

# 6軸アームロボットを用いた球面走査型アンテナパターン計測装置の開発

- アンテナの三次元放射パターンを高速に計測
- 6軸アームロボットによる球面近傍界分布測定を実現
- 円筒面走査、平面走査にも対応し、幅広いアンテナタイプに適用可能

## 研究のねらい

5G無線通信では、フェーズドアレーアンテナを使用することが想定されており、通信環境に合わせて動的にアンテナ放射パターンを変化させて通信を行います。したがって、1つのアンテナにおいても様々なアンテナ放射パターンを測定する必要があり、検査のための計測時間が大幅に増大します。本研究では、光マイクロ波伝送装置を利用し、6軸アームロボットとターンテーブルを用いて、球面走査によるアンテナ放射パターン測定を効率よく行う計測装置について研究・開発を進めています。

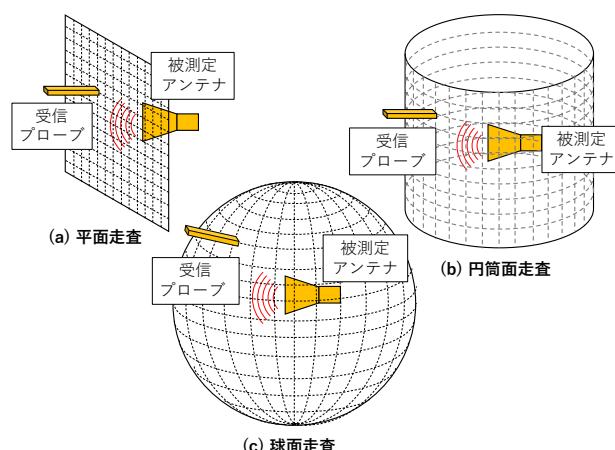
## 研究内容

放射パターン計測装置の精度評価を行うため、まずレーザートラッカーを用いて、6軸アームロボットによるプローブ位置走査の精度評価を行いました。その結果、仰角方向に1度ずつ半径300 mmの半球面走査を行った場合、 $\pm 100 \mu\text{m}$ 以内の精度で、プローブ位置を半球面上に走査できることを明らかにしました。また本装置を用いて、任意の半径・高さ1.9 mまでの円筒面走査および横1.1 m・高さ1.1 mの平面走査によるアンテナ近傍界測定も実施できることを明らかにしました。

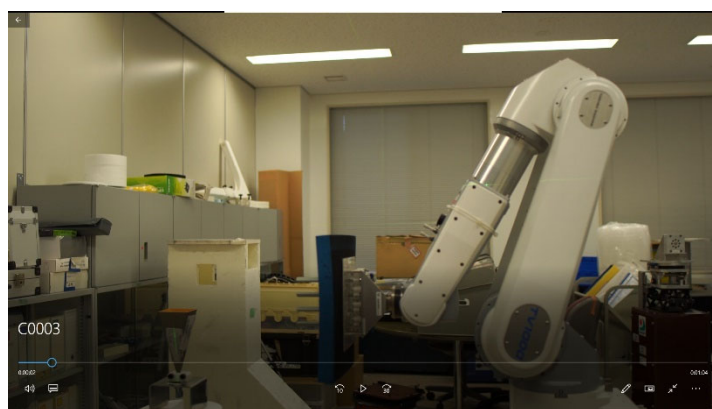
今後は実際にアンテナ計測を行い、球面の近傍界遠方界変換により算出されたアンテナ遠方界放射パターンの不確かさ評価を行う予定です。また機械学習を用いた高速試験法についても、引き続き研究を行っています。

## 今後の展開

- ロボットによるプローブ位置走査の精度評価
- 球面走査による放射パターン計測の不確かさ解析
- 平面走査および円筒面走査の精度評価
- 任意形状走査による近傍界遠方界変換アルゴリズムの開発
- 機械学習を用いた5G基地局の高速試験法の開発
- 電界センサの等方性評価に関する研究



代表的な近傍界測定法



6軸アームロボットを用いたアンテナ測定装置プロトタイプ

■ 研究担当： 鈴木 充隆

■ 所 属： 物理計測標準研究部門 電磁界標準研究グループ

■ 連絡先： m.ameya@aist.go.jp