

アンテナのフレキシブル化技術の研究

伊藤 慧太*¹ 浅田 順之*² 鈴木 茂*²

アピールポイント

- 一次元方向で任意の曲率に湾曲可能なフレキシブルアンテナの実現
- 湾曲状態における曲率を検知し、自律的に波面を補正
- 湾曲状態と平面状態のアンテナパターンの測定により、波面補正を評価

研究のねらい

大開口のアンテナを航空機に搭載する際、従来の平面アンテナでは機外に搭載する必要があり、機体表面の形状に合わせたコンフォーマルアンテナでは、それぞれの搭載部位に合わせた専用設計が必要になる。フレキシブルアンテナであれば、1種類のアンテナで様々な曲面形状に適応できるため、機体形状に合わせた専用設計が不要になり、かつその構造上、薄型・軽量なためアンテナの搭載性も向上する。

研究内容

本研究で製作したフレキシブルアンテナは、単純化のため一次元方向にのみ湾曲が可能となっている(図1)。アンテナには湾曲を検出するセンサが付いており、これらを用いて曲率を算出する。算出した曲率半径から各素子の座標を計算し、指定したビーム指向角に垂直な波面を形成するよう、各素子の位相量を調整する。電波暗室において、湾曲状態と平面状態のアンテナパターンの測定を行った(図2)。測定の結果、指定した方向にビームが形成され、波面補正が有効に機能していることを確認した。

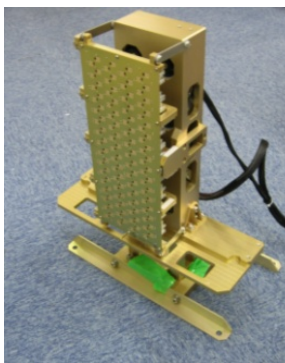


図1 アンテナの外観
(左：平面 右：湾曲状態)

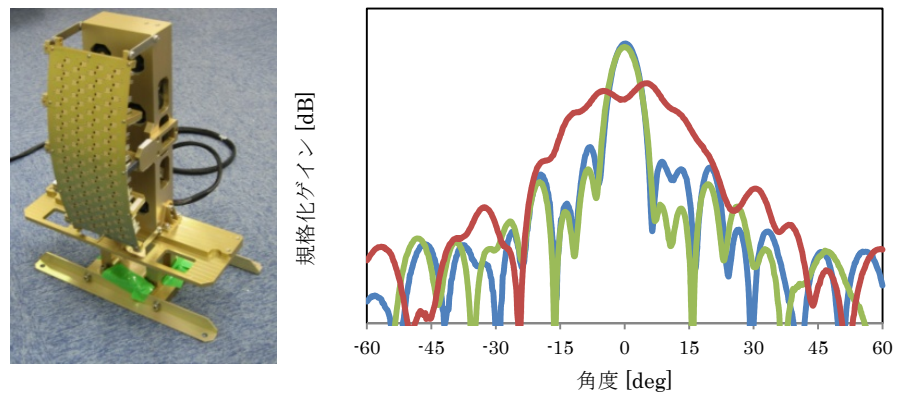


図2 測定結果
(青：平面 赤：波面補正なし 緑：波面補正あり)

*¹ 電子装備研究所飯岡支所 電磁特性研究室

*² 電子装備研究所システム研究部 センシングシステム研究室