

ラジアルラインスロットアンテナにおけるスロット形状の影響

B-1

Effect of the Slot Shape in Radial Line Slot Antenna

大野 湧矢 常光 康弘

Yuya OHNO Yasuhiro TSUNEMITSU

拓殖大学 工学部 電子システム工学科

Faculty of Engineering, Takushoku University

1 はじめに

ラジアルラインスロットアンテナ[1]は、衛星放送受信やマイクロ波電力送信、ミリ波帯近距離超高速通信、小惑星探査機はやぶさ 2 の超長距離無線通信、半導体製造エッチングプロセスプラズマ発生装置などに使用されている。

2 研究目的

図 1 のように放射スロット端部形状を円形から矩形にしたラジアルラインスロットアンテナの特性について明らかにする。

3 研究課題

T の字型共振スロットペアと、ラジアルライン終端部非共振クロススロットペアの特性について解析。

端部円形型スロットから端部矩形型スロットにした場合の特性を明らかにする。

4 研究内容

従来の放射スロット端部は($R=0.5\text{mm}$)の丸みを必要としていたが[2][3][4]、近年になり、($R=0.04\text{mm}$)という端部矩形型スロットを製作可能となった。従来の形と比べ、解析時間が短くなるなどのメリットがある。この技術を用いて試作し、計算値と測定値が一致するのかを明らかにする。

図 2 のように設計し、端部円形型と端部矩形型の比較を行う。結果は、解析時間は短くなったが、解析結果が一致した。

RLSA の試作をして測定結果が一致するか明らかにする。

5 まとめ

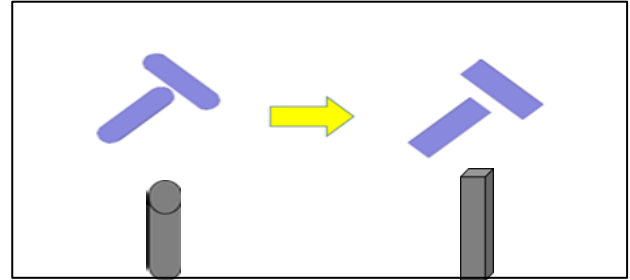
ラジアルラインスロットアンテナにおける端部スロット形状の端部円形型と端部矩形型の解析と比較を行った。

今後の課題

T の字型共振スロットペアとラジアルライン終端部非共振クロススロットペアの特性について明らかにする。

端部円形型スロットから端部矩形型スロットにした場合の特性を明らかにする。

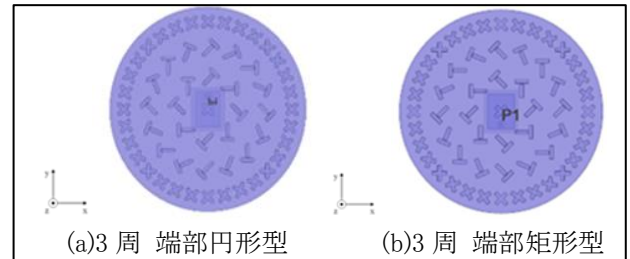
RLSA の試作をして測定結果が一致するか明らかにする。



(a)エンドミル加工

(b)型彫り放電加工

図 1 端部円形型から端部矩形型にしたスロットペア



(a)3周 端部円形型

(b)3周 端部矩形型

図 2 端部円形型スロットと端部矩形型スロット

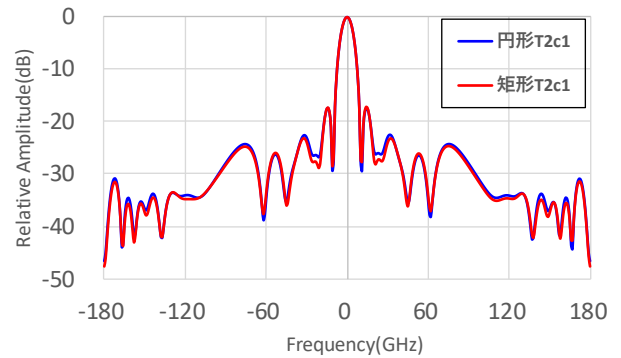


図3 放射指向性の比較

参考文献

- [1] 後藤 尚久, 山本 正樹, “ラジアル線路を利用した円偏波スロットアンテナ,” 信学技報, AP80-57, pp.43-46, Aug. 1980.
- [2] 三浦 庸平, 鈴木 浩一郎, 小塩 立吉, 後藤 尚久, “長さの異なるクロススロットを用いた円偏波導波管スロットアンテナ,” 信学総大, B-1-77, March 2001.
- [3] 橘 朋美, 樋熊 康裕, 常光 康弘, “T の字型スロットと非共振クロススロットによる所望の利得を実現する同心円状配列ラジアルラインスロットアレーアンテナ,” 信学総大, B-1-50, March 2019.
- [4] 高田 祐輝, 常光 康弘, “ラジアルラインスロットアンテナにおける同心円状配列 T の字型スロットペア,” 信学総大, B-1-90, March 2020.