

専用ウェアとロボットを組み合わせた 車いすの移乗支援装置に関する研究

研究内容

車いすの移乗介助は、介護作業の中で最も肉体的な負担が大きい作業の一つである。介護者の負担は、若年人口の減少と高齢者の増大に伴い、今後もますます増大していくと考えられる。移乗に伴う肉体的負担を軽減するため、我々は、ロボット技術を利用した移乗介助装置の開発を行った。我々は、被移乗者の着用している衣服に着目し、移乗補助器具としての衣服を利用することにした。開発したロボットシステムは、衣服の固定ポイントとそのリフト機構を有する移動ロボット(図1)と、固定ポイントとなるベルトを配置した専用の衣服という構成となっている(図2)。本装置の利用方法は、衣服の固定ポイントをロボットのリフト機構に固定し、被移乗者の姿勢を着座状態で維持したままを持ち上げ車椅子とベッド、トイレ等の間を移動することで移乗を行う(図3)。



図1 移乗支援装置(ロボット部)

地域・産学連携の可能性

図1、図2および図3で示した研究成果は、移乗支援手法がシンプルで小型であるため、有用な装置として実用化できる可能性を大いに有していると考えられます。また、本装置の使用の際には、ユーザーが元々使用していた車椅子と併用することを想定しているため、比較的導入しやすく、価格次第では普及が見込めると考えています。

現在の成果(図1、2)は、今後進める研究の検証用のプロトタイプであるため、専用衣服着用者のハンドリング方法をはじめとする確立すべき技術的な課題が複数存在します。その解決には、介護・医療従事者の意見を取り入れ現場での可用性を検討し、さらに装置への実装技術上の課題をクリアする必要があります。実装技術の開発過程で得られる成果はヒトとの共同動作を行うようなロボットへの応用が考えられます。



図2 移乗支援装置(専用ウェア)



図3 移乗状態

このテーマに関連する東北SDGs研究実践拠点 医工学・健康福祉研究拠点

このテーマに関連するプロジェクト研究所 知能ロボティクス研究所・生体医工学研究所

このテーマに関連するSDGs開発目標



工学部 電気電子工学科 ロボティクス、メカトロニクスの福祉応用

水野 文雄 MIZUNO Fumio

准教授、博士(工学)

執筆論文

水野文雄, 成田研人, 濱田翔, 山口隆美, 専用ウェアと支援ロボットによる移乗介助手法の基礎検討, 日本機械学会 ROBOMECH2018 講演論文集, 2P2-H06(1)-(3), 2018



Keyword

移乗支援システム、機構設計、リフト、ロボットアーム、介護作業負荷軽減