

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	15H05735	研究期間	平成27(2015)年度 ～令和元(2019)年度
研究課題名	ナノマテリアル・ナノフォトンクス融合による新しい光集積技術の創製	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	納富 雅也 (東京工業大学・理学院・教授)

【平成30(2018)年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
A+	当初目標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
A-	当初目標に向けて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	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
C	当初目標より研究が遅れ、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

(意見等)

本研究は、波長よりも遙かに小さい多彩な物性を示すナノ材料を独自のナノフォトンクス構造を組み合わせることによって、新しい光プラットフォームの創成を目指すものである。

ナノワイヤに光を閉じ込めレーザー発振をさせるなど、これまで研究代表者のグループはナノフォトンクス融合研究に卓越した業績を上げてきた。本研究では、ナノ機能材料とフォトンクス構造とを融合することで新しい光集積デバイスの製作に成功していることから、研究は当初計画された通り順調に進んでいることが分かる。今後はこの成果を基にして、実用化を想定した技術開発に向けた意欲的な指針も明らかにすることを期待する。

【令和2(2020)年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	当初の目的である、ナノフォトンクス構造中にナノ材料を組み込んだ光集積プラットフォームの創製を目指し、主要な要素機能について考案、原理実証を行った。フォトンクス結晶ナノ共振器中ナノワイヤによるレーザー発振とその高速変調動作、シリコン導波路とプラズモニクス導波路の高効率結合によるモード変換器、同変換器上にグラフェンを装荷した構造によるサブピコ秒・低消費エネルギー光スイッチの実現など、ナノ材料の光デバイス化への道を切り開く研究成果があった。 今後、集積デバイスへの展開を図ることにより、研究成果の社会還元が期待される。