

アボイドカーのプログラム

サンプルプログラム名 [Sample_Avoider.ekk]

●目標

プログラミングカーの周りにある障害物をぶつかる前に検出して避けながら走るプログラミングカーをつくる。

●プログラミングカーの準備とポイント

- ・ 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、障害物に当たると反射されることを利用します。(※光は黒い色には吸収されるので、黒い色の障害物は検出できません。)
- ・ 障害物の検出にはセンサー1・2を使います。センサー1・2とも正面向きに取り付けます。
- ・ センサーを正面に向けてつけた場合は特に、周りが明るい(窓が近い、天井の照明が明るい)とセンサーが反応したままになりやすいので、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。
- ・ プログラミングカーのスピードが速すぎると障害物を検出しても勢いでぶつかってしまうので、ゆっくり進むように調整します。

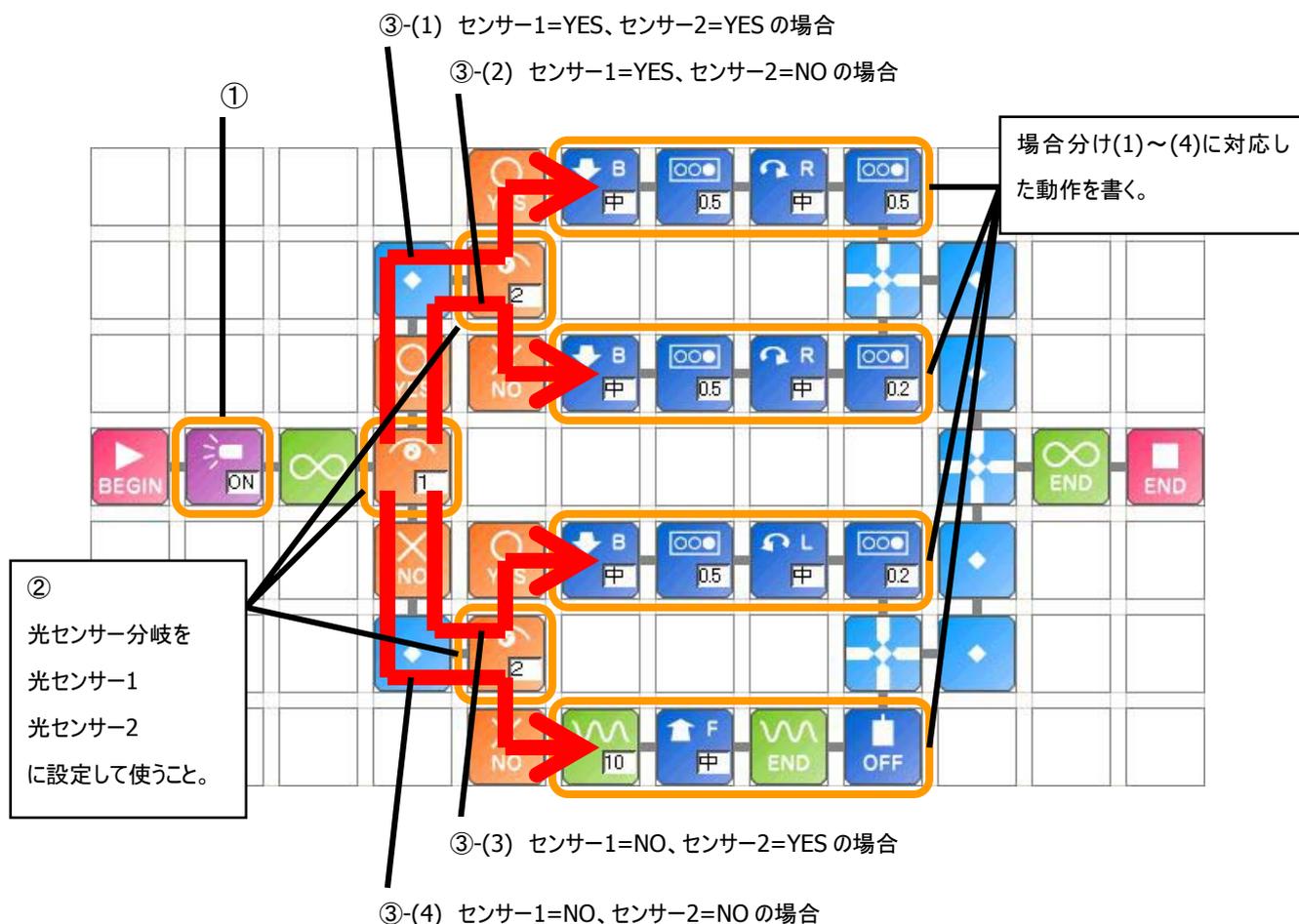
◆覚えておこう◆

センサーと障害物の距離が約 2~5cm 以下になると、センサーが障害物に反応します。障害物の色や、周りの明るさ、電池の消耗具合で検出できる距離は変わります。

●プログラム例と解説

センサーを 2 つ使う場合は、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	両方のセンサーが障害物を検出	少しバックして反対を向く
(2)	ON	OFF	センサー1 だけが障害物を検出	少しバックして右を向く
(3)	OFF	ON	センサー2 だけが障害物を検出	少しバックして左を向く
(4)	OFF	OFF	正面に障害物がない状態	そのまま前進する

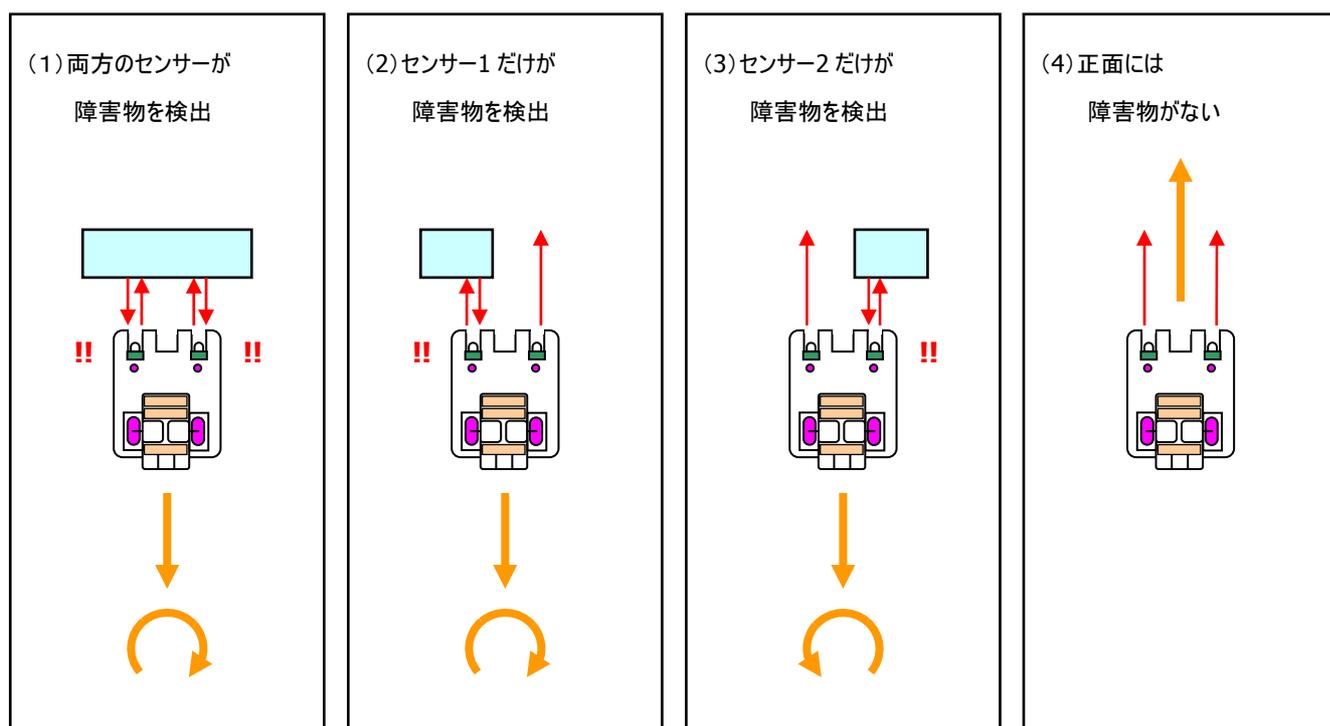


- ①投光用赤色 LED を使うので最初に LED をオンにします。
- ②投光用赤色 LED の光が障害物で反射してセンサーに入力される、つまり、センサーが障害物を検出すると、プログラムはセンサー分岐アイコンの YES の方へ進みます。
- ③センサーを 2 つ使う場合は先ほどの 4 つのパターンを考えて、それぞれの動作をプログラムします。
 - (1)センサー-1 が YES、センサー-2 が YES → 両方のセンサーが障害物を検出
バックして反対方向を向く。
 - (2)センサー-1 が YES、センサー-2 が NO → センサー-1 だけが障害物を検出
つまり(プログラミングカーの)左側に障害物があるので少しバックして少しだけ右を向く。
 - (3)センサー-1 が NO、センサー-2 が YES → センサー-2 だけが障害物を検出
つまり(プログラミングカーの)右側に障害物があるので少しバックして少しだけ左を向く。
 - (4)センサー-1 が NO、センサー-2 が NO → 両方のセンサーが障害物を検出していない
つまり(プログラミングカーの)正面に障害物がないのでそのままゆっくり前進する。
- ④進むスピードを遅くします。
進むスピードが速いと、せっかく障害物を見つけても勢いでぶつかってしまいます。そこで、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プログラム」の解説を参考にしてください。）

プログラムを実行すると下の絵のような動作を続けます。



●うまく動かないときのチェックポイント

- ・ 環境に合わせてセンサーの調整方法（操作説明書 41 ページ）をもう一度読んで調整しましょう。
- ・ センサーを正面向きに取り付けるので、窓からの明かりや、その明かりが壁に反射した光などにも影響されやすくなります。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。