

低背型充電ポートを用いた 750W ドローン駐機時磁界結合型ワイヤレス充電装置 750 W Inductive Charger for UAV with Low-Profile Charging Port

尾林 秀一

Shuichi OBAYASHI

東芝エネルギーシステムズ株式会社 DX 統括部新規事業開発部

概要

近年、ドローン(Unmanned Aerial Vehicle)は、社会インフラ等の点検をはじめ、LIDAR などを用いた測量、精密農業、建築・土木現場の巡視、郊外地や島嶼での物流、など産業用分野での利用も増加している。重量のある高精細カメラや測定機器、荷物などを搭載する中大型の産業用ドローンは、消費電力も大きくなり、そのため駆動するための二次電池の容量も大きい。現在は、人による頻繁な電池交換が必要であるが、将来的には、電池交換を不要とする自動・無人充電が望まれる。この大容量電池の充電の自動化・無人化を実現するため、大電力で充電可能なドローン駐機時ワイヤレス充電技術を開発してきた。

本稿では、ドローン本体下部へのカメラや荷物などを搭載可能にする低背型充電ポートを用いた、85 kHz 帯磁界結合方式ワイヤレス充電装置を紹介する。産業用ドローンの二次電池を充電するワイヤレス充電装置としては最大出力である 750W 以上の受電電力を実現した。ドローン側の受電コイルにフェライト等の磁性体を不要とする構造を採用し、受電コイルを含めた受電部重量は 1.1 kg に軽量化した。

このワイヤレス充電装置に加え、ウェイポイント設定による自動飛行、高精細カメラでの送電線の動画や写真の撮影、高い位置検出精度を有する RTK-GNSS を用いた自動着陸も含めた一連の試験を実施し、自動息継ぎ充電による産業用ドローンの連続運用に利用するための基本機能を実証した。



低背化ドローンワイヤレス充電ポート



ワイヤレス充電対応ドローンによる
自動飛行と送電線撮影

Abstract

A wireless drone rapid charging port for automatic and unattended charging have been developed. A transmission coil that generates an 85 kHz alternating magnetic field is installed under a low-profile charging port with a height of 8 cm. The inductive charging port leaves sufficient space for a drone to carry a camera or a parcel below the body. We successfully tested the most rapid 750 W and higher wireless charging, in-flight photography, and automatic landing.