

【ロボットアームで日常の自動化①】

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

機械コース 植松 洋太 (UEMATU YOTA)

1 概要

本研究を行うきっかけになった出来事は一年生の後期から始まる体育である。疲れた状態で靴を脱ぎ下駄箱から上履きを履き替えるのがとても億劫だと思った。なので、下駄箱から靴を自動で取り出し・収納することを目標にした。

本研究で行う主な作業はロボットアームで行うティーチングである。様々な形状や違う重さの靴を運ばなければいけないのでどのような靴でも運べるような動きが必要となる。

2 使用機械

RV-2FD-SBY

2.1 ロボットアーム

人間の腕に似た働きをするロボットであり、主に作業の自動化などに使われることが多い。また、人間では危険が伴ってしまう場所や作業出来ない場所での作業に適している。



2.2 ロボットコントローラー

ロボットアームを動かすために使うもの。ティーチングを行うために使用する。ティーチングとは座標を教える動作。



2.3 3Dロボットシミュレータ

上記のティーチング作業を行い設定した座標を使いプログラミングを行うソフトである。



3 作業手順

- ① ロボットアームについて学ぶ
- ② ティーチング
- ③ 靴置きを作成
- ④ プログラム作成

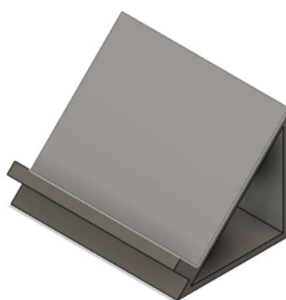
4 取り組み内容

初めにロボットアームについて知識や技術が無かったので電子系の先生方に簡単な操作方法とティーチングの仕方を教わった。トライアンドエラーを繰り返し操作の習得に励むにつれて操作方法を理解出来た。



ロボットアームが掴みやすい軸の角度や距離を考え、靴を置くための靴置きを設計した。靴が実際に運べるのかPDCA サイクルの要領で試行錯誤を行った。

段ボールの靴置きでの靴を自動で運ぶ動作が完成したところで、仮で作っていた靴置きをスタイロフォームで強度の高い靴置きの製作をした。靴置きが変化すると動作も変更しなければいけないので座標調整を行った。座標調整と動作確



CAD で絵作成した靴置き

認を終えてからプログラム作成をした。自動操作をする時に靴の重さにチャックが持ち切れず落ちてしまい失敗することがあったがコマンドを使いハンドの力を強くすることによって靴を安定して持つことが出来た。

5. 成果



➤ 学んだこと

1. ティーチングをする中でロボットアームの動きのイメージを持つことによって作業効率が上がる
2. 自動操作の時にオーバーライドの数値とロボットアームの位置を確認してから動作させないと障害物や人にぶつかる可能性があるので注意しなければならない
3. ロボットアームは床に置いた靴より立てかけた靴の方が運びやすい

6. 課題

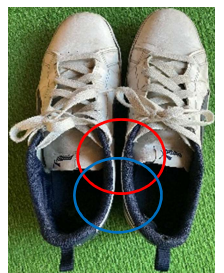
- 靴を置くときに手動で設置しているので自動化させたい
- 靴の形状が変わると運ぶことが出来ない

7. 考察

- 掴む位置が赤色の円だとベロの部分の底の部に押し付けてしまい正しく掴むことが出来ない

改善方法

青色の円からロボットアームの5軸目を動かすことによってベロの部分を干渉せず掴むことが出来た



掴む位置

8. まとめ

この研究では一度も触ったことが無いロボットアームでの作業でしたが周りの先生方に教わりながら作業できたので自分自身の知識と技術力の向上に繋がったと思う。作業の中では、ロボットアームがどのように動くのかをイメージしながら動作させることによって、どのような危険があるのかをいち早く気づくことが出来た。また、どの軸を動かすと靴を掴みやすいかを模索し、試行錯誤しながら座標を決め動かしていたのでティーチング能力を身に着けることが出来た。