP アドレスは静的であり、時間の経過とともに変わることはありません。
- Elastic IP アドレスは特定のリージョン専用であり、別のリージョンに移動することはできません。
- Elastic IP アドレスは、Amazon が持っている IPv4 アドレスのプールまたはお客様が AWS アカウントに持ち込んだカスタム IPv4 アドレスのプールから割り当てることができます。IPv6 に対する Elastic IP アドレスはサポートされていません。
- Elastic IP アドレスを使用するには、まずアカウントに 1 つ割り当ててから、それをインスタンスまたはネットワークインターフェイスに関連付けます。
- Elastic IP アドレスをインスタンスと関連付けると、インスタンスのプライマリネットワークインターフェイスとも関連付けられます。Elastic IP アドレスをインスタンスにアタッチされたネットワークインターフェイスと関連付けると、インスタンスとも関連付けられます。
- Elastic IP アドレスをインスタンスまたはそのプライマリネットワークインターフェイスに関連付けると、インスタンスに既にパブリック IPv4 アドレスが関連付けられている場合、そのパブリック IPv4 アドレスは Amazon のパブリック IPv4 アドレスのプールに解放され、Elastic IP アドレスは代わりにインスタンスに関連付けられます。以前にインスタンスに関連付けられたパブリック IPv4 アドレスを再利用することはできず、そのパブリック IPv4 アドレスを Elastic IP アドレスに変換することもできません。詳細については、「[パブリック IPv4 アドレス](#)」を参照してください。

- リソースから Elastic IP アドレスの関連付けを解除し、別のリソースと関連付けることができます。予期しない動作を避けるため、変更を行う前に、既存の関連付けで指定されたリソースへのアクティブな接続をすべて閉じていることを確認してください。Elastic IP アドレスを別のリソースに関連付けた後、新しく関連付けられたリソースへの接続を再度開くことができます。
- 関連付けが解除された Elastic IP アドレスは、明示的にリリースするまでアカウントに割り当てられたままです。インスタンスに関連付けられているか、関連付けが解除されているかにかかわらず、アカウント内のすべての Elastic IP アドレスに対して課金されます。詳細については、「[Amazon VPC の料金](#)」ページの「パブリック IPv4 アドレス」タブを参照してください。
- パブリック IPv4 アドレスが前回割り当てられたインスタンスに Elastic IP アドレスを関連付けると、インスタンスのパブリック DNS ホスト名は、Elastic IP アドレスに一致するように変更されます。
- パブリック DNS ホスト名を解決すると、インスタンスのパブリック IPv4 アドレスまたは Elastic IP アドレス (インスタンスのネットワークの外部の場合)、およびインスタンスのプライベート IPv4 アドレス (インスタンスのネットワーク内からの場合) となります。
- AWS アカウントに持ち込んだ IP アドレスプールから Elastic IP アドレスを割り当てた場合、Elastic IP アドレス制限にカウントされません。詳細については、[Elastic IP アドレスのクォータ](#)を参照してください。
- Elastic IP アドレスを割り当てると、Elastic IP アドレスをネットワークボーダーグループに関連付けることができます。これは、CIDR ブロックをアドバタイズする場所です。ネットワークボーダーグループを設定すると、CIDR ブロックがこのグループに制限されます。ネットワークボーダーグループを指定しない場合は、リージョン (us-west-2 など) のすべてのアベイラビリティゾーンを含むボーダーグループが自動的に設定されます。
- Elastic IP アドレスは、ネットワークボーダーグループ別に専用になっています。

## Elastic IP アドレスのクォータ

デフォルトでは、すべての AWS アカウント でリージョンあたり 5 つの Elastic IP アドレスが割り当てられています。これは、パブリック (IPv4) インターネットアドレスが数に限りのあるパブリックリソースであるためです。インスタンスに障害が発生した場合にアドレスを他のインスタンスに再マップする機能のために主に Elastic IP アドレスを使用し、他のすべてのノード間通信には [DNS ホスト名](#)を使用することを強くお勧めします。

お客様のアーキテクチャで追加の Elastic IP アドレスが必要な場合、クォータの引き上げを Service Quotas コンソールから直接リクエストできます。クォータの引き上げをリクエストするには、[アカウントレベルでの引き上げをリクエスト] を選択します。詳細については、「[Amazon EC2 の Service Quotas](#)」を参照してください。

## Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付ける

Elastic IP アドレスを割り当てると、EC2 インスタンス、NAT ゲートウェイ、Network Load Balancer などの AWS リソースに関連付けることができます。後で Elastic IP アドレスを別の AWS リソースに関連付けるには、現在のリソースから関連付けを解除してから、新しいリソースに関連付けます。

Elastic IP アドレスを EC2 インスタンスに関連付ける場合は、以下のタスクを実行します。

### タスク

- [Elastic IP アドレスを割り当てる](#)
- [Elastic IP アドレスの関連付け](#)
- [Elastic IP アドレスの関連付けを解除する](#)

## Elastic IP アドレスを割り当てる

Elastic IP アドレスを割り当てるには、このセクションのステップを完了します。

### Console

Elastic IP アドレスを割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network & Security]、[Elastic IPs] の順に選択します。
3. [Allocate Elastic IP address] を選択します。
4. (オプション) Elastic IP アドレス (EIP) を割り当てるときは、EIP を割り当てるネットワークボーダーグループを選択します。ネットワークボーダーグループは、AWS がパブリック IP アドレスをアドバタイズするアベイラビリティゾーン (AZ)、Local Zones、または Wavelength Zones のコレクションです。Local Zones と Wavelength Zones は、AWS ネットワークとこれらのゾーンのリソースにアクセスする顧客との間のレイテンシーや物理的距離を最小限に抑えるために、リージョン内の AZ とは異なるネットワークボーダーグループを持つ場合があります。

#### Important

EIP に関連付ける AWS リソースと同じネットワークボーダーグループに EIP を割り当てる必要があります。あるネットワークボーダーグループ内の EIP は、そのネッ

トワークボーダーグループ内のゾーンでのみアドバタイズでき、他のネットワークボーダーグループで表される他のゾーンではアドバタイズできません。

Local Zones または Wavelength Zones を有効にしている場合 (詳細については、「[Local Zone を有効にする](#)」または「[Wavelength Zones を有効にする](#)」を参照)、AZ、Local Zones、または Wavelength Zones のネットワークボーダーグループを選択できます。EIP とそれが関連付けられている AWS リソースは同じネットワークボーダーグループに属している必要があるため、ネットワークボーダーグループは慎重に選択してください。EC2 コンソールを使用して、アベイラビリティゾーン、ローカルゾーン、または Wavelength Zones が属するネットワークボーダーグループを表示できます。通常、リージョン内のすべてのアベイラビリティゾーンは同じネットワークボーダーグループに属しますが、Local Zones や Wavelength Zones はそれぞれ別のネットワークボーダーグループに属します。

Local Zones または Wavelength Zones が有効になっていない場合、EIP を割り当てると、リージョン (us-west-2 など) のすべての AZ を表すネットワークボーダーグループが定義済みになり、変更することはできません。つまり、このネットワークボーダーグループに割り当てた EIP は、現在のリージョンのすべての AZ でアドバタイズされます。

5. [Public IPv4 address pool (パブリック IPv4 アドレスのプール)] で、以下のいずれかを選択します。
  - [Amazon's pool of IPv4 addresses (Amazon の IP アドレスのプール)] — Amazon の IPv4 アドレスのプールから IPv4 アドレスを割り当てる場合。
  - [AWS アカウントに持ち込むパブリック IPv4 アドレス] - AWS アカウントに持ち込んだ IP アドレスプールから非連続 (非シーケンシャル) パブリック IPv4 アドレスを割り当てる場合。IP アドレスプールがない場合、このオプションは無効になります。AWS アカウントへの独自の IP アドレス範囲の持ち込みの詳細については、[Amazon EC2 に自分の IP アドレスを持ち込む \(BYOIP\)](#) をご参照ください。
  - ユーザー所有の IPv4 アドレスのプール - AWS Outpost で使用するために、オンプレミスネットワークから作成したプールから IPv4 アドレスを割り当てる場合。AWS Outpost がない場合、このオプションは無効になります。
  - [IPAM IPv4 プールを使用して割り当てる]: IPAM プール内の連続したパブリック IPv4 ブロックからシーケンシャル Elastic IP アドレスを割り当てる場合。シーケンシャル Elastic IP アドレスを割り当てると、セキュリティアクセスコントロールリストの管理オーバーヘッドが大幅に削減され、AWS でスケールアップする企業の IP アドレスの割り当てと



追跡が簡素化できます。詳細については、「Amazon VPC IPAM ユーザーガイド」の「[Allocate sequential Elastic IP addresses from an IPAM pool](#)」を参照してください。

6. (オプション) タグを追加するには、[新しいタグを追加] を選択し、タグキーとタグ値を入力します。

## AWS CLI

Elastic IP アドレスを割り当てるには

[allocate-address](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 allocate-address
```

## PowerShell

Elastic IP アドレスを割り当てるには

[New-EC2Address](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
New-EC2Address -Domain Vpc
```

## Elastic IP アドレスの関連付け

Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けてインターネットとの通信を有効にする場合、インスタンスがパブリックサブネットに属していることも確認する必要があります。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[Enable internet access using an internet gateway](#)」を参照してください。

## Console

Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. 関連付ける Elastic IP アドレスを選択してから、[Actions (アクション)]、[Associate Elastic IP address (Elastic IP アドレスの関連付け)] の順に選択します。
4. [リソースタイプ] で、[Instance (インスタンス)] を選択します。



5. 例えば、Elastic IP アドレスを関連付けるインスタンスを選択します。テキストを入力して特定のインスタンスを検索することもできます。
6. (オプション) [プライベート IP アドレス] で、Elastic IP アドレスを関連付けるプライベート IP アドレスを指定します。
7. [Associate] を選択します。

Elastic IP アドレスとネットワークインターフェイスを関連付けるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. 関連付ける Elastic IP アドレスを選択してから、[Actions (アクション)]、[Associate Elastic IP address (Elastic IP アドレスの関連付け)] の順に選択します。
4. [リソースタイプ] で、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
5. [ネットワークインターフェイス] で、Elastic IP アドレスを関連付けるネットワークインターフェイスを選択します。テキストを入力して、特定のネットワークインターフェイスを検索することもできます。
6. (オプション) [プライベート IP アドレス] で、Elastic IP アドレスを関連付けるプライベート IP アドレスを指定します。
7. [Associate] を選択します。

## AWS CLI

Elastic IP アドレスを関連付けるには

[associate-address](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 associate-address --instance-id i-0b263919b6498b123 --allocation-id eipalloc-64d5890a
```

## PowerShell

Elastic IP アドレスを関連付けるには

[Register-EC2Address](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
Register-EC2Address -InstanceId i-0b263919b6498b123 -AllocationId eipalloc-64d5890a
```

## Elastic IP アドレスの関連付けを解除する

インスタンスまたはネットワークインターフェイスから Elastic IP アドレスの関連付けをいつでも解除できます。Elastic IP アドレスの関連付けを解除した後、そのアドレスを別のリソースに再度関連付けることができます。

### Console

Elastic IP アドレスの関連付けを解除して再度関連付けするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. 関連付けを解除する Elastic IP アドレスを選択してから、[Actions (アクション)]、[Elastic IP アドレスの関連付けの解除] の順に選択します。
4. [関連付け解除] を選択します。

### AWS CLI

Elastic IP アドレスの関連付けを解除するには

[disassociate-address](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 disassociate-address --association-id eipassoc-12345678
```

### PowerShell

Elastic IP アドレスの関連付けを解除するには

[Unregister-EC2Address](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
Unregister-EC2Address -AssociationId eipassoc-12345678
```

## AWS アカウント間での Elastic IP アドレスの移管

Elastic IP アドレスを AWS アカウント間で移管できます。これは、次のような状況で役立つ場合があります。

- ディザスタリカバリ – 緊急時に、一般向けインターネットワークロードの IP アドレスをすばやく再マッピングします。

- 組織の再構築 - AWS アカウント間でワークロードをすばやく移動します。アドレスの移管により、セキュリティグループやネットワーク ACL によって新しい Elastic IP アドレスが許可されるのを待つ必要がなくなります。
- 一元的なセキュリティ管理 - 一元化された AWS セキュリティアカウントを使用して、セキュリティコンプライアンスのために精査された Elastic IP アドレスを追跡および移管できます。

## 料金

Elastic IP アドレスの移管には料金はかかりません。

## タスク

- [Elastic IP アドレスの移管を有効にする](#)
- [移管された Elastic IP アドレスを承諾する](#)
- [Elastic IP アドレスの移管を無効にする](#)

## Elastic IP アドレスの移管を有効にする

このセクションでは、移管された Elastic IP アドレスを承諾する方法について説明します。Elastic IP アドレスの移管を有効にする際には、以下の制限に注意してください。

- 任意の AWS アカウント (ソースアカウント) から同じ AWS リージョン内の他の AWS アカウント (転送先アカウント) に Elastic IP アドレスを転送できます。
- Elastic IP アドレスを転送する場合、AWS アカウント の間で 2 段階のハンドシェイクが行われます。ソースアカウントが移管を開始してから 7 日間は、転送先アカウントが Elastic IP アドレス移管を受け入れることができます。この 7 日間、ソースアカウントは保留中の移管を (AWS コンソールや AWS CLI コマンドの [describe-address-transfers](#) などを使用して) 確認できます。7 日後、移管の有効期限が切れ、Elastic IP アドレスの所有権がソースアカウントに戻ります。
- 移管が受け入れられてから 14 日間、ソースアカウントは受け入れられた移管を (AWS コンソールや AWS CLI コマンド [describe-address-transfers](#) などを使用して) 表示できます。
- AWS は、保留中の Elastic IP アドレス転送リクエストについて、転送先アカウントに通知しません。ソースアカウントの所有者は、承諾する必要がある Elastic IP アドレス転送リクエストがあることを転送先アカウントの所有者に通知する必要があります。
- 転送中の Elastic IP アドレスに関連付けられているタグは、転送が完了するとリセットされます。
- AWS アカウント に持ち込んだパブリック IPv4 アドレスプール (一般的に Bring-Your-Own-IP (BYOIP) アドレスプールと呼ばれる) から割り当てられた Elastic IP アドレスは転送できません。

- Amazon が提供する連続したパブリック IPv4 Amazon VPC IP Address Manager (IPAM) プールから割り当てられた Elastic IP アドレスを転送することはできません。代わりに、IPAM では、IPAM を AWS Organizations と統合し、AWS RAM を使用することで、AWS アカウント間で IPAM プールを共有できます。詳細については、「Amazon VPC IPAM ユーザーガイド」の「[Allocate sequential Elastic IP addresses from an IPAM pool](#)」を参照してください。
- リバース DNS レコードが関連付けられている Elastic IP アドレスを移管しようとする場合、移管プロセスを開始することはできますが、関連付けられている DNS レコードが削除されるまで、転送先アカウントは移管を受け入れることができません。
- AWS Outposts を有効にして設定している場合は、カスタマー所有の IP アドレスプール (CoIP) から Elastic IP アドレスを割り当てている可能性があります。CoIP から割り当てられた Elastic IP アドレスを転送することはできません。ただし、AWS RAM を使用して CoIP を別のアカウントと共有することはできます。CoIP の詳細については、[AWS Outposts ユーザーガイド](#)の「カスタマー所有 IP アドレス」を参照してください。
- Amazon VPC IPAM を使用して、AWS Organizations から組織内のアカウントへの Elastic IP アドレスの転送を追跡することができます。詳細については、「[IP アドレスの履歴の表示](#)」を参照してください。Elastic IP アドレスが組織外の AWS アカウントに転送されると、その Elastic IP アドレスの IPAM 監査履歴は失われます。

これらのステップは、ソースアカウントで実行する必要があります。

## Console

Elastic IP アドレスの移管を有効にするには

1. 転送元となる AWS アカウントを使用していることを確認してください。
2. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
3. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
4. 移管を有効にする Elastic IP アドレスを 1 つ以上選択し、[Action] (アクション)、[Enable transfer] (移管を有効にする) を選択します。
5. 複数の Elastic IP アドレスを移管する場合は、[Transfer type] (転送タイプ) オプションが表示されます。以下のオプションのいずれかを選択します。
  - Elastic IP アドレスを単一の AWS アカウントに移管する場合は、[Single account] (単一アカウント) を選択します。
  - Elastic IP アドレスを複数の AWS アカウントに移管する場合は、[Multiple accounts] (複数アカウント) を選択します。

6. [Transfer account ID] (アカウント ID の移管) に、Elastic IP アドレスの転送先の AWS アカウント ID を入力します。
7. テキストボックスに「**enable**」と入力して移管を確定します。
8. [送信] を選択します。
9. 移管を承諾するには、「[移管された Elastic IP アドレスを承諾する](#)」を参照してください。移管を無効にするには、「[Elastic IP アドレスの移管を無効にする](#)」を参照してください。

## AWS CLI

Elastic IP アドレスの移管を有効にするには

[enable-address-transfer](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 enable-address-transfer \  
  --allocation-id eipalloc-09ad461b0d03f6aaf \  
  --transfer-account-id 123456789012
```

## PowerShell

Elastic IP アドレスの移管を有効にするには

[Enable-EC2AddressTransfer](#) コマンドを使用します。

```
Enable-EC2AddressTransfer -AllocationId eipalloc-09ad461b0d03f6aaf -  
TransferAccountId 123456789012
```

## 移管された Elastic IP アドレスを承諾する

このセクションでは、移管された Elastic IP アドレスを承諾する方法について説明します。

Elastic IP アドレスを転送する場合、AWS アカウント の間で 2 段階のハンドシェイクが行われます。ソースアカウントが移管を開始してから 7 日間は、転送先アカウントが Elastic IP アドレス移管を受け入れることができます。この 7 日間、ソースアカウントは保留中の移管を (AWS コンソールや AWS CLI コマンドの [describe-address-transfers](#) などを使用して) 確認できます。7 日後、移管の有効期限が切れ、Elastic IP アドレスの所有権がソースアカウントに戻ります。

転送を承諾する際に発生する可能性のある例外と、解決する方法は次のとおりです。

- **AddressLimitExceeded**: 転送先アカウントが Elastic IP アドレスのクォータを超えている場合、ソースアカウントは Elastic IP アドレス移管を有効にできますが、この例外は転送先アカウントが移管を承諾しようとした場合に発生します。デフォルトでは、すべての AWS アカウントはリージョンあたり 5 つの Elastic IP アドレスに制限されています。制限を増やす方法については、「[Elastic IP アドレスのクォータ](#)」を参照してください。
- **InvalidTransfer.addressCustomPtrSet**: お客様または組織内の誰かが、移管しようとしている Elastic IP アドレスをリバース DNS ルックアップを使用するように設定している場合、ソースアカウントは Elastic IP アドレスの移管を有効にできますが、転送元アカウントが転送を受け入れようとするこの例外が発生します。この問題を解決するには、転送元アカウントで Elastic IP アドレスの DNS レコードを削除する必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 で E メール の逆引き DNS レコードを作成する](#)」を参照してください。
- **InvalidTransfer.AddressAssociated**: Elastic IP アドレスが ENI や EC2 インスタンスと関連付けられている場合、転送元アカウントはその Elastic IP アドレスに対して移管を有効にできますが、転送元アカウントが移管を受け入れようとするこの例外が発生します。この問題を解決するには、ソースアカウントが Elastic IP アドレスの関連付けを解除する必要があります。詳細については、「[Elastic IP アドレスの関連付けを解除する](#)」を参照してください。

その他の例外については、[Support](#) にお問い合わせください。

これらのステップは、転送先アカウントで実行する必要があります。

## Console

Elastic IP アドレスの移管を承諾するには

1. 転送先アカウントを使用していることを確認してください。
2. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
3. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
4. [Action] (アクション)、[Accept transfer] (移管を許可する) を選択します。
5. 転送を受け入れると、移管される Elastic IP アドレスに関連付けられたタグは転送されません。承諾する Elastic IP アドレスの [Name] (名前) タグを定義する場合は、[Create a tag with a key of 'Name' and a value that you specify] ('Name'のキーと指定した値を使用してタグを作成) を選択します。
6. 移管する Elastic IP アドレスを入力します。
7. 複数の移管された Elastic IP アドレスを受け入れる場合は、[Add address] (アドレスを追加) を選択して追加の Elastic IP アドレスを入力します。

## 8. [送信] を選択します。

### AWS CLI

Elastic IP アドレスの移管を承諾するには

[accept-address-transfer](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 accept-address-transfer --address 100.21.184.216
```

### PowerShell

Elastic IP アドレスの移管を承諾するには

[Approve-EC2AddressTransfer](#) コマンドを使用します。

```
Approve-EC2AddressTransfer -Address 100.21.184.216
```

### Elastic IP アドレスの移管を無効にする

このセクションでは、Elastic IP 移管を有効にした後に Elastic IP 転送を無効にする方法について説明します。

これらのステップは、移管を有効にしたソースアカウントが実行する必要があります。

### Console

Elastic IP アドレス移管を無効にするには

1. 転送元となる AWS アカウントを使用していることを確認してください。
2. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
3. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
4. Elastic IP のリソースリストで、[Transfer status] (移管ステータス) 列を表示するプロパティが有効になっていることを確認します。
5. [Transfer status] (移管ステータス) が [Pending] (保留中) の Elastic IP アドレスを 1 つ以上選択し、[Action] (アクション)、[Disable transfer] (移管を無効にする) を選択します。
6. テキストボックスに「**disable**」と入力して確認します。
7. [送信] を選択します。



## AWS CLI

Elastic IP アドレスの移管を無効にするには

[disable-address-transfer](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 disable-address-transfer --allocation-id eipalloc-09ad461b0d03f6aaf
```

## PowerShell

Elastic IP アドレスの移管を無効にするには

[Disable-EC2AddressTransfer](#) コマンドを使用します。

```
Disable-EC2AddressTransfer -AllocationId eipalloc-09ad461b0d03f6aaf
```

## Elastic IP アドレスをリリース

Elastic IP アドレスが不要になった場合は、解放することをお勧めします。解放する Elastic IP アドレスは、現在、AWS リソースに関連付けられてはなりません。

### Console

Elastic IP アドレスを解放するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. リリースする Elastic IP アドレスを選択してから、[アクション]、[Elastic IP アドレスのリリース] の順に選択します。
4. [リリース] を選択します。

## AWS CLI

Elastic IP アドレスをリリースするには

[release-address](#) AWS CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 release-address --allocation-id eipalloc-64d5890a
```



## PowerShell

Elastic IP アドレスをリリースするには

[Remove-EC2Address](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用します。

```
Remove-EC2Address -AllocationId eipalloc-64d5890a
```

Elastic IP アドレスを解放した後に、復元できる場合があります。以下のルールが適用されます。

- Elastic IP アドレスが別の AWS アカウントに割り当てられている場合や Elastic IP アドレスの制限を超過する場合は、Elastic IP アドレスを復元できません。
- Elastic IP アドレスに関連付けられたタグを復元することはできません。

## AWS CLI

Elastic IP アドレスを復元するには

以下のように、AWS CLI パラメータを指定した [allocate-address](#) `--address` コマンドを使用して、IP アドレスを指定します。

```
aws ec2 allocate-address --domain vpc --address 203.0.113.3
```

## PowerShell

Elastic IP アドレスを復元するには

以下のように、AWS Tools for Windows PowerShell パラメータを指定した [New-EC2Address](#) `-Address` コマンドを使用して、IP アドレスを指定します。

```
New-EC2Address -Address 203.0.113.3 -Domain vpc -Region us-east-1
```

## Amazon EC2 で E メール の逆引き DNS レコードを作成する

EC2 インスタンスから第三者に E メールを送信する場合は、1 つ以上の Elastic IP アドレスをプロビジョニングし、Eメールの送信に使用する Elastic IP アドレスに静的な逆引き DNS レコードを割り当てることをお勧めします。これにより、電子メールが一部のスパム対策組織によりスパムとしてフラグ付けされるのを防ぐことができます。AWSは、ISP およびインターネットアンチスパム組織と

協力して、これらのアドレスから送信された E メールにスパムのフラグが付く可能性を減らしています。

## 考慮事項

- 逆引き DNS レコードを作成する前に、Elastic IP アドレスを参照する、対応するフォワード DNS レコード (レコードタイプ A) を設定する必要があります。
- 逆引き DNS レコードが Elastic IP アドレスに関連付けられている場合、その Elastic IP アドレスはアカウントにロックされ、レコードが削除されるまでアカウントからリリースすることはできません。
- Support に問い合わせして Elastic IP アドレスの逆引き DNS を設定する場合、逆引き DNS を削除することはできますが、Elastic IP アドレスを解放することはできません。これは、Elastic IP アドレスが Support によってロックされているためです。Elastic IP アドレスのロックを解除するには、[AWS Support](#) にお問い合わせください。Elastic IP アドレスは、ロックを解除した後に解放することができます。
- [AWS GovCloud (US) Region] 逆引き DNS レコードを作成することはできません。AWS から静的な逆引き DNS レコードが割り当てられる必要があります。[リバースDNSとEメール送信制限を削除し](#)、Elastic IP アドレスや逆引きDNSレコードを提供するリクエストを開きます。

## 逆引き DNS レコードを作成する

Elastic IP アドレスの逆引き DNS レコードを作成するには、次の手順を実行します。

### Console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. Elastic IP アドレスを選択し、[Actions]、[Update reverse DNS] の順に選択します。
4. [Reverse DNS domain name] (リバース DNS ドメイン名) の場合、ドメイン名を入力します。
5. **update** を入力して確定します。
6. [更新] を選択します。

### AWS CLI

次の例に示されているように、AWS CLI で [modify-address-attribute](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-address-attribute --allocation-id eipalloc-abcdef01234567890 --  
domain-name example.com
```

以下は出力例です。

```
{  
  "Addresses": [  
    {  
      "PublicIp": "192.0.2.0",  
      "AllocationId": "eipalloc-abcdef01234567890",  
      "PtrRecord": "example.net.",  
      "PtrRecordUpdate": {  
        "Value": "example.com.",  
        "Status": "PENDING"  
      }  
    }  
  ]  
}
```

## 逆引き DNS レコードを削除する

Elastic IP アドレスから逆引き DNS レコードを削除するには、次の手順を実行します。

次のエラーが表示された場合は、Supportに [E メール送信制限の解除リクエスト](#) を送信することで、サポートを受けることができます。

```
The address cannot be released because it is locked to your account.
```

### Console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Elastic IP] を選択します。
3. Elastic IP アドレスを選択し、[Actions]、[Update reverse DNS] の順に選択します。
4. [Reverse DNS domain name] (リバース DNS ドメイン名) の場合、ドメイン名をクリアします。
5. **update** を入力して確定します。
6. [更新] を選択します。

## AWS CLI

次の例に示されているように、AWS CLI で [reset-address-attribute](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 reset-address-attribute --allocation-id eipalloc-abcdef01234567890 --  
attribute domain-name
```

以下は出力例です。

```
{  
  "Addresses": [  
    {  
      "PublicIp": "192.0.2.0",  
      "AllocationId": "eipalloc-abcdef01234567890",  
      "PtrRecord": "example.com.",  
      "PtrRecordUpdate": {  
        "Value": "example.net.",  
        "Status": "PENDING"  
      }  
    }  
  ]  
}
```

## Elastic Network Interface

Elastic Network Interface は、仮想ネットワークカードを表す VPC 内の論理ネットワークインターフェイスコンポーネントです。ネットワークインターフェイスを作成および設定して、同じアベイラビリティーゾーンで起動するインスタンスにアタッチできます。ネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチしたり、インスタンスからデタッチして別のインスタンスに再アタッチしたりするときには、ネットワークインターフェイスの属性が保持されます。インスタンス間でネットワークインターフェイスを移動すると、ネットワークトラフィックは元のインスタンスから新しいインスタンスにリダイレクトされます。

この AWS リソースは、AWS Management Console および Amazon EC2 API ではネットワークインターフェイスと呼ばれているので注意してください。したがって、このドキュメントでは Elastic Network Interface ではなく「ネットワークインターフェイス」を使用します。このドキュメントの「ネットワークインターフェイス」という用語は、常に Elastic Network Interface を意味します。

### ネットワークインターフェイスの属性

ネットワークインターフェイスには以下の属性を含めることができます。

- サブネットの IPv4 アドレス範囲からのプライマリプライベート IPv4 アドレス
- サブネットの IPv6 アドレス範囲からのプライマリ IPv6 アドレス
- サブネットの IPv4 アドレス範囲からのセカンダリプライベート IPv4 アドレス
- プライベート IPv4 アドレスごとに 1 つの Elastic IP アドレス (IPv4)
- 1 つのパブリック IPv4 アドレス
- セカンダリ IPv6 アドレス
- セキュリティグループ
- MAC アドレス
- 送信元/送信先チェックフラグ
- 説明

## トラフィックのモニタリング

ネットワークインターフェイスで VPC フローログを有効にして、ネットワークインターフェイスとの間で行き来するトラフィックに関する情報をキャプチャできます。フローログを作成すると、そのデータを Amazon CloudWatch Logs で表示し、取得できます。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの [VPC フローログ](#) を参照してください。

## 内容

- [ネットワークインターフェイスの概念](#)
- [ネットワークカード](#)
- [ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#)
- [EC2 インスタンス用のネットワークインターフェイスを作成する](#)
- [EC2 インスタンスのネットワークインターフェイスのアタッチ](#)
- [ネットワークインターフェイスの IP アドレスを管理する](#)
- [ネットワークインターフェイス属性の変更](#)
- [Amazon EC2 インスタンス用の複数のネットワークインターフェイス](#)
- [リクエストマネジド型のネットワークインターフェイス](#)
- [Amazon EC2 ネットワークインターフェイスのプレフィックス委任](#)
- [ネットワークインターフェイスの削除](#)

## ネットワークインターフェイスの概念

ネットワークインターフェイスの使用を開始する際に理解しておくべき重要な概念を次に示します。

### プライマリネットワークインターフェイス

各インスタンスには、プライマリネットワークインターフェイスと呼ばれるデフォルトのネットワークインターフェイスがあります。プライマリネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチすることはできません。

### セカンダリネットワークインターフェイス

セカンダリネットワークインターフェイスを作成して、インスタンスにアタッチできます。ネットワークインターフェイスの最大数は、インスタンスタイプによって異なります。詳細については、「[ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#)」を参照してください。

### ネットワークインターフェイスの IPv4 アドレス

EC2 インスタンスを IPv4 専用サブネットまたはデュアルスタックサブネットで起動すると、インスタンスはサブネットの IPv4 アドレス範囲からプライマリプライベート IP アドレスを受け取ります。追加のプライベート IPv4 アドレス (セカンダリプライベート IPv4 アドレス) も指定できます。プライマリプライベート IP アドレスとは異なり、セカンダリプライベート IP アドレスは、別のインスタンスに割り当て直すことができます。

### ネットワークインターフェイスのパブリック IPv4 アドレス

すべてのサブネットに、そのサブネットで作成されるネットワークインターフェイス (結果的にそのサブネットで作成されるインスタンス) にパブリック IPv4 アドレスを割り当てるかどうかを決定する、変更可能な属性があります。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[サブネット設定](#)」を参照してください。インスタンスを起動すると、プライマリネットワークインターフェイスに IP アドレスが割り当てられます。インスタンスの起動時に既存のネットワークインターフェイスをプライマリネットワークインターフェイスとして指定した場合、パブリック IPv4 アドレスはこのネットワークインターフェイスによって決まります。

ネットワークインターフェイスを作成すると、サブネットからパブリック IPv4 アドレス指定属性を継承します。後でサブネットのパブリック IPv4 アドレス指定属性を変更しても、ネットワークインターフェイスでは作成時に有効だった設定が保持されます。

### ネットワークインターフェイスの IPv6 アドレス

IPv6 CIDR ブロックを VPC とサブネットに関連付けると、サブネットの範囲から IPv6 アドレスをネットワークインターフェイスに割り当てることができます。各 IPv6 アドレスは、1 つのネットワークインターフェイスに割り当てることができます。

すべてのサブネットには、そのサブネットで作成されるネットワークインターフェイス (結果的にそのサブネットで起動されるインスタンス) にサブネットの範囲から IPv6 アドレスを自動的に割り当てるかどうかを決定する、変更可能な属性があります。インスタンスを起動すると、プライマリネットワークインターフェイスに IPv6 アドレスが割り当てられます。

## ネットワークインターフェイスの Elastic IP アドレス

Elastic IP アドレスは、ネットワークインターフェイスの 1 つのプライベート IPv4 アドレスに関連付けることができます。1 つの Elastic IP アドレスと各プライベート IPv4 アドレスを関連付けることができます。ネットワークインターフェイスから Elastic IP アドレスを関連付け解除すると、その Elastic IP アドレスは、解放することも他のインスタンスに関連付けることもできません。

## 終了動作

インスタンスにアタッチされているネットワークインターフェイスの終了動作を設定できます。アタッチしたインスタンスの終了時に、ネットワークインターフェイスを自動的に削除するかどうかを指定できます。

## 送信元/送信先チェック

送信元/送信先チェックを有効または無効にできます。これにより、受信するすべてのトラフィックに関して、そのインスタンスが送信元なのか、あるいは送信先であるのかを確認できます。送信元/送信先チェックはデフォルトで有効化されています。ネットワークアドレス変換、ルーティング、ファイアウォールなどのサービスを実行するインスタンスでは、送信元/送信先チェックを無効にする必要があります。

## リクエストマネージド型のネットワークインターフェイス

これらのネットワークインターフェイスは AWS のサービスによって作成および管理され、ユーザーがリソースやサービスを使用できるようになります。これらのネットワークインターフェイスをユーザー自身が管理することはできません。詳細については、「[リクエストマネージド型のネットワークインターフェイス](#)」を参照してください。

## プレフィックスの委任

プレフィックスとは、インスタンスに関連付けられたネットワークインターフェイスに自動または手動で割り当てるために確保された、予約済みのプライベート IPv4 または IPv6 CIDR 範囲です。委任プレフィックスを使用すると、IP アドレスの範囲を単一のプレフィックスとして割り当てることで、サービスを迅速に起動できます。

## ネットワークカード

ほとんどのインスタンスタイプは、1つのネットワークカードをサポートします。複数のネットワークカードをサポートするインスタンスタイプは、100 Gbps を超える帯域幅機能やパケットレートのパフォーマンスの向上など、より高いネットワークパフォーマンスを提供します。複数のネットワークカードをサポートするインスタンスにネットワークインターフェイスをアタッチすると、ネットワークインターフェイスのネットワークカードを選択できます。プライマリネットワークインターフェイスは、ネットワークカードインデックス 0 に割り当てる必要があります。

EFA および EFA のみのネットワークインターフェイスは、ネットワークインターフェイスとしてカウントされます。ネットワークカードごとに割り当てることができる EFA または EFA のみのネットワークインターフェイスは 1 つのみです。EFA のみのネットワークインターフェイスを、プライマリネットワークインターフェイスにすることはできません。

次のインスタンスタイプは、複数のネットワークカードをサポートします。インスタンスタイプがサポートしているネットワークインターフェイスの数については、「[ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#)」を参照してください。

インスタンスタイプ	ネットワークカードの数
c6in.32xlarge	2
c6in.metal	2
d11.24xlarge	4
g6e.24xlarge	2
g6e.48xlarge	4
hpc6id.32xlarge	2
hpc7a.12xlarge	2
hpc7a.24xlarge	2
hpc7a.48xlarge	2
hpc7a.96xlarge	2



インスタンスタイプ	ネットワークカードの数
m6idn.32xlarge	2
m6idn.metal	2
m6in.32xlarge	2
m6in.metal	2
p4d.24xlarge	4
p4de.24xlarge	4
p5.48xlarge	32
p5e.48xlarge	32
r6idn.32xlarge	2
r6idn.metal	2
r6in.32xlarge	2
r6in.metal	2
trn1.32xlarge	8
trn1n.32xlarge	16
u7in-16tb.224xlarge	2
u7in-24tb.224xlarge	2
u7in-32tb.224xlarge	2

## ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数

各インスタンスタイプは、ネットワークインターフェイスの最大数、ネットワークインターフェイスあたりのプライベート IPv4 アドレスの最大数、ネットワークインターフェイスあたりの IPv6 アドレスの最大数をサポートしています。ネットワークインターフェイスあたりの IPv6 アドレスとプラ

イベント IPv4 アドレスの制限は異なります。すべてのインスタンスタイプで IPv6 アドレス指定がサポートされているわけではありません。

## 利用可能なネットワークインターフェイス

「Amazon EC2 Instance Types ガイド」には、各インスタンスタイプで利用できるネットワークインターフェイスに関する情報が記載されています。詳細については、次を参照してください:

- [ネットワーク仕様 — 汎用](#)
- [ネットワーク仕様 — コンピューティング最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — メモリ最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — ストレージ最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — 高速コンピューティング](#)
- [ネットワーク仕様 — ハイパフォーマンスコンピューティング](#)
- [ネットワーク仕様 — 旧世代](#)

AWS CLI を使用してネットワークインターフェイスの情報を取得するには

[describe-instance-types](#) AWS CLI コマンドを使用して、サポートされるネットワークインターフェイスやインターフェイスごとの IP アドレスなど、インスタンスタイプに関する情報を表示できます。次の例では、すべての C5 インスタンスでこれらの情報を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=instance-type,Values=c5.*" \
  --query "InstanceTypes[].{ \
    Type: InstanceType, \
    MaxENI: NetworkInfo.MaximumNetworkInterfaces, \
    IPv4addr: NetworkInfo.Ipv4AddressesPerInterface}" \
  --output table
```

以下は出力例です。

```
-----
|           DescribeInstanceTypes           |
+-----+-----+-----+
| IPv4addr | MaxENI  |      Type      |
+-----+-----+-----+
|    30    |    8    | c5.4xlarge     |
|    50    |   15    | c5.24xlarge    |
-----
```

15	4	c5.xlarge
30	8	c5.12xlarge
10	3	c5.large
15	4	c5.2xlarge
50	15	c5.metal
30	8	c5.9xlarge
50	15	c5.18xlarge

AWS Tools for PowerShell を使用してネットワークインターフェースの情報を取得するには

[Get-EC2InstanceType](#) PowerShell コマンドを使用して、サポートされているネットワークインターフェイスやインターフェイスごとの IP アドレスなど、インスタンスタイプに関する情報を表示できます。次の例では、すべての C5 インスタンスでこれらの情報を表示します。

```
Get-EC2InstanceType -Filter @{Name = "instance-type"; Values = "c5.*" } | `
Select-Object `
    @{Name = 'Ipv4AddressesPerInterface'; Expression =
    {($_.Networkinfo.Ipv4AddressesPerInterface)}} ,
    @{Name = 'MaximumNetworkInterfaces'; Expression =
    {($_.Networkinfo.MaximumNetworkInterfaces)}} ,
    InstanceType | `
Format-Table -AutoSize
```

以下は出力例です。

```
Ipv4AddressesPerInterface MaximumNetworkInterfaces InstanceType
-----
30 8 c5.4xlarge
15 4 c5.xlarge
30 8 c5.12xlarge
50 15 c5.24xlarge
30 8 c5.9xlarge
50 15 c5.metal
15 4 c5.2xlarge
10 3 c5.large
50 15 c5.18xlarge
```

## EC2 インスタンス用のネットワークインターフェイスを作成する

EC2 インスタンスで使用するためのネットワークインターフェイスを作成できます。ネットワークインターフェイスを作成する際に、作成先のサブネットを指定します。ネットワークインターフェイス

スは、作成後に別のサブネットに移動することはできません。ネットワークインターフェイスは、同じアベイラビリティゾーンのインスタンスにアタッチする必要があります。セカンダリネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチし、同じアベイラビリティゾーンの別のインスタンスにアタッチできます。プライマリネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチすることはできません。詳細については、「[the section called “ネットワークインターフェイスのアタッチ”](#)」を参照してください。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。
4. (オプション) [説明] に分かりやすい名前を入力します。
5. [Subnet (サブネット)] で、サブネットを選択します。以降のステップで使用できるオプションは、選択したサブネットのタイプ (IPv4 専用、IPv6 専用、またはデュアルスタック (IPv4 および IPv6)) によって異なります。
6. [プライベート IPv4 アドレス] で、次のいずれかの操作を実行します。
  - サブネットからの IPv4 アドレスの選択を Amazon EC2 に許可するには、[自動割り当て] を選択します。
  - [カスタム] を選択した場合は、続いてサブネットから選択した IPv4 アドレスを入力します。
7. (IPv6 アドレスを持つサブネットのみ) [IPv6 アドレス] で、次のいずれかの操作を行います。
  - ネットワークインターフェイスに IPv6 アドレスを割り当てたくない場合は、[なし] を選択します。
  - サブネットからの IPv6 アドレスの選択を Amazon EC2 に許可するには、[自動割り当て] を選択します。
  - [カスタム] を選択した場合は、続いてサブネットから選択した IPv6 アドレスを入力します。
8. (オプション) デュアルスタックまたは IPv6 専用サブネットにネットワーク インターフェイスを作成している場合は、プライマリ IPv6 IP の割り当てるオプションがあります。これにより、プライマリ IPv6 グローバルユニキャストアドレス (GUA) がネットワークインターフェイスに割り当てられます。プライマリ IPv6 アドレスを割り当てると、インスタンスまたは ENI へのトラフィックの中断を回避できます。この ENI が接続されるインスタンスが IPv6 アドレスが変更されないことに依存する場合は、[有効化] を選択します。AWS は、インスタンスにアタッチされている ENI に関連付けられた IPv6 アドレスをプライマリ IPv6 アドレスとして自動的に割り当

てます。IPv6 GUA アドレスをプライマリ IPv6 として有効にすると、無効にすることはできません。IPv6 GUA アドレスをプライマリ IPv6 にすることを有効にすると、インスタンスが終了するか、ネットワークインターフェイスがデタッチされるまで、最初の IPv6 GUA がプライマリ IPv6 アドレスになります。インスタンスに複数の IPv6 アドレスがアタッチされていて、プライマリ IPv6 アドレスを有効にすると、ENI に関連付けられた最初の IPv6 GUA アドレスがプライマリ IPv6 アドレスになります。

9. (オプション) Elastic Fabric Adapter を作成するには、Elastic Fabric Adapter、[有効化] の順にクリックします。
10. (オプション) [詳細設定] の [アイドル接続追跡タイムアウト] で、デフォルトのアイドル接続のタイムアウトを変更します。これらのパラメータの詳細については、「[アイドル接続追跡タイムアウト](#)」を参照してください。
  - TCP 確立タイムアウト: 確立された状態のアイドル TCP 接続のタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 432000 秒 (5 日間)。デフォルト: 432000 秒。推奨: 432000 秒未満。
  - UDP タイムアウト: 単一方向、または 1 つのリクエスト-レスポンスランザクションのみのトラフィックが発生した、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 30 秒。最大: 60 秒。デフォルト: 30 秒。
  - UDP ストリームタイムアウト: 複数のリクエスト-レスポンスランザクションが発生したストリームとして分類される、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 180 秒 (3 分)。デフォルト: 180 秒。
11. [Security groups] で、1 つまたは複数のセキュリティグループを選択します。
12. (オプション) タグごとに [新しいタグを追加] をクリックし、タグキーとオプションのタグ値を入力します。
13. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。

コマンドラインを使用してネットワークインターフェイスを作成するには

以下のいずれかのコマンドを使用します。

- [create-network-interface](#) (AWS CLI)
- [New-EC2NetworkInterface](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## EC2 インスタンスのネットワークインターフェイスのアタッチ

EC2 インスタンスがプライマリまたはセカンダリのネットワークインターフェイスとして使用するネットワークインターフェイスを作成できます。ネットワークインターフェイスがネットワークインターフェイスと同じアベイラビリティゾーンにある場合、そのネットワークインターフェイスを EC2 インスタンスにアタッチする必要があります。インスタンスのインスタンスタイプによって、インスタンスにアタッチできるネットワークインターフェイスの数が決まります。詳細については、「[the section called “ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレス数”](#)」を参照してください。

### 考慮事項

- ネットワークインターフェイスは、インスタンスの実行中、インスタンスの停止中、インスタンスの起動中にインスタンスにアタッチできます (それぞれ、ホットアタッチ、ウォームアタッチ、コールドアタッチと呼ばれています)。
- セカンダリネットワークインターフェイスは、インスタンスの実行中または停止中にデタッチできます。ただし、プライマリネットワークインターフェイスをデタッチすることはできません。
- セカンダリネットワークインターフェイスをあるインスタンスからデタッチし、別のインスタンスにアタッチできます。
- CLI、API、または SDK を使用してインスタンスを起動する場合、プライマリネットワークインターフェイスおよび追加のネットワークインターフェイスを指定できます。
- 複数のネットワークインターフェイスを使用して Amazon Linux または Windows Server インスタンスを起動すると、インスタンスのオペレーティングシステム上でインターフェイス、プライベート IPv4 アドレス、ルートテーブルが自動的に設定されます。
- 追加ネットワークインターフェイスをウォームアタッチまたはホットアタッチする際、場合によっては、手動で 2 つ目のインターフェイスを起動し、プライベート IPv4 アドレスを設定し、ルートテーブルを適宜変更する必要があります。Amazon Linux または Windows Server を実行するインスタンスは、ウォームアタッチまたはホットアタッチを自動的に認識し、それらのインスタンス自体を設定します。
- 別のネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチする (NIC チーミング設定など) ことで、デュアルホーム接続インスタンスとの間のネットワーク帯域幅を増加または倍増させることはできません。
- 同じサブネットから複数のネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチする場合、非対称ルーティングなどのネットワーク問題が発生する場合があります。可能であれば、代わりにプライマリネットワークインターフェイス上にセカンダリプライベート IPv4 アドレスを追加します。

- IPv6 専用サブネット内の EC2 インスタンスの場合、セカンダリネットワークインターフェイスをアタッチすると、セカンダリネットワークインターフェイスのプライベート DNS ホスト名は、プライマリネットワークインターフェイスのプライマリ IPv6 アドレスに解決されます。
- [Windows インスタンス] – 複数のネットワークインターフェイスをインスタンスに追加する場合、静的ルーティングを使用するようにネットワークインターフェイスを設定する必要があります。

## ネットワークインターフェイスのアタッチ

同じアベイラビリティゾーンにあるインスタンスであれば、ネットワークインターフェイスをアタッチできます。アタッチするには、Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] または [ネットワークインターフェイス] ページを開きます。または、[インスタンスを起動](#)する際に、既存のネットワークインターフェイスを指定することもできます。

インスタンスのパブリック IPv4 アドレスが解放される場合、複数のネットワークインターフェイスがそのインスタンスにアタッチされていると、インスタンスに新しいパブリック IP アドレスは送信されません。パブリック IPv4 アドレスの動作の詳細については、[パブリック IPv4 アドレス](#)を参照してください。

### Instances page

インスタンスページを使用してネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスのチェックボックスをオンにします。
4. [Actions (アクション)], [Networking (ネットワーク)], [Attach Network Interface (ネットワークインターフェイスのアタッチ)] の順に選択します。
5. VPC を選択します。ネットワークインターフェイスがインスタンスと同じアベイラビリティゾーンにある場合に限り、ネットワークインターフェイスはインスタンスと同じ VPC または所有する別の VPC に所在することができます。これにより、ネットワークとセキュリティの設定が異なる VPC にまたがるマルチホームインスタンスを作成できます。
6. ネットワークインターフェイスを選択します。インスタンスが複数のネットワークカードをサポートしている場合は、ネットワークカードを選択できます。
7. [アタッチ] を選択します。

## Network Interfaces page

ネットワークインターフェイスページを使用してネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[アタッチ] の順にクリックします。
5. インスタンスを選択します。インスタンスが複数のネットワークカードをサポートしている場合は、ネットワークカードを選択できます。
6. [アタッチ] を選択します。

コマンドラインを使用してインスタンスにネットワークインターフェイスをアタッチするには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [attach-network-interface](#) (AWS CLI)
- [Add-EC2NetworkInterface](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## ネットワークインターフェイスをデタッチする

ある時点で EC2 インスタンスにアタッチされているセカンダリネットワークインターフェイスは、Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] ページまたは [ネットワークインターフェイス] ページを使用して、いつでもデタッチできます。

Elastic Load Balancing ロードバランサー、Lambda 関数、WorkSpace、NAT ゲートウェイなど、別のサービスからリソースにアタッチされているネットワークインターフェイスをデタッチしようとすると、そのリソースに対するアクセス許可がないことを知らせるエラーが表示されます。ネットワークインターフェイスにアタッチされているリソースを作成したサービスを特定するには、そのネットワークインターフェイスの説明を確認します。リソースを削除すると、そのネットワークインターフェイスも削除されます。



## Instances page

インスタンスページを使用してネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスのチェックボックスをオンにします。[ネットワーキング] タブにある [ネットワークインターフェイス] セクションを選択して、そのネットワークインターフェイスが、セカンダリネットワークインターフェイスとしてインスタンスにアタッチされていることを確認します。
4. [Actions (アクション)], [Networking (ネットワーク)], [Detach Network Interface (ネットワークインターフェイスのデタッチ)] の順に選択します。
5. ネットワークインターフェイスを選択し、[デタッチ] を選択します。

## Network Interfaces page

ネットワークインターフェイスページを使用してネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。[詳細] タブの [インスタンスの詳細] セクションを選択し、そのネットワークインターフェイスが、セカンダリネットワークインターフェイスとしてインスタンスにアタッチされていることを確認します。
4. [アクション]、[デタッチ] の順にクリックします。
5. 確認を求められたら、[デタッチ] を選択します。
6. ネットワークインターフェイスをインスタンスからデタッチできなかった場合は、[強制デタッチ]、[有効化] の順にクリックし再試行します。強制デタッチは、最終的手段としてのみご使用になることをお勧めします。デタッチを強制すると、インスタンスを再起動するまで、同じインデックスに別のネットワークインターフェイスをアタッチできなくなります。また、インスタンスを再起動するまで、ネットワークインターフェイスがデタッチされたことをインスタンスメタデータに反映しないようにできます。

コマンドラインを使用してネットワークインターフェイスをデタッチするには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [detach-network-interface](#) (AWS CLI)
- [Dismount-EC2NetworkInterface](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## ネットワークインターフェイスの IP アドレスを管理する

ネットワークインターフェイスの次の IP アドレスを管理できます。

- [Elastic IP アドレス](#) (プライベート IPv4 アドレスごとに 1 つ)
- [IPv4 アドレス](#)
- [IPv6 アドレス](#)

コンソールを使用してネットワークインターフェイスの Elastic IP アドレスを管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. Elastic IP アドレスを関連付けるには、次の操作を行います。
  - a. [アクション]、[アドレスの関連付け] の順にクリックします。
  - b. [Elastic IP アドレス] で、Elastic IP アドレスを選択します。
  - c. [プライベート IPv4 アドレス] で、Elastic IP アドレスに関連付けるプライベート IPv4 アドレスを選択します。
  - d. (オプション) 現在、ネットワークインターフェイスが別のインスタンスまたはネットワークインターフェイスに関連付けられている場合は、[Elastic IP アドレスの再関連付けを許可する] をクリックします。
  - e. [Associate] を選択します。
5. Elastic IP アドレスの関連付けを解除するには、次の手順を実行します。
  - a. [Actions]、[Disassociate address] の順に選択します。
  - b. [パブリック IP アドレス] で、Elastic IP アドレスを選択します。

c. [関連付け解除] を選択します。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスの IPv4 アドレスと IPv6 アドレスを管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスを選択します。
4. [アクション]、[IP アドレスの管理] の順にクリックします。
5. ネットワークインターフェイスを展開します。
6. [IPv4 アドレス] で、必要に応じて IP アドレスを変更します。IPv4 アドレスを割り当てるには、[新しい IP アドレスの割り当て] をクリックし、サブネット範囲にある IPv4 アドレスを指定します。あるいは、AWS により自動的に選択させます。IPv4 アドレスの割り当てを解除するには、アドレスの横にある [Unassign (割り当て解除)] を選択します。
7. ネットワークインターフェイスにパブリック IPv4 アドレスを割り当てるまたは割り当て解除するには、[パブリック IP の自動割り当て] を選択します。このオプションは任意のネットワークインターフェイスで有効または無効にできますが、プライマリネットワークインターフェイス (例えば、eth0) にのみ適用されます。
8. [IPv6 アドレス] で、必要に応じて IP アドレスを変更します。IPv6 アドレスを割り当てるには、[新しい IP アドレスの割り当て] を選択し、サブネット範囲にある IPv6 アドレスを指定します。あるいは、AWS により自動的に選択させます。IPv6 アドレスの割り当てを解除するには、アドレスの横にある [Unassign (割り当て解除)] を選択します。
9. (オプション) デュアルスタックまたは IPv6 専用サブネット内のネットワークインターフェイスを変更する場合は、プライマリ IPv6 IP の割り当てるオプションがあります。プライマリ IPv6 アドレスを割り当てると、インスタンスまたは ENI へのトラフィックの中断を回避できません。この ENI が接続されるインスタンスが IPv6 アドレスが変更されないことに依存する場合は、[有効化] を選択します。AWS は、インスタンスにアタッチされている ENI に関連付けられた IPv6 アドレスをプライマリ IPv6 アドレスとして自動的に割り当てます。IPv6 GUA アドレスをプライマリ IPv6 として有効にすると、無効にすることはできません。IPv6 GUA アドレスをプライマリ IPv6 にすることを有効にすると、インスタンスが終了するか、ネットワークインターフェイスがデタッチされるまで、最初の IPv6 GUA がプライマリ IPv6 アドレスになります。インスタンスに複数の IPv6 アドレスがアタッチされていて、プライマリ IPv6 アドレスを有効にすると、ENI に関連付けられた最初の IPv6 GUA アドレスがプライマリ IPv6 アドレスになります。

## 10. [Save] を選択します。

AWS CLI を使用してネットワークインターフェースの IP アドレスを管理するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェースの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [assign-ipv6-addresses](#)
- [associate-address](#)
- [disassociate-address](#)
- [unassign-ipv6-addresses](#)

Tools for Windows PowerShell を使用してネットワークインターフェースの IP アドレスを管理するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。

- [Register-EC2Address](#)
- [Register-EC2Ipv6AddressList](#)
- [Unregister-EC2Address](#)
- [Unregister-EC2Ipv6AddressList](#)

## ネットワークインターフェイス属性の変更

次のネットワークインターフェイス属性を変更できます。

- [説明](#)
- [セキュリティグループ](#)
- [終了時に削除](#)
- [送信元/送信先チェック](#)

コンソールを使用してネットワークインターフェイスの説明を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。

3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[説明の変更] の順にクリックします。
5. [説明] に、ネットワークインターフェイスの説明を入力します。
6. [Save] を選択します。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスのセキュリティグループを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[セキュリティグループの変更] の順にクリックします。
5. [関連付けられたセキュリティグループ] で、使用するセキュリティグループを選択し、[保存] をクリックします。

セキュリティグループとネットワークインターフェイスは、同じ VPC に対して作成する必要があります。Elastic Load Balancing などの他のサービスが所有するインターフェイスのセキュリティグループを変更するには、そのサービスを通じて変更します。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスの終了時の動作を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[終了時の動作を変更] の順にクリックします。
5. 必要に応じて、[終了時に削除] を選択またはクリアし [有効化] をクリックした上で、[保存] をクリックします。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスの送信元/送信先チェックを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。

4. [アクション]、[送信元/送信先チェックの変更] の順にクリックします。
5. 必要に応じて、[送信元/送信先チェック] を選択またはクリアし [有効化] をクリックした上で、[保存] をクリックします。

アイドル接続追跡タイムアウトを変更するには:

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにします。
4. [アクション]、[接続タイムアウトの変更] を選択します。
5. アイドル接続追跡タイムアウトを変更します。これらのパラメータの詳細については、「[アイドル接続追跡タイムアウト](#)」を参照してください。

- TCP 確立タイムアウト: 確立された状態のアイドル TCP 接続のタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 432000 秒 (5 日間)。デフォルト: 432000 秒。推奨: 432000 秒未満。
- UDP タイムアウト: 単一方向、または 1 つのリクエスト-レスポンスランザクションのみのトラフィックが発生した、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 30 秒。最大: 60 秒。デフォルト: 30 秒。
- UDP ストリームタイムアウト: 複数のリクエスト-レスポンスランザクションが発生したストリームとして分類される、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 180 秒 (3 分)。デフォルト: 180 秒。

6. [Save] を選択します。

コマンドラインを使用してネットワークインターフェイス属性を変更するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [modify-network-interface-attribute](#) (AWS CLI)
- [Edit-EC2NetworkInterfaceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Amazon EC2 インスタンス用の複数のネットワークインターフェイス

以下が必要な場合、1 つのインスタンスに複数のネットワークインターフェイスをアタッチすると便利です。

- [管理ネットワーク](#)。
- [ネットワークアプライアンスとセキュリティアプライアンス](#)。
- 異なる[サブネット](#)または [VPC](#) にワークロードを持つデュアルホーム接続インスタンス。
- [低予算で可用性の高いソリューション](#)。

## 管理ネットワーク

次の概要では、複数のネットワークインターフェイスを使用して作成された管理ネットワークについて説明します。

### 条件

- インスタンスのプライマリネットワークインターフェイス (例えば、eth0) がパブリックトラフィックを処理します。
- インスタンスのセカンダリネットワークインターフェイス (例えばeth1) がバックエンド管理トラフィックを処理します。より厳格なアクセス制御を使用した個別のサブネットに接続されており、プライマリネットワークインターフェイスと同じアベイラビリティゾーン内にあります。

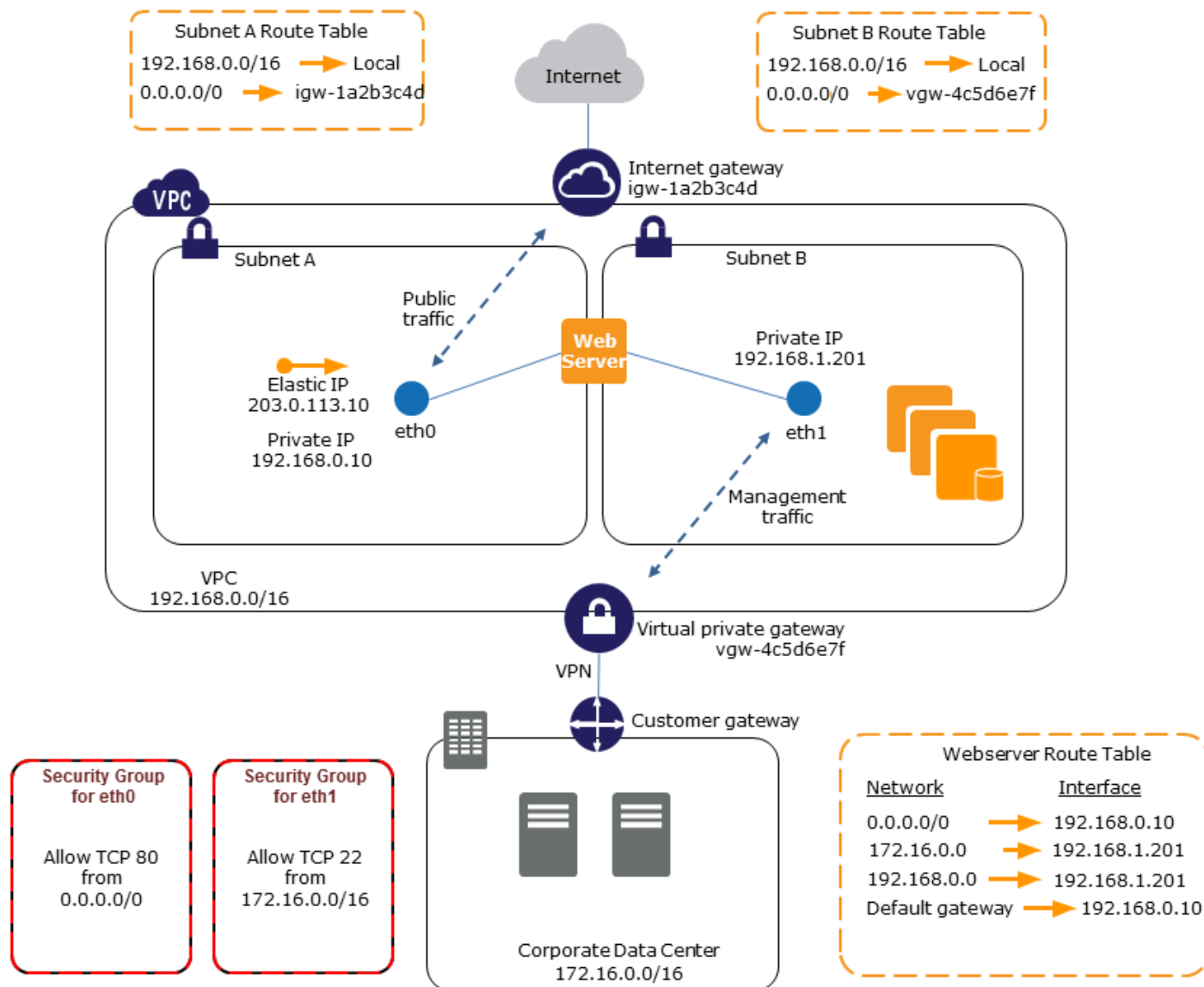
### 設定

- プライマリネットワークインターフェイスは、ロードバランサーの背後にある場合とそうでない場合があります。インターネットからのサーバーへのアクセスを許可するセキュリティグループが関連付けられています。例えば、0.0.0.0/0 またはロードバランサーからの TCP ポート 80 と 443 を許可します。
- セカンダリネットワークインターフェイスには、次のいずれかの場所から開始された SSH アクセスのみを許可するセキュリティグループが関連付けられています。
  - VPC 内またはインターネット上の IP アドレスの許容範囲。
  - プライマリネットワークインターフェイスと同じアベイラビリティゾーン内のプライベートサブネット。
  - 仮想プライベートゲートウェイ。

#### Note

フェイルオーバー機能が確実に動作するように、ネットワークインターフェイスの受信トラフィックに対してセカンダリプライベート IPv4 を使用することをお勧めします。インスタ

ンスに障害が発生した場合は、インターフェイスまたはセカンダリプライベート IPv4 アドレスあるいはその両方をスタンバイ用のインスタンスに移行できます。



## ネットワークアプライアンスとセキュリティアプライアンス

ロードバランサー、ネットワークアドレス変換 (NAT) サーバー、プロキシサーバーなど、ネットワークアプライアンスやセキュリティアプライアンスの中には、複数のネットワークインターフェイスを使用した構成が優先されるものがあります。セカンダリネットワークインターフェイスを作成して、これらのタイプのアプリケーションを実行するインスタンスにアタッチし、専用のパブリック



IP アドレスとプライベート IP アドレス、セキュリティグループ、およびソース/デスティネーションチェックを使用するインターフェイスを、追加で構成することができます。

## 異なるサブネットにワークロードを持つデュアルホーム接続インスタンス

アプリケーションサーバーが存在するミッドティアネットワークに接続する Web サーバーのそれぞれにネットワークインターフェイスを置くことができます。このアプリケーションサーバーは、データベースサーバーが存在するバックエンドネットワーク (サブネット) にデュアルホーム接続することもできます。デュアルホーム接続されたインスタンスを介してネットワークパケットをルーティングする代わりに、デュアルホーム接続された各インスタンスは、フロントエンドでリクエストを受信して処理し、バックエンドとの接続を開始して、バックエンドネットワーク上のサーバーにリクエストを送信します。

## 同じアカウントで異なる VPC にワークロードを持つデュアルホーム接続インスタンス

ネットワークインターフェイスがインスタンスと同じアベイラビリティーゾーンにある場合に限り、1 つの VPC で EC2 インスタンスを起動して別の VPC からセカンダリ ENI をアタッチできます。これにより、ネットワークとセキュリティの設定が異なる VPC にまたがるマルチホームインスタンスを作成できます。異なる AWS アカウントの VPC 間でマルチホームインスタンスを作成することはできません。

VPC にまたがるデュアルホームインスタンスは、次のユースケースで使用できます。

- 相互にピアリングできない 2 つの VPC 間における CIDR の重複を克服: VPC のセカンダリ CIDR を活用して、重複しない 2 つの IP 範囲でインスタンスが通信できるようにします。
- 単一アカウント内で複数の VPC を接続: 通常は VPC の境界で区切られている個々のリソース間における通信を可能にします。

## 低予算で可用性の高いソリューション

特定の機能にサービスを提供しているインスタンスのいずれかが機能しなくなった場合は、そのネットワークインターフェイスを同じ役割で構成された交換用またはホットスタンバイ用のインスタンスにアタッチすることで、サービスを迅速に回復できます。例えば、データベースインスタンスや NAT インスタンスなどの重要なサービスに対するプライマリまたはセカンダリのネットワークインターフェイスとしてネットワークインターフェイスを使用することができます。そのインスタンスが機能しなくなった場合、お客様 (通常はお客様に代わって実行されるコード) がネットワークインターフェイスをホットスタンバイ用のインスタンスにアタッチすることができます。インターフェイス

スでは、プライベート IP アドレス、Elastic IP アドレス、および MAC アドレスがそのまま維持されるため、交換用のインスタンスにネットワークインターフェイスを接続するとすぐに、ネットワークトラフィックはスタンバイ用のインスタンスに流れ始めます。インスタンスに障害が発生してから、ネットワークインターフェイスがスタンバイ用のインスタンスにアタッチされるまで一時的な接続断が発生しますが、ルートテーブルや DNS サーバーに変更を加える必要はありません。

## リクエストマネージド型のネットワークインターフェイス

リクエストマネージド型ネットワークインターフェイスは、AWS のサービスがユーザーに代わって VPC 内に作成するネットワークインターフェイスです。ネットワークインターフェイスは、Amazon RDS の DB インスタンス、NAT ゲートウェイ、または AWS PrivateLink のインターフェイス VPC エンドポイントなど、別のサービスのリソースに関連付けられています。

### 考慮事項

- アカウントにあるリクエストマネージド型ネットワークインターフェイスを確認できます。タグを追加または削除することはできますが、リクエストマネージド型ネットワークインターフェイスの他のプロパティは変更できません。
- リクエストマネージド型ネットワークインターフェイスをデタッチすることはできません。
- リクエストマネージド型ネットワークインターフェイスに関連付けられているリソースを削除すると、AWS のサービスはネットワークインターフェイスをデタッチして削除します。サービスがネットワークインターフェイスをデタッチしたが、削除しなかった場合は、デタッチされたネットワークインターフェイスを削除できます。

### Console

コンソールを使用してリクエストマネージド型のネットワークインターフェイスを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network & Security] (ネットワークとセキュリティ)、[Network Interfaces] (ネットワークインターフェイス) を選択します。
3. ネットワークインターフェイスの ID を選択して、その詳細ページを開きます。
4. ネットワークインターフェイスの目的を特定するために使用できる主要なフィールドを次に示します。
  - [Description] (説明): インターフェイスを作成した AWS のサービスによって提供される説明。例えば、「VPC Endpoint Interface vpce 089f2123488812123」です。

- Requester-managed : ネットワークインターフェイスが AWS によって管理されているかどうかを示します。
- [Requester ID] (リクエスタ ID) : ネットワークインターフェイスを作成したプリンシパルまたはサービスのエイリアスまたはAWSアカウント ID ネットワークインターフェイスを作成した場合、これはユーザのAWS アカウントID です。それ以外の場合は、別のプリンシパルまたはサービスによって作成されています。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してリクエスタマネージド型のネットワークインターフェイスを表示するには次のように、[describe-network-interfaces](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-network-interfaces --filters Name=requester-managed,Values=true
```

ネットワークインターフェイス Description および InterfaceType の目的を決定するために使用できるキーフィールドを示す出力例を次に示します。

```
{
  ...
  "Description": "VPC Endpoint Interface vpce-089f2123488812123",
  ...
  "InterfaceType": "vpc_endpoint",
  ...
  "NetworkInterfaceId": "eni-0d11e3ccd2c0e6c57",
  ...
  "RequesterId": "727180483921",
  "RequesterManaged": true,
  ...
}
```

## PowerShell

Tools for Windows PowerShell を使用してリクエスタマネージド型のネットワークインターフェイスを表示するには

次のように、[Get-EC2NetworkInterface](#) cmdlet を使用します。

```
Get-EC2NetworkInterface -Filter @{ Name="requester-managed"; Values="true" }
```

ネットワークインターフェイス Description および InterfaceType の目的を決定するために使用できるキーフィールドを示す出力例を次に示します。

```
Description      : VPC Endpoint Interface vpce-089f2123488812123
...
InterfaceType    : vpc_endpoint
...
NetworkInterfaceId : eni-0d11e3ccd2c0e6c57
...
RequesterId      : 727180483921
RequesterManaged : True
...
```

## Amazon EC2 ネットワークインターフェイスのプレフィックス委任

プライベート IPv4 または IPv6 CIDR 範囲は、自動または手動で、ネットワークインターフェイスに割り当てることができます。プレフィックスを割り当てることにより、インスタンス上で複数の IP アドレスを必要とするコンテナおよびネットワークアプリケーションなど、アプリケーションの管理を拡張および簡素化します。IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定](#)」を参照してください。

以下の割り当てオプションが利用できます。

- 自動割り当て — AWS が、VPC サブネットの IPv4 または IPv6 CIDR ブロックからプレフィックスを選択し、ネットワークインターフェイスに割り当てます。
- 手動割り当て — ユーザーが VPC サブネットの IPv4 または IPv6 CIDR ブロックからプレフィックスを指定し、AWS はそのプレフィックスが他のリソースに割り当てられていないことを確認してから、そのプレフィックスをネットワークインターフェイスに割り当てます。

プレフィックスの割り当てには次の利点があります。

- ネットワークインターフェイスの IP アドレスの増加 — プレフィックスを使用する場合は、個々の IP アドレスではなく IP アドレスのブロックを割り当てます。これにより、ネットワークインターフェイスの IP アドレスの数が増加します。
- コンテナの VPC 管理の簡素化 — コンテナアプリケーションでは、各コンテナに一意的 IP アドレスが必要です。インスタンスにプレフィックスを割り当てることで、個々の IP 割り当てに対して Amazon EC2 API を呼び出すことなくコンテナを起動および終了できるため、VPC の管理が簡素化されます。

## 内容

- [基本](#)
- [考慮事項](#)
- [ネットワークインターフェイスのプレフィックスを管理する](#)

## 基本

- 新しいネットワークインターフェイスまたは既存のネットワークインターフェイスにプレフィックスを割り当てることができます。
- プレフィックスを使用するには、ネットワークインターフェイスにプレフィックスを割り当て、次にそのネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチしてから、オペレーティングシステムを設定します。
- プレフィックスを指定するオプションを選択する場合、プレフィックスは次の要件を満たしている必要があります。
  - 指定できる IPv4 プレフィックスは /28。
  - 指定できる IPv6 プレフィックスは /80。
  - プレフィックスがネットワークインターフェイスのサブネット CIDR にあり、サブネット内の既存のリソースに割り当てられた他のプレフィックスまたは IP アドレスと重複していないこと。
- プレフィックスは、プライマリまたはセカンダリのネットワークインターフェイスに割り当てることができます。
- プレフィックスが割り当てられているネットワークインターフェイスに Elastic IP アドレスを割り当てることができます。
- 割り当てられたプレフィックスの IP アドレス部分に Elastic IP アドレスを割り当てることもできます。
- インスタンスのプライベート DNS ホスト名をプライマリのプライベート IPv4 アドレスに解決します。
- プレフィックスからのものを含め、ネットワークインターフェイスの各プライベート IPv4 アドレスは、次の形式を使用して割り当てます。
  - us-east-1 リージョン

```
ip-private-ipv4-address.ec2.internal
```

- その他のすべてのリージョン

```
ip-private-ipv4-address.region.compute.internal
```

## 考慮事項

プレフィックスを使用する場合は、次の点を考慮してください:

- プレフィックス付きのネットワークインターフェイスは、[Nitro ベースのインスタンス](#)でサポートされています。
- ネットワークインターフェイスのプレフィックスは、IPv6 アドレスとプライベート IPv4 アドレスに制限されます。
- ネットワークインターフェイスに割り当てることができる IP アドレスの数は、インスタンスタイプによって異なります。ネットワークインターフェイスに割り当てる各プレフィックスが、1 つの IP アドレスとしてカウントされます。例えば、c5.large インスタンスで、ネットワークインターフェイスあたりの IPv4 アドレス数が 10 に制限されているとします。このインスタンスの各ネットワークインターフェイスに、プライマリ IPv4 アドレスが存在します。ネットワークインターフェイスにセカンダリ IPv4 アドレスがない場合は、ネットワークインターフェイスに最大 9 つのプレフィックスを割り当てることができます。ネットワークインターフェイスに割り当てる IPv4 アドレスを追加する度に、ネットワークインターフェイスに割り当てるプレフィックスの数が 1 つ少なくなります。詳細については、[ネットワークインターフェイスあたりの IP アドレスの最大数](#) を参照してください。
- プレフィックスは、送信元/送信先チェックに含まれます。
- プレフィックス付きのネットワークインターフェイスで動作するようにオペレーティングシステムを設定する必要があります。次の点に注意してください。
  - 一部の Amazon Linux AMI には、AWS によってインストールされる追加のスクリプト (ec2-net-utils と呼ばれる) が含まれます。これらのスクリプトはオプションで、ネットワークインターフェイスの設定を自動化します。これらは Amazon Linux 専用です。
  - コンテナの場合は、Kubernetes 用 Container Network Interface (CNI) プラグインを使用できません。または、Docker を使用してコンテナを管理している場合は、dockerd を使用できます。

## ネットワークインターフェイスのプレフィックスを管理する

ネットワークインターフェイスでは、次のようにプレフィックスを管理できます。

### タスク

- [ネットワークインターフェイスの作成時にプレフィックスを割り当てる](#)
- [既存のネットワークインターフェイスにプレフィックスを割り当てる](#)
- [ネットワークインターフェイスからプレフィックスを削除する](#)

## ネットワークインターフェイスの作成時にプレフィックスを割り当てる

ネットワークインターフェイスの作成時に、自動プレフィックスまたはカスタムプレフィックスを割り当てることができます。

### Console

ネットワークインターフェイス作成時に自動的にプレフィックスを割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。
4. ネットワークインターフェイスの説明を入力し、ネットワークインターフェイスを作成するサブネットを選択し、プライベート IPv4 アドレスと IPv6 アドレスを設定します。
5. [Advanced settings (詳細設定)] を展開します。
6. [IPv4 プレフィックス委任] で、次のいずれかを実行します。
  - IPv4 プレフィックスを自動的に割り当てるには、[自動割り当て] を選択します。[IPv4 プレフィックスの数] で、割り当てるプレフィックスの数を入力します。
  - 特定の IPv4 プレフィックスを割り当てるには、[カスタム] を選択します。[新しいプレフィックスの追加] を選択し、プレフィックスを入力します。
7. [IPv6 プレフィックス委任] で、次のいずれかを実行します。
  - IPv6 プレフィックスを自動的に割り当てるには、[自動割り当て] を選択します。[IPv6 プレフィックスの数] で、割り当てるプレフィックスの数を入力します。
  - 特定の IPv6 プレフィックスを割り当てるには、[カスタム] を選択します。[新しいプレフィックスの追加] を選択し、プレフィックスを入力します。

#### Note

[IPv6 プレフィックスの委任]は、選択したサブネットがIPv6 に対して有効になっている場合にのみ表示されます。

8. ネットワークインターフェイスに関連付けるセキュリティグループを選択し、必要に応じてリソースタグを割り当てます。
9. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。

## AWS CLI

ネットワークインターフェイス作成時に自動的に IPv4 プレフィックスを割り当てるには

[create-network-interface](#) コマンドを使用し、AWS が割り当てるプレフィックスの数を `--ipv4-prefix-count` に設定します。次の例では、AWS は 1 つのプレフィックスを割り当てています。

```
aws ec2 create-network-interface \  
--subnet-id subnet-047cfed18eEXAMPLE \  
--description "IPv4 automatic example" \  
--ipv4-prefix-count 1
```

ネットワークインターフェイス作成時に特定の IPv4 プレフィックスを割り当てるには

[create-network-interface](#) コマンドを使用し、`--ipv4-prefixes` にプレフィックスを設定します。AWS はこの範囲から IP アドレスを選択します。次の例では、プレフィックス CIDR は `10.0.0.208/28` です。

```
aws ec2 create-network-interface \  
--subnet-id subnet-047cfed18eEXAMPLE \  
--description "IPv4 manual example" \  
--ipv4-prefixes Ipv4Prefix=10.0.0.208/28
```

ネットワークインターフェイス作成時に自動的に IPv6 プレフィックスを割り当てるには

[create-network-interface](#) コマンドを使用し、AWS が割り当てるプレフィックスの数を `--ipv6-prefix-count` に設定します。次の例では、AWS は 1 つのプレフィックスを割り当てています。

```
aws ec2 create-network-interface \  
--subnet-id subnet-047cfed18eEXAMPLE \  
--description "IPv6 automatic example" \  
--ipv6-prefix-count 1
```



ネットワークインターフェース作成時に特定の IPv6 プレフィックスを割り当てるには

[create-network-interface](#) コマンドを使用し、`--ipv6-prefixes` にプレフィックスを設定します。AWS はこの範囲から IP アドレスを選択します。次の例では、プレフィックス CIDR は `2600:1f13:fc2:a700:1768::/80` です。

```
aws ec2 create-network-interface \  
  --subnet-id subnet-047cfed18eEXAMPLE \  
  --description "IPv6 manual example" \  
  --ipv6-prefixes Ipv6Prefix=2600:1f13:fc2:a700:1768::/80
```

既存のネットワークインターフェイスにプレフィックスを割り当てる

既存のネットワークインターフェイスに、自動プレフィックスまたはカスタムプレフィックスを割り当てることができます。

## Console

既存のネットワークインターフェイスに自動的にプレフィックスを割り当てるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. プレフィックスを割り当てるネットワークインターフェイスを選択し、[アクション],[プレフィックスの管理]を選択します。
4. [IPv4 プレフィックス委任] で、次のいずれかを実行します。
  - IPv4 プレフィックスを自動的に割り当てるには、[自動割り当て] を選択します。[IPv4 プレフィックスの数] で、割り当てるプレフィックスの数を入力します。
  - 特定の IPv4 プレフィックスを割り当てるには、[カスタム] を選択します。[新しいプレフィックスの追加] を選択し、プレフィックスを入力します。
5. [IPv6 プレフィックス委任] で、次のいずれかを実行します。
  - IPv6 プレフィックスを自動的に割り当てるには、[自動割り当て] を選択します。[IPv6 プレフィックスの数] で、割り当てるプレフィックスの数を入力します。
  - 特定の IPv6 プレフィックスを割り当てるには、[カスタム] を選択します。[新しいプレフィックスの追加] を選択し、プレフィックスを入力します。

**Note**

[IPv6 プレフィックスの委任]は、IPv6 に対して選択したサブネットが有効になっている場合にのみ表示されます。

6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

[assign-ipv6-addresses](#) コマンドで IPv6 プレフィックスを割り当て、[assign-private-ip-addresses](#) コマンドで既存のネットワークインターフェイスに IPv4 プレフィックスを割り当てることができます。

既存のネットワークインターフェイスに自動的に IPv4 プレフィックスを割り当てるには

[assign-private-ip-addresses](#) コマンドを使用し、AWS が割り当てるプレフィックスの数を `--ipv4-prefix-count` に設定します。次の例では、AWS は 1 つの IPv4 プレフィックスを割り当てています。

```
aws ec2 assign-private-ip-addresses \  
--network-interface-id eni-081fbb4095EXAMPLE \  
--ipv4-prefix-count 1
```

既存のネットワークインターフェイスに特定の IPv4 プレフィックスを割り当てるには

[assign-private-ip-addresses](#) コマンドを使用し、`--ipv4-prefixes` にプレフィックスを設定します。AWS はこの範囲から IPv4 アドレスを選択します。次の例では、プレフィックス CIDR は `10.0.0.208/28` です。

```
aws ec2 assign-private-ip-addresses \  
--network-interface-id eni-081fbb4095EXAMPLE \  
--ipv4-prefixes 10.0.0.208/28
```

既存のネットワークインターフェイスに自動的に IPv6 プレフィックスを割り当てるには

[assign-ipv6-addresses](#) コマンドを使用し、AWS が割り当てるプレフィックスの数を `--ipv6-prefix-count` に設定します。次の例では、AWS は 1 つの IPv6 プレフィックスを割り当てています。

```
aws ec2 assign-ipv6-addresses \  
--network-interface-id eni-00d577338cEXAMPLE \  
--ipv6-prefix-count 1
```

既存のネットワークインターフェイスに特定の IPv6 プレフィックスを割り当てるには

[assign-ipv6-addresses](#) コマンドを使用し、`--ipv6-prefixes` にプレフィックスを設定します。AWS はこの範囲から IPv6 アドレスを選択します。次の例では、プレフィックス CIDR は `2600:1f13:fc2:a700:18bb::/80` です。

```
aws ec2 assign-ipv6-addresses \  
--network-interface-id eni-00d577338cEXAMPLE \  
--ipv6-prefixes 2600:1f13:fc2:a700:18bb::/80
```


ネットワークインターフェイスからプレフィックスを削除する

既存のネットワークインターフェイスからプレフィックスを削除できます。

Console

ネットワークインターフェイスからプレフィックスを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスを選択します。
4. [アクション]、[プレフィックスを管理] を選択します。
5. [IPv4 プレフィックス委任] で、特定のプレフィックスを削除するには、削除するプレフィックスの横にある [割り当て解除] を選択します。すべてのプレフィックスを削除するには、[割り当てない] を選択します。
6. [IPv6 プレフィックス委任] で、特定のプレフィックスを削除するには、削除するプレフィックスの横にある [割り当て解除] を選択します。すべてのプレフィックスを削除するには、[割り当てない] を選択します。

 Note

[IPv6 プレフィックスの委任]は、IPv6 に対して選択したサブネットが有効になっている場合にのみ表示されます。

## 7. [Save] を選択します。

### AWS CLI

[unassign-ipv6-addresses](#) コマンドで IPv6 プレフィクスを削除し、[unassign-private-ip-addresses](#) コマンドで既存のネットワークインターフェイスから IPv4 プレフィクスを削除することができます。

ネットワークインターフェイスから IPv4 プレフィクスを削除するには

[unassign-private-ip-addresses](#) コマンドを使用し、`--ipv4-prefix` に削除したいアドレスを設定します。

```
aws ec2 unassign-private-ip-addresses \  
--network-interface-id eni-081fbb4095EXAMPLE \  
--ipv4-prefixes 10.0.0.176/28
```

ネットワークインターフェイスから IPv6 プレフィクスを削除するには

[unassign-ipv6-addresses](#) コマンドを使用し、`--ipv6-prefix` に削除したいアドレスを設定します。

```
aws ec2 unassign-ipv6-addresses \  
--network-interface-id eni-00d577338cEXAMPLE \  
--ipv6-prefix 2600:1f13:fc2:a700:18bb::/80
```

## ネットワークインターフェイスの削除

ネットワークインターフェイスを削除すると、そのインターフェイスに関連付けられているすべての属性がリリースされ、別のインスタンスで使用できるように、プライベート IP アドレスまたは Elastic IP アドレスがリリースされます。

使用中のネットワークインターフェイスを削除することはできません。先に、[ネットワークインターフェイスをタッチ](#)する必要があります。

コンソールを使用してネットワークインターフェイスを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. ネットワークインターフェイスのチェックボックスをオンにし、[アクション]、[削除] の順にクリックします。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[削除] を選択します。

コマンドラインを使用してネットワークインターフェイスを削除するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [delete-network-interface](#) (AWS CLI)
- [Remove-EC2NetworkInterface](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅

インスタンスの帯域幅の仕様は、インスタンスのインバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックの両方に適用されます。例えば、インスタンスが最大 10 Gbps の帯域幅を指定した場合、インバウンドトラフィックには最大 10 Gbps、アウトバウンドトラフィックには最大 10 Gbps の帯域幅になります。EC2 インスタンスで使用できるネットワーク帯域幅は、次のようにいくつかの要因によって異なります。

### マルチフロートラフィック

マルチフロートラフィックのベースライン帯域幅は、インターネットゲートウェイまたは「[ローカルゲートウェイ](#)」を通過するトラフィックの利用可能な帯域幅の 50% に制限されます。

### シングルフロートラフィック

インスタンスが同じ[クラスタープレイスメントグループ](#)にない場合、シングルフロートラフィックのベースライン帯域幅は 5 Gbps に制限されます。レイテンシーを減らし、シングルフロー帯域幅を増やすには、以下のいずれかをお試しください。

- クラスタープレイスメントグループを使用すると、同じプレイスメントグループ内のインスタンスで最大 10 Gbps の帯域幅を実現できます。
- または、任意の 2 つのエンドポイント間に複数のパスを設定することで、Multipath TCP (MPTCP) を使用して高帯域幅を実現できます。
- 同じアベイラビリティーゾーン内の対象インスタンスに ENA Express を設定して、それらのインスタンス間で最大 25 Gbps を実現します。

**Note**

シングルフローは、一意の 5 タプル TCP または UDP フローと見なされます。IP ヘッダーに続く他のプロトコル (GRE や IPsec など) では、送信元 IP、送信先 IP、次のプロトコルの 3 つのタプルを使用してフローを定義します。

## 使用可能なインスタンスの帯域幅

使用可能なインスタンスのネットワーク帯域幅は、その vCPU の数によって異なります。例えば、m5.8xlarge インスタンスには 32 個の vCPU と 10 Gbps のネットワーク帯域幅があり、m5.16xlarge インスタンスには 64 個の vCPU と 20 Gbps のネットワーク帯域幅があります。ただし、インスタンスがこの帯域幅を達成できない場合があります。例えば、インスタンスレベルでネットワーク許容量 (1 秒あたりのパケット数や追跡される接続数など) を超えた場合などです。トラフィックが使用できる帯域幅の量は、vCPUs の数と宛先によって異なります。例えば、m5.16xlarge インスタンスは 64 vCPUs のため、リージョン内の別のインスタンスへのトラフィックは、使用可能な全帯域幅 (20 Gbps) を利用できます。ただし、インターネットゲートウェイまたは [ローカルゲートウェイ](#) を通過するトラフィックは、利用可能な帯域幅 (10 Gbps) の 50% しか利用できません。

通常、vCPU が 16 個以下のインスタンス (サイズ 4xlarge 以下) の場合、指定の帯域幅に「最大」と文書化されています。例えば、最大 10 Gbps などです。これらのインスタンスには、ベースライン帯域幅があります。追加需要を満たすために、ネットワーク I/O クレジットメカニズムを使用して、ベースライン帯域幅を超えてバーストすることができます。インスタンスは、インスタンスのサイズに応じて、バースト帯域幅を限られた期間 (通常は 5~60 分) 使用できます。

インスタンスは、起動時にネットワーク I/O クレジットの最大数を受け取ります。インスタンスがネットワーク I/O クレジットを使い果たすと、ベースライン帯域幅に戻ります。実行中のインスタンスは、ベースライン帯域幅よりも少ないネットワーク帯域幅を使用するたびに、ネットワーク I/O クレジットを取得します。停止したインスタンスは、ネットワーク I/O クレジットを取得しません。バースト帯域幅は共有リソースであるため、インスタンスにクレジットが使用可能な場合でも、インスタンスのバーストはベストエフォートベースで行われます。

インバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックには個別のネットワーク I/O クレジットバケットがあります。

## ベースおよびバーストネットワークパフォーマンス

「Amazon EC2 Instance Types ガイド」では、各インスタンスタイプのネットワークパフォーマンスに加え、バースト帯域幅を使用できるインスタンスで利用可能な、ベースラインネットワーク帯域幅について説明しています。詳細については、次を参照してください:

- [ネットワーク仕様 — 汎用](#)
- [ネットワーク仕様 — コンピューティング最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — メモリ最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — ストレージ最適化](#)
- [ネットワーク仕様 — 高速コンピューティング](#)
- [ネットワーク仕様 — ハイパフォーマンスコンピューティング](#)
- [ネットワーク仕様 — 旧世代](#)

あるいは、コマンドラインツールを使用して、この情報を取得することもできます。

### AWS CLI

[describe-instance-types](#) AWS CLI コマンドを使用して、インスタンスタイプに関する情報を表示できます。次の例では、すべての C5 インスタンスのネットワークパフォーマンス情報を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=instance-type,Values=c5.*" \
  --query "InstanceTypes[][InstanceType, NetworkInfo.NetworkPerformance,
  NetworkInfo.NetworkCards[0].BaselineBandwidthInGbps] | sort_by(@,&[2])" \
  --output table
```

以下は出力例です。出力にベースライン帯域幅がない場合は、AWS CLI の最新バージョンに更新します。

```
-----
|           DescribeInstanceTypes           |
+-----+-----+-----+
| c5.large   | Up to 10 Gigabit | 0.75 |
| c5.xlarge  | Up to 10 Gigabit | 1.25 |
| c5.2xlarge | Up to 10 Gigabit | 2.5  |
| c5.4xlarge | Up to 10 Gigabit | 5.0  |
-----
```

```
| c5.9xlarge | 12 Gigabit | 12.0 |
| c5.12xlarge | 12 Gigabit | 12.0 |
| c5.18xlarge | 25 Gigabit | 25.0 |
| c5.24xlarge | 25 Gigabit | 25.0 |
| c5.metal | 25 Gigabit | 25.0 |
+-----+-----+-----+
```

## PowerShell

[Get-EC2InstanceType](#) PowerShell コマンドを使用して、インスタンスタイプに関する情報を表示できます。次の例では、すべての C5 インスタンスのネットワークパフォーマンス情報を表示します。

```
Get-EC2InstanceType -Filter @{Name = "instance-type"; Values = "c5.*" } | `
  Select-Object `
  InstanceType,
  @{Name = 'NetworkPerformance'; Expression =
  {($_.Networkinfo.NetworkCards.NetworkPerformance)}} ,
  @{Name = 'BaselineBandwidthInGbps'; Expression =
  {($_.Networkinfo.NetworkCards.BaselineBandwidthInGbps)}} | `
  Format-Table -AutoSize
```

以下は出力例です。

```
InstanceType NetworkPerformance BaselineBandwidthInGbps
-----
c5.4xlarge   Up to 10 Gigabit           5.00
c5.xlarge    Up to 10 Gigabit           1.25
c5.12xlarge  12 Gigabit                  12.00
c5.9xlarge   12 Gigabit                  12.00
c5.24xlarge  25 Gigabit                  25.00
c5.metal     25 Gigabit                  25.00
c5.2xlarge   Up to 10 Gigabit           2.50
c5.large     Up to 10 Gigabit           0.75
c5.18xlarge  25 Gigabit                  25.00
```

## インスタンスの帯域幅をモニタリングします。

CloudWatch メトリクスを使用して、インスタンスのネットワーク帯域幅と送受信されたパケットをモニタリングできます。Elastic Network Adapter (ENA) ドライバーが提供するネットワークパフォー



マンスメトリクスを使用して、トラフィックが Amazon EC2 がインスタンスレベルで定義するネットワーク許容量を超えるかモニタリングできます。

Amazon EC2 がインスタンスのメトリクスデータを CloudWatch に送信するときに、1 分単位か 5 分単位かを設定できます。CloudWatch インスタンスメトリクスでは、許容量を超え、パケットがドロップされたことがネットワークパフォーマンスメトリクスに表示されることがあります。これは、インスタンスのネットワークリソースに対する需要が短時間で急増し (マイクロバーストと呼ばれる)、CloudWatch メトリクスがこのようなマイクロ秒単位の急増を反映するのに十分な粒度を持っていない場合に発生します。

詳細はこちら

- [インスタンスメトリクス](#)
- [ネットワークパフォーマンスのモニタリング](#)

## Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワークキング

拡張ネットワークキングでは、シングルルート I/O 仮想化 (SR-IOV) を使用して、[サポートされるインスタンスタイプ](#)における高性能ネットワークキング機能が提供されます。SR-IOV は、従来の仮想化ネットワークインターフェイスと比較し、I/O パフォーマンスが高く、CPU 利用率が低いデバイス仮想化の手法です。拡張ネットワークキングは、より高い帯域幅、1 秒あたりのパケット (PPS) のより高いパフォーマンス、常により低いインスタンス間レイテンシーを実現します。拡張ネットワークキングは追加料金なしで使用できます。

各インスタンスタイプでサポートされているネットワーク速度については、[Amazon EC2 インスタンスタイプ](#)を参照してください。

次のいずれかのメカニズムを使用して、拡張ネットワークを有効にすることができます。

### Elastic Network Adapter (ENA)

Elastic Network Adapter (ENA) は、サポート対象のインスタンスタイプに対して最大 100 Gbps のネットワーク速度をサポートします。

すべての [Nitro ベースのインスタンス](#)が ENA を使用してネットワークキングを強化しています。さらに、次の Xen ベースのインスタンスタイプは ENA (H1、I3、G3、m4.16xlarge、P2、P3、P3dn、R4) を使用しています。

詳細については、「[EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワークキングを有効にする](#)」を参照してください。

## Intel 82599 Virtual Function (VF) インターフェイス

Intel 82599 Virtual Function インターフェイスでは、サポートされているインスタンスタイプについて最大 10 Gbps のネットワーク速度がサポートされています。

インスタンスタイプ C3、C4、D2、I2、M4 (m4.16xlarge を除く)、R3 では、拡張ネットワーキングに Intel 82599 VF インターフェイスが使用されます。

詳細については、「[Intel 82599 VF インターフェイスを使用する拡張ネットワーキング](#)」を参照してください。

### 内容

- [EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする](#)
- [ENA Express を使用して EC2 インスタンス間のネットワークパフォーマンスを高める](#)
- [Intel 82599 VF インターフェイスを使用する拡張ネットワーキング](#)
- [EC2 インスタンスでの ENA 設定のネットワークパフォーマンスのモニタリング](#)
- [Linux での ENA カーネルドライバーのトラブルシューティング](#)
- [Elastic Network Adapter Windows ドライバーのトラブルシューティング](#)
- [Linux ベースの EC2 インスタンスのネットワークレイテンシーを改善する](#)
- [Nitro System のパフォーマンスチューニングに関する考慮事項](#)
- [EC2 Windows インスタンスでのネットワークパフォーマンスを最適化する](#)

## EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする

Amazon EC2 は、Elastic Network Adapter (ENA) を介してネットワーキング機能を提供します。拡張ネットワーキングを使用するには、必要な ENA ドライバーを定義した AMI を使用するか、必要な ENA ドライバーを手動でインストールする必要があります。その後、インスタンスで ENA サポートを有効にできます。

ENA ドライバーのリリースノートやインストール手順を確認するには、ご使用のインスタンスオペレーティングシステムプラットフォームに応じたタブを参照してください。

### Linux

GitHub では、以下のドキュメントを参照できます。

- GitHub で「[ENA Linux kernel driver release notes](#)」を確認してください。

- インストール手順が含まれている ENA Linux カーネルドライバの概要については、GitHub で「[Linux kernel driver for Elastic Network Adapter \(ENA\) family](#)」を参照してください。

## Windows

このガイドの「Manage device drivers」セクションから、以下のドキュメントを確認できます。

- [ENA Windows ドライバのバージョンリリースを追跡する](#).
- [EC2 Windows インスタンスに ENA ドライバをインストールする](#).

Nitro ベースのインスタンスの場合、拡張ネットワーキング機能はインスタンスタイプが実装する Nitro のバージョンによって異なります。

インスタンスのネットワーク仕様を確認するには、インスタンスタイプのインスタンスファミリーリンクを選択してください。適用されるインスタンスファミリーがわからない場合は、「Amazon EC2 インスタンスタイプ」ガイドの「[Naming conventions](#)」を参照してください。

- [高速コンピューティングインスタンスのネットワーク仕様](#)
- [コンピューティング最適化インスタンスのネットワーク仕様](#)
- [汎用インスタンスのネットワーク仕様](#)
- [ハイパフォーマンスコンピューティングインスタンスのネットワーク仕様](#)
- [メモリ最適化インスタンスのネットワーク仕様](#)
- [ストレージ最適化インスタンスのネットワーク仕様](#)

## 内容

- [ENA を使用した拡張ネットワーキングの前提条件](#)
- [拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト](#)
- [インスタンスでの拡張ネットワーキングの有効化](#)

## ENA を使用した拡張ネットワーキングの前提条件

ENA を使用した拡張ネットワーキングを準備するには、次のようにインスタンスをセットアップします。

- [Nitro ベースのインスタンス](#)を起動します。

- インスタンスがインターネットに接続されていることを確認します。
- 保持する必要がある重要なデータがインスタンスにある場合、インスタンスから AMI を作成してそのデータをバックアップする必要があります。enaSupport 属性を有効にすると共に、ENA カーネルドライバを更新すると、互換性のないインスタンスがレンダリングされたり、オペレーティングシステムに接続できなくなったりする可能性があります。最近のバックアップがある場合は、これが発生してもデータは保持されます。
- Linux インスタンス – インスタンスに対して ENA 拡張ネットワーキングが自動的に有効化されるように、サポートされているバージョンの Linux カーネルとサポートされているディストリビューションを使用してインスタンスを起動します。詳細については、[ENA Linux Kernel Driver リリースノート](#)を参照してください。
- Windows インスタンス – インスタンスで Windows Server 2008 R2 SP1 を実行している場合は、[SHA-2 コード署名サポートが更新](#)されていることを確認します。
- 選択した任意のコンピュータ、できればローカルのデスクトップまたはノートパソコンで、AWS Management Console から [AWS CloudShell](#) を使用するか、[AWS CLI](#) もしくは [AWS Tools for Windows PowerShell](#) をインストールし設定します。詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)もしくは [AWS CloudShell ユーザーガイド](#)を参照してください。拡張ネットワーキングは、Amazon EC2 コンソールから管理することはできません。

## 拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト

インスタンスまたは AMI で拡張ネットワーキングが有効になっているかどうかをテストできます。

### インスタンス属性

インスタンスに拡張ネットワーキングの enaSupport 属性が設定されているかどうかを確認するには、次のいずれかのコマンドを使用します。属性が設定されている場合、レスポンスは true です。

- [describe-instances](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 describe-instances --instance-ids instance_id --query  
"Reservations[].Instances[].EnaSupport"
```

- [Get-EC2Instance](#) (Windows PowerShell 用のツール)

```
(Get-EC2Instance -InstanceId instance-id).Instances.EnaSupport
```

### イメージ属性

AMI に拡張ネットワーキングの `enaSupport` 属性が設定されているかどうかを確認するには、次のいずれかのコマンドを使用します。属性が設定されている場合、レスポンスは `true` です。

- [describe-images](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 describe-images --image-id ami_id --query "Images[].EnaSupport"
```

- [Get-EC2Image](#) (Windows PowerShell 用のツール)

```
(Get-EC2Image -ImageId ami_id).EnaSupport
```

## Linux ネットワークインターフェイスドライバー

以下のコマンドを使用して、`ena` カーネルドライバーが特定のインターフェイスで使用されていることを確認し、チェックするインターフェイス名に置き換えます。単一のインターフェイス (デフォルト) を使用している場合は、`eth0` です。Linux ディストリビューションが予測可能なネットワーク名をサポートしている場合、これは `ens5` のような名前である可能性があります。詳細については、[インスタンスでの拡張ネットワーキングの有効化](#) の RHEL、SUSE、および CentOS のセクションを展開します。

以下の例では、リストされているドライバーは `vif` であるため、`ena` カーネルドライバーはロードされません。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -i eth0
driver: vif
version:
firmware-version:
bus-info: vif-0
supports-statistics: yes
supports-test: no
supports-eeprom-access: no
supports-register-dump: no
supports-priv-flags: no
```

この例では、`ena` カーネルドライバーが最小推奨バージョンでロードされています。このインスタンスでは、拡張ネットワーキングが適切に設定されています。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -i eth0
driver: ena
```

```
version: 1.5.0g
firmware-version:
expansion-rom-version:
bus-info: 0000:00:05.0
supports-statistics: yes
supports-test: no
supports-EEPROM-access: no
supports-register-dump: no
supports-priv-flags: no
```

## インスタンスでの拡張ネットワークの有効化

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Amazon Linux

拡張ネットワークには ENA 搭載のカーネルドライバが必要であり、Amazon Linux 2 と Amazon Linux AMI の最新バージョンであれば、そうしたドライバが含まれ、ENA にも対応しています。したがって、サポートされるインスタンスタイプで HVM バージョンの Amazon Linux を使用してインスタンスを起動した場合、拡張ネットワークは既にインスタンスで有効になっています。詳細については、[拡張ネットワークが有効化されているかどうかのテスト](#)を参照してください。

以前の Amazon Linux AMI を使用してインスタンスを起動し、まだ拡張ネットワークが有効になっていない場合、拡張ネットワークを有効にするには次の手順を実行します。

Amazon Linux AMI で拡張ネットワークを有効化するには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスから、次のコマンドを実行して、ena を含む最新のカーネルドライバでインスタンスを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update
```

3. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを再起動します。[reboot-instances](#) (AWS CLI)、[Restart-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
4. インスタンスに再接続し、ena の `modinfo ena` コマンドを使用して、[拡張ネットワークが有効化されているかどうかのテスト](#) カーネルドライバが最小推奨バージョンでインストールされていることを確認します。

5. [EBS-backed インスタンス] ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

[Instance store-backed インスタンス] インスタンスを停止して属性を変更することはできません。代わりに、この手順に進んでください: [Amazon Linux AMI で拡張ネットワークングを有効にするには \(Instance store-backed インスタンス\)](#)。

6. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワークングの属性を有効化します。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --ena-support
```

- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (Windows PowerShell 用のツール )

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance-id -EnaSupport $true
```

7. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワークング enaSupport 属性を継承します。このため、この AMI を使用することで、拡張ネットワークングがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。
8. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
9. インスタンスに接続し、[拡張ネットワークングが有効化されているかどうかのテスト](#) の `ethtool -i ethn` コマンドを使用して、ena カーネルドライバーがインストールされ、ネットワークインターフェイスにロードされていることを確認します。

拡張ネットワークングを有効にした後にインスタンスに接続できない場合、[Linux での ENA カーネルドライバーのトラブルシューティング](#)を参照してください。

Amazon Linux AMI で拡張ネットワークングを有効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスを停止するステップまで、前の手順に従います。[instance store-backed AMI を作成する](#)に記述されているように、新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに拡張ネットワークング属性を有効にしてください。



- [register-image](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 register-image --ena-support ...
```

- [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Register-EC2Image -EnaSupport $true ...
```

## Ubuntu

拡張ネットワークには ENA 搭載のカーネルドライバーが必要であり、最新の Ubuntu HVM AMI であれば、そうしたドライバーが含まれ、ENA にも対応しています。したがって、サポートされるインスタンスタイプで最新の Ubuntu HVM AMI を使用してインスタンスを起動した場合、拡張ネットワークは既にインスタンスで有効になっています。詳細については、[拡張ネットワークが有効化されているかどうかのテスト](#)を参照してください。

以前の AMI を使用してインスタンスを起動した場合、まだ拡張ネットワークが有効になっていなければ、`linux-aws` カーネルパッケージをインストールして最新の拡張ネットワークドライバーを取得して、必要な属性を更新できます。

**linux-aws** カーネルパッケージをインストールするには (Ubuntu 16.04 以降)

Ubuntu 16.04 および 18.04 には、Ubuntu カスタムカーネル (`linux-aws` カーネルパッケージ) が付属しています。別のカーネルを使用するには、[Support](#) にお問い合わせください。

**linux-aws** カーネルパッケージをインストールするには (Ubuntu Trusty 14.04)

1. インスタンスに接続します。
2. パッケージキャッシュおよびパッケージを更新します。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y linux-aws
```

### Important

更新プロセス中に `grub` をインストールするよう求められた場合は、`/dev/xvda` のインストール先として `grub` を使用し、現在のバージョンの `/boot/grub/menu.lst` を保持することを選択します。



3. [EBS-backed インスタンス] ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

[Instance store-backed インスタンス] インスタンスを停止して属性を変更することはできません。代わりに、この手順に進んでください: [Ubuntu で拡張ネットワーキングを有効にするには \(Instance store-backed インスタンス\)](#)。

4. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワーキングの属性を有効化します。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --ena-support
```

- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (Windows PowerShell 用のツール )

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance-id -EnaSupport $true
```

5. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワーキング `enaSupport` 属性を継承します。このため、この AMI を使用することで、拡張ネットワーキングがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。
6. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

Ubuntu で拡張ネットワーキングを有効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスを停止するステップまで、前の手順に従います。[instance store-backed AMI を作成する](#)に記述されているように、新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに拡張ネットワーキング属性を有効にしてください。

- [register-image](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 register-image --ena-support ...
```

- [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Register-EC2Image -EnaSupport $true ...
```

## RHEL、SUSE、CentOS

拡張ネットワーキングには ENA 搭載のカーネルドライバーが必要であり、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、および CentOS 用の最新の AMI であれば、そうしたドライバーが含まれ、ENA にも対応しています。したがって、サポートされるインスタンスタイプで最新の AMI を使用してインスタンスを起動した場合、拡張ネットワーキングは既にインスタンスで有効になっています。詳細については、[拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト](#)を参照してください。

次の手順では、Amazon Linux AMI または Ubuntu 以外の Linux ディストリビューションで拡張ネットワーキングを有効にするための一般的なステップを説明します。コマンドの詳細な構文、ファイルの場所、パッケージやツールのサポートなどの詳細については、使用する Linux ディストリビューションのドキュメントを参照してください。

Linux で拡張ネットワーキングを有効化するには

1. インスタンスに接続します。
2. <https://github.com/amzn/amzn-drivers> の GitHub からインスタンスで ena カーネルドライバーのソースコードのクローンを作成します。(SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 以降には、デフォルトで ENA 2.02 が含まれているため、ENA ドライバーをダウンロードしてコンパイルする必要はありません。SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 以降では、必要なドライバーバージョンを標準カーネルに追加するためリクエストを申請する必要があります。)

```
git clone https://github.com/amzn/amzn-drivers
```

3. インスタンスで ena カーネルドライバーをコンパイルし、インストールします。これらの手順は Linux ディストリビューションによって異なります。Red Hat Enterprise Linux でのカーネルドライバーのコンパイルの詳細については、「[RHEL を実行する Amazon EC2 インスタンスに拡張ネットワークサポート用の最新の ENS ドライバーをインストールする方法](#)」を参照してください。
4. `sudo depmod` コマンドを実行して、カーネルドライバーの依存関係を更新します。
5. 起動時に新しいカーネルドライバーがロードされるように、インスタンスの `initramfs` を更新します。例えば、ディストリビューションで `dracut` がサポートされる場合、次のコマンドを使用できます。

```
dracut -f -v
```

6. システムがデフォルトで予測可能なネットワークインターフェイス名を使用するかどうかを確認します。systemd または udev のバージョン 197 以上を使用するシステムの場合、イーサネットデバイスの名前を変更でき、単一ネットワークインターフェイスの名前が eth0 になることは保証されません。この動作は、インスタンスに接続する際に問題の原因となる可能性があります。詳細と他の設定オプションについては、freedesktop.org ウェブサイトで [Predictable Network Interface Names/](https://freedesktop.org/wiki/Documentation/predictable-network-interface-names/)を参照してください。

- a. 次のコマンドを使用して、RPM ベースのシステムで systemd または udev のバージョンを確認できます。

```
rpm -qa | grep -e '^systemd-[0-9]\+\|'^udev-[0-9]\+'  
systemd-208-11.el7_0.2.x86_64
```

上記の Red Hat Enterprise Linux 7 の例では、systemd のバージョンは 208 であるため、予測可能なネットワークインターフェイス名は無効になっている必要があります。

- b. net.ifnames=0 オプションを GRUB\_CMDLINE\_LINUX の /etc/default/grub 行に追加することによって、予測可能なネットワークインターフェイス名を無効にします。

```
sudo sed -i '/^GRUB_CMDLINE_LINUX/s/\ "$" \ net.ifnames=0 \/' /etc/default/  
grub
```

- c. grub の設定ファイルを再ビルドします。

```
sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

7. [EBS-backed インスタンス] ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。 [stop-instances](#) (AWS CLI)、 [Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

[Instance store-backed インスタンス] インスタンスを停止して属性を変更することはできません。代わりに、この手順に進んでください: [Linux で拡張ネットワーキングを有効にするには \(Instance store-backed インスタンス\)](#)。

8. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワーキングの enaSupport 属性を有効化します。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --ena-support
```

- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (Windows PowerShell 用のツール)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance-id -EnaSupport $true
```

9. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワーク enaSupport 属性を継承します。このため、この AMI を使用することで、拡張ネットワークがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。

インスタンスオペレーティングシステムに `/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules` が含まれている場合には、AMI を作成する前にそれを削除する必要があります。このファイルには、元のインスタンスのイーサネットアダプターの MAC アドレスが保存されています。別のインスタンスがこのファイルを使用して起動した場合、オペレーティングシステムがそのデバイスを検出できなくなり、`eth0` が失敗して、起動に関する問題が発生することがあります。このファイルは次の起動サイクルで再び生成され、AMI から起動されるインスタンスごとに独自のバージョンが作成されます。

10. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
11. (オプション) インスタンスに接続し、カーネルドライバーがインストールされていることを確認します。

拡張ネットワークを有効にした後にインスタンスに接続できない場合、[Linux での ENA カーネルドライバーのトラブルシューティング](#)を参照してください。

Linux で拡張ネットワークを有効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスを停止するステップまで、前の手順に従います。[instance store-backed AMI を作成する](#)に記述されているように、新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに拡張ネットワーク属性を有効にしてください。

- [register-image](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 register-image --ena-support ...
```

- [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

**Register-EC2Image -EnaSupport ...**

## DKMS を備えた Ubuntu

この方法は、テストおよびフィードバックのみを目的としています。本番稼働用デプロイによる使用を目的としていません。本番稼働デプロイについては、[Ubuntu](#)を参照してください。

**⚠ Important**

DKMS を使用すると、サブスクリプションのサポート契約が無効になります。本稼働環境では使用しないでください。

Ubuntu で ENA を使用した拡張ネットワーキングを有効にするには (EBS-backed インスタンス)

1. [Ubuntu](#) のステップ 1 および 2 を行います。
2. `build-essential` パッケージをインストールしてカーネルドライバーと `dkms` パッケージをコンパイルし、カーネルが更新されるたびに `ena` カーネルドライバーが再構築されるようにします。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get install -y build-essential dkms
```

3. <https://github.com/amzn/amzn-drivers> の GitHub からインスタンスで `ena` カーネルドライバーのソースのクローンを作成します。

```
ubuntu:~$ git clone https://github.com/amzn/amzn-drivers
```

4. `amzn-drivers` パッケージを `/usr/src/` ディレクトリに移動して、カーネルの更新のたびに DKMS がこのパッケージを見つけて構築できるようにします。ソースコードのバージョン番号 (現在のバージョン番号はリリースノートにあります) をディレクトリ名に付加します。例えば、バージョン 1.0.0 は以下のようになります。

```
ubuntu:~$ sudo mv amzn-drivers /usr/src/amzn-drivers-1.0.0
```

5. 以下の値を使用して DKMS 設定ファイルを作成し、`ena` のバージョンに置き換えます。

ファイルを作成します。

```
ubuntu:~$ sudo touch /usr/src/amzn-drivers-1.0.0/dkms.conf
```

ファイルを編集し、次の値を追加します。

```
ubuntu:~$ sudo vim /usr/src/amzn-drivers-1.0.0/dkms.conf
PACKAGE_NAME="ena"
PACKAGE_VERSION="1.0.0"
CLEAN="make -C kernel/linux/ena clean"
MAKE="make -C kernel/linux/ena/ BUILD_KERNEL=${kernelver}"
BUILT_MODULE_NAME[0]="ena"
BUILT_MODULE_LOCATION="kernel/linux/ena"
DEST_MODULE_LOCATION[0]="/updates"
DEST_MODULE_NAME[0]="ena"
AUTOINSTALL="yes"
```

6. DKMS を使用して、インスタンスで ena カーネルドライバーを追加、構築、インストールします。

DKMS にカーネルドライバーを追加します。

```
ubuntu:~$ sudo dkms add -m amzn-drivers -v 1.0.0
```

dkms コマンドでカーネルドライバーを構築します。

```
ubuntu:~$ sudo dkms build -m amzn-drivers -v 1.0.0
```

dkms を使用してカーネルドライバーをインストールします。

```
ubuntu:~$ sudo dkms install -m amzn-drivers -v 1.0.0
```

7. 起動時に正しいカーネルドライバーがロードされるように、initramfs を再構築します。

```
ubuntu:~$ sudo update-initramfs -u -k all
```

8. [拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト](#) から `modinfo ena` コマンドを使用して、ena カーネルドライバーがインストールされていることを確認します。

```
ubuntu:~$ modinfo ena
filename:    /lib/modules/3.13.0-74-generic/updates/dkms/ena.ko
```

```
version: 1.0.0
license: GPL
description: Elastic Network Adapter (ENA)
author: Amazon.com, Inc. or its affiliates
srcversion: 9693C876C54CA64AE48F0CA
alias: pci:v00001D0Fd0000EC21sv*sd*bc*sc*i*
alias: pci:v00001D0Fd0000EC20sv*sd*bc*sc*i*
alias: pci:v00001D0Fd00001EC2sv*sd*bc*sc*i*
alias: pci:v00001D0Fd00000EC2sv*sd*bc*sc*i*
depends:
vermagic: 3.13.0-74-generic SMP mod_unload modversions
parm: debug:Debug level (0=none,...,16=all) (int)
parm: push_mode:Descriptor / header push mode (0=automatic,1=disable,3=enable)
    0 - Automatically choose according to device capability (default)
    1 - Don't push anything to device memory
    3 - Push descriptors and header buffer to device memory (int)
parm: enable_wd:Enable keepalive watchdog (0=disable,1=enable,default=1) (int)
parm: enable_missing_tx_detection:Enable missing Tx completions. (default=1)
    (int)
parm: numa_node_override_array:Numa node override map
    (array of int)
parm: numa_node_override:Enable/Disable numa node override (0=disable)
    (int)
```

## 9. [Ubuntu](#) のステップ 3 に進みます。

### Windows の拡張ネットワークの有効化

インスタンスを起動し、すでに拡張ネットワークが有効になっていない場合、必要なネットワークアダプタードライバーをダウンロードしてインスタンスにインストールし、拡張ネットワークを有効にするように `enaSupport` インスタンス属性を設定する必要があります。


拡張ネットワークを有効にするには

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. [Windows Server 2016 と 2019 のみ] 以下の EC2Launch PowerShell スクリプトを実行して、ドライバーのインストール後にインスタンスを設定します。

```
PS C:\> C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 -
Schedule
```

3. インスタンスから、次のようにドライバーをインストールします。

- a. インスタンスに最新のドライバーを[ダウンロード](#)します。
- b. zip アーカイブを展開します。
- c. `install.ps1` PowerShell スクリプトを実行してドライバーをインストールします。

 Note

実行ポリシーエラーが発生した場合は、ポリシーを `Unrestricted` に設定します (デフォルトでは、`Restricted` または `RemoteSigned` に設定されています)。コマンドラインで、`Set-ExecutionPolicy -ExecutionPolicy Unrestricted` を実行し、次に PowerShell スクリプト `install.ps1` を再度実行します。

4. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
5. 次のように、インスタンスの ENA サポートを有効にします。
  - a. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを実行して、インスタンスの EC2 インスタンス ENA サポート属性を確認します。属性が有効になっていない場合、出力は「`[]`」または空白です。EnaSupportはデフォルトで `false` に設定されます。

- [describe-instances](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 describe-instances --instance-ids instance_id --query  
"Reservations[0].Instances[0].EnaSupport"
```

- [Get-EC2Instance](#) (Windows PowerShell 用のツール )

```
(Get-EC2Instance -InstanceId instance-id).Instances.EnaSupport
```

- b. ENA サポートを有効にするには、次のいずれかのコマンドを実行します:

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --ena-support
```

- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance_id -EnaSupport $true
```



インスタンスを再開するときに問題が発生した場合は、次のいずれかのコマンドを使用して ENA サポートを無効にすることもできます。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --no-ena-support
```

- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance_id -EnaSupport $false
```

- c. 前述のように describe-instances または Get-EC2Instance を使用して、属性が true に設定されていることを確認します。次のような出力が表示されます。

```
[  
  true  
]
```

6. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
7. インスタンスで、次のように ENA ドライバーがインストールされて有効であることを検証します。
  - a. ネットワークアイコンを右クリックして、[Open Network and Sharing Center] を選択します。
  - b. イーサネットアダプター ([Ethernet 2] など) を選択します。
  - c. [Details] を選択します。[Network Connection Details] で、[Description] が [Amazon Elastic Network Adapter] であることを確認します。
8. (オプション) インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから enaSupport 属性を継承します。したがって、この AMI を使用して、ENA がデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。

## ENA Express を使用して EC2 インスタンス間のネットワークパフォーマンスを高める

ENA Express は、AWS Scalable Reliable Datagram (SRD) テクノロジーを搭載しています。SRD は、動的ルーティングを使用してスループットを向上させ、テールレイテンシーを最小限に抑える高性能なネットワークトランスポートプロトコルです。ENA Express を使用すると、同じアベイラビリティゾーン内の 2 つの EC2 インスタンス間で通信できます。

### ENA Express の利点

- アベイラビリティゾーン内で 1 つのフローで使用できる集約インスタンスの制限までの最大帯域幅を、5 Gbps から 25 Gbps に拡大します。
- 特にネットワーク負荷が高い期間に、EC2 インスタンス間のネットワークトラフィックのテールレイテンシーを短縮します。
- 混雑したネットワークパスを検出して回避します。
- 受信側でのパケットの並べ替えや、必要とされるほとんどの再送信など、一部のタスクをネットワーク層で直接処理します。これにより、アプリケーション層が解放され、他の作業に充てることできるようになります。

#### Note

- アプリケーションが 1 秒間に大量のパケットを送受信し、ほとんどの場合、特にネットワークに輻輳がない時間帯にレイテンシーを最適化する必要がある場合は、[拡張ネットワーク](#)の方がネットワークに適している場合があります。
- ローカルゾーン内のサブネットを越えて ENA Express トラフィックを送信することはできません。

インスタンスのネットワークインターフェイスアタッチメントで ENA Express を有効にした後、送信側インスタンスは受信側インスタンスとの通信を開始し、SRD は ENA Express が送信側インスタンスと受信側インスタンスの両方で動作しているかどうかを検出します。ENA Express が動作している場合、通信に SRD 送信を使用できます。ENA Express が動作していない場合、通信は標準の ENA 送信にフォールバックします。

ネットワークトラフィックが少ない時間帯に、パケットが ENA Express を使用すると、パケットのレイテンシーがわずかに増加することがあります (数十マイクロ秒)。このような場合、特定のネット

ワークパフォーマンス特性を優先するアプリケーションには、次のような ENA Express の利点があります。

- プロセスは、集約インスタンスの制限までの同じアベイラビリティゾーン内におけるシングルフローの最大帯域幅を 5 Gbps から 25 Gbps に拡大するという利点を得られます。たとえば、特定のインスタンスタイプが最大 12.5 Gbps までサポートする場合、シングルフローの帯域幅も 12.5 Gbps までに制限されます。
- 実行時間が長いプロセスでは、ネットワークが混雑している間のテールレイテンシーが減少するはずです。
- プロセスには、ネットワークの応答時間をよりスムーズに、より標準的にディストリビューションできるという利点があります。

## トピック

- [ENA Express の仕組み](#)
- [ENA Express でサポートされるインスタンスタイプ](#)
- [Linux インスタンスの前提条件](#)
- [Linux インスタンスで ENA Express 設定のパフォーマンスをチューニングする](#)
- [EC2 インスタンスの ENA Express 設定を確認する](#)
- [ご使用の EC2 インスタンスに適した ENA Express を設定する](#)

## ENA Express の仕組み

ENA Express は、AWS Scalable Reliable Datagram (SRD) テクノロジーを搭載しています。各ネットワークフローのパケットをさまざまな AWS ネットワークパスに分散し、輻輳の兆候を検出すると配信を動的に調整します。また、受信側でのパケットの並べ替えも管理します。

ENA Express がネットワークトラフィックを意図したとおりに管理できるようにするには、送受信インスタンスと受信側インスタンス間の通信が次の要件をすべて満たしている必要があります。

- 送信側と受信側の両方のインスタンスタイプがサポートされています。詳細については「[ENA Express でサポートされるインスタンスタイプ](#)」の表を参照してください。
- 送信側と受信側の両方のインスタンスに ENA Express が設定されている必要があります。設定に違いがあると、トラフィックがデフォルトで標準の ENA 送信になる状況が発生する可能性があります。発生し得る状況を次のシナリオで説明します。

シナリオ: 設定の違い

インスタンス	ENA Express が有効になっている	UDP は ENA Express を使用する
インスタンス 1	あり	はい
インスタンス 2	はい	なし

この場合、2つのインスタンスが ENA Express を有効にするので、両方のインスタンス間の TCP トラフィックで、ENA Express を使用できます。ただし、一方のインスタンスは UDP トラフィックに ENA Express を使用しないため、これら 2つのインスタンス間の UDP 経由の通信には標準の ENA 送信が使用されます。

- 送信側と受信側のインスタンスは同じアベイラビリティゾーンで実行する必要があります。
- インスタンス間のネットワークパスには、ミドルウェアボックスを含めないようにしてください。ENA Express は現在、ミドルウェアボックスをサポートしていません。
- (Linux インスタンスのみ) 帯域幅を最大限に活用するには、ドライバーバージョン 2.2.9 以降を使用します。
- (Linux インスタンスのみ) メトリクスを生成するには、ドライバーバージョン 2.8 以降を使用します。

いずれかの要件が満たされていない場合、インスタンスは標準の TCP/UDP プロトコルを使用して通信しますが、SRD は使用しません。

インスタンスのネットワークドライバーが最適なパフォーマンスを発揮できるように構成するには、ENA ドライバーの推奨ベストプラクティスを確認してください。これらのベストプラクティスは ENA Express にも当てはまります。詳細については、GitHub ウェブサイトの「[ENA Linux Driver Best Practices and Performance Optimization Guide](#)」(ENA Linux ドライバーのベストプラクティスとパフォーマンス最適化ガイド)を参照してください。

#### Note

Amazon EC2 では、インスタンスとそれにアタッチされたネットワークインターフェイスとの関係をアタッチメントと呼びます。ENA Express の設定がアタッチメントに適用されます。ネットワークインターフェイスがインスタンスからデタッチされると、アタッチメントは存在しなくなり、そのアタッチメントに適用されていた ENA Express 設定は無効になります。

す。ネットワークインターフェイスが残っていても、インスタンスが終了した場合、同様になります。

送信側と受信側の両方のインスタンスでネットワークインターフェイスをアタッチできるように ENA Express を有効にすると、インスタンスが SRD テクノロジーで実現されるパフォーマンス向上を全面的に享受できることを、ENA Express メトリクスを使用して容易に確認できます。ENA Express のメトリクスに関する詳細は、「[ENA Express のメトリクス](#)」を参照してください。

## ENA Express でサポートされるインスタンスタイプ

次のタブには、ENA Express をサポートするインスタンスタイプが表示されます。

### General purpose

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
m6a.12xlarge	x86_64
m6a.16xlarge	x86_64
m6a.24xlarge	x86_64
m6a.32xlarge	x86_64
m6a.48xlarge	x86_64
m6a.metal	x86_64
m6i.8xlarge	x86_64
m6i.12xlarge	x86_64
m6i.16xlarge	x86_64
m6i.24xlarge	x86_64
m6i.32xlarge	x86_64
m6i.metal	x86_64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
m6id.8xlarge	x86_64
m6id.12xlarge	x86_64
m6id.16xlarge	x86_64
m6id.24xlarge	x86_64
m6id.32xlarge	x86_64
m6id.metal	x86_64
m7a.12xlarge	x86_64
m7a.16xlarge	x86_64
m7a.24xlarge	x86_64
m7a.32xlarge	x86_64
m7a.48xlarge	x86_64
m7a.metal-48x1	x86_64
m7g.12xlarge	arm64
m7g.16xlarge	arm64
m7g.metal	arm64
m7gd.12xlarge	arm64
m7gd.16xlarge	arm64
m7gd.metal	arm64
m7i.12xlarge	x86_64
m7i.16xlarge	x86_64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
m7i.24xlarge	x86_64
m7i.48xlarge	x86_64
m7i.metal-24x1	x86_64
m7i.metal-48x1	x86_64
m8g.12xlarge	arm64
m8g.16xlarge	arm64
m8g.24xlarge	arm64
m8g.48xlarge	arm64
m8g.metal-24x1	arm64
m8g.metal-48x1	arm64

## Compute optimized

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
c6a.12xlarge	x86_64
c6a.16xlarge	x86_64
c6a.24xlarge	x86_64
c6a.32xlarge	x86_64
c6a.48xlarge	x86_64
c6a.metal	x86_64
c6gn.16xlarge	arm64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
c6i.8xlarge	x86_64
c6i.12xlarge	x86_64
c6i.16xlarge	x86_64
c6i.24xlarge	x86_64
c6i.32xlarge	x86_64
c6i.metal	x86_64
c6id.8xlarge	x86_64
c6id.12xlarge	x86_64
c6id.16xlarge	x86_64
c6id.24xlarge	x86_64
c6id.32xlarge	x86_64
c6id.metal	x86_64
c7a.12xlarge	x86_64
c7a.16xlarge	x86_64
c7a.24xlarge	x86_64
c7a.32xlarge	x86_64
c7a.48xlarge	x86_64
c7a.metal-48x1	x86_64
c7g.12xlarge	arm64
c7g.16xlarge	arm64



インスタンスタイプ	アーキテクチャ
c7g.metal	arm64
c7gd.12xlarge	arm64
c7gd.16xlarge	arm64
c7gd.metal	arm64
c7i.12xlarge	x86_64
c7i.16xlarge	x86_64
c7i.24xlarge	x86_64
c7i.48xlarge	x86_64
c7i.metal-24x1	x86_64
c7i.metal-48x1	x86_64
c8g.12xlarge	arm64
c8g.16xlarge	arm64
c8g.24xlarge	arm64
c8g.48xlarge	arm64
c8g.metal-24x1	arm64
c8g.metal-48x1	arm64

### Memory optimized

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
r6a.12xlarge	x86_64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
r6a.16xlarge	x86_64
r6a.24xlarge	x86_64
r6a.32xlarge	x86_64
r6a.48xlarge	x86_64
r6a.metal	x86_64
r6i.8xlarge	x86_64
r6i.12xlarge	x86_64
r6i.16xlarge	x86_64
r6i.24xlarge	x86_64
r6i.32xlarge	x86_64
r6i.metal	x86_64
r6id.8xlarge	x86_64
r6id.12xlarge	x86_64
r6id.16xlarge	x86_64
r6id.24xlarge	x86_64
r6id.32xlarge	x86_64
r6id.metal	x86_64
r7a.12xlarge	x86_64
r7a.16xlarge	x86_64
r7a.24xlarge	x86_64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
r7a.32xlarge	x86_64
r7a.48xlarge	x86_64
r7a.metal-48x1	x86_64
r7g.12xlarge	arm64
r7g.16xlarge	arm64
r7g.metal	arm64
r7gd.12xlarge	arm64
r7gd.16xlarge	arm64
r7gd.metal	arm64
r7i.12xlarge	x86_64
r7i.16xlarge	x86_64
r7i.24xlarge	x86_64
r7i.48xlarge	x86_64
r7i.metal-24x1	x86_64
r7i.metal-48x1	x86_64
r8g.12xlarge	arm64
r8g.16xlarge	arm64
r8g.24xlarge	arm64
r8g.48xlarge	arm64
r8g.metal-24x1	arm64

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
r8g.metal-48xl	arm64
u7i-12tb.224xlarge	x86_64
u7in-16tb.224xlarge	x86_64
u7in-24tb.224xlarge	x86_64
u7in-32tb.224xlarge	x86_64
x2idn.16xlarge	x86_64
x2idn.24xlarge	x86_64
x2idn.32xlarge	x86_64
x2idn.metal	x86_64
x2iedn.8xlarge	x86_64
x2iedn.16xlarge	x86_64
x2iedn.24xlarge	x86_64
x2iedn.32xlarge	x86_64
x2iedn.metal	x86_64
x8g.12xlarge	arm64
x8g.16xlarge	arm64
x8g.24xlarge	arm64
x8g.48xlarge	arm64
x8g.metal-24xl	arm64
x8g.metal-48xl	arm64

## Accelerated computing

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
g6.48xlarge	x86_64
g6e.12xlarge	x86_64
g6e.24xlarge	x86_64
g6e.48xlarge	x86_64

## Storage optimized

インスタンスタイプ	アーキテクチャ
i4g.4xlarge	arm64
i4g.8xlarge	arm64
i4g.16xlarge	arm64
i4i.8xlarge	x86_64
i4i.12xlarge	x86_64
i4i.16xlarge	x86_64
i4i.24xlarge	x86_64
i4i.32xlarge	x86_64
i4i.metal	x86_64
im4gn.4xlarge	arm64
im4gn.8xlarge	arm64
im4gn.16xlarge	arm64

## Linux インスタンスの前提条件

ENA Express を効果的に動作させるには、以下のように Linux インスタンスの設定を更新します。

- インスタンスでジャンボフレームを使用している場合は、次のコマンドを実行して最大送信単位 (MTU) を 8900 に設定します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ip link set dev eth0 mtu 8900
```

- 受信側 (Rx) のリングサイズを次のように大きくします。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -G device rx 8192
```

- ENA Express の帯域幅を最大化するには、TCP キュー制限を次のように設定します。

1. TCP の小規模なキューの制限を 1 MB 以上に設定します。これにより、ソケット上で送信キューのデータが増えます。

```
sudo sh -c 'echo 1048576 > /proc/sys/net/ipv4/tcp_limit_output_bytes'
```

2. お使いの Linux ディストリビューションで eth デバイスのバイトキュー制限が有効になっている場合は、それを無効にしてください。これにより、デバイスキューの送信待ちのデータが増加します。

```
sudo sh -c 'for txq in /sys/class/net/eth0/queues/tx-*; do echo max > ${txq}/byte_queue_limits/limit_min; done'
```

### Note

Amazon Linux ディストリビューションの ENA ドライバーは、デフォルトでバイトキュー制限を無効にします。

## Linux インスタンスで ENA Express 設定のパフォーマンスをチューニングする

Linux インスタンス構成で ENA Express の最適なパフォーマンスを確認するには、Amazon GitHub リポジトリにある次のスクリプトを実行します。

<https://github.com/amzn/amzn-ec2-ena-utilities/blob/main/ena-express/check-ena-express-settings.sh>

このスクリプトは一連のテストを実行し、推奨設定変更および必須設定変更を提案します。

## EC2 インスタンスの ENA Express 設定を確認する

このセクションでは、AWS Management Consoleまたは AWS CLI から ENA Express 情報を表示する方法を説明します。詳細については、使用方法に一致するタブを選択してください。

### Console

このタブでは、AWS Management Consoleで現在の ENA Express 設定に関する情報を確認する方法を説明します。

#### ネットワークインターフェースリストから設定を表示する

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側のナビゲーションペインで、[Network Interfaces] (ネットワークインターフェース) を選択します。
3. ネットワークインターフェースを選択すると、そのインスタンスの詳細が表示されます。[Network interface ID] (ネットワークインターフェース ID) リンクを選択して詳細ページを開くか、リストの左側のチェックボックスを選択してページ下部の詳細ペインで詳細を表示できます。
4. [Details] (詳細) タブまたは詳細ページの [Network interface attachment] (ネットワークインターフェース接続) セクションで、[ENA Express] と [ENA Express UDP] の設定を確認します。

#### [インスタンス] リストの設定を表示する

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。
3. インスタンスを選択すると、そのインスタンスの詳細が表示されます。[Instance ID] (インスタンス ID) リンクを選択して詳細ページを開くことも、リストの左側のチェックボックスを選択してページ下部の詳細ペインに詳細を表示することもできます。
4. [Networking] (ネットワーキング) タブの [Network interfaces] (ネットワークインターフェース) セクションを右にスクロールして [ENA Express] と [ENA Express UDP] の設定を確認します。

## AWS CLI

このタブでは、AWS CLIで現在の ENA Express 設定に関する情報を確認する方法を説明します。

### インスタンスの説明

特定のインスタンスの ENA Express 設定について詳しくは、AWS CLI で [describe-instances](#) コマンドを実行してください。例を示します。このコマンド例は、`--instance-ids` パラメータで指定された実行中の各インスタンスに接続されているネットワークインターフェイスの ENA Express 設定のリストを返します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 describe-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0 i-0598c7d356eba48d7 --query 'Reservations[*].Instances[*].[InstanceId, NetworkInterfaces[*].Attachment.EnaSrdSpecification]'
```

```
[
  [
    "i-1234567890abcdef0",
    [
      {
        "EnaSrdEnabled": true,
        "EnaSrdUdpSpecification": {
          "EnaSrdUdpEnabled": false
        }
      }
    ]
  ],
  [
    [
      "i-0598c7d356eba48d7",
      [
        {
          "EnaSrdEnabled": true,
          "EnaSrdUdpSpecification": {
            "EnaSrdUdpEnabled": false
          }
        }
      ]
    ]
  ]
]
```



## ネットワークインターフェースを記述する

ネットワークインターフェイスの ENA Express 設定の情報については、[describe-network-interfaces](#) コマンドを AWS CLI で次のように実行します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 describe-network-interfaces
{
  "NetworkInterfaces": [
    {
      "Association": {
        ....IPs, DNS...
      },
      "Attachment": {
        "AttachTime": "2022-11-17T09:04:28+00:00",
        "AttachmentId": "eni-attach-0ab1c23456d78e9f0",
        "DeleteOnTermination": true,
        "DeviceIndex": 0,
        "NetworkCardIndex": 0,
        "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
        "InstanceOwnerId": "111122223333",
        "Status": "attached",
        "EnaSrdSpecification": {
          "EnaSrdEnabled": true,
          "EnaSrdUdpSpecification": {
            "EnaSrdUdpEnabled": true
          }
        }
      },
      ...
      "NetworkInterfaceId": "eni-1234567890abcdef0",
      "OwnerId": "111122223333",
      ...
    }
  ]
}
```

## PowerShell

このタブでは、PowerShell を使用して現在の ENA Express 設定に関する情報を確認する方法を説明します。

## ネットワークインターフェースを記述する

ネットワークインターフェイスの ENA Express 設定の詳細については、Tools for PowerShell で [Get-EC2NetworkInterface Cmdlet](#) を次のように実行してください。

```
PS C:\> Get-EC2NetworkInterface -NetworkInterfaceId eni-0d1234e5f6a78901b | `
Select-Object `
    Association,
    NetworkInterfaceId,
    OwnerId,
    @{Name = 'AttachTime'; Expression = { $_.Attachment.AttachTime } },
    @{Name = 'AttachmentId'; Expression = { $_.Attachment.AttachmentId } },
    @{Name = 'DeleteOnTermination'; Expression =
{ $_.Attachment.DeleteOnTermination } },
    @{Name = 'NetworkCardIndex'; Expression = { $_.Attachment.NetworkCardIndex } },
    @{Name = 'InstanceId'; Expression = { $_.Attachment.InstanceId } },
    @{Name = 'InstanceOwnerId'; Expression = { $_.Attachment.InstanceOwnerId } },
    @{Name = 'Status'; Expression = { $_.Attachment.Status } },
    @{Name = 'EnaSrdEnabled'; Expression =
{ $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdEnabled } },
    @{Name = 'EnaSrdUdpEnabled'; Expression =
{ $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdUdpSpecification.EnaSrdUdpEnabled } }

Association          :
NetworkInterfaceId  : eni-0d1234e5f6a78901b
OwnerId             : 111122223333
AttachTime          : 6/11/2022 1:13:11 AM
AttachmentId        : eni-attach-0d1234e5f6a78901b
DeleteOnTermination : True
NetworkCardIndex    : 0
InstanceId           : i-0d1234e5f6a78901b
InstanceOwnerId     : 111122223333
Status              : attached
EnaSrdEnabled       : True
EnaSrdUdpEnabled    : False
```

## ご使用の EC2 インスタンスに適した ENA Express を設定する

ENA Express は、対応する EC2 インスタンスタイプに対して、追加のソフトウェアをインストールすることなく設定できます。

このセクションでは、AWS Management Console または AWS CLI から ENA Express を設定する方法について説明します。詳細については、使用する方法に一致するタブを選択してください。

## Console

このタブでは、インスタンスにアタッチされているネットワークインターフェースの ENA Express 設定を管理する方法について説明します。

ネットワークインターフェースリストから ENA Express を管理する

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側のナビゲーションペインで、[Network Interfaces] (ネットワークインターフェース) を選択します。
3. インスタンスにアタッチされるネットワークインターフェースを指定します。[Network interface ID] (ネットワークインターフェース ID) リンクを選択して詳細ページを開くことも、リストの左側にあるチェックボックスを選択することもできます。
4. ページ右上の [Action] (アクション) メニューから [Manage ENA Express] (ENA Express の管理) を選択します。これにより、選択したネットワークインターフェイス ID と現在の設定が表示された [Manage ENA Express] (ENA Express の管理) ダイアログが開きます。

### Note

選択したネットワークインターフェースがインスタンスに接続されていない場合、このアクションはメニューに表示されません。

5. [ENA Express] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
6. ENA Express が有効になっている場合、UDP 設定を構成できます。[ENA Express UDP] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
7. 設定を保存するには [Save] (保存) を選択します。

インスタンスリストから ENA Express を管理する

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。
3. 管理するインスタンスを選択します。[Instance ID] (インスタンス ID) を選択して詳細ページを開くか、リストの左側にあるチェックボックスを選択します。
4. インスタンスに設定する [Network interface] (ネットワークインターフェイス) を選択します。

5. ページ右上の [Action] (アクション) メニューから [Manage ENA Express] (ENA Express の管理) を選択します。
6. インスタンスにアタッチされているネットワークインターフェイスに ENA Express を設定するには、[Network interface] (ネットワークインターフェイス) リストから選択します。
7. 選択したネットワークインターフェイスアタッチメントに [ENA Express] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
8. ENA Express が有効になっている場合、UDP 設定を構成できません。[ENA Express UDP] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
9. 設定を保存するには [Save] (保存) を選択します。

ネットワークインターフェイスを EC2 インスタンスにアタッチする際に ENA Express を設定する

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側のナビゲーションペインで、[Network Interfaces] (ネットワークインターフェイス) を選択します。
3. インスタンスにアタッチされていないネットワークインターフェイスを選択します ([Status] (ステータス) が [Available] (利用可) のもの)。[Network interface ID] (ネットワークインターフェイス ID) リンクを選択して詳細ページを開くことも、リストの左側にあるチェックボックスを選択することもできます。
4. アタッチする [Instance] (インスタンス) を選択します。
5. ネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチした後に [ENA Express] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
6. ENA Express が有効になっている場合、UDP 設定を構成できません。[ENA Express UDP] を使用するには、[有効化] チェックボックスをオンにします。
7. ネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチし、ENA Express 設定を保存するには、[Attach] (アタッチ) を選択します。

## AWS CLI

このタブでは、AWS CLI で ENA Express の設定を行う方法について説明します。

ネットワークインターフェイスをアタッチする際の ENA Express の設定

ネットワークインターフェイスをインスタンスに接続するときに ENA Express を設定するには、次の例に示すように AWS CLI で、[attach-network-interface](#) コマンドを実行します。

例 1: TCP トラフィックには ENA Express を使用するが、UDP トラフィックには使用しない

この例では、EnaSrdEnabled を true に設定し、EnaSrdUdpEnabled をデフォルトで false になるように設定します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 attach-network-interface --network-interface-id eni-0123f4567890a1b23 --instance-id i-0f1a234b5cd67e890 --device-index 1 --ena-srd-specification 'EnaSrdEnabled=true'
{
  "AttachmentId": "eni-attach-012c3d45e678f9012"
}
```

例 2: TCP トラフィックと UDP トラフィックの両方に ENA Express を使用する

この例では、EnaSrdEnabled と EnaSrdUdpEnabled の両方を true に設定します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 attach-network-interface --network-interface-id eni-0123f4567890a1b23 --instance-id i-0f1a234b5cd67e890 --device-index 1 --ena-srd-specification 'EnaSrdEnabled=true,EnaSrdUdpSpecification={EnaSrdUdpEnabled=true}'
{
  "AttachmentId": "eni-attach-012c3d45e678f9012"
}
```

ネットワークインターフェースアタッチメントの ENA Express 設定を更新する

インスタンスにアタッチされているネットワークインターフェイスの ENA Express 設定を更新するには、次の例に示すように、AWS CLI で [modify-network-interface-attribute](#) コマンドを実行します。

例 1: TCP トラフィックには ENA Express を使用するが、UDP トラフィックには使用しない

この例では EnaSrdEnabled を true に設定し、以前に設定したことがない場合は EnaSrdUdpEnabled をデフォルトで false になるよう設定します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 modify-network-interface-attribute --network-interface-id eni-0123f4567890a1b23 --ena-srd-specification 'EnaSrdEnabled=true'
```

例 2: TCP トラフィックと UDP トラフィックの両方に ENA Express を使用する

この例では、EnaSrdEnabled と EnaSrdUdpEnabled の両方を true に設定します。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 modify-network-interface-attribute --  
network-interface-id eni-0123f4567890a1b23 --ena-srd-specification  
'EnaSrdEnabled=true,EnaSrdUdpSpecification={EnaSrdUdpEnabled=true}'
```

例 3: UDP トラフィックでの ENA Express の使用を停止する

この例では、EnaSrdUdpEnabled を false に設定しています。

```
[ec2-user ~]$ aws ec2 modify-network-interface-attribute --  
network-interface-id eni-0123f4567890a1b23 --ena-srd-specification  
'EnaSrdUdpSpecification={EnaSrdUdpEnabled=false}'
```

## PowerShell

このタブでは、PowerShell を使用して ENA Express の設定を行う方法について説明します。

ネットワークインターフェースをアタッチする際の ENA Express の設定

ネットワークインターフェースの ENA Express 設定を構成するには、次の例に示すように、Tools for PowerShell で [Add-EC2NetworkInterface Cmdlet](#) を実行します。

例 1: TCP トラフィックには ENA Express を使用するが、UDP トラフィックには使用しない

この例では、EnaSrdEnabled を true に設定し、EnaSrdUdpEnabled をデフォルトで false になるように設定します。

```
PS C:\> Add-EC2NetworkInterface `   
-NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 `   
-InstanceId i-0f1a234b5cd67e890 `   
-DeviceIndex 1 `   
-EnaSrdSpecification_EnaSrdEnabled $true   
  
eni-attach-012c3d45e678f9012
```

例 2: TCP トラフィックと UDP トラフィックの両方に ENA Express を使用する

この例では、EnaSrdEnabled と EnaSrdUdpEnabled の両方を true に設定します。

```
PS C:\> Add-EC2NetworkInterface `   
-NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 `   
-InstanceId i-0f1a234b5cd67e890 `
```

```
-DeviceIndex 1 `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdEnabled $true `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdUdpEnabled $true
```

```
eni-attach-012c3d45e678f9012
```

ネットワークインターフェースアタッチメントの ENA Express 設定を更新する

インスタンスにアタッチされているネットワークインターフェースの ENA Express 設定を更新するには、次の例に示すように、Tools for PowerShell で [Add-EC2NetworkInterface Cmdlet](#) コマンドを実行します。

例 1: TCP トラフィックには ENA Express を使用するが、UDP トラフィックには使用しない

この例では EnaSrdEnabled を true に設定し、以前に設定したことがない場合は EnaSrdUdpEnabled をデフォルトで false になるよう設定します。

```
PS C:\> Edit-EC2NetworkInterfaceAttribute `
-NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdEnabled $true ;
Get-EC2NetworkInterface -NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 | `
Select-Object `
    NetworkInterfaceId,
    @{Name = 'EnaSrdEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdEnabled }},
    @{Name = 'EnaSrdUdpEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdUdpSpecification.EnaSrdUdpEnabled }} | `
Format-List

NetworkInterfaceId : eni-0123f4567890a1b23
EnaSrdEnabled      : True
EnaSrdUdpEnabled   : False
```

例 2: TCP トラフィックと UDP トラフィックの両方に ENA Express を使用する

この例では、EnaSrdEnabled と EnaSrdUdpEnabled の両方を true に設定します。

```
PS C:\> Edit-EC2NetworkInterfaceAttribute `
-NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdEnabled $true `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdUdpSpecification_EnaSrdUdpEnabled $true ;
Get-EC2NetworkInterface -NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 | `
```

```

Select-Object `
    NetworkInterfaceId,
    @{Name = 'EnaSrdEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdEnabled }},
    @{Name = 'EnaSrdUdpEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdUdpSpecification.EnaSrdUdpEnabled }} | `
Format-List

NetworkInterfaceId : eni-0123f4567890a1b23
EnaSrdEnabled      : True
EnaSrdUdpEnabled   : True

```

### 例 3: UDP トラフィックでの ENA Express の使用を停止する

この例では、EnaSrdUdpEnabled を false に設定しています。

```

PS C:\> Edit-EC2NetworkInterfaceAttribute `
-NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 `
-EnaSrdSpecification_EnaSrdUdpSpecification_EnaSrdUdpEnabled $false ;
Get-EC2NetworkInterface -NetworkInterfaceId eni-0123f4567890a1b23 | `
Select-Object `
    NetworkInterfaceId,
    @{Name = 'EnaSrdEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdEnabled }},
    @{Name = 'EnaSrdUdpEnabled'; Expression =
    { $_.Attachment.EnaSrdSpecification.EnaSrdUdpSpecification.EnaSrdUdpEnabled }} | `
Format-List

NetworkInterfaceId : eni-0123f4567890a1b23
EnaSrdEnabled      : True
EnaSrdUdpEnabled   : False

```

### 起動時に ENA Express を設定する

インスタンスを起動するときに、以下のいずれかの方法を使用して ENA Express を直接設定できます。設定されているリンクをたどると、AWS Management Consoleからこれらの方法を行う手順を確認できます。

- インスタンス起動ウィザード: インスタンス起動ウィザードでは、起動時に ENA Express を設定できます。詳細については、インスタンス起動ウィザードの [ネットワーク設定](#)、「Advanced network configuration」を参照してください。



- 起動テンプレート: 起動テンプレートを使用すると、起動時に ENA Express を設定できます。詳細については、「[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)」ページを参照し、[ネットワーク設定] セクションを展開して、[高度なネットワーク設定] を確認してください。

## Intel 82599 VF インターフェイスを使用する拡張ネットワーク

[Xen ベースのインスタンス](#) の場合、Intel 82599 仮想関数 (VF) インターフェイスは拡張ネットワーク機能を提供します。インターフェイスは Intel ixgbevf ドライバーを使用します。

次のタブは、インスタンスオペレーティングシステムにインストールされているネットワークアダプタードライバーを確認する方法を示しています。

### Linux

#### Linux ネットワークインターフェイスドライバー

次のコマンドを使用して、モジュールが特定のインターフェイスで使用されていることを確認し、確認するインターフェイス名に置き換えます。単一のインターフェイス (デフォルト) を使用している場合は、eth0 です。オペレーティングシステムで[予測可能なネットワーク名](#)がサポートされている場合は、ens5 のような名前にすることができます。

次の例で、リストされているドライバーは vif であるため、ixgbevf モジュールはロードされていません。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -i eth0
driver: vif
version:
firmware-version:
bus-info: vif-0
supports-statistics: yes
supports-test: no
supports-EEPROM-access: no
supports-register-dump: no
supports-priv-flags: no
```

この例では、ixgbevf モジュールがロードされます。このインスタンスでは、拡張ネットワークが適切に設定されています。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -i eth0
driver: ixgbevf
version: 4.0.3
```

```
firmware-version: N/A
bus-info: 0000:00:03.0
supports-statistics: yes
supports-test: yes
supports-EEPROM-access: no
supports-register-dump: yes
supports-priv-flags: no
```

## Windows

### Windows ネットワークアダプター

ドライバーがインストールされていることを確認するには、インスタンスに接続し、デバイス マネージャーを開きます。[ネットワークアダプター] の下に Intel(R) 82599 Virtual Function が表示されるはずです。

## 内容

- [拡張ネットワーキング用のインスタンスの準備](#)
- [拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト](#)
- [インスタンスでの拡張ネットワーキングの有効化](#)
- [接続に関する問題のトラブルシューティング](#)

## 拡張ネットワーキング用のインスタンスの準備

Intel 82599 VF インターフェイスを使用した拡張ネットワーキングを準備するには、次のようにインスタンスをセットアップします。

- インスタンスタイプが C3、C4、D2、I2、M4 (m4.16xlarge を除く)、R3 のいずれかであることを確認します。
- インスタンスがインターネットに接続されていることを確認します。
- 保持する必要がある重要なデータがインスタンスにある場合、インスタンスから AMI を作成してそのデータをバックアップする必要があります。sriovNetSupport 属性を有効にするとともに、カーネルおよびカーネルモジュールを更新すると、互換性のないインスタンスがレンダリングされたり、オペレーティングシステムに接続できなくなったりする可能性があります。最近のバックアップがある場合は、これが発生してもデータは保持されます。
- Linux インスタンス – Linux カーネルバージョン 2.6.32 以降を使用して、HVM AMI からインスタンスを起動します。最新の Amazon Linux HVM AMI では、拡張ネットワーキングに必要な

モジュールがインストールされており、必要な属性も設定されています。したがって、最新の Amazon Linux HVM AMI を使用して、拡張ネットワーキングがサポートされている Amazon EBS-backed インスタンスを起動した場合は、インスタンスで拡張ネットワーキングが既に有効化されています。

#### Warning

拡張ネットワーキングは、HVM インスタンスでのみサポートされています。PV インスタンスで拡張ネットワーキングを有効にすると、このインスタンスに到達できなくなります。また、適切なモジュールまたはモジュールバージョンを使用せずにこの属性を設定すると、インスタンスにアクセスできなくなる場合があります。

- Windows インスタンス – 64 ビット HVM AMI からインスタンスを起動します。Windows Server 2008 では拡張ネットワーキングを有効にできません。Windows Server 2012 R2 および Windows Server 2016 以降の AMI では、拡張ネットワーキングが既に有効になっています。Windows Server 2012 R2 にはインテルドライバー 1.0.15.3 が含まれており、Pnputil.exe ユーティリティを使用してそのドライバーを最新のバージョンにアップグレードすることをお勧めします。
- 選択した任意のコンピュータ、できればローカルのデスクトップまたはノートパソコンで、AWS Management Console から [AWS CloudShell](#) を使用するか、[AWS CLI](#) もしくは [AWS Tools for Windows PowerShell](#) をインストールし設定します。詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#) もしくは [AWS CloudShell ユーザーガイド](#) を参照してください。拡張ネットワーキングは、Amazon EC2 コンソールから管理することはできません。

## 拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト

sriovNetSupport 属性が設定されていることを確認します。

### インスタンス属性 (sriovNetSupport)

インスタンスに拡張ネットワーキングの sriovNetSupport 属性が設定されているかどうかを確認するには、次のいずれかのコマンドを使用します。属性が設定されている場合、値は simple になります。

- [describe-instance-attribute](#) (AWS CLI) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 describe-instance-attribute --instance-id instance_id --attribute sriovNetSupport
```

- [Get-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Get-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance-id -Attribute sriovNetSupport
```

## イメージ属性 (sriovNetSupport)

AMI に拡張ネットワークの sriovNetSupport 属性が既に設定されているかどうかを確認するには、次のいずれかのコマンドを使用します。属性が設定されている場合、値は simple になります。

- [describe-images](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 describe-images --image-id ami_id --query "Images[].SriovNetSupport"
```

- [Get-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
(Get-EC2Image -ImageId ami-id).SriovNetSupport
```

## インスタンスでの拡張ネットワークの有効化

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Warning

拡張ネットワーク属性は、いったん有効にすると無効にする方法はありません。

## Amazon Linux

最新の Amazon Linux HVM AMI では、拡張ネットワークに必要な ixgbevf モジュールがインストールされており、必要な sriovNetSupport 属性も設定されています。したがって、最新の Amazon Linux HVM AMI を使用してインスタンスタイプを起動した場合は、拡張ネットワークが既にインスタンスに対して有効になっています。詳細については、[拡張ネットワークが有効化されているかどうかのテスト](#)を参照してください。

以前の Amazon Linux AMI を使用してインスタンスを起動し、まだ拡張ネットワークが有効になっていない場合、拡張ネットワークを有効にするには次の手順を実行します。

## 拡張ネットワーキングを有効にするには

1. インスタンスに接続します。
2. インスタンスから、次のコマンドを実行して、ixgbevf を含む最新のカーネルとカーネルモジュールでインスタンスを更新します。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum update
```

3. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを再起動します。[reboot-instances](#) (AWS CLI)、[Restart-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
4. インスタンスに再接続し、ixgbevfの modinfo ixgbevf コマンドを使用して、[拡張ネットワーキングが有効化されているかどうかのテスト](#) モジュールがインストールされ、最小推奨バージョンであることを確認します。
5. [EBS-backed インスタンス] ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

[Instance store-backed インスタンス] インスタンスを停止して属性を変更することはできません。代わりに、次の手順に進みます。

6. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワーキングの属性を有効化します。

### AWS CLI

#### [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --sriov-net-support simple
```

### PowerShell

#### [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance_id -SriovNetSupport "simple"
```

7. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワーキング属性を継承します。このため、

この AMI を使用することで、拡張ネットワークングがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。

- ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
- インスタンスに接続し、[拡張ネットワークングが有効化されているかどうかのテスト](#) の `ethtool -i ethn` コマンドを使用して、`ixgbevf` モジュールがインストールされ、ネットワークインターフェイスにロードされていることを確認します。

拡張ネットワークングを有効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスを停止するステップまで、前の手順に従います。[instance store-backed AMI を作成する](#) に記述されているように、新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに拡張ネットワークング属性を有効にしてください。

## AWS CLI

[register-image](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 register-image --sriov-net-support simple ...
```

## PowerShell

[Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Register-EC2Image -SriovNetSupport "simple" ...
```

## Ubuntu

開始する前に、インスタンスで[拡張ネットワークングがすでに有効になっているかどうかを確認](#)します。

クイックスタート Ubuntu HVM AMI には、拡張ネットワークングに必要なドライバーが搭載されています。ixgbevf 2.16.4 より前のバージョンを使用している場合は、`linux-aws` カーネルパッケージをインストールして最新の拡張ネットワークングドライバーを取得できます。

以下の手順は、Ubuntu インスタンスで ixgbevf モジュールをコンパイルするための一般的なステップを示しています。

## linux-aws カーネルパッケージをインストールするには

1. インスタンスに接続します。
2. パッケージキャッシュおよびパッケージを更新します。

```
ubuntu:~$ sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y linux-aws
```

### Important

更新プロセス中に grub をインストールするよう求められた場合は、`/dev/xvda` のインストール先として grub を使用し、現在のバージョンの `/boot/grub/menu.lst` を保持することを選択します。

## 他の Linux ディストリビューション

開始する前に、インスタンスで 拡張ネットワーキングがすでに有効になっているかどうかを確認 します。最新のクイックスタート HVM AMI には、拡張ネットワーキングに必要なドライバーが含まれているため、追加ステップを実行する必要はありません。

次の手順では、Amazon Linux または Ubuntu 以外の Linux ディストリビューションで Intel 82599 VF インターフェイスを使用した拡張ネットワーキングを有効にする必要がある場合の一般的なステップを説明します。コマンドの詳細な構文、ファイルの場所、パッケージやツールのサポートなどの詳細については、使用する Linux ディストリビューションのドキュメントを参照してください。

## Linux で拡張ネットワーキングを有効化するには

1. インスタンスに接続します。
2. Sourceforge (<https://sourceforge.net/projects/e1000/files/ixgbevf%20stable/>) からインスタンスに ixgbevf モジュールのソースをダウンロードします。

ixgbevf の 2.16.4 より前のバージョン (バージョン 2.14.2 を含む) は、一部の Linux ディストリビューション (特定のバージョンの Ubuntu など) では適切にビルドされません。

3. インスタンスで ixgbevf モジュールをコンパイルし、インストールします。

**⚠ Warning**

現在のカーネルに `ixgbevf` モジュールをコンパイルし、新しいカーネルをドライバを再構築しないで更新すると、システムは次の再起動の際にディストリビューション固有の `ixgbevf` モジュールに戻る場合があります。これにより、ディストリビューション固有のバージョンが拡張ネットワーキングと互換性がない場合に、システムに接続できなくなります。

4. `sudo depmod` コマンドを実行して、モジュールの依存関係を更新します。
5. 起動時に新しいモジュールがロードされるように、インスタンスの `initramfs` を更新します。
6. システムがデフォルトで予測可能なネットワークインターフェイス名を使用するかどうかを確認します。systemd または udev のバージョン 197 以上を使用するシステムの場合、イーサネットデバイスの名前を変更でき、単一ネットワークインターフェイスの名前が `eth0` になることは保証されません。この動作は、インスタンスに接続する際に問題の原因となる可能性があります。詳細と他の設定オプションについては、[freedesktop.org](http://freedesktop.org) ウェブサイトで [Predictable Network Interface Names](#) を参照してください。
  - a. 次のコマンドを使用して、RPM ベースのシステムで systemd または udev のバージョンを確認できます。

```
[ec2-user ~]$ rpm -qa | grep -e '^systemd-[0-9]\+|\^udev-[0-9]\+'  
systemd-208-11.e17_0.2.x86_64
```

上記の Red Hat Enterprise Linux 7 の例では、systemd のバージョンは 208 であるため、予測可能なネットワークインターフェイス名は無効になっている必要があります。

- b. `net.ifnames=0` オプションを `GRUB_CMDLINE_LINUX` の `/etc/default/grub` 行に追加することによって、予測可能なネットワークインターフェイス名を無効にします。

```
[ec2-user ~]$ sudo sed -i '/^GRUB_CMDLINE_LINUX/s/^\ "$\ net.ifnames=0\ "/ /  
etc/default/grub
```

- c. grub の設定ファイルを再ビルドします。

```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```



7. [EBS-backed インスタンス] ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用してインスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

[Instance store-backed インスタンス] インスタンスを停止して属性を変更することはできません。代わりに、次の手順に進みます。

8. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワークの属性を有効化します。

## AWS CLI

[modify-instance-attribute](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --sriov-net-support simple
```

## PowerShell

[Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance_id -SriovNetSupport "simple"
```

9. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワーク属性を継承します。このため、この AMI を使用することで、拡張ネットワークがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。

インスタンスオペレーティングシステムに `/etc/udev/rules.d/70-persistent-net.rules` が含まれている場合には、AMI を作成する前にそれを削除する必要があります。このファイルには、元のインスタンスのイーサネットアダプターの MAC アドレスが保存されています。別のインスタンスがこのファイルを使用して起動した場合、オペレーティングシステムがそのデバイスを検出できなくなり、`eth0` が失敗して、起動に関する問題が発生することがあります。このファイルは次の起動サイクルで再び生成され、AMI から起動されるインスタンスごとに独自のバージョンが作成されます。

10. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。
11. (オプション) インスタンスに接続し、モジュールがインストールされていることを確認します。

## 拡張ネットワークングを有効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスを停止するステップまで、前の手順に従います。[instance store-backed AMI を作成する](#)に記述されているように、新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに拡張ネットワークング属性を有効にしてください。

### AWS CLI

#### [register-image](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 register-image --sriov-net-support simple ...
```

### PowerShell

#### [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Register-EC2Image -SriovNetSupport "simple" ...
```

### Windows

インスタンスを起動し、すでに拡張ネットワークングが有効になっていない場合、必要なネットワークアダプタードライバーをダウンロードしてインスタンスにインストールし、拡張ネットワークングを有効にするように sriovNetSupport インスタンス属性を設定する必要があります。この属性を有効にできるのは、サポートされるインスタンスタイプのみです。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワークング](#)」を参照してください。

#### Important

Windows AMI の最新のドライバーアップデートを確認するには、AWS Windows AMI リファレンスの「[Windows AMI のバージョン履歴](#)」を参照してください。

### 拡張ネットワークングを有効にするには

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. [Windows Server 2016 以降] ドライバーがインストールされたら以下の EC2 Launch PowerShell スクリプトを実行し、インスタンスを設定します。

```
PS C:\> C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeInstance.ps1 -  
Schedule
```

### Important

管理者パスワードは、インスタンス初期化 EC2 Launch スクリプトを有効にするとリセットされます。初期化タスクの設定で指定することで、管理者パスワードのリセットを無効にするように設定ファイルを変更できます。

### 3. インスタンスから、OS 用の Intel ネットワークアダプタードライバーをダウンロードします。

- [Windows Server 2022]

[ダウンロードページ](#)とWired\_driver\_*version*\_x64.zip のダウンロードを見てください。

- Windows Server 2019 Server バージョン 1809 以降を含む\*

[ダウンロードページ](#)とWired\_driver\_*version*\_x64.zip のダウンロードを見てください。

- Windows Server 2016 Server バージョン 1803 以前を含む\*

[ダウンロードページ](#)とWired\_driver\_*version*\_x64.zip のダウンロードを見てください。

- [Windows Server 2012 R2]

[ダウンロードページ](#)とWired\_driver\_*version*\_x64.zip のダウンロードを見てください。

- Windows Server 2012

[ダウンロードページ](#)とWired\_driver\_*version*\_x64.zip のダウンロードを見てください。

- Windows Server 2008 R2

[ダウンロードページ](#)とPROWinx64Legacy.exe のダウンロードを見てください。

\*Server バージョン 1803 以前および 1809 以降は、Intel のドライバーおよびソフトウェアのページでは特に扱われていません。

#### 4. OS 用の Intel ネットワークアダプタードライバーをインストールします。

- Windows Server 2008 R2

1. ダウンロードフォルダで、PROWinx64Legacy.exe ファイルを見つけて、名前を PROWinx64Legacy.zip に変更します。
2. PROWinx64Legacy.zip ファイルの内容を展開します。
3. コマンドラインを開き、抽出されたフォルダに移動し、pnputil ユーティリティを使用して次のコマンドを実行して、ドライバーストアで INF ファイルを追加およびインストールします。

```
C:\> pnputil -a PROXGB\Winx64\NDIS62\vxn62x64.inf
```

- Windows Server 2022、Windows Server 2019、Windows Server 2016、Windows Server 2012 R2、および Windows Server 2012

1. ダウンロードフォルダで、Wired\_driver\_*version*\_x64.zip ファイルの内容を展開します。
2. 抽出されたフォルダで、Wired\_driver\_*version*\_x64.exe ファイルを見つけて、名前を Wired\_driver\_*version*\_x64.zip に変更します。
3. Wired\_driver\_*version*\_x64.zip ファイルの内容を展開します。
4. コマンドラインを開き、抽出されたフォルダに移動し、pnputil ユーティリティを使用して次のコマンドのいずれかを実行して、ドライバーストアで INF ファイルを追加およびインストールします。

- Windows Server 2022

```
C:\> pnputil -i -a PROXGB\Winx64\WS2022\vx.s.inf
```

- Windows Server 2019

```
C:\> pnputil -i -a PROXGB\Winx64\NDIS68\vxn68x64.inf
```

- Windows Server 2016

```
C:\> pnputil -i -a PROXGB\Winx64\NDIS65\vxn65x64.inf
```

- Windows Server 2012 R2

```
C:\> pnputil -i -a PROXGB\Winx64\NDIS64\vxn64x64.inf
```

- Windows Server 2012

```
C:\> pnputil -i -a PROXGB\Winx64\NDIS63\vxn63x64.inf
```

5. ローカルコンピュータから、次のいずれかのコマンドを使用して拡張ネットワーキングの属性を有効化します。

#### AWS CLI

##### [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI/AWS CloudShell)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --sriov-net-support simple
```

#### PowerShell

##### [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId instance_id -SriovNetSupport "simple"
```

6. (オプション) [Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)の説明に従って、インスタンスから AMI を作成します。AMI は、インスタンスから拡張ネットワーキング属性を継承します。このため、この AMI を使用することで、拡張ネットワーキングがデフォルトで有効になっている別のインスタンスを起動できます。
7. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを開始します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)。

## 接続に関する問題のトラブルシューティング

拡張ネットワーキングを有効化しているときに接続が失われると、ixgbevf モジュールとカーネルの互換性が保たれない可能性があります。この場合、インスタンスの Linux ディストリビューションに含まれる ixgbevf モジュールのバージョンをインストールしてみます。

PV インスタンスまたは AMI で拡張ネットワーキングを有効にすると、お使いのインスタンスに到達できなくなります。

詳細については、「[EC2 インスタンスで拡張ネットワーキングを有効化および設定する方法](#)」を参照してください。

# EC2 インスタンスでの ENA 設定のネットワークパフォーマンスのモニタリング

Elastic Network Adapter (ENA) ドライバーは、有効になっているインスタンスからネットワークパフォーマンスメトリクスを公開します。このようなメトリクスを使用して、インスタンスのパフォーマンスの問題のトラブルシューティング、ワークロードに適したインスタンスサイズを選択、スケールリングアクティビティの事前計画、およびアプリケーションのベンチマークにより、メトリクスがインスタンスで利用できるパフォーマンスを最大化するかどうかを判断できます。

Amazon EC2 は、インスタンスレベルでネットワーク最大値を定義し、インスタンスサイズ全体で一貫したネットワークパフォーマンスを含め、質の高いネットワークエクスペリエンスを実現します。AWS は、各インスタンスに次の最大値を提供します。

- **帯域幅機能** - 各 EC2 インスタンスには、インスタンスタイプとサイズに基づいて、集計したインバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックの最大帯域幅があります。インスタンスの一部は、ネットワーク I/O クレジットメカニズムを使用して、平均帯域幅使用率に基づいて、ネットワーク帯域幅を割り当てます。また、Amazon EC2 には、AWS Direct Connect およびインターネットへのトラフィックに最大帯域幅があります。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅](#)」を参照してください。
- **Packet-per-second (PPS) パフォーマンス** - 各 EC2 インスタンスには、インスタンスタイプとサイズに基づいて、最大 PPS パフォーマンスがあります。
- **追跡された接続** - セキュリティグループは、確立された各接続を追跡し、リターンパケットが期待どおりに配信されることを確認します。インスタンスごとに追跡できる接続の最大数があります。詳細については、「[Amazon EC2 セキュリティグループの接続の追跡](#)」を参照してください。
- **リンクローカルサービスアクセス** - Amazon EC2 は、DNS サービス、インスタンスメタデータサービス、Amazon Time Sync Service などのサービスへのトラフィックに対して、ネットワークインターフェイスごとに最大 PPS を提供します。

インスタンスのネットワークトラフィックが最大値を超えると、AWS はネットワークパケットをキューイングしてから破棄することによって、最大値を超えるトラフィックを調整します。ネットワークパフォーマンスメトリクスを使用して、トラフィックが最大値を超えるタイミングをモニタリングできます。これらのメトリクスは、ネットワークトラフィックへの影響、およびネットワークパフォーマンスの問題の可能性をリアルタイムで通知します。

## 内容

- [要件](#)

- [ENA ドライバーのメトリクス](#)
- [/ インスタンスのネットワークパフォーマンスメトリクスを表示します。](#)
- [ENA Express のメトリクス](#)
- [ENA 用の DPDK ドライバーを備えたネットワークパフォーマンスメトリクス](#)
- [FreeBSD を実行しているインスタンスのメトリクス](#)

## 要件

### Linux インスタンス

- ENA ドライババージョン 2.2.10 以降をインストールします。インストールしたバージョンを検証するには、`ethtool` コマンドを使用します。次の例では、バージョンは最小要件を満たしています。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -i eth0 | grep version
version: 2.2.10
```

ENA ドライバーをアップグレードするには、[拡張ネットワークキング](#)を参照してください。

- これらのメトリクスを Amazon CloudWatch にインポートするには、CloudWatch エージェントをインストールします。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[ネットワークパフォーマンスメトリクスの収集](#)を参照してください。
- `contrack_allowance_available` メトリクスをサポートするには、ENA ドライバーのバージョン 2.8.1 をインストールします。

### Windows インスタンス

- ENA ドライババージョン 2.2.2 以降をインストールします。インストールされているバージョンを確認するには、次のようにデバイスマネージャーを使用します。
  1. `devmgmt.msc` を実行して、デバイスマネージャを開きます。
  2. [Network Adapters] を展開します。
  3. [Amazon Elastic Network Adapter]、[Properties] を選択します。
  4. [Driver] タブで、[Driver Version] を探します。

ENA ドライバーをアップグレードするには、[拡張ネットワークキング](#)を参照してください。

- これらのメトリクスを Amazon CloudWatch にインポートするには、CloudWatch エージェントをインストールします。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[高度なネットワークメトリクスの収集](#)を参照してください。

## ENA ドライバーのメトリクス

ENA ドライバーは、次のメトリクスをリアルタイムでインスタンスに配信します。前回のドライバーのリセット以降に、各ネットワークインターフェイスでキューまたはドロップされたパケットの累積数を示します。

メトリクス	説明	以下でサポートされます
<code>bw_in_allowance_exceeded</code>	インバウンド集計帯域幅がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。	すべてのインスタンスタイプ
<code>bw_out_allowance_exceeded</code>	アウトバウンド集計帯域幅がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。	すべてのインスタンスタイプ
<code>contrack_allowance_exceeded</code>	接続トラッキングがインスタンスの最大数を超え、新しい接続を確立できなかったためにドロップされたパケットの数。これにより、インスタンスとの間で送受信されるトラフィックのパケット損失が発生する可能性があります。	すべてのインスタンスタイプ
<code>contrack_allowance_available</code>	そのインスタンスタイプの Connections Tracked 許容量に達する前にインスタンスが確立できる接続トラッキング数。	<a href="#">Nitro ベースのインスタンスのみ</a>
<code>linklocal_allowance_exceeded</code>	ローカルプロキシサービスへのトラフィックの PPS がネット	すべてのインスタンスタイプ



メトリクス	説明	以下でサポートされます
	トワークインターフェイスの最大値を超えたためにドロップされたパケットの数。これは、DNS サービス、インスタンスメタデータサービス、および Amazon Time Sync Service へのトラフィックに影響します。	
pps_allowance_exceeded	双方向 PPS がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。この制限には、ENI あたり 1024 PPS を超えるエグレスフラグメントドロップもカウントされます。	すべてのインスタンスタイプ

/ インスタンスのネットワークパフォーマンスメトリクスを表示します。

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Linux インスタンス

メトリクスをお気に入りのツールに公開して、メトリクスデータを視覚化できます。例えば、CloudWatch エージェントを使用してメトリクスを Amazon CloudWatch に公開できます。エージェントにより、個々のメトリクスを選択し、公開を制御できます。

ethtool を使用して、次のように eth0 などの各ネットワークインターフェイスのメトリクスを取得することもできます。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -S eth0
  bw_in_allowance_exceeded: 0
  bw_out_allowance_exceeded: 0
  pps_allowance_exceeded: 0
  conntrack_allowance_exceeded: 0
  linklocal_allowance_exceeded: 0
  conntrack_allowance_available: 136812
```

## Windows インスタンス

Windows パフォーマンスカウンターの任意のコンシューマーを使用して、メトリクスを表示できます。EnaPerfCounters マニフェストに従って、データを解析できます。これは、パフォーマンスカウンタープロバイダーとそのカウンターセットを定義する XML ファイルです。

マニフェストをインストールするには

ENA ドライバー 2.2.2 以降を含む AMI を使用してインスタンスを起動した場合、または ENA ドライバー 2.2.2 のドライバーパッケージにインストールスクリプトを使用した場合、マニフェストは既にインストールされています。マニフェストを手動でインストールするには、次の手順を実行します。

1. 次のコマンドを使用して、既存のマニフェストを削除します。

```
unlodctr /m:EnaPerfCounters.man
```

2. マニフェストファイル EnaPerfCounters.man をドライバインストールパッケージから %SystemRoot%\System32\drivers にコピーします。
3. 次のコマンドを使用して、新しいマニフェストをインストールします。

```
lodctr /m:EnaPerfCounters.man
```

パフォーマンスモニタを使用してメトリクスを表示するには

1. パフォーマンスモニタを開きます。
2. Ctrl+N キーを押して、新しいカウンターを追加します。
3. リストから [ENA Packets Shaping] を選択します。
4. モニタリングするインスタンスを選択し、[Add] を選択します。
5. [OK] を選択します。

## ENA Express のメトリクス

ENA Express は、AWS Scalable Reliable Datagram (SRD) テクノロジーを搭載しています。SRD は、動的ルーティングを使用してスループットを向上させ、テールレイテンシーを最小限に抑える高性能なネットワークトランスポートプロトコルです。送信側と受信側の両方のインスタンスでネットワークインターフェイスをアタッチできるように ENA Express を有効にすると、インスタンスが

SRD テクノロジーで実現されるパフォーマンス向上を全面的に享受できることを、ENA Express メトリクスを使用して容易に確認できます。例:

- より多くの SRD 接続を確立するのに十分な容量があることを確認するために、リソースを評価します。
- 対象となる送信パケットで SRD を使用できない原因となる潜在的な問題がある箇所を特定します。
- インスタンスに SRD を使用する送信トラフィックの割合を計算します。
- インスタンスに SRD を使用する受信トラフィックの割合を計算します。

**Note**

メトリクスを生成するには、ドライバーバージョン 2.8 以降を使用してください。

ENA Express 用にフィルタリングされた Linux インスタンスのメトリクスのリストを表示するには、ネットワークインターフェイスで以下の `ethtool` コマンドを実行します (ここでは `eth0` として表示されています)。`ena_srd_mode` メトリクスの値に注意してください。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -S eth0 | grep ena_srd
NIC statistics:
ena_srd_mode: 1
ena_srd_tx_pkts: 0
ena_srd_eligible_tx_pkts: 0
ena_srd_rx_pkts: 0
ena_srd_resource_utilization: 0
```

次のメトリクスは、ENA Express が有効になっているすべてのインスタンスで利用できます。

#### ena\_srd\_mode

ENA Express のどの機能が有効になっているかを説明します。値は次のとおりです。

- 0 = ENA Express がオフ、UDP がオフ
- 1 = ENA Express がオン、UDP がオフ
- 2 = ENA Express がオフ、UDP がオン

**Note**

これは、ENA Express が最初に有効になっていて、UDP がそれを使用するように設定されている場合にのみ発生します。UDP トラフィックの以前の値は保持されます。

- 3 = ENA Express がオン、UDP がオン

`ena_srd_eligible_tx_pkts`

ネットワークの数。次のとおりです。

- 送信側と受信側の両方のインスタンスタイプがサポートされています。詳細については「[ENA Express でサポートされるインスタンスタイプ](#)」の表を参照してください。
- 送信側と受信側の両方のインスタンスに ENA Express が設定されている必要があります。
- 送信側と受信側のインスタンスは同じアベイラビリティゾーンで実行する必要があります。
- インスタンス間のネットワークパスには、ミドルウェアボックスを含めないようにしてください。ENA Express は現在、ミドルウェアボックスをサポートしていません。

**Note**

ENA Express の適格性メトリクスには、ソースと送信先の要件、および 2 つのエンドポイント間のネットワークが含まれます。対象となるパケットは、既にカウントされた後でも失格となる可能性があります。例えば、対象となるパケットが最大送信単位 (MTU) の制限を超えている場合、そのパケットはカウンターに適格として反映されますが、標準の ENA 送信にフォールバックします。

`ena_srd_tx_pkts`

一定期間内に送信した SRD パケット数。

`ena_srd_rx_pkts`

一定期間内に受信した SRD パケット数。

`ena_srd_resource_utilization`

インスタンスが消費した同時 SRD 接続の最大許容メモリ使用量の割合。

パケット送信に SRD が使用されているかどうかを確認するには、対象パケットの数 (ena\_srd\_eligible\_tx\_pkts メトリクス) と特定の期間に送信された SRD パケットの数 (ena\_srd\_tx\_pkts メトリクス) を比較します。

### エグレストラフィック (送信パケット)

エグレストラフィックが想定どおりに SRD を使用するには、SRD 送信に適格なパケットの数 (ena\_srd\_eligible\_tx\_pkts) と、特定の期間に送信された SRD パケットの数 (ena\_srd\_tx\_pkts) を比較します。

使用可能なパケット数と送信された SRD パケット数の差が大きい場合、リソース使用率の問題が原因である可能性が高いです。インスタンスにアタッチされたネットワークカードが最大リソースを使い果たしている場合、またはパケットが MTU 制限を超えている場合、適格なパケットでも SRD 経由で送信できないため、標準の ENA 送信にフォールバックする必要があります。ライブ移行中やライブサーバー更新中にもパケットがこのギャップに陥る可能性があります。根本原因を特定するには、追加のトラブルシューティングが必要です。

#### Note

適格なパケット数と SRD パケット数のわずかな違いは無視してかまいません。これは、例えば、インスタンスが SRD トラフィック用に別のインスタンスへの接続を確立した場合に発生する可能性があります。

特定の期間における総エグレストラフィックの何パーセントで SRD が使用されているかを調べるには、送信された SRD パケット数 (ena\_srd\_tx\_pkts) と、その期間にインスタンスに送信されたパケットの総数 (NetworkPacketOut) を比較します。

### イングレストラフィック (受信パケット)

総イングレストラフィックの何パーセントで SRD が使用されているかを調べるには、特定の期間に受信した SRD パケット数 (ena\_srd\_rx\_pkts) と、その期間にインスタンスで受信されたパケットの総数 (NetworkPacketIn) を比較します。

### リソース使用率

リソース使用率は、1 つのインスタンスが一定時間に保持できる SRD の同時接続数に基づいています。リソース使用率メトリクス (ena\_srd\_resource\_utilization) は、インスタンスの現在の使用率を追跡します。使用率が 100% に近づくと、パフォーマンスの問題が発生することが予想されます。ENA Express は SRD から標準の ENA 送信にフォールバックし、パケットドロップの可能

性が高まります。リソース使用率が高い場合は、ネットワークパフォーマンスを向上させるためにインスタンスをスケールアウトする時期が来たと判断できます。

#### Note

インスタンスのネットワークトラフィックが最大値を超えると、AWS はネットワークパケットをキューイングしてから破棄することによって、最大値を超えるトラフィックを調整します。

## 永続的

エグレスメトリクスとイングレスメトリクスは、インスタンスで ENA Express が有効になっている間に発生します。ENA Express が非アクティブ化されるとメトリクスの発生しなくなります。インスタンスがまだ実行されている限り持続します。インスタンスが再起動または終了した場合、またはネットワークインターフェイスがインスタンスから切り離されると、メトリクスはリセットされます。

## ENA 用の DPDK ドライバーを備えたネットワークパフォーマンスメトリクス

ENA ドライババージョン 2.2.0 以降では、ネットワークメトリクスのレポートがサポートされています。DPDK 20.11 には ENA ドライバー 2.2.0 が含まれており、この機能をサポートする最初の DPDK バージョンです。

サンプルアプリケーションを使用して、DPDK 統計を表示できます。サンプルアプリケーションの対話型バージョンを開始するには、次のコマンドを実行します。

```
./app/dpdk-testpmd -- -i
```

この対話型セッションでは、コマンドを入力してポートの拡張統計情報を取得できます。次のコマンド例では、ポート 0 の統計情報を取得します。

```
show port xstats 0
```

次に、DPDK サンプルアプリケーションとの対話型セッションの例を示します。

```
[root@ip-192.0.2.0 build]# ./app/dpdk-testpmd -- -i
EAL: Detected 4 lcore(s)
EAL: Detected 1 NUMA nodes
EAL: Multi-process socket /var/run/dpdk/rte/mp_socket
```

```
EAL: Selected IOVA mode 'PA'
EAL: Probing VFIO support...
EAL: Invalid NUMA socket, default to 0
EAL: Invalid NUMA socket, default to 0
EAL: Probe PCI driver: net_ena (1d0f:ec20) device: 0000:00:06.0
(socket 0)
EAL: No legacy callbacks, legacy socket not created
Interactive-mode selected

Port 0: link state change event
testpmd: create a new mbuf pool <mb_pool_0>: n=171456,
size=2176, socket=0
testpmd: preferred mempool ops selected: ring_mp_mc

Warning! port-topology=paired and odd forward ports number, the
last port will pair with itself.

Configuring Port 0 (socket 0)
Port 0: 02:C7:17:A2:60:B1
Checking link statuses...
Done
Error during enabling promiscuous mode for port 0: Operation
not supported - ignore
testpmd> show port xstats 0
##### NIC extended statistics for port 0
rx_good_packets: 0
tx_good_packets: 0
rx_good_bytes: 0
tx_good_bytes: 0
rx_missed_errors: 0
rx_errors: 0
tx_errors: 0
rx_mbuf_allocation_errors: 0
rx_q0_packets: 0
rx_q0_bytes: 0
rx_q0_errors: 0
tx_q0_packets: 0
tx_q0_bytes: 0
wd_expired: 0
dev_start: 1
dev_stop: 0
tx_drops: 0
bw_in_allowance_exceeded: 0
bw_out_allowance_exceeded: 0
```

```
pps_allowance_exceeded: 0
conntrack_allowance_exceeded: 0
linklocal_allowance_exceeded: 0
rx_q0_cnt: 0
rx_q0_bytes: 0
rx_q0_refill_partial: 0
rx_q0_bad_csum: 0
rx_q0_mbuf_alloc_fail: 0
rx_q0_bad_desc_num: 0
rx_q0_bad_req_id: 0
tx_q0_cnt: 0
tx_q0_bytes: 0
tx_q0_prepare_ctx_err: 0
tx_q0_linearize: 0
tx_q0_linearize_failed: 0
tx_q0_tx_poll: 0
tx_q0_doorbells: 0
tx_q0_bad_req_id: 0
tx_q0_available_desc: 1023
testpmd>
```

サンプルアプリケーションとその使用による拡張統計情報の取得の詳細については、DPDK ドキュメントの[Testpmd アプリケーションユーザーガイド](#)を参照してください。

## FreeBSD を実行しているインスタンスのメトリクス

ENA FreeBSD ドライバーのバージョン 2.3.0 以降では、FreeBSD を実行しているインスタンスでのネットワークパフォーマンスメトリクスの収集をサポートしています。FreeBSD メトリクスの収集を有効にするには、次のコマンドを入力し、`##`を 1~3600 の値に設定します。FreeBSD メトリクスを収集する頻度を秒単位で特定します。

```
sysctl dev.ena.network_interface.eni_metrics.sample_interval=interval
```

例えば、次のコマンドは、ネットワークインターフェイス 1 の FreeBSD メトリクスを 10 秒ごとに収集するようにドライバーを設定します。

```
sysctl dev.ena.1.eni_metrics.sample_interval=10
```

FreeBSD メトリクスの収集をオフにするには、上記のコマンドを実行し、`##`を 0 に指定します。

FreeBSD メトリクスの収集を有効にすると、次のコマンドを実行することで、収集されたメトリクスの最新セットを取得できます。



```
sysctl dev.ena.network_interface.eni_metrics
```

## Linux での ENA カーネルドライバーのトラブルシューティング

Elastic Network Adapter (ENA) は、オペレーティング システムのヘルスを向上し、予期しないハードウェア動作や障害による長期的な停止の可能性を減らすように設計されています。ENA アーキテクチャでは、デバイスやドライバーの障害がシステムに対して可能な限り透過的に保持されます。このトピックでは、ENA のトラブルシューティングについて説明します。

インスタンスに接続できない場合は、まず [接続に関する問題のトラブルシューティング](#) セクションを参照してください。

第 6 世代のインスタンスタイプに移行した後にパフォーマンスの低下が発生した場合は、記事「[ネットワークのパフォーマンスを最大限に引き出すには、EC2 インスタンスを第 6 世代インスタンスに移行する前、何をする必要がありますか?](#)」を参照してください。

インスタンスに接続できる場合、このトピックの以降のセクションに記載されている障害検出/復旧メカニズムを使用して診断情報を収集することができます。

### コンテンツ

- [接続に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [キープアライブメカニズム](#)
- [読み取りタイムアウトの登録](#)
- [統計](#)
- [syslog のドライバーエラーログ](#)
- [最適とは言えない構成に関する通知](#)

### 接続に関する問題のトラブルシューティング

拡張ネットワーキングを有効化しているときに接続が失われると、ena モジュールとインスタンスの現在実行中のカーネルの互換性が保たれない可能性があります。これは、特定のカーネルバージョンのモジュールをインストール (dkms を使用しないか、不適切な設定の dkms.conf ファイルを使用) したため、インスタンスカーネルが更新された場合に発生します。起動時にロードされるインスタンスカーネルにより、ena モジュールが正しくインストールされない場合、インスタンスがネットワークアダプタを認識せず、インスタンスが到達不可能になります。

PV インスタンスまたは AMI で拡張ネットワーキングを有効にすると、お使いのインスタンスにも到達できなくなります。

ENA を使用して拡張ネットワーキングを有効した後インスタンスが到達不可能になった場合、インスタンスの `enaSupport` 属性を無効にすると、ストックネットワークアダプタにフォールバックできます。

ENA を使用して拡張ネットワーキングを無効にするには (EBS-backed インスタンス)

1. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを停止します。[stop-instances](#) (AWS CLI)、[Stop-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

 Tip

instance store-backed インスタンスを使用している場合、インスタンスを停止することはできません。代わりに、「[ENA を使用して拡張ネットワーキングを無効にするには \(Instance store-backed インスタンス\)](#)」に進んでください。

2. ローカルコンピュータから、次のコマンドを使用して拡張ネットワーキングの属性を無効化します。

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --no-ena-support
```

3. ローカルコンピュータから、Amazon EC2 コンソールまたは次のいずれかのコマンドを使用して、インスタンスを起動します。[start-instances](#) (AWS CLI)、[Start-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)
4. (オプション) インスタンスに接続し、enaのステップに従って、現在のカーネルバージョンを使用して [EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする](#) モジュールの再インストールを試みます。

ENA を使用して拡張ネットワーキングを無効にするには (Instance store-backed インスタンス)

インスタンスが instance store-backed インスタンスの場合、[instance store-backed AMI を作成する](#)の説明に従って新しい AMI を作成します。AMI を登録するときに、必ず拡張ネットワーキング `enaSupport` 属性を無効化してください。

- [register-image](#) (AWS CLI)

```
aws ec2 register-image --no-ena-support ...
```

- [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

```
PS C:\> Register-EC2Image -EnaSupport $false ...
```

## キープアライブメカニズム

ENA デバイスは、キープアライブイベントを一定の速度 (通常は 1 秒に 1 回) で送信します。ENA ドライバーは、これらのキープアライブメッセージの存在を確認するウォッチドッグメカニズムを実装します。メッセージが存在する場合、ウォッチドッグが再実装されます。存在しない場合、ドライバーはデバイスで障害が発生したと判断し、次の処理を行います。

- 現在の統計を syslog にダンプする
- ENA デバイスをリセットする
- ENA のドライバー状態をリセットする

上記のリセット手順を実行すると、トラフィックが短時間失われる可能性があります (TCP 接続は回復可能です)、ユーザーに影響は及びません。

ENA デバイスは、キープアライブ通知を送信しないことによりデバイスリセット手順を間接的にリクエストすることがあります。例えば、ENA デバイスが回復不可能な設定をロードした後に不明な状態になった場合などです。

リセット手順の例を以下に示します。

```
[18509.800135] ena 0000:00:07.0 eth1: Keep alive watchdog timeout. // The watchdog
process initiates a reset
[18509.815244] ena 0000:00:07.0 eth1: Trigger reset is on
[18509.825589] ena 0000:00:07.0 eth1: tx_timeout: 0 // The driver logs the current
statistics
[18509.834253] ena 0000:00:07.0 eth1: io_suspend: 0
[18509.842674] ena 0000:00:07.0 eth1: io_resume: 0
[18509.850275] ena 0000:00:07.0 eth1: wd_expired: 1
[18509.857855] ena 0000:00:07.0 eth1: interface_up: 1
[18509.865415] ena 0000:00:07.0 eth1: interface_down: 0
```

```
[18509.873468] ena 0000:00:07.0 eth1: admin_q_pause: 0
[18509.881075] ena 0000:00:07.0 eth1: queue_0_tx_cnt: 0
[18509.888629] ena 0000:00:07.0 eth1: queue_0_tx_bytes: 0
[18509.895286] ena 0000:00:07.0 eth1: queue_0_tx_queue_stop: 0
.....
.....
[18511.280972] ena 0000:00:07.0 eth1: free uncompleted tx skb qid 3 idx 0x7 // At the
end of the down process, the driver discards incomplete packets.
[18511.420112] [ENA_COM: ena_com_validate_version] ena device version: 0.10 // The
driver begins its up process
[18511.420119] [ENA_COM: ena_com_validate_version] ena controller version: 0.0.1
implementation version 1
[18511.420127] [ENA_COM: ena_com_admin_init] ena_defs : Version:[b9692e8] Build date
[Wed Apr 6 09:54:21 IDT 2016]
[18512.252108] ena 0000:00:07.0: Device watchdog is Enabled
[18512.674877] ena 0000:00:07.0: irq 46 for MSI/MSI-X
[18512.674933] ena 0000:00:07.0: irq 47 for MSI/MSI-X
[18512.674990] ena 0000:00:07.0: irq 48 for MSI/MSI-X
[18512.675037] ena 0000:00:07.0: irq 49 for MSI/MSI-X
[18512.675085] ena 0000:00:07.0: irq 50 for MSI/MSI-X
[18512.675141] ena 0000:00:07.0: irq 51 for MSI/MSI-X
[18512.675188] ena 0000:00:07.0: irq 52 for MSI/MSI-X
[18512.675233] ena 0000:00:07.0: irq 53 for MSI/MSI-X
[18512.675279] ena 0000:00:07.0: irq 54 for MSI/MSI-X
[18512.772641] [ENA_COM: ena_com_set_hash_function] Feature 10 isn't supported
[18512.772647] [ENA_COM: ena_com_set_hash_ctrl] Feature 18 isn't supported
[18512.775945] ena 0000:00:07.0: Device reset completed successfully // The reset
process is complete
```

## 読み取りタイムアウトの登録

ENA アーキテクチャでは、Memory Mapped I/O (MMIO) の読み取りオペレーションの限定的に使用することが推奨されます。MMIO レジスタには、初期化手順中のみ ENA デバイスドライバーがアクセスします。

ドライバーログ (dmesg 出力にあります) が読み取りオペレーションの失敗を示している場合、互換性のないドライバーまたは適切にコンパイルされていないドライバー、ビジー状態のハードウェアドライバー、ハードウェア障害が原因の可能性がります。

読み取りオペレーションの失敗を示すログエントリが断続的に発生する場合は、問題とみなさないでください。この場合はドライバーによって再試行されます。ただし、読み取りの失敗を含むログエントリが連続して発生する場合は、ドライバーまたはハードウェアの問題を示しています。

タイムアウトによる読み取りオペレーション失敗を示すドライバーログエントリの例を以下に示します。

```
[ 47.113698] [ENA_COM: ena_com_reg_bar_read32] reading reg failed for timeout.
expected: req id[1] offset[88] actual: req id[57006] offset[0]
[ 47.333715] [ENA_COM: ena_com_reg_bar_read32] reading reg failed for timeout.
expected: req id[2] offset[8] actual: req id[57007] offset[0]
[ 47.346221] [ENA_COM: ena_com_dev_reset] Reg read32 timeout occurred
```

## 統計

ネットワークパフォーマンスが不十分な場合やレイテンシーの問題がある場合、デバイス統計情報を取得して調査する必要があります。これらの統計は、以下に示すように `ethtool` を使用して取得できます。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -S ethN
NIC statistics:
tx_timeout: 0
suspend: 0
resume: 0
wd_expired: 0
interface_up: 1
interface_down: 0
admin_q_pause: 0
bw_in_allowance_exceeded: 0
bw_out_allowance_exceeded: 0
pps_allowance_exceeded: 0
contrack_allowance_available: 450878
contrack_allowance_exceeded: 0
linklocal_allowance_exceeded: 0
queue_0_tx_cnt: 4329
queue_0_tx_bytes: 1075749
queue_0_tx_queue_stop: 0
...
```

次のコマンド出力パラメータの説明を以下に示します。

`tx_timeout: N`

Netdev ウォッチドッグがアクティブになった回数。

suspend: *N*

ドライバーが停止操作を実行した回数。

resume: *N*

ドライバーが再開操作を実行した回数。

wd\_expired: *N*

ドライバーが直近 3 秒以内にキープアライブイベントを受け取らなかった回数。

interface\_up: *N*

ENA インターフェイスが起動された回数。

interface\_down: *N*

ENA インターフェイスが停止された回数。

admin\_q\_pause: *N*

管理キューが実行状態で見つからなかった回数。

bw\_in\_allowance\_exceeded: *N*

インバウンド集計帯域幅がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。

bw\_out\_allowance\_exceeded: *N*

アウトバウンド集計帯域幅がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。

pps\_allowance\_exceeded: *N*

双方向 PPS がインスタンスの最大値を超えたためにキューまたはドロップされたパケットの数。この制限には、ENI あたり 1024 PPS を超えるエグレスフラグメントドロップもカウントされます。

conntrack\_allowance\_available: *N*

そのインスタンスタイプの Connections Tracked 許容量に達する前にインスタンスが確立できる接続トラッキング数。Nitro ベースのインスタンスでのみ使用できます。FreeBSD インスタンスまたは DPDK 環境ではサポートされません。

`contrack_allowance_exceeded: N`

接続トラッキングがインスタンスの最大数を超え、新しい接続を確立できなかったためにドロップされたパケットの数。これにより、インスタンスとの間で送受信されるトラフィックのパケット損失が発生する可能性があります。

`linklocal_allowance_exceeded: N`

ローカルプロキシサービスへのトラフィックの PPS がネットワークインターフェイスの最大値を超えたためにドロップされたパケットの数。これは、DNS サービス、インスタンスメタデータサービス、および Amazon Time Sync Service へのトラフィックに影響します。

`queue_N_tx_cnt: N`

このキューの送信パケット数。

`queue_N_tx_bytes: N`

このキューの送信バイト数。

`queue_N_tx_queue_stop: N`

キュー `N` がいっぱいになって停止された回数。

`queue_N_tx_queue_wakeup: N`

停止後にキュー `N` が再開された回数。

`queue_N_tx_dma_mapping_err: N`

直接メモリアクセスエラーの数。この値が 0 の場合は、システムリソースが低いことを示しています。

`queue_N_tx_linearize: N`

このキューに SKB 線形化が試行された回数。

`queue_N_tx_linearize_failed: N`

このキューで SKB 線形化が失敗した回数。

`queue_N_tx_napi_comp: N`

napi ハンドラーがこのキューの `napi_complete` を呼び出した回数。

`queue_N_tx_tx_poll: N`

napi ハンドラーがこのキューにスケジュールされた回数。

`queue_N_tx_doorbells: N`

このキューの送信ドアベルの数。

`queue_N_tx_prepare_ctx_err: N`

このキューで `ena_com_prepare_tx` が失敗した回数。

`queue_N_tx_bad_req_id: N`

このキューの `req_id` が無効です。有効な `req_id` は 0、マイナス `queue_size`、マイナス 1 です。

`queue_N_tx_llq_buffer_copy: N`

このキューの llq エントリよりもヘッダーサイズが大きいパケットの数。

`queue_N_tx_missed_tx: N`

このキューの未処理のパケット数。

`queue_N_tx_unmask_interrupt: N`

このキューで tx 割り込みがマスク解除された回数。

`queue_N_rx_cnt: N`

このキューで受信したパケット数。

`queue_N_rx_bytes: N`

このキューの受信バイト数。

`queue_N_rx_rx_copybreak_pkt: N`

rx キューが、このキューの `rx_copybreak` パケットサイズより小さいパケットを受信した回数。

`queue_N_rx_csum_good: N`

rx キューが、チェックサムをチェックし、このキューに対して正しいパケットを受信した回数。

`queue_N_rx_refil_partial: N`

ドライバーが rx キューの空いている部分にこのキューのバッファーを補充できなかった回数。この値が 0 でない場合、メモリリソースが低いことを示しています。

`queue_N_rx_bad_csum: N`

rx キューに、このキューの不良なチェックサムがあった回数 (rx チェックサムオフロードがサポートされている場合のみ)。



`queue_N_rx_page_alloc_fail: N`

このキューのページ割り当てに失敗した回数。この値が 0 でない場合、メモリリソースが低いことを示しています。

`queue_N_rx_skb_alloc_fail: N`

このキューの SKB 割り当てに失敗した回数。この値が 0 でない場合、システムリソースが低いことを示しています。

`queue_N_rx_dma_mapping_err: N`

直接メモリアクセスエラーの数。この値が 0 の場合は、システムリソースが低いことを示しています。

`queue_N_rx_bad_desc_num: N`

パケットあたりのバッファが多すぎます。この値が 0 でない場合、バッファの使用量が非常に少ないことを示しています。

`queue_N_rx_bad_req_id: N`

このキューの req\_id は無効です。有効な req\_id は [0, queue\_size - 1] です。

`queue_N_rx_empty_rx_ring: N`

このキューの rx キューが空だった回数。

`queue_N_rx_csum_unchecked: N`

rx キューが、このキューに対してチェックサムがチェックされなかったパケットを受信した回数。

`queue_N_rx_xdp_aborted: N`

XDP パケットが XDP\_ABORT として分類された回数。

`queue_N_rx_xdp_drop: N`

XDP パケットが XDP\_DROP として分類された回数。

`queue_N_rx_xdp_pass: N`

XDP パケットが XDP\_PASS として分類された回数。

`queue_N_rx_xdp_tx: N`

XDP パケットが XDP\_TX として分類された回数。

`queue_N_rx_xdp_invalid: N`

パケットの XDP リターンコードが無効な回数。

`queue_N_rx_xdp_redirect: N`

XDP パケットが XDP\_REDIRECT として分類された回数。

`queue_N_xdp_tx_cnt: N`

このキューの送信パケット数。

`queue_N_xdp_tx_bytes: N`

このキューの送信バイト数。

`queue_N_xdp_tx_queue_stop: N`

このキューがいっぱいになって停止した回数。

`queue_N_xdp_tx_queue_wakeup: N`

停止後にこのキューが再開された回数。

`queue_N_xdp_tx_dma_mapping_err: N`

直接メモリアクセスエラーの数。この値が 0 の場合は、システムリソースが低いことを示しています。

`queue_N_xdp_tx_linearize: N`

このキューに XDP バッファ線形化が試行された回数。

`queue_N_xdp_tx_linearize_failed: N`

このキューで XDP バッファ線形化が失敗した回数。

`queue_N_xdp_tx_napi_comp: N`

このキューで napi ハンドラーが `napi_complete` を呼び出した回数。

`queue_N_xdp_tx_tx_poll: N`

このキューで napi ハンドラーがスケジュールされた回数。

`queue_N_xdp_tx_doorbells: N`

このキューの送信ドアベルの数。

`queue_N_xdp_tx_prepare_ctx_err: N`

このキューで `ena_com_prepare_tx` が失敗した回数。この値は、常に 0 になる必要があります。そうでない場合はドライバーログを参照してください。

`queue_N_xdp_tx_bad_req_id: N`

このキューの `req_id` は無効です。有効な `req_id` は `[0, queue_size - 1]` です。

`queue_N_xdp_tx_llq_buffer_copy: N`

このキューの `llq` バッファコピーを使用してヘッダーをコピーしたパケット数。

`queue_N_xdp_tx_missed_tx: N`

`tx` キューエントリがこのキューの完了タイムアウトを逃した回数。

`queue_N_xdp_tx_unmask_interrupt: N`

このキューで `tx` 割り込みがマスク解除された回数。

`ena_admin_q_aborted_cmd: N`

中断された管理コマンドの数。これは、通常自動リカバリ手順中に発生します。

`ena_admin_q_submitted_cmd: N`

管理者キューのドアベルの数。

`ena_admin_q_completed_cmd: N`

管理者キューの完了数。

`ena_admin_q_out_of_space: N`

ドライバーが新しい管理コマンドの送信を試みたが、キューがいっぱいであった回数。

`ena_admin_q_no_completion: N`

ドライバーが管理コマンドの完了を取得しなかった回数。

## syslog のドライバーエラーログ

ENA ドライバーは、システム起動時にログメッセージを `syslog` に書き込みます。問題が発生した場合、これらのログを調べてエラーを探することができます。システム起動時に ENA ドライバーにより `syslog` に記録される情報の例と、特定のメッセージの注釈の一部を以下に示します。

```
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 478.416939] [ENA_COM:
ena_com_validate_version] ena device version: 0.10
```

```
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 478.420915] [ENA_COM:
ena_com_validate_version] ena controller version: 0.0.1 implementation version 1
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.256831] ena 0000:00:03.0: Device
watchdog is Enabled
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.672947] ena 0000:00:03.0: creating 8 io
queues. queue size: 1024
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.680885] [ENA_COM:
ena_com_init_interrupt_moderation] Feature 20 isn't supported // Interrupt moderation
is not supported by the device
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.691609] [ENA_COM:
ena_com_get_feature_ex] Feature 10 isn't supported // RSS HASH function configuration
is not supported by the
device
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.694583] [ENA_COM:
ena_com_get_feature_ex] Feature 18 isn't supported //RSS HASH input source
configuration is not supported by the device
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.697433] [ENA_COM:
ena_com_set_host_attributes] Set host attribute isn't supported
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.701064] ena 0000:00:03.0 (unnamed
net_device) (uninitialized): Cannot set host attributes
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 479.704917] ena 0000:00:03.0: Elastic
Network Adapter (ENA) found at mem f3000000, mac addr 02:8a:3c:1e:13:b5 Queues 8
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 480.805037] EXT4-fs (xvda1): re-mounted.
Opts: (null)
Jun  3 22:37:46 ip-172-31-2-186 kernel: [ 481.025842] NET: Registered protocol family
10
```

## 無視可能なエラー

システムのエラーログに記録される可能性がある以下のエラーは、Elastic Network Adapter では無視できます。

### ホスト属性の設定がサポートされない

ホスト属性は、このデバイスではサポートされていません。

### rx キューのバッファの割り当てに失敗した

これは復元可能なエラーであり、エラーがスローされたときにメモリプレッシャーの問題が発生した可能性があることを示します。

### 機能 **X** はサポートされていない

言及されている機能は、Elastic Network Adapter ではサポートされていません。**X** に指定できる値は、以下のとおりです。

- 10: RSS ハッシュ関数設定は、このデバイスではサポートされていません。
- 12: RSS 間接テーブル設定は、このデバイスではサポートされていません。
- 18: RSS ハッシュ入力設定は、このデバイスではサポートされていません。
- 20: 割り込みモデレーションは、このデバイスではサポートされていません。
- 27: Elastic Network Adapter ドライバーは、snmpd によるイーサネット機能のポーリングをサポートしていません。

## AENQ の設定に失敗した

Elastic Network Adapter では、AENQ 設定がサポートされていません。

## サポートされていない AENQ のイベントを設定しようとしている

このエラーは、Elastic Network Adapter によりサポートされていない AENQ イベントグループを設定しようとしたことを示しています。

## 最適とは言えない構成に関する通知

ENA デバイスは、変更可能なドライバー内の最適ではない構成設定を検出します。デバイスは ENA ドライバーに通知し、コンソールに警告を記録します。次の例は、警告メッセージの形式を示しています。

```
Sub-optimal configuration notification code: 1. Refer to AWS ENA documentation for additional details and mitigation options.
```

次のリストは、通知コードの詳細と、最適ではない構成が検出された場合の推奨アクションを示しています。

- コード 1: ワイド LLQ 設定の ENA Express は推奨されません

ENA Express ENI はワイド LLQ で設定されています。この構成は最適とは言えず、ENA Express のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。ENA Express ENI を使用するときは、次のようにワイド LLQ 設定を無効にすることをお勧めします。

```
sudo rmmod ena && sudo modprobe ena force_large_llq_header=0
```

ENA Express の最適な構成の詳細については、「[ENA Express を使用して EC2 インスタンス間のネットワークパフォーマンスを高める](#)」を参照してください。

- コード 2: Tx キューの深さが最適ではない ENA Express ENI は推奨されません

ENA Express ENI が最適ではない Tx キューの深さで設定されています。この設定は、ENA Express のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。ENA Express ENI を使用する際は、次のようにすべての Tx キューをネットワークインターフェイスの最大値に拡大することをお勧めします。

以下の `ethtool` コマンドを実行すると、LLQ サイズを調整できます。Wide-LLQ を制御、クエリ、有効化する方法の詳細については、Amazon Drivers GitHub リポジトリで、ENA 用 Linux カーネルドライバードキュメントの「[ラージローレイテンシーキュー \(Large LLQ\)](#)」トピックを参照してください。

```
ethtool -g interface
```

Tx キューを最大の深度に設定します。

```
ethtool -G interface tx depth
```

ENA Express の最適な構成の詳細については、「[ENA Express を使用して EC2 インスタンス間のネットワークパフォーマンスを高める](#)」を参照してください。

- コード 3: 通常の LLQ サイズの ENA および Tx パケットトラフィックは、ヘッダーがサポートする最大サイズを超えています

デフォルトでは、ENA LLQ は最大 96 バイトの Tx パケットヘッダーサイズをサポートします。パケットヘッダーのサイズが 96 バイトを超えると、パケットはドロップされます。この問題を軽減するには、Wide-LLQ を有効にすることをお勧めします。これにより、サポートされる Tx パケットヘッダーサイズが最大 224 バイトに増加します。

ただし、Wide-LLQ を有効にすると、Tx リングの最大サイズは 1000 エントリから 512 エントリに減少します。Wide-LLQ は Nitro v4 以降のすべてのインスタンスタイプでデフォルトで有効になっています。

- Nitro v4 インスタンスタイプのデフォルトの最大 Wide-LLQ Tx リングサイズは 512 エントリで、これを変更することはできません。
- Nitro v5 インスタンスタイプのデフォルトの最大 Wide-LLQ Tx リングサイズは 512 エントリで、最大 1000 エントリまで増加できます。

以下の `ethtool` コマンドを実行すると、LLQ サイズを調整できます。Wide-LLQ を制御、クエリ、有効化する方法の詳細については、Amazon Drivers GitHub リポジトリで、ENA 用 Linux カーネ

ルドライバードキュメントの「[ラージローレイテンシーキュー \(Large LLQ\)](#)」トピックを参照してください。

Tx キューの最大深度を特定します。

```
ethtool -g interface
```

Tx キューを最大の深度に設定します。

```
ethtool -G interface tx depth
```

## Elastic Network Adapter Windows ドライバーのトラブルシューティング

Elastic Network Adapter (ENA) は、オペレーティングシステムのヘルスを向上し、Windows インスタンスのオペレーションを中断させる可能性のある予期しないハードウェア動作や障害を減らすように設計されています。ENA アーキテクチャでは、デバイスやドライバーの障害がオペレーティングシステムに対して可能な限り透過的に保持されます。

### インスタンスの診断情報を収集する

Windows オペレーティングシステム (OS) ツールを開く手順は、インスタンスにインストールされている OS のバージョンによって異なります。以下のセクションでは、[Run] (実行) ダイアログでツールを開きます。このツールは、すべての OS バージョンで同じ動作をします。ただし、これらのツールには、任意の方法を使用してアクセスできます。

#### [Run] (実行) ダイアログにアクセスする

- Windows ロゴのキーの組み合わせを使用する: Windows + R
- 検索バーを使用する:
  - 検索バーに run と入力します。
  - 検索結果から [Run] (実行) アプリケーションを選択します。

一部の手順では、プロパティまたはコンテキスト依存アクションにアクセスするためにコンテキストメニューが必要です。OS のバージョンとハードウェアに応じて、いくつかの方法があります。

#### コンテキストメニューにアクセスする

- マウスを使用する: 項目を右クリックしてコンテキストメニューを表示します。

- キーボードを使用する:

- お使いの OS のバージョンに応じて、Shift + F10、または Ctrl + Shift + F10 を使用します。
- キーボードにコンテキストキー (ボックス内の 3 本の水平線) がある場合は、目的の項目を選択し、コンテキストキーを押します。

インスタンスに接続できる場合は、次の方法を使用してトラブルシューティング用の診断情報を収集します。

### ENA デバイスのステータスを確認する

Windows デバイスマネージャーを使用して ENA Windows ドライバーのステータスを確認するには、次の手順に従います。

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
4. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
5. 名前を選択するか、[Amazon Elastic Network Adapter] のコンテキストメニューを開き、[Properties] (プロパティ) を選択します。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ダイアログが開きます。
6. [全般] タブに「このデバイスは正常に動作しています」というメッセージが表示されていることを確認します。

### ドライバーイベントメッセージを調査する

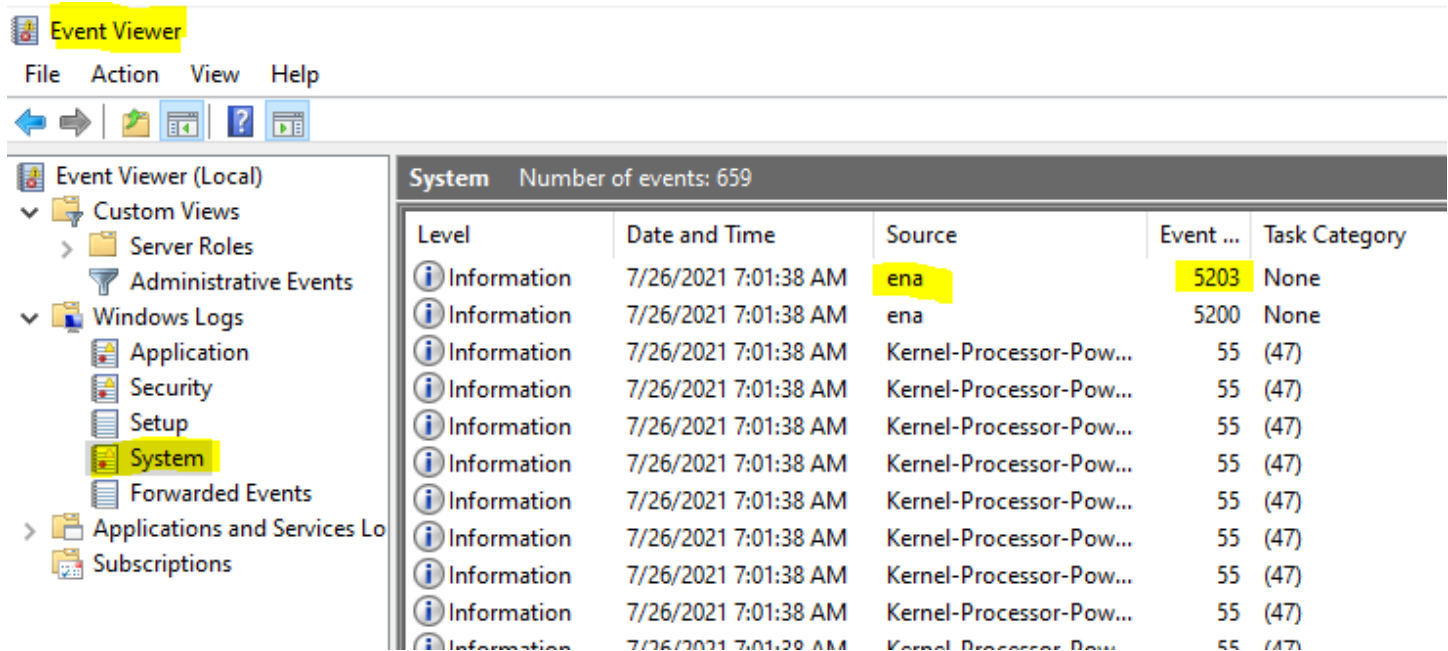
Windows イベントビューアーを使用して ENA Windows ドライバーイベントログを確認するには、次の手順を実行します。

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows イベントビューアーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `eventvwr.msc` と入力します。



3. [OK] を選択します。これにより、[Event Viewer] (イベントビューアー) ウィンドウが開きます。
4. [Windows Logs] (Windows ログ) メニューを展開し、[System] (システム) を選択します。
5. [Actions] (アクション) の右上のパネルで、[Filter Current Log] (現在のログをフィルター) を選択します。これにより、フィルタリングダイアログが表示されます。
6. [Event sources] (イベントソース) ボックスに ena と入力します。これにより、ENA Windows ドライバーによって生成されたイベントに結果が制限されます。
7. [OK] を選択します。これにより、フィルターされたイベントログの結果がウィンドウの詳細セクションに表示されます。
8. 詳細をドリルダウンするには、リストからイベントメッセージを選択します。

次の例は、Windows イベントビューアーのシステムイベントリスト内の ENA ドライバーイベントを示しています。



The screenshot shows the Windows Event Viewer application. The left-hand pane displays a tree view of event logs, with 'System' selected and highlighted in yellow. The right-hand pane shows a table of events for the 'System' log, with a total of 659 events. The table has columns for Level, Date and Time, Source, Event ID, and Task Category. The first event is highlighted in yellow, showing an Information level event from the 'ena' source with ID 5203.

Level	Date and Time	Source	Event ...	Task Category
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	ena	5203	None
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	ena	5200	None
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	
Information	7/26/2021 7:01:38 AM	Kernel-Processor-Pow...	55 (47)	

## イベントメッセージの概要

次の表に、ENA Windows ドライバーが生成するイベントメッセージを示します。

## 入力

Event ID	ENA ドライバーイベントの説明	タイプ
5001	ハードウェアのリソースが不足しています	エラー
5002	アダプターがハードウェアエラーを検出しました	エラー
5005	タイムリーに完了しなかった NDIS 操作でアダプターがタイムアウトしました	エラー
5032	アダプターがデバイスをリセットできませんでした	エラー
5200	アダプターが初期化されました	情報
5201	アダプターが停止されました	情報
5202	アダプターが一時停止されました	情報
5203	アダプターが再起動されました	情報
5204	アダプターがシャットダウンされました	情報
5205	アダプターがリセットされました	エラー
5206	アダプターが突然取り外されました	エラー
5208	アダプター初期化ルーチンが失敗しました	エラー

Event ID	ENA ドライバーイベントの説明	タイプ
5210	アダプターが内部問題を検出し、正常に回復しました	エラー

## パフォーマンスメトリクスを確認する

ENA Windows ドライバーは、メトリクスが有効になっているインスタンスからネットワークパフォーマンスメトリクスを発行します。ネイティブのパフォーマンスモニターアプリケーションを使用して、インスタンスのメトリクスを表示および有効化できます。ENA Windows ドライバーが生成するメトリクスの詳細については、「[EC2 インスタンスでの ENA 設定のネットワークパフォーマンスのモニタリング](#)」を参照してください。

ENA メトリクスが有効で、Amazon CloudWatch エージェントがインストールされているインスタンスでは、CloudWatch は Windows パフォーマンスモニターのカウンターに関連付けられているメトリクスと ENA の高度なメトリクスを収集します。これらのメトリクスは、EC2 インスタンスでデフォルトで有効になっているメトリクスに加えて収集されます。これらのメトリクスの詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[CloudWatch エージェントにより収集されるメトリクス](#)」を参照してください。

### Note

パフォーマンスメトリクスは、ENA ドライバーのバージョン 2.4.0 以降 (バージョン 2.2.3 でも使用可能) で使用できます。ENA ドライバーのバージョン 2.2.4 は、第 6 世代 EC2 インスタンスでパフォーマンスが低下する可能性があるためロールバックされました。新バージョンに更新されていることを確認するため、ドライバーを最新バージョンにアップグレードすることをお勧めします。

パフォーマンスメトリクスを使用できる方法には、次のようなものがあります。

- インスタンスのパフォーマンスの問題をトラブルシューティングします。
- ワークロードに適したインスタンスサイズを選択します。
- スケーリングアクティビティをプロアクティブに計画します。
- アプリケーションをベンチマークして、インスタンスで使用可能なパフォーマンスを最大化するかどうかを判断します。

## 更新レート

デフォルトでは、ドライバーは 1 秒間隔でメトリクスを更新します。ただし、メトリクスを取得するアプリケーションは、ポーリングに別の間隔を使用する場合があります。更新間隔は、デバイスマネージャーで、ドライバーの詳細プロパティを使用して変更できます。

ENA Windows ドライバーのメトリクスの更新間隔を変更するには、次の手順を実行します。

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
4. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
5. 名前を選択するか、[Amazon Elastic Network Adapter] のコンテキストメニューを開き、[Properties] (プロパティ) を選択します。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ダイアログが開きます。
6. ポップアップウィンドウで [Advanced] (詳細) タブを開きます。
7. [Property] (プロパティ) リストから、[Metrics Refresh Interval] (メトリクス更新間隔) を選択して値を変更します。
8. 終了したら、[OK] を選択します。

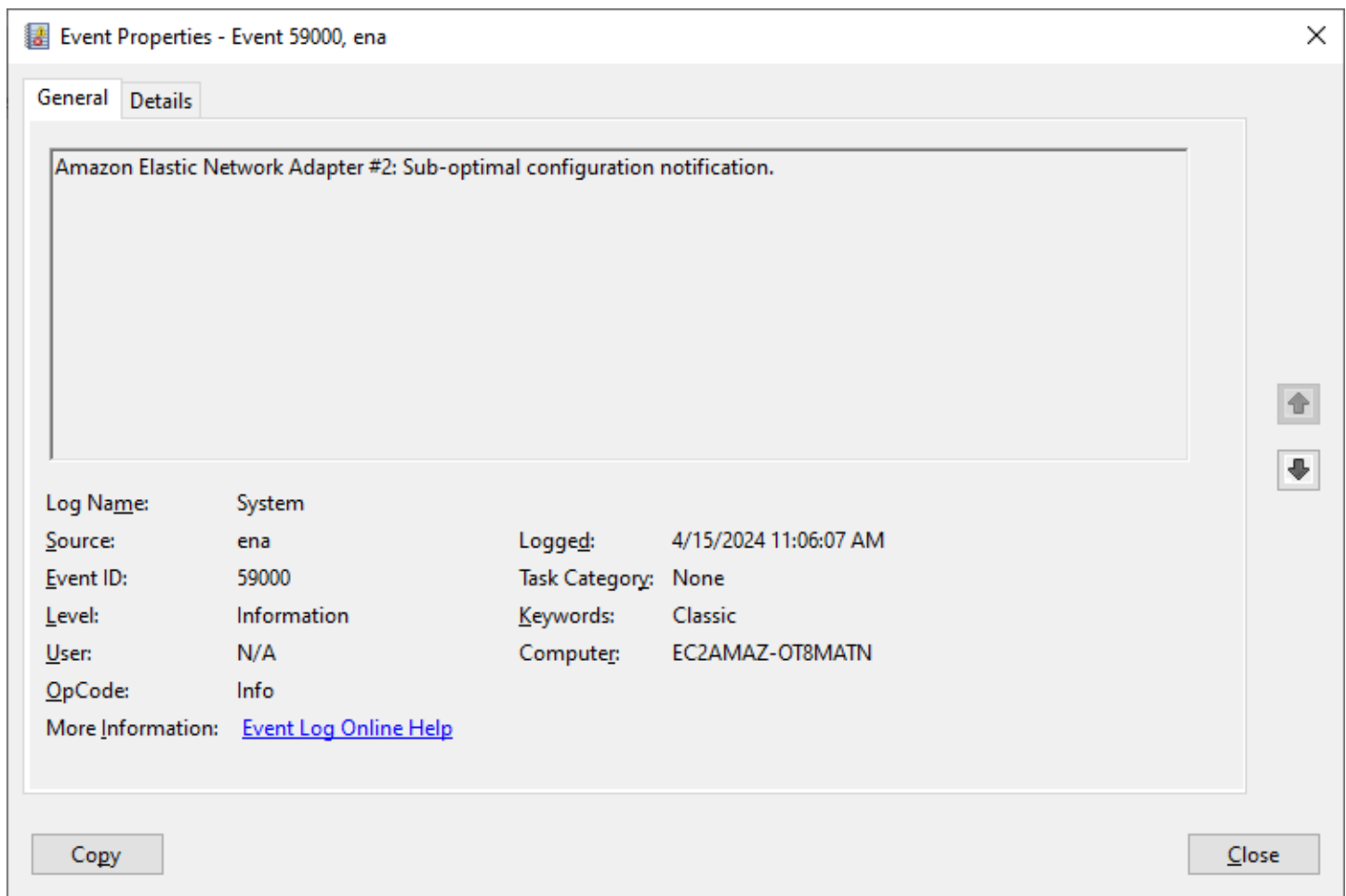
## 最適とは言えない設定に関する通知を確認する

ENA デバイスは、変更可能なドライバー内の最適ではない構成設定を検出します。デバイスは ENA ドライバーに通知し、イベント通知をログに記録します。Windows イベントビューアーで最適でないイベントを確認するには

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows イベントビューアーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `eventvwr.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。これにより、[Event Viewer] (イベントビューアー) ウィンドウが開きます。
4. [Windows Logs] (Windows ログ) メニューを展開し、[System] (システム) を選択します。

5. [Actions] (アクション) の右上のパネルで、[Filter Current Log] (現在のログをフィルター) を選択します。これにより、フィルタリングダイアログが表示されます。
6. [Event sources] (イベントソース) ボックスに ena と入力します。これにより、ENA Windows ドライバーによって生成されたイベントに結果が制限されます。
7. [OK] を選択します。これにより、フィルターされたイベントログの結果がウィンドウの詳細セクションに表示されます。

ID 59000 のイベントは、最適ではない設定に関する検出結果を通知します。イベントを右クリックして [イベントのプロパティ] を選択すると詳細ビューが開きます。または、[表示] メニューから [プレビューペイン] を選択すると、同じ詳細を表示できます。



イベントコードを表示するには、[詳細] タブを開きます。[バイナリデータ: 単語] セクションでは、最後の単語がコードです。

Event Properties - Event 59000, ena

General Details

Friendly View  XML View

+ System

- EventData

\\Device\NDMP12  
Amazon Elastic Network Adapter #2  
000010000200400000000000078E6006000000000000000000000

Binary data:

In Words

```
0000: 00100000 00400002 00000000 6000E678
0010: 00000000 00000000 00000000 00000000
0020: 00000000 00000000 00000002 00000001
0030: 083B46F9 00000001
```

In Bytes

```
0000: 00 00 10 00 02 00 40 00  ....@.
0008: 00 00 00 00 78 E6 00 60  ....xæ.`
0010: 00 00 00 00 00 00 00 00  ....
0018: 00 00 00 00 00 00 00 00  ....
0020: 00 00 00 00 00 00 00 00  ....
0028: 02 00 00 00 01 00 00 00  ....
0030: F9 46 3B 08 01 00 00 00  ùF;.....
```

Copy Close

次のリストは、通知コードの詳細と、最適ではない構成が検出された場合の推奨アクションを示しています。

- コード 1: ワイド LLQ 構成の ENA Express は推奨されません。

ENA Express ENI はワイド LLQ で設定されています。この構成は最適とは言えず、ENA Express のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。ENA Express ENI を使用するときは、次のようにワイド LLQ 設定を無効にすることをお勧めします。

1. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
  2. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
  3. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
  4. Amazon Elastic Network Adapter のデバイスプロパティを開きます。
  5. そこから、[詳細設定] タブを開いて変更を加えます。
  6. [LLQ ヘッダーサイズポリシー] プロパティを選択し、その値を Normal (128 Bytes) に設定します。
  7. OK を選択して変更を保存します。
- コード 2: Tx キューの深さが最適ではない ENA Express ENI は推奨されません

ENA Express ENI が最適ではない Tx キューの深さで設定されています。この設定は、ENA Express のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。ENA Express ENI を使用する際は、次のようにすべての Tx キューをネットワークインターフェイスの最大値に拡大することをお勧めします。

これらのステップに従って、Tx キューを最大の深さまで拡大します:

1. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
2. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
3. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
4. Amazon Elastic Network Adapter のデバイスプロパティを開きます。
5. そこから、[詳細設定] タブを開いて変更を加えます。
6. [送信バッファ] プロパティを選択し、サポートされている最大値にその値を設定します。
7. OK を選択して変更を保存します。

## ENA アダプターのリセット

リセットプロセスは、ENA Windows ドライバーがアダプターのエラーを検出し、アダプターを異常としてマークすると開始されます。ドライバー自体をリセットできないため、アダプターのヘルステータスを確認し、ENA Windows ドライバーのリセットハンドルを呼び出すのはオペレーティングシステムによって異なります。リセットプロセスでは、短時間、トラフィック損失が発生することがあります。ただし、TCP 接続は回復できるはずですが、

ENA アダプターは、キープアライブ通知の送信に失敗して、間接的にデバイスのリセット手順を要求することもあります。例えば、ENA アダプターが回復不可能な設定をロードした後に不明な状態になった場合、ENA アダプターがキープアライブ通知の送信を停止することがあります。

### ENA アダプターのリセットの一般的な原因

- キープアライブメッセージが見つからない

ENA アダプターは、キープアライブイベントを一定の速度 (通常は 1 秒に 1 回) で送信します。ENA Windows ドライバーは、これらのキープアライブメッセージの存在を定期的に確認するウォッチドッグメカニズムを実装します。前回チェックしてから新しいメッセージを 1 つ以上検出すると、成功した結果が記録されます。それ以外の場合、ドライバーはデバイスに障害が発生したと結論付け、リセットシーケンスを開始します。

- パケットが送信キューにスタックしている

ENA アダプターは、パケットが送信キューを予期したとおりに流れていることを確認します。ENA Windows ドライバーは、パケットがスタックしているかどうかを検出し、パケットがスタックしている場合はリセットシーケンスを開始します。

- Memory Mapped I/O (MMIO) レジスターの読み取りタイムアウト

Memory Mapped I/O (MMIO) の読み取りオペレーションを制限するために、ENA Windows ドライバーは初期化およびリセットプロセス中にのみ MMIO レジスターにアクセスします。ドライバーがタイムアウトを検出すると、実行中のプロセスに応じて、次のいずれかのアクションが実行されます。

- 初期化中にタイムアウトが検出されると、フローが失敗し、Windows デバイスマネージャーで ENA アダプターによってドライバーに黄色の感嘆符が表示されます。
- リセット中にタイムアウトが検出されると、フローは失敗します。その後、OS は ENA アダプターの突然の取り外しを開始し、取り外したアダプターを停止して起動することで回復します。ネットワークインターフェイスカード (NIC) の突然の取り外しの詳細については、「Microsoft



Windows ハードウェア開発者向けドキュメント」の「[NIC の突然の取り外しの処理](#)」を参照してください。

## トラブルシューティングシナリオ

ENA Windows ドライバーで発生する可能性のある問題のトラブルシューティングには、以下のシナリオが役立ちます。最新バージョンがない場合は、ENA ドライバーのアップグレードから始めることをお勧めします。Windows OS のバージョン用の最新のドライバーを検索するには、「[ENA Windows ドライバーのバージョンリリースを追跡する](#)」を参照してください。

予期しない ENA ドライバーのバージョンがインストールされました

### 説明

特定のバージョンの ENA ドライバーをインストールするステップを実行すると、Windows デバイスマネージャーは、Windows が別のバージョンの ENA ドライバーをインストールしたことを表示します。

### 原因

ドライバーパッケージのインストールを実行すると、Windows は開始前にローカル [ドライバーストア](#) 内の特定のデバイスのために、有効なすべてのドライバーパッケージをランク付けします。その後、ランクの値が最も低いパッケージが最適なものとして選択されます。これは、インストールする予定のパッケージとは異なる場合があります。デバイスドライバーパッケージの選択プロセスの詳細については、Microsoft ドキュメントウェブサイトの「[Windows がデバイスのドライバーパッケージを選択する方法](#)」を参照してください。

### ソリューション

選択したドライバーパッケージバージョンを Windows が確実にインストールするようにするには、[PnPUtil](#) コマンドラインツールを使用して、ドライバーストアから下位ランクのドライバーパッケージを削除します。

ENA ドライバーを更新するには、次のステップを実行します。

1. インスタンスに接続してローカル管理者としてログインします。
2. 「[ENA デバイスのステータスを確認する](#)」セクションの説明に従って、[Device Manager] (デバイスマネージャー) プロパティウィンドウを開きます。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ウィンドウの [全般] タブが開きます。
3. [Driver] (ドライバー) タブを開きます。

4. [Update Driver] を選択します。これにより、[ドライバーソフトウェアを更新 - Amazon Elastic Network Adaptor] ダイアログボックスが開きます。
  - a. [ドライバーソフトウェアをどのように検索しますか?] セクションで、[コンピュータを参照してドライバーソフトウェアを探す] を選択します。
  - b. [コンピュータ上のドライバーソフトウェアを参照] ページで、検索バーの下にある [コンピュータ上のデバイスドライバーのリストから選択] を選択します。
  - c. [このハードウェア用にインストールするデバイスドライバーを選択] ページで、[ディスク使用...] を選択します。
  - d. [ディスクからインストール] ウィンドウで、ドロップダウンリストからファイルの場所の横にある [参照...] を選択します。
  - e. ターゲット ENA ドライバーパッケージをダウンロードした場所に移動します。ena.inf という名前のファイルを選択し、[開く] を選択します。
  - f. インストールを開始するには、[OK]、[次へ] の順に選択します。
5. インストーラーがインスタンスを自動的に再起動しない場合は、Restart-Computer PowerShell コマンドレットを実行します。

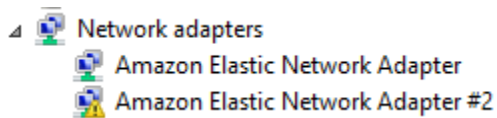
```
PS C:\> Restart-Computer
```

## ENA ドライバーのデバイス警告

### 説明

デバイスマネージャーの [Network adapters] (ネットワークアダプター) セクションの ENA アダプターアイコンには、警告記号 (感嘆符が入った黄色の三角形) が表示されます。

次の例は、Windows デバイスマネージャーで警告アイコンが表示された ENA アダプターを示しています。



### 原因

このデバイスの警告は、一般に、環境の問題によって引き起こされ、さらに調査が必要になる可能性があります。根本的な原因を特定するために除去プロセスが必要になることがよくあります。デバイス

エラーの完全なリストについては、「Microsoft Windows ハードウェア開発者向けドキュメント」の「[デバイスマネージャーのエラーメッセージ](#)」を参照してください。

## ソリューション

このデバイス警告の解決策は、根本原因によって異なります。ここで説明する消去プロセスには、単純な解決策がある可能性のある最も一般的な問題を特定して解決するためのいくつかの基本的なステップが含まれています。これらのステップで問題が解決しない場合は、追加の根本原因分析が必要です。

一般的な問題を特定して解決するには、次のステップを実行します。

### 1. デバイスを停止して起動する

「[ENA デバイスのステータスを確認する](#)」セクションの説明に従って、[Device Manager] (デバイスマネージャー) プロパティウィンドウを開きます。これにより、[Amazon Elastic Network Adapter Properties] (Amazon Elastic Network Adapter のプロパティ) ウィンドウの [General] (全般) タブが開きます。その [Device status] (デバイスの状態) にエラーコードと短いメッセージが表示されます。

- a. [Driver] (ドライバー) タブを開きます。
- b. [Disable Device] (デバイスを無効にする) を選択し、表示される警告メッセージに対して [Yes] (はい) を選択します。
- c. [Enable Device] (デバイスを有効にする) を選択します。

### 2. EC2 インスタンスを停止して起動する

依然としてデバイスマネージャーでアダプターに警告アイコンが表示されている場合は、次のステップとして、EC2 インスタンスを停止して起動します。これにより、ほとんどの場合、別のハードウェアでインスタンスが再起動されます。

### 3. インスタンスリソースの問題の可能性を調査する

EC2 インスタンスを停止して起動しても問題が解決しない場合は、メモリ不足など、インスタンスのリソースの問題を示している可能性があります。

## アダプターのリセットによる接続タイムアウト (エラーコード 5007、5205)

### 説明

Windows イベントビューアーには、ENA アダプターの併用で発生する、アダプターのタイムアウト イベントとリセットイベントが表示されます。メッセージは、次の例のように表示されます。

- Event ID 5007 (イベント ID 5007): Amazon Elastic Network Adapter : Timed out during an operation. (操作中にタイムアウトしました。)
- Event ID 5205 (イベント ID 5205): Amazon Elastic Network Adapter : Adapter reset has been started. (アダプターのリセットが開始されました。)

アダプターのリセットにより、最小限のトラフィックの中断が発生します。複数回リセットされても、重大なネットワークの中断を引き起こすのは異常です。

### 原因

この一連のイベントは、ENA Windows ドライバーが、応答しなくなった ENA アダプターのリセットを開始したことを示します。ただし、デバイスドライバーがこの問題を検出するために使用するメカニズムは、CPU 0 の枯渇による誤検出の影響を受けます。

### ソリューション

このようなエラーの組み合わせが頻繁に発生する場合は、リソースの割り当てを調べて、どこを調整するのがよいか確認してください。

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows リソースモニターを開くには、[Run] (実行) ボックスに `resmon` と入力します。
3. [OK] を選択します。これにより、[Resource Monitor] (リソースモニター) ウィンドウが開きます。
4. [CPU] タブを開きます。CPU ごとの使用率グラフは、[Resource Monitor] (リソースモニター) ウィンドウの右側に表示されます。
5. CPU 0 の使用率レベルをチェックして、それらが高すぎるかどうかを確認します。

大きなインスタンスタイプ (16 vCPU より大きい) では ENA アダプターの CPU 0 を除外するように RSS を設定することをお勧めします。インスタンスタイプが小さい場合は、RSS を設定するとエグ

スペリエンスが向上する可能性があります。使用可能なコア数が少なくなるため、CPU コアの制約がパフォーマンスに悪影響を及ぼさないようにするためのテストが必要です。

以下の例に示すように、Set-NetAdapterRss コマンドを使用して ENA アダプターの RSS を設定します。

```
Set-NetAdapterRss -name (Get-NetAdapter | Where-Object {$_.InterfaceDescription -like "*Elastic*"}).Name -Baseprocessorgroup 0 -BaseProcessorNumber 1
```

## 第 6 世代のインスタンスインフラストラクチャへの移行がパフォーマンスまたはアタッチメントに影響する

### 説明

第 6 世代の EC2 インスタンスに移行すると、ENA Windows ドライバーのバージョンを更新していない場合、パフォーマンスが低下したり、ENA アタッチメントエラーが発生したりする可能性があります。

### 原因

インスタンスのオペレーティングシステム (OS) に基づき、第 6 世代の EC2 インスタンスタイプには次の ENA Windows ドライバーの最小バージョンが必要です。

### 最小バージョン

Windows Server バージョン	ENA ドライバーバージョン
Windows Server 2008 R2	2.2.3 または 2.4.0
Windows Server 2012 以降	2.2.3 以降
Windows ワークステーション	2.2.3 以降

### ソリューション

第 6 世代の EC2 インスタンスにアップグレードする前に、起動する AMI に前の表に示したインスタンス OS に基づく互換性のあるドライバーがあることを確認してください。詳細については、「AWS re:Post ナレッジセンター」の [「ネットワークのパフォーマンスを最大限に引き出すに](#)

[は、EC2 インスタンスを第 6 世代インスタンスに移行する前、何をする必要がありますか?](#)」を参照してください。

## Elastic Network Interface の最適でないパフォーマンス

### 説明

ENA インターフェイスが期待どおりに動作していません。

### 原因

パフォーマンス問題の根本原因の分析は、消去プロセスです。関連する変数が多すぎて一般的な原因を挙げることはできません。

### ソリューション

根本原因の分析の最初のステップとして、期待どおりに動作していないインスタンスの診断情報を確認し、問題の原因となっている可能性のあるエラーがあるかどうかを判断します。詳細については、「[インスタンスの診断情報を収集する](#)」セクションを参照してください。

ネットワークが拡張されたインスタンスで最大のネットワークパフォーマンスを実現するには、デフォルトのオペレーティングシステムの設定を変更することが必要になる場合があります。いくつかの最適化 (チェックサムオフロードをオンにして RSS を有効にするなど) は、公式の Windows AMI でデフォルトで設定されています。ENA アダプターに適用できるその他の最適化については、「[ENA アダプターのパフォーマンス調整](#)」に示すパフォーマンス調整を参照してください。

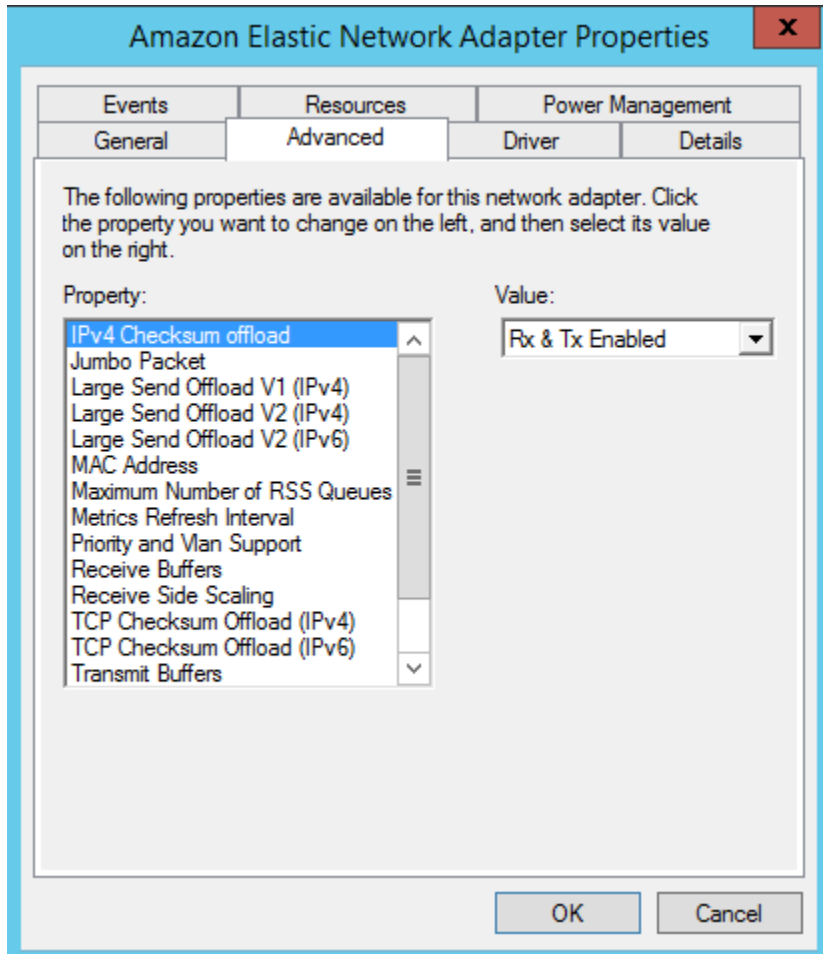
慎重に作業を進め、デバイスプロパティの調整を、このセクションに記載されている内容や、AWS サポートチームが推奨する特定の変更に限定することをお勧めします。

ENA アダプターのプロパティを変更するには、次のステップに従います。

1. 前のセクションで説明されているいずれかの方法を使用して [Run] (実行) ダイアログを開きます。
2. Windows デバイスマネージャーを開くには、[Run] (実行) ボックスに `devmgmt.msc` と入力します。
3. [OK] を選択します。デバイスマネージャーウィンドウが開きます。
4. [Network adapters] (ネットワークアダプター) の左側にある矢印を選択してリストを展開します。
5. 名前を選択するか、[Amazon Elastic Network Adapter] のコンテキストメニューを開き、[Properties] (プロパティ) を選択します。これにより、[Amazon Elastic Network Adaptor のプロパティ] ダイアログが開きます。

6. 変更するには、[詳細設定] タブを開きます。
7. 完了したら、[OK] を選択して変更を保存します。

次の例は、Windows デバイスマネージャーの ENA アダプタープロパティを示しています。



### ENA アダプターのパフォーマンス調整

次の表に、ENA インターフェイスのパフォーマンスを向上させるために調整できるプロパティを示します。

#### 入力

プロパティ	説明	デフォルト値	調整
Receive Buffers	ソフトウェア受信キューのエントリ数を制御します。	1024	最大 8192 まで増やすことができます。

プロパティ	説明	デフォルト値	調整
Receive Side Scaling (RSS)	マルチプロセッサシステムの複数の CPU 間でネットワーク受信処理を効率的に配分できます。	有効	負荷を複数のプロセッサに分散させることができます。詳細については、「 <a href="#">EC2 Windows インスタンスでのネットワークパフォーマンスを最適化する</a> 」を参照してください。



プロパティ	説明	デフォルト値	調整
RSS キューの最大数	RSS が有効な場合に許可する RSS キューの最大数を設定します。	32	<p>RSS キューの数は、ドライバーの初期化中に決定され、(特に) 次のような制限があります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• このプロパティで設定される RSS キューの制限</li><li>• インスタンスの制限 (vCPU 数)</li><li>• </li></ul> <p>ハードウェアの世代の制限 (ENAv1 では最大 8 個の RSS キュー、ENAv2 では最大 32 個の RSS キュー)</p> <p>インスタンスとハードウェアの世代の制限に応じて、値を 1~32 に設定できます。詳細については、<a href="#">「EC2 Windows インスタンスでのネットワークパフォーマンスを最適化する」</a>を参照してください。</p>

プロパティ	説明	デフォルト値	調整
Jumbo packet	ジャンボイーサネットフレーム (1500 バイトを超えるペイロード) の使用を有効にします。	無効 (ペイロードは 1500 バイト以下に制限されます)	値は最大 9015 まで設定できます。これは 9001 バイトのペイロードに相当します。これがジャンボイーサネットフレームの最大ペイロードとなります。「 <a href="#">ジャンボイーサネットフレームの使用に関する考慮事項</a> 」を参照してください。

### ジャンボイーサネットフレームの使用に関する考慮事項

ジャンボフレームでは、パケットあたりのペイロードサイズを拡張し、パケットオーバーヘッド以外のパケットの割合を高めることによって、1500 バイトを超えるデータを送信できます。同じ量の使用可能なデータを少ないパケットで送信することができます。ただし次の場合には、トラフィックの MTU は最大 1500 に制限されます。

- EC2 Classic 用の特定の AWS リージョン外部にあるトラフィック
- 単一の VPC の外部にあるトラフィック
- リージョン間 VPC ピアリング接続経由のトラフィック
- VPN 接続経由のトラフィック
- インターネットゲートウェイ経由のトラフィック

#### Note

1500 バイトを超えるパケットはフラグメント化されます。IP ヘッダーに Don't Fragment フラグが設定されている場合、それらのパケットはドロップされます。

ジャンボフレームを、インターネットバウンドトラフィックや VPC を出るトラフィックに使用する場合には慎重に行ってください。パケットは中間システムによってフラグメント化されるため、このトラフィックの速度が低下します。VPC から出るアウトバウンドトラ

フィックに影響を与えずに VPC 内でジャンボフレームを使用するには、次のいずれかのオプションを試してください。

- ルートごとに MTU サイズを設定します。
- 異なる MTU サイズと異なるルートを持つ複数のネットワークインターフェイスを使用します。

## ジャンボフレームの推奨ユースケース

ジャンボフレームは、VPC 内および VPC 間のトラフィックに役立ちます。次のユースケースにはジャンボフレームを使用することをお勧めします。

- クラスタープレイズメントグループ内にコロケーションされたインスタンスでは、考えられる最大のネットワークスループットを実現するうえでジャンボフレームが役立ちます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのプレイズメントグループ](#)」を参照してください。
- AWS Direct Connect を経由した VPC とオンプレミスのネットワーク間のトラフィックにはジャンボフレームを使用できます。AWS Direct Connect の使用、およびジャンボフレーム機能の検証の詳細については、「AWS Direct Connect ユーザーガイド」の「[プライベート仮想インターフェイスまたはトランジット仮想インターフェイスのネットワーク MTU の設定](#)」を参照してください。
- トランジットゲートウェイでサポートされる MTU サイズの詳細については、「[Amazon VPC トランジットゲートウェイ](#)」の「Transit Gateway のクォータ」を参照してください。

## Linux ベースの EC2 インスタンスのネットワークレイテンシーを改善する

ネットワークレイテンシーとは、データの packets が送信元から送信先に移動するまでにかかる時間です。ネットワークを介してデータを送信するアプリケーションは、快適なユーザーエクスペリエンスを提供するためにタイムリーな応答が不可欠です。ネットワークレイテンシーが長くなると、次のようなさまざまな問題が発生する可能性があります。

- ウェブページのロードが遅い
- ビデオストリーミングのタイムラグ
- オンラインリソースへのアクセスが難しい

このセクションでは、Linux で実行される Amazon EC2 インスタンスのネットワークレイテンシーを改善するために実行できる手順の概要を説明します。最適なレイテンシーを実現するには、以下の手順に従ってインスタンス、カーネル、および ENA ドライバーの設定を行います。その他の設定ガイダンスについては、GitHub の「[ENA Linux ドライバーのベストプラクティスとパフォーマンス最適化ガイド](#)」を参照してください。

#### Note

手順と設定は、特定のネットワークハードウェア、インスタンスを起動した AMI、およびアプリケーションのユースケースによって若干異なる場合があります。変更を加える前に、ネットワークパフォーマンスを徹底的にテストおよびモニタリングして、望ましい結果が得られることを確認してください。

## データパケットのネットワークホップの数を減らす

データパケットがルーター間を移動する（ホップする）たびにネットワークレイテンシーが増加します。通常、トラフィックが送信先に到達するには、複数のホップを経由する必要があります。Amazon EC2 インスタンスのネットワークホップを減らすには、次の 2 つの方法があります。

- クラスタープレイスメントグループ – [クラスタープレイスメントグループ](#)を指定すると、Amazon EC2 は、同じアベイラビリティゾーン (AZ) 内の物理的に互いに近いインスタンスをよりタイトなパッキングで起動します。グループ内のインスタンスが物理的に近接していることにより、高速接続を利用できるため、レイテンシーは低く、単一フローのスループットは高くなります。
- 専用ホスト – [専用ホスト](#)はお客様専用の物理サーバーです。専用ホストを使用すると、インスタンスを起動して同じ物理サーバー上で実行できます。同じ専用ホストで実行されるインスタンス間では、余分なネットワークホップなしで通信できます。

## Linux カーネルの設定がレイテンシーに与える影響

Linux カーネル設定では、ネットワークレイテンシーを増減できます。レイテンシー最適化の目標を達成するには、ワークロードの特定の要件に応じて Linux カーネル設定を微調整することが重要です。

Linux カーネルには、ネットワークレイテンシーを減らすのに役立つ設定オプションが多数あります。最も影響の大きいオプションは次のとおりです。

- ビジーポーリングモードを有効にする – ビジーポーリングモードを使用すると、ネットワーク受信パスのレイテンシーが減少します。ビジーポーリングモードを有効にすると、ソケットレイヤーコードはネットワークデバイスの受信キューを直接ポーリングできます。ビジーポーリングの欠点は、タイトなループで新しいデータをポーリングすることにより、ホストの CPU 使用率が高くなることです。すべてのインターフェイスでパケットを待機するマイクロ秒数を制御するグローバル設定は 2 つあります。

## busy\_read

ソケット読み込み時の低レイテンシーのビジーポーリングタイムアウト。これにより、ソケット層がデバイスキューのパケットを読み取るまでのマイクロ秒数を制御します。sysctl コマンドを使用して機能をグローバルに有効にするには、Linux カーネル組織は 50 マイクロ秒の値を推奨しています。詳細については、「Linux カーネルユーザーおよび管理者ガイド」の「[busy\\_read](#)」を参照してください。

```
[ec2-user ~]$ sudo sysctl -w net.core.busy_read=50
```

## busy\_poll

ポーリングとセレクトイングの低レイテンシーのビジーポーリングタイムアウト。これにより、イベント待ち時間のマイクロ秒数を制御します。推奨値は 50~100 マイクロ秒で、ポーリングするソケットの数によって異なります。追加するソケットが多いほど、数値は大きい必要があります。

```
[ec2-user ~]$ sudo sysctl -w net.core.busy_poll=50
```

- CPU 電源状態の設定 (C ステート) – C ステートは非アクティブ時のコアのスリープレベルを制御します。C ステートを制御して、システムのレイテンシーとパフォーマンスを調整することができます。より深い C ステートでは、CPU は基本的に「スリープ」状態になり、起動してアクティブ状態に戻るまでリクエストに回答できません。コアをスリープ状態にするには時間がかかります。また、スリープ状態のコアによって、別のコアが高い周波数で動作するための余裕が生まれますが、そのスリープ状態にあるコアが再び稼働し処理を実行するのにも時間がかかります。

例えば、ネットワークパケットの中断を処理するように割り当てられたコアがスリープ状態である場合、その中断の処理に遅延が生じる可能性があります。より深い C ステートを使用しないようにシステムを設定できます。ただし、この設定では、プロセッサの反応レイテンシーは短縮されませんが、他のコアの Turbo Boost 用のヘッドルームも減少します。

プロセッサの反応レイテンシーを短縮するために、C ステートが深くなるのを制限できます。詳細については、「Amazon Linux 2 ユーザーガイド」の「[深い C ステートの制限による高パフォーマンスと低レイテンシー](#)」を参照してください。

## ENA ネットワークドライバー設定

ENA ネットワークドライバーを使用すると、インスタンスとネットワーク間の通信が可能になります。ドライバーはネットワークパケットを処理し、ネットワークスタックまたは Nitro Card に渡します。ネットワークパケットが受信されると、Nitro Card は割り込みを生成して CPU がソフトウェアにイベントを通知します。

### 割り込み

割り込みは、デバイスまたはアプリケーションがプロセッサに送信する信号です。割り込みは、イベントが発生したこと、または即時の注意を要する条件が満たされたことをプロセッサに通知します。割り込みにより、ネットワークインターフェイスからのデータ受信、ハードウェアイベントの処理、他のデバイスからのリクエストの処理など、時間的制約のあるタスクを処理できます。

### 割り込みモデレーション

割り込みモデレーションは、割り込みを集約または遅延させることにより、デバイスが生成する割り込みの数を減らす手法です。割り込みモデレーションの目的は、多数の割り込みの処理に伴うオーバーヘッドを削減することによってシステムパフォーマンスを向上させることです。割り込みが多すぎると CPU 使用率が高くなり、スループットに悪影響を及ぼします。一方、割り込みが少なすぎると、レイテンシーが長くなります。

### 動的割り込みモデレーション

動的割り込みモデレーションは、現在のシステム負荷とトラフィックパターンに基づいて割り込みレートを動的に調整する、割り込みモデレーションの拡張形です。割り込みオーバーヘッドの削減と、1 秒あたりのパケット数（つまり帯域幅）とのバランスをとることを目的としています。

#### Note

動的割り込みモデレーションは、一部の AMI ではデフォルトで有効になっています（ただし、すべての AMI で有効または無効にできません）。

ネットワークレイテンシーを最小限に抑えるために、割り込みモデレーションを無効にする必要があることがあります。ただし、これによって割り込み処理のオーバーヘッドが増加する可能性もあります。レイテンシーの低減とオーバーヘッドの最小化とのバランス点を見つけることが重要です。ethtool コマンドは割り込みモデレーションの設定に役立ちます。デフォルトでは、rx-usecs は 20 に設定され、tx-usecs は 64 に設定されています。

現在の割り込み変更設定を取得するには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ ethtool -c interface | egrep "rx-usecs:|tx-usecs:|Adaptive RX"
Adaptive RX: on TX: off
rx-usecs: 20
tx-usecs: 64
```

割り込み変更および動的割り込みモデレーションを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ethtool -C interface adaptive-rx off rx-usecs 0 tx-usecs 0
```

## Nitro System のパフォーマンスチューニングに関する考慮事項

Nitro System は、AWS が構築した、高パフォーマンス、高可用性、高度なセキュリティを実現するハードウェアとソフトウェアコンポーネントのコレクションです。Nitro System は、ベアメタルのような機能を備えることで、仮想化オーバーヘッドを排除するとともに、ホストハードウェアへのフルアクセスを要求するワークロードをサポートします。詳細については、「[AWS Nitro System](#)」を参照してください。

現行世代の EC2 インスタンスタイプはすべて、ネットワークパケット処理を EC2 Nitro カードで実行します。このトピックでは、Nitro Card でのハイレベルなパケット処理、パケット処理のパフォーマンスに影響するネットワークアーキテクチャおよび設定の一般的側面、Nitro ベースインスタンスのパフォーマンスを最大化するために実行できるアクションについて説明します。

Nitro Card は、仮想プライベートクラウド (VPC) に必要な、すべての入出力 (I/O) インターフェイスを処理します。ネットワーク上で情報を送受信するすべてのコンポーネントで、Nitro Card は I/O トラフィック用の自己完結型のコンピューティングデバイスとして機能します。このコンピューティングデバイスは、顧客のワークロードを実行するシステムメインボードとは物理的に分離されていません。

### Nitro Card でのネットワークパケットフロー

Nitro System 上に構築された EC2 インスタンスには、1 秒あたりのパケット数 (PPS) スループットレートで測定されるよりも高速なパケット処理を可能にする、ハードウェアアクセラレーション機能



があります。Nitro Card が新しいフローの初期評価を行うと、セキュリティグループ、アクセスコントロールリスト、ルートテーブルエントリなど、フロー内のすべてのパケットについて同じ情報が保存されます。同じフローの追加のパケットを処理する場合、保存した情報を使用することで、それらのパケットのオーバーヘッドを減らすことができます。

接続速度は 1 秒あたりの接続数 (CPS) で測定されます。新しい接続が発生するたびに、追加の処理オーバーヘッドが必要になるため、ワークロード能力の予測でそれを考慮する必要があります。ワークロードを設計するときは、CPS と PPS の両方のメトリクスを考慮することが重要です。

## 接続の確立方法

Nitro ベースのインスタンスと別のエンドポイントとの間で接続が確立されると、Nitro Card は 2 つのエンドポイント間で送受信される最初のパケットのフルフローを評価します。同じフローの後続のパケットについては、通常、完全な再評価は不要です。ただし、例外がいくつかあります。例外に関する詳細は、「[ハードウェアアクセラレーションを使用しないパケット](#)」を参照してください。

以下のプロパティは、2 つのエンドポイントとそれらの間のパケットフローを定義します。これら 5 つのプロパティを総合して、5 タプルフローと呼びます。

- [Source IP] (送信元 IP)
- ソースポート
- 送信先 IP
- 発信先ポート
- 通信プロトコル

パケットフローの方向は、イングレス (インバウンド) とエグレス (アウトバウンド) と呼びます。以下は、エンドツーエンドのネットワークパケットフローの概要を示したものです。

- イングレス — Nitro Card は、受信ネットワークパケットを処理するとき、パケットをステートフルファイアウォールルールとアクセス制御リストに照らして評価します。接続を追跡し、測定し、必要に応じてその他アクションを実行します。次に、パケットをホスト CPU 上の宛先に転送します。
- エグレス — Nitro Card は、アウトバウンドネットワークパケットを処理するとき、リモートインターフェイスの宛先を検索し、さまざまな VPC 機能を評価し、レート制限を適用して、適用されるその他アクションを実行します。次に、パケットをネットワーク上の次のホップの宛先に転送します。



## 最適なパフォーマンスが得られるようにネットワークを設計する

Nitro System のパフォーマンス機能を活用するには、ネットワーク処理のニーズを理解し、そしてそれらのニーズが Nitro リソースのワークロードにどのように影響するかを理解する必要があります。そうすれば、ネットワーク環境に最適なパフォーマンスを実現するように、設計することができます。インフラストラクチャ設定とアプリケーションワークロードの設計および構成は、パケット処理と接続速度の両方に影響を与える可能性があります。例えば、DNS サービス、ファイアウォール、仮想ルーターなど、アプリケーションの接続確立率が高いと、接続が確立された後にのみ発生するハードウェアアクセラレーションを利用できる機会が減ります。

アプリケーションとインフラストラクチャの構成を設定し、ワークロードを効率化して、ネットワークパフォーマンスを改善することができます。ただし、すべてのパケットがアクセラレーションの対象となるわけではありません。Nitro System は、新しい接続や、アクセラレーションの対象ではないパケットには、ネットワークフローをすべて使用します。

本セクションの残りの部分では、パケットが可能な限り高速パス内を流れるようにするための、アプリケーションとインフラストラクチャの、設計上の考慮事項に焦点を当てます。

### Nitro システムのネットワーク設計に関して考慮すべき事項

インスタンスのネットワークトラフィックを設定するときは、PPS のパフォーマンスに影響するさまざまな側面を考慮する必要があります。フローが確立されると、定期的を送受信されるパケットの大半が、アクセラレーションの対象になります。ただし、インフラストラクチャ設計とパケットフローが引き続きプロトコル標準を満たすようにするため、いくつかの例外が存在します。

Nitro Card から最高のパフォーマンスを引き出すには、使用しているインフラストラクチャとアプリケーションに関する以下の設定の詳細の、長所と短所を慎重に検討する必要があります。

### インフラストラクチャの考慮事項

インフラストラクチャの設定は、パケットフローと処理効率に影響を及ぼす可能性があります。以下は、重要な考慮事項の一覧です。

### 非対称ネットワークインターフェイス構成

セキュリティグループは、接続追跡を使用して、インスタンスに出入りするトラフィックの情報を追跡します。トラフィックが特定のネットワークインターフェイスからインスタンスに入り、別のネットワークインターフェイスから外に出る、非対称ルーティングでは、フローを追跡した場合に、インスタンスが達成できるピークパフォーマンスが低下する可能性があります。セキュ

リティグループの接続トラッキング、追跡されない接続、自動的に追跡される接続の詳細については、「[Amazon EC2 セキュリティグループの接続の追跡](#)」を参照してください。

## ネットワークドライバー

ネットワークドライバーは、定期的に更新されリリースされています。ドライバーが古くなっていると、パフォーマンスが大幅に低下する可能性があります。最新のパッチを適用して、最新世代のドライバーのみで利用できるアクセラレーションパス機能などのパフォーマンス強化を活用できるように、ドライバーを常に最新状態に保つようにします。旧世代のドライバーでは、アクセラレーションパス機能はサポートされていません。

アクセラレーションパス機能を利用するため、最新の ENA ドライバーをインスタンスにインストールすることが推奨されます。

Linux インスタンス – ENA Linux ドライバー 2.2.9 以降。Amazon Drivers GitHub リポジトリから ENA Linux ドライバーをインストールまたは更新するには、readme ファイルの「[ドライバーのコンパイル](#)」のセクションを参照してください。

Windows インスタンス – ENA Windows ドライバー 2.0.0 以降。ENA Windows ドライバーをインストールまたは更新するには、「[EC2 Windows インスタンスに ENA ドライバーをインストールする](#)」を参照してください。

## エンドポイント間の距離

同じアベイラビリティゾーン内の 2 つのインスタンス間の接続は、リージョン間の接続よりも 1 秒あたりで多くのパケットを処理できます。これは、アプリケーション層での TCP ウィンドウ処理により、いつでも送信できるデータの量が決定されるためです。インスタンス間の距離が長いとレイテンシーが長くなり、エンドポイントで処理できるパケットの数が減少します。

## アプリケーションの設計に関する考慮事項

アプリケーションの設計と構成には、処理効率に影響する要素がいくつか存在します。以下は、重要な考慮事項の一覧です。

### パケットサイズ

パケットサイズを大きくすると、インスタンスがネットワーク上で送受信できるデータのスループットが増加します。パケットサイズを小さくすると、パケットの処理速度は上がりますが、パケット数が PPS の許容値を超えたときに達成される最大帯域幅が、減少する可能性があります。

パケットのサイズがネットワークホップの最大転送単位 (MTU) を超えると、パス上のルーターがパケットをフラグメント化する可能性があります。生成されたパケットフラグメントは例外とみなされ、標準速度 (高速ではない) で処理されます。これにより、パフォーマンスにばらつきが生じる可能性があります。Amazon EC2 は、9001 バイトのジャンボフレームをサポートしていますが、すべてのサービスがこれをサポートしているわけではありません。MTU を設定するときには、トポロジを評価することが推奨されます。

## プロトコルのトレードオフ

TCP のような信頼性の高いプロトコルは、UDP のような信頼性の低いプロトコルよりもオーバーヘッドが大きくなります。UDP トランスポートプロトコルの低いオーバーヘッドとシンプルなネットワーク処理により、PPS レートを高くすることができますが、信頼性の高いパケット配信が犠牲になります。アプリケーションにとって信頼性の高いパケット配信が重要でない場合は、UDP が適しているかもしれません。

## マイクロバースティング

マイクロバーストは、トラフィックが均等に分散されているときではなく、短時間で許容値を超えたときに発生します。通常これは、マイクロ秒単位で発生します。

例えば、最大 10 Gbps を送信できるインスタンスがあり、アプリケーションが 10 Gb を 0.5 秒で送信するとします。このマイクロバーストは最初の 0.5 秒で許容値を超え、残りの時間には何も残りません。10 Gb を 1 秒以内に送信したとしても、最初の 0.5 秒間に余裕があると、パケットがキューに入れられたりドロップされたりする可能性があります。

Linux Traffic Control などのネットワークスケジューラを使用すると、スルーputを調整でき、マイクロバーストによってパケットがキューに入れられたりドロップされたりすることを、防ぐことができます。

## フロー数

1 つのフローは、最大 10 Gbps をサポートするクラスターレイスメントグループ内にある場合や、最大 25 Gbps をサポートする ENA Express を使用している場合を除いて、5 Gbps に制限されます。

同様に、Nitro Card は、1 つのフローを使用する場合と比べて、複数のフローで、より多くのパケットを処理できます。インスタンスあたりの、ピークのパケット処理速度を達成するには、総帯域幅が 100 Gbps 以上のインスタンスで、100 フロー以上にすることが推奨されます。総帯域幅の容量が増えると、ピーク処理速度の達成に必要なフローの数も増えます。ベンチマークは、ネットワークのピーク速度を達成するために、どのような構成が必要かを判断するのに役立ちます。

## Elastic Network Adapter (ENA) キューの数

デフォルトでは、インスタンスのサイズとタイプに基づいて、最大数の ENA キューがネットワークインターフェイスに割り当てられます。キューの数を減らすと、達成可能な最大 PPS 速度を下げることができます。ベストなパフォーマンスを達成するには、デフォルトのキュー割り当てを使用することが推奨されます。

Linux では、ネットワークインターフェイスはデフォルトで最大値に設定されます。データプレーン開発キット (DPDK) に基づくアプリケーションでは、使用可能なキューの最大数を設定することが推奨されます。

### 特徴量処理のオーバーヘッド

トラフィックミラーリングや ENA Express などの機能では、処理オーバーヘッドが増加して、パケット処理の絶対的パフォーマンスが低下する可能性があります。パケットの処理速度は、機能の使用を制限したり、無効にしたりすることで上げることができます。

### 状態を維持するための接続トラッキング

セキュリティグループは、接続トラッキングを使用して、インスタンスに出入りするトラフィックに関する情報を追跡します。接続トラッキングは、ネットワークトラフィックの各フローにルールを適用して、そのトラフィックが許可されているか拒否されているかを判定します。Nitro Card は、フロートラッキングを使用してフローの状態を維持します。適用されるセキュリティグループのルールが増えれば、フローを評価するための作業も増えます。

#### Note

トラフィックフローはすべて追跡されるわけではありません。セキュリティグループルールが [追跡されていない接続](#) で設定されている場合は、有効な応答パスが複数あるときに対称ルーティングを確保するため接続を自動的に追跡する場合を除いて、追加の作業は必要ありません。

### ハードウェアアクセラレーションを使用しないパケット

ハードウェアアクセラレーションは、すべてのパケットで利用できるわけではありません。これらの例外の処理には、ネットワークフローの状態を確認するために必要な、処理オーバーヘッドが伴います。ネットワークフローは、プロトコル標準を確実に満たし、VPC 設計の変更に従い、許可された宛先にのみパケットを送信する必要があります。ただし、オーバーヘッドはパフォーマンスを低下させます。

## パケットフラグメント

「アプリケーションの考慮事項」で述べたように、ネットワーク MTU を超えるパケットから発生するパケットフラグメントは、例外として処理され、ハードウェアアクセラレーションを利用することはできません。

## アイドル接続

接続がタイムアウト制限に達していなくても、接続に一定時間アクティビティがないと、システムはその優先順位を下げることができます。優先順位が下がった後にデータが入ってきた場合、システムは、再度接続するために、そのデータを例外として処理する必要があります。

接続を管理するには、接続トラッキングタイムアウトを使用してアイドル接続を終了します。TCP キープアライブを使用して、アイドル接続を開放しておくこともできます。詳細については、「[アイドル接続追跡タイムアウト](#)」を参照してください。

## VPC ミューテーション

セキュリティグループ、ルートテーブル、アクセスコントロールリストの更新は、すべて処理パスで再評価して、ルートエントリとセキュリティグループのルールが、想定どおりに適用されることを確認する必要があります。

## ICMP フロー

インターネット制御メッセージプロトコル (ICMP) は、ネットワーク通信の問題を診断する場合にネットワークデバイスで使用するネットワーク層プロトコルです。これらのパケットでは、常にフルフローが使用されます。

## Nitro System でのネットワークパフォーマンスを最大化する

設計上の決定や、インスタンスのネットワーク設定の調整を行う際には、ベストな結果が得られるよう、事前に以下の手順を実行しておくことが推奨されます。

1. [Nitro システムのネットワーク設計に関して考慮すべき事項](#) をレビューして、パフォーマンスの向上に役立つアクションの、長所と短所を理解しておきます。

Linux でのインスタンス設定に関するその他の考慮事項とベストプラクティスについては、GitHub の「[ENA Linux Driver Best Practices and Performance Optimization Guide](#)」を参照してください。

2. ピーク時のアクティブフロー数でワークロードをベンチマークし、アプリケーションパフォーマンスのベースラインを決定します。パフォーマンスベースラインを使用すると、設定やアプリ

ケーショ設計のバリエーションをテストして、特にスケールアップやスケールアウトを計画している場合に、どの考慮事項が最も大きな影響を与えるかを判断することができます。

以下は、システムのニーズに応じて PPS のパフォーマンスを調整する際に活用できるアクションの一覧です。

- 2つのインスタンス間の物理的な距離を短くします。送信側と受信側のインスタンスが同じアベイラビリティゾーンにある場合や、クラスタープレイメントグループを使用している場合は、パケットが1つのエンドポイントから別のエンドポイントに移動する際に必要になるホップの数を、減らすことができます。
- [追跡されていない接続](#) を使用します。
- ネットワークトラフィックには UDP プロトコルを使用します。
- 総帯域幅が 100 Gbps 以上の EC2 インスタンスでは、Nitro Card 全体に処理を均等に分散するために、100 以上の個別のフローにワークロードを分散します。

## Linux インスタンスのパフォーマンスを監視する

Linux インスタンスの Ethtool メトリクスを使用することで、帯域幅、パケットレート、接続トラッキングなどの、インスタンスのネットワークパフォーマンス指標を監視することができます。詳細については、「[EC2 インスタンスでの ENA 設定のネットワークパフォーマンスのモニタリング](#)」を参照してください。

## EC2 Windows インスタンスでのネットワークパフォーマンスを最適化する

ネットワークキングが拡張された Windows インスタンスで最良のネットワークパフォーマンスを実現するには、デフォルトのオペレーティングシステム設定を変更する必要がある場合があります。高いネットワークパフォーマンスを必要とするアプリケーションには、次の設定変更をお勧めします。その他の最適化 (チェックサムオフロードをオンにして RSS を有効にするなど) は、公式の Windows AMI で既に行われています。

### Note

TCP Chimney オフロードはほとんどのユースケースで無効にする必要があり、Windows Server 2016 では廃止されています。



これらのオペレーティングシステムの最適化に加えて、ネットワークトラフィックの最大送信単位 (MTU) も考慮し、ワークロードとネットワークアーキテクチャーに応じて調整する必要があります。詳細については、[EC2 インスタンスのネットワークの最大送信単位 \(MTU\)](#)を参照してください。

AWS では、99.9 パーセントイルで 50us のクラスタープレイメントグループで起動されたインスタンスと 200us のテールレイテンシーの間のラウンドトリップレイテンシーを定期的に測定しています。アプリケーションで一貫して低レイテンシーが必要な場合、Nitro System で構築された固定パフォーマンスインスタンスで最新バージョンの ENA ドライバーを使用することをお勧めします。

## 受信側スケーリング CPU アフィニティを設定する

受信側スケーリング (RSS) は、複数のプロセッサにネットワークトラフィック CPU 負荷を分配するために使用されます。デフォルトでは、公式 Amazon Windows AMI は、RSS を有効にして設定され、RSS を許可します。ENA Elastic Network Interface では、最大 8 個の RSS キューを利用できます。RSS キューやその他のシステム処理の CPU アフィニティを定義することで、マルチコアシステムで CPU の負荷を分散することができ、より多くのネットワークトラフィックを処理できます。16 個を超える vCPU を備えたインスタンスタイプでは、Set-NetAdapterRSS PowerShell cmdlet を使用することをお勧めします。この cmdlet は、さまざまなシステムコンポーネントとの競合を防ぐために、すべての Elastic Network Interface の RSS 設定からブートプロセッサ (ハイパースレッディングが有効になっている場合は論理プロセッサ 0 と 1) を手動で除外します。

Windows はハイパースレッド対応であり、単一の Elastic Network Interface の RSS キューが常に異なる物理コアに配置されるようにします。したがって、ハイパースレッディングが無効になっていない限り、他の NIC との競合を完全に防ぐために、各 NIC の RSS 設定が 16 個の論理プロセッサの全体で分散されます。Set-NetAdapterRss cmdlet を使用すると、BaseProcessorGroup、BaseProcessorNumber、MaxProcessingGroup、MaxProcessorNumber、および NumaNode (オプション) の値を定義することによって、NIC ごとの有効な論理プロセッサの範囲を定義できます。Elastic Network Interface 間の競合を完全に排除するのに十分な物理コアがない場合は、インターフェイスで想定されるワークロードに応じて、Elastic Network Interface 範囲内の論理プロセッサの数を減らします (つまり、管理ネットワークインターフェイスが少量であれば、それほど多くの RSS キューを割り当てる必要はないということです)。また、前記のように、さまざまなコンポーネントを CPU 0 で実行する必要があるため、十分な vCPU が利用可能な場合は、すべての RSS 構成から除外することをお勧めします。

例えば、ハイパースレッディングが有効になっている NUMA ノードを 2 つ備えた 72 の vCPU インスタンスに Elastic Network Interface が 3 つある場合、以下のコマンドは 2 つの CPU 間でネットワーク負荷を重複なく分散させ、コア 0 の使用を完全に防ぎます。

```
Set-NetAdapterRss -Name NIC1 -BaseProcessorGroup 0 -BaseProcessorNumber 2 -  
MaxProcessorNumber 16  
Set-NetAdapterRss -Name NIC2 -BaseProcessorGroup 1 -BaseProcessorNumber 0 -  
MaxProcessorNumber 14  
Set-NetAdapterRss -Name NIC3 -BaseProcessorGroup 1 -BaseProcessorNumber 16 -  
MaxProcessorNumber 30
```

これらの設定は各ネットワークアダプターに対して永続的であることに注意してください。インスタンスの vCPU 数が異なるインスタンスにサイズ変更された場合は、有効になっている Elastic Network Interface ごとに RSS 設定を再評価する必要があります。Set-NetAdapterRss cmdlet に関するマイクロソフトのドキュメントは、こちらにあります。 <https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/module/netadapter/set-netadapterrss>

SQL ワークロードに関する特記事項: 同じ CPU に対する I/O およびネットワークの競合を最小限に抑えるために、Elastic Network Interface RSS 構成と共に I/O スレッドアフィニティ設定を確認することをお勧めします。 [affinity mask Server Configuration Option](#) を参照してください。

## Amazon EC2 の AI/ML および HPC ワークロード用の Elastic Fabric Adapter

Elastic Fabric Adapter (EFA) は、AI、機械学習 (ML) およびハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) のアプリケーションを高速化するために Amazon EC2 インスタンスにアタッチできるネットワークデバイスです。EFA では、AWS クラウドが提供するスケーラビリティ、柔軟性、伸縮性により、オンプレミス AI/ML または HPC クラスターのアプリケーションパフォーマンスを実現できます。

EFA では、クラウドベースの HPC システムで従来使用されていた TCP トランスポートよりも低く、一貫性の高いレイテンシーを提供し、高いスループットが得られます。AI/ML および HPC アプリケーションのスケーリングに不可欠なインスタンス間通信のパフォーマンスが向上します。既存の AWS ネットワークインフラストラクチャで動作するように最適化されており、アプリケーション要件に応じてスケーリングすることができます。

EFA は、Libfabric 1.7.0 以降と統合されており、AI および機械学習アプリケーション向けに Nvidia Collective Communications Library (NCCL)、および HPC アプリケーション向けに Open MPI 4 以降と Intel MPI 2019 Update 5 以降をサポートしています。

### 内容

- [EFA の基本](#)



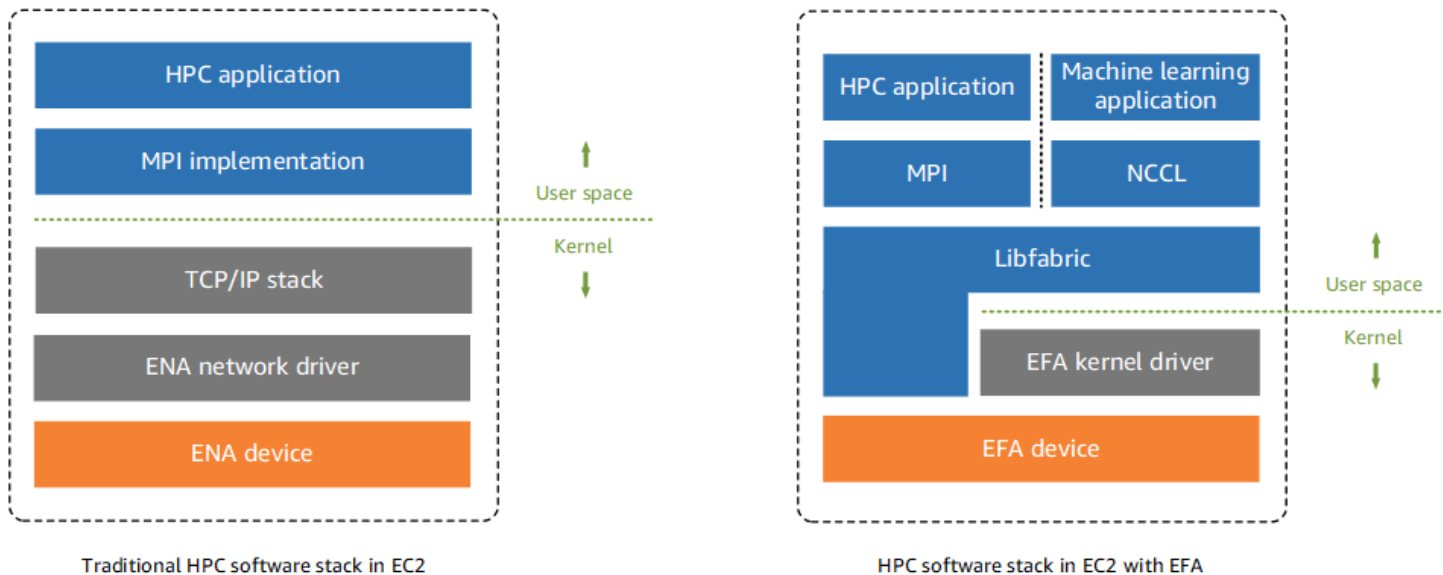
- [サポートされているインターフェイスとライブラリ](#)
- [サポートされるインスタンスタイプ](#)
- [サポートされるオペレーティングシステム](#)
- [EFA の制限事項](#)
- [EFA 価格設定](#)
- [Amazon EC2 の HPC ワークロードに対して EFA と MPI の使用を開始する](#)
- [Amazon EC2 の ML ワークロードに対して EFA と NCCL の使用を開始する](#)
- [複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する](#)
- [Elastic Fabric Adapter を作成して Amazon EC2 インスタンスにアタッチする](#)
- [Amazon EC2 インスタンスから EFA をデタッチおよび削除する](#)
- [Amazon EC2 で Elastic Fabric Adapter をモニタリングする](#)
- [チェックサムを使用した EFA インストーラの検証](#)

## EFA の基本

EFA デバイスは、次の 2 つの方法で EC2 インスタンスにアタッチできます。

1. EFA デバイスと ENA デバイスの両方を作成する EFA と ENA の組み合わせとも呼ばれる従来の EFA インターフェイスを使用します。
2. EFA のみのインターフェイスを使用して、EFA デバイスのみを作成します。

EFA デバイスは、Scalable Reliable Datagram (SRD) プロトコルを介した組み込み OS バイパスや輻輳制御などの機能を提供します。EFA デバイス機能により、低レイテンシーで信頼性の高いトランスポート機能が可能になり、EFA インターフェイスが Amazon EC2 の HPC および ML アプリケーションのパフォーマンスを向上させることができます。一方、ENA デバイスは従来の IP ネットワークを提供します。



従来、AI/ML アプリケーションは、NCCL および Message Passing Interface (MPI) を使用してシステムのネットワーク転送と通信していました。AWS クラウドでは、アプリケーションが NCCL または MPI と通信することを意味します。MPI はオペレーティングシステムの TCP/IP スタックと ENA デバイスドライバーを使用して、インスタンス間のネットワーク通信を行います。

従来の EFA (EFA と ENA の組み合わせ) または EFA のみのインターフェースを使用する場合、AI/ML アプリケーションは NCCL を、HPC アプリケーションは MPI を使用して、Libfabric API と直接インターフェースします。Libfabric API はオペレーティングシステムのカーネルをバイパスし、EFA デバイスと直接通信してパケットをネットワークに送ります。これにより、オーバーヘッドが削減され、AI/ML および HPC アプリケーションを効率的に実行できるようになります。

#### Note

Libfabric は、OpenFabrics Interface (OFI) フレームワークのコアコンポーネントで、OFI のユーザースペース API を定義およびエクスポートします。詳細については、[Libfabric OpenFabrics](#) ウェブサイトを参照してください。

## ENA、EFA、EFA のみのネットワークインターフェースの違い

Amazon EC2 では、次の 2 種類のネットワークインターフェースを提供しています。

- ENA インターフェースは、VPC の IP ネットワークをサポートするために必要なすべての従来の IP ネットワークとルーティング機能を提供します。詳細については、「[EC2 インスタンスで ENA による拡張ネットワーキングを有効にする](#)」を参照してください。

- EFA (EFA と ENA の組み合わせ) インターフェイスは、IP ネットワーク用の ENA デバイスと、低レイテンシーで高スループット通信用の EFA デバイスの両方を提供します。
- EFA のみのインターフェイスは EFA デバイス機能のみをサポートし、従来の IP ネットワーク用の ENA デバイスはありません。

次の表は、ENA、EFA、および EFA のみのネットワークインターフェイスの比較を提示しています。

	ENA	EFA (EFA と ENA の組み合わせ)	EFA のみ
IP ネットワーク機能をサポート	あり	はい	なし
IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを割り当て可能	あり	はい	なし
インスタンスのプライマリネットワークインターフェイスとして使用可能	あり	はい	なし
インスタンスの ENI アタッチメント制限へのカウント	あり	はい	はい
インスタンスタイプのサポート	すべての Nitro ベースのインスタンスタイプでサポートに対応	<a href="#">サポートされるインスタンスタイプ</a>	<a href="#">サポートされるインスタンスタイプ</a>

	ENA	EFA (EFA と ENA の組み合わせ)	EFA のみ
EC2 API のパラメータ命名	interface	efa	efa-only
EC2 コンソールのフィールド命名	選択なし	EFA と ENA の組み合わせ	EFA のみ

## サポートされているインターフェイスとライブラリ

EFA は、以下のインターフェイスとライブラリをサポートしています。

- Open MPI 4 以降

### Note

Graviton ベースのインスタンスには、Open MPI 4.0 以降が推奨されます。

- Intel MPI 2019 Update 5 以降
- NVIDIA Collective Communications Library (NCCL) 2.4.2 以降
- AWS Neuron SDK バージョン 2.3 以降

## サポートされるインスタンスタイプ

EFA をサポートしているインスタンスタイプ:

### Nitro v5

- 汎用: m8g.24xlarge | m8g.48xlarge | m8g.metal-24xl | m8g.metal-48xl
- コンピューティング最適化: c7gn.16xlarge | c7gn.metal | c8g.24xlarge | c8g.48xlarge | c8g.metal-24xl | c8g.metal-48xl
- メモリ最適化: r8g.24xlarge | r8g.48xlarge | r8g.metal-24xl | r8g.metal-48xl | x8g.24xlarge | x8g.48xlarge | x8g.metal-24xl | x8g.metal-48xl

- 高性能コンピューティング: hpc7g.4xlarge | hpc7g.8xlarge | hpc7g.16xlarge

## Nitro v4

- 汎用: m6a.48xlarge | m6a.metal | m6i.32xlarge | m6i.metal | m6id.32xlarge | m6id.metal | m6idn.32xlarge | m6idn.metal | m6in.32xlarge | m6in.metal | m7a.48xlarge | m7a.metal-48xl | m7g.16xlarge | m7g.metal | m7gd.16xlarge | m7gd.metal | m7i.48xlarge | m7i.metal-48xl
- コンピューティング最適化: c6a.48xlarge | c6a.metal | c6gn.16xlarge | c6i.32xlarge | c6i.metal | c6id.32xlarge | c6id.metal | c6in.32xlarge | c6in.metal | c7a.48xlarge | c7a.metal-48xl | c7g.16xlarge | c7g.metal | c7gd.16xlarge | c7gd.metal | c7i.48xlarge | c7i.metal-48xl
- メモリ最適化: r6a.48xlarge | r6a.metal | r6i.32xlarge | r6i.metal | r6idn.32xlarge | r6idn.metal | r6in.32xlarge | r6in.metal | r6id.32xlarge | r6id.metal | r7a.48xlarge | r7a.metal-48xl | r7g.16xlarge | r7g.metal | r7gd.16xlarge | r7gd.metal | r7i.48xlarge | r7i.metal-48xl | r7iz.32xlarge | r7iz.metal-32xl | u7i-12tb.224xlarge | u7in-16tb.224xlarge | u7in-24tb.224xlarge | u7in-32tb.224xlarge | x2idn.32xlarge | x2idn.metal | x2iedn.32xlarge | x2iedn.metal
- ストレージ最適化: i4g.16xlarge | i4i.32xlarge | i4i.metal | im4gn.16xlarge
- 高速コンピューティング: g6.8xlarge | g6.12xlarge | g6.16xlarge | g6.24xlarge | g6.48xlarge | g6e.8xlarge | g6e.12xlarge | g6e.16xlarge | g6e.24xlarge | g6e.48xlarge | gr6.8xlarge | p5.48xlarge | p5e.48xlarge | trn1.32xlarge | trn1n.32xlarge
- 高性能コンピューティング: hpc6a.48xlarge | hpc6id.32xlarge | hpc7a.12xlarge | hpc7a.24xlarge | hpc7a.48xlarge | hpc7a.96xlarge

## Nitro v3

- 汎用: m5dn.24xlarge | m5dn.metal | m5n.24xlarge | m5n.metal | m5zn.12xlarge | m5zn.metal
- コンピューティング最適化: c5n.9xlarge | c5n.18xlarge | c5n.metal
- メモリ最適化: r5dn.24xlarge | r5dn.metal | r5n.24xlarge | r5n.metal | x2iezn.12xlarge | x2iezn.metal
- ストレージ最適化: i3en.12xlarge | i3en.24xlarge | i3en.metal
- 高速コンピューティング: dl1.24xlarge | dl2q.24xlarge | g4dn.8xlarge | g4dn.12xlarge | g4dn.16xlarge | g4dn.metal | g5.8xlarge | g5.12xlarge | g5.16xlarge | g5.24xlarge | g5.48xlarge | inf1.24xlarge | p3dn.24xlarge | p4d.24xlarge | p4de.24xlarge | vt1.24xlarge

特定のリージョンで EFA をサポートする利用可能なインスタンスタイプを確認するには

利用可能なインスタンスタイプは、リージョンごとに異なります。リージョンで EFA をサポートする使用可能なインスタンスタイプを確認するには、`--region` パラメーターを指定して [describe-instance-types](#) コマンドを使用します。結果を EFA をサポートするインスタンスタイプにスコープする `--filters` パラメーターと、出力を InstanceType の値にスコープする `--query` パラメーターを含めます。

```
aws ec2 describe-instance-types --region us-east-1 --filters Name=network-info.efa-supported,Values=true --query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" --output text | sort
```

## サポートされるオペレーティングシステム

オペレーティングシステムのサポートは、プロセッサタイプによって異なります。次の表は、サポートされているオペレーティングシステムを示しています。

オペレーティングシステム	Intel/AMD (x86_64) インスタンスタイプ	AWS Graviton (arm64) インスタンスタイプ
Amazon Linux 2023	✓	✓
Amazon Linux 2	✓	✓
RHEL 8 および 9	✓	✓
Debian 10、11、12	✓	✓
Rocky Linux 8 および 9	✓	✓
Ubuntu 20.04、22.04、24.04	✓	✓
SUSE Linux Enterprise 15 SP2 以降	✓	✓

オペレーティングシステム	Intel/AMD (x86_64) インスタンスタイプ	AWS Graviton (arm64) インスタンスタイプ
OpenSUSE Leap 15.5 以降	✓	

#### Note

Ubuntu 20.04 では、dl1.24xlarge インスタンスと併用した場合、ピアダイレクトサポートがサポートされます。

## EFA の制限事項

EFA には次の制限があります。

#### Note

EFA トラフィックとは、EFA (EFA と ENA の組み合わせ) または EFA のみのインターフェイスのいずれかの EFA デバイスを介して送信されるトラフィックを指します。

- P4d/P4de/DL1 インスタンスと他のインスタンスタイプ間の EFA トラフィックは、現在サポートされていません。
- [複数のネットワークカードをサポートするインスタンスタイプ](#)は、ネットワークカードごとに 1 つの EFA で設定できます。その他のサポートされているインスタンスタイプはすべて、インスタンスごとに 1 つの EFA のみをサポートしています。
- EFA がアタッチされている場合、c7g.16xlarge、m7g.16xlarge、r7g.16xlarge Dedicated Instances および Dedicated Hosts はサポートされません。
- EFA トラフィックは、アベイラビリティゾーンまたは VPC をまたがることができません。これは、EFA インターフェイスの ENA デバイスからの通常の IP トラフィックには適用されません。
- EFA トラフィックは、ルーティングできません。EFA インターフェイスの ENA デバイスからの通常の IP トラフィックはルーティング可能です。
- EFA は、AWS [Outposts](#) ではサポートされていません。

- EFA (EFA と ENA の組み合わせ) インターフェイスの EFA デバイスは、AWS Cloud Digital Interface Software Development Kit (AWS CDI SDK) ベースのアプリケーションでのみ Windows インスタンスでサポートされています。EFA (EFA と ENA の組み合わせ) インターフェイスを Windows インスタンスに非 CDI SDK ベースのアプリケーション用として接続すると、EFA デバイスの機能を追加せずに、ENA インターフェイスとして機能します。EFA のみのインターフェイスは、Windows または Linux で AWS CDI ベースのアプリケーションではサポートされていません。詳細については、「[AWS Cloud Digital Interface Software Development Kit \(AWS CDI SDK\) ユーザーガイド](#)」を参照してください。

## EFA 価格設定

EFA はオプションの Amazon EC2 ネットワーキング機能として利用でき、サポートされているどのインスタンスでも追加費用なしで有効にできます。

## Amazon EC2 の HPC ワークロードに対して EFA と MPI の使用を開始する

本チュートリアルは、EFA と HPC ワークロードの MPI 対応インスタンスクラスターの起動に役立ちます。

### タスク

- [ステップ 1: EFA 対応のセキュリティグループを準備する](#)
- [ステップ 2: 一時インスタンスを作成する](#)
- [ステップ 3: EFA ソフトウェアをインストールする](#)
- [ステップ 4: \(オプション\) Open MPI 5 を有効にする](#)
- [ステップ 5: \(オプション\) インテル MPI をインストールする](#)
- [ステップ 6: ptrace 保護を無効にする](#)
- [ステップ 7: インストールを確認する](#)
- [ステップ 8: HPC アプリケーションをインストールする](#)
- [ステップ 9: EFA 対応の AMI を作成する](#)
- [ステップ 10: クラスタプレースメントグループで EFA 対応のインスタンスを作成する](#)
- [ステップ 11: 一時インスタンスを終了する](#)
- [ステップ 12: パスワードレス SSH を有効にする](#)



## ステップ 1: EFA 対応のセキュリティグループを準備する

EFA には、セキュリティグループ自体とのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックをすべて許可するセキュリティグループが必要です。以下の手順では、セキュリティグループを作成します。このセキュリティグループでは、セキュリティグループ自体とのすべてのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックと、SSH 接続用の任意の IPv4 アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可します。

### Important

このセキュリティグループは、テストのみを目的としています。本番環境では、コンピュータの IP アドレスやローカルネットワークの IP アドレスの範囲など、接続元の IP アドレスからのトラフィックのみを許可するインバウンド SSH ルールを作成することをお勧めします。

その他のシナリオについては、[さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール](#)を参照してください。

EFA 対応のセキュリティグループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Security Groups] (セキュリティグループ) を選択して、[Create security group] (セキュリティグループの作成) を選択します。
3. [Create security group] (セキュリティグループの作成) ウィンドウで、以下を行います。
  - a. [セキュリティグループ名] に、EFA-enabled security group のような、分かりやすいセキュリティグループ名を入力します。
  - b. (オプション) [説明] に、セキュリティグループの簡単な説明を入力します。
  - c. [VPC] で、EFA 対応のインスタンスを起動する VPC を選択します。
  - d. [セキュリティグループの作成] を選択します。
4. 作成したセキュリティグループを選択し、[Details] (詳細) タブで [Security group ID] (セキュリティグループ ID) をコピーします。
5. セキュリティグループが選択された状態で、[Actions] (アクション)、[Edit inbound rules] (インバウンドルールの編集) の順に選択し、次の手順を実行します。
  - a. [Add rule] を選択します。

- b. [Type] で、[All traffic] を選択します。
  - c. [Source type] (送信元タイプ) で、[Custom] (カスタム) を選択し、コピーしたセキュリティグループ ID をフィールドに貼り付けます。
  - d. [ルールを追加] を選択します。
  - e. [タイプ] で SSH] を選択します。
  - f. [Source type] (ソースタイプ) で、[Anywhere-IPv4] を選択します。
  - g. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。
6. セキュリティグループが選択された状態で、[Actions] (アクション)、[Edit outbound rules] (アウトバウンドルールの編集) の順に選択し、次の手順を実行します。
- a. [Add rule] を選択します。
  - b. [Type] で、[All traffic] を選択します。
  - c. [Destination type] (送信先タイプ) で、[Custom] (カスタム) を選択し、コピーしたセキュリティグループ ID をフィールドに貼り付けます。
  - d. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。

## ステップ 2: 一時インスタンスを作成する

EFA ソフトウェアコンポーネントのインストールおよび設定に使用する一時インスタンスを起動します。このインスタンスを使用して、EFA 対応のインスタンスを起動する EFA 対応の AMI を作成します。

一時インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択し、[Launch Instances] (インスタンスの起動) を選択して、新しいインスタンス起動ウィザードを開きます。
3. (オプション) [Name and tags] (名前とタグ) セクションで、EFA-instance などのインスタンス名を指定します。指定した名前は、リソースタグとしてインスタンスに割り当てられます (Name=*EFA-instance*)。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、[サポートされるオペレーティングシステム](#) を選択します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、[サポートされているインスタンスタイプ](#) を選択します。

6. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) セクションで、[Edit] (編集) を選択し、次の操作を行います。
  - a. [サブネット] で、インスタンスを起動するサブネットを選択します。サブネットを選択しない場合、EFA のインスタンスを有効にすることはできません。
  - b. [Firewall (security groups)] (ファイアウォール (セキュリティグループ)) の場合、[Select existing security group] (既存のセキュリティグループの選択) を選択し、前のステップで作成したセキュリティグループを選択します。
  - c. [高度な設定] セクションを展開します。

ネットワークインターフェイス 1 では、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。

(オプション) p4d.24xlarge または p5.48xlarge などのマルチカードインスタンスタイプを、必要な追加のネットワークインターフェイスごとに使用する場合は、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択し、ネットワークカードインデックスの場合は、次の未使用インデックスを選択してから、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] または [EFA のみ] を選択します。

8. [Storage] (ストレージ) セクションで、必要に応じてボリュームを設定します。
9. 右側の [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

#### Note

既に[アカウントのデフォルトとして IMDSv2 を設定](#)していない限り、一時インスタンスと[ステップ 9](#) で作成する AMI に IMDSv2 の使用を必須化することを検討してください。IMDSv2 設定ステップの詳細については、「[新規インスタンスのインスタンスメタデータオプションの設定](#)」を参照してください。

## ステップ 3: EFA ソフトウェアをインストールする

一時インスタンスで EFA をサポートするために必要な EFA 対応のカーネル、EFA ドライバー、Libfabric、および Open MPI スタックをインストールします。

このステップは、EFA で Open MPI、Intel MPI、または Open MPI と Intel MPI のどれを使用するかによって異なります。

EFA ソフトウェアをインストールするには

1. 起動したインスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
2. すべてのソフトウェアパッケージが最新の状態であることを確認するため、インスタンスでソフトウェアの更新を実行します。このプロセスには数分かかることがあります。

- Amazon Linux 2023、Amazon Linux 2、RHEL 8/9、Rocky Linux 8/9

```
$ sudo yum update -y
```

- Ubuntu と Debian

```
$ sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

- SUSE Linux Enterprise

```
$ sudo zypper update -y
```

3. インスタンスを再起動して、そのインスタンスに再接続します。
4. EFA ソフトウェアのインストールファイルをダウンロードします。ソフトウェアのインストールファイルは、圧縮された tar (.tar.gz) ファイルにパッケージ化されています。次のコマンドを使用して、安定している最新バージョンをダウンロードします。

```
$ curl -O https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz
```

前述のコマンドのバージョン番号を latest に置き換えることで最新バージョンを取得することもできます。

5. (オプション) EFA tarball (.tar.gz) ファイルの認証と完全性を検証します。

ソフトウェア発行元の ID を検証し、発行後にファイルの改変や破損がないことを確認するために、これを行うことをお勧めします。tar ファイルを検証しない場合は、この手順をスキップします。

**Note**

代わりに、MD5 または SHA256 チェックサムを使用して tar ファイルを検証する場合は、[チェックサムを使用した EFA インストーラの検証](#)を参照してください。

- a. パブリック GPG キーをダウンロードして、キーリングにインポートします。

```
$ wget https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer.key && gpg --import aws-efa-installer.key
```

コマンドはキーの値を返します。次の手順で必要になるため、キーの値を書きとめておきます。

- b. GPG キーのフィンガープリントを検証します。次のコマンドを実行し、前のステップで作成したキーの値を指定します。

```
$ gpg --fingerprint key_value
```

コマンドは、4E90 91BC BB97 A96B 26B1 5E59 A054 80B1 DD2D 3CCC と同じフィンガープリントを返します。フィンガープリントが一致しない場合は、EFA インストールスクリプトを実行せず、Support にお問い合わせください。

- c. 署名ファイルをダウンロードし、EFA tar ファイルの署名を検証します。

```
$ wget https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz.sig && gpg --verify ./aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz.sig
```

出力例を次に示します。

```
gpg: Signature made Wed 29 Jul 2020 12:50:13 AM UTC using RSA key ID DD2D3CCC
gpg: Good signature from "Amazon EC2 EFA <ec2-efa-maintainers@amazon.com>"
gpg: WARNING: This key is not certified with a trusted signature!
gpg:          There is no indication that the signature belongs to the owner.
Primary key fingerprint: 4E90 91BC BB97 A96B 26B1 5E59 A054 80B1 DD2D 3CCC
```

結果に Good signature が含まれ、フィンガープリントが前のステップで返されたフィンガープリントと一致する場合は、次のステップに進みます。そうでない場合は、EFA インストールスクリプトを実行せず、Support にお問い合わせください。

6. 圧縮された .tar.gz ファイルからファイルを展開し、展開されたディレクトリに移動します。

```
$ tar -xf aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz && cd aws-efa-installer
```

7. EFA ソフトウェアをインストールします。使用するユースケースに応じて、以下のいずれかを実行します。

#### Note

EFA は SUSE Linux での NVIDIA GPUDirect をサポートしていません。SUSE Linux を使用している場合は、さらに kmod のインストールを防止する `--skip-kmod` オプションを指定する必要があります。デフォルトでは、SUSE Linux はツリー外のカーネルモジュールを許可しません。

## Open MPI and Intel MPI

EFA で Open MPI と Intel MPI を使用する場合は、EFA ソフトウェアと共に Libfabric と Open MPI をインストールする必要があります。また、「ステップ 5: (オプション) インテル MPI をインストールする」を完了する必要があります。

Libfabric および Open MPI と共に EFA ソフトウェアをインストールするには、次のコマンドを実行します。

#### Note

EFA 1.30.0 からは、オープン MPI 4 と Open MPI 5 の両方がデフォルトでインストールされます。任意で、インストールする Open MPI のバージョンを指定できます。Open MPI 4 のみをインストールするには、`--mpi=openmpi4` を含めてください。Open MPI 5 のみをインストールするには、`--mpi=openmpi5` を含めてください。両方をインストールする場合は、`--mpi` オプションを省略してください。

```
$ sudo ./efa_installer.sh -y
```

Libfabric は `/opt/amazon/efa` にインストールされます。Open MPI 4 は `/opt/amazon/openmpi` にインストールされます。Open MPI 5 は `/opt/amazon/openmpi5` にインストールされます。

### Open MPI only

EFA で Open MPI のみを使用する場合は、EFA ソフトウェアと共に Libfabric と Open MPI をインストールする必要があります。また、「ステップ 5: (オプション) インテル MPI をインストールする」はスキップできます。Libfabric および Open MPI と共に EFA ソフトウェアをインストールするには、次のコマンドを実行します。

#### Note

EFA 1.30.0 からは、オープン MPI 4 と Open MPI 5 の両方がデフォルトでインストールされます。任意で、インストールする Open MPI のバージョンを指定できます。Open MPI 4 のみをインストールするには、`--mpi=openmpi4` を含めてください。Open MPI 5 のみをインストールするには、`--mpi=openmpi5` を含めてください。両方をインストールする場合は、`--mpi` オプションを省略してください。

```
$ sudo ./efa_installer.sh -y
```

Libfabric は `/opt/amazon/efa` にインストールされます。Open MPI 4 は `/opt/amazon/openmpi` にインストールされます。Open MPI 5 は `/opt/amazon/openmpi5` にインストールされます。

### Intel MPI only

EFA で Intel MPI のみを使用する場合は、Libfabric および Open MPI を使用せずに EFA ソフトウェアをインストールできます。この場合、Intel MPI は埋め込まれている Libfabric を使用します。これを選択した場合は、「ステップ 5: (オプション) インテル MPI をインストールする」を完了する必要があります。

Libfabric および Open MPI を使用せずに EFA ソフトウェアをインストールするには、次のコマンドを実行します。

```
$ sudo ./efa_installer.sh -y --minimal
```

8. EFA インストーラーでインスタンスの再起動を求めるメッセージが表示された場合は、再起動してからインスタンスに再接続します。それ以外の場合は、インスタンスからログアウトし、再度ログインしてインストールを完了します。

## ステップ 4: (オプション) Open MPI 5 を有効にする

### Note

このステップは、Open MPI 5 を使用する場合にのみ実行します。

EFA 1.30.0 からは、オープン MPI 4 と Open MPI 5 の両方がデフォルトでインストールされます。あるいは、Open MPI 4 または Open MPI 5 のみをインストールするように選択することもできます。

「ステップ 3: EFA ソフトウェアをインストールする」で Open MPI 5 のインストールを選択し、これを使用する場合は、次の手順を実行して有効にする必要があります。

Open MPI 5 を有効にするには

1. Open MPI 5 を PATH 環境変数に追加します。

```
$ module load openmpi5
```

2. Open MPI 5 の使用が有効になっていることを確認します。

```
$ which mpicc
```

このコマンドは Open MPI 5 のインストールディレクトリ - /opt/amazon/openmpi5 を返すはずですが、

3. (オプション) インスタンスが起動するたびに Open MPI 5 が PATH 環境変数に追加されるようにするには、次の操作を行います。

bash shell

```
module load openmpi5 を /home/username/.bashrc と /  
home/username/.bash_profile に追加します。
```



## csch and tcsh shells

`module load openmpi5` を `/home/username/.cshrc` に追加します。

Open MPI 5 を PATH 環境変数から削除する必要がある場合は、次のコマンドを実行して、シェルスタートアップスクリプトからそのコマンドを削除します。

```
$ module unload openmpi5
```

## ステップ 5: (オプション) インテル MPI をインストールする

### Important

このステップは、Intel MPI を使用する場合にのみ実行します。Open MPI のみを使用する場合は、このステップをスキップしてください。

Intel MPI を使用するには、追加のインストールと環境変数設定が必要です。

### 前提条件

以下のステップは、`sudo` アクセス許可を持つユーザーが実行してください。

Intel MPI をインストールするには

1. インテル MPI のインストールスクリプトをダウンロードするには、次の手順を実行します。
  - a. [インテルのウェブサイト](#) にアクセスします。
  - b. ウェブページの「Intel MPI Library」(インテル MPI ライブラリ) セクションで、Intel MPI Library for Linux Offline インストーラのリンクを選択します。
2. 前のステップでダウンロードしたインストールスクリプトを実行します。

```
$ sudo bash installation_script_name.sh
```

3. インストーラで、[Accept & install] (承諾してインストール) を選択します。
4. インテル Improvement Program を読み、適切なオプションを選択してから、[Begin Installation] (インストールを開始) を選択します。
5. インストールが完了したら、[Close] を選択します。

6. デフォルトでは、インテル MPI は埋め込まれている (内部) Libfabric を使用します。代わりに、EFA インストーラに同梱されている Libfabric を使用するようにインテル MPI を設定できます。通常、EFA インストーラには、インテル MPI よりも新しいバージョンの Libfabric が同梱されています。場合によっては、EFA インストーラに同梱されている Libfabric は、インテル MPI よりもパフォーマンスが高い場合があります。EFA インストーラに同梱されている Libfabric を使用するようにインテル MPI を設定するには、シェルに応じて次のいずれかを実行します。

#### bash shells

次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export I_MPI_OFI_LIBRARY_INTERNAL=0
```

#### csh and tcsh shells

次のステートメントを `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv I_MPI_OFI_LIBRARY_INTERNAL 0
```

7. 次のソースコマンドをシェルスクリプトに追加して、インストールディレクトリから `vars.sh` スクリプトを読み込み、インスタンスが開始するたびにコンパイラ環境をセットアップします。使用するシェルに応じて、以下のいずれかを実行します。

#### bash shells

次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
source /opt/intel/oneapi/mpi/latest/env/vars.sh
```

#### csh and tcsh shells

次のステートメントを `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
source /opt/intel/oneapi/mpi/latest/env/vars.csh
```

8. デフォルトでは、設定ミスにより EFA が使用できない場合、インテル MPI はデフォルトで TCP/IP ネットワークスタックを使用するため、アプリケーションのパフォーマンスが低下する

可能性があります。I\_MPI\_OFI\_PROVIDER を efa に設定することでこれを防ぐことができます。これにより、EFA が利用できない場合、インテル MPI は次のエラーで失敗します。

```
Abort (XXXXXX) on node 0 (rank 0 in comm 0): Fatal error in PMPI_Init: OtherMPI
error,
MPIR_Init_thread (XXX).....:
MPID_Init (XXXX).....:
MPIDI_OFI_mpi_init_hook (XXXX):
open_fabric (XXXX).....:
find_provider (XXXX).....:
OFI fi_getinfo() failed (ofi_init.c:2684:find_provider:
```

使用するシェルに応じて、以下のいずれかを実行します。

#### bash shells

次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export I_MPI_OFI_PROVIDER=efa
```

#### csh and tcsh shells

次のステートメントを `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv I_MPI_OFI_PROVIDER efa
```

9. デフォルトでは、インテル MPI はデバッグ情報を出力しません。さまざまな詳細レベルを指定して、デバッグ情報を制御できます。可能な値は次のとおりです (提供される詳細の量の順): 0 (デフォルト)、1、2、3、4、5。レベル 1 以上は `libfabric version` と `libfabric provider` を出力します。インテル MPI が内部 Libfabric を使用しているか、または EFA インストーラに同梱されている Libfabric を使用しているかを確認するために `libfabric version` を使用します。内部 Libfabric を使用している場合、バージョンのサフィックスは `impi` です。インテル MPI が EFA または TCP/IP ネットワークを使用しているかどうかを確認するために `libfabric provider` を使用します。EFA を使用している場合、値は `efa` です。TCP/IP を使用している場合、値は `tcp;ofi_rxm` です。

デバッグ情報を有効にするには、使用するシェルに応じて、次のいずれかを実行します。

## bash shells

次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export I_MPI_DEBUG=value
```

## csh and tcsh shells

次のステートメントを `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv I_MPI_DEBUG value
```

10. デフォルトでは、インテル MPI はノード内通信にオペレーティングシステムの共有メモリ (shm) を使用し、ノード間通信にのみ Libfabric (ofi) を使用します。通常、この設定は、最高のパフォーマンスを提供します。ただし、場合によっては、インテル MPI shm ファブリックによって特定のアプリケーションが無期限にハングすることがあります。

この問題を解決するために、インテル MPI がノード内通信とノード間通信の両方に Libfabric を使用するように強制できます。これを実行するには、使用するシェルに応じて、次のいずれかを実行します。

## bash shells

次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export I_MPI_FABRICS=ofi
```

## csh and tcsh shells

次のステートメントを `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv I_MPI_FABRICS ofi
```

**Note**

EFA Libfabric プロバイダーは、オペレーティングシステムの共有メモリをノード内通信に使用します。これは、`I_MPI_FABRICS` を `ofi` に設定すると、デフォルトの `shm:ofi` 設定と同様のパフォーマンスが得られることを意味します。

11. インスタンスからログアウトしてからログインし直します。

Intel MPI が不要になった場合は、シェル起動スクリプトから環境変数を削除してください。

## ステップ 6: ptrace 保護を無効にする

HPC アプリケーションのパフォーマンスを向上させるために、Libfabric は、プロセスが同じインスタンスで実行されている場合、プロセス間通信にインスタンスのローカルメモリを使用します。

共有メモリ機能では、ptrace 保護ではサポートされない Cross-Memory Attach (CMA) が使用されます。Ubuntu など、ptrace 保護がデフォルトで有効になっている Linux ディストリビューションを使用している場合は、無効にする必要があります。Linux ディストリビューションで ptrace 保護がデフォルトで有効になっていない場合は、このステップをスキップします。

ptrace 保護を無効にするには

次のいずれかを行ってください。

- テストのために ptrace 保護を一時的に無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
$ sudo sysctl -w kernel.yama.ptrace_scope=0
```

- ptrace 保護を完全に無効にするには、`kernel.yama.ptrace_scope = 0` を `/etc/sysctl.d/10-ptrace.conf` に追加してインスタンスを再起動します。

## ステップ 7. インストールを確認する

インストールが正常に完了したことを確認するには

1. MPI が正常にインストールされていることを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
$ which mpicc
```

- Open MPI の場合、返されるパスには /opt/amazon/ が含まれている必要があります。
  - Intel MPI の場合、返されるパスには /opt/intel/ が含まれている必要があります。期待どおりの出力が得られない場合は、Intel MPI vars.sh スクリプトをソースとしていることを確認してください。
2. EFA ソフトウェアコンポーネントと Libfabric が正常にインストールされたことを確認するには、以下のコマンドを実行します。

```
$ fi_info -p efa -t FI_EP_RDM
```

コマンドによって、Libfabric の EFA インターフェイスに関する情報が返ります。以下の例は、コマンド出力を示しています。

```
provider: efa
fabric: EFA-fe80::94:3dff:fe89:1b70
domain: efa_0-rdm
version: 2.0
type: FI_EP_RDM
protocol: FI_PROTO_EFA
```

## ステップ 8: HPC アプリケーションをインストールする

HPC アプリケーションを一時インスタンスにインストールします。インストール手順は、特定の HPC アプリケーションによって異なります。詳細については、「Amazon Linux 2 ユーザーガイド」の「[AL2 インスタンスでのソフトウェアの管理](#)」を参照してください。

### Note

インストール手順については、HPC アプリケーションのドキュメントを参照してください。

## ステップ 9: EFA 対応の AMI を作成する

必要なソフトウェアコンポーネントのインストール後、EFA 対応のインスタンスの起動に再利用できる AMI を作成します。

一時インスタンスから AMI を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 作成した一時インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージ]、[イメージの作成] の順に選択します。
4. [イメージの作成] で、次を行います。
  - a. [イメージ名] に、の分かりやすい AMI 名を入力します。
  - b. (オプション) [イメージの説明] に、AMI の簡単な説明を入力します。
  - c. [イメージを作成] を選択します。
5. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
6. リストで作成した AMI を探します。ステータスが pending から available に変わるまで待ってから、次のステップに進みます。

## ステップ 10: クラスタプレースメントグループで EFA 対応のインスタンスを作成する

ステップ 7 で作成した EFA 対応の AMI と、ステップ 1 で作成した EFA 対応のセキュリティグループを使用して、EFA 対応のインスタンスをクラスタプレースメントグループ内で起動します。

### Note

- EFA 対応のインスタンスをクラスタのプレースメントグループに起動することは絶対的な要件ではありません。ただし、EFA 対応のインスタンスは、1 つのアベイラビリティーゾーン内の低レイテンシーグループに起動されるため、クラスタプレースメントグループで実行することをお勧めします。
- クラスタのインスタンスをスケールするときにはキャパシティを使用できるようにするには、クラスタプレースメントグループのキャパシティ予約を作成します。詳細については、「[クラスタプレースメントグループでキャパシティ予約を作成する](#)」を参照してください。

インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択し、[Launch Instances] (インスタンスの起動) を選択して、新しいインスタンス起動ウィザードを開きます。
3. (オプション) [Name and tags] (名前とタグ) セクションで、EFA-instance などのインスタンス名を指定します。指定した名前は、リソースタグとしてインスタンスに割り当てられます (Name=*EFA-instance*)。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、[My AMIs] (マイ AMI) をクリックし、前のステップで作成した AMI を選択します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、[サポートされているインスタンスタイプ](#) を選択します。
6. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) セクションで、[Edit] (編集) を選択し、次の操作を行います。
  - a. [サブネット] で、インスタンスを起動するサブネットを選択します。サブネットを選択しない場合、EFA のインスタンスを有効にすることはできません。
  - b. [Firewall (security groups)] (ファイアウォール (セキュリティグループ)) の場合、[Select existing security group] (既存のセキュリティグループの選択) を選択し、前のステップで作成したセキュリティグループを選択します。
  - c. [高度な設定] セクションを展開します。

ネットワークインターフェイス 1 では、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。

(オプション) p4d.24xlarge または p5.48xlarge などのマルチカードインスタンスタイプを、必要な追加のネットワークインターフェイスごとに使用する場合は、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択し、ネットワークカードインデックスの場合は、次の未使用インデックスを選択してから、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] または [EFA のみ] を選択します。
8. (オプション) [Storage] (ストレージ) セクションで、必要に応じてボリュームを設定します。
9. [Advanced details] (高度な詳細) セクションの [Placement group name] (プレイスメントグループ名) で、インスタンスを起動するクラスタープレイスメントグループを選択します。新しいクラスタープレイスメントグループを作成する必要がある場合は、[Create new placement group] (新しいプレイスメントグループの作成) を選択します。



10. 右側の [Summary] (サマリー) パネルで、[Number of instances] (インスタンス数) に、起動する EFA 対応のインスタンスの数を入力し、[Launch Instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## ステップ 11: 一時インスタンスを終了する

この時点で、[ステップ 2](#) で起動したインスタンスは不要になります。インスタンスを終了して、料金の発生を停止できます。

一時インスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 作成した一時インスタンスを選択し、[アクション]、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[終了 (削除)] を選択します。

## ステップ 12: パスワードレス SSH を有効にする

クラスター内のすべてのインスタンスでアプリケーションを実行できるようにするには、リーダーノードからメンバーノードへのパスワードなしの SSH アクセスを有効にする必要があります。リーダーノードは、アプリケーションを実行するインスタンスです。クラスター内の残りのインスタンスはメンバーノードです。

クラスター内のインスタンス間でパスワードなしの SSH を有効にするには

1. クラスター内の 1 つのインスタンスをリーダーノードとして選択し、それに接続します。
2. リーダーノード上で `strictHostKeyChecking` を無効にし `ForwardAgent` を有効にします。任意のテキストエディタを使用して `~/.ssh/config` ファイルを開き、以下を追加します。

```
Host *
  ForwardAgent yes
Host *
  StrictHostKeyChecking no
```

3. RSA キーペアを生成します。

```
$ ssh-keygen -t rsa -N "" -f ~/.ssh/id_rsa
```

キーペアは、`$HOME/.ssh/` ディレクトリで作成されます。

- リーダーノードのプライベートキーの許可を変更します。

```
$ chmod 600 ~/.ssh/id_rsa
chmod 600 ~/.ssh/config
```

- 任意のテキストエディタで `~/.ssh/id_rsa.pub` を開き、キーをコピーします。
- クラスター内の各メンバーノードについて、次の操作を行います。
  - インスタンスに接続します。
  - 任意のテキストエディタで `~/.ssh/authorized_keys` を開き、前にコピーしたパブリックキーを追加します。
- パスワードレス SSH が正常に機能していることをテストするには、リーダーノードに接続して、次のコマンドを実行します。

```
$ ssh member_node_private_ip
```

キーまたはパスワードの入力を求められずに、メンバーノードに接続できるはずです。

## Amazon EC2 の ML ワークロードに対して EFA と NCCL の使用を開始する

NVIDIA Collective Communications Library (NCCL) は、単一のノードまたは複数のノードの複数の GPU のための集成的な標準コミュニケーションルーチンのライブラリです。NCCL は、各種の機械学習のワークロードをサポートするために、EFA、Libfabric、MPI と共に使用できます。詳細については、[NCCL](#) のウェブサイトを参照してください。

次の手順で、いずれかの[サポートされているオペレーティングシステム](#)のベース AMI を使用して EFA および NCCL を開始することができます。

### Note

- p3dn.24xlarge、p4d.24xlarge および p5.48xlarge インスタンスタイプのみがサポートされています。
- Amazon Linux 2 および Ubuntu 20.04/22.04 ベースの AMI のみがサポートされています。

- NCCL EFA 以降のみが 2.4.2 でサポートされています。
- AWS Deep Learning AMIs を使用して EFA および NCCL で機械学習ワークロードを実行する方法の詳細については、「AWS Deep Learning AMIs デベロッパーガイド」の「[DLAMI での EFA の使用](#)」を参照してください。

## ステップ

- [ステップ 1: EFA 対応のセキュリティグループを準備する](#)
- [ステップ 2: 一時インスタンスを作成する](#)
- [ステップ 3: Nvidia GPU ドライバー、Nvidia CUDA ツールキットおよび cuDNN をインストールする](#)
- [ステップ 4: GDRCopy をインストールする](#)
- [ステップ 5: EFA ソフトウェアをインストールする](#)
- [ステップ 6: NCCL をインストールする](#)
- [ステップ 7: aws-ofi-nccl プラグインをインストールする](#)
- [ステップ 8: NCCL テストをインストールする](#)
- [ステップ 9: EFA と NCCL の設定をテストする](#)
- [ステップ 10: 機械学習アプリケーションをインストールする](#)
- [ステップ 11: EFA および NCCL 対応 AMI を作成する](#)
- [ステップ 12: 一時インスタンスを終了する](#)
- [ステップ 13: クラスタープレイスメントグループに EFA および NCCL 対応インスタンスを起動する](#)
- [ステップ 14: パスワードレス SSH を有効にする](#)

## ステップ 1: EFA 対応のセキュリティグループを準備する

EFA には、セキュリティグループ自体とのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックをすべて許可するセキュリティグループが必要です。以下の手順では、セキュリティグループを作成します。このセキュリティグループでは、セキュリティグループ自体とのすべてのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックと、SSH 接続用の任意の IPv4 アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可します。

**⚠ Important**

このセキュリティグループは、テストのみを目的としています。本番環境では、コンピュータの IP アドレスやローカルネットワークの IP アドレスの範囲など、接続元の IP アドレスからのトラフィックのみを許可するインバウンド SSH ルールを作成することをお勧めします。

その他のシナリオについては、[さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール](#)を参照してください。

EFA 対応のセキュリティグループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Security Groups] (セキュリティグループ) を選択して、[Create security group] (セキュリティグループの作成) を選択します。
3. [Create security group] (セキュリティグループの作成) ウィンドウで、以下を行います。
  - a. [セキュリティグループ名] に、EFA-enabled security group のような、分かりやすいセキュリティグループ名を入力します。
  - b. (オプション) [説明] に、セキュリティグループの簡単な説明を入力します。
  - c. [VPC] で、EFA 対応のインスタンスを起動する VPC を選択します。
  - d. [セキュリティグループの作成] を選択します。
4. 作成したセキュリティグループを選択し、[Details] (詳細) タブで [Security group ID] (セキュリティグループ ID) をコピーします。
5. セキュリティグループが選択された状態で、[Actions] (アクション)、[Edit inbound rules] (インバウンドルールの編集) の順に選択し、次の手順を実行します。
  - a. [Add rule] を選択します。
  - b. [Type] で、[All traffic] を選択します。
  - c. [Source type] (送信元タイプ) で、[Custom] (カスタム) を選択し、コピーしたセキュリティグループ ID をフィールドに貼り付けます。
  - d. [ルールを追加] を選択します。
  - e. [タイプ] で SSH] を選択します。
  - f. [Source type] (ソースタイプ) で、[Anywhere-IPv4] を選択します。

- g. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。
6. セキュリティグループが選択された状態で、[Actions] (アクション)、[Edit outbound rules] (アウトバウンドルールの編集) の順に選択し、次の手順を実行します。
    - a. [Add rule] を選択します。
    - b. [Type] で、[All traffic] を選択します。
    - c. [Destination type] (送信先タイプ) で、[Custom] (カスタム) を選択し、コピーしたセキュリティグループ ID をフィールドに貼り付けます。
    - d. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。

## ステップ 2: 一時インスタンスを作成する

EFA ソフトウェアコンポーネントのインストールおよび設定に使用する一時インスタンスを起動します。このインスタンスを使用して、EFA 対応のインスタンスを起動する EFA 対応の AMI を作成します。

一時インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択し、[Launch Instances] (インスタンスの起動) を選択して、新しいインスタンス起動ウィザードを開きます。
3. (オプション) [Name and tags] (名前とタグ) セクションで、EFA-instance などのインスタンス名を指定します。指定した名前は、リソースタグとしてインスタンスに割り当てられます (Name=*EFA-instance*)。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、[サポートされるオペレーティングシステム](#) を選択します。Amazon Linux 2、Ubuntu 20.04、および Ubuntu 22.04 のみがサポートされています。
5. [インスタンスタイプ] セクションで、p3dn.24xlarge、p4d.24xlarge または p5.48xlarge のいずれかを選択します。
6. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) セクションで、[Edit] (編集) を選択し、次の操作を行います。
  - a. [サブネット] で、インスタンスを起動するサブネットを選択します。サブネットを選択しない場合、EFA のインスタンスを有効にすることはできません。

- b. [Firewall (security groups)] (ファイアウォール (セキュリティグループ)) の場合、[Select existing security group] (既存のセキュリティグループの選択) を選択し、前のステップで作成したセキュリティグループを選択します。
- c. [高度な設定] セクションを展開します。

ネットワークインターフェイス 1 では、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。

(オプション) p4d.24xlarge または p5.48xlarge などのマルチカードインスタンスタイプを、必要な追加のネットワークインターフェイスごとに使用する場合は、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択し、ネットワークカードインデックスの場合は、次の未使用インデックスを選択してから、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] または [EFA のみ] を選択します。

8. [Storage] (ストレージ) セクションで、必要に応じてボリュームを設定します。

#### Note

Nvidia CUDA ツールキットには、追加の 10 ~ 20 GiB のストレージをプロビジョニングする必要があります。十分な量のストレージをプロビジョニングしないと、Nvidia ドライバーと CUDA ツールキットをインストールしようとしたときに、insufficient disk space エラーが発生します。

9. 右側の [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## ステップ 3: Nvidia GPU ドライバー、Nvidia CUDA ツールキットおよび cuDNN をインストールする

### Amazon Linux 2

NVIDIA GPU ドライバー、NVIDIA CUDA ツールキットおよび cuDNN をインストールするには

1. すべてのソフトウェアパッケージが最新の状態であることを確認するため、インスタンスでソフトウェアの更新を実行します。

```
$ sudo yum upgrade -y && sudo reboot
```

インスタンスの再起動後に、再接続します。

2. Nvidia GPU ドライバと Nvidia CUDA ツールキットをインストールするために必要なユーティリティをインストールします。

```
$ sudo yum groupinstall 'Development Tools' -y
```

3. nouveau オープンソースドライバーを無効にします。

- a. 必要なユーティリティ、および現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
$ sudo yum install -y wget kernel-devel-$(uname -r) kernel-headers-$(uname -r)
```

- b. nouveau 拒否リストファイルに `/etc/modprobe.d/blacklist.conf` を追加します。

```
$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
blacklist rivatv
EOF
```

- c. grub ファイルに `GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"` を追加し、Grub 設定を再構成します。

```
$ echo 'GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"' | sudo tee -a /etc/default/grub \
&& sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

4. インスタンスを再起動して、そのインスタンスに再接続します。

5. 必要なリポジトリを準備する

- a. DKMS 用 EPEL リポジトリをインストールし、Linux ディストリビューションのオプションリポジトリを有効にします。

```
$ sudo yum install -y https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-7.noarch.rpm
```

- b. CUDA リポジトリのパブリック GPG キーをインストールします。

```
$ distribution='rhel7'
```

- c. CUDA ネットワークリポジトリを設定し、リポジトリキャッシュを更新します。

```
$ ARCH=$( /bin/arch ) \  
&& sudo yum-config-manager --add-repo http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/$distribution/${ARCH}/cuda-$distribution.repo \  
&& sudo yum clean expire-cache
```

- d. (カーネルバージョン 5.10 のみ) 以下の手順は、Amazon Linux 2 をカーネルバージョン 5.10 で使用している場合にのみ実行します。Amazon Linux 2 をカーネルバージョン 4.12 で使用している場合は、以下の手順をスキップします。カーネルバージョンを確認するには、`uname -r` を実行します。

- i. `/etc/dkms/nvidia.conf` という名前で Nvidia ドライバ設定ファイルを作成します。

```
$ sudo mkdir -p /etc/dkms \  
&& echo "MAKE[0]=\"'make' -j2 module SYSSRC=\${kernel_source_dir} \  
IGNORE_XEN_PRESENCE=1 IGNORE_PREEMPT_RT_PRESENCE=1 IGNORE_CC_MISMATCH=1 \  
CC=/usr/bin/gcc10-gcc\"" | sudo tee /etc/dkms/nvidia.conf
```

- ii. (p4d.24xlarge と p5.48xlarge のみ) NVIDIA ドライバー設定ファイルをコピーします。

```
$ sudo cp /etc/dkms/nvidia.conf /etc/dkms/nvidia-open.conf
```

6. NVIDIA GPU ドライバー、NVIDIA CUDA ツールキット、および cuDNN をインストールします。

- p3dn.24xlarge

```
$ sudo yum clean all \  
&& sudo yum -y install kmod-nvidia-latest-dkms nvidia-driver-latest-dkms \  
&& sudo yum -y install cuda-drivers-fabricmanager cuda libcudnn8-devel
```



- p4d.24xlarge および p5.48xlarge

```
$ sudo yum clean all \  
&& sudo yum -y install kmod-nvidia-open-dkms nvidia-driver-latest-dkms \  
&& sudo yum -y install cuda-drivers-fabricmanager cuda libcudnn8-devel
```

7. インスタンスを再起動して、そのインスタンスに再接続します。
8. (p4d.24xlarge および p5.48xlarge のみ) NVIDIA Fabric Manager サービスを開始し、インスタンスの起動時に自動的に起動することを確認します。NVIDIA Fabric Manager は、NV Switch Management に必要です。

```
$ sudo systemctl enable nvidia-fabricmanager && sudo systemctl start nvidia-fabricmanager
```

9. インスタンスが起動するたびに CUDA パスが設定されていることを確認します。

- bash シェルの場合、次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH  
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda/lib64:/usr/local/cuda/extras/CUPTI/  
lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

- tcsh シェルの場合、次の文を `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH  
setenv LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda/lib64:/usr/local/cuda/extras/CUPTI/  
lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

10. 以下のコマンドを実行して、Nvidia GPU ドライバが機能することを確認します。

```
$ nvidia-smi -q | head
```

このコマンドは、Nvidia GPU、Nvidia GPU ドライバ、Nvidia CUDA ツールキットの情報を返します。

## Ubuntu 20.04/22.04

NVIDIA GPU ドライバー、NVIDIA CUDA ツールキットおよび cuDNN をインストールするには

1. すべてのソフトウェアパッケージが最新の状態であることを確認するため、インスタンスでソフトウェアの更新を実行します。

```
$ sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

2. Nvidia GPU ドライバと Nvidia CUDA ツールキットをインストールするために必要なユーティリティをインストールします。

```
$ sudo apt-get update && sudo apt-get install build-essential -y
```

3. Nvidia GPU ドライバを使用するには、まず、nouveau オープンソースドライバを無効にする必要があります。

- a. 必要なユーティリティ、および現在実行しているカーネルのバージョン用のカーネルヘッダーパッケージをインストールします。

```
$ sudo apt-get install -y gcc make linux-headers-$(uname -r)
```

- b. nouveau 拒否リストファイルに `/etc/modprobe.d/blacklist.conf` を追加します。

```
$ cat << EOF | sudo tee --append /etc/modprobe.d/blacklist.conf
blacklist vga16fb
blacklist nouveau
blacklist rivafb
blacklist nvidiafb
blacklist rivatv
EOF
```

- c. 任意のテキストエディタを使用して `/etc/default/grub` ファイルを開き、以下を追加します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX="rdblacklist=nouveau"
```

- d. Grub 設定を再構築します。

```
$ sudo update-grub
```

4. インスタンスを再起動して、そのインスタンスに再接続します。
5. CUDA リポジトリを追加し、Nvidia GPU ドライバー、NVIDIA CUDA ツールキット、および cuDNN をインストールします。

- p3dn.24xlarge

```
$ sudo apt-key adv --fetch-keys http://developer.download.nvidia.com/compute/machine-learning/repos/ubuntu2004/x86_64/7fa2af80.pub \  
&& wget -O /tmp/deeplearning.deb http://developer.download.nvidia.com/compute/machine-learning/repos/ubuntu2004/x86_64/nvidia-machine-learning-repo-ubuntu2004_1.0.0-1_amd64.deb \  
&& sudo dpkg -i /tmp/deeplearning.deb \  
&& wget -O /tmp/cuda.pin https://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/cuda-ubuntu2004.pin \  
&& sudo mv /tmp/cuda.pin /etc/apt/preferences.d/cuda-repository-pin-600 \  
&& sudo apt-key adv --fetch-keys https://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/3bf863cc.pub \  
&& sudo add-apt-repository 'deb http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/ /' \  
&& sudo apt update \  
&& sudo apt install nvidia-dkms-535 \  
&& sudo apt install -o Dpkg::Options::='--force-overwrite' cuda-drivers-535 cuda-toolkit-12-3 libcudnn8 libcudnn8-dev -y
```

- p4d.24xlarge および p5.48xlarge

```
$ sudo apt-key adv --fetch-keys http://developer.download.nvidia.com/compute/machine-learning/repos/ubuntu2004/x86_64/7fa2af80.pub \  
&& wget -O /tmp/deeplearning.deb http://developer.download.nvidia.com/compute/machine-learning/repos/ubuntu2004/x86_64/nvidia-machine-learning-repo-ubuntu2004_1.0.0-1_amd64.deb \  
&& sudo dpkg -i /tmp/deeplearning.deb \  
&& wget -O /tmp/cuda.pin https://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/cuda-ubuntu2004.pin \  
&& sudo mv /tmp/cuda.pin /etc/apt/preferences.d/cuda-repository-pin-600 \  
&& sudo apt-key adv --fetch-keys https://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/3bf863cc.pub \  
&& sudo add-apt-repository 'deb http://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/repos/ubuntu2004/x86_64/ /' \  
&& sudo apt update \  
&& sudo apt install nvidia-kernel-open-535 \  
&& sudo apt install nvidia-kernel-open-535
```

```
&& sudo apt install -o Dpkg::Options::='--force-overwrite' cuda-drivers-535  
cuda-toolkit-12-3 libcudnn8 libcudnn8-dev -y
```

6. インスタンスを再起動して、そのインスタンスに再接続します。
7. (p4d.24xlarge および p5.48xlarge のみ) NVIDIA Fabric Manager をインストールします。
  - a. 前の手順でインストールした Nvidia カーネルモジュールのバージョンと一致する Nvidia Fabric Manager のバージョンをインストールする必要があります。

Nvidia カーネルモジュールのバージョンを確認するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat /proc/driver/nvidia/version | grep "Kernel Module"
```

以下は出力例です。

```
NVRM version: NVIDIA UNIX x86_64 Kernel Module 450.42.01 Tue Jun 15  
21:26:37 UTC 2021
```

上記の例では、メジャーバージョン 450 のカーネルモジュールがインストールされました。これは、Nvidia Fabric Manager のバージョン 450 をインストールする必要があることを意味します。

- b. Nvidia Fabric Manager をインストールする 次のコマンドを、前の手順で識別されたメジャーバージョンを指定して実行します。

```
$ sudo apt install -o Dpkg::Options::='--force-overwrite' nvidia-  
fabricmanager-major_version_number
```

例えば、メジャーバージョン 450 のカーネルモジュールがインストールされた場合、以下のコマンドを使用して、一致するバージョンの Nvidia Fabric Manager をインストールします。

```
$ sudo apt install -o Dpkg::Options::='--force-overwrite' nvidia-  
fabricmanager-450
```

- c. サービスを開始し、インスタンスの起動時に自動的に起動することを確認します。NVIDIA Fabric Manager は、NV Switch Management に必要です。

```
$ sudo systemctl start nvidia-fabricmanager && sudo systemctl enable nvidia-fabricmanager
```

8. インスタンスが起動するたびに CUDA パスが設定されていることを確認します。

- bash シェルの場合、次のステートメントを `/home/username/.bashrc` と `/home/username/.bash_profile` に追加します。

```
export PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda/lib64:/usr/local/cuda/extras/CUPTI/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

- tcsh シェルの場合、次の文を `/home/username/.cshrc` に追加します。

```
setenv PATH=/usr/local/cuda/bin:$PATH
setenv LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/cuda/lib64:/usr/local/cuda/extras/CUPTI/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

9. 以下のコマンドを実行して、Nvidia GPU ドライバが機能することを確認します。

```
$ nvidia-smi -q | head
```

このコマンドは、Nvidia GPU、Nvidia GPU ドライバ、Nvidia CUDA ツールキットの情報を返します。

## ステップ 4: GDRCopy をインストールする

GDRCopy をインストールして Libfabric のパフォーマンスを向上させます。GDRCopy の詳細については、「[GDRCopy レポジトリ](#)」を参照してください。

### Amazon Linux 2

GDRCopy をインストールするには

1. 必要な依存ファイルをインストールします。

```
$ sudo yum -y install dkms rpm-build make check check-devel subunit subunit-devel
```

2. GDRCopy パッケージをダウンロードして解凍します。

```
$ wget https://github.com/NVIDIA/gdrcopy/archive/refs/tags/v2.4.tar.gz \
&& tar xf v2.4.tar.gz ; cd gdrcopy-2.4/packages
```

3. GDRCopy RPM パッケージをビルドします。

```
$ CUDA=/usr/local/cuda ./build-rpm-packages.sh
```

4. GDRCopy RPM パッケージをインストールします。

```
$ sudo rpm -Uvh gdrcopy-kmod-2.4-1dkms.noarch*.rpm \
&& sudo rpm -Uvh gdrcopy-2.4-1.x86_64*.rpm \
&& sudo rpm -Uvh gdrcopy-devel-2.4-1.noarch*.rpm
```

## Ubuntu 20.04/22.04

GDRCopy をインストールするには

1. 必要な依存ファイルをインストールします。

```
$ sudo apt -y install build-essential devscripts debhelper check libsubunit-dev
fakeroot pkg-config dkms
```

2. GDRCopy パッケージをダウンロードして解凍します。

```
$ wget https://github.com/NVIDIA/gdrcopy/archive/refs/tags/v2.4.tar.gz \
&& tar xf v2.4.tar.gz \
&& cd gdrcopy-2.4/packages
```

3. GDRCopy RPM パッケージをビルドします。

```
$ CUDA=/usr/local/cuda ./build-deb-packages.sh
```

4. GDRCopy RPM パッケージをインストールします。

```
$ sudo dpkg -i gdrdrv-dkms_2.4-1_amd64.*.deb \
&& sudo dpkg -i libgdrapi_2.4-1_amd64.*.deb \
&& sudo dpkg -i gdrcopy-tests_2.4-1_amd64.*.deb \
&& sudo dpkg -i gdrcopy_2.4-1_amd64.*.deb
```

## ステップ 5: EFA ソフトウェアをインストールする

一時インスタンスで EFA をサポートするために必要な EFA 対応のカーネル、EFA ドライバー、Libfabric、および Open MPI スタックをインストールします。

EFA ソフトウェアをインストールするには

1. 起動したインスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
2. EFA ソフトウェアのインストールファイルをダウンロードします。ソフトウェアのインストールファイルは、圧縮された tar (.tar.gz) ファイルにパッケージ化されています。次のコマンドを使用して、安定している最新バージョンをダウンロードします。

```
$ curl -O https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz
```

前述のコマンドのバージョン番号を latest に置き換えることで最新バージョンを取得することもできます。

3. (オプション) EFA tarball (.tar.gz) ファイルの認証と完全性を検証します。

ソフトウェア発行元の ID を検証し、発行後にファイルの改変や破損がないことを確認するために、これを行うことをお勧めします。tar ファイルを検証しない場合は、この手順をスキップします。

### Note

代わりに、MD5 または SHA256 チェックサムを使用して tar ファイルを検証する場合は、[チェックサムを使用した EFA インストーラの検証](#)を参照してください。

- a. パブリック GPG キーをダウンロードして、キーリングにインポートします。

```
$ wget https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer.key && gpg --import aws-efa-installer.key
```

コマンドはキーの値を返します。次の手順で必要になるため、キーの値を書きとめておきます。

- b. GPG キーのフィンガープリントを検証します。次のコマンドを実行し、前のステップで作成したキーの値を指定します。

```
$ gpg --fingerprint key_value
```

コマンドは、4E90 91BC BB97 A96B 26B1 5E59 A054 80B1 DD2D 3CCC と同じフィンガープリントを返します。フィンガープリントが一致しない場合は、EFA インストールスクリプトを実行せず、Support にお問い合わせください。

- c. 署名ファイルをダウンロードし、EFA tar ファイルの署名を検証します。

```
$ wget https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz.sig  
&& gpg --verify ./aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz.sig
```

出力例を次に示します。

```
gpg: Signature made Wed 29 Jul 2020 12:50:13 AM UTC using RSA key ID DD2D3CCC  
gpg: Good signature from "Amazon EC2 EFA <ec2-efa-maintainers@amazon.com>"  
gpg: WARNING: This key is not certified with a trusted signature!  
gpg:          There is no indication that the signature belongs to the owner.  
Primary key fingerprint: 4E90 91BC BB97 A96B 26B1 5E59 A054 80B1 DD2D 3CCC
```

結果に Good signature が含まれ、フィンガープリントが前のステップで返されたフィンガープリントと一致する場合は、次のステップに進みます。そうでない場合は、EFA インストールスクリプトを実行せず、Support にお問い合わせください。

4. 圧縮された .tar.gz ファイルからファイルを展開し、展開されたディレクトリに移動します。

```
$ tar -xf aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz && cd aws-efa-installer
```

5. EFA ソフトウェアのインストールスクリプトを実行します。

#### Note

EFA 1.30.0 からは、オープン MPI 4 と Open MPI 5 の両方がデフォルトでインストールされます。Open MPI 5 が必要でない限り、Open MPI 4 のみをインストールすることをお勧めします。以下のコマンドは Open MPI 4 のみをインストールします。Open MPI 4 と Open MPI 5 をインストールする場合は、`--mpi=openmpi4` を削除してください。

```
$ sudo ./efa_installer.sh -y --mpi=openmpi4
```



Libfabric は、`/opt/amazon/efa` ディレクトリにインストールされているのに対し、Open MPI は `/opt/amazon/openmpi` ディレクトリにインストールされています。

6. EFA インストーラーでインスタンスの再起動を求めるメッセージが表示された場合は、再起動してからインスタンスに再接続します。それ以外の場合は、インスタンスからログアウトし、再度ログインしてインストールを完了します。
7. EFA ソフトウェアコンポーネントが正常にインストールされたことを確認します。

```
$ fi_info -p efa -t FI_EP_RDM
```

コマンドによって、Libfabric の EFA インターフェイスに関する情報が返ります。以下の例は、コマンド出力を示しています。

- 単一のネットワークインターフェイスを持つ `p3dn.24xlarge`

```
provider: efa
fabric: EFA-fe80::94:3dff:fe89:1b70
domain: efa_0-rdm
version: 2.0
type: FI_EP_RDM
protocol: FI_PROTO_EFA
```

- 複数のネットワークインターフェイスを持つ `p4d.24xlarge` および `p5.48xlarge`

```
provider: efa
fabric: EFA-fe80::c6e:8fff:fef6:e7ff
domain: efa_0-rdm
version: 111.0
type: FI_EP_RDM
protocol: FI_PROTO_EFA
provider: efa
fabric: EFA-fe80::c34:3eff:feb2:3c35
domain: efa_1-rdm
version: 111.0
type: FI_EP_RDM
protocol: FI_PROTO_EFA
provider: efa
fabric: EFA-fe80::c0f:7bff:fe68:a775
domain: efa_2-rdm
version: 111.0
type: FI_EP_RDM
```

```
protocol: FI_PROTO_EFA
provider: efa
fabric: EFA-fe80::ca7:b0ff:fea6:5e99
domain: efa_3-rdm
version: 111.0
type: FI_EP_RDM
protocol: FI_PROTO_EFA
```

## ステップ 6: NCCL をインストールする

NCCL をインストールします。NCCL に関する詳細については、[NCCL repository](#)を参照してください。

NCCL をインストールするには

1. /opt ディレクトリに移動します。

```
$ cd /opt
```

2. 公式の NCCL リポジトリをインスタンスにクローンし、ローカルのクローンされたリポジトリに移動します。

```
$ sudo git clone https://github.com/NVIDIA/nccl.git && cd nccl
```

3. NCCL を構築およびインストールし、CUDA インストールディレクトリを指定します。

```
$ sudo make -j src.build CUDA_HOME=/usr/local/cuda
```

## ステップ 7: aws-ofi-nccl プラグインをインストールする

aws-ofi-nccl プラグインは、NCCL の接続目的のトランスポート API を、Libfabric の接続がなく信頼性の高いインターフェイスにマップします。これにより、NCCL ベースのアプリケーションの実行中に、Libfabric をネットワークプロバイダーとして使用できます。aws-ofi-nccl プラグインに関する詳細については、[aws-ofi-nccl リポジトリ](#)を参照してください。

aws-ofi-nccl プラグインをインストールするには

1. ホームディレクトリに移動します。

```
$ cd $HOME
```

2. 必要なユーティリティをインストールします。

- Amazon Linux 2

```
$ sudo yum install hwloc-devel
```

- Ubuntu

```
$ sudo apt-get install libhwloc-dev
```

3. aws-ofi-nccl プラグインファイルをダウンロードします。ファイルは、圧縮された tar (.tar.gz) にパッケージ化されています。

```
$ wget https://github.com/aws/aws-ofi-nccl/releases/download/v1.13.0-aws/aws-ofi-nccl-1.13.0.tar.gz
```

4. 圧縮された .tar.gz ファイルからファイルを展開し、展開されたディレクトリに移動します。

```
$ tar -xf aws-ofi-nccl-1.13.0.tar.gz && cd aws-ofi-nccl-1.13.0
```

5. make ファイルを生成するには、configure スクリプトを実行し、MPI、Libfabric、NCCL、CUDA インストールディレクトリを指定します。

```
$ ./configure --prefix=/opt/aws-ofi-nccl --with-mpi=/opt/amazon/openmpi \  
--with-libfabric=/opt/amazon/efa \  
--with-cuda=/usr/local/cuda \  
--enable-platform-aws
```

6. Open MPI ディレクトリを PATH 変数に追加します。

```
$ export PATH=/opt/amazon/openmpi/bin/:$PATH
```

7. aws-ofi-nccl プラグインをインストールします。

```
$ make && sudo make install
```

## ステップ 8: NCCL テストをインストールする

NCCL テストをインストールします。NCCL テストでは、NCCL が適切にインストールされていることを確認し、想定どおりに機能していることを確認できます。NCCL テストに関する詳細については、[nccl-tests リポジトリ](#)を参照してください。

NCCL テストをインストールするには

1. ホームディレクトリに移動します。

```
$ cd $HOME
```

2. 公式の nccl-tests リポジトリをインスタンスにクローンし、ローカルのクローンされたリポジトリに移動します。

```
$ git clone https://github.com/NVIDIA/nccl-tests.git && cd nccl-tests
```

3. Libfabric ディレクトリを LD\_LIBRARY\_PATH 変数に追加します。

- Amazon Linux 2

```
$ export LD_LIBRARY_PATH=/opt/amazon/efa/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

- Ubuntu

```
$ export LD_LIBRARY_PATH=/opt/amazon/efa/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

4. NCCL テストをインストールし、MPI、NCCL、CUDA インストールディレクトリを指定します。

```
$ make MPI=1 MPI_HOME=/opt/amazon/openmpi NCCL_HOME=/opt/nccl/build CUDA_HOME=/usr/local/cuda
```

## ステップ 9: EFA と NCCL の設定をテストする

テストを実行し、EFA と NCCL に一時インスタンスが適切に設定されていることを確認します。

## EFA と NCCL 設定をテストするには

1. テストを実行するホストを指定するホストファイルを作成します。以下のコマンドは、インスタンス自体へのリファレンスを含む `my-hosts` と呼ばれるホストファイルを作成します。

### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H
"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" -v http://169.254.169.254/latest/
meta-data/local-ipv4 >> my-hosts
```

### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4 >> my-
hosts
```

2. テストを実行し、ホストファイル (`--hostfile`) と使用する GPU の数 (`-n`) を指定します。以下のコマンドは、インスタンス自体の 8 つの GPU で `all_reduce_perf` テストを実行し、以下の環境変数を指定します。
  - `FI_EFA_USE_DEVICE_RDMA=1` — (p4d.24xlarge のみ) 片側転送および両側転送にデバイスの RDMA 機能を使用します。
  - `NCCL_DEBUG=INFO` – 詳細なデバッグ出力を有効にします。また、テストの開始時に NCCL バージョンのみをプリントするために `VERSION` を指定したり、エラーメッセージのみを受信するために `WARN` を指定したりすることもできます。

NCCL テスト引数に関する詳細は、公式の `nccl-tests` リポジトリの [NCCL Tests README](#) を参照してください。

- p3dn.24xlarge

```
$ /opt/amazon/openmpi/bin/mpirun \
-x LD_LIBRARY_PATH=/opt/nccl/build/lib:/usr/local/cuda/lib64:/opt/amazon/efa/
lib:/opt/amazon/openmpi/lib:/opt/aws-ofi-nccl/lib:$LD_LIBRARY_PATH \
-x NCCL_DEBUG=INFO \
--hostfile my-hosts -n 8 -N 8 \
--mca pml ^cm --mca btl tcp,self --mca btl_tcp_if_exclude lo,docker0 --bind-to
none \
```

```
$HOME/nccl-tests/build/all_reduce_perf -b 8 -e 1G -f 2 -g 1 -c 1 -n 100
```

- p4d.24xlarge および p5.48xlarge

```
$ /opt/amazon/openmpi/bin/mpirun \  
-x FI_EFA_USE_DEVICE_RDMA=1 \  
-x LD_LIBRARY_PATH=/opt/nccl/build/lib:/usr/local/cuda/lib64:/opt/amazon/efa/  
lib:/opt/amazon/openmpi/lib:/opt/aws-ofi-nccl/lib:$LD_LIBRARY_PATH \  
-x NCCL_DEBUG=INFO \  
--hostfile my-hosts -n 8 -N 8 \  
--mca pml ^cm --mca btl tcp,self --mca btl_tcp_if_exclude lo,docker0 --bind-to  
none \  
$HOME/nccl-tests/build/all_reduce_perf -b 8 -e 1G -f 2 -g 1 -c 1 -n 100
```

3. NCCL\_DEBUG ログが出力されるときに、EFA が NCCL の基盤となるプロバイダーとしてアクティブであることを確認できます。

```
ip-192-168-2-54:14:14 [0] NCCL INFO NET/OFI Selected Provider is efa*
```

p4d.24xlarge インスタンスの使用時に、次の追加情報が表示されます。

```
ip-192-168-2-54:14:14 [0] NCCL INFO NET/OFI Running on P4d platform, Setting  
NCCL_TOPO_FILE environment variable to /home/ec2-user/install/plugin/share/aws-  
ofi-nccl/xml/p4d-24x1-topo.xml
```

## ステップ 10: 機械学習アプリケーションをインストールする

機械学習アプリケーションを一時インスタンスにインストールします。インストール手順は、それぞれの機械学習アプリケーションによって異なります。Linux インスタンスへのソフトウェアのインストールの詳細については、「[Amazon Linux 2 インスタンスでのソフトウェアの管理](#)」を参照してください。

### Note

インストール手順については、機械学習アプリケーションのドキュメントを参照してください。

## ステップ 11: EFA および NCCL 対応 AMI を作成する

必要なソフトウェアコンポーネントのインストール後、EFA 対応のインスタンスの起動に再利用できる AMI を作成します。

一時インスタンスから AMI を作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 作成した一時インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージ]、[イメージの作成] の順に選択します。
4. [イメージの作成] で、次を行います。
  - a. [イメージ名] に、の分かりやすい AMI 名を入力します。
  - b. (オプション) [イメージの説明] に、AMI の簡単な説明を入力します。
  - c. [イメージを作成] を選択します。
5. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
6. リストで作成した AMI を探します。ステータスが pending から available に変わるまで待ってから、次のステップに進みます。

## ステップ 12: 一時インスタンスを終了する

この時点で、起動した一時インスタンスは不要になります。インスタンスを終了して、料金の発生を停止できます。

一時インスタンスを終了するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 作成した一時インスタンスを選択し、[アクション]、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了] の順に選択します。
4. 確認を求めるメッセージが表示されたら、[終了] を選択します。

## ステップ 13: クラスタープレイスメントグループに EFA および NCCL 対応インスタンスを起動する

前に作成した EFA 対応の AMI と EFA 対応のセキュリティグループを使用して、EFA および NCCL 対応のインスタンスをクラスタープレイスメントグループ内で起動します。

### Note

- EFA 対応のインスタンスをクラスターのプレイスメントグループに起動することは絶対的な要件ではありません。ただし、EFA 対応のインスタンスは、1つのアベイラビリティーゾーン内の低レイテンシーグループに起動されるため、クラスタープレイスメントグループで実行することをお勧めします。
- クラスターのインスタンスをスケールするときにキャパシティを使用できるようにするには、クラスタープレイスメントグループのキャパシティ予約を作成します。詳細については、[クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成する](#) を参照してください。

### New console

一時インスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択し、[Launch Instances] (インスタンスの起動) を選択して、新しいインスタンス起動ウィザードを開きます。
3. (オプション) [Name and tags] (名前とタグ) セクションで、EFA-instance などのインスタンス名を指定します。指定した名前は、リソースタグとしてインスタンスに割り当てられません (Name=*EFA-instance*)。
4. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、[My AMIs] (マイ AMI) をクリックし、前のステップで作成した AMI を選択します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、p3dn.24xlarge または p4d.24xlarge のいずれかを選択します。
6. [Key pair] (キーペア) セクションで、インスタンスに使用するキーペアを選択します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) セクションで、[Edit] (編集) を選択し、次の操作を行います。



- a. [サブネット] で、インスタンスを起動するサブネットを選択します。サブネットを選択しない場合、EFA のインスタンスを有効にすることはできません。
- b. [Firewall (security groups)] (ファイアウォール (セキュリティグループ)) の場合、[Select existing security group] (既存のセキュリティグループの選択) を選択し、前のステップで作成したセキュリティグループを選択します。
- c. [高度な設定] セクションを展開します。

ネットワークインターフェイス 1 では、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、および[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。

( オプション) p4d.24xlarge または p5.48xlarge などのマルチカードインスタンスタイプを使用している場合は、必要な追加のネットワークインターフェイスごとに[ネットワークインターフェイスの追加] を選択し、ネットワークカードインデックスの場合は、次の未使用インデックスを選択してから、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = ENA を含む EFA] または [EFA のみ] を選択します。

8. (オプション) [Storage] (ストレージ) セクションで、必要に応じてボリュームを設定します。
9. [Advanced details] (高度な詳細) セクションの [Placement group name] (プレイスメントグループ名) で、インスタンスを起動するクラスタープレイスメントグループを選択します。新しいクラスタープレイスメントグループを作成する必要がある場合は、[Create new placement group] (新しいプレイスメントグループの作成) を選択します。
10. 右側の [Summary] (サマリー) パネルで、[Number of instances] (インスタンス数) に、起動する EFA 対応のインスタンスの数を入力し、[Launch Instance] (インスタンスの起動) を選択します。

## Old console

EFA および NCCL 対応のインスタンスをクラスタープレイスメントグループに起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [インスタンスの作成] を選択します。
3. [AMI の選択] ページで、[マイ AMI] を選択し、前に作成した AMI を見つけて、[選択] をクリックします。
4. [インスタンスタイプの選択] ページで [p3dn.24xlarge] を選択し、[次へ: インスタンスの詳細の設定] を選択します。

5. [インスタンスの詳細設定] ページで、以下を行います。
  - a. [インスタンス数] に、起動する EFA および NCCL 対応のインスタンスの数を入力します。
  - b. [ネットワーク] および [サブネット] で、インスタンスを起動する VPC およびサブネットを選択します。
  - c. [プレースメントグループ] で、[インスタンスをプレースメントグループに追加します] チェックボックスをオンにします。
  - d. [プレースメントグループ名] で、[新しいプレースメントグループに追加する] チェックボックスをオンにし、分かりやすいプレースメントグループ名を入力します。次に、[プレースメントグループ戦略] で [クラスター] を選択します。
  - e. [EFA] で、[有効化] を選択します。
  - f. [ネットワークインターフェイス] セクションの [eth0] で、[新しいネットワークインターフェイス] を選択します。必要に応じて、プライマリ IPv4 アドレスと 1 つ以上のセカンダリ IPv4 アドレスを指定できます。関連付けられている IPv6 CIDR ブロックを持つサブネットにインスタンスを起動する場合は、必要に応じて、プライマリ IPv6 アドレスと 1 つ以上のセカンダリ IPv6 アドレスを指定できます。
  - g. [次の手順: ストレージの追加] を選択します。
6. [ストレージの追加] ページで、AMI が指定するボリューム (ルートデバイスボリュームなど) に加えて、インスタンスにアタッチするボリュームを指定します。次に、[次の手順: タグの追加] を選択します。
7. [Add Tags] ページで、ユーザーフレンドリーな名前などを使ってインスタンスのタグを指定し、[Next: Configure Security Group] を選択します。
8. [セキュリティグループの設定] ページの [セキュリティグループの割り当て] で、[既存のセキュリティグループの選択] を選択し、前に作成したセキュリティグループを選択します。
9. [Review and Launch] を選択します。
10. [インスタンス作成の確認] ページで設定を確認し、[起動] を選択してキーペアを選択し、インスタンスを起動します。

## ステップ 14: パスワードレス SSH を有効にする

クラスター内のすべてのインスタンスでアプリケーションを実行できるようにするには、リーダーノードからメンバーノードへのパスワードなしの SSH アクセスを有効にする必要があります。リーダーノードは、アプリケーションを実行するインスタンスです。クラスター内の残りのインスタンスはメンバーノードです。

クラスター内のインスタンス間でパスワードなしの SSH を有効にするには

1. クラスター内の 1 つのインスタンスをリーダーノードとして選択し、それに接続します。
2. リーダーノード上で `strictHostKeyChecking` を無効にし `ForwardAgent` を有効にします。任意のテキストエディタを使用して `~/.ssh/config` ファイルを開き、以下を追加します。

```
Host *
    ForwardAgent yes
Host *
    StrictHostKeyChecking no
```

3. RSA キーペアを生成します。

```
$ ssh-keygen -t rsa -N "" -f ~/.ssh/id_rsa
```

キーペアは、`$HOME/.ssh/` ディレクトリで作成されます。

4. リーダーノードのプライベートキーの許可を変更します。

```
$ chmod 600 ~/.ssh/id_rsa
chmod 600 ~/.ssh/config
```

5. 任意のテキストエディタで `~/.ssh/id_rsa.pub` を開き、キーをコピーします。
6. クラスター内の各メンバーノードについて、次の操作を行います。
  - a. インスタンスに接続します。
  - b. 任意のテキストエディタで `~/.ssh/authorized_keys` を開き、前にコピーしたパブリックキーを追加します。
7. パスワードレス SSH が正常に機能していることをテストするには、リーダーノードに接続して、次のコマンドを実行します。

```
$ ssh member_node_private_ip
```

キーまたはパスワードの入力を求められずに、メンバーノードに接続できるはずです。

## 複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する

EFA をサポートする多くのインスタンスタイプには、複数のネットワークカードもあります。詳細については、「[ネットワークカード](#)」を参照してください。これらのインスタンスタイプのいずれかで EFA を使用する予定がある場合は、次の基本設定をお勧めします。

- プライマリネットワークインターフェイス (ネットワークカードインデックス 0、デバイスインデックス 0) には、EFA (EFA と ENA の組み合わせ) インターフェイスを作成します。EFA のみのネットワークインターフェイスをプライマリネットワークインターフェイスとして使用することはできません。
- 追加のネットワークインターフェイスごとに、次の未使用ネットワークカードインデックス、デバイスインデックス 1、および ENA 帯域幅要件や IP アドレススペースなどのユースケースに応じて、EFA (EFA と ENA の組み合わせ) または EFA のみのネットワークインターフェイスのいずれかを使用します。ユースケース例については、「[P5 インスタンスの EFA 設定](#)」を参照してください。

### Note

P5 インスタンスでは、最大ネットワーク帯域幅を有効にするために、特定の 방법으로ネットワークインターフェイスを設定する必要があります。詳細については、「[P5 インスタンスの EFA 設定](#)」を参照してください。

次の例は、これらの推奨事項に基づいてインスタンスを起動する方法を示しています。

### Instance launch

インスタンス起動ウィザードを使用したインスタンスの起動時に EFA を指定するには

1. [ネットワーク設定] セクションで、[編集] をクリックします。
2. 高度なネットワーク設定の拡張。
3. プライマリネットワークインターフェイス (ネットワークインターフェイス 1) で、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。
4. 必要な追加のネットワークインターフェイスごとに、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択します。ネットワークカードインデックスでは、次の未使用インデックスを選択

し、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] または [EFA のみ] を選択します。

[\[run-instances\]](#) コマンドを使用してインスタンスの起動中に EFA を指定するには

--network-interfaces では、必要な数のネットワークインターフェイスを指定します。プライマリネットワークインターフェイスに NetworkCardIndex=0、DeviceIndex=0、InterfaceType=efa を指定します。追加のネットワークインターフェイスについては、NetworkCardIndex には次の未使用インデックス、DeviceIndex=1、InterfaceType=efa、または efa-only を指定してください

次のコマンドスニペットの例は、32 の EFA デバイスおよび 1 つの ENA デバイスによるリクエストを示しています。

```
$ aws --region $REGION ec2 run-instances \  
  --instance-type p5.48xlarge \  
  --count 1 \  
  --key-name key_pair_name \  
  --image-id ami_id \  
  --network-interfaces  
  "NetworkCardIndex=0,DeviceIndex=0,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  \  
  "NetworkCardIndex=1,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=2,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=3,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=4,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=5,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=6,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=7,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=8,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=9,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "NetworkCardIndex=10,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=  
  efa-only" \  
  "
```

```
"NetworkCardIndex=11,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=12,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=13,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=14,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=15,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=16,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=17,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=18,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=19,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=20,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=21,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=22,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=23,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=24,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=25,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=26,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=27,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=28,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=29,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=30,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only" \
"NetworkCardIndex=31,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType
efa-only"
...
```

## Launch templates

Amazon EC2 コンソールを使用して起動テンプレートに EFA を追加するには

1. [ネットワーク設定] セクションで [高度なネットワーク設定] を展開します。
2. プライマリネットワークインターフェイス (ネットワークインターフェイス 1) を追加するには、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択し、[ネットワークカードインデックス = 0]、[デバイスインデックス = 0]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] を選択します。
3. さらにネットワークインターフェイスを追加するには、[ネットワークインターフェイスの追加] を選択します。ネットワークカードインデックスでは、次の未使用インデックスを選択し、[デバイスインデックス = 1]、[インターフェイスタイプ = EFA と ENA の組み合わせ] または [EFA のみ] を選択します。

[\[create-launch-template\]](#) コマンドを使用して起動テンプレートに EFA を追加するには

NetworkInterfaces では、必要な数のネットワークインターフェイスを指定します。プライマリネットワークインターフェイスに NetworkCardIndex=0、DeviceIndex=0、InterfaceType=efa を指定します。追加のネットワークインターフェイスについては、NetworkCardIndex には次の未使用インデックス、DeviceIndex=1、InterfaceType=efa、または efa-only を指定してください

次のスニペットは、設定可能な 32 のネットワークインターフェイスのうち 3 つのネットワークインターフェイスを使用した例を示しています。

```
"NetworkInterfaces":[
  {
    "NetworkCardIndex":0,
    "DeviceIndex":0,
    "InterfaceType": "efa",
    "AssociatePublicIpAddress":false,
    "Groups":[
      "security_group_id"
    ],
    "DeleteOnTermination":true
  },
  {
    "NetworkCardIndex": 1,
    "DeviceIndex": 1,
    "InterfaceType": "efa|efa-only",
```

```
"AssociatePublicIpAddress":false,
"Groups":[
  "security_group_id"
],
"DeleteOnTermination":true
},
{
  "NetworkCardIndex": 2,
  "DeviceIndex": 1,
  "InterfaceType": "efa|efa-only",
  "AssociatePublicIpAddress":false,
  "Groups":[
    "security_group_id"
  ],
  "DeleteOnTermination":true
},
{
  "NetworkCardIndex": 3,
  "DeviceIndex": 1,
  "InterfaceType": "efa|efa-only",
  "AssociatePublicIpAddress":false,
  "Groups":[
    "security_group_id"
  ],
  "DeleteOnTermination":true
}
...

```

## P5 インスタンスの EFA 設定

P5 インスタンスのネットワーク帯域幅の総量は 3,200 Gbps で、そのうち最大 800 Gbps を IP ネットワークトラフィックに使用できます。EFA ネットワークトラフィックと IP ネットワークトラフィックは同じ基盤となるリソースを共有するため、一方が使用する帯域幅は、他方が利用できる帯域幅を減らします。つまり、総帯域幅が 3,200 Gbps を超えず、IP 帯域幅が 800 Gbps を超えない限り、EFA トラフィックと IP トラフィックの間でネットワーク帯域幅を任意の組み合わせで分散できます。

### ユースケース 1: IP アドレスを保存し、潜在的な Linux IP の問題を回避する

この設定では、最大 3200 Gbps の EFA ネットワーク帯域幅と最大 100 Gbps の IP ネットワーク帯域幅を 1 つのプライベート IP アドレスで提供します。また、この設定は、パブリック IP アドレス



の自動割り当ての禁止や、インスタンスに複数のネットワークインターフェイスがある場合に発生する可能性のある IP ルーティングの課題 (ホスト名から IP アドレスへのマッピングの問題や送信元 IP アドレスの不一致) など、Linux IP の潜在的な問題を回避するのに役立ちます。例えば、400 Gbps または IP 帯域幅を使用する場合、同時に最大 2,800 Gbps の EFA 帯域幅を実現できます。

- プライマリネットワークインターフェイス (ネットワークカードインデックス 0、デバイスインデックス 0) には、EFA (EFA と ENA の組み合わせ) ネットワークインターフェイスを使用します。
- 残りのネットワークインターフェイス (ネットワークカードインデックス 1~31、デバイスインデックス 1) には、EFA のみのネットワークインターフェイスを使用します。

## ユースケース 2: 最大 EFA と IP ネットワーク帯域幅

この設定では、最大 3200 Gbps の EFA ネットワーク帯域幅と最大 800 Gbps の IP ネットワーク帯域幅を 8 つのプライベート IP アドレスで提供します。この設定では、パブリック IP アドレスを自動割り当てすることはできません。ただし、インターネット接続の起動後に、Elastic IP アドレスをプライマリネットワークインターフェイス (ネットワークカードインデックス 0、デバイスインデックス 0) にアタッチすることはできます。

- プライマリネットワークインターフェイス (ネットワークカードインデックス 0、デバイスインデックス 0) には、EFA (EFA と ENA の組み合わせ) ネットワークインターフェイスを使用します。
- 残りのインターフェイスについては、次の手順を実行します。
  - ネットワークカードインデックス 1、2、3 で EFA のみのネットワークインターフェイスを指定し、デバイスインデックス 1 を使用します。
  - 次の各ネットワークカードインデックスサブセットに 1 つの EFA (EFA と ENA の組み合わせ) ネットワークインターフェイスと 3 つの EFA のみのネットワークインターフェイスを指定し、デバイスインデックス 0 を使用します。
    - [4,5,6,7]
    - [8,9,10,11]
    - [12,13,14,15]
    - [28,29,30,31]

次の例では、この設定を示します。

```
$ aws --region $REGION ec2 run-instances \
```

```
--instance-type p5.48xlarge \  
--count 1 \  
--key-name key_pair_name \  
--image-id ami_id \  
--network-interfaces  
"NetworkCardIndex=0,DeviceIndex=0,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
\  
"NetworkCardIndex=1,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=2,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=3,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=4,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
\  
"NetworkCardIndex=5,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=6,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=7,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=8,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
\  
"NetworkCardIndex=9,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=10,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=11,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=12,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
\  
"NetworkCardIndex=13,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=14,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=15,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=16,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
\  
"NetworkCardIndex=17,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  
"NetworkCardIndex=18,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa  
only" \  

```

```
"NetworkCardIndex=19,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=20,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
\
"NetworkCardIndex=21,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=22,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=23,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=24,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
\
"NetworkCardIndex=25,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=26,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=27,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=28,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
\
"NetworkCardIndex=29,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=30,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only" \
"NetworkCardIndex=31,DeviceIndex=1,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=ef
only"
...
```

## Elastic Fabric Adapter を作成して Amazon EC2 インスタンスにアタッチする

Amazon EC2 の他の Elastic Network Interface と同様に、EFA を作成して Amazon EC2 インスタンスにアタッチすることができます。ただし、Elastic Network Interface とは異なり、running 状態のインスタンスに対して EFA をアタッチまたはデタッチすることはできません。

### 考慮事項

- EFA に関連付けられているセキュリティグループは変更することができます。OS バイパス機能を有効にするには、EFA が、セキュリティグループ自体との間のインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックをすべて許可するセキュリティグループのメンバーである必要があります。詳細については、「[ステップ 1: EFA 対応のセキュリティグループを準備する](#)」を参照してください。

Elastic Network Interface に関連付けられているセキュリティグループを変更するのと同じ方法で、EFA に関連付けられているセキュリティグループを変更します。詳細については、[セキュリティグループの変更](#)を参照してください。

- IP アドレスを Elastic Network Interface に割り当てるのと同じ方法で、Elastic IP (IPv4) および IPv6 アドレスを EFA (EFA と ENA の組み合わせ) ネットワークインターフェイスに割り当てます。詳細については、「[IP アドレスの管理](#)」を参照してください。

EFA のみのネットワークインターフェイスに IP アドレスを割り当てることはできません。

## タスク

- [EFA の作成](#)
- [停止したインスタンスへの EFA のアタッチ](#)
- [インスタンス起動時の EFA のアタッチ](#)
- [起動テンプレートへの EFA 追加](#)

## EFA の作成

EFA は、VPC のサブネットに作成することができます。作成後に EFA を別のサブネットに移動することはできません。また、アタッチできるのは、同じアベイラビリティゾーンの停止したインスタンスに限ります。

## Console

コンソールを使用して EFA (EFA と ENA の組み合わせ) ネットワークインターフェイスを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Network Interfaces] を選択します。
3. [Create Network Interface] を選択します。
4. [説明] に、EFA の分かりやすい名前を入力します。
5. [サブネット] で、EFA を作成するサブネットを選択します。
6. [プライベート IP] に、プライマリのプライベート IPv4 アドレスを入力します。IPv4 アドレスを指定しない場合、選択されているサブネット内で使用可能なプライベート IPv4 アドレスが選択されます。

7. (オプション) IPv6 CIDR ブロックが関連付けられているサブネットを選択した場合は、オプションで [IPv6 IP] フィールドに IPv6 アドレスを指定できます。
8. [Security groups] で、1 つまたは複数のセキュリティグループを選択します。
9. [Elastic Fabric Adapter] で、[有効化] を選択します。
10. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。

コンソールを使用して EFA のみのネットワークインターフェイスを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ネットワークインターフェイス] を選択します。
3. [ネットワークインターフェイスの作成] ドロップダウンを展開し、[EFA のみのネットワークインターフェイスの作成] を選択します。
4. [説明] に、EFA の分かりやすい名前を入力します。
5. [サブネット] で、EFA を作成するサブネットを選択します。
6. [ネットワークインターフェイスの作成] をクリックします。

## AWS CLI

AWS CLI を使用して新しい EFA を作成するには

[create-network-interface](#) コマンドを使用します。interface-type では、EFA ネットワークインターフェイス用の efa または EFA のみのネットワークインターフェイス用の efa-only のいずれかを指定します。

```
aws ec2 create-network-interface \  
--subnet-id subnet-01234567890 \  
--description example_efa \  
--interface-type efa|efa-only
```

## 停止したインスタンスへの EFA のアタッチ

EFA は、サポート対象の stopped 状態のインスタンスにアタッチすることができます。running 状態のインスタンスに EFA をアタッチすることはできません。サポートされるインスタンスタイプの詳細については、[サポートされるインスタンスタイプ](#)を参照してください。

ネットワークインターフェイスをインスタンスにアタッチするのと同じ方法で、EFA をインスタンスにアタッチできます。詳細については、[ネットワークインターフェイスのアタッチ](#)を参照してください。

## インスタンス起動時の EFA のアタッチ

インスタンス起動時に既存の EFA をアタッチするには (AWS CLI)

[run-instances](#) コマンドを使用します。--network-interfaces には、アタッチする EFA ネットワークインターフェイスを指定します。プライマリネットワークインターフェイスには、EFA ネットワークインターフェイス、NetworkCardIndex=0、DeviceIndex=0 を指定します。複数の EFA ネットワークインターフェイスをアタッチする場合は、「[複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する](#)」を参照してください。

```
aws ec2 run-instances \  
--image-id ami_id \  
--count 1 \  
--instance-type c5n.18xlarge \  
--key-name my_key_pair \  
--network-interfaces  
  "NetworkCardIndex=0,DeviceIndex=0,NetworkInterfaceId=efa_1_id,Groups=sg_id,SubnetId=subnet_id"  
...
```

インスタンス起動時に新しい EFA をアタッチするには (AWS CLI)

[run-instances](#) コマンドを使用します。--network-interfaces には、アタッチする EFA ネットワークインターフェイスを指定します。プライマリネットワークインターフェイスには、NetworkCardIndex=0、DeviceIndex=0、InterfaceType=efa を使用します。複数の EFA ネットワークインターフェイスをアタッチする場合は、「[複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する](#)」を参照してください。

```
aws ec2 run-instances \  
--image-id ami_id \  
--count 1 \  
--instance-type c5n.18xlarge \  
--key-name my_key_pair \  
--network-interfaces  
  "NetworkCardIndex=0,DeviceIndex=0,Groups=security_group_id,SubnetId=subnet_id,InterfaceType=efa"  
...
```

## 起動テンプレートへの EFA 追加

EFA 対応のインスタンスの起動に必要な設定情報を含む起動テンプレートを作成できません。起動テンプレートでは、EFA と EFA のみのネットワークインターフェイスの両方を指定できません。EFA 対応の起動テンプレートを作成するには、新しい起動テンプレートを作成し、サポート対象のインスタンスタイプ、EFA 対応の AMI、および EFA 対応のセキュリティグループを指定します。NetworkInterfaces には、アタッチする EFA ネットワークインターフェイスを指定します。プライマリネットワークインターフェイスには、NetworkCardIndex=0、DeviceIndex=0、InterfaceType=efa を使用します。複数の EFA ネットワークインターフェイスをアタッチする場合は、「[複数のネットワークカードを使用して Amazon EC2 インスタンスのネットワーク帯域幅を最大化する](#)」を参照してください。

起動テンプレートを利用すると、[AWS](#) や [AWS Batch](#) など他の AWS ParallelCluster サービスで EFA 対応のインスタンスを起動できます。

起動テンプレートの作成の詳細については、[Amazon EC2 起動テンプレートを作成する](#)を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスから EFA をデタッチおよび削除する

Amazon EC2 インスタンスから EFA をデタッチしたり、Amazon EC2 の他の Elastic Network Interface と同じ方法で削除したりできます。

### EFA のデタッチ

EFA をインスタンスからデタッチするには、まずインスタンスを停止する必要があります。実行中状態のインスタンスから EFA をデタッチすることはできません。

インスタンスから Elastic Network Interface をデタッチするのと同じ方法で、EFA をインスタンスからデタッチします。詳細については、「[ネットワークインターフェイスをデタッチする](#)」を参照してください。

### EFA の削除

EFA を削除するには、まずインスタンスから削除する必要があります。インスタンスにアタッチされている場合は、EFA を削除する必要があります。

Elastic Network Interface を削除するのと同じ方法で EFAs を削除します。詳細については、「[ネットワークインターフェイスの削除](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 で Elastic Fabric Adapter をモニタリングする

Elastic Fabric Adapter のパフォーマンスをモニタリングするには、次の機能を使用できます。

### トピック

- [Amazon EC2 インスタンスの EFA ドライバーメトリクス](#)
- [Amazon VPC フローログ](#)
- [Amazon CloudWatch](#)

### Amazon EC2 インスタンスの EFA ドライバーメトリクス

Elastic Fabric Adapter (EFA) ドライバーは、EFA インターフェイスがアタッチされているインスタンスから複数のメトリクスを発行します。このようなメトリクスを使用して、アプリケーションパフォーマンスの問題のトラブルシューティング、ワークロードに適したクラスターサイズを選択、スケーリングアクティビティの事前計画、およびアプリケーションのベンチマークにより、メトリクスがインスタンスで利用できる EFA パフォーマンスを最大化するかどうかを判断できます。

### トピック

- [使用可能な EFA ドライバーメトリクス](#)
- [インスタンスの EFA ドライバーメトリクスを取得する](#)

### 使用可能な EFA ドライバーメトリクス

EFA ドライバーは、次のメトリクスをリアルタイムでインスタンスに発行します。これらは、インスタンスの起動または最後のドライバーのリセット以降にアタッチされた EFA デバイスによって送信、受信、またはドロップされたエラーとパケットまたはバイトの累積数を提供します。

メトリクス	説明
tx_bytes	送信されたバイト数。  単位: バイト
rx_bytes	受信バイトの数。  単位: バイト



メトリクス	説明
tx_pkts	送信されたパケットの数。 単位: 個
rx_pkts	受信されたパケットの数。 単位: 個
rx_drops	受信後にドロップされたパケットの数。 単位: 個
send_bytes	送信オペレーションを使用して送信されたバイト数。 単位: バイト
recv_bytes	送信オペレーションによって受信されたバイト数。 単位: バイト
send_wrs	送信オペレーションを使用して送信されたパケットの数。 単位: 個
recv_wrs	送信オペレーションによって受信されたパケットの数。 単位: 個
rdma_write_wrs	完了した rdma 書き込みオペレーションの数。 単位: 個

メトリクス	説明
<code>rdma_read_wrs</code>	完了した rdma 読み取りオペレーションの数。  単位: 個
<code>rdma_write_bytes</code>	rdma 書き込みオペレーションを使用して他のインスタンスによって書き込まれたバイト数。  単位: バイト
<code>rdma_read_bytes</code>	rdma 読み取りオペレーションを使用して受信したバイト数。  単位: バイト
<code>rdma_write_wr_err</code>	ローカルエラーまたはリモートエラーが発生した rdma 書き込みオペレーションの数。  単位: 個
<code>rdma_read_wr_err</code>	ローカルエラーまたはリモートエラーが発生した rdma 読み取りオペレーションの数。  単位: 個
<code>rdma_read_resp_bytes</code>	rdma 読み取りオペレーションに応答して送信されたバイト数。  単位: バイト
<code>rdma_write_recv_bytes</code>	rdma 書き込みオペレーションによって受信されたバイト数。  単位: バイト



```
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_read_wr_err
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_read_wrs
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_write_bytes
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_write_recv_bytes
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_write_wr_err
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rdma_write_wrs
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/recv_bytes
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/recv_wrs
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rx_bytes
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rx_drops
.....
0
.....
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/rx_pkts
```

```

:~::~:
0
:~::~:
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/send_bytes
:~::~:
0
:~::~:
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/send_wrs
:~::~:
0
:~::~:
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/tx_bytes
:~::~:
0
:~::~:
/sys/class/infiniband/rdmap0s31/ports/1/hw_counters/tx_pkts
:~::~:
0

```

## Amazon VPC フローログ

Amazon VPC フローログを作成することで、EFA との間で送受信されるトラフィックに関する情報を取得できます。フローログデータは Amazon CloudWatch Logs と Amazon S3 に発行できます。フローログを作成したら、選択した送信先でそのデータを取得して表示できます。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの[VPC フローログ](#)を参照してください。

EFA のフローログを作成する方法は、Elastic Network Interface のフローログを作成する場合と同じです。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[フローログの作成](#)」を参照してください。

フローログエントリで、EFA エントリは、srcAddress および destAddress で識別されます。次の例に示されているように、これらはいずれも MAC アドレス形式になります。

version	accountId	eniId	srcAddress	destAddress	sourcePort	destPort
protocol	packets	bytes	start	end	action	log-status
2	3794735123	eni-10000001	01:23:45:67:89:ab	05:23:45:67:89:ab	-	-
-	9	5689	1521232534	1524512343	ACCEPT	OK

## Amazon CloudWatch

Amazon EKS クラスターで EFA を使用している場合は、CloudWatch Container Insights を使用して EFA をモニタリングできます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[Amazon ECS と Kubernetes のコンテナインサイトメトリクス](#)」を参照してください。

## チェックサムを使用した EFA インストーラの検証

オプションで、MD5 または SHA256 チェックサムを使用して EFA tarball (.tar.gz ファイル) を検証できます。ソフトウェア発行元の ID を確認し、発行後にアプリケーションの変更または破損がないことを確認するために、この操作を行うことをお勧めします。

tarball を検証するには

MD5 チェックサムには md5sum ユーティリティを使用します。SHA256 チェックサムには sha256sum ユーティリティを使用し、tarball のファイル名を指定します。このコマンドは、tarball ファイルを保存したディレクトリから実行する必要があります。

- MD5

```
$ md5sum tarball_filename.tar.gz
```

- SHA256

```
$ sha256sum tarball_filename.tar.gz
```

このコマンドは、次の形式でチェックサム値を返します。

```
checksum_value tarball_filename.tar.gz
```

コマンドによって返されるチェックサム値を、次の表に示すチェックサム値と比較します。チェックサムが一致する場合は、インストールスクリプトを実行しても安全です。チェックサムが一致しない場合は、インストールスクリプトを実行せず、Support にお問い合わせください。

例えば、次のコマンドは SHA256 チェックサムを使用して EFA 1.9.4 tarball を検証します。

```
$ sha256sum aws-efa-installer-1.9.4.tar.gz
```

出力例:

```
1009b5182693490d908ef0ed2c1dd4f813cc310a5d2062ce9619c4c12b5a7f14 aws-efa-  
installer-1.9.4.tar.gz
```

次の表に、最新バージョンの EFA のチェックサムを示します。

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.37.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.37.0.tar.gz</a>	MD5: 6328070192bae920ec a45797ad4c1db1  SHA256: 2584fc3c8bb99f29b3 285e275747ff09d67c 18e162c2a652e36c97 6b72154bfb
EFA 1.36.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.36.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.36.0.tar.gz</a>	MD5: 1bec83180fbffb2345 2ab6469ca21dfa  SHA256: de183f333cfb58aeb7 908a67bf9106985ba3 ccb7f8638b851d2a0d 8dbfacaec4
EFA 1.35.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.35.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.35.0.tar.gz</a>	MD5: 252f03c978dca5f8e8 d9f34e488b256e  SHA256: 432b6ad4368ba0cd8b 902729d14a908a97be 7a3dcc5239422ea994 a47f35a5e1
EFA 1.34.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.34.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.34.0.tar.gz</a>	MD5: 5cd4b28d27a31677c1 6139b54c9acb45  SHA256: bd68839e741b0afd3e c2e37d50603803cfa7 a279c120f0a736cc57 c2ff2d7fdc

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.33.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.33.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.33.0.tar.gz</a>	MD5: e2f61fccbcaa11e2cc fddd3660522276  SHA256: 0372877b87c6a7337b b7791d255e1053b907 d030489fb2c3732ba7 0069185fce
EFA 1.32.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.32.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.32.0.tar.gz</a>	MD5: db8d65cc028d8d08b5 a9f2d88881c1b1  SHA256: 5f7233760be57f6fee 6de8c09acbfbf59238 de848e06048dc54d15 6ef578fc66
EFA 1.31.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.31.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.31.0.tar.gz</a>	MD5: 856352f12bef2ccbad cd75e35aa52aaf  SHA256: 943325bd37902a4300 ac9e5715163537d56e cb4e7b87b37827c3e5 47aa1897bf
EFA 1.30.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.30.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.30.0.tar.gz</a>	MD5: 31f48e1a47fe93ede8 ebd273fb747358  SHA256: 876ab9403e07a0c3c9 1a1a34685a52eced89 0ae052df94857f6081 c5f6c78a0a



バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.29.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.29.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.29.1.tar.gz</a>	MD5: e1872ca815d752c1d7 c2b5c175e52a16  SHA256: 178b263b8c25845b63 dc93b25bcdff5870df 5204ec509af26f43e8 d283488744
EFA 1.29.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.29.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.29.0.tar.gz</a>	MD5: 39d06a002154d94cd9 82ed348133f385  SHA256: 836655f87015547e73 3e7d9f7c760e4e2469 7f8bbc261bb5f3560a bd4206bc36
EFA 1.28.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.28.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.28.0.tar.gz</a>	MD5: 9dc13b744666582260 5e66febe074035  SHA256: 2e625d2d6d3e073b51 78e8e861891273d896 b66d03cb1a32244fd5 6789f1c435
EFA 1.27.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.27.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.27.0.tar.gz</a>	MD5: 98bfb515ea3e8d93f5 54020f3837fa15  SHA256: 1d49a97b0bf8d964d9 1652a79ac851f2550e 33a5bf9d0cf86ec935 7ff6579aa3

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.26.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.26.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.26.1.tar.gz</a>	MD5: 884e74671fdef47255 01f7cd2d451d0c  SHA256: c616994c924f54ebfa bfab32b7fe8ac56947 fae00a0ff453d975e2 98d174fc96
EFA 1.26.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.26.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.26.0.tar.gz</a>	MD5: f8839f12ff2e3b9ba0 9ae8a82b30e663  SHA256: bc1abc1f76e97d204d 3755d2a9ca307fc423 e51c63141f798c2f15 be3715aa11
EFA 1.25.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.25.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.25.1.tar.gz</a>	MD5: 6d876b894547847a45 bb8854d4431f18  SHA256: d2abc553d22b89a4ce 92882052c1fa6de450 d3a801fe005da718b7 d4b9602b06
EFA 1.25.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.25.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.25.0.tar.gz</a>	MD5: 1993836ca749596051 da04694ea0d00c  SHA256: 98b7b26ce031a2d6a9 3de2297cc71b03af64 7194866369ca53b60d 82d45ad342

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.24.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.24.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.24.1.tar.gz</a>	MD5: 211b249f39d53086f3 cb0c07665f4e6f  SHA256: 120cfeec233af09556 23ac7133b674143329 f9561a9a8193e47306 0f596aec62
EFA 1.24.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.24.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.24.0.tar.gz</a>	MD5: 7afe0187951e2dd2c9 cc4b572e62f924  SHA256: 878623f819a0d9099d 76ecd41cf4f569d4c3 aac0c9bb7ba9536347 c50b6bf88e
EFA 1.23.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.23.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.23.1.tar.gz</a>	MD5: 22491e114b6ee7160a 8290145dca0c28  SHA256: 5ca848d8e0ff4d1571 cd443c36f8d27c8cdf 2a0c97e9068ebf000c 303fc40797
EFA 1.23.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.23.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.23.0.tar.gz</a>	MD5: 38a6d7c1861f5038db a4e441ca7683ca  SHA256: 555d497a60f22e3857 fdeb3dfc53aa86d059 26023c68c916d15d2d c3df6525bd

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.22.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.22.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.22.1.tar.gz</a>	MD5: 600c0ad7cdbc06e8e8 46cb763f92901b  SHA256: f90f3d5f59c031b9a9 64466b5401e86fd042 9272408f6c207c3f90 48254e9665
EFA 1.22.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.22.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.22.0.tar.gz</a>	MD5: 8f100c93dc8ab519c2 aeb5dab89e98f8  SHA256: f329e7d54a86a03ea5 1da6ea9a5b68fb354f bae4a57a02f9592e21 fce431dc3a
EFA 1.21.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.21.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.21.0.tar.gz</a>	MD5: 959ccc3a4347461909 ec02ed3ba7c372  SHA256: c64e6ca34ccfc3ebe8 e82d08899ae8442b3e f552541cf5429c43d1 1a04333050
EFA 1.20.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.20.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.20.0.tar.gz</a>	MD5: 7ebfbb8e85f1b94709 df4ab3db47913b  SHA256: aeefd2681ffd5c4c63 1d1502867db5b83162 1d6eb85b61fe3ec80d f983d1dcf0

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.19.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.19.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.19.0.tar.gz</a>	MD5: 2fd45324953347ec55 18da7e3fefa0ec  SHA256: 99b77821b9e72c8dea 015cc92c96193e8db3 07deee05b91a58094c c331f16709
EFA 1.18.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.18.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.18.0.tar.gz</a>	MD5: fc2571a72f5d3c7b7b 576ce2de38d91e  SHA256: acb18a0808aedb9a5e 485f1469225b9ac97f 21db9af78e4cd69397 00debe1cb6
EFA 1.17.3	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.17.3.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.17.3.tar.gz</a>	MD5: 0517df4a190356ab55 9235147174cafd  SHA256: 5130998b0d2883bbae 189b21ab215ecbc1b0 1ae0231659a9b4a17b 0a33ebc6ca
EFA 1.17.2	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.17.2.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.17.2.tar.gz</a>	MD5: a329dedab53c4832df 218a24449f4c9a  SHA256: bca1fdde8b32b00346 e175e597ffab32a09a 08ee9ab136875fb382 83cc4cd099

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.17.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.17.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.17.1.tar.gz</a>	MD5: 733ae2cfc9d14b5201 7eaf0a2ab6b0ff  SHA256: f29322640a88ae9279 805993cb836276ea24 0623820848463ca686 c8ce02136f
EFA 1.17.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.17.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.17.0.tar.gz</a>	MD5: d430fc841563c11c38 05c5f82a4746b1  SHA256: 75ab0cee4fb6bd3888 9dce313183f5d3a83b d233e0a6ef6205d835 2821ea901d
EFA 1.16.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.16.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.16.0.tar.gz</a>	MD5: 399548d3b0d2e812d7 4dd67937b696b4  SHA256: cecec36495a1bc6fdc 82f97761a541e4fb6c 9a3cbf3cfcb145acf2 5ea5dbd45b
EFA 1.15.2	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.15.2.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.15.2.tar.gz</a>	MD5: 955fea580d5170b058 23d51acde7ca21  SHA256: 84df4fbc1b3741b6c0 73176287789a601a58 9313accc8e6653434e 8d4c20bd49

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.15.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.15.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.15.1.tar.gz</a>	MD5: c4610267039f72bbe4 e35d7bf53519bc  SHA256: be871781a1b9a15fca 342a9d169219260069 942a8bda7a8ad06d4b aeb5e2efd7
EFA 1.15.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.15.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.15.0.tar.gz</a>	MD5: 9861694e1cc00d884f adac07d22898be  SHA256: b329862dd5729d2d09 8d0507fb486bf859d7 c70ce18b61c3029822 34a3a5c88f
EFA 1.14.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.14.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.14.1.tar.gz</a>	MD5: 50ba56397d359e5787 2fde1f74d4168a  SHA256: c7b1b48e86fe4b3eaa 4299d3600930919c4f e6d88cc6e2c7e4a408 a3f16452c7
EFA 1.14.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.14.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.14.0.tar.gz</a>	MD5: 40805e7fd842c36ece cb9fd7f921b1ae  SHA256: 662d62c12de85116df 33780d40e0533ef7da d92709f4f613907475 a7a1b60a97

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.13.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.13.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.13.0.tar.gz</a>	MD5: c91d16556f4fd53bec adbb345828221e  SHA256: ad6705eb23a3f4ce44a f3afc0f76430915956 53a723ad0374084f4f 2b715192e1
EFA 1.12.3	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.12.3.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.12.3.tar.gz</a>	MD5: 818aee81f097918cfa ebd724eddea678  SHA256: 2c225321824788b8ca 3fbc118207b944cdb0 96b847e1e0d1d853ef 2f0d727172
EFA 1.12.2	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.12.2.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.12.2.tar.gz</a>	MD5: 956bb1fc5ae0d6f0f8 7d2e481d49fccf  SHA256: 083a868a2c212a5a4f cf3e4d732b685ce39c ceb3ca7e5d50d0b74e 7788d06259
EFA 1.12.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.12.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.12.1.tar.gz</a>	MD5: f5bfe52779df435188 b0a2874d0633ea  SHA256: 5665795c2b4f09d5f3 f767506d4d4c429695 b36d4a17e5758b27f0 33aee58900



バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.12.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.12.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.12.0.tar.gz</a>	MD5: d6c6b49fafb39b7702 97e1cc44fe68a6  SHA256: 28256c57e9ecc0b077 8b41c1f777a9982b4e 8eae782343dfe12460 79933dca59
EFA 1.11.2	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.11.2.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.11.2.tar.gz</a>	MD5: 2376cf18d1353a4551 e35c33d269c404  SHA256: a25786f98a3628f7f5 4f7f74ee2b39bc6734 ea9374720507d37d3e 8bf8ee1371
EFA 1.11.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.11.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.11.1.tar.gz</a>	MD5: 026b0d9a0a48780cc7 406bd51997b1c0  SHA256: 6cb04baf5ffc58ddf3 19e956b5461289199c 8dd805fe216f8f9ab8 d102f6d02a
EFA 1.11.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.11.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.11.0.tar.gz</a>	MD5: 7d9058e010ad65bf2e 14259214a36949  SHA256: 7891f6d45ae33e8221 89511c4ea1d14c9d54 d000f6696f97be54e9 15ce2c9dfa

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.10.1	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.10.1.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.10.1.tar.gz</a>	MD5: 78521d3d668be22976 f46c6fecc7b730  SHA256: 61564582de7320b21d e319f532c3a677d26c c46785378eb3b95c63 6506b9bcb4
EFA 1.10.0	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.10.0.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.10.0.tar.gz</a>	MD5: 46f73f5a7afe41b4bb 918c81888fef9  SHA256: 136612f96f2a085a7d 98296da0afb6fa807b 38142e2fc0c548fa98 6c41186282
EFA 1.9.5	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.9.5.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.9.5.tar.gz</a>	MD5: 95edb8a209c18ba8d2 50409846eb6ef4  SHA256: a4343308d7ea4dc943 ccc21bcebed913e886 8e59bfb2ac93599c61 a7c87d7d25
EFA 1.9.4	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.9.4.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.9.4.tar.gz</a>	MD5: f26dd5c350422c1a98 5e35947fa5aa28  SHA256: 1009b5182693490d90 8ef0ed2c1dd4f813cc 310a5d2062ce9619c4 c12b5a7f14

バージョン	URL のダウンロード	チェックサム
EFA 1.9.3	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.9.3.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.9.3.tar.gz</a>	MD5: 95755765a097802d3e 6d5018d1a5d3d6  SHA256: 46ce732d6f3fcc9edf 6a6e9f9df0ad136054 328e24675567f7029e dab90c68f1
EFA 1.8.4	<a href="https://efa-installer.amazonaws.com/aws-efa-installer-1.8.4.tar.gz">https://efa-installer.amazonaws.com/ aws-efa-installer-1.8.4.tar.gz</a>	MD5: 85d594c41e831afc6c 9305263140457e  SHA256: 0d974655a09b213d78 59e658965e56dc4f23 a0eee2dc44bb41b6d0 39cc5bab45

## Amazon EC2 インスタストポロジ

インスタストポロジを説明すると、Amazon EC2 インスタンス間の相対的な近接性を階層的に表示できます。この情報を使用して、ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) と機械学習 (ML) のコンピューティングインフラストラクチャを大規模に管理しながら、ジョブプレイスメントを最適化できます。HPC と ML のジョブはレイテンシーとスループットの影響を受けます。インスタストポロジを使用してインスタンスの場所を検出できます。また、HPC ジョブと ML ジョブを互いに物理的に近いインスタンスで実行することで、これらの情報をジョブの最適化のために使用できます。

インスタストポロジを使用して既存のインスタンスの場所を検出することはできますが、これを使用して既存のインスタンスに物理的に近い場所に新しいインスタンスを起動することはできません。インスタンスの配置に影響を与えるには、[クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成](#)できます。

### 考慮事項

- インスタストポロジビューは、running 状態のインスタンスにのみ使用できます。
- 各インスタストポロジのビューはアカウントごとに異なります。

- AWS Management Consoleでは、インスタンストポロジーの表示はサポートされていません。

## 料金

インスタンストポロジーを表示するための追加コストはかかりません。

## 内容

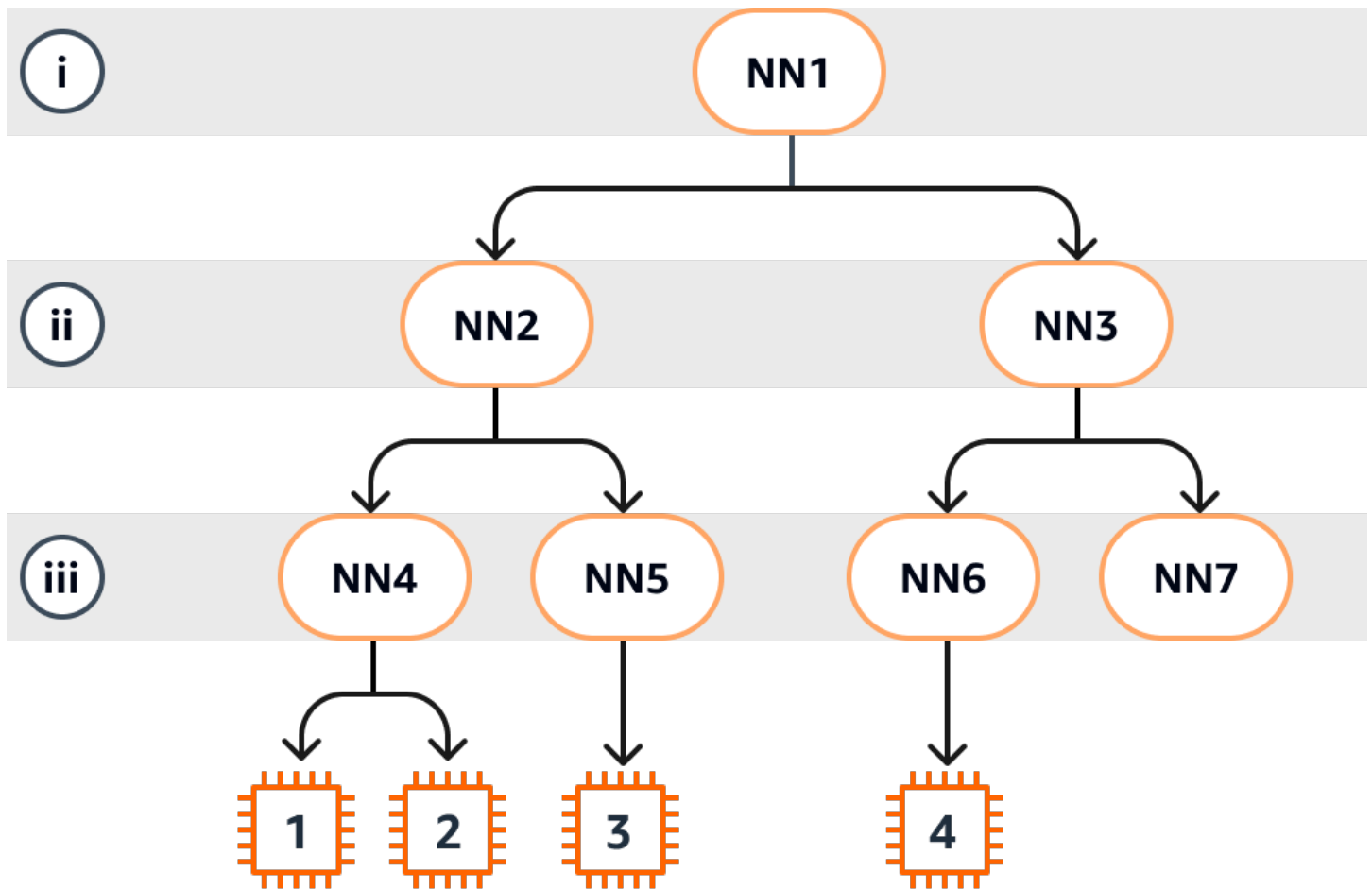
- [Amazon EC2 インスタンストポロジーの仕組み](#)
- [Amazon EC2 インスタンストポロジーの前提条件](#)
- [Amazon EC2 インスタンストポロジーの例](#)

## Amazon EC2 インスタンストポロジーの仕組み

すべての EC2 インスタンスは 1 つのノードセットに接続します。ノードセットは 3 つのネットワークノードで構成され、各ノードは AWS ネットワーク内の異なるレイヤーを表します。ネットワークレイヤーは 3 つ以上のレイヤーの階層に配置されています。ノードセットでは、この階層のトップダウンビューが示され、最下層のレイヤーがインスタンスに最も近く接続されています。

ノードセットに関する情報はインスタンストポロジーと呼ばれます。

次の図は、インスタンストポロジーを視覚的に表しており、インスタンストポロジーの理解に役立ちます。ネットワークノードは NN1 ~ NN7 として示されます。数字 i、ii、iii は、ネットワークレイヤーを示しています。数字 1、2、3、4 は、EC2 インスタンスを示しています。インスタンスは、iii と示されている最下層のレイヤーのノードに接続しています。複数のインスタンスが同じノードに接続できます。



この例では、以下のようにになっています。

- インスタンス 1 はレイヤー iii のネットワークノード 4 (NN4) に接続しています。NN4 はレイヤー ii のネットワークノード 2 (NN2) に接続しています。また NN2 は、この例でネットワーク階層の一番上にあるレイヤー i のネットワークノード 1 (NN1) に接続しています。ネットワークノードセットは NN1、NN2、NN4 で構成され、上位層から最下層まで階層的に示されています。
- インスタンス 2 はネットワークノード 4 (NN4) にも接続しています。インスタンス 1 とインスタンス 2 は同じネットワークノードセット (NN1、NN2、NN4) を共有しています。
- インスタンス 3 はネットワークノード 5 (NN5) に接続しています。NN5 は NN2 に接続しており、NN2 は NN1 に接続しています。インスタンス 3 に設定されているネットワークノードは、NN1、NN2、NN5 です。
- インスタンス 4 はネットワークノード 6 (NN6) に接続しています。このネットワークノードセットは NN1、NN3、NN6 です。

インスタンス 1、2、3 の近接性を考えると、インスタンス 1 と 2 は同じネットワークノード (NN4) に接続しているため互いに近く、インスタンス 3 は別のネットワークノード (NN5) に接続しているため遠くなります。

この図のすべてのインスタンスの近接性を考えると、インスタンス 1、2、3 はネットワークノードセットで NN2 を共有しているため、インスタンス 4 よりも互いに近くなります。

原則として、いずれかの 2 つのインスタンスに接続されているネットワークノードが同じ場合、インスタンス 1 と 2 の場合と同様に、これらのインスタンスは互いに物理的に近くなります。さらに、ネットワークノード間のホップ数が少ないほど、インスタンスは互いに近くなります。例えば、インスタンス 1 と 3 では、インスタンス 4 との共通のネットワークノード (NN1) へよりも共通のネットワークノード (NN2) への方がホップ数が少ないため、これらはインスタンス 4 よりも互いに近くなります。

この例では、ネットワークノード 7 (NN7) ではインスタンスが実行されていないため、API 出力に NN7 は含まれません。

## 出力の解釈方法

インスタンストポロジー情報は、[DescribeInstanceTopology](#) API を使用して取得します。出力では、インスタンスの基盤となるネットワークトポロジーが階層的に示されます。

次の出力例は、上の図にある 4 つのインスタンスにおけるネットワークトポロジーの情報に対応します。この例のため、出力例にはコメントが含まれています。

出力に含まれる次の情報に注意してください。

- NetworkNodes では、インスタンスのネットワークノードセットについて記述されます。
- 各ネットワークノードセットでは、ネットワークノードは上から下に階層的に一覧表示されます。
- インスタンスに接続されているネットワークノードは、一覧にある最後のネットワークノード (最下層) です。
- 互いに近いインスタンスを調べるにはまず、最下層にある共通のネットワークノードを見つけます。最下層に共通のネットワークノードがない場合、上位層で共通のネットワークノードを探します。

次の出力例で `i-1111111111example` と `i-2222222222example` は、最下層に共通のネットワークノード `nn-4444444444example` があるため、この例における他のインスタンスと比較して互いに最も近い位置にあります。

```
{
  "Instances": [
    {
      "InstanceId": "i-1111111111example", //Corresponds to instance 1
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",
      "GroupName": "ML-group",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example", //Corresponds to NN1 in layer i
        "nn-2222222222example", //Corresponds to NN2 in layer ii
        "nn-4444444444example" //Corresponds to NN4 in layer iii -
bottom layer, connected to the instance
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-2222222222example", //Corresponds to instance 2
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example", //Corresponds to NN1 - layer i
        "nn-2222222222example", //Corresponds to NN2 - layer ii
        "nn-4444444444example" //Corresponds to NN4 - layer iii -
connected to instance
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-3333333333example", //Corresponds to instance 3
      "InstanceType": "trn1.32xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example", //Corresponds to NN1 - layer i
        "nn-2222222222example", //Corresponds to NN2 - layer ii
        "nn-5555555555example" //Corresponds to NN5 - layer iii -
connected to instance
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-4444444444example", //Corresponds to instance 4
      "InstanceType": "trn1.2xlarge",
      "NetworkNodes": [
```

```
        "nn-1111111111example",           //Corresponds to NN1 - layer i
        "nn-3333333333example",           //Corresponds to NN3 - layer ii
        "nn-6666666666example"           //Corresponds to NN6 - layer iii -
connected to instance
    ],
    "ZoneId": "usw2-az2",
    "AvailabilityZone": "us-west-2a"
  }
],
"NextToken": "SomeEncryptedToken"
}
```

## Amazon EC2 インスタストポロジの前提条件

インスタスのインスタストポロジを表示する前に、インスタスが次の要件を満たしていることを確認します。

インスタスのトポロジを表示するための要件

- [AWS リージョン](#)
- [インスタスのタイプ](#)
- [インスタスの状態](#)
- [IAM 許可](#)

### AWS リージョン

サポートされている AWS リージョン:

- 米国東部 (バージニア北部)、米国東部 (オハイオ)、米国西部 (北カリフォルニア)、米国西部 (オレゴン)
- アジアパシフィック (ソウル)、アジアパシフィック (東京)
- カナダ (中部)
- 欧州 (フランクフルト)、欧州 (アイルランド)、欧州 (ストックホルム)

### インスタスのタイプ

サポートされるインスタスタイプ:



- hpc6a.48xlarge | hpc6id.32xlarge | hpc7a.12xlarge | hpc7a.24xlarge | hpc7a.48xlarge | hpc7a.96xlarge | hpc7g.4xlarge | hpc7g.8xlarge | hpc7g.16xlarge
- p3dn.24xlarge | p4d.24xlarge | p4de.24xlarge | p5.48xlarge | p5e.48xlarge
- trn1.2xlarge | trn1.32xlarge | trn1n.32xlarge

特定のリージョンで利用可能なインスタンスタイプを確認するには

利用可能なインスタンスタイプは、リージョンごとに異なります。あるリージョンでインスタンスタイプが利用可能かどうかを確認するには、`--region` パラメータとともに [describe-instance-types-offerings](#) コマンドを使用します。結果を興味のあるインスタンスタイプまたはインスタンスファミリーにスコープする `--filters` パラメータと、出力を InstanceType の値にスコープする `--query` パラメータを含めます。

```
aws ec2 describe-instance-type-offerings \  
  --region us-east-2 \  
  --filters 'Name=instance-type, Values=trn1*' \  
  --query 'InstanceTypeOfferings[].InstanceType'
```

正常な出力

```
[  
  "trn1.2xlarge",  
  "trn1.32xlarge",  
  "trn1n.32xlarge"  
]
```

## インスタンスの状態

インスタンスは `running` の状態である必要があります。別の状態にあるインスタンスのインスタンストポロジーの情報は取得できません。

## IAM 許可

IAM ID (ユーザー、ユーザーグループ、またはロール) には、次の IAM アクセス許可が必要です。

- `ec2:DescribeInstanceTopology`

## Amazon EC2 インスタンストポロジーの例

[describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用して、EC2 インスタンスのインスタンストポロジーを表示できます。

パラメータやフィルターなしで `describe-instance-topology` コマンドを使用すると、指定したリージョン内のこのコマンドで利用可能なインスタンスタイプに一致する、すべてのインスタンスが応答に含まれます。リージョンを設定するには、`--region` パラメータを含めるかデフォルトのリージョンを設定できます。デフォルトのリージョンの設定についての詳細は、「[Amazon EC2 リソースのリージョンを選択する](#)」を参照してください。

指定したインスタンス ID またはプレイスメントグループ名と一致するインスタンスを返すパラメータを含めることができます。また、指定したインスタンスタイプやインスタンスファミリーに一致するインスタンス、または指定したアベイラビリティゾーンやローカルゾーン内のインスタンスを返すフィルターを含めることもできます。1つのパラメータまたはフィルター、もしくはパラメータとフィルターの組み合わせを含めることができます。

出力はページ分割されます。デフォルトでは、1 ページあたり最大 20 インスタンスです。`--max-results` パラメータを使用すると、1 ページあたり最大 100 インスタンスまで指定できます。

詳細については、AWS CLI コマンドリファレンスの「[describe-instance-topology](#)」を参照してください。

### 必要なアクセス許可

インスタンストポロジーを表示するには、次のアクセス許可が必要です。

- `ec2:DescribeInstanceTopology`

### 例

- [例 1 - パラメータもフィルターもない](#)
- [例 2 — instance-type フィルター](#)
  - [例 2a — 指定したインスタンスタイプの完全一致フィルター](#)
  - [例 2b — インスタンスファミリーのワイルドカードフィルター](#)
  - [例 2c — インスタンスファミリーと完全一致フィルターの組み合わせ](#)
- [例 3 — zone-id フィルター](#)
  - [例 3a — アベイラビリティゾーンフィルター](#)

- [例 3b — ローカルゾーンフィルター](#)
- [例 3c — アベイラビリティゾーンフィルターとローカルゾーンフィルターの組み合わせ](#)
- [例 4 — instance-type フィルターと zone-id フィルターの組み合わせ](#)
- [例 5 — プレイACEMENTグループ名パラメーター](#)
- [例6 — インスタンス ID](#)

## 例 1 - パラメータもフィルターもない

すべてのインスタンスのインスタンストポロジーを記述するには

パラメータやフィルターを指定せずに、[describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-topology --region us-west-2
```

レスポンスは、この API でサポートされているインスタンスタイプと一致するインスタンスのみを返します。インスタンスは、異なるアベイラビリティゾーン、ローカルゾーン (ZoneId)、およびプレイACEMENTグループ (GroupName) に配置できます。インスタンスがプレイACEMENTグループ内にはない場合、GroupName フィールドは出力に表示されません。この出力例では、プレイACEMENTグループ内には 1 つのインスタンスのみが存在します。

### 出力例

```
{
  "Instances": [
    {
      "InstanceId": "i-1111111111example",
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",
      "GroupName": "my-ml-cpg",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-2222222222example",
        "nn-3333333333example"
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-2222222222example",
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",
      "NetworkNodes": [
```

```

        "nn-1111111111example",
        "nn-2222222222example",
        "nn-3333333333example"
    ],
    "ZoneId": "usw2-az2",
    "AvailabilityZone": "us-west-2a"
},
{
    "InstanceId": "i-3333333333example",
    "InstanceType": "trn1.32xlarge",
    "NetworkNodes": [
        "nn-1212121212example",
        "nn-1211122211example",
        "nn-1311133311example"
    ],
    "ZoneId": "usw2-az4",
    "AvailabilityZone": "us-west-2d"
},
{
    "InstanceId": "i-4444444444example",
    "InstanceType": "trn1.2xlarge",
    "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-5434334334example",
        "nn-1235301234example"
    ],
    "ZoneId": "usw2-az2",
    "AvailabilityZone": "us-west-2a"
}
],
"NextToken": "SomeEncryptedToken"
}

```

## 例 2 — instance-type フィルター

指定したインスタンスタイプ (完全一致)、またはインスタンスファミリーでフィルタリング (ワイルドカードを使用) できます。指定したインスタンスタイプフィルターとインスタンスファミリーのフィルターを組み合わせることもできます。

### 例 2a — 指定したインスタンスタイプの完全一致フィルター

指定したインスタンスタイプに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

instance-type フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力は `trn1n.32xlarge` インスタンスに対してフィルタリングされます。レスポンスは、指定したインスタンスタイプと一致するインスタンスのみを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-west-2 \  
  --filters Name=instance-type,Values=trn1n.32xlarge
```

## 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    }  
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

## 例 2b — インスタンスファミリーのワイルドカードフィルター

インスタンスファミリーに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

instance-type フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力は `trn1*` インスタンスに対してフィルタリングされます。レスポンスは、指定したインスタンスファミリーに一致するインスタンスのみを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-west-2 \  
  --filters Name=instance-type,Values=trn1*
```

## 出力例

```
{
  "Instances": [
    {
      "InstanceId": "i-2222222222example",
      "InstanceType": "trn1.32xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-2222222222example",
        "nn-3333333333example"
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-3333333333example",
      "InstanceType": "trn1.32xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1212121212example",
        "nn-1211122211example",
        "nn-1311133311example"
      ],
      "ZoneId": "usw2-az4",
      "AvailabilityZone": "us-west-2d"
    },
    {
      "InstanceId": "i-4444444444example",
      "InstanceType": "trn1.2xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-5434334334example",
        "nn-1235301234example"
      ],
      "ZoneId": "usw2-az2",
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"
    }
  ],
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"
}
```

## 例 2c — インスタンスファミリーと完全一致フィルターの組み合わせ

インスタンスファミリーまたは指定したインスタンスタイプに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

instance-type フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力は pd4d\* または trn1n.32xlarge インスタンスに対してフィルタリングされます。レスポンスは、指定したフィルターのいずれかに一致するインスタンスを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-west-2 \  
  --filters "Name=instance-type,Values=p4d*,trn1n.32xlarge"
```

## 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-1111111111example",  
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",  
      "GroupName": "ML-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    },  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-4343434343example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    }  
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

## 例 3 — zone-id フィルター

zone-id フィルターを使用して、アベイラビリティゾーンまたはローカルゾーンでフィルタリングできます。アベイラビリティゾーンフィルターとローカルゾーンフィルターを組み合わせることもできます。

### 例 3a — アベイラビリティゾーンフィルター

指定したアベイラビリティゾーンに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

zone-id フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力はアベイラビリティゾーン ID `use1-az1` でフィルタリングされます。レスポンスは、指定したアベイラビリティゾーンに一致するインスタンスのみを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-east-1 \  
  --filters Name=zone-id,Values=use1-az1
```

### 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3214313214example"  
      ],  
      "ZoneId": "use1-az1",  
      "AvailabilityZone": "us-east-1a"  
    }  
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

### 例 3b — ローカルゾーンフィルター

指定したローカルゾーンに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには



zone-id フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力はローカルゾーン ID use1-atl2-az1 でフィルタリングされます。レスポンスは、指定したローカルゾーンに一致するインスタンスのみを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-east-1 \  
  --filters Name=zone-id,Values=use1-atl2-az1
```

### 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-1111111111example",  
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",  
      "GroupName": "ML-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "use1-atl2-az1",  
      "AvailabilityZone": "us-east-1-atl-2a"  
    }  
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

### 例 3c — アベイラビリティゾーンフィルターとローカルゾーンフィルターの組み合わせ

指定したアベイラビリティゾーンまたはローカルゾーンに一致するすべてのインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

zone-id フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力はアベイラビリティゾーン ID use1-az1 およびローカルゾーン ID use1-atl2-az1 でフィルタリングされます。レスポンスは、指定したフィルターのいずれかに一致するインスタンスを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-east-1 \  
  --filters Name=zone-id,Values=use1-az1,use1-atl2-az1
```

## 出力例

```
{
  "Instances": [
    {
      "InstanceId": "i-1111111111example",
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",
      "GroupName": "ML-group",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-2222222222example",
        "nn-3333333333example"
      ],
      "ZoneId": "use1-atl2-az1",
      "AvailabilityZone": "us-east-1-atl-2a"
    },
    {
      "InstanceId": "i-2222222222example",
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",
      "NetworkNodes": [
        "nn-1111111111example",
        "nn-2222222222example",
        "nn-3214313214example"
      ],
      "ZoneId": "use1-az1",
      "AvailabilityZone": "us-east-1a"
    }
  ],
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"
}
```

## 例 4 — instance-type フィルターと zone-id フィルターの組み合わせ

1 つのコマンドですべてのフィルターを組み合わせることができます。

指定したインスタンスタイプ、インスタンスファミリー、アベイラビリティーゾーンまたはローカルゾーンに一致するすべてのインスタンスのインスタストポロジを記述するには

instance-type および zone-id フィルターとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。この例では、出力はインスタンスファミリー p4d\*、インスタンスタイプ trn1n.32xlarge、アベイラビリティーゾーン ID use1-az1 およびローカルゾーン ID use1-atl2-az1 に対してフィルタリングされます。レスポンスは、us-east-1a または us-east-1-

at1-2a ゾーン内の p4d\* または trn1n.32xlarge インスタンスに一致するインスタンスを返しません。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-east-1 \  
  --filters "Name=instance-type,Values=p4d*,trn1n.32xlarge" "Name=zone-  
id,Values=use1-az1,use1-atl2-az1"
```

## 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-1111111111example",  
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",  
      "GroupName": "ML-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "use1-atl2-az1",  
      "AvailabilityZone": "us-east-1-atl-2a"  
    },  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3214313214example"  
      ],  
      "ZoneId": "use1-az1",  
      "AvailabilityZone": "us-east-1a"  
    }  
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

## 例 5 — プレイメントグループ名パラメーター

指定したプレイメントグループ内のすべてのインスタンスのインスタストポロジーを記述するには

group-names パラメータとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。次の例では、インスタンスは ML-group または HPC-group プレイメントグループに属することができます。レスポンスは、いずれかのプレイメントグループに属するインスタンスを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-west-2 \  
  --group-names ML-group HPC-group
```

### 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-1111111111example",  
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",  
      "GroupName": "ML-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    },  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "GroupName": "HPC-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3214313214example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    }  
  ],  
}
```

```
"NextToken": "SomeEncryptedToken"
}
```

## 例6 — インスタンス ID

指定したインスタンスのインスタンストポロジを記述するには

--instance-ids パラメータとともに [describe-instance-topology](#) CLI コマンドを使用します。レスポンスは、指定したインスタンス ID と一致するインスタンスを返します。

```
aws ec2 describe-instance-topology \  
  --region us-west-2 \  
  --instance-ids i-1111111111example i-2222222222example
```

### 出力例

```
{  
  "Instances": [  
    {  
      "InstanceId": "i-1111111111example",  
      "InstanceType": "p4d.24xlarge",  
      "GroupName": "ML-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3333333333example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    },  
    {  
      "InstanceId": "i-2222222222example",  
      "InstanceType": "trn1n.32xlarge",  
      "GroupName": "HPC-group",  
      "NetworkNodes": [  
        "nn-1111111111example",  
        "nn-2222222222example",  
        "nn-3214313214example"  
      ],  
      "ZoneId": "usw2-az2",  
      "AvailabilityZone": "us-west-2a"  
    }  
  ]  
}
```

```
  ],  
  "NextToken": "SomeEncryptedToken"  
}
```

## Amazon EC2 インスタンスのプレースメントグループ

ワークロードのニーズを対応するために、相互に依存する EC2 インスタンスのグループをプレースメントグループ内に作成して、そのプレースメントに影響を与えることができます。

ワークロードのタイプに応じて、以下のいずれかのプレースメント戦略によりプレースメントグループを作成できます。

- [クラスター] – アベイラビリティーゾーン内でインスタンスをまとめます。この戦略により、ワークロードは、ハイパフォーマンスコンピューティング (HPC) アプリケーションで典型的な緊密に組み合わされたノード間通信に必要な低レイテンシーネットワークパフォーマンスを実現できます。
- パーティション – インスタンスを複数の論理パーティションに分散させ、1 つのパーティション内のインスタンスのグループが基盤となるハードウェアを別のパーティション内のインスタンスのグループと共有しないようにします。この戦略は、Hadoop、Cassandra、Kafka などの大規模な分散および複製ワークロードで一般的に使用されます。
- スプレッド 相関性のエラーを減らすために、少数のインスタンスを基盤となるハードウェア全体に厳密に配置します。

プレースメントグループは任意で選択します。インスタンスをリプレースメントグループに作成しない場合、EC2 は、関連する障害を最小限に抑えるために、すべてのインスタンスが基盤となるハードウェア全体に分散されるような方法でインスタンスを配置しようとします。

### 料金

プレースメントグループを作成するための料金は発生しません。

### ルールと制限

プレースメントグループを使用する前に、次のルールに注意してください。

- インスタンスは一度に 1 つのプレースメントグループに配置することができます。1 つのインスタンスを複数のプレースメントグループに配置することはできません。
- プレースメントグループをマージすることはできません。

- [オンデマンドキャパシティ予約](#)および[ゾーンリザーブドインスタンス](#)を使用すると、アベイラビリティゾーン内の EC2 インスタンスに対してキャパシティを予約できます。インスタンスを起動するときに、インスタンス属性がオンデマンドキャパシティ予約またはゾーンリザーブドインスタンスで指定された属性と一致する場合、リザーブドキャパシティはインスタンスによって自動的に使用されます。これは、プレースメントグループにインスタンスを起動する場合にも当てはまりません。
- Dedicated Hosts をプレースメントグループで起動することはできません。
- プレースメントグループの中断時に停止または休止するように設定されたスポットインスタンスは起動できません。

## 内容

- [プレースメントグループのプレースメント戦略](#)
- [EC2 インスタンスのプレースメントグループを作成する](#)
- [EC2 インスタンスの配置を変更する](#)
- [プレースメントグループの削除](#)
- [共有プレースメントグループ](#)
- [AWS Outposts のプレースメントグループ](#)

## プレースメントグループのプレースメント戦略

EC2 インスタンスのプレースメントグループは、次のいずれかのプレースメント戦略を使用して作成できます。

### プレースメント戦略

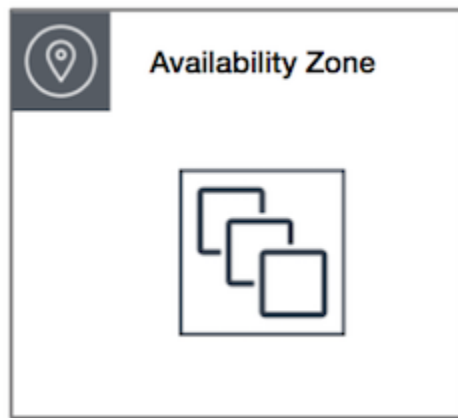
- [クラスタープレースメントグループ](#)
- [パーティションプレースメントグループ](#)
- [スプレッドプレースメントグループ](#)

### クラスタープレースメントグループ

クラスタープレースメントグループは、単一のアベイラビリティゾーン内のインスタンスを論理的にグループ化したものです。インスタンスは単一ラックに分離されるものではありません。クラスタープレースメントグループは、同じリージョン内の複数のピア接続 VPC にまたがることができます。同じクラスタープレースメントグループ内のインスタンスは、TCP/IP トラフィックのフローあ

たりのスループット上限が高くなり、ネットワークの二分帯域幅の広い同じセグメントに配置されま  
す。

次の図は、クラスタープレイスメントグループに配置されたインスタンスを示しています。



低いネットワークレイテンシー、高いネットワークスループット、またはその両方からメリットを受  
けるアプリケーションの場合は、クラスタープレイスメントグループの使用をお勧めします。また、  
ネットワークトラフィックの大部分がグループ内のインスタンス間で発生している場合にもお勧めし  
ます。プレイスメントグループで、最も低いレイテンシーと最も高いネットワークパフォーマンス  
(1秒あたりパケット数)を実現するためには、[拡張ネットワークキング](#)をサポートするインスタンス  
タイプを選択します。詳細については、[拡張ネットワークキング](#)を参照してください。

インスタンスは、次の方法で起動することをお勧めします。

- プレイスメントグループ内で必要な数のインスタンスを起動するには、1つの起動リクエストを使  
用します。
- プレイスメントグループ内のすべてのインスタンスに同じインスタンスタイプを使用します。

後でプレイスメントグループにさらにインスタンスを追加しようとした場合、またはプレイスメント  
グループ内で複数のインスタンスタイプを起動しようとした場合、容量不足エラーが発生する可能性  
が高くなります。

プレイスメントグループ内のインスタンスを停止して再起動しても、そのインスタンスは同じプレイ  
スメントグループ内で実行されます。ただし、インスタンスに対して十分な容量がない場合、起動は  
失敗します。

既にインスタンスを実行中のプレイスメントグループ内のインスタンスを起動するときに容量エラー  
を受け取った場合は、プレイスメントグループ内のすべてのインスタンスを停止して開始し、もう一



度起動を試みてください。インスタンスを起動すると、すべてのリクエストしたインスタンスに応じた容量があるハードウェアにインスタンスが移行される場合があります。

## ルールと制限

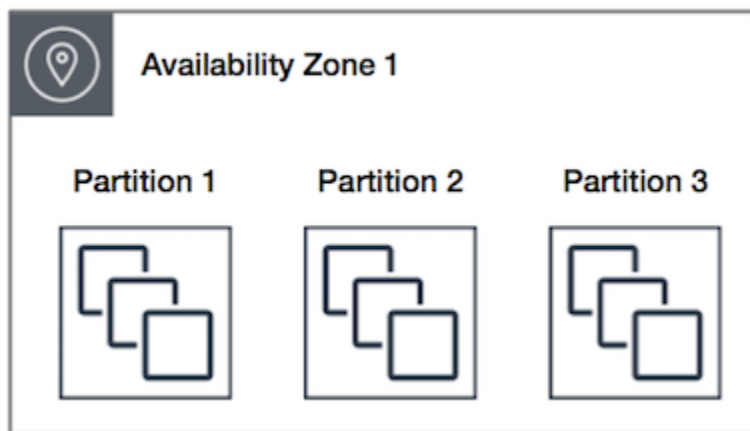
クラスタープレイスメントグループには、以下のルールが適用されます。

- 以下のインスタンスタイプがサポートされています。
  - 現行世代のインスタンス。[バーストパフォーマンス](#)インスタンス (T2 など)、[Mac1 インスタンス](#)、M7i-flex インスタンスを除く。
  - 以下は旧世代のインスタンスです: A1、C3、C4、I2、M4、R3、R4。
- クラスタープレイスメントグループを、複数のアベイラビリティゾーンで設定することはできません。
- クラスタープレイスメントグループの 2 つのインスタンス間のトラフィックの最大ネットワークスループット速度は、2 つのインスタンスのうち遅い方に制限されます。高スループットの要件があるアプリケーションの場合、要件に適合するネットワーク接続を備えたインスタンスタイプを選択します。
- 拡張ネットワーキングに対して有効になっているインスタンスには、以下のルールが適用されます。
  - クラスタープレイスメントグループ内のインスタンス間では、シングルフロートラフィックに最大 10 Gbps を使用できます。クラスタープレイスメントグループ内にはないインスタンスは、シングルフロートラフィックに最大 5 Gbps を使用できます。
  - 同じリージョン内でのインスタンスと Amazon S3 バケットとの間では、パブリック IP アドレス空間または VPC エンドポイントを介したトラフィックに、使用可能なすべてのインスタンスの集計帯域幅を使用できます。
- 複数のインスタンスタイプをクラスタープレイスメントグループに起動できます。ただし、これにより起動に成功するために必要な容量が使用可能になる可能性が低くなります。クラスタープレイスメントグループ内ですべてのインスタンスで同じインスタンスタイプを使用することをお勧めします。
- [クラスタープレイスメントグループ内にオンデマンドキャパシティ予約](#)を作成することで、クラスタープレイスメントグループでキャパシティを明示的に予約することをお勧めします。ゾーンリザーブドインスタンスを使用してキャパシティを予約することはできないので注意してください。これは、ゾーンリザーブドインスタンスでは、プレイスメントグループでキャパシティを明示的に予約できないためです。
- インターネットへのネットワークトラフィックとオンプレミスリソースへの AWS Direct Connect 接続は、クラスタープレイスメントグループに対して 5 Gbps に制限されます。

## パーティションプレイスメントグループ

パーティションプレイスメントグループは、アプリケーションに関連するハードウェア障害の頻度を軽減するために役立ちます。パーティションプレイスメントグループを使用する場合、Amazon EC2 は各グループをパーティションと呼ばれる論理的なセグメントに分割します。Amazon EC2 では、プレイスメントグループ内の各パーティションにそれぞれ一連のラックがあります。各ラックには独自のネットワークおよび電源があります。プレイスメントグループ内のパーティションどうしが同じラックを共有することはありません。これにより、アプリケーション内でのハードウェア障害による影響を隔離できます。

次のイメージは、単一のアベイラビリティゾーン内のパーティションプレイスメントグループのシンプルな描写を示しています。ここでは、3つのパーティション (パーティション 1、パーティション 2、パーティション 3) があるパーティションプレイスメントグループに配置されたインスタンスを示しています。各パーティションは複数のインスタンスで構成されています。各パーティション内のインスタンスは、他のパーティション内のラックを共有しないため、単一のハードウェア障害の影響は関連付けられたパーティションのみに留まります。



パーティションプレイスメントグループは、HDFS、HBase、Cassandra などの大規模な分散および複製ワークロードを異なるラック間でデプロイするために使用できます。インスタンスをパーティションプレイスメントグループに起動すると、Amazon EC2 は、指定したパーティション数全体にインスタンスを均等に分散しようとしています。インスタンスを特定のパーティションに起動して、インスタンスの配置場所をより細かく制御することもできます。

パーティションプレイスメントグループは、同じリージョン内の複数のアベイラビリティゾーンにパーティションを持つことができます。パーティションプレイスメントグループは、アベイラビリティゾーンごとに最大 7 つのパーティションを持つことができます。パーティションプレイスメントグループで起動できるインスタンス数の制限は、アカウントの制限のみです。

また、パーティションプレイスメントグループでは各パーティションが可視化されるため、どのインスタンスがどのパーティションにあるかを確認できます。この情報は、HDFS、HBase、Cassandra などトポロジー対応アプリケーションと共有できます。これらのアプリケーションはこの情報を利用してインテリジェントなデータレプリケーションの決定を行い、データの可用性と耐久性を向上します。

パーティションプレイスメントグループでインスタンスを開始または起動し、リクエストを実行するための固有のハードウェアが不足している場合、そのリクエストは失敗します。Amazon EC2 では、時間の経過とともに、より明確なハードウェアを利用できるようになるため、後でリクエストを再試行できます。

## ルールと制限

パーティションプレイスメントグループには、以下のルールが適用されます。

- パーティションプレイスメントグループは、アベイラビリティゾーンごとに最大7つのパーティションをサポートします。パーティションプレイスメントグループで起動できるインスタンス数の制限は、アカウントの制限のみです。
- インスタンスをパーティションプレイスメントグループに起動すると、Amazon EC2 は、すべてのパーティションにインスタンスを均等に分散しようとします。Amazon EC2 では、すべてのパーティションにインスタンスが均等に分散されとは限りません。
- ハードウェア専用インスタンスを持つパーティションプレイスメントグループは、最大2つのパーティションを持つことができます。
- [Capacity Reservations] (キャパシティー予約) を使用して、パーティションプレイスメントグループでキャパシティーを予約することはできません。

## スプレッドプレイスメントグループ

スプレッドプレイスメントグループは、それぞれ異なるハードウェアに配置されるインスタンスのグループです。

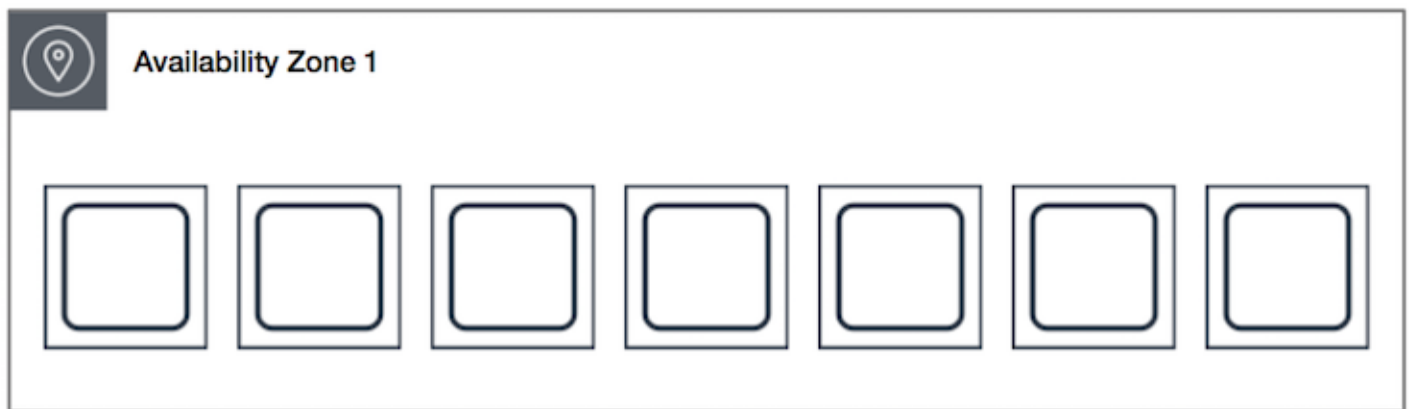
スプレッドプレイスメントグループは、少数の重要なインスタンスが互いに分離して保持される必要があるアプリケーションに推奨されます。スプレッドレベルのプレイスメントグループでインスタンスを起動すると、インスタンスが同じ機器を共有するときに発生し得る同時障害のリスクが軽減されます。スプレッドレベルのプレイスメントグループは、異なるハードウェアへのアクセスを提供するため、長時間のインスタンスタイプの混合やインスタンスの起動に適しています。

スプレッドプレイスメントグループでインスタンスを開始または起動し、リクエストを実行するための固有のハードウェアが不足している場合、そのリクエストは失敗します。Amazon EC2 では、

時間の経過とともに、より明確なハードウェアを利用できるようになるため、後でリクエストを再試行できます。プレイスメントグループは、ラックまたはホスト全体でインスタンスを分散できます。ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループは、AWS リージョンおよび AWS Outposts で使用できます。ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループは、AWS Outposts を使用する場合にのみ使用できます。

### ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループ

次の図は、1つのアベイラビリティゾーン内の、スプレッドプレイスメントグループに配置された7つのインスタンスを示しています。7つのインスタンスは、7つの異なるラックに配置され、各ラックは独自のネットワークおよび電源を備えています。



ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループは、同じリージョン内の複数のアベイラビリティゾーンに分散できます。リージョンでは、ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループについては、グループごとのアベイラビリティゾーンごとに、最大7つの実行中のインスタンスを持つことができます。Outposts では、ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループは、Outpost デプロイメント内のラックと同じ数のインスタンスを保持できます。

### ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループ

ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループは、AWS Outposts を使用する場合にのみ使用できます。ホストスプレッドレベル配置グループは、Outpost デプロイメント内のホストと同じ数のインスタンスを保持できます。詳細については、「[the section called “AWS Outposts のプレイスメントグループ”](#)」を参照してください。

### ルールと制限

スプレッドプレイスメントグループには、以下のルールが適用されます。

- ラックスプレッドプレイスメントグループは、アベイラビリティゾーンごとに最大7つの実行インスタンスをサポートします。例えば、3つのアベイラビリティゾーンがあるリージョンでは、グループ内で合計21個のインスタンスを実行でき、各アベイラビリティゾーンに7個のインスタンスがあります。同じアベイラビリティゾーンと同じスプレッドプレイスメントグループで8番目のインスタンスを開始しようとする、インスタンスは起動しません。アベイラビリティゾーンに7個を超えるインスタンスが必要な場合は、複数のスプレッドプレイスメントグループを使用することをお勧めします。複数のプレイスメントグループに分散しても、グループ間でインスタンスが分散されるとは限りませんが、グループごとの分散が確実にされるようにできるため、特定の障害クラスからの影響は制限されます。
- ハードウェア専用インスタンスでは、スプレッドプレイスメントグループはサポートされていません。
- ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループは、AWS Outposts のプレイスメントグループでのみサポートされます。ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループは、Outpost デプロイメント内のホストと同じ数のインスタンスを保持できます。
- リージョンでは、ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループについては、グループごとのアベイラビリティゾーンごとに、最大7つの実行中のインスタンスを持つことができます。AWS Outposts では、ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループは、Outpost デプロイメント内のラックと同じ数のインスタンスを保持できます。
- [Capacity Reservations] (キャパシティー予約) を使用して、スプレッドプレイスメントグループでキャパシティーを予約することはできません。

## EC2 インスタンスのプレイスメントグループを作成する

プレイスメントグループを使用して、インスタンス同士の相対的な配置を制御できます。プレイスメントグループを作成したら、そのプレイスメントグループ内でインスタンスを起動できます。

### 制限

リージョンあたり最大 500 個のプレイスメントグループを作成できます。

### Console

プレイスメントグループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Placement Groups] を選択します。
3. [プレイスメントグループを作成] を選択します。

4. グループの名前を指定します。
5. グループのプレイスメント戦略を、[クラスター]、[スプレッド]、[パーティション] から選択します。

[スプレッド] を選択した場合は、スプレッドレベルとして [ラック] または [ホスト] を選択する必要があります。

[パーティション] を選択した場合は、グループのパーティション数を入力する必要があります。

6. (オプション) タグを追加するには、[新しいタグを追加] を選択し、キーと値を入力します。
7. [Create group] (グループの作成) を選択します。

## AWS CLI

[create-placement-group](#) コマンドを使用します。

クラスタープレイスメントグループを作成するには

次の例では、cluster プレイスメント戦略を使用するプレイスメントグループを作成し、キー `purpose` と値 `production` を持つタグを適用します。

```
aws ec2 create-placement-group \  
  --group-name my-cluster \  
  --strategy cluster \  
  --tag-specifications 'ResourceType=placement-  
group,Tags={Key=purpose,Value=production}'
```

パーティションプレイスメントグループを作成するには

次の例では、partition プレイスメント戦略を使用するプレイスメントグループを作成し、`--partition-count` パラメータを使用して5つのパーティションを指定します。

```
aws ec2 create-placement-group \  
  --group-name HDFS-Group-A \  
  --strategy partition \  
  --partition-count 5
```

## PowerShell

プレイスメントグループを作成するには

次の [New-EC2PlacementGroup](#) コマンドは、クラスタープレイズメントグループを作成します。

```
New-EC2PlacementGroup -GroupName my-placement-group -Strategy cluster
```

## EC2 インスタンスの配置を変更する

インスタンスのプレイズメントグループは、次の方法で変更できます。

- プレイズメントグループにインスタンスを追加する
- プレイズメントグループ間でインスタンスを移動する
- プレイズメントグループからインスタンスを削除する

インスタンスのプレイズメントグループを変更する前に、インスタンスを stopped 状態にする必要があります。

### Console

インスタンスの配置を変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [Actions (アクション)]、[Instance settings (インスタンスの設定)]、[Modify instance placement (インスタンスの配置の変更)] の順に選択します。
5. [プレイズメントグループ] で、次のいずれかを実行します。
  - プレイズメントグループにインスタンスを追加するには、プレイズメントグループを選択します。
  - プレイズメントグループ間でインスタンスを移動するには、プレイズメントグループを選択します。
  - プレイズメントグループからインスタンスを削除するには、[なし] を選択します。
6. [Save] を選択します。

### AWS CLI

プレイズメントグループにインスタンスを移動するには

次の [modify-instance-placement](#) コマンドを実行すると、指定したインスタンスが指定したプレースメントグループに移動します。

```
aws ec2 modify-instance-placement \  
  --instance-id i-0123a456700123456 \  
  --group-name MySpreadGroup
```

プレースメントグループからインスタンスを削除するには

次の [modify-instance-placement](#) コマンドでは、プレースメントグループ名に空の文字列を指定しています。これにより、現在のプレースメントグループからインスタンスが削除されます。

```
aws ec2 modify-instance-placement \  
  --instance-id i-0123a456700123456 \  
  --group-name ""
```

## PowerShell

プレースメントグループにインスタンスを移動するには

[Edit-EC2InstancePlacement](#) コマンドを使用し、プレースメントグループの名前を指定します。

プレースメントグループからインスタンスを削除するには

[Edit-EC2InstancePlacement](#) コマンドを使用し、プレースメントグループ名に空の文字列を指定します。

## プレースメントグループの削除

プレースメントグループを交換する必要がある場合、または不要になった場合は、そのプレースメントグループを削除できます。プレースメントグループを削除するには、次のいずれかの方法を使用できます。

### 前提条件

削除するプレースメントグループにはインスタンスが含まれていないことが必要です。インスタンスを終了し、そのインスタンスを別のプレースメントグループに移動するか、プレースメントグループから削除することができます。



## Console

プレースメントグループを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Placement Groups] を選択します。
3. プレースメントグループを選択し、[Actions (アクション)]、[Delete (削除)] の順に選択します。
4. 確認を求められたら、**Delete**と入力し、[削除] を選択します。

## AWS CLI

プレースメントグループを削除するには

次の [delete-placement-group](#) コマンドは、指定したプレースメントグループを削除します。

```
aws ec2 delete-placement-group --group-name my-cluster
```

## PowerShell

プレースメントグループを削除するには

次の [Remove-EC2PlacementGroup](#) コマンドは、指定したプレースメントグループを削除します。

```
Remove-EC2PlacementGroup -GroupName my-cluster
```

## 共有プレースメントグループ

プレースメントグループを共有すると、別々の AWS アカウントが所有し、相互に依存しているインスタンスの配置に影響を与えることができます。所有者は、プレースメントグループを複数の AWS アカウント間で共有したり、自分の組織内で共有したりできます。参加者は、自分のアカウントと共有されているプレースメントグループでインスタンスを起動できます。

プレースメントグループの所有者は、プレースメントグループを次の人と共有できます。

- 組織内または組織外の特定の AWS アカウント

- 組織内の組織単位
- 組織全体

VPC ピアリングを使用して別の AWS アカウントが所有するインスタンスを接続することで、共有クラスタープレイスメントグループが提供するレイテンシーの利点を最大限に活用できます。

## 内容

- [ルールと制限](#)
- [必要なアクセス許可](#)
- [アベイラビリティーゾーン間での共有](#)
- [プレイスメントグループの共有](#)
- [プレイスメントグループの共有解除](#)

## ルールと制限

プレイスメントグループを共有する場合、またはプレイスメントグループが自分と共有される場合は、次のルールと制限が適用されます。

- プレイメントグループを共有するには、AWS アカウント内で所有している必要があります。自分に共有されているプレイスメントグループは共有できません。
- パーティションまたはスプレッドプレイスメントグループを共有しても、プレイスメントグループの制限は変わりません。共有パーティションプレイスメントグループは、アベイラビリティーゾーンごとに最大 7 つのパーティションをサポートし、共有スプレッドプレイスメントグループは、アベイラビリティーゾーンごとに最大 7 つの実行インスタンスをサポートします。
- ユーザーの組織や組織内の組織単位とプレイスメントグループを共有するには、AWS Organizations との共有を有効にする必要があります。詳細については、「[AWS リソースの共有](#)」を参照してください。
- AWS Management Consoleを使用してインスタンスを起動する場合は、自分と共有されていたプレイスメントグループを選択できます。AWS CLI を使用してインスタンスを起動する場合は、名前ではなく ID で共有プレイスメントグループを指定する必要があります。プレイスメントグループの名前は、ユーザーが、共有プレイスメントグループの所有者である場合にのみ使用できます。
- 共有プレイスメントグループで所有するインスタンスを管理する責任はお客様にあります。
- 共有プレイスメントグループに関連付けられているが、自分が所有していないインスタンスやキャパシティ予約を表示または変更することはできません。

- プレイメントグループの Amazon リソースネーム (ARN) には、プレイメントグループを所有しているアカウントの ID が含まれています。プレイメントグループ ARN のアカウント ID 部分を使用することで、自分に共有されているプレイメントグループの所有者を特定することができます。

## 必要なアクセス許可

プレイメントグループを共有するには、ユーザーに次のアクションのアクセス許可が必要です。

- `ec2:PutResourcePolicy`
- `ec2>DeleteResourcePolicy`

## アベイラビリティゾーン間での共有

リソースがリージョンの複数のアベイラビリティゾーンに分散されるようにするために、アベイラビリティゾーンは各アカウントの名前に個別にマッピングされます。このため、アカウントが異なると、アベイラビリティゾーンの命名方法が異なる場合があります。例えば、us-east-1a アカウントのアベイラビリティゾーン AWS の場所は、別の us-east-1a アカウントのアベイラビリティゾーン AWS の場所と異なる可能性があります。

自己のアカウントを基準にして専有ホストの場所を指定するには、アベイラビリティゾーン ID (AZ ID) を使用する必要があります。AZ ID は、すべての AWS アカウントで同じアベイラビリティゾーンを一貫して示すための一意の識別子です。例えば、use1-az1 は us-east-1 リージョンのアベイラビリティゾーン ID であり、すべての AWS アカウントで同じ場所を示します。詳細については、「[the section called “AZ ID”](#)」を参照してください。

## プレイメントグループの共有

プレイメントグループを共有するには、リソース共有に追加する必要があります。リソース共有とは、AWS RAM アカウント間で自身のリソースを共有するための AWS リソースです。リソース共有では、共有対象のリソースと、共有先のコンシューマーを指定します。

AWS Organizations の組織に属しており、組織内での共有が有効化されている場合、組織内のコンシューマーに対し、共有プレイメントグループへのアクセス権が付与されます。

プレイメントグループが、組織外の AWS アカウントと共有されている場合、AWS アカウント所有者はリソース共有に参加するための招待状を受け取ります。招待を承諾すると、共有プレイメントグループにアクセスできます。

プレイスメントグループは、AWS Resource Access Manager を使用して、AWS アカウント間で共有できます。詳細については、「AWS RAM ユーザーガイド」の「[Creating a resource share](#)」を参照してください。

## プレイスメントグループの共有解除

プレイスメントグループの所有者は、共有プレイスメントグループをいつでも共有解除することができます。共有プレイスメントグループの共有を解除すると、次の変更が発生します。

- プレイスメントグループを共有していた AWS アカウントでは、インスタンスを起動したり、容量を予約したりできなくなります。
- 共有プレイスメントグループで実行されているインスタンスはすべて、プレイスメントグループとの関連付けが解除されますが、AWS アカウントでは引き続き実行されます。
- 共有プレイスメントグループのキャパシティ予約はプレイスメントグループとの関連付けが解除されますが、AWS アカウントで引き続き使用できます。

詳細については、「AWS RAM ユーザーガイド」の「[Deleting a resource share](#)」を参照してください。

## AWS Outposts のプレイスメントグループ

AWS Outposts は、AWS のインフラストラクチャ、サービス、API、ツールをお客様のオンプレミスまで拡張するフルマネージドサービスです。AWS は、AWS Outposts マネージドインフラストラクチャへのローカルアクセスを提供することで、AWS リージョンと同じプログラミングインターフェイスを使用してオンプレミスでアプリケーションを構築して実行できるようにします。同時に、コンピューティングとストレージのローカルリソースを使用して、レイテンシーを短縮し、ローカルのデータ処理ニーズに対応します。

Outpost とは、お客様のサイトにデプロイされる AWS のコンピューティングおよびストレージキャパシティのプールです。AWS は、AWS リージョンの一部としてこのキャパシティを運営、監視、管理します。

ユーザーは、自分のアカウントで作成した Outposts にプレイスメントグループを作成できます。これにより、自分のサイトにある Outpost において、基盤となるハードウェア全体でインスタンスを分散できるようになります。通常のアベイラビリティゾーンでプレイスメントグループを作成して使用するのと同じ方法で、Outposts でプレイスメントグループを作成して使用します。Outpost で分散戦略を使用してプレイスメントグループを作成する場合、プレイスメントグループがホストまた

はラック全体でインスタンスを分散するように選択できます。ホスト全体でインスタンスを分散すると、単一ラックの Outpost で分散戦略を使用できます。

### 考慮事項

- ラックレベルのスプレッドプレイスメントグループは、Outpost デプロイメント内のラックと同じ数のインスタンスを保持できます。
- ホストレベルのスプレッドプレイスメントグループは、Outpost デプロイメント内のホストと同じ数のインスタンスを保持できます。

### 前提条件

Outpost は、自分のサイトにインストールする必要があります。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの「[Outpost を作成し、Outpost 容量を注文する](#)」を参照してください。

Outpost でプレイスメントグループを使用するには

1. Outpost にサブネットを作成します。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの「[サブネットの作成](#)」を参照してください。
2. Outpost の関連付けられたリージョンでプレイスメントグループを作成します。スプレッド戦略を使用してプレイスメントグループを作成する場合は、ホストまたはラックレベルのスプレッドを選択して、Outpost の基盤となるハードウェア全体にグループがインスタンスを分散する方法を決定できます。詳細については、「[the section called “プレイスメントグループの作成”](#)」を参照してください。
3. プレイスメントグループにインスタンスを起動します。[Subnet] (サブネット) には、ステップ 1 で作成したサブネットを選択し、[Placement group name] (プレイスメントグループ名) には、ステップ 2 で作成したプレイスメントグループを選択します。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの、「[Outposts でインスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンスのネットワークの最大送信単位 (MTU)

ネットワーク接続の最大送信単位 (MTU) とは、接続を介して渡すことができる最大許容パケットサイズ (バイト単位) です。接続の MTU が大きいほど、より多くのデータを単一のパケットで渡すことができます。イーサネットフレームは、パケット (送信している実際のデータ) とそれを囲むネットワークオーバーヘッド情報で構成されています。

イーサネットフレームの形式はさまざまで、最も一般的な形式は、標準イーサネット v2 フレーム形式です。これはインターネットのほとんどでサポートされている最大のイーサネットパケットサイズ

である 1500 MTU をサポートします。インスタンスでサポートされている最大 MTU は、インスタンスタイプによって異なります。

## 内容

- [ジャンボフレーム \(9001 MTU\)](#)
- [パス MTU 検出](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの MTU を設定する](#)
- [トラブルシューティング](#)

## ジャンボフレーム (9001 MTU)

ジャンボフレームでは、パケットあたりのペイロードサイズを拡張し、パケットオーバーヘッド以外のパケットの割合を高めることによって、1500 バイトを超えるデータを送信できます。同じ量の使用可能なデータを少ないパケットで送信することができます。ただし次の場合には、トラフィックの MTU は最大 1500 に制限されます。

- インターネットゲートウェイ経由のトラフィック
- リージョン間 VPC ピアリング接続経由のトラフィック
- VPN 接続経由のトラフィック
- AWS リージョン間のトラフィック (トランジットゲートウェイが使用されている場合を除く)

パケットが 1500 バイト以上ある場合は、フラグメント化されます。または、Don't Fragment フラグが IP ヘッダーに設定されている場合は削除されます。

ジャンボフレームを、インターネットバウンドトラフィックや VPC を出るトラフィックに使用する場合には慎重に行ってください。パケットは中間システムによってフラグメント化されるため、このトラフィックの速度が低下します。VPC 外に向かうトラフィックの速度を低下させずに VPC 内のジャンボフレームを使用するには、ルートごとに MTU サイズを設定するか、または MTU サイズやルートの異なる複数の Elastic ネットワークインターフェイスを使用します。

クラスタープレイスメントグループ内にコロケーションされたインスタンスでは、考えられる最大のネットワークスループットの実現するうえでジャンボフレームが役立ちます。この場合は、ジャンボフレームを使用することが推奨されています。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのプレイスメントグループ](#)を参照してください。

AWS Direct Connect を経由した VPC とオンプレミスのネットワーク間のトラフィックにはジャンボフレームを使用できます。詳細や、Jumbo Frame 機能を確認する方法については、AWS Direct Connect ユーザーガイドの[ネットワーク MTU 設定](#)を参照してください。

すべての Amazon EC2 インスタンスタイプは 1500 MTU をサポートしており、すべての現行世代のインスタンスタイプはジャンボフレームをサポートしています。以下の旧世代のインスタンスタイプは、A1、C3、I2、M3、R3 のジャンボフレームをサポートしています。

サポート対象の MTU サイズの詳細については、次を参照してください。

- NAT ゲートウェイについては、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[NAT ゲートウェイの基本](#)」を参照してください。
- トランジットゲートウェイの詳細については、「Amazon VPC Transit Gateway ユーザーガイド」の「[Maximum transmission unit](#)」を参照してください。
- ローカルゾーンについては、「AWS ローカルゾーンユーザーガイド」の「[考慮事項](#)」を参照してください。
- AWS Wavelength については、「AWS Wavelength User Guide」の「[Maximum transmission unit](#)」を参照してください。
- Outposts については、「AWS Outposts User Guide」の「[Service link maximum transmission unit requirements](#)」を参照してください。

## パス MTU 検出

2つのデバイス間のパス MTU を判断するために、パス MTU 検出 (PMTUD) が使用されます。パス MTU は、送信側ホストと受信側ホスト間のパスでサポートされている最大の packetsize です。2つのホスト間のネットワークで MTU サイズに違いがある場合、PMTUD は、受信側ホストが ICMP メッセージで送信側ホストに応答するのを可能にします。この ICMP メッセージは、送信側ホストがネットワークパスに沿って最低の MTU サイズを使用し、リクエストを再送信するように指示します。このネゴシエーションがないと、リクエストが大きすぎて受信側ホストが受け取れないため、パケットドロップが発生する可能性があります。

IPv4 の場合、ホストがパスに沿って送信するパケットが、受信側ホストの MTU、あるいはデバイスの MTU よりも大きな場合、受信側ホストまたはデバイスはそのパケットをドロップし、次のような ICMP メッセージ Destination Unreachable: Fragmentation Needed and Don't Fragment was Set (タイプ 3、コード 4) を返します。このメッセージは送信側ホストに対し、ペイロードを複数の小さなパケットに分割し再送信することを指示します。



IPv6 プロトコルは、ネットワークのフラグメンテーションをサポートしていません。ホストがパスに沿って送信するパケットが、受信側ホストの MTU、あるいはデバイスの MTU よりも大きな場合、受信側ホストまたはデバイスはそのパケットをドロップし、次のような ICMP メッセージ ICMPv6 Packet Too Big (PTB) (タイプ 2) を返します。このメッセージは送信側ホストに対し、ペイロードを複数の小さなパケットに分割し再送信することを指示します。

NAT ゲートウェイやロードバランサーなどの一部のコンポーネントを介して行われる接続は、[自動追跡](#)されます。つまり、[セキュリティグループの追跡](#)は、アウトバウンド接続を試みると自動的に有効になります。接続が自動追跡されるか、セキュリティグループのルールでインバウンド ICMP トラフィックが許可されている場合は、PMTUD 応答を受信できます。

サブネットへの ICMP トラフィックを拒否するネットワークアクセスコントロールリストのエントリがある場合など、セキュリティグループレベルでトラフィックが許可されている場合でも、ICMP トラフィックはブロックされる可能性があることに注意してください。

#### Important

パス MTU 検出は、ジャンボフレームが一部のルーターによって破棄されないことを保証するものではありません。VPC のインターネットゲートウェイでは、最大 1500 バイトのパケットだけが転送されます。インターネットトラフィックでは、MTU が 1500 のパケットが推奨されています。

NAT ゲートウェイの MTU ルールについては、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[最大送信単位 \(MTU\)](#)」を参照してください。Transit Gateway の MTU ルールについては、「AWS Transit Gateway ユーザーガイド」の「[最大送信単位 \(MTU\)](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの MTU を設定する

ネットワーク接続の最大送信単位 (MTU) とは、接続を介して渡すことができる最大許容パケットサイズ (バイト単位) です。すべての Amazon EC2 インスタンスで標準フレーム (1500 MTU) がサポートされており、すべての現行世代のインスタンスタイプでジャンボフレーム (9001 MTU) がサポートされています。

Amazon EC2 インスタンスの MTU を表示したり、インスタンスと別のホストの間のパス MTU を表示したり、標準フレームまたはジャンボフレームを使用するようにインスタンスを設定したりできます。

### タスク



- [2つのホスト間のパス MTU の確認](#)
- [インスタンスの MTU を確認する](#)
- [インスタンスの MTU を設定する](#)

## 2つのホスト間のパス MTU の確認

EC2 インスタンスと別のホストとの間のパス MTU を確認できます。宛先として DNS 名または IP アドレスを指定できます。宛先が別の EC2 インスタンスの場合、そのセキュリティグループによりインバウンド UDP トラフィックが許可されていることを確認します。

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Linux インスタンス

インスタンスで `tracert` コマンドを実行して、EC2 インスタンスと指定された宛先との間のパス MTU を確認します。このコマンドは `iputils` パッケージの一部であり、多くの Linux ディストリビューションでデフォルトで使用できます。

次の例では、EC2 インスタンスと `amazon.com` との間のパス MTU を確認しています。

```
[ec2-user ~]$ tracert amazon.com
```

この出力例では、パス MTU は 1500 となっています。

```
1?: [LOCALHOST]      pmtu 9001
1:  ip-172-31-16-1.us-west-1.compute.internal (172.31.16.1)    0.187ms pmtu 1500
1:  no reply
2:  no reply
3:  no reply
4:  100.64.16.241 (100.64.16.241)                                0.574ms
5:  72.21.222.221 (72.21.222.221)                                84.447ms asymm 21
6:  205.251.229.97 (205.251.229.97)                             79.970ms asymm 19
7:  72.21.222.194 (72.21.222.194)                               96.546ms asymm 16
8:  72.21.222.239 (72.21.222.239)                               79.244ms asymm 15
9:  205.251.225.73 (205.251.225.73)                             91.867ms asymm 16
...
31: no reply
    Too many hops: pmtu 1500
    Resume: pmtu 1500
```

## Windows インスタンス

mturoute を使用してパス MTU を確認するには

1. <http://www.elifulkerson.com/projects/mturoute.php> から EC2 インスタンスに mturoute.exe をダウンロードします。
2. コマンドプロンプトウィンドウを開いて、mturoute.exe をダウンロードしたディレクトリに移動します。
3. 次のコマンドを使用して、EC2 インスタンスと指定した宛先との間のパス MTU を確認します。次の例では、EC2 インスタンスと [www.elifulkerson.com](http://www.elifulkerson.com) との間のパス MTU を確認しています。

```
.\mturoute.exe www.elifulkerson.com
```

この出力例では、パス MTU は 1500 となっています。

```
* ICMP Fragmentation is not permitted. *
* Speed optimization is enabled. *
* Maximum payload is 10000 bytes. *
+ ICMP payload of 1472 bytes succeeded.
- ICMP payload of 1473 bytes is too big.
Path MTU: 1500 bytes.
```

## インスタンスの MTU を確認する

インスタンスの MTU 値を確認できます。一部のインスタンスでは、ジャンボフレームを使用し、それ以外のドライバには標準フレームサイズを使用するように設定されています。

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Linux インスタンス

Linux インスタンス上の MTU 設定を確認するには

EC2 インスタンスで次の ip コマンドを実行します。プライマリネットワークインターフェイスが eth0 でない場合は、eth0 を使用しているネットワークインターフェイスに置き換えます。

```
[ec2-user ~]$ ip link show eth0
```

この出力例で、**mtu 9001**はこのインスタンスにジャンボフレームが使用されていることを示しています。

```
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 9001 qdisc pfifo_fast state UP mode
  DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 02:90:c0:b7:9e:d1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

## Windows インスタンス

使用する手順は、インスタンスのドライバーによって異なります。

### ENA driver

#### バージョン 2.1.0 以降

MTU 値を取得するには、EC2 インスタンスで次の `Get-NetAdapterAdvancedProperty` コマンドを使用します。ワイルドカード (アスタリスク) を使用して、すべてのイーサネット名を取得します。インターフェイス名 `*JumboPacket` の出力を確認します。値 9015 は、ジャンボフレームが有効であることを示します。ジャンボフレームはデフォルトで無効化されています。

```
Get-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet*"
```

#### バージョン 1.5 以前

MTU 値を取得するには、EC2 インスタンスで次の `Get-NetAdapterAdvancedProperty` コマンドを使用します。インターフェイス名 `MTU` の出力を確認します。値 9001 は、ジャンボフレームが有効であることを示します。ジャンボフレームはデフォルトで無効化されています。

```
Get-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet"
```

### Intel SRIOV 82599 driver

MTU 値を取得するには、EC2 インスタンスで次の `Get-NetAdapterAdvancedProperty` コマンドを使用します。インターフェイス名 `*JumboPacket` のエントリを確認します。値 9014 は、ジャンボフレームが有効であることを示します。(MTU のサイズには、ヘッダーとペイロードが含まれる点に注意してください)。ジャンボフレームはデフォルトで無効化されています。

```
Get-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet"
```

## AWS PV driver

MTU 値を取得するには、EC2 インスタンスで次のコマンドを使用します。インターフェイスの名前は異なる場合があります。出力では、「Ethernet」、「Ethernet 2」、または「Local Area Connection」という名前のエントリを探してください。ジャンボフレームを有効または無効にするには、インターフェイス名が必要です。値 9001 は、ジャンボフレームが有効であることを示します。

```
netsh interface ipv4 show subinterface
```

## インスタンスの MTU を設定する

VPC 内のネットワークトラフィックにジャンボフレームを使用したり、インターネットトラフィックに標準フレームを使用したりする場合があります。どのようなユースケースでも、インスタンスが想定どおりに動作することを確認することをお勧めします。

使用する手順は、インスタンスのオペレーティングシステムによって異なります。

### Linux インスタンス

Linux インスタンス上の MTU 値を設定するには

1. インスタンスで次の ip コマンドを実行します。このコマンドで目的の MTU 値が 1500 に設定されますが、代わりに 9001 を使用することができます。

```
[ec2-user ~]$ sudo ip link set dev eth0 mtu 1500
```

2. (オプション) 再起動後もネットワーク MTU 設定を維持するには、オペレーティングシステムのタイプに基づいて、次の設定ファイルを変更します。
  - Amazon Linux 2 の場合、次の行を `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0` ファイルに追加します。

```
MTU=1500
```

次の行を `/etc/dhcp/dhclient.conf` ファイルに追加します。

```
request subnet-mask, broadcast-address, time-offset, routers, domain-name,  
domain-search, domain-name-servers, host-name, nis-domain, nis-servers, ntp-  
servers;
```

- Amazon Linux AMI の場合は、以下の行を `/etc/dhcp/dhclient-eth0.conf` ファイルに追加します。

```
interface "eth0" {  
supersede interface-mtu 1500;  
}
```

- その他の Linux ディストリビューションの場合は、特定のドキュメントを参照してください。

### 3. (オプション) インスタンスを再起動し、MTU 設定が正しいことを確認します。

## Windows インスタンス

使用する手順は、インスタンスのドライバーによって異なります。

### ENA driver

インスタンスでデバイスマネージャーまたは `Set-NetAdapterAdvancedProperty` コマンドを使用して、MTU を変更できます。

#### バージョン 2.1.0 以降

ジャンボフレームを有効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "*JumboPacket" -  
RegistryValue 9015
```

ジャンボフレームを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "*JumboPacket" -  
RegistryValue 1514
```

#### バージョン 1.5 以前

ジャンボフレームを有効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "MTU" -  
RegistryValue 9001
```

ジャンボフレームを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "MTU" -  
RegistryValue 1500
```

### Intel SRIOV 82599 driver

インスタンスでデバイスマネージャーまたは Set-NetAdapterAdvancedProperty コマンドを使用して、MTU を変更できます。

ジャンボフレームを有効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "*JumboPacket" -  
RegistryValue 9014
```

ジャンボフレームを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
Set-NetAdapterAdvancedProperty -Name "Ethernet" -RegistryKeyword "*JumboPacket" -  
RegistryValue 1514
```

### AWS PV driver

インスタンスで netsh コマンドを使用することで MTU を変更できます。デバイスマネージャーでは MTU を変更できません。

ジャンボフレームを有効にするには、次のコマンドを使用します。

```
netsh interface ipv4 set subinterface "Ethernet" mtu=9001
```

ジャンボフレームを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
netsh interface ipv4 set subinterface "Ethernet" mtu=1500
```

## トラブルシューティング

ジャンボフレームを使用したときに EC2 インスタンスと Amazon Redshift クラスターとの間で接続の問題が発生した場合は、「Amazon Redshift 管理ガイド」の「[クエリがハングしたようになる](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンスの仮想プライベートクラウド

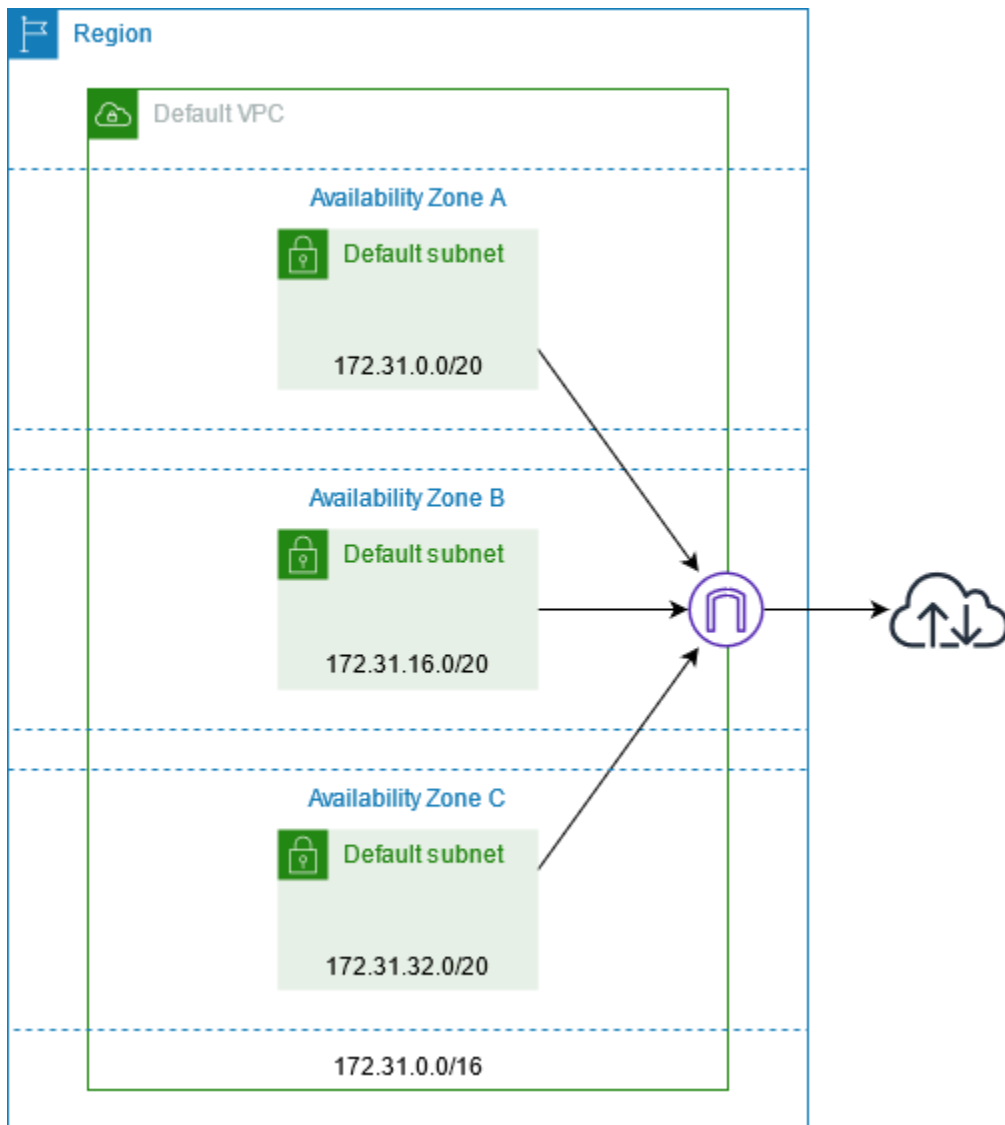
Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) を使用すると、AWS クラウドで論理的に分離された独自の領域内に、仮想プライベートクラウド (VPC) と呼ばれる仮想ネットワークを定義できます。AWS のリソース (Amazon EC2 インスタンスなど) を VPC のサブネット内に作成できます。VPC は、お客様自身のデータセンターで運用されている従来のネットワークによく似ていますが、AWS からスケーラブルなインフラストラクチャを使用できるというメリットがあります。お客様の VPC はお客様が設定できます。IP アドレスレンジの選択、サブネットの作成、ルートテーブル、ネットワークゲートウェイ、セキュリティの設定ができます。VPC のインスタンスをインターネットまたは独自のデータセンターに接続できます。

### 内容

- [デフォルトの VPC](#)
- [非デフォルト VPC](#)
- [インターネットアクセス](#)
- [共有サブネット](#)
- [IPv6 専用サブネット](#)

## デフォルトの VPC

AWS アカウントを作成すると、各リージョンにデフォルト VPC が作成されます。デフォルトの VPC は、設定済みですぐに使用できる VPC です。例えば、それぞれのデフォルトの VPC では、各アベイラビリティゾーンがデフォルトのサブネットを持ちます。この VPC には、インターネットゲートウェイがアタッチされ、メインルートテーブルでは、すべて (0.0.0.0/0) のトラフィックをインターネットゲートウェイに送信するルートが定義されています。必要に応じて、デフォルト VPC の設定を変更できます。例えば、サブネットとルートテーブルを追加できます。



## 非デフォルト VPC

リソースにデフォルト VPC を使用する代わりに、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[VPC の作成](#)」の説明に従って独自の VPC を作成できます。

EC2 インスタンスの VPC を作成する際には、考慮すべき点があります。

- IPv4 CIDR ブロックには、デフォルトの提案を使用することも、アプリケーションまたはネットワークに必要な CIDR ブロックを入力することもできます。
- 高可用性を確保するには、複数のアベイラビリティゾーンにサブネットを作成します。
- インスタンスをインターネットからアクセスできるようにするには、次のいずれかを実行します。



- インスタンスをパブリックサブネットに配置できる場合は、パブリックサブネットを追加します。両方の DNS オプションを有効に設定したままにします。今すぐまたは後で、オプションでプライベートサブネットを追加することができます。
- インスタンスをプライベートサブネットに配置する必要がある場合は、プライベートサブネットのみを追加します。NAT ゲートウェイを追加すると、プライベートサブネット内のインスタンスにインターネットアクセスを提供できます。インスタンスがアベイラビリティーゾーン間で大量のトラフィックを送受信する場合は、各アベイラビリティーゾーンに NAT ゲートウェイを作成します。それ以外の場合は、1つのアベイラビリティーゾーンのみで NAT ゲートウェイを作成し、クロスゾーントラフィックを送受信するインスタンスを NAT ゲートウェイと同じアベイラビリティーゾーンで起動できます。

## インターネットアクセス

デフォルト VPC はパブリック IP アドレスと DNS ホスト名を割り当てるように設定され、メインルートテーブルには VPC にアタッチされたインターネットゲートウェイへのルートが設定されているため、デフォルト VPC のデフォルトサブネットで起動されたインスタンスは、インターネットにアクセスすることが可能です。

デフォルト以外のサブネットおよび VPC で起動するインスタンスでは、以下のいずれかのオプションを使用することで、そのサブネットで起動したインスタンスをインターネットにアクセスできるようにすることができます。

- インターネットゲートウェイを設定します。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[インターネットゲートウェイを使用してインターネットに接続する](#)」を参照してください。
- パブリックな NAT ゲートウェイを設定します。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「[プライベートサブネットからインターネットにアクセスする](#)」を参照してください。

## 共有サブネット

EC2 インスタンスを共有 VPC サブネットで起動するときは、次の点に注意してください:

- 参加者は、共有サブネットの ID を指定することで、共有サブネットでインスタンスを実行できます。参加者は、指定するネットワークインターフェイスを所有する必要があります。
- 参加者は、共有サブネットで作成したインスタンスを起動、停止、終了、記述できます。参加者は、VPC 所有者が共有サブネットで作成したインスタンスを起動、停止、終了、記述できません。

- VPC 所有者は、参加者が共有サブネットで作成したインスタンスを起動、停止、終了、記述できません。
- 参加者は、EC2 Instance Connect Endpoint を使用して共有サブネット内のインスタンスに接続できません。参加者は、共有サブネットに EC2 Instance Connect Endpoint を作成する必要があります。参加者は、VPC 所有者が共有サブネットで作成した EC2 Instance Connect Endpoint を使用できません。

共有 Amazon EC2 リソースの詳細については、以下を参照してください。

- [the section called “組織または OU の AMI 共有を管理する”](#)
- [the section called “共有キャパシティ予約”](#)
- [the section called “共有プレースメントグループ”](#)
- [クロスアカウント Amazon EC2 専有ホストの共有](#)

共有サブネットの詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[VPC を他のアカウントと共有する](#)」を参照してください。

## IPv6 専用サブネット

IPv6 のみのサブネットで起動される EC2 インスタンスは、IPv6 アドレスを受信しますが、IPv4 アドレスは受信しません。IPv6 のみのサブネットで起動するインスタンスは、[Nitro ベースのインスタンス](#)である必要があります。

# セキュリティとコンプライアンスの目標を満たすように Amazon EC2 を設定し、Amazon EC2 リソースの保護に役立つ他の サービスの使用方法を学びます。

AWS では、クラウドのセキュリティが最優先事項です。AWS のお客様は、セキュリティを最も重視する組織の要件を満たすように構築されたデータセンターとネットワークアーキテクチャから利点を得られます。

セキュリティは、AWS とお客様の間の共有責任です。[責任共有モデル](#)では、これをクラウドのセキュリティおよびクラウド内のセキュリティと説明しています。

- クラウドのセキュリティ - AWS は、AWS Cloud で AWS のサービスを実行するインフラストラクチャを保護する責任を負います。また、AWS は、使用するサービスを安全に提供します。[AWS コンプライアンスプログラム](#)の一環として、サードパーティーの監査が定期的にセキュリティの有効性をテストおよび検証しています。Amazon EC2 に適用するコンプライアンスプログラムの詳細については、[AWS コンプライアンスプログラムによる対象範囲の](#)
- クラウド内のセキュリティ - お客様は以下の事項について責任を負います。
  - VPC とセキュリティグループの設定など、インスタンスへのネットワークアクセスの制御。詳細については、[ネットワークトラフィックの制御](#)を参照してください。
  - インスタンスへの接続に使用する認証情報の管理。
  - ゲスト OS と、ゲスト OS にデプロイされたソフトウェア (更新およびセキュリティパッチを含む) の管理。詳細については、[Amazon EC2 Windows インスタンスの更新管理](#)を参照してください。
  - インスタンスにアタッチされた IAM ロールと、それらのロールに関連付けられたアクセス許可の設定。詳細については、[Amazon EC2 の IAM ロール](#)を参照してください。

このドキュメントは、Amazon EC2 使用時における責任共有モデルの適用法を理解するのに役立ちます。ここでは、セキュリティやコンプライアンスに関する目標を達成できるように Amazon EC2 を設定する方法について説明します。Amazon EC2 リソースのモニタリングやセキュリティ確保に役立つ他の AWS サービスの使用方法についても説明します。

## 内容

- [Amazon EC2 でのデータ保護](#)
- [Amazon EC2 でのインフラストラクチャセキュリティ](#)

- [Amazon EC2の耐障害性](#)
- [Amazon EC2 のコンプライアンス検証](#)
- [Amazon EC2 の Identity and Access Management](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの更新管理](#)
- [Windows インスタンスにおけるセキュリティのベストプラクティス](#)
- [Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス](#)
- [EC2 インスタンスの Amazon EC2 セキュリティグループ](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの NitroTPM](#)
- [Windows インスタンスの Credential Guard](#)
- [インターフェイス VPC エンドポイントを使用して Amazon EC2 にアクセスします。](#)

## Amazon EC2 でのデータ保護

AWS [責任共有モデル](#)は、Amazon Elastic Compute Cloud のデータ保護に適用されます。このモデルで説明されているように、AWS は、AWS クラウド のすべてを実行するグローバルインフラストラクチャを保護する責任を担います。お客様は、このインフラストラクチャでホストされているコンテンツに対する管理を維持する責任があります。また、使用する AWS のサービスのセキュリティ設定と管理タスクもユーザーの責任となります。データプライバシーの詳細については、[データプライバシーのよくある質問](#)を参照してください。欧州でのデータ保護の詳細については、AWS セキュリティブログに投稿された[AWS 責任共有モデルおよび GDPR](#)のブログ記事を参照してください。

データを保護するため、AWS アカウント 認証情報を保護し、AWS IAM Identity Center または AWS Identity and Access Management (IAM) を使用して個々のユーザーをセットアップすることをお勧めします。この方法により、それぞれのジョブを遂行するために必要な権限のみが各ユーザーに付与されます。また、次の方法でデータを保護することもお勧めします:

- 各アカウントで多要素認証 (MFA) を使用します。
- SSL/TLS を使用して AWS リソースと通信します。TLS 1.2 は必須であり TLS 1.3 がお勧めです。
- AWS CloudTrail で API とユーザーアクティビティロギングをセットアップします。CloudTrail 証跡を使用して AWS アクティビティをキャプチャする方法については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[Working with CloudTrail trails](#)」を参照してください。
- AWS のサービス 内のすべてのデフォルトセキュリティ管理に加え、AWS 暗号化ソリューションを使用します。

- Amazon Macie などの高度なマネージドセキュリティサービスを使用します。これらは、Amazon S3 に保存されている機密データの検出と保護を支援します。
- コマンドラインインターフェイスまたは API を使用して AWS にアクセスする際に FIPS 140-3 検証済みの暗号化モジュールが必要な場合は、FIPS エンドポイントを使用します。利用可能な FIPS エンドポイントの詳細については、「[連邦情報処理規格 \(FIPS\) 140-3](#)」を参照してください。

お客様の E メールアドレスなどの極秘または機密情報は、タグ、または名前フィールドなどの自由形式のテキストフィールドに配置しないことを強くお勧めします。これには、コンソール、API、AWS CLI、または AWS SDK を使用して Amazon EC2 またはその他の AWS のサービスで作業する場合があります。名前に使用する自由記述のテキストフィールドやタグに入力したデータは、課金や診断ログに使用される場合があります。外部サーバーへの URL を提供する場合は、そのサーバーへのリクエストを検証するための認証情報を URL に含めないように強くお勧めします。

## 内容

- [Amazon EBS のデータセキュリティ](#)
- [保管中の暗号化](#)
- [転送中の暗号化](#)

## Amazon EBS のデータセキュリティ

Amazon EBS ボリュームは、初期化されていない raw ブロックデバイスとして表示されます。これらのデバイスは、EBS インフラストラクチャ上に作成される論理デバイスであり、Amazon EBS サービスは、お客様による利用または再利用の前に、デバイスが論理的に空になっている (つまり、raw ブロックがゼロになっている、または暗号で擬似ランダムデータが含まれている) ようにします。

DoD 5220.22-M (National Industrial Security Program Operating Manual) や NIST 800-88 (Guidelines for Media Sanitization) に詳述されているような、使用後もしくは使用前 (またはその両方) に特定の方法を使用してすべてのデータを消去する必要がある手順がある場合、Amazon EBS でこれを行うことができます。ブロックレベルのアクティビティは、Amazon EBS サービス内の基盤となるストレージメディアに反映されます。

## 保管中の暗号化

### EBS ボリューム

Amazon EBS暗号化は、EBS ボリュームおよびスナップショット向けの暗号化ソリューションです。それは AWS KMS keys を使用します。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS 暗号化](#)」を参照してください。

[Windows インスタンス] フォルダレベルおよびファイルレベルの暗号化に Microsoft EFS および NTFS アクセス許可を使用することもできます。

## インスタンスストアボリューム

NVMe インスタンスストアボリューム内のデータは、インスタンスのハードウェアモジュールに実装されている XTS-AES-256 暗号を使用して暗号化されます。ローカルに接続された NVMe ストレージデバイスに書き込まれるデータの暗号化に使用されるキーは、お客様ごと、ボリュームごとに異なります。キーはハードウェアモジュールによって生成され、ハードウェアモジュールの内部のみ存在します。AWS ユーザーはハードウェアモジュールにはアクセスできません。暗号化キーは、インスタンスが停止または終了して復元できないときに破棄されます。この暗号化を無効にしたり、独自の暗号キーを指定したりすることはできません。

H1、D3、D3en インスタンス上にある HDD インスタンスストアボリュームのデータは、XTS-AES-256 とワンタイムキーを使用して暗号化されます。

インスタンスを、停止、休止、または終了するとき、インスタンスストアボリュームのストレージの各ブロックはリセットされます。そのため、別のインスタンスのインスタンスストアを通じてデータにアクセスすることはできません。

## 「メモリ」

メモリの暗号化は、次のインスタンスで有効になります。

- AWS Graviton プロセッサを搭載したインスタンス。AWSGraviton2、AWS Graviton3、AWS Graviton3E は常時オンのメモリ暗号化をサポートしています。暗号化キーは、ホストシステム内で安全に生成され、ホストシステムから離れることはなく、ホストの再起動または電源切断時に破棄されます。詳細については、「[AWS Graviton プロセッサ](#)」を参照してください。
- M6i インスタンスなどの第 3 世代 Intel Xeon スケーラブルプロセッサ (Ice Lake) と M7i インスタンスなどの第 4 世代 Intel Xeon スケーラブルプロセッサ (Sapphire Rapids) を搭載したインスタンス。これらのプロセッサは、インテル・トータル・メモリー暗号化 (TME) を使用した常時オンのメモリー暗号化をサポートします。
- M6a インスタンスなどの第 3 世代 AMD EPYC プロセッサ (Milan) と M7a インスタンスなどの第 4 世代 AMD EPYC プロセッサ (Genoa) を搭載したインスタンス。これらのプロセッサは、AMD Secure Memory Encryption (SME) を使用した常時オンのメモリー暗号化をサポートしま



す。第 3 世代 AMD EPYC プロセッサ (Milan) を搭載したインスタンスは、AMD Secure Encrypted Virtualization-Secure Nested Paging (SEV-SNP) もサポートしています。

## 転送中の暗号化

### 物理レイヤーでの暗号化

AWS グローバルネットワーク上の AWS リージョンを流れるすべてのデータは、AWS の安全な施設を離れる前に、物理層で自動的に暗号化されます。AZ 間のトラフィックはすべて暗号化されます。追加的な暗号化レイヤーでは、このセクションに記載されているもの以外にも、保護が提供されている場合があります。

### Amazon VPC ピアリングおよび Transit Gateway のクロスリージョンピアリング接続によって得られる暗号化

Amazon VPC ピアリングおよび Transit Gateway のピアリング接続を使用する、すべてのクロスリージョントラフィックは、リージョンからの送信時に自動的に一括で暗号化されます。このセクションで先に述べたように、すべてのトラフィックにおける物理レイヤーには、そのトラフィックが AWS の保護された設備を離れる前に、追加の暗号化レイヤーが自動的に提供されています。

### インスタンス間での暗号化

AWS では、すべてのタイプの EC2 インスタンス間において安全でプライベートな接続を提供しています。さらに、一部のインスタンスタイプでは、基盤となる Nitro System ハードウェアのオフロード機能を使用して、インスタンス間の転送中のトラフィックを自動的に暗号化します。この暗号化では、256 ビットの暗号化による関連データによる認証暗号化 (AEAD) アルゴリズムを使用します。ネットワークのパフォーマンスには影響しません。インスタンス間でこの追加の転送中トラフィック暗号化をサポートするには、次の要件を満たす必要があります。

- インスタンスは、次のインスタンスタイプを使用します。
  - 汎用: M5dn、M5n、M5zn、M6a、M6i、M6id、M6idn、M6in、M7a、M7g、M7gd、M7i、M7i-flex、M8g
  - コンピューティング最適化:  
C5a、C5ad、C5n、C6a、C6gn、C6i、C6id、C6in、C7a、C7g、C7gd、C7gn、C7i、C7i-flex、C8g
  - メモリ最適化:  
R5dn、R5n、R6a、R6i、R6idn、R6in、R6id、R7a、R7g、R7gd、R7i、R7iz、R8g、U-3tb1、U-6tb1、
  - ストレージ最適化: D3、D3en、I3en、I4g、I4i、I4gn、I4gen

- アクセラレーテッドコンピューティング:  
DL1、DL2q、G4ad、G4dn、G5、G6、G6e、Gr6、Inf1、Inf2、P3dn、P4d、P4de、P5、P5e、Trn1、
- ハイパフォーマンスコンピューティング: Hpc6a、Hpc6id、Hpc7a、Hpc7g
- 各インスタンスは同じリージョンにあるものとします。
- 各インスタンスは同じ VPC 内、あるいはピア接続された VPC 内にあり、トラフィックは仮想ネットワークのデバイスもしくはサービス (ロードバランサーや Transit Gateway など) を通過しないものとします。

このセクションで先に述べたように、すべてのトラフィックにおける物理レイヤーには、そのトラフィックが AWS の保護された設備を離れる前に、追加の暗号化レイヤーが自動的に提供されています。

AWS CLIを使用してインスタンス間のトランジットトラフィックを暗号化するインスタンスタイプを表示するには、以下のようにします。

次の [describe-instances](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters Name=network-info.encryption-in-transit-supported,Values=true \
  --query "InstanceTypes[*].[InstanceType]" \
  --output text | sort
```

## AWS Outposts との間の暗号化

Outpost は、AWS ホームリージョンとの間にサービスリンクと呼ばれる特別なネットワーク接続を作成し、オプションとして指定した VPC サブネットとのプライベート接続も可能です。これらの接続上のすべてのトラフィックは完全に暗号化されます。詳細については、AWS Outposts ユーザーガイドの[サービスリンクによる接続](#)および[転送中の暗号化](#)を参照してください。

## リモートアクセスの暗号化

SSH プロトコルおよび RDP プロトコルは、直接でも EC2 Instance Connect 経由でも、インスタンスへのリモートアクセスにおいてセキュアな通信チャネルを提供します。AWS Systems Manager Session Manager または Run Command を使用したインスタンスへのリモートアクセスは、TLS 1.2 を使用して暗号化されます。また、接続確立のリクエストは [SigV4](#) を使用して署名され、[AWS Identity and Access Management](#) により認証および許可されます。

クライアントと Amazon EC2 インスタンスの間で送受信される機密データを、Transport Layer Security (TLS) などの暗号化プロトコルを使用して暗号化することは、お客様の責任範囲です。



(Windows インスタンス) EC2 インスタンスと、AWS API エンドポイントなどの機密性の高いリモートネットワークサービスとの間では、必ず暗号化された接続のみを許可してください。これを適用するには、アウトバウンドセキュリティグループまたは [Windows ファイアウォール](#) のルールを使用します。

## Amazon EC2 でのインフラストラクチャセキュリティ

マネージドサービスとして、Amazon Elastic Compute Cloud は AWS グローバルネットワークセキュリティによって保護されています。AWSセキュリティサービスと AWS がインフラストラクチャを保護する方法については、「[AWSクラウドセキュリティ](#)」を参照してください。インフラストラクチャセキュリティのベストプラクティスを使用して AWS 環境を設計するには、セキュリティの柱 - AWS Well-Architected Frameworkの[インフラストラクチャ保護](#)を参照してください。

AWS が公開している API コールを使用し、ネットワーク経由で Amazon EC2 にアクセスします。クライアントは以下をサポートする必要があります:

- Transport Layer Security (TLS)。TLS 1.2 は必須で TLS 1.3 がお勧めです。
- DHE (楕円ディフィー・ヘルマン鍵共有) や ECDHE (楕円曲線ディフィー・ヘルマン鍵共有) などの完全前方秘匿性 (PFS) による暗号スイート。これらのモードは、Java 7 以降など、ほとんどの最新システムでサポートされています。

また、リクエストには、アクセスキー ID と、IAM プリンシパルに関連付けられているシークレットアクセスキーを使用して署名する必要があります。または、[AWS Security Token Service](#) (AWS STS) を使用して、一時的なセキュリティ認証情報を生成し、リクエストに署名することもできます。

詳細については、セキュリティの柱 - AWS Well-Architected フレームワークの「[Infrastructure Protection](#)」(インフラストラクチャの保護) を参照してください。

## ネットワークの隔離

仮想プライベートクラウド (VPC) は、AWS クラウド内の論理的に隔離された領域にある仮想ネットワークです。ワークロードまたは組織エンティティ単位でインフラストラクチャを隔離するには、個別の VPC を使用します。

サブネットは、ある範囲の IP アドレスが示す VPC 内の領域です。インスタンスを起動する場合には、VPC 内のあるサブネットにおいて起動することになります。サブネットを使用すると、単一の VPC 内で多階層ウェブアプリケーションの各階層 (ウェブサーバー、アプリケーションサーバーおよび

びデータベースサーバーなど)を隔離できます。インターネットからの直接アクセスを認めるべきでないインスタンスには、プライベートサブネットを使用します。

プライベート IP アドレスを使用して VPC から Amazon EC2 API を呼び出すには、AWS PrivateLink を使用します。詳細については、「[インターフェイス VPC エンドポイントを使用して Amazon EC2 にアクセスします。](#)」を参照してください。

## 物理ホストでの分離

同じ物理ホストで実行される異なる EC2 インスタンスは、個別の物理ホストで実行されるかのように隔離されます。ハイパーバイザーが CPU およびメモリを隔離し、各インスタンスには、生ディスクデバイスへのアクセスに代わる仮想ディスクへのアクセスが提供されます。

インスタンスを停止または終了すると、そのインスタンスに割り当てられていたメモリをハイパーバイザーがスクラブ (ゼロに設定) し、そのメモリが新たなインスタンスに割り当てられ、すべてのストレージブロックがリセットされます。これは、お客様のデータが誤って他のインスタンスに引き渡されないようにするための処理です。

ネットワーク MAC アドレスは、AWS ネットワークインフラストラクチャが各インスタンスに対し動的に割り当てます。IP アドレスは、AWS ネットワークインフラストラクチャが各インスタンスに対し動的に割り当てるか、要認証 API リクエストを介して EC2 管理者が割り当てます。AWS ネットワークは、インスタンスは割り当てられた MAC および IP アドレスからのみトラフィックを送信できます。それ以外のトラフィックは除外されます。

デフォルトでは、インスタンスは、そのインスタンス宛ではないトラフィックを受信することはできません。インスタンスにおいて、ネットワークアドレス変換 (NAT、network address translation)、ルーティングまたはファイアウォールといったサービスの実行が必要な場合には、ネットワークインターフェースの送信元/送信先チェックを無効化できます。

## ネットワークトラフィックの制御

EC2 インスタンスへのネットワークトラフィックを制御するには、以下のオプションを検討します。

- [セキュリティグループ](#)を使用してインスタンスへのアクセスを制限する。最小限必要なネットワークトラフィックを許可するルールを設定します。例えば、企業ネットワークのアドレス範囲からのトラフィックのみ、または HTTPS など特定のプロトコルのトラフィックのみを許可することができます。Windows インスタンスでは、Windows 管理トラフィックと最小限のアウトバウンド接続を許可します。
- Amazon EC2 インスタンスへのネットワークアクセスをコントロールするための主要なメカニズムとして、セキュリティグループを活用します。必要に応じて、ネットワーク ACL を控えめに使

用して、ステートレスできめの粗いネットワークコントロールを提供します。セキュリティグループは、ステートフルなパケットフィルタ処理を実行でき、他のセキュリティグループを参照するルールを作成できるため、ネットワーク ACL よりも汎用性があります。ただし、ネットワーク ACL は、トラフィックの特定のサブセットを拒否したり、高レベルのサブネットガードルールを提供したりするための、セカンダリコントロールとして効果的です。また、ネットワーク ACL はサブネット全体に適用されるため、多層防御として使用して、正しいセキュリティグループなしでインスタンスが意図せずに起動される事態に備えることができます。

- [Windows インスタンス] グループポリシーオブジェクト (GPO) を使用して Windows Firewall 設定を一元的に管理し、ネットワークコントロールをさらに強化します。顧客は多くの場合、Windows Firewall を使用してネットワークトラフィックをさらに可視化し、セキュリティグループフィルタを補完して、特定のアプリケーションからのネットワークへのアクセスをブロックしたり、サブセット IP アドレスからのトラフィックをフィルタ処理したりする高度なルールを作成します。例えば、Windows Firewall は、EC2 メタデータサービスの IP アドレスへのアクセスを特定のユーザーまたはアプリケーションに制限できます。また、公開サービスでは、セキュリティグループを使用して、特定のポートへのトラフィックを制限し、Windows Firewall を使用して、明示的にブロックされた IP アドレスのリストを維持する場合があります。
- インターネットからの直接アクセスを認めるべきでないインスタンスには、プライベートサブネットを使用します。プライベートサブネット内にあるインスタンスからのインターネットアクセスに、要塞ホストまたは NAT ゲートウェイを使用する。
- [Windows インスタンス] SSL/TLS を介した RDP カプセル化などのセキュアな管理プロトコルを使用します。リモートデスクトップゲートウェイクイックスタートからは、SSL/TLS を使用するように RDP を設定するなど、リモートデスクトップゲートウェイのデプロイに関するベストプラクティスを得られます。
- [Windows インスタンス] Active Directory または AWS Directory Service を使用して、Windows インスタンスへのインタラクティブなユーザーアクセスおよびグループアクセスを厳密かつ一元的に制御およびモニタリングし、ローカルユーザーのアクセス許可を防ぎます。また、ドメイン管理者の使用を避け、代わりに、より細かいアプリケーション固有のロールベースのアカウントを作成します。Just Enough Administration (JEA) により、Windows インスタンスに対する変更をインタラクティブなアクセスや管理者のアクセスなしで管理できます。さらに、JEA を使用すると、組織はインスタンス管理に必要な Windows PowerShell コマンドのサブセットへの管理アクセスをロックダウンできます。追加の情報については、[AWS セキュリティのベストプラクティス](#) ホワイトペーパーの Amazon EC2 への「OS レベル」のアクセスの管理セクションを参照してください。
- [Windows インスタンス] システム管理者は、アクセスが制限された Windows アカウントを使用して日常のアクティビティを実行し、特定の設定変更を実行する必要があるときにのみアクセスを昇格させる必要があります。さらに、絶対に必要な場合にのみ Windows インスタンスに直接アク

セスするようにします。代わりに、EC2 Run Command、Systems Center Configuration Manager (SCCM)、Windows PowerShell DSC、または Amazon EC2 Systems Manager (SSM) などの一元設定管理システムを活用して、変更を Windows サーバーにプッシュします。

- 最小限必要なネットワークルートを使用して Amazon VPC サブネットルートテーブルを設定します。例えば、インターネットゲートウェイへのルートがあるサブネットに、インターネットへの直接アクセスを必要とする Amazon EC2 インスタンスのみを配置し、仮想プライベートゲートウェイへのルートがあるサブネットに、内部ネットワークへの直接アクセスを必要とする Amazon EC2 インスタンスのみを配置します。
- 追加のセキュリティグループまたはネットワークインターフェイスを使用して、Amazon EC2 インスタンス管理トラフィックを通常のアプリケーショントラフィックとは別に制御および監査することをご検討ください。このアプローチにより、顧客は変更管理用の特別な IAM ポリシーを実装できるため、セキュリティグループルールや自動化されたルール検証スクリプトに対する変更の監査が容易になります。複数のネットワークインターフェイスを使用すると、ホストベースのルーティングポリシーを作成したり、ネットワークインターフェイスの割り当てられたサブネットに基づいて異なる VPC サブネットルーティングルールを活用したりするなど、ネットワークトラフィックを制御するための他のオプションも利用できます。
- AWS Virtual Private Network または AWS Direct Connectを使用して、リモートネットワークから VPC へのプライベート接続を確立する。詳細については、[ネットワークから Amazon VPC への接続オプション](#)を参照してください。
- [VPC フローログ](#)を使用して、インスタンスに到達するトラフィックを監視します。
- [GuardDuty Malware Protection](#) は、ワークロードを危険にさらしたり、リソースを悪用したり、データに不正にアクセスしたりする、悪意のあるソフトウェアによるインスタンス上での不審な動作を特定するために使用します。
- [GuardDuty Runtime Monitoring](#) は、インスタンスへの潜在的脅威を特定し、これに対処するために使用します。詳細については、「[How Runtime Monitoring works with Amazon EC2 instances](#)」を参照してください。
- [AWS Security Hub](#)、[Reachability Analyzer](#)、[Network Access Analyzer](#) は、インスタンスからの意図しないネットワークアクセスのチェックに使用します。
- [EC2 Instance Connect](#)を使用して、SSH キーの共有および管理が不要な Secure Shell (SSH) を使いインスタンスに接続する。
- インバウンド SSH または RDP ポートを開いてキーペアを管理する代わりに、[AWS Systems Manager セッションマネージャー](#)を使用してインスタンスにリモートアクセスします。
- インスタンスに接続する代わりに、[AWS Systems Manager Run Command](#) を使用して一般的な管理タスクを自動化します。

- [Windows インスタンス] Windows OS のロールと Microsoft のビジネスアプリケーションの多くには、IIS 内の IP アドレス範囲制限、Microsoft SQL Server の TCP/IP フィルタリングポリシー、Microsoft Exchange の接続フィルターポリシーなどの拡張機能も備わっています。アプリケーション層内のネットワーク制限機能により、重要なビジネスアプリケーションサーバーに追加の防御層を提供できます。

Amazon VPC は、ゲートウェイ、プロキシサーバー、ネットワークモニタリングのオプションなど、追加のネットワークセキュリティコントロールをサポートしています。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[Control network traffic](#)」を参照してください。

## Amazon EC2の耐障害性

AWS のグローバルインフラストラクチャは、AWS リージョンとアベイラビリティゾーンを中心として構築されています。リージョンには、低レイテンシー、高いスループット、そして高度の冗長ネットワークで接続されている複数の物理的に独立および隔離されたアベイラビリティゾーンがあります。アベイラビリティゾーンでは、ゾーン間で中断することなく自動的にフェイルオーバーするアプリケーションとデータベースを設計および運用することができます。アベイラビリティゾーンは、従来の単一または複数のデータセンターインフラストラクチャよりも可用性、耐障害性、および拡張性が優れています。

データまたはアプリケーションをより広範な地理的距離にわたってレプリケートする必要がある場合は、AWS Local Zonesを使用します。AWS ローカルゾーンは AWS リージョンの拡張であり、ユーザーに近い場所に配置されます。Local Zones は、インターネットへの独自の接続を持ち、AWS Direct Connect をサポートします。すべての AWS リージョンと同じように、AWS Local Zonesは他の AWS リージョンから完全に分離されています。

AWS ローカルゾーン内でデータまたはアプリケーションをレプリケートする必要がある場合、次のいずれかのゾーンをフェイルオーバーゾーンとして使用することを AWS はお勧めします。

- 別のローカルゾーン
- 親ゾーンではないリージョン内のアベイラビリティゾーン。親ゾーンを確認するには、[describe-availability-zones](#) コマンドを使用できます。

AWS リージョンとアベイラビリティゾーンの詳細については、[AWS グローバルインフラストラクチャ](#)を参照してください。

Amazon EC2 は、AWS グローバルインフラストラクチャに加え、データ耐障害性をサポートする以下の機能を提供します。



- リージョンで AMI をコピーする機能
- リージョン間の EBS スナップショットをコピーする機能
- Amazon Data Lifecycle Manager を使用した EBS-backed AMI の自動化
- Amazon Data Lifecycle Manager を使用して EBS スナップショットを自動化する機能
- Amazon EC2 Auto Scaling を使用してフリートの健全性や可用性を維持する機能
- Elastic Load Balancing を使用して、単一のまたは複数のアベイラビリティーゾーンにある複数のインスタンスの間で受信トラフィックを分散する機能

## Amazon EC2 のコンプライアンス検証

AWS のサービスが特定のコンプライアンスプログラムの対象であるかどうかを確認するには、[コンプライアンスプログラムによる対象範囲内の AWS のサービスのサービス](#) をご覧いただき、関心のあるコンプライアンスプログラムを選択してください。一般的な情報については、「[AWSコンプライアンスプログラム](#)」「」「」を参照してください。

AWS Artifact を使用して、サードパーティーの監査レポートをダウンロードできます。詳細については、「[AWS Artifact でレポートをダウンロードする](#)」「」を参照してください。

AWS のサービスを使用する際のユーザーのコンプライアンス責任は、ユーザーのデータの機密性や貴社のコンプライアンス目的、適用される法律および規制によって決まります。AWS では、コンプライアンスに役立つ次のリソースを提供しています。

- [セキュリティのコンプライアンスとガバナンス](#) – これらのソリューション実装ガイドでは、アーキテクチャ上の考慮事項について説明し、セキュリティとコンプライアンスの機能をデプロイする手順を示します。
- [Amazon Web Services での HIPAA のセキュリティとコンプライアンスのためのアーキテクチャー](#) – このホワイトペーパーは、企業が AWS を使用して HIPAA 対象アプリケーションを作成する方法を説明しています。

### Note

すべての AWS のサービスが HIPAA 適格であるわけではありません。詳細については、[HIPAA 対応サービスのリファレンス](#) を参照してください。

- [AWS コンプライアンスのリソース](#) – このワークブックおよびガイドのコレクションは、顧客の業界と拠点に適用されるものである場合があります。

- [AWS Customer Compliance Guide](#) — コンプライアンスの観点から見た責任共有モデルを理解できます。このガイドは、AWS のサービスを保護するためのベストプラクティスを要約したものであり、複数のフレームワーク (米国標準技術研究所 (NIST)、ペイメントカード業界セキュリティ標準評議会 (PCI)、国際標準化機構 (ISO) など) にわたるセキュリティ統制へのガイダンスがまとめられています。
- 「AWS Config デベロッパーガイド」の「[ルールでのリソースの評価](#)」 - AWS Config サービスは、自社のプラクティス、業界ガイドライン、および規制に対するリソースの設定の準拠状態を評価します。
- [AWS Security Hub](#) – この AWS のサービスは、AWS 内のセキュリティ状態の包括的なビューを提供します。Security Hub では、セキュリティコントロールを使用して AWS リソースを評価し、セキュリティ業界標準とベストプラクティスに対するコンプライアンスをチェックします。サポートされているサービスとコントロールのリストについては、「[Security Hub のコントロールリファレンス](#)」を参照してください。
- [Amazon GuardDuty](#) – この AWS のサービスは、環境をモニタリングして、疑わしいアクティビティや悪意のあるアクティビティがないか調べることで、AWS アカウント、ワークロード、コンテナ、データに対する潜在的な脅威を検出します。GuardDuty を使用すると、特定のコンプライアンスフレームワークで義務付けられている侵入検知要件を満たすことで、PCI DSS などのさまざまなコンプライアンス要件に対応できます。
- [AWS Audit Manager](#) - この AWS のサービスは、AWS の使用状況を継続的に監査して、リスクの管理方法や、規制および業界標準へのコンプライアンスの管理方法を簡素化するために役立ちます。

## Amazon EC2 の Identity and Access Management

AWS Identity and Access Management (IAM) は、管理者が AWS リソースへのアクセスを安全に制御するために役立つ AWS のサービスです。IAM 管理者は、Amazon EC2 リソースの使用に「認証」(サインイン) されて「承認」(許可の付与) される人を管理します。IAM は、追加費用なしで使用できる AWS のサービスです。

セキュリティ認証情報により、AWS サービスでユーザーの身分が証明され、Amazon EC2 リソースなどの AWS リソースへのアクセスが付与されます。Amazon EC2 および IAM の機能を使用して、他のユーザー、サービス、およびアプリケーションがユーザーの Amazon EC2 リソースを使用できるようにします。その際、ユーザーのセキュリティ認証情報は共有されません。他のユーザーが AWS アカウントのリソースを使用する方法を制御するには IAM を、Amazon EC2 インスタンスへのアクセスを制御するにはセキュリティグループを使用できます。Amazon EC2 のリソースの完全使用または制限付き使用のどちらを許可するか選択できます。

開発者は、EC2 インスタンスで実行するアプリケーションに必要なセキュリティ認証情報を、IAM ロールを使用して管理できます。IAM ロールをインスタンスにアタッチすると、インスタンスで実行されているアプリケーションはインスタンスメタデータサービス (IMDS) から認証情報を取得できます。

IAM を使用して AWS リソースを保護するためのベストプラクティスについては、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM でのセキュリティのベストプラクティス](#)」を参照してください。

## 内容

- [Amazon EC2 のアイデンティティベースのポリシー](#)
- [Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)
- [Amazon EC2 コンソールへのアクセスを制御するポリシーの例](#)
- [Amazon EC2 の AWS マネージドポリシー](#)
- [Amazon EC2 の IAM ロール](#)

## Amazon EC2 のアイデンティティベースのポリシー

デフォルトでは、ユーザーには Amazon EC2 リソースを作成または変更、または Amazon EC2 API、Amazon EC2 コンソールあるいは CLI を使用するタスクを実行する許可がありません。ユーザーがリソースを作成または変更、およびタスクを実行できるようにするには、IAM ポリシーを作成する必要があります。これによって、必要な特定のリソースおよび API アクションを使用するための許可をユーザーに付与し、その後、ポリシーをその許可が必要なユーザー、グループまたは IAM ロールにアタッチします。

ポリシーをユーザー、ユーザーのグループ、またはロールにアタッチする場合、ポリシーによって特定リソースの特定タスクを実行するユーザーの許可が許可または拒否されます。IAM ポリシーの一般的な情報については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM の許可とポリシー](#)」を参照してください。カスタム IAM ポリシーの管理と作成の詳細については、「[IAM ポリシーの管理](#)」を参照してください。

IAM ポリシーは、1 つ以上の Amazon EC2 アクションを使用するアクセス許可を付与または拒否する必要があります。さらに、このアクションで使用できるリソース (すべてのリソースか、場合によっては特定のリソース) も指定する必要があります。このポリシーには、リソースに適用する条件も含めることができます。



最初に、Amazon EC2 の AWS マネージドポリシーがニーズを満たしているかどうかを確認できます。満たしていない場合は、独自のカスタムポリシーを作成できます。詳細については、「[the section called “AWS 管理ポリシー”](#)」を参照してください。

## 内容

- [ポリシー構文](#)
- [Amazon EC2 のアクション](#)
- [Amazon EC2 API アクションでサポートされるリソースレベルのアクセス許可](#)
- [Amazon EC2 用の Amazon リソースネーム \(ARN\)](#)
- [Amazon EC2 の条件キー](#)
- [属性ベースのアクセスを使用するアクセスの制御](#)
- [ユーザー、グループ、およびロールに許可を付与する](#)
- [ユーザーが必要なアクセス許可を持っているかどうかの確認](#)

## ポリシー構文

IAM ポリシーは 1 つ以上のステートメントで構成される JSON ドキュメントです。各ステートメントは次のように構成されます。

```
{
  "Statement": [{
    "Effect": "effect",
    "Action": "action",
    "Resource": "arn",
    "Condition": {
      "condition": {
        "key": "value"
      }
    }
  ]
}
```

ステートメントはさまざまなエレメントで構成されます。

- Effect: effect は、Allow または Deny にすることができます。デフォルトでは、ユーザーはリソースおよび API アクションを使用するアクセス許可がないため、リクエストはすべて拒否されます。明示的な許可はデフォルトに上書きされます。明示的な拒否はすべての許可に優先します。

- [Action]: action は、アクセス許可を付与または拒否する対象とする、特定の API アクションです。action の指定については、[Amazon EC2 のアクション](#)を参照してください。
- [Resource]: アクションによって影響を及ぼされるリソースです。Amazon EC2 API アクションの中には、アクションによって作成/変更できるリソースをポリシー内で特定できるものもあります。Amazon リソースネーム (ARN) を使用して、またはステートメントがすべてのリソースに適用されることを示すワイルドカード (\*) を使用して、リソースを指定します。詳細については、[Amazon EC2 API アクションでサポートされるリソースレベルのアクセス許可](#)を参照してください。
- [Condition]: condition はオプションです。ポリシーの発効条件を指定するために使用します。Amazon EC2 の条件を指定する方法については、[Amazon EC2 の条件キー](#)を参照してください。

ポリシー要件の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM JSON ポリシーリファレンス](#)」を参照してください。Amazon EC2 の IAM ポリシーステートメントの例については、「[Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 のアクション

IAM ポリシーステートメントで、IAM をサポートするすべてのサービスから任意の API アクションを指定できます。Amazon EC2 の場合、API アクション ec2: の名前に次のプレフィクスを使用します。例: ec2:RunInstances および ec2:CreateImage。

単一のステートメントに複数のアクションを指定するには、次のようにコンマで区切ります。

```
"Action": ["ec2:action1", "ec2:action2"]
```

ワイルドカードを使用して複数のアクションを指定することもできます。例えば、以下のように Describe という単語で始まる名前のすべてのアクションを指定できます。

```
"Action": "ec2:Describe*"
```

### Note

現在、すべての Amazon EC2 Describe\* API アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしているわけではありません。Amazon EC2 のリソースレベルの許可の詳細については、[Amazon EC2 のアイデンティティベースのポリシー](#)を参照してください。

Amazon EC2 API アクションをすべて指定するには、\* ワイルドカードを以下のように使用します。

```
"Action": "ec2:*"
```

Amazon EC2 アクションのリストを確認するには、「Service Authorization Reference」の「[Actions defined by Amazon EC2](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 API アクションでサポートされるリソースレベルのアクセス許可

リソースレベルのアクセス許可とは、ユーザーがアクションを実行できるリソースを指定できる機能を意味します。Amazon EC2 は、リソースレベルのアクセス許可を部分的にサポートします。これは、特定の Amazon EC2 アクションでは、満たす必要がある条件、またはユーザーが使用できる特定のリソースに基づいて、ユーザーがそれらのアクションをいつ使用できるかを制御できることを意味します。例えば、特定の AMI のみを使用して、特定のタイプのインスタンスだけを起動するアクセス許可をユーザーに付与できます。

IAM ポリシーステートメントでリソースを指定するには、Amazon リソースネーム (ARN) を使用します。ARN 値の指定については、[Amazon EC2 用の Amazon リソースネーム \(ARN\)](#) を参照してください。API アクションが個々の ARN をサポートしていない場合は、ワイルドカード (\*) を使用して、アクションによってすべてのリソースが影響を受ける可能性があることを指定する必要があります。

リソースレベルのアクセス許可をサポートする Amazon EC2 API アクション、およびポリシーで使用できる ARN と条件キーがわかる表を見るには、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#) を参照してください。

Amazon EC2 API アクションに対して使用する IAM ポリシーで、タグベースのリソースレベルアクセス許可を適用できます。これにより、ユーザーがどのリソースを作成、変更、または使用できるかを制御しやすくなります。詳細については、[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#) を参照してください。

## Amazon EC2 用の Amazon リソースネーム (ARN)

各 IAM ポリシーステートメントは、ARN を使用して指定したリソースに適用されます。

ARN には以下の一般的な構文があります。

```
arn:aws:[service]:[region]:[account-id]:resourceType/resourcePath
```

**service**

サービス (例: ec2)。

**region**

リソースのリージョン (例: us-east-1)。

**account-id**

ハイフンなしの AWS アカウント ID (例: 123456789012)。

**resourceType**

リソースの種類 (例: instance)。

**resourcePath**

リソースを識別するパス。パスにワイルドカードの \* が使用できます。

例えば、以下のように ARN を使用して、ステートメント内で特定のインスタンス (i-1234567890abcdef0) を指定することができます。

```
"Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:instance/i-1234567890abcdef0"
```

以下のように \* ワイルドカードを使用して、特定のアカウントに属するすべてのインスタンスを指定できます。

```
"Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:instance/*"
```

また、以下のように \* ワイルドカードを使用して、特定のアカウントに属するすべての Amazon EC2 リソースを指定することもできます。

```
"Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:*"
```

すべてのリソースを指定する場合、または特定の API アクションが ARN をサポートしていない場合は、以下のように、Resource エlement 内で \* ワイルドカードを使用します。

```
"Resource": "*"
```

Amazon EC2 API アクションの多くが複数のリソースと関連します。例えば、AttachVolume では Amazon EBS ボリュームをインスタンスにアタッチするため、ユーザーはボリュームおよびインス

タンスを使用する許可が必要です。1つのステートメントで複数のリソースを指定するには、次のように ARN をカンマで区切ります。

```
"Resource": ["arn1", "arn2"]
```

Amazon EC2 リソースの ARN のリストについては、[Amazon EC2 で定義されるリソースタイプ](#)を参照してください。

## Amazon EC2 の条件キー

ポリシーステートメントでは、オプションで有効になるタイミングを制御する条件を指定できます。各条件には 1 つ以上のキーと値のペアが含まれます。条件キーは大文字小文字を区別しません。AWS グローバル条件キーに加え、追加のサービス固有の条件キーも定義されています。

Amazon EC2 のサービス固有の条件キーのリストについては、[Amazon EC2 の条件キー](#)を参照してください。Amazon EC2 では、AWS グローバル条件キーも実装されています。詳細については、IAM ユーザーガイドの[すべてのリクエストで利用可能な情報](#)を参照してください。

すべての Amazon EC2 アクションは、aws:RequestedRegion および ec2:Region 条件キーをサポートします。詳細については、「[例: 特定のリージョンへのアクセスの制限](#)」を参照してください。

IAM ポリシーで条件キーを使用するには、Condition ステートメントを使用します。例えば、次のポリシーは、セキュリティグループのインバウンドルールとアウトバウンドルールを追加および削除するアクセス許可をユーザーに付与します。ec2:Vpc 条件キーを使用して、これらのアクションを実行できる対象は、特定の VPC 内のセキュリティグループに限ることを指定します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
      "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
      "ec2:RevokeSecurityGroupEgress"],
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account:security-group/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:Vpc": "arn:aws:ec2:region:account:vpc/vpc-11223344556677889"
      }
    }
  }]
}
```

```
    }  
  }  
}  
]  
}
```

複数の条件、または単一の条件に複数のキーを指定する場合、論理 AND 演算を使用してそれらを評価します。1つのキーに複数の値を使用して単一の条件を指定する場合、論理 OR 演算を使用して条件を評価します。アクセス許可が付与されるには、すべての条件を満たしている必要があります。

条件を指定する際にプレースホルダーも使用できます。詳細については、IAM ユーザーガイドの [IAM ポリシーエレメント: 変数およびタグ](#) を参照してください。

#### Important

多くの条件キーはリソースに固有のものであり、一部の API アクションでは複数のリソースを使用します。条件キーを使用してポリシーを作成する場合は、ポリシーステートメントの `Resource` 要素で、条件キーが適用されるリソースを指定します。指定しない場合、そのポリシーはユーザーに対してすべてのアクションの実行を禁止します。これは、条件キーが適用されないリソースに対して条件チェックが失敗するためです。リソースを指定しない場合や、ポリシーの `Action` 要素に複数の API アクションを含めている場合は、`...IfExists` 条件タイプを使用して、条件キーが適用されないリソースに対して無視されるようにする必要があります。詳細については、[IAM ユーザーガイド](#) の `..IfExists` 条件を参照してください。

## 条件キー

- [ec2:Attribute 条件キー](#)
- [ec2:ResourceID 条件キー](#)
- [ec2:SourceInstanceARN 条件キー](#)

### ec2:Attribute 条件キー

ec2:Attribute 条件キーは、リソースの属性によってアクセスをフィルタリングする条件に使用できます。

この条件キーは、プリミティブデータ型のプロパティ (文字列や整数など)、または [値] のプロパティのみを含む複雑な [AttributeValue](#) オブジェクト ([ModifyImageAttribute](#) API アクションの `Description` または `ImdsSupport` オブジェクトなど) に使用できます。条件キー

は、[ModifyImageAttribute](#) の LaunchPermission オブジェクトなど、複数のプロパティを含む複雑なオブジェクトには使用できません。

例えば、次のポリシーでは、ModifyImageAttribute API アクションの複雑な Description オブジェクトによるアクセスをフィルタリングするために `ec2:Attribute/Description` 条件キーを使用します。条件キーは、イメージの説明を Production または Development のいずれかに変更するリクエストのみを許可します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:ModifyImageAttribute",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:Attribute/Description": [
            "Production",
            "Development"
          ]
        }
      }
    }
  ]
}
```

次のポリシー例では、ModifyImageAttribute API アクションのプリミティブな Attribute プロパティによるアクセスをフィルタリングするために `ec2:Attribute` 条件キーを使用します。この条件キーは、イメージの説明を変更しようとするすべてのリクエストを拒否します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:ModifyImageAttribute",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:Attribute": "Description"
        }
      }
    }
  ]
}
```

```
    }  
  }  
]  
}
```

## ec2:ResourceID 条件キー

指定された API アクションで次の `ec2:ResourceID` 条件キーを使用する場合、条件キーの値は、API アクションによって作成される結果のリソースを指定するために使用されます。ec2:ResourceID 条件キーを使用して、API リクエストで指定されたソース リソースを指定することはできません。指定された API で次の `ec2:ResourceID` 条件キーのいずれかを使用する場合は、常にワイルドカード (\*) を指定する必要があります。別の値を指定した場合、条件はランタイム中に常に \* に解決されます。例えば、CopyImage API で ec2:ImageId 条件キーを使用するには、次のように条件キーを指定する必要があります。

```
{  
  "Version": "2012-10-17",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": "ec2:CopyImage",  
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-*",  
      "Condition": {  
        "StringEquals": {  
          "ec2:ImageID": "*" }  
        }  
      }  
    ]  
}
```

これらの API アクションではこれらの条件キーを使用しないことをお勧めします。

- ec2:DhcpOptionsID – CreateDhcpOptions
- ec2:ImageID – CopyImage、CreateImage、ImportImage、RegisterImage
- ec2:InstanceID – RunInstances および ImportInstance
- ec2:InternetGatewayID – CreateInternetGateway
- ec2:NetworkAclID – CreateNetworkAcl
- ec2:NetworkInterfaceID – CreateNetworkInterface



- ec2:PlacementGroupName – CreatePlacementGroup
- ec2:RouteTableID – CreateRouteTable
- ec2:SecurityGroupID – CreateSecurityGroup
- ec2:SnapshotID – CopySnapshot、CreateSnapshot、CreateSnapshots、ImportSnapshots
- ec2:SubnetID – CreateSubnet
- ec2:VolumeID – CreateVolume および ImportVolume
- ec2:VpcID – CreateVpc
- ec2:VpcPeeringConnectionID – CreateVpcPeeringConnection

特定のリソース ID に基づいてアクセスをフィルタリングするには、次のように Resource ポリシー要素を使用することをお勧めします。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:CopyImage",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1::image/ami-01234567890abcdef"
    }
  ]
}
```

#### ec2:SourceInstanceARN 条件キー

ec2:SourceInstanceARN を使用して、リクエスト元のインスタンスの ARN を指定します。これは [AWS グローバル条件キー](#) であり、Amazon EC2 以外のサービスで使用できるということです。ポリシーの例については、「[例: 特定のインスタンスが他の AWS サービスでリソースを表示できるようにする](#)」を参照してください。

#### 属性ベースのアクセスを使用するアクセスの制御

EC2 リソースを使用するための許可をユーザーに付与する IAM ポリシーを作成する場合、ポリシーの Condition 要素にタグ情報を含めることで、タグに基づいてアクセスをコントロールできます。これは、属性ベースのアクセス制御 (ABAC) と呼ばれます。ABAC を使用すると、ユーザーが変更、使用、または削除できるリソースをより適切に制御できます。詳細については、[AWS の ABAC とは](#)を参照してください。

例えば、インスタンスを終了することをユーザーに許可するが、インスタンスに `environment=production` タグが付いている場合はアクションを拒否するポリシーを作成できます。これを行うには、`aws:ResourceTag` 条件キーを使用し、リソースにアタッチされているタグに基づいてリソースへのアクセスを許可または拒否します。

```
"StringEquals": { "aws:ResourceTag/environment": "production" }
```

Amazon EC2 API アクションが `aws:ResourceTag` 条件キーを使用したアクセスの制御をサポートしているかどうかについては、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。Describe アクションはリソースレベルのアクセス権限をサポートしないため、条件のない別のステートメントでそれらのアクセス権限を指定する必要があることに注意してください。

IAM ポリシーの例は、[Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)を参照してください。

タグに基づいてリソースへのユーザーのアクセスを許可または拒否する場合は、ユーザーが同じリソースに対してそれらのタグを追加または削除することを明示的に拒否することを検討する必要があります。そうしないと、ユーザーはそのリソースのタグを変更することで、制限を回避してリソースにアクセスできてしまいます。

## ユーザー、グループ、およびロールに許可を付与する

アクセス権限を付与するには、ユーザー、グループ、またはロールにアクセス許可を追加します。

- AWS IAM Identity Center のユーザーとグループ:

アクセス許可セットを作成します。「AWS IAM Identity Center ユーザーガイド」の「[権限設定を作成する](#)」の手順に従ってください。

- IAM 内で、ID プロバイダーによって管理されているユーザー:

ID フェデレーションのロールを作成します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[サードパーティー ID プロバイダー \(フェデレーション\) 用のロールを作成する](#)」を参照してください。

- IAM ユーザー:

- ユーザーが担当できるロールを作成します。手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ユーザーのロールの作成](#)」を参照してください。
- (お奨めできない方法) ポリシーをユーザーに直接アタッチするか、ユーザーをユーザーグループに追加する。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[ユーザー \(コンソール\) へのアクセス権限の追加](#)」を参照してください。

## ユーザーが必要なアクセス許可を持っているかどうかの確認

IAM ポリシーを作成したら、ポリシーを本稼働環境に置く前に、そのポリシーがユーザーに特定の API アクションおよび必要なリソースを使用するアクセス許可を付与しているかどうかを確認することをお勧めします。

まずテスト目的のユーザーを作成し、作成した IAM ポリシーをテストユーザーにアタッチします。次に、テストユーザーとしてリクエストを作成します。

テスト中の Amazon EC2 アクションがリソースを作成または変更する場合、DryRun パラメータを使用してリクエストを作成する (または AWS CLI オプションで `--dry-run` コマンドを実行する) 必要があります。この場合、発信者は認可チェックを行います。操作は完了しません。例えば、実際に終了させることなく、ユーザーが特定のインスタンスを終了できるかどうかを確認できます。テストユーザーに必要なアクセス許可がある場合、リクエストで `DryRunOperation` が返されます。必要なアクセス許可がない場合は `UnauthorizedOperation` が返されます。

ポリシーが想定したアクセス許可をユーザーに付与していない場合、または過度に許可されている場合、必要に応じてポリシーを調整し、必要な結果を得るまで再テストできます。

### Important

ポリシーの変更が反映され、有効になるには数分間かかります。したがって、ポリシーの更新をテストするには 5 分かかると見ておいてください。

認可チェックが失敗した場合、リクエストでは診断情報でエンコードされたメッセージが返されます。DecodeAuthorizationMessage アクションを使用してメッセージをデコードできます。詳細については、AWS Security Token Service API リファレンスの [DecodeAuthorizationMessage](#)、および AWS CLI コマンドリファレンスの [decode-authorization-message](#) を参照してください。

## Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例

IAM ポリシーを使用して、Amazon EC2 を操作するために必要なアクセス許可をユーザーに付与することができます。詳細な手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

以下の例では、Amazon EC2 を使用するアクセス許可をユーザーに付与するために使用できるポリシーステートメントを示しています。これらのポリシーは、AWS CLI または AWS SDK を使用して

行われたリクエスト向けに設計されています。次の例では、#####をユーザー自身の情報で置き換えます。

## 例

- [例: 読み取り専用アクセス](#)
- [例: 特定のリージョンへのアクセスの制限](#)
- [インスタンスの使用](#)
- [インスタンスの起動 \(RunInstances\)](#)
- [スポットインスタンス の操作](#)
- [例: リザーブドインスタンス の操作](#)
- [例: リソースのタグ付け](#)
- [例: IAM ロールの使用](#)
- [例: ルートテーブルの使用](#)
- [例: 特定のインスタンスが他の AWS サービスでリソースを表示できるようにする](#)
- [例: 起動テンプレートの使用](#)
- [インスタンスメタデータの使用](#)
- [Amazon EBS ボリュームとスナップショットの使用](#)

Amazon EC2 コンソールで機能するポリシーの例については、[Amazon EC2 コンソールへのアクセスを制御するポリシーの例](#)を参照してください。

## 例: 読み取り専用アクセス

次のポリシーでは、名前が Describe で始まるすべての Amazon EC2 API アクションを使用できるアクセス許可をユーザーに与えます。Resource エlement にワイルドカードを使用します。これは、ユーザーが API アクションですべてのリソースを指定できることを示します。また、API アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしていない場合も、\*ワイルドカードが必要です。どの Amazon EC2 API アクションでどの ARN を使用できるかの詳細については、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。

デフォルトで API アクションを使用するアクセス許可が拒否されているため、ユーザーには (別のステートメントでアクセス許可が与えられない限り) そのリソースに対してアクションを実行するアクセス許可がありません。

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:Describe*",
    "Resource": "*"
  }
]
```

## 例: 特定のリージョンへのアクセスの制限

次のポリシーでは、リージョンが欧州 (フランクフルト) でない限り、すべての Amazon EC2 API アクションを使用するアクセス許可をユーザーに拒否します。これにはグローバル条件キー `aws:RequestedRegion` が使用され、このキーはすべての Amazon EC2 API アクションでサポートされています。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:*",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "StringNotEquals": {
          "aws:RequestedRegion": "eu-central-1"
        }
      }
    }
  ]
}
```

または、条件キー `ec2:Region` を使用することもできます。これは、Amazon EC2 に固有のもので、すべての Amazon EC2 API アクションでサポートされています。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:*",
```

```
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "StringNotEquals": {
        "ec2:Region": "eu-central-1"
      }
    }
  }
]
```

## インスタンスの使用

### 例

- [例: すべてのインスタンスを記述、起動、停止、開始、および終了する](#)
- [例: すべてのインスタンスを記述し、特定のインスタンスのみを停止、開始、および終了する](#)

例: すべてのインスタンスを記述、起動、停止、開始、および終了する

次のポリシーでは、Action エlement で指定された API アクションを使用するアクセス許可をユーザーに与えます。Resource Element では \* ワイルドカードを使用して、ユーザーが API アクションですべてのリソースを指定できることを示します。また、API アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしていない場合も、\* ワイルドカードが必要です。どの Amazon EC2 API アクションでどの ARN を使用できるかの詳細については、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。

ユーザーはデフォルトで API アクションを使用するアクセス許可を拒否されているため、ユーザーには (別のステートメントでユーザーにそのアクセス許可を与えない限り) その他の API アクションを使用するアクセス許可がありません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
```

```
        "ec2:RunInstances",
        "ec2:TerminateInstances",
        "ec2:StopInstances",
        "ec2:StartInstances"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
```

例: すべてのインスタンスを記述し、特定のインスタンスのみを停止、開始、および終了する

次のポリシーでは、すべてのインスタンスを表示し、i-1234567890abcdef0 と i-0598c7d356eba48d7 インスタンスのみを開始および停止し、米国東部 (バージニア北部) リージョン (us-east-1) 内でリソースタグ 「purpose=test」 の付いたインスタンスのみを終了する許可をユーザーに与えます。

最初のステートメントでは、Resource エlementに \* ワイルドカードを使用して、ユーザーがそのアクションにすべてのリソースを指定できることを示しています。この場合、すべてのインスタンスをリストできます。また、API アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしていない場合も、\* ワイルドカードが必要です (この場合は、ec2:DescribeInstances)。どの Amazon EC2 API アクションでどの ARN を使用できるかの詳細については、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。

2 番目のステートメントでは、StopInstances および StartInstances アクションに対してリソースレベルのアクセス許可を使用しています。Resource Element内で、ARN によって特定のインスタンスが指定されています。

3 番目のステートメントでは、ユーザーは指定された us-east-1 アカウントに属する 米国東部 (バージニア北部) リージョン (AWS) 内のすべてのインスタンスを終了できますが、インスタンスにタグ "purpose=test" が付けられている場合に限りです。Condition Elementは、ポリシーステートメントの発効条件を指定します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:DescribeInstances",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:StopInstances",
      "ec2:StartInstances"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:instance/i-1234567890abcdef0",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:instance/i-0598c7d356eba48d7"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:TerminateInstances",
    "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:instance/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:ResourceTag/purpose": "test"
      }
    }
  }
]
}
```

## インスタンスの起動 (RunInstances)

[RunInstances](#) API アクションは、1 つ以上の オンデマンドインスタンス または 1 つ以上の スポットインスタンス を起動します。RunInstances は AMI を必要とし、インスタンスを作成します。ユーザーは、リクエストでキーペアとセキュリティグループを指定できます。VPC 内に起動するにはサブネットが必要であり、起動されるとネットワークインターフェイスが作成されます。Amazon EBS-backed AMI から起動すると、ボリュームが作成されます。そのため、ユーザーにはこれらの Amazon EC2 リソースを使用するアクセス許可が必要です。ユーザーが RunInstances に対してオプションのパラメータを指定する必要がある、またはユーザーからパラメータの特定の値を制限するポリシーステートメントを作成できます。

インスタンスの起動に必要なリソースレベルのアクセス許可の詳細については、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。

デフォルトでは、作成したインスタンスを記述、開始、停止、または終了するアクセス許可はユーザーに付与されていません。作成したインスタンスを管理するアクセス許可をユーザーに付与する 1



つの方法としては、インスタンスごとに特定のタグを作成し、そのタグでインスタンスを管理できるようにステートメントを作成します。詳細については、[インスタンスの使用](#)を参照してください。

## リソース

- [AMI](#)
- [インスタンスタイプ](#)
- [サブネット](#)
- [EBS ボリューム](#)
- [タグ](#)
- [起動テンプレートのタグ](#)
- [Elastic GPU](#)
- [起動テンプレート](#)

## AMI

次のポリシーでは、指定された AMI (ami-9e1670f7 および ami-45cf5c3c) のみを使用してインスタンスを起動できます。(別のステートメントでユーザーに起動するアクセス許可が付与されない限り) ユーザーはその他の AMI を使用してインスタンスを起動することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-9e1670f7",
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-45cf5c3c",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*"
      ]
    }
  ]
}
```

または、次のポリシーを使用すると、ユーザーは Amazon、または特定の信頼できる検証済みのパートナーが所有するすべての AMI からインスタンスを起動できます。最初のステートメントの Condition エlement は、ec2:Owner が amazon であるかどうかをテストします。(別のステートメントでユーザーに起動するアクセス許可が付与されない限り) ユーザーはその他の AMI を使用してインスタンスを起動することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-*"
      ],
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:Owner": "amazon"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group*"
      ]
    }
  ]
}
```

## インスタンスタイプ

次のポリシーにより、ユーザーは t2.micro または t2.small インスタンスタイプのみを使用してインスタンスを起動できます。これにより、コストを管理することができます。最初のステートメントの Condition エlement は ec2:InstanceType が t2.micro または t2.small のどちらであるかをテストするため、ユーザーは大きなインスタンスを起動することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*"
      ],
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:InstanceType": ["t2.micro", "t2.small"]
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group*"
      ]
    }
  ]
}
```

また、ユーザーが t2.micro と t2.small のインスタンスタイプ以外のすべてのインスタンス起動へのアクセスを拒否するポリシーを作成することもできます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*"
      ],
      "Condition": {
```

```
    "StringNotEquals": {
      "ec2:InstanceType": ["t2.micro", "t2.small"]
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:region::image/ami-*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*"
    ]
  }
]
```

## サブネット

次のポリシーにより、ユーザーは指定したサブネット subnet-12345678 のみを使用してインスタンスを起動できます。グループは、インスタンスを他のサブネットに起動することはできません (他のステートメントがそのような許可をユーザーに与えている場合はその限りではありません)。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/subnet-12345678",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*"
      ]
    }
  ]
}
```

```
]
}
```

また、ユーザーがその他のサブネットにインスタンスを起動するアクセス許可を拒否するポリシーを作成することもできます。ステートメントでは、サブネット subnet-**12345678** が指定されている場合以外は、ネットワークインターフェイスの作成を拒否することでこれを実行します。この拒否は、他のサブネットへのインスタンスの起動を許可する他のすべてのポリシーよりも優先されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*"
      ],
      "Condition": {
        "ArnNotEquals": {
          "ec2:Subnet": "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/subnet-12345678"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region::image/ami-*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*"
      ]
    }
  ]
}
```

## EBS ボリューム

次のポリシーでは、インスタンスの EBS ボリュームが暗号化されている場合のみユーザーがインスタンスを起動できます。ユーザーは、ルートボリュームが暗号化されるように、暗号化されたスナップショットを使用して作成された AMI からインスタンスを起動する必要があります。ユーザーが起動時にインスタンスにアタッチする追加ボリュームも暗号化されている必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:*:*:volume/*"
      ],
      "Condition": {
        "Bool": {
          "ec2:Encrypted": "true"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:*:*:image/ami-*",
        "arn:aws:ec2:*:*:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:*:*:instance/*",
        "arn:aws:ec2:*:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:*:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:*:*:security-group*"
      ]
    }
  ]
}
```

## タグ

### インスタンスの作成時にタグを付ける

次のポリシーでは、ユーザーがインスタンスを起動し、作成時にインスタンスにタグ付けすることができます。タグを適用するリソース作成アクションには、ユーザーが CreateTags

アクションを使用するアクセス権限を持っていることが必要です。2番目のステートメントは、`ec2:CreateAction` 条件キーを使用し、ユーザーが `RunInstances` のコンテキストでのみ、インスタンスに対してのみタグを作成できるようにします。ユーザーは、既存のリソースにタグ付けすることができず、`RunInstances` リクエストを使用してボリュームにタグ付けすることもできません。

詳細については、[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)を参照してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:instance/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
        }
      }
    }
  ]
}
```

### インスタンスやボリュームの作成時に特定のタグを付ける

次のポリシーには、`aws:RequestTag` および `RunInstances` タグを使用して `environment=production` により作成されたすべてのインスタンスおよびボリュームへのタグ付けをユーザーに求める `purpose=webserver` 条件キーが含まれています。ユーザーがこれらのタグを渡さないか、タグをまったく指定しない場合、リクエストは失敗します。

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:RunInstances"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:region::image/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*"
    ]
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:RunInstances"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
      "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*"
    ],
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:RequestTag/environment": "production" ,
        "aws:RequestTag/purpose": "webserver"
      }
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:CreateTags"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:*/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
      }
    }
  }
]
```



```
}
```

インスタンスやボリュームの作成時に特定のタグを少なくとも 1 つ付ける

次のポリシーは、`ForAnyValue` 条件で `aws:TagKeys` 修飾子を使用して、リクエストで少なくとも 1 つのタグが指定されている必要があり、キー `environment` または `webserver` が含まれている必要があることを示します。タグは、インスタンスとボリュームの両方に適用される必要があります。リクエストでは、任意のタグ値を指定できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region::image/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:key-pair/*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:volume/*",
        "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*"
      ],
      "Condition": {
        "ForAnyValue:StringEquals": {
          "aws:TagKeys": ["environment","webserver"]
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

    "ec2:CreateTags"
  ],
  "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:*/*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
    }
  }
}
]
}

```

インスタンスの作成時にタグを付ける場合は、特定のタグを使用してタグ付けする必要がある

次のポリシーでは、ユーザーはリクエストでタグを指定する必要はありませんが、指定する場合は `purpose=test` タグを指定する必要があります。他のタグは許可されません。ユーザーは、`RunInstances` リクエストでタグ付け可能なリソースにタグを適用できます。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:*/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/purpose": "test",
          "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
        },
        "ForAllValues:StringEquals": {
          "aws:TagKeys": "purpose"
        }
      }
    }
  ]
}

```

```
    }
  ]
}
```

RunInstances の呼び出しで作成時のタグ付けをユーザーを禁止するには

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
      ]
    },
    {
      "Sid": "VisualEditor0",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:CreateTags",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

spot-instances-request の特定のタグのみを許可します。ここで矛盾数 2 が意外な効果を発揮します。通常の場合では、タグを指定しないと非認証になります。spot-instances-request の場合、spot-instances-request タグがないと、このポリシーは評価されないため、タグなしの Spot on Run リクエストが成功します。

```
{
```

```

"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Sid": "AllowRun",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:RunInstances"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
    ]
  },
  {
    "Sid": "VisualEditor0",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:RequestTag/environment": "production"
      }
    }
  }
]
}

```

## 起動テンプレートのタグ

次の例で、ユーザーはインスタンスを起動できますが、特定の起動テンプレートを使用する場合があります (lt-09477bcd97b0d310e)。ec2:IsLaunchTemplateResource 条件キーは、ユーザーが起動テンプレートで指定されたリソースを上書きしないようにします。ステートメントの 2 番目の部分では、ユーザーは作成時にインスタンスにタグ付けできます — ステートメントのこの部分は、起動テンプレートでタグがインスタンスに対して指定されている場合に必要になります。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [

```

```

{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:RunInstances",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "ArnLike": {
      "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/lt-09477bcd97b0d310e"
    },
    "Bool": {
      "ec2:IsLaunchTemplateResource": "true"
    }
  }
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ec2:CreateTags"
  ],
  "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
    }
  }
}
]
}

```

## Elastic GPU

次のポリシーでは、ユーザーはインスタンスを起動させ、インスタンスにアタッチする Elastic GPU を指定できます。ユーザーは任意のリージョンでインスタンスを起動できますが、Elastic GPU をアタッチできるのはその us-east-2 リージョンでの起動中に限られます。

ec2:ElasticGpuType条件キーは、eg1.mediumeg1.largeインスタンスがまたはエラスティック GPU タイプのいずれかを使用することを保証します。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",

```

```

    "Action": [
      "ec2:RunInstances"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:*:account-id:elastic-gpu/*"
    ],
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "ec2:Region": "us-east-2",
        "ec2:ElasticGpuType": [
          "eg1.medium",
          "eg1.large"
        ]
      }
    }
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:*::image/ami-*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:instance/*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:volume/*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:*:account-id:security-group/*"
    ]
  }
]
}

```

## 起動テンプレート

次の例で、ユーザーはインスタンスを起動できますが、特定の起動テンプレートを使用する場合があります (1t-09477bcd97b0d310e)。ユーザーは、RunInstances アクションでパラメータを指定することで、起動テンプレートのパラメータを上書きできます。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",

```

```

    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "ArnLike": {
        "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/
lt-09477bcd97b0d310e"
      }
    }
  ]
}

```

この例で、ユーザーは、起動テンプレートを使用する場合に限りインスタンスを起動できます。ポリシーでは `ec2:IsLaunchTemplateResource` 条件キーを使用して、ユーザーが起動テンプレート内の既存の ARN を上書きできないようにします。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "ArnLike": {
          "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*"
        },
        "Bool": {
          "ec2:IsLaunchTemplateResource": "true"
        }
      }
    }
  ]
}

```

次のサンプルポリシーによりユーザーはインスタンスを起動できますが、起動テンプレートを使用する場合に限ります。ユーザーは、リクエストでサブネットおよびネットワークインターフェイスのパラメータを上書きすることはできません。これらのパラメータは、起動テンプレートでのみ指定できます。ステートメントの最初の部分は、[NotResource](#) 要素を使用して、サブネットやネットワークインターフェイスを除くその他のすべてのリソースを許可します。ステートメントの 2 番目の部分

は、サブネットおよびネットワークインターフェイスのリソースを許可しますが、これは起動テンプレートから取得された場合に限りです。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "NotResource": ["arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
                     "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*" ],
      "Condition": {
        "ArnLike": {
          "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": ["arn:aws:ec2:region:account-id:subnet/*",
                   "arn:aws:ec2:region:account-id:network-interface/*" ],
      "Condition": {
        "ArnLike": {
          "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*"
        },
        "Bool": {
          "ec2:IsLaunchTemplateResource": "true"
        }
      }
    }
  ]
}
```

次の例では、起動テンプレートを使用していて、また起動テンプレートにタグがある場合に限り、ユーザーはインスタンスを起動できるようになります Purpose=Webservers。ユーザーは、RunInstances アクションで起動テンプレートパラメータを上書きすることはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
```



```
"Effect": "Allow",
"Action": "ec2:RunInstances",
"NotResource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*",
"Condition": {
  "ArnLike": {
    "ec2:LaunchTemplate": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*"
  },
  "Bool": {
    "ec2:IsLaunchTemplateResource": "true"
  }
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:RunInstances",
  "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:ResourceTag/Purpose": "Webservers"
    }
  }
}
]
```

## スポットインスタンス の操作

RunInstances アクションを使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、作成時にスポットインスタンスリクエストにタグ付けできます。RunInstances に指定するリソースは spot-instances-request です。

spot-instances-request リソースは、IAM ポリシーで次のように評価されます。

- スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けない場合、Amazon EC2 は RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースを評価しません。
- スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けると、RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースが、Amazon EC2 により評価されます。

したがって、spot-instances-request リソースの場合、次のルールが IAM ポリシーに適用されます。

- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、その際リクエストにタグを付けない場合は、spot-instances-request リソースを明示的に許可しなくても、その呼び出しは成功します。
- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成する際に、そのリクエストにタグを付ける場合には、RunInstances の許可ステートメントに spot-instances-request リソースを含める必要があります。これがない場合は呼び出しが失敗します。
- RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、作成時にタグを付ける場合は、CreateTags 許可ステートメントに spot-instances-request リソースまたは \* ワイルドカードを指定する必要があります。指定しないと、呼び出しは失敗します。

スポットインスタンスは、RunInstances または RequestSpotInstances を使用してリクエストできます。次の例の IAM ポリシーは、RunInstances を使用してスポットインスタンスをリクエストする場合にのみ適用されます。

例: RunInstances を使用して スポットインスタンス をリクエストする

次のポリシーでは、RunInstances アクションを使用して スポットインスタンス をリクエストすることをユーザーに許可します。spot-instances-request リソースは、RunInstances によって作成されます。このリソースは スポットインスタンス をリクエストします。

#### Note

RunInstances を使用してスポットインスタンスリクエストを作成し、作成時にタグを付けない場合は、spot-instances-request リストから Resource を省略できます。これは、スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けない場合、Amazon EC2 は RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースを評価しないためです。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
    },
  ],
}
```

```

    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:us-east-1::image/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
    ]
  }
]
}

```

### ⚠ Warning

サポート対象外 – 例: RunInstances を使用して スポットインスタンス をリクエストするためのアクセス許可をユーザーに拒否する

次のポリシーは、spot-instances-request リソースではサポートされません。

次のポリシーでは、ユーザーに オンデマンドインスタンス を起動するためのアクセス許可を付与しますが、スポットインスタンス をリクエストするためのアクセス許可を拒否します。spot-instances-request リソースは、RunInstances によって作成されます。このリソースは スポットインスタンス をリクエストします。2 番目のステートメントでは、spot-instances-request リソースに対する RunInstances アクションを拒否します。ただし、スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けない場合、Amazon EC2 が RunInstances ステートメントの spot-instances-request リソースを評価しないため、この条件はサポートされません。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:us-east-1::image/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",

```

```

        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*"
    ]
},
{
    "Sid": "DenySpotInstancesRequests - NOT SUPPORTED - DO NOT USE!",
    "Effect": "Deny",
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
}
]
}

```

### 例: スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付ける

次のポリシーでは、インスタンスの起動時に作成されるすべてのリソースにタグを付けることをユーザーに許可します。最初のステートメントでは、一覧表示されたリソースの作成を RunInstances に許可します。spot-instances-request リソースは、RunInstances によって作成されます。このリソースは スポットインスタンス をリクエストします。2 番目のステートメントでは、\* ワイルドカードを指定し、インスタンスの起動時に作成されるすべてのリソースのタグ付けを許可します。

#### Note

スポットインスタンスリクエストの作成時にタグを付けると、RunInstances ステートメント内の spot-instances-request リソースが、Amazon EC2 により評価されます。したがって、RunInstances アクションで spot-instances-request リソースを明示的に許可する必要があります。許可しないと、呼び出しは失敗します。

```

{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "AllowRun",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "ec2:RunInstances"
            ]
        }
    ]
}

```

```

    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:us-east-1::image/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
    ]
  },
  {
    "Sid": "TagResources",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:CreateTags",
    "Resource": "*"
  }
]
}

```

#### 例: スポットインスタンスリクエストの作成時にタグ付けを拒否する

次のポリシーでは、インスタンスの起動時に作成されるリソースにタグを付けるためのアクセス許可をユーザーに拒否します。

最初のステートメントでは、一覧表示されたリソースの作成を `RunInstances` に許可します。 `spot-instances-request` リソースは、`RunInstances` によって作成されます。このリソースは スポットインスタンス をリクエストします。2 番目のステートメントでは、\* ワイルドカードを指定し、インスタンスの起動時に作成されるすべてのリソースのタグ付けを拒否します。 `spot-instances-request` リソースまたは他のリソースの作成時にタグを付けた場合、`RunInstances` の呼び出しは失敗します。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
    },
  ],
}

```

```
    "Resource": [
      "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
      "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
    ],
    {
      "Sid": "DenyTagResources",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:CreateTags",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

#### Warning

サポート対象外 - 例: スポットインスタンスリクエストに特定のタグを割り当てる場合にのみ、リクエストの作成を許可する

次のポリシーは、spot-instances-request リソースではサポートされません。

次のポリシーは、スポットインスタンスリクエストに特定のタグを付ける場合にのみ、リクエストを作成するためのアクセス許可を RunInstances に付与することを想定しています。最初のステートメントでは、一覧表示されたリソースの作成を RunInstances に許可します。

2 番目のステートメントでは、スポットインスタンスリクエストにタグ environment=production が付いている場合にのみ、リクエストを作成するためのアクセス許可をユーザーに付与することを想定しています。この条件を RunInstances によって作成された他のリソースに適用する場合、タグを指定しないと、Unauthenticated エラーが発生します。ただし、スポットインスタンスリクエストにタグを指定しない場合、Amazon EC2 は RunInstances ステートメントの spot-instances-request リソースを評価しないため、RunInstances がタグなしのスポットインスタンスリクエストを作成します。environment=production 以外の別のタグを指定すると、Unauthenticated エラーが発生することに注意してください。これは、ユーザーがスポットインスタンスリクエストにタグを付けると、Amazon EC2 が RunInstances ステートメントの spot-instances-request リソースを評価するためです。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:us-east-1::image/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*"
      ]
    },
    {
      "Sid": "RequestSpotInstancesOnlyIfTagIs_environment=production - NOT
SUPPORTED - DO NOT USE!",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/environment": "production"
        }
      }
    },
    {
      "Sid": "TagResources",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:CreateTags",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

例: スポットインスタンスリクエストに特定のタグが割り当てられている場合、このリクエストの作成を拒否する

次のポリシーは、スポットインスタンスリクエストにタグ `environment=production` が付いている場合、このリクエストを作成するためのアクセス許可を `RunInstances` に拒否します。

最初のステートメントでは、一覧表示されたリソースの作成を `RunInstances` に許可します。

2 番目のステートメントでは、スポットインスタンスリクエストにタグ `environment=production` が付いている場合、このリクエストを作成するためのアクセス許可をユーザーに拒否します。`environment=production` をタグとして指定すると、`Unauthenticated` エラーが発生します。他のタグを指定するか、タグを指定しないと、スポットインスタンスリクエストが作成されます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowRun",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ec2:us-east-1:image/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:subnet/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:network-interface/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:security-group/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:key-pair/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:volume/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:instance/*",
        "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*"
      ]
    },
    {
      "Sid": "DenySpotInstancesRequests",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:*:spot-instances-request/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/environment": "production"
        }
      }
    }
  ]
}
```



```
    }
  },
  {
    "Sid": "TagResources",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:CreateTags",
    "Resource": "*"
  }
]
```

## 例: リザーブドインスタンス の操作

次のポリシーでは、アカウントで リザーブドインスタンス を表示、変更、購入するアクセス許可をユーザーに与えます。

個別の リザーブドインスタンス にリソースレベルのアクセス許可を設定することはできません。このポリシーは、ユーザーがアカウントのすべての リザーブドインスタンス にアクセスできることを意味します。

Resource 要素は \* ワイルドカードを使用して、ユーザーがそのアクションにすべてのリソースを指定できることを示しています。この場合、アカウントのすべての リザーブドインスタンス をリストして変更できます。ユーザーは、アカウント認証情報を使用して リザーブドインスタンス を購入することもできます。また、API アクションがリソースレベルのアクセス許可をサポートしていない場合も、\* ワイルドカードが必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeReservedInstances",
        "ec2:ModifyReservedInstances",
        "ec2:PurchaseReservedInstancesOffering",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeReservedInstancesOfferings"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

次のコードでは、アカウント内の リザーブドインスタンス を表示および変更できるようにユーザーに許可しています。新しい リザーブドインスタンス の購入は、許可していません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeReservedInstances",
        "ec2:ModifyReservedInstances",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

### 例: リソースのタグ付け

次のポリシーでは、タグにキー `CreateTags` および値 `environment` が含まれている場合のみ、ユーザーが `production` アクションを使用してインスタンスにタグを適用できます。他のタグは許可されず、ユーザーは他のリソースタイプをタグ付けすることはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/environment": "production"
        }
      }
    }
  ]
}
```

次のポリシーでは、ユーザーは owner のキーとユーザー名の値を使用したタグが既に適用されているタグ付け可能なリソースにタグ付けできます。加えて、ユーザーはリクエストで anycompany:environment-type のキーと値 test または prod を持つタグを指定する必要があります。ユーザーは、リクエストで追加のタグを指定できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:*/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/anycompany:environment-type": ["test","prod"],
          "aws:ResourceTag/owner": "${aws:username}"
        }
      }
    }
  ]
}
```

ユーザーがリソースの特定のタグを指定できるようにする IAM ポリシーを作成できます。例えば、次のポリシーでは、リクエストで指定されたタグキーが environment または cost-center の場合、ユーザーがボリュームのタグを削除できます。タグにはどの値でも指定できますが、指定されたキーのいずれかにタグキーが一致する必要があります。

#### Note

リソースを削除すると、リソースに関連付けられているすべてのタグも削除されます。タグ付きのリソースを削除する場合、ユーザーは ec2:DeleteTags アクションを使用するためのアクセス許可は必要ありません。削除アクションを実行するためのアクセス許可のみが必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:DeleteTags",
  "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:volume/*",
  "Condition": {
    "ForAllValues:StringEquals": {
      "aws:TagKeys": ["environment", "cost-center"]
    }
  }
}
```

このポリシーでは、リソースが owner のキーとユーザー名の値で既にタグ付けされている場合のみ、ユーザーが任意のリソースで environment=prod タグのみ削除できます。ユーザーは、リソースの他のタグを削除することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DeleteTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:*/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:RequestTag/environment": "prod",
          "aws:ResourceTag/owner": "${aws:username}"
        },
        "ForAllValues:StringEquals": {
          "aws:TagKeys": ["environment"]
        }
      }
    }
  ]
}
```

## 例: IAM ロールの使用

次のポリシーでは、department=test タグを持つインスタンスに対して IAM ロールのアタッチ、置換、デタッチを行うことをユーザーに許可します。IAM ロールの置換またはデタッチには関連 ID が必要であるため、ポリシーでは ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations アクションを使用するアクセス許可もユーザーに付与します。

ユーザーは、ロールをインスタンスに渡すために iam:PassRole アクションを使用するための許可が必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:AssociateIamInstanceProfile",
        "ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation",
        "ec2:DisassociateIamInstanceProfile"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:us-east-1:account-id:instance/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/department": "test"
        }
      }
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::account-id:role/DevTeam*"
    }
  ]
}
```

次のポリシーでは、どのインスタンスに対しても IAM ロールのアタッチまたは置換を行うことをユーザーに許可します。ユーザーは、TestRole- で始まる名前の IAM ロールのみアタッチまたは

置換できます。IAM アクションでは、インスタンスプロファイルではなく `iam:PassRole` ロールの名前を指定します (両方の名前が異なる場合)。詳細については、[インスタンスプロファイル](#)を参照してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:AssociateIamInstanceProfile",
        "ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:DescribeIamInstanceProfileAssociations",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::account-id:role/TestRole-*"
    }
  ]
}
```

## 例: ルートテーブルの使用

次のポリシーでは、VPC (`vpc-ec43eb89`) のみに関連付けられているルートテーブルのルートの追加、削除、置換を行うことができます。ec2:Vpc 条件キーの VPC を指定するには、VPC の完全な ARN を指定する必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2>DeleteRoute",
        "ec2>CreateRoute",
```

```

        "ec2:ReplaceRoute"
    ],
    "Resource": [
        "arn:aws:ec2:region:account-id:route-table/*"
    ],
    "Condition": {
        "StringEquals": {
            "ec2:Vpc": "arn:aws:ec2:region:account-id:vpc/vpc-ec43eb89"
        }
    }
}
]
}
}

```

### 例: 特定のインスタンスが他の AWS サービスでリソースを表示できるようにする

次に示すのは、IAM ロールにアタッチできるポリシーの例です。ポリシーにより、インスタンスは AWS サービスのさまざまなリソースを表示できるようになります。このポリシーでは、グローバル条件キー `ec2:SourceInstanceARN` を使用して、リクエスト元のインスタンスがインスタンス `i-093452212644b0dd6` である必要があることを指定します。同じ IAM ロールが別のインスタンスと関連付けられている場合、他のインスタンスはこれらのどのアクションも実行できません。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeVolumes",
        "s3:ListAllMyBuckets",
        "dynamodb:ListTables",
        "rds:DescribeDBInstances"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ],
      "Condition": {
        "ArnEquals": {
          "ec2:SourceInstanceARN": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/i-093452212644b0dd6"
        }
      }
    }
  ]
}

```

```
]
}
```

## 例: 起動テンプレートの使用

次のポリシーでは、ユーザーは起動テンプレートのバージョンを作成して起動テンプレートを変更することができます。ただし、特定の起動テンプレートに限られます (lt-09477bcd97b0d3abc)。ユーザーは、他の起動テンプレートを使用することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2:CreateLaunchTemplateVersion",
        "ec2:ModifyLaunchTemplate"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/lt-09477bcd97b0d3abc"
    }
  ]
}
```

次のポリシーでは、ユーザーは任意の起動テンプレートと起動テンプレートのバージョンを削除できます。ただし、起動テンプレートに Purpose=Testing のタグがある場合に限りです。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "ec2>DeleteLaunchTemplate",
        "ec2>DeleteLaunchTemplateVersions"
      ],
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:launch-template/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/Purpose": "Testing"
        }
      }
    }
  ]
}
```



```
]
}
```

## インスタンスメタデータの使用

以下のポリシーでは、インスタンスメタデータサービスバージョン 2 (IMDSv2) を使用して、ユーザーが [インスタンスメタデータ](#) のみを取得できるようにします。以下の 4 つのポリシーは、4 つのステートメントを使用する 1 つのポリシーに結合できます。1 つのポリシーとして結合すると、このポリシーをサービスコントロールポリシー (SCP) として使用できます。これは、既存の IAM ポリシーに適用する拒否ポリシーとして (既存のアクセス許可を削除して制限するために) 使用したり、アカウント、部門単位 (OU)、組織全体にグローバルに適用する SCP として使用したりすることもできます。

### Note

以下の RunInstances メタデータオプションポリシーは、RunInstances を使用してインスタンスを起動するアクセス許可をプリンシパルに付与するポリシーと組み合わせて使用する必要があります。プリンシパルに RunInstances アクセス許可もない場合、インスタンスを起動することはできません。詳細については、[インスタンスの使用](#) と [インスタンスの起動 \(RunInstances\)](#) のポリシーを参照してください。

### Important

Auto Scaling グループを使用し、すべての新しいインスタンスで IMDSv2 の使用を要求する必要がある場合は、Auto Scaling グループで 起動テンプレートを使用する必要があります。Auto Scaling グループが起動テンプレートを使用する場合、新しい Auto Scaling グループが作成されるときに IAM プリンシパルの ec2:RunInstances アクセス許可がチェックされます。また、既存の Auto Scaling グループが更新され、新しい起動テンプレートまたは新しいバージョンの起動テンプレートが使用される場合にもチェックされます。

RunInstances の IAM プリンシパルでの IMDSv1 の使用に関する制限は、起動テンプレートを使用している Auto Scaling グループが作成または更新された場合にのみチェックされます。Latest または Default 起動テンプレートを使用するように設定された Auto Scaling グループでは、起動テンプレートの新しいバージョンが作成されたときにアクセス許可はチェックされません。アクセス許可をチェックするには、特定のバージョンの起動テンプレートを使用するように Auto Scaling グループを設定する必要があります。

Auto Scaling グループによって起動されるインスタンスで IMDSv2 の使用を強制するには、以下の追加ステップが必要です。

1. 作成された新しいプリンシパルのサービスコントロールポリシー (SCP) または IAM アクセス許可の境界を使用して、組織内のすべてのアカウントの起動設定の使用を無効にします。Auto Scaling グループアクセス許可を持つ既存の IAM プリンシパルの場合、関連するポリシーをこの条件キーで更新します。起動設定の使用を無効にするには、値が "autoscaling:LaunchConfigurationName" として指定された null 条件キーを使用して、関連する SCP、アクセス許可の境界、または IAM ポリシーを作成または変更します。
2. 新しい起動テンプレートの場合は、起動テンプレートでインスタンスメタデータオプションを設定します。既存の起動テンプレートの場合は、新しいバージョンの起動テンプレートを作成し、新しいバージョンでインスタンスメタデータオプションを設定します。
3. 起動テンプレートを使用するアクセス許可を任意のプリンシパルに付与するポリシーで、\$latest を指定して \$default と "autoscaling:LaunchTemplateVersionSpecified": "true" の関連付けを制限します。使用を特定のバージョンの起動テンプレートに制限することで、インスタンスメタデータオプションが設定されているバージョンを使用して新しいインスタンスを確実に起動できます。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling API リファレンス (具体的には Version パラメータ) の [LaunchTemplateSpecification](#) を参照してください。
4. 起動設定を使用する Auto Scaling グループの場合、起動設定を起動テンプレートに置き換えます。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの [起動設定を起動テンプレートと置き換える](#) を参照してください。
5. 起動テンプレートを使用する Auto Scaling グループの場合、インスタンスメタデータオプションが設定された新しい起動テンプレートを使用するか、インスタンスメタデータオプションが設定された現在の起動テンプレートの新しいバージョンを使用します。詳細については、AWS CLI コマンドリファレンスの [update-auto-scaling-group](#) を参照してください。

## 例

- [IMDSv2 の使用を要求する](#)
- [IMDSv2 のオプトアウトを拒否する](#)
- [ホップ制限の最大値の指定](#)
- [インスタンスメタデータオプションを変更できるユーザーの制限](#)

- [IMDSv2 からロール認証情報を取得することを要求する](#)

## IMDSv2 の使用を要求する

次のポリシーでは、インスタンスが IMDSv2 の使用を要求するようにオプトインされていない限り ("ec2:MetadataHttpTokens": "required" で指定)、RunInstances API を呼び出せないように指定します。インスタンスが IMDSv2 を要求するように指定しないと、RunInstances API を呼び出したときに UnauthorizedOperation エラーが発生します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "RequireImdsV2",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:instance/*",
      "Condition": {
        "StringNotEquals": {
          "ec2:MetadataHttpTokens": "required"
        }
      }
    }
  ]
}
```

## IMDSv2 のオプトアウトを拒否する

次のポリシーでは、ModifyInstanceMetadataOptions API を呼び出さないように指定し、IMDSv1 または IMDSv2 のオプションを許可します。ModifyInstanceMetadataOptions API を呼び出す場合は、HttpTokens 属性を required に設定する必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Sid": "DenyIMDSv1HttpTokensModification",
    "Effect": "Deny",
    "Action": "ec2:ModifyInstanceMetadataOptions",
    "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:instance/*",
    "Condition": {
      "StringNotEquals": {
```

```

        "ec2:Attribute/HttpTokens": "required"
    },
    "Null": {
        "ec2:Attribute/HttpTokens": false
    }
}
]]
}

```

## ホップ制限の最大値の指定

次のポリシーでは、ホップ制限を指定しない限り、RunInstances API を呼び出せないように指定します。また、ホップ制限を 3 以下にするように指定します。これを指定しないと、RunInstances API を呼び出したときに UnauthorizedOperation エラーが発生します。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "MaxImdsHopLimit",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "arn:aws:ec2:*:*:instance/*",
      "Condition": {
        "NumericGreaterThan": {
          "ec2:MetadataHttpPutResponseHopLimit": "3"
        }
      }
    }
  ]
}

```

## インスタンスメタデータオプションを変更できるユーザーの制限

次のポリシーでは、一般の管理者がインスタンスメタデータオプションを変更するロール ec2-imds-admins を持つユーザーのみに変更を行うことを許可します。ec2-imds-admins ロール以外のプリンシパルが ModifyInstanceMetadataOptions API を呼び出そうとすると、UnauthorizedOperation エラーが発生します。このステートメントは、ModifyInstanceMetadataOptions API の使用を制御するために使用できません。現在、ModifyInstanceMetadataOptions API 用の詳細なアクセスコントロール (条件) はありません。

```

{

```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Sid": "AllowOnlyImsAdminsToModifySettings",
    "Effect": "Deny",
    "Action": "ec2:ModifyInstanceMetadataOptions",
    "Resource": "*",
    "Condition": {
      "StringNotLike": {
        "aws:PrincipalARN": "arn:aws:iam::*:role/ec2-ims-admins"
      }
    }
  }
]
}
```

### IMDSv2 からロール認証情報を取得することを要求する

次のポリシーでは、このポリシーを適用したロールを EC2 サービスが引き受けて、結果の認証情報をリクエストの署名に使用する場合は、IMDSv2 から取得した EC2 ロールの認証情報を使用してリクエストに署名する必要があることを指定します。それ以外の場合は、すべての API コールで UnauthorizedOperation エラーが発生します。このステートメント/ポリシーは、リクエストが EC2 ロールの認証情報によって署名されていない場合は効果がないため、一般的に適用できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "RequireAllEc2RolesToUseV2",
      "Effect": "Deny",
      "Action": "*",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "NumericLessThan": {
          "ec2:RoleDelivery": "2.0"
        }
      }
    }
  ]
}
```

## Amazon EBS ボリュームとスナップショットの使用

Amazon EBS ボリュームとスナップショットを使用するポリシーの例については、「[Amazon EBS のアイデンティティベースのポリシー例](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 コンソールへのアクセスを制御するポリシーの例

IAM ポリシーを使用して、Amazon EC2 を操作するために必要なアクセス許可をユーザーに付与することができます。詳細な手順については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

コンソールではこの機能を実行するために追加の API アクションを使用するので、これらのポリシーは正常に動作しない可能性があります。例えば、DescribeVolumes API アクションのみを使用するアクセス許可を持つユーザーがコンソールでボリュームを表示しようとする、エラーが発生します。このセクションでは、コンソールの特定の部分をユーザーが操作できるようになるポリシーを説明します。Amazon EC2 向けのポリシー作成の詳細については、以下の AWS セキュリティブログの投稿[Granting Users Permission to Work in the Amazon EC2 Console](#)を参照してください。

以下の例では、Amazon EC2 を使用するアクセス許可をユーザーに付与するために使用できるポリシーステートメントを示しています。各#####を独自の情報に置き換えます。これらのポリシーは、AWS Management Consoleを使用して行われたリクエスト向けに設計されています。Amazon EC2 コンソールは複数の API アクションを呼び出して 1 つのリソースを表示する場合があります、ユーザーがタスクを試行してコンソールにエラーが表示されるまではそれが明確でない場合があります。詳細については、AWS セキュリティブログの投稿「[Granting Users Permission to Work in the Amazon EC2 Console](#)」を参照してください。

### 例

- [例: 読み取り専用アクセス](#)
- [例: EC2 起動インスタンスウィザードの使用](#)
- [例: セキュリティグループの操作](#)
- [例: Elastic IP アドレスの操作](#)
- [例: リザーブドインスタンスの操作](#)

コンソールでタスクを実行するために必要な API アクションを探すには、呼び出しをログに記録する AWS CloudTrail などのサービスを使用できます。ポリシーにより特定のリソースを作成または変更するアクセス許可が付与されない場合、コンソールではエンコードされた診断情報のメッセージ

が表示されます。 [DecodeAuthorizationMessage](#) API アクションAWS STS、または AWS CLI の [decode-authorization-message](#) コマンドを使用してメッセージをデコードできます。

## 例: 読み取り専用アクセス

ユーザーが Amazon EC2 コンソールですべてのリソースを表示できるようにするには、次の例と同じポリシーを使用します: [例: 読み取り専用アクセス](#)。別のステートメントによりユーザーにアクセス許可が与えられない限り、ユーザーはリソースのアクションを実行したり新しいリソースを作成することができません。

### インスタンス、AMI、スナップショットを表示する

代わりに、リソースのサブセットへの読み取り専用アクセスを提供できます。これを行うには、`ec2:Describe` API アクションの \* (ワイルドカード) を各リソースの固有の `ec2:Describe` アクションに置き換えます。次のポリシーによりユーザーは Amazon EC2 コンソールですべてのインスタンス、AMI、およびスナップショットを表示できます。`ec2:DescribeTags` アクションにより、ユーザーはパブリック AMI を表示できます。コンソールでタグ付け情報にパブリック AMI を表示させる必要がありますが、ユーザーがプライベート AMI だけを表示できるようにするには、このアクションを削除できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeImages",
      "ec2:DescribeTags",
      "ec2:DescribeSnapshots"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

### Note

Amazon EC2 `ec2:Describe*` API アクションは、リソースレベルのアクセス許可をサポートしていません。そのため、ユーザーがコンソールで表示できる個人のリソースを制御できません。したがって、上記のステートメントの `Resource` エlement には、\* (ワイルドカード)

ト) が必要です。どの Amazon EC2 API アクションでどの ARN を使用できるかの詳細については、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください。

## インスタンスと CloudWatch メトリクスを表示する

以下のポリシーは、ユーザーに対して Amazon EC2 コンソールでのインスタンスの表示、[Instances] ページの [Monitoring] タブでの CloudWatch アラームおよびメトリクスの表示を許可します。Amazon EC2 コンソールでは、アラームとメトリクスの表示に CloudWatch API を使用するため、ユーザーに対して

cloudwatch:DescribeAlarms、cloudwatch:DescribeAlarmsForMetric、cloudwatch:ListMetrics および cloudwatch:GetMetricData のアクションを使用する許可を付与する必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeInstanceTypes",
      "cloudwatch:DescribeAlarms",
      "cloudwatch:DescribeAlarmsForMetric",
      "cloudwatch:ListMetrics",
      "cloudwatch:GetMetricStatistics",
      "cloudwatch:GetMetricData"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

## 例: EC2 起動インスタンスウィザードの使用

Amazon EC2 起動インスタンスウィザードは、インスタンスを設定し、起動するためのオプションを提供する画面です。ユーザーがウィザードのオプションを操作できるように、API アクションを使用するアクセス許可をポリシーに含める必要があります。ポリシーにそれらのアクションを使用するアクセス許可が含まれない場合、ウィザードの一部の項目は適切にロードされず、ユーザーは起動を完了できません。

## 基本のインスタンス起動ウィザードのアクセス



起動を正常に完了させるには、ユーザーに `ec2:RunInstances` API アクションを使用するアクセス許可を付与し、少なくとも以下の API アクションを使用できるようにする必要があります。

- `ec2:DescribeImages`: AMI を表示して選択します。
- `ec2:DescribeInstanceTypes`: インスタンスタイプを表示および選択します。
- `ec2:DescribeVpcs`: 使用できるネットワークオプションを表示します。
- `ec2:DescribeSubnets`: 選択した VPC のすべての使用可能なサブネットを表示します。
- `ec2:DescribeSecurityGroups` または `ec2:CreateSecurityGroup`: 既存のセキュリティグループを表示および選択する、または新しいセキュリティグループを作成します。
- `ec2:DescribeKeyPairs` または `ec2:CreateKeyPair`: 既存のキーペアを選択する、または新しいキーペアを作成します。
- `ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress`: インバウンドルールを追加します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeImages",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeKeyPairs",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:CreateSecurityGroup",
        "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
        "ec2:CreateKeyPair"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "ec2:RunInstances",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

ポリシーに次のような API アクションを追加して、ユーザーに追加のオプションを提供できます。

- `ec2:DescribeAvailabilityZones`: 特定のアベイラビリティゾーンを選択します。
- `ec2:DescribeNetworkInterfaces`: 選択したサブネットの既存のネットワークインターフェイスを表示および選択します。
- VPC セキュリティグループにアウトバウンドルールを追加するには、ユーザーに `ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress` API アクションを使用するアクセス許可を付与する必要があります。既存のルールを変更または削除するには、ユーザーに関連する `ec2:RevokeSecurityGroup*` API アクションを使用するアクセス許可を付与する必要があります。
- `ec2:CreateTags`: により作成されたリソースにタグ付けする場合に使用します。RunInstances 詳細については、「[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)」を参照してください。ユーザーにこのアクションを使用する許可がなく、起動インスタンスウィザードのタグ付けページでタグを適用しようとした場合、起動に失敗します。

#### Important

インスタンスの起動中に [Name] (名前) を指定すると、タグが作成され、`ec2:CreateTags` アクションが必要になります。ユーザーに `ec2:CreateTags` アクションを使用するアクセス許可を付与すると、`aws:ResourceTag` 条件キーを使用してユーザーによる他のリソースの使用を制限する能力が制限されるため、注意が必要です。ユーザーに `ec2:CreateTags` アクションを使用するアクセス許可を付与すると、ユーザーがそれらの制限を回避するためにリソースのタグを変更できます。詳細については、「[属性ベースのアクセスを使用するアクセスの制御](#)」を参照してください。

- AMI を選択するとき Systems Manager パラメータを使用するには、ポリシーに `ssm:DescribeParameters` と `ssm:GetParameters` を追加する必要があります。`ssm:DescribeParameters` は、ユーザーに Systems Manager パラメータを表示および選択する許可を付与します。`ssm:GetParameters` は、ユーザーに Systems Manager パラメータの値を取得する許可を付与します。また、特定の Systems Manager パラメータへのアクセスを制限することもできます。詳細については、このセクションの後半の特定の Systems Manager パラメータへのアクセスの制限を参照してください。

現在、Amazon EC2 Describe\* API アクションは、リソースレベルの許可をサポートしていません。そのため、ユーザーが起動インスタンスウィザードで表示できる個人のリソースを制限することはできません。ただし、`ec2:RunInstances` API アクションにリソースレベルのアクセス許可を適

用して、ユーザーがインスタンスの起動に使用できるリソースを制限できます。ユーザーが使用する権限がないオプションを選択すると、起動は失敗します。

### 特定のインスタンスタイプ、サブネット、リージョンへのアクセスの制限

次のポリシーにより、ユーザーは Amazon が所有する AMI を使用して t2.micro インスタンスを特定のサブネット (subnet-1a2b3c4d) でのみ起動することができます。ユーザーは指定されたリージョンでのみ起動できます。ユーザーが異なるリージョンを選択するか、起動インスタンスウィザードで異なるインスタンスタイプ、AMI、サブネットを選択すると、起動は失敗します。

最初のステートメントでは、上記の例で説明したように、起動インスタンスウィザードでオプションを表示する許可または新しいオプションを作成する許可がユーザーに付与されます。2 番目のステートメントでは、ec2:RunInstances アクションでネットワークインターフェイス、ボリューム、キーペア、セキュリティグループ、サブネットリソースを使用するアクセス許可が付与されます。これは、ユーザーが VPC でインスタンスを起動するために必要です。ec2:RunInstances アクションの使用の詳細については、[インスタンスの起動 \(RunInstances\)](#) を参照してください。3 番目と 4 番目のステートメントは、それぞれインスタンスと AMI リソースを使用するための許可をユーザーに付与しますが、これは、インスタンスが t2.micro インスタンスであり、AMI が Amazon または特定の信頼できる検証済みのパートナーによって所有されている場合に限られます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeInstances",
      "ec2:DescribeImages",
      "ec2:DescribeInstanceTypes",
      "ec2:DescribeKeyPairs",
      "ec2:CreateKeyPair",
      "ec2:DescribeVpcs",
      "ec2:DescribeSubnets", "ec2:DescribeSecurityGroups",
      "ec2:CreateSecurityGroup",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": "ec2:RunInstances",
    "Resource": [
```

```

    "arn:aws:ec2:region:111122223333:network-interface/*",
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:volume/*",
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:key-pair/*",
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:security-group/*",
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:subnet/subnet-1a2b3c4d"
  ]
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:RunInstances",
  "Resource": [
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:instance/*"
  ],
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "ec2:InstanceType": "t2.micro"
    }
  }
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": "ec2:RunInstances",
  "Resource": [
    "arn:aws:ec2:region::image/ami-*"
  ],
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "ec2:Owner": "amazon"
    }
  }
}
]
}

```

## 特定の Systems Manager パラメータへのアクセスの制限

次のポリシーは、特定の名前の Systems Manager パラメータを使用するアクセスを許可します。

1 つ目のステートメントは、起動インスタンスウィザードで AMI を選択するときに Systems Manager パラメータを表示する許可をユーザーに付与します。2 つ目のステートメントは、prod-\* という名前のパラメータのみを使用するアクセス許可をユーザーに付与します。

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ssm:DescribeParameters"
  ],
  "Resource": "*"
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ssm:GetParameters"
  ],
  "Resource": "arn:aws:ssm:region:123456123456:parameter/prod-*"
}
]
```

## 例: セキュリティグループの操作

セキュリティグループを表示し、ルールを追加/削除する

次のポリシーは、Amazon EC2 コンソールでセキュリティグループを表示し、インバウンドおよびアウトバウンドのルールを追加および削除し、タグ Department=Test を含む既存のセキュリティグループのルール説明を変更するアクセス許可をユーザーに付与します。

最初のステートメントの ec2:DescribeTags アクションにより、ユーザーはコンソールでタグを表示できます。これにより、ユーザーは変更できるセキュリティグループをより簡単に識別できます。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeSecurityGroups",
      "ec2:DescribeSecurityGroupRules",
      "ec2:DescribeTags"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
```

```
"Effect": "Allow",
"Action": [
  "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
  "ec2:RevokeSecurityGroupIngress",
  "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress",
  "ec2:RevokeSecurityGroupEgress",
  "ec2:ModifySecurityGroupRules",
  "ec2:UpdateSecurityGroupRuleDescriptionsIngress",
  "ec2:UpdateSecurityGroupRuleDescriptionsEgress"
],
"Resource": [
  "arn:aws:ec2:region:111122223333:security-group/*"
],
"Condition": {
  "StringEquals": {
    "aws:ResourceTag/Department": "Test"
  }
}
},
{
  "Effect": "Allow",
  "Action": [
    "ec2:ModifySecurityGroupRules"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:ec2:region:111122223333:security-group-rule/*"
  ]
}
]}
```

## [Create Security Group] ダイアログボックスの使用

ユーザーが Amazon EC2 コンソールの [Create Security Group] ダイアログボックスを使用して作業できるようにするポリシーを作成できます。このダイアログボックスを使用するには、ユーザーに少なくとも以下の API アクションを使用するアクセス許可を付与する必要があります。

- `ec2:CreateSecurityGroup`: 新しいセキュリティグループを作成するには
- `ec2:DescribeVpcs`: [VPC] リストに既存の VPC のリストを表示します。

これらのアクセス許可で、ユーザーは新しいセキュリティグループを正常に作成できますが、ルールを追加することはできません。[Create Security Group] ダイアログボックスでルールを操作するには、ポリシーに次の API アクションを追加します。

- `ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress`: インバウンドルールを追加します。
- `ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress`: VPC セキュリティグループにアウトバウンドルールを追加します。
- `ec2:RevokeSecurityGroupIngress`: 既存のインバウンドルールを変更または削除します。これは、ユーザーがコンソールで [Copy to new] 機能を使用できるようにするために役に立ちます。この機能により、[Create Security Group] ダイアログボックスが開き、選択したセキュリティグループと同じルールが追加されます。
- `ec2:RevokeSecurityGroupEgress`: VPC セキュリティグループのアウトバウンドルールを変更または削除します。これは、すべてのアウトバウンドトラフィックを許可するデフォルトのアウトバウンドルールを変更または削除する場合に役に立ちます。
- `ec2>DeleteSecurityGroup`: 無効なルールを保存できないときに対応します。コンソールでは、最初にセキュリティグループを作成し、次に指定されたルールを追加します。ルールが無効である場合、アクションは失敗し、コンソールによってセキュリティグループの削除が試行されません。引き続き、[Create Security Group] ダイアログボックスが利用できるため、ユーザーは無効なルールを修正してセキュリティグループを再作成できます。この API アクションは必須ではありませんが、ユーザーにこのアクションを使用するアクセス許可が付与されておらず、無効なルールを持つセキュリティグループを作成しようとする、ルールのないセキュリティグループが作成され、後でルールを追加することが必要になります。
- `ec2:UpdateSecurityGroupRuleDescriptionsIngress`: 入力 (受信) セキュリティグループルールの説明を追加または更新するには
- `ec2:UpdateSecurityGroupRuleDescriptionsEgress`: 出力 (送信) セキュリティグループルールの説明を追加または更新するには
- `ec2:ModifySecurityGroupRules`: セキュリティグループのルールを変更します。
- `ec2:DescribeSecurityGroupRules`: セキュリティグループのルールを一覧表示します。

次のポリシーは、[Create Security Group] ダイアログボックスを使用し、特定の VPC (vpc-1a2b3c4d) に関連付けられたセキュリティグループに対してインバウンドおよびアウトバウンドのルールを作成するアクセス許可をユーザーに付与します。ユーザーは VPC のセキュリティグループを作成できますが、ルールを追加することはできません。同様に、ユーザーは VPC vpc-1a2b3c4d に関連付けられていない既存のセキュリティグループにルールを追加することもできません。ユーザーには、コンソールですべてのセキュリティグループを表示するアクセス許可も付与されます。これにより、ユーザーはインバウンドルールを追加するセキュリティグループをより簡単に識別できるようになります。このポリシーは、ユーザーに VPC vpc-1a2b3c4d に関連付けられたセキュリティグループを削除するアクセス許可も付与します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:DescribeSecurityGroups",
      "ec2:CreateSecurityGroup",
      "ec2:DescribeVpcs"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2>DeleteSecurityGroup",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupIngress",
      "ec2:AuthorizeSecurityGroupEgress"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:111122223333:security-group/*",
    "Condition": {
      "ArnEquals": {
        "ec2:Vpc": "arn:aws:ec2:region:111122223333:vpc/vpc-1a2b3c4d"
      }
    }
  }
]
}
```

## 例: Elastic IP アドレスの操作

Amazon EC2 コンソールで Elastic IP アドレスを確認することをユーザーに許可するには、`ec2:DescribeAddresses` アクションを使用するためのアクセス許可をユーザーに付与します。

Elastic IP アドレスの使用をユーザーに許可する場合は、ポリシーに次のアクションを追加できます。

- `ec2:AllocateAddress`: Elastic IP アドレスを割り当てます。
- `ec2:ReleaseAddress`: Elastic IP アドレスをリリースするには。
- `ec2:AssociateAddress`: Elastic IP アドレスをインスタンスまたはネットワークインターフェイスに関連付けます。



- `ec2:DescribeNetworkInterfaces` と `ec2:DescribeInstances: [Associate address]` で使われます。この画面には、Elastic IP アドレスを関連付けることができるインスタンスまたはネットワークインターフェイスが表示されます。
- `ec2:DisassociateAddress: Elastic IP アドレスとインスタンスまたはネットワークインターフェイスの関連付けを解除します。`

次のポリシーでは、Elastic IP アドレスの表示、割り当て、インスタンスとの関連付けを行うことができます。ユーザーは Elastic IP アドレスとネットワークインターフェイスの関連付け、Elastic IP アドレスの関連付けの解除、または Elastic IP アドレスのリリースを行うことはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:AllocateAddress",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:AssociateAddress"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## 例: リザーブドインスタンス の操作

次のポリシーにより、アカウントのリザーブドインスタンスの表示と変更、および AWS Management Console での新しいリザーブドインスタンスの購入をすることができます。

このポリシーにより、ユーザーがアカウント内のすべての リザーブドインスタンス と オンデマンドインスタンス を表示できるようになります。個別のリザーブドインスタンスにリソースレベルのアクセス許可を設定することはできません。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
```

```
        "ec2:DescribeReservedInstances",
        "ec2:ModifyReservedInstances",
        "ec2:PurchaseReservedInstancesOffering",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:DescribeAvailabilityZones",
        "ec2:DescribeReservedInstancesOfferings"
    ],
    "Resource": "*"
}
]
```

ec2:DescribeAvailabilityZones アクションは、リザーブドインスタンスを購入できるアベイラビリティゾーンに関する情報を Amazon EC2 コンソールで表示できるようにするために必要です。ec2:DescribeInstances アクションは必須ではありませんが、このアクションにより、ユーザーがアカウントのインスタンスを表示し、正しい仕様に合わせて予約を購入できるようになります。

ec2:DescribeInstances を削除するなど、API アクションを調整してユーザーアクセスを制限できます。ec2:DescribeAvailabilityZones はユーザーが読み取り専用アクセスを持っていることを意味します。

## Amazon EC2 の AWS マネージドポリシー

ユーザー、グループ、ロールにアクセス許可を追加するには、自分でポリシーを作成するよりも、AWS 管理ポリシーを使用する方が簡単です。チームに必要な権限のみを提供する [IAM カスタムマネージドポリシーを作成する](#) には、時間と専門知識が必要です。すぐに使用を開始するために、AWS マネージドポリシーを使用できます。これらのポリシーは、一般的なユースケースを対象範囲に含めており、AWS アカウントで利用できます。AWS マネージドポリシーの詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー](#)」を参照してください。

AWS のサービスは、AWS マネージドポリシーを維持および更新します。AWS マネージドポリシーの許可を変更することはできません。サービスでは、新しい機能を利用できるようにするために、AWS マネージドポリシーに権限が追加されることがあります。この種類の更新は、ポリシーがアタッチされている、すべてのアイデンティティ (ユーザー、グループおよびロール) に影響を与えます。新しい機能が立ち上げられた場合や、新しいオペレーションが使用可能になった場合に、各サービスが AWS マネージドポリシーを更新する可能性が最も高くなります。サービスは、AWS マネージドポリシーから権限を削除しないため、ポリシーの更新によって既存の権限が破棄されることはありません。

さらに、AWS は、複数のサービスにまたがるジョブ機能の特徴に対するマネージドポリシーもサポートしています。例えば、ReadOnlyAccess AWS マネージドポリシーでは、すべての AWS のサービスおよびリソースへの読み取り専用アクセスを許可します。サービスが新しい機能を起動する場合、AWS は、新たなオペレーションとリソース用に、読み取り専用の許可を追加します。ジョブ機能ポリシーの一覧と説明については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS ジョブ機能のマネージドポリシー](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: AmazonEC2FullAccess

AmazonEC2FullAccess ポリシーは IAM アイデンティティにアタッチできます。このポリシーでは、Amazon EC2 への完全なアクセスを可能にする許可を付与します。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AmazonEC2FullAccess](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: AmazonEC2ReadOnlyAccess

AmazonEC2ReadOnlyAccess ポリシーは IAM アイデンティティにアタッチできます。このポリシーでは、Amazon EC2 に対する読み取り専用アクセスを可能にする許可を付与します。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AmazonEC2ReadOnlyAccess](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: AWSEC2CapacityReservationFleetRolePolicy

このポリシーは、AWSServiceRoleForEC2CapacityReservationFleet という名前のサービスにリンクされたロールにアタッチされ、ユーザーの代わりにキャパシティ予約を作成、変更、およびキャンセルすることを、キャパシティ予約に許可します。詳細については、「[キャパシティ予約フリートのサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AWSEC2CapacityReservationFleetRolePolicy](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: AWSEC2FleetServiceRolePolicy

このポリシーは、AWSServiceRoleForEC2Fleet という名前のサービスにリンクされたロールにアタッチされ、ユーザーの代わりにインスタンスのリクエスト、起動、終了、タグ付けを行うことを、EC2 フリートに許可します。詳細については、「[EC2 フリート用のサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AWSEC2FleetServiceRolePolicy](#)」を参照してください。

### AWS マネージドポリシー: AWSEC2SpotFleetServiceRolePolicy

このポリシーは、AWSServiceRoleForEC2SpotFleet という名前のサービスにリンクされたロールにアタッチされ、ユーザーの代わりにインスタンスの起動および管理を行うことをスポットフリートに許可します。詳細については、「[スポットフリート用のサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AWSEC2SpotFleetServiceRolePolicy](#)」を参照してください。

### AWS マネージドポリシー: AWSEC2SpotServiceRolePolicy

このポリシーは、AWSServiceRoleForEC2Spot という名前のサービスにリンクされたロールにアタッチされ、ユーザーの代わりにスポットインスタンスの起動および管理を行うことを、Amazon EC2 に許可します。詳細については、「[スポットインスタンスリクエスト向けのサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AWSEC2SpotServiceRolePolicy](#)」を参照してください。

### AWS マネージドポリシー: AWSEC2VssSnapshotPolicy

この管理ポリシーは、Amazon EC2 Windows インスタンスに使用する、IAM インスタンスプロファイルロールにアタッチすることができます。このポリシーは、Amazon EC2 に、ユーザーに代わって VSS スナップショットを作成し管理することを許可するアクセス許可を付与します。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[AWSEC2VssSnapshotPolicy](#)」を参照してください。

### AWS マネージドポリシー: EC2FastLaunchFullAccess

EC2FastLaunchFullAccess ポリシーは、インスタンスプロファイルまたはその他の IAM ロールにアタッチできます。このポリシーは、EC2 Fast Launch アクションへのフルアクセスと、次のようにターゲットを絞ったアクセス許可を付与します。

#### 許可の詳細

- EC2 Fast Launch – 管理アクセスが付与されて、対象ロールが EC2 Fast Launch を有効または無効にしたり、EC2 Fast Launch イメージを記述したりできるようになります。

- Amazon EC2 – リソースのアクセス許可を検証するのに必要な Amazon EC2 RunInstances、CreateTags、および Describe アクションへのアクセスが付与されます。
- IAM – 名前に ec2fastlaunch が含まれるインスタンスプロファイルを取得および使用して、EC2FastLaunchServiceRolePolicy のサービスにリンクしたロールを作成するためのアクセス許可が付与されます。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[EC2FastLaunchFullAccess](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: EC2FastLaunchServiceRolePolicy

このポリシーは、AWSServiceRoleForEC2FastLaunch という名前のサービスにリンクしたロールにアタッチされ、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI からのインスタンスの起動にかかる時間を短縮する、事前プロビジョニングされたスナップショットのセットを作成および管理することを、Amazon EC2 に許可します。詳細については、「[the section called “サービスリンクロール”](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[EC2FastLaunchServiceRolePolicy](#)」を参照してください。

## AWS マネージドポリシー: Ec2InstanceConnectEndpoint

このポリシーは AWSServiceRoleForEC2InstanceConnect というサービスリンクロールにアタッチされ、EC2 Instance Connect エンドポイントがユーザーに変わってアクションを実行できるようにします。詳細については、「[EC2 Instance Connect Endpoint のサービスにリンクされたロール](#)」を参照してください。

このポリシーのアクセス許可を確認するには、AWS マネージドポリシーリファレンスの「[Ec2InstanceConnectEndpoint](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 での AWS 管理ポリシーに関する更新

Amazon EC2 の AWS 管理ポリシーに対する更新の詳細について、このサービスがこれらの変更の追跡を開始した以降のものを示します。

変更	説明	日付
<a href="#">EC2FastLaunchFullAccess</a> - 新しいポリシー	Amazon EC2 では、インスタンスから EC2 Fast Launch 機	2024 年 5 月 14 日

変更	説明	日付
	<p>能に関連する API アクションを実行するために、このポリシーが追加されました。このポリシーは、EC2 Fast Launch が有効になっている AMI から起動したインスタンスのインスタンスプロファイルにアタッチできます。</p>	
<p><a href="#">AWSEC2VssSnapshotPolicy</a> - 新しいポリシー</p>	<p>Amazon EC2 で、Amazon マシンイメージ (AMI) および EBS スナップショットにタグを作成および追加するアクセス許可を含む AWSEC2VssSnapshotPolicy ポリシーが追加されました。</p>	<p>2024 年 3 月 28 日</p>
<p><a href="#">EC2FastLaunchServiceRolePolicy</a> - 新しいポリシー</p>	<p>Amazon EC2 で、EC2 Fast Launch 機能が追加され、事前プロビジョニングされたスナップショットのセットを作成することにより、Windows AMI がインスタンスをより速く起動できるようになりました。</p>	<p>2021 年 11 月 26 日</p>
<p>Amazon EC2 が変更の追跡を開始しました。</p>	<p>Amazon EC2 が AWS 管理ポリシーの変更の追跡を開始しました</p>	<p>2021 年 3 月 1 日</p>

## Amazon EC2 の IAM ロール

アプリケーションは AWS 認証情報を使用して API リクエストに署名する必要があります。したがって、アプリケーションデベロッパーである場合、EC2 インスタンスで実行するアプリケーションの認証情報を管理する戦略が必要です。例えば、AWS 認証情報をインスタンスに安全に配布すること

で、他のユーザーから認証情報を保護しながら、それらのインスタンスのアプリケーションで認証情報を使用してリクエストに署名できます。ただし、各インスタンスに認証情報を安全に配布することは難しく、特に AWS がユーザーの代わりに作成するスポットインスタンスや Auto Scaling グループのインスタンスなどではそれが顕著です。また、AWS 認証情報を循環させる場合、各インスタンスの認証情報を更新できる必要もあります。

アプリケーションが使用するセキュリティ認証情報をお客様が管理する必要なく、アプリケーションがインスタンスから API リクエストを安全に作成できるように、IAM ロールをデザインしました。AWS 認証情報を作成および配布する代わりに、以下の方法で、IAM ロールを使用して API リクエストを作成するアクセス許可を委任できます。

1. IAM ロールを作成します。
2. ロールを行うアカウントまたは AWS のサービスを定義する
3. ロールを引き受けた後で、アプリケーションで使用できる API アクションおよびリソースを定義します。
4. インスタンスの起動時にロールを指定するか、既存のインスタンスにロールをアタッチします。
5. アプリケーションで一時的な認証情報のセットを取得して使用します。

例えば、IAM ロールを使用し、Amazon S3 のバケットを使用する必要があるインスタンスで実行中のアプリケーションに、アクセス許可を与えることができます。JSON 形式のポリシーを作成することにより、IAM ロールのアクセス許可を指定できます。これらのポリシーは、ユーザー用に作成するポリシーに類似しています。ロールを変更すると、その変更はすべてのインスタンスに反映されません。

#### Note

Amazon EC2 IAM ロールの認証情報は、ロールで設定された最大セッション期間の対象にはなりません。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM ロールの使用](#)」を参照してください。

IAM ロールを作成するとき、アプリケーションが必要とする特定の API コールへのアクセスを制限する最小権限の IAM ポリシーを関連付けます。Windows 間の通信では、明確に定義されドキュメント化された Windows グループとロールを使用して、Windows インスタンス間のアプリケーションレベルのアクセスを許可します。グループとロールを使用すると、顧客は最小権限のアプリケーションと NTFS フォルダレベルのアクセス許可を定義して、アプリケーション固有の要件へのアクセスを制限できます。



インスタンスにアタッチできる IAM ロールは 1 つだけですが、同じロールを複数のインスタンスにアタッチできます。IAM ロールの作成と使用の詳細については、IAM ユーザーガイドの[ロール](#)を参照してください。

リソースレベルのアクセス許可を IAM ポリシーに適用して、インスタンスの IAM ロールのアタッチ、置換、またはデタッチをユーザーに許可するかどうを制御できます。詳細については、[Amazon EC2 API アクションでサポートされるリソースレベルのアクセス許可](#)と、[例: IAM ロールの使用](#)の例を参照してください。

## コンテンツ

- [インスタンスプロファイル](#)
- [ユースケースに対するアクセス権限](#)
- [インスタンスメタデータからのセキュリティ認証情報の取得](#)
- [IAM ロールをインスタンスにアタッチするためのアクセス権限を付与する](#)
- [インスタンスへの IAM ロールのアタッチ](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティロール](#)

## インスタンスプロファイル

Amazon EC2 は、IAM ロールのコンテナとしてインスタンスプロファイルを使用します。IAM コンソールを使用して IAM ロールを作成すると、コンソールによりインスタンスプロファイルが自動的に作成され、対応するロールと同じ名前が付けられます。Amazon EC2 コンソールを使用して IAM ロールを持つインスタンスを起動する場合、またはインスタンスに IAM ロールをアタッチする場合は、インスタンスプロファイル名のリストに基づいてロールを選択します。

AWS CLI、API、または AWS SDK を使用してロールを作成する場合、ロールとインスタンスプロファイルを別個のアクションとして作成します。名前は異なる可能性があります。次に AWS CLI、API、または AWS SDK を使用して IAM ロールを持つインスタンスを起動する場合、またはインスタンスに IAM ロールをアタッチする場合は、インスタンスプロファイル名を指定します。

インスタンスプロファイルに含めることができる IAM ロールの数は 1 つのみです。この制限を増やすことはできません。

詳細については、IAM ユーザーガイドの[インスタンスプロファイル](#)を参照してください。



## ユースケースに対するアクセス権限

アプリケーションの IAM ロールを最初に作成するときに、必要な範囲を超えたアクセス権限を付与することがあります。本番環境でアプリケーションを起動する前に、IAM ロールのアクセスアクティビティに基づく IAM ポリシーを生成できます。IAM Access Analyzer は AWS CloudTrail ログを確認し、指定した日付範囲内のロールが使用したアクセス許可を含むポリシーテンプレートを生成します。テンプレートを使用して、きめ細かなアクセス権限で管理ポリシーを作成し、それを IAM ロールにアタッチできます。これにより、特定のユースケースでロールが AWS リソースとインタラクционするために必要なアクセス権限のみを付与します。これは、[最小アクセス権限の付与](#)のベストプラクティスに準拠するのに役立ちます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[IAM Access Analyzer ポリシーの生成](#)」を参照してください。

## インスタンスメタデータからのセキュリティ認証情報の取得

インスタンスのアプリケーションは、インスタンスメタデータアイテム iam/security-credentials/role-name のロールから提供されたセキュリティ認証情報を取得します。アプリケーションには、ロールに関連付けられたセキュリティ認証情報によって、ロールに対して定義したアクションおよびリソースのアクセス許可が付与されます。これらのセキュリティ認証情報は一時的なものであり、私たちが自動的に循環させます。新しい認証情報は、古い認証情報が失効する少なくとも 5 分前から有効になるようにします。

インスタンスのメタデータの詳細については、[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)を参照してください。

### Warning

IAM ロールでインスタンスメタデータを使用するサービスを使用する場合は、サービスで HTTP 呼び出しが行われるときに認証情報を公開しないように注意する必要があります。認証情報を公開できるサービスの種類には、HTTP プロキシ、HTML/CSS 検証サービス、および XML インクルードをサポートする XML プロセッサが含まれます。

Amazon EC2 ワークロードでは、次に説明する方法を使用してセッション認証情報を取得することをお勧めします。これらの認証情報により、インスタンスに既に関連付けられている同じロールを引き受けるために sts:AssumeRole を使用する必要なしに、ワークロードが AWS API リクエストを実行できるようにすることができます。属性ベースのアクセスコントロール (ABAC) のためにセッションタグを渡す必要がある場合や、ロールの許可をさらに制限するためにセッションポリシーを渡す必要がある場合でない限り、このようなロール引き受け呼び出しは不要です。これは、同じ一時的なロールセッション認証情報の新しいセットを作成するためです。

ワークロードがロールを使用してそれ自体を引き受ける場合は、その旨を明示的に許可する信頼ポリシーを作成する必要があります。信頼ポリシーを作成しない場合、AccessDenied エラーが発生します。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[Modifying a role trust policy](#)」(ロールの信頼ポリシーの変更)を参照してください。

以下のコマンドでは、s3access という名前の IAM ロールのセキュリティ認証情報を取得します。

## cURL

### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/s3access
```

### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/s3access
```

## PowerShell

### IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/s3access
```

### IMDSv1

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/iam/security-credentials/s3access
```

以下は出力例です。セキュリティ認証情報を取得できない場合は、「IAM ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスにある一時的なセキュリティ認証情報にアクセスできない](#)」を参照してください。

```
{
```

```
"Code" : "Success",
"LastUpdated" : "2012-04-26T16:39:16Z",
"Type" : "AWS-HMAC",
"AccessKeyId" : "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE",
"SecretAccessKey" : "wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxrFiCYEXAMPLEKEY",
"Token" : "token",
"Expiration" : "2017-05-17T15:09:54Z"
}
```

インスタンスで実行されるアプリケーション、AWS CLI、および Tools for Windows PowerShell コマンドのために、一時的なセキュリティ認証情報を明示的に取得する必要はありません。AWS SDK、AWS CLI、および Tools for Windows PowerShell は、EC2 インスタンスメタデータサービスから自動的に認証情報を取得し、使用します。一時的なセキュリティ認証情報を使用してインスタンスの外部で呼び出しを行う (IAM ポリシーをテストするなど) には、アクセスキー、秘密キー、およびセッショントークンを提供する必要があります。詳細については、IAM ユーザーガイドの[AWS リソースへのアクセスを要求するための一時的なセキュリティ認証情報の使用](#)を参照してください。

## IAM ロールをインスタンスにアタッチするためのアクセス権限を付与する

AWS アカウントの ID (IAM ユーザーなど) には、IAM ロールを使用して Amazon EC2 インスタンスを起動する、IAM ロールをインスタンスにアタッチする、インスタンスの IAM ロールを置き換える、またはインスタンスから IAM ロールをデタッチするための特定のアクセス権限が必要です。必要に応じて、次の API アクションを使用するためのアクセス権限を付与する必要があります。

- iam:PassRole
- ec2:AssociateIamInstanceProfile
- ec2:DisassociateIamInstanceProfile
- ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation

### Note

iam:PassRole のリソースを \* として指定すると、任意の IAM ロールをインスタンスに渡すためのアクセス権が付与されます。[最小特権](#)のベストプラクティスに従うには、以下のポリシー例に示すように、iam:PassRole を使用して特定の IAM ロールの ARN を指定します。

## プログラムによるアクセス用のポリシー例

次の IAM ポリシーでは、AWS CLI または Amazon EC2 API を使用して、IAM ロールを使用してインスタンスを起動したり、IAM ロールをインスタンスにアタッチしたり、インスタンスの IAM ロールを置き換えたりするためのアクセス権限を付与します。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances",
        "ec2:AssociateIamInstanceProfile",
        "ec2:DisassociateIamInstanceProfile",
        "ec2:ReplaceIamInstanceProfileAssociation"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "iam:PassRole",
      "Resource": "arn:aws:iam::123456789012:role/DevTeam*"
    }
  ]
}
```

## コンソールアクセスの追加要件

Amazon EC2 コンソールを使用して同じタスクを完了するためのアクセス権限を付与するには、iam:ListInstanceProfiles API アクションも含める必要があります。

## インスタンスへの IAM ロールのアタッチ

IAM ロールは、インスタンスの起動時または起動後に作成してインスタンスにアタッチできます。IAM ロールを置き換えたりデタッチしたりすることもできます。

Amazon EC2 コンソールを使用して起動時に IAM ロールをインスタンスにアタッチするには、[高度な詳細] を展開します。[IAM インスタンスプロファイル] で IAM ロールを選択します。

### Note

IAM コンソールを使用して IAM ロールを作成した場合は、インスタンスプロファイルが自動的に作成され、ロールと同じ名前が付けられています。AWS CLI、API、または AWS SDK

を使用して IAM ロールを作成した場合は、インスタンスプロファイルにロールと異なる名前を付けた可能性があります。

実行中または停止しているインスタンスに IAM ロールをアタッチできます。インスタンスに既に IAM ロールがアタッチされている場合は、それを新しい IAM ロールに置き換える必要があります。

## Console

IAM ロールをインスタンスにアタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション] メニューで、[セキュリティ]、[IAM ロールの変更] の順に選択します。
5. [IAM ロール] で IAM インスタンスプロファイルを選択します。
6. [IAM ロールの更新] を選択します。

## AWS CLI

IAM ロールをインスタンスにアタッチするには

[associate-iam-instance-profile](#) コマンドを使用して、IAM ロールをインスタンスにアタッチします。インスタンスプロファイルを指定する際には、インスタンスプロファイルの Amazon リソースネーム (ARN) を使用することも、そのインスタンスプロファイルの名前を使用することもできます。

```
aws ec2 associate-iam-instance-profile \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --iam-instance-profile Name="TestRole-1"
```

以下は出力例です。

```
{  
  "IamInstanceProfileAssociation": {  
    "InstanceId": "i-1234567890abcdef0",  
    "State": "associating",  
    "AssociationId": "iip-assoc-0dbd8529a48294120",  
    "IamInstanceProfile": {
```

```
        "Id": "AIPAJLNLDX3AMYZNWYYAY",
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/TestRole-1"
    }
}
```

## PowerShell

IAM ロールをインスタンスにアタッチするには

- [Get-EC2Instance](#)
- [Register-EC2IamInstanceProfile](#)

既に IAM ロールが割り当てられているインスタンスで IAM ロールを置き換えるには、インスタンスは `running` 状態になっている必要があります。既存のロールをデタッチしないでインスタンスの IAM ロールを変更する場合に、これを行うことができます。例えば、インスタンスで実行しているアプリケーションが実行する API アクションが中断されないようにするために、これを行うことができます。

## Console

インスタンスの IAM ロールを置き換えるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション] メニューで、[セキュリティ]、[IAM ロールの変更] の順に選択します。
5. [IAM ロール] で IAM インスタンスプロファイルを選択します。
6. [IAM ロールの更新] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスの IAM ロールを置き換えるには

1. 必要に応じて、IAM インスタンスプロファイルの関連付けを記述し、置き換える IAM インスタンスプロファイルの関連 ID を取得します。

```
aws ec2 describe-iam-instance-profile-associations
```

2. [replace-iam-instance-profile-association](#) コマンドで置換元のインスタンスプロファイルの関連 ID と置換先のインスタンスプロファイルの ARN 名またはプロファイル名を指定して、IAM インスタンスプロファイルを置き換えます。

```
aws ec2 replace-iam-instance-profile-association \  
  --association-id iip-assoc-0044d817db6c0a4ba \  
  --iam-instance-profile Name="TestRole-2"
```

以下は出力例です。

```
{  
  "IamInstanceProfileAssociation": {  
    "InstanceId": "i-087711ddaf98f9489",  
    "State": "associating",  
    "AssociationId": "iip-assoc-09654be48e33b91e0",  
    "IamInstanceProfile": {  
      "Id": "AIPAJCJEDKX7QYHWYK7GS",  
      "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/TestRole-2"  
    }  
  }  
}
```

## PowerShell

インスタンスの IAM ロールを置き換えるには

- [Get-EC2IamInstanceProfileAssociation](#)
- [Set-EC2IamInstanceProfileAssociation](#)

実行中または停止中のインスタンスから IAM ロールをデタッチできます。

## Console

インスタンスから IAM ロールをデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション] メニューで、[セキュリティ]、[IAM ロールの変更] の順に選択します。

5. [AM ロール] で、[IAM ロールがありません] を選択します。
6. [IAM ロールの更新] を選択します。
7. 確認を求められたら、「Detach」と入力してから、[デタッチ] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスから IAM ロールをデタッチするには

1. 必要に応じて、[describe-iam-instance-profile-associations](#) で IAM インスタンスプロファイルの関連付けを記述し、デタッチする IAM インスタンスプロファイルの関連 ID を取得します。

```
aws ec2 describe-iam-instance-profile-associations
```

以下は出力例です。

```
{
  "IamInstanceProfileAssociations": [
    {
      "InstanceId": "i-088ce778fbfeb4361",
      "State": "associated",
      "AssociationId": "iip-assoc-0044d817db6c0a4ba",
      "IamInstanceProfile": {
        "Id": "AIPAJEDNCAA64SSD265D6",
        "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/TestRole-2"
      }
    }
  ]
}
```

2. [disassociate-iam-instance-profile](#) コマンドで関連 ID を使用して IAM インスタンスプロファイルをデタッチします。

```
aws ec2 disassociate-iam-instance-profile --association-id iip-  
assoc-0044d817db6c0a4ba
```

以下は出力例です。

```
{
```



```
"IamInstanceProfileAssociation": {
  "InstanceId": "i-087711ddaf98f9489",
  "State": "disassociating",
  "AssociationId": "iip-assoc-0044d817db6c0a4ba",
  "IamInstanceProfile": {
    "Id": "AIPAJEDNCAA64SSD265D6",
    "Arn": "arn:aws:iam::123456789012:instance-profile/TestRole-2"
  }
}
```

## PowerShell

インスタンスから IAM ロールをデタッチするには

- [Get-EC2IamInstanceProfileAssociation](#)
- [Unregister-EC2IamInstanceProfile](#)

## Amazon EC2 インスタンスのインスタンスアイデンティティロール

起動する各 Amazon EC2 インスタンスには、インスタンスアイデンティティを表すインスタンスアイデンティティロールがあります。インスタンスアイデンティティロールは IAM ロールの一種です。インスタンス ID ロールを使用するように統合されている AWS サービスと機能は、そのロールを使用してサービスのインスタンスを識別できます。

インスタンスアイデンティティロール認証情報は、`/identity-credentials/ec2/security-credentials/ec2-instance` のインスタンスメタデータサービス (IMDS) からアクセスできます。認証情報は、AWS 一時アクセスキー ID およびセッショントークンで構成されています。これらは、インスタンス ID ロールを使用する AWS サービスへの AWS Sigv4 リクエストに署名するために使用されます。認証情報は、インスタンスアイデンティティロールを使用するサービスまたは機能がインスタンスで有効になっているかどうかにかかわらず、インスタンスメタデータに存在します。

インスタンス ID ロールは、インスタンスの起動時に自動的に作成され、ロール信頼ポリシー文書はなく、ID ポリシーやリソースポリシーの対象にもなりません。

### サポートされる サービス

AWS サービスはインスタンス ID ロールを使用します。

- Amazon EC2 – [EC2 Instance Connect](#) は、インスタンス ID ロールを使用して Linux インスタンスのホストキーを更新します。
- Amazon GuardDuty – [ランタイムモニタリング](#) は、インスタンスアイデンティティロールを使用して、ランタイムエージェントが GuardDuty VPC エンドポイントにセキュリティテレメトリを送信できるようにします。
- AWS Security Token Service (AWS STS) - インスタンス ID ロールの認証情報は AWS STS [GetCallerIdentity](#) アクションで使用できます。
- AWS Systems Manager - [デフォルトのホスト管理設定](#) を使用する場合、AWS Systems Manager はインスタンスアイデンティティロールによって提供された ID を使用して EC2 インスタンスを登録します。インスタンスを識別すると、システムマネージャーは `AWSSystemsManagerDefaultEC2InstanceManagementRole` IAM ロールをインスタンスに渡すことができます。

インスタンス ID ロールは、インスタンス ID ロールと統合されていないため、他の AWS サービスや機能では使用できません。

インスタンスアイデンティティロール ARN

インスタンスアイデンティティロール ARN は次の形式です。

```
arn:aws-partition:iam::account-number:assumed-role/aws:ec2-instance/instance-id
```

例:

```
arn:aws:iam::0123456789012:assumed-role/aws:ec2-instance/i-0123456789example
```

ARN の詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[Amazon リソースネーム \(ARN\)](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Windows インスタンスの更新管理

弊社は、EC2 インスタンスのオペレーティングシステムやアプリケーションに対するパッチ適用やそれらの更新およびセキュリティ確保を定期的に行うよう推奨しています。[AWS Systems Manager パッチマネージャー](#)を使うと、オペレーティングシステムとアプリケーションの双方に関するセキュリティ関連更新のインストールプロセスを自動化できます。

Auto Scaling グループの EC2 インスタンスの場合、[AWS-PatchAsgInstance](#) ランプックを使用すると、パッチ適用中のインスタンスが置き換えられるのを防ぐことができます。代わりに、アプリケー

シオンベンダーが提供している、自動更新サービスまたは推奨更新インストールプロセスを使用することもできます。

## リソース

- AL2023 – 「Amazon Linux 2023 ユーザーガイド」の「[AL2023 の更新](#)」。
- AL2 – 「Amazon Linux 2 ユーザーガイド」の「[Amazon Linux 2 インスタンスでのソフトウェアの管理](#)」。
- Windows インスタンス – [the section called “更新管理”](#)。

## Windows インスタンスにおけるセキュリティのベストプラクティス

Windows インスタンスにおける以下のセキュリティのベストプラクティスに従うことをお勧めします。

### 内容

- [高レベルのセキュリティのベストプラクティス](#)
- [更新管理](#)
- [設定管理](#)
- [変更管理](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスでの監査とアカウントビリティ](#)

## 高レベルのセキュリティのベストプラクティス

Windows インスタンスにおける以下の高レベルのセキュリティベストプラクティスに従う必要があります。

- 最小アクセス – 想定される信頼できるシステムと場所へのアクセスのみを許可します。これは、Active Directory、Microsoft ビジネス生産性サーバーなどのすべての Microsoft 製品、およびリモートデスクトップサービス、リバースプロキシサーバー、IIS ウェブサーバーなどのインフラストラクチャサービスに適用されます。Amazon EC2 インスタンスセキュリティグループ、ネットワークアクセスコントロールリスト (ACL)、Amazon VPC パブリック/プライベートサブネットなど、AWS の機能を使用して、アーキテクチャ内の複数の場所でセキュリティを階層化します。Windows インスタンス内で、顧客は Windows Firewall を使用して、デプロイ内で多層防御戦

略をさらに階層化できます。システムが設計どおりに機能するために必要な OS コンポーネントとアプリケーションのみをインストールします。インフラストラクチャ全体のローカルおよびリモートのリソースにアクセスするために、IIS などのインフラストラクチャサービスをサービスアカウントで動作するように設定するか、アプリケーションプール ID などの機能を使用するように設定します。

- **最小権限** – インスタンスとアカウントがそれらの機能を実行するのに必要な権限の最小セットを決定します。サーバーとユーザーにこれらの定義済みのアクセス許可のみが付与されるように制限します。ロールベースのアクセスコントロールなどの手法を使用して、管理アカウントのパブリック面を減らし、タスクを実行するための最も制限されたロールを作成します。NTFS 内の暗号化ファイルシステム (EFS) などの OS 機能を使用して、保管時の機密データを暗号化し、アプリケーションとユーザーのそのデータへのアクセスをコントロールします。
- **設定管理** – ウイルス対策、マルウェア対策、侵入検知/防止、ファイル整合性モニタリングなど、最新のセキュリティパッチとホストベースの保護スイートを組み込んだベースラインサーバー設定を作成します。記録されている最新のベースラインに対して各サーバーを評価し、逸脱を識別して、フラグを付けます。適切なログおよび監査データを生成して安全に保存するように各サーバーが設定されていることを確認します。
- **変更管理** – サーバー設定ベースラインに対する変更を制御するプロセスを作成し、完全に自動化された変更プロセスを目指します。また、Windows PowerShell DSC で Just Enough Administration (JEA) を活用して、管理アクセスを最小限必要な機能に制限します。
- **パッチ管理** – EC2 インスタンス上のオペレーティングシステムやアプリケーションに対して定期的にパッチを適用し、更新し、セキュリティを確保するプロセスを実装します。
- **監査ログ** – Amazon EC2 インスタンスに対するアクセスとすべての変更を監査して、サーバーの整合性を検証し、承認された変更のみが行われるようにします。[IIS の拡張ログ記録](#)などの機能を活用して、デフォルトのログ機能を強化します。VPC Flow Logs や AWS などの AWS CloudTrail 機能もネットワークアクセス (許可/拒否されたリクエストや API コールなど) の監査に利用できます。

## 更新管理

Amazon EC2 で Windows を実行した場合の最良の結果を得るには、以下のベストプラクティスを実践することをお勧めします。

- [Configure Windows Update](#)
- [Update drivers](#)
- [Use the latest Windows AMIs](#)

- [Test performance before migration](#)
- [Update launch agents](#)
- 更新をインストールした後、Windows インスタンスを再起動します。詳細については、「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。

Windows インスタンスを Windows Server の新しいバージョンにアップグレードまたは移行する方法については、「[EC2 Windows インスタンスのより新しいバージョンの Windows Server へのアップグレード](#)」を参照してください。

## Windows Update の設定

デフォルトでは、AWS Windows Server AMI から起動されたインスタンスは Windows Update による更新が適用されません。

## Windows ドライバーを更新する

すべての Windows EC2 インスタンスでドライバーを最新の状態に維持し、最新の問題修正とパフォーマンス強化がフリート全体に適用されるようにします。インスタンスタイプによっては、AWS PV ドライバー、Amazon ENA ドライバー、AWS NVMe ドライバーを更新する必要があります。

- [SNS トピック](#)を使用して、ドライバーの新規リリースの最新情報を受け取ります。
- AWS Systems Manager 自動化ランブック [AWSSupport-UpgradeWindowsAWSDrivers](#) を使用して、インスタンス全体で更新を簡単に適用できます。

## 最新の Windows AMI を使用してインスタンスを起動する

AWS では、最新の OS パッチ、ドライバー、起動エージェントを備えた新しい Windows AMI が毎月リリースされています。新しいインスタンスを起動する際、または独自のカスタムイメージを作成する際は、最新の AMI を使用してください。

- AWS Windows AMI の各リリースに対する更新を表示するには、「[AWS Windows AMI バージョン履歴](#)」を参照してください。
- 利用可能な最新の AMI を使用してビルドするには、「[Systems Manager パラメータストアを使用した最新の Windows AMI のクエリ](#)」を参照してください。
- データベースのインスタンスを起動するのに使用できる特殊な Windows AMI とコンプライアンス強化のユースケースの詳細については、「AWS Windows AMI リファレンス」の「[専用の Windows AMI](#)」を参照してください。

## 移行前にシステム/アプリケーションパフォーマンスをテストする

エンタープライズアプリケーションを AWS に移行するには、多くの変更や設定が使用になる場合があります。EC2 ソリューションのパフォーマンステストを常に実施して、以下を確実にします。

- インスタンスサイズ、拡張ネットワーク、テナント (共有または専有) などのインスタンスタイプが適切に構成されている。
- インスタンスプロファイルがワークロードに対し適切であり、必要に応じて高パフォーマンス機能 (専有テナント、プレースメントグループ、インスタンスストアボリューム、ベアメタルなど) を活用する。

## 起動エージェントを更新する

最新の EC2Launch v2 エージェントに更新して、最新の機能強化をフリート全体に適用します。詳細については、「[the section called “EC2Launch v2 への移行”](#)」を参照してください。

フリートが混在している場合、あるいは EC2Launch (Windows Server 2016 または 2019) エージェントまたは EC2 Config (レガシー OS のみ) エージェントを引き続き使用する場合は、各エージェントの最新のバージョンに更新します。

自動更新は、Windows Server バージョンと起動エージェントの次の組み合わせでサポートされます。[Amazon EC2 起動エージェント] の [SSM Quick Setup ホスト管理](#) コンソールで自動更新にオプトインできます。

Windows のバージョン	EC2Launch v1	EC2Launch v2
2016	✓	✓
2019	✓	✓
2022		✓

- EC2Launch v2 への更新の詳細については、「[the section called “EC2Launch v2 をインストールする”](#)」を参照してください。
- EC2Config を手動で更新する方法については、「[the section called “EC2Config のインストール”](#)」を参照してください。
- EC2Launch を手動で更新する方法については、「[the section called “EC2Launch のインストール”](#)」を参照してください。

## 設定管理

Amazon マシンイメージ (AMI) は、Amazon EC2 インスタンスの初期設定を提供します。これには、Windows OS とオプションの顧客固有のカスタマイズ (アプリケーションやセキュリティ管理など) が含まれます。カスタマイズされたセキュリティ設定ベースラインを含む AMI カタログを作成することで、すべての Windows インスタンスが標準のセキュリティコントロールを使用して起動されるようにします。セキュリティベースラインは、AMI にバイクしたり、EC2 インスタンスの起動時に動的にブートストラップされるようにしたり、AWS Service Catalog ポートフォリオを介して一様に配布される製品としてパッケージ化したりすることができます。AMI のセキュリティ保護の詳細については、[AMI 構築のベストプラクティス](#)を参照してください。

各 Amazon EC2 インスタンスは、組織のセキュリティ標準に準拠する必要があります。不要な Windows のロールや機能をインストールしないでください。また、悪意のあるコードから保護するソフトウェア (ウイルス対策、マルウェア対策、エクスプロイト緩和)、ホストの整合性をモニタリングするソフトウェア、侵入検知を実行するソフトウェアをインストールしてください。OS のセキュリティ設定をモニタリングおよび維持し、重要な OS ファイルの整合性を保護し、セキュリティベースラインからの逸脱について警告するように、セキュリティソフトウェアを設定します。Microsoft や Center for Internet Security (CIS)、米国国立標準技術研究所 (NIST) が公開している推奨セキュリティ設定ベンチマークの実装を検討してください。特定のアプリケーションサーバーに、他の Microsoft ツール ([Best Practice Analyzer for SQL Server](#) など) を使用することを検討してください。

AWS ユーザーは、Amazon Inspector 評価を実行して、Amazon EC2 インスタンスにデプロイされたアプリケーションのセキュリティとコンプライアンスを向上させることもできます。Amazon Inspector は、アプリケーションの脆弱性やベストプラクティスからの逸脱を自動的に評価します。また、一般的なセキュリティコンプライアンス標準 (PCI DSS など) と脆弱性定義にマッピングされた数百のルールのナレッジベースを含みます。組み込みルールの一例として、リモートルートログインが有効になっているかどうかや、脆弱なソフトウェアバージョンがインストールされているかどうかを確認するものがあります。これらのルールは AWS のセキュリティ調査担当者が定期的に更新しています。

Windows インスタンスを保護する場合は、Active Directory ドメインサービスを実装して、分散した場所でスケーラブル、セキュア、管理可能なインフラストラクチャを有効にすることをお勧めします。さらに、Amazon EC2 コンソールまたは AWS CloudFormation などの Amazon EC2 プロビジョニングツールからインスタンスを起動したら、設定ドリフトが生じた場合に備えて、[Microsoft Windows PowerShell DSC](#) などのネイティブ OS 機能を利用して設定状態を維持することをお勧めします。



## 変更管理

最初のセキュリティベースラインが起動時に Amazon EC2 インスタンスに適用された後、仮想マシンのセキュリティを維持するように、Amazon EC2 の進行中の変更を制御します。AWS リソース (セキュリティグループ、ルートテーブル、ネットワーク ACL など) に対する変更、OS およびアプリケーション設定 (Windows またはアプリケーションパッチ、ソフトウェアアップグレード、設定ファイルなど) に対する変更を承認して組み込むための、変更管理プロセスを確立します。

AWS には、AWS リソース (AWS CloudTrail、AWS Config、AWS CloudFormation、AWS Elastic Beanstalk を含む) の他に、Systems Center Operations Manager および System Center Virtual Machine Manager の管理パックに対する変更を管理できるようにするいくつかのツールが用意されています。Microsoft から毎月第 2 火曜日に (または必要に応じて) Windows パッチがリリースされ、AWS は、Microsoft がパッチをリリースしてから 5 日以内に、AWS で管理されるすべての Windows AMI を更新します。したがって重要になるのは、すべてのベースライン AMI に継続的にパッチを適用し、最新の AMI ID で AWS CloudFormation テンプレートと Auto Scaling グループ設定を更新し、インスタンスのパッチ管理の実行を自動化するツールを実装することです。

Microsoft は、Windows OS およびアプリケーションの変更を管理するためのいくつかのオプションを提供しています。例えば、SCCM はライフサイクル全体の環境の変更に対応しています。ビジネスの要件に応じて、変更がアプリケーション SLA、容量、セキュリティ、災害対策手順に与える影響を制御するツールを選択します。手動の変更を避け、代わりに自動設定管理ソフトウェアやコマンドラインツール (EC2 Run Command や Windows PowerShell など) を活用して、スクリプト化された繰り返し可能な変更プロセスを実装します。この要件を満たすのに役立つように、Windows インスタンスに対するすべての操作の拡張ログ記録が有効になっている踏み台ホストを使用して、すべてのイベントとタスクが自動的に記録されるようにします。

## Amazon EC2 Windows インスタンスでの監査とアカウントビリティ

AWS CloudTrail、AWS Config、AWS Config ルール には、AWS リソースの変更を監査するための監査および変更追跡機能が用意されています。ローカルログファイルを一元ログ管理システムに送信し、セキュリティおよび運用動作分析のためにログデータを保存するように、Windows イベントログを設定します。Microsoft System Center Operations Manager (SCOM) は、Windows インスタンスにデプロイされた Microsoft アプリケーションに関する情報を集計し、事前設定されたカスタムルールセットをアプリケーションのロールとサービスに基づいて適用します。System Center Management Pack は SCOM に基づいて構築され、アプリケーション固有のモニタリングと設定のガイダンスを提供します。これらの [Management Pack](#) は、Windows Server Active Directory、SharePoint Server 2013、Exchange Server 2013、Lync Server 2013、SQL Server 2014 など多くのサーバーとテクノロジーをサポートしています。

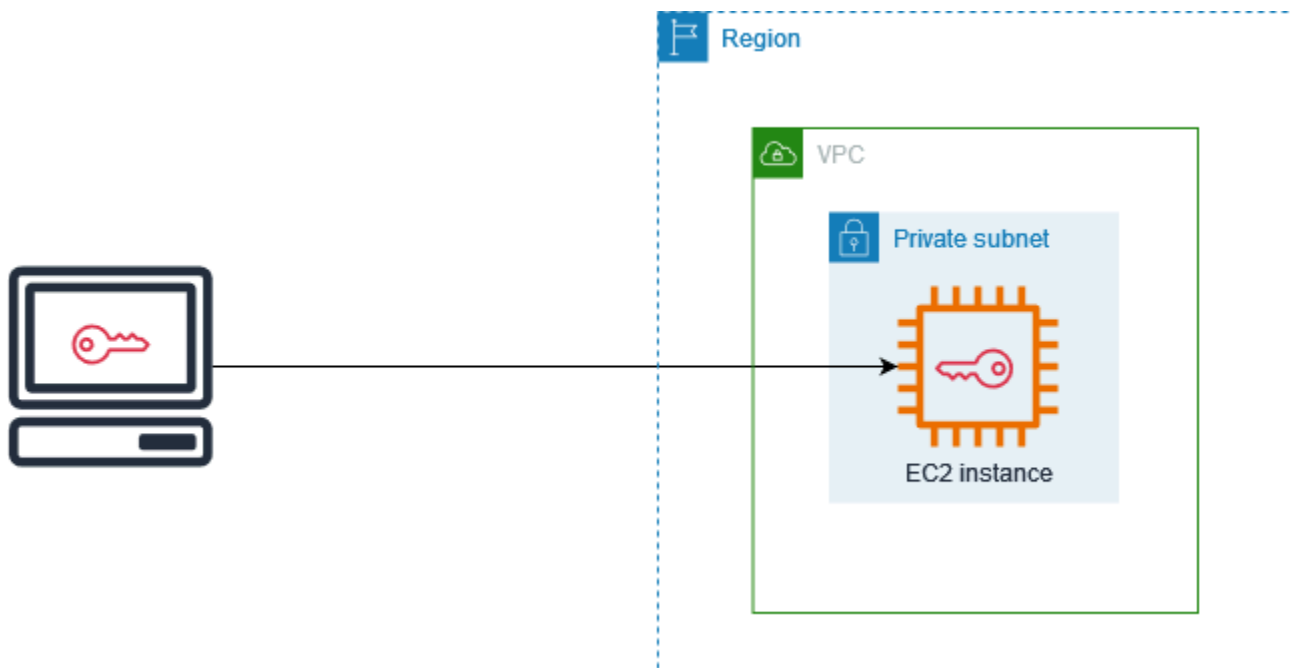


顧客は、Microsoft システム管理ツールに加えて、Amazon CloudWatch を使用して、インスタンスの CPU 使用率、ディスクパフォーマンス、ネットワーク I/O をモニタリングし、ホストおよびインスタンスのステータスチェックを実行できます。EC2Config、EC2Launch、および EC2Launch v2 エージェントでは、Windows インスタンスのその他の高度な機能にアクセスできます。例えば、Windows システム、セキュリティ、アプリケーション、インターネットインフォメーションサービス (IIS) のログを CloudWatch Logs にエクスポートし、Amazon CloudWatch メトリクスおよびアラームと統合できます。顧客は、Windows パフォーマンスカウンターを Amazon CloudWatch カスタムメトリクスにエクスポートするスクリプトを作成することもできます。

## Amazon EC2 のキーペアと Amazon EC2 インスタンス

キーペアには、プライベートキーと公開キーを含んでおり、Amazon EC2 インスタンスへの接続時の身分証明に使用する、セキュリティ認証情報のセットを構成しています。Linux インスタンスの場合、プライベートキーを使用すると、インスタンスに安全に SSH 接続できます。Windows インスタンスの場合、管理者パスワードを復号化するにはプライベートキーが必要です。これを使用してインスタンスに接続します。

次の図に示すように、パブリックキーは、Amazon EC2 によりお客様のインスタンス内に保管されます。またプライベートキーは、お客様自身が保管します。プライベートキーを所有するすべてのユーザーは、キーペアを使用するインスタンスに接続できるため、プライベートキーを安全な場所に保存することが重要です。



インスタンスを起動するときに、[キーペアを指定](#)することで、キーペアを必要とするメソッドを使用してインスタンスに接続できるようになります。セキュリティの管理方法に応じて、すべてのインスタンスに同じ key pair を指定することも、異なるキーペアを指定することもできます。

Linux インスタンスでは、インスタンスを初めて起動する際に、起動時に指定したパブリックキーが Linux インスタンス上で `~/.ssh/authorized_keys` 内のエントリに配置されます。SSH を使用して Linux インスタンスに接続する際のログインには、パブリックキーに対応するプライベートキーを指定する必要があります。

EC2 インスタンスへの接続の詳細については、「[EC2 インスタンスに接続する](#)」を参照してください。

#### Important

Amazon EC2 ではプライベートキーのコピーが保持されないため、プライベートキーを失った場合、復元することはできません。ただし、プライベートキーを失くしたインスタンスに接続する方法はまだあります。詳細については、「[プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。

キーペアの代わりに、インタラクティブなワンクリックのブラウザベースのシェルまたは AWS Command Line Interface (AWS CLI) を使用してインスタンスに接続するために、[AWS Systems Manager Session Manager](#) を使用できます。

#### 内容

- [Amazon EC2 インスタンスのキーペアを作成する](#)
- [キーペアのタグ付け](#)
- [キーペアの詳細表示](#)
- [キーペアの削除](#)
- [Linux インスタンスでパブリックキーを追加または置き換える](#)
- [キーペアのフィンガープリントを確認する](#)

## Amazon EC2 インスタンスのキーペアを作成する

Amazon EC2 を使用してキーペアを作成できます。または、サードパーティー製のツールを使用して、キーペアを作成してから、Amazon EC2 にインポートすることもできます。

Amazon EC2 は、Linux および Windows インスタンスで 2048-bit SSH-2 RSA キーをサポートしています。Amazon EC2 は、Linux インスタンスでは ED25519 キーもサポートしています。

キーペアの作成後にインスタンスに接続する方法については、「[the section called “SSH を使用した Linux インスタンスへの接続”](#)」と「[the section called “RDP を使用した Windows インスタンスへの接続”](#)」を参照してください。

## 内容

- [Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する](#)
- [AWS CloudFormation を使用してキーペアを作成する](#)
- [サードパーティー製のツールを使用してキーペアを作成し、Amazon EC2 にパブリックキーをインポートする](#)

## Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する

Amazon EC2 を使用してキーペアを作成すると、パブリックキーは Amazon EC2 内に保存されます。プライベートキーは、自分で保存します。

リージョンごとに最大 5,000 のキーペアを作成できます。増加をリクエストするには、サポートケースを作成します。詳細については、「Support ユーザーガイド」の「[サポートケースの作成](#)」を参照してください。

## Console


Amazon EC2 を使用してキーペアを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Network & Security] で、[Key Pairs] を選択します。
3. [キーペアの作成] を選択します。
4. [Name (名前)] に、キーペアのわかりやすい名前を入力します。Amazon EC2 は、キー名として指定した名前にパブリックキーを関連付けます。キー名には、最大 255 文字の ASCII 文字を含めることができます。先頭または末尾にスペースを含めることはできません。
5. 使用しているオペレーティングシステムに適したキーペアのタイプを選択します。

(Linux インスタンス) [キーペアのタイプ] で [RSA] または [ED25519] を選択します。

(Windows インスタンス) [キーペアのタイプ] で [RSA] を選択します。Windows インスタンスでは ED25519 キーはサポートされていません。

6. [Private key ファイル形式] に、プライベートキーを保存する形式を選択します。OpenSSH で使用できる形式でプライベートキーを保存するには、[pem] を選択します。プライベートキーを PuTTY で使用できる形式で保存するには、[ppk] を選択します。
7. タグを追加するには、[タグの追加] ページで [タグの追加] をクリックし、タグのキーと値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。
8. [キーペアの作成] を選択します。
9. ブラウザによって秘密キーファイルが自動的にダウンロードされます。ベースファイル名は、キーペアの名前として指定した名前で、ファイル名拡張子は選択したファイル形式によって決まります。ダウンロードしたプライベートキーのファイルを安全な場所に保存します。

 Important

プライベートキーのファイルを保存できるのは、このタイミングだけです。

10. macOS または Linux コンピュータの SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する予定がある場合は、自分以外のユーザーが読み込むことができないように、次のコマンドを使用してプライベートキーファイルの許可を設定します。

```
chmod 400 key-pair-name.pem
```

これらのアクセス権限を設定しないと、このキーペアを使用してインスタンスに接続できません。詳細については、「[エラー: Unprotected Private Key File \(保護されていないプライベートキーファイル\)](#)」を参照してください。

## AWS CLI

Amazon EC2 を使用してキーペアを作成するには

1. [create-key-pair](#) コマンドを使用し、次のようにキーペアを生成してプライベートキーを .pem ファイルに保存します。

--key-name を使用する場合、公開キーの名前を指定します。名前には、最大 255 文字の ASCII 文字を含めることができます。

--key-typeを使用する場合、rsaと ed25519のいずれかを指定します。--key-typeパラメータを含まない場合は、デフォルトで rsa キーが作成されます。Windows インスタンスでは、ED25519 キーはサポートされていません。

--key-formatを使用する場合、pemと ppkのいずれかを指定します。--key-formatパラメータを含まない場合は、デフォルトで pem キーが作成されます。

--query "KeyMaterial"はプライベートキーのマテリアルを出力します。

--output text > *my-key-pair.pem* は、プライベートキーのマテリアルを拡張機能とともにファイルに保存します。拡張子は、.pemまたは .ppk のいずれかです。プライベートキーには、公開キーの名前とは異なる名前を指定できますが、使いやすくするために、同じ名前を使用してください。

```
aws ec2 create-key-pair \  
  --key-name my-key-pair \  
  --key-type rsa \  
  --key-format pem \  
  --query "KeyMaterial" \  
  --output text > my-key-pair.pem
```

2. macOS または Linux コンピュータの SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する予定がある場合は、自分以外のユーザーが読み込むことができないように、次のコマンドを使用してプライベートキーファイルの許可を設定します。

```
chmod 400 key-pair-name.pem
```

これらのアクセス権限を設定しないと、このキーペアを使用してインスタンスに接続できません。詳細については、「[エラー: Unprotected Private Key File \(保護されていないプライベートキーファイル\)](#)」を参照してください。

## PowerShell

Amazon EC2 を使用してキーペアを作成するには

[New-EC2KeyPair](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを使用し、次のようにキーを生成して .pem または .ppk ファイルに保存します。

-KeyNameを使用する場合、公開キーの名前を指定します。名前には、最大 255 文字の ASCII 文字を含めることができます。

-KeyTypeを使用する場合で、rsaと ed25519のいずれかを指定します。-KeyTypeパラメータを含まない場合は、デフォルトで rsa キーが作成されます。Windows インスタンスでは、ED25519 キーはサポートされていません。

-KeyFormatを使用する場合で、pemと ppkのいずれかを指定します。-KeyFormat パラメータを含まない場合は、デフォルトで pem キーが作成されます。

KeyMaterialはプライベートキーのマテリアルを出力します。

Out-File -Encoding ascii -FilePath *C:\path\my-key-pair.pem* は、プライベートキーのマテリアルを拡張機能とともにファイルに保存します。拡張子は、.pem または .ppk にすることができます。プライベートキーには、公開キーの名前とは異なる名前を指定できますが、使いやすくするために、同じ名前を使用してください。

```
PS C:\> (New-EC2KeyPair -KeyName "my-key-pair" -KeyType "rsa" -KeyFormat "pem").KeyMaterial | Out-File -Encoding ascii -FilePath C:\path\my-key-pair.pem
```

## AWS CloudFormation を使用してキーペアを作成する

AWS CloudFormation を使用して新しいキーペアを作成すると、プライベートキーは AWS Systems Manager パラメータストアに保存されます。パラメータ名の形式は次のとおりです。

```
/ec2/keypair/key_pair_id
```

詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[AWS Systems Manager パラメータストア](#)」を参照してください。

AWS CloudFormation を使用してキーペアを作成するには

1. テンプレートに [AWS::EC2::KeyPair](#) リソースを指定します。

```
Resources:
  NewKeyPair:
    Type: 'AWS::EC2::KeyPair'
    Properties:
      KeyName: new-key-pair
```

2. キーペアの ID を取得するには、次のように [describe-key-pairs](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-key-pairs --filters Name=key-name,Values=new-key-pair --query KeyPairs[*].KeyId --output text
```

以下は出力例です。

```
key-05abb699beEXAMPLE
```

3. キーのパラメータを取得するために、次のように [get-parameter](#) コマンドを使用して、キーマテリアルを `.pem` ファイルに保存します。

```
aws ssm get-parameter --name /ec2/keypair/key-05abb699beEXAMPLE --with-decryption --query Parameter.Value --output text > new-key-pair.pem
```

### 必要な IAM 許可

AWS CloudFormation がユーザーに代わって Parameter Store パラメータを管理できるようにするには、AWS CloudFormation またはユーザーにより引き受けられた IAM ロールは、次の許可を持っている必要があります。

- `ssm:PutParameter` - プライベートキーマテリアル用パラメーターの削除を許可します。
- `ssm>DeleteParameter` - プライベートキーマテリアルを保存したパラメーターの削除する許可を付与します。この権限は、キーペアが AWS CloudFormation によってインポートまたは作成されたかに関係なく必要です。

スタックによって作成またはインポートされたキーペアを AWS CloudFormation が削除する場合、AWS CloudFormation がキーペアをインポートする際ではなく、キーペアを作成する際にのみパラメーターを作成する場合でも権限チェックが実行され、パラメータを削除する権限があるかどうか判断されます。AWS CloudFormation はアカウント内のどのパラメータとも一致しない偽造パラメータ名を使用して必要なアクセス許可をテストします。そのため、`AccessDeniedException` エラーメッセージに偽造されたパラメータ名が表示されることがあります。

## サードパーティー製のツールを使用してキーペアを作成し、Amazon EC2 にパブリックキーをインポートする

Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する代わりに、サードパーティー製のツールで RSA または ED25519 のキーペアを作成してから、パブリックキーを Amazon EC2 にインポートすることもできます。

### キーペアの要件

- サポートされている型:
  - (Linux と Windows) RSA
  - (Linux のみ) ED25519

#### Note

Windows インスタンスでは ED25519 キーはサポートされていません。

- Amazon EC2 は DSA キーを受け付けません。
- サポートされる形式:
  - OpenSSH パブリックキー形式 (Linux の場合、`~/.ssh/authorized_keys` の形式)
  - (Linux のみ) EC2 Instance Connect API の使用中に SSH を使用して接続する場合は、SSH2 形式もサポートされます。
  - SSH プライベートキーファイル形式は PEM または PPK である必要があります
  - (RSA のみ)Base64 でエンコードされた DER 形式
  - SSH パブリックキーファイル形式 [\[RFC4716\]](#) で指定
- サポートされている長さ:
  - 1024、2048、および 4096。
  - (Linux のみ) EC2 Instance Connect API の使用中に SSH を使用して接続する場合は、長さ 2048 および 4096 がサポートされます。

### サードパーティーツールを使用してキーペアを作成するには

1. 選択したサードパーティー製のツールでキーペアを生成します。例えば、ssh-keygen (標準 OpenSSH インストールで提供されるツール) を使用しできます。また、Java、Ruby、Python などのさまざまなプログラミング言語では、キーペアの作成に使用できる標準ライブラリが提供されています。



**⚠ Important**

プライベートキーは、PEM または PPK 形式である必要があります。例えば、`ssh-keygen -m PEM` を使用して OpenSSH キーを PEM 形式で生成します。

2. ローカルファイルにパブリックキーを保存します。例えば、`~/.ssh/my-key-pair.pub` (Linux、macOS) または `C:\keys\my-key-pair.pub` (Windows)。このファイル名の拡張子は重要ではありません。
3. `.pem` または `.ppk` 拡張子を持つローカルファイルにプライベートキーを保存します。例えば、`~/.ssh/my-key-pair.pem` または `~/.ssh/my-key-pair.ppk` (Linux、macOS)、あるいは `C:\keys\my-key-pair.pem` または `C:\keys\my-key-pair.ppk` (Windows)。インスタンスへの接続に使用するツールによっては特定のファイル形式が必要になるため、ファイル拡張子は重要です。OpenSSH には `.pem` ファイルが必要であり、PuTTY には `.ppk` ファイルが必要です。

**⚠ Important**

プライベートキーファイルを安全な場所に保存します。インスタンスと対応するプライベートキーの起動時には、毎回インスタンスに接続するたびに、パブリックキーの名前を入力する必要があります。

キーペアを作成したら、次のいずれかの方法を使用してパブリックキーを Amazon EC2 にインポートします。

**Console**

パブリックキーを Amazon EC2 にインポートするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キーペア] を選択します。
3. [Import Key Pair (キーペアのインポート)] を選択します。
4. [Name (名前)] に、パブリックキーのわかりやすい名前を入力します。名前には、最大 255 文字の ASCII 文字を含めることができます。先頭または末尾にスペースを含めることはできません。

**Note**

EC2 コンソールからインスタンスに接続すると、コンソールはプライベートキーファイルの名前としてこの名前が提示します。

5. [Browse (参照)] を選択してパブリックキーに移動して選択するか、パブリックキーのコンテンツを [Public key contents (パブリックキーのコンテンツ)] フィールドに貼り付けます。
6. [Import Key Pair (キーペアのインポート)] を選択します。
7. インポートしたパブリックキーがキーペアのリストに表示されていることを確認します。

## AWS CLI

パブリックキーを Amazon EC2 にインポートするには

[import-key-pair](#) AWS CLI コマンドを実行します。

キーペアが正常にインポートされたことを確認するには

[describe-key-pairs](#) AWS CLI コマンドを実行します。

## PowerShell

パブリックキーを Amazon EC2 にインポートするには

[Import-EC2KeyPair](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを実行します。

キーペアが正常にインポートされたことを確認するには

[Get-EC2KeyPair](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを実行します。

## キーペアのタグ付け

Amazon EC2 を使用して作成した、または Amazon EC2 にインポートしたキーペアの分類と管理には、カスタムメタデータによるタグ付けが役立ちます。タグの仕組みの詳細については、[Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)を参照してください。

## Console

キーペアのタグを表示、追加、または削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインで、[キーペア] を選択します。
3. パブリックキーを選択した上で、[アクション]、[タグを管理] の順にクリックします。
4. [タグの管理] ページには、対象のパブリックキーに割り当てられているすべてのタグが表示されます。
  - タグを追加するには、[Add tag] を選択し、タグのキーと値を入力します。キーごとに最大 50 個のタグを追加できます。詳細については、を参照してください [タグの制限](#)
  - タグを削除するには、削除するタグの横にある [Remove (削除)] を選択します。
5. [Save] を選択します。

## AWS CLI

キーペアのタグを表示するには

[describe-tags](#) AWS CLI コマンドを実行します。次の例では、すべてのパブリックキーのタグを詳細表示します。

```
aws ec2 describe-tags --filters "Name=resource-type,Values=key-pair"
```

```
{
  "Tags": [
    {
      "Key": "Environment",
      "ResourceId": "key-0123456789EXAMPLE",
      "ResourceType": "key-pair",
      "Value": "Production"
    },
    {
      "Key": "Environment",
      "ResourceId": "key-9876543210EXAMPLE",
      "ResourceType": "key-pair",
      "Value": "Production"
    }
  ]
}
```

キーペアのタグの説明を表示するには

[describe-key-pairs](#) AWS CLI コマンドを実行します。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-pair-ids key-0123456789EXAMPLE
```

```
{
  "KeyPairs": [
    {
      "KeyName": "MyKeyPair",
      "KeyFingerprint":
"1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f",
      "KeyId": "key-0123456789EXAMPLE",
      "Tags": [
        {
          "Key": "Environment",
          "Value": "Production"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

キーペアをタグ付けするには

[create-tags](#) AWS CLI コマンドを実行します。次の例では、パブリックキーに Key=Cost-Center と Value=CC-123 のタグが付けられています。

```
aws ec2 create-tags --resources key-0123456789EXAMPLE --tags Key=Cost-Center,Value=CC-123
```

キーペアからタグを削除するには

[delete-tags](#) AWS CLI コマンドを実行します。例については、AWS CLI コマンドリファレンスの[例](#)を参照してください。

## PowerShell

キーペアのタグを表示するには

[Get-EC2Tag](#) コマンドを実行します。

キーペアのタグの説明を表示するには

[Get-EC2KeyPair](#) コマンドを実行します。

キーペアをタグ付けするには

[New-EC2Tag](#) コマンドを実行します。

キーペアからタグを削除するには

[Remove-EC2Tag](#) コマンドを実行します。

## キーペアの詳細表示

Amazon EC2 に保存されているキーペアの詳細情報を表示できます。また、パブリックキーマテリアルを取得し、起動時に指定されたパブリックキーを特定することもできます。

トピック

- [キーペアの詳細表示](#)
- [パブリックキーマテリアルを取得する](#)
- [起動時に指定されたパブリックキーを特定する](#)

## キーペアの詳細表示

Amazon EC2 に保存されているパブリックキーに関する次の情報を表示できます。パブリックキーの名前、ID、キーの種類、フィンガープリント、パブリックキーのマテリアル、Amazon EC2 によるキーの作成日時 (UTC タイムゾーン) (キーがサードパーティのツールで作成された場合は、そのキーが Amazon EC2 にインポートされた日時)、およびパブリックキーに関連付けられているすべてのタグ。

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用して、パブリックキーに関する情報を表示できます。

Console

パブリックキーに関する情報を表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側のナビゲータで、[Key Pairs] (キーペア) を選択します。
3. [Key pairs] (キーペア) テーブルで各パブリックキーに関する情報を確認できます。

Key pairs (23) [Info](#)

Q Filter key pairs

<input type="checkbox"/>	Name ▾	Type ▾	Created ▾	Fingerprint ▾	ID
<input type="checkbox"/>	██████████	ed25519	2021/08/05 10:06 GMT+2	xeDxC7/IVRZ8mFlzsKidfQ2FcfWig4C3...	key-██████████
<input type="checkbox"/>	██████████	rsa	2020/05/13 17:16 GMT+2	ed:71:62:da:a4:d1:f6:47:61:4b:d1:a7:2...	key-██████████

4. パブリックキーのタグを表示するには、キーの横にあるチェックボックスをオンにし、[アクション] および [タグの管理] を選択します。

## AWS CLI

パブリックキーの説明を記述するには

[describe-key-pairs](#) コマンドを使用して `--key-names` パラメータを指定します。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-names key-pair-name
```

## 出力例

```
{
  "KeyPairs": [
    {
      "KeyPairId": "key-0123456789example",
      "KeyFingerprint":
"1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f",
      "KeyName": "key-pair-name",
      "KeyType": "rsa",
      "Tags": [],
      "CreateTime": "2022-04-28T11:37:26.000Z"
    }
  ]
}
```

あるいは、`--key-names` の代わりに `--key-pair-ids` パラメーターを指定してパブリックキーを識別することもできます。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-pair-ids key-0123456789example
```

パブリックキーのマテリアルを出力に表示するには、`--include-public-key` パラメータを指定する必要があります。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-names key-pair-name --include-public-key
```

出力例 — 出力では、PublicKey フィールドにパブリックキーマテリアルが含まれています。

```
{
  "KeyPairs": [
    {
      "KeyPairId": "key-0123456789example",
      "KeyFingerprint":
"1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f",
      "KeyName": "key-pair-name",
      "KeyType": "rsa",
      "Tags": [],
      "PublicKey": "ssh-ed25519
AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIIj7azlDjVHAsSxgcpCRZ3oWnTm0nAFM64y9jd22ioI/ my-key-pair",
      "CreateTime": "2022-04-28T11:37:26.000Z"
    }
  ]
}
```

## パブリックキーマテリアルを取得する

さまざまな方法を使用して、パブリックキーマテリアルにアクセスできます。パブリックキーマテリアルは、ローカルコンピュータ上の一致するプライベートキーから、またはパブリックキーで起動したインスタンスのインスタンスメタデータから取得するか、AWS CLI コマンド `describe-key-pairs` を使用することで取得することができます。Linux インスタンスでは、パブリックキーマテリアルはインスタンスの `authorized_keys` ファイルから取得することもできます。

次のいずれかの方法を使用して、パブリックキーマテリアルを取得します。

### Linux インスタンス

#### From the private key

プライベートキーからパブリックキーマテリアルを取得するには

ローカルの Linux または macOS コンピュータで、`ssh-keygen` コマンドを使用して、キーペアのパブリックキーを取得します。プライベートキーをダウンロードしたパスを指定します (`.pem` ファイル)。

```
ssh-keygen -y -f /path_to_key_pair/my-key-pair.pem
```

コマンドは、次の例に示すように、パブリックキーを返します。

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAClKsfkNkuSevGj3eYhCe53pcjqP3maAhDFcvBS706V  
hz2ItxCih+PnDSUaw+WNQn/mZphTk/a/gU8jEzo0WbkM4yxyb/wB96xbiFveSFJuOp/d6RJhJOI0iBXr  
lsLnBItnctkiJ7FbtXJMXLvwwJryDUi1BMTjYtwB+QhYXUM0zce5Pjz5/i8SeJtjnV3iAoG/cQk+0FzZ  
qaeJAAHco+CY/5WriUBkrHmFJr6HcXkvJdWPkYQS3xqC0+FmUZofz221CBt5IMucxXPkX4rWi+z7wB3Rb  
BQoQzd8v7yeb70z1PnW0yN0qFU0XA246RA8QFYiCNYwI3f05p6KLxEXAMPLE
```

このコマンドが失敗した場合は、次のコマンドを実行して、自分だけがプライベートキーペアファイルを表示できるように、このファイルに対するアクセス許可が変更されていることを確認してください。

```
chmod 400 key-pair-name.pem
```

From the instance metadata

インスタンスメタデータサービスバージョン 2 またはインスタンスメタデータサービスバージョン 1 を使用して、インスタンスメタデータからパブリックキーを取得できます。

#### Note

インスタンスへの接続に使用するキーペアを変更しても、Amazon EC2 は新しいパブリックキーを表示するようにインスタンスメタデータを更新しません。インスタンスのメタデータには、インスタンスの起動時に指定したキーペアのパブリックキーが引き続き表示されます。

インスタンスメタデータからパブリックキーマテリアルを取得するには

インスタンスから次のいずれかのコマンドを使用します。

IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-  
data/public-keys/0/openssh-key
```



## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
```

## 出力例

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAClKsfkNkuSevGj3eYhCe53pcjqP3maAhDFcvBS706V  
hz2ItxCih+PnDSUaw+WNQn/mZphTk/a/gU8jEzo0WbkM4xyyb/wB96xbiFveSFJu0p/d6RJhJ0I0iBXr  
lsLnBItnctkiJ7FbtXJMXLvwwJryDUi1BMTjYtwB+QhYXUM0zce5Pjz5/i8SeJtjnV3iAoG/cQk+0FzZ  
qaeJAAHco+CY/5WrUBkrHmFJr6HcXkvJdWPkYQS3xqC0+FmUZofz221CBt5IMucxXPkX4rWi+z7wB3Rb  
BQoQzd8v7yeb70z1PnW0yN0qFU0XA246RA8QFYiCNYwI3f05p6KLxEXAMPLE key-pair-name
```

インスタンスのメタデータの詳細については、[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)を参照してください。

## From the instance

Linux インスタンスを起動するときにキーペアを指定した場合、そのインスタンスの最初の起動時に、パブリックキーの内容がインスタンスの `~/.ssh/authorized_keys` 内にエントリとして配置されます。

インスタンスからパブリックキーマテリアルを取得するには

1. [インスタンスに接続します](#)。
2. ターミナルウィンドウで、任意のテキストエディタ (`authorized_keys` や `vim` など) を使用して `nano` ファイルを開きます。

```
[ec2-user ~]$ nano ~/.ssh/authorized_keys
```

`authorized_keys` ファイルが開き、パブリックキーと、その後にキーペアの名前が表示されます。以下に、*key-pair-name* という名前のキーペアのエントリの例を示します。

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAClKsfkNkuSevGj3eYhCe53pcjqP3maAhDFcvBS706V  
hz2ItxCih+PnDSUaw+WNQn/mZphTk/a/gU8jEzo0WbkM4xyyb/wB96xbiFveSFJu0p/d6RJhJ0I0iBXr  
lsLnBItnctkiJ7FbtXJMXLvwwJryDUi1BMTjYtwB+QhYXUM0zce5Pjz5/i8SeJtjnV3iAoG/cQk+0FzZ  
qaeJAAHco+CY/5WrUBkrHmFJr6HcXkvJdWPkYQS3xqC0+FmUZofz221CBt5IMucxXPkX4rWi+z7wB3Rb  
BQoQzd8v7yeb70z1PnW0yN0qFU0XA246RA8QFYiCNYwI3f05p6KLxEXAMPLE key-pair-name
```

## From describe-key-pairs

**describe-key-pairs** AWS CLI コマンドからパブリックキーマテリアルを取得するには

[describe-key-pairs](#) コマンドを使用し、`--key-names` パラメータを指定してパブリックキーを識別します。パブリックキーのマテリアルを出力に含めるには、`--include-public-key` パラメータを指定する必要があります。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-names key-pair-name --include-public-key
```

出力例 — 出力では、`PublicKey` フィールドにパブリックキーマテリアルが含まれています。

```
{
  "KeyPairs": [
    {
      "KeyPairId": "key-0123456789example",
      "KeyFingerprint":
"1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f",
      "KeyName": "key-pair-name",
      "KeyType": "rsa",
      "Tags": [],
      "PublicKey": "ssh-ed25519
AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIIj7azlDjVHAsSxgcpCRZ3oWnTm0nAFM64y9jd22ioI/ my-key-pair",
      "CreateTime": "2022-04-28T11:37:26.000Z"
    }
  ]
}
```

あるいは、`--key-names` の代わりに `--key-pair-ids` パラメーターを指定してパブリックキーを識別することもできます。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-pair-ids key-0123456789example --include-public-key
```

## Windows インスタンス

### From the private key

プライベートキーからパブリックキーマテリアルを取得するには

ローカルの Windows コンピュータでは、PuTTYgen を使用してキーペアのパブリックキーを取得します。

PuTTYgen を起動し、[Load] を選択します。プライベートキーファイル (.ppk または .pem) を選択します。PuTTYgen の [Public key for pasting into OpenSSH authorized\_keys ファイル] にパブリックキーが表示されます。パブリックキーは、[パブリックキーの保存] を選択してファイルの名前を指定し、ファイルを保存後、そのファイルを開いて表示することもできます。

## From the instance metadata

インスタンスメタデータサービスバージョン 2 またはインスタンスメタデータサービスバージョン 1 を使用して、インスタンスメタデータからパブリックキーを取得できます。

### Note

インスタンスへの接続に使用するキーペアを変更しても、Amazon EC2 は新しいパブリックキーを表示するようにインスタンスメタデータを更新しません。インスタンスのメタデータには、インスタンスの起動時に指定したキーペアのパブリックキーが引き続き表示されます。

インスタンスメタデータからパブリックキーマテリアルを取得するには

インスタンスから次のいずれかのコマンドを使用します。

### IMDSv2

```
PS C:\> [string]$token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
```

### IMDSv1

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/public-keys/0/openssh-key
```

### 出力例

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQAC1KsfkNkuSevGj3eYhCe53pcjqP3maAhDFcvBS706V
```

```
hz2ItxCih+PnDSUaw+WNQn/mZphTk/a/gU8jEzo0WbkM4yxyb/wB96xbiFveSFJuOp/d6RJhJ0I0iBXr  
lsLnBItnctckiJ7FbtXJMXLvvwJryDUi1BMTjYtwB+QhYXUM0zce5Pjz5/i8SeJtjnV3iAoG/cQk+0FzZ  
qaeJAAHco+CY/5WrUBkrHmFJr6HcXkvJdWPkYQS3xqC0+FmUZofz221CBt5IMucxXPkX4rWi+z7wB3Rb  
BQoQzd8v7yeb70z1PnW0yN0qFU0XA246RA8QFYiCNYwI3f05p6KLxEXAMPLE key-pair-name
```

インスタンスのメタデータの詳細については、[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)を参照してください。

From describe-key-pairs

**describe-key-pairs** AWS CLI コマンドからパブリックキーマテリアルを取得するには

[describe-key-pairs](#) コマンドを使用し、`--key-names` パラメータを指定してパブリックキーを識別します。パブリックキーのマテリアルを出力に含めるには、`--include-public-key` パラメータを指定する必要があります。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-names key-pair-name --include-public-key
```

出力例 — 出力では、`PublicKey` フィールドにパブリックキーマテリアルが含まれています。

```
{
  "KeyPairs": [
    {
      "KeyPairId": "key-0123456789example",
      "KeyFingerprint":
"1f:51:ae:28:bf:89:e9:d8:1f:25:5d:37:2d:7d:b8:ca:9f:f5:f1:6f",
      "KeyName": "key-pair-name",
      "KeyType": "rsa",
      "Tags": [],
      "PublicKey": "ssh-ed25519
AAAAC3NzaC1lZDI1NTE5AAAAIIj7az1DjVHAsSxgcpCRZ3oWnTm0nAFM64y9jd22ioI/ my-key-pair",
      "CreateTime": "2022-04-28T11:37:26.000Z"
    }
  ]
}
```

あるいは、`--key-names` の代わりに `--key-pair-ids` パラメーターを指定してパブリックキーを識別することもできます。

```
aws ec2 describe-key-pairs --key-pair-ids key-0123456789example --include-public-key
```

## 起動時に指定されたパブリックキーを特定する

インスタンスを起動する際にパブリックキーを指定した場合、インスタンスによりパブリックキー名が記録されます。

起動時に指定されたパブリックキーを特定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [詳細] タブの [インスタンスの詳細] にある [起動時に割り当てられたキーペア] フィールドに、インスタンスの起動時に指定したパブリックキーの名前が表示されます。

### Note

インスタンスのパブリックキーを変更したり、パブリックキーを追加したりしても、[起動時に割り当てられたキーペア] フィールドの値は変更されません。

## キーペアの削除

キーペアは削除できます。これにより、Amazon EC2 に保存されているパブリックキーは削除されます。キーペアを削除しても、対応するプライベートキーは削除されません。

以下の方法でパブリックキーを削除すると、キーペアの**作成時**または**インポート時**に Amazon EC2 に保存されたパブリックキーのみが削除されます。パブリックキーをインスタンスに追加していた場合、パブリックキーを削除しても、インスタンスの起動時またはそれ以降に、インスタンスからパブリックキーが削除されることはありません。ローカルコンピュータのプライベートキーも削除されません。Amazon EC2 から削除したパブリックキーを使用してインスタンスを起動していた場合、プライベートキー (.pem) ファイルを保持している限り、引き続きインスタンスに接続できます。

### Important

Auto Scaling グループ (Elastic Beanstalk 環境など) を使用している場合、関連する起動テンプレートまたは起動設定に削除するパブリックキーが指定されていないことを確認します。Amazon EC2 Auto Scaling が異常なインスタンスを検出した場合、代替インスタンスを起動します。ただし、パブリックキーが見つからない場合、インスタンスの起動は失敗しま

す。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの[起動テンプレート](#)を参照してください。

## Console

Amazon EC2 上のパブリックキーを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[キーペア] を選択します。
3. 削除するキーペアを選択し、[Actions] (アクション)、[Delete] (削除) の順に選択します。
4. 確認フィールドで、Delete を入力し、[Delete (削除)] を選択します。

## AWS CLI

Amazon EC2 上のパブリックキーを削除するには

[delete-key-pair](#) AWS CLI コマンドを実行します。

## PowerShell

Amazon EC2 上のパブリックキーを削除するには

[Remove-EC2KeyPair](#) AWS Tools for Windows PowerShell コマンドを実行します。

## Linux インスタンスでパブリックキーを追加または置き換える

プライベートキーを紛失した場合、キーペアを使用するインスタンスへのアクセスができなくなります。起動時に指定したキーペアとは異なるキーペアを使用してインスタンスに接続する方法の詳細については、「[プライベートキーを紛失しました](#)」を参照してください。

インスタンスを起動するとき、[キーペアを指定](#)できます。起動時にキーペアを指定した場合、インスタンスを初めて起動すると、パブリックキーマテリアルが Linux インスタンスの `~/.ssh/authorized_keys` 内のエントリに配置されます。

インスタンスのデフォルトシステムアカウントへのアクセスに使用されるキーペアを変更するには、インスタンスに新しいパブリックキーを追加するか、インスタンスでパブリックキー (既存のパブ

リックキーを削除して新しいパブリックキーを追加します) を置き換えます。インスタンスからすべてのパブリックキーを削除することもできます。キーペアを追加または置換するには、インスタンスに接続できる必要があります。

次の場合に、キーペアを追加するか、交換できます。

- 例えば、組織のユーザーが、別のキーペアを使用してシステムユーザーにアクセスする必要がある場合は、パブリックキーをインスタンスに追加できます。
- プライベートキー (.pem ファイル) のコピーを持つユーザーがインスタンスに接続するのを防ぐには (例えば、組織を去った場合)、インスタンスのパブリックキーを削除し、新しいものに交換することができます。
- インスタンスから Linux AMI を作成すると、パブリックキーマテリアルがインスタンスから AMI にコピーされます。AMI からインスタンスを起動すると、新しいインスタンスは元のインスタンスからのパブリックキーを含みます。プライベートキーを持つユーザーが新しいインスタンスに接続できないようにするには、AMI を作成する前に、元のインスタンスからパブリックキーを削除します。

次の手順を使用して、デフォルトのユーザー (例: ec2-user) のキーペアを変更します。インスタンスにユーザーを追加する方法については、インスタンスのオペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

#### キーペアの追加または交換

1. [Amazon EC2 コンソール](#)または[サードパーティー製のツール](#)で、新しいキーペアを作成します。
2. 新しいキーペアからパブリックキーを取得します。詳細については、[パブリックキーマテリアルを取得する](#)を参照してください。
3. 既存のプライベートキーを使用して、[インスタンスに接続します](#)。
4. 任意のテキストエディタを使用して、インスタンス上にある `.ssh/authorized_keys` ファイルを開きます。既存のパブリックキー情報の下の新しいキーペアからパブリックキーを貼り付けます。ファイルを保存します。
5. インスタンスから切断し、新しいプライベートキーファイルを使用してインスタンスに接続できることを確認します。
6. (オプション) 既存のキーペアを交換している場合は、インスタンスに接続し、`.ssh/authorized_keys` ファイルからオリジナルのキーペアのパブリックキー情報を削除します。

### ⚠ Important

Auto Scaling グループを使用している場合、交換するキーペアが起動テンプレートまたは起動設定で指定されていないことを確認します。Amazon EC2 Auto Scaling が異常なインスタンスを検出した場合、代替インスタンスを起動します。ただし、キーペアが見つからない場合、インスタンスの起動は失敗します。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの[起動テンプレート](#)を参照してください。

インスタンスからパブリックキーを削除するには

1. [インスタンスに接続します](#)。
2. 任意のテキストエディタを使用して、インスタンス上にある `.ssh/authorized_keys` ファイルを開きます。パブリックキーの情報を削除し、ファイルを保存します。

### ⚠ Warning

インスタンスからすべてのパブリックキーを削除してインスタンスから切断すると、AMI から別のログイン方法が提供されない限り、インスタンスに再接続できません。

## キーペアのフィンガープリントを確認する

キーペアのフィンガープリントを確認するには、Amazon EC2 コンソールの [キーペア] ページに表示される、または [describe-key-pair](#) コマンドによって返されるフィンガープリントを、ローカルコンピュータのプライベートキーを使用して生成したフィンガープリントと比較します。これらのフィンガープリントは一致するはずです。

Amazon EC2 がフィンガープリントを計算するとき、Amazon EC2 はフィンガープリントに = 文字でパディングを追加することがあります。ssh-keygen などのその他のツールでは、このパディングを省略することがあります。

キーペアのフィンガープリントではなく Linux EC2 インスタンスのフィンガープリントを検証しようとしている場合は、「[インスタンスのフィンガープリントを取得する](#)」を参照してください。



## フィンガープリントの計算方法

Amazon EC2 は、RSA および ED25519 キーペアのフィンガープリントを計算するために、さまざまなハッシュ関数を使用します。さらに、RSA キーペアの場合、Amazon EC2 は、キーペアが Amazon EC2 によって作成されたか、Amazon EC2 にインポートされたかに応じて、異なるハッシュ関数を使用して異なる方法でフィンガープリントを計算します。

次の表は、Amazon EC2 で作成され、Amazon EC2 にインポートされた RSA および ED25519 キーペアの、フィンガープリントの計算に使用されるハッシュ関数の一覧です。

(Linux インスタンス) フィンガープリントの計算に使用されるハッシュ関数

キーペアのソース	RSA キーペア (Windows および Linux)	ED25519 キーペア (Linux)
Amazon EC2 によって作成された	SHA-1	SHA-256
Amazon EC2 にインポートされた	MD5 <sup>1</sup>	SHA-256

<sup>1</sup>パブリック RSA キーを Amazon EC2 にインポートした場合、フィンガープリントは、MD5 ハッシュ関数を使用して計算されます。これは、サードパーティーのツールを使用する、Amazon EC2 を使用して作成した既存のプライベートキーから新しいパブリックキーを生成するなど、キーペアの作成方法に関係なく当てはまります。

### 異なるリージョンで同じキーペアを使用する場合

同じキーペアを使用して、異なる AWSリージョンにあるインスタンスに接続する場合は、使用するすべてのリージョンにパブリックキーをインポートする必要があります。Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する場合、パブリックキーを他のリージョンにインポートできるよう、[パブリックキーマテリアルを取得する](#) することができます。

#### Note

- Amazon EC2 を使用して RSA キーペアを作成した場合、Amazon EC2 プライベートキーからパブリックキーを生成すると、インポートされたパブリックキーのフィンガープリントは、元のパブリックキーとは異なるものになります。これは、Amazon EC2 を使用して

作成された元の RSA キーのフィンガープリントは SHA-1 ハッシュ関数を使用して計算されるのに対し、インポートされた RSA キーのフィンガープリントは MD5 ハッシュ関数を使用して計算されるためです。

- ED25519 キーペアでは、同じ SHA-256 ハッシュ関数を使用してフィンガープリントが計算されるため、Amazon EC2 で作成されたか、Amazon EC2 にインポートされたかにかかわらず、フィンガープリントは同一になります。

## プライベートキーからフィンガープリントを生成する

ローカルマシンのプライベートキーからフィンガープリントを生成するには、次のいずれかのコマンドを使用します。

Windows ローカルマシンを使用している場合、Windows Subsystem for Linux (WSL) を使用して、次のコマンドを実行できます。[Windows 10 インストールガイド](#)の手順を使用して、WSL と Linux ディストリビューションをインストールします。手順の例では、Linux の Ubuntu ディストリビューションをインストールしますが、任意のディストリビューションをインストールできます。コンピュータを再起動して変更を有効にすることが求められます。

- Amazon EC2 を使用してキーペアを作成した場合

次の例のように、OpenSSL ツールを使用してフィンガープリントを生成します。

RSA キーペアの場合:

```
openssl pkcs8 -in path_to_private_key -inform PEM -outform DER -topk8 -nocrypt |  
openssl sha1 -c
```

(Linux インスタンス) ED25519 キーペアの場合:

```
ssh-keygen -l -f path_to_private_key
```

- (RSA キーペアのみ) パブリックキーを Amazon EC2 にインポートした場合

キーペアの作成方法 (サードパーティーのツールを使用する、Amazon EC2 を使用して作成した既存のプライベートキーから新しいパブリックキーを生成するなど) に関係なく、この手順に従うことができます。

次の例のように、OpenSSL ツールを使用してフィンガープリントを生成します。

```
openssl rsa -in path_to_private_key -pubout -outform DER | openssl md5 -c
```

- OpenSSH 7.8 以降を使用して OpenSSH キーペアを作成し、パブリックキーを Amazon EC2 にインポートした場合

次の例のように、ssh-keygen を使用してフィンガープリントを生成します。

RSA キーペアの場合:

```
ssh-keygen -ef path_to_private_key -m PEM | openssl rsa -RSAPublicKey_in -outform DER  
| openssl md5 -c
```

(Linux インスタンス) ED25519 キーペアの場合:

```
ssh-keygen -l -f path_to_private_key
```

## EC2 インスタンスの Amazon EC2 セキュリティグループ

セキュリティグループは、EC2 インスタンスの仮想ファイアウォールとして機能し、受信トラフィックと送信トラフィックを制御します。インバウンドルールはインスタンスへの受信トラフィックを制御し、アウトバウンドルールはインスタンスからの送信トラフィックをコントロールします。インスタンスの起動時に 1 つ以上のセキュリティグループを指定できます。セキュリティグループを指定しない場合、Amazon EC2 はデフォルトの VPC のセキュリティグループを使用します。インスタンスを起動した後、そのセキュリティグループを変更することができます。

セキュリティは、AWS とお客様の間の共有責任です。詳細については、[セキュリティとコンプライアンスの目標を満たすように Amazon EC2 を設定し、Amazon EC2 リソースの保護に役立つ他のサービスの使用方法を学びます。](#) を参照してください。AWS は、インスタンスをセキュリティで保護するためのツールの 1 つとしてセキュリティグループを提供しています。このセキュリティグループをセキュリティニーズに合わせて設定する必要があります。セキュリティグループでは十分に満たせない要件がある場合は、セキュリティグループの使用に加えて、どのインスタンスでも独自のファイアウォールを使用できます。

### 料金

セキュリティグループは追加料金なしで使用できます。

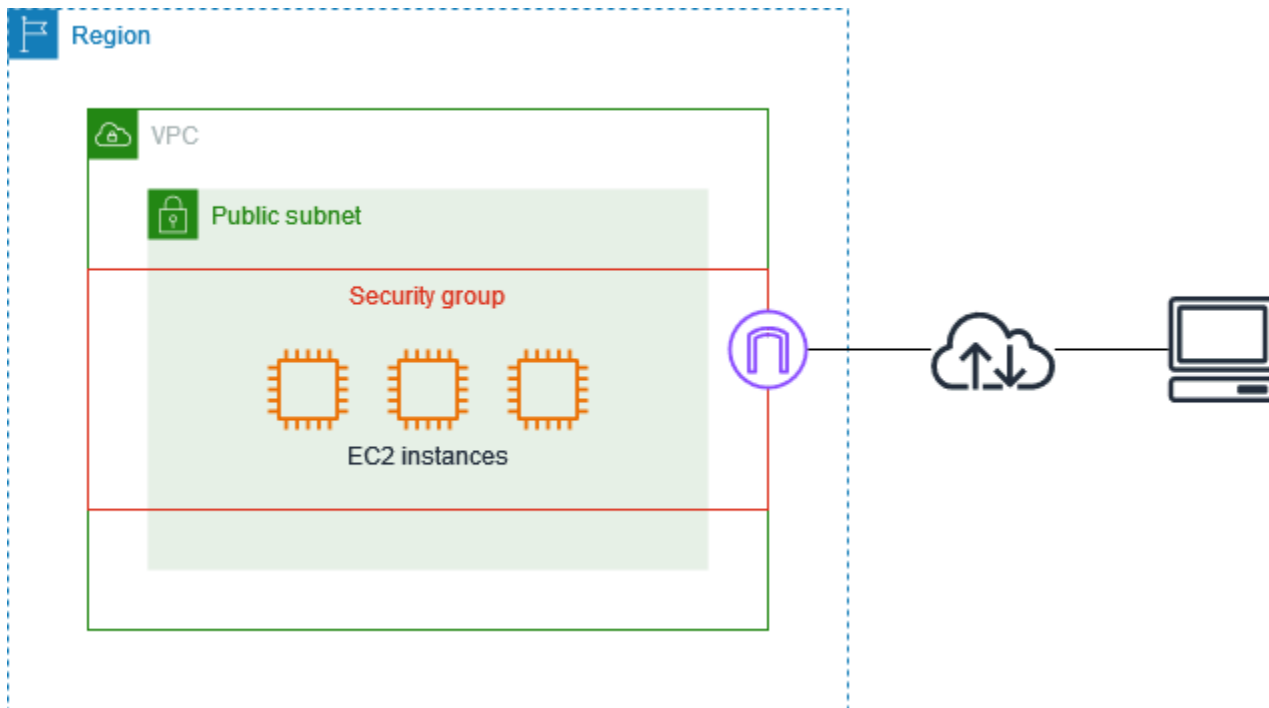
### 内容

- [概要](#)
- [Amazon EC2 インスタンス用のセキュリティグループの作成](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのセキュリティグループの変更](#)
- [Amazon EC2 セキュリティグループの削除](#)
- [Amazon EC2 セキュリティグループの接続の追跡](#)
- [さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール](#)

## 概要

セキュリティグループは、それが対象としている VPC 内でのみ使用が可能です。各インスタンスは複数のセキュリティグループに関連付けることができ、各セキュリティグループは複数のインスタンスに関連付けることができます。各セキュリティグループに対してルールを追加し、関連付けられたインスタンスに対するトラフィックを許可します。セキュリティグループのルールはいつでも変更することができます。新規または変更したルールは、セキュリティグループに関連付けられたすべてのインスタンスに自動的に適用されます。トラフィックがインスタンスに到達することを許可するかどうかを Amazon EC2 が判断するとき、インスタンスに関連付けられているすべてのセキュリティグループのすべてのルールを評価します。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの [セキュリティグループルール](#) を参照してください。

次の図は、サブネット、インターネットゲートウェイ、セキュリティグループを備えた VPC を示しています。サブネットには EC2 インスタンスが含まれています。セキュリティグループはインスタンスに関連付けられています。インスタンスに到達するトラフィックは、セキュリティグループのルールで許可されているトラフィックだけです。例えば、使用しているネットワークからの SSH トラフィックを許可するルールがセキュリティグループに含まれている場合は、使用しているコンピュータからインスタンスに SSH で接続できます。関連付けられたリソースからのすべてのトラフィックを許可するルールがセキュリティグループに含まれている場合、各インスタンスは他のインスタンスから送信されたすべてのトラフィックを受信できます。



セキュリティグループはステートフルです。インスタンスからリクエストを送信すると、そのリクエストに対するレスポンストラフィックは、セキュリティグループのインバウンドルールにかかわらず、流入できます。また、許可されたインバウンドトラフィックに対する応答 (戻りのトラフィック) は、アウトバウンドルールにかかわらずアウト側に対し通過することができます。詳細については、「[接続追跡](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンス用のセキュリティグループの作成

セキュリティグループは、関連付けられたインスタンスのファイアウォールとして動作し、インバウンドトラフィックとアウトバウンドトラフィックの両方をインスタンスレベルでコントロールします。SSH (Linux インスタンス) または RDP (Windows インスタンス) を使用してインスタンスに接続できるようにするルールをセキュリティグループに追加できます。また、ウェブサーバー宛ての HTTP および HTTPS トラフィックなど、クライアントトラフィックを許可するルールを追加することもできます。

インスタンスを起動する際に、インスタンスにセキュリティグループを関連付けることができます。関連付けられたセキュリティグループのルールを追加または削除すると、それらの変更は、そのセキュリティグループを関連付けたすべてのインスタンスに自動的に適用されます。

インスタンスを起動した後、追加のセキュリティグループを関連付けることができます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスのセキュリティグループの変更](#)」を参照してください。

インバウンドおよびアウトバウンドのセキュリティグループルールは、セキュリティグループの作成時に追加することも、後で追加することもできます。詳細については、「[セキュリティグループルールの設定](#)」を参照してください。セキュリティグループに追加できるルールの例については、「[さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール](#)」を参照してください。

## 考慮事項

- デフォルトでは、新しいセキュリティグループにはすべてのトラフィックがリソースを離れることを許可するアウトバウンドルールのみが設定されています。任意のインバウンドトラフィックを許可するには、またはアウトバウンドトラフィックを制限するには、ルールを追加する必要があります。
- 送信元でインスタンスに対する SSH または RDP アクセスを許可するルールを設定する場合、任意の場所からのアクセスは許可しないでください。これを許可すると、インターネット上のすべての IP アドレスからのインスタンスに対するこのアクセスを許可することになります。この状態は、テスト環境での短時間の使用であれば許容できますが、実稼働環境においては安全ではありません。
- 特定のポートに複数のルールがある場合、Amazon EC2 が最も許容度の大きいルールを適用します。例えば、IP アドレス 203.0.113.1 からの TCP ポート 22 (SSH) に対するアクセスを許可するルールと、任意の場所からの TCP ポート 22 に対するアクセスを許可する別のルールがある場合、全員が TCP ポート 22 にアクセスできます。
- 1 つのインスタンスには複数のセキュリティグループを関連付けることができます。そのため、1 つのインスタンスに数百のルールが適用される場合があります。結果として、インスタンスにアクセスするときに問題が発生する可能性があります。そのため、ルールは可能な限り要約することをお勧めします。
- ルールに送信元または送信先としてセキュリティグループを指定する場合、ルールはセキュリティグループに関連付けられているすべてのインスタンスに影響します。着信トラフィックは、ソースセキュリティグループに関連付けられたインスタンスのプライベート IP アドレスに基づいて許可されます (パブリック IP アドレスまたは Elastic IP アドレスは考慮されません)。IP アドレスについては、[Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定](#)を参照してください。
- デフォルトで、Amazon EC2 はポート 25 のトラフィックをブロックします。詳細については、「[ポート 25 を使用した E メール送信の制限](#)」を参照してください。

コンソールを使用してセキュリティグループを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。

3. [セキュリティグループの作成] を選択します。
4. セキュリティグループの分かりやすい名前と簡単な説明を入力します。セキュリティグループの作成後に名前と説明を変更することはできません。
5. [VPC] で、Amazon EC2 インスタンスを実行する VPC を選択します。
6. (オプション) インバウンドルールを追加するには、[インバウンドルール] を選択します。ルールごとに、[ルールの追加] を選択し、プロトコル、ポート、および送信元を指定します。例えば、SSH トラフィックを許可するには、[タイプ] に [SSH] を選択し、[送信元] にコンピュータまたはネットワークのパブリック IPv4 アドレスを指定します。
7. (オプション) アウトバウンドルールを追加するには、[アウトバウンドルール] を選択します。ルールごとに、[ルールの追加] を選択し、プロトコル、ポート、および送信先を指定します。追加しない場合は、デフォルトのルールをそのまま使用でき、すべてのアウトバウンドトラフィックを許可します。
8. (オプション) タグを追加するには、[Add new tag] (新しいタグを追加) を選択し、そのタグのキーと値を入力します。
9. [セキュリティグループの作成] を選択します。

コマンドラインを使用してセキュリティグループを作成するには

- [create-security-group](#) (AWS CLI)
- [New-EC2SecurityGroup](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Amazon EC2 インスタンスのセキュリティグループの変更

Amazon EC2 インスタンスのセキュリティグループは、インスタンスの起動時に指定できます。インスタンスを起動した後、セキュリティグループを追加または削除することができます。また、関連付けられたセキュリティグループのセキュリティグループルールは、いつでも追加、削除、編集できます。

セキュリティグループはネットワークインターフェイスに関連付けられます。セキュリティグループを追加または削除すると、プライマリネットワークインターフェイスに関連付けられているセキュリティグループが変更されます。セカンダリネットワークインターフェイスに関連付けられているセキュリティグループも変更できます。詳細については、「[ネットワークインターフェイス属性の変更](#)」を参照してください。

### タスク



- [セキュリティグループの追加または削除](#)
- [セキュリティグループルールの設定](#)

## セキュリティグループの追加または削除

インスタンスを起動した後、関連付けられているセキュリティグループのリストに対し、セキュリティグループを追加または削除できます。複数のセキュリティグループをインスタンスに関連付けると、各セキュリティグループのルールが効率的に集約され、1つのルールセットが作成されます。Amazon EC2はこのルールセットを使用して、トラフィックを許可するかを判断します。

### 要件

- インスタンスは、`running` または `stopped` 状態である必要があります。
- セキュリティグループは VPC に固有です。セキュリティグループは 1 つ以上のインスタンスに関連付けることができます。

コンソールを使用してインスタンスのセキュリティグループを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[セキュリティ]、[セキュリティグループの変更] の順に選択します。
4. [関連付けられたセキュリティグループ] で、リストからセキュリティグループを選択し、[セキュリティグループを追加] を選択します。

すでに関連付けられているセキュリティグループを削除するには、そのセキュリティグループで [削除] を選択します。

5. [Save] を選択します。

コマンドラインを使用してインスタンスのセキュリティグループを変更するには

- [modify-instance-attribute](#) (AWS CLI)
- [Edit-EC2InstanceAttribute](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)



## セキュリティグループールの設定

セキュリティグループを作成したら、そのセキュリティグループールを追加、更新、削除できます。ルールを追加、更新、または削除すると、その変更は、セキュリティグループに関連付けられているリソースに自動的に適用されます。

セキュリティグループに追加できるルールの例については、「[さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール](#)」を参照してください。

### 送信元と送信先

インバウンドルールの送信元またはアウトバウンドルールの送信先として、以下を指定できます。

- [カスタム] – IPv4 CIDR ブロック、および IPv6 CIDR ブロック、別のセキュリティグループ、またはプレフィックスリスト。
- [Anywhere-IPv4] – 0.0.0.0/0 IPv4 CIDR ブロック。
- [Anywhere-IPv6] – :::/0 IPv6 CIDR ブロック。
- [マイ IP]: ローカルコンピュータのパブリック IPv4 アドレス。

#### Warning

ポート 22 (SSH) または 3389 (RDP) のインバウンドルールを追加する場合は、特定の IP アドレス、またはインスタンスへのアクセスを必要とするアドレスの範囲のみを許可することを強くお勧めします。[Anywhere-IPv4] を選択すると、すべての IPv4 アドレスからのトラフィックが、指定されたプロトコルを使用してインスタンスにアクセスできるようになります。[Anywhere-IPv6] を選択すると、すべての IPv6 アドレスからのトラフィックが、指定されたプロトコルを使用してインスタンスにアクセスできるようになります。

コンソールを使用してセキュリティグループールを設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
3. セキュリティグループを選択します。
4. インバウンドルールを編集するには、[アクション] または [インバウンドルール] タブから [インバウンドルールを編集] を選択します。

- a. ルールを追加するには、[ルールを追加] を選択し、ルールのタイプ、プロトコル、ポート、および送信元を入力します。

タイプが TCP または UDP の場合は、許可するポート範囲を入力する必要があります。カスタムの ICMP の場合は、[プロトコル] から ICMP タイプ名を選択し、該当するものがある場合は [ポート範囲] からコード名を選択します。その他のタイプについては、プロトコルとポート範囲は自動的に設定されます。

- b. ルールを更新するには、必要に応じてプロトコル、説明、送信元を変更します。ただし、送信元のタイプを変更することはできません。例えば、送信元が IPv4 CIDR ブロックの場合、IPv6 CIDR ブロック、プレフィックスリスト、またはセキュリティグループを指定することはできません。
  - c. ルールを削除するには、[削除] ボタンを選択します。
5. アウトバウンドルールを編集するには、[アクション] または [アウトバウンドルール] タブから [アウトバウンドルールを編集] を選択します。

- a. ルールを追加するには、[ルールを追加] を選択し、ルールのタイプ、プロトコル、ポート、および送信先を入力します。オプションとして説明を入力することもできます。

タイプが TCP または UDP の場合は、許可するポート範囲を入力する必要があります。カスタムの ICMP の場合は、[プロトコル] から ICMP タイプ名を選択し、該当するものがある場合は [ポート範囲] からコード名を選択します。その他のタイプについては、プロトコルとポート範囲は自動的に設定されます。

- b. ルールを更新するには、必要に応じてプロトコル、説明、送信元を変更します。ただし、送信元のタイプを変更することはできません。例えば、送信元が IPv4 CIDR ブロックの場合、IPv6 CIDR ブロック、プレフィックスリスト、またはセキュリティグループを指定することはできません。
  - c. ルールを削除するには、[削除] ボタンを選択します。
6. [Save Rules] (ルールの保存) を選択します。

AWS CLI を使用してセキュリティグループのルールを設定するには

- 追加 – [authorize-security-group-ingress](#) コマンドおよび [authorize-security-group-egress](#) コマンドを使用します。
- 削除 – [revoke-security-group-ingress](#) コマンドおよび [revoke-security-group-egress](#) コマンドを使用します。

- 変更: [modify-security-group-rules](#)、[update-security-group-rule-descriptions-ingress](#)、および [update-security-group-rule-descriptions-egress](#) コマンドを使用します。

Tools for Windows PowerShell を使用してセキュリティグループルールを設定するには

- 追加: [Grant-EC2SecurityGroupIngress](#) および [Grant-EC2SecurityGroupEgress](#) を使用します。
- 削除: [Revoke-EC2SecurityGroupIngress](#) および [Revoke-EC2SecurityGroupEgress](#) を使用します。
- 変更: [Edit-EC2SecurityGroupRule](#)、[Update-EC2SecurityGroupRuleIngressDescription](#)、および [Update-EC2SecurityGroupRuleEgressDescription](#) を使用します。

## Amazon EC2 セキュリティグループの削除

Amazon EC2 インスタンスで使用するために作成したセキュリティグループの使用が済んだら、削除できます。

### 要件

- セキュリティグループをインスタンスまたはネットワークインターフェイスに関連付けることはできません。
- 別のセキュリティグループのルールでセキュリティグループを参照することはできません。

コンソールを使用してセキュリティグループを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. (オプション) セキュリティグループがインスタンスに関連付けられていないことを確認するには、以下の操作を実行します。
  - a. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。
  - b. 削除するセキュリティグループの ID をコピーします。
  - c. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
  - d. 検索バーで、[セキュリティグループ ID が次と等しい] フィルターを追加し、セキュリティグループの ID を貼り付けます。結果がない場合、セキュリティグループはインスタンスに関連付けられていません。それ以外の場合、セキュリティグループを削除するには、セキュリティグループの関連付けを解除する必要があります。
3. ナビゲーションペインで、[Security Groups] を選択します。

4. セキュリティグループを選択して、[アクション]、[セキュリティグループを削除] を選択します。
5. 複数のセキュリティグループを選択した場合は、確認を求められます。一部のセキュリティグループを削除できない場合は、削除されるかどうかを示す、各セキュリティグループのステータスが表示されます。削除を確認するには、「Delete」と入力します。
6. [削除] を選択します。

コマンドラインを使用してセキュリティグループを削除するには

- [delete-security-group](#) (AWS CLI)
- [Remove-EC2SecurityGroup](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## Amazon EC2 セキュリティグループの接続の追跡

セキュリティグループは、接続追跡を使用してインスタンスを出入りするトラフィックに関する情報を追跡します。ルールはトラフィックの接続の状態に基づいて適用され、トラフィックを許可するか拒否するかが判断されます。このアプローチでは、セキュリティグループはステートフルです。これは、セキュリティグループのアウトバウンドルールにかかわらず、インバウンドトラフィックに対するレスポンスがインスタンスから送信されることを許可することを意味します。逆も同じです。

例えば、自宅のコンピュータからインスタンスに対し netcat や同様の ICMP コマンドを開始する場合を考えます。この時、インバウンドセキュリティグループは、ICMP トラフィックを許可しているとします。接続に関する情報 (ポート情報を含む) が追跡されます。コマンドに対するインスタンスからのレスポンストラフィックは、新しいリクエストではなく確立済みの接続として追跡されます。また、セキュリティグループのアウトバウンドルールが、アウトバウンドの ICMP トラフィックを制限している場合でも、このトラフィックはインスタンスから外部に出力されることが許されます。

TCP、UDP、または ICMP 以外のプロトコルの場合は、IP アドレスとプロトコル番号のみが追跡されます。インスタンスが別のホストにトラフィックを送信し、そのホストが 600 秒以内に同じタイプのトラフィックをインスタンスに送信した場合、インスタンスのセキュリティグループはインバウンドセキュリティグループルールに関係なく、そのトラフィックを受け入れます。そのトラフィックが元のトラフィックのレスポンストラフィックとみなされるからです。

セキュリティグループルールを変更しても、そのルールで追跡された接続がすぐに中断されることはありません。セキュリティグループは、既存の接続がタイムアウトするまで引き続きパケットを許可します。トラフィックをすぐに中断するか、追跡状態に関係なくすべてのトラフィックをファイアウォールルールの対象にするには、サブネットにネットワーク ACL を使用します。ネットワー

ク ACL はステートレスであるため、レスポンスのトラフィックを自動的に許可しません。いずれかの方向のトラフィックをブロックするネットワーク ACL を追加すると、既存の接続が切断されます。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの[ネットワーク ACL](#)を参照してください。

### Note

セキュリティグループは、「VPC +2 IP アドレス」(「Amazon Route 53 デベロッパーガイド」の「[Amazon Route 53 Resolver とは](#)」を参照)、または「AmazonProvidedDNS」(「Amazon Virtual Private Cloud ユーザーガイド」の「[DHCP オプションセットの使用](#)」を参照)と呼ばれることもある Route 53 Resolver から送受信される DNS トラフィックに影響を及ぼすことはありません。Route 53 Resolver で DNS リクエストをフィルタリングしたい場合は、Route 53 Resolver DNS ファイアウォールを有効にできます(「Amazon Route 53 デベロッパーガイド」の「[Route 53 Resolver DNS ファイアウォール](#)」を参照)。

## 追跡されていない接続

すべてのトラフィックフローが追跡されるわけではありません。セキュリティグループのルールがすべてのトラフィック (0.0.0.0/0 または ::/0) の TCP または UDP フローを許可していて、片方の方向には任意のポート (0~65535) のすべての応答トラフィック (0.0.0.0/0 または ::/0) を許可するルールがある場合、そのトラフィックフローは[自動的に追跡される接続](#)の一部でない限り追跡されません。追跡されていないフローのレスポンストラフィックは、追跡情報ではなく、レスポンストラフィックを許可するインバウンドルールまたはアウトバウンドルールに基づいて許可されます。

追跡されていないトラフィックフローは、そのフローを有効にするルールが削除または変更されるとすぐに中断されます。例えば、オープン (0.0.0.0/0) のアウトバウンドルールがあり、インスタンスへのすべて(0.0.0.0/0) のインバウンドの SSH (TCP ポート 22) トラフィックを許可するルールを削除した場合 (または接続を許可しないように変更した場合)、インスタンスへの既存の SSH 接続はすぐに中断されます。接続はそれまで追跡されていないため、この変更によって接続が切断されます。一方、最初に細かく SSH 接続を許可する (つまり、接続を追跡する) インバウンドルールがある場合、現在の SSH クライアントのアドレスからの新しい接続を許可しないようにルールを変更しても、既存の SSH 接続は追跡対象であるため中断されません。

## 自動的に追跡される接続

セキュリティグループの構成で追跡が必要ない場合でも、次の方法で行われた接続は自動的に追跡されます。

- Egress-Only インターネットゲートウェイ

- Global Accelerator アクセラレーター
- NAT ゲートウェイ
- Network Firewall ファイアウォールのエンドポイント
- Network Load Balancers
- AWS PrivateLink (インターフェイス VPC エンドポイント)
- AWS Lambda (Hyperplane Elastic Network Interface)

## 追跡できる接続の最大数

Amazon EC2 では、インスタンスごとに追跡できる接続の最大数が定義されています。追跡が最大数に達すると、新しい接続が確立されることはないため、送受信されるパケットはすべてドロップされます。この場合、パケットを送受信するアプリケーションは正しく通信できません。connttrack\_allowance\_available ネットワークパフォーマンスメトリクスを使用して、そのインスタンスタイプでまだ利用可能な接続トラッキングの数を判断します。

インスタンスのネットワークトラフィックが追跡可能な接続の最大数を超えたために、パケットがドロップされたかどうかを判断するには、ネットワークパフォーマンスメトリクス connttrack\_allowance\_exceeded を参照します。詳細については、「[EC2 インスタンスでの ENA 設定のネットワークパフォーマンスのモニタリング](#)」を参照してください。

Elastic Load Balancing を実行している際にインスタンスごとに追跡できる接続の最大数を超える場合は、ロードバランサーに登録されているインスタンスの数、あるいは登録されているインスタンスのサイズのいずれかをスケールすることをお勧めします。

## 接続追跡のパフォーマンスに関する考慮事項

トラフィックが特定のネットワークインターフェースからインスタンスに入り、別のネットワークインターフェースから外に出る、非対称ルーティングでは、フローを追跡した場合に、インスタンスが達成できるピークパフォーマンスが低下する可能性があります。

セキュリティグループで接続追跡が有効になっている場合にピークパフォーマンスを維持するには、次の設定をお勧めします。

- 可能であれば、非対称ルーティングトポロジは避けてください。
- フィルタリングにセキュリティグループを使用する代わりに、ネットワーク ACL を使用します。
- 接続追跡でセキュリティグループを使用する必要がある場合は、可能な限り短い接続追跡のアイドル状態タイムアウトを設定します。接続追跡のアイドル状態タイムアウトの詳細については、次のセクションを参照してください。



Nitro システムによるパフォーマンスチューニングの詳細については、「[Nitro System のパフォーマンスチューニングに関する考慮事項](#)」を参照してください。

## アイドル接続追跡タイムアウト

セキュリティグループは、確立された各接続を追跡し、リターンパケットが期待どおりに配信されることを保証します。インスタンスごとに追跡できる接続の最大数があります。接続がアイドル状態のままになると、接続追跡が使い果たされることで接続が追跡されなくなり、また、パケットがドロップされる原因となります。Elastic Network Interface では、アイドル接続の追跡にタイムアウトを設定できます。

### Note

この機能は、[Nitro ベースのインスタンス](#)でのみ使用できます。

設定可能なタイムアウトは 3 つ用意されています。

- TCP 確立タイムアウト: 確立された状態のアイドル TCP 接続のタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 432000 秒 (5 日間)。デフォルト: 432000 秒。推奨: 432000 秒未満。
- UDP タイムアウト: 単一方向、または 1 つのリクエスト-レスポンスランザクションのみのトラフィックが発生した、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 30 秒。最大: 60 秒。デフォルト: 30 秒。
- UDP ストリームタイムアウト: 複数のリクエスト-レスポンスランザクションが発生したストリームとして分類される、アイドル状態にある UDP フローのタイムアウト (秒単位)。最小: 60 秒。最大: 180 秒 (3 分)。デフォルト: 180 秒。

以下のいずれかに当てはまる場合は、デフォルトのタイムアウトの変更が必要になる場合があります。

- [Amazon EC2 のネットワークパフォーマンスメトリクスを使用して追跡接続をモニタリング](#)している場合は、`contrack_allowance_exceeded` および `contrack_allowance_available` メトリクスにより、ドロップされたパケットと追跡された接続使用率をモニタリングできるようになります。これにより、スケールアップまたはスケールアウトアクションにより EC2 インスタンスの容量を事前に管理し、パケットのドロップが発生する前にネットワーク接続の需要を満たすことができます。EC2 インスタンスで `contrack_allowance_exceeded` のドロップが観測された場合は、不適切なクライアントやネットワークのミドルボックスが原因で TCP/UDP セッションの使用期間が長く

なりすぎることを考慮して、TCP 確立のタイムアウトを低く設定すると、メリットが得られる場合があります。

- 通常、ロードバランサーまたはファイアウォールの TCP Established アイドルタイムアウトは、60 分～90 分の範囲に設定されています。ネットワークファイアウォールなどのアプライアンスからの、非常に多くの (10万件を超える) 接続を処理することが予想されるワークロードを実行している場合は、EC2 ネットワークインターフェイスでも同様のタイムアウトを設定することをお勧めします。
- 非対称ルーティングトポロジを使用するワークロードを実行している場合は、TCP 確立アイドルタイムアウトを 60 秒に設定することをお勧めします。
- 主に UDP を使用してリクエストを処理するサービス (例えば DNS、SIP、SNMP、Syslog、Radius) など、接続数が多いワークロードを実行している場合、「UDP ストリーム」のタイムアウトを 60 秒に設定すると、既存の容量のスケール対パフォーマンス比が向上し、グレーな障害を防ぐことができます。
- Network Load Balancer (NLB) とエラスティックロードバランサー (ELB) を介する TCP/UDP 接続では、すべての接続が追跡されます。TCP フローのアイドルタイムアウト値は 350 秒、UDP フローのアイドルタイムアウト値は 120 秒で、インターフェイスレベルのタイムアウト値により変化します。ELB/NLB のデフォルトよりも柔軟にタイムアウトを使用するために、ネットワークインターフェイスレベルでタイムアウトを設定することも考えられます。

以下の操作を行う際には、接続追跡のタイムアウト設定のオプションが用意されています。

- [ネットワークインターフェイスの作成](#)
- [ネットワークインターフェイス属性の変更](#)
- [EC2 インスタンスの起動](#)
- [EC2 インスタンスの起動テンプレートの作成](#)

## 例

次の例では、セキュリティグループに TCP および ICMP トラフィックを許可するインバウンドルールと、すべてのアウトバウンドトラフィックを許可するアウトバウンドルールがあります。

### インバウンド

プロトコルのタイプ	ポート番号	ソース
TCP	22 (SSH)	203.0.113.1/32



プロトコルのタイプ	ポート番号	ソース
TCP	80 (HTTP)	0.0.0.0/0
TCP	80 (HTTP)	::/0
ICMP	すべて	0.0.0.0/0

## アウトバウンド

プロトコルのタイプ	ポート番号	デスティネーション
すべて	すべて	0.0.0.0/0
すべて	すべて	::/0

インスタンスまたはネットワークインターフェイスに対して直接ネットワーク接続を確立した場合、追跡動作は次のようになります。

- インバウンドルールでは 203.0.113.1/32 からのトラフィックのみ許可されるため、ポート 22 のインバウンドおよびアウトバウンド TCP トラフィック (SSH) は追跡されますが、必ずしもすべての IP アドレス (0.0.0.0/0) が追跡されるとは限りません。
- インバウンドルールとアウトバウンドルールですべての IP アドレスからのトラフィックが許可されるため、ポート 80 (HTTP) のインバウンドおよびアウトバウンド TCP トラフィックは追跡されません。
- ICMP トラフィックは常に追跡されます。

IPv4 トラフィックのアウトバウンドルールを削除すると、ポート 80 (HTTP) のトラフィックを含めすべてのインバウンドおよびアウトバウンド IPv4 トラフィックが追跡されます。IPv6 トラフィックのアウトバウンドルールを削除すると、IPv6 トラフィックでも同じことが起きます。

## さまざまなユースケースのセキュリティグループのルール

セキュリティグループを作成し、そのセキュリティグループに関連付けられたインスタンスのロールを反映したルールを追加できます。例えば、ウェブサーバーとして構成されているインスタンスには、インバウンドの HTTP および HTTPS アクセスを許可するセキュリティグループルールが必要

です。同様に、データベースのインスタンスには、データベースのタイプに対するアクセス (MySQL のポート 3306 でのアクセスなど) を許可するルールが必要です。

以下は、特定の種類のアクセスのセキュリティグループに追加できるルールの種類の例です。

例

- [ウェブサーバールール](#)
- [データベースサーバールール](#)
- [コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)
- [同じセキュリティグループを持つインスタンスからインスタンスに接続するためのルール](#)
- [Ping/ICMP のルール](#)
- [DNS サーバールール](#)
- [Amazon EFS ルール](#)
- [Elastic Load Balancing ルール](#)

手順については、「[セキュリティグループの作成](#)」および「[the section called “セキュリティグループルールの設定”](#)」を参照してください。

## ウェブサーバールール

次のインバウンドルールでは、任意の IP アドレスからの HTTP および HTTPS アクセスを許可します。VPC が IPv6 に対して有効になっている場合、IPv6 アドレスからインバウンド HTTP および HTTPS トラフィックを制御するルールを追加できます。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP	コメント
TCP	6	80 (HTTP)	0.0.0.0/0	任意の IPv4 アドレスからのインバウンド HTTP アクセスを許可します
TCP	6	443 (HTTPS)	0.0.0.0/0	任意の IPv4 アドレスからのインバウンド HTTPS アクセスを許可します

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP	コメント
TCP	6	80 (HTTP)	:::0	任意の IPv6 アドレスからのインバウンド HTTP アクセスを許可します
TCP	6	443 (HTTPS)	:::0	任意の IPv6 アドレスからのインバウンド HTTPS アクセスを許可します

## データベースサーバールール

次のインバウンドルールは、インスタンスで実行中のデータベースのタイプに応じて、データベースアクセス用に追加するルールの例です。Amazon RDS インスタンスの詳細については、[Amazon RDS ユーザーガイド](#)を参照してください。

ソース IP には、次のいずれかを指定します。

- ローカルネットワークの特定の IP アドレスまたは IP アドレス範囲 (CIDR ブロック表記)
- データベースにアクセスするインスタンスのグループのセキュリティグループ ID

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	コメント
TCP	6	1433 (MS SQL)	Amazon RDS インスタンス上など、Microsoft SQL Server データベースにアクセスするデフォルトのポート
TCP	6	3306 (MYSQL/Aurora)	Amazon RDS インスタンス上など、MySQL または Aurora データベースにアクセスするデフォルトのポート

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	コメント
TCP	6	5439 (Redshift)	Amazon Redshift クラスターデータベースにアクセスするデフォルトのポート。
TCP	6	5432 (PostgreSQL)	Amazon RDS インスタンス上など、PostgreSQL データベースにアクセスするデフォルトのポート
TCP	6	1521 (Oracle)	Amazon RDS インスタンス上など、Oracle データベースにアクセスするデフォルトのポート

必要に応じて、データベースサーバーからのアウトバウンドトラフィックを制限できます。例えば、ソフトウェアの更新ではインターネットへのアクセスを許可し、その他のトラフィックはすべて制限することができます。最初に、すべてのアウトバウンドトラフィックを許可するデフォルトのアウトバウンドルールを削除する必要があります。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信先 IP	コメント
TCP	6	80 (HTTP)	0.0.0.0/0	任意の IPv4 アドレスへのアウトバウンド HTTP アクセスを許可します
TCP	6	443 (HTTPS)	0.0.0.0/0	任意の IPv4 アドレスへのアウトバウンド HTTPS アクセスを許可します
TCP	6	80 (HTTP)	:::0	(IPv6 が有効な VPC のみ) 任意の IPv6 アドレスへのアウトバウンド HTTP アクセスを許可します

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信先 IP	コメント
TCP	6	443 (HTTPS)	:::0	(IPv6 が有効な VPC のみ)、任意の IPv6 アドレスへのアウトバウンド HTTPS アクセスを許可します

## コンピュータからのインスタンスへの接続ルール

インスタンスに接続するには、セキュリティグループに SSH アクセス (Linux インスタンスの場合) または RDP アクセス (Windows インスタンスの場合) を許可するインバウンドルールが必要です。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP
TCP	6	22 (SSH)	ローカルコンピュータのパブリック IPv4 アドレス、またはローカルネットワークの IP アドレスの範囲。VPC が IPv6 に対して有効で、インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、IPv6 アドレスまたは範囲を入力できます。
TCP	6	3389 (RDP)	ローカルコンピュータのパブリック IPv4 アドレス、またはローカルネットワークの IP アドレスの範囲。VPC が IPv6 に対して有効で、インスタンスに IPv6 アドレスがある場合、IPv6 アドレスまたは範囲を入力できます。

## 同じセキュリティグループを持つインスタンスからインスタンスに接続するためのルール

同じセキュリティグループに関連付けられたインスタンスが相互に通信できるようにするには、そのためのルールを明示的に追加する必要があります。

### Note

ミドルボックスアプライアンスを介して異なるサブネット内の 2 つのインスタンス間のトラフィックを転送するようにルートを設定するには、両方のインスタンスのセキュリティグループでインスタンス間のトラフィックがフローできるようにする必要があります。各インスタンスのセキュリティグループは、他のインスタンスのプライベート IP アドレス、または他のインスタンスを含むサブネットの CIDR 範囲を送信元として参照する必要があります。他のインスタンスのセキュリティグループを送信元として参照する場合、インスタンス間のトラフィックは許可されません。

次の表は、関連付けられたインスタンスの相互通信を可能にするセキュリティグループのインバウンドルールを示します。このルールでは、すべてのタイプのトラフィックが許可されます。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP
-1 (すべて)	-1 (すべて)	-1 (すべて)	セキュリティグループの ID、または他のインスタンスを含むサブネットの CIDR 範囲 (注を参照)。

## Ping/ICMP のルール

ping コマンドは、ICMP トラフィックの一種です。インスタンスで Ping を実行するには、次のインバウンド ICMP ルールのうち 1 つを追加する必要があります。

タイプ	プロトコル	ソース		
カスタム ICMP - IPv4	エコーリクエスト	お使いのコンピュータのパブ		

タイプ	プロトコル	ソース		
		リック IPv4 アドレス、特定の IPv4 アドレス、または任意の場所の IPv4 あるいは IPv6 アドレス。		
すべての ICMP - IPv4	IPv4 ICMP (1)	お使いのコンピュータのパブリック IPv4 アドレス、特定の IPv4 アドレス、または任意の場所の IPv4 あるいは IPv6 アドレス。		

ping6 コマンドを使用してインスタンスの IPv6 アドレスに ping を実行するには、次のインバウンド ICMPv6 ルールを追加する必要があります。

タイプ	プロトコル	ソース		
すべての ICMP - IPv6	IPv6 ICMP (58)	お使いのコンピュータの IPv6 アドレス、特定の IPv4 アドレス、または任意の場所の IPv4 あるいは IPv6 アドレス。		

## DNS サーバールール

DNS サーバーとして EC2 インスタンスをセットアップした場合、TCP および UDP のトラフィックがポート 53 経由で DNS サーバーに到達できるようにする必要があります。

ソース IP には、次のいずれかを指定します。

- ネットワークの IP アドレスまたは IP アドレス範囲 (CIDR ブロック表記)
- ネットワークで、DNS サーバーにアクセスする必要がある一連のインスタンスのセキュリティグループの ID

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート
TCP	6	53
UDP	17	53

## Amazon EFS ルール

Amazon EC2 インスタンスで Amazon EFS ファイルシステムを使用している場合、Amazon EFS マウントターゲットに関連付けるセキュリティグループは、NFS プロトコル経由のトラフィックを許可する必要があります。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP	コメント
TCP	6	2049 (NFS)	セキュリティグループの ID	このセキュリティグループに関連付けられたリソース (マウントターゲットを含む) からのインバウンド NFS アクセスを許可します。

Amazon EC2 インスタンスに Amazon EFS ファイルシステムをマウントするには、インスタンスに接続する必要があります。したがって、インスタンスに関連付けられているセキュリティグループに



は、ローカルコンピュータまたはローカルネットワークからのインバウンド SSH を許可するルールが必要です。

プロトコルのタイプ	プロトコル番号	ポート	送信元 IP	コメント
TCP	6	22 (SSH)	ローカルコンピュータの IP アドレス範囲、またはネットワークの IP アドレス範囲 (CIDR ブロック表記)。	ローカルコンピュータからのインバウンド SSH アクセスを許可します。

## Elastic Load Balancing ルール

EC2 インスタンスをロードバランサーに登録する場合、ロードバランサーに関連付けられたセキュリティグループは、インスタンスとの通信を許可する必要があります。詳細については、「Elastic Load Balancing ドキュメント」の次のトピックを参照してください。

- [Application Load Balancer のセキュリティグループ](#)
- [Network Load Balancer のセキュリティグループ](#)
- [Classic Load Balancer のセキュリティグループの設定](#)

## Amazon EC2 インスタンスの NitroTPM

Nitro Trusted Platform Module (NitroTPM) は、[AWS Nitro System](#) によって提供され [TPM 2.0 仕様](#) に準拠した仮想デバイスです。インスタンスの認証に使用されるアーティファクト (パスワード、証明書、暗号化キーなど) を安全に保存します。NitroTPM は、キーを生成し、暗号化機能 (ハッシング、署名、暗号化、復号化など) に使用できます。

NitroTPM は、測定されたブートを提供します。これは、ブートローダーとオペレーティングシステムがすべてのブートバイナリの暗号化ハッシュを作成し、それらを NitroTPM 内部プラットフォーム構成レジスタ (PCR) の以前の値と組み合わせるプロセスです。測定されたブートを使用することで、NitroTPM から署名された PCR 値を取得し、それらを使用してインスタンスのブートソフトウェアの整合性をリモートエンティティに証明することができます。これは、リモート認証と呼ばれます。

NitroTPM を使用することで、キーおよびシークレットに特定の PCR 値をタグ付けできるため、PCR の値、つまりインスタンスの整合性が変更された場合にそれらにアクセスすることはできません。この特別な形式の条件付きアクセスは、封印および開封と呼ばれます。[BitLocker](#) などのオペレーティングシステムのテクノロジーは、NitroTPM を使用してドライブの復号化キーを封印し、オペレーティングシステムが正しく起動し、正常な状態である場合にのみドライブを復号化できます。

NitroTPM を使用するには、NitroTPM サポート用に設定された [Amazon マシンイメージ \(AMI\)](#) を選択してから、その AMI を使用して [Nitro ベースのインスタンス](#) を起動する必要があります。Amazon のビルド済みの AMI を選択できるほか、自分で作成することもできます。

## 料金

NitroTPM を使用しても追加コストはかかりません。お客様は、使用した基本リソースに対してのみ、料金を支払います。

## 内容

- [Amazon EC2 インスタンスで NitroTPM を使用するための要件](#)
- [NitroTPM 用の Linux AMI の有効化](#)
- [AMI が NitroTPM に対して有効になっていることを確認する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスでの NitroTPM の使用を有効化または停止する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスが NitroTPM に対して有効になっていることを検証する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの公開承認キーを取得する](#)

## Amazon EC2 インスタンスで NitroTPM を使用するための要件

NitroTPM を有効にしたインスタンスを起動するには、以下の要件を満たしている必要があります。

### トピック

- [AMI](#)
- [インスタンスのタイプ](#)
- [考慮事項](#)

## AMI

AMI では NitroTPM が有効になっている必要があります。

## Linux AMI

事前設定済みの AMI はありません。独自の AMI を設定する必要があります。詳細については、「[NitroTPM 用の Linux AMI の有効化](#)」を参照してください。

## Windows AMI

以下の Windows AMI は、Microsoftキーで NitroTPM および UEFI Secure Boot を有効にするように事前設定されています。

- TPM-Windows\_Server-2022-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-SQL\_2022\_Enterprise
- TPM-Windows\_Server-2022-English-Full-SQL\_2022\_Standard
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-Base
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-SQL\_2019\_Enterprise
- TPM-Windows\_Server-2019-English-Full-SQL\_2019\_Standard
- TPM-Windows\_Server-2016-English-Core-Base
- TPM-Windows\_Server-2016-English-Full-Base

### Note

オペレーティングシステム - AMI には、TPM 2.0 Command Response Buffer (CRB) ドライバーを搭載したオペレーティングシステムが含まれている必要があります。現在のほとんどのオペレーティングシステムには、TPM 2.0 CRB ドライバーが含まれています。

UEFI ブートモード — AMI が UEFI ブートモード用に設定されている必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの UEFI Secure Boot](#)」を参照してください。

## インスタンスのタイプ

次の仮想化インスタンスタイプのいずれかを使用する必要があります。

### 汎用:

M5、M5a、M5ad、M5d、M5dn、M5n、M5zn、M6a、M6g、M6gd、M6i、M6id、M6idn、M6in、M7a、M7a-flex、M8g、T3、T3a、T4g

- コンピューティング最適化:

C5、C5a、C5ad、C5d、C5n、C6a、C6g、C6gd、C6gn、C6i、C6id、C6in、C7a、C7g、C7gd、C7gn、flex、C8g

- メモリ最適化:

R5、R5a、R5ad、R5b、R5d、R5dn、R5n、R6a、R6g、R6gd、R6i、R6idn、R6in、R6id、R7a、R7g、

- ストレージ最適化: D3、D3en、I3en、I4i

- 高速コンピューティング: G4dn、G5、G6、G6e、Gr6、Inf1、Inf2、P5e

- ハイパフォーマンスコンピューティング: Hpc6a、Hpc6id

## 考慮事項

以下の考慮事項は、NitroTPM を使用する場合に適用されます。

- NitroTPM が有効な AMI を使用してインスタンスを起動した後、インスタンスタイプを変更する場合は、選択した新しいインスタンスタイプも NitroTPM をサポートしている必要があります。
- NitroTPM ベースキーで暗号化された BitLocker ボリュームは、オリジナルインスタンスでのみ使用できます。
- NitroTPM 状態は Amazon EC2 コンソールには表示されません。
- NitroTPM 状態は [Amazon EBS スナップショット](#) には含まれていません。
- NitroTPM 状態は [VM Import/Export](#) イメージには含まれていません。
- NitroTPM は、AWS Outposts、Local Zones、または Wavelength Zone ではサポートされていません。

## NitroTPM 用の Linux AMI の有効化

インスタンスの NitroTPM を有効にするには、NitroTPM が有効な AMI を使用してインスタンスを起動する必要があります。Linux AMI を登録するときに、Linux AMI に NitroTPM サポートを設定する必要があります。NitroTPM サポートを後で設定することはできません。

NitroTPM サポートのために事前設定されている Windows AMI のリストについては、「[Amazon EC2 インスタンスで NitroTPM を使用するための要件](#)」を参照してください。

[RegisterImage](#) API を使用して NitroTPM を設定して AMI を作成する必要があります。Amazon EC2 コンソールまたは VM Import/Export を使用することはできません。

## NitroTPM 用の Linux AMI を有効にするには

1. 必要な Linux AMI を使用して一時インスタンスを起動します。ルートボリュームの ID を書き留めます。この ID は、コンソールのインスタンスの [ストレージ] タブにあります。
2. インスタンスが `running` 状態になったら、インスタンスのルートボリュームのスナップショットを作成します。コンソールまたは次の [create-snapshot](#) コマンドを使用できます。

```
aws ec2 create-snapshot \  
  --volume-id vol-1234567890EXAMPLE \  
  --description "Snapshot of the root volume"
```

3. 作成したスナップショットを AMI として登録します。 [register-image](#) コマンドを使用する必要があります。 `--tpm-support` で、 `v2.0` を指定します。 `--boot-mode` で、 `uefi` を指定します。ブロックデバイスマッピングで、ルートボリューム用に作成したスナップショットを指定します。

```
aws ec2 register-image \  
  --name my-image \  
  --boot-mode uefi \  
  --architecture x86_64 \  
  --root-device-name /dev/xvda \  
  --block-device-mappings DeviceName=/dev/xvda,Ebs={SnapshotId=snapshot_id} \  
  --tpm-support v2.0
```

以下は出力例です。

```
{  
  "ImageId": "ami-0123456789example"  
}
```

4. ステップ 1 で起動した一時インスタンスを終了します。

## AMI が NitroTPM に対して有効になっていることを確認する

インスタンスの NitroTPM を有効にするには、NitroTPM が有効な AMI を使用してインスタンスを起動する必要があります。 `describe-images` または `describe-image-attributes` を使用して、AMI が NitroTPM に対して有効になっていることを確認します。AMI に対して NitroTPM が有効になっている場合、 `TpmSupport` 値は `"v2.0"` です。

イメージを記述するには

[describe-images](#) コマンドは次のように使用できます。

```
aws ec2 describe-images --image-ids ami-0123456789example --query Images[*].TpmSupport
```

NitroTPM が AMI に対して有効になっている場合、出力は次のとおりです。

```
[  
  "v2.0"  
]
```

TPM が有効になっていない場合、出力は空です。

```
[  
]
```

イメージ属性を記述するには

また、AMI 所有者の場合は、次のように [describe-image-attribute](#) コマンドを使用し、`tpmSupport` を `attribute` として指定できます。

```
aws ec2 describe-image-attribute \  
  --region us-east-1 \  
  --image-id ami-0123456789example \  
  --attribute tpmSupport
```

以下は出力例です。

```
{  
  "ImageId": "ami-0123456789example",  
  "TpmSupport": {  
    "Value": "v2.0"  
  }  
}
```

## Amazon EC2 インスタンスでの NitroTPM の使用を有効化または停止する

NitroTPM に対して Amazon EC2 インスタンスを有効にできるのは、起動時のみです。NitroTPM に対してインスタンスを有効にすると、無効にすることはできません。NitroTPM を使用する必要がなくなった場合は、オペレーティングシステムを設定してその使用を停止する必要があります。

### トピック

- [NitroTPM を有効にしてインスタンスを起動する](#)
- [インスタンスでの NitroTPM の使用を停止する](#)

## NitroTPM を有効にしてインスタンスを起動する

[前提条件](#)を使用してインスタンスを起動すると、インスタンスで NitroTPM が自動的に有効になります。インスタンスで NitroTPM を有効にできるのは、起動時のみです。インスタンスの起動方法についての詳細は、[Amazon EC2 インスタンスの起動](#)を参照してください。

## インスタンスでの NitroTPM の使用を停止する

NitroTPM を有効にしてインスタンスを起動した後は、そのインスタンスに対する NitroTPM を無効にすることはできません。ただし、次のツールを使用して、インスタンスで TPM 2.0 デバイスドライバーを無効にすることで、NitroTPM の使用をオペレーティングシステムで停止するよう設定できます。

- Linux インスタンスの場合は、tpm-tools を使用します。
- Windows インスタンスの場合は、TPM 管理コンソール (tpm.msc) を使用します。

デバイスドライバーを無効化する方法の詳細については、オペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスが NitroTPM に対して有効になっていることを検証する

次のいずれかの方法を使用して、Amazon EC2 インスタンスが NitroTPM に対して有効になっているかどうかを確認できます。

インスタンスが NitroTPM に対して有効になっているかどうかを検証するには

[describe-instances](#) AWS CLI コマンドを使用して、インスタンス ID を指定します。Amazon EC2 コンソールには TpmSupport フィールドは表示されません。

```
aws ec2 describe-instances --instance-ids i-0123456789example
```

NitroTPM サポートがインスタンスに対して有効になっている場合、"TpmSupport": "v2.0" が出力に表示されます。例:

```
"Instances": {
```

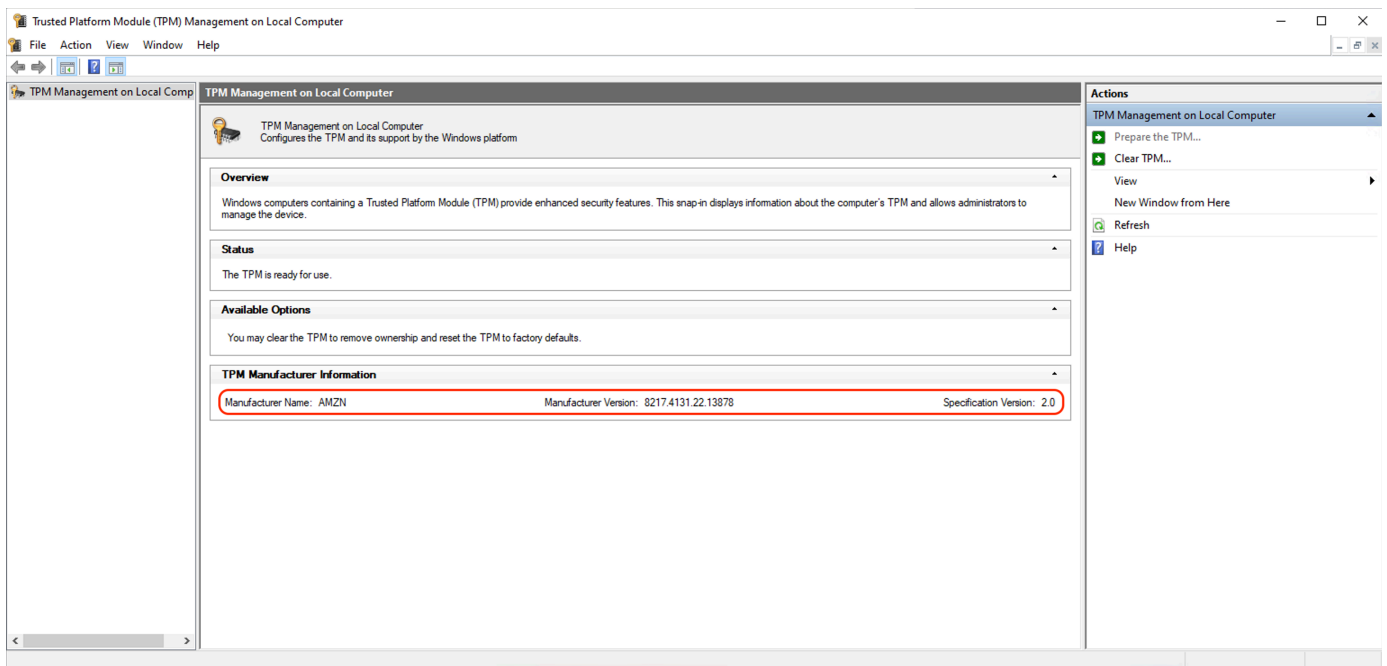
```
"InstanceId": "i-0123456789example",
"InstanceType": "c5.large",
...
"BootMode": "uefi",
"TpmSupport": "v2.0"
...
}
```

(Windows インスタンスのみ) Windows が NitroTPM にアクセスできるかどうかを検証するには

1. [EC2 Windows インスタンスに接続します。](#)
2. インスタンスで、tpm.msc プログラムを実行します。

[TPM Management on Local Computer] (ローカルコンピュータでの TPM 管理) ウィンドウが開きます。

3. [TPM Manufacturer Information] (TPM 製造元の情報) フィールドをチェックします。フィールドには、製造元の名前とインスタンスの NitroTPM バージョンが含まれます。



## Amazon EC2 インスタンスの公開承認キーを取得する

インスタンスの公開承認キーは、AWS CLI を使用していつでも安全に取得できます。

インスタンスの公開承認キーを取得する方法



## [AWS CLI get-instance-tpm-ek-pub](#) コマンドを使用します。

### 例 1

以下のコマンド例では、指定されたインスタンスの `rsa-2048` 公開承認鍵を `tpmt` 形式で取得しています。

```
aws ec2 get-instance-tpm-ek-pub \
  --instance-id i-01234567890abcdef \
  --key-format tpmt \
  --key-type rsa-2048
```

以下は出力例です。

```
{
  "InstanceId": "i-01234567890abcdef",
  "KeyFormat": "tpmt",
  "KeyType": "rsa-2048",
  "KeyValue": "AAEACwADALIAIINx12dEhLEXAMPLEUa11yT9UtduB1ILZPKh2hszFGmqAAYAgABDA
EXAMPLEAAAABA0iRd7WmgtdGNoV1h/AxmW+CXExblG8pEUfNm0L0LiYnEXAMPLERqApiFa/UhvEYqN4
Z7jKMD/usbhsQaAB1gKA5RmzuhSazHQkax7EXAMPLEzDth1S7HNGuYn5eG7qnJndRcakS+iNxT8Hvf
0S1ZtNuItMs+Yp4S06aU28MT/JZk0KsXIdMerY3GdWbNQz9AvYbMEXAMPLEPyHfzgV00QTTJVGdDxh
vxtXC0u9GYf0crbjEXAMPLEd4YTbWdDg0KWF9fjzDytJSDhrLA0UctNzHPCd/9215zEXAMPLE0IFA
Ss50C0/802c17W2pMSVHvCCa91YCiAfxH/vYKovAAE="
}
```

### 例 2

以下のコマンド例では、指定されたインスタンスの `rsa-2048` 公開承認鍵を `der` 形式で取得しています。

```
aws ec2 get-instance-tpm-ek-pub \
  --instance-id i-01234567890abcdef \
  --key-format der \
  --key-type rsa-2048
```

以下は出力例です。

```
{
  "InstanceId": "i-01234567890abcdef",
  "KeyFormat": "der",
  "KeyType": "rsa-2048",
  "KeyValue": "MIIBIjANBgEXAMPLEw0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA6JF3taEXAMPLEXWH8DGZb4
```

```
JcTFuUbykRR82bQs4uJifaKS0v5NGoEXAMPLEG8Rio3hnuMowP+6xuGxBoAHWAoD1Gb06FJrMdEXAMP  
LEnYUHVm02GVLsc0a5ifl4buqcmd1FqxRL6I3FPwe9/REXAMPLE0yz5inhI7ppTbwxP8lmQ4qxch0x6  
tjcZ1Zs1DP0EXAMPLERUYLQ/Id/OBU7RBNM1UZ0PGG/G1cI670Zh/Rytu0dx9iEXAMPLEtZ0N2A4pYX  
1+PMPK01I0GssA5Ry03Mc8J3/3aXn0D2/ASRQ4gUBKznQLT/zTZEXAMPLEJUe8IJr2VgKIB/Ef+9gqi  
8AAQIDAQAB"
```

```
}
```

## Windows インスタンスの Credential Guard

AWS Nitro System は、Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) Windows インスタンスの Credential Guard をサポートしています。Credential Guard は Windows 仮想化ベースのセキュリティ (VBS) 機能です。これにより、Windows カーネルの保護だけでなく、Windows ユーザー認証情報やコードインテグリティの適用などのセキュリティ資産を保護するための隔離環境を構築できます。EC2 Windows インスタンスを実行すると、Credential Guard は AWS Nitro System を使用して、Windows ログイン認証情報がオペレーティングシステムのメモリから抽出されないように保護します。

### 内容

- [前提条件](#)
- [サポートされているインスタンスを起動する](#)
- [メモリインテグリティの無効化](#)
- [Credential Guard を有効にする](#)
- [Credential Guard が実行されていることを確認する](#)

## 前提条件

Credential Guard を使用するには、Windows インスタンスが 次の前提条件を満たす必要があります。

### Amazon マシンイメージ (AMI)

NitroTPM と UEFI Secure Boot を有効にするには、AMI を事前に設定しておく必要があります。サポートされている AMI の詳細については、「[the section called “要件”](#)」を参照してください。

### メモリインテグリティ

ハイパーバイザー保護コードインテグリティ (HVCI) またはハイパーバイザー強制コードインテグリティとも呼ばれるメモリーインテグリティはサポートされていません。認証情報ガードを有

効にする前に、この機能が無効になっていることを確認する必要があります。詳細については、「[メモリインテグリティの無効化](#)」を参照してください。

## インスタンスタイプ

次のインスタンスタイプは、特段の記載がない限り、すべてのサイズで Credential Guard をサポートしています: C5、C5d、C5n、C6i、C6id、C6in、C7i、C7i-flex、M5、M5d、M5dn、M5n、M5zn、M6i、M6id、M6idn、M6in、M7i、M7i-flex、R5、R5b、R5d、R5dn、R5n、R6i、R6id、R6idn、R6in、R7i、R7iz、T3。

### Note

- NitroTPM には共通して必須インスタンスタイプがいくつかありますが、Credential Guard をサポートするには、インスタンスタイプが上記のインスタンスタイプのいずれかである必要があります。
- Credential Guard は、以下ではサポートされていません。
  - ベアメタルインスタンス。
  - 次のインスタンスタイプ: C7i.48xlarge、M7i.48xlarge、R7i.48xlarge。

インスタンスタイプの詳細については、[Amazon EC2 インスタンスタイプガイド](#)を参照してください。

## サポートされているインスタンスを起動する

Amazon EC2 コンソールまたは AWS Command Line Interface (AWS CLI) を使用して、Credential Guard をサポートしているインスタンスを起動できます。インスタンスを起動するには、AWS リージョンごとに固有の互換性のある AMI ID が必要です。

### Tip

以下のリンクを使用すると、Amazon EC2 コンソールで Amazon が提供する AMI と互換性のあるインスタンスを検出して起動できます。

[https://console.aws.amazon.com/ec2/v2/home?#Images:visibility=public-images;v=3;search=:TPM-Windows\\_Server;ownerAlias=amazon](https://console.aws.amazon.com/ec2/v2/home?#Images:visibility=public-images;v=3;search=:TPM-Windows_Server;ownerAlias=amazon)

## Amazon EC2 console

Amazon EC2 コンソールを使用したインスタンスを起動するには

サポートされているインスタンスタイプと事前設定された Windows AMI を指定し、ステップに従って [インスタンスを起動](#) します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用したインスタンスを起動するには

[run-instances](#) コマンドを使用して、サポートされているインスタンスタイプと事前設定された Windows AMI を使用してインスタンスを起動します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id resolve:ssm:/aws/service/ami-windows-latest/TPM-Windows_Server-2022-English-Full-Base \  
  --instance-type c6i.large \  
  --region us-east-1 \  
  --subnet-id subnet-id \  
  --key-name key-name
```

## PowerShell

AWS Tools for PowerShell を使用したインスタンスを起動するには

[New-EC2Instance](#) コマンドを使用して、サポートされているインスタンスタイプと事前設定された Windows AMI を使用してインスタンスを起動します。

```
New-EC2Instance \  
  -ImageId resolve:ssm:/aws/service/ami-windows-latest/TPM-Windows_Server-2022-English-Full-Base \  
  -InstanceType c6i.large \  
  -Region us-east-1 \  
  -SubnetId subnet-id \  
  -KeyName key-name
```

## メモリーインテグリティの無効化

サポートされているシナリオでは、ローカルグループポリシーエディタを使用してメモリーインテグリティを無効にできます。次のガイダンスは、[仮想化ベースのコードインテグリティ保護] で各構成設定に適用できます。

- ロックなしで有効 — メモリインテグリティを無効にするには、設定を [無効] に変更します。
- UEFI ロックで有効 — メモリインテグリティは UEFI ロックで有効になっています。UEFI ロックで一度有効にすると、メモリの整合性を無効にすることはできません。メモリインテグリティを無効にして新しいインスタンスを作成し、サポートされていないインスタンスが使用されていない場合は終了することをお勧めします。

ローカルグループポリシーエディタでメモリの整合性を無効にするには

1. リモートデスクトッププロトコル (RDP) を使用して、管理者権限を持つユーザーアカウントとしてインスタンスに接続します。詳細については、「[the section called “RDP クライアントを使用して接続する”](#)」を参照してください。
2. スタートメニューを開き、`cmd` を検索してコマンドプロンプトを起動します。
3. 次のコマンドを実行して、ローカルグループポリシーエディタ `gpedit.msc` を開きます。
4. ローカルグループポリシーエディタで、[コンピュータの構成]、[管理用テンプレート]、[システム]、[Device Guard] の順に選択します。
5. [仮想化ベースのセキュリティを有効にする] を選択してから、[ポリシー設定の編集] を選択します。
6. [仮想化ベースのコードインテグリティ保護] の設定ドロップダウンを開き、[無効] を選択し、[適用] を選択します。
7. インスタンスを再起動して、変更を適用します。

## Credential Guard を有効にする

サポートされているインスタンスタイプと互換性のある AMI を使用して Windows インスタンスを起動し、メモリの整合性が無効になっていることを確認すると、認証情報ガードを有効にできます。

### Important

次の手順を実行して Credential Guard を有効にするには、管理者権限が必要です。

Credential Guard を有効にするには

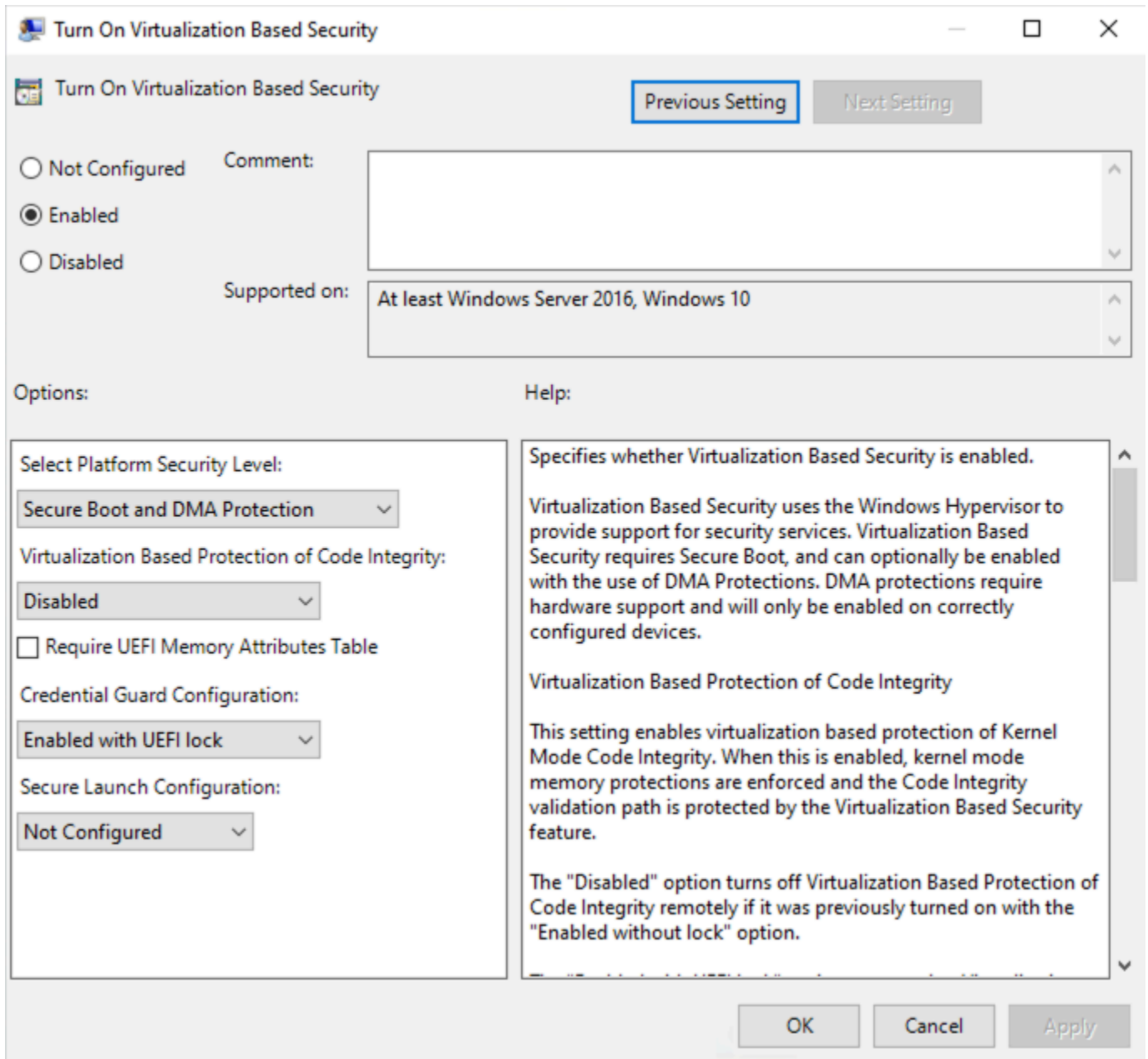
1. リモートデスクトッププロトコル (RDP) を使用して、管理者権限を持つユーザーアカウントとしてインスタンスに接続します。詳細については、「[the section called “RDP クライアントを使用して接続する”](#)」を参照してください。

2. スタートメニューを開き、**cmd** を検索してコマンドプロンプトを起動します。
3. 次のコマンドを実行して、ローカルグループポリシーエディタ `gpedit.msc` を開きます。
4. ローカルグループポリシーエディタで、[コンピュータの構成]、[管理用テンプレート]、[システム]、[Device Guard] の順に選択します。
5. [仮想化ベースのセキュリティを有効にする] を選択してから、[ポリシー設定の編集] を選択します。
6. [仮想化ベースのセキュリティを有効にする] メニューで [有効] を選択します。
7. [プラットフォームセキュリティレベルの選択] では、[Secure Boot と DMA 保護] を選択します。
8. [Credential Guard の設定] では、[UEFI ロックで有効] を選択します。

 Note

残りのポリシー設定は Credential Guard を有効にするために必要ないため、[未構成]のままにしておくことができます。

以下の画像は、前述のように構成された VBS 設定を示しています。



9. インスタンスを再起動して、設定を適用します。

## Credential Guard が実行されていることを確認する

Microsoft システム情報 (Msinfo32.exe) ツールを使用して、Credential Guard が実行されていることを確認できます。

**⚠ Important**

Credential Guard を有効にするために必要なポリシー設定の適用を完了するには、まずインスタンスを再起動する必要があります。

Credential Guard が実行されていることの確認するには

1. リモートデスクトッププロトコル (RDP) を使用してインスタンスに接続します。詳細については、「[the section called “RDP クライアントを使用して接続する”](#)」を参照してください。
2. インスタンス用の RDP セッションで、スタートメニューを開いて、**cmd** を検索して、コマンドプロンプトを開始します。
3. 次のコマンドを実行して、システム情報を開きます: `msinfo32.exe`
4. Microsoft システム情報ツールには、VBS 設定の詳細が一覧表示されます。仮想化ベースのセキュリティサービスの横に、[Credential Guard] が [実行中] と表示されていることを確認します。

次の画像は、VBS が前述のように実行されていることを示しています。

Virtualization-based security	Running
Virtualization-based security Required Security Properties	Base Virtualization Support, Secure Boot, DMA Protection
Virtualization-based security Available Security Properties	Base Virtualization Support, Secure Boot, DMA Protection, UEFI Code Readonly, Mode Based Execution Control
Virtualization-based security Services Configured	Credential Guard
Virtualization-based security Services Running	Credential Guard

## インターフェイス VPC エンドポイントを使用して Amazon EC2 にアクセスします。

VPC と Amazon EC2 の間にプライベート接続を作成することで、VPC のセキュリティ体制を向上させることができます。インターネットゲートウェイ、NAT デバイス、VPN 接続、または AWS Direct Connect 接続を使用せずに、VPC 内にあるかのように Amazon EC2 にアクセスできます。VPC のインスタンスは、パブリック IP アドレスがなくても Amazon EC2 にアクセスできます。

詳細については、「AWS PrivateLink Guide (AWS PrivateLink ガイド)」の「[Access an AWS のサービス using an interface VPC endpoint](#) (インターフェイス VPC エンドポイントを使用してにアクセスする)」を参照してください。

内容



- [インターフェイス VPC エンドポイントを作成する](#)
- [エンドポイントポリシーを作成する](#)

## インターフェイス VPC エンドポイントを作成する

以下のサービス名を使用して、Amazon EC2 のインターフェイス エンドポイントを作成します。

- `com.amazonaws.region.ec2` — Amazon EC2 API アクションのエンドポイントを作成します。

詳細については、[AWS PrivateLink Guide] (ガイド) の[\[Access an AWS のサービス using an interface VPC endpoint\]](#) (インターフェイス VPC エンドポイントを使用した へのアクセス) を参照してください。

## エンドポイントポリシーを作成する

エンドポイントポリシーは、インターフェイスエンドポイントにアタッチできる IAM リソースです。デフォルトのエンドポイントポリシーでは、インターフェイスエンドポイント経由での Amazon EC2 API へのフルアクセスが許可されています。VPC から Amazon EC2 API へのアクセス許可をコントロールするには、カスタムエンドポイントポリシーをインターフェイスエンドポイントにアタッチします。

エンドポイントポリシーは、以下の情報を指定します。

- アクションを実行できるプリンシパル。
- 実行可能なアクション。
- このアクションを実行できるリソース。

### Important

デフォルト以外のポリシーが Amazon EC2 のインターフェイス VPC エンドポイントに適用されると、RequestLimitExceeded からの失敗したリクエストなど、特定の失敗した API リクエストが AWS CloudTrail または Amazon CloudWatch にログ記録されない場合があります。

詳細については、[AWS PrivateLink Guide] (ガイド) の[\[Control access to services using endpoint policies\]](#) (エンドポイントポリシーを使用してサービスへのアクセスをコントロール) を参照してください。

次の例は、暗号化されていないボリュームを作成したり、暗号化されていないボリュームでインスタンスを起動したりするアクセス許可を拒否する VPC エンドポイントポリシーを示しています。このポリシー例では、他のすべての Amazon EC2 のアクションを実行するアクセス許可も付与しています。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Action": "ec2:*",
      "Effect": "Allow",
      "Resource": "*",
      "Principal": "*"
    },
    {
      "Action": [
        "ec2:CreateVolume"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "*",
      "Principal": "*",
      "Condition": {
        "Bool": {
          "ec2:Encrypted": "false"
        }
      }
    },
    {
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "*",
      "Principal": "*",
      "Condition": {
        "Bool": {
          "ec2:Encrypted": "false"
        }
      }
    }
  ]
}
```

```
}]  
}
```

# Amazon EC2 インスタンスのストレージオプション

Amazon EC2 にはインスタンスを格納するための、柔軟で使いやすく、コスト効率の良いデータストレージオプションが用意されています。各オプションは独自のパフォーマンスと耐久性を備えています。これらのストレージオプションは、要件に応じて個別に使用することも、組み合わせて使用することもできます。

## ブロックストレージ

- [Amazon EBS](#): Amazon EBS は、インスタンスにアタッチまたはデタッチできる、耐久性の高いブロックレベルストレージボリュームを提供します。複数の EBS ボリュームを 1 つのインスタンスにアタッチできます。EBS ボリュームは、関連するインスタンスの有効期間とは無関係に存続します。EBS ボリュームは暗号化できます。データのバックアップコピーを保持するには、EBS ボリュームからスナップショットを作成します。スナップショットは Amazon S3 に保存されます。スナップショットから EBS ボリュームを作成できます。
- [EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ](#): インスタンスストアは、インスタンス用のブロックレベルの一時ストレージを提供します。インスタンスストアボリュームの数、サイズ、タイプは、インスタンスタイプとインスタンスサイズによって決まります。インスタンスストアボリュームのデータは、関連するインスタンスの存続中にのみ保持されます。インスタンスを停止、休止、または終了すると、インスタンスストアボリュームのすべてのデータが失われます。

## オブジェクトストレージ

- [Amazon S3](#): Amazon S3 により、低コストで信頼性に優れたデータストレージインフラストラクチャが実現します。ウェブスケールのコンピューティングをさらに簡単に行えるように設計されており、Amazon EC2 内から、またはウェブ上のどこからでも、いつでも必要な量だけデータを格納および取得できます。例えば、Amazon S3 を使用して、データとアプリケーションのバックアップコピーを保存することができます。Amazon EC2 は、Amazon S3 を使用して EBS スナップショットと Instance Store-Backed AMI を保存します。

## ファイルストレージ

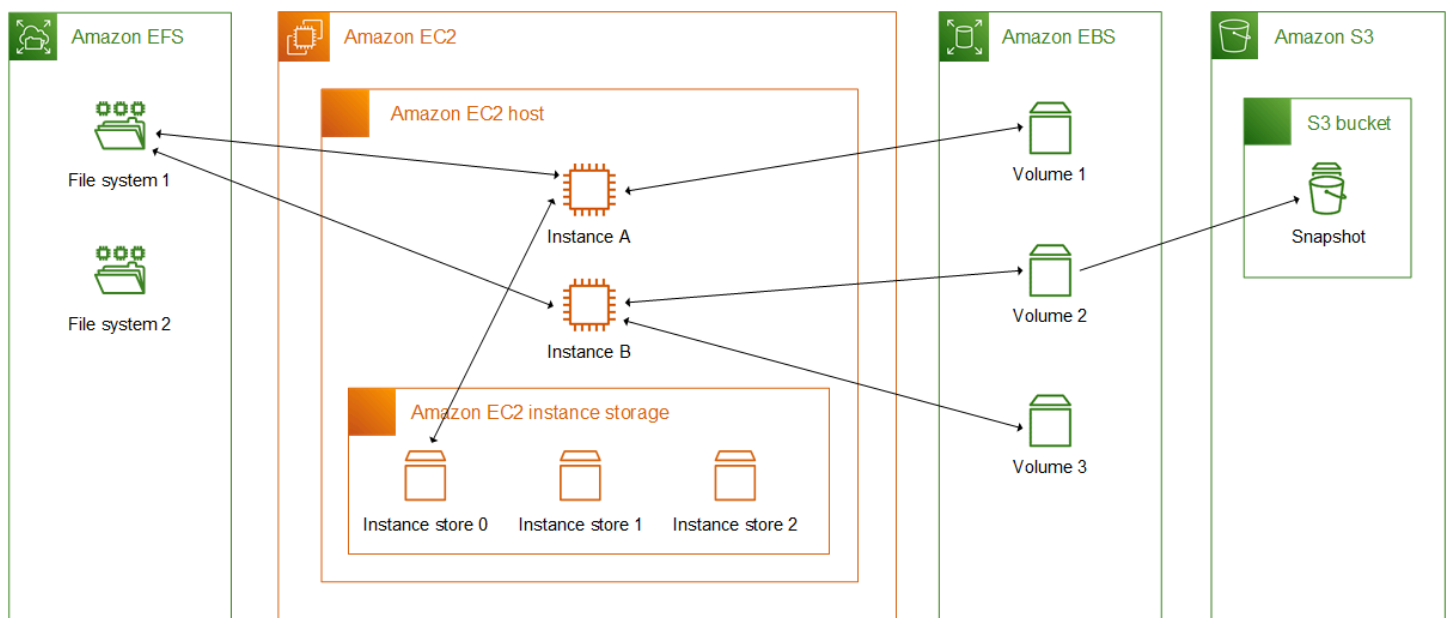
- [Amazon EFS](#) (Linux インスタンスのみ): Amazon EFS は、Amazon EC2 と併用できるスケラブルなファイルストレージを提供します。EFS ファイルシステムを作成し、ファイルシステムをマウントするためにインスタンスを設定できます。複数のインスタンスで実行している作業負荷やアプリケーションの一般的なデータソースとして EFS ファイルシステムを使用できます。
- [Amazon FSx](#): Amazon FSx を使用すると、多機能で高性能なファイルシステムをクラウドで起動、実行、およびスケールできます。Amazon FSx は、広範なワークロードをサポートするフ

ルマネージド型サービスです。Lustre、NetApp ONTAP、OpenZFS、Windows File Server など、広く使用されているファイルシステムから選択できます。

## ファイルキャッシュ

- [Amazon EC2 インスタンスでの Amazon File Cache の使用](#): Amazon File Cache は、AWS 上にファイルデータを処理するための一時的な高性能キャッシュを提供します。キャッシュは、ミリ秒未満のレイテンシー、最大数百 GB/秒のスループット、最大数百万の IOPS で、Amazon EC2 でのコンピューティングワークロードへの読み取りおよび書き込みデータアクセスを提供します。

各ストレージオプションとインスタンスの関係を下の図に示します。



## AWS ストレージ料金表

[\[AWS の料金\]](#) を開き、[\[AWS 製品の料金\]](#) までスクロールし、[\[ストレージ\]](#) を選択します。ストレージ製品を選択して、料金ページを開きます。

## Amazon EC2 インスタンス用の Amazon EBS の永続的なブロックストレージ

Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) は、Amazon EC2 インスタンスで使用できるスケラブルかつ高性能なブロックストレージリソースを提供します。Amazon EBS では、次のブロックストレージリソースを作成および管理できます。

- Amazon EBS ボリューム - Amazon EC2 インスタンスにアタッチするストレージボリュームです。ボリュームをインスタンスにアタッチした後は、ブロックストレージを使用するのと同じ方法で使用できます。インスタンスはローカルドライブと同じようにボリュームとやり取りできます。
- Amazon EBS スナップショット - ボリューム自体とは独立して保持される Amazon EBS ボリュームのポイントインタイムバックアップです。スナップショットを作成して、Amazon EBS ボリュームのデータをバックアップできます。その後、それらのスナップショットからいつでも新しいボリュームを復元できます。

起動時に EBS ボリュームを作成してインスタンスにアタッチできます。また、起動後もいつでも EBS ボリュームを作成してインスタンスにアタッチできます。ボリュームをデタッチしたり、インスタンスを再起動したりする必要なく、EBS ボリュームのサイズやパフォーマンスを向上させることもできます。

EBS ボリュームの作成後は、いつでもその EBS ボリュームから EBS スナップショットを作成できます。EBS スナップショットを使用して、ボリュームに保存されているデータをバックアップできます。その後、スナップショットを使用して、ボリュームを瞬時に復元したり、AWS アカウント、AWS リージョン、またはアベイラビリティゾーンの間でデータを移行したりできます。Amazon Data Lifecycle Manager または AWS Backup を使用して、EBS スナップショットの作成、保持、削除を自動化できます。

ボリュームとスナップショットの使用の詳細については、「[Amazon EBS ユーザーガイド](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限

インスタンスにアタッチできる Amazon EBS ボリュームの最大数は、インスタンスのタイプとサイズによって異なります。インスタンスに追加するボリューム数を検討する際は、I/O 帯域幅とストレージ容量のどちらを増加するのかを、考慮する必要があります。

### 帯域幅と容量

整合性がとれており予測可能な帯域幅のユースケースでは、Amazon EBS 最適化インスタンスと、汎用 SSD ボリュームまたは Provisioned IOPS SSD ボリュームを使用します。パフォーマンスを最大化するためには、ボリュームに対してプロビジョニングした IOPS を、使用しているインスタンスで利用可能な帯域幅と一致させます。

RAID 構成では、I/O オーバーヘッドの増加が原因となり、8 つのボリュームよりも大きなアレイがパフォーマンスを低下させることがあります。個々のアプリケーションのパフォーマンスをテストし、必要に応じて調整してください。

## 目次

- [Nitro システム上に構築されたインスタンスにおけるボリューム制限](#)
  - [専用 EBS ボリュームの制限](#)
  - [共有 EBS ボリュームの制限](#)
- [Xen ベースのインスタンスのボリューム制限](#)
  - [Linux インスタンス](#)
  - [Windows インスタンス](#)

## Nitro システム上に構築されたインスタンスにおけるボリューム制限

Nitro System 上に構築されたインスタンスのボリュームの制限は、インスタンスタイプによって異なります。一部の Nitro インスタンスタイプには専用 EBS ボリュームの制限があり、ほとんどのインスタンスタイプには共有ボリュームの制限があります。

詳細については、「[Nitro-based instances](#)」を参照してください。

### 専用 EBS ボリュームの制限

以下の Nitro インスタンスタイプには、インスタンスサイズに応じて異なる専用 EBS ボリュームの制限があります。この制限は他のデバイスアタッチメントとは共有されません。つまり、NVMe インスタンスストアボリュームやネットワークインターフェイスなど、アタッチされているデバイスの数に関係なく、ボリュームアタッチメントの上限まで任意の数の EBS ボリュームをアタッチできます。

- 汎用: M7a | M7i | M7i-flex | M8g
- コンピューティング最適化: C7a | C7i | C7i-flex | C8g
- メモリ最適化: R7a | R7i | R7iz | R8g | U7i | X8g
- 高速コンピューティング: G6 | G6e | Gr6

専用のボリューム制限をサポートしているこれらのインスタンスタイプでは、ボリューム制限はインスタンスサイズによって異なります。次の表に、インスタンスの各サイズ別の上限値を示します。

インスタンスサイズ	ボリュームの制限
medium   large   xlarge   2xlarge   4xlarge   8xlarge   12xlarge	32
16xlarge	48
24xlarge	64
32xlarge	88
48xlarge	128
metal-16x1   metal-24x 1	39
metal-32x1   metal-48x 1	79

### 共有 EBS ボリュームの制限

その他のすべての Nitro インスタンスタイプ ([専用 EBS ボリュームの制限](#) に記載されていないもの) には、Amazon EBS ボリューム、ネットワークインターフェイス、および NVMe インスタンスストアボリューム間で共有されるボリュームのアタッチ数に制限があります。その制限数から、アタッチ済みのネットワークインターフェイスと NVMe インスタンスストアボリュームの数を差し引いた数を上限として、Amazon EBS ボリュームをいくつでもアタッチできます。すべてのインスタンスには少なくとも 1 つのネットワークインターフェイスが必要であり、NVMe インスタンスストアボリュームは起動時に自動的にアタッチされることに注意してください。

ほとんどの Nitro インスタンスでは、最大 28 のアタッチメントをサポートしています。次の例は、アタッチできる EBS ボリューム数を計算する方法を示しています。

#### 例

- プライマリネットワークインターフェイスのみを持つ m5.xlarge インスタンスでは、27 個の EBS ボリュームをアタッチできます。

$$28 (\text{ボリューム}) - 1 (\text{ネットワークインターフェイス}) = 27$$



- 2つの追加ネットワークインターフェイスを持つ m5.xlarge インスタンスでは、25 個の EBS ボリュームをアタッチできます。

$$28 (\text{ボリューム}) - 3 (\text{ネットワークインターフェイス}) = 25$$

- 2つの追加ネットワークインターフェイスを持つ m5d.xlarge インスタンスでは、24 個の EBS ボリュームをアタッチできます。

$$28 (\text{ボリューム}) - 3 (\text{ネットワークインターフェイス}) - 1 (\text{NVMe インスタンスストアボリューム}) = 24$$

共有ボリュームの制限があるインスタンスタイプにおける例外を以下に示します。

#### 例外

- d3.8xlarge および d3en.12xlarge インスタンスは、最大 3 の EBS ボリュームをサポートしています。
- DL2q インスタンスは、最大 19 個の EBS ボリュームをサポートします。
- g5.48xlarge インスタンスは、最大 9 つの EBS ボリュームをサポートします。
- inf1.xlarge および inf1.2xlarge インスタンスは、最大 26 の EBS ボリュームをサポートします。
- inf1.6xlarge インスタンスは、最大 23 の EBS ボリュームをサポートします。
- inf1.24xlarge インスタンスは、最大 11 の EBS ボリュームをサポートします。
- Mac2、Mac2-m2、Mac2-m2pro、および Mac2-m1ultra インスタンスは、最大 10 の EBS ボリュームをサポートしています。
- U-\*tb1 仮想化インスタンスは、最大 27 の EBS ボリュームをサポートします。
- vt1.3xlarge および vt1.6xlarge インスタンスの場合、各アクセラレーターは 2 つのアタッチメントとしてカウントされます。
- vt1.24xlarge インスタンスの場合、アクセラレーターは共有ボリュームの制限にカウントされません。
- VT1 インスタンス以外的高速コンピューティングインスタンスの場合、各アクセラレーターは 1 つのアタッチメントとしてカウントされます。例えば、p4d.24xlarge インスタンスは、共有ボリュームの制限が 28 であり、8 個の GPU、8 個の NVMe インスタンスストアボリュームを搭載しています。つまり、最大 11 個の EBS ボリューム (28 (ボリューム) - 1 (ネットワークインターフェイス) - 8 (GPU) - 8 (NVMe インスタンスストアボリューム)) をアタッチできます。

- ほとんどのベアメタルインスタンスは、最大 31 の EBS ボリュームをサポートします。以下の例外があります。
  - `mac1.metal` インスタンスは、最大 16 の EBS ボリュームをサポートします。
  - `U-*tb1` ベアメタルインスタンスは、最大 19 の EBS ボリュームをサポートします。

## Xen ベースのインスタンスのボリューム制限

Xen ベースのインスタンス (T2) のボリュームの制限は、オペレーティングシステムによって異なります。

詳細については、「[Xen-based instances](#)」を参照してください。

### Linux インスタンス

Xen ベースの Linux インスタンスに 40 個を超えるボリュームをアタッチすると、ブートに失敗する可能性があります。この数には、ルートボリュームに加え、アタッチされたインスタンスストアボリュームと Amazon EBS ボリュームも含まれます。

多数のボリュームがアタッチされているインスタンスで起動の問題が発生した場合は、インスタンスを停止し、起動プロセスに不可欠ではないボリュームをデタッチした上で再起動し、インスタンスの実行後にそれらのボリュームを再度アタッチします。

#### Important

Xen ベースの Linux インスタンスに 40 より多くのボリュームをアタッチすることは、ベストエフォートベースでのみサポートされており、動作は保証されていません。

### Windows インスタンス

次の表は、Xen ベース Windows インスタンスでの、使用中のドライバーに基づいたボリュームの制限を示しています。これらの数値には、ルートボリュームに加え、任意のアタッチされたインスタンスストアボリュームや Amazon EBS ボリュームが含まれます。

ドライバー	ボリュームの制限
AWS PV	26
Citrix PV	26

ドライバー	ボリュームの制限
Red Hat PV	17

パフォーマンスに問題が発生する可能性が高いため、AWS PV または Citrix PV ドライバーを使用している Xen ベースの Windows インスタンスに対し、26 個を超えるボリュームをアタッチすることはお勧めしません。インスタンスで使用している PV ドライバーの種類を確認する、または Windows インスタンスで Red Hat PV ドライバーから Citrix PV ドライバーにアップグレードするには、「[the section called “PV ドライバーのアップグレード”](#)」を参照してください。

#### Important

Xen ベースの Windows インスタンスに次の数よりも多くのボリュームをアタッチすることは、ベストエフォートベースでのみサポートされており、動作は保証されていません。

デバイス名とボリュームの関係の詳細については、「[Amazon EC2 Windows インスタンスへのボリュームのアタッチとマッピング方法](#)」を参照してください。

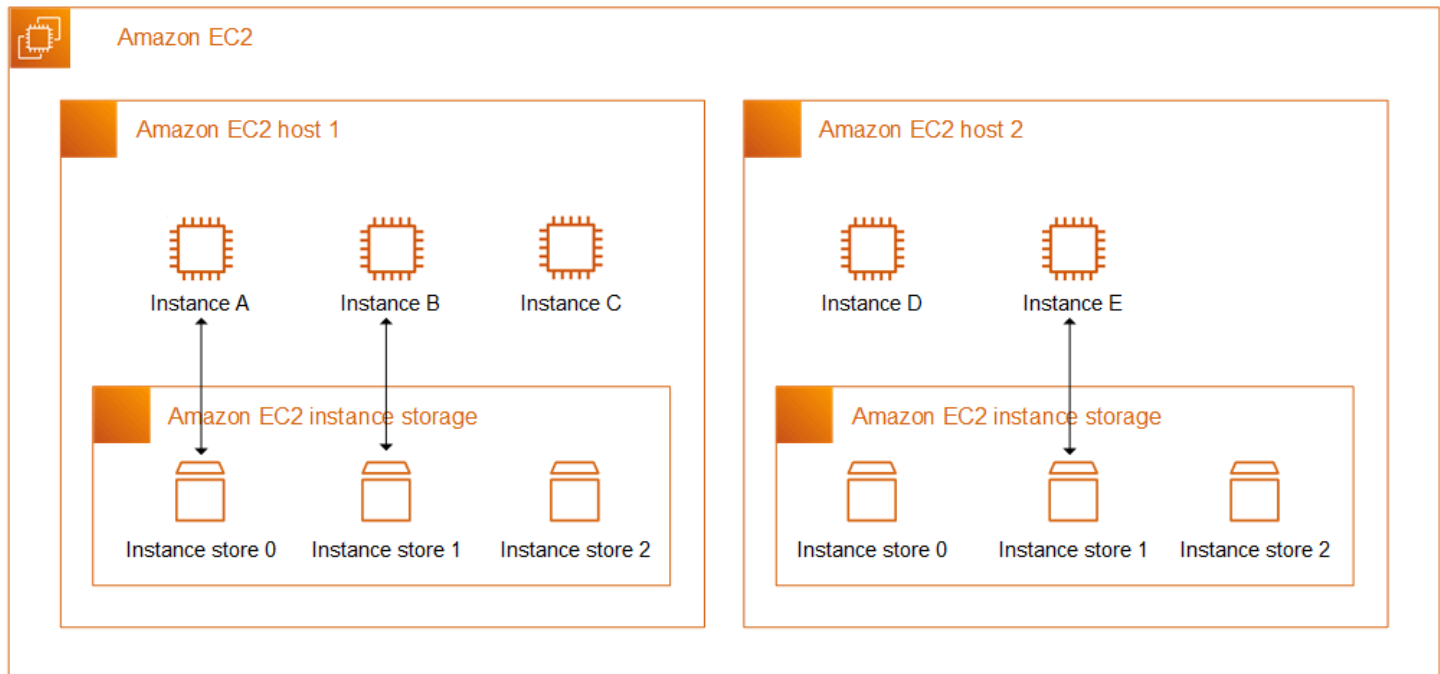
## EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ

インスタンスストアは、EC2 インスタンス用に一時的なブロックレベルストレージを提供します。このストレージは、ホストコンピュータに物理的にアタッチされたディスクによって提供されます。インスタンスストアは、バッファ、キャッシュ、スクラッチデータ、その他の一時的データのように頻繁に変化する情報の一時的なストレージに最適です。また、負荷分散されたウェブサーバーのプールなど、インスタンスのフリート全体で複製する一時データを保存するためにも使用できます。

インスタンスストアは、ブロックデバイスとして表示される 1 つ以上のインスタンスストアボリュームで構成されます。インスタンスストアのサイズと、利用可能なデバイスの数は、インスタンスタイプおよびインスタンスサイズによって異なります。例えば、すべてのインスタンスタイプでインスタンスストアボリュームが提供されるわけではありません。詳細については、「[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)」を参照してください。

インスタンスストアボリュームの仮想デバイスには、ephemeral0 から ephemeral23 の順序で仮想デバイス名が付けられます。例えば、1 つのインスタンスストアボリュームをサポートするインス

インスタンスタイプでは、その1つのボリュームの仮想デバイス名は ephemeral0 になります。4つのインスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスタイプでは、その4つのボリュームの仮想デバイス名は ephemeral0、ephemeral1、ephemeral2、および ephemeral3 になります。



## インスタンスストアの価格

インスタンス用に提供されたインスタンスストアボリュームの使用には、追加料金はかかりません。インスタンスストアボリュームは、インスタンスの使用料の一部として含まれます。

## 内容

- [Amazon EC2 インスタンスストアボリュームのデータの永続性](#)
- [EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)
- [EC2 インスタンスの SSD インスタンスストアボリューム](#)
- [EC2 インスタンスへのインスタンスストアボリュームの追加](#)
- [M1 および C1 EC2 インスタンスのインスタンスストアスワップボリュームの有効化](#)
- [EC2 インスタンスでのインスタンスストアボリュームの初期化](#)

## Amazon EC2 インスタンスストアボリュームのデータの永続性

インスタンスストアボリュームは、インスタンスの起動時にのみアタッチされます。起動後にインスタンスストアボリュームをアタッチすることはできません。1つのインスタンスからインスタンスストアをデタッチして別のインスタンスにアタッチすることはできません。

インスタンスストアボリュームは、アタッチされているインスタンスのライフタイム中にのみ存在します。インスタンスストアボリュームが、関連付けられたインスタンスのライフタイムを超えて維持されるように設定することはできません。

インスタンスストアボリューム上のデータは、インスタンスが再起動しても保持されます。ただし、インスタンスが停止、休止、終了するとデータは消滅します。インスタンスが停止、休止、終了した場合、インスタンスストアボリュームのすべてのブロックが暗号で消去されます。

このため、長期的に使用する重要なデータがある場合は、インスタンスストアに頼りすぎないようにしてください。インスタンスストアボリュームに保存されているデータを、インスタンスのライフタイムを超えて保持する必要がある場合は、そのデータを Amazon EBS ボリューム、Amazon S3 バケット、Amazon EFS ファイルシステムなどのより永続的なストレージに手動でコピーする必要があります。

イベントによっては、インスタンスのライフタイムを通じてデータが保持されなくなる場合があります。次の表は、仮想インスタンスとベアメタルインスタンスの両方について、特定のイベント中にインスタンスストアボリュームのデータが保持されるかどうかを示しています。

イベント	データはどうなりますか？
<b>ユーザー主導のインスタンスライフサイクルイベント</b>	
<a href="#">インスタンスが再起動されます。</a>	The data persists
<a href="#">インスタンスが停止しました。</a>	The data does not persist
<a href="#">インスタンスが休止しました。</a>	The data does not persist
<a href="#">インスタンスが終了しました。</a>	The data does not persist
<a href="#">インスタンスタイプが変更されます。</a>	The data does not persist *
<a href="#">EBS-backed AMI はインスタンスから作成されます。</a>	The data does not persist in the created AMI **
<a href="#">Instance Store-Backed AMI はインスタンスから作成されます。 (Linux instances)</a>	The data persists in the AMI bundle uploaded to Amazon S3 ***
<b>ユーザー主導の OS イベント</b>	
A shutdown is initiated	The data does not persist †

イベント	データはどうなりますか？
A restart is initiated	The data persists
AWS で予定されているイベント	
<a href="#">インスタンスの停止</a>	The data does not persist
<a href="#">インスタンスの再起動</a>	The data persists
<a href="#">システムの再起動</a>	The data persists
<a href="#">インスタンスのリタイア</a>	The data does not persist
想定外のイベント	
<a href="#">簡易自動復旧</a>	The data does not persist
<a href="#">CloudWatch アクションに基づく復旧</a>	The data does not persist
The underlying disk fails	The data on the failed disk does not persist
Power failure	The data persists upon reboot

\* 新しいインスタンスタイプがインスタンスストアをサポートしている場合、インスタンスは新しいインスタンスタイプがサポートしているインスタンスストアボリュームの数を取得しますが、データは新しいインスタンスに転送されません。新しいインスタンスタイプがインスタンスストアをサポートしていない場合、インスタンスは、インスタンスストアボリュームを取得しません。

\*\* データは EBS-backed AMI には含まれず、その AMI から起動されたインスタンスにアタッチされたインスタンスストアボリュームにも含まれません。

\*\*\* データは、Amazon S3 にアップロードされる AMI バンドルに含まれます。その AMI からインスタンスを起動すると、インスタンスは、AMI の作成時に含まれていたデータとともに AMI にバンドルされたインスタンスストアボリュームを取得します。

† 終了保護と停止保護は、インスタンスのオペレーティングシステムを通じて開始したシャットダウンの結果、インスタンスが停止または終了することに対してインスタンスを保護しません。インスタンスストアボリュームに保存されたデータは、インスタンスの停止イベントと終了イベントの両方で保持されません。

## EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限

インスタンスストアボリュームの数、サイズ、タイプは、インスタンスタイプによって決まります。M6、C6、R6 などの一部のインスタンスタイプはインスタンスストアボリュームをサポートしていませんが、M5d、C6gd、R6gd などのその他のインスタンスタイプはインスタンスストアボリュームをサポートしています。1つのインスタンスに、そのインスタンスタイプでサポートされる量を超えるインスタンスストアボリュームをアタッチすることはできません。インスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスタイプの場合、インスタンスストアボリュームの数とサイズは、インスタンスサイズによって異なります。例えば、m5d.large は 1 x 75 GB のインスタンスストアボリュームをサポートし、m5d.24xlarge は 4 x 900 GB のインスタンスストアボリュームをサポートします。

NVMe インスタンスストアボリュームを使用するインスタンスタイプでは、サポートされているすべてのインスタンスストアボリュームが、起動時に自動的にインスタンスにアタッチされます。C1、C3、M1、M2、M3、R3、D2、H1、I2、X1、X1e など、NVMe 以外のインスタンスストアボリュームのインスタンスタイプでは、起動時にアタッチするインスタンスストアボリュームのブロックデバイスマッピングを手動で指定する必要があります。次に、インスタンスが起動したら、アタッチされたインスタンスストアボリュームを使用する前に、[フォーマットしてマウントする](#)必要があります。インスタンスの起動後にインスタンスストアボリュームをアタッチすることはできません。

インスタンスタイプには、NVMe または SATA ベースのソリッドステートドライブ (SSD) を使用するものと、SATA ベースのハードディスクドライブ (HDD) を使用するものがあります。SSD は、極めて低いレイテンシーで高いランダム I/O パフォーマンスを提供しますが、インスタンスの終了時にデータを保持する必要はなく、フォールトトレラントアーキテクチャを活用できます。詳細については、「[EC2 インスタンスの SSD インスタンスストアボリューム](#)」を参照してください。

NVMe インスタンスストアボリューム、および一部の HDD インスタンスストアボリュームにあるデータは、その保存時に暗号化されます。詳細については、「[Amazon EC2 でのデータ保護](#)」を参照してください。

### 使用可能なインスタンスストアボリューム

「Amazon EC2 Instance Types ガイド」には、サポートされている各インスタンスタイプで使用できる、インスタンスストアボリュームの数量、サイズ、タイプ、パフォーマンス最適化を記載しています。詳細については、次を参照してください:

- [インスタンスストア仕様 — 汎用](#)
- [インスタンスストア仕様 — コンピューティング最適化](#)

- [インスタンスストア仕様 — メモリ最適化](#)
- [インスタンスストア仕様 — ストレージ最適化](#)
- [インスタンスストア仕様 — 高速コンピューティング](#)
- [インスタンスストア仕様 — ハイパフォーマンスコンピューティング](#)
- [インスタンスストア仕様 — 旧世代](#)

AWS CLI を使用してインスタンスストアボリューム情報を取得するには

[describe-instance-types](#) AWS CLI コマンドを使用して、インスタンスストアボリュームなど、インスタンスタイプに関する情報を表示できます。次の例では、インスタンスストアボリュームを持つすべての R5 インスタンスのインスタンスストレージの合計サイズを表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=instance-type,Values=r5*" "Name=instance-storage-
supported,Values=true" \
  --query "InstanceTypes[].[InstanceType, InstanceStorageInfo.TotalSizeInGB]" \
  --output table
```

出力例

```
-----
| DescribeInstanceTypes |
+-----+-----+
| r5ad.24xlarge | 3600 |
| r5ad.12xlarge | 1800 |
| r5dn.8xlarge  | 1200 |
| r5ad.8xlarge  | 1200 |
| r5ad.large    | 75   |
| r5d.4xlarge   | 600  |
| . . .        |      |
| r5dn.2xlarge  | 300  |
| r5d.12xlarge  | 1800 |
+-----+-----+
```

次の例では、指定されたインスタンスタイプの完全なインスタンスストレージの詳細を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-types \
  --filters "Name=instance-type,Values=r5d.4xlarge" \
  --query "InstanceTypes[].InstanceStorageInfo"
```



出力例は、このインスタンスタイプに 300 GB の NVMe SSD ボリュームが 2 つあり、合計 600 GB のインスタンスストレージがあることを示しています。

```
[
  {
    "TotalSizeInGB": 600,
    "Disks": [
      {
        "SizeInGB": 300,
        "Count": 2,
        "Type": "ssd"
      }
    ],
    "NvmeSupport": "required"
  }
]
```

## EC2 インスタンスの SSD インスタンスストアボリューム

他のインスタンスストアボリュームと同様に、インスタンスの SSD インスタンスストアボリュームを起動するときにマップする必要があります。SSD インスタンスボリューム上のデータは、関連するインスタンスの存続期間中のみ維持されます。詳細については、[EC2 インスタンスへのインスタンスストアボリュームの追加](#)を参照してください。

### NVMe SSD ボリューム


インスタンスによっては、Non-Volatile Memory Express (NVMe) ソリッドステートドライブ (SSD) インスタンスストアボリュームを提供するものもあります。各インスタンスタイプによりサポートされるインスタンスストアボリュームのタイプの詳細については、[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)を参照してください。

NVMe インスタンスストレージのデータは、インスタンスのハードウェアモジュールに実装されている XTS-AES-256 ブロック暗号を使用して暗号化されます。暗号化キーは、ハードウェアモジュールで作成され、NVMe インスタンスストレージデバイスごとに固有です。すべての暗号化キーは、インスタンスが停止または終了して復元できないときに破棄されます。この暗号化を無効にしたり、独自の暗号キーを指定したりすることはできません。

### Linux インスタンス

NVMe ボリュームにアクセスするには、NVMe ドライバーをインストールする必要があります。以下の AMI はこの要件を満たしています。

- AL2023
- Amazon Linux 2
- Amazon Linux AMI 2018.03 以降
- linux-aws カーネルを搭載した Ubuntu 14.04 以降

 Note

AWS Graviton ベースのインスタンスタイプには、linux-aws カーネル搭載の Ubuntu 18.04 以降が必要です

- Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降
- SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 以降
- CentOS 7.4.1708 以降
- FreeBSD 11.1 以降
- Debian GNU/Linux 9 以降
  
- Bottlerocket

インスタンスに接続したら、lspci コマンドを使用して NVMe デバイスをリストできます。次に示すのは、4 つの NVMe デバイスをサポートする i3.8xlarge インスタンスの出力例です。

```
[ec2-user ~]$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440FX - 82441FX PMC [Natoma] (rev 02)
00:01.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
00:01.1 IDE interface: Intel Corporation 82371SB PIIX3 IDE [Natoma/Triton II]
00:01.3 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 01)
00:02.0 VGA compatible controller: Cirrus Logic GD 5446
00:03.0 Ethernet controller: Device 1d0f:ec20
00:17.0 Non-Volatile memory controller: Device 1d0f:cd01
00:18.0 Non-Volatile memory controller: Device 1d0f:cd01
00:19.0 Non-Volatile memory controller: Device 1d0f:cd01
00:1a.0 Non-Volatile memory controller: Device 1d0f:cd01
00:1f.0 Unassigned class [ff80]: XenSource, Inc. Xen Platform Device (rev 01)
```

サポートされているオペレーティングシステムを使用しているが、NVMe デバイスが表示されない場合は、次のコマンドを使用して NVMe モジュールが読み込まれていることを確認します。

- Amazon Linux、Amazon Linux 2、Ubuntu 14/16、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、CentOS 7

```
$ lsmod | grep nvme
nvme                48813  0
```

- Ubuntu 18

```
$ cat /lib/modules/$(uname -r)/modules.builtin | grep nvme
s/nvme/host/nvme-core.ko
kernel/drivers/nvme/host/nvme.ko
kernel/drivers/nvme/nvme_core.ko
```

NVMe ボリリュームは NVMe 1.0e 仕様に準拠しています。NVMe コマンドは NVMe ボリリュームで使用できます。Amazon Linux では、`nvme-cli` コマンドを使用して repo から `yum install` パッケージをインストールできます。サポートされているバージョンの Linux では、イメージで利用可能でない場合は `nvme-cli` パッケージをダウンロードできます。

## Windows インスタンス

以下のオペレーティングシステムの最新の AWS Windows AMI には、AWS NVMe ドライバーが含まれています。これらは、パフォーマンス向上のために NVMe ブロックデバイスとして公開される SSD インスタンスストアボリュームを操作するために使用します。

- Windows Server 2025
- Windows Server 2022
- Windows Server 2019
- Windows Server 2016
- Windows Server 2012 R2

インスタンスに接続したら、ディスクマネージャーで NVMe ボリリュームが表示されることを確認できます。タスクバーで、Windows ログのコンテキスト (右クリック) メニューを開き、[Disk Management] を選択します。

Amazon が提供する AWS Windows AMI には、AWS NVMe ドライバーが含まれています。最新の AWS Windows AMI を使用していない場合は、[現行の AWS NVMe ドライバーをインストール](#)できます。

## 非 NVMe SSD ボリューム

C3、I2、M3、R3、X1 の各インスタンスは、非 NVMe SSD を使用するインスタンスストアボリュームをサポートすることで、高いランダム I/O パフォーマンスを実現しています。各インスタンスタイプによりサポートされるインスタンスストアボリュームの詳細については、[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)を参照してください。

### SSD ベースのインスタンスストアボリュームの I/O パフォーマンス

インスタンスに SSD ベースのインスタンスストアボリュームを使用するほど、アーカイブできる書き込み IOPS の数は減少します。これは、SSD コントローラーが実行する必要がある追加の作業が原因です。SSD コントローラーは、利用可能な領域を見つけ、既存のデータを再書き込みし、未使用の領域を消去して、再書き込みができるようにします。このガベージコレクションというプロセスにより、SSD への内部的な書き込み増幅が発生し、ユーザーの書き込み操作に対する SSD 書き込み操作の割合として表示されます。書き込み操作が 4,096 バイトの倍数でないか、4,096 バイトの境界に整合していない場合、パフォーマンスの低下はさらに大きくなります。少量のバイト数または整合していないバイト数で書き込む場合、SSD コントローラーは周辺のデータを読み取り、その結果を新しい場所に保存する必要があります。このパターンにより、書き込み増幅が大幅に増え、レイテンシーが増加し、I/O パフォーマンスが大きく低下します。

SSD コントローラーは、複数の方法を利用すると、書き込み増幅の影響を減らすことができます。このような方法の 1 つには、SSD インスタンスストレージに領域を予約し、コントローラーが書き込み操作に利用できる領域をより効率的に管理できるようにすることです。これをオーバープロビジョニングと呼びます。インスタンスに提供された SSD ベースのインスタンスストアボリュームには、オーバープロビジョニングに対して予約された領域がありません。書き込み増幅を減らすには、ボリュームの 10% を未使用の状態のままにし、SSD コントローラーがこれをオーバープロビジョニングに使用できるようにすることをお勧めします。これにより、使用できるストレージは減りますが、ディスクが総容量に近づいた場合でもパフォーマンスを向上させることができます。

TRIM をサポートするインスタンスストアボリュームの場合、TRIM コマンドを使用して、書き込んだデータが不要になったときはいつでも SSD コントローラーに通知することができます。これにより、より多くの空き領域がコントローラーに与えられ、その結果書き込み増幅が減り、パフォーマンスが向上します。詳細については、「[インスタンスストアボリュームの TRIM のサポート](#)」を参照してください。

### インスタンスストアボリュームの TRIM のサポート

一部のインスタンスタイプでは、TRIM を持つ SSD ボリュームがサポートされます。詳細については、「[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)」を参照してください。

**Note**

(Windows インスタンスのみ) Windows Server 2012 R2 を実行するインスタンスは、AWS PV ドライバーバージョン 7.3.0 以降の TRIM をサポートしています。以前のバージョンの Windows Server を実行しているインスタンスは TRIM をサポートしていません。

TRIM をサポートしているインスタンスストアボリュームは、インスタンスに割り当てられる前に完全に TRIM が実行されます。これらのボリュームは、インスタンスの起動時にファイルシステムを使用してフォーマットされないため、マウントして使用する前にボリュームをフォーマットする必要があります。これらのボリュームを迅速に使用できるようにするには、ボリュームをフォーマットするときに、TRIM 操作をスキップします。

(Windows インスタンス) 初回フォーマット中に TRIM のサポートを一時的に無効化するには、`fsutil behavior set DisableDeleteNotify 1` コマンドを使用します。フォーマットが完了したら、`fsutil behavior set DisableDeleteNotify 0` を使用して TRIM のサポートを再度有効にします。

TRIM をサポートするインスタンスストアボリュームでは、TRIM コマンドを使用して、書き込んだデータが不要になったときに SSD コントローラーに通知することができます。これにより、より多くの空き領域がコントローラーに与えられ、その結果書き込み増幅が減り、パフォーマンスが向上します。Linux インスタンスでは、`fstrim` コマンドを使用して定期的な TRIM を有効にします。Windows インスタンスでは、`fsutil behavior set DisableDeleteNotify 0` コマンドを使用して、通常のオペレーション中に TRIM サポートが有効になるようにします。

## EC2 インスタンスへのインスタンスストアボリュームの追加

NVMe インスタンスストアボリュームを使用するインスタンスタイプでは、サポートされているすべてのインスタンスストアボリュームが、起動時に自動的にインスタンスにアタッチされます。NVMe インスタンスストアボリュームは、インスタンスの起動時に自動的に列挙され、デバイス名が割り当てられます。

C1、C3、M1、M2、M3、R3、D2、H1、I2、X1、X1e など、NVMe 以外のインスタンスストアボリュームのインスタンスタイプでは、起動時にアタッチするインスタンスストアボリュームのブロックデバイスマッピングを手動で指定する必要があります。ブロックデバイスマッピングは、インスタンス起動リクエストで、またはインスタンスの起動に使用される AMI で指定できます。ブロックデバイスマッピングには、デバイス名とそれがマッピングされたボリュームが含まれます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング](#)」を参照してください。

**⚠ Important**

インスタンスを起動する場合にのみ、インスタンスストアボリュームをインスタンスにアタッチできます。また、起動後のインスタンスにインスタンスストアボリュームをアタッチすることはできません。

インスタンスを起動したら、使用する前に、インスタンスのインスタンスストアボリュームがフォーマットされ、マウントされていることを確認する必要があります。instance store-backed インスタンスのルートボリュームは自動的にマウントされます。

**ルートボリュームに関する考慮事項**

ブロックデバイスマッピングでは、常にインスタンスのルートボリュームを指定します。ルートボリュームは常に自動的にマウントされます。

Linux インスタンス – ルートボリュームは、Amazon EBS ボリュームまたはインスタンスストアボリュームのいずれかです。ルートボリュームのインスタンスストアボリュームを持つインスタンスの場合、このボリュームのサイズは AMI によって異なりますが、最大サイズは 10 GB です。詳細については、「[ルートデバイスタイプ](#)」を参照してください。

Windows インスタンス – ルートボリュームは Amazon EBS ボリュームである必要があります。インスタンスストアはルートボリュームではサポートされていません。

**内容**

- [Amazon EC2 AMI にインスタンスストアボリュームを追加する](#)
- [起動時に EC2 インスタンスにインスタンスストアボリュームを追加する](#)
- [インスタンスストアボリュームを EC2 インスタンスで使用できるようにする](#)

**Amazon EC2 AMI にインスタンスストアボリュームを追加する**

インスタンスストアボリュームが含まれる、ブロックデバイスマッピングを持つ AMI を作成できます。

インスタンスストアボリュームブロックデバイスマッピングを指定する AMI を使用して、非 NVMe のインスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスを起動すると、インスタンスにインスタンスストアボリュームが含まれます。AMI のインスタンスストアボリュームブロックデバイス

マッピングの数がインスタンスに利用できるインスタンスストアボリュームの数を超えた場合、追加のインスタンスストアボリュームブロックデバイスマッピングは無視されます。

インスタンスストアボリュームブロックデバイスマッピングを指定する AMI を使用して、NVMe インスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスを起動した場合、インスタンスストアボリュームブロックデバイスマッピングは無視されます。NVMe インスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスは、インスタンス起動リクエストと AMI で指定されたブロックデバイスマッピングに関らず、サポートされているすべてのインスタンスストアボリュームを取得します。

## 考慮事項

- M3 インスタンスの場合は、AMI ではなく、インスタンスのブロックデバイスマッピングにあるインスタンスストアボリュームを指定します。Amazon EC2 は、AMI のインスタンスストアボリュームブロックデバイスマッピングを無視することがあります。
- インスタンスを起動する際に、AMI ブロックデバイスマッピングで指定された非 NVMe インスタンスストアボリュームを省略したり、インスタンスストアボリュームを追加したりできます。

## Console

コンソールを使用して Amazon EBS-backed AMI にインスタンスストアボリュームを追加するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [アクション]、[Image and templates (イメージとテンプレート)]、[イメージの作成] の順に選択します。
4. [イメージの作成] ページで、イメージの意味のある名前と説明を追加します。
5. 追加する各インスタンスストアボリュームについて、[ボリュームの追加] を選択し、[ボリュームタイプ] からインスタンスストアボリュームを選択して、[デバイス] からデバイス名を選択します。(詳細については、[Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名](#) を参照してください)。利用できるインスタンスストアボリュームの数は、インスタンスタイプによって異なります。NVMe インスタンスストアボリュームを持つインスタンスの場合、これらのボリュームのデバイスマッピングは、オペレーティングシステムがこれらのボリュームを列挙する順序によって決まります。
6. [イメージを作成] を選択します。



## AWS CLI

コマンドラインを使用して AMI にインスタンスストアボリュームを追加するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [create-image](#) または [register-image](#) (AWS CLI)
- [New-EC2Image](#) および [Register-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## 起動時に EC2 インスタンスにインスタンスストアボリュームを追加する

C1、C3、M1、M2、M3、R3、D2、H1、I2、X1、X1e など、非 NVMe インスタンスストアボリュームを持つインスタンスタイプを起動する場合は、起動時にアタッチするインスタンスストアボリュームのブロックデバイスマッピングを指定する必要があります。ブロックデバイスマッピングは、インスタンス起動リクエストで、またはインスタンスの起動に使用される AMI で指定する必要があります。

AMI にインスタンスストアボリュームのブロックデバイスマッピングが含まれている場合、AMI に含まれるよりも多くのインスタンスストアボリュームが必要でない限り、インスタンス起動リクエストでブロックデバイスマッピングを指定する必要はありません。

AMI にインスタンスストアボリュームのブロックデバイスマッピングが含まれていない場合は、インスタンス起動リクエストでブロックデバイスマッピングを指定する必要があります。

NVMe インスタンスストアボリュームを使用するインスタンスタイプでは、サポートされているすべてのインスタンスストアボリュームが、起動時に自動的にインスタンスにアタッチされます。

### 考慮事項

- M3 インスタンスの場合は、インスタンスのブロックデバイスマッピングで指定しなくても、インスタンスストアボリュームを受け取る可能性があります。

インスタンス起動リクエストでブロックデバイスマッピングを指定するには、次のいずれかの方法を使用します。

### Amazon EC2 console

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。



2. ダッシュボードから、[インスタンスの作成] を選択します。
3. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、使用する AMI を選択します。
4. [ストレージの設定] セクションの [インスタンスストアボリューム] セクションには、インスタンスにアタッチできるインスタンスストアボリュームが一覧表示されます。使用できるインスタンスストアボリュームの数は、インスタンスタイプによって異なります。
5. アタッチする各インスタンスストアボリュームの [デバイス名] で、使用するデバイス名を選択します。
6. 必要に応じて残りのインスタンスの設定を設定し、[インスタンスの起動] を選択します。

## Command line

次のいずれかのオプションコマンドを、対応するオプションで使用できます。

- `--block-device-mappings` と [run-instances](#) (AWS CLI)
- `-BlockDeviceMapping` と [New-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## インスタンスストアボリュームを EC2 インスタンスで使用できるようにする

インスタンスストアボリュームが接続しているインスタンスを起動したら、アクセスする前にボリュームをマウントする必要があります。

### Linux インスタンス

インスタンスを起動してから、選択したファイルシステムでボリュームをフォーマットすることもできます。

次の手順で説明されているように、インスタンスストアボリュームは表示したりマウントしたりできます。

Linux でインスタンスストアボリュームを使用できるようにするには

1. SSH クライアントを使用してインスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
2. `df -h` コマンドを使用して、フォーマットおよびマウントされたボリュームを表示します。

```
$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
```

```
devtmpfs      3.8G  72K  3.8G  1% /dev
tmpfs         3.8G   0  3.8G  0% /dev/shm
/dev/nvme0n1p1 7.9G  1.2G  6.6G 15% /
```

3. `lsblk` を使用して、起動時にマッピングされたが、フォーマットおよびマウントされていないボリュームを表示します。

```
$ lsblk
NAME                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
nvme0n1             259:1   0    8G  0 disk
##nvme0n1p1        259:2   0    8G  0 part /
##nvme0n1p128     259:3   0     1M  0 part
nvme1n1            259:0   0 69.9G  0 disk
```

4. マッピングされたのみのインスタンスストアボリュームをフォーマットしてマウントするには、以下の作業を行います。
  - a. `mkfs` コマンドを使用してデバイスでファイルシステムを作成します。

```
$ sudo mkfs -t xfs /dev/nvme1n1
```

- b. `mkdir` コマンドを使用してデバイスをマウントするディレクトリを作成します。

```
$ sudo mkdir /data
```

- c. `mount` コマンドを使用して、新しく作成されたディレクトリにデバイスをマウントします。

```
$ sudo mount /dev/nvme1n1 /data
```

## Windows インスタンス

Windows インスタンスでは、NTFS ファイルシステムでインスタンスストアボリュームをフォーマットします。

Windows Disk Management を使用してインスタンスストアボリュームを表示できます。詳細については、「[非 NVMe ディスクを一覧表示する](#)」を参照してください。

インスタンスストアボリュームを手動でマウントするには

1. [スタート] ボタンをクリックし、コンピュータの管理と入力して、Enter キーを押します。

2. 左側のパネルで、[ディスクの管理] を選択します。
3. ボリュームを初期化するかどうかを確認するメッセージが表示されたら、初期化するボリュームを選択し、ユースケースに応じて必要なパーティションタイプを選択して、[OK] を選択します。
4. ボリュームの一覧で、マウントするボリュームを右クリックし、[新しいシンプルボリューム] を選択します。
5. ウィザードで、[次へ] を選択します。
6. [ボリュームサイズの指定] 画面で、[次へ] を選択して最大ボリュームサイズを使用します。または、最小ディスク容量と最大ディスク容量の間のボリュームサイズを選択します。
7. [ドライブ文字またはパスの割り当て] 画面で、次のいずれかの操作を行い、[次へ] を選択します。
  - ドライブ文字を使用してボリュームをマウントするには、[次のドライブ文字を割り当てる] を選択し、使用するドライブ文字を選択します。
  - ボリュームをフォルダとしてマウントするには、[次の空の NTFS フォルダーにマウントする] を選択し、[参照] を選択して、使用するフォルダを作成または選択します。
  - ドライブ文字またはパスを使用せずにボリュームをマウントするには、[ドライブ文字またはドライブパスを割り当てない] を選択します。
8. [パーティションのフォーマット] 画面で、ボリュームをフォーマットするかどうかを指定します。ボリュームをフォーマットする場合は、必要なファイルシステムとユニットサイズを選択し、ボリュームラベルを指定します。
9. [次へ]、[完了] の順に選択します。

再起動後にアタッチされたボリュームを自動的にマウントする方法については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[再起動後にアタッチされたボリュームを自動的にマウントする](#)」を参照してください。

## M1 および C1 EC2 インスタンスのインスタンスストアスワップボリュームの有効化

### Note

このトピックは、c1.medium および m1.small Linux インスタンスにのみ当てはまりません。

c1.medium および m1.small インスタンスタイプは、物理メモリの量が制限されています。そのため、起動時に Linux システムの仮想メモリとして機能する 900 MiB のスワップボリューム (またはスワップ空間) が与えられます。Linux のスワップ空間は、システムで物理的に割り当てられたよりも多くのメモリを必要とする場合に使用できます。スワップ空間を有効にすると、Linux システムは頻繁に使用されないメモリページを物理メモリからスワップ空間 (既存のファイルシステムの専用パーティションまたはスワップファイル) にスワップし、高速なアクセスを必要とするメモリページのためにその空間を解放します。

### Note

- スワップ空間をメモリページングに使用しても、RAM 使用時ほど高速でも効率的でもありません。スワップ空間に定期的にメモリをページングするワークロードの場合は、RAM が多くサイズの大きいインスタンスタイプに移行することを検討してください。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)」を参照してください。
- Linux カーネルはこのスワップ領域をルートデバイス上のパーティションとして認識しますが、ルートデバイスのタイプに関係なく、実際には別のインスタンスストアボリュームです。

Amazon Linux は自動的にこのスワップ空間を有効にして使用しますが、AMI では、このスワップ空間を認識して使用するために、追加のステップが必要になる場合があります。インスタンスがスワップ空間を使用しているかどうか確認するには、`swapon -s` コマンドを使用できます。

```
[ec2-user ~]$ swapon -s
```

Filename	Type	Size	Used	Priority
/dev/xvda3	partition	917500	0	-1

上記のインスタンスには、900 MiB のスワップボリュームがアタッチされ、有効になっています。このコマンドでスワップボリュームが表示されない場合は、そのデバイスに対してスワップ空間を有効しなければならない可能性があります。利用可能なディスクは、`lsblk` コマンドを使用して確認します。

```
[ec2-user ~]$ lsblk
```

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
xvda1	202:1	0	8G	0	disk	/
xvda3	202:3	0	896M	0	disk	

ここで、スワップボリューム `xvda3` はインスタンスで利用できますが、有効になっていません (MOUNTPOINT フィールドが空です)。スワップボリュームは `swapon` コマンドを使って有効にできません。

### Note

`/dev/` でリストされるデバイス名の先頭に `lsblk` を付加する必要があります。デバイスは、`sda3`、`sde3`、`xvde3` など、異なる名前になる場合があります。システムのデバイス名は、次のコマンドで使います。

```
[ec2-user ~]$ sudo swapon /dev/xvda3
```

これで、スワップ空間が `lsblk` および `swapon -s` 出力に表示されます。

```
[ec2-user ~]$ lsblk
NAME MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
xvda1 202:1   0    8G  0 disk /
xvda3 202:3   0 896M  0 disk [SWAP]
[ec2-user ~]$ swapon -s
Filename                                Type              Size      Used      Priority
/dev/xvda3                              partition         917500    0         -1
```

また、システムを起動する度にこのスワップ空間が自動的に有効になるように、`/etc/fstab` ファイルを編集する必要があります。

```
[ec2-user ~]$ sudo vim /etc/fstab
```

(システムの swap デバイス名を使用して) 次の行を `/etc/fstab` ファイルに追加します。

```
/dev/xvda3    none    swap    sw    0    0
```

インスタンスストアボリュームをスワップ空間として使用するには

どのインスタンスストアボリュームもスワップ空間として使用できます。例えば、`m3.medium` インスタンスタイプは、スワップ空間に適した 4 GB の SSD インスタンスストアボリュームを含みます。インスタンスストアボリュームがはるかに大きい場合 (例えば、350 GB)、ボリュームに 4~8 GB の小さいスワップパーティションを作成し、残りをデータボリュームにすることもできます。

**Note**

この手順は、インスタンスストレージをサポートするインスタンスタイプのみにも適用されます。サポートされているインスタンスタイプについては、[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)を参照してください。

1. インスタンスにアタッチされたブロックデバイスの一覧を表示して、インスタンスストアボリュームのデバイス名を取得します。

```
[ec2-user ~]$ lsblk -p
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
/dev/xvdb   202:16  0    4G  0 disk /media/ephemeral0
/dev/xvda1  202:1   0    8G  0 disk /
```

この例では、インスタンスストアボリュームは `/dev/xvdb` です。これは Amazon Linux インスタンスであるため、インスタンスストアボリュームはフォーマットされ、`/media/ephemeral0` にマウントされます。すべての Linux オペレーティングシステムでこれが自動的に実行されるわけではありません。

2. (省略可能) インスタンスストアボリュームがマウントされている場合 (`lsblk` コマンドの出力に `MOUNTPOINT` が表示されます)、次のコマンドを使ってアンマウントする必要があります。

```
[ec2-user ~]$ sudo umount /dev/xvdb
```

3. `mkswap` コマンドを使って、デバイスに Linux スワップ領域をセットアップします。

```
[ec2-user ~]$ sudo mkswap /dev/xvdb
mkswap: /dev/xvdb: warning: wiping old ext3 signature.
Setting up swap space version 1, size = 4188668 KiB
no label, UUID=b4f63d28-67ed-46f0-b5e5-6928319e620b
```

4. 新しいスワップ空間を有効にします。

```
[ec2-user ~]$ sudo swapon /dev/xvdb
```

5. 新しいスワップ空間が使用されていることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ swapon -s
Filename    Type  Size Used Priority
```

```
/dev/xvdb                                partition 4188668 0 -1
```

- システムを起動する度にこのスワップ空間が自動的に有効になるように、`/etc/fstab` ファイルを編集します。

```
[ec2-user ~]$ sudo vim /etc/fstab
```

`/etc/fstab` ファイルに `/dev/xvdb` (または `/dev/sdb`) 用の項目がある場合は、それを以下の行に合わせて変更します。このデバイス用の項目がない場合は、`/etc/fstab` ファイルに以下の行を追加します (システムのスワップデバイス名を使用します)。

```
/dev/xvdb    none    swap    sw    0      0
```

#### Important

インスタンスが停止または休止すると、インスタンスストアボリュームデータが失われます。これには、[Step 3](#)で作成したインスタンスストアスワップ領域のフォーマットが含まれます。インスタンスストアのスワップ領域を使用するように設定されたインスタンスを停止および再起動した場合、新しいインスタンスストアボリュームで[Step 1](#)から[Step 5](#)を繰り返す必要があります。

## EC2 インスタンスでのインスタンスストアボリュームの初期化

Amazon EC2 でのディスクの仮想化方法が原因となり、一部のインスタンスストアボリュームに対する最初の書き込みは、書き込みの場所にかかわらず、それ以降の書き込みより速度が遅くなります。ほとんどのアプリケーションでは、インスタンスの存続期間全体でこのコストを負担することは、許容範囲内です。ただし、高いディスクパフォーマンスを必要とする場合は、本稼働環境での使用の前に、ドライブのすべての場所に一度書き込みを行うことで初期化することをお勧めします。

#### Note

直接アタッチされた Solid State Drive (SSD) および TRIM サポートを使用するインスタンスタイプは、初期化を行わずに、起動時に最大限のパフォーマンスを発揮します。各インスタンスタイプのインスタンスストアについては、[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)を参照してください。

レイテンシーやスループットに関してさらに柔軟性が必要な場合は、Amazon EBS を使用することをお勧めします。

インスタンスストアボリュームを初期化するには、初期化するストア (例: `dd` または `/dev/sdb`) に応じて、次の `/dev/nvme1n1` コマンドを使用します。

#### Note

必ずドライブをアンマウントしてから、このコマンドを実行してください。  
初期化には長い時間がかかる場合があります (エクストララージのインスタンスで約 8 時間)。

インスタンスストアボリュームを初期化するに

は、`m1.large`、`m1.xlarge`、`c1.xlarge`、`m2.xlarge`、`m2.2xlarge`、`m2.4xlarge` インスタンスタイプで次のコマンドを使用します。

```
dd if=/dev/zero of=/dev/sdb bs=1M
dd if=/dev/zero of=/dev/sdc bs=1M
dd if=/dev/zero of=/dev/sdd bs=1M
dd if=/dev/zero of=/dev/sde bs=1M
```

すべてのインスタンスストアボリュームに対して同時に初期化を実行するには、次のコマンドを使用します。

```
dd if=/dev/zero bs=1M|tee /dev/sdb|tee /dev/sdc|tee /dev/sde > /dev/sdd
```

ドライブを RAID 用に構成すると、ドライブのすべての場所に書き込みを行うことで、ドライブが初期化されます。ソフトウェアベースの RAID を構成するときは、再構築の最低速度を必ず変更してください。

```
echo $((30*1024)) > /proc/sys/dev/raid/speed_limit_min
```

## Amazon EC2 インスタンスのルートボリューム

インスタンスを起動すると、インスタンスのルートボリュームが作成されます。ルートボリュームには、インスタンスの起動に使用されるイメージが含まれています。各インスタンスには 1 つのルー



トポリ्यूムがあります。ストレージポリ्यूムは、起動中または起動後にインスタンスに追加できません。

インスタンスの起動に使用する AMI によってルートポリ्यूムのタイプが決まります。インスタンスは、Amazon EBS-backed AMI (Linux インスタンス および Windows インスタンス) または instance store-backed AMI (Linux インスタンスのみ) から起動できます。各タイプの AMI を使用して実行できることは大きく異なります。違いについての詳細は [ルートデバイスタイプ](#) を参照してください。

Amazon EBS-backed AMI を使用することをお勧めします。これらのインスタンスは起動速度が速く、永続的ストレージを使用しているからです。

特定のデバイス名がルートポリ्यूム用に予約されています。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンス上のポリ्यूムのデバイス名](#)」を参照してください。

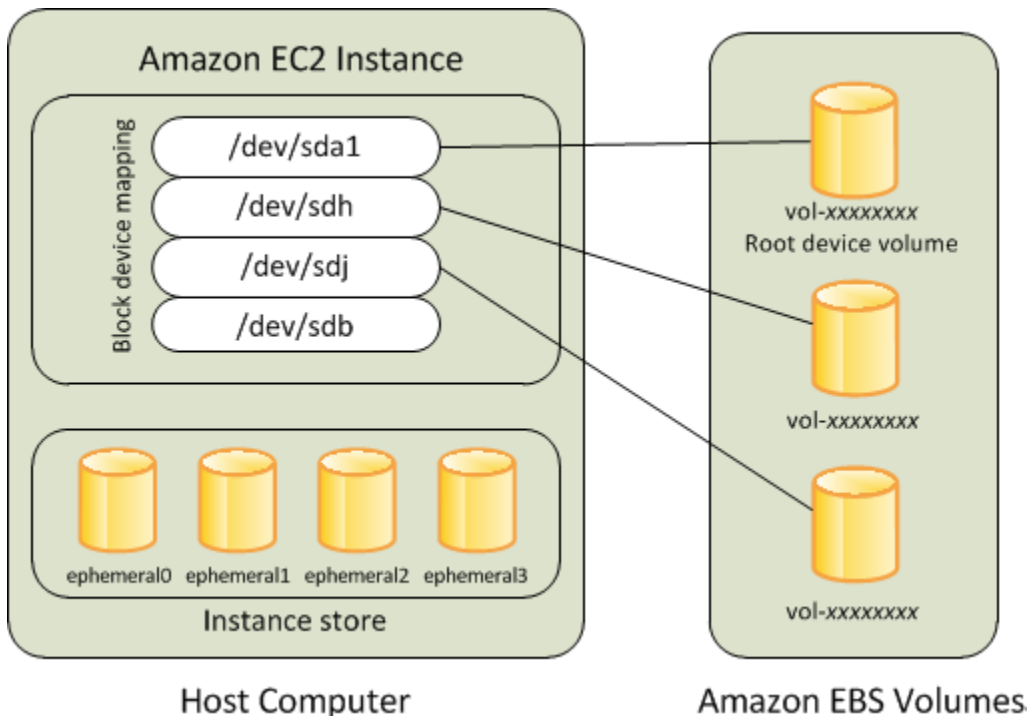
## 内容

- [Amazon EBS-backed インスタンス](#)
- [Instance store-backed インスタンス \(Linux インスタンスのみ\)](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの終了後も Amazon EBS ルートポリ्यूムを保持する](#)
- [Amazon EC2 インスタンスを停止させることなく、そのルートポリ्यूムを置換する](#)

## Amazon EBS-backed インスタンス

Amazon EBS をルートポリ्यूムに使用するインスタンスには、Amazon EBS ポリ्यूムが自動的にアタッチされます。Amazon EBS Backed インスタンスを起動するときに、AMI で参照されている Amazon EBS スナップショットごとに 1 つの Amazon EBS ポリ्यूムが作成されます。インスタンスタイプによっては、Amazon EBS ポリ्यूムまたはインスタンスストアポリ्यूムをオプションで使用できます。

Amazon EBS-backed インスタンスは、停止後に再起動できます。アタッチされているポリ्यूムに格納されているデータに影響を及ぼすこともありません。Amazon EBS-backed インスタンスが停止状態にあるときは、インスタンスおよびポリ्यूム関連の様々なタスクを実行できます。例えば、インスタンスのプロパティの変更、そのサイズの変更、あるいは使用しているカーネルを更新できます。また、デバッグなどの目的で別の実行中インスタンスにルートポリ्यूムをアタッチすることもできます。詳細については、「[Amazon EBS ポリ्यूム](#)」を参照してください。



## 制限

st1 または sc1 EBS ボリュームをルートボリュームとして使用することはできません。

## インスタンスの障害

Amazon EBS-backed インスタンスに障害が発生した場合は、以下のいずれかの方法によってセッションを復元できます。

- 停止して再起動します (最初にこの方法を試してください)。
- 関連するすべてのボリュームのスナップショットを自動的に作成し、新しい AMI を作成します。詳細については、[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#) を参照してください。
- 以下の手順に従って、ボリュームを新しいインスタンスにアタッチします。
  1. ルートボリュームのスナップショットを作成します。
  2. 作成したスナップショットを使用して新しい AMI を登録します。
  3. 新しい AMI から新しいインスタンスを起動します。
  4. 残りの Amazon EBS ボリュームを古いインスタンスからデタッチします。
  5. Amazon EBS ボリュームを新しいインスタンスに再アタッチします。

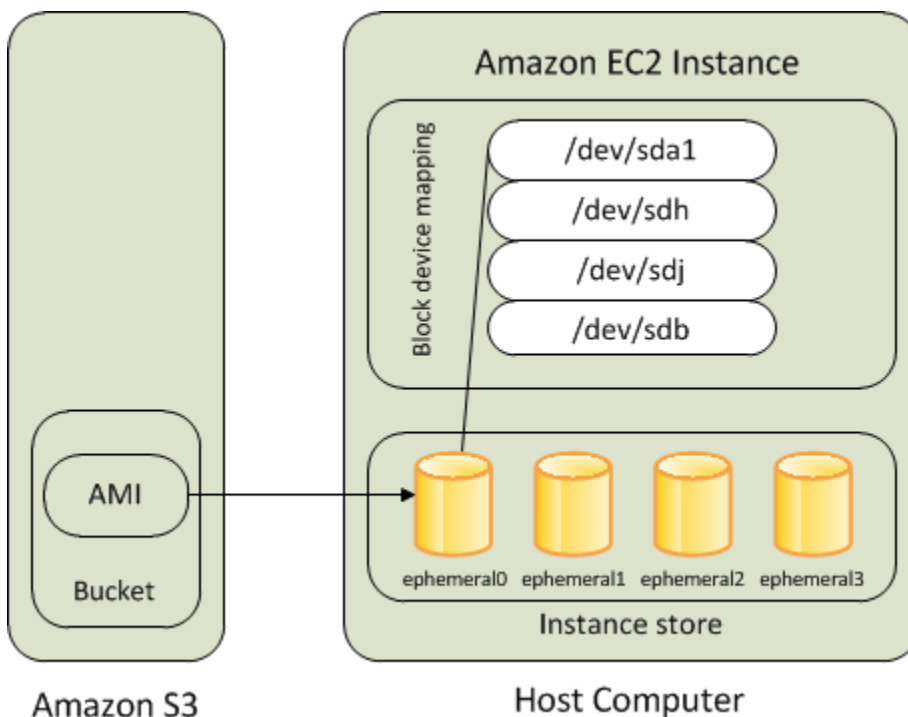
## Instance store-backed インスタンス (Linux インスタンスのみ)

### Note

Windows インスタンスは、インスタンスストアによってバックアップされるルートボリュームをサポートしていません。

インスタンスストアをルートデバイスに使用するインスタンスでは、自動的に 1 つまたは複数のインスタンスストアボリュームを利用できるようになり、そのボリュームの 1 つがルートボリュームとして機能します。インスタンスを起動すると、インスタンスのブートに使用されるイメージがルートボリュームにコピーされます。インスタンスタイプによっては、オプションで追加のインスタンスストアボリュームを使用できることに注意してください。

インスタンスストアボリュームのデータはインスタンスが実行している間は維持されますが、インスタンスが終了すると (Instance store-Backed インスタンスは [Stop] アクションをサポートしていません)、またはインスタンスが失敗すると (基盤となるドライブに問題がある場合など)、削除されます。詳細については、「[EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ](#)」を参照してください。



### サポートされるインスタンスタイプ

インスタンスストアボリュームをルートボリュームとしてサポートするインスタンスタイプは、C1、C3、D2、I2、M1、M2、M3、R3、X1 のみです。

## インスタンスの障害

障害が発生したり終了されたりした instance store-backed インスタンスは復元できません。Amazon EC2 instance store-backed インスタンスの使用を予定している場合は、インスタンスストアのデータを複数のアベイラビリティゾーンにまたがって分散させることを強くお勧めします。また、インスタンスストアボリュームからの重要データは永続的ストレージに定期的にバックアップする必要があります。

## Amazon EC2 インスタンスの終了後も Amazon EBS ルートボリュームを保持する

デフォルトでは、インスタンスの Amazon EBS ルートボリュームは、インスタンスを終了すると削除されます。インスタンスの終了後も Amazon EBS ルートボリュームが永続化するように、デフォルトの動作を変更できます。デフォルトの動作を変更するには、DeleteOnTermination 属性を false に設定します。これは、インスタンスの起動時または後で実行できます。

### タスク

- [インスタンスの起動時に永続化するためのルートボリュームの設定](#)
- [既存のインスタンスで永続化するためのルートボリュームの設定](#)
- [ルートボリュームが永続化するように設定されていることの確認](#)

## インスタンスの起動時に永続化するためのルートボリュームの設定

インスタンスの起動時に永続化するようにルートボリュームを設定できます。

### Console

コンソールを使用してインスタンスの起動時に永続化するようにルートボリュームを設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス]、[インスタンスの作成] の順に選択します。
3. Amazon マシンイメージ (AMI) を選択して、インスタンスタイプ、キーペアの順に選択し、ネットワークを設定します。

4. [ストレージを設定] には [アドバンスト] を選択します。
5. ルートボリュームを拡張します。
6. [終了時に削除] には、[いいえ] を選択します。
7. インスタンスの設定が終了したら、[インスタンスを起動] をクリックします。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスの起動時に永続化するようにルートボリュームを設定するには

[run-instances](#) コマンドを使用して、DeleteOnTermination 属性を false に設定するブロックデバイスマッピングを含めます。

```
aws ec2 run-instances --block-device-mappings file://mapping.json ...other
parameters...
```

mapping.json で、以下を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "/dev/sda1",
    "Ebs": {
      "DeleteOnTermination": false
    }
  }
]
```

## Tools for Windows PowerShell

Tools for Windows PowerShell を使用してインスタンスの起動時に永続化するようにルートボリュームを設定するには

[New-EC2Instance](#) コマンドを使用して、DeleteOnTermination 属性を false に設定するブロックデバイスマッピングを含めます。

```
C:\> $ebs = New-Object Amazon.EC2.Model.EbsBlockDevice
C:\> $ebs.DeleteOnTermination = $false
C:\> $bdm = New-Object Amazon.EC2.Model.BlockDeviceMapping
C:\> $bdm.DeviceName = "dev/xvda"
```

```
C:\> $bdm.Ebs = $ebs
C:\> New-EC2Instance -ImageId ami-0abcdef1234567890 -BlockDeviceMapping
$bdm ...other parameters...
```

## 既存のインスタンスで永続化するためのルートボリュームの設定

実行中のインスタンスで永続化するようにルートボリュームを設定できます。Amazon EC2 コンソールを使用してこのタスクを完了することはできないことに留意してください。

### AWS CLI

AWS CLI を使用して、既存のインスタンスで永続化するようにルートボリュームを設定するには `DeleteOnTermination` 属性を `false` に設定するブロックデバイスマッピングを指定して [modify-instance-attribute](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-1234567890abcdef0 --block-device-mappings file://mapping.json
```

mapping.json で、以下を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "/dev/xvda",
    "Ebs": {
      "DeleteOnTermination": false
    }
  }
]
```

### Tools for Windows PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して、既存のインスタンスで永続化するようにルートボリュームを設定するには

`DeleteOnTermination` 属性を `false` に設定するブロックデバイスマッピングを指定して [Edit-EC2InstanceAttribute](#) コマンドを使用します。

```
C:\> $ebs = New-Object Amazon.EC2.Model.EbsInstanceBlockDeviceSpecification
```

```
C:\> $ebs.DeleteOnTermination = $false
C:\> $bdm = New-Object Amazon.EC2.Model.InstanceBlockDeviceMappingSpecification
C:\> $bdm.DeviceName = "/dev/xvda"
C:\> $bdm.Ebs = $ebs
C:\> Edit-EC2InstanceAttribute -InstanceId i-1234567890abcdef0 -BlockDeviceMapping
$bdm
```

## ルートボリュームが永続化するように設定されていることの確認

Amazon EC2 コンソールまたはコマンドラインツールを使用して、ルートボリュームが永続化するように設定されていることを確認できます。

### Console

Amazon EC2 コンソールを使用してルートボリュームが永続化するように設定されていることを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択してから、インスタンスを選択します。
3. [ストレージ] タブの [ブロックデバイス] で、ルートボリュームのエントリを見つけます。[合わせて削除] が No の場合、ボリュームは永続化するように設定されます。

### AWS CLI

AWS CLI を使用してルートボリュームが永続化するように設定されていることを確認するには

[describe-instances](#) コマンドを使用して、DeleteOnTermination レスポンス要素の BlockDeviceMappings 属性が false に設定されていることを確認します。

```
aws ec2 describe-instances --instance-id i-1234567890abcdef0
```

```
...
  "BlockDeviceMappings": [
    {
      "DeviceName": "/dev/sda1",
      "Ebs": {
        "Status": "attached",
        "DeleteOnTermination": false,
        "VolumeId": "vol-1234567890abcdef0",
```

```
        "AttachTime": "2013-07-19T02:42:39.000Z"  
      }  
    }  
    ...
```

## Tools for Windows PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用してルートボリュームが永続化するように設定されていることを確認するには

[Get-EC2Instance](#) コマンドを使用して、DeleteOnTermination レスポンス要素の BlockDeviceMappings 属性が false に設定されていることを確認します。

```
C:\> (Get-EC2Instance -InstanceId i-  
i-1234567890abcdef0).Instances.BlockDeviceMappings.Ebs
```

## Amazon EC2 インスタンスを停止させることなく、そのルートボリュームを置換する

Amazon EC2 では、実行中のインスタンスのルート EBS ボリュームを置き換えることができます。

- インスタンスストアボリュームで復元されたデータ - インスタンスストアボリュームは、ルートボリュームが復元された後も、インスタンスにアタッチされたままになります。
- データ (非ルート) Amazon EBS ボリュームに保存されたデータ - 非ルート Amazon EBS ボリュームは、ルートボリュームが復元された後もインスタンスに接続されたままです。
- ネットワーク設定 — すべてのネットワークインターフェイスはインスタンスにアタッチされたままとなり、IP アドレス、識別子、およびアタッチメント ID を保持します。インスタンスが利用可能になると、保留中のネットワークトラフィックがすべてフラッシュされます。さらに、インスタンスは同じ物理ホスト上に残るため、パブリック IP アドレス、プライベート IP アドレス、および DNS 名が保持されます。
- IAM ポリシー — インスタンスに関連付けられた IAM プロファイルとポリシー (タグベースのポリシーなど) は保持され、適用されます。

### 内容

- [ルートボリューム置換タスクの仕組み](#)
- [考慮事項](#)



## • [ルートボリュームを置き換える](#)

### ルートボリューム置換タスクの仕組み

インスタンスのルートボリュームを復元すると、ルートボリュームの置換タスクが作成されます。元のルートボリュームがインスタンスからデタッチされ、その代わりに新しいルートボリュームがインスタンスにアタッチされます。インスタンスのブロックデバイスマッピングは、置換用ルートボリュームの ID を反映するように更新されます。

インスタンスのルートボリュームを置き換える場合は、新しいボリュームのスナップショットのソースを指定する必要があります。可能なオプションは次のとおりです。

#### ルートボリュームを元の状態に復元する

このオプションは、現在のルートボリュームを、その作成に使用されたスナップショットに基づくボリュームに置き換えます。

#### 起動状態の使用に関する考慮事項

置換用ルートボリュームには、元のルートボリュームと同じタイプ、サイズ、終了時の削除属性が割り当てられます。

#### スナップショットを使用してボリュームを置き換える

このオプションは、現在のルートボリュームを、指定したスナップショットに基づく置換ボリュームに置き換えます。このルートボリュームから以前に作成した特定のスナップショットはその一例です。これは、ルートボリュームの破損やゲストオペレーティングシステムのネットワーク設定エラーによって発生した問題から復旧する必要がある場合に役立ちます。

置換用ルートボリュームには、元のルートボリュームと同じタイプ、サイズ、終了時の削除属性が割り当てられます。

#### スナップショット使用時の考慮事項

- 現在のルートボリュームと同じ系統に属するスナップショットのみを使用できます。
- ルートボリュームから作成したスナップショットにより作成されたスナップショットのコピーは使用できません。
- ルートボリュームの置き換えに成功した後も、元のルートボリュームから取得したスナップショットを使用して、新しい (置換) ルートボリュームに置き換えることができます。

## AMI を使用したボリュームを置き換える

このオプションは、指定した AMI を使用して現在のルートボリュームを置き換えます。これは、オペレーティングシステム、およびアプリケーションのパッチ適用やアップグレードを実行する必要がある場合に役立ちます。AMI には、インスタンスと同じ製品コード、請求情報、アーキテクチャタイプ、仮想化タイプが必要です。

インスタンスで ENA または sriov-net が有効になっている場合は、これらの機能をサポートする AMI を使用する必要があります。インスタンスで ENA または sriov-net が有効になっていない場合は、それらの機能をサポートしていない AMI を選択できますが、ENA または sriov-net をサポートする AMI を選択すると、自動的にサポートを追加できます。

インスタンスで NitroTPM が有効になっている場合は、NitroTPM が有効になっている AMI を使用する必要があります。NitroTPM サポートは、選択した AMI に関係なく、インスタンスが NitroTPM サポート用に設定されていない場合は有効になりません。

インスタンスが AMI のブートモードをサポートしている場合は、インスタンスとは異なるブートモードの AMI を選択できます。インスタンスがブートモードをサポートしていない場合、リクエストは失敗します。インスタンスがブートモードをサポートしている場合、新しいブートモードがインスタンスに伝達され、それに応じてその UEFI データが更新されます。ブート順序を手動で変更したり、プライベートカーネルモジュールをロードするためにプライベート UEFI セキュアブートキーを追加したりした場合、ルートボリュームの置換時に変更内容が失われます。

置換用ルートボリュームには、元のルートボリュームと同じボリュームタイプ、削除時の削除属性が割り当てられ、AMI ルートボリュームのブロックデバイスマッピングのサイズを取得します。

### Note

AMI ルートボリュームのブロックデバイスマッピングのサイズは、元のルートボリュームのサイズ以上である必要があります。AMI ルートボリュームのブロックデバイスマッピングのサイズが元のルートボリュームのサイズよりも小さい場合、リクエストは失敗します。

ルートボリュームの置換タスクの完了後、コンソール、AWS CLI または AWS SDK を使用してインスタンスを記述すると、次の新しい情報および更新された情報が反映されます。

- 新しい AMI ID
- ルートボリュームの新しいボリューム ID
- 更新されたブートモード設定 (AMI によって変更された場合)

- 更新された NitroTPM 設定 (AMI によって有効になっている場合)
- 更新された ENA 設定 (AMI によって有効になっている場合)
- 更新された sriov-net 設定 (AMI によって有効になっている場合)

新しい AMI ID はインスタンスメタデータにも反映されます。

#### AMI を使用するためのする考慮事項

- ブロックデバイスマッピングが複数ある AMI を使用する場合、AMI のルートボリュームのみが使用されます。他の (非ルート) ボリュームは無視されます。
- この機能を使用できるのは、AMI とそれに関連するルートボリュームスナップショットに対するアクセス許可を持っている場合のみです。この機能は AWS Marketplace AMI では使用できません。
- インスタンスに製品コードがない場合にのみ、製品コードなしの AMI を使用できます。
- AMI ルートボリュームのブロックデバイスマッピングのサイズは、元のルートボリュームのサイズ以上である必要があります。AMI ルートボリュームのブロックデバイスマッピングのサイズが元のルートボリュームのサイズよりも小さい場合、リクエストは失敗します。
- インスタンスのインスタンス ID ドキュメントは自動的に更新されます。
- インスタンスが NitroTPM に対応している場合、インスタンスの NitroTPM データがリセットされ、新しいキーが生成されます。

ルートボリュームの置換プロセスが完了した後も、元のルートボリュームを維持するかどうかを選択できます。置換プロセスの完了後に元のルートボリュームを削除すると、元のルートボリュームは自動的に削除され、回復できなくなります。処理が完了した後も元のルートボリュームを維持することを選択した場合、ボリュームはアカウントにプロビジョニングされたままになるため、不要になったらそのボリュームを手動で削除する必要があります。

ルートボリュームの置き換えタスクは、次の状態に移行します:

- pending — 置換ボリュームが作成されています。
- in-progress — 元のボリュームがデタッチされ、置換ボリュームがアタッチされています。
- succeeded — 置換ボリュームはインスタンスに正常にアタッチされ、インスタンスは利用可能です。
- failing — 置換タスクが失敗を処理しています。
- failed — 置換タスクは失敗しましたが、ルートボリュームはまだアタッチされています。

- `failing-detached` — 置換タスクが正常に処理されていません。インスタンスにルートボリュームがアタッチされていない可能性があります。
- `failed-detached` — 置換タスクが失敗し、インスタンスにルートボリュームがアタッチされていません。

ルートボリュームの置き換えタスクが失敗した場合、インスタンスは再起動され、元のルートボリュームはインスタンスにアタッチされたままになります。

## 考慮事項

開始する前に、以下を考慮してください。

### 要件

- インスタンスは `running` の状態である必要があります。
- インスタンスは、プロセス中に自動的に再起動されます。メモリ (RAM) の内容は、再起動中に消去されます。手動で再起動する必要はありません。
- インスタンスストアボリュームの場合、ルートボリュームを置き換えることはできません。Amazon EBS ルートボリュームを持つインスタンスのみに対応しています。
- ルートボリュームを置き換えることができるのは、すべての仮想化インスタンスタイプと EC2 Mac ベアメタルインスタンスのみです。他のいかなるベアメタルインスタンスタイプもサポートされていません。
- インスタンスの以前のルートボリュームのいずれかと同じ系統に属する任意のスナップショットを使用できます。
- 現在のリージョンで、アカウントのAmazon EBS の暗号化がデフォルトで有効になっていると、指定したスナップショットや指定した AMI のルートボリュームにおける暗号化ステータスに関係なく、ルートボリューム置換タスクによって作成された置換用ルートボリュームは常に暗号化されます。

## 暗号化の結果

次の表は、考えられる暗号化の結果をまとめたものです。

	元のルートボリューム	指定したスナップショットまたは AMI	デフォルトでの暗号化	置換用ルートボリューム	置換用ルートボリュームに使用される暗号化キー
置換用ルートボリュームを起動状態に復元する	暗号化された	該当しない	考慮しない	暗号化された	元のルートボリュームと同じ KMS キー
	暗号化されていない	該当しない	無効	暗号化されていない	該当しない
	暗号化されていない	該当しない	有効	暗号化された	アカウントの Amazon EBS 暗号化用のデフォルト KMS キー
スナップショットまたは AMI から置換用ルートボリュームを復元する	暗号化された	暗号化されていない	考慮しない	暗号化された	元のルートボリュームと同じ KMS キー
	暗号化された	暗号化された	考慮しない	暗号化された	元のルートボリュームと同じ KMS キー
	暗号化されていない	暗号化されていない	無効	暗号化されていない	該当しない
	暗号化されていない	暗号化されていない	有効	暗号化された	アカウントの Amazon EBS 暗号化用のデフォルト KMS キー
	暗号化されていない	暗号化された	考慮しない	暗号化された	AMI またはスナップショットがアカウ

	元のルートボリューム	指定したスナップショットまたは AMI	デフォルトでの暗号化	置換用ルートボリューム	置換用ルートボリュームに使用される暗号化キー
					<p>ントで所有されている場合、置換用ボリュームは、その AMI またはスナップショットの KMS キーで暗号化されます。アカウントが AMI またはスナップショットを共有している場合、置換用ボリュームは、そのアカウントのデフォルトの Amazon EBS 暗号化の KMS キーで暗号化されます。</p>

## ルートボリュームを置き換える

インスタンスのルートボリュームを復元すると、ルートボリュームの置換タスクが作成されます。ルートボリュームの置換タスクを使用して、置換プロセスの進行状況と結果をモニタリングできます。

## Console

ルートボリュームを置き換えるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. ルートボリュームを置き換えるインスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Monitor and troubleshoot] (監視とトラブルシューティング)、[Replace root volume] (ルートボリュームを置換) の順に選択します。

### Note

選択したインスタンスが `running` 状態でない場合、[ルートボリュームを置き換える] アクションは無効です。

4. [ルートボリュームを置き換える] 画面の [復元] で、次のいずれかのオプションを選択します:
  - [起動状態] - 現在のルートボリュームの作成に使用されたスナップショットから置換ルートボリュームを復元します。
  - [スナップショット] - 置換ルートボリュームを、指定したスナップショットに復元します。[スナップショット] で、使用するスナップショットを選択します。
  - [イメージ] - 指定した AMI を使用して、置換ルートボリュームを復元します。[イメージ] で、使用する AMI を選択します。
5. (オプション) 置き換えようとしているルートボリュームを削除するには、[置き換えられるルートボリュームを削除] を選択します。
6. [置換タスクを作成] を選択します。
7. 置換タスクをモニタリングするには、インスタンスの [ストレージ] タブを選択し、[最近のルートボリューム置換タスク] を展開します。

## AWS CLI

置換用ルートボリュームを起動状態に復元するには

[create-replace-root-volume-task](#) コマンドを使用します。--instance-id には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。--snapshot-id および --image-id のパラメータは省略します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、--delete-replaced-root-volume を含めて、true を指定してください。

```
$ aws ec2 create-replace-root-volume-task \  
--instance-id i-1234567890abcdef0 \  
--delete-replaced-root-volume
```

置換用ルートボリュームを特定のスナップショットに復元するには

[create-replace-root-volume-task](#) コマンドを使用します。--instance-id には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。--snapshot-id には、使用するスナップショットの ID を指定します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、--delete-replaced-root-volume を含めて、true を指定してください。

```
$ aws ec2 create-replace-root-volume-task \  
--instance-id i-1234567890abcdef0 \  
--snapshot-id snap-9876543210abcdef0 \  
--delete-replaced-root-volume
```

AMI を使用して置換用ルートボリュームを復元するには

[create-replace-root-volume-task](#) コマンドを使用します。--instance-id には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。--image-id に使用する AMI の ID を指定します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、--delete-replaced-root-volume を含めて、true を指定してください。

```
$ aws ec2 create-replace-root-volume-task \  
--instance-id i-01234567890abcdef \  
--image-id ami-09876543210abcdef \  
--delete-replaced-root-volume
```

ルートボリューム置換タスクのステータスを表示するには

[describe-replace-root-volume-task](#) コマンドを使用して、表示するルートボリューム置換タスクの ID を指定します。

```
$ aws ec2 describe-replace-root-volume-tasks \  
--replace-root-volume-task-ids replacevol-1234567890abcdef0
```

```
{  
  "ReplaceRootVolumeTasks": [  
    {
```



```
"ReplaceRootVolumeTaskId": "replacevol-1234567890abcdef0",
"InstanceId": "i-1234567890abcdef0",
"TaskState": "succeeded",
"StartTime": "2020-11-06 13:09:54.0",
"CompleteTime": "2020-11-06 13:10:14.0",
"SnapshotId": "snap-01234567890abcdef",
"DeleteReplacedRootVolume": "True"
}]
}
```

または、instance-id フィルターを指定して、結果をインスタンス別にフィルタリングします。

```
$ aws ec2 describe-replace-root-volume-tasks \
--filters Name=instance-id,Values=i-1234567890abcdef0
```

## Tools for Windows PowerShell

置換用ルートボリュームを起動状態に復元するには

[New-EC2ReplaceRootVolumeTask](#) コマンドを使用します。-InstanceId には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。-SnapshotId および -ImageId のパラメータは省略します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、-DeleteReplacedRootVolume を含めて、\$true を指定してください。

```
PS C:\> New-EC2ReplaceRootVolumeTask -InstanceId i-1234567890abcdef0 -
DeleteReplacedRootVolume $true
```

置換用ルートボリュームを特定のスナップショットに復元するには

[New-EC2ReplaceRootVolumeTask](#) コマンドを使用します。--InstanceId には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。-SnapshotId には、使用するスナップショットの ID を指定します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、-DeleteReplacedRootVolume を含めて、\$true を指定してください。

```
PS C:\> New-EC2ReplaceRootVolumeTask -InstanceId i-1234567890abcdef0 -
SnapshotId snap-9876543210abcdef0 -DeleteReplacedRootVolume $true
```

AMI を使用して置換用ルートボリュームを復元するには

[New-EC2ReplaceRootVolumeTask](#) コマンドを使用します。-InstanceId には、ルートボリュームを置き換えるインスタンスの ID を指定します。-ImageId に使用する AMI の ID を指定します。置換後に元のルートボリュームを削除するには、-DeleteReplacedRootVolume を含めて、\$true を指定してください。

```
PS C:\> New-EC2ReplaceRootVolumeTask -InstanceId i-1234567890abcdef0 -  
ImageId ami-09876543210abcdef -DeleteReplacedRootVolume $true
```

ルートボリューム置換タスクのステータスを表示するには

[Get-EC2ReplaceRootVolumeTask](#) コマンドを使用して、表示するルートボリューム置換タスクの ID を指定します。

```
PS C:\> Get-EC2ReplaceRootVolumeTask -  
ReplaceRootVolumeTaskIds replacevol-1234567890abcdef0
```

または、instance-id フィルターを指定して、結果をインスタンス別にフィルタリングします。

```
PS C:\> Get-EC2ReplaceRootVolumeTask -Filters @{Name = 'instance-id'; Values =  
'i-1234567890abcdef0'} | Format-Table
```

## Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名

インスタンスにボリュームをアタッチする場合は、ボリュームのデバイス名を含めます。このデバイス名は Amazon EC2 によって使用されます。インスタンスのブロックデバイスドライバーは、ボリュームのマウント時に実際のボリューム名を割り当てますが、この割り当てられた名前は、Amazon EC2 が使用する名前とは異なる可能性があります。

インスタンスがサポートできるボリュームの数は、オペレーティングシステムによって決まります。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限](#)を参照してください。

### 内容

- [使用できるデバイス名](#)
- [デバイス名に関する考慮事項](#)

## 使用できるデバイス名

### Linux インスタンス

Linux インスタンスでは、準仮想化 (PV) とハードウェア仮想マシン (HVM) の 2 種類の仮想化を使用できます。インスタンスの仮想化タイプは、インスタンスの起動に使用される AMI によって決まります。すべてのインスタンスタイプが HVM AMI をサポートしています。一部の旧世代のインスタンスタイプは PV AMI をサポートしています。使用できる推奨のデバイス名はインスタンスの仮想化タイプによって異なるため、必ず AMI の仮想化タイプを確認してください。詳細については、「[仮想化タイプ](#)」を参照してください。

次の表に、ブロックデバイスマッピングまたは EBS ボリュームの接続時に指定できる使用可能なデバイス名を示します。

仮想化タイプ	利用可能	ルートボリューム用に予約済み	EBS ボリュームとして推奨	インスタンスストアボリューム
準仮想化	/dev/sd[a-z]  /dev/sd[a-z][1-15]  /dev/hd[a-z]  /dev/hd[a-z][1-15]	/dev/sda1	/dev/sd[f-p]  /dev/sd[f-p][1-6]	/dev/sd[b-e]
HVM	/dev/sd[a-z]  /dev/xvd[a-d][a-x]  /dev/xvd[e-z]	AMI による違い  /dev/sda1 or /dev/xvda	/dev/sd[f-p] *	/dev/sd[b-e]  /dev/sd[b-h] (h1.16xlarge)  /dev/sd[b-y] (d2.8xlarge)  /dev/sd[b-i] (i2.8xlarge)  **

\* ブロックデバイスマッピングの NVMe EBS ボリュームで指定したデバイス名は、NVMe デバイス名 (/dev/nvme[0-26]n1) を使用して名称変更されます。ブロックデバイスドライバーは、ブロックデバイスマッピングのボリュームに指定した順序とは異なる順序で NVMe デバイス名を割り当てることができます。

\*\* NVMe インスタンスストアボリュームは自動的に列挙され、NVMe デバイス名が割り当てられません。

## Windows インスタンス

Windows AMI は、仮想化ハードウェアへのアクセスを許可するために、AWS PV、Citrix PV、および RedHat PV のいずれかのドライバーセットを使用します。詳細については、「[the section called “Windows PV ドライバー”](#)」を参照してください。

次の表に、ブロックデバイスマッピングまたは EBS ボリュームの接続時に指定できる使用可能なデバイス名を示します。

ドライバータイプ	利用可能	ルートボリューム用に予約済み	EBS ボリュームとして推奨	インスタンスストアボリューム
AWS PV、Citrix PV	xvd[b-z]	/dev/sda1	xvd[f-z] *	xvdc[a-x]
	xvd[b-c][a-z]			xvd[a-e]
	/dev/sda1			**
	/dev/sd[b-e]			
Red Hat PV	xvd[a-z]	/dev/sda1	xvd[f-p]	xvdc[a-x]
	xvd[b-c][a-z]			xvd[a-e]
	/dev/sda1			
	/dev/sd[b-e]			

\* Citrix PV および Red Hat PV の場合、EBS ボリュームを xvda という名前でマップすると、Windows はそのボリュームを認識しません (このボリュームは AWS PV または AWS NVMe に表示されます)。

\*\* NVMe インスタンスストアボリュームは自動的に列挙され、Windows のドライブ文字が割り当てられます。

インスタンスストアボリュームの詳細については、[EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ](#) を参照してください。EBS デバイスの識別方法を含む、NVMe EBS ボリューム (Nitro ベースのインスタンス) の詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS および NVMe](#)」を参照してください。

## デバイス名に関する考慮事項

デバイス名を選択するときは、以下の点を常に考慮する必要があります。

- 使用するデバイス名の末尾の部分は、インスタンスの起動時に問題が発生する可能性があるため、重複しないようにする必要があります。例えば、同じインスタンスにアタッチされたボリュームには、`/dev/xvdf` と `xvdf` のような組み合わせを使用しないでください。
- インスタンスストアボリュームをアタッチするために使用されたデバイス名を使用して EBS ボリュームをアタッチすることはできますが、動作を予測できない場合があるため、この方法は使用しないことを強くお勧めします。
- インスタンスの NVMe インスタンスストアボリュームの数は、インスタンスのサイズによって異なります。NVMe インスタンスストアボリュームは自動的に列挙され、NVMe デバイス名 (Linux インスタンス) または Windows ドライブ文字 (Windows インスタンス) に割り当てられます。
- (Windows インスタンス) AWS Windows AMI には、初めて起動したときにインスタンスを準備する追加のソフトウェアが付属しています。これは EC2Config サービス (Windows Server 2016 以前の Windows AMI) または EC2Launch (Windows Server 2016 以降) です。デバイスがドライブにマッピングされると、初期化され、マウントされます。ルートドライブは `C:\` として初期化およびマウントされます。デフォルトでは、EBS ボリュームが Windows インスタンスにアタッチされている場合、インスタンスではいずれかのドライブ文字で表示されます。設定を変更して、独自の指定によってボリュームのドライブ文字を設定できます。インスタンスストアボリュームの場合、デフォルトはドライバーにより異なります。AWSPV ドライバーと Citrix PV ドライバーは、インスタンスストアボリュームに Z: から A: の順番でドライブ文字を割り当てます。Red Hat ドライバーは、インスタンスストアボリュームに D: から Z: の順番でドライブ文字を割り当てます。詳細については、「[Amazon EC2 Windows インスタンス上の Windows 起動エージェント](#)」および「[Amazon EC2 Windows インスタンスへのボリュームのアタッチとマッピング方法](#)」を参照してください。
- (Linux インスタンス) カーネルのブロックデバイスドライバーによっては、指定したものと異なる名前がデバイスにアタッチされる可能性があります。例えば、デバイス名 (`/dev/sdh`) を指定した場合、デバイスの名前が `/dev/xvdh` や `/dev/hdh` に変更される場合があります。ほとん

どの場合、末尾の文字は変更されません。Red Hat Enterprise Linux (および CentOS などのバリエーション) の一部バージョンでは、末尾の文字が変更されることがあります (`/dev/sda` が `/dev/xvde` になることがあります)。このような場合、各デバイス名の末尾の文字は同じ規則で変更されます。例えば、`/dev/sdb` の名前が `/dev/xvdf` に変更されると、`/dev/sdc` の名前は `/dev/xvdg` に変更されます。Amazon Linux は、名前が変更されたデバイスに対して指定した名前のシンボリックデバイスを作成します。他のオペレーティングシステムの動作は異なる場合があります。

- (Linux インスタンス) HVM AMI では、`/dev/sda1` (ルートデバイス用に予約) と `/dev/sda2` を除き、デバイス名の末尾に数字を使用することをサポートしていません。`/dev/sda2` は使用できませんが、HVM インスタンスでこのデバイスマッピングを使用することは推奨していません。
- (Linux インスタンス) PV AMI を使用する場合は、末尾の数字の有無にかかわらず、同じデバイス文字を共有するボリュームをアタッチすることはできません。例えば、あるボリュームを `/dev/sdc` としてアタッチし、別のボリュームを `/dev/sdc1` としてアタッチした場合、インスタンスは `/dev/sdc` のみを認識します。デバイス名の末尾に数字を使用するには、同じベース文字を共有するすべてのデバイス名の末尾に数字を使用する必要があります (例: `/dev/sdc1`、`/dev/sdc2`、`/dev/sdc3`)。
- (Linux インスタンス) 一部のカスタムカーネルでは、使用できるものが `/dev/sd[f-p]` や `/dev/sd[f-p][1-6]` に制限されている場合があります。`/dev/sd[q-z]` または `/dev/sd[q-z][1-6]` の使用に関して問題がある場合は、`/dev/sd[f-p]` または `/dev/sd[f-p][1-6]` に切り替えてみてください。

選択したデバイス名を指定するときは、事前に、そのデバイス名が使用可能であることを確認します。確認しないと、そのデバイス名はすでに使用されている、とのエラーが表示されます。ディスクデバイスとそのマウントポイントを表示するには、`lsblk` コマンド (Linux インスタンス)、ディスク管理ユーティリティまたは `diskpart` コマンド (Windows インスタンス) を使用します。

## Amazon EC2 インスタンスでのボリュームのブロックデバイスマッピング

起動する各インスタンスには、Amazon EBS ボリューム、またはインスタンスストアボリュームのどちらかのルートデバイスボリュームが関連付けられています。ブロックデバイスマッピングを使用すると、インスタンスの起動時にそのインスタンスにアタッチする追加の EBS ボリュームまたはインスタンスストアボリュームを指定できます。追加する EBS ボリュームは、実行中のインスタンスにアタッチすることもできます。ただし、インスタンスストアボリュームについては、ブロックデバイスマッピングを使用して、インスタンスの起動時にアタッチする以外方法はありません。

## 内容

- [ブロックデバイスマッピングの概念](#)
- [AMI へのブロックデバイスマッピングの追加](#)
- [Amazon EC2 インスタンスへのブロックデバイスマッピングの追加](#)

## ブロックデバイスマッピングの概念

ブロックデバイスは、一連のバイトまたはビット (ブロック) でデータを移動するストレージデバイスです。これらのデバイスはランダムアクセスをサポートし、バッファ付き I/O を使用します。例にはハードディスク、CD-ROM ドライブ、フラッシュドライブが含まれます。ブロックデバイスは物理的にコンピュータにアタッチできます。また、コンピュータに物理的にアタッチされているかのように、リモートでアクセスすることもできます。

Amazon EC2 は、2 種類のブロックデバイスをサポートしています。

- インスタンスストアボリューム (基盤となるハードウェアがインスタンスのホストコンピュータに物理的にアタッチされている仮想デバイス)
- EBS ボリューム (リモートストレージデバイス)

ブロックデバイスマッピングでは、インスタンスにアタッチするブロックデバイス (インスタンスストアボリュームと EBS ボリューム) を定義します。ブロックデバイスマッピングは、AMI 作成プロセスの一環として、AMI から起動されるすべてのインスタンスによって使用されるように指定できます。また、インスタンスの起動時にブロックデバイスマッピングを指定することもできます。起動したインスタンスの AMI ですでに指定されているマッピングは、このマッピングによって上書きされます。インスタンスタイプによってサポートされるすべての NVMe インスタンスストアボリュームが自動的に列挙され、インスタンスの起動時にデバイス名が割り当てられることに注意してください。それらをブロックデバイスマッピングに含めます。含めないとインスタンスは効果がありません。

## コンテンツ

- [ブロックデバイスマッピングのエントリ](#)
- [ブロックデバイスマッピングのインスタンスストアの注意事項](#)
- [ブロックデバイスマッピングの例](#)
- [オペレーティングシステムでデバイスを使用できるようにする方法](#)



## ブロックデバイスマッピングのエントリ

ブロックデバイスマッピングを作成するとき、インスタンスにアタッチする必要があるブロックデバイスごとに以下の情報を指定します。

- Amazon EC2 内で使用されるデバイス名。インスタンスのブロックデバイスドライバーは、ボリュームをマウントするときに実際のボリューム名を割り当てます。この割り当てられた名前は、Amazon EC2 が推奨する名前とは異なる可能性があります。詳細については、[Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名](#)を参照してください。

インスタンスストアボリュームの場合は、次の情報も指定します。

- 仮想デバイスの名前: ephemeral[0-23]。インスタンスで使用できるインスタンスストアボリュームの数とサイズは、インスタンスタイプによって異なります。

NVMe インスタンスストアボリュームの場合は、次の情報も適用されます。

- これらのボリュームが自動的に列挙され、デバイス名が割り当てられます。それらをブロックデバイスマッピングに含めます。含めないとインスタンスは効果がありません。

EBS ボリュームの場合は、次の情報も指定します。

- ブロックデバイスを作成するときに使用するスナップショットの ID (snap-xxxxxxx)。ボリュームサイズを指定する場合、この値はオプションです。アーカイブされたスナップショットの ID は指定できません。
- ボリュームのサイズ (GiB 単位)。指定されたサイズは、指定されたスナップショットのサイズ以上である必要があります。
- インスタンス終了時にボリュームを削除するかどうか (true または false) デフォルト値は、ルートデバイスボリュームでは true、アタッチされたボリュームでは false です。AMI を作成するときは、そのブロックデバイスマッピングがインスタンスからこの設定を継承します。インスタンスを起動するときに、AMI からこの設定を継承します。
- ボリュームタイプ。汎用 SSD の場合は gp2 および gp3、プロビジョンド IOPS SSD の場合は io1 および io2、スループット最適化 HDD の場合は st1、Cold HDD の場合は sc1、磁気の場合は standard です。
- ボリュームがサポートする 1 秒あたりの入力/出力オペレーションの数 (IOPS) (io1 および io2 ボリュームでのみ使用)



## ブロックデバイスマッピングのインスタンスストアの注意事項

ブロックデバイスマッピングでインスタンスストアボリュームがある場合は、インスタンスを AMIs から起動すると、いくつかの警告が表示されます。

- インスタンスタイプによって中に含まれるインスタンスストアボリューム数が異なり、インスタンスストアボリュームがまったく含まれないインスタンスタイプもあります。単一インスタンスストアボリュームのみをサポートするインスタンスタイプで、AMI が 2 つのインスタンスストアボリュームにマッピングされている場合、インスタンスは単一のインスタンスストアボリュームのみで起動します。
- インスタンスストアボリュームをマッピングできるのは、起動時のみに限られます。インスタンスストアボリュームのないインスタンスを停止することはできません (t2.micro など)。インスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスに変更し、インスタンスストアボリュームを含めて再起動します。ただし、AMI をインスタンスから作成し、インスタンスストアボリュームをサポートするインスタンスタイプで起動して、インスタンスストアボリュームをインスタンスにマッピングすることは可能です。
- インスタンスストアボリュームをマッピングしたインスタンスを起動し、インスタンスを停止して、インスタンスストアボリュームの少ないインスタンスタイプに変更して再開すれば、最初の起動からマッピングしたインスタンスストアボリュームもインスタンスのメタデータに表示されます。ただし、インスタンスに使用できるのは、そのインスタンスタイプでサポートされているインスタンスストアボリュームの最大数までです。

### Note

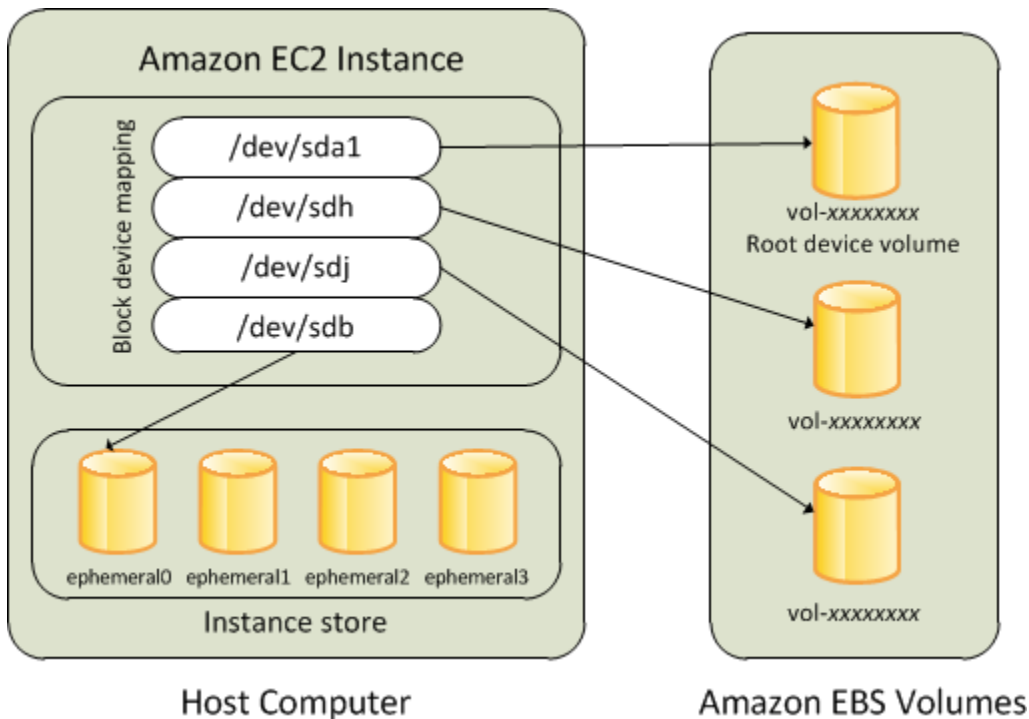
インスタンスが停止されると、インスタンスストアボリュームのデータはすべて失われます。

- 起動時のインスタンスストア容量によっては、M3 インスタンスが AMI インスタンスストアブロックデバイスマッピングを (起動時に指定されていない限り) 無視します。インスタンスの起動時にインスタンスストアボリュームを使用するには、起動する AMI ボリュームに AMI でインスタンスストアボリュームがマッピングされていたとしても、起動時にインスタンスストアブロックデバイスマッピングを指定する必要があります。

## ブロックデバイスマッピングの例

この図は、EBS-backed インスタンスのブロックデバイスマッピングの例を示しています。この例では、`/dev/sdb` を `ephemeral10` にマッピングし、2 つの EBS ボリュームを 1 つは `/dev/sdh`

に、もう 1 つは `/dev/sdj` にマッピングします。また、ルートデバイスボリュームである EBS ボリューム、`/dev/sda1` も示しています。



このブロックデバイスマッピングの例は、このトピックのコマンドおよび API の例で使用されています。ブロックデバイスマッピングを作成するコマンドおよび API の例については、[AMI 用のブロックデバイスマッピングの指定](#)および[インスタンス起動時のブロックデバイスマッピングの更新](#)を参照してください。

## オペレーティングシステムでデバイスを使用できるようにする方法

Amazon EC2 では、ブロックデバイスの記述に、`/dev/sdh` や `xvdh` などのデバイス名が使われます。また、Amazon EC2 では、EC2 インスタンスにアタッチするブロックデバイスを、ブロックデバイスマッピングで指定します。ストレージデバイスにアクセスするには、インスタンスにアタッチしたブロックデバイスが、オペレーティングシステムによって事前にマウントされていなければなりません。ブロックデバイスがインスタンスからデタッチされると、そのデバイスはオペレーティングシステムによってアンマウントされ、ストレージデバイスにアクセスできなくなります。

Linux インスタンス - ブロックデバイスマッピングで指定されたデバイス名は、インスタンスの初回起動時に対応するブロックデバイスにマッピングされます。デフォルトでフォーマットおよびマウントされるインスタンスストアボリュームは、インスタンスタイプによって決まります。インスタンスタイプで利用できるインスタンスストアボリューム数を超過していない場合は、起動時に追加のインスタンスストアボリュームをマウントできます。詳細については、[EC2 インスタンス用のインスタンスストアの一時ブロックストレージ](#)を参照してください。ボリュームがフォーマットおよびマウント

されるときに使用されるデバイスは、インスタンスのブロックデバイスドライバによって決まります。

Windows インスタンス – ブロックデバイスマッピングで指定されたデバイス名は、インスタンスの初回起動時に対応するブロックデバイスにマッピングされ、Ec2Config サービスによってドライブが初期化されマウントされます。ルートデバイスボリュームは、C:\:\としてマウントされます。インスタンスストアボリュームは、Z:\、Y:\ などとしてマウントされます。EBS ボリュームについては、使用可能な任意のドライブ文字を使用してマウントできます。ただし、ドライブ文字を EBS ボリュームに割り当てる方法を設定することができます。詳細については、「[the section called “Windows 起動エージェント”](#)」を参照してください。

## AMI へのブロックデバイスマッピングの追加

各 AMI にブロックデバイスマッピングがあります。このブロックデバイスマッピングは、AMI からのインスタンスの起動時にそのインスタンスにアタッチするブロックデバイスを指定します。追加のブロックデバイスを AMI に追加するには、独自の AMI を作成する必要があります。

### コンテンツ

- [AMI 用のブロックデバイスマッピングの指定](#)
- [AMI ブロックデバイスマッピングの EBS ボリュームの表示](#)

## AMI 用のブロックデバイスマッピングの指定

AMI を作成する場合に、ルートボリュームに加えて、ボリュームを指定するには、2 つの方法があります。インスタンスから AMI を作成する前に、実行中のインスタンスにすでにボリュームをアタッチしている場合、AMI のブロックデバイスマッピングにそれらの同じボリュームが含まれます。EBS ボリュームの場合、既存のデータが新しいスナップショットに保存され、それがブロックデバイスマッピングで指定される新しいスナップショットになります。インスタンスストアボリュームの場合、データは維持されません。

EBS-backed AMI の場合、ブロックデバイスマッピングを使用して、EBS ボリュームとインスタンスストアボリュームを追加できます。instance store-backed AMI の場合、イメージの登録時にイメージマニフェストファイルでブロックデバイスマッピングエントリを変更して、インスタンスストアボリュームのみを追加できます。

**Note**

M3 インスタンスの場合、インスタンスのブロックデバイスマッピングで起動時にインスタンスストアボリュームを指定する必要があります。AMI のブロックデバイスマッピングで指定したインスタンスストアボリュームは、インスタンスブロックデバイスマッピングの一部として指定されていない場合、M3 インスタンスを起動した際に無視される可能性があります。

## Console

コンソールを使用してボリュームを AMI に追加するには

1. Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。
4. イメージの名前と説明を入力します。
5. インスタンスボリュームが [インスタンスボリューム] の下に表示されます。別のボリュームを追加するには、[ボリュームの追加] を選択します。
6. [Volume type] で、ボリュームタイプを選択します。[Device] で、デバイス名を選択します。EBS ボリュームでは、スナップショット、ボリュームサイズ、ボリュームタイプ、IOPS、暗号化状態などの追加の詳細を指定できます。
7. [イメージを作成] を選択します。

## Command line

コマンドラインを使用して AMI にボリュームを追加するには

EBS-Backed AMI のブロックデバイスマッピングを指定するには、[create-image](#) AWS CLI コマンドを使用します。Instance Store-Backed AMI のブロックデバイスマッピングを指定するには、[register-image](#) AWS CLI コマンドを使用します。

`--block-device-mappings` パラメータを使用してブロックデバイスマッピングを指定します。JSON でエンコードされた引数は、コマンドラインで直接指定することも、ファイルを参照して指定することもできます。

```
--block-device-mappings [mapping, ...]  
--block-device-mappings [file://mapping.json]
```

インスタンスストアボリュームを追加するには、次のマッピングを使用します。

```
{  
  "DeviceName": "device_name",  
  "VirtualName": "ephemeral0"  
}
```

空の 100 GiB gp2 ボリュームを追加するには、次のマッピングを使用します。

```
{  
  "DeviceName": "device_name",  
  "Ebs": {  
    "VolumeSize": 100  
  }  
}
```

スナップショットに基づいた EBS ボリュームを追加するには、次のマッピングを使用します。

```
{  
  "DeviceName": "device_name",  
  "Ebs": {  
    "SnapshotId": "snap-xxxxxxxx"  
  }  
}
```

デバイスのマッピングを省略するには、次のマッピングを使用します。

```
{  
  "DeviceName": "device_name",  
  "NoDevice": ""  
}
```

または、次のコマンド (AWS Tools for Windows PowerShell) で `-BlockDeviceMapping` パラメータを使用することもできます。

- [New-EC2Image](#)

- [Register-EC2Image](#)

## AMI ブロックデバイスマッピングの EBS ボリュームの表示

AMI のブロックデバイスマッピングの EBS ボリュームを簡単に列挙できます。

### Console

コンソールを使用して AMI の EBS ボリュームを表示するには

1. Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。
3. [Filter] リストから [EBS images] を選択して、EBS-Backed AMI のリストを取得します。
4. ご希望の AMI を選択し、[Details] タブを確認します。少なくとも、ルートデバイスでは次の情報を使用できます。

- ルートデバイスタイプ (ebs)
- [ルートデバイス名] (例: /dev/sda1)
- [Block Devices] (例: /dev/sda1=snap-1234567890abcdef0:8:true)

AMI がブロックデバイスマッピングを使用して追加の EBS ボリュームで作成された場合、[Block Devices] フィールドには、その追加の EBS ボリュームのマッピングも表示されます。(この画面には、インスタンスストアボリュームは表示されません。)

### Command line

コマンドラインを使用して AMI の EBS ボリュームを表示するには

[describe-images](#) (AWS CLI) コマンドまたは [Get-EC2Image](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用して、AMI のブロックデバイスマッピング内の EBS ボリュームを列挙します。

## Amazon EC2 インスタンスへのブロックデバイスマッピングの追加

デフォルトでは、起動するインスタンスには、そのインスタンスを起動した AMI のブロックデバイスマッピングで指定されたストレージデバイスが含まれます。インスタンスを起動するときに、イン

スタンスのブロックデバイスマッピングへの変更を指定できます。この変更は AMI のブロックデバイスマッピングを上書きするか、このブロックデバイスマッピングに統合されます。

### 制約事項

- ルートボリュームの場合、変更できるのはボリュームサイズ、ボリュームタイプ、および [合わせて削除] フラグのみです。
- EBS ボリュームを変更する場合、そのサイズを小さくすることはできません。そのため、指定するスナップショットのサイズは、AMI のブロックデバイスマッピングで指定されたスナップショットのサイズ以上であることが必要です。

### コンテンツ

- [インスタンス起動時のブロックデバイスマッピングの更新](#)
- [実行中のインスタンスのブロックデバイスマッピングの更新](#)
- [インスタンスブロックデバイスマッピングの EBS ボリュームの表示](#)
- [インスタンスストアボリュームのインスタンスブロックデバイスマッピングの表示](#)

## インスタンス起動時のブロックデバイスマッピングの更新

インスタンスの起動時に、EBS ボリュームとインスタンスストアボリュームをインスタンスに追加できます。インスタンスのブロックデバイスマッピングを更新しても、そのインスタンスが起動された AMI のブロックデバイスマッピングは完全には変更されないことに注意してください。

### Console

コンソールを使用してボリュームをインスタンスに追加するには

1. Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. ダッシュボードから、[Launch Instance] を選択します。
3. [Choose an Amazon Machine Image (AMI)] ページで、使用する AMI を選択し、[Select] を選択します。
4. ウィザードにしたがって [Choose an Instance Type] ページと [Configure Instance Details] ページを設定します。
5. [Add Storage] ページで、以下のようにルートボリューム、EBS ボリューム、およびインスタンスストアボリュームを変更できます。

- ルートボリュームのサイズを変更するには、[Type] 列で [Root] ボリュームを見つけて、[Size] フィールドを変更します。
  - インスタンスの起動に使用された AMI のブロックデバイスマッピングで指定された EBS ボリュームを削除するには、ボリュームを見つけて、[Delete] アイコンをクリックします。
  - EBS ボリュームを追加するには、[Add New Volume] (新しいボリュームの追加) を選択し、[Type] (タイプ) リストから [EBS] を選択して、各フィールド ([Device] (デバイス)、[Snapshot] (スナップショット) など) に入力します。
  - インスタンスの起動に使用された AMI のブロックデバイスマッピングで指定されたインスタンスストアボリュームを削除するには、ボリュームを見つけて、[Delete] アイコンを選択します。
  - インスタンスストアボリュームを追加するには、[新しいボリュームの追加] を選択し、[Type] リストから [インスタンスストア] を選択して、[Device] からデバイス名を選択します。
6. ウィザードの残りのページを完了した後、[起動] を選択します。

## Command line

AWS CLI を使用してボリュームをインスタンスに追加するには

起動時に [run-instances](#) AWS CLI コマンドを `--block-device-mappings` オプションと共に使用し、インスタンスのブロックデバイスマッピングを指定します。

例えば、EBS-backed AMI が、Linux インスタンス用に次のブロックデバイスマッピングを指定するとします。

- `/dev/sdb = ephemeral0`
- `/dev/sdh = snap-1234567890abcdef0`
- `/dev/sdj = 100`

この AMI から起動したインスタンスに `/dev/sdj` がアタッチされないようにするには、次のマッピングを使用します。

```
{  
  "DeviceName": "/dev/sdj",
```



```
"NoDevice": ""
}
```

/dev/sdh のサイズを 300 GiB に増やすには、次のマッピングを指定します。デバイス名を指定することでボリュームを特定できるため、/dev/sdh のスナップショット ID を指定する必要はありません。

```
{
  "DeviceName": "/dev/sdh",
  "Ebs": {
    "VolumeSize": 300
  }
}
```

インスタンスの起動時にルートボリュームのサイズを増やすには、最初に AMI の ID を指定して [describe-images](#) を呼び出し、ルートボリュームのデバイス名を確認します。たとえば、"RootDeviceName": "/dev/xvda" と指定します。ルートボリュームのサイズを上書きするには、AMI が使用しているルートデバイスのデバイス名と、新しいボリュームサイズを指定します。

```
{
  "DeviceName": "/dev/xvda",
  "Ebs": {
    "VolumeSize": 100
  }
}
```

追加インスタンスストアボリューム /dev/sdc をアタッチするには、次のマッピングを指定します。インスタンスタイプが複数のインスタンスストアボリュームをサポートしていない場合、このマッピングは効果がありません。インスタンスが NVMe インスタンスストアボリュームをサポートしている場合、これらのボリュームは自動的に列挙され、NVMe デバイス名が割り当てられます。

```
{
  "DeviceName": "/dev/sdc",
  "VirtualName": "ephemeral1"
}
```

AWS Tools for Windows PowerShell を使用してボリュームをインスタンスに追加するには

[New-EC2Instance](#) コマンド (-BlockDeviceMapping) で AWS Tools for Windows PowerShell パラメータを使用します。

## 実行中のインスタンスのブロックデバイスマッピングの更新

[modify-instance-attribute](#) AWS CLI コマンドを使用して、実行中のインスタンスのブロックデバイスマッピングを更新できます。この属性を変更する前に、インスタンスを停止する必要はありません。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id i-1a2b3c4d --block-device-mappings
file://mapping.json
```

例えば、インスタンスの終了時にルートボリュームを保持するには、mapping.json で以下を指定します。

```
[
  {
    "DeviceName": "/dev/sda1",
    "Ebs": {
      "DeleteOnTermination": false
    }
  }
]
```

または、[Edit-EC2InstanceAttribute](#) コマンド (-BlockDeviceMapping) で AWS Tools for Windows PowerShell パラメータを使用することもできます。

## インスタンスブロックデバイスマッピングの EBS ボリュームの表示

インスタンスにマッピングされた EBS ボリュームを簡単に列挙できます。

### Note

2009 年 10 月 31 日 API のリリースよりも前に起動されたインスタンスについては、AWS では、ブロックデバイスマッピングを表示できません。AWS がブロックデバイスマッピングを表示できるようにするには、ボリュームをデタッチしてから再アタッチする必要があります。

## Console

コンソールを使用してインスタンスの EBS ボリュームを表示するには

1. Amazon EC2 コンソールを開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. 検索ボックスにルートデバイスタイプと入力し、[EBS] を選択します。これにより、EBS-backed インスタンスのリストが表示されます。
4. 目的のインスタンスを選択し、[ストレージ] タブに表示された詳細を確認します。少なくとも、ルートデバイスでは次の情報を使用できます。
  - ルートデバイスタイプ (例: EBS)
  - [ルートデバイス名] (例: /dev/xvda)
  - [ブロックデバイス] (例: /dev/xvda、/dev/sdf、/dev/sdj)

インスタンスがブロックデバイスマッピングを使用して追加の EBS ボリュームで起動した場合は、[ブロックデバイス] の下に表示されます。このタブには、インスタンスストアボリュームは表示されません。

5. EBS ボリュームに関する追加情報を表示するには、そのボリューム ID を選択して [ボリューム] ページに移動します。

## Command line

コマンドラインを使用してインスタンスの EBS ボリュームを表示するには

[describe-instances](#) (AWS CLI) コマンドまたは [Get-EC2Instance](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用して、インスタンスのブロックデバイスマッピングで EBS ボリュームを列挙します。

## インスタンスストアボリュームのインスタンスブロックデバイスマッピングの表示

インスタンスタイプは、インスタンスに利用できるインスタンスストアボリュームの数とタイプを決定します。ブロックデバイスマッピングのインスタンスストアボリュームの数が、インスタンスに利用できるインスタンスストアボリュームの数を超える場合は、追加のボリュームは無視されます。インスタンスのインスタンスストアボリュームを表示するには、lsblk コマンド (Linux インスタンス) を実行するか、Windows ディスク管理 (Windows インスタンス) を開きます。各インスタンスタイプ

でサポートされるインスタンスストアボリュームの数については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの仕様](#)」を参照してください。

インスタンスのブロックデバイスマッピングを表示した場合、EBS ボリュームのみが表示され、インスタンスストアボリュームは表示されません。インスタンスのインスタンスストアボリュームを表示する方法は、ボリュームタイプによって異なります。

## NVMe インスタンスストアボリューム

### Linux インスタンス

ブロックデバイスマッピング内の NVMe インスタンスストアボリュームをクエリするには、NVMe コマンドラインパッケージ ([nvme-cli](#)) を使用します。パッケージをダウンロードし、インスタンスにインストールした上で、次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo nvme list
```

インスタンスに関する出力例を次に示します。Model 列のテキストは、このボリュームが EBS ボリュームであるか、インスタンスストアボリュームであるかを示します。この例では、`/dev/nvme1n1` および `/dev/nvme2n1` がインスタンスストアボリュームです。

Node Namespace	SN	Model	
----- -----			
/dev/nvme0n1	vol106afc3f8715b7a597	Amazon Elastic Block Store	1
/dev/nvme1n1	AWS2C1436F5159EB6614	Amazon EC2 NVMe Instance Storage	1
/dev/nvme2n1	AWSB1F4FF0C0A6C281EA	Amazon EC2 NVMe Instance Storage	1
...			

### Windows インスタンス

Disk Management または PowerShell を使用して、EBS とインスタンスストアの NVMe ボリュームの両方を一覧表示できます。詳細については、「[the section called “NVMe ディスクをボリュームにマッピングする”](#)」を参照してください。

## HDD もしくは SSD のインスタンスストアボリューム

ブロックデバイスマッピングで HDD もしくは SSD のインスタンスストアボリュームをクエリするには、インスタンスメタデータを使用します。NVMe インスタンスストアボリュームは含まれていません。

インスタンスメタデータのすべてのリクエストの基本 URI は `http://169.254.169.254/latest/` です。詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)」を参照してください。

## Linux インスタンス

まず、実行中にインスタンスに接続します。インスタンスからこのクエリを使用して、そのブロックデバイスマッピングを取得します。

### IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/
```

### IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/
```

レスポンスには、インスタンスのブロックデバイスの名前が含まれます。例えば、instance store Backed m1.small インスタンスの出力は次のようになります。

```
ami
ephemeral0
root
swap
```

ami デバイスは、インスタンスによって判断されるルートデバイスです。インスタンスストアボリュームの名前は ephemeral[0-23] です。swap デバイスはページファイル用です。EBS ボリュームもマップした場合、そのボリュームは、ebs1、ebs2 のように表示されます。

ブロックデバイスマッピングの個別のブロックデバイスの詳細を確認するには、ここで示すように、前のクエリにブロックデバイスの名前を追加します。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \  
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/ephemeral0
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/ephemeral0
```

## Windows インスタンス

まず、実行中にインスタンスに接続します。インスタンスからこのクエリを使用して、そのブロックデバイスマッピングを取得します。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/
```

レスポンスには、インスタンスのブロックデバイスの名前が含まれます。例えば、instance store Backed m1.small インスタンスの出力は次のようになります。

```
ami  
ephemeral0  
root  
swap
```

ami デバイスは、インスタンスによって判断されるルートデバイスです。インスタンスストアボリュームの名前は ephemeral[0-23] です。swap デバイスはページファイル用です。EBS ボリュームもマップした場合、そのボリュームは、ebs1、ebs2 のように表示されます。

ブロックデバイスマッピングの個別のブロックデバイスの詳細を確認するには、ここで示すように、前のクエリにブロックデバイスの名前を追加します。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/block-device-mapping/ephemeral0
```

# Amazon EC2 Windows インスタンスへのボリュームのアタッチとマッピング方法

## Note

このトピックは Windows インスタンスにのみ当てはまります。

EBS ボリュームを持つ Windows インスタンスは、ルートボリュームとして機能します。Windows インスタンスが AWS PV または Citrix PV ドライバーを使用している場合、オプションで最大 25 個のボリュームを追加し、合計 26 個のボリュームを作成できます。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限](#)を参照してください。

インスタンスのインスタンスタイプによって、0 から 24 のインスタンスストアボリュームをインスタンスに使用できます。インスタンスで使用できる任意のインスタンスストアボリュームを使用するには、AMI の作成時またはインスタンスの起動時にそれらを指定する必要があります。インスタンスが実行中は、AMI の作成時、またはインスタンスの起動時に EBS ボリュームを追加するか、アタッチすることもできます。

インスタンスにボリュームを追加するときに、Amazon EC2 が使用するデバイス名を指定します。詳細については、[Amazon EC2 インスタンス上のボリュームのデバイス名](#)を参照してください。AWSWindows Amazon マシンイメージ (AMI) には、Amazon EC2 でインスタンスストアおよび EBS ボリュームを Windows ディスクおよびドライブ文字にマップするのに使用するドライバー一式が含まれています。

ディスクを EBS ボリュームにマッピングする方法

- [Amazon EC2 Windows インスタンスの NVMe ディスクをボリュームにマッピングする](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする](#)

## Amazon EC2 Windows インスタンスの NVMe ディスクをボリュームにマッピングする

[Nitro ベースのインスタンス](#)では、EBS ボリュームは NVMe デバイスとして公開されます。このトピックでは、インスタンスの Windows オペレーティングシステムで使用できる NVMe ディスクを表示する方法について説明します。また、これらの NVMe ディスクを基礎となる Amazon EBS ボ

リユーム、および Amazon EC2 で使用されるブロックデバイスマッピングに指定されたデバイス名にマッピングする方法も示します。

## トピック

- [NVMe ディスクを一覧表示する](#)
- [NVMe ディスクをボリュームにマッピングする](#)

## NVMe ディスクを一覧表示する

Disk Management または Powershell を使用して Windows インスタンス上のディスクを検索できます。

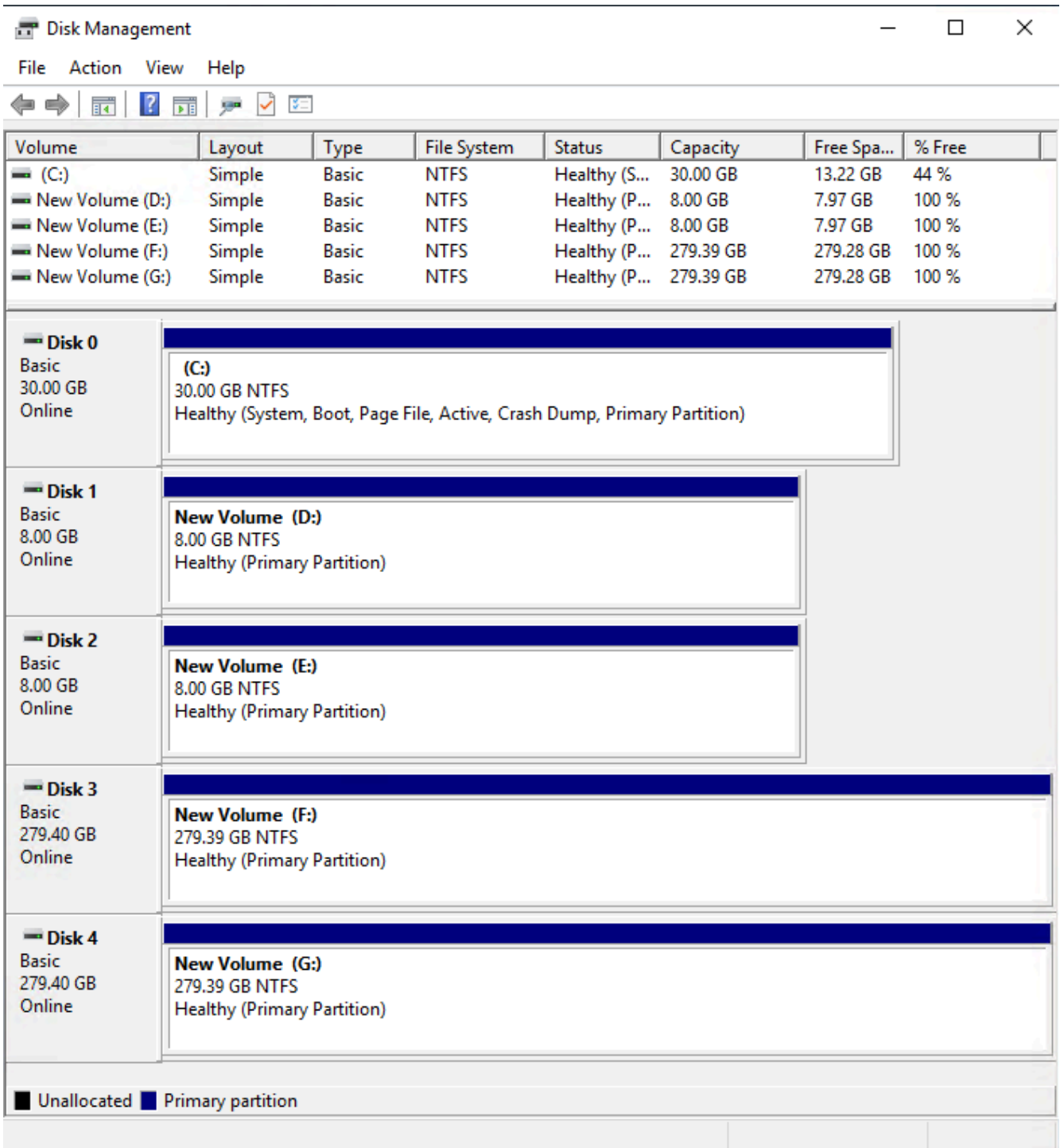
### Disk Management

Windows インスタンス上のディスクを見つけるには

1. リモートデスクトップを使用して Windows インスタンスにログインします。詳細については、[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)を参照してください。
2. [Disk Management] ユーティリティを起動します。
3. ディスクを確認します。ルートボリュームは、C:\ としてマウントされた EBS ボリュームです。他に表示されているディスクがない場合は、AMI を作成したとき、またはインスタンスを起動したときに追加のボリュームを指定しませんでした。

以下は、2 つの追加の EBS ボリュームで、r5d.4xlarge インスタンスを起動した場合に使用可能なディスクの例です。





## PowerShell

次の PowerShell スクリプトでは、各ディスクと対応するデバイス名およびボリュームを一覧表示できます。NVMe EBS とインスタンスストアボリュームを使用する [Nitro ベースのインスタンス](#) で使用することを目的としています。

Windows インスタンスに接続し、次のコマンドを実行して PowerShell スクリプトの実行を有効にします。

```
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
```

次のスクリプトをコピーし、Windows インスタンスに `mapping.ps1` として保存します。

```
# List the disks for NVMe volumes

function Get-EC2InstanceMetadata {
    param([string]$Path)
    (Invoke-WebRequest -Uri "http://169.254.169.254/latest/$Path").Content
}

function GetEBSVolumeId {
    param($Path)
    $SerialNumber = (Get-Disk -Path $Path).SerialNumber
    if($SerialNumber -clike 'vol*'){
        $EbsVolumeId = $SerialNumber.Substring(0,20).Replace("vol","vol-")
    }
    else {
        $EbsVolumeId = $SerialNumber.Substring(0,20).Replace("AWS","AWS-")
    }
    return $EbsVolumeId
}

function GetDeviceName{
    param($EbsVolumeId)
    if($EbsVolumeId -clike 'vol*'){

        $Device = ((Get-EC2Volume -VolumeId $EbsVolumeId ).Attachment).Device
        $VolumeName = ""
    }
    else {
        $Device = "Ephemeral"
        $VolumeName = "Temporary Storage"
    }
    Return $Device,$VolumeName
}

function GetDriveLetter{
    param($Path)
    $DiskNumber = (Get-Disk -Path $Path).Number
```

```

if($DiskNumber -eq 0){
    $VirtualDevice = "root"
    $DriveLetter = "C"
    $PartitionNumber = (Get-Partition -DriveLetter C).PartitionNumber
}
else
{
    $VirtualDevice = "N/A"
    $DriveLetter = (Get-Partition -DiskNumber $DiskNumber).DriveLetter
    if(!$DriveLetter)
    {
        $DriveLetter = ((Get-Partition -DiskId $Path).AccessPaths).Split(",")[0]
    }
    $PartitionNumber = (Get-Partition -DiskId $Path).PartitionNumber
}

return $DriveLetter,$VirtualDevice,$PartitionNumber
}

$Report = @()
foreach($Path in (Get-Disk).Path)
{
    $Disk_ID = ( Get-Partition -DiskId $Path).DiskId
    $Disk = ( Get-Disk -Path $Path).Number
    $EbsVolumeId = GetEBSVolumeId($Path)
    $Size =(Get-Disk -Path $Path).Size
    $DriveLetter,$VirtualDevice, $Partition = (GetDriveLetter($Path))
    $Device,$VolumeName = GetDeviceName($EbsVolumeId)
    $Disk = New-Object PSObject -Property @{
        Disk          = $Disk
        Partitions    = $Partition
        DriveLetter   = $DriveLetter
        EbsVolumeId   = $EbsVolumeId
        Device        = $Device
        VirtualDevice = $VirtualDevice
        VolumeName    = $VolumeName
    }
    $Report += $Disk
}

$Report | Sort-Object Disk | Format-Table -AutoSize -Property Disk, Partitions,
DriveLetter, EbsVolumeId, Device, VirtualDevice, VolumeName

```

スクリプトを次のように実行します。

```
PS C:\> .\mapping.ps1
```

次に、ルートボリューム、2つのEBSボリューム、および2つのインスタンスストアボリュームを持つインスタンスの出力例を示します。

Disk	Partitions	DriveLetter	EbsVolumeId	Device	VirtualDevice	VolumeName
0	1	C	vol-03683f1d861744bc7	/dev/sda1	root	
1	1	D	vol-082b07051043174b9	xvdb	N/A	
2	1	E	vol-0a4064b39e5f534a2	xvdc	N/A	
3	1	F	AWS-6AAD8C2AE1193F0	Ephemeral	N/A	Temporary
Storage						
4	1	G	AWS-13E7299C2BD031A28	Ephemeral	N/A	Temporary
Storage						

Windows インスタンスで Tools for Windows PowerShell の認証情報を設定しなかった場合、スクリプトは EBS ボリューム ID を取得できず、EbsVolumeId 列に N/A が使用されます。

## NVMe ディスクをボリュームにマッピングする

[Get-Disk](#) コマンドを使用して、Windows ディスク番号を EBS ボリューム ID にマップできます。

```
PS C:\> Get-Disk
Number Friendly Name Serial Number HealthStatus
OperationalStatus Total Size Partition
Style
-----
-----
-----
3 NVMe Amazo... AWS6AAD8C2AE1193F0_00000001. Healthy Online
 279.4 GB MBR
4 NVMe Amazo... AWS13E7299C2BD031A28_00000001. Healthy Online
 279.4 GB MBR
2 NVMe Amazo... vol0a4064b39e5f534a2_00000001. Healthy Online
 8 GB MBR
0 NVMe Amazo... vol03683f1d861744bc7_00000001. Healthy Online
 30 GB MBR
1 NVMe Amazo... vol082b07051043174b9_00000001. Healthy Online
 8 GB MBR
```

ebsvme-id コマンドを実行して、NVMe ディスク番号を EBS ボリューム ID およびデバイス名にマッピングすることもできます。

```
PS C:\> C:\PROGRAMDATA\Amazon\Tools\ebsvme-id.exe
Disk Number: 0
Volume ID: vol-03683f1d861744bc7
Device Name: sda1

Disk Number: 1
Volume ID: vol-082b07051043174b9
Device Name: xvdb

Disk Number: 2
Volume ID: vol-0a4064b39e5f534a2
Device Name: xvdc
```

## Amazon EC2 Windows インスタンスの非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする

AWS PV または Citrix PV ドライバーを使用する Windows AMI から起動されたインスタンスの場合、このページ記載された関係を使用して、Windows ディスクをインスタンスストアおよび EBS ボリュームにマッピングできます。このトピックでは、インスタンスの Windows オペレーティングシステムで使用できる非 NVMe ディスクを表示する方法について説明します。また、これらの非 NVMe ディスクを基礎となる Amazon EBS ボリューム、および Amazon EC2 で使用されるブロックデバイスマッピングに指定されたデバイス名にマッピングする方法も示します。

### Note

インスタンスを起動する場合 Windows AMI で Red Hat PV ドライバーを使用している場合、Citrix ドライバーを使用するようにインスタンスを更新できます。詳細については、「[the section called “PV ドライバーのアップグレード”](#)」を参照してください。

### トピック

- [非 NVMe ディスクを一覧表示する](#)
- [非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする](#)

## 非 NVMe ディスクを一覧表示する

Disk Management または PowerShell を使用して、Windows インスタンス上のディスクを確認できます。

### Disk Management

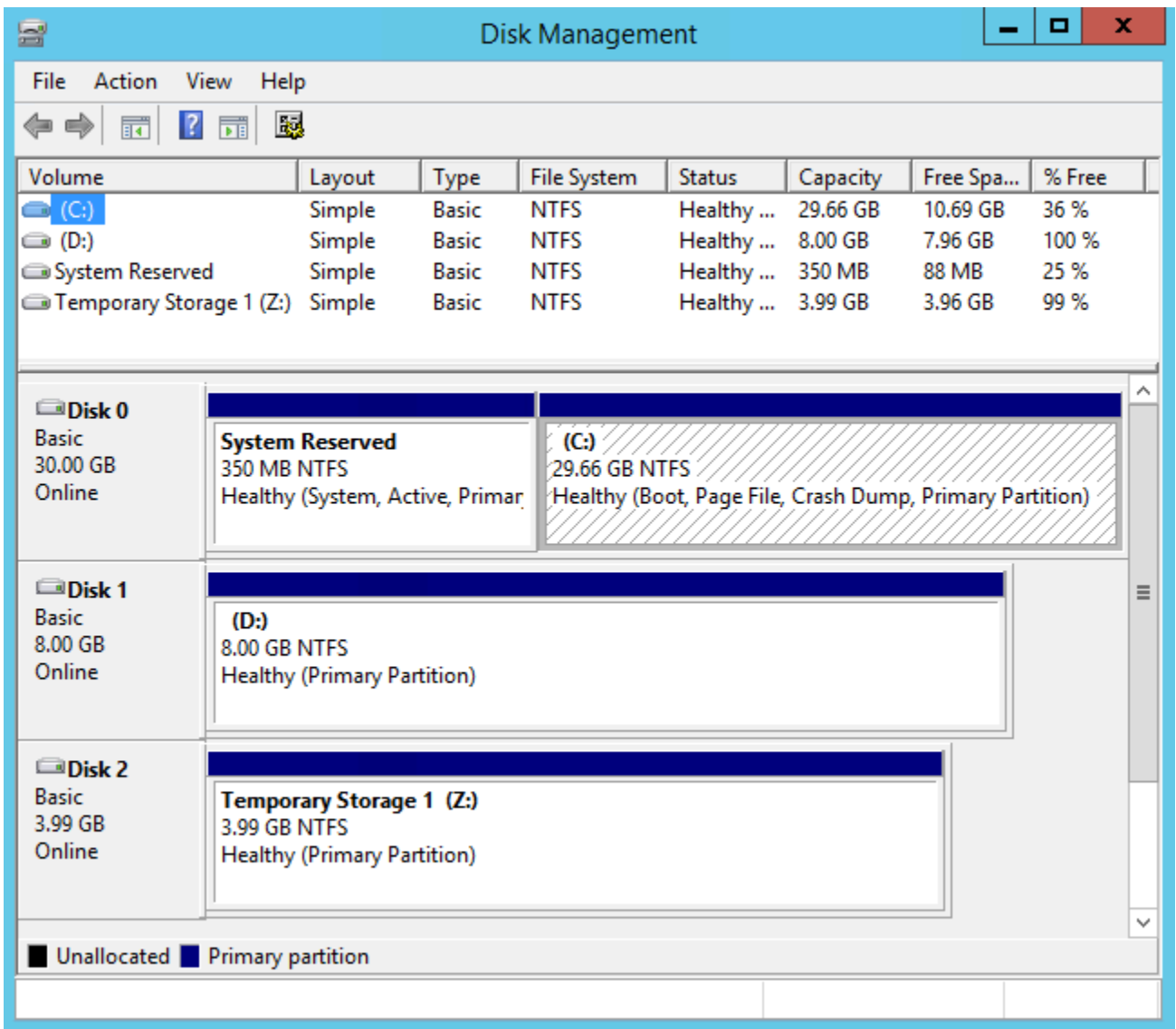
Windows インスタンス上のディスクを見つけるには

1. リモートデスクトップを使用して Windows インスタンスにログインします。詳細については、[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)を参照してください。
2. [Disk Management] ユーティリティを起動します。

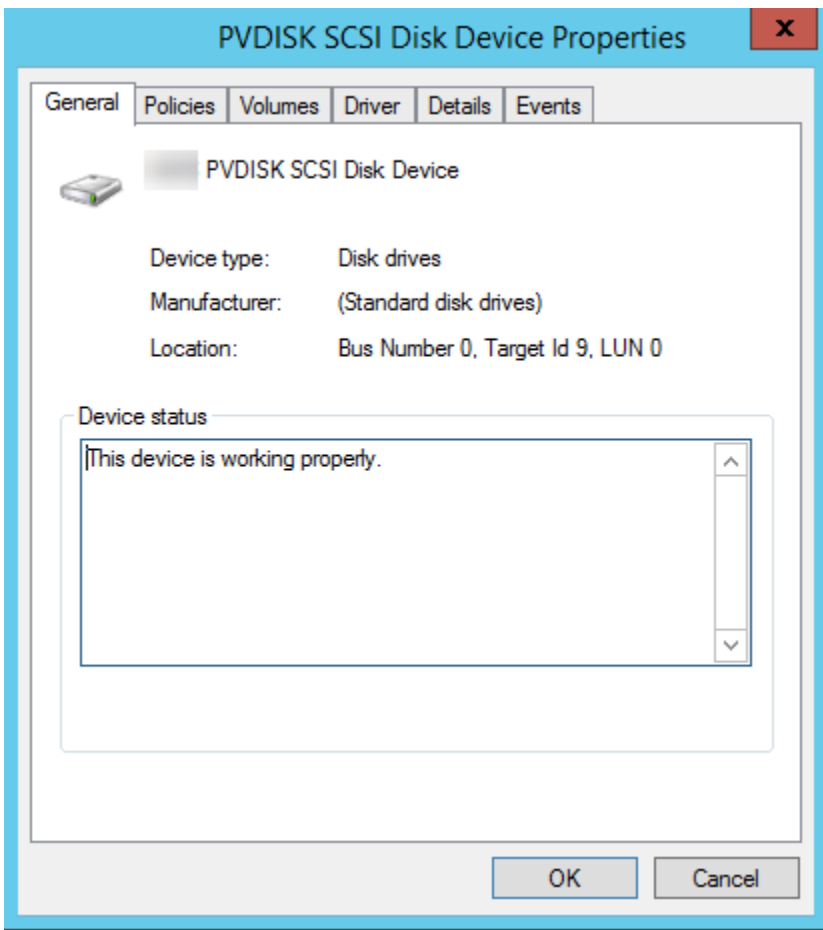
タスクバーで Windows ロゴを右クリックし、[ディスクの管理] を選択します。

3. ディスクを確認します。ルートボリュームは、C:\ としてマウントされた EBS ボリュームです。他に表示されているディスクがない場合は、AMI を作成したとき、またはインスタンスを起動したときに追加のボリュームを指定しませんでした。

以下は、インスタンスストアボリューム (ディスク 2) と追加の EBS ボリューム (ディスク 1) で、m3.medium インスタンスを起動した場合に使用可能なディスクの例です。



4. [Disk 1] というラベルが付けられた灰色のペインを右クリックし、[Properties] を選択します。[Location] の値を書き留め、[非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする](#) のテーブルで調べます。例えば、次のディスクに Bus Number 0, Target Id 9, LUN 0 という場所があるとします。EBS のテーブルから、この場所のデバイス名は xvdj であることがわかります。



## PowerShell

次の PowerShell スクリプトでは、各ディスクと対応するデバイス名およびボリュームを一覧表示できます。

### 要件と制限

- Windows Server 2012 以降が必要です。
- EBS ボリューム ID を取得するには認証情報が必要です。Tools for PowerShell を使用してプロファイルを設定するか、インスタンスに IAM ロールをアタッチできます。
- NVMe ボリュームをサポートしません。
- ダイナミックディスクはサポートしません。

Windows インスタンスに接続し、次のコマンドを実行して PowerShell スクリプトの実行を有効にします。



## Set-ExecutionPolicy RemoteSigned

次のスクリプトをコピーし、Windows インスタンスに mapping.ps1 として保存します。

```
# List the disks
function Convert-SCSITargetIdToDeviceName {
    param([int]$SCSITargetId)
    If ($SCSITargetId -eq 0) {
        return "sda1"
    }
    $deviceName = "xvd"
    If ($SCSITargetId -gt 25) {
        $deviceName += [char](0x60 + [int]($SCSITargetId / 26))
    }
    $deviceName += [char](0x61 + $SCSITargetId % 26)
    return $deviceName
}

[string[]]$array1 = @()
[string[]]$array2 = @()
[string[]]$array3 = @()
[string[]]$array4 = @()

Get-WmiObject Win32_Volume | Select-Object Name, DeviceID | ForEach-Object {
    $array1 += $_.Name
    $array2 += $_.DeviceID
}

$i = 0
While ($i -ne ($array2.Count)) {
    $array3 += ((Get-Volume -Path $array2[$i] | Get-Partition | Get-Disk).SerialNumber) -replace "_[^ ]*$" -replace "vol", "vol-"
    $array4 += ((Get-Volume -Path $array2[$i] | Get-Partition | Get-Disk).FriendlyName)
    $i ++
}

[array[]]$array = $array1, $array2, $array3, $array4

Try {
    $InstanceId = Get-EC2InstanceMetadata -Category "InstanceId"
    $Region = Get-EC2InstanceMetadata -Category "Region" | Select-Object -ExpandProperty SystemName
```

```

}
Catch {
    Write-Host "Could not access the instance Metadata using AWS Get-
    EC2InstanceMetadata CMDLet.
    Verify you have AWSPowershell SDK version '3.1.73.0' or greater installed and
    Metadata is enabled for this instance." -ForegroundColor Yellow
}
Try {
    $BlockDeviceMappings = (Get-EC2Instance -Region $Region -Instance
    $InstanceId).Instances.BlockDeviceMappings
    $VirtualDeviceMap = (Get-EC2InstanceMetadata -Category
    "BlockDeviceMapping").GetEnumerator() | Where-Object { $_.Key -ne "ami" }
}
Catch {
    Write-Host "Could not access the AWS API, therefore, VolumeId is not available.
    Verify that you provided your access keys or assigned an IAM role with adequate
    permissions." -ForegroundColor Yellow
}

Get-disk | ForEach-Object {
    $DriveLetter = $null
    $VolumeName = $null
    $VirtualDevice = $null
    $DeviceName = $_.FriendlyName

    $DiskDrive = $_
    $Disk = $_.Number
    $Partitions = $_.NumberOfPartitions
    $EbsVolumeID = $_.SerialNumber -replace "_[^ ]*$" -replace "vol", "vol-"
    if ($Partitions -ge 1) {
        $PartitionsData = Get-Partition -DiskId $_.Path
        $DriveLetter = $PartitionsData.DriveLetter | Where-object { $_ -notin @("",
        $null) }
        $VolumeName = (Get-PSDrive | Where-Object { $_.Name -in
        @($DriveLetter) }).Description | Where-object { $_ -notin @("", $null) }
    }
    If ($DiskDrive.path -like "*PROD_PVDISK*") {
        $BlockDeviceName = Convert-SCSITargetIdToDeviceName((Get-WmiObject -Class
        Win32_Diskdrive | Where-Object { $_.DeviceID -eq ("\\.\PHYSICALDRIVE" +
        $DiskDrive.Number) }).SCSITargetId)
        $BlockDeviceName = "/dev/" + $BlockDeviceName
        $BlockDevice = $BlockDeviceMappings | Where-Object { $BlockDeviceName -like "*"
        + $_.DeviceName + "*" }
        $EbsVolumeID = $BlockDevice.Ebs.VolumeId
    }
}

```

```

    $VirtualDevice = ($VirtualDeviceMap.GetEnumerator() | Where-Object { $_.Value -
eq $BlockDeviceName }).Key | Select-Object -First 1
}
ElseIf ($DiskDrive.path -like "*PROD_AMAZON_EC2_NVME*") {
    $BlockDeviceName = (Get-EC2InstanceMetadata -Category
"BlockDeviceMapping")."ephemeral$((Get-WmiObject -Class Win32_Diskdrive | Where-
Object { $_.DeviceID -eq ("\\.\PHYSICALDRIVE" + $DiskDrive.Number) }).SCSIPort - 2)"
    $BlockDevice = $null
    $VirtualDevice = ($VirtualDeviceMap.GetEnumerator() | Where-Object { $_.Value -
eq $BlockDeviceName }).Key | Select-Object -First 1
}
ElseIf ($DiskDrive.path -like "*PROD_AMAZON*") {
    if ($DriveLetter -match '^[^a-zA-Z0-9]') {
        $i = 0
        While ($i -ne ($array3.Count)) {
            if ($array2[$i] -eq $EbsVolumeID) {
                $DriveLetter = $array[0][$i]
                $DeviceName = $array[3][$i]
            }
            $i ++
        }
    }
    $BlockDevice = ""
    $BlockDeviceName = ($BlockDeviceMappings | Where-Object { $_.ebs.VolumeId -eq
$EbsVolumeID }).DeviceName
}
ElseIf ($DiskDrive.path -like "*NETAPP*") {
    if ($DriveLetter -match '^[^a-zA-Z0-9]') {
        $i = 0
        While ($i -ne ($array3.Count)) {
            if ($array2[$i] -eq $EbsVolumeID) {
                $DriveLetter = $array[0][$i]
                $DeviceName = $array[3][$i]
            }
            $i ++
        }
    }
    $EbsVolumeID = "FSxN Volume"
    $BlockDevice = ""
    $BlockDeviceName = ($BlockDeviceMappings | Where-Object { $_.ebs.VolumeId -eq
$EbsVolumeID }).DeviceName
}
Else {
    $BlockDeviceName = $null

```

```

    $BlockDevice = $null
  }
  New-Object PSObject -Property @{
    Disk          = $Disk;
    Partitions    = $Partitions;
    DriveLetter   = If ($DriveLetter -eq $null) { "N/A" } Else { $DriveLetter };
    EbsVolumeId   = If ($EbsVolumeID -eq $null) { "N/A" } Else { $EbsVolumeID };
    Device        = If ($BlockDeviceName -eq $null) { "N/A" } Else
  { $BlockDeviceName };
    VirtualDevice = If ($VirtualDevice -eq $null) { "N/A" } Else { $VirtualDevice };
    VolumeName    = If ($VolumeName -eq $null) { "N/A" } Else { $VolumeName };
    DeviceName    = If ($DeviceName -eq $null) { "N/A" } Else { $DeviceName };
  }
} | Sort-Object Disk | Format-Table -AutoSize -Property Disk, Partitions,
DriveLetter, EbsVolumeId, Device, VirtualDevice, DeviceName, VolumeName

```

スクリプトを次のように実行します。

```
PS C:\> .\mapping.ps1
```

出力例を次に示します。

Disk	Partitions	DriveLetter	EbsVolumeId	Device	VirtualDevice
DeviceName		VolumeName			
0	1	C	vol-0561f1783298efedd	/dev/sda1	N/A
NVMe Amazon Elastic B		N/A			
1	1	D	vol-002a9488504c5e35a	xvdb	N/A
NVMe Amazon Elastic B		N/A			
2	1	E	vol-0de9d46fcc907925d	xvdc	N/A
NVMe Amazon Elastic B		N/A			

Windows インスタンスで認証情報を指定しなかった場合、スクリプトは EBS ボリューム ID を取得できず、EbsVolumeId 列で N/A を使用します。

## 非 NVMe ディスクをボリュームにマッピングする

インスタンスのブロックデバイスドライバーは、ボリュームをマウントするときに実際のボリューム名を割り当てます。

## Mappings

- [インスタンスストアボリューム](#)
- [EBS ボリューム](#)

### インスタンスストアボリューム

次の表は、Citrix PV および AWS PV ドライバーが non-NVMe インスタンスストアボリュームを Windows ボリュームにどのようにマップするかを示しています。使用できるインスタンスストアボリュームの数は、インスタンスタイプによって決まります。詳細については、[EC2 インスタンスのインスタンスストアボリュームの制限](#)を参照してください。

場所	デバイス名
Bus Number 0, Target ID 78, LUN 0	xvdca
Bus Number 0, Target ID 79, LUN 0	xvdcb
Bus Number 0, Target ID 80, LUN 0	xvdcc
Bus Number 0, Target ID 81, LUN 0	xvdcd
Bus Number 0, Target ID 82, LUN 0	xvdce
Bus Number 0, Target ID 83, LUN 0	xvdcf
Bus Number 0, Target ID 84, LUN 0	xvdcg
Bus Number 0, Target ID 85, LUN 0	xvdch
Bus Number 0, Target ID 86, LUN 0	xvdci
Bus Number 0, Target ID 87, LUN 0	xvdcj
Bus Number 0, Target ID 88, LUN 0	xvdck
Bus Number 0, Target ID 89, LUN 0	xvdcl

## EBS ボリューム

次の表は、Citrix PV および AWS PV ドライバーが非 NVME EBS ボリュームを Windows ボリュームにどのようにマップするかを示しています。

場所	デバイス名
Bus Number 0, Target ID 0, LUN 0	/dev/sda1
Bus Number 0, Target ID 1, LUN 0	xvdb
Bus Number 0, Target ID 2, LUN 0	xvdc
Bus Number 0, Target ID 3, LUN 0	xvdd
Bus Number 0, Target ID 4, LUN 0	xvde
Bus Number 0, Target ID 5, LUN 0	xvdf
Bus Number 0, Target ID 6, LUN 0	xvdg
Bus Number 0, Target ID 7, LUN 0	xvdh
Bus Number 0, Target ID 8, LUN 0	xvdi
Bus Number 0, Target ID 9, LUN 0	xvdj
Bus Number 0, Target ID 10, LUN 0	xvdk
Bus Number 0, Target ID 11, LUN 0	xvdl
Bus Number 0, Target ID 12, LUN 0	xvdm
Bus Number 0, Target ID 13, LUN 0	xvdn
Bus Number 0, Target ID 14, LUN 0	xvdo
Bus Number 0, Target ID 15, LUN 0	xvdp
Bus Number 0, Target ID 16, LUN 0	xvdq
Bus Number 0, Target ID 17, LUN 0	xvdr

場所	デバイス名
Bus Number 0, Target ID 18, LUN 0	xvds
Bus Number 0, Target ID 19, LUN 0	xvdt
Bus Number 0, Target ID 20, LUN 0	xvdu
Bus Number 0, Target ID 21, LUN 0	xvdv
Bus Number 0, Target ID 22, LUN 0	xvdw
Bus Number 0, Target ID 23, LUN 0	xvdx
Bus Number 0, Target ID 24, LUN 0	xvdy
Bus Number 0, Target ID 25, LUN 0	xvdz

## Amazon EC2 Linux インスタンスでの Torn Write Prevention

### Note

Torn Write Prevention は Linux インスタンスでのみサポートされています。

Torn Write Prevention は、データの回復力に悪影響を及ぼすことなく、I/O 集約型リレーショナルデータベースのワークロードのパフォーマンスを向上させ、待ち時間を短縮するために AWS によって設計されたブロックストレージ機能です。MySQL や MariaDB など、データベースエンジンとして InnoDB や XtraDB を使用するリレーショナルデータベースは、Torn Write Prevention が有効です。

通常、ストレージデバイスの電源障害発生量を超えるページを使用するリレーショナルデータベースでは、データロギングメカニズムを使用して書き込み操作が中断されるのを防ぎます。MariaDB と MySQL は、データテーブルに書き込む前に二重書き込みバッファファイルを使用してデータをログに記録します。書き込み処理中にオペレーティングシステムがクラッシュしたり、停電したりして、書き込みが不完全になる、または中断された場合、データベースは二重書き込みバッファからデータを回復できます。二重書き込みバッファへの書き込みに伴い追加で発生する I/O オーバーヘッドは、データベースのパフォーマンスとアプリケーションのレイテンシーに影響を与え、1 秒あたりに処理

できるトランザクション数が減少します。二重書き込みバッファの詳細については、「[MariaDB](#)」と「[MySQL](#)」のドキュメントを参照してください。

Torn Write Prevention 機能では、データがオールオアナッシングの書き込みトランザクションでストレージに書き込まれるため、二重書き込みバッファを使用する必要がなくなります。これにより、オペレーティングシステムがクラッシュしたり、書き込みトランザクション中に停電したりした場合に、データの一部または破損したデータがストレージに書き込まれるのを防ぎます。ワークロードの回復力を損なうことなく、1 秒あたりに処理されるトランザクション数を最大 30% 増やし、書き込みレイテンシーを最大 50% 削減できます。

## 料金

Torn Write Prevention 機能の使用に、追加料金はかかりません。

## 内容

- [Amazon EC2 での Torn Write Prevention のブロックサイズ](#)
- [Amazon EC2 で Torn Write Prevention を使用するための要件](#)
- [Amazon EC2 インスタンスでの Torn Write Prevention のサポートを確認する](#)
- [Amazon EC2 でのワークロードを Torn Write Prevention 用に設定する](#)

## Amazon EC2 での Torn Write Prevention のブロックサイズ

Torn Write Prevention は、4 KiB、8 KiB、16 KiB のデータブロックの書き込み操作をサポートします。データブロック開始論理ブロックアドレス (LBA) は、4 KiB、8 KiB、または 16 KiB のそれぞれのブロック境界サイズに合わせる必要があります。例えば、16 KiB の書き込み操作では、データブロック開始 LBA を 16 KiB のブロック境界サイズに合わせる必要があります。

次の表は、ストレージとインスタンスタイプによるサポートを示しています。

	4 KiB ブロック	8 KiB ブロック	16 KiB ブロック
インスタンスストアボリューム	現行世代の I-family インスタンスにアタッチされたすべての NVMe インスタンスストアボリューム。	I4i、I4gn、および I4gen インスタンスは AWS Nitro SSD でサポートされています。	



	4 KiB ブロック	8 KiB ブロック	16 KiB ブロック
Amazon EBS ボリューム	<a href="#">Nitro ベースのインスタンス</a> にアタッチされているすべての Amazon EBS ボリューム。		

インスタンスとボリュームが Torn Write Prevention をサポートしているかどうかを確認するには、クエリを実行して、インスタンスが Torn Write Prevention をサポートしているかどうか、およびサポートされているブロックサイズや境界サイズなどのその他の詳細を確認します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスでの Torn Write Prevention のサポートを確認する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 で Torn Write Prevention を使用するための要件

Torn Write Prevention が正しく機能するには、NTWPU、NTWGU、NTWBU フィールドで指定されているサイズ、配置、および境界の要件を I/O 操作が満たしている必要があります。デバイスに送信する前に、特定のストレージサブシステム (ファイルシステム、LVM、RAID など) がストレージスタックの I/O プロパティ (ブロックマージ、分割、ブロックアドレスの再配置など) を変更しないように、オペレーティングシステムを設定する必要があります。

Torn Write Prevention は、次の設定でテスト済みです。

- 必要なブロックサイズをサポートするインスタンスタイプとストレージタイプ。
- カーネルバージョン 5.10 以降の Amazon Linux 2。
- `bigalloc` が有効になっていて、クラスターサイズが 16 KiB で、最新の ext4 ユーティリティ (e2fsprogs 1.46.5 以降) を使用している ext4。
- Linux カーネルバッファキャッシュをバイパスする `O_DIRECT` ファイルアクセスモード。

### Note

MySQL と MariaDB のワークロードの I/O マージを無効にする必要はありません。

## Amazon EC2 インスタンスでの Torn Write Prevention のサポートを確認する

インスタンスとボリュームが Torn Write Prevention をサポートしているかどうかを確認し、Torn Write Prevention に関する情報を含む NVMe 名前空間のベンダー固有のデータを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
$ sudo nvme id-ns -v device_name
```

### Note

このコマンドは、ベンダー固有の情報を ASCII 解釈の 16 進数で返します。出力の読み取りと解析ができる `ebsnvme-id` と似たツールをアプリケーションに組み込む必要がある場合があります。

例えば、次のコマンドは、`/dev/nvme1n1` の Torn Write Prevention に関する情報を含む NVMe 名前空間のベンダー固有のデータを返します。

```
$ sudo nvme id-ns -v /dev/nvme1n1
```

インスタンスとボリュームが Torn Write Prevention をサポートしている場合、NVMe 名前空間のベンダー固有データに次の AWS Torn Write Prevention 情報が返されます。

### Note

次の表のバイトは、NVMe 名前空間のベンダー固有データの先頭からのオフセットをバイト単位で表しています。

バイト	説明
0:31	例えば <code>/dev/xvda</code> 、デバイス接続マウントポイントの名前。ボリュームアタッチメントリクエスト時にこれを指定すると、Amazon EC2 インスタンスが NVMe ブロックデバイス ( <code>nvmeXn1</code> ) へのシンボリックリンクを作成するために使用できます。

バイト	説明
32:63	ボリューム ID。例えば、vol01234567890abcdef と指定します。このフィールドを使用して、NVMe デバイスを接続されたボリュームにマッピングできます。
64:255	将来の利用のために予約されています。
256:257	Torn Write Prevention 名前空間ユニットサイズ (NTWPU)。このフィールドは、停電またはエラー状態時に NVM にアトミックに書き込まれることが保証されている書き込み操作の名前空間固有のサイズを示します。このフィールドは、0 ベース値で表される論理ブロックで指定されます。
258:259	Torn Write Prevention 名前空間粒度サイズ (NTWPG)。このフィールドは、停電またはエラー状態時に NVM にアトミックに書き込まれることが保証されている書き込み操作の NTWPU 以下の名前空間固有のサイズ増分を示します。つまり、サイズは $NTWPG * n \leq NTWPU$ で、 $n$ は正の整数でなければなりません。書き込み操作の LBA オフセットもこのフィールドに合わせる必要があります。このフィールドは、0 ベース値で表される論理ブロックで指定されます。
260:263	Torn Write Prevention 名前空間境界サイズ (NTWPB)。このフィールドは、この名前空間の NTWPU 値のアトミック境界サイズを示します。この名前空間への書き込みがアトミック境界を越える場合、停電やエラー時に NVM への書き込みがアトミックに行われることは保証されません。0h の値が、停電やエラー時にアトミックな境界がないことを示します。他のすべての値は、NTWPU フィールドと同じエンコーディングを使用して論理ブロック単位でサイズを指定します。

## Amazon EC2 でのワークロードを Torn Write Prevention 用に設定する

Torn Write Prevention は、[サポートされているボリュームを持つサポートされているインスタスタイプ](#)では、デフォルトで有効になっています。ボリュームやインスタンスで Torn Write Prevention を有効にするために、追加の設定を有効にする必要はありません。

**Note**

Torn Write Prevention をサポートしていないワークロードでは、パフォーマンスに影響はありません。これらのワークロードでは何も変更する必要はありません。

Torn Write Prevention はサポートしているが、使用するよう設定されていないワークロードは、引き続き二重書き込みバッファを使用するため、パフォーマンス上のメリットはありません。

MySQL または MariaDB ソフトウェアスタックを設定して二重書き込みバッファを無効にし、Torn Write Prevention を使用するには、次の手順を実行します。

1. BigAlloc オプションで ext4 ファイルシステムを使用するようにボリュームを設定し、クラスターサイズを 4 KiB、8 KiB、または 16 KiB に設定します。クラスターサイズが 4 KiB、8 KiB、または 16 KiB の BigAlloc を使用すると、ファイルシステムがそれぞれの境界に合わせてファイルを割り当てることができます。

```
$ mkfs.ext4 -O bigalloc -C 4096/8192/16384 device_name
```

**Note**

MySQL と MariaDB の場合は、データベースのページサイズに合わせて -C 16384 を使用する必要があります。割り当ての粒度をページサイズの倍数以外の値に設定すると、ストレージデバイスの Torn Write Prevention の境界と割り当てが一致しなくなる可能性があります。

例:

```
$ mkfs.ext4 -O bigalloc -C 16384 /dev/nvme1n1
```

2. 0\_DIRECT フラッシュ方式を使用するように InnoDB を設定し、InnoDB の二重書き込みをオフにします。任意のテキストエディタを使用して /etc/my.cnf を開き、以下のように innodb\_flush\_method および innodb\_doublewrite パラメータを更新します。

```
innodb_flush_method=0_DIRECT  
innodb_doublewrite=0
```

**⚠ Important**

Logical Volume Manager (LVM) またはその他のストレージ仮想化レイヤーを使用している場合は、ボリュームの開始オフセットが 16 KiB の倍数になるように調整してください。これは、ストレージ仮想化レイヤーで使用されるメタデータヘッダーとスーパーブロックを考慮して、基盤となる NVMe ストレージを基準としています。LVM 物理ボリュームにオフセットを追加すると、ファイルシステムの割り当てと NVMe デバイスのオフセットがずれて、Torn Write Prevention が無効になる可能性があります。詳細については、「[Linux 手動ページ](#)」の「`--dataalignmentoffset`」を参照してください。

## アプリケーションと整合性のある、Windows VSS ベースの Amazon EBS スナップショット

Amazon EC2 インスタンスで Windows にアタッチされたすべての Amazon EBS ボリュームのアプリケーションコンシステントスナップショットを取得するには、[AWS Systems Manager Run Command](#) を使用します。スナップショットプロセスでは、Windows [Volume Shadow Copy Service \(VSS\)](#) を使用して、VSS 対応アプリケーションの EBS ボリュームレベルバックアップを取得します。スナップショットには、これらのアプリケーションとディスクとの間で保留されているトランザクションのデータが含まれます。すべてのアタッチされたボリュームをバックアップする際に、インスタンスをシャットダウンまたは切断する必要はありません。

VSS ベースの EBS スナップショットは追加コストなしで使用できます。バックアッププロセスにより作成される EBS スナップショットの料金のみです。詳細については、「[Amazon EBS スナップショットの請求方法](#)」を参照してください。

**i Note**

アプリケーション整合性のある Windows VSS ベースのスナップショットは、Windows インスタンスでのみサポートされています。

### 内容

- [VSS とは](#)
- [VSS ベースの Amazon EBS スナップショットソリューションの仕組み](#)
- [Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件](#)

- [EC2 Windows インスタンスの VSS ベースの EBS スナップショットを作成する](#)
- [Windows VSS ベースの EBS スナップショットのトラブルシューティング](#)
- [VSS ベースのスナップショットから Windows インスタンスに EBS ボリュームを復元する](#)
- [AWS VSS ソリューションのバージョン履歴](#)

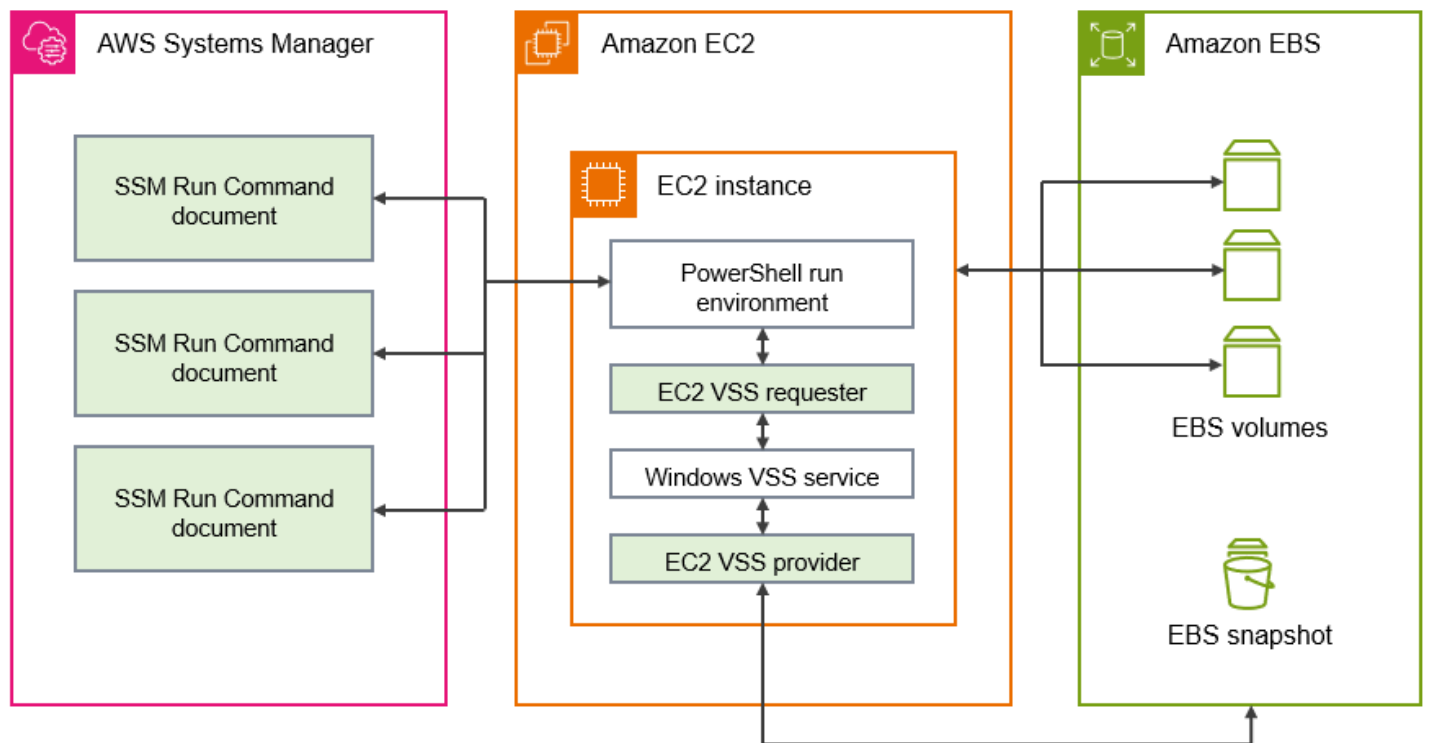
## VSS とは

ボリュームスナップショットコピーサービス (VSS) は、Microsoft Windows に含まれるバックアップおよびリカバリテクノロジーです。使用中のコンピューターファイルまたはボリュームのバックアップコピーまたはスナップショットを作成できます。詳細については、「[ボリュームシャドウコピーサービス](#)」を参照してください。

アプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成するには、以下のソフトウェアコンポーネントが必要です。

- VSS サービス — Windows オペレーティングシステムの一部
- VSS リクエスタ — シャドウコピーの作成を要求するソフトウェア
- VSS ライター — 通常、バックアップするデータセットとの整合性を保つため、SQL Server などのアプリケーションの一部として提供されます。
- VSS プロバイダー — 基盤となるボリュームのシャドウコピーを作成するコンポーネント

Windows VSS ベースの Amazon EBS スナップショットソリューションは、バックアップ作成を促進する、複数の Systems Manager (SSM) Run Command ドキュメントおよび、AwsVssComponents と呼ばれる、EC2 VSS リクエスタと EC2 VSS プロバイダーを含む [Systems Manager Distributor パッケージ](#) で構成されます。EBS ボリュームのアプリケーションと整合性のあるスナップショットを取得するには、AwsVssComponents パッケージを EC2 Windows インスタンスにインストールする必要があります。次の図は、これらのソフトウェアコンポーネント間の関係を示しています。



## VSS ベースの Amazon EBS スナップショットソリューションの仕組み

アプリケーション整合性のある、VSS ベースの EBS スナップショットスクリプトを作成するプロセスは次の手順で構成されます。

1. [Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件](#) を完了します。
2. AWSEC2-VssInstallAndSnapshot SSM ドキュメントのパラメータを入力し、Run Command を使用してこのドキュメントを実行します。詳細については、「[AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメント \(推奨\) を実行します。](#)」を参照してください。
3. インスタンスの Windows VSS サービスが、実行中のアプリケーションで進行中のすべての I/O オペレーションを調整します。
4. システムがすべての I/O バッファをフラッシュし、一時的にすべての I/O オペレーションを一時停止します。一時停止の持続時間は最長でも 10 秒です。
5. 一時停止中に、インスタンスにアタッチされたすべてのボリュームのスナップショットがシステムによって作成されます。
6. 一時停止が解除され、I/O がオペレーションを再開します。
7. システムは、EBS スナップショットのリストに、新規作成されたすべてのスナップショットを追加します。システムは、このプロセスによって正常に作成されたすべての VSS ベースの EBS スナップショットに、AppConsistent:true とタグ付けします。



8. スナップショットから復元する必要がある場合は、スナップショットからボリュームを作成する EBS の標準プロセスを使用するか、[VSS ベースのスナップショットから Windows インスタンスに EBS ボリュームを復元する](#) で説明したサンプルスクリプトを使用してすべてのボリュームをインスタンスに復元することができます。

## Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件

VSS ベースの EBS スナップショットは、Systems Manager Run Command、AWS Backup または Amazon Data Lifecycle Manager を使用して作成できます。次の前提条件はすべてのソリューションに適用されます。

### [システム要件](#)

EC2 Windows インスタンスが、Windows オペレーティングシステム、.NET Framework、PowerShell、AWS Tools for Windows PowerShell、および AWS Systems Manager エージェントのサポートされているバージョンなど、VSS ベースのスナップショットを作成するためのすべてのシステム要件を満たしていることを確認します。

### [IAM アクセス許可](#)

Amazon EC2 Windows インスタンスにアタッチされた IAM ロールには、VSS を使用してアプリケーション整合性のあるスナップショットを作成するためのアクセス許可が必要です。必要なアクセス許可を付与するには、AWSEC2VssSnapshotPolicy マネージドポリシーをインスタンスプロファイルにアタッチします。

### [VSS のコンポーネント](#)

Windows オペレーティングシステムでアプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成するには、AwsVssComponents パッケージをインスタンスにインストールする必要があります。このパッケージには、EBS ボリュームの VSS リクエストおよび EC2 VSS プロバイダーとして機能するインスタンス上の EC2 VSS エージェントが含まれています。

## システム要件

### Systems Manager Agent のインストール

VSS は、PowerShell を使用する Systems Manager エージェントによってオーケストレーションされます。SSM Agent のバージョン 3.0.502.0 以降が EC2 インスタンスにインストールされていることを確認します。SSM Agent の旧バージョンを使用している場合は、Run Command を使用してバージョンを更新します。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガ



イド」の「[Amazon EC2 インスタンス用 System Manager のセットアップ](#)」および「[Windows Server 用 EC2 インスタンスで SSM Agent を使用する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Windows インスタンスの要件

VSS ベースの EBS スナップショットは、Windows Server 2016 以降を実行するインスタンスでサポートされています。

### .NET Framework のバージョン

AwsVssComponents パッケージには、.NET Framework バージョン 4.6 以降が必要です。Windows Server 2016 より前のバージョンの Windows オペレーティングシステムでは、デフォルトで以前のバージョンの .NET Framework が使用されます。インスタンスで以前のバージョンの .NET Framework を使用している場合は、Windows Update を使用してバージョン 4.6 以降をインストールする必要があります。

### AWS Tools for Windows PowerShell バージョン

インスタンスが AWS Tools for Windows PowerShell のバージョン 3.3.48.0 以降を実行中であることを確認します。お使いのバージョンを確認するには、インスタンスの PowerShell ターミナルで次のコマンドを実行します。

```
C:\> Get-AWSPowerShellVersion
```

インスタンスの AWS Tools for Windows PowerShell を更新する必要がある場合は、「AWS Tools for Windows PowerShell ユーザーガイド」の「[AWS Tools for Windows PowerShell のインストール](#)」を参照してください。

### Windows PowerShell バージョン

インスタンスが Windows PowerShell のメジャーバージョン 3、4、5 のいずれかを実行中であることを確認します。お使いのバージョンを確認するには、インスタンスの PowerShell ターミナルで次のコマンドを実行します。

```
C:\> $PSVersionTable.PSVersion
```

### PowerShell 言語モード

インスタンスの PowerShell 言語モードが FullLanguage に設定されていることを確認します。詳細については、「Microsoft ドキュメント」の「[about\\_Language\\_Modes](#)」を参照してください。

## IAM 管理ポリシーを使用して VSS ベースのスナップショットに対するアクセス許可を付与する

AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーを使用すると、Systems Manager が Windows インスタンスに対して以下のアクションを実行できるようになります。

- EBS スナップショットを作成してタグ付けする
- Amazon マシンイメージ (AMI) を作成してタグ付けする
- VSS が作成するデフォルトのスナップショットタグに、デバイス ID などのメタデータをアタッチする

このトピックでは、VSS 管理ポリシーのアクセス許可の詳細と、それを EC2 インスタンスプロファイルの IAM ロールにアタッチする方法について説明します。

### 内容

- [AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーの詳細](#)
- [VSS スナップショット管理ポリシーをインスタンスプロファイルロールにアタッチする](#)

### AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーの詳細

AWS マネージドポリシーは、Amazon が AWS に提供しているスタンドアロンのポリシーです。AWS マネージドポリシーは、一般的なユースケースでアクセス許可を付与できるように設計されています。AWS マネージドポリシーで定義したアクセス許可は変更できません。ただし、ポリシーをコピーして、ユースケースに固有の[カスタマー管理ポリシー](#)のベースラインとして使用することは可能です。

AWS マネージドポリシーの詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS マネージドポリシー](#)」を参照してください。

AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーを使用するには、そのポリシーを、EC2 Windows インスタンスにアタッチされている IAM ロールにアタッチします。このポリシーにより、EC2 VSS リリューションは、タグを作成してこれを Amazon マシンイメージ (AMI) と EBS スナップショットに追加できるようになります。ポリシーのアタッチ方法については「[VSS スナップショット管理ポリシーをインスタンスプロファイルロールにアタッチする](#)」を参照してください。

## AWSEC2VssSnapshotPolicy によって付与されるアクセス許可

AWSEC2VssSnapshotPolicy ポリシーには、Amazon EC2 がユーザーに代わって VSS スナップショットを作成および管理できるようにするために、以下の Amazon EC2 アクセス許可が含まれます。この管理ポリシーを、EC2 Windows インスタンスに使用する IAM インスタンスプロファイルロールにアタッチできます。

- `ec2:CreateTags` — リソースの識別と分類に役立つタグを EBS スナップショットと AMI に追加します。
- `ec2:DescribeInstanceAttribute` — ターゲットインスタンスにアタッチされている EBS ボリュームと対応するブロックデバイスマッピングを取得します。
- `ec2:CreateSnapshots` — EBS ボリュームのスナップショットを作成します。
- `ec2:CreateImage` — 実行中の EC2 インスタンスから AMI を作成します。
- `ec2:DescribeImages` — EC2 AMI とスナップショットの情報を取得します。
- `ec2:DescribeSnapshots` — スナップショットの作成時刻とステータスを確認し、アプリケーションの一貫性を検証します。

### Note

このポリシーのアクセス許可の詳細を確認するには、「AWS 管理ポリシーリファレンス」の「[AWSEC2VssSnapshotPolicy](#)」を参照してください。

## 特定のユースケース用にアクセス許可を合理化する - 上級

AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーには、VSS ベースのスナップショットを作成できるすべての方法に対応したアクセス許可が含まれています。必要なアクセス許可のみを含むカスタムポリシーを作成できます。

### ユースケース: AMI の作成、ユースケース: AWS Backup サービスの使用

CreateAmi オプションを排他的に使用する場合、または AWS Backup サービスを通じてのみ VSS ベースのスナップショットを作成する場合は、次のようにポリシーステートメントを合理化できます。

- 次のステートメント ID (SID) で識別されるポリシーステートメントは省略します。
  - `CreateSnapshotsWithTag`

- `CreateSnapshotsAccessInstance`
- `CreateSnapshotsAccessVolume`
- `CreateTagsOnResourceCreation` ステートメントを以下のように調整します。
  - リソースから `arn:aws:ec2:*:*:snapshot/*` を削除します。
  - `CreateSnapshots` を `ec2:CreateAction` 条件から削除します。
- `CreateTagsAfterResourceCreation` ステートメントを調整し、リソースから `arn:aws:ec2:*:*:snapshot/*` を削除します。
- `DescribeImagesAndSnapshots` ステートメントを調整し、ステートメントアクションから `ec2:DescribeSnapshots` を削除します。

### ユースケース: スナップショットのみ

`CreateAmi` オプションを使用しない場合は、ポリシーステートメントを次のように合理化できます。

- 次のステートメント ID (SID) で識別されるポリシーステートメントは省略します。
  - `CreateImageAccessInstance`
  - `CreateImageWithTag`
- `CreateTagsOnResourceCreation` ステートメントを以下のように調整します。
  - リソースから `arn:aws:ec2:*:*:image/*` を削除します。
  - `CreateImage` を `ec2:CreateAction` 条件から削除します。
- `CreateTagsAfterResourceCreation` ステートメントを調整し、リソースから `arn:aws:ec2:*:*:image/*` を削除します。
- `DescribeImagesAndSnapshots` ステートメントを調整し、ステートメントアクションから `ec2:DescribeImages` を削除します。

#### Note

カスタマイズしたポリシーが想定どおりに機能するようにするため、定期的に管理ポリシーを検証して更新を組み込むことが推奨されます。

## VSS スナップショット管理ポリシーをインスタンスプロファイルロールにアタッチする

EC2 Windows インスタンスの VSS ベースのスナップショットに対するアクセス許可を付与するには、次のように AWSEC2VssSnapshotPolicy 管理ポリシーをインスタンスプロファイルロールにアタッチします。インスタンスがすべての [システム要件](#) を満たしていることを、確認することが重要です。

### Note

管理ポリシーを使用するには、インスタンスに AwsVssComponents パッケージバージョン 2.3.1 以降がインストールされている必要があります。バージョン履歴については、「[AwsVssComponents パッケージのバージョン](#)」を参照してください。

1. IAM コンソール (<https://console.aws.amazon.com/iam/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [ロール] を選択すると、アクセスできる IAM ロールのリストが表示されます。
3. インスタンスにアタッチされているロールの [ロール名] リンクをクリックします。そのロールの詳細ページが開きます。
4. 管理ポリシーをアタッチするには、リストパネルの右上にある [許可を追加] を選択します。ドロップダウンリストから [ポリシーをアタッチ] を選択します。
5. 検索を効率化するには、検索バー (AWSEC2VssSnapshotPolicy) にポリシー名を入力します。
6. アタッチするポリシーの名前の横にあるチェックボックスをオンにし、[アクセス許可を追加] を選択します。

## Windows VSS ベースの EBS スナップショット用の VSS コンポーネントパッケージを管理する

VSS ベースの EBS スナップショットを作成する前に、Windows インスタンスに最新バージョンの VSS コンポーネントパッケージがインストールされていることを確認してください。AwsVssComponents パッケージを既存のインスタンスにインストールするには、いくつかの方法があります。以下に例を示します。

- (推奨) [AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメント \(推奨\)](#) を実行します。。これにより、実行するたびに必要に応じて自動的にインストールまたはアップデートされます。

- [VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする](#).
- [EC2 Windows インスタンスで VSS コンポーネントパッケージを更新する](#).

aws-vss-components-windows マネージドコンポーネントを使用してイメージの AwsVssComponents パッケージをインストールする EC2 Image Builder で AMI を作成することもできます。マネージドコンポーネントは AWS Systems Manager Distributor を使用してパッケージをインストールします。Image Builder がイメージを作成すると、関連する AMI から起動するすべてのインスタンスに VSS パッケージがインストールされます。VSS パッケージがインストールされた AMI を作成する方法については、「EC2 Image Builder ユーザーガイド」の「[Windows 用ディストリビューターパッケージ管理コンポーネント](#)」を参照してください。

## 内容

- [VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする](#)
- [EC2 Windows インスタンスで VSS コンポーネントパッケージを更新する](#)

## VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする

Systems Manager でアプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成する前に、EC2 Windows インスタンスに VSS コンポーネントをインストールする必要があります。アプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成するたびにパッケージを自動的にインストールまたは更新する AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメントを実行しない場合は、パッケージを手動でインストールする必要があります。

また、次のいずれかの方法を使用して EC2 インスタンスからアプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成する場合も、手動でインストールする必要があります。

- AWS Backup を使用して VSS スナップショットを作成する
- Amazon Data Lifecycle Manager を使用して VSS スナップショットを作成する

手動インストールが必要な場合は、EC2 Windows インスタンス上でアプリケーションと整合性のあるスナップショットの信頼性とパフォーマンスを向上させるために、最新の AWS VSS コンポーネントパッケージを使用することが推奨されています。

### Note

アプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成するたびに AwsVssComponents パッケージを自動的にインストールまたは更新するには、Systems Manager を使用して

AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントを実行することをお勧めします。詳細については、「[AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメント \(推奨\)](#) を実行します。」を参照してください。

Amazon EC2 Windows インスタンスに VSS コンポーネントをインストールするには、希望する環境の手順に従います。

## Console

SSM ディストリビューターを使用して VSS コンポーネントをインストールするには

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Run Command] を選択します。
3. [Run command] を選択します。
4. [コマンドのドキュメント] で、[AWS-ConfigureAWSPackage] の横にあるボタンを選択します。
5. [コマンドのパラメータ] で、以下の作業を行います。
  - a. [アクション] が [インストール] に設定されていることを確認します。
  - b. [名前] に `AwsVssComponents` と入力します。
  - c. [バージョン] にバージョンを入力するか、フィールドを空のままにします。すると、Systems Manager が最新バージョンをインストールします。
6. [Targets] (ターゲット) で、手動でインスタンスを指定または選択して、このオペレーションを実行するインスタンスを指定します。

### Note

インスタンスを手動で選択することにしたが、そのインスタンスがリストに表示されない場合は、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[インスタンスの場所](#)でトラブルシューティングのヒントを参照してください。

7. [その他のパラメータ] で、以下の操作を行います。
  - (オプション) [コメント] に、このコマンドに関する情報を入力します。




- [タイムアウト (秒)] に、コマンドの実行全体が失敗するまでにシステムが待機する秒数を指定します。
8. (オプション) [レートの制御] で、以下の操作を行います。
    - [同時実行] で、コマンドを同時に実行するインスタンスの数または割合 (%) を指定します。

 Note

Amazon EC2 タグを選択してターゲットを選択し、選択したタグを使用するインスタンスの数が不明な場合は、同時に割合 (%) を指定してドキュメントを実行できるインスタンスの数を制限します。

- [エラーのしきい値] で、インスタンスの数または割合 (%) で失敗した後で他のインスタンスでのコマンドの実行をいつ停止するか指定します。例えば、3つのエラーを指定した場合、4番目のエラーが受信されると、Systems Manager はコマンドの送信を停止します。コマンドを処理しているインスタンスもエラーを送信する可能性があります。
9. (オプション) [出力オプション] セクションで、コマンド出力をファイルに保存する場合は、[S3 バケットへの書き込みの有効化] の横にあるチェックボックスをオンにします。バケットと、(オプションで) プリフィックス (フォルダ) 名を指定します。

 Note

S3 バケットにデータを書き込む機能を許可する S3 アクセス許可は、このタスクを実行するユーザーのものではなく、インスタンスに割り当てられたインスタンスプロファイルのもので、詳細については、[AWS Systems Manager ユーザーガイドの Systems Manager の IAM インスタンスプロファイルを作成する](#) を参照してください。

10. (オプション) [SNS 通知] のオプションを指定します。

Run Command の Amazon SNS 通知の設定については、[AWS Systems Manager に Amazon SNS 通知を設定する](#) を参照してください。

11. [実行] を選択します。



## AWS CLI

次の手順に従い、AWS CLI の Run Command を使用して、AwsVssComponents パッケージをダウンロードしてインスタンスにインストールします。パッケージによって、VSS リクエスタおよび VSS プロバイダという 2 つのコンポーネントがインストールされます。システムはインスタンス上のディレクトリにこれらのコンポーネントをコピーしてから、プロバイダ DLL を VSS プロバイダとして登録します。

AWS CLI を使用して VSS パッケージをインストールするには

- 次のコマンドを実行して、Systems Manager に必要な VSS コンポーネントをダウンロードしてインストールします。

```
aws ssm send-command \  
--document-name "AWS-ConfigureAWSPackage" \  
--instance-ids "i-01234567890abcdef" \  
--parameters '{"action":["Install"],"name":["AwsVssComponents"]}'
```

## PowerShell

次の手順を使用して、Tools for Windows PowerShell から Run Command を使用して、インスタンスで AwsVssComponents パッケージをダウンロードし、インストールします。パッケージによって、VSS リクエスタおよび VSS プロバイダという 2 つのコンポーネントがインストールされます。システムはインスタンス上のディレクトリにこれらのコンポーネントをコピーしてから、プロバイダ DLL を VSS プロバイダとして登録します。

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して VSS パッケージをインストールするには

- 次のコマンドを実行して、Systems Manager に必要な VSS コンポーネントをダウンロードしてインストールします。

```
Send-SSMCommand -DocumentName AWS-ConfigureAWSPackage -InstanceId  
"i-01234567890abcdef" -Parameter  
{'action'='Install';'name'='AwsVssComponents'}
```

## AWS VSS コンポーネントの署名を確認

次の手順に従い、AwsVssComponents パッケージの署名をパッケージの署名を確認します。

1. Windows インスタンスに接続します。詳細については、「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
2. C:\Program Files\Amazon\AwsVssComponents に移動します。
3. ec2-vss-agent.exe のコンテキスト メニュー (右クリック) を開き、[Properties] を選択します。
4. 「デジタル署名」タブに移動し、署名者の名前が Amazon Web Services 株式会社であることを確認します。
5. 前述の手順を使用して、Ec2VssInstaller およびの署名を確認します  
Ec2VssProvider.dll。

## EC2 Windows インスタンスで VSS コンポーネントパッケージを更新する

VSS コンポーネントは最新の推奨バージョンに更新しておくことをお勧めします。AwsVssComponents パッケージの新しいバージョンがリリースされたときに、コンポーネントを更新するには、いくつかの方法があります。

### 更新方式

- AWS VSS コンポーネントの新しいバージョンがリリースされたときに、[VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする](#) で説明する手順を繰り返すことができます。
- パッケージが使用可能になったときに新しい AwsVssComponents または更新済みの VSS コンポーネントを自動的にダウンロードしインストールするように、System Manager ステートマネージャーの関連付けを設定します。
- アプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成したり、Systems Manager を使用して AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントを実行したりするたびに、AwsVssComponents パッケージを自動的にインストールまたは更新できます。

#### Note

Systems Manager を使用して AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメントを実行することをお勧めします。こうすると、アプリケーションと整合性のあるスナップショットが作成される前に、AwsVssComponents パッケージが自動的にインストールまたは更新されます。詳細については、「[AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメント \(推奨\) を実行します。](#)」を参照してください。

Systems Manager State Manager の関連付けを作成するには、希望する環境に応じた手順を実行します。

## Console

コンソールを使用してステートマネージャーの関連付けを作成するには

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ステートマネージャー] を選択します。

Systems Manager のホームページが最初を開く場合は、ナビゲーションペインを開き、[ステートマネージャー] を選択します。


3. [Create association] を選択します。
4. [名前] フィールドに、わかりやすい名前を入力します。
5. [ドキュメント] リストで、[AWS-ConfigureAWSPackage] を選択します。
6. [Parameters] セクションで、[Action] リストから [Install] を選択します。
7. [インストールタイプ] で、[アンインストールと再インストール] を選択します。
8. [Name (名前)] フィールドに `AwsVssComponents` を入力します。[Version] (バージョン) フィールドと [Additional Arguments] (追加の引数) フィールドは空のままにしておくことができます。
9. [ターゲット] セクションで、オプションを選択します。

### Note

タグを使用してインスタンスを対象にし、Linux インスタンスにマッピングされるタグを指定する場合、関連付けは Windows インスタンスでは成功しますが、Linux インスタンスでは失敗します。関連付けの全体的なステータスは Failed と表示されます。

10. [Specify schedule] セクションで、オプションを選択します。
11. [詳細オプション] セクションの [Compliance severity (コンプライアンスの重要度)] で、関連付けの重要度レベルを選択します。詳細については、「[State Manager 関連付けのコンプライアンスについて](#)」を参照してください。[Change Calendars] では、あらかじめ設定されている変更カレンダーを選択します。詳細については、「[AWS Systems Manager Change Calendar](#)」を参照してください。

12. [レートコントロール] では、次の操作を行います。
  - [同時実行数] の場合、コマンドを同時に実行するマネージドノードの数または割合を指定します。
  - [エラーのしきい値] で、ノードの数または割合のいずれかで失敗した後、他のマネージドノードでのコマンドの実行をいつ停止するか指定します。
13. (オプション) [出力オプション] でコマンド出力をファイルに保存するには、[S3 への出力の書き込みを有効にする] を選択します。ボックスにバケット名とプレフィックス (フォルダ) 名を入力します。
14. [関連付けを作成する] を選択してから、[閉じる] を選択します。システムはインスタンスで関連付けを作成し、状態を即時に適用します。

 Note

Windows Server の EC2 インスタンスのステータスに [失敗] と表示されている場合は、インスタンスで SSM エージェントが実行されていることと、そのインスタンスが Systems Manager の AWS Identity and Access Management (IAM) ロールで設定されていることを確認します。詳細については、「[AWS Systems Manager のセットアップ](#)」を参照してください。

## AWS CLI

[create-association](#) AWS CLI コマンドを実行すると、関連付けられたアプリケーションをオフラインにすることなく、スケジュールに従って Distributor パッケージを更新できます。パッケージ内の新規または更新されたファイルのみが置き換えられます。

AWS CLI を使用してステートマネージャーの関連付けを作成するには

1. まだ AWS CLI をインストールして設定していない場合は、インストールして設定します。詳細については、「[AWS CLI の最新バージョンを使用してインストールまたは更新を行う](#)」を参照してください。
2. 次のコマンドを実行して、関連付けを作成します。--name の値、ドキュメント名は常に AWS-ConfigureAWSPackage です。次のコマンドでは、キー InstanceIds を使用してターゲットインスタンスを指定します。

```
aws ssm create-association \  
--name "AWS-ConfigureAWSPackage" \  

```

```
--parameters '{"action":["Install"],"installationType":["Uninstall and  
reinstall"],"name":["AwsVssComponents']}' \  
--targets [{"Key\":"InstanceIds\","\nValues\":["i-01234567890abcdef\  
i-000011112222abcde\"]}]
```

create-association コマンドで使用できるその他のオプションについては、「AWS CLI Command Reference」の AWS Systems Manager セクションにある「[create-association](#)」を参照してください。

## EC2 Windows インスタンスの VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

「[Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件](#)」のすべての前提条件を満たしたら、次のいずれかの方法を使用して、EC2 インスタンスから VSS ベースのスナップショットを作成できます。

### AWS Systems Manager コマンドドキュメント

「[Systems Manager コマンドドキュメントを使用する](#)」を実行して、VSS ベースのスナップショットを作成します。

バックアップを自動化するには、AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメントを使用する AWS Systems Manager メンテナンスウィンドウタスクを作成します。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[メンテナンスウィンドウの使用 \(コンソール\)](#)を参照してください。

### AWS Backup

コンソールまたは CLI で VSS を有効にすると、AWS Backup 使用時に VSS バックアップを作成できます。詳しくは、「AWS Backup デベロッパーガイド」の「[Creating Windows VSS backups](#)」を参照してください。

#### Note

AWS Backup は AwsVssComponents パッケージをインスタンスに自動的にインストールしません。インスタンスには手動でインストールする必要があります。詳細については、「[VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする](#)」を参照してください。

## Amazon Data Lifecycle Manager

Amazon Data Lifecycle Manager を使用して VSS スナップショットを作成するには、スナップショットライフサイクルポリシーで事前スクリプトと事後スクリプトを有効にします。詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[アプリケーション整合性のあるスナップショットの自動化](#)」を参照してください。

### Note

Amazon Data Lifecycle Manager は、AwsVssComponents パッケージをインスタンスに自動的にインストールしません。インスタンスには手動でインストールする必要があります。詳細については、「[VSS コンポーネントを EC2 Windows インスタンスに手動でインストールする](#)」を参照してください。

## Systems Manager コマンドドキュメントを使用して VSS ベースのスナップショットを作成する

AWS Systems Manager コマンドドキュメントを使用して、VSS ベースのスナップショットを作成できます。以下のコンテンツでは、使用可能なコマンドドキュメントと、そのドキュメントがスナップショットの作成に使用するランタイムパラメータを紹介します。

Systems Manager のコマンドドキュメントを使用する前に、すべての[Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件](#)を満たしていることを確認してください。

### トピック

- [Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)
- [Systems Manager VSS スナップショットコマンドドキュメントを実行する](#)

## Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ

VSS スナップショットを作成する Systems Manager ドキュメントはすべて、特に明記されていない限り、以下のパラメータを使用します。

### AmiName (文字列、オプション)

CreateAmi オプションが True に設定されている場合は、バックアップが作成する AMI の名前を指定します。

### description (文字列、オプション)

このプロセスで作成されるスナップショットまたはイメージの説明を指定します。

### CollectDiagnosticLogs (文字列、オプション)

スナップショットと AMI の作成ステップでより多くの情報を収集するには、このパラメータを True に設定します。このパラメータのデフォルト値は "False" です。統合診断ログは、インスタンス上の次の場所に .zip 形式のアーカイブとして保存されます。

C:\ProgramData\Amazon\AwsVss\Logs\*timestamp*.zip

### CopyOnly (文字列、オプション)

AWS VSS に加えてネイティブ SQL Server バックアップを使用する場合は、コピーのみのバックアップを実行すると、AWS VSS によるネイティブ差分バックアップチェーンの中断を防ぐことができます。コピーのみのバックアップ操作を実行するには、このパラメータを True に設定します。

このパラメータのデフォルト値は False であり、AWS VSS のフルバックアップ操作実行の原因となります。

### CreateAmi (文字列、オプション)

VSS ベースの Amazon マシンイメージ (AMI) を作成してインスタンスをバックアップするには、このパラメータを True に設定します。このパラメータのデフォルト値は False であり、代わりに EBS スナップショットを使用してインスタンスをバックアップします。

インスタンスから AMI を作成する方法の詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」と「」を参照してください。

### executionTimeout (文字列、オプション)

インスタンスでスナップショット作成プロセスを実行する最大時間、またはインスタンスから AMI を作成する最大時間を秒単位で指定します。このタイムアウトを長くすることで、VSS がフリーズを開始し、作成するリソースのタグ付けが完了するまで、コマンドがより長く待機できるようになります。このタイムアウトは、スナップショットまたは AMI の作成ステップにのみ適用されます。AwsVssComponents パッケージをインストールまたは更新する最初のステップは、タイムアウトには含まれません。

### ExcludeBootVolume (文字列、オプション)

この設定では、スナップショットを作成する場合に、バックアッププロセスからブートボリュームが除外されます。スナップショットからブートボリュームを除外するには、ExcludeBootVolume を True に、CreateAmi を False に設定します。



バックアップ用に AMI を作成する場合、このパラメータを `False` に設定する必要があります。このパラメータのデフォルト値は `False` です。

#### NoWriters (文字列、オプション)

アプリケーション VSS ライターをスナップショットプロセスから除外するには、このパラメータを `True` に設定します。アプリケーション VSS ライターを除外すると、サードパーティの VSS バックアップコンポーネントとの競合を解決しやすくなります。このパラメータのデフォルト値は `False` です。

`SaveVssMetadata` が `True` の場合、このパラメータを `False` に設定する必要があります。

#### SaveVssMetadata (文字列、オプション)

スナップショットを作成するたびに VSS メタデータファイルを保存するには、このパラメータを `True` に設定します。デフォルト値は `False` です。VSS メタデータファイルにより、バックアップ操作に含まれていたコンポーネントやライター、さらに各コンポーネントの関連ファイルについてインサイトが得られます。

メタデータファイルの名前にスナップショット設定 ID が関連付けられています。メタデータファイルはインスタンスの次の場所にあります。

```
C:\ProgramData\Amazon\AwsVss\VssMetadata\
```

#### Warning

- VSS メタデータファイルを保存するには、バージョン 2.4.0 以降の `AwsVssComponents` パッケージが必要です。インスタンスの旧バージョンがインストールされている場合、`SaveVssMetadata` を `True` に設定するとスナップショットの作成が失敗します。
- `NoWriters` パラメータと `SaveVssMetadata` パラメータは相互に排他的です。両方とも `True` に設定すると、スナップショットの作成が失敗します。

#### tags (文字列、オプション)


スナップショットとイメージにタグを付けて、リソースを見つけて管理できるようにすること (スナップショットのリストからボリュームを復元するなど) をお勧めします。システムは、空白の値で `Name` キーを追加するので、出力スナップショットまたはイメージに適用する名前を指定できます。



追加のタグを指定する場合は、セミコロンを使用してタグを区切ります。例えば、`Key=Environment,Value=Test;Key=User,Value=TestUser1` と指定します。

デフォルトでは、システムは VSS ベースのスナップショットおよびイメージ用に、次の予約済みタグを追加します。

- `Device` – VSS ベースのスナップショットの場合、これはスナップショットがキャプチャする EBS ボリュームのデバイス名です。
- `AppConsistent` – このタグは、VSS 対応スナップショットまたは AMI が正常に作成されたことを示します。
- `AwsVssConfig` – VSS を有効にして作成されたスナップショットと AMI を識別します。タグには、`AwsVssComponents` のバージョンとスナップショット設定 ID などのメタ情報が含まれています。

 Warning

パラメータリストでこれらの予約済みタグのいずれかを指定すると、エラーが発生します。

## VssVersion (文字列、オプション)

AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントに限り、`VssVersion` パラメータを指定して、`AwsVssComponents` パッケージの特定のバージョンをインスタンスにインストールすることができます。推奨されているデフォルトバージョンをインストールするには、このパラメータを空白のままにします。

指定したバージョンの `AwsVssComponents` パッケージがすでにインストールされている場合、スクリプトはインストール手順をスキップしてバックアップ手順に進みます。`AwsVssComponents` パッケージバージョンと運用サポートの一覧については、「[AWS VSS ソリューションのバージョン履歴](#)」を参照してください。

## Systems Manager VSS スナップショットコマンドドキュメントを実行する

次のように AWS Systems Manager コマンドドキュメントを使用して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成できます。

AWSEC2-VssInstallAndSnapshot コマンドドキュメント (推奨) を実行します。

AWS Systems Manager を使用して AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントを実行すると、スクリプトは次のステップを実行します。

1. このスクリプトは、インスタンスが既にインストールされているかどうかに応じて、最初にインスタンスに AwsVssComponents パッケージをインストールまたは更新します。
2. このスクリプトは、最初のステップが完了した後に、アプリケーションと整合性のあるスナップショットを作成します。

AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントを実行するには、ご希望の環境に応じた手順に従ってください。

## Console

### コンソールから VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインから [コマンドの実行] をクリックします。該当する場合、アカウントで現在実行されているコマンドのリストが表示されます。
3. [コマンドの実行] を選択します。これにより、アクセスできるコマンドドキュメントのリストが開きます。
4. コマンドドキュメントのリストから AWSEC2-VssInstallAndSnapshot を選択します。結果を効率化するために、ドキュメント名の全体または一部を入力できます。所有者、プラットフォームタイプ、またはタグでフィルタリングすることもできます。

コマンドドキュメントを選択すると、詳細がリストの下に表示されます。

5. [ドキュメントバージョン] リストから Default version at runtime を選択します。
6. [コマンドパラメータ] を設定して、AWSEC2-VssInstallAndSnapshot による AwsVssComponents パッケージのインストール方法と VSS スナップショットまたは AMI によるバックアップ方法を定義します。パラメータの詳細については、「[Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)」を参照してください。
7. [ターゲットの選択] で、タグを指定するか、手動でインスタンスを選択して、この操作を実行するインスタンスを特定します。

**Note**

インスタンスを手動で選択することにしたが、そのインスタンスがリストに表示されない場合は、「[インスタンスの場所](#)」でトラブルシューティングのヒントを参照してください。

- [レート制御] などの Systems Manager Run Command の動作を定義する追加パラメータについては、「[コンソールからのコマンドの実行](#)」の説明に従って値を入力します。
- [実行] を選択します。

成功すると、コマンドによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS スナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、Systems Manager コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。コマンドは正常に完了したが特定のボリュームのバックアップが失敗した場合、EBS ボリュームのリストで失敗をトラブルシューティングできます。

## AWS CLI

AWS CLI で次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成し、スナップショット作成のステータスを取得できます。

### VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成します。スナップショットを作成するには、`--instance-ids` パラメータを使用してインスタンスを識別する必要があります。使用可能なその他のパラメータについては、「[Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)」を参照してください。

```
aws ssm send-command \  
  --document-name "AWSEC2-VssInstallAndSnapshot" \  
  --instance-ids "i-01234567890abcdef" \  
  --parameters '{"ExcludeBootVolume":["False"],"description":["Description"],"tags":  
  [{"Key=key_name,Value=tag_value"],"VssVersion":[""]}'
```

成功すると、コマンドドキュメントによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS ス

ナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。

### コマンドステータスの取得

スナップショットの現在のステータスを取得するには、send-command から返されたコマンド ID を使用して次のコマンドを実行します。

```
aws ssm get-command-invocation
--instance-ids "i-01234567890abcdef" \
--command-id "a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111" \
--plugin-name "CreateVssSnapshot"
```

### PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用して次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成し、出力作成の現在のランタイムステータスを取得します。前のリストで説明されたパラメータを指定して、スナップショットプロセスの動作を変更します。

Windows 用ツール PowerShell を使用して VSS ベースの EBS スナップショットを作成する次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットまたは AMI を作成します。

```
Send-SSMCommand -DocumentName "AWSEC2-VssInstallAndSnapshot" -InstanceId
"i-01234567890abcdef" -Parameter
@{'ExcludeBootVolume'='False';'description'='a_description'
;'tags'='Key=key_name,Value=tag_value';'VssVersion'=''}'
```

### コマンドステータスの取得

スナップショットの現在のステータスを取得するには、Send-SSMCommand から返されたコマンド ID を使用して次のコマンドを実行します。

```
Get-SSMCommandInvocationDetail -InstanceId "i-01234567890abcdef" -CommandId
"a1b2c3d4-5678-90ab-cdef-EXAMPLE11111" -PluginName "CreateVssSnapshot"
```

成功すると、コマンドによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS スナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。

## AWSEC2-CreateVssSnapshot コマンドドキュメントを実行する

AWSEC2-CreateVssSnapshot ドキュメントを実行するには、ご希望の環境に応じた手順に従ってください。

### Console

#### コンソールから VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインから [コマンドの実行] をクリックします。該当する場合、アカウントで現在実行されているコマンドのリストが表示されます。
3. [コマンドの実行] を選択します。これにより、アクセスできるコマンドドキュメントのリストが開きます。
4. コマンドドキュメントのリストから AWSEC2-CreateVssSnapshot を選択します。結果を効率化するために、ドキュメント名の全体または一部を入力できます。所有者、プラットフォームタイプ、またはタグでフィルタリングすることもできます。

コマンドドキュメントを選択すると、詳細がリストの下に表示されます。

5. [ドキュメントバージョン] リストから Default version at runtime を選択します。
6. [コマンドのパラメータ] を設定して、AWSEC2-CreateVssSnapshot が VSS スナップショットまたは AMI を使用してバックアップする方法を定義します。パラメータの詳細については、「[Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)」を参照してください。
7. [ターゲットの選択] で、タグを指定するか、手動でインスタンスを選択して、この操作を実行するインスタンスを特定します。

#### Note

インスタンスを手動で選択することにしたが、そのインスタンスがリストに表示されない場合は、「[インスタンスの場所](#)」でトラブルシューティングのヒントを参照してください。

8. [レート制御] などの Systems Manager Run Command の動作を定義する追加パラメータについては、「[コンソールからのコマンドの実行](#)」の説明に従って値を入力します。
9. [実行] を選択します。

成功すると、コマンドによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS スナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、Systems Manager コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。コマンドは正常に完了したが特定のボリュームのバックアップが失敗した場合、EBS ボリュームのリストで失敗をトラブルシューティングできます。

## AWS CLI

AWS CLI で次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成できます。

### VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成します。スナップショットを作成するには、`--instance-ids` パラメータを使用してインスタンスを識別する必要があります。使用可能なその他のパラメータについては、「[Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)」を参照してください。

```
aws ssm send-command \  
  --document-name "AWSEC2-CreateVssSnapshot" \  
  --instance-ids "i-01234567890abcdef" \  
  --parameters '{"ExcludeBootVolume":["False"],"description":["Description"],"tags":  
  [{"Key=key_name,Value=tag_value}]}'
```

成功すると、コマンドドキュメントによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS スナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell で次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成します。

### Windows 用ツール PowerShell を使用して VSS ベースの EBS スナップショットを作成する

次のコマンドを実行して、VSS ベースの EBS スナップショットを作成します。スナップショットを作成するには、`InstanceId` パラメータを使用してインスタンスを識別する必要があります。複数のインスタンスを指定してスナップショットを作成できます。使用可能なその他のパラ

メータについては、「[Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ](#)」を参照してください。

```
Send-SSMCommand -DocumentName AWSEC2-CreateVssSnapshot -InstanceId
"i-01234567890abcdef" -Parameter
@{'ExcludeBootVolume'='False';'description'='a_description'
;'tags'='Key=key_name,Value=tag_value'}
```

成功すると、コマンドによって EBS スナップショットのリストに新しいスナップショットが入力されます。指定したタグまたは AppConsistent を検索することで、EBS スナップショットのリスト内でこれらのスナップショットを見つけることができます。コマンドの実行が失敗した場合、コマンド出力で、実行が失敗した理由の詳細を確認してください。コマンドは正常に完了したが特定のボリュームのバックアップが失敗した場合、EBS スナップショットのリストで失敗をトラブルシューティングできます。

共有 EBS ストレージを持つ Windows フェイルオーバークラスターのコマンドドキュメントを実行する

前のセクションで説明したいずれかのコマンドライン手順を使用して、VSS ベースのスナップショットを作成できます。コマンドドキュメント (AWSEC2-VssInstallAndSnapshot または AWSEC2-CreateVssSnapshot) は、クラスターのプライマリノードで実行する必要があります。セカンダリノードは共有ディスクにアクセスできないため、ドキュメントの実行は失敗します。プライマリノードとセカンダリノードが動的に変化する場合は、AWS Systems Manager Run Command ドキュメントを複数のノードで同時に実行できますが、プライマリノードではコマンドが成功し、セカンダリノードでは失敗します。

#### Note

バックアップを自動化するには、AWSEC2-VssInstallAndSnapshot ドキュメントを使用する AWS Systems Manager メンテナンスウィンドウタスクを作成できます。詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの[メンテナンスウィンドウの使用 \(コンソール\)](#)を参照してください。

## Windows VSS ベースの EBS スナップショットのトラブルシューティング

他のトラブルシューティングのステップを試す前に、次の詳細を確認することをお勧めします。



- すべての [Windows VSS ベースの EBS スナップショットを作成するための前提条件](#) を満たしていることを確認してください。
- 使用しているオペレーティングシステムに対応した、AwsVssComponents パッケージの最新の [Windows OS バージョンのサポート](#) を使用していることを確認してください。見つかった問題は、新しいバージョンで対処されている可能性があります。

## トピック

- [ログファイルのチェック](#)
- [追加の診断ログを収集する](#)
- [プロキシが設定されたインスタンスでの VSS の使用](#)
- [エラー: パイプ接続の解凍がタイムアウトしました、解凍時のエラー、VSS フリーズ待機のタイムアウト、またはその他のタイムアウトエラー](#)
- [エラー: メソッドを呼び出せません。メソッド呼び出しは、この言語モードのコアタイプでのみサポートされます。](#)

## ログファイルのチェック

VSS ベースの EBS スナップショットの作成時に問題が発生したり、エラーメッセージが表示されたりした場合は、Systems Manager コンソールでコマンドの出力を表示できます。

VSS スナップショットを作成する Systems Manager ドキュメントの場合、実行時に CollectDiagnosticLogs パラメータを「True」に設定します。CollectDiagnosticLogs パラメータが「True」に設定されると、VSS はデバッグに役立つ追加のログを収集します。詳細については、「[追加の診断ログを収集する](#)」を参照してください。

診断ログを収集する場合、Systems Manager ドキュメントはそれらをインスタンスの次の場所に保存します: C:\ProgramData\Amazon\AwsVss\Logs\*timestamp*.zip。CollectDiagnosticLogs パラメータのデフォルト値は "False" です。

### Note

デバッグに関する追加のヘルプが必要な場合は、.zip ファイルを Support に送付してください。

診断ログを収集するかどうかにかかわらず、次の追加ログを使用できます。



- %ProgramData%\Amazon\SSM\InstanceData\*InstanceID*\document\orchestration\*SSMCommandID*\awsrunPowerShellScript\runPowerShellScript\stdout
- %ProgramData%\Amazon\SSM\InstanceData\*InstanceID*\document\orchestration\*SSMCommandID*\awsrunPowerShellScript\runPowerShellScript\stderr

イベントビューアー Windows アプリケーションを開き、[Windows Logs]、[Application] の順に選択して、追加のログを表示することもできます。EC2 Windows VSS プロバイダーおよび Volume Shadow Copy Service からのイベントを具体的に表示するには、**Ec2VssSoftwareProvider** および **VSS** の条件で [Source] (送信元) でフィルタリングします。

VPC エンドポイントで Systems Manager を使用していて、Systems Manager の [SendCommand](#) API アクション (コンソールの Run Command) が失敗した場合は、以下のエンドポイントが正しく設定されていることを確認してください: com.amazonaws.**region**.ec2

Amazon EC2 エンドポイントが定義されていない場合、アタッチした EBS ボリュームを列挙する呼び出しは失敗し、Systems Manager コマンドが失敗します。Systems Manager による VPC エンドポイントの設定の詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの [Virtual Private Cloud のエンドポイントを作成する](#) を参照してください。

## 追加の診断ログを収集する

Systems Manager send コマンドを使用して VSS スナップショットドキュメントを実行するときに追加の診断ログを収集するには、実行時に入力パラメータ CollectDiagnosticLogs を「True」に設定します。トラブルシューティング時に、このパラメータは「True」に設定することを推奨します。

コマンドラインの例を確認するには、次のいずれかのタブを選択します。

### AWS CLI

次の例では、AWS CLI で AWSEC2-CreateVssSnapshot Systems Manager ドキュメントを実行します。

```
aws ssm send-command \  
--document-name "AWSEC2-CreateVssSnapshot" \  
--instance-ids "i-1234567890abcdef0" \  
--parameters '{"description":["Example - create diagnostic logs at runtime."], "tags":["Key=tag_name, Value=tag_value"], "CollectDiagnosticLogs": ["True"]}'
```

## PowerShell

次の例では、PowerShell で AWSEC2-CreateVssSnapshot Systems Manager ドキュメントを実行します。

```
Send-SSMCommand -DocumentName AWSEC2-CreateVssSnapshot -InstanceId  
"i-1234567890abcdef0" -Parameter @{'description'='Example - create diagnostic logs  
at runtime.'; 'tags'='Key=tag_name,Value=tag_value'; 'CollectDiagnosticLogs'='True'}
```

## プロキシが設定されたインスタンスでの VSS の使用

プロキシを使用して EC2 エンドポイントにアクセスするインスタンスで VSS ベースの EBS スナップショットを作成する際に問題が発生した場合は、インスタンスで次の設定を確認します。

- SYSTEM として実行している AWS Tools for Windows PowerShell がインスタンスのリージョンおよび IMDS の EC2 サービスエンドポイントにアクセスできるようにプロキシが設定されていることを確認します。
- システムによって設定された WinHTTP プロキシの使用をサポートするため、インスタンスに AwsVssComponents の最新バージョンがインストールされていることを確認します。WinHTTP プロキシ設定の詳細については、Microsoft ウェブサイトの「[Netsh Commands for Windows Hypertext Transfer Protocol \(WINHTTP\)](#)」を参照してください。

エラー: パイプ接続の解凍がタイムアウトしました、解凍時のエラー、VSS フリーズ待機のタイムアウト、またはその他のタイムアウトエラー

EC2 Windows VSS プロバイダーは、インスタンスでのアクティビティまたはサービスにより、VSS ベースのスナップショットが適切なタイミングで進行できないためにタイムアウトすることがあります。Windows VSS フレームワークでは、ファイルシステムとの通信が一時停止される、設定不可の 10 秒のウィンドウがもたらされます。この間、AWSEC2-CreateVssSnapshot はボリュームのスナップショットを作成します。

以下の問題により、スナップショットの作成中に EC2 Windows VSS Provider が時間制限に達する可能性があります。

- ボリュームへの過剰な I/O
- インスタンスでの EC2 API の応答が遅い
- 断片化されたボリューム

- 一部のウイルス対策ソフトウェアとの非互換性
- VSSアプリケーションライターの問題
- 多数の PowerShell モジュールに対してモジュールログ記録が有効になっている場合、PowerShell スクリプトの実行速度が遅くなる可能性があります

AWSEC2-CreateVssSnapshot コマンドドキュメントを実行するときに発生するタイムアウトの問題のほとんどは、バックアップ時にインスタンスのワークロードが高すぎるのが原因です。次のアクションは、スナップショットを正常に作成するのに役立ちます。

- AWSEC2-CreateVssSnapshot コマンドを再試行して、スナップショットの試行が成功するかどうかを確認します。一部で再試行が成功した場合、インスタンスの負荷を減らすことで、スナップショットがより成功する可能性があります。
- インスタンスのワークロードが減少するまでしばらく待ってから、AWSEC2-CreateVssSnapshot コマンドを再試行します。または、インスタンスが低ストレスであることがわかっている場合に、スナップショットの作成を試みることもできます。
- システムのウイルス対策ソフトウェアがオフになっているときに、VSS スナップショットの作成を試みます。これで問題が解決する場合は、ウイルス対策ソフトウェアの指示を参照し、VSS スナップショットの作成を許可するように設定します。
- スナップショットを実行しているリージョンと同じリージョン内のアカウントで大量の Amazon EC2 API コールがある場合、API スロットリングによりスナップショットの操作が遅れる可能性があります。スロットリングの影響を減らすには、最新の AwsVssComponents パッケージを使用します。このパッケージは EC2 CreateSnapshots API アクションを利用して、ボリュームごとのスナップショットの作成やタグ付けなど、変異アクションの数を減らします。
- 複数の AWSEC2-CreateVssSnapshot コマンドスクリプトを同時に実行している場合は、次のステップを実行して同時実行の問題を減らすことができます。
  - API アクティビティが少ない時間帯にスナップショットをスケジュールすることを検討してください。
  - Systems Manager コンソールで Run Command を使用 (または API で SendCommand を使用) してコマンドスクリプトを実行する場合は、Systems Manager のレート制御を使用して同時実行を減らすことができます。

Systems Manager のレート制御を使用すると、Systems Manager を使用してコマンドスクリプトを実行する AWS Backup のようなサービスの同時実行を減らすこともできます。

- シェルで `vssadmin list writers` コマンドを実行し、システム上のいずれかのライターの [Last error] フィールドにエラーが報告されるかどうかを確認します。いずれかのライターがタイ

ムアウトエラーを報告する場合は、インスタンスの負荷が少ないときにスナップショットの作成の再試行を検討してください。

- `t2` / `t3` / `t3a.nano` や `t2` / `t3` / `t3a.micro` のような小さいインスタンスタイプを使用すると、メモリと CPU の制約によりタイムアウトが発生する可能性があります。タイムアウトの問題を減らすには、以下の対処が有効な場合があります。
  - スナップショットを撮る前に、メモリや CPU を大量に消費するアプリケーションを閉じる。
  - インスタンスのアクティビティが少ない時間帯にスナップショットを撮る。

エラー: メソッドを呼び出せません。メソッド呼び出しは、この言語モードのコアタイプでのみサポートされます。

このエラーは、PowerShell 言語モードが `FullLanguage` に設定されていない場合に発生します。AWSEC2-CreateVssSnapshot SSM ドキュメントでは、PowerShell を `FullLanguage` モードに設定する必要があります。

言語モードを確認するには、PowerShell コンソールでインスタンスに次のコマンドを実行します。

```
$ExecutionContext.SessionState.LanguageMode
```

言語モードの詳細については、Microsoft ドキュメントの「[Shell](#)」を参照してください。

## VSS ベースのスナップショットから Windows インスタンスに EBS ボリュームを復元する

`RestoreVssSnapshotSampleScript.ps1` スクリプトを使用して、VSS ベースの EBS スナップショットからインスタンスにボリュームを復元できます。このスクリプトは以下のタスクを実行します。

- インスタンスを停止する
- インスタンスからすべての既存のドライブを削除する (ルートボリュームが除外されている場合はそれを除外)
- スナップショットから新しいボリュームを作成する
- スナップショットのデバイス ID タグを使用してインスタンスにボリュームをアタッチする
- インスタンスを再起動する

### ⚠ Important

以下のスクリプトは、インスタンスにアタッチされたすべてのボリュームをデタッチし、スナップショットから新しいボリュームを作成します。インスタンスを適切にバックアップしていることを確認してください。古いボリュームは削除されません。必要に応じて、古いボリュームを削除するようにスクリプトを編集できます。

VSS ベースの EBS スナップショットからボリュームを復元するには

1. [RestoreVssSnapshotSampleScript.zip](#) ファイルをダウンロードして、ファイルの内容を展開します。
2. `RestoreVssSnapshotSampleScript.ps1` をテキストエディタで開き、スクリプトの最後にあるサンプル呼び出しを編集して有効な EC2 インスタンス ID と EBS スナップショット ID を反映し、このスクリプトを PowerShell から実行します。

## AWS VSS ソリューションのバージョン履歴

このページには、AWS VSS コンポーネントパッケージのバージョン別のリリースノートと、サポートされている各バージョンの Windows Server のコンポーネントおよびスクリプトのバージョン要件が含まれています。

### トピック

- [AwsVssComponents パッケージのバージョン](#)
- [Windows OS バージョンのサポート](#)

### AwsVssComponents パッケージのバージョン

以下の表に、AWS VSS コンポーネントパッケージのリリース済みバージョンを示します。

バージョン	詳細	リリース日
2.4.0	スナップショット作成時に VSS メタデータファイルを保存する機能を追加しました。この機能を有効にするには、「 <a href="#">Systems Manager VSS スナップショットドキュメントのパラメータ</a> 」の <code>SaveVssMetadata</code> を参照してください。	2024 年 10 月 7 日

バージョン	詳細	リリース日
2.3.3	スナップショットの作成時に <code>Ec2VssProvider</code> が使用されるように、VSS エージェントを更新しました。	2024 年 6 月 25 日
2.3.2	アンインストール時に VSS プロバイダー登録が削除されないケースを修正しました。	2024 年 5 月 9 日
2.3.1	AWS VSS によって作成されたスナップショットと AMI を識別するための新しいデフォルトタグ <code>AwsVssConfig</code> を追加しました。	2024 年 3 月 7 日
2.2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• <code>DescribeInstanceAttribute</code> API の使用のサポートを追加しました。</li><li>• バグ修正と信頼性の向上。</li><li>• Windows Server 2012 および 2012 R2 のサポートを終了しました。AWS Windows Server 2012 および 2012 R2 での VSS コンポーネントバージョン 2.2.1 のインストールは失敗します。AWS VSS コンポーネントバージョン 2.1.0 は、Windows Server 2012 および 2012 R2 をサポートする最後のバージョンです。</li></ul>	2024 年 1 月 18 日
2.1.0	<code>CreateSnapshots</code> API の使用のサポートを追加しました。	2023 年 11 月 6 日
2.0.1	WinHTTP プロキシ設定を使用するためのサポートが追加されました。	2023 年 10 月 26 日

バージョン	詳細	リリース日
2.0.0	AWS VSS コンポーネントにスナップショットと AMI を作成する機能が追加されました。これにより、PowerShell モジュール ログイン、スクリプトブロックログイン、およびトランスクリプション機能との互換性が可能になりました。	2023 年 4 月 28 日
1.3.2.0	インストールの失敗が正しく報告されないケースを修正しました。	2022 年 5 月 10 日
1.3.1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>NTDS VSS ライターのログ記録エラーに関連してドメインコントローラーで発生するスナップショットのエラーを修正しました。</li><li>バージョン 1.0 VSS プロバイダーのアンインストール時に発生する VSS エージェントのエラーを修正しました。</li></ul>	2020 年 2 月 6 日
1.3.0.0	<ul style="list-style-type: none"><li>不要な冗長性を減らすことで、ログ記録を改良しました。</li><li>インストール中のリージョン化の問題を修正しました。</li><li>一部のプロバイダー登録エラー条件のリターンコードを修正しました。</li><li>インストールのさまざまな問題を修正しました。</li></ul>	2019 年 3 月 19 日
1.2.0.0	<ul style="list-style-type: none"><li>コマンドラインパラメータ <code>-nw</code> (ライターなし) および <code>-copy</code> (コピーのみ) をエージェントに追加しました。</li><li>不適切なメモリ割り当て呼び出しによって発生する EventLog エラーを修正しました。</li></ul>	2018 年 11 月 15 日

バージョン	詳細	リリース日
1.1	デフォルトの Windows バックアップおよび復元プロバイダとして誤って使用されていた AWS VSS コンポーネントを修正しました。	2017 年 12 月 12 日
1.0	初回リリース。	2017 年 11 月 20 日

## Windows OS バージョンのサポート

以下のテーブルでは、Amazon EC2 で Windows Server の各バージョンで実行する必要がある AWS VSS ソリューションのバージョンを示しています。

Windows Server バージョン	AwsVssComponents バージョン	AWSEC2-VssInstallAndSnapshot のバージョン名	AWSEC2-Cr createVssSnapshot バージョン名
Windows Server 2025	デフォルト	デフォルト	デフォルト
Windows Server 2022	デフォルト	デフォルト	デフォルト
[Windows Server 2019]	デフォルト	デフォルト	デフォルト
Windows Server 2016	デフォルト	デフォルト	デフォルト



Windows Server バージョン	AwsVssComponents バージョン	AWSEC2-VssInstallAndSnapshot のバージョン名	AWSEC2-Cr eateVssSnapshot バージョン名
Windows Server 2012 R2	2.1.0	サポート外	2012R2
Windows Server 2012	2.1.0	サポート外	2012R2
Windows Server 2008 R2	1.3.1.0	サポート外	2008R2

## Amazon EC2 でのオブジェクトストレージ、ファイルストレージ、およびファイルキャッシュ

クラウドファイルストレージは、クラウド上にデータを保存する方法で、サーバーとアプリケーションは共有ファイルシステムを通してデータにアクセスできます。クラウドファイルストレージが持つこの互換性は共有ファイルシステムに依存するワークロードに最適で、コードを変更することなく統合を容易に行えます。

スケーラビリティを持たない、またはデータを保護するための冗長性がほとんどないブロッkstレージを基盤として使用する、コンピューティングインスタンス上の単一ノードのファイルサーバーから、独自のクラスター化されたソリューション、完全マネージド型のソリューションまで、さまざまなファイルストレージソリューションがあります。以下のコンテンツでは、Amazon EC2 インスタンスで使用するために AWS で提供されているストレージサービスの一部を紹介します。

### 内容

- [Amazon EC2 インスタンスでの Amazon S3 の使用](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスでの Amazon EFS の使用](#)

- [Amazon EC2 インスタンスでの Amazon FSx の使用](#)
- [Amazon EC2 インスタンスでの Amazon File Cache の使用](#)

## Amazon EC2 インスタンスでの Amazon S3 の使用

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) は、業界をリードするスケーラビリティ、データ可用性、セキュリティ、およびパフォーマンスを提供するオブジェクトストレージサービスです。Amazon S3 を使用して、データレイク、ウェブサイト、バックアップ、ビッグデータ分析など、さまざまなユースケースの任意の量のデータを Amazon EC2 インスタンスから、またはインターネット経由でどこからでも保存および取得できます。詳細については、「[Amazon S3 とは](#)」を参照してください。

オブジェクトとは、Amazon S3 に格納される基本エンティティです。Amazon S3 に格納されるすべてのオブジェクトは、バケットに保管されます。バケットは Amazon S3 名前空間の最上位レベルを構成し、個々のストレージを所有するアカウントを識別します。Amazon S3 のバケットはインターネットのドメイン名に似ています。バケットに格納されたオブジェクトは一意的なキー値を持ち、URL を使用して取得されます。例えば、キー値 (/photos/mygarden.jpg) を持つオブジェクトが amzn-s3-demo-bucket1 バケットに格納されている場合、このオブジェクトは URL (https://amzn-s3-demo-bucket1.s3.amazonaws.com/photos/mygarden.jpg) を使用してアドレス解決できます。詳細については、「[Amazon S3 の仕組み](#)」を参照してください。

### 使用例

Amazon S3 にはストレージとしての利点があるため、場合によっては、このサービスを使用して、EC2 インスタンス用にファイルとデータセットを保存してもかまいません。Amazon S3 とインスタンスとの間でデータを移動するには、いくつかの方法があります。以下に説明する例以外にも、コンピュータやインスタンスから Amazon S3 のデータにアクセスできるさまざまなツールが、他のユーザーによって作成されています。一般的な一部のツールについては、AWS フォーラムで取り上げられています。

アクセス許可がある場合は、以下の方法を使用して、Amazon S3 とインスタンスとの間でファイルをコピーできます。

GET or wget (Linux)

#### Note

この手法は、パブリックなオブジェクトに対してのみ有効です。オブジェクトがパブリックでない場合は、ERROR 403: Forbidden メッセージが出力されます。このエラーを

受け取った場合は、Amazon S3 コンソール、AWS CLI、AWS API、AWS SDK、または AWS Tools for Windows PowerShell を使用する必要があります。この際は、適切なアクセス許可が必要です。詳細については、Amazon S3 ユーザーガイドの[Amazon S3 での Identity and Access Management](#)および[オブジェクトのダウンロード](#)を参照してください。

wget ユーティリティは、Amazon S3 からパブリックオブジェクトをダウンロードできる HTTP および FTP のクライアントです。これは、Amazon Linux やその他のほとんどのディストリビューションにデフォルトでインストールされ、Windows ではダウンロード可能です。Amazon S3 オブジェクトをダウンロードするには、次のコマンドを入力し、ダウンロードするオブジェクトの URL に置き換えます。

```
[ec2-user ~]$ wget https://my_bucket.s3.amazonaws.com/path-to-file
```

### AWS Tools for Windows PowerShell (Windows)

Windows インスタンスには、Amazon S3 コンソールに直接アクセスするために使用できるグラフィカルブラウザであるという利点があります。ただし、Windows ユーザーは、スクリプティング目的で [AWS Tools for Windows PowerShell](#) を使用して、Amazon S3 との間でオブジェクトを移動することもできます。

Amazon S3 オブジェクトを Windows インスタンスにコピーするには、次のコマンドを使用します。

```
PS C:\> Copy-S3Object -BucketName my_bucket -Key path-to-file -  
LocalFile my_copied_file.ext
```

### AWS CLI (Linux and Windows)

AWS Command Line Interface (AWS CLI) は、AWS サービスを管理するための統合ツールです。AWS CLI を使用すると、ユーザーは自分自身を認証し、限定された項目を Simple Storage Service (Amazon S3) からダウンロードしたり、項目をアップロードしたりできます。ツールのインストールおよび設定方法などの詳細については、[AWS Command Line Interface の詳細ページ](#)を参照してください。

aws s3 cp コマンドは、Unix cp コマンドと似ています。ファイルを Amazon S3 からインスタンスにコピーしたり、ファイルをインスタンスから Amazon S3 にコピーしたりできるほか、ファイルを Amazon S3 の 1 つの場所から別の場所にコピーすることもできます。

オブジェクトを Amazon S3 からインスタンスにコピーするには、次のコマンドを使用します。

```
aws s3 cp s3://my_bucket/my_folder/my_file.ext my_copied_file.ext
```

オブジェクトをインスタンスから Amazon S3 にコピーして戻すには、次のコマンドを使用します。

```
aws s3 cp my_copied_file.ext s3://my_bucket/my_folder/my_file.ext
```

aws s3 sync コマンドは、Amazon S3 バケット全体をローカルディレクトリの場所に同期できます。この機能は、データセットをダウンロードし、リモートセットでローカルコピーを最新の状態に保つ際に役立ちます。Amazon S3 バケットに対して適切なアクセス許可がある場合は、コマンドで送信元と送信先の場所を入れ替えることで、終了時にローカルディレクトリバックアップをクラウドにプッシュできます。

Amazon S3 バケット全体をインスタンスのローカルディレクトリにダウンロードするには、次のコマンドを使用します。

```
aws s3 sync s3://remote_S3_bucket local_directory
```

## Amazon S3 API

デベロッパーは API を使用して、Amazon S3 のデータにアクセスできます。この API は、アプリケーションの開発および、他の API および SDK との統合に役立てることができます。詳細については、「Amazon S3 ユーザーガイド」の「[AWS SDK を使用した Amazon S3 用コード例](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Linux インスタンスでの Amazon EFS の使用

### Note

Amazon EFS は Windows インスタンスではサポートされていません。

Amazon EFS は、Amazon EC2 と併用できるスケーラブルなファイルストレージを提供します。複数のインスタンスで実行している作業負荷やアプリケーションの一般的なデータソースとして EFS ファイルシステムを使用できます。詳細については、[Amazon Elastic File System 製品ページ](#)を参照してください。

このチュートリアルでは、インスタンスの起動時に、Amazon EFS クイック作成ウィザードを使用して Amazon EFS ファイルシステムを作成し、アタッチする方法について解説します。Amazon EFS コンソールを使用してファイルシステムを作成する方法に関するチュートリアルについては、「[Amazon Elastic File System User Guide](#)」(Amazon Elastic File System ユーザーガイド)の「[Amazon Elastic File System の使用開始](#)」を参照してください。

### Note

EFS クイック作成を使用して EFS ファイルシステムを作成すると、次のサービス推奨設定でファイルシステムが作成されます。

- [自動バックアップを有効化しました。](#)
- [選択した VPC の各デフォルトサブネットにターゲットをマウントします。](#)
- [汎用パフォーマンスモード。](#)
- [バーストスループットモード。](#)
- Amazon EFS (aws/elasticfilesystem) のデフォルトのキーを使用して、[保管中のデータの暗号化を有効にしました。](#)
- 30日間のポリシーで [Amazon EFS ライフサイクル管理を有効にしました。](#)

## タスク

- [Amazon EFS クイック作成を使用した EFS ファイルシステムの作成](#)
- [EFS ファイルシステムをテストする](#)
- [EFS ファイルシステムを削除する](#)


## Amazon EFS クイック作成を使用した EFS ファイルシステムの作成

Amazon EC2 [インスタンス起動ウィザード](#)の Amazon EFS クイック作成機能を使用してインスタンスを起動するときに、EFS ファイルシステムを作成してインスタンスにマウントできます。

Amazon EFS クイック作成を使用して EFS ファイルシステムを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. [インスタンスを起動] を選択します。
3. (オプション) [Names and tags] (名前とタグ) における [Name] (名前) では、インスタンスを識別するための名前を入力します。

4. [Application and OS Images (Amazon Machine Image)] (アプリケーションおよび OS イメージ (Amazon マシンイメージ)) で Linux オペレーティングシステムを選択し、[Amazon Machine Image (AMI)] (Amazon マシンイメージ (AMI)) で Linux AMI を選択します。
5. [Instance type] (インスタンスタイプ) の [Instance type](インスタンスタイプ) で、インスタンスタイプを選択するか、デフォルトのままにします。
6. [Key pair (login)] (キーペア (ログイン)) の [Key pair name] (キーペア名) で、既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。
7. [Network settings] (ネットワーク設定) で [Edit] (編集) (右側) を選択し、[Subnet] (サブネット) でサブネットを選択します。

 Note

EFS ファイルシステムを追加する前に、サブネットを選択する必要があります。

8. [Configure storage] (ストレージを設定) で、[Edit](編集) (右下) を選択し、次の操作を実行します。
  - a. [ファイルシステム] で EFS が選択されていることを確認し、[新しい共有ファイルシステムを作成] を選択します。
  - b. [ファイルシステム名] に Amazon EFS ファイルシステムの名前を入力し、[ファイルシステムの作成] を選択します。
  - c. [マウントポイント] で、カスタムのマウントポイントを指定するか、デフォルトのままにします。
  - d. ファイルシステムへのアクセスを有効にするには、[Automatically create and attach security groups] (セキュリティグループを自動的に作成してアタッチ) を選択します。このチェックボックスをオンにすると、次のセキュリティグループが自動的に作成され、ファイルシステムのインスタンスおよびマウントターゲットにアタッチされます。
    - インスタンスセキュリティグループ – NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するアウトバウンドルールは含まれますが、インバウンドルールは含まれません。
    - ファイルシステムマウントターゲットセキュリティグループ – インスタンスセキュリティグループ (上述) からの NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するインバウンドルールと、NFS 2049 ポート経由のトラフィックを許可するアウトバウンドルールが含まれます。

**Note**

代わりに、セキュリティグループを手動で作成してアタッチすることができます。セキュリティグループを手動で作成してアタッチする場合は、[Automatically create and attach the required security groups] (必要なセキュリティグループを自動的に作成してアタッチ) をオフにします。

- e. インスタンスの起動時に共有ファイルシステムを自動的にマウントするには、[Automatically mount shared file system by attaching required user data script] (必要なユーザーデータスクリプトをアタッチして共有ファイルシステムを自動的にマウント) を選択します。自動的に生成されたユーザーデータを表示するには、[Advanced details] (高度な詳細) を展開し、[User data] (ユーザー データ) まで下方方向にスクロールします。

**Note**

このチェックボックスをオンにする前にユーザーデータを追加した場合、自動的に生成されたユーザーデータによって元のユーザーデータが上書きされます。

9. 必要に応じて、その他のインスタンスの設定を行います。
10. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## EFS ファイルシステムをテストする

インスタンスに接続し、ファイルシステムが指定したディレクトリにマウントされていることを確認します (例えば、/mnt/efs)。

ファイルシステムがマウントされていることを確認するには

1. インスタンスに接続します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
2. インスタンスのターミナルウィンドウから、df -T コマンドを実行して、EFS ファイルシステムがマウントされていることを確認します。

```
$ df -T
```



Filesystem	Type	1K-blocks	Used	Available	Use%	Mounted
on						
/dev/xvda1	ext4	8123812	1949800	6073764	25%	/
devtmpfs	devtmpfs	4078468	56	4078412	1%	/dev
tmpfs	tmpfs	4089312	0	4089312	0%	/dev/shm
<i>efs-dns</i>	nfs4	9007199254740992	0	9007199254740992	0%	<i>/mnt/efs</i>

なお、ファイルシステムの名前 (サンプル出力では *efs-dns* として表示) は次の形式になりません。

```
file-system-id.efs.aws-region.amazonaws.com:/
```

- (オプション) インスタンスからファイルシステムでファイルを作成し、別のインスタンスからファイルを表示できることを確認します。
  - インスタンスから、次のコマンドを実行してファイルを作成します。

```
$ sudo touch /mnt/efs/test-file.txt
```

- 他のインスタンスから、次のコマンドを実行してファイルを表示します。

```
$ ls /mnt/efs  
test-file.txt
```

## EFS ファイルシステムを削除する

ファイルシステムが不要になった場合には、それを削除することができます。

ファイルシステムを削除するには

- Amazon Elastic File System コンソール (<https://console.aws.amazon.com/efs/>) を開きます。
- 削除するファイルシステムを選択します。
- [Actions]、[Delete file system] の順に選択します。
- 確認を求められたら、ファイルシステム ID を入力し、[Delete file system (ファイルシステムの削除)] を選択します。



## Amazon EC2 インスタンスでの Amazon FSx の使用

Amazon FSx ファミリーのサービスにより、人気のある市販のファイルシステムやオープンソースのファイルシステムで動作する共有ストレージを簡単に起動、実行、スケーリングできます。新しいインスタンス起動ウィザードを使用すると、起動時に Amazon EC2 インスタンスに次のタイプの Amazon FSx ファイルシステムを自動的にアタッチできます。

- Amazon FSx for NetApp ONTAP により、AWS クラウドのフルマネージド共有ストレージで NetApp ONTAP の人気のあるデータアクセス機能と管理機能を利用できます。
- Amazon FSx for OpenZFS により、人気のある OpenZFS ファイルシステムでフルマネージドの費用対効果の高い共有ストレージを利用できます。

### Note

- この機能は、新しいインスタンス起動ウィザードでのみ使用できます。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください
- Amazon FSx for Windows File Server と Amazon FSx for Lustre ファイルシステムを起動時にマウントすることはできません。これらのファイルシステムは、起動後に手動でマウントする必要があります。

以前に作成した既存のファイルシステムをマウントすることも、起動時にインスタンスにマウントする新しいファイルシステムを作成することもできます。

### トピック

- [セキュリティグループとユーザーデータスクリプト](#)
- [起動時に Amazon FSx ファイルシステムをマウントする](#)

### セキュリティグループとユーザーデータスクリプト

インスタンス起動ウィザードを使用して Amazon FSx ファイルシステムをインスタンスにマウントする場合、ファイルシステムへのアクセスを有効にするために必要なセキュリティグループを自動的に作成してアタッチするかどうかを選択できます。また、ファイルシステムをマウントして使用可能にするために必要なユーザーデータスクリプトを自動的に含めるかどうかを選択できます。

## トピック

- [セキュリティグループ](#)
- [ユーザーデータスクリプト](#)

## セキュリティグループ

ファイルシステムへのアクセスを有効にするために必要なセキュリティグループを自動的に作成する場合は、インスタンス起動ウィザードが 2 つのセキュリティグループを作成してアタッチします。1 つはインスタンスにアタッチされ、もう 1 つはファイルシステムにアタッチされます。セキュリティグループの要件の詳細については、「[FSx for ONTAP file system access control with Amazon VPC](#)」(Amazon VPC での FSx for ONTAP ファイルシステムアクセスコントロール)と「[FSx for OpenZFS file system access control with Amazon VPC](#)」(Amazon VPC での FSx for OpenZFS ファイルシステムアクセスコントロール)を参照してください。

作成されてインスタンスにアタッチされたセキュリティグループにタグ Name=instance-sg-1 を追加します。インスタンス起動ウィザードが Amazon FSx ファイルシステム用に新しいセキュリティグループを作成するたびに、タグの値が自動的に増分されます。

セキュリティグループには次の出カールールが含まれていますが、インバウンドルールは含まれていません。

## アウトバウンドルール

プロトコルのタイプ	ポート番号	デスティネーション
UDP	111	#####
UDP	20001 ~ 20003	#####
UDP	4049	#####
UDP	2049	#####
UDP	635	#####
UDP	4045 ~ 4046	#####
TCP	4049	#####
TCP	635	#####

プロトコルのタイプ	ポート番号	デスティネーション
TCP	2049	#####
TCP	111	#####
TCP	4045 ~ 4046	#####
TCP	20001 ~ 20003	#####
すべて	すべて	#####

作成されてファイルシステムにアタッチされたセキュリティグループには、Name=fsx-sg-**1** というタグが付けられます。インスタンス起動ウィザードが Amazon FSx ファイルシステム用に新しいセキュリティグループを作成するたびに、タグの値が自動的に増分されます。

セキュリティグループには次のルールが含まれます。

#### インバウンドルール

プロトコルのタイプ	ポート番号	ソース
UDP	2049	#####
UDP	20001 ~ 20003	#####
UDP	4049	#####
UDP	111	#####
UDP	635	#####
UDP	4045 ~ 4046	#####
TCP	4045 ~ 4046	#####
TCP	635	#####
TCP	2049	#####
TCP	4049	#####

プロトコルのタイプ	ポート番号	ソース
TCP	20001 ~ 20003	#####
TCP	111	#####

## アウトバウンドルール

プロトコルのタイプ	ポート番号	デスティネーション
すべて	すべて	0.0.0.0/0

## ユーザーデータスクリプト

ユーザーデータスクリプトを自動的にアタッチする場合は、インスタンス起動ウィザードが次のユーザーデータをインスタンスに追加します。このスクリプトは、必要なパッケージをインストールし、ファイルシステムをマウントします。また、インスタンスが再起動されるたびにファイルシステムが自動的に再マウントされるようにインスタンスの設定を更新します。

```
#cloud-config
package_update: true
package_upgrade: true
runcmd:
- yum install -y nfs-utils
- apt-get -y install nfs-common
- svm_id_1=svm_id
- file_system_id_1=file_system_id
- vol_path_1=/vol1
- fsx_mount_point_1=/mnt/fsx/fs1
- mkdir -p "${fsx_mount_point_1}"
- if [ -z "$svm_id_1" ]; then printf "\n${file_system_id_1}.fsx.eu-
north-1.amazonaws.com/${vol_path_1} ${fsx_mount_point_1} nfs4
nfsvers=4.1,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport,_netdev
0 0\n" >> /etc/fstab; else printf "\n${svm_id_1}.${file_system_id_1}.fsx.eu-
north-1.amazonaws.com/${vol_path_1} ${fsx_mount_point_1} nfs4
nfsvers=4.1,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport,_netdev 0
0\n" >> /etc/fstab; fi
- retryCnt=15; waitTime=30; while true; do mount -a -t nfs4 defaults; if [ $? = 0 ] ||
[ $retryCnt -lt 1 ]; then echo File system mounted successfully; break; fi; echo File
system not available, retrying to mount.; ((retryCnt--)); sleep $waitTime; done;
```

## 起動時に Amazon FSx ファイルシステムをマウントする

起動時に新規または既存の Amazon FSx ファイルシステムをマウントするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) を選択し、[Launch instance] (インスタンスの起動) を選択して、インスタンス起動ウィザードを開きます。
3. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、使用する AMI を選択します。
4. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションで、インスタンスタイプを選択します。
5. [Key pair] (キーペア) セクションで、既存のキーペアを選択するか、新規にキーペアを作成します。
6. [Network settings] (ネットワーク設定) セクションで、以下の操作を行います。
  - a. [編集] を選択します。
  - b. 既存のファイルシステムをマウントする場合は、[Subnet] (サブネット) でファイルシステムの優先サブネットを選択します。パフォーマンスを最適化するために、ファイルシステムの優先サブネットと同じアベイラビリティーゾーンでインスタンスを起動することをお勧めします。

インスタンスにマウントするファイルシステムを新規に作成する場合は、[Subnet] (サブネット) で、インスタンスを起動するサブネットを選択します。

### Important

新しいインスタンス起動ウィザードで Amazon FSx の機能を有効にするサブネットを選択する必要があります。サブネットを選択しないと、既存のファイルシステムをマウントすることも、新規にファイルシステムを作成することもできなくなります。

7. [Storage] (ストレージ) セクションで、以下の操作を行います。
  - a. 必要に応じてボリュームを設定します。
  - b. [File systems] (ファイルシステム) セクションを展開し、[FSx] を選択します。
  - c. [Add shared file system] (共有ファイルシステムの追加) を選択します。
  - d. [File system] (ファイルシステム) で、マウントするファイルシステムを選択します。

**Note**

選択したリージョンのアカウントにあるすべての Amazon FSx for NetApp ONTAP ファイルシステムと Amazon FSx for OpenZFS ファイルシステムがリストに表示されます。

- e. ファイルシステムへのアクセスを有効にするために必要なセキュリティグループを自動的に作成してアタッチするには、[Automatically create and attach security groups] (セキュリティグループを自動的に作成してアタッチする) を選択します。セキュリティグループを手動で作成する場合、チェックボックスをオフにします。詳細については、「[セキュリティグループ](#)」を参照してください。
  - f. ファイルシステムをマウントするために必要なユーザーデータスクリプトを自動的にアタッチするには、[Automatically mount shared file system by attaching required user data script] (必要なユーザーデータスクリプトをアタッチして、共有ファイルシステムを自動的にマウントする) を選択します。ユーザーデータスクリプトを手動で指定する場合、チェックボックスをオフにします。詳細については、「[ユーザーデータスクリプト](#)」を参照してください。
8. [Advanced] (詳細) セクションで、必要に応じて追加でインスタンスの設定を行います。
  9. [Launch] (起動する) を選択します。

## Amazon EC2 インスタンスでの Amazon File Cache の使用

Amazon File Cache は、AWS でフルマネージド型の高速キャッシュを提供します。これにより、データの保存場所に関係なく、ファイルデータを簡単に処理できるようになります。Amazon File Cache は、オンプレミスのファイルシステム、AWS ファイルシステム、Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) バケットに保存されているデータの一時的な高性能ストレージの場所として機能します。この機能を使用すると、分散したデータセットを AWS 上のファイルベースのアプリケーションで統合ビューを使用して高速 (ミリ秒未満のレイテンシーと高いスループット) で利用できるようになります。詳細については、「[Amazon File Cache ユーザーガイド](#)」を参照してください。

Amazon File Cache は、最も一般的な Linux AMI で動作し、x86 ベースのインスタンスタイプおよび Graviton インスタンスタイプと互換性があります。オープンソースの Lustre クライアントを使用して、Amazon EC2 インスタンスからキャッシュにアクセスできます。キャッシュをマウントすることで、標準の Linux コマンドを使用してキャッシュ内のファイルやディレクトリを操作できます。Amazon EC2 インスタンスは、同じ仮想プライベートクラウド (VPC) 内の他のアベイラビリティゾーンからキャッシュにアクセスできます。ただし、ネットワーク設定によって VPC 内のサ

ブネット間でのアクセスが許可されている場合に限り、共有 VPC にキャッシュを作成することもできます。

開始するには、「Amazon File Cache ユーザーガイド」の「[Getting started with Amazon File Cache](#)」を参照してください。

# Amazon EC2 リソースの管理

リソースとは、ユーザーが操作できるエンティティです。リソースは、サービスの機能を使用する際に Amazon EC2 により作成されます。例えば、Amazon EC2 リソースには、イメージ、インスタンス、フリート、キーペア、およびセキュリティグループが含まれます。すべての Amazon EC2 リソースタイプには、リソースについて記述する属性が含まれます。例えば、名前、説明、リソース識別子、Amazon リソースネーム (ARN) です。

Amazon EC2 リソースは、そのリソースが存在する AWS リージョンまたはゾーンに固有のもので、例えば、Amazon マシンイメージ (AMI) は AWS リージョンに固有ですが、AMI から起動したインスタンスは起動元のゾーンに固有です。ARN を使用すると、アクセス許可ポリシーで Amazon EC2 リソースを指定できます。

AWS アカウントには、Amazon EC2 のデフォルトのクォータがあります。これらのクォータは、作成できるリソースの最大数を定義します。例えば、実行中のインスタンス全体での vCPU の最大数に対するクォータがあります。インスタンスを起動したり、停止しているインスタンスを開始したりすることでクォータを超えた場合、その操作は失敗します。

リソース ID またはタグを使用して、リージョンごとに AWS アカウントの特定のリソースを検索できます。複数のリージョン全体で特定のリソースまたはリソースタイプを検索するには、Amazon EC2 グローバルビューを使用します。

## 内容

- [Amazon EC2 リソースのリージョンを選択する](#)
- [Amazon EC2 リソースの検索](#)
- [Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する](#)
- [Amazon EC2 リソースのタグ付け](#)
- [Amazon EC2 の Service Quotas](#)

## Amazon EC2 リソースのリージョンを選択する

Amazon EC2 リソースは、そのリソースが存在する AWS リージョンまたはゾーンに固有のもので、Amazon EC2 リソースを作成する際に、リソースのリージョンを選択します。

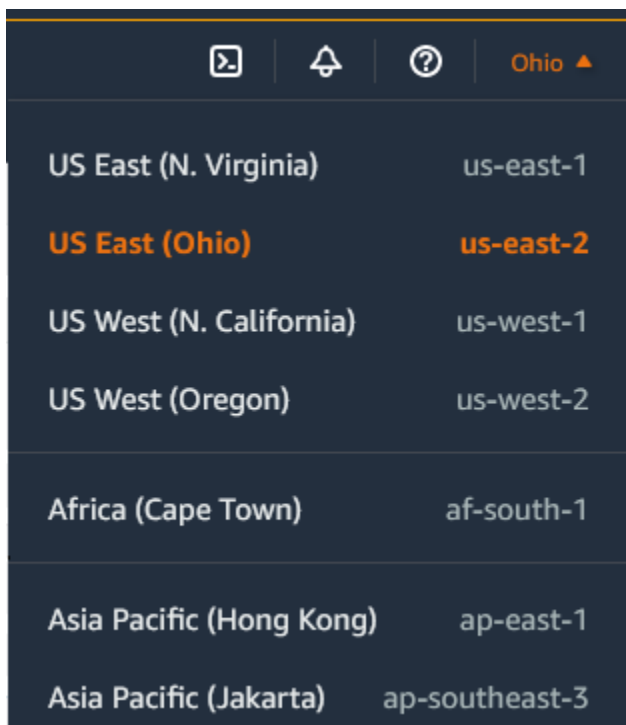
## 考慮事項



一部の AWS リソースは、一部のリージョンで利用できない場合があります。Amazon EC2 インスタンスを起動する前に、選択したリージョンで必要なすべての AWS リソースを作成できることを確認してください。

コンソールを使用してリソースのリージョンを選択するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーで、[Regions] (リージョン) セレクタを選択し、リージョンを選択します。



3. リージョンセレクタには、AWS アカウントで使用できるすべてのリソースが含まれます。リストの下部付近にある下線付きのテキストを選択すると、アカウントで有効になっていないリージョンが表示されます。有効になっていないリージョンを有効にするには、「AWS Account Management リファレンスガイド」の「[Specify which AWS Regions your account can use](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 リソースの検索

Amazon EC2 コンソールを使用して、一部のタイプのリソースのリストを取得できます。対応するコマンドまたは API アクションを使用して、各タイプのリソースのリストを取得できます。リソースが多い場合は、所定の条件に一致するリソースのみを表示、または非表示にするように結果をフィルタリングすることができます。

## コンテンツ

- [コンソールを使用したリソースの一覧表示およびフィルタリング](#)
- [CLI と API を使用した一覧表示およびフィルタリング](#)
- [Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する](#)

## コンソールを使用したリソースの一覧表示およびフィルタリング

### 目次

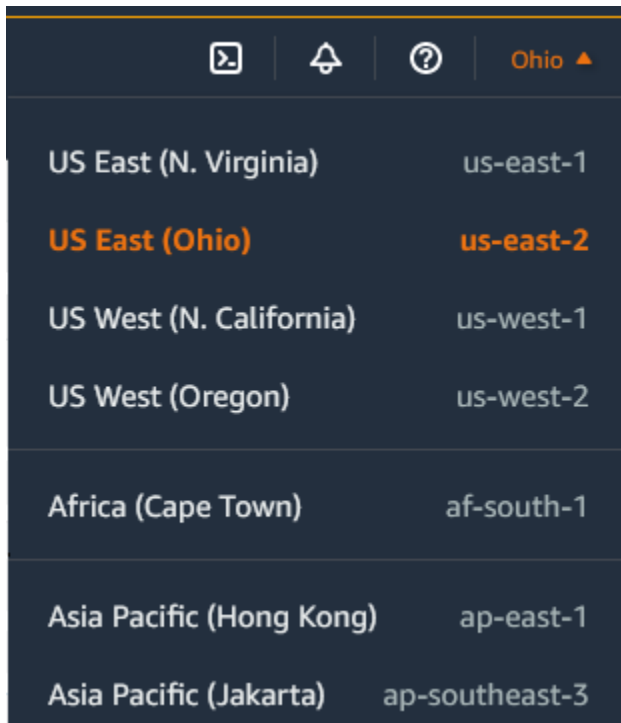
- [コンソールを使用したリソースの一覧表示](#)
- [コンソールを使用したリソースのフィルタリング](#)
  - [サポートされているフィルタ](#)
- [コンソールを使用してフィルターセットの保存](#)
  - [主な特徴](#)
  - [フィルターセットを作成](#)
  - [フィルターセットを変更](#)
  - [フィルターセットを削除](#)

## コンソールを使用したリソースの一覧表示

コンソールを使用して、最も一般的に使用される Amazon EC2 リソースタイプを表示できます。その他のリソースを表示するには、コマンドラインインターフェイスまたは API アクションを使用します。

コンソールを使用して EC2 リソースをリスト表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. Amazon EC2 リソースは AWS リージョンに固有です。ナビゲーションバーで、[リージョン] セレクトタからリージョンを選択します。



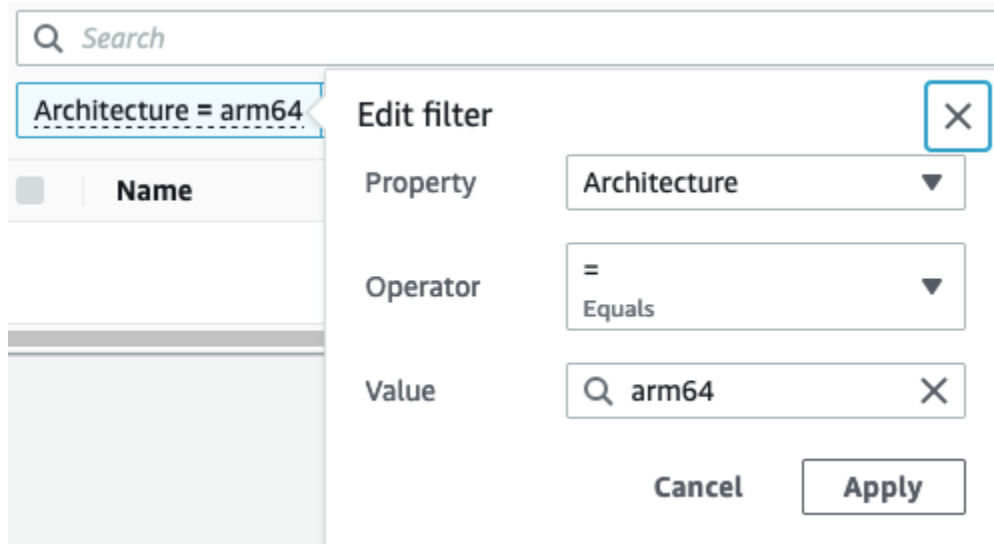
Region	Region ID
US East (N. Virginia)	us-east-1
<b>US East (Ohio)</b>	<b>us-east-2</b>
US West (N. California)	us-west-1
US West (Oregon)	us-west-2
Africa (Cape Town)	af-south-1
Asia Pacific (Hong Kong)	ap-east-1
Asia Pacific (Jakarta)	ap-southeast-3

3. ナビゲーションペインで、リソースタイプに対応するオプションを選択します。例えば、すべてのインスタンスを一覧表示するには、[インスタンス] を選択します。

## コンソールを使用したリソースのフィルタリング

リソースリストをフィルタリングするには

1. ナビゲーションペインで、リソースタイプを選択します ([Instances] など)。
2. 検索フィールドを選択します。
3. リストからフィルターを選択します。
4. = (等しい)、などの演算子を選択します。一部の属性では、他の演算子を選択することもできます。すべての画面で演算子が選択できるわけではないことに注意してください。
5. フィルター値を選択します。
6. 選択したフィルタを編集するには、フィルタートークン (青いボックス) を選択し、必要な編集を行った上で [Apply] (適用) をクリックします。すべての画面で、選択したフィルターの編集がサポートされているわけではないことに注意してください。



7. 完了したら、フィルターを削除します。

### サポートされているフィルタ

Amazon EC2 コンソールでは、2種類のフィルタリングがサポートされています。

- API フィルタリングはサーバー側で行われます。このフィルタリングは API コールに適用され、サーバーから返されるリソースの数が減少します。これにより、大量のリソースにわたる迅速なフィルタリングが可能になり、サーバーとブラウザ間のデータ転送時間とコストを削減できます。API に関するフィルタリングでは、[=] (等しい) および [:] (含む) の演算子が使用できます。また、常に大文字と小文字が区別されます。
- クライアントのフィルタリングは、クライアント側で行われます。これにより、ブラウザで既に使用可能なデータ (つまり、APIによって既に返されたデータ) をフィルタリングできます。クライアントフィルタリングは、ブラウザ内の小さなデータセットまでフィルタリングするために、API フィルタと併用してうまく機能します。[=] (等しい) および [:] (含む) の演算子に加え、クライアントフィルタリングでは、[>=] (以上) のような範囲演算子や、[! =] (等しくない) などの否定 (反転) 演算子も使用することができます。

Amazon EC2 コンソールでは、次のタイプの検索がサポートされます。

### キーワードによる検索

キーワードによる検索は、検索する属性やタグキーを指定せずに、リソースの属性とタグの全体から値を検索できる、フリーテキスト検索です。

**Note**

すべてのキーワード検索では、クライアントフィルタリングが使用されます。

キーワードで検索するには、検索フィールドに検索したいキーワードを入力するか貼り付けて、Enter を選択します。例えば 123 を検索すると、IP アドレス、インスタンス ID、VPC ID、AMI ID などの属性の中、あるいは Name などのタグの中に 123 が含まれる、すべてのインスタンスが一致します。フリーテキスト検索で予期しない一致が返された場合は、追加のフィルタを適用します。

**属性による検索**

属性による検索では、すべてのリソースで特定の属性を検索できます。

**Note**

属性検索では、選択した属性に応じて、API フィルタリングまたはクライアントフィルタリングが使用されます。属性検索を実行すると、属性はそれに応じてグループ化されます。

例えば、すべてのインスタンスの [インスタンスの状態] 属性を検索して、stopped 状態にあるインスタンスのみを取得することができます。目的:

1. インスタンス画面の検索フィールドで、「Instance state」の入力を開始します。文字を入力すると、[Instance state (インスタンスの状態)] には、[API filters (API フィルター)] と [Client filters (クライアントフィルタ)] の 2 種類のフィルターが表示されます。
2. サーバー側で検索するには、[API filters (API フィルター)] で [Instance state (インスタンスの状態)] を選択します。クライアント側で検索するには、[Client filters (クライアントフィルタ)] で [Instance state (client) (インスタンスの状態 (クライアント))] を選択します。

選択した属性に使用可能な演算子のリストが表示されます。

3. [=] (等しい) 演算子をクリックします。

選択された属性と演算子に適合する可能性のある、値のリストが表示されます。

4. リストから [停止] を選択します。

## タグによる検索

タグによる検索では、現在表示されているテーブル内のリソースを、タグキーまたはタグ値でフィルタリングできます。

タグ検索では、[Preferences] (設定) ウィンドウの設定に応じて、API フィルタリングまたはクライアントフィルタリングのどちらかが使用されます。

タグに対し API フィルタリングが使用されるようにするには

1. [Preferences] (設定) ウィンドウを開きます。
2. [正規表現一致を使用] チェックボックスをオフにします。このチェックボックスがオンの場合、クライアントのフィルタリングが実行されます。
3. [大文字と小文字を区別する一致を使用] チェックボックスをオンにします。このチェックボックスがオフの場合、クライアントのフィルタリングが実行されます。
4. [確認] を選択します。

タグに関する検索では以下の値を使用できます。

- [(empty)] ((空)) – 指定したタグキーを持ち、かつタグ値を持たないすべてのリソースを検索します。
- [All values] (すべての値) – 指定したタグキーと任意のタグ値を持つすべてのリソースを検索します。
- [Not tagged] (タグ付けなし) – 指定したタグキーを持たないすべてのリソースを検索します。
- [The displayed value] (表示された値) – 指定したタグキーと指定したタグ値を持つすべてのリソースを検索します。

次のテクニックを使用して、検索の精度を高めたり、絞り込んだりできます。

## 逆順検索

逆検索では、指定した値に一致しないリソースを検索できます。[Instances] (インスタンス) 画面および [AMIs] 画面で逆検索を実行するには、[!=] (等しくない) または [!] (含まない) 演算子を選択した上で、値を選択します。他の場面では、検索キーワードのプレフィックスに感嘆符 (!) を付けることによって逆検索が実行されます。

**Note**

逆検索は、クライアントフィルタのキーワード検索および属性検索でのみサポートされます。API フィルタの属性検索ではサポートされていません。

例えば、すべてのインスタンスの [インスタンスの状態] 属性を検索して、terminated 状態にあるインスタンスをすべて除外することができます。目的:

1. インスタンス画面の検索フィールドで、「Instance state」の入力を開始します。文字を入力すると、[Instance state (インスタンスの状態)] には、[API filters (API フィルター)] と [Client filters (クライアントフィルター)] の 2 種類のフィルターが表示されます。
2. [Client filters] (クライアントフィルター) で、[Instance state (client)] (インスタンスの状態 (クライアント)) を選択します。逆検索は、クライアントフィルターでのみサポートされます。

選択した属性に使用可能な演算子のリストが表示されます。

3. [!=] (等しくない) を選択した上で、[terminated] (終了) をクリックします。

インスタンス状態の属性に基づいてインスタンスをフィルタリングするには、[Instance state (インスタンスの状態)] 列の検索アイコン



を使用することもできます。プラス記号 (+) が付いた検索アイコンは、その属性に一致するすべてのインスタンスを表示します。マイナス記号 (-) が付いた検索アイコンは、その属性に一致するすべてのインスタンスを除外します。

もう 1 つ逆検索の例を挙げます。launch-wizard-1 という名前のセキュリティグループが割り当てられていないすべてのインスタンスを一覧表示するには、[Client filters] (クライアントフィルター) で、[!=] を選択した上で検索バーに launch-wizard-1 と入力し、[Security group name] (セキュリティグループ名) 属性による検索を行います。

## 部分検索

部分検索では、部分文字列値を検索できます。部分検索を実行するには、検索するキーワードの一部だけを入力します。[Instances] (インスタンス) 画面、および [AMIs] 画面では、[:] (含む) 演算子を使用する場合のみ部分検索ができます。他の画面では、クライアントフィルター属性を選択して、キーワードの一部だけを直接入力して検索できます。例えば、[Instance type] (インスタンスタイプ) 画面で t2.micro、t2.small、t2.medium のすべてのインスタンスを検索するには、キーワードに t2 を入力し、[Instance Type] (インスタンスタイプ) 属性で検索します。

## 正規表現検索

正規表現検索を使用するには、[設定] ウィンドウの [正規表現一致を使用] チェックボックスをオンにする必要があります。

フィールド内の値を特定のパターンと一致させる場合、正規表現が役立ちます。例えば、s で始まる値を検索するには、`^s` を検索します。xyz で終わる値を検索するには、`xyz$` を検索します。または、1 つ以上の文字が続く数字で始まる値を検索するには、`[0-9]+.*` を検索します。

### Note

正規表現検索は、クライアントフィルタでのキーワード検索および属性検索でのみサポートされます。API フィルタの属性検索ではサポートされていません。

## 大文字と小文字を区別する検索

大文字と小文字を区別する検索を使用するには、[設定] ウィンドウの [大文字と小文字を区別する一致を使用] チェックボックスをオンにする必要があります。大文字と小文字を区別する設定は、クライアントフィルタとタグフィルタにのみ適用されます。

### Note

API フィルターでは、常に大文字と小文字が区別されます。

## ワイルドカード検索

0 文字以上の文字に一致させるには、\* ワイルドカードを使用します。0 文字または 1 文字に一致させるには、? ワイルドカードを使用します。例えば、prod、prods、および production の値を含むデータセットの場合、`prod*` での検索はすべての値と一致しますが、`prod?` での検索は `prod` と `prods` にのみ一致します。リテラル値を使用するには、バックスラッシュ (\) でエスケープします。例えば、「`prod\*`」は「`prod*`」と一致します。

### Note

ワイルドカード検索は、API フィルタの属性およびタグ検索でのみサポートされます。これは、キーワード検索、ならびに、クライアントフィルタでの属性とタグによる検索では使用できません。



## 検索を組み合わせる

一般に、同じ属性を持つ複数のフィルタは、OR で自動的に結合されます。例えば、Instance State : Running および Instance State : Stopped を検索すると、実行中または停止中のすべてのインスタンスが返されます。AND で検索を結合するには、さまざまな属性を検索します。例えば、Instance State : Running および Instance Type : c4.large を検索すると、タイプが c4.large で、かつ実行状態のインスタンスだけが返されます。

## コンソールを使用してフィルターセットの保存

保存されたフィルターセットは、Amazon EC2 リソースを効率的に表示するために作成して再利用できるカスタマイズされたフィルターのグループです。この機能によってワークフローが合理化され、特定のリソースビューにすばやくアクセスできるようになります。

### 主な特徴

- **カスタマイズ:** ニーズに合わせてフィルターセットを作成します。例えば、フィルターセットを作成し、指定した日付以降に作成された gp3 ボリュームのみを表示できます。
- **デフォルトフィルター:** ページにデフォルトのフィルターセットを設定すると、ページに移動するとデフォルトフィルターが自動的に適用されます。デフォルトが設定されていない場合、フィルターは適用されません。
- **適用が簡単:** 保存したフィルターセットを選択し、すぐに適用します。次に Amazon EC2 は関連するリソースを表示し、アクティブなフィルターは青いトークンで示されます。
- **柔軟性:** 必要に応じてフィルターセットを作成、変更、削除します。


保存されたフィルターセットは Amazon EC2 コンソールでのみサポートされており、現在は [ボリューム] ページにのみ利用できます。

### フィルターセットを作成

#### 新規のフィルターセットを作成する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインでリソース (例えば、[ボリューム]) を選択します。
3. 検索フィールドでフィルターセットのフィルターを選択します。
4. [フィルターをクリア] ボタンの横にある矢印を選択し、[新規のフィルターセットを保存] を選択します。

5. [フィルターセットの保存] ウィンドウで次の操作を行います。
  - a. [フィルターセット名] には、フィルターセットの名前を入力します。
  - b. (オプション) [フィルターセットの説明] には、フィルターセットの説明を入力します。
  - c. (オプション) フィルターセットをデフォルトフィルターとして設定するには、[デフォルトとして設定] チェックボックスをオンにします。

 Note


コンソールページを開くたびに、デフォルトフィルターが自動的に適用されます。

- d. [Save] を選択します。

## フィルターセットを変更

### フィルターを変更する方法

1. [保存されたフィルターセット] リストから変更するフィルターを選択します。
2. フィルターを追加するには、検索フィールドでフィルターセットに追加するフィルターを選択します。セットのフィルターを削除するには、フィルタートークンの [X] を選択します。
3. [フィルターをクリア] ボタンの横にある矢印を選択し、[フィルターセットの変更] を選択します。
4. [フィルターセットの変更] ウィンドウで次の操作を行います。
  - a. (オプション) フィルターセットをデフォルトフィルターとして設定するには、[デフォルトとして設定] チェックボックスをオンにします。

 Note

コンソールページを開くたびに、デフォルトフィルターが自動的に適用されます。

- b. Modify を選択します。

## フィルターセットを削除

### フィルターを削除する方法

1. [保存されたフィルターセット] リストから削除するフィルターを選択します。

2. [フィルターをクリア] ボタンの横にある矢印を選択し、[フィルターセットの削除] を選択します。
3. [フィルターセットの削除] ウィンドウでフィルターを確認して削除するフィルターを確定したら、[削除] を選択します。

## CLI と API を使用した一覧表示およびフィルタリング

リソースタイプごとに、そのタイプのリソースの一覧表示に使用する CLI コマンドまたは API アクションが用意されています。結果として得られるリソースのリストは長くなる場合があるため、特定の条件に一致するリソースのみを含めるように結果をフィルタリングする方がより速く、より便利です。

### フィルタリングの考慮事項

- 1 回のリクエストで、フィルターごとに最大 50 種類のフィルターと最大 200 個の値を指定できません。
- フィルターでは、最大 255 文字を使用できます。
- フィルタの値には、ワイルドカードを使用することもできます。アスタリスク (\*) は 0 個以上の文字、クエスチオンマーク (?) は 0 文字または 1 文字にマッチングします。
- フィルタの値は大文字と小文字が区別されます。
- 検索には、ワイルドカード文字のリテラル値を含めることができます。ただ、文字の前にバックスラッシュを使用してエスケープする必要があります。例えば、`\*amazon?\` という値では、リテラル文字列 `*amazon?\` が検索されます。

### サポートされているフィルタ

各 Amazon EC2 リソースでサポートされているフィルタを確認するには、次のドキュメントを参照してください。

- AWS CLI: [AWS CLI Command Reference-Amazon EC2](#) の describe コマンド。
- Tools for Windows PowerShell: [AWS Tools for PowerShell Cmdlet Reference-Amazon EC2](#) の Get コマンド。
- Query API: [Amazon EC2 API Reference](#) の Describe API アクション。

### Example 例: 単一のフィルタを指定する

[describe-instances](#) を使用して Amazon EC2 インスタンスを一覧表示できます。フィルタを使用しないと、レスポンスには、すべてのリソースに関する情報が含まれます。次のコマンドを使用して、実行中のインスタンスのみを出力に含めることができます。

```
aws ec2 describe-instances --filters Name=instance-state-name,Values=running
```

実行中のインスタンスのインスタンス ID のみを一覧表示するには、次のように `--query` パラメータを追加します。

```
aws ec2 describe-instances --filters Name=instance-state-name,Values=running --query "Reservations[*].Instances[*].InstanceId" --output text
```

出力例を次に示します。

```
i-0ef1f57f78d4775a4  
i-0626d4edd54f1286d  
i-04a636d18e83cfacb
```

### Example 例: 複数のフィルタまたはフィルタ値の指定

複数のフィルタまたは複数のフィルタ値を指定する場合、リソースはすべてのフィルタに一致して結果に含める必要があります。

次のコマンドを使用すると、タイプが `m5.large` または `m5d.large` のいずれかであるすべてのインスタンスを一覧表示できます。

```
aws ec2 describe-instances --filters Name=instance-type,Values=m5.large,m5d.large
```

次のコマンドを使用して、タイプが `t2.micro` であるすべての停止したインスタンスを一覧表示できます。

```
aws ec2 describe-instances --filters Name=instance-state-name,Values=stopped  
Name=instance-type,Values=t2.micro
```

## Example 例: フィルタ値でのワイルドカードの使用

[describe-snapshots](#) を使用して EBS スナップショットを記述するときに、database フィルタのフィルタ値として `description` を指定した場合、コマンドは記述が「database」であるスナップショットのみを返します。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=description,Values=database
```

ワイルドカード `*` は、ゼロ文字以上と一致します。フィルタ値として `*database*` を指定すると、このコマンドは記述に `database` という単語を含むスナップショットのみを返します。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=description,Values=*database*
```

ワイルドカード `?` は厳密に 1 文字に一致します。 `database?` をフィルタ値に指定した場合、コマンドは、記述が「database」または「database」の後に 1 文字続くスナップショットのみを返します。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=description,Values=database?
```

`database????` を指定すると、コマンドは、記述が「database」の後に最大 4 文字続くスナップショットだけを返します。「database」の後に 5 文字以上続く記述は除外されます。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=description,Values=database????
```

## Example 例: 日付に基づくフィルタリング

AWS CLI では、`JMesPath` を使用して、式を使用した結果をフィルタリングできます。例えば、次の [describe-snapshots](#) コマンドは、指定された日付 (`2020-03-31` で表記) より前に AWS アカウントによって作成されたすべてのスナップショット (`123456789012` で表記) の ID を表示します。所有者を指定しない場合、結果にはすべてのパブリックスナップショットが含まれます。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=owner-id,Values=123456789012 --query "Snapshots[?(StartTime<='2020-03-31')].[SnapshotId]" --output text
```

次のコマンドは、指定した日付範囲で作成されたすべてのスナップショットの ID を表示します。

```
aws ec2 describe-snapshots --filters Name=owner-id,Values=123456789012 --query "Snapshots[?(StartTime>='2019-01-01') && (StartTime<='2019-12-31')].[SnapshotId]" --output text
```

## タグに基づくフィルタリング

タグに従ってリソースのリストをフィルタリングする方法の例については、「[タグによる Amazon EC2 リソースのフィルタリング](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する

Amazon EC2 Global View では、単一の AWS リージョン、または単一のコンソールで同時に複数のリージョンの Amazon EC2 リソースおよび Amazon VPC リソースを表示および検索できます。詳細については、「[Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する

Amazon EC2 Global View では、Amazon EC2 および Amazon VPC リソースの一部を、単一の AWS リージョン、または単一のコンソールで複数のリージョンにまたがって表示できます。また Amazon EC2 Global View では、グローバル検索機能を使用して、特定のリソースまたは特定のリソースタイプを複数のリージョンにまたがって同時に検索できます。

Amazon EC2 Global View グローバルビューでは、いかなる方法でもリソースを変更することはできません。

### サポート リソース

Amazon EC2 グローバルビューを使用すると、AWS アカウント が有効になっているすべてのリージョンの以下のリソースのグローバルサマリーを表示できます。

- 「Auto Scaling グループ」
- キャパシティ予約とキャパシティブロック
- DHCP オプションセット
- Egress-Only インターネットゲートウェイ
- Elastic IP
- エンドポイントサービス
- インスタンス
- インターネットゲートウェイ

- マネージドプレフィックスリスト
- NAT ゲートウェイ
- ネットワーク ACL
- ネットワークインターフェイス
- ルートテーブル
- セキュリティグループ
- サブネット
- ボリューム
- VPC
- VPC エンドポイント
- VPC ピアリング接続

### 必要なアクセス許可

ユーザーが Amazon EC2 Global View を使用するには、次の許可が必要です。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "autoscaling:DescribeAutoScalingGroups",
        "ec2:DescribeRegions",
        "ec2:DescribeCapacityReservations",
        "ec2:DescribeDhcpOptions",
        "ec2:DescribeEgressOnlyInternetGateways",
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:DescribeVpcEndpointServices",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInternetGateways",
        "ec2:DescribePrefixLists",
        "ec2:DescribeNatGateways",
        "ec2:DescribeNetworkAcls",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces",
        "ec2:DescribeRouteTables",
        "ec2:DescribeSecurityGroups",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeVolumes",
```

```
"ec2:DescribeVpcs",
"ec2:DescribeVpcEndpoints",
"ec2:DescribeVpcPeeringConnections"
],
"Resource": "*"
}]
}
```

Amazon EC2 Global Viewを使用するには

Amazon EC2 Global Viewコンソール <https://console.aws.amazon.com/ec2globalview/home>を開きます。

#### Important

Firefox のプライベートウィンドウを使用して Amazon EC2 Global View にアクセスすることはできません。

このコンソールは以下のもので構成されています。

- リージョンエクスプローラー—このタブには、次のセクションがあります。
  - 概要 — すべてのリージョンにわたって、リソースの大まかなな概要を提供します。

有効なリージョンは AWS アカウント が有効になっているリージョンの数を示します。残りのフィールドは、それらのリージョンに現在あるリソースの数を示します。いずれかのリンクを選択すると、すべてのリージョンでそのタイプのリソースを表示します。たとえば、インスタスラベルの下リンクが10リージョンで29の場合は、現在リージョン29間のインスタンス10が存在していることを示しています。リンクを選択して、29すべてのインスタンスのリストを表示します。

- リージョンごとのリソース数 — すべての AWS リージョン (アカウントが有効になっていないリージョンを含む) を一覧に表示し、各リージョンのリソースタイプの合計を表示します。

リージョン名を選択すると、特定のリージョンのすべてのタイプのリソースを表示します。例えば、アフリカ (ケープタウン) af-south-1 を選択すると、そのリージョン内の VPC、サブネット、インスタンス、セキュリティグループ、ポリシー、および Auto Scaling グループをすべて表示します。または、リージョンを選択し、選択したリージョンのリソースの表示を選びます。



特定のリージョン内の特定のリソースタイプの値を選択して、そのリージョン内のタイプのリソースのみを表示します。たとえば、アフリカ (ケープタウン) af-south-1のInstancesの値を選択して、そのリージョンのインスタンスのみを表示します。

- グローバル検索-このタブで、1つのリージョンまたは複数のリージョンにわたって、特定のリソースまたは特定のリソースタイプを検索できます。また、特定のリソースの詳細を表示できません。

リソースを検索するには、グリッドの前のフィールドに検索条件を入力します。リージョン、リソースタイプ、およびリソースに割り当てられたタグにより検索できます。

特定のリソースの詳細を表示するには、グリッドでそのリソースを選択します。またリソースのリソース ID を選択して、それぞれのコンソールで開くこともできます。たとえば、インスタンス ID を選択して Amazon EC2 コンソールでインスタンスを開く、またはサブネット ID を選択して Amazon VPC コンソールでサブネットを開きます。

#### Tip

特定のリージョンまたはリソースタイプのみを使用する場合は、Amazon EC2 グローバルビューをカスタマイズして、それらのリージョンとリソースタイプのみを表示できます。表示されるリージョンとリソースタイプをカスタマイズするには、ナビゲーションパネルで [設定] を選択し、[リソース] タブと [リージョン] タブで、Amazon EC2 グローバルビューに表示したくないリージョンとリソースタイプを選択します。

## Amazon EC2 リソースのタグ付け

インスタンスやイメージなどの Amazon EC2 リソースを管理しやすくするために、独自のメタデータをタグとして各リソースに割り当てることができます。タグを使用すると、AWS リソースを用途、所有者、環境などのさまざまな方法で分類できます。これは、同じタイプのリソースが多数ある場合に役立ちます。割り当てたタグに基づいて、特定のリソースをすばやく識別できます。ここでは、タグとその作成方法について説明します。

### **⚠ Warning**

タグのキーと値は、多くの異なる API コールから返されます。DescribeTags へのアクセスを拒否しても、他の API から返されるタグへのアクセスは自動的に拒否されません。ベストプラクティスとして、機密データをタグに含めないようお勧めします。

## コンテンツ

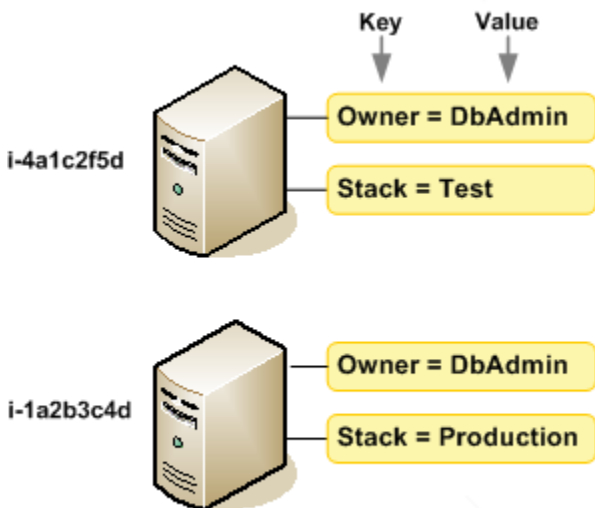
- [タグの基本](#)
- [リソースのタグ付け](#)
- [タグの制限](#)
- [タグとアクセス管理](#)
- [請求用のリソースのタグ付け](#)
- [Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)
- [Amazon EC2 リソースのタグの追加と削除](#)
- [タグによる Amazon EC2 リソースのフィルタリング](#)
- [インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#)

## タグの基本

タグとは、AWS リソースに割り当てるラベルです。タグはそれぞれ、1 つのキーとオプションの 1 つの値で構成されており、どちらもお客様側が定義します。

タグを使用すると、AWS リソースを用途、所有者、環境などのさまざまな方法で分類できます。例えば、アカウントの各インスタンスの所有者とスタックレベルを追跡しやすくするため、Amazon EC2 インスタンスに対して一連のタグを定義できます。

次の図は、タグの機能を示しています。図の中では、インスタンスのそれぞれに 2 つのタグを割り当てています。1 つは Owner のキーを使用、もう 1 つは Stack キーを使用します。各タグには値も関連付けられています。



ニーズを満たす一連のタグキーをリソースタイプごとに考案されることをお勧めします。一貫性のある一連のタグキーを使用することで、リソースの管理が容易になります。追加したタグに基づいてリソースを検索およびフィルタリングできます。効果的なリソースのタグ付け戦略を実装する方法の詳細については、AWS ホワイトペーパーの「[タグ付けのベストプラクティス](#)」を参照してください。

タグには、Amazon EC2 に関連する意味はなく、完全に文字列として解釈されます。また、タグは自動的にリソースに割り当てられます。タグのキーと値は編集でき、タグはリソースからいつでも削除できます。タグの値を空の文字列に設定することはできますが、タグの値を `null` に設定することはできません。特定のリソースについて既存のタグと同じキーを持つタグを追加した場合、以前の値は新しい値によって上書きされます。リソースを削除すると、リソースのタグも削除されます。

#### Note

リソースを削除した後も、そのタグがコンソール、API、および CLI の出力にしばらく表示されたままになる場合があります。これらのタグは徐々にリソースから切り離され、完全に削除されます。

## リソースのタグ付け

Amazon EC2 コンソールを使用しているときは、関連するリソース画面で [タグ] タブを使用してリソースにタグを適用するか、または AWS Resource Groups コンソールで [タグエディタ] を使用できます。一部のリソースの画面では、リソースの作成時にリソースのタグを指定できます。例えば、Name のキーと指定した値をタグ付けします。ほとんどの場合、リソースの作成後すぐに (リ

ソースの作成時ではなく) コンソールによりタグが適用されます。コンソールは Name タグに従ってリソースを整理する場合がありますが、このタグには Amazon EC2 サービスに対する意味論的意味はありません。

Amazon EC2 API、AWS CLI、または AWS SDK を使用している場合、CreateTags EC2 API アクションを使用してタグを既存のリソースに適用できます。さらに、リソース作成アクションによっては、リソースの作成時にリソースのタグを指定できます。リソースの作成時にタグを適用できない場合は、リソース作成プロセスがロールバックされます。これにより、リソースがタグ付きで作成されるか、まったく作成されないようになるため、タグ付けされていないリソースが存在することがなくなります。作成時にリソースにタグ付けすることで、リソース作成後にカスタムタグ付けスクリプティングを実行する必要がなくなります。作成時にユーザーがリソースにタグ付けできるようにする方法については、「[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)」を参照してください。

IAM ポリシーでタグベースのリソースレベルアクセス許可を、作成時のタグ付けをサポートする Amazon EC2 API アクションに適用し、作成時にリソースにタグ付けできるユーザーとグループを細かく制御できます。リソースは、作成時から適切に保護されます。タグはリソースに即座に適用されるため、リソースの使用を制御するタグベースのリソースレベルアクセス権限がただちに有効になります。リソースは、より正確に追跡および報告されます。新しいリソースにタグ付けの使用を適用し、リソースで設定されるタグキーと値を制御できます。

さらに、リソースレベルのアクセス許可を IAM ポリシーの CreateTags および DeleteTags Amazon EC2 API アクションに適用し、既存のリソースで設定されるタグキーと値を制御することもできます。詳細については、「[例: リソースのタグ付け](#)」を参照してください。

請求用リソースへのタグ付けの詳細については、AWS Billing ユーザーガイドの「[コスト配分タグの使用](#)」を参照してください。

## タグの制限

タグには以下のような基本制限があります。

- リソースあたりのタグの最大数 - 50 件
- タグキーは、リソースごとにそれぞれ一意である必要があります。また、各タグキーに設定できる値は 1 つのみです。
- キーの最大長 - UTF-8 の 128 Unicode 文字
- 値の最大長 - UTF-8 の 256 Unicode 文字
- 使用できる文字

- EC2 ではタグ内に任意の文字を使用できませんが、他の AWS のサービスでは制限があります。すべての AWS のサービスで使用できる文字は、UTF-8 で表現できる英字 (a-z、A-Z)、数字 (0-9)、スペース、および + - = . \_ : / @ です。
- インスタンスメタデータでインスタスタグを有効にすると、インスタスタグキーは文字 (a-z、A-Z)、数字 (0-9)、および次の文字のみを使用できます: + - = . , \_ : @。インスタスタグキーは、スペースまたは / を含めることはできず、. (1 つのピリオド)、.. (2 つのピリオド)、または \_index のみを含めることはできません。詳細については、[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する](#) を参照してください。
- タグのキーと値は大文字と小文字が区別されます。
- aws: プレフィックスは AWS 用に限定されています。タグにこのプレフィックスが付いたタグキーがある場合、タグのキーまたは値を編集、削除することはできません。aws: プレフィックスを持つタグは、リソースあたりのタグ数の制限時には計算されません。

タグのみに基づいてリソースを終了、停止、終了することはできません。リソース識別子を指定する必要があります。例えば、DeleteMe というタグキーを使用してタグ付けしたスナップショットを削除するには、DeleteSnapshots のようなスナップショットのリソース識別子を指定して snap-1234567890abcdef0 アクションを使用する必要があります。

パブリックリソースまたは共有リソースにタグを付けると、割り当てたタグは、タグ付けを行った AWS アカウントだけが使用できます。他の AWS アカウントはそれらのタグにアクセスできません。共有リソースへのタグベースのアクセス制御では、リソースへのアクセスを制御するために、各 AWS アカウントに独自のタグセットを割り当てる必要があります。

## タグとアクセス管理

AWS Identity and Access Management (IAM) を使用している場合は、タグを作成、編集、削除する許可を持つ AWS アカウントのユーザーを制御できます。詳細については、「[Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与](#)」を参照してください。

リソースタグを使用して、属性ベースの制御 (ABAC) を実装することもできます。リソースのタグに基づいてオペレーションを許可する IAM ポリシーを作成できます。詳細については、「[属性ベースのアクセスを使用するアクセスの制御](#)」を参照してください。

## 請求用のリソースのタグ付け

タグを使用して AWS 請求書を整理し、自分のコスト構造を反映できます。そのためには、サインアップして、タグキー値が含まれた AWS アカウントの請求書を取得する必要があります。タグによ

るコスト配分レポートの設定の詳細については、『AWS Billing ユーザーガイド』の「[コスト配分月次レポート](#)」を参照してください。リソースを組み合わせたコストを確認するには、同じタグキー値を持つリソースに基づいて、請求情報を整理します。例えば、複数のリソースに特定のアプリケーション名のタグを付け、請求情報を整理することで、複数のサービスを利用しているアプリケーションの合計コストを確認することができます。詳細については、AWS Billing ユーザーガイドの「[コスト配分タグの使用](#)」を参照してください。

#### Note

レポートを有効にすると、約 24 時間後に、今月のデータを表示できるようになります。

コスト割り当てタグは、どのリソースがコストに貢献しているかを示すことができますが、リソースを削除または非アクティブ化にしてもコストは必ずしも削減されるわけではありません。例えば、元のデータを含むスナップショットが削除された場合でも、別のスナップショットによって参照されるスナップショットデータは維持されます。詳細については、AWS Billing ユーザーガイドの「[Amazon Elastic Block Store のボリュームとスナップショット](#)」を参照してください。

#### Note

タグされている Elastic IP アドレスは、コスト配分レポートには表示されません。

## Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与

一部のリソース作成 Amazon EC2 API アクションでは、リソースの作成時にタグを指定できます。リソースタグを使用して、属性ベースの制御 (ABAC) を実装できます。詳細については、[リソースのタグ付けおよび属性ベースのアクセスを使用するアクセスの制御](#)を参照してください。

ユーザーがリソースの作成時にタグを付けるには、リソースを作成するアクション (ec2:RunInstances や ec2:CreateVolume など) を使用するためのアクセス許可が必要です。タグがリソース作成アクションで指定されている場合、Amazon は ec2:CreateTags アクションで追加の認可を実行してユーザーがタグを作成するアクセス許可を持っているかどうかを確認します。そのため、ユーザーには、ec2:CreateTags アクションを使用する明示的なアクセス権限が必要です。

ec2:CreateTags アクションの IAM ポリシー定義で、Condition 要素と ec2:CreateAction 条件キーを使用して、リソースを作成するアクションにタグ付けのアクセス許可を付与します。

次のポリシー例では、インスタンスを起動し、起動時にインスタンスとボリュームにタグを適用することをユーザーに許可します。ユーザーには、既存のリソースへのタグ付けが許可されません (ec2:CreateTags アクションを直接呼び出すことはできません)。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:RunInstances"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateTags"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account:*/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "ec2:CreateAction" : "RunInstances"
        }
      }
    }
  ]
}
```

同様に、次のポリシーでは、ユーザーがボリュームを作成し、ボリューム作成時にボリュームにタグを適用することができます。ユーザーには、既存のリソースへのタグ付けが許可されません (ec2:CreateTags アクションを直接呼び出すことはできません)。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateVolume"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
```



```
"Effect": "Allow",
"Action": [
  "ec2:CreateTags"
],
"Resource": "arn:aws:ec2:region:account:*/*",
"Condition": {
  "StringEquals": {
    "ec2:CreateAction" : "CreateVolume"
  }
}
]
```

ec2:CreateTags アクションは、タグがリソース作成アクション時に適用された場合のみ評価されます。したがって、リクエストでタグが指定されていない場合、リソースを作成するアクセス許可を持っているユーザー (タグ付け条件がないと仮定) には、ec2:CreateTags アクションを実行するアクセス許可は必要ありません。ただし、ユーザーがタグを使用してリソースを作成しようとした場合、ユーザーが ec2:CreateTags アクションを使用するアクセス権限を持っていない場合はリクエストに失敗します。

ec2:CreateTags アクションは、タグが起動テンプレートに指定されている場合にも評価されます。ポリシーの例については、[起動テンプレートのタグ](#)を参照してください。

## 特定のタグへのアクセスの制御

IAM ポリシーの Condition 要素で追加の条件を使用して、リソースに適用できるタグキーとタグ値を制御できます。

次の条件キーは、前のセクションの例で使用できます。

- aws:RequestTag: 特定のタグキーまたはタグキーと値がリクエストに存在している必要があることを指定する場合に使用します。リクエストでは他のタグも指定できます。
- StringEquals 条件演算子とともに使用して、特定のタグキーと値の組み合わせを適用します。例えば、タグ cost-center=cc123: を適用します。

```
"StringEquals": { "aws:RequestTag/cost-center": "cc123" }
```

- StringLike 条件演算子とともに使用して、リクエストで特定のタグキーを適用します。例えば、タグキー purpose を適用します。



```
"StringLike": { "aws:RequestTag/purpose": "*" }
```

- `aws:TagKeys`: リクエストで使用されるタグキーを適用する場合に使用します。
- リクエストにタグが指定されている場合は、`ForAllValues` 修飾子を使用して特定のタグキーのみを適用します (リクエストにタグが指定されている場合、特定のタグキーのみが許可されます。他のタグは許可されません)。例えば、タグキー `environment` または `cost-center` が適用されます:

```
"ForAllValues:StringEquals": { "aws:TagKeys": ["environment","cost-center"] }
```

- `ForAnyValue` 修飾子とともに使用して、指定されたタグキーの少なくとも 1 つがリクエストに存在することを要求します。例えば、タグキー `environment` または `webserver` のうち少なくとも 1 つがリクエストに存在する必要があります。

```
"ForAnyValue:StringEquals": { "aws:TagKeys": ["environment","webserver"] }
```

これらの条件キータグ付けをサポートするリソース作成アクションと、`ec2:CreateTags` および `ec2:DeleteTags` アクションに適用できます。Amazon EC2 API アクションがタグ付けをサポートしているかどうかについては、[Amazon EC2 のアクション、リソース、および条件キー](#)を参照してください

リソースの作成時にタグを指定するようにユーザーに強制するには、リソース作成アクションで `aws:RequestTag` 修飾子とともに `aws:TagKeys` 条件キーまたは `ForAnyValue` 条件キーを使用する必要があります。ユーザーがリソース作成アクションのタグを指定しない場合、`ec2:CreateTags` アクションは評価されません。

条件においては、条件キーでは大文字と小文字が区別されず、条件値では大文字と小文字が区別されます。したがって、タグキーの大文字と小文字を区別するには、条件の値としてタグキーが指定される `aws:TagKeys` 条件キーを使用します。

IAM ポリシーの例は、[Amazon EC2 API へのアクセスを制御するポリシーの例](#)を参照してください。複数値条件の詳細については、IAM ユーザーガイドの[複数のキーバリューをテストする条件を作成する](#)を参照してください。

## Amazon EC2 リソースのタグの追加と削除

Amazon EC2 インスタンスなどの Amazon EC2 リソースを作成するときは、リソースに追加するタグを指定できます。Amazon EC2 コンソールを使用して、特定の Amazon EC2 リソースのタグを表

示することもできます。また、既存の Amazon EC2 リソースからタグを追加または削除することもできます。

AWS Resource Groups コンソールのタグエディタを使用して、すべてのリージョンのすべての AWS リソースでタグを表示、追加、または削除できます。複数のタイプのリソースに対して一度にタグを適用または削除できます。詳細については、「[AWS リソースのタグ付けのユーザーガイド](#)」を参照してください。

## タスク

- [コンソールを使用してタグを追加および削除する](#)
- [AWS CLI を使用してタグを追加する](#)
- [CloudFormation を使用してタグを追加する](#)

## コンソールを使用してタグを追加および削除する

リソースのページから、既存のリソースのタグを直接管理できます。

既存のリソースのタグを管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションバーから、リソースがあるリージョンを選択します。
3. ナビゲーションペインで、リソースタイプを選択します ([Instances] など)。
4. リストからリソースを選択します。
5. [タグ] タブから、[タグを管理] を選択します。
6. タグを追加するには、[新しいタグを追加] を選択し、タグのキーと値を入力します。タグを削除するには、[削除] を選択します。
7. [Save] を選択します。

## AWS CLI を使用してタグを追加する

次の例は、[create-tags](#) コマンドを使用して既存のリソースにタグを追加する方法を示しています。

Example 例: リソースにタグを追加する

次のコマンドでは、タグ (**Stack=production**) を指定されたイメージに追加するか、タグキーが **Stack** の AMI 用に既存のタグを上書きします。コマンドが成功した場合、出力は返りません。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources ami-78a54011 \  
  --tags Key=Stack,Value=production
```

#### Example 例: タグを複数のリソースに追加する

この例では、2つのタグをAMIとインスタンス用に追加(または上書き)します。一方のタグにはキー(**webserver**)のみ含まれており、値は設定されていません(値を空の文字列に設定)。もう1つのタグはキー(**stack**)と値(**Production**)で構成されます。コマンドが成功した場合、出力は返りません。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources ami-1a2b3c4d i-1234567890abcdef0 \  
  --tags Key=webserver,Value= Key=stack,Value=Production
```

#### Example 例: 特殊文字のタグを追加する

この例では、タグ(**[Group]=test**)をインスタンスに追加します。角括弧(**[ および ]**)は特殊文字であり、エスケープする必要があります。

Linux または OS X を使用している場合、特殊文字をエスケープするには、特殊文字を含む要素を二重引用符(")で囲んでから、キーと値の構造全体を一重引用符(')で囲みます。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources i-1234567890abcdef0 \  
  --tags 'Key="[Group]",Value=test'
```

Windows を使用している場合、特殊文字をエスケープするには、特殊文字を含む要素を二重引用符(")で囲み、各二重引用符の前にバックスラッシュ(\)を付けます。

```
aws ec2 create-tags ^  
  --resources i-1234567890abcdef0 ^  
  --tags Key="[Group]",Value=test
```

Windows PowerShell を使用している場合、特殊文字をエスケープするには、次のように特殊文字を含む値を二重引用符(")で囲み、各二重引用符の前にバックスラッシュ(\)を付けてから、キーと値の構造全体を一重引用符(')で囲みます。

```
aws ec2 create-tags `
```

```
--resources i-1234567890abcdef0 `
--tags 'Key="\[Group]\",Value=test'
```

## CloudFormation を使用してタグを追加する

Amazon EC2 リソースタイプでは、Tags または TagSpecifications プロパティを使用してタグを指定します。

次の例では、**Stack=Production** プロパティを使用して [AWS::EC2::Instance](#) にタグ Tags を追加します。

### Example 例: YAML のタグ

```
Tags:
  - Key: "Stack"
    Value: "Production"
```

### Example 例: JSON のタグ

```
"Tags": [
  {
    "Key": "Stack",
    "Value": "Production"
  }
]
```

次の例では、**Stack=Production** プロパティを使用して [AWS::EC2::LaunchTemplateLaunchTemplateData](#) にタグ TagSpecifications を追加します。

### Example 例: YAML のタグ仕様

```
TagSpecifications:
  - ResourceType: "instance"
    Tags:
      - Key: "Stack"
        Value: "Production"
```

### Example 例: JSON のタグ仕様

```
"TagSpecifications": [
  {
```

```
    "ResourceType": "instance",
    "Tags": [
      {
        "Key": "Stack",
        "Value": "Production"
      }
    ]
  }
]
```

## タグによる Amazon EC2 リソースのフィルタリング

タグを追加すると、タグキーとタグ値に基づいて Amazon EC2 リソースをフィルタリングできます。

Amazon EC2 コンソールを使用してリソースをタグでフィルタリングするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、リソースタイプを選択します ([Instances] など)。
3. 検索フィールドを選択します。
4. リストの [タグ] で、タグキーを選択します。
5. リストから対応するタグ値を選択します。
6. 完了したら、フィルターを削除します。

Amazon EC2 コンソールでのフィルターの使用の詳細については、「[Amazon EC2 リソースの検索](#)」を参照してください。

AWS CLI を使用してリソースをタグでフィルタリングするには

次の例は、[describe-instances](#) でフィルターを使用して、特定のタグを持つインスタンスを表示する方法を示しています。すべての EC2 describe コマンドは、この構文を使用して、1 つのリソースタイプ全体でタグに基づいてフィルタリングします。または、[describe-tags](#) コマンドを使用して、EC2 リソースタイプ間でタグに基づいてフィルタリングすることもできます。

Example 例 1: 特定のタグキーでインスタンスの詳細を示します。

次のコマンドは、タグの値にかかわらず **Stack** タグでインスタンスの詳細を示します。

```
aws ec2 describe-instances \
```

```
--filters Name=tag-key,Values=Stack
```

Example 例 2: 特定のタグでインスタンスの詳細を示します。

次のコマンドは、**Stack=production** タグでインスタンスの詳細を示します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters Name=tag:Stack,Values=production
```

Example 例 3: 特定のタグの値でインスタンスの詳細を示します。

次のコマンドは、タグキーにかかわらず値 **production** を持つタグでインスタンスの詳細を示します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --filters Name=tag-value,Values=production
```

Example 例 4: 指定したタグを持つすべての EC2 リソースの詳細を示します。

次のコマンドは、タグ **Stack=Test** を持つすべての EC2 リソースの詳細を示します。

```
aws ec2 describe-tags \  
  --filters Name=key,Values=Stack Name=value,Values=Test
```

## インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスのタグを表示する

インスタンスのメタデータからインスタンスのタグにアクセスできます。インスタンスメタデータからタグにアクセスすると、DescribeInstances または DescribeTags API コールを使用してタグ情報を取得する必要がなくなります。これにより、1 秒あたりの API トランザクションが削減され、制御するインスタンスの数に応じてタグ取得をスケーリングできるようになります。さらに、インスタンスで実行されているローカルプロセスは、インスタンスのメタデータからインスタンスのタグ情報を直接表示できます。

デフォルトでは、インスタンスメタデータからタグは使用できません。アクセスを明示的に許可する必要があります。インスタンスの起動時、または実行中または停止したインスタンスでの起動後にアクセスを許可できます。起動テンプレートでこれを指定することで、タグへのアクセスを許可することもできます。テンプレートを使用してインスタンスが起動されると、インスタンスメタデータ内のタグへのアクセスが許可されます。

インスタンスタグを追加または削除すると、インスタンスの実行中にインスタンスのメタデータが更新されます。インスタンスを停止して起動したりする必要はありません。

## タスク

- [インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する](#)
- [インスタンスメタデータからタグを取得する](#)
- [インスタンスメタデータのタグへのアクセスを無効にする](#)

## インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する

デフォルトでは、インスタンスメタデータ内のインスタンスタグへのアクセス権はありません。インスタンスごとに、次のいずれかの方法を使用してアクセスを明示的に許可する必要があります。

### Note

インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可する場合、インスタンスタグキーが具体的な制限の対象になります。コンプライアンスに違反すると、新しいインスタンスの起動が失敗したり、既存のインスタンスのエラーが発生します。制限は次のとおりです。

- 英字 (a-z、A-Z)、数字 (0-9)、および + - = . , \_ : @ の各文字のみを含めることができます。
- スペースと / を含めることはできません。
- . (1つのピリオド)、.. (2つのピリオド)、または `_index` だけで構成することはできません。

詳細については、「[タグの制限](#)」を参照してください。

## Console

インスタンス起動時にインスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可するには

1. [インスタンスを起動する](#) ための手順に従います。
2. [詳細] を展開し、[メタデータのタグを許可する] で、[有効にする] を選択します。
3. [Summary] (概要) パネルでインスタンスの設定を確認し、[Launch instance] (インスタンスを起動) を選択します。詳細については、「[コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する](#)」を参照してください。

## AWS CLI

インスタンス起動時にインスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可するには

[run-instances](#) コマンドを使用して、InstanceMetadataTags を enabled に設定します。

```
aws ec2 run-instances \  
  --image-id ami-0abcdef1234567890 \  
  --instance-type c3.large \  
  ...  
  --metadata-options "InstanceMetadataTags=enabled"
```

## Console

実行中または停止中のインスタンス上のインスタンスメタデータ内のタグへのアクセスを許可するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[インスタンス設定]、[インスタンスメタデータ内のタグを許可する] の順に選択します。
4. インスタンスメタデータのタグへのアクセスを許可するには、[許可] チェックボックスをオンにします。
5. [Save] を選択します。

## AWS CLI

実行中または停止中のインスタンス上のインスタンスメタデータ内のタグへのアクセスを許可するには

[modify-instance-metadata-options](#) コマンドを使用して、--instance-metadata-tags を enabled に設定します。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-123456789example \  
  --instance-metadata-tags enabled
```



## インスタンスメタデータからタグを取得する

インスタンスメタデータでインスタスタグへのアクセスを許可すると、インスタンスのメタデータから tags/instance カテゴリにアクセスできます。詳細については、「[EC2 インスタンスのインスタンスメタデータにアクセスする](#)」を参照してください。

### インスタンスメタデータサービスバージョン 2

Amazon EC2 インスタンスで次の例を実行して、IMDSv2 のインスタンスメタデータを取得します。

#### cURL

この例では、インスタンスのタグキーをすべて取得しています。

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance
Name
Environment
```

この例では、前の例で取得した Name キーの値を取得しています。IMDSv2 リクエストは、前の例のコマンドで作成された保管されているトークンを使用します。このトークンは有効期限が切れていない必要があります。

```
[ec2-user ~]$ curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance/Name
MyInstance
```

#### PowerShell

この例では、インスタンスのタグキーをすべて取得しています。

```
PS C:\> $token = Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds" = "21600"} -Method PUT -Uri http://169.254.169.254/latest/api/token
```

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance
Name
Environment
```

この例では、前の例で取得した Name キーの値を取得しています。IMDSv2 リクエストは、前の例のコマンドで作成された保管されているトークンを使用します。このトークンは有効期限が切れていない必要があります。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -Headers @{"X-aws-ec2-metadata-token" = $token} -Method  
GET -Uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance/Name  
MyInstance
```

## インスタンスメタデータサービスバージョン 1

Amazon EC2 インスタンスで次の例を実行して、IMDSv1 のインスタンスメタデータを取得します。

### cURL

この例では、インスタンスのタグキーをすべて取得しています。

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance  
Name  
Environment
```

この例では、前の例で取得した Name キーの値を取得しています。

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance/Name  
MyInstance
```

### PowerShell

この例では、インスタンスのタグキーをすべて取得しています。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/instance  
Name  
Environment
```

この例では、前の例で取得した Name キーの値を取得しています。

```
PS C:\> Invoke-RestMethod -uri http://169.254.169.254/latest/meta-data/tags/  
instance/Name  
MyInstance
```

## インスタンスメタデータのタグへのアクセスを無効にする

インスタンスメタデータ内のインスタンスタグへのアクセスを無効にするには、次のいずれかの方法を使用します。インスタンスメタデータのインスタンスタグへのアクセスは、デフォルトでオフになっているため、起動時にインスタンスタグへのアクセスをオフにする必要はありません。

コンソールを使用してインスタンスメタデータのタグへのアクセスを無効にするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Instance settings] (インスタンス設定)、[Allow tags in instance metadata] (インスタンスメタデータ内のタグを許可する) の順に選択します。
4. インスタンスメタデータのタグへのアクセスを無効にするには、[許可] チェックボックスをオフにします。
5. [Save] を選択します。

AWS CLI を使用してインスタンスメタデータのタグへのアクセスを無効にするには

[modify-instance-metadata-options](#) コマンドを使用して、`--instance-metadata-tags disabled` に設定します。

```
aws ec2 modify-instance-metadata-options \  
  --instance-id i-123456789example \  
  --instance-metadata-tags disabled
```

AWS CLI を使用してインスタンスメタデータのタグへのアクセスが許可されているかどうかを確認するには

[describe-instances](#) コマンドを使用して、インスタンス ID を指定します。 `--query` パラメータを使用して、インスタンスメタデータオプションのみを結果に表示します。

```
aws ec2 describe-instances \  
  --instance-ids i-1234567890abcdef0 \  
  --query "Reservations[*].Instances[*].MetadataOptions"
```

以下は出力例です。InstanceMetadataTags の値は、インスタンスメタデータのタグへのアクセスが許可されているかどうかを示します。値が `enabled` の場合、許可されています。値が `disabled` の場合、許可されていません。

```
[
  [
    {
      "State": "applied",
      "HttpTokens": "required",
      "HttpPutResponseHopLimit": 2,
      "HttpEndpoint": "enabled",
      "HttpProtocolIpv6": "disabled",
      "InstanceMetadataTags": "enabled"
    }
  ]
]
```

## Amazon EC2 の Service Quotas

AWS アカウントを作成するときに、リージョンごとに AWS リソースに対してデフォルトのクォータ (制限とも呼ばれます) が設定されます。リソースのクォータの制限を超える処理を実行しようとすると、リクエストは失敗します。例えば、リージョン内のオンデマンドインスタンスにプロビジョニングできる Amazon EC2 vCPU の最大数があります。リージョンでインスタンスを起動しようとしたとき、このリクエストにより使用量がこのクォータを超える場合、リクエストは失敗します。この場合、リソースの使用量を減らすか、クォータの引き上げをリクエストすることができます。

Service Quotas コンソールは、AWS サービスのクォータを表示および管理したり、使用する多くのリソースのクォータの引き上げをリクエストしたりできる一元的な場所です。提供されるクォータとに関する情報を利用して、AWS インフラストラクチャを管理します。クォータの引き上げに対するリクエストは、クォータの引き上げが必要となる前に計画してください。

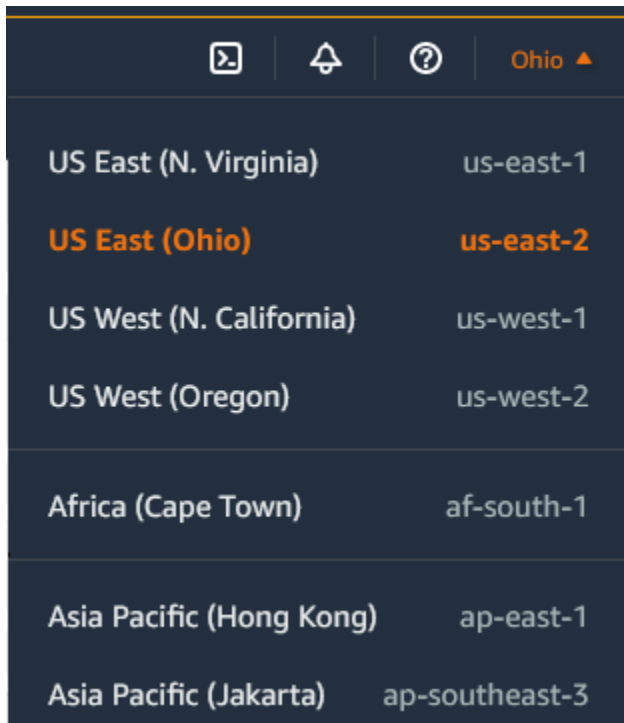
詳細については、「Amazon Web Services 全般のリファレンス」の「[Amazon EC2 エンドポイントとクォータ](#)」と「[Amazon EBS エンドポイントとクォータ](#)」を参照してください。

### 現在の制限を表示するには

の Service Quotas コンソールを使用して、各リージョンのクォータを表示できます。

Service Quotas コンソールを使用して現在のクォータを表示するには

1. Service Quotas コンソール (<https://console.aws.amazon.com/servicequotas/home/services/ec2/quotas/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、リージョンを選択します。



Region	Region Code
US East (N. Virginia)	us-east-1
<b>US East (Ohio)</b>	<b>us-east-2</b>
US West (N. California)	us-west-1
US West (Oregon)	us-west-2
Africa (Cape Town)	af-south-1
Asia Pacific (Hong Kong)	ap-east-1
Asia Pacific (Jakarta)	ap-southeast-3

3. リソースネームごとにリストを絞り込むには、フィルターフィールドを使用します。例えば、**On-Demand** と入力してオンデマンドインスタンスのクォータを確認してください。
4. 詳細情報を表示するには、クォータ名を選択してクォータの詳細ページを開きます。

## 引き上げのリクエスト

各リージョンに対して、クォータの増加をリクエストすることができます。

増加をリクエストするには、Service Quotas コンソールを使用してください。

1. Service Quotas コンソール (<https://console.aws.amazon.com/servicequotas/home/services/ec2/quotas/>) を開きます。
2. 画面上部のナビゲーションバーで、リージョンを選択します。
3. リソースネームごとにリストを絞り込むには、フィルターフィールドを使用します。例えば、**On-Demand** と入力してオンデマンドインスタンスのクォータを確認してください。
4. クォータが調整可能な場合は、クォータを選択し、[クォータの引き上げをリクエスト] を選択します。
5. [クォータ値を変更] に、新しいクォータ値を入力します。
6. [リクエスト] を選択します。

7. コンソールで保留中または最近解決された要求を表示するには、ナビゲーションペインから [ダッシュボード] を選択します。保留中のリクエストの場合は、リクエストのステータスを選択してリクエストの受信をオープンします。リクエストの初期ステータスは [Pending] (保留中) です。ステータスが [要求されたクォータ] に変わると、Support とケース番号が表示されます。リクエストのチケットを開くには、ケース番号を選択します。

AWS CLI や SDK を使用してクォータの増加をリクエストする方法などの詳細については、「Service Quotas ユーザーガイド」の「[クォータ増加のリクエスト](#)」を参照してください。

## ポート 25 を使用した E メール送信の制限

すべてのインスタンスで、Amazon EC2 はデフォルトでポート 25 を介したパブリック IP アドレスへのアウトバウンドトラフィックを制限します。この制限の解除をリクエストできます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスまたは Lambda 関数のポート 25 の制限を解除するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。

### Note

この制限は、ポート 25 経由で次の宛先に送信されるアウトバウンドトラフィックには適用されません。

- 発信元のネットワークインターフェイスが存在する VPC のプライマリ CIDR ブロック内の IP アドレス。
- [RFC 1918](#)、[RFC 6598](#)、および [RFC 4193](#) で定義されている CIDR 内の IP アドレス。

# Amazon EC2 リソースのモニタリング

モニタリングは、Amazon EC2 インスタンスおよび AWS ソリューションの信頼性、可用性、およびパフォーマンスを維持するうえで重要な部分です。マルチポイント障害が発生した場合は、その障害をより簡単にデバッグできるように、AWS ソリューションのすべての部分からモニタリングデータを収集する必要があります。

AWS は、Amazon EC2 のモニタリングに使用できるさまざまなツールを提供します。Amazon EC2 および CloudWatch のコンソールダッシュボードには、Amazon EC2 環境の状態が一目でわかるビューが表示されます。さらに、以下が提供されています。

- システムステータスのチェック - インスタンスを使用する際に必要な AWS システムをモニタリングして、正常に実行されていることを確認します。これらのチェックでは、修復には AWS の関与が必要なインスタンスの根本的な問題が検出されます。システムステータスチェックが失敗した場合、AWS によって問題が修正されるのを待つか、自分自身で (例えば、インスタンスを停止、再起動、終了、置換するなどによって) 問題を解決できます。システムステータスチェックの失敗の原因となる問題には、次のようなものがあります。
  - ネットワーク接続の喪失
  - システム電源の喪失
  - 物理ホストのソフトウェアの問題
  - ネットワーク到達可能性に影響する、物理ホスト上のハードウェアの問題

詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)を参照してください。

- インスタンスステータスのチェック - 個々のインスタンスのソフトウェアとネットワークの設定をモニタリングします。これらのチェックでは、ユーザーが関与して修復する必要のある問題が検出されます。インスタンスステータスチェックが失敗した場合、通常はお客様ご自身で (インスタンスの再起動、オペレーティングシステムの修正など) 問題を修復する必要があります。インスタンスステータスチェックの失敗の原因となる問題には、次のようなものがあります。
  - 失敗したシステムステータスチェック
  - 誤って設定されたネットワークまたは起動設定
  - メモリの枯渇
  - 破損したファイルシステム
  - 互換性のないカーネル

詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)を参照してください。

- Amazon CloudWatch アラーム - 指定した期間にわたって単一のメトリクスをモニタリングし、複数の期間にわたる特定のしきい値に対するメトリクスの値に基づいて 1 つ以上のアクションを実行します。アクションは、Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) のトピックまたは Amazon EC2 Auto Scaling のポリシーに送信される通知です。アラームは、持続している状態変化に対してのみアクションを呼び出します。CloudWatch アラームは、メトリクスが特定の状態になっただけではアクションを呼び出しません。アクションを呼び出すには、状態が変化して、指定した期間継続している必要があります。詳細については、「[CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング](#)」を参照してください。
- Amazon EventBridge イベント - AWS サービスを自動化し、システムイベントに自動的に応答します。AWS サービスからのイベントはほぼリアルタイムに EventBridge に提供され、イベントが記述したルールと一致したときに実行する自動アクションを指定できます。詳細については、「[the section called “EventBridge を使用して自動化する”](#)」を参照してください。
- AWS CloudTrail ログ - Amazon EC2 API に対して行われた呼び出しに関する詳細情報を取得し、Amazon S3 でログファイルとして保存します。CloudTrail ログを使用して、行われた呼び出し、呼び出しのソース IP アドレス、呼び出し元、および呼び出し時間を判断できます。詳細については、「[the section called “CloudTrail を使用して API 呼び出しをログに記録する”](#)」を参照してください。
- CloudWatch エージェント - EC2 インスタンスとオンプレミスサーバー上のホストとゲストの両方からログとシステムレベルのメトリクスを収集します。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[CloudWatch エージェントを使用して Amazon EC2 インスタンスとオンプレミスサーバーからメトリクスとログを収集する](#)を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスのステータスのモニタリング

インスタンスのステータスをモニタリングして、インスタンスのステータスチェックや、インスタンスにスケジュールされたイベントを表示できます。

ステータスチェックでは、Amazon EC2 によって実行される自動化されたチェックからの情報が提供されます。これらの自動化されたチェックは、特定の問題がインスタンスに影響を与えているかどうかを検出します。ステータスチェックの情報と、Amazon CloudWatch で提供されるデータによって、各インスタンスの詳細な動作状況を把握できます。

インスタンスに予定されている特定イベントのステータスも表示できます。イベントのステータスは、再起動やリタイアなど、インスタンスに対して予定されている今後のアクティビティに関する情報を提供します。また、各イベントの予定開始予定時刻および終了時刻も提供されています。

### 内容



- [Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの状態変更イベント](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの予定されているイベント](#)

## Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック

インスタンスのステータスのモニタリングでは、インスタンスによるアプリケーションの実行を妨げる可能性のある問題を Amazon EC2 が検出したかどうかをすばやく判断できます。Amazon EC2 は、稼働中のすべての EC2 インスタンスに対して自動チェックを実行して、ハードウェアおよびソフトウェアの問題を特定します。これらのステータスチェックの結果を表示して、具体的で検出可能な問題を識別できます。このイベントステータスデータは、各インスタンス (pending、running、stopping) の状態に関して Amazon EC2 が既に提供している情報と、Amazon CloudWatch が監視している使用状況メトリクス (CPU 使用率、ネットワークトラフィック、ディスクアクティビティ) を補足するものです。

ステータスチェックは 1 分ごとに実行され、それぞれ成功または失敗のステータスが返ります。すべてのチェックが成功すると、インスタンス全体のステータスが OK になります。1つ以上のチェックが失敗すると、全体のステータスが impaired になります。ステータスチェックは Amazon EC2 に組み込まれています。そのため、無効にしたり、削除したりすることはできません。

ステータスチェックに失敗すると、ステータスチェックの対応する CloudWatch メトリクスは増加します。詳細については、[ステータスチェックメトリクス](#)を参照してください。このようなメトリクスを使用して、ステータスチェックの結果に基づいてトリガーされる CloudWatch アラームを作成することができます。例えば、特定のインスタンスでステータスチェックが失敗したときに警告するアラームを作成できます。詳細については、[ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 インスタンスの CloudWatch アラームの作成](#)を参照してください。

また、Amazon EC2 インスタンスをモニタリングし、基になる問題によりインスタンスが正常に機能しなくなった場合に、自動的にインスタンスを復旧する Amazon CloudWatch アラームを作成できます。詳細については、[インスタンスの耐障害性](#)を参照してください。

### コンテンツ

- [ステータスチェックのタイプ](#)
- [Amazon EC2 インスタンスのステータスチェックの表示](#)
- [ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 インスタンスの CloudWatch アラームの作成](#)

## ステータスチェックのタイプ

ステータスチェックには 3 種類あります。

- [システムステータスのチェック](#)
- [インスタンスステータスのチェック](#)
- [アタッチ済みの EBS ステータスチェック](#)

### システムステータスのチェック

システムステータスチェックは、インスタンスが実行されている AWS システムをモニタリングします。これらのチェックでは、修復には AWS の関与が必要なインスタンスの基盤の問題が検出されます。システムステータスチェックが失敗した場合、AWS が問題を解決するのを待つか、自分で解決できるかを選択できます。Amazon EBS でバックアップされたインスタンスの場合は、インスタンスを自分で停止および起動することができます。通常、インスタンスは新しいホストに移行されます。Linux インスタンスストアによってサポートされているインスタンスの場合、インスタンスを終了して置き換えることができます。Windows インスタンスの場合、ルートボリュームは Amazon EBS ボリュームであることが必要です。インスタンスストアはルートボリュームではサポートされません。インスタンスストアボリュームは短期のものであり、インスタンスが停止するとすべてのデータが失われることに注意してください。

システムステータスチェックの失敗の原因となる問題の例を次に示します。

- ネットワーク接続の喪失
- システム電源の喪失
- 物理ホストのソフトウェアの問題
- ネットワーク到達可能性に影響する、物理ホスト上のハードウェアの問題

システムステータスチェックが失敗した場合、[StatusCheckFailed\\_System](#) メトリクスをインクリメントします。

### ベアメタルインスタンス

ベアメタルインスタンス上のオペレーティングシステムから再起動を実行すると、システムステータスチェックが一時的に失敗ステータスを返すことがあります。インスタンスが使用可能になると、システムステータスチェックからは成功ステータスが返されます。

## インスタンスステータスのチェック

[インスタンスステータスのチェック] 個々のインスタンスのソフトウェアとネットワークの設定をモニタリングします。Amazon EC2 は、ネットワークインターフェイス (NIC) にアドレス解決プロトコル (ARP) リクエストを送信することでインスタンスのヘルスをチェックします。これらのチェックでは、ユーザーが関与して修復する必要のある問題が検出されます。インスタンスステータスチェックが失敗した場合は通常、自分自身で (例えば、インスタンスを再起動する、インスタンス設定を変更するなどによって) 問題に対処する必要があります。

### Note

ネットワーク設定に `systemd-networkd` を使用する最近の Linux ディストリビューションでは、ヘルスチェックに関するレポートが以前のディストリビューションとは異なる場合があります。起動プロセス中、このタイプのネットワークは、インスタンスのヘルスにも影響する可能性のある他のスタートアップタスクよりも早く起動し、また早く終了する可能性もあります。ネットワークの可用性に依存するステータスチェックでは、他のタスクが完了する前に正常なステータスをレポートできます。

インスタンスステータスチェックの失敗の原因となる問題の例を次に示します。

- 失敗したシステムステータスチェック
- 正しくないネットワークまたは起動設定
- メモリの枯渇
- 破損したファイルシステム
- 互換性のないカーネル
- [Windows インスタンス] インスタンスの再起動中、または Windows の instance store-backed インスタンスがバンドルされている間は、インスタンスが再度使用可能になるまで、インスタンスステータスのチェックで失敗がレポートされます。

インスタンスのステータスチェックが失敗した場合、[StatusCheckFailed\\_Instance](#) メトリクスをインクリメントします。

## ベアメタルインスタンス

ベアメタルインスタンス上のオペレーティングシステムから再起動を実行すると、インスタンスのステータスチェックが一時的に失敗ステータスを返すことがあります。インスタンスが使用可能になると、インスタンスステータスチェックからは成功ステータスが返されます。

## アタッチ済みの EBS ステータスチェック

アタッチ済みの EBS ステータスチェックは、インスタンスにアタッチされている Amazon EBS ボリュームが到達可能かどうか、および I/O 操作を完了できるかどうかをモニタリングします。StatusCheckFailed\_AttachedEBS メトリクスは、インスタンスにアタッチされている 1 つ以上の EBS ボリュームが I/O 操作を完了できない場合に障害が発生することを示すバイナリ値です。これらのステータスチェックは、コンピューティングまたは Amazon EBS インフラストラクチャの根本的な問題を検出します。アタッチ済みの EBS ステータスチェックメトリクスが失敗した場合は、AWS を待つて問題を解決するか、影響を受けたボリュームの置き換えやインスタンスの停止および再起動などのアクションを取ることができます。

アタッチ済みの EBS ステータスチェックが失敗する原因となる問題の例を次に示します。

- EBS ボリュームの基盤となるストレージサブシステムのハードウェアまたはソフトウェアの問題
- EBS ボリュームの到達可能性に影響する、物理ホスト上のハードウェアの問題
- インスタンスと EBS ボリューム間の接続に関する問題

StatusCheckFailed\_AttachedEBS メトリクスを使うことで、ワークロードの耐障害性を向上できます。このメトリクスを使用して、ステータスチェックの結果に基づいてトリガーされる Amazon CloudWatch アラームを作成することができます。例えば、長期にわたる影響を検出した場合は、セカンダリインスタンスまたはアベイラビリティゾーンにフェイルオーバーできます。または、EBS CloudWatch メトリクスを使用してアタッチされた各ボリュームの I/O パフォーマンスをモニタリングし、障害のあるボリュームを検出して置き換えることもできます。ワークロードがインスタンスにアタッチされたどの EBS ボリュームに対しても I/O を提供していない上に、アタッチ済みの EBS ステータスチェックで障害が判明した場合は、インスタンスを停止して起動することで、EBS ボリュームの到達可能性に影響を与えている物理ホストの問題に対処できます。詳細については、「[Amazon EBS の Amazon CloudWatch メトリクス](#)」を参照してください。

アタッチ済みの EBS ステータスチェックの失敗を検出し、影響を受けたインスタンスを新しいインスタンスに置き換えるように Amazon EC2 Auto Scaling グループを設定することもできます。詳細については、「[Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド](#)」の「[Monitor and replace Auto Scaling instances with impaired Amazon EBS volumes](#)」を参照してください。

**Note**

アタッチ済みの EBS ステータスチェックメトリクスは、Nitro インスタンスでのみ使用できません。

## Amazon EC2 インスタンスのステータスチェックの表示

ステータスチェックを表示するには、以下のいずれかの方法を使用します。

### Console

ステータスチェックを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [インスタンス] ページで、[Status check (ステータスチェック)] 列には、各インスタンスの動作状況が表示されます。
4. 特定のインスタンスのステータスを表示するには、インスタンスを選択して、[ステータスとアラーム] タブを選択します。

インスタンスに失敗したステータスチェックがある場合、通常は、自分自身で (例えば、インスタンスを再起動する、インスタンス設定を変更するなどによって) 問題に対処する必要があります。ご自分でシステムまたはインスタンスのステータスチェック失敗のトラブルシューティングを行う場合は、[ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 Linux インスタンスをトラブルシューティングする](#) を参照してください。

5. ステータスチェックで CloudWatch メトリクスを確認するには、[ステータスとアラーム] タブで [メトリクス] を展開し、以下のメトリクスのグラフを表示します。
  - [システムのステータスチェックの失敗]
  - [インスタンスのステータスチェックの失敗]
  - [アタッチ済みの EBS ステータスチェックに失敗しました]

詳細については、「[the section called “ステータスチェックメトリクス”](#)」を参照してください。

## Command line

[describe-instance-status](#) (AWS CLI) コマンドを使用すると、実行中のインスタンスのステータスチェックを表示できます。

すべてのインスタンスのステータスを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status
```

インスタンスステータスが `impaired` であるすべてのインスタンスのステータスを取得するには、次のコマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status \  
--filters Name=instance-status.status,Values=impaired
```

単一のインスタンスのステータスを取得するには、以下のコマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status \  
--instance-ids i-1234567890abcdef0
```

または、以下のコマンドを使用します。

- [Get-EC2InstanceStatus](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)
- [DescribeInstanceStatus](#) (Amazon EC2 クエリ API)

ステータスチェックが失敗したインスタンスがある場合は、[ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 Linux インスタンスをトラブルシューティングする](#)を参照してください。

## ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 インスタンスの CloudWatch アラームの作成

[ステータスチェックメトリクス](#)を使用して、インスタンスのステータスチェックに失敗したときに通知されるように CloudWatch アラームを作成することができます。

### Important

メトリクスデータポイントが欠落している場合、ステータスチェックとステータスチェックアラームは一時的にデータ不足という状態に陥ることがあります。これはまれですが、イン

スタンスが正常であっても、メトリクスレポートシステムに中断がある場合に発生する場合があります。特に、応答としてインスタンスで停止、終了、再起動、または復旧アクションを実行する場合は、データ不足状態をステータスチェックの失敗やアラーム違反ではなく、欠落データとして扱うことをお勧めします。

ステータスチェックアラームを作成するには、以下のいずれかの方法を使用します。

## Console

次の手順に従って、Eメールで通知を送信するか、ステータスチェックに失敗したときにインスタンスを停止、終了、または回復するアラームを設定します。

ステータスチェックアラームを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択して、[Status Checks (ステータスチェック)] タブを選択し、[アクション]、[Create status check alarm (ステータスチェックアラームの作成)] を選択します。
4. [Manage CloudWatch alarms (CloudWatch アラームの管理)] ページの [Add or edit alarm (アラームの追加または編集)] で、[Create an alarm (新しいアラームの作成)] を選択します。
5. [Alarm notification (アラーム通知)] で、トグルをオンにして Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) 通知を設定します。既存の Amazon SNS トピックを選択するか、名前を入力して新しいトピックを作成します。

受信者のリストに E メールアドレスを追加したか、トピックを新規作成した場合、Amazon SNS から追加した各 E メールアドレスにサブスクリプションの確認メールメッセージが送信されます。各受信者は、そのメッセージに記載されているリンクを選択してサブスクリプションを確認する必要があります。アラート通知は確認されたアドレスにのみ送信されません。

6. [Alarm action (アラームアクション)] で、トグルをオンにして、アラームがトリガーされたときに実行するアクションを指定します。アクションを選択します。
7. [Alarm thresholds (アラームのしきい値)] で、アラームのメトリクスと条件を指定します。

[Group samples] (サンプルグループ化) ([Average] (平均)) と [Type of data to sample] (サンプリングするデータのタイプ) (ステータスチェックも失敗) をデフォルト設定のままにするか、または必要に応じて変更することもできます。



[Consecutive period] (連続期間) の場合、評価する期間数を設定し、[Period] (期間) で、アラームをトリガーして E メールを送信するまでの評価の間隔を入力します。

8. (オプション) [Sample metric data] (サンプルメトリクスデータ) の場合、[Add to dashboard] (ダッシュボードに追加) を選択します。
9. [Create] (作成) を選択します。

インスタンスステータスのアラームを変更する必要がある場合は、そのアラームを編集できません。

ステータスチェックアラームを編集するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Actions (アクション)]、[Monitoring (モニタリング)]、[Manage CloudWatch alarms (CloudWatch アラームの管理)] の順に選択します。
4. [Manage CloudWatch alarms (CloudWatch アラームの管理)] ページの [Add or edit alarm (アラームの追加または編集)] で、[Edit an alarm (新しいアラームの編集)] を選択します。
5. [Search for alarm (アラームの検索)] で、アラームを選択します。
6. 変更が完了したら、[Update (更新)] を選択します。

## Command line

次の例では、インスタンスが少なくとも 2 つの連続する期間内にインスタンスチェックまたはシステムステータスチェックに失敗した場合、アラームが SNS トピックに通知 `arn:aws:sns:us-west-2:111122223333:my-sns-topic` を発行します。使用する CloudWatch メトリクスは `StatusCheckFailed` です。

AWS CLI を使用してステータスチェックアラームを作成するには

1. 既存の SNS トピックを選択するか、新しいキーペアを作成することができます。詳細については、AWS Command Line Interface ユーザーガイドの [Amazon SNS での AWS CLI の使用](#) を参照してください。
2. Amazon EC2 の使用可能な Amazon CloudWatch メトリクスを表示するには、[list-metrics](#) コマンドを使用します。



```
aws cloudwatch list-metrics --namespace AWS/EC2
```

- アラームを作成するには、次の [put-metric-alarm](#) コマンドを使用します。

```
aws cloudwatch put-metric-alarm \  
--alarm-name StatusCheckFailed-Alarm-for-i-1234567890abcdef0 \  
--metric-name StatusCheckFailed \  
--namespace AWS/EC2 \  
--statistic Maximum \  
--dimensions Name=InstanceId,Value=i-1234567890abcdef0 \  
--unit Count \  
--period 300 \  
--evaluation-periods 2 \  
--threshold 1 \  
--comparison-operator GreaterThanOrEqualToThreshold \  
--alarm-actions arn:aws:sns:us-west-2:111122223333:my-sns-topic
```

期間は Amazon CloudWatch メトリクスが収集される期間 (秒) です。この例では、60 秒に 5 分を乗算した 300 を使用します。評価期間は、メトリクスの値がしきい値と比較されなければならない連続した期間の数です。この例では 2 を使用します。アラームアクションは、このアラームがトリガーされたときに実行するアクションです。この例では、Amazon SNS を使用してメールを送信するようにアラームを設定します。

## Amazon EC2 インスタンスの状態変更イベント

インスタンスの状態が変化すると、Amazon EC2 は Amazon EventBridge に EC2 Instance State-change Notification イベントを送信します。

以下はこのイベントのサンプルデータです。この例では、インスタンスは pending 状態になりました。

```
{  
  "id": "7bf73129-1428-4cd3-a780-95db273d1602",  
  "detail-type": "EC2 Instance State-change Notification",  
  "source": "aws.ec2",  
  "account": "123456789012",  
  "time": "2021-11-11T21:29:54Z",  
  "region": "us-east-1",  
  "resources": [  
    "arn:aws:ec2:us-east-1:123456789012:instance/i-abcd1111"  ]  
}
```

```
  ],
  "detail":{
    "instance-id":"i-abcd1111",
    "state":"pending"
  }
}
```

state に指定できる値は、次のとおりです。

- pending
- running
- stopping
- stopped
- shutting-down
- terminated

インスタンスを起動または開始した場合、インスタンスは pending 状態に移行してから、running 状態になります。インスタンスを停止した場合、インスタンスは stopping 状態に移行してから、stopped 状態になります。インスタンスを終了した場合、インスタンスは shutting-down 状態に移行してから、terminated 状態になります。

## Amazon EC2 インスタンスの状態が変更されたときに E メールを送信するアラームの作成

インスタンスの状態が変化したときに E メール通知を受け取るには、Amazon SNS トピックを作成してから、EC2 Instance State-change Notification イベントの EventBridge ルールを作成します。

SNS トピックを作成するには

1. Amazon SNS コンソール (<https://console.aws.amazon.com/sns/v3/home>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[トピック] を選択します。
3. [トピックの作成] を選択します。
4. [Type (タイプ)] で、[Standard (標準)] を選択します。
5. [Name] (名前) で、トピックの名前を入力します。
6. [トピックの作成] を選択します。

7. [Create subscription] を選択します。
8. [Protocol (プロトコル)] として [Email (E メール)] を選択します。
9. [Endpoint] (エンドポイント) で、通知を受信するメールアドレスを入力します。
10. [Create subscription] を選択します。
11. 次の件名の E メールメッセージが届きます: AWS Notification - Subscription Confirmation。指示に沿って操作し、登録を確認します。

### EventBridge ルールを作成するには

1. Amazon EventBridge コンソール (<https://console.aws.amazon.com/events/>) を開きます。
2. [Create rule] を選択します。
3. [Name] (名前) に、ルールの名前を入力します。
4. ルールタイプでは、イベントパターンを持つルール] を選択します。
5. [Next] を選択します。
6. [Event pattern] (イベントパターン) の場合は、次のいずれかを実行します。
  - a. イベントソースで AWS のサービス を選択します。
  - b. [AWS のサービス] で、[EC2] を選択します。
  - c. [イベントタイプ] に、[EC2 インスタンスの状態変更通知] を選択します。
  - d. デフォルトでは、すべてのインスタンスの状態変更に関する通知が送信されます。必要に応じて、特定の状態またはインスタンスを選択できます。
7. [Next] を選択します。
8. 次のようにターゲットを指定します。
  - a. [Target types] (ターゲットタイプ) には、[AWS のサービス] を選択します。
  - b. [Select a target] (ターゲットの選択) には、[SNS topic] (SNS トピック) を選択します。
  - c. [Topic] (トピック) で、前の手順で作成した SNS トピックを選択します。
9. [Next] を選択します。
10. (オプション) ルールにタグを追加します。
11. [Next] を選択します。
12. ルールの作成を選択します。
13. ルールをテストするには、状態変更を開始します。例えば、停止されたインスタンスを開始したり、実行中のインスタンスを停止したり、インスタンスを起動したりします。次の件名の E

メールメッセージが届きます: AWS Notification Message。Eメールの本文には、イベントデータが含まれます。

## Amazon EC2 インスタンスの予定されているイベント

AWS は、再起動、停止/開始、またはリタイアなど、インスタンスのイベントを予定できます。これらのイベントは頻繁には発生しません。インスタンスのいずれかが予定されたイベントの影響を受ける場合、予定されたイベントの前に AWS アカウントに関連付けられた E メールアドレスに E メールが AWS から送信されます。この E メールは、開始日と終了日などのイベントの詳細を提供します。イベントによっては、イベントのタイミングを管理するアクションを実行できる場合があります。AWS は、Amazon EventBridge を使用してモニタリングおよび管理が可能な AWS Health イベントも送信します。Amazon EventBridge で AWS Health イベントのモニタリングに関する詳細については、「[Amazon EventBridge を使用して AWS Health のイベントのモニタリング](#)」を参照してください。

スケジュールされたイベントは AWS によって管理されます。インスタンスのイベントをスケジュールすることはできません。AWS によってスケジュールされたイベントの表示、スケジュールされたイベント通知をカスタマイズして Eメールの通知からタグを追加または削除、スケジュールされたイベントのリスケジュール、スケジュールされたイベントのカスタムイベントウィンドウの作成、インスタンスの再起動、リタイア、停止がスケジュールされたときにアクションの実行ができます。

予定されたイベントに通知を受け取ることができるようにアカウントの連絡先情報を更新するには、[アカウント設定](#)ページを参照してください。

### Note

インスタンスがスケジュールされたイベントの影響を受け、それが Auto Scaling グループの一部である場合、Amazon EC2 Auto Scaling はヘルスチェックの一部として最終的にそのインスタンスを置き換えるので、追加のアクションは必要ありません。Amazon EC2 Auto Scaling によって実行されるヘルスチェックの詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Auto Scaling グループのインスタンスのヘルスチェック](#)」を参照してください。

## 予定されたイベントのタイプ

Amazon EC2 では、インスタンスに関連して以下のタイプのイベントがスケジュールされた時刻に発生するようにできます。

- インスタンスの停止: スケジュールされた時刻になると、インスタンスは停止します。再度起動すると、新しいホストに移行されます。Amazon EBS によってバックアップされるインスタンスにのみ適用されます。
- Instance retirement (インスタンスのリタイア): スケジュールされた時刻に、インスタンスは、Amazon EBS によってバックアップされると停止し、インスタンスストアによってバックアップされると削除されます。
- インスタンスの再起動: スケジュールされた時刻になると、インスタンスは再起動されます。
- システムの再起動: スケジュールされた時刻になると、インスタンスのホストは再起動されます。
- [System maintenance]: スケジュールされた時刻になると、インスタンスは、ネットワークメンテナンスまたは電源のメンテナンスの影響を一時的に受ける場合があります。

## 内容

- [予定されているイベントの影響を受ける Amazon EC2 インスタンスの推奨アクション](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの表示](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの E メール通知のカスタマイズ](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの再スケジュール](#)
- [Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントのカスタムイベントウィンドウの作成](#)

## 予定されているイベントの影響を受ける Amazon EC2 インスタンスの推奨アクション

次のトピックでは、Amazon EC2 インスタンスが予定されているイベントの影響を受けるときに実行する必要があるアクションについて説明します。

### トピック

- [停止またはリタイアが予定されているインスタンスのアクション](#)
- [再起動が予定されているインスタンスのアクション](#)
- [メンテナンスが予定されているインスタンスのアクション](#)

### 停止またはリタイアが予定されているインスタンスのアクション

AWS は、インスタンスの基盤となるホストの回復不能な障害を検出すると、インスタンスのルートデバイスのタイプに応じて、インスタンスの停止または削除を予定します。ルートデバイスが EBS ボリュームの場合、インスタンスが停止するように予定されます。ルートデバイスがインスタンスス

トアボリュームの場合、インスタンスは終了するように予定されます。詳細については、[インスタンスのリタイア](#)を参照してください。

#### Important

インスタンスストアボリュームに格納されているデータはいずれも、インスタンスが停止、休止、または終了されると失われます。これには、EBS ボリュームをルートデバイスとするインスタンスにアタッチされたインスタンスストアボリュームも含まれます。インスタンスが停止、休止、または終了される前に、後で必要となるインスタンスストアボリュームからデータを必ず保存しておきます。

### Amazon EBS によりバックアップされたインスタンスのアクション

インスタンスが予定どおりに停止されるのを待機できます。または、インスタンスを自分で停止および起動して、新しいホストに移行することもできます。インスタンスが停止したときにインスタンス設定を変更する方法に加えて、インスタンスの停止についての詳細は、[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)を参照してください。

スケジュールされたインスタンスの停止イベントに対応した、即時の停止と開始を自動化することができます。詳細については、「AWS Health ユーザーガイド」の「[AWS Health のイベントにตอบสนองして EC2 インスタンスでオペレーションを自動的に実行](#)」を参照してください。

### インスタンスストアによりバックアップされたインスタンスのアクション

最新の AMI から代替インスタンスを起動し、インスタンスの削除を予定する前に必要なすべてのデータを代替インスタンスに移行することをお勧めします。その後、元のインスタンスを終了するか、予定どおりに終了されるのを待機することができます。

### 再起動が予定されているインスタンスのアクション

AWS は、更新のインストールや基盤となるホストのメンテナンスなどのタスクを実行する必要があるとき、インスタンスまたは基盤となるホストの再起動を予定できます。都合に合わせて指定する日付と時刻にインスタンスが再起動するように、[ほとんどの再起動イベントを再スケジュール](#)できます。

### 再起動イベントタイプの表示

次のいずれかの方法を使用して、再起動イベントがインスタンスの再起動またはシステムの再起動であるかを確認できます。

## Console

予定された再起動イベントのタイプを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. フィルターリストから [リソースタイプ: インスタンス] を選択します。
4. インスタンスごとに、[イベントタイプ] 列の値を表示します。値は system-reboot または instance-reboot のいずれかです。

## AWS CLI

予定された再起動イベントのタイプを表示するには

[describe-instance-status](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0
```

スケジュールされた再起動イベントでは、Code の値は system-reboot あるいは instance-reboot です。次の出力例は system-reboot イベントを示しています。

```
[  
  "Events": [  
    {  
      "InstanceEventId": "instance-event-0d59937288b749b32",  
      "Code": "system-reboot",  
      "Description": "The instance is scheduled for a reboot",  
      "NotAfter": "2019-03-14T22:00:00.000Z",  
      "NotBefore": "2019-03-14T20:00:00.000Z",  
      "NotBeforeDeadline": "2019-04-05T11:00:00.000Z"  
    }  
  ]  
]
```

## インスタンス再起動のアクション



予定されたメンテナンスウィンドウ内でのインスタンスの再起動まで待機することも、都合に合わせた日付と時刻にインスタンスの再起動を[再スケジュール](#)することも、または都合のよい時間にインスタンスを手動で[再起動](#)することもできます。

インスタンスが再起動されると、予定されたイベントがクリアになり、このイベントの説明が更新されます。基になるホストに対する保留中のメンテナンスが完了し、インスタンスが完全に起動したら、インスタンスの使用を再開できます。

### システム再起動のアクション

システムを自分で再起動することはできません。予定されたメンテナンスウィンドウ中におけるシステムの再起動まで待機することも、都合に合わせた日付と時刻でシステムの再起動を[再スケジュール](#)することもできます。システムの再起動は通常数分で完了します。システムの再起動後、インスタンスの IP アドレスと DNS 名、およびローカルインスタンスストアボリュームのデータは保持されます。システムの再起動が完了すると、インスタンスに予定されているイベントはクリアされ、インスタンスのソフトウェアが正常に動作していることを確認できます。

または、インスタンスのメンテナンス時間を変更する必要があり、システムの再起動を再スケジュールできない場合は、Amazon EBS-backed インスタンスを停止して再起動すると、新しいホストに移行できます。ただし、ローカルインスタンスストアボリュームのデータは保持されません。また、スケジュールされたシステム再起動イベントに対応した、インスタンスの即時の停止と開始を自動化することができます。詳細については、「AWS Health ユーザーガイド」の「[AWS Health のイベントに回答して EC2 インスタンスでオペレーションを自動的に実行](#)」を参照してください。Instance Store-Backed インスタンスでシステムの再起動を再スケジュールできない場合、最新の AMI から代替インスタンスを起動し、予定されたメンテナンス期間より前に必要なデータをすべて代替インスタンスに移行した後、元のインスタンスを削除できます。

### メンテナンスが予定されているインスタンスのアクション

AWS は、インスタンスの基盤となるホストをメンテナンスする必要があるときに、インスタンスのメンテナンスを予定します。2 種類のメンテナンスイベントがあります。1 つはネットワークメンテナンスで、もう 1 つは電源のメンテナンスです。

ネットワークメンテナンス中は、短い期間、予定されたインスタンスのネットワーク接続が切断されます。メンテナンスが終了すると、インスタンスとの通常のネットワーク接続が回復します。

電源のメンテナンス中は、短い期間、予定されたインスタンスはオフラインになり、その後再起動されます。再起動されると、インスタンスの設定内容はすべて維持されます。

インスタンスが再起動したら (通常、数分かかります)、アプリケーションが正常に動作していることを確認します。この時点で、インスタンスにスケジュールされたイベントは残っていません。残って



いる場合は、スケジュールされたイベントの説明の先頭に [Completed] と表示されます。インスタンスのステータス説明が更新するのに、最大で 1 時間ほどかかる場合があります。完了したメンテナンスイベントは、最長で 1 週間、Amazon EC2 コンソールのダッシュボードに表示されます。

### Amazon EBS によりバックアップされたインスタンスのアクション

メンテナンスが予定どおりに実行されるのを待機できます。または、インスタンスを停止および起動して、新しいホストに移行することもできます。インスタンスが停止したときにインスタンス設定を変更する方法に加えて、インスタンスの停止についての詳細は、[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)を参照してください。

スケジュールされたメンテナンスイベントに対応した、即時の停止と開始を自動化することができます。詳細については、「AWS Health ユーザーガイド」の「[AWS Health のイベントにตอบสนองして EC2 インスタンスでオペレーションを自動的に実行](#)」を参照してください。

### インスタンスストアによりバックアップされたインスタンスのアクション

メンテナンスが予定どおりに実行されるのを待機できます。または、予定されたメンテナンス期間中に通常の運用を維持する場合、最新の AMI から代替インスタンスを起動し、予定されたメンテナンス期間より前に必要なデータをすべて代替インスタンスに移行した後、元のインスタンスを終了できます。

## Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの表示

予定されたイベントの通知を E メールで受信することに加え、以下のいずれかの方法を使用して予定されたイベントを確認できます。

### Console

インスタンスに予定されたイベントを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ダッシュボードには、[Scheduled events] の下に関連付けられているイベントを持つすべてのリソースが表示されます。

## Scheduled events ↻

**US East (N. Virginia)**

- 7 instance(s) have scheduled events
- 1 volume(s) are impaired

3. 詳細については、ナビゲーションペインで [イベント] を選択してください。イベントに関連付けられたリソースがすべて表示されます。イベントタイプ、リソースタイプ、アベイラビリティゾーンなどの特性でフィルタリングできます。

Resource ID	Event status	Event type	Description	Progress	Duration	Start time
i-02c48ffba61cd16f	Scheduled	instance-stop	The instance is running on ...	Starts in 13 days		2019/07/22 13:00 GMT+2

## AWS CLI

インスタンスに予定されたイベントを表示するには

[describe-instance-status](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-status \
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \
  --query "InstanceStatuses[.].Events"
```

以下の出力例は、再起動イベントを示しています。

```
[
  "Events": [
    {
      "InstanceEventId": "instance-event-0d59937288b749b32",
      "Code": "system-reboot",
      "Description": "The instance is scheduled for a reboot",
      "NotAfter": "2019-03-15T22:00:00.000Z",
```

```
        "NotBefore": "2019-03-14T20:00:00.000Z",
        "NotBeforeDeadline": "2019-04-05T11:00:00.000Z"
    }
]
]
```

インスタンスのリタイアイベントを示す出力例を次に示します。

```
[
  "Events": [
    {
      "InstanceEventId": "instance-event-0e439355b779n26",

      "Code": "instance-stop",
      "Description": "The instance is running on degraded hardware",
      "NotBefore": "2015-05-23T00:00:00.000Z"
    }
  ]
]
```

## PowerShell

AWS Tools for Windows PowerShell を使用してインスタンスに予定されたイベントを表示するには

次の [Get-EC2InstanceStatus](#) コマンドを使用します。

```
PS C:\> (Get-EC2InstanceStatus -InstanceId i-1234567890abcdef0).Events
```

インスタンスのリタイアイベントを示す出力例を次に示します。

```
Code           : instance-stop
Description    : The instance is running on degraded hardware
NotBefore      : 5/23/2015 12:00:00 AM
```

## Instance metadata

インスタンスメタデータを使用してインスタンスに予定されたイベントを表示するには

インスタンスのアクティブなメンテナンスイベントに関する情報は、インスタンスメタデータサービスバージョン 2 または インスタンスメタデータサービスバージョン 1 を使用して [インスタンスメタデータ](#) から取得できます。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/maintenance/scheduled
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/maintenance/scheduled
```

以下は、予定されたシステムの再起動イベントに関する情報を JSON 形式で出力した例です。

```
[
  {
    "NotBefore" : "21 Jan 2019 09:00:43 GMT",
    "Code" : "system-reboot",
    "Description" : "scheduled reboot",
    "EventId" : "instance-event-0d59937288b749b32",
    "NotAfter" : "21 Jan 2019 09:17:23 GMT",
    "State" : "active"
  }
]
```

インスタンスメタデータを使用して、インスタンスの完了またはキャンセルされたイベントのイベント履歴を表示するには

インスタンスの完了済みまたはキャンセル済みイベントに関する情報は、インスタンスメタデータサービスバージョン 2 または インスタンスメタデータサービスバージョン 1 を使用して [インスタンスメタデータ](#) から取得できます。

## IMDSv2

```
[ec2-user ~]$ TOKEN=`curl -X PUT "http://169.254.169.254/latest/api/token" -H "X-aws-ec2-metadata-token-ttl-seconds: 21600" ` \
```

```
&& curl -H "X-aws-ec2-metadata-token: $TOKEN" http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/maintenance/history
```

## IMDSv1

```
[ec2-user ~]$ curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/events/maintenance/history
```

以下は、取り消されたシステム再起動イベントおよび完了したシステム再起動イベントに関する情報を JSON 形式で出力した例です。

```
[
  {
    "NotBefore" : "21 Jan 2019 09:00:43 GMT",
    "Code" : "system-reboot",
    "Description" : "[Canceled] scheduled reboot",
    "EventId" : "instance-event-0d59937288b749b32",
    "NotAfter" : "21 Jan 2019 09:17:23 GMT",
    "State" : "canceled"
  },
  {
    "NotBefore" : "29 Jan 2019 09:00:43 GMT",
    "Code" : "system-reboot",
    "Description" : "[Completed] scheduled reboot",
    "EventId" : "instance-event-0d59937288b749b32",
    "NotAfter" : "29 Jan 2019 09:17:23 GMT",
    "State" : "completed"
  }
]
```

## AWS Health

AWS Health Dashboard を使用して、インスタンスに影響を与える可能性があるイベントについて確認できます。AWS Health Dashboard では、未解決の問題、予定された変更、その他の通知という 3 つのグループに問題が分類されます。予定された変更には、進行中または予定されている変更が含まれます。

詳細については、「AWS Health ユーザーガイド」の「[AWS Health Dashboard の開始方法](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの E メール通知のカスタマイズ

スケジュールされたイベント通知をカスタマイズして、メール通知にタグを含めることができます。これにより、影響を受けるリソース (インスタンスまたは Dedicated Hosts) を特定して、その後のイベントに対するアクションに優先順位を付けやすくなります。

タグを含めるようにイベント通知をカスタマイズする場合、次のいずれかを含めることができます。

- 影響を受けるリソースに関連付けられているすべてのタグ
- 影響を受けるリソースに関連付けられている特定のタグのみ

例えば、application、costcenter、project、owner タグをすべてのインスタンスに割り当てるとします。イベント通知には、これらのすべてのタグを含めることができます。また、イベント通知に owner タグと project タグのみを表示したい場合は、それらのタグのみを含めることもできます。

含めるタグを選択すると、イベント通知には、影響を受けるリソースに関連付けられているリソース ID (インスタンス ID または Dedicated Host ID) とタグのキーと値のペアが含まれます。

### タスク

- [イベント通知にタグを含める](#)
- [イベント通知からのタグの削除](#)
- [イベント通知に含めるタグの表示](#)

### イベント通知にタグを含める

含めるように選択したタグは、選択したリージョンのすべてのリソース (インスタンスと Dedicated Hosts) に適用されます。他のリージョンのイベント通知をカスタマイズするには、まず必要なリージョンを選択してから、次の手順を実行します。

イベント通知のタグは、次のいずれかの方法で含めることができます。

### Console

イベント通知にタグを含めるには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [アクション]、[Manage event notifications (イベント通知の管理)] の順に選択します。
4. [イベント通知にタグを含める]をオンにします。
5. イベント通知に含めるタグに応じて、次のいずれかの操作を行います。
  - 影響を受けるインスタンスまたは専用ホストに関連付けられている全タグを含めるには、[全タグを含める] を選択します。
  - 含めるタグを選択するには [含めるタグを選択] を選択し、タグキーを選択または入力します。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

イベント通知にすべてのタグを含めるには

AWS CLI コマンドの [register-instance-event-notification-attributes](#) を使用して、IncludeAllTagsOfInstance パラメータを true に設定します。

```
aws ec2 register-instance-event-notification-attributes \  
  --instance-tag-attribute "IncludeAllTagsOfInstance=true"
```

イベント通知に特定のタグを含めるには

AWS CLI コマンドの [register-instance-event-notification-attributes](#) を使用して、InstanceTagKeys パラメータを使用して含めるタグを指定します。

```
aws ec2 register-instance-event-notification-attributes \  
  --instance-tag-attribute 'InstanceTagKeys=["tag_key_1", "tag_key_2",  
  "tag_key_3"]'
```

## イベント通知からのタグの削除

イベント通知のタグは、次のいずれかの方法で削除することができます。

### Console

イベント通知からタグを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。

2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [アクション]、[Manage event notifications (イベント通知の管理)] の順に選択します。
4. イベント通知からすべてのタグを削除するには、[イベント通知にタグを含める] をオフにします。
5. イベント通知から特定のタグを削除するには、対応するタグキーの [X] を選択します。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

イベント通知からすべてのタグを削除するには

AWS CLI コマンドの [deregister-instance-event-notification-attributes](#) を使用して、`IncludeAllTagsOfInstance` パラメータを `false` に設定します。

```
aws ec2 deregister-instance-event-notification-attributes \  
  --instance-tag-attribute "IncludeAllTagsOfInstance=false"
```

イベント通知から特定のタグを削除するには

AWS CLI コマンドの [deregister-instance-event-notification-attributes](#) を使用して、`InstanceTagKeys` パラメータを使用して削除するタグを指定します。

```
aws ec2 deregister-instance-event-notification-attributes \  
  --instance-tag-attribute 'InstanceTagKeys=["tag_key_1", "tag_key_2",  
  "tag_key_3"]'
```

## イベント通知に含めるタグの表示

イベント通知に含めるタグは、次のいずれかの方法で表示することができます。

### Console

イベント通知に含めるタグを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [アクション]、[Manage event notifications (イベント通知の管理)] の順に選択します。



## AWS CLI

イベント通知に含めるタグを表示するには

AWS CLI コマンドの [describe-instance-event-notification-attributes](#) を使用します。

```
aws ec2 describe-instance-event-notification-attributes
```

## Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントの再スケジュール

都合の良い日時にイベントが発生するように、予定を再スケジュールできます。期限が設定されているイベントのみを再スケジュールできます。[イベントの再スケジュールに適用される制限](#)は他にもあります。

イベントは、次のいずれかの方法で再スケジュールできます。

### Console

イベントを再スケジュールするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. フィルターリストから [リソースタイプ: インスタンス] を選択します。
4. 1つ以上のインスタンスを選択し、[アクション]、[Schedule event] の順に選択します。

[期限] でイベント期限を設定したイベントのみを再スケジュールできます。選択したイベントのいずれかに期限がない場合、[アクション]、[Schedule event] は無効になります。

5. [New start time] に、イベントの新しい日時を入力します。新しい日時は、[Event deadline] より前に設定する必要があります。
6. [Save] を選択します。

更新されたイベント開始時刻がコンソールに反映されるまで、1~2分かかることがあります。

## AWS CLI

イベントを再スケジュールするには

1. `NotBeforeDeadline` の値で示されるイベント期限があるイベントのみ、再スケジュールできます。[describe-instance-status](#) コマンドを使用して `NotBeforeDeadline` パラメータ値を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-status \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0
```

次の出力例は、`system-reboot` に値があるため再スケジュールできる `NotBeforeDeadline` イベントを示しています。

```
[  
  "Events": [  
    {  
      "InstanceEventId": "instance-event-0d59937288b749b32",  
      "Code": "system-reboot",  
      "Description": "The instance is scheduled for a reboot",  
      "NotAfter": "2019-03-14T22:00:00.000Z",  
      "NotBefore": "2019-03-14T20:00:00.000Z",  
      "NotBeforeDeadline": "2019-04-05T11:00:00.000Z"  
    }  
  ]  
]
```

2. イベントを再スケジュールするには、[modify-instance-event-start-time](#) コマンドを使用します。`not-before` パラメータを使用して新しいイベント開始時刻を指定します。新しいイベント開始時刻は、`NotBeforeDeadline` より前にする必要があります。

```
aws ec2 modify-instance-event-start-time \  
  --instance-id i-1234567890abcdef0 \  
  --instance-event-id instance-event-0d59937288b749b32 \  
  --not-before 2019-03-25T10:00:00.000
```

[describe-instance-status](#) コマンドが更新された `not-before` パラメータ値を返すまでに、1~2分かかることがあります。

## 制限

- イベント期限があるイベントのみ再スケジュールできます。イベントは、イベント期限日まで再スケジュールできます。コンソールの [期限] 列と NotBeforeDeadline の AWS CLI フィールドは、イベントに期限が設定されていることを示します。
- まだ開始していないイベントのみ再スケジュールできます。コンソールの [開始時刻] 列と NotBefore の AWS CLI フィールドは、イベントの開始時刻を示します。あと 5 分で開始するようにスケジュールされているイベントは、再スケジュールできません。
- 新しいイベント開始時刻は、現在の時刻から少なくとも 60 分後にする必要があります。
- コンソールを使用して複数のイベントを再スケジュールすると、イベント期限は最も早い期限日のイベントによって決定されます。

## Amazon EC2 インスタンスに影響する予定されているイベントのカスタムイベントウィンドウの作成

スケジュールされたイベントに対して、週ごとに繰り返されるカスタムのイベントウィンドウを定義して、Amazon EC2 インスタンスを再起動、停止、終了させることができます。イベントウィンドウには、1 つ以上のインスタンスを関連付けることができます。これらのインスタンスにスケジュールされたイベントが設定されている場合、AWS は、関連するイベントウィンドウ内でイベントをスケジュールします。

ワークロードのオフピーク期間にイベントウィンドウを指定することで、ワークロードの可用性を最大化できます。また、内部的な保守スケジュールにイベントウィンドウを合わせることもできます。

イベントウィンドウを定義するには、一連の時間範囲を指定します。最小期間は 2 時間です。全体を合計した時間範囲は、最小で 4 時間必要です。

インスタンス ID またはインスタンスタグを使用して、1 つ以上のインスタンスをイベントウィンドウに関連付けることができます。また、ホスト ID を使用して、Dedicated Hosts をイベントウィンドウに関連付けることもできます。

### Warning

イベントウィンドウは、インスタンスを停止、再起動、または終了する、スケジュールされたイベントにのみ適用されます。

イベントウィンドウは、以下には適用されません。

- 繰り上げられた、スケジュールされたイベントとネットワーク保守イベント。

- [AutoRecovery](#) や予期しない再起動などのスケジュール外の保守作業。

## イベントウィンドウの使用

- [考慮事項](#)
- [イベントウィンドウの作成](#)
- [イベントウィンドウの表示](#)
- [イベントウィンドウの変更](#)
- [イベントウィンドウの削除](#)
- [イベントウィンドウのタグ付け](#)

## 考慮事項

- イベントウィンドウの時刻はすべて UTC で表示されます。
- 週ごとのイベントウィンドウの最小期間は 4 時間です。
- 各イベント期間内の時間範囲は、少なくとも 2 時間に設定する必要があります。
- イベントウィンドウには、ターゲットタイプ (インスタンス ID、Dedicated Host ID、またはインスタンスタグ) を 1 つだけ関連付けることができます。
- 1 つのターゲット (インスタンス ID、Dedicated Host ID、またはインスタンスタグ) は、1 つのイベントウィンドウにのみ関連付けることが可能です。
- 1 つのイベントウィンドウには、最大 100 個のインスタンス ID、または 50 個の Dedicated Host ID、または 50 個のインスタンスタグを関連付けることができます。インスタンスタグは、任意の数のインスタンスに関連付けることができます。
- 個々の AWS リージョンで、最大 200 個までのイベントウィンドウを作成できます。
- 複数のインスタンスがイベントウィンドウに関連付けられている場合、スケジュールされたイベントが同時に発生する可能性があります。
- 既に AWS によりスケジュールされたイベントが存在する場合、イベントウィンドウを変更しても、スケジュールされたイベントの時間は変更されません。イベントに締め切り日がある場合は、[イベントの再スケジュール](#)が行えます。
- インスタンスを新しいホストに移行するためのスケジュールされたイベントの前に、そのインスタンスを停止および開始することで、スケジュールされたイベントが発生しないようにできます。

## イベントウィンドウの作成

イベントウィンドウは、複数作成できます。イベントウィンドウごとに、1つ以上の時間ブロックを指定します。例えば、毎日の午前4時に発生し2時間継続する時間ブロックを持つイベントウィンドウを作成できます。あるいは、日曜日の午前2時から午前4時、および水曜日の午前3時から午前5時に発生する時間ブロックを持つイベントウィンドウを作成することもできます。

イベントウィンドウの制限については、このトピックの前半で [考慮事項](#) を参照してください。

イベントウィンドウは、削除されない限り毎週繰り返されます。

イベントウィンドウを作成するには、次のいずれかの方法を使用します。

### Console

イベントウィンドウを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [Actions] (アクション)、[Manage event windows] (イベントウィンドウの管理) を選択します。
4. [インスタンスのイベントウィンドウを作成] をクリックします。
5. [イベントウィンドウ名] に、イベントウィンドウのわかりやすい名前を入力します。
6. [イベントウィンドウのスケジュール] で、イベントウィンドウ内の時間ブロックを指定するために、Cron スケジュールビルダーを使用するか、あるいは時間範囲で指定するかを選択します。
  - [Cron スケジュールビルダー] を選択した場合は以下を指定します。
    1. [曜日 (UTC)] で、イベントウィンドウを発生させる曜日を指定します。
    2. [開始時刻 (UTC)] で、イベントウィンドウが開始する時刻を指定します。
    3. [期間] で、イベントウィンドウ内の時間ブロックの継続時間を指定します。各時間ブロックに設定できる最小期間は2時間です。イベントウィンドウの最小期間は、合計で4時間以上にする必要があります。すべての時刻は協定世界時 (UTC) です。
  - [時間範囲] を選択した場合は、[新しい時間範囲の追加] をクリックし、開始する日時ならびに終了する日時を指定します。各時間範囲に対して、これを繰り返します。各時間範囲に設定できる最小期間は2時間です。時間範囲の最小期間は、全体を合計して4時間以上にする必要があります。

7. (オプション) [ターゲットの詳細] では、1 つ以上のインスタンスをイベントウィンドウに関連付けます。これにより、インスタンスでメンテナンスがスケジュールされている場合、関連付けられたイベントウィンドウ中に、スケジュールされたイベントが発生するように設定できます。インスタンス ID またはインスタンスタグを使用して、1 つ以上のインスタンスをイベントウィンドウに関連付けることができます。Dedicated Hosts をイベントウィンドウに関連付けるには、ホスト ID を使用します。

イベントウィンドウの作成時、そのウィンドウとターゲットの関連付けは必須ではありません。作成後、ウィンドウを変更して、1 つ以上のターゲットを関連付けることができます。

8. (オプション) [イベントウィンドウのタグ] で、[タグを追加] をクリックし、タグのキーおよび値を入力します。各タグについて、これを繰り返します。
9. [イベントウィンドウの作成] をクリックします。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してイベントウィンドウを作成するには、まずイベントウィンドウを作成した後で、そのイベントウィンドウに 1 つ以上のターゲットを関連付けます。

### イベントウィンドウを作成する

イベントウィンドウの作成時は、時間範囲のセットを指定するか、cron 式を使用するかのいずれかを定義できますが、両方を定義することはできません。

時間範囲を設定したイベントウィンドウを作成するには

`--time-range` パラメータを指定しながら [create-instance-event-window](#) コマンドを実行します。また、`--cron-expression` パラメータを指定することはできません。

```
aws ec2 create-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --time-range StartWeekDay=monday,StartHour=2,EndWeekDay=wednesday,EndHour=8 \  
  --tag-specifications "ResourceType=instance-event-  
window,Tags=[{Key=K1,Value=V1}]" \  
  --name myEventWindowName
```

### 正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",
```

```

    "TimeRanges": [
      {
        "StartWeekDay": "monday",
        "StartHour": 2,
        "EndWeekDay": "wednesday",
        "EndHour": 8
      }
    ],
    "Name": "myEventWindowName",
    "State": "creating",
    "Tags": [
      {
        "Key": "K1",
        "Value": "V1"
      }
    ]
  }
}

```

cron 式を指定したイベントウィンドウを作成するには

--cron-expression パラメータを指定しながら [create-instance-event-window](#) コマンドを実行します。また、--time-range パラメータを指定することはできません。

```

aws ec2 create-instance-event-window \
  --region us-east-1 \
  --cron-expression "* 21-23 * * 2,3" \
  --tag-specifications "ResourceType=instance-event-
window,Tags=[{Key=K1,Value=V1}]" \
  --name myEventWindowName

```

正常な出力

```

{
  "InstanceEventWindow": {
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",
    "Name": "myEventWindowName",
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",
    "State": "creating",
    "Tags": [
      {
        "Key": "K1",
        "Value": "V1"
      }
    ]
  }
}

```

```

    }
  ]
}
}
}

```

## イベントウィンドウとターゲットの関連付け

イベントウィンドウには、1つのタイプのターゲット (インスタンス ID、Dedicated Host ID、またはインスタンスタグ) のみを関連付けることができます。

イベントウィンドウとインスタンスタグを関連付けるには

`instance-event-window-id` パラメータによりイベントウィンドウを指定しながら、[associate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。インスタンスタグを関連付けるには、`--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上のタグを指定します。

```

aws ec2 associate-instance-event-window \
  --region us-east-1 \
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \
  --association-target "InstanceTags=[{Key=k2,Value=v2},{Key=k1,Value=v1}]"

```

## 正常な出力

```

{
  "InstanceEventWindow": {
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",
    "Name": "myEventWindowName",
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",
    "AssociationTarget": {
      "InstanceIds": [],
      "Tags": [
        {
          "Key": "k2",
          "Value": "v2"
        },
        {
          "Key": "k1",
          "Value": "v1"
        }
      ],
      "DedicatedHostIds": []
    },
    "State": "creating"
  }
}

```



```
}  
}
```

イベントウィンドウに 1 つ以上のインスタンスを関連付けるには

`instance-event-window-id` パラメータによりイベントウィンドウを指定しながら、[associate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。インスタンスを関連付けるには `--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上のインスタンス ID を指定します。

```
aws ec2 associate-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --association-target "InstanceIds=i-1234567890abcdef0,i-0598c7d356eba48d7"
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [  
        "i-1234567890abcdef0",  
        "i-0598c7d356eba48d7"  
      ],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": []  
    },  
    "State": "creating"  
  }  
}
```

専用ホストとイベントウィンドウを関連付けるには

`instance-event-window-id` パラメータによりイベントウィンドウを指定しながら、[associate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。専用ホストを関連付けるには、`--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上の Dedicated Host ID を指定します。

```
aws ec2 associate-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --association-target "DedicatedHostIds=dh1-01234567890abcdef0"
```

```
--region us-east-1 \  
--instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
--association-target "DedicatedHostIds=h-029fa35a02b99801d"
```

## 正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": [  
        "h-029fa35a02b99801d"  
      ]  
    },  
    "State": "creating"  
  }  
}
```

## イベントウィンドウの表示

次のいずれかの方法で、イベントウィンドウを表示できます。

### Console

イベントウィンドウを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [Actions] (アクション)、[Manage event windows] (イベントウィンドウの管理) を選択します。
4. イベントウィンドウを選択し詳細を表示します。

### AWS CLI

すべてのイベントウィンドウを表示するには

[describe-instance-event-windows](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 describe-instance-event-windows \  
  --region us-east-1
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindows": [  
    {  
      "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
      "Name": "myEventWindowName",  
      "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",  
      "AssociationTarget": {  
        "InstanceIds": [  
          "i-1234567890abcdef0",  
          "i-0598c7d356eba48d7"  
        ],  
        "Tags": [],  
        "DedicatedHostIds": []  
      },  
      "State": "active",  
      "Tags": []  
    },  
    ...  
  ],  
  "NextToken": "9d624e0c-388b-4862-a31e-a85c64fc1d4a"  
}
```

特定のイベントウィンドウを表示するには

[describe-instance-event-windows](#) コマンドで `--instance-event-window-id` パラメータを使用して、特定のイベントウィンドウの詳細を表示します。

```
aws ec2 describe-instance-event-windows \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890
```

1 つ以上のフィルターに一致するイベントウィンドウを表示するには

[describe-instance-event-windows](#) コマンドで `--filters` パラメータを使用します。以下の例では、指定されたインスタンスに関連付けられているすべてのイベントウィンドウを表示するために、`instance-id` フィルターを使用しています。

フィルタを使用すると、直接的な一致が評価されます。ただし、`instance-id` フィルターの場合は異なります。直接一致するインスタンス ID が見つからない場合は、インスタンスタグや Dedicated Host ID (インスタンスが Dedicated Host 上にある場合) など、イベントウィンドウとの間接的な関連付けまでが評価されます。

サポートされているフィルタの一覧については、AWS CLIリファレンスの[describe-instance-event-windows](#)を参照してください。

```
aws ec2 describe-instance-event-windows \
  --region us-east-1 \
  --filters Name=instance-id,Values=i-1234567890abcdef0 \
  --max-results 100 \
  --next-token <next-token-value>
```

## 正常な出力

次の例では、インスタンスはイベントウィンドウに関連付けられた Dedicated Host 上に置かれています。

```
{
  "InstanceEventWindows": [
    {
      "InstanceEventWindowId": "iew-0dbc0adb66f235982",
      "TimeRanges": [
        {
          "StartWeekDay": "sunday",
          "StartHour": 2,
          "EndWeekDay": "sunday",
          "EndHour": 8
        }
      ],
      "Name": "myEventWindowName",
      "AssociationTarget": {
        "InstanceIds": [],
        "Tags": [],
        "DedicatedHostIds": [
          "h-0140d9a7ecbd102dd"
        ]
      }
    }
  ]
}
```

```
    },
    "State": "active",
    "Tags": []
  }
]
}
```

## イベントウィンドウの変更

イベントウィンドウに関しては、その ID 以外のすべてのフィールドを変更できます。例えば、夏時間の開始時に、イベントウィンドウのスケジュールを変更できます。既存のイベントウィンドウに対しては、ターゲットの追加または削除が必要になることもあります。

イベントウィンドウを変更するには、次のいずれかの方法を使用します。

### Console

イベントウィンドウを変更するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [Actions] (アクション)、[Manage event windows] (イベントウィンドウの管理) を選択します。
4. 変更するイベントウィンドウを選択し、そして [Actions] (アクション)、[Modify instance event window] (インスタンスイベントウィンドウの変更) を選択します。
5. イベントウィンドウの各フィールドを変更した後、[イベントウィンドウの変更] をクリックします。

### AWS CLI

AWS CLI を使用してイベントウィンドウを変更する場合は、時間範囲または cron 式の変更や、1 つ以上のターゲットのイベントウィンドウへの関連付け、あるいはその関連付けの解除が可能です。

#### イベントウィンドウ時間の変更

イベントウィンドウでは、時間範囲または cron 式のいずれかの変更が可能です。両方を変更することはできません。

イベントウィンドウの時間範囲を変更するには

変更するイベントウィンドウを指定しながら、[modify-instance-event-window](#) コマンドを実行します。--time-range パラメータにより時間範囲を変更します。また、--cron-expression パラメータを指定することはできません。

```
aws ec2 modify-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --time-range StartWeekDay=monday,StartHour=2,EndWeekDay=wednesday,EndHour=8
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "TimeRanges": [  
      {  
        "StartWeekDay": "monday",  
        "StartHour": 2,  
        "EndWeekDay": "wednesday",  
        "EndHour": 8  
      }  
    ],  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [  
        "i-0abcdef1234567890",  
        "i-0be35f9acb8ba01f0"  
      ],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": []  
    },  
    "State": "creating",  
    "Tags": [  
      {  
        "Key": "K1",  
        "Value": "V1"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

イベントウィンドウの時間範囲のセットを変更するには

変更するイベントウィンドウを指定しながら、[modify-instance-event-window](#) コマンドを実行します。--time-range パラメータにより時間範囲を変更します。また、--cron-expression パラメータを同じ呼び出しで指定することはできません。

```
aws ec2 modify-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --time-range '[{"StartWeekDay": "monday", "StartHour": 2, "EndWeekDay":  
wednesday", "EndHour": 8},  
  {"StartWeekDay": "thursday", "StartHour": 2, "EndWeekDay": "friday",  
  "EndHour": 8}]'
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "TimeRanges": [  
      {  
        "StartWeekDay": "monday",  
        "StartHour": 2,  
        "EndWeekDay": "wednesday",  
        "EndHour": 8  
      },  
      {  
        "StartWeekDay": "thursday",  
        "StartHour": 2,  
        "EndWeekDay": "friday",  
        "EndHour": 8  
      }  
    ],  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [  
        "i-0abcdef1234567890",  
        "i-0be35f9acb8ba01f0"  
      ],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": []  
    },  
    "State": "creating",
```

```
    "Tags": [
      {
        "Key": "K1",
        "Value": "V1"
      }
    ]
  }
}
```

イベントウィンドウの cron 式を変更するには

変更するイベントウィンドウを指定しながら、[modify-instance-event-window](#) コマンドを実行します。--cron-expression パラメータにより cron 式を変更します。また、--time-range パラメータを指定することはできません。

```
aws ec2 modify-instance-event-window \
  --region us-east-1 \
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \
  --cron-expression "* 21-23 * * 2,3"
```

正常な出力

```
{
  "InstanceEventWindow": {
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",
    "Name": "myEventWindowName",
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",
    "AssociationTarget": {
      "InstanceIds": [
        "i-0abcdef1234567890",
        "i-0be35f9acb8ba01f0"
      ],
      "Tags": [],
      "DedicatedHostIds": []
    },
    "State": "creating",
    "Tags": [
      {
        "Key": "K1",
        "Value": "V1"
      }
    ]
  }
}
```



```
}
```

## イベントウィンドウに関連付けられたターゲットの変更

イベントウィンドウには、追加のターゲットを関連付けることができます。また、イベントウィンドウで、ターゲットとの既存の関連付けを解除することもできます。ただし、イベントウィンドウには、1つのタイプのターゲット (インスタンス ID、Dedicated Host ID、またはインスタンスタグ) のみを関連付けることができます。

イベントウィンドウに追加ターゲットを関連付けるには

ターゲットをイベントウィンドウに関連付ける手順については、[Associate a target with an event window](#)を参照してください。

イベントウィンドウからインスタンスタグの関連付けを解除するには

`instance-event-window-id` パラメータを使用してイベントウィンドウを指定しながら、[disassociate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。インスタンスタグの関連付けを解除するには、`--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上のタグを指定します。

```
aws ec2 disassociate-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --association-target "InstanceTags=[{Key=k2,Value=v2},{Key=k1,Value=v1}]"
```

## 正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": []  
    },  
    "State": "creating"  
  }  
}
```

イベントウィンドウから 1 つ以上のインスタンスの関連付けを解除するには

`instance-event-window-id` パラメータを使用してイベントウィンドウを指定しながら、[disassociate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。インスタンスの関連付けを解除するには、`--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上のインスタンス ID を指定します。

```
aws ec2 disassociate-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --association-target "InstanceIds=i-1234567890abcdef0,i-0598c7d356eba48d7"
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindow": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "Name": "myEventWindowName",  
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",  
    "AssociationTarget": {  
      "InstanceIds": [],  
      "Tags": [],  
      "DedicatedHostIds": []  
    },  
    "State": "creating"  
  }  
}
```

専有ホストとイベントウィンドウとの関連付けを解除するには

`instance-event-window-id` パラメータを使用してイベントウィンドウを指定しながら、[disassociate-instance-event-window](#) コマンドを実行します。Dedicated Host の関連付けを解除するには、`--association-target` パラメータを使用し、その値に 1 つ以上の Dedicated Host ID を指定します。

```
aws ec2 disassociate-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --association-target DedicatedHostIds=h-029fa35a02b99801d
```

正常な出力

```
{
  "InstanceEventWindow": {
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",
    "Name": "myEventWindowName",
    "CronExpression": "* 21-23 * * 2,3",
    "AssociationTarget": {
      "InstanceIds": [],
      "Tags": [],
      "DedicatedHostIds": []
    },
    "State": "creating"
  }
}
```

## イベントウィンドウの削除

次のいずれかの方法を使用して、一度に1つのイベントウィンドウを削除できます。

### Console

イベントウィンドウを削除するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [アクション]、[イベントウィンドウの管理] の順にクリックします。
4. 削除するイベントウィンドウを選択し、[アクション]、[インスタンスのイベントウィンドウの削除] の順にクリックします。
5. 確認を求めるメッセージが表示されたら、**delete**と入力し、[削除] を選択します。

### AWS CLI

イベントウィンドウを削除するには

削除するイベントウィンドウを指定しながら、[delete-instance-event-window](#) コマンドを実行します。

```
aws ec2 delete-instance-event-window \
  --region us-east-1 \
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890
```

イベントウィンドウを強制的に削除するには

現在、イベントウィンドウがターゲットに関連付けられている場合には、`--force-delete` パラメータを使用します。

```
aws ec2 delete-instance-event-window \  
  --region us-east-1 \  
  --instance-event-window-id iew-0abcdef1234567890 \  
  --force-delete
```

正常な出力

```
{  
  "InstanceEventWindowState": {  
    "InstanceEventWindowId": "iew-0abcdef1234567890",  
    "State": "deleting"  
  }  
}
```

イベントウィンドウのタグ付け

イベントウィンドウは、作成時またはその後にタグ付けすることができます。

作成時にイベントウィンドウのタグ付けを行うには、[イベントウィンドウの作成](#)を参照してください。

イベントウィンドウにタグ付けを行うには、次のいずれかの方法を使用します。

Console

既存のイベントウィンドウにタグ付けを行うには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Events] を選択します。
3. [アクション]、[イベントウィンドウの管理] の順にクリックします。
4. タグ付けするイベントウィンドウを選択し、[アクション]、[インスタンスのイベントウィンドウタグの管理] の順にクリックします。
5. [タグを追加] をクリックしタグを追加します。各タグについて、これを繰り返します。
6. [Save] を選択します。

## AWS CLI

既存のイベントウィンドウにタグ付けを行うには

[create-tags](#) コマンドを使用して、既存のリソースにタグを付けます。以下の例では、既存のイベントウィンドウに、1つのタグ (Key=purpose and Value=test) が付けられます。

```
aws ec2 create-tags \  
  --resources iew-0abcdef1234567890 \  
  --tags Key=purpose,Value=test
```

## CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング

Amazon CloudWatch を使用してインスタンスをモニタリングすることで、Amazon EC2 から未加工データを収集し、リアルタイムに近い読み取り可能なメトリクスに加工することができます。これらの統計は 15 か月間記録されるため、履歴情報にアクセスしてウェブアプリケーションやサービスの動作をよりの確に把握できます。

デフォルトでは、Amazon EC2 は 5 分ごとにメトリクスデータを CloudWatch に送信します。1 分ごとにインスタンスのメトリクスデータを CloudWatch に送信するには、インスタンスで詳細モニタリングを有効にできます。詳細については、「[EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する](#)」を参照してください。

Amazon EC2 コンソールには、Amazon CloudWatch の未加工データに基づいて一連のグラフが表示されます。必要に応じて、コンソールのグラフではなく Amazon CloudWatch からインスタンスのデータを取得することもできます。

Amazon CloudWatch の請求とコストに関する情報については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[CloudWatch の請求とコスト](#)」を参照してください。

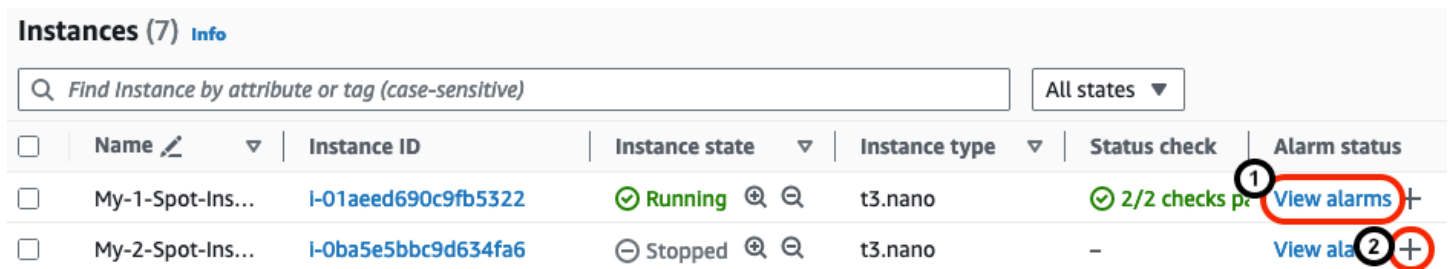
### 内容

- [Amazon EC2 コンソールで EC2 インスタンスの CloudWatch アラームを管理する](#)
- [EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する](#)
- [インスタンスに対して利用可能な CloudWatch メトリクス](#)
- [Amazon EC2 コンソールを使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定し、メトリクスを追加する](#)
- [インスタンスに対する CloudWatch メトリクスの統計](#)

- [インスタンスのモニタリンググラフを表示する](#)
- [インスタンスの CloudWatch アラームを作成する](#)
- [インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する](#)

## Amazon EC2 コンソールで EC2 インスタンスの CloudWatch アラームを管理する

Amazon EC2 コンソールの [インスタンス] 画面から、インスタンスのための Amazon CloudWatch アラームを管理できます。[インスタンス] テーブルの [アラームステータス] 列には、アラームを表示するためのコントロールと、アラームを作成または編集するためのコントロールの 2 つのコンソールコントロールがあります。次のスクリーンショットは、[1] ([アラームを表示]) と [2] (アラームを作成または編集するための [+]) の番号が付されたこれらのコンソールコントロールを示しています。



<input type="checkbox"/>	Name	Instance ID	Instance state	Instance type	Status check	Alarm status
<input type="checkbox"/>	My-1-Spot-Ins...	I-01aeed690c9fb5322	Running	t3.nano	2/2 checks passed	View alarms
<input type="checkbox"/>	My-2-Spot-Ins...	I-0ba5e5bbc9d634fa6	Stopped	t3.nano	-	View alarms

### インスタンス画面からアラームを表示する

[インスタンス] 画面から各インスタンスのアラームを表示できます。

インスタンス画面からインスタンスのアラームを表示する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [インスタンス] テーブルで、選択したインスタンスの [アラームの表示] (前のスクリーンショットでの [1] 番) を選択します。
4. CloudWatch コンソールの [***i-0123456789example*** のアラーム詳細] ウィンドウで、アラーム名を選択し、アラームを表示します。

### インスタンス画面からアラームを作成する

[インスタンス]画面からインスタンスごとにアラームを作成できます。

## インスタンス画面からインスタンスにアラームを作成する方法

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [インスタンス] テーブルで、選択したインスタンスに対してプラス記号 (前のスクリーンショットでの [2] 番) を選択します。
4. [CloudWatch アラームの管理] 画面で、アラームを作成します。詳細については、「[インスタンスの CloudWatch アラームを作成する](#)」を参照してください。

## インスタンス画面からアラームを編集する

[インスタンス]画面からインスタンスのためのアラームを編集できます。

インスタンス画面からインスタンスにアラームを編集するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. [インスタンス] テーブルで、選択したインスタンスに対してプラス記号 (前のスクリーンショットでの [2] 番) を選択します。
4. [CloudWatch アラームの管理] 画面で、アラームを編集します。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[CloudWatch アラームの編集または削除](#)」を参照してください。

## EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する

Amazon CloudWatch には、基本モニタリングと詳細モニタリングの 2 つのカテゴリのモニタリングが用意されています。デフォルトでは、インスタンスは基本モニタリングを使用するように設定されています。オプションで詳細モニタリングを有効にすることで、運用上の問題をより迅速に特定して対処できるようにすることができます。インスタンスの起動時、実行中、または停止中に、詳細モニタリングを有効にしたり無効にしたりできます。

インスタンスで詳細モニタリングを有効にしても、そのインスタンスにアタッチされている EBS ボリュームのモニタリングには影響しません。詳細については、「[Amazon EBS の Amazon CloudWatch メトリクス](#)」を参照してください。

次のテーブルは、インスタンスの基本モニタリングと詳細モニタリングの違いを示しています。

モニタリングタイプ	説明	料金
基本モニタリング	ステータスチェックメトリクスは 1 分間隔で利用できます。その他のメトリクスはすべて 5 分間隔で利用できます。	料金は発生しません。
詳細モニタリング	ステータスチェックメトリクスを含むすべてのメトリクスは、1 分間隔で利用できます。このレベルのデータを取得するには、インスタンスのデータ取得を明確に有効にする必要があります。詳細モニタリングを有効にしたインスタンスでは、同様のインスタンスグループの集約データを取得することもできます。	料金は、Amazon EC2 が CloudWatch に送信したメトリクスごとに発生します。データストレージに対しては料金が発生しません。詳細については、 <a href="#">Amazon CloudWatch の料金</a> ページの、有料利用枠および例 1 – EC2 の詳細モニタリングを参照してください。

## 内容

- [必要な許可](#)
- [起動時に詳細モニタリングを有効にする](#)
- [詳細モニタリングを管理する](#)

## 必要な許可

インスタンスの詳細モニタリングを有効にするには、ユーザーに [MonitorInstances](#) API アクションを使用するための許可が必要です。インスタンスの詳細モニタリングをオフにするには、ユーザーに [UnmonitorInstances](#) API アクションを使用するための許可が必要です。

## 起動時に詳細モニタリングを有効にする

起動時に詳細モニタリングを有効にするには、次の手順を使用します。デフォルトでは、インスタンスでは基本モニタリングが使用されます。

## Console

インスタンスの起動時に詳細モニタリングを有効にするには



Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスを起動するとき、[高度な詳細] で、[CloudWatch モニタリングの詳細] チェックボックスを選択します。

## AWS CLI

インスタンスの起動時に詳細モニタリングを有効にするには

[run-instances](#) コマンドを `--monitoring` フラグとともに使用して詳細モニタリングを有効にします。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-09092360 --monitoring Enabled=true...
```

## 詳細モニタリングを管理する

実行中または停止中のインスタンスの詳細モニタリングを管理するには、次の手順を使用します。

### Console

インスタンスの詳細モニタリングを管理するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択します。
4. [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[詳細モニタリングの管理] の順に選択します。
5. [詳細モニタリング] ページの [詳細モニタリング] で、次のいずれかを実行します。
  - 詳細モニタリング – [有効] を選択します。
  - 基本モニタリング – [有効] をクリアします。
6. [確認] を選択します。

## AWS CLI

インスタンスの詳細モニタリングを有効にするには

次の [monitor-instances](#) コマンドを使用して、指定したインスタンスの詳細モニタリングを有効にします。

```
aws ec2 monitor-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

インスタンスの詳細モニタリングを無効にするには

次の [unmonitor-instances](#) コマンドを使用して、指定したインスタンスの詳細モニタリングを無効にします。

```
aws ec2 unmonitor-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

## インスタンスに対して利用可能な CloudWatch メトリクス

Amazon EC2 はメトリクスを Amazon CloudWatch に送信します。AWS Management Console、AWS CLI、または API を使用して、Amazon EC2 が CloudWatch に送信するメトリクスを一覧表示できます。デフォルトで、各データポイントではインスタンスのアクティビティの開始後 5 分間を対象となります。詳細モニタリングを有効にした場合、各データポイントは開始後 1 分間のアクティビティを対象とします。注意事項[最小]、[最大]、[平均] の統計では、EC2 が提供するメトリクスの最小粒度は 1 分であることを注意します。

AWS Management Consoleまたは AWS CLI を使用して利用可能なメトリクスを表示する方法の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[利用可能なメトリクスを表示する](#)」を参照してください。

これらのメトリクスの統計の取得については、[インスタンスに対する CloudWatch メトリクスの統計](#)を参照してください。

### コンテンツ

- [インスタンスメトリクス](#)
- [CPU クレジットメトリクス](#)
- [Dedicated Hostsメトリクス](#)
- [Nitro ベースのインスタンスの Amazon EBS メトリクス](#)
- [ステータスチェックメトリクス](#)
- [トラフィックミラーリングのメトリクス](#)
- [Auto Scaling グループメトリクス](#)
- [Amazon EC2 メトリクスディメンション](#)
- [Amazon EC2 使用状況メトリクス](#)

## インスタンスメトリクス

AWS/EC2 名前空間には、次のインスタンスメトリクスが含まれます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
CPUUtilization	<p>Amazon EC2 が EC2 インスタンスを実行するために使用する物理 CPU 時間の割合。これには、ユーザーコードと Amazon EC2 コードの両方を実行するために費やされた時間が含まれます。</p> <p>非常に高いレベルでは、CPUUtilization はゲスト CPUUtilization とハイパーバイザー CPUUtilization の合計です。</p> <p>オペレーティングシステムのツールは CloudWatch と異なる割合を表示することがあります。これは、レガシーデバイスのシミュレーション、レガシーではないデバイスの設定、中断の多いワークロード、ライブ移行、ライブアップデートなどが原因です。</p>	割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>
DiskReadOps	<p>指定された期間にインスタンスで利用できるすべてのインスタンスストアボリュームでの、完了した読み取り操作。</p> <p>その期間の 1 秒あたりの I/O 操作回数 (IOPS) の平均を算出するには、その期間の操作回数の合計をその期間の秒数で割ります。</p> <p>インスタンスストアボリュームがない場合は、値が 0 であるか、メトリクスがレポートされません。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>
DiskWriteOps	<p>指定された期間にインスタンスで利用できるすべてのインスタンスストアボリュームへの、完了した書き込み操作。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
	<p>その期間の 1 秒あたりの I/O 操作回数 (IOPS) の平均を算出するには、その期間の操作回数の合計をその期間の秒数で割ります。</p> <p>インスタンスストアボリュームがない場合は、値が 0 であるか、メトリクスがレポートされません。</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>• 最小値</li><li>• 最大値</li></ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
DiskReadBytes	<p>インスタンスで利用できるすべてのインスタンスストアボリュームから読み取られたバイト数。</p> <p>このメトリクスを使用すると、このインスタンスのハードディスクからアプリケーションが読み取るデータの量がわかります。これを利用すると、アプリケーションの速度がわかります。</p> <p>報告された数は、期間中に受信されたバイト数です。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算してバイト/秒を求めることができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 <code>DIFF_TIME</code> を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で <code>DiskReadBytes</code> のグラフを <code>m1</code> として作成した場合、メトリクスの数式 <code>m1/(DIFF_TIME(m1))</code> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。<code>DIFF_TIME</code> およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p> <p>インスタンスストアボリュームがない場合は、値が 0 であるか、メトリクスがレポートされません。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"><li>合計</li><li>[Average] (平均)</li><li>最小値</li><li>最大値</li></ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
DiskWrite Bytes	<p>インスタンスで利用できるすべてのインスタンスストアボリュームに書き込まれたバイト数。</p> <p>このメトリクスを使用すると、このインスタンスのハードディスクにアプリケーションが書き込むデータの量がわかります。これを利用すると、アプリケーションの速度がわかります。</p> <p>報告された数は、期間中に受信されたバイト数です。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算してバイト/秒を求めることができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 <code>DIFF_TIME</code> を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で <code>DiskWriteBytes</code> のグラフを <code>m1</code> として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1/(DIFF\_TIME(m1))</math> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p> <p>インスタンスストアボリュームがない場合は、値が 0 であるか、メトリクスがレポートされません。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"><li>合計</li><li>[Average] (平均)</li><li>最小値</li><li>最大値</li></ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
MetadataNoToken	<p>トークンを使用しないメソッドを使用してインスタンスメタデータサービス (IMDS) に正常にアクセスした回数。</p> <p>このメトリクスにより、トークンを使用しないインスタンスメタデータサービスバージョン 1 (IMDSv1) を使用してインスタンスメタデータにアクセスするプロセスがあるかがわかります。すべてのリクエストがトークン支援のセッション (インスタンスメタデータサービスバージョン 2 (IMDSv2)) を使用している場合、値は 0 になります。詳細については、「<a href="#">インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の使用への移行</a>」を参照してください。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>パーセンタイル</li> </ul>
MetadataNoTokenRejected	<p>IMDSv1 が無効になった後に IMDSv1 呼び出しが試行された回数。</p> <p>このメトリクスが表示された場合は、IMDSv1 呼び出しが試行され、拒否されたことを示します。IMDSv1 を再度有効にするか、すべての呼び出しで IMDSv2 が使用されていることを確認します。詳細については、「<a href="#">インスタンスメタデータサービスバージョン 2 の使用への移行</a>」を参照してください。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>パーセンタイル</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
NetworkIn	<p>すべてのネットワークインターフェイスを通じ、このインスタンスによって受信されたバイトの数。このメトリクスは、1つのインスタンスへの受信ネットワークトラフィックの量を表しています。</p> <p>報告された数は、期間中に受信されたバイト数です。基本 (5 分) のモニタリングで統計情報に Sum 使用している場合であれば、この数を 300 で除算してバイト/秒の値を求めることができます。詳細 (1 分) のモニタリングで統計情報に Sum 使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で NetworkIn のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"><li>合計</li><li>[Average] (平均)</li><li>最小値</li><li>最大値</li></ul>



メトリクス	説明	単位	有意義な統計
NetworkOut	<p>すべてのネットワークインターフェイスを通じ、このインスタンスから送信されたバイトの数。このメトリクスは、1つのインスタンスからの送信ネットワークトラフィックの量を表しています。</p> <p>報告された数は、期間中に送信されたバイト数です。基本 (5 分) のモニタリングで統計情報に Sum 使用している場合であれば、この数を 300 で除算してバイト/秒の値を求めることができます。詳細 (1 分) のモニタリングで統計情報に Sum 使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で NetworkOut のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
NetworkPacketsIn	<p>すべてのネットワークインターフェイスを通じ、このインスタンスによって受信されたパケットの数。このメトリクスは、受信トラフィックのボリュームを単一インスタンスでのパケット数として識別します。</p> <p>このメトリクスは、基本モニタリング (5分間) でのみ使用が可能です。5分間にインスタンスが受信した 1 秒あたりのパケット数 (PPS) は、Sum 統計値を 300 で割ることで算出されます。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのパケット数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で NetworkPacketsIn のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをパケット/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"><li>合計</li><li>[Average] (平均)</li><li>最小値</li><li>最大値</li></ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
NetworkPacketsOut	<p>すべてのネットワークインターフェイスを通じ、このインスタンスから送信されたパケットの数。このメトリクスは、送信トラフィックのボリュームを単一インスタンスでのパケット数として識別します。</p> <p>このメトリクスは、基本モニタリング (5分間) でのみ使用が可能です。5 分間にインスタンスが受信した 1 秒あたりのパケット数 (PPS) を計算するには、Sum 統計値を 300 で割ります。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのパケット数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で NetworkPacketsOut のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをパケット/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

## CPU クレジットメトリクス

AWS/EC2 名前空間は、[バーストパフォーマンスインスタンス](#)の以下の CPU クレジットメトリクスを含みます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
CPUCreditUsage	CPU 使用率に関してインスタンスで消費される CPU クレジットの数。1 つの CPU クレジットは、1 個の vCPU が 100% の使用率で 1 分間実行されること、または、vCPU、使用率、時間の同等の組み合わせ (例えば、1 個の	クレジット (vCPU 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
	<p>vCPU が 50% の使用率で 2 分間実行されるか、2 個の vCPU が 25% の使用率で 2 分間実行される) に相当します。</p> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。5 分を超える期間を指定する場合は、Average 統計の代わりに Sum 統計を使用します。</p>		

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
CPUCreditBalance	<p>インスタンスが起動または開始後に蓄積した獲得 CPU クレジットの数。T2 スタンドードの場合、CPUCreditBalance には蓄積された起動クレジットの数も含まれます。</p> <p>クレジットは、獲得後にクレジット残高に蓄積され、消費されるとクレジット残高から削除されます。クレジット残高には、インスタンスサイズによって決まる上限があります。制限に到達すると、獲得された新しいクレジットはすべて破棄されます。T2 スタンドードの場合、起動クレジットは制限に対してカウントされません。</p> <p>CPUCreditBalance のクレジットは、インスタンスがそのベースライン CPU 使用率を超えてバーストするために消費できます。</p> <p>インスタンスが実行中の場合、CPUCreditBalance のクレジットは期限切れになりません。T3 または T3a インスタンスが停止すると、CPUCreditBalance 値は 7 日間保持されます。その後、蓄積されたすべてのクレジットが失われます。T2 インスタンスが停止すると、CPUCreditBalance 値は保持されず、蓄積されたすべてのクレジットが失われます。</p> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。</p>	クレジット (vCPU 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
CPUSurplusCreditBalance	<p>CPUCreditBalance 値がゼロの場合に unlimited インスタンスによって消費された余剰クレジットの数。</p> <p>CPUSurplusCreditBalance 値は獲得した CPU クレジットによって支払われます。余剰クレジットの数が、24 時間にインスタンスが獲得できるクレジットの最大数を超過している場合、最大数を超過して消費された余剰クレジットに対しては料金が発生します。</p> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。</p>	クレジット (vCPU 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>
CPUSurplusCreditsCharged	<p>獲得 CPU クレジットにより支払われないために追加料金が発生した、消費された余剰クレジットの数。</p> <p>消費された余剰クレジットは、以下のいずれかの状況に当てはまると料金が発生します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消費された余剰クレジットが、インスタンスが 24 時間に獲得できる最大クレジット数を超過している。最大数を越えて消費された余剰クレジットは、時間の最後に課金されます。</li> <li>インスタンスが停止または終了した。</li> <li>インスタンスは unlimited から standard に切り替わります。</li> </ul> <p>CPU クレジットメトリクスは、5 分間隔でのみ利用可能です。</p>	クレジット (vCPU 分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

## Dedicated Hostsメトリクス

AWS/EC2 名前空間には、T3 Dedicated Hosts のための以下のメトリクスが含まれます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
Dedicated HostCPUUtilization	Dedicated Host で実行されているインスタンスによって現在使用されている割り当て済みコンピューティング容量の割合。	割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

## Nitro ベースのインスタンスの Amazon EBS メトリクス

AWS/EC2 名前空間には、ベアメタルインスタンスではない、Nitro ベースのインスタンスにアタッチされているボリュームに関する、追加の Amazon EBS メトリクスが含まれます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
EBSReadOps	<p>指定された期間にインスタンスに接続されたすべての Amazon EBS ボリュームからの、完了した読み込みオペレーション。</p> <p>その期間の 1 秒あたりの読み込み I/O 操作回数 (読み込み IOPS) の平均を算出するには、その期間の操作回数の合計をその期間の秒数で割ります。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算して読み込み IOPS を計算することができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのオペレーション数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で EBSReadOps のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの計算関数 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをオペレーション/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
EBSWriteOps	<p>指定された期間にインスタンスに接続されたすべての EBS ボリュームからの、完了した書き込み操作。</p> <p>その期間の 1 秒あたりの書き込み I/O 操作回数 (書き込み IOPS) の平均を算出するには、その期間の操作回数の合計をその期間の秒数で割ります。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算して書き込み IOPS を計算することができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのオペレーション数を求めることもできます。例えば、CloudWatch で EBSWriteOps のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの計算関数 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをオペレーション/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	Count (カウント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 合計</li> <li>• [Average] (平均)</li> <li>• 最小値</li> <li>• 最大値</li> </ul>



メトリクス	説明	単位	有意義な統計
EBSReadBytes	<p>指定した期間内にインスタンスに接続されたすべての EBS ボリュームから読み取られたバイト数。</p> <p>報告された数は、期間中に読み取られたバイト数です。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算して読み込みバイト/秒を求めることができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 <code>DIFF_TIME</code> を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。</p> <p>例えば、CloudWatch で <code>EBSReadBytes</code> のグラフを <code>m1</code> として作成した場合、メトリクスの数式 <code>m1/(DIFF_TIME(m1))</code> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。<code>DIFF_TIME</code> およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"><li>合計</li><li>[Average] (平均)</li><li>最小値</li><li>最大値</li></ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
EBSWriteBytes	<p>指定した期間内にインスタンスに接続されたすべての EBS ボリュームに書き込まれたバイト数。</p> <p>報告された数は、期間中に書き込まれたバイト数です。基本 (5 分) モニタリングを使用している場合、この数を 300 で除算して書き込みバイト/秒を求めることができます。詳細 (1 分) モニタリングを使用している場合は、この数を 60 で除算します。CloudWatch メトリクスの計算関数 DIFF_TIME を使用して、1 秒あたりのバイト数を求めることもできます。</p> <p>例えば、CloudWatch で EBSWriteBytes のグラフを m1 として作成した場合、メトリクスの数式 <math>m1 / (\text{DIFF\_TIME}(m1))</math> はメトリクスをバイト/秒単位で返します。DIFF_TIME およびメトリクス計算関数の詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「<a href="#">メトリクス数式の使用</a>」を参照してください。</p>	バイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>合計</li> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>
EBSIOBalance%	<p>バーストバケットの I/O 残りクレジットの割合に関する情報を提供します。このメトリクスは基本モニタリング専用です。</p> <p>このメトリクスは、少なくとも 24 時間に 1 回、30 分間だけ最大パフォーマンスにバーストする一部の *.4xlarge インスタンスサイズ以下でのみ使用できます。</p> <p>Sum 統計は、このメトリクスに該当しません。</p>	割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
EBSByteBalance%	<p>バーストバケットのスループット残りクレジットの割合に関する情報を提供します。このメトリクスは基本モニタリング専用です。</p> <p>このメトリクスは、少なくとも 24 時間に 1 回、30 分間だけ最大パフォーマンスにバーストする一部の *.4xlarge インスタンスサイズ以下でのみ使用できます。</p> <p>Sum 統計は、このメトリクスに該当しません。</p>	割合 (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

EBS ボリューム用のメトリクスの詳細については、「Amazon EBS ユーザーガイド」の「[Amazon EBS ボリュームのメトリクス](#)」を参照してください。EC2 フリートおよびスポットフリートに提供されるメトリクスの詳細については、「[CloudWatch を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする](#)」を参照してください。

## ステータスチェックメトリクス

デフォルトでは、ステータスチェックメトリクスは無料で 1 分の頻度で利用できます。新しく起動したインスタンスの場合、ステータスチェックメトリクスデータは、インスタンスが初期化状態を完了するまで使用できません (インスタンスが running の状態になってから数分以内)。EC2 ステータスチェックの詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)を参照してください。

AWS/EC2 名前空間には、次のステータスチェックメトリクスが含まれます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
StatusCheckFailed	<p>最近 1 分間にインスタンスがすべてのステータスチェックに成功したかどうかを報告します。</p> <p>このメトリクスは 0 (合格) または 1 (失敗) となります。</p> <p>デフォルトでは、このメトリクスは無料で 1 分の頻度で利用できます。</p>	カウント	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
StatusCheckFailed_Instance	<p>最近 1 分間にインスタンスがインスタンスステータスチェックに成功したかどうかを報告します。</p> <p>このメトリクスは 0 (合格) または 1 (失敗) となります。</p> <p>デフォルトでは、このメトリクスは無料で 1 分の頻度で利用できます。</p>	カウント	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Average] (平均)</li> <li>• 最小値</li> <li>• 最大値</li> </ul>
StatusCheckFailed_System	<p>最近 1 分間にインスタンスがシステムステータスチェックに成功したかどうかを報告します。</p> <p>このメトリクスは 0 (合格) または 1 (失敗) となります。</p> <p>デフォルトでは、このメトリクスは無料で 1 分の頻度で利用できます。</p>	カウント	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Average] (平均)</li> <li>• 最小値</li> <li>• 最大値</li> </ul>
StatusCheckFailed_AttachedEBS	<p>直近 1 分間でインスタンスがアタッチ済みの EBS ステータスチェックに成功したかどうかを報告します。</p> <p>このメトリクスは 0 (合格) または 1 (失敗) となります。</p> <p>デフォルトでは、このメトリクスは無料で 1 分の頻度で利用できます。</p>	カウント	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Average] (平均)</li> <li>• 最小値</li> <li>• 最大値</li> </ul>

AWS/EBS 名前空間には、次のステータスチェックメトリクスが含まれます。

メトリクス	説明	単位	有意義な統計
VolumeStalledIOCheck	<p>注: Nitro インスタンスのみが対象です。Amazon ECS と AWS Fargate タスクにアタッチされたボリュームについては公開されていません。</p> <p>ボリュームが過去 1 分間のストールした IO のチェックに合格したか失敗したかを報告します。このメトリクスは 0 (合格) または 1 (失敗) となります。</p>	なし	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Average] (平均)</li> <li>最小値</li> <li>最大値</li> </ul>

## トラフィックミラーリングのメトリクス

AWS/EC2 名前空間には、ミラートラフィックのメトリクスが含まれます。詳細については、「Amazon VPC トラフィックミラーリングガイド」の「[Monitor mirrored traffic using Amazon CloudWatch](#)」(Amazon CloudWatch によるミラーリングされたトラフィックのモニタリング)を参照してください。

## Auto Scaling グループメトリクス

AWS/AutoScaling 名前空間には、Auto Scaling グループのメトリクスが含まれます。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Monitor CloudWatch metrics for your Auto Scaling groups and instances](#)」(Auto Scaling グループとインスタンスの CloudWatch メトリクスのモニタリング)をご参照してください。

## Amazon EC2 メトリクスディメンション

以下のディメンションを使用して、前の表に示したメトリクスを絞り込むことができます。

ディメンション	説明
AutoScalingGroupName	このディメンションを指定すると、リクエストしたデータがフィルタリングされて、指定したキャパシティグループ内のインスタンスのものだけになります。Auto Scaling グループは、Auto Scaling を使用する場合に定義するインスタンスのコレクションです。このディメンションを Amazon EC2 のメトリクスに対して使用できるのは、インスタンスが Auto Scaling

ディメンション	説明
	グループ内にあるときに限られます。詳細モニタリングまたは基本モニタリングが有効になっているインスタンスに対して使用できます。
ImageId	このディメンションを指定すると、リクエストしたデータがフィルタリングされて、この Amazon EC2 Amazon Machine Image (AMI) を実行しているインスタンスのものだけになります。詳細モニタリングが有効になっているインスタンスに対して使用できます。
InstanceId	このディメンションを指定すると、リクエストしたデータがフィルタリングされて、指定のインスタンスのものだけになります。これを利用すると、どのインスタンスからのデータをモニタリングするかを指定できます。
InstanceType	このディメンションを指定すると、リクエストしたデータがフィルタリングされて、指定のインスタンスタイプで実行されているインスタンスのものだけになります。これを利用すると、実行されているインスタンスのタイプでデータを分類することができます。例えば、m1.small インスタンスと m1.large インスタンスのデータを比較して、アプリケーションに対するビジネス価値はどちらが上かを判断します。詳細モニタリングが有効になっているインスタンスに対して使用できます。

## Amazon EC2 使用状況メトリクス

CloudWatch 使用状況メトリクスを使用して、アカウントのリソースの使用状況を把握できます。これらのメトリクスを使用して、CloudWatch グラフやダッシュボードで現在のサービスの使用状況を可視化できます。

Amazon EC2 使用状況メトリクスは、AWS のサービスクォータに対応しています。使用量がサービスクォータに近づいたときに警告するアラームを設定することもできます。CloudWatch とサービスクォータの統合については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[AWS 使用状況メトリクス](#)」を参照してください。

Amazon EC2 は、AWS/Usage 名前空間に以下のメトリクスを公開します。

メトリクス	説明
ResourceCount	<p>アカウントで実行されている指定されたリソースの数。リソースは、メトリクスに関連付けられたディメンションによって定義されます。</p> <p>このメトリクスで最も役に立つ統計は MAXIMUM です。これは、1 分間の期間中に使用されるリソースの最大数を表します。</p>

次のディメンションは、Amazon EC2 によって発行される使用状況メトリクスを絞り込むために使用されます。

ディメンション	説明
Service	リソースを含む AWS のサービスの名前。Amazon EC2 使用状況メトリクスの場合、このディメンションの値は EC2 です。
Type	レポートされるエンティティのタイプ。現在、Amazon EC2 使用状況メトリクスの有効な値は Resource のみです。
Resource	実行中のリソースのタイプ。現在、Amazon EC2 使用状況メトリクスの有効な値は vCPU のみです。これは、実行中のインスタンスに関する情報を返します。
Class	<p>追跡されるリソースのクラス。vCPU ディメンションの値として Resource を使用する Amazon EC2 使用状況メトリクスの場合、有効な値は、Standard/OnDemand、F/OnDemand、G/OnDemand、Inf/OnDemand、P/OnDemand、および X/OnDemand です。</p> <p>このディメンションの値は、メトリクスによって報告されるインスタンスタイプの最初の文字を定義します。例えば、Standard/OnDemand は、A、C、D、H、I、M、R、T、Z で始まるタイプのすべての実行中のインスタンスに関する情報を返し、G/OnDemand は G で始まるタイプのすべてのインスタンスに関する情報を返します。</p>

# Amazon EC2 コンソールを使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定し、メトリクスを追加する

Amazon EC2 コンソールを使用した CloudWatch エージェントのインストールおよび設定は Amazon EC2 ではベータ版であり、今後変更される場合があります。

デフォルトで、Amazon CloudWatch は Amazon EC2 インスタンスをモニタリングするための基本的なメトリクス (CPUUtilization、NetworkIn など) を提供します。追加のメトリクスを収集するには、EC2 インスタンスに CloudWatch エージェントをインストールします。その後、選択したメトリクスを出力するようにエージェントを設定します。すべての EC2 インスタンスに CloudWatch エージェントを手動でインストールして設定するのではなく、Amazon EC2 コンソールを使用してインストールおよび設定を行えます。

このトピックでは、Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスに CloudWatch エージェントをインストールし、選択したメトリクスを出力するようにエージェントを設定する方法について説明します。

このプロセスの手動の手順については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[AWS Systems Manager を使用した CloudWatch エージェントのインストール](#)」を参照してください。Amazon CloudWatch エージェントの詳細については、「[CloudWatch エージェントを使用してメトリクス、ログ、トレースを収集する](#)」を参照してください。

## トピック

- [前提条件](#)
- [仕組み](#)
- [コスト](#)
- [CloudWatch エージェントをインストールして設定する](#)

## 前提条件

Amazon EC2 を使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定するには、このセクションで説明するユーザーとインスタンスの前提条件を満たす必要があります。

## ユーザーの前提条件



この機能を使用するには、IAM コンソールユーザーまたはロールは、Amazon EC2 を使用するために必要なアクセス許可および、次の IAM アクセス許可を持っている必要があります。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ssm:GetParameter",
        "ssm:PutParameter"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ssm:*:*:parameter/EC2-Custom-Metrics-*"
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ssm:SendCommand",
        "ssm:ListCommandInvocations",
        "ssm:DescribeInstanceInformation"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetInstanceProfile",
        "iam:SimulatePrincipalPolicy"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

### インスタンスの前提条件

- インスタンスの状態: running
- サポートされるオペレーティングシステム : Linux
- AWS Systems Manager Agent (SSM Agent): インストール済み。SSM エージェントに関する注意事項は 2 つあります。

- SSM Agent は、AWS および信頼できるサードパーティが提供している一部の Amazon マシン イメージ (AMI) にプリインストールされています。サポートされている AMI と SSM Agent のインストール手順については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Amazon Machine Images \(AMIs\) with SSM Agent preinstalled](#)」を参照してください。
- SSM Agent で問題が発生した場合は、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[Troubleshooting SSM Agent](#)」を参照してください。
- インスタンスの IAM アクセス許可: インスタンスにアタッチされている IAM ロールには、以下の AWS 管理ポリシーを追加する必要があります。
  - [AmazonSSMManagedInstanceCore](#) — インスタンスが Systems Manager を使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定できるようにします。
  - [CloudWatchAgentServerPolicy](#) — インスタンスが CloudWatch エージェントを使用して CloudWatch にデータを書き込めるようにします。

インスタンスに IAM アクセス許可を追加する方法については、「IAM ユーザーガイド」の「[インスタンスプロファイルの使用](#)」を参照してください。

## 仕組み

Amazon EC2 コンソールを使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定する前に、IAM ユーザーまたはロール、およびメトリクスを追加するインスタンスが特定の前提条件を満たしていることを確認する必要があります。その後 Amazon EC2 コンソールを使用して、選択したインスタンスで CloudWatch エージェントをインストールおよび設定できます。

まずは、[前提条件](#)を満たします

- IAM アクセス許可が必要です — 開始する前に、この機能を使用するのに必要な IAM アクセス許可がコンソールのユーザーまたはロールにあることを確認してください。
- インスタンス — この機能を使用するには、EC2 インスタンスが Linux インスタンスで、SSM エージェントがインストールされており、インスタンスに必要な IAM アクセス許可がある必要があります。また、インスタンスが実行中である必要があります。

その後、[機能を使用](#)できるようになります

1. インスタンスを選択する — Amazon EC2 コンソールで、CloudWatch エージェントをインストールして設定するインスタンスを選択します。次に、[CloudWatch エージェントの設定] を選択してプロセスを開始します。

2. SSM Agent を検証する — Amazon EC2 は、SSM Agent が各インスタンスにインストールされ起動していることをチェックします。このチェックに合格しないインスタンスはプロセスから除外されます。SSM Agent は、このプロセス中にインスタンスに対してアクションを実行するために使用されます。
3. IAM アクセス許可を検証する — Amazon EC2 は、このプロセスに必要な IAM アクセス許可が各インスタンスにあることをチェックします。このチェックに合格しないインスタンスはプロセスから除外されます。IAM アクセス許可により CloudWatch エージェントでインスタンスからメトリクスを収集し、AWS Systems Manager と統合して SSM エージェントを使用できます。
4. CloudWatch エージェントを検証する — Amazon EC2 は、CloudWatch エージェントが各インスタンスにインストールされ、実行されていることをチェックします。このチェックに合格しないインスタンスがある場合、Amazon EC2 がユーザーに代わって CloudWatch エージェントをインストールおよび起動します。このプロセスが完了すると、CloudWatch エージェントは各インスタンスで選択したメトリクスを収集します。
5. メトリクス設定を選択する — CloudWatch エージェントがインスタンスから出力するメトリクスを選択します。選択すると、Amazon EC2 は設定ファイルをパラメータストアに保存します。設定ファイルは、プロセスが完了するまでそこに残ります。Amazon EC2 では、プロセスが中断されない限り、パラメータストアから設定ファイルが削除されます。以前にインスタンスに追加したメトリクスを選択しない場合、このプロセスの完了後にインスタンスから削除されることに注意してください。
6. CloudWatch エージェント設定を更新する — Amazon EC2 は CloudWatch エージェントにメトリクス設定を送信します。これがプロセスの最後のステップです。成功すると、インスタンスは選択したメトリクスのデータを出力でき、Amazon EC2 はパラメータストアから設定ファイルを削除します。

## コスト

このプロセス中に追加したメトリクスは、カスタムメトリクスとして課金されます。CloudWatch メトリクスの料金の詳細については、「[Amazon CloudWatch の料金](#)」を参照してください。

## CloudWatch エージェントをインストールして設定する

Amazon EC2 コンソールを使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定し、メトリクスを追加できます。

**Note**

この手順を実行するたびに、既存の CloudWatch エージェント設定を上書きします。以前に選択したメトリクスを選択しない場合、そのメトリクスはインスタンスから削除されます。

Amazon EC2 コンソールを使用して CloudWatch エージェントをインストールおよび設定するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. CloudWatch エージェントをインストールおよび設定するインスタンスを選択します。
4. [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch エージェントの設定] を選択します。

**Tip**

この機能は、すべての AWS リージョン で利用できるわけではありません。CloudWatch エージェントの設定が利用できない場合は、別のリージョンを試してください。

5. プロセスの各ステップで、コンソールのテキストを読み、[次へ] を選択します。
6. プロセスを完了するには、最後のステップで [完了] を選択します。

## インスタンスに対する CloudWatch メトリクスの統計

インスタンスの CloudWatch メトリクスの統計情報を取得できます。統計とは、メトリクスデータを指定した期間で集計したものです。CloudWatch は、カスタムデータまたは AWS の他のサービスから CloudWatch に提供された、メトリクスデータポイントに基づく統計を提供します。集約は、指定した期間内に、名前空間、メトリクス名、ディメンション、データポイントの測定単位を用いて行われます。次の表は利用可能な統計を説明しています。

統計	説明
Minimum	指定された期間に認められた最小値です。この値を用いて、アプリケーションの低ボリュームのアクティビティを判断できます。

統計	説明
Maximum	指定された期間に認められた最大値です。この値を用いて、アプリケーションの高ボリュームのアクティビティを判断できます。
Sum	該当するメトリクスで加算されたすべての合計値です。この統計は、メトリクスの合計ボリュームを判断するのに役立ちます。
Average	指定した期間の Sum/SampleCount の値です。この統計を Minimum および Maximum と比較することで、メトリクスの全容、および平均使用量がどれくらい Minimum と Maximum に近いかを判断できます。この比較は、必要に応じてリソースを増減させるべきかを知るのに役立ちます。
SampleCount	統計計算で使用するデータポイントのカウント (数) です。
pNN.NN	指定されたパーセンタイルの値。小数点以下最大 2 桁を使用して、任意のパーセンタイルを指定できます (p95.45 など)。

## 内容

- [特定のインスタンスの統計を取得する](#)
- [インスタンス全体の統計の集約](#)
- [Auto Scaling グループ別に統計を集計する](#)
- [AMI 別に統計を集計する](#)

## 特定のインスタンスの統計を取得する

AWS Management Console または AWS CLI を使用して、特定のインスタンスの統計を取得できます。次の例では、AWS Management Console または AWS CLI を使用して、特定の EC2 インスタンスの最大 CPU 使用率を決定することができます。

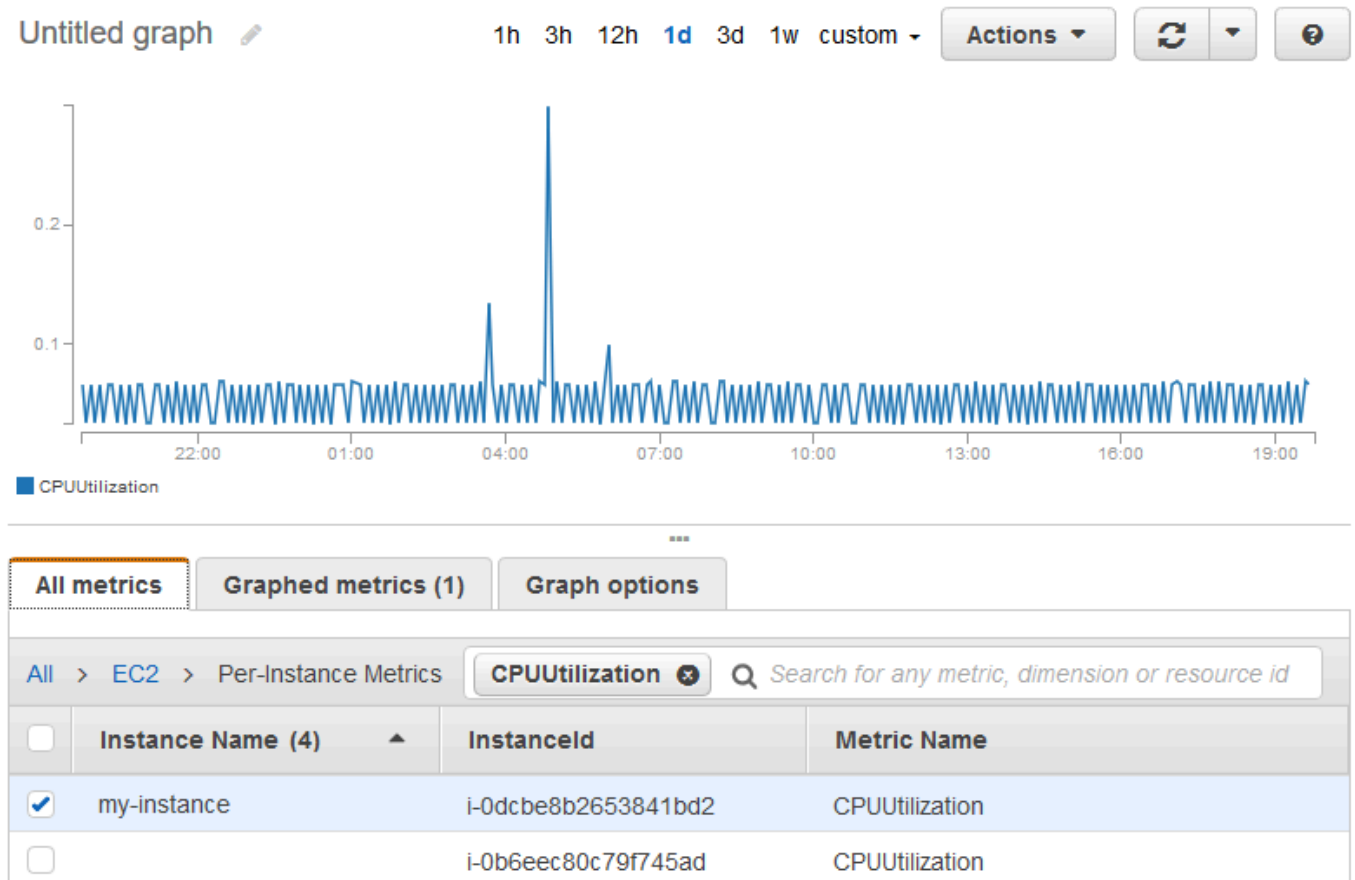
## 要件

- インスタンスの ID が必要です。インスタンス ID は、AWS Management Console コンソールまたは [describe-instances](#) コマンドを使って取得します。

- デフォルトでは、基本モニタリングが有効化されていますが、詳細モニタリングを有効化することもできます。詳細については、「[EC2 インスタンスの詳細モニタリングを管理する](#)」を参照してください。

特定のインスタンスの CPU 使用率を表示するには (コンソール)

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Metrics (メトリクス)] を選択します。
3. EC2 のメトリクスの名前空間を選択します。
4. インスタンス別メトリクスのディメンションを選択します。
5. 検索フィールドに **CPUUtilization** と入力して Enter キーを押します。特定のインスタンスの行を選択します。すると、そのインスタンスの [CPUUtilization] メトリクスのグラフが表示されます。グラフに名前を付けるには、鉛筆アイコンを選択します。時間範囲を変更するには、事前定義済みの値を選択するか、[custom] を選択します。



6. メトリクスの統計または期間を変更するには、[Graphed metrics] タブを選択します。列見出しまたは個々の値を選択し、次に異なる値を選択します。

All metrics		Graphed metrics (1)		Graph options		
	Label	Namespace	Dimensions	Metric Name	Statistic <input type="checkbox"/>	Period <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	CPUUtilization	EC2	Dimensions (1)	CPUUtilization	Average	1 Minute 5 Minutes 15 Minutes 1 Hour 6 Hours 1 Day

特定のインスタンスの CPU 使用率を取得するには (AWS CLI)

次の [get-metric-statistics](#) コマンドを使用すると、期間と時間間隔を指定して、特定のインスタンスの [CPUUtilization] メトリクスを取得できます。

```
aws cloudwatch get-metric-statistics --namespace AWS/EC2 --metric-name CPUUtilization
--period 3600 \
--statistics Maximum --dimensions Name=InstanceId,Value=i-1234567890abcdef0 \
--start-time 2022-10-18T23:18:00 --end-time 2022-10-19T23:18:00
```

出力例を次に示します。それぞれの値は、単一の EC2 インスタンスの最大 CPU 使用率を表しています。

```
{
  "Datapoints": [
    {
      "Timestamp": "2022-10-19T00:18:00Z",
      "Maximum": 0.33000000000000002,
      "Unit": "Percent"
    },
    {
      "Timestamp": "2022-10-19T03:18:00Z",
      "Maximum": 99.670000000000002,
      "Unit": "Percent"
    },
    {
      "Timestamp": "2022-10-19T07:18:00Z",
      "Maximum": 0.34000000000000002,

```

```
        "Unit": "Percent"
    },
    {
        "Timestamp": "2022-10-19T12:18:00Z",
        "Maximum": 0.34000000000000002,
        "Unit": "Percent"
    },
    ...
],
"Label": "CPUUtilization"
}
```

## インスタンス全体の統計の集約

集約された統計は、詳細モニタリングが有効になっているインスタンスで利用が可能です。基本モニタリングを使用するインスタンスは集約されません。インスタンス全体から集約された統計情報を取得するには、[詳細モニタリングを事前に有効化](#)し、1分間隔でデータが提供されるようにしておく必要があります (追加料金がかかります)。

Amazon CloudWatch は、AWS リージョンをまたがってデータを集約することはできません。メトリクスは、リージョン間で完全に独立しています。

この例では、EC2 インスタンスの平均 CPU 使用率を取得するために詳細モニタリングを使用する方法について示します。ディメンションを指定していないため、CloudWatch は、AWS/EC2 名前空間にある全ディメンションの統計を返します。

### Important

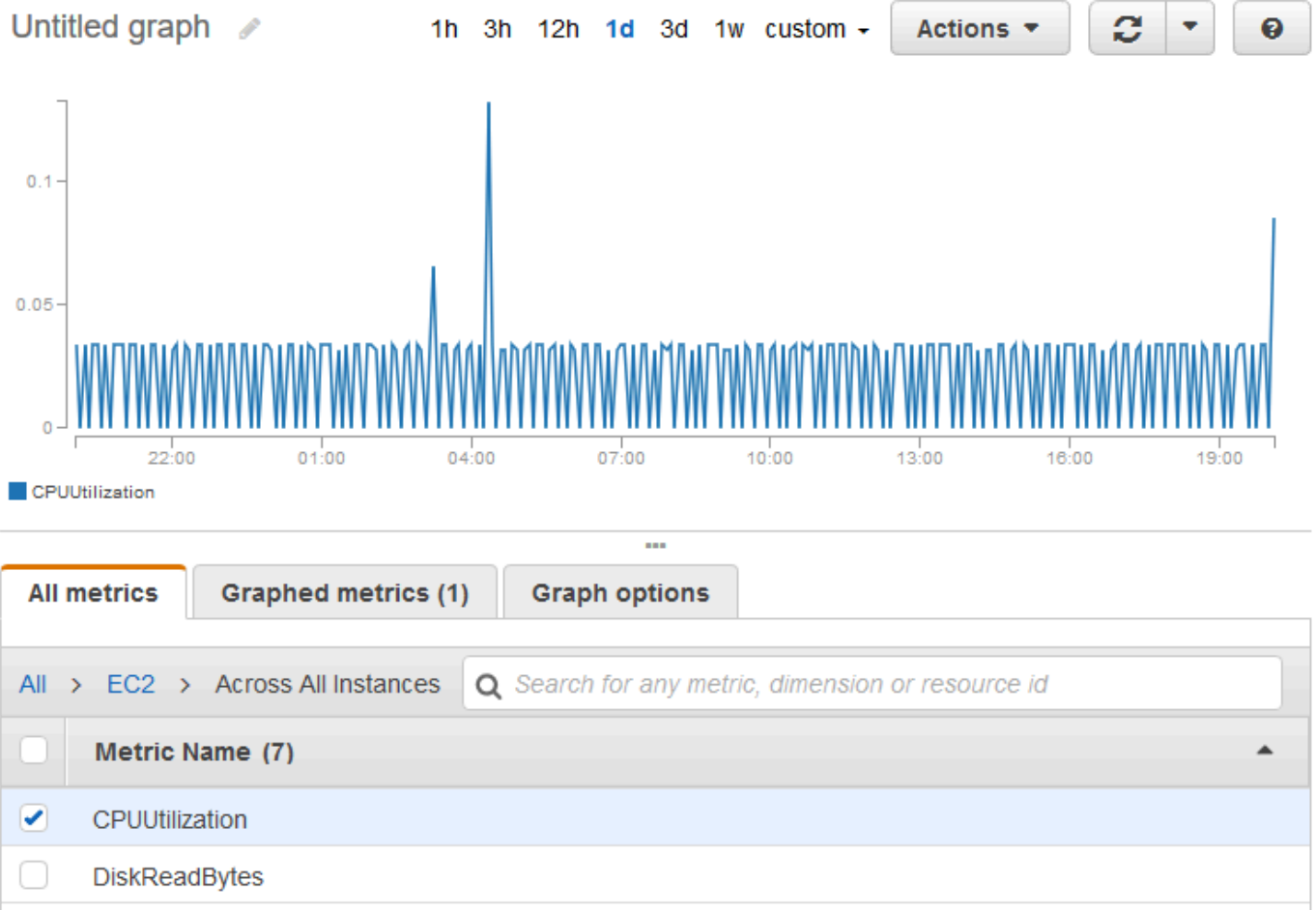
AWS 名前空間にあるすべてのディメンションを取得するこの手法は、Amazon CloudWatch に発行するカスタム名前空間では機能しません。カスタム名前空間の場合、データポイントを含む統計を取得するには、そのデータポイントに関連付けられたディメンションー式をすべて指定する必要があります。

インスタンスの平均 CPU 使用率を表示するには (コンソール)

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Metrics (メトリクス)] を選択します。
3. [EC2] 名前空間を選択して、[Across All Instances] を選択します。



4. [CPUUtilization] を含む行を選択します。すべての EC2 インスタンスのメトリクスがグラフとして表示されます。グラフに名前を付けるには、鉛筆アイコンを選択します。時間範囲を変更するには、事前定義済みの値を選択するか、[custom] を選択します。



5. メトリクスの統計または期間を変更するには、[Graphed metrics] タブを選択します。列見出しまたは個々の値を選択し、次に異なる値を選択します。

複数のインスタンスの平均 CPU 使用率を取得するには (AWS CLI)

次のように [get-metric-statistics](#) コマンドを使用し、インスタンス全体の平均 [CPUUtilization] メトリクスを取得します。

```
aws cloudwatch get-metric-statistics \
  --namespace AWS/EC2 \
  --metric-name CPUUtilization \
  --period 3600 --statistics "Average" "SampleCount" \
  --start-time 2022-10-11T23:18:00 \
  --end-time 2022-10-12T23:18:00
```

出力例を次に示します。

```
{
  "Datapoints": [
    {
      "SampleCount": 238.0,
      "Timestamp": "2022-10-12T07:18:00Z",
      "Average": 0.038235294117647062,
      "Unit": "Percent"
    },
    {
      "SampleCount": 240.0,
      "Timestamp": "2022-10-12T09:18:00Z",
      "Average": 0.16670833333333332,
      "Unit": "Percent"
    },
    {
      "SampleCount": 238.0,
      "Timestamp": "2022-10-11T23:18:00Z",
      "Average": 0.041596638655462197,
      "Unit": "Percent"
    },
    ...
  ],
  "Label": "CPUUtilization"
}
```

## Auto Scaling グループ別に統計を集計する

Auto Scaling グループ内で EC2 インスタンスの統計を集計することができます。Amazon CloudWatch は、AWS リージョンをまたがってデータを集約することはできません。メトリクスは、リージョン間で完全に独立しています。

この例では、1 つの Auto Scaling グループについて、ディスクに書き込まれた総バイト数を取得する方法を説明します。合計は、指定された Auto Scaling グループのすべての EC2 インスタンスで、24 時間おきに 1 分間に対して算出されます。

Auto Scaling グループ内のインスタンスの DiskWriteBytes を表示するには (コンソール)

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Metrics (メトリクス)] を選択します。
3. [EC2] 名前空間を選択し、次に [By Auto Scaling Group] を選択します。

- [DiskWriteBytes] メトリクスの行と特定の Auto Scaling グループを選択します。すると、その Auto Scaling グループ内にあるインスタンスのメトリクスがグラフとして表示されます。グラフに名前を付けるには、鉛筆アイコンを選択します。時間範囲を変更するには、事前定義済みの値を選択するか、[custom] を選択します。
- メトリクスの統計または期間を変更するには、[Graphed metrics] タブを選択します。列見出しまたは個々の値を選択し、次に異なる値を選択します。

Auto Scaling グループのインスタンスの DiskWriteBytes を表示するには (AWS CLI)

以下のように [get-metric-statistics](#) コマンドを使用します。

```
aws cloudwatch get-metric-statistics --namespace AWS/EC2 --metric-name DiskWriteBytes
--period 360 \
--statistics "Sum" "SampleCount" --dimensions Name=AutoScalingGroupName,Value=my-asg --
start-time 2022-10-16T23:18:00 --end-time 2022-10-18T23:18:00
```

出力例を次に示します。

```
{
  "Datapoints": [
    {
      "SampleCount": 18.0,
      "Timestamp": "2022-10-19T21:36:00Z",
      "Sum": 0.0,
      "Unit": "Bytes"
    },
    {
      "SampleCount": 5.0,
      "Timestamp": "2022-10-19T21:42:00Z",
      "Sum": 0.0,
      "Unit": "Bytes"
    }
  ],
  "Label": "DiskWriteBytes"
}
```

## AMI 別に統計を集計する

詳細モニタリングが有効になっているインスタンスに対して、AMI を使用して統計を集計できます。基本モニタリングを使用するインスタンスは集約されません。インスタンス全体から集約された

統計情報を取得するには、[詳細モニタリングを事前に有効化](#)し、1 分間隔でデータが提供されるようにしておく必要があります (追加料金がかかります)。

Amazon CloudWatch は、AWS リージョンをまたがってデータを集約することはできません。メトリクスは、リージョン間で完全に独立しています。

この例では、特定の Amazon Machine Image (AMI) を使用するすべてのインスタンスの平均 CPU 使用率を特定する方法を説明します。平均値は、1 日間、60 秒間隔の平均値です。

AMI 別の平均 CPU 使用率を表示するには (コンソール)

1. CloudWatch コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudwatch/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Metrics (メトリクス)] を選択します。
3. [EC2] 名前空間を選択し、次に [By Image (AMI) Id] を選択します。
4. [CPUUtilization] メトリクスの行と特定の AMI を選択します。すると、その AMI のメトリクスがグラフとして表示されます。グラフに名前を付けるには、鉛筆アイコンを選択します。時間範囲を変更するには、事前定義済みの値を選択するか、[custom] を選択します。
5. メトリクスの統計または期間を変更するには、[Graphed metrics] タブを選択します。列見出しまたは個々の値を選択し、次に異なる値を選択します。

特定のイメージ ID の平均 CPU 使用率を取得するには (AWS CLI)

以下のように [get-metric-statistics](#) コマンドを使用します。

```
aws cloudwatch get-metric-statistics --namespace AWS/EC2 --metric-name CPUUtilization
--period 3600 \
--statistics Average --dimensions Name=ImageId,Value=ami-3c47a355 --start-
time 2022-10-10T00:00:00 --end-time 2022-10-11T00:00:00
```

出力例を次に示します。それぞれの値は、指定した AMI を実行する EC2 インスタンスの平均 CPU 使用率 (%) を表します。

```
{
  "Datapoints": [
    {
      "Timestamp": "2022-10-10T07:00:00Z",
      "Average": 0.041000000000000009,
      "Unit": "Percent"
    }
  ]
}
```

```
    },
    {
      "Timestamp": "2022-10-10T14:00:00Z",
      "Average": 0.079579831932773085,
      "Unit": "Percent"
    },
    {
      "Timestamp": "2022-10-10T06:00:00Z",
      "Average": 0.036000000000000011,
      "Unit": "Percent"
    },
    ...
  ],
  "Label": "CPUUtilization"
}
```

## インスタンスのモニタリンググラフを表示する

インスタンスを起動した後は、Amazon EC2 コンソールの [モニタリング] タブを開いて、インスタンスのモニタリンググラフを表示できます。各グラフは、利用可能な Amazon EC2 メトリクスのいずれかに基づいています。

以下のグラフが利用可能です。

- 平均 CPU 使用率 (パーセント)
- 平均ディスク読み込み (バイト)
- 平均ディスク書き込み (バイト)
- 最大ネットワーク受信 (バイト)
- 最大ネットワーク送信 (Bytes)
- 要約ディスク読み取り操作 (カウント)
- 要約ディスク書き込み操作 (カウント)
- 要約ステータス (任意)
- 要約ステータスインスタンス (カウント)
- 要約ステータスシステム (カウント)

グラフに表示されるメトリクスおよびデータの詳細については、[インスタンスに対して利用可能な CloudWatch メトリクス](#)を参照してください。

## CloudWatch コンソールを使用したメトリクスのグラフ化

CloudWatch コンソールを使用して、Amazon EC2 や他の AWS のサービスによって生成されたメトリクスデータをグラフ化できます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[メトリクスのグラフ化](#)」を参照してください。

## インスタンスの CloudWatch アラームを作成する

インスタンスの 1 つの CloudWatch メトリクスをモニタリングする、CloudWatch アラームを作成できます。CloudWatch は、メトリクスが指定したしきい値に到達すると、自動的に通知を送信します。CloudWatch アラームは、Amazon EC2 コンソールを使用するか、CloudWatch コンソールに用意されている高度なオプションを使用して作成できます。

CloudWatch コンソールを使用してアラームを作成するには

例については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[Amazon CloudWatch アラームの作成](#)を参照してください。

Amazon EC2 コンソールを使用してアラームを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch アラームの管理] の順に選択します。
4. [Manage CloudWatch alarms (CloudWatch アラームの管理)] 詳細ページの [Add or edit alarm (アラームの追加または編集)] で、[Create an alarm (アラームの作成)] を選択します。
5. [アラーム通知] で、Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) 通知を設定するかどうかを選択します。既存の Amazon SNS トピックを入力するか、名前を入力して新しいトピックを作成します。
6. [アラームアクション] で、アラームがトリガーされた際に実行するアクションを指定するかどうかを選択します。リストからアクションを選択します。
7. [Alarm thresholds (アラームのしきい値)] で、アラームのメトリクスと条件を選択します。例えば、CPU 使用率が 80% に達した状態が 5 分間継続した場合にトリガーされるアラームを作成するには、次の操作を行います。
  - a. [サンプルのグループ化基準] ([平均]) と [サンプリングするデータのタイプ] ([CPU 使用率]) の設定は、デフォルトのままにしてください。

- b. [アラームの条件] で  $\geq$  を選択し、[割合] に「**0.80**」と入力します。
  - c. [連続した期間] に「**1**」と入力し、[期間] で [5 分間] を選択します。
8. (オプション) [Sample metric data] (サンプルメトリクスデータ) の場合、[Add to dashboard] (ダッシュボードに追加) を選択します。
  9. [Create] (作成) を選択します。

CloudWatch アラーム設定は、Amazon EC2 コンソールまたは CloudWatch コンソールから編集できます。アラームを削除する場合は、CloudWatch コンソールから行えます。詳細については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[CloudWatch アラームの編集または削除](#)」を参照してください。

## インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する

Amazon CloudWatch アラームアクションを使用して、インスタンスを自動的に停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成できます。停止または終了アクションを使用すると、今後インスタンスを実行する必要がなくなったときにコストを節約できます。再起動アクションを使用すると、これらのインスタンスを自動的に再起動でき、復旧アクションを使用すると、システムで障害が発生した場合に新しいハードウェアで復旧できます。

### Note

Amazon CloudWatch アラームの請求および料金に関する情報については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[CloudWatch の請求とコスト](#)」を参照してください。

サービスにリンクされたロール `AWSServiceRoleForCloudWatchEvents` を使用すると、AWS がお客様に代わってアラームアクションを実行できます。AWS Management Console、AWS CLI、または IAM API で初めてアラームを作成する場合、CloudWatch はサービスにリンクされたロールを作成します。

自動的にインスタンスを停止または終了するシナリオはいくつもあります。例えば、バッチ給与計算処理ジョブまたは科学計算タスクを専用に行うインスタンスを使用している場合が挙げられます。これらのインスタンスは一定期間動作して仕事を完了します。このようなインスタンスは、アイドル状態 (課金されている状態) にせず、停止または終了するとコスト削減につながります。停止アラームアクションと終了アラームアクションの主な違いとして、停止したインスタンスは、後で再実行が必要な場合に起動しやすいことと、同じインスタンス ID およびルートボリュームを維持できること

があります。しかし、終了したインスタンスを起動することはできません。代わりに新しいインスタンスを開始する必要があります。インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの停止または終了に伴って失われます。

停止、終了、再起動、復旧の各アクションは、Amazon EC2 インスタンスメトリクスごとに設定されている任意のアラームに追加できます。これには、Amazon CloudWatch によって (AWS/EC2 名前空間で) 提供される基本モニタリングや詳細モニタリングのメトリクスが含まれます。また、InstanceId デイメンションを含む任意のカスタムメトリクスも (その値が実行中の有効な Amazon EC2 インスタンスを参照する場合に限り) 含まれます。

### Important

メトリクスデータポイントが欠落している場合、ステータスチェックアラームは一時的に INSUFFICIENT\_DATA の状態になることがあります。これはまれですが、インスタンスが正常であっても、メトリクスレポートシステムに中断がある場合に発生する場合があります。特にインスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するようにアラームを設定する場合は、アラーム違反ではなく、INSUFFICIENT\_DATA の状態を欠落データとして扱うことをお勧めします。

## コンソールのサポート

Amazon EC2 コンソールまたは CloudWatch コンソールを使用してアラームを作成できます。このドキュメントの手順では、Amazon EC2 コンソールを使用します。CloudWatch コンソールを使用する手順については、「Amazon CloudWatch ユーザーガイド」の「[インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する](#)」を参照してください。

## アクセス許可

EC2 アラームアクションを実行するアラームを作成または変更するには、iam:CreateServiceLinkedRole が必要です。サービスロールとは、サービスがユーザーに代わってアクションを実行するために引き受ける [IAM ロール](#) です。IAM 管理者は、IAM 内からサービスロールを作成、変更、削除できます。詳細については、「IAM ユーザーガイド」の「[AWS のサービスにアクセス許可を委任するロールの作成](#)」を参照してください。

## 内容

- [Amazon CloudWatch アラームへの停止アクションの追加](#)
- [Amazon CloudWatch アラームへの終了アクションの追加](#)



- [Amazon CloudWatch アラームへの再起動アクションの追加](#)
- [Amazon CloudWatch アラームへの復旧アクションの追加](#)
- [Amazon CloudWatch のアラームアクションのシナリオ](#)

## Amazon CloudWatch アラームへの停止アクションの追加

一定のしきい値に達したときに Amazon EC2 インスタンスを停止するアラームを作成できます。例えば、開発またはテスト用のインスタンスを実行したまま、終了するのを忘れることがたまにあります。平均 CPU 利用率が 24 時間 10% 未満である場合に、インスタンスがアイドル状態で使用されていないという信号を発生してトリガーするアラームを作成できます。しきい値、持続時間、期間をニーズに合わせて調整し、アラームがトリガーされたときにメールを受信するよう Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) 通知を追加できます。

Amazon EBS ボリュームをルートデバイスとして使用するインスタンスは停止または終了できますが、インスタンスストアをルートデバイスとして使用するインスタンスでは終了のみ行えます。インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの終了または停止に伴って失われます。

アイドル状態のインスタンスを停止させるアラームを作成するには (Amazon EC2 コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch アラームの管理] の順に選択します。


または、[アラームステータス] 列でプラス記号



を選択できます。

4. [CloudWatch アラームの管理] ページで、次の操作を行います。
  - a. [アラームの作成] を選択します。
  - b. アラームがトリガーされたときに E メールを受信するには、[アラーム通知] で既存の Amazon SNS トピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、Amazon Simple Notification Service デベロッパーガイドの [Amazon SNS を使用した Application-to-Person \(A2P\) メッセージング](#) を参照してください。
  - c. [アラームアクション] をオンにして、[停止] を選択します。

- d. [サンプルのグループ化基準] と [サンプリングするデータのタイプ] で、統計とメトリクスを選択します。この例では、[平均] と [CPU 使用率] を選択します。
- e. [アラーム発生時] と [パーセント] で、メトリクスのしきい値を指定します。この例では、<= と 10 % を指定します。
- f. [連続期間] と [期間] で、アラームの評価期間を指定します。この例では、5 分間の 1 連続期間を指定します。
- g. Amazon CloudWatch は、自動的にアラーム名を作成します。名前を変更するには、[アラーム名] に新しい名前を入力します。アラーム名には ASCII 文字のみを使用する必要があります。

 Note

アラーム設定は、アラームを作成する前に実際の要件に基づいて調整することも、アラーム作成後に編集することもできます。これにはメトリクス、しきい値、持続時間、アクション、通知設定などがあります。ただし、アラームの作成後のアラーム名の編集はできません。

- h. [Create] (作成) を選択します。

## Amazon CloudWatch アラームへの終了アクションの追加

(インスタンスで終了保護が有効になっていない限り)、一定のしきい値に達したときに EC2 インスタンスを自動的に終了させるアラームを作成することができます。例えば、インスタンスが仕事を終え、再びそのインスタンスを使用する必要がない場合は、インスタンスを削除することをお勧めします。後でインスタンスを使用する可能性がある場合は、インスタンスを削除するのではなく、停止するほうが良いでしょう。インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの終了に伴って失われます。インスタンスの削除保護の有効化と無効化については、「[終了保護を有効化する](#)」を参照してください。

アイドル状態のインスタンスを終了するアラームを作成するには (Amazon EC2 コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch アラームの管理] の順に選択します。

または、[アラームステータス] 列でプラス記号

(+)

を選択できます。

4. [CloudWatch アラームの管理] ページで、次の操作を行います。

- a. [アラームの作成] を選択します。
- b. アラームがトリガーされたときに E メールを受信するには、[アラーム通知] で既存の Amazon SNS トピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、Amazon Simple Notification Service デベロッパーガイドの [Amazon SNS を使用した Application-to-Person \(A2P\) メッセージング](#) を参照してください。
- c. [アラームアクション] をオンにして、[終了] を選択します。
- d. [サンプルのグループ化基準] と [サンプリングするデータのタイプ] で、統計とメトリクスを選択します。この例では、[平均] と [CPU 使用率] を選択します。
- e. [アラーム発生時] と [パーセント] で、メトリクスのしきい値を指定します。この例では、>= と 10 % を指定します。
- f. [連続期間] と [期間] で、アラームの評価期間を指定します。この例では、1 時間の 24 連続期間を指定します。
- g. Amazon CloudWatch は、自動的にアラーム名を作成します。名前を変更するには、[アラーム名] に新しい名前を入力します。アラーム名には ASCII 文字のみを使用する必要があります。

#### Note

アラーム設定は、アラームを作成する前に実際の要件に基づいて調整することも、アラーム作成後に編集することもできます。これにはメトリクス、しきい値、持続時間、アクション、通知設定などがあります。ただし、アラームの作成後のアラーム名の編集はできません。

- h. [Create] (作成) を選択します。

## Amazon CloudWatch アラームへの再起動アクションの追加

Amazon EC2 インスタンスをモニタリングし、自動的に再起動する Amazon CloudWatch アラームを作成できます。再起動アラームアクションは、インスタンスのヘルスチェックが失敗した場合に推

奨されます (システムのヘルスチェックが失敗した場合には、復旧アラームアクションが推奨されます)。インスタンスの再起動は、オペレーティングシステムの再起動と同等です。ほとんどの場合、インスタンスの再起動には数分しかかかりません。インスタンスを再起動すると、インスタンスは同じホスト上で保持されるため、インスタンスのパブリック DNS 名、プライベート IP アドレス、およびインスタンスストアボリューム上のすべてのデータは保持されます。

インスタンスの停止と再起動の場合とは違って、インスタンスを再起動しても、インスタンスの新しい (1 分間分の最低料金がある) 課金期間は開始されません。インスタンスストアボリュームのデータは、インスタンスの再起動しても保持されます。インスタンスストアボリュームは、再起動後にファイルシステムに再マウントする必要があります。詳細については、「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。

#### Important

再起動と復旧アクション間で不具合が発生するのを回避するには、再起動アラームと復旧アラームを同じ評価期間に設定するのを避けます。再起動アラームを各 1 分間の 3 回の評価期間に設定することをお勧めします。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[アラームを評価する](#)を参照してください。

インスタンスを再起動するアラームを作成するには (Amazon EC2 コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch アラームの管理] の順に選択します。

または、[アラームステータス] 列でプラス記号

(+)

を選択できます。

4. [CloudWatch アラームの管理] ページで、次の操作を行います。
  - a. [アラームの作成] を選択します。
  - b. アラームがトリガーされたときに E メールを受信するには、[アラーム通知] で既存の Amazon SNS トピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、Amazon Simple Notification

Service デベロッパーガイドの [Amazon SNS を使用した Application-to-Person \(A2P\) メッセージング](#) を参照してください。

- c. [アラームアクション] をオンにして、[再起動] を選択します。
- d. [サンプルのグループ化基準] と [サンプリングするデータのタイプ] で、統計とメトリクスを選択します。この例では、[平均] と [ステータスチェックに失敗しました: インスタンス] を選択しています。
- e. [連続期間] と [期間] で、アラームの評価期間を指定します。この例では、[1 分間] の [3] 連続期間と入力します。[1 分が無効] になっている場合は、[詳細なモニタリング](#) を有効にするか、代わりに [5 分] を選択する必要があります。
- f. Amazon CloudWatch は、自動的にアラーム名を作成します。名前を変更するには、[アラーム名] に新しい名前を入力します。アラーム名には ASCII 文字のみを使用する必要があります。
- g. [Create] (作成) を選択します。

## Amazon CloudWatch アラームへの復旧アクションの追加

Amazon EC2 インスタンスをモニタリングする Amazon CloudWatch アラームを作成できます。下層のハードウェア障害または修復に AWS を必要とする問題によりインスタンスが正常に機能しなくなった場合に、自動的にインスタンスを復旧できます。終了したインスタンスは復旧できません。復旧されたインスタンスは、インスタンス ID、プライベート IP アドレス、Elastic IP アドレス、すべてのインスタンスメタデータを含め、元のインスタンスと同じです。

CloudWatch では、復旧アクションをサポートしていないインスタンスにあるアラームに、復旧アクションを追加することはできません。

StatusCheckFailed\_System アラームがトリガーされ、復旧アクションが開始されると、アラームを作成し、復旧アクションに関連付けたときに選択した Amazon SNS トピックによって通知されます。インスタンスを復旧する際、インスタンスを再起動するときにインスタンスは移行され、メモリ内にあるデータは失われます。プロセスが完了すると、情報はアラームに設定された SNS トピックに発行されます。この SNS トピックをサブスクライブしているすべてのユーザーは、復旧処理のステータスと、それ以降の手順を含むメールの通知を受け取ります。インスタンスが復旧した時点でインスタンスが再起動されたことがわかります。

**Note**

復旧アクションは、`StatusCheckFailed_System` でのみ使用できません。`StatusCheckFailed_Instance` では使用できません。

以下の問題が発生すると、システムステータスのチェックに失敗する可能性があります。

- ネットワーク接続の喪失
- システム電源の喪失
- 物理ホストのソフトウェアの問題
- ネットワーク到達可能性に影響する、物理ホスト上のハードウェアの問題

復旧アクションは、特定の特性を持つインスタンスでのみサポートされます。詳細については、「[インスタンスの耐障害性](#)」を参照してください。

インスタンスにパブリック IP アドレスが割り当てられている場合、復旧後にパブリック IP アドレスが維持されます。

**Important**

再起動と復旧アクション間で不具合が発生するのを回避するには、再起動アラームと復旧アラームを同じ評価期間に設定するのを避けます。復旧アラームを各 1 分間の 2 回の評価期間に設定することをお勧めします。詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの[アラームを評価する](#)を参照してください。

インスタンスを復旧するアラームを作成するには (Amazon EC2 コンソール)


1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[CloudWatch アラームの管理] の順に選択します。

または、[アラームステータス] 列でプラス記号

(+)

を選択できます。

4. [CloudWatch アラームの管理] ページで、次の操作を行います。
  - a. [アラームの作成] を選択します。
  - b. アラームがトリガーされたときに E メールを受信するには、[アラーム通知] で既存の Amazon SNS トピックを選択します。まず、Amazon SNS コンソールを使用して Amazon SNS トピックを作成する必要があります。詳細については、Amazon Simple Notification Service デベロッパーガイドの [Amazon SNS を使用した Application-to-Person \(A2P\) メッセージング](#) を参照してください。

 Note

今後、アラームがトリガーされたときにメール通知を受信するためには、指定された SNS トピックをサブスクライブする必要があります。AWS アカウントのルートユーザーは、自動インスタンス復旧アクションが発生すると、SNS トピックが指定されていない場合や、ルートユーザーが指定した SNS トピックにサブスクライブしていない場合でも、常に E メール通知を受信します。

- c. [アラームアクション] をオンにして、[復元] を選択します。
- d. [サンプルのグループ化基準] と [サンプリングするデータのタイプ] で、統計とメトリクスを選択します。この例では、[平均] と [ステータスチェックに失敗しました: システム] を選択しています。
- e. [連続期間] と [期間] で、アラームの評価期間を指定します。この例では、[1 分間] の [2] 連続期間と入力します。[1 分が無効] になっている場合は、[詳細なモニタリング](#) を有効にするか、代わりに [5 分] を選択する必要があります。
- f. Amazon CloudWatch は、自動的にアラーム名を作成します。名前を変更するには、[アラーム名] に新しい名前を入力します。アラーム名には ASCII 文字のみを使用する必要があります。
- g. [Create] (作成) を選択します。

## Amazon CloudWatch のアラームアクションのシナリオ

Amazon EC2 (Amazon EC2) コンソールを使用して、一定の条件が満たされたときにインスタンスを停止または終了させるアラームアクションを作成することができます。アラームアクションが設定する以下のコンソールページの画面キャプチャー内に、設定の順番を付けました。また、アクションを適切に作成できるように、次のシナリオの設定にも順番を付けました。



### Alarm notification Info

Configure the alarm to send notifications to an Amazon SNS topic when it is triggered.

### Alarm action Info

Specify the action to take when the alarm is triggered.

### Alarm thresholds

Specify the metric thresholds for the alarm.

Group samples by

Type of data to sample

Alarm When

Consecutive Period

Period

Alarm name

## シナリオ 1: アイドル状態の開発インスタンスおよびテストインスタンスを停止する

ソフトウェアの開発またはテストに使用するインスタンスが 1 時間以上アイドル状態である場合に停止するアラームを作成します。

設定	値
1	停止



設定	値
2	最大
3	CPU 使用率 (%)
4	<=
5	10%
6	1
7	1 時間

### シナリオ 2: アイドル状態のインスタンスを停止する

インスタンスが 24 時間アイドル状態である場合、インスタンスを停止し、メールを送信するアラームを作成します。

設定	値
1	停止および E メール
2	平均
3	CPU 使用率 (%)
4	<=
5	5%
6	24
7	1 時間

### シナリオ 3: トラフィック量が異常に多いウェブサーバーについて E メールを送信する

インスタンスの 1 日当たりのアウトバウンドネットワークトラフィックが 10 GB を超える場合にメールを送信するアラームを作成します。

設定	値
1	メール
2	合計
3	ネットワーク出力
4	>
5	10 GB
6	24
7	1 時間

#### シナリオ 4: トラフィック量が異常に多いウェブサーバーを停止する

アウトバウンドトラフィックが 1 時間あたり 1 GB を超えた場合にインスタンスを停止し、テキストメッセージ (SMS) を送信するアラームを作成します。

設定	値
1	Stop and send SMS
2	合計
3	ネットワーク出力
4	>
5	1 GB
6	1
7	1 時間

## シナリオ 5: 障害のあるインスタンスを停止する

3 回連続で状態チェック (5 分間隔で実施) が不合格のインスタンスを停止するアラームを作成します。

設定	値
1	停止
2	平均
3	ステータスチェックに失敗: システム
4	-
5	-
6	1
7	15 分

## シナリオ 6: バッチ処理ジョブの完了時にインスタンスを削除する

バッチジョブを実行するインスタンスが結果データを送信しなくなったときに、そのインスタンスを削除するアラームを作成します。

設定	値
1	終了
2	最大
3	ネットワーク出力
4	<=
5	100,000 bytes
6	1

設定	値
7	5 分

## EventBridge を使用して Amazon EC2 を自動化する

Amazon EventBridge を使用すると、AWS のサービスを自動化し、アプリケーションの可用性の問題やリソースの変更などのシステムイベントに自動的に対応できます。AWS のサービスからのイベントは、ほぼリアルタイムに EventBridge に提供されます。ルールを作成して、注目しているイベントと、イベントがルールに一致した場合に実行するアクションを指定できます。自動的にトリガーできるオペレーションには、以下が含まれます。

- AWS Lambda 関数を呼び出す
- Amazon EC2 Run Command を呼び出す
- Amazon Kinesis Data Streams へのイベントを中継する
- AWS Step Functions ステートマシンをアクティブ化する
- Amazon SNS トピックを通知する
- Amazon SQS キューを通知する

Amazon EC2 での EventBridge の使用例を次に示します。

- インスタンスが実行状態になるたびに Lambda 関数をアクティブ化します。
- Amazon EBS ボリュームの作成時または変更時に Amazon SNS トピックを通知します。
- AWS の別のサービスで特定のイベントが発生するたびに、Amazon EC2 Run Command を使用して 1 つ以上の Amazon EC2 インスタンスにコマンドを送信します。

詳細については、「[Amazon EventBridge ユーザーガイド](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 イベントタイプ

Amazon EC2 は、次のイベントタイプをサポートします。

- [EC2 AMI の状態変更](#)
- [EC2 の高速起動状態の変更通知](#)
- [EC2 フリートエラー](#)

- [EC2 フリート情報](#)
- [EC2 フリートインスタンスの変更](#)
- [EC2 フリーットのスポットインスタンスリクエストの変更](#)
- [EC2 フリーットの状態の変更](#)
- [EC2 インスタンスの再調整に関するレコメンデーション](#)
- [EC2 インスタンスの状態変更通知](#)
- [EC2 スポットフリーットのエラー](#)
- [EC2 スポットフリーット情報](#)
- [EC2 スポットフリーットインスタンスの変更](#)
- [EC2 スポットフリーットのスポットインスタンスリクエストの変更](#)
- [EC2 スポットフリーットの状態の変更](#)
- [EC2 スポットインスタンスの中断の警告](#)
- [EC2 スポットインスタンスリクエストのフルフィルメント](#)
- [EC2 ODCR 低使用率通知](#)

Amazon EBS でサポートされているイベントタイプについては、「[Amazon EBS 用 Amazon EventBridge](#)」を参照してください。

## AWS CloudTrail を使用して Amazon EC2 API コールをログに記録する

Amazon EC2 API は、ユーザー、ロール、または AWS のサービスが実行したアクションの記録を提供するサービスである [AWS CloudTrail](#) と統合されています。CloudTrail は、すべての Amazon EC2 API コールをイベントとしてキャプチャします。キャプチャされる呼び出しには、コンソールからの呼び出しが含まれます。CloudTrail で収集した情報を使用して、Amazon EC2 API に対して行われたリクエスト、リクエスト元の IP アドレス、およびリクエストが行われた日時を確認できます。

各イベントまたはログエントリには、リクエストの生成者に関する情報が含まれます。アイデンティティ情報は、以下を判別するのに役立ちます：

- ルートユーザーまたはユーザー認証情報のどちらを使用してリクエストが送信されたか
- リクエストが IAM Identity Center ユーザーに代わって行われたかどうか。
- リクエストがロールまたはフェデレーションユーザーのテンポラリなセキュリティ認証情報を使用して行われたかどうか。

- リクエストが、別の AWS のサービス によって送信されたかどうか。

アカウントを作成すると、AWS アカウントで CloudTrail がアクティブになり、自動的に CloudTrail の[イベント履歴]にアクセスできるようになります。CloudTrail の [イベント履歴]では、AWS リージョンで過去 90 日間に記録された管理イベントの表示、検索、およびダウンロードが可能で、変更不可能な記録を確認できます。詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[CloudTrail イベント履歴の使用](#)」を参照してください。[イベント履歴]の閲覧には CloudTrail の料金はかかりません。

AWS アカウントで過去 90 日間のイベントを継続的に記録するには、証跡または [CloudTrail Lake](#) イベントデータストアを作成します。

## CloudTrail 証跡

証跡により、CloudTrail はログファイルを Amazon S3 バケットに配信できます。AWS Management Console を使用して作成した証跡はマルチリージョンです。AWS CLI を使用する際は、単一リージョンまたは複数リージョンの証跡を作成できます。アカウント内のすべて AWS リージョンでアクティビティを把握するため、マルチリージョン証跡を作成することをお勧めします。単一リージョンの証跡を作成する場合、証跡の AWS リージョンに記録されたイベントのみを表示できます。証跡の詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[AWS アカウントの証跡の作成](#)」および「[組織の証跡の作成](#)」を参照してください。

証跡を作成すると、進行中の管理イベントのコピーを 1 つ無料で CloudTrail から Amazon S3 バケットに配信できますが、Amazon S3 ストレージには料金がかかります。CloudTrail の料金の詳細については、「[AWS CloudTrail の料金](#)」を参照してください。Amazon S3 の料金に関する詳細については、「[Amazon S3 の料金](#)」を参照してください。

## CloudTrail Lake イベントデータストア

CloudTrail Lake を使用すると、イベントに対して SQL ベースのクエリを実行できます。CloudTrail Lake は、行ベースの JSON 形式の既存のイベントを [Apache ORC](#) 形式に変換します。ORC は、データを高速に取得するために最適化された単票ストレージ形式です。イベントはイベントデータストアに集約されます。イベントデータストアは、[高度なイベントセレクタ](#)を適用することによって選択する条件に基いた、イベントのイミュータブルなコレクションです。どのイベントが存続し、クエリに使用できるかは、イベントデータストアに適用するセレクタが制御します。CloudTrail Lake の詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[Lake の使用AWS CloudTrail](#)」を参照してください。

CloudTrail Lake のイベントデータストアとクエリにはコストがかかります。イベントデータストアを作成する際に、イベントデータストアに使用する [料金オプション](#)を選択します。料金オ

プシオンによって、イベントの取り込みと保存にかかる料金、および、そのイベントデータストアのデフォルトと最長の保持期間が決まります。CloudTrail の料金の詳細については、「[AWS CloudTrail の料金](#)」を参照してください。

## CloudTrail の Amazon EC2 API 管理イベント

[管理イベント](#)では、AWS アカウントのリソースに対して実行される管理オペレーションについての情報が得られます。これらのイベントは、コントロールプレーンオペレーションとも呼ばれます。CloudTrail は、デフォルトで管理イベントをログ記録します。

すべての Amazon EC2 API アクションは管理イベントとしてログに記録されます。CloudTrail によってログ記録される API アクションのリストについては、「[Amazon EC2 API リファレンス](#)」を参照してください。例えば、[RunInstances](#)、[DescribeInstances](#)、および [StopInstances](#) アクションへの呼び出しは、管理イベントとしてログに記録されます。

## Amazon EC2 API イベントの例

各イベントは任意の送信元からの単一のリクエストを表し、リクエストされた API オペレーション、オペレーションの日時、リクエストパラメータなどに関する情報を含みます。CloudTrail ログファイルは、パブリック API コールの順序付けられたスタックトレースではないため、イベントは特定の順序で表示されません。

次のログファイルレコードは、ユーザーがインスタンスを終了したことを示しています。

```
{
  "Records": [
    {
      "eventVersion": "1.03",
      "userIdentity": {
        "type": "Root",
        "principalId": "123456789012",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:root",
        "accountId": "123456789012",
        "accessKeyId": "AKIAIOSFODNN7EXAMPLE",
        "userName": "user"
      },
      "eventTime": "2016-05-20T08:27:45Z",
      "eventSource": "ec2.amazonaws.com",
      "eventName": "TerminateInstances",
      "awsRegion": "us-west-2",
      "sourceIPAddress": "198.51.100.1",
```

```
"userAgent":"aws-cli/1.10.10 Python/2.7.9 Windows/7botocore/1.4.1",
"requestParameters":{
  "instancesSet":{
    "items":[{
      "instanceId":"i-1a2b3c4d"
    }]
  }
},
"responseElements":{
  "instancesSet":{
    "items":[{
      "instanceId":"i-1a2b3c4d",
      "currentState":{
        "code":32,
        "name":"shutting-down"
      },
      "previousState":{
        "code":16,
        "name":"running"
      }
    }]
  }
},
"requestID":"be112233-1ba5-4ae0-8e2b-1c302EXAMPLE",
"eventID":"6e12345-2a4e-417c-aa78-7594fEXAMPLE",
"eventType":"AwsApiCall",
"recipientAccountId":"123456789012"
}
]
}
```

CloudTrail レコードの内容については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[CloudTrail record contents](#)」を参照してください。

## EC2 Instance Connect による接続を監査する

AWS CloudTrail を使用して、EC2 Instance Connect によってインスタンスに接続するユーザーを監査します。

AWS CloudTrail コンソールを使用して、EC2 Instance Connect 経由で SSH アクティビティを監査するには

1. CloudTrail コンソール (<https://console.aws.amazon.com/cloudtrail/>) を開きます。



- 正しいリージョンを使用していることを確認します。
- ナビゲーションペインで [Event history (イベント履歴)] を選択します。
- [Filter (フィルター)] で、[Event source (イベントソース)]、[ec2-instance-connect.amazonaws.com] の順に選択します。
- (オプション) [Time range (時間範囲)] で、時間範囲を選択します。
- [Refresh events (イベントの更新)] アイコンを選択します。
- [SendSSHPublicKey](#) API コールに対応するイベントがページに表示されます。矢印を使用してイベントを展開します。ユーザー名、SSH 接続を行うために使用した AWS アクセスキー、ソース IP アドレスなどの詳細が表示されます。
- すべてのイベント情報を JSON 形式で表示するには、[View event (イベントの表示)] を選択します。[requestParameters] フィールドに、SSH 接続を行うために使用されたターゲットインスタンス ID、OS ユーザー名、およびパブリックキーが表示されます。

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "IAMUser",
    "principalId": "ABCDEFGONGNOM00CB6XYTQEXAMPLE",
    "arn": "arn:aws:iam::1234567890120:user/IAM-friendly-name",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "ABCDEFGUKZHNAW4OSN2AEXAMPLE",
    "userName": "IAM-friendly-name",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2018-09-21T21:37:58Z"}
    }
  },
  "eventTime": "2018-09-21T21:38:00Z",
  "eventSource": "ec2-instance-connect.amazonaws.com",
  "eventName": "SendSSHPublicKey ",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "123.456.789.012",
  "userAgent": "aws-cli/1.15.61 Python/2.7.10 Darwin/16.7.0 botocore/1.10.60",
  "requestParameters": {
    "instanceId": "i-0123456789EXAMPLE",
    "osUser": "ec2-user",
    "SSHKey": {
      "publicKey": "ssh-rsa ABCDEFGHIJKLMNOP01234567890EXAMPLE"
    }
  }
}
```

```
    },  
    "responseElements": null,  
    "requestID": "1a2s3d4f-bde6-11e8-a892-f7ec64543add",  
    "eventID": "1a2w3d4r5-a88f-4e28-b3bf-30161f75be34",  
    "eventType": "AwsApiCall",  
    "recipientAccountId": "0987654321"  
}
```

CloudTrail イベントを S3 バケットに収集するために AWS アカウントを設定している場合は、プログラムで情報をダウンロードして監査できます。詳細については、「AWS CloudTrail ユーザーガイド」の「[CloudTrail ログファイルの取得と表示](#)」を参照してください。

## CloudWatch Application Insights を使用した .NET および SQL Server アプリケーションのモニタリング

CloudWatch Application Insights は、他の [AWS アプリケーションリソース](#) とともに Amazon EC2 インスタンスを使用する .NET および SQL Server アプリケーションをモニタリングするのに役立ちます。アプリケーションのリソース全体およびテクノロジースタック (Microsoft SQL Server データベース、ウェブ (IIS) サーバー、アプリケーションサーバー、OS、ロードバランサー、キューなど) で主要なメトリクスとログおよびアラームを特定して設定します。メトリクスとログを継続的にモニタリングし、異常やエラーを検出して相互に関連付けます。エラーや異常が検出されると、Application Insights は [CloudWatch Events](#) を生成します。これを使用して、通知を設定したり、アクションを実行したりできます。トラブルシューティングを支援するために、検出した問題の自動ダッシュボードを作成します。このダッシュボードには、相互に関連付けられた異常とログエラー、さらに根本原因を示唆する追加のインサイトが示されます。自動ダッシュボードを使用すると、修復アクションをすばやく実行してアプリケーションを正常な状態に保ち、アプリケーションのエンドユーザーへの影響を防止できます。

サポートされているログとメトリクスの完全なリストについては、[Amazon CloudWatch Application Insights でサポートされているログとメトリクス](#) を参照してください。

検出された問題に関して提供される情報

- 問題の簡単な概要
- 問題の発生日時
- 問題の重大度: 高/中/低
- 検出された問題のステータス: 進行中/解決済み

- インサイト: 検出された問題と考えられる根本原因に関して自動生成されるインサイト
- インサイトに関するフィードバック: CloudWatch Application Insights for .NET and SQL Server で生成されたインサイトの有益性についてユーザーが提供したフィードバック
- 関連する監視結果: さまざまなアプリケーションコンポーネントにまたがる問題に関連するメトリクスの異常とログのエラーシグネチャの詳細ビュー

## フィードバック

検出された問題への自動生成されたインサイトが有益であるかどうかを判定することで、インサイトに対するフィードバックを提供できます。インサイトに対するユーザーからのフィードバックとアプリケーションの診断結果 (メトリクスの異常とログの例外) は、今後同様の問題が発生した場合の検出を向上させるために使用されます。

詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの [CloudWatch Application Insights](#) ドキュメントを参照してください。

## Amazon EC2 の無料利用枠の使用状況を追跡する

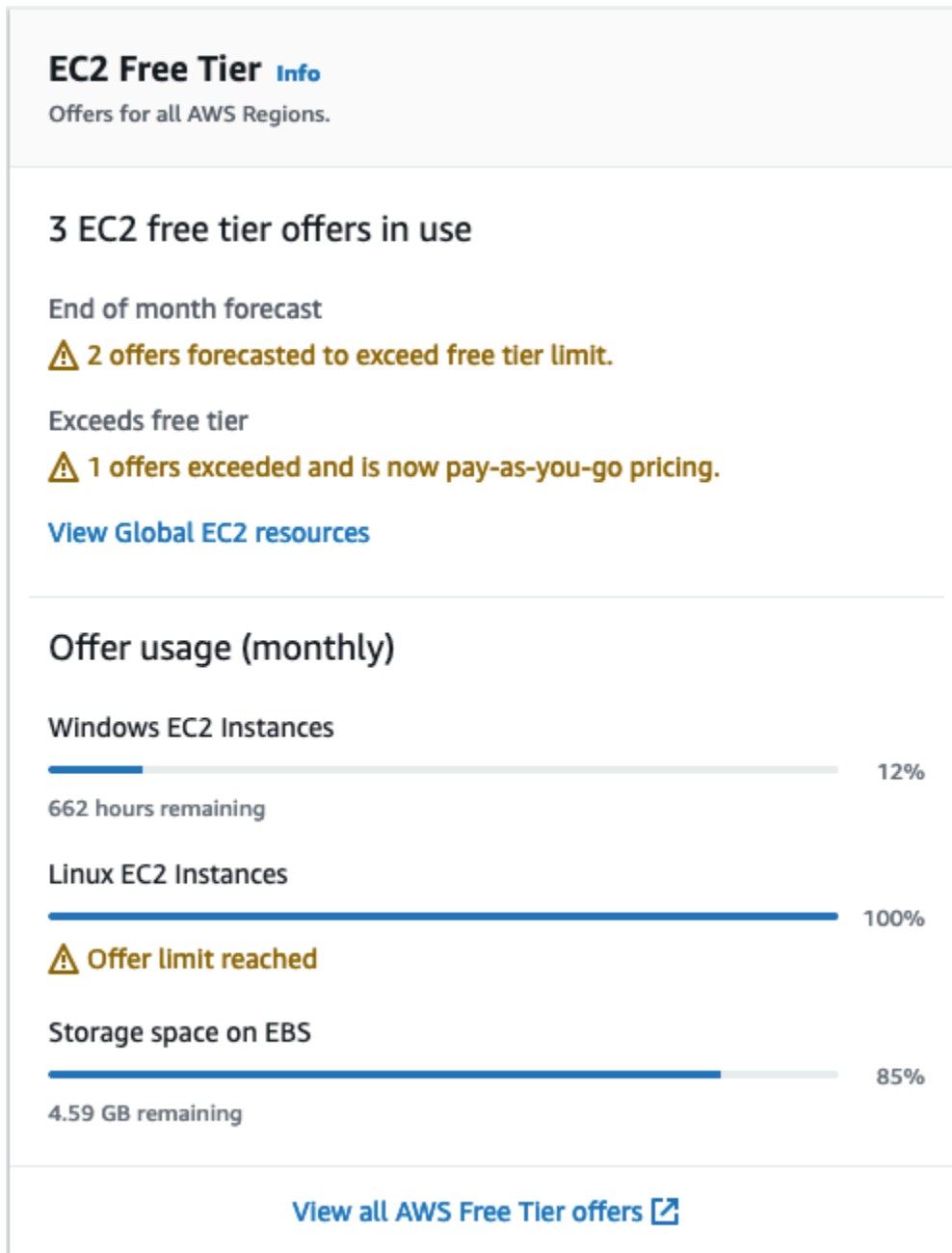
AWS のお客様になってから 12 か月未満で、AWS 無料利用枠 使用制限の範囲内であれば、Amazon EC2 は無料で使用できます。予期せぬ請求を避けるには、無料利用枠の使用状況を追跡することが重要です。無料利用枠の制限を超える場合、標準の従量課金制料金が発生します。詳細については、「[AWS 無料利用枠](#)」を参照してください。

### Note

12 か月以上ご利用いただいている AWS カスタマーの場合は、無料利用枠の利用資格がなくなり、以下の手順で説明する [EC2 無料利用枠] ボックスも表示されなくなります。


無料利用枠の使用状況を追跡するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] を選択します。
3. [EC2 無料利用枠] ボックス (右上) を参照してください。



4. [EC2 無料利用枠] ボックスで、次のように無料利用枠の使用状況を確認します。
- [使用中の EC2 無料利用枠のオファー] の警告に注意してください。
    - [月末の予測] — 現在の使用パターンを継続する場合、今月は料金が発生することを警告しています。
    - [無料利用枠超過] — 無料利用枠の制限を超え、すでに料金が発生していることを警告しています。

- [オファ어의使用量 (月額)] で、Linux インスタンス、Windows インスタンス、EBS ストレージの使用状況を書き留めてください。このパーセンテージは、今月使用した無料利用枠の制限を示します。100% の場合、それ以降の使用には料金が発生します。

 Note

この情報は、インスタンスを作成した後にのみ表示されます。ただし、使用状況情報はリアルタイムでは更新されず、1日3回更新されます。

5. さらなる料金の発生を避けるには、現在料金が発生しているリソース、または無料利用枠の使用制限を超えた場合に料金が発生するリソースをすべて削除してください。
  - インスタンスを削除する手順については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。
  - 料金が発生する可能性のあるリソースが他のリージョンにあるかどうかを確認するには、[EC2 無料利用枠] ボックスで [グローバル EC2 リソースを表示] を選択して [EC2 グローバルビュー] を開きます。詳細については、「[Amazon EC2 Global View を使用して、リージョン間のリソースを表示する](#)」を参照してください。
6. AWS 無料利用枠にあるすべての AWS のサービスのリソース使用量を表示するには、[EC2 無料利用枠] ボックスの下部にある [すべての AWS 無料利用枠 オファアを表示] を選択します。詳細については、「AWS Billing User Guide」の「[Trying services using AWS 無料利用枠](#)」を参照してください。

# Amazon EC2 インスタンスの問題をトラブルシューティングする

次の手順とヒントは、Amazon EC2 インスタンスの問題をトラブルシューティングする際に参考になります。

## 問題

- [Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの停止に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 インスタンスの終了に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [到達できない Amazon EC2 インスタンスのトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 Linux インスタンスをトラブルシューティングする](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスを間違ったボリュームから起動した問題をトラブルシューティングする](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの開始に関する問題のトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの問題のトラブルシューティング](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)
- [Amazon EC2 Windows インスタンスの Sysprep の問題をトラブルシューティングする](#)
- [EC2Rescue を使用して問題のある Amazon EC2 Linux インスタンスのトラブルシューティングを行う](#)
- [EC2Rescue を使用して問題のある Amazon EC2 Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う](#)
- [インスタンス用 EC2 シリアルコンソール](#)
- [診断割り込みを送信して到達不能の Amazon EC2 インスタンスをデバッグする](#)

# Amazon EC2 インスタンスの起動に関する問題のトラブルシューティング

次は、Amazon EC2 インスタンスを起動する際の問題の解決に役立つトラブルシューティングのヒントです。

## 起動に関する問題

- [無効なデバイス名](#)
- [インスタンス制限の超過](#)
- [インスタンス容量の不足](#)
- [リクエストされた設定は現在サポートされていません。サポートされている設定については、ドキュメントを参照してください。](#)
- [インスタンスがすぐに終了する](#)
- [アクセス権限の不足](#)
- [Windows の起動直後に CPU 使用率が高い \(Windows インスタンスのみ\)](#)

## 無効なデバイス名

### 説明

新しいインスタンスを起動しようとする、Invalid device name *device\_name* エラーが発生します。

### 原因

インスタンスを起動しようとしたときにこのエラーが発生した場合、リクエストの 1 つ以上のボリュームのために指定されたデバイス名に無効なデバイス名が含まれています。エラーの原因として以下が考えられます。

- デバイス名は、選択した AMI によって使用されている可能性があります。
- デバイス名は、ルートボリューム用に予約されている可能性があります。
- デバイス名は、リクエスト内の別のボリュームのために使用される可能性があります。
- デバイス名は、オペレーティングシステム向けに有効でない可能性があります。

## ソリューション

問題を解決するには:

- デバイス名が、選択した AMI で使用されていないことを確認します。次のコマンドを実行して、AMI によって使用されるデバイス名を表示します。

```
aws ec2 describe-images --image-id ami_id --query  
'Images[*].BlockDeviceMappings[].DeviceName'
```

- ルートボリューム用に予約されているデバイス名を使用していないことを確認します。詳細については、「[使用できるデバイス名](#)」を参照してください。
- リクエストで指定されている各ボリュームのデバイス名が一意であることを確認します。
- 指定したデバイス名が正しい形式となっていることを確認します。詳細については、「[使用できるデバイス名](#)」を参照してください。

## インスタンス制限の超過

### 説明

新しいインスタンスを起動するか、停止したインスタンスを再起動しようとする  
と、InstanceLimitExceeded エラーが発生する。

### 原因

新しいインスタンスを起動するか、停止したインスタンスを再起動しようとする  
InstanceLimitExceeded エラーが発生する場合、リージョンで起動できるインスタンス数の制限  
に達しています。AWS アカウントを作成するときに、リージョンごとに、実行できるインスタンス  
の数についてデフォルトの制限が設定されます。

## ソリューション

インスタンス制限の引き上げは、リージョンごとにリクエストできます。詳細については、  
「[Amazon EC2 の Service Quotas](#)」を参照してください。



## インスタンス容量の不足

### 説明

新しいインスタンスを起動するか、停止したインスタンスを再起動しようとする  
と、InsufficientInstanceCapacity エラーが発生する。

### 原因

インスタンスを起動したり、停止したインスタンスを再起動したりする際にこのエラーが発生する場合、現在 AWS にはリクエストに対応するために必要とされる十分なオンデマンドキャパシティーがありません。

### ソリューション

この問題を解決するには、以下の手順を実行します。

- 数分間待ってからリクエストを再度送信します。容量は頻繁に変化します。
- インスタンス数を減らして新しいリクエストを送信します。たとえば、15 インスタンスを起動する 1 つのリクエストを行っている場合、代わりに 5 つのインスタンスに対する 3 つのリクエストを作成するか、1 つのインスタンスに対する 15 のリクエストを作成してみてください。
- インスタンスを起動する場合は、アベイラビリティーゾーンを指定しないで新しいリクエストを送信します。
- インスタンスを起動する場合は、別のインスタンスタイプを使用して新しいリクエストを送信します (これは後でサイズを変更できます)。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)」を参照してください。
- クラスタープレースメントグループにインスタンスを起動すると、容量不足エラーが発生する場合があります。

リクエストされた設定は現在サポートされていません。サポートされている設定については、ドキュメントを参照してください。

### 説明

インスタンス設定がサポートされていないため、新しいインスタンスを起動しようとする  
と、Unsupported エラーが表示されます。

## 原因

エラーメッセージには、詳細が記載されています。例えば、インスタンスタイプまたはインスタンス購入オプションは、指定されたリージョンまたはアベイラビリティゾーンではサポートされていない可能性があります。

## ソリューション

別のインスタンス設定を試してください。要件を満たすインスタンスタイプを検索するには、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの検索](#)」を参照してください。

## インスタンスがすぐに終了する

### 説明

インスタンスは pending 状態から terminated 状態に移行します。

### 原因

インスタンスがすぐに終了する理由を次にいくつか示します。

- EBS ボリュームの制限を超えた。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの Amazon EBS ボリューム制限](#)」を参照してください。
- EBS スナップショットが破損している。
- ルート EBS ボリュームは暗号化されていて、復号用の KMS キー にアクセスする権限がない。
- AMI のブロックデバイスマッピングで指定されたスナップショットは暗号化されていて、復号するための KMS キー へのアクセス権限がないか、復元されたボリュームを暗号化するための KMS キー へのアクセス権限がありません。
- インスタンスを起動するために使用した Instance Store-Backed AMI で、必要な部分 (image.part.xx ファイル)。

詳細については、次のいずれかの方法を使用して、削除された理由を確認します。

Amazon EC2 コンソールを使用して、削除された理由を確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. 最初のタブで、[State transition reason (状態遷移の理由)] の横にある理由を見つけます。

AWS Command Line Interface を使用して、削除された理由を確認するには

1. [describe-instances](#) コマンドを使用して、インスタンス ID を指定します。

```
aws ec2 describe-instances --instance-id instance_id
```

2. コマンドによって返された JSON レスポンスで、StateReason レスポンス要素の値を確認します。

次のコードブロックは StateReason レスポンス要素の例を示しています。

```
"StateReason": {  
  "Message": "Client.VolumeLimitExceeded: Volume limit exceeded",  
  "Code": "Server.InternalError"  
},
```

AWS CloudTrail を使用して、削除された理由を確認するには

詳細については、AWS CloudTrail ユーザーガイドの「[CloudTrail イベント履歴でのイベントの表示](#)」を参照してください。

## ソリューション

削除の理由に応じて、次のアクションの 1 つを実行します。

- **Client.VolumeLimitExceeded: Volume limit exceeded** — 未使用のボリュームを削除します。ボリューム制限を引き上げる[リクエストを送信](#)できます。
- **Client.InternalError: Client error on launch** - ボリュームの復号と暗号化に使用する AWS KMS keys への必要なアクセス権限があることを確認します。詳細については、AWS Key Management Service デベロッパーガイドの「[AWS KMS でのキーポリシーの使用](#)」を参照してください。

## アクセス権限の不足

### 説明

新しいインスタンスを起動しようとする、"**errorMessage**": "You are not authorized to perform this operation." エラーが発生し、起動が失敗します。

## 原因

インスタンスを起動しようとしたときにこのエラーが表示される場合は、インスタンスを起動するために必要な IAM 権限が不足している可能性があります。

不足している可能性のある権限には次のものがあります。

- `ec2:RunInstances`
- `iam:PassRole`

その他のアクセス許可が不足している可能性もあります。インスタンスの起動に必要な権限のリストについては、[例: EC2 起動インスタンスウィザードの使用](#) および [インスタンスの起動 \(RunInstances\)](#) の下にある IAM ポリシーの例を参照してください。

## ソリューション

問題を解決するには:

- IAM ユーザーとしてリクエストを発行する場合は、以下の条件が満たされていることを確認します。
  - `ec2:RunInstances` でリソースがワイルドカード (\*) で定義されている
  - `iam:PassRole` でロールの ARN (`arn:aws:iam::999999999999:role/ExampleRoleName` など) に一致するリソースが定義されている
- 上記の権限がない場合は、IAM ロールまたはユーザーに関連付けられた [IAM ポリシーを編集](#) して、不足している必要な権限を追加してください。

問題が解決されず、起動失敗エラーが引き続き表示される場合は、エラーに含まれる認可失敗メッセージをデコードすることができます。デコードされたメッセージには、IAM ポリシーにない権限が含まれています。詳細については、「[EC2 インスタンスの起動中に "UnauthorizedOperation" というエラーが発生した後、認可失敗のメッセージをデコードする方法](#)」を参照してください。

## Windows の起動直後に CPU 使用率が高い (Windows インスタンスのみ)

### Note

このトラブルシューティングのヒントは、Windows インスタンスのみが対象です。

Windows Update が、[更新プログラムを確認するが、ダウンロードとインストールを行うかどうかは選択する] (デフォルトのインスタンス設定) に設定されている場合は、この確認によってインスタンスの CPU の 50 ~ 99% が消費される可能性があります。この CPU の消費によってアプリケーションの問題が発生する場合は、[コントロールパネル] で Windows Update の設定を手動で変更するか、または Amazon EC2 ユーザーデータフィールドで以下のスクリプトを使用できます。

```
reg add "HKLM\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\WindowsUpdate\Auto Update" /v AUOptions /t REG_DWORD /d 3 /f net stop wuauerv net start wuauerv
```

このスクリプトを実行するときに /d の値を指定します。デフォルト値は 3 です。以下に示しているのは、可能な値です。

1. 更新プログラムを確認しない
2. 更新プログラムを確認するが、ダウンロードとインストールを行うかどうかは選択する
3. 更新プログラムをダウンロードするが、インストールを行うかどうかは選択する
4. 更新プログラムを自動的にインストールする

インスタンスのユーザーデータを変更したら、そのインスタンスを実行できます。詳細については、「[起動時に Linux インスタンスでコマンドを実行する](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 インスタンスの停止に関する問題のトラブルシューティング

Amazon EBS バックアップされたインスタンスが stopping 状態でスタックしている場合、基になるホストコンピュータに問題がある可能性があります。

この問題を解決するには、次の手順を実行します。

### 1. インスタンスを強制停止

Amazon EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用し、インスタンスを強制停止します。手順については、「[インスタンスを強制停止する](#)」を参照してください。

インスタンスはまず正常なシャットダウンを試みます (ファイルシステムのキャッシュおよびメタデータのフラッシュを含む)。タイムアウト期間内に正常なシャットダウンが完了しない場合、インスタンスはファイルシステムのキャッシュおよびメタデータをフラッシュせずに強制的にシャットダウンします。

## 2. 強制停止後

ファイルシステムのチェックおよび修復の手順を実行します。

### Important

強制停止するとファイルシステムのキャッシュおよびメタデータがフラッシュされないため、これらの手順を実行することは重要です。

## 3. 強制停止が失敗した場合

10 分経ってもインスタンスが停止しない場合、次の操作を行います。

- a. 「[AWS re:Post](#)」でヘルプの依頼を投稿します。迅速な解決のために、インスタンス ID を含めて、既に行った手順について説明してください。
- b. また、サポートプランを契約している場合は、[サポートセンター](#)でサポートケースを作成できます。
- c. 支援を待っている間、必要に応じて代替のインスタンスを作成できます。手順については、「[\(オプション\) 代替インスタンスの作成](#)」を参照してください。

インスタンスが `stopping` 状態または `running` 以外の状態にある間は、インスタンスの使用にコストがかかりません。インスタンスが `running` 状態のときのみ、インスタンスの使用量に対して課金されます。

### 内容

- [インスタンスを強制停止する](#)
- [\(オプション\) 代替インスタンスの作成](#)

## インスタンスを強制停止する

コンソールまたは AWS CLI を使用してインスタンスを強制的に停止できます。

### Note

インスタンスが `stopping` 状態にある間のみ、コンソールを使用してインスタンスを強制的に停止できます。インスタンスが `shutting-down` および `terminated` 以外の状態にある場合、AWS CLIを使用してインスタンスを強制的に停止できます。

## Console

コンソールを使用してインスタンスを強制的に停止するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Instances (インスタンス)] を選択し、処理が止まってしまったインスタンスを選択します。
3. [Instance state (インスタンスの状態)], [Force stop instance (インスタンスの強制停止)], [Stop (停止)] の順に選択します。

[Force stop instance] (インスタンスの強制停止) は、インスタンスが `stopping` 状態である場合のみコンソールで利用できることに注意してください。インスタンスが別の状態の場合 (`shutting-down` と `terminated` を除く) は、AWS CLI を使用してインスタンスを強制停止します。

## AWS CLI

AWS CLI を使用してインスタンスを強制的に停止するには

[stop-instances](#) コマンドと `--force` オプションを次のように使用します。

```
aws ec2 stop-instances --instance-ids i-0123ab456c789d01e --force
```

10 分経過してもインスタンスが停止しない場合、[AWS re:Post](#) にヘルプのリクエストを投稿してください。迅速な解決のために、インスタンス ID を含めて、既に行った手順について説明してください。また、サポートプランを契約している場合は、[サポートセンター](#) でサポートケースを作成できます。

## (オプション) 代替インスタンスの作成

[AWS re:Post](#) または [サポートセンター](#) からの支援を待っている間に、必要に応じて代替のインスタンスを作成できます。処理が止まってしまったインスタンスから AMI を作成し、新しい AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。

### Important

インスタンスのステータスチェックを行うと、壊れたオペレーティングシステムの完全なレプリカが AMI にコピーされることになるため、処理が止まってしまったインスタンスが [シス](#)

[テムのステータスチェック](#)のみを生成する場合は、代わりにインスタンスを作成することができます。ステータスメッセージを確認したら、AMI を作成し、新しい AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。

## Console

コンソールを使用して代わりにインスタンスを作成するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインの [Instances (インスタンス)] を選択し、処理が止まってしまったインスタンスを選択します。
3. [アクション]、[Image and templates (イメージとテンプレート)]、[イメージの作成] の順に選択します。
4. [イメージの作成] ページで、次の操作を行います。
  - a. AMI の名前と説明を入力します。
  - b. [インスタンスを再起動] をクリアします。
  - c. [イメージを作成] を選択します。

詳細については、「[the section called “インスタンスから AMI を作成する”](#)」を参照してください。

5. AMI から新しいインスタンスを起動し、その新しいインスタンスが動作していることを確認します。
6. 処理が止まってしまったインスタンスを選択し、[アクション]、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。インスタンスの終了処理も止まってしまう場合は、Amazon EC2 は数時間以内に自動的にそのインスタンスを強制終了します。

## AWS CLI

CLI を使用して代わりにインスタンスを作成するには

1. [create-image](#) (AWS CLI) コマンドと `--no-reboot` オプションを次のように使用して、処理が止まってしまったインスタンスから AMI を作成します。



```
aws ec2 create-image --instance-id i-0123ab456c789d01e --name "AMI" --  
description "AMI for replacement instance" --no-reboot
```

2. [run-instances](#) (AWS CLI) コマンドを次のように使用し、作成した AMI から新しいインスタンスを起動します。

```
aws ec2 run-instances --image-id ami-1a2b3c4d --count 1 --instance-type c3.large  
--key-name MyKeyPair --security-groups MySecurityGroup
```

3. 新しいインスタンスが動作していることを確認します。
4. 次のように [terminate-instances](#) (AWS CLI) コマンドを使用し、処理が止まってしまったインスタンスを終了します。

```
aws ec2 terminate-instances --instance-ids i-1234567890abcdef0
```

前の手順で説明されたように、インスタンスから AMI を作成できない場合は、次のようにして代替りのインスタンスを設定できます。

(代替方法) コンソールを使用して代替りのインスタンスを作成するには

1. インスタンスを選択し、[Description (説明)]、[Block devices (ブロックデバイス)] の順に選択します。各ボリュームを選択し、そのボリューム ID を書き留めます。必ずどのボリュームがルートボリュームであるかメモしておきます。
2. ナビゲーションペインの [Volumes] を選択します。インスタンスの各ボリュームを選択し、[Actions]、[Create Snapshot] の順に選択します。
3. ナビゲーションペインで、[Snapshots] を選択します。作成したスナップショットを選択し、[Actions]、[Create Volume] の順に選択します。
4. 処理が止まってしまったインスタンスと同じオペレーティングシステムのインスタンスを起動します。そのルートボリュームのボリューム ID とデバイス名をメモしておきます。
5. ナビゲーションペインで、[Instances] を選択し、起動したインスタンスを選択した後で、[Instance state]、[Stop instance] の順に選択します。
6. ナビゲーションペインで [Volumes] を選択し、停止したインスタンスのルートボリュームを選択した後で、[Actions]、[Detach Volume] の順に選択します。
7. 処理が停止してしまったインスタンスから作成したルートボリュームを選択し、[Actions]、[Attach Volume] の順に選択して、そのルートボリュームとして新しいインスタンスにアタッチ

- します (書き留めたデバイス名を使用)。その他の非ルートボリュームをインスタンスにアタッチします。
- ナビゲーションペインで、[Instances] を選択し、代わりのインスタンスを選択します。[Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。インスタンスが動作していることを確認します。
  - 処理が止まったインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。インスタンスの終了処理も止まってしまう場合は、Amazon EC2 は数時間以内に自動的にそのインスタンスを強制終了します。

## Amazon EC2 インスタンスの終了に関する問題のトラブルシューティング

インスタンスをシャットダウンまたは削除することは、インスタンスの終了と呼ばれます。以下の情報は、インスタンスを終了するときの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

インスタンスが `running` 状態ではない場合は、インスタンスの使用に対して課金されません。つまり、インスタンスを終了させると、そのステータスが `shutting-down` に変わるとすぐに、そのインスタンスへの課金は停止します。

### インスタンスがすぐに終了する

複数の問題により、起動時にインスタンスがすぐに終了する可能性があります。詳細については、「[インスタンスがすぐに終了する](#)」を参照してください。

### インスタンスの削除の遅延

インスタンスの `shutting-down` 状態が数分以上続く場合は、インスタンスによって実行されるシャットダウンスクリプトが原因で遅れている可能性があります。

もう 1 つ考えられる原因として、基盤となるホストコンピュータの問題があります。インスタンスの `shutting-down` 状態が数時間以上続く場合、Amazon EC2 はそれを停止したインスタンスとして扱い、強制終了します。

インスタンスの終了処理が停止していると考えられ、すでに数時間以上経過している場合は、[AWS re:Post](#) にヘルプリクエストを投稿してください。迅速な解決のために、インスタンス ID を含めて、既に行った手順について説明してください。また、サポートプランを契約している場合は、[サポートセンター](#)でサポートケースを作成できます。

## 表示されているインスタンスを削除する

インスタンスの削除後、インスタンスはしばらくの間削除されずに表示されたままとなります。状態は `terminated` となります。このエントリが数時間経過しても削除されない場合には、サポートに連絡してください。

### エラー: インスタンスは終了できない可能性があります。その「disableApiTermination」インスタンス属性を変更します

インスタンスを終了しようとしたときに The instance `instance_id` may not be terminated. Modify its 'disableApiTermination' instance attribute エラーメッセージが表示される場合は、そのインスタンスの終了保護が有効になっていることを示します。削除保護はインスタンスが誤って削除されないようにします。詳細については、「[終了保護を有効化する](#)」を参照してください。

インスタンスを終了する前に、終了保護を無効にする必要があります。

Amazon EC2 コンソールを使用して終了保護を無効にするには、インスタンスを選択してから、[アクション]、[インスタンス設定]、[終了保護の変更] を選択します。

AWS CLI を使用してクラスターの削除保護を無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
aws ec2 modify-instance-attribute --instance-id instance_id --no-disable-api-termination
```

## インスタンスが自動的に起動または終了される

通常、以下の動作は、定義した基準に基づいて自動的にコンピューティングリソースをスケールするため、Amazon EC2 Auto Scaling、EC2 フリート、またはスポットフリートを使用していることを意味します。

- インスタンスを終了すると、別のインスタンスが自動的に起動します。
- インスタンスを起動すると、いずれかのインスタンスが自動的に終了します。
- インスタンスを停止すると、そのインスタンスが終了し、別のインスタンスが自動的に起動します。

自動スケーリングを停止するには、インスタンスを起動している Auto Scaling グループまたはフリートを見つけて、その容量を 0 に設定するか、削除します。

# 到達できない Amazon EC2 インスタンスのトラブルシューティング

以下の情報は、到達できない Amazon EC2 インスタンスのトラブルシューティングに役立ちます。問題の診断に役立つようにスクリーンショットをキャプチャするかコンソール出力にアクセスし、インスタンスを再起動する必要があるかどうか判断することができます。到達できない Windows インスタンスの場合は、サービスから返されたスクリーンショットを確認してトラブルシューティングを行います。

## 内容

- [インスタンスの再起動](#)
- [インスタンスコンソール出力](#)
- [接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得](#)
- [到達できない Windows インスタンスをトラブルシューティングするための一般的なスクリーンショット](#)
- [ホストコンピュータに障害が発生した場合のインスタンスの復旧](#)

## インスタンスの再起動

トラブルシューティングにも一般的なインスタンス管理にも、到達できないインスタンスを再起動する方法が重要です。

リセットボタンを押してコンピュータをリセットするように、Amazon EC2 コンソール、CLI、または API を使用して EC2 インスタンスをリセットできます。詳細については、「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。

## インスタンスコンソール出力

コンソール出力は問題を診断する際に役立つツールで、特に、カーネルの問題やサービス設定の問題のトラブルシューティングを行うときに便利です。これらの問題が発生すると、SSH デーモンの開始前にインスタンスが停止したり、インスタンスに到達不能になったりする可能性があります。

- Linux インスタンス – コンピュータに接続されている物理的なモニタに通常表示されるものとまったく同じコンソール出力がインスタンスコンソール出力に表示されます。コンソール出力は、インスタンス遷移状態 (開始、停止、再起動、終了) の直後に投稿されたバッファされた情報を返しま

す。表示される出力は、継続的には更新されず、更新する価値があると思われる場合にのみ更新されます。

- Windows インスタンス – インスタンスコンソール出力には、直近のシステムイベントログエラーが 3 件含まれます。

インスタンスの所有者のみがコンソール出力にアクセスできます。

インスタンスのライフサイクル中に最新のシリアルコンソールの出力を取得できます。このオプションは、[Nitro ベースのインスタンス](#)でのみサポートされています。

## Console

コンソール出力を取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインで、[Instances] (インスタンス) をクリックします。
3. インスタンスを選択してから、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログを取得] を選択します。

## Command line

コンソール出力を取得するには

次のいずれかのコマンドを使用できます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [get-console-output](#) (AWS CLI)
- [Get-EC2ConsoleOutput](#) (AWS Tools for Windows PowerShell)

## 接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得

インスタンスに接続できない場合は、インスタンスのスクリーンショットをキャプチャして、それをイメージとして表示することができます。このイメージにより、インスタンスのステータスについて可視化されるため、迅速にトラブルシューティングすることができます。

インスタンスの実行中またはクラッシュ後にスクリーンショットを生成できます。イメージは JPG 形式で生成され、100 KB 未満です。スクリーンショットにはデータ転送コストがかかりません。

## 制約事項

この機能は、以下の場合はサポートされません。

- ベアメタルインスタンス (タイプ \*.metal のインスタンス)
- インスタンスで NVIDIA GRID ドライバーが使用されている
- [Arm ベースの Graviton プロセッサを搭載したインスタンス](#)
- AWS Outposts 上の Windows インスタンス
- AWS Local Zones 上の Windows インスタンス

## サポートされるリージョン

この機能は以下のリージョンで利用できます。

- US East (N. Virginia) Region
- US East (Ohio) Region
- 米国西部 (北カリフォルニア) リージョン
- 米国西部 (オレゴン) リージョン
- アフリカ ( ケープタウン ) リージョン
- アジアパシフィック (香港) リージョン
- アジアパシフィック (ハイデラバード) リージョン
- アジアパシフィック (ジャカルタ) リージョン
- アジアパシフィック (メルボルン) リージョン
- アジアパシフィック (ムンバイ) リージョン
- アジアパシフィック ( 大阪 ) リージョン
- Asia Pacific (Seoul) Region
- アジアパシフィック (シンガポール) リージョン
- アジアパシフィック (シドニー) リージョン
- アジアパシフィック (東京) リージョン
- カナダ (中部) リージョン
- カナダ西部 (カルガリー) リージョン
- 中国 (北京) リージョン

- 中国 (寧夏) リージョン
- 欧州 (フランクフルト) リージョン
- 欧州 (アイルランド) リージョン
- 欧州 (ロンドン) リージョン
- 欧州 (ミラノ) リージョン
- 欧州 (パリ) リージョン
- 欧州 (スペイン) リージョン
- 欧州 (ストックホルム) リージョン
- 欧州 (チューリッヒ) リージョン
- イスラエル (テルアビブ) リージョン
- 南米 (サンパウロ) リージョン
- 中東 (バーレーン) リージョン
- 中東 (アラブ首長国連邦) リージョン

## Console

インスタンスのスクリーンショットを取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左のナビゲーションペインの [インスタンス] を選択します。
3. キャプチャするインスタンスを選択します。
4. [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[インスタンスのスクリーンショットの取得] の順に選択します。
5. [ダウンロード] を選択するか、イメージを右クリックしてダウンロードして保存します。

## Command line

インスタンスのスクリーンショットをキャプチャするには

次のいずれかのコマンドを使用できます。返されるコンテンツは base64 でエンコードされます。これらのコマンドラインインターフェイスの詳細については、[Amazon EC2 へのアクセス](#)を参照してください。

- [get-console-screenshot](#) (AWS CLI)

- [GetConsoleScreenshot](#) (Amazon EC2 クエリ API)

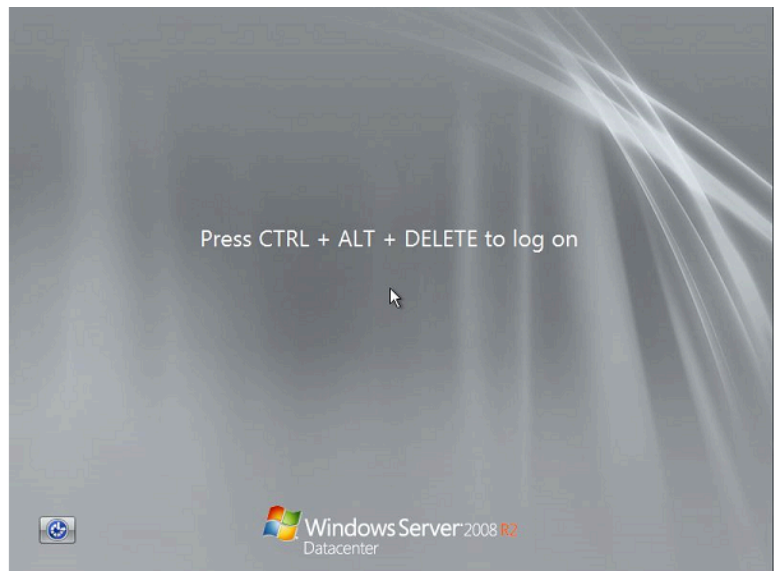
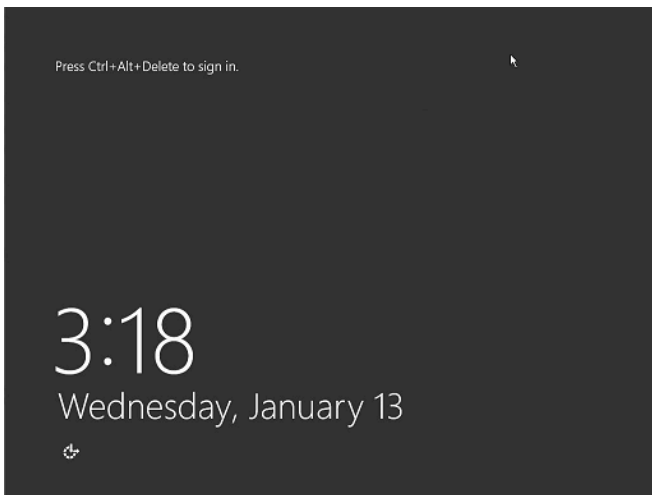
## 到達できない Windows インスタンスをトラブルシューティングするための一般的なスクリーンショット

以下の情報を使用して、サービスによって返されたスクリーンショットに基づいて、到達不能な Windows インスタンスをトラブルシューティングすることができます。

- [ログイン画面 \(Ctrl+Alt+Delete\)](#)
- [リカバリコンソール画面](#)
- [Windows Boot Manager 画面](#)
- [Sysprep 画面](#)
- [Getting Ready 画面](#)
- [Windows Update 画面](#)
- [Chkdsk](#)

### ログイン画面 (Ctrl+Alt+Delete)

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



インスタンスがログイン時に到達不可能になった場合は、ネットワーク設定または Windows リモートデスクトップサービスに問題がある可能性があります。プロセスが大量の CPU を使用している場合、インスタンスも応答しない可能性があります。



## ネットワーク構成

次の情報を使用して、AWS、Microsoft Windows、およびローカル (またはオンプレミス) ネットワーク設定がインスタンスへのアクセスをブロックしていないことを確認します。

### AWS ネットワーク設定

設定	検証
セキュリティグループの構成	ポート 3389 がセキュリティグループに対して開かれていることを確認します。適切なパブリック IP アドレスに接続していることを確認します。インスタンスが Elastic IP に関連付けられていない場合、パブリック IP アドレスはインスタンスが停止/起動した後に変更されます。詳細については、「 <a href="#">リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません</a> 」を参照してください。
VPC 設定 (ネットワーク ACL)	Amazon VPC のアクセスコントロールリスト (ACL) がアクセスをブロックしていないことを確認します。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「 <a href="#">ネットワーク ACL</a> 」を参照してください。
VPN の設定	仮想プライベートネットワーク (VPN) を使用して VPC に接続している場合、VPN トンネル接続を確認します。詳細については、「 <a href="#">Amazon VPC への VPN トンネル接続のトラブルシューティング方法</a> 」を参照してください。

### Windows ネットワーク設定

設定	検証
Windows ファイアウォール	Windows ファイアウォールがインスタンスへの接続をブロックしていないことを確認します。リモートデスクトップのトラブルシュー

設定	検証
	<p>テイングセクション「<a href="#">リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません</a>」にある 7 番目の項目で説明されている手順に従って、Windows ファイアウォールを無効にします。</p>
<p>高度な TCP/IP の設定 (静的 IP を使用)</p>	<p>静的 IP アドレスを設定したため、インスタンスが応答しない可能性があります。VPC の場合、<a href="#">ネットワークインターフェイスを作成して、インスタンスにアタッチ</a>します。</p>

## ローカルまたはオンプレミスのネットワーク設定

ローカルネットワーク設定がアクセスをブロックしていないことを確認します。インスタンスが到達不可能なため、同じ VPC 内の別のインスタンスに接続を試みます。別のインスタンスにアクセスできない場合、ローカルポリシーでアクセスが制限されていないかどうかをローカルネットワーク管理者に確認してください。

## リモートデスクトップサービスの問題

ログイン時にインスタンスに接続できない場合は、インスタンスのリモートデスクトップサービス (RDS) に問題が存在する可能性があります。

### Tip

AWSSupport-TroubleshootRDP Runbook を使用して、リモートデスクトッププロトコル (RDP) での接続に影響を与える可能性のある各種設定をチェックし、変更します。詳細については、「AWS Systems Manager Automation ランプブックリファレンス」の「[AWSSupport-TroubleshootRDP](#)」を参照してください。

## リモートデスクトップサービスの設定

設定	検証
<p>RDS が実行されている</p>	<p>インスタンスで RDS が実行中であることを確認します。Microsoft 管理コンソール (MMC) サービススナップイン</p>

設定	検証
	<p>(services.msc ) を使用してインスタンスに接続します。サービスのリストで、[リモートデスクトップサービス] が [実行中] であることを確認します。そうでない場合は、サービスを開始し、スタートアップの種類を [自動] に設定します。サービススナップインを使用してインスタンスに接続できない場合は、ルートボリュームをインスタンスからデタッチして、ボリュームのスナップショットを取得するか AMI を作成し、元のボリュームを同じアベイラビリティーゾーンの別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチして、<a href="#">Start</a> レジストリキーを変更します。完了したら、元のインスタンスにルートボリュームを再アタッチします。</p>
RDS が有効である	<p>サービスが開始された場合でも、無効になることがあります。ルートボリュームをインスタンスからデタッチして、ボリュームからスナップショットを取得するか AMI を作成し、元のボリュームを同じアベイラビリティーゾーンの別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチして、<a href="#">「リモートレジストリを使用して EC2 インスタンスでリモートデスクトップを有効にする」</a> で説明されているように [Terminal Server (ターミナルサーバー)] レジストリキーを変更してサービスを有効にします。</p> <p>完了したら、元のインスタンスにルートボリュームを再アタッチします。</p>

## 高い CPU 使用率

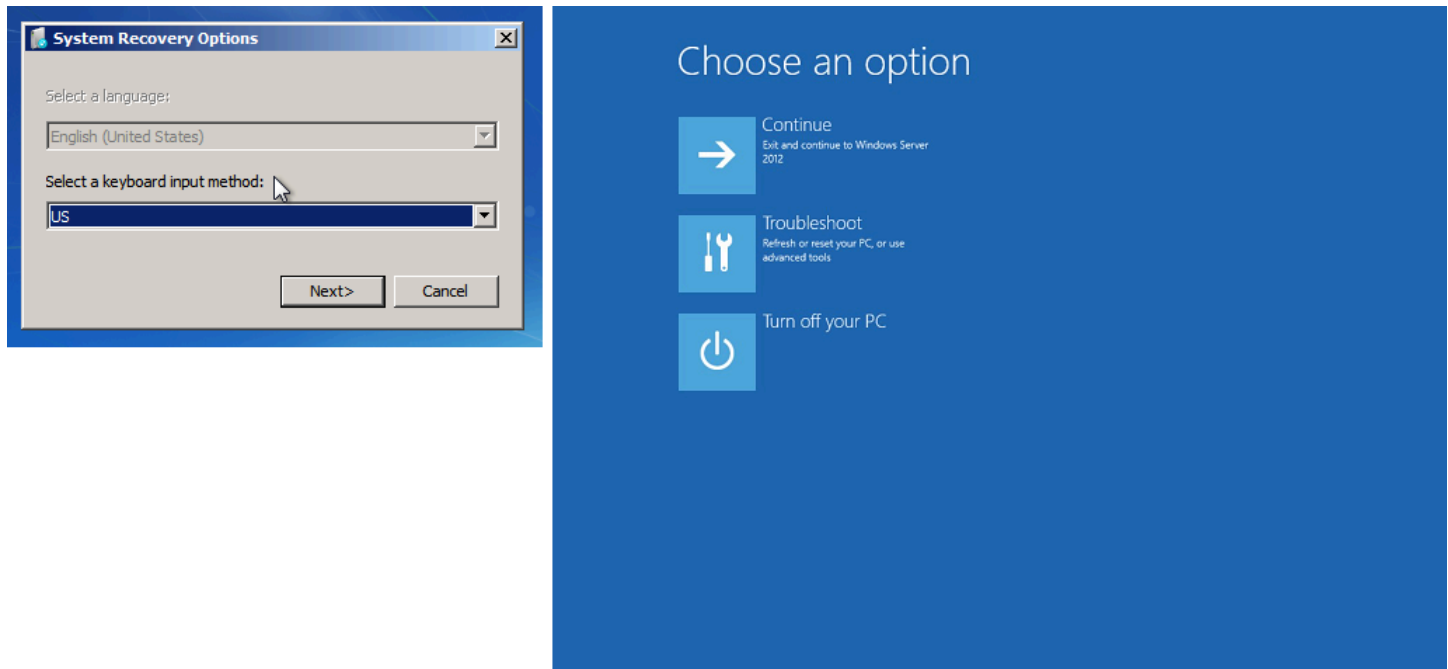
Amazon CloudWatch を使用して [CPUUtilization (Maximum)] メトリクスを確認します。[CPUUtilization (Maximum)] の数値が大きい場合、CPU 使用率が低下するまで待つてから再度接続してみてください。CPU 使用率が高い理由として考えられるものを以下に示します。

- Windows Update
- セキュリティソフトウェアによるスキャン
- カスタム起動スクリプト
- タスクスケジューラ

詳細については、Amazon CloudWatch ユーザーガイドの「[特定のリソースの統計を取得する](#)」を参照してください。トラブルシューティングのヒントについては、「[Windows の起動直後に CPU 使用率が高い \(Windows インスタンスのみ\)](#)」を参照してください。

## リカバリコンソール画面

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



bootstatuspolicy が ignoreallfailures に設定されていない場合、オペレーティングシステムがリカバリコンソールで起動し、この状態でスタックする可能性があります。bootstatuspolicy 設定を ignoreallfailures に変更するには、次の手順を使用します。

デフォルトでは、AWS が提供するパブリック Windows AMI のポリシー設定は ignoreallfailures に設定されています。

1. 接続できないインスタンスを停止します。
2. ルートボリュームのスナップショットを作成します。ルートボリュームが /dev/sda1 としてインスタンスにアタッチされます。

接続できないインスタンスからルートボリュームをデタッチして、ボリュームのスナップショットを取得するか AMI を作成し、同じアベイラビリティゾーン内の別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチします。

**⚠ Warning**

一時インスタンスと元のインスタンスが同じ AMI を使用して起動された場合、追加の手順を完了する必要があります。この手順を実行しないと、ディスク署名の競合によって、ルートボリュームを復元した後、元のインスタンスを起動できなくなります。同じ AMI を使用して一時インスタンスを作成する必要がある場合は、ディスク署名の競合を回避するため、[ディスク署名の衝突](#) の手順を完了します。

または、一時インスタンスとして別の AMI を選択します。例えば、元のインスタンスで Windows Server 2016 用の AMI を使用している場合、Windows Server 2019 用の AMI を使用して一時インスタンスを起動します。

3. インスタンスにログインし、コマンドプロンプトから次のコマンドを実行して `bootstatuspolicy` 設定を `ignoreallfailures` に変更します。

```
bcdedit /store Drive Letter:\boot\bcd /set {default} bootstatuspolicy ignoreallfailures
```

4. ボリュームを接続できないインスタンスに再アタッチし、インスタンスを再起動します。

## Windows Boot Manager 画面

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。

```
Windows Boot Manager
Windows failed to start. A recent hardware or software change might be the
cause. To fix the problem:
1. Insert your Windows installation disc and restart your computer.
2. Choose your language settings, and then click "Next."
3. Click "Repair your computer."
If you do not have this disc, contact your system administrator or computer
manufacturer for assistance.
File: \Boot\BCD
Status: 0xc000000f
Info: The Boot Configuration Data for your PC is missing or contains
errors.
```

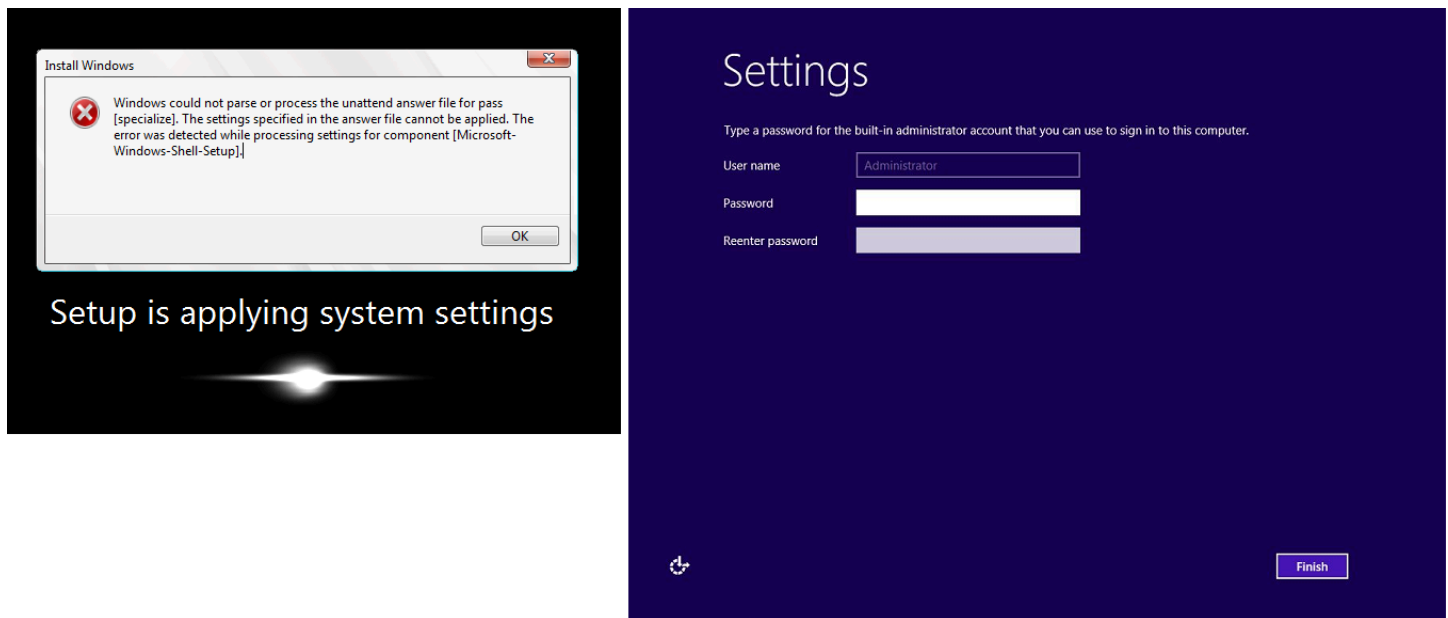
```
Windows Boot Manager
Windows failed to start. A recent hardware or software change might be the
cause. To fix the problem:
1. Insert your windows installation disc and restart your computer.
2. Choose your language settings, and then click "Next."
3. Click "Repair your computer."
If you do not have this disc, contact your system administrator or computer
manufacturer for assistance.
File: \Windows\system32\drivers\intelide.sys
Status: 0xc000000f
Info: Windows failed to load because a critical system driver is
missing, or corrupt.
ENTER=Continue ESC=Exit
```

オペレーティングシステムのファイルシステムやレジストリで致命的な破損が発生しました。インスタンスがこの状態でスタックした場合、最新のバックアップ AMI からインスタンスを復旧するか、

代替のインスタンスを起動する必要があります。インスタンスのデータにアクセスする必要がある場合、接続できないインスタンスからルートボリュームをデタッチして、それらのボリュームからスナップショットを取得するか AMI を作成し、同じアベイラビリティゾーン内の別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチします。

## Sysprep 画面

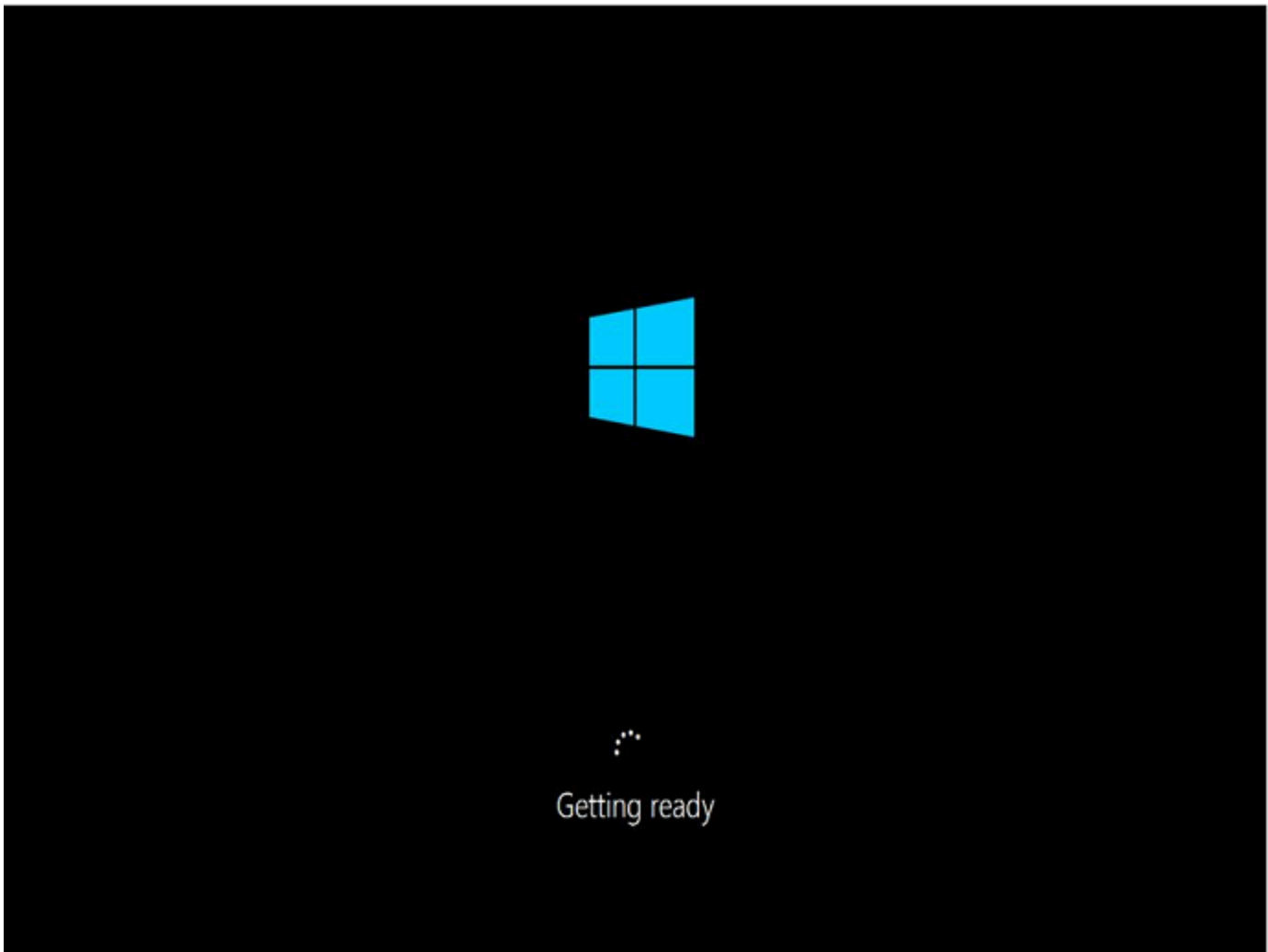
コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



この画面は、Sysprep の呼び出しに EC2Config サービスを使用していない場合、または Sysprep の実行中にオペレーティングシステムでエラーが発生した場合に表示されることがあります。パスワードは、[EC2Rescue](#) を使用してリセットすることが可能です。・ それ以外の場合は、「[Windows Sysprep を使用して Amazon EC2 AMI を作成する](#)」を参照してください。

## Getting Ready 画面

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



インスタンスコンソールスクリーンショットサービスを繰り返し更新し、進捗状況のリングが回っていることを確認します。リングが回っている場合、オペレーティングシステムが起動するまで待ちます。Amazon CloudWatch を使用してオペレーティングシステムがアクティブであるかどうかを確認することにより、インスタンスの [CPUUtilization (Maximum)] メトリクスも確認します。進行状況のリングが回っていない場合、インスタンスは起動プロセス中にスタックしている可能性があります。インスタンスを再起動します。再起動で問題を解決できない場合は、インスタンスを最新のバックアップ AMI から復旧するか、代替りのインスタンスを起動します。インスタンス上のデータにアクセスする必要がある場合、ルートボリュームを接続できないインスタンスからデタッチし、ボリュームのスナップショットを取得するか、AMI を作成します。その後、同じアベイラビリティーゾーン内の別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチします。

## Windows Update 画面

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



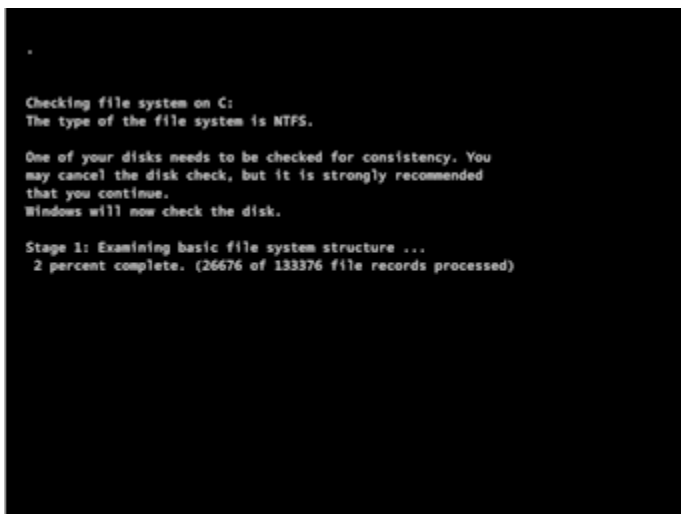
Windows Update プロセスがレジストリを更新中です。更新が終了するまで待機してください。更新時にデータが破損する可能性があるため、インスタンスを再起動したり停止したりしないでください。

### Note

Windows Update プロセスは、更新中のサーバーのリソースを消費することがあります。この問題が頻繁に発生する場合、高速なインスタンスタイプと高速な EBS ボリュームを使用することを検討します。

## Chkdsk

コンソールスクリーンショットサービスにより以下の内容が返されました。



Windows がドライブで chkdsk ツールを実行し、ファイルシステムの完全性を確認し、論理的なファイルシステムのエラーを修正しています。プロセスが完了するまで待ちます。



## ホストコンピュータに障害が発生した場合のインスタンスの復旧

基になるホストコンピュータのハードウェアで復旧不可能な問題が発生した場合、AWS はインスタンスの停止イベントをスケジュールすることがあります。このようなイベントは事前に E メールで通知されます。

障害が発生したホストコンピュータで実行されている Amazon EBS-backed インスタンスを復旧するには

1. インスタンスストアボリュームの重要なデータを Amazon EBS または Amazon S3 にバックアップします。
2. インスタンスを停止します。
3. インスタンスを起動します。
4. 重要なデータを復元します。

詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。

障害が発生したホストコンピュータで実行されている Instance-store Backed インスタンスを復旧するには

1. インスタンスから AMI を作成します。
2. イメージを Amazon S3 にアップロードします。
3. 重要なデータを Amazon EBS または Amazon S3 にバックアップします。
4. インスタンスを終了します。
5. AMI から新しいインスタンスを起動します。
6. 重要なデータを新しいインスタンスに復元します。

## Amazon EC2 Linux インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング

以下の情報と一般的なエラーは、Linux インスタンスへの接続に関するトラブルシューティングに役立ちます。

### 接続の問題

- [接続の問題の一般的な原因](#)

- [インスタンスへの接続エラー: 接続タイムアウト](#)
- [エラー: キーを読み込めません..。期待: 任意のプライベートキー](#)
- [エラー: ユーザーキーがサーバーによって認識されない](#)
- [エラー: アクセス許可が拒否されたか、\[インスタンス\] ポート 22 によって接続が閉じられました。](#)
- [エラー: Unprotected Private Key File \(保護されていないプライベートキーファイル\)](#)
- [エラー: プライベートキーの先頭は「-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----」、末尾は「-----END RSA PRIVATE KEY-----」にする必要があります](#)
- [エラー: Server refused our key または No supported authentication methods available \(サーバーはキーを拒否しましたまたは利用可能なサポートされる認証方法はありません\)](#)
- [インスタンスに対して ping を実行できない](#)
- [エラー: サーバーによる予期しないネットワーク接続の閉鎖](#)
- [エラー: EC2 Instance Connect のホストキーの検証に失敗しました](#)
- [EC2 Instance Connect を使用して Unbntu インスタンスに接続できない](#)
- [プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか?](#)

## 接続の問題の一般的な原因

次のタスクを正確に実行したことを確認して、インスタンス接続の問題のトラブルシューティングを開始することをお勧めします。

### インスタンスのユーザー名を確認する

インスタンスに接続するには、ユーザーアカウントのユーザー名、またはインスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトのユーザー名を使用します。

- ユーザーアカウントのユーザー名を取得します。

ユーザーアカウントの作成方法については、「[Amazon EC2 Linux インスタンスのシステムユーザーを管理する](#)」を参照してください。

- インスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトのユーザー名を取得します。

インスタンスの起動に使用される AMI	デフォルトユーザー名
Amazon Linux	ec2-user

インスタンスの起動に使用される AMI	デフォルトユーザー名
CentOS	centos または ec2-user
Debian	admin
Fedora	fedora、または ec2-user
RHEL	ec2-user、または root
SUSE	ec2-user、または root
Ubuntu	ubuntu
Oracle	ec2-user
Bitnami	bitnami
Rocky Linux	rocky
その他	AMI プロバイダーに確認してください。

### セキュリティグループルールでトラフィックが許可されていることを確認する

インスタンスに関連付けられているセキュリティグループで、IP アドレスからの受信 SSH トラフィックが許可されていることを確認します。VPC のデフォルトのセキュリティグループでは、着信 SSH トラフィックはデフォルトでは許可されません。インスタンス起動ウィザードで作成されたセキュリティグループでは、デフォルトで SSH トラフィックが許可されます。Linux インスタンスにインバウンド SSH トラフィックのルールを追加する手順については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。確認する手順については、「[インスタンスへの接続エラー: 接続タイムアウト](#)」を参照してください。

### インスタンスが準備ができていることを確認する

インスタンスを起動してから接続リクエストを受け入れる準備が整うまでに、数分かかる場合があります。インスタンスをチェックして、それが実行中であり、ステータスチェックに合格していることを確認します。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. 以下について確認してください。

- a. [インスタンスの状態] 列で、インスタンスの状態が `running` であることを確認します。
- b. [ステータスチェック] 列で、インスタンスが 2 つのステータスチェックに合格したことを確認します。

接続の前提条件をすべて満たしていることを確認する

接続に必要な情報がすべて揃っていることを確認します。詳細については、「[SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

Linux または macOS X から接続する

ローカルコンピュータのオペレーティングシステムが Linux または macOS X の場合、Linux インスタンスに接続するための固有の前提条件について以下を確認してください。

- [SSH クライアント](#)
- [EC2 Instance Connect](#)
- [AWS Systems Manager Session Manager](#)

Windows から接続する

ローカルコンピュータのオペレーティングシステムが Windows の場合、Linux インスタンスに接続するための固有の前提条件について以下を確認してください。

- [OpenSSH](#)
- [PuTTY](#)
- [AWS Systems Manager Session Manager](#)
- [Windows Subsystem for Linux](#)

## インスタンスへの接続エラー: 接続タイムアウト

インスタンスへ接続しようとして、エラーメッセージ `Network error: Connection timed out` または `Error connecting to [instance], reason: -> Connection timed out: connect` が表示される場合、次を実行します。

セキュリティグループルールを調べます。

ローカルコンピュータの適切なポートのパブリック IPv4 アドレスからのインバウンドトラフィックがセキュリティグループルールで許可されている必要があります。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. コンソールページの下部にある [セキュリティ] タブの [インバウンドルール] で、選択したインスタンスで有効なルールのリストを確認します。ローカルコンピュータからポート 22 (SSH) へのトラフィックを許可するルールがあることを確認します。

セキュリティグループに、ローカルコンピュータからのインバウンドトラフィックを許可するルールがない場合は、セキュリティグループにルールを追加します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

4. インバウンドトラフィックを許可するルールについては、[Source] (ソース) フィールドを確認します。値が単一の IP アドレスで、IP アドレスが静的でない場合、コンピュータを再起動するたびに新しい IP アドレスが割り当てられます。これにより、ルールにはコンピュータの IP アドレストラフィックが含まれなくなります。コンピュータが企業ネットワークにある場合またはインターネットサービスプロバイダー (ISP) を通じて接続する場合は、コンピュータの IP アドレスが静的ではない可能性があります。つまり、コンピュータの IP アドレスは動的で、コンピュータを再起動するたびに変化します。セキュリティグループルールで、ローカルコンピュータからのインバウンドトラフィックが許可されるようにするには、[Source] (ソース) に単一の IP アドレスを指定するのではなく、クライアントコンピュータで使用されている IP アドレスの範囲を指定します。

セキュリティグループのルールの詳細については、Amazon VPCユーザーガイドの「[セキュリティグループのルール](#)」を参照してください。

サブネットのルートテーブルを確認します。

VPC の外部あてのすべてのトラフィックを VPC のインターネットゲートウェイに送信するには、ルートが必要です。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [ネットワーキング] タブで、VPC ID とサブネット ID の値を書き留めます。
4. Amazon VPC コンソール (<https://console.aws.amazon.com/vpc/>) を開きます。
5. ナビゲーションペインで、[Internet Gateways] を選択します。ご使用の VPC にアタッチされているインターネットゲートウェイがあることを確認します。または、[インターネットゲートウェイの作成] を選択し、インターネットゲートウェイの名前を入力して [インターネットゲートウェイの作成] を選択します。次に、作成したインターネットゲートウェイで、[アクション

ン]、[VPC にアタッチ]、[VPC] の順に選択し、[インターネットゲートウェイのアタッチ] をクリックして VPC にアタッチします。

6. ナビゲーションペインで [Subnets] を選択し、サブネットを選択します。
7. [ルートテーブル] タブで、送信先として 0.0.0.0/0、ターゲットとして VPC のインターネットゲートウェイが指定されたルートがあることを確認します。IPv6 アドレスを使用してインスタンスに接続する場合は、インターネットゲートウェイを指しているすべての IPv6 トラフィック (:::/0) 用のルートがあることを確認します。それ以外の場合は、以下の作業を行います。
  - a. ルートテーブルの ID (rtb-xxxxxxx) を選択して、ルートテーブルに移動します。
  - b. [Routes] タブで、[Edit routes] を選択します。[Add route] を選択して、0.0.0.0/0 を送信先として追加し、インターネットゲートウェイをターゲットとして使用します。IPv6 の場合は、[Add route] を選択して、:::/0 を送信先として追加し、インターネットゲートウェイをターゲットとして使用します。
  - c. [Save routes] を選択します。

サブネットのネットワークアクセスコントロールリスト (ACL) を確認します。

ネットワーク ACL がポート 22 でローカル IP アドレスからのインバウンド SSH トラフィックを許可している必要があります。また、一時ポート (1024-65535) へのアウトバウンドトラフィックも許可する必要があります。

1. Amazon VPC コンソール (<https://console.aws.amazon.com/vpc/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[Subnets (サブネット)] を選択します。
3. サブネットを選択する
4. [ネットワーク ACL] タブの [インバウンドルール] で、必要なポートでコンピュータからのインバウンドトラフィックを許可しているルールがあることを確認します。それが見つからない場合は、コンピュータへのトラフィックをブロックしているルールを削除または変更します。
5. [アウトバウンドルール] で、一時ポートでコンピュータへのトラフィックを許可しているルールがあることを確認します。存在しない場合は、コンピュータへのトラフィックをブロックしているルールを削除または変更します。

コンピュータが社内ネットワークに接続されている場合

社内ファイアウォールで、ご使用のコンピュータのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックがポート 22 で許可されているかどうか、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

ご使用のコンピュータにファイアウォールが設定されている場合、そのファイアウォールでコンピュータのインバウンドおよびアウトバウンドのトラフィックがポート 22 で許可されているかどうか確認します。

インスタンスにパブリック IPv4 アドレスがあることを確認します。

そうでない場合は、Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けることができます。詳細については、「[Elastic IP アドレス](#)」を参照してください。

サーバーが過負荷になっている可能性のあるインスタンスの CPU 負荷を確認します。

AWS は自動的に Amazon CloudWatch メトリクスおよびインスタンスステータスなどのデータを提供します。これらを使用することでインスタンスの CPU 負荷を確認でき、必要に応じて負荷の処理方法を調整できます。詳細については、「[CloudWatch を使用したインスタンスのモニタリング](#)」を参照してください。

- 負荷が変化する場合、[Auto Scaling](#) および [Elastic Load Balancing](#) を使用して、インスタンスの増減を自動的に縮小・拡張できます。
- 負荷が常に増加している場合、大きなインスタンスタイプに移動できます。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)」を参照してください。

IPv6 アドレスを使用してインスタンスに接続するには、以下のことを確認します。

- サブネットはインターネットゲートウェイへの IPv6 トラフィック (:::/0) のルートを持つルートテーブルに関連付けられている必要があります。
- セキュリティグループルールでは、ポート 22 でローカル IPv6 アドレスからのインバウンドトラフィックを許可する必要があります。
- ネットワーク ACL ルールでは、インバウンドおよびアウトバウンドの IPv6 トラフィックを許可する必要があります。
- 古い AMI からインスタンスを起動した場合、DHCPv6 用に設定されていない可能性があります (IPv6 アドレスはネットワークインターフェイスでは自動的に認識されません)。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[インスタンスに IPv6 を設定する](#)」を参照してください。
- ローカルコンピュータに IPv6 アドレスがあり、IPv6 を使用するよう設定されている必要があります。



## エラー: キーを読み込めません..。期待: 任意のプライベートキー

インスタンスに接続しようとして、エラーメッセージ、unable to load key ... Expecting: ANY PRIVATE KEY が表示される場合、プライベートキーが保存されているファイルが正しく設定されていません。プライベートキーファイルが .pem で終わる場合でも、正しく設定されていない可能性があります。プライベートキーファイルが正しく設定されていない原因として考えられるのは、証明書がないことです。

プライベートキーファイルが正しく設定されていない場合は、以下の手順に従ってエラーを解決する

1. 新しいキーペアを作成します。詳細については、「[Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する](#)」を参照してください。

### Note

サードパーティー製のツールを使用して、新しいキーペアを作成することもできます。詳細については、「[サードパーティー製のツールを使用してキーペアを作成し、Amazon EC2 にパブリックキーをインポートする](#)」を参照してください。

2. 新しいキーペアをインスタンスに追加します。詳細については、「[プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。
3. 新しいキーペアを使用してインスタンスに接続します。

## エラー: ユーザーキーがサーバーによって認識されない

SSH を使用してインスタンスに接続している場合

- `ssh -vvv` を使用して、接続中に 3 倍詳細デバッグ情報を取得します。

```
ssh -vvv -i path/key-pair-name.pem instance-user-name@ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

次のサンプル出力は、サーバーが認識しないキーを使用してインスタンスに接続しようとした場合に表示される可能性があります。

```
open/ANT/myusername/.ssh/known_hosts).
debug2: bits set: 504/1024
debug1: ssh_rsa_verify: signature correct
```



```
debug2: kex_derive_keys
debug2: set_newkeys: mode 1
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS sent
debug1: expecting SSH2_MSG_NEWKEYS
debug2: set_newkeys: mode 0
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS received
debug1: Roaming not allowed by server
debug1: SSH2_MSG_SERVICE_REQUEST sent
debug2: service_accept: ssh-userauth
debug1: SSH2_MSG_SERVICE_ACCEPT received
debug2: key: boguspem.pem ((nil))
debug1: Authentications that can continue: publickey
debug3: start over, passed a different list publickey
debug3: preferred gssapi-keyex,gssapi-with-mic,publickey,keyboard-
interactive,password
debug3: authmethod_lookup publickey
debug3: remaining preferred: keyboard-interactive,password
debug3: authmethod_is_enabled publickey
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Trying private key: boguspem.pem
debug1: read PEM private key done: type RSA
debug3: sign_and_send_pubkey: RSA 9c:4c:bc:0c:d0:5c:c7:92:6c:8e:9b:16:e4:43:d8:b2
debug2: we sent a publickey packet, wait for reply
debug1: Authentications that can continue: publickey
debug2: we did not send a packet, disable method
debug1: No more authentication methods to try.
Permission denied (publickey).
```

## PuTTY を使用してインスタンスに接続している場合

- 秘密キー (.pem) ファイルが PuTTY によって認識される形式 (.ppk) に変換されていることを確認します。プライベートキーの変換の詳細については、「[PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続する](#)」を参照してください。

### Note

PuTTYgen でプライベートキーファイルをロードし、[Generate] ではなく [Save Private Key] を選択します。

- AMI 用の適切なユーザー名で接続していることを確認します。[PuTTY Configuration] ウィンドウの [Host name] ボックスにユーザー名を入力します。

インスタンスの起動に使用される AMI	デフォルトユーザー名
Amazon Linux	ec2-user
CentOS	centos または ec2-user
Debian	admin
Fedora	fedora、または ec2-user
RHEL	ec2-user、または root
SUSE	ec2-user、または root
Ubuntu	ubuntu
Oracle	ec2-user
Bitnami	bitnami
Rocky Linux	rocky
その他	AMI プロバイダーに確認してください。

- 適切なポートへのインバウンドトラフィックを許可しているインバウンドセキュリティグループがあることを確認します。詳細については、「[コンピュータからのインスタンスへの接続ルール](#)」を参照してください。

エラー: アクセス許可が拒否されたか、[インスタンス] ポート 22 によって接続が閉じられました。

SSH を使用してインスタンスに接続し、Host key not found in [directory]、Permission denied (publickey)、Authentication failed、permission denied、または Connection closed by [instance] port 22 のいずれかのエラーが発生した場合は、AMI 用の適切なユーザー名で接続していること、およびインスタンス用の適切なプライベートキー (.pem) ファイルを指定していることを確認します。

適切なユーザー名は以下のとおりです。

インスタンスの起動に使用される AMI	デフォルトユーザー名
Amazon Linux	ec2-user
CentOS	centos または ec2-user
Debian	admin
Fedora	fedora、または ec2-user
RHEL	ec2-user、または root
SUSE	ec2-user、または root
Ubuntu	ubuntu
Oracle	ec2-user
Bitnami	bitnami
Rocky Linux	rocky
その他	AMI プロバイダーに確認してください。

例えば、SSH クライアントを使用して Amazon Linux インスタンスに接続するには、次のコマンドを使用します。

```
ssh -i /path/key-pair-name.pem instance-user-name@ec2-203-0-113-25.compute-1.amazonaws.com
```

使用しているプライベートキーファイルが、インスタンスの起動時に選択したキーペアに対応していることを確認します。

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [詳細] タブの [インスタンスの詳細] で、[キーペア名] の値を確認します。
4. インスタンスを起動したときにキーペアを指定しなかった場合は、キーペアを確実に指定するために、インスタンスを終了してから新しいインスタンスを起動します。それまで使用していた

インスタンスで、キーペアに対する .pem ファイルがもう存在しない場合は、そのキーペアを新しいキーペアで置き換えることができます。詳細については、「[プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか?](#)」を参照してください。

独自のキーペアを生成した場合は、キージェネレータが RSA キーを作成するように設定されていることを確認します。DSA キーは受け入れられません。

Permission denied (publickey) エラーが表示され、上のいずれも当てはまらない場合 (例えば、以前は接続できていたなど)、インスタンスのホームディレクトリのアクセス権限が変更された可能性があります。/home/*instance-user-name*/.ssh/authorized\_keys のアクセス権限は、所有者のみに制限する必要があります。

インスタンスのアクセス権限を検証するには

1. インスタンスを停止し、ルートボリュームをデタッチします。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。
2. 同じアベイラビリティーゾーンにある一時インスタンスを現在のインスタンスとして起動し (現在のインスタンスに使用したのと同様または同じ AMI を使用)、ルートボリュームを一時インスタンスにアタッチします。
3. 一時インスタンスに接続してマウントポイントを作成し、アタッチしたボリュームをマウントします。
4. 一時インスタンスから、アタッチされたボリュームの /home/*instance-user-name*/ ディレクトリのアクセス権限をチェックします。必要に応じて、次のようにアクセス権限を調整します。

```
[ec2-user ~]$ chmod 600 mount_point/home/instance-user-name/.ssh/authorized_keys
```

```
[ec2-user ~]$ chmod 700 mount_point/home/instance-user-name/.ssh
```

```
[ec2-user ~]$ chmod 700 mount_point/home/instance-user-name
```

5. ボリュームをアンマウントして一時インスタンスからデタッチし、元のインスタンスに再アタッチします。ルートボリュームに適切なデバイス名を指定したことを確認します (/dev/xvda など)。
6. インスタンスを起動します。一時インスタンスが必要なくなった場合は、終了できます。



7. [追加]、[プリンシパルの選択] を選択し、ユーザー名を入力して、[OK] をクリックします。
8. [許可エントリ] ウィンドウから、読み取りアクセス許可を付与して、[OK] をクリックします。
9. [Apply] (適用) をクリックして、すべての設定が保存されているようにします。
10. [OK] をクリックして、[セキュリティの詳細設定] ウィンドウを閉じます。
11. [OK] をクリックして、[プロパティ] ウィンドウを閉じます。
12. Windows から SSH を使用して Linux インスタンスに接続できるはずですが、

Windows のコマンドプロンプトから次のコマンドを実行します。

1. コマンドプロンプトから、.pem ファイルのファイルパスの場所へ移動します。
2. 明示的なアクセス許可をリセットおよび削除するには、次のコマンドを実行します。

```
icacls.exe $path /reset
```

3. 現在のユーザーに読み取りアクセス許可を付与するには、次のコマンドを実行します。

```
icacls.exe $path /GRANT:R "$($env:USERNAME):(R)"
```

4. 継承を無効にし、継承されたアクセス許可を削除するには、次のコマンドを実行します。

```
icacls.exe $path /inheritance:r
```

5. Windows から SSH を使用して Linux インスタンスに接続できるはずですが、

**エラー: プライベートキーの先頭は「-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----」、末尾は「-----END RSA PRIVATE KEY-----」にする必要があります**

サードパーティーツール (例: ssh-keygen) を使用して RSA キーペアを作成すると、プライベートキーが OpenSSH キー形式で生成されます。インスタンスに接続する際、OpenSSH 形式のプライベートキーを使用してパスワードを復号すると、エラー (Private key must begin with "-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----" and end with "-----END RSA PRIVATE KEY-----") が発生する場合があります。

エラーを解消するには、プライベートキーは PEM 形式である必要があります。PEM 形式でプライベートキーを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
ssh-keygen -m PEM
```

## エラー: Server refused our key または No supported authentication methods available (サーバーはキーを拒否しましたまたは利用可能なサポートされる認証方法はありません)

PuTTY を使用してインスタンスに接続し、[Error: Server refused our key] または [Error: No supported authentication methods available] のいずれかのエラーが発生した場合は、AMI の適切なユーザー名で接続していることを確認します。[PuTTY Configuration] ウィンドウの [User name] にユーザー名を入力します。

適切なユーザー名は以下のとおりです。

インスタンスの起動に使用される AMI	デフォルトユーザー名
Amazon Linux	ec2-user
CentOS	centos または ec2-user
Debian	admin
Fedora	fedora、または ec2-user
RHEL	ec2-user、または root
SUSE	ec2-user、または root
Ubuntu	ubuntu
Oracle	ec2-user
Bitnami	bitnami
Rocky Linux	rocky
その他	AMI プロバイダーに確認してください。

次の点も確認する必要があります。

- 最新バージョンの PuTTY を使用している。詳細については、[PuTTY のウェブページ](#)を参照してください。
- プライベートキー (.pem) ファイルが PuTTY によって認識される形式 (.ppk) に正しく変換されている。プライベートキーの変換の詳細については、「[PuTTY を使用して Linux インスタンスに接続する](#)」を参照してください。

## インスタンスに対して ping を実行できない

ping コマンドは、ICMP トラフィックの一種です。インスタンスに対して Ping を実行できない場合は、インバウンドセキュリティグループのルールで、すべてのソースからの、あるいはコマンドを発行しているコンピュータまたはインスタンスからの Echo Request メッセージについて、ICMP トラフィックが許可されていることを確認します。

インスタンスから ping コマンドを発行できない場合は、アウトバウンドセキュリティグループのルールで、すべての宛先への、または Ping の対象であるホストへの Echo Request メッセージについて、ICMP トラフィックが許可されていることを確認します。

Ping コマンドは、ファイアウォールによってブロックされたり、ネットワークのレイテンシーやハードウェアの問題によってタイムアウトしたりすることもあります。詳しいトラブルシューティングについては、ローカルネットワークまたはシステム管理者に問い合わせてください。

## エラー: サーバーによる予期しないネットワーク接続の閉鎖

PuTTY を使用してインスタンスに接続中に「サーバーによる予期しないネットワーク接続の閉鎖」エラーを受け取った場合、PuTTY 設定の接続ページでキープアライブを有効化して、切断を回避していることを確認してください。一部のサーバーは、指定された時間内にデータが一切受信されない場合に、クライアントを切断します。キープアライブ間の秒数を 59 秒に設定します。

キープアライブを有効後にも問題が依然として発生する場合には、PuTTY 設定の接続ページで Nagle のアルゴリズムを無効にすることを試してください。

## エラー: EC2 Instance Connect のホストキーの検証に失敗しました

インスタンスホストキーをローテーションしても、新しいホストキーは AWS の信頼されたホストキーデータベースに自動的にアップロードされません。これにより、EC2 Instance Connect ブラウザベースのクライアントを使用してインスタンスに接続しようとする、ホストキーの検証が失敗し、インスタンスに接続できなくなります。



エラーを解決するには、`eic_harvest_hostkeys` スクリプトをインスタンスで実行する必要があります。これにより、新しいホストキーが EC2 Instance Connect にアップロードされます。スクリプトは Amazon Linux 2 インスタンス上の `/opt/aws/bin/` にあり、Ubuntu インスタンスでは `/usr/share/ec2-instance-connect/` にあります。

## Amazon Linux 2

Amazon Linux 2 インスタンスでホストキーの検証に失敗したエラーを解決するには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

EC2 Instance Connect CLI を使用するか、インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトユーザー名を使用して接続できます。Amazon Linux 2 の場合、デフォルトのユーザー名は `ec2-user` です。

例えば、Amazon Linux 2 を使用してインスタンスを起動した場合、インスタンスのパブリック DNS 名は `ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com`、キーペアは `my_ec2_private_key.pem` です。次のコマンドを使用して SSH 経由でインスタンスに接続します。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ec2-user@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#) を参照してください。

2. 次のフォルダに移動します。

```
[ec2-user ~]$ cd /opt/aws/bin/
```

3. インスタンスで次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ ./eic_harvest_hostkeys
```

呼び出しが成功しても、出力されないことに注意してください。

これで、EC2 Instance Connect ブラウザベースのクライアントを使用してインスタンスに接続できます。

## Ubuntu

Ubuntu インスタンスでホストキーの検証に失敗したエラーを解決するには

1. SSH を使用してインスタンスに接続します。

EC2 Instance Connect CLI を使用するか、インスタンスの起動時にインスタンスに割り当てた SSH キーペアと、インスタンスの起動に使用した AMI のデフォルトユーザー名を使用して接続できます。Ubuntu の場合、デフォルトユーザー名は `ubuntu` です。

例えば、Ubuntu を使用してインスタンスを起動した場合、インスタンスのパブリック DNS 名は `ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com`、キーペアは `my_ec2_private_key.pem` です。次のコマンドを使用して SSH 経由でインスタンスに接続します。

```
$ ssh -i my_ec2_private_key.pem ubuntu@ec2-a-b-c-d.us-west-2.compute.amazonaws.com
```

インスタンスへの接続の詳細については、[SSH クライアントを使用して Linux インスタンスに接続する](#)を参照してください。

2. 次のフォルダに移動します。

```
[ec2-user ~]$ cd /usr/share/ec2-instance-connect/
```

3. インスタンスで次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ ./eic_harvest_hostkeys
```

呼び出しが成功しても、出力されないことに注意してください。

これで、EC2 Instance Connect ブラウザベースのクライアントを使用してインスタンスに接続できます。

## EC2 Instance Connect を使用して Ubuntu インスタンスに接続できない

EC2 Instance Connect を使用して Ubuntu インスタンスへの接続を試行中にエラーが発生した場合、次の情報を使用して問題の解決を試みることができます。

### 考えられる原因

インスタンス上のec2-instance-connectパッケージは最新バージョンではありません。

## 解決策

次のように、インスタンス上のec2-instance-connectパッケージを最新バージョンにアップデートします。

1. EC2 Instance Connect 以外の方法でインスタンスに[接続](#)します。
2. インスタンス上で次のコマンドを実行してec2-instance-connectパッケージを最新バージョンにアップデートします。

```
apt update && apt upgrade
```

## プライベートキーを紛失しました。自分のインスタンスに接続するにはどうすればよいですか？

EBS-Backed インスタンスのプライベートキーを失った場合は、インスタンスへのアクセス権を回復することができます。インスタンスを停止し、そのルートボリュームをデタッチし、データボリュームとして別のインスタンスにアタッチし、新しいパブリックキーで authorized\_keys ファイルを変更して、ボリュームを元のインスタンスに戻し、インスタンスを再起動する必要があります。インスタンスの起動、接続、および停止の詳細については、[Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)を参照してください。

この手順は、EBS ルートボリュームを持つインスタンスでのみサポートされます。ルートデバイスがインスタンスストアボリュームの場合、この手順を使用してインスタンスへのアクセスを回復することはできません。インスタンスに接続するには、プライベートキーが必要です。インスタンスのルート・デバイス・タイプを決定するには、Amazon EC2コンソールを開き、[インスタンス] を選択し、[ストレージ] タブを選択し、[ルートデバイス詳細] セクションで、[ルートデバイスタイプ] の値をチェックします。

この値は EBS または INSTANCE-STORE のどちらかです。

プライベートキーを紛失した場合、以下の手順以外にも Linux インスタンスに接続する方法があります。詳細については、[最初の起動後に SSH キーペアを紛失した場合、Amazon EC2 インスタンスに接続するにはどうすればよいですか？](#)を参照してください。

別のキーペアを使用して EBS-Backed インスタンスに接続するためのステップ

- [ステップ 1: 新しいキーペアを作成する](#)

- [ステップ 2: 元のインスタンスとそのルートボリュームに関する情報を取得する](#)
- [ステップ 3: 元のインスタンスを停止する](#)
- [ステップ 4: 一時インスタンスを起動する](#)
- [ステップ 5: 元のインスタンスからルートボリュームをデタッチし、一時インスタンスにアタッチする](#)
- [ステップ 6: 一時インスタンスにマウントされた元のボリュームの `authorized\_keys` に、新しいパブリックキーを追加する](#)
- [ステップ 7: 一時インスタンスから元のボリュームをアンマウントしてデタッチし、元のインスタンスに再アタッチする](#)
- [ステップ 8: 新しいキーペアを使用して元のインスタンスに接続する](#)
- [ステップ 9: クリーンアップする](#)

## ステップ 1: 新しいキーペアを作成する

Amazon EC2 コンソールまたはサードパーティ製のツールで、新しいキーペアを作成します。新しいキーペアの名前として、紛失したプライベートキーと同じ名前を指定するには、まず既存のキーペアを削除する必要があります。新しいキーペアの作成の詳細については、[Amazon EC2 を使用してキーペアを作成する](#)または[サードパーティ製のツールを使用してキーペアを作成し、Amazon EC2 にパブリックキーをインポートする](#)を参照してください。

## ステップ 2: 元のインスタンスとそのルートボリュームに関する情報を取得する

この手順を完了するために必要になるので、次の情報を書き留めます。

元のインスタンスに関する情報を取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、接続先にするインスタンスを選択します (このインスタンスを元のインスタンスと呼びます)。
3. [Details] タブで、インスタンス ID と AMI ID を書き留めます。
4. [ネットワーキング] タブで、アベイラビリティゾーンを書き留めます。
5. [Storage] タブの [Root device name] で、ルートボリュームのデバイス名 (`/dev/xvda` など) を書き留めます。次に、[Block devices] で、このデバイス名を見つけ、ボリューム ID (`vol-0a1234b5678c910de` など) を書き留めます。

## ステップ 3: 元のインスタンスを停止する

[Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。このオプションが無効になっている場合は、インスタンスが既に停止しているか、またはルートボリュームがインスタンスストアボリュームです。

### Warning

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

## ステップ 4: 一時インスタンスを起動する

一時インスタンスを起動するには

1. ナビゲーションペインで [Instances] (インスタンス)、[Launch instances] (インスタンスの起動) の順に選択します。
2. [Name and tags] (名前とタグ) セクションの [Name] (名前) に「Temporary (一時)」と入力します。
3. [Application and OS Images] (アプリケーションと OS イメージ) セクションで、元のインスタンスの起動に使用したのと同じ AMI を選択します。その AMI を使用できない場合は、停止したインスタンスから使用可能な AMI を作成できます。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。
4. [Instance type] (インスタンスタイプ) セクションでは、デフォルトのインスタンスタイプを保持します。
5. [Key pair] (キーペア) セクションの [Key pair name] (キーペア名) で、使用する既存のキーペアを選択するか、新しいキーペアを作成します。
6. [ネットワーク設定] セクションで [編集] を選択し、次に [サブネット] で、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンのサブネットを選択します。
7. [Summary] (サマリー) パネルで、[Launch] (起動) を選択します。

## ステップ 5: 元のインスタンスからルートボリュームをデタッチし、一時インスタンスにアタッチする

1. ナビゲーションペインで [Volumes] を選択し、元のインスタンスのルートデバイスボリュームを選択します (前のステップでそのボリューム ID を書き留めました)。[Actions] (アクション)、[Detach Volume] (ボリュームのデタッチ)、[Detach] (デタッチする) の順に選択します。ボリュームの状態が `available` になるまで待ちます ([Refresh] アイコンを選択しなければならない場合があります)。
2. ボリュームを選択したまま [Actions] (アクション) を選択し、次に [Attach Volume] (ボリュームをアタッチ) を選択します。一時インスタンスのインスタンス ID を選択し、[Device name] (デバイス名) で指定されたデバイス名 (例: `/dev/sdf`) を書き留めて、[Attach volume] (ボリュームをアタッチ) を選択します。

### Note

元のインスタンスを AWS Marketplace AMI から起動して、ボリュームに AWS Marketplace のコードが含まれている場合は、ボリュームをアタッチする前に一時インスタンスを停止する必要があります。

## ステップ 6: 一時インスタンスにマウントされた元のボリュームの `authorized_keys` に、新しいパブリックキーを追加する

1. 一時インスタンスに接続します。
2. 一時インスタンスから、そのファイルシステムにアクセスできるように、インスタンスにアタッチしたボリュームをマウントします。例えば、デバイス名が `/dev/sdf` の場合、次のコマンドを使用してボリュームを `/mnt/tempvol` としてマウントします。

### Note

デバイス名の表示がインスタンスでは異なる場合があります。例えば、`/dev/sdf` としてマウントされているデバイスが、インスタンスでは `/dev/xvdf` として表示される場合があります。Red Hat の一部のバージョン (または CentOS などのバリエーション) では、さらに末尾の文字が 4 文字インクリメントされる場合があります。例えば、`/dev/sdf` は `/dev/xvdk` になります。

- a. `lsblk`コマンドを使用して、ボリュームがパーティション分割されているかどうかを判断します。

```
[ec2-user ~]$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
xvda        202:0    0   8G  0 disk
##xvda1     202:1    0   8G  0 part /
xvdf        202:80   0  101G  0 disk
##xvdf1     202:81   0  101G  0 part
xvdg        202:96   0   30G  0 disk
```

前述の例では、`/dev/xvda`と`/dev/xvdf`は、パーティション分割されたボリュームで、`/dev/xvdg`はパーティション分割されていません。ボリュームがパーティション分割されている場合は、次のステップで raw デバイス (`/dev/xvdf1`) の代わりにパーティション (`/dev/xvdf`) をマウントします。

- b. ボリュームをマウントするための一時ディレクトリを作成します。

```
[ec2-user ~]$ sudo mkdir /mnt/tempvol
```

- c. 以前に特定したデバイス名またはボリューム名を使用して、一時マウントポイントにボリューム (またはパーティション) をマウントします。必要なコマンドは、オペレーティングシステムのファイルシステムによって異なります。注意事項デバイス名の表示がインスタンスでは異なる場合があります。詳細については、ステップ 6 の「[note](#)」を参照してください。

- Amazon Linux、Ubuntu、Debian

```
[ec2-user ~]$ sudo mount /dev/xvdf1 /mnt/tempvol
```

- Amazon Linux 2、CentOS、SUSE Linux 12、RHEL 7.x

```
[ec2-user ~]$ sudo mount -o nouuid /dev/xvdf1 /mnt/tempvol
```

**Note**

ファイルシステムが破損していることを示すエラーが表示された場合は、次のコマンドを実行して `fsck` ユーティリティを使用してファイルシステムをチェックし、問題を修復します。

```
[ec2-user ~]$ sudo fsck /dev/xvdf1
```

3. 一時インスタンスから、次のコマンドを使用して、一時インスタンスの `authorized_keys` からの新しいパブリックキーを使用し、マウントされたボリューム上で `authorized_keys` を更新します。

**Important**

以下の例では、Amazon Linux のユーザー名 `ec2-user` を使用しています。別のユーザー名に置き換える必要がある (Ubuntu インスタンスの場合は `ubuntu` など) 場合があります。

```
[ec2-user ~]$ cp .ssh/authorized_keys /mnt/tempvol/home/ec2-user/.ssh/  
authorized_keys
```

このコピーが正常に終了すると、次のステップに進むことができます。

(オプション) または、`/mnt/tempvol` のファイルを編集するアクセス許可がない場合、`sudo` を使用してファイルを更新してから、ファイルに対するアクセス許可を確認して、元のインスタンスにログインできるかどうかを確認する必要があります。次のコマンドを使用して、ファイルに対するアクセス許可を確認します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ls -l /mnt/tempvol/home/ec2-user/.ssh  
total 4  
-rw----- 1 222 500 398 Sep 13 22:54 authorized_keys
```

この出力例では、`222` はユーザー ID、`500` はグループ ID です。次に、`sudo` を使用して失敗したコピーコマンドを再実行します。



```
[ec2-user ~]$ sudo cp .ssh/authorized_keys /mnt/tempvol/home/ec2-user/.ssh/authorized_keys
```

次のコマンドを再度実行して、アクセス許可が変更されているかどうかを判断します。

```
[ec2-user ~]$ sudo ls -l /mnt/tempvol/home/ec2-user/.ssh
```

ユーザー ID とグループ ID が変更されている場合は、次のコマンドを実行して復元します。

```
[ec2-user ~]$ sudo chown 222:500 /mnt/tempvol/home/ec2-user/.ssh/authorized_keys
```

## ステップ 7: 一時インスタンスから元のボリュームをアンマウントしてデタッチし、元のインスタンスに再アタッチする

1. 一時インスタンスから、元のインスタンスに再アタッチできるように、アタッチしたボリュームをアンマウントします。例えば、/mnt/tempvol のボリュームをアンマウントするには、次のコマンドを使用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo umount /mnt/tempvol
```

2. (前のステップでアンマウントした) 一時インスタンスからボリュームをデタッチする: Amazon EC2 コンソールのナビゲーションペインで [Volumes] (ボリューム) を選択し、(前のステップでボリューム ID を書き留めた) 元のインスタンスのルートデバイスボリュームを選択し、[Actions] (アクション)、[Detach Volume] (ボリュームのデタッチ) の順に選択します。次に、[Detach] (デタッチ) を選択します。ボリュームの状態が available になるまで待ちます ([Refresh] アイコンを選択しなければならない場合があります)。
3. ボリュームを元のインスタンスに再アタッチする: ボリュームを選択した状態で、[Action] (アクション)、[Attach Volume] (ボリュームをアタッチ) の順に選択します。元のインスタンスのインスタンス ID を選択し、元のルートデバイスのアタッチメントについて先程の [ステップ 2](#) で記録したデバイス名 (/dev/sda1 または /dev/xvda) を指定してから、[Attach Volume] (ボリュームをアタッチ) を選択します。

**⚠ Important**

元のアタッチと同じデバイス名を指定しない場合、元のインスタンスを起動することはできません。Amazon EC2 は、ルートデバイスボリュームが `sda1` または `/dev/xvda` であることを想定しています。

## ステップ 8: 新しいキーペアを使用して元のインスタンスに接続する

元のインスタンスを選択し、[Instance state (インスタンスの状態)]、[Start instance (インスタンスの開始)] の順に選択します。インスタンスが `running` 状態になったら、新しいキーペアのプライベートキーファイルを使用して、そのインスタンスに接続できます。

**i Note**

新しいキーペアおよび対応するプライベートキーファイルの名前が元のキーペアの名前と異なる場合は、インスタンスに接続するときに新しいプライベートキーファイルの名前を必ず指定します。

## ステップ 9: クリーンアップする

(オプション) 一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了できます。一時インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了 (削除)] の順に選択します。

## ステータスチェックに失敗した Amazon EC2 Linux インスタンスをトラブルシューティングする

以下の情報は、Linux インスタンスでステータスチェックに失敗した場合の問題のトラブルシューティングに役立ちます。まず、アプリケーションで問題が発生しているかどうかを確認します。インスタンスでアプリケーションが正常に実行されていないことを確認した場合は、ステータスチェック情報とシステムログを確認します。

ステータスチェックの失敗の原因となる問題の例については、「[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)」を参照してください。

### コンテンツ

- [ステータスチェック情報の確認](#)
- [システムログの取得](#)
- [Linux インスタンスに対するシステムログエラーのトラブルシューティング](#)
- [メモリ不足: プロセスの終了](#)
- [エラー: mmu\\_update failed \(メモリ管理の更新に失敗しました\)](#)
- [I/O エラー \(ブロックデバイス障害\)](#)
- [I/O エラー: ローカルでもリモートディスクでもありません \(破損した分散ブロックデバイス\)](#)
- [request\\_module: runaway loop modprobe \(古い Linux バージョンでレガシーカーネル modprobe がループしている\)](#)
- [「FATAL: kernel too old」および「fsck: No such file or directory while trying to open /dev」 \(カーネルと AMI の不一致\)](#)
- [「FATAL: Could not load /lib/modules」または「BusyBox」 \(カーネルモジュールの欠如\)](#)
- [エラー: 無効のカーネル \(EC2 と互換性のないカーネル\)](#)
- [fsck: No such file or directory while trying to open.. \(ファイルシステムが見つからない。\)](#)
- [General error mounting filesystems \(マウント失敗\)](#)
- [VFS: Unable to mount root fs on unknown-block \(ルートファイルシステム不一致\)](#)
- [Error: Unable to determine major/minor number of root device.. \(ルートファイルシステム/デバイス不一致\)](#)
- [XENBUS: Device with no driver..](#)
- [... days without being checked, check forced \(ファイルシステムのチェックが必要です\)](#)
- [fsck died with exit status.. \(デバイスが見つからない\)](#)
- [GRUB プロンプト \(grubdom>\)](#)
- [Bringing up interface eth0: Device eth0 has different MAC address than expected, ignoring. \(ハードコードされた MAC アドレス\)](#)
- [SELinux ポリシーを読み込めません。Machine is in enforcing mode。Halting now。\(SELinux の誤設定\)](#)
- [XENBUS: Timeout connecting to devices \(Xenbus タイムアウト\)](#)

## ステータスチェック情報の確認

Amazon EC2 コンソールを使用して、問題のあるインスタンスを調査するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [ステータスとアラーム] タブを選択すると、すべての [システムステータスのチェック]、[インスタンスステータスのチェック]、および [アタッチされた EBS ステータスのチェック] の個別の結果が表示されます。

ステータスチェックに失敗した場合、次のいずれかの方法を試すことができます。

- 失敗したステータスチェックに応じてインスタンスを復旧するアラームを作成します。詳細については、「[インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する](#)」を参照してください。
- (インスタンスステータスチェック) インスタンスタイプを [Nitro ベースのインスタンス](#) に変更した場合、必要な ENA と NVMe ドライバーがないインスタンスから移行するとステータスチェックが失敗します。詳細については、「[インスタンスタイプ変更の互換性](#)」を参照してください。
- EBS-backed インスタンスの場合、いったんインスタンスを停止してから再開します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの停止と起動](#)」を参照してください。
- instance-store backed インスタンスの場合、インスタンスを終了し、代替のインスタンスを起動します。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスを終了する](#)」を参照してください。
- Amazon EC2 が問題を解決するのを待ちます。
- Support に問い合わせるか、問題を [AWS re:Post](#) に投稿してください。
- インスタンスが Auto Scaling グループに属している場合:
  - (システムステータスのチェックとインスタンスステータスのチェック) デフォルトでは、Amazon EC2 Auto Scaling は代替インスタンスを自動的に起動します。詳細については、『Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド』の「[Auto Scaling インスタンスのヘルスチェック](#)」を参照してください。
  - (アタッチ済みの EBS ステータスチェック) 代替インスタンスを自動的に起動するように Amazon EC2 Auto Scaling を設定する必要があります。詳細については、「Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイド」の「[Monitor and replace Auto Scaling instances with impaired Amazon EBS volumes](#)」を参照してください。
- システムログを取得し、エラーを探します。詳細については、「[システムログの取得](#)」を参照してください。

## システムログの取得

インスタンスのステータスチェックに失敗した場合は、インスタンスを再起動してシステムログを取得できます。ログから判明したエラーが問題のトラブルシューティングに役立つ場合があります。再起動すると、ログから不要な情報が消去されます。

インスタンスを再起動してシステムログを取得するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [Instances] を選択し、インスタンスを選択します。
3. [インスタンスの状態]、[インスタンスの再起動] の順に選択します。インスタンスが再起動するまでには数分かかることがあります。
4. 問題がまだ存在することを確認します。再起動によって、問題が解決することがあります。
5. インスタンスが `running` 状態になったら、[アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の順に選択します。
6. 画面に表示されるログを確認し、下記の既知のシステムログエラー文のリストを使用して、問題のトラブルシューティングを行います。
7. 問題が解決されない場合は、問題を [AWS re:Post](#) に投稿できます。

## Linux インスタンスに対するシステムログエラーのトラブルシューティング

インスタンスの接続性チェックなどのインスタンスのステータスチェックに失敗した Linux インスタンスについて、上記のステップに従ってシステムログを取得したことを確認します。次のリストは、一般的なシステムログエラー、および各エラーの問題解決に対して推奨する対処を示しています。

### メモリエラー

- [メモリ不足: プロセスの終了](#)
- [エラー: mmu\\_update failed \(メモリ管理の更新に失敗しました\)](#)

### デバイスエラー

- [I/O エラー \(ブロックデバイス障害\)](#)
- [I/O エラー: ローカルでもリモートディスクでもありません \(破損した分散ブロックデバイス\)](#)

### カーネルエラー

- [request\\_module: runaway loop modprobe \(古い Linux バージョンでレガシーカーネル modprobe がループしている\)](#)
- [「FATAL: kernel too old」 および 「fsck: No such file or directory while trying to open /dev」 \(カーネルと AMI の不一致\)](#)
- [「FATAL: Could not load /lib/modules」 または 「BusyBox」 \(カーネルモジュールの欠如\)](#)
- [エラー: 無効のカーネル \(EC2 と互換性のないカーネル\)](#)

## ファイルシステムエラー

- [fsck: No such file or directory while trying to open.. \(ファイルシステムが見つからない。\)](#)
- [General error mounting filesystems \(マウント失敗\)](#)
- [VFS: Unable to mount root fs on unknown-block \(ルートファイルシステム不一致\)](#)
- [Error: Unable to determine major/minor number of root device.. \(ルートファイルシステム/デバイス不一致\)](#)
- [XENBUS: Device with no driver..](#)
- [... days without being checked, check forced \(ファイルシステムのチェックが必要です\)](#)
- [fsck died with exit status.. \(デバイスが見つからない\)](#)

## [オペレーティングシステムエラー]

- [GRUB プロンプト \(grubdom>\)](#)
- [Bringing up interface eth0: Device eth0 has different MAC address than expected, ignoring。 \(ハードコードされた MAC アドレス\)](#)
- [SELinux ポリシーを読み込めません。Machine is in enforcing mode. Halting now。 \(SELinux の誤設定\)](#)
- [XENBUS: Timeout connecting to devices \(Xenbus タイムアウト\)](#)

## メモリ不足: プロセスの終了

メモリ不足エラーは、下記のようなシステムログで示されます。

```
[115879.769795] Out of memory: kill process 20273 (httpd) score 1285879  
or a child  
[115879.769795] Killed process 1917 (php-cgi) vsz:467184kB, anon-
```

rss:101196kB, file-rss:204kB

## 可能性のある原因

メモリの枯渇

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>インスタンスを停止し、異なるインスタンスタイプを使用するようにインスタンスを変更した後、インスタンスを再び起動します。たとえば、大きいインスタンスタイプやメモリ最適化インスタンスタイプです。</li><li>インスタンスを再起動して、障害のないステータスに戻します。インスタンスタイプを変更しない限り、問題が再び発生する可能性があります。</li></ul>
Instance store-Backed	<p>次のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>インスタンスを終了し、別のインスタンスタイプを指定して、新しいインスタンスを起動します。たとえば、大きいインスタンスタイプやメモリ最適化インスタンスタイプです。</li><li>インスタンスを再起動して、障害のないステータスに戻します。インスタンスタイプを変更しない限り、問題が再び発生する可能性があります。</li></ul>

## エラー: mmu\_update failed (メモリ管理の更新に失敗しました)

メモリ管理更新失敗は、下記のようなシステムログで示されます。

...

```
Press `ESC' to enter the menu... 0 [H] Booting 'Amazon Linux 2011.09
(2.6.35.14-95.38.amzn1.i686)'
```

root (hd0)

Filesystem type is ext2fs, using whole disk

kernel /boot/vmlinuz-2.6.35.14-95.38.amzn1.i686 root=LABEL=/ console=hvc0 LANG=en\_US.UTF-8 KEYTABLE=us

initrd /boot/initramfs-2.6.35.14-95.38.amzn1.i686.img

*ERROR: mmu\_update failed with rc=-22*

## 可能性のある原因

Amazon Linux に関する問題

## 推奨する対処

問題を [デベロッパーフォーラム](#) に投稿するか、[Support](#) にお問い合わせください。

## I/O エラー (ブロックデバイス障害)

入力/出力エラーは、次の例のようなシステムログで示されます。

```
[9943662.053217] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
[9943664.191262] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428168
[9943664.191285] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713024
[9943664.191297] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713025
[9943664.191304] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713026
[9943664.191310] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713027
[9943664.191317] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713028
[9943664.191324] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713029
[9943664.191332] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713030
[9943664.191339] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713031
[9943664.191581] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428280
[9943664.191590] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713136
[9943664.191597] Buffer I/O error on device md0, logical block 209713137
[9943664.191767] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
```




```
[9943664.191970] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
[9943664.192143] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
[9943664.192949] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
[9943664.193112] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
[9943664.193266] end_request: I/O error, dev sde, sector 52428288
...
```

## 可能性のある原因

インスタンスタイプ	可能性のある原因
Amazon EBS-Backed	障害が発生した Amazon EBS ボリューム
Instance store-Backed	障害が発生した物理ドライブ

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インスタンスを停止します。</li> <li>2. ボリュームをデタッチします。</li> <li>3. ボリュームの回復を試みます。</li> </ol> <div data-bbox="899 1362 932 1398" style="float: left; margin-right: 5px;">  </div> <div data-bbox="943 1360 1019 1396" style="float: left;"> <p><b>Note</b></p> </div> <div data-bbox="938 1415 1468 1644" style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Amazon EBS ボリュームのスナップショットを頻繁に作成することをお勧めします。これによって、エラーのためにデータを損失する危険性が大幅に減少します。</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. ボリュームをインスタンスに再アタッチします。</li> <li>5. インスタンスを起動します。</li> </ol>

インスタンスタイプ	操作
Instance store-Backed	<p data-bbox="829 222 1503 306">インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。</p> <div data-bbox="829 352 1503 569"><p data-bbox="857 390 979 422"><b>Note</b></p><p data-bbox="907 443 1455 527">データを復旧できない。バックアップから復旧します。</p></div> <div data-bbox="829 636 1503 995"><p data-bbox="857 674 979 705"><b>Note</b></p><p data-bbox="907 726 1455 957">Amazon S3 または Amazon EBS をバックアップに使用することをお勧めします。インスタンスストアボリュームは、単一のホストと単一のディスクエラーに直接結びついています。</p></div>

## I/O エラー: ローカルでもリモートディスクでもありません (破損した分散ブロックデバイス)

デバイスでの入力/出力エラーは、次の例のようなシステムログで示されます。

```
...
block drbd1: Local I/O failed in request_timer_fn. Detaching...

Aborting journal on device drbd1-8.

block drbd1: I/O ERROR: neither local nor remote disk

Buffer I/O error on device drbd1, logical block 557056

lost page write due to I/O error on drbd1

JBD2: I/O error detected when updating journal superblock for drbd1-8.
```

## 可能性のある原因

インスタンスタイプ	可能性のある原因
Amazon EBS-Backed	障害が発生した Amazon EBS ボリューム
Instance store-Backed	障害が発生した物理ドライブ

## 推奨する対処

インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。

Amazon EBS-Backed インスタンスの場合、最新スナップショットからイメージを作成して、データを回復できます。スナップショットを作成した後に追加されたデータは回復できません。

## request\_module: runaway loop modprobe (古い Linux バージョンでレガシーカーネル modprobe がループしている)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。不安定であるか古い Linux カーネル (例: 2.6.16-xenU) を使用すると、起動時に無限ループが発生することがあります。

```
Linux version 2.6.16-xenU (builder@xenbat.amazonsa) (gcc version 4.0.1
20050727 (Red Hat 4.0.1-5)) #1 SMP Mon May 28 03:41:49 SAST 2007
```

```
BIOS-provided physical RAM map:
```

```
Xen: 0000000000000000 - 0000000026700000 (usable)
```

```
0MB HIGHMEM available.
```

```
...
```

```
request_module: runaway loop modprobe binfmt-464c
```

```
request_module: runaway loop modprobe binfmt-464c
```

```
request_module: runaway loop modprobe binfmt-464c
```

```
request_module: runaway loop modprobe binfmt-464c
```

```
request_module: runaway loop modprobe binfmt-464c
```

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次のいずれかのオプションを使用して、GRUB ベースまたは静的な新しいカーネルを使用します。</p> <p>オプション 1: インスタンスを終了し、<code>-kernel</code> および <code>-ramdisk</code> パラメータを指定して新しいインスタンスを起動します。</p> <p>オプション 2:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. 新しいカーネルを使用するようカーネルとラムディスク属性を変更します。</li><li>3. インスタンスを起動します。</li></ol>
Instance store-Backed	<p>インスタンスを終了し、<code>-kernel</code> および <code>-ramdisk</code> パラメータを指定して新しいインスタンスを起動します。</p>

「FATAL: kernel too old」 および 「fsck: No such file or directory while trying to open /dev」 (カーネルと AMI の不一致)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Linux version 2.6.16.33-xenU (root@dom0-0-50-45-1-a4-ee.z-2.aes0.internal)
(gcc version 4.1.1 20070105 (Red Hat 4.1.1-52)) #2 SMP Wed Aug 15 17:27:36 SAST 2007
...
FATAL: kernel too old
Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init!
```

## 可能性のある原因

### 互換性のないカーネルとユーザーランド

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. 新しいカーネルを使用するよう設定を変更します。</li><li>3. インスタンスを起動します。</li></ol>
Instance store-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. より新しいカーネルを使用する AMI を作成します。</li><li>2. インスタンスを終了します。</li><li>3. 作成した AMI から新しいインスタンスを起動します。</li></ol>

## 「FATAL: Could not load /lib/modules」または「BusyBox」（カーネルモジュールの欠如）

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
[ 0.370415] Freeing unused kernel memory: 1716k freed
Loading, please wait...
WARNING: Couldn't open directory /lib/modules/2.6.34-4-virtual: No such file or
directory
FATAL: Could not open /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep.temp for writing: No
such file or directory
FATAL: Could not load /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep: No such file or
directory
Couldn't get a file descriptor referring to the console
Begin: Loading essential drivers... ...
FATAL: Could not load /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep: No such file or
directory
FATAL: Could not load /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep: No such file or
directory
```

```
Done.
Begin: Running /scripts/init-premount ...
Done.
Begin: Mounting root file system... ...
Begin: Running /scripts/local-top ...
Done.
Begin: Waiting for root file system... ...
Done.
Gave up waiting for root device. Common problems:
- Boot args (cat /proc/cmdline)
- Check rootdelay= (did the system wait long enough?)
- Check root= (did the system wait for the right device?)
- Missing modules (cat /proc/modules; ls /dev)
FATAL: Could not load /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep: No such file or
directory
FATAL: Could not load /lib/modules/2.6.34-4-virtual/modules.dep: No such file or
directory
ALERT! /dev/sda1 does not exist. Dropping to a shell!

BusyBox v1.13.3 (Ubuntu 1:1.13.3-1ubuntu5) built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

(initramfs)
```

## 可能性のある原因

次の1つ以上の条件によって、この問題が発生する可能性があります。

- ラムディスクが見つからない
- ラムディスクに正しいモジュールが見つからない
- Amazon EBS ルートボリュームが /dev/sda1 として正しくアタッチされていない

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次の手順に従ってください。  1. Amazon EBS ボリュームに対して正しいラムディスクを選択します。

インスタンスタイプ	操作
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. インスタンスを停止します。</li> <li>3. ボリュームをデタッチし、修復します。</li> <li>4. ボリュームをインスタンスにアタッチします。</li> <li>5. インスタンスを起動します。</li> <li>6. 正しいラムディスクを使用するよう AMI を変更します。</li> </ol>
Instance store-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インスタンスを終了してから、正しいラムディスクを使って新たなインスタンスを起動します。</li> <li>2. 正しいラムディスクを使って新たな AMI を作成します。</li> </ol>

## エラー: 無効のカーネル (EC2 と互換性のないカーネル)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```

...
root (hd0)

Filesystem type is ext2fs, using whole disk

kernel /vmlinuz root=/dev/sda1 ro

initrd /initrd.img

ERROR Invalid kernel: elf_xen_note_check: ERROR: Will only load images
built for the generic loader or Linux images
xc_dom_parse_image returned -1

Error 9: Unknown boot failure

Booting 'Fallback'

```

```
root (hd0)

Filesystem type is ext2fs, using whole disk

kernel /vmlinuz.old root=/dev/sda1 ro

Error 15: File not found
```

## 可能性のある原因

次の一方または両方の条件によって、この問題が発生する可能性があります。

- 指定されたカーネルは GRUB でサポートされていません
- フォールバックカーネルが存在しません

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. 機能するカーネルに変更します。</li><li>3. フォールバックカーネルをインストールします。</li><li>4. カーネルを訂正して AMI を変更します。</li></ol>
Instance store-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを終了してから、正しいカーネルを使って新たなインスタンスを起動します。</li><li>2. 正しいカーネルを使って AMI を作成します。</li><li>3. (オプション) データ復旧の技術サポートについては、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</li></ol>



## fsck: No such file or directory while trying to open..。 (ファイルシステムが見つからない。)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Welcome to Fedora
Press 'I' to enter interactive startup.
Setting clock : Wed Oct 26 05:52:05 EDT 2011 [ OK ]

Starting udev: [ OK ]

Setting hostname localhost: [ OK ]

No devices found
Setting up Logical Volume Management: File descriptor 7 left open
  No volume groups found
[ OK ]

Checking filesystems
Checking all file systems.
[/sbin/fsck.ext3 (1) -- /] fsck.ext3 -a /dev/sda1
/dev/sda1: clean, 82081/1310720 files, 2141116/2621440 blocks
[/sbin/fsck.ext3 (1) -- /mnt/dbbackups] fsck.ext3 -a /dev/sdh
fsck.ext3: No such file or directory while trying to open /dev/sdh

/dev/sdh:
The superblock could not be read or does not describe a correct ext2
filesystem. If the device is valid and it really contains an ext2
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
    e2fsck -b 8193 <device>

[FAILED]

*** An error occurred during the file system check.
*** Dropping you to a shell; the system will reboot
*** when you leave the shell.
Give root password for maintenance
(or type Control-D to continue):
```

## 可能性のある原因

- ラムディスクファイルシステム定義 `/etc/fstab` にバグがある
- `/etc/fstab` のファイルシステム定義の設定が不適切
- ドライブが見つからないかドライブにエラーがある

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止し、ルートボリュームをデタッチし、<code>/etc/fstab</code> を修復または変更し、ボリュームをインスタンスにアタッチし、インスタンスを起動します。</li><li>2. ラムディスクを修正して、変更した <code>/etc/fstab</code> を含めます (適用可能な場合)。</li><li>3. 新しいラムディスクを使用するよう AMI を変更します。</li></ol> <p><code>fstab</code> の 6 番目のフィールドではマウントの可用性要件を定義します。0 以外の値を指定した場合、そのボリュームに対して <code>fsck</code> を実行して成功しなければならないことを意味します。Amazon EC2 でこのフィールドを使用すると、問題が発生することがあります。これは、実行に失敗すると通常は対話的なコンソールプロンプトが表示されますが、このコンソールプロンプトは現在 Amazon EC2 で使用できないためです。この機能は慎重に使用してください。また、<code>fstab</code> の Linux マニュアルページを参照してください。</p>
Instance store-Backed	次の手順に従ってください。

インスタンスタイプ	操作
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。</li><li>2. 障害のある Amazon EBS ボリュームをデタッチし、インスタンスを再起動します。</li><li>3. (オプション) データ復旧の技術サポートについては、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</li></ol>

## General error mounting filesystems (マウント失敗)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Loading xenblk.ko module
xen-vbd: registered block device major 8

Loading ehci-hcd.ko module
Loading ohci-hcd.ko module
Loading uhci-hcd.ko module
USB Universal Host Controller Interface driver v3.0

Loading mbcache.ko module
Loading jbd.ko module
Loading ext3.ko module
Creating root device.
Mounting root filesystem.
kjournald starting. Commit interval 5 seconds

EXT3-fs: mounted filesystem with ordered data mode.

Setting up other filesystems.
Setting up new root fs
no fstab.sys, mounting internal defaults
Switching to new root and running init.
unmounting old /dev
unmounting old /proc
unmounting old /sys
mountall:/proc: unable to mount: Device or resource busy
mountall:/proc/self/mountinfo: No such file or directory
mountall: root filesystem isn't mounted
init: mountall main process (221) terminated with status 1
```

**General error mounting filesystems.**

```
A maintenance shell will now be started.
CONTROL-D will terminate this shell and re-try.
Press enter for maintenance
(or type Control-D to continue):
```

## 可能性のある原因

インスタンスタイプ	可能性のある原因
Amazon EBS-Backed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amazon EBS ボリュームがデタッチされているか、ボリュームにエラーがあります。</li> <li>• ファイルシステムが破損している。</li> <li>• ラムディスクと AMI の組み合わせが一致していません (例: Debian ラムディスクと SUSE AMI)。</li> </ul>
Instance store-Backed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライブにエラーがあります。</li> <li>• ファイルシステムが破損しています。</li> <li>• ラムディスクと AMI の組み合わせが一致していません (例: Debian ラムディスクと SUSE AMI)。</li> </ul>

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インスタンスを停止します。</li> <li>2. ルートボリュームをデタッチする。</li> <li>3. ルートボリュームを既知の動作しているインスタンスにアタッチします。</li> </ol>

インスタンスタイプ	操作
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ファイルシステムチェック (fsck -a /dev/...) を実行します</li> <li>5. エラーを修正します。</li> <li>6. ボリュームを既知の動作しているインスタンスからデタッチします。</li> <li>7. 停止したインスタンスにボリュームをアタッチします。</li> <li>8. インスタンスを起動します。</li> <li>9. インスタンスのステータスを再確認します。</li> </ol>
Instance store-Backed	<p>以下のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新しいインスタンスを起動します。</li> <li>• (オプション) データ復旧の技術サポートについては、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</li> </ul>

## VFS: Unable to mount root fs on unknown-block (ルートファイルシステム不一致)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Linux version 2.6.16-xenU (builder@xenbat.amazonsa) (gcc version 4.0.1
 20050727 (Red Hat 4.0.1-5)) #1 SMP Mon May 28 03:41:49 SAST 2007
...
Kernel command line: root=/dev/sda1 ro 4
...
Registering block device major 8
...
Kernel panic - not syncing: VFS: Unable to mount root fs on unknown-block(8,1)
```

### 可能性のある原因

インスタンスタイプ	可能性のある原因
Amazon EBS-Backed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• デバイスが正しくアタッチされていない。</li> </ul>

インスタンスタイプ	可能性のある原因
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ルートデバイスが正しいデバイスポイントにアタッチされていない。</li> <li>• ファイルシステムのフォーマットが正しくありません。</li> <li>• レガシーカーネルを使用している (たとえば、2.6.16-XenU)。</li> <li>• インスタンスの最新のカーネル更新 (更新エラーまたは更新バグ)</li> </ul>
Instance store-Backed	ハードウェアデバイスのエラー。

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• インスタンスを停止し、再起動します。</li> <li>• 正しいデバイスポイントでアタッチするようルートボリュームを変更します。たとえば、<code>/dev/sda</code> の代わりに <code>/dev/sda1</code> を使用します。</li> <li>• 停止し、新しいカーネルを使用するように変更します。</li> <li>• 既知の更新バグを確認するには、Linux ディストリビューションのドキュメントを参照してください。カーネルを変更または再インストールします。</li> </ul>
Instance store-Backed	インスタンスを終了し、新しいカーネルを使用して、新しいインスタンスを起動します。

## Error: Unable to determine major/minor number of root device..。 (ルートファイルシステム/デバイス不一致)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
...
XENBUS: Device with no driver: device/vif/0
XENBUS: Device with no driver: device/vbd/2048
drivers/rtc/hctosys.c: unable to open rtc device (rtc0)
Initializing network drop monitor service
Freeing unused kernel memory: 508k freed
:: Starting udevd...
done.
:: Running Hook [udev]
:: Triggering uevents...<30>udev[65]: starting version 173
done.
Waiting 10 seconds for device /dev/xvda1 ...
Root device '/dev/xvda1' doesn't exist. Attempting to create it.
ERROR: Unable to determine major/minor number of root device '/dev/xvda1'.
You are being dropped to a recovery shell
    Type 'exit' to try and continue booting
sh: can't access tty; job control turned off
[ramfs /]#
```

### 可能性のある原因

- 仮想ブロックデバイスドライバーが見つからないか、設定が間違っている
- デバイス列挙が競合している (sda と xvda または sda1 の代わりに sda)
- インスタンスカーネルが正しく選択されていない

### 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. ボリュームをデタッチします。</li><li>3. デバイスのマッピングの問題を解決します。</li></ol>

インスタンスタイプ	操作
	4. インスタンスを起動します。 5. AMI を変更して、デバイスのマッピングの問題に対処します。
Instance store-Backed	次の手順に従ってください。  1. 適切な修正を使用して新しい AMI を作成します (ブロックデバイスを正しくマッピングします)。  2. インスタンスを終了し、作成した AMI から新しいインスタンスを起動します。

## XENBUS: Device with no driver..。

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
XENBUS: Device with no driver: device/vbd/2048
drivers/rtc/hctosys.c: unable to open rtc device (rtc0)
Initializing network drop monitor service
Freeing unused kernel memory: 508k freed
:: Starting udevd...
done.
:: Running Hook [udev]
:: Triggering uevents...<30>udev[65]: starting version 173
done.
Waiting 10 seconds for device /dev/xvda1 ...
Root device '/dev/xvda1' doesn't exist. Attempting to create it.
ERROR: Unable to determine major/minor number of root device '/dev/xvda1'.
You are being dropped to a recovery shell
    Type 'exit' to try and continue booting
sh: can't access tty; job control turned off
[ramfs /]#
```

## 可能性のある原因

- 仮想ブロックデバイスドライバーが見つからないか、設定が間違っている
- デバイス列挙が競合している (sda と xvda)。



- インスタンスカーネルが正しく選択されていない

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. ボリュームをデタッチします。</li><li>3. デバイスのマッピングの問題を解決します。</li><li>4. インスタンスを起動します。</li><li>5. AMI を変更して、デバイスのマッピングの問題に対処します。</li></ol>
Instance store-Backed	次の手順に従ってください。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. 適切な修正を使用して AMI を作成します (ブロックデバイスを正しくマッピングします)。</li><li>2. インスタンスを終了し、作成した AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。</li></ol>

... days without being checked, check forced (ファイルシステムのチェックが必要です)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
...
Checking filesystems
Checking all file systems.
[/sbin/fsck.ext3 (1) -- /] fsck.ext3 -a /dev/sda1
/dev/sda1 has gone 361 days without being checked, check forced
```

## 可能性のある原因

ファイルシステムのチェック期間が経過したため、ファイルシステムチェックが強制実行されている。

### 推奨する対処

- ファイルシステムチェックが完了するまで待ちます。ルートファイルシステムのサイズによっては、ファイルシステムチェックに時間がかかることがあります。
- tune2fs またはファイルシステムに適したツールを使用してファイルシステムを変更し、ファイルシステムチェック (fsck) の実行を削除します。

## fsck died with exit status..。(デバイスが見つからない)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Cleaning up ifupdown....
Loading kernel modules...done.
...
Activating lvm and md swap...done.
Checking file systems...fsck from util-linux-ng 2.16.2
/sbin/fsck.xfs: /dev/sdh does not exist
fsck died with exit status 8
[31mfailed (code 8).[39;49m
```

## 可能性のある原因

- 存在しないドライブをラムディスクが検索している
- ファイルシステムの整合性チェックが強制実行されている
- ドライブにエラーがあるか、デタッチされている

### 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-backed	問題を解決するため、次のいずれかを試します。

インスタンスタイプ	操作
	<ul style="list-style-type: none"><li>• インスタンスを停止し、ボリュームを既存の実行中インスタンスにアタッチします。</li><li>• 整合性チェックを手動で実行します。</li><li>• ラムディスクを修正して、関連するユーティリティを含めます。</li><li>• ファイルシステム調整パラメータを変更して、整合性要件を削除します (お勧めしません)。</li></ul>
Instance store-Backed	<p>問題を解決するため、次のいずれかを試みます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ラムディスクに正しいツールをリバンドリングします。</li><li>• ファイルシステム調整パラメータを変更して、整合性要件を削除します (お勧めしません)。</li><li>• インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。</li><li>• (オプション) データ復旧の技術サポートについては、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</li></ul>

## GRUB プロンプト (grubdom>)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
GNU GRUB version 0.97 (629760K lower / 0K upper memory)
```

```
[ Minimal BASH-like line editing is supported. For  
the first word, TAB lists possible command  
completions. Anywhere else TAB lists the possible  
completions of a device/filename. ]
```

```
grubdom>
```


## 可能性のある原因

インスタンスタイプ	可能性のある原因
Amazon EBS-Backed	<ul style="list-style-type: none"><li>GRUB 設定ファイルがありません。</li><li>正しくない GRUB イメージが使用されています。別の場所に GRUB 設定ファイルが必要です。</li><li>GRUB 設定ファイルを保存するために使用されているファイルシステムがサポートされていません (たとえば、ルートファイルシステムを GRUB の以前のバージョンでサポートされていないタイプに変換した)</li></ul>
Instance store-Backed	<ul style="list-style-type: none"><li>GRUB 設定ファイルがありません。</li><li>正しくない GRUB イメージが使用されています。別の場所に GRUB 設定ファイルが必要です。</li><li>GRUB 設定ファイルを保存するために使用されているファイルシステムがサポートされていません (たとえば、ルートファイルシステムを GRUB の以前のバージョンでサポートされていないタイプに変換した)</li></ul>

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	オプション 1: AMI を変更しインスタンスを再作成します。

インスタンスタイプ	操作
	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ソース AMI を変更して、標準の場所に GRUB 設定ファイルを作成します (/boot/grub/menu.lst)。</li><li>2. GRUB のバージョンが、基になるファイルシステムのタイプをサポートしていることを確認し、必要に応じて GRUB をアップグレードします。</li><li>3. 適切な GRUB イメージを選択します (hd0 – 第 1 ドライブまたは hd00 – 第 1 ドライブ、第 1 パーティション)。</li><li>4. インスタンスを終了し、作成した AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。</li></ol> <p>オプション2: 既存のインスタンスの修正:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. インスタンスを停止します。</li><li>2. ルートファイルシステムをデタッチします。</li><li>3. ルートファイルシステムを既知の動作しているインスタンスにアタッチします。</li><li>4. ファイルシステムをマウントします。</li><li>5. GRUB 設定ファイルを作成します。</li><li>6. GRUB のバージョンが、基になるファイルシステムのタイプをサポートしていることを確認し、必要に応じて GRUB をアップグレードします。</li><li>7. ファイルシステムをデタッチします。</li><li>8. 元のインスタンスにアタッチします。</li><li>9. カーネル属性を変更して、適切な GRUB イメージを使用します (第 1 ディスクまたは第 1 ディスクの第 1 パーティション)。</li><li>10. インスタンスを起動します。</li></ol>

インスタンスタイプ	操作
Instance store-Backed	<p>オプション 1: AMI を変更しインスタンスを再作成します。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. GRUB 設定ファイルを使用して、標準の場所に新しい AMI を作成します (/boot/grub/menu.lst)。</li><li>2. 適切な GRUB イメージを選択します (hd0 – 第 1 ドライブまたは hd00 – 第 1 ドライブ、第 1 パーティション)。</li><li>3. GRUB のバージョンが、基になるファイルシステムのタイプをサポートしていることを確認し、必要に応じて GRUB をアップグレードします。</li><li>4. インスタンスを終了し、作成した AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。</li></ol> <p>オプション 2: インスタンスを終了し、正しいカーネルを指定して新しいインスタンスを起動します。</p> <div data-bbox="829 1192 1507 1459"><p> <b>Note</b></p><p>既存のインスタンスからデータを復旧するには、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</p></div>

Bringing up interface eth0: Device eth0 has different MAC address than expected, ignoring. (ハードコードされた MAC アドレス)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
...  
Bringing up loopback interface: [ OK ]
```

```
Bringing up interface eth0: Device eth0 has different MAC address than expected,  
ignoring.  
[FAILED]
```

```
Starting auditd: [ OK ]
```

## 可能性のある原因

AMI 設定にハードコードされたインターフェイス MAC がある

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>AMI を変更してハードコードを削除し、インスタンスを再作成します。</li><li>ハードコードされた MAC アドレスを削除するようにインスタンスを変更します。</li></ul> <p>または</p> <p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>インスタンスを停止します。</li><li>ルートボリュームをデタッチする。</li><li>ボリュームを別のインスタンスにアタッチし、ハードコードされた MAC アドレスを削除するようにボリュームを変更します。</li><li>初期インスタンスにボリュームをアタッチします。</li><li>インスタンスを起動します。</li></ol>
Instance store-Backed	<p>次のいずれかを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ハードコードされた MAC アドレスを削除するようにインスタンスを変更します。</li></ul>

インスタンスタイプ	操作
	<ul style="list-style-type: none"> <li>インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。</li> </ul>

SELinux ポリシーを読み込めません。Machine is in enforcing mode. Halting now。(SELinux の誤設定)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
audit(1313445102.626:2): enforcing=1 old_enforcing=0 auid=4294967295
Unable to load SELinux Policy. Machine is in enforcing mode. Halting now.
Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init!
```

## 可能性のある原因

SELinux が誤って有効にされた。

- 指定されたカーネルは GRUB でサポートされていません
- フォールバックカーネルが存在しません

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>障害のあるインスタンスを停止します。</li> <li>障害の起きたインスタンスのルートボリュームをデタッチします。</li> <li>別の実行中の Linux インスタンスにルートボリュームをアタッチします (リカバリインスタンスとして扱われます)。</li> <li>リカバリインスタンスを接続し、障害の起きたインスタンスのルートボリュームをマウントします。</li> </ol>



インスタンスタイプ	操作
	<p>5. マウントしたルートボリュームの SELinux を無効にします。このプロセスは Linux ディストリビューションによって異なります。詳細については各 OS のドキュメントを参照してください。</p> <div data-bbox="867 478 1507 936" style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p><b>Note</b></p> <p>一部のシステムでは、<code>/mount_point /etc/sysconfig/selinux</code> ファイルで <code>SELINUX=disabled</code> と設定することで SELinux を無効にできます。<code>mount_point</code> は、リカバリインスタンス上の、ボリュームをマウントした場所です。</p> </div> <p>6. リカバリインスタンスからルートボリュームをアンマウントしてデタッチし、元のインスタンスに再アタッチします。</p> <p>7. インスタンスを起動します。</p>
Instance store-Backed	<p>次の手順に従ってください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インスタンスを終了し、新しいインスタンスを起動します。</li> <li>2. (オプション) データ復旧の技術サポートについては、<a href="#">Support</a> にお問い合わせください。</li> </ol>

## XENBUS: Timeout connecting to devices (Xenbus タイムアウト)

下記のようなシステムログで、この状態が示されます。

```
Linux version 2.6.16-xenU (builder@xenbat.amazonsa) (gcc version 4.0.1
20050727 (Red Hat 4.0.1-5)) #1 SMP Mon May 28 03:41:49 SAST 2007
...
XENBUS: Timeout connecting to devices!
```

```
...  
Kernel panic - not syncing: No init found. Try passing init= option to kernel.
```

## 可能性のある原因

- ブロックデバイスがインスタンスに接続されていない
- このインスタンスは古いインスタンスカーネルを使用している

## 推奨する対処

インスタンスタイプ	操作
Amazon EBS-Backed	次のいずれかを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"><li>• AMI とインスタンスを変更して新しいカーネルを使用し、インスタンスを再作成します。</li><li>• インスタンスを再起動します。</li></ul>
Instance store-Backed	次のいずれかを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"><li>• インスタンスを終了します。</li><li>• AMI を変更して新しいカーネルを使用し、その AMI を使用して新しいインスタンスを起動します。</li></ul>

## Amazon EC2 Linux インスタンスを間違ったボリュームから起動した問題をトラブルシューティングする

状況によっては、`/dev/xvda` または `/dev/sda` にアタッチしたボリューム以外のボリュームが、Linux インスタンスのルートボリュームになることがあります。これは、別のインスタンスのルートボリュームや、ルートボリュームのスナップショットから作成されたボリュームを、既存のルートボリュームのインスタンスにアタッチした場合に起こります。

これは Linux の初期ラムディスクの挙動です。/`で /etc/fstab` として定義されたボリュームを選択した場合でも、一部のディストリビューションでは、ボリュームパーティションにアタッチされた

ラベルによってボリュームが決定されます。たとえば、`/etc/fstab` の内容が次のとおりであったとします。

```
LABEL=/ / ext4 defaults,noatime 1 1
tmpfs /dev/shm tmpfs defaults 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
sysfs /sys sysfs defaults 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
```

両方のボリュームのラベルを確認すれば、両方に `/` ラベルが含まれることが判ります。

```
[ec2-user ~]$ sudo e2label /dev/xvda1
/
[ec2-user ~]$ sudo e2label /dev/xvdf1
/
```

この例では、初期ラムディスクの実行後、意図していた `/dev/xvdf1` ボリュームからの起動ではなく、`/dev/xvda1` がインスタンスを起動するルートデバイスになる結果となりました。これを解決するために、同じ `e2label` コマンドを使用して、起動ボリュームではないアタッチ済みのボリュームのラベルを変更できます。

場合によっては、`/etc/fstab` で `UUID` を指定することで、この問題を解決できます。ただし、両方のボリュームが同じスナップショットから作成された場合、またはセカンダリボリュームがプライマリボリュームのスナップショットから作成されている場合は、両ボリュームは `UUID` を共有します。

```
[ec2-user ~]$ sudo blkid
/dev/xvda1: LABEL="/" UUID=73947a77-ddbe-4dc7-bd8f-3fe0bc840778 TYPE="ext4"
PARTLABEL="Linux" PARTUUID=d55925ee-72c8-41e7-b514-7084e28f7334
/dev/xvdf1: LABEL="old/" UUID=73947a77-ddbe-4dc7-bd8f-3fe0bc840778 TYPE="ext4"
PARTLABEL="Linux" PARTUUID=d55925ee-72c8-41e7-b514-7084e28f7334
```

アタッチされた `ext4` ボリュームのラベルを変更するには

1. `e2label` コマンドを使用して、ボリュームのラベルを `/` 以外のものに変更します。

```
[ec2-user ~]$ sudo e2label /dev/xvdf1 old/
```

2. ボリュームに新しいラベルがあることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ sudo e2label /dev/xvdf1  
old/
```

アタッチされた xfs ボリュームのラベルを変更するには

- xfs\_admin コマンドを使用して、ボリュームのラベルを / 以外のものに変更します。

```
[ec2-user ~]$ sudo xfs_admin -L old/ /dev/xvdf1  
writing all SBs  
new label = "old/"
```

図のようにボリュームラベルを変更した後で、インスタンスを再起動すると、インスタンスの起動時にラムディスクが正しいボリュームを選択するはずですが、

#### Important

新しいラベルを持つボリュームをデタッチし、別のインスタンスに戻してルートボリュームとして使用する場合は、上記の手順をもう一度実行してラベルを元の値に戻す必要があります。これを行わない場合、ラムディスクがラベル / を持つボリュームを見つけることができないため、別のインスタンスが起動しません。

## Amazon EC2 Windows インスタンスへの接続に関する問題のトラブルシューティング

以下の情報と一般的なエラーは、Windows インスタンスに接続するときの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

### 接続の問題

- [リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません](#)
- [macOS RDP クライアントの使用中にエラーが発生する](#)
- [RDP にデスクトップではなく黒い画面が表示される](#)
- [管理者ではないユーザーでインスタンスにリモートでログオンできない](#)
- [AWS Systems Manager を使用したリモートデスクトップ問題のトラブルシューティング](#)

- [リモートレジストリを使用して EC2 インスタンスでリモートデスクトップを有効にする](#)
- [プライベートキーを紛失しました。Windows インスタンスに接続するにはどうすればよいですか？](#)

## リモートデスクトップからリモートコンピュータに接続できません

インスタンスへの接続関連の問題を解決するには、以下を実行します。

- 正しいパブリック DNS ホスト名を使用していることを確認します (Amazon EC2 コンソールでは、インスタンスを選択し、詳細ページの [Public DNS (IPv4) (パブリック DNS (IPv4))] を確認します)。インスタンスが VPC 内にあり、パブリック DNS 名が表示されない場合は、DNS ホスト名を有効にする必要があります。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「[DNS attributes for your VPC](#)」(VPC の DNS 属性) を参照してください。
- インスタンスにパブリック IPv4 アドレスがあることを確認します。そうでない場合は、Elastic IP アドレスをインスタンスに関連付けることができます。詳細については、「[Elastic IP アドレス](#)」を参照してください。
- IPv6 アドレスを使用してインスタンスに接続するには、ローカルコンピュータに IPv6 があり、IPv6 アドレスを使用するように設定されていることを確認します。詳細については、「Amazon VPC ユーザーガイド」の「[インスタンスに IPv6 を設定する](#)」を参照してください。
- セキュリティグループに、ポート 3389 での RDP アクセスを許可するルールがあることを確認します。
- パスワードをコピーしたがエラー Your credentials did not work が発生した場合、プロンプトが表示されたら手動で入力してください。パスワードをコピーしたときに、1 文字欠けていたり、余分な空白文字が含まれている可能性があります。
- インスタンスのステータスチェックが成功していることを確認します。詳細については、[Amazon EC2 インスタンスのステータスチェック](#)および [the section called "Linux インスタンスのステータスチェックの失敗"](#) を参照してください。
- サブネットのルートテーブルに、VPC 外へのすべてのトラフィックを VPC のインターネットゲートウェイに送信するルートがあることを確認します。詳細については、Amazon VPC ユーザーガイドの「[カスタムルートテーブルを作成する](#)」(インターネットゲートウェイ) を参照してください。
- Windows ファイアウォール、または他のファイアウォールのソフトウェアによって、インスタンスへの RDP トラフィックがブロックされていないことを確認します。Windows ファイアウォールを無効にし、セキュリティグループのルールを使用してインスタンスへのアクセスを制御することをお勧めします。[disable the Windows Firewall profiles using SSM Agent](#) に [AWSsupport-TroubleshootRDP](#) を使用することができます。AWS Systems Manager 用に設定されていな

い Windows インスタンスで Windows ファイアウォールを無効にするには、[AWSSupport-ExecuteEC2Rescue](#) を使用するか、以下の手順を使用します。

## 手動ステップ

1. 影響のあるインスタンスを停止し、ルートボリュームをデタッチします。
2. 影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティゾーンで一時インスタンスを起動します。

### Warning

一時インスタンスが元のインスタンスと同じ AMI に基づいている場合、追加の手順を完了する必要があります。この手順を実行しない場合、ディスク署名の競合によって、ルートボリュームを復元した後、元のインスタンスを起動できなくなります。または、一時インスタンスとして別の AMI を選択します。例えば、元のインスタンスで Windows Server 2016 用の AWS Windows AMI を使用している場合、Windows Server 2019 用の AWS Windows AMI を使用して一時インスタンスを起動します。

3. 影響のあるインスタンスから一時インスタンスにルートボリュームをアタッチします。一時インスタンスに接続し、[Disk Management] ユーティリティを開いて、ドライブをオンラインにします。
4. [Regedit] を開き、[HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択します。[File] メニューの [Load Hive] を選択します。ドライブを選択して、ファイル [Windows\System32\config\SYSTEM] を開き、プロンプトが表示されたらキー名を指定します (任意の名前を使用できます)。
5. ロードしたキーを選択し、ControlSet001\Services\SharedAccess\Parameters\FirewallPolicy に移動します。xxxxProfile というフォームの名前のキーをそれぞれ選択し、EnableFirewall の値を 1 から 0 に変更します。再度キーを選択し、[File] メニューの [Unload Hive] を選択します。
6. (オプション) 一時インスタンスが元のインスタンスと同じ AMI に基づいている場合、以下の手順を完了する必要があります。この手順を実行しない場合、ディスク署名の競合のためルートボリュームを復元した後、元のインスタンスを起動できなくなります。

### Warning

以下の手順では、レジストリエディタを使用して Windows レジストリを編集する方法を説明します。Windows レジストリに慣れていない場合や、レジストリエディターを

使用して安全に変更する方法については、「[レジストリを構成する](#)」を参照してください。

- a. コマンドプロンプトを開き、「regedit.exe」と入力して、[Enter] を押します。
- b. [レジストリエディタ] で、コンテキストメニュー (右クリック) から [HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択し、[検索] を選択します。
- c. [Windows Boot Manager] を入力して、[次を検索] を選択します。
- d. 11000001 というキーを選択します。このキーは、前の手順で検索したキーの兄弟です。
- e. 右のペインで [Element] を選択し、コンテキストメニュー (右クリック) から [変更] を選択します。
- f. データのオフセット 0x38 で 4 バイトのディスク署名を見つけます。バイトの順序を逆にしてディスク署名を作成し、書き留めます。例えば、次のデータで表されるディスク署名は E9EB3AA5 です。

```
...
0030  00 00 00 00 01 00 00 00
0038  A5 3A EB E9 00 00 00 00
0040  00 00 00 00 00 00 00 00
...
```

- g. コマンドプロンプトウィンドウで、次のコマンドを実行して Microsoft DiskPart を起動します。

```
diskpart
```

- h. 次の DiskPart コマンドを実行して、ボリュームを選択します。(ディスク番号が 1 であることを確認するには、ディスク管理ユーティリティを使用します。)

```
DISKPART> select disk 1

Disk 1 is now the selected disk.
```

- i. 次の DiskPart コマンドを実行して、ディスク署名を取得します。

```
DISKPART> uniqueid disk

Disk ID: 0C764FA8
```

- j. 前の手順で表示されたディスク署名が、以前に書き留めた BCD のディスク署名と一致しない場合は、次の DiskPart コマンドを使用してディスク署名を変更して一致させます。

```
DISKPART> uniqueid disk id=E9EB3AA5
```

7. [ディスク管理] ユーティリティを使用して、ドライブをオフラインにします。

**Note**

一時インスタンスが影響を受けるインスタンスと同じ OS を実行している場合、ドライブは自動的にオフラインになるため、手動でオフラインにする必要はありません。

8. ボリュームを一時インスタンスからデタッチします。一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了しても構いません。
9. /dev/sda1 としてアタッチして、影響のあるインスタンスのルートボリュームを復元します。
10. インスタンスを起動します。

- Active Directory ドメインの一部ではないインスタンスでネットワークレベル認証が無効になっていることを確認します ([AWS Support-TroubleshootRDP](#) を使用して [disable NLA](#) を行います)。
- リモートデスクトップサービス (TermService) のスタートアップタイプが自動であり、サービスが開始されていることを確認します ([AWS Support-TroubleshootRDP](#) を使用して [enable and start the RDP service](#) を行います)。
- 正しいリモートデスクトッププロトコルポート (デフォルトは 3389) に接続していることを確認します ([AWS Support-TroubleshootRDP](#) を使用して [read the current RDP port](#) および [change it back to 3389](#) を行います)。
- インスタンスでリモートデスクトップ接続が許可されていることを確認します ([AWS Support-TroubleshootRDP](#) を使用して [enable Remote Desktop connections](#) を行います)。
- パスワードの有効期限が切れていないことを確認します。パスワードの有効期限が切れている場合、リセットできます。詳細については、「[Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。
- インスタンスで作成したユーザーを使用して接続しようとする、エラー The user cannot connect to the server due to insufficient access privileges が表示される場合、そのユーザーにローカルでログオンする権限が付与されていることを確認してください。詳細については、「[メンバーにローカルでログオンする権限を付与する](#)」を参照してください。



- 許可されている最大の同時 RDP セッション数より多くのセッションを使用しようとする、セッションは終了され、「Your Remote Desktop Services session has ended. Another user connected to the remote computer, so your connection was lost.」というメッセージが表示されます。デフォルトでは、インスタンスに許可される同時 RDP セッション数は 2 です。

## macOS RDP クライアントの使用中にエラーが発生する

Microsoft ウェブサイトのリモートデスクトップ接続クライアントを使用して Windows Server インスタンスに接続する場合は、次のエラーが発生する可能性があります。

```
Remote Desktop Connection cannot verify the identity of the computer that you want to connect to.
```

Mac App Store から Microsoft リモートデスクトップアプリをダウンロードし、そのアプリを使用して、インスタンスに接続します。

## RDP にデスクトップではなく黒い画面が表示される

この問題を解決するには、以下の手順を実行します。

- コンソール出力に追加情報がないか、確認します。Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスのコンソール出力を取得するには、インスタンスを選択してから、[アクション]、[モニタリングおよびトラブルシューティング]、[システムログの取得] の順に選択します。
- 最新バージョンの RDP クライアントを実行していることを確認します。
- RDP クライアントのデフォルト設定を使用してください。詳細については、「[Remote Session Environment](#)」を参照してください。
- リモートデスクトップ接続を使用している場合、次のように /admin オプションを使用して開始してみてください。

```
mstsc /v:instance /admin
```

- サーバーで全画面アプリケーションが実行されている場合、応答を停止する可能性があります。Ctrl+Shift+Esc キーを使用して Windows タスクマネージャーを起動し、アプリケーションを閉じます。
- サーバーの使用率が高すぎる場合、応答を停止する可能性があります。Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスを監視するには、インスタンスを選択し、[Monitoring] をクリックしま

す。サイズの大きいインスタンスタイプに変更する必要がある場合は、「[Amazon EC2 インスタンスタイプの変更](#)」を参照してください。

## 管理者ではないユーザーでインスタンスにリモートでログオンできない

管理者アカウントではないユーザーを使用して、Windows インスタンスにリモートでログオンできない場合、ローカルでログオンする権限がユーザーに付与されていることを確認してください。

「[ユーザーまたはグループにドメインのドメインコントローラーにローカルでログオンする権限を付与する](#)」を参照してください。

## AWS Systems Manager を使用したリモートデスクトップ問題のトラブルシューティング

AWS Systems Manager では、RDP を使用して Windows インスタンスに接続する際の問題のトラブルシューティングを行うことができます。

### AWSSupport-TroubleshootRDP

AWSSupport-TroubleshootRDP 自動化ドキュメントでは、リモートデスクトッププロトコル (RDP) の接続に影響する可能性があるターゲットインスタンスの一般設定 (RDP ポート、ネットワークレイヤー認証 (NLA)、Windows ファイアウォールプロファイルなど) を確認または修正できます。デフォルトでは、このドキュメントは以上の設定の値を読み取って出力します。

AWSSupport-TroubleshootRDP オートメーションドキュメントは、EC2 インスタンス、オンプレミスインスタンス、および AWS Systems Manager (マネージドインスタンス) との使用が有効になっている仮想マシン (VM) で使用できます。また、Systems Manager との使用が有効になっていない EC2 Windows Server インスタンスでも使用できます。AWS Systems Manager で使用するのインスタンスを有効にする方法については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[マネージドノード](#)」を参照してください。

AWSSupport-TroubleshootRDP ドキュメントの使用に関するトラブルシューティングを行うには

1. [Systems Manager コンソールにログインします。](#)
2. 障害が発生した インスタンスと同じリージョンで操作していることを確認します。
3. 左側のナビゲーションペインから [Documents] (ドキュメント) を選択します。
4. [Owned by Amazon] (Amazon が所有) タブで、検索フィールドに AWSSupport-TroubleshootRDP と入力します。AWSSupport-TroubleshootRDP ドキュメントが表示されたら、それを選択します。

5. [オートメーションを実行] を選択します。
6. [Execution Mode (実行モード)] で、[Simple execution (シンプルな実行)] を選択します。
7. [入力パラメーター] の [InstanceID] フィールドで、[Show interactive instance picker (インタラクティブなインスタンスピッカーを表示)] を有効にします。
8. Amazon EC2 インスタンスを選択します。
9. [例](#)を確認し、[Execute (実行)] を選択します。
10. 実行の進行状況をモニタリングするには、[Execution status (実行ステータス)] で、ステータスが [保留中] から [成功] に変わるのを待ちます。[出力] を展開して結果を表示します。個別のステップの出力を表示するには、[Executed Steps (実行済みのステップ)] で [Step ID (ステップ ID)] から項目を選択します。

### AWSSupport-TroubleshootRDP の例

以下の例では、AWSSupport-TroubleshootRDP を使用して一般的なトラブルシューティングタスクを実行する方法を示します。AWS CLI [start-automation-execution](#) コマンドの例を使用するか、提供されている AWS Management Console へのリンクを使用できます。

Example 例: 現在の RDP のステータスを確認する

AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom" --region region_code
```

AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region#documentVersion=$LATEST
```

Example 例: Windows ファイアウォールを無効にする

AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom, Firewall=Disable" --region region_code
```

## AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region_code#documentVersion=$LATEST&Firewall=Disable
```

Example 例: ネットワークレベル認証を無効にする

## AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom, NLASettingAction=Disable" --region region_code
```

## AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region_code#documentVersion
```

Example 例: RDP サービスのスタートアップタイプを [自動] に設定して RDP サービスを開始する

## AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom, RDPServiceStartupType=Auto, RDPServiceAction=Start" --region region_code
```

## AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region_code#documentVersion=$LATEST&RDPServiceStartupType=Auto&RDPServiceAction=Start
```

Example 例: デフォルトの RDP ポート (3389) を復元する

## AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom, RDPPortAction=Modify" --region region_code
```

## AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region_code#documentVersion=$LATEST&RDPPortAction=Modify
```

Example 例: リモート接続を許可する

## AWS CLI:

```
aws ssm start-automation-execution --document-name "AWSSupport-TroubleshootRDP" --parameters "InstanceId=instance_id, Action=Custom, RemoteConnections=Enable" --region region_code
```

## AWS Systems Manager コンソール:

```
https://console.aws.amazon.com/systems-manager/automation/execute/AWSSupport-TroubleshootRDP?region=region_code#documentVersion=$LATEST&RemoteConnections=Enable
```

## AWSSupport-ExecuteEC2Rescue

AWSSupport-ExecuteEC2Rescue 自動化ドキュメントでは、EC2Rescue for Windows Server を使用して EC2 インスタンスの接続と RDP の問題のトラブルシューティングと復元が自動的に行われます。詳細については、「[到達不可能なインスタンスでの EC2Rescue ツールの実行](#)」を参照してください。

AWSSupport-ExecuteEC2Rescue 自動化ドキュメントは、インスタンスの停止と再起動を必要とします。Systems Manager Automation は、インスタンスを停止して Amazon マシンイメージ (AMI) を作成します。インスタンスストアボリュームに保存されているデータは失われます。Elastic IP アドレスを使用していない場合は、パブリック IP アドレスが変わります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[到達不可能なインスタンスでの EC2Rescue ツールの実行](#)」を参照してください。

AWSSupport-ExecuteEC2Rescue ドキュメントの使用に関するトラブルシューティングを行うには

1. [Systems Manager コンソール](#)を開きます。
2. 障害が発生した Amazon EC2 インスタンスと同じリージョンで操作していることを確認します。
3. ナビゲーションペインで、[ドキュメント] を選択します。

4. AWSSupport-ExecuteEC2Rescue ドキュメントを検索して選択し、[自動化を実行] を選択します。
5. [Execution Mode (実行モード)] で、[Simple execution (シンプルな実行)] を選択します。
6. [入力パラメーター] セクションの [UnreachableInstanceid] に、到達不可能なインスタンスの Amazon EC2 インスタンス ID を入力します。
7. (オプション) Amazon EC2 インスタンスのトラブルシューティング用にオペレーティングシステムレベルのログを収集する場合は、[LogDestination] に Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) バケット名を入力します。ログは、指定したバケットに自動的にアップロードされます。
8. [Execute (実行)] を選択します。
9. 実行の進行状況をモニタリングするには、[Execution status (実行ステータス)] で、ステータスが [保留中] から [成功] に変わるのを待ちます。[出力] を展開して結果を表示します。個別のステップの出力を表示するには、[Executed Steps (実行済みのステップ)] で [Step ID (ステップ ID)] を選択します。

## リモートレジストリを使用して EC2 インスタンスでリモートデスクトップを有効にする

到達不能なインスタンスが AWS Systems Manager Session Manager で管理されていない場合は、リモートレジストリを使用してリモートデスクトップを有効にできます。


1. EC2 コンソールから、到達不能なインスタンスを停止します。
2. 到達不能なインスタンスのルートボリュームをデタッチし、そのボリュームを、同じアベイラビリティゾーン内の到達可能なインスタンスにストレージボリュームとしてアタッチします。到達可能なインスタンスが同じアベイラビリティゾーンにない場合は起動します。到達不能なインスタンス上のルートボリュームのデバイス名を書き留めます。
3. 到達可能なインスタンスで、Disk Management を開きます。これを行うには、コマンドプロンプトウィンドウで次のコマンドを実行します。

```
diskmgmt.msc
```

4. 新たにアタッチされた (到達不能なインスタンスからの) ボリュームを右クリックし、[オンライン] を選択します。
5. Windows レジストリエディタを開きます。これを行うには、コマンドプロンプトウィンドウで次のコマンドを実行します。

```
regedit
```

6. レジストリエディターで、[HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択した後、[ファイル]、[Hive の読み込み] の順に選択します。
7. 接続されているボリュームのドライブを選択し、\Windows\System32\config\ に移動し、SYSTEM を選択して、[開く] を選択します。
8. [キー名] にハイブの一意の名前を入力し、[OK] を選択します。
9. レジストリに変更を加える前に、レジストリ Hive をバックアップします。
  - a. レジストリエディターのコンソールツリーで、読み込んだハイブ (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*your-key-name*) を選択します。
  - b. [ファイル]、[エクスポート] の順に選択します。
  - c. [Export Registry File (レジストリファイルのエクスポート)] ダイアログボックスで、バックアップコピーを保存する場所を選択し、[File name (ファイル名)] フィールドにバックアップファイルの名前を入力します。
  - d. [Save] を選択します。
10. レジストリエディターで HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*your key name*\ControlSet001\Control\Terminal Server に移動し、詳細ペインで [fDenyTSConnections] をダブルクリックします。
11. [Edit DWORD (DWORD の編集)] 値ボックスで、[Value data (値のデータ)] フィールドに 0 と入力します。
12. [OK] を選択します。

 Note

[Value data](値のデータ) フィールドの値が 1 の場合、インスタンスはリモートデスクトップ接続を拒否します。0 の値は、リモートデスクトップ接続を許可します。

13. レジストリエディターで [HKEY\_LOCAL\_MACHINE\*your-key-name*] を選択した後、[ファイル]、[ハイブのアンロード] の順に選択します。
14. レジストリエディターと Disk Management を閉じます。
15. EC2 コンソールから、ルートボリュームを到達可能なインスタンスからデタッチし、到達不能なインスタンスに再アタッチします。到達不能なインスタンスにボリュームをアタッチする際は、先に保存してあったデバイス名を [デバイス] フィールドに入力します。



16. 到達できないインスタンスを再び開始します。

## プライベートキーを紛失しました。Windows インスタンスに接続するにはどうすればよいですか？

新しく起動した Windows インスタンスに接続する際、インスタンスの起動時に指定したキーペアのプライベートキーを使用して、管理者アカウントのパスワードを復号します。

管理者パスワードを紛失し、プライベートキーを使用できなくなった場合は、パスワードをリセットするか、新しいインスタンスを作成する必要があります。詳細については、「[Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。Systems Manager ドキュメントを使用してパスワードをリセットする手順については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスで、パスワードと SSH キーをリセットする](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Windows インスタンスの開始に関する問題のトラブルシューティング

次は、Amazon EC2 Windows インスタンスのパスワードとアクティベーションに関する問題の解決に役立つトラブルシューティングのヒントです。

### 問題

- ["パスワードは使用できません"](#)
- ["パスワードはまだ使用できません"](#)
- ["Windows パスワードを取得できません"](#)
- ["メタデータサービスを待っています"](#)
- ["Windows のライセンス認証ができません"](#)
- ["Windows が正規品ではありません \(0x80070005\) "](#)
- ["ライセンスを発行できるターミナルサーバーライセンスサーバーがありません"](#)
- ["一部の設定は当組織によって管理されています"](#)

### "パスワードは使用できません"

リモートデスクトップを使用して Windows インスタンスに接続するには、アカウントとパスワードを指定する必要があります。提供されるアカウントとパスワードは、インスタンスを起動するとき



使用した AMI に基づいています。管理者アカウント用に自動生成されたパスワードを取得することも、AMI が作成された元のインスタンスで使われていたアカウントとパスワードを使用することもできます。

カスタム Windows AMI を使用して起動したインスタンスの管理者アカウントのパスワードを生成できません。パスワードを生成するには、AMI を作成する前にオペレーティングシステムでいくつかの設定を構成する必要があります。詳細については、「[Amazon EBS-backed AMI を作成する](#)」を参照してください。

ランダムなパスワードを生成するように Windows インスタンスが設定されていない場合、コンソールを使用して自動生成パスワードを取得しようとすると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Password is not available.  
The instance was launched from a custom AMI, or the default password has changed. A  
password cannot be retrieved for this instance. If you have forgotten your password,  
you can  
reset it using the Amazon EC2 configuration service. For more information, see  
Passwords for a  
Windows Server instance.
```

インスタンスのコンソール出力を確認して、インスタンスを起動するのに使用した AMI がパスワード生成を無効にして作成されたかどうかを調べます。パスワード生成が無効になっている場合、コンソール出力には次の表示が含まれます。

```
Ec2SetPassword: Disabled
```

パスワード生成が無効で、元のインスタンスのパスワードを覚えていない場合は、このインスタンスのパスワードをリセットできます。詳細については、「[Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。

## "パスワードはまだ使用できません"

リモートデスクトップを使用して Windows インスタンスに接続するには、アカウントとパスワードを指定する必要があります。提供されるアカウントとパスワードは、インスタンスを起動するときに使用した AMI に基づいています。管理者アカウント用に自動生成されたパスワードを取得することも、AMI が作成された元のインスタンスで使われていたアカウントとパスワードを使用することもできます。

パスワードは数分以内に使用可能となります。パスワードが使用できない場合、コンソールを使用して自動生成パスワードを取得すると、次のエラーメッセージが表示されます。

```
Password not available yet.  
Please wait at least 4 minutes after launching an instance before trying to retrieve  
the  
auto-generated password.
```

4分以上経ってもまだパスワードを取得できない場合、インスタンスの起動エージェントがパスワードを生成するように設定されていない可能性があります。これは、コンソール出力が空であるかチェックすることで、確認できます。詳細については、「[コンソールの出力を取得できない](#)」を参照してください。

Management Portal へのアクセスに使用されている AWS Identity and Access Management (IAM) アカウントで、`ec2:GetPasswordData` アクションが許可されていることも確認します。IAM のアクセス許可の詳細については、「[IAM とは](#)」を参照してください。

## "Windows パスワードを取得できません"

管理者アカウントの自動生成パスワードを取得するには、インスタンスの起動時に指定したキーペアのプライベートキーを指定する必要があります。インスタンスの起動時にキーペアを指定しなかった場合、次のメッセージが表示されます。

```
Cannot retrieve Windows password
```

このインスタンスを終了し、同じ AMI を使用して新しいインスタンスを起動して、キーペアを指定することができます。

## "メタデータサービスを待っています"

Windows インスタンスは、インスタンスメタデータから情報を取得した後、起動します。デフォルトでは、`WaitForMetaDataAvailable` 設定により、必ず EC2Config サービスがインスタンスメタデータにアクセスできるようになってから起動プロセスが実行されます。詳細については、「[インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する](#)」を参照してください。

インスタンスがインスタンスの接続性テストに合格しない場合は、この問題を解決するため、次の操作を試してください。

- VPC の CIDR ブロックを確認します。Windows インスタンスは、IP アドレス範囲が 224.0.0.0 から 255.255.255.255 (クラス D とクラス E の IP アドレス範囲) の VPC で起動された場合、正しく起動できません。これらの IP アドレス範囲は予約済みで、ホストデバイスに割り当てら

とはできません。[RFC 1918](#) に指定されているように、プライベート (パブリックにルーティングできない) IP アドレス範囲からの CIDR ブロックを持つ VPC を作成することをお勧めします。

- システムが静的 IP アドレスで設定されている可能性があります。[ネットワークインターフェイスを作成](#)して、[インスタンスにアタッチ](#)します。
- 接続できない Windows インスタンスで DHCP を有効にするには
  1. 影響のあるインスタンスを停止し、ルートボリュームをデタッチします。
  2. 影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティゾーンで一時インスタンスを起動します。

#### Warning

一時インスタンスが元のインスタンスと同じ AMI に基づいている場合、追加の手順を完了する必要があります。この手順を実行しない場合、ディスク署名の競合によって、ルートボリュームを復元した後、元のインスタンスを起動できなくなります。または、一時インスタンスとして別の AMI を選択します。例えば、元のインスタンスで Windows Server 2016 用の AWS Windows AMI を使用している場合、Windows Server 2019 用の AWS Windows AMI を使用して一時インスタンスを起動します。


3. 影響のあるインスタンスから一時インスタンスにルートボリュームをアタッチします。一時インスタンスに接続し、[Disk Management] ユーティリティを開いて、ドライブをオンラインにします。
4. 一時インスタンスから [Regedit] を開き、[HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択します。[File] メニューの [Load Hive] を選択します。ドライブを選択して、ファイル [Windows \System32\config\SYSTEM] を開き、プロンプトが表示されたらキー名を指定します (任意の名前を使用できます)。
5. ロードしたキーを選択し、ControlSet001\Services\Tcpip\Parameters\Interfaces に移動します。GUID ごとに、それぞれのネットワークインターフェイスが表示されています。適切なネットワークインターフェイスを選択します。DHCP が無効で、静的 IP アドレスが割り当てられている場合、EnableDHCP は 0 に設定されています。DHCP を有効にするには、EnableDHCP を 1 に設定し、次のキーが存在する場合は削除します: NameServer、SubnetMask、IPAddress、DefaultGateway。再度キーを選択し、[File] メニューの [Unload Hive] を選択します。

#### Note

複数のネットワークインターフェイスがある場合、DHCP を有効にするに正しいインターフェイスを指定する必要があります。正

しいネットワークインターフェイスを特定するには、次のキー値 NameServer、SubnetMask、IPAddress、DefaultGateway を確認します。これらの値は、前のインスタンスの静的設定を表示します。

6. (オプション) DHCP がすでに有効な場合、メタデータサービスへのルーティングがない可能性があります。EC2Config を更新すると、この問題を解決できます。
  - a. EC2Config サービスの最新バージョンを[ダウンロード](#)してインストールします。このサービスをインストールする方法の詳細については、「[the section called “EC2Config のインストール”](#)」を参照してください。
  - b. .zip ファイルを、アタッチしたドライブの Temp ディレクトリに展開します。
  - c. [Regedit] を開き、[HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択します。[File] メニューの [Load Hive] を選択します。ドライブを選択して、ファイル [Windows\System32\config\SOFTWARE] を開き、プロンプトが表示されたらキー名を指定します (任意の名前を使用できます)。
  - d. ロードしたキーを選択し、Microsoft\Windows\CurrentVersion に移動します。RunOnce キーを選択します。(このキーが存在しない場合、[CurrentVersion] を右クリックし、[New] をポイントし、[Key] を選択して、キーに RunOnce という名前をつけてください。) 右クリックして [New] をポイントし、[tring Value] を選択します。名前に Ec2Install、データに C:\Temp\Ec2Install.exe -q と入力します。
  - e. 再度キーを選択し、[File] メニューの [Unload Hive] を選択します。
7. (オプション) 一時インスタンスが元のインスタンスと同じ AMI に基づいている場合、以下の手順を完了する必要があります。この手順を実行しない場合、ディスク署名の競合のためルートボリュームを復元した後、元のインスタンスを起動できなくなります。

 Warning

以下の手順では、レジストリエディタを使用して Windows レジストリを編集する方法を説明します。Windows レジストリに慣れていない場合や、レジストリエディタを使用して安全に変更する方法については、「[レジストリを構成する](#)」を参照してください。

- a. コマンドプロンプトを開き、「regedit.exe」と入力して、[Enter] を押します。
- b. [レジストリエディタ] で、コンテキストメニュー (右クリック) から [HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択し、[検索] を選択します。

- c. [Windows Boot Manager] を入力して、[次を検索] を選択します。
- d. 11000001 というキーを選択します。このキーは、前の手順で検索したキーの兄弟です。
- e. 右のペインで [Element] を選択し、コンテキストメニュー (右クリック) から[変更] を選択します。
- f. データのオフセット 0x38 で 4 バイトのディスク署名を見つけます。バイトの順序を逆にしてディスク署名を作成し、書き留めます。例えば、次のデータで表されるディスク署名は E9EB3AA5 です。

```
...
0030  00 00 00 00 01 00 00 00
0038  A5 3A EB E9 00 00 00 00
0040  00 00 00 00 00 00 00 00
...
```

- g. コマンドプロンプトウィンドウで、次のコマンドを実行して Microsoft DiskPart を起動します。

```
diskpart
```

- h. 次の DiskPart コマンドを実行して、ボリュームを選択します。(ディスク番号が 1 であることを確認するには、ディスク管理ユーティリティを使用します。)

```
DISKPART> select disk 1

Disk 1 is now the selected disk.
```

- i. 次の DiskPart コマンドを実行して、ディスク署名を取得します。

```
DISKPART> uniqueid disk

Disk ID: 0C764FA8
```

- j. 前の手順で表示されたディスク署名が、以前に書き留めた BCD のディスク署名と一致しない場合は、次の DiskPart コマンドを使用してディスク署名を変更して一致させます。

```
DISKPART> uniqueid disk id=E9EB3AA5
```

8. [ディスク管理] ユーティリティを使用して、ドライブをオフラインにします。

**Note**

一時インスタンスが影響を受けるインスタンスと同じ OS を実行している場合、ドライブは自動的にオフラインになるため、手動でオフラインにする必要はありません。

9. ボリュームを一時インスタンスからデタッチします。一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了しても構いません。
10. /dev/sda1 としてボリュームをアタッチして、影響のあるインスタンスのルートボリュームを復元します。
11. 影響のあるインスタンスを開始します。

インスタンスに接続されたら、インスタンスからインターネットブラウザを開いて、次のメタデータサーバーの URL を入力します。

```
http://169.254.169.254/latest/meta-data/
```

メタデータサーバーに接続できない場合は、問題解決のために以下を試してください。

- EC2Config サービスの最新バージョンを[ダウンロード](#)してインストールします。このサービスをインストールする方法の詳細については、「[the section called “EC2Config のインストール”](#)」を参照してください。
- Windows インスタンスが RedHat PV ドライバーを実行しているかどうかを確認します。実行している場合、Citrix PV ドライバーに更新してください。詳細については、「[the section called “PV ドライバーのアップグレード”](#)」を参照してください。
- ファイアウォール、IPSec、およびプロキシ設定により、メタデータサービス (169.254.169.254) または AWS KMS サーバーへの送信トラフィックがブロックされていないことを確認します (アドレスは、TargetKMSServer の C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings\ActivationSettings.xml 要素で指定されています)。
- 次のコマンドを使用して、メタデータサービス (169.254.169.254) にルーティングされていることを確認します。

```
route print
```

- インスタンスのアベイラビリティゾーンに影響を与える可能性があるネットワークの問題を確認します。<http://status.aws.amazon.com/> に移動します。

## "Windows のライセンス認証ができません"

Windows インスタンスは、Windows AWS KMS のアクティブ化を使用します。インスタンスから A problem occurred when Windows tried to activate. Error Code 0xC004F074 サーバーにアクセスできない場合、AWS KMS というメッセージが表示される可能性があります。Windows は 180 日ごとにライセンス認証を行う必要があります。EC2Config では、確実に、引き続き Windows でアクティブ化されるように、アクティブ化の期限が切れる前に AWS KMS サーバーに接続します。

Windows のライセンス認証の問題が発生した場合は、この問題を解決するため、次の手順に従います。

EC2Config の場合 (Windows Server 2012 R2 AMI 以前)

1. EC2Config サービスの最新バージョンを[ダウンロード](#)してインストールします。このサービスをインストールする方法の詳細については、「[the section called “EC2Config のインストール”](#)」を参照してください。
2. インスタンスにログインして、C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings\config.xml のファイルを開きます。
3. config.xml ファイルで Ec2WindowsActivate プラグインを見つけます。状態を [Enabled] に変更し、変更を保存します。
4. [Windows Services snap-in] で、EC2Config サービスを再開するか、インスタンスを再起動します。

これによってライセンス認証の問題が解決しない場合は、追加の手順に従います。

1. AWS KMS ターゲットを設定: C:\> slmgr.vbs /skms 169.254.169.250:1688
2. Windows を有効化: C:\> slmgr.vbs /ato

EC2Launch の場合 (Windows Server 2016 AMI 以降)

1. 管理者権限を持つ PowerShell プロンプトから、EC2Launch モジュールをインポートします。

```
PS C:\> Import-Module "C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Module\Ec2Launch.psd1"
```

2. Add-Routes 関数を呼び出して、新しいルートのリストを表示します。



```
PS C:\> Add-Routes
```

3. Set-ActivationSettings 関数を呼び出します。

```
PS C:\> Set-Activationsettings
```

4. 次のスクリプトを実行して、Windows のライセンス認証を行います。

```
PS C:\> cscript "${env:SYSTEMROOT}\system32\slmgr.vbs" /ato
```

EC2Config と EC2Launch の両方で、それでもまだライセンス認証エラーを受け取る場合は、次の情報を確認します。

- AWS KMS サーバーにルーティングされていることを確認します。C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings\ActivationSettings.xml を開き、TargetKMSServer エlement を配置します。以下のコマンドを実行し、これらの AWS KMS サーバーのアドレスが表示されるかどうかを確認します。

```
route print
```

- AWS KMS クライアントのキーが設定されていることを確認します。次のコマンドを実行し、出力を確認します。

```
C:\Windows\System32\slmgr.vbs /dlv
```

出力に Error: product key not found が含まれる場合、AWS KMS クライアントのキーは設定されていません。AWS KMS クライアントのキーが設定されていない場合は、Microsoft の記事 ([AWS KMS クライアントセットアップキー](#)) の説明に従ってクライアントのキーを検索し、次のコマンドを実行して AWS KMS クライアントのキーを設定します。

```
C:\Windows\System32\slmgr.vbs /ipk client_key
```

- システムの時刻とタイムゾーンが正しいことを確認します。UTC 以外のタイムゾーンを使用している場合は、時刻が正確であることを確認するために、レジストリキー HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation\RealTimeIsUniversal を追加して 1 に設定します。
- Windows ファイアウォールが有効な場合、次のコマンドを使用して一時的に無効にします。



```
netsh advfirewall set allprofiles state off
```

## "Windows が正規品ではありません (0x80070005) "

Windows インスタンスは、Windows AWS KMS のアクティブ化を使用します。インスタンスでライセンス認証のプロセスを完了できない場合、Windows が正規品でないことを示しています。

["Windows のライセンス認証ができません"](#) をお試しください。

## "ライセンスを発行できるターミナルサーバーライセンスサーバーがありません"

Windows Server ではデフォルトで、同時に 2 人のリモートデスクトップ接続のユーザーにライセンスが付与されます。2 人を超えるユーザーに、Windows インスタンスへのリモートデスクトップ接続による同時接続を提供する必要がある場合は、リモートデスクトップサービスクライアントアクセスライセンス (CAL) を購入し、リモートデスクトップセッションホストおよびリモートデスクトップライセンスサーバーの役割をインストールします。

次の点を確認します。

- 最大同時 RDP セッション数を超えている。
- Windows のリモートデスクトップサービスの役割をインストールした。
- ライセンスの有効期限が切れている。ライセンスの有効期限が切れている場合、Windows インスタンスにユーザーとして接続できません。以下を試すことができます。
- /admin パラメータを使用して、コマンドラインから、たとえば次のようにインスタンスに接続します。

```
mstsc /v:instance /admin
```

詳細については、Microsoft の記事の「[Access Remote Desktop Via Command Line](#)」を参照してください。

- データを回復するには、インスタンスを停止し、Amazon EBS ボリュームをデタッチして、同じアベイラビリティゾーンにある別のインスタンスにアタッチします。

## 「一部の設定は当組織によって管理されています」

最新の Windows Server AMI から起動したインスタンスには、「Some settings are managed by your organization (一部の設定は当組織によって管理されています)」で始まる Windows Update ダイアログメッセージが表示される場合があります。このメッセージは Windows Server 内の変更の結果として表示され、Windows Update の動作やお客様による更新設定管理能力には影響を及ぼしません。

警告を削除するには

1. `gpedit.msc` を開き、[コンピュータの構成]、[管理用テンプレート]、[Windows コンポーネント]、[Windows Update] の順に移動します。[Configure Automatic Update (自動更新の設定)] を編集し、[enabled (有効)] に設定します。
2. コマンドプロンプトで、`gpupdate /force` を使用してグループポリシーを更新します。
3. Windows Update の設定を閉じて再度開きます。設定が組織によって管理されていることを示す上記のメッセージが表示され、その後に次のように表示されます。"計測対象の接続 (料金がかかる場合があります) を除き、アップデートは自動的にダウンロードされます。その場合、Windows が正常に動作するために必要なアップデートが自動的にダウンロードされます。"
4. `gpedit.msc` に戻り、グループポリシーを [not configured (設定されていません)] に戻します。`gpupdate /force` をもう一度実行します。
5. コマンドプロンプトを閉じ、数分待ちます。
6. Windows Update の設定を再度開きます。「一部の設定は当組織によって管理されています。」というメッセージは表示されません。

## Amazon EC2 Windows インスタンスの問題のトラブルシューティング

次は、Amazon EC2 Windows インスタンスの問題の解決に役立つトラブルシューティングのヒントです。

### 問題

- [AWS Systems Manager Sessions Manager を Windows Server 2025 インスタンスに接続できません](#)
- [EBS ボリュームが Windows Server 2016 および 2019 で初期化されない](#)
- [ディレクトリサービス復元モード \(DSRM\) で EC2 Windows インスタンスを起動する](#)

- [インスタンスのネットワーク接続が失われる、または、スケジュールされたタスクが予定通りに実行されない](#)
- [コンソールの出力を取得できない](#)
- [Windows Server 2012 R2 をネットワークで使用できない](#)
- [ディスク署名の衝突](#)

## AWS Systems Manager Sessions Manager を Windows Server 2025 インスタンスに接続できません

AWS Systems Manager Sessions Manager を Windows Server 2025 インスタンスに接続する際に問題が発生する場合があります。この問題に対処するにはインスタンスにログオンし、Settings > Apps > Optional Features に移動して WMIC を追加します。SSM エージェントサービスを再起動するか、インスタンスを再起動したら、Sessions Manager が接続詞ます。

次の PowerShell コマンドを使用して同じアクションを実行することもできます。

```
Start-Process -FilePath "$env:SystemRoot\system32\Dism.exe" -ArgumentList @('/Online', '/Add-Capability', '/CapabilityName:WMIC~~~~') -Wait; Restart-Service -Name AmazonSSMAgent
```

## EBS ボリュームが Windows Server 2016 および 2019 で初期化されない

Windows Server 2016 および 2019 用の Amazon マシンイメージ (AMI) から作成されたインスタンスでは、さまざまなスタートアップタスク (例: EBS ボリュームの初期化) に EC2Launch v1 エージェントが使用されます。デフォルトでは、EC2Launch v1 はセカンダリボリュームを初期化しません。ただし、これらのディスクを自動的に初期化するには、次のように EC2Launch v1 を設定します。

ドライブ文字をボリュームにマッピングする

1. 設定するインスタンスに接続し、C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Config\DriveLetterMappingConfig.json ファイルをテキストエディタで開きます。
2. ボリューム設定を次のように指定します。

```
{  
  "driveLetterMapping": [  

```

```
{  
  "volumeName": "sample volume",  
  "driveLetter": "H"  
}]  
}
```

3. 変更内容を保存し、ファイルを閉じます。
4. Windows PowerShell を開き、次のコマンドを使用して、ディスクを初期化する EC2Launch v1 スクリプトを実行します。

```
PS C:\> C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeDisks.ps1
```

インスタンスが起動するたびにディスクを初期化するには、-Schedule フラグを次のように追加します。

```
PS C:\> C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Scripts\InitializeDisks.ps1 -  
Schedule
```

EC2Launch v1 エージェントは、initializeDisks.ps1 などのインスタンス初期化スクリプトを InitializeInstance.ps1 スクリプトと並行して実行できます。InitializeInstance.ps1 スクリプトでインスタンスを再起動する場合は、インスタンスのスタートアップ時に実行される他のスケジュールされたタスクが中断される可能性があります。コンフリクトが発生しないように、インスタンスの初期化が最初に完了したことを確認するために initializeDisks.ps1 スクリプトにロジックを追加することをお勧めします。

#### Note

EC2Launch スクリプトがボリュームを初期化しない場合は、ボリュームがオンラインとなっていることを確認します。ボリュームがオフラインの場合は、次のコマンドを実行してすべてのディスクをオンラインにします。

```
PS C:\> Get-Disk | Where-Object IsOffline -Eq $True | Set-Disk -IsOffline  
$False
```

## ディレクトリサービス復元モード (DSRM) で EC2 Windows インスタンスを起動する

Microsoft Active Directory を実行するインスタンスでシステム障害やその他の重要な問題が発生した場合、ディレクトリサービス復元モード (DSRM) と呼ばれる特殊なバージョンのセーフモードで起動することで、インスタンスをトラブルシューティングできます。DSRM では、Active Directory を修復または復元できます。

### DSRM のドライバーサポート

DSRM を有効にしてインスタンスで起動する方法は、インスタンスが実行されているドライバーによって異なります。EC2 コンソールで、システムログからインスタンスのドライバーバージョンの詳細を表示できます。次の表に、DSRM でサポートされるドライバーを示します。

ドライバーのバージョン	サポートされる DSRM	次のステップ
Citrix PV 5.9	いいえ	バックアップからインスタンスを復元します。DSRM を有効にすることはできません。
AWS PV 7.2.0	いいえ	このドライバーでは DSRM がサポートされていませんが、インスタンスからルートボリュームをデタッチして、ボリュームのスナップショットを取得するか AMI を作成し、同じアベイラビリティーゾーン内の別のインスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチできます。その後、DSRM を有効にすることができます (このセクションで説明します)。
AWS PV 7.2.2 以降	はい	ルートボリュームのデタッチ、別のインスタンスへの接続、DSRM の有効化 (このセクションで説明しています)。
拡張ネットワーキング	はい	ルートボリュームのデタッチ、別のインスタンスへの接続、DSRM の有効化 (このセクションで説明しています)。

拡張ネットワーキングを有効にする方法については、「[the section called “Elastic Network Adapter \(ENA\)”](#)」を参照してください。AWS PV ドライバーのアップグレードについては、「[Windows インスタンスでの PV ドライバーのアップグレード](#)」を参照してください。

## DSRM で起動するインスタンスを設定する

オペレーティングシステムを実行する前に、EC2 Windows インスタンスでネットワーク接続は行われません。このため、キーボードの F8 ボタンを押して起動オプションを選択することはできません。次のいずれかの手順を使用して、DSRM で EC2 Windows Server インスタンスを起動する必要があります。

Active Directory が破損していて、インスタンスがまだ実行されていることが疑われる場合、[System Configuration] ダイアログボックスまたはコマンドプロンプトを使用して、DSRM で起動するようインスタンスを設定できます。

[System Configuration] ダイアログボックスを使用して DSRM でオンラインインスタンスを起動するには

1. [Run] ダイアログボックスで、「msconfig」と入力して Enter キーを押します。
2. [Boot] タブを選択します。
3. [Boot options] で、[Safe boot] を選択します。
4. [Active Directory repair] を選択し、[OK] を選択します。サーバーを再起動するよう求められます。

コマンドラインを使用して DSRM でオンラインインスタンスを起動するには

コマンドプロンプトウィンドウから次のコマンドを実行します。

```
bcdedit /set safeboot dsrepair
```

インスタンスがオフラインで到達不可能な場合は、ルートボリュームをデタッチし、別のインスタンスにアタッチして DSRM モードを有効にする必要があります。

DSRM でオフラインインスタンスを起動するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。

3. 影響を受けるインスタンスを探して選択します。[Instance state (インスタンスの状態)]、[Stop instance (インスタンスの停止)] の順に選択します。
4. [Launch instances (インスタンスの起動)] を選択し、影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティゾーンに一時インスタンスを作成します。別のバージョンの Windows を使用するインスタンスタイプを選択します。例えば、インスタンスが Windows Server 2016 である場合、Windows Server 2019 インスタンスを選択します。

#### Important

影響のあるインスタンスと同じアベイラビリティゾーンにインスタンスを作成しない場合、影響のあるインスタンスのルートボリュームを新しいインスタンスにアタッチできません。

5. ナビゲーションペインの [Volumes] を選択します。
6. 影響のあるインスタンスのルートボリュームを見つけます。ボリュームを [デタッチ](#) し、先ほど作成した一時インスタンスに [アタッチ](#) します。デフォルトのデバイス名 (xvdf) でアタッチしてください。
7. リモートデスクトップを使用して一時インスタンスに接続したら、Disk Management ユーティリティを使用して [ボリュームを有効にします](#)。
8. コマンドプロンプトを開き、次のコマンドを入力します。D を、アタッチしたセカンダリボリュームの実際のドライブ文字と置き換えます。

```
bcdedit /store D:\Boot\BCD /set {default} safeboot dsrepair
```

9. Disk Management ユーティリティで、先ほどアタッチしたドライブを選択し、右クリックコンテキストメニューを開いて、[オフライン] を選択します。
10. EC2 コンソールで、影響のあるボリュームを一時インスタンスからデタッチし、/dev/sda1 というデバイス名で元のインスタンスに再アタッチします。ボリュームをルートボリュームとして指定するには、このデバイス名を指定する必要があります。
11. インスタンスを [起動](#) します。
12. インスタンスが EC2 コンソールでヘルスチェックに合格したら、リモートデスクトップを使用してインスタンスに接続し、DSRM モードで起動することを確認します。
13. (オプション) この手順で作成した一時インスタンスを削除するか停止します。



## インスタンスのネットワーク接続が失われる、または、スケジュールされたタスクが予定通りに実行されない

インスタンスを再起動するとネットワーク接続が失われる場合は、インスタンスの時刻設定が間違っている可能性があります。

デフォルトで、Windows インスタンスは協定世界時 (UTC) を使用します。別のタイムゾーンにインスタンスの時刻を設定して再起動すると、時刻がずれて、インスタンスの IP アドレスが一時的に失われます。最終的にインスタンスのネットワーク接続は復旧されますが、これには数時間かかることがあります。インスタンスがネットワーク接続を復旧するのにかかる時間は、UTC と他のタイムゾーンとの時差に左右されます。

時刻に関するこの同じ問題によって、スケジュールされたタスクが予定通りに実行されないことがあります。この場合、インスタンスの時刻が正しくないため、スケジュールされたタスクは予定通りに実行されません。

UTC 以外のタイムゾーンを永続的に使用するには、RealTimeIsUniversal レジストリキーを設定する必要があります。このキーがない場合、インスタンスは再起動後、UTC を使用します。

ネットワーク接続を失う原因となる時刻の問題を解決するには

1. 推奨 PV ドライバーを実行していることを確認します。詳細については、「[the section called “PV ドライバーのアップグレード”](#)」を参照してください。
2. 次のレジストリキーが存在し、1 に設定されていることを確認します：  
HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\TimeZoneInformation  
\RealTimeIsUniversal。

## コンソールの出力を取得できない

Windows インスタンスの場合は、インスタンスコンソールに Windows 起動プロセス中に実行されたタスクの出力が表示されます。Windows が正常に起動した場合、記録される最後のメッセージは Windows is Ready to use です。コンソールでイベントログメッセージを表示することもできますが、この機能は Windows のバージョンによってはデフォルトで有効になっていない場合があります。詳細については、「[the section called “Windows 起動エージェント”](#)」を参照してください。

Amazon EC2 コンソールを使用してインスタンスのコンソール出力を取得するには、インスタンスを選択してから、[アクション]、[モニタリングおよびトラブルシューティング]、[システムログの取得] の順に選択します。コマンドラインを使用してコンソール出力を取得するには、[get-console-](#)



[output](#) (AWS CLI) コマンド、または [Get-EC2ConsoleOutput](#) (AWS Tools for Windows PowerShell) コマンドを使用します。

Windows Server 2012 R2 以前を実行しているインスタンスで、コンソール出力が空の場合は、設定ファイルが正しく設定されていない、Windows が正しく起動しなかったなど、EC2Config サービスの問題を示している可能性があります。問題を修正するには、EC2Config の最新バージョンをダウンロードしてインストールします。詳細については、「[the section called “EC2Config のインストール”](#)」を参照してください。

## Windows Server 2012 R2 をネットワークで使用できない

ネットワークで使用できない Windows Server 2012 R2 インスタンスのトラブルシューティングについては、「[Windows Server 2012 R2 でインスタンスの再起動後にネットワークおよびストレージとの接続が失われる](#)」を参照してください。

## ディスク署名の衝突

ディスク署名の衝突をチェックして解決するには、[EC2Rescue for Windows Server](#) を使用します。または、次の手順を実行して、ディスク署名の問題を手動で解決できます。

### Warning

以下の手順では、レジストリエディタを使用して Windows レジストリを編集する方法を説明します。Windows レジストリに慣れていない場合や、レジストリエディタを使用して安全に変更する方法については、「[レジストリを構成する](#)」を参照してください。

1. コマンドプロンプトを開き、「regedit.exe」と入力して、[Enter] を押します。
2. [レジストリエディタ] で、コンテキストメニュー (右クリック) から [HKEY\_LOCAL\_MACHINE] を選択し、[検索] を選択します。
3. [Windows Boot Manager] を入力して、[次を検索] を選択します。
4. 11000001 というキーを選択します。このキーは、前の手順で検索したキーの兄弟です。
5. 右のペインで [Element] を選択し、コンテキストメニュー (右クリック) から [変更] を選択します。
6. データのオフセット 0x38 で 4 バイトのディスク署名を見つけます。これは、ブート構成データベース署名 (BCD) です。バイトの順序を逆にしてディスク署名を作成し、書き留めます。例えば、次のデータで表されるディスク署名は E9EB3AA5 です。

```
...
0030  00 00 00 00 01 00 00 00
0038  A5 3A EB E9 00 00 00 00
0040  00 00 00 00 00 00 00 00
...
```

7. コマンドプロンプトウィンドウで、次のコマンドを実行して Microsoft DiskPart を起動します。

```
diskpart
```

8. `select disk` DiskPart コマンドを実行して、ディスクシグネチャが衝突しているボリュームのディスク番号を指定します。

#### Tip

ディスクシグネチャが衝突しているボリュームのディスク番号をチェックするには、[ディスク管理] ユーティリティを使用します。コマンドプロンプトを開き、「`compmgmt.msc`」と入力して、[Enter] を押します。左側のナビゲーションパネルで、[ディスク管理] をダブルクリックします。[ディスク管理] ユーティリティで、ディスクシグネチャが衝突しているオフラインボリュームのディスク番号をチェックします。

```
DISKPART> select disk 1
Disk 1 is now the selected disk.
```

9. 次の DiskPart コマンドを実行して、ディスク署名を取得します。

```
DISKPART> uniqueid disk
Disk ID: 0C764FA8
```

10. 前の手順で表示されたディスクシグネチャが以前に書き留めたディスクシグネチャと一致しない場合は、次の DiskPart コマンドを使用してディスクシグネチャを変更し、一致させます。

```
DISKPART> uniqueid disk id=E9EB3AA5
```

# Amazon EC2 Windows インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする

Windows 管理者パスワードを紛失したり、パスワードが期限切れになったりしたため、Amazon EC2 Windows インスタンスに接続できなくなった場合、パスワードをリセットできます。

## Note

ローカル管理者パスワードのリセットに必要な手動の手順を自動的に適用する AWS Systems Manager のオートメーションドキュメントがあります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスでのパスワードと SSH キーのリセット](#)」を参照してください。

管理者パスワードを手動でリセットする場合は、EC2Launch v2、EC2Config、EC2Launch のいずれかを使用します。

- すべてのサポートされている Windows AMI (EC2Launch v2 エージェントを含む) の場合は、EC2Launch v2 を使用します。
- Windows Server 2016 より前の Windows AMI の場合は、EC2Config サービスを使用します。
- Windows Server 2016 以降の AMI の場合は、EC2Launch サービスを使用します。

これらの手順では、インスタンスの作成に使用したキーペアを紛失した場合に、インスタンスに接続する方法についても示します。Amazon EC2 では、パブリックキーを使用してパスワードなどのデータを暗号化し、プライベートキーを使用してそのデータを復号します。パブリックキーとプライベートキーは、キーペアと呼ばれます。Windows インスタンスでは、キーペアを使用して管理者パスワードを取得してから、RDP を使用してログインします。

## Note

インスタンスでローカル管理者アカウントを無効にし、インスタンスが Systems Manager 用に設定されている場合は、EC2Rescue および Run Command を使用してローカル管理者パスワードを再度有効にしたり、リセットすることもできます。詳細については、「[Systems Manager Run Command での EC2Rescue for Windows Server の使用](#)」を参照してください。

## 内容

- [EC2Launch v2 を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)
- [EC2Launch を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)
- [EC2Config を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)

## EC2Launch v2 を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする

Windows 管理者パスワードを紛失した場合、サポートされており EC2Launch v2 エージェントを含む Windows AMI を使用している場合は、EC2Launch v2 を使用して新しいパスワードを生成できます。

EC2Launch v2 エージェントを含まない Windows Server 2016 以降の AMI を使用している場合は、「[EC2Launch を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。

EC2Launch v2 エージェントを含まない Windows Server 2016 より前の Windows Server AMI を使用している場合は、「[EC2Config を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。

### Note

インスタンスでローカル管理者アカウントを無効にし、インスタンスが Systems Manager に設定されている場合は、EC2Rescue および Run Command を使用してローカル管理者パスワードを再度有効にしたり、リセットすることもできます。詳細については、「[Systems Manager Run Command での EC2Rescue for Windows Server の使用](#)」を参照してください。

### Note

ローカル管理者パスワードのリセットに必要な手動の手順を自動的に適用する AWS Systems Manager のオートメーションドキュメントがあります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスでのパスワードと SSH キーのリセット](#)」を参照してください。

EC2Launch v2 を使用して Windows 管理者パスワードをリセットするには、次の操作が必要です。

- [ステップ 1: EC2Launch v2 エージェントが実行されていることを確認する](#)
- [ステップ 2: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします](#)
- [ステップ 3: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。](#)
- [ステップ 4: .run-once ファイルを削除する](#)
- [ステップ 5: 元のインスタンスを再起動します。](#)

## ステップ 1: EC2Launch v2 エージェントが実行されていることを確認する

管理者パスワードのリセットを試みる前に、EC2Launch v2 エージェントがインストールされ、実行されていることを確認します。このセクションで後ほど、EC2Launch v2 エージェントを使用して管理者パスワードをリセットします。

EC2Launch v2 エージェントが実行されていることを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、パスワードのリセットが必要なインスタンスを選択します。この手順では、このインスタンスを元のインスタンスと呼びます。
3. [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の順に選択します。
4. EC2 起動エントリ (例: Launch: EC2Launch v2 service v2.0.124) を見つけます。このエントリが表示されている場合、EC2Launch v2 サービスは実行されています。

システムのログ出力が空であるか、EC2Launch v2 エージェントが実行されていない場合は、Instance Console Screenshot サービスを使用してインスタンスのトラブルシューティングを行います。詳細については、「[接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得](#)」を参照してください。

## ステップ 2: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします

パスワードの保存先のボリュームがルートボリュームとしてインスタンスにアタッチされている場合、EC2Launch v2 を使用して管理者パスワードをリセットすることはできません。一時インスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチする前に、元のインスタンスからボリュームをデタッチする必要があります。

## ルートボリュームをインスタンスからデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. パスワードのリセットが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスを停止] を選択します。インスタンスのステータスが [停止] に変わったら、次のステップに進みます。
4. (オプション) このインスタンスの起動時に指定したプライベートキーがある場合は、次のステップに進みます。それ以外の場合は、次の手順を使用して、新しいキーペアで起動する新しいインスタンスでインスタンスを置き換えます。
  - a. Amazon EC2 コンソールで、新しいキーペアを作成します。紛失したプライベートキーと同じ名前を新しいキーペアに指定するには、まず既存のキーペアを削除する必要があります。
  - b. 置き換えるインスタンスを選択します。インスタンスのインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを書き留めます。
  - c. インスタンスを選択した状態で、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。イメージの名前と説明を入力して、[イメージの作成] を選択します。
  - d. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。イメージのステータスが [使用可能] に変わるまで待ちます。そして、イメージを選択し、[AMI からインスタンスを起動] を選択します。
  - e. インスタンスを起動するためのフィールドを完了し、置き換えるインスタンスと同じインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - f. プロンプトが表示されたら、新しいインスタンス用に作成したキーペアを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - g. (オプション) 元のインスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられていた場合は、それを新しいインスタンスに関連付けます。元のインスタンスにルートボリュームに加えて EBS ボリュームがある場合は、それらを新しいインスタンスに転送します。
5. 次のように、元のインスタンスからルートボリュームをデタッチします。
  - a. 元のインスタンスを選択し、[ストレージ] タブを選択します。[ルートデバイス名] の下のルートデバイスの名前を書き留めます。[ブロックデバイス] の下でこのデバイス名のボリュームを探し、そのボリューム ID を書き留めます。

- b. ナビゲーションペインの [ボリューム] を選択します。
  - c. ボリュームのリストで、ルートデバイスとして書き留めたボリュームを選択し、[アクション]、[ボリュームのデタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが [利用可能] に変わったら、次のステップに進みます。
6. 元のインスタンスと置き換えるために新しいインスタンスを作成した場合は、元のインスタンスをすぐに終了することができます。元のインスタンスはもう必要ありません。この手順の残りの部分では、元のインスタンスへのすべてのリファレンスが、作成した新しいインスタンスに適用されます。

### ステップ 3: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。

次に、一時インスタンスを起動し、ボリュームにセカンダリボリュームとして接続します。これは、設定ファイルを変更するために使用するインスタンスです。

一時インスタンスを起動してボリュームをアタッチするには

1. 次のように一時インスタンスを起動します。
  - a. ナビゲーションペインで、[インスタンス]、[インスタンスを起動] の順に選択し、AMI を選択します。

#### Important

ディスク署名の競合を回避するには、Windows 用の異なるバージョンの AMI を選択する必要があります。たとえば、元のインスタンスが Windows Server 2019 を実行している場合、Windows Server 2016 用の AMI を使用して一時インスタンスを起動します。

- b. デフォルトのインスタンスタイプのまま、[次: インスタンスの詳細の設定] を選択します。
- c. [インスタンスの詳細の設定] ページの [サブネット] で、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンを選択し、[確認して起動] を選択します。

#### Important

一時インスタンスは、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンで起動する必要があります。一時インスタンスが別のアベイラビリティゾーンにある場合、元のインスタンスのルートボリュームをアタッチすることはできません。



- d. [Review Instance Launch] ページで、[Launch] を選択します。
  - e. プロンプトが表示されたら新しいキーペアを作成し、コンピュータ上の安全な場所にダウンロードして、[インスタンスを起動] を選択します。
2. 次のように、ボリュームをセカンダリボリュームとして一時インスタンスにアタッチします。
    - a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、元のインスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。
    - b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、一時インスタンスの名前または ID の入力を開始し、リストからインスタンスを選択します。
    - c. [デバイス] で、**xvdf** (まだない場合) を入力し、[アタッチ] を選択します。

## ステップ 4: .run-once ファイルを削除する

ここで、インスタンスにアタッチされたオフラインボリュームから .run-once ファイルを削除する必要があります。これにより、EC2Launch v2 は頻度を once とするすべてのタスク (管理者パスワードの設定を含む) を実行します。アタッチしたセカンダリボリュームでのファイルパスは、D:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\state\.run-once と同様になります。

.run-once ファイルを削除するには

1. [ディスクの管理] ユーティリティを開き、「[Amazon EBS ボリュームを使用できるようにする](#)」の指示に従ってドライブをオンラインにします。
2. オンラインにしたディスク内の .run-once ファイルを探します。
3. .run-once ファイルを削除します。

### Important

一回実行するように設定されたスクリプトは、このアクションによってトリガーされます。

## ステップ 5: 元のインスタンスを再起動します。

.run-once ファイルの削除後に、ボリュームをルートボリュームとして元のインスタンスに再アタッチし、そのキーペアを使用してインスタンスに接続して管理者パスワードを取得します。

1. 初期インスタンスにボリュームを再度アタッチします。



- a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、一時インスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。
  - b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、元のインスタンスの名前または ID の入力、インスタンスを選択します。
  - c. [デバイス] で、**/dev/sda1** を入力します。
  - d. [アタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが in-use に変わったら、次のステップに進みます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。元のインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの開始] の順に選択します。インスタンスの状態が Running に変わったら、次のステップに進みます。
  3. 新しいキーペアのプライベートキーを使用して、新しい Windows 管理者パスワードを取得し、インスタンスに接続します。詳細については、「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

#### Important

インスタンスを停止して起動すると、新しいパブリック IP アドレスが取得されます。必ず、現在のパブリック DNS 名を使用してインスタンスに接続してください。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)」を参照してください。

4. (オプション) 一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了できます。一時インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了] の順に選択します。

## EC2Launch を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする

Windows 管理者パスワードを紛失した場合、Windows Server 2016 以降の AMI を使用している場合は、EC2Launch サービスを使用する [EC2Rescue ツール](#) を使用して、新しいパスワードを生成できます。

EC2Launch v2 エージェントを含まない Windows Server 2016 以降の AMI を使用している場合は、EC2Launch v2 を使用して新しいパスワードを生成できます。

Windows Server 2016 より前の Windows Server AMI を使用している場合は、「[EC2Config を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。

**⚠ Warning**

インスタンスを停止すると、インスタンスストアボリューム上のデータは消去されます。インスタンスストアボリュームのデータを保持するには、データを永続的ストレージに必ずバックアップします。

**i Note**

インスタンスでローカル管理者アカウントを無効にし、インスタンスが Systems Manager に設定されている場合は、EC2Rescue および Run Command を使用してローカル管理者パスワードを再度有効にしたり、リセットすることもできます。詳細については、「[Systems Manager Run Command での EC2Rescue for Windows Server の使用](#)」を参照してください。

**i Note**

ローカル管理者パスワードのリセットに必要な手動の手順を自動的に適用する AWS Systems Manager のオートメーションドキュメントがあります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスでのパスワードと SSH キーのリセット](#)」を参照してください。

EC2Launch を使用して Windows 管理者パスワードをリセットするには、次の操作が必要です。

- [ステップ 1: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします](#)
- [ステップ 2: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。](#)
- [ステップ 3: 管理者パスワードをリセットする](#)
- [ステップ 4: 元のインスタンスを再起動します。](#)

**ステップ 1: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします**

パスワードが保存されているボリュームが、ルートボリュームとしてインスタンスにアタッチされている場合、EC2Launch を使用して管理者パスワードをリセットすることはできません。一時インスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチする前に、元のインスタンスからボリュームをデタッチする必要があります。

## ルートボリュームをインスタンスからデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. パスワードのリセットが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスを停止] を選択します。インスタンスのステータスが [停止] に変わったら、次のステップに進みます。
4. (オプション) このインスタンスの起動時に指定したプライベートキーがある場合は、次のステップに進みます。それ以外の場合は、次の手順を使用して、新しいキーペアで起動する新しいインスタンスでインスタンスを置き換えます。
  - a. Amazon EC2 コンソールで、新しいキーペアを作成します。紛失したプライベートキーと同じ名前を新しいキーペアに指定するには、まず既存のキーペアを削除する必要があります。
  - b. 置き換えるインスタンスを選択します。インスタンスのインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを書き留めます。
  - c. インスタンスを選択した状態で、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成] の順に選択します。イメージの名前と説明を入力して、[イメージの作成] を選択します。
  - d. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。イメージのステータスが [使用可能] に変わるまで待ちます。そして、イメージを選択し、[AMI からインスタンスを起動] を選択します。
  - e. インスタンスを起動するためのフィールドを完了し、置き換えるインスタンスと同じインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - f. プロンプトが表示されたら、新しいインスタンス用に作成したキーペアを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - g. (オプション) 元のインスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられていた場合は、それを新しいインスタンスに関連付けます。元のインスタンスにルートボリュームに加えて EBS ボリュームがある場合は、それらを新しいインスタンスに転送します。
5. 次のように、元のインスタンスからルートボリュームをデタッチします。
  - a. 元のインスタンスを選択し、[ストレージ] タブを選択します。[ルートデバイス名] の下のルートデバイスの名前を書き留めます。[ブロックデバイス] の下でこのデバイス名のボリュームを探し、そのボリューム ID を書き留めます。

- b. ナビゲーションペインの [ボリューム] を選択します。
  - c. ボリュームのリストで、ルートデバイスとして書き留めたボリュームを選択し、[アクション]、[ボリュームのデタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが [利用可能] に変わったら、次のステップに進みます。
6. 元のインスタンスと置き換えるために新しいインスタンスを作成した場合は、元のインスタンスをすぐに終了することができます。元のインスタンスはもう必要ありません。この手順の残りの部分では、元のインスタンスへのすべてのリファレンスが、作成した新しいインスタンスに適用されます。

## ステップ 2: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。

次に、一時インスタンスを起動し、ボリュームにセカンダリボリュームとして接続します。これは EC2Launch の実行に使用するインスタンスです。

一時インスタンスを起動してボリュームをアタッチするには

1. 次のように一時インスタンスを起動します。
  - a. ナビゲーションペインで、[インスタンス]、[インスタンスを起動] の順に選択し、AMI を選択します。

### Important

ディスク署名の競合を回避するには、Windows 用の異なるバージョンの AMI を選択する必要があります。たとえば、元のインスタンスが Windows Server 2019 を実行している場合、Windows Server 2016 用の AMI を使用して一時インスタンスを起動します。

- b. デフォルトのインスタンスタイプのまま、[次: インスタンスの詳細の設定] を選択します。
- c. [インスタンスの詳細の設定] ページの [サブネット] で、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンを選択し、[確認して起動] を選択します。

### Important

一時インスタンスは、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンで起動する必要があります。一時インスタンスが別のアベイラビリティゾーンにある場合、元のインスタンスのルートボリュームをアタッチすることはできません。

- d. [Review Instance Launch] ページで、[Launch] を選択します。
  - e. プロンプトが表示されたら新しいキーペアを作成し、コンピュータ上の安全な場所にダウンロードして、[インスタンスを起動] を選択します。
2. 次のように、ボリュームをセカンダリボリュームとして一時インスタンスにアタッチします。
    - a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、元のインスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。
    - b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、一時インスタンスの名前または ID の入力を開始し、リストからインスタンスを選択します。
    - c. [デバイス] で、**xvdf** (まだない場合) を入力し、[アタッチ] を選択します。

### ステップ 3: 管理者パスワードをリセットする

次に、一時インスタンスに接続し、EC2Launch を使用して管理者パスワードをリセットします。

管理者パスワードをリセットするには

1. 次のように、一時インスタンスに接続し、そのインスタンスで EC2Rescue for Windows Server ツールを使用して管理者パスワードをリセットします。
  - a. [EC2Rescue for Windows Server](#) zip ファイルをダウンロードして、内容を展開し、[EC2Rescue.exe] を実行します。
  - b. [ライセンス契約] 画面で、使用許諾書をお読みの上、条件に同意する場合は、[同意します] を選択します。
  - c. [EC2Rescue for Windows Server へようこそ] 画面で、[次へ] を選択します。
  - d. [Select mode (モードの選択)] 画面で、[Offline instance (オフラインインスタンス)] を選択します。
  - e. [Select a disk (ディスクの選択)] 画面で、[xvdf] デバイスを選択して、[次へ] を選択します。
  - f. ディスクの選択を確認し、[Yes] を選択します。
  - g. ボリュームがロードされたら、[OK] を選択します。
  - h. [Select Offline Instance Option (オフラインインスタンスオプションの選択)] 画面で、[Diagnose and Rescue (診断とレスキュー)] を選択します。
  - i. [概要] 画面で情報を確認し、[次へ] を選択します。
  - j. [Detected possible issues (検出された潜在的な問題)] 画面で [Reset Administrator Password (管理者パスワードのリセット)] を選択し、[次へ] を選択します。

- k. [確認] 画面で、[Rescue (レスキュー)] を選択して、[OK] を選択します。
  - l. [完了] 画面で、[終了] を選択します。
  - m. EC2Rescue for Windows Server ツールを閉じて、一時インスタンスから切断して、Amazon EC2 コンソールに戻ります。
2. 次のように、一時インスタンスからセカンダリ (xvdf) ボリュームをデタッチします。
    - a. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択し、一時インスタンスを選択します。
    - b. 一時インスタンスの [ストレージ] タブで、xvdf として表示される EBS ボリュームの ID を書き留めます。
    - c. ナビゲーションペインの [Volumes] を選択します。
    - d. ボリュームのリストで、前のステップで記録したボリュームを選択し、[アクション]、[ボリュームのデタッチ] の順に選択します。ボリュームのステータスが [利用可能] に変わったら、次のステップに進みます。

#### ステップ 4: 元のインスタンスを再起動します。

EC2Launch を使用して管理者パスワードをリセットした後、元のインスタンスにボリュームをルートボリュームとして再アタッチし、そのキーペアを使用してインスタンスに接続して管理者パスワードを取得します。

元のインスタンスを再起動するには

1. 初期インスタンスにボリュームを再度アタッチします。
  - a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、一時インスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。
  - b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、元のインスタンスの名前または ID の入力し、インスタンスを選択します。
  - c. [デバイス] で、**/dev/sda1** を入力します。
  - d. [アタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが in-use に変わったら、次のステップに進みます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。元のインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの開始] の順に選択します。インスタンスの状態が Running に変わったら、次のステップに進みます。

3. 新しいキーペアのプライベートキーを使用して、新しい Windows 管理者パスワードを取得し、インスタンスに接続します。詳細については、「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」を参照してください。
4. (オプション) 一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了できます。一時インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了] の順に選択します。

## EC2Config を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする

Windows 管理者パスワードを紛失した場合、Windows Server 2016 以前の Windows AMI を使用している場合は、EC2Config エージェントを使用して新しいパスワードを生成できます。

Windows Server 2016 以降の AMI を使用している場合は、「[EC2Launch を使用して EC2 インスタンスの Windows 管理者パスワードをリセットする](#)」を参照してください。また、EC2Launch サービスを使用する [EC2Rescue ツール](#) を使用して、新しいパスワードを生成できます。

### Note

インスタンスでローカル管理者アカウントを無効にし、インスタンスが Systems Manager 用に設定されている場合は、EC2Rescue および Run Command を使用してローカル管理者パスワードを再度有効にしたり、リセットすることもできます。詳細については、「[Systems Manager Run Command での EC2Rescue for Windows Server の使用](#)」を参照してください。

### Note

ローカル管理者パスワードのリセットに必要な手動の手順を自動的に適用する AWS Systems Manager のオートメーションドキュメントがあります。詳細については、「AWS Systems Manager ユーザーガイド」の「[EC2 インスタンスでのパスワードと SSH キーのリセット](#)」を参照してください。

EC2Config を使用して Windows 管理者パスワードをリセットするには、次の操作が必要です。

- [ステップ 1: EC2Config サービスが実行中であることを確認します](#)
- [ステップ 2: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします](#)



- [ステップ 3: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。](#)
- [ステップ 4: 設定ファイルを変更する](#)
- [ステップ 5: 元のインスタンスを再起動します。](#)

## ステップ 1: EC2Config サービスが実行中であることを確認します

管理者パスワードのリセットを試みる前に、EC2Config サービスがインストールされ、実行されていることを確認します。このセクションの後で、EC2Config サービスを使用して管理者パスワードをリセットします。

EC2Config サービスが実行中であることを確認するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで [インスタンス] を選択し、パスワードのリセットが必要なインスタンスを選択します。この手順では、このインスタンスを元のインスタンスと呼びます。
3. [アクション]、[モニタリングとトラブルシューティング]、[システムログの取得] の順に選択します。
4. EC2 Agent エントリ (例: EC2 Agent: Ec2Config service v3.18.1118) を見つけます。このエントリが表示される場合、EC2Config サービスは実行中です。

システムログ出力が空であるか、EC2Config サービスが実行されていない場合は、インスタンスコンソールスクリーンショットサービスを使用してインスタンスをトラブルシューティングします。詳細については、「[接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得](#)」を参照してください。

## ステップ 2: ルートボリュームをインスタンスからデタッチします

パスワードが保存されているボリュームが、ルートボリュームとしてインスタンスにアタッチされている場合、EC2Config を使用して管理者パスワードをリセットすることはできません。一時インスタンスにセカンダリボリュームとしてアタッチする前に、元のインスタンスからボリュームをデタッチする必要があります。

ルートボリュームをインスタンスからデタッチするには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。



3. パスワードのリセットが必要なインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスを停止]を選択します。インスタンスのステータスが [停止] に変わったら、次のステップに進みます。
4. (オプション) このインスタンスの起動時に指定したプライベートキーがある場合は、次のステップに進みます。それ以外の場合は、次の手順を使用して、新しいキーペアで起動する新しいインスタンスでインスタンスを置き換えます。
  - a. Amazon EC2 コンソールで、新しいキーペアを作成します。紛失したプライベートキーと同じ名前を新しいキーペアに指定するには、まず既存のキーペアを削除する必要があります。
  - b. 置き換えるインスタンスを選択します。インスタンスのインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを書き留めます。
  - c. インスタンスを選択した状態で、[アクション]、[イメージとテンプレート]、[イメージの作成]の順に選択します。イメージの名前と説明を入力して、[イメージの作成]を選択します。
  - d. ナビゲーションペインで [AMIs] を選択します。イメージのステータスが [使用可能] に変わるまで待ちます。そして、イメージを選択し、[AMI からインスタンスを起動] を選択します。
  - e. インスタンスを起動するためのフィールドを完了し、置き換えるインスタンスと同じインスタンスタイプ、VPC、サブネット、セキュリティグループ、および IAM ロールを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - f. プロンプトが表示されたら、新しいインスタンス用に作成したキーペアを選択し、[インスタンスを起動] を選択します。
  - g. (オプション) 元のインスタンスに Elastic IP アドレスが関連付けられていた場合は、それを新しいインスタンスに関連付けます。元のインスタンスにルートボリュームに加えて EBS ボリュームがある場合は、それらを新しいインスタンスに転送します。
5. 次のように、元のインスタンスからルートボリュームをデタッチします。
  - a. 元のインスタンスを選択し、[ストレージ] タブを選択します。[ルートデバイス名] の下のルートデバイスの名前を書き留めます。[ブロックデバイス] の下でこのデバイス名のボリュームを探し、そのボリューム ID を書き留めます。
  - b. ナビゲーションペインの [ボリューム] を選択します。
  - c. ボリュームのリストで、ルートデバイスとして書き留めたボリュームを選択し、[アクション]、[ボリュームのデタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが [利用可能] に変わったら、次のステップに進みます。

- 元のインスタンスと置き換えるために新しいインスタンスを作成した場合は、元のインスタンスをすぐに終了することができます。元のインスタンスはもう必要ありません。この手順の残りの部分では、元のインスタンスへのすべてのリファレンスが、作成した新しいインスタンスに適用されます。

### ステップ 3: ボリュームを一時インスタンスにアタッチします。

次に、一時インスタンスを起動し、ボリュームにセカンダリボリュームとして接続します。これは、設定ファイルを変更するために使用するインスタンスです。

一時インスタンスを起動してボリュームをアタッチするには

- 次のように一時インスタンスを起動します。
  - ナビゲーションペインで、[インスタンス]、[インスタンスを起動] の順に選択し、AMI を選択します。

#### Important

ディスク署名の競合を回避するには、Windows 用の異なるバージョンの AMI を選択する必要があります。たとえば、元のインスタンスが Windows Server 2019 を実行している場合、Windows Server 2016 用の AMI を使用して一時インスタンスを起動します。

- デフォルトのインスタンスタイプのまま、[次: インスタンスの詳細の設定] を選択します。
- [インスタンスの詳細の設定] ページの [サブネット] で、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンを選択し、[確認して起動] を選択します。

#### Important

一時インスタンスは、元のインスタンスと同じアベイラビリティゾーンで起動する必要があります。一時インスタンスが別のアベイラビリティゾーンにある場合、元のインスタンスのルートボリュームをアタッチすることはできません。

- [Review Instance Launch] ページで、[Launch] を選択します。
  - プロンプトが表示されたら新しいキーペアを作成し、コンピュータ上の安全な場所にダウンロードして、[インスタンスを起動] を選択します。
- 次のように、ボリュームをセカンダリボリュームとして一時インスタンスにアタッチします。

- a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、元のインスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。
- b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、一時インスタンスの名前または ID の入力を開始し、リストからインスタンスを選択します。
- c. [デバイス] で、**xvdf** (まだない場合) を入力し、[アタッチ] を選択します。

## ステップ 4: 設定ファイルを変更する

一時インスタンスにボリュームをセカンダリボリュームとして添付したら、設定ファイルの `Ec2SetPassword` プラグインを変更します。

設定ファイルを変更するには

1. 一時インスタンスから、次のようにセカンダリボリュームの設定ファイルを変更します。
  - a. 一時インスタンスを起動して接続します。
  - b. ドライブをオンラインにするには、以下の手順に従います。 [Amazon EBS ボリュームを使用できるようにします](#)。
  - c. セカンダリボリュームに移動し、メモ帳などのテキストエディタを使用して `\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Settings\config.xml` を開きます。
  - d. ファイルの先頭で、スクリーンショットに示すような `Ec2SetPassword` という名前のプラグインを見つけます。状態を `Disabled` から `Enabled` に変更して、ファイルを保存します。

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<Ec2ConfigurationSettings>
  <Plugins>
    <Plugin>
      <Name>Ec2SetPassword</Name>
      <State>Disabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2SetComputerName</Name>
      <State>Disabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2InitializeDrives</Name>
      <State>Enabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2EventLog</Name>
      <State>Disabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2ConfigureRDP</Name>
      <State>Disabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2OutputRDPcert</Name>
      <State>Enabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>
      <Name>Ec2SetDriveLetter</Name>
      <State>Enabled</State>
    </Plugin>
    <Plugin>

```

2. 設定ファイルを変更した後、次のように、一時インスタンスからセカンダリボリュームをデタッチします。
  - a. [ディスク管理] ユーティリティを使用して、ボリュームをオフラインにします。
  - b. 一時インスタンスから切断し、Amazon EC2 コンソールに戻ります。
  - c. ナビゲーションペインで、[ボリューム] を選択してボリュームを選択し、[アクション]、[ボリュームのデタッチ] の順に選択します。ボリュームのステータスが [available] に変わったら、次のステップに進みます。

## ステップ 5: 元のインスタンスを再起動します。

設定ファイルを変更した後、元のインスタンスにボリュームをルートボリュームとして再アタッチし、そのキーペアを使用してインスタンスに接続して管理者パスワードを取得します。

1. 初期インスタンスにボリュームを再度アタッチします。
  - a. ナビゲーションペインで [ボリューム] を選択し、一時インスタンスからデタッチしたボリュームを選択した後で、[アクション]、[ボリュームのアタッチ] の順に選択します。

- b. [インスタンス] の [ボリュームのアタッチ] ダイアログボックスで、元のインスタンスの名前または ID の入力し、インスタンスを選択します。
  - c. [デバイス] で、**/dev/sda1** を入力します。
  - d. [アタッチ] を選択します。ボリュームのステータスが in-use に変わったら、次のステップに進みます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。元のインスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの開始] の順に選択します。インスタンスの状態が Running に変わったら、次のステップに進みます。
  3. 新しいキーペアのプライベートキーを使用して、新しい Windows 管理者パスワードを取得し、インスタンスに接続します。詳細については、「[RDP を使用した Windows インスタンスへの接続](#)」を参照してください。

#### Important

インスタンスを停止して起動すると、新しいパブリック IP アドレスが取得されます。必ず、現在のパブリック DNS 名を使用してインスタンスに接続してください。詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)」を参照してください。

4. (オプション) 一時インスタンスをそれ以上使用しない場合は、終了できます。一時インスタンスを選択し、[インスタンスの状態]、[インスタンスの終了] の順に選択します。

## Amazon EC2 Windows インスタンスの Sysprep の問題をトラブルシューティングする

イメージ準備中に問題が発生したり、エラーメッセージを受け取った場合、次のログを確認します。ログの場所は、Sysprep で EC2Config または EC2Launch v1、あるいは EC2Launch v2のいずれを実行しているかにより異なります。

- %WINDIR%\Panther\Unattendgc (EC2Config、EC2Launch v1、および EC2Launch v2)
- %WINDIR%\System32\Sysprep\Panther (EC2Config、EC2Launch v1、および EC2Launch v2)
- C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\Logs\Ec2ConfigLog.txt (EC2Config のみ)
- C:\ProgramData\Amazon\Ec2Config\Logs (EC2Config のみ)
- C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Log\EC2Launch.log (EC2Launch v1 のみ)

- %ProgramData%\Amazon\EC2Launch\log\agent.log (EC2Launch v2 のみ)

Sysprep でイメージ準備中にエラーメッセージを受け取った場合、OS にアクセスできないことがあります。ログファイルを確認するには、インスタンスを停止し、別の正常なインスタンスにルートボリュームをセカンダリボリュームとしてアタッチして、上記のログをセカンダリボリュームで確認します。ログファイルの名前別の詳しい用途については、Microsoft ドキュメントの「[Windows セットアップ関連のログファイル](#)」を参照してください。

Unattendgc のログファイルでエラーを見つけた場合は、[Microsoft Error Lookup Tool](#) を使用してエラーの詳細にアクセスします。Unattendgc のログファイルでレポートされた次の事項では、インスタンス内の 1 つ以上の破損しているユーザープロファイルがよくある原因です。

```
Error [Shell Unattend] _FindLatestProfile failed (0x80070003) [gle=0x00000003]
Error [Shell Unattend] CopyProfile failed (0x80070003) [gle=0x00000003]
```

この問題を解決するためには 2 つのオプションがあります。

#### オプション 1

インスタンスで Regedit を使用して、次のキーを検索します。削除されたユーザーのプロファイルレジストリキーがないことを確認します。

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion
\ProfileList\
```

#### オプション 2

1. 関連ファイルを以下のように編集します。

- Windows Server 2012 R2 以前 – EC2Config 応答ファイル (C:\Program Files\Amazon\Ec2ConfigService\sysprep2008.xml) を編集します。
- Windows Server 2016 および 2019 – unattend.xml 応答ファイル (C:\ProgramData\Amazon\EC2-Windows\Launch\Sysprep\Unattend.xml) を編集します。
- Windows Server 2022 – unattend.xml 応答ファイル (C:\ProgramData\Amazon\EC2Launch\sysprep\unattend.xml) を編集します。

2. <CopyProfile>>true</CopyProfile> を <CopyProfile>>false</CopyProfile> に変更します。

3. Sysprep を再度実行します。この設定の変更は、Sysprep が完了した後で、組み込まれた管理者ユーザープロファイルを削除することに注意してください。

# EC2Rescue を使用して問題のある Amazon EC2 Linux インスタンスのトラブルシューティングを行う

Linux 用 EC2Rescue は、使いやすいオープンソースのツールであり、Amazon EC2 Linux インスタンスで実行し、100 を超えるモジュールのライブラリを使用して一般的な問題を診断、トラブルシューティング、修正できます。モジュールは、BASH または Python スクリプト、および必要なメタデータを含む YAML ファイルです。

Linux インスタンス用 EC2Rescue の一般的な使用例には、次のようなものがあります。

- syslog ログとパッケージマネージャーログの収集
- リソース使用率データの収集
- 既知の問題のあるカーネルパラメータと一般的な OpenSSH の問題の診断と修復

## Note

AWSSupport-TroubleshootSSH AWS Systems Manager Automation ランプックは Linux 用 EC2Rescue をインストールし、そのツールを使用して、Linux インスタンスへの SSH 接続を妨げる、一般的な問題を確認しその修正を試みます。詳細については、「[AWSSupport-TroubleshootSSH](#)」を参照してください。

Windows インスタンスを使用している場合は、「[the section called “EC2Rescue for Windows インスタンス”](#)」を参照してください。

## トピック

- [Amazon EC2 Linux インスタンスに EC2Rescue をインストールする](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスで EC2Rescue コマンドを実行する](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンス用の EC2Rescue モジュールを開発する](#)

## Amazon EC2 Linux インスタンスに EC2Rescue をインストールする

Linux 用 EC2Rescue ツールは、次の前提要件を満たす Amazon EC2 Linux インスタンスにインストールできます。

## 前提条件

- サポートされるオペレーティングシステム
  - Amazon Linux 2
  - Amazon Linux 2016.09+
  - SUSE Linux Enterprise Server 12+
  - RHEL 7+
  - Ubuntu 16.04+
- ソフトウェア要件
  - Python 2.7.9+ または 3.2+

## EC2Rescue をインストールする

AWSSupport-TroubleshootSSH ランプックは Linux 用 EC2Rescue をインストールし、そのツールを使用して、Linux マシンへの SSH 経由でのリモートからの接続を妨げる、一般的な問題を確認しその修正を試みます。より詳しい情報を確認し、この自動化を実行するには、[Support-TroubleshootSSH](#) をご参照ください。

システムに必要な Python バージョンがある場合は、標準ビルドをインストールできます。それ以外の場合は、Python の最小のコピーを含むバンドル済みのビルドをインストールできます。

標準ビルドをインストールするには

1. 作動している Linux インスタンスから、[Linux 用 EC2Rescue](#) ツールをダウンロードします。

```
curl -O https://s3.amazonaws.com/ec2rescuelinux/ec2r1.tgz
```

2. (オプション) Linux 用 EC2Rescue のインストールファイルの署名を検証します。詳細については、「[\(オプション\) Linux 用 EC2Rescue の署名を検証する](#)」を参照してください。
3. sha256 ハッシュファイルをダウンロードします。

```
curl -O https://s3.amazonaws.com/ec2rescuelinux/ec2r1.tgz.sha256
```

4. tarball の整合性を確認します。

```
sha256sum -c ec2r1.tgz.sha256
```

5. Tarball を解凍します。



```
tar -xzvf ec2r1.tgz
```

- ヘルプファイルを表示してインストールを検証します。

```
cd ec2r1-<version_number>  
./ec2r1 help
```

バンドル済みのビルドをインストールするには

ダウンロードのリンクと制限については、github の「[Linux 用 EC2Rescue](#)」を参照してください。

### (オプション) Linux 用 EC2Rescue の署名を検証する

以下に、Linux ベースのオペレーティングシステム用の Linux 用 EC2Rescue パッケージの有効性を検証するための推奨されるプロセスを示します。

インターネットからアプリケーションをダウンロードする場合は、ソフトウェア発行元のアイデンティティを認証し、アプリケーションの発行後に改ざん、あるいは破損がないか確認することをお勧めします。これにより、ウイルスやマルウェアに感染したバージョンのアプリケーションをインストールせずに済みます。

このトピックのステップを実行した後に Linux 用 EC2Rescue のソフトウェアが変更または破損していることが判明した場合は、インストールファイルを実行しないでください。このような場合は Amazon Web Services にご連絡ください。

Linux ベースのオペレーティングシステム用の Linux 用 EC2Rescue ファイルの署名には、GnuPG が使用されています。これは安全なデジタル署名のための、オープンソース実装のプリティグッドプライバシー (OpenPGP) 標準です。GnuPG (GPG と呼ばれます) では、デジタル署名を通じて認証と整合性のチェックが行われます。ダウンロードした Linux 用 EC2Rescue パッケージの検証に使用できるパブリックキーと署名は、AWS により公開されています。PGP と GnuPG (GPG) の詳細については、「<http://www.gnupg.org>」を参照してください。

まず、ソフトウェア発行元との信頼を確立します。ソフトウェア発行元のパブリックキーをダウンロードし、キー所有者が一致していることを確認してから、キーリングに追加します。キーリングとは、既知のパブリックキーの集合です。真正性が確立されたパブリックキーは、アプリケーションの署名を確認するために使用できます。

### タスク

- [パブリックキーを認証およびインポートする](#)

## • パッケージの署名の確認

パブリック キーを認証およびインポートする

次の手順では、Linux 用 EC2Rescue のパブリックキーを認証し、信頼されたキーとして GPG キーリングへ追加します。

Linux 用 EC2Rescue のパブリックキーを認証してインポートするには

1. コマンドプロンプトで、次のコマンドを使用して当社のパブリック GPG ビルドキーのコピーを取得します。

```
curl -O https://s3.amazonaws.com/ec2rescuelinux/ec2r1.key
```

2. ec2r1.key を保存したディレクトリのコマンドプロンプトで、次のコマンドを使用して Linux 用 EC2Rescue のパブリックキーをキーリングにインポートします。

```
gpg2 --import ec2r1.key
```

コマンドで次のような結果が返されます。

```
gpg: /home/ec2-user/.gnupg/trustdb.gpg: trustdb created
gpg: key 2FAE2A1C: public key "ec2autodiag@amazon.com <EC2 Rescue for Linux>"
imported
gpg: Total number processed: 1
gpg:             imported: 1 (RSA: 1)
```

### Tip

コマンドが見つからないというエラーが表示された場合は、`apt-get install gnupg2` (Debian ベースの Linux) または `yum install gnupg2` (Red Hat ベースの Linux) を使用して GnuPG ユーティリティをインストールします。

## パッケージの署名の確認

GPG ツールをインストール後、Linux 用 EC2Rescue パブリックキーを認証してインポートし、Linux 用 EC2Rescue パブリック キーが信頼済みであることを確認すると、Linux 用 EC2Rescue インストールスクリプトの署名を確認できるようになります。

## Linux 用 EC2Rescue インストールスクリプトの署名を確認するには

1. コマンドプロンプトで次のコマンドを実行し、インストールスクリプトの署名ファイルをダウンロードします。

```
curl -O https://s3.amazonaws.com/ec2rescuelinux/ec2r1.tgz.sig
```

2. ec2r1.tgz.sig と Linux 用 EC2Rescue インストールファイルを保存したディレクトリのコマンドプロンプトで次のコマンドを実行し、署名を確認します。ファイルが2つとも存在している必要があります。

```
gpg2 --verify ./ec2r1.tgz.sig
```

出力は次のようになります。

```
gpg: Signature made Thu 12 Jul 2018 01:57:51 AM UTC using RSA key ID 6991ED45
gpg: Good signature from "ec2autodiag@amazon.com <EC2 Rescue for Linux>"
gpg: WARNING: This key is not certified with a trusted signature!
gpg:          There is no indication that the signature belongs to the owner.
Primary key fingerprint: E528 BCC9 0DBF 5AFA 0F6C C36A F780 4843 2FAE 2A1C
Subkey fingerprint: 966B 0D27 85E9 AECC 1146 7A9D 8851 1153 6991 ED45
```

出力に「Good signature from "ec2autodiag@amazon.com <EC2 Rescue for Linux>"」という句が含まれる場合は、署名が正常に確認されており、Linux 用 EC2Rescue のインストールスクリプトを実行できることを意味しています。

出力結果に「BAD signature」という句が含まれる場合、手順が正しいことをもう一度確認してください。この応答が続く場合は、Amazon Web Services に連絡してください。以前にダウンロードしたインストールファイルを実行しないでください。

以下は、表示される可能性のある警告の詳細です。

- WARNING: This key is not certified with a trusted signature! There is no indication that the signature belongs to the owner. これは、Linux 用 EC2Rescue の認証済みパブリックキーを所有していると考えられるユーザーの個人レベルの信頼を参照します。本来は、ユーザーが Amazon Web Services オフィスを訪問してキーを受け取ることが理想的です。しかし、キーは多くの場合 ウェブサイトからダウンロードされます。この場合、ウェブサイトは Amazon Web Services ウェブサイトです。

- gpg2: no ultimately trusted keys found. これは、特定のキーがユーザー (またはユーザーが信頼する他のユーザー) によって「最終的に信頼された」キーでないことを意味します。

詳細については、「<http://www.gnupg.org>」を参照してください。

## Amazon EC2 Linux インスタンスで EC2Rescue コマンドを実行する

EC2Rescue はコマンドラインツールです。Linux インスタンスに EC2Rescue をインストールすると、`./ec2r1 help` を実行してツールの使用方法に関する一般的なヘルプを得ることができます。`./ec2r1 list` を実行して使用可能なモジュールを表示し、`./ec2r1 help module_name` を実行して特定のモジュールに関するヘルプを取得できます。

ここでは、このツールを使い始めるために実行できる一般的なタスクについて説明します。

### タスク

- [EC2Rescue モジュールを実行する](#)
- [EC2Rescue モジュールの結果をアップロードする](#)
- [Amazon EC2 Linux インスタンスのバックアップを作成する](#)

## EC2Rescue モジュールを実行する

すべての EC2Rescue モジュールを実行するには

追加のパラメータを指定せずに、`./ec2r1 run` コマンドを使用します。一部のモジュールには、ルートアクセスが必要です。ルートユーザーでない場合は、コマンドを実行するときに `sudo` を使用します。

```
./ec2r1 run
```

特定の EC2Rescue モジュールを実行するには

`./ec2r1 run` コマンドを使用し、`--only-modules` には実行するモジュールの名前を指定します。一部のモジュールでは、それらを使用するための引数が必要です。

```
./ec2r1 run --only-modules=module_name --arguments
```

例えば、`dig` モジュールを実行して `amazon.com` ドメインをクエリするには、次のコマンドを使用します。

```
./ec2r1 run --only-modules=dig --domain=amazon.com
```

EC2Rescue モジュールの結果を表示するには

モジュールを実行し、`cat /var/tmp/ec2r1/logfile_location` のログファイルを表示します。例えば、`dig` モジュールのログファイルは次の場所にあります。

```
cat /var/tmp/ec2r1/timestamp/mod_out/run/dig.log
```

## EC2Rescue モジュールの結果をアップロードする

Support が EC2Rescue モジュールの結果をリクエストした場合は、EC2Rescue ツールを使用してログファイルをアップロードできます。結果は、Support が提供する場所にアップロードすることも、所有している Amazon S3 バケットにアップロードすることもできます。

Support から提供された場所に結果をアップロードするには

`./ec2r1 upload` コマンドを実行します。 `--upload-directory` にはログファイルの場所を指定します。 `--support-url` には、Support によって提供される URL を指定します。

```
./ec2r1 upload --upload-directory=/var/tmp/ec2r1/logfile_location --support-url="url_provided_by_aws_support"
```

Amazon S3 バケットに結果をアップロードするには

`./ec2r1 upload` コマンドを実行します。 `--upload-directory` にはログファイルの場所を指定します。 `--presigned-url` には、S3 バケットの署名付き URL を指定します。Amazon S3 に署名付きの URL を生成するための詳細については、「[署名付き URL を使用したオブジェクトのアップロード](#)」を参照してください。

```
./ec2r1 upload --upload-directory=/var/tmp/ec2r1/logfile_location --presigned-url="presigned_s3_url"
```

## Amazon EC2 Linux インスタンスのバックアップを作成する

EC2Rescue を使用して Linux インスタンスをバックアップするには、AMI を作成するか、アタッチされたボリュームのスナップショットを作成します。

AMI を作成するには

`./ec2r1 run` コマンドを使用し、`--backup` には `ami` を指定します。

```
./ec2r1 run --backup=ami
```

アタッチされたすべてのボリュームのマルチボリュームスナップショットを作成するには

`./ec2r1 run` コマンドを使用し、`--backup` には `allvolumes` を指定します。

```
./ec2r1 run --backup=allvolumes
```

特定のアタッチされたボリュームのスナップショットを作成するには

`./ec2r1 run` コマンドを使用し、`--backup` にはバックアップするボリュームの ID を指定します。

```
./ec2r1 run --backup=volume_id
```

## Amazon EC2 Linux インスタンス用の EC2Rescue モジュールを開発する

モジュールは、データシリアル化スタンダードである YAML デ書き込まれます。モジュールの YAML ファイルは、モジュールとその属性を示す単一のドキュメントで構成されます。

### モジュール属性の追加

次の表には、利用できるモジュールの属性が一覧表示されます。

属性	説明
name	モジュールの名前。この名前は、長さが 18 文字以下である必要があります。
version	モジュールのバージョン番号。
タイトル	モジュールの短い説明タイトルです。この値は、長さが 50 文字以下である必要があります。
helptext	モジュールの拡張された説明。各列は、長さが 75 文字以下である必要があります。必須あるいはオプションでモジュールが引数を消費する場合、helptext 値にこの引数を含めます。

属性	説明
	<p>次に例を示します。</p> <pre>helptext: !!str     Collect output from ps for system   analysis   Consumes --times= for number of times   to repeat   Consumes --period= for time period   between repetition</pre>
placement	<p>モジュールが実行されるべきステージ。サポートされる値。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• prediagnostic</li><li>• run</li><li>• postdiagnostic</li></ul>
language	<p>モジュールコードが書き込まれている言語。サポートされる値。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• bash</li><li>• python</li></ul> <div data-bbox="831 1255 1507 1516"><p> Note</p><p>Python コードは、Python 2.7.9+ および Python 3.2+ の両方と互換性がある必要があります。</p></div>

属性	説明
修復	<p>モジュールが修復をサポートするかどうかを示します。サポートされている値は True または False です。</p> <p>この値がない場合、モジュールのデフォルトは False です。修復をサポートしないそれらのモジュールのオプション属性となります。</p>
コンテンツ	全スクリプトコード。
制約	制約値を含むオブジェクトの名前。
ドメイン	<p>モジュールがどのようにグループ化または分類されているかの説明。含まれているモジュール一連は次のドメインを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同時接続の</li><li>• net</li><li>• os</li><li>• パフォーマンス</li></ul>
class	<p>モジュールによって実行されるタスクの種類の説明。含まれているモジュール一連は次のクラスを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 回収 (プログラムからの出力を回収します)</li><li>• 診断 (一連の基準の達成/未達成)</li><li>• 収集 (ファイルのコピーと特定のファイルへの書き込み)</li></ul>



属性	説明
distro	<p>このモジュールがサポートする Linux ディストリビューションの一覧。含まれているモジュール一連は次のディストリビューションを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• alami (Amazon Linux)</li><li>• rhel</li><li>• Ubuntu</li><li>• suse</li></ul>
必須	CLI オプションからモジュールが消費する必要な引数。
optional	モジュールが使用できるオプションの引数。
ソフトウェア	モジュールで使用される実行可能なソフトウェア。この属性は、デフォルトでインストールされないソフトウェアの特定を行います。Linux 用 EC2Rescue ロジックは、モジュールを実行する前に、このプログラムが存在し、実行可能であることを確認します。
package	実行ファイル用のソースソフトウェアパッケージ。この属性は、ソフトウェアのパッケージにダウンロード用 URL やそのほかの詳細などの詳しい情報を提供するためのものです。
sudo	<p>ルートアクセスがモジュールの実行に必要なかどうかを示します。</p> <p>モジュールスクリプトで sudo チェックを行う必要はありません。値が true になると、Linux 用 EC2Rescue ロジックは実行しているユーザーがルートアクセスを所持している場合にのみモジュールを実行します。</p>

属性	説明
perfimpact	モジュールが実行している環境に重要な影響を及ぼす可能性があるかどうかを示します。値が true であり、 <code>--perfimpact=true</code> 引数が存在しない場合、モジュールはスキップされません。
parallelexclusive	相互占有を必要とするプログラムを特定します。たとえば、「bpf」を指定するすべてのモジュールはシリアル方法で実行します。

## 環境変数の追加

次の表には、利用できるモジュールの属性が一覧表示されます。

環境変数	説明
EC2RL_CALLPATH	ec2rl.py へのパス。このパスを使用すると、lib ディレクトリを見つけて、ベンダーの Python モジュールを使用できます。
EC2RL_WORKDIR	診断ツールの主要な tmp ディレクトリ。 デフォルト値: <code>/var/tmp/ec2rl</code> 。
EC2RL_RUNDIR	すべての出力が保存されているディレクトリ。 デフォルト値: <code>/var/tmp/ec2rl/&lt;date&amp;timestamp&gt;</code> 。
EC2RL_GATHEREDDIR	収集されたモジュールデータを配置するルートディレクトリ。 デフォルト値: <code>/var/tmp/ec2rl/&lt;date&amp;timestamp&gt;/mod_out/gathered/</code> 。

環境変数	説明
EC2RL_NET_DRIVER	<p>初めて使用されるドライバーが、インスタンスの非仮想ネットワークインターフェースでアルファベット順に順序付けされます。</p> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• xen_netfront</li><li>• ixgbevf</li><li>• ena</li></ul>
EC2RL_SUDO	<p>Linux 用 EC2Rescue がルートとして実行されている場合には true、そうでない場合には false。</p>
EC2RL_VIRT_TYPE	<p>インスタンスメタデータから提供される仮想化タイプ。</p> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• default-hvm</li><li>• default-paravirtual</li></ul>
EC2RL_INTERFACES	<p>システム上のインターフェースの列挙一覧。この値は、eth0 や eth1 などの名前が含まれる文字列です。これは functions.bash を介して生成され、これをソースとするモジュールのみで利用できます。</p>

## YAML 構文の使用

モジュール YAML ファイルを構築する際、以下に注意してください。

- 3つのハイフン (---) は、ドキュメントの明示的な開始を示します。
- !ec2rlcore.module.Module タグは、データストリームからオブジェクトを作成する際にどのコンストラクタを呼び出すかを YAML パーサーに伝えます。module.py ファイル内コンストラクタを検索できます。

- `!!str` タグは、データの種類を決定する試行を行わず、代わりにコンテンツを文字列リテラルとして解釈するように YAML パーサーに伝えます。
- パイプ文字 (`|`) は、値がリテラル形式のスカラーであることを YAML パーサーに伝えます。この場合、パーサーにはすべての空白が含まれます。インデントと改行文字が保持されるため、これはモジュールにとって重要です。
- YAML スタンダードインデントは 2 つのスペースとなり、次の例で示されます。スクリプトでスタンダードインデント (たとえば、Python では 4 つの空白) を維持して、モジュールファイル内で全コンテンツを 2 つのスペースでインデントすることを確認します。

## モジュールの例

例 1 (mod.d/ps.yaml):

```
--- !ec2rlcore.module.Module
# Module document. Translates directly into an almost-complete Module object
name: !!str ps
path: !!str
version: !!str 1.0
title: !!str Collect output from ps for system analysis
helptext: !!str |
  Collect output from ps for system analysis
  Requires --times= for number of times to repeat
  Requires --period= for time period between repetition
placement: !!str run
package:
  - !!str
language: !!str bash
content: !!str |
  #!/bin/bash
  error_trap()
  {
    printf "%0.s=" {1..80}
    echo -e "\nERROR: "$BASH_COMMAND" exited with an error on line ${BASH_LINENO[0]}"
    exit 0
  }
  trap error_trap ERR

# read-in shared function
source functions.bash
echo "I will collect ps output from this $EC2RL_DISTRO box for $times times every
$period seconds."
```

```
for i in $(seq 1 $times); do
    ps auxww
    sleep $period
done
constraint:
  requires_ec2: !!str False
  domain: !!str performance
  class: !!str collect
  distro: !!str alami ubuntu rhel suse
  required: !!str period times
  optional: !!str
  software: !!str
  sudo: !!str False
  perfimpact: !!str False
  parallelexclusive: !!str
```

## EC2Rescue を使用して問題のある Amazon EC2 Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う

EC2Rescue for Windows Server は、Amazon EC2 Windows Server インスタンス上で動作し、潜在的な問題の診断とトラブルシューティングを行うことができる使いやすいツールです。ログファイルを収集して問題を解決するだけでなく、問題がありそうな部分をプロアクティブに検索することもでき、便利です。他のインスタンスから Amazon EBS ルートボリュームを調べて、そのボリュームを使用する Windows Server インスタンスをトラブルシューティングするために必要なログを収集することもできます。EC2Rescue が対処できる一般的な問題は次のとおりです。

- ファイアウォール、リモートデスクトッププロトコル (RDP)、またはネットワークインターフェイスの設定が原因で発生したインスタンス接続の問題
- 停止エラー、起動ループ、またはレジストリの破損によって生じたオペレーティングシステムの起動に関する問題
- 高度なログ分析とトラブルシューティングが必要な問題

EC2Rescue for Windows Server には以下の 2 つのモジュールがあります。

- さまざまなソースからデータを収集するデータコレクターモジュール
- 収集されたデータを一連の事前定義ルールと照合して解析し、問題を特定し、解決方法を提案するアナライザーモジュール

EC2Rescue for Windows Server ツールは、Windows Server 2012 以降を実行している Amazon EC2 インスタンスでのみ実行されます。ツールを起動すると、ツールが Amazon EC2 インスタンスで実行されているかどうかを確認されます。

#### Note

AWSSupport-ExecuteEC2Rescue AWS Systems Manager Automation ランブックでは、EC2Rescue ツールを使用してトラブルシューティングを行い、可能な場合は、特定の EC2 インスタンスの一般的な接続の問題を修復します。より詳しい情報を確認し、このオートメーションを実行するには、「[AWSSupport-ExecuteEC2Rescue](#)」をご覧ください。

Linux インスタンスを使用している場合は、「[the section called “Linux インスタンス用 EC2Rescue”](#)」を参照してください。

#### トピック

- [EC2Rescue GUI を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う](#)
- [EC2Rescue CLI を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う](#)
- [EC2Rescue と Systems Manager を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う](#)

## EC2Rescue GUI を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う

EC2Rescue for Windows Server は、オフラインインスタンスで次の分析を実行できます。

オプション	説明
診断とレスキュー	<p>EC2Rescue for Windows Server は、次のサービス設定を使用して、問題を検出し、対応できます。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• システム時刻<ul style="list-style-type: none"><li>• [RealTimeisUniversal] - RealTimeisUniversal レジストリキーが有効かどうかを検出します。無効の場合、タイム</li></ul></li></ul>


オプション	説明
	<p>ゾーンが UTC 以外の値に設定されていると、Windows システム時刻が狂います。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Windows ファイアウォール<ul style="list-style-type: none"><li>• [ドメインネットワーク] - この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li><li>• [プライベートネットワーク] - この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li><li>• [ゲストまたはパブリックネットワーク] - この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li></ul></li><li>• リモートデスクトップ<ul style="list-style-type: none"><li>• [サービスの開始] - リモートデスクトップサービスが有効かどうかを検出します。</li><li>• [リモートデスクトップ接続] - これが有効かどうかを検出します。</li><li>• [TCP ポート] - リモートデスクトップサービスがリッスンしているポートを検出します。</li></ul></li><li>• EC2Config (Windows Server 2012 R2 以前)<ul style="list-style-type: none"><li>• [インストール] - インストールされている EC2Config バージョンを検出します。</li><li>• [サービスの開始] - EC2Config サービスが有効かどうかを検出します。</li><li>• [Ec2SetPassword] - 新しい管理者パスワードを生成します。</li></ul></li></ul>

オプション	説明
	<ul style="list-style-type: none"><li>• [Ec2HandleUserData] - インスタンスの次の起動時にユーザーデータスクリプトを実行できます。</li><li>• EC2Launch (Windows Server 2016 以降)<ul style="list-style-type: none"><li>• [インストール] - インストールされている EC2Launch バージョンを検出します。</li><li>• [Ec2SetPassword] - 新しい管理者パスワードを生成します。</li></ul></li><li>• ネットワークインターフェイス<ul style="list-style-type: none"><li>• [DHCP サービススタートアップ] - DHCP サービスが有効かどうかを検出します。</li><li>• [イーサネットの詳細] - 検出された場合、ネットワークドライババージョンに関する情報を表示します。</li><li>• [イーサネットでの DHCP] - DHCP が有効かどうかを検出します。</li></ul></li><li>• ディスク署名のステータス<ul style="list-style-type: none"><li>• [Signature on disk] (ディスク上の署名) および [Signature on Boot Configuration Database (BCD)] (ブート構成データベース (BCD) の署名) - ディスク署名と BCD 署名が同じかどうかを検出します。値が異なる場合、EC2Rescue は BCD の署名でディスク署名を上書きしようとします。</li></ul></li></ul>



オプション	説明
復元	次のいずれかのアクションを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>[最後に既知の良好な設定] - 最後に既知のブート可能状態でインスタンスの起動を試みます。</li> <li>[バックアップからレジストリを復元] - \Windows\System32\config\RegBack からレジストリを復元します。</li> </ul>
ログのキャプチャ	分析用にインスタンスでログをキャプチャできます。

EC2Rescue for Windows Server は、アクティブインスタンスおよびオフラインインスタンスから次のデータを収集できます。

項目	説明
イベントログ	アプリケーション、システム、および EC2Config のイベントログを収集します。
[Registry]	SYSTEM および SOFTWARE Hive を収集します。
[Windows Update Log]	Windows Update によって生成されたログファイルを収集します。 <div data-bbox="829 1444 1507 1711" style="border: 1px solid #add8e6; border-radius: 10px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> <b>Note</b></p> <p>Windows Server 2016 以降では、ログは Windows イベントトレーシング (ETW) 形式で収集されます。</p> </div>
[Sysprep Log]	Windows システム準備ツールによって生成されたログファイルを収集します。

項目	説明
ドライバセットアップログ	Windows SetupAPI ログ (setupapi.dev.log および setupapi.setup.log ) を収集します。
[Boot Configuration]	HKEY_LOCAL_MACHINE\BCD00000000 を収集します。
[Memory Dump]	インスタンスに存在するメモリダンプファイルを収集します。
[EC2Config File]	EC2Config サービスによって生成されたログファイルを収集します。
[EC2Launch File]	EC2Launch スクリプトによって生成されたログファイルを収集します。
[SSM Agent File]	SSM Agent、および Patch Manager ログによって生成されたログファイルを収集します。
EC2 ElasticGPU ファイル	Elastic GPU に関連するイベントログを収集します。
ECS	Amazon ECS に関連するログを収集します。
CloudEndure	CloudEndure エージェントに関連するログファイルを収集します。
MGN または DRS ログファイルの AWS レプリケーションエージェント	AWS Application Migration Service または AWS Elastic Disaster Recovery に関連するログファイルを収集します。

EC2Rescue for Windows Serverは、アクティブインスタンスから、次の追加データを収集できません。

項目	説明
[System Information]	MSInfo32 を収集します。
グループポリシーの結果	グループポリシーレポートを収集します。

## オフラインインスタンスの分析

[Offline Instance] オプションは、Windows インスタンスの起動に関する問題のデバッグに役立ちます。

オフラインインスタンスでアクションを実行するには

1. 動作中の Windows Server インスタンスから、[EC2Rescue for Windows Server](#) ツールをダウンロードしてファイルを抽出します。

Internet Explorer セキュリティ強化の構成 (ESC) を変更せずに EC2Rescue をダウンロードするには、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Invoke-WebRequest https://s3.amazonaws.com/ec2rescue/windows/EC2Rescue_latest.zip -  
OutFile $env:USERPROFILE\Desktop\EC2Rescue_latest.zip
```

このコマンドによって、現在ログインしているユーザーのデスクトップに EC2Rescue.zip ファイルがダウンロードされます。

### Note

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

2. 問題のあるインスタンスを、まだ停止していない場合は停止します。

3. 問題のあるインスタンスから EBS ルートボリュームをデタッチし、EC2Rescue for Windows Server がインストールされている動作中の Windows インスタンスにボリュームをアタッチします。
4. 動作しているインスタンスで EC2Rescue for Windows Server ツールを実行して、[Offline Instance (オフラインインスタンス)] を選択します。
5. 新しくマウントされたボリュームのディスクを選択し、[Next] を選択します。
6. ディスクの選択を確認し、[Yes] を選択します。
7. 実行するオフラインインスタンスオプションを選択し、[Next] を選択します。

EC2Rescue for Windows Server ツールはボリュームをスキャンして、選択されたログファイルに基づいてトラブルシューティング情報を収集します。

## アクティブなインスタンスからのデータの収集

アクティブなインスタンスからログなどのデータを収集できます。

アクティブなインスタンスからデータを収集するには

1. Windows インスタンスに接続します。
2. [EC2Rescue for Windows Server](#) ツールを Windows インスタンスにダウンロードして、ファイルを展開します。

Internet Explorer セキュリティ強化の構成 (ESC) を変更せずに EC2Rescue をダウンロードするには、次の PowerShell コマンドを実行します。

```
Invoke-WebRequest https://s3.amazonaws.com/ec2rescue/windows/EC2Rescue_latest.zip -  
OutFile $env:USERPROFILE\Desktop\EC2Rescue_latest.zip
```

このコマンドによって、現在ログインしているユーザーのデスクトップに EC2Rescue.zip ファイルがダウンロードされます。

### Note

ファイルのダウンロード時にエラーが表示され、Windows Server 2016 以前のバージョンを使用している場合は、PowerShell ターミナルで TLS 1.2 を有効にする必要がある場合があります。次のコマンドで現在の PowerShell セッションの TLS 1.2 を有効にしてから、もう一度試してください。

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol =  
[Net.SecurityProtocolType]::Tls12
```

3. EC2Rescue for Windows Server アプリケーションを開き、ライセンス契約に同意します。
4. [Next]、[Current instance]、[Capture logs] を選択します。
5. 収集するデータ項目を選択し、[Collect...] を選択します。警告を読み、[Yes] を選択して続行します。
6. ZIP ファイルのファイル名と場所を選択し、[保存] を選択します。
7. EC2Rescue for Windows Server が完了したら、[Open Containing Folder (含まれているフォルダを開く)] を選択して ZIP ファイルを表示します。
8. [Finish] を選択します。

## EC2Rescue CLI を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う

EC2Rescue for Windows Server コマンドラインインターフェース (CLI) を使用すると、EC2Rescue for Windows Server プラグイン (「アクション」と呼ばれます) をプログラムで実行できます。

EC2Rescue for Windows Server ツールには、次の 2 つの実行モードがあります。

- [/online] — EC2Rescue for Windows Server がインストールされているインスタンス上で、ログファイルの収集などのアクションを実行できます。
- /offline:<device\_id> — EC2Rescue for Windows Server がインストールされている別個の Amazon EC2 Windows インスタンスにアタッチされているオフラインルートボリュームに対してアクションを実行できます。

[EC2Rescue for Windows Server](#) ツールを Windows インスタンスにダウンロードして、ファイルを展開します。次のコマンドを使用してヘルプファイルを表示できます。

```
EC2RescueCmd.exe /help
```

EC2Rescue for Windows Server は、Amazon EC2 Windows インスタンス上で次のアクションを実行できます。

- [収集アクション](#)

- [レスキューアクション](#)
- [復元アクション](#)

## 収集アクション

### Note

すべてのログ、ロググループ全体、またはグループ内の個々のログを収集できます。

EC2Rescue for Windows Server は、アクティブインスタンスおよびオフラインインスタンスから、次のデータを収集できます。

ロググループ	使用可能なログ	説明
all		利用可能なすべてのログを収集します。
eventlog	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Application'</li> <li>'System'</li> <li>'EC2ConfigService'</li> </ul>	アプリケーション、システム、および EC2Config のイベントログを収集します。
memory-dump	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Memory Dump File'</li> <li>'Mini Dump Files'</li> </ul>	インスタンスに存在するメモリダンプファイルを収集します。
ec2config	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Log Files'</li> <li>'Configuration Files'</li> </ul>	EC2Config サービスによって生成されたログファイルを収集します。
ec2launch	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Logs'</li> <li>'Config'</li> </ul>	EC2Launch スクリプトによって生成されたログファイルを収集します。
ssm-agent	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Log Files'</li> <li>'Patch Baseline Logs'</li> <li>'InstanceData'</li> </ul>	SSM エージェント、および Patch Manager ログによって

ロググループ	使用可能なログ	説明
		生成されたログファイルを収集します。
sysprep	'Log Files'	Windows システム準備ツールによって生成されたログファイルを収集します。
driver-setup	<ul style="list-style-type: none"> <li>'SetupAPI Log Files'</li> <li>'DPInst Log File'</li> <li>'AWS PV Setup Log File'</li> </ul>	Windows SetupAPI ログ (setupapi.dev.log および setupapi.setup.log ) を収集します。
registry	<ul style="list-style-type: none"> <li>'SYSTEM'</li> <li>'SOFTWARE'</li> <li>'BCD'</li> </ul>	SYSTEM および SOFTWARE Hive を収集します。
egpu	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Event Log'</li> <li>'System Files'</li> </ul>	Elastic GPU に関連するイベントログを収集します。
boot-config	'BCDEDIT Output'	HKEY_LOCAL_MACHINE \BCD00000000 を収集します。
windows-update	'Log Files'	Windows Update によって生成されたログファイルを収集します。

 **Note**

Windows Server 2016 以降では、ログは Windows イベントトレース (ETW) 形式で収集されます。

ロググループ	使用可能なログ	説明
cloudendure	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Migrate Script Logs'</li> <li>'Driver Logs'</li> <li>'CloudEndure File List'</li> </ul>	CloudEndure エージェントに関連するログファイルを収集します。

EC2Rescue for Windows Serverは、アクティブインスタンスから次の追加データを収集できます。

ロググループ	使用可能なログ	説明
system-info	'MSInfo32 Output'	MSInfo32 を収集します。
gpresult	'GPResult Output'	グループポリシーレポートを収集します。

以下のオプションが利用できます。

- [/output:<outputFilePath>] - 収集したログファイルを zip 形式で保存するために必須の送信先ファイルパスの場所。
- [/no-offline] - オフラインモードで使用する省略可能な属性。アクション完了後もボリュームをオフラインに設定しません。
- [/no-fix-signature] - オフラインモードで使用する省略可能な属性。アクション完了後にディスク署名の競合が発生した場合でも修正しません。

## 例

以下に、EC2Rescue for Windows Server CLI の使用例を示します。

### オンラインモードの例

利用可能なすべてのログを収集します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /online /collect:all /output:<outputFilePath>
```

特定ロググループのみ収集します。



```
EC2RescueCmd /accepteula /online /collect:ec2config /output:<outputFilePath>
```

ロググループ内の個々のログを収集します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /online /collect:'ec2config.Log Files,driver-setup.SetupAPI
Log Files' /output:<outputFilePath>
```

## オフラインモードの例

EBS ボリュームから利用可能なすべてのログを収集します。ボリュームは、device\_id 値を使用して指定します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /collect:all /output:<outputFilePath>
```

特定ロググループのみ収集します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /collect:ec2config /output:<outputFilePath>
```

## レスキューアクション

EC2Rescue for Windows Server は、次のサービス設定を使用して、問題を検出し、対応できます。

サービスグループ	使用可能なアクション	説明
all		
system-time	'RealTimeIsUniversal'	システム時刻 <ul style="list-style-type: none"> <li>[RealTimeIsUniversal] - RealTimeIsUniversal レジストリキーが有効かどうかを検出します。無効の場合、タイムゾーンが UTC 以外の値に設定されていると、Windows システム時刻が狂います。</li> </ul>
firewall	• 'Domain networks'	Windows ファイアウォール

サービスグループ	使用可能なアクション	説明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'Private networks'</li> <li>• 'Guest or public networks'</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [ドメインネットワーク]- この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li> <li>• [プライベートネットワーク]- この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li> <li>• [ゲストまたはパブリックネットワーク]- この Windows ファイアウォールプロファイルが有効であるか無効であるかを検出します。</li> </ul>
rdp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'Service Start'</li> <li>• 'Remote Desktop Connections'</li> <li>• 'TCP Port'</li> </ul>	<p>リモートデスクトップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [サービスの開始]- リモートデスクトップサービスが有効かどうかを検出します。</li> <li>• [リモートデスクトップ接続]- これが有効かどうかを検出します。</li> <li>• [TCP ポート]- リモートデスクトップサービスがリスンしているポートを検出します。</li> </ul>

サービスグループ	使用可能なアクション	説明
ec2config	<ul style="list-style-type: none"> <li>'Service Start'</li> <li>'Ec2SetPassword'</li> <li>'Ec2HandleUserData'</li> </ul>	EC2Config <ul style="list-style-type: none"> <li>[サービスの開始] - EC2Config サービスが有効かどうかを検出します。</li> <li>[Ec2SetPassword] - 新しい管理者パスワードを生成します。</li> <li>[Ec2HandleUserData] - インスタンスの次の起動時にユーザーデータスクリプトを実行できます。</li> </ul>
ec2launch	'Reset Administrator Password'	新しい Windows 管理者パスワードを生成します。
network	'DHCP Service Startup'	ネットワークインターフェイス <ul style="list-style-type: none"> <li>[DHCP サービススタートアップ] - DHCP サービスが有効かどうかを検出します。</li> </ul>

以下のオプションが利用できます。

- [/level:<level>] - アクションをトリガーする必要があるチェックレベルの省略可能な属性。許容値は、information、warning、error、all のいずれかです。デフォルトでは、error に設定されます。
- [/check-only] - レポートは生成するが、オフラインボリュームに変更は加えない省略可能な属性。

#### Note

EC2Rescue for Windows Server がディスク署名の衝突の可能性を検出すると、/check-only オプションを使用した場合でも、デフォルトではオフラインプロセスの完了後に署

名を修正します。修正されないようにするには、`/no-fix-signature` オプションを使用する必要があります。

- `[/no-offline]` - アクションの完了後にボリュームをオフラインに設定しないための省略可能な属性。
- `[/no-fix-signature]` - アクションの完了後にディスク署名の競合が発生しても修正しないための省略可能な属性。

## レスキューの例

以下に、EC2Rescue for Windows Server CLI の使用例を示します。ボリュームは、`device_id` 値を使用して指定します。

ボリューム上で特定されたすべての問題の修正を試みる。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /rescue:all
```

ボリューム上のサービスグループ内のすべての問題の修正を試みる。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /rescue:firewall
```

ボリューム上の特定のサービスグループ内の特定の項目の修正を試みる。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /rescue:rdp.'Service Start'
```

ボリューム上で修正を試みる複数の問題を指定する。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /rescue:'system-time.RealTimeIsUniversal,ec2config.Service Start'
```

## 復元アクション

EC2Rescue for Windows Server は、次のサービス設定を使用して、問題を検出し、対応できます。

サービスグループ	使用可能なアクション	説明
最後の既知の正常な設定の復元	lkgc	[最後に既知の良好な設定] - 最後に既知のブート可能状態で

サービスグループ	使用可能なアクション	説明
		インスタンスの起動を試みます。
最新のバックアップからの Windows レジストリの復元	regback	[バックアップからレジストリを復元] - \Windows\System32\config\RegBack からレジストリを復元します。

以下のオプションが利用できます。

- [/no-offline] — アクションの完了後にボリュームをオフラインに設定しないための省略可能な属性。
- [/no-fix-signature] — アクションの完了後にディスク署名の競合が発生しても修正しないための省略可能な属性。

## 復元の例

以下に、EC2Rescue for Windows Server CLI の使用例を示します。ボリュームは、device\_id 値を使用して指定します。

ボリューム上の最後の既知の正常な設定を復元します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /restore:lkgc
```

ボリューム上の最新の Windows レジストリバックアップを復元します。

```
EC2RescueCmd /accepteula /offline:xvdf /restore:regback
```

## EC2Rescue と Systems Manager を使用して問題のある Windows インスタンスのトラブルシューティングを行う

Support では、Systems Manager Run Command のドキュメントを用意しています。これにより、ご使用の Systems Manager 対応インスタンスとのインターフェイスを使用して、EC2Rescue

for Windows Server を実行できます。この Run Command のドキュメントは、AWSsupport-RunEC2RescueForWindowsTool と呼ばれます。

この Systems Manager Run Command のドキュメントでは、次のタスクを実行します。

- EC2Rescue for Windows Server のダウンロードと検証。
- PowerShell モジュールをインポートしてツールとの対話を簡素化。
- 提供されたコマンドとパラメーターで EC2RescueCmd を実行。

Systems Manager Run Command のドキュメントでは、次の 3 つのパラメーターを指定できます。

- [コマンド] — EC2Rescue for Windows Server アクション。現在許可された値は次のとおりです。
  - [ResetAccess] — ローカル管理者のパスワードをリセットします。現在のインスタンスのローカル管理者パスワードはリセットされ、ランダムに生成されたパスワードが /EC2Rescue/Password/<INSTANCE\_ID> としてパラメータストアに安全に保存されます。このアクションを選択したがパラメータを指定しない場合、パスワードはデフォルトの KMS キーで自動的に暗号化されます。必要に応じて、パラメータに KMS キー ID を指定して、独自のキーでパスワードを暗号化できます。
  - [CollectLogs] — /collect:all アクションを指定して、EC2Rescue for Windows Server を実行します。このアクションを選択する場合は、Parameters に必ずログのアップロード先となる Amazon S3 バケット名を含むようにしてください。
  - [FixAll] — /rescue:all アクションを指定して、EC2Rescue for Windows Server を実行します。このアクションを選択する場合は、Parameters に、レスキューするブロックデバイス名が含まれている必要があります。
- [パラメーター] — 指定したコマンドに渡す PowerShell パラメーターを指定します。

#### Note

[ResetAccess] アクションを使用するには、Amazon EC2 インスタンスに次のポリシーをアタッチし、暗号化パスワードをパラメータストアに書き込む必要があります。このポリシーを該当する IAM ロールにアタッチしてから、インスタンスのパスワードがリセットされるまで数分かかります。

デフォルト KMS キー の使用:

```
{  
  "Version": "2012-10-17",
```

```
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ssm:PutParameter"
    ],
    "Resource": [
      "arn:aws:ssm:region:account_id:parameter/EC2Rescue/
Passwords/<instanceid>"
    ]
  }
]
```

### カスタム KMS キー の使用:

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ssm:PutParameter"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:ssm:region:account_id:parameter/EC2Rescue/
Passwords/<instanceid>"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "kms:Encrypt"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:kms:region:account_id:key/<kmskeyid>"
      ]
    }
  ]
}
```

次の手順では、Amazon EC2 コンソールで、このドキュメントの JSON を表示する方法について説明します。

Systems Manager Run Command のドキュメントの JSON を表示するには

1. AWS Systems Manager コンソール (<https://console.aws.amazon.com/systems-manager/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[ Shared Services ] を展開し、[ Documents ] を選択します。
3. 検索バーで [ Owner ] を [ Owned by Me or Amazon ] に、[ Document name prefix ] を [ AWSSupport-RunEC2RescueForWindowsTool ] に設定します。
4. AWSSupport-RunEC2RescueForWindowsTool ドキュメントを選択し、[ Contents ] を選択して、JSON を表示します。

## 例

以下に、Systems Manager Run Command のドキュメントを使用して、AWS CLI で EC2Rescue for Windows Server を実行する方法をいくつかの例を挙げて説明します。AWS CLI でコマンドを送信する方法の詳細については、[AWS CLI コマンドリファレンス](#)を参照してください。

オフラインルートボリュームで特定されたすべての問題の修正を試みる

Amazon EC2 Windows インスタンスにアタッチされたオフラインルートボリュームに関するすべての特定された問題の修正を試みます。

```
aws ssm send-command --instance-ids "i-0cb2b964d3e14fd9f" --document-name "AWSSupport-RunEC2RescueForWindowsTool" --comment "EC2Rescue offline volume xvdf" --parameters "Command=FixAll, Parameters='xvdf'" --output text
```

現在の Amazon EC2 Windows インスタンスからログを収集する

現在のオンライン Amazon EC2 Windows インスタンスからすべてのログを収集し、Amazon S3 バケットにアップロードします。

```
aws ssm send-command --instance-ids "i-0cb2b964d3e14fd9f" --document-name "AWSSupport-RunEC2RescueForWindowsTool" --comment "EC2Rescue online log collection to S3" --parameters "Command=CollectLogs, Parameters='amzn-s3-demo-bucket'" --output text
```



## オフライン Amazon EC2 Windows インスタンスボリュームからログを収集する

Amazon EC2 Windows インスタンスにアタッチされたオフラインボリュームからすべてのログを収集し、署名付き URL を使用して Amazon S3 にアップロードします。

```
aws ssm send-command --instance-ids "i-0cb2b964d3e14fd9f" --document-name "AWSsupport-RunEC2RescueForWindowsTool" --comment "EC2Rescue offline log collection to S3" --parameters "Command=CollectLogs, Parameters=\"-Offline -BlockDeviceName xvdf -S3PreSignedUrl 'YOURS3PRESIGNEDURL'\\"" --output text
```

## ローカル管理者のパスワードをリセットする

次の例では、ローカル管理者パスワードをリセットするために使用するメソッドを示しています。パラメータストアへのリンクが表示され、ランダムに生成された安全なパスワードが発行されます。この RDP はローカル管理者として Amazon EC2 Windows インスタンスで使用します。

デフォルトの AWS KMS key/エイリアス/aws/ssm を使用してオンラインインスタンスのローカル管理者パスワードをリセットする場合:

```
aws ssm send-command --instance-ids "i-0cb2b964d3e14fd9f" --document-name "AWSsupport-RunEC2RescueForWindowsTool" --comment "EC2Rescue online password reset" --parameters "Command=ResetAccess" --output text
```

KMS キー を使用してオンラインインスタンスのローカル管理者パスワードをリセットする場合:

```
aws ssm send-command --instance-ids "i-0cb2b964d3e14fd9f" --document-name "AWSsupport-RunEC2RescueForWindowsTool" --comment "EC2Rescue online password reset" --parameters "Command=ResetAccess, Parameters=a133dc3c-a2g4-4fc6-a873-6c0720104bf0" --output text
```

### Note

この例では、KMS キー は a133dc3c-a2g4-4fc6-a873-6c0720104bf0 です。

## インスタンス用 EC2 シリアルコンソール

EC2 シリアルコンソールを使用すると、Amazon EC2 インスタンスのシリアルポートにアクセスできます。このシリアルポートを使用して、起動、ネットワーク設定、およびその他の問題をトラブルシューティングできます。シリアルコンソールでは、インスタンスにネットワーク機能を持たせる必

要はありません。シリアルコンソールを使用すると、キーボードとモニターがインスタンスのシリアルポートに直接接続されているかのように、インスタンスにコマンドを入力できます。シリアルコンソールセッションは、インスタンスの再起動中および停止中も継続します。再起動中は、起動時のすべてのブートメッセージを表示できます。

デフォルトでは、シリアルコンソールにアクセスできません。組織は、アカウントにシリアルコンソールへのアクセスを許可し、IAM ポリシーを設定して、ユーザーにシリアルコンソールへのアクセスを許可する必要があります。シリアルコンソールへのアクセスは、インスタンス ID、リソースタグ、その他の IAM レバーを使用して、きめ細かいレベルで制御できます。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する](#)」を参照してください。

シリアルコンソールには、EC2 コンソールまたは AWS CLI を使用してアクセスできます。

シリアルコンソールは追加料金なしで利用できます。

## トピック

- [EC2 シリアルコンソールの前提条件](#)
- [EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する](#)
- [EC2 シリアルコンソールに接続する](#)
- [EC2 シリアルコンソールからの切断](#)
- [EC2 シリアルコンソールを使用して Amazon EC2 インスタンスをトラブルシューティングする](#)

## EC2 シリアルコンソールの前提条件

EC2 シリアルコンソールに接続し、選択したツールでトラブルシューティングを行うには、以下の前提条件が満たされている必要があります。

- [AWS リージョン](#)
- [Wavelength ゾーンと AWS Outposts](#)
- [ローカルゾーン](#)
- [インスタンスのタイプ](#)
- [アクセス権を付与する](#)
- [ブラウザベースのクライアントのサポート](#)
- [インスタンスの状態](#)
- [Amazon EC2 Systems Manager](#)
- [トラブルシューティングツールを選択](#)

## AWS リージョン

アジアパシフィック (マレーシア) リージョンを除くすべての AWS リージョンリージョンでサポートされています。

## Wavelength ゾーンと AWS Outposts

サポート外。

## ローカルゾーン

すべての Local Zones ではサポートされています。

## インスタンスのタイプ

サポートされるインスタンスタイプ:

- Linux
  - Nitro システム上に構築されたすべての仮想化インスタンス。
  - 以下を除くすべてのベアメタルインスタンス:
    - 汎用: a1.metal, mac1.metal, mac2.metal
    - 高速コンピューティング: g5g.metal
    - メモリ最適化: u-6tb1.metal, u-9tb1.metal, u-12tb1.metal, u-18tb1.metal, u-24tb1.metal
- Windows

Nitro システム上に構築されたすべての仮想化インスタンス。ベアメタルインスタンスではサポートされていません。

## アクセス権を付与する

EC2 シリアルコンソールへのアクセス権を付与する設定タスクを完了する必要があります。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する](#)」を参照してください。

## ブラウザベースのクライアントのサポート

[ブラウザベースのクライアントを使用してシリアルコンソールに接続するには](#)、そのブラウザで WebSocket をサポートしている必要があります。お使いのブラウザが WebSocket をサポートしていない場合は、[独自のキーとSSH クライアントを使用してシリアルコンソールに接続します](#)。

## インスタンスの状態

running を指定してください。

インスタンスが pending、stopping、stopped、shutting-down、または terminated 状態の場合、シリアルコンソールに接続できません。

インスタンスステータスの詳細については、「[Amazon EC2 インスタンスの状態変更](#)」を参照してください。

## Amazon EC2 Systems Manager

インスタンスで Amazon EC2 Systems Manager を使用する場合は、SSM Agent のバージョン 3.0.854.0 以降を、そのインスタンスにインストールする必要があります。SSM Agent の詳細については、AWS Systems Manager ユーザーガイドの「[SSM Agentを使用する](#)」を参照してください。

## トラブルシューティングツールを選択

シリアルコンソールからインスタンスのトラブルシューティングを行う際に、Linux インスタンスでは GRUB または SysRq、Windows インスタンスでは Special Admin Console (SAC) を使用できます。これらのツールを使用できるようにするには、ツールを使用するすべてのインスタンスで設定手順を実行する必要があります。

インスタンスのオペレーティングシステムの手順を使用して、選択したトラブルシューティングツールを設定します。

### (Linux インスタンス) GRUB を設定する

GRUB を設定するには、インスタンスの起動に使用された AMI に基づいて、次のいずれかの手順を選択します。

### Amazon Linux 2

Amazon Linux 2 インスタンスで GRUB を設定するには

1. [SSH を使用した Linux インスタンスへの接続](#)
2. /etc/default/grub で、次のオプションを追加または変更します。
  - GRUB\_TIMEOUT=1 を設定します。
  - GRUB\_TERMINAL="console serial" を追加する。

- GRUB\_SERIAL\_COMMAND="serial --speed=115200" を追加する。

/etc/default/grub の例を次に示します。場合によっては、システム設定に基づいて設定を変更することが必要な場合があります。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty0 console=ttyS0,115200n8 net.ifnames=0
  biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 rd.emergency=poweroff rd.shell=0"
GRUB_TIMEOUT=1
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_TERMINAL="console serial"
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200"
```

3. 次のコマンドを実行して、更新された設定を適用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

## Ubuntu

Ubuntu インスタンスで GRUB を設定するには

1. [インスタンスに接続します。](#)
2. /etc/default/grub.d/50-cloudimg-settings.cfg で、次のオプションを追加または変更します。
  - GRUB\_TIMEOUT=1 を設定します。
  - GRUB\_TIMEOUT\_STYLE=menu を追加する。
  - GRUB\_TERMINAL="console serial" を追加する。
  - GRUB\_HIDDEN\_TIMEOUT を削除します。
  - GRUB\_SERIAL\_COMMAND="serial --speed=115200" を追加する。

/etc/default/grub.d/50-cloudimg-settings.cfg の例を次に示します。場合によっては、システム設定に基づいて設定を変更することが必要な場合があります。

```
# Cloud Image specific Grub settings for Generic Cloud Images
# CLOUD_IMG: This file was created/modified by the Cloud Image build process

# Set the recordfail timeout
```

```
GRUB_RECORDFAIL_TIMEOUT=0

# Do not wait on grub prompt
GRUB_TIMEOUT=1
GRUB_TIMEOUT_STYLE=menu

# Set the default commandline
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="console=tty1 console=ttyS0
    nvme_core.io_timeout=4294967295"

# Set the grub console type
GRUB_TERMINAL="console serial"
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed 115200"
```

3. 次のコマンドを実行して、更新された設定を適用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo update-grub
```

## RHEL

RHEL インスタンスで GRUB を設定するには

1. [インスタンスに接続します。](#)
2. `/etc/default/grub` で、次のオプションを追加または変更します。
  - `GRUB_TERMINAL_OUTPUT` を削除します。
  - `GRUB_TERMINAL="console serial"` を追加する。
  - `GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200"` を追加する。

`/etc/default/grub` の例を次に示します。場合によっては、システム設定に基づいて設定を変更することが必要な場合があります。

```
GRUB_TIMEOUT=1
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_CMDLINE_LINUX="console=tty0 console=ttyS0,115200n8 net.ifnames=0
    rd.blacklist=nouveau nvme_core.io_timeout=4294967295 crashkernel=auto"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
GRUB_ENABLE_BLSCFG=true
```

```
GRUB_TERMINAL="console serial"  
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200"
```

3. 次のコマンドを実行して、更新された設定を適用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

## CentOS

CentOS AMI を使用して起動されるインスタンスの場合、GRUB はデフォルトでシリアルコンソール用に設定されます。

/etc/default/grub の例を次に示します。構成は、システム設定によって異なる場合があります。

```
GRUB_TIMEOUT=1  
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*$,,g' /etc/system-release)"  
GRUB_DEFAULT=saved  
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true  
GRUB_TERMINAL="serial console"  
GRUB_SERIAL_COMMAND="serial --speed=115200"  
GRUB_CMDLINE_LINUX="console=tty0 crashkernel=auto console=ttyS0,115200"  
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
```

## (Linux インスタンス) SysRq を設定する

SysRq を設定するには、現在のブートサイクルで SysRq コマンドを有効にします。設定を永続化するために、後続の起動で SysRq コマンドを有効にすることもできます。

現在のブートサイクルについてすべての SysRq コマンドを有効にするには

1. [インスタンスに接続します。](#)
2. 次のコマンドを実行します。

```
[ec2-user ~]$ sudo sysctl -w kernel.sysrq=1
```

**Note**

この設定は、次回の再起動時にクリアされます。

後続の起動についてすべての SysRq コマンドを有効にするには

1. `/etc/sysctl.d/99-sysrq.conf` ファイルを作成し、お気に入りのエディタで開きます。

```
[ec2-user ~]$ sudo vi /etc/sysctl.d/99-sysrq.conf
```

2. 次の行を追加します。

```
kernel.sysrq=1
```

3. インスタンスを再起動して、変更を適用します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

4. login プロンプトで、[前に設定した](#)パスワードベースのユーザーのユーザー名を入力し、Enter キーを押します。
5. Password プロンプトで、パスワードを入力し、Enter キーを押します。

(Windows インスタンス) SAC とブートメニューを有効にする

**Note**

インスタンスで SAC を有効にすると、パスワードの取得に依存する EC2 サービスは Amazon EC2 コンソールから操作できません。Amazon EC2 起動エージェント (EC2Config、EC2Launch v1、EC2Launch v2) での Windows は、シリアルコンソールを使用してさまざまなタスクを実行します。インスタンスで SAC を有効にすると、これらのタスクは正常に実行されません。Amazon EC2 の起動エージェント上の Windows の詳細については、「[the section called “Windows インスタンスの設定”](#)」を参照してください。SAC を有効にする場合は、後で無効にすることができます。詳細については、「[SAC とブートメニューを無効にする](#)」を参照してください。

インスタンスで SAC とブートメニューを有効にするには、次のいずれかの方法を使用します。



## PowerShell

Windows インスタンスで SAC とブートメニューを有効にするには

1. インスタンスに[接続](#)し、昇格された PowerShell コマンドラインから以下の手順を実行します。
2. SAC を有効にします。

```
bcdedit /ems '{current}' on  
bcdedit /emssettings EMSPORT:1 EMSBAUDRATE:115200
```

3. ブートメニューを有効にします。

```
bcdedit /set '{bootmgr}' displaybootmenu yes  
bcdedit /set '{bootmgr}' timeout 15  
bcdedit /set '{bootmgr}' bootems yes
```

4. インスタンスを再起動して、更新された設定を適用します。

```
shutdown -r -t 0
```

## Command prompt

Windows インスタンスで SAC とブートメニューを有効にするには

1. インスタンスに[接続](#)し、コマンドプロンプトから次の手順を実行します。
2. SAC を有効にします。

```
bcdedit /ems {current} on  
bcdedit /emssettings EMSPORT:1 EMSBAUDRATE:115200
```

3. ブートメニューを有効にします。

```
bcdedit /set {bootmgr} displaybootmenu yes  
bcdedit /set {bootmgr} timeout 15  
bcdedit /set {bootmgr} bootems yes
```

4. インスタンスを再起動して、更新された設定を適用します。

```
shutdown -r -t 0
```

## EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する

シリアルコンソールへのアクセスを設定するには、アカウントレベルでシリアルコンソールへのアクセスを許可し、ユーザーにアクセス権を付与するように IAM ポリシーを設定する必要があります。Linux インスタンスでは、ユーザーがトラブルシューティングでシリアルコンソールを使用できるように、すべてのインスタンスでパスワードベースのユーザーの設定もする必要があります。

開始する前に、[前提条件](#)を必ず確認してください。

### トピック

- [EC2 シリアルコンソールへのアクセスのレベル](#)
- [EC2 シリアルコンソールへのアカウントアクセスを管理する](#)
- [EC2 シリアルコンソールのアクセスについての IAM ポリシーを設定する](#)
- [Linux インスタンスで OS ユーザーパスワードを設定する](#)

## EC2 シリアルコンソールへのアクセスのレベル

デフォルトでは、アカウントレベルでシリアルコンソールにアクセスすることはできません。アカウントレベルでシリアルコンソールへのアクセスを明示的に許可する必要があります。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールへのアカウントアクセスを管理する](#)」を参照してください。

サービスコントロールポリシー (SCP) を使用して、組織内でシリアルコンソールへのアクセスを許可できます。その後、IAM ポリシーを使用してアクセスをコントロールすることで、ユーザーレベルできめ細かいアクセスコントロールを行うことができます。SCP ポリシーと IAM ポリシーを組み合わせることで、シリアルコンソールに対するさまざまなレベルのアクセス制御が可能になります。

### 組織レベル

サービスコントロールポリシー (SCP) を使用して、組織内のメンバーアカウントのためにシリアルコンソールへのアクセスを許可できます。SCP の詳細については、AWS Organizations ユーザーガイドの「[サービスコントロールポリシー](#)」を参照してください。

## インスタンスレベル

IAM PrincipalTag および ResourceTag 構造を使用し、ID でインスタンスを指定することで、シリアルコンソールのアクセスポリシーを設定できます。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールのアクセスについての IAM ポリシーを設定する](#)」を参照してください。

## ユーザーレベル

特定のインスタンスのシリアルコンソールサービスに SSH パブリックキーをプッシュするためのアクセス権限を指定ユーザーに許可または拒否するように IAM ポリシーを設定することで、ユーザーレベルでアクセスを設定できます。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールのアクセスについての IAM ポリシーを設定する](#)」を参照してください。

## OS レベル (Linux インスタンスのみ)

ユーザーパスワードは、ゲスト OS レベルで設定できます。これにより、一部のユースケースのためにシリアルコンソールにアクセス権を付与します。ただし、ログをモニタリングするには、パスワードベースのユーザーは必要ありません。詳細については、「[Linux インスタンスで OS ユーザーパスワードを設定する](#)」を参照してください。

## EC2 シリアルコンソールへのアカウントアクセスを管理する

デフォルトでは、アカウントレベルでシリアルコンソールにアクセスすることはできません。アカウントレベルでシリアルコンソールへのアクセスを明示的に許可する必要があります。

### トピック

- [ユーザーにアカウントアクセスを管理するための許可を付与する](#)
- [シリアルコンソールへのアカウントアクセスのステータスを表示する](#)
- [シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可する](#)
- [シリアルコンソールへのアカウントアクセスを拒否する](#)

### ユーザーにアカウントアクセスを管理するための許可を付与する

ユーザーが EC2 シリアルコンソールへのアカウントアクセスを管理できるようにするには、必要な IAM 許可をユーザーに付与する必要があります。

次のポリシーは、アカウントステータスを表示するためのアクセス権限、ならびに EC2 シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可および禁止するためのアクセス権限を付与します。

```
{
```

```
"Version": "2012-10-17",
"Statement": [
  {
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "ec2:GetSerialConsoleAccessStatus",
      "ec2:EnableSerialConsoleAccess",
      "ec2:DisableSerialConsoleAccess"
    ],
    "Resource": "*"
  }
]
```

詳細については、IAM ユーザーガイドの「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

シリアルコンソールへのアカウントアクセスのステータスを表示する

シリアルコンソール (コンソール) へのアカウントアクセスのステータスを表示するには

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] をクリックします。
3. [Account attributes] (アカウントの属性) から、[EC2 Serial Console] (EC2 シリアルコンソール) を選択します。

[EC2 Serial Console access] (EC2 シリアルコンソールアクセス) フィールドには、アカウントアクセスが [Allowed] (許可) されているか、[Prevented] (禁止) されているかが示されます。

次のスクリーンショットは、アカウントが EC2 シリアルコンソールを使用できないことを示しています。

EC2 > Settings

EBS encryption | Zones | Default credit specification | **EC2 Serial Console** | Console experiments

**EC2 Serial Console** [Info](#) Refresh Manage

Allow or prevent access to your EC2 instances via the EC2 Serial Console for your account.

EC2 Serial Console access

⊗ **Prevented**

シリアルコンソールへのアカウントアクセスのステータスを表示するには (AWS CLI)

シリアルコンソールへのアカウントアクセスのステータスを表示するには、[get-serial-console-access-status](#) コマンドを使用します。

```
aws ec2 get-serial-console-access-status --region us-east-1
```

次の出力では、true は、アカウントがシリアルコンソールへのアクセスを許可されていることを示しています。

```
{  
  "SerialConsoleAccessEnabled": true  
}
```

シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可する

シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] をクリックします。
3. [Account attributes] (アカウントの属性) から、[EC2 Serial Console] (EC2 シリアルコンソール) を選択します。
4. [管理] をクリックします。
5. アカウントにあるすべてのインスタンスの EC2 シリアルコンソールにアクセスを許可するには、[許可] チェックボックスをオンにします。
6. [更新] を選択します。

シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可するには (AWS CLI)

[enable-serial-console-access](#) コマンドを使用して、シリアルコンソールへのアカウントアクセスを許可します。

```
aws ec2 enable-serial-console-access --region us-east-1
```

次の出力では、true は、アカウントがシリアルコンソールへのアクセスを許可されていることを示しています。

```
{
```

```
"SerialConsoleAccessEnabled": true
}
```

## シリアルコンソールへのアカウントアクセスを拒否する

シリアルコンソールへのアカウントアクセスを拒否するには (コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. 左側ナビゲーションペインで、[EC2 ダッシュボード] をクリックします。
3. [Account attributes] (アカウントの属性) から、[EC2 Serial Console] (EC2 シリアルコンソール) を選択します。
4. [管理] をクリックします。
5. アカウントにあるすべてのインスタンスの EC2 シリアルコンソールにアクセスを禁止するには、[許可] チェックボックスをオフにします。
6. [更新] を選択します。

シリアルコンソールへのアカウントアクセスを拒否するには (AWS CLI)

[disable-serial-console-access](#) コマンドを使用して、シリアルコンソールへのアカウントアクセスを禁止します。

```
aws ec2 disable-serial-console-access --region us-east-1
```

次の出力では、false は、アカウントがシリアルコンソールへのアクセスを拒否されていることを示しています。

```
{
  "SerialConsoleAccessEnabled": false
}
```

## EC2 シリアルコンソールのアクセスについての IAM ポリシーを設定する

デフォルトでは、ユーザーはシリアルコンソールにアクセスできません。組織は IAM ポリシーを設定して、ユーザーに必要なアクセスを許可する必要があります。詳細については、IAM ユーザーガイドの「[IAM ポリシーの作成](#)」を参照してください。

シリアルコンソールのアクセスについて、`ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey` アクションを含む JSON ポリシードキュメントを

作成します。このアクションは、シリアルコンソールセッションを開始するシリアルコンソールサービスにパブリックキーをプッシュするための許可をユーザーに付与します。特定の EC2 インスタンスへのアクセスを制限することをお勧めします。それ以外の場合、この許可を持つすべてのユーザーは、すべての EC2 インスタンスのシリアルコンソールに接続できます。

## IAM ポリシーの例

- [シリアルコンソールへのアクセスを明示的に許可する](#)
- [シリアルコンソールへのアクセスを明示的に拒否する](#)
- [リソースタグを使用してシリアルコンソールへのアクセスを制御する](#)

### シリアルコンソールへのアクセスを明示的に許可する

デフォルトでは、誰もシリアルコンソールにアクセスできません。シリアルコンソールへのアクセスを許可するには、明示的にアクセスを許可するようにポリシーを設定する必要があります。特定のインスタンスへのアクセスを制限するポリシーを設定することをお勧めします。

次のポリシーは、インスタンス ID によって識別される特定のインスタンスのシリアルコンソールへのアクセスを許可します。

DescribeInstances、DescribeInstanceTypes、GetSerialConsoleAccessStatus アクションはリソースレベルの権限をサポートしていないため、これらのアクションには \* (アスタリスク) で示されるすべてのリソースを指定する必要がありますことに注意してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowDescribeInstances",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:GetSerialConsoleAccessStatus"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "AllowinstanceBasedSerialConsoleAccess",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```

        "ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey"
    ],
    "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/i-0598c7d356eba48d7"
}
]
}

```

## シリアルコンソールへのアクセスを明示的に拒否する

次の IAM ポリシーは、\* (アスタリスク) で示されるすべてのインスタンスのシリアルコンソールへのアクセスを許可し、ID によって識別される特定のインスタンスのシリアルコンソールへのアクセスを明示的に拒否します。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowSerialConsoleAccess",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey",
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:GetSerialConsoleAccessStatus"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "DenySerialConsoleAccess",
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/i-0598c7d356eba48d7"
    }
  ]
}

```

## リソースタグを使用してシリアルコンソールへのアクセスを制御する

リソースタグを使用して、インスタンスのシリアルコンソールへのアクセスを制御できます。



属性ベースアクセス制御は、ユーザーおよび AWS リソースにアタッチできるタグに基づいてアクセス権限を定義する認可戦略です。例えば、次のポリシーは、インスタンスのリソースタグとプリンシパルのタグがタグキーについて同じ `SerialConsole` の値を持っている場合に限り、ユーザーがインスタンスのシリアルコンソール接続を開始することを許可します。

AWS リソースへのアクセスを制御するタグの使用の詳細については、IAM ユーザーガイドの [AWS リソースへのアクセス制御](#) を参照してください。

`DescribeInstances`、`DescribeInstanceTypes`、`GetSerialConsoleAccessStatus` アクションはリソースレベルの権限をサポートしていないため、これらのアクションには \* (アスタリスク) で示されるすべてのリソースを指定する必要があることに注意してください。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AllowDescribeInstances",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeInstances",
        "ec2:DescribeInstanceTypes",
        "ec2:GetSerialConsoleAccessStatus"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "AllowTagBasedSerialConsoleAccess",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2-instance-connect:SendSerialConsoleSSHPublicKey"
      ],
      "Resource": "arn:aws:ec2:region:account-id:instance/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/SerialConsole":
            "${aws:PrincipalTag/SerialConsole}"
        }
      }
    }
  ]
}
```

## Linux インスタンスで OS ユーザーパスワードを設定する

### Note

このセクションは Linux インスタンスにのみ当てはまります。

パスワードなしでシリアルコンソールに接続できます。ただし、Linux インスタンスのトラブルシューティングでシリアルコンソールを使用するには、インスタンスにパスワードベースの OS ユーザーがある必要があります。

root ユーザーを含む任意の OS ユーザーに対し、パスワードを設定できます。root ユーザーはすべてのファイルを変更できますが、それ以外の OS ユーザーは、権限が制限されていることに注意してください。

シリアルコンソールを使用するすべてのインスタンスについて、ユーザーパスワードを設定する必要があります。これは、インスタンスごとに 1 回のみ必要なセットアップです。

### Note

AWS が提供する AMI はデフォルトではパスワードベースのユーザーありで設定されてはいないため、以下の手順は AWS が提供する Linux AMI を使用してインスタンスを起動した場合にのみ当てはまります。既にルートユーザーパスワードが設定されている AMI を使用してインスタンスを起動した場合は、これらの手順を省略できます。

Linux インスタンスで OS ユーザーパスワードを設定するには

1. [インスタンスに接続します](#)。EC2 シリアルコンソールの接続方法を除き、インスタンスへの接続には任意の方法を使用できます。
2. ユーザーのパスワードを設定するには、`passwd` コマンドを使用します。次の例では、ユーザーは `root` です。

```
[ec2-user ~]$ sudo passwd root
```

出力例を次に示します。

```
Changing password for user root.
```

New password:

3. New password のプロンプトに従って、新しいパスワードを入力します。
4. プロンプトに従って、パスワードを再入力します。

## EC2 シリアルコンソールに接続する

Amazon EC2 コンソールまたは SSH を使用して EC2 インスタンスのシリアルコンソールに接続できます。シリアルコンソールに接続したら、起動、ネットワーク設定、およびその他の問題のトラブルシューティングに使用できます。トラブルシューティングの詳細については、「[EC2 シリアルコンソールを使用して Amazon EC2 インスタンスをトラブルシューティングする](#)」を参照してください。

### 考慮事項

- インスタンスごとにサポートされるアクティブなシリアルコンソール接続は 1 つだけです。
- シリアルコンソール接続は、ユーザーが解除しない限り、通常 1 時間継続します。ただし、システムメンテナンス中は、Amazon EC2 によりシリアルコンソールのセッションが切断されます。
- シリアルコンソールから切断した後、新しいセッションを許可するためにセッションを終了処理するには、30 秒かかります。
- サポートされているシリアルコンソールポート: ttyS0 (Linux インスタンス) および COM1 (Windows インスタンス)
- シリアルコンソールに接続すると、インスタンスのスループットがわずかに低下することがあります。

### トピック

- [ブラウザベースのクライアントを使用した接続](#)
- [独自のキーと SSH クライアントを使用して接続する](#)
- [EC2 シリアルコンソールエンドポイントとフィンガープリント](#)

## ブラウザベースのクライアントを使用した接続

ブラウザベースのクライアントを使用して、EC2 インスタンスのシリアルコンソールに接続できます。これを行うには、Amazon EC2 コンソールでインスタンスを選択し、シリアルコンソールへの接続を選択します。ブラウザベースのクライアントは、アクセス権限を処理し、正常な接続を提供します。

EC2 シリアルコンソールは、ほとんどのブラウザで動作し、キーボードとマウスの入力をサポートしています。

接続する前に、[前提条件](#)を満たしていることを確認してください。

ブラウザベースのクライアントを使用してインスタンスのシリアルポートに接続するには (Amazon EC2 コンソール)

1. Amazon EC2 コンソール (<https://console.aws.amazon.com/ec2/>) を開きます。
2. ナビゲーションペインで、[インスタンス] を選択します。
3. インスタンスを選択し、[Actions] (アクション)、[Monitor and troubleshoot] (モニタリングとトラブルシューティング)、[EC2 Serial Console] (EC2 シリアルコンソール)、[Connect] (接続) の順に選択します。

または、インスタンスを選択し、[Connect] (接続)、[EC2 Serial Console] (EC2 シリアルコンソール)、[Connect] (接続) の順に選択します。

ブラウザ内ターミナルウィンドウが開きます。

4. Enter キーを押します。ログインプロンプトが返された場合は、シリアルコンソールに接続されています。

画面が黒いままの場合は、シリアルコンソールへの接続に関する問題の解決に役立てるために次の情報を使用できます。

- シリアルコンソールへのアクセスが設定されていることを確認します。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する](#)」を参照してください。
- (Linux インスタンスのみ) SysRq を使用してシリアルコンソールに接続します。SysRq では、ブラウザベースのクライアント経由で接続する必要はありません。詳細については、「[\(Linux インスタンス\) SysRq を使用してインスタンスをトラブルシューティングする](#)」を参照してください。
- (Linux インスタンスのみ) getty を再起動します。インスタンスへの SSH アクセスがある場合は、SSH を使用してインスタンスに接続し、次のコマンドを使用して getty を再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl restart serial-getty@ttyS0
```

- インスタンスを再起動します。SysRq (Linux インスタンス)、EC2 コンソール、または AWS CLI を使用することで、インスタンスを再起動できます。詳細については、「[\(Linux インスタ](#)

ンス) [SysRq を使用してインスタンスをトラブルシューティングする](#)」(Linux インスタンス) または「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。

- (Linux インスタンスのみ) login プロンプトで、[前に設定した](#)パスワードベースのユーザーのユーザー名を入力し、Enter キーを押します。
- (Linux インスタンスのみ) Password プロンプトで、パスワードを入力し、Enter を押します。

これでインスタンスにログオンし、トラブルシューティングにシリアルコンソールを使用できるようになりました。

## 独自のキーと SSH クライアントを使用して接続する

シリアルコンソール API の使用中に、独自の SSH キーを使用して、選択した SSH クライアントからインスタンスに接続できます。これにより、インスタンスにパブリックキーをプッシュするシリアルコンソール機能を活用できます。

接続する前に、[前提条件](#)を満たしていることを確認してください。

SSH を使用してインスタンスのシリアルコンソールに接続するには

- SSH パブリックキーをインスタンスにプッシュして、シリアルコンソールのセッションを開始する

[send-serial-console-ssh-public-key](#) コマンドを使用して、SSH パブリックキーをインスタンスにプッシュします。これにより、シリアルコンソールのセッションが開始されます。

このインスタンスについてシリアルコンソールのセッションが既に開始されている場合、一度に1つのセッションしか開くことができないため、コマンドは失敗します。シリアルコンソールから切断した後、新しいセッションを許可するためにセッションを終了処理するには、30 秒かかります。

```
aws ec2-instance-connect send-serial-console-ssh-public-key \
  --instance-id i-001234a4bf70dec41EXAMPLE \
  --serial-port 0 \
  --ssh-public-key file://my_key.pub \
  --region us-east-1
```

- プライベートキーを使用してシリアルコンソールに接続する

パブリックキーをシリアルコンソールサービスから削除する前に、ssh コマンドを使用してシリアルコンソールに接続します。削除されるまで 60 秒かかります。

パブリックキーに対応するプライベートキーを使用します。

ユーザー名の形式は `instance-id.port0` であり、これはインスタンス ID とポート 0 で構成されます。次の例では、ユーザー名は `i-001234a4bf70dec41EXAMPLE.port0` です。

シリアルコンソールサービスのエンドポイントはリージョンごとに異なります。各リージョンのエンドポイントについては、[EC2 シリアルコンソールエンドポイントとフィンガープリント](#) の表を参照してください。次の例では、シリアルコンソールサービスが `us-east-1` リージョンにあります。

```
ssh -i my_key i-001234a4bf70dec41EXAMPLE.port0@serial-console.ec2-instance-connect.us-east-1.aws
```

### 3. (オプション) フィンガープリントを検証する

シリアルコンソールの初回接続時に、フィンガープリントを検証するように求めるメッセージが表示されます。シリアルコンソールのフィンガープリントと、検証のために表示されるフィンガープリントを比較できます。これらのフィンガープリントが一致しない場合、「中間者 (MITM)」攻撃を受けている可能性があります。一致する場合は、確信をもってシリアルコンソールに接続できます。

次のフィンガープリントは、`us-east-1` リージョンのシリアルコンソールサービス用です。各リージョンのフィンガープリントについては、[EC2 シリアルコンソールエンドポイントとフィンガープリント](#) をご参照ください。

```
SHA256:dXwn5ma/xadVMeBZGEru5l2gx+yI5LDiJaLUcz0FMmw
```

#### Note

フィンガープリントは、シリアルコンソールへの初回接続時のみ表示されます。

### 4. Enter キーを押します。プロンプトが返された場合は、シリアルコンソールに接続されています。

画面が黒いままの場合は、シリアルコンソールへの接続に関する問題の解決に役立てるために次の情報を使用できます。

- シリアルコンソールへのアクセスが設定されていることを確認します。詳細については、「[EC2 シリアルコンソールへのアクセスを設定する](#)」を参照してください。

- (Linux インスタンスのみ) SysRq を使用してシリアルコンソールに接続します。SysRq では、SSH 経由で接続する必要はありません。詳細については、「[\(Linux インスタンス\) SysRq を使用してインスタンスをトラブルシューティングする](#)」を参照してください。
- (Linux インスタンスのみ) getty を再起動します。インスタンスへの SSH アクセスがある場合は、SSH を使用してインスタンスに接続し、次のコマンドを使用して getty を再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo systemctl restart serial-getty@ttyS0
```

- インスタンスを再起動します。SysRq (Linux インスタンスのみ)、EC2 コンソール、または AWS CLI を使用することで、インスタンスを再起動できます。詳細については、「[\(Linux インスタンス\) SysRq を使用してインスタンスをトラブルシューティングする](#)」(Linux インスタンスのみ) または「[インスタンスの再起動](#)」を参照してください。
5. (Linux インスタンスのみ) login プロンプトで、[前に設定した](#)パスワードベースのユーザーのユーザー名を入力し、Enter キーを押します。
  6. (Linux インスタンスのみ) Password プロンプトで、パスワードを入力し、Enter を押します。

これでインスタンスにログオンし、トラブルシューティングにシリアルコンソールを使用できるようになりました。

## EC2 シリアルコンソールエンドポイントとフィンガープリント

EC2 シリアルコンソールのサービスエンドポイントとフィンガープリントは次のとおりです。インスタンスのシリアルコンソールにプログラムで接続するには、EC2 シリアルコンソールエンドポイントを使用します。EC2 シリアルコンソールエンドポイントとフィンガープリントは、AWS リージョンごとに一意です。

リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
米国東部 (オハイオ)	us-east-2	serial-console.ec2-instance-connect.us-east-2.aws	SHA256:Eh wPkTzRtTY 7TRSzz26XbB0/ HvV9jRM7mCZN0xw/ d/0

リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
米国東部 (バージニア北部)	us-east-1	serial-console.ec2-instance-connect.us-east-1.aws	SHA256:dXwn5ma/xadVMeBZGEru5l2gx+y15LDiJaLUcz0FMmw
米国西部 (北カリフォルニア)	us-west-1	serial-console.ec2-instance-connect.us-west-1.aws	SHA256:OHldlcMET8u7QLSX3jmRTRAPFHVtqbyoLZBMUCqiH3Y
米国西部 (オレゴン)	us-west-2	serial-console.ec2-instance-connect.us-west-2.aws	SHA256:EMCle23TqKaBI6yGHainqZcMwqNkDhhAVHa1O2JxVUc
アフリカ (ケープタウン)	af-south-1	ec2-serial-console.af-south-1.api.aws	SHA256:RMWWZ2fVePeJUqzjO5jL2KlgXsczoHlz21Ed00biiWI
アジアパシフィック (香港)	ap-east-1	ec2-serial-console.ap-east-1.api.aws	SHA256:T0Q1lpiXxChozHplnAkjbP7tkm2xXViC9bJFsjYnifk
アジアパシフィック (ハイデラバード)	ap-south-2	ec2-serial-console.ap-south-2.api.aws	SHA256:WJgPBSwV4/shN+OPITValoewAuYj15DVW845JEhDKRs
アジアパシフィック (ジャカルタ)	ap-southeast-3	ec2-serial-console.ap-southeast-3.api.aws	SHA256:5ZwgrCh+lfns32XITqL/4O0zlfbx4bZgsYFqy3o8mlk



リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
アジアパシフィック (メルボルン)	ap-southeast-4	ec2-serial-console.ap-southeast-4.api.aws	SHA256:Av aq27hFgLv jn5gTSShZ 0oV7h90p0 GG46wfOeT6ZJvM
アジアパシフィック (ムンバイ)	ap-south-1	serial-console.ec2-instance-connect.ap-south-1.aws	SHA256:oB LXcYmklqH HEbliARxEgH8IsO51r ezTPiSM35BsU40
アジアパシフィック (大阪)	ap-northeast-3	ec2-serial-console.ap-northeast-3.api.aws	SHA256:Am0/ jiBKBNuFnHr9aXs gEV3G8Tu/ vVHFXE/3UcyjsQ
アジアパシフィック (ソウル)	ap-northeast-2	serial-console.ec2-instance-connect.ap-northeast-2.aws	SHA256:FoqWXNX +DZ++GuNTztg9 PK49WYMqBX +FrcZM2dSrql
アジアパシフィック (シンガポール)	ap-southeast-1	serial-console.ec2-instance-connect.ap-southeast-1.aws	SHA256:PL FNn7WnCQD Hx3qmwLu1Gy/ O8TUX7LQgZuaC6L 45CoY
アジアパシフィック (シドニー)	ap-southeast-2	serial-console.ec2-instance-connect.ap-southeast-2.aws	SHA256:yF vMwUK9IEU QjQTRoXXzuN+cW9/ VSe9W984Cf5Tgzo4

リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
アジアパシフィック (東京)	ap-northeast-1	serial-console.ec2- instance-connect.ap- northeast-1.aws	SHA256:RQ fsDCZTOFQ awewTRDV1t9Em/ HMrFQe+CRIIOT 5um4k
カナダ (中部)	ca-central-1	serial-console.ec2- instance-connect.ca- central-1.aws	SHA256:P2 O2jOZwmpM wkpO6YW73 8FIOTHdUT yEv2gczYMMO7s4
カナダ西部 (カルガ リー)	ca-west-1	ec2-serial-console.ca- west-1.api.aws	SHA256:s3 rc8ll2xhbhr3iedjJN xGAFLPGOL jx7lxxXrGckk6Q
中国 (北京)	cn-north-1	ec2-serial-console .cn-north-1.api.am azonwebservices.co m.cn	SHA256:2g HVFy4H7uU 3+WaFUxD28v/ ggMeqjvSlgngpgLgGT +Y
中国 (寧夏)	cn-northwest-1	ec2-serial-console .cn-northwest-1.ap i.amazonwebservice s.com.cn	SHA256:Td grNZkiQOd VfYEBUhO4 SzUA09VWI 5rYOZGTogpwwiM
欧州 (フランクフルト)	eu-central-1	serial-console.ec2- instance-connect.eu- central-1.aws	SHA256:aCMFS/ ylcOdOlkXvOI8A mZ1Toe+bB nrJJ3Fy0k0De2c

リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
欧州 (アイルランド)	eu-west-1	serial-console.ec2-instance-connect.eu-west-1.aws	SHA256:h2 AaGAWO4Ha thhtm6ezs3Bj7udgUx i2qTrHjZAwCW6E
欧州 (ロンドン)	eu-west-2	serial-console.ec2-instance-connect.eu-west-2.aws	SHA256:a69rd5CE/ AEG4Amm53I6 IkD1ZPvS/ BCV3tTPW2RnJg8
欧州 (ミラノ)	eu-south-1	ec2-serial-console.eu-south-1.api.aws	SHA256:IC 0kOVJnpgF yBVrxn0A7 n99ecLbXS X95cuuS7X7QK30
欧州 (パリ)	eu-west-3	serial-console.ec2-instance-connect.eu-west-3.aws	SHA256:q8ldnAf9pym eNe8BnFVngY3RPAr/ kxswJUzfrlxeEWs
欧州 (スペイン)	eu-south-2	ec2-serial-console.eu-south-2.api.aws	SHA256:Go CW2DFRlu6 69QNxqFxE csR6fZUz/4F4n7T45Z cwoEc
欧州 (ストックホルム)	eu-north-1	serial-console.ec2-instance-connect.eu-north-1.aws	SHA256:tk GFFUVUDvo cDiGSS3Cu 8Gdl6w2ul 32EPNpKFKLwX84
欧州 (チューリッヒ)	eu-central-2	ec2-serial-console.eu-central-2.api.aws	SHA256:8P px2mBMf6W dCw0NUlzKfwM4/IfRz 4OaXFutQXWp6mk

リージョン名	リージョン	エンドポイント	フィンガープリント
イスラエル (テルアビブ)	il-central-1	ec2-serial-console.il-central-1.api.aws	SHA256:JR6q8v6kNNPi8+QSFQ4dj5dimNmZPTgwgsM1SNvtYyU
中東 (バーレーン)	me-south-1	ec2-serial-console.me-south-1.api.aws	SHA256:nPjLLKHu2QnLdUq2kVArsoK5xvPJOMRJKCBzCDqC3k8
中東 (アラブ首長国連邦)	me-central-1	ec2-serial-console.me-central-1.api.aws	SHA256:zpb5duKiBZ+l0dFwPeyy kB4MPBYhl/XzXNeFSDKBvLE
南米 (サンパウロ)	sa-east-1	serial-console.ec2-instance-connect.sa-east-1.aws	SHA256:rd2+/32Ognj ew1yVlemENaQzC+Botbih62OqAPDq1dl
AWS GovCloud (米国 東部)	us-gov-east-1	serial-console.ec2-instance-connect.us-gov-east-1.amazonaws.com	SHA256:tlwe19GWsoyLCIrtvu38YEEh+DHlkqnDcZnmtebvF28
AWS GovCloud (米国 西部)	us-gov-west-1	serial-console.ec2-instance-connect.us-gov-west-1.amazonaws.com	SHA256:kfOFRWLaOZfB+utbd3bRf8OIPf8nGO2YZLqXZilw5DQ

## EC2 シリアルコンソールからの切断

インスタンスの EC2 シリアルコンソール に接続する必要がなくなった場合は、接続を切断できます。シリアルコンソールとの接続を切断しても、インスタンスで実行中のすべてのシェルセッション

は引き続き実行されます。シェルセッションを終了したい場合は、シリアルコンソールとの接続を切断する前に、そのセッションを終了しておく必要があります。

### 考慮事項

- シリアルコンソール接続は、ユーザーが解除しない限り、通常 1 時間継続します。ただし、システムメンテナンス中は、Amazon EC2 によりシリアルコンソールのセッションが切断されます。
- シリアルコンソールから切断した後、新しいセッションを許可するためにセッションを終了処理するには、30 秒かかります。

シリアルコンソールとの接続解除の方法は、クライアントによって異なります。

#### ブラウザベースのクライアント

シリアルコンソールから切断するには、シリアルコンソールのブラウザ内ターミナルウィンドウを閉じます。

#### 標準 OpenSSH クライアント

シリアルコンソールから切断するには、次のコマンドを使用して SSH 接続を閉じます。このコマンドは、新しい行の直後に実行する必要があります。

```
~.
```

SSH 接続を閉じるために使用するコマンドは、使用している SSH クライアントによって異なる場合があります。

## EC2 シリアルコンソールを使用して Amazon EC2 インスタンスをトラブルシューティングする

EC2 シリアルコンソールを使用して、インスタンスのシリアルポートに接続することで、起動、ネットワーク設定、およびその他の問題をトラブルシューティングできます。

インスタンスのオペレーティングシステムと、インスタンスで設定したツールの手順を使用します。

### Note

開始する前に、選択したトラブルシューティングツールの設定など、[前提条件](#)を満たしていることを確認してください。

## (Linux インスタンス) GRUB を使用してインスタンスをトラブルシューティングする

GNU GRUB (GNU GRand Unified Bootloader の略。一般に GRUB と呼ばれます) は、ほとんどの Linux オペレーティングシステムのデフォルトのブートローダーです。GRUB メニューから、起動先のカーネルを選択したり、メニューエントリを変更してカーネルの起動方法を変更したりできます。これは、障害が発生したインスタンスをトラブルシューティングする際に役立ちます。

GRUB メニューは、ブートプロセス中に表示されます。通常の SSH ではメニューにアクセスできませんが、EC2 シリアルコンソールからアクセスできます。

シングルユーザーモードまたは緊急モードで起動できます。シングルユーザーモードでは、カーネルを低めの実行レベルで起動します。例えば、ファイルシステムをマウントしても、ネットワークをアクティブ化しない場合があります。インスタンスの修正に必要なメンテナンスを実行することができません。緊急モードはシングルユーザーモードと似ていますが、カーネルは可能な限り低い実行レベルで実行される点が異なります。

シングルユーザーモードで起動するには

1. インスタンスのシリアルコンソールに[接続](#)します。
2. 次のコマンドを実行して、インスタンスを再起動します。

```
[ec2-user ~]$ sudo reboot
```

3. 再起動時に GRUB メニューが表示されたら、任意のキーを押してブートプロセスを停止します。
4. GRUB メニューで、矢印キーを使用して起動先のカーネルを選択し、キーボードの e を押します。
5. 矢印キーを使用して、カーネルを含む行にカーソルを置きます。行は、インスタンスの起動に使用された AMI に応じて、linux または linux16 のいずれかで始まります。Ubuntu の場合、2 つの行は linux で始まります。どちらも次のステップで変更する必要があります。
6. 行の最後に、単語 single を追加します。

Amazon Linux 2 の例を次に示します。

```
linux /boot/vmlinuz-4.14.193-149.317.amzn2.aarch64 root=UUID=d33f9c9a-\  
dadd-4499-938d-ebbf42c3e499 ro console=tty0 console=ttyS0,115200n8 net.ifname\  
s=0 biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 rd.emergency=poweroff rd.she\  
ll=0 single
```

7. シングルユーザーモードで起動するには、Ctrl+X キーを押します。

- login プロンプトで、[前に設定した](#)パスワードベースのユーザーのユーザー名を入力し、Enter キーを押します。
- Password プロンプトで、パスワードを入力し、Enter キーを押します。

### 緊急モードで起動するには

シングルユーザーモードと同じステップに従い、ステップ 6 で single の代わりに emergency という単語を追加します。

### (Linux インスタンス) SysRq を使用してインスタンスをトラブルシューティングする

システムリクエスト (SysRq) キーは、「マジック SysRq」とも呼ばれ、シェルの外部でカーネルにコマンドを直接送信するために使用でき、カーネルが何をしているかにかかわらず、カーネルは応答します。例えば、インスタンスが応答を停止した場合、SysRq キーを使用して、カーネルにクラッシュまたは再起動するように指示できます。詳細については、Wikipedia の「[マジック SysRq キー](#)」を参照してください。

SysRq コマンドは、EC2 シリアルコンソールブラウザベースのクライアントまたは SSH クライアントで使用できます。中断リクエストを送信するコマンドは、クライアントごとに異なります。

SysRq を使用するには、使用しているクライアントに基づいて、次のいずれかの手順を選択します。

#### Browser-based client

シリアルコンソールのブラウザベースのクライアントで SysRq を使用するには

- インスタンスのシリアルコンソールに[接続](#)します。
- 中断リクエストを送信するには、CTRL+0 (ゼロ) を押します。キーボードがサポートしている場合は、Pause キーまたは Break キーを使用して中断リクエストを送信することもできます。

```
[ec2-user ~]$ CTRL+0
```

- SysRq コマンドを発行するには、必要なコマンドに対応するキーボードのキーを押します。例えば、SysRq コマンドのリストを表示するには、h を押します。

```
[ec2-user ~]$ h
```

h コマンドは、次のような内容を出力します。

```
[ 1169.389495] sysrq: HELP : loglevel(0-9) reboot(b) crash(c) terminate-all-  
tasks(e) memory-full-oom-kill(f) kill-all-tasks(i) thaw-filesystems  
(j) sak(k) show-backtrace-all-active-cpus(l) show-memory-usage(m) nice-all-RT-  
tasks(n) poweroff(o) show-registers(p) show-all-timers(q) unraw(r  
) sync(s) show-task-states(t) unmount(u) show-blocked-tasks(w) dump-ftrace-  
buffer(z)
```

## SSH client

SSH クライアントで SysRq を使用するには

1. インスタンスのシリアルコンソールに[接続](#)します。
2. 中断リクエストを送信するには、~B (チルダ、その後に大文字の B) を押します。

```
[ec2-user ~]$ ~B
```

3. SysRq コマンドを発行するには、必要なコマンドに対応するキーボードのキーを押します。例えば、SysRq コマンドのリストを表示するには、h を押します。

```
[ec2-user ~]$ h
```

h コマンドは、次のような内容を出力します。

```
[ 1169.389495] sysrq: HELP : loglevel(0-9) reboot(b) crash(c) terminate-all-  
tasks(e) memory-full-oom-kill(f) kill-all-tasks(i) thaw-filesystems  
(j) sak(k) show-backtrace-all-active-cpus(l) show-memory-usage(m) nice-all-RT-  
tasks(n) poweroff(o) show-registers(p) show-all-timers(q) unraw(r  
) sync(s) show-task-states(t) unmount(u) show-blocked-tasks(w) dump-ftrace-  
buffer(z)
```

### Note

中断リクエストの送信に使用するコマンドは、使用している SSH クライアントによって異なる場合があります。



## (Windows インスタンス) SAC を使用してインスタンスをトラブルシューティングする

Windows の Special Admin Console (SAC) 機能を使用して、Windows インスタンスをトラブルシューティングできます。インスタンスのシリアルコンソールに接続して SAC を使用すると、ブートプロセスを中断し、Windows をセーフモードで起動できます。

### Note

インスタンスで SAC を有効にすると、パスワードの取得に依存する EC2 サービスは Amazon EC2 コンソールから操作できません。Amazon EC2 起動エージェント (EC2Config、EC2Launch v1、EC2Launch v2) での Windows は、シリアルコンソールを使用してさまざまなタスクを実行します。インスタンスで SAC を有効にすると、これらのタスクは正常に実行されません。Amazon EC2 の起動エージェント上の Windows の詳細については、「[the section called “Windows インスタンスの設定”](#)」を参照してください。SAC を有効にする場合は、後で無効にすることができます。詳細については、「[SAC とブートメニューを無効にする](#)」を参照してください。

### トピック

- [SAC を使用する](#)
- [ブートメニューを使用する](#)
- [SAC とブートメニューを無効にする](#)

### SAC を使用する

SAC を使用するには

1. [シリアルコンソールに接続します。](#)

インスタンスで SAC が有効になっている場合、シリアルコンソールには SAC> プロンプトが表示されます。

```

Computer is booting, SAC started and initialized.

Use the "ch -?" command for information about using channels.
Use the "?" command for general help.

SAC>?
EVENT: The CMD command is now available.
SAC_

```

2. SAC コマンドを表示するには、? と入力し、Enter を押します。

### 正常な出力

```

SAC>?
ch          Channel management commands. Use ch -? for more help.
cmd         Create a Command Prompt channel.
d           Dump the current kernel log.
f           Toggle detailed or abbreviated tlist info.
? or help  Display this list.
i           List all IP network numbers and their IP addresses.
i <#> <ip> <subnet> <gateway> Set IPv4 addr., subnet and gateway.
id          Display the computer identification information.
k <pid>     Kill the given process.
l <pid>     Lower the priority of a process to the lowest possible.
lock       Lock access to Command Prompt channels.
m <pid> <MB-allow> Limit the memory usage of a process to <MB-allow>.
p          Toggle paging the display.
r <pid>     Raise the priority of a process by one.
s          Display the current time and date (24 hour clock used).
s mm/dd/yyyy hh:mm Set the current time and date (24 hour clock used).
t          Tlist.
restart    Restart the system immediately.
shutdown   Shutdown the system immediately.
crashdump  Crash the system. You must have crash dump enabled.

```

3. コマンドプロンプトチャネル (cmd0001 や cmd0002 など) を作成するには、cmd と入力し、Enter を押します。
4. コマンドプロンプトチャネルを表示するには、ESC を押してから TAB を押します。

### 正常な出力

```
Name: Cmd0001
Description: Command
Type: VT-UTF8
Channel GUID: ef9f20a0-1287-11eb-82b0-0e4ba51872e5
Application Type GUID: 63d02271-8aa4-11d5-bccf-00b0d014a2d0

Press <esc><tab> for next channel.
Press <esc><tab>0 to return to the SAC channel.
Use any other key to view this channel.
```

5. チャンネルを切り替えるには、ESC + TAB + チャンネル番号を同時に押します。例えば、cmd0002 チャンネルに切り替えるには (チャンネルが作成されている場合)、ESC + TAB + 2 を押します。
6. コマンドプロンプトチャンネルに必要な認証情報を入力します。

```
Please enter login credentials.
Username: Administrator
Domain : .
Password: *****
```

コマンドプロンプトは、既に出力された文字の読み取りを許可しない点を除いて、デスクトップ上で取得するのと同じフル機能のコマンドシェルです。

```
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.1457]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>diskpart

Microsoft DiskPart version 10.0.17763.1

Copyright (C) Microsoft Corporation.
On computer: EC2AMAZ-ASR4SAI

DISKPART> list disk

   Disk ###  Status              Size               Free              Dyn  Gpt
   -----  -
   Disk 0    Online              30 GB               0 B
   Disk 1    Online              46 GB              46 GB

DISKPART>
```

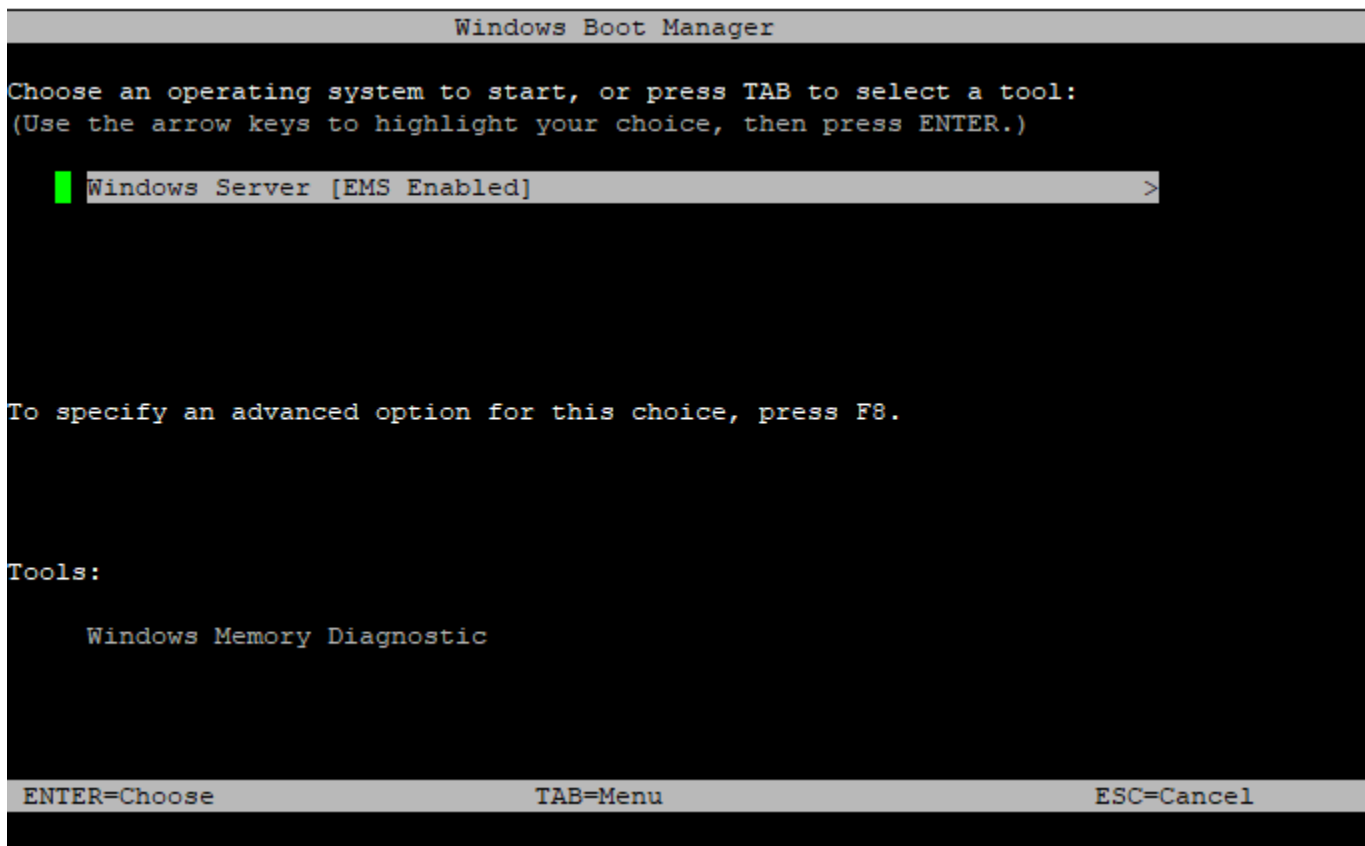
PowerShell は、コマンドプロンプトからも使用できます。

進行状況の詳細設定をサイレントモードに設定する必要がある場合があります。

```
PS C:\Windows\system32> $ProgressPreference="SilentlyContinue"
PS C:\Windows\system32> $computerInfo = Get-ComputerInfo
PS C:\Windows\system32> $computerInfo.Csprocessors[0].Name
Intel(R) Xeon(R) Platinum 8124M CPU @ 3.00GHz
PS C:\Windows\system32> $computerInfo.Csprocessors[0].Description
Intel64 Family 6 Model 85 Stepping 4
PS C:\Windows\system32> _
```

## ブートメニューを使用する

インスタンスでブートメニューが有効になっていて、SSH 経由で接続した後に再起動した場合は、次のようにブートメニューが表示されます。



## ブートメニューのコマンド

### ENTER

オペレーティングシステムの選択したエントリを開始します。

### TAB

[Tools] (ツール) メニューに切り替えます。

## ESC

インスタンスをキャンセルして再起動します。

ESC、その後に 8

[F8] を押す操作に相当します。選択した項目の詳細オプションを表示します。

ESC キー + 左矢印

最初のブートメニューに戻ります。

### Note

ESC キーだけでは、Windows がエスケープシーケンスが進行中かどうかを確認するために待機しているため、メインメニューに戻ることはありません。

```
Advanced Boot Options

Choose Advanced Options for: Windows Server
(Use the arrow keys to highlight your choice.)

Repair Your Computer

Safe Mode
Safe Mode with Networking
Safe Mode with Command Prompt

Enable Boot Logging
Enable low-resolution video
Last Known Good Configuration (advanced)
Debugging Mode
Disable automatic restart on system failure
Disable Driver Signature Enforcement
Disable Early Launch Anti-Malware Driver

Start Windows Normally

Description: View a list of system recovery tools you can use to repair
startup problems, run diagnostics, or restore your system.

ENTER=Choose                                ESC=Cancel
```

SAC とブートメニューを無効にする

SAC とブートメニューを有効にする場合、これらの機能を後で無効にできます。

インスタンスで SAC とブートメニューを無効にするには、次のいずれかの方法を使用します。

## PowerShell

Windows インスタンスで SAC とブートメニューを無効にするには

1. インスタンスに[接続](#)し、昇格された PowerShell コマンドラインから以下の手順を実行します。
2. まず、値を no に変更して、ブートメニューを無効にします。

```
bcdedit /set '{bootmgr}' displaybootmenu no
```

3. その後、値を off に変更して SAC を無効にします。

```
bcdedit /ems '{current}' off
```

4. インスタンスを再起動して、更新された設定を適用します。

```
shutdown -r -t 0
```

## Command prompt

Windows インスタンスで SAC とブートメニューを無効にするには

1. インスタンスに[接続](#)し、コマンドプロンプトから次の手順を実行します。
2. まず、値を no に変更して、ブートメニューを無効にします。

```
bcdedit /set {bootmgr} displaybootmenu no
```

3. その後、値を off に変更して SAC を無効にします。

```
bcdedit /ems {current} off
```

4. インスタンスを再起動して、更新された設定を適用します。

```
shutdown -r -t 0
```

# 診断割り込みを送信して到達不能の Amazon EC2 インスタンスをデバッグする

## Warning

診断割り込みは、上級ユーザーが使用することを目的としています。不適切な使用は、インスタンスに悪影響を与える可能性があります。診断割り込みをインスタンスに送信すると、インスタンスがクラッシュして再起動し、データが失われる可能性があります。

到達できない、または応答しないインスタンスに診断割り込みを送信して、Linux インスタンスのカーネルパニック、または Windows インスタンスの停止エラー (通称ブルースクリーンエラー) を手動でトリガーできます。

## Linux インスタンス

Linux オペレーティングシステムは一般的に、カーネルパニックが発生するとクラッシュして再起動されます。ただし、オペレーティングシステムの具体的な動作は設定によって異なります。カーネルパニックは、インスタンスのオペレーティングシステムカーネルでクラッシュダンプファイルの生成などのタスクを実行するためにも使用できます。このクラッシュダンプファイル内の情報を使用すると、根本原因解析を実施してインスタンスのデバッグを行うことができます。クラッシュダンプデータは、インスタンスの代わりにオペレーティングシステムによってローカルで生成されます。

## Windows インスタンス

一般的に、Windows オペレーティングシステムは停止エラーが発生するとクラッシュして再起動されますが、具体的な動作は設定によって異なります。停止エラーが発生すると、オペレーティングシステムからカーネルメモリダンプなどのデバッグ情報がファイルに出力されることもあります。この情報を使用すると、根本原因解析を実施してインスタンスのデバッグを行うことができます。メモリダンプデータは、インスタンスの代わりにオペレーティングシステムによってローカルで生成されます。

インスタンスに診断割り込みを送信する前に、OS のドキュメントを参照し、必要な設定変更を行うことをお勧めします。

## コンテンツ

- [サポートされるインスタンスタイプ](#)
- [前提条件](#)

- [診断割り込みの送信](#)

## サポートされるインスタンスタイプ

診断割り込みは、Nitro ベースのすべてのインスタンスタイプでサポートされます。ただし、AWS Graviton プロセッサで動作するものを除きます。詳細については、「[Instances built on the AWS Nitro System](#)」と「[AWS Graviton](#)」を参照してください。

## 前提条件

診断割り込みを使用する前に、インスタンスのオペレーティングシステムを設定する必要があります。こうすることで、カーネルパニック (Linux インスタンス) または停止エラー (Windows インスタンス) の発生時に必要なアクションが実行されるようになります。

### Linux インスタンス

カーネルパニックの発生時にクラッシュダンプが生成されるように Amazon Linux 2 を設定するには

1. インスタンスに接続します。
2. kexec と kdump をインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install kexec-tools -y
```

3. セカンダリカーネル用に適切な量のメモリが予約されるようにカーネルを設定します。予約するメモリの量は、インスタンスで使用可能な合計メモリによって異なります。適切なテキストエディタを使用して /etc/default/grub ファイルを開き、GRUB\_CMDLINE\_LINUX\_DEFAULT から始まる行を見つけて、crashkernel という形式で `crashkernel=memory_to_reserve` パラメータを追加します。たとえば、160MB を予約するには、grub ファイルを次のように変更します。

```
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="crashkernel=160M console=tty0 console=ttyS0,115200n8
net.ifnames=0 biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 rd.emergency=poweroff
rd.shell=0"
GRUB_TIMEOUT=0
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"
```

4. 変更内容を保存し、grub ファイルを閉じます。
5. GRUB2 設定ファイルを再構築します。



```
[ec2-user ~]$ sudo grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

6. Intel および AMD プロセッサをベースとしたインスタンスの場合、`send-diagnostic-interrupt` コマンドを実行すると 不明なマスク不可割り込み (NMI、unknown non-maskable interrupt) がインスタンスに送信されます。不明な NMI を受信した際にはクラッシュするようにカーネルを設定しておく必要があります。適切なテキストエディタを使用して `/etc/sysctl.conf` ファイルを開き、以下を追加します。

```
kernel.unknown_nmi_panic=1
```

7. インスタンスを再起動して再接続します。
8. 正しい `crashkernel` パラメータを使用してカーネルが起動されていることを確認します。

```
$ grep crashkernel /proc/cmdline
```

次の出力例は、適切な設定を示しています。

```
BOOT_IMAGE=/boot/vmlinuz-4.14.128-112.105.amzn2.x86_64 root=UUID=a1e1011e-  
e38f-408e-878b-fed395b47ad6 ro crashkernel=160M console=tty0 console=ttyS0,115200n8  
net.ifnames=0 biosdevname=0 nvme_core.io_timeout=4294967295 rd.emergency=poweroff  
rd.shell=0
```

9. `kdump` サービスが実行中であることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ systemctl status kdump.service
```

次の出力例は、`kdump` サービスが実行中である場合の結果を示しています。

```
kdump.service - Crash recovery kernel arming  
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/kdump.service; enabled; vendor preset:  
enabled)  
Active: active (exited) since Fri 2019-05-24 23:29:13 UTC; 22s ago  
Process: 2503 ExecStart=/usr/bin/kdumpctl start (code=exited, status=0/SUCCESS)  
Main PID: 2503 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

**Note**

デフォルトでは、クラッシュダンプファイルは `/var/crash/` に保存されます。保存先を変更するには、適切なテキストエディタを使用して `/etc/kdump.conf` ファイルを変更します。

カーネルパニックの発生時にクラッシュダンプが生成されるように Amazon Linux を設定するには

1. インスタンスに接続します。
2. `kexec` と `kdump` をインストールします。

```
[ec2-user ~]$ sudo yum install kexec-tools -y
```

3. セカンダリカーネル用に適切な量のメモリが予約されるようにカーネルを設定します。予約するメモリの量は、インスタンスで使用可能な合計メモリによって異なります。

```
$ sudo grubby --args="crashkernel=memory_to_reserve" --update-kernel=ALL
```

たとえば、クラッシュカーネル用に 160MB を予約するには、次のコマンドを使用します。

```
$ sudo grubby --args="crashkernel=160M" --update-kernel=ALL
```

4. Intel および AMD プロセッサをベースとしたインスタンスの場合、`send-diagnostic-interrupt` コマンドを実行すると 不明なマスク不可割り込み (NMI、unknown non-maskable interrupt) がインスタンスに送信されます。不明な NMI を受信した際にはクラッシュするようにカーネルを設定しておく必要があります。適切なテキストエディタを使用して `/etc/sysctl.conf` ファイルを開き、以下を追加します。

```
kernel.unknown_nmi_panic=1
```

5. インスタンスを再起動して再接続します。
6. 正しい `crashkernel` パラメータを使用してカーネルが起動されていることを確認します。

```
$ grep crashkernel /proc/cmdline
```

次の出力例は、適切な設定を示しています。

```
root=LABEL=/ console=tty1 console=ttyS0 selinux=0 nvme_core.io_timeout=4294967295  
LANG=en_US.UTF-8 KEYTABLE=us crashkernel=160M
```

7. kdump サービスが実行中であることを確認します。

```
[ec2-user ~]$ sudo service kdump status
```

サービスが実行中であれば、コマンドから `Kdump is operational` 応答が返されます。

#### Note

デフォルトでは、クラッシュダンプファイルは `/var/crash/` に保存されます。保存先を変更するには、適切なテキストエディタを使用して `/etc/kdump.conf` ファイルを変更します。

SUSE Linux Enterprise、Ubuntu、または Red Hat Enterprise Linux を設定するには

Intel および AMD プロセッサをベースとしたインスタンスの場合、`send-diagnostic-interrupt` コマンドを実行すると 不明なマスク不可割り込み (NMI、unknown non-maskable interrupt) がインスタンスに送信されます。オペレーティングシステムの設定ファイルを調整して、不明な NMI を受信したときにカーネルがクラッシュするように設定する必要があります。カーネルをクラッシュするように設定する方法については、オペレーティングシステムのドキュメントを参照してください。

- [SUSE Linux Enterprise](#)
- [Ubuntu](#)
- [Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\)](#)

## Windows インスタンス

停止エラーの発生時に Windows によってメモリダンプが生成されるように設定するには

1. インスタンスに接続します。
2. [コントロールパネル] を開き、[システム]、[システムの詳細設定] の順に選択します。
3. [システムのプロパティ] ダイアログボックスの [詳細設定] タブを選択します。
4. [起動と回復] セクションで、[設定...] を選択します。

5. [システムエラー] セクションで必要に応じて設定を行い、[OK] を選択します。

Windows 停止エラーの設定の詳細については、「[Overview of memory dump file options for Windows](#)」を参照してください。

## 診断割り込みの送信

必要な設定変更を完了したら、AWS CLI または Amazon EC2 API を使用して、診断割り込みをインスタンスに送信できます。

### AWS CLI

診断割り込みをインスタンス (AWS CLI) に送信するには

[send-diagnostic-interrupt](#) コマンドを使用し、インスタンス ID を指定します。

```
aws ec2 send-diagnostic-interrupt --instance-id i-1234567890abcdef0
```

### PowerShell

診断割り込みをインスタンス (AWS Tools for Windows PowerShell) に送信するには

[Send-EC2DiagnosticInterrupt](#) cmdlet を使用し、インスタンス ID を指定します。

```
PS C:\> Send-EC2DiagnosticInterrupt -InstanceId i-1234567890abcdef0
```

## Amazon EC2 ユーザーガイドのドキュメント履歴

次の表は、2019 年以降の Amazon EC2 ユーザーガイドへの重要な追加項目を記載しています。また、お客様からいただいたフィードバックに対応するために、このガイドを頻繁に更新しています。

変更	説明	日付
<a href="#">即時のキャパシティブロック</a>	ML のキャパシティブロックを予約できるようになり、30 分で開始できます。	2024 年 11 月 21 日
<a href="#">将来の日付のキャパシティ予約</a>	将来の日付にキャパシティ予約をリクエストできるようになりました。	2024 年 11 月 21 日
<a href="#">キャパシティブロックを延長</a>	既存のキャパシティブロックの期間を延長できるようになりました。	2024 年 11 月 21 日
<a href="#">6 ヶ月のキャパシティブロック</a>	ML のキャパシティブロックを最大 6 ヶ月間 (182 日間) 予約できるようになりました。	2024 年 11 月 21 日
<a href="#">保存されたフィルターセット</a>	フィルターのカスタマイズされたグループを作成し、EC2 リソースを効率的に表示するために再利用できるようになりました。	2024 年 11 月 20 日
<a href="#">パフォーマンス保護</a>	EC2 フリートまたはスポットフリートに属性ベースのインスタンスタイプの選択を使用するとき、パフォーマンス保護を有効にして、選択したインスタンスタイプが指定されたパフォーマンスベースライ	2024 年 11 月 20 日

	ンと同等以上にできるようになりました。	
<a href="#">キャパシティ予約のみ</a>	インスタンスがキャパシティ予約またはキャパシティ予約リソースグループでのみ実行されるように指定できるようになりました。	2024 年 11 月 20 日
<a href="#">ソース AMI を特定</a>	AMI の作成に使用されたソース AMI を特定できるようになりました。	2024 年 11 月 13 日
<a href="#">キャパシティの分割</a>	既存のキャパシティ予約からキャパシティを分割し、新規の予約を作成できます。	2024 年 10 月 30 日
<a href="#">キャパシティを移動</a>	キャパシティをキャパシティ予約間で移動できるようになりました。	2024 年 10 月 30 日
<a href="#">初心者向けチュートリアル</a>	初心者向けに、「最初の EC2 インスタンスを起動する」と「テスト EC2 インスタンスを起動し接続する」の 2 つのチュートリアルが新たに提供されるようになりました。	2024 年 10 月 21 日
<a href="#">Windows Server 2025 のサポート</a>	Windows Server 2025 にサポートを追加	2024 年 10 月 16 日
<a href="#">EC2 グローバルビュー</a>	リージョン全体にわたってアカウント内のキャパシティ予約とキャパシティブロックを EC2 グローバルビューに表示できるようになりました。	2024 年 10 月 16 日

## [ライブ移行ホストメンテナンス](#)

Amazon EC2 専有ホストがライブ移行ホストメンテナンスをサポートするようになりました。これにより、サポート対象のインスタンスはいったん停止してから再起動することなく、障害が発生している専有ホストから代替専有ホストに自動的に移行されます。

2024 年 10 月 15 日

## [共有キャパシティ予約の請求割り当て](#)

共有キャパシティ予約のうち利用可能な分のキャパシティの請求を、同じ AWS 組織に属するコンシューマーアカウントに割り当てられるようになりました。

2024 年 10 月 14 日

## [PTP ハードウェアクロック - 追加のリージョンサポート](#)

PTP ハードウェアクロックは、米国東部 (オハイオ) およびアジアパシフィック (マレーシア) でも利用可能になりました。

2024 年 9 月 23 日

## [EC2 Instance Connect が IPv6 をサポート](#)

EC2 Instance Connect を使用して、インスタンスのパブリック IPv6 アドレスに接続できるようになりました。

2024 年 9 月 23 日

## [EC2 Instance Connect プレフィックスリスト](#)

セキュリティグループでルールを作成するときに IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスのマネージドプレフィックスリストを選択して、EC2 Instance Connect サービスからの SSH トラフィックを許可できるようになりました。

2024 年 9 月 23 日

<a href="#">オンデマンドキャパシティ予約を管理する新機能</a>	キャパシティ予約を分割したり、キャパシティ予約間でキャパシティを移動したり、キャパシティ予約のインスタンス適格性属性を変更したりできるようになりました。	2024 年 8 月 14 日
<a href="#">C6g、C6gn、C6gd、C7g、C7gd、M6g、M6gd、M7g、M7gd、R6g、R6gd の休止のサポート</a>	C6g、C6gn、C6gd、C7g、C7gd、M6g、M6gd、M7g、M7gd、R6g、R6gd インスタンスタイプで動作中の新たに起動したインスタンスを休止します。	2024 年 7 月 30 日
<a href="#">Graviton インスタンスタイプをサポートする AMI の休止のサポート</a>	Graviton インスタンスタイプをサポートする Amazon Linux または Ubuntu AMI から新たに起動したインスタンスを休止します。	2024 年 7 月 30 日
<a href="#">Credential Guard でサポートされている追加のインスタンスタイプ</a>	C7i、C7-flex、M7i、M7i-flex、R7i、R7i-flex、および T3 インスタンスで Credential Guard を有効にできるようになりました。	2024 年 6 月 26 日
<a href="#">EC2 M1 Ultra Mac インスタンス</a>	Apple M1 Ultra プロセッサを搭載した新しい汎用インスタンスタイプ。	2024 年 6 月 17 日
<a href="#">EC2 インスタンスタイプファイアインダー – 追加のパラメータ</a>	EC2 インスタンスタイプファイアインダーに、ワークロードのより詳細な要件を指定するための追加のパラメータが備わりました。	2024 年 6 月 5 日



<a href="#">U7i-12tb, U7in-16tb, U7in-24tb、および U7in-32tb インスタンス</a>	第 4 世代 Intel Xeon スケーラブルプロセッサを搭載した新しいハイメモリ インスタンスタイプ。	2024 年 5 月 28 日
<a href="#">EC2 Fast Launch の新しいマネージドポリシー</a>	インスタンスから EC2 Fast Launch 機能に関連する API アクションを実行する EC2FastLaunchFullAccess ポリシーが追加されました。	2024 年 5 月 14 日
<a href="#">AMI の登録解除保護</a>	AMI の登録解除保護をオンにして、偶発的な削除や悪意のある削除を防ぐことができます。	2024 年 4 月 23 日
<a href="#">PTP ハードウェアクロック — インスタンスタイプのサポート</a>	PTP ハードウェアクロックが C7a、C7i、M7a、M7g、M7i、R7a、および R7i のインスタンスタイプで利用可能になりました。	2024 年 4 月 22 日
<a href="#">ネットワークを強化するための Nitro のパフォーマンスに関する考慮事項を追加</a>	このページでは、Nitro ベースの Amazon EC2 インスタンスのパフォーマンスチューニングに役立つネットワーク上の考慮事項に焦点を当てています。	2024 年 4 月 4 日
<a href="#">VSS ベースの EBS スナップショットの新しい管理ポリシー</a>	Amazon EC2 VSS に新しい IAM 管理ポリシーが登場しました。これをインスタンスプロファイルロールに追加することで、アクセス許可を最新の状態に保ち、ベストプラクティスに従うことができます。	2024 年 3 月 28 日

[PTP ハードウェアクロック —  
米国東部 \(バージニア北部\)](#)

PTP ハードウェアクロックが米国東部 (バージニア北部) リージョンで利用可能になりました。

2024 年 3 月 26 日

[IMDSv2 をアカウントのデフ  
ォルトとして設定する](#)

デフォルトでインスタンスメタデータサービスバージョン 2 (IMDSv2) を使用するように、アカウント内のすべての新しい EC2 インスタンスの起動を設定できます。

2024 年 3 月 25 日

[スナップショットから作成さ  
れた新しい Linux AMI にタグ  
を付ける](#)

スナップショットから Linux AMI を作成する場合、新しい AMI にタグを付けることができます。

2024 年 3 月 7 日

[コピー時に新しい AMI とス  
ナップショットにタグを付け  
る](#)

AMI をコピーするときに、新しい AMI とスナップショットに同じタグを付けるか、異なるタグを付けることができます。

2024 年 3 月 7 日

[AWS Management Pack ペー  
ジを削除する](#)

AWS Management Pack は、主に Windows Server 2012 以前で使用されていました。このレガシー OS のプラットフォームバージョンのサポートは終了しました。AWS とオンプレミスで実行しているサーバーのフリートの管理およびトラブルシューティングについては、「[AWS Systems Manager Fleet Manager](#)」を参照してください。

2024 年 2 月 12 日

<a href="#">EC2 Instance Connect は macOS AMI にプリインストールされています</a>	EC2 Instance Connect が macOS Sonoma 14.2.1 以降、macOS Ventura 13.6.3 以降、および macOS Monterey 12.7.2 以降の AMI にプリインストールされるようになりました。	2024 年 1 月 26 日
<a href="#">CentOS、macOS、RHEL の EC2 Instance Connect サポート</a>	サポートされている CentOS、macOS、RHEL AMI に対して EC2 Instance Connect をインストールできるようになりました。	2023 年 12 月 6 日
<a href="#">C7a、C7i、R7a、R7i、および R7iz の休止状態のサポート</a>	C7a、C7i、R7a、R7i、および R7iz インスタンスタイプで実行する、新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2023 年 12 月 1 日
<a href="#">Amazon Q EC2 インスタンスタイプセレクター</a>	Amazon Q EC2 インスタンスタイプセレクターは、優先するユースケース、ワークロードタイプ、CPU メーカーだけではなく、価格とパフォーマンスの優先順位も考慮します。次に、このデータを使用して、新しいワークロードに最適な Amazon EC2 インスタンスタイプのガイダンスと提案を提供します。	2023 年 11 月 28 日
<a href="#">EC2 無料利用枠</a>	EC2 無料利用枠の使用状況は EC2 ダッシュボードから追跡できます。	2023 年 11 月 26 日

## [Console-to-Code](#)

Console-to-Code は、自動化コードの使用を開始する際に役立ちます。Console-to-Code はコンソールのアクションを記録し、生成 AI を使用して優先する infrastructure-as code 形式のコードを提案します。このコードを出発点として使用し、特定のユースケースに合わせて本番環境に対応できるようにカスタマイズできます。

2023 年 11 月 26 日

## [設定可能なアイドル接続追跡タイムアウト](#)

セキュリティグループの接続がアイドル状態のままになると、接続追跡が使い果たされることで接続が追跡されなくなり、また、パケットがドロップされる原因となります。今回、Elastic Network Interface で、セキュリティグループの接続追跡のタイムアウトを秒単位で設定できるようになりました。

2023 年 11 月 17 日

## [PTP ハードウェアクロック](#)

サポート対象のインスタンスに対し、プレシジョンタイムプロトコル (PTP) のハードウェアクロックが搭載されました。PTP ハードウェアクロックでは、NTP または直接 PTP 接続のいずれかがサポートされています。

2023 年 11 月 16 日

<a href="#">休止が有効になっているインスタンスのインスタンスタイプ変更</a>	休止状態が有効になっていて stopped 状態にあるインスタンスで、インスタンスのタイプを変更できるようになりました。	2023 年 11 月 16 日
<a href="#">インスタストポロジー</a>	DescribeInstanceTopology API を使用してインスタンスの場所を検出できます。この情報は、HPC ジョブと ML ジョブを相互に物理的に近いインスタンスで実行することで、それらのジョブを最適化するために使用できます。	2023 年 11 月 13 日
<a href="#">EC2 Fast Launch の共有 AMI サポート</a>	ユーザーにより共有された AMI で、EC2 Fast Launch を有効にできるようになりました。共有した AMI で EC2 Fast Launch を有効にした場合、高速起動の事前プロビジョニングされたスナップショットが、自分のアカウントで作成されます。	2023 年 11 月 6 日
<a href="#">機械学習用のキャパシティブロック</a>	短期間の機械学習 (ML) ワークロードをサポートするために、未来の日付で GPU インスタンスを予約できるようになりました。	2023 年 10 月 31 日
<a href="#">スポットインスタンスの休止状態</a>	オンデマンドインスタンスで現在利用できる休止機能およびインスタンスファミリーと同様のものを使用して、スポットインスタンスを休止できるようになりました。	2023 年 10 月 24 日

<a href="#">AMI のパブリックアクセスのブロックをデフォルトに設定</a>	すべての新規アカウントとパブリック AMI を持たない既存のアカウントで、AMI のパブリックアクセスのブロックがデフォルトで有効になりました。	2023 年 10 月 20 日
<a href="#">Amazon EC2 グローバルビュー</a>	Amazon EC2 Global View が、追加のリソースタイプとカスタマイズ可能な表示オプションをサポート。	2023 年 10 月 18 日
<a href="#">Ubuntu 22.04.2 LTS (Jammy Jellyfish) 休止のサポート</a>	Ubuntu 22.04.2 LTS (Jammy Jellyfish) AMI から新たに起動したインスタンスを休止しません。	2023 年 10 月 16 日
<a href="#">AMI の無効化</a>	AMI を無効にして、インスタンスの起動に使用されないようにできます。	2023 年 10 月 12 日
<a href="#">アタッチ済みの EBS ステータスチェック</a>	アタッチ済みの EBS ステータスチェックを使用して、インスタンスにアタッチされている Amazon EBS ボリュームが到達可能かどうかをモニタリングできます。	2023 年 10 月 11 日
<a href="#">Red Hat Enterprise Linux 9 の休止状態サポート</a>	新しく Red Hat Enterprise Linux 9 AMI から起動されたインスタンスでは休止状態が利用可能です。	2023 年 10 月 2 日
<a href="#">Microsoft Windows Server 2022 の休止状態サポート</a>	新しく Microsoft Windows Server 2022 AMI から起動されたインスタンスでは休止状態が利用可能です。	2023 年 10 月 2 日

<a href="#">AL2023 の休止状態サポート</a>	新しく AL2023 AMI から起動されたインスタンスでは休止状態が利用可能です。	2023 年 10 月 2 日
<a href="#">スポットフリート内のスポットインスタンスの中断を開始する</a>	Amazon EC2 コンソールでスポットフリートを選択してフリート内のスポットインスタンスの中断を実行すると、スポットインスタンス上のアプリケーションでの中断に関する処理をテストできます。	2023 年 9 月 21 日
<a href="#">AMI へのパブリックアクセスをブロックする</a>	AMI のパブリックアクセスのブロックをアカウントレベルで有効にして、AMI を公開しようとするあらゆる試みをブロックできます。	2023 年 9 月 12 日
<a href="#">M7i および M7i-flex の休止サポート</a>	M7i および M7i-flex インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2023 年 8 月 22 日
<a href="#">EC2-Classic は廃止されました</a>	EC2-Classic では、EC2 インスタンスが他のお客様と共有される単一のフラットネットワーク内で実行されました。Amazon VPC が EC2 クラシックに取って代わりません。Amazon VPC では、インスタンスは AWS アカウントから論理的に独立した仮想プライベートクラウド (VPC) で稼働します。	2023 年 8 月

<a href="#">Dedicated Hosts</a>	Dedicated Hosts は、Outpost の特定のハードウェアアセットに割り当てることができません。	2023 年 6 月 20 日
<a href="#">EC2 Instance Connect Endpoint</a>	インスタンスにパブリック IPv4 アドレスがなくても、SSH または RDP 経由でインスタンスに接続できるようになりました。	2023 年 6 月 13 日
<a href="#">IMDS パッケージアナライザー</a>	IMDS パケットアナライザーを使用して、EC2 インスタンスの IMDSv1 呼び出しのソースを特定できるようになりました。	2023 年 6 月 1 日
<a href="#">EC2 シリアルコンソールのベアメタルインスタンス</a>	EC2 シリアルコンソールは、選択したベアメタルインスタンスのシリアルポートへの接続をサポートするようになりました。	2023 年 4 月 11 日
<a href="#">起動テンプレートのクォータ</a>	起動テンプレートのクォータと起動テンプレートバージョンのクォータを、Service Quotas コンソールと Service Quotas CLI を使用して表示できるようになりました。	2023 年 4 月 3 日
<a href="#">キャパシティ予約使用率の通知</a>	AWS Health は、アカウントのキャパシティ予約のキャパシティ使用率が 20% を下回ったときに通知を送信するようになりました。	2023 年 4 月 3 日



<a href="#">キャパシティ予約グループ</a>	自身が所有するキャパシティ予約グループに、共有を受けるキャパシティ予約を追加できるようになりました。	2023 年 3 月 30 日
<a href="#">インスタンスメタデータオプションの変更</a>	Amazon EC2 コンソールを使用して、インスタンスメタデータオプションを変更することができるようになりました。	2023 年 3 月 20 日
<a href="#">macOS オペレーティングシステムのインプレースアップデート</a>	Apple macOS オペレーティングシステムのインプレース更新を、M1 Mac インスタンスで実行できるようになりました。	2023 年 3 月 14 日
<a href="#">UEFI Preferred</a>	統合拡張ファームウェアインターフェイス (UEFI) とレガシー BIOS ブートモードの両方をサポートする単一の AMI を作成できるようになりました。	2023 年 3 月 3 日
<a href="#">IMDSv2 用に AMI を変更する</a>	既存の AMI から起動されるインスタンスがデフォルトで IMDSv2 を必須とするように AMI を変更します。	2023 年 2 月 28 日
<a href="#">Windows 仮想化ベースのセキュリティ - Credential Guard</a>	サポートされている Amazon EC2 インスタンスでは、仮想化ベースのセキュリティ (VBS) 機能である Credential Guard を有効にできます。	2023 年 1 月 31 日

<a href="#">起動テンプレートの AMI エイリアス</a>	起動テンプレートで AMI ID の代わりに AWS Systems Manager パラメータを指定すると、AMI ID が変更されるたびにテンプレートを更新する必要がなくなります。	2023 年 1 月 19 日
<a href="#">C6i、i3en、および M6i の休止サポート</a>	C6i、I3en、M6i インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2022 年 12 月 19 日
<a href="#">Torn Write Prevention</a>	ブロックストレージ機能である Torn Write Prevention 機能により、データの回復力に悪影響を及ぼすことなく、I/O 負荷の高いリレーショナルデータベースワークロードのパフォーマンスを向上させ、レイテンシーを削減します。	2022 年 11 月 29 日
<a href="#">ENA Express</a>	ENA Express を使用することで EC2 インスタンス間のネットワークトラフィックのスループットを向上させ、テールレイテンシーを最小限に抑えます。	2022 年 11 月 28 日
<a href="#">AMI タグのコピー</a>	AMI をコピーすると、ユーザー定義の AMI タグも同時にコピーできます。	2022 年 11 月 18 日
<a href="#">保存と復元用の AMI サイズ</a>	Amazon S3 バケットに保存、復元できる AMI のサイズ (圧縮前) が、最大 5,000GB まで可能になりました。	2022 年 11 月 16 日

[スポットインスタンスの priceCapacityOptimized 配分戦略](#)

priceCapacityOptimized 配分戦略を使用するスポットフリートは、価格と容量の両方を考慮し、中断する可能性が最も低く、価格が最も低いスポットインスタンスプールを選択します。

2022 年 11 月 10 日

[スポットインスタンスの price-capacity-optimized 配分戦略](#)

price-capacity-optimized 配分戦略を使用する EC2 フリートは、価格と容量の両方を考慮し、中断する可能性が最も低く、価格が最も低いスポットインスタンスプールを選択します。

2022 年 11 月 10 日

[アカウントと AMI の共有をキャンセルする](#)

AMI が AWS アカウントと共有されていて、そのアカウントとの共有が不要になった場合は、AMI の起動許可からアカウントを削除できます。

2022 年 11 月 4 日

[Elastic IP アドレスを移管する](#)

Elastic IP アドレスをある AWS アカウントから別のアカウントに移せるようになりました。

2022 年 10 月 31 日

[ルートボリュームを置き換える](#)

AMI を使用して実行中のインスタンスのルート Amazon EBS ボリュームを置き換えることができます。

2022 年 10 月 27 日

<a href="#">インスタンスをデータベースに自動接続する</a>	自動接続機能を使用して、1 つ以上の EC2 インスタンスを RDS データベースにすばやく接続し、これらの間のトラフィックを許可することができます。	2022 年 10 月 10 日
<a href="#">AMI クォータ</a>	AMI を作成および共有する際には、クォータが適用されます。	2022 年 10 月 10 日
<a href="#">IMDSv2 用に AMI を設定する</a>	AMI から起動されるインスタンスがデフォルトで IMDSv2 を必須とするように AMI を設定します。	2022 年 10 月 3 日
<a href="#">スポットインスタンスの中断を開始する</a>	Amazon EC2 コンソールでスポットインスタンスを選択して中断を実行すると、スポットインスタンス上のアプリケーションでの中断に関する処理をテストできます。	2022 年 9 月 26 日
<a href="#">検証済み AMI プロバイダー</a>	Amazon EC2 コンソールでは、Amazon または検証済み Amazon パートナーが所有するパブリック AMI には [Verified provider] (検証済みプロバイダー) のマークが付されます。	2022 年 7 月 22 日
<a href="#">AWS Outposts のプレイスメントグループ</a>	Outpost のプレイスメントグループにホストの分散戦略が追加されました。	2022 年 6 月 30 日

<a href="#">io2 Block Express ボリューム</a>	io2 Block Express ボリュームのサイズとプロビジョンド IOPS を変更し、高速スナップショット復元のために有効にできます。	2022 年 5 月 31 日
<a href="#">AWS Outposts での Dedicated Hosts</a>	AWS Outposts に Dedicated Hosts を割り当てることができます。	2022 年 5 月 31 日
<a href="#">インスタンス停止の防止</a>	インスタンスが誤って停止するのを防ぐために、インスタンスに対する停止保護を有効にすることができます。	2022 年 5 月 24 日
<a href="#">UEFI Secure Boot</a>	UEFI Secure Boot は、Amazon EC2 の長期にわたって使用されてきたセキュアブートプロセスを基に構築されており、さらなる多重防衛をすることで、再起動後も持続する脅威からソフトウェアを保護します。	2022 年 5 月 10 日
<a href="#">NitroTPM</a>	Nitro Trusted Platform Module (NitroTPM) は、AWS Nitro System によって提供される TPM 2.0 仕様に準拠した仮想デバイスです。	2022 年 5 月 10 日
<a href="#">AMI 状態変更イベント</a>	Amazon EC2 で、AMI の状態が変更したときにイベントが生成されるようになりました。Amazon EventBridge を使用することで、これらのイベントの検出と対応が行えるようになります。	2022 年 5 月 9 日

<a href="#">パブリックキーの説明</a>	パブリックキーと Amazon EC2 キーペアの作成日をクエリできます。	2022 年 4 月 28 日
<a href="#">キーペアを作成する</a>	新しいキーペアを作成するときに、キーの形式 (PEM または PPK) を指定できます。	2022 年 4 月 28 日
<a href="#">起動時に Amazon FSx ファイルシステムをマウントする</a>	新しいインスタンス起動ウィザードを使用して起動時に新規または既存の Amazon FSx for NetApp ONTAP ファイルシステムまたは Amazon FSx for OpenZFS ファイルシステムをマウントできます。	2022 年 4 月 12 日
<a href="#">新しいインスタンス起動ウィザード</a>	Amazon EC2 コンソールの新たに改善された起動エクスペリエンスにより、EC2 インスタンスをすばやく簡単に起動できます。	2022 年 4 月 5 日
<a href="#">パブリック AMI を自動的に非推奨にする</a>	すべてのパブリック AMI を非推奨にする日をデフォルトで AMI 作成日の 2 年後とします。	2022 年 3 月 31 日
<a href="#">インスタンスメタデータカテゴリ: autoscaling/target-lifecycle-state</a>	Auto Scaling グループを使用しているときは、インスタンスメタデータからインスタンスのターゲットライフサイクル状態を取得できます。	2022 年 3 月 24 日
<a href="#">AMI の最終起動時間</a>	lastLaunchedTime は、インスタンスの起動のために AMI が最後に使用された時間を示します。	2022 年 2 月 28 日

<a href="#">ED25519 キー</a>	ED25519 キーは EC2 インスタンス Connect および EC2 シリアルコンソールでサポートされるようになりました。	2022 年 1 月 20 日
<a href="#">キャパシティ予約用の追加の RHEL プラットフォーム</a>	オンデマンドキャパシティ予約用の追加の Red Hat Enterprise Linux プラットフォーム。	2022 年 1 月 11 日
<a href="#">Windows AMI を高速起動用に構成する</a>	事前プロビジョニングされたスナップショットを使用して、インスタンスを最大 65% 高速に起動できるように Windows AMI を構成します。	2022 年 1 月 10 日
<a href="#">インスタンスメタデータのインスタンスタグ</a>	インスタンスのメタデータからインスタンスのタグにアクセスできます。	2022 年 1 月 6 日
<a href="#">クラスタープレイスメントグループでのキャパシティ予約</a>	クラスタープレイスメントグループでキャパシティ予約を作成できます。	2022 年 1 月 6 日
<a href="#">スポットフリート launch-before-terminate</a>	スポット群は、新しい置換スポットインスタンスが起動された後に、リバランス通知を受信するスポットインスタンスを終了できます。	2021 年 11 月 4 日
<a href="#">EC2 フリート launch-before-terminate</a>	EC2 フリートは、新しい代替スポットインスタンスが起動された後に、再調整通知を受信したスポットインスタンスを終了できます。	2021 年 11 月 4 日

<a href="#">タイムスタンプの比較</a>	Amazon EC2 Linux インスタンスのタイムスタンプを ClockBound と比較することで、イベントの実際の時刻を判断できます。	2021 年 11 月 2 日
<a href="#">AMI を組織および OU と共有</a>	AMI を次の AWS リソースと共有できるようになりました: 組織と組織単位 (OU)	2021 年 10 月 29 日
<a href="#">スポットプレースメントスコー</a>	スポットキャパシティ要件に基づく AWS リージョンまたはアベイラビリティーゾーンのレコメンデーションを入手します。	2021 年 10 月 27 日
<a href="#">スポットフリートの属性ベースのインスタンスタイプの選択</a>	インスタンスが持つ必要がある属性を指定すると、Amazon EC2 はそれらの属性を持つすべてのインスタンスタイプを識別します。	2021 年 10 月 27 日
<a href="#">EC2 フリートの属性ベースのインスタンスタイプの選択</a>	インスタンスが持つ必要がある属性を指定すると、Amazon EC2 はそれらの属性を持つすべてのインスタンスタイプを識別します。	2021 年 10 月 27 日
<a href="#">オンデマンドのキャパシティー予約フリート</a>	キャパシティー予約フリートを使用して、キャパシティー予約のグループまたはフリートを起動できます。	2021 年 10 月 5 日
<a href="#">Ubuntu 20.04 LTS での休止状態のサポート – Focal</a>	新しく Ubuntu 20.04 LTS から起動されたインスタンスでは休止状態が利用可能です – Focal AMI。	2021 年 10 月 4 日



<a href="#">EC2 フリートとターゲットを絞ったオンデマンドキャパシティ予約</a>	EC2 フリートは、オンデマンドインスタンスをtargeted Capacity Reservations に起動することができます。	2021 年 9 月 22 日
<a href="#">Dedicated Hosts での T3 インスタンス</a>	Amazon EC2 Dedicated Hosts での T3 インスタンスのサポート。	2021 年 9 月 14 日
<a href="#">RHEL、Fedora、および CentOS の休止状態のサポート</a>	RHEL、Fedora、および CentOS AMI から起動された新しく起動されたインスタンスを休止状態にします。	2021 年 9 月 9 日
<a href="#">Amazon EC2 グローバルビュー</a>	Amazon EC2 グローバルビューを使用すると、複数の AWSリージョンの VPC、サブネット、インスタンス、セキュリティグループ、およびボリュームを 1 つのコンソールで表示します。	2021 年 9 月 1 日
<a href="#">Amazon Data Lifecycle Manager の AMI の廃止サポート</a>	Amazon Data Lifecycle Manager EBS-backed AMI ポリシーは、AMI を非推奨にすることができます。AWS DataLifecycleManagerService RoleForAMIManagementAWS 管理ポリシーが更新され、この機能がサポートされました。	2021 年 8 月 23 日
<a href="#">C5d、M5d、R5d の休止状態のサポート</a>	C5d、M5d、R5d インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2021 年 8 月 19 日

<a href="#">Amazon EC2 のキーペア</a>	Amazon EC2 は、Linux および Mac インスタンスで ED25519 キーをサポートするようになりました。	2021 年 8 月 17 日
<a href="#">ネットワークインターフェイスのプレフィクス</a>	プライベート IPv4 または IPv6 CIDR 範囲は、自動または手動で、ネットワークインターフェイスに割り当てることができます。	2021 年 7 月 22 日
<a href="#">イベント Windows</a>	スケジュールされたイベントに対して、週ごとに繰り返されるカスタムのイベントウィンドウを定義して、Amazon EC2 インスタンスを再起動、停止、終了させることができます。	2021 年 7 月 15 日
<a href="#">セキュリティグループルールのリソース ID とタグ付けについてのサポート</a>	リソース ID により、セキュリティグループルールを参照することができます。また、セキュリティグループにはタグも追加できます。	2021 年 7 月 7 日
<a href="#">AMI を非推奨にする</a>	AMI を非推奨にするタイミングを指定できるようになりました。	2021 年 6 月 11 日
<a href="#">Windows に対する 1 秒単位の課金</a>	Amazon EC2 では、Windows および SQL Server ベースの使用量に対し、秒単位で課金 (最低料金 1 分間分) されます。	2021 年 6 月 10 日
<a href="#">AWS Outposts でのキャパシティ予約</a>	AWS Outposts で、キャパシティ予約を使用できるようになりました。	2021 年 5 月 24 日

<a href="#">キャパシティ予約の共有</a>	Local Zones および Wavelength Zones で作成されたキャパシティの予約を共有できるようになりました。	2021 年 5 月 24 日
<a href="#">ルートボリュームの置換</a>	これで、ルートボリューム置換タスクを使用して、実行中のインスタンスのルート EBS ボリュームを置き換えることができます。	2021 年 4 月 22 日
<a href="#">S3 を使用して AMI を保存および復元する</a>	EBS-backed AMI を S3 に保存し、S3 から復元して AMI のクロスパーティションコピーを有効にします。	2021 年 4 月 6 日
<a href="#">EC2 シリアルコンソール</a>	インスタンスのシリアルポートへの接続を確立することにより、起動およびネットワーク接続の問題をトラブルシューティングします。	2021 年 3 月 30 日
<a href="#">ブートモード</a>	Amazon EC2で、選択した AMD および Intel ベースの EC2 インスタンス上で、UEFI ブートがサポートされるようになりました。	2021 年 3 月 22 日
<a href="#">逆引き DNS レコードを作成する</a>	Elastic IP アドレス用に、逆引き DNS ルックアップを設定できるようになりました。	2021 年 2 月 3 日
<a href="#">AMI 作成時の AMI とスナップショットのタグ付け</a>	AMI を作成するときに、AMI とスナップショットに同じタグを付けるか、異なるタグでタグを付けることができます。	2020 年 12 月 4 日

<a href="#">Amazon EventBridge を使用したスポットフリートイベントのモニタリング</a>	スポットフリート状態の変更やエラーに応じてプログラムによるアクションをトリガーする EventBridge ルールを作成します。	2020 年 11 月 20 日
<a href="#">Amazon EventBridge を使用した EC2 フリートイベントのモニタリング</a>	EC2 フリート状態の変更やエラーに応じてプログラムによるアクションをトリガーする EventBridge ルールを作成します。	2020 年 11 月 20 日
<a href="#">instantフリートの削除</a>	タイプ EC2 フリートの instant を削除し、1 回の API 呼び出しでフリート内のすべてのインスタンスを終了します。	2020 年 11 月 18 日
<a href="#">T3 および T3a の休止のサポート</a>	T3 および T3a インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2020 年 11 月 17 日
<a href="#">Amazon EFS の簡易版の作成</a>	Amazon EFS クイック作成を使用することで、起動時にインスタンスに Amazon EFS ファイルシステムを作成してマウントできます。	2020 年 11 月 9 日
<a href="#">インスタンスメタデータのカテゴリ: events/recommendations/rebalance</a>	EC2 インスタンスの再調整推奨通知がインスタンスに対して送信されるおおよその時間 (UTC)。	2020 年 11 月 4 日
<a href="#">EC2 インスタンスの再調整に関するレコメンデーション</a>	スポットインスタンスが中断するリスクが高い場合に通知するシグナル	2020 年 11 月 4 日

<a href="#">Wavelength Zone 内のキャパシティー予約</a>	Wavelength Zone でキャパシティーの予約を作成して使用できるようになりました。	2020 年 11 月 4 日
<a href="#">キャパシティーの再調整</a>	Amazon EC2 がリバランス推奨を発行したときに、代替スポットインスタンスを起動するようにスポットフリートまたは EC2 フリートを設定します。	2020 年 11 月 4 日
<a href="#">I3、M5ad、および R5ad の休止状態のサポート</a>	I3、M5ad、R5ad インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2020 年 10 月 21 日
<a href="#">スポットインスタンスの vCPU 制限</a>	スポットインスタンスの上限は、実行中のスポットインスタンスが使用している vCPU の数、または未処理のリクエストが完了するまでに使用する vCPU の数に関して、管理されるようになりました。	2020 年 10 月 1 日
<a href="#">ローカルゾーンでのキャパシティー予約</a>	Local Zones でキャパシティーの予約を作成して使用できるようになりました。	2020 年 9 月 30 日
<a href="#">M5a および R5a の休止状態のサポート</a>	M5a インスタンスタイプと R5a インスタンスタイプで実行されている新しく起動したインスタンスを休止状態にします。	2020 年 8 月 28 日

## [インスタンスメタデータにより、インスタンスの場所と配置情報を提供](#)

placement カテゴリの新しいインスタンスメタデータフィールド: リージョン、プレイズメントグループ名、パーティション番号、ホスト ID、アベイラビリティゾーン ID。

2020 年 8 月 24 日

## [キャパシティ予約グループ](#)

AWS Resource Groups を使用してキャパシティー予約の論理コレクションを作成し、それらのグループ内でターゲットインスタンスを起動できます。

2020 年 7 月 29 日

## [EC2Launch v2](#)

EC2Launch v2 を使用すると、インスタンスの立ち上げ時、インスタンスが停止した後の起動時、またはインスタンスの再起動時にタスクを実行したり、オンデマンドでタスクを実行したりできます。EC2Launch v2 は Windows Server のすべてのバージョンをサポートしており、これにより、EC2Launch と EC2Config が置き換えられます。

2020 年 6 月 30 日

## [自分の IPv6 アドレスを使用する](#)

自分の IPv6 アドレス範囲の一部またはすべてを、オンプレミスのネットワークから AWS アカウントに導入できます。

2020 年 5 月 21 日

<a href="#">Systems Manager パラメータを使用してインスタンスを起動する</a>	インスタンスの起動時に、AMI の代わりに AWS Systems Manager パラメータを指定できます。	2020 年 5 月 5 日
<a href="#">スケジュールされたイベント通知のカスタマイズ</a>	スケジュールされたイベント通知をカスタマイズして、メール通知にタグを含めることができます。	2020 年 5 月 4 日
<a href="#">Amazon Linux 2 カーネルライブパッチ</a>	Amazon Linux 2 のカーネルライブパッチを使用すると、実行中のアプリケーションを再起動や中断せずに、実行中の Linux カーネルにセキュリティの脆弱性や重大なバグのパッチを適用することができます。	2020 年 4 月 28 日
<a href="#">Dedicated Hosts の Windows Server</a>	Amazon が提供する Windows サーバー AMI を使用して、最新バージョンの Windows サーバーを Dedicated Hosts で実行することができます。	2020 年 4 月 7 日
<a href="#">スポットインスタンスの停止と開始</a>	停止中断動作に依存するのではなく、Amazon EBS によってバックアップされたスポットインスタンスを停止し、いつでも開始します。	2020 年 1 月 13 日

<a href="#">リソースへのタグ付け</a>	Egress-only インターネットゲートウェイ、ローカルゲートウェイ、ローカルゲートウェイルートテーブル、ローカルゲートウェイ仮想インターフェイス、ローカルゲートウェイ仮想インターフェイスグループ、ローカルゲートウェイルートテーブル VPC の関連付け、およびローカルゲートウェイルートテーブル仮想インターフェイスグループの関連付けをタグ付けできます。	2020 年 1 月 10 日
<a href="#">Session Manager を使用してインスタンスに接続する</a>	Amazon EC2 コンソールからインスタンスで Session Manager セッションを開始できます。	2019 年 12 月 18 日
<a href="#">Dedicated Hosts およびホストリソースグループ</a>	Dedicated Hosts がホストリソースグループで使用できるようになりました。	2019 年 12 月 2 日
<a href="#">Dedicated Hosts 共有</a>	AWS アカウント間で、Dedicated Hosts を共有できるようになりました。	2019 年 12 月 2 日
<a href="#">アカウントレベルでのデフォルトのクレジット指定</a>	AWS リージョンごとにアカウントレベルで、バースト可能な各パフォーマンスインスタンスファミリーに対し、デフォルトのクレジット仕様を設定できます。	2019 年 11 月 25 日



<a href="#">インスタンスタイプの検出</a>	ニーズに合ったインスタンスタイプを見つけることができます。	2019 年 11 月 22 日
<a href="#">Dedicated Hosts</a>	インスタンスファミリー内にある複数のインスタンスタイプをサポートするように Dedicated Host を設定できるようになりました。	2019 年 11 月 21 日
<a href="#">インスタンスメタデータサービスバージョン 2</a>	インスタンスメタデータのリクエストに、セッション志向な方法であるインスタンスメタデータサービスバージョン 2 を使用できます。	2019 年 11 月 19 日
<a href="#">Elastic Fabric Adapter</a>	Elastic Fabric Adapters を インテル MPI 2019 Update 6 と併用できるようになりました。	2019 年 11 月 15 日
<a href="#">オンデマンド Windows インスタンスの休止のサポート</a>	オンデマンド Windows インスタンスを休止できます。	2019 年 10 月 14 日
<a href="#">リザーブドインスタンスの購入予約のキュー登録</a>	リザーブドインスタンスの購入予約を最大 3 年先までキューに入れることができます。	2019 年 10 月 4 日
<a href="#">診断割り込み</a>	到達できないまたは応答しないインスタンスに診断割り込みを送信して、カーネルパニックを手動でトリガーできます。	2019 年 8 月 14 日

<a href="#">容量が最適化された割り当て戦略</a>	EC2 フリートまたはスポットフリートを使用して、起動するインスタンス数に最適な容量で、スポットプールからスポットインスタンスを起動できます。	2019 年 8 月 12 日
<a href="#">オンデマンドによるキャパシティ予約の共有</a>	AWS アカウント間で、キャパシティの予約を共有できるようになりました。	2019 年 7 月 29 日
<a href="#">Elastic Fabric Adapter</a>	EFA では、Open MPI 3.1.4 および Intel MPI 2019 Update 4 がサポートされるようになりました。	2019 年 7 月 26 日
<a href="#">EC2 Instance Connect</a>	EC2 Instance Connect は、Secure Shell (SSH) を使用してインスタンスに接続するシンプルで安全な方法です。	2019 年 6 月 27 日
<a href="#">ホスト復旧</a>	Dedicated Host で予期しないハードウェア障害が発生した場合にインスタンスを新しいホストで自動的に再起動します。	2019 年 6 月 5 日
<a href="#">VSS アプリケーションコンシステントなスナップショット</a>	AWS Systems Manager Run Command を使用して、Windows インスタンスにアタッチされたすべての Amazon EBS ボリュームのアプリケーションコンシステントスナップショットを取得します。	2019 年 5 月 13 日

<a href="#">Microsoft SQL Server データベースでの Windows から Linux へのプラットフォーム変更アシスタント</a>	既存の Microsoft SQL Server ワークロードを Windows から Linux オペレーティングシステムに移行します。更新後のリンクは、「Microsoft SQL Server on Amazon EC2 User Guide」を指します。	2019 年 5 月 8 日
<a href="#">Windows 自動アップグレード</a>	AWS Systems Manager を使用して EC2 Windows インスタンスの自動アップグレードを実行します。	2019 年 5 月 6 日
<a href="#">Elastic Fabric Adapter</a>	High Performance Computing (HPC) アプリケーションを高速化するには、Elastic Fabric Adapter をインスタンスに接続します。	2019 年 4 月 29 日

Amazon EC2 のインスタンスタイプのリリースについては、「Amazon EC2 インスタンスタイプガイド」の「[ドキュメント履歴](#)」を参照してください。

## 2018 年以前の履歴

次の表は、2018 年以前の Amazon EC2 ユーザーガイドへの重要な追加項目を記載しています。

機能	API バージョン	説明	リリース日
パーティションプレースメントグループ	2016-11-15	パーティションプレースメントグループはインスタンスを複数の論理パーティションに分散させ、基盤となるハードウェアを 1 つのパーティション内のインスタンスが他のパーティション内のインスタンスと共有しないようにします。詳細については、「 <a href="#">パーティションプレースメントグループ</a> 」を参照してください。	2018 年 12 月 20 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
EC2 Linux インスタンスの休止	2016-11-15	休止が有効になっており、前提条件を満たしている場合は、Linux インスタンスを休止状態にすることができます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスの休止</a> 」を参照してください。	2018 年 11 月 28 日
Amazon Elastic Inference アクセラレーター	2016-11-15	Amazon EI アクセラレーターをインスタンスにアタッチし、GPU アクセラレーションを追加することで、深層学習の推論を実行するコストを削減できます。	2018 年 11 月 28 日
スポットコンソールはインスタンス群を推奨します	2016-11-15	スポットコンソールは、アプリケーションのニーズに合わせた最小限のハードウェア仕様 (vCPU、メモリ、およびストレージ) を満たすために、スポットのベストプラクティス (インスタンスの多様化) に基づいたインスタンス群を推奨します。詳細については、「 <a href="#">スポットフリートを作成する</a> 」を参照してください。	2018 年 11 月 20 日
新しい EC2 フリートリクエストタイプ: instant	2016-11-15	EC2 フリート は、インスタンスタイプと購入モデル全体で同時にキャパシティーをプロビジョニングするために使用できる新しいリクエストタイプ、instant をサポートしています。instant リクエストは、インスタンスを起動するかどうかおよびいつ起動するかについて制御する、API レスポンスで起動されたインスタンスを返します。それ以上のアクションは実行しません。詳細については、「 <a href="#">EC2 フリートとスポットフリートのリクエストタイプ</a> 」を参照してください。	2018 年 11 月 14 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
スポット削減額情報	2016-11-15	スポットインスタンスを 1 つのスポットフリートまたはすべてのスポットインスタンスに対して使用することで得られる節約額を確認できます。詳細については、「 <a href="#">スポットインスタンス購入による削減額</a> 」を参照してください。	2018 年 11 月 05 日
CPU オプションを最適化するためのコンソールでのサポート	2016-11-15	インスタンスを起動するとき、Amazon EC2 を使用して特定のワークロードやビジネスニーズに合うように CPU オプションを最適化できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプション</a> 」を参照してください。	2018 年 10 月 31 日
インスタンスから起動テンプレートを作成するためのコンソールでのサポート	2016-11-15	Amazon EC2 コンソールを使用した新しい起動テンプレートのためのベースとしてインスタンスを使用して起動テンプレートを作成できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 起動テンプレートを作成する</a> 」を参照してください。	2018 年 10 月 30 日
On-Demand Capacity Reservations	2016-11-15	特定のアベイラビリティーゾーンの Amazon EC2 インスタンスに対して任意の期間キャパシティーを予約できます。これにより、リザーブドインスタンス (RI) が提供する請求割引とは独立して、キャパシティー予約を登録および管理することができます。詳細については、「 <a href="#">EC2 オンデマンドキャパシティー予約を使用してコンピューティングキャパシティーを予約</a> 」を参照してください。	2018 年 10 月 25 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
自分の IP アドレスを使用する (BYOIP)	2016-11-15	すべての公開 IPv4 アドレス範囲の一部またはすべてを、オンプレミスのネットワークから AWS アカウントに導入できます。アドレス範囲を AWS に設定すると、そのアドレス範囲はアドレスプールとしてアカウントに表示されます。アドレスプールから Elastic IP アドレスを作成し、それを AWS リソースで使用できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 に自分の IP アドレスを持ち込む (BYOIP)</a> 」を参照してください。	2018 年 10 月 23 日
作成時の Dedicated Host タグとコンソールのサポート	2016-11-15	作成時に Dedicated Hosts タグを付けることができ、Amazon EC2 コンソールを使用して Dedicated Host タグを管理できます。詳細については、「 <a href="#">アカウントで使用するために Amazon EC2 専有ホストを割り当てる</a> 」を参照してください。	2018 年 10 月 08 日
スポットフリートのスケジュールされたスケーリングのコンソールサポート	2016-11-15	日付と時刻に基づいて、フリート現在の容量を増減させます。詳細については、「 <a href="#">スケジュールされたスケーリング: スケジュールに従ってスポットフリートをスケールする</a> 」を参照してください。	2018 年 9 月 20 日
EC2 フリートの配分戦略	2016-11-15	オンデマンド容量を料金 (最初に最低価格) または優先度 (最初に最も高い優先度) に従って達成するかどうかを指定できます。ターゲットスポット容量を割り当てる先のスポットプールの数を指定できます。詳細については、「 <a href="#">配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。</a> 」を参照してください。	2018 年 7 月 26 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
スポットフリートの配分戦略	2016-11-15	オンデマンド容量を料金 (最初に最低価格) または優先度 (最初に最も高い優先度) に従って達成するかどうかを指定できます。ターゲットスポット容量を割り当てる先のスポットプール数を指定できます。詳細については、「 <a href="#">配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。</a> 」を参照してください。	2018 年 7 月 26 日
スナップショットライフサイクルの自動化	2016-11-15	Amazon Data Lifecycle Manager を使用して、EBS ボリュームをバックアップするスナップショットの作成と削除を自動化できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon Data Lifecycle Manager</a> 」を参照してください。	2018 年 7 月 12 日
起動テンプレートの CPU オプション	2016-11-15	コマンドラインツールを使用して起動テンプレートを作成すると、特定のワークロードまたはビジネスニーズに合わせて CPU オプションを最適化できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 起動テンプレートを作成する</a> 」を参照してください。	2018 年 7 月 11 日
Dedicated Hosts のタグ付け	2016-11-15	Dedicated Hosts にタグを付けることができます。	2018 年 7 月 3 日
最新のコンソール出力を取得する	2016-11-15	<a href="#">get-console-output</a> AWS CLI コマンドを使用すると、一部のインスタンスタイプの最新のコンソール出力を取得できます。	2018 年 5 月 9 日
CPU オプションの最適化	2016-11-15	インスタンスを起動するとき、特定のワークロードやビジネスニーズに合うように CPU オプションを最適化できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスに関する CPU オプション</a> 」を参照してください。	2018 年 5 月 8 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
EC2 Fleet	2016-11-15	EC2 フリートを使用すると、異なる EC2 インスタンスタイプとアベイラビリティゾーン間、オンデマンドインスタンス、リザーブドインスタンス、スポットインスタンスの購入モデル間でインスタンスのグループを起動できます。詳細については、「 <a href="#">EC2 フリートとスポットフリート</a> 」を参照してください。	2018 年 5 月 2 日
スポットフリートのオンデマンドインスタンス	2016-11-15	常にインスタンス容量を確保するため、スポットフリートリクエストにオンデマンドキャパシティのリクエストを含められます。詳細については、「 <a href="#">EC2 フリートとスポットフリート</a> 」を参照してください。	2018 年 5 月 2 日
作成中の EBS スナップショットをタグ付けする	2016-11-15	スナップショット作成時にタグを適用できます。	2018 年 4 月 2 日
プレースメントグループの変更	2016-11-15	インスタンスをプレースメントグループ内またはプレースメントグループ外に移動させたり、プレースメントグループを変更したりできます。詳細については、「 <a href="#">EC2 インスタンスの配置を変更する</a> 」を参照してください。	2018 年 3 月 1 日
長いリソース ID	2016-11-15	より多くのリソースタイプに対して長い ID 形式を有効にできます。	2018 年 2 月 9 日
ネットワークパフォーマンスの向上	2016-11-15	クラスプレースメントグループ外部のインスタンスにおいて、他のインスタンスまたは Amazon S3 との間でネットワークトラフィックを送信または受信する際に、より大きな帯域幅から利点を得られるようになりました。	2018 年 1 月 24 日



機能	API バージョン	説明	リリース日
Elastic IP アドレスにタグを付ける	2016-11-15	Elastic IP アドレスにタグを付けることができます。	2017 年 12 月 21 日
Amazon Time Sync Service のご紹介	2016-11-15	Amazon Time Sync Service を使用して、インスタンスの正確な時刻を維持できます。詳細については、「 <a href="#">EC2 インスタンス上の正確なクロックと時刻の同期</a> 」を参照してください。	2017 年 11 月 29 日
T2 無制限	2016-11-15	T2 無制限インスタンスは、ベースラインを超えるレベルで必要なだけバーストさせることができます。詳細については、「 <a href="#">バーストパフォーマンスインスタンス</a> 」を参照してください。	2017 年 11 月 29 日
起動テンプレート	2016-11-15	起動テンプレートにインスタントを起動させるパラメータの全体または一部を含めることで、インスタンス起動のたびに指定する必要がなくなります。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 起動テンプレートにインスタンス起動パラメータを保存する</a> 」を参照してください。	2017 年 11 月 29 日
スプレッドプレイスメント	2016-11-15	スプレッドプレイスメントグループは、少数の重要なインスタンスが互いに分離して保持される必要があるアプリケーションに推奨されます。詳細については、「 <a href="#">スプレッドプレイスメントグループ</a> 」を参照してください。	2017 年 11 月 29 日
スポットインスタンスの休止状態	2016-11-15	スポットサービスは、中断が発生した場合スポットインスタンスを休止させることができます。詳細については、「 <a href="#">中断したスポットインスタンスの休止</a> 」を参照してください。	2017 年 11 月 28 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
スポットフリートのターゲット追跡	2016-11-15	スポットフリートのターゲット追跡スケールングポリシーを設定できます。詳細については、 <a href="#">「ターゲット追跡スケールング: 特定のメトリクスの値を対象にしてスポットフリートをスケールする」</a> を参照してください。	2017 年 11 月 17 日
スポットフリートは Elastic Load Balancing と統合されます。	2016-11-15	スポットフリートに 1 つ以上のロードバランサーをアタッチできます。	2017 年 11 月 10 日
コンバーティブルリザーブドインスタンスのマージと分割	2016-11-15	2 つ以上の コンバーティブルリザーブドインスタンスを新しい コンバーティブルリザーブドインスタンスに交換 (マージ) することができます。変更プロセスを使って、コンバーティブルリザーブドインスタンスをより小さな予約に分割することもできます。詳細については、 <a href="#">「コンバーティブルリザーブドインスタンスの交換」</a> を参照してください。	2017 年 11 月 6 日
VPC のテナント属性を変更する	2016-11-15	VPC インスタンスのテナント属性を dedicated から default に変更することができます。詳細については、 <a href="#">「VPC のインスタンステナンシーを変更する」</a> を参照してください。	2017 年 10 月 16 日
1 秒単位の請求	2016-11-15	Amazon EC2 は、Linux ベースの秒単位での課金 (最低 1 分間分) を行います。	2017 年 10 月 2 日
中断時に停止	2016-11-15	中断時に Amazon EC2 が スポットインスタンスを停止または終了するかを指定できます。詳細については、 <a href="#">「スポットインスタンスの中断の動作」</a> を参照してください。	2017 年 9 月 18 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
NAT ゲートウェイのタグ付け	2016-11-15	NAT ゲートウェイにタグを付けることができます。詳細については、「 <a href="#">リソースのタグ付け</a> 」を参照してください。	2017 年 9 月 7 日
セキュリティグループールの説明	2016-11-15	説明をセキュリティグループに追加できます。	2017 年 8 月 31 日
Elastic Graphics	2016-11-15	インスタンスに Elastic Graphics アクセラレーターをアタッチすると、アプリケーションのグラフィック性能が向上します。	2017 年 8 月 29 日
Elastic IP アドレスの復元	2016-11-15	VPC で使用するために Elastic IP アドレスを解放した場合、復元できる可能性があります。	2017 年 8 月 11 日
スポットフリートのインスタンスにタグを付けます。	2016-11-15	起動するインスタンスに自動的にタグを付けるように、スポットフリートを設定できます。	2017 年 7 月 24 日
リソース作成時のタグ付け	2016-11-15	インスタンスやボリュームの作成時にタグを適用できます。詳細については、「 <a href="#">リソースのタグ付け</a> 」を参照してください。さらに、タグベースのリソースレベルアクセス権限を使用して、適用されているタグを制御できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 リソース作成時にタグ付けするアクセス許可の付与</a> 」を参照してください。	2017 年 3 月 28 日
アタッチされた EBS ボリュームで変更を行う	2016-11-15	ほとんどの EC2 インスタンスにアタッチされたほとんどの EBS ボリュームでは、ボリュームをデタッチしたりインスタンスを停止したりせずに、ボリュームのサイズ、タイプ、IOPS を変更できます。	2017 年 2 月 13 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
IAM ロールをアタッチする	2016-11-15	既存のインスタンスの IAM ロールをアタッチ、デタッチ、または置換できます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 の IAM ロール</a> 」を参照してください。	2017 年 2 月 9 日
専有 スポットインスタンス	2016-11-15	Virtual Private Cloud (VPC) のシングルテナントハードウェアで、スポットインスタンスを実行できます。詳細については、「 <a href="#">シングルテナントハードウェアで起動する</a> 」を参照してください。	2017 年 1 月 19 日
IPv6 サポート	2016-11-15	VPC とサブネットに IPv6 CIDR を関連付け、VPC のインスタンスに IPv6 アドレスを割り当てることができます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスの IP アドレス指定</a> 」を参照してください。	2016 年 12 月 1 日
スポットフリートの自動スケーリング		スポットフリートのスケーリングポリシーを設定できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">スポットフリートの自動スケーリングについて</a> 」を参照してください。	2016 年 9 月 1 日
Elastic Network Adapter (ENA)	2016-04-01	ENA を使用してネットワーキングを強化できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスでの拡張ネットワーキング</a> 」を参照してください。	2016 年 6 月 28 日
長い ID の表示および変更の拡張サポート	2016-04-01	他の IAM ユーザー、IAM ロール、ルートユーザーの長い ID 設定を表示および変更できるようになりました。	2016 年 6 月 23 日
暗号化された Amazon EBS スナップショットと AWS アカウント間のコピー	2016-04-01	AWS アカウント間で、暗号化された EBS スナップショットをコピーできるようになりました。	2016 年 6 月 21 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
インスタンスコンソールのスクリーンショットの取得	2015-10-01	到達不可のインスタンスをデバッグするときに、追加の情報を取得できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">接続できないインスタンスのスクリーンショットの取得</a> 」を参照してください。	2016年5月24日
新しい 2 タイプの EBS ボリューム	2015-10-01	スループット最適化 HDD (st1) と Cold HDD (sc1) ボリュームを作成できるようになりました。	2016年4月19日
Amazon EC2 用の新しい NetworkPacketsIn と NetworkPacketsOut のメトリクスを追加しました。		Amazon EC2 用の新しい NetworkPacketsIn と NetworkPacketsOut のメトリクスを追加しました。詳細については、「 <a href="#">インスタンスメトリクス</a> 」を参照してください。	2016年3月23日
スポットフリートの CloudWatch メトリクス		スポットフリートの CloudWatch メトリクスを取得できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">CloudWatch を使用して EC2 フリートまたはスポットフリートをモニタリングする</a> 」を参照してください。	2016年3月21日
スケジュールされたインスタンス	2015-10-01	スケジュールされたリザーブドインスタンス (スケジュールされたインスタンス) によって、毎日、毎週、または毎月ベースの指定された開始時間および期間で繰り返しキャパシティー予約を購入できます。	2016年1月13日
長いリソース ID	2015-10-01	一部の Amazon EC2 および Amazon EBS リソースタイプに、段階的に長い ID を導入しています。オプトイン期間中に、サポートされるリソースタイプに対して長い ID 形式を有効にできます。	2016年1月13日

機能	API バージョン	説明	リリース日
ClassicLink DNS サポート	2015-10-01	VPC の ClassicLink DNS サポートを有効にして、リンクされた EC2-Classic インスタンスと VPC のインスタンス間で対応された DNS ホスト名がプライベート IP アドレスに解決され、パブリック IP アドレスに解決されないようにします。	2016 年 1 月 11 日
Dedicated Host	2015-10-01	Amazon EC2 Dedicated Host は、インスタンス容量を利用したお客様専用の物理サーバーです。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 専有ホスト</a> 」を参照してください。	2015 年 11 月 23 日
スポットインスタンスの継続時間	2015-10-01	スポットインスタンスで実行時間を指定できるようになりました。スポットブロックはサポートされていません (2023 年 1 月)。	2015 年 10 月 6 日
スポットフリートの変更リクエスト	2015-10-01	スポットフリートリクエストのターゲット容量が変更できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">スポットフリートリクエストを変更します。</a> 」を参照してください。	2015 年 9 月 29 日
スポットフリートの分散配分戦略	2015-04-15	単一のスポットフリートリクエストを使用して、複数のスポットプールにスポットインスタンスを分散することができるようになりました。詳細については、「 <a href="#">配分戦略を使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートがどのようにスポットキャパシティとオンデマンドキャパシティを満たすかを決定します。</a> 」を参照してください。	2015 年 9 月 15 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
スポットフリートインスタンスの分量指定	2015-04-15	アプリケーションのパフォーマンスに影響する各インスタンスのキャパシティーユニットを定義し、スポットプールごとにスポットインスタンスの支払料金を調整することができるようになりました。詳細については、「 <a href="#">インスタンスの重み付けを使用して、EC2 フリートまたはスポットフリートのコストとパフォーマンスを管理する</a> 」を参照してください。	2015 年 8 月 31 日
新しい再起動アラームアクションと、アラームアクションで使用する新しい IAM ロール		再起動アラームアクションと、アラームアクションで使用する新しい IAM ロールが追加されました。詳細については、「 <a href="#">インスタンスを停止、終了、再起動、または復旧するアラームを作成する</a> 」を参照してください。	2015 年 7 月 23 日
Spot Fleets	2015-04-15	個別のスポットインスタンスリクエストを管理する代わりに、スポットインスタンスの集合またはフリートを管理できます。詳細については、「 <a href="#">EC2 フリートとスポットフリート</a> 」を参照してください。	2015 年 5 月 18 日
Elastic IP アドレスを EC2-Classic に移行する	2015-04-15	EC2-Classic で使用するために割り当てた Elastic IP アドレスを、VPC で使用するために移行できます。	2015 年 5 月 15 日
複数のディスクで構成された VM を AMI としてインポート	2015-03-01	VM Import プロセスにより、複数のディスクで構成された VM を AMI としてインポートできるようになりました。詳細については、VM Import/Export ユーザーガイドの「 <a href="#">VM Import/Export を使用してイメージとして VM をインポート</a> 」を参照してください。	2015 年 4 月 23 日
Systems Manager		Systems Manager を使用すると、EC2 インスタンスを設定して管理できます。	2015 年 2 月 17 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
Systems Manager for Microsoft SCVMM 1.5		Systems Manager for Microsoft SCVMM を使用して、インスタンスを起動し、SCVMM から Amazon EC2 に VM をインポートできるようになりました。	2015 年 1 月 21 日
EC2 インスタンスの自動復旧		Amazon EC2 インスタンスをモニタリングする Amazon CloudWatch アラームを作成できます。この機能により、基盤ハードウェアの障害や、AWS による修復を必要とする問題によりインスタンスが正常に機能しなくなった場合に、自動的にそのインスタンスを復旧できます。復旧されたインスタンスは、インスタンス ID、IP アドレス、すべてのインスタンスメタデータを含め、元のインスタンスと同じです。  詳細については、「 <a href="#">インスタンスの耐障害性</a> 」を参照してください。	2015 年 1 月 12 日
ClassicLink	2014-10-01	ClassicLink を使用すると、EC2-Classic インスタンスをアカウント内の VPC にリンクできます。これによって、VPC のセキュリティグループを EC2-Classic インスタンスに関連付け、プライベート IP アドレスを使用して EC2-Classic インスタンスと VPC 内のインスタンスが通信できるようになります。	2015 年 1 月 7 日
スポットインスタンスの終了通知		スポットインスタンスの中断から保護する最善の方法は、アプリケーションを耐障害性のある設計にすることです。さらに、スポットインスタンスの終了通知機能を活用できます。これは Amazon EC2 がスポットインスタンスを終了する 2 分前に警告を発します。  詳細については、「 <a href="#">スポットインスタンスの中断通知</a> 」を参照してください。	2015 年 1 月 5 日



機能	API バージョン	説明	リリース日
Systems Manager for Microsoft SCVMM		Systems Manager for Microsoft SCVMM は、Microsoft SCVMM から EC2 インスタンスなどの AWS リソースを管理する、シンプルで使いやすいインターフェイスを提供します。	2014 年 10 月 29 日
DescribeVolumes ページ分割サポート	2014-09-01	DescribeVolumes API 呼び出しで、MaxResults パラメータと NextToken パラメータによる結果のページ分割がサポートされるようになりました。詳細については、Amazon EC2 API Reference の「 <a href="#">DescribeVolumes</a> 」を参照してください。	2014 年 10 月 23 日
Amazon CloudWatch Logs のサポートの追加		Amazon CloudWatch Logs を使用して、インスタンスまたはその他のソースのシステム、アプリケーション、およびカスタムログファイルの監視、保存、アクセスができます。その後、Amazon CloudWatch コンソール、AWS CLI の CloudWatch Logs コマンド、または CloudWatch Logs SDK を使用して、関連するログデータを CloudWatch Logs から取得できます。	2014 年 7 月 10 日
新しい [EC2 Service Limits] ページ		Amazon EC2 コンソールの [EC2 Service Limits] ページを使用して、Amazon EC2 や Amazon VPC から提供されるリソースに対するリージョンごとの現在の制限を表示できます。	2014 年 6 月 19 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
Amazon EBS 汎用 SSD ボリューム	2014-05-01	汎用 SSD ボリュームは、さまざまなワークロードに対応できるコスト効率の高いストレージとして使用できます。これらのボリュームは、1 桁ミリ秒のレイテンシー、長時間にわたる 3,000 IOPS へのバースト機能、最大 3 IOPS/GiB のベースパフォーマンスを実現しています。汎用 SSD ボリュームのサイズ範囲は、1 GiB ~ 1 TiB です。	2014 年 6 月 16 日
AWS マネジメントパック		AWS マネジメントパックが System Center Operations Manager 2012 R2 をサポートするようになりました。	2014 年 5 月 22 日
Amazon EBS encryption	2014-05-01	Amazon EBS 暗号化により、EBS データボリュームとスナップショットがシームレスに暗号化されるため、セキュアキー管理インフラストラクチャを構築および維持する必要がなくなります。EBS 暗号化サービスは、AWS マネージドキーを使用してデータを暗号化することにより、保管中のデータのセキュリティを確保します。EC2 インスタンスをホストするサーバーで暗号化が行われるため、EC2 インスタンスと EBS ストレージとの間を移動するデータが暗号化されます。	2014 年 5 月 21 日
Amazon EC2 使用状況レポート		Amazon EC2 使用状況レポートは、EC2 の使用コストと使用状況データを示す一連のレポートです。	2014 年 1 月 28 日
Linux 仮想マシンのインポート	2013-10-15	VM Import プロセスが、Linux インスタンスのインポートをサポートするようになりました。詳細については、「 <a href="#">VM Import/Export ユーザーガイド</a> 」を参照してください。	2013 年 12 月 16 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
RunInstances に関するリソースレベルの許可	2013-10-15	AWS Identity and Access Management でポリシーを作成して、Amazon EC2 RunInstances API アクションについてリソースレベルでアクセス許可を制御できるようになりました。詳細とポリシー例については、「 <a href="#">Amazon EC2 の Identity and Access Management</a> 」を参照してください。	2013 年 11 月 20 日
AWS Marketplace からのインスタンスの起動		Amazon EC2 Launch Wizard を使用して、AWS Marketplace からインスタンスを起動できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">AWS Marketplace AMI から Amazon EC2 インスタンスを起動する</a> 」を参照してください。	2013 年 11 月 11 日
新しいlaunch wizard		設計し直された新しい EC2 Launch Wizard が付属します。詳細については、「 <a href="#">コンソールのインスタンス起動ウィザードを使用して EC2 インスタンスを起動する</a> 」を参照してください。	2013 年 10 月 10 日
リザーブドインスタンスのインスタンスタイプの変更	2013-10-01	同一ファミリー内 (例えば、M1、M2、M3、C1) であれば Linux リザーブドインスタンスのインスタンスタイプを変更できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">リザーブドインスタンスの変更</a> 」を参照してください。	2013 年 10 月 09 日
Amazon EC2 リザーブドインスタンスの変更	2013-08-15	リージョンのリザーブドインスタンスを変更できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">リザーブドインスタンスの変更</a> 」を参照してください。	2013 年 9 月 11 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
パブリック IP アドレスの割り当て	2013-07-15	VPC でインスタンスを起動するときに、パブリック IP アドレスを割り当てることができるようになりました。詳細については、「 <a href="#">インスタンス起動時のパブリック IPv4 アドレスの割り当て</a> 」を参照してください。	2013 年 8 月 20 日
リソースレベルのアクセス許可の付与	2013-06-15	Amazon EC2 は、新しい Amazon Resource Name (ARN) および条件キーをサポートします。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 のアイデンティティベースのポリシー</a> 」を参照してください。	2013 年 7 月 8 日
インクリメンタルスナップショットコピー	2013-02-01	インクリメンタルスナップショットコピーを実行できるようになりました。	2013 年 6 月 11 日
AWS マネジメントパック		AWS マネジメントパックは、Amazon EC2 インスタンスと、その中で動作する Windows または Linux OS をリンクします。AWS マネジメントパックは Microsoft System Center Operations Manager 向けの拡張パックです。	2013 年 5 月 8 日
新しい [Tags] ページ		Amazon EC2 コンソールに新しい [Tags] ページを追加しました。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 リソースのタグ付け</a> 」を参照してください。	2013 年 04 月 4 日
リージョン間での AMI のコピー	2013-02-01	AMI をリージョン間でコピーして、整合性のあるインスタンスを、複数の AWS リージョンですばやく簡単に起動できます。  詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 AMI のコピー</a> 」を参照してください。	2013 年 3 月 11 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
デフォルトの VPC へのインスタンスの起動	2013-02-01	AWS アカウントは、リージョンごとに、EC2-Classic と VPC のいずれか、または VPC のみにインスタンスを起動できます。インスタンスを起動できるのが VPC だけである場合は、デフォルトの VPC が自動的に作成されます。お客様がインスタンスを起動するときは、デフォルトの VPC で起動されるようになります。ただし、お客様が非デフォルト VPC を作成してその VPC でインスタンスを起動するよう指定した場合は除きます。	2013 年 3 月 11 日
EBS スナップショットのコピー	2012-12-01	スナップショットのコピーを使用して、データのバックアップを作成したり、新しい Amazon EBS ボリュームを作成したり、Amazon マシンイメージ (AMI) を作成したりすることができます。	2012 年 12 月 17 日
Provisioned IOPS SSD ボリューム用の EBS メトリクスおよびステータスチェックの更新	2012-10-01	Provisioned IOPS SSD ボリュームの 2 つの新しいメトリクスを含むように EBS メトリクスが更新されました。また、Provisioned IOPS SSD ボリューム用の新しいステータスチェックを追加しました。	2012 年 11 月 20 日
スポットインスタンスリクエストステータス	2012-10-01	スポットインスタンスリクエストステータスにより、スポットリクエストの状態を簡単に確認できます。	2012 年 10 月 14 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
Amazon EC2 リザーブドインスタンス Marketplace	2012-08-15	リザーブドインスタンス Marketplace は、不要になった Amazon EC2 リザーブドインスタンスを持つ販売者と、追加の容量の購入を検討する購入者をマッチングします。リザーブドインスタンス Marketplace を通じて売買されたリザーブドインスタンスは、他のリザーブドインスタンス同様に動作します。ただし、完全な標準期間より残りの期間が短く、販売価格が異なる可能性がある点が違います。	2012 年 9 月 11 日
Amazon EBS のプロビジョンド IOPS SSD	2012-07-20	Provisioned IOPS SSD ボリュームは、整合性と応答時間の短さが重要な、データベースアプリケーションなど I/O を多用する作業負荷に対して、予測可能なハイパフォーマンスを提供します。	2012 年 7 月 31 日
Amazon EC2 インスタンスの IAM ロール	2012-06-01	Amazon EC2 向けの IAM ロールは次の機能を提供します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Amazon EC2 インスタンスで実行中のアプリケーション用の AWS アクセスキー。</li> <li>Amazon EC2 インスタンスの AWS アクセスキーの自動ローテーション。</li> <li>Amazon EC2 インスタンスで実行中の、AWS サービスにリクエストを送信しているアプリケーションに対するきめの細かい権限管理。</li> </ul>	2012 年 6 月 11 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
<p>スポットインスタンスの特徴は、開始や中断の可能性への対処を容易にすることです。</p>		<p>次のように、スポットインスタンスを管理できるようになりました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto Scaling 起動設定を使用して スポットインスタンス に支払う金額を指定し、スポットインスタンス に支払う金額を指定するスケジュールを設定します。詳細については、Amazon EC2 Auto Scaling ユーザーガイドの「<a href="#">Auto Scaling グループの スポットインスタンス の起動</a>」を参照してください。</li> <li>• インスタンスの起動または終了の通知を受け取ることができます。</li> <li>• AWS CloudFormation テンプレートを使用して、AWS リソースのスタック内のスポットインスタンスを起動します。</li> </ul>	<p>2012 年 6 月 7 日</p>
<p>Amazon EC2 のステータスチェックのための EC2 インスタンスのエクスポートとタイムスタンプ</p>	<p>2012-05-01</p>	<p>当初 EC2 にインポートした Windows Server インスタンスのエクスポートのサポートを追加しました。</p> <p>ステータスチェックが失敗した日時を示す、インスタンスステータスとシステムステータスのタイムスタンプのサポートを追加しました。</p>	<p>2012 年 5 月 25 日</p>
<p>EC2 インスタンスのエクスポート、および Amazon VPC に対するインスタンスとシステムのステータスチェックのタイムスタンプ</p>	<p>2012-05-01</p>	<p>Citrix Xen、Microsoft Hyper-V、および VMware vSphere 向けの EC2 インスタンスのエクスポートのサポートを追加しました。</p> <p>インスタンスとシステムのステータスチェックのタイムスタンプのサポートを追加しました。</p>	<p>2012 年 5 月 25 日</p>

機能	API バージョン	説明	リリース日
AWS Marketplace AMI	2012-04-01	AWS Marketplace AMI のサポートが追加されました。	2012 年 4 月 19 日
リザーブドインスタンス料金範囲	2011-12-15	リザーブドインスタンス料金範囲に組み込まれた割引料金の利用方法に関する新しいセクションを追加しました。	2012年3月5日
Amazon Virtual Private Cloud での EC2 インスタンスのための Elastic Network Interfaces (ENI)	2011-12-01	VPC での EC2 インスタンスのための Elastic Network Interfaces (ENI) についての新しいセクションを追加しました。詳細については、「 <a href="#">Elastic Network Interface</a> 」を参照してください。	2011年12月21日
新しい Amazon EC2 リザーブドインスタンスの提供タイプ	2011-11-01	インスタンスの使用目的に応じて、さまざまなリザーブドインスタンス提供タイプを選択できるようになりました。	2011年12月1日
Amazon EC2 インスタンスのステータス	2011-11-01	AWS で予定されている、インスタンスに影響を及ぼす可能性のあるイベントなど、インスタンスのステータスについて追加の詳細情報を表示できます。これら運用上の作業には、ソフトウェアアップデートやセキュリティパッチを適用するために必要なインスタンスの再起動や、ハードウェアに問題が生じた場合に必要となるインスタンスの廃棄などが含まれます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 インスタンスのステータスのモニタリング</a> 」を参照してください。	2011年11月16日



機能	API バージョン	説明	リリース日
Amazon VPC の スポットインスタンス	2011-07-15	Amazon VPC での スポットインスタンス のサポートについての情報を追加しました。この更新により、ユーザーは Virtual Private Cloud (VPC) で スポットインスタンス を起動できます。スポットインスタンス のユーザーは スポットインスタンス を起動することで、Amazon VPC の利点を得ることができます。	2011年 10月11日
CLI ツールのユーザーのための VM Import 処理の簡素化	2011-07-15	VM Import 処理を簡素化し、ImportInstance と ImportVolume の機能を拡張しました。これにより、インポートタスクの作成後に、イメージが Amazon EC2 にアップロードされます。さらに、ResumeImport の導入により、アップロードが途中で止まった場合にその個所から再開できるようになりました。	2011年9 月15日
VHD ファイル形式でのインポートのサポート		VM Import で、仮想マシンイメージファイルを VHD 形式でインポートできるようになりました。VHD ファイル形式は、Citrix Xen および Microsoft Hyper-V 仮想化プラットフォームと互換性があります。VM Import はこのリリースで、RAW、VHD、および VMDK (VMware ESX 互換) イメージ形式をサポートしています。詳細については、「 <a href="#">VM Import/Export ユーザーガイド</a> 」を参照してください。	2011 年 8 月 24 日
VMware vCenter 用の Amazon EC2 VM Import Connector のアップデート		Amazon EC2 VM Import Connector for VMware vCenter 仮想アプライアンス (Connector) の1.1バージョンについての情報を追加しました。このアップデートには、インターネットアクセスのためのプロキシサポート、エラー処理の向上、タスクプログレスバーの精度向上、および数件のバグ修正が含まれます。	2011年6 月27日

機能	API バージョン	説明	リリース日
スポットインスタンスの Availability Zones の料金変更	2011-05-15	スポットインスタンスの Availability Zones の料金機能についての情報を追加しました。このリリースでは、スポットインスタンスリクエストおよびスポット料金履歴のクエリを実行したときに返される情報の一部として、新しい Availability Zones の料金オプションが追加されました。これにより、特定の Availability Zones でスポットインスタンスを起動するために必要な料金を判断しやすくなりました。	2011年5月26日
AWS Identity and Access Management		AWS Identity and Access Management (IAM) に関する情報を追加しました。ユーザーが Amazon EC2 リソースで通常使用できる Amazon EC2 アクションを、指定できるようにします。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 の Identity and Access Management</a> 」を参照してください。	2011年4月26日
専用インスタンス		専用インスタンスは、ホストのハードウェアレベルで物理的に隔離されているインスタンスであり、Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) 内で起動します。ハードウェア専用インスタンスを使うと、Amazon VPC と AWS クラウドの利点を活かすことができます。このインスタンスでは、Amazon EC2 のコンピューティングインスタンスをハードウェアレベルで隔離しながら、伸縮自在なオンデマンドでのプロビジョニングや、従量課金の料金システムをご利用いただけます。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 ハードウェア専用インスタンス</a> 」を参照してください。	2011年3月27日

機能	API バージョン	説明	リリース日
リザーブドインスタンスに関する AWS マネジメントコンソールの更新		AWS マネジメントコンソールが更新されました。これにより、リザーブドインスタンスの表示や、ハードウェア専有リザーブドインスタンスを含む追加のリザーブドインスタンスの購入が、より簡単に行えるようになりました。	2011 年 3 月 27 日
メタデータ情報	2011-01-01	2011-01-01 リリースでの変更を反映するため、メタデータについての情報を追加しました。詳細については、「 <a href="#">インスタンスメタデータを使用して EC2 インスタンスを管理する</a> 」および「 <a href="#">インスタンスメタデータのカテゴリ</a> 」を参照してください。	2011 年 3 月 11 日
Amazon EC2 VM Import Connector for VMware vCenter		Amazon EC2 VM Import Connector for VMware vCenter 仮想アプライアンス (Connector) についての情報を追加しました。このコネクタは、VMware vSphere Client と統合するための、VMware vCenter のプラグインです。コネクタの GUI を使用して、VMware 仮想マシンを Amazon EC2 にインポートすることができます。	2011年3 月3日
ボリュームの強制デタッチ		AWS Management Console を使用して、インスタンスから Amazon EBS ボリュームを強制的にデタッチできるようになりました。	2011 年 2 月 23 日
インスタンス終了の防止		AWS マネジメントコンソール を使用して、インスタンスの削除を防止できるようになりました。詳細については、「 <a href="#">終了保護を有効化する</a> 」を参照してください。	2011 年 2 月 23 日
VM Import	2010-11-15	仮想マシンまたはボリュームを Amazon EC2 にインポートする VM Import についての情報を追加しました。詳細については、「 <a href="#">VM Import/Export ユーザーガイド</a> 」を参照してください。	2010 年 12 月 15 日

機能	API バージョン	説明	リリース日
インスタンスの基本モニタリング	2010-08-31	EC2 インスタンスの基本モニタリングについての情報を追加しました。	2010 年 12 月 12 日
フィルタとタグ	2010-08-31	リソースの一覧表示、フィルタリング、およびタグ付けについての情報を追加しました。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 リソースの検索</a> 」および「 <a href="#">Amazon EC2 リソースのタグ付け</a> 」を参照してください。	2010年9月19日
インスタンス起動時の多重実行禁止	2010-08-31	インスタンスを実行する際に多重実行を禁止する方法についての情報を追加しました。	2010年9月19日
Amazon EC2 用の AWS Identity and Access Management		Amazon EC2 が AWS Identity and Access Management (IAM) と統合されるようになりました。詳細については、「 <a href="#">Amazon EC2 の Identity and Access Management</a> 」を参照してください。	2010 年 9 月 2 日
Amazon VPC IP アドレス指定	2010-06-15	Amazon VPC ユーザーは、VPC 内で起動されたインスタンスに割り当てる IP アドレスを指定できるようになりました。	2010年7月12日
Amazon CloudWatch Amazon EBS ボリュームのモニタリング		Amazon EBS ボリュームに対する Amazon CloudWatch モニタリングが自動的に利用できるようになりました。	2010 年 6 月 14 日
Windows でのリザーブドインスタンス		Amazon EC2 は Windows でリザーブドインスタンスをサポートするようになりました。	2010 年 2 月 22 日