

# 電磁界シミュレーション入門 —マイクロ波平面回路と基板アンテナ—

## Introduction to Electromagnetic Simulation —Planar Microwave Circuit and Substrate Antenna—

平野 拓一<sup>†</sup> 岡部 寛<sup>‡</sup> 大貫 進一郎<sup>¶</sup>  
Takuichi HIRANO<sup>†</sup> Hiroshi OKABE<sup>‡</sup> and Shinichiro OHNUKI<sup>¶</sup>

<sup>†</sup> 東京工業大学理工学研究科  
<sup>‡</sup> 株式会社村田製作所高周波デバイス事業部  
<sup>¶</sup> 日本大学理工学部

### 概要

電磁界シミュレータは高周波回路設計を効率的に開発する上で不可欠なツールとなっている。昨年のMWEではSMAコネクタで給電する円形および方形パッチアンテナを取り上げ、現実の給電部の高精度なモデル化について議論した。本年度は、より複雑なFR-4基板を用いたマイクロ波コンポーネント(マイクロストリップ線路型ステップインピーダンス低域通過フィルタ(図1)および2帯域(2.45GHz/5.5GHz)逆Fアンテナ(図2))を取り上げ、モデリングおよび解析の勘所について議論する。

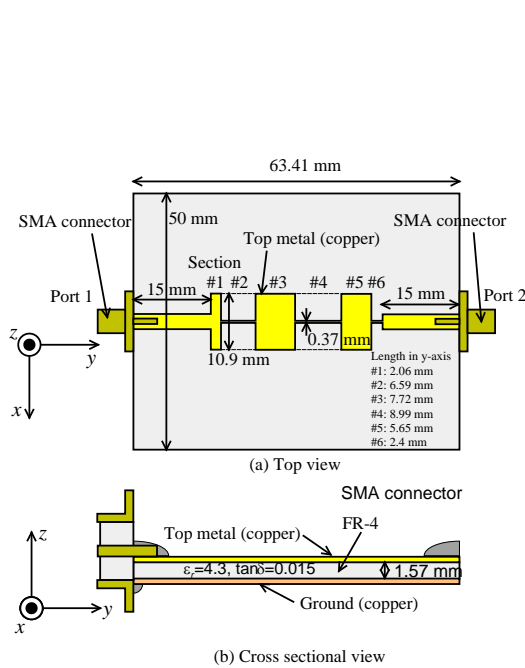


図1 マイクロストリップ線路型  
ステップインピーダンス  
低域通過フィルタ

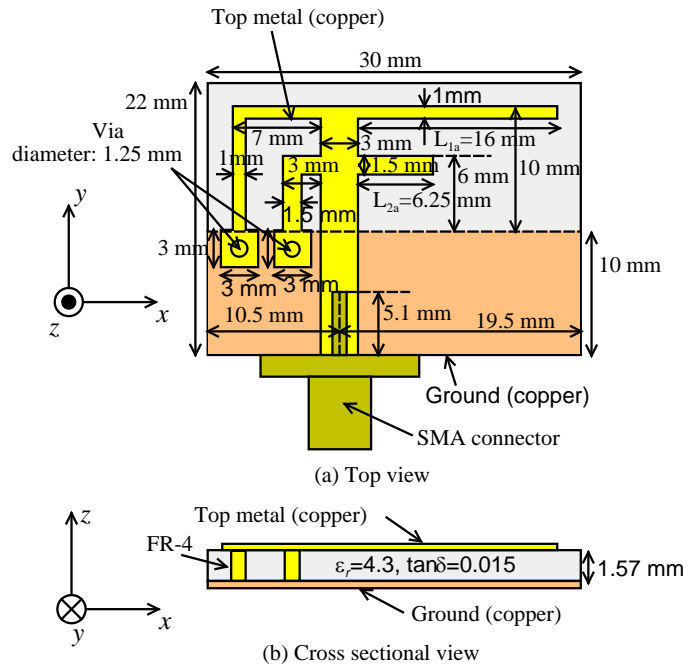


図2 2帯域(2.45GHz/5.5GHz)  
平面逆Fアンテナ

### Abstract

Electromagnetic (EM) simulators are necessary tools for efficient design of high frequency circuits. Last year, circular and rectangular patch antennas fed by an SMA connector were discussed. Tips for good modeling, especially for excitation, of realistic structure were discussed. In this year, more complex substrate-based microwave components, a microstrip line based stepped impedance low-pass filter and dual-band printed inverted-F antenna, will be used as canonical problems. Tips of modeling and simulation will be discussed.