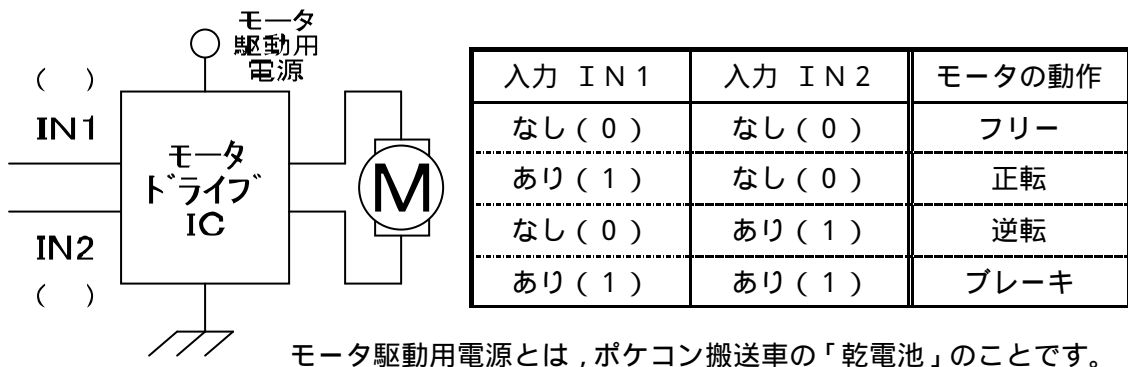


第1章 プログラミングの準備

1 モータ制御の仕組み ~ モータドライバIC編 ~

「モータドライバIC」(TA8050P)とは、モータを制御するときに使う電子部品で、以下のような仕組みになっています。



問題 下図の ~ は、「フルブリッジ(Hスイッチ)回路」と呼ばれる回路で、モータドライバICの「モータの動作」をつかさどるスイッチ回路です。フリー、正転(モータに流れる電流が[]向きとする)、逆転、ブレーキが下図のどれにあたるか考えてみよう。 ヒント：poke0 を実行してみよう

<p>()</p> <p>このとき、電池からモータに電流が (流れる, 流れない)</p>	<p>()</p> <p>このとき、電池からモータに電流が (流れる, 流れない)</p>	<p>()</p> <p>このとき、電池からモータに電流が (流れる, 流れない)</p>	<p>()</p> <p>このとき、電池からモータに電流が (流れる, 流れない)</p>
--	--	--	--

実験 モータの両端をショートすると（前のページの の場合）,「発電機」になることを確かめよう。

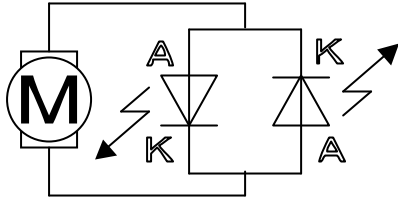
<方法>

モータに「発光ダイオード」を逆向きに2つ接続し、モータを回してみる。

（ 用意してあります。先生を呼んでください。）

どうして「発光ダイオード」が2つ必要なのかも

（下記の豆知識を参考に）考えてみよう。

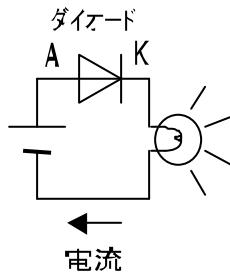


気付いたことをまとめよう。

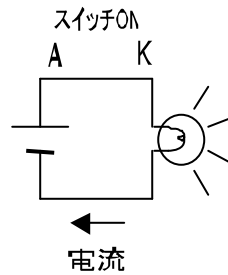
<豆知識> =====

ダイオードとは？

『順方向』



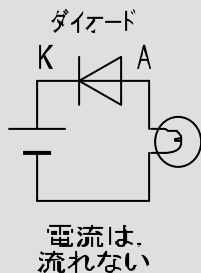
同等



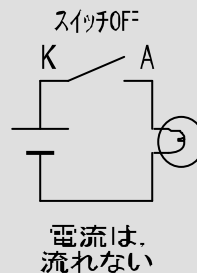
ダイオードは、

『A (アノード) — K (カソード) 方向』 (= 順方向) にだけ、電流を流します。

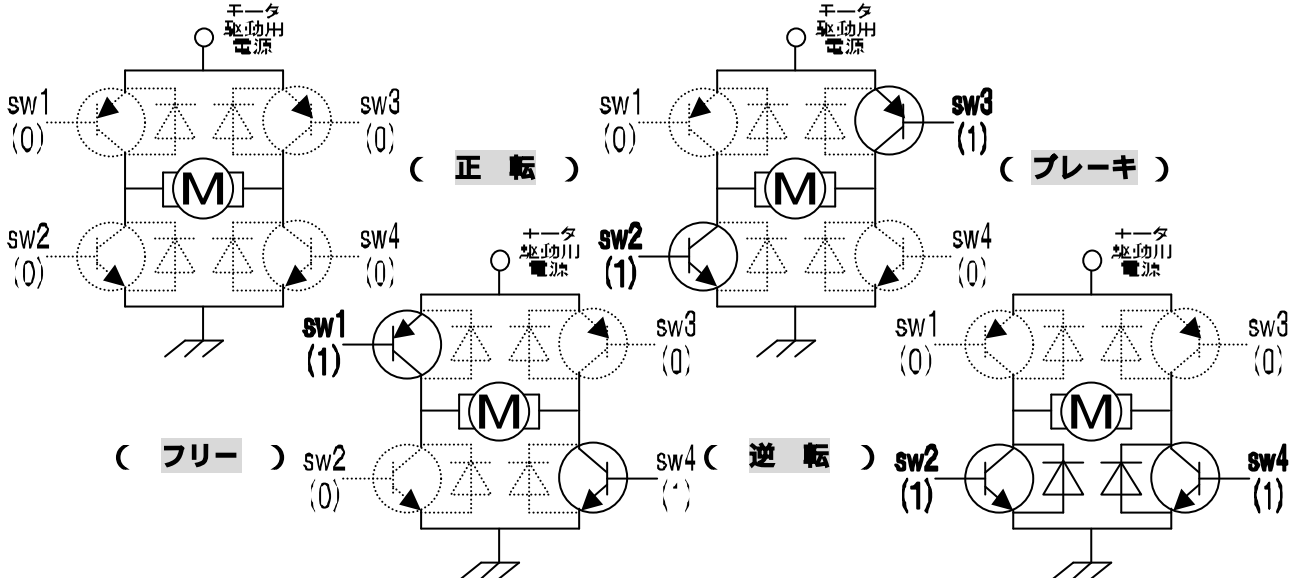
『逆方向』



同等



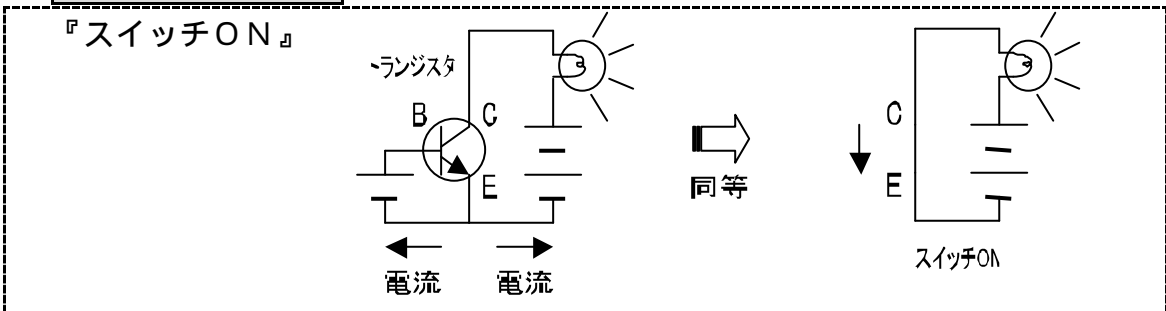
実際のIC(集積回路)の中にあるスイッチ回路は、下図のような『機械的な接点を持たないスイッチ』(=トランジスタ)が使われています。(poke0を参照)



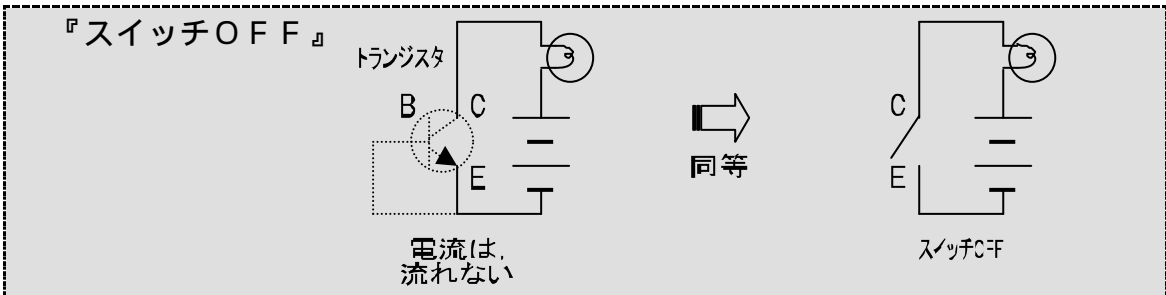
上図のダイオードは、モータが発電機になったときにトランジスタを保護する働きをします。
(フライホイールダイオードと呼ばれています)

<豆知識> =====

トランジスタとは？



トランジスタは、『B(ベース)に、電圧を加えた場合』(=入力あり(1)),
C(コレクタ) E(エミッタ)に、電流を流します。



トランジスタは、『B(ベース)に、電圧を加えない場合』(=入力なし(0)),
C(コレクタ)・E(エミッタ)間に、電流を流しません。

問題 2 ページの「フルブリッジ (Hスイッチ) 回路」を見て, 真理値表を

完成させよう。ヒント: poke0 を実行してみよう

	入力		出力			
	I N 1	I N 2	sw1	sw2	sw3	sw4
フリー	0	0				
正転	1	0				
逆転	0	1				
ブレーキ	1	1				

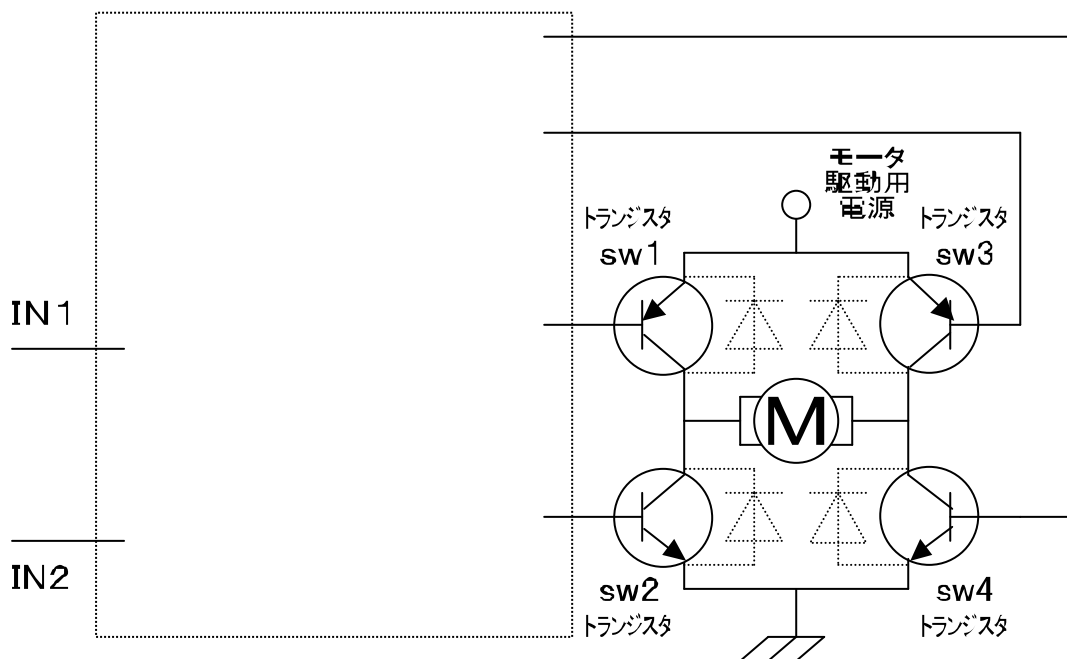
問題 sw1 ~ sw4 の「論理式」を作ろう。ヒント: poke1 を実行してみよう

sw1 = sw2 =

sw3 = sw4 =

問題 2 端子入力で, 4 個のスイッチを制御する「論理回路」を sw1 ~ sw4

の論理式から作ってみよう。ヒント: poke1 を実行してみよう



上図のダイオードは, モータが発電機になったときにトランジスタを保護する働きをします。

2 モータ制御の仕組み ~ ポケコンとの接続編 ~

11pinI/F (ポケコンのインターフェース)

1:未使用	
2:GND	3番ピンに対しては+5V
3:VGG	2番ピンに対してはグラウンド
4:BUSY	出力
5:Dout	出力
6:Xin	入力
7:Xout	出力
8:Din	入力
9:ACK	入力
10:未使用	
11:未使用	

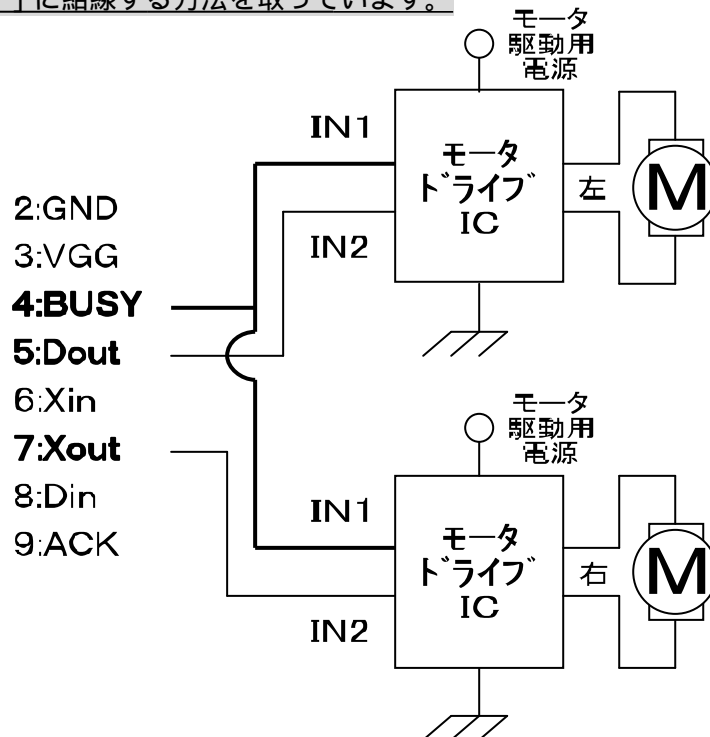
< ポケコン接続時の注意事項 >

「2番ピン」と「3番ピン」がショートしていると、ポケコンが動作不安定(暴走状態)になります。

ポケコンと接続する前に、もう一度ショートしていないか確認すること。

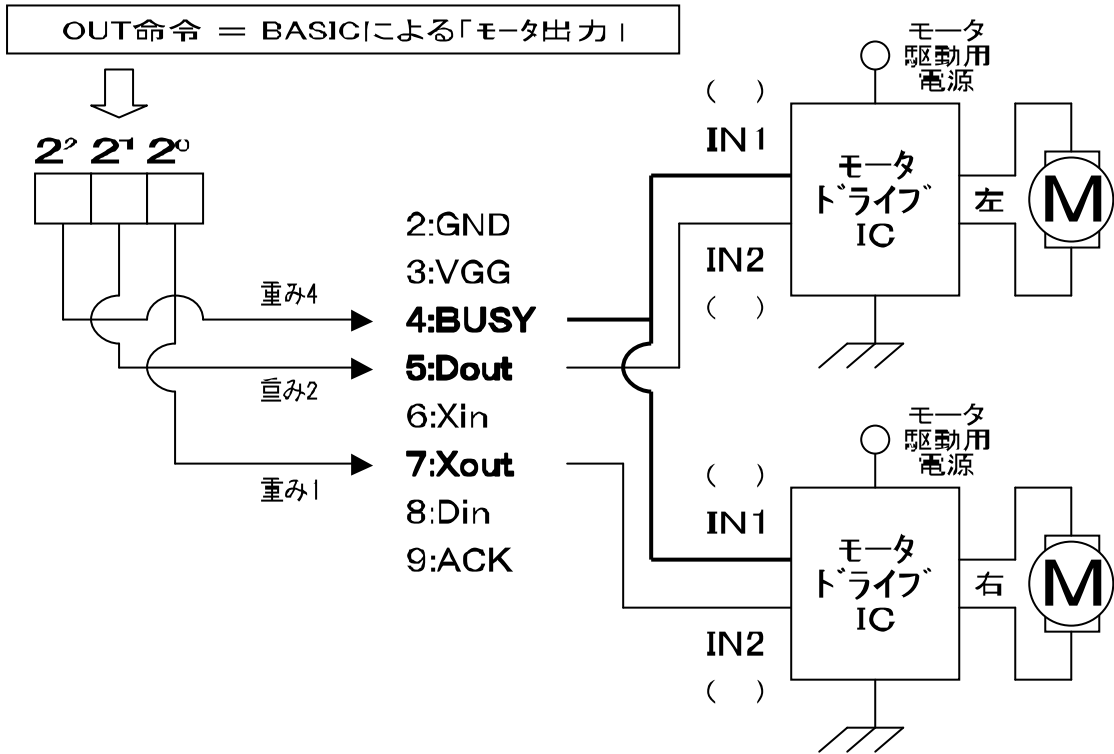
前記のとおり、モータを制御するには『2本の制御線』(2ビット)が必要であり、左右2個のモータを制御するのであれば、当然『4本の制御線』(4ビット)が必要になります。

しかし、上記のように『ポケコンは、3ビットの出力[4:BUSY, 5:Dout, 7:Xout]』なので、結線には何らかの工夫が必要です。そこで、このポケコン搬送車の場合は、左右のIN1を[4:BUSY]に結線する方法を取っています。



問題 2 ページの「モータの動作」と次の図を参考に , 下の表を完成させよう。

出力データは , 2 進数で書くこと。 ヒント : poke2 を実行してみよう



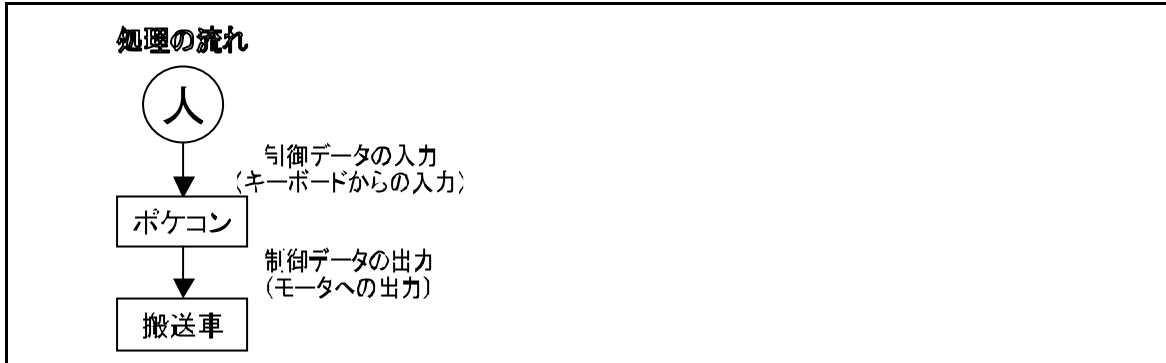
モータ駆動用電源とは , ポケコン搬送車の「乾電池」のことです。

(注意) モータドライブ IC もこの電源で動作しており , 常に電流が流れています。
したがって , 搬送車を動かさないときは , 必ず電池をはずしておこう。

OUT命令	出力データ	左モータの動作	右モータの動作
OUT 0	() ₂		
OUT 1	() ₂		
OUT 2	() ₂		
OUT 3	() ₂		
OUT 4	() ₂		
OUT 5	() ₂		
OUT 6	() ₂		
OUT 7	() ₂		

「モータの動作確認」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** 制御データをポケコンに入力 ⇒ 「INPUT文」
- 手順 2** 制御データをモータに出力 ⇒ 「OUT命令」
- 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 : poke2 を実行してみよう

- 手順 1** 10 _____
- 手順 2** 20 _____
- 手順 3** 30 GOTO 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。