

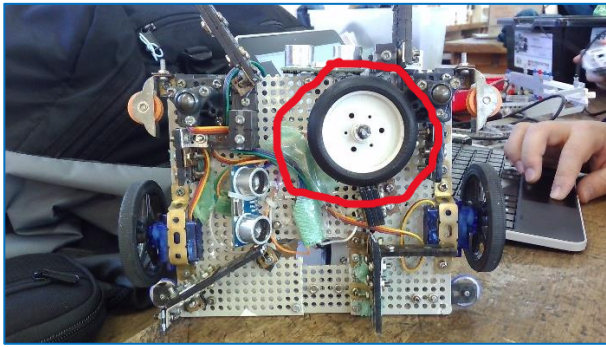
所属団体名 <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中 学校〇〇発明クラブ)</small>	茨城県 つくば市立谷田部東中学校 科学部
ふりがな	じょうわんはっとうきん
チーム名	上腕八頭筋
ロボコンルール名称 <small>(URL https://・・・)</small>	ルールの名称(部門)等:制御部門 (https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_seigyو.pdf)
製作期間	西暦 2024年 6月頃 ~ 西暦 2024年 10月頃
製作時間 <small>(構想から試作完成まで の全ての時間)</small>	263時間
ロボットに関する写真と図 必ず、ロボットの概要や機構等の特徴がわかる写真や図等を、1~4枚程度で掲載しましょう。 写真や図に記号等を書き込み、この下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説しましょう。	
ロボットのアイデア概要 【報告書要約】 どのような動きを実現するために、具体的にどのような素材や機構を用いて実現したのか説明してください。	機構は小回りが利くように車体を小さくした(180mm×190mm)。そして、まっすぐ進んで後ろに下がるというようなプログラムを作った。超音波センサーの前にある「キャップを回収する機構」でキャップを回収し、そのまままっすぐゴールに向かって走って、キャップをゴールに入れるような機構にした。さらに、キャップをはじくために高速で回るDCモーターを使用し、そこにタイヤをはめこんでタイヤが高速で回るようにした。後ろに下がる動きには超音波センサーを用いて障害物を感知するようなプログラムを組んだ。
参考資料 製作上参考にしたロボット等の情報を文章とURL等を用いて掲載しましょう。	製作上で参考にしたロボットなどはない。

※参考資料が書かれていないなど、未記入の項目がないようにしましょう。

※報告書の2枚目以降にさらに詳しく自由フォーマットで記入しましょう。この表紙を入れて6枚以内で報告書をお願いします。

※この報告書は クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されます。 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>

○初期構造



ロボットの形自体は現在とそこまで変化がなく、初期ではコート内を適当に動いてキャップを取り込み、図に示したタイヤでキャップをはじくというシンプルなロボットでした。このキャップを回収するところに問題があり、キャップをはじく時に前から取り込んで後ろに吐き出してしまうため、シュート率が悪く、ボーナススポットを意図的に狙うこともできませんでした。なので、最高でも8点くらいが限界でした。

○現在の機構

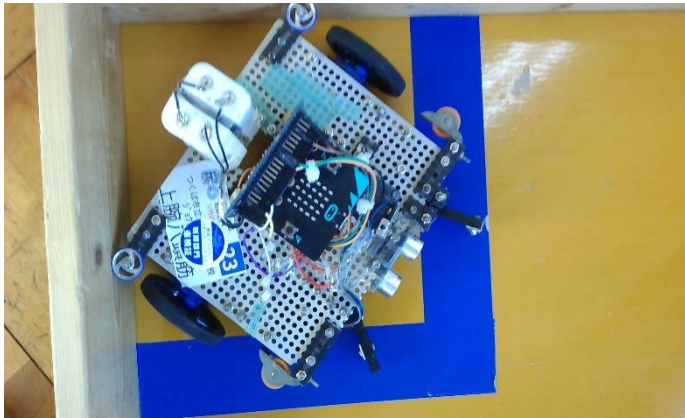
弾く機能だけでは得点が稼げないことがわかりました。そこで、得点を多く狙うために弾く機構+押す機構にしようと考えました。

その結果、動きを初期から変え、適当に動くだけのプログラムからゴールにまっすぐ突き進むプログラムに変更し、突き進んだら機体がバックするような仕組みにしました。

これで押す機構を完成させましたが、バックする際に後ろのキャップを持って行ってしまい、その後の得点が取れなくなることが問題になりました。そして、ロボットを一から見て改良する時に考慮しようとしたポイントが

- ① :キャップを一度に多く集めるのは捨ててスタートの向きの調節ができるようにすること
- ② :キャップをシュートスポットに弾くことができること
- ③ :シュートスポットに突き進む前にロボットがバックしないこと

まず①では、機構を下の図のようにスタートの時に線をはみ出さないほど小さくするようにしました。ロボットのサイズを小さくすることで、スタート時に好きな方向でスタートすることを可能にしました。



次に②です。初期の構造では前から取り込んで後ろにはじくようにしていました。どうにか前に飛ばそうと考えた結果、下についているキャップを弾くためのタイヤの回転を逆にしてバックするときに取り込み、前に弾こうと考えました。そうすることにより問題であった後ろにキャップがたまるということが改善され、シュートスポットに突き進んでからバックするときにもキャップをゴールに入れることができるようになりました。

そして③です。初期構造から改良したロボットは、キャップをシュートスポットに押す仕組みにしました。ですが、突き進むだけでは弾く機構を生かせませんし、リトライの3回が終わったらそこで終わりになってしまいます。バックさせようとはしましたが、超音波センサーが障害物を確認した瞬間にバックしてしまう問題が発生しました。この問題は、超音波センサーが反応してからバックするプログラムを遅延させることにより解決しました。

この3つによってロボットが前進してキャップをシュートスポットに確実に入れられ、バックする時にもキャップを入れられるロボットを作りました。

○現在の問題

現在は1ページ目の写真のとおりになっておりますがこのロボットの問題点が

- ・一気にペットボトルを回収できない
- ・たまにペットボトルの上に車体に乗ってしまう
- ・ペットボトルが端に行ったら回収ができない

というところです。

一つ目は、回収機構を広くすればよいと思い、広くしてみたときもありましたが、広くすると車体が大きくなってしまい、①のスタート時の方向を自由にできるという考えが使えなくなってしまうので、動ける範囲が狭くなります。これを解決するにはロボットのプログラムを横などに動かせるように変えることが望ましいのですが、そこまでのプログラミングの技術がありませんでした。

二つ目は、ロボットが壁に突き進むことによって、壁にキャップが突っかかってしまい、キャップに車体が増り上げてしまう問題です。これも回収機構を大きくすればいい問題なので、一つ目と同様に直していきたいです。

三つ目は、端についたら曲がるようにすればいいのですが、これもプログラミングの技術が足りませんでした。

○感想

今年のロボコンでは関東大会まで行けました。県大会ではバックせずに突っ込むだけのロボットで競技に臨み、関東大会ではバックできるようにして臨みました。問題を改良する力が少しでも身についたと思います。現在は来年に向けて上記に挙げた問題点を解決しようとしていたり、レゴブロックを勉強したりしています。来年はレゴブロックを中心としたロボットで関東以上を目標にしていきたい思います。