

高周波数帯を活用した端末連携 MIMO 通信技術と最近の動向

Recent Advances in Terminal-Collaborated MIMO Communications Using High-Frequency Bands

村田 英一

Hidekazu MURATA

山口大学 創成科学研究科

概要

無線通信システムの周波数利用効率およびエネルギー効率を向上させる新たな無線通信システムとして、端末連携型無線通信システムを紹介する。本システムでは、複数の無線端末や周辺デバイスが連携して基地局との通信を行う。例えばスマートフォンでは、複数端末間で受信信号などを共有することにより、複数のアンテナを備えた仮想的な端末を構成し、MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) 伝送によって周波数利用効率を向上させることができる。さらに、端末のバッテリー残量やパスロス、シャドウイングなどを考慮して連携端末を選択することで、エネルギー効率の向上も期待できる。本システムの実現には、端末間で高速かつ低遅延に情報を共有するための通信が不可欠であり、その手段として高周波数帯の利用が有望である。高周波数帯を端末間通信に活用することで、いわゆるプラチナバンドにおける MIMO 多重数を効果的に拡大し、周波数利用効率を改善できる可能性がある。本講演では、端末連携型無線通信システムに関する最近の研究成果を紹介する。特に、屋外環境において実施した 12×12 MIMO 伝送実験の結果を中心に、端末連携技術の最新動向についても概説する。

Abstract

This talk introduces a collaborative wireless communication system designed to improve spectral and energy efficiency. Multiple wireless terminals and surrounding devices cooperate with each other to communicate with a base station, enabling virtual multi-antenna terminals through signal sharing and MIMO transmission. Energy efficiency can also be enhanced by selecting collaborating devices based on battery levels, path loss, and shadowing. High-frequency bands are promising for fast, low-latency inter-device communication. Recent research results will be presented, focusing on outdoor 12×12 MIMO transmission experiments and the latest developments in collaborative wireless communications.