

テーブルから落ちないカーのプログラム

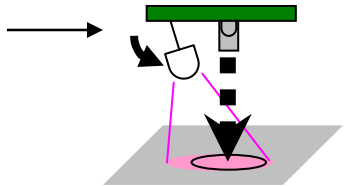
サンプルプログラム名 [Sample_Norakka.ekk]

●目標

テーブルの端(はし)を検出して、テーブルから落ちずに動き続ける「落ちないカー」をつくる。

●プログラミングカーの準備とポイント

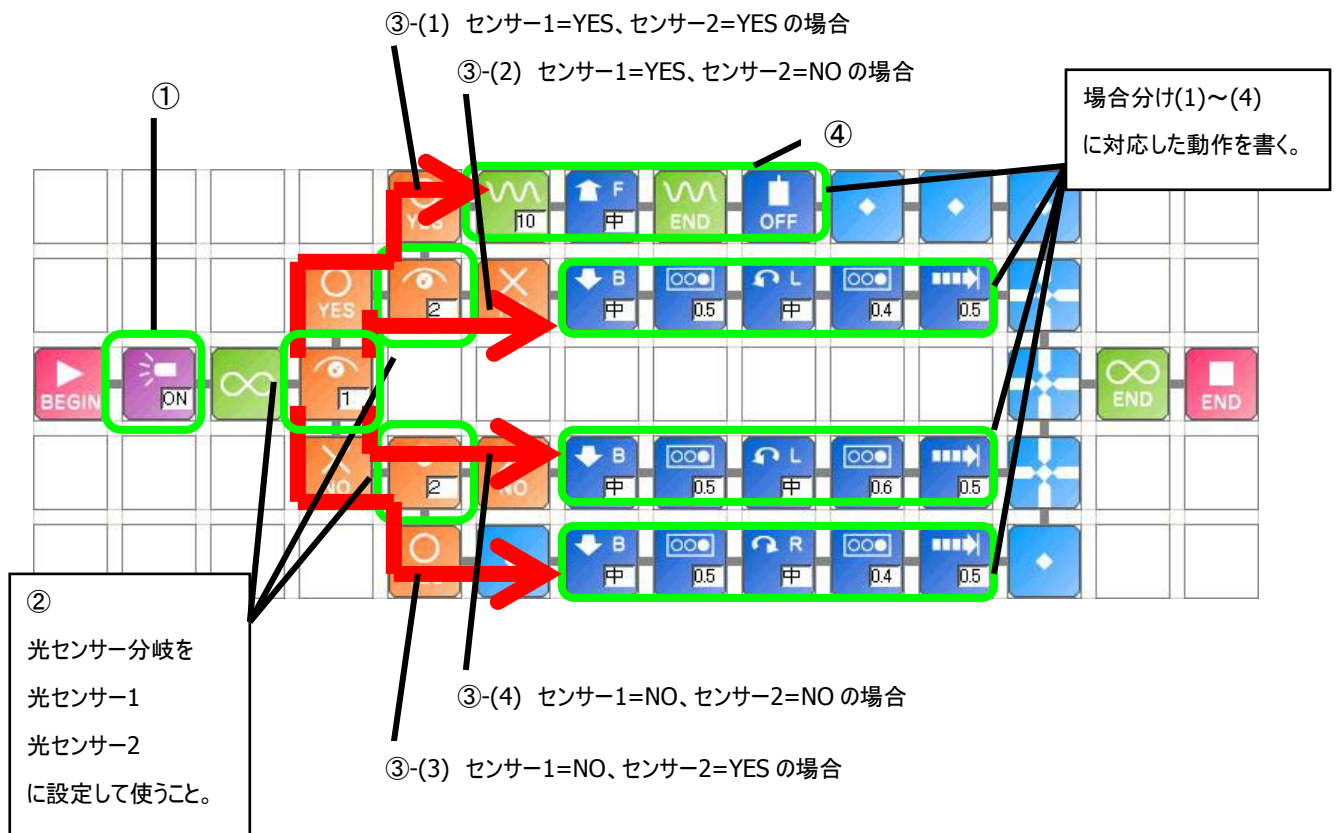
- ・ テーブルの端の検出にはセンサー1・2を使います。センサー1・2とも下向きに取り付けます。
- ・ 投光用赤色 LED(センサー基板に付いている LED)から発射した光が、テーブルに当たると反射し、テーブルがない部分では反射しないことを利用します。(※光は黒い色には吸収されるので、黒い色のテーブルでは動きません。白っぽいテーブルを使います。)
- ・ 進むスピードが速すぎると端を検出しても勢いで落ちるかもしれないので、ゆっくり進ませます。
- ・ 周りが明るい(窓が近い、天井の照明が明るい)センサーが反応したままになるので、そんな場合はカーテンをしめる、照明を暗くするなど、周りを薄暗くしてみましょう。
- ・ 床とテーブルの距離が近い、床の色が白い、窓や照明などの明るい光がある場合などは、光センサーがテーブルの端をうまく検出できないときがあるのでテーブルから落ちないように注意しましょう。
- ・ 投光用赤色 LED がうまくセンサーの真下を照らすように、角度を調整しましょう。 (操作説明書 41 ページをもう一度読んでおきましょう。)



●プログラム例と解説

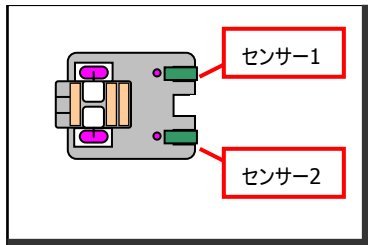
センサーの検出の状態から考えられる、プログラミングカーの状況は以下のように、4つのパターンが考えられます。それぞれのパターンのときにどう動かすかを考えてプログラムを作成します。

パターン	センサー1	センサー2	状況	プログラムする動き
(1)	ON	ON	両方のセンサーが床を検出	そのまま前進する
(2)	ON	OFF	センサー1 だけが床を検出	少しバックして左を向く
(3)	OFF	ON	センサー2 だけが床を検出	少しバックして右を向く
(4)	OFF	OFF	正面に床がない状態	少しバックして反対を向く

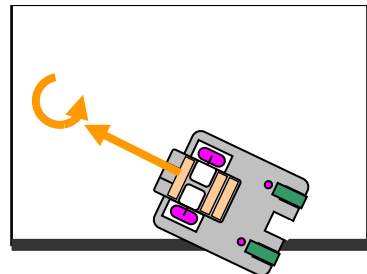


- ① 投光用赤色 LED を使うので最初に LED をオンにします。
- ② 投光用赤色 LED の光が障害物で反射してセンサーに入力される、つまり、センサーが(白っぽい)テーブルを検出すると、プログラムはセンサー分岐アイコンの YES の方へ進みます。
- ③ センサーを 2 つ使う場合は先ほどの 4 つのパターンを考えて、それぞれの動作をプログラムします。
 - (1) センサー1が YES、センサー2 が YES → 両方のセンサーが反射光を検出
つまりプログラミングカーはテーブルの上にいるので、ゆっくり前進する。
 - (2) センサー1 が YES、センサー2 が NO → センサー1 だけが反射光を検出
つまりプログラミングカーの左側にはテーブルがあるが、(センサー2 を取り付けた)右側にはテーブルがないということなので、プログラミングカーが落ちないように、少しバックして左旋回する。
 - (3) センサー1 が NO、センサー2 が YES → センサー2 だけが反射光を検出
つまりプログラミングカーの右側にはテーブルがあるが、(センサー1 を取り付けた)左側にはテーブルがないということなので、プログラミングカーが落ちないように、少しバックして右旋回する。
 - (4) センサー1 が NO、センサー2 が NO → 両方のセンサーが反射光を検出していない
つまりプログラミングカーの正面にはテーブルがないので少しバックして、反対方向を向く。

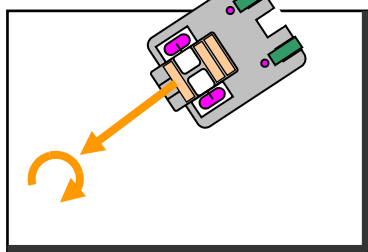
③-(1) センサー1=YES、
センサー2=YES の状態



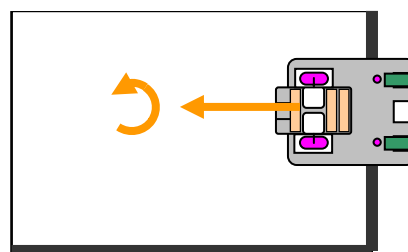
③-(2) センサー1=YES、
センサー2=NO の状態



③-(3) センサー1=NO、
センサー2=YES の状態



③-(4) センサー1=NO、
センサー2=NO の状態

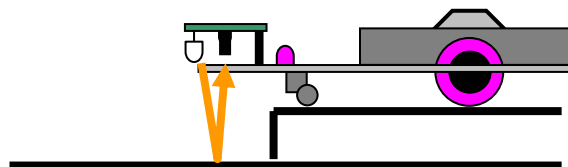


④進むスピードを遅くします。

進むスピードが速いと、せっかくテーブルの端を見つけても勢いで落ちてしまいます。だから進むスピードを遅くします。この部分で、「右斜め前進」を 10 回繰り返して、「モーターOFF」を 1 回繰り返します。このようにすることで、全力で前進する場合のおよそ 90%程度のスピードになります。ただし電池の消耗具合などにより、スピードが変わりますので、繰り返し回数を変えて動きを調整しましょう。「前進」の回数を増やすと、スピードが速くなります。もっと遅くしたいときは、「モーターOFF」の繰り返し回数で調整します。(ライトレースカーのサンプルプログラムの解説を参考にしてください。)

●うまく動かないときのチェックポイント

テーブルと床の距離が近いと、床からの反射光を検出してしまいます。



床の色が白いと、外からの光（太陽や照明）の明るさを、センサーが検出してしまいます。

