

鈴木研究室

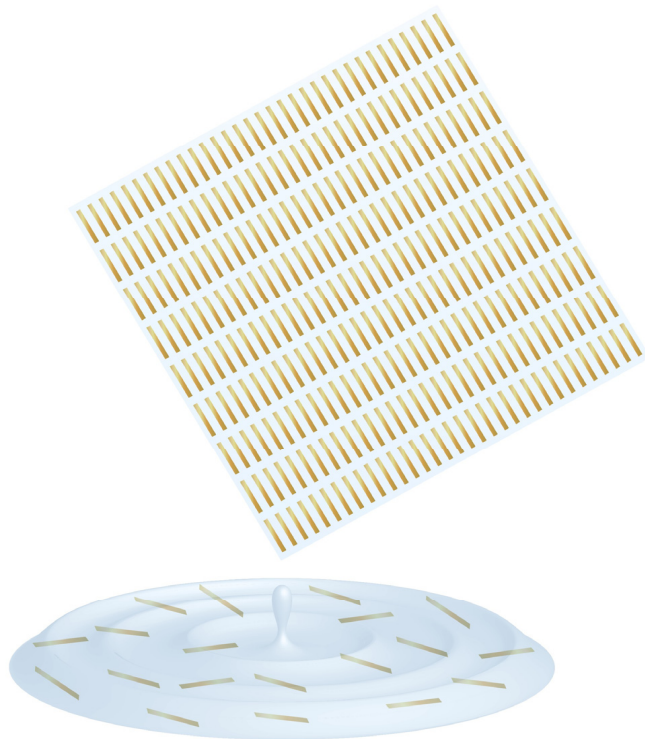


鈴木 健仁

東京農工大学 大学院工学研究院 准教授

JST さきがけ研究者

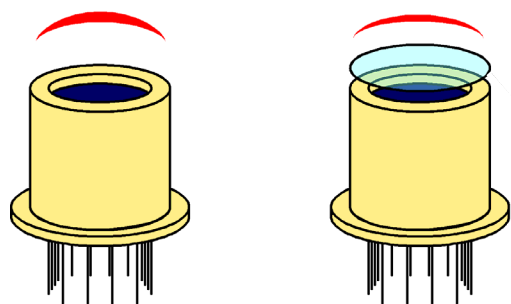
2016年に新しい材料を発見



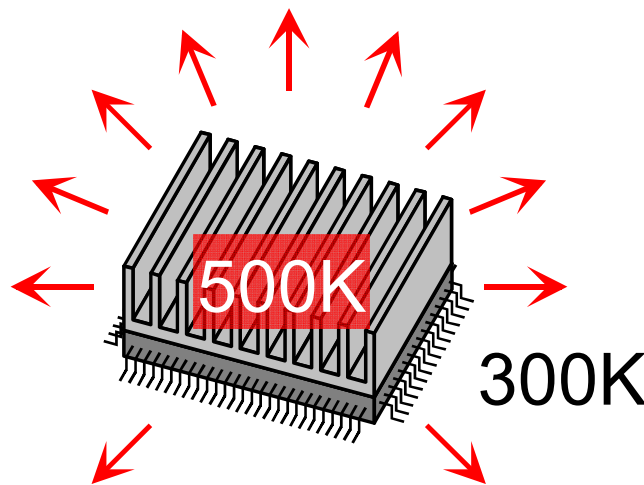
透明マントへの挑戦

電波の究極制御へのビジョン

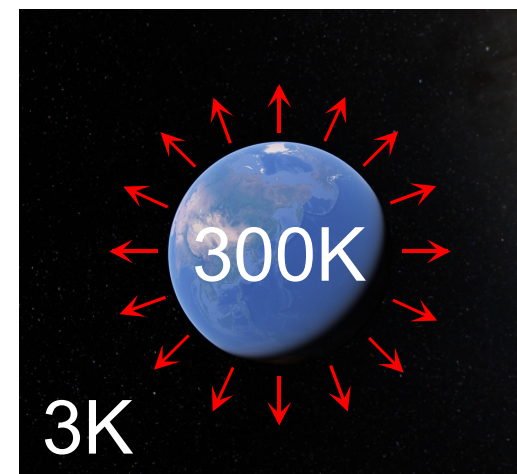
どんな未来を実現できるか



テラヘルツ
通信 7G



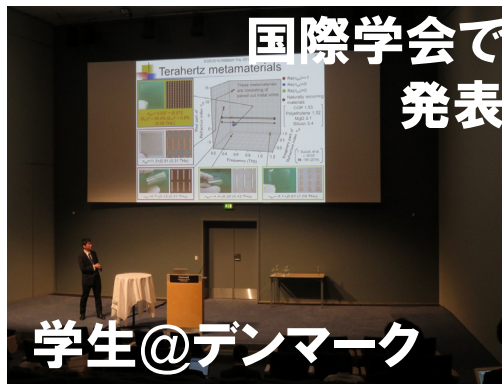
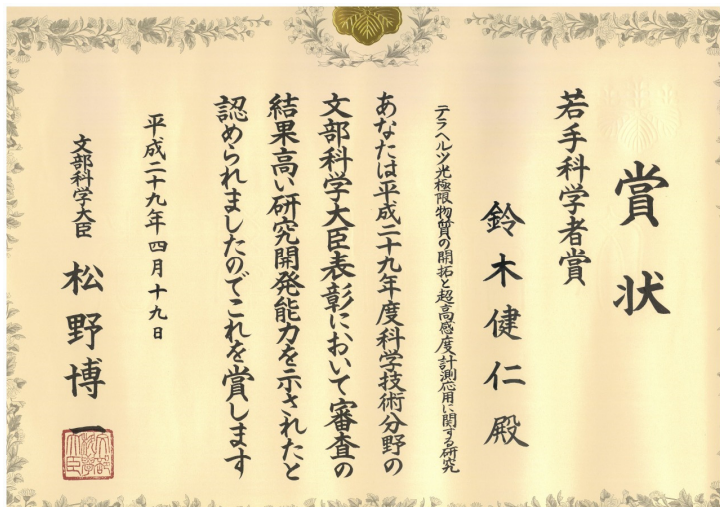
熱を
操る



電波を
収穫

大型研究費の支援で研究中

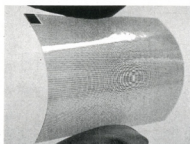
新学術の構築と産業応用



論文が文部科学大臣賞に

8月21日・金曜日 2015年（平成27年） 日刊工業新聞

テラヘルツ波帯のメタマテリアル
反射抑え屈折率2倍



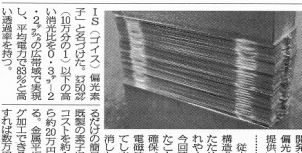
新しい材料を発見

「花に貢献」
同、電磁波の反射率や透過率を制御するメタマテリアルを開発し、その屈折率を2倍に抑え、反射を抑える材料を開発した。これは、従来の材料では実現不可能な屈折率だ。高さが4.0ミクロンメートル（μm）程度で、人工物質であるが、従来の材料と異なり、タマリアルを必要としない。水濡れでも壊れない。

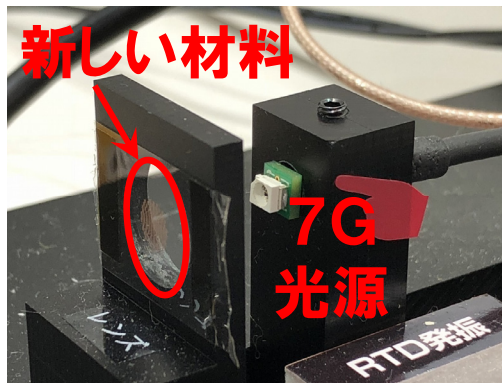
テラヘルツ波で最高感度

信号取り出す偏光素子

超高感度な実験も



「積層構造で高消光比・透過率 製造コスト1/5」
「積層構造で高消光比・透過率 製造コスト1/5」
「積層構造で高消光比・透過率 製造コスト1/5」



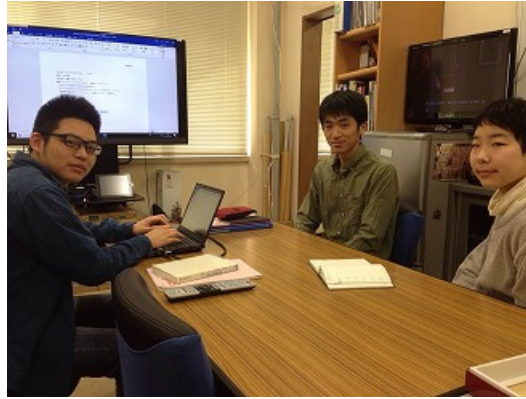
企業と展示会でデモ実験 天皇陛下へ拝謁



研究設備



研究スペース



会議スペース



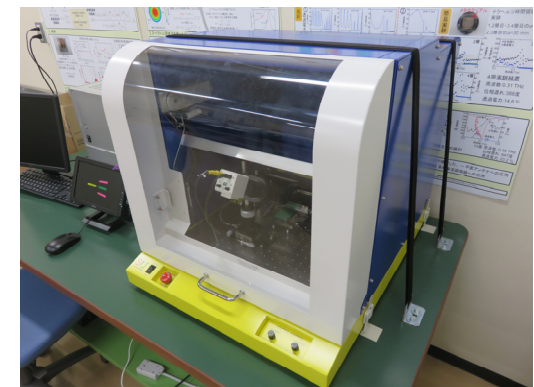
電磁界
大型シミュレータ



テラヘルツ波
発生装置



テラヘルツ波
カメラ

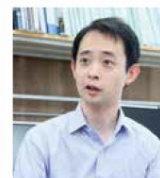


スーパーインク
ジェット装置

研究室の先輩たち

Manipulation of EM Waves

工学部 電気電子工学科 鈴木研究室 (2019年4月から工学部知能情報システム工学科に所属)



工学部 電気電子工学科

鈴木健仁 准教授

東京工業大学大学院電気電子工学専攻 博士課程修了。博士(工学)。独立行政法人 日本学術振興会特別研究員。茨城大学工学部講師などを経て、2017年から東京農工大学で指導にあたる。

未来の通信を支える新材料「メタサーフェス」を開発

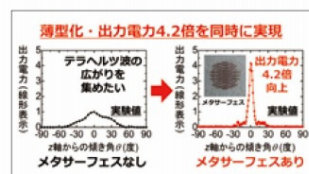
私たちがスマホで利用している「4G」の次世代にあたる「5G」通信は、周波数28GHz(ギガヘルツ)帯を利用するとされています。当研究室で扱うのは、300GHzや3THzなどの周波数帯の電磁波で、通称「テラヘルツ波」と呼ばれています。私たちは、企業と共同で5Gの次の次くらいに実用化されると期待されている「テラヘルツ波帯」に用いるアンテナやそれに用いる新材料の研究に取り組んでいます。

研究テーマは、自然界には存在しない電磁的性質を持つ人工物質を使って、電波や熱の輸送を制御すること。メタサーフェス(超表面)と名付けた新材料を用いて、未来の通信や発電を支える基盤技術の開発に挑んでいます。この研究の面白さは、まだ誰も知らない電波や光のフロンティアに漕ぎ出して、世の中を変えてしまう可能性があること。開発した新材料を実用化するのが私たちの目標です。

ただ、そこへ向けた研究の日々はひたすら地道です。私は学生たちに、研究は「各駅停車」だとよく言っています。確実に前進していけば、必ず終着駅にたどり着く——。そこまでは、言わば「九転十起」でいいのです。不可能といわれるような壁にぶつかっていかないと本当の成功は待っていません。

東京農工大学には、地道に頑張る学生を

しっかり応援する風土があります。これは、研究者である教員にとっても同様で、私も2017年に現職に着任し、恵まれた研究環境を実感しています。現在の研究テーマは、JST(科学技術振興機構)「さきがけ」の採択も受けています。未来の通信を変えるような新材料をこの研究室から世界に向けて発信したいと思っています。



メタサーフェスの特長を示した概念図



2017年にできたばかりの鈴木研究室。少人数の環境で1人1人研究テーマを持つことができます。



工学部電気電子工学科 4年
朝田晴美さん
山口県立防府高等学校出身

メタサーフェスを構成する材料の研究をしています。現在は素材となる金属のテラヘルツ帯の導電率を測定しています。将来は、研究で得た専門知識を新たな応用技術につなげたいと思っています。



工学部電気電子工学科 4年
遠藤孝太さん
国立長野工業高等専門学校出身

メタサーフェスの動作原理を理解する研究を担当しています。パソコンを何台も使い、自然界に存在しない新材料の挙動を何日もかけて解析する大変な作業です。大学院でもこの研究を続ける予定です。



工学部電気電子工学科 4年
中尾春映さん
国立本巣工業高等専門学校出身

メタサーフェスの薄膜を用いてテラヘルツ波を上手に操るのが私のテーマ。開発した材料を応用し、改善していく研究です。企業との共同研究で、産業界を身近に感じられるのがこの研究室の魅力です。

3期生3名募集

見学会・説明会

10/18(金)～31(木)

研究室受付

5号館405室

研究室ブログ 10年目

<http://web.tuat.ac.jp/~suzuki-lab/index.html>