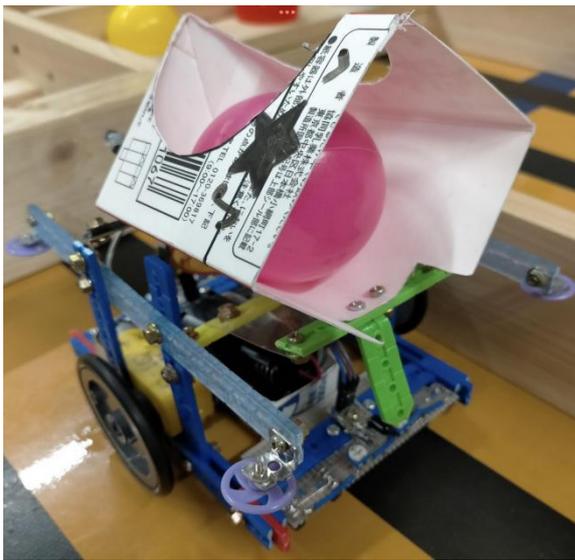


所属団体名	東京都 中野区立 第七 中学校
ふりがな	ゲソワッコ
チーム名	月わっこ
ロボコンルール名称 (URL https://・・・)	ルールの名称(部門)等:計測・制御部門 https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R5/R5_-_seigyو.pdf
製作期間	西暦 2023 年 10 月頃 ~ 西暦 2024 年 1 月頃
製作時間	100 時間
ロボットに関する写真と図 必ず、ロボットの概要や機構等の特徴がわかる写真や図等を、1~4 枚程度で掲載しましょう。 写真や図に記号等を書き込み、この下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説しましょう。	
ロボットのアイデア概要 【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説明してください。	<ol style="list-style-type: none"> 1.スピードを引き出す方法とそれによる代償 <ul style="list-style-type: none"> 〈モーター値を最大値まであげる〉 〈プログラム制御について〉 〈それによって出た代償〉 2.モーター変動によるロボットの動きの変化 <ul style="list-style-type: none"> 〈電圧の調整の工夫について〉 〈モーターの変動の工夫〉 3.ボールをゴールエリアに綺麗に収める工夫 <ul style="list-style-type: none"> 〈車体の工夫について〉 〈プログラム上の工夫について〉
参考資料 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。	https://youtu.be/IdILtCxx90M 本ロボットの動画 https://youtu.be/0nO_IsDlDUg 先輩の動画 https://youtu.be/Rh8NPjuLoiw 先輩の動画

※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. スピードを引き出す方法とそれによる代償

ボールを 1 分 30 秒以内に全て取り、フルスコアを獲得するために、モーターの性能を限界まで引き出して、速く往復するプログラムを重点的に開発した。

〈モーター値を最大値まであげる〉

ロボットを動かす 2 つのモーターの前進回転量は、左モータが MOL、右が MOR の変数で設定している。最大値の255(バックは-255)になる。各モータの回転量はバラツキがあり、曲がってしまう。回転量の大きいモータの変数を下げて、直進するように調整する。直進値がずれるとカーブなどの動きにも悪影響が及んでしまう。後進の変数は BAL と BAR です



〈カーブのプログラム制御について〉

スピードを上げるにはプログラムも重要である。カーブ部分ではアウトインアウト(外側から入ってイン側から外側に出る事カーレースなどで使われる)を出来るようにプログラム上で工夫を施した。

〈それによる代償〉

先程のようなプログラムや、改良をすると高速すぎて、コースアウトしたり、電気を消費してしまい、誤作動などが多発してしまった。それでも高速走行を維持するためプログラムで対応した。

2. モーター変動によるロボットの動きの変化

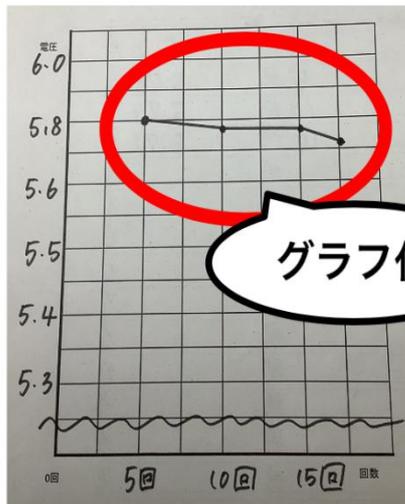
確実にコースを走らすためには、ロボットの適正電圧を見つけ、その電池を使うことで変動が減る。大会に向けて、電池の電圧の調整、電池交換によるモーターの変動による動きの変化に何度も試してやり直した。

〈電圧の調整の工夫について〉

表

回数	電圧
0回	5.8V
5回	5.78V
10回	5.74V
15回	5.71V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V
回	V

裏



1. 電圧の変化を記録

左記のような電圧の変化を記録する用紙を作成し、利用した。それに基づき、ロボットをコースで10回走らせた後、電圧を測るなどして、電圧の変化を確認する。また、ロボットの動きが変化しているときにも、電圧を測り、適正電圧を探す。

2. 電池の電圧の調整

適正電圧を見つけることができたなら、その電圧まで調整する。電圧が高かった場合は、抵抗器(右図)を使い電圧を下げる。対して電圧が低かった場合は充電機(左図)を使用し充電電池を適正電圧まで充電する。



抵抗器 22Ωを
並列つなぎして
電圧調節する!!

〈モーターの変動の工夫〉

競技走行前、電池交換時、モーター交換時は動きが変化するので、前進・後進させて真っ直ぐに進むようになるまで調整する。右や左に曲がっている場合は、回転数の大きいモーターの回転量を下げ、左右が同じ回転量になるよう調整した。

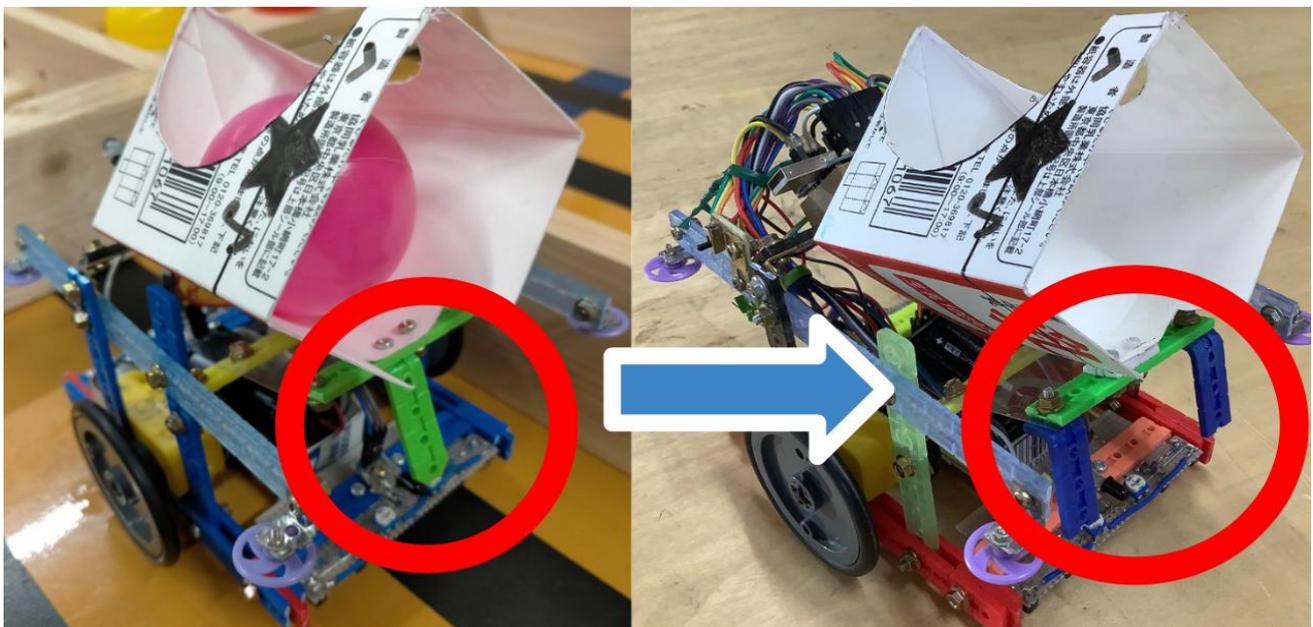
3. ボールをゴールエリアに綺麗に収める工夫

確実にボールを定植させるためには、ゴールの木材とロボットが触れたときのカゴ(ボールを保持する器)の傾きの調節が必要不可欠であるため。大会に向けて、ボールを押し込みながら勢いで飛びすぎないように傾きに実験を繰り返して最適化させた。

〈車体の工夫について〉

1. 木材との接触部分のプラ板の数と長さ調節

カゴに取り付けたプラ板の数と長さによって、ゴールエリアの木材とカゴとの接触時の強さを調節した。プラ板の数を増やせば当たりが強くなり、プラ板の数を減らせば当たりが弱くなる。また、プラ板の数が一本だとゴールの壁に着いた時左右にズレが生じてしまい安定化できない。そのため、壁に触れるプラ板の数を 2 本に増やし、2 点でカゴを支えることで確実にボールを定植させた。



2.カゴの傾きの調節

制御ボード(あそぼ〜ど)を取り付けるプラ板の角度を調節することでカゴ本体の傾きを最適化した。下図のように、金属フレーム(赤で囲まれた部分)を操縦者側に向ければ傾きが急になり、往路でボールが安定するがゴール時ボールが収まりにくい(左図)。対して前方方向に傾ければ往路でボールの保持が弱くなるがゴール時ボールが収まりやすい(右図)。往路でボールが安定しつつ、ゴール時ボールが収まりやすいバランスを複数回の実験により追求した。



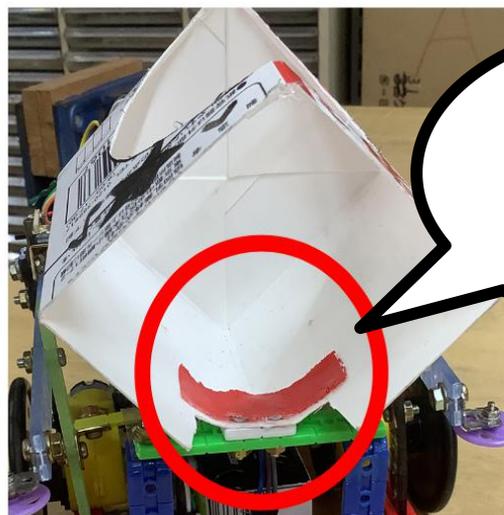
3.その他の工夫

○カゴを支えるプラ板の使用

カゴの後ろをプラ板で支え、往路でボールがこぼれ落ちないように工夫した(左図)。

○ボールの揺れを減らすテープの使用

カゴの内側に粘着テープを貼り、ボールがカゴ内で揺れないようにした(右図)。

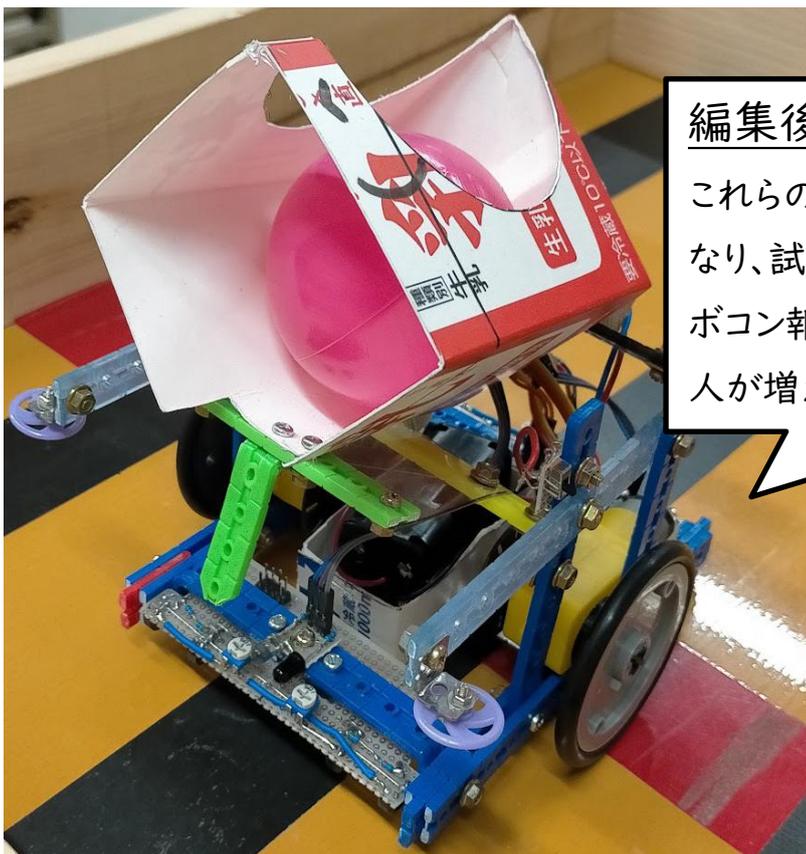


本番では、コートに合わせ二枚分テープを貼った。

〈プログラム上の工夫について〉

1.押し込みプログラム

ボールを定植する前に後進し始めてしまい、ボールを定植できないという問題が発生した。問題改善のため、下図のような押し込みプログラムを採用した。完全にストップをする前に、0.5 秒間(図では 450 ミリ秒)前進回転して、カゴ押し付け、そしてカゴを傾け続けて、ボールを確実に転がし落とすようにした。



編集後記

これらの工夫は、私たちロボコン部が一体となり、試行錯誤の末生み出しました。このロボコン報告書を機に、ロボットに興味を持つ人が増えてくれることを心から望みます。