

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： トポロジカル絶縁体ヘテロ接合による量子技術の基盤創成

2. 研究代表者： 川崎 雅司（東京大学大学院工学系研究科 教授）

3. 中間評価結果

実験、理論の研究者の密接な連携による極めて質の高い研究が行われており、世界をリードするトップ研究者の集団として研究発信力を有している。進捗も良く、トポロジカル絶縁体ヘテロ接合による新たな量子技術の基盤の構築を展開し、独創的で計画を上回る優れた研究成果を挙げている。具体的には、磁性トポロジカル絶縁体の量子異常ホール状態での磁気力顕微鏡を用いた磁区構造の書き込みと、磁壁におけるトポロジカル電流の抵抗値による世界初の検出（非散逸エッジ流素子の原理検証）や、ディラック半金属での化学置換によるバンドトポロジーの変化及び電界効果によるキャリア濃度変化を通じた量子伝導制御の成功等、極めて優れた成果と評価したい。さらに当初の計画にはなかった古典電気回路を用いたトポロジカル量子計算の実現可能性を理論的に提案しており、今後の展開が期待される。

原著論文 116 報、国際会議での招待講演 99 件は国際的にも高い評価を得ている成果と判断できる。

今後注力するテーマである物質設計・接合作製技術、非散逸エッジ流素子の開発等を推進することで、科学技術イノベーションへの貢献も期待したい。