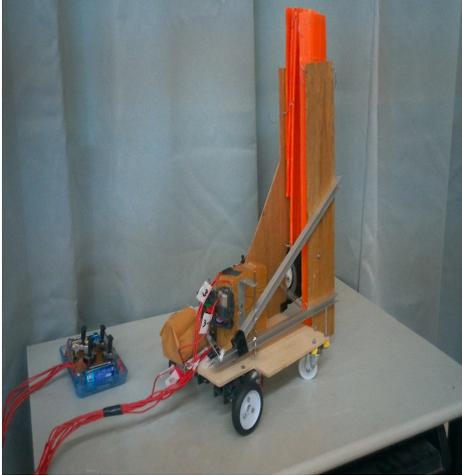




この作品はクリエイティブ・コモンズ表示 4.0国際ライセンスの下に提供されています。

学校名	つくば市立大穂中学校		
(ふりがな) チーム名	せいさくじしゅくいいんかい 製作自粛委員会		
ロボコンルール (名称と URL)	名称： https://gijyutu.com/imgk/wp-content/uploads/2020/07/R.2.オンラインロボコンルール version1.1.pdf	都道府県名	茨城 県
製作期間	令和二年 七月頃から 令和二年 十一月頃まで	製作時間	約 100 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枚で掲載する。 写真や図に記号等を書き込み、下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説する。	ロボットの全体像 (前面)  ロボットの全体像 (後面) 		
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、枠いっぱいに解説を書き込むこと。	私たちはこれまでにない機構を使ってロボットを作りました。タイヤを回して缶を取り込む機構です。長い筒を使ってロボットの中で4缶を積み、それを設置させます。扉の開閉はひもを巻いて行います。缶を取り込むために、タイヤに巻いた素材、筒の形状、などの工夫をしています。		
参考資料 製作上参考にした資料や、参考にした先輩のロボット等の情報についてできるだけ詳しく解説する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 山口先生から頂いた隙間テープ ・ 先輩方のロボットで行われていたタイヤの空転防止の工夫 ・ オンラインロボコンでの他校からの助言 		

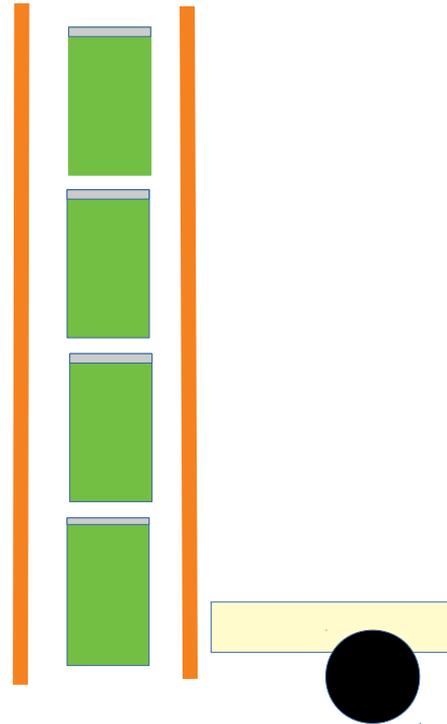
ロボットのコンセプト

一番効率の良い（時間のかからない）缶のとり方とは？

↓
動作をできるだけ少なくする必要がある

↓
一度に缶をすべて積む動き

↓
【筒の中で缶を四つ積み上げ設置する】
という考えでロボットを作る



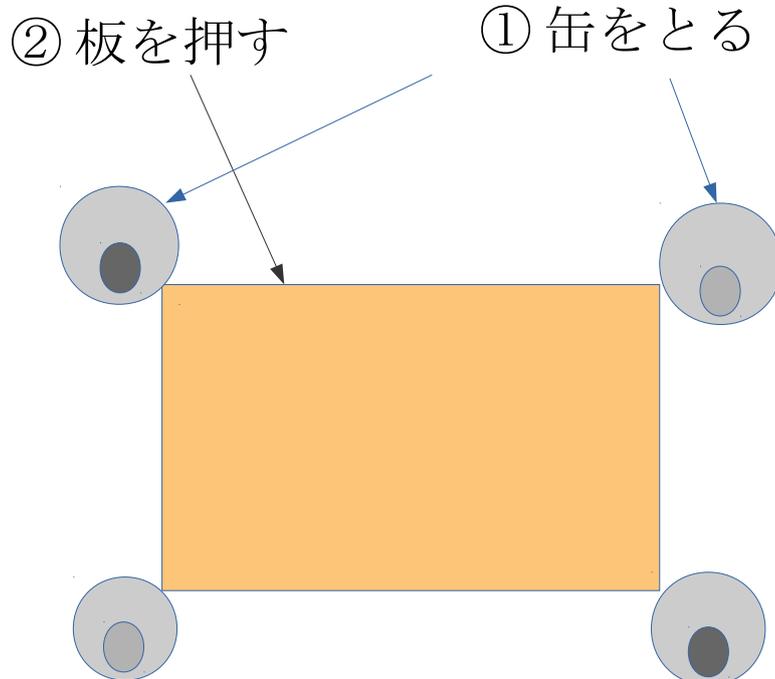
この考えの良いところ

- ・ 缶を積むときに崩しにくい
- ・ 缶を一つ一つ積むよりも時間がかからない

競技での作戦

当日のロボットの動き

缶を二個取った後、板を回り込むのではなく押すことでタイムを早くした。



製作の苦勞

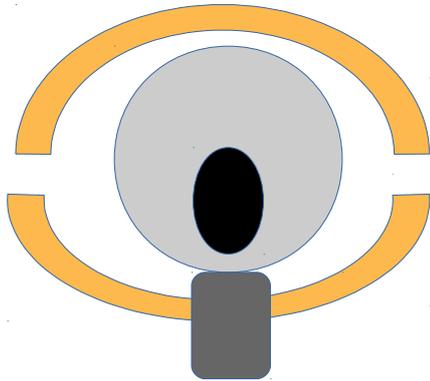
どのようなアームを作るのかということに悩んだ

○アームの形

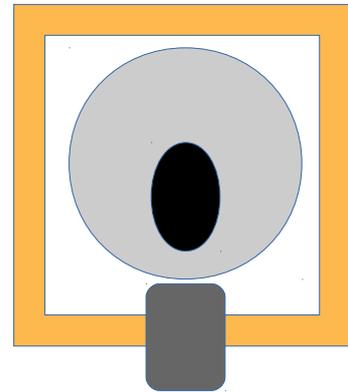
アームの形は四角形、三角形、円の三つの案がでた
まず、四角と三角を作ってみたものの、巻き上げるためのタイヤが当たらなかった

円も作ってみた結果、缶と形があってタイヤがうまく当たったため筒の形を円に決めた

上から見た図（円）



上からみた図（四角）

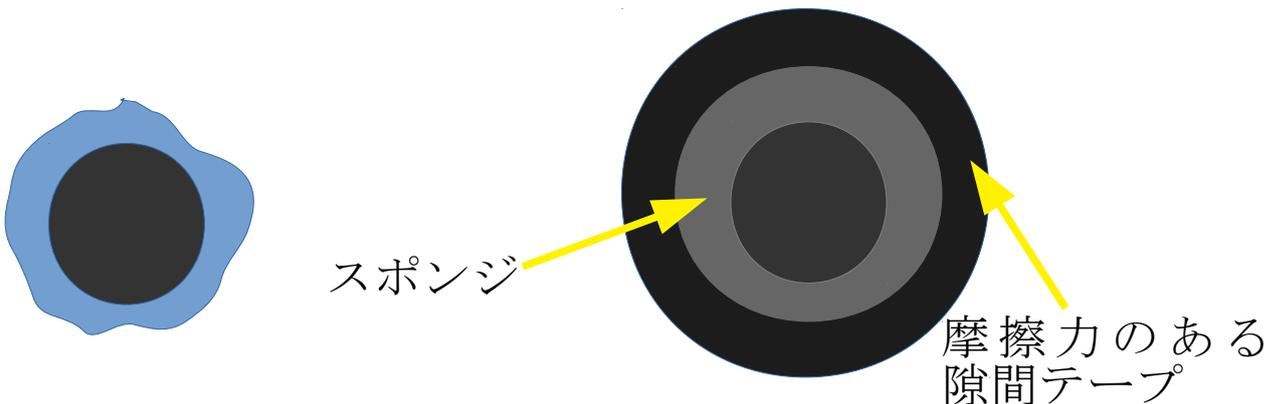


次は巻き上げるタイヤにつけるスポンジに悩んだ

○スポンジの素材

最初は、表面がデコボコしたスポンジを使っていたが四缶積みむことができなかった。

そこで、スポンジの上に摩擦力のある隙間テープをつける、二層構造にした結果、四缶積み上げることができた。



ロボットの機構

このロボットは筒状の大きなアームを使って缶をつかみ、隙間テープを巻いたタイヤで缶を筒内に取り込む。筒内に四缶まで缶を溜め、一度に缶を四つ積むことができる。アームの開閉は紐を巻いて行う。

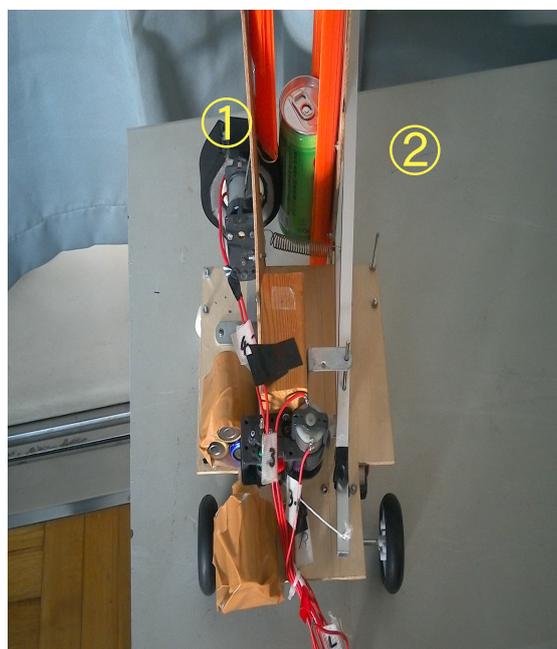
【機構の工夫点】

○タイヤ

タイヤに巻き付ける隙間テープをスポンジのような素材と摩擦力のある素材の二層構造にすることで、缶との接地面積を増やすこと、缶を取り込むときに滑らないようにすることができるようになっている。ギヤのギア比は大きな力が出る 130 : 0.9 : 1 となっている。



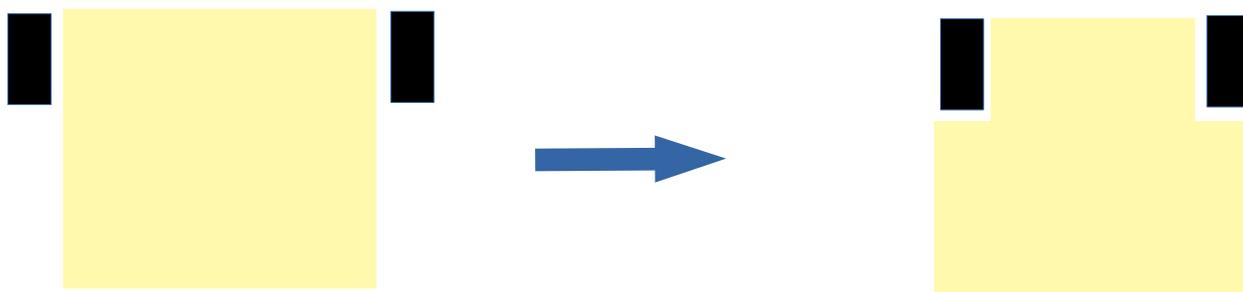
○アーム



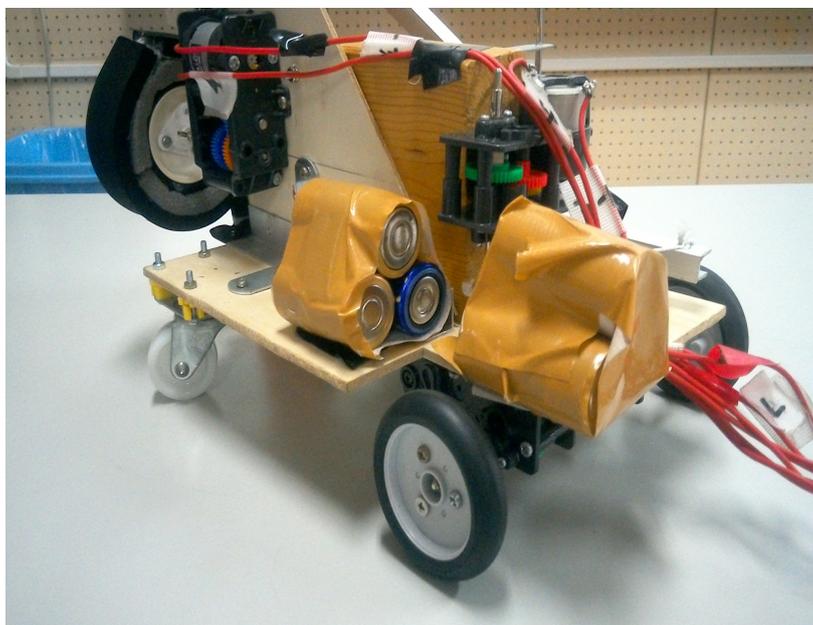
①の部分は固定してあり、②が可動する。②の可動は紐で行っている。アームのつかむ力を強くするためにひきバネで①と②をつないでいる。つかむ力が強くなったため、缶を取り込みやすくなった。また、缶を取り込むときに缶を正確に取り込めるように筒で保護している。

○車体

競技のはじめに缶と缶の間を通り抜けるためにタイヤとタイヤの幅を縮めたつくりにした。



缶を積むための機構が重くなったため、ギヤ比が 74 : 1 と大きいパワーが出るギヤを使っている。
タイヤの空転を防ぐためにタイヤの上に重り（使えない乾電池）を乗せた。



部品表

- 6速ギア × 1 (アームの開閉装置に使用)
- ベニヤ板 × 1 (本体に使用)
- 重り × 6 (重量バランス調整に使用)
- 単2電池 × 2 (電源に使用)
- 4速ギア × 3 (タイヤ駆動に使用)
- 紐 × 1 (アーム開閉装置に使用)
- プラダン × 2 (アームに使用)
- 針金 × 1 (アームに使用)
- タイヤ × 3 (移動やアームに使用)
- 引きバネ × 1 (アーム開閉装置に使用)
- キャスター × 2 (移動に使用)
- 大きな木材 × 1 (アーム開閉装置に使用)
- 隙間テープ × 2 (アームに使用)
- 導線長 × 5 (モーター稼働に使用)
- 長いネジ × 1 (部品接続に使用)
- L字金具 × 2 (アーム開閉装置に使用)
- コントローラー (コントロールに使用)
- ネジ中 × 5 (部品接続に使用)
- ナット × 24 (部品接続に使用)
- 小ネジ × 17 (部品接続に使用)
- アルミアングル × 2 (アーム開閉装置に使用)
- テープ × 1 (アーム開閉装置に使用)

製作を通して学んだことと感想

・ロボットの重さのバランス、ギアボックス大きさなどロボットの基礎についてじっくり学べた。次に製作するときにはより優れたロボットができると思う。

・私たちの機構は缶をとりこむタイヤの素材、アームの筒の形、などなど課題が多く、実現することはできないのではないかと思っていた。しかし、諦めずに一から素材を試したり、うまくいかない原因を探ったりすることで機構を実現させることができた。この経験から、何事もあきらめずに行えば、やりとげることができることを改めて学んだ。そして、私たちが実際にやりとげることができてこれからの製作の自信となった。