

論文審査の結果の要旨

報告番号	博（生）甲第 292 号	氏名	中嶋春生
学位審査委員会	主査	石松隆和	
	副査	辻峰男	
	副査	喜安千弥	
<p>・論文審査の結果の要旨</p> <p>中嶋春生氏は、平成 6 年 3 月に長崎大学工学部を卒業し、引き続き長崎大学大学院前期博士課程機械システム工学専攻に入学している。平成 8 年 3 月に同課程を修了し、長菱制御システム株式会社の勤務を経て、平成 21 年 4 月より長崎大学大学院後期博士課程生産科学研究科に入学し、現在に至っている。</p> <p>同氏は、これまで重度障害を有する在宅療養者の自立支援に関する研究に従事し、その成果を平成 24 年 12 月に、「重度障害を有する在宅療養者のための自立支援技術に関する研究」と題する論文にまとめ、参考論文 4 編（審査付き 3 編）を添え長崎大学大学院生産科学研究科教授会に、博士（工学）の学位を申請した。</p> <p>長崎大学大学院生産科学研究科教授会は予備審査委員会による予備審査の結果の報告に基づいて、課程修了のための学位論文提出の資格を審査し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の通り審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容を慎重に審査し、公開論文発表会での発表を行わせるとともに、口頭による最終試験を行い、論文審査の結果と最終試験の結果を、平成 25 年 2 月 20 日の研究科教授会に報告した。</p> <p>提出論文は、難病や頸椎損傷等で人工呼吸器が必要な重度の障害を持つ在宅療養患者の自立を支援する工学技術に関する提案を行っている。そのような患者の自立を支援するために、これまで患者の身体機能に応じた特殊スイッチが提供されているが、それらは利用者の身体機能の変化に対する適応性に乏しい上に、センサ機器やケーブル等を患者の身体やベッド周りに設置することが不可欠で改善が望まれていた。本研究では、このような課題を解決するために、画像処理を積極的に活用し、さまざまな身体機能変化に適応できる特殊スイッチ（ヒューマンインターフェイス）に着目している。また、実現した特殊スイッチを独自の赤外線通信利用の環境制御装置と組み合わせ、在宅療養中の患者宅に適用し、その有効性を確認している。</p>			

まず、重度の障がい者のための自立支援機器について評価した後に、画像処理を利用する重度障がい者用のヒューマンインタフェース（特殊スイッチ）の提案を行っている。具体的に、カメラで捉えたわずかな手の動きの変化でマウスカーソルを操作するプログラム、頭部画像を処理して、眼、口、眉の位置とその変化を検出し、その変化により、マウスカーソルを操作するプログラム、そして眼球の動きを捉え、その動きをスイッチとするプログラムを開発し、スイッチとして実現している。症状が進行しても、それらを統合したプログラムの下で、滑らかに切り替え使えることで、症状の進行に対しても切り替えのストレスが少なく対応できる方法を示している。

次に、赤外線を利用する環境制御システムについて述べている。本システムは、市販の赤外リモコンで操作できる家電製品に加えて、介護現場で必要となるナースコール装置や電話機等の制御が可能となるように、独自の赤外線送受信機を開発している。提案する環境制御システムを、画像処理を利用するヒューマンインターフェイスと組み合わせて、頸椎損傷により発語が困難で在宅介護状態にある家庭に適用している。本システムを利用することで、利用者は、コンピュータを自由に操作し、家族とのコミュニケーション、さらに照明やテレビ等の操作が可能となることを確認している。

さらに、本研究で開発したヒューマンインターフェイス（特殊スイッチ）および、独自開発した赤外線送受信機について、その有効性についての評価について述べている。定量的な入力手段としての評価実験を通して、その位置付けや有効性そして将来的な展望について示している。

これらの研究成果は、重度障がい者の自立を支援する新しい手法を提案するものであり、福祉工学分野での利用が期待される内容となっている。

以上のように、本論文は福祉工学の分野の発展に貢献するところが大きく、博士（工学）の学位に値するものと判断した。