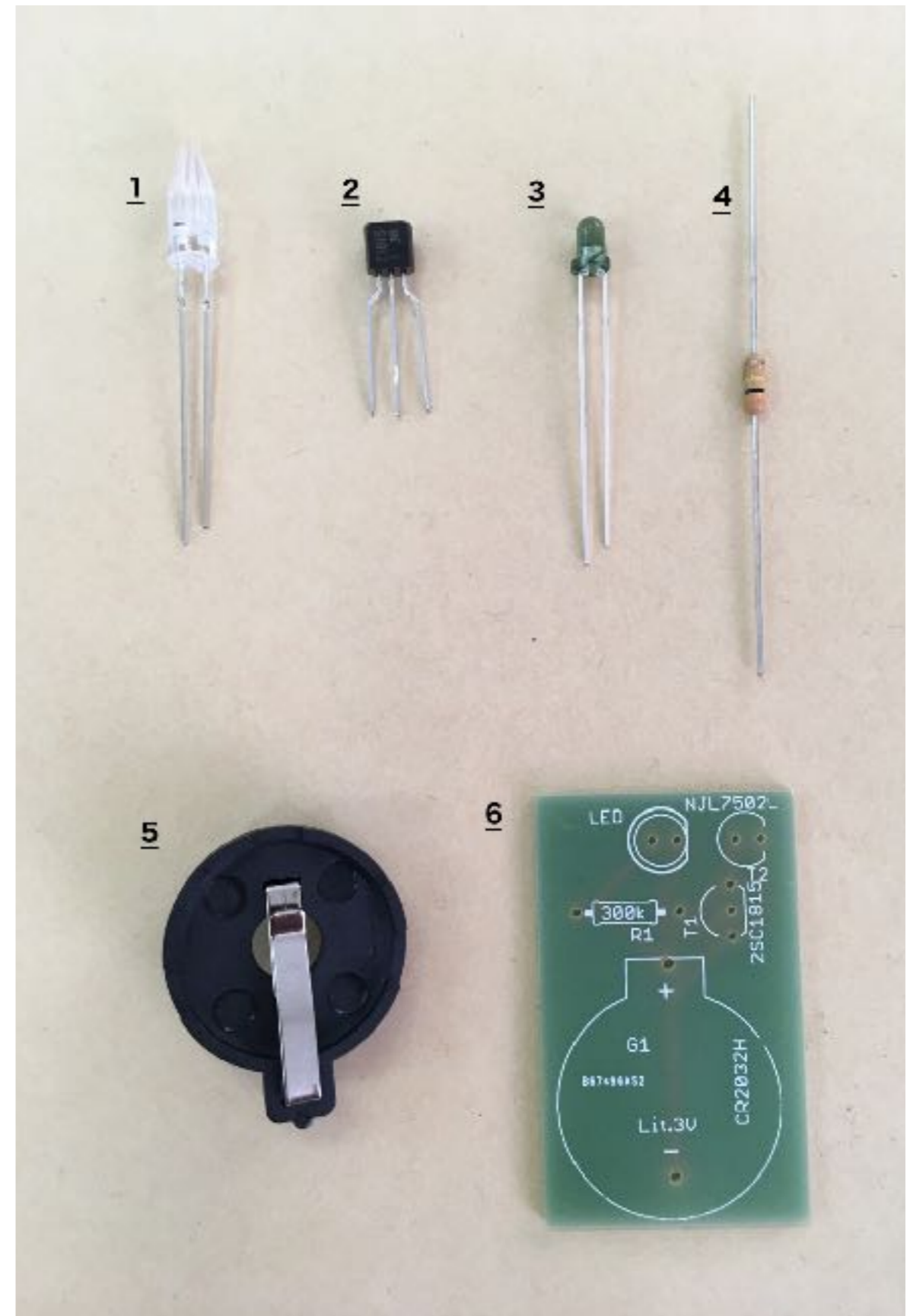


# 簡単な電子工作

暗くなると自動的に点灯するLEDライト

# 使用する部品

1. LED
2. トランジスタ
3. フォトトランジスタ
4. 抵抗
5. 電池ケース
6. プリント基板



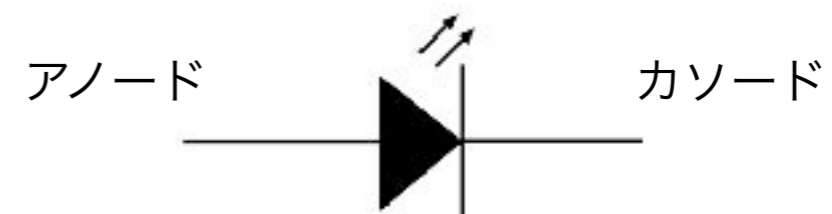
# LED

発光ダイオード

(Light emitted diode)

電気を流すと光ります

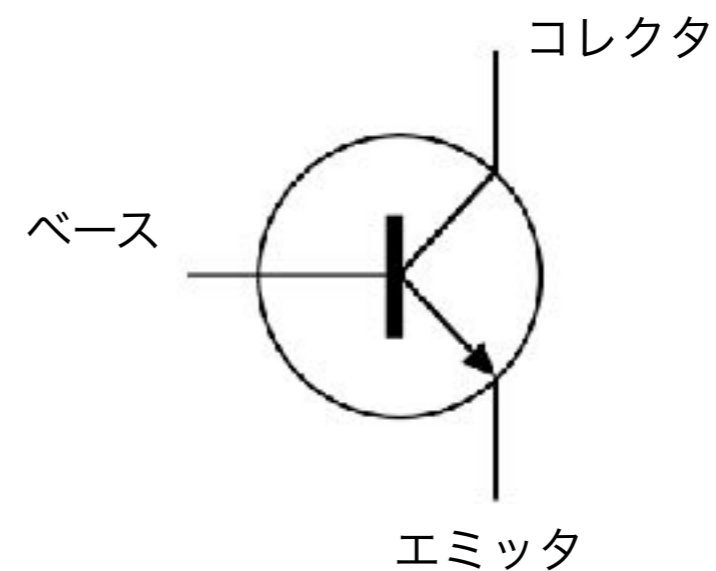
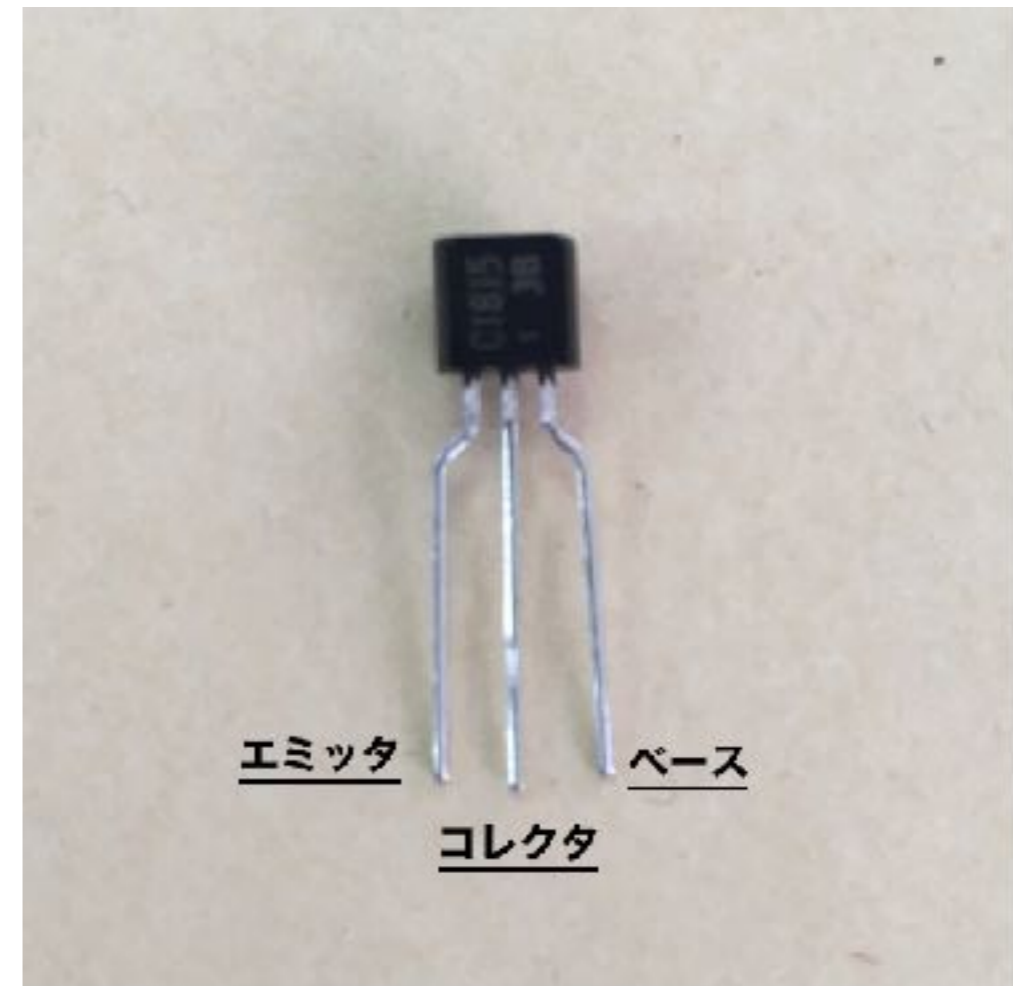
- ・ 長いほうの線(アノード)を+、短いほう(カソード)を-につなぐ。逆につなぐと光らない
- ・ 電池に直接つなぐと電気が流れすぎるので要注意



# トランジスタ

Transistor

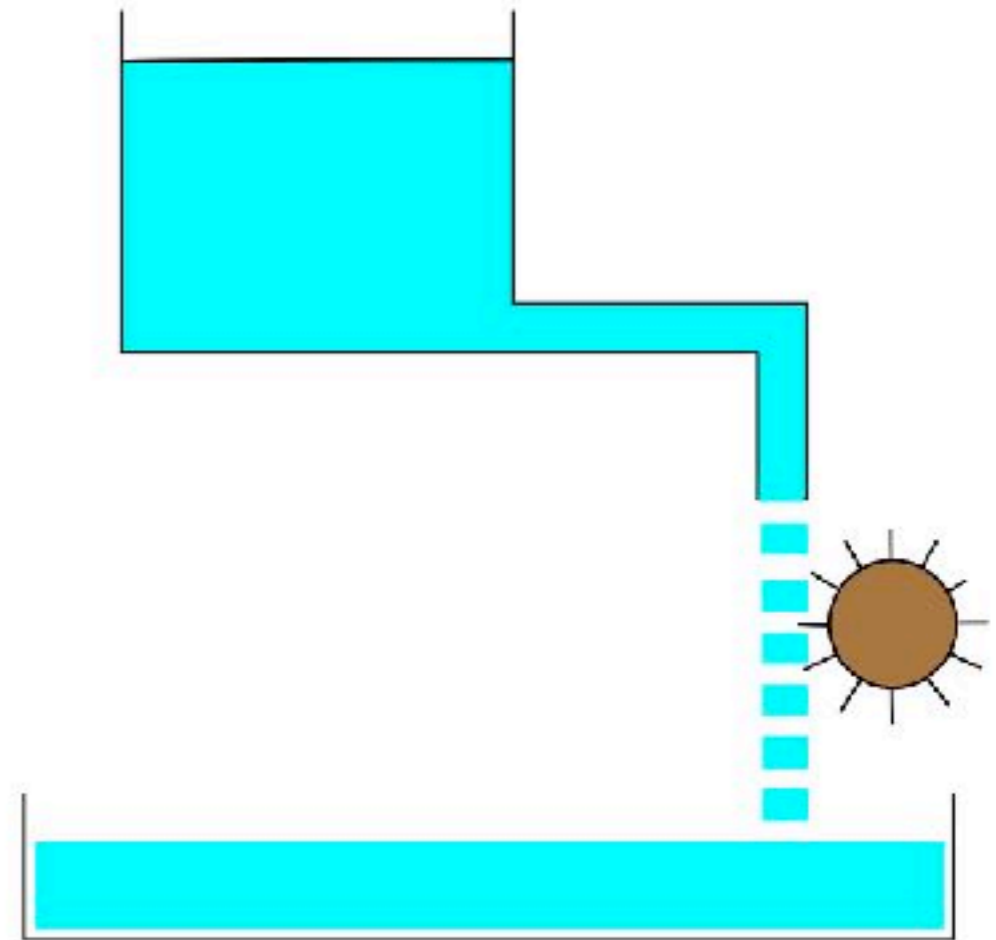
- ・ 3本の線があって、それぞれベース、コレクタ、エミッタと言います。
- ・ 小さな電気の流れて、大きな電気の流れをコントロール出来ます。



# 電気の流れと 水の流れ

高い所にある水は低いところに流れ、その途中で水車を回したり出来る。

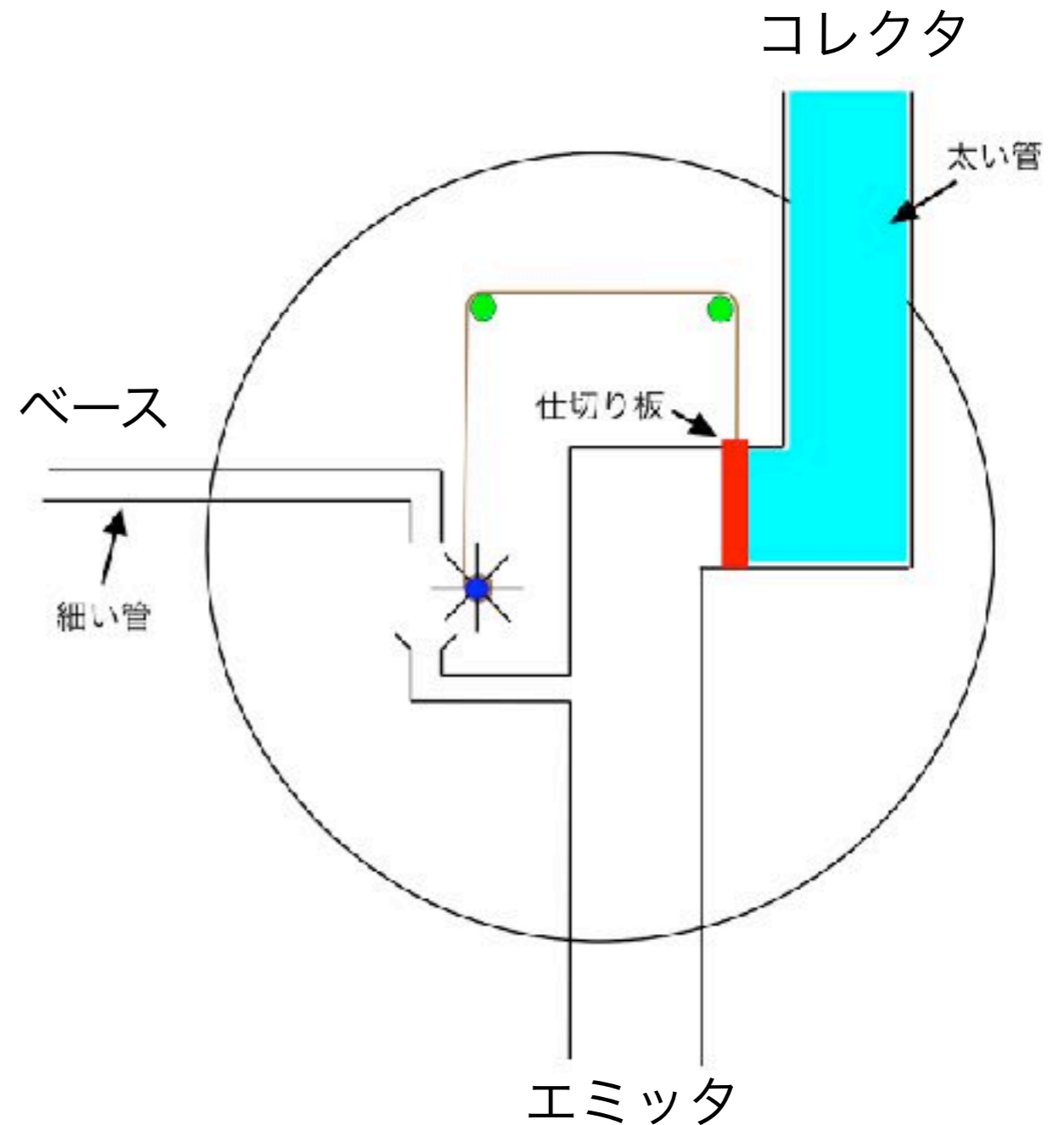
同じように電気も電位の高いところから低いところに流れ、LEDなどを光らせることが出来る。



# トランジスタのしくみ1

電気の流れは見えないので、代わりに水の流れて説明します。

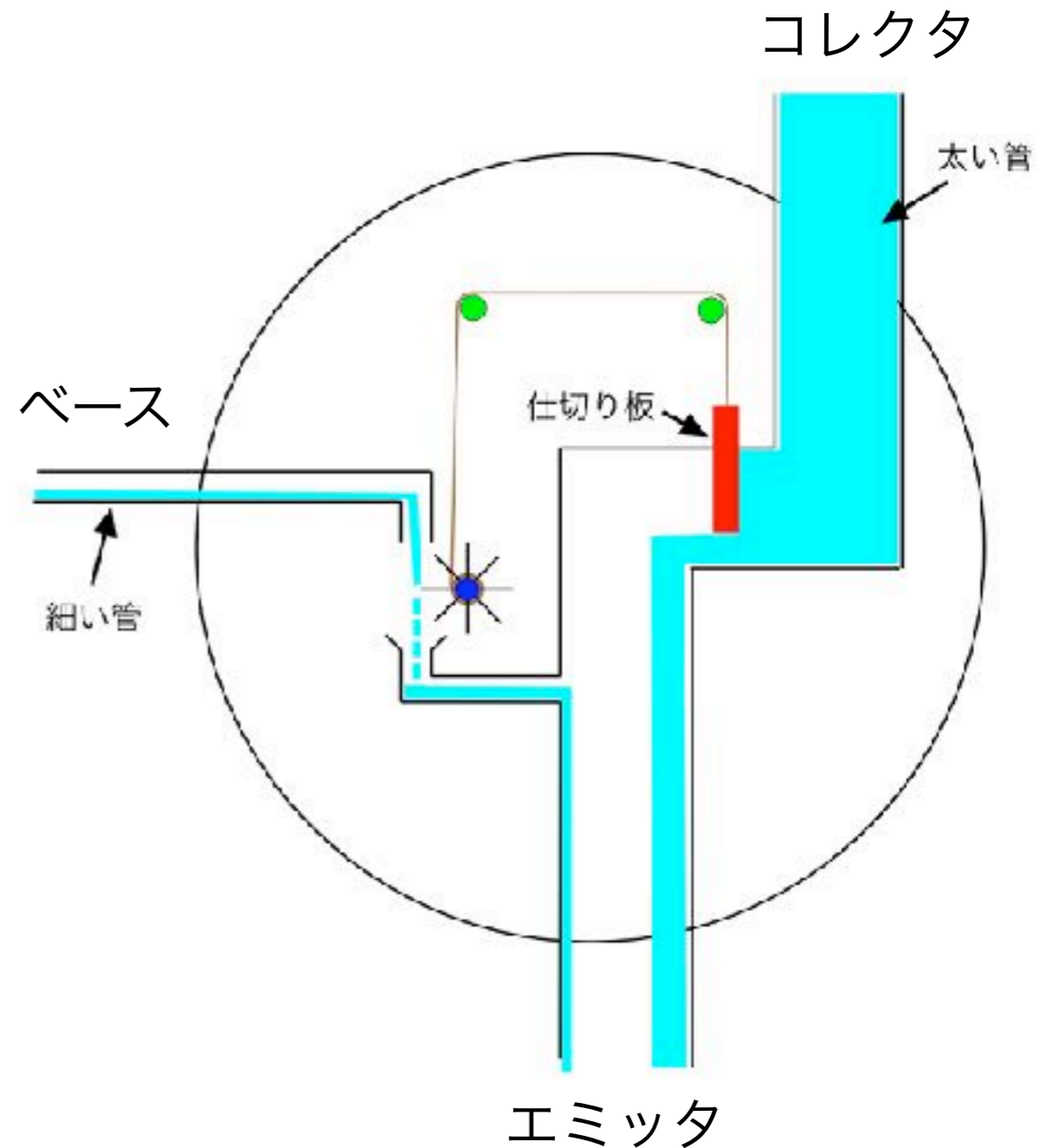
太い管に水を流そうとしていますが、仕切り板があって流れません。



## トランジスタのしくみ2

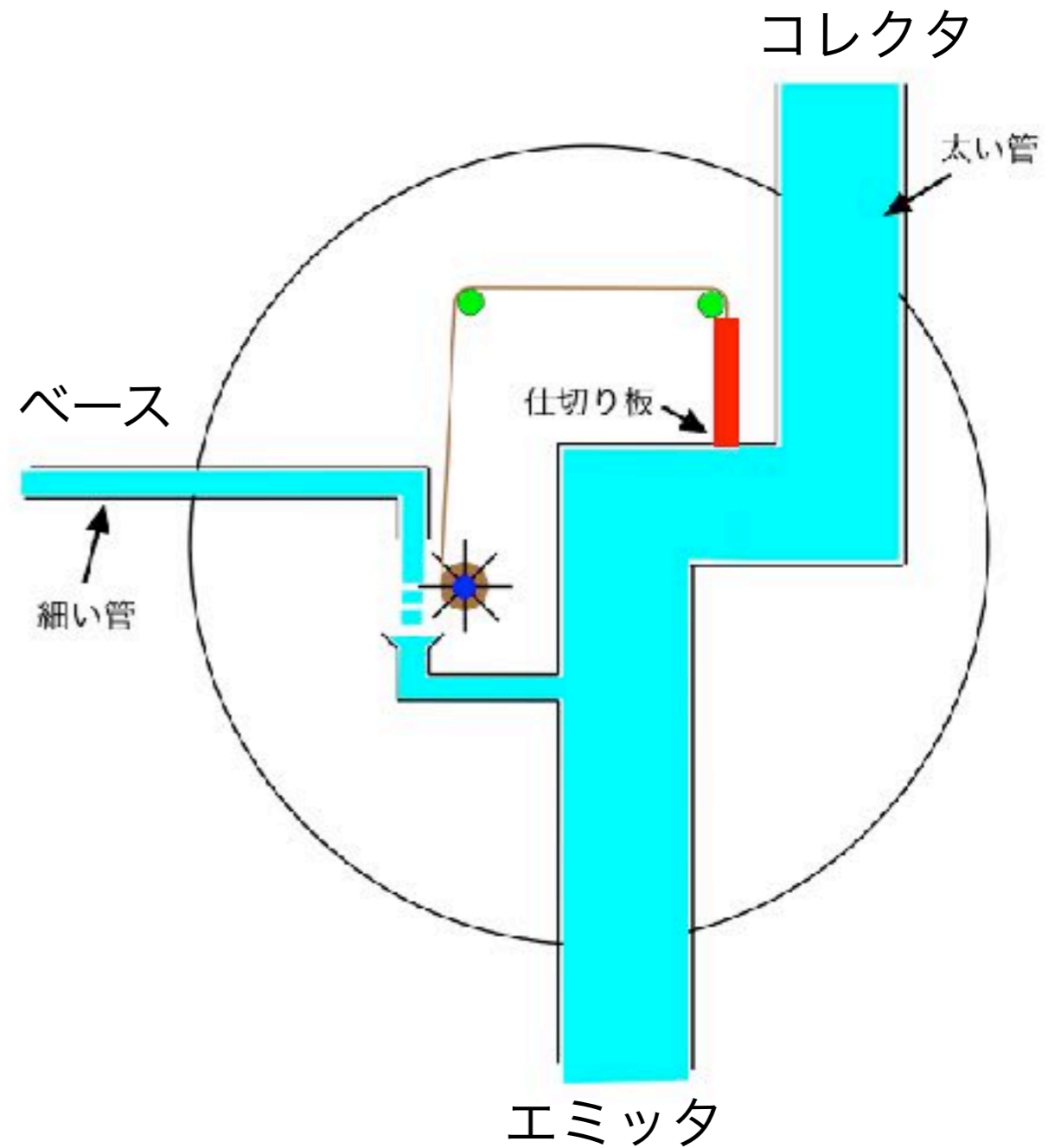
細い管に水を流し始めると、水車が回転して仕切り板が持ち上がります。

太い管の水も流れ始めます。



# トランジスタのしくみ3

さらに細い管に水を流すと、仕切り板が完全に持ち上がり、太い管の水はすべて流れます。

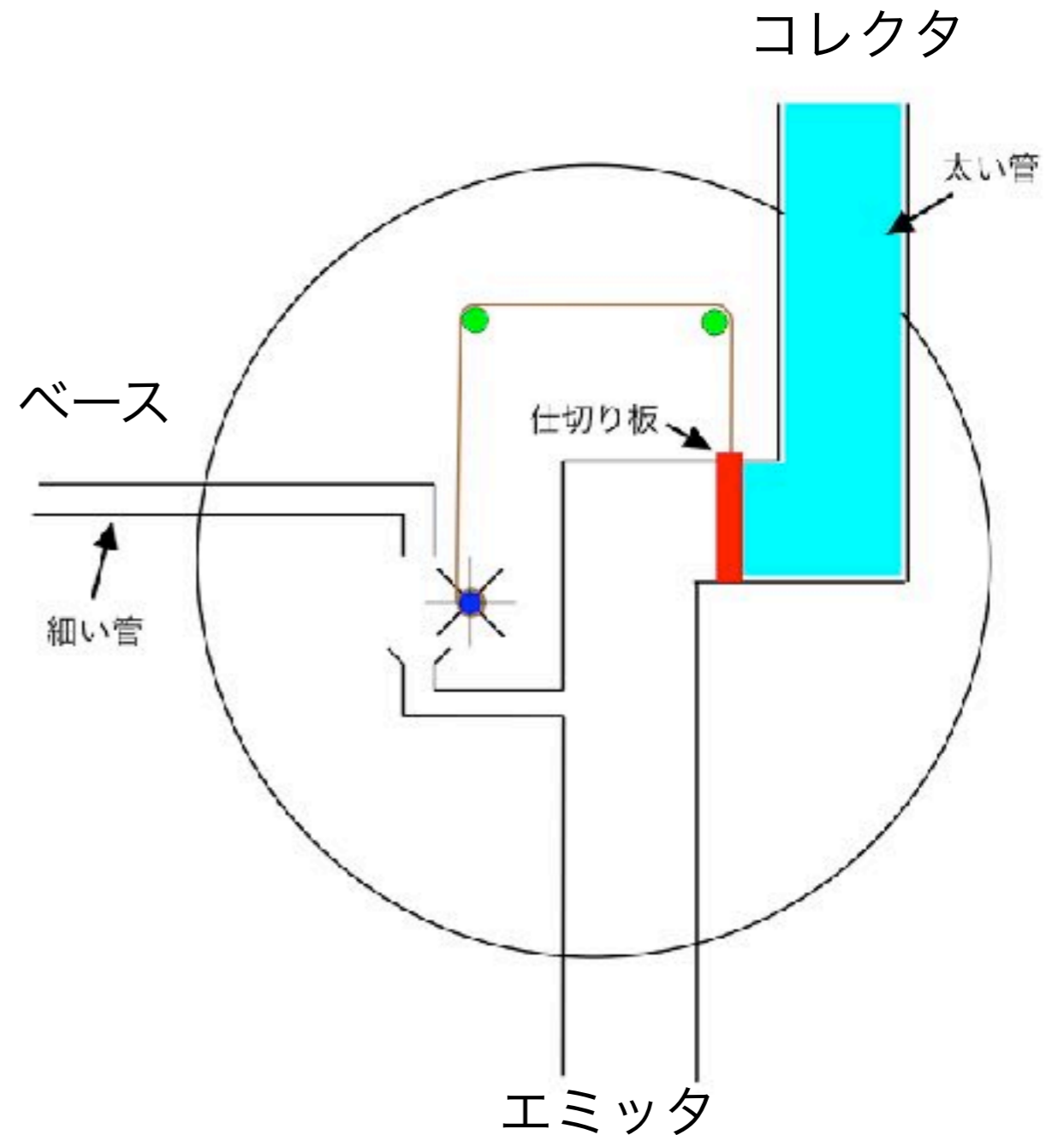




# トランジスタのしくみ4

細い管の水を止めると、仕切り板が降りて、太い管の水が止まります。

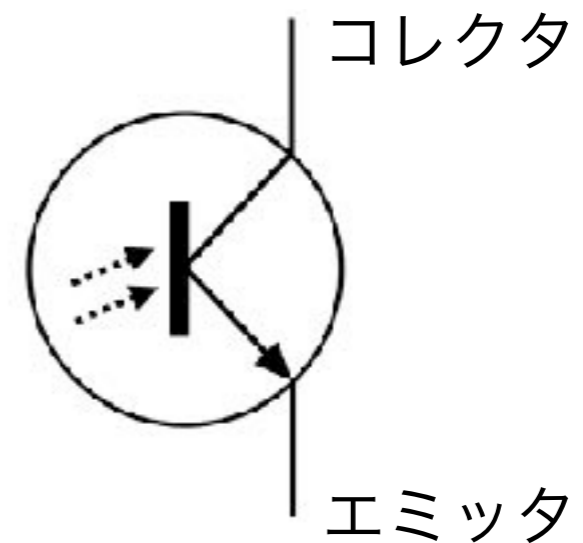
トランジスタを使うと小さな電流で、大きな電流をコントロールすることができます。



# フォトトランジスタ

特殊なトランジスタで、小さな電流でコントロールする代わりに、光でコントロールします。

光があたると電気が流れ、暗くなると止まります。



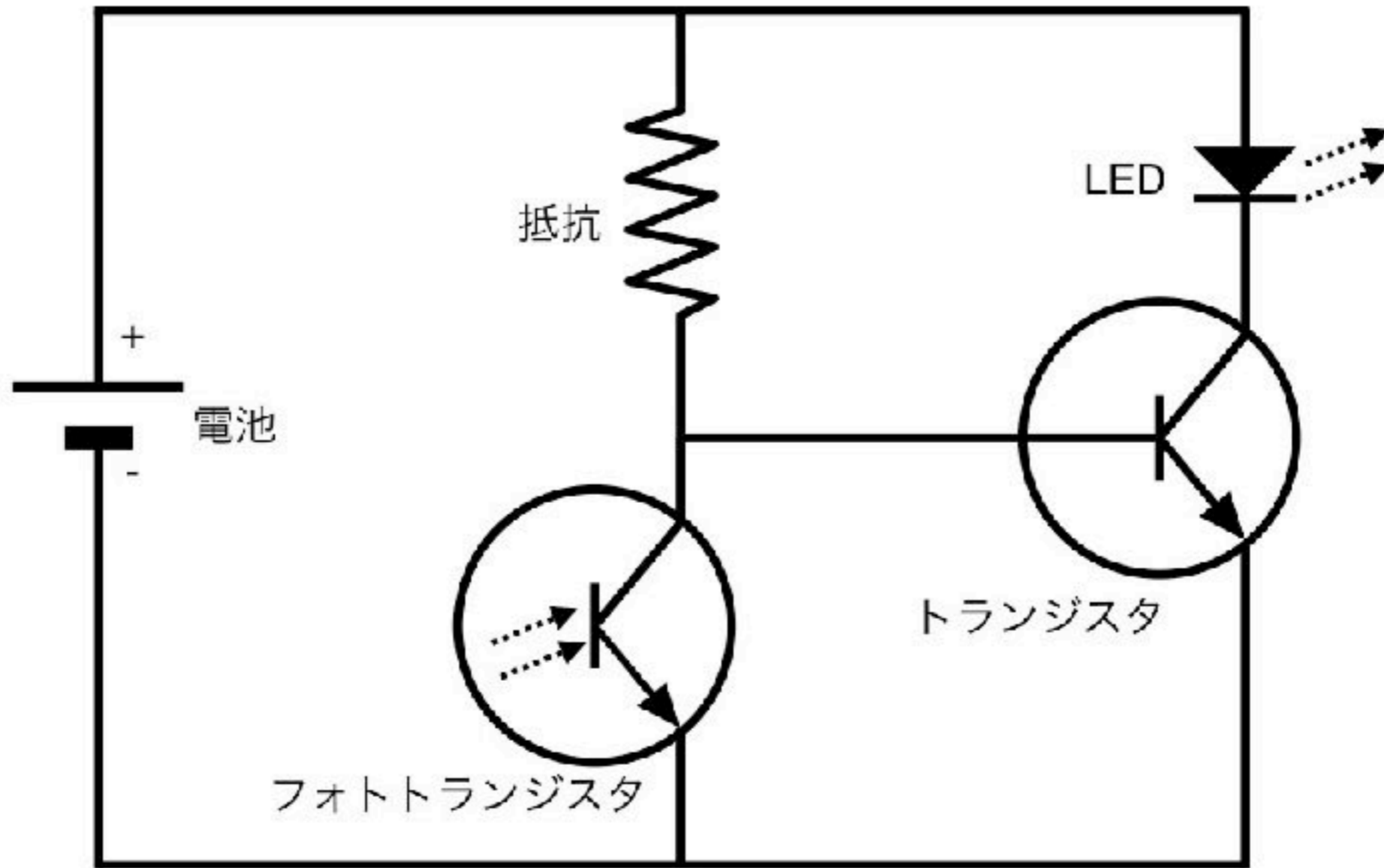
# 抵抗

電気の流れを制限します。  
抵抗値が大きくなるに従って電気を流しにくくなります。

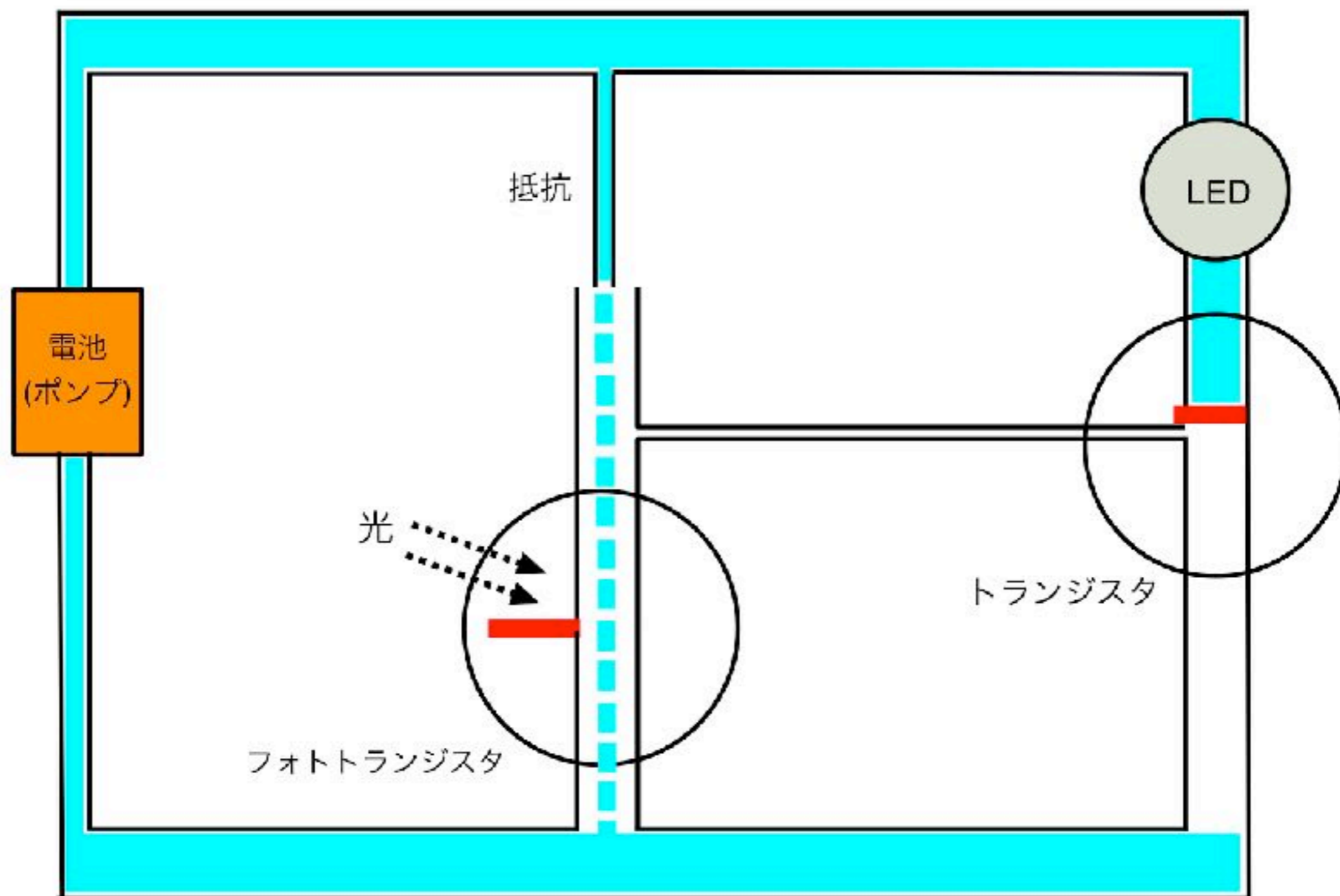
今回は  $300\text{K}\Omega$  という値のものを使います。  
抵抗には向きはありません。



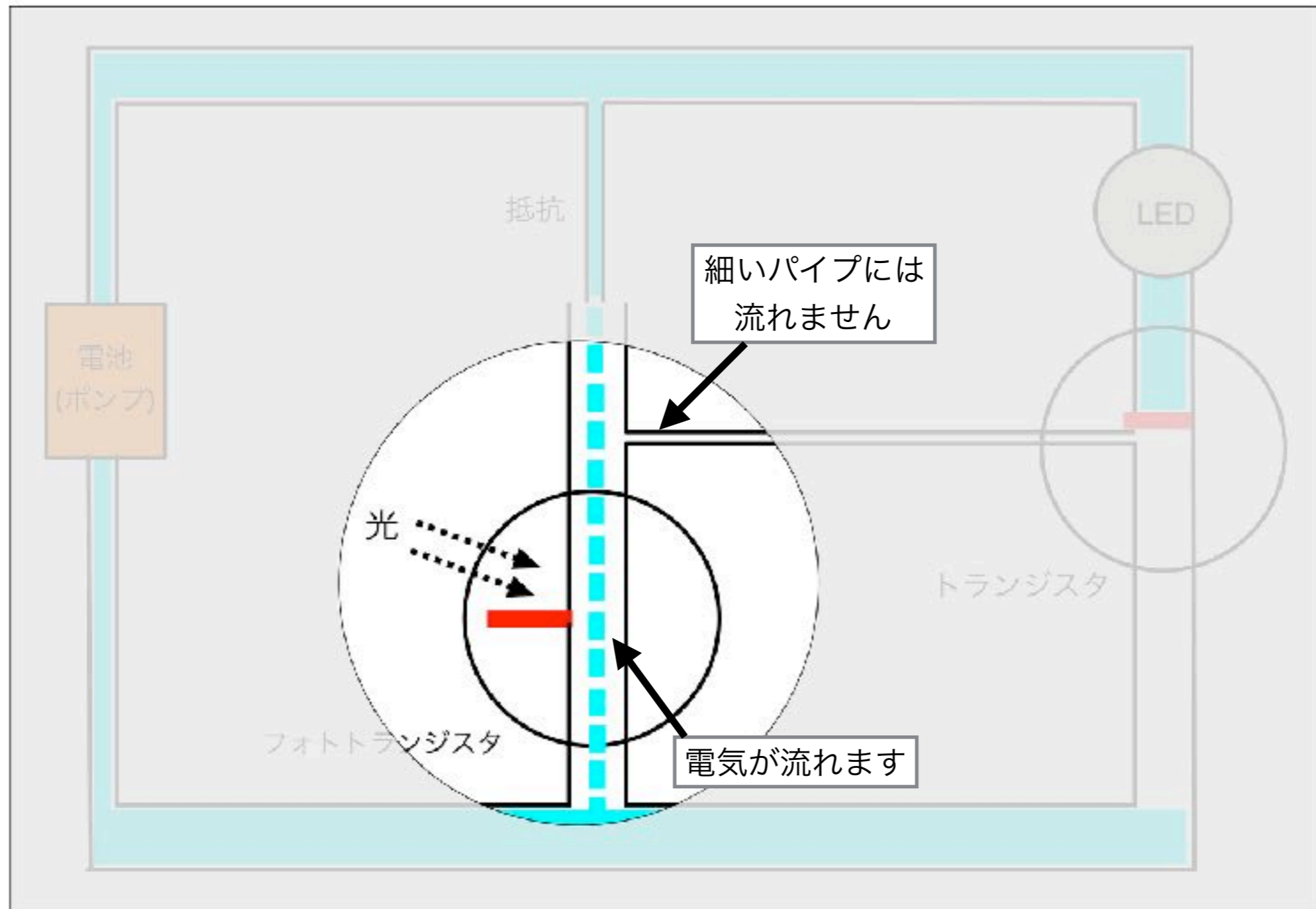
# 回路図



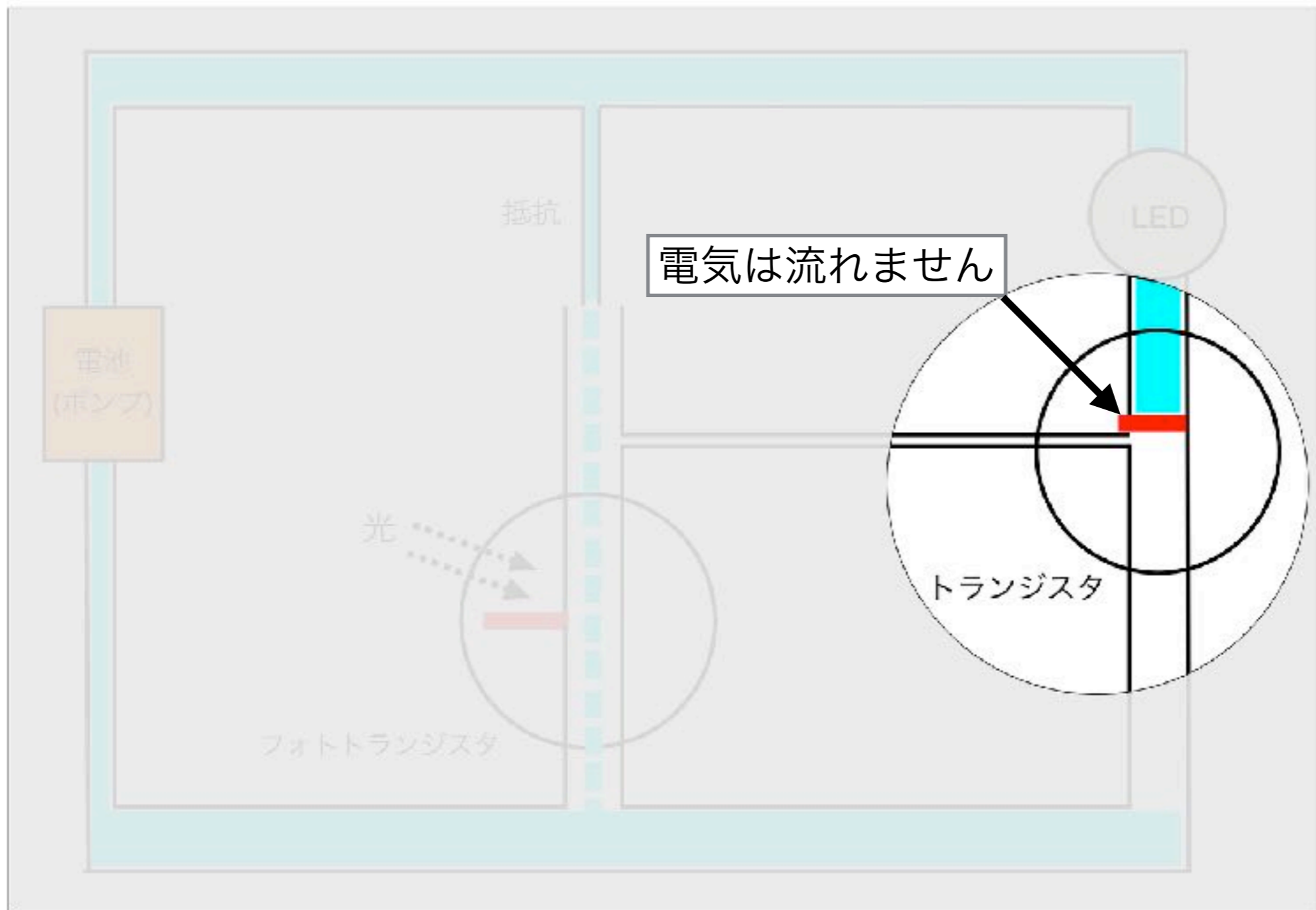
# 水の流れて説明(明るい時)



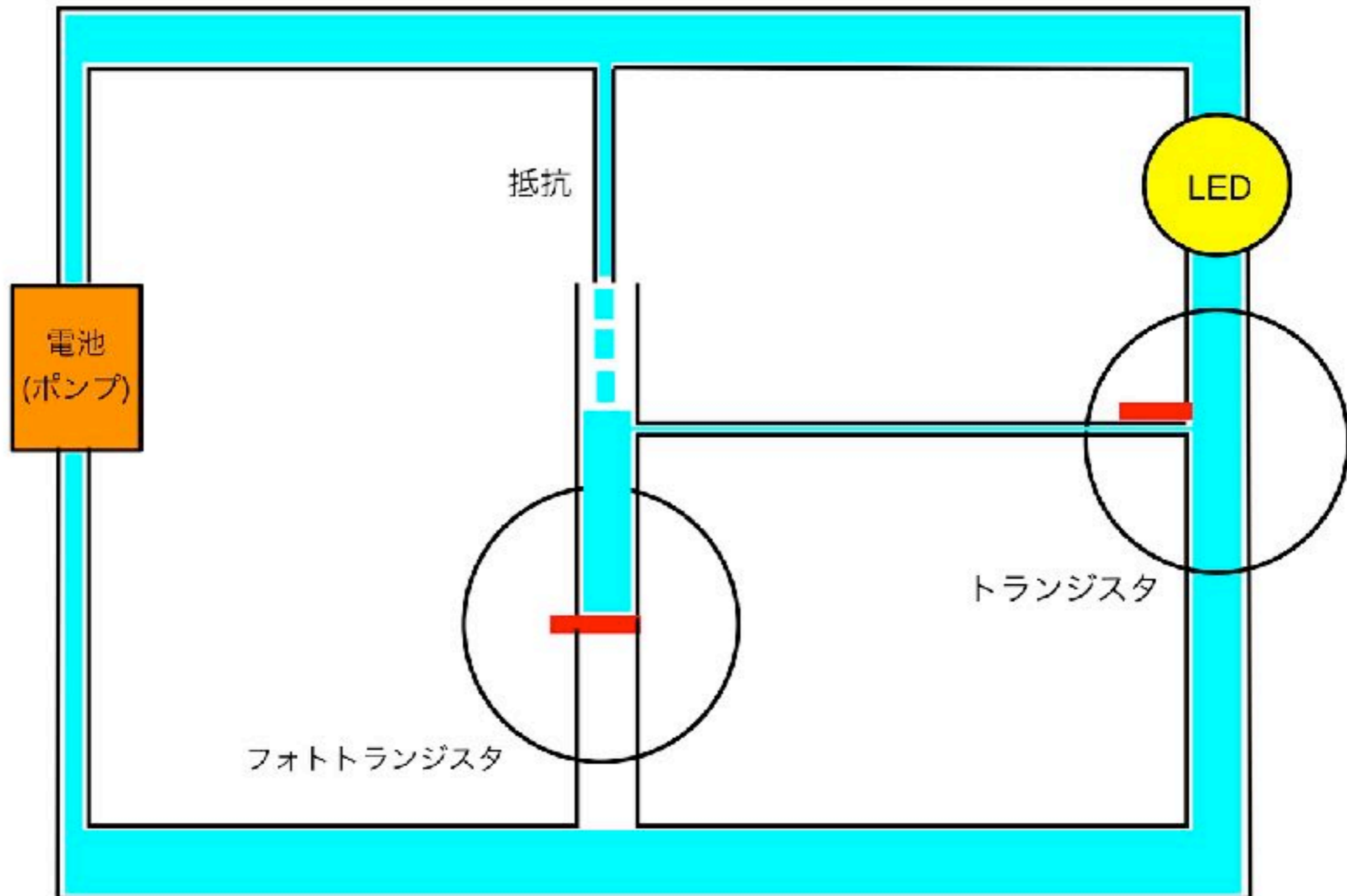
# 明るい時のフォトトランジスタ



# 明るい時のトランジスタ

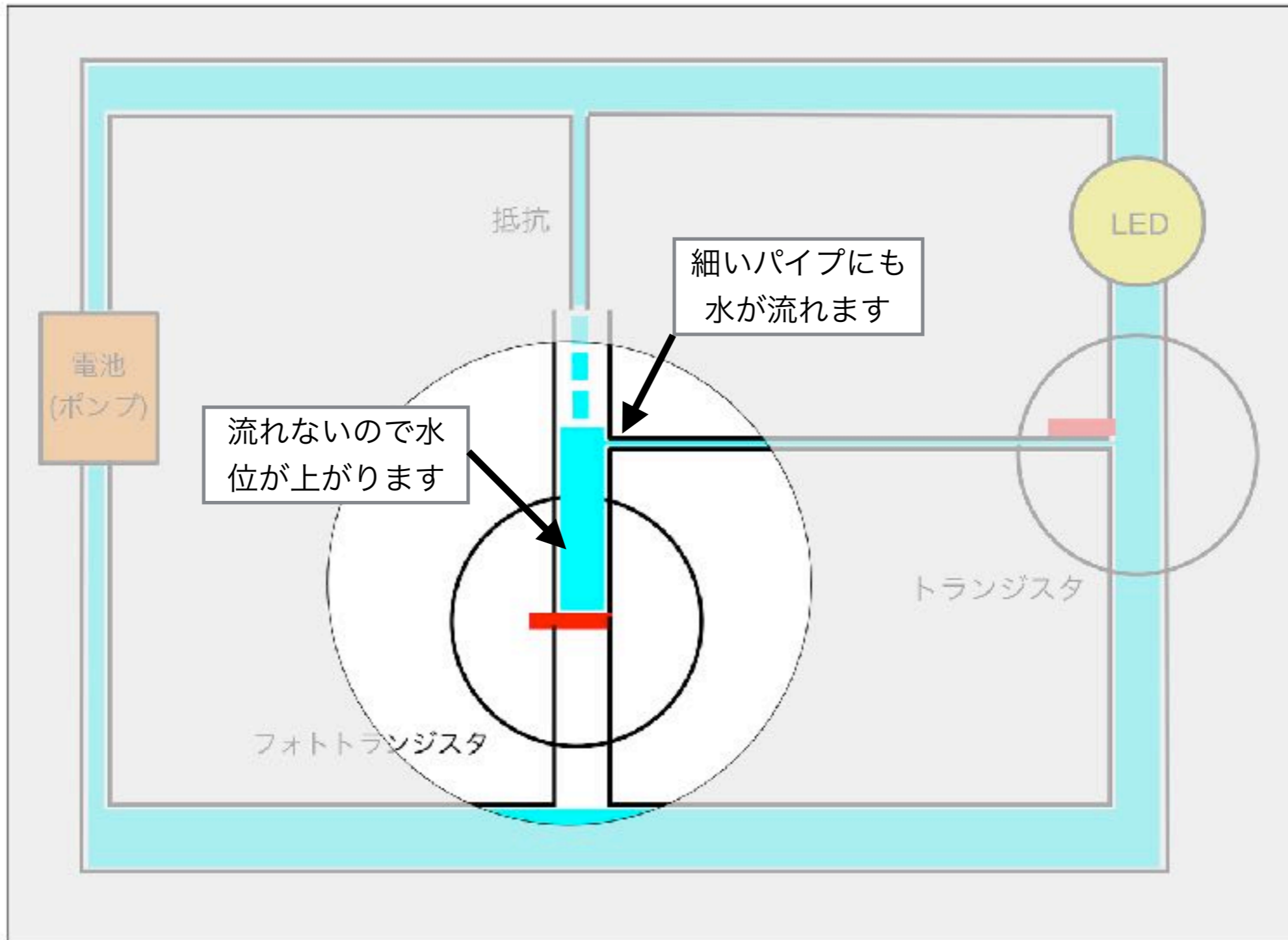


# 水の流れて説明(暗い時)





# 暗い時のフォトトランジスタ



# 暗い時のトランジスタ

