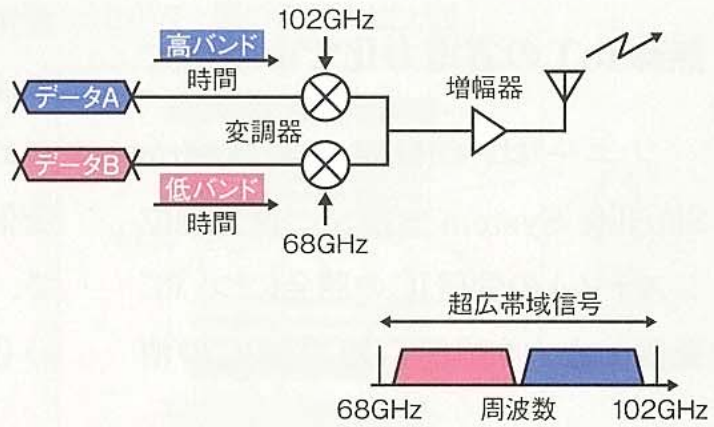


図3 無線アーキテクチャーを刷新し広帯域に対応

富士通研究所と東京工業大学が開発したミリ波帯向け無線通信システムの構成(上の図)。帯域幅が34GHzの信号を2つに分け、それぞれを別の搬送波のRF(無線周波)信号で送る。ミキサーから雑音が生じないようにした。ミリ波帯を低損失に送受信できるモジュールを開発した。(図:富士通研究所と東京工業大学)



東京工業大学 大学院理工学研究科 電子物理工学専攻 松澤・岡田研究室と富士通研究所は、56Gビット/秒で数kmを無線伝送するシステムの開発に向けて、新しい無線アーキテクチャーを発表した(同13.3)。

今回、基本性能を確認するためのシステムを試作し、室内環境で10cmの距離で伝送実験に成功した。試作システムでは、68G~102GHzのミリ波帯域のうち、10GHz幅の2つの帯域(72G~82GHz、89G~99GHz)を使う。それぞれの帯域で26Gビット/秒および30Gビット/秒のデータを伝送して56Gビット/秒を実現した(図3)。変復調には、1周期の搬送波(1シンボル)で4ビットを伝送できる16値QAMを使うため、シンボル周波数はそれぞれ6.5

GHzと7.5GHzとなる。

開発した方式は、データを2系列に分けて伝送するインターリーブアーキテクチャーを採る点で従来とは異なる。同アーキテクチャーの採用は無線通信では初めてという。ミキサーで周波数変換するための局所周波数の設計や、周波数変換時に生じる雑音の抑制方法などの工夫で実現した。帯域幅の数を3系列以上に増やすことで高速化を図るという、高速化に対してスケーラブルな無線システムとなり得る可能性がある。

試作システムでは、100GHz近いミリ波帯の信号を低損失にモジュール化することにも成功しているという。独自の工夫を施した導波管とアンテナを組み合わせた。主に富士通研究所が開発した。

無線ICは65nmのCMOSで実現している。開発した新アーキテクチャーやモジュール化技術によって消費電力を抑えることもでき、送信時に260mW、受信時に300mWを達成した。