

# 板状ダイポールアンテナの補対構造を有するアンテナ

## Complementary Antenna of Disc Dipole Antenna

朴木 真奈      堀 俊和      藤元 美俊  
Mana HOUNOKI      Toshikazu HORI      Mitoshi FUJIMOTO

福井大学 工学部

Faculty of Engineering, University of Fukui

### 1. まえがき

小形で超広帯域アンテナとして板状モノポールアンテナや板状ダイポールアンテナが多数報告されている[1][2].これらの補対構造のアンテナは,水平偏波で動作する超広帯域アンテナであることが期待できる.本報告では板状ダイポールアンテナの補対構造を有するアンテナに着目し,その構造と特性限界について明らかにする.

### 2. 解析モデル

ここでは図1(a)に示す板状ダイポールアンテナをもとに,図1(b)に示す補対構造のアンテナを考える.外形寸法を400mm×200mmとし,給電用スリットを設ける.入力インピーダンスは100 $\Omega$ とする.半径 $r$ ,スリット幅 $d$ およびスリット長 $h$ をパラメータとする.

### 3. スリットが広帯域特性に及ぼす影響

図2に,スリット長 $h$ およびスリット幅 $d$ に対する比帯域幅を示す.ここで円の半径 $r$ は50mmとしている.図2より,スリット長 $h$ が30mm,スリット幅 $d$ が10mmのとき,最大比帯域幅110%が得られる.

### 4. 半径と比帯域幅の関係

図3に,円の半径 $r$ を変化させたときの最大比帯域幅およびVSWR2以下の下端周波数の変化を示す.図3より,円の半径 $r$ が大きいほど下端周波数が低く,広帯域となることがわかる.円の半径 $r$ が80mmのとき最も広帯域となり,比帯域幅は130%であった.スリット長 $h$ は50mm,スリット幅 $d$ は15mmである.

### 5. 補対構造アンテナの放射特性

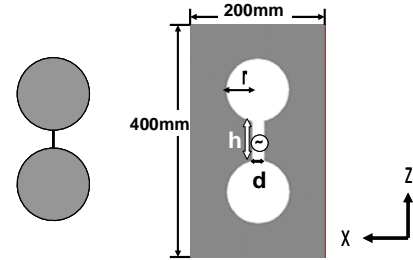
上記の最大比帯域幅を有するアンテナの下端周波数0.46GHzのときの放射指向性を示す.本報告で提案した補対アンテナは水平成分を持ち,利得は5.18dBiであった.

### 6. むすび

板状ダイポールアンテナの補対構造を有するアンテナについて検討した.検討の結果,円の半径が大きいほど広帯域となり,半径 $r$ が80mmのとき最大比帯域幅130%が得られた.

#### 文献

- [1] 嶋田,堀,藤元,信学技報, A・P2004-106, July,2004.
- [2] N.P. Agrawal, G. Kummar, and K.P. Ray, IEEE Trans. Antennas Propag., vol.46, no.2, pp.294-295, Feb. 1998.



(a)板状ダイポール (b)補対アンテナ  
図1 補対アンテナの構造

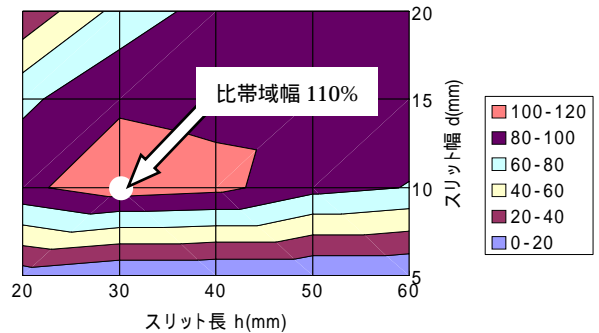


図2 スリットと比帯域幅の関係

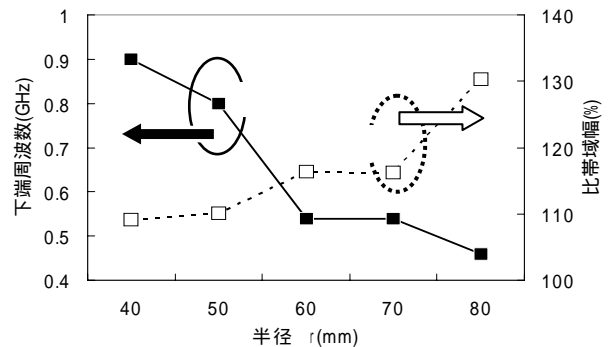


図3 半径と比帯域幅の関係

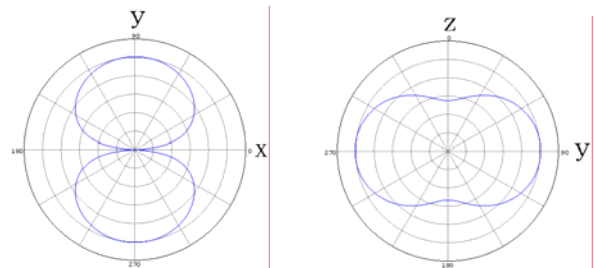


図4 放射指向性