

伊藤研究室

情報・通信ネットワークコース

研究室場所: 専攻科棟3F 制御情報実験室Ⅱ

研究室URL: <http://www2.akita-nct.ac.jp/itok/>

指導教員より

教授 伊藤桂一(教員居室: 専攻科棟3F)

アンテナの設計と電磁界解析(プログラミングによるシミュレーション)が主たる研究テーマですが、アンテナなどの試作とそれを評価するための測定も行っており、ソフト・ハード両方の技術を学ぶことができます。年によって実験テーマや教材開発を行う場合もあります。いずれのテーマでも研究成果は学外で発表することを目標にしています。

研究室での活動を通して、研究に必要なPCスキルや考察力だけでなく、社会に出たときに要求されるプレゼン能力やコミュニケーション能力なども磨くことができます。研究内容に興味があれば遠慮なく問い合わせてください。

キーワード

アンテナ, 電磁界解析, マイクロ波/ミリ波/テラヘルツ波, 最適化設計, 機械学習, 教材開発

研究室の紹介

【研究内容】

アンテナは通信用途はもちろんのこと、レーダやセンサとしても使われ、日々の生活に欠かせないものになっています。現在はミリ波と呼ばれる波長が数mmの周波数帯を使ったミリ波アンテナが注目されており、車載レーダなどに使われております。

本研究室ではミリ波アンテナやTHz液晶デバイスなど比較的高い周波数の研究開発を行っています。軽量化、小型化、高性能化のために遺伝的アルゴリズム、トポロジー最適化、機械学習などのシミュレーションを取り入れ、試作による検証に取り組んでいます。IoT時代に不可欠なセンサの開発を通して人々の暮らしに役立つシステムの開発を目標にしています。

【研究室の様子】(専攻科2年 鈴木裕野、戸賀瀬駿、船木誠哉)

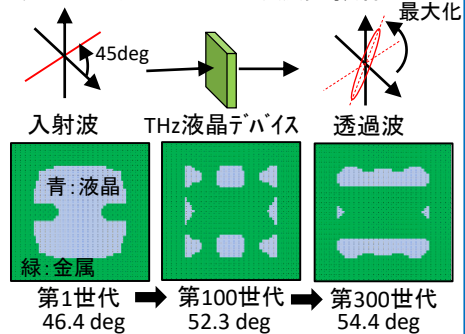
本研究室では基本的に一人が一つのテーマに対して研究を行います。そのため自分のペースで研究を進めることができます。わからないことがあっても先輩に聞いたり、週一で先生との打ち合わせもあるので相談することができます。また年4回研究室でゼミ(中間発表)があり、そこで他の人の研究内容について聞いたりしてさらに知識を深めることができます。

研究室には菅原研究室と共同で冷蔵庫、ポット、電子レンジやお菓子が置いてあるため研究の息抜きをすることができます。また冷房と暖房が備わっているため一年中快適に研究をすることができます。

研究は主に電磁波に関するものを取り扱っています。アンテナを使用した電磁界シミュレーションやシミュレーションしたものの作成や実測を行っています。電磁波に興味のある人や、シミュレーションする際にAIを使用するためプログラムやAIに興味のある人におすすめです。



電波暗室内にある直径1.8mパラボラアンテナと76GHzミリ波発振器



THz液晶デバイスのトポロジー最適化(0.6THzで液晶の形状(青色)を最適化。計算の世代が進むと透過波の偏向角が徐々に大きくなる(初期値45deg)。)

卒業研究, 特別研究テーマ

※卒業研究は5年生, 特別研究は専攻科生が行います。

- (卒業研究)ミリ波位相測定環境の構築に関する検討
- (卒業研究)被災者探索用オムニ指向性立体RF-IDタグの設計
- (卒業研究)ミリ波クラック検知システムの測定環境の構築に関する検討
- (特別研究)THz液晶デバイスのトポロジー最適化に関する研究
- (特別研究)トポロジー最適化を用いたミリ波アンテナ用誘電体カバーの形状設計