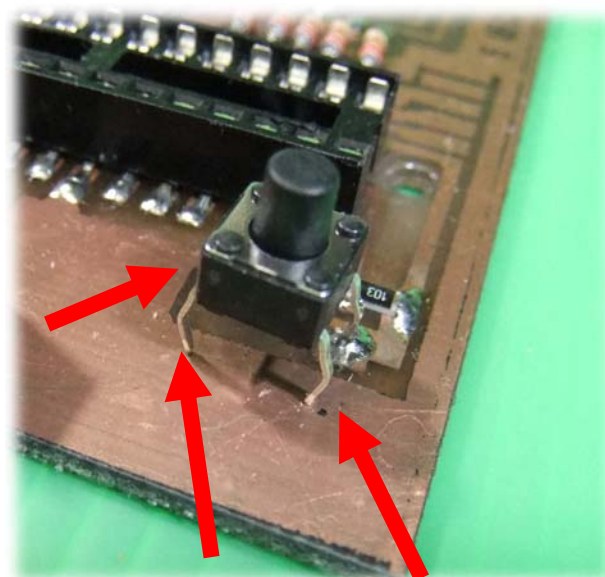
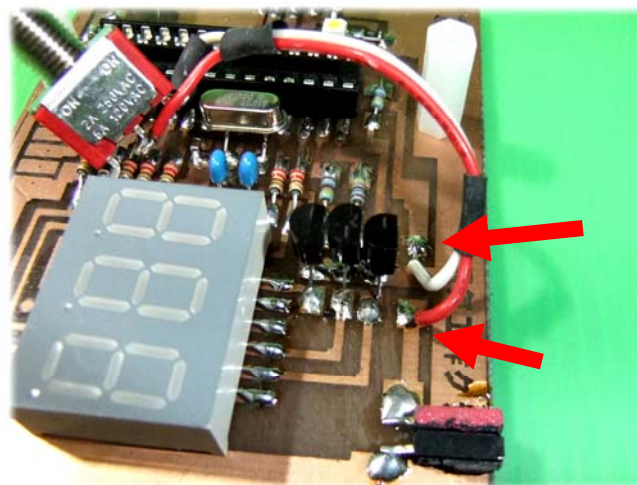
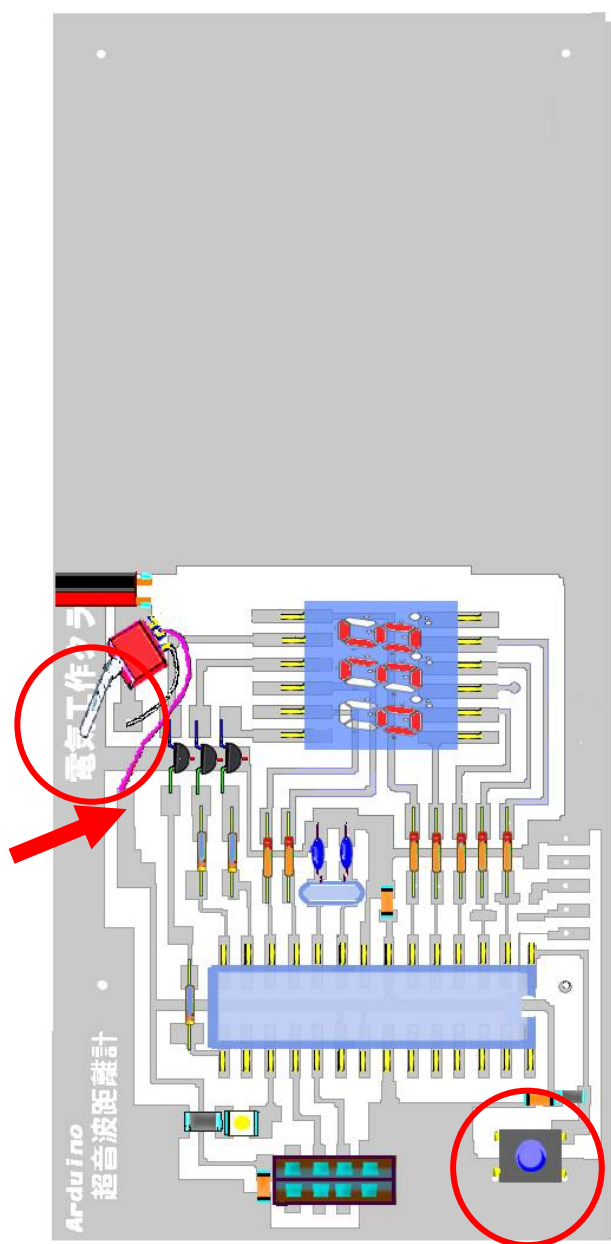


電気工作クラブ

デジタル 第3回

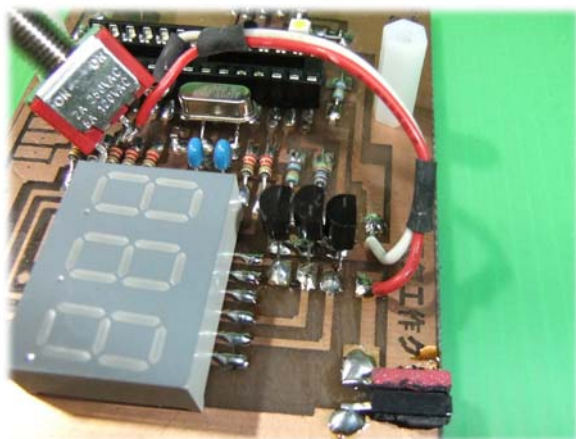
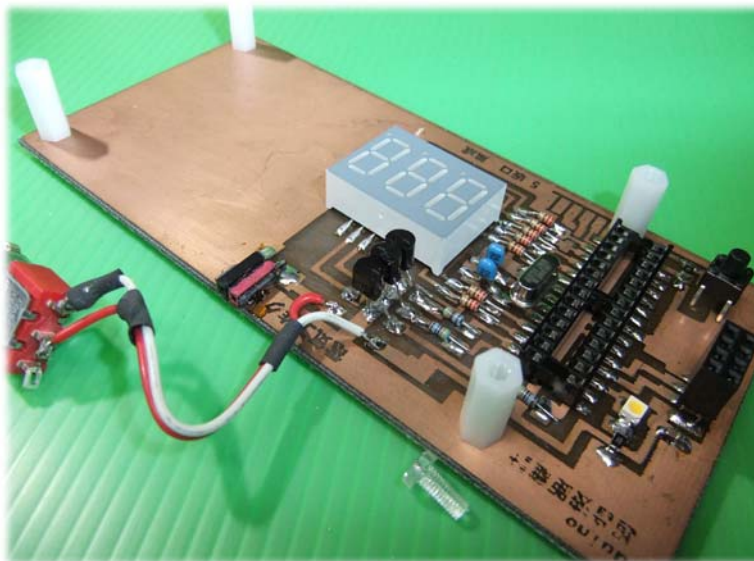
超音波距離計の製作

○で囲んだ部品を半田付けします。

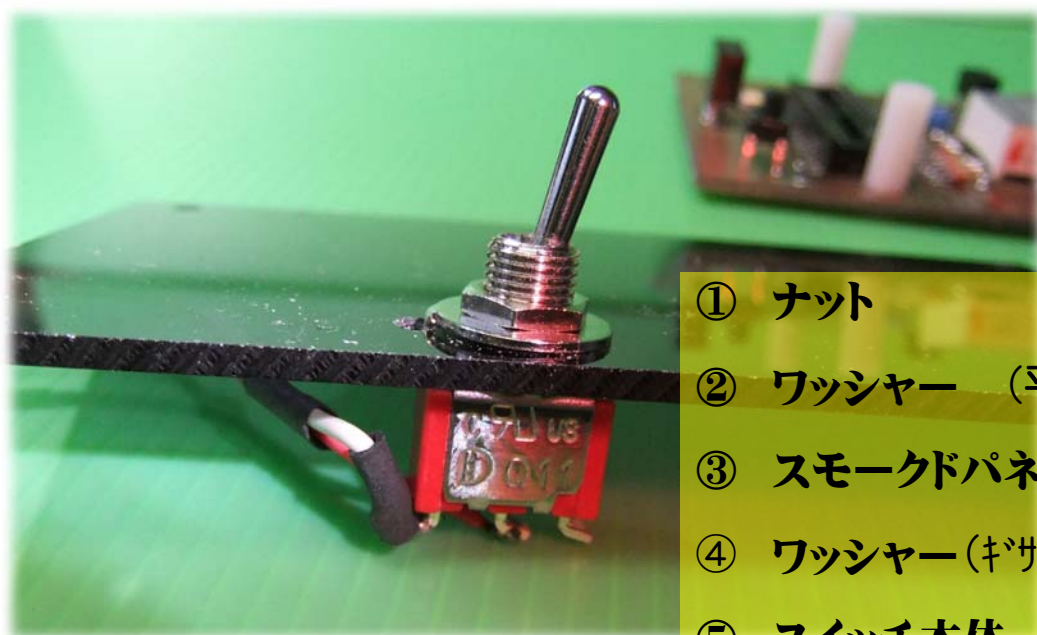


リセットボタンの足 3本

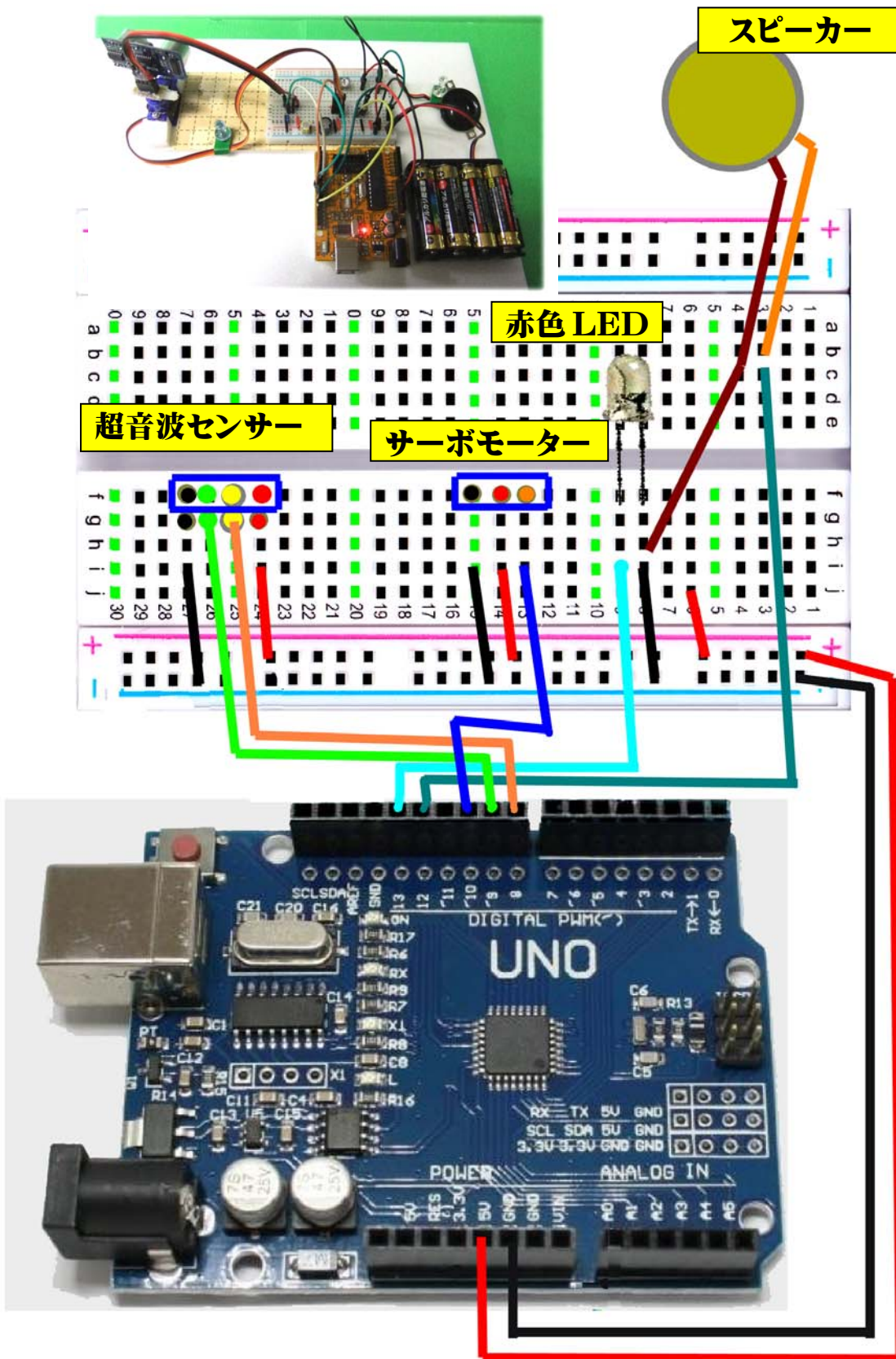
ナイロンビス スモークパネル スイッチの取り付け



- ①スモークパネルをとめる
スペーサー を付けます。
- ②スモークパネルに**スイッチ**を
ねじ止めします。
- ③**スモークパネル**を
ナイロンビスで固定します。



- ① ナット
- ② ワッシャー (平丸)
- ③ スモークパネル
- ④ ワッシャー (キザキザ)
- ⑤ スイッチ本体



赤色 LED は第 1 回に配布した物を使ってください。

超音波レーダーのスケッチ

サーボモーターを 0° ~180° 回す

8 cm以下にある 物 をさがしたら 止める

止めたとき 音と光で知らせる

シリアルモニター(パソコン)でその距離を表示する

サーボモーターを 180° ~0° と回して 元の位置にもどる。

繰り返す

超音波センサーのトリガー 8 番端子

超音波センサーの受信信号 9 番端子

サーボモーターの制御信号 10 番端子 音 12 番 LED 13 番

※ここからスタート

```
1  #include <Servo.h>
2  int pos = 0;           // variable to store the servo position
3  Servo myservo;       // create servo object to control a servo
4  #define trigPin 8
5  #define echoPin 9
6  #define BEAT 300     // 音の長さを指定
7  #define PINNO 12     // speaker OUT
8  int duration, distance;
9  int old_distance = 8; // 8 cm
10 int pinLED = 13;     // LED pin
11
12 void setup()
13 {
14   myservo.attach(10); // attaches the servo on pin 10 to the servo object
15   Serial.begin(9600);
16   pinMode(trigPin, OUTPUT);
17   pinMode(echoPin, INPUT);
18   pinMode(pinLED, OUTPUT);
19   pinMode(PINNO, OUTPUT);
20 }
21 void loop()
```

```

22 {
23   int Ecount;
24   for(pos = 0; pos <= 180; pos +=2) // goes from 0 degrees to 180 degrees
25   {                                     // in steps of 1) degree
26     myservo.write(pos);                // tell servo to go to position in variable
'pos'
27     Eloop();
28     Ecount = 0;
29     while(distance <= old_distance){
30       Ecount++;
31       if (Ecount > 3){
32         digitalWrite(pinLED,HIGH);
33         tone(PINNO,392,BEAT) ;        // √
34         delay(BEAT) ;
35         delay(20);
36         Ecount = 0;
37       }
38       Eloop();
39       delay(20);
40     }
41     digitalWrite(pinLED,LOW);
42   }
43   for(pos = 180; pos>=0; pos-=2)      // goes from 180 degrees to 0 degrees
44   {
45     digitalWrite(pinLED,LOW);
46     myservo.write(pos);                // tell servo to go to position in variable
'pos'
47     Eloop();
48     while(distance <= old_distance){
49       Ecount++;
50       if (Ecount > 3){
51         digitalWrite(pinLED,HIGH);
52         tone(PINNO,392,BEAT) ;        // √
53         delay(BEAT) ;

```

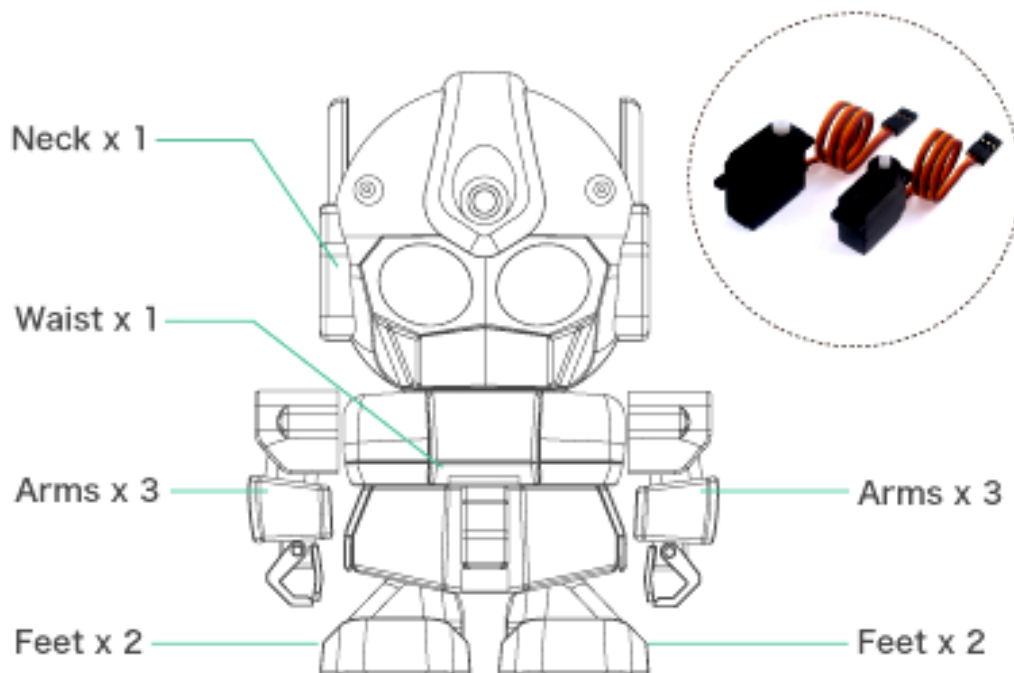
```
54     delay(20);
55     Ecount = 0;
56     }
57     Eloop0;
58     delay(10); //ORG 20
59     }
60     digitalWrite(pinLED,LOW);
61     }
62 }
```

```
63 void Eloop0 {
64     digitalWrite(trigPin, HIGH);
65     delayMicroseconds(1000);
66     digitalWrite(trigPin, LOW);
67     duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
68     // distance = (duration/2) / 29.1;
69     distance = (duration/2) / 29;
70     if (distance >= 200 || distance <= 0){
71     }
72     else {
73         Serial.print(pos);
74         Serial.print(" deg ");
75         Serial.print(distance);
76         Serial.println(" cm");
77     }
78     delay(10);
79 }
```



【前回実習①】スケッチ① servo1

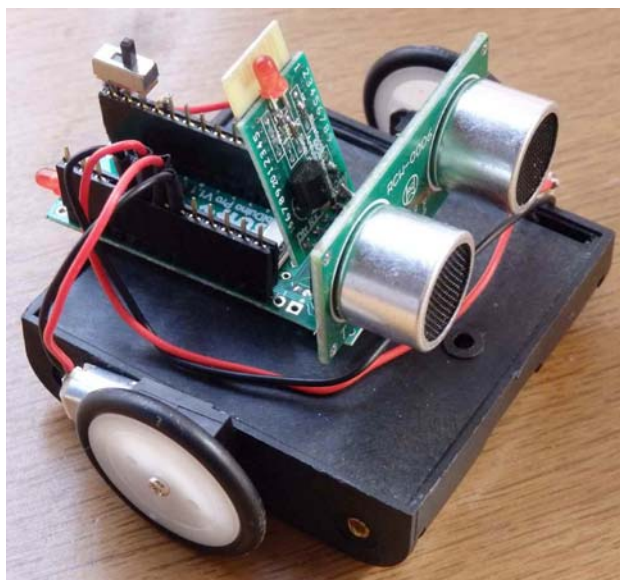
```
1 #include<Servo.h>
2 Servo myservo;
3 int val;
4
5 void setup()
6 {
7   myservo.attach(12); //デジタル 12 番ピンをサーボの角度命令出力ピンとして
   設定
8 }
9
10 void loop()
11 {
12   val = 0;
13   myservo.write(val); //サーボを動かす(0 度)
14   delay(1000);
15   val = 90;
16   myservo.write(val); //サーボを動かす(90 度)
17   delay(1000);
18   val = 180;
19   myservo.write(val); //サーボを動かす(180 度)
20   delay(1000);
21   val = 90;
22   myservo.write(val); //サーボを動かす(90 度)
23   delay(1000);
24 }
```



「ラピロ」というロボットには 首に1つ、腰に1つ、両足に 2 つずつ、両腕に 3 つずつ、計 12 個のサーボモータが動いている。

【前回実習②】スケッチ② servo3

```
1 #include <Servo.h>
2 Servo myservo;
3 int val; //サーボの角度を入れておくための変数 val
4 void setup()
5 {
6   Serial.begin (9600);
7   myservo.attach(12);
8   val = 0;
9 }
10 void loop()
11 {
12   myservo.write(val); //サーボを動かす
13   delay(1000); //1 秒停止
14   val = (val+10)%190 ;
15   Serial.print(val);
16   Serial.println(" an angle ");
17 }
18
19
```



ワイヤレスちびか~

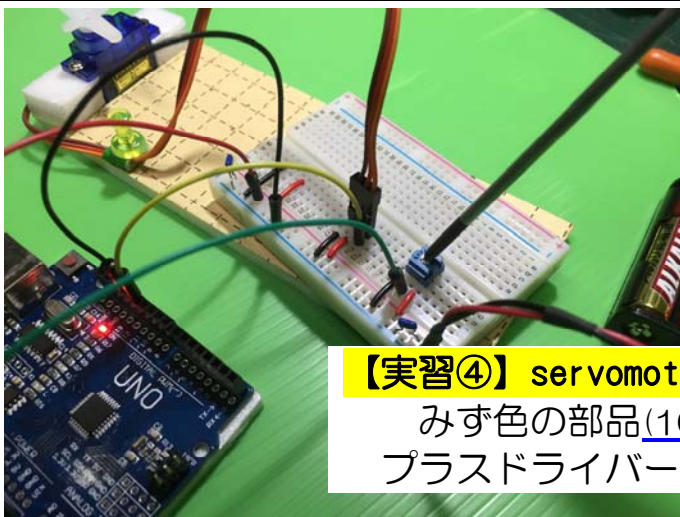
[ちっちゃいものくらぶ](#)で検索
いろいろなロボットが紹介されています。
販売もされています。



[ラピロ](#) で検索
本格的な小型ロボット。高価です。

【前回実習③】 スケッチ③

```
1  #include <Servo.h>
2
3  Servo servo;
4  String str;
5
6  void setup()
7  {
8    str = "";
9    servo.attach(12);
10   Serial.begin(9600);
11   Serial.print("Start");
12   servo.write(0);
13 }
14
15 void loop()
16 {
17   if (Serial.available() > 0)
18   {
19     char c = Serial.read();
20     Serial.print(c);
21     if (c == '\n')
22     {
23       servo.write(str.toInt());
24       str = "";
25     }
26   }
27   else
28   {
29     str += c;
30   }
31 }
```



【実習④】 servomotor_VOL の操作
みず色の部品(10kΩの半固定ポテンシオメータ)
プラスドライバーで回すとサーボが動く

【前回実習④】 servomotor_VOL

```
1 #include <Servo.h>
2
3 #define SERVOPIN (12)
4 #define VOLUMEPIN (0)
5 Servo g_servo;
6
7
8 void setup()
9 {
10     g_servo.attach(SERVOPIN);
11 }
12
13 int Map( int iIn, int iIn1, int iIn2, int iOut1, int iOut2, boolean bConstrain =
false )
14 {
15     double dValue = (double)(iIn - iIn1) * (iOut2 - iOut1) / (iIn2 - iIn1) + iOut1;
16     int iValue = (0 < dValue) ? (int)(dValue + 0.5) : (int)(dValue - 0.5);
17     if( bConstrain )
18     {
19         int iOutMin, iOutMax;
20         if( iOut1 < iOut2 )
21         {
22             iOutMin= iOut1;
23             iOutMax= iOut2;
24         }
25         else
26         {
27             iOutMin= iOut2;
28             iOutMax= iOut1;
29         }
30         if( iOutMin > iValue )
31         {
32             return iOutMin;
33         }
34         if( iOutMax < iValue )
35         {
36             return iOutMax;
37         }
38     }
39     return iValue;
40 }
41
42 void loop()
43 {
44     int iValue = analogRead(VOLUMEPIN);
45     int iAngle = Map(iValue, 0, 1023, 0, 180, true);
46     g_servo.write(iAngle);
47     delay(15);
48 }
```