

**戦略的イノベーション創造プログラム
(SIP)
2019年度
研究開発成果等報告書**

課題名：IoE社会のエネルギーシステム

研究開発項目：C - W P T 屋内

研究開発テーマ：センサネットワークおよび

モバイル機器へのW P Tシステムの開発

研究期間 ： 2019年4月1日 ~ 2020年3月31日

研究 責任者	氏 名	梶原正一
	所属機関	パナソニック株式会社
	部 署	マニファクチャリングイノベーション本部
	役 職	主任技師

研究開発成果等の概要

研究開発の概要

分散アンテナ協調制御方式(分散方式)および高度 BF 方式の2つのWPT方式と双方の方式に共通する課題の研究開発を実施し、時間・空間・周波数の3次元統合制御を行う新コンセプトITAF - WPTにより、人体や他通信システムへの影響を低減する。この実現のため、人体および他通信の検出と回避、高度なマイクロ波ビームの形成、規格化には必須である実環境を模擬した OTA 評価、移動する人体への曝露を評価する疑似人体ファントム、高効率化・小型化・低コスト化へ貢献する高効率受電用回路の研究開発を行う。

2019 年度の成果

2019 年度は 2018 年度の研究課題抽出の結果を受け、研究テーマ毎に要素研究開発を深掘りした。

分散方式の開発では、各送信機の位相を制御し、受信機への電力集中を高速に行うアルゴリズム開発や2台以上の受信機への同時送信アルゴリズム開発、送信機8台における送電確認を行った。

高度 BF 方式の開発では、干渉波と人体の検出および回避の基礎的アルゴリズムの開発とこれら機能を組み込んだハード開発を行った。また、人体および干渉波到来方向にはヌルを生成し、電力が必要な受信機へのメインビームを照射するアルゴリズムを確立した。

OTA 測定評価及びシステム評価方式の開発では、人および干渉システムの検出と回避を評価するため、メインビーム以外の弱電界方向における輻射方向、電力、位相の高精度な測定に関する問題点の調査と課題を精査し、近傍界測定時のデータ取得と遠方界変換手法を見出した。

人体の検出および回避機能を定量的かつ安定的に評価するために必須の人体簡易軽量ファントムの研究開発では、ファントム簡易化における指標となる RCD に着目し、解析および検証により、高精細数値人体モデルの代替となり得る簡易経常の必須部位および概要寸法を明確化した。

WPT システムの小型低コスト化実現のために必須となる高効率受電用電源回路技術では、0 時試作評価系を構築し、評価することで課題抽出を行い、1 次試作へフィードバックした。また、分散方式と高度 BF 方式の双方の WPT システムに対応するための受電電力拡張のための基礎検討を行った。

制度化および標準化

当研究チームでは制度化を大きく2つのステップで考え、活動している。本研究の成果の制度化は第2ステップを目指しているが、第1ステップでは、第2ステップを確実に実現していくためのものであり、既存の技術をもとに制度化している。

第1ステップにおいて、屋内における管理者必須の運用であり、人体を人感センサなどで検出した場合には停波する。また、キャリアセンスにより干渉システムを検出した場合にも停波するため、ユースケースが限定的になり、給電効率の大きさも期待はで

きない。しかしながら、今研究の成果を速やかに制度化するに当たって、第 1 ステップの制度化活動は必須である。現在、2020 年度の制度化を目指し、総務省と連携し、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班を立ち上げ、審議を進めている。

WPT システムの利用拡大を図るため、標準化も検討している。2019 年度は WPT システムの標準化の場を調査し、体制づくりの準備を進めている。