

福祉機器の研究と開発

留安 真奈美 ・ 小原 帆純 ・ 金沢 翔太郎 ・ 丹羽 拓輝 ・ 野口 純基 ・ 田邊 拓海

1. 目的

脳性麻痺や筋ジストロフィーによって、自分たちの意志で動くことができない子どもたちがいる。そこで、私たちの班は、座位保持装置（図1）を乗せて電動化させることで、電動車椅子のように動かすことができる機器である CAHT



図1 座位保持装置

(Children's

Adjustable Habilitation Tool) を製作・改善している。その CAHT を利用して動くことを体験してもらうこと。また、その体験によって精神的な発達を手助けすることを目的にしている。

2. 福祉施設との連携

CAHT を製作するうえで、脳性麻痺や筋ジストロフィーによって、自分たちの意志で動くことができない子どもたちに何が 필요한のかについて知る必要があった。そのため、春日井市にある福祉施設「心の泉」を見学した。

そこで、子どもたちが使用している座位保持装置や、体のどこを動かすことができるのかについて学んだ。

また、意見をもらい、障がいがある子どもたちがより使いやすいものになるように、現状の CAHT を使う上での危険性や新たな機能の必要性を見つけ、それらを改善し、設計・開発班と制御班に分かれて新たな CAHT の製作を始めた。



図2 心の泉

3. 取り組み内容

1) 本体の改良

①ボディの製作

ア. ボディの軽量化

施設の方々と相談し、構造の見直しを行うことで無駄を省き、全体の軽量化を実現した。

イ. 持ち運び用のタイヤの取り付け持ち運ぶ際に、重量があるので介助者に負担がかかると意見をいただいた。持ち運びをしやすくするために備え付け型、取り外し型、スライド型を作成した。

②機の製作

ア. コントローラの固定方法

固定しやすく、なおかつ好きなところに位置が変えられる構造を目指した。

イ. 安全性

手を動かして使うものなので、腕などが当たり怪我をしないような構造を考えた。大きさも、装置が動く際に危険がないような大きさにした。

③アクリルボックスの製作

ア. アクリルボックスの機能

基盤とバッテリーを設置することが可能なアクリルボックスの作成。

イ. 上からの荷重がかかると、アクリルの支えが割れるということが分かった。そのため、ねじ穴が横に空いているアクリルボックスの製作を行った。

④ジョイスティックの仕様変更

以前までのジョイスティックは仕様がデジタル信号であったため、2方向の入力が反応せず、斜め方向の動きに制限がかかり、直進、後退、左右反転だけの移動に限られるという課題が浮かんた。そのため、ジョイスティックの仕様をアナログ信号のものに変更する。アナログ信号の仕様に変更することでスイッチの ON, OFF ではなく、ジョイスティックの位置によっての制御が可能になるため、360° 方向の移動が可能になる。

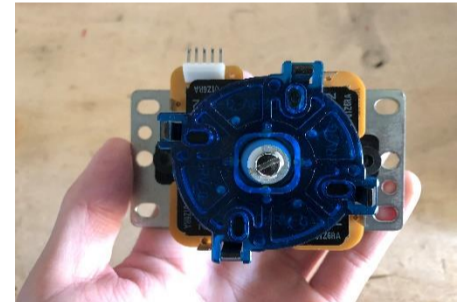
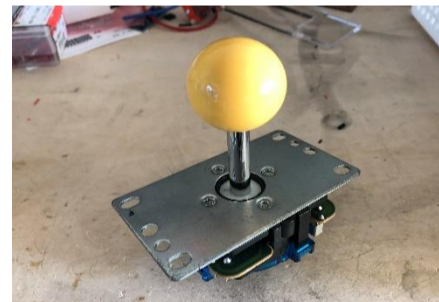


図3 以前までのジョイスティック

4. 考察

この実習を通して健常者と障がい者の間にある大きなギャップを強く感じた。彼らは「動くこと」を認知しておらず、私たちが持っている当たり前前の認識を持ち合わせていない。そのため、彼らが自ら操作し移動する装置の製作の大切さを知った。改めて、健常者と障がい者の橋渡しとなれる研究だと考えている。

5. 今後の展望

今後の展望として追求していきたい点は2つある。

1つ目は、機能の追加・改善を行うことで障がいがある子どもたちがより使いやすい機器を製作することだ。例えば、手が動かしにくい子どもが利用しやすいように足で操作できるフットデバイス機能の追加。また、コントローラの配線により、モータに絡まることや、足に引っかかる可能性がある。その危険性を無くすための無線化などの実現に努めていきたい。

2つ目に、たくさんの人に CAHT を知ってもらうことだ。今年は新型コロナウイルスの影響もあり施設訪問や展示会を行うことが厳しかった。しかし、3月に国際ロボット展への出展が決定した。より良いものを展示することができるようにするために、CAHT の製作に引き続き励んでいく。