

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : 将来ネットワークの実現に向けた超大規模情報ネットワーク基盤技術に関する研究
- ◆個別課題名 :
- ◆副題 : 階層化エラスティック光パスネットワークの研究開発
- ◆実施機関 : 国立大学法人名古屋大学(代表研究者)
- ◆研究開発期間 : 平成25年度から平成28年度(3年間)
- ◆研究開発予算 : 総額32.5百万円(平成27年度 10百万円)

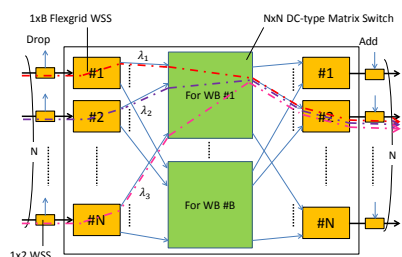
2. 研究開発の目標

エラスティック光パスを集約してルーティングする、新たな光パスネットワークアーキテクチャおよびそれを実現するための光クロスコネクタノードのアーキテクチャを開発する。有効性および実現性を実証するために、当該ネットワークアーキテクチャにおけるネットワーク設計制御手法を開発し、大規模数値シミュレーションおよびノード機能検証とを連携させ実施する。最終的には次世代光パスネットワークの効果的な実現方法を明らかにすることを目指す。

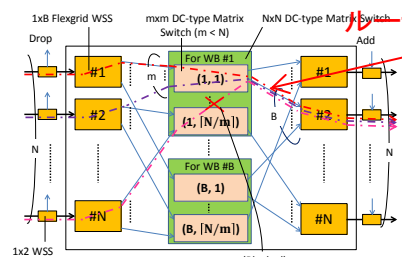
3. 研究開発の成果

フレキシブル波長群ルーティングによるエラスティック光パスネットワークノードの効率的な構成

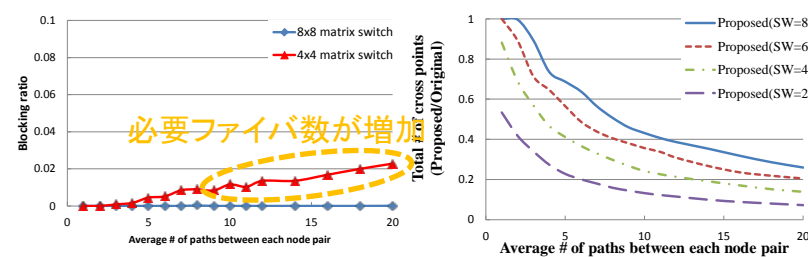
- 平成26年度に開発した、光パス毎に占有周波数帯域が異なるエラスティック光パスを、可変帯域幅のフレキシブル波長群として集約し、経路制御するネットワークアーキテクチャの基本提案を実施。
- 基本提案では大型の光スイッチをフレキシブル波長群ルーティングに使用し、これがハードウェアコストの支配的要因であったことから、コンパクトな光スイッチの並列接続による経路制御を導入。
- 光スイッチ部の制限を考慮したネットワーク設計手法の開発を行い、各種実在ネットワークポロジ上での数値実験により、基本形のフレキシブル波長群を用いたノードとほぼ同等のルーティング能力を有すること、ひいてのハードウェアの大幅な削減を実証。



基本型ノード(H26年度)



発展型ノード(H27年度)



スイッチ分割による性能低下

スイッチ規模(5x5格子網)

波長群パス最適化の発展およびノード特性の理論解析

与えられた通信需要に対する波長群数の最小値を算出する課題に平成26年度に引き続き挑戦。フレキシブル波長群による経路制御を用いた場合のノード特性の理論解析に成功。

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
将来ネットワークの実現に向けた超大規模情報ネットワーク基盤技術に関する研究	0 (0)	0 (0)	1 (1)	8 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

(1) 次世代エラスティック光パスネットワーク用光ノードのコンパクト化を実現

光パスに割り当てられる周波数帯域が可変となる次世代ネットワークを実現するにあたり、昨年度は任意の光パス群をまとめてルーティングする従来にないノードアーキテクチャを提案した。このノードアーキテクチャのハードウェア量として支配的となる光スイッチ部について、コンパクトかつシンプルなスイッチに置き換えることを提案し、さらに適合するネットワーク設計手法を開発してその能力を引き出している。

(2) 国際連携体制の構築と研究の推進

米国側研究者との連携を密にすることで、従来にないルーティングのアイデアとそれに伴うネットワーク最適化の手法を生み出している。特に大学院学生の国際化意識を高める上で役立っている。

5. 今後の研究開発計画

提案光ノードのプロトタイプ構築を実施する。計算機上でのシミュレーションにおいては、ハードウェアの特性は大幅に単純化されていた為、これを正確に捉える為の伝送実験を実施する。また、この結果をフィードバックすることで実質的に光ノードのハードウェア規模やルーティング特性のトレードオフを解決するパラメータ値を決定しつつ、従来型ノードに比べて優れる伝送特性を実証する。国際的な協力体制を更に強化し、当初提案には含まれない新たな成果を生み出すことも重要な目的の一つである。