

清水研究室の紹介

研究キーワード

マイクロ波工学, ミリ波工学, 計測工学

その通信分野への応用

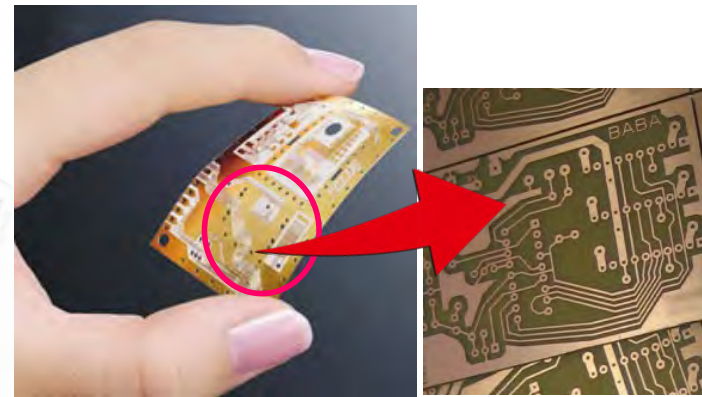
その非通信分野への応用 に関する要素技術

研究内容

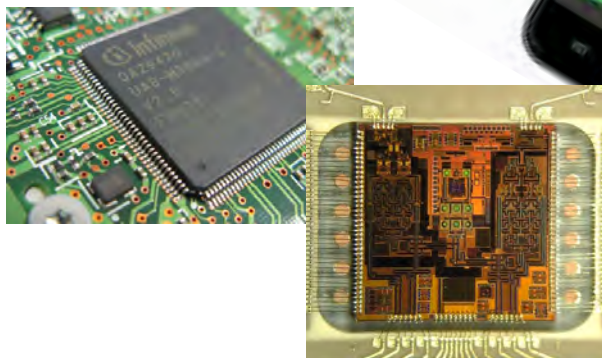
- ▶ 次世代無線機器向けに開発中材料を**高精度に評価する技術**や**高周波回路設計に関する技術**に関する研究開発を主に行っています。



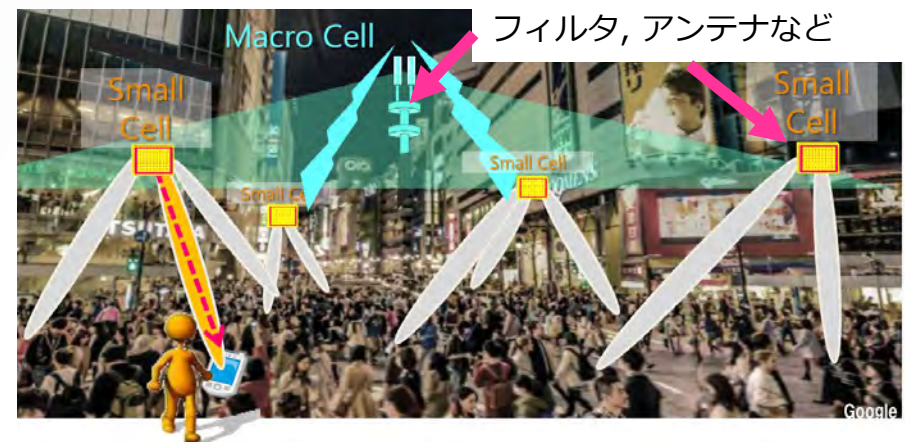
ケースなどのプラスチック材料



回路用基板 & 銅配線材料



半導体IC回路用材料



最近の研究テーマ

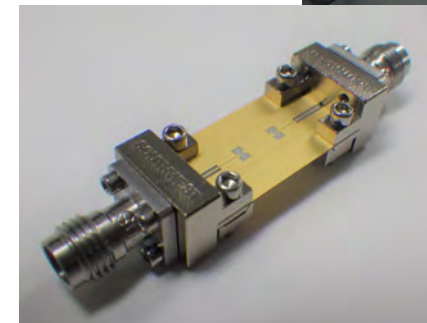
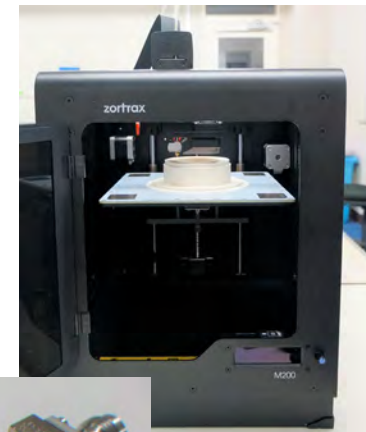
• マイクロ波・ミリ波帯の材料評価法の開発

- 複素誘電率評価技術は**世界トップクラス**
- 計測技術の基礎から不確かさ評価まで
- 新規材料開発へ貢献
 - ✓材料開発メーカーとの**共同研究 多数あり**



• マイクロ波・ミリ波受動回路の開発

- アディティブ製造技術による高周波回路
 - ✓IoT技術への貢献
- 超電導技術を用いた超低損失ミリ波回路
 - ✓次世代移動体通信技術(5G/6G)への貢献



主な研究設備

● 電磁界解析シミュレータ

Ansoft HFSS Ver.11	1台
COMSOL Multiphysics	1台
ムラタソフトウェアFemtet	3台 など

● ネットワークアナライザ (マイクロ波・ミリ波回路用測定器)

ベクトルネットワークアナライザ	2台
スカラーネットワークアナライザ	3台

● その他各種機器

高精度恒温恒湿環境室、環境試験機x2、極低温試験器、
高温試験器、3Dプリンタ x2、プローブステーション、防振台

研究室見学時に、実際の装置等をお見せいたします。

卒業研究の進め方

- **1人 1テーマ** (自立して仕事ができるように)
- **毎週1回 卒研/修士ゼミ** (技術者としての基礎作り)
 - 進捗状況の報告 (技術報告書の書き方の習得)
- **大学院進学 of 奨励・学会発表の推奨**
 - 企業関係者 & 他大学学生との接点作り (世界が広がります)
- **こんな人に向いています**
 - ◎ : **自己研鑽したい人, 電磁波技術に興味がある人**
 - : **修士進学を希望する人, コツコツできる人**
 - : **学部時代の成績を挽回したい人**
 - × : **楽に生きたい人, 指示されたことだけやりたい人**

2021年度卒業研究の実施方法

● 卒研ゼミ

- ▶ 前期:対面~ハイブリッド主体 ※ 状況に応じて
- ▶ 後期: 対面~ハイブリッド主体 ※ 状況に応じて

● 卒研内容

- ▶ 研究テーマ: いくつか提示、興味があるものを選択
- ▶ 昨年度: 実験系2人、回路設計系1人 選択
(電磁界解析系やプログラム作成などのテーマも設定可能)

● 指導方法

- ▶ 状況を見ながら、対面/オンライン実施
- ▶ 各種オンラインツールの活用
 - 基本的な連絡事項はテキストベース(Slack)
 - ビデオ会議ツールは発表形態に合わせて変更(Teams, Zoom, WebEx など)

2021年度の主要な活動スケジュール

	イベント
4月	卒研究生簡易歓迎会
6月	内定祝い
7月	オープンキャンパス 研究室公開
8月	卒研究生中間発表, 夏合宿
9月	コラボレーションフェア発表(OL)
11月	MWE 2021 大学展示(横浜), 学会発表(鹿児島)
12月	大掃除, 簡易忘年会, 学会発表(OL), 国外学会APMC(OL)
2月	修士論文 & 卒業研究発表会, 発表会打ち上げ
3月	学会発表(OL), 謝恩会, 追いコン, 卒業式