

令和 2 (2020) 年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	極限単一アト秒パルス分光法で拓くペタヘルツスケール光物性
研究代表者	小栗 克弥 (N T T 物性科学基礎研究所・量子光物性研究部・主幹研究員) ※令和 2 (2020) 年 9 月末現在
研究期間	令和 2 (2020) 年度～令和 6 (2024) 年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、これまで応募者らが開発してきたアト秒技術に、繰り返し周波数や中赤外励起といった技術を融合することで、アト秒分光プラットフォームを構築する。また、同プラットフォームに基づき、光波駆動によるブロッホ電子系のダイナミクスをイメージングする技術を確認するとともに、磁気カー効果や磁気円二色性など、アト秒分解能を備えた磁気計測へと発展させる。これにより、半導体や 2 次元物質、磁性多層膜における非接道論的応答やバンド構造の変化、電界駆動スピン制御といったペタヘルツ領域における固体電子物性の解明を目指すものである。</p> <hr/> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>1 MHz 級の単一アト秒時間分光を実現し、世界最高時間分解での電子系エネルギー、運動量のダイナミックイメージングを目指すものであり新規性は極めて高い。また、学術的には、光波電界と電子系とのアト秒領域での相互作用を明らかにすることで、従来の包絡線近似の枠組みを超えた新しい固体光物性の創出が期待される。さらに、電子・磁気デバイスの飛躍的な高速化につながる可能性を秘めており、物質科学やエレクトロニクス分野への波及効果も期待できる。</p>