



ロボットプログラム
IconWorks

アイコンワークス



操作説明書 II

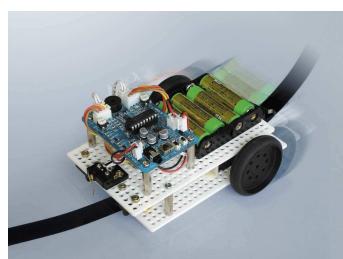
サンプルプログラム 実践編

MR-9132 / MR-9172 用

Copyright(C) 2006 EK JAPAN CO.,LTD.

もくじ

1	サンプルプログラムから始めよう はじ	3
2	サンプルプログラムを開始する かいし	4
3	ステップ いどう Step-1移動する.....	5
•5秒間前進／•20秒間前進／•向きを変えて戻る •5秒間前進／•20秒間前進／•向きを変えて戻る		
4	ステップ つか Step-2 タッチセンサーを使う.....	6
•タッチセンサーで後退 こうたい ／•タッチセンサーを2つ使う(1) •タッチセンサーを2つ使う(2)		
5	ステップ ひかり Step-3 光センサーを使う.....	9
•暗くなるとブザー くら ／•光に反応して動く はんのう うご		
6	ステップ へんすう Step-4 変数を使う.....	11
•カウントダウンブザー(1)／•カウントダウンブザー(2)		
7	ステップ きょうぎ Step-5 競技する.....	12
•ライントレース めいろだっしうつ ／•迷路脱出 はっこう ／•発光ボールを追いかける お		
8	サポート情報 じょうほう	14



ライントレース

せきがいせんはっこう
赤外線発光ボール追跡ついせき

1 サンプルプログラムから始めよう

プログラミングの考え方を簡単に短時間でマスターできるよう、IconWorksではサンプルプログラムを用意しています。基本の操作をマスターしていく中でロボットを動かせるプログラムが多数ありますので、動かしながら組みや考え方を学ぶことができます。

各アイコンの説明、プログラムの転送の仕方は、「操作説明書 I・基本操作編」をご覧下さい。



まずはサンプルプログラムを開いて、ロボットにプログラムを転送して、動かしてみましょう。

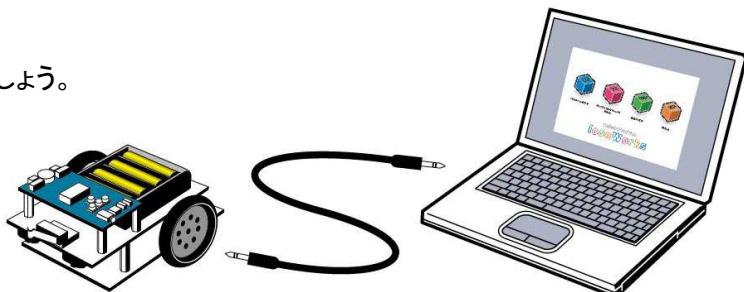
※転送の仕方は「操作説明書 I・基本操作編 プログラムの転送」を参照

サンプルプログラムによっては、ロボットを改造(組み立てなおし)が必要です。説明書をよく読んで、改造が必要なものは、事前に改造しましょう。

■サンプルプログラムはステップに応じて、5段階あります。

ステップ Step N O	項目	内容	改造の必要性
Step1	移動する	5秒間前進	なし
		20秒間前進	なし
		向きを変えて戻る	なし
Step2	タッチセンサーを使う	タッチセンサーで後退	なし
		タッチセンサーを2つ使う(1)	なし
		タッチセンサーを2つ使う(2)	なし
Step3	光センサーを使う	暗くなるとブザー	なし
		光に反応して動く	あり
Step4	変数を使う	カウントダウンブザー(1)	なし
		カウントダウンブザー(2)	なし
Step5	競技する	ライントレース	なし
		迷路脱出	なし
		発光ボールを追いかける	あり

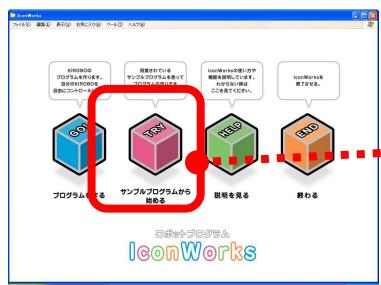
ロボットにプログラムを転送する準備をしておきましょう。



2 サンプルプログラムを開始する

[サンプルプログラムから始める]の開始…サンプルを選択する画面が起動します。

[プログラムを作る]のアイコンを左クリック



左クリック

このような画面が立ち上がります。



選択画面から希望するステップを選択し、[OK]をクリックすると、サンプルプログラム画面が開きます。

[希望のステップ]+[OK]のアイコンを左クリック

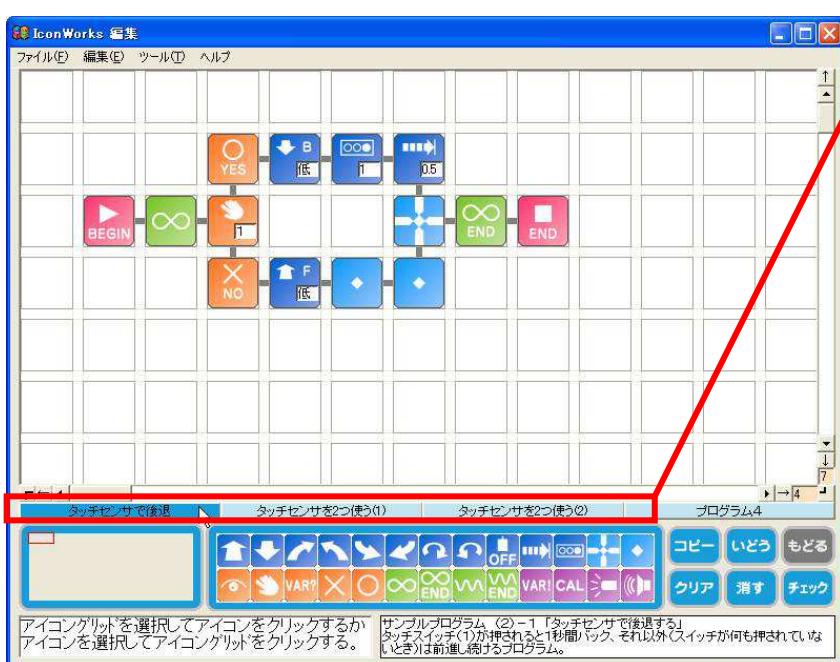


左クリック

サンプルプログラムが保存されたワークシートが立ち上がります。



[編集画面] 編集画面の名称や編集ボタンの操作方法を先に確認しておきましょう。



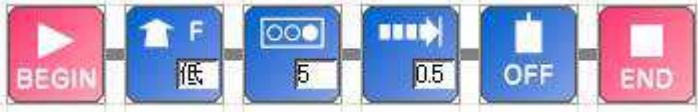
編集画面 参照 基本操作編 10 ページ

サンプルプログラムの名前は、ここに書かれています。タブをクリックするとサンプルプログラムが表示されます。

編集ボタン 参照 基本操作編 19 ページ

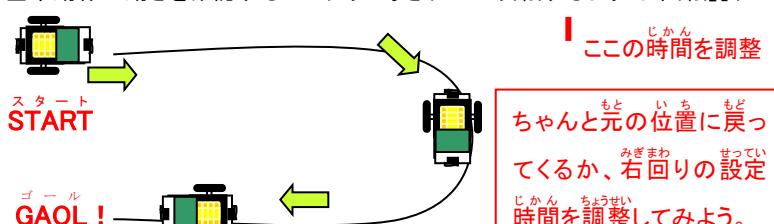
いどう	移動	コピー	コピー
消す	消す	選択のクリア	選択のクリア
もどる	まえ前にもどる	文法チェック	文法チェック
次へ	まえ前に戻る	転送開始	転送開始

3 Step-1 移動する

Step1-1	移動する	5秒間前進して、ブレーキを使って停止するプログラム	ロボット改造:なし
アイコンワークスの基本中の基本を練習します。動きをロボットでいろいろと試してみましょう。			使うアイコン
			BEGIN 前進 ウェイト ブレーキ モーターOFF END
プログラムは必ず「BEGIN」で始まり「END」で終わります。移動アイコンの役割については、「操作説明書 I・基本操作編」のページを参考にして下さい。			
<練習>			
①前進の速度を変えてみよう			
②移動アイコン(前進・後退…などなど)を色々と入れ替えてみよう			
③ウェイトアイコンのプロパティを変更してみよう			
④ブレーキアイコンを置いたり外したりして、アイコンがある時とない時の違いを知ろう			
⑤モーターOFFを置いたり外したりして、アイコンがある時とない時の違いを知ろう			

Step1-2	移動する	20秒間前進して、ブレーキを使って停止するプログラム。	ロボット改造:なし
			新たに使うアイコン
Step1-1 のプログラムにリピート(繰り返し)のアイコンを足したもの。くり返したいプログラムをこのアイコンではさみます。			リピート リピートエンド
Step1-1 の「低速前進—ウェイト5秒」を4回くり返すと20秒になるという練習です。			
<練習>			
リピートの回数を変えて、動作時間がどのように変化するのか実験してみよう			

Step1-3	移動する	前進した後、反転して(方向を変えて)戻ってくるプログラム。	ロボット改造:なし
			
基本動作の動きを確認するプログラム。きれいに反転するよう「右回転」[ウェイト]のスピードと設定時間の調整を練習する。			



■いろいろと移動アイコンを入れ替えて、いろんな動きを試してみよう。



4 Step-2 タッチセンサーを使う

タッチセンサーを使って、条件判断プログラムの練習をします。まずは「タッチセンサーが反応したらどう動くか？」と簡単なプログラムのサンプルを使います。

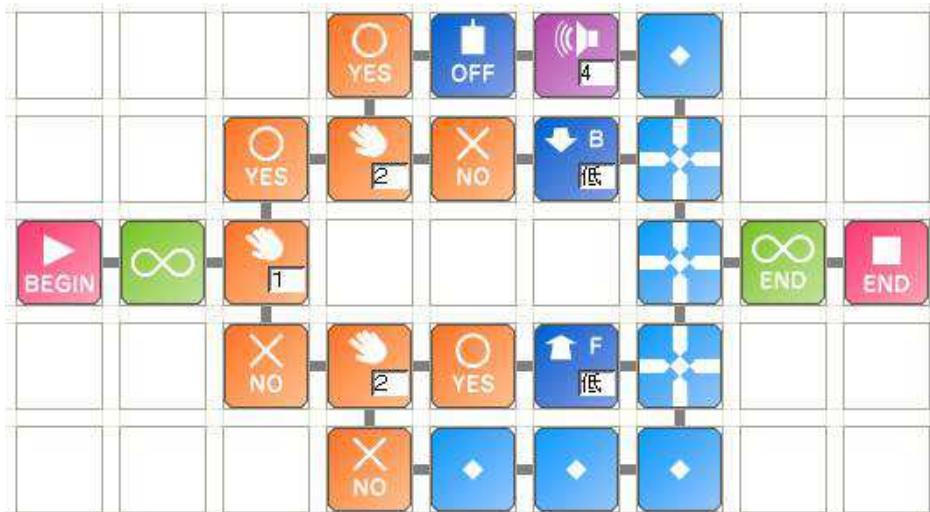
ステップ Step2-1	タッチセンサーを使う	タッチスイッチ(1)が押されると1秒間バック、それ以外(スイッチが何も押されていないとき)は前進し続けるプログラム。	ロボット改造:なし
プログラムの分岐・合流の練習プログラム。		タッチセンサーの詳しい説明は、「操作説明書 I・基本操作編」右記ページを参考にして下さい。	新たに使うアイコン
<p>ここでプログラムが分岐。 タッチセンサーが反応しているか聞いています。</p> <p>分岐した(分かれた)プログラムは、かならず合流させます。</p>			
<p>タッチセンサー1、タッチセンサー2 や前進・後退を入れ替えるなどして、動きを確認してみよう。</p> <p>また、ループ とループエンド を外した状態で、プログラムを転送・実行してみて下さい。ロボットはどんな動きになりますか？</p> <p>ロボットのプログラムはほんの一瞬で実行されますので、あっという間に終わってしまいます。電源スイッチを切るまでプログラムを動かすには、ループ とループエンド でくり返したい部分をはさみます。これで、一度実行スイッチを押すと、プログラムがグルグルとループ とループエンド 間の動きをくり返していきます。</p> <p>アイコンを入れたり外したりして、その動きを確かめてみて下さい。</p>			

ステップ Step2-2	タッチセンサーを使う つかい タッチセンサーを使う	タッチ(1)が押されたときは右回転し、タッチ(2)が押されたときはブザーを鳴らす。それ以外のときは、何も動かないプログラム。	ロボット改造:なし かいぞう ロボット改造:なし
タッチセンサーを2つ使った場合のプログラムの練習。	ここでプログラムが分岐。	あらわに使うアイコン	ピープ(ブザー) beep

分岐アイコンを2個以上組み合わせた場合のプログラムを練習。
条件がどのように変化するか、考えてみよう。基本的な考え方方は通常の分岐と同じです。

ステップ Step2-3	タッチセンサーを使う つか ぱあい	タッチ(1)がオンすると後退、タッチ(2)がオンすると前進、両方がオンするとブザーを鳴らしてモーターを止めるプログラム。 れんしゅう	ロボット改造:なし かいぞう
-----------------	-------------------------	---	-------------------

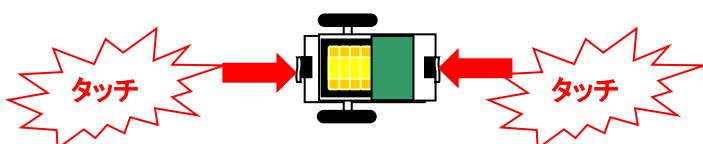
タッチセンサーを2つ使った場合のプログラムの練習。



4通りのパターンが想定できます。

それぞれのパターンのときにどうするか分岐アイコンのあとにどんな動作アイコンを置けばよいか、考えながら練習しましょう。

パターン	タッチセンサー1	タッチセンサー2	動作プログラム
①	ON	ON	モーターを止めてブザー4を鳴らす
②	ON	OFF	バックする
③	OFF	ON	前進する
④	OFF	OFF	何もしない

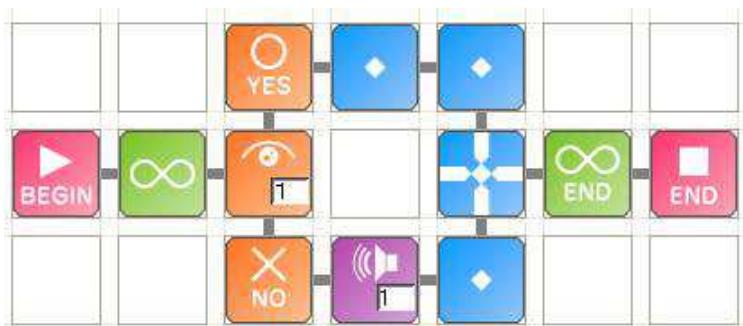


また、タッチセンサーはロボットの前後に付いていますが、このプログラムを応用して、障害物回避のロボットプログラムが作れます。タッチセンサーをロボットの前方に付け直して、障害物を回避するにはどんなプログラムにすればいいか考えてみましょう。



5 Step-3 光センサーを使う

ステップ Step3-1	ひかり 光センサーを使う	ひかり 光センサー(1)を使用して、暗くなるとブザーを鳴らすプログラム。	ロボット改造:なし
ひかり 光センサーの分岐を練習するプログラム。光センサーの調整方法も合わせて練習する。			あら 新たに使うアイコン  ひかり 光センサー

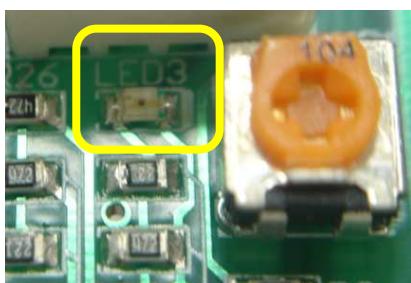


<光センサーの調整の仕方>

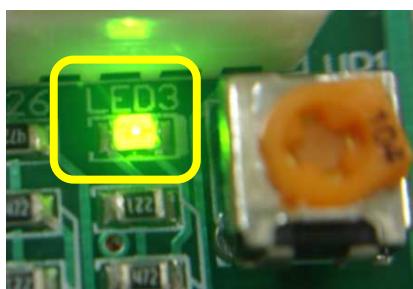
ひかり
光センサーは周りの状況(明るさ)に合わせて、感度の調整が必要です。

ドライバーでメイン基板上のVR1またはVR2を回して感度を調整します。

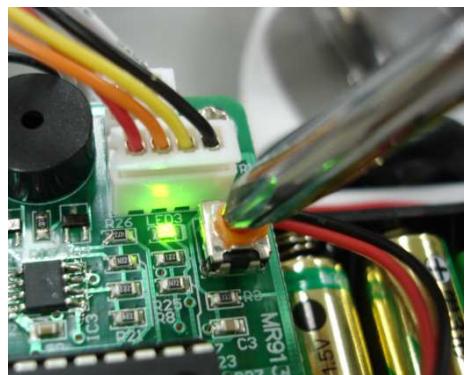
センサーが光に反応しているかどうかは、光ってお知らせします。



[反応していない]



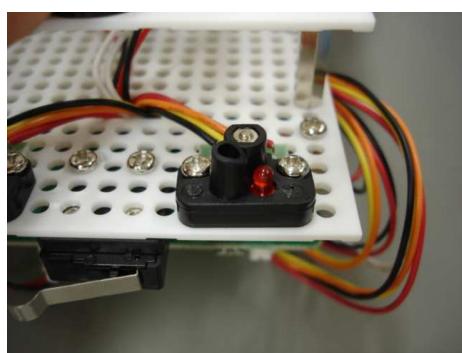
[反応している]



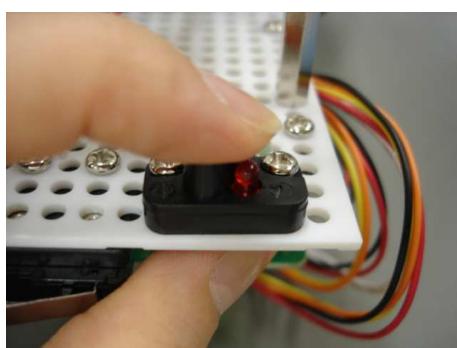
このサンプルプログラムを転送したら、実行してみましょう。

下図のように光を指でさえぎって、光センサーが反応したり、しなかったりする様子を確認しましょう。

音がうまくならない場合は、光センサーの感度を調整して、光が見えているかどうかチェックしてみましょう。



光センサー1が反応しているときは何もない



光センサーをさえぎると、ブザーがなる

ステップ Step3-2	ひかり 光 センサーを使う	センサーが光りに反応したら前に進むプログラム。	かいぞう ロボット改造:あり
-----------------	------------------	-------------------------	-------------------

事前準備1：まずロボットをつぎのように改造します。

シーセットの6とナベビス2個、ナット2個を使って、ロボット前方に光センサーを設置します。前方を向いていて、左右が下方を向いていた時と同じ位置になっていれば、付ける位置(穴)は特に決まりはありません。

Cセット6

このように取り付けます

事前準備2：光を発するものを用意します。

懐中電灯、赤外線発光ボール(R-C-J-04)など

光センサーの分岐を練習するプログラム。

光センサーの調整方法も合わせて練習します。

考え方方はStep3-1と同じ。センサーが前方に移動した際の、感度調整の仕方も練習しましょう。

ロボットの改造ができたら、サンプルプログラムを開いて転送します。

光源(懐中電灯など)を用意し、プログラムを実行します。(写真参照)

までー！

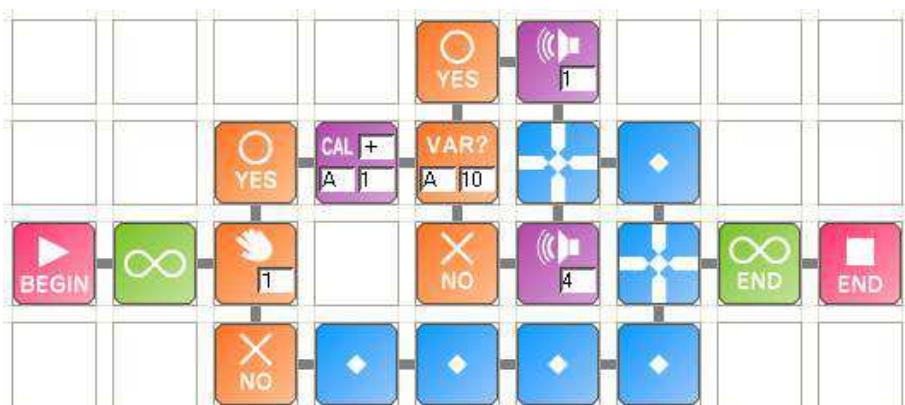
ひかり光をロボットの前方にかざして、ロボットに追いかけさせます。

赤外線発光ボール

赤外線の光源でも追いかけることができます。人間の目では赤外線は見えませんが、ロボットには赤外線が見えています。

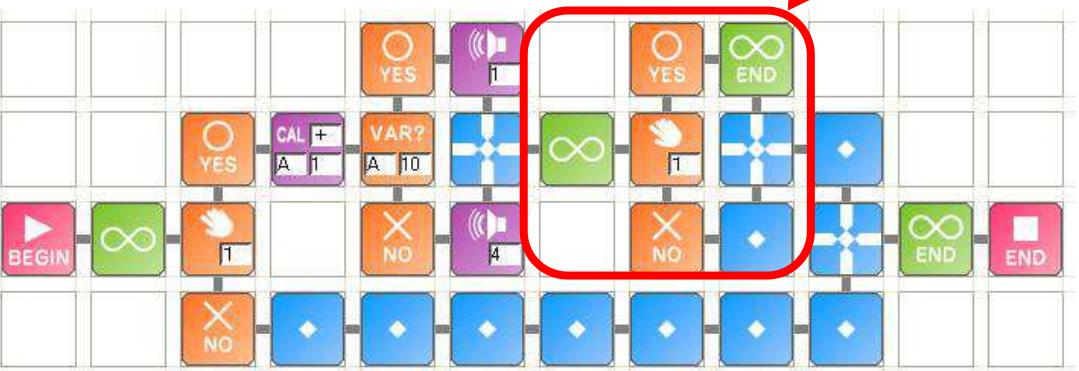
6 Step-4 変数を使う

変数についての詳しい説明は、「操作説明書 I・基本操作編」のページを参考にして下さい。

ステップ Step4-1	変数を使う	<p>タッチ(1)を押すとブザー(4)の音程が鳴り、10回以上押すと ブザー(1)の音程に変わる。ただしタッチ(1)を押し続けた 場合も約2秒後にブザー(1)の音色に変わる。</p> 	ロボット改造:なし				
<p>変数プロパティの練習。</p> <p>あらたに使うアイコン</p> <table border="1"> <tr> <td>VAR?</td> <td>変数分岐</td> </tr> <tr> <td>CAL</td> <td>変数計算</td> </tr> </table>				VAR?	変数分岐	CAL	変数計算
VAR?	変数分岐						
CAL	変数計算						

<練習>

- ①変数分岐の条件を色々と変えてみよう。
- ②変数計算の値を変えて、動きがどのように変るか確認しましょう。

ステップ Step4-2	変数を使う	<p>サンプル(4)-1を変形して、タッチ(1)が一度オフになるまで待つプログラム。タッチ(1)を押し 続けてもカウントが進まないようになっている。</p> <p>Step4-1に更に条件を追加したもの。</p> <p>動きがどのように変るか確認してみよう。</p>  <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;"> この部分でスイッチから一旦手がはなれるのを待ちます、手がはなれる(タッチ(1) がNO)と次に進みます。 </div>
-----------------	-------	--

7 Step-5 競技する

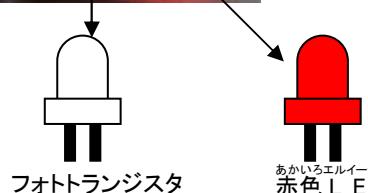
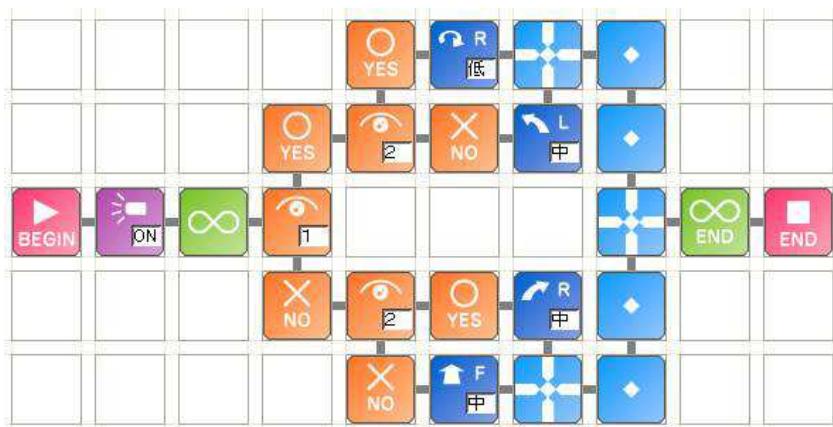
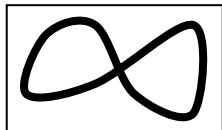
センサーを使った応用例です。ここではサンプルプログラムを利用して、動かしながらロボットの微調整を行います。

ステップ Step5-1	競技する	黒い線をたどって進む、ライントレース動作を行うプログラム。 ※ラインに反応するように感度調整が必要です。	ロボット改造:なし
-----------------	------	---	-----------

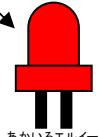
競技するための準備

このような競技場をよういします。

幅2cm~3cm の黒いラインを用意します。

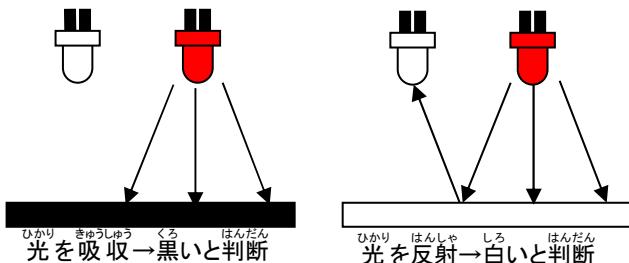


ロボットの光センサー



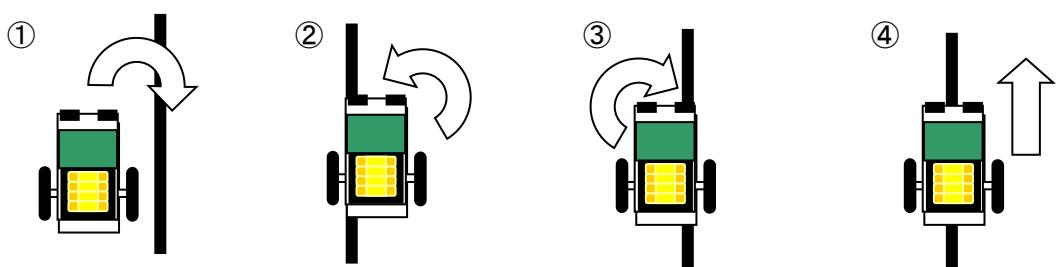
赤色LED

Step2-3 を心用したものです。左右の光センサーがどのように黒いラインを読むかを考えます。



光センサーの赤色LEDから発せられた光を fototransistor が検知するか・しないかで黒いラインがあるか・ないかを判断します。
fototransistor が反応→光の反射があった→白
fototransistor の反応なし→光の反射なし→黒

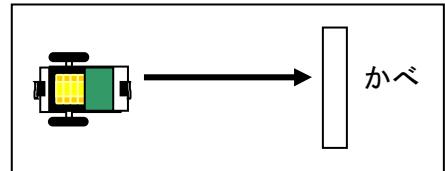
	光センサー1	光センサー2	状況	動作プログラム
①	ON	ON	線から外れている	右旋回して線を探す
②	ON	OFF	左は線を検知・右は白に反応	左回転して線を探す
③	OFF	ON	右は線を検知・左は白に反応	右回転して線を探す
④	OFF	OFF	両方黒い線が見えている	そのまま前進



ステップ Step5-2	競技する	タッチ(1)がオンしたとき(壁にあたったとき)は少し後退して方向を約90度変える。それ以外のときは前進し続けるプログラム。	ロボット改造:なし
-----------------	------	---	-----------

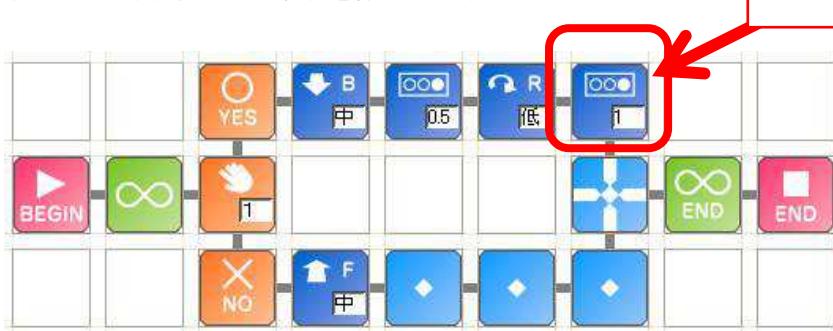
競技するための準備

壁のようなものを用意するか、壁のある箇所にロボットを持っていきます。

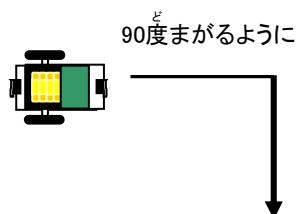


<練習>

90度曲がれるよう、時間配分の設定を練習します。



ここを調整

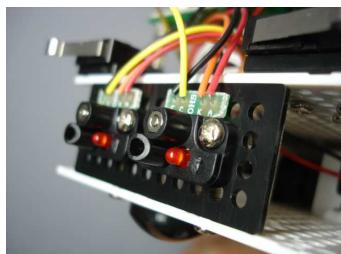


ステップ Step5-3	競技する	センサーが発光ボール(明かり)に反応したら前に進み、発光ボールがないときはその場で右旋回して発光ボールを探すプログラム。	ロボット改造:あり
-----------------	------	--	-----------

事前準備1：まずロボットをつぎのように改造します。

ステップ
Step3-2 と同じ

改造を行います。



事前準備2：競技するための準備をします。

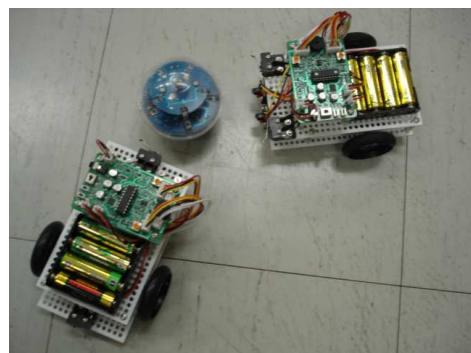
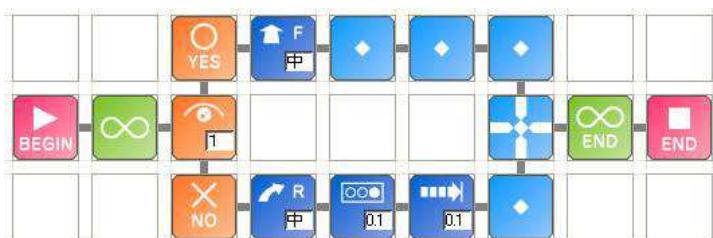
赤外線ボール(R C J -04)

を用意します。

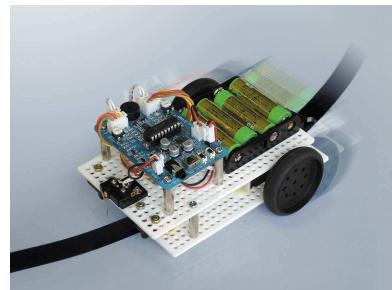
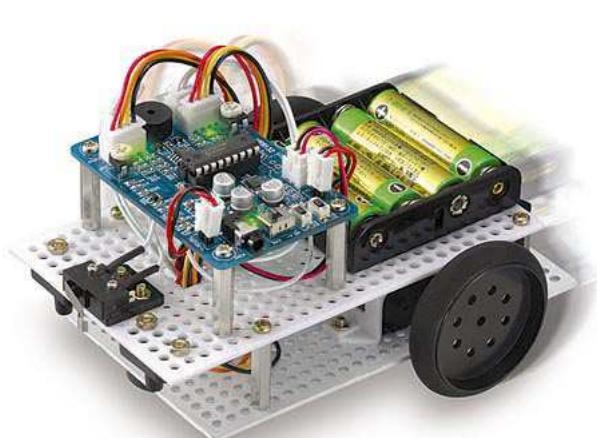


<練習>

光センサーの感度調整を練習します。



サンプルプログラムを応用することで、短時間で色々な動きをマスターできたと思います。
 残ったパーツで色々な改造をして、自分好みの自分だけのロボットを作りましょう。
 また、お友達とロボット競技などのルールを考えて、もっとロボットと親しんで下さい。



8 サポート情報

お気付きの点、ソフトに関する質問、アップデートなどの情報お問い合わせなどはこちらまでお寄せ下さい。

＜お問い合わせ先＞ 株式会社イーケイジャパン

〒818-0105 福岡県太宰府市都府楼南2-19-30 TEL:092-923-8235 FAX:092-923-8237

Eメール: support@elekit.co.jp ホームページ: <http://www.elekit.co.jp>