

# 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 柴田勝成 加藤航雅 田村佑太)

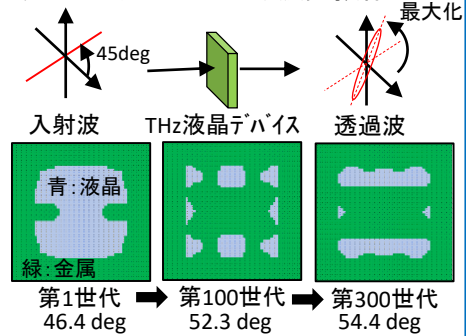
本研究室では学生一人一人が与えられたテーマに沿って研究しています。わからないところは先生や同じ研究室のメンバーが相談に乗り、親身になって教えてくれるためとても居心地のいい場所であると感じています。

年4回行われている研究室ゼミ(中間発表)では、自分だけでなく他の研究室メンバーの研究内容も知ることができるため、より深い知識を得ることができます。研究室にはポットや電子レンジ、冷蔵庫が備わっており冷暖房も完備されているため快適な環境で研究や勉強に打ち込めます。

先生は研究や進路に対して非常に親身になって話を聞いてくださる方です。アンテナを使用した電磁界シミュレーションやその作成・実測、音場の数値解析などを行っているため、電磁波・音波に興味がある方はもちろん、プログラミングやAIに興味がある方、いま進路に悩んでいる方もぜひお越しください！一緒に頑張りましょう！！



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) 誘電体を用いたミリ波分波器のトポロジー最適化

(卒業研究) Development of Artificial Blood Vessel Models for Use in an LSCI System (海外技術研修)

(卒業研究) NGnetを用いたミリ波アンテナ用誘電体レンズのトポロジー最適化

(卒業研究) マイクロ波融雪用アンテナおよびドームの最適設計

(特別研究) THz液晶デバイスのトポロジー最適化と計算環境の構築に関する研究