

## コンセプト

今回制作したロボットのコンセプトは「限られた得点能力しか持たないが、確実に稼働して得点する」というものです。

このコンセプトにした理由は2つあります。

1つ目は、今大会には得点方法が複数存在しますが、仮に満点を目指した場合、競技時間内に全ての動作を収めるのは難しい上に、1台のロボットに多数の機能を搭載すると、1つ1つの動作及び得点能力の安定性や信頼性の低下、整備性の悪化などに繋がると考えたからです。

2つ目は、今年度は新型コロナウイルスの影響により例年に比べて部活動の活動時間が減少していて制作時間が限られている上に、部員が私1人しか居ない為です。

なので、今回制作したロボットは狭山エリアの茶畑でゴルフボールを三個掴んでから荒川エリア（自立エリア）を歩き来し川越エリアの茶屋にゴルフボールを3個置くだけという限られた得点能力しか持たないものの、限られた制作時間でも確実に稼働し、1つ1つの動作及び得点能力のしつ良好で、また、ロボット本体の構造が簡略的なので整備性にも優れた安定性や信頼性の高いロボットを制作することが出来ました。

## 技術面

ロボットのスペック

- ・高さ、約 300mm
- ・奥行き、約 440mm
- ・重量、約 5.75 kg
- ・モータの数、7個
- ・カメラ及びセンサ類、非搭載

ロボット本体の基礎となるベースは幅、約 320mm、奥行き、約 290mm、高さ、約 50mm、です。（この外寸はタイヤを抜きとしたものです。）このベース上側面部にアイテム（得点対象物）を掴む為のアームや本体の全体の重量比を安定させる為の重り、必要に応じてはカメラ等のセンサ類の搭載を外付け出来るようにしました。これにより、アーム等の取り付けや取り外し、取り付ける位置の変更がしやすくなったため、汎用性が向上しました。

ベースの横面に4個のモータを取り付けそれぞれタイヤと繋げました。モータを4個取り付けた理由は旋回の精度を向上させる為です。ベースの正面側のタイヤには左右それぞれ1個ずつ合計2個のモータを取り付け、後面側のタイヤにはモータを取り付けずにロボットの旋回の制御を行ったところ、ロボットはその場で旋回せずに前進しつつ旋回しました。これでは旋回の制御が難しくなるうえに、特に制御の正確性と安定性を求められる

荒川エリア（自立エリア）での運用は現実的ではないと考えた結果モータを4個のタイヤにそれぞれ1個ずつ合計4個のモータを取り付けました。このようにしたことにより、その場での旋回が出来るようになったため旋回の制御が容易になり、また、旋回の動作に安定性が得られ荒川エリア（自立エリア）では安定した走行と旋回が行えました。

ゴルフボールを掴んで持ち上げるアームには、ゴルフボールを掴むクローに1個、持ち上げる部分の関節に2個の合計3個のモータを使用しました。

ゴルフボールを掴むクローの部分は、林業機械のアームの先端のフォークを参考にしました。このクローのゴルフボールと触れる部分には滑り止め用のゴムを付けました。狭山エリアの茶畑の面積が縦162mm、横162mmなので、アームが展開した時の大きさがこの面積に収まるようにしました。これにモータをそれぞれの関節に1個ずつ、合計2個のモータを取り付けたアームと組み合わせることによりゴルフボールの真上からアームを降ろすことが出来るようになり、ゴルフボールを掴む一連の動作がスムーズになりました。

