

平成22年度研究開発成果概要書

「光統合ネットワークの管理制御およびノード構成技術に関する研究開発」

(1) 研究開発の目的

飛躍的に高いスイッチ能力と省電力性を持つ基幹ネットワークを構築する上で不可欠となる、多波長光パケットヘッダの高速処理技術、光信号の安定化処理技術を確立する。これらの処理技術にもとづく多波長光パケット交換、および、光パス交換の2つの光交換技術を統合した光統合ネットワークの制御技術を確立し、情報通信研究機構整備による光交換基盤技術の実証基盤施設を用いた実証試験により技術の安定性を検証する。

(2) 研究開発期間

平成22年度から平成25年度（4年間）

(3) 委託先企業

ルネサスエレクトロニクス（株）＜幹事＞、富士通（株）、国立大学法人大阪大学

(4) 研究開発予算（百万円）

平成22年度 240

(5) 研究開発課題と担当

課題ア－1：光統合ネットワークの管理制御およびノード構成技術に関する研究開発

1. 省電力で100Gbps性能を有するパケットヘッダ電子的処理技術（ルネサスエレクトロニクス株）
2. 光パケットレベル制御型光プリアンプ技術（富士通株）

課題ア－2：光パケット・光パス統合ネットワークの制御技術の研究開発

1. OPS/OCS アドミッション制御技術の確立（国立大学法人大阪大学）
2. 光統合ネットワークを実現するノード構成法および動的波長リソース割当手法の確立（国立大学法人大阪大学）

3. これまで得られた研究開発成果

		(全体) 件	(当該年度) 件
特許出願	国内出願	2	2
	外国出願	1	1
外部発表	研究論文	0	0
	報道発表	0	0
	その他研究発表	1	1
	展示会	0	0
	標準化提案	0	0

具体的な成果

アー１－１ 省電力で 100Gbps 性能を有するパケットヘッダ電子的処理技術(ルネサスエレクトロニクス)

- (1) パケットヘッダ処理性能が 100Gbps を有する LSI を設計し、シミュレーションで動作を確認した。LSI のレイアウトはマクロセルまで完了し、全体は平成 23 年度前半に完了する。消費電力は同一プロセスで比較するとシミュレーション結果では約 2.5%になる。
- (2) パケットヘッダ処理、すなわち最長一致検索を実行中でもテーブルメンテナンスが可能であるアーキテクチャを構築できることをシミュレーションにより実証した。

アー１－２ 光パケットレベル制御型光プリアンプ技術 (富士通)

- (1) 高速レベル制御型光プリアンプに適用する SOA デバイスについて必要となる光利得、光出力、波長間利得偏差の観点から素子の実現可能性を検討した。
- (2) アレイ集積 SOA デバイス内の個々の SOA の同時駆動実現に向け、SOA デバイスの低電力化に向けた試作と評価を実施した。また、集積 SOA モジュールの実装構造について放熱性能の高効率化を実現する構造を新たに開発し、温調用ペルチェ素子の消費電力低減の効果を明らかにした。
- (3) 光パケットレベル制御型光プリアンプを実現のために必要な要素機能ブロックおよびアルゴリズムを検討した。

アー２ 光パケット・光パス統合ネットワークの制御技術の研究開発 (国立大学法人大阪大学)

- (1) 光パケット交換主体のノード構成法と光パス交換主体のノード構成法を検討した。さらに、光統合ネットワークの最適なネットワーク構成方法の確立に向け、光パケット交換主体のノードのみからなるネットワークをもとにボトルネック同定に取り組み、光パス交換主体ノードの導入形態の検討を開始した。
- (2) 実証実験に向けた初期実装として、エンドホストからの TCP コネクション確立(HTTP)と並行して波長予約が可能となるアプリケーションプログラムを作成した。

- (3) 光パスの設定に再送制御を取り入れた場合の光パケット・光パス統合ネットワーク計算機シミュレーションを実施し、OPS/OCS 切替ポリシーを検討した。また、OPS/OCS 切替ポリシーを明確化するために、光パケット・光パス統合ネットワークの数学的解析手法を検討した。