駆動することができ、また全体の動力に対して人間は約 22 %の動力を発生しており、過度の疲労を感じることなく人間の動力を利用できることがわかった。

1P1-H-62 アシスト率可変型パワーアシスト式車椅子の開発

ー下り坂でのブレーキとシステムの評価ー

○渋谷 恒司(龍谷大), 吉松 宏隆(龍谷大), 岩本 太郎(龍谷大)

Development of power assisted wheel chair that can change assisting rate

ー Break system at down slopes and evaluation of the system ー

○Shibuya.K (Ryukoku univ.), Yoshimatsu.H (Ryukoku univ.), Iwamoto.T (Ryukoku univ.)

本研究ではアシスト率可変型のパワーアシスト式車いすの開発を目的としている。坂道のような傾斜の急な坂道でアシストトルクを増やすことを目指している。坂道の傾斜角は傾斜センサで計測し、その出力に応じてアシストトルクを変化させるようなシステムを製作した。また、急制動時の振動抑制、下り坂でのブレーキシステム、および介助者用のアシストシステムも併せて製作した。アンケートによりアシスト率の変化について評価したところ、おおむねよい評価が得られた。

1P1-H-63 段差における介助用車椅子の補助力制御

○高倉 洋(舞鶴高専専攻科), 鈴木 立人(舞鶴高専), 内山 寛信(関西大), 倉田 純一(関西大)

Assisted force control for abundant's wheelchairs climbing over small steps

○Takakura.H (Maizuru college of technology Advanced course), Suzuki.T (Maizuru college of technology), Uchiyama.H (Kansai univ.), Kurata.J (Kansai univ)

段差乗越え時において、段差高さに対する介助者の最大操作力、車椅子ー介助者間の相対距離、車椅子速度について実験を行った。また、人間の操作特性を有する補助力制御コントローラを用いた介助用車椅子において介助者の低負担化について検討を行った。その結果、介助者は 10mm 程度の段差は補助力無しでは乗越えられず、段差高さに対して非常に負担が増すことが分かった。補助力の効果について検証した結果、 $KP=2.0$ 以上において、介助者の負担は低減され、補助力無しでは乗越えられなかった段差についても低負担で乗越えが可能になることがわかった。

1P1-H-64 Development of Control System of Omni-directional Wheelchair Operated by Joystick Considering User's Ride Comfort

Yang.Y (Toyohashi Univ. of Tech.), ○Urbano.J (Toyohashi Univ. of Tech.), Kitagawa.H (Gifu Natl. Coll. of Tech.), Miyoshi.T (Toyohashi Univ. of Tech.), Terashima.K (Toyohashi Univ. of Tech.)

With the increase of elderly people and handicapped people, it has begun to see more and more people-friendly facilities and equipments designed to serve the needs of this aging society and to remove barriers to the physically handicapped. Among them, wheelchair is the most common used device to permit those people greater interaction in their communities and provides them much more independence. The purpose of this research is to control the motion of an Omni-directional Mobile Wheelchair (OMW) while considering user's comfort. A human model is built for evaluating the proposed controllers, considering that the upper human body consists of three rigid parts: head, upper torso and lower torso. As a result, application of the controllers not only can control the OMW fast and effectively but also can improve users' comfort greatly by suppressing vibration caused mainly by the variation of the velocity.

1P1-H-65 電動車椅子の操作支援方式の試作

ー第 10 報結合荷重が変動する障害物回避機能生成ニューラルネットワークの有効性ー

安田 寿彦(滋賀県立大学), ○中村 一志(滋賀県立大学), 谷田 晃一(滋賀県立大学), 田中 勝之(滋賀県立大学)

A Trial of Operational Assistance System for Electric Powered Wheelchairs

ー 10th Report: On Usefulness of a Neural Network with Variable Connection Weight for Obstacle Avoidance Function ー

Yasuda.T (Univ. of Shiga Prefecture), ○Nakamura.K (Univ. of Shiga Prefecture), Tanida.K (Univ. of Shiga Prefecture), Tanaka.K (Univ. of Shiga Prefecture)

本研究の目的は電動車椅子の安全性、操作性を向上させる操作支援システムを構築することである。これまでに、電動車椅子実機に障害物検知センサ(PSD センサ)、マイクロコンピュータを搭載した試作機での走行実験、ディジタルコンピュータを用いたシミュレーション実験などによって電動車椅子の知能化を試みてきた。研究の特色は、「車椅子と障害物の衝突の危険性」に応じて自律的障害物回避機能の働きを変化させる方式を適用して、操作者の意思を必要以上に妨げることの無い操作支援システムの実現を目指している点である。障害物回避機能を生成するために、試作システムではニューラルネットワークを利用している。本研究では、この障害物回避指令生成ニューラルネットワークの改良を試みる。環境の変化に応じて結合荷重が変化する仕組みを持たせた 2 つの「結合荷重変動型ニューラルネットワーク」を提案した。これまでの研究で利用していた結合荷重固定型ニューラルネットワークとの比較実験において、本研究で提案した結合荷重変動型ニューラルネットワークの方が従来のものより優れた障害物回避能力を示した。結合荷重変動型ニューラルネットワークは、回避動作の特性を決定付ける結合荷重をセンサ出力とモータの回転数差をもとに変化させている。すなわち、センサ出力とモータの回転数差に応じてニューラルネットワークの結合荷重を調整し、ニューラルネットワークと特性を変化させる項を設け、この項を調整量と名付けた。調整量がセンサ出力のみによって変化するニューラルネットワークは、直進指令のみを与えたときには最も優れた障害物回避能力を示した。しかしながら、様々な操作指