

1. 緒言

近年の技術発展により、進学先に工業系の高校や大学への進学希望者が増えている。また、昨今の経済情勢により景気が低迷する中、社会がエンジニアに求めるものは“技能者”ではなく“技術者”となっている。機械工学・電子工学・制御工学が一つになったメカトロニクス技術を学習する必要性に注目している。そこで、卓上でメカトロニクスを体験でき、実際に運用できる Arduino を利用したロボットキットを開発することを目的とした。

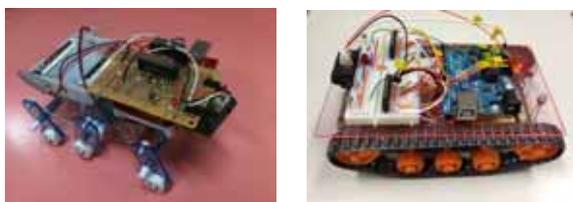
2. 研究のアプローチ

本研究で利用した Arduino とは、「AVR マイコン」「入出力ポートを備えた基板」「C 言語風の開発言語」とこれらを管理し開発する「統合開発環境 (IDE)」から構成されるシステムの総称である。

技術情報は全てオープンソースで、インターネット上に世界規模のコミュニティが存在するため、情報量も豊富である。また、その大半の情報が英語で書かれているため、技術者の英語学習にもなる。これらの理由により今回は Arduino を用いることにした。

3. 結果及び結論

本研究では Arduino を用いて 2 台のロボットの開発を手掛けた。本体にはタミヤのキットを使用しそれぞれ 2 つのモータを制御する回路に距離や光を検知するセンサを取り付けた。プログラミングには ArduinoIDE というソフトウェアを利用した。



(a)試作 1 号機

(b)試作 2 号機

図 1. 製作したロボットキット

1 号機は Arduino ボードにより DC モータ 2 個を制御し、距離センサにより障害物を検出する方式を採用している。

また 2 号機は、左右に CDS センサを追加し、それぞれの明暗を比較し暗い方向に進行方向を変えるようにプログラミングした。

製作を行い両機の制御を実現させるのに、Arduino ボードから必要のない機能を取り除くことで、より設計・制御が容易なキットが制作可能である。このことから、実際に回路を設計し、MDX-20 を用いて制御回路基板を製作した。

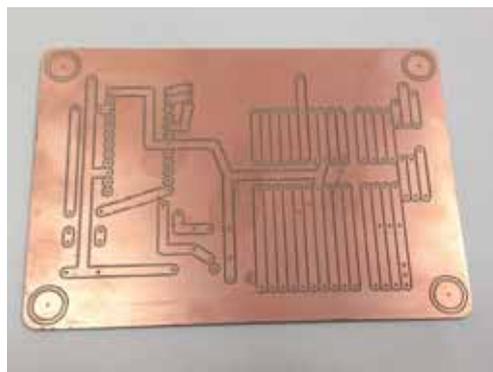


図 2. 切削した回路

キット化することで、制御回路制作やロボットの機構を理解するのに役立つものが完成した。

また Arduino を利用することで、モータの制御や距離の検出、そのプログラムも C 言語風になりメカトロニクス技術の入門として理解しやすい環境が整備された。

4. 今後の発展

本研究で利用した Arduino はキットと組み合わせても、システム環境の拡張性が高く、またサポート情報も豊富なものである。しかし、果たしてメカトロニクス技術の習得が出来るのか。特に、どの程度の利用者にとって有力なものになるのかが現在のままでは正確ではない。そのため、今後は利用者層をさらに絞り、ターゲットに見合った内容を展開していく必要があると考えられる。

文献

[1] Massimo Banzi 著 舟田 巧 訳, “Arduino をはじめよう”, oreilly, 2009 年 3 月発行

[2] 原田 昭, “製図”, 実況出版, 2008 年 2 月 25 日発行