

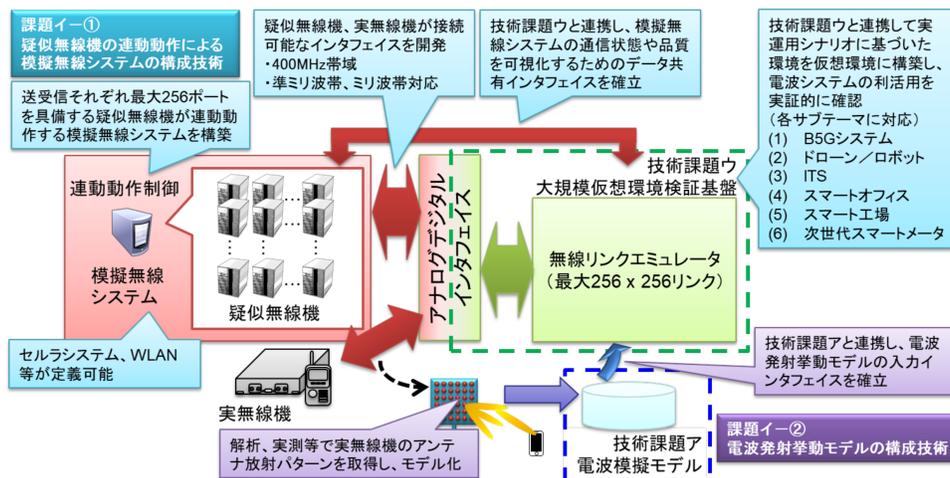
技術課題イ 仮想環境対応無線システムの構成技術

技術課題イ-① 疑似無線機の連動動作による模擬無線システム

サブテーマ(1) 仮想環境検証基盤におけるB5Gを志向した電波模擬統合プラットフォームの研究開発

研究開発概要

- ITS、IoT等の多数無線機を用いたシステム検証を想定し、**送受信それぞれ最大256ポートを具備するハードウェア疑似無線機群が連動動作**する模擬無線システムを確立
- B5G等、将来の多様な電波システムの模擬を目指して、**最大信号帯域幅400MHzの準ミリ波帯、ミリ波帯信号**の処理を可能とするアナログデジタルインタフェースを開発
- 技術課題ウと連携して**実運用シナリオに基づいた環境を仮想環境に構築**し、電波システムの利活用を実証的に確認



研究開発内容

- 6つのサブテーマが対象とする**各システムの特徴的な課題を含むシナリオを設定**し、電波模擬による課題解決に向けた研究開発を実施
- 各システムが想定する5G NRを含む電波システムの実装と、それらが対象とする**70GHz帯までの周波数帯及び最大帯域幅400MHzをサポートするハードウェア基盤技術**を開発
- B5Gを想定した**全二重無線通信や干渉信号到来方向推定アルゴリズム**などの検証のための実装技術を開発

システム	担当機関	検討シナリオ
ドローン/ロボット	東北大/NICT	■ 橋梁・プラントなどのインフラ点検、森林・山岳における救護活動支援 ■ 中継不具合や遠隔制御不安定など、 見通し外遠隔操作時の課題検証
ITS	OTSL/NICT	■ 自動走行を含むITS、セルラシステムやIoTとの統合ITS ■ 他車、歩行者、建造物の高精度模擬とリアルタイムな統合システム検証
スマートオフィス	コクヨ/NICT	■ withコロナ時代のオフィス環境での無線通信最適配置と効率的運用 ■ 家具の配置や人の移動などの環境変動も含めた 電波可視化技術の実現
スマート工場	矢崎総業/NICT	■ 人やAGVなどが移動する工場環境での電波システムの最適運用 ■ モデルの単純化による 機密性を維持した検証基盤の構築
次世代スマートメータ	京大/NICT	■ 多数のメータ、センサ、モニタからの計測データ等を収集する実運用システム ■ 疑似無線機と仮想無線機による数百台規模の 大規模システム検証手法の確立
5G/B5Gセルラシステム	NICT/京大	■ 帯域内全二重通信技術やダイナミック周波数共用技術など B5Gに向けた新規技術の検証 ■ 準ミリ波帯・ミリ波帯 を用いた電波システム実用化に向けた検証環境の整備

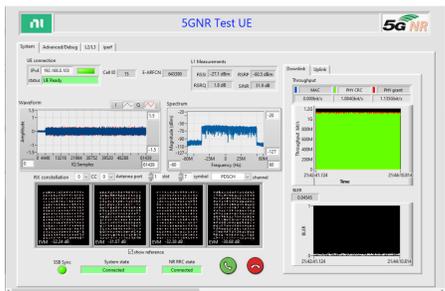


研究開発成果〈実績〉

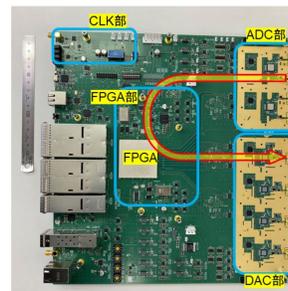
- **送受信それぞれ128ポートを具備するハードウェア疑似無線機群**を整備
- **4x4 MIMO、1対2通信機能に対応した5G NR**を開発。また、**2x2 MIMO、双方向通信機能に対応したIEEE 802.11ac**を開発
- **最大帯域幅400MHzに対応したアナログデジタルインタフェース**を開発



ハードウェア疑似無線機群



5G NR(4x4 MIMO, 256QAM)の評価例



最大帯域幅400MHzに対応したアナログデジタルインタフェース部

本研究開発の成果の一部は、総務省の委託研究開発 (JPJ000254)「仮想空間における電波模擬システム技術の高度化に向けた研究開発」により実施した成果を含みます。