

## B-1-52

# パラサイト素子負荷切替アダプティブアンテナ用広帯域円偏波素子 Broadband CP Antenna Element for the Adaptive Antenna with Switched Load of Parasitic Element

加藤春雄  
Author's name

桑原義彦  
Author's name

静岡大学工学部  
Faculty of Engineering, Shizuoka University

## 1. はじめに

パラサイト負荷切替型アダプティブアンテナ[1]のアンテナ開口にマイクロストリップパッチアンテナ(MSPA)などの平面アンテナを適用するとアンテナ体積が縮小し、各種無線端末への実装が容易になって小型化が図れる。しかし一般に MSPA は狭帯域で相互結合も小さい。本稿では広帯域で入力インピーダンス整合が実現するとともに、結合係数が広帯域で強く周波数による変動が小さいアンテナ素子について検討する。

## 2. 装荷スタック MSPA

MSPA を広帯域化する方法として装荷スタック方式[2]が知られている。本方式は直線偏波のほか、直交偏波や円偏波の発生も可能である。円偏波を発生させる方式として 90°離れた 2 点から互いに 90°位相が異なる信号を給電する 2 点給電方式と摂動素子による方法がある。

## 3. シミュレーション

円偏波装荷スタック MSPA について電磁界解析シミュレータ IE3D を用いて解析を行い、2 点給電と摂動素子による方法を比較した。ここでは 3GHz 帯で比帯域幅 8%以上で良好なインピーダンス整合と軸比が実現できる MSPA を設計し、1 素子の中心を座標原点、他方の素子を  $0.4\lambda$  離し回転角を変えながら帯域内の  $S_{12}$  を観測する。図 1 は円偏波装荷スタック MSPA2 素子アレーの外観、図 2 は断面の構造である。円偏波装荷スタック MSPA は 2 層の Diclad 基板、Layar1 と 3 は比誘電率 2.5 の厚さ 1.6mm の Diclad 基板、Layar2 は厚さ 8mm の空気層である。パッチ 1 とパッチ 2 の半径の比は 1.03 である。図 3 は 2 点給電方式、図 4 は摂動素子による円偏波 MSPA における  $S_{12}$  のシミュレーション結果である。2 点給電方式 MSPA が安定した周波数特性を有し 2 素子の回転角に対する変動も比較的小さいことがわかる。

## 4. 結言

装荷スタック方式の円偏波 MSPA の相互結合を解析した。広帯域パラサイト負荷切り替え型アダプティブアンテナの素子として 2 点給電方式が有効と考えられる。

### 文献

- [1] 酒井他 “パラサイトスイッチ方式アダプティブアンテナ,” 信学論, Vol.J85-B, No.12, pp2265-2269, 2002.  
[2] J.R.James and P.S.Hall, "Handbook of Microstrip Antennas," Peter Peregrinus, 1989.

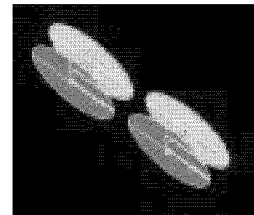


図 1 円偏波装荷スタック MSPA2 素子アレー

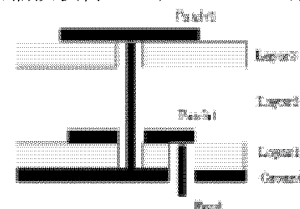
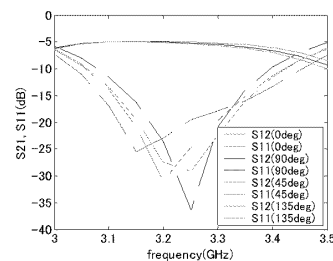
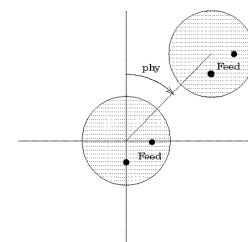
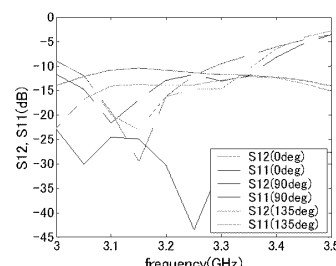


図 2 断面構造  
(直線偏波装荷スタック MSPA)



2 点給電



摂動素子

図 4 回転角に対する  $S_{12}$  の変動