

平成28年度研究開発成果概要書

採択番号：176A01

課題名：大規模フラットネットワーク基盤技術の研究開発

個別課題名：課題A：超高速光スイッチサブシステムの開発

副題：超高速光スイッチサブシステムの開発

(1) 研究開発の目的

将来の柔軟な高速可変性をもつ「大規模フラットネットワーク」を実現するための鍵となる多種多様な大容量光信号の高速転送を可能とする超高速・超小型・低電力光スイッチサブシステムの開発と、フラットネットワークの実現を目指した応用技術を研究開発する。

(2) 研究開発期間

平成26年度から平成30年度（5年間）

(3) 実施機関

日本電信電話株式会社<代表研究者>
富士通株式会社

(4) 研究開発予算（契約額）

総額 764百万円（平成28年度151百万円）
※百万円未満切り上げ

(5) 研究開発項目と担当

研究項目：超高速光スイッチサブシステム基盤技術の研究開発

1. 超高速光スイッチ基盤技術の開発（日本電信電話株式会社）
2. 超高速光スイッチサブシステムの作製

研究項目：フラット網光信号品質モニタ・監視技術の研究開発

1. 光信号品質モニタ・監視技術の研究開発（富士通株式会社）
2. フラット網向けパススイッチノードの研究開発（富士通株式会社）

研究項目：プロトタイプによるフィージビリティ評価と実証

（平成29年度より着手）

1. 合同実証に向けた超高速光スイッチサブシステムの作製と実証実験（日本電信電話株式会社）
2. 合同実証に向けた光モニタ技術を具備した光ノードプロトタイプの作製と実証実験（富士通株式会社）

(6) これまで得られた成果（特許出願や論文発表等）

		累計（件）	当該年度（件）
特許出願	国内出願	11	1
	外国出願	6	5
外部発表	研究論文	1	0
	その他研究発表	18	9
	プレスリリース・報道	0	0
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

(7) 具体的な実施内容と成果

課題A-1-1：光信号品質モニタ・監視技術の研究開発

スイッチ規模の拡大に向けてモノリシック型 4x4 光スイッチチップ作製し約 5dB 程度の損失特性改善を得た。また、HEMT ドライバを試作し光スイッチを駆動させ 2nsec 以下の応答速度を実現し、実装方法を改善することにより目標とする 1nsec 以下のスイッチングの可能性を示した。さらに、光半導体チップを光接続し大規模化を実現するための 3次元実装技術の基本検討を進めた。

課題 A-1-2：超高速光スイッチサブシステムの作製

課題 A-1-1 で開発した各基盤技術を用いて、サブシステム化するために、最終年度に目標としているスイッチ構成の検討を行い、HEMT ドライバを含めた電気実装に関する基本設計を完了した。

課題A-2-1：光信号品質モニタ・監視技術の研究開発

昨年度試作した OSNR モニタサブシステムの演算処理部の改版を行い、WDM システム使用波長帯(1530~1560nm)において、±0.5dB 以下の精度でモニタ可能であることを確認した。スーパーチャネル信号におけるサブキャリア信号の高精度周波数制御について、方式提案を行いシステム検証により、40MHz 程度の周波数精度で制御可能であることを実証した。

課題A-2-2：フラット網向けパススイッチノードの研究開発

課題 A-2-1 で開発した OSNR モニタサブシステムを適用したネットワーク制御方式の実証実験及び課題間連携実験に向けた、光ノードの一次試作、ネットワークノード間制御インターフェースを規定し、ネットワークコントローラからノードの制御および OSNR モニタサブシステムの制御が可能であることを確認した。