

<b>所属団体名</b> <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校          〇〇発明クラブ )</small>	埼玉県 埼玉大学教育学部附属 中学校
ふりがな	たーとるあろう
<b>チーム名</b>	タートルアロウ
<b>ロボコンルール名称</b> <small>(URL https://...)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : Ace in the hole 3 (令和5年度 第23回創造アイデアロボットコンテスト 基礎部門) ( <a href="https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R5/R5_kiso.pdf">https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R5/R5_kiso.pdf</a> )
<b>製作期間</b>	西暦2023年 9月頃 ~ 西暦2023年 11月頃
<b>製作時間</b> <small>(構想から試作完成までの                  全ての時間)</small>	15 時間
<b>ロボットに関する写真と図</b>  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。	
<b>ロボットのアイデア概要</b> <b>【報告書要約】</b> 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。	①建築資材を真横からしっかり平行に掴むために、水平に移動できるラックを用いた。 ②建築資材を垂直にエレベーターのように平行に上下させるためにラックを用いた。 ③左にストッパーをつけて機体が左に寄ったときに建築資材が入れる場所に来るようにした。 ④回収ハンドの左右の揺れを小さく安定させるために回収ハンドから出した突起と、それを挟む柱のようなものを建ててラックの付け根とコレの2点で回収ハンドを固定するようにした。
<b>参考資料</b> 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。	参考にしたロボットや機構は特にありません。すべて私たちの知識と発想です。

※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>

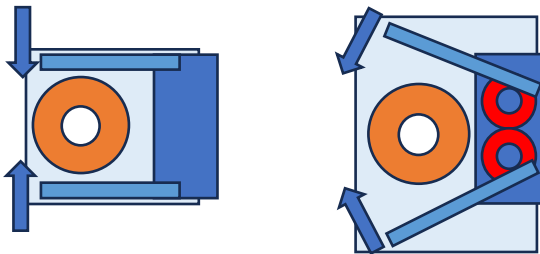
## 詳細

この大会の特徴として、事前の建築資材の配置が比較的難しく、効率よく稼働するには多くの工夫が必要になった。

### 1, 建築資材回収ハンド

具体的に自分が難しいと思った部分はまず建築資材が立って配置されているところだ。効率的に稼働するには立ったままつかんで運搬すべきであるが、長いものほど少しの衝撃で倒れてしまう。そしてそれを数倍厳しくしたのが建築資材を配置できるスペースだ。ほとんど建築資材の間隔を取れない狭さだ。

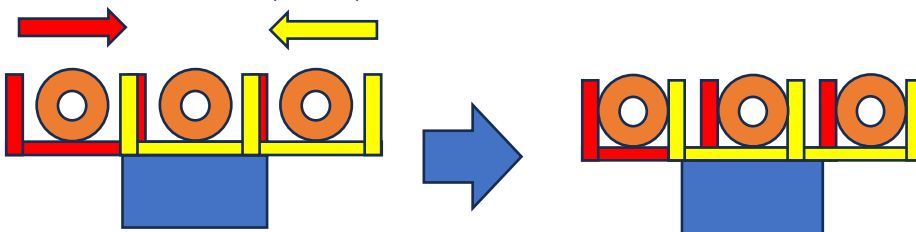
そこで私たちはロボットの建築資材を掴む機構を歯車の回転ではなくラックの平行移動にした。そうすることで建築資材を1つつかむのに必要なスペースが少なくて済み、密集している上に簡単に倒れる建築資材の中から特定のものを掴むことができた。(※1)



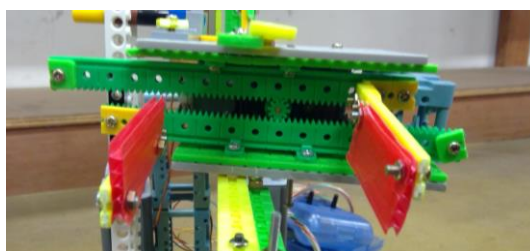
※1

左がラック、右が歯車を使った場合ラックを使ったほうが必要なスペースが狭い

また、ラックの強みとして単純な機構ゆえの最強の応用性がある。制作の初め頃は1つの建築資材しか1度につかめなかったが、ラックに付ける掴む部分を増やすことで最終的には同時に2つ掴めるようになった。さらに、実際に制作したわけではないが改造次第では3, 4個を同時に掴むことができる。(※2)



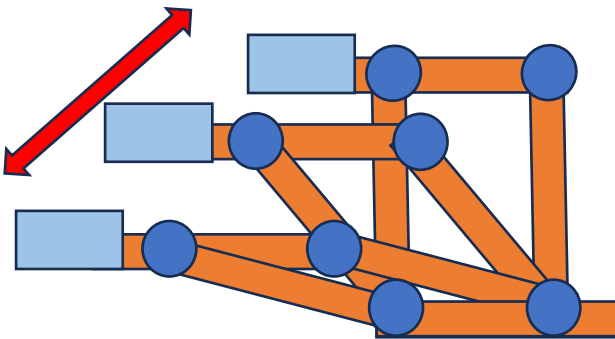
※2



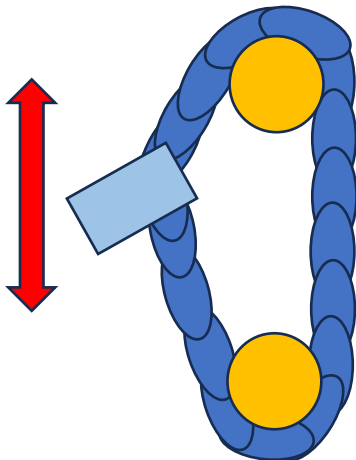
## 2, 上下移動装置

大会の中で建築資材を掴む装置に並んで必須となるのがその掴んだ建築資材を上を持ち上げる装置だ。大半がモーターを1つ使用し、滑車を組み込み釣り竿のようにしたり、クレーンのような装置(※3)にしたり、キャタピラ(※4)を使ったり(建築資材をロボットで保持するのと連動して持ち上げる複雑な仕組みもあったりする)と様々な選択肢がある。

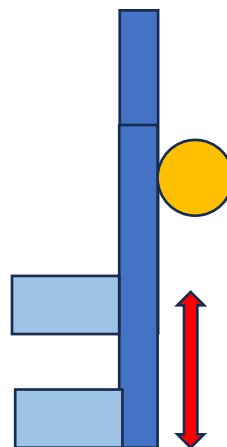
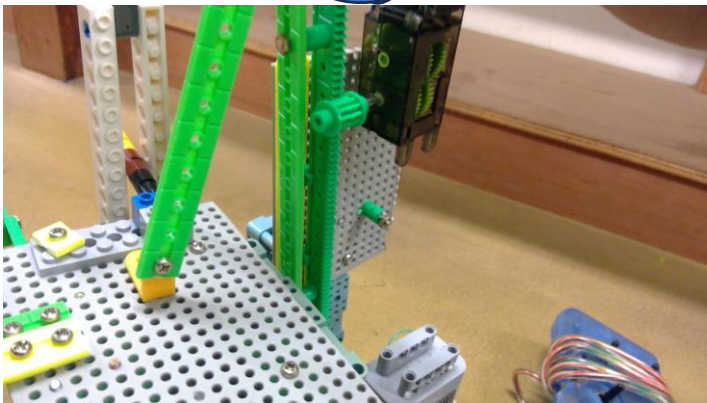
その中で私たちはラックを縦に使い上下するようにした(※5)。その理由は、他の仕組みは建築資材を掴む部分を垂直に上下するのが難しいがラックを使用することで上下に平行移動することができるためである。



※3  
クレーンのような装置のイメージ図  
上下に連動して前後に動き操縦が難しい



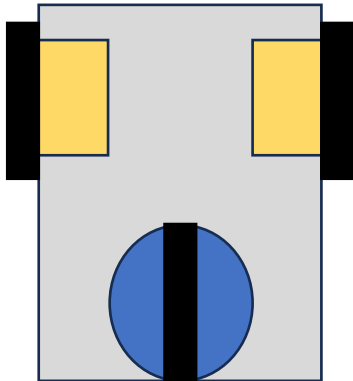
※4  
キャタピラのイメージ図  
たわんで掴む部分が安定しない



※5  
ラックのイメージ図  
上下の動きのみを行い、安定しやすい

### 3、移動方法

ロボットはフィールド上を前後左右に動き、方向転換が必要なので、必然的にモーターを2つ左右に使うことになる。移動する機構は、両輪キャタピラ、左右1個ずつタイヤ+キャスター、左右2個ずつタイヤなどがあるが、私たちは左右1個ずつ+キャスター（※6）である。理由として、左右のモーターに直接タイヤをつければ終わりで制作が楽なのと、キャスターを使うことで方向転換するときに摩擦が発生しないので操縦しやすい・パーツの破損が遅いなどの利点がある。



※6  
左右1個ずつ+キャスター

### 感想

一つ一つの機構を決めるときに、毎回他のアイデアを出して実際に使う仕組みを、様々な視点や使った場合の良い点や悪い点を考えながら吟味することができたのは良かったと思う。そういう癖を日ごろからできるようにしたい。