

未来社会創造事業 探索加速型
「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
年次報告書(本格研究期間)

令和4年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名:藤本 博志]

[国立大学法人 東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授]

[研究開発課題名:電気自動車への走行中直接給電が拓く未来社会]

実施期間 : 令和4年4月1日～令和5年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「全体統括・推進」グループ(東京大学)

- 1 研究開発代表者:藤本博志 (東京大学新領域創成科学研究科, 教授)
- 2 研究項目
 - ・走行中給電システムの開発
 - ・走行中給電システム評価車両開発
 - ・走行中給電システム用の路面開発
 - ・実証実験統括

以下, 共同研究グループ

(2)「機械設計」グループ(日本精工)

- 1 主たる共同研究者:郡司大輔(日本精工)
- 2 研究項目
 - ・実験装置の開発
 - ・コイルの機械設計

(3)「基礎研究」グループ(ブリヂストン)

- 1 主たる共同研究者:若尾泰通 (ブリヂストン)
- 2 研究項目
 - ・ワイヤレス電力電送がタイヤに及ぼす影響の検証

(4)「電気設計」グループ(東洋電機製造)

- 1 主たる共同研究者:大森洋一(東洋電機製造)
- 2 研究項目
 - ・実験用高効率インバータの開発

(5)「デバイス開発」グループ(ROHM)

- 1 主たる共同研究者:大塚拓一(ROHM)
- 2 研究項目
 - ・小型・高効率パワーデバイスの開発

(6)「給電システム開発」グループ(デンソー)

- 1 主たる共同研究者:谷恵亮(デンソー)
- 2 研究項目
 - ・新給電システムの検討

(7)「計測システム」グループ(小野測器)

- 1 主たる共同研究者:佐藤宏治(小野測器)
- 2 研究項目
 - ・走行中給電システムに係る計測システム開発

(8)「実証推進」グループ(三井不動産)

- 1 主たる共同研究者:吉川征通(三井不動産)
- 2 研究項目
 - ・公道での実証実験に係る調整

(9)「高効率コイル解析」グループ(千葉大学)

- 1 主たる共同研究者:宮城大輔(千葉大学, 教授)
- 2 研究項目
 - ・コイルの高効率化に向けた解析

(10)「高効率コイル製造」グループ(SWCC)

- 1 主たる共同研究者:藤田道明(SWCC)
- 2 研究項目
 - ・コイルの高効率化に向けた製造技術の開発

他, 協力研究機関として, 15 機関が研究プロジェクトに協力

§2. 研究開発成果の概要

今年度は, 本事業の POC である走行中給電の公道での実証実験に向けた路面構造及び評価用車両開発を主に行った。また, 本実証実験に向けた組織作りが完了した。

路面構造開発としては, 路面としての耐久性の評価をするために国立研究開発法人土木研究所での載荷試験を実施した。軸重 11t の自動走行実験車両による 10 万輪の載荷試験を行い, 実証実験予定地での交通量に耐えうる耐久性があることを確認した。

評価用車両開発としては, ハイエースを電気自動車に改造し, さらに走行中給電システムを搭載した。またプラグインハイブリッド車への適用も視野に入れ, RAV4PHEV を改造し, 走行中給電システムを搭載した。双方ともナンバー取得をしており, 公道走行可能である。本車両に搭載する走行中給電システムのベンチ上での動作確認は完了しており, 給電可能であることを確認している。

柏 ITS 推進協議会の新車両検討部会の中に実証実験の実施を推進するための組織として走行中ワイヤレス給電実証協議会を設置した。また給電装置設置候補地の選定が完了した。つくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅と東京大学柏の葉キャンパスを結ぶ経路の中で, 柏市の管理下にある市道に給電装置を設置する方針で柏市と合意をしている。2023 年度には本協議会を母体とし

て、実証実験の社会実験申請を国土交通省に対して行う計画である。

【代表的な原著論文情報】

- (1) 清水 修, 山田 翔太, 藤本 博志, 田中 浩一, 佐藤 正憲, 角谷 勇人, 高橋 英介, 山口 宜久, 谷 恵亮 : “繊維補強セメント複合材料内にコイルを埋設した 走行中給電用送電コイルの評価”, 半導体電力変換/家電・民生/自動車 合同研究会, 東京, 2022
- (2) 角谷 勇人, 清水 修, 永井 栄寿, 柳 達也, 藤本 博志, 高橋 英介, 山口 宜久, 谷 恵亮, : “走行中非接触給電システムの効率/電流高調波に関する制御手法と回路手法の比較検証”, 電気学会論文誌 D(産業応用部門誌), Vol. 142, No. 7, pp.516-525, 2022
- (3) 山田 翔太, 角谷 勇人, 柳 達也, 清水 修, 藤本 博志, 桑山 勲, 若尾 泰通, 大山 貴広: “タイヤ変形量を考慮した走行中給電用タイヤ内中継コイルのエアギャップの検討 ” , 自動車技術会 2022 年春季大会, 横浜, 2022