

M-4

## 無給電素子の位置によるマイクロストリップアンテナの比帯域幅の検討 Study on Fractional Bandwidth in Microstrip Antennas with Parasitic Element Positioning

○菅谷友睦<sup>1</sup>, 瀧川道生<sup>2</sup>, 三枝健二<sup>2</sup>  
\*Tomoyoshi<sup>1</sup>, Michio Takikawa<sup>2</sup>, Kenji saegusa<sup>2</sup>

**Abstract:** In this study a microstrip antenna with parasitic elements for bandwidth enhancement. As a result, it was found that the side-by-side configuration provided a wider bandwidth.

### 1. はじめに

小型、薄型、軽量、量産性などの特徴を有するマイクロストリップアンテナ (MSA: Microstrip Antenna)は、幅広い用途で使用されている平面アンテナである。一般に MSA は狭帯域特性であるため、広帯域化に向けた多くの研究が進められている[1]。本稿では、単一周波数で動作する方形 MSA の放射端部と非放射端部に無給電素子を配置したときの比帯域幅について検討したので報告する。

### 2. 設計

導体地板(200mm×200mm)上に厚さ 1.6mm、比誘電率 2.2 の誘電体、その上に導体の方形放射素子を中心周波数 2.45GHz で設計した。給電方法は背面給電とした。MSA は、ストリップ線路を切断し、両端を開放したとみなせるため、ストリップ線路の周囲を磁壁で短絡した性質を持っている。そこで、図 1 に示すように、放射素子の放射端部(a)と非放射端部(b)に、方形の無給電素子を配置したときの反射特性を計算した。なお、それぞれの配置において、図中  $L_2, W_2, g, d$  を調整した。

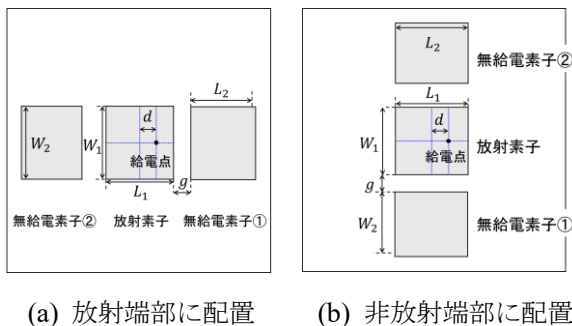


図 1 解析モデル

### 3. 結果

図 2 に無給電素子の配置による反射特性の比較を示す。比帯域幅は反射特性が-10dB 以下とした。MSA 単体の比帯域幅は 1.5%であった。放射端部に無給電素子①を配置したとき、比帯域幅は 6.0%で無給電素子①と②を配置したとき、5.5%であった。また、非放射端部に無給電素子①を配置したとき、比帯域幅は 1.7%、無給電素子①と②を配置したとき、0.6%であった。放射端部と非放射端部で比帯域幅に差異があることを確認した。非放射端部よりも放射端部に配置した方が比帯域幅が広がった理由は、放射端部は電界方向であり、強い結合により複共振が得られたと考えられる。

### 4. まとめ

無給電素子を放射端部と非放射端部に配置したときの比帯域について検討した。結果、放射端部に配置したとき、比帯域が広がることを確認した。今後、更なるパラメータの変化による広帯域化や、他の MSA の形状について検討する。

### 参考文献

- [1] 電子情報通信学会(編), アンテナ工学ハンドブック (第2版), オーム社, 2008.

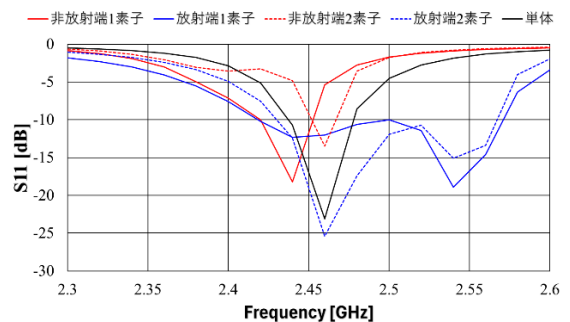


図 2 無給電素子の配置による反射特性の比較