

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）（基盤研究（S））中間評価

課題番号	20H05641	研究期間	令和2（2020）年度 ～令和6（2024）年度
研究課題名	動的再構成可能なトポロジカルナノフォトニクスの研究	研究代表者 （所属・職） <small>（令和4年3月現在）</small>	納富 雅也 （東京工業大学・理学院・教授）

【令和4（2022）年度 中間評価結果】

評価		評価基準
○	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>（研究の概要）</p> <p>本研究は、研究代表者らが既に開発済みのナノ材料装飾によるナノフォトニクス制御技術及び非エルミート光学周期系の相転移という2つの手法により、トポロジカル相転移をフォトニクスで実現する『動的に再構成可能な光トポロジ系の実現』を目指すものである。</p>		
<p>（意見等）</p> <p>応募時に計画された4つの研究課題のうち、相変化材料装荷フォトニック結晶による光トポロジカル相転移の実現に初めて成功し、非エルミート系の研究では例外点に関する重要な知見を理論的に（一部実験的に）得た。また、光トポロジ特性の動的制御に関しては、応募時に提案していた理論に基づき、Bound States in the Continuum（BIC）と呼ばれる非自明な特異点を実験的に観測することに成功した。2次元物質装荷の研究では、グラフェンの選択装荷による非エルミート系の作製に成功し、将来の同系の高速制御に道を開いた。また、偏光による結合スイッチングの実験的検証や、誘電体や連続媒質における非エルミートスキン効果の理論及び数値解析による提案など、研究計画にはなかった研究の進展があった。着実に、また一部は期待を上回る研究成果を上げ、既に出版されたものも含め今後多数の成果発表も見込まれる。これらの研究成果は、質の高い試料作成技術と精密な理論及び数値解析に立脚したものであり、今後着実な応用への展開が期待できる。</p>		