

ORACLE®

# MySQLによるWebアプリケーション インフラ構築手法

日本オラクル株式会社

山崎 由章 / MySQL Senior Sales Consultant,  
Asia Pacific and Japan



# Safe Harbor Statement

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

# アジェンダ

- Web Innovationに求められるもの
- Reference Architectures
  - サイジング & トポロジ
  - テクノロジの有効活用
  - ベストプラクティス
- ハードウェアサイジング
- 運用のベストプラクティス



**2x DATA GROWTH** EVERY 14 MONTHS



**350m TWEETS** PER DAY  
**875k TPM** DURING US PRESIDENTIAL ELECTION



**2.4BN** USERS

**\$1.7TR** GLOBAL CONTRIBUTION

**70+ NEW DOMAINS** EVERY 60 SECONDS

**Social Web**  
**Mobile**  
**Traffic**  
**Networking**  
**Revenue**  
**Communications**  
**eMailData**  
**Growth eCommerce**



**1BN+** USERS

**20M APPS** PER DAY

**72 HOURS** UPLOADED EVERY MINUTE



**\$1TR** BY 2014  
**\$700BN** IN 2011



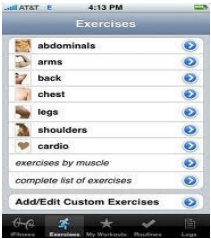
**6.7BN MOBILE SUBS** IN 2012

**1.2 BILLION iOS & ANDROID APPS** DOWNLOADED PER WEEK

**85%** HANDSETS SHIPPED WITH A BROWSER



**ORACLE**



# インフラに求められるもの



- アジャイル、オープン
- シンプル
- 低いレイテンシ
- 拡張性と高可用性
- 堅固なセキュリティ
- 低いTCO

# MySQL: Powering the Web & the Cloud



# MySQL Web Reference Architectures



- 革新的なWeb & モバイルサービスのベストプラクティス
  - 迅速な市場投入
  - オープン、アジャイル、適応力が高い
  - コスト、リスク、複雑性の削減
- オンプレミス or クラウド環境

# Reference Architectures: デザインパターン

- オンラインの小売業
  - Small, Medium & Large: Database load & size
  - ユーザ認証&セッション管理
  - コンテンツ管理
  - エコマース
  - 分析&ビッグデータ統合
- ソーシャルネットワーキング
  - Extra Large
- 推奨ハードウェア
- 運用のベストプラクティス



# Reference Architecture サイジング

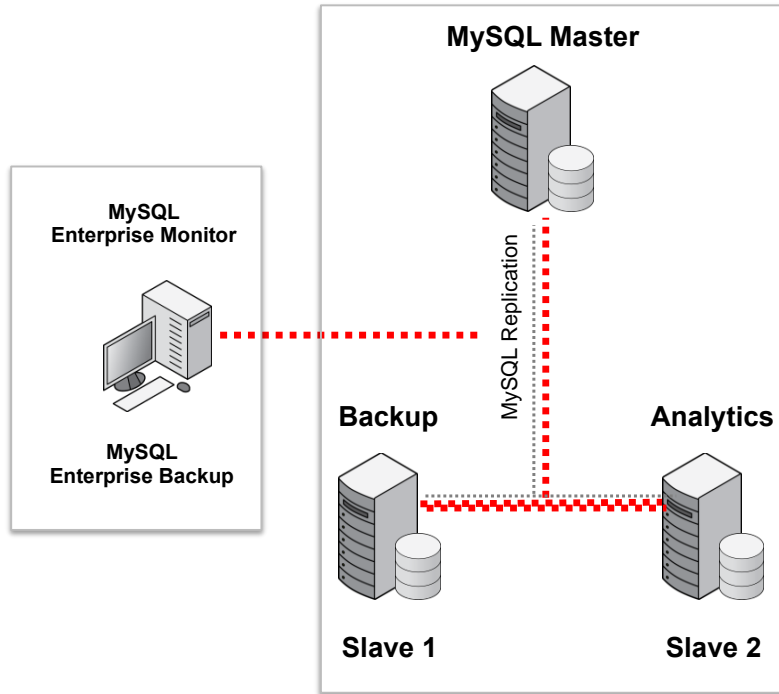
				Social Network
	Small	Medium	Large	Extra Large
秒間クエリー数	<500	<5,000	10,000+	25,000+
秒間トランザクション数	<100	<1,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(読み込み)	<100	<5,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(書き込み)	<10	<100	1,000+	2,500+
<b>データベースサイズ</b>				
セッション情報管理	<2 GB	<10 GB	20+ GB	40+ GB
Eコマース	<2 GB	<50 GB	50+ GB	200+ GB
分析 (Multi-Structured Data)	<10 GB	<1TB	10+ TB	100+ TB
コンテンツ管理 (Meta-Data)	<10 GB	<500 GB	1+ TB	2+ TB

# Reference Architectures

# Small: Web Reference Architecture

				Social Network
	Small	Medium	Large	Extra Large
秒間クエリー数	<500	<5,000	10,000+	25,000+
秒間トランザクション数	<100	<1,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(読み込み)	<100	<5,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(書き込み)	<10	<100	1,000+	2,500+
<b>データベースサイズ</b>				
セッション情報管理	<2 GB	<10 GB	20+ GB	40+ GB
Eコマース	<2 GB	<50 GB	50+ GB	200+ GB
分析 (Multi-Structured Data)	<10 GB	<1TB	10+ TB	100+ TB
コンテンツ管理 (Meta-Data)	<10 GB	<500 GB	1+ TB	2+ TB

# Small: Web Reference Architecture



- 1つのサーバで全てのワークロードに対応
  - ユーザ認証 & セッション管理
  - Eコマース
  - コンテンツ管理
- MySQLレプリケーション
  - 分析処理、バックアップ
- トラフィックが増加した場合、先ず始めにセッション管理を別のサーバに分割

拡張性が限られるので、Mediumアーキテクチャから始めることを推奨

# MySQLデフォルトストレージエンジン InnoDB

- データ整合性: 完全なACID準拠、クラッシュセーフ、外部キー
- 高い同時実行性: 行レベルロック、MVCC
- スケールアップ: 48以上のスレッド、スケールアウト: MySQLレプリケーション
- フレキシブル: オンラインDDL、全文検索、SQL & NoSQL APIs、  
バッファプールのバックアップ&リストア
- 監視: パフォーマンススキーマ、MySQL Enterprise Monitor

# MySQL Enterprise Audit

ポリシーベースの監査機能を提供



New!

- ログオン、クエリーの情報監査可能
- ユーザがポリシーを設定可能: フィルタリング、ログローテーション
- 動的に設定を変更可能: Audit設定時にサーバの再起動が不要
- Oracleの仕様に合わせてXMLベースの監査ログを出力
- MySQL 5.5のAudit APIを使って実装
- MySQL 5.5.28 以上で使用可能

**監査が必要なアプリケーションでもMySQLを利用可能**

# MySQL Enterprise Audit の使用例

## 1. DB管理者がServer1上でAuditを設定



```
mysql> INSTALL PLUGIN audit_log SONAME 'audit_log.so';

mysql> SHOW VARIABLES LIKE 'audit_log%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| audit_log_buffer_size | 1048576 |
| audit_log_file | audit.log |
| audit_log_flush | OFF |
| audit_log_policy | ALL |
| audit_log_rotate_on_size | 1044480 |
| audit_log_strategy | SYNCHRONOUS |
+-----+-----+
```

## 2. ユーザJoeが接続し、クエリーを実行



```
shell> mysql -h joeshost -u joe -p
Enter password: *****

mysql> SELECT * FROM joes_table;
+-----+-----+
| FIRST_NAME | LAST_NAME |
+-----+-----+
| Joe | User |
+-----+-----+
```

## 3. ユーザJoeの接続、クエリーが記録される



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<AUDIT>
  <AUDIT_RECORD
    TIMESTAMP="2012-08-02T14:52:12"
    NAME="Audit"
    SERVER_ID="1"
    VERSION="1"
    STARTUP_OPTIONS="--port=3306"
    OS_VERSION="i686-Linux"
    MYSQL_VERSION="5.5.28-debug-log"/>
  <AUDIT_RECORD
    TIMESTAMP="2012-08-02T14:52:41"
    NAME="Connect"
    CONNECTION_ID="1"
    STATUS="0"
    USER="joe"
    PRIV_USER="root"
    OS_LOGIN=""
    PROXY_USER=""
    HOST="SERVER1"
    IP="127.0.0.1"
    DB="joes_db"/>
  <AUDIT_RECORD
    TIMESTAMP="2012-08-02T14:53:45"
    NAME="Query"
    CONNECTION_ID="1"
    STATUS="0"
    SQLTEXT="SELECT * FROM joes_table;"/>
</AUDIT>
```

# MySQL Enterprise Security

## MySQLの外部認証

- PAM (Pluggable Authentication Modules)
  - 外部認証方式へのアクセス
  - 標準のインタフェース (Unix、LDAP、Kerberosなど)
  - プロキシ / 非プロキシユーザー
- Windows
  - ネイティブWindowsサービス (WAD) へのアクセス
  - Windowsにログイン済みユーザを認証
- プラガブル認証API

**MySQLアプリケーションを既存のセキュリティ・インフラストラクチャ / SOPと統合**



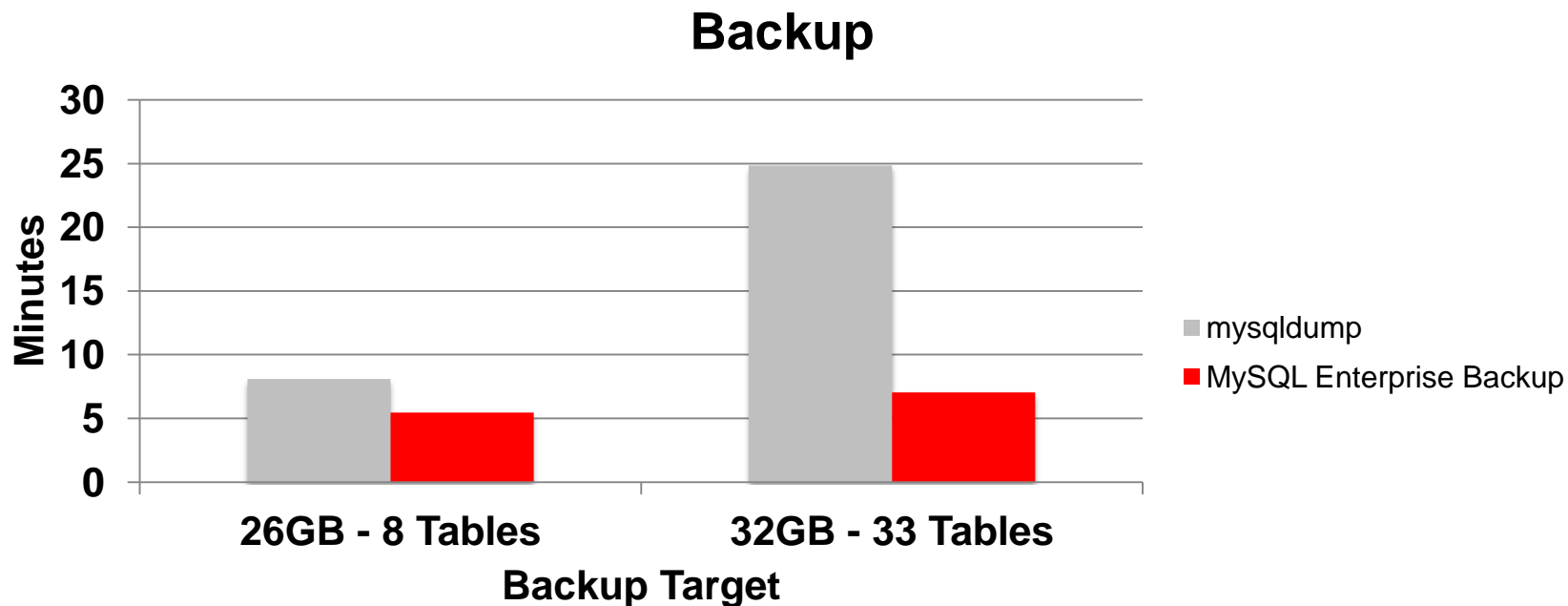
# MySQL Enterprise Backup

- InnoDBのオンライン高速バックアップ
- フルバックアップだけでなく、差分バックアップ、部分バックアップも可
  - バックアップファイルの圧縮も可能
- 豊富なリカバリオプション(ポイントインタイム、フル、部分)
- **Enterprise Advisor** でバックアップ状況を監視
- 進捗状況、実行履歴のメタデータ
- データベースサイズ無制限
- マルチプラットフォーム
  - Windows, Linux, Unix



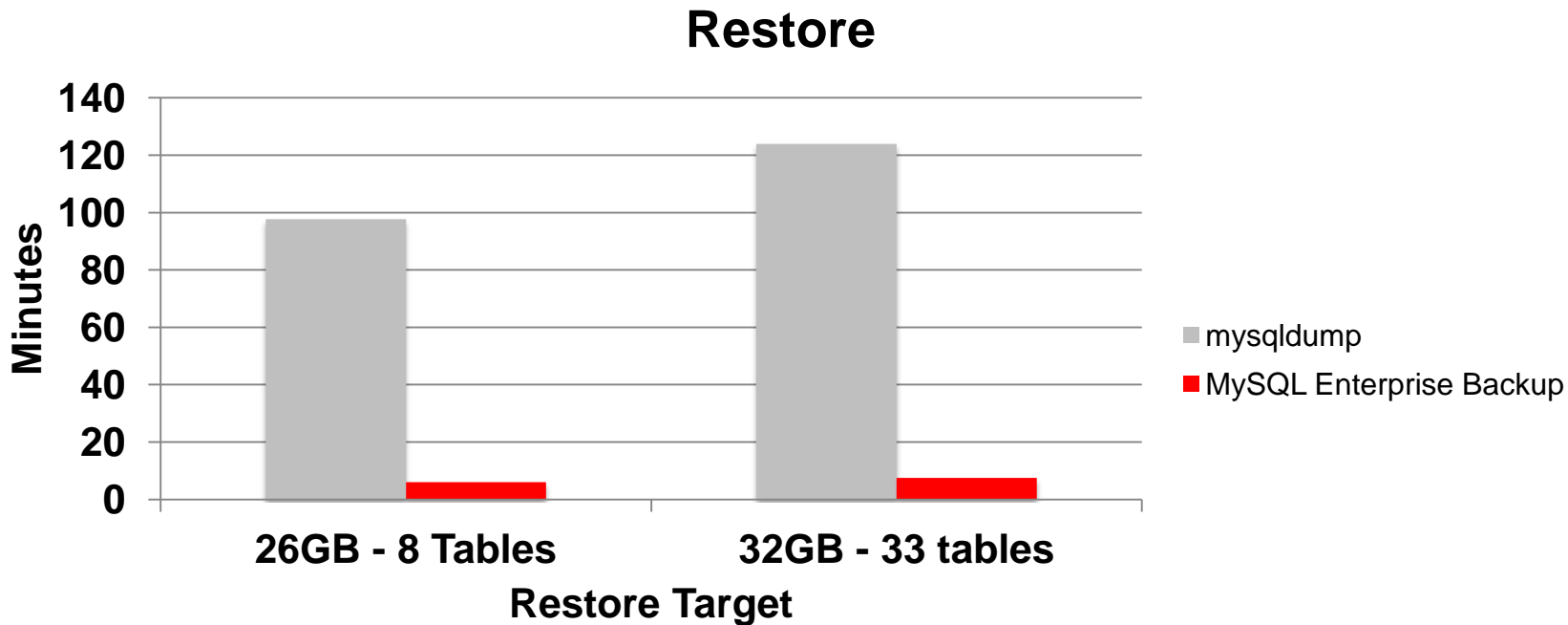
**高速なオンラインバックアップ&リカバリを実現可能**

# 高速なバックアップ



**mysqlDumpよりも3.5倍以上速くバックアップ**

# 高速なリストア

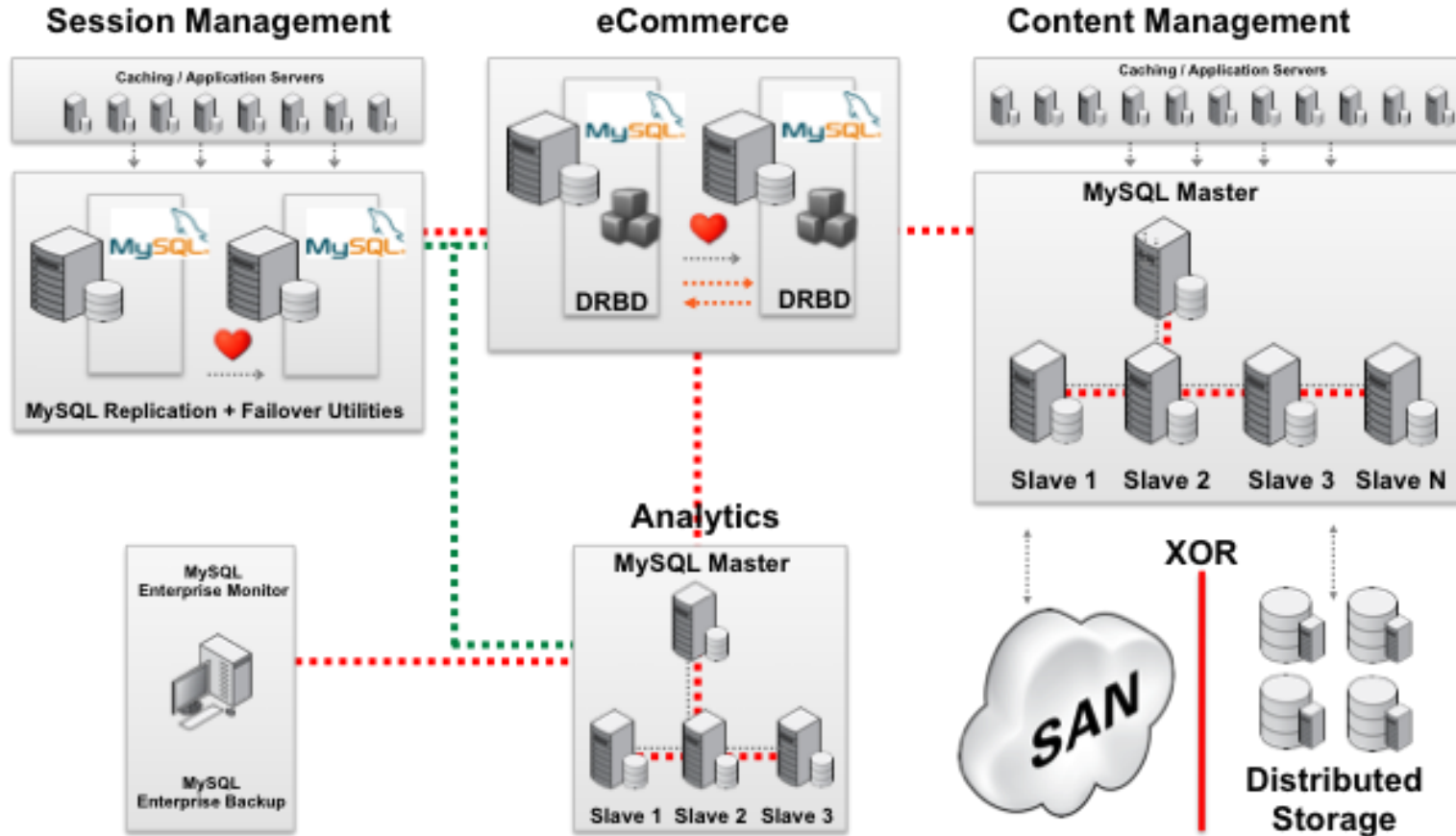


**mysqlDumpよりも16倍速くリストア**

# Medium: Web Reference Architecture

				Social Network
	Small	Medium	Large	Extra Large
秒間クエリー数	<500	<b>&lt;5,000</b>	10,000+	25,000+
秒間トランザクション数	<100	<b>&lt;1,000</b>	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(読み込み)	<100	<b>&lt;5,000</b>	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(書き込み)	<10	<b>&lt;100</b>	1,000+	2,500+
<b>データベースサイズ</b>				
セッション情報管理	<2 GB	<b>&lt;10 GB</b>	20+ GB	40+ GB
Eコマース	<2 GB	<b>&lt;50 GB</b>	50+ GB	200+ GB
分析 (Multi-Structured Data)	<10 GB	<b>&lt;1TB</b>	10+ TB	100+ TB
コンテンツ管理 (Meta-Data)	<10 GB	<b>&lt;500 GB</b>	1+ TB	2+ TB

# Medium: Web Reference Architecture



# Best Practices – 概要

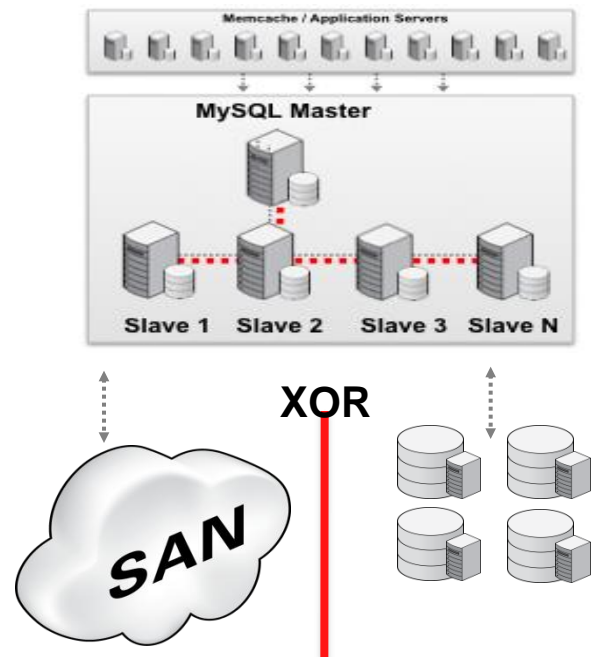
## Medium Web Reference Architecture

- 10台のアプリケーションサーバを1台のMySQLサーバで処理
  - アプリケーション層のスケールのために、複数のスレーブを追加
- セッション管理、コンテンツ管理にキャッシュが使われる
  - Memcached or Redis がよく使われる
  - キャッシュから読み込むことによって、データベースサーバの負荷を軽減する

# Best Practices – コンテンツ管理

## Medium Web Reference Architecture

- 各スレーブは約5,000同時実行ユーザを処理
- 各マスターは20スレーブを処理
  - 大規模な環境では、もっと多くのスレーブが使われることもある
- 高可用性とスケールアウトのために、MySQLレプリケーションを使用
- コンテンツ資産のメタデータは、MySQLによって管理



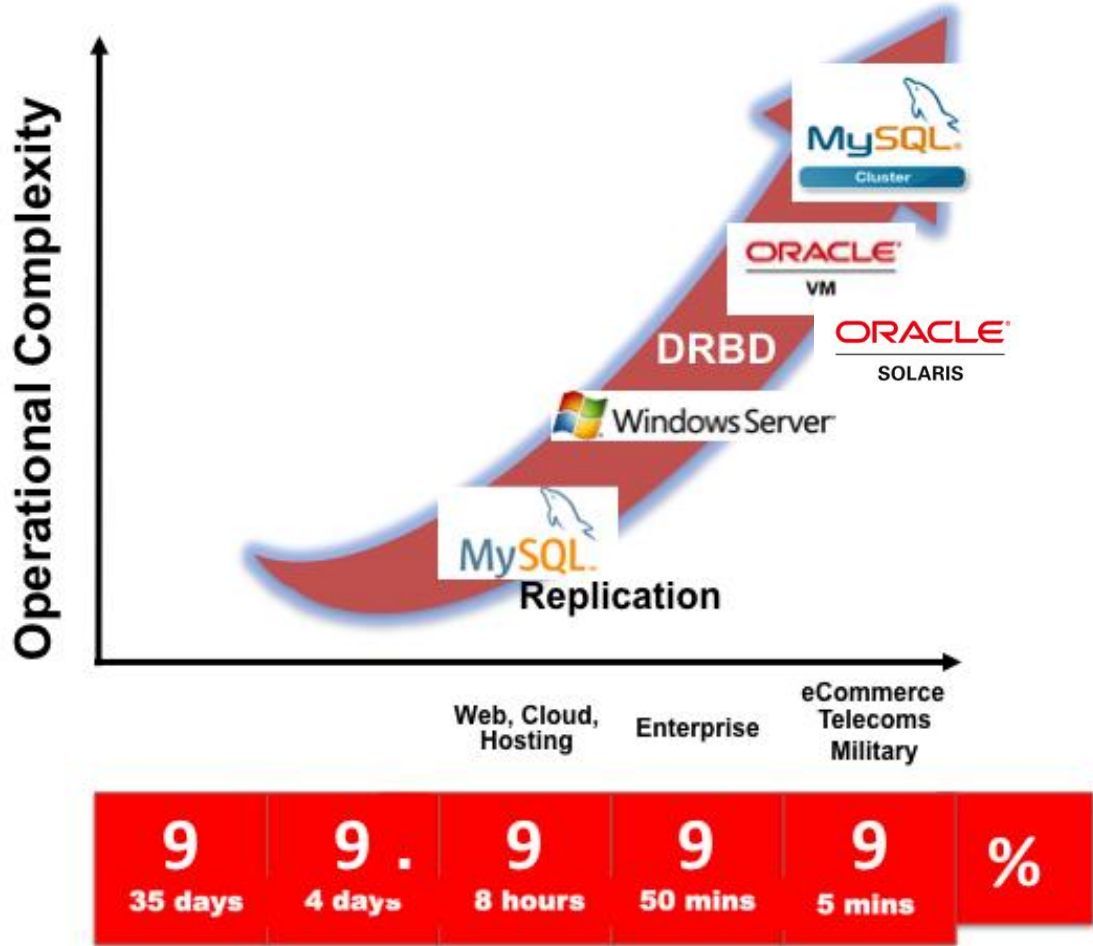
# Best Practices – セッション管理&Eコマース

## Medium Web Reference Architecture

- セッション管理&Eコマース
  - セッションデータをパーティショニング化し、1時間分保持
  - ローリングパーティションで古いデータを削除
    - セッション管理の性能向上のために、NoSQL Memcached API for InnoDBが使用可能
  - EコマースはHA構成で
    - 準同期レプリケーション or クラスタリング (DRBD, shared storage, etc.)
  - Webのトラフィックが増加した場合、セッション管理をMySQL Clusterへ移行
    - ユーザ体験のリアルタイムカスタマイズのためにセッションデータを保持
    - 99.999%の高可用性とインメモリDBにより、DRBDやcachingが不要
  - データは分析データベースにレプリケーションして格納する

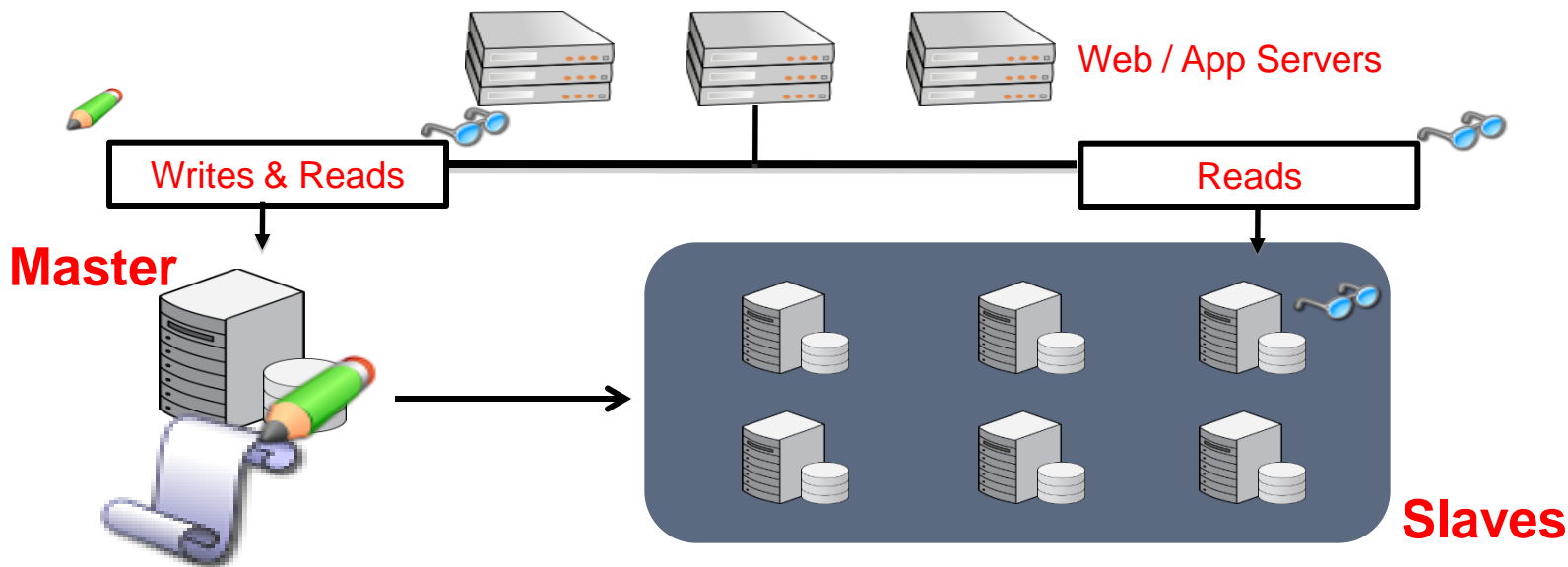


# MySQL HA Solutions



# MySQL レプリケーション

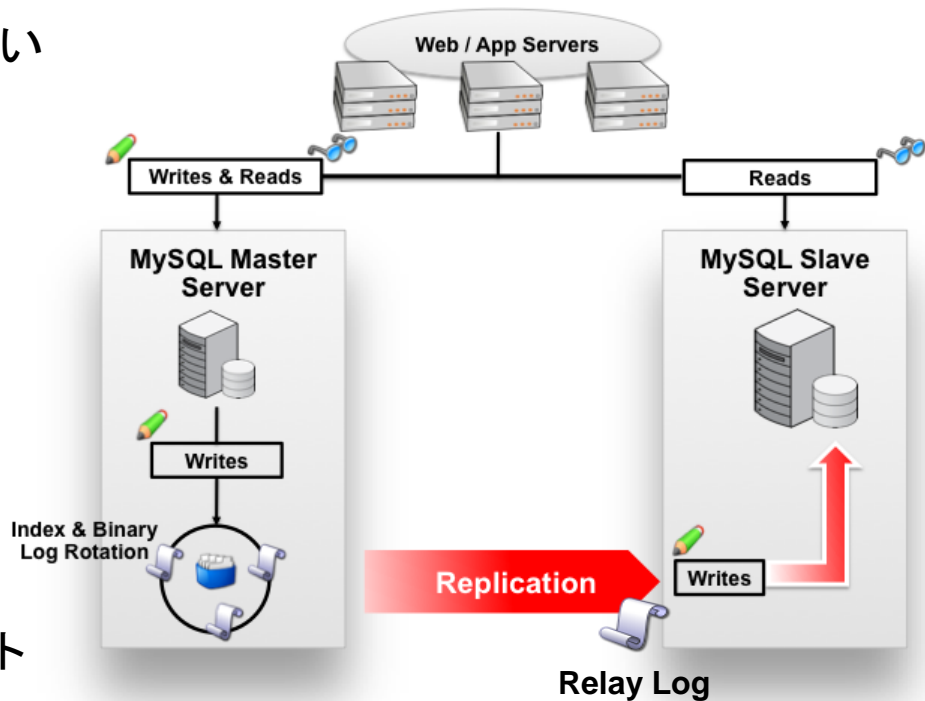
- マスターからスレーブにデータを複製
  - データの冗長化により高可用性のための基盤を提供
  - レプリケーションクラスタ全体でクエリを分散することでスケールアウト



# High Availability & Scalability

## MySQL Replication

- データセンター内およびデータセンターをまたいでスケールアウト
- 自己修復、クラッシュセーフ
- 複数のトポロジをサポート
  - Master/Slave, Cascading, Circular
- 非同期レプリケーションがデフォルト、準同期レプリケーションも構成可能
- 高速なプロビジョニングのためのレプリケーションユーティリティ
- MySQL Enterprise Monitor で監視 & ベストプラクティスの提供



# MySQL 5.6: 進化したレプリケーション



## パフォーマンス

- マルチスレッドスレーブ
- バイナリログのグループコミット
- 行ベースレプリケーションの転送データ量の削減

## フェールオーバー & リカバリ

- Global Transaction Identifiers
- レプリケーションフェールオーバー & 管理ユーティリティ
- スレーブ & バイナリログの耐障害性向上

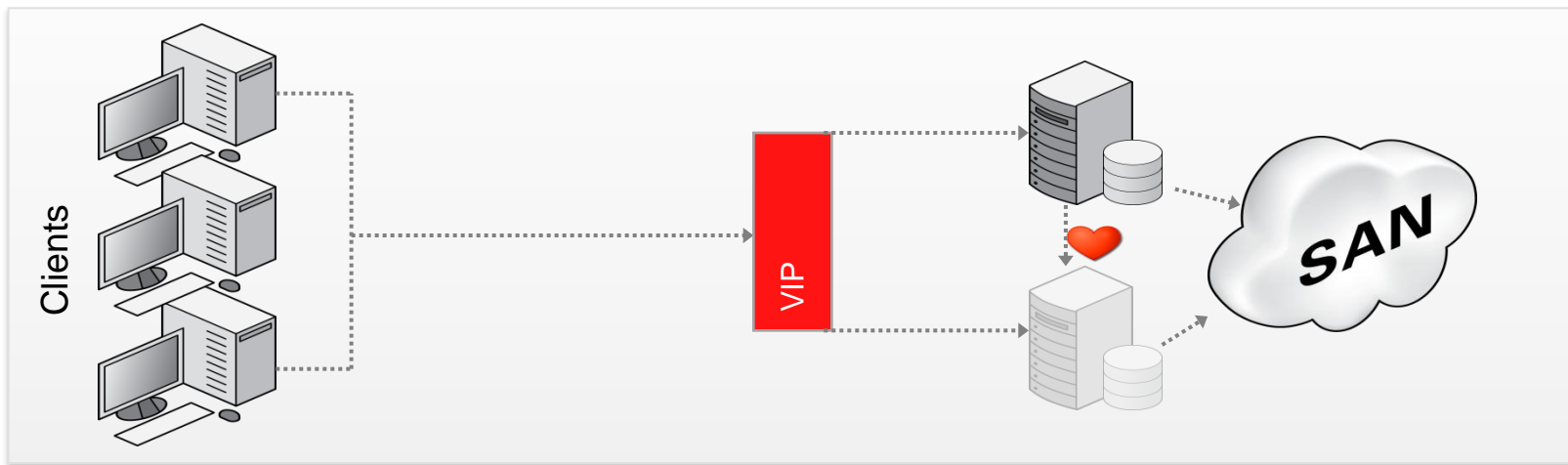
## データの正確性

- レプリケーションチェックサム

## 開発 & 管理の簡素化

- 遅延レプリケーション
- リモートからのバイナリログのバックアップ
- ログへのメタデータの追加

# Shared-Disk Clustering for HA



## • 特徴

- クラスタリングソフトでデータアクセスを管理
- アプリケーションとデータベースの自動フェイルオーバー
- スレーブのスケールアウトのために、MySQLレプリケーションを使用

## • MySQLの認定構成

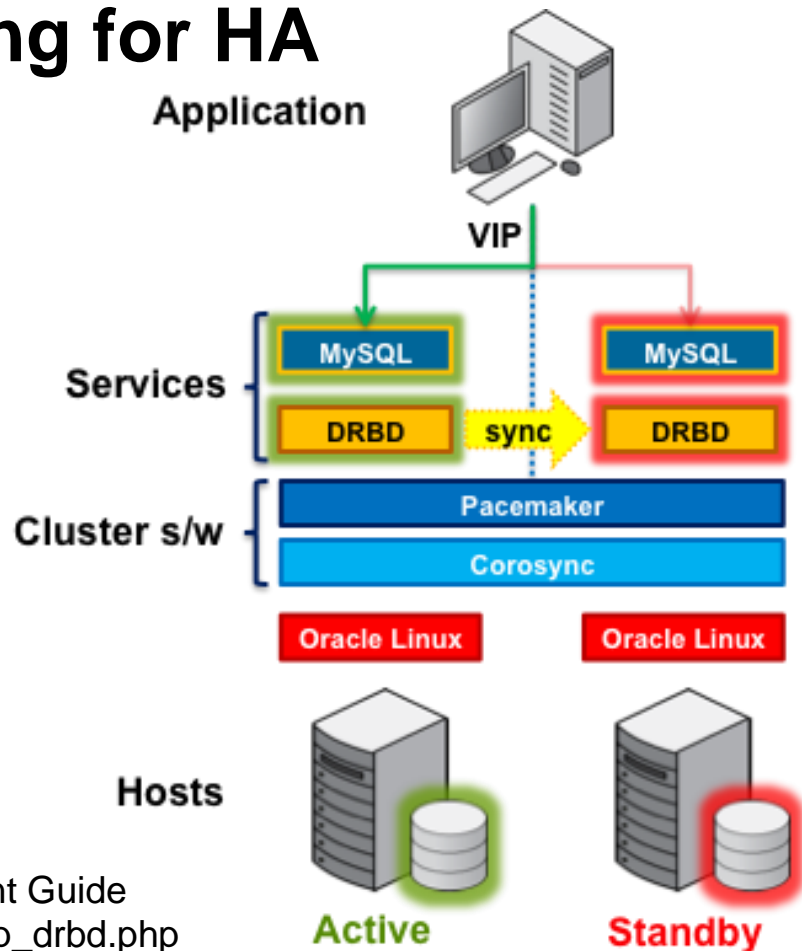
- Oracle VM Template
- Windows Failover Clustering
- Oracle Solaris Cluster

# Shared Nothing Clustering for HA

## Oracle Linux + DRBD Stack

- 認定構成だからこそ実現できる、Oracleによるフルスタックサポート
  - Oracle Linux Unbreakable Enterprise Kernel R2 に統合されたDRBD
  - Oracle Linux6.2以上で使用可能
  - オラクルのULN (Unbreakable Linux Network)からパッケージを更新
  - クラスタリングとフェイルオーバーのために、PacemakerとCorosyncを使用
- 分散ストレージを利用するため、共有ディスクやSAN不要
  - 同期レプリケーションによってデータを失うリスクを回避
- オープンソースで実績の多いソリューション

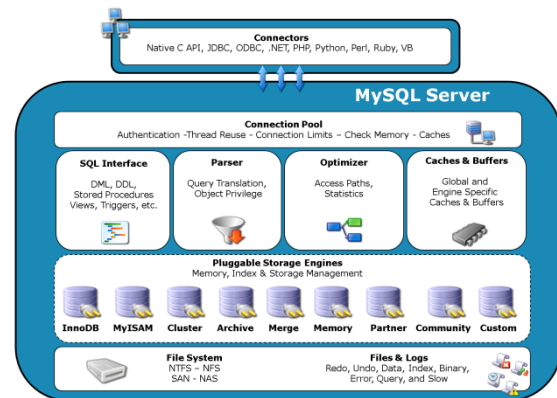
※ホワイトペーパー : DRBD - Configuration and Deployment Guide  
[http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql\\_wp\\_drbd.php](http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql_wp_drbd.php)



# MySQL Enterprise Scalability

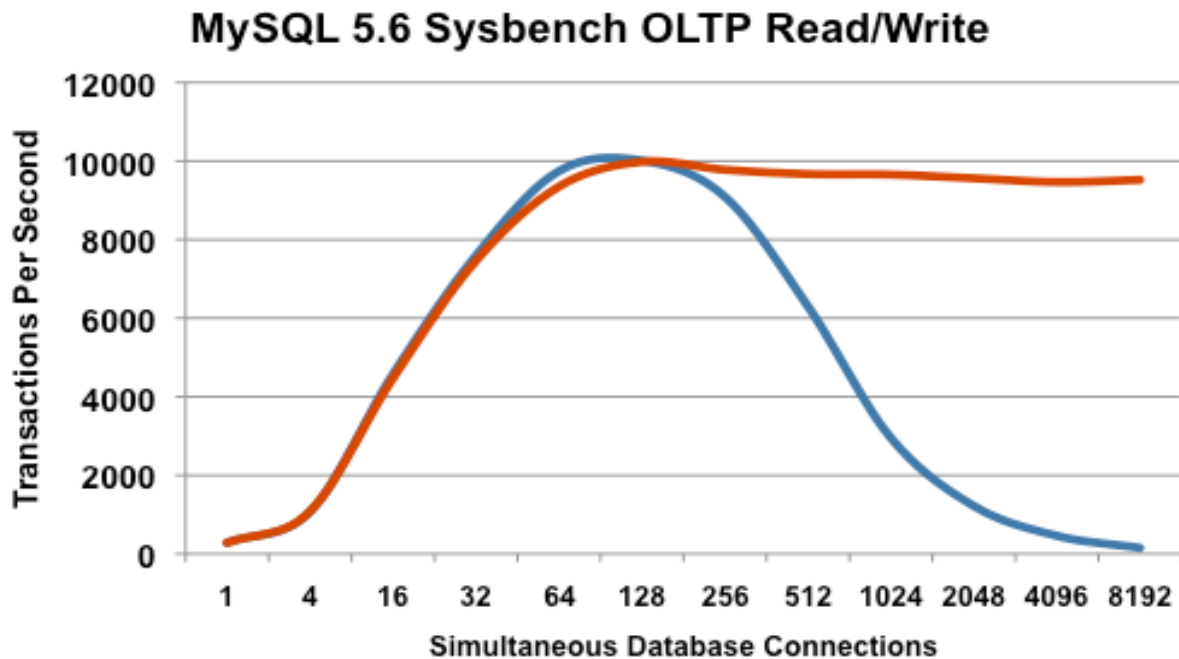
## Thread Pool

- MySQLデフォルト・スレッド処理  
パフォーマンスは高いが、接続数が拡大するとスケーラビリティに制約が出る可能性がある
- MySQL Thread Pool  
ユーザ接続数の増加に対応し、パフォーマンスとスケーラビリティを維持
- Thread Pool API



# MySQL Enterprise Scalability

## Thread Pool



MySQL Enterprise Edition  
Thread Pool有り

MySQL Community Edition  
Thread Pool無し

MySQL 5.6.11  
Oracle Linux 6.3, Unbreakable Kernel 2.6.32  
4 sockets, 24 cores, 48 Threads  
Intel(R) Xeon(R) E7540 2GHz CPUs  
512GB DDR RAM

Thread Poolでスケーラビリティが60倍向上

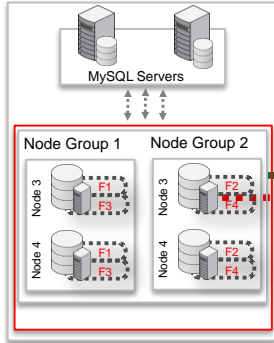


# Large: Web Reference Architecture

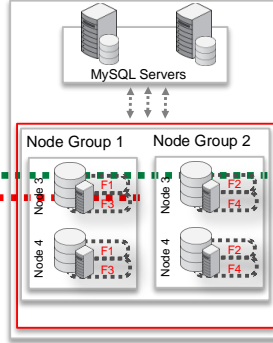
				Social Network
	Small	Medium	Large	Extra Large
秒間クエリー数	<500	<5,000	<b>10,000+</b>	25,000+
秒間トランザクション数	<100	<1,000	<b>10,000+</b>	25,000+
同時実行ユーザ数(読み込み)	<100	<5,000	<b>10,000+</b>	25,000+
同時実行ユーザ数(書き込み)	<10	<100	<b>1,000+</b>	2,500+
<b>データベースサイズ</b>				
セッション情報管理	<2 GB	<10 GB	<b>20+ GB</b>	40+ GB
Eコマース	<2 GB	<50 GB	<b>50+ GB</b>	200+ GB
分析 (Multi-Structured Data)	<10 GB	<1TB	<b>10+ TB</b>	100+ TB
コンテンツ管理 (Meta-Data)	<10 GB	<500 GB	<b>1+ TB</b>	2+ TB

# Large: Web Reference Architecture

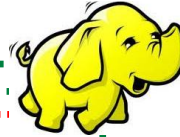
## Session Management



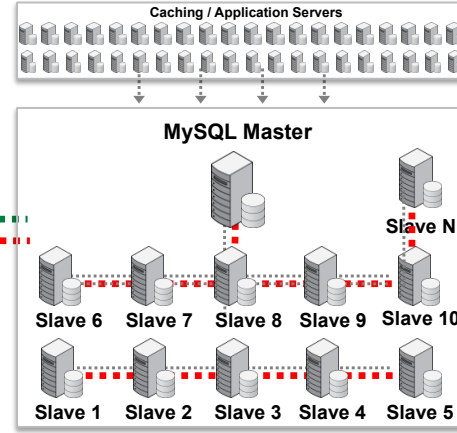
## eCommerce



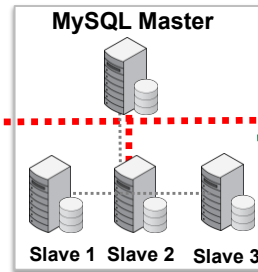
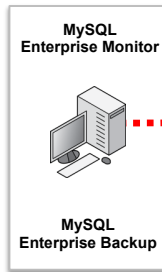
## Hadoop Cluster



## Content Management



## Analytics



## XOR



Distributed Storage

# MySQL Cluster: Overview

## 読み込み/書き込み処理 に対する高い拡張性

- 自動シャーディング、マルチマスター
- ACID 準拠のトランザクション, OLTP + Real-Time Analytics

## 99.999% の高可用性

- シェアードキャッシング、単一障害点無し
- 自動修復 + オンラインオペレーション

## リアルタイム

- インメモリデータベース + ディスクデータ
- 非常に低いレイテンシ、短いアクセス時間

## SQL + NoSQL

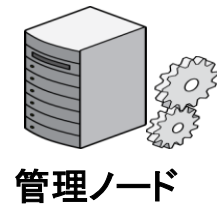
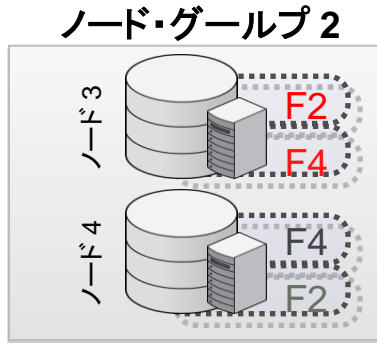
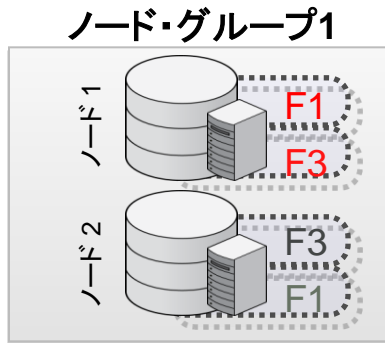
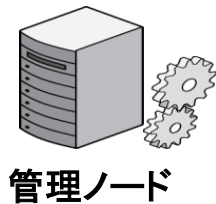
- Key/Value + SQL の柔軟性
- SQL + Memcached + JavaScript + Java + JPA + HTTP/REST & C++

## 低い TCO

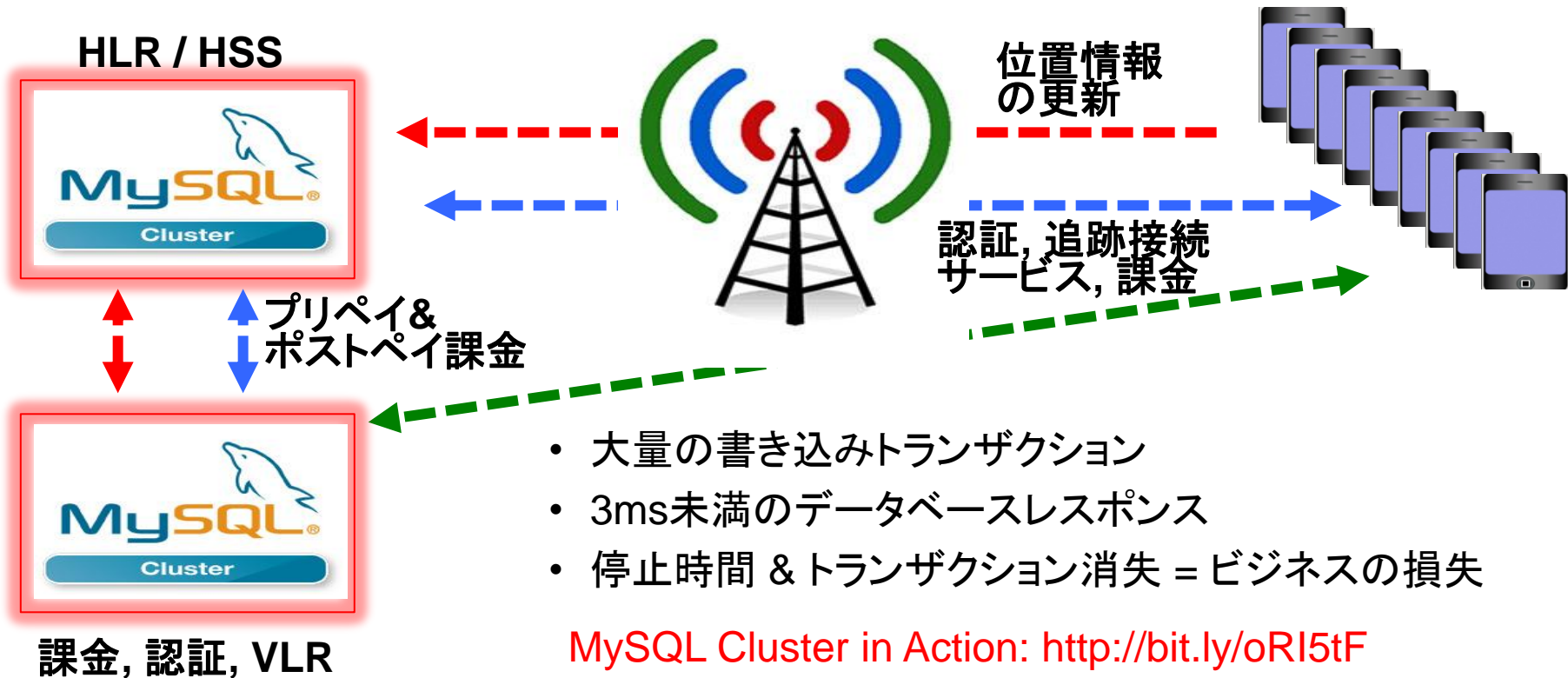
- オープンソース + 商用版
- コモディティハードウェア + 充実した管理ツール、監視ツール

# MySQL Cluster アーキテクチャ

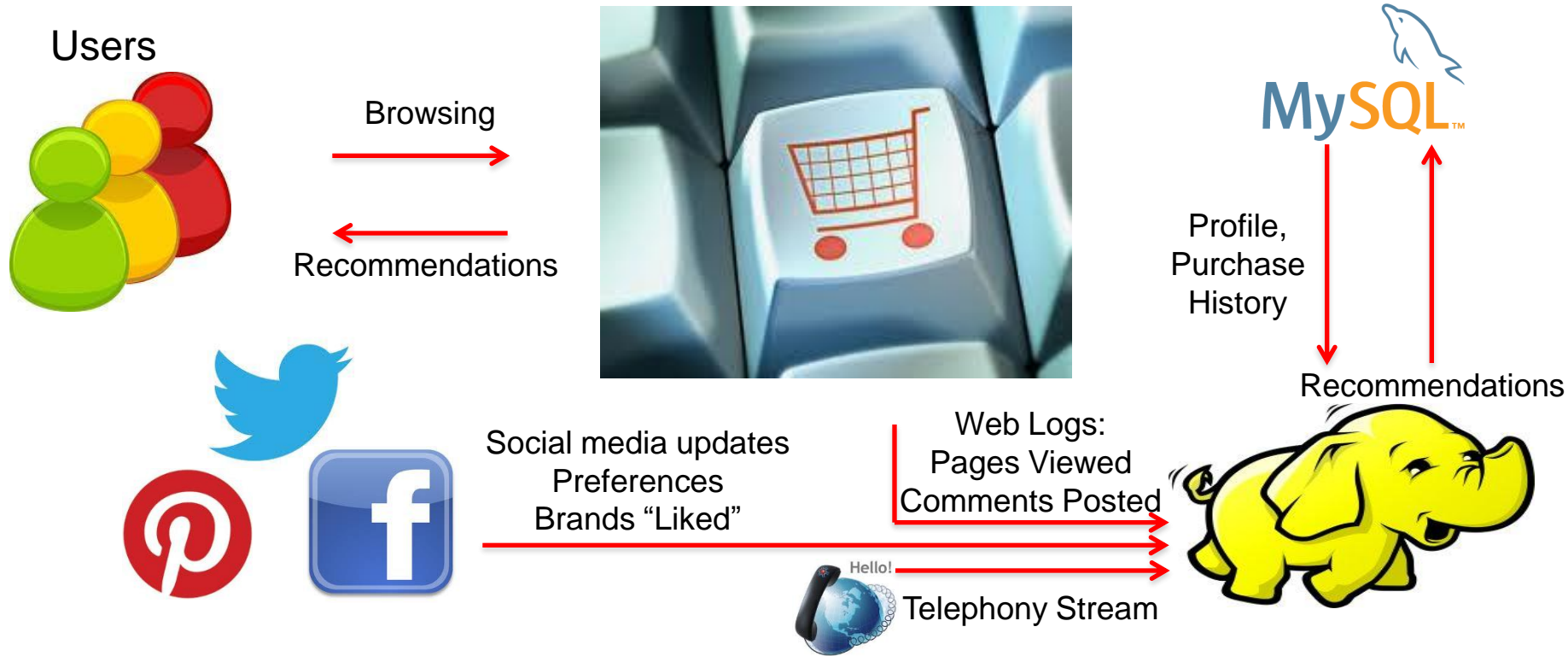
Active-Active型データベースクラスタ&トランザクション対応キーバリューストア



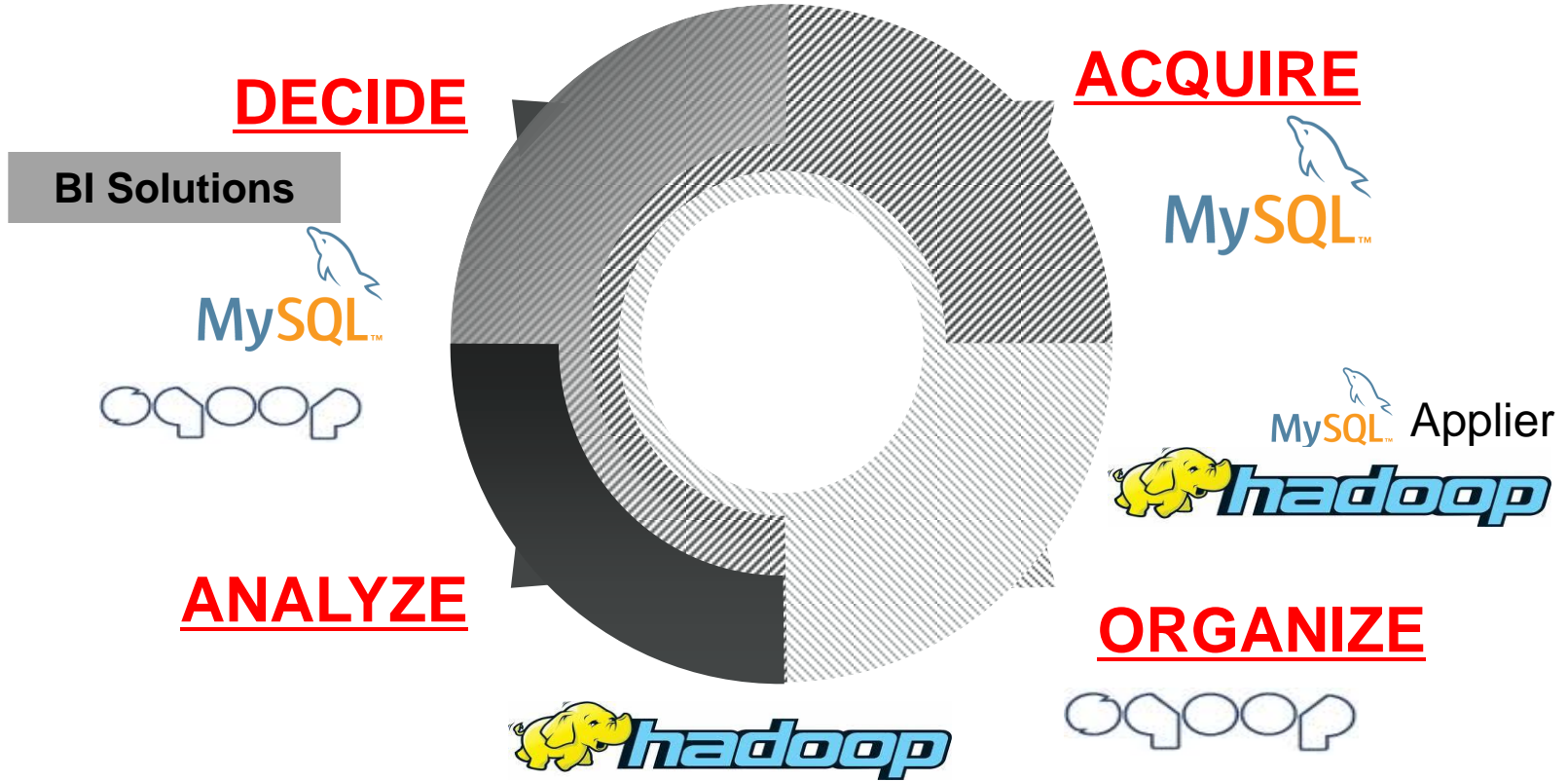
# 導入事例: 携帯電話ネットワーク



# Web ArchitectureでのMySQL & Hadoop 使用例



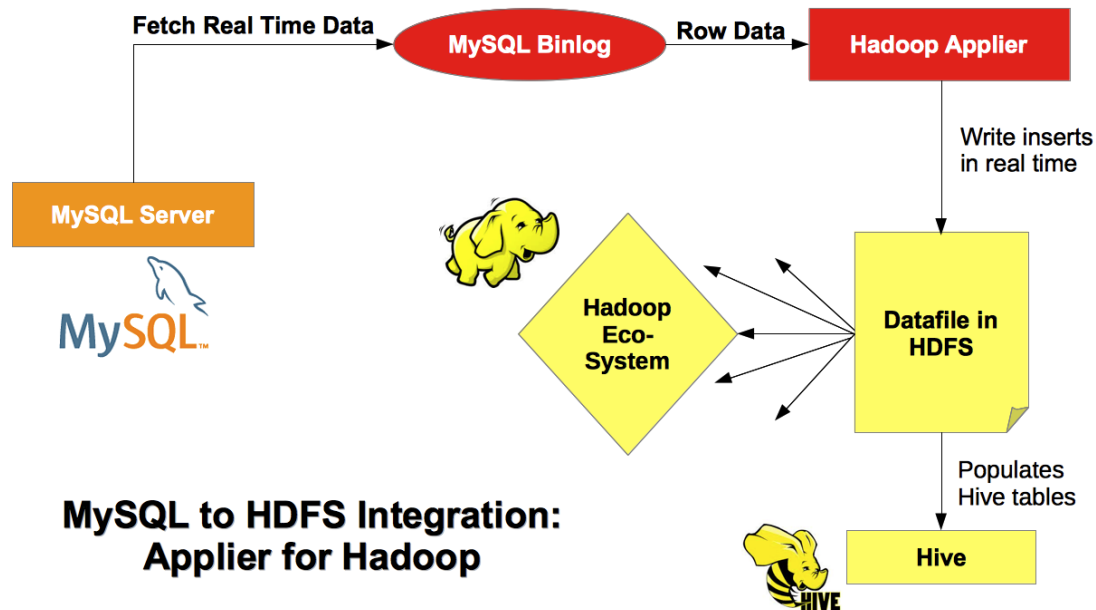
# MySQL in the Big Data Lifecycle



# New: MySQL Applier for Hadoop

MySQLからHadoopへのリアルタイムストリーミング

- バイナリログの内容をlibhdfsライブラリ経由でHDFSに書き込み
- リアルタイムでのデータ分析を実現
- Hadoop用各種ツールとMySQLデータの統合

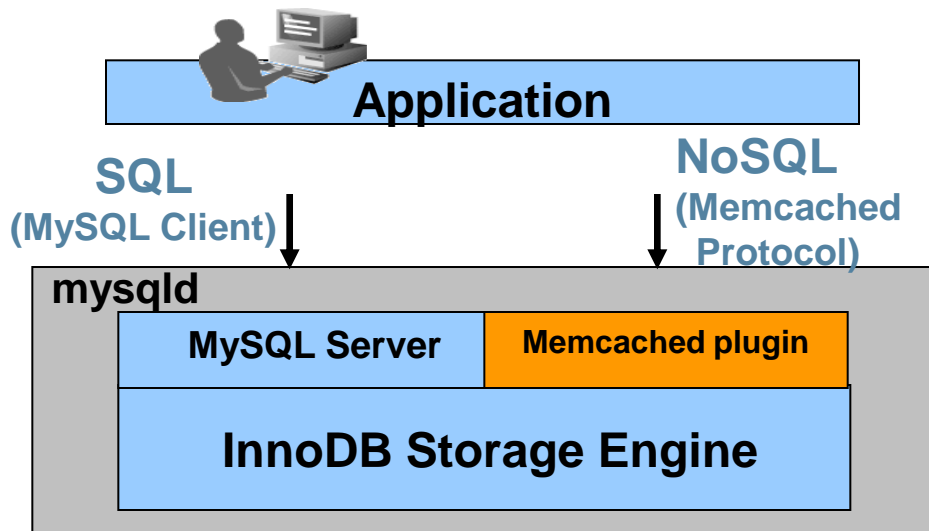


<http://labs.mysql.com/>



# NoSQL Interfaces for MySQL

## RDBMSとNoSQLの両立

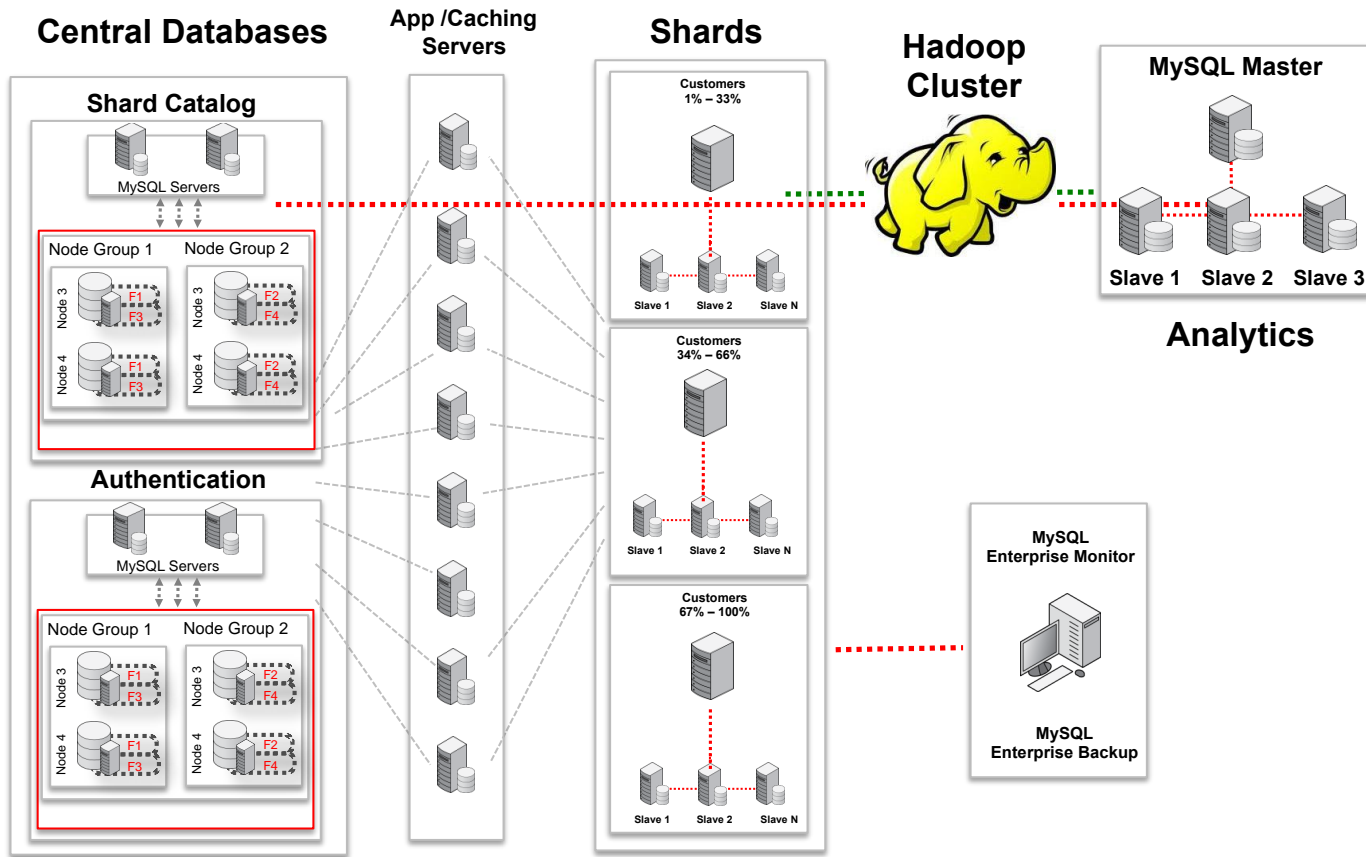


- InnoDBに素早く、簡単にアクセス
  - Memcached API経由のアクセス
  - 既存のMemcachedクライアントを使用
  - SQL変換をバイパス
- NotOnlySQLアクセス
  - キー・バリュー操作
  - 複雑なクエリやJOIN、FKにはSQLを使用
- 実装
  - mysqldにMemcachedをデーモン・プラグインとして統合
  - ネイティブInnoDB APIをmemcachedプロトコルにマッピング
  - 超低レイテンシ用の共有プロセス・スペース

# Extra Large: Social Network Reference Architecture

				Social Network
	Small	Medium	Large	Extra Large
秒間クエリー数	<500	<5,000	10,000+	25,000+
秒間トランザクション数	<100	<1,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(読み込み)	<100	<5,000	10,000+	25,000+
同時実行ユーザ数(書き込み)	<10	<100	1,000+	2,500+
<b>データベースサイズ</b>				
セッション情報管理	<2 GB	<10 GB	20+ GB	40+ GB
Eコマース	<2 GB	<50 GB	50+ GB	200+ GB
分析 (Multi-Structured Data)	<10 GB	<1TB	10+ TB	100+ TB
コンテンツ管理 (Meta-Data)	<10 GB	<500 GB	1+ TB	2+ TB

# Extra Large: Social Network

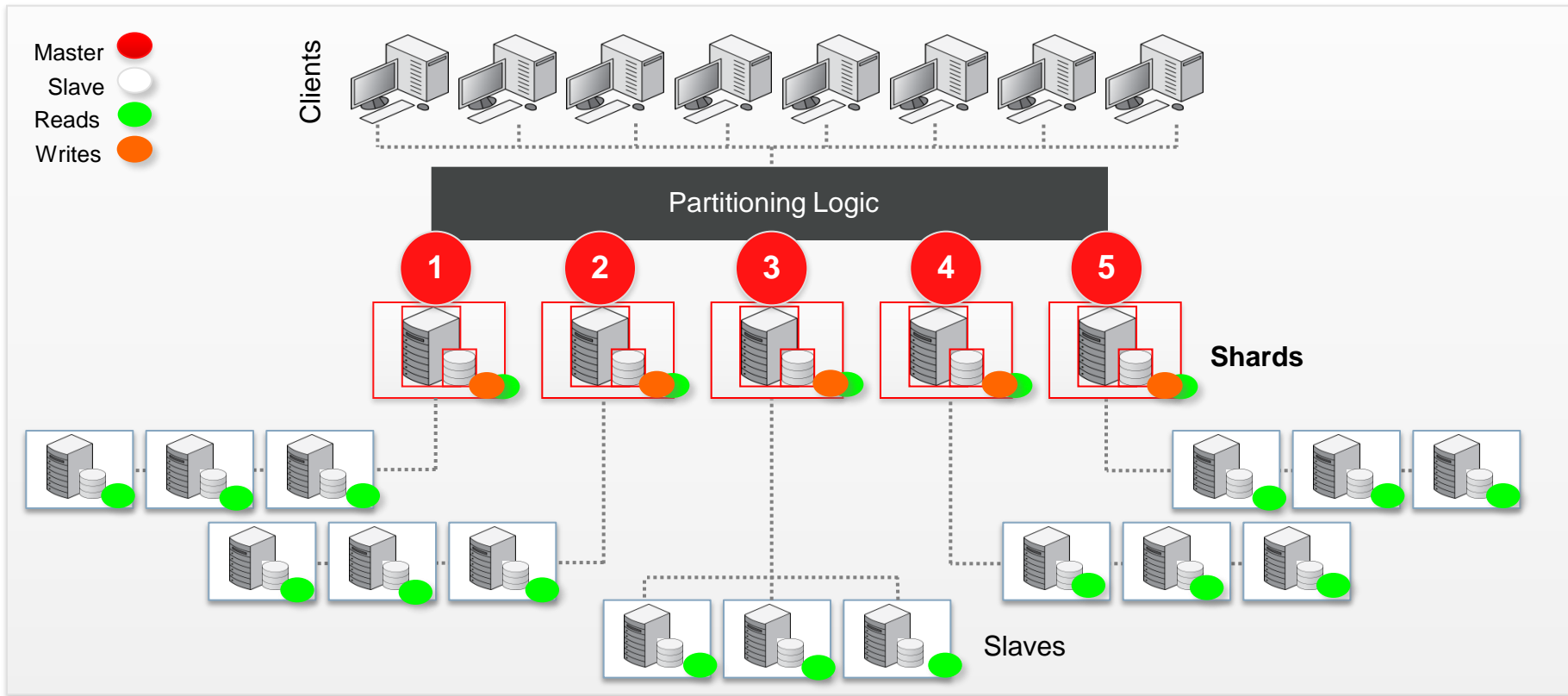


# ベストプラクティス

## Social Networking Reference Architecture

- シャーディングを導入
  - 非常に多くの書き込み処理をスケールするために、アプリケーションレイヤーで実装
  - 小さなセットに分割したデータを低コストのハードウェアに分散
  - 単一系列のハッシュ値に基づいて分散 - 例) ユーザID
    - “Functional” sharding also an option
- シャーディングが必要になるワークロードは、割合としては少ない
  - 大半のWebとモバイルのワークロードは、読み込み集中型である
  - MySQL Clusterは自動シャーディングとシャーディング間でのJOINをサポート

# シャーディングの実装



# 推奨ハードウェア

# The Perfect MySQL Server

- CPU: x86-64bit CPU、64以上のスレッド(MySQL 5.6以降)
- RAM: 頻繁にアクセスするデータセット以上のサイズ
- OS: Linux、Oracle Solaris、Microsoft Windows
- HDD or SSD: 4本以上の物理ドライブ
  - ハードウェアRAID、バッテリーバックアップ付き
  - RAID10を推奨、読み込み集中のワークロードであればRAID5も適応可能
- 2個のNIC、2個の電源(冗長化のため)

# MySQL Cluster Hardware Selection - SQL Layer

- CPU: x86-64bit CPU、4 - 24スレッド
- RAM: 最低4GB
  - SQLレイヤーではメモリの重要性は低い
  - 接続数およびバッファサイズに依存
- OS: Linux、Oracle Solaris、Microsoft Windows
- 2個のNIC、2個の電源(冗長化のため)



# MySQL Cluster Hardware Selection - Data Layer

- CPU: x86-64bit CPU、64以上のスレッド
  - 高いクロック数のCPU
- RAM: データノード毎の必要メモリ量を計算(インメモリDBのため)
  - $\text{Database Size} * \# \text{ Replicas} * 1.25 / \# \text{ data node}$
  - $50\text{GB database} * 2 \text{ replicas} * 1.25 / 2 \text{ data nodes} = 64\text{GB of RAM}$
  - メモリ使用量を減らしたい場合は、インデックスがついていない列をディスクに格納可能
- 2個のNIC、2個の電源(冗長化のため)

# MySQL Cluster Hardware Selection: Disk Subsystem for Checkpointing

## Entry-Level



LCP  
REDOLOG

1 x SATA 7200 RPM

- 読込処理が大半
- 冗長化なし  
(但し、他のデータノードが  
ミラーとなっている)

## Mid-Range



LCP  
REDOLOG

1 x SAS 10K RPM or SSD

- 書込処理が多い (many MB/s)
- 冗長化なし  
(但し、他のデータノードが  
ミラーとなっている)

## High-End



LCP / REDOLOG



4 x SAS 10-15K RPM or SSDs

- 書込処理が多い (many MB/s)
- ディスク冗長化 (RAID1+0),  
ホットスワップ

- REDO, LCP, BACKUP – written sequentially in small chunks (256KB)
- 可能であれば、Odirect = 1 を使用

# MySQL Cluster Hardware Selection: Disk Data Storage

## Recommended Minimum



LCP  
REDOLOG  
UNDOLOG  
TABLESPACE



2 x SAS 10K RPM  
or 2 x SSD

## High-End Recommendation



UNDOLOG  
(REDO LOG)  
TABLESPACE 1  
TABLESPACE 2  
(REDO LOG / UNDO LOG)  
LCP

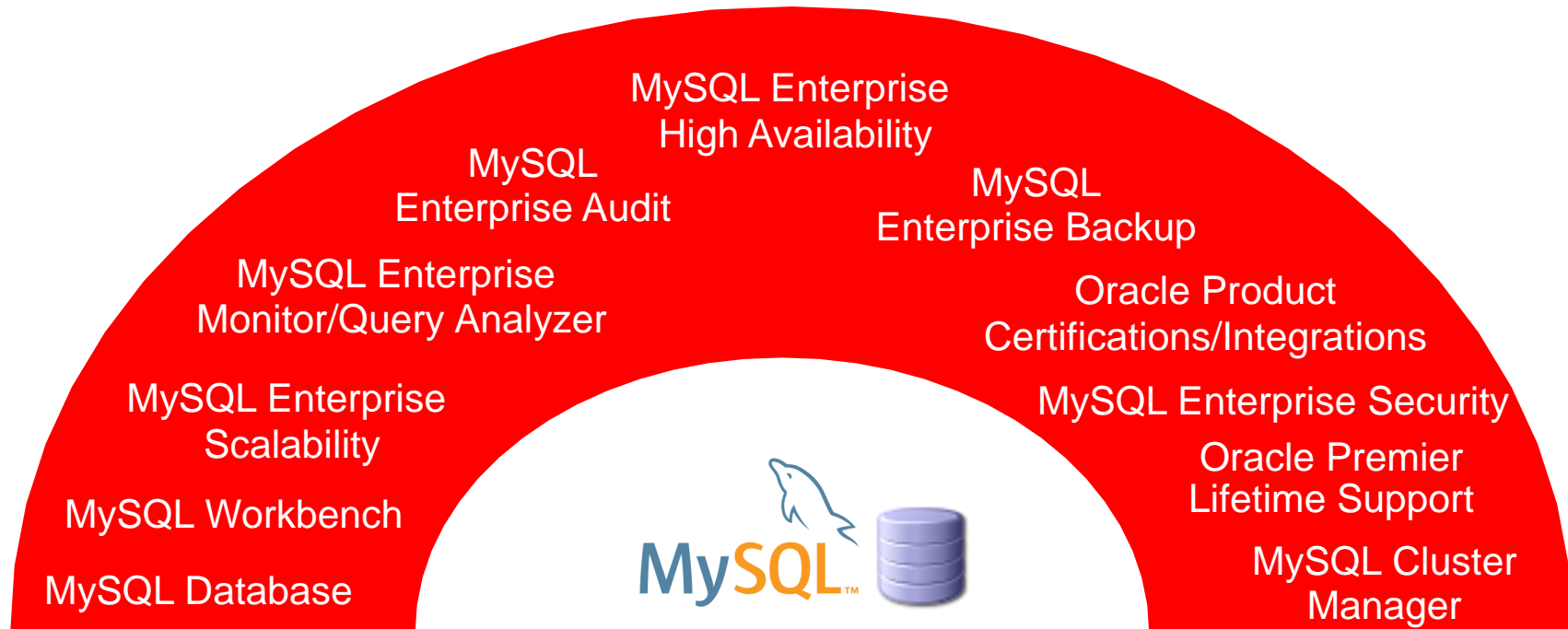
4 x SAS 10-15K RPM or SSD

- Use High-End Recommendation for heavy read / write workloads
  - (1000's of 10KB records per sec) of data (i.e. Content Delivery platforms)
- 読込のパフォーマンスを上げるために、TABLESPACEを別の物理ディスクに
- デバイスのライトキャッシュを有効に

# 運用のベストプラクティス

# MySQL Enterprise Edition

最高レベルのMySQLスケーラビリティ、セキュリティおよび稼働時間



ORACLE

# MySQL Enterprise Monitor

- 複数のMySQLサーバを一括監視可能なダッシュボード
- システム中のMySQLサーバやレプリケーション構成を自動的に検出し監視対象に追加
- ルールに基づく監視と警告
- 問題が発生する前に通知
- 問題のあるSQL文の検出、統計情報の分析が可能なQuery Analyzer

“バーチャルなMySQL DBA”  
アシスタント



# アドバイザ、ルール、グラフ



## 管理全般

- 最適な設定を監視・アドバイス
- 確実なリカバリ



## セキュリティ

- 計画されていないセキュリティ設定変更を監視・アドバイス
- セキュリティの抜けを検出



## アップグレード

- インストール済みのバージョンに影響を与えるバグを監視・アドバイス
- MRU/QSP収集のためのパスを更新



## カスタマイズ

- お客様企業個別のベストプラクティス
- ニーズに合わせて、MySQL アドバイザを新規作成あるいは修正



## レプリケーション

- マスタ/スレーブ間の同期状況を監視・アドバイス
- より良いレプリケーション構成を提案



## メモリ使用状況

- メモリ/キャッシュの利用状況を監視
- パフォーマンス向上のためのメモリチューニングをアドバイス



## スキーマ

- 計画されていないスキーマ設定変更を監視・アドバイス
- セキュリティの抜けを検出



## パフォーマンス

- 適切な性能パラメータ設定を監視・アドバイス
- 潜在的なパフォーマンスのボトルネックを検出

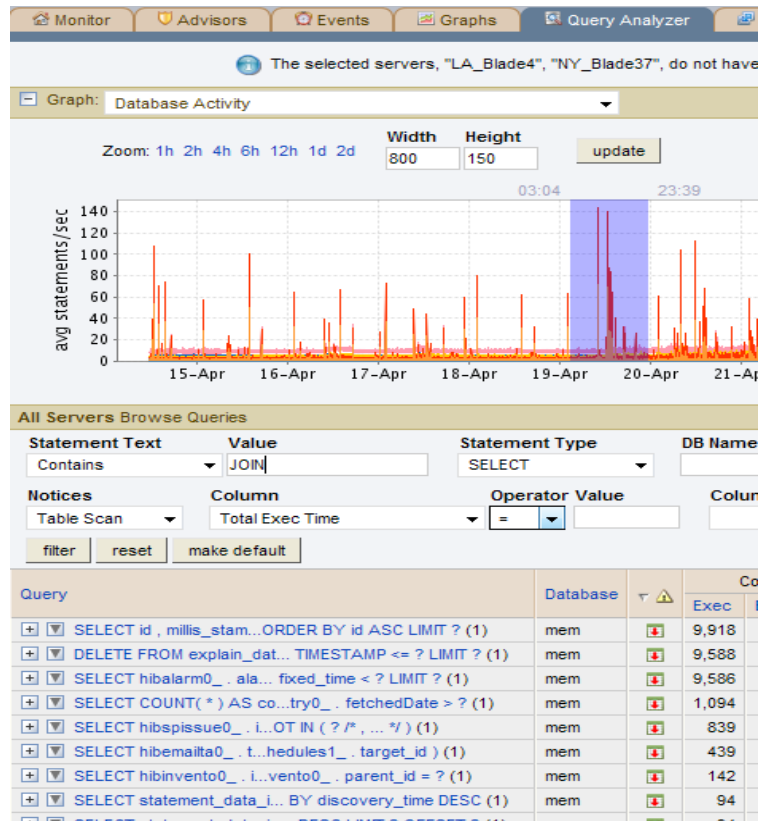
## 140以上のルール、30以上のグラフ

カスタムスクリプトの作成、展開、バージョンング、管理にかかる時間を短縮。

データベース管理者だけでは発見不可能な問題やチューニング方法をアドバイス。

# クエリ解析機能 - MySQL Query Analyzer

- 全てのMySQLサーバの  
全てのSQL文を一括監視
- vmstatなどのOSコマンドやMySQLの  
SHOWコマンドの実行、  
ログファイルの個別の監視は不要
- クエリの実行回数、エラー回数、  
実行時間、転送データ量などを一覧表示
- チューニングのための解析作業を省力化





# MySQL Cluster Manager

## ダウンタイムの削減、管理作業の負荷軽減

### 管理作業の自動化

- ノードまたはクラスタ全体の起動/停止
- オンラインスケーリング
- オンライン再構成
- オンラインアップグレード
- オンラインバックアップ&リストア

### 自己修復

- ノード監視
- 自己回復
- 管理ノード

### HA操作

- クラスタ全体の設定の整合性
- 永続構成
- HAエージェント

# MySQL Cluster Manager

例: MySQL Cluster 7.0 から 7.2へのアップグレード

## MySQL Cluster Manager 導入前

- 1 x クラスターの事前状態チェック
- 8 x ssh コマンド/サーバー
- 8 x 停止コマンド/プロセス
- 4 x 構成ファイルの転送 - scp  
(2 x mgmd & 2 x mysqld)
- 8 x プロセスごとの開始コマンド
- 8 x 開始または再参加プロセスの確認
- 8 x 完了確認処理
- 1 x クラスタ全体の完了確認
- 各構成ファイルの手動による編集を除

合計: 46 コマンド -  
2.5 時間の作業

## MySQL Cluster Manager では

```
upgrade cluster --package=7.2 mycluster;
```

合計: 1 コマンド -  
完全自動処理

- データベース・クラスタ管理の負荷  
および複雑さを削減
- 管理エラーによるダウンタイムの  
リスクを排除
- クラスタ管理のベストプラクティスを  
自動化

# Reference Architecture – まとめ

facebook

PayPal™

twitter



openstack™

Google™

YAHOO!

travelocity

Zappos.com

amazon  
webservices™

淘宝网  
Taobao.com

Pinterest

ebay

RightNow

Dropbox

- 高可用性とスケールアウトのために、MySQLレプリケーションを使用
- セッション管理など、シンプルな処理が大量に発生する部分には、MySQL Clusterを使用
- キャッシュやシャーディングを活用
- MySQL Enterprise Editionで、拡張性や運用性を更に向上

# Next Steps

- MySQL Web Reference Architectures Whitepaper  
<http://www-jp.mysql.com/why-mysql/white-papers/mysql-reference-architectures-for-scalable-web-infrastructure/>
- MySQL 5.6: Developer and DBA Guide  
<http://www-jp.mysql.com/why-mysql/white-papers/whats-new-mysql-5-6/>
- Engage MySQL Consulting

# お知らせ



# MySQLヘルスチェックプログラム

参加企業募集中！

- MySQLセールスコンサルタントが訪問し、Enterprise Monitorなどの導入&利用方法をデモ
- 開発環境やテスト環境などに実際に導入してMySQLやアプリケーションの稼働状況をチェック
- 詳しくは下記までお問い合わせください

[MySQL-Sales\\_jp\\_grp@Oracle.COM](mailto:MySQL-Sales_jp_grp@Oracle.COM)

0120-065556

【受付時間】平日 9:00-12:00/13:00-18:00(祝日及び年末年始休業日を除く)

# MySQL Enterprise Edition & Cluster CGEの評価

## ■ 30日間トライアル

ORACLE<sup>®</sup>  
Software Delivery Cloud

条件および規制      検索      ダウンロード

メディア・バック検索

☑ 手順

1. ダウンロードする必要のある製品/バックを判別するには、[ライセンスリスト](#) をご参照ください。
2. 製品/バックとプラットフォームを選択して「実行」をクリックします。
3. 結果が1件のみの場合は、ダウンロードページが表示されます。結果が複数ある場合は、1つを選択して「続行」をクリックしてください。

製品/バックを選択 MySQL Database ⓘ  
プラットフォーム Linux x86-64

実行 |

結果

選択	説明	リリース	部品番号	更新	部品数 / サイズ
*** 検索はまだ実行されていません ***					

続行

## ■ Oracle Software Delivery Cloud

<http://edelivery.oracle.com/>

## ■ 製品バックを選択:

“MySQL Database”

ダウンロード	MySQL Cluster 7.2.4 TAR for Generic Linux 2.6 x86 (64bit)	V30623-01	301M
ダウンロード	MySQL Cluster Manager 1.1.4+Cluster for Red Hat and Oracle Linux 5 x86 (64-bit)	V30517-01	257M
ダウンロード	MySQL Cluster Manager 1.1.4+Cluster for SuSE Enterprise Linux 11 x86 (64-bit)	V30519-01	257M
ダウンロード	MySQL Cluster Manager 1.1.4+Cluster for SuSE Enterprise Linux 10 x86 (64-bit)	V30518-01	257M
ダウンロード	MySQL Cluster Manager 1.1.4 for Red Hat and Oracle Linux 5 x86 (64-bit)	V30492-01	13M

# MySQLの最新情報配信

- MySQLホームページ

<http://www-jp.mysql.com/>

- MySQL イベント

<http://www-jp.mysql.com/news-and-events/events/>

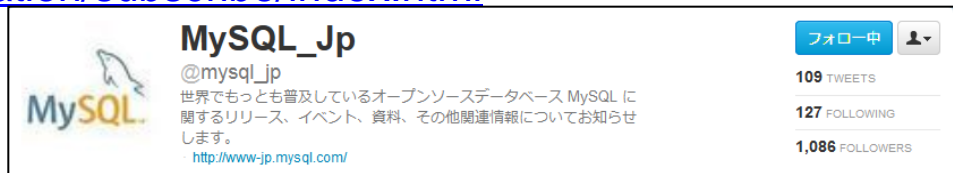


- MySQLニュースレター（月刊）※マイプロファイル内からMySQLを選択ください

<http://www.oracle.com/jp/syndication/subscribe/index.html>

- MySQL Twitter

@mysql\_jp



- OTN セミナー オンデマンド コンテンツ

<http://www-jp.mysql.com/news-and-events/generate-article.php?id=1709>



# Oracle University MySQL研修コース

- MySQL管理 I
  - 日数:3日間
  - 内容:インストール、設定、管理操作、ストレージエンジンの特徴、ユーザー管理
- MySQL管理 II
  - 日数:2日間
  - 内容:テーブルメンテナンス、エクスポートインポート、ストアドルーチン、ビュー、バックアップ・リカバリ
- MySQL Performance Tuning
  - 日数:4日間
  - 内容:チューニング戦略、サーバー設定変数、ステータス変数、クエリ最適化 ※英語テキスト

Tuning

HA

Cluster

管理 I

管理 II

Administrator資格対応

オラクルMySQL研修コース:

[http://education.oracle.com/pls/web\\_prod-plq-dad/ou\\_product\\_category.getFamilyPage?p\\_family\\_id=406](http://education.oracle.com/pls/web_prod-plq-dad/ou_product_category.getFamilyPage?p_family_id=406)  
(<http://www.oracle.com/index.html> > 研修/資格 > 研修サービス > Database > MySQL)

# **Hardware and Software Engineered to Work Together**

**ORACLE®**