

## 社外発表および論文紹介

(2023年度の社外発表)

### ●銅合金粉末を用いたEOS社製金属3Dプリンタによる部品造形技術・事例及び今後の展開

濱地敏之, 3D造形性に優れた銅合金粉末の開発動向と金属3Dプリンタによる部品造形技術・事例及び今後の展開, (株)日本技術情報センター, 2023年4月20日

金属3Dプリンタ製コイルの紹介を行った。

### ●TE01モード円形ホーンアンテナを一次放射器としたサブテラヘルツ波帯水平偏波反射鏡オムニアンテナ

市川舜太・佐藤啓介・佐々木克守・大島一郎, アンテナ・伝搬研究会/信学技報, 一般社団法人電子情報通信学会, 2024年2月15~16日

6Gに向けてサブテラヘルツ波帯の伝搬を把握すべく, 伝搬実験が進められている。伝搬特性の把握には, 垂直偏波, 水平偏波それぞれのアンテナで測定することが望ましい。アンテナにはオムニ指向性かつ広帯域を有することが求められる。筆者らは既に300GHz帯においてTM01モードで励振させた円形ホーンアンテナと反射鏡による垂直偏波のオムニアンテナを開発した。本報告では, 水平偏波のオムニアンテナの開発を目的として, TE01モードで励振させた円形ホーンアンテナと反射鏡によって構成したアンテナについて述べる。電磁界計算によって, 283.8GHz~330.0GHzの範囲でVSWR $\leq$ 2.0となる広帯域特性が得られた。

### ●ナシ花粉採取適期の推定

藤沼亮太, 電子情報通信学会, コミュニケーションクオリティ研究会(CQ), 2024年1月26日

本研究では, AIを用いたナシ花粉量推定手法を提案した。具体的には, 深層学習ベースの物体検出アルゴリズムであるYOLOを用いて, 撮影した枝に咲いているナシの花を蕾から開花までの5ステージに分類し, 検出。検出した各開花ステージの花数と1花あたりの平均花粉量から枝ごとの花粉量を算出。本稿では, YOLOによる開花ステージの分類精度と検出精度から開発したAIナシ花粉量推定の推定精度について報告を行った。

### ●5.7GHz帯パケットベースWPT

関野昇, 総合大会2024, 電子情報通信学会, 2024年3月5~8日

東京理科大丸田准教授と当社が開発した5.7GHz帯WPT機器を使用した総務省R&Dの研究の一環での累積電力を評価する方法とその成果について共著として発表した。

### ●400MHz帯LPWA技術のご紹介

中田幸男, 四国の地域課題解決に期待の集まる最新通信技術を体験するセミナー, 四国情報通信懇談会, 2024年2月22日

中山間地域でも長距離通信が可能な400MHz帯LPWAの紹介(高知農業事例等)

### ●300GHz帯水平偏波反射鏡オムニアンテナ

市川舜太・佐藤啓介・佐々木克守・大島一郎, 2024年電子情報通信学会総合大会, 一般社団法人電子情報通信学会, 2024年3月5~8日

6Gに向けてサブテラヘルツ帯の伝搬を把握すべく, 伝搬実験が進められている。伝搬特性の把握には, 垂直偏波, 水平偏波それぞれのアンテナで測定することが望ましい。アンテナにはオムニ指向性かつ広帯域を有することが求められる。筆者らは既に300GHz帯においてTM01モードで励振させた円形ホーンアンテナと反射鏡による垂直偏波のオムニアンテナを開発した。本報告では, 水平偏波のオムニアンテナの開発を目的として, TE01モードで励振させた円形ホーンアンテナと反射鏡によって構成したアンテナについて述べる。電磁界計算によって, 283.8GHz~330.0GHzの範囲でVSWR $\leq$ 2.0となる広帯域特性が得られた。

### ●24GHz帯円偏波共用メタラインアンテナ

佐藤啓介・大島一郎, 電子情報通信学会総合大会2024, 電子情報通信学会, 2024年3月6日

WPT用フェーズドアレーアンテナのアンテナ素子として研究開発中のタイトルにある技術について発表。本件は法政大学 中野久松名誉教授との共同研究である。

### ●AIによる梨の花粉量推定システム

藤沼亮太・日本工業大学 平栗教授, コミュニケーションクオリティ研究会, 2023年7月12日

花粉採取最適判定システムの開発成果として, カラーカメラの画像にうつる梨の花の蕾から, AI解析で花粉量を推定するしくみについて, 発表を行った。

### ●28GHz帯ビームフォーミングアンテナに関する取組み

佐藤啓介, 電子情報通信学会 AMT研, 電子情報通信学会 AP研, 2023年6月1日

95期に開発・特許出願した, 多層基板を用いた28GHz帯ダイポールアンテナについて提案。開発したダイポール素子を用いた28GHz帯ビームフォーミングアンテナシステムの放射特性測定の結果より, 設計通りの良好なビームステアリング性能が得られることを示した。

### ●平面近傍界及び遠方界指向性測定による38GHz帯SIWスロットアレーアンテナの試作評価

市川舜太・清水優也・佐々木克守・佐藤啓介, AMT研究会, 電子情報通信学会/アンテナ・伝播研究会, 2023年6月1日

ミリ波帯における低損失で高利得なアンテナとして, SIW (Substrate Integrated Waveguide) 上に形成した16×16素子のスロットアレーアンテナの試作を行った。ミリ波帯においても線路損失の小さいSIWで給電線路及びアンテナを構成することで, ミリ波帯のアンテナにおいても低損失な特性が得られる。さらに, 試作品を平面近傍界測定装置及び遠方界指向性測定装置により放射パターンを測定し, 設計値と同等な放射パターンを確認した。

### ●INSTITUTIONALIZATION OF BEAM-WPT IN JAPAN

関野昇, AWG-31 会合 TG-WPT, APT (ASIA-PACIFIC TELECOMMUNITY), 2023年5月22～26日

国内の空間伝送型WPTの制度化についての報告を行った。

### ●高周波熱処理

岩永淳, 2023年度熱処理大学, (一社)日本熱処理技術協会, 2023年7月25日

書籍「熱処理技術入門」の4.1高周波熱処理作業項の講演を行った。

### ●移動通信向けミリ波帯ビームフォーミングアンテナシステム

佐藤啓介, マイクロウェーブ展, 電子情報通信学会, 11月29日～12月1日

5GならびにBeyond5Gに向けた, 当社での準ミリ波/ミリ波帯ビームフォーミングアンテナ(BFA)システムに関する取組について示す。ミリ波帯アレーアンテナに好適な, 広帯域特性を有する偏波共用ダイポールアンテナについて述べる。開発したダイポールアンテナを用いた, 当社製BFAシステムを紹介した。

### ●空間伝送型WPTシステムによる送電能力と干渉影響に関する一考察

関野昇, MIKA2023, 電子情報通信学会通信ソサイエティ, 2023年10月10～12日

2022年度から実施している総務省R&D(「電波資源拡大のための研究開発」のうち「空間伝送型ワイヤレス電力伝送の干渉抑制・高度化技術に関する研究開発」)にて実施したWPTの評価概要とYRPにて実施した実証実験による干渉影響の概要についてポスターセッションで概要を報告した。

### ●DKKのWPT関連の紹介

関野昇, 2023 Microwave Workshops & Exhibition (MWE 2023)展, 電子情報通信学会, 11月29日～12月1日

SIP成果となる「OTA評価」「水冷式5.7GHz帯BFA(実物展示)および, 総務省R&Dによる「24GHz帯のBFA」の概要をポスター展示等で紹介した。

### ●金属3Dプリンタを活用した加熱コイルの開発

岩永淳, 2023年度第4回熱処理技術セミナー 熱処理応用講座 金属3D積層造形によるものづくり最前線, (一社)日本熱処理技術協会, 2024年1月30日

金属3Dプリンタを使用した当社の造形事例や応用について解説した。