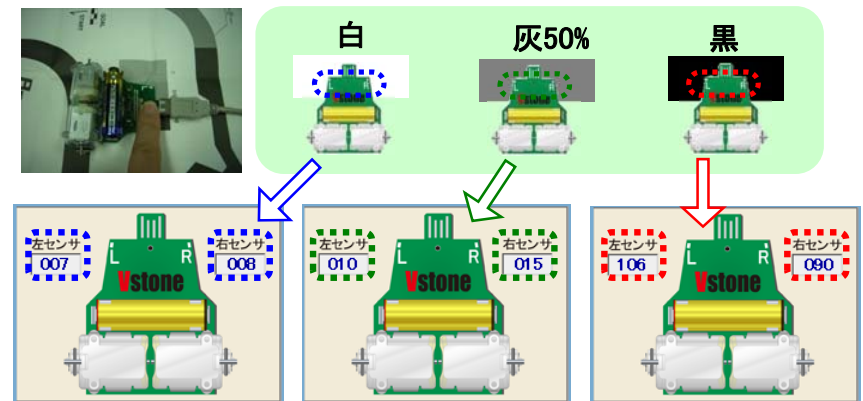


BeautoRacer

-ライトレースに挑戦-

センサによるライン計測

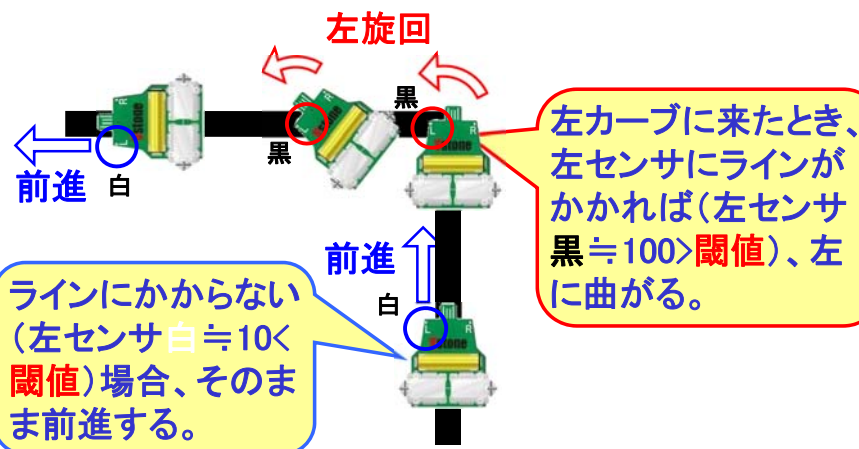
台紙上でセンサを移動させて反応を確かめよ。



台紙の水平度合い(台紙とセンサまでの距離が変わる)によってセンサの値は大きく変わるので注意。この場合なら閾値は $(10+100)/2=55$ くらいに設定。

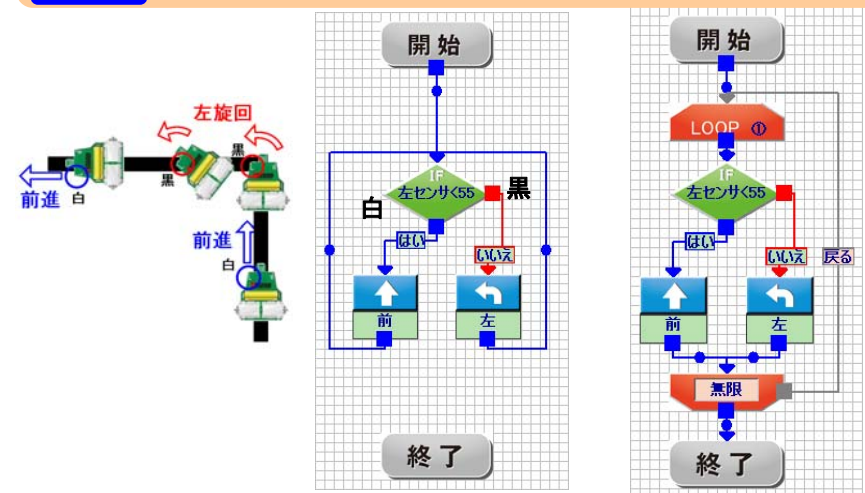
ライン左回りの分岐動作

演習14 左センサだけを使って、黒いラインに沿って左回りするプログラムを作成せよ。



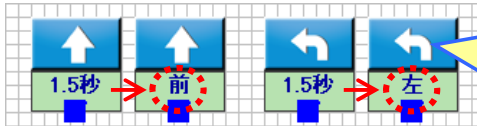
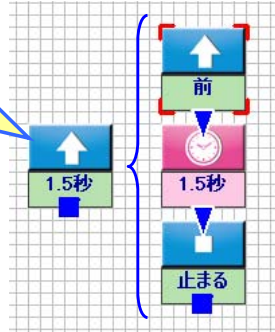
閾値を使ったプログラミング

演習14 左センサだけを使って、黒いラインに沿って左回りするプログラムを作成せよ。



前進1.5秒の意味

実は、前進(1.5秒)というブロックは3つのブロックの組合せで構成されています。「前進」+「3秒続ける」+「止まる」

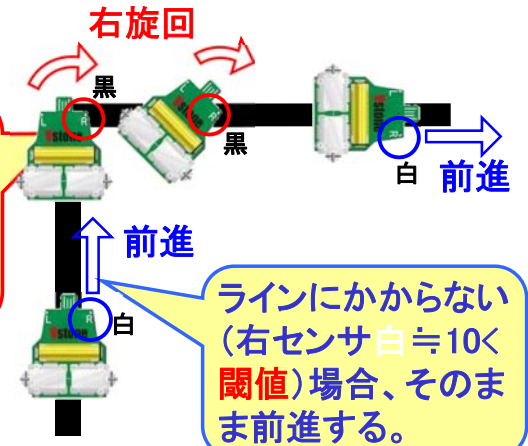


前進(1.5秒)を「前進」のみで無駄な処理がなくなり、センサ反応を早めることができたのです。

右回りのライトレース

演習15 右センサだけを使って、黒いラインに沿って右回りするプログラムを作成せよ。

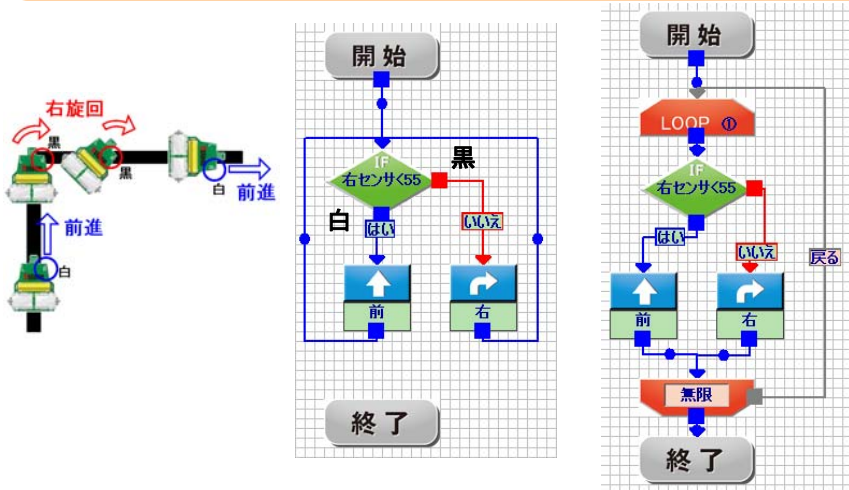
右カーブに来たとき、右センサにラインがかかれば(右センサ黒≒100>閾値)、右に曲がる。



ラインにかからない(右センサ白≒10<閾値)場合、そのまま前進する。

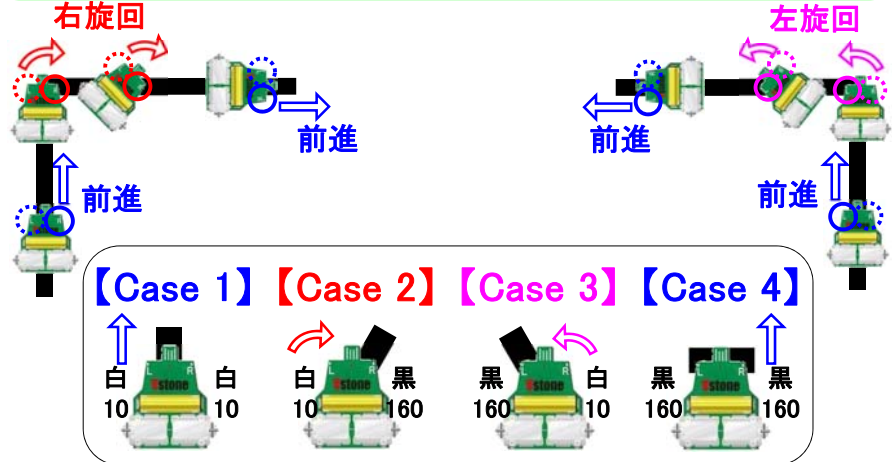
右回りのライトレース

演習15 右センサだけを使って、黒いラインに沿って右回りするプログラムを作成せよ。
答え



両周りのライトレース

演習16 左右両方のセンサを使って、黒いラインに沿って両回りできるプログラムを作成せよ。

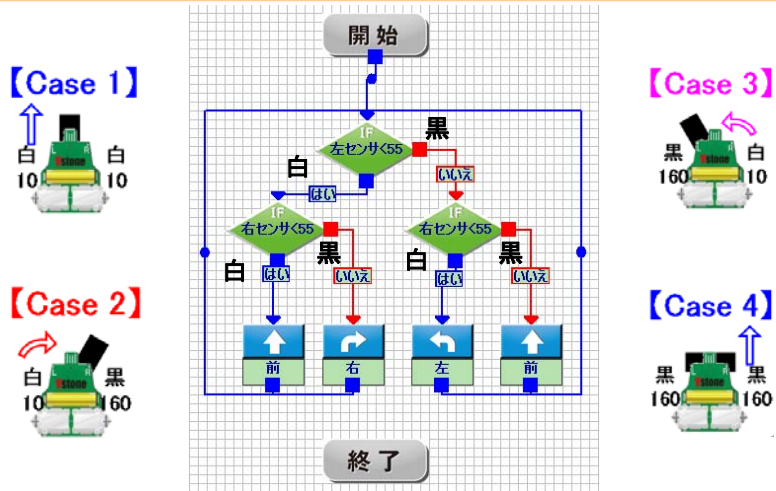


【Case 1】	【Case 2】	【Case 3】	【Case 4】
白 10	白 10	黒 160	黒 160
白 10	黒 160	黒 160	白 10
白 10	黒 160	黒 160	黒 160

※ヒント = 4つの状況に場合分けする

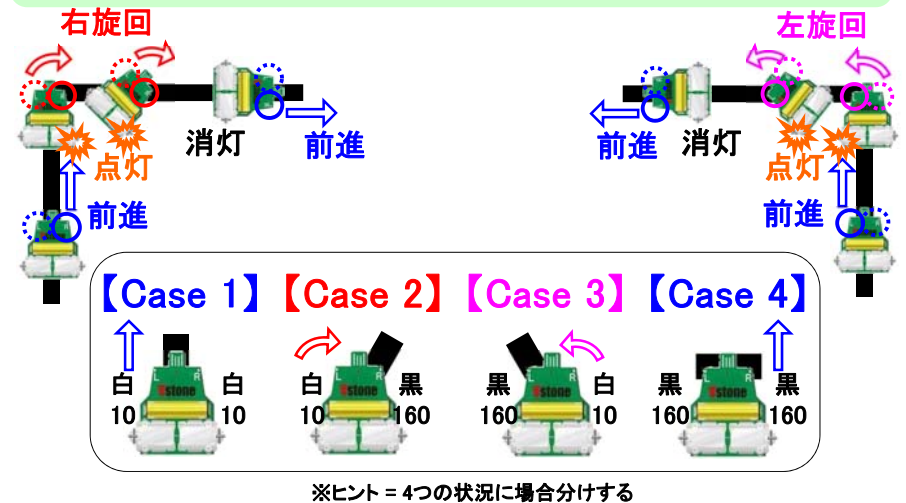
両周りのライトレース

演習16 左右両方のセンサを使って、黒いラインに沿って両回りできるプログラムを作成せよ。
答え



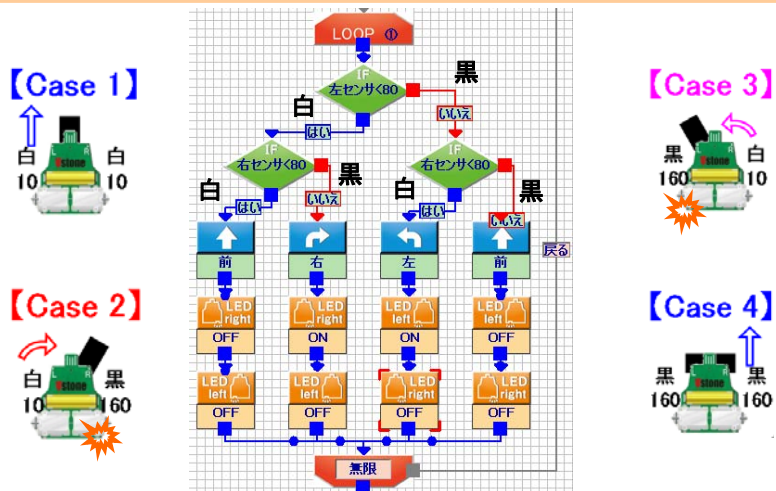
両周りのライトレース

演習17 黒いラインに沿って両回りしながら、右折時は右LED、左折時は左LEDを点灯させよ。



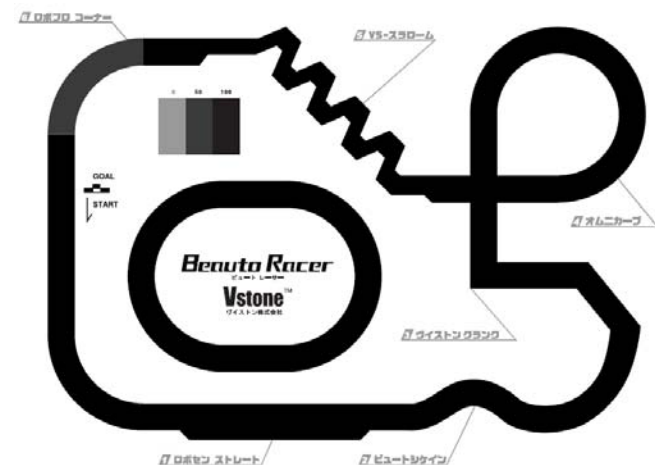
ライトレース+LED

演習17 黒いラインに沿って両回りしながら、右折時は右LED、左折時は左LEDを点灯させよ。
答え



ライトレース

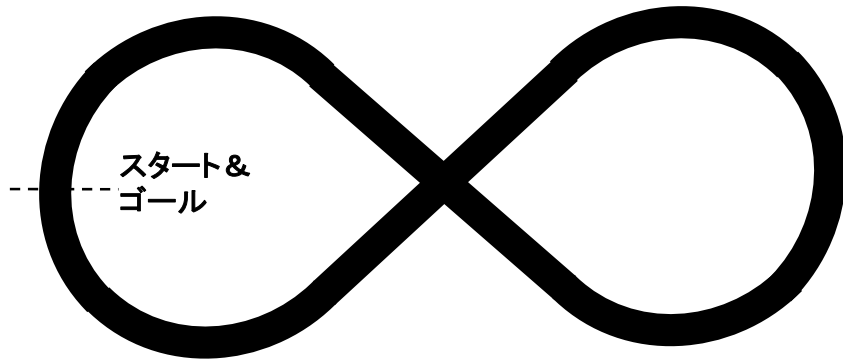
演習18 先の両周りプログラムを微調整して、付録の台紙コースをクリアせよ。



ライトレース A

13

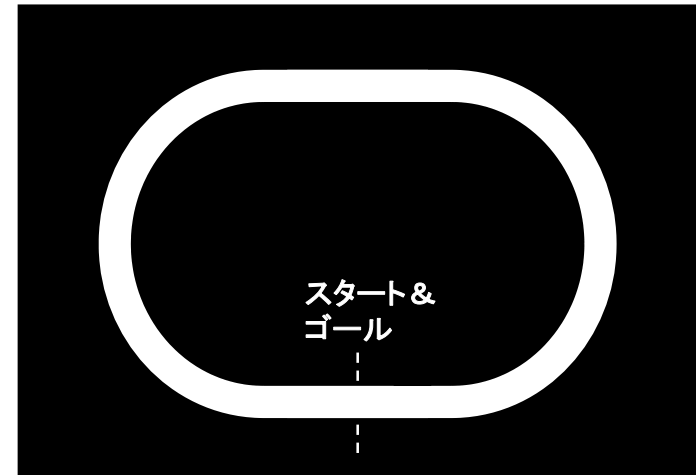
演習19a 次の8の字コースをクリアするプログラムを作成せよ。



ライトレース B

14

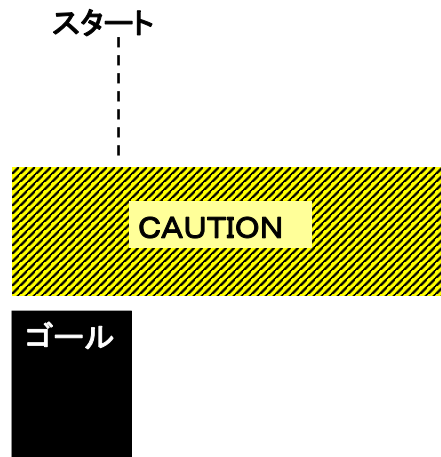
演習19b 次の白抜きコースをクリアするプログラムを作成せよ。



ライトレース C

15

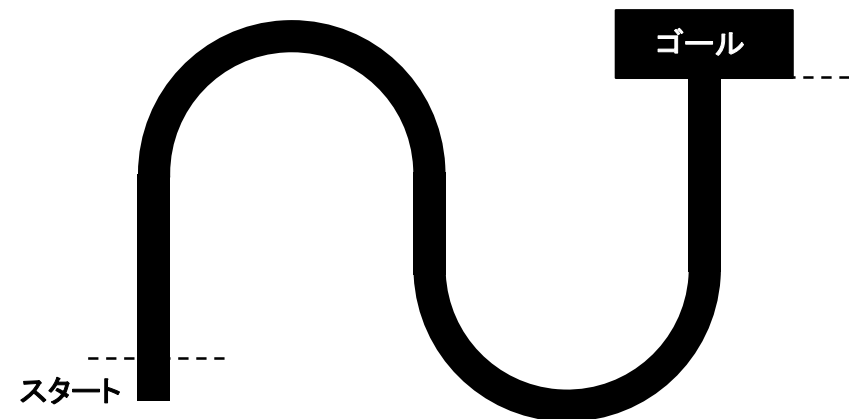
演習19c 黒塗りのゴールエリアで停止するプログラムを作成せよ。



ライトレース D

16

演習19d 黒塗りのゴールエリアで停止するプログラムを作成せよ。



BeautoRacer -上級プログラミング-

上級プログラミング

①設定
⇒上級者向け機能..

②チェックを入れる

③新しい命令ブロックが追加される。

The screenshot shows the 'Beauto Builder R' software interface. A dialog box titled '上級者向け機能の使用設定' (Advanced Features Usage Settings) is open, with several checkboxes checked. The main interface shows a grid of command blocks, with new blocks like 'LED left', 'LED right', 'IF', 'AND/OR', and 'LOOP' highlighted. A 'メモリマップ' (Memory Map) window is also visible on the right, showing a list of variables and their values.

変数プログラミング

演算ブロック

変数a
定数0
変数a

a-hまで8個の変数を使える。

四則演算が可能。

初期値 ⇒ a h

1 a=a+h h=h+1

2 a=a+h h=h+1

3 a=a+h h=h+1

6 a=a+h h=h+1

10 a=a+h h=h+1

↓

15 a=a+h h=h+1

21 a=a+h h=h+1

28 a=a+h h=h+1

36 a=a+h h=h+1

45 a=a+h h=h+1

55 a=a+h h=h+1

答え ⇒ a h

演算ブロックの機能:

- a=左センサ: aに左センサ値(0,1,2,3)を代入
- a=a×2: aにa×2を代入
- a=a+b: aにa+bを代入

変数リスト: 変数a, 変数b, 変数c, 変数d, 変数e, 変数f, 変数g, 変数h

変数プログラミング

演習21 1から10までの整数を総和するプログラムを作成せよ。(1から100までの場合はどうか?)

初期値 ⇒ a h

1 a=a+h h=h+1

2 a=a+h h=h+1

3 a=a+h h=h+1

6 a=a+h h=h+1

10 a=a+h h=h+1

↓

15 a=a+h h=h+1

21 a=a+h h=h+1

28 a=a+h h=h+1

36 a=a+h h=h+1

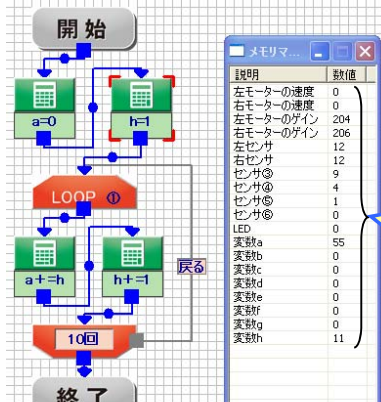
45 a=a+h h=h+1

55 a=a+h h=h+1

答え ⇒ a h

変数プログラミング

演習21 1から10までの整数を総和するプログラムを作成せよ。(1から100までの場合はどうか?)
答え

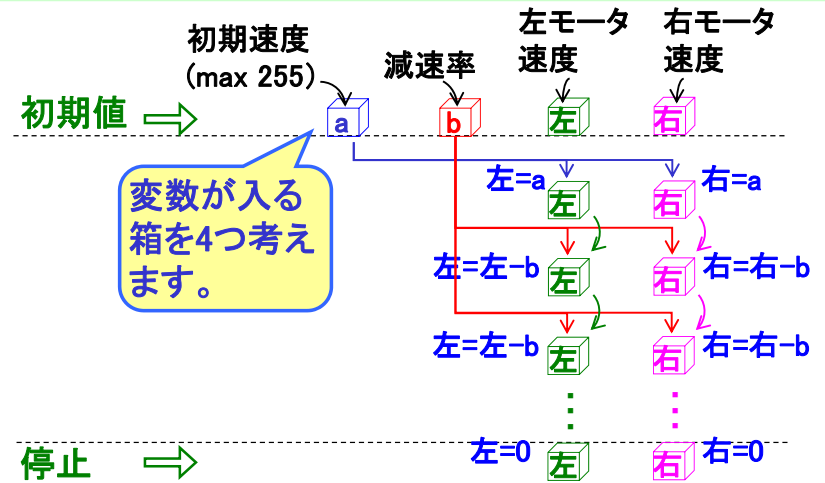


数値はすべて0-255までしか表示できない。

※PIC18Fは8ビットマイコンなので、一つの変数は $2^8=255$ の数値までしか記憶できません。それ以上は計算不可能です。

変数プログラミングの応用

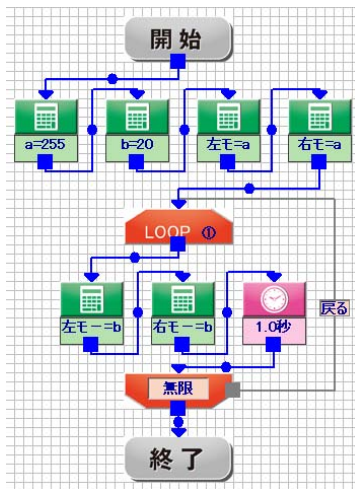
演習22 徐々に減速して最後に停止するプログラムを作成せよ。ただし、初期速度255(⇒モータ速度100に相当)とする。



変数が入る箱を4つ考えます。

変数プログラミングの応用

演習22 徐々に減速して最後に停止するプログラムを作成せよ。ただし、初期速度255(⇒モータ速度100に相当)とする。
答え



トラブル事例

- ・USB接続認識はできるが、書き込みエラーが頻発する。
⇒原因不明