

プログラム	課題名	研究代表者	研究分担者	研究開発の概要	研究期間
電波有効利用促進型研究開発(先進的電波有効利用型)	オーバーヘッドレス通信を実現するアナログ・デジタル融合制御型 Massive MIMO 技術の研究開発	西森 健太郎 (新潟大学)	廣川 二郎 (東京工業大学) 山田 寛喜 (新潟大学) 平栗 健史 (日本工業大学) 関 智弘 (日本大学)	端末数が増大する次世代の無線通信において、多ユーザ収容能力を有する Massive MIMO を実現するために、伝搬チャネル応答推定情報(CSI)の基地局へのフィードバックの削減に取り組む。CSI 推定そのものを不要とする「オーバーヘッドレスアクセス制御法」により、90%以上の伝送効率の実現を目指す。マルチビーム形成、アナログ・デジタル融合制御、オーバーヘッドレスアクセス制御を具体化することで、4 ユーザ、64 素子アナログ・デジタル融合型 Massive MIMO 伝送により、スループットを物理層の限界伝送レート 400Mbps に対し 390Mbps のスループットを実現する。	フェーズ II 2か年度
電波有効利用促進型研究開発(若手ワイヤレス研究者等育成型)	5G 用高集積・高効率送受信回路実現のための部品・回路技術の確立	曾根原 誠 (信州大学)	中山 英俊 (長野工業高等専門学校)	次世代移動通信システムでは既存の UHF 帯と SHF 帯を併用し、無線で 8K 動画を視聴可能にするが、その実現には、数十 Gbps の通信速度が必要で、複数のアンテナを用いて送受信する MIMO をより複数化する必要がある。端末のバッテリー駆動の長時間化(省エネ化)と通信の安定性向上の観点から低損失・高効率送受信回路が必要不可欠である。当提案では、5G 用高集積・高効率送受信回路実現のため、コモンモード減衰が 15dB 以上の薄膜高性能フィルタや損失 10%低減のインダクタ・配線を確立とする。また、既存の回路より 20%以上電力効率が高い、高集積・低損失 CMOS-LNA 送受信回路を作製する。	フェーズ I 1か年度

プログラム	課題名	研究代表者	研究分担者	研究開発の概要	研究期間
地域ICT振興型 研究開発	精密農業の実現を目的としたセンサネットワークと強化学習による洋ナシ栽培の水管理システムの研究開発	山崎 達也 (新潟大学)		本研究開発では、新潟県の特産品の一つである洋ナシの圃場に土壌水分測定用のセンサネットワークを導入し、逐次測定データを洋ナシ生産者に提供するとともに、洋ナシ生産者の水分過不足判断を目標とした強化学習を用いて、適切な水分供給のタイミングを明確にすることを目的とする。さらに、学習によって得られた水分供給タイミングに基づく散水アルゴリズムを開発し、実際の洋ナシ圃場へ導入することで、従来の経験と勘に基づく農業から、センシングから制御までシステム化した「精密農業」へ農作業の方式転換を図り、洋ナシ生産者の作業負担の軽減につなげる。	フェーズ I 1か年度