

物質探索空間の拡大による未来材料の創製
2021 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

筒井 祐介

京都大学 大学院工学研究科
助教

テラヘルツトリプルパルス分光法による電子フォノン結合評価技術の開発

研究成果の概要

本研究ではレーザー技術を駆使した自在な原子・分子の制御技術の実現を通して、新機能性材料の新たな探索空間軸を創出することにより、未来材料の探索を加速する。本年度は光学系の構築および相転移を有する材料に関する共同研究を推進した。光学系の開発においては、光学台の振動の非同期性によりビームのポインティング安定性が低下する問題を回避するために、フィードバック型ピッチ・ヨー安定化回路を開発し、光学系に組み込んだ。これによりサンプル位置におけるビームゆらぎを 40 分の 1 程度まで低減することができ、S/N 比の大幅な改善に成功した。また、金属材料・超伝導体のフォノンの特性について温度変化を含む詳細な解析を行うと同時に、超高速・低エネルギー分光測定系の開発を推進した。次年度はこの光学系をさらに展開し、共同研究を通じて材料探索の加速を行っていく予定である。