

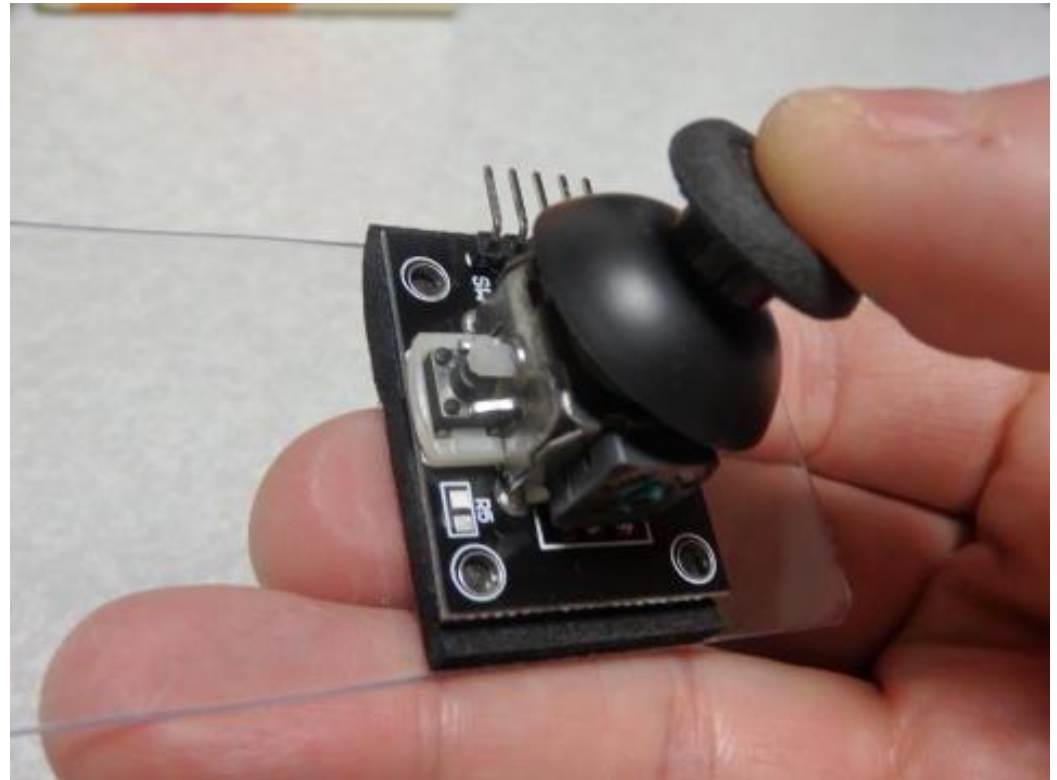
# ゲームパッド

- ・ ジョイスティック
- ・ 傾き検知
- ・ ANA()入力

# ゲームでおなじみのジョイスティック



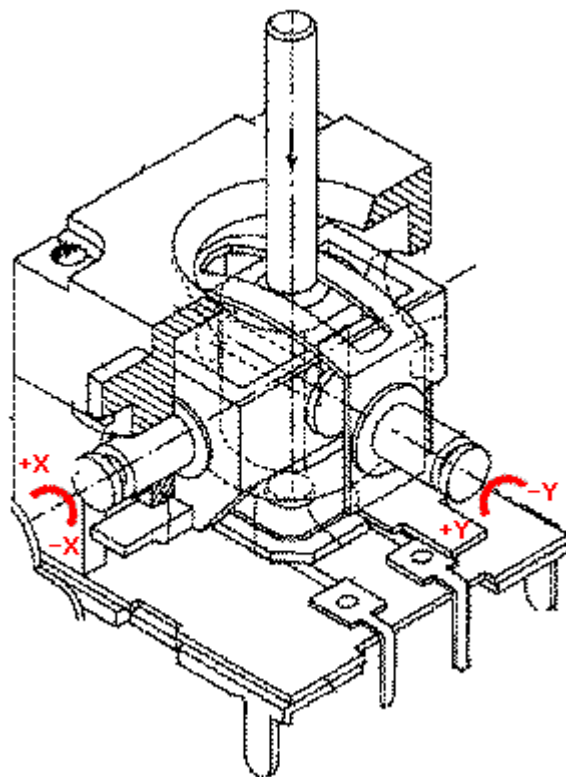
前後左右(斜め含む)8方向に傾けた角度を検出できる。



# ジョイスティックの内部構造

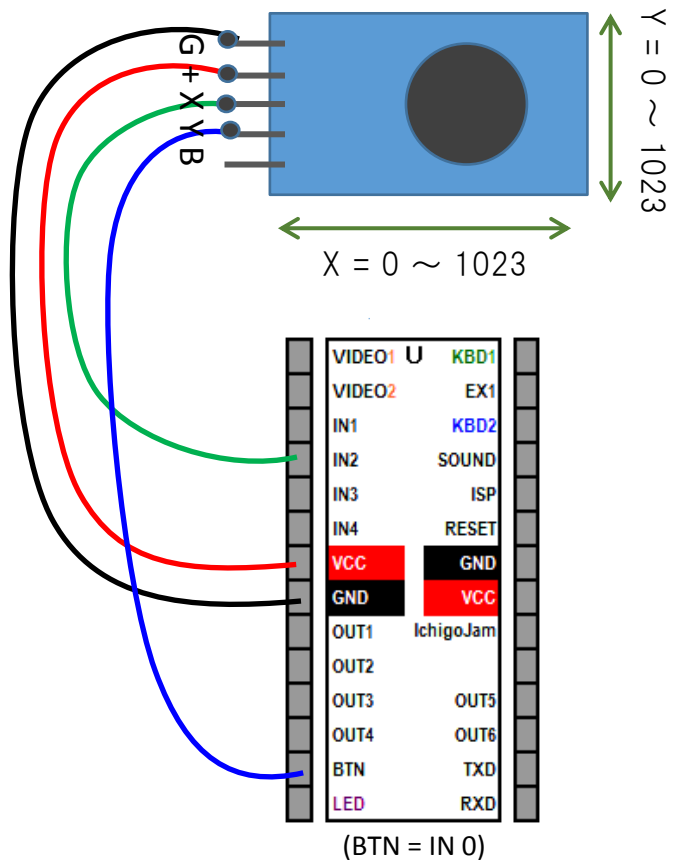


- ・2軸の回転角を検出している
- ・スティック部分は固定されていないので、前後左右(斜め含む)に傾けることができる。



# アナログ入力値

IN 2, IN 0 に刺した入力は  
ANA(2), ANA(0) を使うことで  
IN電圧 0~3.3Vを アナログ値(0~1023)に変換して  
取得することができる



※FW : BASIC 1.0.1 以降を使う

```
10 X=ANA(2):Y=ANA(0)
20 ? "X=";X;"", Y=";Y
30 WAIT 60
40 GOTO 10
```

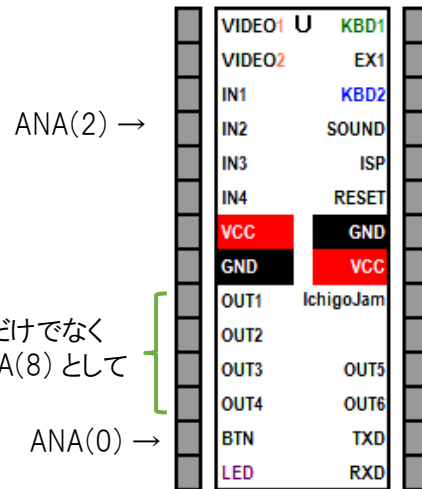
# ANA(n)

BASIC 1.1b6以降なら、ANA(0), ANA(2), ANA(5)～ANA(8)の最大6個使うことができる。

※FW : BASIC 1.1b6 以降を使う

```
10 OUT 1, -1 : OUT 2, -1
20 OUT 3, -1 : OUT 4, -1
40
110 ? ANA(0)
120 ? ANA(2)
200 FOR I=5 TO 8
210 ? ANA(I)
220 NEXT
390 GOTO 100
```

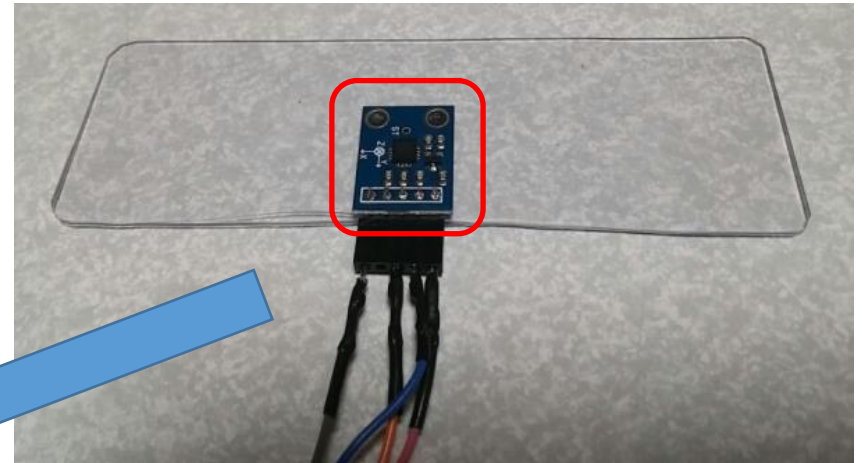
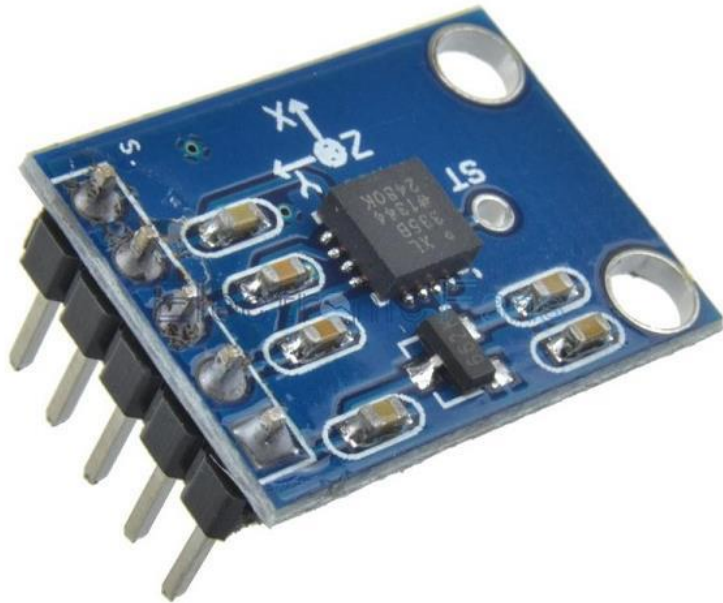
事前に OUT n, -1 と設定すれば、IN ポートとして利用可能になる。



# 加速度センサー

加速度センサーは 加速度を計測し出力します。  
ただし、直接的な加速度(秒当たりの速度変化)を計測するのではなく、  
加速度により働く 物体への力 を計測します。

傾けた角度を検出できる



※FW : BASIC 1.0.1 以降を使う

```
10 X=ANA(2):Y=ANA(0)
20 ? "X=";X;" , Y=";Y
30 WAIT 60
40 GOTO 10
```

# 傾きの検出

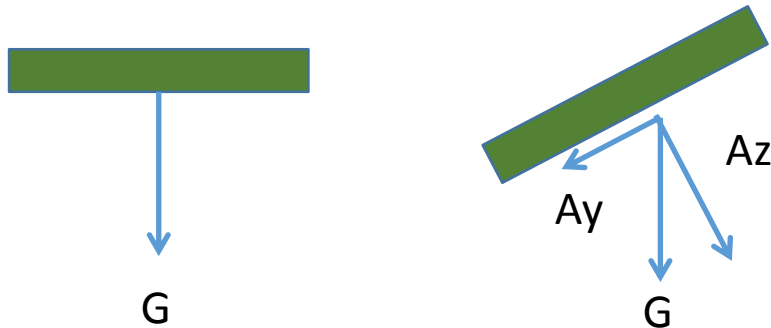
地球上の物体(質量:M)には、引力に基づく **重力**  $G$  が働きます。  
**力**  $F$  と **加速度**  $A$  の間には下記の関係があります。

$$F = M \cdot A$$

**重力の力** を  $F$  としたとき、**重力に基づく加速度** を  $G$  と表記します。

$$F = M \cdot G$$

加速度センサーを水平に置くと、センサーは  $Z$  方向に  $G$  の加速度を検出します。  
 $Y$  方向に角度  $\theta$  だけ回転させると、  
 $Z$  方向の加速度は  $G \cdot \cos(\theta)$ 、 $Y$  方向の加速度は  $G \cdot \sin(\theta)$  になります。



# ゲームに組込むと面白い

```
1  / ヒコウ
10 CLS
20 X=16: Y=20
100 LC X,Y:?"A"
102 IF ((X!=H) or (Y!=V)) THEN LC
H,V:?" "
105 H=X:V=Y
110 GOSUB 400
120 IF L<0 AND X>1 THEN X=X-1
130 IF L>0 AND X<30 THEN X=X+1
140 IF U<0 AND Y>1 THEN Y=Y-1
150 IF U>0 AND Y<22 THEN Y=Y+1
160 GOTO 100
199 /
200 K=INKEY()
210 L=(K=29)-(K=28)
220 U=(K=31)-(K=30)
230 RETURN
299 /
400 / X:IN2, Y:BTN, デンゲン:テマエ
405 A=ANA(2):B=ANA(0)
410 L=(A>520)-(A<500)
420 U=(B<500)-(B>520)
480 WAIT5
490 RETURN
```

矢印キー  
で操作する場合

加速度センサ  
で操作する場合

中間点は幾つか？ 感度は高すぎないか？