

Title	体幹保持に基づく介助システムの研究
Author(s)	大西, 輝尚
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/47332
DOI	
rights	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

氏 名	おおにしてるひさ 大西輝尚
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 2 1 2 7 0 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 19 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 基礎工学研究科システム人間系専攻
学 位 論 文 名	体幹保持に基づく介助システムの研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 新井 健生 (副査) 教 授 佐藤 宏介 教 授 宮崎 文夫 助教授 井上 健司

論 文 内 容 の 要 旨

少子・高齢化に対して、人間と機械を融合させて要介助者を介助する技術として、寝たきり者の体幹を保持して移乗介助する装置の開発を行なった。この方法では、予めベッドに仰臥する寝たきり者の体幹に胸当を装着し、この胸当に体幹保持装置を沿わせた後に、外骨格構造の可動枠で股、脇、肩、および背を胸当と一緒に保持する構造を使用する。

そして、可動枠の開閉を吊り具と兼用するレバーで同時に行えるようにして、着脱を簡単にする。また、サブレバーによりレバーの回転のための横手方向の操作量を、少なくした吊り上げを可能とした。合わせて、移動時に必要となる排泄に対応できるように、体幹保持装置には股サポータを内蔵して排泄物の吸収や付着を可能とした。

さらに、この体幹保持装置を操作するために、全方向移動機構と長手方向の操作量を少なくするための吊り上げ・引き込み式アーム機構で構成するホイスト装置を開発し、アームの先端に体幹保持装置を取り付けて、横手方向と長手方向に対して操作量の少ない上方懸架による介助動作を生成した。寝たきり者が自分の操作で体幹を保持してベッドから起き上がり、食事などの作業をするための 3 点式結合機構付きの椅子机に移乗するための自助移乗動作を生成した。

また、上方から懸架できない場合や前方から懸架した方が有利な場合、あるいは介助用具相互の関連性から前方懸架が求められる場合に使用するために、体幹保持装置を前方から懸架するための移乗動作の解析を行なった。さらに、体幹保持装置を装着した被介助者を前方懸架して、風呂浴槽、及び自動車座席へ移乗するための介助者操作型の移乗装置を開発した。なお、体幹保持装置については可動枠式のものと同様に帯・布式のもの（スリングスーツ）を開発し、体幹保持の応用範囲を広くすると同時に他の介助用具との干渉を少なくした。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

寝たきり者やその前段階にある人の移動自助を目的とした体幹保持に基づく介助システムを提案している。主な研究結果は次の通りである。寝たきり者の体幹保持、姿勢変換、及び移動・移乗の不確実性を改善するため、体幹保持

の概念を導入し設計試作を行っている。体幹保持装置は、予めベッドに仰臥する寝たきり者の体幹に容易に脱着が可能な外骨格構造を有し、体幹の主要部分を同時に保持するとともに、上方懸架と前方懸架が可能なことが大きな特徴である。また、現場ニーズの高い移動時の排泄処理にも対応を可能としている。

次に、移乗を実現するための体幹保持装置の操作法について考察と検証が行われている。全方向移動機構と吊り上げ・引き込み式アーム機構で構成するホイスト装置を設計試作し、上方懸架による動作生成と作業分析を行なっている。ホイスト装置のアーム先端に体幹保持装置を取り付け、寝たきり者が自分の操作でベッドから起き上がり、椅子機に移乗する自助移乗動作を実証している。また、体幹保持装置を前方懸架する移乗装置を設計試作し、風呂浴槽及び自動車座席へ移乗するための端座位から座位への動作生成を行ない、移乗動作を実証している。

以上のように、体幹保持装置、ホイスト装置、椅子機、及び移乗装置による介助システムを提案し、上方、あるいは前方からの懸架により、日常動作に必要な仰臥位から仰臥位、仰臥位から端座位、端座位から立位、および端座位から座位の4種類の介助動作が可能であることを実証している。人に頼らない患者移動を目的とした、寝たきり者の「自助」のための介助システムの実現性を立証し、技術的、学術的にも大きな成果を示しており、本論文は博士（工学）に値するものと認める。