

研究開発課題別事後評価結果

1. 研究開発課題名：フォトニック結晶レーザの高輝度・高出力化
2. 研究代表者：野田 進（京都大学 大学院工学研究科 教授）
プログラムマネージャー：八木 重典（科学技術振興機構）
3. 事後評価結果

本研究開発課題では、半導体レーザ分野における研究代表者の独創技術「フォトニック結晶面発光レーザ技術」を高輝度・高出力化し、光製造の産業分野に適用できるレベルにまで発展させることを目的に研究開発を進めてきた。

研究代表者が永年に亘って研究してきたフォトニック結晶の学術基盤を礎として、大学が基本的なアイデアと理論・解析・シミュレーション・分析・デバイス作製法などの基礎技術を磨きながら、デバイス製造・モジュール実装などの実用化技術を参画企業が分担する効果的な体制を構築したことで、短期間で大きな成果をあげることができた。技術的には、フォトニック結晶の構造をシングルホールからダブルホール、更にもうその先へ進化させるとともに、デバイスの熱マネジメントにより活性層温度を一定以下に維持することで、大面積でありながら単一モードで発振可能な10W級のフォトニック結晶レーザを実証した。また、複数のレーザを高ビーム品質に維持したまま合波することにより、100W級のモジュール開発にも成功したことは特筆すべき成果といえる。この間、大学を中心として参画機関が作製プロセスなどを含めた技術情報を共有しつつ連携を進めるとともに、プログラムマネージャーのリーダーシップのもと、知的財産権共有ルールの整備・応用展開の調査・対外的な情報発信をおこなうなど、社会実装を目指したACCELにおける産学連携のモデルケースともいえる取り組みを実践した。

以上のとおり、非常に優れた成果が得られたものと評価できる。

今後は、光製造分野での実用化に向けた企業による研究開発の継承、またフォトニック結晶レーザの短波長化・短パルス化やビーム走査機能の付与などの応用展開を目指した取り組みが開始されており、ACCELの成果が社会実装に向けて着実に、また広範囲に継承されることが大いに期待できる。

以上