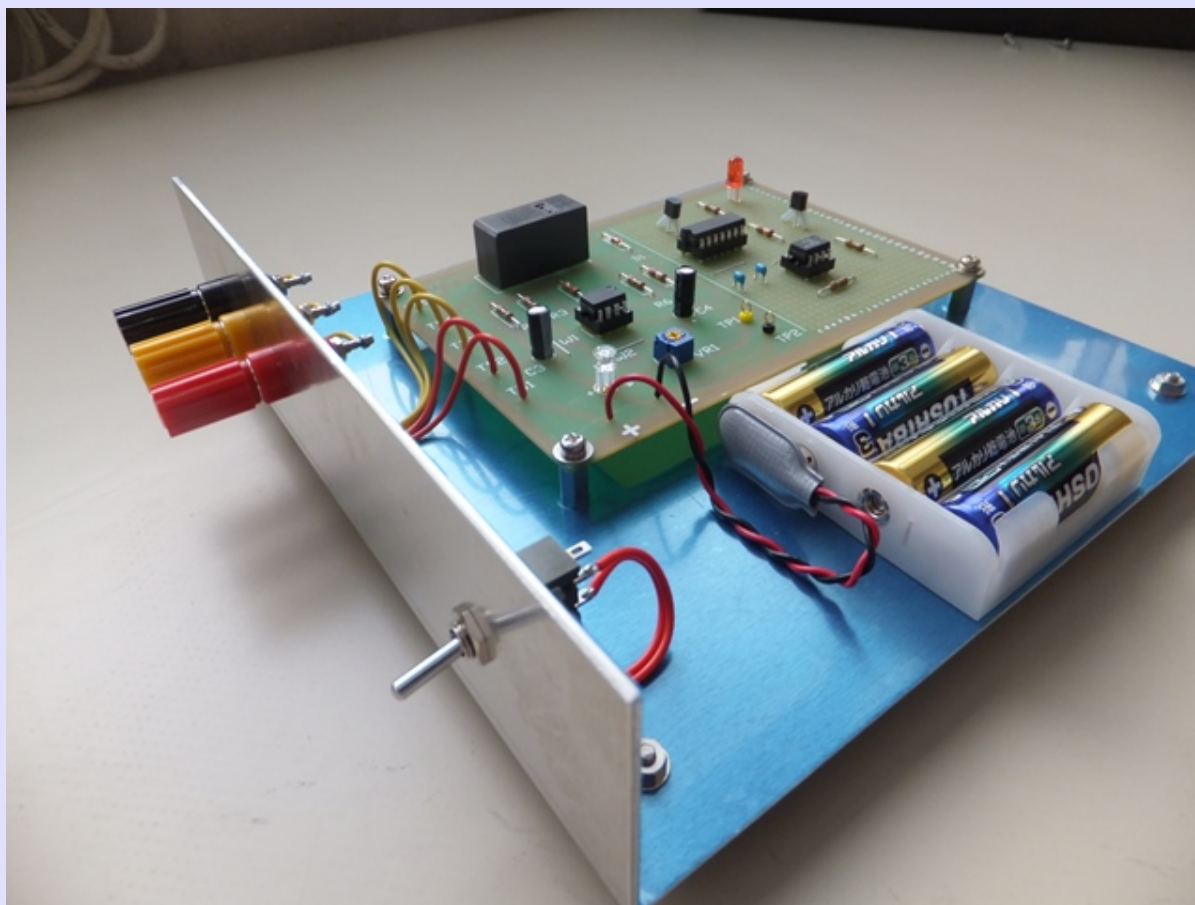


工作実習1



《工作実習の目的》

この実習を通して製造のプロとしての心構え、製品に対する取り組みを学ぶ

- ・自らの手で電子機器の製作、及び調整等の体験をする
- ・プロの製品図作りの観点から、製作体験をする

プロとしてQ, C, D, Sを考慮した製品の作り込み

Q: Quality.....品質 → 正常動作、はんだ付け、ねじの締め込み

C: Cost.....コスト → 部品購入 無くしたら買ってもらう

D: Delyberly...納期 → 工作実習1,2(2週)の期間で作り終える

S: Safety.....安全 → 保護具の着用、危険作業をしない

1. 準備作業

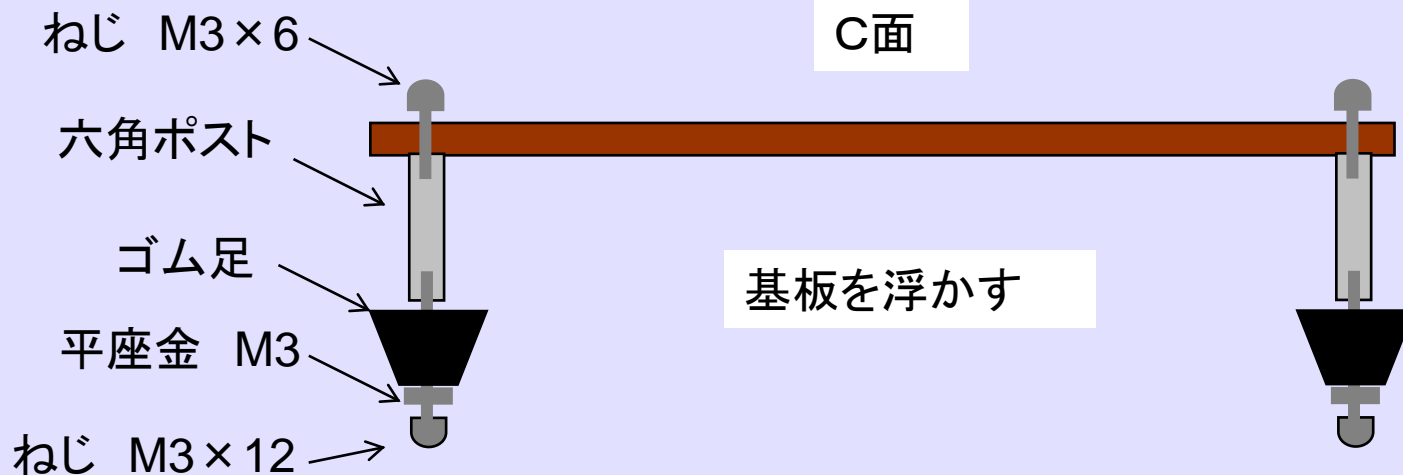
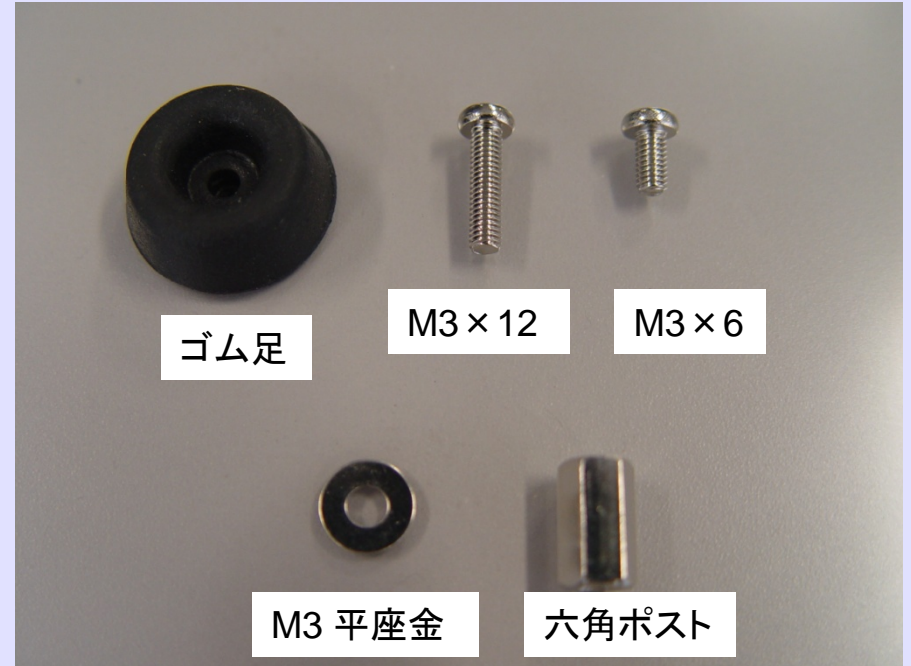
1) 基板固定

※C面を上側にし、基板を浮かす

準備するもの

(支給部品)

- ・ゴム足……4EA
- ・M3×12 ねじ(長い)……4EA
- ・M3×6 ねじ(短い、太い)……4EA
- ・M3 平座金……4EA
- ・六角ポスト……4EA

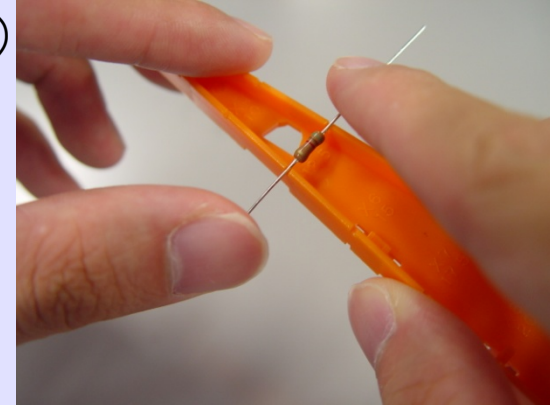


2. 部品加工

(抵抗、ダイオード、W1～W4 → 基板実装 → S面リード曲げ)

1) 抵抗, ダイオード

- ・リードベンダーX6の位置でリードを折り曲げる



2) W1～W4 (軟銅線)

- ・基板の長手方向の寸法で軟銅線を切断
- ・ワイヤストリッパー(左手)、リードペンチ(右手)を持ち、軟銅線を伸ばす
- ・両端カットし4等分にする
- ・リードベンダーX5の位置でリードを折り曲げる



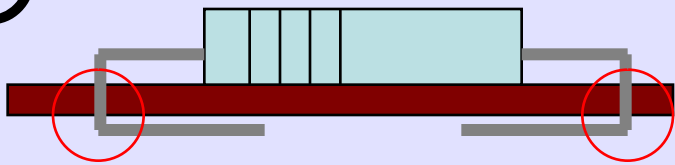
3) 基板実装

- ・部品配置図を確認しながら抵抗、ダイオード、W1～W4を実装する
- ※ダイオードには極性があるため、方向を確認すること

カラーコードは下から上、左から右に読めるように！

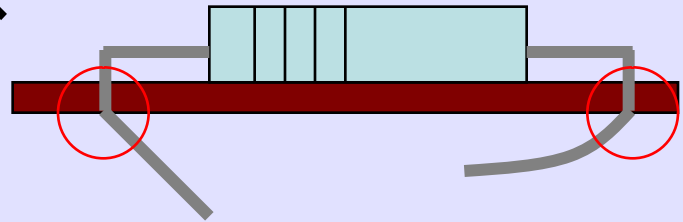
4) S面リード曲げ

- ・部品に対して内側にリードを曲げる
- ・リードは指の腹(親指)を使い90度に曲げる
- ※90度に曲げないとリード切断した時、部品が落下するので注意



90度に曲げる

※リードが基板密着すること



リード切断した際、部品が落下する

3. 部品の仮はんだ付け

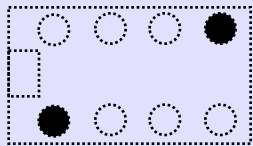
(ICソケット、VR1、TP1、2、RLY1を実装 → S面はんだ付け)

1) ICソケット、VR1、TP1、2 実装

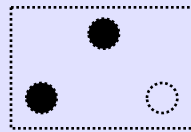
- ・部品配置図を確認しながらICソケット、VR1、TP1、2、RLY1を実装(挿入)する
- ・実装した部品をテープで固定する

2) S面はんだ付け

- ・基板をS面にひっくり返し、ICソケット、VR1、TP1、2、RLY1のはんだ付けする
- ※はんだ付けする際は、部品の浮き傾きがないことを確認し実施すること



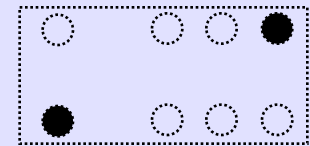
ICソケット(3EA)



VR1



TP1(黄) TP2(黒)



RLY1

4. チューブカット (5mm×14本)

チューブカット

- ・接続図の1マス(約5mm)を目安にニッパーにて切断する
- ①部品根元にストレスがかからないように浮かす
- ②浮かした部品を保持するため

5. 縦型部品実装

1) トランジスタ、発光ダイオード、IC4、セラミックコンデンサ、電解コンデンサの実装

・チューブを入れない部品

電解コンデンサ

・チューブを入れる部品

トランジスタ、IC4(フォトIC)、発光ダイオード、セラミックコンデンサ

・部品配置図を確認しながら縦型部品を実装する

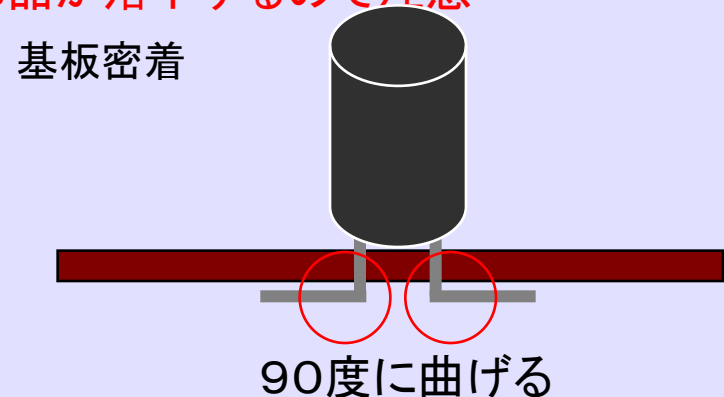
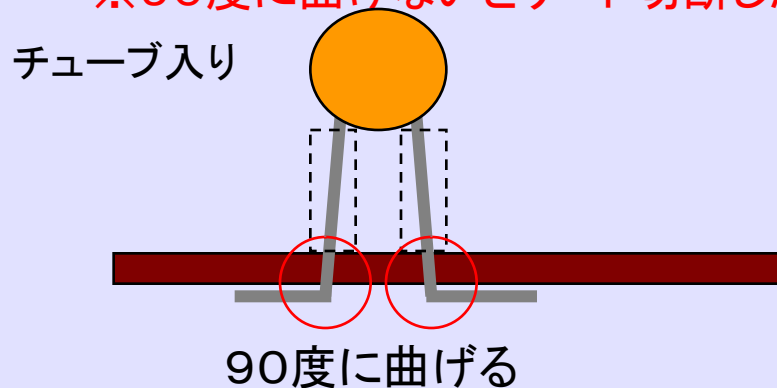
※電解コンデンサには極性(向き)があるので注意

2) S面リード曲げ

・部品に対して外側に曲げる

・リードは指の腹(親指)を使い90度に曲げる

※90度に曲げないとリード切断した時、部品が落下するので注意

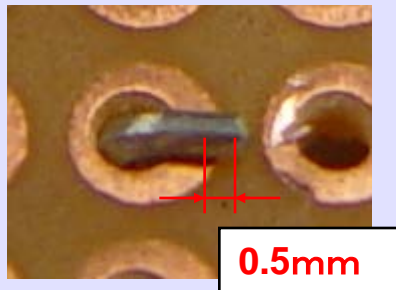


6. リードカット

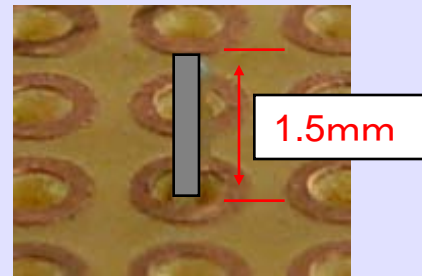
1) リードカット

- ・ねじを外しゴム足(4EA)をC面側へ付け変える
- ・ランドは外周からリードが少し出たところで切断
- ・VR1、TP1、2は、ICソケットのリードと同じ長さに切断

ランド



VR1、TP1、2



ポイント

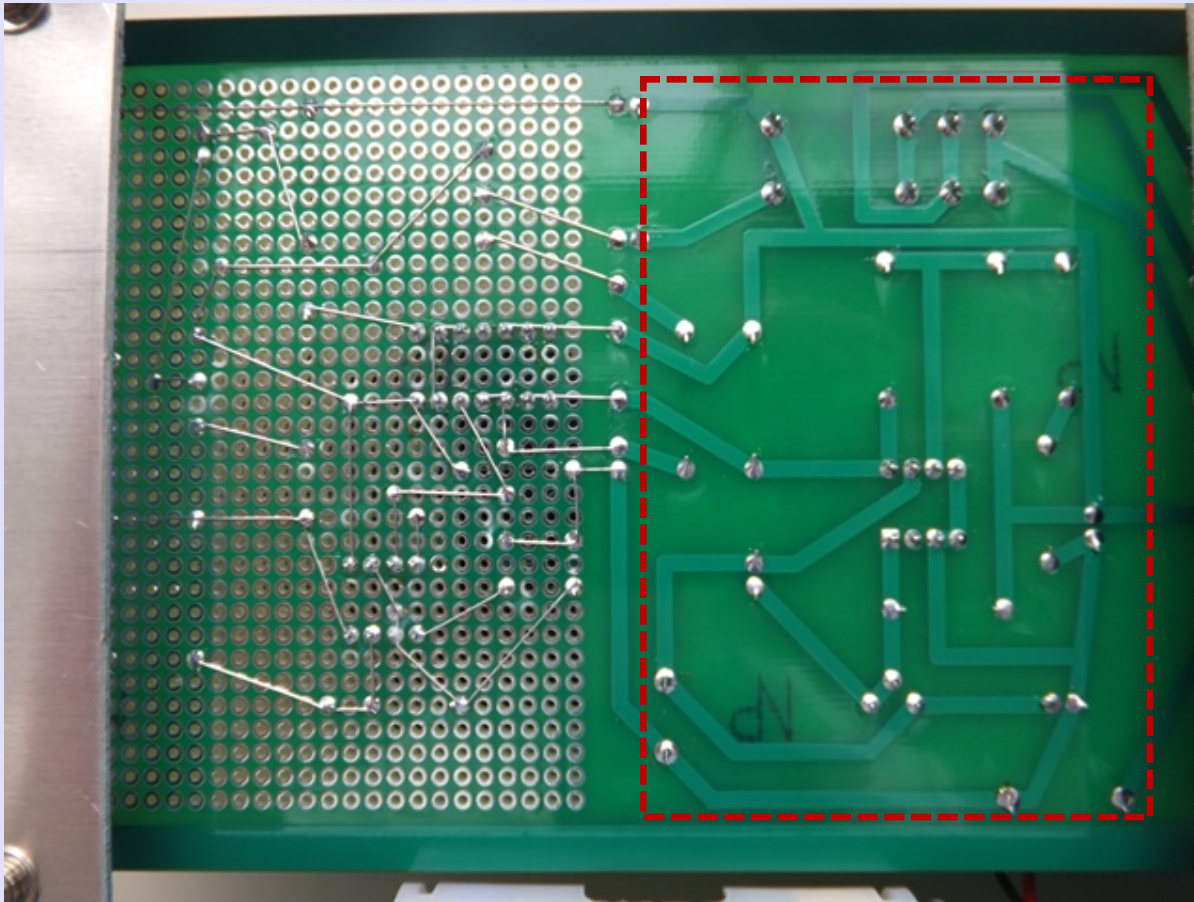
- ・リードカットは慎重に！！
 - ※短いと部品が落下
 - ※長すぎると隣接するはんだ付け箇所とショート！可能性

7. 基板はんだ付け

1) S面はんだ付け(点線部)

対象部品: D1.R3~R6.R9.C3.C4.W1.W2.IC2.IC4.VR1.TP1.TP2.RLY1

※ ・TB1, 2, 3, 4, 5, +, -は はんだ付けしない

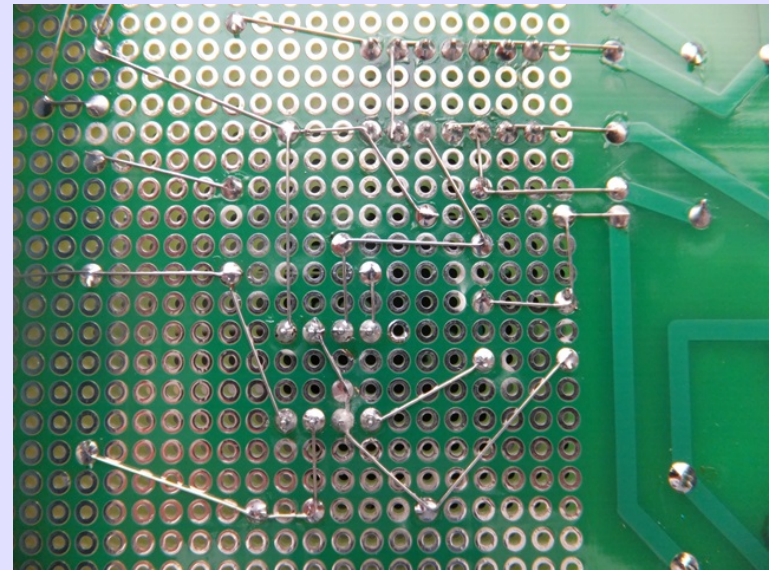
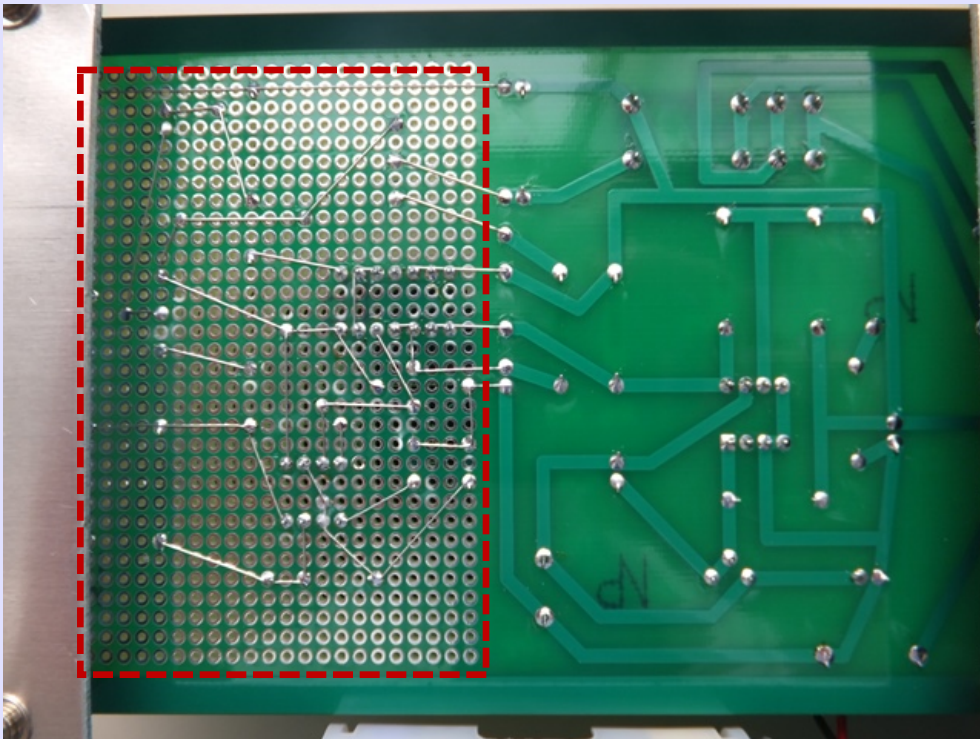


2) S面はんだ付け配線(ストラップ配線)

- ・ワイヤストリッパー(左手)、リードペンチ(右手)を持ち、軟銅線を伸ばす
- ・ ○・・・軟銅線の向きが変わり、はんだ付け ●・・・はんだ付け

ポイント！！

- ・配線が終わったら、接続図に蛍光ペンでマーキングしよう
(一点作業、一点確認の実施・Check & Go)



8. S面はんだ付け配線完了後

1) 接続図と照らし合わせ、配線を確認

- ・誤配線、配線忘れ及び、未はんだなど確認する
- ・S1, T1~T3予備はんだ → シャシ組込み
- ・基板のTB1, 2, 3, 4, 5, +, - から線出し作業及び電池ボックス配線
赤×2本、黄×3本与え

