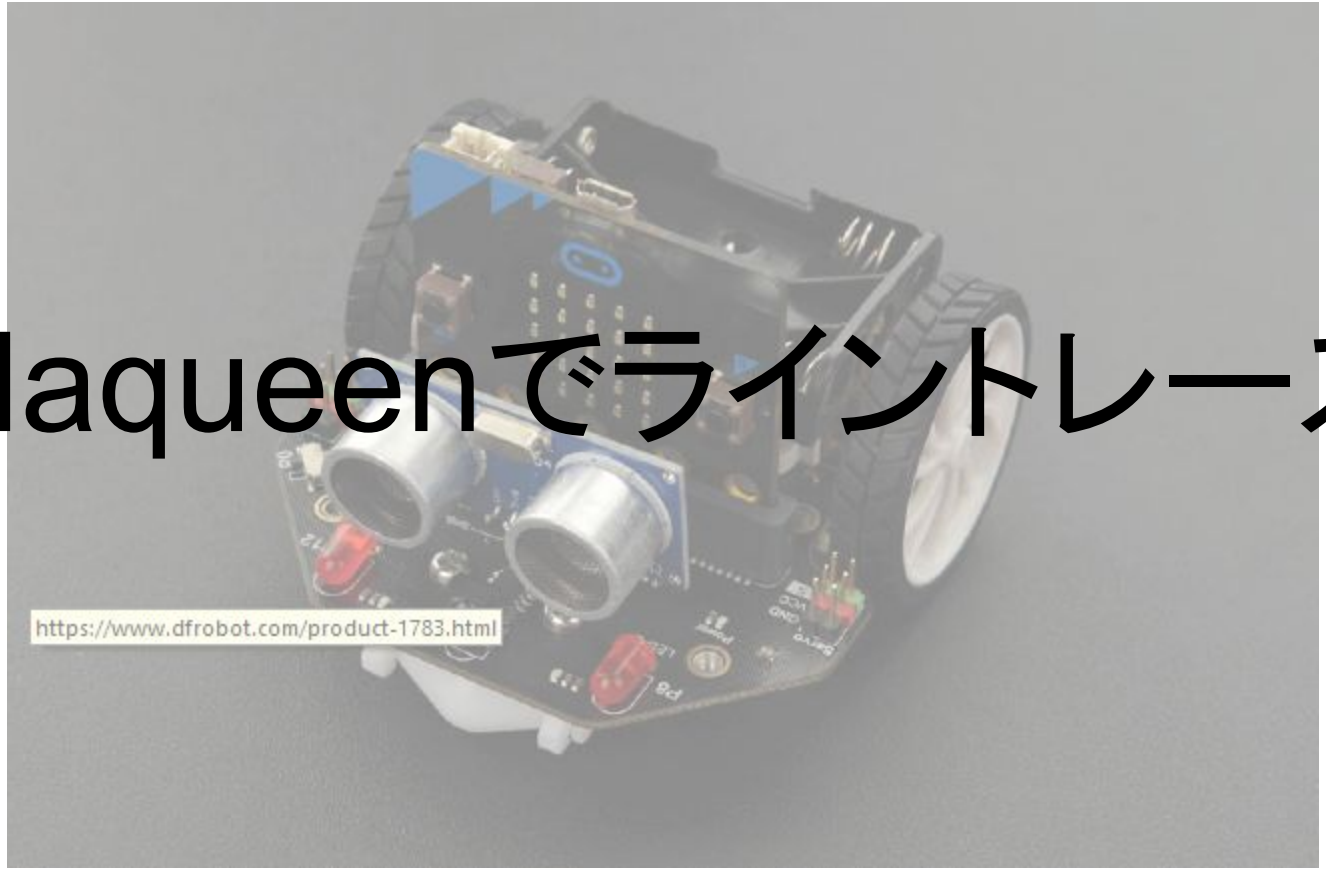
Maqueenでライントレース



ライントレースロボットについて

ライントレースロボットは、床に描いたラインに沿って走るロボットです。

ロボットの下面にはラインを識別するための光センサーがついています。

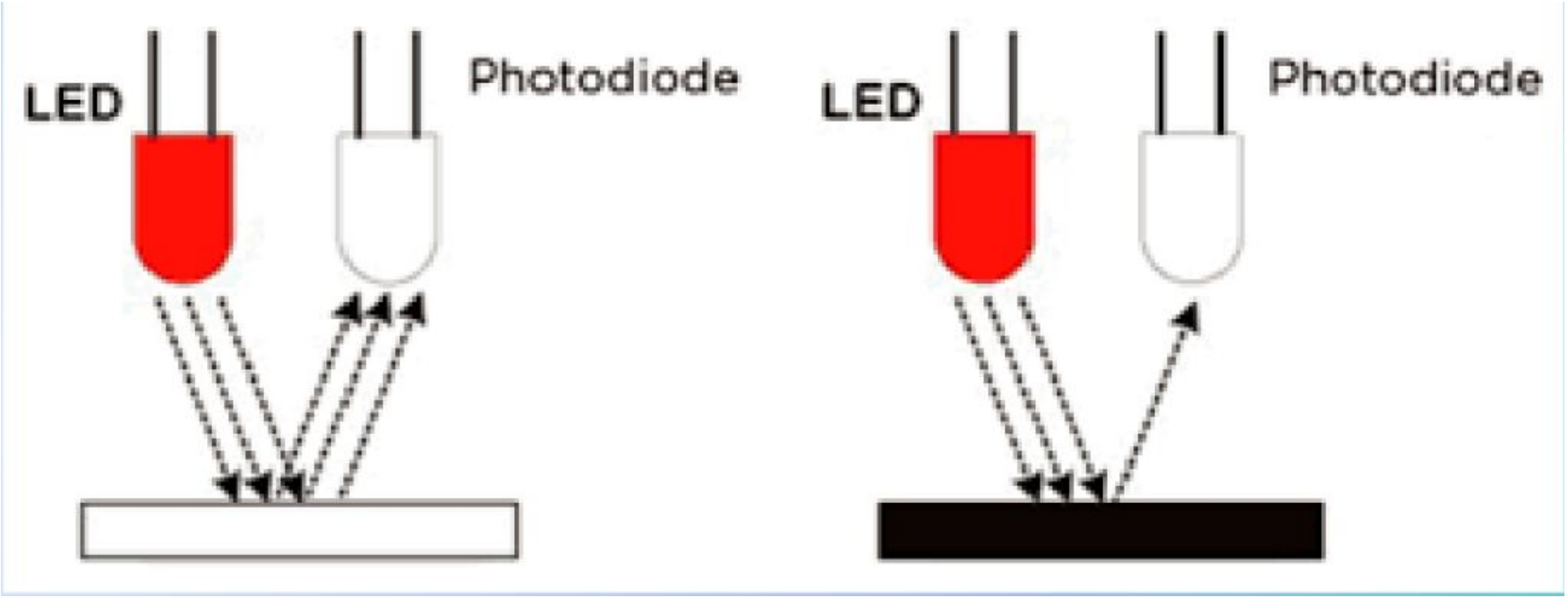
人の生活する環境には赤から紫までの可視光にあふれているため、これを感じる光センサーをライントレースロボットに使うのは、ラインを見つけるのに失敗する恐れがあります。

そこでふつうは赤外線センサー（光センサーの一種）をつかいます。

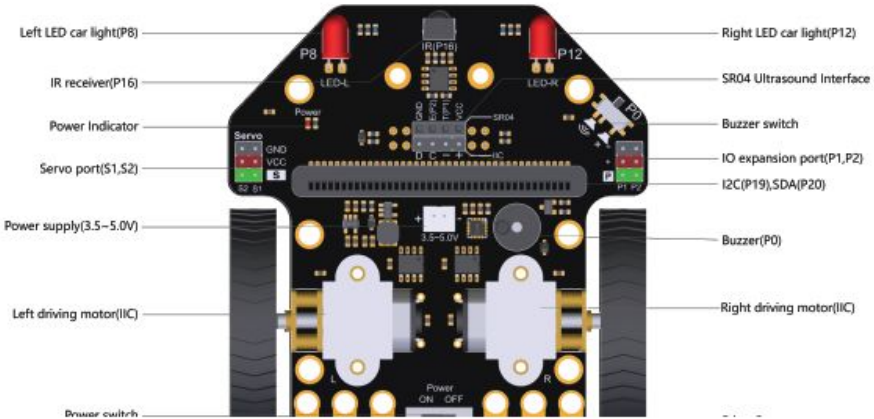
黒色は赤外線をほとんど反射しません。逆に白色は赤外線を多く反射します。

赤外線センサーはこの光の反射する量を電気信号に変えます。ロボットはこの信号をもとにラインを見つけます。

赤外線センサー

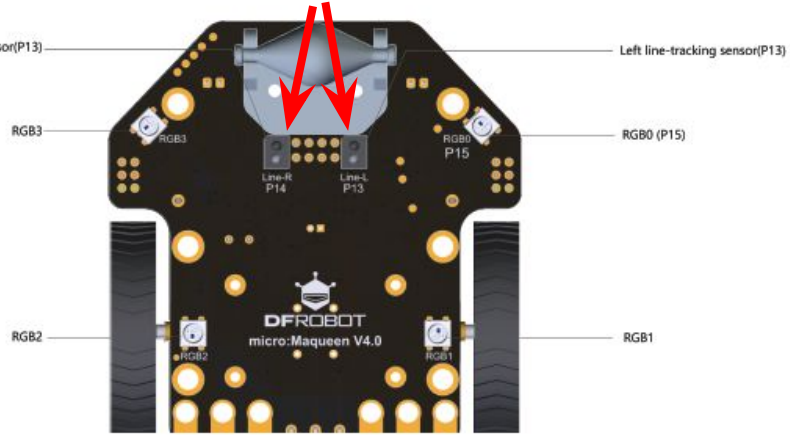


Maqueen



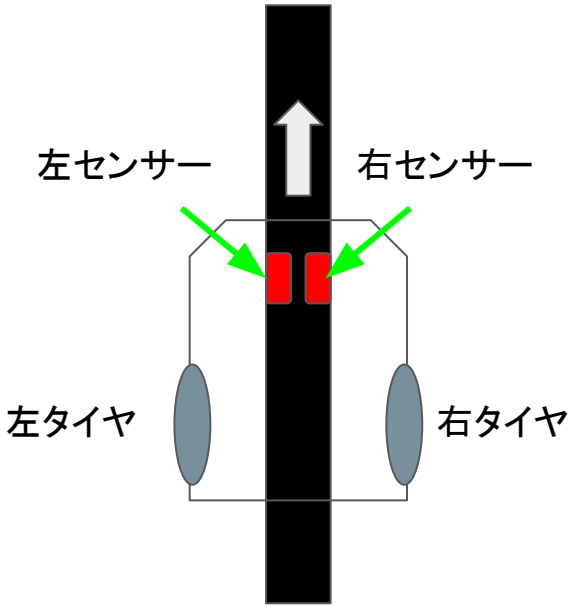
上

赤外線センサー

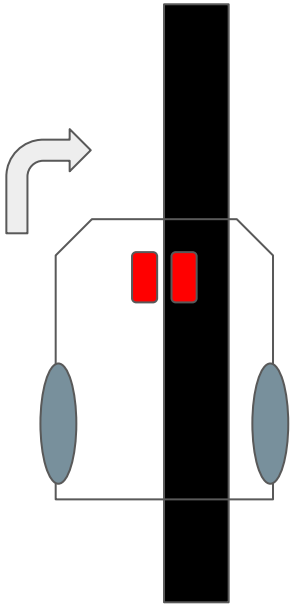


下

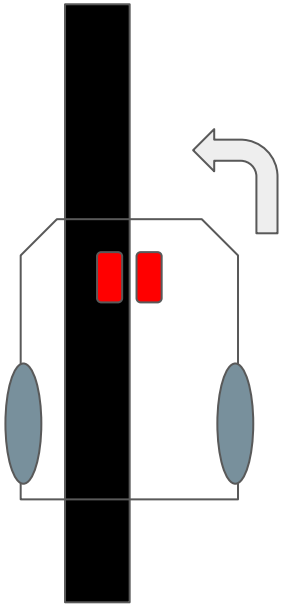
ライントレースに必要な動き



進んでOK



右へ曲がら
ないと

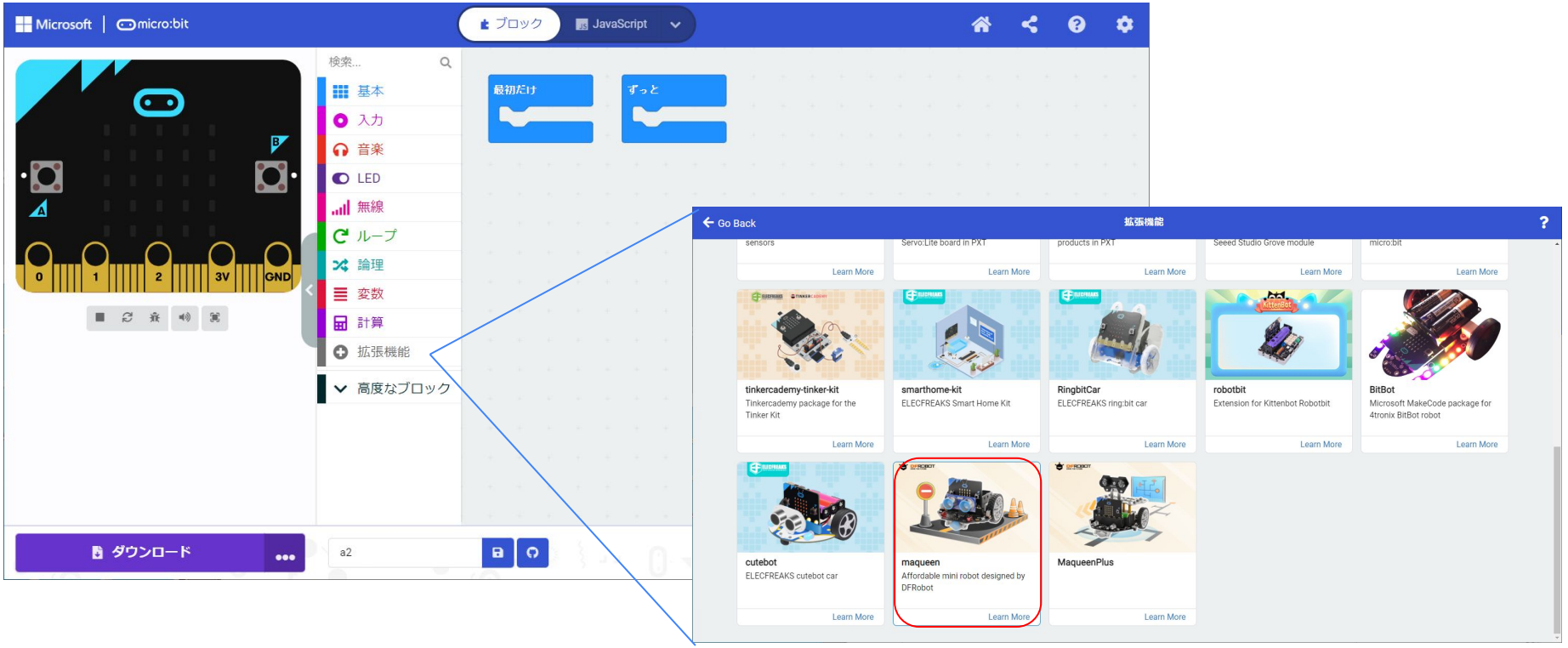


左へ曲がら
ないと

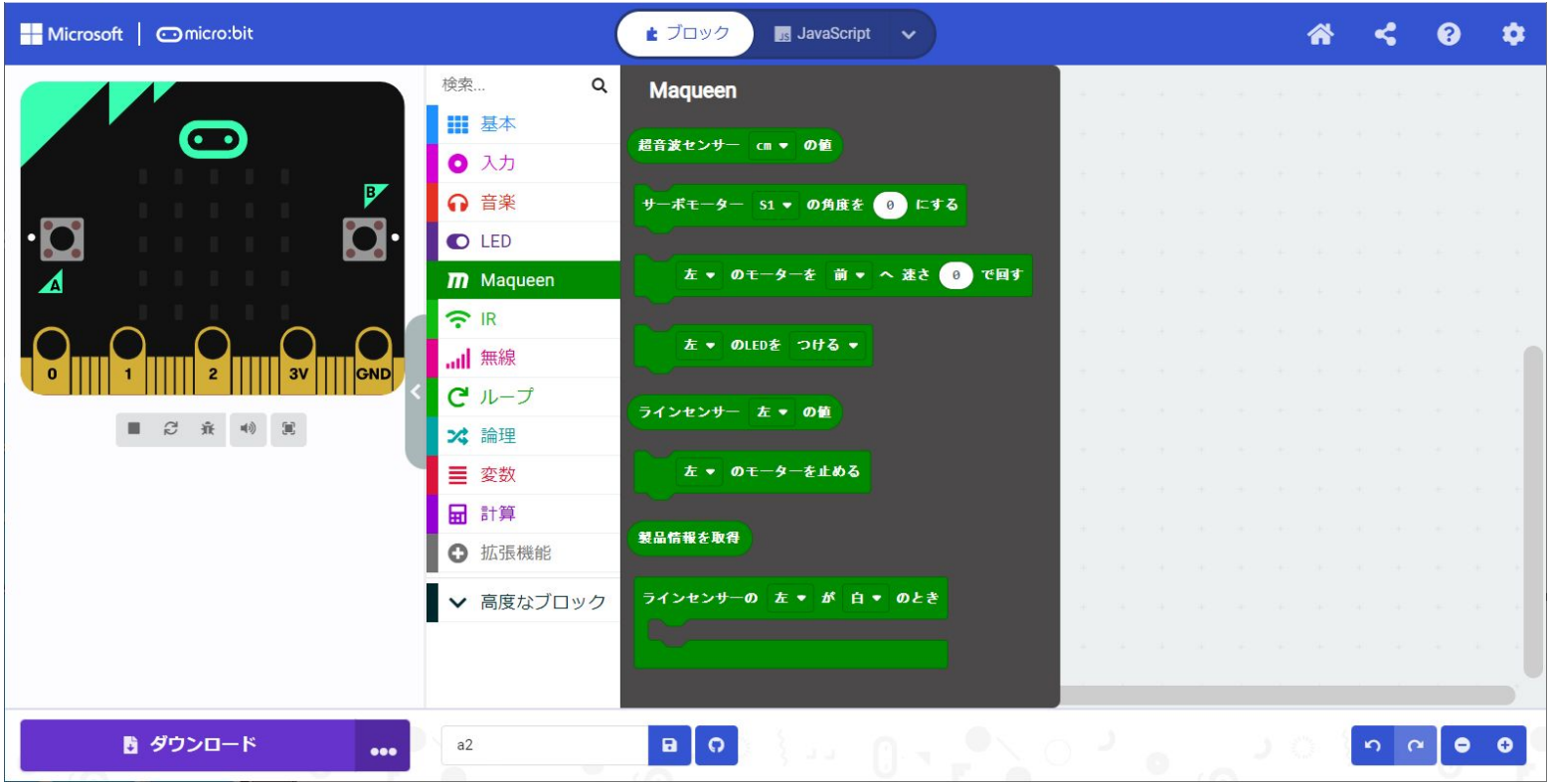
うごきを表にまとめる

うごき	左センサー	右センサー	左タイヤ	右タイヤ
前へすすむ	黒	黒	すすむ	すすむ
右にまがる	白	黒	すすむ	とめる
左にまがる	黒	白	とめる	すすむ
止まる	白	白	＊	＊

Maqueenをプログラムするには



Maqueen用のブロックが使えるようになる



表をもとにプログラムを考える

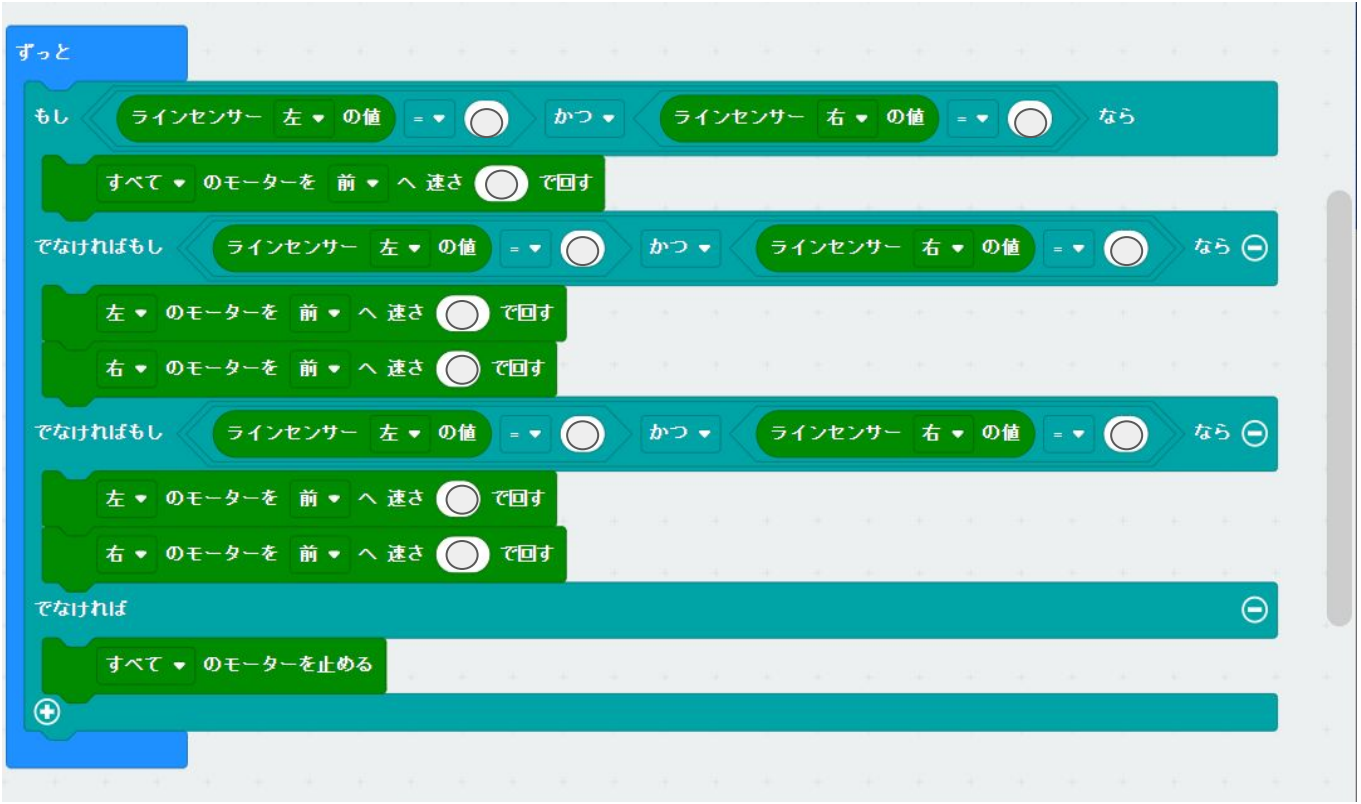
1. 左と右の両方のセンサーが黒なら左と右のタイヤを前へ
2. センサーの左が白で、右が黒なら左タイヤを前へ、右タイヤを止める
3. センサーの左が黒で、右が白なら左タイヤを止め、右タイヤを前へ
4. その他のばあいは、左と右のタイヤをどうするかは適当に決める

センサーが白を見つけたばあい、プログラムではセンサーの値が1となります
逆に黒を見つけたばあい、センサーの値は0となります

2と3の曲がるばあい、片方のタイヤは止めるとしましたが、そうするとうごきがカクカクになるので、少し前にまわしておいた方がよい

モーターの速さは0~255で指定できる

ライントレースプログラム



よける

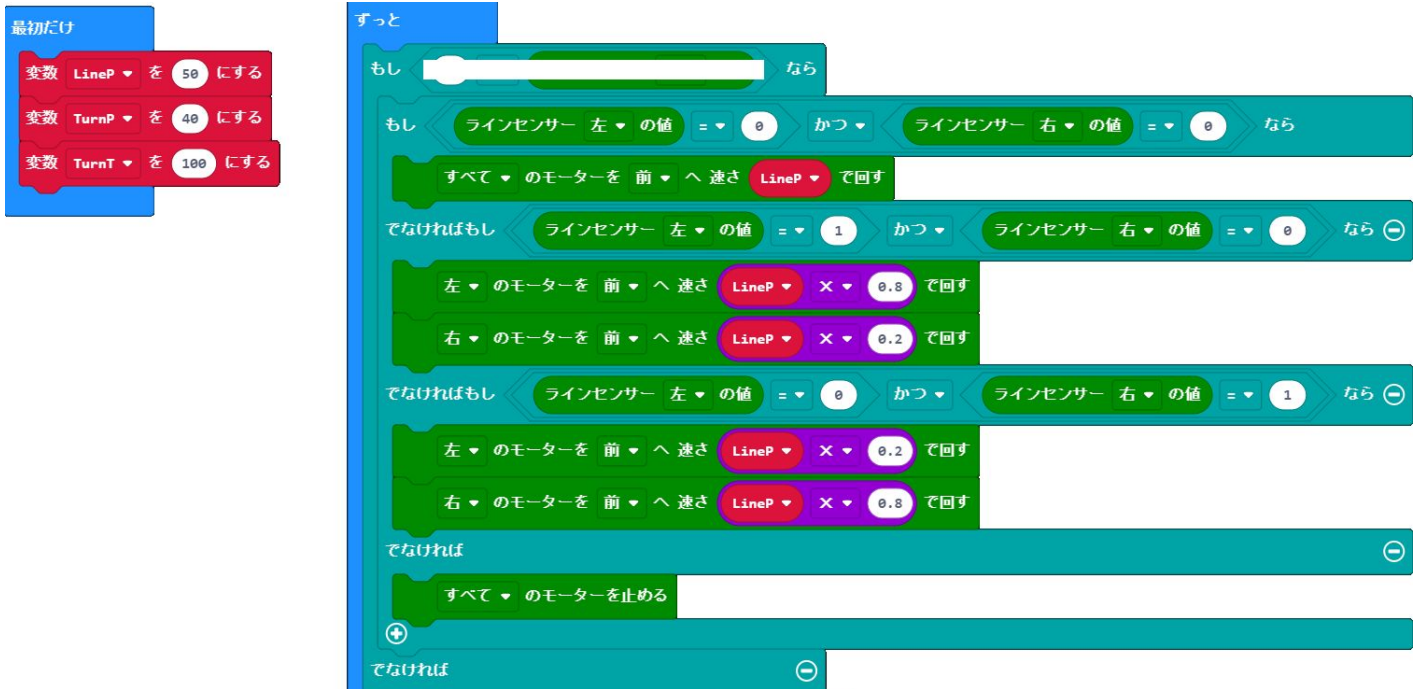
よけるにはモノまでの遠さ(距離)をしらないと

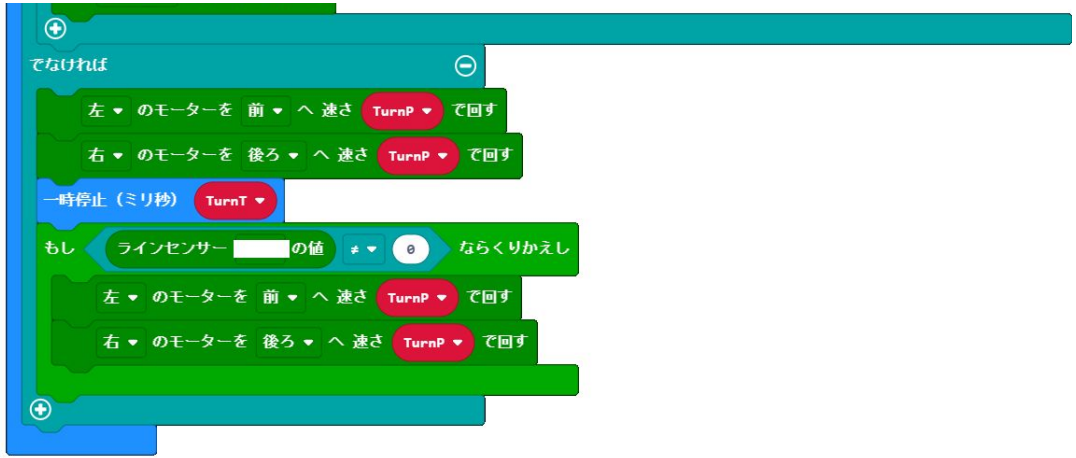
このプログラムをうごかすと、micro:bitのLED画面にモノまでの距離が表示される。2から400cmまでだが、1から3cmはエラー(失敗)となる。

ただしくはかれるのは20から80cm。

モノまでの距離が10cm以上なら前進、そうでなければ右にまがるプログラムを考えよう

障害物まで5cm以上ならライントレース、そうでない（障害物がある）ならUターンするプログラムを考えてみよう次のページにも続く




でなければ
左 のモーターを 前 へ 速さ TurnP で回す
右 のモーターを 後ろ へ 速さ TurnP で回す
一時停止（ミリ秒） TurnT
もし ラインセンサー の値 ≠ 0 ならくりかえし
左 のモーターを 前 へ 速さ TurnP で回す
右 のモーターを 後ろ へ 速さ TurnP で回す