

# ふっ素樹脂多層基板を活用した ミリ波アンテナビームフォーミング技術 Millimeter-wave Antenna Beam Forming Techniques Using Multi-layer Fluorocarbon Resin PCB

榊原 久二男 山田 健人 鞠山 匠汰 グェン タン トゥアン 杉本 義喜 菊間 信良

Kunio Sakakibara Kento Yamada Shota Mariyama

Nguyen Thanh Tuan Yoshiki Sugimoto and Nobuyoshi Kikuma

†名古屋工業大学

## 概要

ふっ素樹脂基板は比誘電率が低いため、放射させやすく広帯域設計に向き、アンテナに応用しやすい。また伝送線路の伝送損失が小さいため、高利得なアレーアンテナの給電回路にも配線が可能である。さらに、基板の多層化技術を用いることにより3次元構造を形成できるため、高周波回路の集積化や多機能化が期待できる。

本講演では、様々な伝送線路のうち、多層基板に適した伝送線路や、伝送線路間の接続技術を紹介する。さらに、多層基板の3次元構造を活用した、ミリ波帯でのアンテナビームフォーミング回路の構成例として、2次元ロットマンレンズやフィンラインバトラーマトリックス給電回路とその特性について示す。

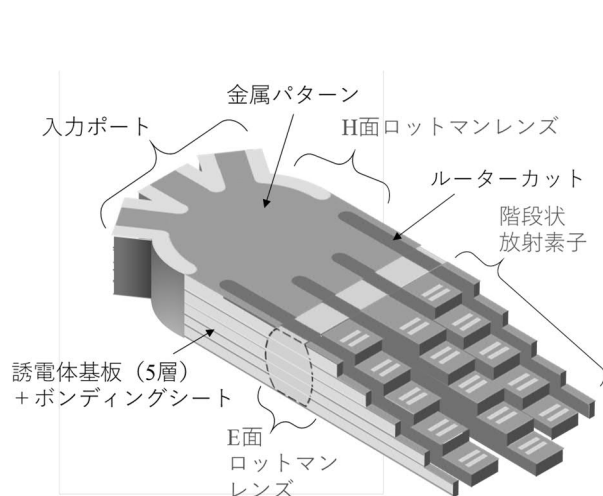


図 2次元ロットマンレンズマルチビームアンテナ

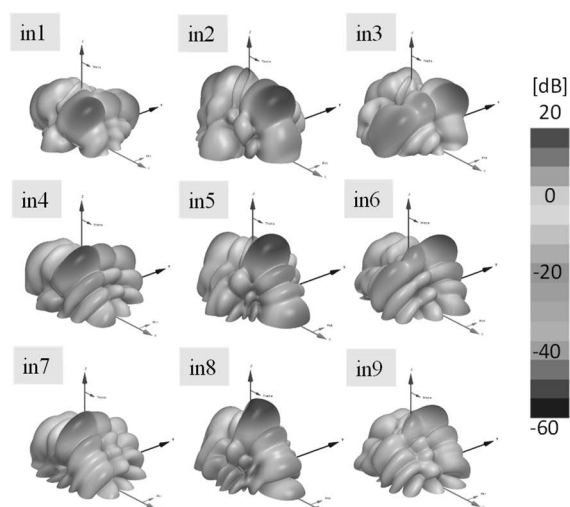


図 2次元マルチビーム特性

## Abstract

As permittivity of fluorocarbon resin is low in comparison with other printed circuit boards, antenna characteristics can be broadband. Furthermore, the transmission loss is low, therefore, the planar transmission lines can be used for feeding lines of high-gain array antennas. Multilayer technologies of substrates can be applied to realize three-dimensional structures and have been expected for high-integration and multi-functionality of high-frequency circuits.

Appropriate transmission line for multilayer substrates and connection techniques of multilayer transmission lines are explained in this talk. Two-dimensional Rotman lens and finline Butler matrix are introduced for the examples in the developments of multi-beam forming circuits in the millimeter-wave band.