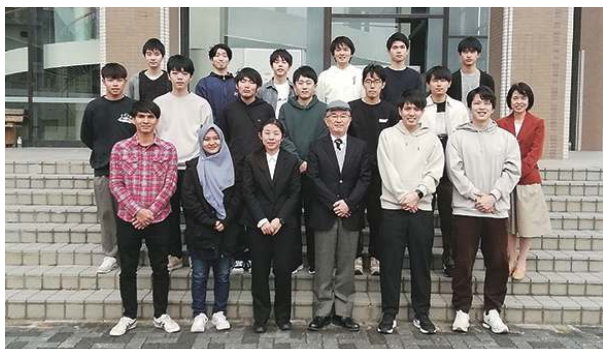


# レーザー研究室紹介



## ◆ 研究室紹介

2018年4月に村田教授が着任してスタートした新しい研究室です。光・電波融合デバイス・モジュールの開発とその応用分野の開拓を目指して、光導波路/高周波回路の設計・試作から、電気光学光変調器/アンテナ製作、デバイス/モジュール開発を行っています。さらに、開発した技術の社会実装を目指して、5G/Beyond-5G無線・光融合通信システム、光電界センサ応用計測、インフラ非破壊診断、レーザーディスプレイなどのさまざまな研究課題に挑戦しています。現在は、博士学生3名(留学生2名)、修士5名、学部4年9名、教職員4名で活動を進めています。

共同研究等も積極的に行っており、科研費や総務省・電波資源拡大、NICT Beyond-5G 委託研究、経産省国際標準開発事業、産総研/農研機構との産学官連携研究をはじめ、他大学・民間企業との共同研究開発など11テーマの研究プロジェクトを推進しています。

私たちの研究室からは、伊勢湾を一望できます。研究の合間には、ゼミ合宿や町屋海岸でのBBQ(現在は自粛中)、研究所訪問・見学会等も積極的に行っています。

## ◆ 最近の研究テーマとプロジェクト/成果

テーマ	プロジェクト・成果
Beyond-5G 無線・光融合通信システム	NICT 委託研究(基幹課題)
アンテナ電極光変調器 / 光電界センサ	科研費, 総務省 SCOPE 総務省 電波資源拡大 三重大学知的財産表彰
誘電体パイプ導波モード光応用計測 / インフラ非破壊診断	産官学共同研究 3 大学連携共同研究 三重大学学長表彰
可視レーザー光変調・偏向・検出技術	経産省国際標準開発事業

# 三重大学大学院工学研究科 電気電子工学専攻 高周波フォトニクス研究室

代表者：村田 博司

所属：三重大学工学研究科 教授

所在地：〒514-8507

三重県津市栗真町屋町 1577

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



## ◆ 過去5年間の代表的な論文

- 1) H. Murata, H. Yokohashi, S. Matsukawa, M. Sato, M. Onizawa and S. Kurokawa: "Antenna-Coupled Electrode Electro-Optic Modulator for 5G Mobile Applications" (*Invited Paper*) IEEE J. Microwaves **1** (2021) 902.
- 2) 村田 博司: "5G 光ファイバ無線に向けたミリ波・光変換素子" (招待論文) 信学会和文誌 C **J104-C** (2021) 251.
- 3) S. Matsukawa, K. Yoshida, T. Okuda, M. Hazama, S. Kurokawa, and H. Murata: "Non-destructive Inspection for FRPM Pipeline Using Periodic Pattern of Microwave Guided-modes on Cylindrical Dielectric Waveguide" Electron. Lett. **57** (2021) 933.
- 4) T. Matsui, S. Taniguchi, K. Yoshida, and H. Murata: "Reflectionless frequency-selective microwave metamaterial absorber" OSA Continuum **4** (2021) 2351.
- 5) Y. Miyazeki, H. Yokohashi, S. Kodama, H. Murata, and T. Arakawa: "InGaAs/InAlAs multiple-quantum-well optical modulator integrated with planar antenna for millimeter-wave radio-over-fiber system" Opt. Express **28** (2020) 11583.
- 6) S. Matsukawa, K. Yoshida, T. Okuda, M. Hazama, S. Kurokawa, and H. Murata: "Non-destructive inspection method for FRPM pipelines utilising time-domain responses of microwave guided-modes" Electron. Lett. **56** (2020) 982.
- 7) H. Murata: "Millimeter-Wave-Band Electro-Optic Modulators Using Antenna-Coupled Electrodes for Microwave Photonic Applications" (*Invited Paper*) IEEE/OSA J. Lightwave Technol. **38** (2020) 5485.
- 8) 横橋 裕斗 他: "5G 移動体通信のためのアンテナ電極電気光学変調器" レーザー研究 **48** (2020) 37.
- 9) H. Murata, T. Ohno, T. Mitsubo, and A. Sanada: "Pre-Equalizing Electro-Optic Modulator Utilizing Polarization-Reversed Structures of Ferro-Electric Crystal" (*Invited Paper*) IEICE Trans Electron. **E101-C** (2018) 581.
- 10) Y. Matsukawa, T. Inoue, H. Murata, and A. Sanada: "Millimeter-wave band optical single-sideband modulator using array-antenna-electrodes and polarization-reversed structures with asymmetric Mach-Zehnder waveguide" Jpn. J. Appl. Phys. **57** (2018) 08PB04.

## ◆ 学生の声



近年話題の5G通信システムに関する研究に魅力を感じ、この研究室を選びました。現在は、アンテナ電極電気光学変調器の設計、試作実験に取り組んでいます。立ち上がったばかりの新しい研究室なので、装置の設置や実験環境の構築をする楽しさと苦勞を味わうことができました。今年から助教の方が着任され、配属学生や留学生も増えて、さまざまなテーマの研究が進められています。(児玉 将太郎)