

氏名 グアン チャイ ユー Guan Chai Eu	役職 助教 Assistant Professor	専門分野 アンテナ・マイクロ波工学 Antenna & Microwave Engineering
-------------------------------	------------------------------	--

1. 主な研究概要

2020年に世界各地で第5世代移動通信システム(5G)の商用サービスが開始され、新たな産業の創出や産業利用などが期待されています。インターネットを通じて社会的な活動がデジタルな生活空間である「メタバース」を発展させる中で、Beyond 5G/6G通信技術やデータ情報の活用はあらゆる社会活動に欠かせない要素となります。2030年の社会基盤であるSociety 5.0の社会通信インフラを構築するためには、Beyond 5G/6G通信技術を支える高周波デバイスの広帯域化、高性能化、および小型化に積極的に取り組まれています。

本研究は最新の理論や手法を駆使し、スマートアンテナ、人体に接触したウェアラブルアンテナ、及び放射ビームの方向を変えるアレイアンテナの移相器と関連する数値解析法の研究開発を目的としています。具体的には、以下の研究に取り組みます。

■研究テーマ

① 通信大容量化のためのスマートアンテナの開発

Development of Circular Polarized Antennas for High-Capacity Communication System

次世代移動通信 Beyond 5G 向けの広帯域なスマートアンテナの研究を行っております。特に、Sub 6G (3.7 GHz/4.5 GHz)帯の無線通信の高速・大容量化を適用したスマートアンテナを中心に、多周波数共用や偏波ダイバーシティなどの研究を進めております。

② ウェアラブルアンテナの開発

Development of Wearable antennas

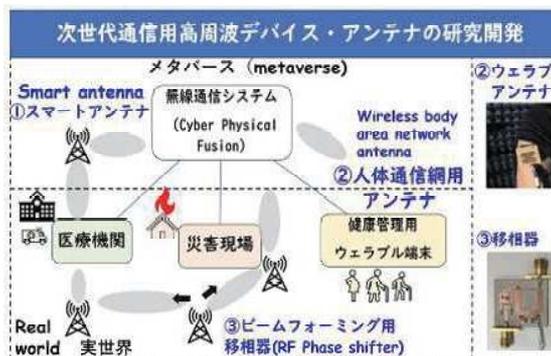
本研究においては、健康管理や生体情報取得などを目的とするウェアラブルデバイスに装着されたアンテナの開発を行いました。人体の電磁相互影響や人体内部のアンテナからの電磁波ばく露の軽減対策として、新たな給電方式を用いて積層構造アンテナを開発しました。

③ 360度電圧制御移相器の開発

Design of electrically controlled

360-degree phase shifter

移相器は、入力された信号に対して位相が一定の角度でシフトした信号を出力し、アンテナの放射を所望の方向に向けて集中的に発射する技術に使用されます。我々は、0~360度の連続可変位相の制御が可能な小型移相器を開発しました。



2. キーワード

電波伝搬、無線通信、高周波デバイス、平面型アンテナ

Wave Propagation, Wireless Communications, Microwave device, Planar Antenna

3. 特色・研究成果・今後の展望

- ・特色：社会実装につながる研究を目指し、過去の研究に蓄積した知識を次の事業に活かします。
- ・研究成果：研究成果の詳細は、ResearchmapのURLに記載しています。
- ・今後の展望：Society 5.0を支える社会基盤技術進展とともに、Beyond 5G関連IoTデバイス数やAI市場規模は今後も拡大することが見込まれます。今後、Society 5.0の社会通信インフラの発展に向けて、高周波デバイスとアンテナの開発を進め、さらに社会での実装に向けてフィールド実験を実施しています。

researchmap : <https://researchmap.jp/guance>

研究室 HP : <https://www.eee.nagasaki-u.ac.jp/labs/emlab/study/staff/fujimoto/>

4. 社会実装への展望・企業へのメッセージ

伝送速度の高速大容量化のニーズを満たす通信デバイスの広帯域化、小型・軽量化、伝送損失などの課題解決、高周波デバイス・アンテナの共同開発が可能です。We are addressing the hardware prerequisites for high-capacity communication systems, which include wide impedance bandwidth, low profile structure, and low transmission loss. We welcome any research collaborations aimed at developing microwave and radio frequency devices.