

# 機械学習による電波伝搬損失推定における空間情報の役割

## The Role of Spatial Information in Predicting Path Loss Using Machine Learning

林 高弘 長尾 竜也

Takahiro Hayashi Tatsuya Nagao

KDDI 総合研究所

### 概要

Beyond5G/6G では、あらゆる場所でのサービスが期待されており、無線通信を始めとして、センシングなど多岐にわたる電波利用の拡大により電波利用機器の更なる増加が期待される。一方で、多数の無線機が同時に動作する無線通信システムを新たにデザインする際に、実無線機を用いた実環境における評価は機器の調達およびフィールド実証に必要な時間とコストが課題となる。本課題を解決するために提案されたのがワイヤレスエミュレータであり、現実の物理環境を仮想空間に構築し、仮想空間上に配置された無線ノード間の電波伝搬を模擬することで、現実世界の電波伝搬や無線通信に関する様々な振る舞いを高精度に模擬するシステムである。ワイヤレスエミュレータにおいて、様々なシナリオにおける無線システムの挙動を正確にエミュレートするためには、高精度な伝搬損失推定モデルが不可欠である。様々なシナリオに適用するためのモデル構築は、伝搬環境に応じて考慮すべきパラメータの選定と関数形の決定が必要となり手動で行うには限界がある。そこで、問題解決に必要な入力データと結果の関係性を自動的にモデル化する機械学習の活用が期待される。機械学習による伝搬損失推定は、データセットを用いた学習により関数形の決定を自動化し、様々な環境への適用が容易となる。一方で、伝搬環境に関わるパラメータをどのように数値化し、入力データとして用いるのかが性能を決める上で重要となる。本稿では、伝搬損失推定に機械学習を適用する際の空間情報の活用方法について述べる。

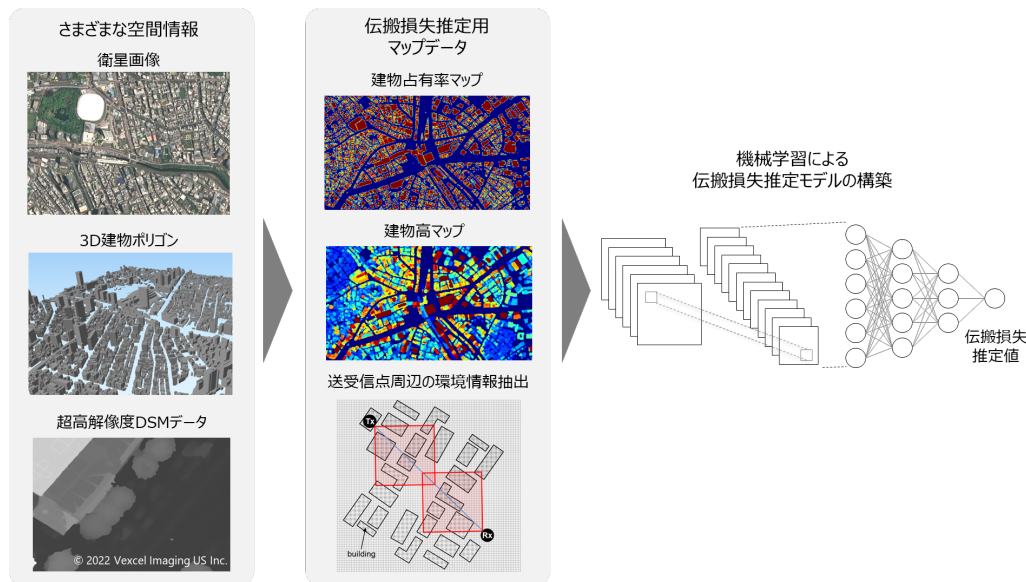


図 1 空間情報を活用した電波伝搬損失推定の概要

### Abstract

In wireless emulators, accurate path loss prediction models are essential to emulate the behavior of wireless systems in various scenarios accurately. Creating a model to apply to various scenarios is limited to manual work because it is necessary to select the parameters and determine the functional form according to the propagation environment. This paper describes how to utilize spatial information when applying machine learning to path loss prediction.