

# 不感地帯を解消するためのメタサーフェス技術 Metasurface Technology for Eliminating Dead Zones

村上 靖宜<sup>†‡</sup>Yasutaka Murakami<sup>†‡</sup>

† 電気通信大学 ‡ 情報通信研究機構

The Univ. of Electro-Communications., NICT

## 概要

近年、電波伝搬特性を自在に制御可能とする技術としてメタサーフェスが注目を集めている。メタサーフェスは電波伝搬特性を制御可能であり、5G や次世代の移動無線通信で使用されるミリ波・テラヘルツ波などの高い周波数で懸念されている見通し外での受信信号強度が低下する不感地帯を解消する方法のひとつである。

メタサーフェスにより、従来の反射板ではできない電波伝搬制御が可能であるが、一方で、電波の入射する方向、所望の反射させる方向、および設置環境に合わせてチャンネル推定を行い、制御の必要があるため、設計が複雑で再構成が必要という技術課題がある。通常メタサーフェスの反射方向は、設置環境ごとに再構成を行わない限り基本的に特定の一方向である。

本講演では、これらの技術課題に対するアプローチとして、メタサーフェスを使用する場合のチャンネル推定を必要としない技術について紹介する。特に電源不要で複数の設置環境に対応することができる広角な散乱パターンを実現できるメタマテリアル電波散乱シートの開発について報告する。

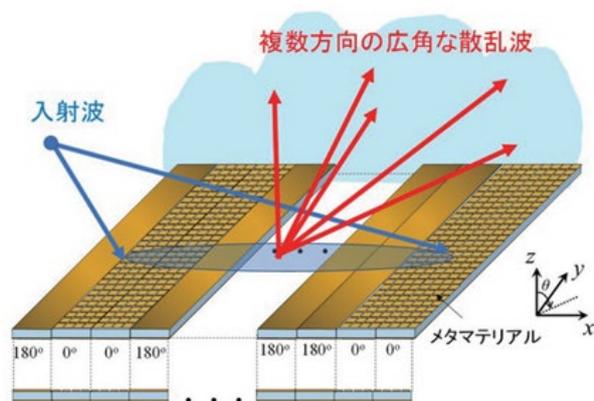


図 電波散乱シートの構造

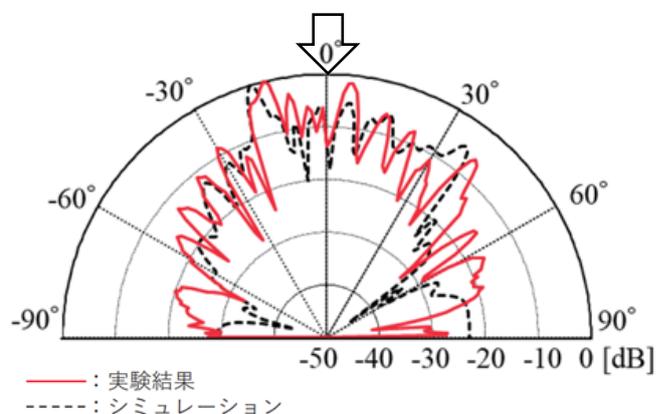


図 電波散乱シートの散乱特性

## Abstract

Metasurfaces have emerged as a promising solution for controlling radio wave propagation, especially to address dead zones at high frequencies such as millimeter and terahertz waves in 5G and beyond. While conventional metasurfaces require complex channel estimation and reconfiguration depending on the environment, this talk introduces an alternative approach that avoids such challenges. Specifically, it presents the development of a power-free metamaterial scattering sheet that provides wide-angle scattering patterns adaptable to various installation scenarios, offering a practical and energy-efficient means to improve wireless communication coverage.