

所属団体名 <small>(○○県○○市立○○中学校 ○○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	びりーぶ
チーム名	Believe
ロボコンルール名称 <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 6 月頃 ~ 西暦 2025 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>	60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。	独自のアイデアで支援物資を持つスプーン状のものとそれをラダーチェーンに3Dプリンターで制作しました。微調整を行いながら物資を運べるにあたって最適な形を形成しました。最大3つまで同時搭載を可能にし、効率よく、素早く物資運搬を可能にしました。 ぜひ、改造したラダーチェーンやスプーン状のものに注目ください。 作品に使用した3DCADデータは下記のリンクより配布します。 https://drive.google.com/drive/folders/1B0ZNnV4sOw1-9dmEhRea0deY5CplDLaf?usp=sharing
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。	真ん中がチェーンによって上に運び上げられて、上に乗ったらビー玉がレールの上を転がって上に乗せる玩具 URL : https://www.bing.com/ck/a?!&p=e7fd5428a98fb898e566e505c1f57464449fc8f50433c580de55a571004647c5JmItldHM9MTc2NTc1NjgwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=38bada31-1aaf-6286-34fc-cc951bfd6388&psq=playpop+ELEVATOR+MARBLE+RUN+315+PC+SET&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cudG95c3J1cy5jb20uc2cvcGxheXBvcC1lbG92YXRvcil1tYXJibGUtcnVuLXNldC0zMtVwY3MmMTAwMjQ0MzYuaHRtbA

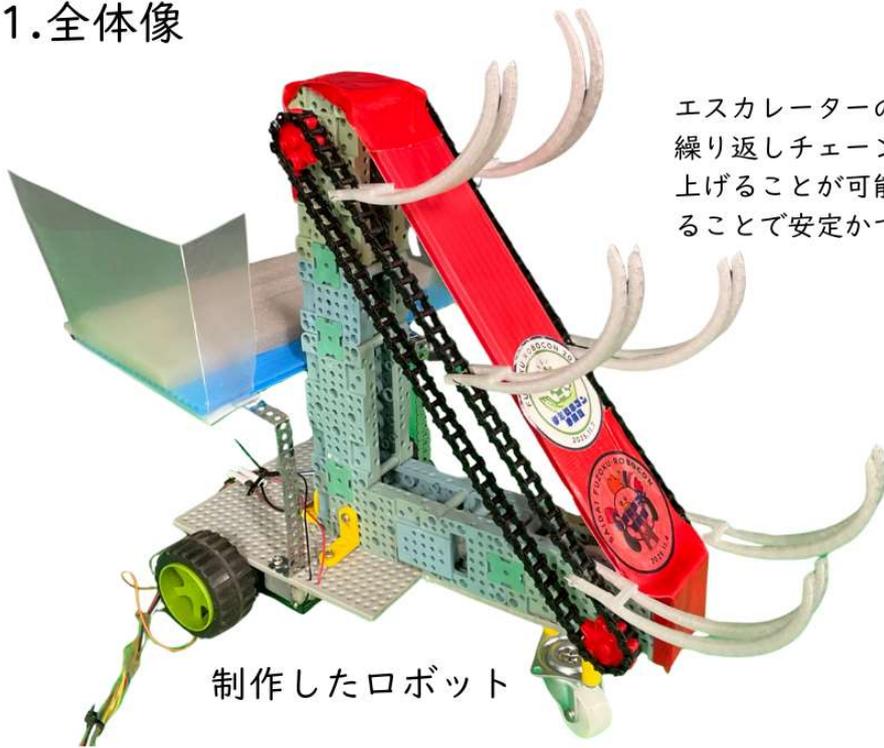
※参考資料が書かれていないなど、未記入の項目がないようにしましょう。

※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.全体像



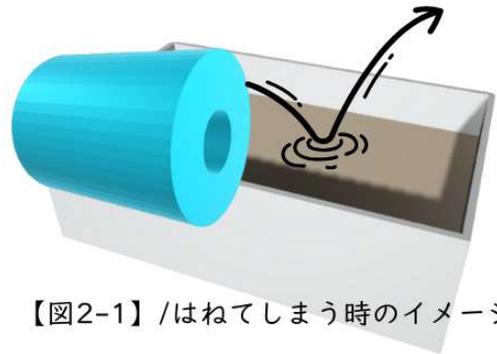
制作したロボット

エスカレーターのように物資を下から上に運ぶ構造です。繰り返しチェーンを上を動かすことで、ループして物資をすくい上げることが可能です。すくいあげるパーツを間隔をあけてつけることで安定かつスムーズに物資を持ち上げることができます。

2.落下衝撃吸収機構

2-1.物資を落とすと・・・

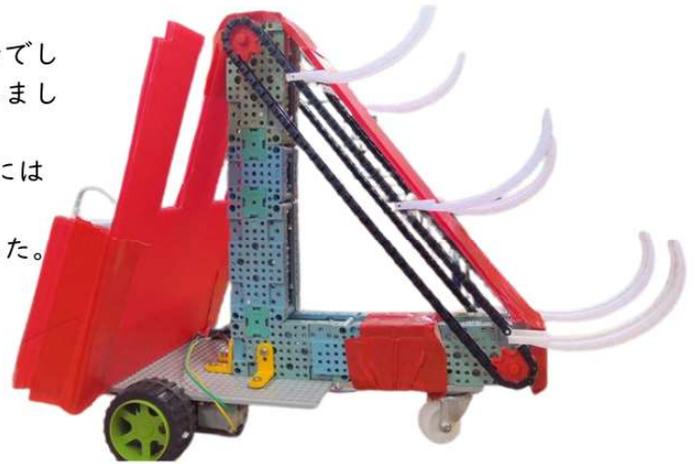
物資3つをもちあげて、置き場まで移動したらあとは物資を落とすのみです。ですが、ここで問題が生じました。ある程度高さのある状態から物資が落ちてしまうと、はねて置き場に乘らなくなる時がありました。【図2-1】



【図2-1】 /はねてしまう時のイメージ図

2-2.第一改善案

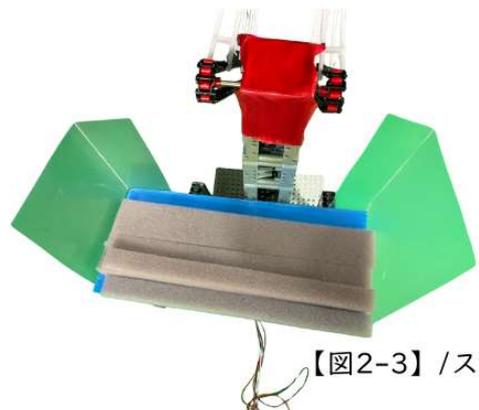
飛び跳ねてしまうことを考慮し僕たちが着目したのは滑り台でした。落下中も常に何かに接し、はねてしまうのを防ごうとしました。そこで滑り台型ができました。【図2-2】
しかし、300x300x300mmという制限の中で滑り台を作るには急な坂でないといけませんでした。あまり改善を実感することができず、この案はなくなりました。



【図2-2】 /滑り台型

2-3.第2改善案

支援物資をはねさせずにおく方法に頭を抱えてでてきたのが衝撃吸収案でした。
スポンジ等を活用し、落下するときの衝撃を和らげはねてしまうことを防ぐということです。そこでスポンジテープなどを落下する場所につけ、衝撃を緩和しつつ落下させる機構を作りました。その結果、はねずに物資を落とすことができ、今のロボットに至ります。【図2-3】

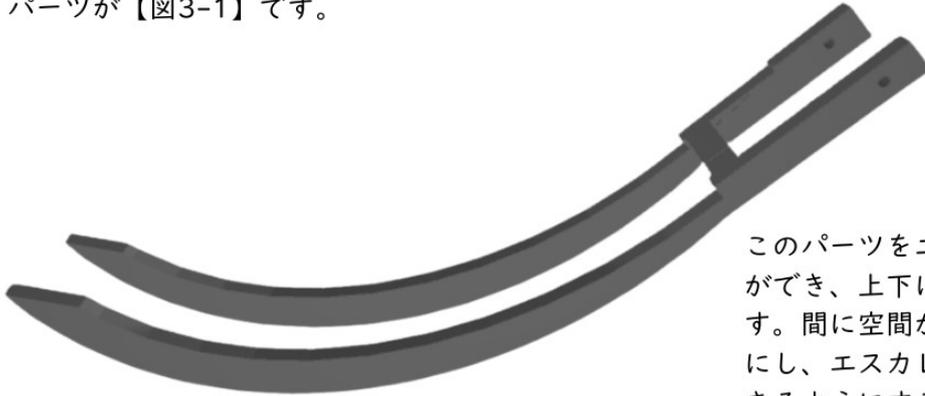


【図2-3】 /スポンジ型

3. 【校内特許】 3DCADの駆使

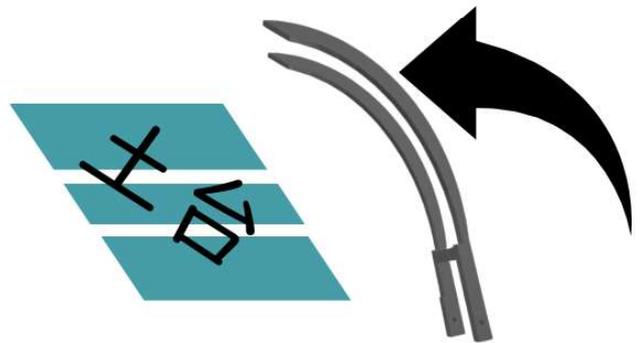
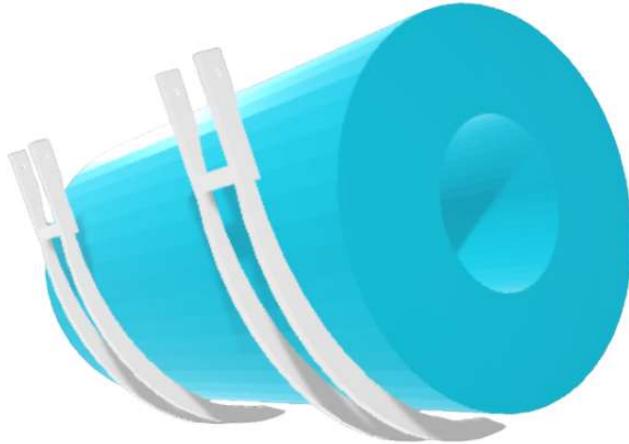
3-1. 物資を持つ

参考にしたおもちゃはエスカレーターのようにビー玉を下から上へと運んでいました。この構造を活用し物資を上に乗ばせることはできないかと考え3DCADを使用した物資を持ち上げるのに最適なパーツを作ろうと何度も試作しました。最終的にできたパーツが【図3-1】です。



このパーツを二つ並べることで物資を安定に置くことができ、上下に安定した動きで動かせることができます。間に空間があるのは、土台に物資を乗せれるようにし、エスカレーターのように一方項に無限ループできるようにするためです。【図3-2】

【図3-1】 /スプーン状のパーツ（縦印刷推奨）



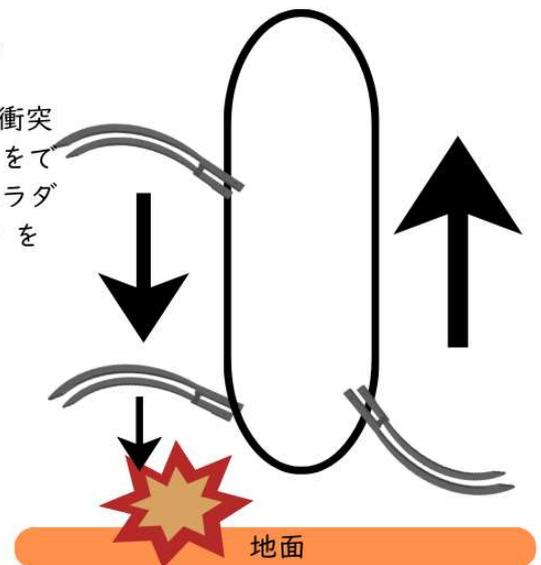
【図3-2】 /イメージ図

【図3-3】 /物資をスプーン状のパーツにのせたシミュレーション

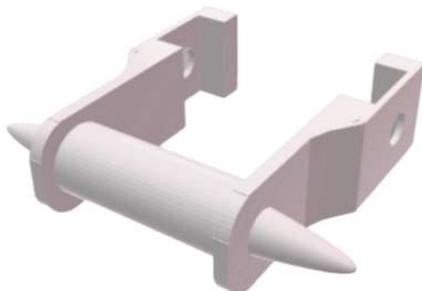
3-2. 「改造」チェーン

3.1で紹介したスプーン状のパーツは付けられないと意味がありません。そこでラダーチェーンに接合しようと考えました。

ただし、固定してしまうと【図3-4】のように地面に想定しない方向に衝突してしまうので装着できる上、スプーン状のパーツが重力にそった動きができるようなパーツにしなくてはなりません。そこで、市販に売っているラダーチェーンを3DCADで再現し【図3-5】、それに小さい突起物（赤丸）を作り、スプーン状のパーツを装着できるようにしました。【図3-6】



【図3-4】 /想定される衝突



【図3-5】 /ラダーチェーンの再現 【図3-6】 /実際に使用した改造チェーン