

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：2024年4月18日（木） <2024-1 ①>

テーマ：「無反射メタマテリアルによる電磁波の伝搬制御」

講演者：玉山泰宏氏（長岡技術科学大学 電気電子情報工学専攻 准教授）

無反射メタマテリアルを用いた電磁波の振幅と位相の独立制御手法について紹介した。まず、メタマテリアルによる電磁波制御の考え方の基礎について簡単に解説した。続いて、バルク媒質の境界面における無反射現象として知られているブリュースター現象を、厚さが1メタ原子層のメタマテリアル（以後、メタ薄膜と呼ぶ）に拡張することで、複素透過スペクトルが容易に制御できるようになることを述べた。この理論の適用例として、広帯域群遅延制御の実証について紹介した。共振周波数の異なるメタ薄膜を積層させるだけで、広帯域で高い透過率を保ちつつ群遅延がおおよそ一定という特性が実現できることを示した。さらに、異方性も含めた広帯域複素透過スペクトル制御へと拡張させる理論についても述べた。本講演で紹介した手法を活用することにより、電磁波の偏光、振幅、位相、群遅延、さらには群遅延分散の周波数依存性の多様な制御が実現できるようになるだろう。