

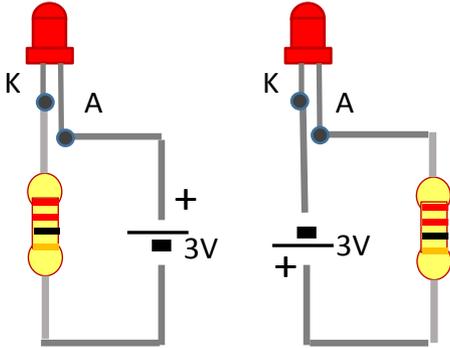
---

電子工作の最初の1歩

# LED点灯

# LEDを光らす

## ■ 接続図

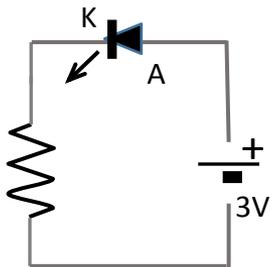


LEDの足の  
長い A (アノード) 側をプラス  
短い K (カソード) 側をマイナス

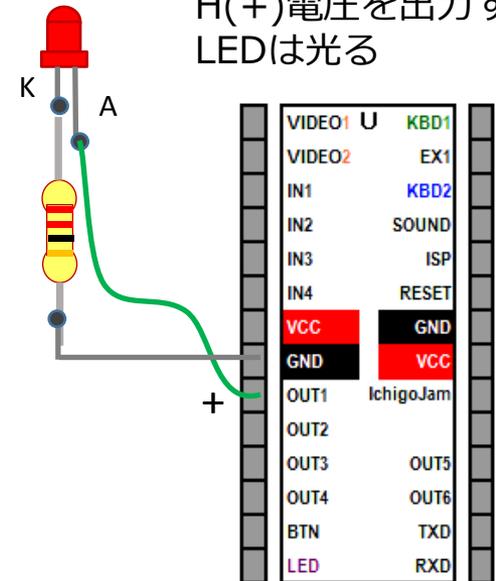
抵抗を入れ、LEDに流れる電流を制限する  
抵抗を入れる場所は  
A側でも K側でもどちらでも良い

 220Ω (オーム) ~ 1kΩ (キロオーム)  
(抵抗値が小さいほど明るく光るが、330Ω or 470Ω が妥当)

## ■ 回路図 ではコウ書く

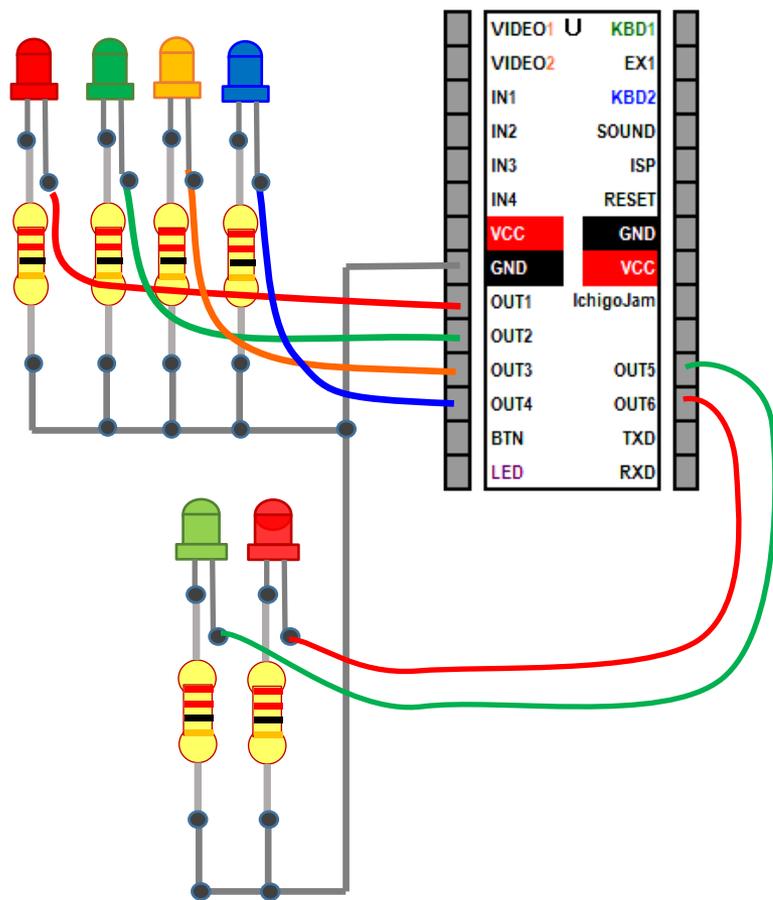


OUT端子から  
H(+)電圧を出力すれば  
LEDは光る



# IchigoJamでLED点滅

OUT1~6 の各ポートに LEDを刺す。



以下のプログラムで LED点滅。

```
10 OUT 1,1:OUT 2,1:OUT 3,1
20 OUT 4,0:OUT 5,0:OUT 6,0
30 WAIT 30
40 OUT 1,0:OUT 2,0:OUT 3,0
50 OUT 4,1:OUT 5,1:OUT 6,1
60 WAIT 30
70 GOTO 10
```

OUT n,1 で点灯、OUT n,0 で消灯

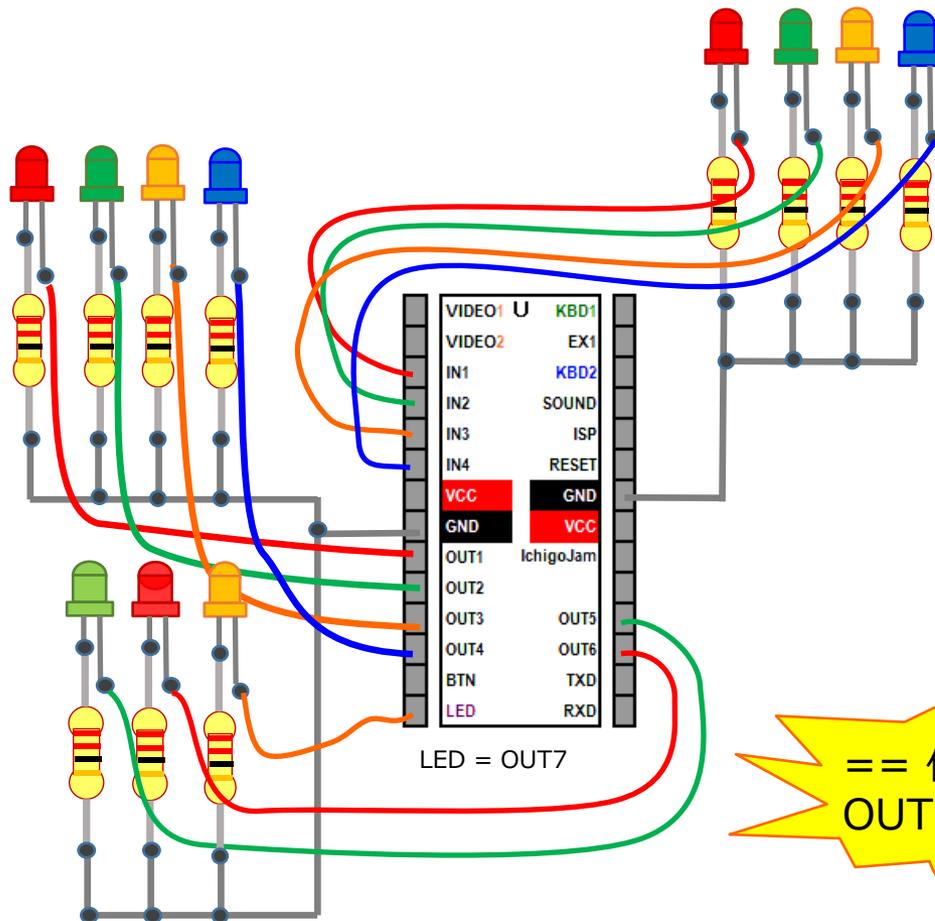
```
10 OUT #15
30 WAIT 30
40 OUT #2A
60 WAIT 30
70 GOTO 10
```

該当bit の OUTポート に1を出力

```
OUT 654321
出力 010101 = #15
出力 101010 = #2A
```

# OUTは最大11個

- LEDをOUT 7 として使う。  
(OUT 7,1 すると、IchigoJam基板上のLEDも光る)
- IN1~IN4 を OUT 8~OUT11 として使える



※FW : BASIC 1.1以降を使う

```
10 FOR I=1 TO 11
20 OUT I,1
30 WAIT 30
40 OUT I,0
50 WAIT 10
60 NEXT
70 GOTO 10
```

OUT n,1 で点灯、OUT n,0 で消灯

```
10 OUT #555
30 WAIT 30
40 OUT #2AA
60 WAIT 30
70 GOTO 10
```

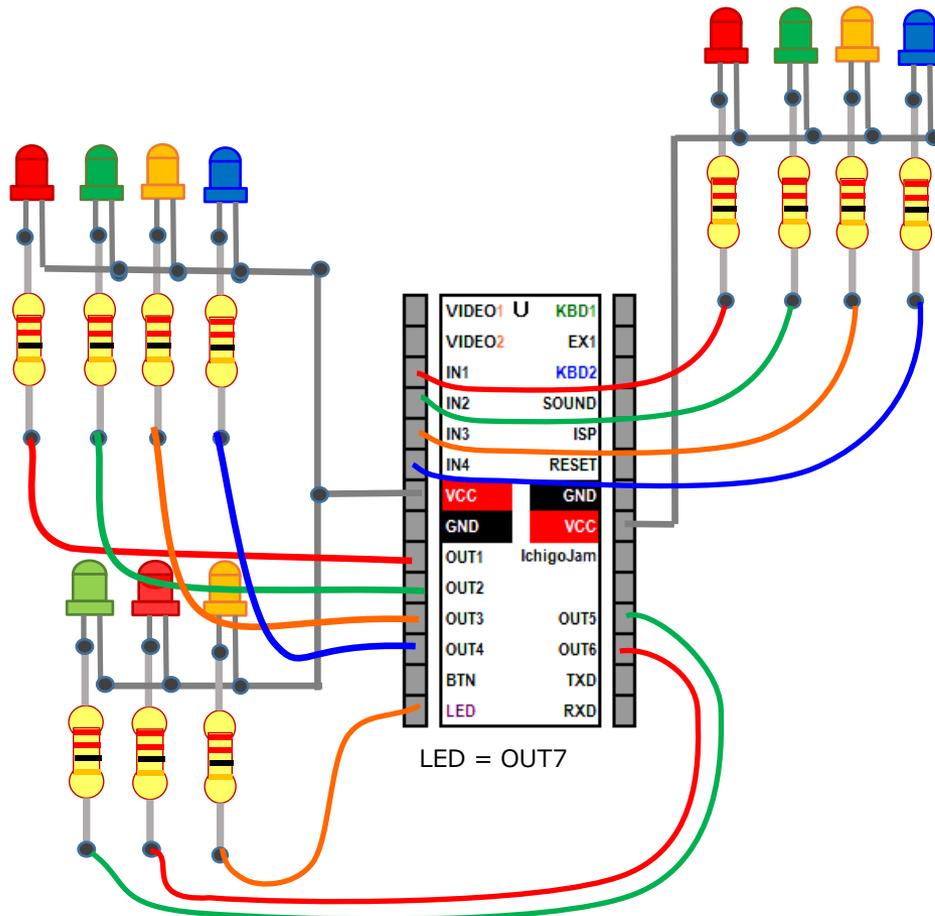
該当bit の OUTポート に1を出力

OUT BA987654321  
出力 10101010101 = #555  
出力 01010101010 = #2AA

== 何故だ? ==  
OUT 10,1 だけ光らない

# OUT10対応

- OUT10は、オープンドレイン  
(Hi出力はできない)

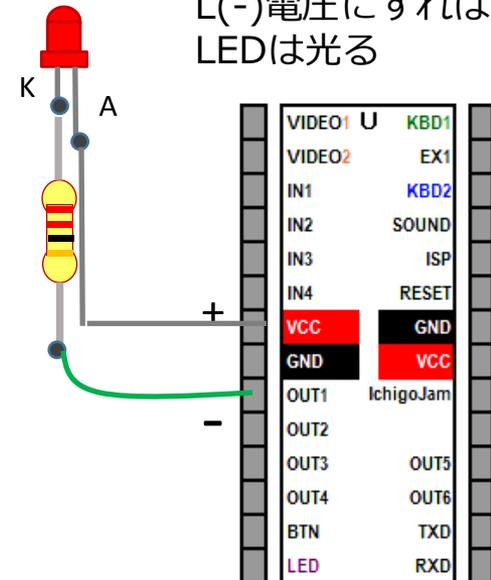


※FW : BASIC 1.1以降を使う

```
10 FOR I=1 TO 11
20 OUT I,0
30 WAIT 30
40 OUT I,1
50 WAIT 10
60 NEXT
70 GOTO 10
```

OUT n,0 で点灯、OUT n,1 で消灯

OUT端子を  
L(-)電圧にすれば  
LEDは光る



# サンプル

季節から、クリスマスツリーの電飾を作ってみた



100均で売ってた  
高さ7cmのクリスマスツリー

LED接続ケーブルは、  
細いポリウレタン線で作った。



※FW : BASIC 1.1以降を使う

```
10 X=RND(#80)
20 OUT X
30 WAIT 30
40 GOTO 10
```

RND(#80) は、#00~#7F の値を返す  
7bitの値の どの桁が 1 か? によって  
LEDが不規則に点滅する。

