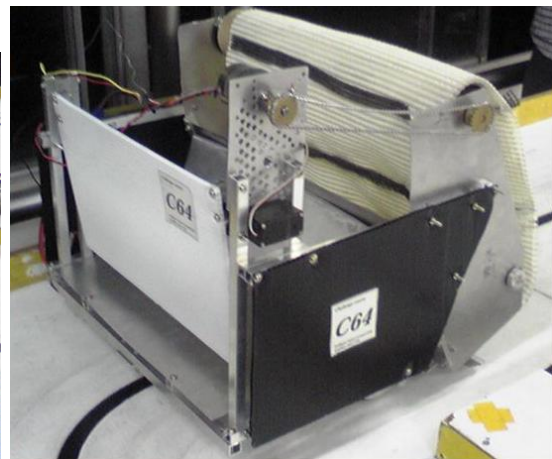
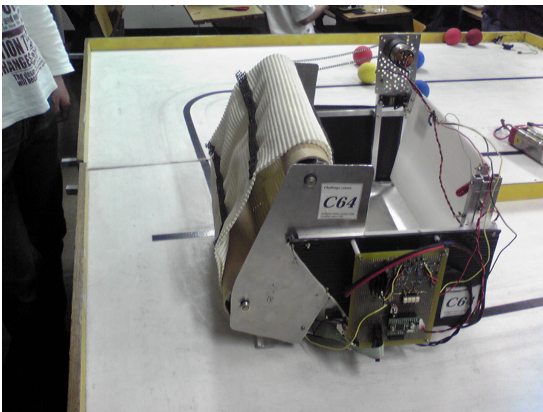


新人班報告書

ロボット名： GoEMON

2009年7月23日

1 機械について



1.1 総括

私たちの班のコンセプトは「シンプルなロボット」である。班ができたのが一番最後で、制作期間が1月ほどしかなかったからだ。ローラーで取り込み、ボールの位置エネルギーを扉で制御して排出するなど、ごく単純な構造になるように設計した。しかし知識も技術もなかったので製作に時間がかかった。

制作中の第一の悩みは先輩が使う専門用語の意味が理解できないことだった。先輩の報告書をはじめ knowhow を事前にもっとよく読んでおくべきだったと思う。

ボール取り込み部

ボールの取り込みはローラー + ベルトで行った。他の出場ロボットを見るとローラー + ベルトを垂直にしているところが多いが、ベルトがボールに加える摩擦力がボールの荷重を支えるのに十分かわからなかったので 70° 程度の勾配をつけた。

斜面・側壁は、ねじの頭などがボールを取り込む際の支障にならないように気を配って設計した。なるべく取り込み部の幅が大きい方がよいと思い、ロボットの移動に問題が起きない最大限の幅をとったが、それゆえに DC モーターをローラーに直接つけられず、DC モーターは後部に置きラダーで回転を伝えた。一方、幅が大きいことはアクシデントに対する融通が利かないということでもあり、本番ではそれが仇となって無得点に終わってしまった。問題のない幅の見積もりが甘かったようだ。

取り込み部の横壁は 1mm 厚のアルミ板で作ったのだが、知口ボールの摩擦力は凄まじく、壁とボールが接触しようものならば容赦なくロボットが知口ボールの上に乗上げてしまった。その対策として、比較的軟らかいプラスチックダンボールで作ったひげ状の突起を付けた。しかしそれでも場合によっては乗り越えてしまい、完全な対策とはならなかった。

車体

車体は写真提出締め切りのため約 6 時間ほどで作り上げたので、ところどころにゆがみが出た。のちに大きすぎたということで全体を縮小し、同時に修正した。

また、愚かにも当初は電池を乗せる場所を考えていなかった。幸い、良いスペースがあったので電池が乗らないということにはなかったが、設計図の大切さを思い知った出来事であった。

(岩淵)

1.2 鈴木駿介の仕事

5月中旬: チーム結成してからその数日でステッピングモーター(TS3103N124)を確定させる。その1週間目くらいにロボットのおおよその大きさが決まる(当時400×400×400(?))。そのあとボールを後ろから出す案を決定する。

5月下旬: 岩淵君らが作ったロボットの原型を縮小する(360×360×高さ(不明))。

6月上中旬：後ろの骨組みを作り、左後ろにサーボモーターを取り付け、出口となる扉を作成、サーボモーターと連携させる。右後ろにはネジやサーボモーターにとりつける部品（赤いT字の部品）などを使ってうまく左右の状態を安定させる。

その後岩淵君がつくったローラ と本体を連結させた後、DCモーターを右に取り付ける（一時ステッピングモーターだったが、部会でダメ出しをくらってアウト）

その後、骨組みをさらに強化させ、ボールが横にはみ出さないように黒い板を取り付け、電機屋が作った基盤をスペーサーで調節し取り付ける。

苦労したところとか反省とかいろいろ

- (i) まず設計図が無いに等しかったのが大変だった。やはり出遅れていたとはいえ、しっかり設計図を作るべきだった。
- (ii) 出口のところを作る際右側の固定するところの高さ及び幅の調節が結構面倒だった。それに赤い部品を断りも無しに穴をあけたりしたので先輩に注意された。
- (iii) DCモーターをアルミ板に固定するのが大変でした。その固定する3つの穴が三角形の頂点位置にあるのですごくめんどかった。
- (iv) 大会前日の夜4時ごろ（もう作る時間が終了間際するとき）ロボットの移動距離を時間で置き換えて考えてプログラミングの数値を決めるのに気づいた。『いまさらかよ?!』と廣澤に突っ込まれたけど、大会日の調整時に少し役立ったみたいだ。
- (v) 大会時ステッピングモーターの線が片方接触不良でダメでボールが0であったが、そのあと気づいたのは5点ボールをロボット内に入れるのではなく、スタートからすぐのボール入れの前にボールを置けばどうにかなった気がする。作戦ミスだったかな・・・。
- (vi) みんなの仕事する日程がかみ合わなかったこと、チームの連携があまり見受けられなかったところがしょうがないとはいえ残念だった。

（鈴木）

2 回路について

1. 配線の色分けについて。第1の問題点は、基板からステッピングモーターにつながる4本の導線を色分けしなかったことである。そのため、回路に問題が発生して配

線を外したときに、どの導線をつなげばいいかわからなくなってしまい、大きなタイムロスとなった。このことは事前に先輩から注意されていたことである。だから、基板上の配線については色分けをしていたが、モーター～基板は色分けしておらず、このような問題が発生してしまった。また、モーター～基板の配線についての他の問題点としては、古い導線を使っていたために断線が頻繁に発生したということである。そのため、本番では思い通りにモーターが動かず、得点ができなかった。これは、モーターに合うコネクタを探していた時、導線がすでにコネクタについていたので、それをそのまま使ったためである。これらの問題点については、七夕会までに解決した。

2. 基板の配置場所について第2の問題点は、基板がロボットの側面に来ってしまったことである。そのため、走行中に基板がボールと接触し、ロボットの進行方向に影響が出てしまった。これは、ラインセンサと基板をつなぐフラットケーブルの長さを間違えて、上に設置することができなくなったためである。よって、前にあるローラー・後ろにあるボール排出用扉との干渉を避けるために側面に配置せざるを得なくなってしまった。機械屋ともっと連携し、必要な長さを厳密に測れていればこのような問題は発生しなかったと思う。
3. モータードライブ IC について第3の問題点は、モータードライブ IC が基板の裏側に来ってしまったことである。これは、IC 付近の回路設計を誤って表裏が逆転してしまったためである。同一平面上にピンがならんでいる IC なら問題ないが、今回採用した TA8435HQ はピンが前に 13 本、後ろに 12 本の 2 層構造だったため、このようなことになってしまった。そのため、基板を浮かせて配置せざるを得なくなってしまった。部品をはんだ付けする前に基板の上に部品を置いて確認していれば、このような問題は発生しなかったと思う。
4. 書き込みケーブル用端子の配置場所について第4の問題点は、書き込みケーブル用端子が基板取り付け用ボルトの穴の付近に配置してしまったことである。そのため、ナットが書き込みケーブル用端子に干渉して基板の着脱がしづらくなっただけでなく、ナットやナット回しが書き込みケーブル用端子にぶつかって端子が外れてしまった。
5. コネクタ、スイッチの配置について第5の問題点は、コネクタ・スイッチを別の基板に載せたほうがよかったということである。そうすれば、コネクタやスイッチだけで問題が発生したときに基板全体を外さずに済む。

(廣澤)

3 知ロボ プログラムについての報告

プログラム作成のスケジュール

新人班は、発足も準備を始めるのも非常に遅かったため、機械屋から電気屋への引き継ぎも遅かった。プログラムを実行させることが出来たのは、本番1週間をきっていたが、なかなかまとまった時間をとることが出来ず、本番前日(ほとんど当日)にぎりぎり完成した。

プログラムの中身

動きとしては、

走行

ボールを入れている部分の蓋の開閉

ボールを巻き込む部分のサーボの動作

の3つで、最後の1つはプログラムには関係なかったもので、上2つについて'07年知ロボでの「ちゃづつ」のプログラムを参考にさせていただいた。走行については、最初、ライセンサーを使って行う予定であったが、前日になって間に合わなくなり、急遽ステップ数を数えての走行に変更した。

反省点

プログラムの勉強を始めることをもっと早くすべきだった。また、機械屋の仕事を待っているだけではなく、進捗を確認するなど、お互い連携を取り、必要に応じて、期限を設けて、その日までに仕上げてもらおうように、スケジュールを管理すべきだった。

(情報工2年 岡)