

インタビュー 1 資料

5 班

2011 年 10 月 16 日

1 班員名簿

1. 岩崎孝弘 (記録)・・・ハードウェア開発
2. 佐藤和也 (会計)・・・ハードウェア開発
3. 庄村啓 (プロジェクトマネージャー)・・・ソフトウェア開発
4. 傍島駿介 (班長)・・・ソフトウェア開発

2 概略

2.1 行動戦略

検討している方針は2つある。

- 受け渡し型
 - － Y 地点において受け渡す
 - － H 地点において受け渡す
- 同機能機体型

受け渡し型は、「ピンポン球供給地点からピンポン球を持ってくる機体」と「ピンポン球を受け取る機体」とで二つ作成し、同機能機体型ではほぼ同じ機能の機体を二つ用意してピンポン球をはこぶ。以下は考えられる方針やメリット、デメリットである

- 同機能機体型ならば一つ作ればもう一つも簡単に作ることが出来るが、作業効率が悪そう。
- 受け渡し型において、Y 地点よりも H 地点の方が受け渡しが楽そうである。なぜならピンポン球を供給する機体の停車位置をマグネットセンサーではなく、物理的な車輪止めによって確実に停車することが出来るためである。また、ゴール地点まで運ぶ機体に関しては、その自身の位置情報についてロータリエンコーダやマグネットセンサーを用いて計算する。実際にコースを見て、走らせてみてからどちらを選ぶべきか検討する。
- 受け渡し型はピンポン球を供給するボタンが押せないと致命的だったり、一つのエラーで死に至る
- ボタンを押せないなど、あらゆるイレギュラーに対してフィードバックをして修正するプログラムを組むことに細心の注意を払うべきである。

また、班の行動の方針としては、

- ソフトウェアを開発するグループとハードウェアを開発するグループを分ける
- 情報を共有するための何らかの手段を構築する。情報を最新に保つ。
- 細分化されたそれぞれの機能について一つずつデバッグすることを怠らない。

2.2 獲得予定点数

250 点（去年の最高得点を超えるような意気込みでやります）

2.3 大きさ

第一試技会では1両、第二試技会では2両で作る

2.4 使用するアイテム

まずセンサは

- 圧力センサ
- PSD センサやフォトリフレクタ
- 磁気センサ
- ロータリエンコーダ

を検討している。マイコンは二年次に購入したものをそのまま使う。また、その他重要な購入物品は

- センサ
- 木材
- 紙材

である。

2.5 プログラム方針

- イレギュラーに対するフィードバックを行い修正する

特に気をつけるべきは、ボタンをきちんと押すことである。ピンポン球の供給ができなければ競技どころではないので、命に代えてもボタンを押す必要がある。現在考えている失敗の検知方法としては、コンテナ内になんらかのセンサーをしこんで、ピンポン球を検出することである。具体的には以下のようになる。

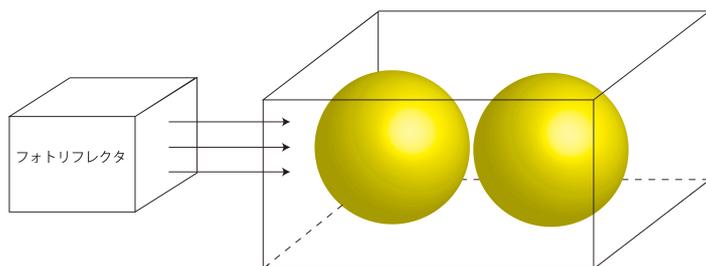


図1 フォトリフレクタによるピンポン球の認識

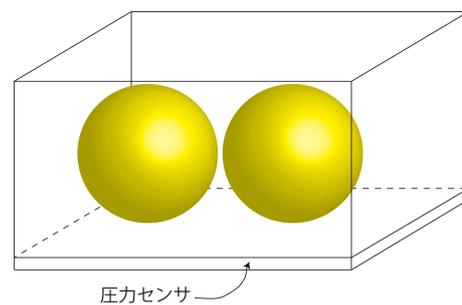


図2 圧力センサによるピンポン球の認識

実際に用いる認識方法は、価格と正確性の兼ね合いで実物を見て、価格調査や品質調査を詳しくしてから決定する。

- 登板していることを感知し、デューティ比を変更するようなプログラムを考える

- 磁石をセンサが感知しやすいように、適宜スピードダウンできるようなプログラムを考える

2.6 電子回路

- 極力無駄の無い回路を作る
- 軽量化を図る
- ロータリエンコーダと磁気センサを用いて大まかな位置決定を行い、微調整を行うためにフォトリフレクタや PSD センサを利用する

2.7 手間のかかりそうな作業

- コンテナの開閉、ピンポン球の排出する機構の製作
- ボタンを押すロボットアームの製作

2.8 スケジュール

大まかな流れとして、ソフトウェアは

1. 走るプログラムを組む
2. 登板、降板時に印加電圧を増加、減少させるようなプログラムを組む (たとえばロータリエンコーダやポテンショメータなどから得られた値から Δt の間に進んだ距離 Δx を割り出し $v = \Delta x / \Delta t$ を一定にするように制御するプログラムをマイコンに搭載する、など。速度は早くしすぎると脱線してしまいかねない。)
3. センサでゲートや磁気を感じし電力をモータに供給することを停止するプログラムを組む。
4. 時間を測り、定刻に駅に帰ってこれるようなプログラムを必要そうであれば組む (この時点で第一試技会の課題を達成)
5. ピンポン球を供給するボタンを押せなかったときのフィードバック・修正プログラムを組む
6. 第一試技会で組んだプログラムを修正する。また、ピンポン球を供給、受け取るためのプログラムを新しく追加する
7. 全体を通してのデバッグを行う

電子回路については

1. 走らせる (第一試技会)
2. ピンポン球の供給や受け取りを行うためのロボットアームを製作する
3. コンテナの開閉、ピンポン球の吐き出し装置 (傾ける?押し出す?) を製作する
4. よりセンサの精度が上がるような方法を模索する
5. ソフトウェア班のプログラムを載せてデバッグする