

1. 第4世代ビークルの研究

【未来ビークルシティセンター 特任教授/名誉教授 大平 孝, 特任教授 塚本 悟司
特任助手 阿部 晋士, 特任助手 水谷 豊,
研究員 馬場 亮一, 研究員 鈴木 良樹, 研究員 堀尾 亮介】

1-1 産業用ドローンのための駐機時充電ポート

本研究では、産業用ドローンへの充電用途として駐機時充電ポートの開発を進めている。本年度は社会実装に向けて充電自動停止機能を付加し漏洩電磁界対策を実施した。漏洩電磁界の抑制に成功し、国内の陸上ならどこでも使用可能な高周波利用設備設置許可を取得して、実環境を想定した学外の施設で飛行デモを実施した。また、最終年度の達成目標である 750W 送受電に向けて、1kW 出力の RF インバータ試作品を共同研究機関と製作し、動作の確認を行った。

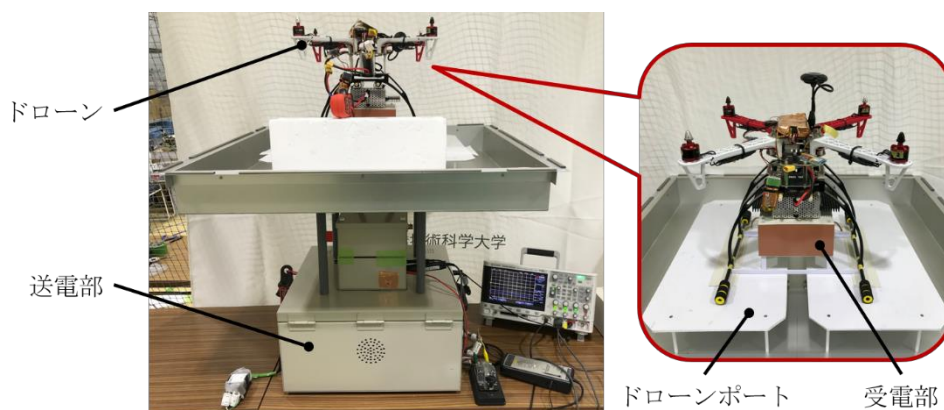


図 1-1-1 産業用ドローン駐機時充電ポートの外観

1-2 走行中の電気自動車に連続的に無線給電を行う道路の実用化システムの開発

本研究は、高効率で汎用性に優れた無線給電道路の高速自動車道路への実現を目指して、舗装材料・構造・施工、および、送受電システムを開発し、電界結合方式を核とする材料・設計・施工に至る体系的な実用化システムを構築することを目的とする。

令和3年度は舗装断面の各種の使用材料と舗装構造を見直し、長さ 5 m×幅 3.5 m の道路を大型施工機械を用いて試験施工した。舗装部の載荷試験により、本舗装構造が大型車両（輪荷重 49 kN 相当）の走行に対する耐力を有することを確認した。図 1-2-1 のように施工した道路を用いて、模擬車体による電力伝送実験をした結果、5 kW 入力、3.9 kW 受電、伝送効率 78 % を達成した。

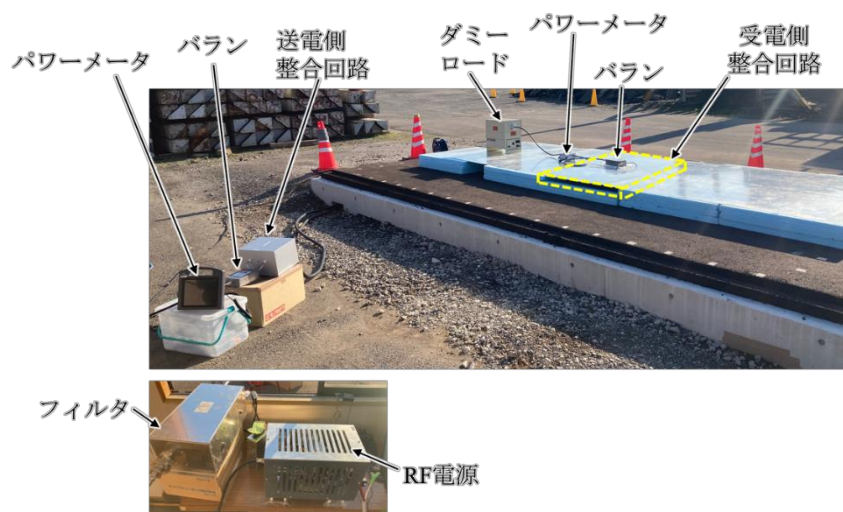


図 1-2-1 5 kW 入力電力伝送実験風景

1-3 小型ビークルのためのワイヤレス電力伝送システム

本研究開発は、電動化により屋内や人の近くでの活躍が期待される小型ビークルやサービスロボットのための給電インフラの構築を目的とする。電界結合方式の利点である線上の給電を拡張し、面上のどこでも電力を供給可能にする。

令和3年度は3つのプロジェクトに取り組み、厚さ15mmの床を使用した中部国際空港における駐車中充電システム実証実験、供給電力500Wロボットを使用した大成建設技術センターにおける充電システムの実証実験、10m×5m範囲での給電を可能とするスケールモデルを用いた実験室内実証実験を実施した。

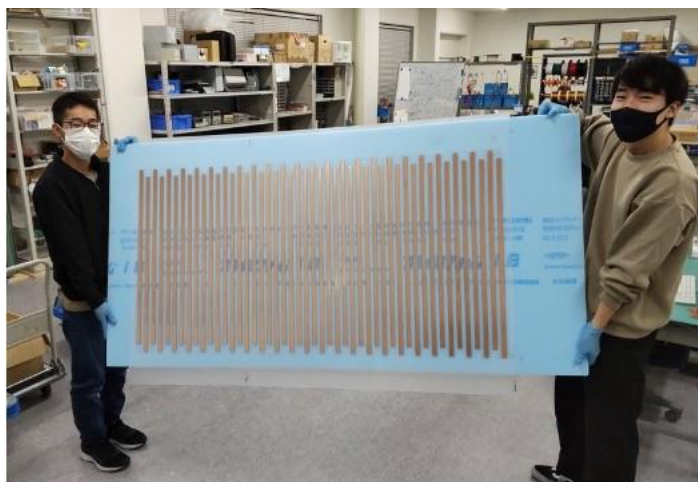


図1-3-1 研究室内で試作したスケールモデル

1-4 山梨県連携 走行中給電推進プロジェクト

本年度より、乗用車以上の大型電動車両を対象として山梨県で走行中給電システムの社会実装を進める研究を富士ウェーブ株式会社と開始した。

11月5日に「国立大学法人豊橋技術科学大学と富士ウェーブ株式会社、山梨県との連携の推進に関する協定」を締結し、寺嶋学長、山梨県知事、栗井富士ウェーブ代表取締役が協定書に署名した。

協定に基づき、3社で連携してワイヤレス電力伝送技術に関する最新情報の共有、研究開発の推進及び普及促進に取り組んでいく。



図1-4-1 協定締結式の様子