

ロボットの仕組みを知ろう(その8)

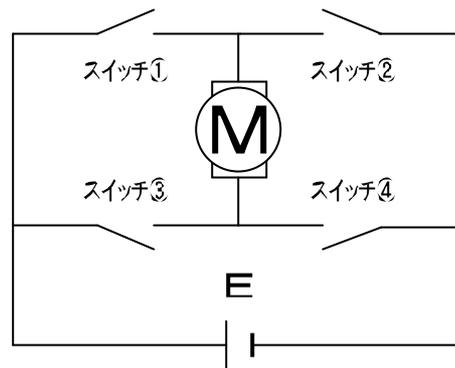
段階	所要時間
上級	

ロボット(梵天丸)の前進や後進を切り替える回路は、どこにある？

(答え) 前進や後進を切り替えるフルブリッジ回路は、「モータドライバ」というICの中にある。「モータドライバ」はモータと一対で使われるため、梵天丸には2個のドライバが使われている。

「モータドライバ」の役割

モータドライバ(フルブリッジ回路)は、右図のような4個のスイッチをON/OFFすることで、以下に示す「4種類のモータ動作」を制御している。



モータの動作 (フリー)

4個のスイッチが全部OFF (図の状態)

(モータが止まっていれば、回転しない。もし、回転していれば、惰性で回る。)

モータの動作 (正転)

スイッチ①とスイッチ④を同時にONすることで、モータを正転にする。

モータの動作 (逆転)

スイッチ②とスイッチ③を同時にONすることで、モータを逆転にする。

モータの動作 (ブレーキ)

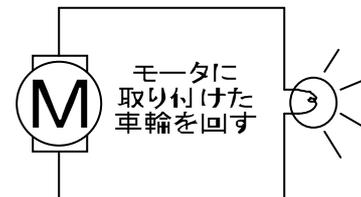
スイッチ①とスイッチ③を同時にONすることで、モータにブレーキを掛ける。



なぜ、「ブレーキ」が掛かるのか？

それは、簡単な実験で確認できる。(右図参照)

梵天丸からギアボックスを外し、モータに豆電球を付け、タイヤ(モータ)を回すだけでOK。



モータの両端を(豆電球を使って)結線すると、電池を接続していないのに、豆電球が点灯する。このとき、モータは発電機になっているのだ。

つまり、タイヤが回るときの運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その結果、運動エネルギーが急激に消費されてブレーキ(「回生ブレーキ」という)が掛かるのである。



スイッチ①とスイッチ③を同時にONする(=モータの両端が結線する)ことで、モータを発電機にしてブレーキを掛けているのだ。