

平成27年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

課題番号	26000010	研究期間	平成26年度～平成30年度
研究課題名	半導体モノリシック光波合成・任意ユニタリ変換光集積回路の創出		
研究代表者名 (所属・職)	中野 義昭 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)		

評価コメント
<p>本研究は、InP系半導体の高密度なモノリシック光集積回路の開発により実現できる自由度の高い光波面制御技術を創出するもので、研究代表者は、これまでに光集積回路の基本要素である偏波制御器を試作している。当初、制御効率が低いという問題が生じたが、量子井戸を付加することで改善を図っている。また、別の基本要素である垂直結合器は斜めドライエッチングにより試作を行ったが、ドライエッチングの非一様性が問題となり、ウェットエッチングとフリップチップ接合を用いて解決している。また、高密度モノリシック集積技術を開発するため、電子線描画装置を導入し、光回路の集積化において問題であった繋ぎ描画誤差を取り除いている。さらに、高密度プラズマエッチング装置の導入により、偏波制御器、レーザーや各種光素子の高性能化を実現する上で必要となる高い精度の導波路側面垂直性が得られている。これらの成果に基づいて、今後の展開に必要なアダプティブ光波合成回路及び光ユニタリ変換回路の設計を始めている。このように、基本要素の試作において発生した問題を克服しながら、光集積回路を実現するために必要な研究を着実に推進していることから、本研究は順調に進捗していると評価できる。研究に必要な主要な設備は現段階で整っているため、基本要素の製作技術を確立し、目的としている光集積回路の創出を期待する。</p>