

創造設計第二 ポスターセッション 4班

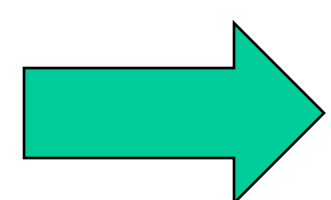
○ 大武裕右,小林敬,荒川直紀,荒川貴文

方針

課題で要求される目標

- ピンポン玉の取得と運搬
- 坂の上り下り

作成方針 “リスク回避”



- シンプルでコンパクトなマシン
- 一台で目標を達成するマシンを作成
- 少なくとも一台は目標を達成させる

マシン構成

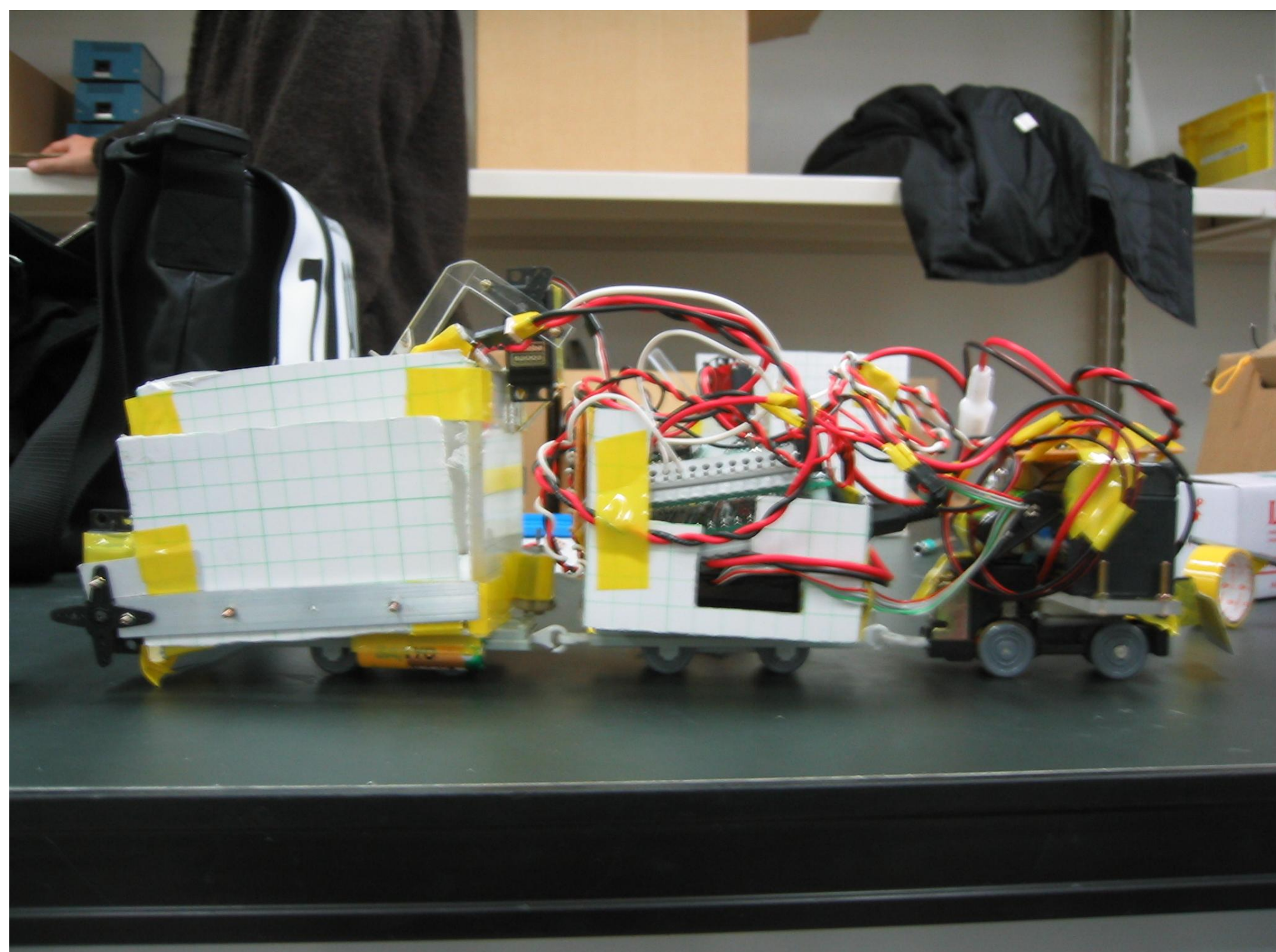


図1: 一台目(側面)

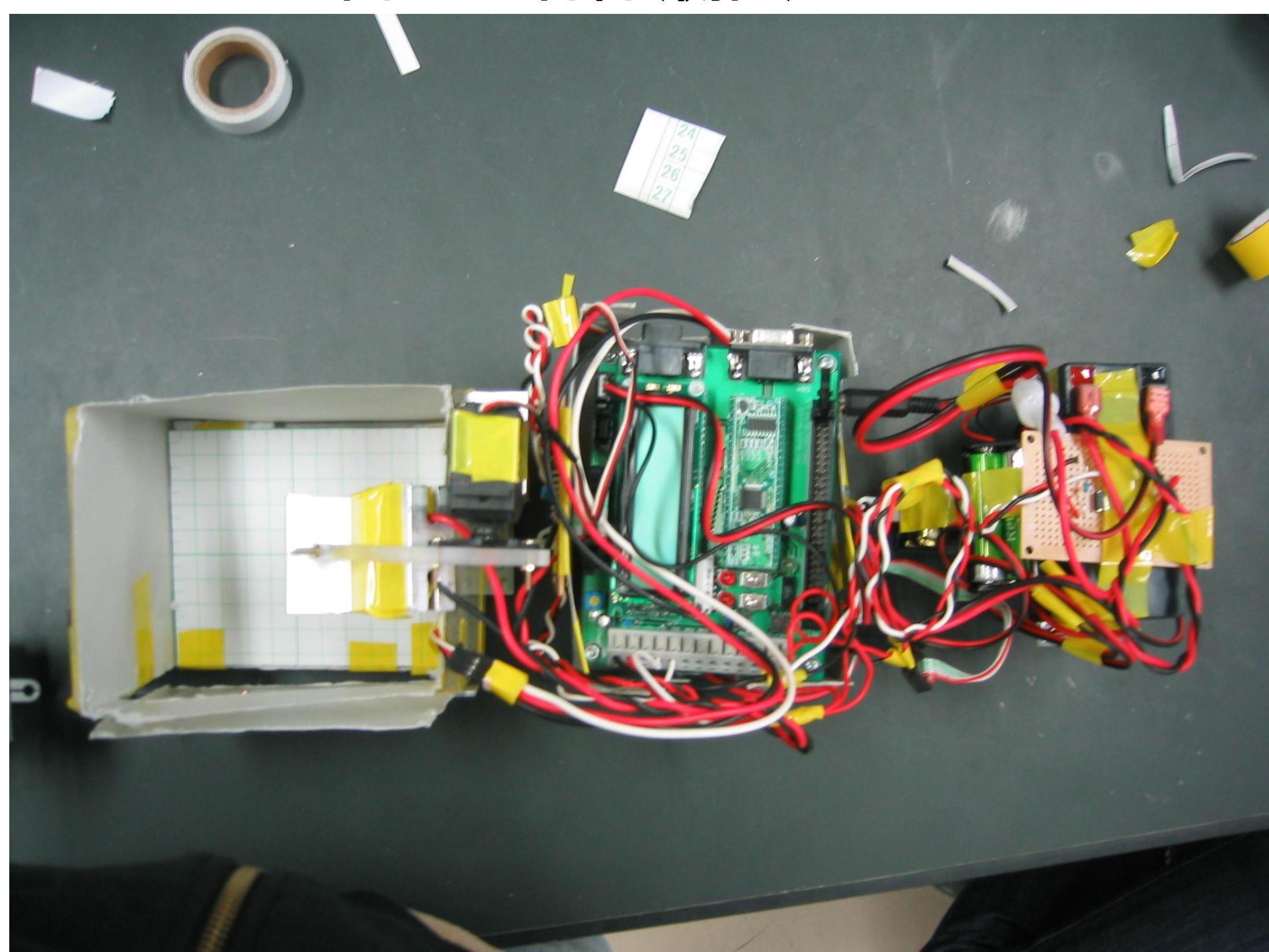


図2: 一台目(上面)

一台目の構成

- | | |
|------------|------------------|
| ● センサ類 | ● マイコン |
| タッチセンサ × 2 | M16Cマイコン & 配布MCU |
| RFIDタグリーダ | ● 駆動系 |
| ● 電源 | トルクチューンモータ × 1 |
| 鉛蓄電池 × 1 | RCサーボ × 2 |
| 充電池 × 2 | ● ベース |
| | 金太郎 × 1 |

第一車両

- 第一車両はモータを積んだ走行用動力車である。登坂を達成するためにモータを金太郎標準のものからトルクチューンモータに変更、クラッチを壊した。
- 重心を調整するために電源類を第一車両に搭載。
- 状態変化のために先端にタッチセンサを搭載。

第二車両

- 第二車両はマイコンとRFIDタグリーダを搭載した。
- マイコンは重心を下げるために倒した形で搭載、さらにその下にRFIDタグリーダを設置した。

第三車両

- ピンポン玉の運搬、取得と放出を行うためにアームとBOXを搭載。

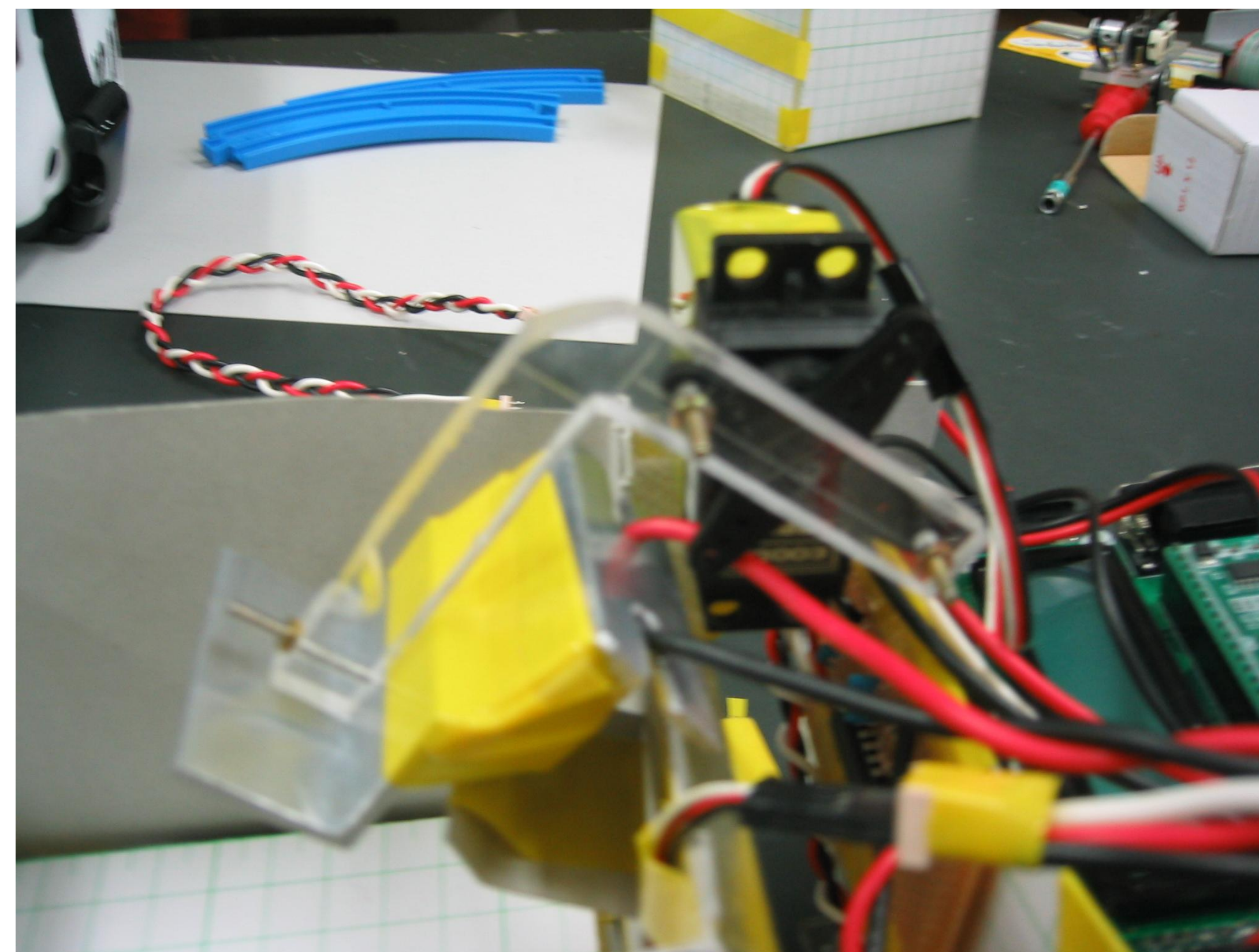


図3: アーム

二台目の構成

- | | |
|----------|------------------|
| ● 電源類 | ● マイコン |
| 鉛蓄電池 × 1 | M16Cマイコン & 配布MCU |
| 充電池 × 2 | ● 駆動系 |
| | トルクチューンモータ × 1 |
| | RCサーボ × 2 |

動力車とマイコン搭載車両の二両構成である。

試技の流れ

一台目

区間Hを出発し、坂を上った後、区間Gの端にある車止めまで走行する。車両先端のタッチセンサが車止めを感知するとアームを立て、走行方向を変える。アームに取り付けたタッチセンサでピンポン玉供給装置を検出し、3秒間停止する。このときピンポン玉を取り込む。取り込みが終了するとアームをたたみ、ピンポン玉置き場に向かう。区間Eに入ったら停止してBOXの側面を開けてピンポン玉を放出する。

二台目

ゲートを通過することで減点を回避するために、区間Hから時計回りに走行。その後一台目の邪魔にならない場所で時間によって停止。

試技の結果

補助ありであるが登坂し、アームを立てることまでは成功した。しかし、第三車両が軽すぎたため、バックによるカーブでバランスを崩しアームが傾き、ピンポン玉を取ることができなかった。またその後区間Eに到達したが、RFIDタグリーダが働かず、BOXの側面を開くことができなかった。二台目は正常に動作した。

問題点とそれに対する改善

構造

- 一台目第三車両のバランスを向上するために獲得個数を減らしてでもBOXの形状をよりコンパクトにする。
- アームが力負けしないように重りの位置を調節。
- 配線を短く整理して重心を安定させる。
- RFIDタグリーダの位置を厳密に調整。
- 試技直前に200m光センサが動作しなくなった。

プログラム

- バグの原因がなかなか分からず、使えるものができるのに時間がかかってしまった。

学んだこと

作業の遅れから当初の計画と大きくずれ、それを修正できないまま試技に至ってしまった。このことから初期の設計、スケジュール管理の大切さを学んだ。センサやプログラムの扱い方に触れることができた。