

平成 21 年度「創作ゼミナール」報告書

平成 22 年 1 月 21 日 作成

学籍番号： ソ 19012 氏名： 佐藤 俊 (矢萩研究室)

テーマ名： 「ロボットアームの設計・製作」

1. 背景

創作ゼミナールのテーマとして選んだのは、ロボットアームの設計・製作である。このテーマを選んだ理由は、将来医療機器、または医療器具の製作に携わりたいということと、これまで、創作ゼミや卒業研究でロボットハンドの設計・製作はまだだれもやっていなかったからである。

今回は人間の肩、肘関節に注目し、回転と上下運動が可能なロボットアームを設計・製作をすることにした。

2. 研究内容

・ロボットアームの設計

当初、図 1 のようなロボットアームを SolidWorks で設計した。人間でいえば肩、肘の骨格にあたる部分である。肩関節と肘関節では、回転と上下運動が可能となっている。これらの運動は、各関節にサーボモータを 2 個ずつ配置して計 4 個で行う設計である。

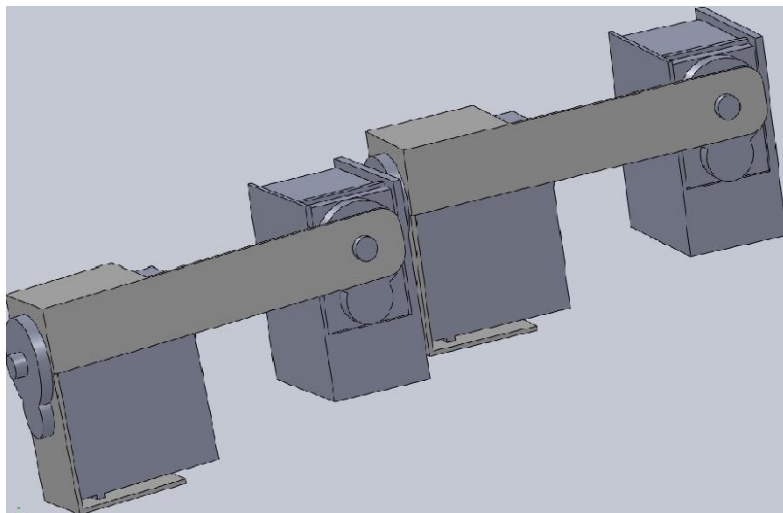


図 1 初期の設計

図1をもとに製作を進めたが、関節部分の強度が十分でなかったため図2のような設計に変更し、関節部に配置したサーボモータを両側からリンクで支えるようにした。
この設計の変更により強度の高い関節になった。

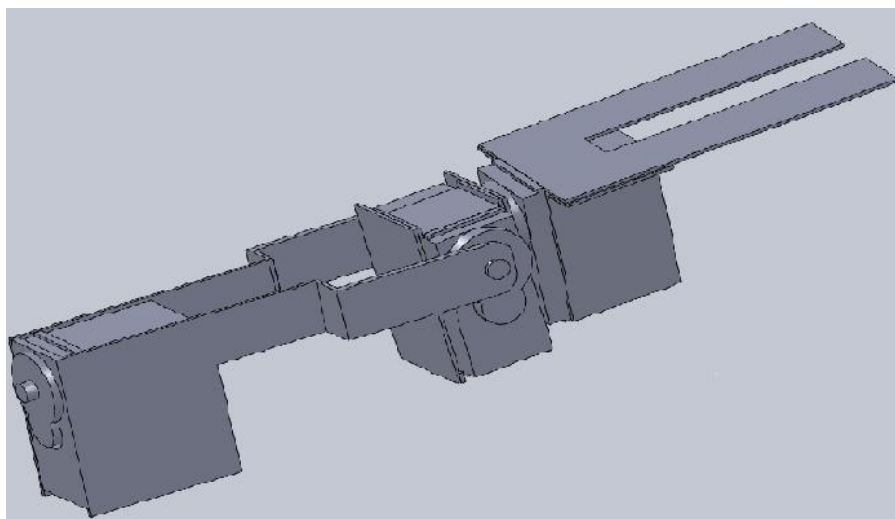


図2 改良したロボットアーム

・ロボットアームの製作

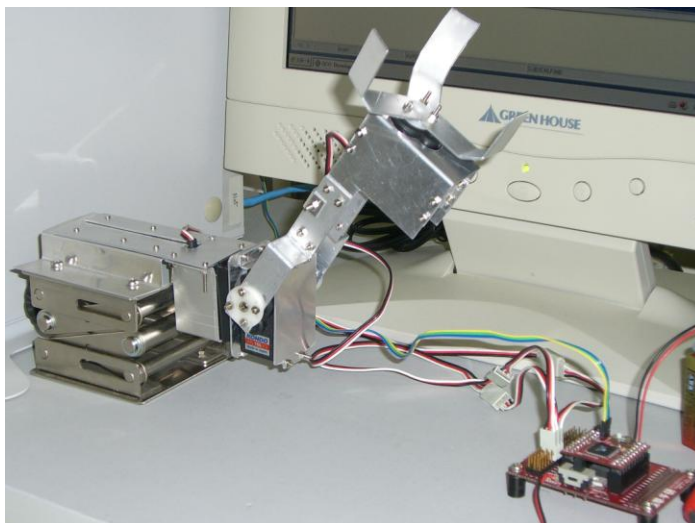


図3 完成したロボットアーム

図2をもとに各パーツ（アルミニウム板）を製作し、完成したロボットアームが上の図3である。

ロボットの制御には下の図4のマイコンボード「Atmega32」を使用した。マイコンのポートCのPC-0、PC-1、PC-2を各サーボモータに接続して制御を行う。

動作プログラムの作成は、GCC Developer Lite(C言語)を用いた。



図4 使用したマイコンボード

3. 考察

今回のテーマである「ロボットアームの設計・製作」では、製作中に肩や腕のパーツの設計を変えたりして、製作に時間がかかったが強度に関してはとても頑丈なものできた。各関節の動き（回転と上下運動）はスムーズな動きであったので、目標は達成できたと思う。

今後は、複数の関節を連結させて、ロボットアームとしての完成度を高めたいと思う。それに応じて動きのプログラムもさらに改良していきたい。