

# オープンエンディッド導波管の放射特性のシミュレーション

櫻井 僚      陳 強      澤谷 邦男

東北大学大学院工学研究科

## 1. はじめに

本報告では既存の排気ダクトを用いて、無線 LAN システムの伝送路とアンテナとして利用することを目的として、オープンエンディッド導波管の放射特性のシミュレーションを行った結果を報告する。

## 2. シミュレーションモデル

方形導波管のシミュレーションモデルを図 1 に示す。導波管内部に 1/4 波長モノポールが置かれており、導波管の開放端の開口から電波が放射される。周波数は 2.45 GHz である。シミュレーションには FDTD 法を用いた。

## 3. シミュレーション

図 2 に 1/4 波長モノポールアンテナの位置に対する VSWR を示す。VSWR は  $x = 0.15$  m で最小となっている。 $x = 0$  m と  $x = 0.15$  m のときの動作利得パターンの結果をそれぞれ図 3, 4 に示す。 $yz$  面で見ると  $+y$  方向にビームがチルトしている。最大放射方向の動作利得は  $x = 0$  m,  $0.15$  m においてそれぞれ 7.2 dBi, 3.76 dBi であり、VSWR が大きくなるものの、 $x = 0$  m の方が適している。また、 $xz$  面で見ると、 $x = 0.15$  m の場合にはかなり非対称なパターンとなっている。これを利用することにより、水平面( $xz$  面)内でビーム方向を制御することが可能であると考えられる。

## 4. まとめ

FDTD を用いてオープンエンディッド導波管開放端から放射するアンテナの特性を求め、その動作利得パターンについて検討した。

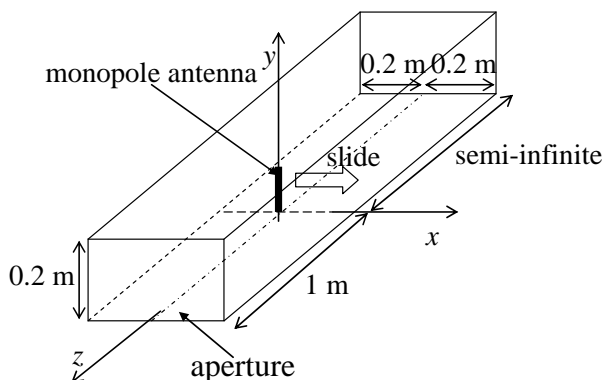


図 1 シミュレーションモデル

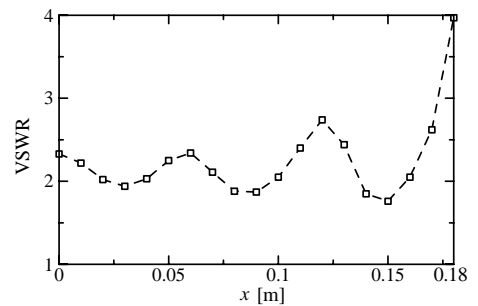


図 2 アンテナの VSWR

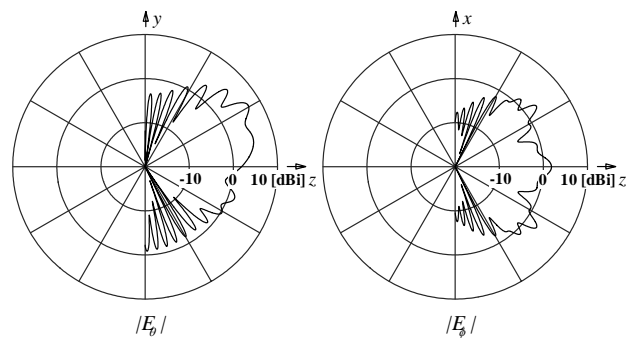


図 3 動作利得パターン( $x = 0$  m)

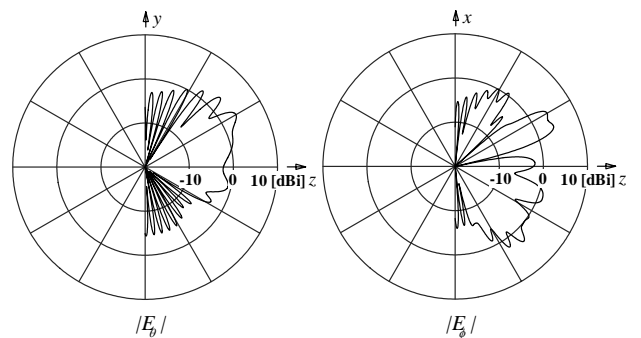


図 4 動作利得パターン( $x = 0.15$  m)