

技術課題ア－②-(1) 周辺環境の3Dモデルの構成技術

研究開発内容

電波模擬システムに入力する周辺環境モデルを構築するため、周辺環境の幾何データ(ポイントクラウド)や周辺物体材質等のパラメータを取得する技術を確立する

<主な研究課題>

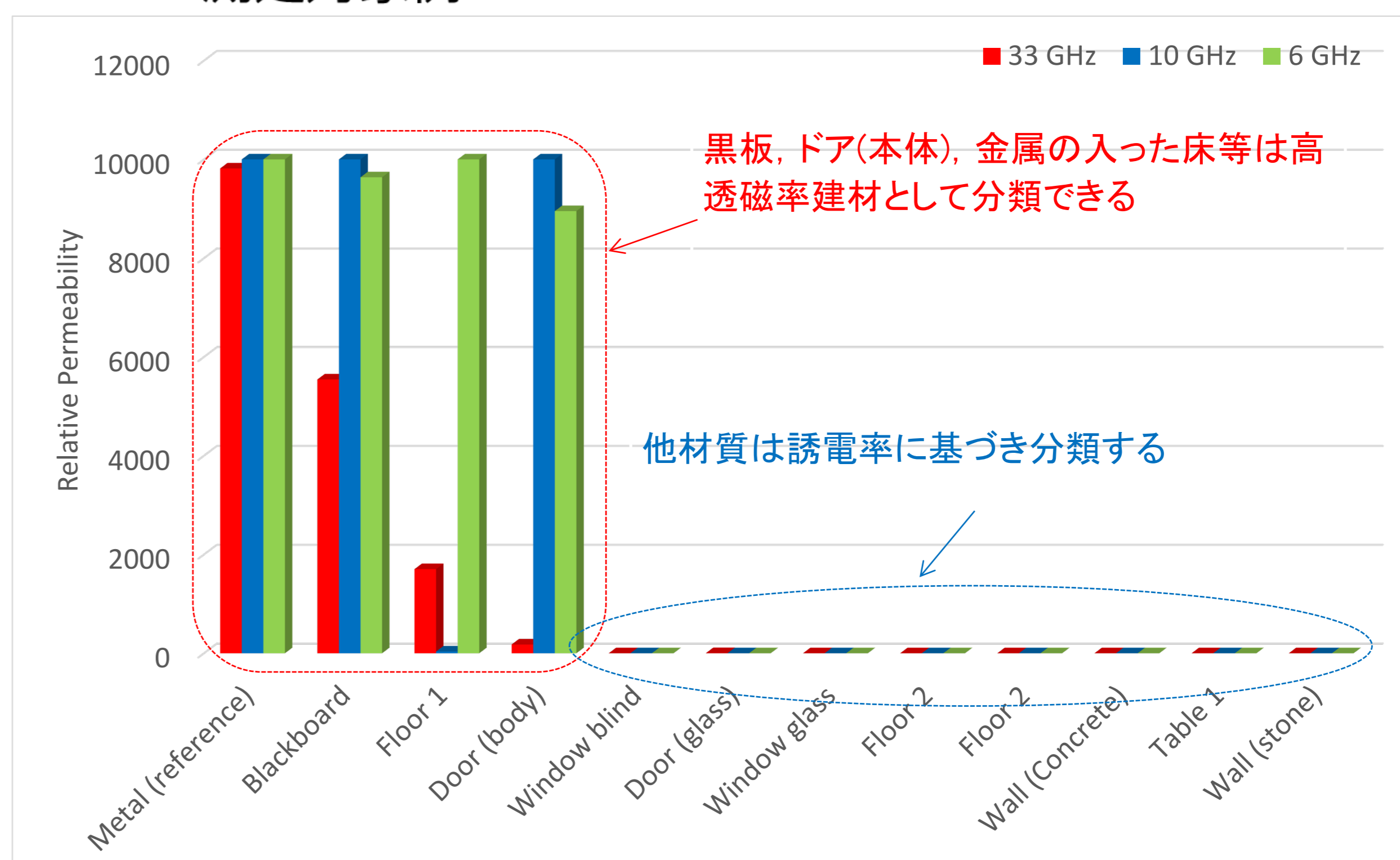
- レーザスキャナによる計測では、1つの計測ポイントからの測定では、データを得られない影領域が発生する。本研究内容では複数のポイントで計測したデータを統合し、高精度の幾何データを取得する手法を確立する。
- 建材の電波反射特性等を明らかにするため、反射電力法に基づく透磁率・誘電率計測システムを構築。屋内環境で計測を行い、主要な建材の物性パラメータを計測し電波エミュレータに入力するための分類を行う。



測定対象例

測定緒元

Parameters	Values
Frequency	6, 10, 33GHz
Transmission Power	0 dBm
Antennas	dielectric-lens antenna
Polarization	TE or TM
Incident Angle ϕ	30, 45, 60 deg.
Num. of snap	3



建材の分類結果

[1] 齋藤 健太郎, 高田 潤一, “サイバーフィジカルシステム実現に向けた電波伝搬シミュレーションのための伝搬環境計測とモデリング研究”, 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 121, no. 145, SRW2021-18, p. 15, 2021年8.

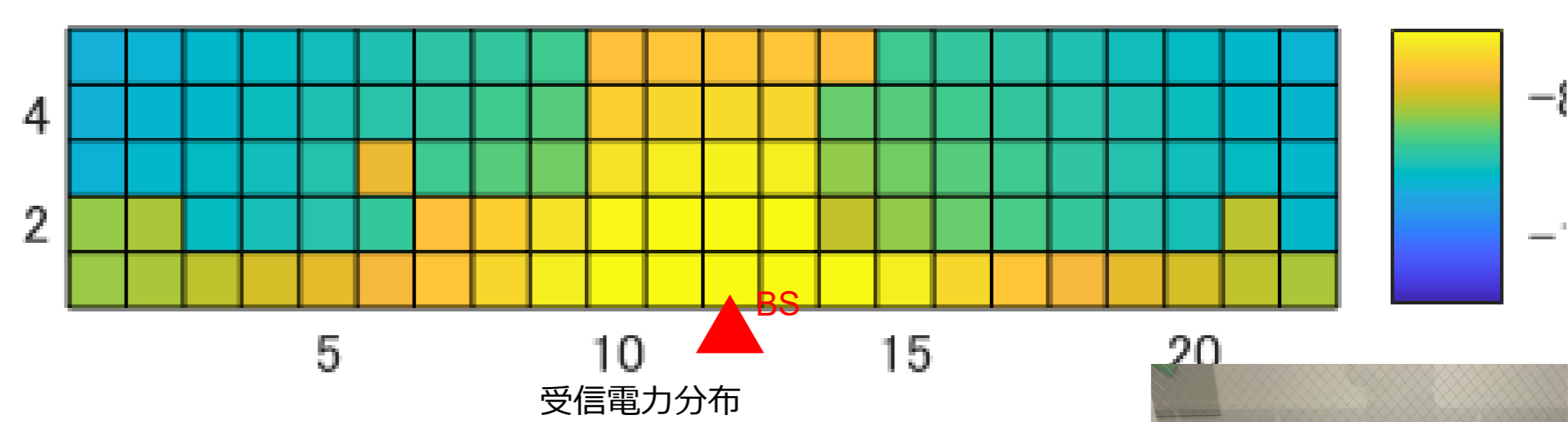
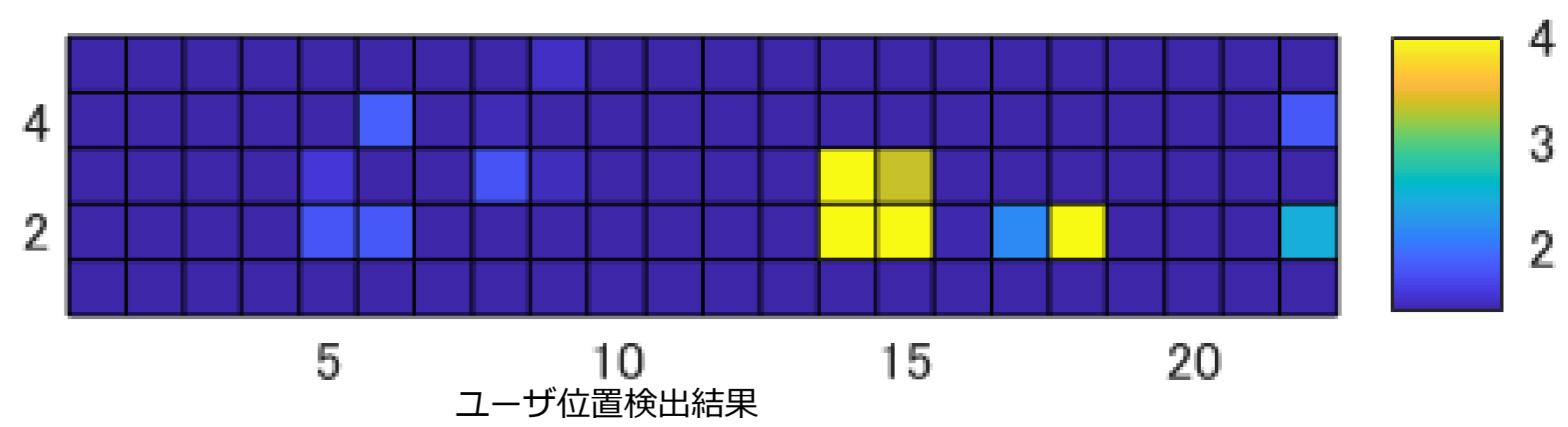
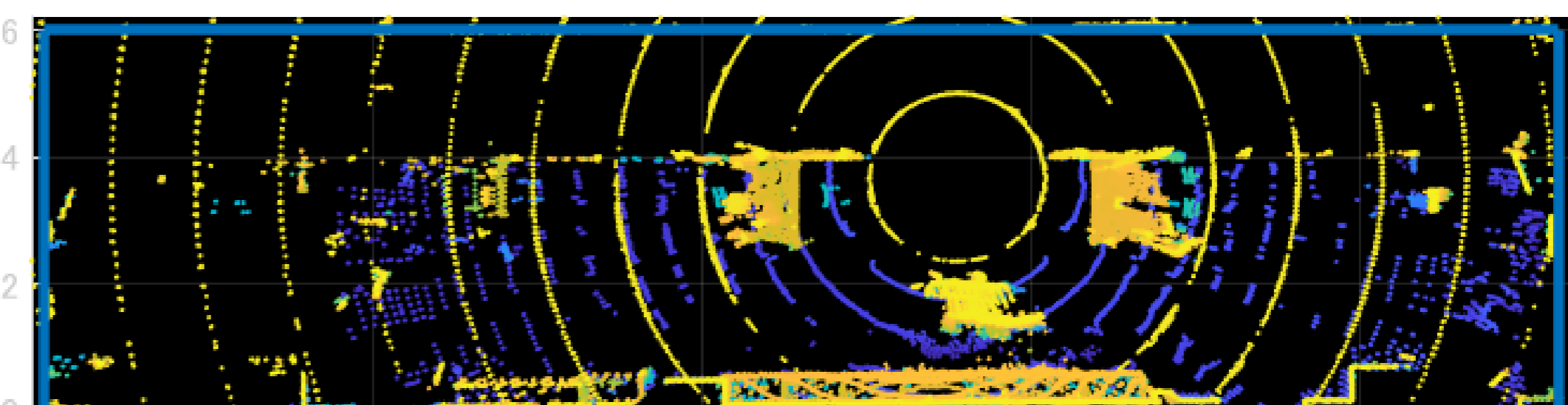
技術課題ア－②-(2) レイトレーシングレイヤにおける動的環境の伝搬モデルの構成技術

研究開発内容

ITS環境等、歩行者や車両等が存在する環境の動的環境モデルを構築し、レイトレーシングシミュレーションを行う技術を構築する事で、動的環境での伝搬チャネルを再現可能なモデリング技術を確立する。

<主な研究課題>

- 動的環境では、歩行者や車両等の移動物の影響により伝搬チャネルが変動する。本研究課題では、Lidar, ステレオカメラにより環境内の移動物を検出し、電波エミュレータにインポートする手法を確立する。
- 状況が刻々と変化する動的環境において、伝搬チャネルの変動特性を高速に計算できる伝搬シミュレーション手法を確立する。



研究開発成果<実績>

[1] Siraphop Saisa-Ard, Nopphon Keerativoranan, Kentaro Saito, Jun-ichi Takada, “Modeling of Dynamic Radio Channel Shadowing due to Moving Car Using Knife-Edge Diffraction Model for Cyber-Physical Wireless Emulator”, 2nd Thailand-Japan Microwave Student Workshop (TJMW-SW), Dec. 2022.
 [2] Siraphop Saisa-ard, Nopphon Keerativoranan, Kentaro Saito, and Jun-ichi Takada, “Vehicle Detection Method by Using Stereo Cameras for Signal Propagation Study in a Dynamic Environment,” 電子情報通信学会技術研究報告, vol. 121, no. 145, SRW2021-14, p. 7, 2021年8

