

様 式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実績報告書（研究実績報告書）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	1 4 6 0 3
研究 代表者	部局	先端科学技術研究科		
	職	助教		
	氏名	DUONG Quang Thang		

1. 研究種目名 若手研究 2. 課題番号 18K13758

3. 研究課題名 Establishment of Complete Theory on Resonance, Energy Transfer Mechanism and Efficiency Maximization for Multiple-Input Multiple-Output Inductive Power Transfer

4. 補助事業期間 平成30年度～令和元年度

5. 研究実績の概要

The first purpose of this research is to theoretically reveal the resonance condition (work package [WP] 1), efficiency maximization principle (WP 2) and energy transfer mechanism (WP 3) in wireless charging with multiple transmit and receive coils. The second purpose is to exploit magnetic field manipulating capability (WP 4) and RF power decentralizing capability (WP 5) of the wireless charging scheme for efficient applications. In FY2018, we have finished four WPs 1, 2, 4 and 5, which are associated to the resonance condition, efficiency maximization theory and the exploitation of the design flexibilities for practical applications.

In FY2019, we have finished the remaining WP 3 by revealing the energy transfer mechanism using the Poynting vector analysis. We have also extended our result in WP 4 and published it as a journal paper.

Overall, throughout 2 FYs, we have finished all planned five WPs with our kQ-theory for general multiple coil charging system, together with practical applications. The outcomes are 4 journal papers, 2 awards, 2 invited talks and conference proceedings.

6. キーワード

efficiency maximization energy transfer design flexibility

7. 研究発表

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Vo Quoc-Trinh、Duong Quang-Thang、Okada Minoru	4. 巻 7
2. 論文標題 Load-Independent Voltage Control for Multiple-Receiver Inductive Power Transfer Systems	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 139450～139461
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/ACCESS.2019.2943541	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

2 版

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 5件）

1．発表者名 Duong Quang-Thang, Okada Minoru
2．発表標題 kQ-Theory for MIMO IPT
3．学会等名 2019 Asia-Pasific Microwave Conference (国際学会)
4．発表年 2019年

1．発表者名 Duong Quang-Thang, Okada Minoru
2．発表標題 Illustration of Energy Flows in IPT Systems with Multiple Transmitters and/or Multiple Receivers
3．学会等名 2019 Asian Wireless Power Transfer Workshop (招待講演) (国際学会)
4．発表年 2019年

1．発表者名 Vo Quoc-Trinh, Duong Quang-Thang, Okada Minoru
2．発表標題 Serial Compensation for Two-receiver Inductive Power Transfer Systems with Load-independent Output Voltages
3．学会等名 2019 Asian Wireless Power Transfer Workshop (国際学会)
4．発表年 2019年

1．発表者名 Duong Quang-Thang
2．発表標題 Recent Research Activities on Dynamic Charging Techniques
3．学会等名 2019 International Symposium for Advanced Computing and Information Technology (招待講演)
4．発表年 2019年

1. 発表者名 Duong Quang-Thang
2. 発表標題 動的ワイヤレス給電の最新研究動向
3. 学会等名 ワイヤレスコンソーシアム合同WG（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Vo Quoc-Trinh, Duong Quang-Thang, Okada Minoru
2. 発表標題 Resonance in Two-receiver Inductive Power Transfer Systems with Two Coplanar Transmitters
3. 学会等名 The 12th International Conference on Advanced Technologies for Communication (ATC 2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Vo Quoc-Trinh, Duong Quang-Thang, Okada Minoru
2. 発表標題 Efficiency Improvement for Three-coil Cooperative Inductive Power Transfer Systems
3. 学会等名 Wireless Power Week 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

8. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件／うち取得0件）

9. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

10. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

-

2 版

1 1 . 備考

Duong Quang-Thang, Young Engineer Award and Michiyuki Uenohara Memorial Award, IEEE MTT-S Japan, Nov. 28, 2019.
https://www.ieee-jp.org/section/tokyo/chapter/MTT-17/award/YEA_past_awardees/index.html