



| HOME | 刊行物一覧 | 特別レポート | フォーカスレポート | 購入案内 | 無料メール配信登録 |

### カテゴリー別に見る

|         |          |
|---------|----------|
| 半導体動向   | 半導体新製品   |
| FPD動向   | FPD新製品   |
| 製造装置・材料 | アプリケーション |

### Topics

投資／工場計画  
次世代FPD  
移動体通信／携帯電話  
通信・ネットワーク  
デジタル家電

2016年2月3日

## 東工大、富士通研、CMOS ICで56Gbpsの無線伝送に成功

東京工業大学と富士通研究所は、無線装置の大容量化を目指して、72～100GHzと広い周波数範囲にわたり、高速に損失が少なく信号処理できるCMOS無線送受信チップとそのモジュール化技術を開発した。これにより、世界最高速となる56Gbpsの無線伝送に成功したことを発表した。競合する無線アプリケーションが少なく大容量の通信が可能なミリ波帯（30から300GHz）を利用した高速無線送受信技術を開発した。

ミリ波帯は、周波数が非常に高く、CMOS ICの動作限界に近いところで設計する必要があるため設計の難易度が高く、広帯域な信号を、高品質にミリ波帯へ周波数を変復調する送受信回路や、回路基板とアンテナを接続するインターフェース回路を低損失に実現することが困難であった。

今回、開発したCMOS無線送受信チップと、これを搭載した無線モジュール（図1）は主に2つの技術により構成される。今回、新たに、データ信号を2つに分けて、それぞれを異なる周波数帯へ変換してから混合することで、送受信回路を広帯域化・低損失化する技術を開発した（図2）。低帯域信号は72から82GHz、高帯域信号は89から99GHzのそれぞれ10GHz幅ごとに変復調を行う。この技術により、20GHz幅の超広帯域信号においても、低雑音で、入力と出力の電力比が一定となる範囲が従来の10GHz幅と同等となる変復調が可能になり、高品質な信号伝送を実現している。

また、ミリ波帯に周波数変換された信号を電波として送受信するための増幅器も合わせて開発した。周波数によって部分的に増幅率が低下してしまう信号成分に対し、出力信号の振幅を入力側へフィードバックすることで増幅率を安定化させる回路技術を用いて設計することにより、72から100GHzの超広帯域の増幅器を実現した。

モジュール化技術では、半導体チップ上でミリ波帯に周波数変換された信号は、プリント基板上の信号線路を伝搬してアンテナへ供給される。アンテナは導波管で形成されているため、プリント基板と導波管の間を超広帯域、かつ低損失に接続することが必要となっている。プリント基板上の配線パターンを工夫することで、超広帯域向けにインピーダンス整合させた導波管と基板の間のインターフェースを開発し、所望の周波数範囲で大幅に損失を低減できるようになっている。

なお、本成果については、東京工業大学は送受信回路の低損失化、広帯域化技術を、富士通研究所はモジュール化技術を主に開発している。

同技術により、室内において、10cmの距離を隔てて2台のモジュールを対向させてデータ伝送試験を実施しました。その結果、導波管と基板の間の損失について10%以下を実現し、世界最高速となる毎秒56ギガビットのデータ伝送に成功した。

今回開発した技術に加えて、信号を増幅して伝搬距離を伸ばすための高出力増幅器技術や、超広帯域信号を処理するベースバンド回路技術を組み合わせることで、屋外設置可能な無線装置の大容量化が可能になる。

URL=<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2016/02/1-1.html>

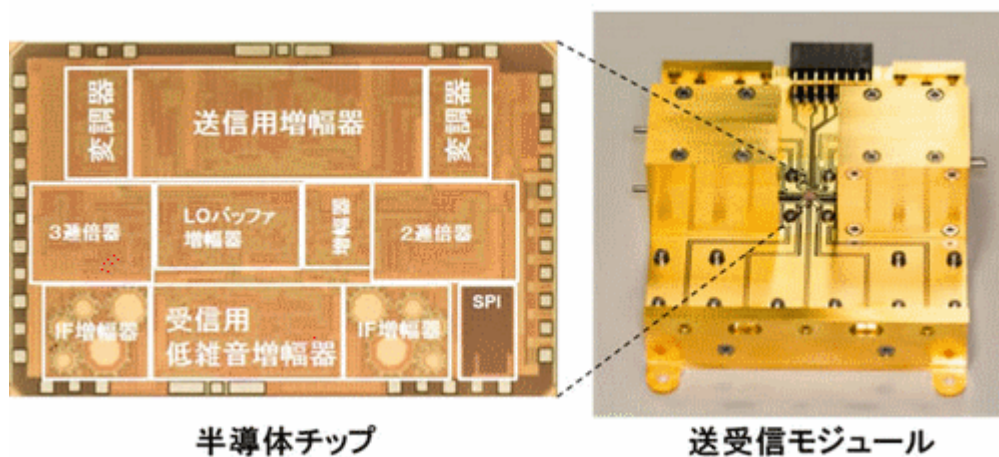


図1 CMOS無線送受信チップとそのモジュール

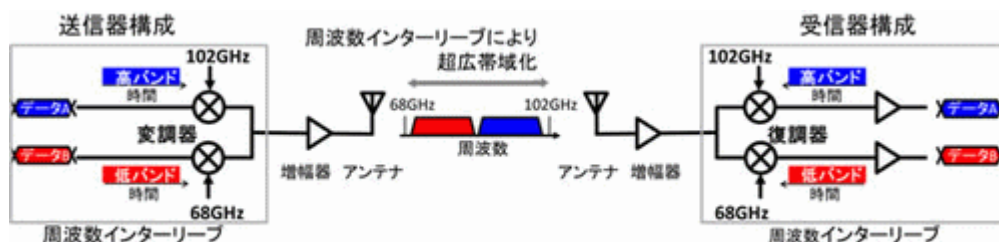


図2 開発した送受信機の構成



**新着のご案内**

EDリサーチ社がお届けする新刊情報

[刊行物の一覧はこちら](#)

**特別レポートシリーズ**

**new** [半導体中古装置情報分析2009](#)

**new** [世界太陽電池会社情報2008](#)

**new** [CMOS RFIC業界分析](#)

**フォーカスレポートシリーズ**



お問い合わせ・ご質問は [webmaster@edresearch.co.jp](mailto:webmaster@edresearch.co.jp)

(c) 2001 ED RESEARCH Co., Ltd. All rights reserved.