

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 300GHz帯アンテナ評価技術の実用化
- ◆受託者 株式会社フォトリック・エッジ、7Gaa株式会社
- ◆研究開発期間 令和3年度～令和5年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和3年度から令和4年度までの総額100百万円(令和3年度32百万円)

2. 研究開発の目標


コンパクトで安価な300GHz帯アンテナの近傍界計測システムを早期社会実装化するために実用化に特化した開発を推進し、2023年度までに実際に計測可能であることをデモンストレーションする。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1: 300GHz帯アンテナ計測の基本システムの実用化開発

研究開発目標

研究開発成果



計測システム

センサプローブ

ロボットアーム

双腕ロボット

検定アンテナ(標準端)

検定プローブ

擾乱をおさえたロボットアーム実装

実用的EOセンサプローブ

卓上計測可能な小型計測システム、安価なシステム構成

1-a: センサプローブ開発

1-b: 小型化開発

研究開発項目1-a: 低擾乱且つロボットアームに組み込み可能な実用的EOセンサプローブの開発

社会実装化、及び高信頼な計測を実現するためには、センサ素子サイズを波長以下とし、且つ材料の安定供給のもと、歩留まりの高い製作工程を開発することが必要。

- センサ素子として最適な結晶材料の絞り込み、及び同材料の安定的調達ルートを確認することを完了。
- 波長以下の素子サイズに同材料を加工するための粗条件の見極め、及び加工機の選定、調達を完了。

研究開発項目1-b: 小型で実用的な300GHz帯近傍界計測装置の開発

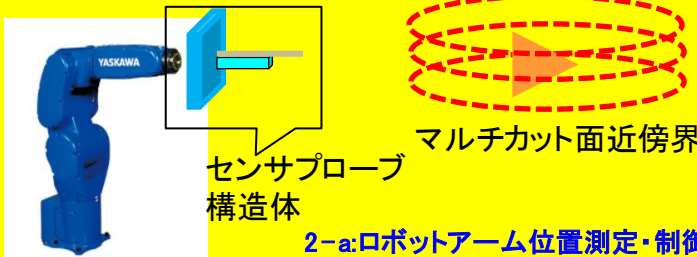
社会実装・普及のために卓上で計測可能とし、安価なシステム構成とすることが必要

- 40cm角程度のボックスに計測システムをおさめる構想確立を完了。

研究開発項目2: 300GHz帯電波計測を実現する機械制御と演算アルゴリズム開発

研究開発目標

研究開発成果



センサプローブ構造体

ロボット

マルチカット面近傍界測定法

2-a: ロボットアーム位置測定・制御

2-b: 円筒面・球面移動制御開発

2-c: 測定点削減近傍界変換アルゴリズム開発

研究開発項目2-a) ロボットアームの精密位置計測技術と制御技術開発

電波法に準拠した部屋でアンテナ測定を行うことが必要である。ロボットによる測定でシールドルームを整備し、ロボットでプローブを走査した場合の位置精度測定は必須である。

- ・測定を行うシールドルームを完成した。
- ・双腕ロボットによる円筒面移動制御を行う基礎的なアルゴリズム開発を開発し、その位置精度をレーザトラッカーで検証した。

研究開発項目2-b) 2-aを組み込んだ円筒面移動制御、球面移動制御開発

IEEEの技術レポート掲載の従来からの近傍界測定法を開発し、新規の近傍界遠方界変換が検証できる様にする。

- ・FEKOにより300 GHz ホーンアンテナモデルで円筒走査と球面走査に対する我々で開発した近傍界・遠方界変換プログラムを検証した。

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※ 成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- ・EuMA(European Microwave Association)とIEEE共催の16th European Conference on Antennas and Propagation(EuCAP 2022)にて発表
- ・今後も国際会議に加え、展示会にも出展していく

5. 今後の研究開発計画

2022年度にPEと7Gaaとの技術を融合したプロトタイプ完成、2023年度に実際に300GHz帯アンテナの計測可能であることをデモンストレーションすることを目標に、今後の研究開発を進める。具体的には、PEと7Gaaとが開発を進める技術について、2022年度に一度、それらの技術を融合したプロトタイプを製作し、技術融合の実現可能性検証を行う。当検証は76GHz帯や100GHz帯など、すでに標準計測法やシミュレーション等で放射パターンが既知の周波数帯にて試験を行う計画。そこで得られた結果をもとに、300GHz帯の実用的計測実現に向けての設計課題の洗い出しを行い、2023年度の開発へのフィードバックを行う。

また、並行して、PEと7Gaaとか互いに開発した技術や技術融合検証した結果などを、国際会議にて発表を行うことで、市場や研究者間での認知を広め、2023年度以降のデモンストレーション機会の創出と試みることに、技術の知財化を進める計画。