

GMPLS オールオプティカルネットワークフィールド試験

KDDI と KDDI 研究所は、光ネットワークと IP ネットワークという異種レイヤ、異種機能の制御技術である Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) の相互接続に関するオールオプティカルネットワークフィールド試験を通して、光クロスコネクタ装置、IP ルータ、WDM 装置の協調動作を初めて実証した。

IP 系トラヒック需要の急速な伸びに伴い、光ネットワークと IP ネットワークの効果的な協調動作が可能な次世代インテリジェント光ネットワークの実現は、柔軟なサービス提供や運用管理費低減等の面から重要である。GMPLS 制御技術により、固定系と移動体系のネットワーク基盤の統合が可能となるばかりでなく、大容量信号の高速自動復旧機能を有する高信頼ネットワークの実現、IP、TDM、波長等の多様なサービスの迅速な提供、Bandwidth On Demand などの新サービス提供など、次世代高機能ネットワークが実現されることが期待されていた。また、光クロスコネクタ装置における光スイッチング技術は、スケール性と低消費電力性に優れていることから、オールオプティカルネットワークの実現に向けた主要技術の一つとして注目されていた。

GMPLS 制御技術の基本動作（ルーティング、シグナリング、リンクマネージメント、プロテクション/レストレーション）を実現するコントロールプレーンは、GMPLS ネットワークにおける重要な構成要素である。従って、コントロールプレーンの安定性と信頼性は、GMPLS ネットワーク全体の性能を左右する決定的な要素となる。光クロスコネクタ装置をベースとした GMPLS ネットワークでは、アウトオブバンドの IP ネットワークを用いてコントロールプレーンを実現する必要があるため、コントロールプレーンの構成方法はネットワークの性能を高める上で最も重要な課題の一つである。また、データプレーンの観点から、オールオプティカルネットワークの実現は、ビットレートや信号フォーマットへの制限を大幅に緩和するだけでなく、ネットワークを構成するトランスポンダ数を最小化し、設備コストを抑制可能とする重要なテーマである。

今回実施した GMPLS オールオプティカルネットワークフィールド試験では、新宿、多摩、大阪中央の 3 局間を総長約 1500 km の商用 WDM 伝送路にて接続すると共に、各局に光クロスコネクタ装置を設置し、3 局間を 2.4G 回線で接続した KDDI のネットワーク環境下において、以下の確認を行うことで GMPLS オールオプティカルネットワーク制御技術の実用性を検証した。

- コントロールプレーンを活用した GMPLS 制御技術を用いる光クロスコネクタ装置と IP ルータの共通制御機能
- GMPLS 制御技術による高速データ信号（非圧縮の画像信号）の切り替え動作の可運用性と安定性

上述のフィールド試験を通して、実フィールド環境下で、次世代ネットワーク制御技術である GMPLS 制御技術を用いて光クロスコネクタ装置、IP ルータ、WDM 装置が協調動作す

ることを初めて実証した。なお、本実証の実績により、超高速・高機能研究開発テストベッドネットワークとして、独立行政法人情報通信研究機構（NICT）が2004年4月から運用を開始したオープンなテストベッドネットワーク環境である Japan Gigabit Network II (JGN II) の半数を KDDI グループが提供することにつながった。

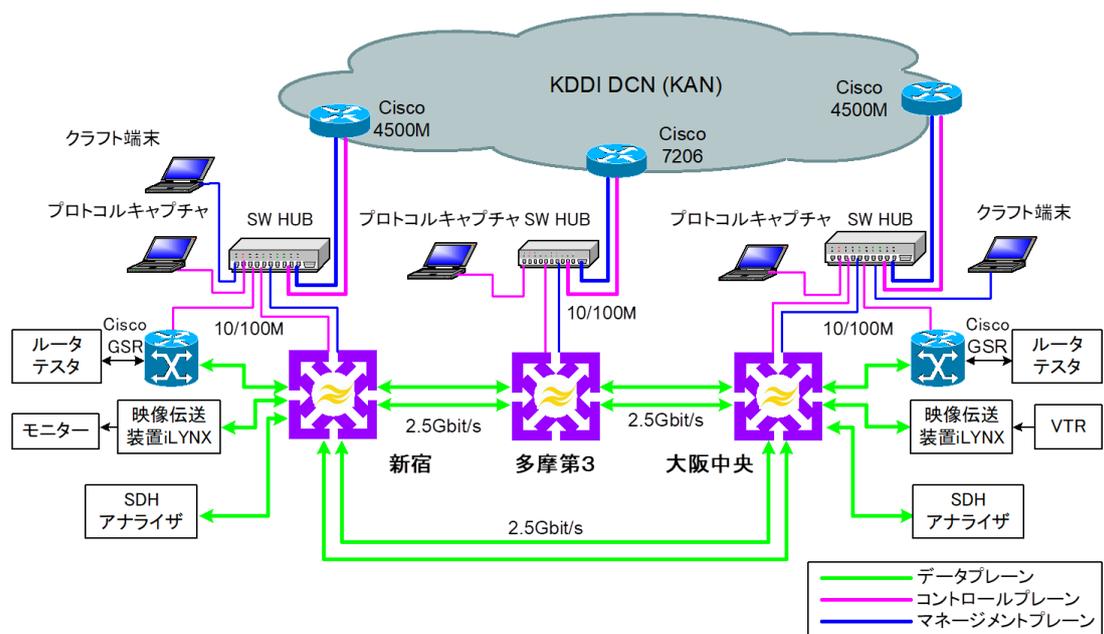


図 GMPLS オールオプティカルネットワークフィールド試験の概要図