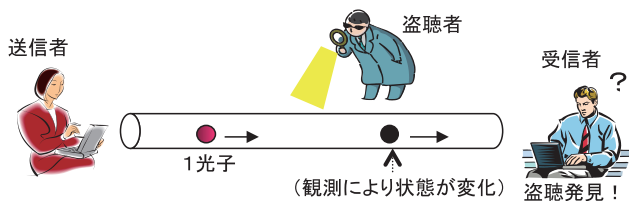


光の量子的・古典的性質を駆使して、新規/高機能/高性能な光通信システムの実現へ

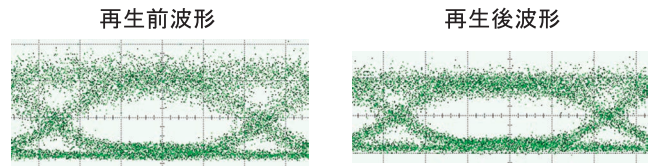
<スタッフ> 井上 恭 教授、五十嵐 浩司 准教授、平 雅文 助教

光は周波数の高い電磁波ですが、パワーの弱い極限状態では光子（フォトン）と呼ばれる粒子的振る舞いを示します。光子状態では、2つの物理量は同時には正しく測定できない（不確定性原理）、状態の完全な複製はできない（複製不可の定理）、測定されると状態は変化する（状態と観測問題）、といった様々な量子力学的性質が現われます。これら光の量子力学的性質をうまく利用すると、盗聴されたらどんな盗聴法であっても確実に検知できる通信システムが可能です。本研究室では、光の量子力学的性質を利用して絶対に安全な暗号通信を実現する量子暗号通信に関する研究を行っています。

また、従来の光通信システムの高機能化・高性能化に関する研究も行っています。現在の光通信システムでは、信号伝送は光で行っている一方、信号処理は電気信号に変換して行っています。これをなるべく光のままで行う技術について研究しています。その他、大量の情報を遠距離まで伝送する技術についても研究しています。



量子暗号通信



光信号再生器による波形再生

TOPICS1 最新研究トピックス

量子暗号通信の研究

本研究室独自の量子暗号通信方式である差動位相シフト量子鍵配送方式に関して、各種盗聴に対する秘匿性の定量化やデータ速度や伝送距離を向上させるための改良プロトコルの考案・性能評価、システム実装のための周辺技術の研究、などを行っています。また、高い実用性を目指し、従来の光通信システム構成のまま量子暗号通信を行う方式についても研究しています。

TOPICS2 最新研究トピックス

光信号再生器の研究

光・電気ハイブリッド型フィードフォワード構成による信号再生器に関する研究を行っています。各種構成法、最適動作条件、各種変調方式に対する有効性、などについて検討しています。また、光信号のまま位相雑音の抑圧が可能な光パラメトリック位相感応増幅に関する研究も行っています。

TOPICS3 最新研究トピックス

長距離・大容量伝送

超高密度波長多重伝送技術、大容量光ファイバ伝送のためのデジタル信号処理技術、などについて研究を行っています。