ROBOCON REPORT 2022 by Young Maker

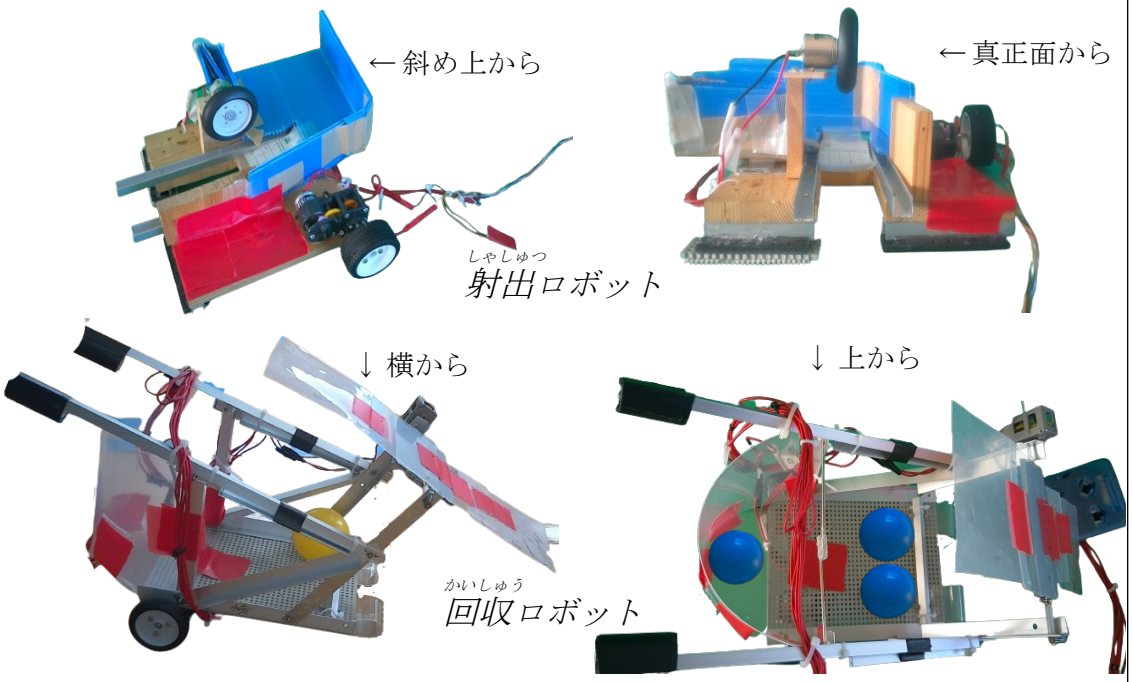
この 作品 は クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されています。

県名，学校名（所属団体名）	茨城県　つくば市立大穂中学校		
（ふりがな） チーム名	えくりぷす **Eclipse**		
ロボコンルール（名称と URL）	ルールの名称（部門）等：応用・発展 http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R3/R3_ouyou.pdf		
製作期間	2021 年　5 月頃から　2021 年　11 月頃まで	製作時間	200 時間

ロボットに関する写真と図

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。



ロボットのアイデア概要【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，枠いっぱいに解説を書き込むこと。

私たち ***Eclipse*** はピッチングマシーンを基にした射出ロボットと、プロペラを回してボールを回収し、そのロボットの中にためることの出来る回収ロボットを作りました。

回収ロボットの骨組みは、L 字のアルミアングルを使用しました。おもりには電池などを使い、回収部分には、先に変形しやすいクリアファイルを使い、中心には変形しにくいポリプロピレンを使いました。ギアは 3 速の中速ギアを使いました。

射出ロボットには、回収ロボットからもらったボールを受け取るための受け皿をプラダンで作り、発射機構にボールを持っていくための通路を作りました。発射機構は、RE-260RA(モーター)に車輪を直に取り付け、ボールを射出する機構を作りました。こうすることによって、早い回転速度でボールを飛ばすことができます。

参考資料

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。

回収ロボットは、同じ学校のチームの、製作拡大委員会のとりこみ機構と救助ロボのプログラム・形を参考にさせていただきました。ロボットの製作ではバランスをとるために天秤のおもりを参考にしました。

射出ロボットは、バッティングセンターのピッチングマシンの打ち出し機構を参考にしました。射出ロボットは、打ち出し機構の振動で方向がずれてしまうので、ロボットの下面に家でも使っている 100 円ショップで売られているすべり止めシートを張りました。

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する。この用紙を入れて **6 枚以内**で報告書を作成すること。

目次

・ ***Eclipse*** の作戦 --P1

・ ***Eclipse*** ロボットの変化

① 最初に作られた回収ロボットについて。 --P2
② 最終的に決まった回収ロボットについて。 --P2
③ 最初に作られた射出ロボットについて。 --P3
④ 最終的に決まった射出ロボットについて。 --P3
⑤ 救助ロボットについて。 --P3

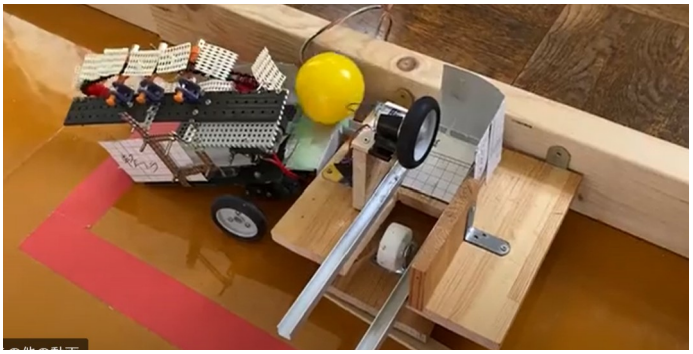
・ ***Eclipse*** の反省点 --P4

・ ***Eclipse*** のロボットに使われた材料 --P4

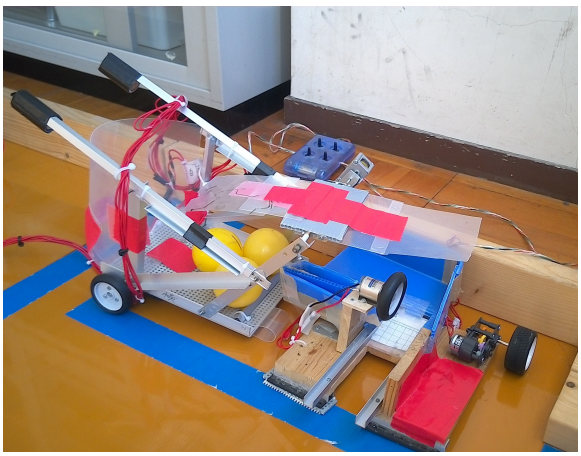
・ロボコンを終えて --P4

Eclipse の作戦

〈最初に作ったロボット〉



〈改善したロボット〉



【最初の作戦】
　最初は、元回収ロボットのキャタピラーで２つくらいボールを取り、運び、射出ロボットに渡して、板を倒す作戦でした。

【最初の作戦の問題点】
・元回収ロボットのキャタピラーが２つ確実に取れるとは限らない点

・渡せても、射出ロボットが、前にしかボールを打てない点

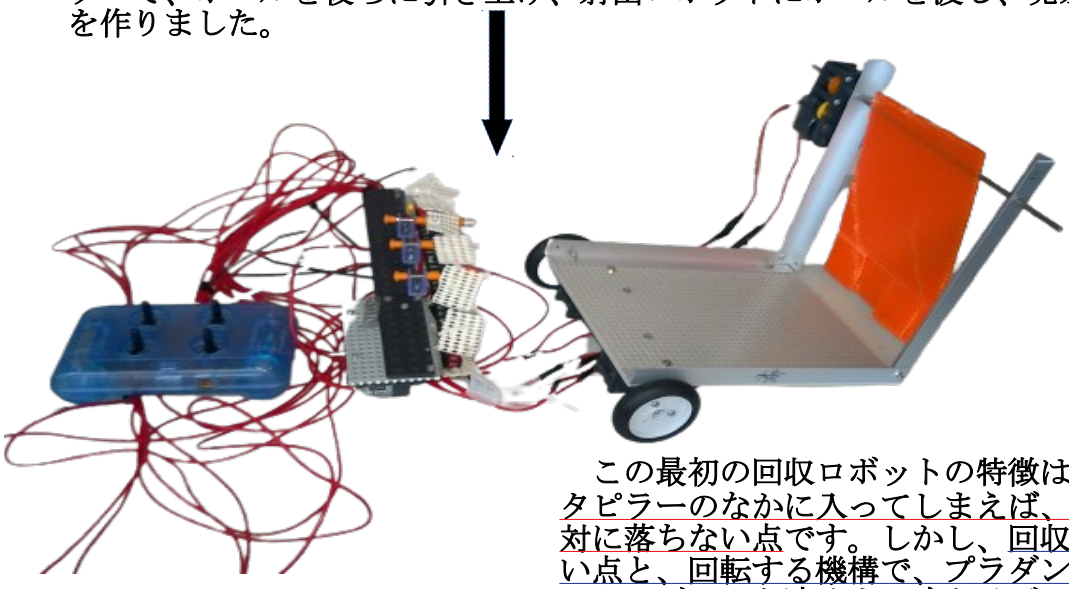
・射出ロボットが回る振動で動いてしまう点
　　などがありました。

【改善した作戦】
　問題点から、最初の作戦を改善した作戦は、現回収ロボットの回転する機構で時計回りに回し、後ろのボールをためておく機構にボールをかきこみ、逆回転させて、射出ロボットに渡し、板を倒す作戦になりました。

Eclipse ロボットの変化

（1）最初に作られた回収ロボットについて。

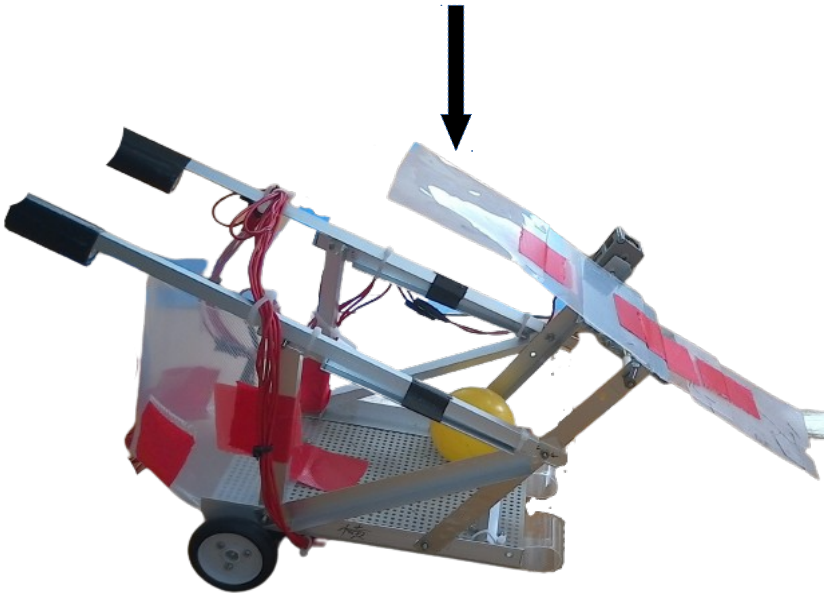
　最初に作られた回収ロボットは、プラダンでボールを中に引き込み、キャタピラーで、ボールを後ろに引き上げ、射出ロボットにボールを渡し、発射する機構を作りました。



　この最初の回収ロボットの特徴は、1度キャタピラーのなかに入ってしまえば、ボールが絶対に落ちない点です。しかし、回収の効率が悪い点と、回転する機構で、プラダンが硬かったので、ボールを遠くまで吹き飛ばしてしまう点、ボールがあるコートに登れない点などに課題がありました。

（2）最終的に決まった回収ロボットについて。

　最終的に決まった回収ロボットは、キャタピラーを取り外し、回転する機構をプラダンだけから、中側をプラダン、外側をクリアファイルを切ったものに変更し、ボールを遠くまで吹き飛ばしてしまわないようにしました。
　さらに、骨組みを増やして、頑丈にし、後ろにボールをためておく場所を作り、土台を斜めにして、最初に作った回収ロボットよりも性能が良くなりましたが、重くなってしまい、以前ほどスピードがでなくなってしまいました。



　この機構のメリットは、前よりもボールをたくさん入れておけるようになり、回収の効率が良くなった点、土台が射出ロボットにボールを渡す向きで斜めに傾いているので、ボールを射出ロボットに効率よく渡せる点、そして、土台にボールが出ないように鉄のＬ字アングルをつけた点です。

　しかし、デメリットとして、頑丈なためとても遅く、端の位置がとても低いので、射出ロボットにボールをうまく渡しにくい点がデメリットです。

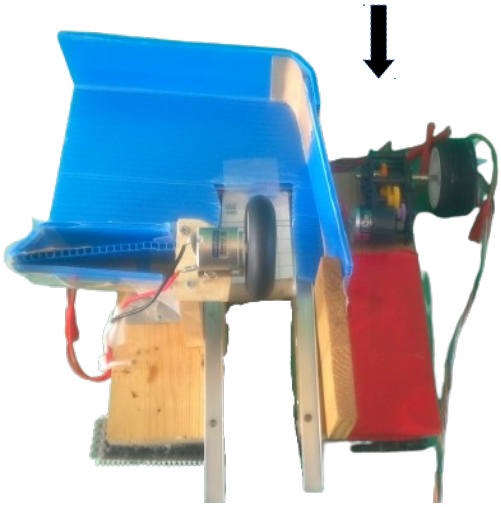
（3）最初に作られた射出ロボットについて。

最初に作られた射出ロボットは、プラダンで、ボールを確実に回収ロボットから受け取るために、受け皿のようなものを作り、射出口に誘導し、タイヤを時計回りに回し、L字アングルに沿って発射する機構を作りました。

この最初の射出ロボットの特徴は、受け皿があるので、ボールを射出口に送りやすい点です。しかし、受け皿が狭い点と、一部しか狙えない点、打ち出すタイヤを回すと、振動で向きが変わってしまう点などに、課題がありました。

（4）最終的に決まった射出ロボットについて。

最終的に決まった射出ロボットは、受け皿の大きさを大きくして、更にボールを受け取りやすくし、一部しか狙えない点を解消するために、右側にタイヤをつけて、少しだけ左右に動けるようにしました。



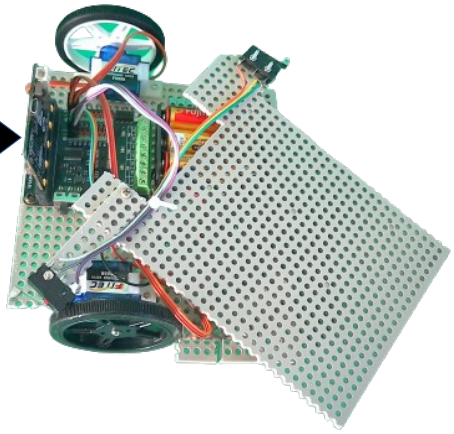
この機構のメリットは、前よりもボールを受け取りやすくなった点、タイヤのおかげで、左右にも、ボールを打てるようになった点です。

しかし、デメリットとして、打ち出すタイヤを回すと、振動で向きが変わってしまう点は治りませんでした。

（5）救助ロボットについて。

救助ロボットの車体は、時間が足りなくて、完成しませんでした。

救助ロボットのプログラムは、同じ学校のチームの、製作拡大委員会のプログラムを参考にし、作りました。



Eclipse の反省点

反省点①　一度制作した回収、射出ロボットの性能がいまいちで、もういちど作り直したので、時間が足りなく、救助ロボットが作れなかった点

反省点②　人材不足により、作業が少しずつしか進まずに、滞ってしまった点

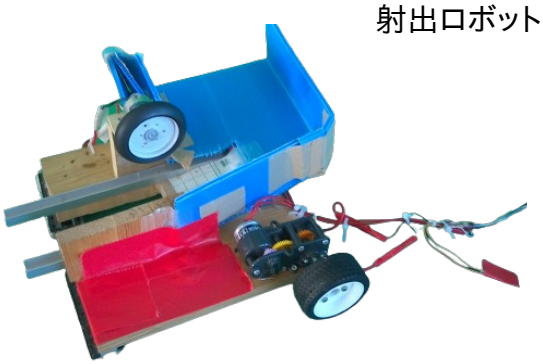
Eclipse ロボットに使われた材料

回収ロボット部品
・単２電池 ×4　・有線コントローラー ×1　・プラダン　・ガムテープ
・Ｌ字アルミアングル ×13　・プラスチック部品 ×1　・タイラップ ×23
・ウォームギア ×1　・４速ギア ×1　・クリアファイル　・タイヤ ×2
・六角シャフト ×1　・ポリプロピレン

回収ロボット

射出ロボット部品
・ **RE-260RA**（モーター）×1　・単２電池 ×2　・有線コントローラー ×1　・プラダン
・木材 ×4　・コ型アルミアングル ×4　・タイヤ ×2・４速ギア ×1　・ガムテープ
・滑り止め　・タイラップ ×8　・プラスチック部品 ×4

射出ロボット



ロボコンを終えて

　私たち **Eclipse** は、**2** 台のロボット（回収ロボットと射出ロボット）を作りました。救助ロボットは、時間が足りず、作ることができませんでした。
　しかし、ロボコンの大会ではとても多くのことを学べました。
　救助ロボットは、回収ロボットと射出ロボットに時間をかけすぎてしまい、車体が作れず、満足いく結果がにならなかったことは、残念でしたが、その経験をいかし、次のロボコンで、満足いく結果を出したいです。