

古神研究室 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

4/2 古神研見学会 説明資料1

古神研・清水研

マイクロ波・ミリ波を中心とした高周波回路
に関する研究を行います。(受動回路) ④

就職に有利!

①「マイクロ波・ミリ波」を中心とした周波数

... 数百 MHz ~ 数百 GHz の電波.

- ✓ 放送 (地上デジタル・BS・CS)
- ✓ 通信 (4G, 5G~, マイクロ波回線)
- ✓ レーダー (気象・自動車・航空/船舶)
- ✓ センシング (医用・産業用)

とても広い分野
に亘っています。

etc...

= { 理工系の
どの企業に就職にも
関係を見出す事が
できる。 }

②「高周波回路 (受動回路)」

- ・ 共振回路 ある特定の周波数の電磁界のみ現れる
- ・ 伝送線路 “特性インピーダンス・伝搬定数を所望の値に設定できるか?” が、高性能線路実現の鍵!
- ・ フィルタ回路 無線通信には欠かせない。周波数を選別する部品。

{ 材料計測
共振回路
フィルタ回路 }

4/2 古神研見学会 説明資料2

③ 高周波回路の研究の流れ

ここから70-80%の研究成果が得られる。
X-線CTを用いた3D解析。

材料開発・選択

- 新規材料開発企業
(日本の強い分野)
多くの企業と共同研究
に力を入れている

— 何故GS...
100%のGS、TE材料
が非常に少ないから...



材料の高周波 特性の評価・測定

- ネットワークアナライザ
- 恒温槽
- 恒温恒湿室
- クライオ冷却装置

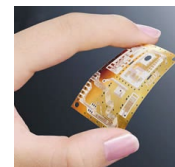
評価実験

具体的には研究テーマ (レポート参照)

- 共振器法による高周波回路用材料の高精度評価
- 次世代無線通信システム用フィルタ回路の設計
- 血糖値モニタ用マイクロ波/ミリ波センサの開発
その他、いろいろとあります...

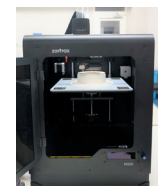
回路設計

- 電磁界解析 (モード整合法)
- 電磁界シミュレーション (FEM FDTD)
- 回路論的アプローチ



試作

- 学外試作企業に発注
- 学内工場に委託
- 研究室内で自作 (3Dプリンタ)



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	2台
AWR 各種高周波シミュレータ	1式(40ライセンス)
Agilent Technology EMDS	1台
Si CMOS 回路設計用各種CAD	1式 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、高温試験器、環境試験機、
極低温試験器、プローブステーション、防振台、3Dプリンタ x2

スタッフ・メンバー(2020)

・教職員

教授	古神義則
准教授	清水隆志
技術職員	菊池幸市



・大学院生

	古神研	清水研
社会人D	1名	
M2	4名	2名
M1	2名	2名
B4	5名	4名



主な年間スケジュール(例年)

	イベント
4月	卒研究生歓迎会
6月	内定祝い, 国外研究会TJMW
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	学会発表
11月	マイクロウェーブ展 大学展示
12月	大掃除, 忘年会
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, 謝恩会, 追いコン, 卒業式

海外学会への参加 (Thailand-Japan Microwave)

他大学の学生や教員・社会人との交流
(今年もM1:2名 参加予定)

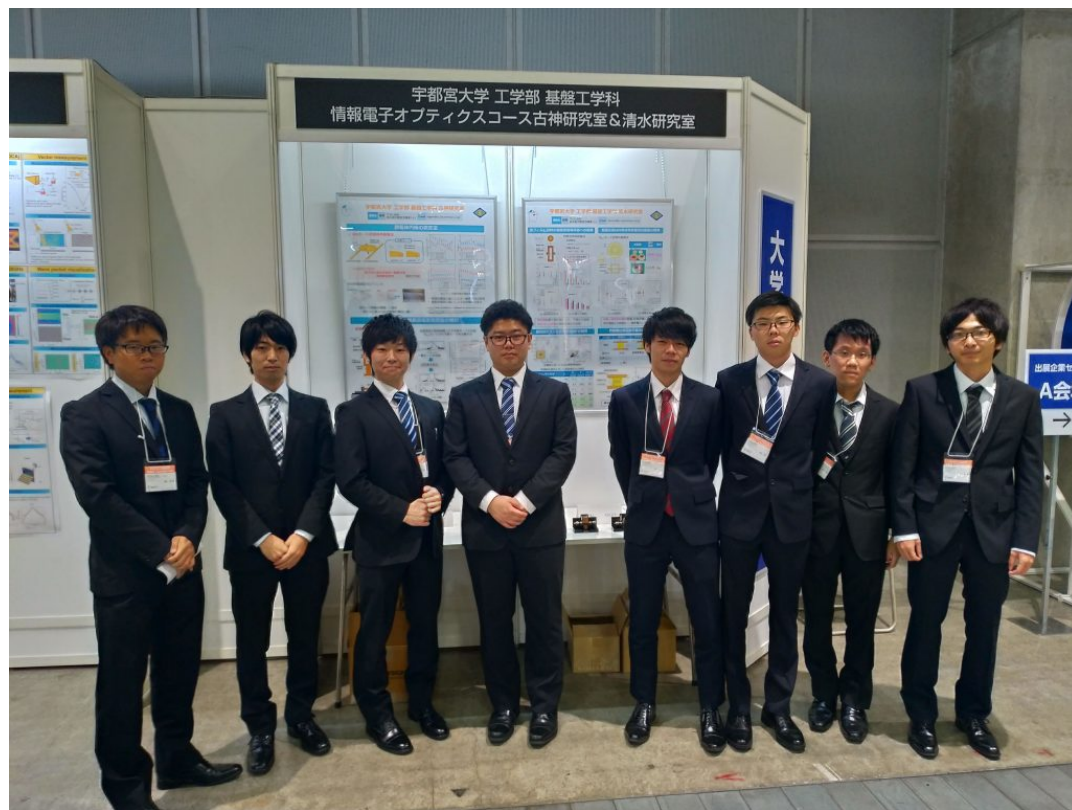
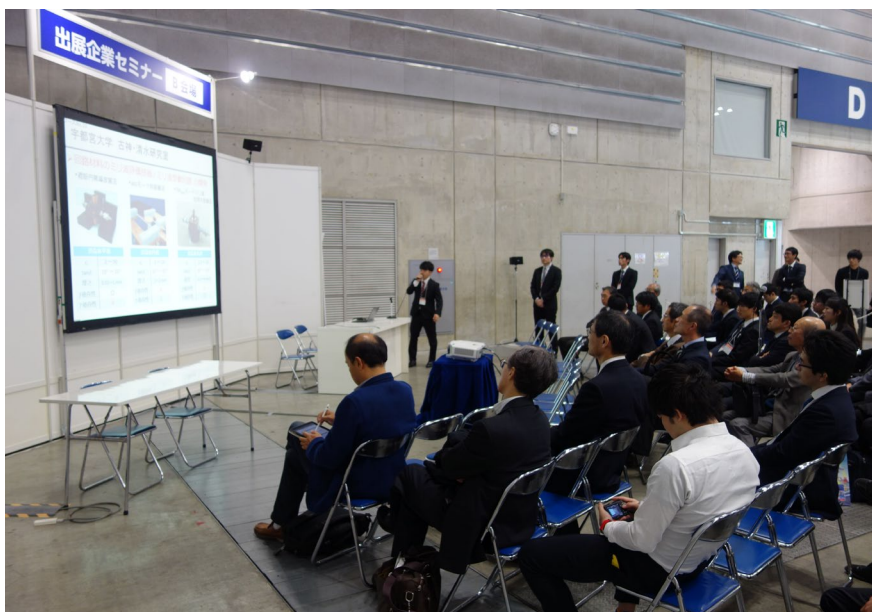
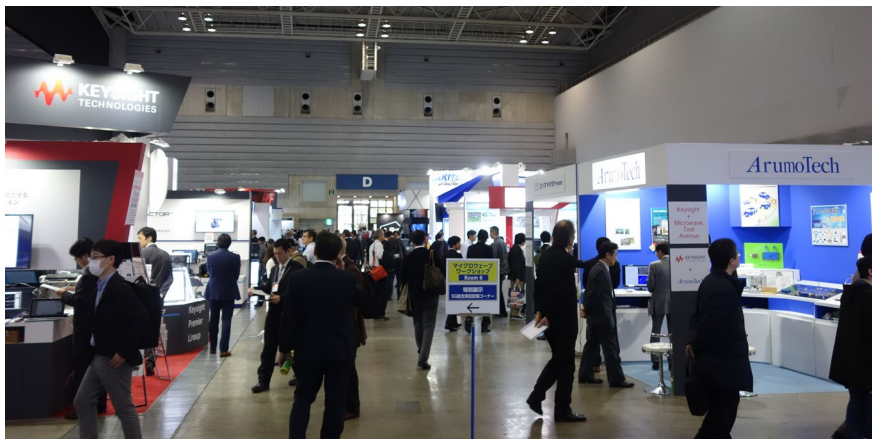


現M2

試作コンテスト
&
ポスター発表



展示会への参加



数千人規模の展示会への参加
学会参加とは異なる経験が可能

その他イベント



歓迎会, 夏合宿, 大掃除, 発表打上
などイベントも多数

主な年間スケジュール(2020)

	イベント
4月	卒研究生歓迎会
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	学会発表(OL)
11月	マイクロウェーブ展 大学展示 (OL)
12月	大掃除, 忘年会, 国外学会TJMW (OL)
2月	修士論文 & 卒業研究発表会 , 発表会打ち上げ
3月	国内外学会発表(OL), 謝恩会, 追いコン, 卒業式

配属後の進め方

- **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)
- **大学院進学への奨励・学会発表の推奨**
(企業関係者 & 他大学学生との出会う機会作り)
- **古神研: 研究活動日誌 (2020)**
○: 自己管理ができる人
- **清水研: 出欠あり (10:00 - 17:00, [卒研のみ: 要相談])**
○: 自己鍛え直したい人

2020年度卒業研究の実施方法

• 卒研ゼミ

- 前期:オンライン主体(Teams)
- 後期:ハイブリッド~対面主体

• 卒研内容

- 解析やプログラムなど自宅で可能なテーマも準備したが卒研生全員が研究室での実験も必要なテーマを選択

• 指導方法

- 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)
- 必要に応じて、状況を見ながら、対面実施

卒業生・修了生の主要な進路

年度	修士2年 修了生	学部 卒業生
2020	富士通(2), アンリツ, 他3	進学(内部3+1), 就職(2+2)
2019	パナソニック, JX金属, 他2	進学(内部2+3), 就職(3+1)
2018	富士通, 三菱電機, エリクソン	進学(内部2+2, 他2), 就職(2+2)
2017	JR東日本, トヨタ, 曙ブレーキ, 三井造船	進学(内部2+2, 他3), 就職(0+3)
2016	三菱電機, NEC, 東京計器(2名), ホーチキ	進学(内部3+1), 就職(2+3)
2015	トヨタ, JR東日本, 公務員	進学(内部4), 就職(1)
2014	NEC, 新日本無線, 東京計器, 日産自動車, ナカニシ	進学(内部5), 就職(1)