

## 1. ロボット製作のコンセプト

### ①目指す得点を正しく設定

基本として自立での行きの得点 5 点、帰りの得点 5 点と狭山茶の 3 点は外せないこととした。基本以外のプラスの得点として、ねぎだけでは 5 点で合計 18 点となる。この場合ねぎの機構だけで 18 点を取得することができるので他校も目標としやすい。これでは勝てないということで、煎餅での得点もできるようにしてねぎ 5 本、煎餅 3 つで 21 点を目標とした。

### ②軽量化とシンプル構造

ルールでは、同点の場合はロボットの重量が軽量の方が勝ちとなる。同点の場合もありえるので各構造をシンプルにし、素材やモーターの種類にもこだわって可能な限りシンプルで軽量に製作することとした。県大会を勝ち抜いた後、さらに軽量化に努め結果として 9.35 Kg とした。本校は伝統的に軽量化とシンプル構造についてはこだわって製作している。

### ③信頼性

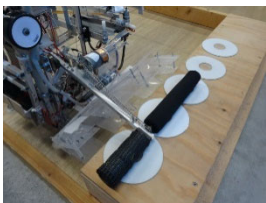
信頼性については今回は煎餅の CD、狭山茶のゴルフボール、ねぎの VP 管の各アイテムを確実に保持、得点できるように改良を重ねた。また、自立ロボットのプログラムはビデオ等で確認しながら許容できる幅を設定して、その幅に入るよう調整した。結果としては県大会での練習も含めてすべて外れることはなかった。この点については大きな成果であったと思っている。

### ④耐久性

コロナ感染者拡大により緊急事態宣言が発令され、まとまった時間が取りづらい面があったが、夏休みや休日を中心に繰り返して操作練習を行い、機構的に壊れやすい部分の統計をとり改善した。

## 2. 機構について

### ①「草加せんべい」(アイテムB)の取り込み・得点機構

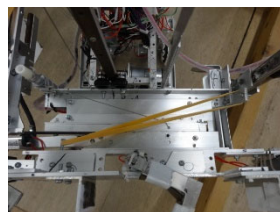
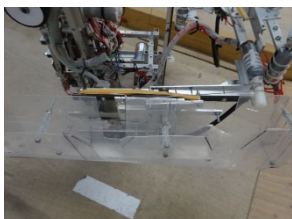


ゴムローラーをラダーチェーンで回転させてクラフトシートで作製したケースに三つ同時に素早く取り込む。ケースは傾ける必要があるため角度を可動式とした。



ゴール時ではケースを立ててねじに対して前後・左右・高さを合わせて下記の右移動の機構により右に移動させて得点する。自立時に煎餅が振動で落下するので緩衝材で工夫して落下防止した。

### 前後移動機構と左右移動機構



前後移動も左右移動もゴムを利用。この機構により大幅に時間短縮が可能となった。

### ②「狭山茶」(アイテムD)の取り込み機構

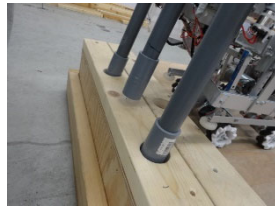
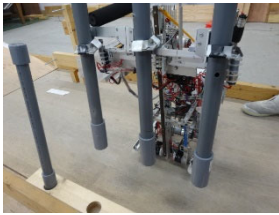


狭山茶はトングを利用し、開いた状態で固定側を枠内に合わせて閉じることによって狭山茶三つを取り込む。開閉は小型のモーターで軸に糸を巻きあげ式。

### ③ねぎの取り込み機構



ねぎが3つ同時にとれる位置に掴むつめを配置しモーターで回転させ取り付けた板に押し付けることでねぎを保持。滑って落ちないようにゴムをねぎが当たるところに付けている。

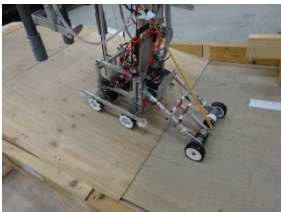


一回目はねぎを3本掴みスロープを上がり得点する。2回目で2本を1本ずつ掴んで、メカナムホイールによる横移動で得点する。

### ④足回りの機構



タイヤにはメカナムホイールを使用し横移動ができるようにした。メカナムホイールの前方と後方にころをつけて、自立モード時の走行の補助をしている。



スロープを上がる・下る時は補助輪を使用し転倒を防止している。ただ、この補助輪については通常走行時に重心が高くなりマイナスの影響が多くあった。改善が必要であったが技術不足でそのままとなった。今後、研究をしていく。プラスとして角度を変えることで転倒防止のためのバランスをとることに使用できた。

### ⑤コントロールボックス



コントロールボックスについては足回りで6つの押しボタンスイッチを使用。そのうちの2つは早いモードと位置合わせの時の遅いモードの切り替え。その他はCDの取り込みやゴルフボール取り込み機構のスイッチ。

### ⑥プログラムについて

C 言語でプログラミングを行った。時折、CPU やモータードライバーが焼け今年度、一番苦労した。心が折れそうになったがみんなでやりきった。

### 3. まとめ

昨年度はコロナ感染者の拡大で中止となりました。今年度、開催して頂ける重みを感じています。ロボット製作は困難さもありますがつくづく楽しいと、昨年の中止があったからこそ実感させられる日々でした。ロボットを完成させるまでに様々なことがありましたが、みんなで乗り越えてきました。かけがえのないものが戻ってきたと思っています。全国大会も連続 22 年目の出場となりました。これが今年度、私たちが製作した精一杯のロボットです。