

11_ロボットの製作および制御

研究者 富田涼介 飯島寛太 中島颯太
指導者 飯野先生

1. 研究動機

実習で学んだ制御技術でロボットを制作したいと思い、昨年度の研究に Processing と Arduino を連携させてロボットを制御するという研究があり、そこで私たちは Processing と Arduino を連携させ、コントローラで掃除ロボット『ルンバ』を制御してみようと思い研究を行った。

2. 研究内容

- (1) ロボットを動く状態にする
- (2) 制御用の基板の取り付け
- (3) Processing で入力情報を表示する
- (4) ルンバを Arduino で制御する

3. 研究の経過

(1)ロボットの塗装

学校に長年放置されていたルンバが黄ばんでいたため、灰色の下地の上に青色で塗装した。



図 1 塗装の様子

(2)ロボットの修理

充電ができない不具合があったため、基板のよごれ、腐食箇所などをキレイに落とし、充電ができるように修理した。

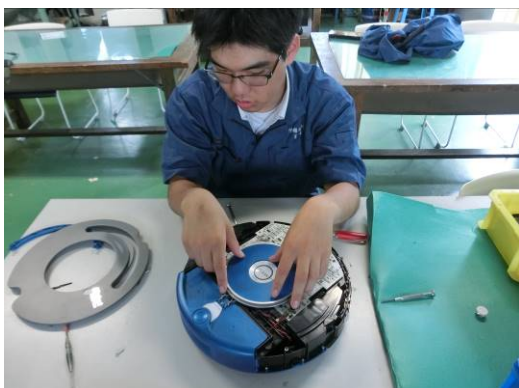


図 2 ルンバの修理

(3)制御基板の製作

ロボットを制御するために、「Arduino 互換基板」を使用した。また、基板をロボットに固定するために、ドリルで穴を開けて固定できるようにした。

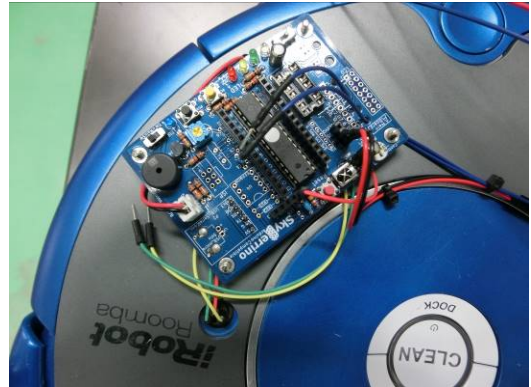


図 3 基盤取り付け

(4)Arduino と Processing との連携

ゲームパッドの信号を「Processing」で読み取り、「Arduino」に命令を送信するプログラムを作成した。これにより、ロボットをゲームパッドで制御することができた。



図 4 Arduino

(5)XBee について

ロボットを無線で制御するために「XBee」を使用した。「XBee」は、Bluetooth などの規格などよりも小型で使いやすい。また、安価で通信距離が長い反面、通信速度が遅いというデメリットがある。

4. 考察・感想

今回のロボット制御研究は、コントローラでルンバの制御をするので、無線通信と有線通信の制御の違いを理解するのが難しかった。

Arduino と Processing の連携では、コントローラから入力された値がルンバに出力されて動作するまでの遅延が大きく調整が大変だった。