

# Robocon Report 2025 by Young Maker



<b>所属団体名</b> (〇〇県〇〇市立〇〇中学校 〇〇発明クラブ )	埼玉県 埼玉大学教育学部附属 中学校
ふりがな	はーもにつくぎあ
<b>チーム名</b>	ハーモニックギア
<b>ロボコンルール名称</b> (URL <a href="https://...">https://...</a> )	ルールの名称 (部門) 等 : Let' s collect, carry, and load! (令和6年度第24回創造アイデアロボットコンテスト 基礎部門) ( <a href="https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_kiso.pdf">https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_kiso.pdf</a> )
<b>製作期間</b>	西暦2024年 7月頃 ~ 西暦2024年 11月頃
<b>製作時間</b> (構想から試作完成までの 全ての時間)	30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。	   <p>図1</p>
<b>ロボットのアイデア概要</b> <b>【報告書要約】</b> 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。	どんな場所でもスムーズに支援物資を取り入れ、効率よく避難所まで届けたかったため、壁のない場所でも物資を取り入れられ、避難所まで落とさず確実に保持し、届けることができる機構を考えた。物資が落ちているところまでロボットを動かし、本体の部分のモーターを回してタイヤを回転させることで取り入れることができ、段ボールで作った反り立つ壁とタイヤの間に物資一つ分の隙間があるので、物資はタイヤと段ボールに挟まれ、タイヤの回転によって上まで持ち上がり、高さのある避難所に上から落とす形で届けることができる (図1)。物資を取り入れたら途中でタイヤの回転を止めることで、物資はロボットに保持され、もう一度タイヤを回転させることで取り出すことができる。また、より保持しやすくなるように、滑り止めもつけている。2か所取り入れ口があるので、支援物資は、最大で4つ保持することができる。
<b>参考資料</b> 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。	過去の先輩のロボット 基本台座の作り方 <a href="https://sites.google.com/view/digitalclassroom-technology/%E5%AD%A6%E7%BF%92%E8%B3%87%E6%96%99%E9%9B%86/%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E5%A4%89%E6%8F%9B%E3%81%AE%E6%8A%80%E8%A1%93">https://sites.google.com/view/digitalclassroom-technology/%E5%AD%A6%E7%BF%92%E8%B3%87%E6%96%99%E9%9B%86/%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E5%A4%89%E6%8F%9B%E3%81%AE%E6%8A%80%E8%A1%93</a>

※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.制作過程

## (1)作成に至るまでの流れ

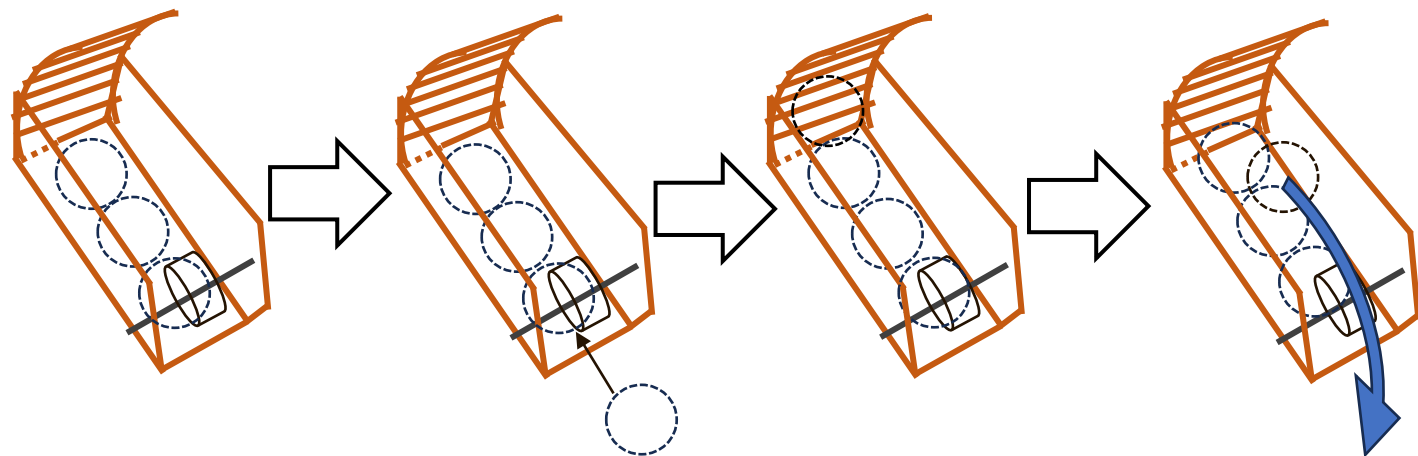
支援物資(カラーボール)は小さく軽く扱いづらいため、避難場所まで正確に届けることは難しいと思った。そのため、確実に取り入れて正確に運べるロボットを作ろうと思った。

## (2)目的・理想の動き

支援物資を正確に取り入れるために、摩擦を利用しようと考えた。また、避難場所は高さがあるため、下から取り入れた支援物資を同じ場所から取り出しても届けることはできないので、取り出すときは上から落とす形で届けようと思った。また、運ぶときに落とさないよう保持できるようにしたかった。

## (3)考えた機構

タイヤの回転によって支援物資を取り入れ、上から取り出せる機構を作るため、物資がちょうど3つ分入る箱を作り、3つ以上入ると後ろにある曲線の壁に沿って上に持ち上がり、避難所に上から落とせるのではないかと考えた。



## (4)試作をしてみても

試作をしたところ、この機構は支援物資が3個以上入っている状態でないと取り出すことができず、曲線の壁を付けても正確に取り出すことができなかつたので、自分たちの目的に適していないと感じ、変更することにした。しかし、あまり時間がなかつたので、段ボールの箱はそのまま使用した。

# 2.作成手順

(1)基本台座の作成

(2)土台の切り取り、タイヤの取り付け

(3)段ボールで本体の機構を作成

①段ボールを切り貼りして箱を作る



②段ボールを長方形に切り、外側に切り込み  
×<sup>2</sup>を入れて軽く丸める

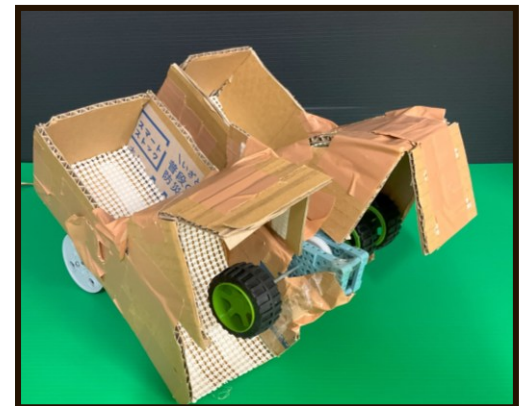
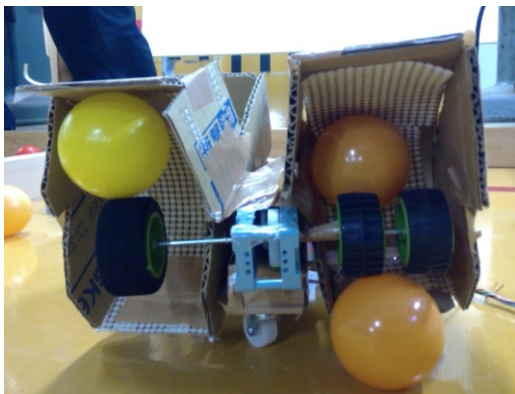


③滑り止めを付け、①に②を固定する



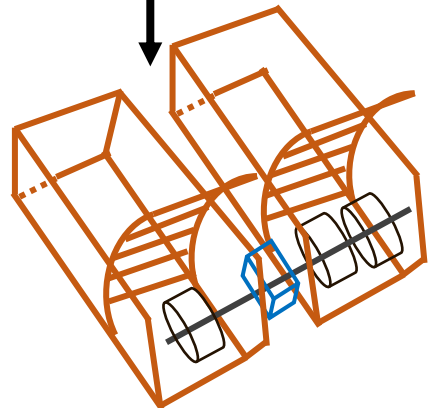
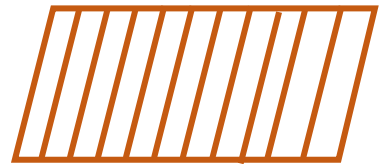
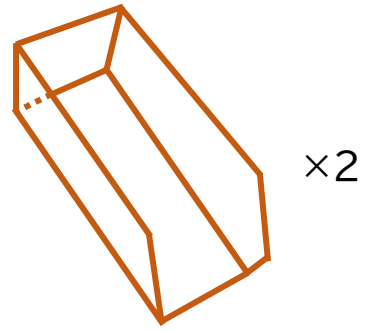
④高速のギアボックスを作り、30cmの六角  
シャフトを通し、左右にタイヤを付ける

(4)微調整

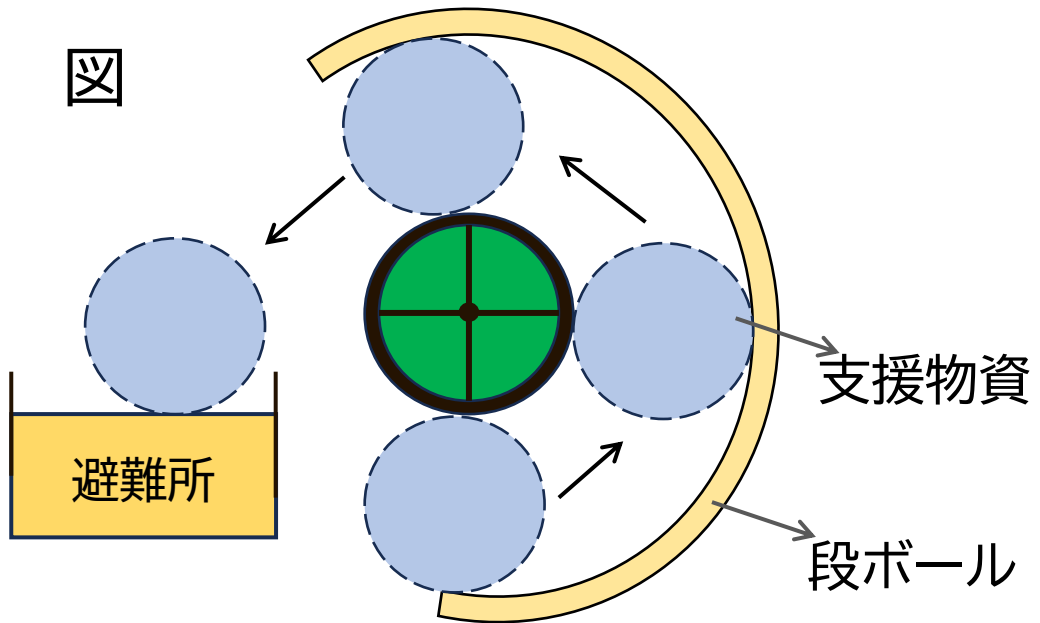


〈使用した材料〉

土台にはモーターを二つ使い、安定させるためにタイヤは三つ取り付け  
た。本体の機構の部分には、主に段ボールを使用した。



# 3. ロボットの機構



土台を動かして支援物資があるところにロボットを移動させ、機構の部分のモーターを回してタイヤを回転させることで物資を取り入れることができる。ロボットに取り込まれたところでタイヤの回転を止めると保持される。滑り止めを付けていることでより滑りにくくなっている。タイヤと段ボールの壁の間に物資一つ分の隙間があるため、取り込んだ支援物資は壁とタイヤに挟まれ、壁に沿って持ち上がる。避難所までロボットを動かしたら再びタイヤを回転させることで、物資はそのまま上から取り出すことができる。段ボールは外側に何本も切り込みを入れて丸めているため、より一つ一つの支援物資にフィットしやすくなっている。支援物資が落ちているところまでロボットを持っていくことができれば、確実に物資を取り込むことができるので、周りに壁などが無い場所でも使用することができる。取り込み口は2か所あり、最大で4つ保持することができる。

# 4.メリット

(1)学級・学年ロボコンを経て生徒からのコメント

・たくさん運ぶことができていたのはもちろん、スムーズに安定的に運ぶことができていたのがすごいと思った・取り入れ口が二つあることで効率的だった・壁などを使わなくても吸収できるアイデアが良いと思った・滑り止めの素材を使って落ちないようにしていた・タイヤをタイヤ以外の用途で使用していたのが良かった・シンプルな素材を使用していてよかった

(2)ロボコンを通しての自分たちの感想

・タイヤを使った機構が、他のどのチームにもない唯一無二のアイデアだった・滑り止めを使ったことで支援物資がより取り入れやすかった・壁がなくても取り入れられるのでどこに支援物資があっても拾うことができた・確実に保持できるので、避難所まで運びやすかった・段ボールの柔軟性のおかげで取り入れやすかった・取り入れ口が2か所あったことで、より多くの支援物資を運べた



(3)このロボットの良いところ

- ・タイヤをタイヤ以外の用途で使用するというアイデア
- ・壁がなくても取り入れられる、段ボールを使用した機構
- ・滑り止めを使うことによる効率化
- ・取り入れ口を2か所にし、一度に多く運べる設計
- ・2か所の取り入れ口に使用したタイヤを1つのモーターで動かしたところ
- ・一定のペースで効率よく安定的に運べるところ

# 5. デメリット

## (1) 学級・学年ロボコンを経て生徒からの意見

・側面を段ボールではなく透明な板にしたほうが中を見やすいのではないかと、サイズが規定ギリギリで、危ないと思った・どうやって支援物資を取り入れているのか気になった・段ボールで本体がぐるぐる巻きになっていた・見た目があまり良くなかった・見た目が少し雑だった・どのように作ったのか気になった・段ボールは水に弱いので補強したほうが良いのでは

## (2) ロボコンを通しての自分たちの感想

・操縦者の位置からは、支援物資が入ったのか見えにくかった・細かい調整が必要で、ガムテープを使いすぎてしまった・何度も操縦するうちに、段ボールがよれよれになってしまった・土台のタイヤも動かしながら本体のタイヤの操作もしないといけなく、操縦がとても難しかった



## (3) ロボットの改善点

・段ボールの部分を一部プラスチック段ボールなどの透明なものにしたほうが、観客からも操縦者からも中が見やすくなると思う

・ガムテープでかなり補強してしまったため見栄えが悪くなってしまったので、両面テープで止めたり段ボールを切る段階からもう少しサイズを測っていたらよかった

・段ボールは時間がたつにつれて強度がなくなってしまうので、反り立つ壁は段ボールが最適だが、ほかの部分はなるべく別の材料を使ってもよかったと思う

・時間がなく練習の時間もあまりとれなかったため、もっと余裕をもって作り始め何度も練習ができればよかった