

# テラヘルツ通信を実現する 薄型シリコンレンズアンテナ

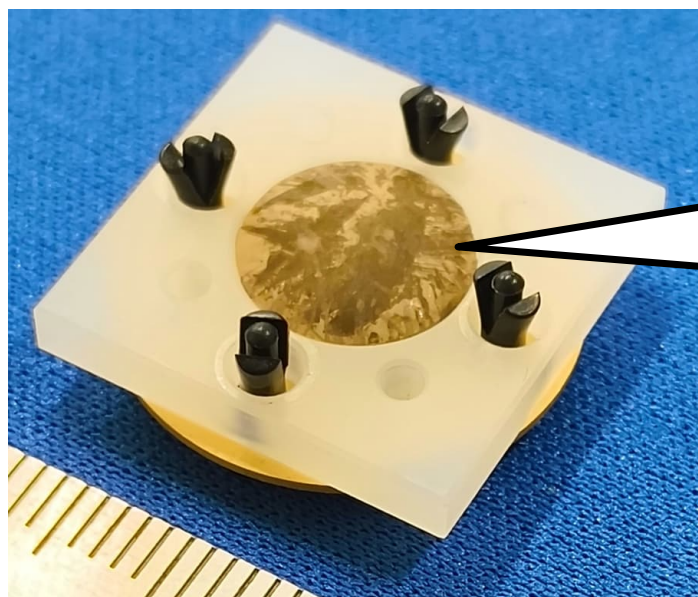
名古屋工業大学 電気・機械工学類

電気電子プログラム

助教 杉本 義喜

本研究の特徴を一言で言うと、、、  
サブテラヘルツ無線通信で使うための  
**「レンズアンテナ技術」**

を、研究・開発している。

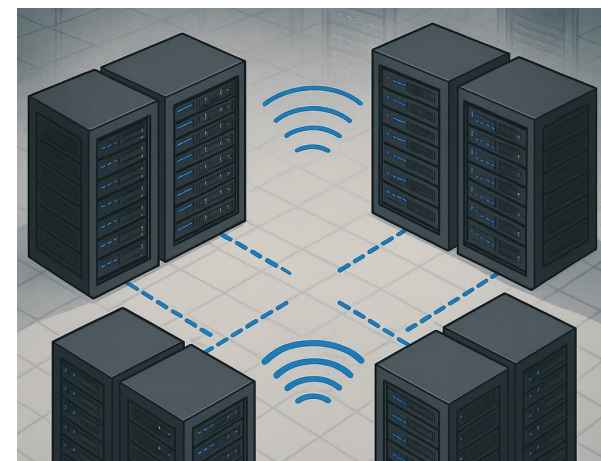


結晶シリコンで形成された  
**超薄型高利得レンズ**

厚みわずか**5 mm**

# 社会背景と技術的課題

- ★ データセンター内にあるサーバ間でのデータを無線でやり取りしたり、ヘッドマウントディスプレイに対して高精細映像を低遅延で配信したり、エッジAIノード間で大容量情報をリアルタイムでやりとりしたり、といった新しい用途のための大容量の通信ができる無線技術が求められています。
- ★ 新しいアプリケーションを実現するために「サブテラヘルツ帯」の開拓が進められており、この周波数帯に適したアンテナ素子が必要です。

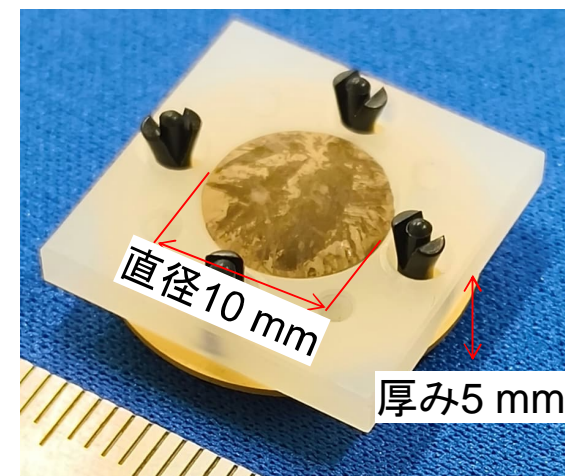
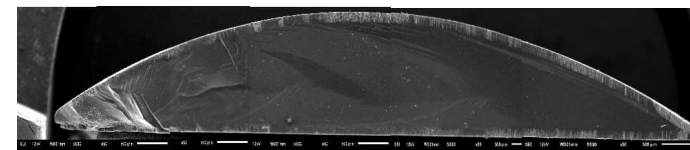


# 本技術の特徴

結晶シリコンを活用した低姿勢・高利得レンズアンテナ

- 薄型曲面形状のシリコンレンズ  
結晶シリコンの高い誘電率を活かして  
端末搭載可能なレンズアンテナを設計
- 表面での電波反射を抑制するナノワイヤモスアイ  
異分野融合によるウェットエッチングで  
大量生産可能

断面SEM像



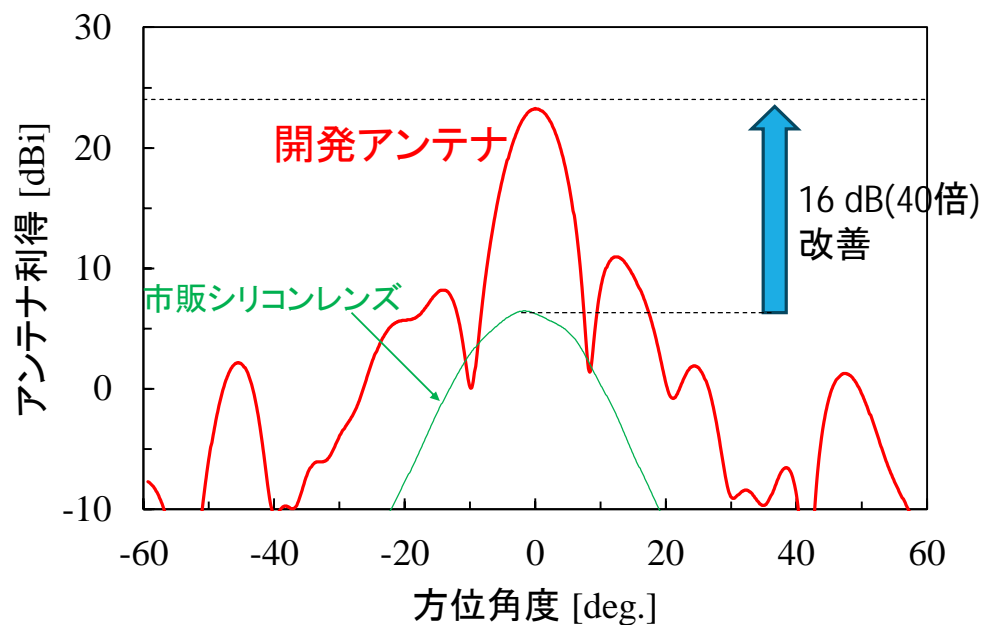
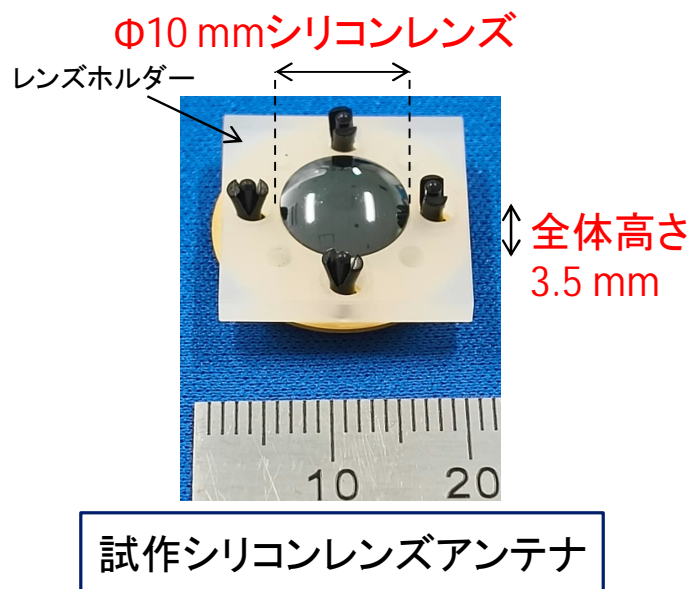
試作レンズアンテナ

# 従来技術との比較

	プリント基板 アンテナ	樹脂レンズ	本技術
アンテナサイズ	◎	×	○ 移動端末にも 搭載可能
利得・効率	×	○	○ サブテラヘルツでも 低損失に給電
コスト	○	×	○ 研磨とウェット エッチングで安価に 大量生産可能

# 具体的な取り組み

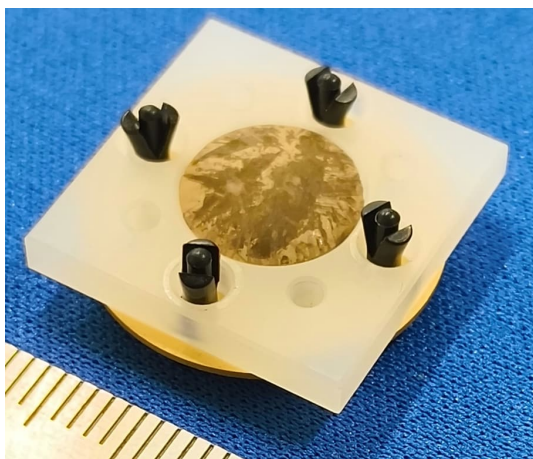
- 結晶シリコンを用いた低姿勢高利得レンズアンテナ設計技術を開発
- レンズの表面にナノワイヤ状のモスアイを形成する技術の世界で初めて実現



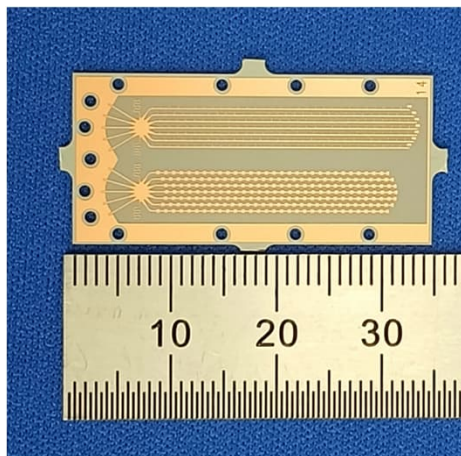


# 求める連携先・メッセージ

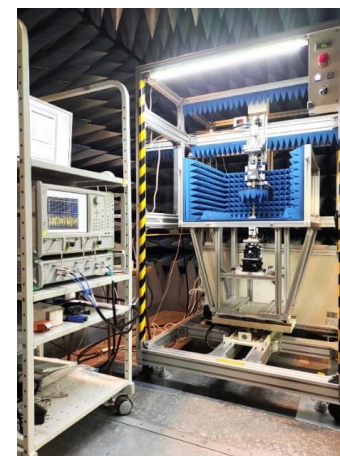
- レンズのみでなく、プリント基板アンテナの開発やサブテラヘルツアンテナの測定評価技術も研究しています。
- サブテラヘルツでの商品開発を検討されているアンテナメーカー様や、お持ちの材料の新規用途を探索中の基板メーカー様・材料メーカー様との連携を求めています。



レンズアンテナ



プリント基板アンテナ



アンテナ測定装置

# 本技術に関する情報

## 試作品の状況

提示可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

## 研究フェーズ



## 文献・特許の情報

- 特開2025-021586, 疑似モスアイ構造とその作製方法,
- Bazilah Baharom, Ryota Ishihara, Yoshiki Sugimoto, Kunio Sakakibara, Nobuyoshi Kikuma, Takayuki Arai, Takayoshi Suganuma, and Tomohiro Saito, "Reduction of surface reflection on dielectric lens antenna by matching periodic square-pillars in 300-GHz band," IEEE Access, vol. 11, pp. 8481-8491, Jan. 2023.

※この研究成果の一部は、総務省/FORWARDの委託(JPMI240610005)を受けたものです。



# 【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: [nitfair@adm.nitech.ac.jp](mailto:nitfair@adm.nitech.ac.jp)

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>