

チャレンジ8: ライントレースカー



1. チャレンジ目標

- 1) ロボットカーがラインをトレースする原理の理解
- 2) 黒い線をトレースする方法と技術を学ぶ
- 3) プログラミングでラインとレースの機能を実現する

2. ガイドライン

ラインレースロボットは、特定の経路に従って自動的に移動することができるロボットです。

レストラン、ホテルなどでサービスをしているウェーターロボットはこのラインレースの原理を使います。

このチャレンジでは、ラインレースロボットをプログラムによって実現します。

3. 組み立て

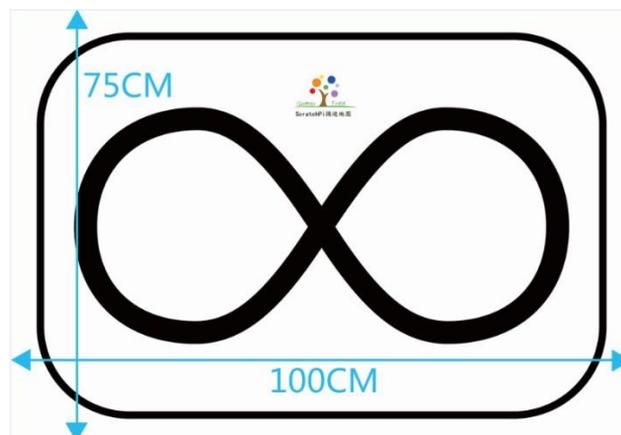
<http://www.teccubic.com/>の組立例をご参照ください。



4. プログラミング

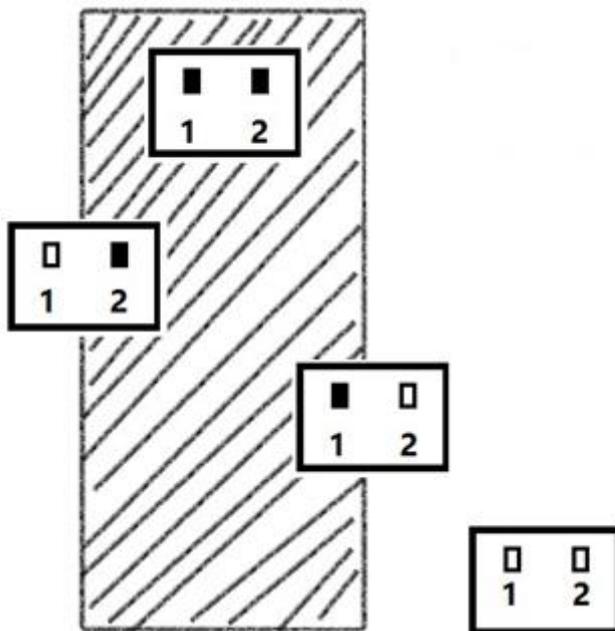
1) ライントレースセンサーの原理

赤外線ライントレースセンサーは、2cm 間隔の 2 つのラインセンサーで構成されています。赤外線が物体の表面の色の違いによって、反射強度が異なるという特性を利用して、地面が黒か白かを検出することができます（白を検出の場合はインジケータが点灯、黒の場合は不点灯）。このチャレンジでは、付属品のライントレース台紙を使って、ワイドライントレース（黒線の幅が二つのラインセンサーの間隔より広い場合、ワイドラインと呼びます。）を実現します。



(必要に応じて、自分でライントレース台紙を作成することもできます)

ワイドライントレースの動く原理は下図の通りです。



左(1)右(2)のラインセンサーがともに黒線上の場合、左右のモーターが回転し、車が直進します。

左(1)ラインセンサーだけが黒線上の場合、左へ曲がります。

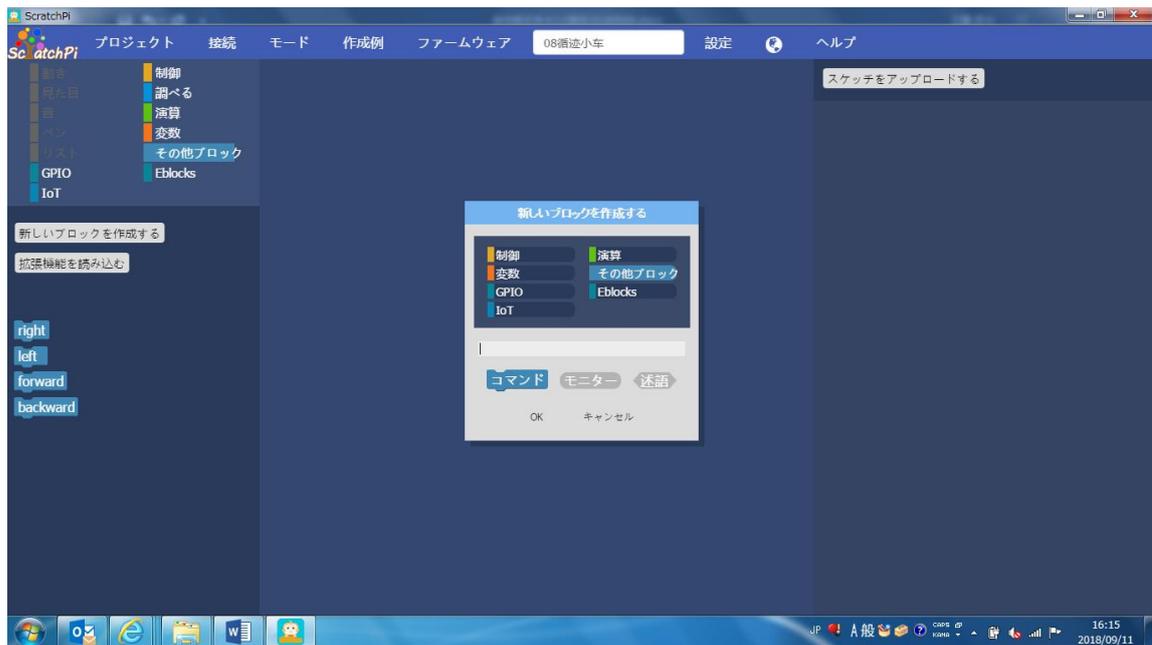
右(2)ラインセンサーだけが黒線上の場合、右へ曲がります。

左(1)右(2)のラインセンサーがともに黒線上にない場合、車が軌道はずしていることになるので、バックして黒線を探します。

2) プログラムブロックをカスタマイズする。

プログラムをわかりやすくするため、プログラムブロックをカスタマイズすることができます。 **その他ブロック** カテゴリの **新しいブロックを作成する** を使うと、カスタマイズのプログラムを作成することができます。

例えば、車を前進させるためには、二つのモーターはそれぞれ前進後退の回転をしなければなりません。よく使うプログラムですので、カスタマイズして「FORWARD」(前進)というプログラムブロックを新規作成します。



ワンポイント：なぜ、二つのモーターの回転がそれぞれ違うのか考えてみてください。

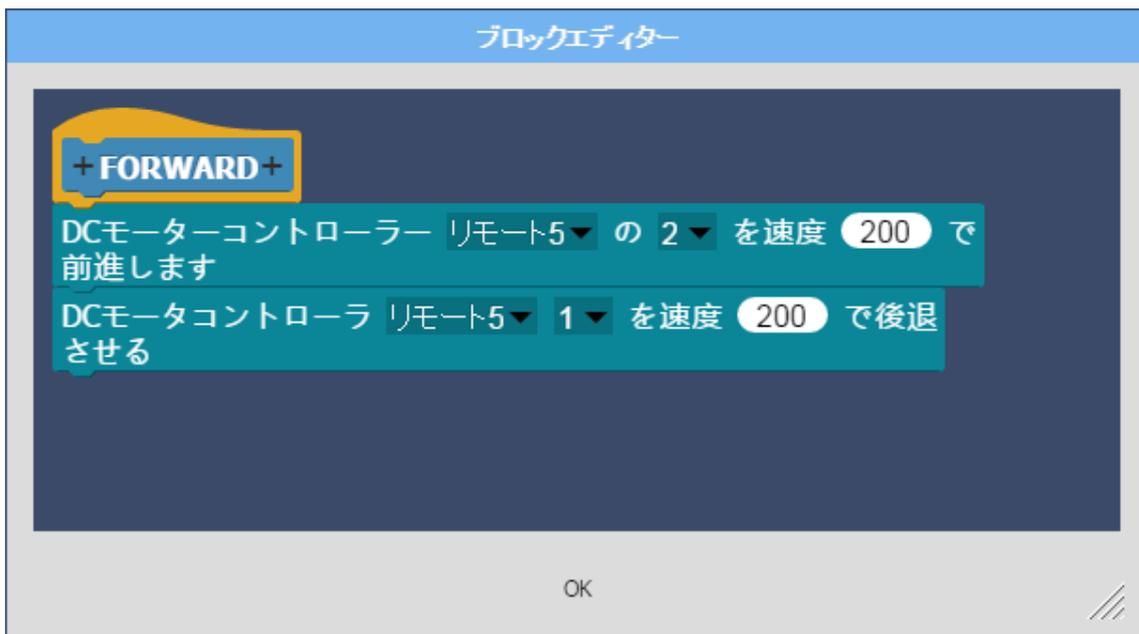
[その他のブロック] カテゴリの下にある [新しいブロックを作成する] をクリックします。



上図のように「FORWARD」と入力して、「OK」をクリックします。



上図のように、ブロックエディターが現れます。



図のようなプログラムドラッグします。

前進させるには、一方のモーターを前進させ、もう一方のモーターを後退させる必要があります。

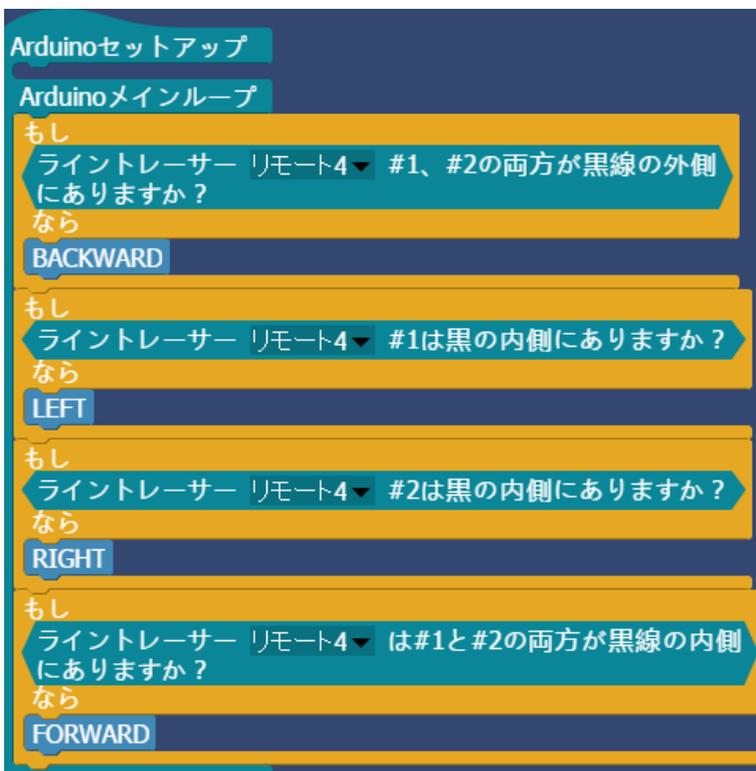
「OK」をクリックして、完成です。

プログラムブロック「FORWARD」を参考にして、「BACKWARD」（後退）、
「RIGHT」（右）、「LEFT」（左）を作成してください。



作成したプログラムブロックは図のように表れます。

3) プログラム例



4) プログラムの実行

作成したプログラムをコントロールブロックにアップロードします。

ライントレース台紙の 8 の字 (ワイドライン) に沿って、車をおいて走らせましょう。

5. 応用

その一、ナローライントレース (黒線の幅が二つのラインセンサーの間隔より狭い場合、ナローラインと呼びます。) を実現できるようなプログラムを考えてみてください。

その二、**ライントレーサー** の値 を使って、ライントレースのプログラムを作ってみてください。