



先端ネットワーク利用研究に関するワークショップ

ADVNET2022

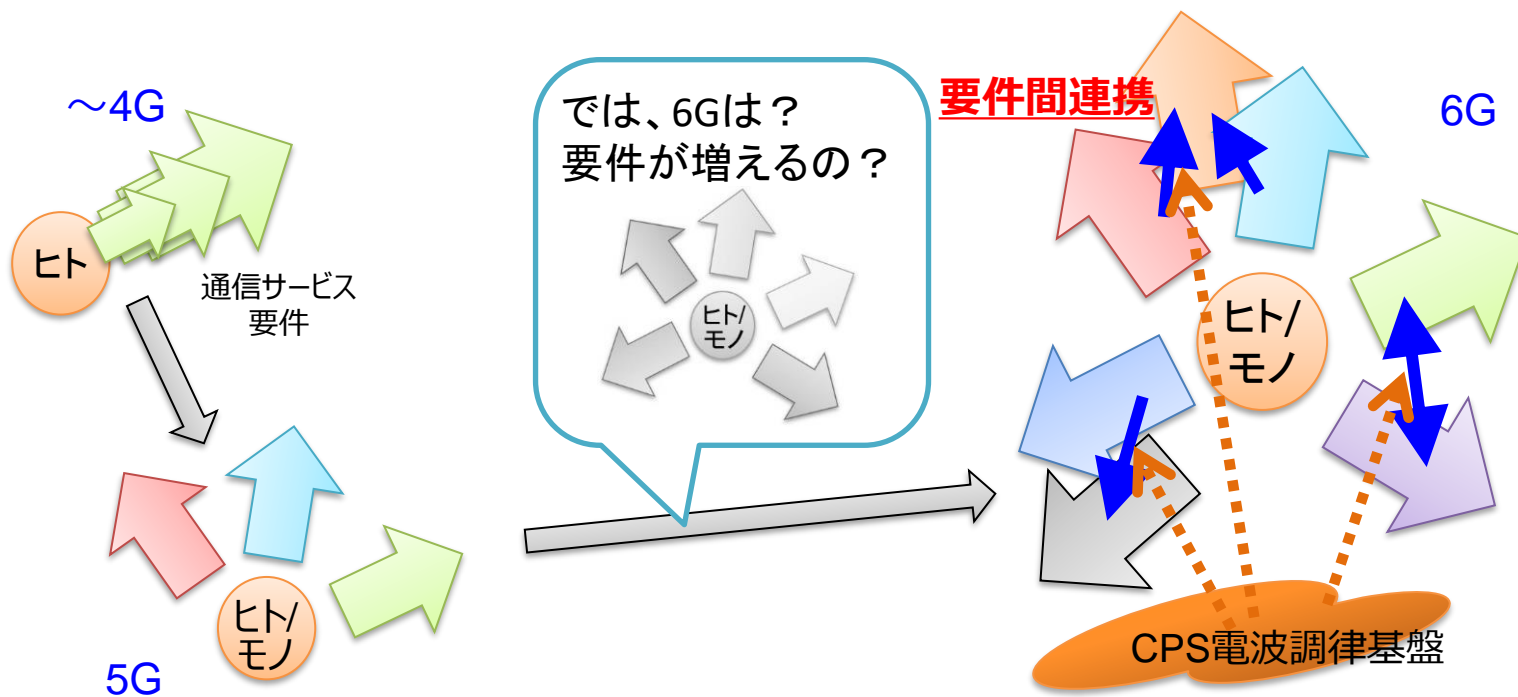
NICT総合テストベッドUpdate

2022年10月14日

国立研究開発法人 情報通信研究機構
総合テストベッド研究開発推進センター

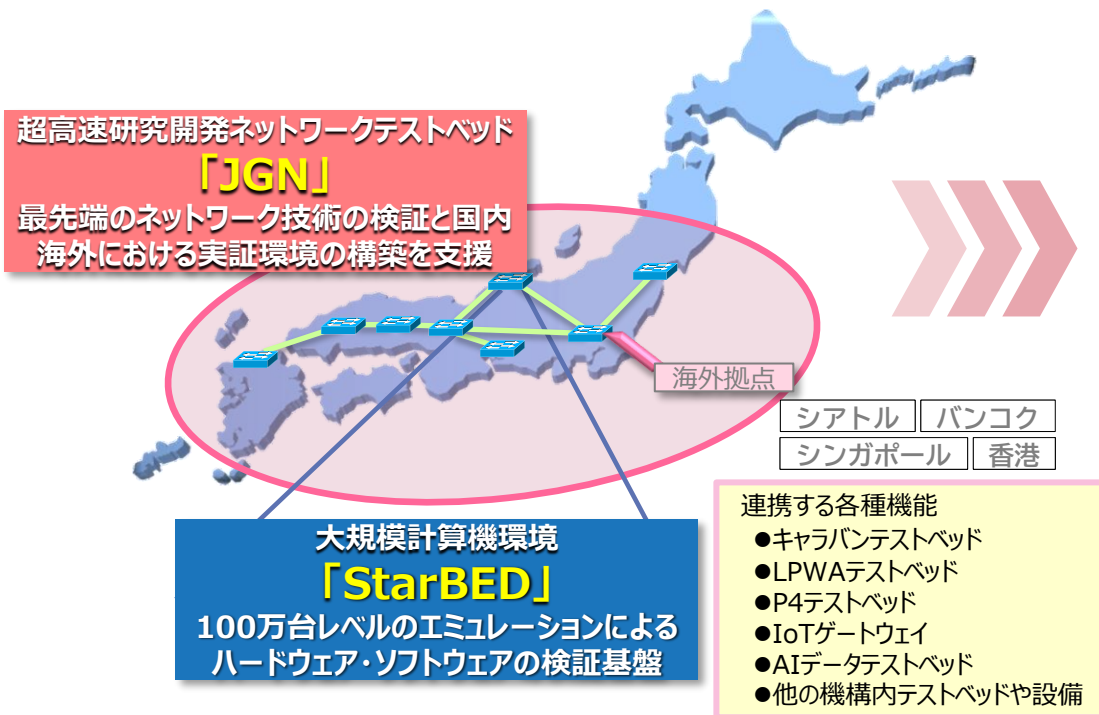
研究開発推進センター長 児島 史秀

- 通信サービス要件の向上、多様化に加えて、「要件間連携・調和」を想定
 - CPS技術を活用したさらなるサービス多様化・高度化に期待



NICT 総合テストベッド 「これまで」と「これから」

- 柔軟性を旨とし、循環進化を実現する
- 動向・ニーズを迅速に汲み上げ、適切なビジネス化・サービス創出に寄与する



2021年4月より開始した第5期中長期計画期間において、Beyond 5Gの実現に向けた検証環境「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」を新たに構築

- 機器・環境の持込みや、ソフトウェア改変を前提に、柔軟に拡張
- 既存のテストベッド環境の運用も維持

NICT 「高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド」運用開始

■ 高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッドの構築を推進 10月より運用開始

- 柔軟性・拡張性があり(循環進化可能)、有無線インフラに加え、**データ分析**や**電波模擬**等も含めた検証を想定
- 施設の一部は、九工大、阪大にも置かれ、研究機関間の連携や地域産業との関わりも重視
- **Beyond 5G研究開発促進事業**の各委託課題等における利用も想定

DCCS(Data Centric Cloud Service):

多様なデータとその分析機構、さらにB5Gネットワークを組み合わせた、B5G時代のサービス創成に資するデータ連携利活用サービス開発環境を提供



プラットフォーム
レイヤ

CyReal実証環境:

物理事象の取込みにより、シミュレーション要素導入、実システム接続を可能としたエミュレーション環境を提供



ミドルウェア
レイヤ



B5Gモバイル環境:

複数モバイル拠点において、DU/CU/5GCのソフトウェア拡張の実証環境を提供



B5G高信頼仮想化環境:

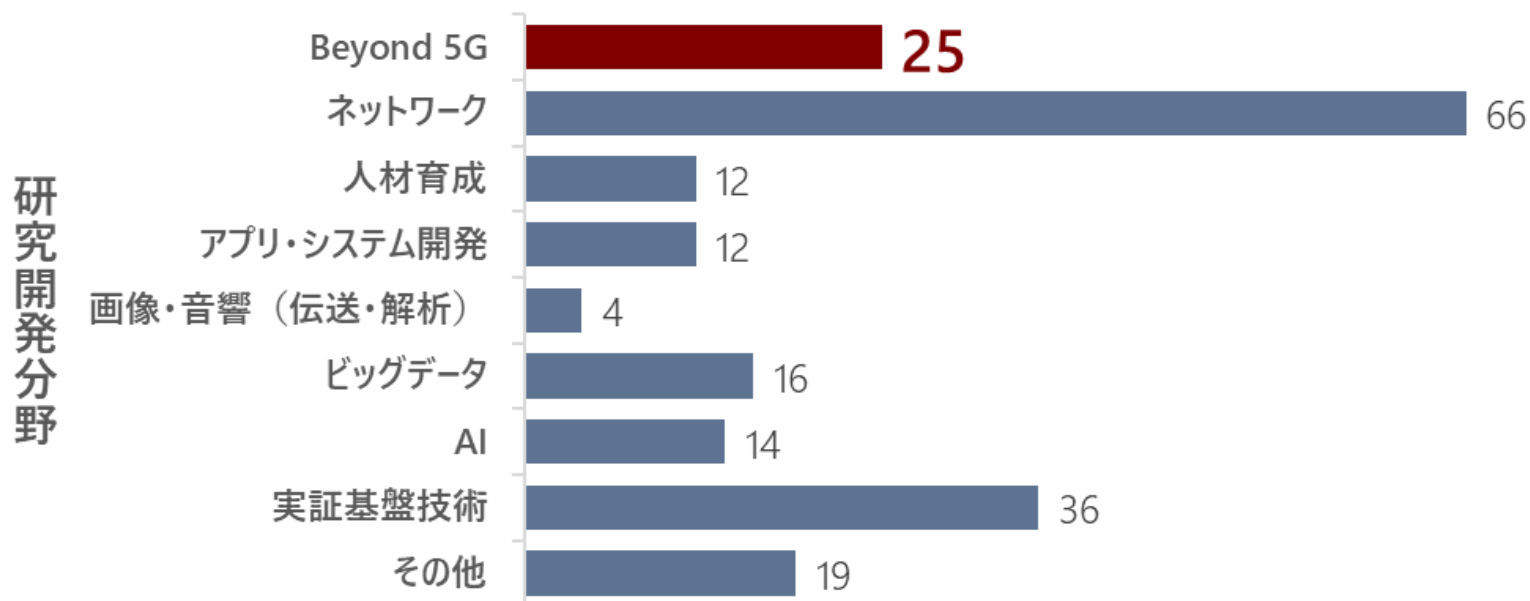
無線網も考慮したリソース配分機能や耐障害機能等の評価・検証環境を提供

ネットワークレイヤ

NICT 総合テストベッド 現在の利用状況

- 2022年9月末時点 利用プロジェクト数 97
- Beyond 5Gの実現を目指す研究開発が増加中
- 先端的なネットワーク研究、実証基盤技術でも引き続き利用されている

プロジェクト数（複数回答）



令和3年度成果報告書（回答率91%）より算出

NICT 利用事例 Beyond 5G の実現を目指して

研究テーマ

Beyond 5Gにおける衛星-地上
統合技術研究開発(NICT委託研究21901 R2-6)

研究実施機関

日本無線株式会社
スカパーJSAT株式会社
東京大学

研究の概要

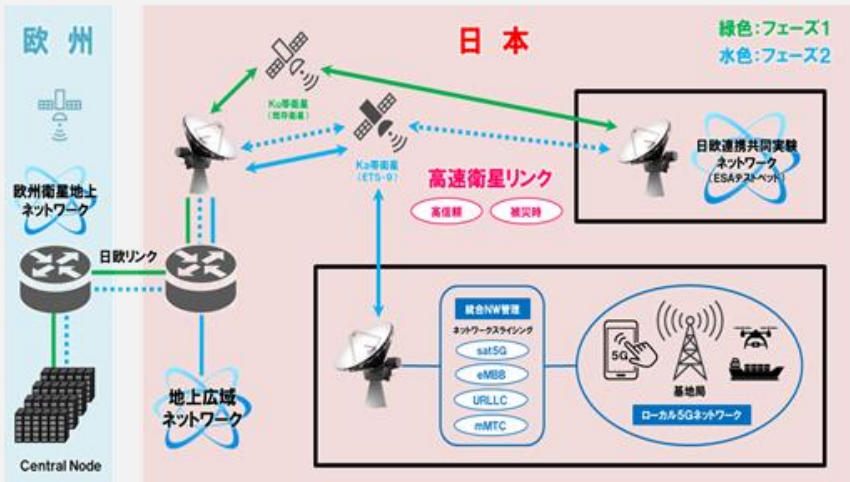
日欧共同トライアルによる研究開発

ESA(欧州宇宙機関 European Space Agency) により開発されたテストベッドを活用して実証実験を行い、国内で衛星-5G連携に関する有効性や課題を確認する。

ローカル5Gバックホールの研究開発

小規模な地域での通信インフラ技術として検討が進められているローカル5Gのバックホールに衛星通信を活用するため、衛星-地上系との技術を統合する。

本研究はR2年度から開始し、日欧共同トライアル環境の構築を進めている。本研究の実証実験においては、日欧テストベッドを接続する地上ネットワークとして広域なJGNを活用。



session 2

研究テーマ

高精度時刻周波数伝送の開発

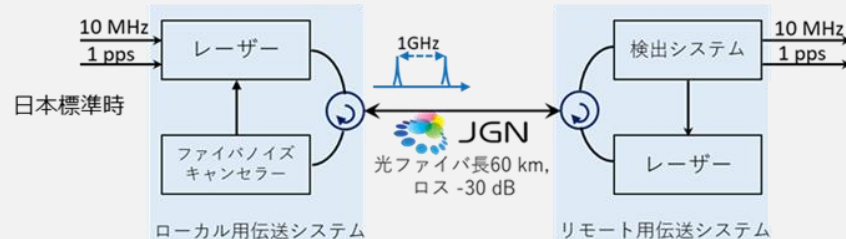
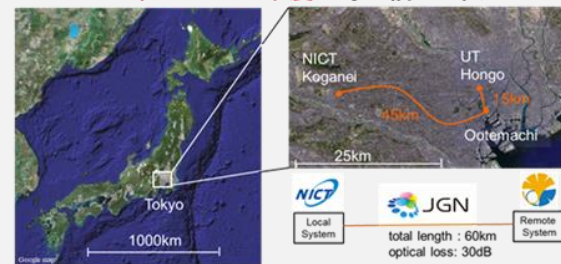
研究実施機関

NICT 時空標準研究室

研究の概要

光ファイバ経由による日本標準時に基づく時刻・周波数基準信号の常時配信

- 光ファイバの伸縮による信号の精度劣化をアクティブに制御することにより、周波数基準信号と時刻信号を同時に遠隔地に供給可能な伝送システムを開発
- JGN光テストベッド (NICT小金井~大手町間の往復90km) を用いて伝送システムの性能評価を実施し、高い精度で両信号が伝送可能であることを確認
- JGNの光テストベッド (NICT小金井~大手町~東京大学間60km)を利用し、2021年9月より東京大学香取研究室への日本標準時の周波数信号 (10MHz)と時刻信号 (1pps: pulse per second) の常時配信を開始
- 静止衛星などを利用した手法の1/10レベルの確度で時刻信号を伝送できていることを確認



本研究は、JST未来社会創造事業 JPMJMI18A1 の支援を受けたものである

NICT 利用事例 先端的なネットワークの研究

研究テーマ

テラビットオーダ超高速低遅延大容量
データ処理プラットフォームに関する研究開発

研究実施機関

神奈川工科大学、大同大学、情報通信研究機構、奈良先端科学技術大学院大学、NTTテクノクロス株式会社、アストロデザイン株式会社、株式会社JVCケンウッド、セイコーソリューションズ株式会社、ミハル通信株式会社、古河ネットワークソリューション株式会社

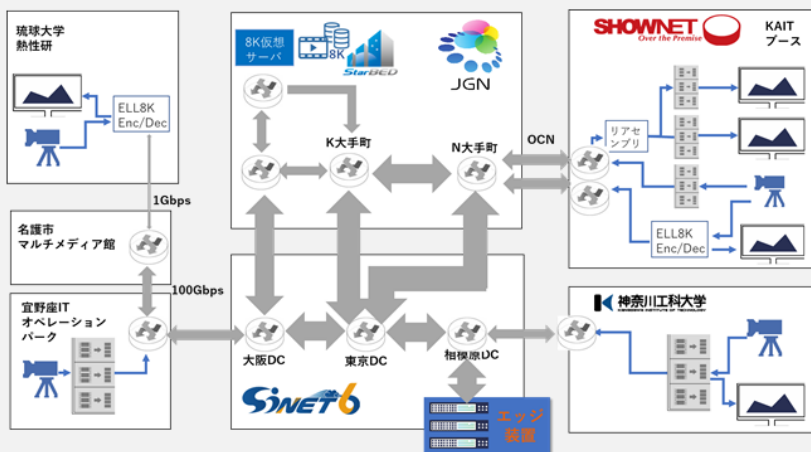
研究の概要

**Over 10Gbpsのトランスコード機能を実装し
映像スイッチング機能と連携した映像制作実験に成功**

ネットワーク上での8K-DG（デュアルグリーン）とフル解像度8Kへの変換処理をソフトウェアで実現し、2022年2月のNICT主催「超高精細映像遠隔配信実験2022」で実証

400Gbps対応エッジ装置を用いた8K映像処理実験に成功

制作者の編集作業端末でエッジ装置を操作し、神奈川工科大と沖縄宜野座の8Kカメラ2台と、StarBEDの2つの8K映像サーバから送信された異なるフォーマットの8K映像を瞬時に切り替えると同時に、切り替え後の8K映像のフォーマット変換を無劣化で提供し、さらにはカメラ毎に異なる色彩調整（カラーコレクション）をリアルタイムで行うシステムを「Interop Tokyo 2022」において実証



session 2

研究テーマ

ハードウェア搭載トラフィック監視システム
を利用した映像トラフィックの品質劣化検出

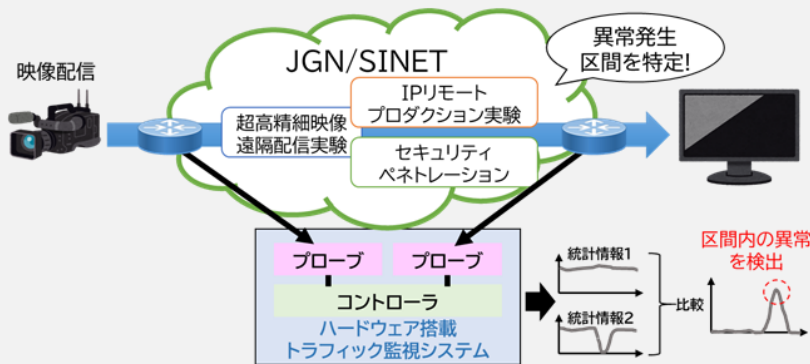
研究実施機関

NTT-AT

研究の概要

複数地点で映像トラフィックを監視し、ネットワークが原因の品質劣化を検出する実験を実施

- ▶ 映像トラフィックの統計情報を比較して品質劣化を可視化



超高精細映像遠隔配信実験2022（“雪まつり実験”）に参加し、実環境を用いてハードウェア搭載トラフィック監視システムの検証を実施

session 3

NICT Beyond 5G検証環境としてのNICT総合テストベッド

■ Beyond 5Gの研究促進に資する検証環境を新たに構築、提供 ○新提供機能

高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド

○ B5G高信頼仮想化環境	次世代仮想化サービス環境 光ホワイトボックス環境 次世代ISP/クラウド実証環境 (2024.4～)
○ B5Gモバイル環境	モバイルアプリケーション実証環境 モバイルネットワーク開発環境 モバイル基地局開発環境
○ CyReal実証環境 (2023.4～)	
○ DCCS(Data Centric Cloud Service)	
超高速研究開発ネットワークテストベッド「JGN」	L 2 (Ethernet)/L 3 (IP)接続環境 仮想化環境 光テストベッド環境 IoTゲートウェイ
大規模計算機環境「StarBED」	
P4実験環境	

キャラバンテストベッド

AIデータテストベッド

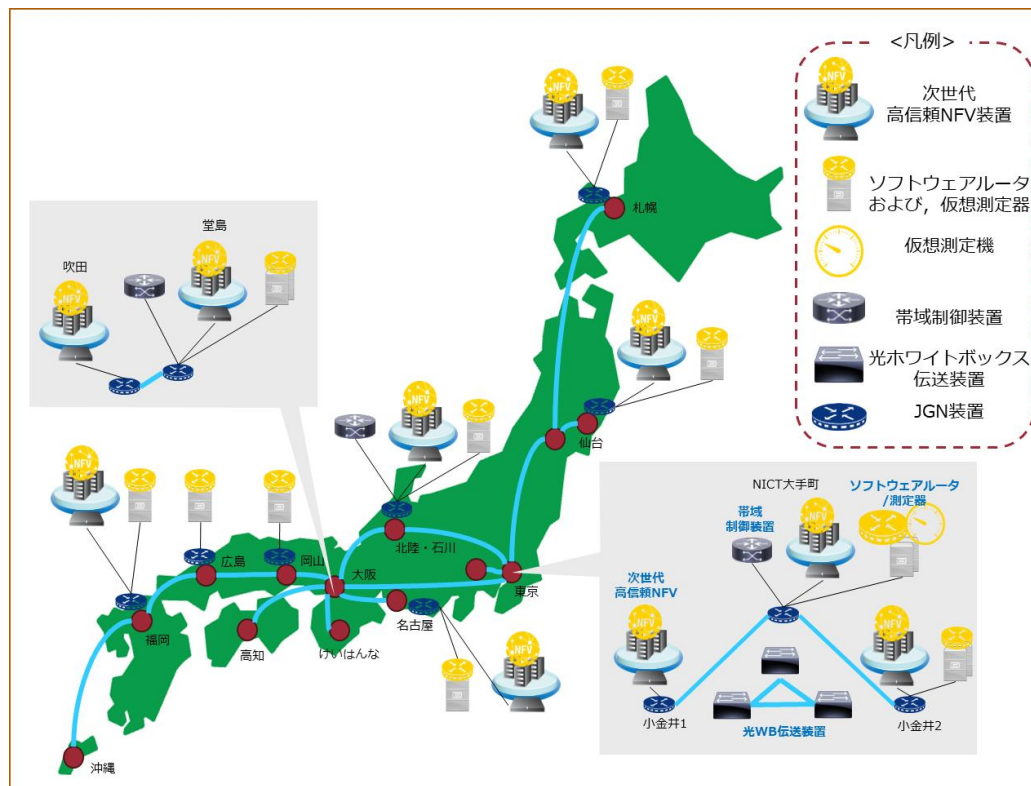
B5G高信頼仮想化環境の特徴

■ 次世代仮想化サービス環境

- 次世代高信頼NFV装置（10拠点）、ソフトウェアルータ（10拠点）、仮想測定器（1拠点 機能は仮想化し、10拠点）、帯域制御装置（3拠点）を国内拠点に分散配置
- ソフトウェア化されたネットワーク機能と仮想化技術により、柔軟なリソース配分と高速で高信頼な検証環境を実現

■ 光ホワイトボックス環境

- 光ホワイトボックス伝送装置を2拠点に3台配置
- 光伝送装置のディスアグリゲーション、ハードウェア・ソフトウェア分離及びオープン化による、光伝送技術の高度化を推進する検証環境を提供



NICT B5G高信頼仮想化環境の想定活用事例

次世代仮想化サービス環境

課題	原因	解決策（テストベッド）	効果
堅牢で高信頼なシステムが求められている	<ul style="list-style-type: none"> 高信頼を実現する技術の確立 アプリとネットワークの機能毎にハードウェアが必要 	<ul style="list-style-type: none"> 災害に強い高信頼システムの実現 開発者向けの環境提供 商用サービスへの応用 	<ul style="list-style-type: none"> 社会基盤の高信頼化 新たなサービス創出 国力増強
プライベートクラウドで高速なネットワークを利用したい	<ul style="list-style-type: none"> 仮想環境での性能 リソース確保 	<ul style="list-style-type: none"> 高速なプライベートクラウドの実現 超高精細映像伝送プラットフォーム 	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発の促進 新たなサービス創出

■ユースケース① 災害に強い高信頼システムの実現

自然災害など拠点単位で被災した場合にもシステムが別の拠点に移動してサービスを継続できるDR（Disaster Recovery）を実現

◎想定利用者

- DR投資が限られる自治体、小規模なシステム運営者
- kamuee.netダウンロードサイト
- 防災関係の研究者

■ユースケース② 高速なプライベートクラウドの実現

高速ネットワーク通信が必要なユーザにプライベートクラウドサービスを提供。従来のクラウドでは提供できなかった高速ネットワーク通信を実現。研究用途としてトラヒック可視化機能も提供可能

◎想定利用者

- Webクロウリング研究者、トラヒック可視化を求める研究者

■ユースケース④ 超高精細映像伝送プラットフォーム

広帯域・低遅延データ転送と網上のコンピューティングリソースを連携させた高精細映像配信プラットフォームの研究開発に活用。

◎想定利用者

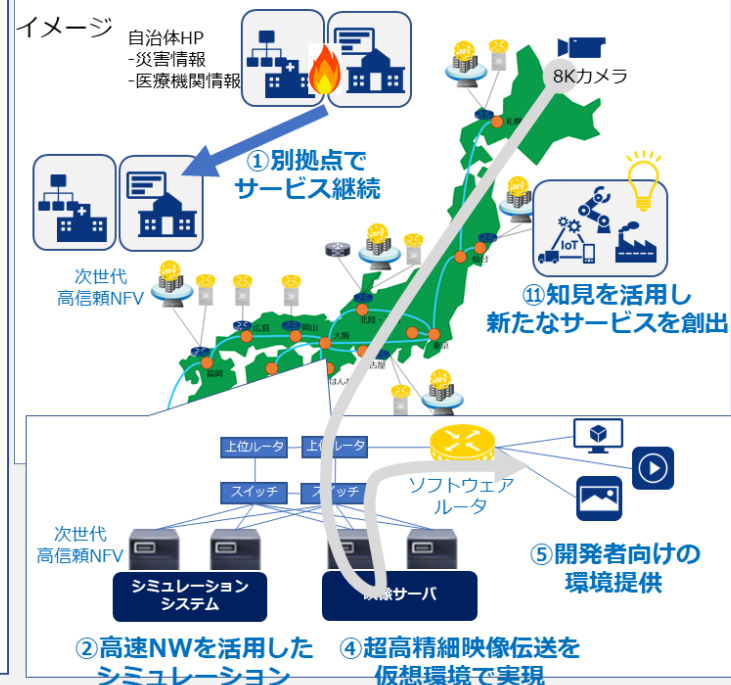
- 大学、リモートプロダクション開発企業、映像配信企業

■ユースケース⑤ 開発者向けの環境提供 ⑪商用サービスへの応用

各ユースケースで得られた知見を活用し、Smart Worldの実現に向けた商用サービスの実証を行い、商用サービスへ応用を目指す

◎想定利用者

- サービス事業者（スマートファクトリー、モビリティ等）
- 車車間通信研究者



NICT B5G高信頼仮想化環境の想定活用事例

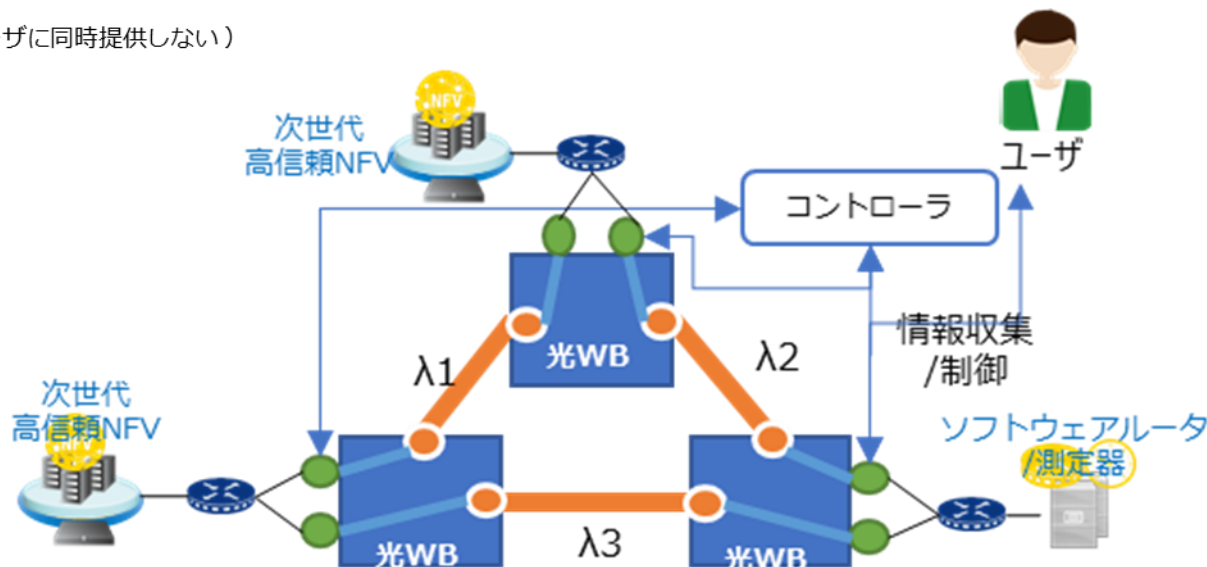
光ホワイトボックス環境

ユースケース	利用機能	内容	ユーザ例
開発者向けの環境提供	光WB	ホワイトボックス開発環境、光バスプロビジョニングの自動化・自律化実験のための環境を提供	通信事業者・SI事業者
光伝送装置技術者の育成	光WB	光伝送装置をユーザ提供し、5G普及以降に必要となる伝送路の長延化・大容量化・低遅延化に対応するためのデジタルコヒーレント光伝送技術に対応可能な技術者を育成	データセンタ事業者、コンテンツプロバイダ、学生、JGN運用者、JGN利用者

■提供条件

時間貸しを想定（複数ユーザに同時提供しない）

■ユースケースを実現するイメージ



B5Gモバイル環境の特徴

Local 5G Stand Alone をベースとした「モバイルアプリケーション実証環境」

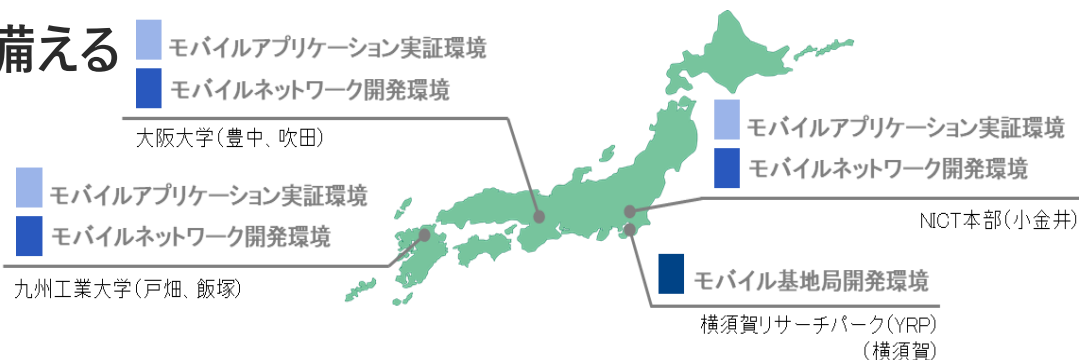
- 「商用サービスと同程度の基地局設備・アンテナ等」で構成されるモバイルネットワーク環境。貸与する端末を用い、Beyond 5Gネットワークに資するアプリケーションを中心とした技術の研究開発・実証が可能

DU/CU及びコア部の検証が可能な「モバイルネットワーク開発環境」

- ネットワーク技術開発促進のため、汎用サーバを用いたクラウドネイティブなモバイルコア、基地局設備やアンテナ等 5G Stand Alone 構成によるモバイルネットワーク環境
- Open5GCoreやFree5GCによるモバイルコアや基地局ソフトウェアを開発し、ハードウェア、ソフトウェアによる実証が可能

ヘテロジニアスな周波数帯を備える「モバイル基地局開発環境」

- 28GHz帯、Sub-6GHz帯 基地局の無線エリアを備え、貸与するマルチバンド端末を用い、セルサーチ時間の短縮化手法や基地局間のハンドオーバー手法の実証・評価が可能



ユーザの検証結果を取り込み循環進化を目指す

拠点	モバイルアプリケーション実証環境		モバイルネットワーク実証環境	モバイル基地局開発環境
	屋内	屋外		
NICT本部(小金井)	●	●	●	
大阪大学 豊中キャンパス		●	●	
大阪大学 吹田キャンパス	●	●		
九州工業大学 戸畑キャンパス	●	●		
九州工業大学 飯塚キャンパス	●	●	●	
横須賀リサーチパーク(YRP)				●

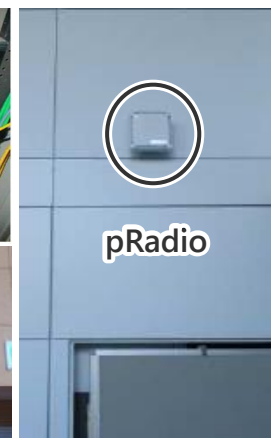
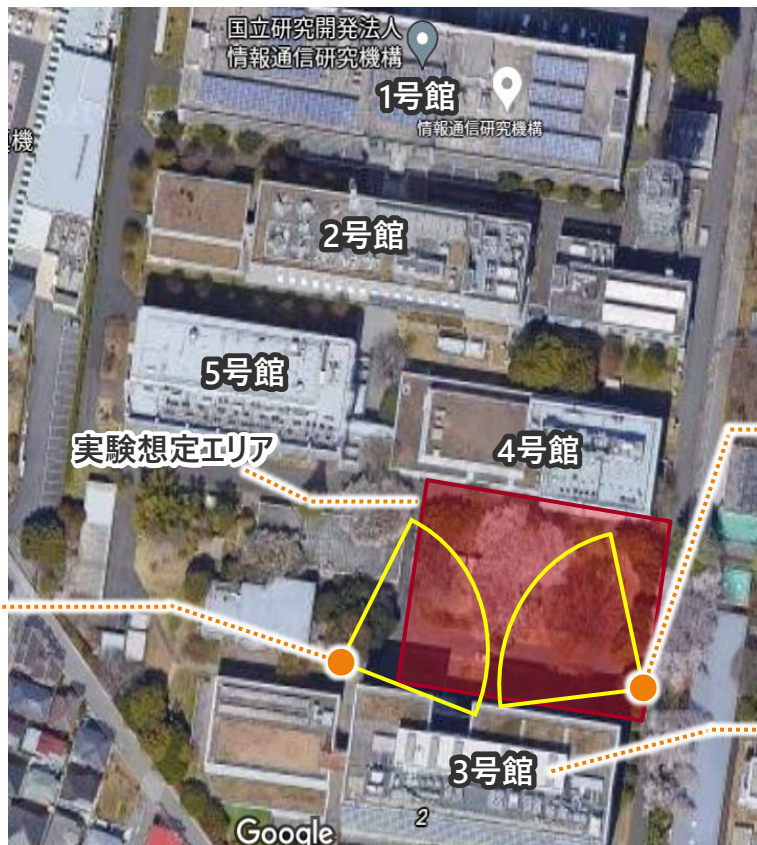


B5Gモバイル環境の実験フィールド

(モバイルアプリケーション実証環境・
モバイルネットワーク開発環境)

運用を開始したNICT本部（東京都小金井市）の実験フィールド

*アプリ実証：
モバイルアプリケーション実証環境
*ネット開発：
モバイルネットワーク開発環境



■ ユーザ要望をヒアリングし、適切な環境を構築、提供

- 実証・開発目的のユーザへのサーバ提供
 - 48コア以上のCPU、384GBのメモリ以上のサーバを複数用意し、分割して提供。一部はGPUを備える
 - スケジューリングを想定する
- 機器監視 Zabbix
- 仮想化基盤管理 vCenter (VMware vSphere ESXiによって仮想化基盤を構築)

エッジサーバ (基地局周辺 (東京・大阪・九州))

- PowerEdge R640 ×8 (うちGPU Tesla T4付×2)

サービスプラットフォーム用サーバ (横須賀)

- PowerEdge R640 (GPU Tesla T4付)×6
- DL380 Gen 10 ×4



(利用時の注意事項) 有資格者(無線従事者資格を有する者)による操作や立ち合いが必要な機器や、ライセンス契約が必要なソフトウェアが含まれているため、有資格者の確保・配置や、ライセンス契約等に関して事前相談が必要です。

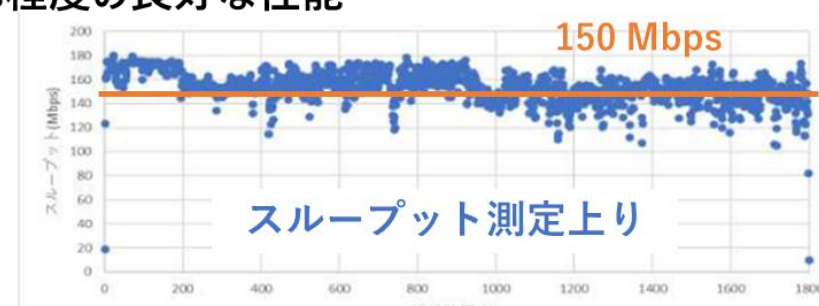
端末 (東京・大阪・九州で共用)

- スマートデバイス型 30台 (FCNT社製MDE01001)
- モバイルルータ型 20台 (Compal社製 RAKU+(Plus))
- 利用周波数 4.8-4.9 GHz (n79)

B5Gモバイル環境の通信性能 (モバイルアプリケーション実証環境)

■ 良好なスループットを得ている小金井屋内のモバイルアプリケーション実証環境

- アプリ実証環境の通信性能(小金井屋外)
- UDPを30分間上下双方向同時に流しスループット計測
- 下り方向で400Mbps、下り方向で150Mbps程度の良好な性能



- 観測地点4箇所でのスループットと変調方式、RSRP等 (UL/DL同時データ転送)

最大下り 700Mbps、
上り100Mbps 超
平均下り 400Mbps
での実証が可能

屋外RU#2

場所		最大スループット (Mbps)	変調方式	MIMO	平均スループット(Mbps)	RSRP (dBm)
①	DL	772	64	4	627	-64.2
①	UL	175	256	2	127	
②	DL	616	64	3	468	-75.3
②	UL	159	64	2	90.3	
③	DL	550	64	3	413	-76.3
③	UL	166	256	2	142	
④	DL	561	64	3	460	-79.8
④	UL	128	64	2	108	

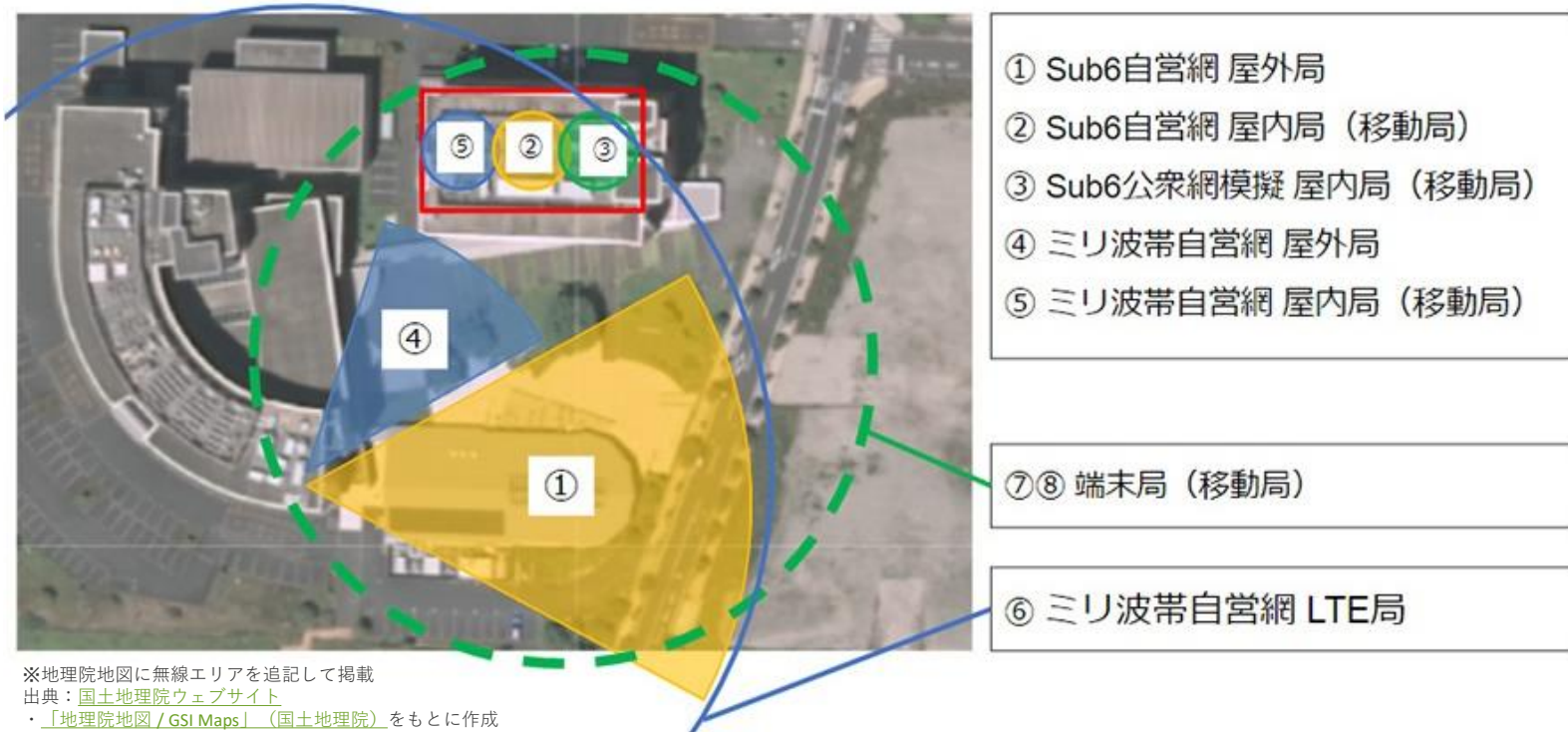
- 他確認したこと(抜粋)

- 屋外に2箇所アンテナを設置。見通しの直線で、平均速度で下り200Mbps、上り50Mbps以上の性能を得る
- 2つのアンテナ間のハンドオーバをできるエリアがある

モバイル基地局開発環境の特徴

- 横須賀リサーチパーク（YRP）内にSub6帯自営網基地局、Sub6帯公衆網模擬基地局及びミリ波帯自営網基地局を設置し、周波数-コア横断型のヘテロジニアスB5G 網を形成
- 周波数帯が異なる無線エリアとの連携動作による実証が可能

神奈川県横須賀市光の丘3-4 YRPセンター1番館および2番館



NICT モバイル基地局開発環境の通信性能

- 横須賀YRP地区において、動作試験ならびに基礎データを取得を実施
- Sub6GHz帯、ミリ波帯それぞれにおいて良好なスループットを確認

無線エリア		スループット	
Sub6GHz-屋内	UL	167 Mb/s	
	DL	716 Mb/s	
Sub6GHz-屋外	UL	103 Mb/s	
	DL	256 Mb/s	
ミリ波帯-屋内	UL	52.6 Mb/s	
	DL	199 Mb/s	

```

Accepted connection from 192.168.254.100, port 61962
5] local 192.168.225.30 port 5201 connected to 192.168.254.100 port 50760
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
5] 0.00-1.00    sec  18.6 MBytes  156 Mbits/sec  0.297 ms    151/2538 (5.9%)
5] 1.00-2.00    sec  22.8 MBytes  191 Mbits/sec  0.425 ms    39/2962 (1.3%)
5] 2.00-3.00    sec  22.1 MBytes  186 Mbits/sec  0.151 ms     0/2830 (0%)
5] 3.00-4.00    sec  23.5 MBytes  197 Mbits/sec  0.313 ms     0/3009 (0%)
5] 4.00-5.00    sec  22.0 MBytes  185 Mbits/sec  0.204 ms    141/2961 (4.8%)
5] 5.00-6.00    sec  23.3 MBytes  195 Mbits/sec  0.212 ms    85/3068 (2.8%)
5] 6.00-7.00    sec  23.4 MBytes  196 Mbits/sec  0.256 ms     0/2990 (0%)
5] 7.00-8.00    sec  23.6 MBytes  198 Mbits/sec  0.124 ms     0/3017 (0%)
5] 8.00-9.00    sec  23.3 MBytes  195 Mbits/sec  0.684 ms     1/2983 (0.034%)
5] 9.00-10.00   sec  23.7 MBytes  199 Mbits/sec  0.201 ms     0/3038 (0%)
5] 10.00-10.32  sec   7.38 MBytes  197 Mbits/sec  3.194 ms     0/945 (0%)

[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost/Total Datagrams
5] 0.00-10.32   sec   0.00 Bytes   0.00 bits/sec  3.194 ms    417/30341 (1.4%)

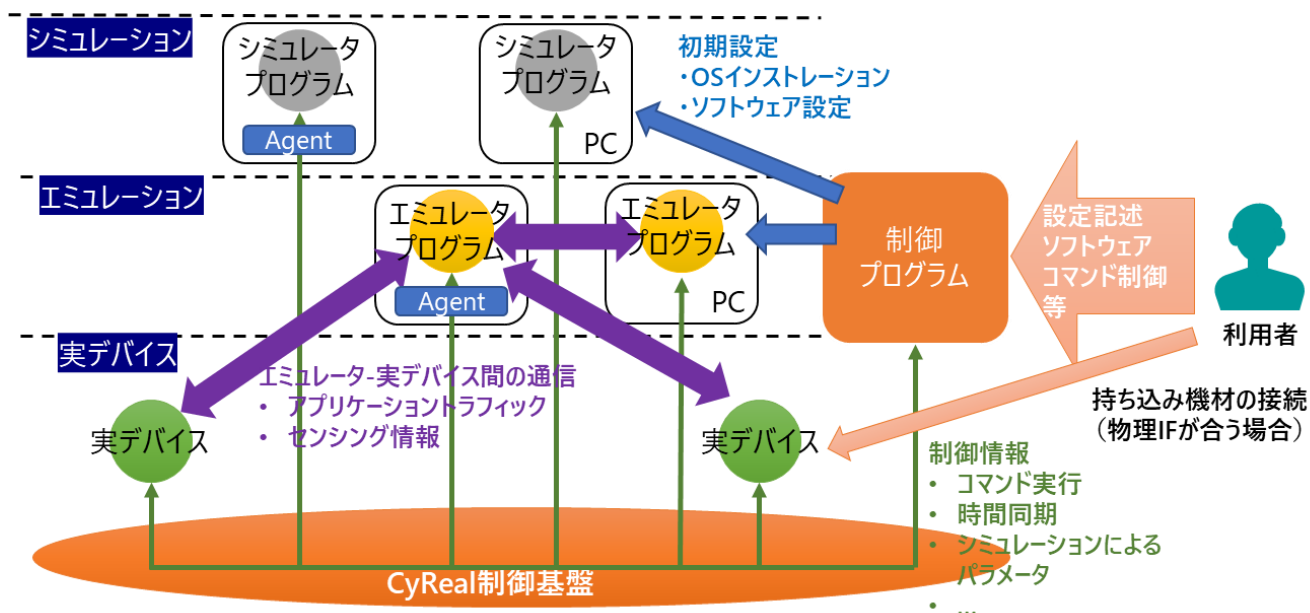
```

ミリ波帯屋内DL
スループット特性

CyReal実証環境の特徴

ICT環境を取り巻くさまざまな事象を取り込み、シミュレーション、エミュレーション、実環境を有機的に組み合わせ、検証から実運用までをシームレスに実現

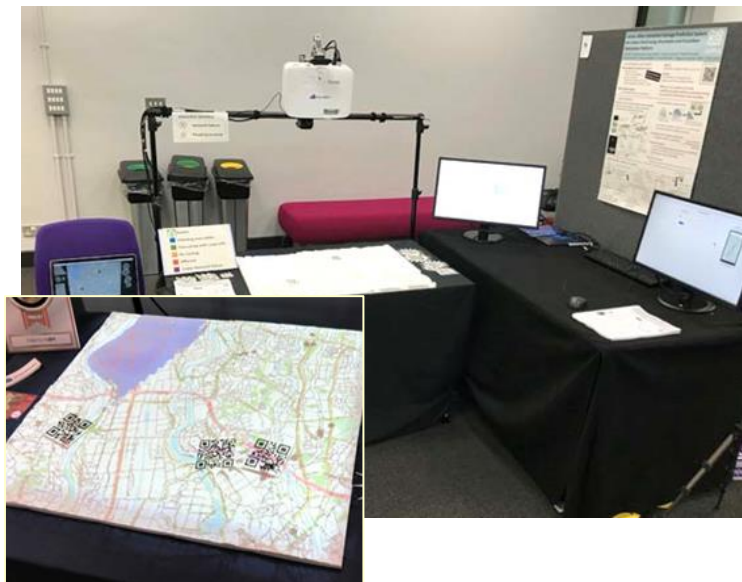
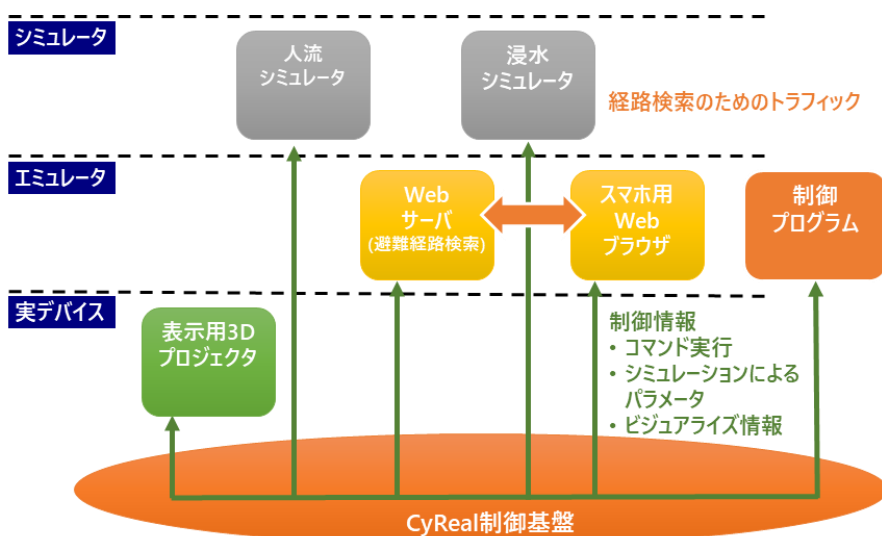
- 利用者はStarBEDのPCへ必要なプログラムを導入・実行可能。OSインストールやVMのセットアップ、ネットワーク環境に関する情報を入力することで、自動的に環境を構築。StarBEDのPCは一般的なものであるため、Linuxなどをインストールして、プログラムの動作制御やOS、アプリケーション設定変更が可能
- CyRealの制御基盤を通して、シミュレータやエミュレータ、実デバイスなどの要素との情報交換が可能。それぞれの要素はSSHを活用したAgentによるコマンドによる制御や専用API(利用する要素により異なる)での通信が必要。制御のための通信インターフェイスは機構である程度規定しているが利用者で定義することも可能



NICT CyRealサービスの実績の例

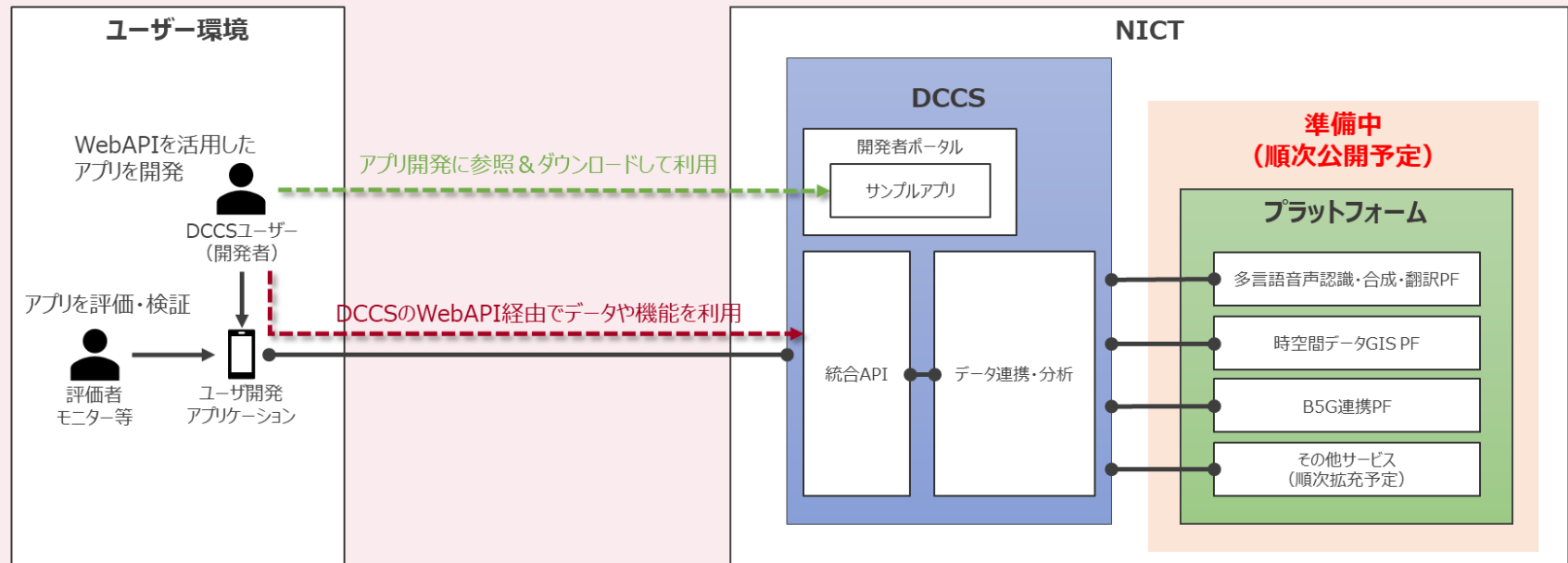
■ シミュレータ、エミュレータ、実デバイスを有機的に組み合わせ、水害発生時の避難検証環境を構築

- 地形と浸水などのモデル計算から浸水する場所をシミュレーションで計算
- 地図情報と浸水場所のデータをWebサーバに入力し、Webサーバで動作するアプリケーションにより最適な避難場所への最適な避難経路を提案
- 上記の情報をWebブラウザから取得したデータをもとにそれぞれの性格などを鑑みて人流をシミュレーション
- プロジェクトを通して3Dマップとして現状の浸水状態、避難状況を可視化、さらにこの可視化プログラムをUIとして新たに発覚した浸水場所などをユーザが入力することで人流シミュレーションにリアルタイムに障害を反映



DCCSの特徴

- **多様なデータ**とそれを活用する機能を**WebAPI**として提供
- ユーザはそれらのデータや機能を活用し**アプリケーション**や**サービスの開発**が可能
- **ユーザが保有するデータ**もDCCS上にアップロードでき、各種処理が可能
- APIはコーディングしやすいPythonベース、API仕様・使い方のドキュメントやサンプルプログラム等を揃えた**開発者ポータル**を提供しアプリ開発を支援



DCCSで提供するAPIやデータ (2022.10時点、順次機能を追加)

API

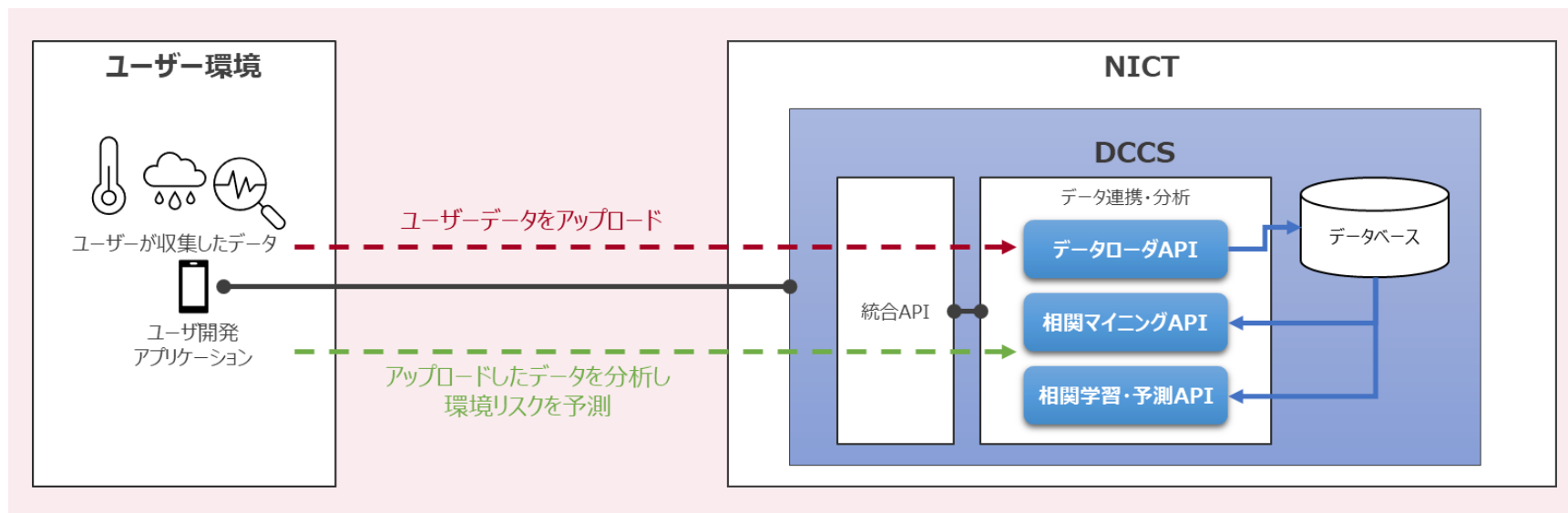
- ユーザが保有するデータをDCCS上へ**アップロードするAPI**
- 気象や大気などの環境データを対象に、アップロードしたデータを**相関学習・予測するAPI**
- アップロードしたデータに対し、局所的に頻出する**相関ルールを抽出するAPI**

データ

- 大気質指数(AQI)予測用の加工済みデータ等

上記APIやデータの使い方がわかるサンプルアプリ

- 「環境品質短期予測アプリ (大気質指数(AQI)の予測)」の**スクリプト一式**
- ユーザ環境にあわせてサンプルアプリを**カスタマイズ可能**



Webサイト

- 利用イメージが伝わるよう、サービス概要、システム仕様等をウェブサイトで公開中
- わかりやすさを最優先に、ページ構成及びナビゲーションを工夫し、デザインも一部リニューアル

<https://testbed.nict.go.jp/>

利用申請

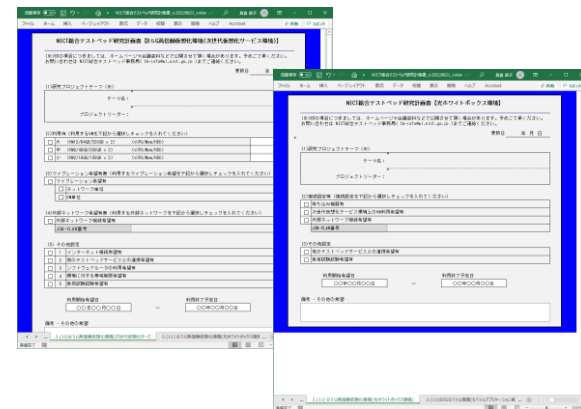
- 新機能に対応した利用申請書（研究計画書）はサイトからダウンロード可能
(<https://testbed.nict.go.jp/procedure.html>)
- 利用相談・利用申込はテストベッド事務局まで。新機能の利用相談・利用申込も受付中
- 利用スケジュールの調整、有資格者（無線従事者資格を有する者）の確保・配置及びライセンス契約等に関して事前相談が必要となる場合あり



NICT総合テストベッドの
トップページをリニューアル



ページ構成を工夫し新機能を紹介



B5G高信頼仮想化環境の
利用申請書等

CINJI: Coalition for Interoperable Network of Japan and International

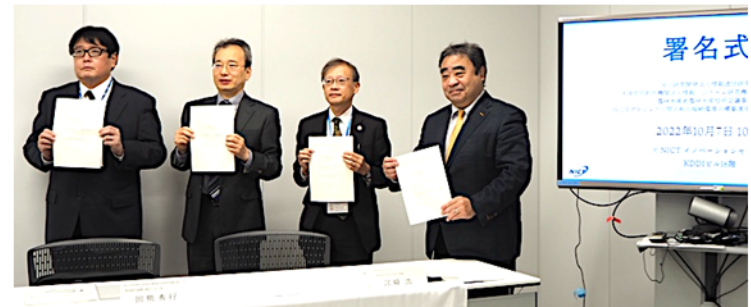
これまで我が国と世界を結ぶ学術研究ネットワークをAPAN-JPとして支えてきた4組織（国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）、大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立情報学研究所（NII）、農林水産省農林水産技術会議事務局（MAFFIN）及び、ARENA-PACを運用するWIDEプロジェクト）がその連携・協力をより強力に進め、発展させることを狙い、MOU(CINJI)を結びました。

CINJIの活動を通じて、世界の学術研究ネットワークのパートナーシップを推進していきます。

協力事項

- NICT、NII、MAFFIN及びWIDEプロジェクト四者間のトラフィック交換に用いる相互接続環境の構築及び運用
- 四者間のトラフィックの相互バックアップ
- 4者が外部の研究開発教育ネットワークと接続する場合の相互接続環境の利用

- 相互接続環境の構築・運用及び国際的な共同実験・研究に必要な連携・協力が円滑化
- 耐障害性の大幅な向上



2022年10月7日 於 NICT 大手町

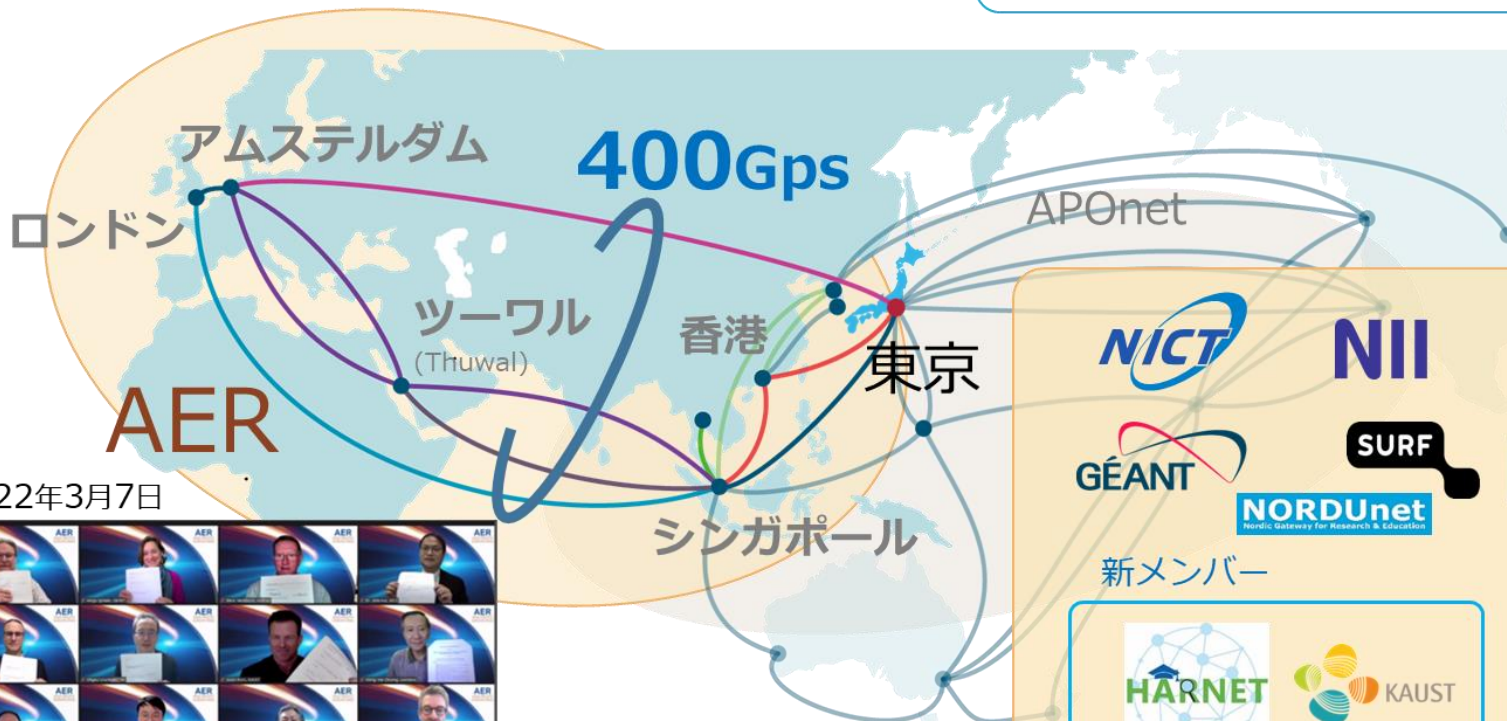
AER MOU Asia-Pacific Eurpore Ring

2019年 締結 (8機関)

- JUCCとKAUSTの新規参加 (10機関に)
- アジア-欧州間 200Gbps → **400Gps**

協力の範囲

- 相互バックアップ
- Engineering WG設置
- NW研究・サーピスでの協力
- アプリケーション開発と支援
- 実証実験支援



2022年3月7日



NICT

NII

TEIN-CC
COOPERATION CENTER

GÉANT

SURF

SingAREN

NORDUnet
Nordic Gateway for Research & Education

aarnet

新メンバー

HARNET

KAUST

10機関

NICT JGN国際回線 SC22展示



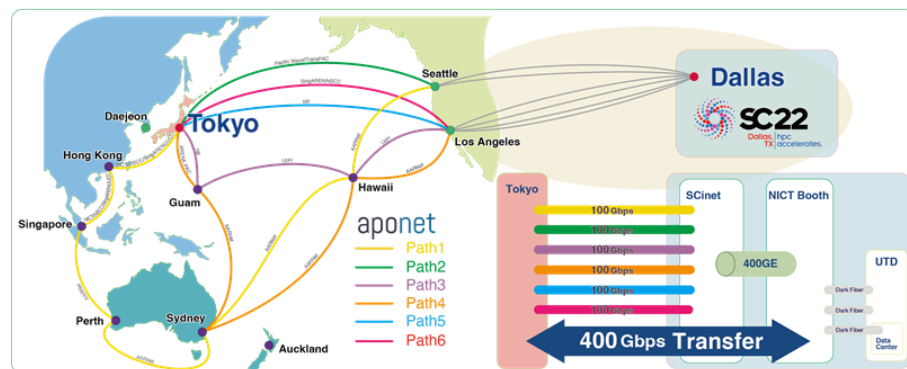
開催地: テキサス州 **ダラス**
 会期: 展示 11/14~11/17
 プログラム 11/13~11/18

展示内容

	展示機関	展示タイトル(案)
1	大阪大学	An On-time Data Transfer Framework in Cooperation with Scheduler System
2	慶応大学	Conceptual demonstration of the reconfigurable in-network security sensor network (REINS network)
3	神奈川工科大学	Uncompressed 8K video processing on edge computing
4	IPA	Full 400Gbps E2E Data/Video Transfer
5	NICT/JAXA	In-transit remote visualization via HpFP (High-performance and Flexible Protocol)
A	九州工業大学	F-CPS : Floating Cyber-Physical Systems for Local-oriented Services and its Global Federation
B	NTT com	Kamuee, a High Performance Software Router
C	NICT	NICT及びNICTテストベッド紹介

1~5: 動態展示、A~C: ポスター展示

NICTブース #3247



日米間: 100Gbps **6経路**(1経路予備) APOnet

米国内: シアトル - ダラス 100Gbps **2経路**
 LA - ダラス 100Gbps **4経路**

➡ **エンド・エンド 400Gbps を実現**

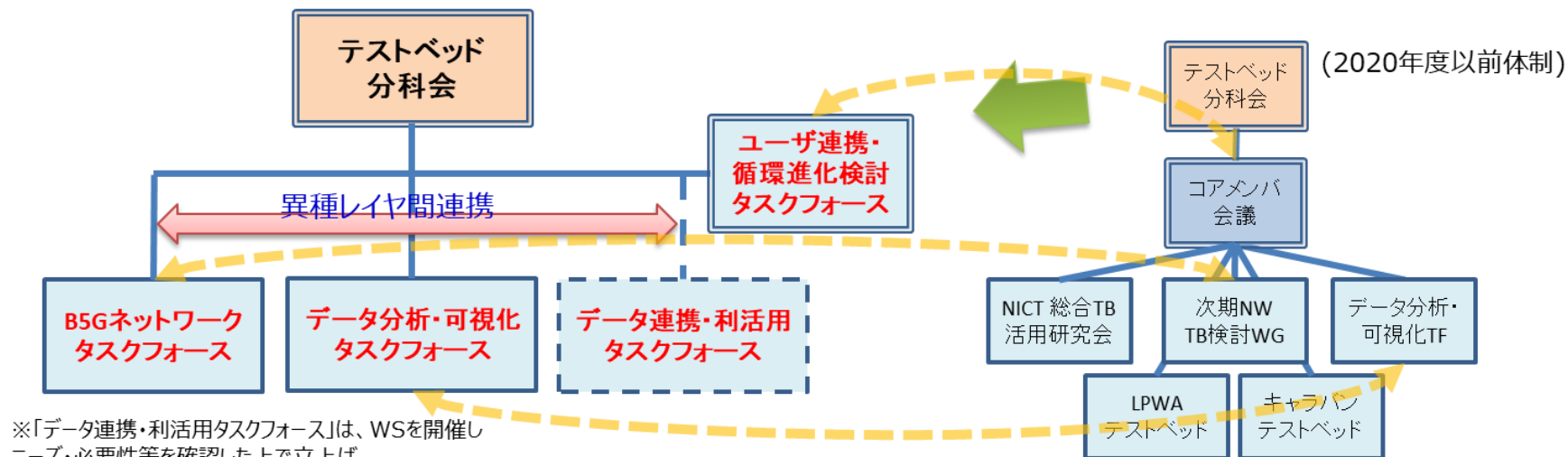
IoTスマート推進フォーラムテストベッド分科会と連携し、各機能開発の方向性を外部有識者と協調して推進

テストベッド分科会の目的

- 分科会は、IoT・ビッグデータ（BD）・人工知能（AI）等に関する、技術実証・社会実証を促進するテストベッドの要件とその利活用促進策の検討を行うことを目的とする。

新体制

- 「コアメンバ会議」に代わり「**ユーザ連携・循環進化検討タスクフォース**」を新設
- テストベッドに実装すべき機能を見据えた「**タスクフォース**」を設置し、検討を促進



- B5G/6G時代の無線通信は、通信サービス要件の向上、多様化に加えて、**サイバー・フィジカル連携**を通じた要件間の連携と調和が前提
 - ヒトからモノへ、これまでにない環境へ；CPS技術を活用したさらなるサービス多様化・高度化が期待されている
- B5G/6G時代の**多様化**システム・サービスの検証にテストベッドは不可欠
 - **先進性・中立性・透明性**を有するNICTは、これに貢献できる
- 将来のテストベッドは**柔軟性**を旨とし、**循環進化**を実現する
 - 動向・ニーズを**迅速**に汲み上げ、適切な**ビジネス化・サービス創出**に寄与する
 - テストベッド環境を有機的に構築・運用するために、**ネットワークレイヤに加えて、プラットフォームレイヤ、ミドルウェアレイヤ**を含めた充足が重要
- 「**高信頼・高可塑B5G/IoTテストベッド**」の構築を推進
 - 柔軟性・拡張性があり、有無線インフラ、データ分析、電波模擬等も含む検証環境

循環進化を実現するNICT総合テストベッドによりBeyond 5G研究開発の加速化を目指す

利用相談・申込受付中

<https://testbed.nict.go.jp/>