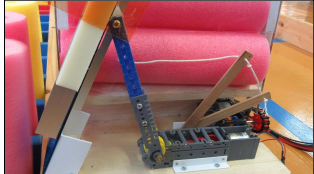


所属団体名 <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校 〇〇発明クラブ)</small>	栃木県 益子町立 益子中学校		
<small>(ふりがな)</small>	せいしん きゃたぴらー		
チーム名	聖心 キャタピラー		
ロボコンルール名称 <small>(URL https://・・・)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : 基礎部門 (https://)		
製作期間	西暦 2022年 7月頃 ~ 西暦年 2022 12月頃		
製作時間 <small>(構想から試作完成までの全ての時間)</small>	37 時間		
ロボットに関する写真と図 必ず、ロボットの概要や機構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。	③ 	① 	②-1  ②-2 
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。	基礎部門に参加したロボット ☆ランダムにばらまかれたアイテムをその場で素早く回収し、一本一本確実にセットできるロボットを実現する。 ①キャタピラで巻き込むしくみを用い、なめらかにアイテムを垂直方向に回収する動き。 ②-1 リンク装置を用い、一本ずつセットされたアイテムを立てることが可能。 ②-2 ストックされたアイテムが一本ずつ出てくるよう、扇形に開くストッパーの開発。 ③プラスチック素材を用いてすっきりとした外観を実現。 ※お邪魔アイテムがどこにあっても前進しながらセットするだけでOKです！		
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。	先輩の作成したロボット 「聖心1号」「聖心2号」 ROBOCON REPORT より ・宇都宮東高等学校附属中学校「Sparkle 6」垂直方向に回収していく仕組み ・広島市立幟町中学校「NPR(nobori peace rescue)」 取水ロボットキャタピラーを用いてアイテムを回収する仕組み を参考にさせていただきました。		

「聖心キャタピラー」の説明

僕たちは、特設ロボコン部に入り、夏休みからロボットの製作を始めました。

設計の段階では

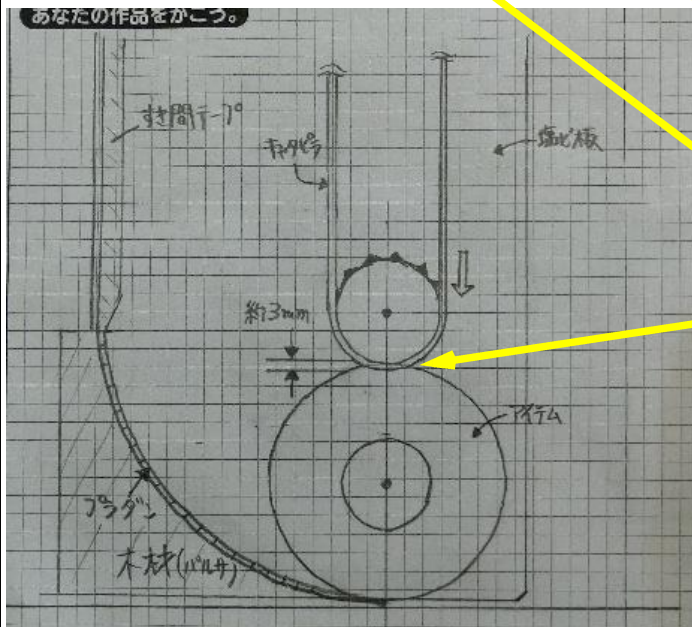
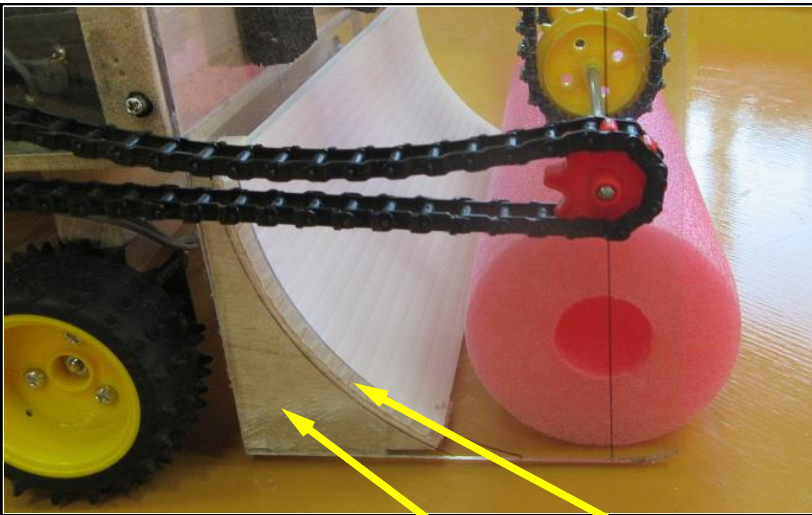
- ① アイテムをなめらかに保持できること（効率）
- ② 確実にアイテムを立てられること（確実性）
- ③ すっきりとした外観（ロボットのかっこよさ）

3つのポイントをもとに話し合い、最適化をはかりました。

① アイテムの保持について（効率）

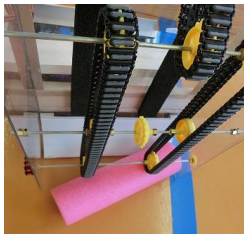
アイテムをかごからまくため、どうしてもアイテムはバラバラになってしまいます。これらを素早く回収するためにこだわったのは、「壁を利用せず、その場で取り込むことができないか」です。

名前の由来であるキャタピラを用い、6本まとめて取り込めるよう、垂直方向に取り込めるよう工夫しました。

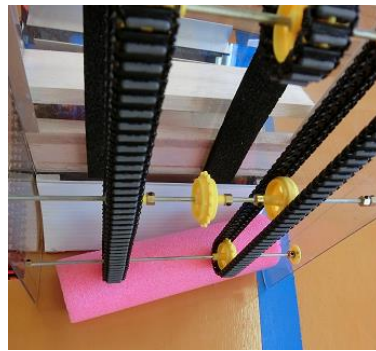


- プラスチック段ボールの後ろ側のみカッターで切れ目を入れると、なだらかなカーブを作ることができます。
- のりしろとなる木材は軽いバルサを使用しました。
- スプロケットの直径とアイテムの直径、約3mmの重なりがちょうどいい感じの取り込みにつなかりました。（設計図より）
- 隙間テープを2列貼ることで、途中でずれ落ちなくなりました。

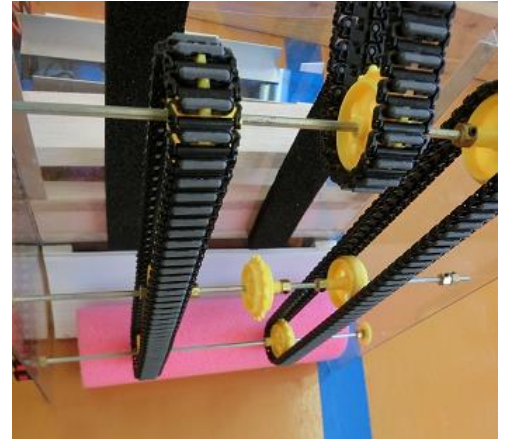
- 偶然ですが、キャタピラを2列にしたところ、吸い込む課程でアイテムが多少斜めでも、ガイドにあたり自動的にまっすぐに修正され、上に向かって行くようになりました。



ななめでも



片方に吸い寄せられ

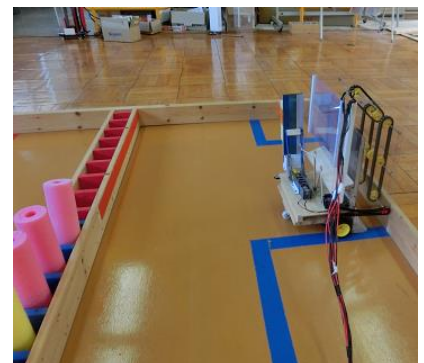
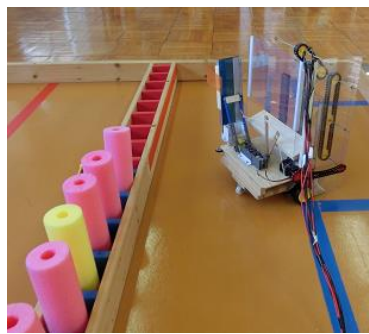
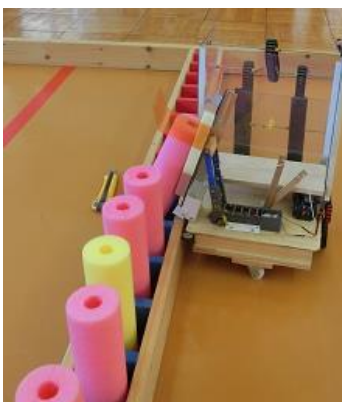
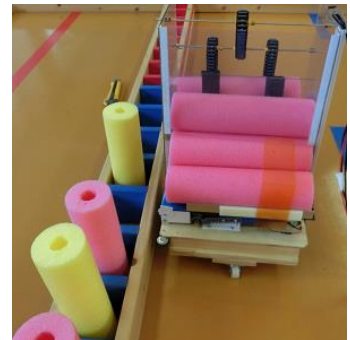
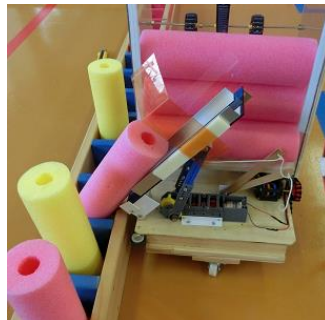
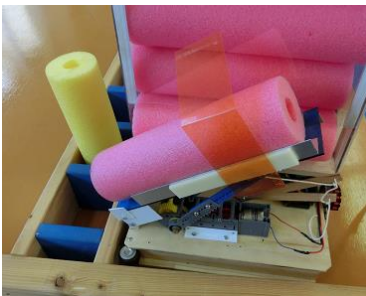


まっすぐに修正

②確実にアイテムを立てられることについて

②-1 タイヤの進行方向に対して直角に上がり下がりするカタパルトシステムを開発

- 今回のルールではお邪魔アイテムを相手チームが指定するとなっています。
 - どの場所に置かれても影響を受けず置けるよう、まとめて置くことはやめにし、一本ずつ立てることに決めました。なるべく無駄な動きを減らせるよう、取り込んだアイテムを、端から直線的な動きで立てていけるようにしたいと考えました。
 - タイヤの進行方向に対して直角に上がり下がりするカタパルトシステムを開発しました。こうすること大きく向きを変えずまっすぐ進みながらアイテムをセットできます。
- ※ここでは授業で習ったリンク装置を用いました。

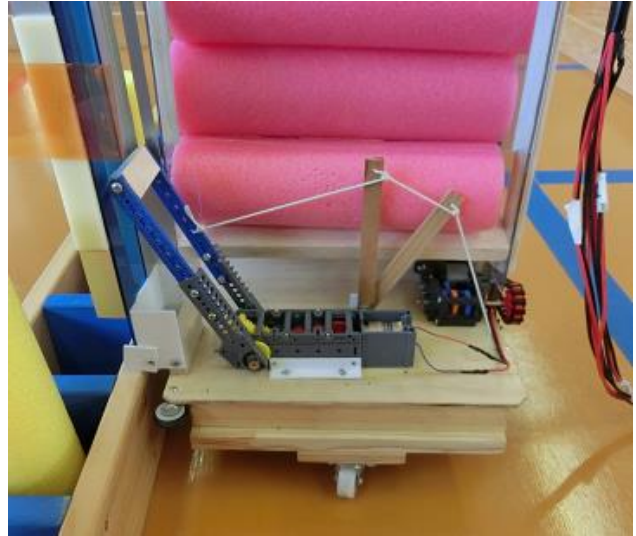
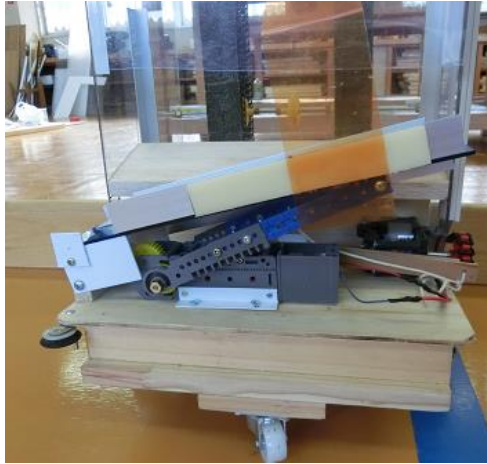


タイムを縮めるためにロボットの動線について検討しました。スタート後、なるべくまっすぐ進みながら全てのアイテムを回収し、ゴールエリアの端から順に立てていきます。最後はそのままの勢いで壁まで進みます。大きく円を描くような動線が動きの無駄をへらし、タイムを縮めることにつながったと思います。

コースを1周するような動線でパーフェクトが達成可能です。

②-2 ストップの開発

一番苦労したのがストップの仕組みです。ストックしたアイテムがカタパルトデッキに1個ずつセットできるよう、試行錯誤の末、扇形に開く仕組みができました。



③ すっきりとした外観 (ロボットのかっこよさ)

- 取り込んだアイテムが確認しやすいよう、プラスチック素材を用いました。素材には2mm厚の亚克力板を使用しました。全国大会出場が決まった後、絵の得意な友達が、昇り竜と、シンボルマークを描いてくれました！



シンボルマーク
ロボット名のカタピラーから芋虫
そして成虫に進化をイメージしてデザインし
描いてくれました！

これらの試行錯誤を繰り返しながら

- なめらかにアイテムを取り込み、確実にアイテムをセットできるロボットが完成しました。ベストタイムは25秒です。僕たちはこの活動で、ものづくりの楽しさをたくさん経験することができました。