

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	20226008	研究期間	平成20年度～平成24年度
研究課題名	デジタルフォトニクスー光エレクトロニクスのパラダイムシフト	研究代表者 (所属・職)	中野 義昭（東京大学・先端科学技術研究センター・教授）

【平成23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 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
<p>(意見等)</p> <p>本研究は、1,000 個程度の各種素子を単一半導體基板にモノリシックに集積した大規模デジタル光集積回路を実現しようとするものであり、これまでに多数の優れた研究成果を挙げ、研究は概ね順調である。具体的には、従来の光論理ゲート、全光フリップフロップ、非相反光素子を進化発展させ、更に集積プロセス技術を開発して 250 個の光素子を集積した 100 ポート光スイッチ回路の試作に成功している。しかし、光メモリ回路に関しては、当初の研究計画から方向転換を図っている。</p> <p>今後、ハイブリッド集積化により光バッファメモリ回路を実現する計画であり、研究目標が少しトーンダウンした感は否めないが、是非目標の大規模集積回路を実現してほしい。</p>	

【平成25年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。
A	<p>当初計画では、1,000 個程度の各種素子を単一半導體基板にモノリシックに集積した大規模デジタル光集積回路の実現を目標としていたが、光メモリ回路については、全てを光フリップフロップで実現することは断念し、光バッファメモリは別途構築するハイブリッド方式に方針転換した。これによりワンチップ全光パケット処理回路を試作し、光バッファメモリを除いた部分について、モノリシック集積化を実現した。</p> <p>集積化規模は 1000 素子には到達していないが、世界トップレベルとなっており、概ね研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。今後、これを基に本格的なデジタルフォトニクスの実現に向けて研究を発展させることを希望する。</p>