

2021年9月27日

スマートIoT推進フォーラム 技術戦略検討部会 第11回テストベッド分科会

Beyond 5G時代のサービス創成のためのテストベッド： NICT Data Centric Cloud Serviceの検討状況

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

テストベッド研究開発運用室

室長

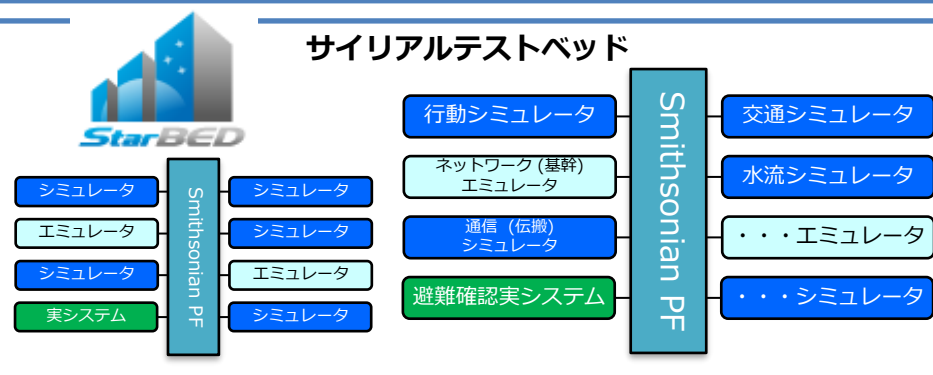
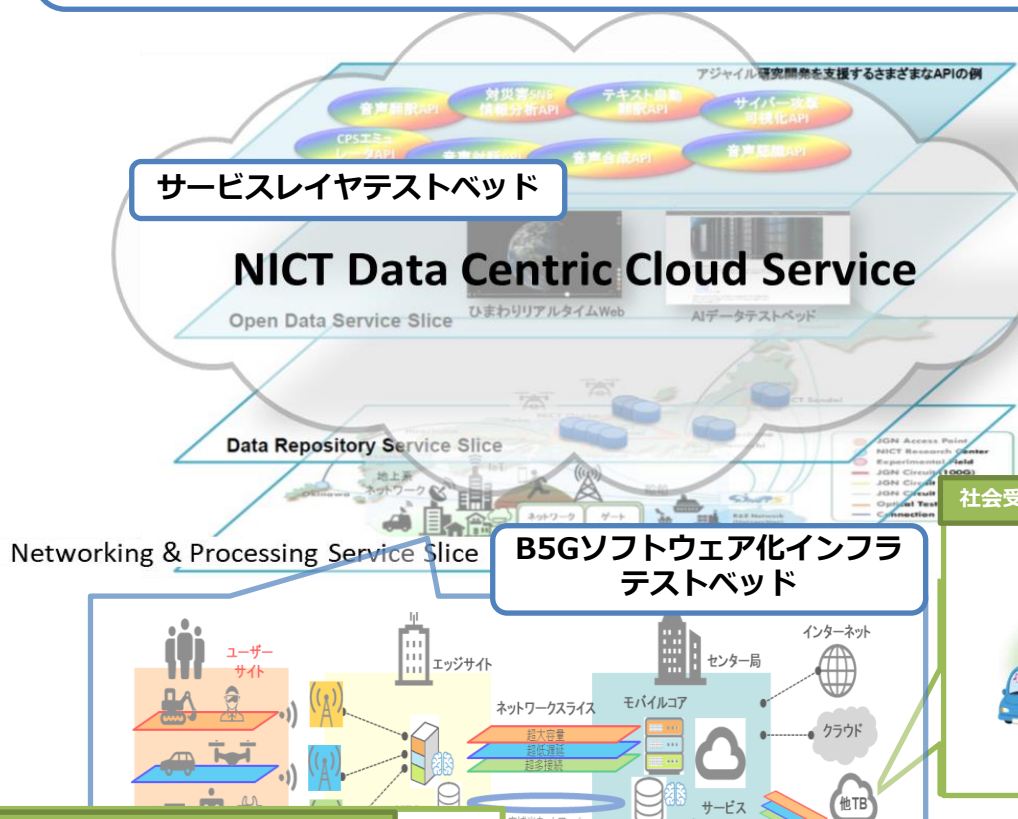
永野 秀尚, Ph.D.

NICT 第5期中長期目標期間（2021～2025年）のサービス概要と研究概要

サービス概要 B5Gテストベッド2025

サービスレイヤテストベッドと、エッジ・クラウド連携基盤等のB5Gソフトウェア化インフラテストベッドからなる新たなテストベッドを構築する

- API連携クラウドサービス
 - データ連携による新たな価値創成
- B5Gソフトウェア化インフラ
 - モバイル(新規)と信頼性付与
 - 産業界と連携してリアルB5Gに
- 現実とサイバー空間の融合エミュレータ
 - シミュレーション連携と新規技術アドオンを容易に

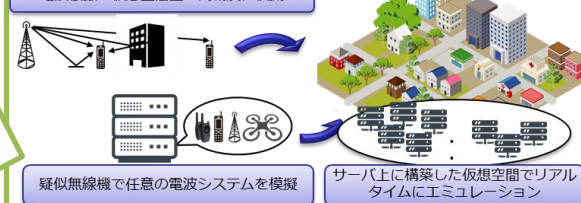


社会受容型ICTサービスのB5Gパイロット



電波伝搬エミュレータ

電波伝搬を仮想空間上で高精度に模擬



研究概要

- テストベッド関連技術の開発
- エッジコンピューティングのパイロット
- 社会受容型ICTサービスのB5Gパイロット
- サイリアル連携パイロット
- (電波伝搬エミュレーションへの貢献)

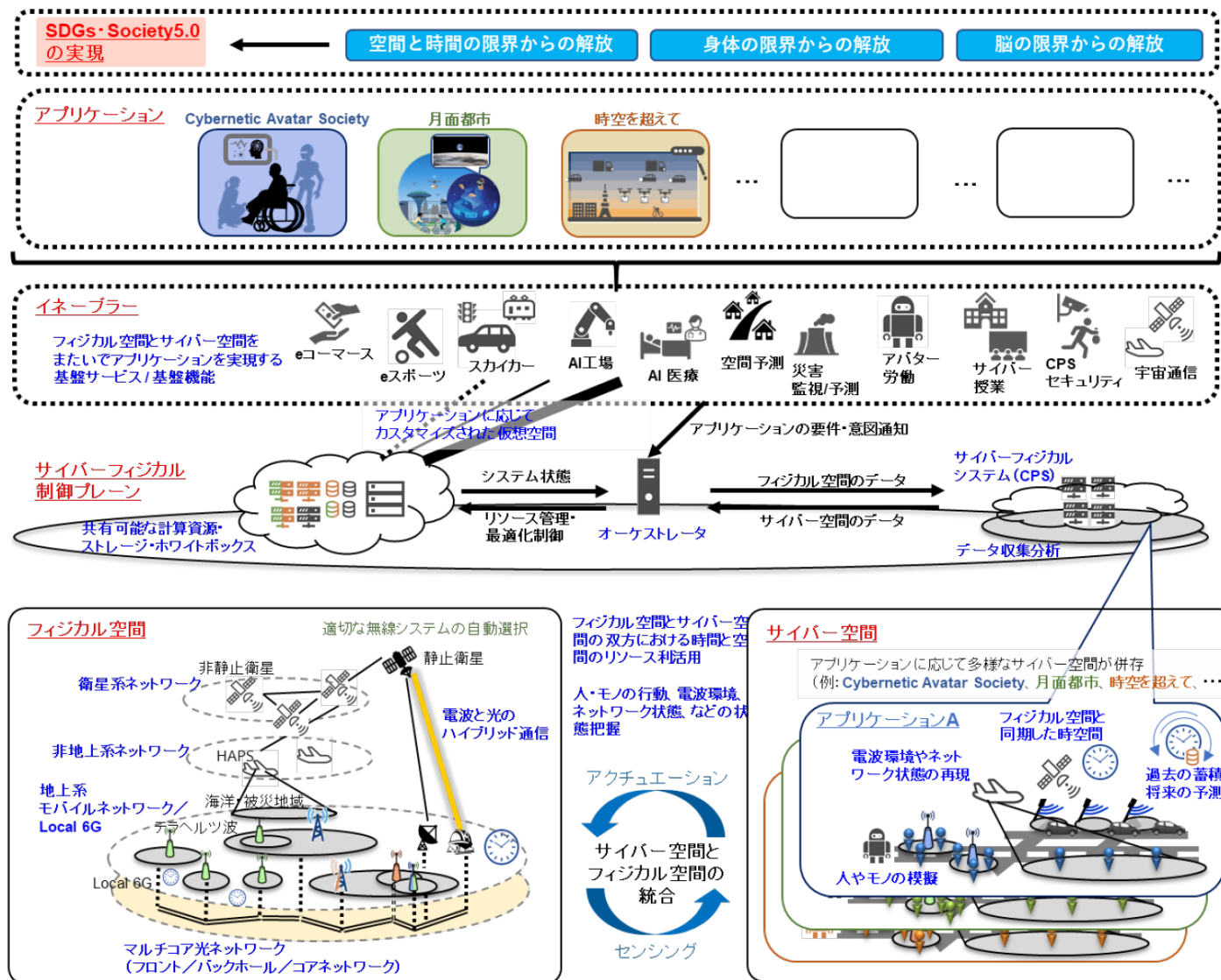
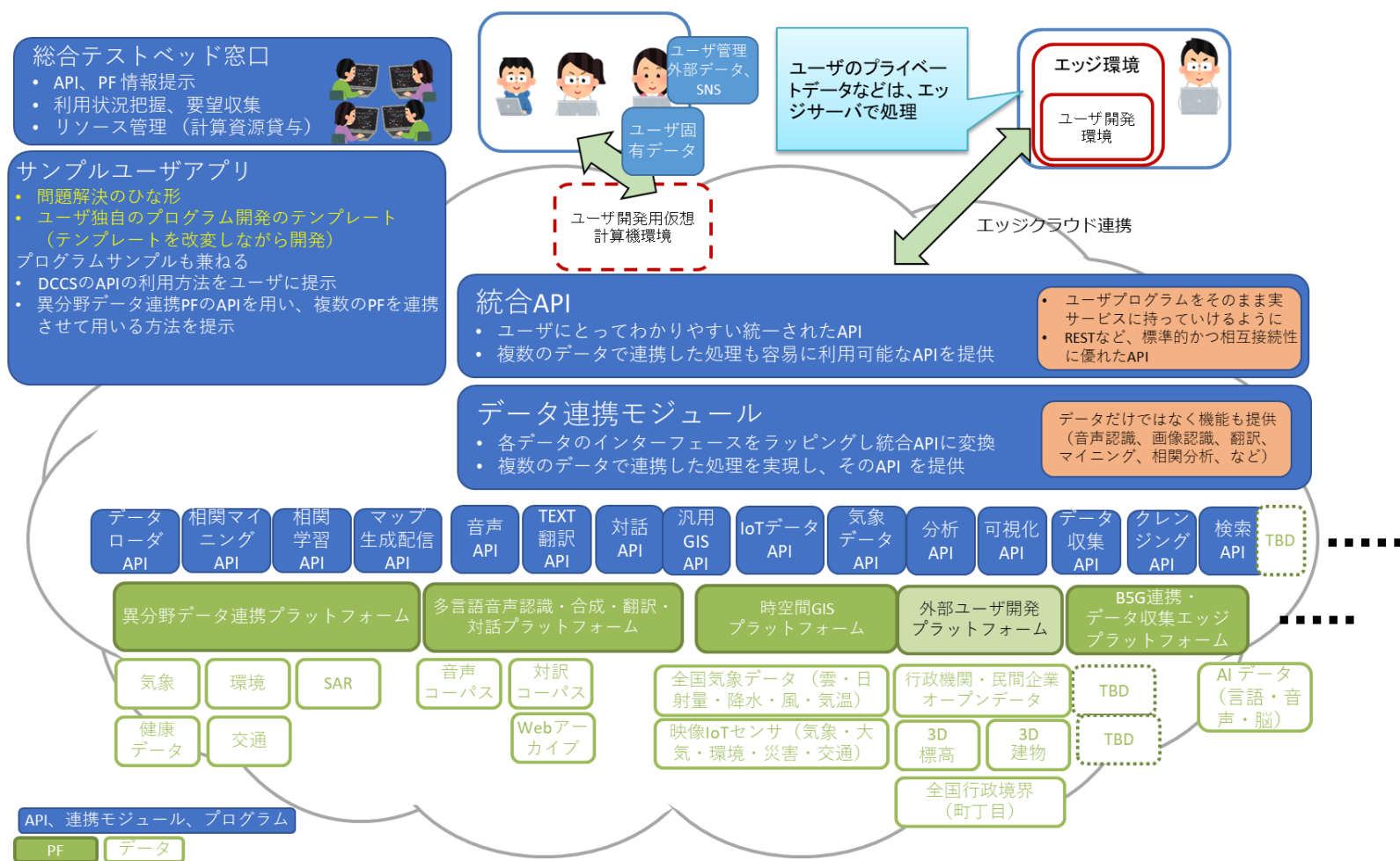


図 A: SDGsの達成やSociety 5.0を実現するBeyond 5G/6Gの機能構成の概要 (本文中 図2.2)。

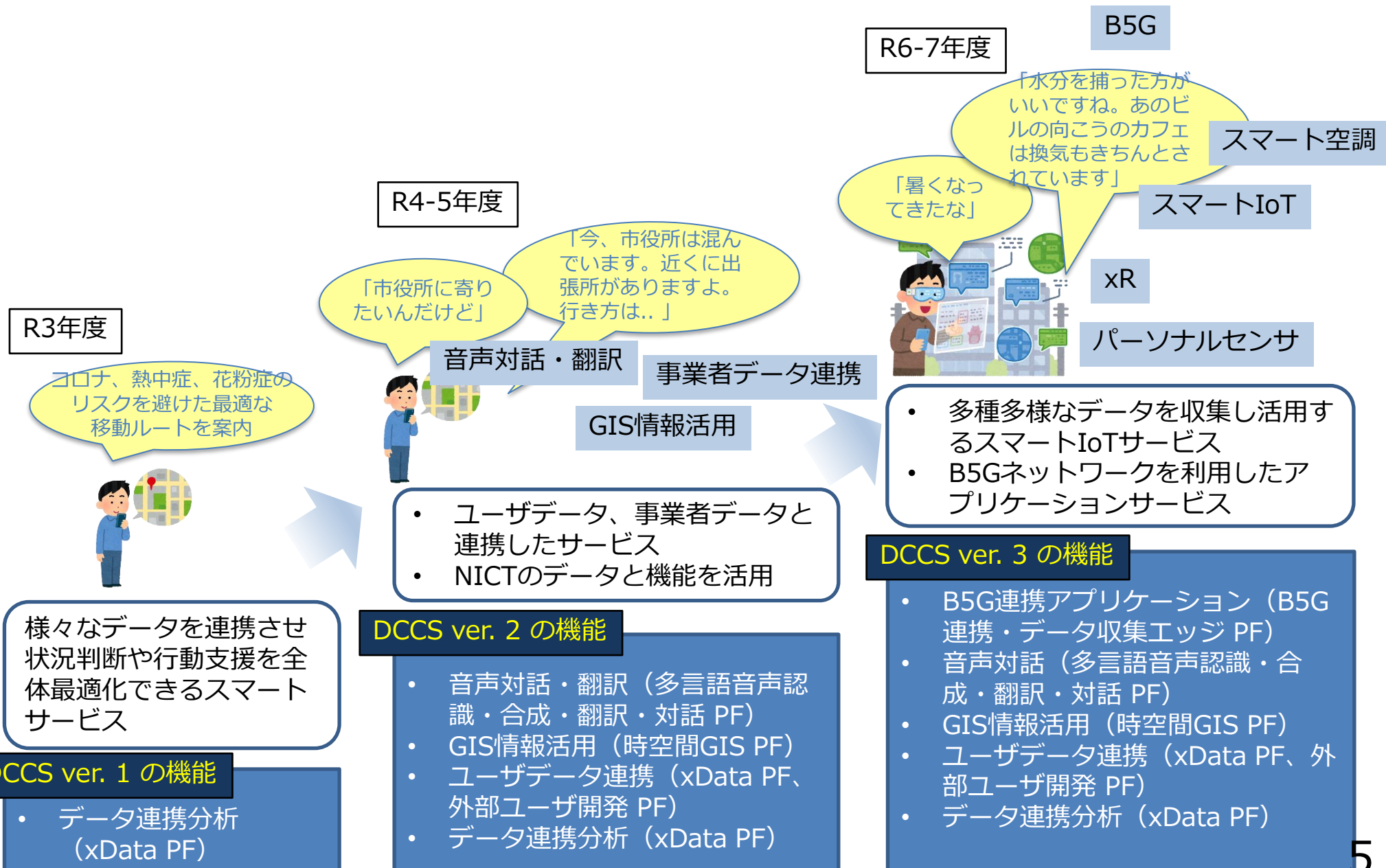
NICT サービスレイヤテストベッド (Data Centric Cloud Service)

- 多様なデータとB5Gを組み合わせたサービス創成のためのテストベッド
- NICT保有のデータや先進的技術などNICTの強みを活かした価値を提供
- B5Gネットワークを用いた新サービスの開発環境
- アプリケーションのサンプルや活用事例を蓄積しユーザと共有することで、新サービスの萌芽を促し、いち早い検証と実用投入を可能とする
- 外部とも協力しながらデータや機能を開発（テストベッド分科会との連携、共同研究等）



DCCS機能拡張による開発サービスの進展の例

(注：下のDCCS ver. 1～3の各機能は2021年6月時点の検討中のものであり、変更の可能性もある)



- B5G時代のサービス開発環境を提供
- B5G時代のサービスイノベーション

1. サービス開発・サービスイノベーションにつながるデータを提供
2. データを活用するための機能を提供

1. サービス開発・サービスイノベーションにつながるデータを提供

① 社会インフラ（サービスインフラ）としてのデータを利用可能に

【これまで】

- 印刷、郵便、電話、TV、ビデオ、コンピュータ、ゲーム機、インターネット、携帯電話（i-modeなど）、スマホ、...がサービスのインフラ

【現在】

- データもサービスのインフラに（データがサービスの重要なコンポーネントに）
（例）地図情報、地理情報、気象情報、環境測定情報、人流情報、IoTデータ、他

➡ DCCSでインフラとしてのデータを利用可能に

- データを利用したサービス創出機会の増加
- データ提供者にとってはサービス開発者にお試しで使ってもらう機会
- データの例（データはサービス開発・検証に必要なサンプル分だけでもいい）
 - 地図情報、地理情報、気象情報、環境測定情報、人流情報、IoTデータ、SNS、他

➡ 社会インフラとして「役に立つデータ」とそれを用いたサービス開発環境を提供することにより、サービス開発の活性化とサービスイノベーションを狙う

1. サービス開発・サービスイノベーションにつながるデータを提供

② 新たなアプリケーション創出のための先進的なデータを提供

- AIデータテストベッド
 - ・ NICTが保有するAI技術開発向けデータ
- その他NICT保有のデータ
- B5Gの機能を活用したセンサデータ

その他

オープンイノベーション型のAI研究開発及びその成果を社会実装するため、多様なAI関連データセットを格納・管理・検索及び共有・公開する「AI研究開発環境（AIデータテストベッド）」を提供。

■ AIデータテストベッドのWebサイトについて

- 下記URLより、NICTの研究開発過程で取得・作成されたAI研究開発に利用可能な8つのジャンル、50件のデータセット（およびライブラリ）を公開中。（2021/9/27時点）

URL : <https://ai-data.nict.go.jp/>

- 利用規約に同意することで、ダウンロードして利用可能。
- 公開データを利用したWebベースの活用事例アプリも公開中。（※現在「量子インスパイア正準相関分析」ライブラリのみ）

ジャンル別データセット数

ジャンル名	データセット数
言語資源	21
音声資源	8
バイオ関連	2
脳情報関連	15
大気環境関連	1
宇宙天気関連	1
サイバーセキュリティ関連	1
機械学習・量子機械学習	1



トップページ



データセット詳細画面



活用事例アプリ

2. データを活用する機能を提供

① データ連携分析機能

- 様々なデータを連携させ分析しイベント予測などを行うxDataプラットフォーム¹⁾の機能を提供

② 時空間データ地理情報プラットフォーム機能

- 時間軸方向にも拡張された地理情報や時空間データを可視化・分析・利用できる機能を提供

③ 多言語音声認識・合成・翻訳・対話プラットフォーム機能²⁾

- 高性能な音声翻訳、同時通訳機能などを提供

④ B5G連携

- 超高速・超低遅延なB5Gを活かしたインタラクティブサービス開発のためのAPIの提供
- データ収集機能

その他

1) xDataプラットフォーム：

NICT統合ビッグデータ研究センターで開発・展開中のデータ連携分析基盤

2) 多言語音声認識・合成・翻訳・対話プラットフォーム機能：

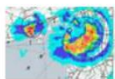
NICTユニバーサルコミュニケーション研究所で開発・展開中の音声翻訳APIをベースに提供

■ NICT統合ビッグデータ研究センターで取り組んでいる異分野データ連携分析基盤

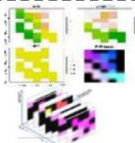
様々な分野・情報源のデータ連携分析に特化した類を見ないプラットフォーム

異分野センシングデータの収集

- ・ 気象観測データ(降雨レーダー)
- ・ 環境モニタリングデータ(大気汚染等)
- ・ 交通データ(渋滞、事故、混雑等)
- ・ 車載センサーデータ(プローブカー等)
- ・ ウェアラブルセンサー(環境、活動量、画像ログ)
- ・ SNSデータ
- ・ レセプトデータ、など



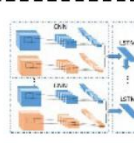
異分野データを組み合わせた複合イベント分析手法(3D-CNN)



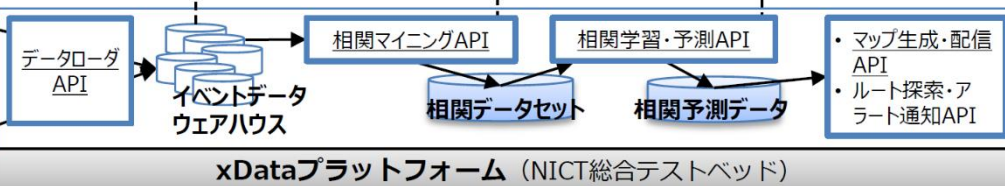
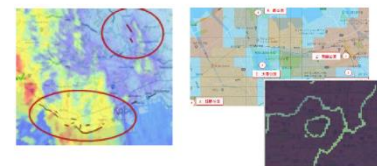
局所的に有用性の高い
相関ルールの
発見手法
(WFI,SHUIM)

day=Thursday,
Hour=Peakhour (7-10 am),
MeshCode=5234252242,
minRainfall=0mm
⇒ Congestion = 300 to 600m

イベント間の
時空間相関パ
ターンの深層
学習手法
(DTL-CRNN)



環境品質予測モデルの作成
異常気象による交通障害リスク
(左図)や大気汚染による健康リスク(右図)などを予測(地域メッシュ・ルート単位、1~12時間後)



利活用に即したデータ収集

小型環境センサーに加え、ドライブレコーダーやライブログカメラで取得した画像ログを解析し、利用者周辺の環境品質を予測(MMセンシング)



- ユーザ参加型開発(ハッカソン等)
- ・ 環境×健康データ収集・利活用(データソン): のべ80名(H29-30)
- ・ 異常気象時の交通リスク予測を用いたナビアプリ開発: 20名(H30)
- ・ ベンチマーキングタスクを通じた環境品質予測モデルの改善(MediaEval Insight for wellbeing): のべ22チーム(R1-2)。タスク自体も特別表彰(R1)



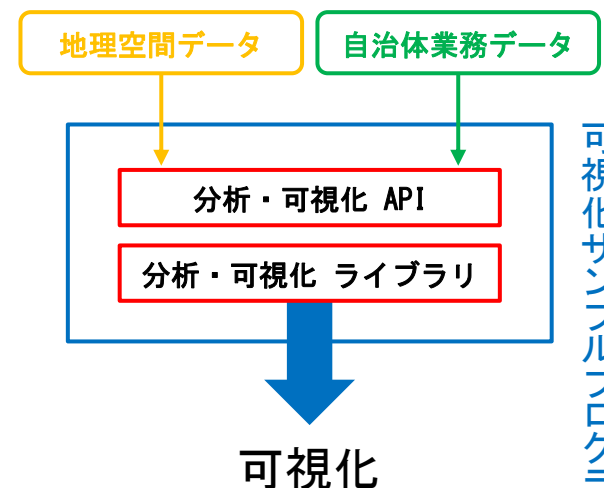
- 光化学オキシダントの注意報発令予測による早期警戒支援の社会実装(環境モニタリング事業者)
- ・ 事業者のスクリーニング条件設定により、誤発令の予測を70%削減



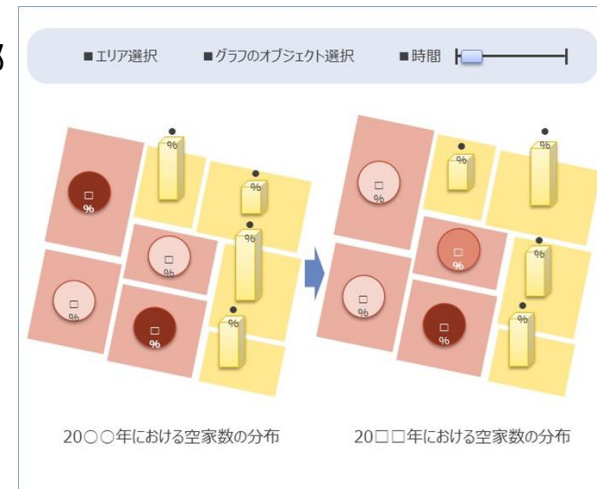
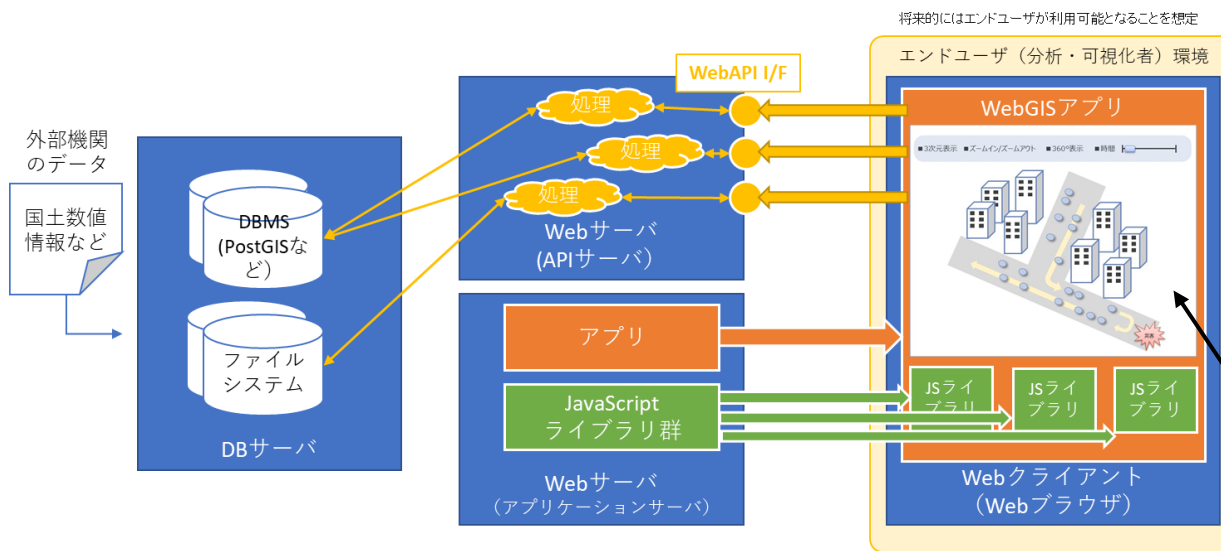
- リスク予測に適応したルート案内の実証実験
- ・ ウォーキング支援
- ・ カーナビ(委託研究課題201)
- ・ スマートシティ(ベトナム ダラット市)



- スマートIoT推進フォーラムテストベッド分科会データ分析・可視化タスクフォースと連携してプロトタイプ版を開発中
- 地理空間データや気象データを対象に、データの時間的変化も可視化し分析できるシステム
 - ✓ DCCSで提供予定
 - ✓ Web API経由でデータを取得し、分析・可視化
 - ✓ 2次元・3次元の地理空間データや気象データと時系列データを重ね合わせアニメーションとして表示可能
 - ✓ オープンソース化を予定
 - ✓ 地方公共団体の提供サービス分野（防災・消防、公共交通・都市計画等）での活用を想定



可視化サンプルプログラムA



（例）エリアごとの空家数分布の時間変化を表示

（例）災害発生時の自動車の動きを3次元の地図上に表示

- ユーザの皆様とともにデータや機能を開発するプラットフォーム

- 想定される活動
 - ✓ 新たなデータの収集や開発
 - ✓ 既存データを活用した新たなデータの開発
 - ✓ オープンデータ活用のためのツール開発
 - ✓ 開発したデータやツールを他のユーザも活用

ユーザの皆様とともにDCCSを循環進化させ、
Beyond 5G時代のサービス創成のための
テストベッドを実現したいと考えております。

ご清聴ありがとうございました。