

ワイヤレス給電技術に関する研究

研究内容

近年、線なし、バッテリーなしで電気エネルギーを送れるワイヤレス給電技術が注目されている。ワイヤレス給電システム(Wireless Power Transfer)が主に①送受電素子、②整合回路、③整流回路、④RF電源の四つの部分で構成されている(図1)。またそのシステムを実現するには最も重要な課題は高効率化である。高効率システムを実現すれば、エネルギーの損失や周囲環境に漏れなどが防ぎ、低コストかつ安全なシステムの実現に繋がる(図2)。

本研究が主に①②③を取り組み、それらの高効率化に関する独自の技術を開発し、国内外において論文発表や特許出願を行い、技術の優位性を持っている。また、kHz帯からGHz帯まで2輪自動車、小電力ドローン、水中モータなどへのワイヤレス給電、Wi-Fiの電波エネルギー回収器の試作にも成功している。

地域・産学連携の可能性

地域・産学連携に関して下記の技術相談と共同研究は可能である。

- ①ワイヤレス給電技術に関する送受電素子設計技術(図3)
- ②整合回路設計技術
- ③ワイヤレス給電技術に関する整流回路設計
- ④アンテナ解析及び試作技術
- ⑤小電力、主に50W以下のワイヤレス給電システムの構築(図3)
- ⑥電波エネルギー回収技術

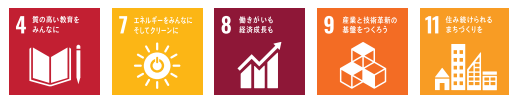
このテーマに関連する東北SDGs研究実践拠点

防災・減災技術研究拠点
医工学・健康福祉研究拠点
地域・地場産業振興研究拠点

このテーマに関連するプロジェクト研究所

IoT テクノロジー研究所

このテーマに関連するSDGs開発目標



工学部 情報通信工学課程 アンテナ技術、電磁波工学、無線技術

袁 巧微 YUAN Qiaowei

教授、博士(工学)

URL <https://www.ice.tohtech.ac.jp/labs/通信コース：袁研究室/>

執筆論文

Qiaowei Yuan, Takumi Aoki, "Practical applications of universal approach for calculating maximum transfer efficiency of MIMO-WPT system," Wireless Power Transfer, Volume 7, Issue 1, March 2020, pp. 86-94.



KeyWord

ワイヤレス給電、アンテナ、電磁波、整合回路、効率

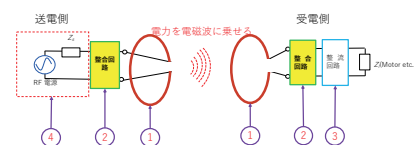


図1 ワイヤレス給電システム概略図

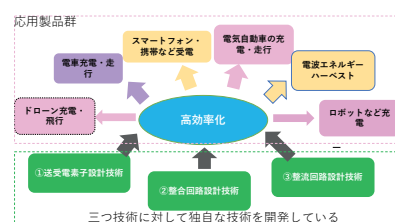


図2 要素技術開発と応用

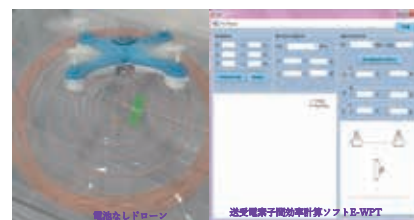


図3 電池なしドローンの給電システムと送受電素子効率計算アプリ

