

Beyond 5G を見据えた InP-HEMT による 300 GHz 帯高速無線伝送と デバイスプロセス技術

300-GHz-band Wireless Communication with InP-HEMT-based IC Fabrication Technology for Beyond 5G System

堤 卓也 濱田 裕史 杉山 弘樹 野坂 秀之 松崎 秀昭
Takuya TSUTSUMI Hiroshi HAMADA Hiroki SUGIYAMA
Hideyuki NOSAKA and Hideaki MATSUZAKI

日本電信電話株式会社 NTT 先端集積デバイス研究所

概要

第5世代無線アクセスネットワークシステム (5G) の後継となる Beyond 5G を見据えた研究開発が早くも進展している。Beyond 5G では搬送波の高周波化による伝送帯域拡大が想定されており、300 GHz 以上のサブミリ波帯が一候補として検討されている。本報告では、サブミリ波帯での通信応用に有望と考えられる InP 系高電子移動度トランジスタ (InP-HEMT: InP-based high mobility electron transistor: InP-HEMT), および InP-HEMT を集積したテラヘルツ IC (THz-IC: Tera-hertz monolithic IC) についてプロセス技術の観点から俯瞰する。また、試作した InP-HEMT ベースの THz-IC を用い、300 GHz 帯の電子デバイスベーストランシーバでの無線伝送としては世界最高速となる 120 Gb/s のデータレートで、伝送距離 9.8 m を達成した結果について紹介する。



図 InP-HEMT ベース THz-IC を用いた 120 Gbps 無線伝送システム

Abstract

“Beyond 5G” has been researching in order to meet rapidly increasing traffic demands. The 300-GHz sub-millimeter-wave band is one of the candidate frequencies for “Beyond 5G” system. InP-based Tera-hertz monolithic ICs (THz-ICs) have attracted much attention because InP-based high electron mobility transistors (InP-HEMTs) feature superior RF characteristics. This workshop focuses on InP-HEMTs fabrication process and wafer-level backside process technology. We also show a world-record-class 300-GHz 120-Gb/s wireless transmission with the distance of 9.8 m by using InP-HEMT-based THz-IC modules.