M09 全方向移動車輪機構による歩行支援ロボットの開発

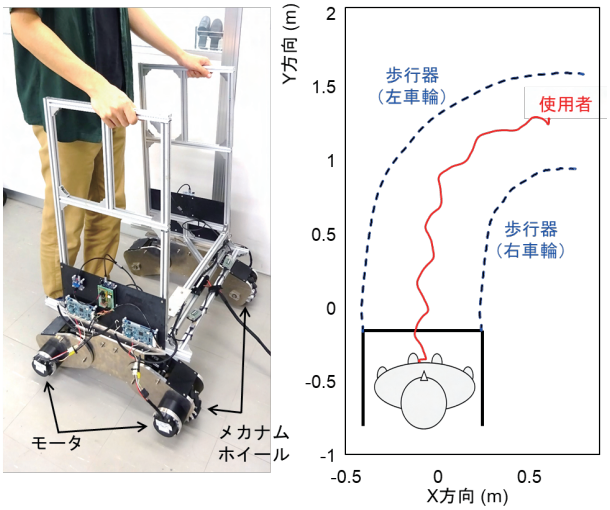
工学部・機械学科・准教授・香川　高弘
t_kagawa@aitech.ac.jp

キーワード　メカナムホイール、レーザーレンジファインダー、人間機械協調

概要

転倒しやすい高齢者に対して歩行器や杖などの補助器具が使用した歩行訓練が行われる。歩行器をロボット化し、あたかも介助者によって支えられているかのような歩行支援の実現を目指す。

左図はロボット歩行器の外観を示す。4つのメカナムホイールをモータで独立に制御することで前後・左右・回転の全方向に移動する。また、レーザーレンジファインダーによって使用者の身体の位置や向きを計測し、その動作を妨げないようにメカナムホイールの回転速度を制御する。右図は使用者が右に曲がるときのロボットの動作を示す。歩行器は使用者と適切な距離を維持するように自律的に動作する。



左図：歩行器ロボットの試作機、右図：使用者と歩行器ロボットの動きの様子

セールスポイント

1．介護者がいなくても安全に歩行訓練ができる。
2．使用者がロボットの動きを操作する必要がない。
3．全方向に移動できるので、使用者の動きにすばやく対応できる。

企業等での活用例、今後の展望等

1．高齢者や障がい者の歩行訓練用アシストロボットとして活用できる。
2．段差や起立動作のアシストも検討し、生活支援がロボットを目指す。
3．目標に正確に追跡する自動搬送車両にも応用できる。

参考資料

岡部・松山・香川、“使用者の動きに追従する歩行器ロボットの開発”、第20回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、2019年12月