

高速・大容量の光ファイバを見つけ出し、 世界を驚かすのが目標です。

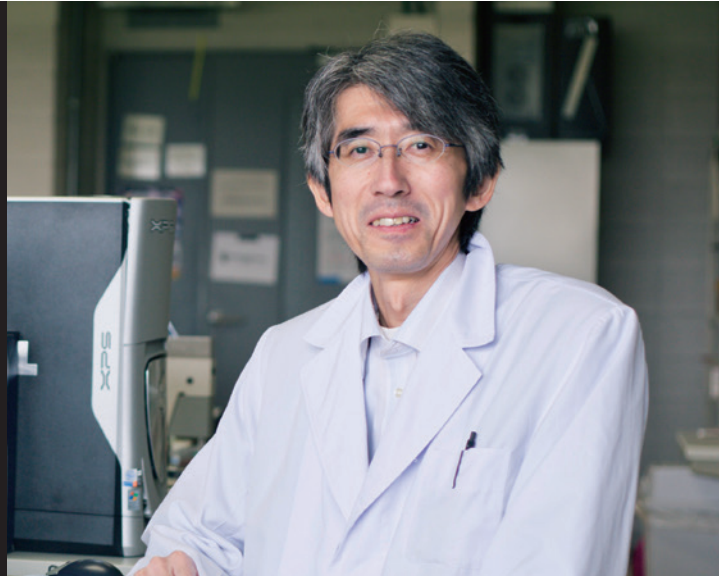
014

Eguchi
LABORATORY

江口研究室

准教授・工学博士 江口 真史

- 専門分野 光波・電磁波の波動伝搬解析、シミュレーション工学、
高複屈折フォトニック結晶光ファイバの開発、
大規模・超高精度シミュレーションとその高速化技術の開発
- 北見工業大学工学部電子工学科卒業
- 北海道大学大学院工学研究科電子工学専攻博士後期課程修了



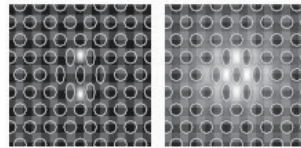
A PPEAL POINT アピールポイント

「適用分野」
耐環境性や取り扱いの容易さが求められる車載光ファイバや建屋内Wi-Fi環境の最適設計のためのアンテナ配置設計。さらに、高速な大規模数値シミュレーション。マイコンを用いた制御、センシング。

「研究ステージ」
基礎研究

「製品化、事業化イメージ」
プラスチック光ファイバ、屋内電波伝搬シミュレータ。

研究テーマのフォトニック結晶光ファイバ。



新たな可能性を見せてくれる コンピュータシミュレーション

私の研究室が行っているのは光ファイバのシミュレーションです。特に、フォトニック結晶光ファイバ^{※1}の分析と、新しい構造の提案、効率的なシミュレーション手法・解析手法の研究をしています。より高速に大容量を取り扱える光ファイバを実現するため、光ファイバそのものの基礎研究を行っています。その結果がゆくゆくは社会に役立つことを目指しています。

ここで行うのは実際につくったりする研究ではなく、あくまでもシミュレーションです。昨今は地震や放射能の問題でもシミュレーションの話題が取りざたされています。それだけシミュレーションは、今やありとあらゆるところで欠かせない存在となっているのです。巨大な構造物建築、アンテナ設置、車の燃費を上げるための空力解析や、天気予報、経済予測など、シミュレーションが大きな役割を果たしています。利用の方法はいろいろですが、その手前

にある解析技術やコンピュータのプログラミングといった手法の多くは共通しているので、基本的な技術を身につけると、多様なシミュレーションの分野で活躍できます。

なお、コンピュータシミュレーション^{※2}を行う研究室ですから、ここにいる多くのメンバーはコンピュータにとっても興味がある人達です。そうした仲間同士の刺激でコンピュータスキルを上げ、結果としてSEなどコンピュータ分野で活躍するOBも多くなります。

基礎研究の成果がものづくりに 生かされることが大きな喜び

この研究には、一つのこと集中してそれを極めるタイプが向いているかもしれませんが。私も論文を書き始めたら完成するまで脇目を振らず没頭します。研究自体も面白いですし、世界中の人が読むようなポピュラーなメディアに自分の論文が載るのが幸せであり、楽しみでもあります。我々“理論屋”の最終的なアウト

プットは論文で、それを広く知らしめてこそ成果の獲得です。そのために、膨大な時間をかけてシミュレーションなどの研究をしているわけです。私も、1週間コンピュータを動かし続けてやっと結果が出るようなものを何度も推敲して論文にまとめています。

ぜひ今の研究も世界中の人に知ってもらいたいです。さらに、どこかの国の研究者がその論文を応用して何か別の研究をしてくれたり、実際にものをつくってくれたりすることにも期待しています。我々が世界に向けて発表した基礎研究の成果が、さまざまな応用に広く生かされることで、日本の科学技術の発展にもつながると考えています。

学生にも同じように夢を抱いていただきたいです。そのためにはどういう段取りで研究を行い、アプローチするか、自分で考え、調べていくことです。それは社会に出ても必ず役立つことですし、自分で考えることがこの研究室では特に重要と思っています。

SEEDS

研究テーマ 光ファイバ・光導波路・アンテナ解析

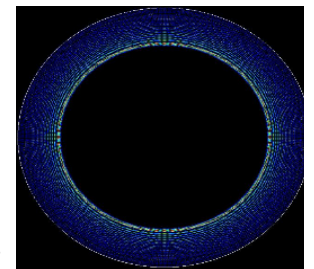
コンピュータを用いた解析、設計技術、いわゆる、数値シミュレーションは超高層ビル、巨大橋梁、航空機をはじめとした巨大構造物の解析構造、自動車などの空力解析、電気光分野における電磁波、光波解析、天気予報をはじめとした地球シミュレータで有名な超大規模環境変化シミュレーションなどの物理的な問題に関連した分野はもちろんのこと、経済予測、自然災害の予知、そのメカニズムの解明などますます社会に欠かせない技術となっています。

最近注目されている微細構造をもつフォトニック結晶ファイバやますます高機能、小型化が進む携帯電話、形態端末におけるアンテナなどの設計において、シミュレーションはなくてはならない技術です。

プラスチック光ファイバ

プラスチックのヒモで超高速光通信

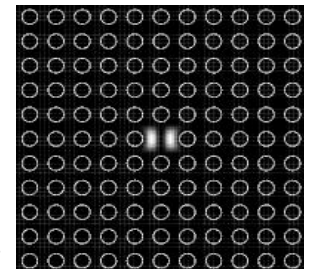
プラスチック光ファイバ中の光の分布



フォトニック結晶光ファイバ

穴だらけでも超高速光通信

正方格子ホーリー光ファイバ中の光の分布



フォトニック結晶光導波路

穴だらけでも光は漏れない

フォトニック結晶光結合器中の光の伝搬



企業等への提案

光伝送路の設計、建屋内Wi-Fi電波環境のシミュレーション。
マイコンによる制御回路設計。

地域に向けてできること

「小中学校」
・科学教室(座学、簡単な実験等)
「技術相談」
・コンピュータシミュレーション全般
・コンピュータネットワーク環境
・情報システムに関する助言

※1「フォトニック結晶光ファイバ」 断面に多くの微小な穴のある光ファイバ。その穴などの構造によって特性が異なります。
※2「コンピュータシミュレーション」 何らかの現象をコンピュータの中で模擬実験します。