

# 研究スタッフ

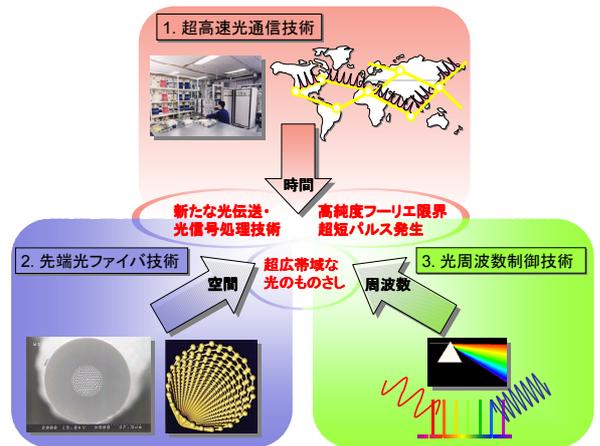
教授： 中沢 正隆

准教授： 廣岡 俊彦

助教： 吉田 真人

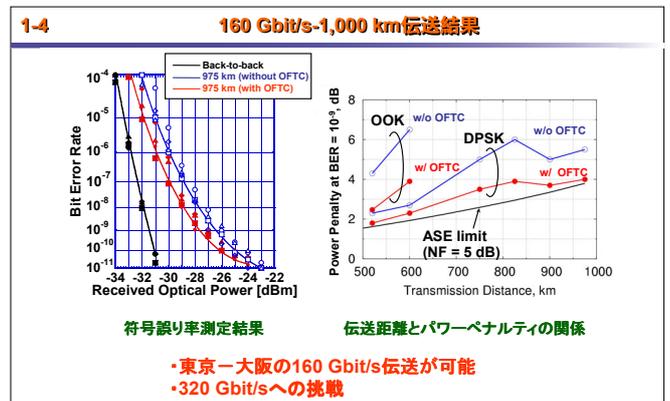
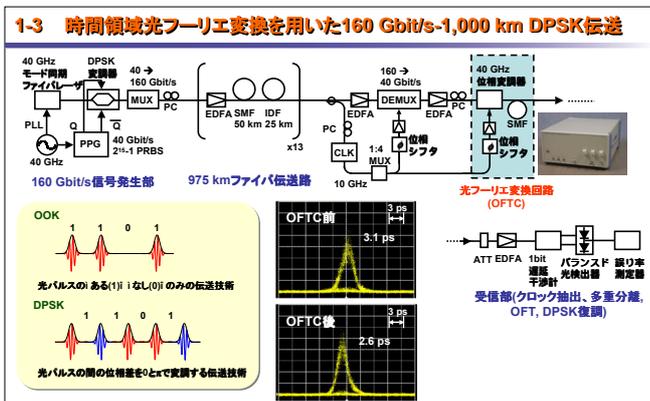
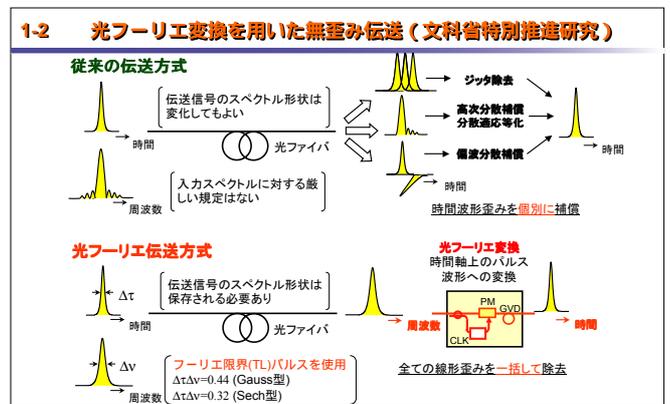
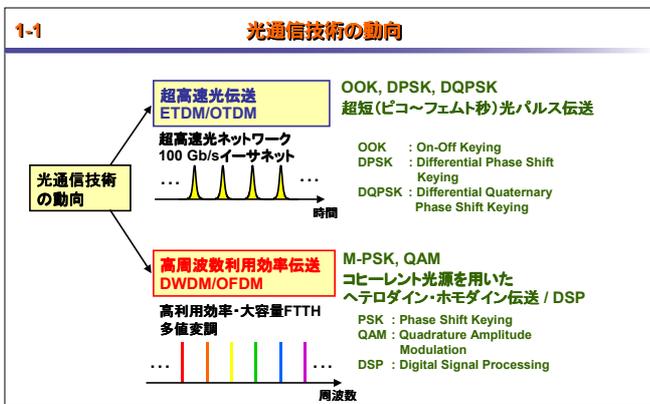
## 研究目的

インターネットの信号が文字から音声、静止画、動画と多彩になり、また利用者が急速に増えるにつれ、様々なコミュニケーション環境に柔軟に対応する超高速ネットワークが大変重要になってきています。本研究分野は、超高速光通信の基盤となる超短光パルス発生・伝送技術、超高速レーザ技術、光信号処理技術の研究開発を行ない、21世紀のグローバルな超高速光ネットワークの構築を目指しています。



## 主な研究テーマ

### 1. 超高速光伝送技術に関する研究

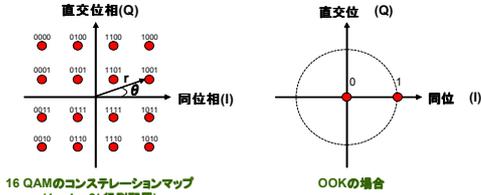


## 2. コヒーレント光QAM伝送技術に関する研究

### 2-1 QAM伝送とは?

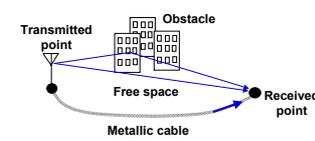
QAM(Quadrature Amplitude Modulation: 直交振幅変調)の特徴:

- 位相が90度異なる 2つの搬送波の振幅を独立に変調し、振幅と位相の両方に情報をのせて伝送
- $2^N$  QAMにより1チャンネルの帯域でNビットを伝送させることが可能であり、OOKに比べて周波数利用効率がN倍向上



### 2-2 光の位相を利用したコヒーレントQAM伝送の特徴

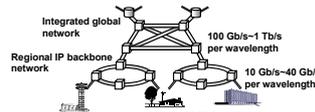
マイクロ波伝送



無線およびメタルケーブル伝送の問題点

- フェージングによる位相揺らぎ
- 雨・霧による散乱
- 伝送帯域が狭い

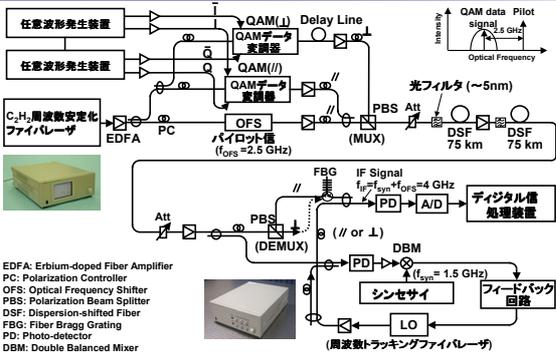
光ファイバ伝送



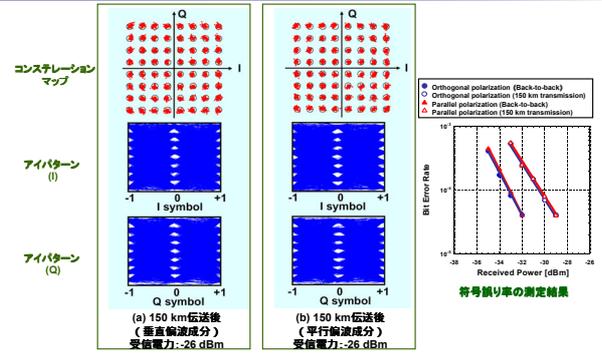
コヒーレントQAM光伝送の特徴

- フェージングが生じない
- 光ファイバには雨が降らない
- 広い伝送帯域が実現可能

### 2-3 1 Gsymbol/s, 64 QAM偏波多重 (12 Gbit/s) 伝送実験系

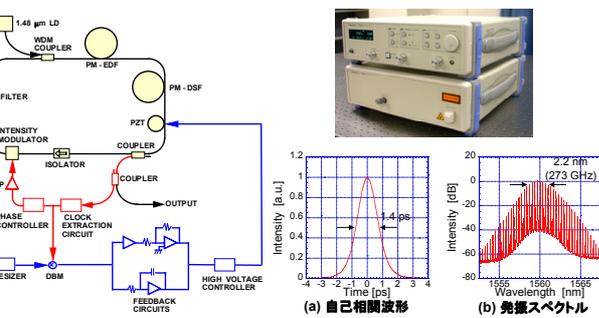


### 2-4 1 Gsymbol/s, 64 QAM 150 km伝送実験結果

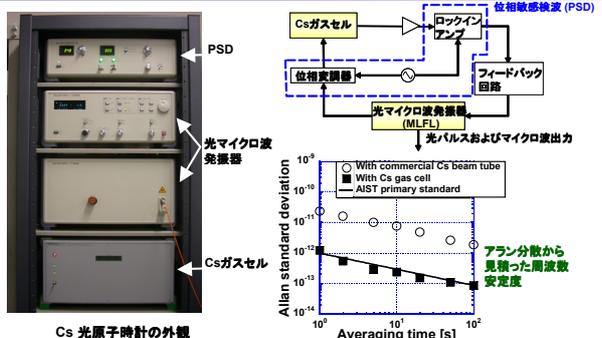


## 3. 超高安定パルスならびに周波数安定化レーザに関する研究

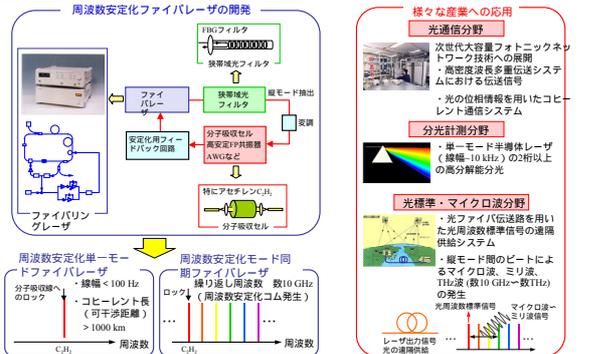
### 3-1 超高安定 40 GHz PLL, 再生モード同期ファイバレーザ (e-traceプロジェクト)



### 3-2 Cs 光原子時計 (総務省SCOPE-R)



### 3-3 波長1.55 μm帯光周波数高精度制御技術 (知的クラスター)



### 3-4 アセチレン(C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)周波数安定化ファイバレーザ

