

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	19002009	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	Si系LSI内広帯域配線層の為のInP系メンブレン光・電子デバイス		
研究代表者名 (所属・職)	荒井 滋久（東京工業大学・量子ナノエレクトロニクス研究センター・教授）		

【平成22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
	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
<b>(評価意見)</b>		
<p>本研究は、シリコン系LSIの信号遅延に対する解決策として、InP系材料を用いた超高速の光・電子デバイスを実現しようという意欲的なものである。</p> <p>現在のところ、光デバイス、電子デバイス、テラヘルツ波という3つの要素技術の進展については、ほぼ順調に推移していると判断できる。しかし、これらの要素の統合については、明確な道筋が開けているとは評価しがたい。今後は、これらの要素統合を目指して、一層努力してほしい。</p> <p>また、このような半導体関連技術が実際の社会に役立つ研究成果となるためには、産業界との積極的な連携が必須である。この点についての努力が不足していると思われるので、早急な改善を期待したい。</p>		

【平成24年度 検証結果】

検証結果	本研究は、研究代表者らが考案した GaInAsP/InP メンブレン構造を基に、シリコンフォトニクスと融合させて集積回路チップ内及びチップ間の広帯域・低消費電力信号伝送を実現しようとする意欲的な研究である。
A	<p>本研究により、最も基本となる SOI (silicon-on-insulator) 基板上メンブレン構造の横注入分布帰還レーザが実現され、更に同様の構造を応用した高速電子デバイス、テラヘルツ波デバイスも個々の要素技術として早い段階でほぼ実現されている。</p> <p>研究進捗評価時に指摘されていた要素技術の統合に関しては、チップ内配線のためのスロット型シリコン細線デバイスでの温度無依存化などの研究成果があるが、研究計画の最終目標の1つとしていたシリコン電子回路とメンブレン電子デバイスの融合動作によるレーザ駆動、THz 発振動作までには至らなかった。しかしながら、当初目標はおおよそ達成されたと考える。</p>