

IRES²プロジェクト研究計画書(2024 年度)

系・センター名 電気・電子情報工学系

氏 名 八井 崇

☐新規 ☒継続

研究課題	ダイヤモンド量子デバイスのためのダイヤモンド微細加工技術の開発		
研究目的	(IRES²・VBL の研究テーマとの関連, および施設・設備使用目的を明らかに) ダイヤモンド中に形成された窒素欠陥 (nitrogen vacancy: NV) は、発光の特性が環境の磁場や電場によって敏感に変化するため、これを利用した量子センサや量子情報デバイスの応用が期待されている。しかし、ダイヤモンドは屈折率が高いため、NVからの発光をダイヤモンド基板外に取り出す効率が非常に低く、その結果、期待された性能が得られていないことが問題となっている。 そこで、ダイヤモンドをナノ構造化することで、発光の取り出し効率を高効率化することが本研究の目的である。ナノ構造の作製として下記装置の利用を希望します。 1. パターニング用装置 EB描画装置、金属膜成膜装置、レジストコーター 2. 加工装置 ドライエッチング装置、超臨界ドライヤ、スパッタリング装置		
研究計画及び方法	(過去の経過, 研究準備状況等) これまで、飛沢先生をはじめとして多くの方々のサポートを頂くとともに、装置をフル活用させて頂くことで、ダイヤモンドナノ構造 (リング構造、ナノビーム構造など) の作製に成功した。世界的にも最先端の結果となっている。		
	(今後の研究計画及び方法, 利用希望設備など, IRES²教員と打合せている場合はその状況) 得られた構造の光学評価を行うことで、構造の最適化を引き続き行っていく。		
	IRES²・VBL 内で研究プロジェクトを行う理由 研究目的欄に記載した使用希望装置全てが一か所に集約されている IRES²・VBL の設備を利用して頂くことでこれまでの研究を一層加速させることが、本プロジェクトに応募した目的です。		
研究組織	研究者氏名	所属・職名	役割分担
	(研究代表者は氏名の後ろに◎を付す)		
	八井 崇◎	2系 教授	研究の統括
	勝見 亮太	2系 助教	ナノ構造の作製・デバイス評価
	鳴瀬 駿	2系 修士学生	ナノ構造の作製
	河合 健太	2系 修士学生	ナノ構造の作製
	佐藤 大地	2系 修士学生	ナノ構造の作製
高田 晃佑	2系 修士学生	ナノ構造の作製	
研究期間: 2023 年 4 月 ~ 2026 年 3 月(原則として3年間)			
(研究期間の始期は, 研究を開始した年を記入する。終期は原則として, 開始した年から3年後を記入する。)			