

令和5年度ワイヤレスエミュレータ利活用シンポジウム

仮想検証基盤における 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



取り組んだ課題

電波模擬統合プラットフォームについて、B5G(Beyond 5G)を志向した具体的な実運用シナリオを想定した拡張 インタフェイスの確立と実装を行う。仮想無線機、疑似無線機を用いた仮想検証基盤における5G基本機能実装 確認、B5Gを志向した利用モデルの一つである全二重通信(Full-Duplex)への拡張機能実装など、システム実装 に関する研究開発を実施した。



ワイヤレスエミュレータへの寄与

B5Gを志向した5Gオープンソフトウェアベースの仮想無線機と疑似無線機を開発した。

- ▶ 仮想環境検証基盤でソフトウェア的に動作するB5Gを志向した仮想無線機を整備
 - ➤ 開発した仮想無線機は通常の半二重通信 (Half-Duplex) に基づく5Gシステムのみならず、B5Gを志 向した利用モデルの一つであるFull-Duplexに拡張した5Gシステムにも対応
 - ➤ 課題アの伝搬チャネルに基づき、仮想無線機の送受信信号にI/Q信号レベルで実験シナリオに応じ たフェージングを与える機構を開発
 - ▶ 低計算量で実現する簡易干渉信号模擬機構を開発
- ➤ 仮想環境検証基盤に接続可能なB5Gを志向した疑似無線機を整備
 - ➤ 新信号波形(UTW-OFDM※)等の新物理層技術についてフルスタックでの実験・検証が可能



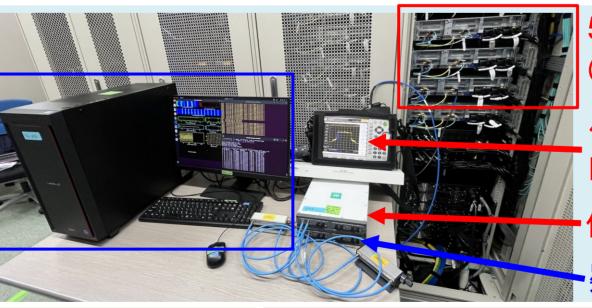
具体的な成果や利用事例等

XUTW-OFDM: Universal Time-domain Windowed Orthogonal Frequency-Division Multiplexing

仮想空間上において通常のHalf-Duplexモードに加えてB5Gを志向したFull-Duplex動作も実現可能なワイヤレ スエミュレータを開発、実証した。

- ➤ 5G疑似無線機・仮想無線機の開発・相互接続に成功
- ▶ ワイヤレスエミュレータ上の仮想無線機に対し、IQ信号レベルでシナリオ動作に合わせた課題ア生成チャネ ルに基づくフェージング、及び簡易干渉信号模擬機構による端末間干渉等の付加に成功
- ➤ Half-Duplex及びFull-Duplex両モードにおけるワイヤレスエミュレーションを実現し、通信状況を可視化

5G仮想・ 疑似無線機 相互接続試験



5G仮想無線機 @StarBED (北陸)

仮想無線機出力の RF変換信号スペクトル

仮想↔RF変換機

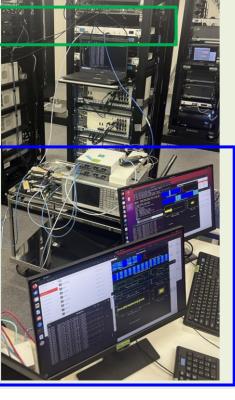
疑似無線機RF部

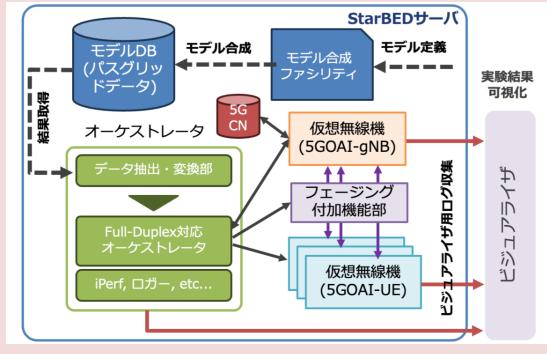
無線リンク エミュレータ @横須賀

5G疑似無線機

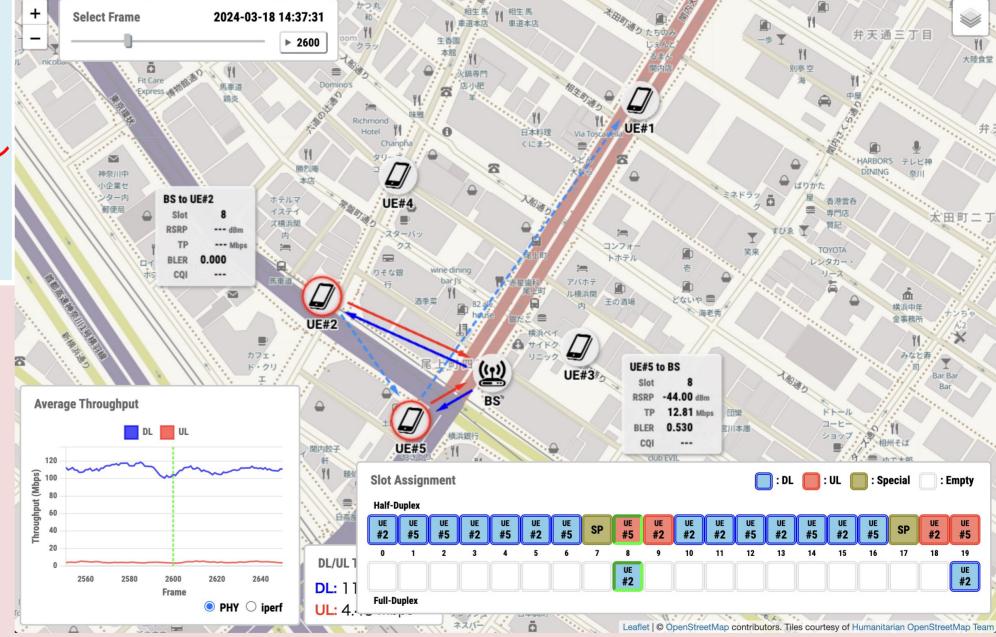
5G疑似無線機 (gNB及びUE)

5G疑似無線機 と無線リンク エミュレータとの 相互接続試験





B5Gを志向したFull-Duplex動作 仮想無線機によるワイヤレスエミュレータ



みなとみらい地区におけるB5G仮想無線機動作可視化例

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。

担当機関:京都大学