

## □□□ 温度センサー □□□

デジタル温度計の動きをみてみよう。

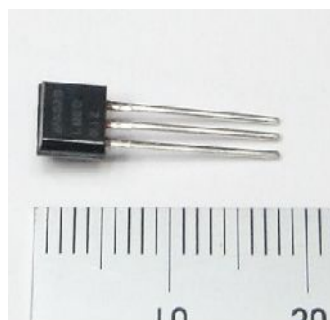
センサー部を手でにぎると温度表示が変わる様子を見てみよう。



### 使用している 温度センサー

LM60BIZ (TO-92) -25~125°C

### センサーの姿



### センサーの働き

温度の変化に応じて出力される電圧が変化するようにになっています。

Temperature (T)	Typical $V_o$
+125°C	+1205 mV
+100°C	+1049 mV
+25°C	+580 mV
0°C	+424 mV
-25°C	+268 mV
-40°C	+174 mV

代表的な温度と電圧の対応表

温度が1°C上昇すると、電圧が6.25mV上がります。

この電圧をマイコンで数値に変換した後、さらに温度に換算して表示させています。



## □□□ 気圧センサー □□□

天気と関係が深い、現在の気圧を表示しています。



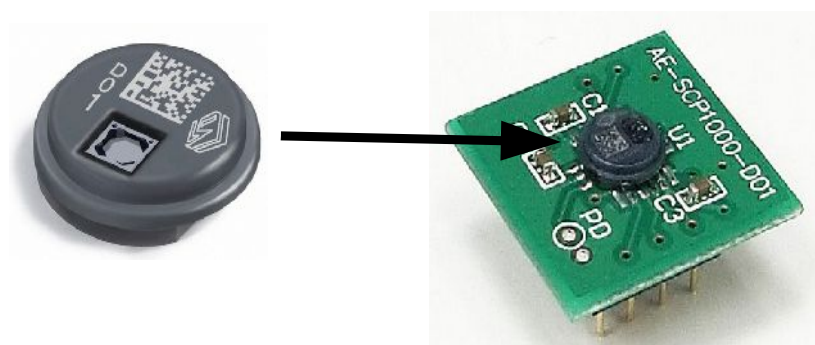
単位の[hPa]はヘクトパスカルと読みます。

### 使用している 気圧センサ

VTI SCP1000

### センサーの姿

直径 6mm くらいの小さなものです。



### センサーの働き

このセンサーは感じ取った気圧をデジタル情報に変換する機能を持っています。マイコンをつかってこのセンサからデータを受け取り人間が読める数字として表示しています。

このセンサーが測定できる範囲: 30kPa～120kPa  
(300ヘクトパスカル～1200ヘクトパスカル)

ヘクトパスカルとは 気象学 で扱う気圧の単位です。

1 気圧(標準大気圧) = 1013.25hPa



## □□□ 人感センサー □□□

人が近づくとLEDが光ります。

### 使用している 人感センサ

焦電型赤外線センサモジュール SE-10

### センサーの姿



### センサーの働き

人体から出ている弱い赤外線を感じる事ができます。

感度 約2m 角度 120度

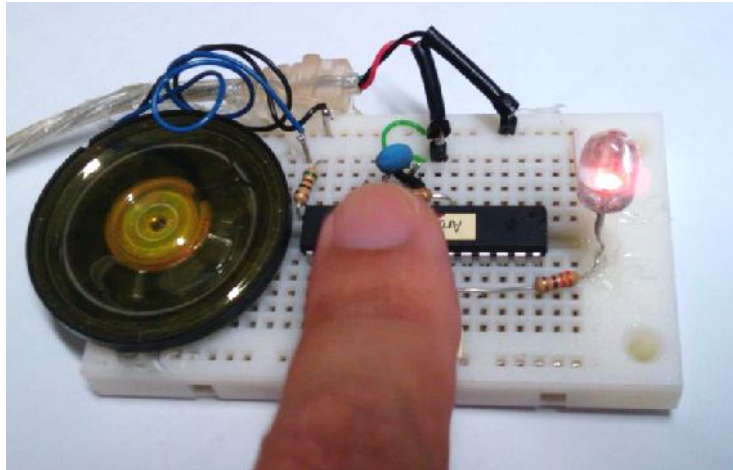
※このセンサーは人間(赤外線)の有無ではなくて変化を検出しますので、センサーの前で静止するとLEDは消えます。

※人間を識別しているのではなく、動物や気温より温度の高い物体も同様に検出します。



## □□□ タッチセンサー □□□

指で触れると面白い音が出るよ。 タイミング良くタッチするとメロディになります。

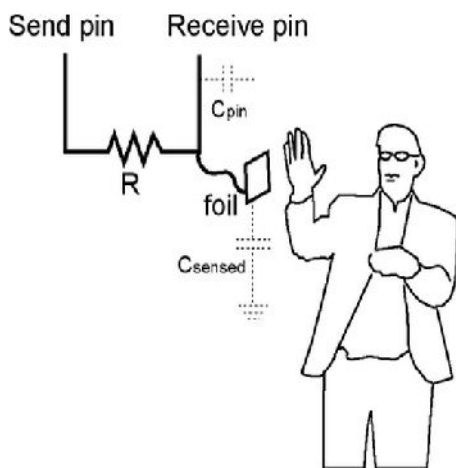


### 使用しているタッチセンサー

マイコンのプログラムによりセンサーとして機能するようにしています。

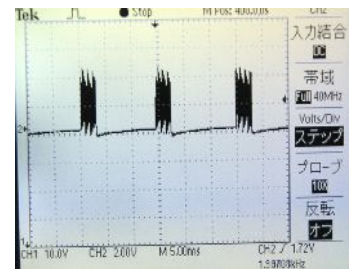
### センサーの働き

Send pin(送信端子)からパルス信号を出し、Receive pin(受信端子)で信号を観測します。 人間が触れている時は受信端子に現れる信号に変化が現れるので判断できるのです。 図の引用元 (<http://www.arduino.cc>)

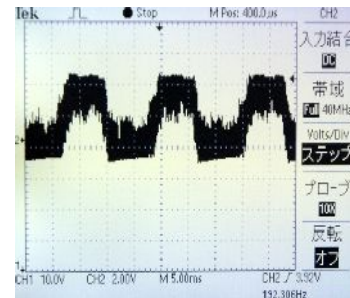


受信端子の波形

手を触れない時 →

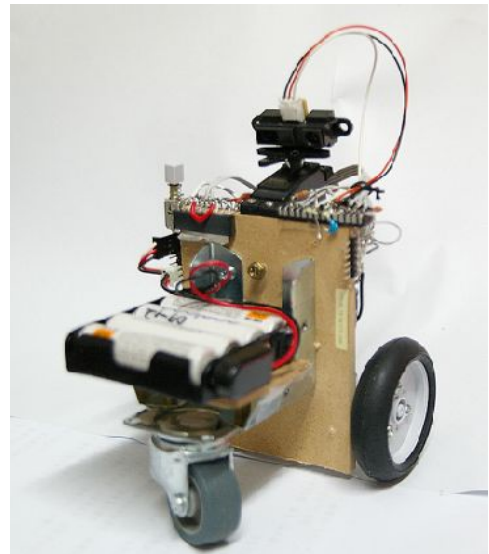
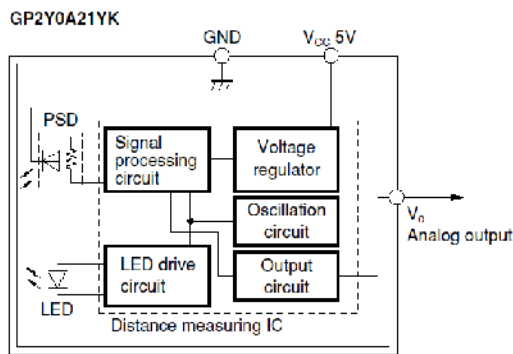


手を触れた時 →



## □□□ 距離センサー □□□

物体との距離を赤外線を利用して測ります。  
応用例として壁にぶつからないように動き回る  
ロボットを作りました。動きを観察してみよう。



### 使用している 距離センサー

シャープ製測距モジュール GP2Y0A21YK

### センサーの姿



目のように見える部分は片方が赤外線を出し、もう片方で受けます。

### センサーの働き

赤外線をビーム状に出し、反射して帰ってきた方向から三角測量の原理により 10 cm から 60 cm の範囲で距離に反比例した電圧を出力します。

### ロボットの動き

サーボモータの上に 距離センサーを付ける事により、センサーの向きを変える事で、周辺の障害物までの距離を知る事ができるようになります。  
センサーを前に向けで前進し、約 25cm 以内の場所に障害物があれば、少しバックした後、左右方向を見比べ、障害物が遠いと思われる方向に向きを変え、センサーを前方に向けて前進します。 以上の繰り返して走り続けます。



## □□□ 光センサー □□□

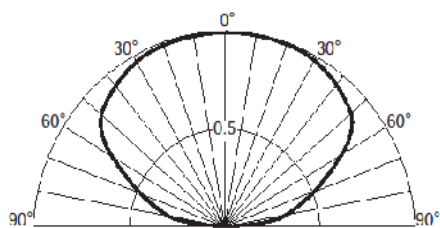
黒い線をたどるラインレースロボットには光を感じるセンサーがつかわれています。明るさの情報は電圧に変換されさらに電圧は数値に変換されることにより、マイコンはセンサーが感じる明るさを数値として判断することができますようになります。



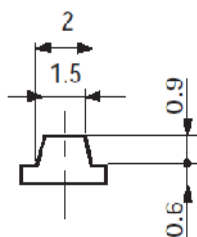
### 使用している光センサー

面実装タイプフォトランジスタ 880nm PS1101W

### センサーの姿



指向特性



チップの前方方向から来る光を感じることができます。



幅が約 3mm 程度の小さな電子部品です。基板に直接取り付ける形をしていますのでリード線をハンダ付けし、周辺の光の影響を受けにくいようにチューブで遮光しています。

### ロボットの動き

路面の白黒を光センサーで読み取りながら、コースから外れないようモーターの回転をコントロールして進みます。

