

研究タイトル：

# 高性能メタサーフェスの自動最適設計



氏名：	谷口 美緒 / MIO TANIGUCHI	E-mail：	mio-t@tomakomai-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会, 米国光学会(OPTICA), 米国電気電子学会(IEEE)		
キーワード：	メタサーフェス, 最適設計, 電磁界解析, 電子デバイス		
技術相談 提供可能技術：	メタサーフェス、電子デバイスの設計		

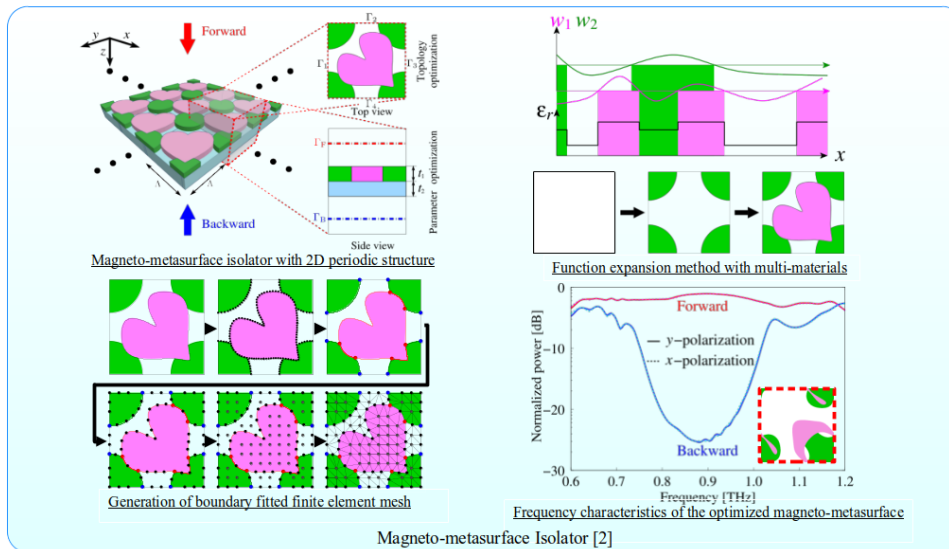
## 研究内容： 高性能メタサーフェスの自動最適設計

メタマテリアルやメタサーフェスは、人間の手で創成された物質であり、人工的に波長オーダー以下の構成要素を配列することで、自然界には存在しない材料特性、例えば、負の屈折率等を実現できます。実用的な観点では、完全異常反射やメタレンズ、メタホログラム等の報告が国内外を問わずに行われています。その中でも基板表面に2次元的に形成されるメタサーフェスは、構造が単純かつ体積が小さく、半導体分野でのフォトリソグラフィ技術が適用可能で作製が比較的容易であることから、実用化を視野に入れた研究が活発になされています。

メタサーフェスの設計は理論・実験の両面から研究が進められていますが、当研究室では理論からのアプローチで研究を進めています。その中でも、磁性材料等の各種光学効果を持つ材料を用い、トポロジーまで含めたメタサーフェスの自動最適設計法の開発に注力しており、これまでに以下の報告[1][2]を行っています。トポロジー最適化手法は、設計者の知識を必要とせず、これまで人が考えつかなかった新しい構造を見いだせる可能性があり、これからのデバイス開発には必須の技術です。また、当研究室では有限要素法を基礎として、解きたい問題に合わせた各種電磁界解析手法の開発についても注力しております。

[1] M.Taniguchi, *et al*, *IEICE Trans. Electron.*, vol. E108-C, no. 3, pp.139-145, Mar. 2025.

[2] M.Taniguchi, *et al*, *2024 Asia-Pacific Microwave conference*, Bali, Indonesia, WE-C8, Nov. 2024.



## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	