

第2回 社会実装加速化WG 発表資料

KDDIにおけるNICTテストベッド活用事例と 今後に向けて

KDDI株式会社

2024.12.16

1

KDDIのNICTテストベッド活用事例

2

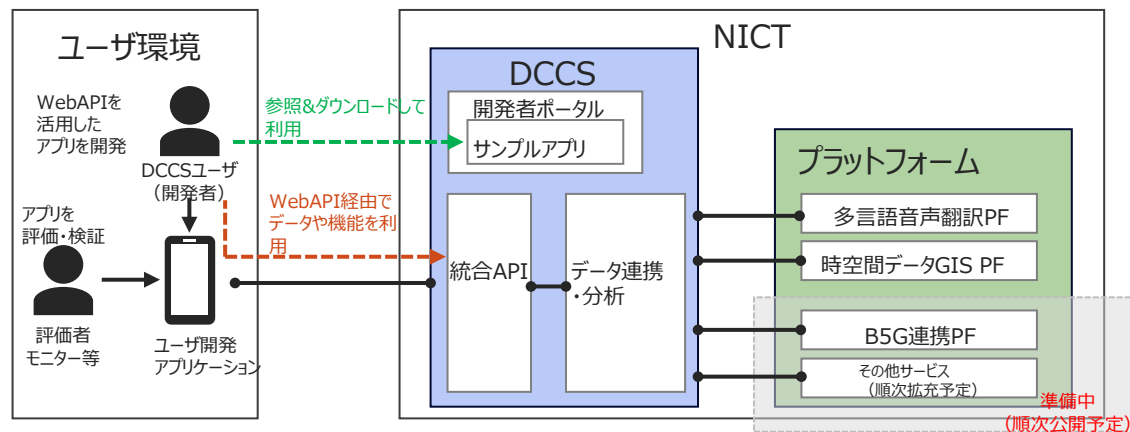
今後のテストベッドに期待すること

KDDIが活用してきたNICTテストベッド

データの共通基盤であるDCCS、新たなモバイルインフラ技術の 検証環境であるBeyond 5Gモバイル環境を研究開発で活用

DCCS (Data Centric Cloud Service)

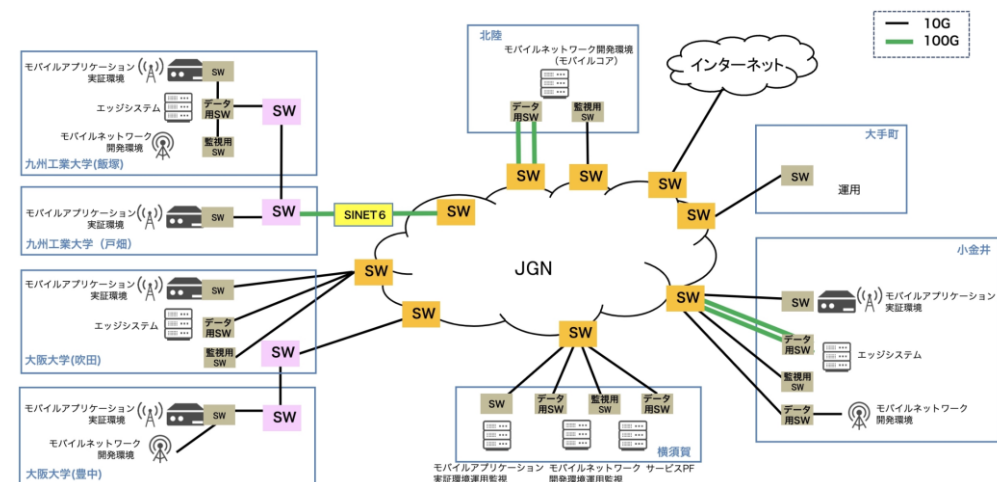
- ◆ 多様なデータとそれを活用する機能をWebAPIでユーザーに提供、それらを活用したアプリケーションやサービスの開発を可能とするテストベッド
- ◆ 提供機能
 - NICT保有のデータや先進的技術などの提供
 - アプリケーションのサンプルや活用事例の蓄積、ユーザーとの共有
 - 外部機関とも協力しながらのデータや機能の開発



(参考) <https://testbed.nict.go.jp/dccs/>

Beyond 5Gモバイル環境

- ◆ 5G/Beyond 5Gのアプリ・NW・基地局の開発・試験環境
- ◆ 提供環境
 - モバイルアプリケーション実証環境：ローカル5Gの屋内外環境、アプリを中心とした技術の開発・実証が可能
 - モバイルネットワーク開発環境：モバイルコアや基地局ソフトウェアの開発が可能
 - モバイル基地局開発環境：28GHz帯、Sub-6GHz帯の無線エリア



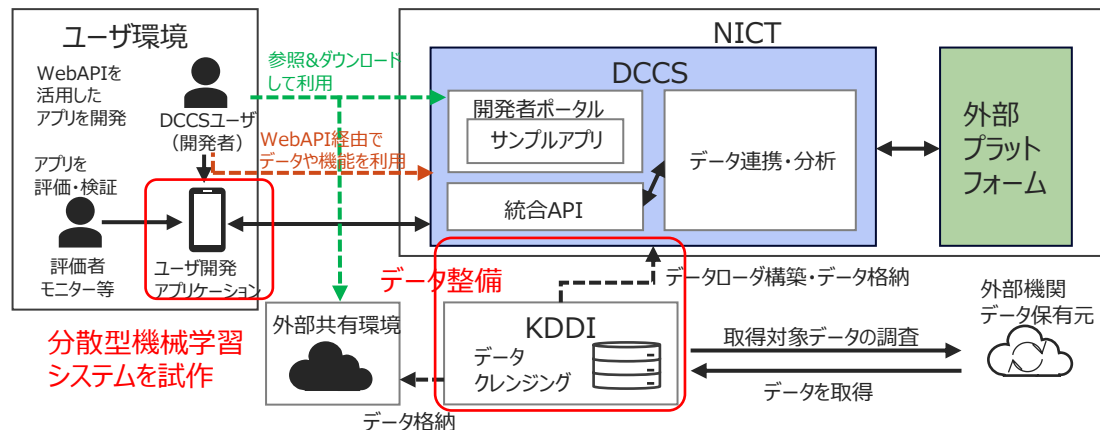
(参考) <https://testbed.nict.go.jp/b5gm/>

事例 1 : AI基盤モデルの学習に必要なデータの効率的な共有と活用

AI学習に必要なとなる多様なデータの共有基盤を迅速に整備し、 自社や他社のAI活用に関する技術・サービスの実証を推進

プロジェクト概要

- ◆ 目的：実空間の多様なデータを安全に連携してAI学習に活用可能な環境構築及び社会実装に向けた技術実証の推進
- ◆ 概要
 - 外部機関を含む保有データ（気象、車載センサー、歩行者センサーなど約20種）をクレンジングして格納、学習用データを整備
 - マルチモーダルAI、エッジAI、連合学習の3つの要素技術を組み合わせた分散型機械学習システムを試作
- ◆ 実施期間：2023年度～2025年度



(参考) <https://testbed.nict.go.jp/pdf/example/case-029.pdf>

テストベッド (DCCS) の活用

- ◆ テストベッドの活用方法
 - 「安全なデータ連携による最適化AI推進コンソーシアム」(*)の各機関が必要とするデータの整備基盤として利用
- ◆ 期待していた効果
 - システム構築において、データ基盤部分の開発コスト削減・期間短縮
 - 研究開発において、共通APIにより利用の障壁を緩和
- ◆ 成果の活用状況
 - KDDIにおいては、時空間マルチモーダルデータ分析（事例2）のデータ源のひとつとして活用、さらにその予測モデルを地域見守りMaaS向け実証で活用
 - コンソーシアムの各機関においても、スマートシティの市民向けアプリの有効性検証や、エッジ・クラウド連携によるAI学習の最適化技術の開発等に活用

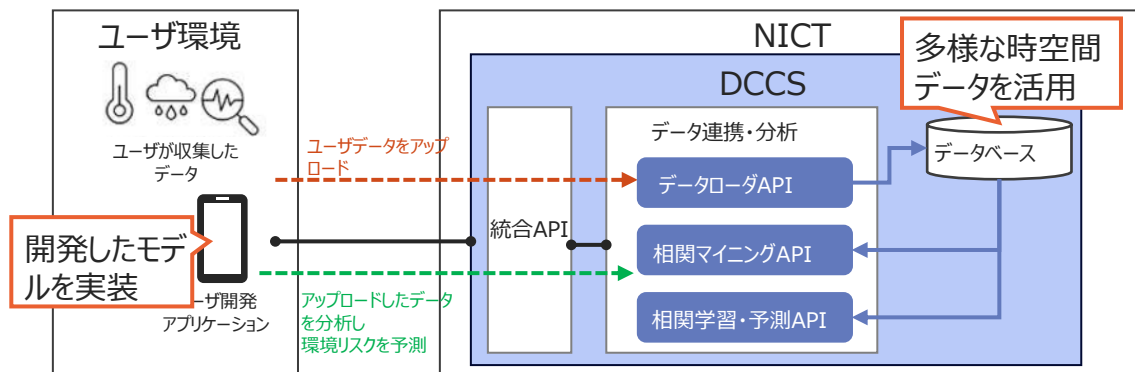
(*) https://newsroom.kddi.com/news/detail/kddi_pr-955.html

事例 2 : 多様な時空間マルチモーダルデータの統合分析

実空間の多様な情報を活用した、マルチモーダルデータの統合分析技術を開発、 エリア混雑度などの状況予測の精度を向上

プロジェクト概要

- ◆ 目的：突発的な異常発生時にも即応可能な行動ナビゲーションサービスの実現を目指し、その要素技術として人流・行動予測技術の精度向上を図る
- ◆ 概要
 - DCCSで提供される多様な時空間データ（気象データや環境データなど）を活用、混雑等の予測モデルの精度を改善（当社技術（Mu2ReST）を拡張）
- ◆ 実施期間：2022年度～2024年度



(参考) <https://testbed.nict.go.jp/pdf/example/case-023.pdf>

テストベッド（DCCS）の活用

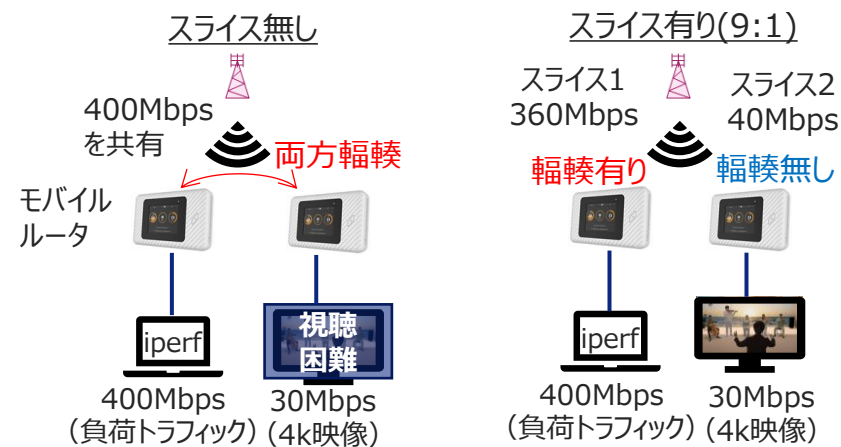
- ◆ テストベッドの活用方法
 - 人流・行動予測に必要な多様なデータの情報源のひとつとして利用
- ◆ 期待していた効果
 - 学習用データの拡大と新規アルゴリズムの開発により、従来の一般的な学習モデルに対し精度を10%向上させる手法を開発
- ◆ 得られた成果
 - 2024年8月時点で精度8.7%向上（2024年度末には10%を達成する見込み）
- ◆ 今後の活用予定
 - 2024年度中に開発した予測モジュールをDCCSのデータ連携・分析部分に組み込み、様々な機関が本成果を利用できるようにすることで、AIによる予測分析の研究コミュニティによる研究開発を促進

事例3：Beyond 5Gに向けたモバイルインフラの新規技術の検証

モバイル通信の品質・性能向上のための新機能をテストベッド上に実装、フィールド環境を使って動作検証及び性能向上を確認

プロジェクト概要

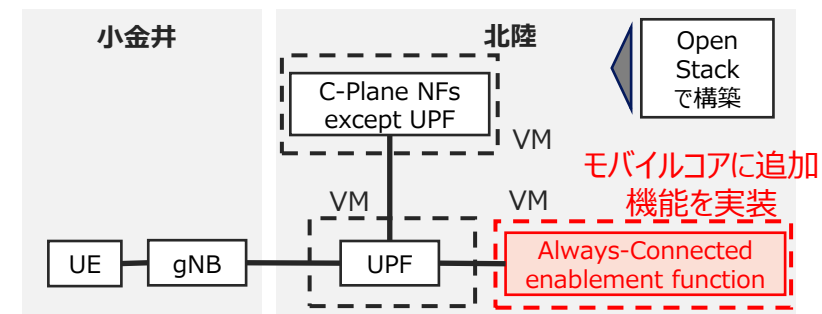
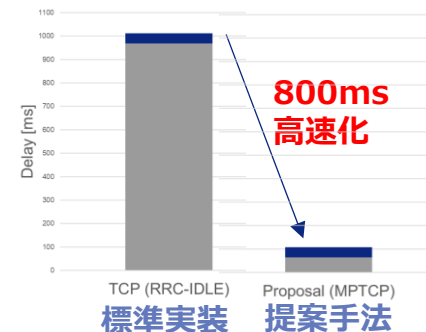
- ◆ 目的：モバイル通信の品質や性能の向上のための、新たな無線/コアの制御技術の開発と実証
- ◆ 概要
 - 基地局のスライシングによるUE間のトラフィック影響の排除を4K映像配信のユースケースで実証
 - 通信開始直後の接続オーバーヘッドを低減するC-planeの独自実装を行い実証
- ◆ 実施期間：2022年～



スライシングによる4k映像配信の実証

テストベッド（B5Gモバイル環境）の活用

- ◆ テストベッドの活用方法
 - フィールド環境を持った仮想化モバイル開発環境として、新規の機能実装の確認に活用
- ◆ 期待していた効果
 - 実環境での動作実証、性能評価
 - 試験環境の早期構築と構築費用の削減
- ◆ 実際の効果
 - 4k映像配信の輻輳環境下での安定的な配信や、通信開始時のオーバーヘッドの大幅削減を、実際のモバイル無線接続環境下で確認できた



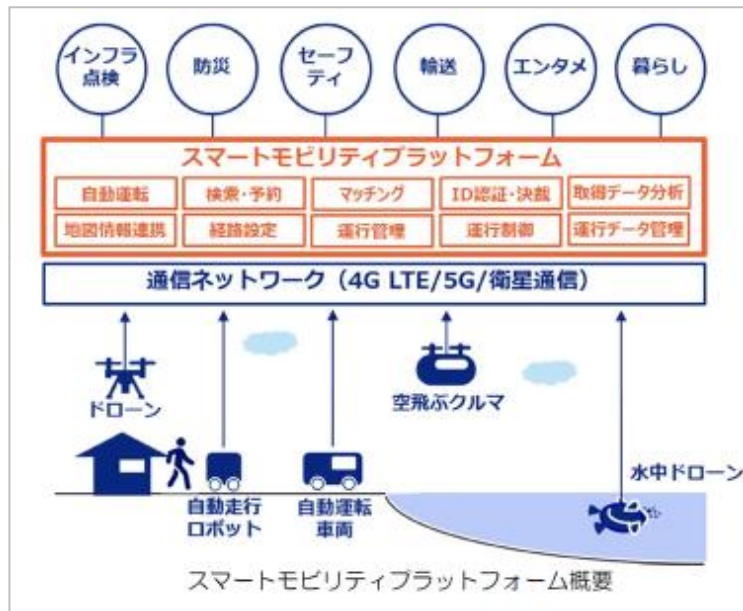
C-plane実装による接続オーバーヘッド低減

事例 4 : ドローン・自動運転車の協調制御プラットフォームのフィールド検証

ドローンや自動運転車を連携動作させ効率的なサービス提供を行うための 協調制御プラットフォームをフィールド環境で早期に動作実証

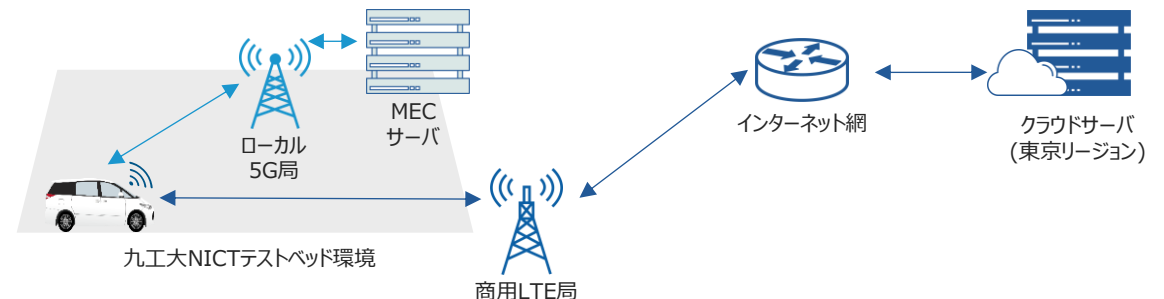
プロジェクト概要

- ◆ 目的：山間部でのドローン・自動運転車による輸送自動化の実証実験
- ◆ 概要：協調制御プラットフォームを構築しドローンや自動運転車と5Gで接続、自動配送、経路最適化等を実証
- ◆ 実施期間：2021年度～2024年度



テストベッド (B5Gモバイル環境) の活用

- ◆ テストベッドの活用方法
 - ローカル5Gとドローン・自動運転車を動かせるスペースとして九工大サイトを活用
- ◆ 期待していた効果
 - フィールド環境での実証実験の早期実施
- ◆ 得られた成果
 - 協調制御プラットフォームをクラウド、MECにそれぞれ設置した場合で比較評価
 - MEC設置の方が往復遅延時間を約40ms、遅延時間の変動を約30%短縮可能であることを確認、協調制御機能の構築箇所に関する示唆を得た



(参考) <https://testbed.nict.go.jp/pdf/example/case-019.pdf>

1

KDDIのNICTテストベッド活用事例

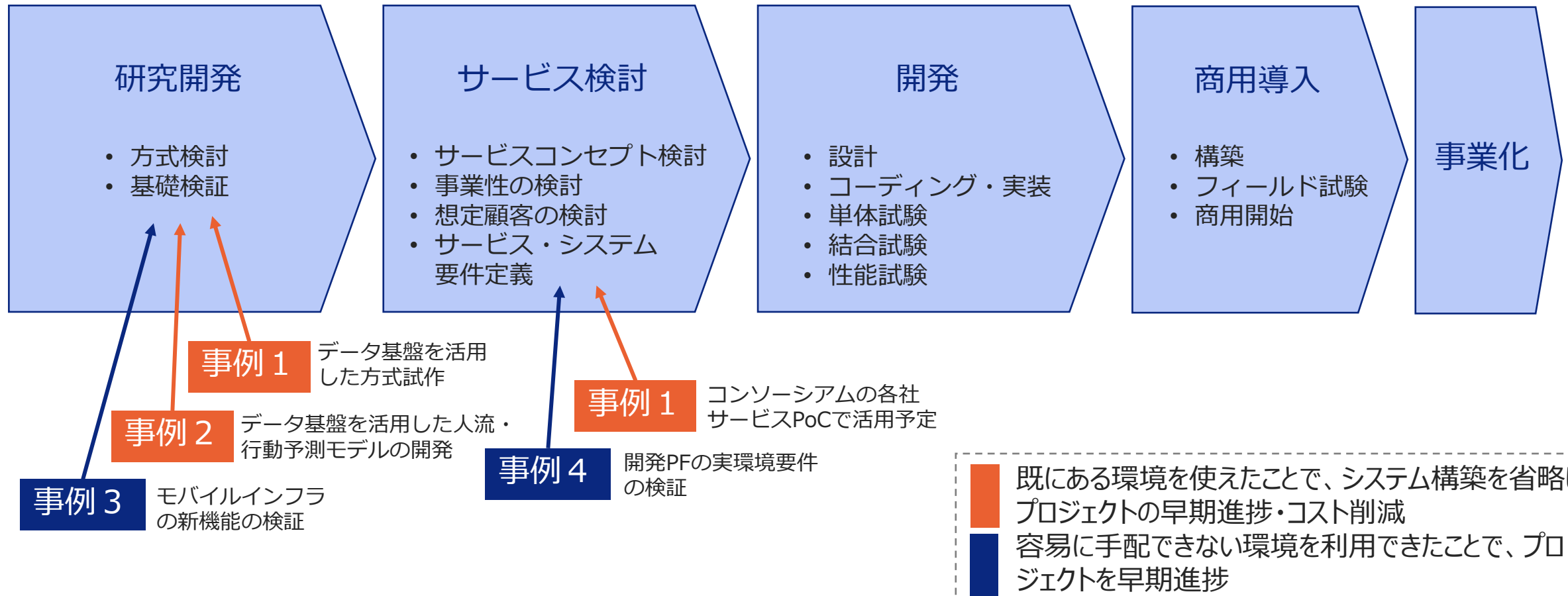
2

今後のテストベッドに期待すること

KDDIの過去事例を踏まえた総括

研究開発からサービス検討のフェーズにおいて 基礎技術検証やコンセプト検証の早期実施・コスト削減に活用できた

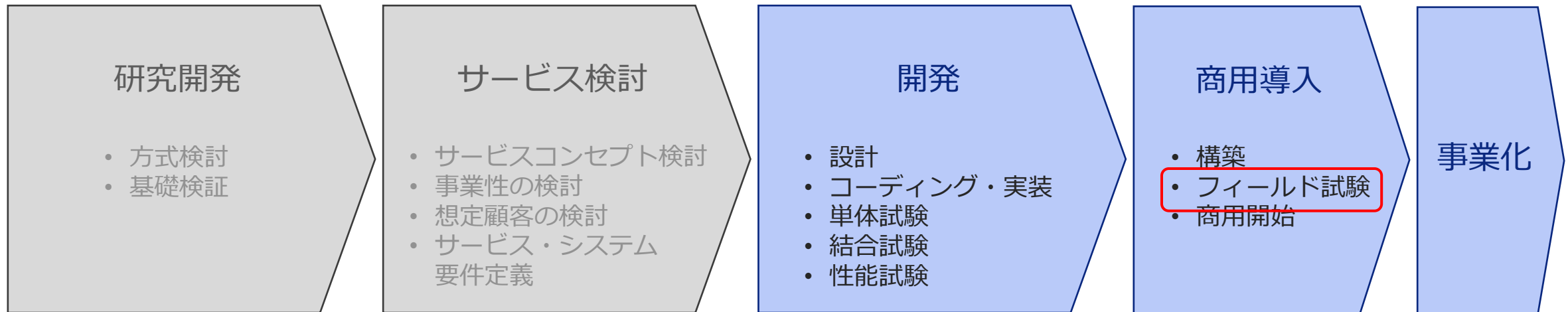
(KDDIにおける技術の商用化フェーズの例)



次のステップに向けて

■ 基礎技術実証やコンセプト検証にとどまらず、

- 商用導入時に不可欠な、実フィールドを想定した試験等にも利用できると、今後の更なる活用に繋がるのではないか
- 新規ビジネスの創出や協業の場としても活用が促進されるとよいのではないか



フィールド試験の例

- イベントや突発事象等による、基地局やネットワークヘユーザのアクセスが過度に集中した状況をリアルに模擬
- 大規模災害の発生等による、ネットワーク設備や通信への影響をリアルに模擬
- 屋内・屋外環境等、実機の周辺環境をリアルに模擬（冷却技術等と組み合わせた試験を想定）

「つなぐチカラ」を進化させ、
誰もが思いを実現できる社会をつくる。

KDDI VISION 2030

