

高周波フォトニクス研究室

村田 博司 教授

大田 垣 祐衣 助教

<https://www.photon.elec.mie-u.ac.jp/index.html>

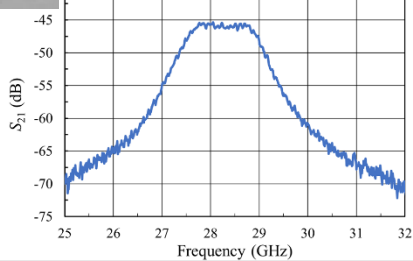
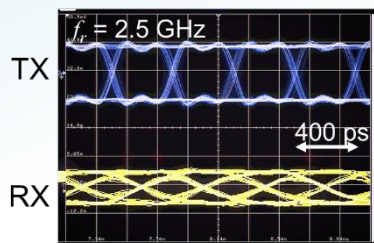
研究室概要: 高周波回路・アンテナ技術とフォトニクス技術を利用して、次世代無線通信(5G/6G)向け無線・光融合デバイスやIoT用センサ、非破壊診断システムなどの研究開発を行っています

産学連携が可能な研究テーマ: パッシブ無線信号センサ、高速光スイッチ・光変調器
光ファイバー無線 (Radio-over-Fiber)
ミリ波アンテナ
非破壊検査・診断
レーザーディスプレイ・レーザー照明

国研・民間企業との共同研究・受託研究実績 12件(2018~20年度)



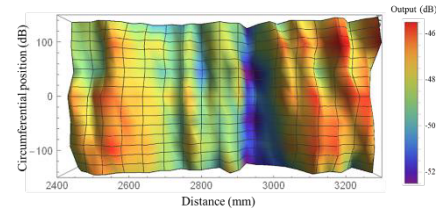
✓ Sensitivity
> 0.1V/m @28.2 GHz
✓ Dynamic Range > 30 dB
✓ 5G commercial band



5G無線用光電界センサ
(無線-光信号変換素子モジュール)



大規模サッカースタジアムでの
5Gミリ波無線実験



地中埋設パイプライン
マイクロ波非破壊検査(実測結果)

教授 村田 博司

無線・アンテナに代表される「高周波技術」と、光ファイバー通信を支える「フォトニクス技術」を融合させて、次世代(5G)無線通信やIoT (Internet of Things) ネットワーク、次世代ディスプレイ・照明のためのデバイスやシステム技術を追究しています。これまでに、光ファイバー無線システム向け光SSB変調器や、ミリ波アンテナ集積光変調器、プリイコライジング光変調器などの新しい機能光デバイスとその応用システムを開発しています。

2017年には大阪府の大規模サッカースタジアムで世界初の第5世代無線通信実験に成功しました。(日欧国際共同研究での成果)

高周波とフォトニクスの利点を活かしたインフラ非破壊診断・計測システムの開発にも挑戦しています。(民間企業との共同研究の成果)

2018年4月に三重大学に着任し、現在、国内・海外の研究所・企業との共同研究を進めています。(2018~20年度 12件)

助教 大田 垣 祐衣

2021年4月に三重大学に着任し、高周波環境におけるアンテナ・フォトニクスデバイス・RoFシステムの研究を進めています。強誘電性結晶を用いた電気光学変調器の設計・解析・評価や、インフラ非破壊診断の実験などを行っています。2017年には5Gの日欧連携プロジェクトRAPIDに参加し、5G無線通信実験のための光ファイバ無線の技術を利用した伝送システムの試験に携わりました。

また、磁気共鳴現象の一種である核四極共鳴(NQR)に関する研究も行い、NQR信号計測装置の開発や機械学習を利用した装置の検出精度の向上に取り組んでいます。