

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆ 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B 柔軟な高速可変性を活用する大規模フラットネットワークの検討
- ◆ 副題 : マルチサービスを提供する大規模フラットネットワーク制御技術
- ◆ 実施機関 : 国立大学法人名古屋大学
- ◆ 研究開発期間 : 平成26年度から平成30年度(5年間)
- ◆ 研究開発予算 : 総額88.7百万円(平成27年度 24百万円)

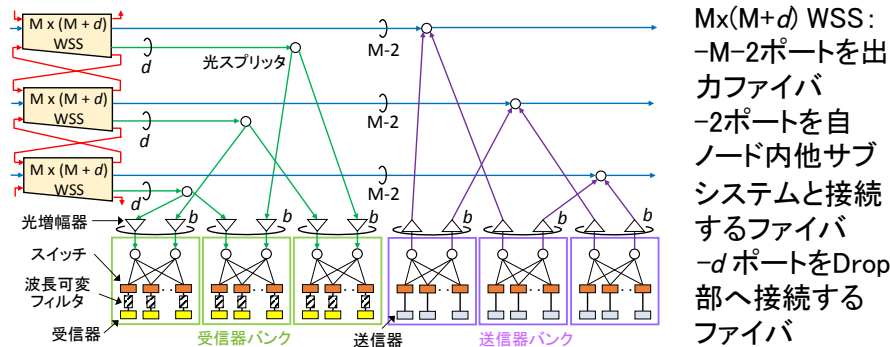
2. 研究開発の目標

20-30年後までを見据えた将来に予測される2桁から3桁のトラフィック増並びにクラウドコンピューティングやSDNの進展によりもたらされるダイナミックなトラフィック変動に適応できるネットワークアーキテクチャとその制御手法を明らかにする。

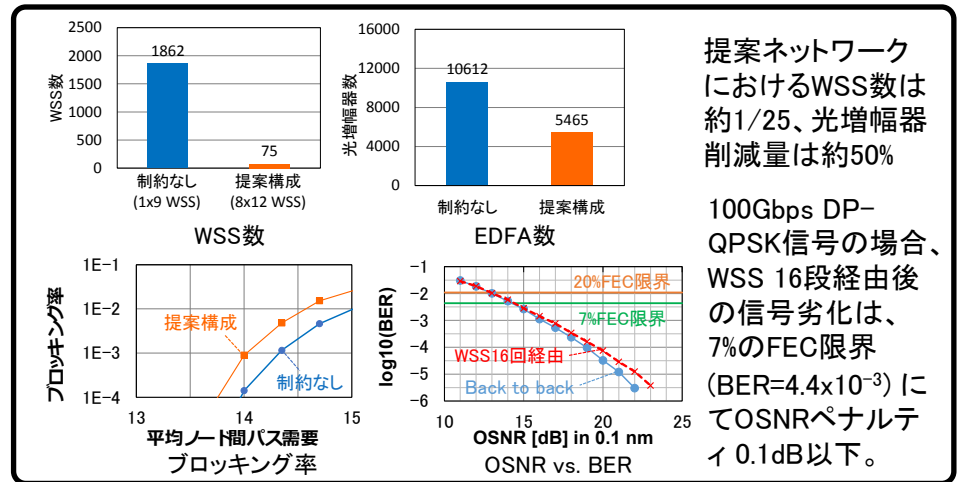
3. 研究開発の成果

① 多様なサービスを実現する光伝達機能配備

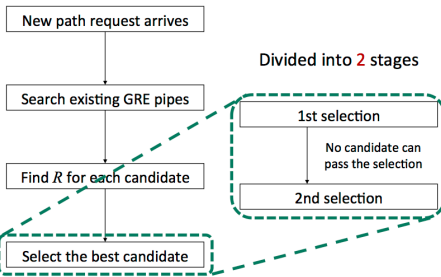
ポート数の限られたMxN WSSを用いて大規模なルーティング部を実現するノード構成の提案



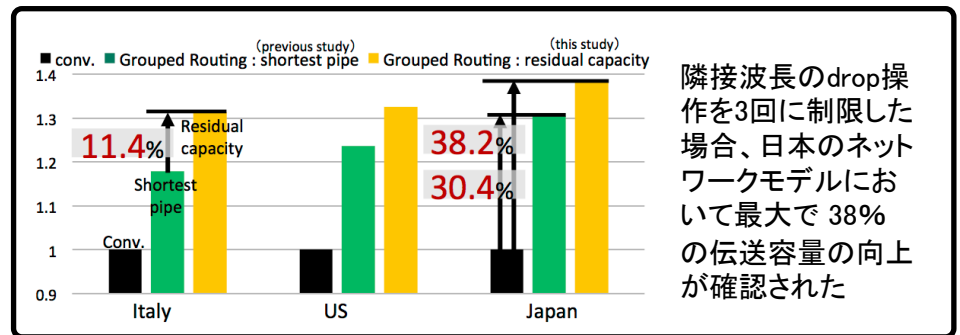
Mx(M+d) WSS:
 -M-2ポートを出力ファイバ
 -2ポートを自ノード内他サブシステムと接続するファイバ
 -dポートをDrop部へ接続するファイバ



② サービス適応ネットワーク制御技術



Traffic Growth Modelを用いて Grouped Routingネットワークを評価。将来のネットワーク状況が予想できない、動的なパス需要の到着により発生する課題を解決する新たなアルゴリズムを考案し、その有用性をシミュレーションで示した。



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
大規模フラットネットワーク制御技術に関する研究開発	1(1)	0(0)	1(1)	28(17)	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) 受賞

1. 平成26年度電子情報通信学会フォトニックネットワーク研究会 学生ワークショップ優秀賞(2015/3/19, 上田 恒)
2. 学生平成26年度電子情報通信学会フォトニックネットワーク研究会 学生ワークショップショートプレゼン賞(2015/3/19, 上田 恒)
3. 平成26年度電子情報通信学会東海支部学生研究奨励賞(2015/6/3, 上田 恒)
4. 2016年レーザー学会学術講演会第36回年次大会優秀論文発表賞(2016/1/9, 上田 恒)
5. 平成27年度電子情報通信学会学術奨励賞(2016/3/16, 上田 恒)
6. 平成27年度電子情報通信学会フォトニックネットワーク研究会 学生ワークショップ優秀賞(2016/3/8, 伊藤 圭佑)
7. 学生平成27年度電子情報通信学会フォトニックネットワーク研究会 学生ワークショップポスター賞(2016/3/8, 伊藤 圭佑)

(2) 学会招待講演/招待論文

1. 佐藤, “OTTがもたらす環境変化と将来の光ネットワーク,” 第24回フォトニックデバイス・応用技術ワークショップ, 2016年1月13日. (招待講演)
2. K. Ueda, Y. Mori, H. Hasegawa, K. Sato, and T. Watanabe, “Large-scale optical-switch prototypes utilizing cyclic arrayed-waveguide gratings for datacenters,” Journal of Lightwave Technology, volume 34, Issue 2, pp. 608 – 617, January 15, 2016. (OFC 2015 Top-Scoring Paper, 招待論文)
3. K. Sato, “Photonic networking technologies for inter- and intra- data centers,” Majorca at MIT Workshop, July 27-29, 2015, MIT, Cambridge (招待講演)
4. Ken-ich Sato, “Large Port Count Optical Switch Systems for Future Datacenters,” Photonics in Switching, Florence, September, 2015. (招待講演)
5. K. Sato, “How Can Optical Technologies Compensate the Imminent Demise of Moore’s Law?” 2015 IEIE Fall Conference, November. (Keynote 講演)

5. 今後の研究開発計画

- 提案ネットワークを効率的に構築する上で、スイッチ速度として比較的低速で良い部分と、高速が必要となる部分が有る。両者を実現するネットワークを実現する上で、グループルーティングエンティティ、或は波長群パスの利用がキーとなる。昨年度までに、静的、准静的な運用環境(traffic growth model)においては、グループルーティングは高い周波数利用効率を達成することを明らかにした。今後、ダイナミックな運用における周波数利用効率の向上策を検討する。
- ネットワークの経済化には、光ファイバの周波数利用効率の向上が重要である。これまでに検討してきた効率的な制御と周波数利用効率の向上を同時に達成できる新たなアーキテクチャの検討を開始する。
- 29年度以降に予定されているフィジビリティ評価・実証実験に向けた検討を開始する。