

令和 4 年 6 月 1 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18H03768

研究課題名(和文)ワイヤレスインホイールモータによる革新的な電気自動車に関する研究

研究課題名(英文)Development of innovative electric vehicles with wireless in-wheel motor

研究代表者

藤本 博志 (FUJIMOTO, HIROSHI)

東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授

研究者番号：20313033

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 33,500,000円

研究成果の概要(和文)：研究代表者らは、本研究課題開始前の2017年に世界で初めて走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータ(WIWM2)の開発に成功した。本研究ではその走行中給電の送電能力を倍以上に大電力化した上で、車輪の外にはみ出していた多くの部品を受電コイル以外全て車輪内に収めるための基盤的研究を行った。

さらにタイヤ内に受電コイルをも搭載しIWMに直接給電するために、特別なタイヤとホイール構造を用いた次世代WIWMのための学術研究を行った。さらに一般的なホイールでも本構成を実現するために、タイヤ内に磁気回路を構成する方式や、中継コイルを配置する方式の基礎研究に成功した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自動車のCO2排出量を削減するために、世界中の自動車メーカーは電気自動車(EV)の開発を進めている。しかしながら、現在のEVは航続距離に問題があり、その普及が妨げられている。バッテリーの大型化をすることなく、この問題点を解決するために、道路の一部に送電用コイルを敷設し、走行中のEVに無線で給電する研究が世界中で行われている。その究極形として、車輪内に駆動用モータを配置し路面から直接電力を供給する、ワイヤレスインホイールモータ(WIWM)方式を大きく発展させたことに意義がある。

さらに開発した多段階ワイヤレス給電技術を超精密位置決めステージなど他分野へ応用する研究も行ったことにも学術的意義がある。

研究成果の概要(英文)：In 2017, before the start of this research project, the Principal Investigators succeeded in developing the world's first second-generation wireless in-wheel motor (WIWM2) that enabled in-motion wireless power transfer to EVs. In this research, the transmission power of the WIWM2 was more than doubled, and fundamental research was conducted to fit all the components inside the wheel, except for the power receiving coil, which was outside the wheel.

In addition, academic research was conducted on the next-generation WIWM that uses a special tire and wheel structure to directly transfer power to the IWM by mounting the power-receiving coil inside the wheel. In addition, we succeeded in basic research on a method of configuring a magnetic circuit in the tire and a method of arranging repeater coils to realize this configuration in a general wheel.

研究分野：制御工学，パワーエレクトロニクス

キーワード：電気自動車 ワイヤレス給電 インホイールモータ モーションコントロール

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

日本の二酸化炭素排出量(12億2,700万トン)のうち、運輸部門からの排出量(2億1,300万トン)は17.4%にもものぼり、自動車は運輸部門の86.1%(日本全体の15.0%)を占めている。申請者は2050年までには、自動車が走行中に排出するCO₂は限りなくゼロにすべきと考えている。

この規制に対応するために、世界中の自動車メーカーは電気自動車(EV)の開発を進めている。しかしながら、現在のEVは30kWh(重量は約300kg)ものバッテリーを搭載していても、その一充電走行距離は実用上200km程度(空調動作時)であり、ガソリン自動車に比べて利便性が悪く、その普及が妨げられている。これに対して殆どの自動車メーカーは、より大容量のバッテリーを搭載することで競争をしているが、例えばバッテリーを2倍の容量を搭載しても、重量増により加速抵抗や転がり抵抗が増えるので、航続距離が2倍に伸びる訳ではない。さらに現在のEVではバッテリーのコストは100万円を超えていると言われていたが、これ以上のコスト増は、その普及をさらに阻害する。

このような解決法以外に、EVに十分な航続距離を持たすことはできないか、という学術的な問いに対して、申請者らを含む一部の学術研究者らが検討しているのが、高速道路の一部などに走行中のEVに無線で給電し、小さいバッテリーを積んでいるEVでもその航続距離を無限大にするという研究である。中でも申請者らは、その究極のかたちとして、車輪内に駆動用モータと蓄電デバイスを配置し、その車輪に路面から直接電力を供給する、ワイヤレスインホイールモータ方式を開発していた。

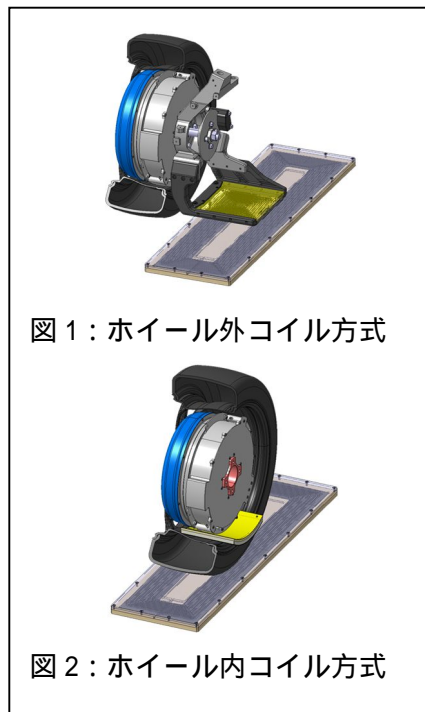


図1: ホイール外コイル方式

図2: ホイール内コイル方式

2. 研究の目的

- (1) 著者らが2017年に開発した第二世代ワイヤレスインホイールモータ(WIWM2)は、世界で初めて走行中給電に対応したインホイールモータの開発に成功したものであるが、走行中給電の送電能力は一輪あたり9kWにすぎず、多くの部品が車輪の外にはみ出し、その搭載性が大きな課題となっていた。そこで本研究では、走行中給電能力を20kWに大容量化した上で、図1のように受電コイル以外の部品を全て車輪内に収めた第三世代ワイヤレスインホイールモータ(WIWM3)実現のための基盤的研究を行う。
- (2) さらに図2のように、本研究課題では、タイヤ内に受電コイルを搭載しIWMに給電するという次世代WIWMのための基盤研究に挑戦する。すなわち、路面からタイヤを介してIWMユニットや車体側に電力を送る構成を開発目的とする。路面コイルから車輪内蔵コイルに給電することで走行中給電におけるコイル間ギャップが小さくなるため高効率に電力を送ることが期待でき、さらにコイル間に異物が入るリスクもほとんどなくなる。また開発した技術を移動体への多段階無線給電技術として一般化し、他の応用分野への適用を目指す。

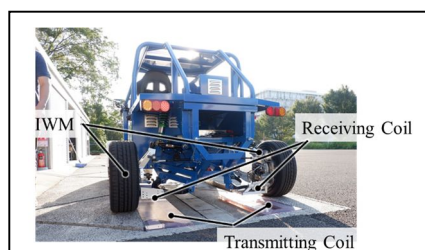


図3: WIWM3 搭載車両

3. 研究の方法

(1) 一輪あたりの走行中給電能力を20kW、モータ出力を25kWと大出力化したうえに、車輪内に全ての駆動部品を配置するという高い目標掲げ、新たなワイヤレス給電用コイル設計手法として、導線の交流抵抗モデルや自己インダクタンス・相互インダクタンスの精密なモデルに基づいた最適化計算アルゴリズムを開発する。

(2) 図2のホイール内コイルを実現するにはタイヤ内に含まれる導電性カーボンブラックや構造材であるスチールベルト及びホイール金属による送電損失を低減させる必要がある。これを実現するために、有機繊維を利用したタイヤとCFRP(Carbon Fiber Reinforce Plastics)ホイールを用いた次世代WIWM方式を開発する。また高コストのCFRPホイールではなく、安価なアルミホイールでも図2の構成を実現するために、ホイール内外に中継コイルを配置するための基盤

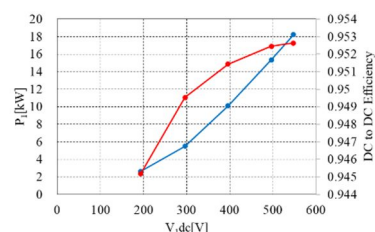


図4: DC-DC 総合効率

的研究も行う。

4. 研究成果

(1) 上述した精密なモデルに基づいた最適化計算アルゴリズムにより、小型化・高効率化・高出力化を同時に実現可能な2層スパイラルコイルを研究開発した。これにより第三世代ワイヤレスインホイールモータの実現に必要な基盤的成果をあげ、ベンチ試験にてシステム効率92.5%を達成し、コイル間効率は98%を上回る革新的な成果をあげることができた。

その後、この基礎研究成果を元にしてJSTプロジェクトに発展させ、第三世代ワイヤレスインホイールモータを搭載した電気自動車を開発し(図3)、18.2kWの出力かつ95.2%のDC-to-DC効率を達成し(図4)、走行中給電の実験に成功した。

(2) 図2の構成を実現するために、湾曲した受電コイルのモデル化と最適設計理論を確立した。図5のようなフルスケールモデルでの送電実験による評価を行った。スチールベルトタイヤ、有機繊維ベルトタイヤ、特殊なCFRPホイールを受電コイルと送電コイルの間に挟んだ状態と、何も挟まない状態で電力伝送を行った。有機繊維ベルトでは2%の効率低下に抑えられ、CFRPのホイールでは0.7%の効率低下に抑えられた。以上のことより、有機繊維ベルトとCFRPホイールを用いた新構造により、80~90kHz帯における電気磁気特性は給電に大きな影響がでないレベルに抑えることに成功し、インホイールコイルを用いた給電の実現可能性を大きく向上させた。

さらにCFRPホイールではなく、安価なアルミホイールでもこの方式実現するために、ホイール内外に中継コイルを配置し送電電力を中継するための理論構築、モデル試作と実験を行い、94%以上のコイル効率を達成することができた。以上の基盤研究は、その後学術界のみならず産業界からも大いに注目をうけ、東京大学を中心とした産学連携オープンイノベーションのコンソーシアムを構成するまでに発展した。

さらに本研究で開発した多段階ワイヤレス給電技術を他分野へ応用する研究も行った。その中で超精密位置決めステージのワイヤレス化に関しては、多軸動作における効率最大化制御技術の開発に成功した。今後は、本成果の応用として飛行中のドローンや電動フライングモビリティへの給電技術・制御実験に取り組みたいと考えている。

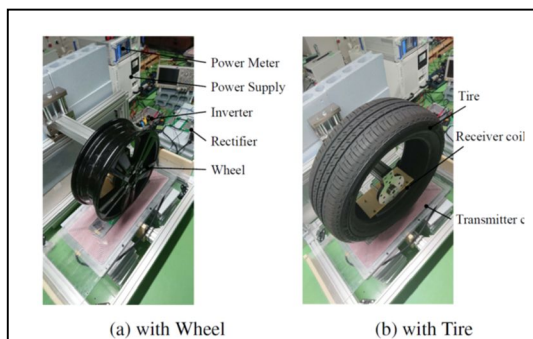


図5：ホイール内コイル評価装置

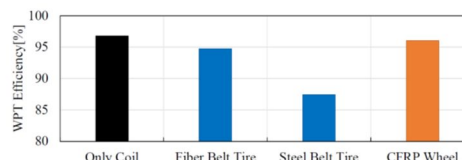


図6：DC-DC 総合効率

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計24件（うち査読付論文 24件／うち国際共著 4件／うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 Emmei Tomoki, Wakui Seigo, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 2
2. 論文標題 Acceleration Noise Suppression for Geared In-Wheel-Motor Vehicles Using Double Encoder	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Industrial Electronics	6. 最初と最後の頁 53～60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/JESTIE.2020.3016156	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamada Shota, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 10
2. 論文標題 Position-based High Backdrivable Control Using Load-side Encoder and Backlash	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 142～152
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1541/ieejia.20004583	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 -

1. 著者名 Shimizu Osamu, Utsu Takashi, Fujimoto Hiroshi, Gunji Daisuke, Kuwayama Isao	4. 巻 2
2. 論文標題 Dynamic WPT Transmitting Through Fiber-Belt Tire and CFRP Wheel to In-Wheel Arc-Shaped Coil	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Industrial Electronics	6. 最初と最後の頁 113～121
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/JESTIE.2020.3033549	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wakui Seigo, Emmei Tomoki, Fujimoto Hiroshi, Hori Yoichi	4. 巻 140
2. 論文標題 Vibration Suppression of Reduction-Geared In-Wheel-Motor by Joint Torque Control Using Load-Side Encoder	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Industry Applications	6. 最初と最後の頁 295～302
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1541/ieejias.140.295	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tokita Keiichiro, Hata Katsuhiko, Imura Takehiro, Fujimoto Hiroshi, Hori Yoichi	4. 巻 140
2. 論文標題 Transient Control Based on Transmitter Current Envelope Model for In-motion Wireless Power Transfer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Industry Applications	6. 最初と最後の頁 356 ~ 363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.140.356	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sumiya Hayato, Takahashi Eisuke, Yamaguchi Nobuhisa, Tani Keisuke, Nagai Sakahisa, Fujita Toshiyuki, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 141
2. 論文標題 Coil Scaling Law of Wireless Power Transfer Systems for Electromagnetic Field Leakage Evaluation for Electric Vehicles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Industry Applications	6. 最初と最後の頁 283 ~ 292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.141.283	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hattori Mitsuhiro, Fujimoto Hiroshi, Hori Yoichi, Takeda Yusuke, Sato Koji	4. 巻 9
2. 論文標題 Simple Tuning and Low-Computational-Cost Controller for Enhancing Energy Efficiency of Autonomous-Driving Electric Vehicles	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 358 ~ 365
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.9.358	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 -

1. 著者名 Shimizu Osamu, Nagai Sakahisa, Fujita Toshiyuki, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 13
2. 論文標題 Potential for CO2 Reduction by Dynamic Wireless Power Transfer for Passenger Vehicles in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 3342 ~ 3342
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/en13133342	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 永井 栄寿、清水 修、藤田 稔之、藤本 博志、郡司 大輔	4. 巻 52
2. 論文標題 走行中ワイヤレス給電における給電能力向上による送電コイル敷設率の低減	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 自動車技術会論文集	6. 最初と最後の頁 450 ~ 455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11351/jsaeronbun.52.450	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Savitski Dzimtry, Ivanov Valentin, Augsburg Klaus, Emmei Tomoki, Fuse Hiroyuki, Fujimoto Hiroshi, Fridman Leonid M.	4. 巻 67
2. 論文標題 Wheel Slip Control for the Electric Vehicle With In-Wheel Motors: Variable Structure and Sliding Mode Methods	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Industrial Electronics	6. 最初と最後の頁 8535 ~ 8544
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TIE.2019.2942537	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamada Shota, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Minimum-Variance Load-Side External Torque Estimation Robust Against Modeling and Measurement Errors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 117 ~ 124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.9.117	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 -

1. 著者名 Hayashi Takumi, Fujimoto Hiroshi, Isaoka Yoshihiro, Terada Yuki	4. 巻 9
2. 論文標題 Projection-based Iterative Learning Control for Ball-screw-driven Stage with Consideration of Rolling Friction Compensation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 132 ~ 139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.9.132	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 -

1. 著者名 Fuse Hiroyuki, Fujimoto Hiroshi	4. 巻 140
2. 論文標題 Driving Force Controller Considering Lateral Slip based on Brush Model for Traction Control of Independent-Four-Wheel-Drive Electric Vehicle	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Transactions on Industry Applications	6. 最初と最後の頁 281 ~ 288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.140.281	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jurgen van Zundert, Wataru Ohnishi, Hiroshi Fujimoto, Tom Oomen	4. 巻 25
2. 論文標題 Improving Intersample Behavior in Discrete-Time System Inversion: With Application to LTI and LPTV Systems	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEE/ASME Transactions on Mechatronics	6. 最初と最後の頁 55-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TMECH.2019.2953829	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shota Yamada, Hiroshi Fujimoto	4. 巻 9
2. 論文標題 Minimum-Variance Load-Side External Torque Estimation Robust Against Modeling and Measurement Errors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 117-124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.9.117	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 -

1. 著者名 Takumi Hayashi, Hiroshi Fujimoto, Yoshihiro Isaoka, Yuki Terada	4. 巻 9
2. 論文標題 Projection-based Iterative Learning Control for Ball-screw-driven Stages with Consideration of Rolling Friction Compensation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 132-139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.9.132	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 -

1. 著者名 高橋芳明, 畑勝裕, 居村岳広, 藤本博志, 堀洋一	4. 巻 139
2. 論文標題 走行中ワイヤレス給電に向けたコンデンサレスかつフェライトレス85kHz自己共振コイルの低抵抗化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電気学会論文誌D	6. 最初と最後の頁 734-742
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.139.734	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山田翔太, 藤本博志	4. 巻 8
2. 論文標題 Precise Joint Torque Control Method for Two-inertia System with Backlash Using Load-side Encoder	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 75-83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.8.75	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 -

1. 著者名 Wataru Ohnishi, Thomas Beauduin, Hiroshi Fujimoto	4. 巻 24
2. 論文標題 Preactuated Multirate Feedforward Control for Independent Stable Inversion of Unstable Intrinsic and Discretization Zeros	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEE/ASME Transactions on Mechatronics	6. 最初と最後の頁 863-871
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TMECH.2019.2896237	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 布施空由, 藤本博志	4. 巻 139
2. 論文標題 4 輪独立駆動する電気自動車を想定した λ -Method に基づくタイヤカベクトル制御と負荷率最大化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電気学会論文誌D (産業応用部門誌)	6. 最初と最後の頁 372-379
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejias.139.372	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Doan Van-Duc、Fujimoto Hiroshi、Koseki Takafumi、Yasuda Tomio、Kishi Hiroyuki、Fujita Toshiyuki	4. 巻 19
2. 論文標題 Allocation of Wireless Power Transfer System From Viewpoint of Optimal Control Problem for Autonomous Driving Electric Vehicles	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	6. 最初と最後の頁 3255 ~ 3270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TITS.2017.2774013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wang Yafei、Liu Yahui、Fujimoto Hiroshi、Hori Yoichi	4. 巻 23
2. 論文標題 Vision-Based Lateral State Estimation for Integrated Control of Automated Vehicles Considering Multirate and Unevenly Delayed Measurements	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEEE/ASME Transactions on Mechatronics	6. 最初と最後の頁 2619 ~ 2627
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TMECH.2018.2870639	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 前匡鴻、大西亘、藤本博志、堀洋一	4. 巻 8
2. 論文標題 Perfect Tracking Control Considering Generalized Controllability Indices and Application for High-Precision Stage in Translation and Pitching	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 263-270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.8.263	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 -

1. 著者名 Yamada Shota、Fujimoto Hiroshi	4. 巻 8
2. 論文標題 Precise Joint Torque Control Method for Two-inertia System with Backlash Using Load-side Encoder	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEEJ Journal of Industry Applications	6. 最初と最後の頁 75 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1541/ieejjia.8.75	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 -

〔学会発表〕 計106件（うち招待講演 30件 / うち国際学会 52件）

1. 発表者名 Keiichiro Tokita, Sakahisa Nagai, Toshiyuki Fujita, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori, Giuseppe Guidi
2. 発表標題 Optimal Transient Control of In-Motion Wireless Power Transfer for Receiving Energy Maximization Using Envelope Model
3. 学会等名 The 7th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Chonghao Hong, Osamu Shimizu, Sakahisa Nagai, Toshiyuki Fujita, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Experimental Verification of N-phase Inverter Connected to Multiple Coils for Dynamic Wireless Power Transfer
3. 学会等名 The 7th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomonori Suzuki, Fabien Chauvicourt, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 High-Bandwidth Suspension Resonance Analysis of In-Wheel Motor Vehicle Using Multibody Dynamics
3. 学会等名 The 7th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keiichiro Tokita, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Feedforward Transient Control under Varying Coupling Condition for In-motion Wireless Power Transfer using Envelope Model
3. 学会等名 IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1 . 発表者名 Daisuke Shirasaki, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2 . 発表標題 Sensorless Vehicle Detection Using Vehicle Side Voltage Pulses for In-motion WPT
3 . 学会等名 IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference 2020 (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 H. Fujimoto, O. Shimizu, S. Nagai, T. Fujita, D. Gunji , Y. Ohmori
2 . 発表標題 Development of Wireless In-wheel Motors for Dynamic Charging: From 2nd to 3rd generation
3 . 学会等名 IEEE MTT-S Wireless Power Transfer Conference 2020 (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Kentaro Yokota, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2 . 発表標題 Descent Angle Control by Regenerative Air Brake Using Observer-based Thrust Control for Electric Aircraft
3 . 学会等名 2020 Electric Aircraft Technologies Symposium (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1 . 発表者名 Mitsuhiro Hattori, Hiroshi Fujimoto
2 . 発表標題 Basic Idea of Quadrant Dynamic Programming for Adaptive Cruise Control to Create Energy Efficient Velocity Trajectory of Electric Vehicle
3 . 学会等名 The 16th International Workshop on Advanced Motion Control (国際学会)
4 . 発表年 2020年

1. 発表者名 Kentaro Yokota, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Basic Study on Regenerative Air Brake Using Observer-based Thrust Control for Electric Airplane
3. 学会等名 The 16th International Workshop on Advanced Motion Control (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Daiki Kusuyama, Tomoki Emmei, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Proposal of Automatic Power-Plug Insertion Control for Electric Vehicle with In-Wheel-Motors
3. 学会等名 The 16th International Workshop on Advanced Motion Control (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shona Noguchi, Masahiro Mae, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 High-Bandwidth Current Control of PMSM Based on Quasi Multirate Feedforward Control
3. 学会等名 the 6th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 出口裕也, 永井栄寿, 藤田稔之, 藤本博志, 堀洋一
2. 発表標題 電気自動車の走行中無線給電における金属異物の発熱量の基礎研究
3. 学会等名 半導体電力変換/モータドライブ 合同研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 永井栄寿, 藤田稔之, 藤本博志, 津下聖悟, 橋本俊哉, 岡崎俊太郎
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電用高速回転型ベンチによる受電側パルス密度電流制御の検証
3. 学会等名 半導体電力変換/モータドライブ 合同研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 服部充浩, 藤本博志
2. 発表標題 四象限動的計画法によるクルーズコントロールにおける電気自動車の最適制御の基礎検討
3. 学会等名 半導体電力変換/家電・民生/自動車合同研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 馮喆, 角谷勇人, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 Influence of Road Material and Contamination with Dynamic Wireless Power Transfer to In-Wheel Coil
3. 学会等名 半導体電力変換/家電・民生/自動車合同研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 野口生那, 藤本博志
2. 発表標題 PWMパルス合成手法によるナイキスト周波数帯域におけるPMSMの電流制御の高帯域化
3. 学会等名 モータドライブ/回転機/リニアドライブ合同研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本博志, 清水修, 永井栄寿, 藤田稔之, 郡司大輔, 大森洋一, 大塚拓一
2. 発表標題 第3世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 自動車技術会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 清水修, 永井栄寿, 藤田稔之, 藤本博志, 郡司大輔, 桑山勲
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電用インホイールコイルの基礎技術開発
3. 学会等名 自動車技術会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤田稔之, 永井栄寿, 清水修, 大森洋一, 藤本博志
2. 発表標題 電圧検知型同期整流によるワイヤレス給電の高効率化
3. 学会等名 自動車技術会2020年秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 「走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発」～第2世代から第3世代への進化～
3. 学会等名 バーチャルTECHNO-FRONTIER2021冬(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 カーエレクトロニクス研究会 2020年度 第2回公開研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 令和2年度 とやま次世代モビリティ研究会 第5回技術セミナー ～インホイールモータのワイヤレス給電～（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 未来の自動車と電力
3. 学会等名 東京理科大学EVシンポジウム, 2020（パネルディスカッション）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 「走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発」～第2世代から第3世代への進化～
3. 学会等名 未来のクルマ Technology ONLINE（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 電気自動車への走行中直接給電が拓く未来社会
3. 学会等名 「ALCA-未来 超伝導関連分野公開シンポジウム」2020成果報告会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Development of Wireless In-Wheel Motors -From 2nd to 3rd Generation-
3. 学会等名 Taiwan Automotive International Forum 2020（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 安全性・快適性・航続距離を向上させる電気自動車の自動運転・制御技術とワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 2020年度 東京電機大学大学院「総合技術特別講義」（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 第34回ネブコン ジャパン（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Toshiyuki Fujita, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Recent progress of Wireless In-Wheel Motors for dynamic charging
3. 学会等名 the Conference on Electric Roadways and Vehicles (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Driving Force Controller with Variable Slip Ratio Limiter for Electric Vehicle Considering Lateral Slip Based on Brush Model
3. 学会等名 IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Tajima, Osamu Shimizu, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 High-Efficiency Operation of Wireless In-Wheel Motor at Low Load Using Intermittent Synchronous Rectification with Improved Transient Stability
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mamoru Sobue, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 RRT-Based Path Planning Considering Initial and Final Pose under Curvature Constraints for Nonholonomic Wheeled Robot
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Seigo Wakui, Tomoki Enmei, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Gear Collision Reduction of Geared In-wheel-motor by Effective Use of Load-side Encoder
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jirawat Sithinamsuwan, Katsuhiro Hata, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori,
2. 発表標題 Sensorless Automatic Stop Control of Electric Vehicle in Semi-dynamic Wireless Charging System with Two Transmitter Coils
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keiichiro Tokita, Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Sensorless Vehicle Detection Using Voltage Pulses with Envelope Model for In-motion Wireless Power Transfer System
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kota Miyahara, Hiroshi Fujimoto, Valentin Ivanov, Yoichi Hori
2. 発表標題 Performance Benchmark of Yaw Rate Controllers by Active Front Steering: Comparative Analysis of Model Predictive Control, Linear Quadratic Regulator and Yaw Moment Observer
3. 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Takumi Hayashi, Hiroshi Fujimoto, Yoshihiro Isaoka, Yuki Terada
2 . 発表標題 Projection-based Iterative Learning Control for Ball-screw-driven Stage Using Basis Function and Data-based Friction Model
3 . 学会等名 The 45th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Takashi Utsu, Katsuhiko Hata, Osamu Shimizu, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori, Keizo Akutagawa, Daisuke Gunji,
2 . 発表標題 Influence of Tire on Wireless Power Transfer from Road to Electric Vehicle
3 . 学会等名 International Rubber Conference 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Jurgen van Zundert, Wataru Ohnishi, Hiroshi Fujimoto, Tom Oomen
2 . 発表標題 System Inversion for Sampled-Data Feedforward Control: Balancing On-Sample and Intersample Behavior
3 . 学会等名 2019 American Control Conference (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Daisuke Gunji, Katsuhiko Hata, Osamu Shimizu, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto
2 . 発表標題 Feasibility Study on In-motion Wireless Power Transfer System Before Traffic Lights Section
3 . 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Osamu Shimizu, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Daisuke Gunji, Keizo Akutagawa, Giuseppe Guidi
2. 発表標題 Mutual Inductance Modeling of In-wheel Arc-shaped Coil for In-motion WPT
3. 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Charging Infrastructure Design for In-motion WPT Based on Sensorless Vehicle Detection System
3. 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Haruko Nawada, Yoshiaki Takahashi, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Coupling Coefficient Estimation for Wireless Power Transfer System at Constant Input Power Operation
3. 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Helanka Weerasekara, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Efficiency Maximization in Wireless Power Transfer Systems for Resonance Frequency Mismatch
3. 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jirawat Sithinamsuwan, Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Sensorless Automatic Stop Control of Electric Vehicle in Semi-dynamic Wireless Charging System
3. 学会等名 2019 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 洪重ホウ, 清水修, 藤田稔之, 藤本博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電インホイールモータを想定した漏洩磁界低減に向けたコイル設計の検討
3. 学会等名 令和元年度半導体電力変換/モータドライブ合同研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田島大輝, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 パルス密度変調を用いた車輪車体間の送電電力制御によるワイヤレスインホイールモータの軽負荷領域での高効率化
3. 学会等名 令和元年度半導体電力変換/モータドライブ合同研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 李堯希, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 GPS 走行データに基づいた市街地での走行中ワイヤレス給電の効果に関する一考察
3. 学会等名 システム・情報部門学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北吉良平, 藤本博志
2. 発表標題 カスケード型位置制御系の次数とパラメータの同時最適化
3. 学会等名 令和元年メカトロニクス制御研究会/精密サーボシステムと制御技術
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 和久井晟冴, 延命朋希, 藤本博志, 堀洋一
2. 発表標題 負荷側エンコーダを用いた軸トルク制御による減速機方式インホイールモータの振動抑制
3. 学会等名 2019年電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 時田圭一郎, 畑勝裕, 藤本博志, 堀洋一, 居村岳広
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電システムにおける包絡線モデリングとフィードフォワード制御による電流過渡特性改善に関する研究
3. 学会等名 2019年電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 居村岳広, 高橋芳明, 畑勝裕, 藤本博志, 堀洋一, 塚本真也
2. 発表標題 フェライトレスかつコンデンサレスコイルを用いた走行中給電システムのコイル性能と舗装耐久性評価に関する基礎検討
3. 学会等名 自動車技術会2019年春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 第34回ネブコン ジャパン (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 JMAGユーザー会2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 安全性・快適性・航続距離を向上させる電気自動車の自動運転・制御技術とワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 第 10 回自動車制御とモデル研究部門委員会 話題提供 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス給電に対応したインホイールモータの開発
3. 学会等名 先進パワー半導体分科会 第16回研究会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 将来のモビリティ社会に向けた新技術
3. 学会等名 東京モーターショー プリヂストンブース (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Advanced Control of Electric Vehicles and Development of Wireless In-Wheel Motors
3. 学会等名 2019 International Conference on Solid State Devices and Materials (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 EVの自動運転制御技術とワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 EVEX (EV・PHV普及活用技術展) 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Advanced Control of Electric Vehicles and Development of Wireless In-wheel Motors for Dynamic Charging
3. 学会等名 The IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 安全性・快適性・航続距離を向上させるEV用インホイールモータ技術
3. 学会等名 MATLAB EXPO 2019 JAPAN (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 2019年度キャパシタフォーラム年次大会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Effective Tire Force Vector Control and Maximization Method for Independent-Four-Wheel-Drive Electric Vehicle
3. 学会等名 The 2018 IEEE International Transportation Electrification Conference & EXPO Asia-Pacific (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Comparison of Soft-Starting Methods for In-motion Charging of Electric Vehicles to Suppress Start-up Current Overshoot in Wireless Power Transfer System
3. 学会等名 The 2018 IEEE International Transportation Electrification Conference & EXPO Asia-Pacific (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Effective Tire Slip Ratio and Slip Angle Control Method -Tire Workload Maximization Using Independent-Four-Wheel-Drive Electric Vehicle Based on -Method-
3. 学会等名 2018 International Conference on Advanced Automotive Technology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsuhiko Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Soft-Start Control Method for In-motion Charging of Electric Vehicles Based on Transient Analysis of Wireless Power Transfer System
3. 学会等名 The 10th Annual IEEE Energy Conversion Congress and Exposition (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Katsuhiko Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori, Motoki Sato, Daisuke Gunji
2. 発表標題 Design and Implementation of Sensorless Vehicle Detection System for In-motion Wireless Power Transfer
3. 学会等名 The 31st International Electric Vehicle Symposium & Exhibition and International Electric Vehicle Technology Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tomoki Emmei, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Comprehensive Study about Force Control of Electric Vehicles - Application for Vehicle in the House-
3. 学会等名 The 31st International Electric Vehicle Symposium & Exhibition and International Electric Vehicle Technology Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto, Takuma Takeuchi, Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Motoki Sato, Daisuke Gunji, Giuseppe Guidi
2. 発表標題 Development of Second Generation Wireless In-Wheel Motor with Dynamic Wireless Power Transfer
3. 学会等名 The 31st International Electric Vehicle Symposium & Exhibition and International Electric Vehicle Technology Conference 2018 (招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Maximum Efficiency Operation in Wider Output Power Range of Wireless In-Wheel Motor with Wheel-side Supercapacitor
3. 学会等名 The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kota Miyahara, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Rear Steer Actuator-Less Four-Wheel Steering System for Four-Wheel Driving Electric Vehicles
3. 学会等名 The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Fundamental Study on Driving Force Control Method for Independent-Four-Wheel-Drive Electric Vehicle Considering Tire Slip Angle
3. 学会等名 The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuma Yazaki, Wataru Ohnishi, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Koichi Sakata, Atushi Hara, Zhaoxiang Chen, Kazuhiro Yokoyama, Kazuhiro Suzuki
2. 発表標題 Development of Multi-axis High-Precision Stage using Multistep Wireless Power Transfer
3. 学会等名 The 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ryunosuke Katada, Yuma Yazaki, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Koichi Sakata, Atsushi Hara, Zhaoxiang Chen, Kazuhiro Yokoyama, Kazuhiro Suzuki
2. 発表標題 Input Voltage Control Scheme for High Efficiency Operation of Multi-axis High-Precision Wireless Powered Stage
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiki Tajima, Kensuke Hanajiri, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Maximum Efficiency Operation of Wireless In-Wheel Motor Using Pulse Amplitude Modulation
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuma Yazaki, Wataru Ohnishi, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Koichi Sakata, Atushi Hara, Zhaoxiang Chen, Kazuhiro Yokoyama, Kazuhiro Suzuki
2. 発表標題 Evaluation of Disturbance Caused by Cable Tension in Multi-axis High-Precision Stage using Wireless Power Transfer
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Naoyuki Ogawa, Hiroshi Fujimoto, Yusuke Takeda, Koji Sato
2. 発表標題 Range Extension Autonomous Driving of Electric Vehicles Considering Multiple Traffic Signals
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Experimental Verification of Driving Force Controller Using High-Power Racing Electric Vehicle
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mamoru Sobue, Hiroshi Fujimoto, Yoich Hori
2. 発表標題 RRT-Based Path Planning Considering Initial and Final Pose for Nonholonomic Wheeled Robots
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mitsuhiro Hattori, Hiroshi Fujimoto, Yoich Hori
2. 発表標題 Energy Efficient Autonomous Driving of Electric Vehicle with Real-Time Optimization Using Linear Quadratic Regulator
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomonori Suzuki, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori, Naoto Shimoya, Etsuo Katsuyama
2. 発表標題 Vibration Control for Electric Vehicle with In-Wheel Motors on Slippery Road using Driving Force Control
3. 学会等名 The 5th IEEJ international workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiroyuki Fuse, Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Driving Force Controller for Electric Vehicle Considering Sideslip Angle Based on Brush Model
3. 学会等名 IEEE 2019 International Conference on Mechatronics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Keiichiro Tokita, Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Feedforward Transient Control for In-motion Wireless Power Transfer using Envelope Model
3. 学会等名 IEEE 2019 International Conference on Mechatronics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jirawat Sithinamsuwan, Kensuke Hanajiri, Katsuhiro Hata, Takehiro Imura, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori
2. 発表標題 Stop Position Estimation for Automatic Stop Control of Electric Vehicle in Semi-dynamic Wireless Charging System
3. 学会等名 IEEE 2019 International Conference on Mechatronics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Seigo Wakui, Tomoki Enmei, Hiroshi Fujimoto, Yoichi Hori, Kenji Omata
2. 発表標題 Gear Collision Reduction of In-wheel-motor by Joint Torque Control Using Load-side High-resolution Encoder
3. 学会等名 IEEE 2019 International Conference on Mechatronics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 畑勝裕, 居村岳広, 藤本博志, 堀洋一
2. 発表標題 磁界共振結合を用いたワイヤレス電力伝送におけるソフトスタート動作に向けた入力電圧軌道の比較検討
3. 学会等名 電子情報通信学会無線電力伝送研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 布施空由, 藤本博志
2. 発表標題 4 輪独立駆動する電気自動車を想定した λ -Method に基づくタイヤカベクトル制御と負荷率最大化
3. 学会等名 平成30年電気学会産業応用部門大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 神谷直希, 藤本博志, 堀洋一, 勝山悦生, 下屋直人
2. 発表標題 車体の上下と前後運動の干渉を考慮した インホイールモータ搭載車の乗り心地向上
3. 学会等名 機械学会 第27回交通・物流部門大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川尚志, 藤本博志, 武田雄資, 佐藤宏治
2. 発表標題 電気自動車における複数の信号機を考慮した航続距離延長自動運転
3. 学会等名 機械学会 第27回交通・物流部門大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小川尚志, 藤本博志, 武田雄資, 佐藤宏治
2. 発表標題 電気自動車における確率を用いた信号機推定による航続距離延長自動運転の基礎検討
3. 学会等名 第6回計測自動制御学会制御部門マルチシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宇都隆, 花尻賢祐, 畑勝裕, 清水修, 居村岳広, 藤本博志, 堀洋一, 芥川恵造, 郡司大輔
2. 発表標題 タイヤ内の磁気回路を利用したばね下受電コイルへのワイヤレス給電に関する基礎検討
3. 学会等名 電子情報通信学会無線電力伝送研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 花尻賢祐, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 電気自動車の走行中ワイヤレス給電における車体金属の影響に関する基礎検討
3. 学会等名 電子情報通信学会無線電力伝送研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 矢崎雄馬, 藤本博志, 居村岳広
2. 発表標題 85kHz帯無線電力伝送システムのための要求仕様を考慮したコイル設計に関する検討
3. 学会等名 電子情報通信学会無線電力伝送研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 李堯希, 川島明彦, 稲垣伸吉, 鈴木達也, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 GPS 走行データに基づいた 市街地での走行中ワイヤレス給電の効果に関する一考察
3. 学会等名 電子情報通信学会無線電力伝送研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 李堯希, 川島明彦, 稲垣 伸吉, 鈴木達也, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 GPS 走行データに基づいた 市街地での走行中ワイヤレス給電の効果に関する一考察
3. 学会等名 システム・情報部門学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 花尻賢祐, 清水修, 藤本博志
2. 発表標題 電気自動車の走行中ワイヤレス給電における車体金属の影響評価
3. 学会等名 電気学会半導体電力変換/家電・民生/自動車合同研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宇都隆, 花尻賢祐, 畑勝裕, 清水修, 居村岳広, 藤本博志, 堀洋一, 芥川恵造, 郡司大輔
2. 発表標題 タイヤ内の磁気回路を利用したばね下受電コイルへのワイヤレス給電に向けた相互インダクタンスのモデル化に関する基礎検討
3. 学会等名 平成31年度半導体電力変換/モータドライブ合同研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 第38回モーター技術シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 カーエレクトロニクス研究会「2018年度 第1回 公開研究会」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Advanced Control of Electric Vehicles and Development of Wireless In-wheel Motors for Dynamic Charging
3. 学会等名 Invited lecture, Automation and Control Institute (ACIN) Vienna University of Technology (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hiroshi Fujimoto
2. 発表標題 Wireless In-Wheel Motor with Dynamic Wireless Power Transfer in Motion
3. 学会等名 第 31 回国際電気自動車シンポジウム・展示会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 NEDOパワエレシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 安全性・快適性・航続距離を向上させる電気自動車の自動運転・制御技術と ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 No.07-18 シンポジウム「次世代自動車に秘められた思いと振動騒音技術 - エンジニアの野心を語り合う -」（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 ブロードバンドワイヤレスフォーラム【BWF】（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中給電に対応した第2世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 日本学術振興会シリコン超集積システム第165委員会 2018年度研究会 f. 第92回(1月)(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤本 博志
2. 発表標題 走行中ワイヤレス電力伝送に対応した第 2 世代ワイヤレスインホイールモータの開発
3. 学会等名 社会人のための ITS 専門講座(招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 藤本博志	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日経BP	5. 総ページ数 4
3. 書名 日経BP「テクノロジー・ロードマップ2012-2030 自動車・エネルギー編」	

1. 著者名 Hiroshi Fujimoto, Hideki Yoshida, Yoshi Ri	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 17
3. 書名 Design and Analysis of Distributed Energy Management Systems	

1. 著者名 藤本博志	4. 発行年 2019年
2. 出版社 エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 21
3. 書名 電気自動車のモーションコントロールと走行中ワイヤレス給電	

1. 著者名 郡司大輔, 藤本博志	4. 発行年 2019年
2. 出版社 エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 10
3. 書名 電気自動車のモーションコントロールと走行中ワイヤレス給電	

1. 著者名 Hiroshi Fujimoto, Hideki Yoshida, Yoshi Ri	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 17
3. 書名 Design and Analysis of Distributed Energy Management Systems	

〔出願〕 計11件

産業財産権の名称 走行中給電システム	発明者 藤本博志、清水修、 角谷勇人	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-137399	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線受電システム、移動体、及び車輪	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186312	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線受電システム、移動体、及び車輪	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186311	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 同期整流制御装置及び受電装置	発明者 清水修、藤本博志、 大森洋一	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-185374	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線受電システム、移動体、及び車輪	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186309	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線受電システム、移動体、及び車輪	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-137267	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電システム、送電装置、及び受電装置	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186300	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電システム、送電装置、及び道路設置ブロック	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186303	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電システム、送電装置、及び道路設置ブロック	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186308	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 無線給電システム、送電装置、及び道路設置ブロック	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186302	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 給電システム、車輪、及び移動体	発明者 清水修、藤本博志、 郡司大輔、芥川恵 三、若尾泰通、桑山	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2019-186307	出願年 2019年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	居村 岳広 (Imura Takehiro) (30596193)	東京理科大学・理工学部電気電子情報工学科・准教授 (32660)	
研究分担者	堀 洋一 (Hori Yoichi) (50165578)	東京理科大学・理工学部電気電子情報工学科・教授 (32660)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
ノルウェー	SINTEF			
ドイツ	イルメナウ工科大学			