# ROBOCON REPORT 2022 by Young Maker



この作品はクリエイティブ・コモンズ表示40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)

### 広島県 広島市立幟町中学校

(ふりがな) **チーム名**  えぬ ぴー あーる (のぼり ぴーす れすきゅー)

# NPR (nobori peace resque)

### ロボコンルール (名称と URL)

ルールの名称(部門)等:

・全国中学生創造アイディアロボットコンテスト 応用・発展部門

#### 製作期間

2021年6月頃から 2022年 1月頃まで

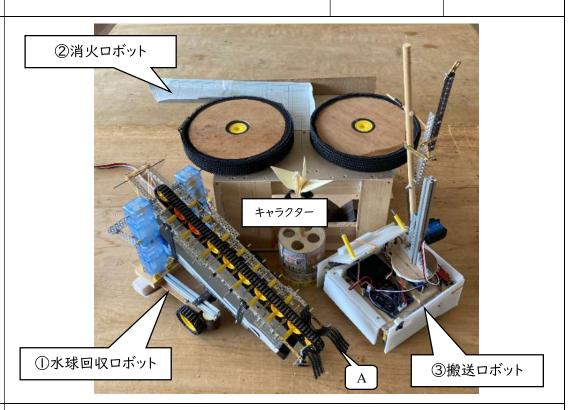
製作時間

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実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。

- ①取水ロボット…上下するクローラにより水球を回収し、消火ロボットに水球を補給する。・クローラアームは、糸巻きにより上下する。
- ・クローラの先端に巻き取りシート(A)を取り付けて、水球を取りこみやすくした。
- ②消火ロボット・・・大型ピッチングマシーン
- ・球速を上げるため、円盤のサイズを車検ギリギリに仕上げた。
- ・左右の円盤の回転速度を変えることで、左右の狙いを定める
- ③搬送ロボット・・・壁沿いに前進し、2つのサーボモーターでキャラクターを救助する。
- ・水球があっても確実な搬送ができるように、様々な工夫をした。

## 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。

取水ロボットは、先生から紹介してもらったボールを集めて、ゴールを入れる10年ぐらい前の全国ロボコンのロボット。

消火ロボットはピッチングマシン

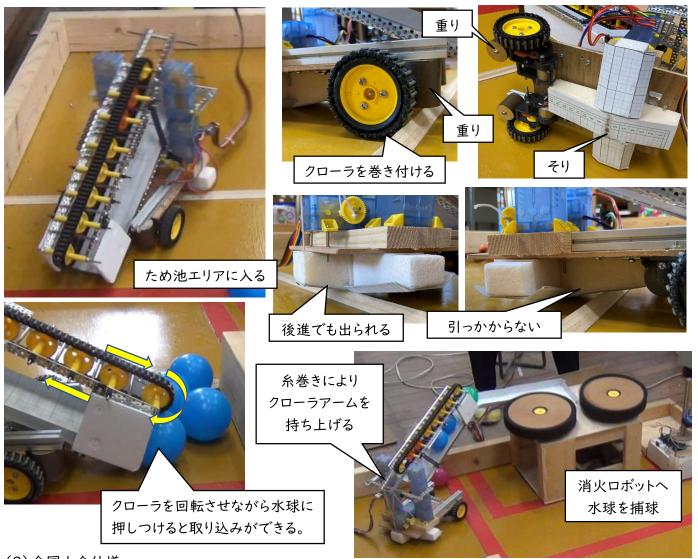
搬送ロボットはスタディーノの取り扱い説明書や以前の応用部門のロボットなど

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。

#### 1.取水ロボット

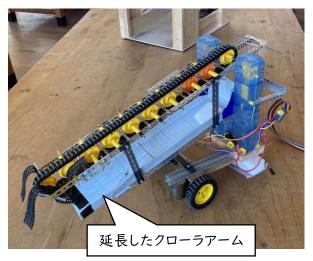
#### (1)中四国大会まで

水球はため池エリアに入り、クローラ部分を水球に押しつけ、取り込んでいく。スムーズにため池エリアに入るために、タイヤにタミヤのクローラを巻き付け、後輪の代わりに「そり」を取り付けた。



#### (2)全国大会仕様

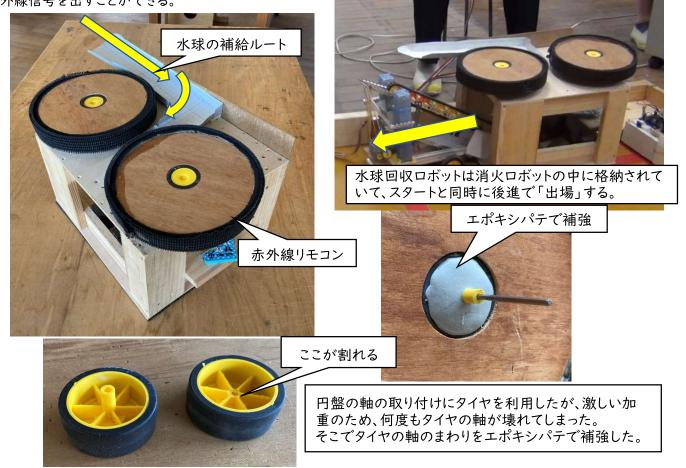
県大会・中四国大会で対戦した如水館中学校のロボットはため池エリアに入らず、素早く水球を取り出していました。そこでクローラ部分を延長し、ため池エリアに入らず水球を回収するようにした。しかしクローラを伸ばしただけでは、不十分であったため(水球の後ろに壁がないため)、下図のように先端の軸に滑り止めシートを取り付けることで水球をうまく車体によせることができるようになり、取り込み性能が向上した。





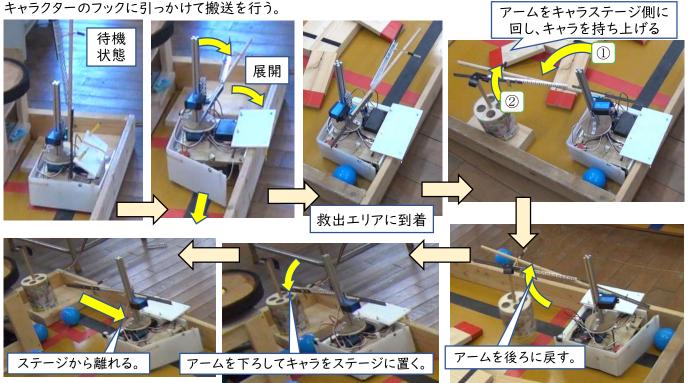
#### 2. 消火ロボット

消火ロボットには水球の打ち出しの他に、搬送ロボットへの信号送信と水球回収ロボットの車庫の役割がある。 搬送ロボットに近い方に赤外線リモコンを I つのボタンを押した状態で固定し、操作リモコンから電気を流すことで、赤 外線信号を出すことができる。

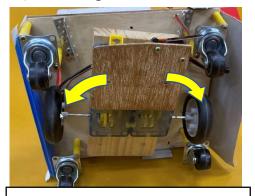


#### 3. 搬送ロボット(制御ロボット)

搬送ロボットは壁沿いに救出エリアまで進み、救出用のアーム(棒)を2つのサーボモータで上下・回転させて

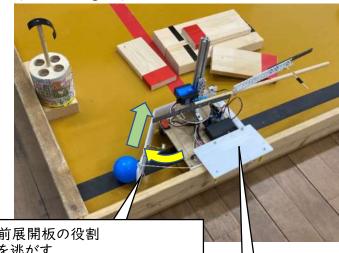


#### ■車体の工夫① 足回り



壁沿いに走行しやすいように、足回り を独立させ、左右に少し振れるように し、車体を常に壁に押しつけて走行す るようにした。

#### ■車体の工夫② 展開板など

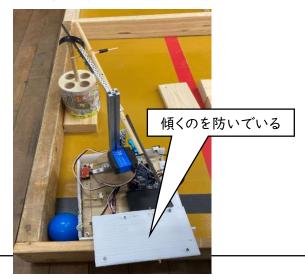


- ※車体前展開板の役割
- ●水球を逃がす
- ●マイクロスイッチを確実に動作させる

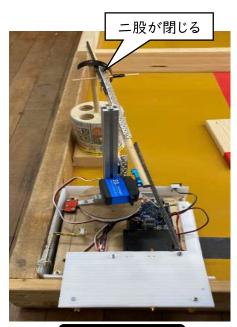
#### ※車体横展開板の役割

車体と壁に水球があった時に、車体が大きく傾き、ホームステージに戻ることができなくなることが あったので、車体横展開板を取り付け、車体が傾くことを防いだ。

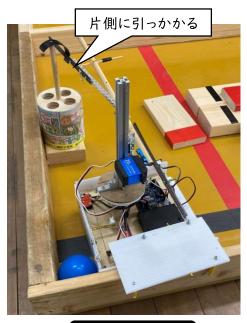




■車体の工夫③ アームの工夫 車体前に水球があった時、 アームが空振りすることが あったので、水球があっても なくても、ご当地キャラのフック にアームが引っかかるように アームを二股にした。



水球がない時



水球がある時

#### 4. ご当地キャラ



ご当地キャラには美術班が作成した黒板アートをプリント。上部には幟町中学校のシンボルでもある「折り鶴」を乗せている。



#### 5.終わりに

今回のルールの勝負のIつは、どれだけ短時間で水球を取り込みができるかである。中四国大会までは、ため池エリアにどれだけスムーズに出入りできるかにポイントを置いて製作をした。しかしどうしても時間短縮には限界があり、あきらめかけていた所、如水館中学校のロボットがため池エリアに入っていないことに気づき、クローラアームを伸ばし、ため池エリアに入らない作戦に変更することにした。クローラアームを伸ばすだけでうまくいくと思っていたのだが、壁がないのでボールが逃げてしまい、うまく取り込みをすることができなかった。この時先輩のボール回収ロボットを思い出し、先端に滑り止めシートを取り付けることにした。このアイディアを思いついたのが、全国大会のI週間前だった。このアイディアが形になったことで、水球の取り込みから消火ロボットへの補給時間の短縮に成功した。

消火ロボットは、はじめ左右のギアボックスコントロールを重視せず、中央を2球で倒すことを狙い、Iつのスイッチで2つの円盤を操作していたが、なかなか弾道が安定せず、二つのギアボックスを別々のスイッチでコントロールすることにした。そして何度も練習を繰り返し、円盤の回転のくせをつかんだことで、うまくボールの打ち出す向きや球速がコントロールできるようになった。この練習の成果は、全く考えもしていなかった全国大会の「PK戦」での2枚倒しを2回出すという成果につながった。

搬送ロボットは一番たいへんであった。中でも搬送ロボットと壁との間にボールが挟まることにより、タッチセンサーが反応しなかったり、車体がずれてご当地キャラの救出や搬送に失敗してしまうことが、一番の問題であった。はじめは取水ロボットで取り除く作戦をとっていたが、県大会で如水館中学校の圧倒的なスピードを見せつけられ、どんな状態でも搬送ロボット単独でご当地キャラの救出や搬送ができるように回収アームの改造や様々な展開板などを取り付け、問題を解決していった。

今回の製作経験を生かし、来年度は「打倒、如水館」を目標に、ロボット製作に励んでいきたい。