

# 研究テーマ: 高速電気信号処理技術に基づく適応制御 光トランスポートネットワークのフィールド実験(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A21005)

研究機関: 三菱電機(株)情報技術総合研究所

## 研究の概要:

通信事業者のバックボーンを構成する光トランスポートネットワークを柔軟かつ効率的に構築・運用する下記の技術を組み込んだ実験ノードをフィールド実験により評価した。

- (ア) デジタル信号処理により波長分散を補償する分散フリートランスポンダ
- (イ) 低コストなポリマ導波路フィルムを適用したMEMS駆動光スイッチ
- (ウ) 分散補償制御含め光パス確立を自動化する自律適応型ネットワーク制御モジュール

MEMS: Micro-Electro Mechanical System

## 研究の目的:

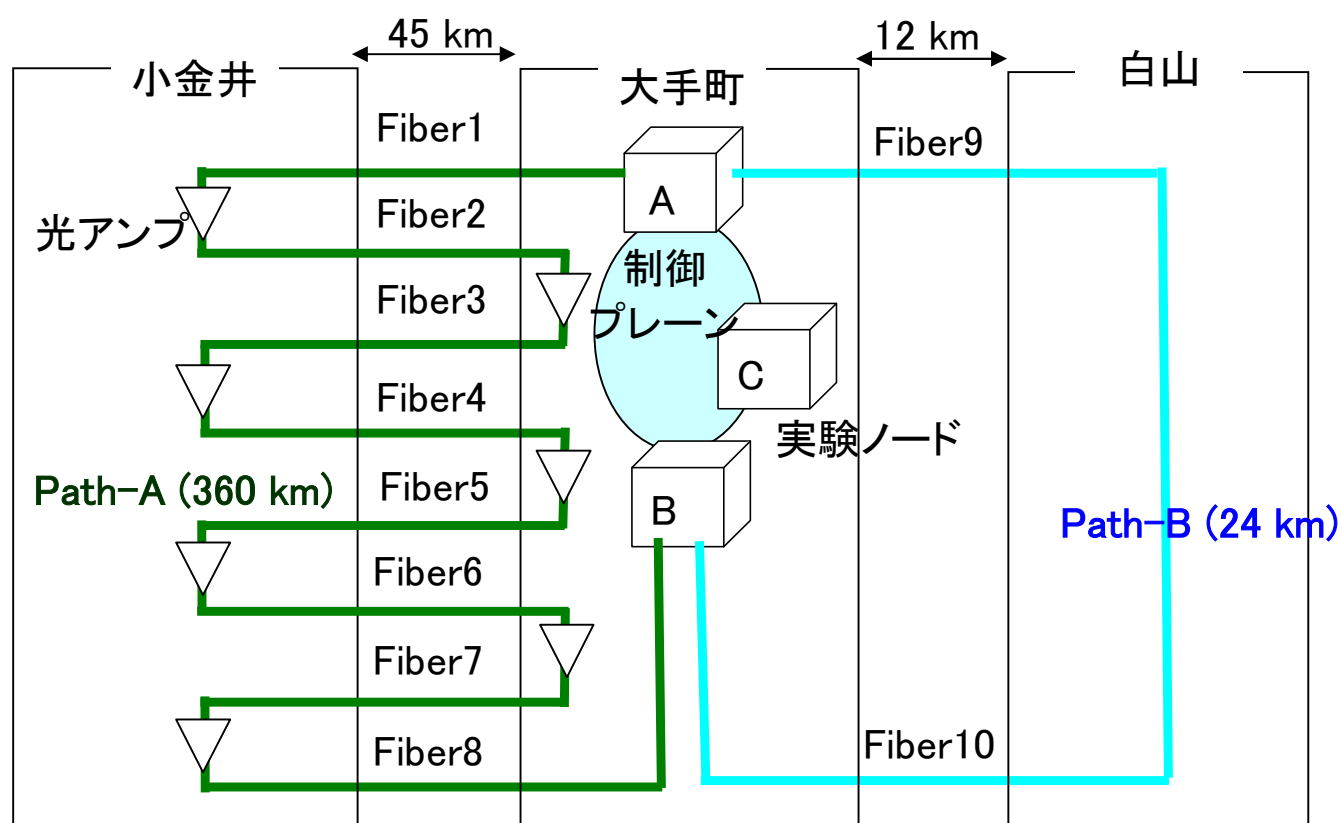
次世代のユビキタスネットワーク環境を支える光トランスポートネットワークでは、広帯域化・低コスト化に加え、通信トラヒックの急激な変動に対応できる柔軟な回線設定と、相互接続性の確保が求められる。

これらを実現するための技術として、上記(ア)分散フリートランスポンダ、(イ)MEMS駆動光スイッチ、(ウ)自律適応型ネットワーク制御モジュール、を研究開発してきた。

本研究は、光テストベッドを用い、(ア)~(ウ)を組み込んだ実験ノードを実フィールドの光ファイバを介して接続し、光伝送などの性能特性を評価すると共に、通信事業者のネットワークに近い環境において(ア)~(ウ)の連携動作を実証することを目的とする。

## 実験機器構成:

実験ノードを大手町に置き、小金井および白山との間で光ファイバを折り返して長短2通りの光パス経路(Path-A, Path-B)を用意し、光パスの動的な設定と伝送特性の評価を実施した。



**研究テーマ: 高速電気信号処理技術に基づく適応制御  
光トランスポートネットワークのフィールド実験(2/2)**  
(プロジェクト番号 JGN2P-A21005)

研究機関: 三菱電機(株)情報技術総合研究所

**研究開発成果:**

通信事業者のバックボーンネットワークと同様に敷設された光ファイバを用いたフィールド実験において、(ア)分散フリートランスポンダ、(イ) MEMS駆動光スイッチ、(ウ)自律適応型ネットワーク制御モジュールを組み込んだ実験ノードにより、下記を実証した。

- ①送信側での予等化により、分散補償ファイバを用いず長距離をエラーフリーで伝送。
- ②光ファイバの波長分散の学習から光パス確立時の分散補償設定までの自動化された一連の処理によって光パスを動的に確立。さらに光ファイバ障害時に光パスを迂回させる再確立も実証。

上記の実験結果より、(ア)~(ウ)の技術の実ネットワークへの適用可能性が示され、今後の商用化に向けた展望が開けた。

**プロジェクトのアピールポイント**

- (1) フィールド実験において、分散フリートランスポンダにより分散補償ファイバを用いることなく、10Gb/sの速度で360kmの光伝送が可能であることを実証。
- (2) 同じく、GMPLSを拡張した分散制御プロトコルによって、光ファイバの波長分散の学習から光パス確立時の分散補償設定までの一連の処理が自動化され、光ファイバ障害時に距離の異なる経路へ光パスを迂回させる再確立においても分散補償が適切に設定できることを実証。

**プロジェクトの自己評価**

あらかじめ提出した研究計画に基づき、適切に実行された。