

災害救助用ロボットの構想とロボット製作

Conception and Production of Robots for Disaster Relief

情報班：岡山 慎治 森川 大輔

共同研究者：吉田 龍悟 伯川 悟

1. はじめに

東日本大震災が起こり、大量の救助部隊が必要となった。人間による救助だけでは追いつかず、ロボットを用いた救助活動を行った。しかし、現在の日本の技術でも動作不良などによりうまく活動していなかったこともあり、日本は今ロボット技術の向上に力を入れている。そこで私たちはロボカップジュニアレスキューチャレンジのコース（全3階層）の1階部分の走破を目標に研究を進めた。

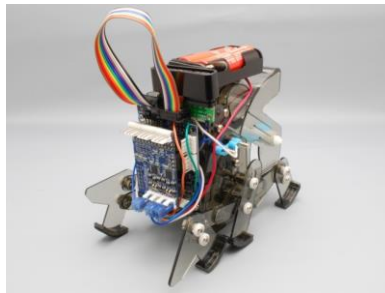
2. 研究過程

(1) Excel の基本操作を習得

Excel を使い VBA の学習を行った。

(2) キットを使いロボットの作成

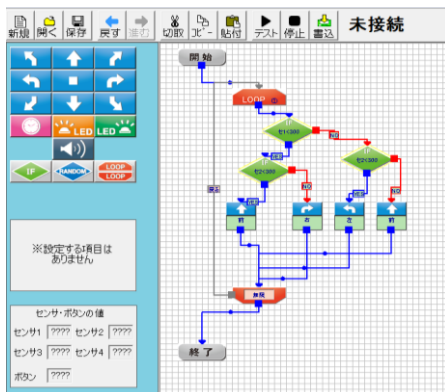
市販のロボット作成キットより、走行型のロボットを作成。走行型ロボットの、仕組みを知る。



(走行型のロボット)

(3) ビューローバーを用いチャート式のプログラミングを作成

プログラミングの入門、一つ一つの動作がプログラミングされており、その組み合わせだけを自分たちで考える。



(チャート式のプログラミング)

(4) C++を学習

自分たちで集めた資料から C++の学習。

(5) 近藤先生に教えてもらいながら規定コースを走破するためのプログラミングの作成

先生に作っていただいた資料をヒントに、自分たちで調べながら、経路走破のためのプログラミングの考案と作成の実行。

```
1 #include "lpc13xx.h"
2 #include "gpio.h"
3 #include "vs-wrc103.h"
4 #include "ixbus.h"
5
6 int main (void)
7 {
8     int data0, data1, data2;
9     const unsigned short MainCycle = 60;
10    Init(MainCycle);
11
12    while(1){ //開始
13        data0=ADRead(0);
14        data1=ADRead(1);
15        data2=ADRead(2);
16        if(data2<100){ //障害物回避
17            Mtr_Run_lv(-25000,25000,0,0,0,0);
18            Wait(200);
19            Mtr_Run_lv(20000,20000,0,0,0,0);
20            Wait(290);
21            Mtr_Run_lv(25000,-25000,0,0,0,0);
22            Wait(350);
23
24            Mtr_Run_lv(-20000,-20000,0,0,0,0);
25            Wait(240);
26            Mtr_Run_lv(25000,-25000,0,0,0,0);
27            Wait(620);
28            Mtr_Run_lv(-20000,-20000,0,0,0,0);
29            Wait(260);
30            Mtr_Run_lv(25000,-25000,0,0,0,0);
31            Wait(350);
32            Mtr_Run_lv(23000,23000,0,0,0,0);
33            Wait(285);
34        }
35        if(data0<348 && data1>348){ //右折
36            Mtr_Run_lv(-15450,-15400,0,0,0,0);
37        }
38        else if(data0>348 && data1<348){ //左折
39            Mtr_Run_lv(15450,15400,0,0,0,0);
40        }
41        else{ //直進
42            Mtr_Run_lv(15450,-15400,0,0,0,0);
43        }
44    }
```

(作成したプログラミング)

4. 結果

今回は目標となる 1 階の走破は完了した。難関となる障害物回避、カーブなどは時間設定の進行方向変化とセンサーの応用で対応した。

5. 反省

今回は目標となる 1 階の走破はできたが、コースには 2 階 3 階とあり、1 層ごとに難易度が格段に上がる。プログラミングを学ぶごとにその難しさがだんだんとわかってくるので、続けて学ばなければいけないことがたくさんある。

6. 参考文献ならびに参考 Web ページ、支援者

「ロボカップジュニアジャパン」 <http://www.robocupjunior.jp/> (2015/1/19 アクセス)

大阪工業大学 ものづくりセンター 近藤 隆路先生