

2022年5月9日

評価報告書

長岡技術科学大学工学部教授 大石潔

補助事業名 2020年度 人間と協調する次世代モビリティアシストシステムの研究開発
補助事業者 中央大学理工学部 橋本秀紀

経緯と評価委員会

上記課題に関して、補助事業者の中央大学理工学部の橋本秀紀教授から評価の依頼を受け、評価委員会を下記委員で構成し評価を行った。

評価委員

長岡技術科学大学工学部教授 大石潔 (取り纏め)

中央大学理工学部教授 新妻実保子

芝浦工業大学デザイン工学部准教授 佐々木毅

法政大学理工学部准教授 中村壮亮

上記委員全員と橋本秀紀教授の出席のもと、評価委員会を2022年5月3日(火)19:00-21:00にWebexを用いて開催した。なお、各委員は本事業が開始された2020年4月以降に、国内会議及び国際会議の際に本事業に関する研究発表および質疑の機会を得ており、研究内容に関しては事前に承知していた。

評価委員会では、最初の1時間で橋本教授からの研究内容及び成果の説明があり質疑を行った。最後の1時間は橋本教授は退席し、評価委委員のみで評価に関する検討を行った。

評価

本研究では、人間にとって代わるロボット技術を目指すのではなく、人間と協調して搬送などを支援(アシスト)する技術の開発をより重要なものとして位置づけており、現在のロボット技術の状況を考えると妥当な研究方向だと判断する。これに基づき具体的な目標として、日常生活の支援において最も難易度が高い段階における荷物搬送を目標している点も高く評価できる。

研究は、その場旋回可能で運動性能の高い倒立2輪型の移動ロボット(カート)をベースとして、(1)クローラタイプでの自律走行及び階段昇降の基礎的検討(2)2輪から4輪へ変形

し階段昇降を行う移動ロボットの開発(3)人間と協調する次世代モビリティアシストの開発の3つのステージで進めている。各々のステージで、問題の設定、モデリング、シミュレーション、試作した移動ロボットによる実験、結果のフィードバックといったプロセスを踏まえており研究として評価できる。特に、(3)の人間との協調において、階段昇降時における人間の動きを計測し、動きに合わせて積極的に支援する制御系を構築し、階段昇降時における人間の力を軽減することができた点は高く評価できる。

階段昇降に絞り、自律型から変形そして人間との協調に進化し、それぞれ国内会議及び国際会議で積極的に発表しており、新しい研究分野を創造しようとしている点も高く評価できる。階段昇降のみにとどまらず人間機械協調全般に寄与するものと思われる。実用化を期待できる研究成果と判断できる。

しかし、コロナ禍と半導体不足の影響で資材の調達が遅れたこともあり、事前計画では5台の移動ロボットの試作及び改造を予定していたが、2022年3月末では資材は揃ったものの組み立てに若干の遅れが生じている。2022年夏ごろまでにはすべての評価が終わることであり、更なる成果を期待したい。

以上をまとめると、コロナ禍と半導体不足の影響により資材調達に影響を受けたものの軽微であるので、本事業は事前計画に基づき期待通りの成果が得られたと判断する。