

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 1Tb/s 級動作フォトニクスポリマー集積小型光デバイスの実用化技術開発
プロジェクトリーダー	: 富士通オプティカルコンポーネンツ株式会社
所属機関	: 富士通オプティカルコンポーネンツ株式会社
研究責任者	: 横山 士吉(九州大学)

I. 研究開発の目的

近年の IP データ伝送の急増に対して、これを支える通信デバイス・機器の開発が急務となっている。光変調技術は高速データ伝送のコアであり、産業界からは 2025 年までに 1 テラビット級の高速化が望まれている。これを実現するためには、既存技術を超えた革新材料・デバイスの活用が鍵となる。本課題では高速フォトニクス ポリマーを応用し、実用的な光インターフェースへの実装が可能な集積小型光デバイスの開発を目的とする。本開発では信頼性の高いポリマー変調技術を有し、開発企業が持つ光集積技術と融合し研究開発を加速することで、1 テラビット級集積小型光デバイスの実用化を目指す。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

本研究開発では、シンボルレートが 100Gbaud 以上の高速フォトニクスポリマーを応用した集積型光導波路変調器を実現した。得られた光変調特性は帯域、電圧特性ともに優れており、シリコン集積型光学素子へオンチップ実装することで小型化も実現した。また、開発した光変調器を用いた種々のデバイス耐久性試験においても、熱安定性、耐光性など実用的な信頼性確保の可能性を確認した。得られたデバイス特性は、従来の無機・半導体材料デバイスの限界を超えるレベルであり、高性能・高信頼なポリマーを応用した高速光通信技術の基盤を確立した。

② 今後の展開

今後、本研究開発で行ったフォトニクスポリマーを応用した集積小型光デバイス要素技術について、さらなる特性の改善、変調器以外の部分の集積化および信頼性対策の改良の検討を進める。また、特性の再現性を含む製造性について、より一層の改良を進める。それらの検証結果をもとに市場動向に鑑み、製品化開発への移行を判断する。

III. 総合所見

概ね目標を達成し、イノベーション創出が期待できる。

温度依存性など信頼性の課題分析は出来ており、新材料を含めて解決への取り組みが進められている。

データセンター向けを中心に使用環境・使用条件を考慮した検討が進められており、製品化への道筋も明確になっている。