

2024年03月31日

東京都千代田区鍛冶町3-5-2

日本電業工作株式会社

**60GHz 帯リッジ導波管スロットアレーアンテナ開発**

この度、日本電業工作株式会社(本社：東京都千代田区神田鍛冶町3-5-2 KDX 鍛冶町ビル6階、代表取締役社長：太口努)は、総務省受託研究「アクティブ空間無線リソース制御技術に関する研究開発」※<sup>1</sup>の研究課題：アー1-(a)-1「伝搬路状況検知・可視化手法」および、研究課題：アー1-(b)-1「伝搬路可変機構に適したアクティブアンテナ」の研究の一環として、60GHz帯に対応したリッジ導波管スロットアレーアンテナを開発いたしました。

**【背景】**

オフィスや工場等のプライベート空間において、今後、無線LAN等の無線トラフィック増加に伴う干渉爆発、ならびに不感地帯の発生による通信品質の低下、通信可能エリアの縮小が危惧されます。本受託研究のテーマとして、伝搬路状況や干渉発生状況に応じてアンテナ指向性や信号の空間多重度を適応的に制御する技術（アクティブアンテナシステム）が必要となり、それらに対応した高効率なアンテナを開発する必要があります。

**【概要】**

● 電波センサ用アンテナ

パラボラアンテナで実現していた高利得アンテナを平面型のアレーアンテナで実現

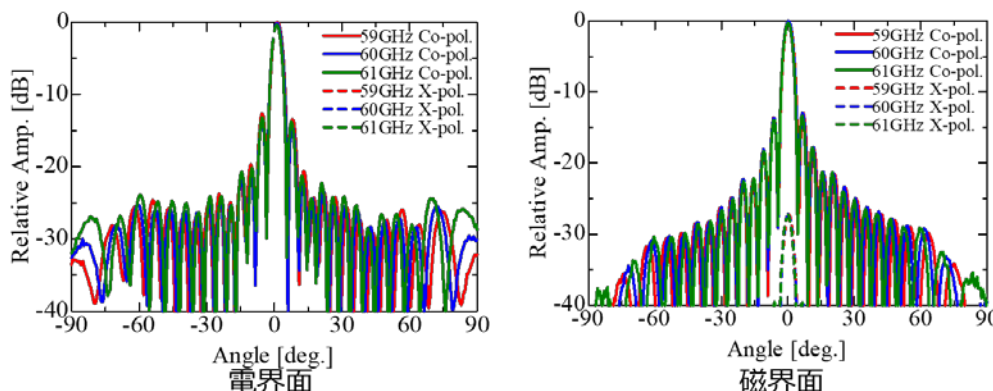
アンテナ本体



主な仕様

項目	アンテナ仕様	備考
周波数	57~63(GHz)	
利得	32.6dBi	
半値角	3.8°	電界/磁界面共通
素子数	256素子	16×16
寸法	74×92×4.6(mm)	
偏波	直線偏波	
入力インターフェース	WR-15	

指向特性図



● アクティブ対応アンテナ

ビームフォーミングに対応した垂直アレーの8ポートアンテナ

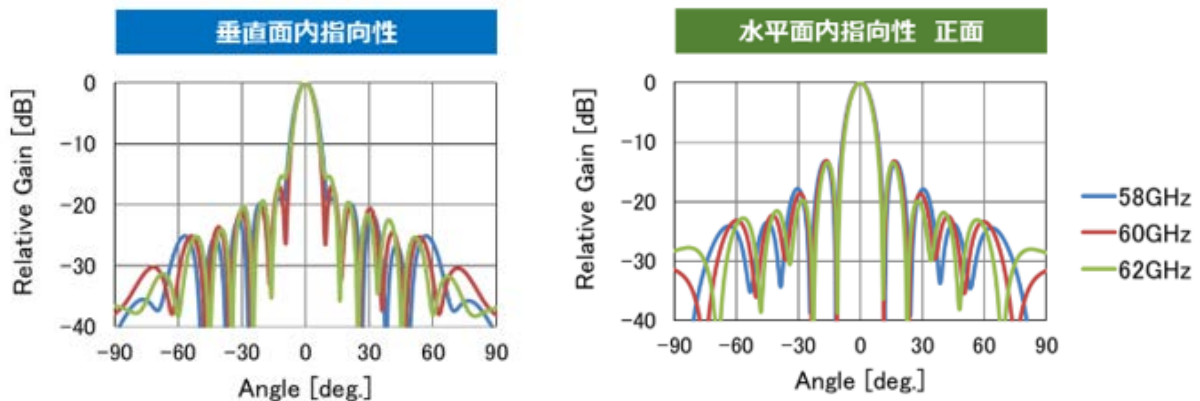
アンテナ本体



主な仕様

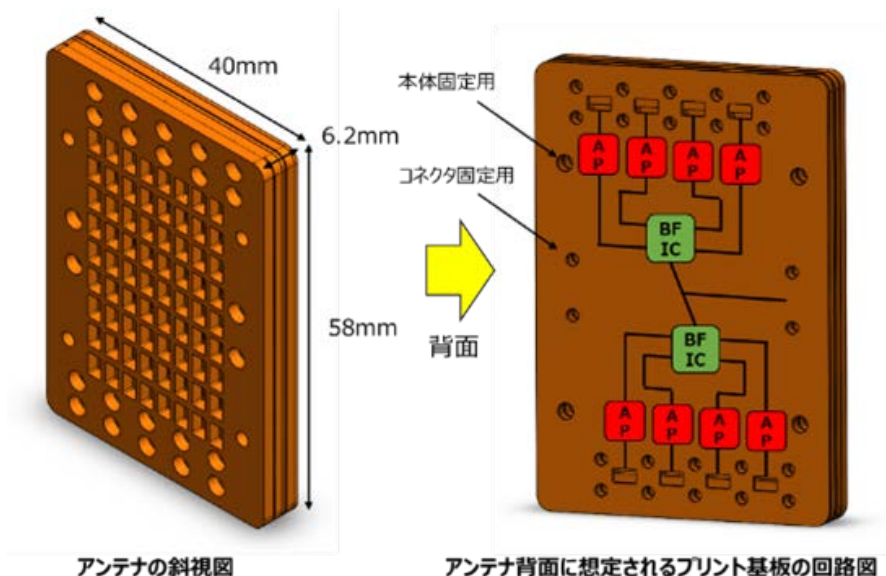
項目	アンテナ仕様	備考
周波数	57~63(GHz)	
端子数	8	
垂直面内指向性	半値幅：8°	
水平面内指向性	半値角：約10°	8ポート合成時
利得	約24dBi	8ポート合成時
偏波	直線偏波	
入力インターフェース	WR-15	
VSWR	2.0以下	
寸法	50×30×4.4(mm)	

指向特性図



【今後の予定】

導波管スロットアンテナへビームフォーミング IC を実装し、無線通信モジュールとの一体化を目指します。



アンテナの斜視図

アンテナ背面に想定されるプリント基板の回路図

**【参考文献】**

※ 1 東右一郎, 工藤友章“並列給電導波管スロットアレ-アンテナにおける分岐回路の電力分配比に対する 広帯域化,”信学総大, B-17-15, Mar.2020.

※ 2 室伏竜之介, 東右一郎, 工藤友章, 小林敏幸“並列給電導波管スロットアレ-アンテナの放射キャビティを用いたサブアレ-素子のオフセット構造の検討,”信学技法, AP2018-103(2018-11)

---

**<日本電業工作 (DENGYO) について>**

今日、IoT、AI、ロボット、ビッグデータ等の先端技術をあらゆる産業や生活分野に取り入れ、経済成長と社会的課題の解決を図り持続的社會を実現しようとしている中で、電波は、その実現に不可欠なインフラとして、益々その役割の拡大とともに、期待が大きくなっております。

このような事業環境を踏まえ、日本電業工作(DENGYO)では、これまで培ってきた最先端の技術と豊富な実績を有するアンテナ・フィルタ分野をコアビジネスとしつつ、社会基盤の高度化に資する新しい電波利用分野のシステム・ソリューションの開発、製造、構築により、ビジネス領域の拡大とグローバル市場への展開を図り、成長と発展を続けてまいります。

URL : <http://www.den-gyo.com/>

---

**<本件に関するお問い合わせ先>**

日本電業工作株式会社 (DENGYO) 担当 : キャリア事業部 営業部 営業 1 グループ

所在地 : 東京都千代田区鍛冶町 3-5-2 KDX 鍛冶町ビル 6 階

TEL: 03-5577-7226

e-mail : [eigyo2@den-gyo.com](mailto:eigyo2@den-gyo.com)