

スピリニア法によるラジアルラインスロットアンテナの測定

B-1

Radial Line Slot Antenna Measured by Spin Linear Method

藤江 悠太 常光 康弘

Yuta FUJIE 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]とは高利得・高効率の薄型平面アンテナである。このアンテナは、平行な金属板で構成されている。本研究では、同心円状配列アレーを実現する非共振クロススロットを給電部に備えたアンテナ[2]を研究している。非共振クロススロットにより回転モードを生成している[3]。放射部の終端整合スロットとして非共振クロススロットを用いたアンテナ[4]も解析・試作している。

本研究では、円偏波アンテナの精密な測定に関してスピリニア法[5]により回転速度の関係を実験により明らかにした。

2 研究目的

研究目的は、スピリニア法によるラジアルラインスロットアンテナの測定の高精度化を目指すことである。

3 研究課題

スピリニア法により指向性を調べることでアンテナの最適な回転速度を見つける。さらに、垂直偏波と水平偏波を合成する方法で利得を調べ比較も行う。

4 研究内容

スピリニア法によって送信側のアンテナを回転させながら指向性を測定することにより最適な送信側の回転速度を見つけることができた。また、受信側の回転速度である測定時動作速度についても回転速度を変えながら指向性を測定することにより最適な回転速度を見つけることができた。

二つ目の課題は、垂直偏波と水平偏波を合成する方法で利得を調べて測定値と理論値を比較した。図に示した通り測定値は理論値と同じような波形になり良い結果を得ることができた。

5 まとめ

今回の研究では、スピリニア法により送受信側両方の最適な回転速度を明らかにできた。また、利得も良い結果を得ることができた。

今後の課題は、測定時動作速度が0.1rpmの時データが細かく取れなかったことや0.4rpmの時に正面方向が2dBほど高くなってしまった原因を考える。

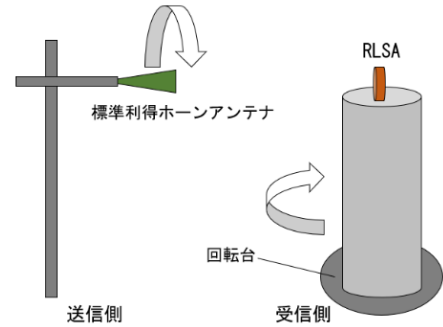


図1 スピリニア法

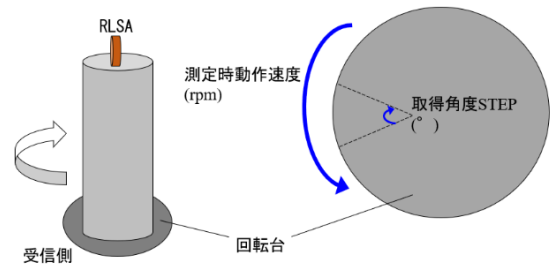


図2 受信側の測定時動作速度

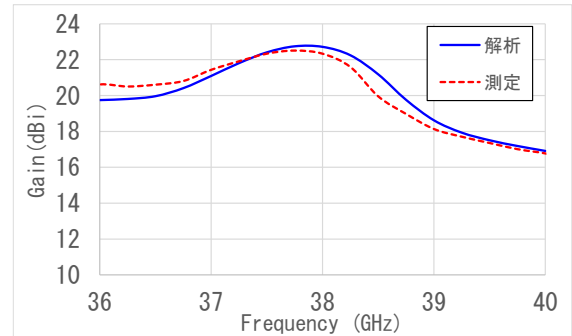


図3 利得の測定値と理論値の比較

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, A・P80-57, 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] Kaoru SUDO, Takuichi HIRANO, Jiro HIROKAWA, and Makoto ANDO, Regular Members “A Radial Line Slot Waveguide through Antenna Fed by a Crossed Slot,” IEICE Trans. Commun., vol.E86-B, no.10, pp.1767-1772, Oct. 2003.
- [4] 高田 祐輝, “非共振クロススロットペアを放射部終端整合スロットとして用いた同心円アレーラジアルラインスロットアンテナの解析と実験,” 拓殖大, B-1-70, Sep.2022.
- [5] W. H. Kummer, E. S. Gillespie, ‘Antenna measurements – 1978,’ Proc. of the IEEE Vol. 66, Issue: 4, April 1978.