

年次活動実績報告

研究活動報告 (設置申請書, 継続申請書の研究活動計画と対比するように記載してください。)

マルチサブキャリア多元接続の研究

— ゾーン間干渉除去の研究

信号の統計的独立性と事前確率分布を用いて、同一チャネルで衝突したバックスキャッタ信号を分離する手法を考案し、コンピュータシミュレーションおよび実験によってその有効性を示した。開発した手法は、ソフトウェア質問器に組み込み作業を実施しており、マルチゾーンを用いたマルチサブキャリア多元接続の実現に向けてシステムを構築している。

— 送信漏れ込み除去の研究

送信電力の一部を方向性結合器で取り出して、位相と振幅を調整することで受信に対する漏れ込み送信エネルギーをキャンセルする手法および回路を試作し、ステップトラック方式で制御することで約40dB以上漏洩電力を抑圧できることを明らかにした。

- 複数SDRを用いた方向検知

複数SDRを用いる場合の問題であるSDR装置間の位相オフセットをアンテナと受信機の結合関係をDPDTスイッチで瞬間的に切り替えて、測定した位相を足すことで絶対位相差を、引くことで相対位相差を求める手法について、RFIDのインベントリを行いながら、この操作を行うSDR受信機を開発し、実験によって、複数のRFタグの到来方向をインベントリと同時に計測できることを明らかにした。

自動認識利用によるSCM、物流効率化

— ロボティクスと個体識別システムの連携

パルスモータを、Webアプリケーションで制御する自動開閉引き出しを開発し、物品管理システムと結合して、払い出しポリシーに応じて、物品の貸し出し・返却を自動化するシステムを構築し、企業と連携した社員カード貸し出しシステムとして実証実験を行った。

研究成果（学術論文、著作物、メディア露出等）

Jin Mitsugi, Yuusuke Kawakita, "Simultaneous Ge2 Inventory and Angle of Arrival Measurement of Backscatter Signals with Multiple Commodity SDRs", IEEE RFID 2020, Accepted for presentation.

T. Inaba, "Used Product Acquisition Control by Financial Incentives in Remanufacturing," 2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Macao, Macao, 2019, pp.180-184.