

300 GHz 帯ビーム走査アンテナ技術 300 GHz-band Beam Steering Antenna Technology

杉本 義喜[†] 榊原 久二男[†] 田中 裕士[†]

Yoshiki SUGIMOTO Kunio SAKAKIBARA and Yuji TANAKA

[†]名古屋工業大学

概要

300 GHz 帯を用いた通信は広い周波数帯域を利用でき、次世代移動体通信等、大容量伝送での活用が期待される。300 GHz では電波の空間減衰がマイクロ波帯と比べて非常に大きいことから、指向性の鋭い高利得アンテナを用いてビームを走査する通信が想定されており、移動体を追従するためにアンテナにはビーム走査機能が必要である。プリント基板上に形成するフェーズドアレーアンテナは平面構造であり、生産性に優れ、Antenna in Package として集積回路と一体実装が可能であり、アレー素子それぞれに接続した集積回路からの給電電波をすべて空間的に合成するため、高いEIRP(等価等方放射電力)を実現できる。本講演では、300 GHz 帯で開発したプリント基板フェーズドアレーアンテナの設計とその測定技術について紹介する。そのほか、レンズアンテナやプリント基板伝送線路、およびその変換器等のハードウェアについても紹介する。

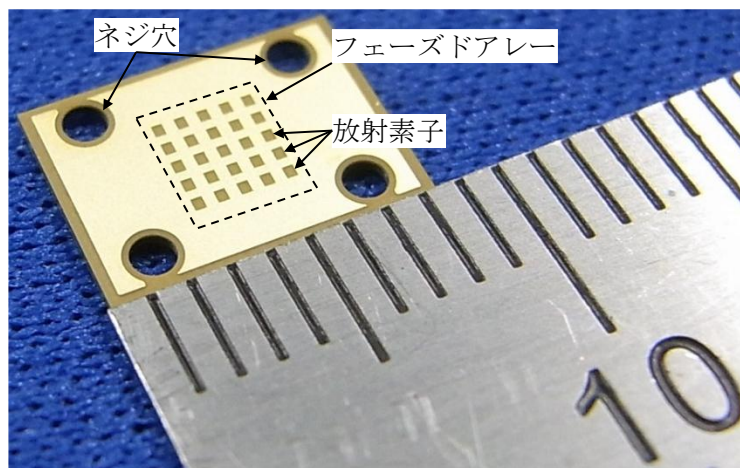


図 300 GHz プリント基板フェーズドアレーアンテナと給電系

Abstract

Communications in the 300-GHz band can exploit a broad frequency bandwidth and are therefore expected to support high-capacity transmission in next-generation mobile communication systems. Because free-space path loss at 300-GHz is significantly higher than that in the microwave bands, highly directive, high-gain antennas with beam-scanning capability are required to establish communication links. Beam steering is essential for tracking mobile terminals. Printed-circuit-board (PCB) phased-array antennas have a planar structure with high manufacturability and can be integrated with integrated circuits (ICs) in an antenna-in-package (AiP) configuration. Moreover, because the signals fed from ICs connected to the individual array elements are coherently combined in free space, a high equivalent isotropic radiated power (EIRP) can be achieved. This presentation introduces the design of PCB-based phased-array antennas developed for the 300-GHz band, together with measurement techniques for their characterization. In addition, other hardware components, including lens antennas, PCB transmission lines, and their associated transitions, are also presented.