

## 技術課題ア-② サブテーマ(1)(2)(3)(4)

### (1) 周辺環境の3Dモデルの構成技術

### レイトレーシングレイヤにおける

### (2) 動的環境の伝搬モデルの構成技術

### (3) 広域環境の伝搬モデルの構成技術

### (4) 狭空間の伝搬モデルの構成技術

## 研究開発内容

サブテーマ	研究開発内容
(1)	電波模擬システムで評価を行う予定の通信システムの屋内外の周辺環境をレーザスキャナ等を用いて計測し、電波模擬システム内にインポートする技術について検討を行い、電波模擬システム上で周辺環境の3Dモデルを構成する技術を確立し、誤差1m以下のモデリング精度を達成する。
(2)	スマートオフィスやITS(Intelligent Transport System)に代表される動的環境の伝搬モデル構築において、レイトレーシングレイヤの伝搬パラメータの電波模擬システムへの入力形式を検討し、動的環境の電波伝搬モデルを電波模擬システム上で再現する技術を確立する。
(3)	ドローンシステムを対象に、高精細空間モデルと電波伝搬測定データを用いてレイトレーシングの伝搬パラメータの最適化を行い、推定精度の向上を図る。さらに、この結果を用いてドローンシステムに適した機械学習モデルの検討を行い、高速・高精度な伝搬解析手法を確立する。
(4)	スマート工場を対象に、工作機械の動きや人の動きによるダイナミックな電波環境の変化について、電波伝搬特性の時間変動を解析し、空間モデルに反映するモデル化手法を確立する。

## 研究開発成果<実績>

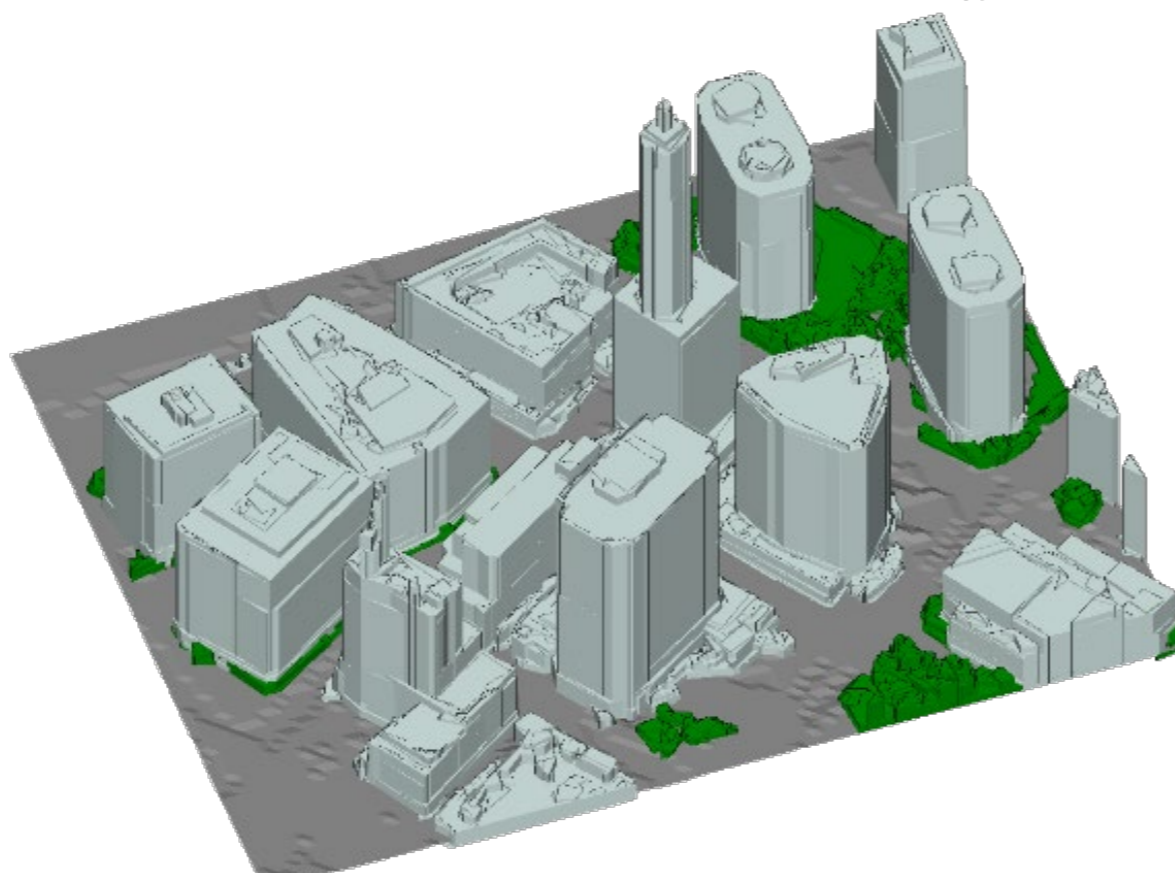
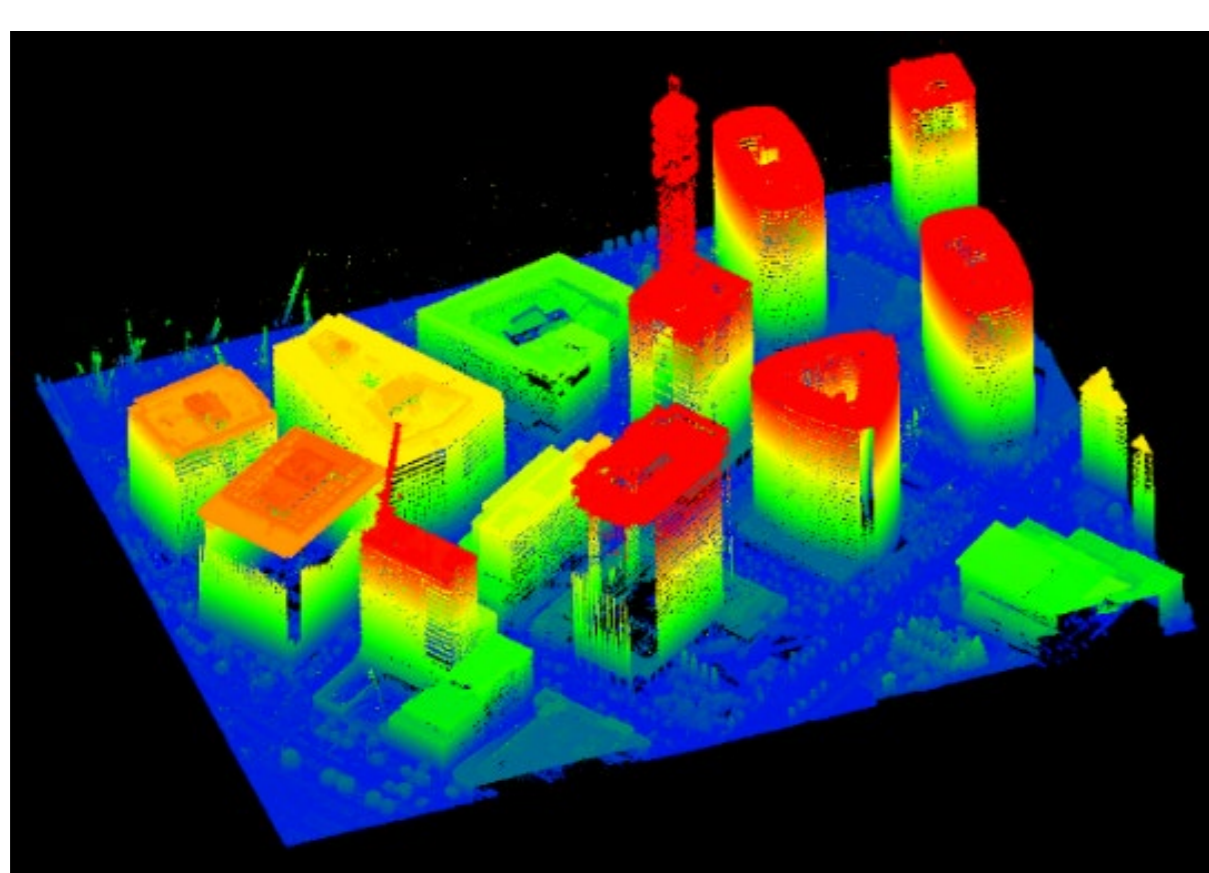
### サブテーマ(1)

#### 屋外環境の3Dモデルリング手法の開発

入力：点群データ(高さで色分け)

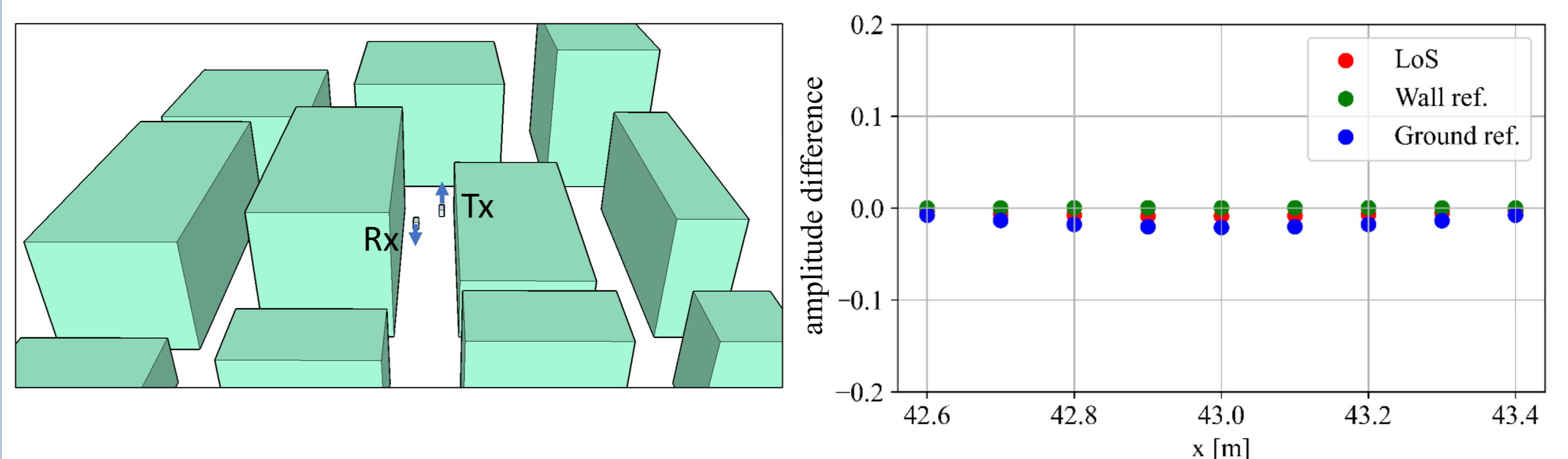
出力：3Dモデル

■：建物  
■：植生



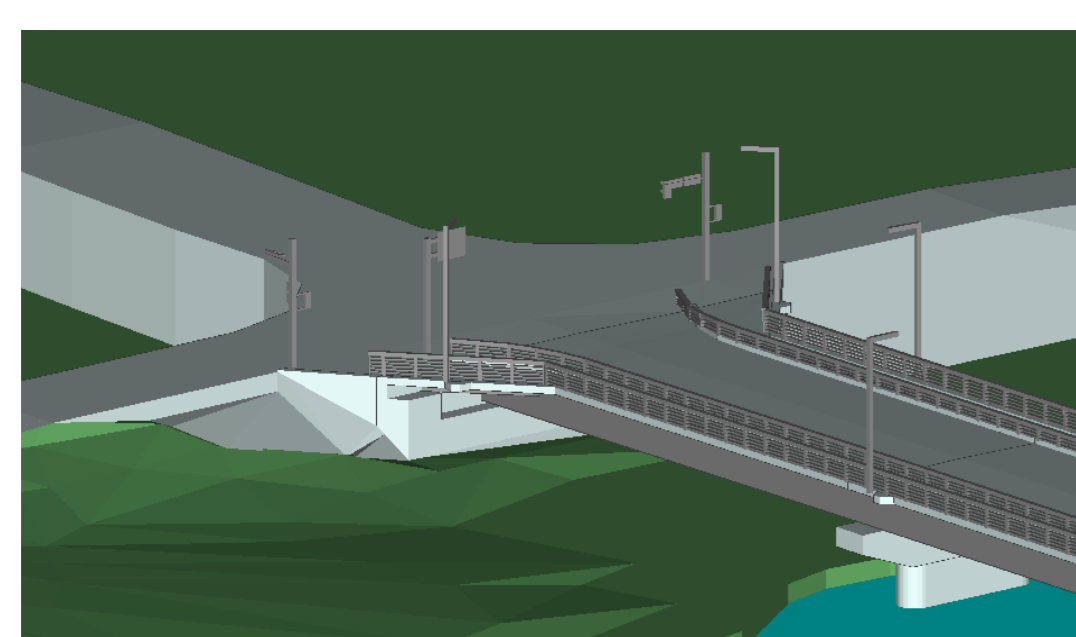
### サブテーマ(2)

#### ITS環境模擬モデルにおける伝搬パラメータ再現精度の検証

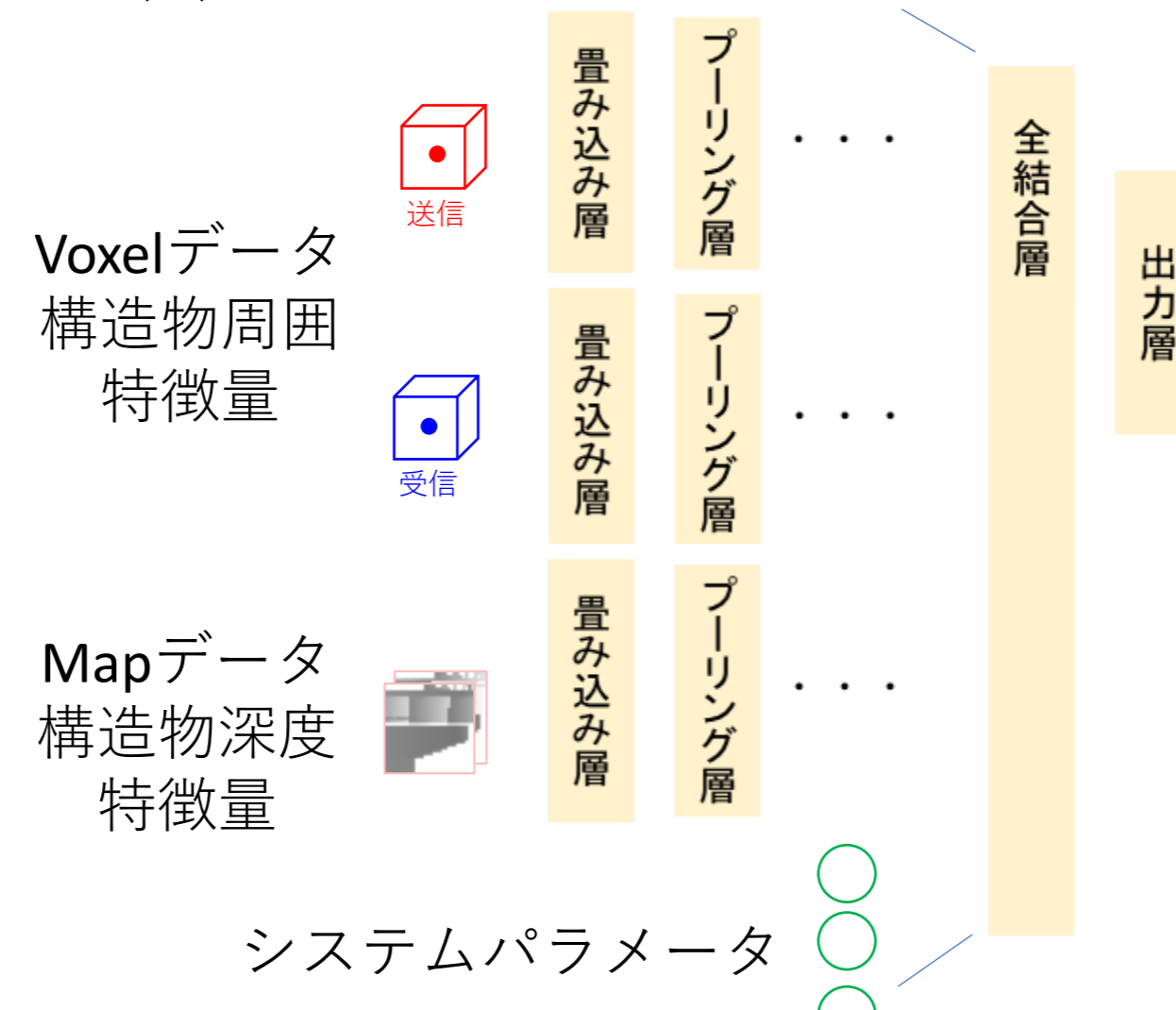


格子点1m間隔時の複素振幅の推定誤差：2.2%

### サブテーマ(3)

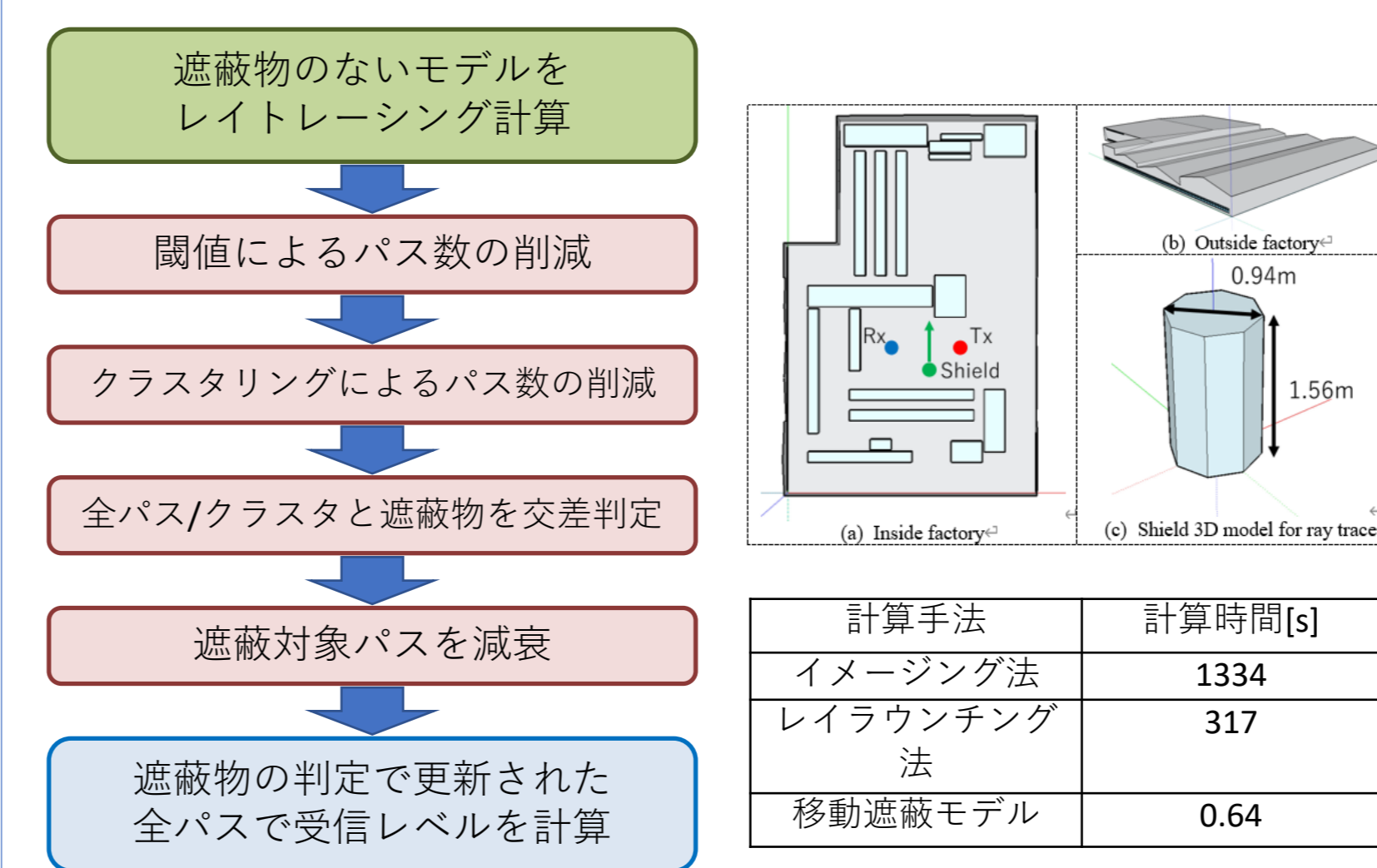


高精細空間モデルを用いた  
・伝搬パラメータ最適化  
・特徴量の生成

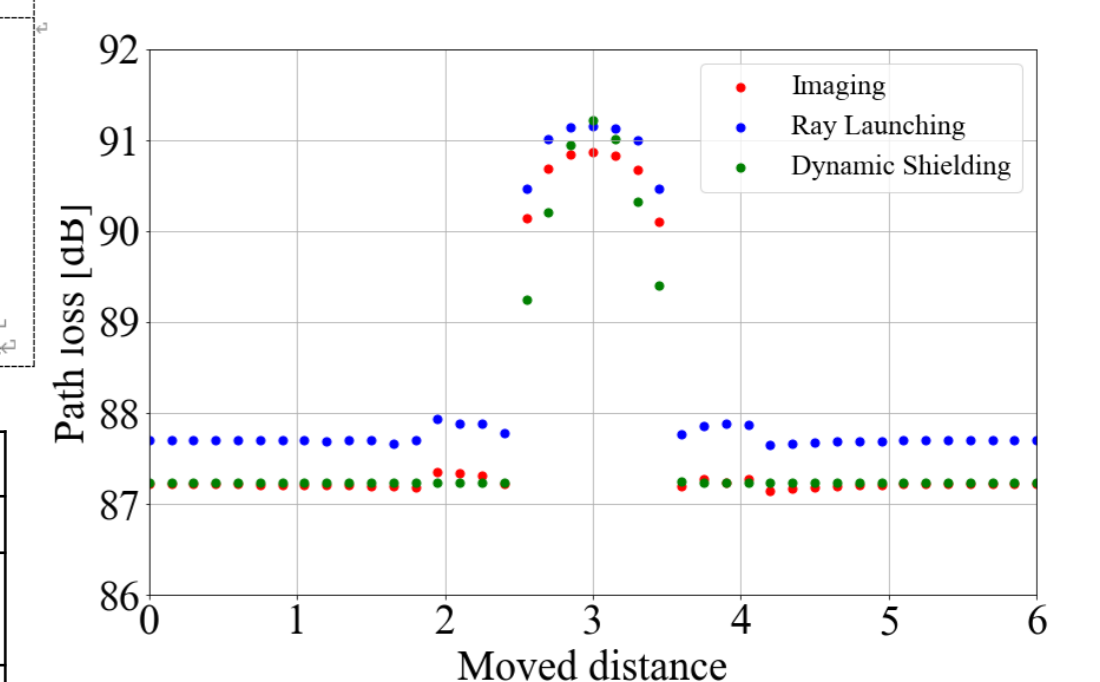


機械学習による高速・高精度伝搬モデル  
伝搬損失誤差：3.66dB

### サブテーマ(4)



高速化を確認  
(2回反射、1回回折)



伝搬損失の推定結果比較