

【本件リリース先】

文部科学記者会、科学記者会、総務省記者クラブ、テレコム記者会、
広島大学関係報道機関



広島大学



国立研究開発法人
情報通信研究機構

Panasonic

報道解禁日時（日本時間）

テレビ・インターネット：平成29年2月6日午前9時

新聞：平成29年2月6日付朝刊

平成29年1月30日

国立研究開発法人情報通信研究機構

国立大学法人広島大学

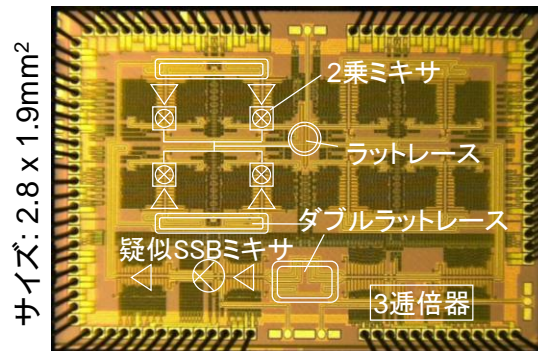
パナソニック株式会社

シリコン CMOS 集積回路を用いて
300GHz 帯単一チャンネルの伝送速度が
毎秒 105 ギガビットのテラヘルツ送信機の開発に成功

国立大学法人広島大学、国立研究開発法人情報通信研究機構、パナソニック株式会社は共同で、シリコン CMOS 集積回路により、300GHz 帯単一チャンネルで毎秒 105 ギガビットという、光ファイバに匹敵する^{*1}性能のテラヘルツ送信機の開発に世界で初めて成功しました。

本研究成果は、International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) 2017（2月5日～2月9日、サンフランシスコ）で発表されます^[1]。また、同学会で伝送実験のデモンストレーションが行われます。

※1 イーサネットにおける「100GbE」規格相当



300GHz 帯 CMOS 送信回路のチップ写真

本件につきまして、下記のとおり、記者説明会を開催しご説明いたします。
なお、会見の様様はご希望の方に対して、インターネットでライブ配信いたします。

記

日 時：平成29年2月2日（木）11：00～12：00

場 所：広島大学東広島キャンパス 本部棟 6F 入札室

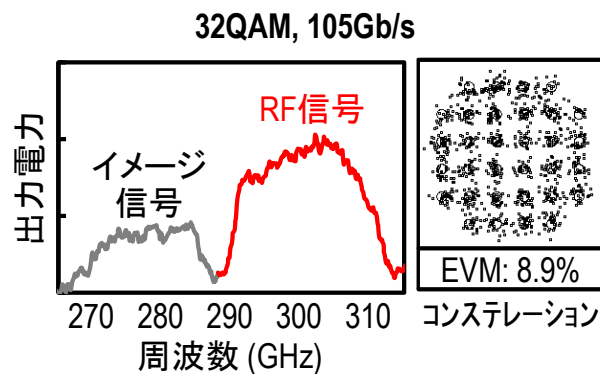
出席者：広島大学大学院先端物質科学研究科 教授 藤島 実

【開発の背景】

テラヘルツ帯は、これからの高速無線通信への利用が期待されている新しい周波数資源です。研究グループは、290GHz～315GHz の周波数帯域を用いて毎秒 105 ギガビットの通信速度を実現する送信器を開発しました。この周波数範囲は、国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）の世界無線通信会議（WRC）2019 で議論される予定の 275GHz から 450GHz の周波数範囲に含まれています。

【開発のポイント】

昨年、300GHz 帯で直交振幅変調（QAM）を用いることにより、CMOS 無線送信器の通信速度が大幅に向上することを実証しました^[2]。今回の研究成果は、チャネルあたりの通信速度を昨年の6倍にする技術を開発したことで、世界で初めて1チャネルあたり毎秒100ギガビットを超える送信速度を達成したものです。毎秒100ギガビットは、現在のスマートフォンと比較して100～1000倍高速で、DVD1枚分の情報を約0.5秒で伝送できる速度です。これを現在情報通信機器等で広く用いられているシリコン CMOS 集積回路で実現したことにより、将来的に安価に電器製品等に搭載して普及できる可能性が高くなりました。



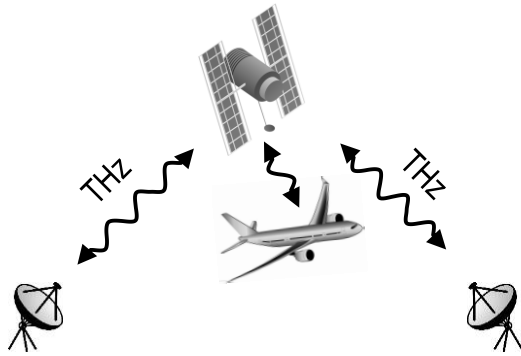
毎秒 105 ギガビット送信時の出力スペクトルとコンステレーション

【今後の展開】

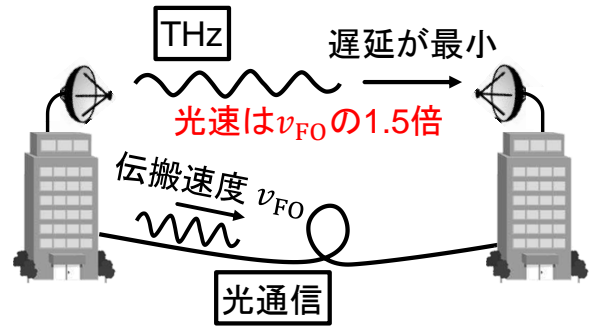
今回の研究成果により、テラヘルツ帯の高速無線通信が、情報通信ネットワークなどのインフラに使用される光ファイバに匹敵する毎秒テラビットの通信能力に近づいたことが示されました。光ファイバは、遠く離れた通信衛星とのリンクを実現できませんが、テラヘルツ無線なら、通信衛星への超高速リンクも可能です。これにより、例えば、飛行機の Wi-Fi 接続を大幅にスピードアップできるようになります。

また、情報サーバから携帯端末へのコンテンツ高速ダウンロードやモバイルネットワークの基地局間通信等にテラヘルツ無線を用いることが期待できます。

さらに、テラヘルツ無線の新しい可能性の1つは、高速で遅延の小さな通信技術の提供です。ガラス製の光ファイバを伝搬する光の速度は大気中よりも遅くなります。そのため、リアルタイム応答を必要とするアプリケーションに光ファイバは向いていません。テラヘルツ無線は、大気中を光と同じ速度で伝わるため、リアルタイム応答を必要とするアプリケーションでの利用も期待されます。



テラヘルツ通信の宇宙応用例



テラヘルツ通信は光通信よりも低遅延

本研究成果は、総務省「テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発-300GHz 帯シリコン半導体 CMOS トランシーバ技術-」の研究開発の一環です。

参考文献

- [1] K. Takano, S. Amakawa, K. Katayama, S. Hara, R. Dong, A. Kasamatsu, I. Hosako, K. Mizuno, K. Takahashi, T. Yoshida, M. Fujishima, "A 105Gb/s 300GHz CMOS Transmitter," International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) 2017.
- [2] K. Katayama, K. Takano, S. Amakawa, S. Hara, A. Kasamatsu, K. Mizuno, K. Takahashi, T. Yoshida, M. Fujishima, "A 300GHz 40nm CMOS Transmitter with 32-QAM 17.5Gb/s/ch Capability over 6 Channels," International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) 2016.

【研究に関するお問い合わせ先】

国立大学法人広島大学大学院先端物質科学研究科 教授
藤島 実

電話：082-424-6269 E-mail：fuji@hiroshima-u.ac.jp

【報道関係者 お問い合わせ先】

国立大学法人広島大学 社会産学連携室広報部広報グループ

電話：082-424-6781 E-mail：koho@office.hiroshima-u.ac.jp

国立研究開発法人情報通信研究機構 広報部 報道室

電話：042-327-6923 E-mail：publicity@nict.go.jp

パナソニック株式会社

オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 広報2課

電話：06-6904-4732

【FAX返信用紙】

Fax：082-424-6040

広島大学社会産学連携室広報部広報グループ 行

記者説明会（2月2日11時00分・東広島）のご案内
インターネットによるライブ配信も実施します

シリコンCMOS集積回路を用いて
300GHz帯単一チャンネルで每秒105ギガビットの
テラヘルツ送信機の開発に成功

日時：平成29年2月2日（木）11：00～12：00

場所：広島大学東広島キャンパス 本部棟 6F 入札室

出席者：広島大学大学院先端物質科学研究科 教授 藤島 実

ご出席

ご欠席

貴社名 _____

部署名 _____

ご芳名 _____ (計 名)

電話番号 _____

【ライブ配信での参加をご希望の方は記載ください】

メールアドレス _____

※誠に恐れ入りますが、上記にご記入頂き、2月1日（水）17：00までにご連絡ください。

発信枚数：A4版 4枚（本票含む）