

6G 時代の大容量伝送実現に向けた テラヘルツ帯を活用した仮想化端末技術 Virtualized Terminal Technologies using Terahertz band Realizing High-Capacity Communications in the 6G Era

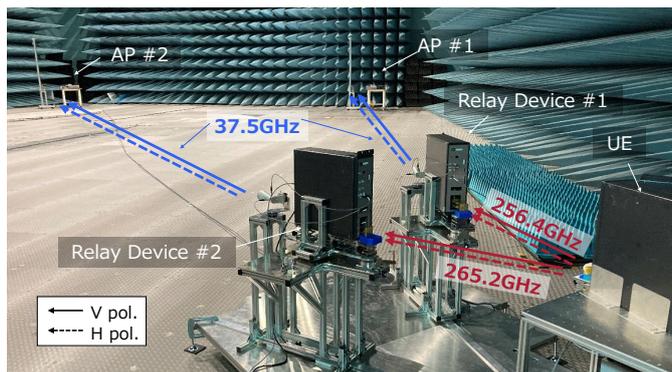
伊藤 智史[†] 渡辺 大詩[†] 杉本 義喜[‡] 榊原 久二男[‡]
西尾 昭彦^{††} 湯田 泰明^{††} 加島 謙一^{‡‡} 水野 雄斗^{‡‡}

Satoshi ITO[†] Taishi WATANABE[†] Yoshiki SUGIMOTO[‡] Kunio SAKAKIBARA[‡]
Akihiko NISHIO^{††} Yasuaki YUDA^{††} Kenichi KASHIMA^{‡‡} and Yuto MIZUNO^{‡‡}

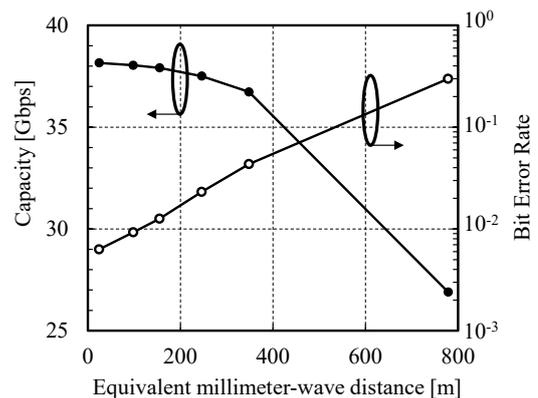
[†] 株式会社 KDDI 総合研究所 [‡] 国立大学法人名古屋工業大学
^{††} パナソニックホールディングス株式会社 ^{‡‡} 株式会社国際電気
KDDI Research, Inc., Nagoya Institute of Technology,
Panasonic Holdings Corporation, KOKUSAI DENKI Electric Inc.

概要

6G で求められる超大容量通信実現に向けて、超広帯域の利用が可能なテラヘルツ帯の活用が注目されている。しかしながら、テラヘルツ帯は伝搬損失が大きく通信エリアが限定されるという課題がある。そこで、テラヘルツ波とミリ波を組み合わせて中継伝送する仮想化端末の構成が提案されている。仮想化端末は、スマートフォンに相当するユーザ端末と、ウェアラブルデバイスに相当する中継デバイスで構成され、周辺の無線デバイスにユーザ端末のアンテナ機能を移して、仮想的に多数のアンテナを持つ端末を実現する。本構成により、筐体サイズなど端末の物理的な制約を受けずにアンテナ数を増やして MIMO による空間多重数を増やすことが可能となる。本稿では、試作したテラヘルツ帯マルチビームアンテナおよびテラヘルツ帯 RF 部、超広帯域ベースバンド装置から構成されるユーザ端末および中継デバイスを用いた実験系により、超大容量伝送の実証実験を実施した結果を報告する。さらに、仮想化端末の実用性をアプリケーションレベルで検証するため、想定ユースケースの一つである上り方向における 4K 非圧縮映像のリアルタイム伝送実験の結果についても報告する。



仮想化端末の実証実験風景



基地局との距離に対する通信容量

Abstract

To enable ultra-high-capacity communications for 6G, virtualized terminals that relay signals using both terahertz and millimeter waves have been proposed. These consist of a user terminal and a wearable relay device, enabling antenna functions to be distributed across nearby wireless devices. This paper reports a proof-of-concept experiment using a prototype multibeam terahertz antenna, RF module, and ultra-wideband baseband device, as well as real-time transmission of uncompressed 4K video as a target use case.