

所属団体名 <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校 〇〇発明クラブ)</small>	埼玉大学教育学部附属中学校
ふりがな	きどあいらく
チーム名	喜怒哀楽
ロボコンルール名称 <small>(URL https://...)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : 創造アイデアロボットコンテスト 基礎部門 (http://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R4/R4_kiso.pdf)
製作期間	西暦 2022年 6月頃 ~ 西暦 2022年 10月頃
製作時間 <small>(構想から試作完成までの 全ての時間)</small>	12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。	ロボットのアーム部分には2ℓペットボトルを使用し、ベルトコンベアが回ってきたときの上から押される力でペットボトルの口にがれきが挟まり持つことができる。 ペットボトルを使うことで形が変形しやすく安定的にがれきをつかめる。ペットボトルの口の部分の開き具合によってはがれきが挟まらないため何回も繰り返し実験をして1番よくがれきをつかめた大きさのペットボトルを使った。 また、ベルトコンベアは1周するのではなく半周したところで戻ってくるように工夫しより効率的にがれきを回収できるようにした。
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。	観覧車の仕組み - Bing images ペットボトル キャッチ - Bing images 技術分野学びサイト - エネルギー変換の技術 (google.com)

※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>

○動く仕組み

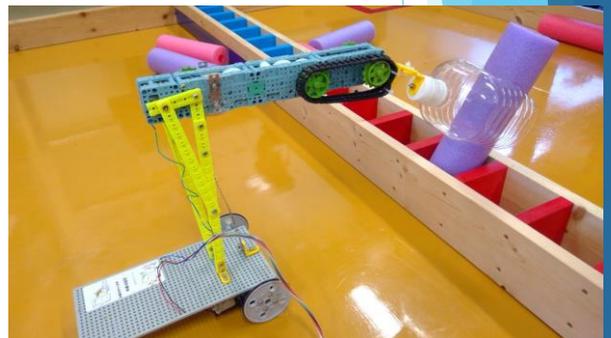
①



②



③



- ①ベルトコンベヤーを動かしペットボトル(つかむ部分)を上げる
- ②ペットボトルを下ろしてがれきをつかむ
(ペットボトルの口はがれきがぴったりはまるくらいに空けてある)
- ③再びペットボトルを上げてがれきを入れる
- ④車体ごと後退させてがれきをペットボトルから引き離す

○各部分の構造

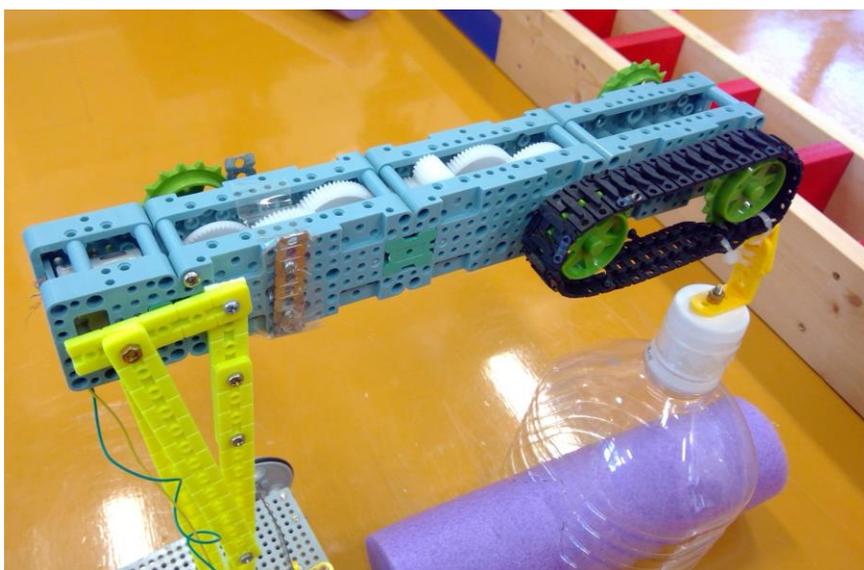
○アーム

- ・ペットボトルでつかむというアイデアは初めから



↑ 試作品1号

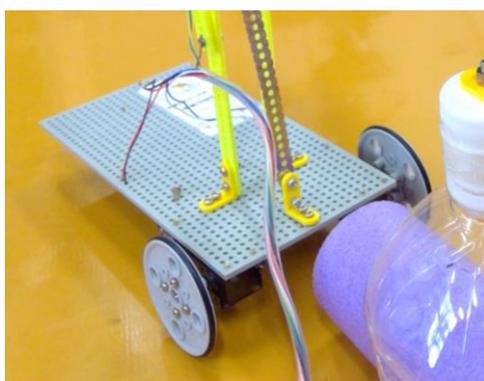
- ・内部の歯車をモーターで回転させて片方の歯車を回転させることでもう片方の歯車も動き、ベルトコンベヤーが回る。これによって、コンベヤーにつながっているペットボトルも動き、前にあった「○動く仕組み」のような動作になる
(後にある図も参照)



○各部分の構造

○基本台座

前方に高速の大型タイヤが2つ、後方に小型のキャスターが1つついている



○柱

アームとがれきの重さを支えるために柱が左右に2本、前方に1本立っている
左右の柱はアームの根元の脇部分に接続し、前方のものは下からアームを支えている。

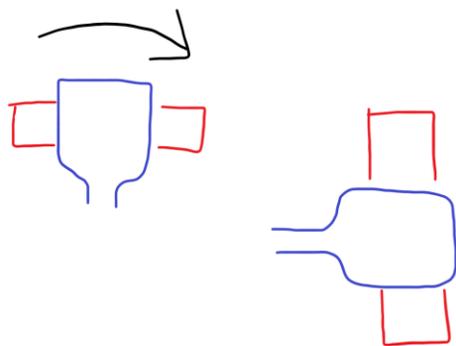


↑アームを下から支える柱

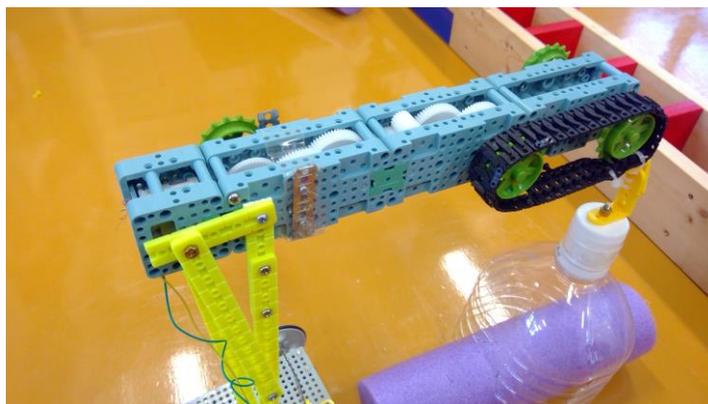
○工夫

- ・ペットボトルの向きは、回転させるとがれきが縦になるように設計されており、上下の移動のみでがれきを入れることができるようになっている(下の図参照)
- ・両方の歯車が同じ速度で回るよう、片方の歯車はギアと接続して連動するのに対し、もう一方は接続しないことで連動している歯車につられて動くようにし、同じ速度で回るようにした(写真)

(図)



(写真)



○感想と反省

実際に動かしてみたところ、大きく分けて2つの課題が見えた。

①作業の効率が悪い

がれきに近づく→アームを下げてつかむ→アームを上げる→がれきを枠にはめ車体を後退させる
といった動き方をする以上、がれき1つ1つにかける時間と動きが多すぎるのが分かった。
もう少し動きを簡略化したりがれきを下ろす工程を見直したりして効率を上げたいと思った。

②重量のバランスが悪い

柱3本で支えたとしても、車体の前と後ろでかかる重さが大きく異なっていたため、アームのある前に傾いてしまっていた。
柱の構造を強化するか、そもそも車体の後部にも重さかけることでバランスが取れるのではないかと考えた。