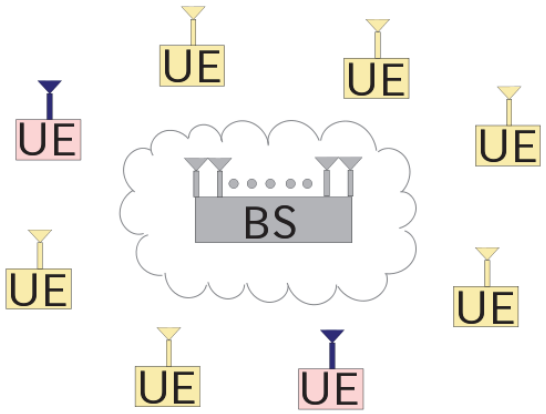
E09 複数の送信アンテナを用いた次世代のための無線通信方式

工学部・電気学科・教授・小西　たつ美
konishi@aitech.ac.jp

キーワード　ディジタル無線通信システム、MIMO通信、高速移動体、5G、6G

概要

近年、無線通信システムでは、より高速で大容量の情報伝送を実現するために、ミリ波のような高い周波数帯の利用が必須となっている。そのような周波数帯における通信では、従来とは異なる困難な特性があるため、新しい通信方式の提案が必要である。



本研究では、複数の送信アンテナを用いるMIMO通信システムにおいて、特に変動や減衰の大きいミリ波を想定し、BS（基地局）の複数の送信アンテナから、どのような信号をUE（ユーザ端末）へ送信すれば良いかについて検討している。そして、送信する信号間のタイミング（時間ダイバーシチ）や、複数のアンテナから同時に送信する信号同士の関係（空間ダイバーシチ）を効率的に利用可能な空間信号ベクトルを提案し、最適化の検討を進めている。また、UEが高速な移動体の場合に有効な、新しいMIMO通信方式の提案も行っている。

セールスポイント

1．高速な移動体通信システムに有効な通信方式を提案可能
2．高い周波数帯に対するロバストなシステムを構築可能

企業等での活用例、今後の展望等

1．農業や建設業のためのローカル5GやIoTのための通信方式として活用
2．モバイルネットワークや成層圏通信、次世代無線LAN等での利用

参考資料

“Spatial Vectors Effective for Nakagami-m Fading MIMO Channels,” *IEICE* Trans. vol. E105-A, no.3, pp.428—432, Mar. 2022.
“Robust Transmission Method Against Milli-Wave Channels,” 2020 *IEICE Society Conf.* B-5-1.
“Integer space–time block codes with large trace metrics,” *IEEE Wireless Communication. Letter*, vol. 6, no. 5, pp. 686–689, Oct. 2017.