

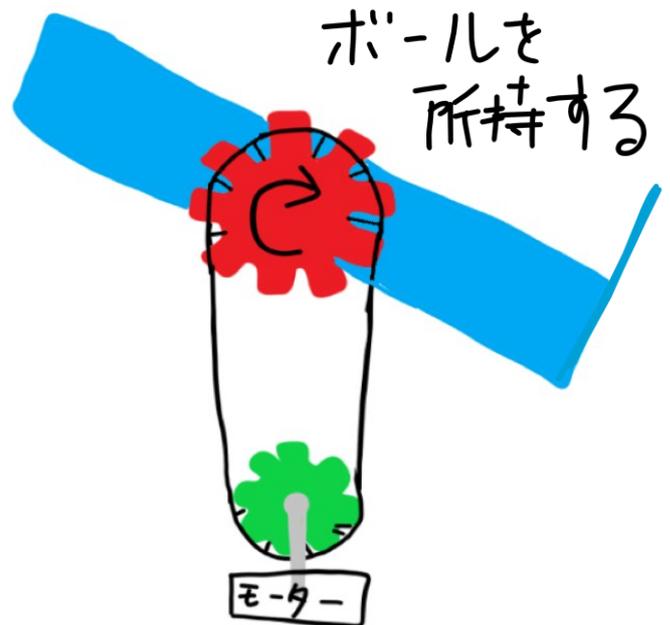
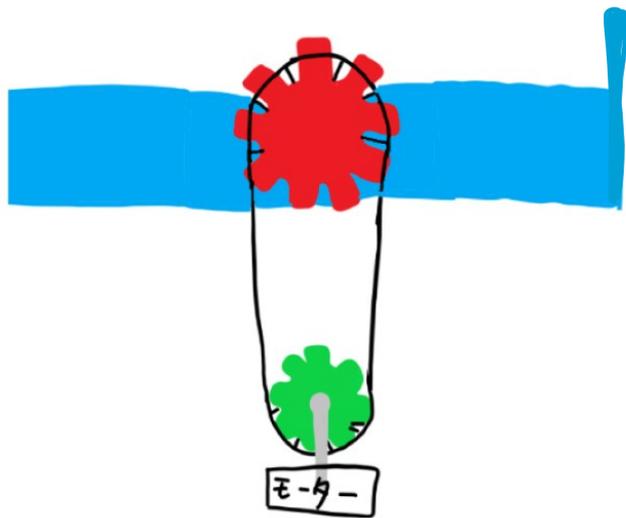
<b>所属団体名</b> <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校          〇〇発明クラブ )</small>	埼玉県 埼玉大学教育学部附属	中学校
ふりがな	いっきにばばばっ	
<b>チーム名</b>	一気にバババッ	
<b>ロボコンルール名称</b> <small>(URL https://...)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : Let' s collect, carry, and load! (令和6年度 第24回創造アイデアロボットコンテスト 基礎部門) <small>( <a href="https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_kiso.pdf">https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_kiso.pdf</a> )</small>	
<b>製作期間</b>	西暦2024年 7月頃 ~ 西暦2024年 10月頃	
<b>製作時間</b> <small>(構想から試作完成までの          全ての時間)</small>	約18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。		
<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。	①所持する、運ぶ、落とすという一連の動作を一回行うだけでも複数のボールを届けられるような、また、既定の大きさを超えないようなロボットというコンセプトで制作したロボット。②壁に押しつけるなどし、ボールを青色の部分にのせる。ボールをすくう部分の先端にギザギザに切った紙を取り付けることで乗せたボールをとりやすくしている。③ギヤが回ることでチェーンで繋がっている歯車が回り、傾くようになっている。ボールをロボットの上に乗せた後このギヤを回し複数のボールを青色の部分に乗せる。④避難所まで操作しギヤを反対方向に回すことで避難所にボールを落とす。	
<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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観覧車のモーターと中心部分の連結  <a href="#">観覧車の仕組み   動作原理</a></li> <li>・ショベルカーの先の部分</li> <li>・先生や他の班の人からのアドバイスなど</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>

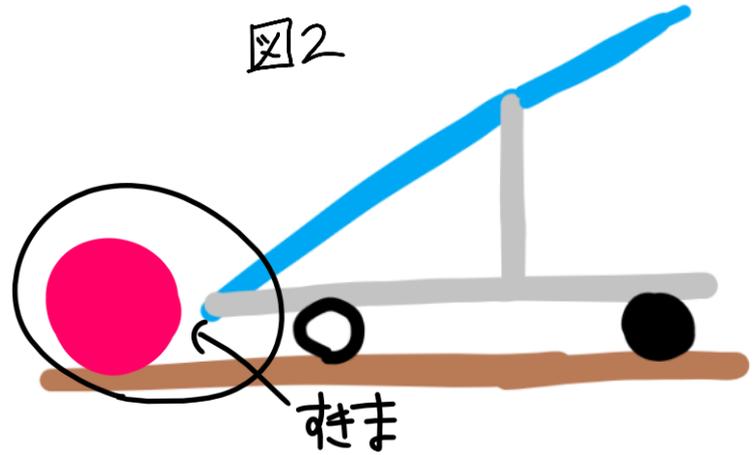
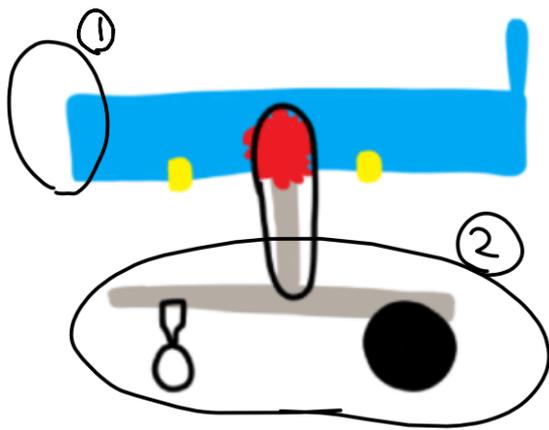
私たちのロボットは学級ロボットから学年ロボットへの中で様々な点を改善しました。しかし、初めから、ギヤの力を使いロボットを傾けることでボールをすくいあげ、いくつかのボールを所持し、避難所で落とすという構想は変わっていません。



これらの図のようにモーターにギヤを付け、プラスチック段ボール（以下プラダン）部分（青色の部分。ボールをとったり所持したり落としたりする部分。）とつながるギヤとチェーンでつなげることでモーターの回転に合わせてボールをとったり落としたりできるようにしました。これらの図でいうとモーターを左に回転させたときにはボール落とせるような傾き、右に回転させたときはボールを所持できる傾きになるようになっています。

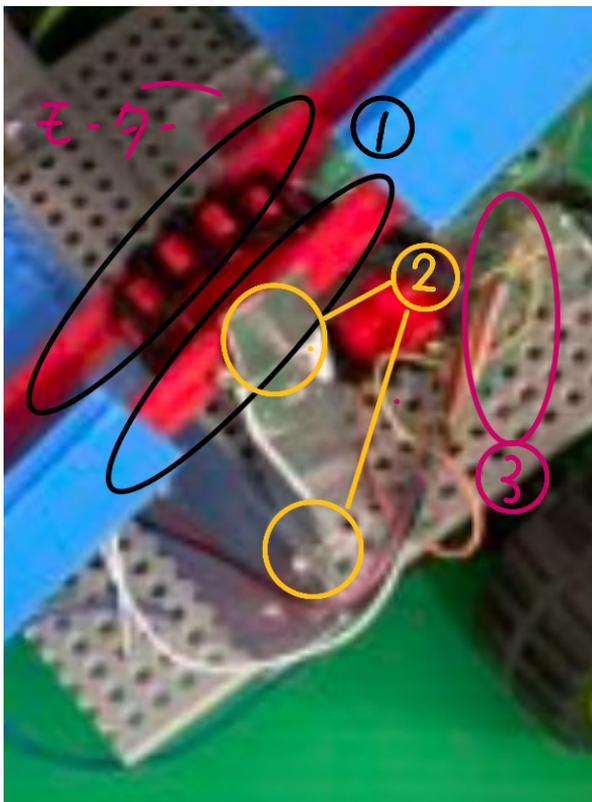
〈学級ロボコンに向けて（初期段階）〉

学級で行われるロボコンでは下の図のようなロボットで参加をしました。上にあるような仕組みを基に製作したロボットです。学級ロボットは勝ち抜くことができましたが改善点も多くありました。そこで以下のように改善をしました。

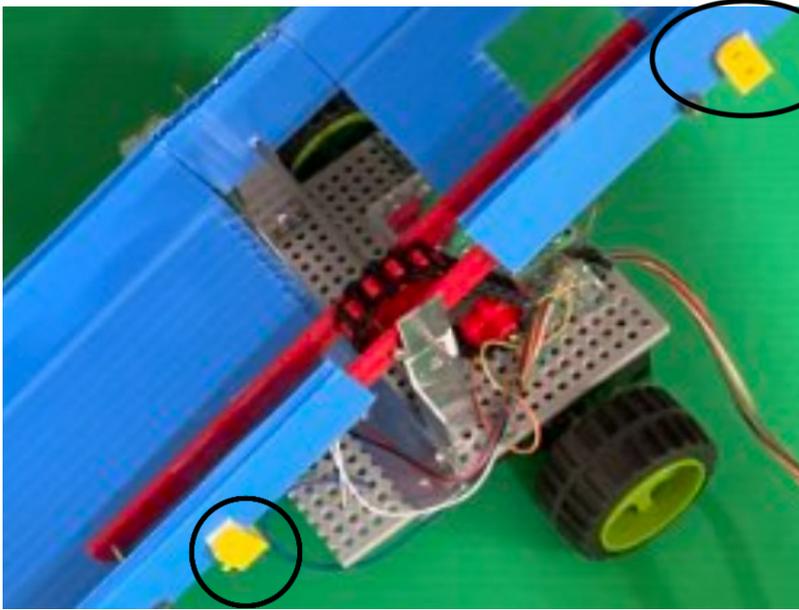


最初の頃は①のように紙などを付けていなかったため図2のように床とロボットの間  
に溝ができてしまい、まだまだすくいあげることができなかったため、紙を先端に付ける  
ことでよりすくいあげることができるようにしました。他にも②のように台座が大き  
く、図2のようにタイヤの前のところ（台座）が邪魔で届かなかったためなくしたりし  
ました。また、このロボットの大きな課題点として、すでにぎりぎりなサイズであった  
ため、紙を付けてボールを取りやすくすると、少し既定のサイズを超えてしまうという  
ことがありました。そこで、タイヤをなくすだけでなく、台座を半分に分けること、ま  
た、初めにロボットを斜めの状態（ロボットの完成形のような状態）にすることでサイ  
ズを超えないようなロボットにしました。（これらの具体的な工夫点は後のページで説  
明します）

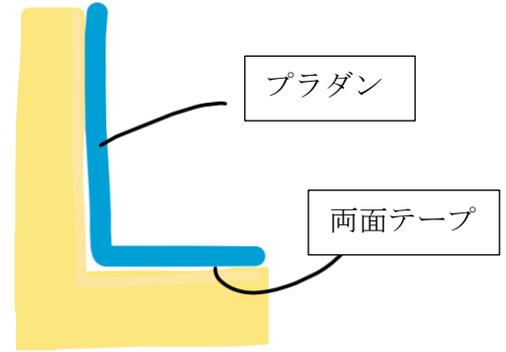
〈丈夫にするための工夫〉



ロボットを安定させるためにギヤとプラダン  
を付ける部分の固定方法を工夫しました。  
直接プラダンにつけるのではなく、このよう  
に棒を通じて固定することで安定するよう  
にしました。また、台座とプラダン部分  
のつけ方も②のようにネジでとめ壊れに  
くくしました。固定するときにも、③  
のようなコントローラーのコードに引  
っかからないように工夫をしてこのよ  
うな配置にしました。（モーターの位置  
等を特に気を付けました。）

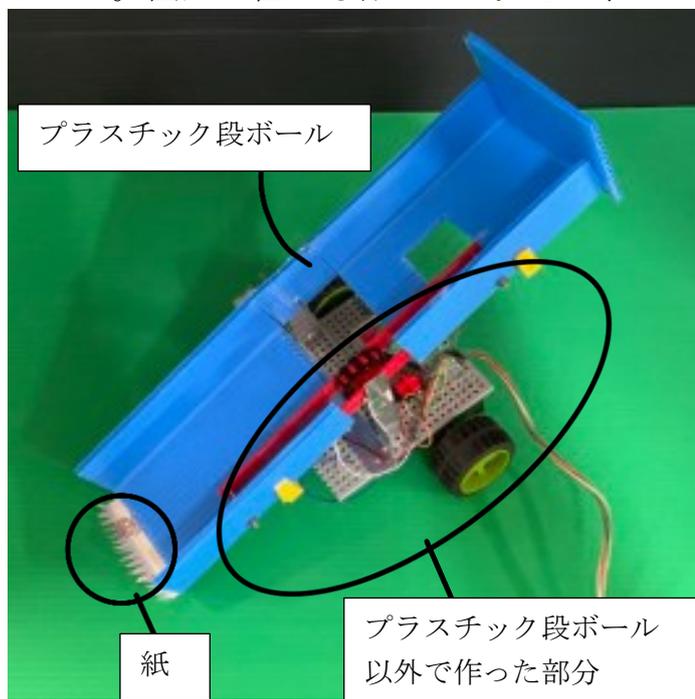


プラダンの固定の仕方も工夫しました。写真の印をつけたところのようにL字のプラスチックに両面テープをつけて固定をすることで、壊れないようにしました。



### 〈素材の工夫〉

素材も工夫をしました。私たちは「所持する、運ぶ、落とすという一連の動作を一回行うだけでも複数のボールを届けられるような、また、既定の大きさを超えないようなロボットというコンセプト」とともに、素早く運ぶことも目標としていました。そのため、あまり重い素材は使わないようにしました。そのため、このロボットの多くの部分はプラダンによってできています。プラダンはある程度の強度があったうえで軽い素材なので素早く運ぶことを実現できました。しかし、プラダンでつくるだけではなく、支える部分など安定性にかかわる部分はそれ以外のさらに強力な素材を使用するようにしました。固定の仕方も様々な工夫をし、セロハンテープでもよい部分はセロハンテープ



で接着し軽くしたり、製作しやすくし他の部分に時間をかけられるようにしたりするなどの工夫をしました。強力な固定が必要な部分は上に書いたようなネジでの固定やL字パーツでの固定をしました。その場所がどのような動きを支えるのか、どんなことに使うのかも考えながら使うものを選び製作しました。そうすることで、自分たちのやりたいことが実現できるロボットの理想形に近づけていきました。これより先では、最終的に完成したロボットの一つ一つの部分を詳しく説明したいと思います。



下の板の部分を短くすることで、上の部分のプラスチックを傾けると自動的に車体全体が傾き倒れるようにしました。そのほうが上のプラスチックが床にあたりやすくなり、ボールをとるのが簡単になりました。

しかし、その分バランスが悪くなるため、倒れやすくなってしまいます。それは、上のプラスチックをうまく回転させて、戻すことで解決できました。

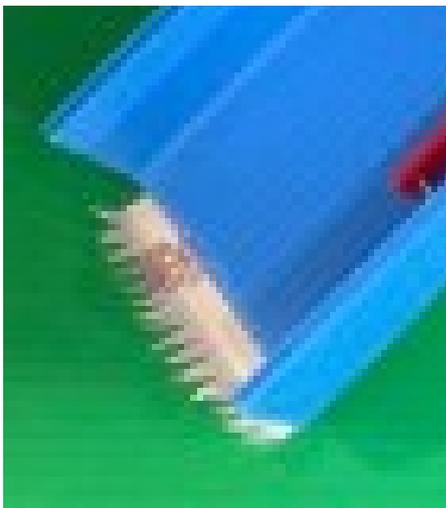
上のプラスチック部分に歯車を付け、モーターと黒いチェーンのようなもので繋げて連動して動くようにしました。黒いチェーンの長さや歯車を付けるための銀色の部分の高さなどを細かく調整して、ボールを拾いやすくなるように努力しました。また、歯車をくっつける過程では細かい作業が多く、苦戦しました。（糸で青いボールを運ぶための台のプラスチックとつながる横の赤いプラスチックと歯車を結び付けたり）



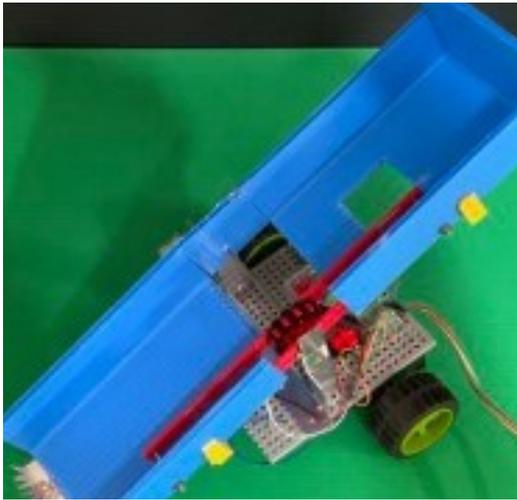
歯車  
(上)

→こっちが回れば  
←こっちも回る  
(上の部分を比較的  
自由に動かせる)

歯車  
(モーター側)



先の部分をギザギザにすることでボールを拾いやすいようにしました。一枚の紙のままよりも、床との段差が小さくなり、ボールが引っかかりやすくなりました。また、事前に軽く曲げておくことで、拾ったボールが移動している最中に落ちないようにしました。



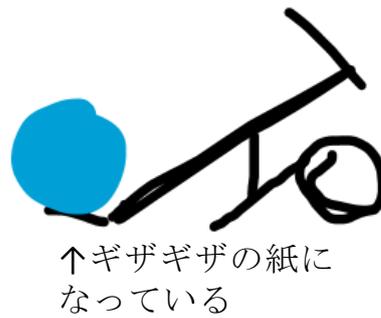
## ボールの取り方



上のプラスチック部分は片方のみが開いている状態にし、一度に四個まで縦一列に並べて運べるようにしました。（片方はふさぐことによってボールをとった後、そこに引っかかる）

しかし、実際には1,2個しか運べなかったもので、両側を同じようなつくりにし、左右どちらからでもボールをとれるし、ボールをおとせるようなのかなと思います。

また、上の部分に空いている穴は、台を傾けた時にモーター部分がぶつかってうまく傾ききらなかったからです。他にも、板の中央あたりは、歯車やら何やらが密集していて、ボールが詰まりやすかったので、できる限り歯車などよ端に寄せ、穴をあけました。



## 四個入る

