

通信ネットワーク工学講座 フットニックネットワーク工学領域

スタッフ：丸田 章博 教授 三科 健 准教授 久野 大介 助教

丸田研究室の概要

丸田研究室では、光ファイバ通信技術をはじめ、「光波」, 「電波」, 「音波」等の波動を基礎とする情報通信技術の研究開発に取り組んでいます。「**まずはやってみよう!**」を合言葉に、日々前向きに研究テーマと格闘しています。

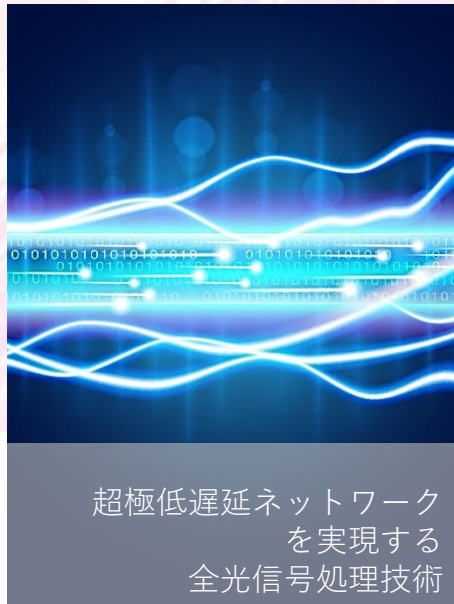
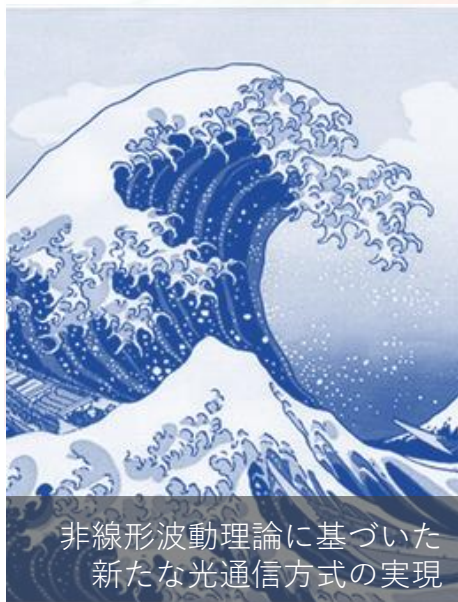
研究テーマ

昨今の情報通信を根底から支える光ファイバ通信技術は、一般家庭から海底ケーブルに至るまで、有線通信のほとんどを担っています。丸田研究室の主なミッションは、増加の一途を辿るインターネットトラフィックを、より高速に、より高効率に伝送・転送可能な**次世代の光ネットワークの実現**を目指しています。

AI・IoT・5Gなどの最新の情報処理、情報通信技術も、情報インフラを根底から支える光ファイバネットワークがなければ、その性能を十分に発揮することはできません。

研究キーワード

光ファイバ通信, 全光信号処理, コンピュータネットワーク, デジタル信号処理, エッジコンピューティング, 機械学習



研究室配属前でも大歓迎!

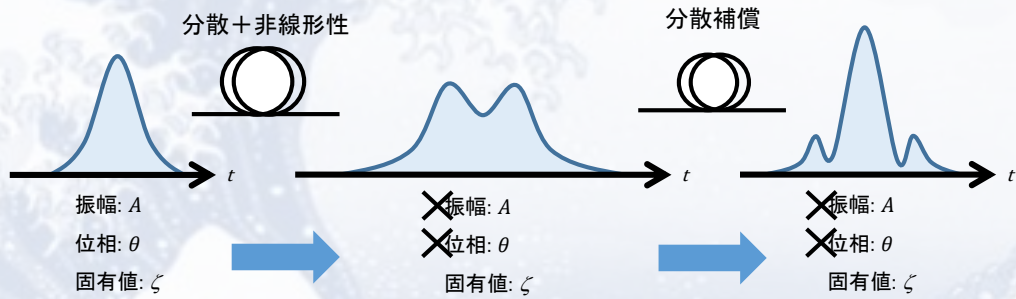
丸田研究室では、理論解析、シミュレーションおよび光ファイバ伝送実験と一貫して学生さんに取り組んでもらっています。数学や物理が好きな方、机に向かうのは苦手だけど体力はある方、どんな方でも大歓迎です。楽しく研究生活を送れる同志を募集しています。また、世界中から留学生を受け入れており、日本にいながらグローバル人材を目指す方にも好適です!

丸田研究室Webページ：<http://www.pn.comm.eng.osaka-u.ac.jp/home/>

丸田研究室連絡先：pn-staff@pn.comm.eng.osaka-u.ac.jp

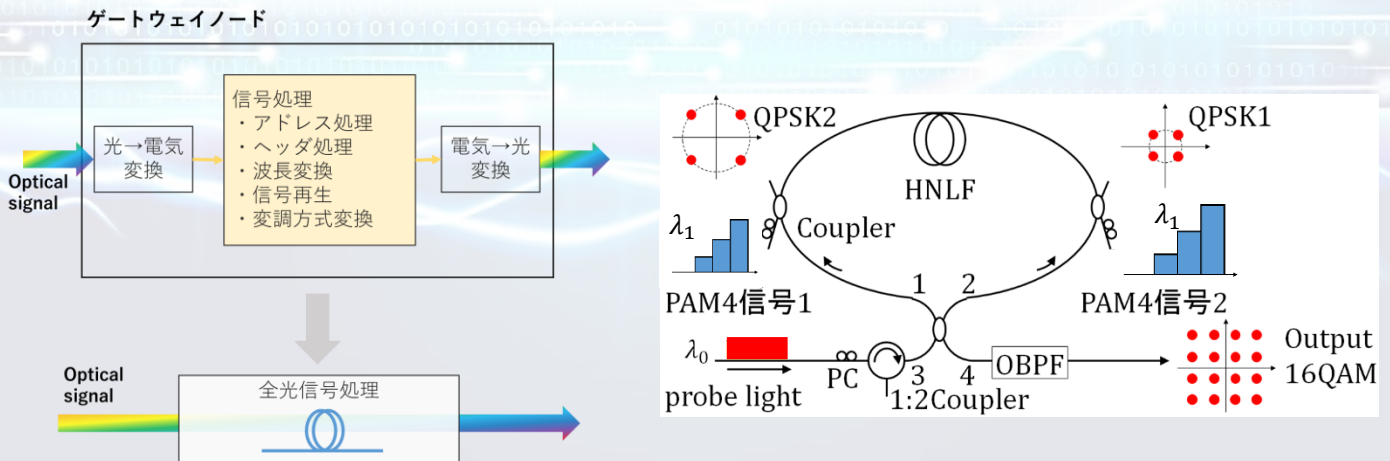
非線形波動理論に基づいた新たな光通信方式の実現

無線通信で用いられている技術が、最近では光ファイバ通信にも適用されています。これは、デジタルコヒーレント光伝送と呼ばれ、丸田研究室においても、この技術を活用しています。光ファイバ伝送路では、伝送路中での**信号歪みの影響を受けない”光固有値”**と呼ばれるものが存在し、この光固有値に情報を載せて通信を行う方式の研究を行っています。



超極低遅延ネットワークを実現する全光信号処理技術

光通信ネットワークでは、光の信号を一度、電気の信号に戻して、信号の再生や経路の切り替えを行います。丸田研究室では**光の信号を電気の信号に変換することなく、光のまま転送する方式の研究**を行っています。光のまま転送することで低消費電力かつ高速な通信ネットワークの実現に寄与します。



機械学習の通信工学への応用

デジタルコヒーレント光伝送では、無線通信で用いられてきた変調方式が採用されていますが、光ファイバ伝送路中での非線形歪みの影響を受けて、信号を誤って受信します。この**非線形歪みを機械学習を用いた補償器**により抑圧する技術の検討を行っています。最近では、固有値変調信号の復調への応用に関しても研究を進めています。

