

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	るーきーず
チーム名	ROOKIEZ
ロボコンルール名称 <small>(URL https://...)</small>	基礎部門 <small>(https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_kiso.pdf)</small>
製作期間	2024年 4月頃 ~ 2024年 11月頃
製作時間 <small>(構想から試作完成までの 全ての時間)</small>	250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。	スポットに激突するような形でボールを入れる設計を考えた。そこで軽さを重視するために、木の板やプラダンなど軽い素材を使った。アームの力を上げるため持ち上げる機構に使っているモーターに二つのアームをつけた。また、アームを持ち上げる機構には最も強いギアボックスを使うことで、アームの重さをカバーできるほどの力を得た。
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。	https://d7z22c0gz59ng.cloudfront.net/japan_contents/img/usr/item/7/70162/70162_4c7.jpg

※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>

1. 設計

アームでボールを持ち上げるロボットを作るという計画で設計を始めました。

2. メインロボットの製作

2.1. 車体

車体が倒れないようにするため、単一電池を重りとして使用し、クレーンが動く範囲を大きくするために、プラスチックの部品にしました。(真鍮と思われるものを重りにするという案も出たが、重すぎるため乾電池にしました。)

2.1.1 素材に木の板を選んだ理由

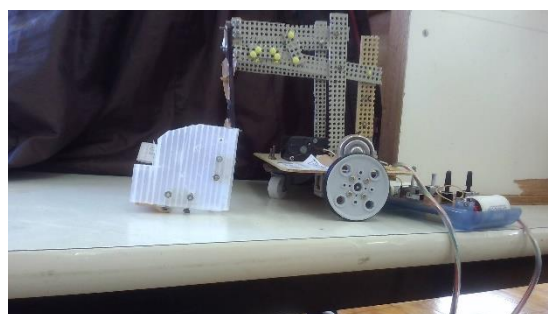
最初は、軽くて薄いプラダンを使用しましたが、アームの重量等が重く耐久性の弱さが見えたため、結果、少し重いが耐久性があり、プラダンより薄い木の板を使用しました。

2.2. 回収機構

シヨベルカーのような回収機構で、かなりシンプルなものになっています。また先端にガムテープを張り、ボールをすくいやすくしました。

2.3. ロボットの移動

アームが地面についているときには地面にビスが接しているため速度が下がり、回収しやすくなっています。しかし、接しているビスのせいでアームが少し浮くため、ボールが若干回収しづらくなりました。逆にアームが地面についていないときは動きがかなり早くなり、スポットに激突するような形でボールを回収できるようになりました。



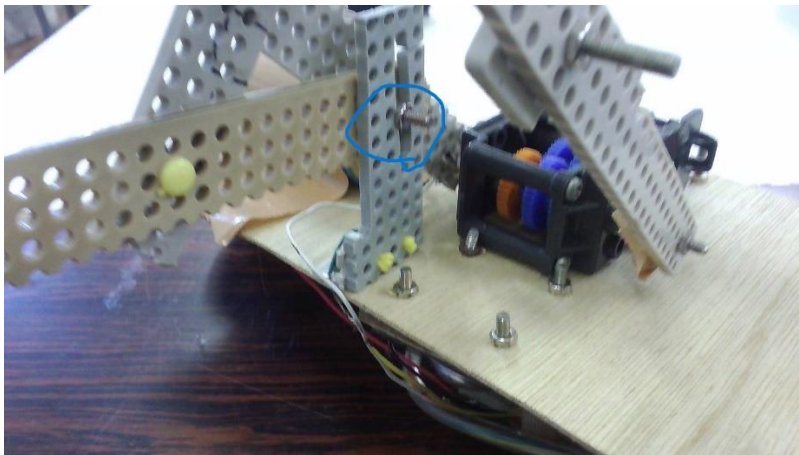
2.3.1 補助輪

モーターで動くタイヤのほかに、補助輪としてキャスターを二つ付けました。(どちらも可動式)最初は後ろについていた一つだけでしたが、何回か動作確認した結果、アームが重すぎて安定しなかったため、二つにしました。また、キャスターのみだと車体が浮いてしまうため、プラダンで高さを調整しました。



2.4. アームの工夫部分について

先端の部分にガムテープをつけて拾いやすくしました。また、かなり可動域が広がっています。その理由は、水色のしるしで囲んである部分のあたりにアームを動かす部分が動くようになっているからです。しかし、この部分のナットを定期的に閉めないで試合中にナットが落ちてしまい、アームを動かす機構とナットが擦りあうようになってしまいました。



2.5.重量バランス

アームの重さに負けないようにするため、ロボットの車体の中心部に重しの電池を置き、重心バランスを取りました。



3. 現状の課題・今後改良していきたいこと

3.1. このロボットの欠点について

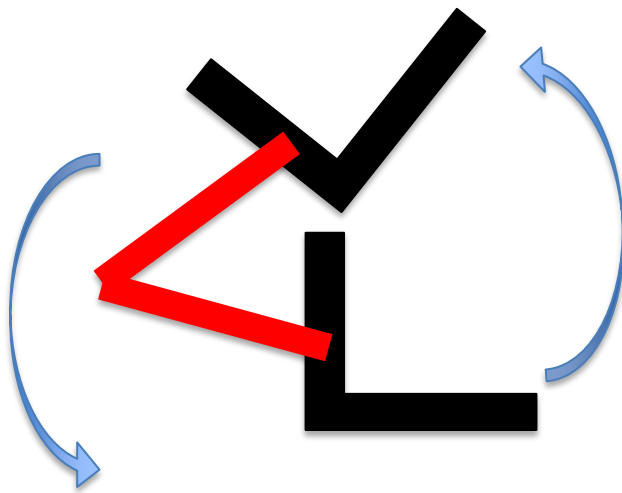
2.3でも述べた通り、アームが浮いてボールが取りづらいという欠点が存在するが、やはり試合の時もボールがなかなか拾えずに終わったため、アーム下部分のナットによるアームの浮遊も改善したいと考えました。

また、ボールをすくう形状だったため、ボールに体当たりをして壁にあて、アームを使ってボールを拾うという手間がかかる取り方になってしまいました。

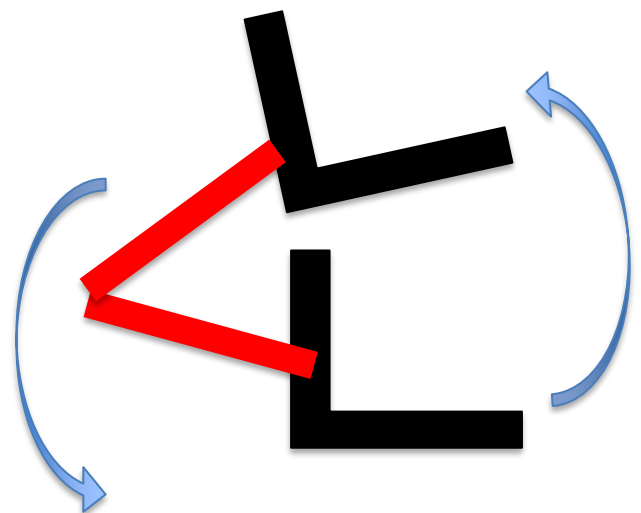
3.2. 回収機構の欠点解消案

現状、アームの角度がアームを支えるものと同じであるため、少し揺れてしまうかもしれないが、常時アームの角度が90度に近い機構を考えました。何かしらのパーツを利用して、持ち上げるのと同時に角度が下に向いていくという案を考えました。勝手に揺れないようにする重量バランスの最適化が難しいなど、技術的な問題もあるが、このロボットを突撃してスポットにボールを入れるという入れ方にとってもあっていると考えました。

現在のアーム



改良後のアーム



- ※ **黒い図**, ボールを持ち上げる機構(アーム)
- 赤い図**, アームを動かす機構

〇感想

今回の失敗を来年は改善し、今回のロボットよりも早くボールをすくい、得点を取れるロボットを製作したいと思います。また、今回のロボットは正常に動かなかった時もあったため、来年はしっかり毎試合動くロボットを製作していきたいと思います。