

作業① プリント基板を作る

今日の作業 ① プリント基板のエッチング



■エッチング (etching) とは
 化学薬品かがくやくひんを使って、銅どうの不要部分ひつようぶぶんをとかすこと

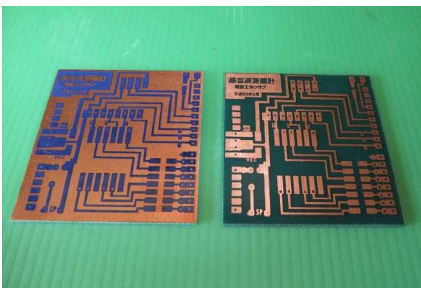
クエン酸 [4]
 食塩 [1]
 過酸化水素水【適量】



- ・ポリ袋を二重にしてエッチング液がもれないようにします
- ・ビニル手袋をつけます

注意

エッチング液を体や衣服に付けないう
 気をつけて作業しましょう
 銅がとけるには時間がかかります。
 できあがったら塗料をはがし、
 きれいに洗って基板の完成です

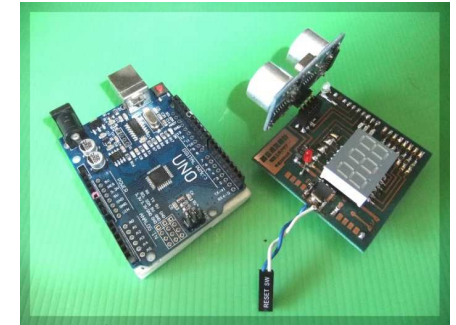


今日エッチングした「超音波距離計」の基板に 部品をハンダ付けします。
 ※ 細かな部品やこわれやすい部品は前もって講師が付けておきます。
 ※ 次回ハンダ付け作業。

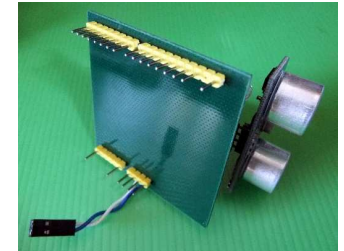
シールド

Arduino 用のシールド(Shield)
 Arduino に超音波距離計のよ
 うなはたらきををする基板を作っ
 て合体させることができます。
 例えば DC モーターや、液晶文
 字表示など。
 基板を作り、部品をハンダ付け
 して組み上げます。
 今日は 基板のエッチングをし
 ました。

Arduino UNO にのせる
 「超音波距離計シールド」を作りま
 す
 写真は完成したシールド(右)

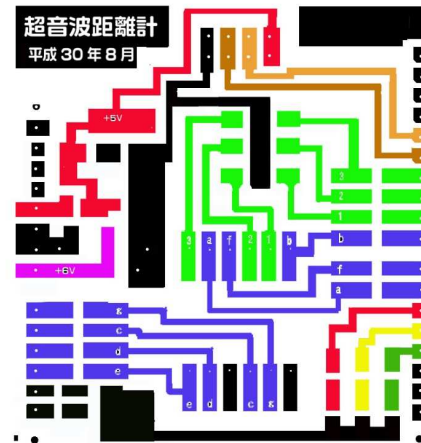


シールドを UNO にのせて使う



シールドの裏面には UNO とつなぐピンが出て
いる

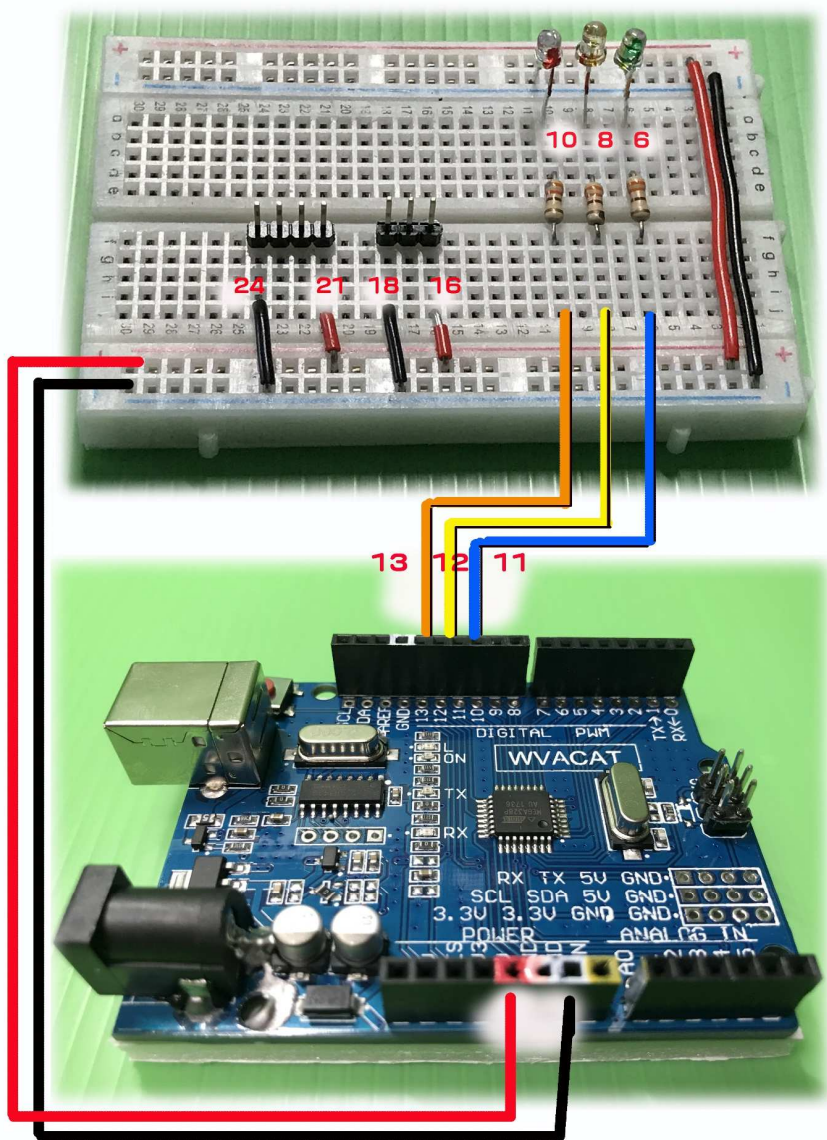
左の図は 超音波距離計シールドを作るた
めの「プリントパターン」です。



- 赤い色の部分は
電源 + 5 V につながっています。
- 黒色
電源の - 5 V
- 緑色 ■青色
7セグメントLED表示器に
数字を表示するための回路です
- ピンク色
乾電池をつなぐ回路です。

それぞれの回路には特別な信号が流れま
 す。部品をまちがえないようにハンダ付けし
 なければなりません
※次回の作業です

作業② ブレッドボードの配線



実験① Lチカ のスケッチ(プログラム) 【再掲】

```
int led =13;

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {

  digitalWrite(led, HIGH);

  delay(1000);

  digitalWrite(led, LOW);

  delay(1000);

}
```

Arduino IDE の基本的な画面

コンパイル -verify

コードをコンパイルします。
エラーがある場合は、エラー箇所
が下部の黒枠に表示されます。

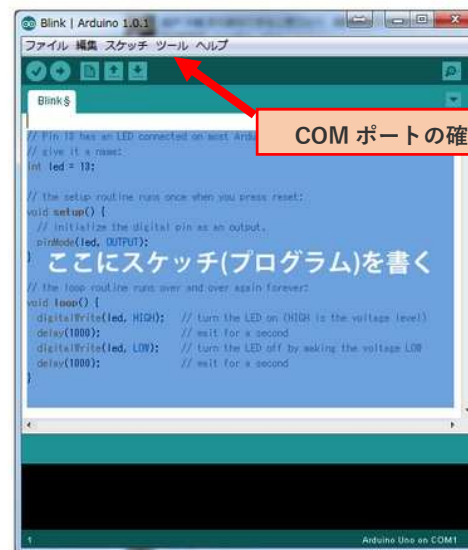
アップロード -upload

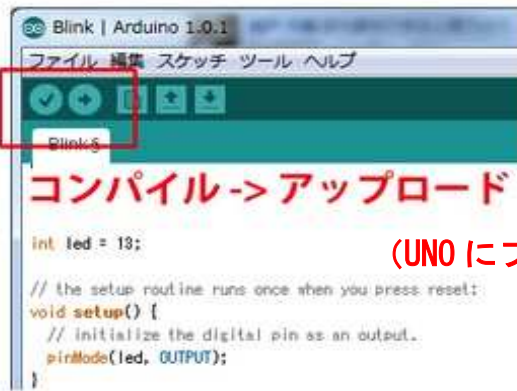
コンパイルしたスケッチを
Arduino本体にアップロード
(書き込み)します。
アップロードが完了したら
Arduino本体にスケッチが走り、
動きます。

新規作成 -new

開く -open

保存 -save





(UNO にプログラムを書きこむ)

注意

使える文字・記号は **半角英数**です。全角の文字はスケッチには使えません
ただし、// 以後のメモは全角文字を使うことができます

```
int led = 13; //13 番ピンを「LED」に

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT); //LED ピンを出力にする
}

void loop() { //くりかえす

  digitalWrite(led, HIGH); //LED ピンを HIGH
  delay(1000); //1 秒待つ
  digitalWrite(led, LOW); //LED ピンを LOW
  delay(1000); //1 秒待つ
}
```

「Lチカ1」の値 {13} {1000} などの値を変えて
ArduinoIDE を使えるように 練習してください
次の「Lchika3」は 信号機?のように LED が光ります

★実験② Lchika3 信号機のように「赤・黄・青」のLED

```
int ledred = 10; // red は 赤色 LED 10 番ピンに
int ledyellow = 7; // yellow は 黄色 LED 7 番ピンに
int ledgreen = 4; // green は 緑色 LED 4 番ピンに

void setup()
{
  pinMode(ledred, OUTPUT); // ledred 端子を OUTPUT 出力にする
  pinMode(ledyellow, OUTPUT); // ledyellow 端子を OUTPUT 出力にする
  pinMode(ledgreen, OUTPUT); // ledgreen 端子を OUTPUT 出力にする
}

void loop() // loop くりかえす
{
  digitalWrite(ledgreen, HIGH); //緑点灯
  delay(4000); //緑がついたまま 4 秒
  digitalWrite(ledgreen, LOW); //緑消灯
  digitalWrite(ledyellow, HIGH);
  delay(2000);
  digitalWrite(ledyellow, LOW);
  digitalWrite(ledred, HIGH);
  delay(4000);
  digitalWrite(ledred, LOW);
  delay(100);
}
```

次回は

センサーやサーボモーターを動かす「スケッチ」
超音波距離センサーの部品はんだ付け

です