

光通信のための高速光変調技術の研究開発

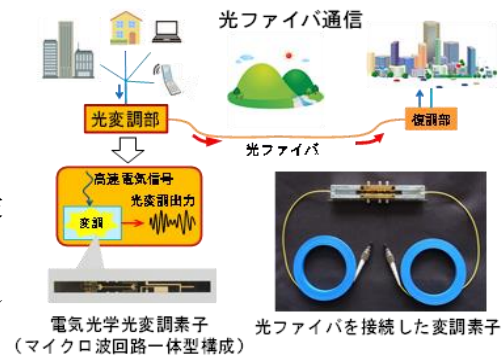
工学研究科 電子情報工学専攻 榎原 晃

キーワード 光変調素子、光通信、光ファイバ無線、電気光学変調、高周波回路

研究概要

本テーマでは、光通信等のための高速光変調素子の高性能化、高機能化の研究開発を行っています。光変調素子は電気信号で光の振幅や位相を変調するもので、光に大容量の情報を乗せるために必要な素子です。ここでは、超高速動作が可能な光変調素子や、光SSB変調などの高度な光変調方式、変調歪みを補償した高機能な光変調素子等の研究を行っています。

また、光通信向けの光変調素子はマイクロ波帯やミリ波帯等の高周波電気信号を扱います。そのため、図のように電気光学結晶基板上に高周波回路を直接作製して、光変調素子に一体化することによって、小型・高性能で、実用性の高い電気光学光変調素子の実現を目指しています。



アピールポイント

本研究室では、光学デバイス技術とマイクロ波・ミリ波回路設計技術の両方の技術を保有しており、それらを駆使して、光変調素子の設計・評価を行っています。さらに、光変調素子の作製には、特殊な微細加工技術や光変調信号の評価技術が必要ですが、これらについても、学外の様々な研究機関とも協力して、実際に光変調素子を試作し、その特性を評価して、動作実証を行っています。

応用分野

本技術は光ファイバ通信や光ファイバ無線などの光通信システムへの応用を考えています。特に、マイクロ波・ミリ波回路を一体化した小型で高機能な光変調器の特徴を生かして、加入者系光通信システムやローカルな光伝送システムへの応用も考えられます。また、光応用計測の分野等への展開も検討しています。