

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: 電気・電子・情報系棟2F)

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。さらに小型化、軽量化が進めばドローンへの搭載など新しい用途に使われることも期待されています。

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。高性能化のためにトポロジー最適化、機械学習などの情報科学を取り入れ、実装による検証に取り組んでいます。河川モニタなどの防災、高齢者社会に対応した見守りセンサ、コンクリートのクラック検知など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1年 鈴木裕野、戸賀瀬駿、船木誠哉)

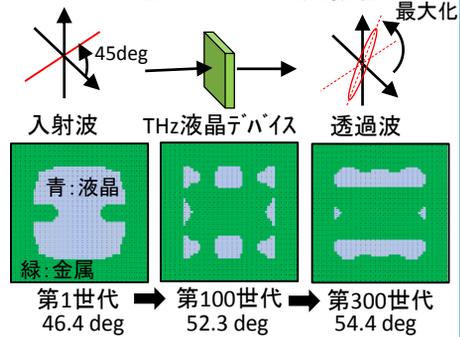
本研究室では基本的には個人で研究を進めますが、どの研究室よりも人数が多いので、研究に生き詰まった時など気軽に相談でき、一緒に考えてくれる先輩方がいます。また、研究室内でゼミ(中間報告会)が年4回あるため、研究への理解を深めることができ、今後の展望や改善点がより明確となります。また、他の学生の研究成果を知れるため、お互いに意見を交わし、鼓舞しながら研究を行うことができます。

研究室には電子レンジや冷蔵庫、ポッド等があるため、研究の息抜きとなります。エアコンや暖房も設備されているため、夏は涼しく、冬は暖かいです。研究室にはお菓子もいっぱいあります。

先生は研究や進路に対して非常に親身になって助言をくれるので、進路に迷っている方にもおすすめです。電磁波に興味がある方はもちろん、AIやプログラミングに興味があるという方も大歓迎です。



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) 遺伝的アルゴリズムを用いた8分配給電部の性能改善
 - (卒業研究) ミリ波導波管スロットアレーアンテナ用誘電体カバーのGAを用いた形状設計
 - (卒業研究) スロットとFSSを組み合わせた周波数選択性スロットアンテナの開発
 - (卒業研究) GPIBを用いた高周波自動測定システムの構築
 - (特別研究) アンテナ用誘電体レンズの形状設計への機械学習の導入に関する研究
 - (特別研究) 境界要素法を用いたミリ波クラック検知システムの解析的検討
 - (特別研究) ミリ波ホーンアンテナ用誘電体ドームのトポロジー最適設計に関する研究
- ※他にR1から継続中2テーマ