

6G向けミリ波・テラヘルツ帯基地局の高度化のためのアンテナ技術の研究開発

- メタマテリアル反射板を利用した6G向けアンテナシステム開発
- 独自の誘電率・導電率計測技術により高確度の設計を実現
- 基地局エリア拡張に資するアンテナシステムの新規開発を推進し、6Gの早期実現への貢献を目指す

研究のねらい

ポスト5G/6Gでは100 GHz超の電磁波の利用が想定されており、基地局エリアを拡張するために、アレイアンテナやメタマテリアル反射板によるビームフォーミング技術を利用した新規アンテナシステムが注目されています。その設計にあたっては動作周波数における誘電率や導電率の情報が必須となる一方で、100 GHz超における材料計測技術の確立が課題となっていました。そこで、産総研が持つ独自の平衡型円板共振器と電磁界アルゴリズムを利用して、100 GHz超の誘電率・導電率計測技術を開発しています。本技術で取得される材料特性に基づいて設計の高度化を図ることで、基地局エリア拡張に資する6G向けのアンテナやメタマテリアルの研究開発を進めています。

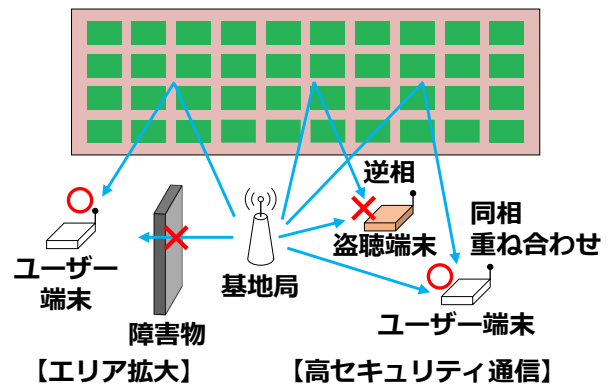
研究内容

ポスト5G/6Gでは超高速大容量通信を実現するために100 GHz超の電磁波を用いる予定ですが、直進性が強いミリ波・テラヘルツ波を利用するためには、基地局の通信エリアを拡大するための、アレイアンテナやメタマテリアル反射板を組み合わせた新規のアンテナシステム開発が要求されています。独自の平衡型円板共振器と電磁界アルゴリズムにより実現した超広帯域誘電率・導電率計測を活用することでアンテナやメタマテリアルの設計を高確度化するとともに、ビームフォーミング性能実証のための高精度アンテナ計測技術の開発を進め、この6G向けアンテナシステムの新規開発を進めていきます。

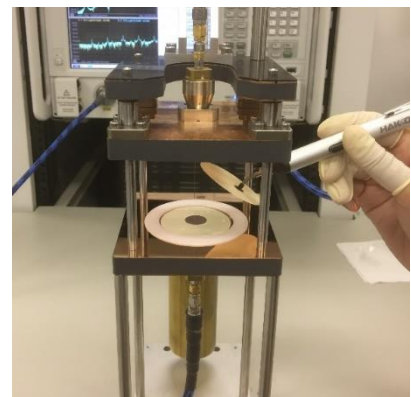
今後の展開

- ・ 平衡型円板共振器法によるミリ波・テラヘルツ帯の超広帯域誘電率・導電率計測技術
- ・ 共振器に対する厳密電磁界解析技術
- ・ IEEE TIM, vol. 68, no. 6 (2019)
- ・ IEEE TMTT, vol. 69, no. 1 (2021)
- ・ 本研究の一部は、NEDOポスト5G先導研究(2020年度～2022年度)により行われています。

メタマテリアル反射板



メタマテリアル反射板を利用した新規アンテナシステムの概念図



ミリ波材料計測用の平衡型円板共振器