

自動停止機能を有する電動車椅子の研究開発

○白井一充、佐藤圭悟、遠藤沙莉、福岡宗明

■キーワード ロボット、自動停止

1. 障害物を検知し自動で停止する電動車椅子の開発
2. 複合センサによる、障害物検知の検討
3. 施設内における実機実験の検討

■研究の目的

WHILL 株式会社では電動パーソナルモビリティ WHILL Model A を製造販売している。利用者は大きく分けて所有またはレンタルで WHILL Model A を使用する。所有向け販売は累計 200 台と順調に推移している。一方、レンタルで利用を想定している介護施設、空港、テーマパークなどは密集地域であり、利用者は高齢者や障がい者が中心であって操作習熟度の低い一時利用であることも相まって、導入に向けての施設側の課題は安全性の確保である。そこで、本研究では、安全性向上を目指し、自動停止機能を有する電動車椅子の研究開発を行った。

■研究内容

(1) レーザーレンジファインダーを有する WHILL Model A の仕様

図 1 は、2 個のレーザーレンジファインダーを搭載した WHILL Model A である。WHILL Model A は弊社が製造・販売している電動車椅子であり、高いデザイン性とオムニホイール 4WD 方式を特徴としている。重量は 116kg、最高速度は 6km/h である。レーザーレンジファインダーは Hokuyo 社の UST-10LX を使用した。WHILL Model A に図 1 のようにレーザーレンジファインダーを取り付けることで障害物を検知することを検討した。

検討の結果、高さ 80cm~100cm 以上、幅 20cm 以上、速度 2km/h 以下、かつレーザーレンジファインダーで検知できる障害物を検知し、自動停止することが可能になった。

(2) 今後の課題

今後の課題として、レーザーレンジファインダーで検知できない障害物の検知が挙げられる。この課題に対して、図 1 の”センサ取り付け位置候補”に他のセンサを取り付け、レーザーレンジファインダーとの他のセンサの複合を検討していく。

また、販売時に価格がネックにならないよう、自動停止機能を搭載することによる販売価格上昇分を抑えなければならない。そのため、図 2 のようにレーザーレンジファインダーを WHILL Model A のフットプレートに取り付け、使用するレーザーレンジファインダーを 2 個から 1 個にする検討をしていく。



図 1. レーザーレンジファインダーを有する WHILL Model A



図 2. フットプレートに取り付けたレーザーレンジファインダー

■研究の新規性・優位性

施設にて電動車椅子を利用してもらうには、安全性の確保が重要である。この研究開発では、自動停止機能を実現することで、施設が求める安全

性の確保を目指す。結果、自動停止機能を有する電動車椅子の新サービスを開拓していく。