

－ フォトニクスとエレクトロニクスのオンチップ完全融合 －

どんな問題に取り組むのか？

シリコン電子デバイス技術でフォトニックデバイスを実現し、電子デバイスとモノリシックに融合

- ・フォトニクス的高速データ通信機能とエレクトロニクスの高集積・高速データ処理機能を超小型ワンチップ統合
- ・シリコン微細加工技術で超小型・低消費電力な光電融合デバイスを超低コスト生産

得られた結果はどう新しいのか？

ナノシリコンテクノロジーと、設計・製造・評価技術を駆使し、高性能シリコンフォトニクスデバイスを世界に先駆けて実現

- ・低損失シリコン導波路による超小型集積光回路
極微小波長フィルタ、スポットサイズ変換器
- ・光デバイスと電子デバイスの融合による高速光制御
PIN構造高速光減衰器、変調器
- ・微小導波路中の光非線形効果を利用した高度な光制御
全光スイッチング、光波長変換、量子もつれ光源(物性研との共同研究)
- ・アクティブデバイスとSi光導波路デバイスのモノリシック集積
Geフォトダイオード(東京大学との共同研究)

この研究が成功した場合のインパクトは？

- 光通信機器の小型・ユビキタス化による、高速大容量通信ネットワークの拡大
 - ・家電機器間の超高速情報通信
 - ・ITによる遠隔医療・介護サービスの普及など
- オンチップ光配線の実現
 - ・プロセッサの低消費電力化
 - ・マルチコア化の推進と並列計算能向上による高速化

