

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	23000008	研究期間	平成23年度～平成27年度
研究課題名	グラフェンテラヘルツレーザーの創出		
研究代表者名 (所属・職) (平成28年3月現在)	尾辻 泰一（東北大学・電気通信研究所・教授）		

【平成26年度 研究進捗評価結果】

該当欄		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	当初目標に向けて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-	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

(評価意見)

本研究課題は、グラフェンの特異な光電子物性を活用し、研究代表者が既に理論的解析を行っている新たな反転分布形成機構を導入することにより、電流注入型の室温テラヘルツ帯レーザーを実現しようとする独創的な研究である。これまで、フェムト秒レーザー励起時の室温テラヘルツ誘導放出の観測や光ポンピングによるテラヘルツ帯増幅自然放出の観測に初めて成功するなど研究成果を上げ、目標に向かって順調に進捗していると考えられる。

しかしながら、最終目標に向かって成果を上げるため、最優先テーマとして、光励起誘導放出による発振の実証が必要となるが、そのための課題となっているレーザー構造の実現やグラフェンの高品質化など、更なる研究の進展により、目標を達成することを期待したい。

【平成28年度 検証結果】

検証結果	本研究は、グラフェンを利得媒体とする新規なテラヘルツ (THz) レーザーの創出を目指したもので、電流注入型の室温テラヘルツ帯レーザーを実現しようとする独創的な研究である。これまで、フェムト秒レーザー励起時の室温テラヘルツ誘導放出の観測や光ポンピングによるテラヘルツ帯増幅自然放出の観測に初めて成功するなどの研究成果を上げてきた。そして、高品質エピタキシャルグラフェン成膜技術とレーザー素子加工技術を用いて電流注入型グラフェンレーザー素子を試作し、100Kの低温ながら、5.2THzの単一モード発振に初めて成功している。これにより、本研究は、最終目標の室温レーザー発振実現の見通しを得ることができている。今後の研究の進展を期待したい。
A	