

### 3 センサの仕組み ~ 反射形光センサ編 ~

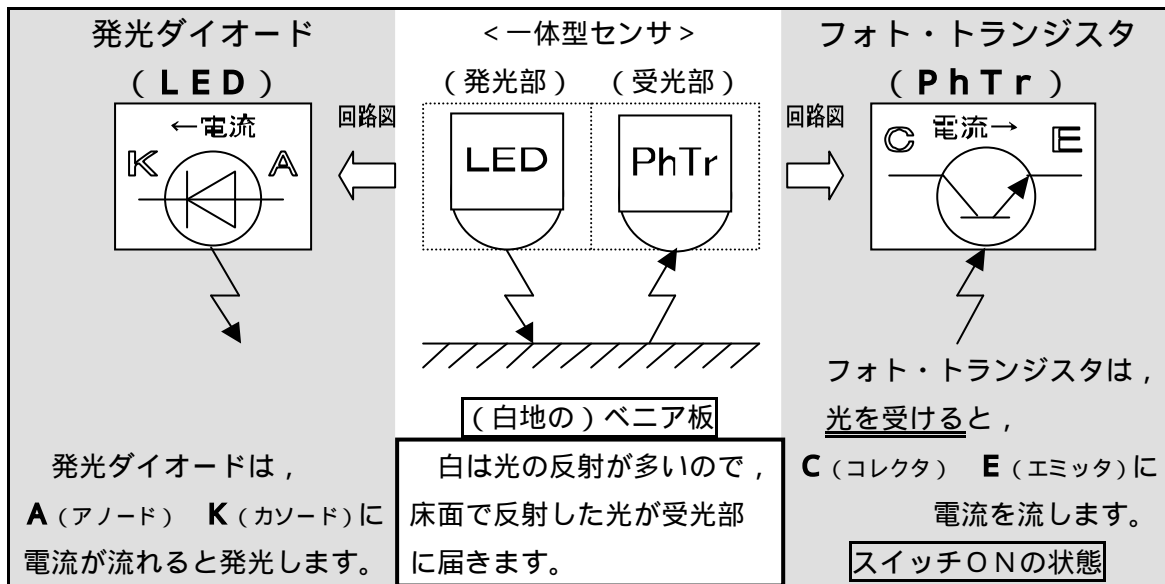
ロボットの目の役割を果たす「センサ（反射形光センサ）」は，物体に接触しないで物体の有無を検知する電子部品です。使用する光は，「可視光線」ではなく「赤外線」です。

「電磁波」の種類と利用例 \* \* \* \* \*

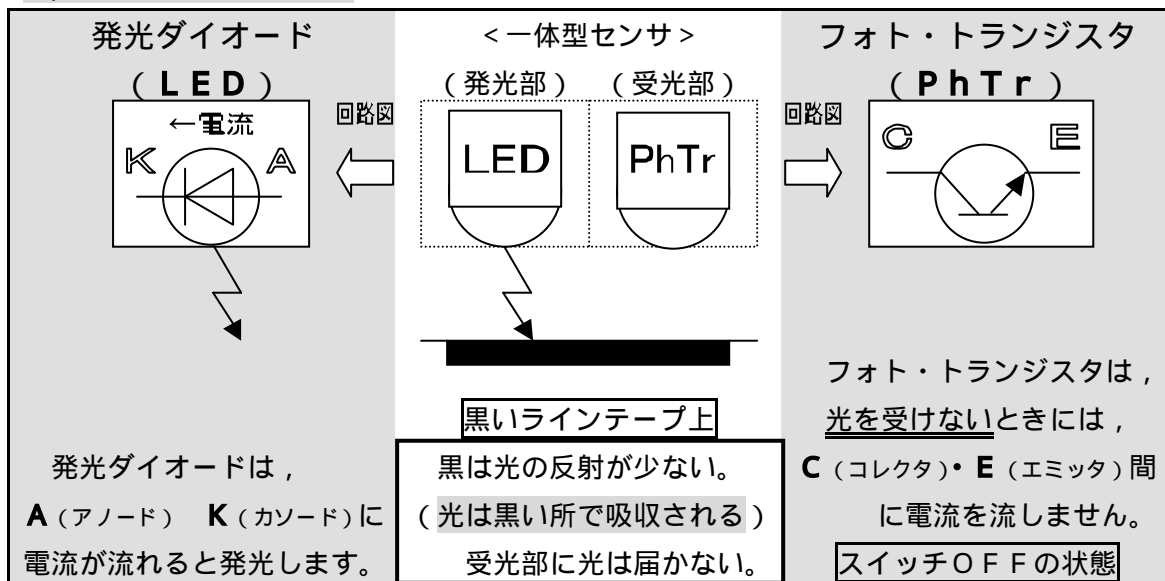
名称		利用例		
電磁波の種類（エネルギーは、上から下に向かって強くなる）	電波	超長波（VLF）		
		長波（LF）		
		中波（MF）	AM ラジオ	
		短波（HF）	短波ラジオ	
		超短波（VHF）	FM ラジオ，テレビ	
		マイクロ波	極超短波（UHF）	テレビ，携帯電話，電子レンジ
			センチ波（SHF）	衛星放送，レーダー
			ミリ波（EHF）	レーダー
	サブミリ波（遠赤外線）			
	光	赤外線（熱作用）		こたつ，リモコン
		可視光線	赤	
			橙	
			黄	
緑				
青				
藍				
紫				
	紫外線（化学作用）	消毒（殺菌作用）		
放射線	X 線	X 線写真		
	線	医療		

電磁波（光）の中で，人間の眼に見えるのは「可視光線」だけであり，「赤」の外側にある「赤外線」や「紫」の外側にある「紫外線」は人間の眼には見えない「光」です。当然ですが，「光」の外側の「電波」や「放射線」も人間の眼には見えません。

(1) 「反射形光センサ」では、床面はどう見える？



poke3 を実行してみよう



センサの取り付け位置に注意

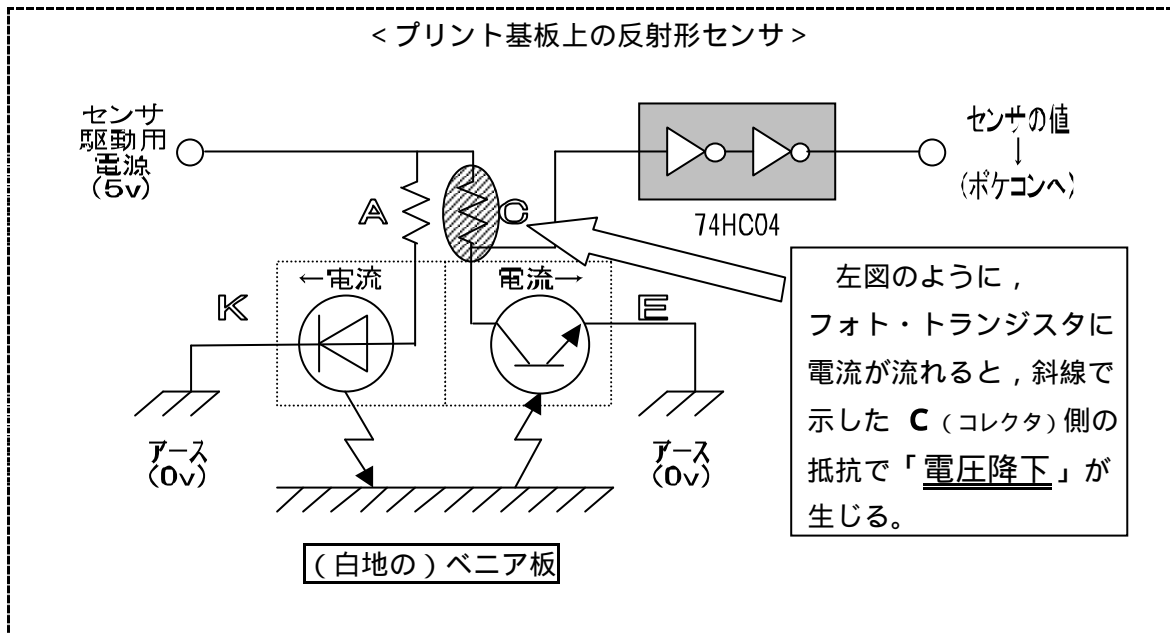
平らな床面に「搬送車」を置いた状態で、センサと床の距離が 約 2 mm であること。

**問題** 「反射なし」は、何色 ( )

「反射あり」は、何色 ( )

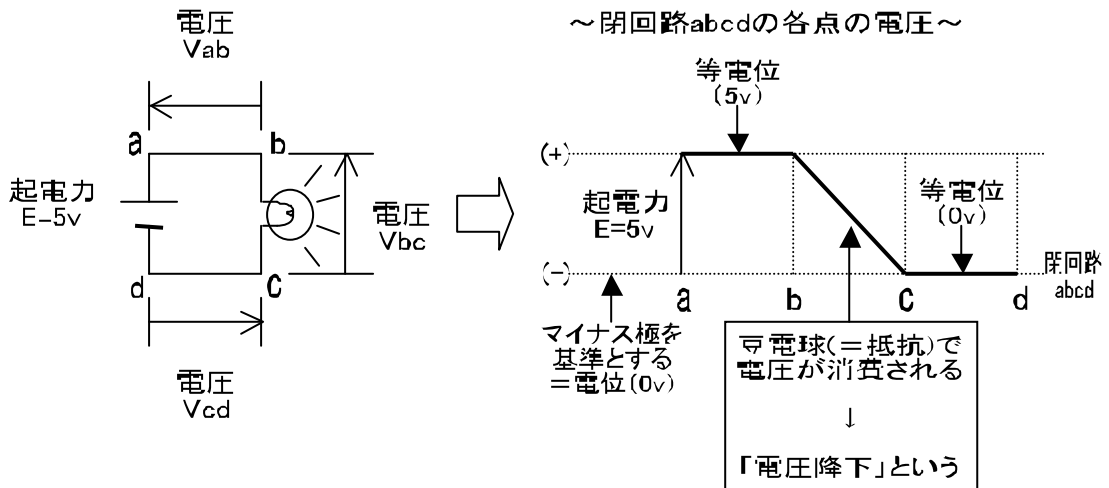
(2) 反射形光センサの仕組み

～「電子回路編」～



＜豆知識＞ =====

**電圧降下とは？**



上図の電圧(電位差)を測定すると、

電圧  $V_{ab}$  (点  $b$  (5v) を基準としたときの、点  $a$  (5v) との電位差) =  $5 - 5 = 0$  v

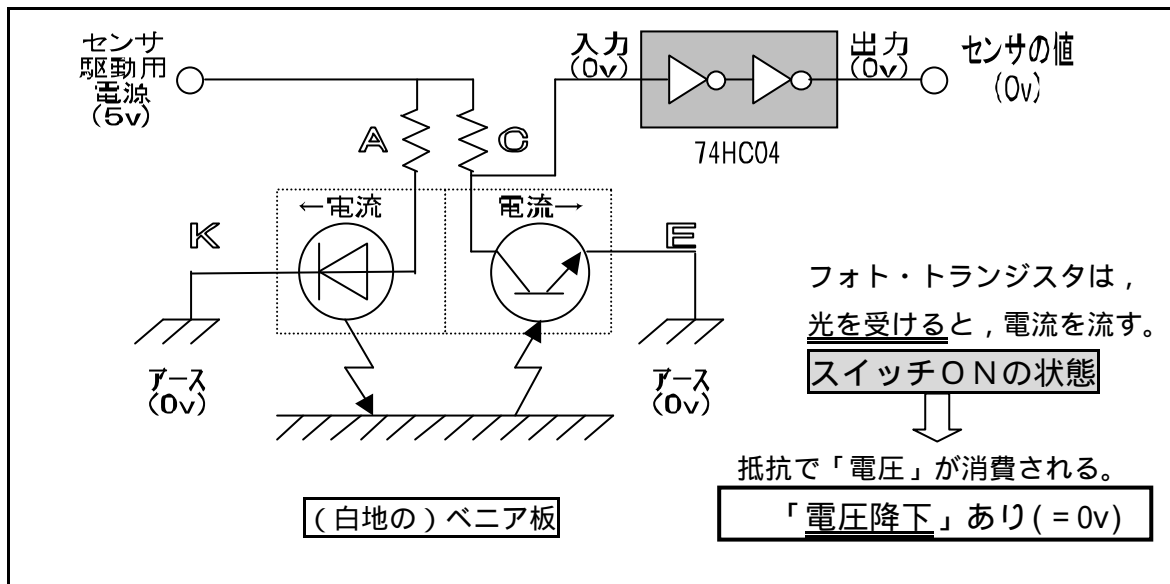
電圧  $V_{bc}$  (点  $c$  (0v) を基準としたときの、点  $b$  (5v) との電位差) =  $5 - 0 = 5$  v

電圧  $V_{cd}$  (点  $d$  (0v) を基準としたときの、点  $c$  (0v) との電位差) =  $0 - 0 = 0$  v

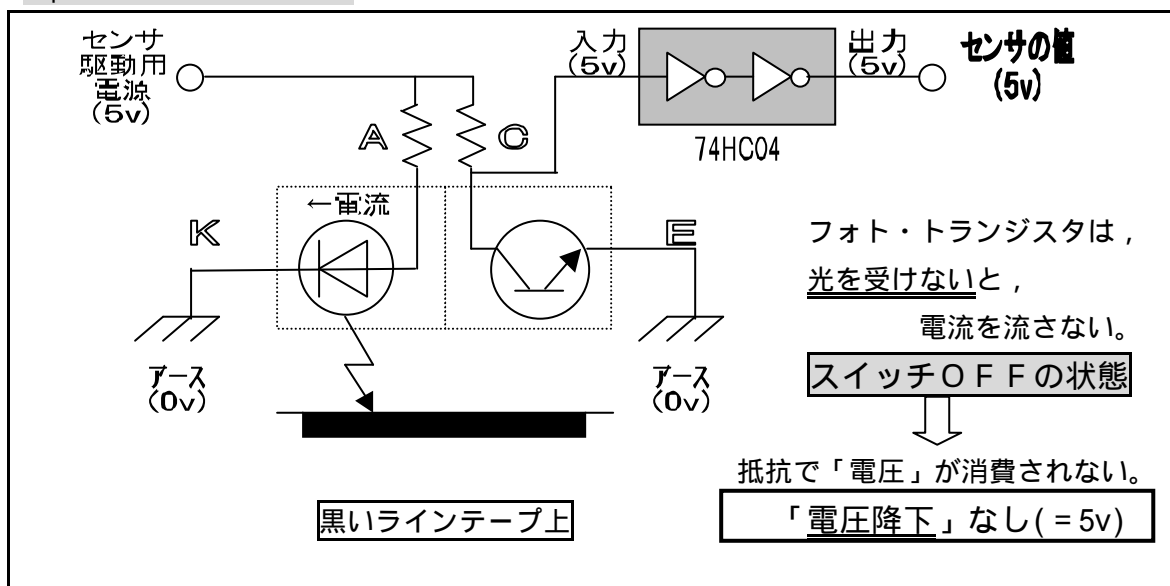
電圧(電位差)は、『電圧降下が生じる場所』にだけ現れます。

(3) 反射形光センサの仕組み

～「センサの値」～



poke3 を実行してみよう



センサ駆動用電源は、ポケコン本体から供給されます。

発光ダイオードには常に電流が流れているので、使用後は 11pin の端子を抜いておこう。

**問題** 「反射なし」のとき、センサの値は ( ) 0か1で書くこと

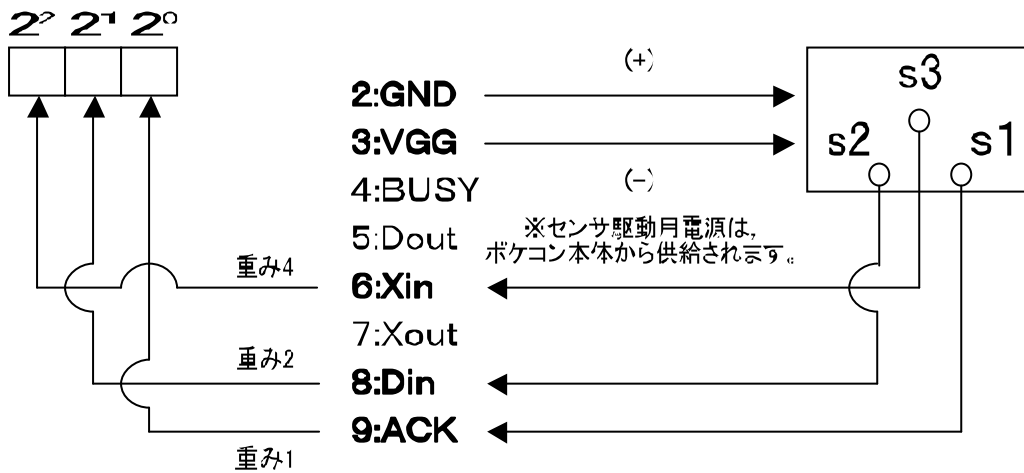
「反射あり」のとき、センサの値は ( ) 0か1で書くこと

## 4 センサの仕組み ~ ポケコンとの接続編 ~

**問題** 前のページの「センサの値」を使い，下図のセンサの値を読み取ろう。

答えは，2進数と10進数で書くこと。ヒント：poke4 を実行してみよう

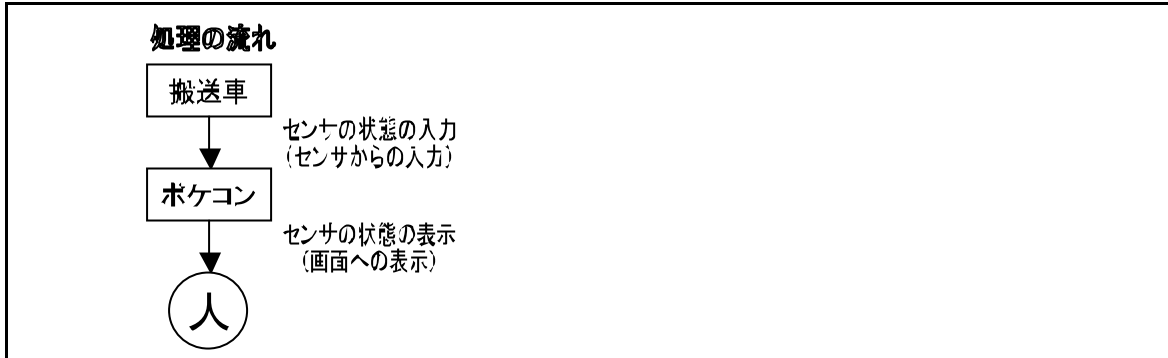
INP命令 = BASICによる「センサ入力」



s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =
s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =	s3 s2 s1 (        ) <sub>2</sub> [10進数] =

「センサの動作確認」を行うプログラムを作ろう ( BASICによる制御 )

< プログラムの考え方 >



< プログラム化 >

- 手順 1** ポケコンにセンサの状態を入力   ⇒ 「 I N P 命令 」
- 手順 2** ポケコンにセンサの状態を表示   ⇒ 「 P R I N T 文 」
- 手順 3** **手順 1** へ戻る

**問題** プログラムを作ってみよう。 ヒント : poke4 を実行してみよう

```
手順 1           10   _____
手順 2           20   _____
手順 3           30   G O T O   10
```

自分の「ポケコン」と「搬送車」で試してみよう。

気付いたことをまとめよう。