

技術課題アー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

さまざまなシナリオで高精度なエミュレーションを実現するためには、**環境に応じた伝搬特性を高い応答性で再現、かつ複数の周波数帯へ適用可能な電波伝搬特性のモデル化技術**が必要

⇒ **実測データを用いた機械学習により、場所固有の電波伝搬特性を高速・高精度にモデル化**



課題

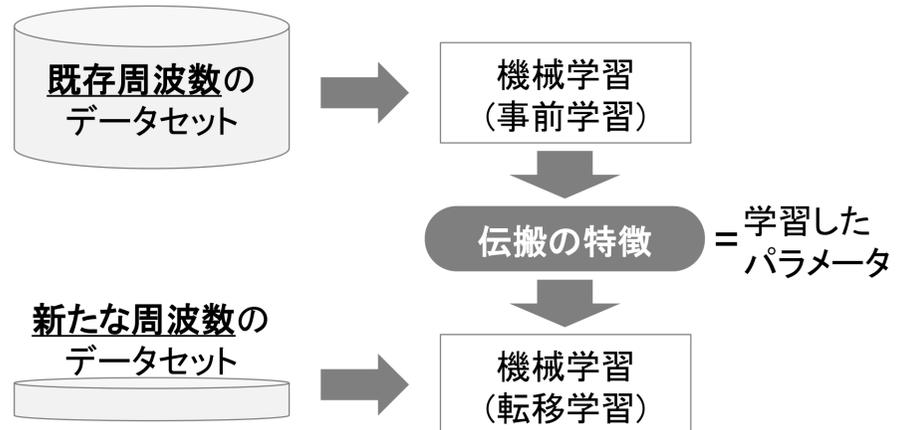
一般的に、機械学習を用いた高精度なモデル構築には、**大量の学習データ(=実測データ)**が必要
しかし、新たな周波数を対象に、実験等により伝搬特性の実測データを大量に取得するには、**多くのリソースを要する**

少数の実測データでも高精度な伝搬特性の推定が可能なモデル化技術を確立

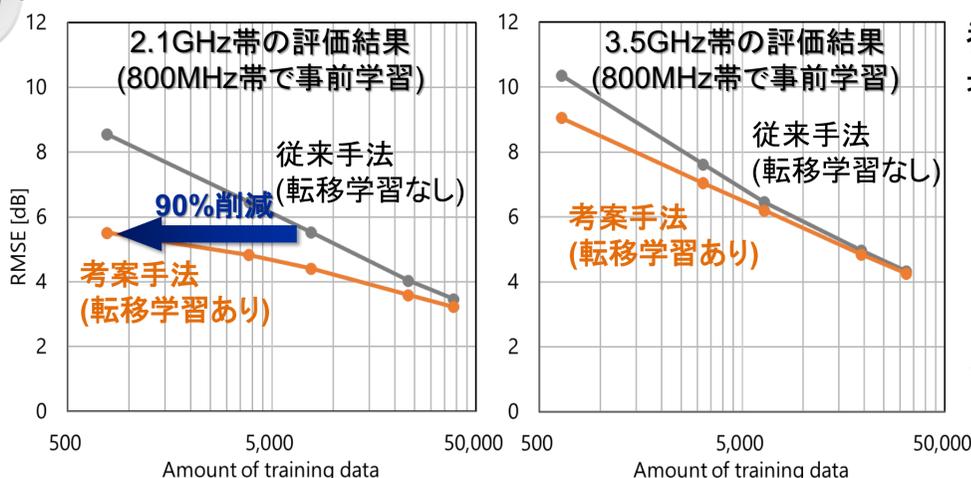
研究開発内容

既存周波数で学習済のモデルを活用した**転移学習**による**伝搬モデルの周波数拡張手法**を考案

- 多数の実測データが得られる既存周波数を用いて、環境に応じた伝搬の特徴を学習
- 学習したパラメータを初期値として、新たな周波数の少量データで再学習することで、周波数の違いによる伝搬特性の差分を学習



研究開発成果<実績>



都市部で取得した伝搬損失の実測データを用いて考案手法を評価^[1]

- 従来手法に対し、**学習データ数を最大90%削減**しても、モデル化精度を維持可能
 - 転移学習では高速に学習できるため追加となる計算コストはわずか
- 今後、さらに高い周波数帯へ適用し評価予定

[1] T. Nagao and T. Hayashi, "Fine-Tuning for Propagation Modeling of Different Frequencies with Few Data," 2022 IEEE 96th Vehicular Technology Conference (VTC2022-Fall), London, United Kingdom, 2022.

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。