

所属団体名	茨城県 つくば市立大穂中学校
ふりがな	せいさくけいしょういいんかい
チーム名	製作継承委員会
ロボコンルール名称	令和4年度 創造アイデアロボットコンテスト 応用・発展部門 ( <a href="http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R4/R4_ouyou.pdf">http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R4/R4_ouyou.pdf</a> )
製作期間	西暦 2022年4月頃 ~ 西暦 2022年11月頃
製作時間	160時間
ロボットに関する写真や図	
ロボットのアイデア概要 【報告書要約】	<p>①マジックハンドの機構を用いて、700mmの塔にボールを持ち上げて得点するロボット。マジックハンドの間にはバネ (①) が付いていて、機体下部に設置された6速ギアボックス (②) で糸を巻き、伸ばす高さを調節している。</p> <p>②摩擦車 (③) に付けられたアームを回転させてボールの回収、高所への供給を行うロボット。試合開始時は、規格の制限に収めるため、アームの途中に付けられた引きバネ (④) とアームの先端に付けられた糸 (⑤) を用いることで、折りたたまれている。アームの先端に付けられた筒の、ボールとの接地面にはクリアファイルで出来た返し (⑥) が付いているため、ボールに押し付けるだけでボールが取れるようになっている。その後、返しの付いていない面でボールを落とし、供給する。</p>
参考資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大穂中「帰ってきた韋駄天」のロボットのボール回収アーム <a href="https://gijyutu.com/imgk/archives/2440">https://gijyutu.com/imgk/archives/2440</a></li> <li>・大穂中「がんばれくま次郎」の展開する機構 <a href="https://gijyutu.com/imgk/archives/2212">https://gijyutu.com/imgk/archives/2212</a></li> <li>・摩擦車</li> </ul>

※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.マジックハンド式ロボット

## [1]マジックハンド機構

写真1

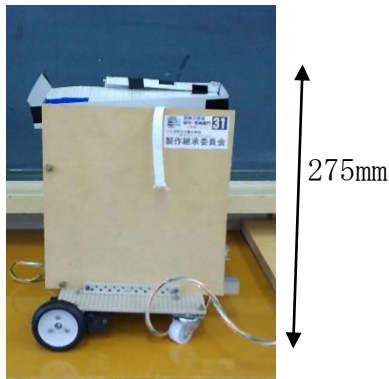
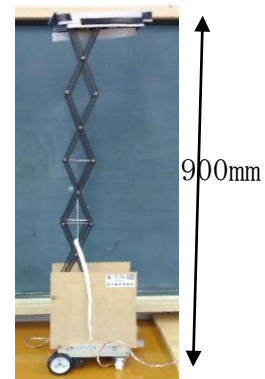


写真2



このロボットはマジックハンドの伸縮する機構を取り入れており、その機構を用いて、ボールを700mmの塔の上に載せる役割を担っている。

(写真1) (写真2) の通り、ロボットの高さは最小で275mmまで縮められ、最大で900mmまで伸ばすことができる。

写真3



図1

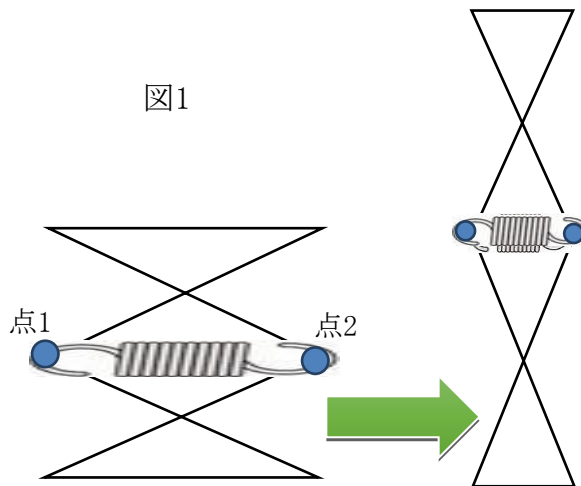
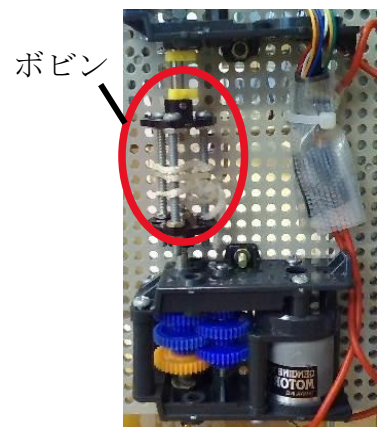


写真4



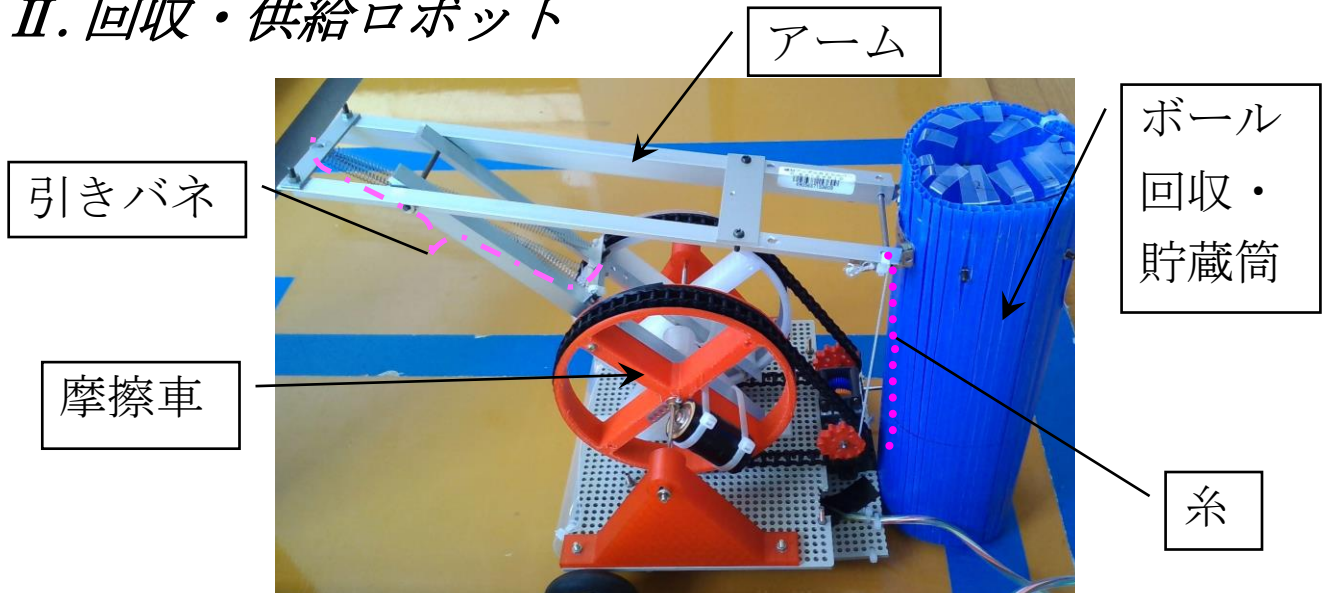
上の(写真3)の様に、マジックハンドの間には引きバネが付いており、(図1)の点1と点2を繋ぐように引きバネを付けることで、端と端が引っ張られ、マジックハンドが伸びる。

(写真4)は機体下部に設置されている糸を巻く装置で、マジックハンドの途中の真ん中のシャフトと装置のボビンに糸が結びつけられている。糸を巻き取り短くすることで、バネが伸びてマジックハンドは下降していく。逆に、糸を出して長くすることで、バネの元に戻ろうとする力でマジックハンドは上昇していく。

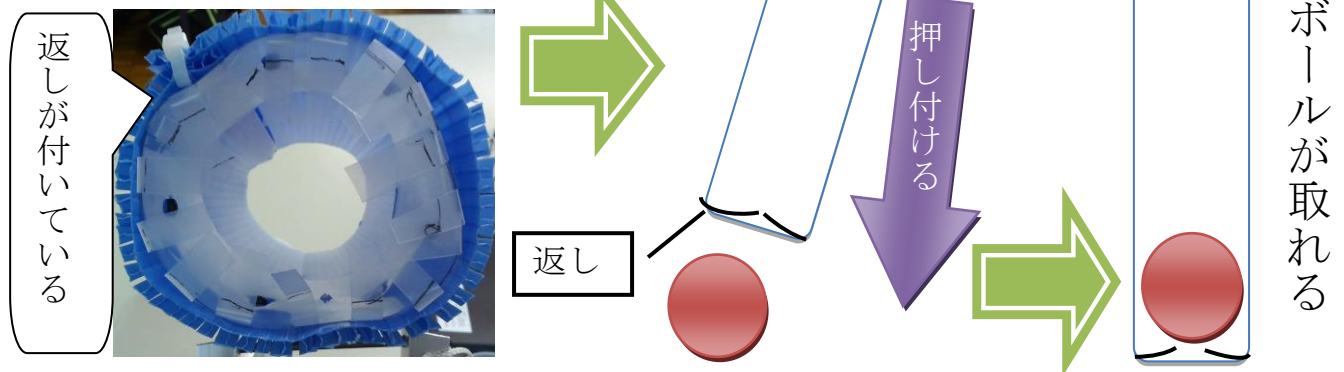
## [2]これまでの改善点

改善点	改善後
マジックハンドが重すぎて、上昇しないことがある。	ゴムひもを側面の板を挟み込むようにして固定したことで、上昇するようになった。
ネジからナットが外れてボビンが回らなくなることがある。	ネジとナットだと回らなくなることがあったのでプラスチックの部品で固定したことで、止まることがほとんどなくなった。

## II. 回収・供給ロボット



### [1] アーム部分

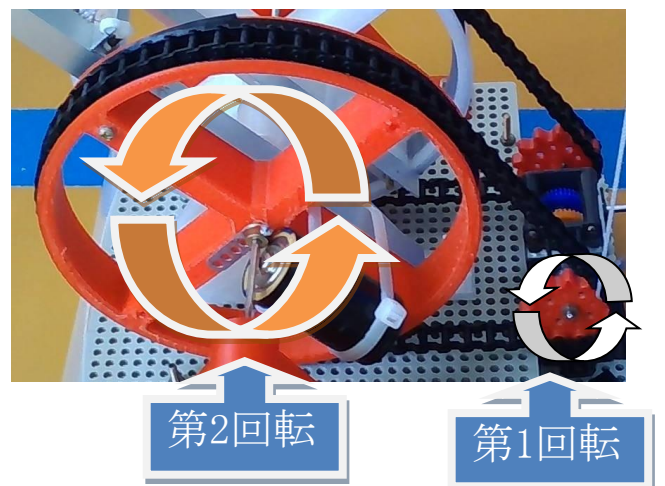


アームの先端にあるボール回収・貯蔵筒（以下略称：筒）の底面にクリアファイルで出来た返しが付いているため、筒をボールに押し付けるだけでボールの回収が出来る。

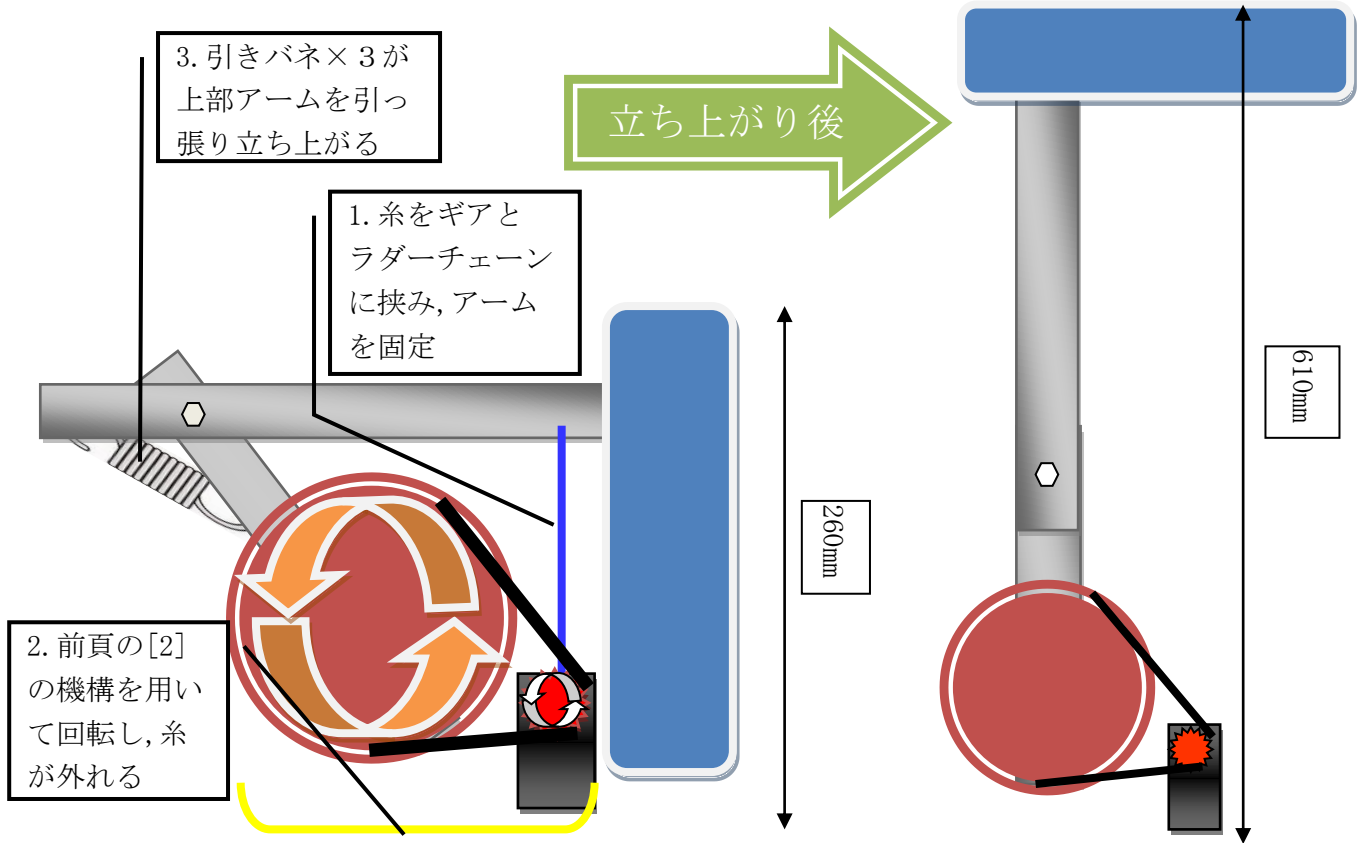
反対側には返しが付いていないため、ボールが出ていくようになっている。それを利用して他のロボット・400mmの塔への供給を行っている。

### [2] 摩擦車

動力源である6速ギアボックスにギアを付け、それと大きな車輪をラダーチェーンで繋げることで、ギアボックスの回転に連動して大きな車輪が回転し、大きな車輪に固定しているアームを動かす。



### [ 3 ] アーム展開機構



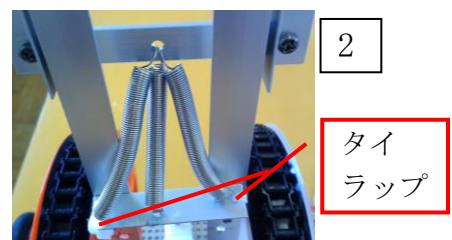
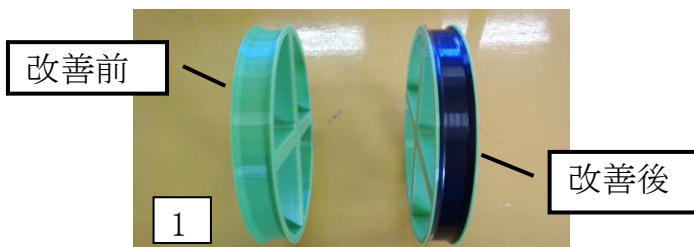
アームを2段階に分け、形を変形させてスタート時の規格に収めている。

2つのアームを引きバネで繋ぎ、引きバネの引く力を抑えるために糸をギアボックスとラダーチェーンの間に挟んでいる。試合開始時に回転させて糸を外すことでアームが展開される。

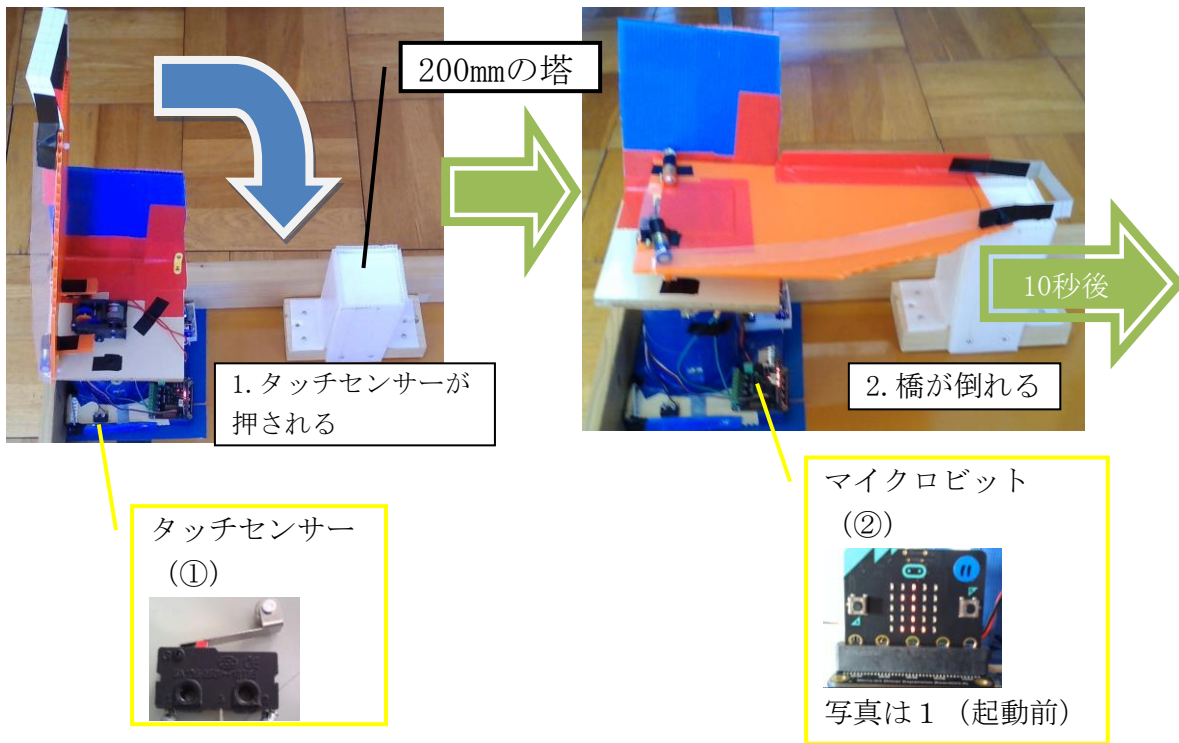
### [ 4 ] これまでの改善点

このロボットは前々頁のIのロボットに合わせて作ったロボットで、参考物を見様見真似で製作したため、色々と改善点が現れた。それを表にまとめたものが下の表である。

改善点	改善後
1. 摩擦が上手く働かず、摩擦車が回らないときがある。	絶縁テープを大きな車輪に巻いて摩擦力を上げたことで、止まることがほとんどなくなった。
2. 引きバネが勢いよく引っ張り外れてしまう。	タイラップで固定したことで、外れなくなった。
3. アームの長さが足りず、400mmの塔にボールを供給できない。	[3]の機構を用いることにより、得点の増加、時間短縮ができた。



### Ⅲ. 制御ロボット



回収・供給ロボットにタッチセンサー (①) を押されると、プログラムにより、ギアボックスが動き、可動橋のシステムを用いて200mmの塔へスロープが架かる。その後、回収・供給ロボットがボールを供給する。10秒経つと今度は逆回転し、200mmの塔に架かっていた橋が外れ、得点が無効になることを防ぐ。マイクロビット (②) の数字は動作をしたかどうかを確認するために点いている。タッチセンサーが押されると数字は1 → 2に変わる。

### Ⅳ. 反省点・まとめ

#### [1] 反省点

- ① : 構想は早い段階で練られていたが、見通しが甘かったため、適切なものを選別するのに時間がかかってしまっていた。  
⇒もっと念入りに構想を練り、幅広い場所からアイデアを取り入れる。  
+ある程度の割り切りを持って作業を早く進める。
- ② : グループ内で情報の共有や教え合いがなかった。また、それに必要な知識や能力が足りていなかった。  
⇒ロボットや機構に対する理解を深め、「報・連・相」を大事にする。

#### [2] まとめ

今回のロボコンはグループの皆が頑張った結果、中々の成績を残せた。やはりチームワークが大事であると実感できる一年だった。

今年は反省点・改善点が多かったが、その分学べたことも多かったと思う。これらの経験を活かし、これからの生活や活動に役立てていきたい。