

所属団体名 (○○県○○市立○○中学校 ○○発明クラブ)	千葉県 船橋市立 坪井中学校
ふりがな	きりん
チーム名	木林
ロボコンルール名称 (URL https://・・・)	ルールの名称(部門)等: 全国中学生創造アイデアロボットコンテスト 応用部門 https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R6/R6_ouyou_final_ru-ru.pdf
製作期間	西暦 2024年 5月頃 ~ 西暦 2025年 12月頃
製作時間 (構想から試作完成までの全 ての時間)	約900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。	<ul style="list-style-type: none"> ・フックを資材にかけ向きを縦に変えたり持ち運ぶアーム、モーターなども使わないので、配線などが不要なく上昇機構などが縛られない。 ・木とジョイナーを多く使って糸で引き上げる上昇機構。ブレが少なく、ロスが少ない。早い時間で上昇が可能。 ・足回りはアルミの複合版にギアボックスをつけた後輪駆動のもの、前方にはキャスターをつけている。走行用のギアボックスはスペースをとるので向きも工夫した。 ・糸のかけ方や、そのほかの部品の固定など、細かい場所も丁寧に制作し、きれいに完成しているのが特徴。
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。	<ul style="list-style-type: none"> ・今回初めて中学ロボコンに出場したのでこちらの過去の報告書をルールなど関係なしに、一通り目を通させていただきました。 ・フォークリフト、高所作業車DPL、黒板の上下・・・上昇機構の案などに、 ・アクリルパイプの曲げ方 https://blog.goo.ne.jp/mizuwarabi/e/c940176059d95da8f92e54ad6d509676 ・滑車の原理 https://www.chugakujuken.com/rika/pdf/ri-6A-17-kassha.pdf

※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>

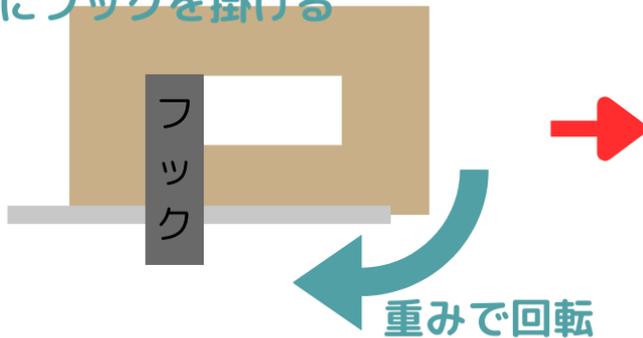
1.アーム

- ・アームは3Dプリンターで制作したフックのようなもので資材をできるだけ、高く積むために、資材の角にフックをかけるだけで自然と向きが縦にかわるようになっている。
- ・資材を持った時の傾きなども少なく安定しているのがよい。

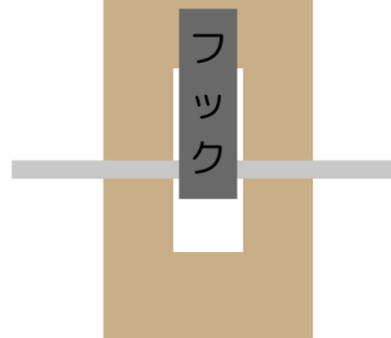


実際に使用した3Dデータの写真

端にフックを掛ける



個数に対して高さが稼げる



曲げることで向きが変わるときに引っかからない



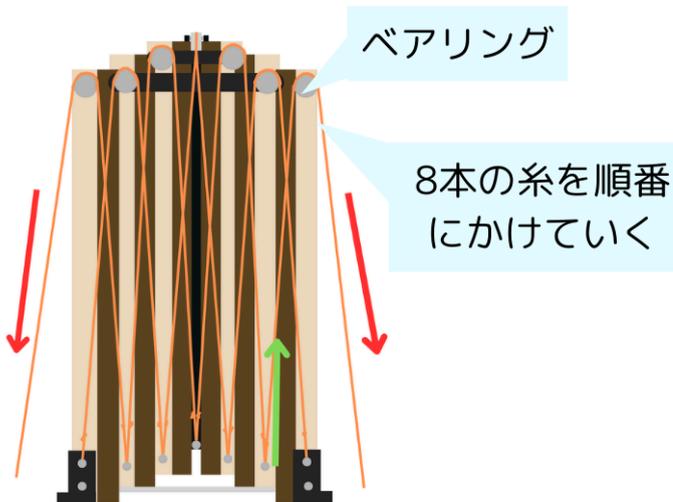
アクリルパイプのおかげで資材が傾きにくい



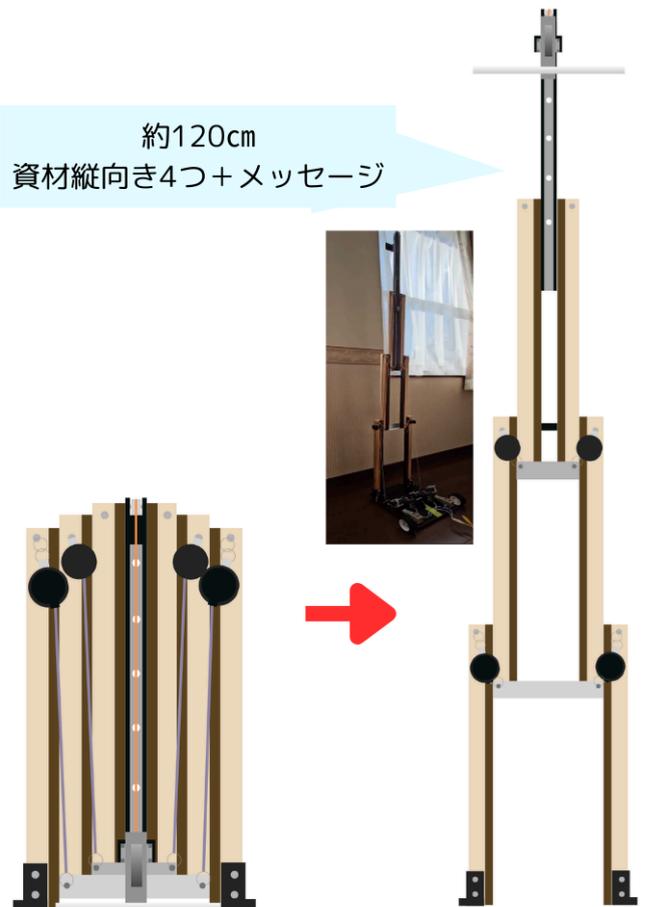
アクリルパイプの曲げ方は調べた結果、中に耐熱ソフトチューブを通し、ドライヤーで温めた後ソフトチューブを曲げたい方向に引っ張るのがよかったです。

2. 上昇機構

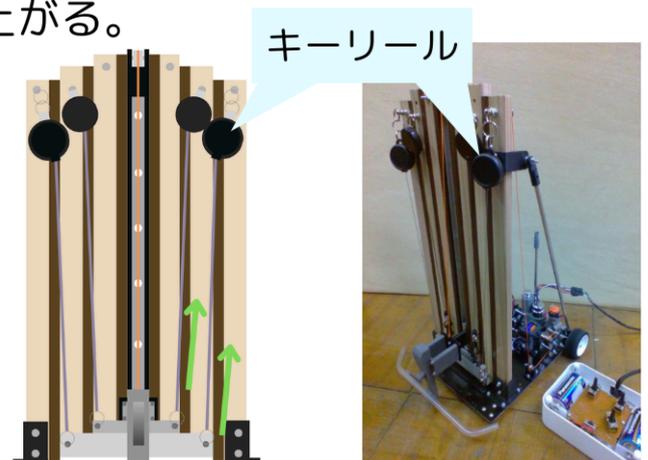
- ・ 上昇機構は木（赤松）と工の字型のジョイナーを組み合わせたものを糸で引きあげる。
- ・ 木とジョイナーの間には滑りをよくするためにフッ素樹脂テープを張った。
- ・ 上昇時の高さは約120cmで資材縦4つ+メッセージアイテムが可能
- ・ 中央は木ではなくスライドレールとスライドベアリングを使用し最後までスムーズに上がるようにした。



- ・ 上がるスピードに満足がいかなかったのでキーリールを右のように取り付け上昇の補助になるようにした。
- ・ ばねやゴムだと最後まで力が働かないので、引ききるまで力の働くキーリールを使った。
- ・ キーリールの個数は四つで右のように取り付けた



- ・ ギアボックスで糸を引き上げる形。ギア比は高くしてトルクをあげた
- ・ 糸は釣り糸を使用し。左のようにかけた。釣り糸は摩擦熱に弱いのでベアリングを使用しできるだけ抵抗を減らした。
- ・ 左のようにかけることでトルクは必要だが、すべての棒が同時に上がる。



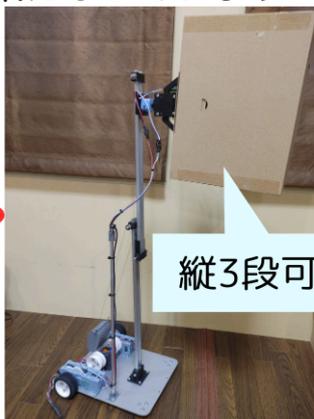
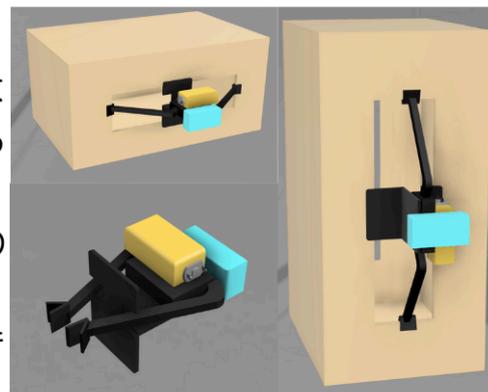
3.これまでの工夫

県大会時

県大会時のアームは資材を内側から広げて持つような仕組みだった、資材を持つためと向きを変えるための二つのモーターを使った。

上昇機構はスライドレールを二つ重ねるようなもので高く上がらず、安定もしにくかった。

上昇機構にはばねなどがつけられなかったので巻き取る糸に300gの重りをつけ巻き取る補助になるようにした。段ボールの重さが200gほどなのでうまく釣りあい、引き上げるのが楽になっています



縦3段可能



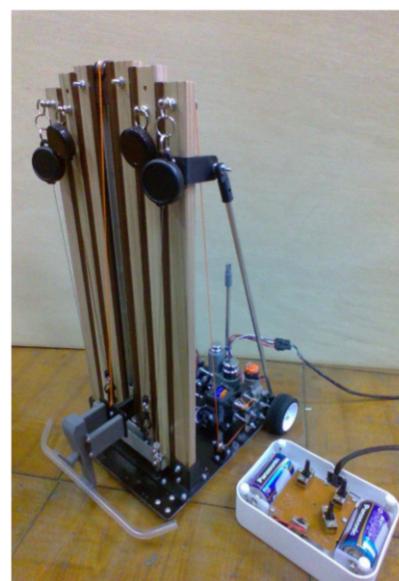
県大会ロボット3Dデータの写真

地区大会時（変化したところ）

県大会時と大きく変化したところは、先ほども書いたアームや上昇機構。

アームはモーターなどを使用しなくなったことで、配線の管理などが必要なく楽。

上昇機構は一本の柱が前に重なっているものから、柱を複数挟むように上げる機構のためブレが少なく安定しています。



4.大きな特徴

安定して資材を高所まで運べる

アームと上昇機構のブレの少なさや上昇のスピードなど、無駄が少なく動きもロボットもとても安定しています。

シンメトリーの美しさ

このロボットは左右対称のきれいなつくりになっている。機構や動きだけを気にするのではなく、作る過程での細かい場所などにも丁寧に取り組んでいる。

接着などにも基本テープなどを使用せずすべてねじなど固定し、丈夫かつ美しい見た目が特徴。

5.最後に

今回初めて中学ロボコンに出場させていただき、過去のレポートなども多く参考にさせていただきました。安定したロボットを目標に多くの失敗などがありましたが、提案や改良など試行錯誤を重ね、安定して資材を積むことのできるロボットができたと思っています。

今回大事にしたことはロボットを大切にすることです、精密なロボットはほんの少しのずれや雑な部分で、動きなどに大きく被害が出ます。僕たちは、ロボットの制作から保管まで丁寧に行うことができたと思っています。

今回のロボコンで多くのことに触れ合うことができとても楽しかったです、今後も仲間たちと協力して、頑張っていきたいです。