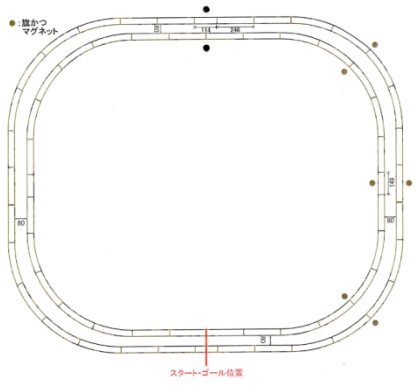
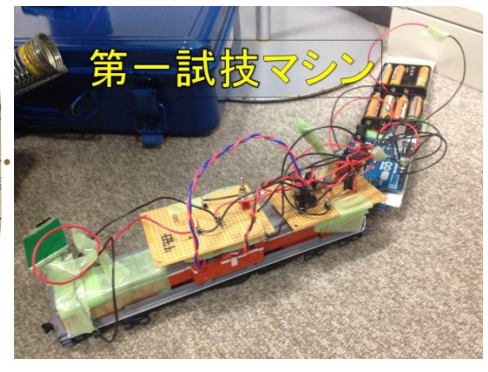
創造設計第二ポスターセッション　９班

メンバー　石倉　高橋　白濱　古田　菅生

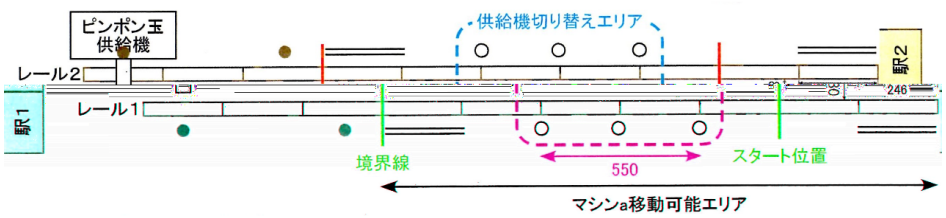
第一試技戦略

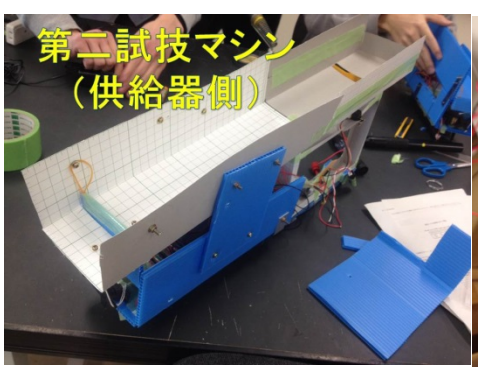


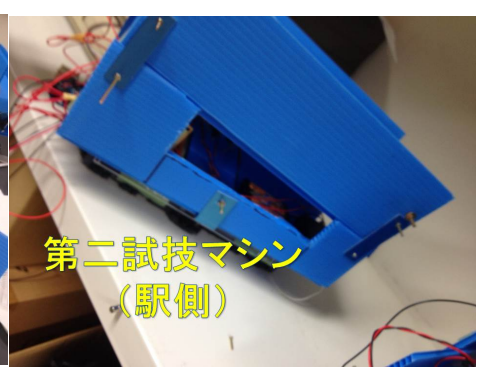


① スタートボタンを押した後、時間の計測を開始する。
② マグネットを磁力センサが感知し、1/8 周ごとにかかった時間を計測する。
③ Duty 比とかかった時間から残り 30 秒で半周分走行するのに適した Duty 比を計算する。
④ 30 秒以上時間を残した状態で、16 回目のマグネットを感知し停車する。
⑤ 残り半周を適切な Duty 比で走行する。

第二試技戦略







・基本動作

マシン a（供給器側）について

供給機切り替えエリアで 1 秒ごとに供給機を常に切り替える動きをする。

マシン b（駅側）について

20 個以上の玉をためると、赤外線センサが感知して、駅方向に移動。

① マシン a,b が互いに赤外線センサで感知しながら、駅へ移動。
② マシン a,b は駅を感知し停車。
③ サーボモータを回転させ仕切りを取り、駅へ玉を流し込む。
④ マシン a,b は供給機へ向かって走行。
⑤ 磁力センサにより定位置に停車する。

プログラム概要

・チャタリング防止機能

チャタリングの防止のため、センサの反応し始めから少し待ち、その時のセンサの状態を取ることにした。

・よく使う機能の関数化

機能を出来るだけ簡潔な関数としてまとめておくことで、本筋のコードを簡潔に、かつデバッグ時の負担を少なくした。

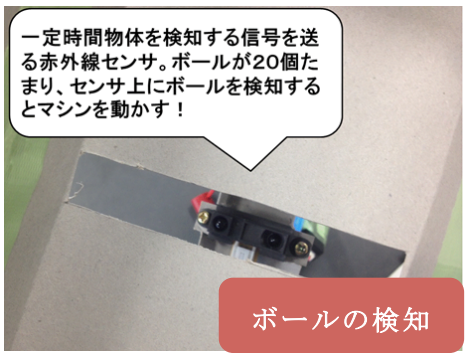
・デバッグの効率化

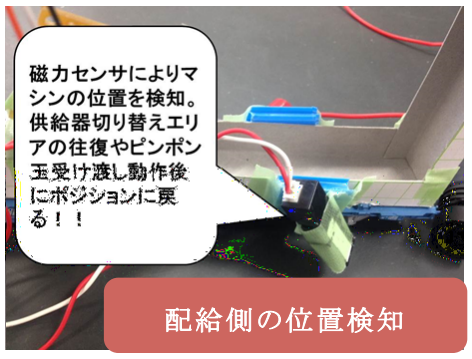
シリアルモニタと LED を用いることで、実際に線路上で動かさなくても状態が遷移していることを確認出来るようにした。

・状態遷移の明確化

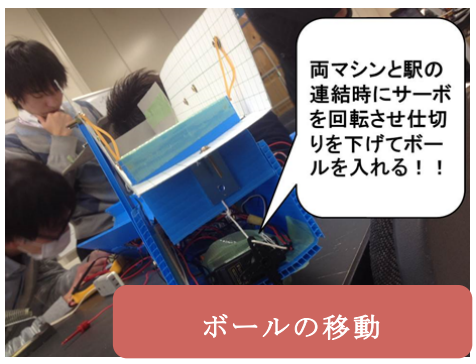
明確に状態遷移するポイントを定めることで、状態を独立に保ち、実機での不具合がどこで起こるのかの確認を簡単にした。

ハードの特徴









- マシン B が重心の位置が高かったため、紙を利用した。
- 重心を下げるために、重りを乗せ、上部を紙で作製した。
- ボール受け渡し部を少し重なるようにして、ボール渡しのミスを防止した。
- 赤外線センサの閾値を調節することにより、スムーズなボールの受け渡しを可能とした。

反省

・モータドライバ回路の故障

→マイコンとモータドライバ回路の PWM を結ぶ端子の部分が断線してしまっていたため、本番電車が動かなかった。

・回路の断線位置を特定することが出来なかった

→テスターだけにたよるのではなく、ソフト班と連動して回路の断線位置を特定するべきだった。

・センサを多数つけたことにより配線が複雑になった

→コードが絡まり合うことで負荷がかかり、センサ回路のコードが多く断線した。

・機体の大きさがレギュレーションをオーバーしてしまっていた

→立体的に組み上げた際のはみ出しなどについても考慮して設計すべきだった。

・磁気センサの一つが反応せず作戦が実行できなくなった

→使用するセンサを減らし、事故を減らす。