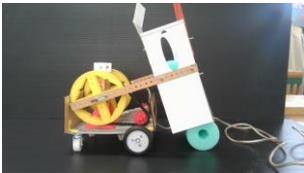
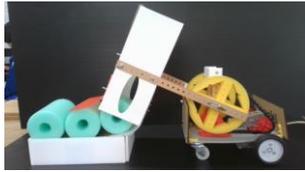




<b>所属団体名</b> <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校          校〇〇発明クラブ )</small>	茨城県 阿見町立朝日中学校 科学部		
ふりがな	アイディアーズ		
チーム名	Ideans		
<b>ロボコンルール名称</b> <small>(URL https://・・・)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : 令和7年度 第25回中学生創造アイディアロボットコンテスト 基礎部門 (https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R7/R7_kiso.pdf)		
製作期間	西暦 2025年 5月頃 ~ 西暦 2025年 10月頃		
<b>製作時間</b> <small>(構想から試作完成までの全ての時間)</small>	133.5時間		
<b>ロボットに関する写真と図</b>  <small>必ず、ロボットの10月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91のアイデア概要」で解説しましょう。</small>	 <p>図1 ロボット全体</p>	 <p>図2 アイテムを収集</p>	 <p>図3 保持スペース</p>
	 <p>図4 得点</p>	 <p>図5 内部構造</p>	
<b>ロボットのアイデア概要</b> <b>【報告書要約】</b> <small>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。</small>	<p>このロボットは、3Dプリンターやレーザー加工機を活用した部品がたくさん使われている (図1)。上から箱型のアームを降ろす事でアイテムを収集することができる (図2) アイテムは箱型の物の中に入っている (図3)。収集したアイテムはティッシュ箱のような箱に保持し、後ろへバックドロップをすることによって得点が出来るようになっている。</p> <p>さらに、しっかりと得点がとれるようするために3Dプリンターで作った0.2mm厚の柔軟性のある薄い板を取り付けた。これにより安定して得点を取ることが出来るようになった (図4)。内部は、アイテムが縦にならないために、三角形のパーツを付けた。そうしたことで、縦になって得点しにくくなることなくなくなった (図5)。</p>		
<b>参考資料</b> <small>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。</small>	アーム全体は、クロック回さないか ( <a href="https://sites.google.com/smartmoriya.com/jr2024/40port_2025_">https://sites.google.com/smartmoriya.com/jr2024/40port_2025_</a> 【船橋市立御滝中学校チームクロック回さないか?】) を参考にした。 アーム上部のパーツは鳥のくちばし ( <a href="https://sites.google.com/smartmoriya.com/jr2024/40">https://sites.google.com/smartmoriya.com/jr2024/40</a> ) を参考にした。		

※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 初期型 [バックドロップ]

自チームのideansでは、バックドロップ式であり初期モデルは【図6】のように、製作した。試行錯誤のなか初期型で色々なことがわかりました。

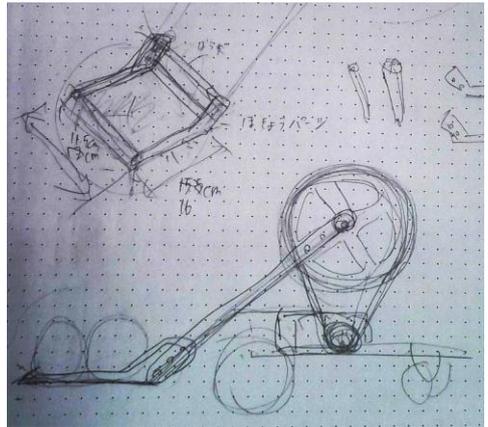


図6 初期型の構想

- (1) 得点時のこと
- (2) アーム構想
- (3) 操作の改善

以上の(1)～(3)について説明します。

## (1) 得点時のこと

初期型のロボットでは、得点するときたまに1アイテムがのせられるぐらいであり全然安定しませんでした。



当時の理想のロボットは、得点するとき落下しない、安定して得点できるぐらいのロボットを目指していました。

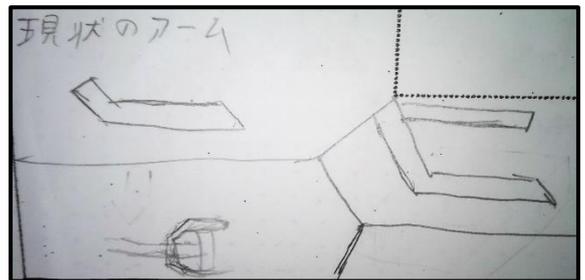


図7 初期型の試作品

## (2) アーム構想

初期型のアームだとアイテムが最大2～3個のせられ、幅や縦を調整しなければならず、また、様々な試作品の構想を考えていました。その中にショベルカーのようなものや当時のアームの増築版などを考えていました。

【図7】

## (3) 操作の改善

操作の上問題が見つかりそれはアームと地面が接触して動きにくくなることが見つかり、その課題を改善するために【図8】赤いパーツを取り入れることで地面との接触が大幅に減りそのため操作時にスピードも減速しなくなりました。

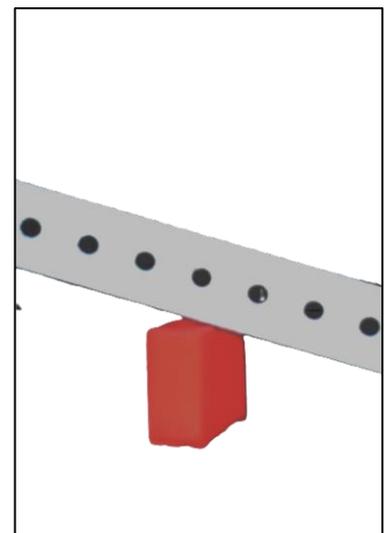


図8 ストッパー

以上(1)～(3)で説明しました。

## 2 バケットの歴史

全体的に最初から中盤位はアームの材料が、工作用紙であり形を決めるための実験的にやっています。そのため3Dプリンターを余り使っていません。

- (1) アームの先端部分について
  - (2) 刃先の変化
  - (3) L字型のバケットのこと
  - (4) 3Dプリンター製のバケットのこと
- 以上 (1) ~ (4) について説明します。

### (1) 最初の形状について

最初、アームの先端はバケットの中に3つのL字の出っ張りが【図9】のようになっていて、アイテムが取れやすくなったが、出っ張りが入いてしまい、2個目以降が取れなくなっていました。なので、次は、鯨の歯のような歯にし



図9 手の形のような形状

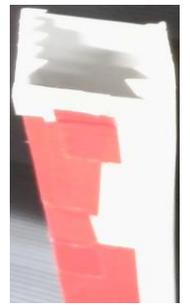


図10 鯨の歯のような形状

### (2) 刃先の変化

アームの先端の形状を変えました。それは鯨の歯【図10】に似た形にしてアイテムを取りやすくなりました。けれど、得点時にアイテムがアームの先端の刃先に引っかってしまいあまり効率がよくなかったです。



図11 L字型のバケット



図12 3Dプリンター製バケット

### (3) L字型のバケットのこと

L字型のバケットについて様々な試作しました。L字型バケットは最大6アイテムを保持することができ、一気にアイテムを運ぶことができる反面高さ上限やアイテムの得点ができない課題みつきり没案となっていました。

### (4) 3Dプリンター製のバケットのこと

(1) ~ (3) のことを経験して大まかな形が定まりここから3Dプリンターを用いた製作が始まり、バケットに工夫が施された事が3つあります。

1つ目バケットの横を四角形切り抜きアイテムが保持していることが視認しやすくなりました。

2つ目縦と横に穴の配置そうすることによりパーツごとに取り換えができ試作することも簡単になりました。【図13】

3つ目バケット内部の構造でバケットの角に長い三角形を取り入れることにより出力と耐久性で壊れにくくとても良い性能をだすことができました。【図14】



図13 3Dプリンター製のバケット横からのバケット横から

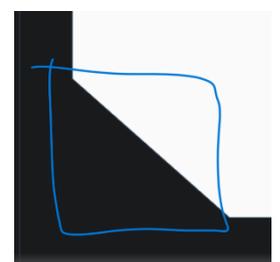


図14 バケット内部

以上ことが大まかな工夫点であります。

### 3 最終的に完成したロボットの説明

#### (1) バケットの形について

バケットは最初、【図15】箱型の両側を切って、アイテムが取れやすくなる仕組みを採用していた。

しかし、これは、アイテムが挟まってしまったり、アイテムが取れてもバックドロップをするときに、アイテムが縦になったり、挟まったりしてしまったり、得点が出来なくなったり、操作もやりにくくなって、しまった。箱の形を切らずにそのまま使うことで、挟まることもなくなって、得点を伸ばすことができ、さらに縦になりにくくなり操作性もよくなりました。



図15 元のバケット



図16 今のバケット

#### (2) 内部構造について

内部構造には、縦にならないようにする為に、三角形のパーツが2つ付いています。最初は、何も付いていなかったが、操作練習をしていくうちにアイテムがよく縦になってしまふことがありました。そこで、アイテムの高さに合わせて、【図17】の三角形のパーツを2つ付けることにした。パーツを【図18】のように、付けたことによって、【図19】のように、得点するときに縦にならないようになりました。



図17 三角形パーツ



図18 三角のパーツが2つ付いている様子



図19 実際に保持している所

#### (3) 安定に得点する方法

このロボットは、安定して一段目を乗せるのが難しく、二段目に乗せることが出来なかった。そこで、3Dプリンターで作った0.2mmの薄い板をつけました。赤色の薄い板は、アイテムをおさえて、【図20、図21】のように得点することが出来ました。

薄い板をつけたことで、一段目が安定してキレイに乗せることが出来ました。そして、2段目も、3段目も、安定して、乗せることが出来ました。



図20 一段目をのせている様子



図21 二段目をのせている様子

## 4 CADで設計したパーツの説明

### (1) レーザー加工機版万能フレーム

このパーツの良いところは、主に柱になってささえてくれることです。参考したものはプラスチック製の万能フレームです。【図22】何故かというプラスチック製だと付けた時にポキッとすぐ割れてしまいます。しかし、レーザー加工機版の万能フレームは木でできているため折れにくく柱や支えるパーツとして使うことが可能です。そして木で作られているので軽いです。軽いのでロボットが遅くなる心配はないです。tinkerCADで作っているの、形を太くしたり細くしたり長くしたり短くしたりねじをはめる穴の位置を動かしたり短くするなどの変形が自由自在です。

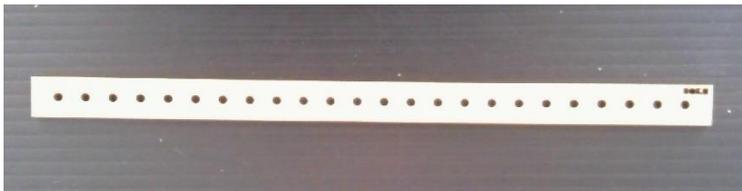


図22 レーザー加工機版万能フレーム

### (2) ラダーチェーン用摩擦車

このパーツはラダーチェーンを引っ掛けてアームを動かすパーツです。【図23】このパーツについている穴に万能フレームをくっつけてその万能フレームにアームを付けることによってアームを動かすことができます。また、このパーツの要らない部分に穴を開けることによって軽くなる工夫もしています。ですがこのままラダーチェーンを引っ掛けても動かないのでひっかける所にねじをはめることによってラダーチェーンを固定することができます。しかしこのパーツには問題点が2つあります。1つ目が3Dプリンターで作ると約1時間くらいかかることです。2つ目はサポート材をつけないといけないことです。多少の問題点はありますが、tinkerCADで朝日中かロボコンと調べると出てくるので、ぜひ使ってほしいです。



図23 ラダーチェーン用摩擦車



この左の【図24】はideansのロボットです。このロボットはラダーチェーンを摩擦車にまきつけ、ラダーチェーン用摩擦車に万能フレームをつけて、その万能フレームにアームを付けたロボットです。これは万能フレームがアームを動かすぐらいの耐久性があるのでアームの体重も支えることが可能です。ラダーチェーン用摩擦車でアームを動かすことができます。

図24 【図22】 【図23】 を使ったロボット

## 今年度ロボットのまとめ・感想

皆が初めてのロボコンとなるロボット製作でした。自校の科学部では、3Dプリンターを皆が使えるようになっておりtinkerCADを用いて正確に製作を行うことができました。

バックドロップ式で新たなことを経験していき様々な知恵を得ることができました。

この知恵というのは今までの人達の知恵と自分達を混合させたものであります。また県大会では準決勝で敗退してしまいこの時まだロボットには改善しがいがあると感じました。でも当時の理想に近いロボットが完成したんじゃないかなとおもいます。

こうして約半年ロボコンに向けて活動を行い決して無駄では無かったと感じるほど努力ができたんだと振り返ることができました。

来年度も様々な知恵を生かして製作を励んでいきたいです。

