



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。

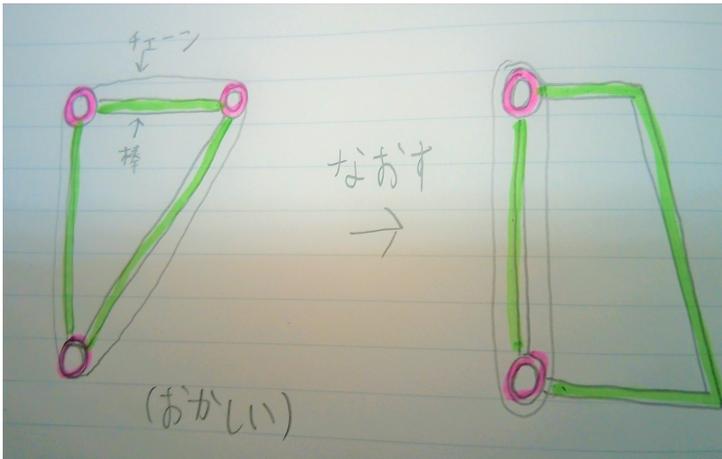
<b>学校名</b>	つくば市立谷田部東中学校		
(ふりがな)  <b>チーム名</b>	しょうろんぼう shoronpo		
<b>ロボコンルール</b> (名称と URL)	名称 <u>お家でロボコン@オンライン</u>  <a href="https://gijyutu.com/imgk/">https://gijyutu.com/imgk/</a>	都道府県名	茨城 県
<b>製作期間</b>	2020 年 7 月頃 から 2020 年 11 月頃まで	<b>製作時間</b>	約 40 時間
<b>ロボットに関する写真と図</b>  必ず、ロボットの概要や機構等の特徴がわかる写真や図等を 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。	 アーム ↓	全体像 ↓	
 土台 ↓			
<b>ロボットのアイデア概要</b> 【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、枠いっぱい解説を書き込むこと。	① <b>土台</b> ・ おもりで重心を下の方にし、缶の重さにたえる。(トラクションにもなっている) ・ 逆におもりで後ろに倒れないように、後ろにキャスターを1つつけた。 ・ タイヤにキャンバー角をつけて機動性を増した。スピード重視。 ② <b>シャーシ</b> ・ アームの形状も考えて四角形にした。 ・ 銅線を上でまとめた。 ③ <b>アーム</b> ・ 輪ゴムの力に頼ってつかむことにしました。 ・ とても強いギア比。		
<b>参考資料</b>  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。	春日 KGG チームのコメント。		

# ①ロボット作りのコンセプト

- ①素早く缶を、4段積み上げる。
- ②素早く1周する。

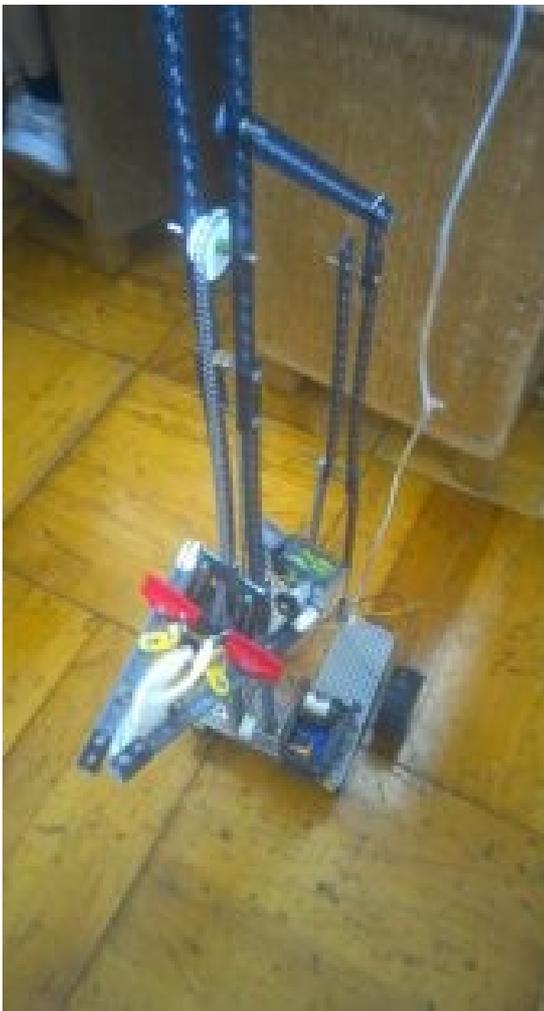
# ②ロボット完成まで

## ⊕1つ目の段階のロボット



最初のころは逆三角形の形のアーム（図の左）で、不安定な上に見た目が悪かったのですが、試行錯誤を重ねて台形のアーム（図の右）になりました。

【分かりやすくするために色を目立たせています。】



## ⊕2つ目の段階のロボット

アームの後ろにあまりパワーのないギアを付けギアが回転すると糸（ワイヤー）を巻きアームを開くという仕組みです。

前方のアームで缶を掴み、チェーンでアームを持ち上げるのですが、重い缶などでアームが壊れてしまうことがありました。

また、重い缶を持ち上げられる時もありましたが、タイヤがまだ完璧に出来ておらず進まないこともありました。

## ☺ 3つ目の段階のロボット

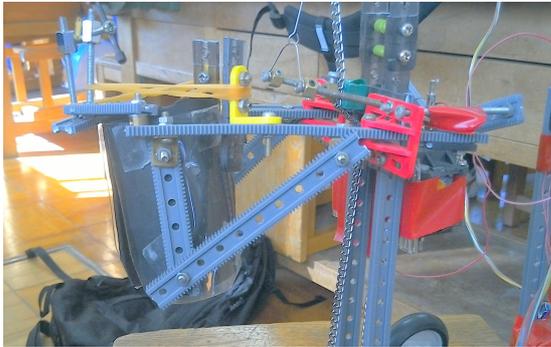
アームの形を試行錯誤した結果、おかしい形になったので、下のようにこういう形に変えました。そして、これらのように調整などを重ねて、今の形になりました。



### ☺ アーム

輪ゴムを利用して、抱え込むようにつかむ。「三角形は頑丈」ということでアームにそれを応用している。つかんだ缶が倒れないように長いネジ（画像の右端に映っているもの）がついている。

### ▲ とても強いアーム



### ▲ アームの三角形



### ☺ チェーン

金属製のチェーンを使用している。

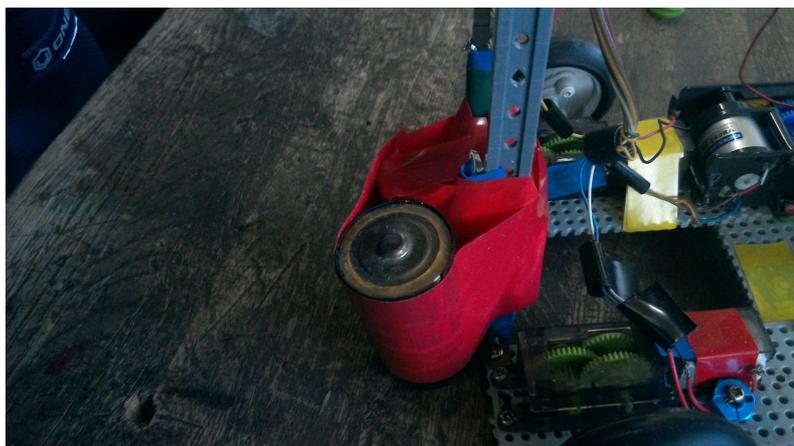
### ▲ てっぺん



### ◀ 下

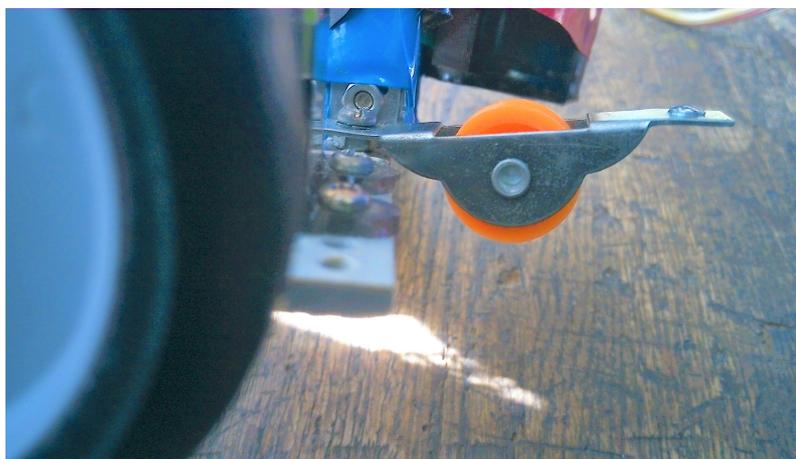
直接ギアボックスにつなげている。

## ◎おもり



おもりには電池を使用している。  
(ビニールテープでとめている)

### ▲おもり



おもりで後ろに倒れてしまわないように後ろにキャストを付けた。  
(1つ)

### ▲おもりに耐えるキャスト



アームの重さで倒れてしまわないようにボールキャストを付けた。  
(2つ)

### ▲前方のキャスト

## 🌀タイヤ

壹	:小さい	遅め	硬い
貳	:普通	普通	柔らかい
参	:大きめ	普通	とげとげ
肆	:大きめ	遅い	ツルツル
伍	:大きい	速い	グリップ性



▲歴代のタイヤ



最終的に、左のようなタイヤに決まった。

- ・旋回性がある
- ・とても速い

▲現在のタイヤ



◀全体像

## ③主な特徴

### ①倒れにくい

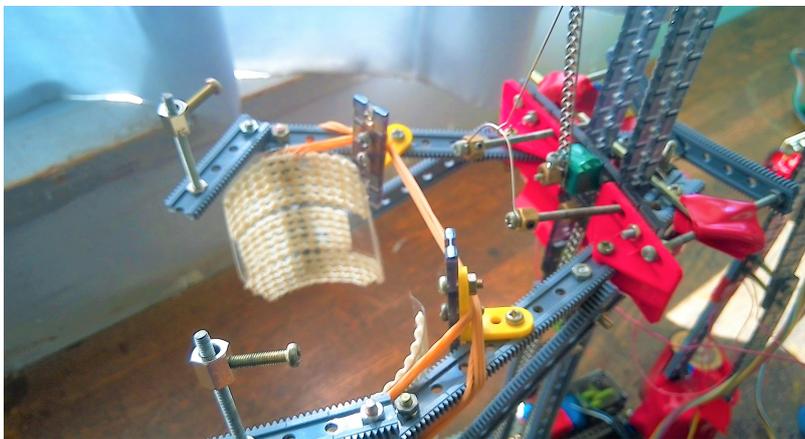
キャスターとおもりをうまく利用して倒れないようにしています。

### ②速い

タイヤを動かすギアボックスのギア比は比較的低くなっています。

### ③力が強い

- ・ 4本の輪ゴムで強い力で締めつけています。
- ・ 支えの三角形で力をアームの先端まで伝えています。



▲アーム

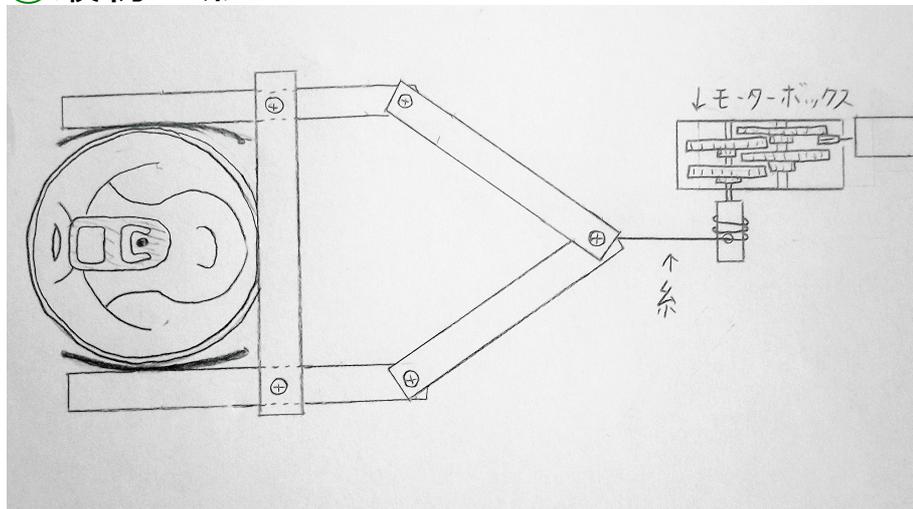
### ④方向転換に強い

キャンバー角をつけて旋回性を高くしています。

## ④アーム詳細

「ワイヤー」を使うことにこだわりました。

### ①最初の形



I ギアボックスが動く（回る）

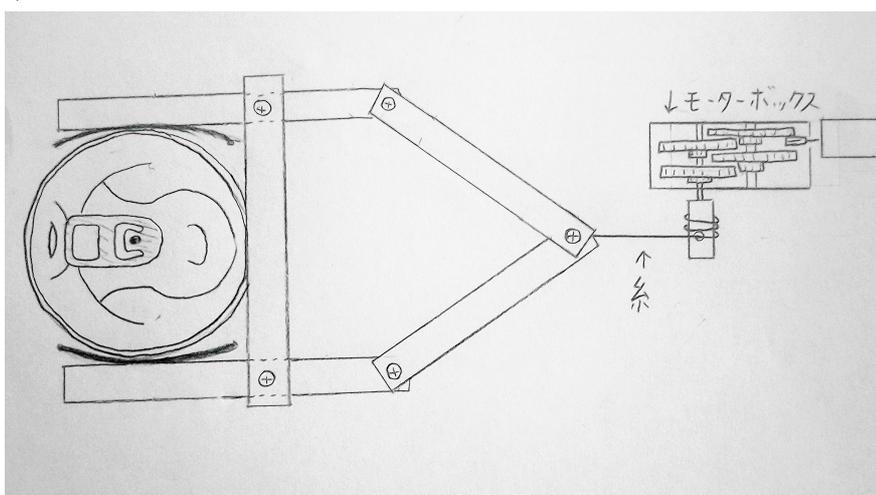
II 糸（ワイヤー）が引かれる

III アームが開く

☆ アームを開く力が弱い。

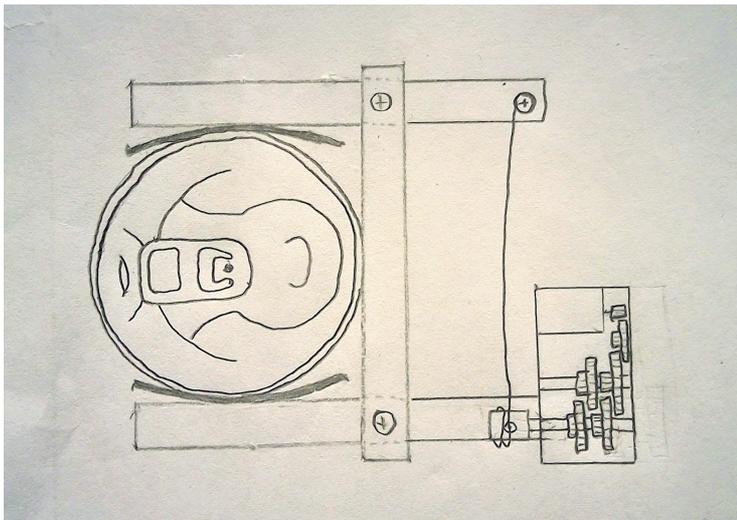
### ②次の考え

(1)



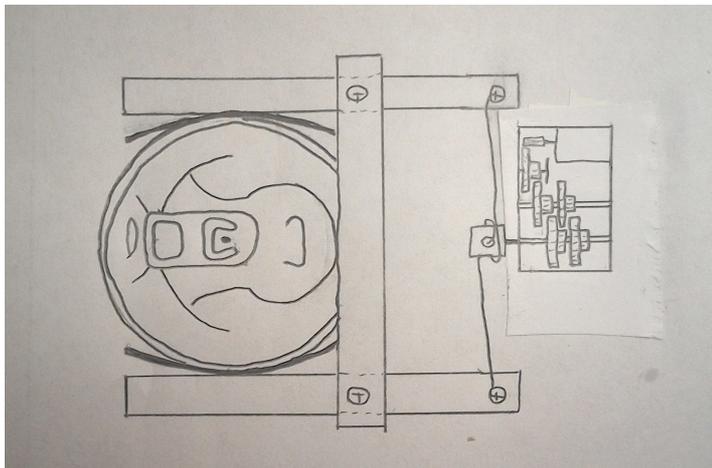
（最初のものと同じ）

(2)



- I ギアボックスが動く（回る）
  - II 糸（ワイヤー）が引かれる
  - III （不安定だが）アームが開く。
- ☆ とても不安定。

### ③現在の形



- I ギアボックスが動く（回る）
  - II 糸（ワイヤー）が引かれる
  - III アームが開く
- ☆ 強く、安定している。

## ⑤統計的情報

### ①大きさ

・高さ	約54cm
・長さ（前後）	〈アーム含む：31cm〉 〈含まない：20cm〉
・幅（左右）	18cm
・床からの高さ	1cm

### ②動き

・タイヤの半径	2.8cm
・キャスター数	〈ボールキャスター×2〉 〈車輪型キャスター×1〉
・ギア比	57：1

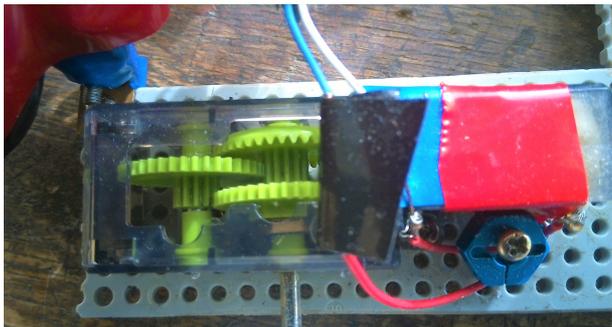
☆二輪駆動

### ③アーム

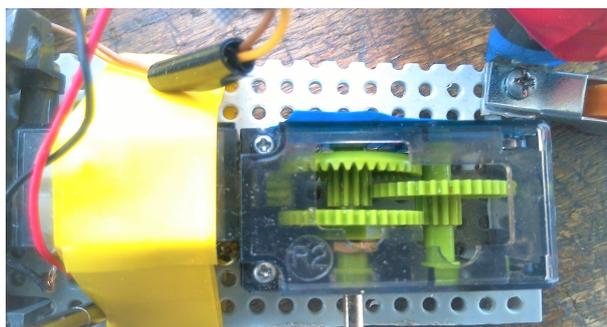
・安全性を保った状態でのアーム最大	8.5cm
・アーム最大	10.5cm
・アーム長さ	〈モーター含む：19cm〉 〈含まない：13cm〉
・握める缶のパターン	[ (空×2) < (中入り×1) とする。 (空×2) + (中×1) 以下 ]
・アーム最高の高さ	地面から40cm (缶4つ分)
・輪ゴム	16cm×4つ
・アーム	〈上げるギア 196：1〉 〈開くギア 196：1〉

## ⑥写真

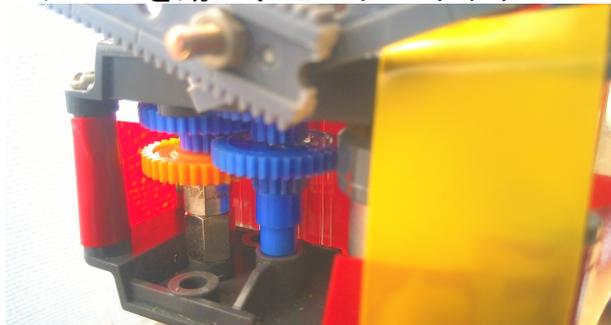
▼右のタイヤを動かすモーターボックス



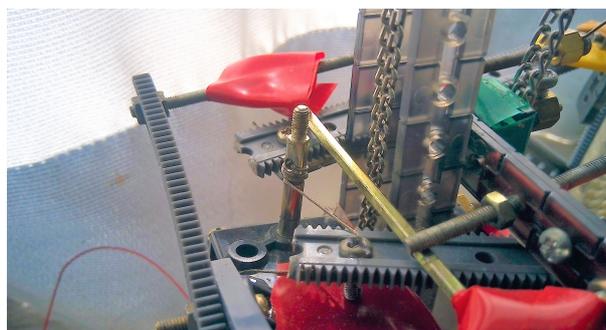
▼左のタイヤを動かすモーターボックス



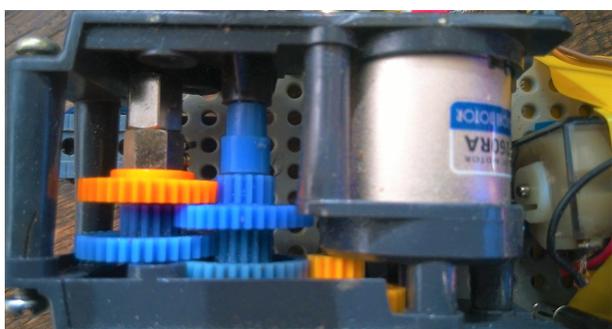
▼アームを動かすモーターボックス



▼アームのワイヤー



▼アームのチェーンを動かすモーターボックス



## ⑦まとめ

数か月間頑張ったので、すごくいいロボットができました。

そのおかげで、4段缶を積み上げることができるようになりました。

しかしながら改良点も多いので、次はこれを生かしてもっといいロボットを作れるように頑張っていきたいと思います。

**-END-**