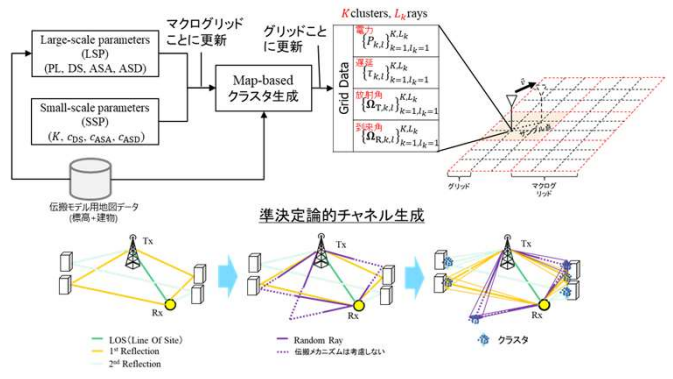


シナリオ適用可能性に優れた電波伝搬モデルの構成技術 伝搬モデルレイヤにおける多重波クラスタパラメータの構成技術

研究開発概要

本研究開発では、適用環境に応じて小規模フェージング変動を高精度に再現する多重波クラスタパラメータの構成技術の開発を目指し、対象エリアにおける実測値に基づいたサイトスペシフィックモデルの構築を検討します。このモデルは、既存の3GPP多重波クラスタモデルに互換性を持たせながら、ワイヤレスエミュレータにおいてリアルタイムかつ高精度に電波発射模擬処理が行われるように、決定論的手法と確率論的手法を組み合わせた準決定論的手法により多重波クラスタを生成する手法(「伝搬モデルレイヤ」)を提供します。



伝搬モデルレイヤにおけるパスグリッドデータの生成
Quasi-deterministic Map-based Grid-wise Channel Generation

研究開発内容

➢ チャンネルサウンダの構築

ミリ波帯・Sub6GHz帯においてサイト固有のクラスタの特性化を行うために、双方向角度電力スペクトルが高速で取得できるMIMO双方向チャンネルサウンダを構築しております。

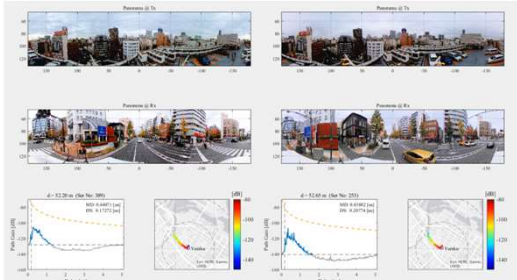


24/60 GHz帯

2.4/4.8 GHz帯

➢ 市街地環境での伝搬測定の実施

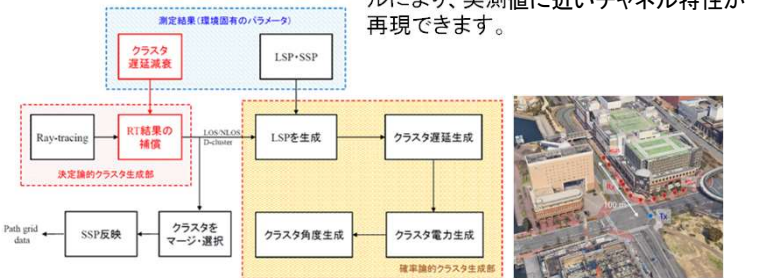
横浜市区内・みなとみらい地区を対象にして、B5Gや次世代スマートメータシナリオを想定した測定を実施しました。



走行測定で得られたデータの可視化例
(左:2.4 GHz, 右:4.8 GHz)

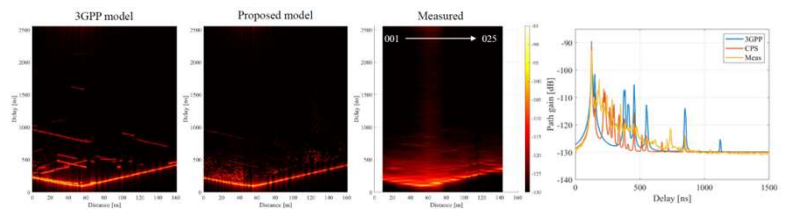
➢ クラスタパラメータの抽出

測定で取得したデータからサイト固有の小規模チャンネルパラメータ(SSP)の抽出及びクラスタ生成に必要な補償モデルを構築しました。



多重波クラスタ生成の流れ

測定環境(24GHz帯)



経路に沿った電力遅延プロファイル(PDP)

インパルス応答例(#3)

研究開発成果<実績>

- [1] Hibiki Tsukada, Keiichiro Kumakura, Shuaiqin Tang, Minseok Kim, "Millimeter-Wave Channel Model Parameters for Various Office Environments," *IEEE Access*, Vol. 10, pp. 60387-60396, Jun. 2022.
- [2] Hibiki Tsukada, Naoya Suzuki, Riku Takahashi, Minseok Kim, Hirokazu Sawada, Takeshi Matsumura, "24/60-GHz Dual-Band Double-Directional Channel Measurements in Urban Cellular Access Environments," 2022 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), Oct. 2022.
- [3] Minseok Kim, Naoya Suzuki, Hibiki Tsukada, Riku Takahashi, "Frequency Dependence of Millimeter-Wave Urban Macrocell Multipath Cluster Channels," 2023 European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP), Mar. 2023.

本研究開発の成果の一部は、総務省の委託研究開発(JP1000254)「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。