



学校名	つくば市立 谷田部東中学校			この作品はクリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際ライセンスの下に提供されています。
(ふりがな)	ていっしゅぼっくす			
チーム名	ティッシュBOX			
ロボコンルール (名称とURL)	創造アイデアロボットコンテスト 部門 http://ajgika.ne.jp/~robo/	都道府県名	茨城県	
製作期間	2021年5月頃から2021年12月頃まで	製作時間	約120秒	
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枚で掲載する。 写真や図に記号等を書き込み、下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説する。				
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、枠いっぱい解説を書き込むこと。	僕たちのロボットはなるべく余計なものを無くし、行って、取って、帰ってくる、に特化させようと思い、このロボットを作りました。 まず、ロボットを曲がらず、まっすぐ進むようにするために前輪をキャスターから後ろのタイヤと同じタイヤに交換しました。また、重心を真ん中にするために、重りを付けて、重心を調節しました。それに加え、方が一、ロボットがアイテムの位置からずれたとしても、取れるようにするため、アームの幅を広くしました。 プログラムは、なるべく単純にして、素早く命令を実行できるように工夫しました。例えば、旧来のやり方では、関数を呼び出し、モーターを動かして、ある一定の時間待ってからモーターを止め、また関数を呼び出し、逆回転で行っていましたが、モーターを止めるのに時間がかかってしまうので、遅くなってしまいました。しかし、関数を極力使わず、いちいちモーターを止めず、関数を読み込む時間をなくすことで早くしました。			
参考資料 製作上参考にした資料や、参考にした先輩のロボット等の情報についてできるだけ詳しく解説する。				

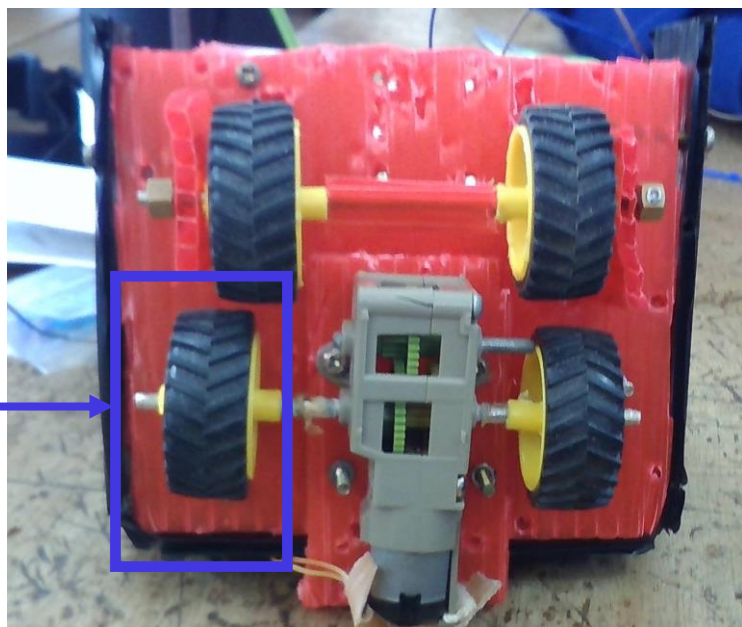
○車体

アームは、ロボットの中心に軸を付けてそこからぶら下げる形にしました。（下参照）



そして、それをプラダンで支えることでアイテムが絶対にアームの中に入るように入りました。ただ、最初アームの幅を 70mm にしていたのですが、それでは幅が狭く、少しでもずれてしまったら、アイテムが取れませんでした。そこで、アームの幅を 60mm 広げ、130mm にしたところ、ロボットが多少アイテムの真ん中からそれてもしっかり取れるようになりました。そして、アイテムを取る前側から落とさないように、返しを付けることにしました。いろいろな角度や長さで試した結果、長さ 2cm 傾斜 20° の返しを付けて一度入ると、ひっくり返さない限りはアイテムを落とさないことが分かりました。また、横からも後ろからもアイテムが出ないように壁を付け、とりやすいようにアームの幅を広くしました。

タイヤはロボットの下に設置しました。
タイヤは前輪と後輪を同じものにそ



ろえました。ギアボックスは1個だけ使用しています。

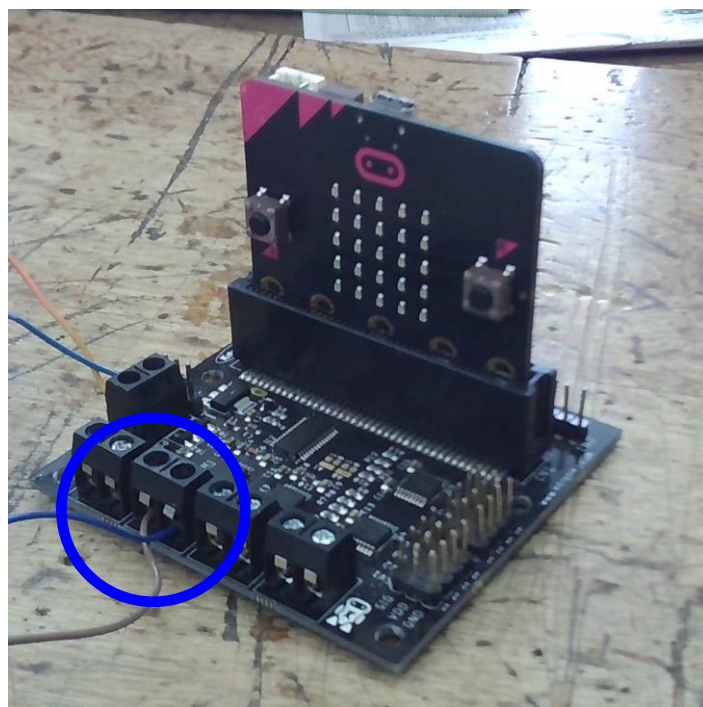


電池ボックスは左右に1個ずつ取り付け、電池は合計で4本使用しています。（上参照、電池ボックスを見やすくするために Kitronik モータードライバー（右下）を取り外しました）電池はFUJITSUの1.5Vのアルカリ乾電池を使用し、直列で取り付け、合計で6Vの電力となっています。

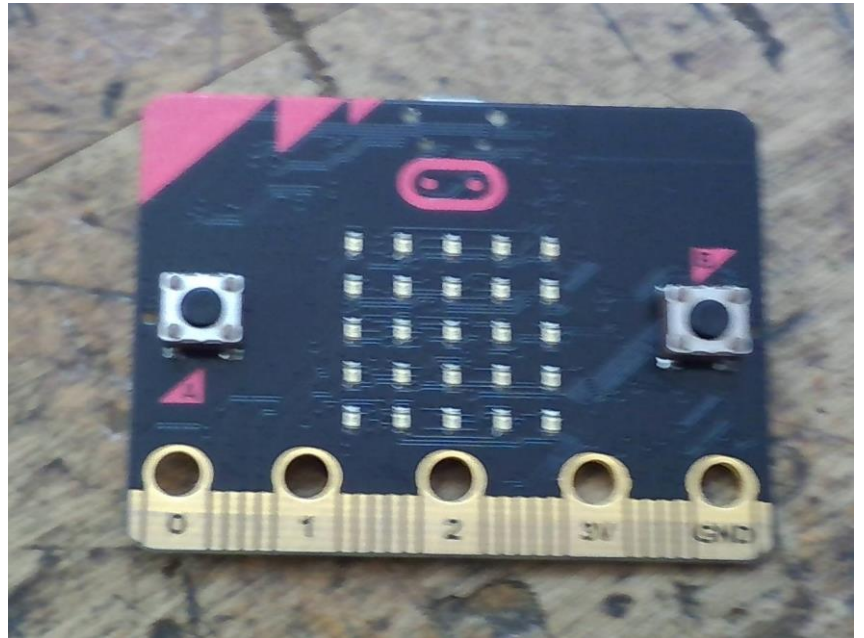
○プログラム

プログラムは、マイクロビット（次ページ右上）で制御し、Kitronik モータードライバー（右）でモーターを動かしています。

僕たちのプログラムは、シンプルに作りました。複雑なプログラムだと、編集も難しいので、シンプルの方が、編集がしやすいのです。プログラムの構成としては、Aボタンを押したら、前に3秒間進み、それから3秒間後ろに進みます。Bボタンを押したら、前に1秒間だけ進み、後ろに3秒間進みます。ABボタンを押したら、後ろに3秒間だけ進みます。このよう



に、リトライに対応できるようなプログラムを作りました。Aボタンは、スタートエリアから行くときに使い、Bボタンは移動エリアから行くとき、ABボタンはアイテムエリアから行くときに使います。



○作戦

障害物は設置しないことにしました。理由は、障害物がない方が、シンプルかつ早いからです。また、センサーを付けるとその分プログラムの読み込みが長くなり、センサーを2個以上つけると誤作動が生じやすくなってしまうからです。

このロボットは、6秒で往復します。試合時間は90秒なので、計算上アイテムが15個取れます。それは45点ですが、タイムラグがあったり、リトライがあったりするので、40点ぐらいが見込めます。

○工夫した点

アームの長さや高さ、幅を工夫しました。前は長さだけが合っていてアイテムを回収に向かってもアイテム置き場にぶつかって帰って来てしまうという問題点や、幅が短くアイテムが取れないという問題点もありました。ですが、高さの問題は車体からアームを伸ばしていたのを車体の上から吊り下げプラダンで支える形にすることによって改善しました。また、幅は、「○車体」のところにも書きましたが幅を70mmから130mmにしたことによって改善しました。(右)また、車体



はもともと囲いがなく導線などの回路部分が振動を与えると落ちてしまったり外れてしまったりしていたのですが、囲いを付けて導線部分を改善、さらにアームを吊るしている土台を強化、アームがぐらぐらしなくなりました。

○苦勞した点

まず、苦勞したのは、まっすぐ進まない点です。このロボットは左右対称になるようには作っていませんので、重心が傾いてしまって、曲がってしまったのです。

この問題は、電池の位置を調整し、重心が中心に来るように直しました。

また、重心を中心に固定してもロボットが不安定になり、転んでしまうことがありました。それが前は、キャスター（右）を一つだけつけていて3輪になっていたのですが、バランスが悪かったからだということに気づいたので、前輪のキャスターを後輪と同じものと変えることと、3輪ではなく4輪にすることでバランスがとりやすく、
(下) 転ばないようにになりました。



○感想

○S

僕は主にロボットの車体を作りたくて科学部に入部しました。

ロボットを作り始めると思ったよりもロボット作りが難しいことが分かりました。特に左右対称にすることと重心を中心に固定することが難しかったです。2つとも重りなどで解決しましたが、ロボットに影響が出ると試合にも直結して影響が及ぶのでとても苦労しました。それも相まって僕らは県大会を3位で抜けることができました。そして、僕らは谷田部東中学校1年生で唯一関東甲信越大会に出場することができました。祖霊よって、みんなよりも早く大会の緊張感を味わいました。県大会を抜けたときはもう少し簡単に勝てると思っていたのですが出てみるとかなりレベルが高く、すぐには負けませんでした但最终的に神奈川の48点に敗れブロック内で負けてしまいました。ですが、関東甲信越大会で緊張感を味わったので来年は今年よりも緊張せずできると思います。

来年は基礎部門になってしまうと思いますが来年は関東甲信越大会を突破して全国大会で優勝できるようなロボットをつくれるように頑張りたいと思います。

○代表者・ロボット操縦者（ボタンを押す）

僕はロボットに興味を持って科学部に入部しました。初めての大会で関東甲信越大会に行けて、とてもうれしかったです。そこで、思ったことが2つあります。

1つ目は、難しかったことです。実際にロボットを走らせてアイテムを取らせるのが、案外うまくいきませんでした。ロボット自体の問題か、プログラムの問題かがはっきりしない中、試行錯誤を繰り返した結果、うまくアイテムを取れるロボットが作れました。最初はよく横転したり、ロボットがずれてアイテムが取れなかったりしましたが、いろいろな工夫をして、それらの問題点を改善しました。しかし、1つの問題を解決すると、また違う問題が発生してしまうのです。例えば、重心を調節するために重りの電池を付けると、スピードが落ちてしまうことがありました。そこで、あきらめずに試行錯誤を繰り返した結果、最終的にはいいロボットが作れました。

2つ目は、関東甲信越大会に行けたことです。今年入部して、初めての大会で勝ち進むことができたので、とてもうれしいです。関東甲信越大会では、みんなの前で発表した時が一番緊張しました。結局は負けてしまって悔しいですが、大会に勝ち進めたのがとてもうれしいです。

関東甲信越大会では負けて悔しいですが、来年こそ基礎部門で決勝まで勝ち進み、全国大会出場を確実に決め、全国大会で優勝できるようなロボットを作りたいです。