

マイクロロボット開発プロジェクト

代表者 上野秀貴（工学部知能機械システム工学科 3 年）

1. 目的と概要

本プロジェクトでは、子供たちでも簡単に作ることのできるロボットキットを開発します。

また、ロボット製作教室を開催して、ロボット作りに触れることで、子供たちに科学やロボットについて興味をもってもらうこと、また、大学と地域とのつながりを強くすることを目的としています。

2. 実施期間（実施日）

平成 24 年 5 月 13 日から平成 25 年 3 月 31 日まで

3. 成果の内容及びその分析・評価等

・実施内容

・マイクロ二足歩行ロボットの改良

マイクロ二足歩行ロボットに関しては平成 23 年度にもロボット製作教室を実施したのですが、小学生を対象としたため、

- ・製作時間内にロボットが完成しない
- ・製作の過程で、修復不可能な失敗が続出する

という問題が生じました。その結果、せっかく参加していただいた子供たち十分に楽しんでもらえませんでした。

このような問題が発生した原因として、ロボットの構造上、

- (1) 光センサを用いているため外乱による誤作動が多い
- (2) PIC マイコンが直付けしているため修正ができない。

という 2 つの大きな問題がありました。そこで、今回、二足マイクロ歩行ロボットを改良して、より良いロボットキットを開発しました。

(1) 昨年の改良前は光通信によってロボットを動かしていました。しかし、光通信はケーブルがロボットの動きの邪魔にならないと言う利点がある反面、

構造が複雑になってしまうという欠点がありました。その結果、小学生にとって回路制作が難しいものとなっていました。

今回は光によってロボットを制御するのではなく、リモコンでロボットを操作できるようにしました。それにより構造を簡略化することができたので、構造の複雑さ故の失敗が起こりづらくなりました。

(2) ロボットを動かすためのプログラムが入っているPICマイコンを昨年の改良前では、基板に直付けをしていました。しかし、制作の際、はんだごての熱によってPICマイコンが壊れてしまうという問題が生まれました。

今回はピックソケットを利用することによって、PICマイコンがはんだごての熱で壊れるのを防ぎ、PICマイコンにプログラムを書き込むことやPICマイコンの交換も容易にできるようになりました。

改良後のマイクロ二足歩行ロボットに使うリモコンを図1に、改良したマイクロ二足歩行ロボットの本体を図2に、図3に改良したマイクロ二足歩行ロボットに使う基板を示します。

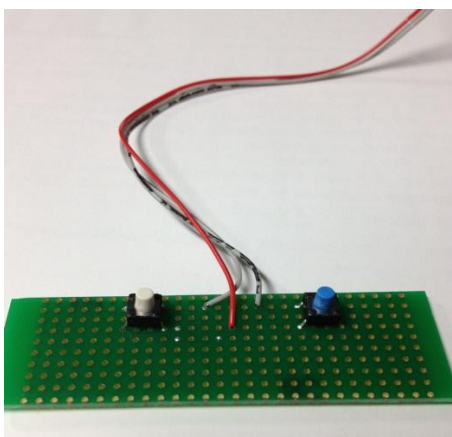


図1 改良したマイクロ二足歩行ロボットのリモコン

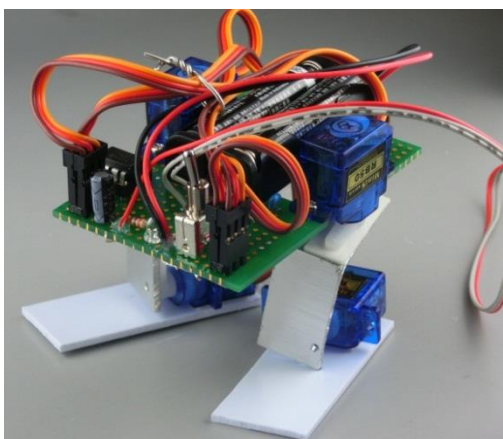


図2 改良したマイクロ二足歩行ロボット

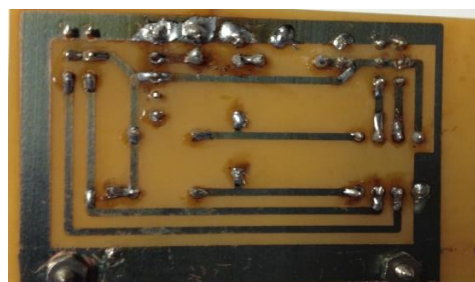


図3 改良後の基板の回路

このマイクロ二足歩行ロボットを用いた、小学生対象のロボット製作体験教室を2013年の3月16日、3月17日に実施予定です。

本報告書では事業成果を記載することはできませんが、本プロジェクトのメンバーでの試作では、約40分で製作できましたので、小学生が製作した場合、時間内(2時間)での製作ができると考えられています。

4. この事業が本学や地域社会等に与えた影響

この事業ではロボット製作を通じて、子供たちにロボットに関心を持ってもらい、ものづくりの楽しさを感じてもらうことができました。

また、金蔵寺などに行って活動を行い、そこに訪れた人々ともものづくりを通して交流することによって、大学と地域との関係がより強くなりました。

5. 自分たちの学生生活に与えた影響や効果等

今回のプロジェクトでは準備時に部品を発注、ならびに加工することが多々ありました。今まで学生主体の活動を行ったことがない学生も参加し、一から計画して、事前準備を行うことで、プロジェクトを遂行する難しさと、責任の重さを学ぶことができたと思います。

また、子供たちに理解してもらえるように、説明の仕方を工夫し、自分の中で、より簡潔に考えを整理する必要がありました。最初は、説明の筋道さえまともに立てられませんでした。こうした活動を繰り返すうちに、自分たちの解説技術も上達してきたと思います。

こうした技術は、将来、社会に出てからプレゼンテーションを行うときに、大いに役立つと考えています。

このプロジェクトの経験を生かし、より良いものにしていきたいと思っています。

6. 反省点・今後の抱負(計画)・感想等

今回のプロジェクトで工学部祭に実施計画されていた、マイクロ二足歩行ロボットの改良が間に合わず11月に発表できなかつたので、3番の項目に記載したとおり、3月16日(土)、3月17日(日)に工学部で実施する、香川源内フェスティバルで製作教室を開き、実際に子供たちにマイクロ二足歩行ロボットを製作する予定です。

そのイベントに向けて、昨年使用したロボットの構造を簡略化して初心者でも楽しめるようにしました。

しかし、それでもはんだごてなどの工具を使用したことがない人もいれば、工具を使いなれていたり、飲み込みが早い人もいるため、製作時間に差があると思うので、早くできた人用に工夫点などを用意しようと思っています。

また、効率よく作業できるようにするために説明書の用意なども行います。

いままでの活動を通して感じたことは、普段ふれあう機会がない子供たちにわかりやすく説明するという貴重な体験をさせてもらって、その中で子供たちが真剣にロボットを製作する姿を見ることで私たちもやりがいを感じています。まだまだ子供たちにとって分かりやすいように説明できていないところがありますが、3月のイベントでは子供たちが分かりやすく説明できるように準備していきたいです。

7. 実施メンバー

代表者 上野 秀貴(工学部3年)

構成員 細野 皐月(工学部2年)

平松 裕行(工学部3年)

宮井 孝規(工学部3年)

窪田 留尚(工学部1年)

和田 将幸(工学部1年)

上総 嘉之(工学部4年)

亀井 寛生(工学部4年)

松村 麻央(工学部2年)

清水 翔太(工学部1年)