



ロボットプログラム IconWorks

アイコンワークス



そうさせつめいしょ
操作説明書Ⅱ

サンプルプログラム実践編

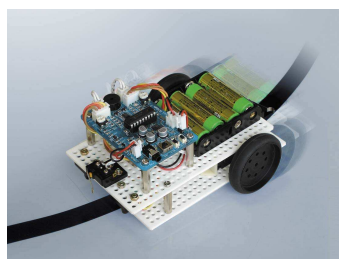
MR-9132 / MR-9172 用

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

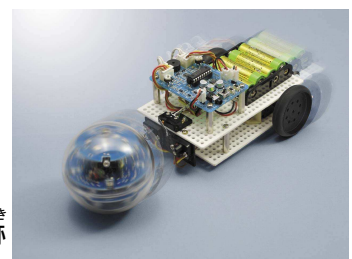
もくじ

1	サンプルプログラムから始めよう ^{はじめ}	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 1 移動する ^{いどう}	5
	・5秒間前進 ^{びようかんぜんしん} ／・20秒間前進 ^{びようかんぜんしん} ／・向きを変えて戻る ^{むかへもど}	
4	ステップ 2 タッチセンサーを使う ^{つか}	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 ^{つか} (1)	
	・タッチセンサーを2つ使う ^{つか} (2)	
5	ステップ 3 光センサーを使う ^{つか}	9
	・暗くなるとブザー ^{くら} ／・光に反応して動く ^{ひかりはんのううご}	
6	ステップ 4 変数を使う ^{へんすうつか}	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 5 競技する ^{きょうぎ}	12
	・ライントレース ^{めいろだっしゅつ} ／・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



赤外線発光ボール追跡



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なくてもロボットを動かせるプログラムが多数ありますので、動かしながら仕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」をご覧ください。



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。

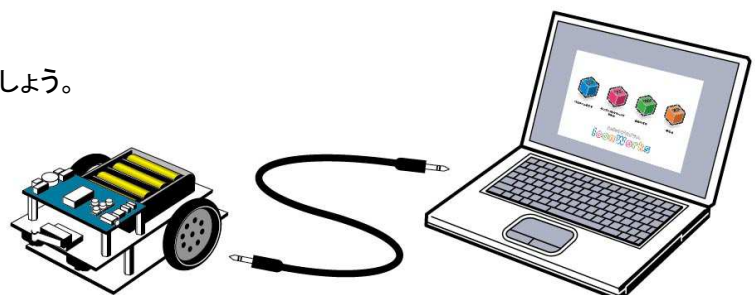
※転送の仕方は「操作説明書Ⅰ・基本操作編 プログラムの転送」を参照

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	ナンバー N O	こゝもく 項目	ないよう 内容	かいぞう ひつようせい 改造の必要性
ステップ Step1		いどう 移動する	びようかんぜんしん 5秒間前進	なし
			びようかんぜんしん 20秒間前進	なし
			むきをかへてもどる 向きを変えて戻る	なし
ステップ 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
ステップ Step3		ひかり 光センサーを使う	くらくなるるとブザー	なし
			ひかり はんのう うご 光に反応して動く	あり
ステップ Step4		へんすう 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
ステップ Step5		きょうぎ 競技する	ラインレース	なし
			めいろだっしゅつ 迷路脱出	なし
			はっこう 発光ボールを追いかける	あり

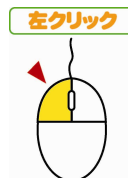
ロボットにプログラムを転送する準備をしておきましょう。



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



このような画面が立ち上がってきます。



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。

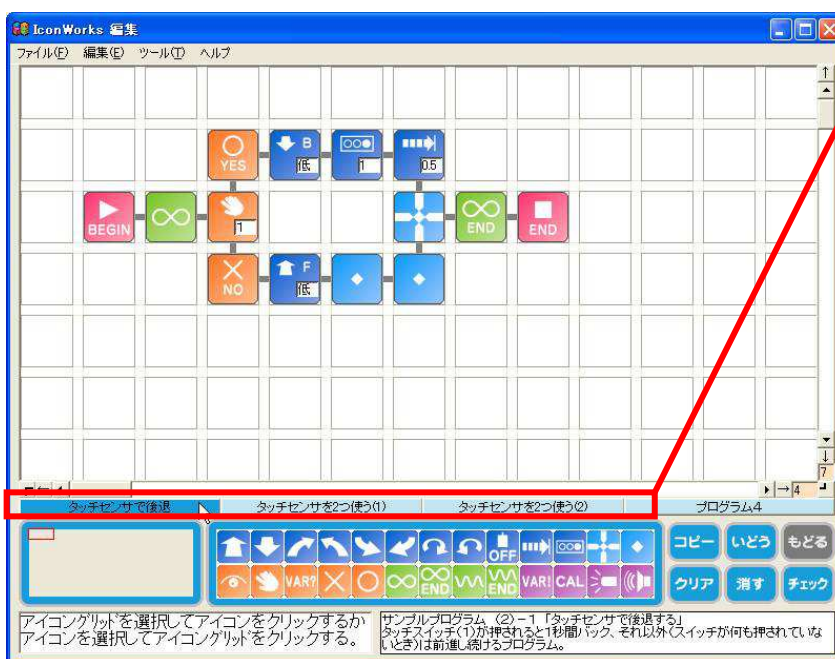
[希望のステップ]+[OK]のアイコンを左クリック



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ってきます。



[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。



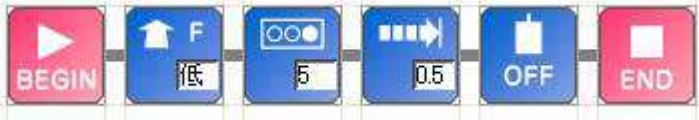
編集画面 参照基本操作編10 ページ


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。


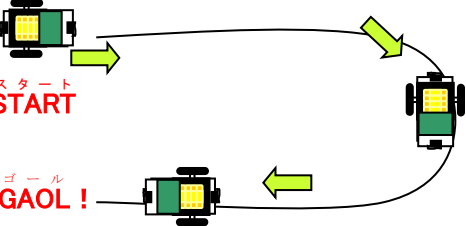
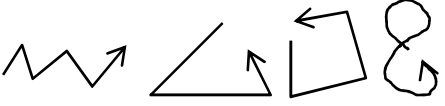
編集ボタン 参照基本操作編 19 ページ

いどう	移動	コピー	コピー
消す	消す	クリア	選択のクリア
もどる	一つ前に戻る	チェック	文法チェック1
次へ	文法チェック2～3	送る	転送開始

3ステップ Step-1 移動する

ステップ 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 IconWorks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 ビギン F 前進 00 ウェイト 00 ブレーキ OFF モーターオフ END エンド
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)を色々に入れ替えてみよう 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			

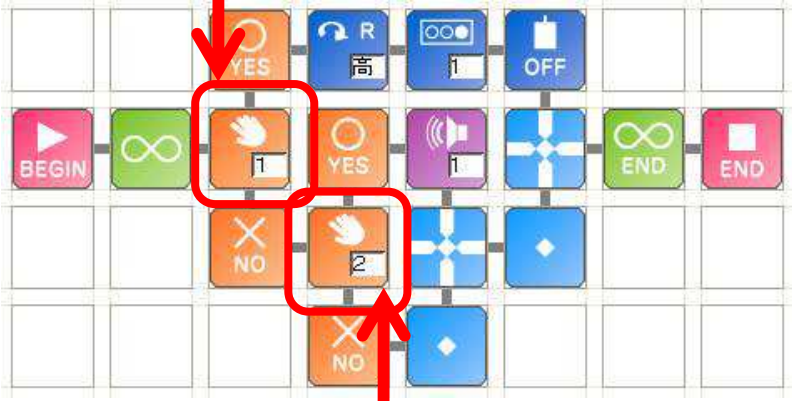

ステップ Step1-2	移動する	20秒間前進して、ブレーキを使って停止するプログラム。	ロボット改造: なし
			新たに使うアイコン 00 リピート END リピートエンド
ステップ Step1-1 のプログラムにリピート(繰り返し)のアイコンを足したもの。くり返したいプログラムをこのアイコンではさみます。 ステップ Step1-1 の「低速前進—ウェイト 5秒」を4回くり返すと20秒になるという練習です。 <練習> リピートの回数を変えて、動作時間がどのように変化するのか実験してみよう			

ステップ 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
			0.9
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。  スタート GOAL! この時間を調整 ちゃんと元の位置に戻ってくるか、右回りの設定時間を調整してみよう。			■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
<p>プログラムの分岐・合流の練習プログラム。</p> <p>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。</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <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る。</p> </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <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> </div>			<p>新たに使うアイコン</p> <ul style="list-style-type: none"> ループ ループエンド タッチセンサー イエス YES ノー NO ごうりゅう 合流 ノップ Nop
<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> <div style="text-align: center;"> </div> <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・実行してみてください。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っています。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> <div style="text-align: center;"> </div> <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ください。</p>			

ステップ Step2-2	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
<p>タッチセンサーを2つ使った場合のプログラムの練習。</p> <div data-bbox="280 412 600 488"> ここでプログラムが分岐。 </div>  <div data-bbox="545 913 935 990"> 分岐後にさらに分岐している。 </div> <p>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の練習。 条件がどのように変化するか、考えてみよう。基本的な考え方は通常の分岐と同じです。</p> <div data-bbox="255 1173 963 1317"> </div>			<p>新たに使うアイコン</p> <div data-bbox="1174 412 1489 488">  ビープ(ブザー) </div>

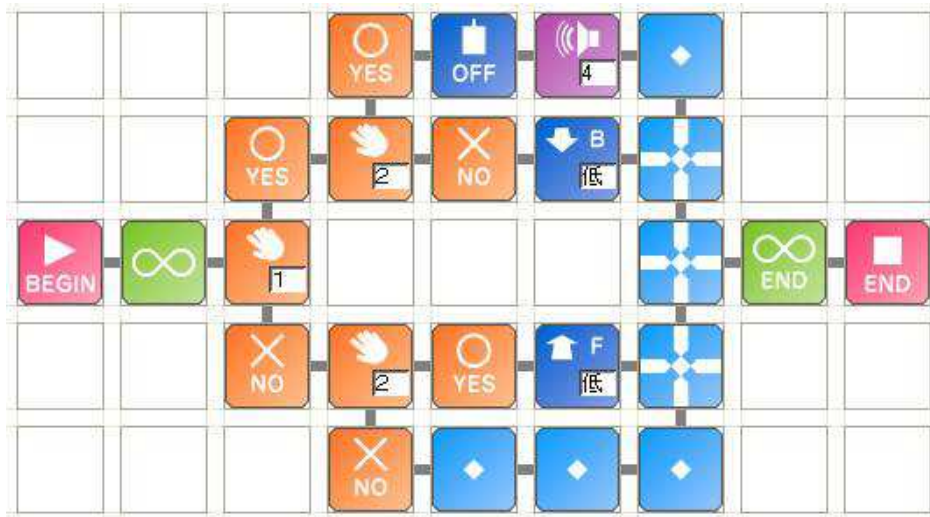
ステップ
Step2-3

タッチセンサーを使う

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。

ロボット改造:なし

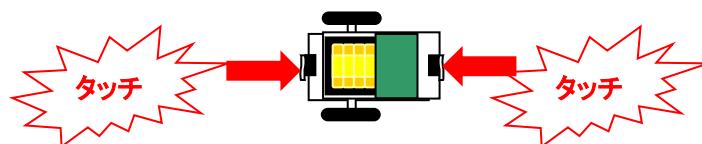
タッチセンサーを2つ使った場合のプログラムの練習。



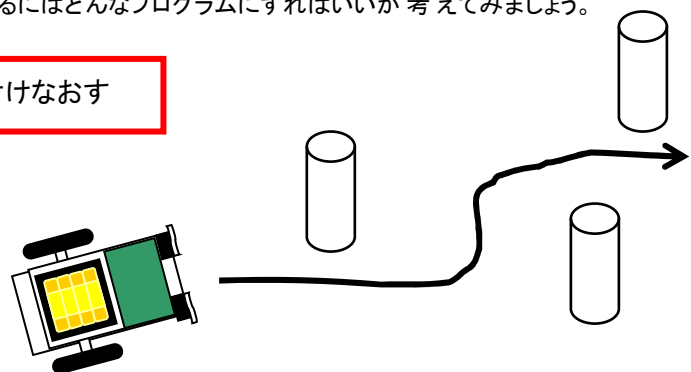
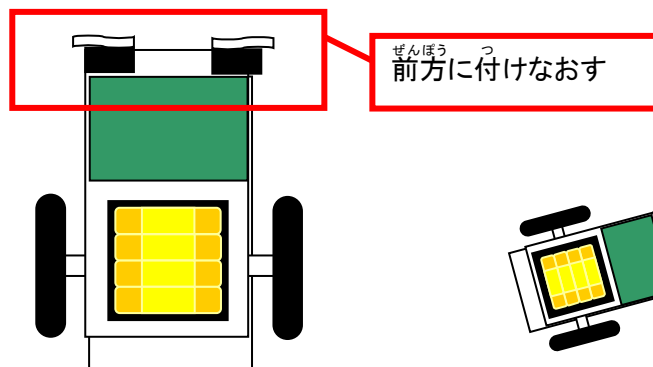
4通りのパターンが想定できます。

それぞれのパターンの時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	オン	オン	モーターを止めてブザー4を鳴らす
②	オン	オフ	バックする
③	オフ	オン	前進する
④	オフ	オフ	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

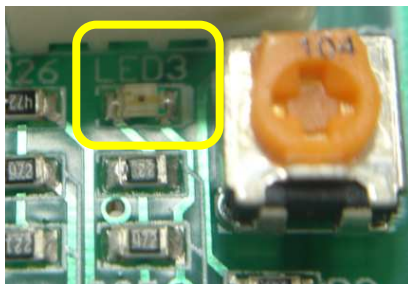
ステップ Step3-1	光センサーを使う	光センサー(1)を使用して、暗くなるとブザーを鳴らすプログラム。	ロボット改造: なし
光センサーの分岐を練習するプログラム。光センサーの調整方法も合わせて練習する。			新たに使うアイコン 光センサー
			

< 光センサーの調整の仕方 >

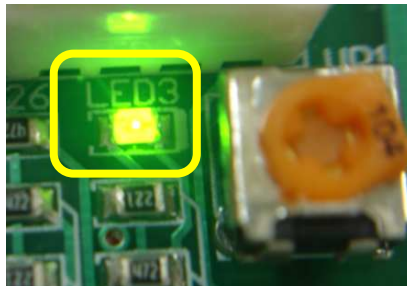
光センサーは周りの状況(明るさ)に合わせて、感度の調整が必要です。

ドライバーでメイン基板上の V R 1 または V R 2 を回して感度を調整します。

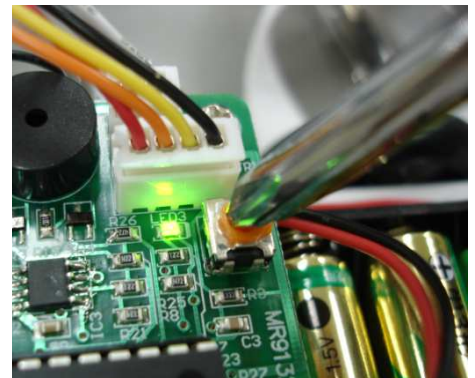
センサーが光に反応しているかどうかは、光ってお知らせします。



はんのう
[反応していない]



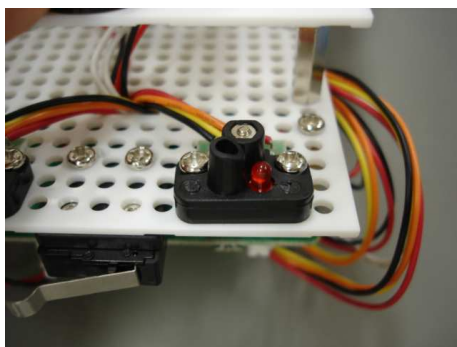
はんのう
[反応している]



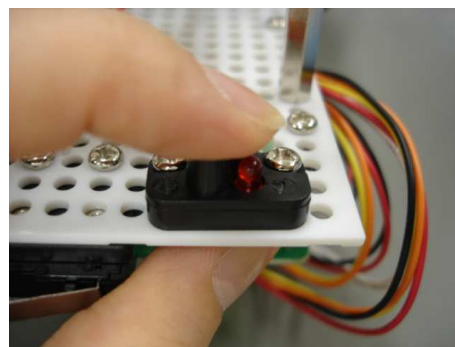
このサンプルプログラムを転送したら、実行してみましょう。

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し



光センサーをさえぎると、ブザーがなる

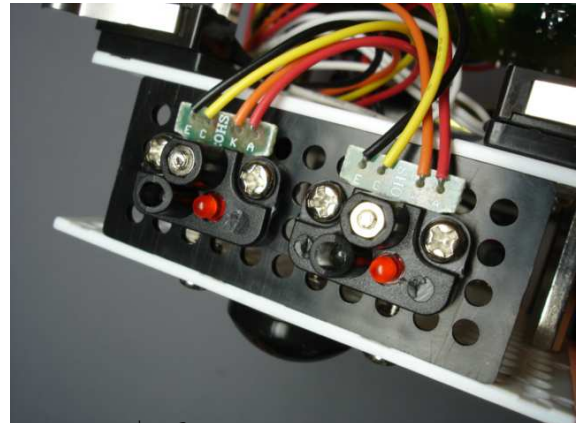
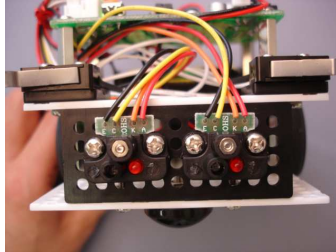
ステップ
Step3-2ひかり
光センサーを使う

センサーがひかりにはんのうに反応したら前に進むプログラム。

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。

シー
Cセットの6とナビビス 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おな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。

シー
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。

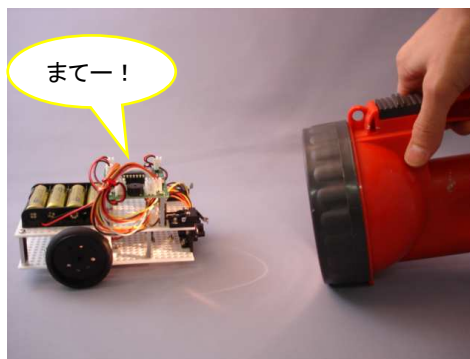
考え方はStep3-1と同じ。センサーが前方に移動した際の、

感度調整の仕方も練習しましょう。

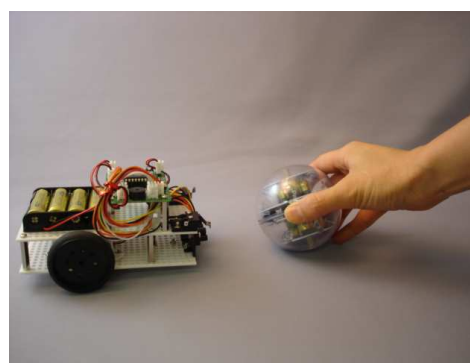


ロボットの改造ができれば、サンプルプログラムを開いて転送します。

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)

かいちゆうでんとう
懐中電灯

ひかり
光をロボットの前方にかざして、ロボットに追いかせます。

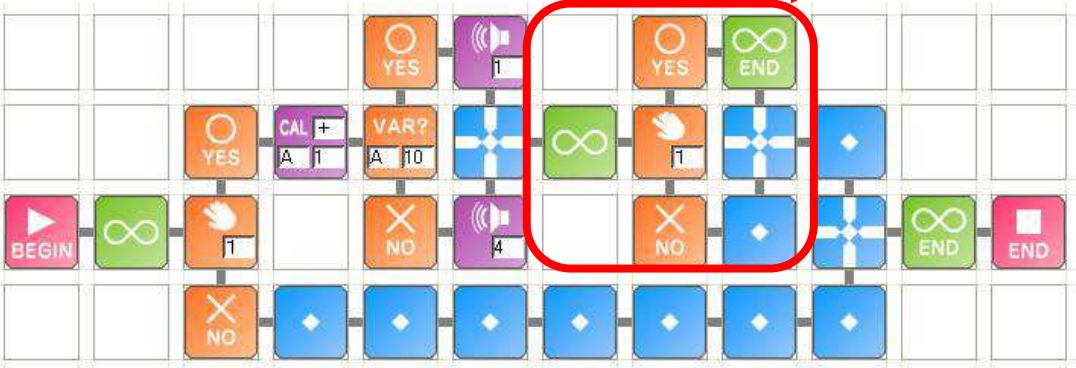
せきがいせんはっこう
赤外線発光ボール

せきがいせん
赤外線的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。

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	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)の音程に変わる。	ロボット改造:なし
<p>変数プロパティの練習。</p>  <p><練習></p> <p>① 変数分岐の条件を色々変えてみよう。</p> <p>② 変数計算の値を変えて、動きがどのように変わるか確認しましょう。</p>			<p>新たに使うアイコン</p> <p>VAR? 変数分岐</p> <p>CAL 変数計算</p>

ステップ Step4-2	変数を使う	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>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わるか確認してみよう。</p> <div data-bbox="978 1361 1442 1541" style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> この部分でスイッチから一旦手をはなれるのを待ちます、手をはなれる(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、ラインレース動作を行うプログラム。

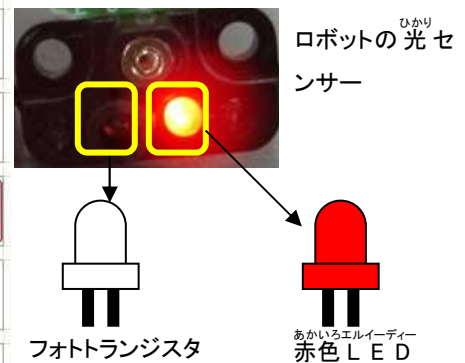
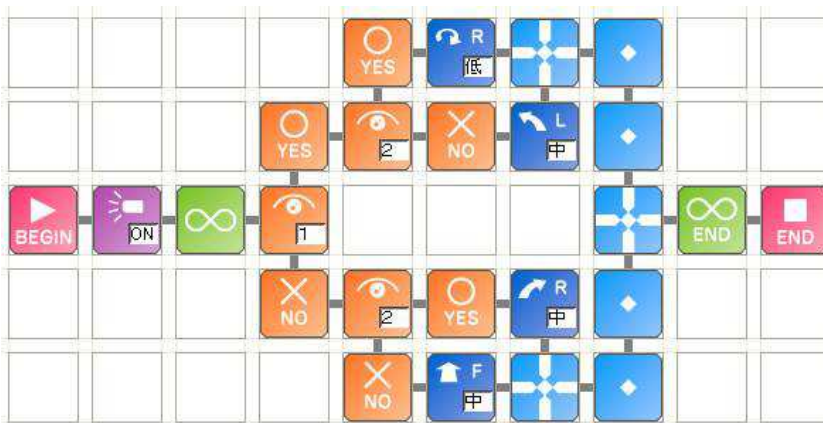
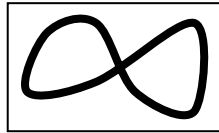
ロボット改造:なし

※ラインに反応するように感度調整が必要です。

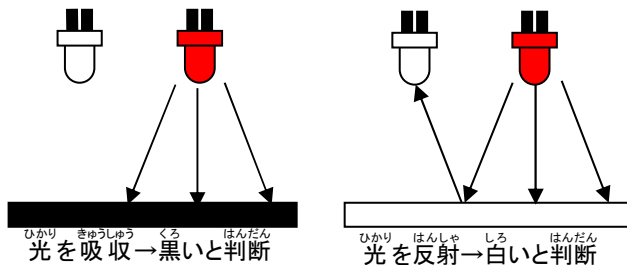
競技するための準備

このような競技場をよいします。

幅2cm～3cmの黒いラインを用意します。



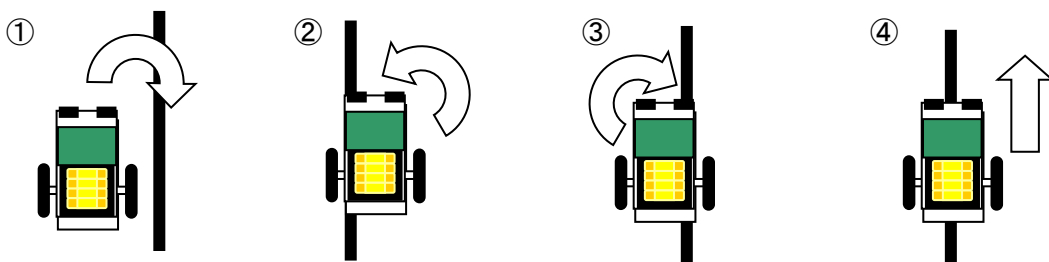
ステップ Step2-3 を応用したものです。左右の光センサーがどのように黒いラインを読むか考えます。



光センサーの赤色LEDから発せられた光をフォトランジスタが検知するか・しないかで黒いラインがあるか・ないかを判断します。

フォトランジスタが反応→光の反射があった→白
フォトランジスタの反応なし→光の反射なし→黒

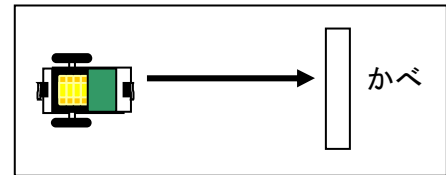
	光センサー1	光センサー2	状況	動作プログラム
①	ON	ON	線から外れている	右旋回して線を探す
②	ON	OFF	左は線を検知・右は白に反応	左回転して線を探す
③	OFF	ON	右は線を検知・左は白に反応	右回転して線を探す
④	OFF	OFF	両方黒い線が見えている	そのまま前進



ステップ Step5-2	きょうぎ 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
-----------------	--------------	---	-----------

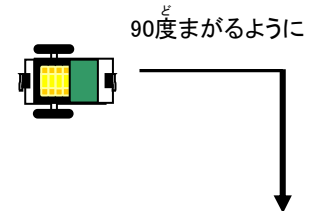
きょうぎ 競技するための準備

かべ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けます。



＜練習＞

90度曲がれるよう、時間配分の設定を練習します。

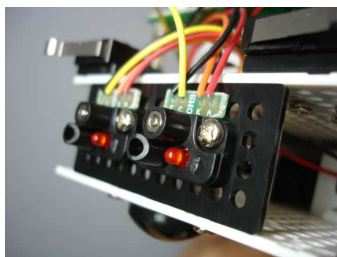


ステップ Step5-3	きょうぎ 競技する	センサーが発光ボール(明かり)に反応したら前に進み、発光ボールがないときはその場で右旋回して発光ボールを探すプログラム。	ロボット改造:あり
-----------------	--------------	--	-----------

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

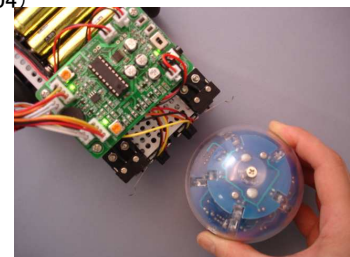
かいぞう
改造を行います。



事前準備2: 競技するための準備をします。

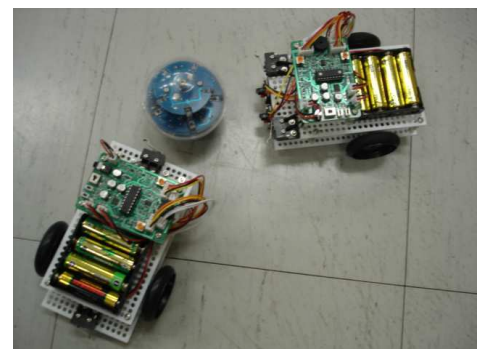
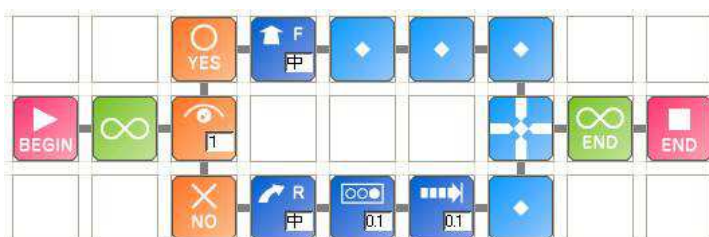
せきがいせん アールシージェー
赤外線ボール (R C J-04)

ようい
を用意します。

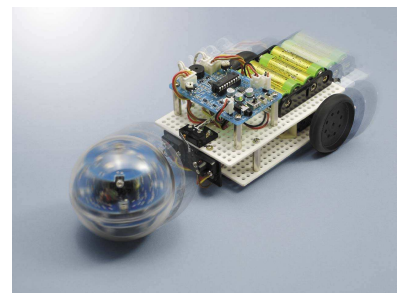
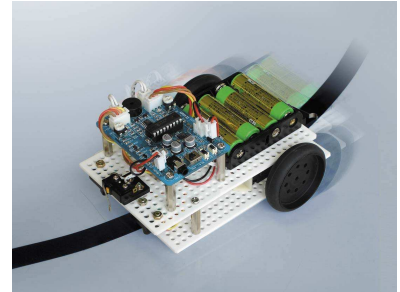
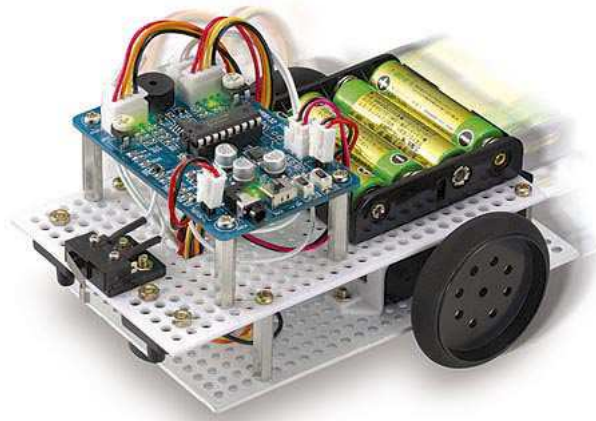


＜練習＞

ひかり
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

お気づきの点、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>