

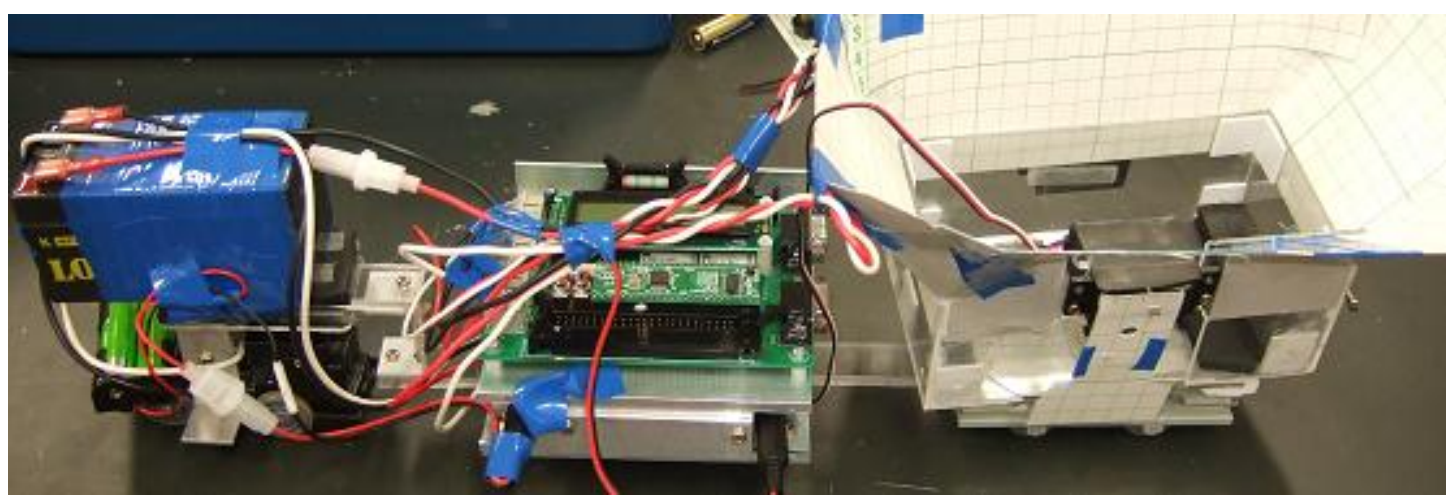
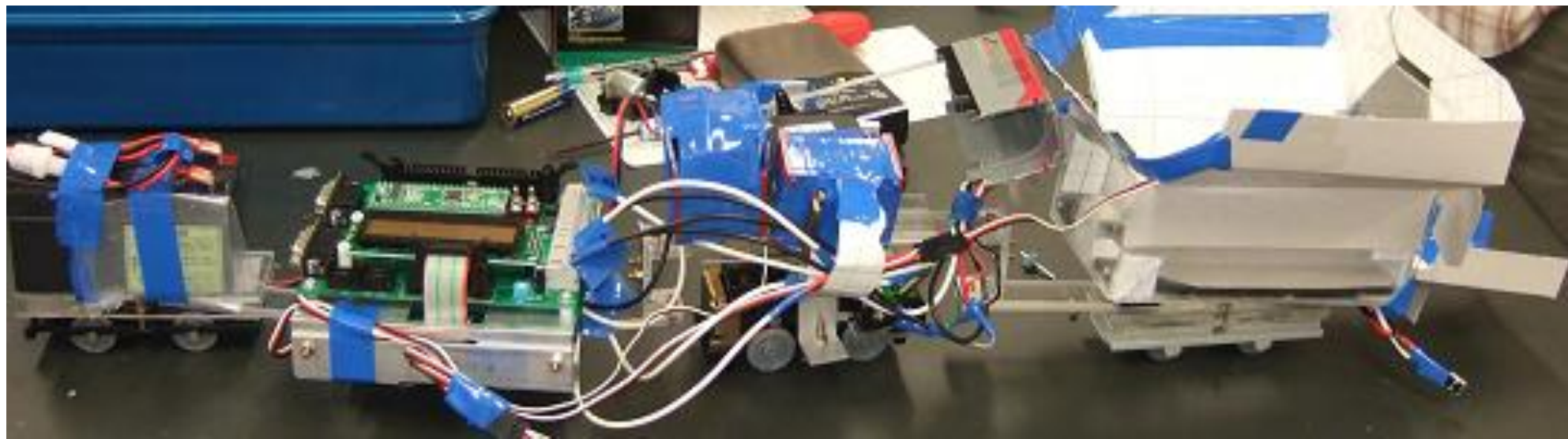
創造設計第二 第8班

稲川貴大、大賀啓司、織田知仁、黒石慎二、益富和之

マシンの特徴

マシンの特徴

- ◆自作連結器を持ち、**前進**、**後退**ともにスムーズに行う
- ◆重心を低くするために、コンパクトにはまとめず車両数を多くしたため75cm、60cm と**他のマシンを圧倒する**マシン長を誇る



- ◆赤外線通信によって**2台のマシンによる協調**を実現
- ◆アームとRCサーボを軸とベアリングで連結することで、アームの動きをスムーズにした
- ◆2台のマシンともに**往復運動**をして時間ぎりぎりまで得点を狙った

自作連結器

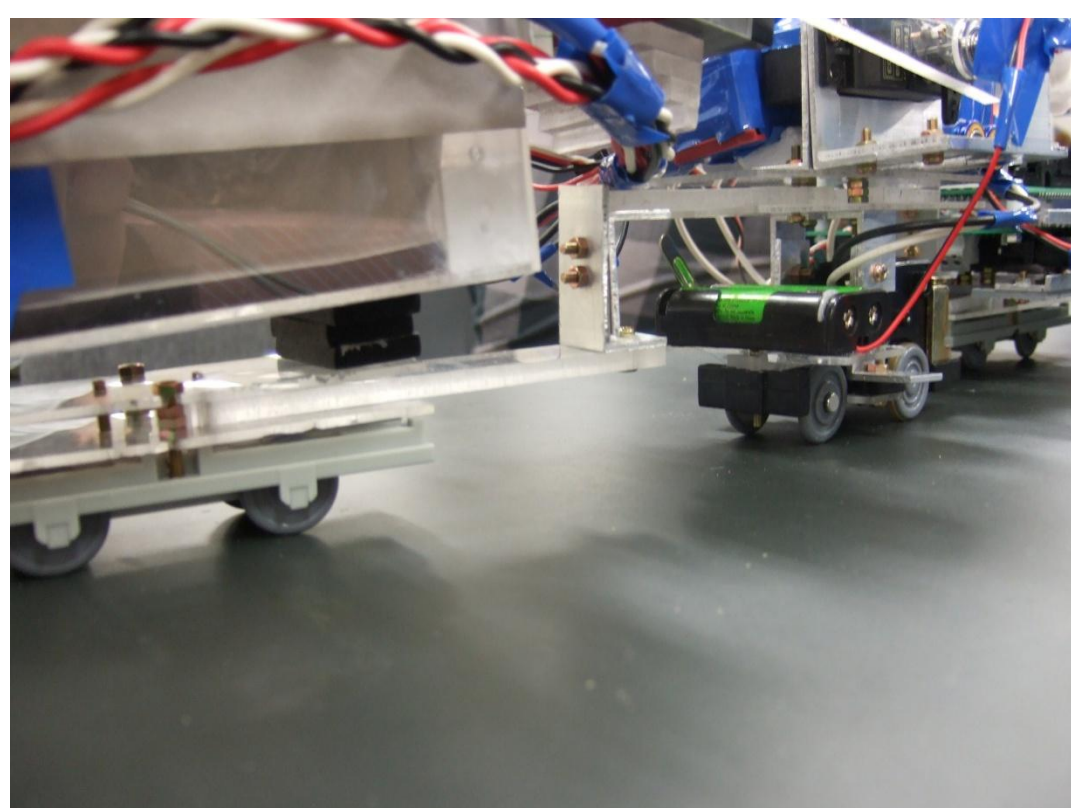


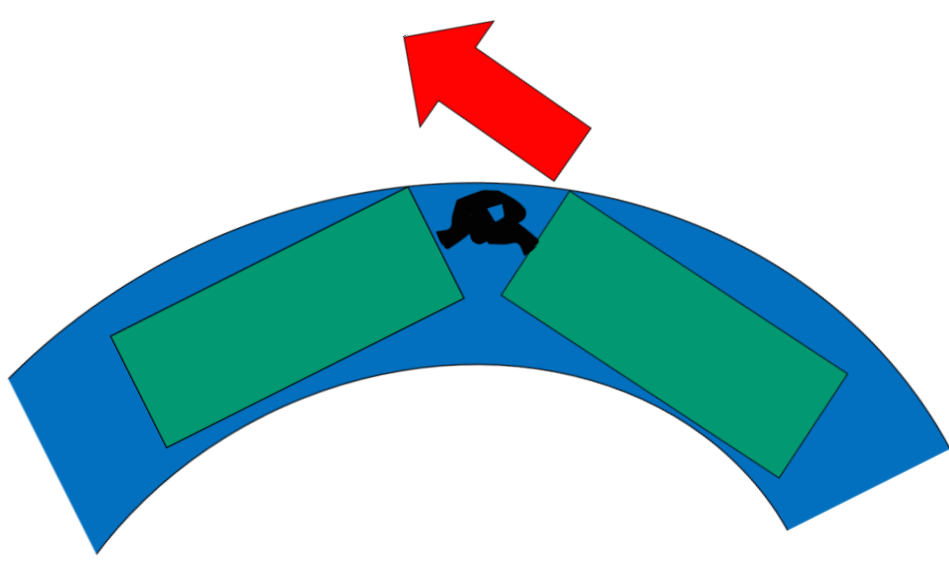
図1 自作連結器

自作連結器の特徴

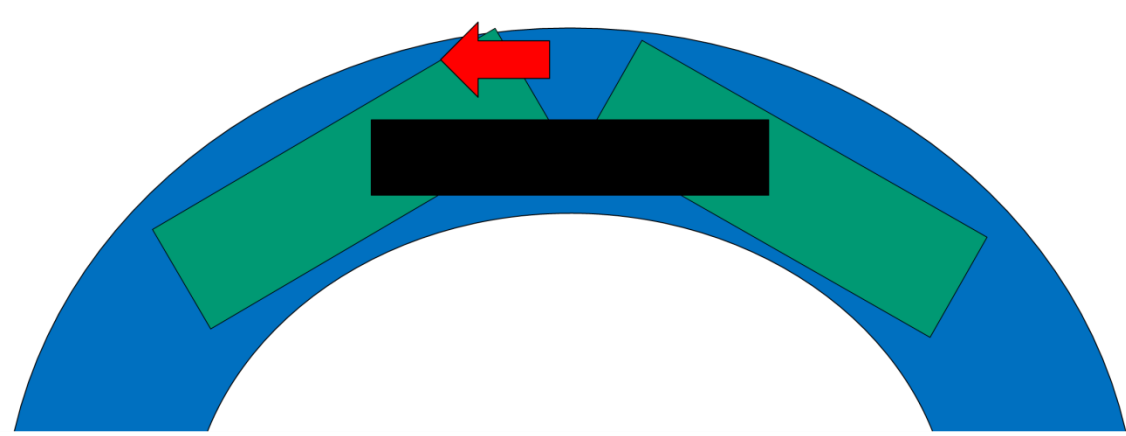
初期の連結器ではできなかった**押す動作**を可能にする連結器

初期の連結器→押す→脱線(車両重量に左右される)

原因: 連結器どうしが車両を線路に対して**横方向**に押ししてしまう



自作連結器: **ドローバー連結器**を参考に制作



上図のように初期の連結器に比べて、車両にかかる力が**線路に対して並行**に加わっていることがわかる。

↓ 脱線の原因となる**横方向の力**を軽減

車両数が多い8班のマシンで前進、後退の往復運動を可能にした。

◆成果

この連結器は8班のハード制作で**最も重点を置き**、期待通りの成果をあげることができた。

◆残念な点

片方のマシンのモーター車両がギアの噛み合いの悪さから何度も**歯が欠ける**という事態が起こり、逆方向への回転のとき車輪に力がうまく伝わらず、後退ができなかった。

発車時刻の自動調整

第一課題において、前週のモーター始動からゲート2通過までの時間を計り、これを利用することで、**パラメーター調整を特に行わなくても発車時刻を正確に守ることができる。**

発表会では、**原因不明の不具合**で停車位置が手前にずれていったため、発車時刻はやや遅れてしまった。

2周目	3周目
60.29秒	120.54秒

表1 発表会1の結果(発車時刻)

赤外線通信

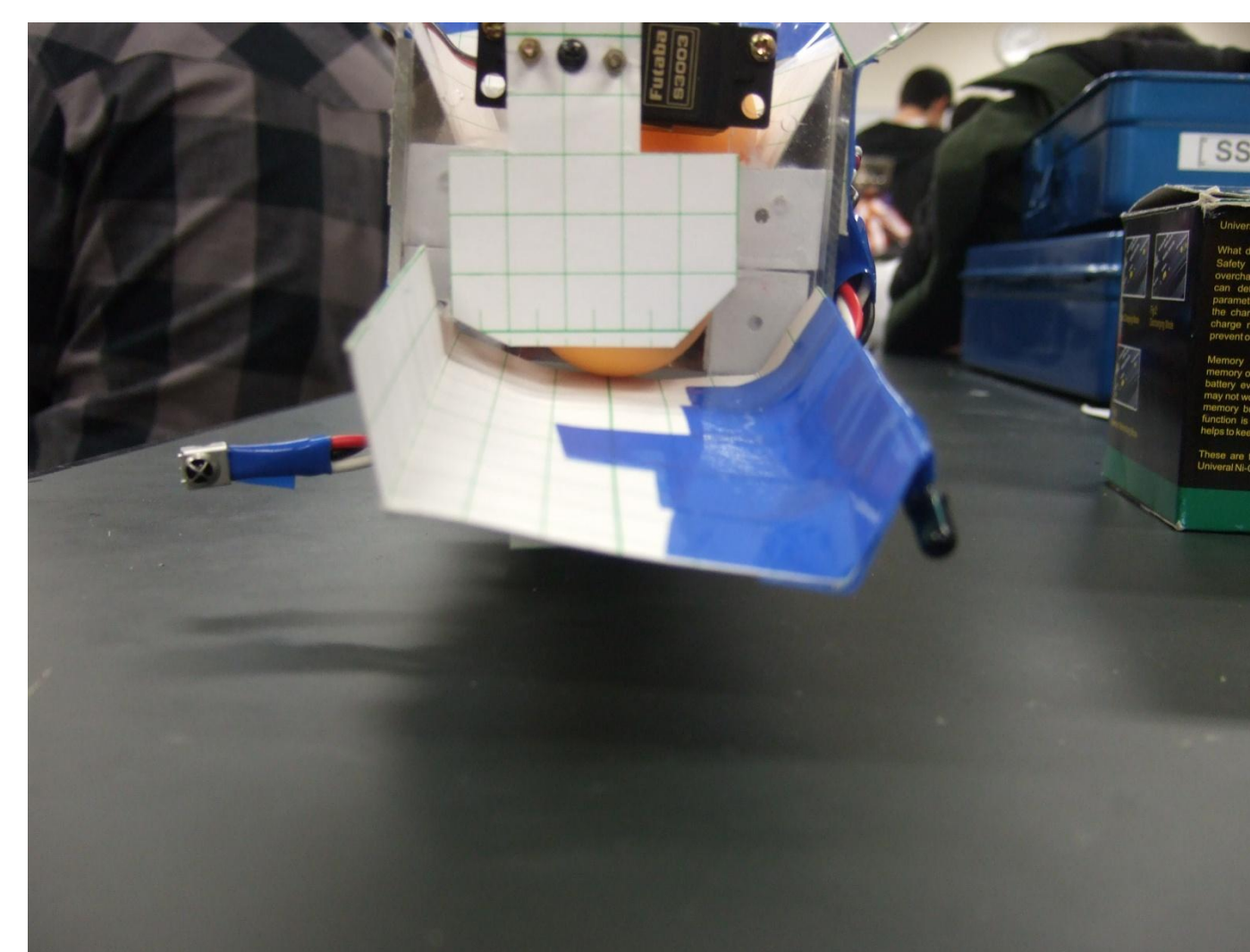


図2 受信モジュールと赤外線LED

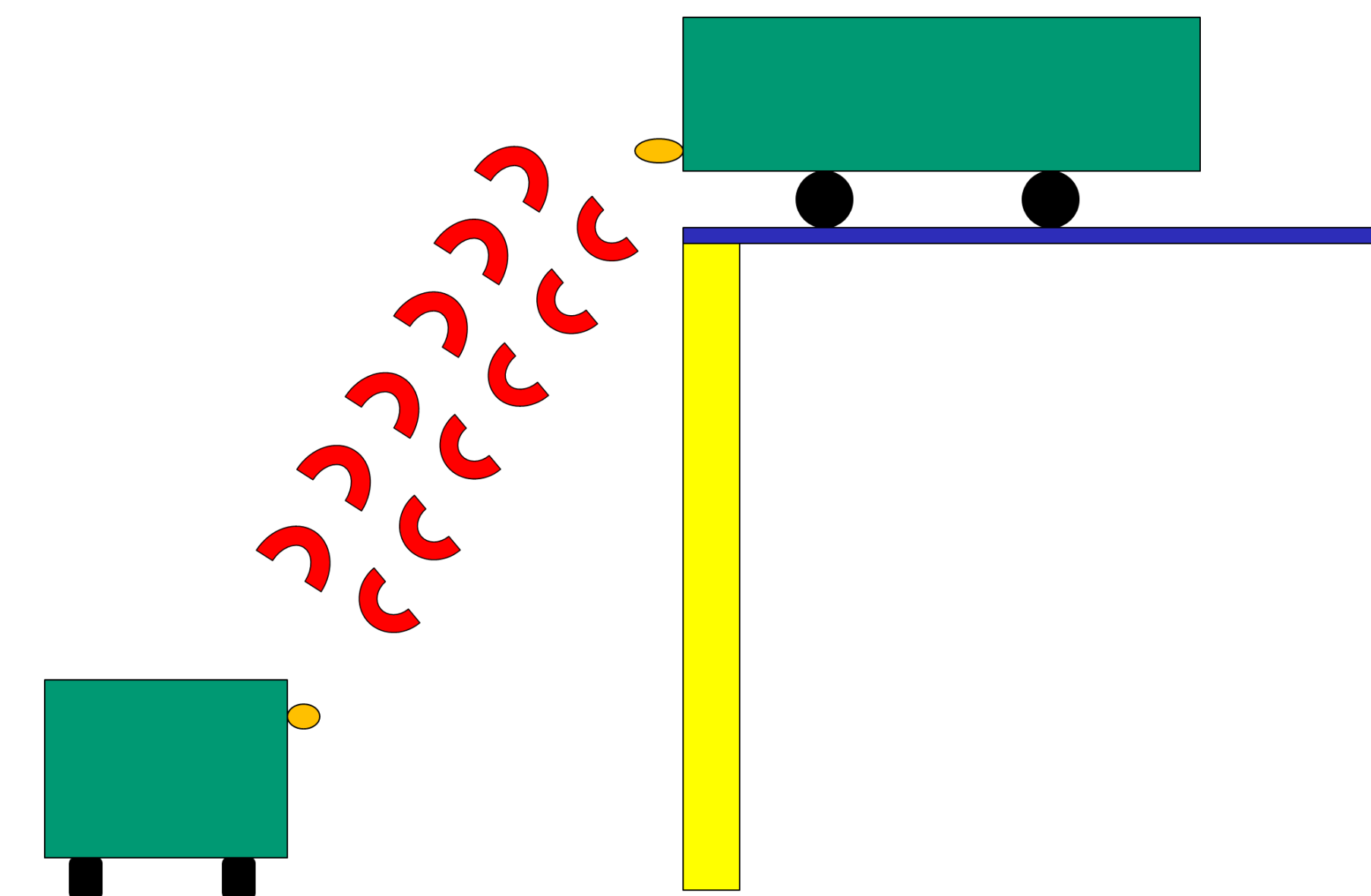


図3 通信模式図

通信利用の特徴

2台のマシン間で通信を行うことで、単なる時間制御と違い、**マシンの移動等にかかる時間に対してロバストな協調動作を、大きなタイムラグを伴うことなしに行うことができる。**これは特に同じ動作を繰り返し行うときに効果的である。

通信手段に赤外線を選んだのは、市販の赤外線受信モジュールを見つけたためである。既製品を利用することで、複雑な電子工作をしなくても通信システムを構成することができた。

区間把握用変数

マシンが現在どこにいるかという情報を保持する変数を用意することで、RFIDを使わなくても、現在位置による動作の変更を(センサの反応回数を保持する変数を利用するものに比べて)わかりやすいコードで実現できた。デバッグにおいても、専用変数の更新の部分修正するだけで済んだ。

発表会の結果と反省点

結果

- ◆第一戦 : マシンの後尾がゲートを通しなかった
→ 得点 -44点 ※**最下位**

- ◆第二戦 : デモンストレーションでマシンの概要を説明して終了

反省点

- ◆**マシンの調整に時間を十分に使えなかった**
→ 予想以上に良い動作をしたので、もっと調整に時間がとれればもっといいデモンストレーションができた
- ◆**予備のパーツをもっと用意しておきマシンの故障に備えるべきだった**
→ 故障、不具合等が多く、修理に時間も取られた
- ◆**ピンポン玉格納機構を紙で作り、マシン重量を落とすべきだった**
→ 登坂というビジョンが見えてこなかった