

トポロジカル材料科学と革新的機能創出
2020年度採択研究代表者

2022年度
年次報告書

中田 陽介

大阪大学 大学院基礎工学研究科
准教授

光誘起テラヘルツトポロジカル状態の時空間制御

研究成果の概要

金属ナノ構造導入の効果を評価するためにプローバー測定系を新たに構築した。半導体上に形成したナノ構造に対する光励起時の伝導特性を構築した装置を用いて評価し、ナノ構造導入による特性向上を実証した。昨年度に構築した顕微分光装置とともに金属ナノ構造の特性を評価する体制が整ったと言える。また、理論的な新展開として、金属構造の変形時に、波数空間トポロジー起因の現象のみならず、構造の実空間トポロジー変化に伴う非連続現象が生じることを見出した。この予想外の知見を発展させ、表面プラズモン・ポラリトンの起源を理論的に解析し、その背後に働くバルク・エッジ対応を定式化した。さらに対称性の観点からの分析も進め、表面プラズモン・ポラリトン形成における隠れた対称性保護機構を発見した。