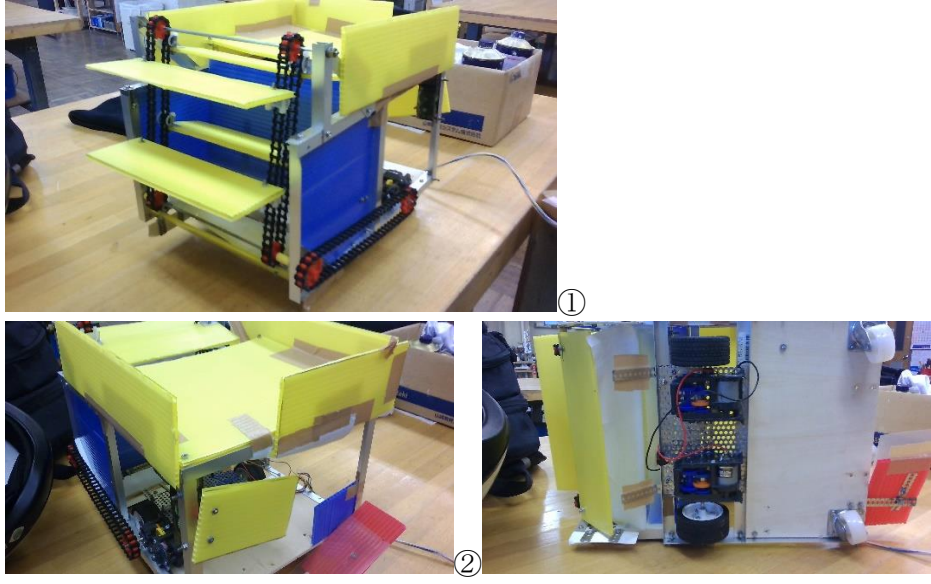


<b>所属団体名</b> <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校  <small>校</small>  <small>〇〇発明クラブ</small> )</small>	茨城県 つくば市立 並木中学校 科学部
<b>ふりがな</b>	なみきのつばめ
<b>チーム名</b>	並木のツバメ
<b>ロボコンルール名称</b> <small>(URL https://...)</small>	ルールの名称 (部門) 等: 応用・発展部門「支援物資を運搬せよ！」 ( <a href="http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R4/R4_ouyou.pdf">http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R4/R4_ouyou.pdf</a> )
<b>製作期間</b>	西暦 2022年 4月頃 ~ 西暦 2022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>	35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。	ロスなく多くのボールを持ち上げるための機構として、板をラダーチェーンで駆動する機構を取り入れました。(①)  詰まりなく確実にボールを排出するために、シンプルにドアを開閉するのみの機構としました。(②)  安定性や、ロスの少なさを重視して、グリップの高いスポーツタイヤを使用しました。(③)
<b>参考資料</b>	先輩方のロボット エレベーター上昇機構 (j r 特許出願・認定済み)

# シャーシ

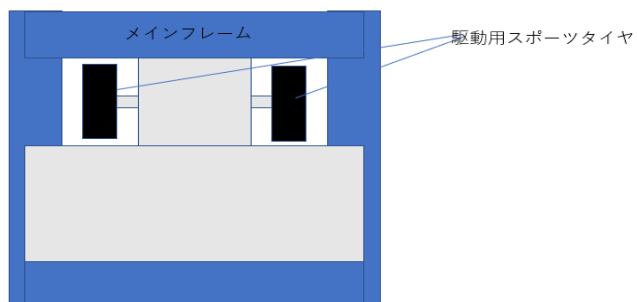
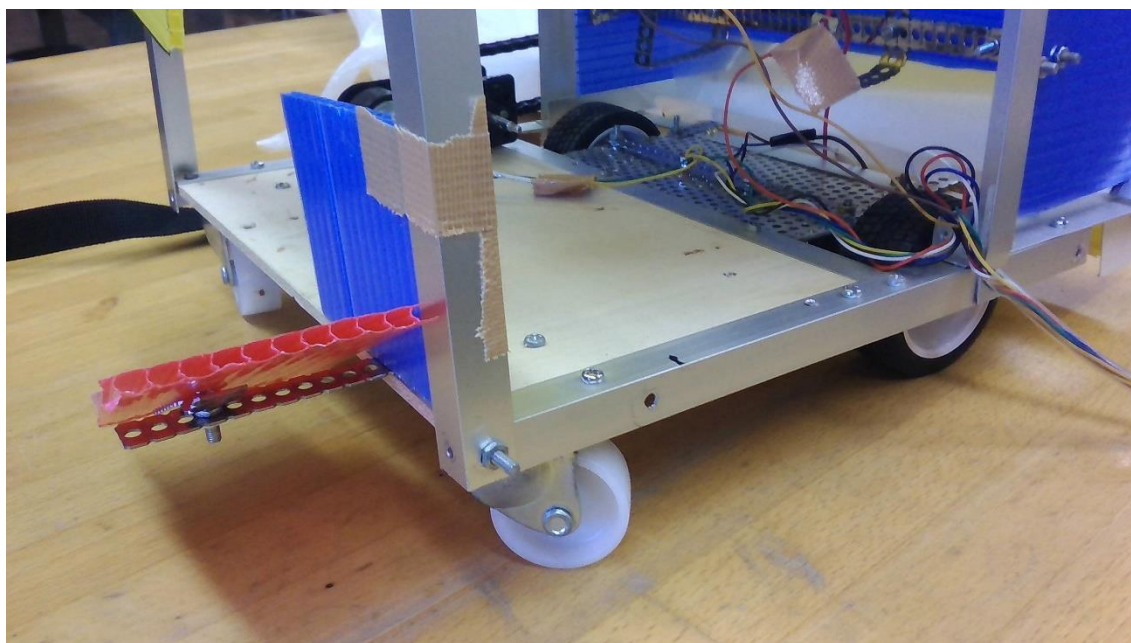


図 1

このシャーシでは、横幅の縮小と回頭性の上昇のため、駆動用スポーツタイヤ（※1）をメインフレームの内側に配置している。（図1）また、練習機での課題であった重量増加の対策として、メインフレームの内側のギヤボックス取り付け部のみアルミを使用し、残りを木とすることで剛性の確保と軽量化を両立した。（写真1）

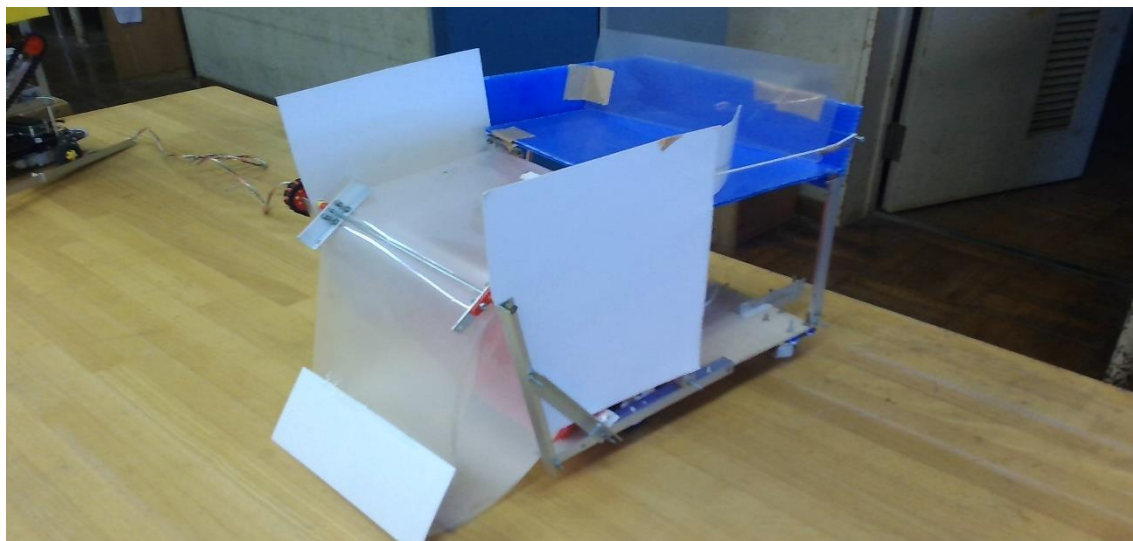


（写真1）

後述の駆動系の項でも紹介するが、この軽量化と重心の中心への集中により、ギヤボックスのギア比を高速側にでき、前述の練習機と比べてスピードが向上している。

※1：駆動用スポーツタイヤはタミヤの楽しい工作シリーズNo. 111スポーツタイヤセットを使用した。

# かきこみ機構



(写真2)

このロボットの要となるかきこみ機構では、練習機の項でも紹介したクリアファイルを使う方式を計画していた。(写真2)しかし、調整の難しさやパワー不足などから断念し、改良が必要になった。

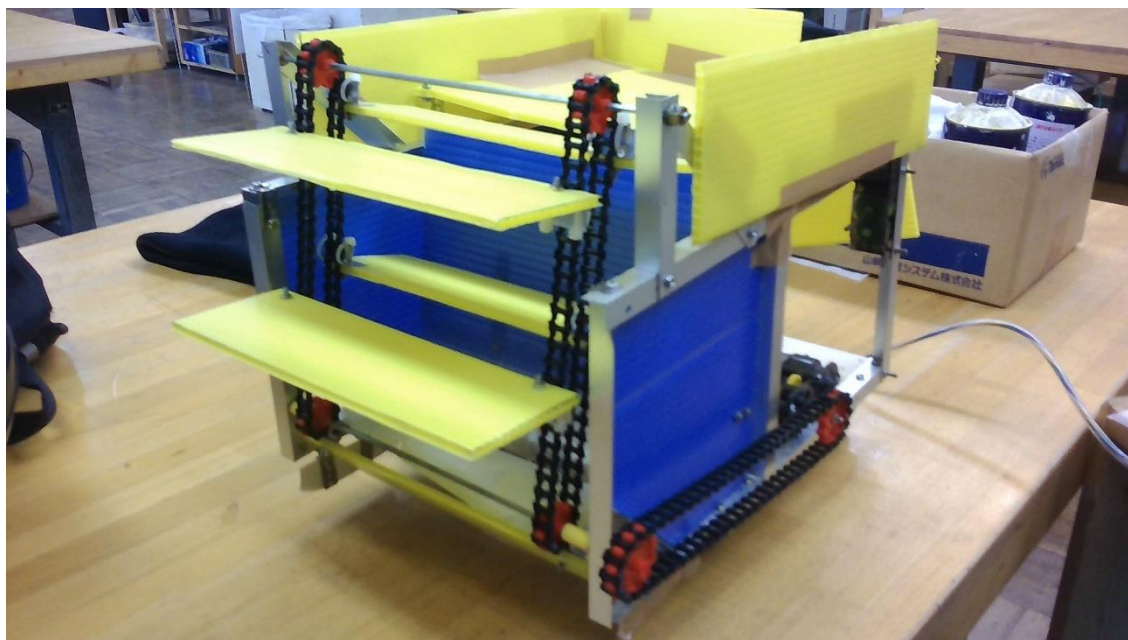
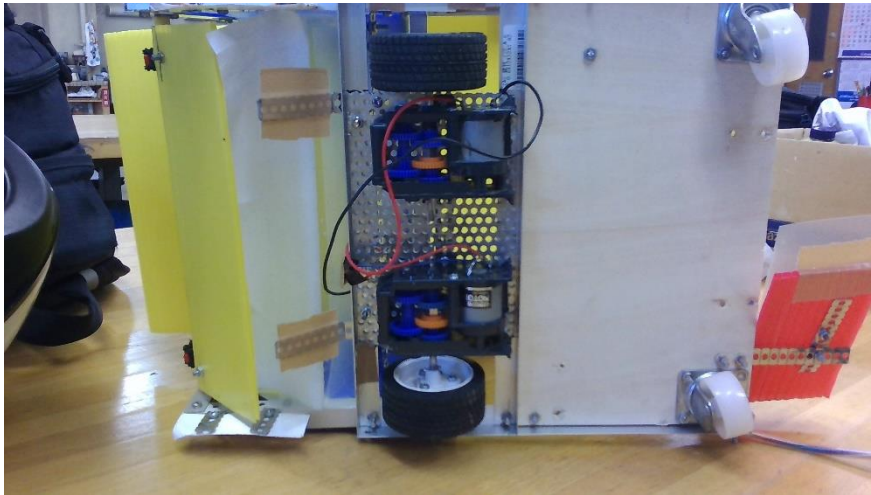


写真3

そこで開発したのが、板とラダーチェーンを使ってボールを持ち上げる機構だった。(図2・写真3)この機構は、ほぼ確実にボールを3個持ち上げることができ、部室での練習では5分間で15個を持ち上げることに成功した。



## 駆動系



(写真4)

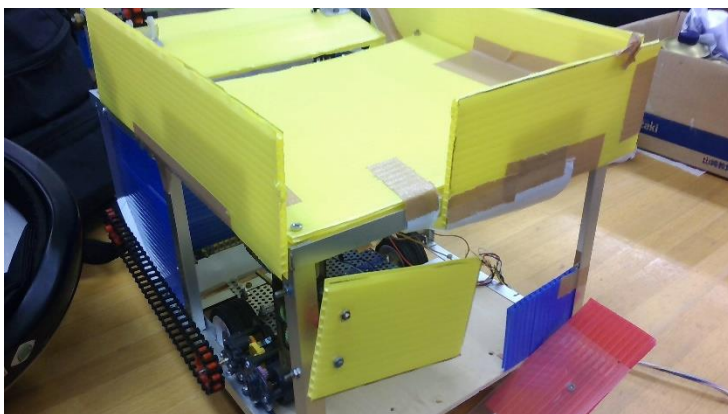
### タイヤ

タイヤについては、2つの案があった。幅の狭いナロータイヤと、幅の広いスポーツタイヤである。ナロータイヤは、摩擦が小さく小回りが利くが、滑りやすくロスが発生しやすい。スポーツタイヤは摩擦が大きいため抵抗が大きいが、滑りにくく安定している。5分という制限時間を考え、確実性を求めてスポーツタイヤに決定した。

### ギヤボックス

練習機でのスピードの低下を踏まえ、ギヤ比を高速側にしてスピードを重視したセッティングに変更した。

## ボール吐き出し機構



(写真5)

ボール吐き出し機構は、取り込んだボールを傾斜をつけた坂で転がし、ドアで出口を開閉する単純な方法をとった。(写真5)

# 課題・敗因

今回のロボコンで結果的に負けてしまった理由として、次のようなことが考えられる。

## ・メインロボットが大きすぎた・重すぎた

メインロボットを制限いっぱいの幅まで広げてしまったことで、身動きが取れなくなることがあった。また、不必要な部分を残してしまったため、無駄な重量が生まれてしまった。

## ・ロボットを増やしすぎた

ロボットを増やしすぎてしまったせいで、お互いの動きを阻害してしまった。

## ・ビクリドッキリメカが不安定だった

プログラムの不安定さ、高重心から生まれる不安定さがあいまって、テスト時と違う状況でうまく動作しなかった。

# 反省

今年の課題を生かして、来年改善したいことは次のようなことである。

## ・大きさを抑える

すばやく移動するために、大きさを抑え、小回りが利く設計とする。

## ・パワーと重量のバランスを考える

重量によってスピードが落ちてしまったことを反省し、パワーと重量が釣り合う設計とする。

# ロボコンを終えて

正直なところ、この部活に入るまでロボコンというものの存在すら知らなかった。しかも、部活に入ってロボコンの活動を始めても、まじめに強いロボットを作る気が全く起きなかった。先輩たちがロボットを夢中で作っていることが不思議だった。大会当日まで1年生のやる気がなかったのは、そのためだと思う。だが、大会当日になって会場の雰囲気に触れて、気持ちが変わった。今までまじめにロボットを作ってこなかったことを後悔した。結果は初戦敗退、投票も0票だった。今までのツケが回ってきた瞬間だったと思う。あの時先輩は明るくしていたが、今思えば悔しかっただろうと思う。そして、大会が終わった後の部活の時も、引退するときの話でも、先輩たちは一言も「負けたのはしょうがない」とは言わなかった。その態度、雰囲気からは自分たちの作ったロボットへのプライドが感じられた。先輩たちの行動の理由が分かった。来年は、もう見習い期間は終わったという気持ちで臨みたい。

最後になりますが、ロボコンを開催してくださった全ての方に感謝します。