研究テーマ:高速波長可変レーザを用いたOXCパス設定機能の研究（1/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A16047）

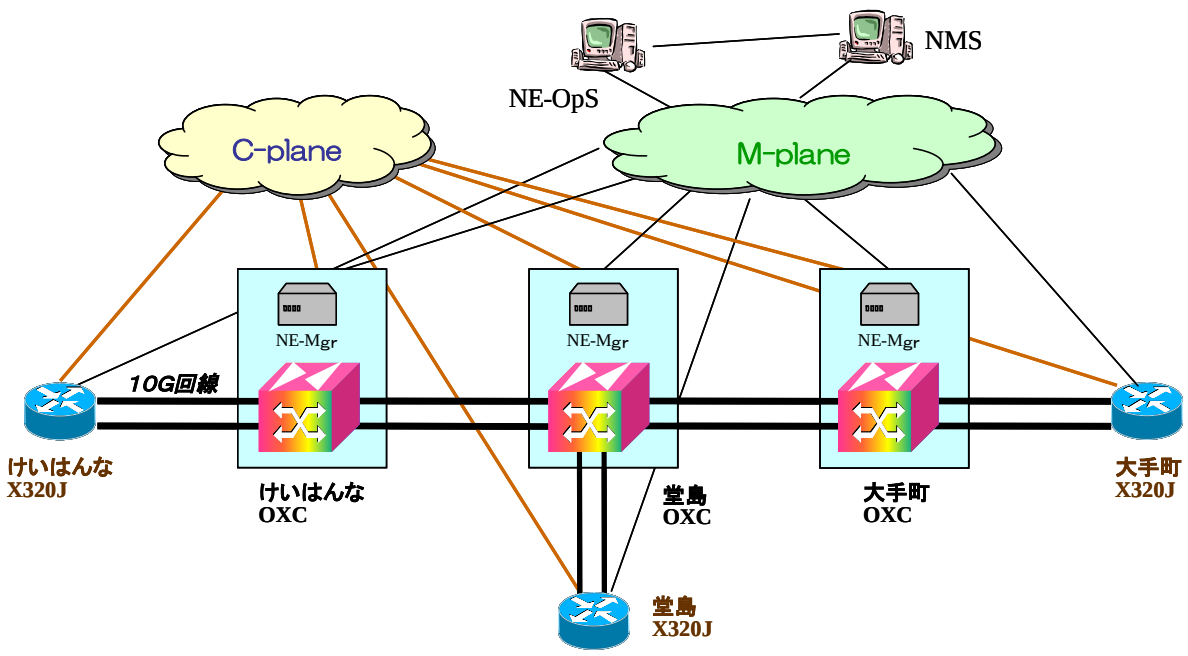
研究機関:　日本電信電話株式会社

研究の概要:

インターネットトラフィックなどの急激な成長により、高速大容量で効率的なNWの構築が次世代に向けた大きなテーマとなっている。本研究では、次世代網の核として注目されている既存ルータの拡張プロトコル技術:Generalized MPLS(GMPLS)機能を盛り込んだOOO型の光クロスコネクト（OXC）システムについて、JGN Ⅱの実フィールドNWを利用した評価を実施し、将来的なNWへの適用を目指す。

研究の目的:

ITU-Tで標準化されているAutomatically Switched Optical Network(ASON)は、GMPLSを取り入れたオーバーレイモデルに基づく次世代光NWアーキテクチャを定義している。これまでにインテリジェントなASON型光NWにOOO型光スイッチを実装し、更なる大容量トラフィックを収容可能な光クロスコネクト（OXC）システムを開発している。そこで、本研究では研究開発用実験NWであるJGN Ⅱを利用して「高速波長可変レーザを用いた光パス設定の高速化」などの拡張機能を評価すると共に、次世代光網に向けたOXCシステムの課題の明確化を目的とする。



研究内容:

①高速波長可変レーザを利用した GMPLS 光パス設定の高速化
②OOO 型光クロスコネクトの光1＋1プロテクション
③OXC のクライアント装置向け分散制御 IF サポート（OIF UNI 光パス設定シーケンス）
④OXC の GMPLS 光パスポリシー制御

研究開発状況:①では 10G インタフェースの波長可変レーザを温度制御から、NTT 研究所で開発した高速制御が可能な電流制御としたインタフェースを使用し、Router 間の GMPLS 光パス（Switched Connection：SC）生成時間を 80%程度短縮し、秒オーダーとした(Fig.1)。これによって運用性向上の可能性を示した。②では、システムの信頼性を高めるため OXC の伝送路障害時の 1+1 プロテクション機能をフィールドに

研究テーマ:高速波長可変レーザを用いたOXCパス設定機能の研究（2/2）

（プロジェクト番号　JGN2-A16047）

研究機関:　日本電信電話株式会社

て実施した。実験の結果、伝送路障害による切替時間は、保護時間（10ms）を含めて18ms程度となった。これにより高速な10Gパスを短時間（<<50ms：一般的な標準値）で救済可能とあり、高信頼なバックボーンが提供可能である事を示した(Fig.2)。③では、OIF標準の削除シーケンスがフィールドにおいて正常に動作する事を確認した。④では、GMPLSパスの設定/削除がポート単位のポリシー制御で可能である事を確認し、運用性向上が図られた(Fig.3)。

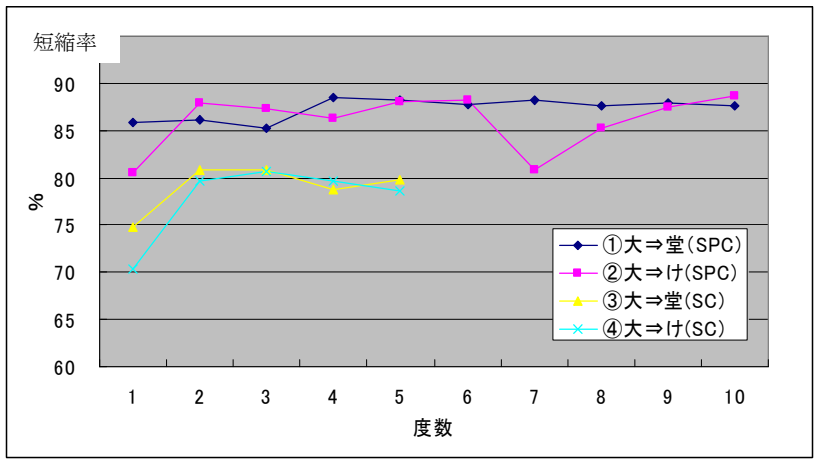


Fig.1：パス設定時間短縮

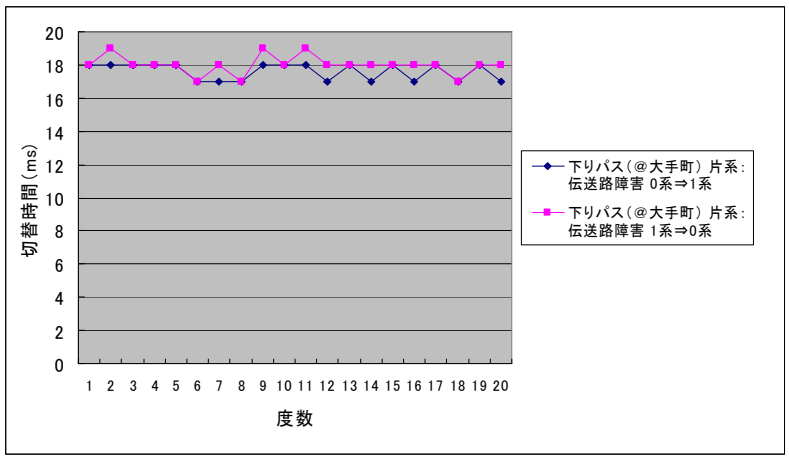


Fig. 2 ：伝送路切替時の 1+1 プロテクション切替時間

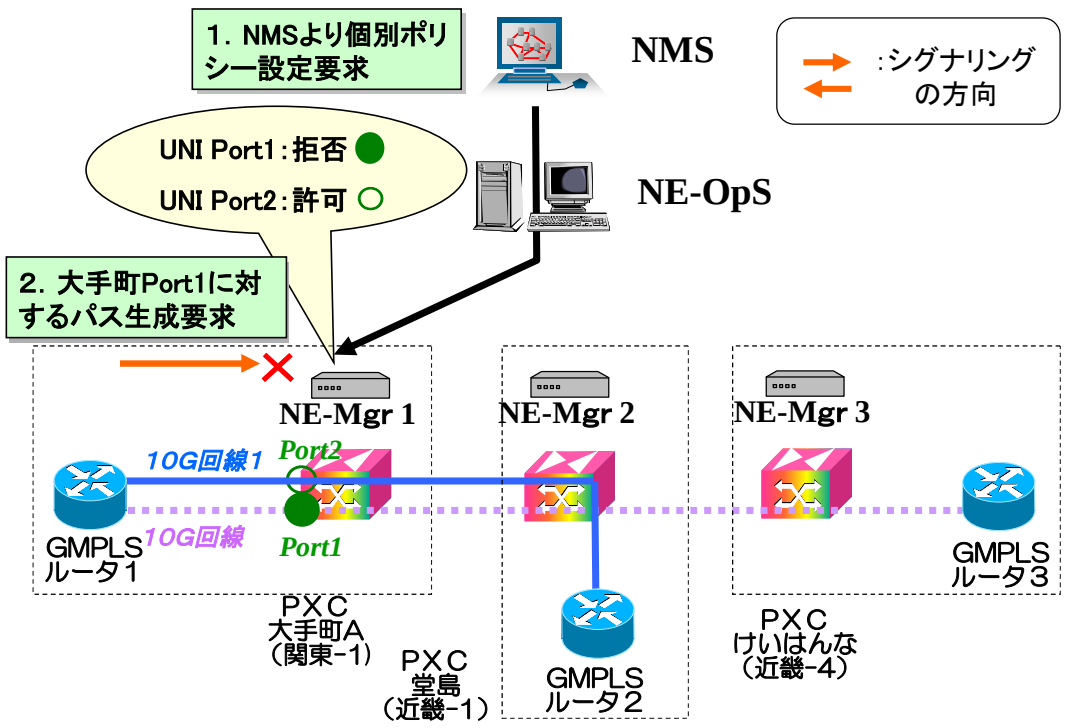


Fig.3：GMPLS 光パスポリシー制御実験

今後の予定:　JGN2-A18002(GMPLSネットワークの運用性/信頼性向上技術の研究)において継続的にOXC、ルータを使った各種検討を進める。

将来の展望:

今後は、OXC における既存の管理体系（Management Plane）と新規の分散制御体系（Control Plane）の連携を更に強化させていくことで、将来見込まれる大容量光パスを効率的かつダイナミックに収容可能なインテリジェント光 NW 基盤技術の躍進が期待される。

※本研究はつくばリサーチセンタにおける研究テーマ「GMPLSネットワーク運用・管理技術の研究開発」と連携して検討を進めている。