

海上ゴミ回収ロボットの制作

富山県立魚津工業高等学校 3年 情報環境科 電子機械コース 5班

1. 目的

私たちは魚津の地域資源を活用した工業技術の提案を主題のもと、魚津の海について着目した。その理由は、魚津は景観の良い豊富な海産資源があるからだ。しかし現在、ポイ捨てなどによって海の生態系が乱れてしまう可能性がある。そんな問題を少しでも改善させるため、海上のゴミを回収することができるロボットを制作することにした。

2. 制作過程・結果

まず私たちは自分が想像するラジコンの完成形について設計図を作り、そして、できた4人分の意見を一つにまとめたポンチ絵を完成させた。そのポンチ絵を図1に示す。

次に、そのポンチ絵の内容をもとに3D-CADソフトのInventorを用いて設計を行い、3Dプリンタで造形して組み立てた。実験で水に浮くことを確認し、動かすことも成功した。船頭部分に水の抵抗を逃がすための機構も追加で作成した。

また、設計と並行してプログラムの作成をArduinoに進めた。そして、この機体を動かすためのプログラムも作成した。図2は実際のプログラムを抜粋したものである。このプログラムは、2つのジョイスティックを使い、機体を制御するものとした。右のジョイスティックが右車輪の正転と逆転を制御し、反対側で左の車輪を制御するものとした。

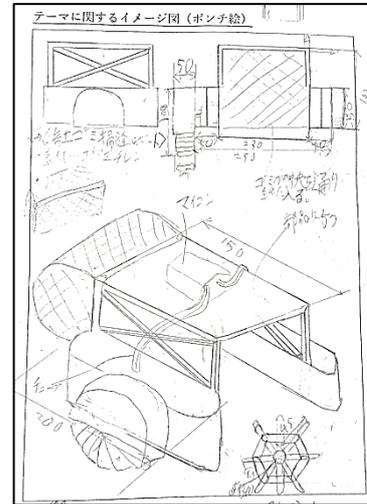


図1 ポンチ絵

```
/*手動制御*/
void drivemodeA(){
  /*左スティック*/
  if(PS4.getAnalogHat(LeftHatY) < 117) {
    int speed1 = map(PS4.getAnalogHat(LeftHatY), 117, 0, 0, 255);
    analogWrite(IN1, speed1);
    digitalWrite(IN2, LOW);
    Serial.print(" 左正回転");
  }else if(PS4.getAnalogHat(LeftHatY) > 200){
    analogWrite(IN1, LOW);
    digitalWrite(IN2, HIGH);
    Serial.print(" 左逆回転");
  }else{
    analogWrite(IN1, LOW);
    digitalWrite(IN2, LOW);
  }
  /*右スティック*/
  if(PS4.getAnalogHat(RightHatY) < 117) {
    int speed2 = map(PS4.getAnalogHat(RightHatY), 117, 0, 0, 255);
    analogWrite(IN3, speed2);
    digitalWrite(IN4, LOW);
    Serial.print(" 右正回転");
  }else if(PS4.getAnalogHat(RightHatY) > 200){
    analogWrite(IN3, LOW);
    digitalWrite(IN4, HIGH);
    Serial.print(" 右逆回転");
  }else{
    analogWrite(IN3, LOW);
    digitalWrite(IN4, LOW);
  }
}
```

図2 プログラム

3. 結果・考察

図3が完成した機体である。結果は、水に浮いた状態で自在に動かし、水上のゴミを回収することができた。また、超音波センサを用いたプログラムで自動走行することができた。今回の課題研究で制作した作品の防水性や安定性を向上させることで、魚津の海をより綺麗にすることができると思う。



図3 完成した機体