



# 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

## 取り組んだ課題

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精度にモデル化、高速に推定**



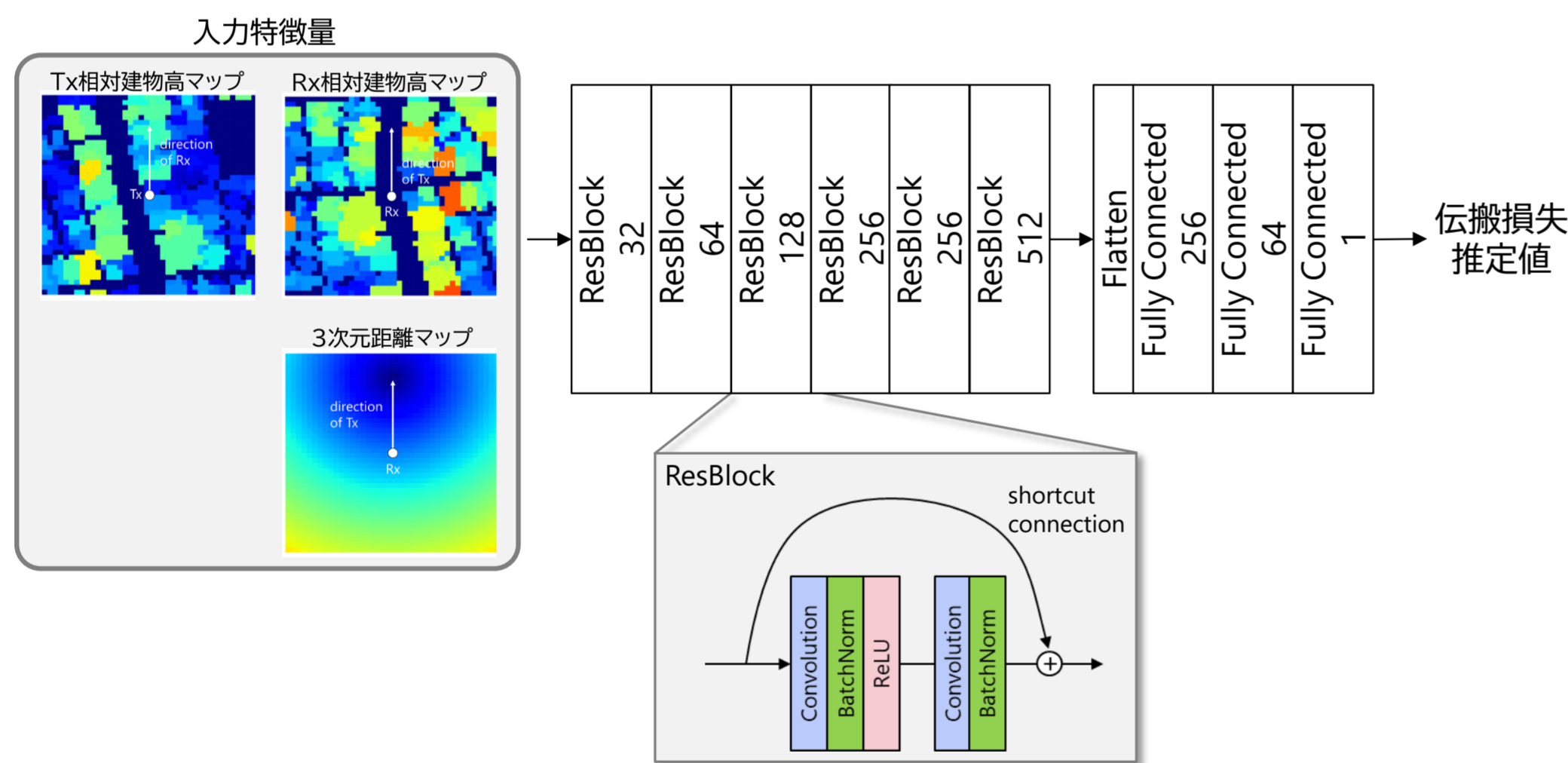
## ワイヤレスエミュレータへの寄与

以下の考案手法により伝搬損失および時空間特性をモデル化し、高精度・高速な推定を実現

⇒技術課題アー①サブテーマ(4)の多重波クラスタパラメータと併せて用いることで場所固有の伝搬データを生成

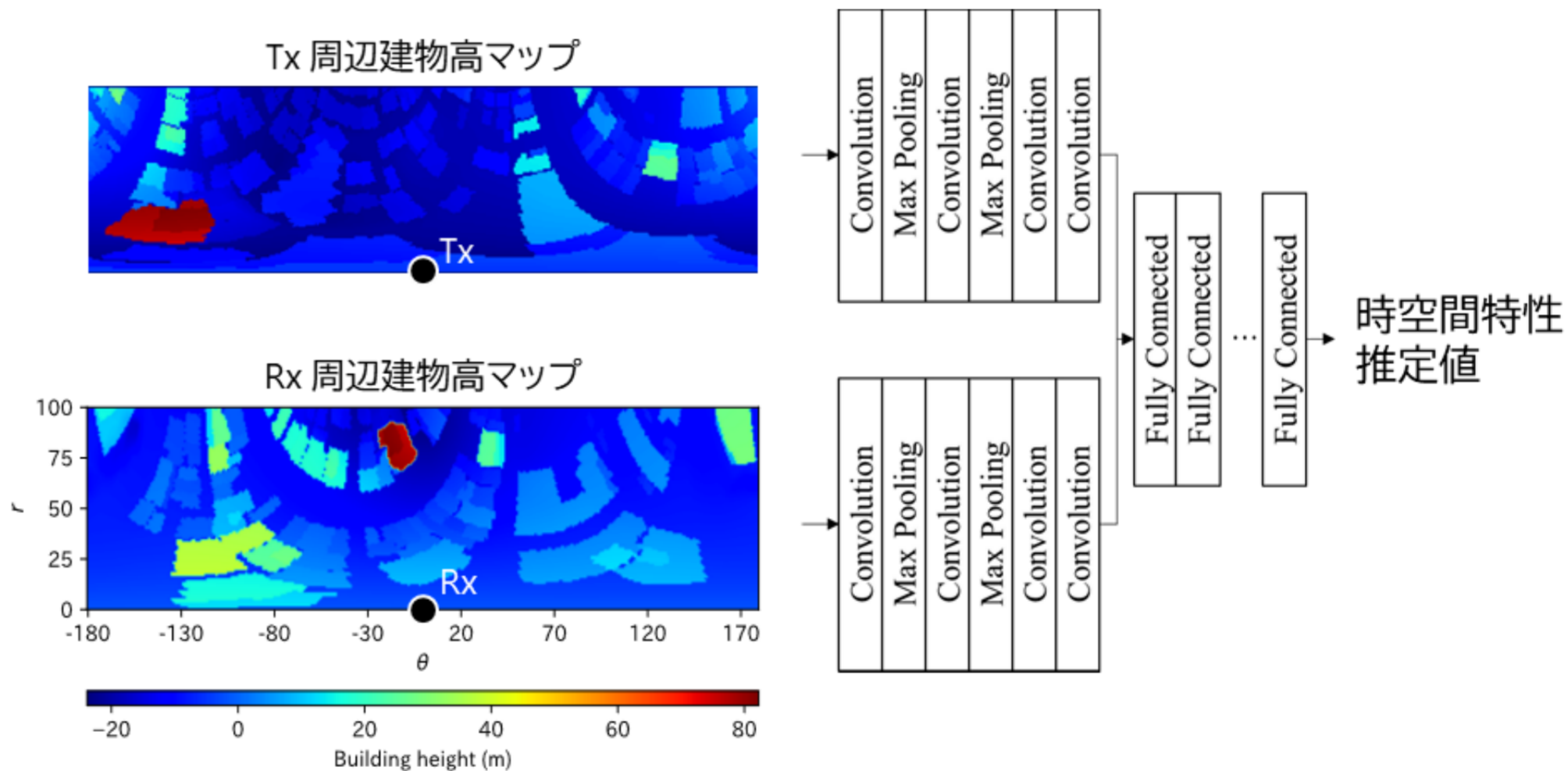
### ResNetによる伝搬損失モデル

レイヤを重ねることでモデルの表現力向上、かつ誤差情報を上位レイヤに伝搬しやすいResBlockにより学習効率改善



### 極座標マップによる時空間特性モデル

極座標形式で表現した建物高マップにより、マルチパス特性に寄与する環境情報を抽出

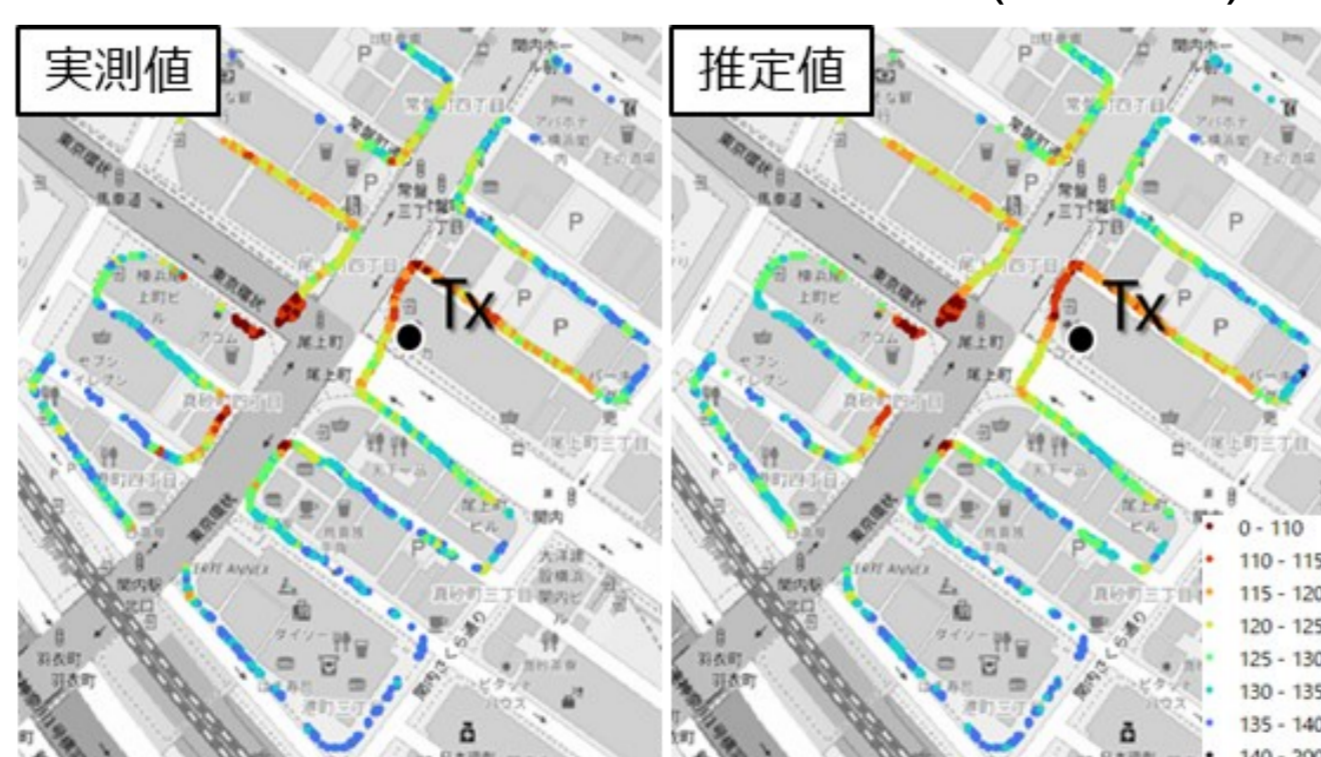


## 具体的な成果や利用事例等

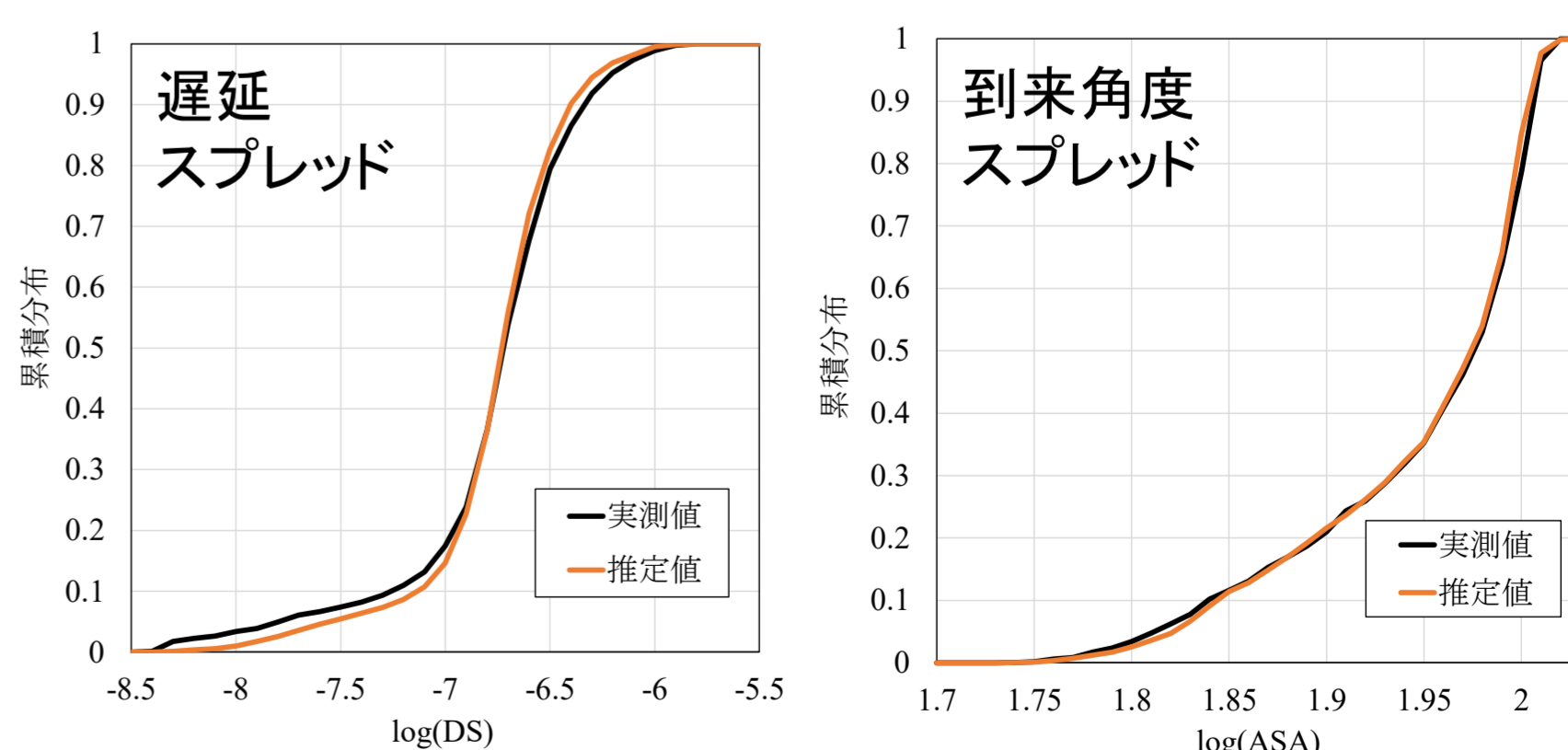
伝搬損失の推定精度

周波数	RMSE [dB]	
	3GPP UMa	ResNet (考案手法)
920 MHz	8.8	<b>3.8</b>
2.4 GHz	7.4	<b>4.3</b>
4.8 GHz	8.2	<b>2.7</b>
28 GHz	17.6	<b>3.5</b>

伝搬損失の実測値と推定値の例 (28 GHz)



時空間特性の実測値と推定値の累積分布 (4.8 GHz)



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。