

先端小型ロボットの開発と製作

～ 第13回キャチロボバトルコンテスト・関東春ロボコン2023 ～

平井 雅司 ・ 深沢 洸 ・ 大岩 篤矢 ・ 中村 心陽 ・ 服部 勇樹

● キャチロボバトルコンテスト

■ キャチロボバトルコンテストについて

キャチロボバトルコンテストとは赤チームと青チームの2チームに分かれてワーク（今年はハイチュウプレミアム）を運び、競い合うロボット大会である。フィールド内にあるワークを取得し、自陣に設置されたシューティングBOXに運ぶと得点になる。しかしワークの破損、フィールド外へワークを落下させた場合は減点となる。またシューティングBOXには6つワークを入れることでボーナス得点が手に入るエリアが3つある（はみ出すと通常得点となる）。制限時間（3分）内に多くの得点を得たチームが勝利となる。

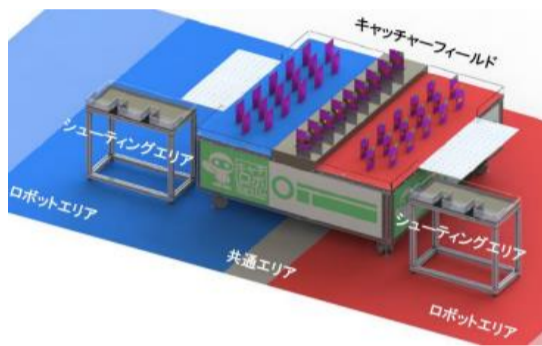


図1.フィールドの全体図

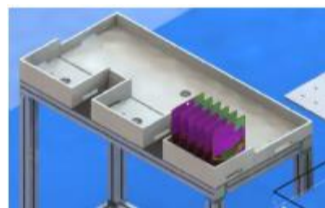


図2.シューティングBOXの全体図

■ 機体

ロボットを図3に示す。ここからはロボットの各機構を説明する。

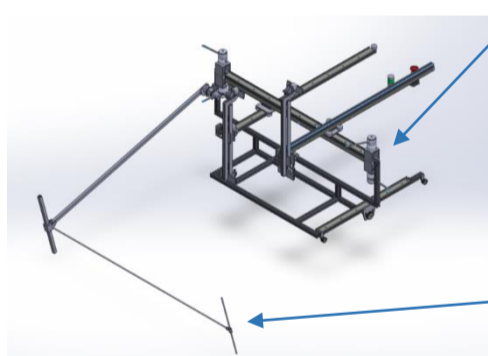


図3.機体の全体図

・T-BOT

上下対の M3508 モータを取り付け、モータでタイミングベルトを引っ張ることでハンドリング機構を左右前後に移動させる

・妨害機構

共有エリアへの侵入条件を満たした後に相手が共有エリアへ侵入してくるのを妨害する。

・ハンドリング機構

L字のプレートを挟み込むことで縦横両方向でのワークを取得可能とした。

・シュート補助機構

ハンドリング機構で取得したハイチュウ6つをシューティングボックスに入れるための機構。

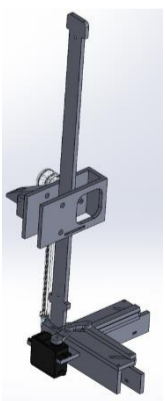


図4.ハンドリング機構

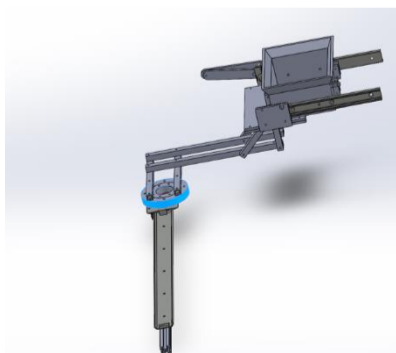


図5.シュート補助機構

■ 結果

今年の本大会は参加チームが前年より増えて、大会規模が大きくなった。予選を突破する事も困難と言われていた中、成績は全72チーム中、ベスト8まで行き、さらに審査員特別賞を受賞した。

● 関東春ロボコン

■ 関東春ロボコンについて

関東春ロボコン（春ロボ）とは、関東近辺のNHKロボコンを目指す大学・高等専門学校の新入チームによるロボット競技会。今年のテーマは“Display toys”（おもちゃ屋）である。

ロボットにより「おもちゃ」（ワーク）である「剣」と呼ばれるペットボトルと「ハット」の2つを移動させる。1試合は、各1分30秒の「陳列タイム」「販売タイム」の合計3分からなる。陳列タイムで特定の位置に投げた置いたりしてはおもちゃを配置する。販売タイムでは相手チームが陳列タイムに設置したおもちゃをもとの位置に配置する。

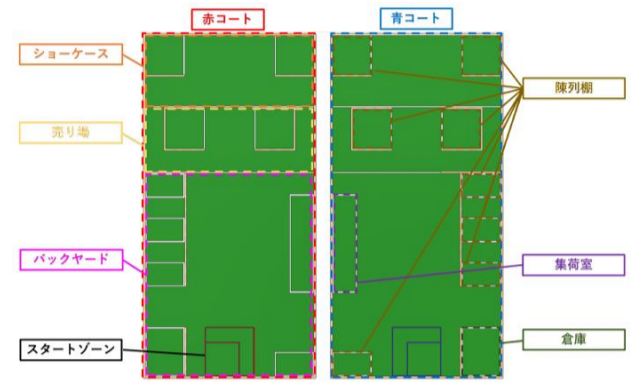


図6.フィールド図

■ 機体

製作したロボットを図7に示す。ここからはロボットの機構を説明する。

・足回り

M3508 モータでオムニホイールを駆動させた。ジャイロセンサを使用し、ロボットの特性によって操縦者の意図しない方向に進まないようにPID制御を用いた。

・剣の機構

剣（ペットボトル）の口金下部にフックで引っ掛け、サーボで抑えを開閉して保持をする。侵入不可な箇所の陳列棚に配置するため、エアシリンダーを用いてペットボトルを飛ばした。

・結果と感想

成績は全19チーム中、ベスト4まで進出した。また、アイデア賞を受賞した。有名な大学も多数参加していたので、技術力が高く、1試合1試合が貴重な経験となった。相手チーム機体の機構からたくさん学ぶことができた。

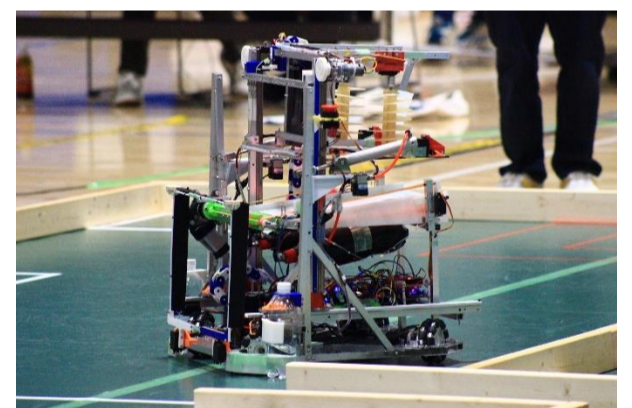


図7.ロボットの写真



図8.剣の保持機構

表1. トーナメント表

