

熊本大学学術リポジトリ

Kumamoto University Repository System

Title	重度障害者のQOL向上を支援する福祉機器の製作・提供
Author(s)	今井, 清利
Citation	
Issue date	2011-03-17
Type	Article
URL	http://hdl.handle.net/2298/23484
Right	

重度障害者のQOL向上を支援する福祉機器の製作・提供

今井清利

長崎大学工学部教育研究支援部 機械系技術室

1. はじめに

長崎県内で難病や重度障害により四肢麻痺となり、自立した生活が困難となっている人々のために病院・施設や患者さん宅を訪問し、コンピュータやメカトロニクス技術を応用して意思伝達装置や環境制御装置等の自立を支援する装置を製作し、障害者の方が日々積極的に活動を行えるようQOL向上を支援している。以下に今回提供した生活支援用具を紹介する。

- ① 脳性マヒ患者のために、車イスに取り付けた車イステーブル上で操作できるDSIコントローラー装置を製作し、提供した。
- ② 脳性マヒ患者のために、電動車イスに装着したジョイスティックで机上のパソコンを操作する赤外線操作装置を製作し、提供した。
- ③ 重度障害者のために、圧力センサーで操作できる意思伝達装置を製作し提供した。

2. DSIコントローラー装置の製作

平成21年11月脳性マヒ患者のMさんより、任天堂DSIでゲームをしたいという依頼があった。Mさんは、脳性マヒで四肢は全く使えず、あごで車イスのジョイスティックレバーを操作しており、DSIコントローラーもあごで動かすことを前提として製作した。

依頼に基づいて製作したDSIコントローラー装置を図1に示す。本操作装置は車イステーブルの上にマジックテープで固定され、サーボモーター部(PICマイコン基板を収納)とコントローラー部からなる。サーボモーター部とDSIの電源を入れ、コントローラー部のジョイスティックで十字キーの左右、上下を選択し、AB, XYボタンでゲームを進行する。

コントローラー部

サーボモーター部

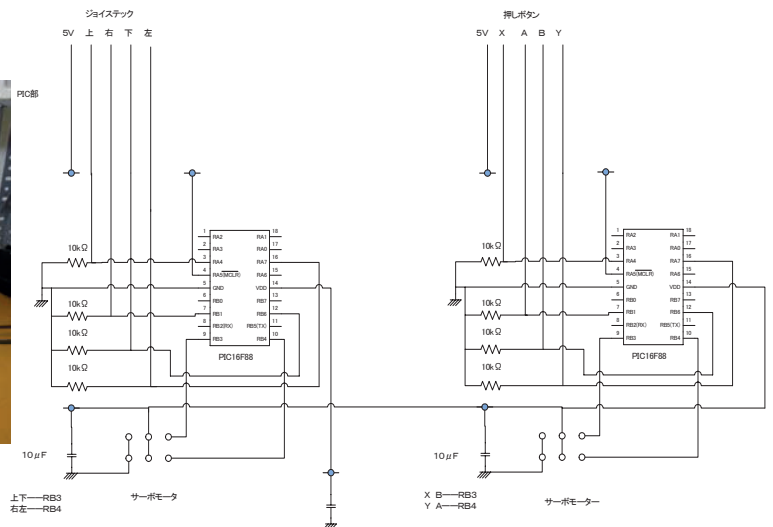
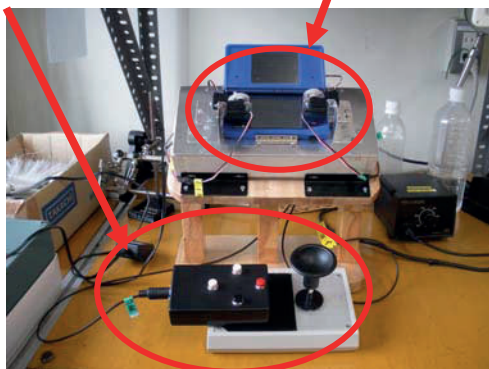


図1 DSIコントローラー装置

図2 回路図

・サーボモーター部の製作

今回製作したDSIコントローラー装置のサーボモーター部は、フタバのサーボモーターを十字キー側2個、押しボタン側に2個、合計4個使用しており、そのサーボモーターをPICマイコンで制御している。

図2の回路図に示すように、コントローラー部からのHighの信号をPICマイコンで制御し、各サーボモーターに取り付けているアクリル板を動かす事で、十字キー、押しボタンを動作させることができる。

サーボモーターの取り付け位置は、微妙に調整しないと確実に十字キー、押しボタンを動作させることがむずかしい。特に十字キーは、スイッチが湾曲になっているので、技術が必要であった。

・コントローラー部、操作スイッチの製作

DSIコントローラー装置のコントローラー部は、押しボタンスイッチとジョイスティックから構成され、あごで操作しやすいように配置されている。ABボタンとXYボタンが押しボタンスイッチ、十字キーの左右、上下方向がジョイスティックである。ジョイスティックを上下左右に傾け、各押しボタンを押すことによって、Highの信号をサーボモーター部のPICマイコンの入力端子に送信している。

3. 赤外線通信を用いた作業支援装置のジョイスティック傾き検出装置を製作し提供

外出時にノートパソコンを操作するために、電動車イスに取り付けたジョイスティック傾き検出装置とマウスの機能の押しボタンスイッチの情報を赤外線通信を用いて、ノートパソコンに接続しているジョイスティック用基盤に送信して使用する。図3は以前に製作したジョイスティック傾き検出装置が破損したため、新たに黄銅材とアルミアングルで検出装置を製作し提供した。

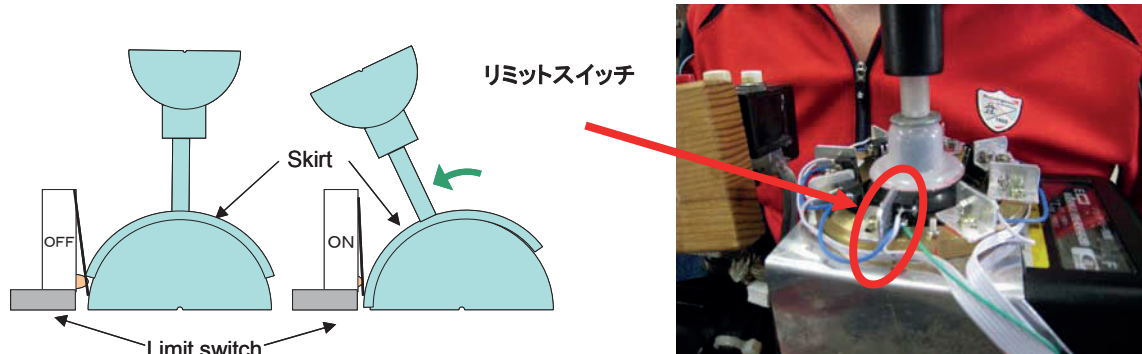


図3 ジョイスティック傾き検出装置

4. 圧力センサーで操作できる意思伝達装置の製作・提供

長崎県内の重度障害者や高齢者のQOLを向上させるために、自宅や病院を訪問し意思伝達装置、環境制御装置などを操作する入力装置を製作し提供した。

図4には、ALSで健常者のように話すことができなくなった方のために、コミュニケーションを支援する圧力センサーを用いた意思伝達装置を製作・提供した例を示す。

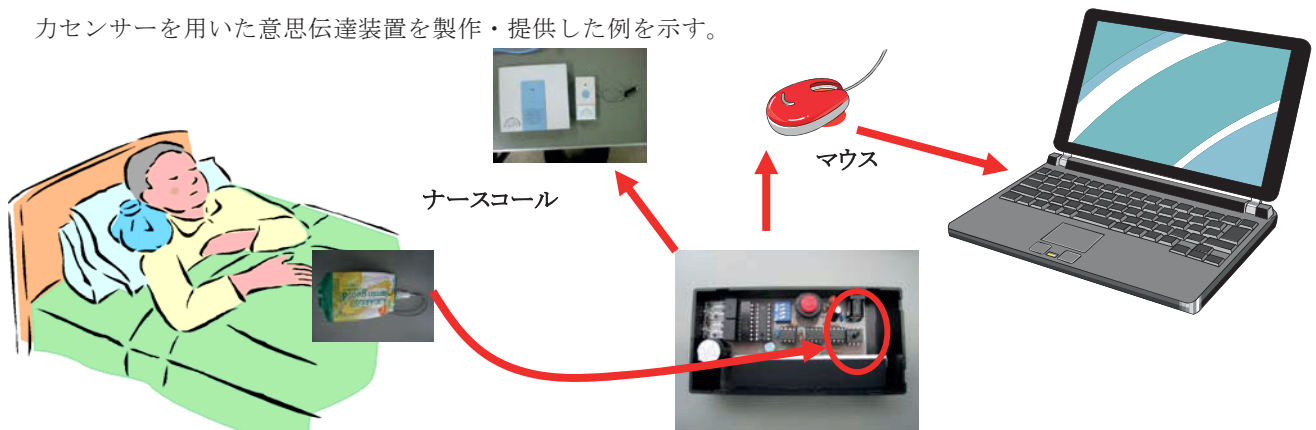


図4 操作の様子

圧力センサー装置

図4のように障害者の方はパソコンを操作するために、市販されている飲料水のパックを握ると空気がでるよう改良し、その空気を圧力センサー装置に送り、微小な電圧をオペアンプで増幅してP I Cマイコンで制御してマウスに信号を出力する。このマウス信号はクリックと同様な操作なので、フリーソフトの Heaty Ladder で文章を書いたり、インターネットを使用することができる。看護師などに用事があるときは数秒間飲料水パックを握ると、ナースコール（緊急呼び出し装置）に信号が送られチャイムが鳴り、看護師に知らせることができます。

5. おわりに

長崎大学工学部テクノエイド教育研究センターでは、重度障害者や高齢者の方からさまざまな福祉用具の依頼があり、QOL向上を支援するために多数の福祉機器の開発・製作をして提供している。

今回の技術報告にあたり、長崎大学工学部の石松隆和教授にはさまざまな助言と指導をいただき感謝致します。さらにものづくりの部品加工における助言をいただいた、生産技術室の久田英樹技術職員、前田政継技術職員にも感謝致します。

今回の福祉機器・生活支援用具の研究開発には、「平成22年度科学研究費補助金」の支援により製作したものです。関係者各位に深く感謝申し上げます。

最後にこの技術報告が、将来の福祉機器・生活支援用具の製作に役に立てば幸いです。