

# 平成 21 年度「創作ゼミナールⅡ」成果発表 要約

平成 21 年 12 月 5 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」

## A. テーマの目標

人間の腕の動作を基本として、かつ、関節の 360 度回転などのロボットに特有な動作ができるようにロボットアームを設計・製作することになっていたが、サーボモータが 180 度回転までしか回転出来ないため、この角度範囲で動作するロボットを設計・製作した。特に、今回は人間にたとえると肩の部分と肘の部分の動きに注目して、人間では出来ない動きも出来る関節型ロボットアームを設計し、製作した。その結果、人間の腕より自由な動きをすることができる。

## B. 製作物の説明

当初、図 1 のようなロボットアームを SolidWorks を用いて設計した。人間でいえば肩、肘、骨格に相当する部分の設計である。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。

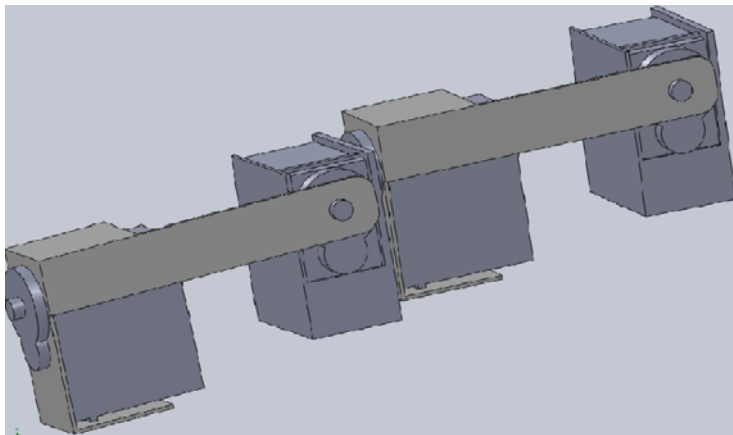


図 1 設計したロボットアームの骨格

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いことがわかった。そこで、図 2 のように関節部に配置したサーボモータを両側から腕（リンク）で支えるように設計を変更した。

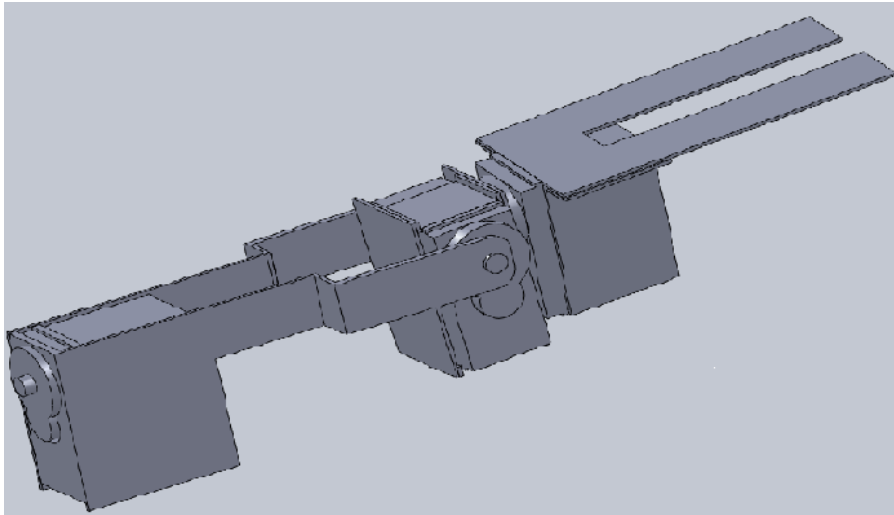


図 2 改良したロボットアーム

#### C. アピールポイント

- ・人間ではできない関節の動きができる。
- ・製作中の強度問題の改良により、強度の高い関節になった。

#### D. 使用例

右の図 3 のロボットアームの 3 つのモータを、マイコン (ATmega32) のポート C の PC-0、PC-1、PC-2 に接続して、コントロールした。右図の右側にマイコンとモータを動かすバッテリーがある。動作プログラムの作成は、GCC Developer Lite (C 言語) を用いて行った。

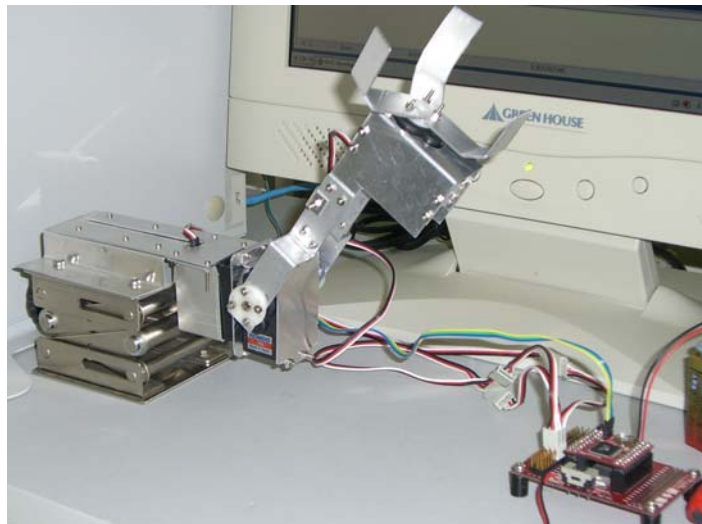


図 3 ロボットアームの使用例

## E. 達成度

初期段階の設計で、関節の強度問題と重量の問題などから、設計の変更をしたりしたので時間がかかった。しかし、設計を変更したことによりロボットアームはしっかりしたものができる。

プログラムは、動作確認程度のものしか出来なかった。

## F. 製作履歴

5月上旬～6月下旬

「ロボットアーム」というテーマを決定した。

6月下旬～7月中旬

SolidWorks を用いてロボットアーム全体を設計する。

8月上旬～11月中旬

ロボットアームの各部分を製作し組み立てる。

11月～12月上旬

GCC Developer Lite を利用して、C 言語でプログラムをつくる。

## G. 考察

製作中にパーツの形を変えたりして、パーツの製作に時間がかかったため、動作プログラムにあまり時間を費やすことができなかった。今後、複雑な動きができるプログラムの作成をしたい。

## H. 備考

参考文献

浅草ギ研：二足歩行ロボット製作超入門、オーム社、2005