

## マイクロロボット 2012 作り方の概要

### 基板についての説明

- 基板は板チョコのように V 字の溝が切っているため、簡単に 2 枚に分割できます。
- 2 枚の基板は、コネクタで接続して 2 階建てにして使用します。
- 基板はシャーシを兼ねます。メカニズムとの干渉を防ぐため、また、メカニズムを固定するためなどに利用できるよう、基板の両サイドにはパターンのない領域（切ったり、穴をあけても良い領域）が確保されています。その部分は、クロスハッチで示してあります。
- タイヤとぶつかるなど、その部分を切除する必要があります。そのために、小さな穴が一定間隔であけてあります。そこをミシン目のようにして、簡単に切り取ることができます。ラジオペンチでつまんで、交互にゆっくりと力をいれて曲げてやると、そのうち穴と穴の間が柔らかくなり、折り取ることができます。短辺側をニッパでグッと挟むなどして少し傷をつけておくと失敗がないようです。
- 基板に油が付着しているとハンダがのりにくくなることがあるので、エタノールで洗浄するとベターです。

### 手作業による表面実装部品の半田付けについて

- 初めて表面実装の半田付けを行う方は、どこかで練習をしておくとい良いでしょう。練習には、比較的アクセスしやすい R1～R4 がお勧めです。
- ハンダ付けするパターンの部分をパッドと呼びます。
- まず、部品を一つ所定の位置に置いてみましょう。
- パッドと部品の隙間をよく覚えておきます。
- 付けたい部品の片方のパッドに少しだけハンダを乗せておきます。
- そのハンダを溶かしながら、横からチップ抵抗をスライドさせて、先ほど確認した位置に来たら上から抑えて基板に密着させます。
- うまく位置が決まったら、反対側を半田付けします。
- そのとき、部品が浮いているようなら再度押しつけておきます。
- お勧めの半田付けの順番は、PIC を搭載する方の基板から行うのが良いと思われます。
  - R1～R4
  - C2
  - C1
  - U5 (PIC)
  - R5、R10、R11 (1kΩ)
  - LED1
  - VR1
  - D1
- もう一方の基板については各自順番を考えてみて下さい。

## ピンヘッダー（ソケット）の半田付け

- 表面実装の半田付けが完了したら、目視でハンダの様子を確認します。
- テスターであたるのも有効です。
- 次にピンヘッダーの半田付けを行います。これは、ピンとソケットをどちらに付けるか、前もってよく考えておいて下さい。もし、すでに動作する基板があるのなら、それと接続することでデバッグが効率的にできるので、利用しない手はありません。互換性を持たせるようピンかソケットかうまく挿入できるように選択して実装します。

## 電源スイッチ

- 基板の側面から電源 ON・OFF ができるように、電源スイッチの足は 90 度折り曲げ、基板に寝るようにして実装します。

## モータの半田付け

- モータの配線は、外側に赤、内側に黒リードがそれぞれ刺さるようにして半田付けします。

## スーパーキャパシタの半田付け

- 極性に注意します。
- 充電する際に、キャパシタのリード線をクリップで挟んで行うことも良くあります。そのため、リード線は少し広げておくと良いでしょう。
- 重たい部品が頭の上に載る形になります。走らせながら重量バランスの調整がしたくなることがあるので、あまり最短距離で接続せずふわりと曲げておくのもお勧めです。

## メカニズムの組込

- モータをパーツ A に挿入するときには次の点に注意して下さい。
  - ▶ モータの軸に力をかけない！（つつい軸を押してしまいます。軸は極めて弱いです。）
  - ▶ モータのケースをラジオペンチでつままない！（回りにくくなるようです。）
  - ▶ 精密な部品なので、やさしく挿入して下さい。
- パーツ A の位置を決めたら両面テープで基板に固定します。
- パーツ B がモータや基板にぶつかってしまう場合は、パーツ B のあたる箇所をヤスリで削ります。
- パーツ B のヒンジとなる M2 のねじは締めすぎず、ゆるめすぎず
- ベアリングを固定する際に、ベアリングの外輪とパーツ B が干渉しないように注意します。

## プログラムの流し込み

- お勧めのアダプタ基板を使って PICKit3 からプログラムを流し込む場合は、ロボットのフロントが PICKit3 の表面に向くように差し込めば OK です。

## 充電について

- 電流制限機能付きの安定化電源がお勧めです。電圧は 5V、電流は 0.25A でリミッタをかけます。