

超低消費電力型光電子集積サーバを 実現する光エレクトロニクス実装基盤技術

Key Words Silicon photonics, Low-power consumption

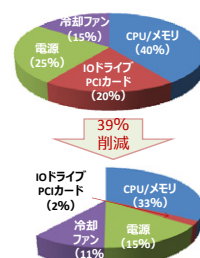
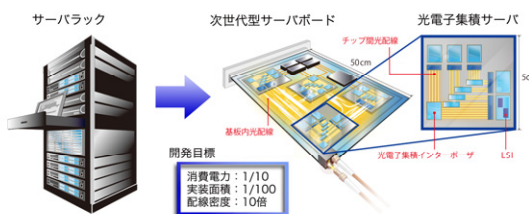
概要

シリコンフォトニクス技術を用いた25 Gbps高速伝送可能な4~12chの超小型光トランシーバ/レシーバチップ(光I/Oコア)により、300 m以上の伝送及び5 mW/Gbpsの低消費電力を実現。

プロジェクトの概要

電気回路と光回路の特徴を生かした光エレクトロニクス実装システム技術を開発することにより、情報機器の小型化と低消費電力化を実現し、システムレベルでの光配線技術の有効性を実証する。

- ・ 現状の電気配線に比べ、消費電力1/10、実装面積1/100、配線密度10倍を実現する
- ・ 現状のサーバラックをボードサイズまで小型化(on-board データセンタ)するとともに、消費電力を30%削減する



サーバの電力削減目標の試算

超小型光チップ

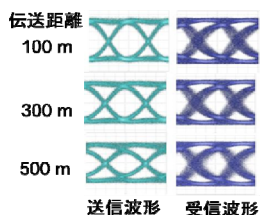
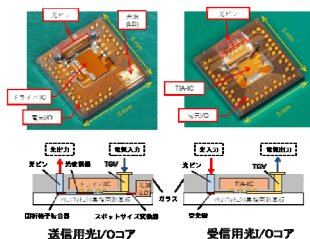
25 Gbps 超小型光トランシーバ/レシーバ光I/Oコア

基本仕様

光源波長1.3 μm 、25 Gbps/ch、4~12ch構成、MMF接続

用途

近距離(500 m以内)、AOC、オンボード、インターポーザ



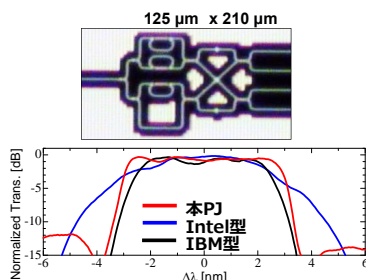
WDM集積光チップ用フィルタ

基本仕様

光源波長1.55 μm 帯(4波長)、25 Gbps/ch、4波長多重構成、SMF接続

用途

CPU間から2 km程度までの長距離、AOC、通信用途



	本PJ	Intel型	IBM型
平坦度(-1, -10dB帯域比)	~0.80	~0.31	~0.59
サイズ (mm ²)	0.027	0.03	0.113

世界トップ級のスペクトル平坦性を持つWDM合分波フィルタを開発

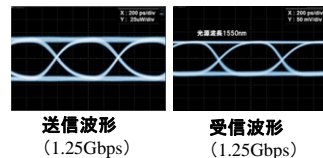
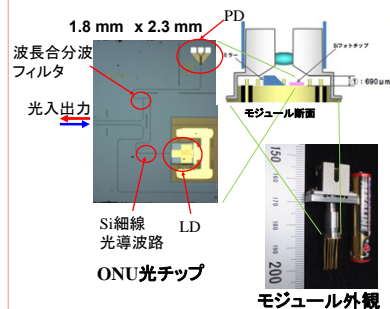
ONU光チップを実装した小型送受信モジュール

基本仕様

光源波長1.3 μm 、1.55 μm (2波長)、1 Gbps/ch、SMF接続

用途

GEPON、10GEPON



PETRA

注) AOC: Active Optical Cables, GEPON: Gigabit Ethernet Passive Optical Network, 10GEPON: 10 Gigabit Ethernet Passive Optical Network, MMF: Multi-Mode Fiber, ONU: Optical Network Unit, SMF: Single-Mode Fiber, WDM: Wavelength Division Multiplexing

謝辞: 本研究開発は、国立研究法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託事業「超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発」により行われたものです。

TIA nano
Tsukuba Innovation Arena

技術研究組合光電子融合基盤技術研究所 (PETRA) つくば集中研
センター長 最上 徹