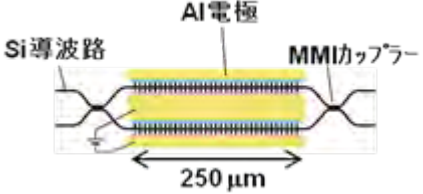
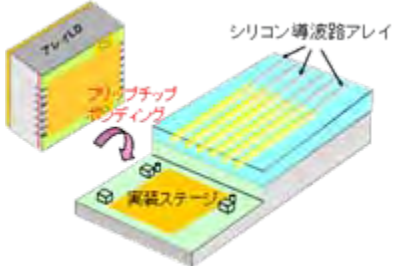
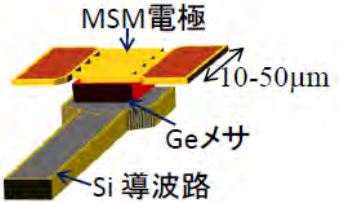
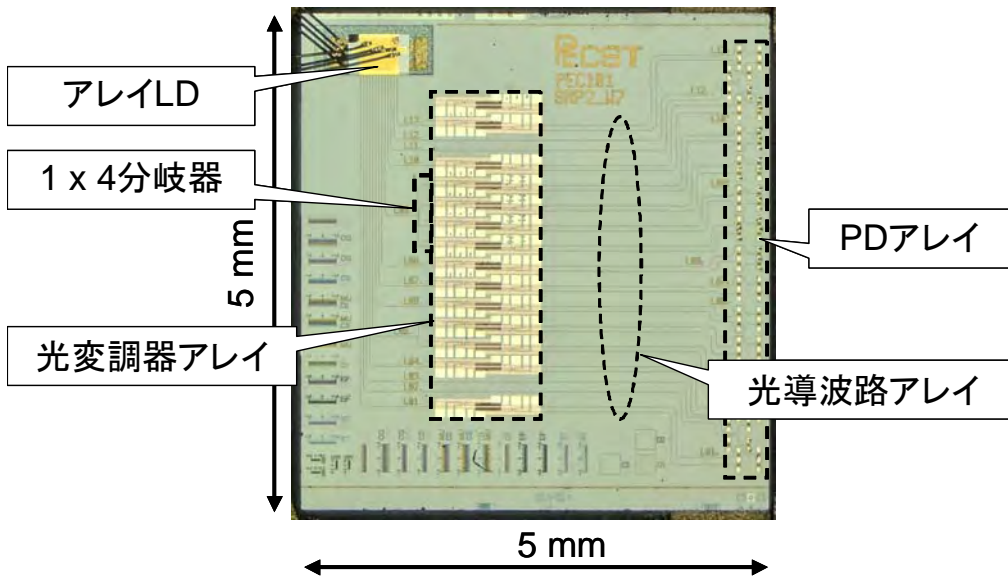


システム実証に関する主要成果

研究テーマ	研究内容	達成した内容	
Si光変調器	Si光変調器の小型・高速動作	世界最小作用長 250 μm のマツハツェンダー型シリコン光変調器で 世界最高速50Gbps 動作	
光源実装	小型・高密度のレーザ光源実装技術	アレイレーザ光源のマルチチップ実装で 世界初の小型104ch 光源を実現	
デモ実証	シリコン基板上に10Tbps/cm ² の伝送密度をもつ光集積回路をデモ実証	チャンネル辺り12.5Gbps動作、 世界最高の伝送密度 6.6Tbps/cm² の光集積回路を実証	

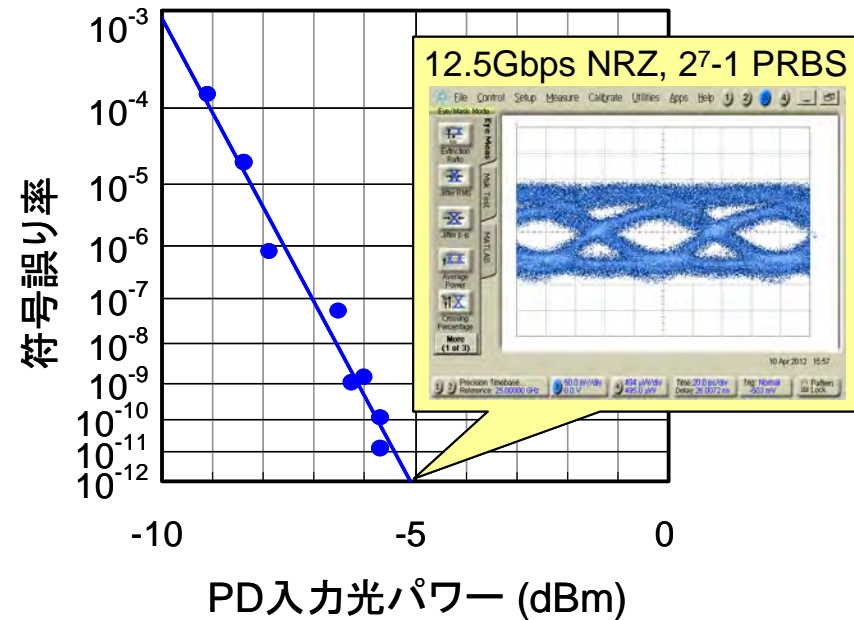
デモ実証

シリコン基板上に光集積回路を実現し、チャンネル当たり
12.5Gbps動作、世界最高の伝送密度6.6Tbps/cm²を実証。



試作した光集積シリコンチップ

光素子面積 : 0.19 mm²/1ch
伝送速度 : 12.5Gbps/ch

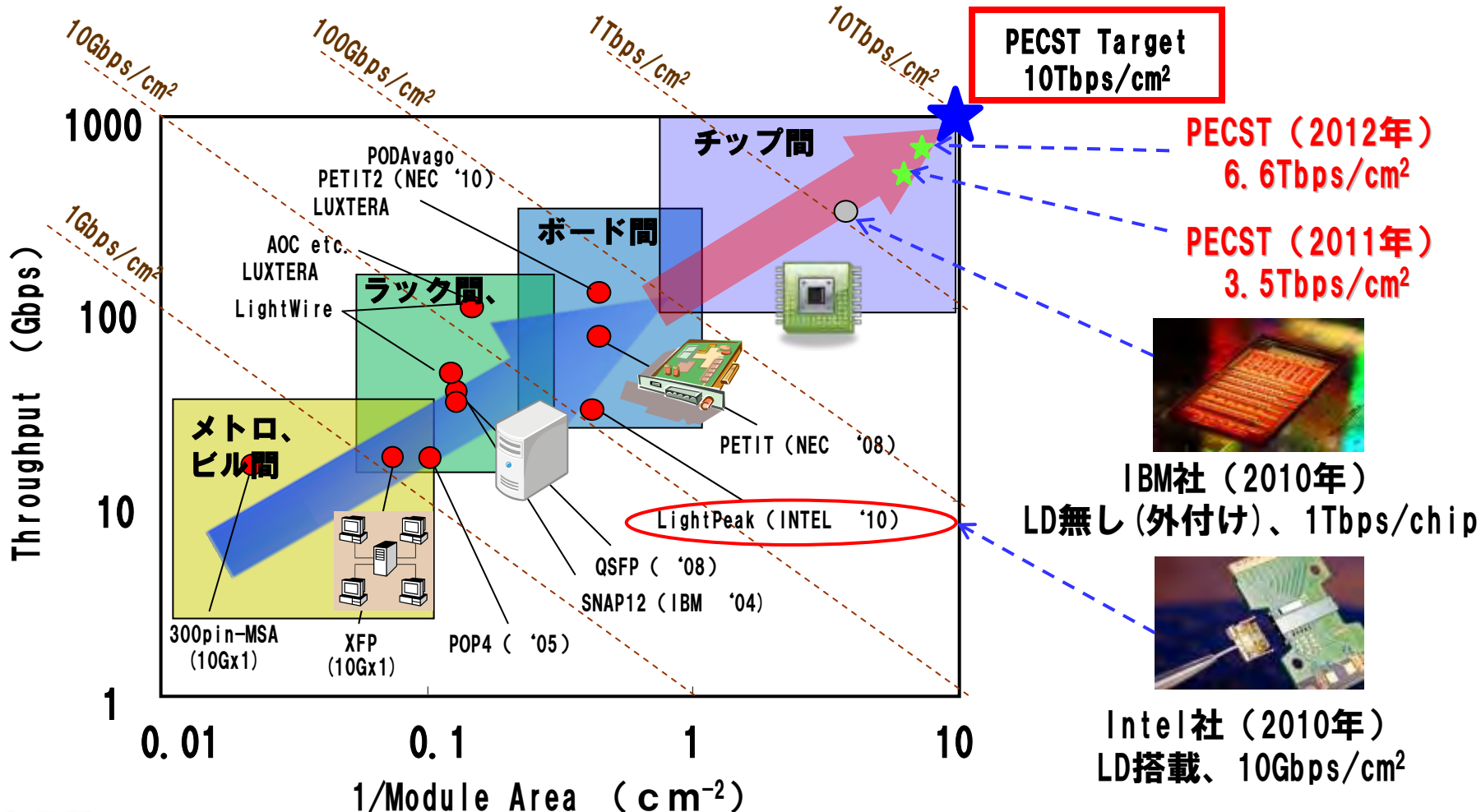


アイパターンおよび符号誤り率

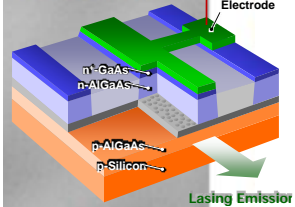
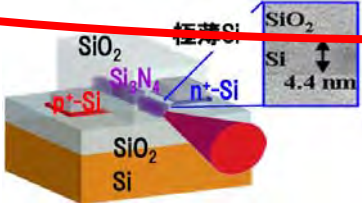
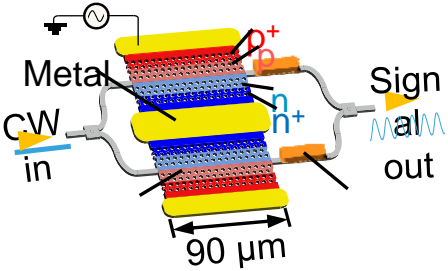
伝送密度 : 6.6Tbps/cm²
(世界最高伝送密度を達成)

研究開発の成果とベンチマーク

- LSIチップ間伝送が可能な10Tbps/cm²なる能力を有する集積化技術と、それらを構築する高性能先端光デバイス群を開発。
- 世界初・世界最高伝送密度のLD搭載チップ間光インタコネクションを達成。



革新的技術の主要成果

研究テーマ		達成した内容	インパクト
Si上通信波長帯量子ドットレーザ		世界最小閾値電流 205A/cm²を実現	シリコン基板に集積可能で、より小さなエネルギーで動作するレーザ
Ge発光素子		光集積回路にモノリシック集積可能な世界初のSOI基板上Ge電流注入発光素子	光らないはずのIV族でLD実現へ可能性
フォトニック結晶型シリコン光変調器		素子長90 μmで、10Gbps動作と温度無依存化が可能な広帯域性(17nm)を世界初実証	超小型変調器 高速性を両立 温度無依存化 (LSIの近傍でもOK)

量子ドットレーザ

- 量子ドットを活性層に含む高性能半導体レーザ
- 1982年に東京大学が提案
- QDレーザ社：量子ドットレーザの光通信実用化を達成
- 通信・民生・産業・生命科学の新しいレーザアプリケーションの開拓

