創造設計第二　11 班

インテリジェントレール 2014

TOKYO TECH Pursuing Excellence

石倉大地　金子弘樹　今野洋佑　塚原郁也

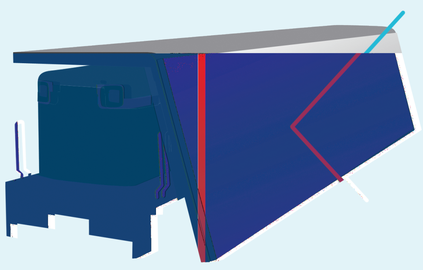
第 1 試技 ｜ 3 分ギリギリの精度で勝負する

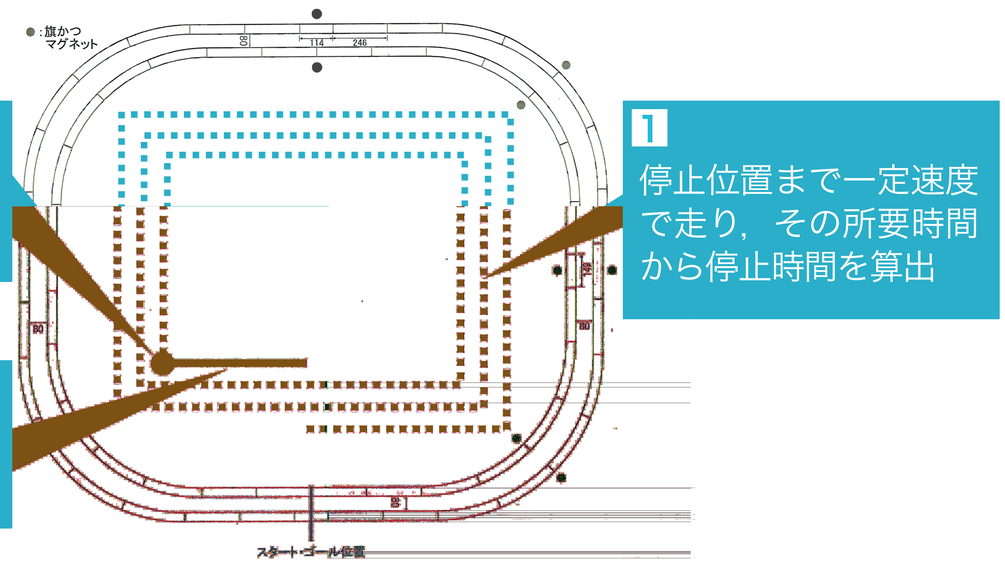
● マシン概要

このマシンは 4 分直前までゴール前で待機し，ギリギリでゴールすることで確実に勝利することを目標としている．
右図に示すように，測定した走行時間から何秒停止すれば良いか算出するアルゴリズムとなっている．

● マシンの特徴

- ○ 電源電圧やマシン質量などの特性変動に対してロバスト
- ○ ハード的にもソフト的にもシンプルなので，余った制作時間をバグフィックスや第 2 試技の準備に充てられる
- ○ ミラーを搭載することで相手からの追従を回避できる





2 1で算出した時間が経過するまで停止

1 停止位置まで一定速度で走り，その所要時間から停止時間を算出

3 ゴールまで一定速度で走る

● 競技結果

100 点（3 位）

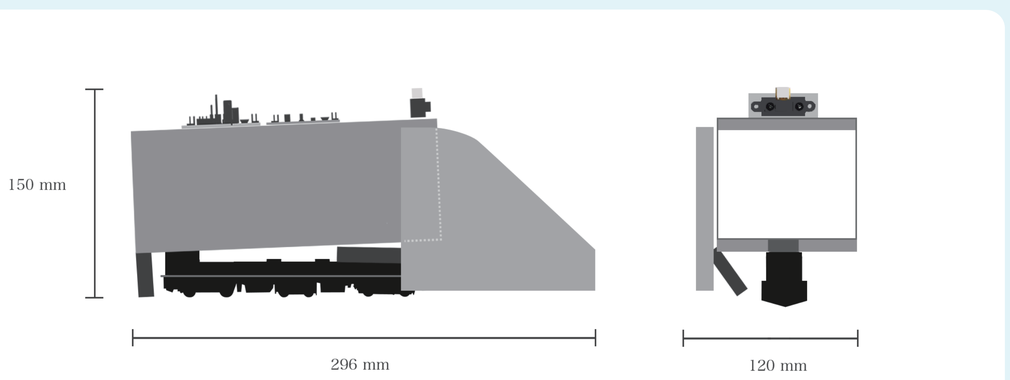
1 回目：236.919 (-3.081)
2 回目：236.497 (-3.503)
3 回目：240.241 (+0.241)

本来であれば 3 分 59 秒台でゴールできる予定だったが，実際のタイムは 3 〜4 秒早くゴールしてしまうという結果となった．これは絨毯の上に敷かれた線路が微妙に波打っていたことによる，線路・車輪間の瞬時的な接触不良が原因だと考えられる．

第 2 試技 ｜ 最小構成のマスタースレーブ方式

私たちの班では，マシン B をマスター，マシン A をスレーブとした協調動作を行う．それぞれの主な役割は以下の通りである．

● マシン A



マシン A はマシン B との距離に応じて次の 2 状態間を遷移する．

○ 揺動モード

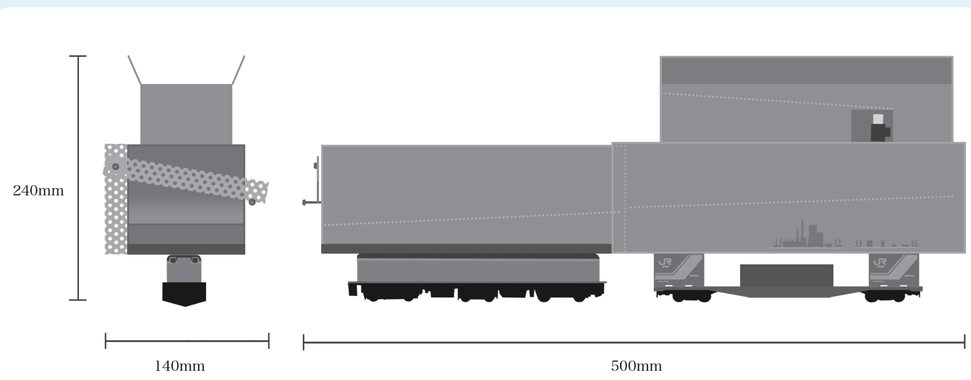
マシン B がピンポン玉供給機で待機している間はこのモードとなる．
切替判定エリアで揺動し，2 秒に 1 回の周期で ON/OFF 切替を行う．

○ 駅帰還モード

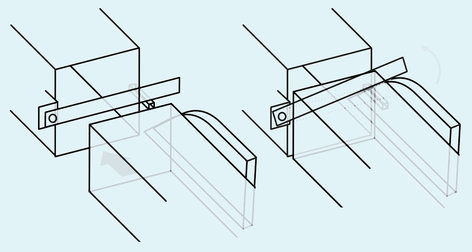
マシン B との距離がしきい値以下になったときこのモードに遷移．
駅まで向かい，B が回収したピンポン玉を駅に下ろす際のスロープの役割を果たす．

ピンポン玉を受渡し，B と離れたらまた切替判定エリアまで行き揺動モードに遷移する．

● マシン B



- ○ PSD センサを用いてピンポン玉の個数をカウント .
- ○ ピンポン玉が 20 個溜まるか競技終了時間が迫ったら駅へ帰還．
- ○ マシンA との物理的接触により受動的にレバーが上がり，ピンポン玉がマシン A に受け渡される．



- ○ 駅に到着してから 3 秒間待機した後回収機の前まで戻る .

● 競技結果

0 点（0 個）

目標獲得点数は 1 試合 200点（40 個）であったが，最初のセットアップ時にマシン B の配線がショートしてしまったことや，それに伴うサージ電流によってマシン A の PSD センサが故障してしまったことなどにより不戦敗という形になってしまった．