



情報通信プログラム 准教授 中 良弘

出身：熊本県
趣味：モータースポーツ観戦
講義：電気回路、数値計算法など
専門：光エレクトロニクス、応用電磁波工学

ひとこと

「経験に勝る知識なし」という言葉があります。まずは「やってみる」ことが大事です。学生時代にしかできないことにたくさんチャレンジして、様々なことを身につけましょう。

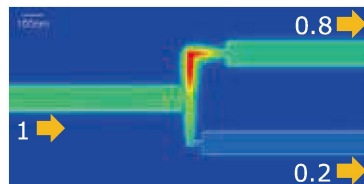
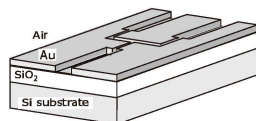
研究内容

小型光回路デバイスの高効率化

- ▶ LSIチップ内の信号伝送に光信号を用いたLSI高速化技術が着目されています。チップ内に搭載する光信号処理回路はLSI内のトランジスタのサイズに合わせた微小なものが求められています。
- ▶ ナノメートル(10^{-9} m)サイズの光信号処理回路の特性を数値シミュレーションにより明らかにすることで、これらの小型化を目指しています。

設計パラメータ最適化手法の高効率化

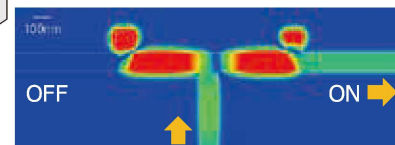
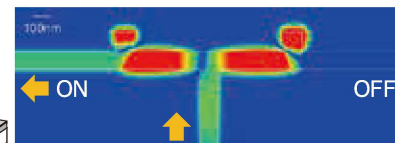
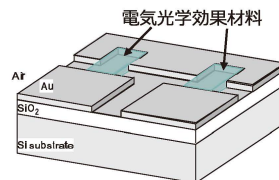
- ▶ 機械学習などを用いて光回路デバイスの設計パラメータ最適化の効率化を図っています。
- ▶ 高精度かつ高速なシミュレータの開発を行っています。



図：誘電体—金属界面を伝搬する表面プラズモンポラリトンを利用した光を分配する回路素子

この研究はどう役立つ？ 研究から学べることは？

- ▶ 人工知能(AI)やクラウドコンピューティングの利用拡大により、情報通信機器が扱うデータは膨大なものとなっています。情報通信機器の電気配線を光配線に置き換えることができれば、データを高速に処理することができるようになります。
- ▶ 現在、これら大量のデータを処理するために、情報通信機器は膨大な電力を消費しています。光配線は電気配線と比較して消費電力を大幅に抑えられるため、この置き換えにより情報通信機器が消費するエネルギーの大幅低減が期待されます。
- ▶ 光ファイバなどの光デバイスの仕組みを学ぶことができます。
- ▶ AIなどを用いたデータ処理技術について学ぶことができます。
- ▶ 数値シミュレーションにより得られるデータから、その特性を理解するためには、様々な視点でそのデータを観察する必要があります。研究の中で試行錯誤を繰り返すことで、物事を多角的な視点で見る能力を養うことができます。



図：電気光学効果材料を用いた高効率小型光スイッチ