

令和2年度産業イノベーション創出支援事業

成果報告

「ハンドルの負荷を検出し、モーターでアシストする電動
台車の開発実用化」



令和3年3月12日

株式会社 鈴木電機吾一商会

会社概要

業務内容

総合電気設備工事業

自動制御・計装工事

再生可能エネルギー発電事業

情報処理通信コンサル、システム企画事業

- 株式会社 鈴木電機吾一商会
- 所在地 〒973-8403
- 福島県いわき市内郷綴町川原田165
- TEL 0246 26 2442
- URL <https://www.denki51.jp>
- E-Mail denki51@olive.ocn.ne.jp

事業の全体像

「ハンドルの負荷を検出し、モータでアシストする電動台車の開発実用化」

- ① ハンドル部の押す、引く力、を自動検出することにより、自然な感じで台車を操作できる
- ② ハンドル部の左右に取り付けた歪ゲージの出力で左右の力をそれぞれに検出し、その結果、左右のモータを個別に制御して方向転換が楽に出来る
- ③ インホイールモータを、従来の手動式台車の車輪と簡単に交換することができ、電動アシスト台車化が容易に出来る
- ④ 低価格

実施内容と取り組みの成果

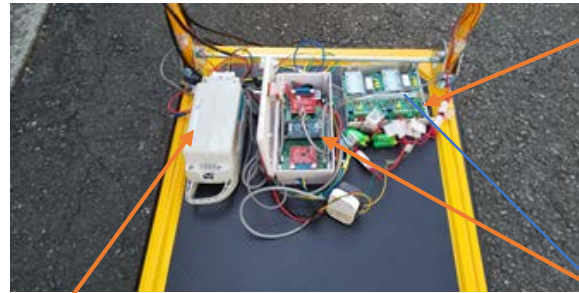
- 従来の電動台車に多く使われているスイッチ操作によるモータ駆動方法を改善し、台車のハンドルを押したことを検出して、モータを駆動する電動アシスト台車を開発した。
- 今回の開発では安価なホールセンサーでロータ位置情報を検出して制御する為、このままでは位置情報が粗いので、細かいロータの位置情報を生成する方法として、得られたホールセンサーから位置推定技術を確立してアナログ出力する位置推定のモータコントロールする技術を開発した。
- この方法でベクトル制御を行い滑らかなモータ駆動や低消費電力化を図った。
- ハンドル部にタッチセンサーを設け、歪センサーの出力信号とタッチセンサーの信号の2重化でモータ駆動を開始するという回路構成にして操作者の安全性を確実にしている。

実施内容と取り組みの成果(開発台車全体像)



タッチセンサ

歪ゲージ: 左右2カ所



歪ゲージアンプ

リチウム電池

インバータ
モータ駆動部



インホイール・モータ

課題と今後の取り組み方針

- 今年度は開発初期のプロトタイプのマシーン開発であったため、
- 次年度は販売用の製品化を目指したい。
- そのため以下の課題を解決していきたい。
- 1. 製品の構造デザイン開発
- 2. 環境テストの実施と対策
- 3. 量産化のシステム構築
- 4. 販売価格の検討