研究テーマ:実環境におけるOCDM伝送に関する研究(1/2)

（プロジェクト番号 JGN2-A16013）

研究機関: NiCT 独立行政法人 情報通信研究機構

OKI 沖電気工業株式会社

研究の概要：

柔軟で安全な光ネットワーク構築に有効なOCDM（光符号分割多重；Optical Code Division Multiplexing）に関する実験的研究を行う。

（特長）

- 可変伝送速度による高度なネットワーク
- 柔軟性の高いルーティング
- 安全な通信：受動素子での符号化による信号拡散
- 確実な通信：符号による帯域保証

実環境における伝送路の特性変動に対する耐力の高い、実用的な方式について評価検討を実施する。

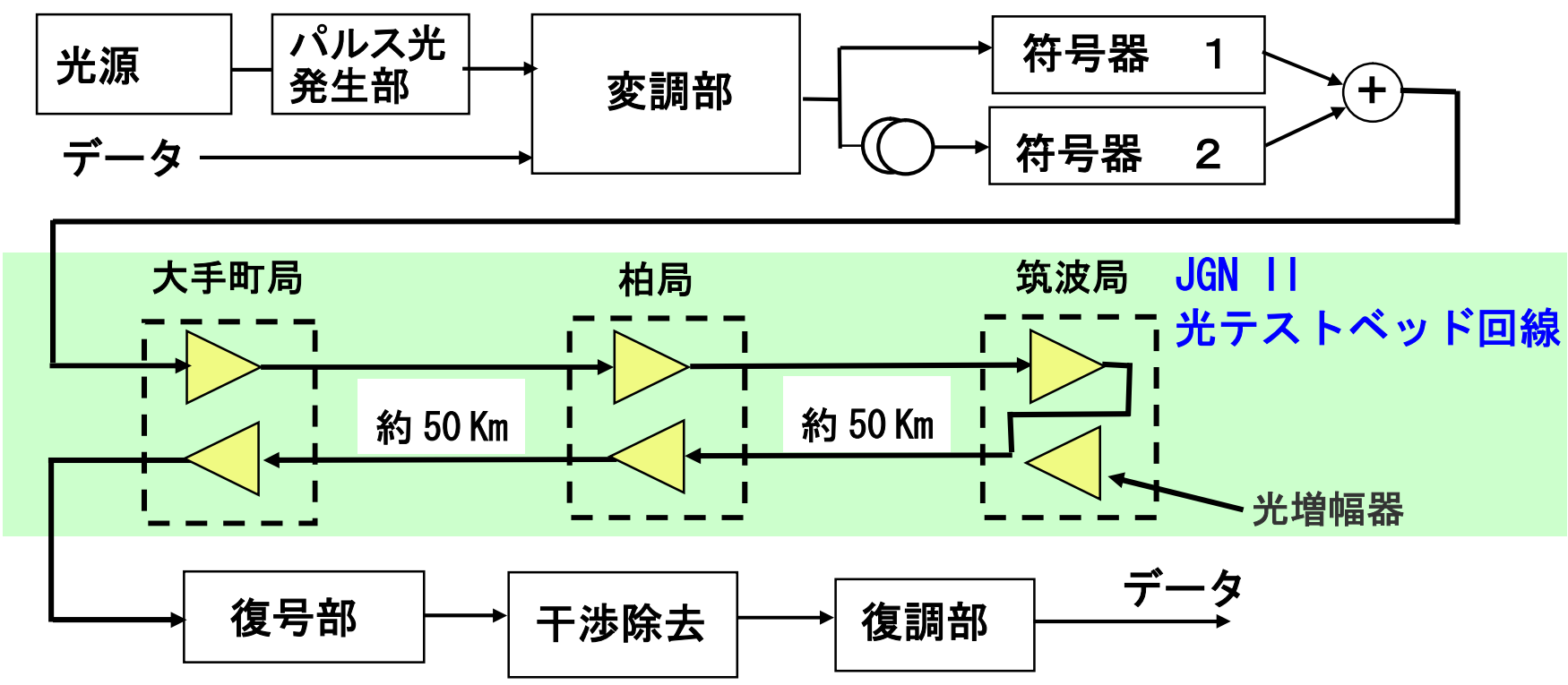
研究の目的：

OCDM伝送の実環境での実験的評価を行い、実用可能性を明らかとするとともに、実用化に必要な改良点の把握を行い、回線利用効率の向上を目指す。

実験系の構成：

光波長： 通常の光通信波長帯域（1550nm帯）

伝送距離： 200 km（大手町－つくば間折り返し）



研究テーマ:実環境におけるOCDM伝送に関する研究(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2-A16013)

研究機関: NiCT 独立行政法人 情報通信研究機構

OKI 沖電気工業株式会社

研究開発状況:

OCDM送受信装置

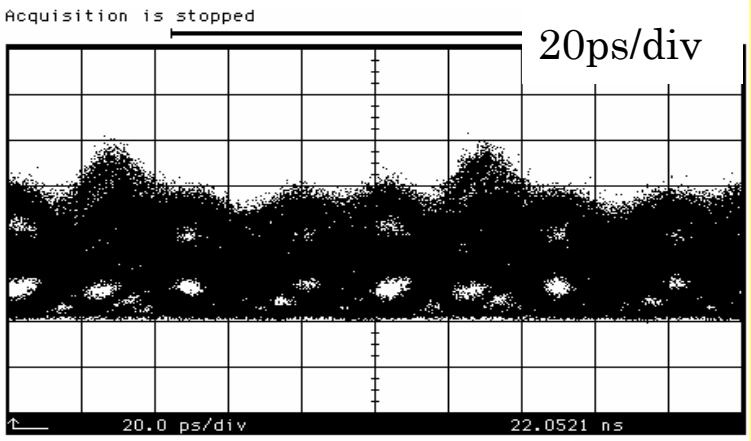
・光符号種別
　時間拡散–波長ホッピング方式
・光符号・復号器
　FBG（Fiber Bragg Grating）
・伝送速度、多重数
　10Gbps　2ch多重

伝送実験

　右図のように、信号波形は伝送路では拡散しているが、復号、干渉除去により再生されている。

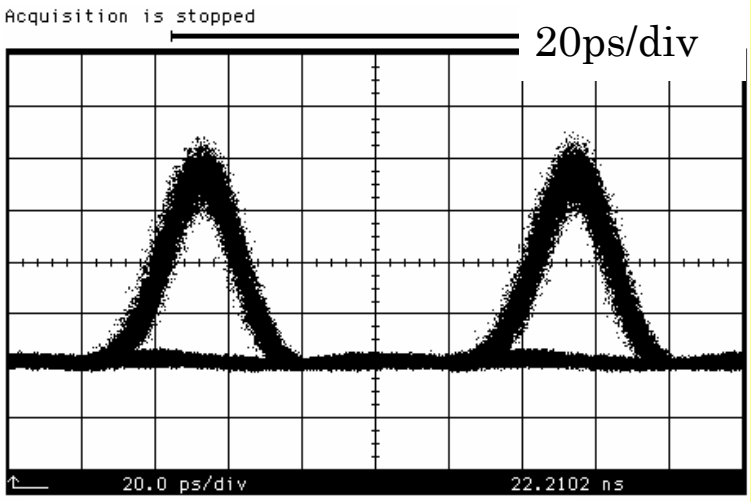
技術的優位性

・光符号／復号部：
　光ファイバ特性の環境変化、ゆらぎ、偏波分散に対応
・復調部：
　光符号信号からのクロック再生



伝送路(拡散符号化後)

拡散符号化により伝送路中では信号が複雑化して識別不可能

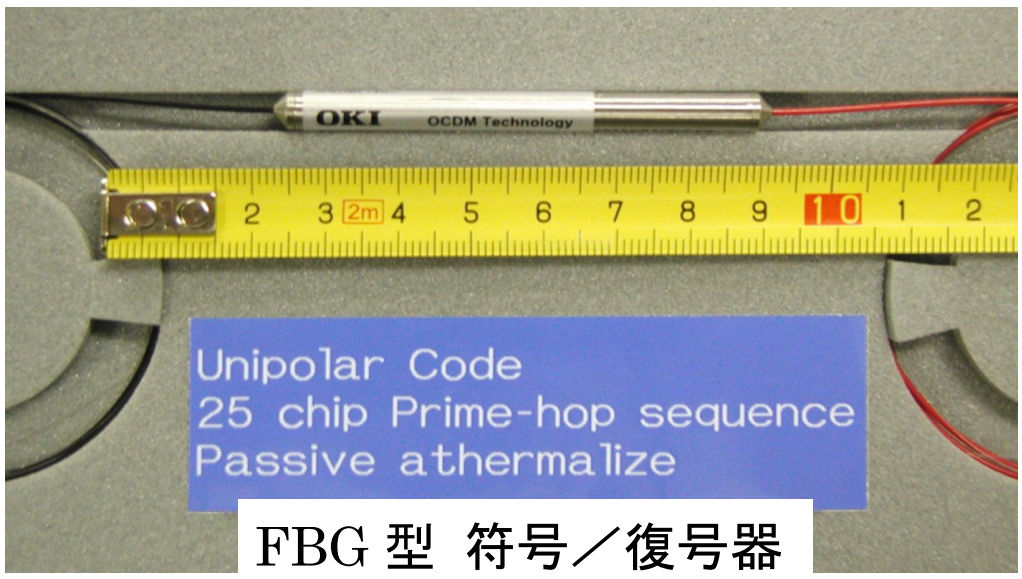


復号及び干渉除去後

復号により必要な信号のみが再生される

まとめ:

　OCDM方式での基本的な２多重伝送に成功しています。
　実験結果を踏まえて、多重数の増加などの開発に取り組みます。



FBG 型 符号／復号器

将来の展望:

　次世代のメトロ系光ネットワークへの適用を目指します。

研究成果発表:

N. Minato, S. Kutsuzawa, K. Sasaki, S. Kobayashi, A. Nishiki, T. Ushikubo, T. Kamijyo, Y. Kamio, N. Wada, F. Kubota, “Field trial of time-spreading and wavelength-hopping OCDM transmission using FBG en/decoders,” OSA Optics Express, vol. 14, no. 13, pp. 5853-5859, July 2006.