

# 【ロボットアームで日常の自動化②】

English translation of C.R.D Please write a theme

機械コース 植松 洋太 (UEMATU YOTA)

## 1 概要

本研究では前期と同様で靴の収納・取り出しを自動で行うことを目標としているが、オープンスクールで来客される企業の方々やお客様に玄関を見ただけでモノづくりの素晴らしさを知ってもらい、興味関心を抱いてもらうことを目標にしている。

本研究ではロボットアームを実際に設置した時にどのような動きをさせるのかを考える想像力と問題が発生したときの解決能力が必要となる

## 2 使用機械

- ・RV-2FD-SBY
- ・3Dプリンター

## 3 作業手順

- ① CAD で配置図の作成
- ② 靴箱・靴置きを作成
- ③ 治具の作成
- ④ ティーチング
- ⑤ 基盤・回路の組み立て
- ⑥ カードでの動作
- ⑦ プログラムの作成

## 4 取り組み内容

初めに実践的な物を作成するために3DCAD を使い配置図の作成をした。どのように並べると人に干渉せず安全に効率よく運べるのかをイメージしながら作成することが出来た。



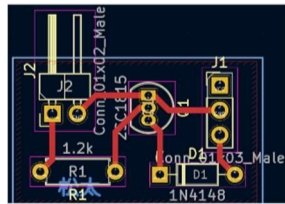
CAD で設計した靴置きと靴箱の作成のため木材を購入し作成した。ここは靴を置く部分になるため強度を意識しながら加工を行い強度が出るようにした。

CAD で設計した治具を3Dプリンターで作成した。治具の形状によって靴の運びやすさや効率が変化するのでどのような形状が最適なのかを模索しながら作業した。

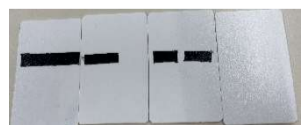


成した靴箱と靴置きに靴を収納・取り出しをしなけければいけないので靴をロボットアームに持たせながらティーチングを行った。

センサーにどのような役割をさせるのかを決め、それに必要な部品を使い作成した。部品一つ一つがどのような役割をしているのかを理解しながら行った。



4つの靴箱を仕分けるためにバーコードを記したカードの作成しを行った



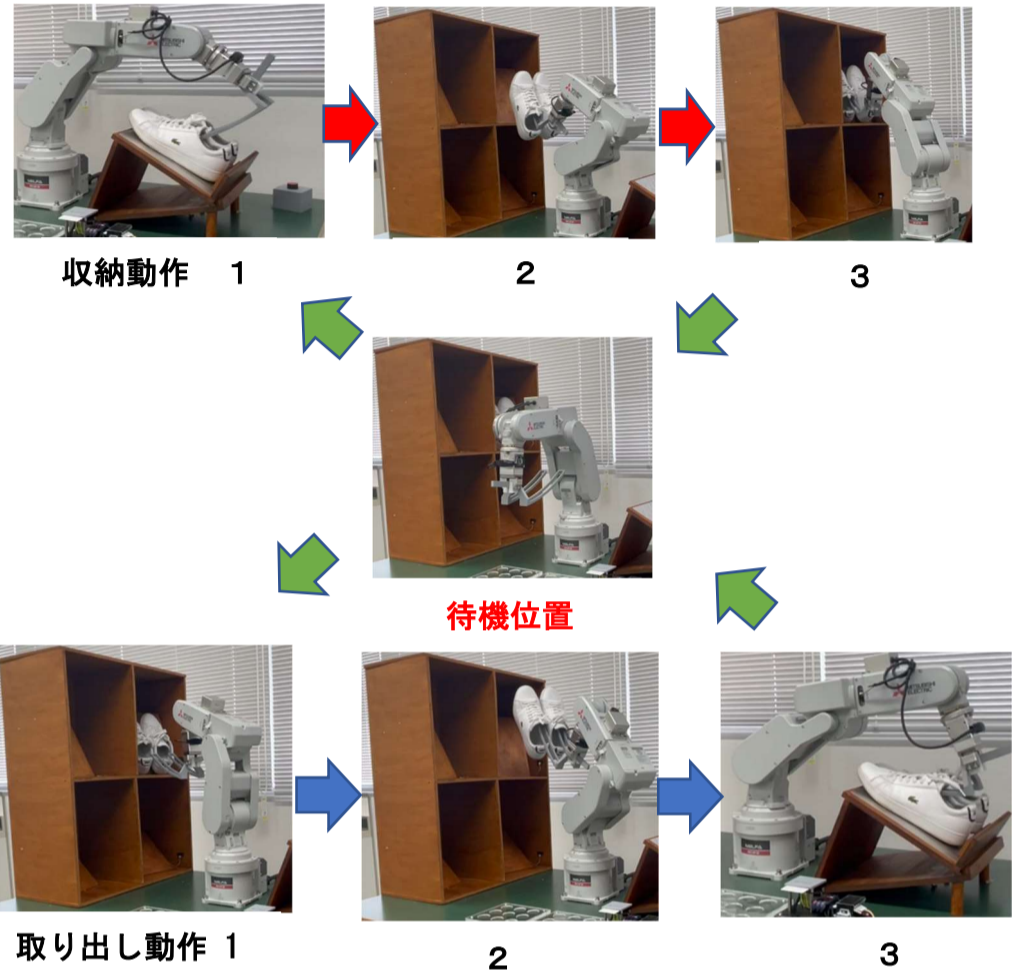
プログラムでは新しく外部の情報を取り入れるためのコマンドを取扱説明書などから探し組み立てた。インターフェイスに繋がっているポートを間違えないようにした。

```

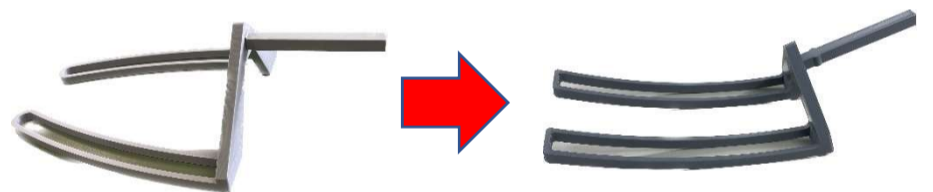
1 |GoSub *ORG
2 |*WAIT_WORK_ON
3 |Wait M_In(10)=1
4 |If M_In(6)=0 And M_In(8)=0 And M_In(14)=0 Then GoTo *BLUE
5 |If M_In(6)=0 And M_In(8)=0 And M_In(14)=1 Then GoTo *BLUEX
6 |If M_In(6)=0 And M_In(8)=1 And M_In(11)=0 Then GoTo *RED
7 |If M_In(6)=0 And M_In(8)=1 And M_In(11)=1 Then GoTo *REDX
8 |If M_In(6)=1 And M_In(8)=0 And M_In(12)=0 Then GoTo *YELLOW
9 |If M_In(6)=1 And M_In(8)=0 And M_In(12)=1 Then GoTo *YELLOWX
10 |If M_In(6)=1 And M_In(8)=1 And M_In(13)=0 Then GoTo *WHITE
11 |If M_In(6)=1 And M_In(8)=1 And M_In(13)=1 Then GoTo *WHITEX
    
```

## 5 成果

### 5.1 靴の収納・取り出しの動作



### 5.2 治具の改変



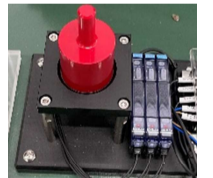
最初に作成した治具は靴がハの字になってしまい正確に靴を置くことが出来なかった。また、治具が靴の奥まで刺さらない。

#### ➤ 改善方法

治具のかかと部分を狭くし、先端にかけて円弧にすることで靴の奥まで届くようにした

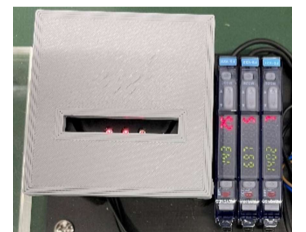
### 5.3 カードでの仕分け

識別センサーは右の図のように、物を上に置きその色を見分けるために使用していたので自然に3つまでしか測定できないと思っていた。



#### ➤ 仕分け方法

バーコードが掛けられているカードをセンサーの一つずつに反応するように作成し、8通り見分けられるようにした。



## 8. まとめ

研究を通して自分の知識の無さや視野の狭さを実感した。しかし、目標にしていたモノづくりの面白さや素晴らしさを自分なりに表現できたと思う。この研究はまだ上のレベルへ上げることができ、もし上げることが出来たら更にモノづくりの素晴らしさを伝えることが出来ると思う。また、技術力も必要となるのでやりがいをとて感じられる研究だと思った。ロボットアームについて前期から勉強を始め、今では一人で操作できるまで成長知ることが出来た。使用していないコマンドや性能があったので使用してみたいと思った。