

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的、利用方法、作品自体やその製作過程で工夫したことを、文章、写真、図などで説明。この用紙1枚に記入し、PDFファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	広島大学	個人・グループ名	メカトロニクス教育研究室 守江智哉・伊藤真浩・岡本克哉	作品名	書字・描画装置
-----	------	----------	--------------------------------	-----	---------

【製作の動機・目的】

厚生労働省が、平成23年度に実施した生活のしづらさなどに関する調査（全国在宅障害児・者等実態調査）によると、日本には約42,300人の肢体不自由児がいると報告されている。これらの肢体不自由児は、全国にある特別支援学校（養護学校）に通っており、身体の動かすことができる部分でスイッチを操作することで、様々な教材・教具（装置）を動かす学習をおこなっている。

また、文部科学省の特別支援教育の現状と課題の合理的配慮の観点毎の障害種別の例示配慮②によると、「障害の状態等に応じた情報保障やコミュニケーションの方法について配慮するとともに、教材（ICT及び補助用具を含む）の活用について配慮する」とある。肢体不自由児が書字や描画において困難な場合、上肢の機能に応じた教材や機器を提供するという例が示されている。

本装置の開発・製作に至った動機は、広島県内の特別支援学校に勤めている教員より、「同校の生徒が字を書くことができる装置を開発して欲しい」という依頼を受けたこと、そして大学で学んだ技術を用いて社会貢献したいと考えたことである。

【装置の概要】

本装置は、特別支援学校の教員が開発を希望する装置の構想図（図2）より、具現化したものである。インターフェースには加速度センサが組み込まれており、本体にはコンピュータとしてマイコンボードArduino互換機及び、アクチュエータである4つのモータを使用している。

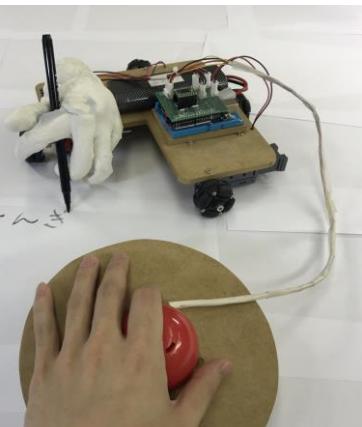


図1 書字・描画装置

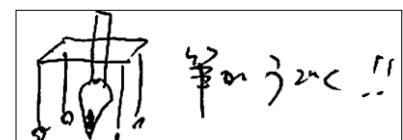


図2 構想図

本装置は、図3の流れで動作する。肢体不自由児がインターフェースを傾けることで、その傾き具合・方向をArduino互換機が読み取り、モータドライバーを介して、4つのモータが動き、図4のようにインターフェースの動きに応じて本体が動き、文字が書けるようになっている。



図3 動作の流れ

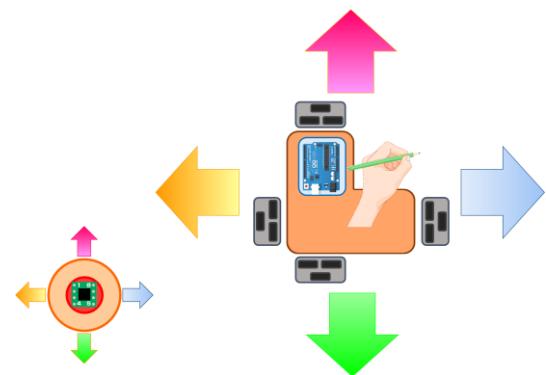


図4 動作の仕組み

【工夫した点】

①手で紙に書いている感覚を得ることができる

⇒本体のペン固定部には、洗濯ばさみを使用しており、さまざまな径のペンを装着することができる。また、ペンの固定部分は、ゴム手袋を使用し手の模型を作成し取り付けた。これにより、紙の上に手で文字を書いている感覚を得られるようにしている。

②斜め方向に移動することができる

⇒X軸方向 Y軸方向の動きを滑らかにするために、オムニホイールを使用した。これにより、X軸方向 Y軸方向だけでなく、斜め方向にも動くことができる。

③書くという動作を五感で感じながら学習に取り組むことができる

⇒技術の発展により、タブレット上で、文字や絵をかくことが可能な時代となった。そのような中、この装置を使うことのメリットは、鉛筆、筆、マジックなどの筆記用具の実物をすることで、書いている時の音、筆記用具の匂い等を五感で感じ取ることができる。

【最後に】

今後は、肢体不自由児の個々の障害の状態に応じた、インターフェースを設計し、意欲的に取り組むことができるよう支援していく予定である。