

# 創造設計第2ポスター発表

神尾亮 住岡忠使 田中由紀 野村彰浩(11班)

## マシンのコンセプト

### 課題1

- 減点をしない(接触, 横転, 出発時間)
- なるべく得点しておく
- シンプルな構造

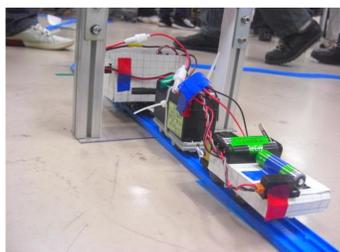


図1: 課題1のマシン

### 課題2

- マシンは2台(補給用, 受取用)
- G区間とH区間のマシンで球の受け渡しをする
- シンプルな構造
- 補給, 受け渡しは1回のみ
- なるべく多く球を運ぶ

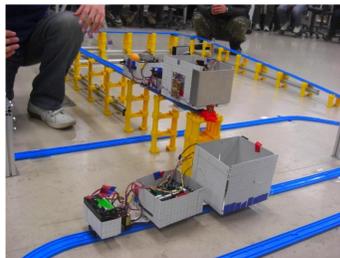


図2: 課題2のマシン

## 工夫した点

### 課題1

- 200mmセンサとタイマで速度制御
- 工作用紙で軽量化, ボックスの作成
- RFIDでバランスの調整
  - 駆動輪の接地圧を上げるため

### 課題2

- 200mmセンサとタイマで速度制御
- 工作用紙で軽量化, ボックスの作成
- RFIDと紙粘土、交通安全お守りでバランスの調整
  - 先頭車両が横転しないように
  - 先頭車両を重くして、球の補給時に車体が浮かないようにした
- アーム
  - サーボをなるべく高い位置に付けて、アームの長さを短くすることにより大きな力を出す

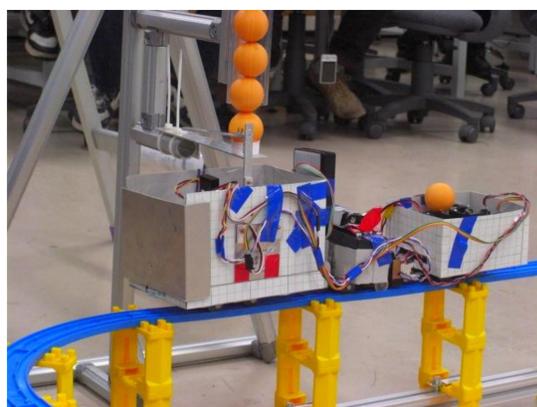


図3: 補給の様子

- 車両をコンパクトにした
  - 2台のマシンがH区間でスタートできるように
- モータをトルクチューンにした
- タイヤの径を小さくした
  - 駆動力を増やすため
  - 車体がレールと接触しないように車体の下の部分を削った

## 登坂について

### ①トルクを増やす

$$\text{モータ: } \tau = K \cdot i$$

- ➡ 電池の本数が決まっているので  $i$  を増やせない
- ➡  $K$  を増やすしかない
- ➡ モータを変える(トルクチューンに)

### ②駆動力を上げる

$\tau = F \cdot r$  の  $r$  (半径) を小さくすることにより駆動力  $F$  を増やす



図4: 加工後の車輪

$\tau$  一定

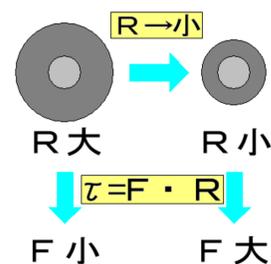


図5: タイヤ径と駆動力の関係

## 実現成果

### 課題1

1周目	2周目	3周目	減点	ポイント
到着時刻	出発時刻	到着時刻		
22.49	60.51	81.3	0	232

図6: 競技会の結果

- コンセプト通り減点無く競技を終えることができた
  - 出発時刻の遅れが1秒以内におさまった
  - 線路外接触および脱線をしなかった
- ➡ 合計232点で12班中 **6位**



### 課題2

<第1試技>

- 補給マシンのふたが開かずリトライ(-60点) 図7: 競技会の様子

<第2試技>

- 線路外接触 × 3 (神の手2回、横転1回) により-120点
  - ピンポン球の補給のし過ぎによって横転
- ➡ 合計52点で12班中 **4位**

## まとめ

- 課題1において求められているマシンの性能(速度制御、発着時刻等)を満たすことができた
- 課題2では登坂以外の条件はクリアした
- **最後まで諦めない気持ちとチームワークによって入賞を掴んだ**
- 創造設計を通じてプロジェクト運営やマシンの設計・製作、さらに問題解決へのアプローチを学んだ