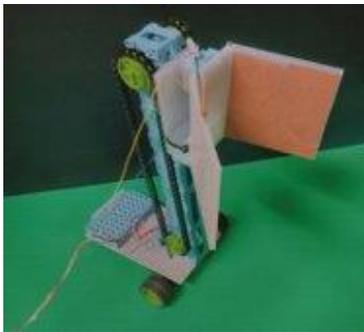


所属団体名 <small>(〇〇県〇〇市立〇〇中学校 〇〇発明クラブ)</small>	埼玉大学教育学部附属中学校
ふりがな	えええすけい
チーム名	ASK
ロボコンルール名称 <small>(URL https://・・・)</small>	ルールの名称 (部門) 等 : Ace in the hole 3 (令和5年度 第23回創造アイデアロボットコンテスト 基礎部門) (https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R5/R5_kiso.pdf)
製作期間	西暦 2023年6月頃 ~ 西暦2023年10月頃
製作時間 <small>(構想から試作完成までの 全ての時間)</small>	32時間
ロボットに関する写真と図 <small>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。</small> <small>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。</small>	
ロボットのアイデア概要 【報告書要約】 <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>	<small>建築資材を丁寧に正確に運搬するために、①正確に保持 ②正確に運搬・収納という視点からロボットの制作を進めた。①アームの材料は軽量且つ耐久性があるプラスチック段ボールにした。モーターの動力をプラスチック段ボールの片側に伝えるのに苦労した。アームの内側 (建築資材と触れ合う部分) には滑り止めではなく紙やすり (摩擦力を利用) を用いることで正確に保持できるようになった。②建築資材は高さが異なるので、地面から建築資材を離すために上下式のベルトコンベアーを使用した。箱に収納するときも上下式のベルトコンベアーを活用することで、正確に収納することができた。</small>
参考資料 <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>	2023全国中学生ロボコン作ってみた (youtube.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。

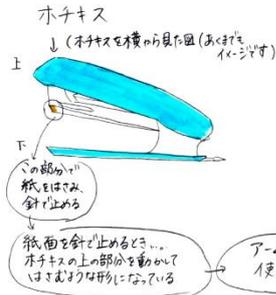
※この報告書は クリエイティブ・コモンズ 表示 4.0 国際 ライセンスの下に提供されます。 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>

建築資材を丁寧に正確に運搬するために

① 「正確に保持」

アームは試作品を二つほど制作した。

一つ目はホチキスの仕組みや動きなどを参考にしたものである。



(↑ 構想シート)

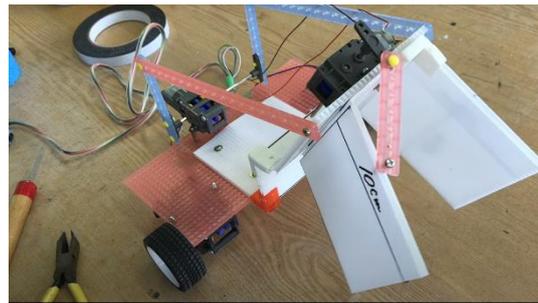


(→ 試作品①)



上の構想シートを参考にアームの試作に取り掛かってみた。しかし、ホチキスの軸となる材料をビッグフレームにしたことでアームが重くなってしまい、ロボットの一部に固定できず、モーターの動力を伝達する方法を編み出すことができなかつたために失敗となってしまった。

二つ目は、動画や試作品の失敗などを参考にしたものである。

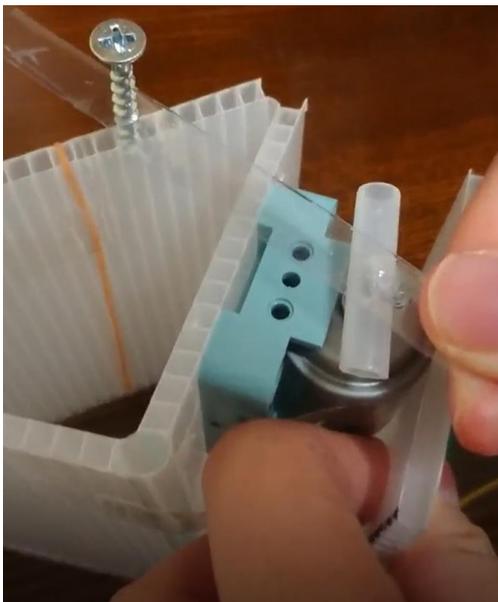


(↑ [2023全国中学生ロボコン作ってみた - YouTube](#) 一部抜粋)

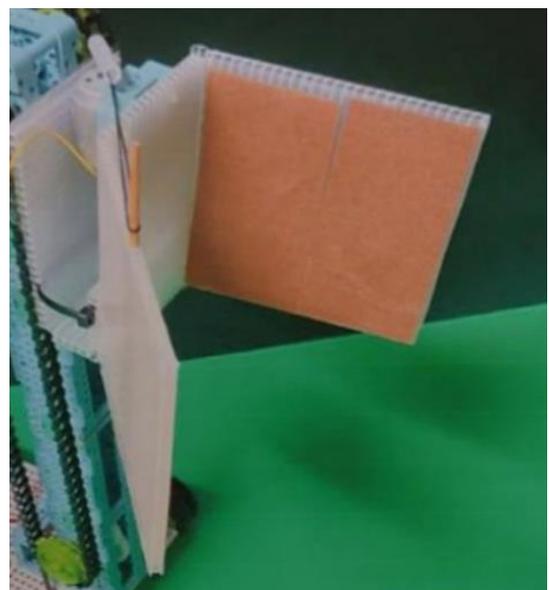
(← 動画や試作品①を参考にした試作品②)

動画で作られているロボットは建築資材を掴み・上に持ち上げるところまで全てプラスチック段ボールが賄っているが、ASKが作っていたロボットには既に上下式のベルトコンベアーがあったので、アームの役割を「正確に保持」することにフォーカスした。プラスチック段ボールは用意できたのだが動画にあったプラピンやフレームの必要な分が用意できなかった。(ロボットを制作できる期間のうち試作品①に多くの時間をかけてしまったため、部品を入手する時期があまりにも遅かった) しかしこのままでは目的を達成することができないので、フレームやプラピンなどに寄せた物を集めて作ることにした。

プラスチック段ボールの型を作成し片側を固定するために、面と面の境目にストローを貼った。また、重いモーターをプラスチック段ボールに固定するためにプラスチック段ボールで両側を挟み、ボンド等を駆使した。最も苦労した点は試作品①のときと同じ、モーターの動力伝達方法だ。モーターの回転がとてつもなく速いため、フレームなどにつないでも空回りしてしまう。モーターの先端はゴムやプラスチック段ボール、木材や固めのプラスチックなど形を変えて何十回も試してみたが、千枚通しのキャップを使うと、回転が安定した。技術の先生にもアドバイスをいただき、フレームの部分を紐に変えてみた。紐の種類も太いとキャップに巻き付かず、細いと絡みついたままで元に戻ることができなくなってしまう。麻紐やタコ糸、ミシン糸を試したが、刺繍糸が理想形で合った。プラスチック段ボールに差し込んでいたねじも劣化してしまい、刺繍糸との相性が悪かったため竹ひごにした。（竹ひごの位置も一つ変えただけで駆動力が大きく変化する。近すぎず、遠すぎずが最もよかった。）このようにして、モーターの動力伝達に成功した。試作品②を上下式のベルトコンベアーに結束バンドで取り付け、 unnecessary 建築資材の落下を防ぐために内側に紙やすりを取り付けた。（紙やすりの摩擦力を利用）



（↑ モーターの動力伝達を探る様子）



（試作品②および完成品）

② 「正確に運搬・収納」

建築資材は高さが異なっているものが多い。アームの構想を練るときから、建築資材の高さをかなり考慮してきた。アームを付ける位置が高いと低いものがつかめないが、低い位置につけると高いものはつかみづらくなってしまふ。限られた時間でより多くの建築資材を運ぶことを必要とされているロボコンにおいてはかなり重要視される部分でもあるだろう。先輩が作ったロボットを参考にして、上下式のベルトコンベアーを使用した。箱に収納するときも上下式のベルトコンベアーを活用することで収納にも時間がかからなかった。

建築資材を運搬する中で、ロボットが前に倒れてしまうということがあった。そのときは、試作品①のときに使用したビッグフレームを用いた。

ロボットを制作するなかで多くの課題があったが、動画や班員のアイデア・制作などの情報を収集することにより、より良いものを形にすることができた。