

テラヘルツ帯を活用した無線 LAN の システムコンセプトと構成技術

System Concept and Component Technologies of Wireless LAN using Terahertz Bands

矢野 一人
Kazuto YANO

(株)国際電気通信基礎技術研究所 波動工学研究所

Wave Engineering Laboratories, Advanced Telecommunications Research Institute International

概要

テラヘルツ帯はマイクロ波帯やミリ波帯と比較して広い周波数帯域幅を利用できることから、フルスペックの非圧縮 8K 映像伝送などで求められる 100 Gbps を超えるスループットを達成可能な無線 LAN の実現が期待されている。しかしながら、テラヘルツ帯の距離減衰はマイクロ波帯やミリ波帯と比較して大きいと、送信機と受信機の双方でビーム幅が細く利得が高いビームフォーミングを用い、大きな距離減衰を補償する必要がある。また、電波の直進性が高く散乱波の利用が期待できないため、障害物による遮蔽や MIMO 伝送によるスループット向上が期待できないという課題もある。

これらの課題克服に向けて、筆者らは屋内環境での利用を想定し、低周波数帯の伝搬路情報に基づきテラヘルツ帯で端末が接続可能なアクセスポイント (AP) や使用すべきビームの効率的探索や空間・周波数領域でのリソース割り当てを行う技術、intelligent reflecting surface (IRS) を用いた伝搬路制御技術、複数の AP が連携して単一の端末に同時伝送を行う joint transmission 技術、ならびに AP 連携のための超高速バックホール通信システムの研究開発を行っている。本講演ではこれらの最新研究開発状況を概説する。

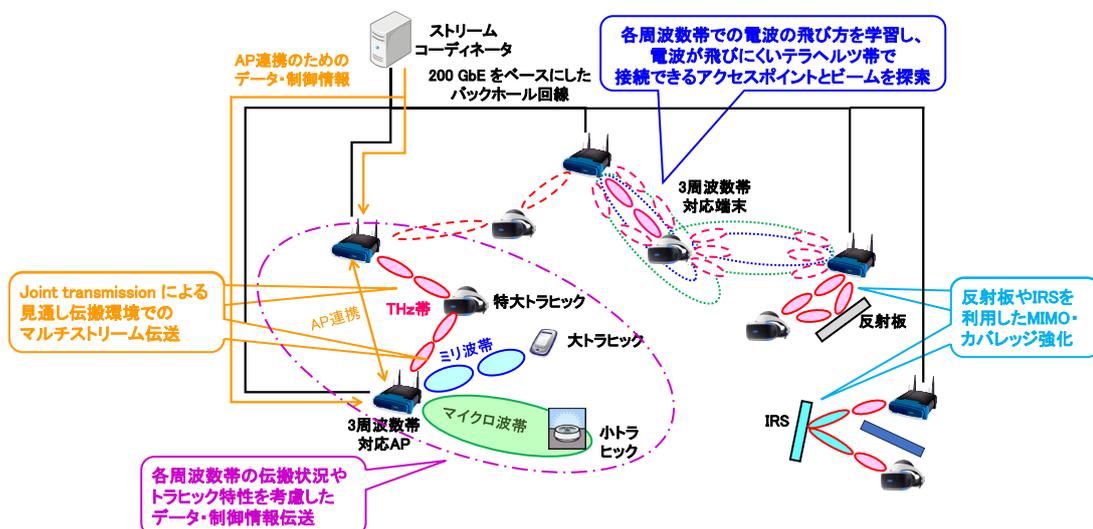


図 テラヘルツ帯を活用した無線 LAN の想定システム構成と要素技術

Abstract

Since the terahertz bands have a wider frequency bandwidth than the microwave and millimeter wave bands, research and development of ultra-high-speed wireless LAN that can achieve throughput exceeding 100 Gbps is conducted. This presentation introduces the system concept of the under-developing ultra-high-speed wireless LAN using the terahertz bands, and the current studies on its component technologies including low-overhead available link search, spatial and frequency domain resource allocation, utilizing intelligent reflecting surface, joint transmission using multiple access points, and ultra-high-speed backhaul.