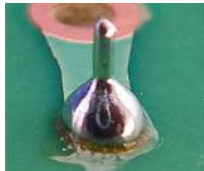


### ★ ハンダごては 熱をしっかりと伝えることが ポイント★



#### 良いハンダ付け

ピカッと光っています。  
富士山のようにすそ広がりになっています

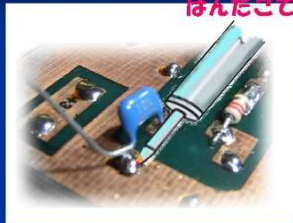


#### 悪いハンダ付け

たくさんハンダはついていますが  
線とハンダがなじんでいません。

#### 「 1・2・3・4 」

はんだごて



ハンダ付けするところを熱する

ごての先から熱をしっかりと伝えます

#### 「 5・6 」

はんだごて



糸はんだ

糸ハンダをつける

糸ハンダを付けます。たくさんつけないようにします

#### 「 7 」

はんだごて

糸はんだ

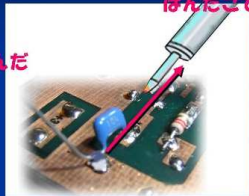


糸ハンダを はなす

#### 「 8 」

はんだごて

糸はんだ

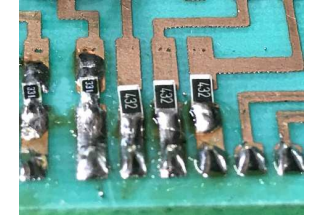
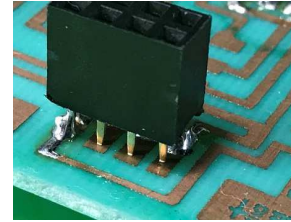


ハンダごてを はなす

ハンダ付けをはじめたら しっかりつくまで はずさない

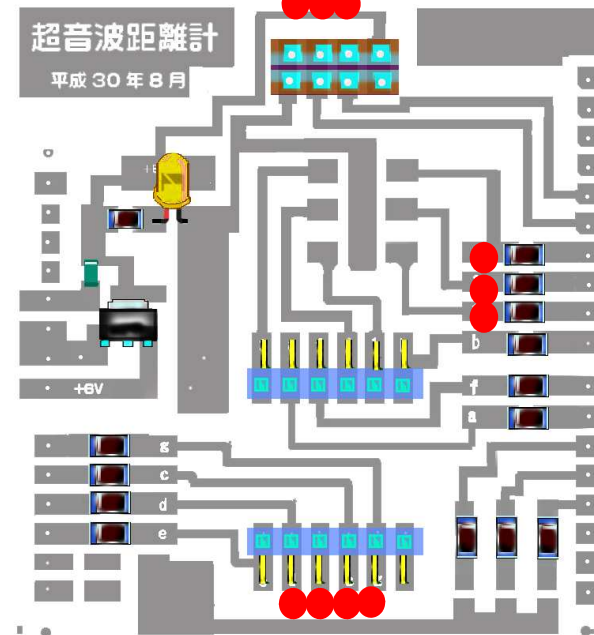
## 超音波距離計シールドを作る

### ●印 ハンダ付けするところ



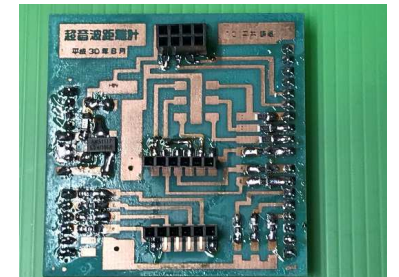
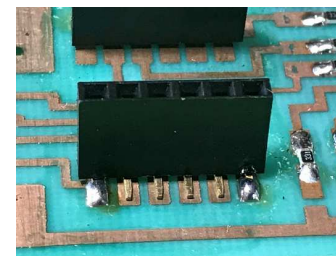
#### 超音波距離計

平成 30 年 8 月



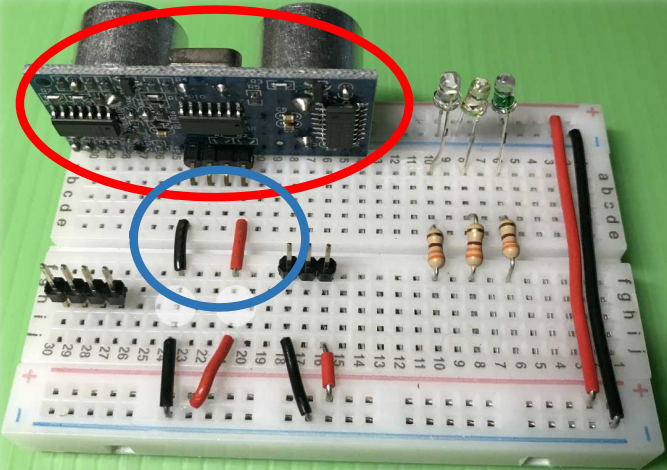
やけど  
注意

部品  
とけるよ



## 超音波距離センサー・ArduinoUNO で距離を測る

超音波距離計センサー ピンの位置に注意  
接続ピン 赤色(センサーの電源+)と黒色(電源 -)



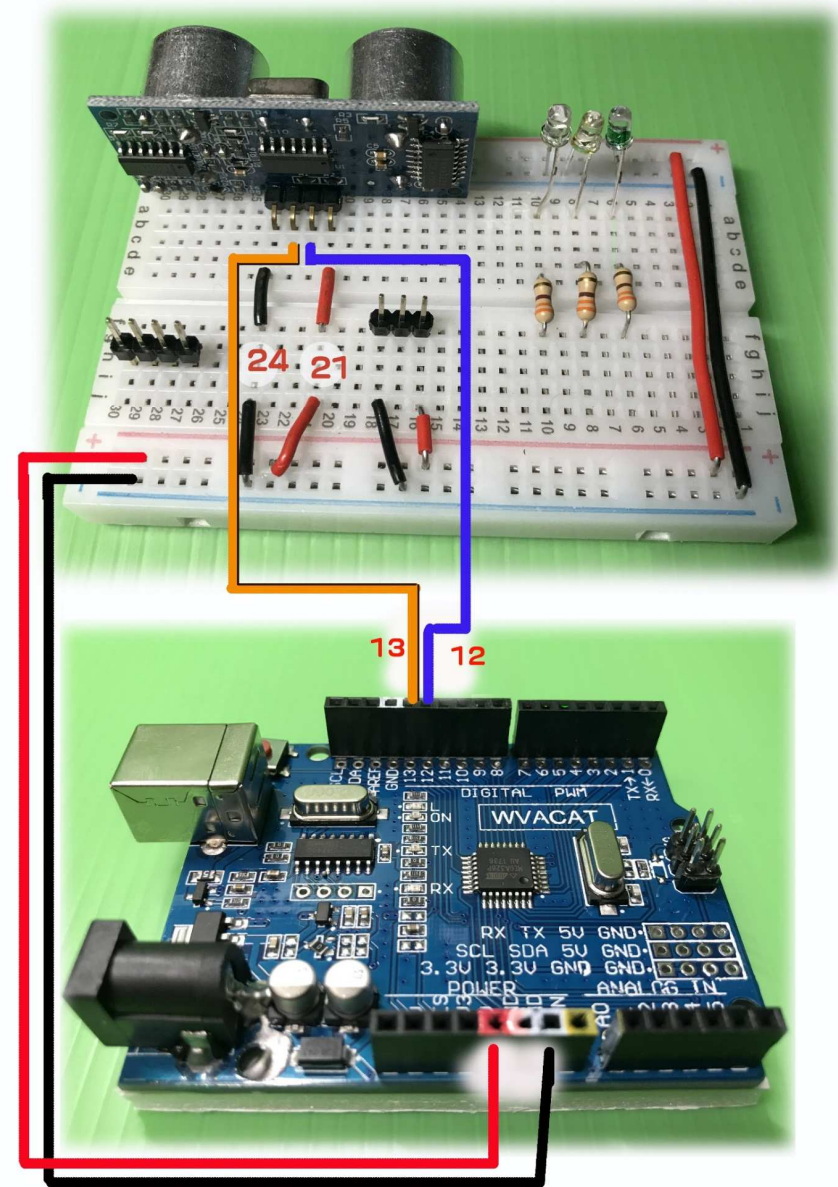
超音波距離センサー  
HC-SR04

- ④ グランド - 電源
- ③ エコー端子
- ② トリガ端子
- ① +電源

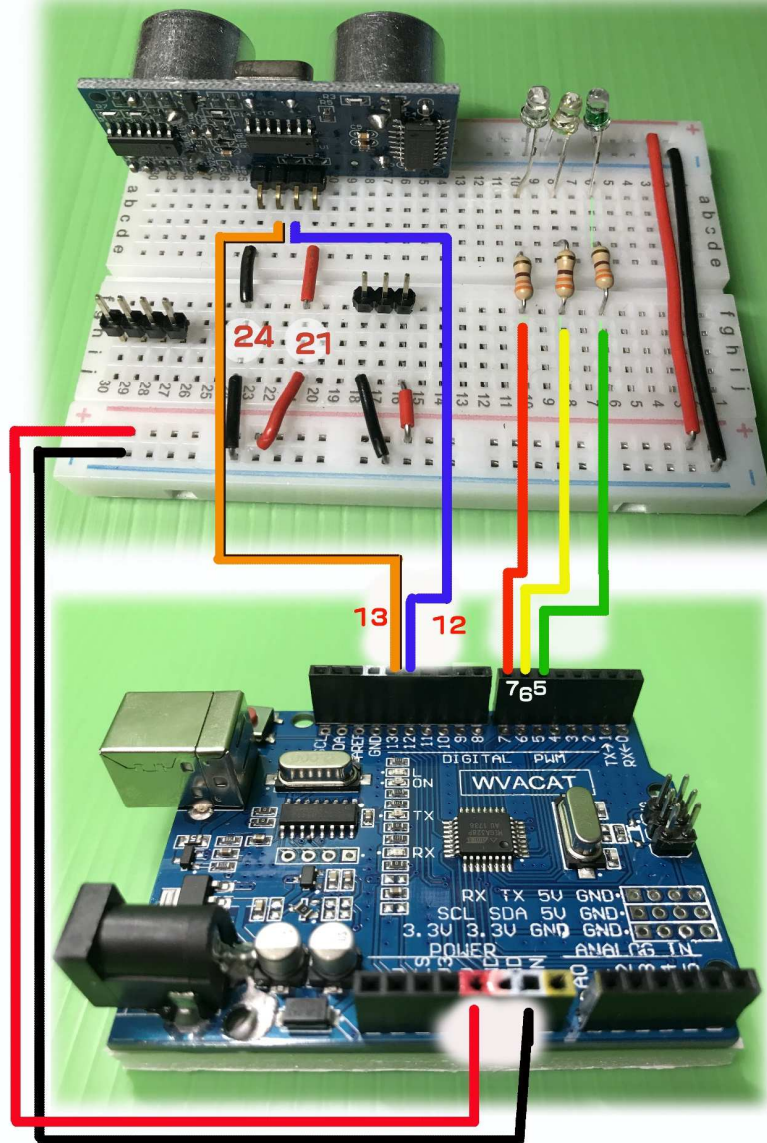
- トリガー(TRIG)④を 10μ秒以上 HIGH にすると、距離の測定を始めます。
- 測定後、距離に応じた長さの信号が、ECHO③に出力されます。
- 測定結果から距離への計算は、つぎのように計算します(単位ミリ)。  
距離=(ECHO が HIGH の時間 X 340)/2

## Ultrasonic3LED\_1

※シリアルモニターで距離を表示



## 3色 のLED を配線



## Ultrasonic3LED\_1 ※ LED の3色で距離のちがいを表示

```
const int Trig = 12; //Ultrasonic Sensor 2pin
const int Echo = 13; //Ultrasonic Sensor 3pin
const int Led_g = 5; //Green LED
const int Led_y = 6; //Yerow LED
const int Led_r = 7; //Red LED
```

3色LEDの宣言 ①

```
int Duration;
float Distance;
```

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Led_g, OUTPUT);
  pinMode(Led_y, OUTPUT);
  pinMode(Led_r, OUTPUT);
```

シリアルモニターの宣言部分 ①

3色LEDの宣言

```
pinMode(Trig, OUTPUT);
pinMode(Echo, INPUT);
}
```

超音波距離センサーで  
距離を計算する スケッチ

```
void loop() {
  digitalWrite(Trig, LOW);
  delayMicroseconds(3);
  digitalWrite(Trig, HIGH); //Ultrasonic Sensor 2pin
  delayMicroseconds(3);
  digitalWrite(Trig, LOW);
  Duration = pulseIn(Echo, HIGH); //Ultrasonic Sensor 3pin Echo
  Serial.print(Duration);
  if (Duration > 0) {
    Distance = Duration / 2;
    Distance = Distance * 340 * 100 / 1000000;
    // ultrasonic speed is 340m/s = 34000cm/s = 0.034cm/us
    Serial.print(Duration); //PC Serial Monitor
    Serial.print(" == ");
    Serial.print(Distance);
    Serial.println(" cm");
```

シリアルモニターの部分 ②

```
if (Distance < 10) {
  digitalWrite(Led_r, HIGH); // Red LED ON
  digitalWrite(Led_y, LOW);
  digitalWrite(Led_g, LOW);
} else if (Distance < 20) {
  digitalWrite(Led_r, LOW);
  digitalWrite(Led_y, HIGH); // Yerow LED ON
  digitalWrite(Led_g, LOW);
} else {
  digitalWrite(Led_r, LOW);
  digitalWrite(Led_y, LOW);
  digitalWrite(Led_g, HIGH); // Green LED ON
}
}
}
delay(500);
}
```

3色LED  
距離によって点灯させる