

技術課題ア-① サブテーマ(3)

伝搬モデルレイヤにおける広域伝搬パラメータの構成技術

研究開発概要

ワイヤレスエミュレータで動的チャネル応答をSoS-TDLモデルで生成するため、電波伝搬特性をCDLグリッドデータで表現
高精度なエミュレーションを広域で実現するためには、場所固有の電波伝搬特性を高い応答性で再現できるモデル化技術が必要

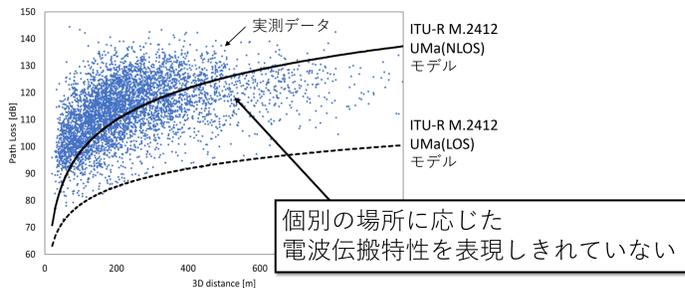
従来の統計的伝搬モデル

- 実測データを用いて、重回帰分析等によりモデル化
- 伝搬環境は、送受信間距離や平均建物高等の簡易なパラメータとして表現



場所固有の環境を表す情報量が欠落してしまうため、個別環境の電波伝搬特性を表現しきれず、精度面に課題

実環境の表現にはパラメータ増加が必要だが、モデル式が複雑化し回帰が困難



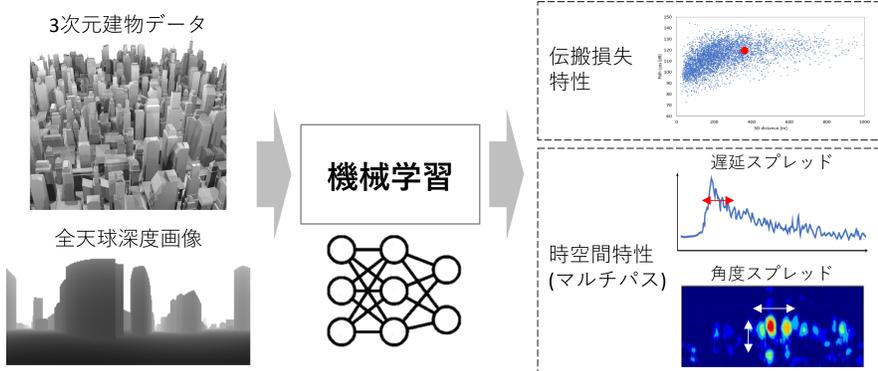
実測データを用いた機械学習の適用により、個別環境に応じた電波伝搬特性を広域かつ高精度なモデル化技術を確立

研究開発内容

マップデータを入力特徴量とした機械学習を活用することで、伝搬環境の違いに対応した高精度な電波伝搬モデルを構築
伝搬損失特性および時空間特性（マルチパス特性）を対象として、個別環境に応じて高精度にモデル化

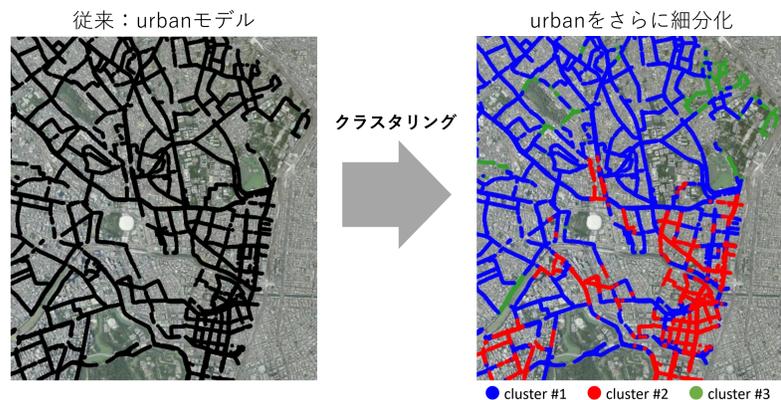
場所固有の環境に応じた電波伝搬モデル構築

3次元建物データや全天球深度画像等を用いた機械学習により、場所固有の情報を保持しつつ伝搬環境の特徴を自動抽出
⇒広域に対応かつ都市構造に応じた高精度なモデル化を実現



地勢クラスタリングによるモデル化範囲の分類

マップデータのクラスタリングの類似度により、伝搬環境の類似度に応じたグループ分け
⇒地勢に応じたモデル分割によりモデル構築の分散処理を実現



研究開発成果<実績>

広域エリアで取得した実測データ(2.1GHz帯, 約26万ポイント)を用いて、考案手法を評価

- 機械学習の適用により、実測値との推定誤差を大幅に低減 (10.5 ⇒ 3.2 dB)
- 地勢クラスタリングにより、地勢に応じたモデル構築の並列・分散処理が可能となり、推定精度を維持しつつ計算を効率化



モデル構築に要する計算時間

