

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

2018年度

研究開発成果等報告書

課題名：脱炭素社会実現のためのエネルギーシステム

研究開発項目：B- 屋外での給電

研究開発テーマ：「屋外無線給電技術の研究開発・実証」

研究期間：2018年11月1日 ~ 2019年3月31日

研究 責任者	氏名	濱田 浩
	所属機関	東京電力ホールディングス株式会社
	部署	経営技術戦略研究所 技術開発部 次世代電力インフラエリア
	役職	エリアリーダー・部長

研究開発成果等の概要

(1) 近距離・大電力WPT研究開発（電界結合方式）

初年度は、基礎検討として回路の構成に必要なデバイスに関する研究と要素技術の研究を行った。試作・改造が容易な小型ドローンを用いた実験的検証を行いつつ研究を進めることで堅実に研究開発を進めた。受電回路の軽量化を図るなどの研究成果を反映させた小型ドローンの動態展示を展示会（MWE 2018、豊橋技科大シンポジウム 2018）で行い、軽量で堅牢な受電電極が使用可能な電界方式の優位性をアピールした。加えて、最終的な開発目標である産業用ドローン自動充電ステーション実現に向けて、受電電極の形状設計法の確立や位置ずれの影響を受け難い構成の考案など要素技術を開発した。



試作した小型ドローン



開発目標（産業用ドローン）

(2) 近距離・大電力WPT研究開発（磁界結合方式）

磁界結合方式を用いたドローン駐機時ワイヤレス充電システムの基礎検討として、ワイヤレス充電ポートの複数の形状案として、「平面型」「止まり木型」などを比較検討した。上記の方式のうち、これまで類似例がみられず、屋外でのドローン駐機時のワイヤレス充電システムとして利点があると予測される、錐台型止まり木形状の充電ポートの上にドローンが着陸・駐機する形式の「止まり木型」を取り上げ、ブレッドボード試作を行い、85kHz 帯の伝送周波数にて、出力電力 9.52A、出力電力 455W を得た。

(3) 遠距離・追尾送電制御WPT研究開発（マイクロ波方式）

2018 年度は、遠距離・追尾送電 WPT（マイクロ波方式）のシステム構想検討、インタフェース調整、標準化・周波数調整に関する情報収集等、を行った。

システム構想検討、及びインタフェース調整

本個別テーマの関係者と開発管理の方針について協議を行い、開発管理に必要なシステム開発仕様書案とインタフェース管理文書の検討を開始し、システム開発仕様書等の素案を作成した。

周波数調整に関する情報収集等

有識者が集まる WiPoT（ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム）のサブワーキンググループで 1 月に開催された会合に参加し、遠距離・追尾送電制御 WPT（マイクロ波方式）技術の紹介と、これまでの関連した技術の実証実験における各種検討結果についての紹介を行い、意見交換を行った。

打合せでは、

- ・ 本技術の有用性や産業利用における高いポテンシャル
- ・ 安全性（人体防護や他機器への干渉等の対策）
- ・ 現行の法規・規則で未定義の技術であること
- ・ 国内外で実用化に向けた活動が活発化していること

などについて活発な意見交換が行われた。本研究開発成果の進捗を受けつつ、今後も引き続き、継続して勉強会・意見交換を行っていくこととなった。