



ピクトッチ

(日本語命令版 20220319 版)

1章 日常生活におけるピクトグラム

ピクトグラムとは？

ピクトグラムとは日本語で絵記号、図記号と呼ばれるグラフィックシンボルで、意味するものの形状を使ってその意味概念を理解させる記号です。ピクトグラムは案内、安全、施設、機器等々、様々な用途で標準化されています。

学校などの施設での非常口や地域の避難場所のピクトグラムはみなさんもよくみるのではないのでしょうか。

ピクトグラムは下の図にあるように、禁止、注意、指示、安全など種類がいくつかあり色も使い方も厳格なルールがあります。万人に対して正確な解釈で他者にわかるようにし、自分だけよければよいものではありません。また、文字をピクトグラムに書いても字を読んでしまいます。これでは外国人にはわかりませんね。



国土交通省ホームページより

ピクトグラムは、世界共通の記号表現として世界中で用いられていますが、特に近年のグローバル化やその流れに伴う外国人観光客の急激な増加などの理由もあり、ピクトグラムを題材とする研究が盛んになっています。

下の二つあるうちの左側の写真は、セントレア空港にあるピクトグラムです。トイレの使用方法について書かれています。外国人が増えたためまた和式から洋式トイレなど変更になったためなど使い方の注意が書いてあります。また右のピクトグラムはタイの交通機関のピクトグラムです。右側の4人は当事者向けのピクトグラムですが、左は僧侶の人の絵です。タイでは僧侶は高貴なかたであるのと女性が僧侶に触ると今までの修行がなくなってしまうといった意味があるそうです。当事者だけではなく周りの人、女性が僧侶に触らないためといった意味もあるそうです。



ピクトグラム作成入門

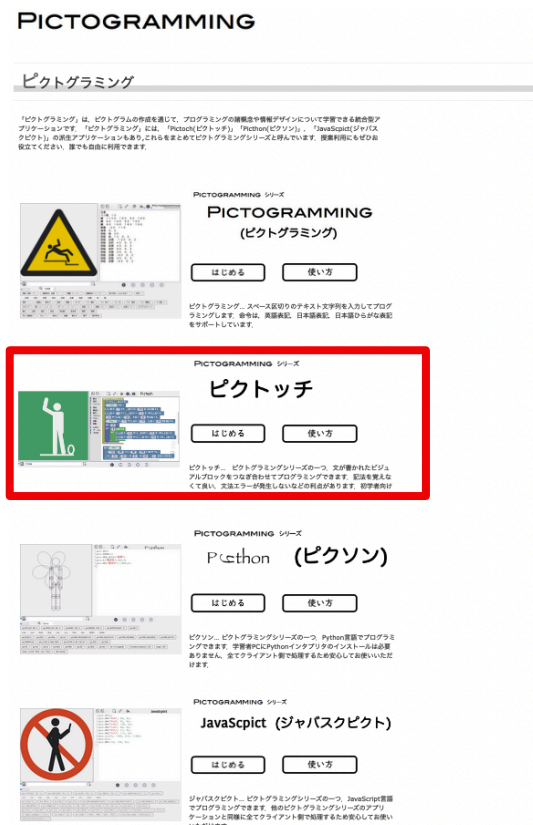
実際に、これからピクトグラムを作ってみましょう。

ピクトッチはアクセスするとすぐ動かすことができユーザー名やアカウントを作成することはありません。自分の作った作品は自分のパソコンに保存することもできます。

ブラウザでピクトグラミングのホームページへアクセスしてください。アドレスはこちらです。「ピクトグラミング」と検索エンジンで検索してアクセスしても結構です。

<https://pictogramming.org>

ピクトグラミングのトップページが表示されました。PC やノート PC でアクセスする場合は、赤く囲われた部分にある「はじめる」ボタンを左クリックしてください。スマートフォンで使えるバージョンも用意されています。その場合は、右列上部のボタンをタップしてください。



PC 版



スマートフォン版

ピクトッチ（PC 版）をクリックすると「図 アプリケーションの画面」に示すアプリケーションが現れます。

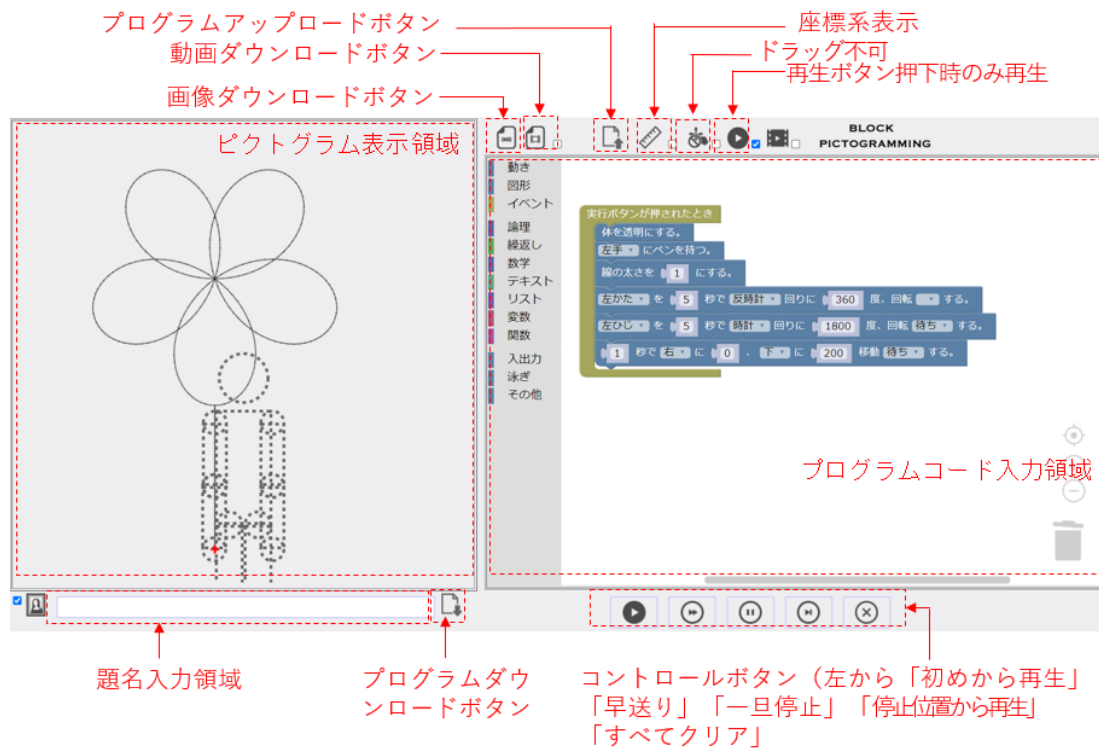


図 アプリケーションの画面(PC 版)

画面は主に2つの部分から構成されています。スクリーンショットの図において左側には、プログラムの実行結果を表示する人型ピクトグラム表示領域、右側にはプログラムを入力するプログラムコード入力領域が配置されています。

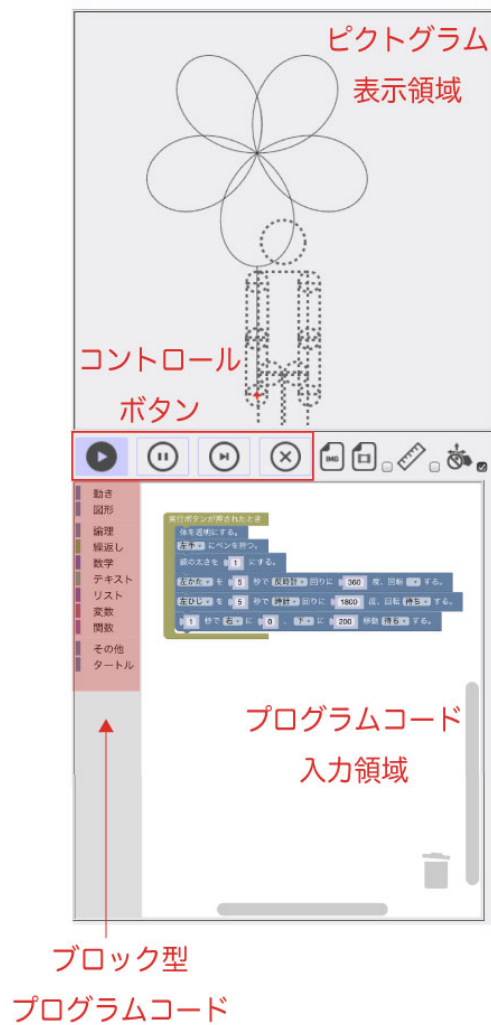


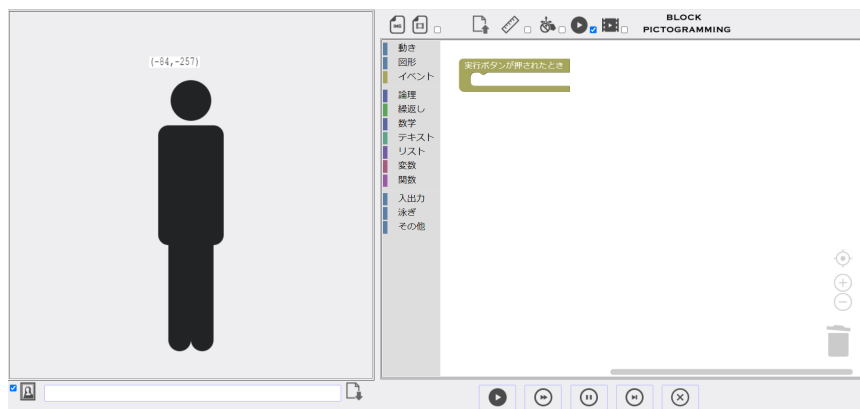
図 アプリケーションの画面(スマートフォン版)

また、スマートフォン版のピクトタッチは以下のような画面になっています。

PC版と同様に、画面は主に2つの部分から構成されています。スクリーンショットの図において上側には、プログラムの実行結果を表示する人型ピクトグラム表示領域、下側にはプログラムを入力するプログラムコード入力領域が配置されています。

人型ピクトグラムを動かしてみよう

ピクトッチを左クリックしてアクセスしてみましょう。
アクセスすると下の画面がでできます。



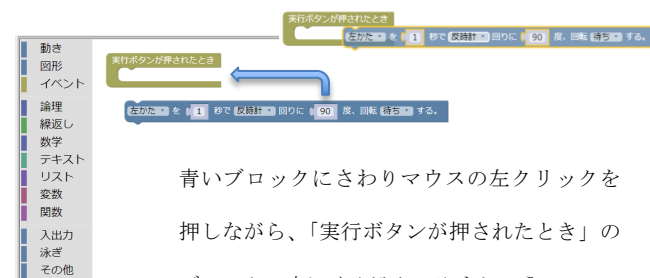
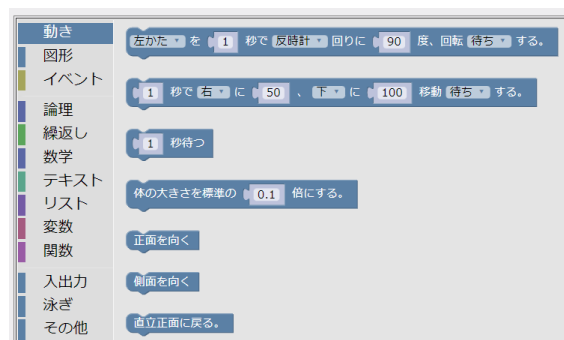
人型ピクトグラムを動かすには、どこの部分の向きを時計回り、反時計回りに何度回すのかという具体的な命令で動きます。

右側のプログラムを入力するプログラムコード入力領域の **動き** のボタンを左クリックします。動きのカテゴリのブロックが出てきます。1番上のブロックを左クリックします。クリックすると下の画面になります。

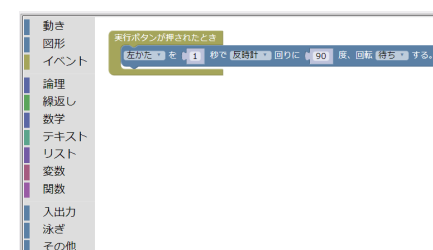
次に最初の画面から出ている

実行ボタンが押されたとき というブロックの中に選んだ **左かた** を **1** 秒で **反時計** 回りに **90** 度、回転 **待ち** する。のブロックをくみ込みます。

くみ込んだら、左かた横の下向きの三角形を左クリックしてみましょう。



青いブロックにさわりマウスの左クリックを押しながら、「実行ボタンが押されたとき」のブロックの中にくみ込んでみましょう。



今回は左かたのままにして、下の実行ボタン

 を左クリックしてみましょう。

部位の一覧をとじるときは一覧
の横の何も描かれていない白い
画面のところで右クリックして
ください。



実行ボタン→



実行すると人型ピクトグラムはこのように動きます。



回転のブロックで指定できる部位の一覧と、回転する際の支点の位置の関係は次の図のとおりです。

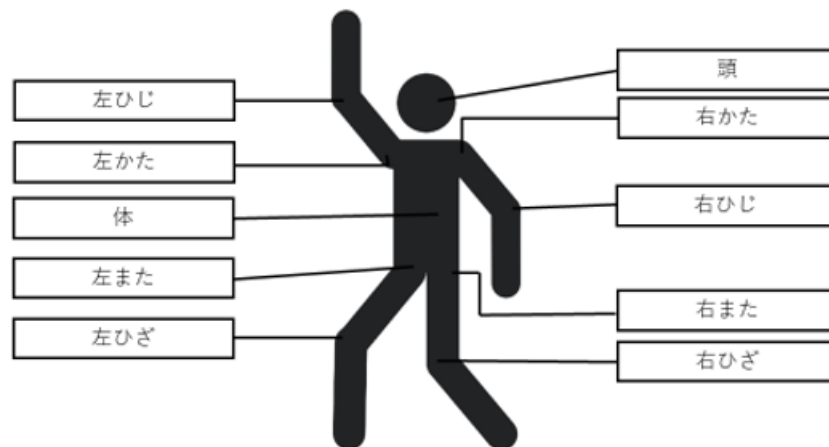


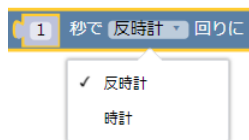
図 回転のブロックで指定できる部位の一覧

では次に先ほどのブロックの説明をしていきます。



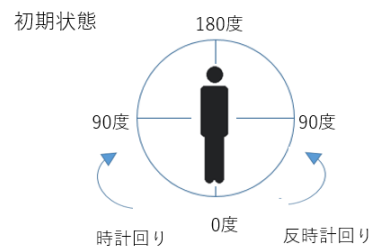
左かた を のメニューの中にはどの部位を動かすのかを選択する一覧がでてくるので、動かす部位を選択します。部位の種類については後で説明します。

1 秒で という秒は、1秒かけて人型ピクトグラムが動くという意味です。

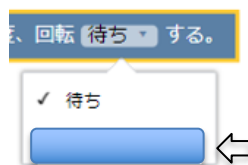


時計回り、反時計回りがあります。

人型ピクトグラムの初期状態は下の図のようになっていて、時計回り、反時計回りに部位を動かします。そして角度をつけて回転命令を出します。



人型ピクトグラム初期状態



回転するは、回転待ちをしないで同時に実行できます。回転待ちにすると、左手、右手と順番に動かしたり左右の手を同時に動かしたり、1つ前に実行したものを待ってから実行したりということが出来ます。

★ 回転待ちのブロックについて

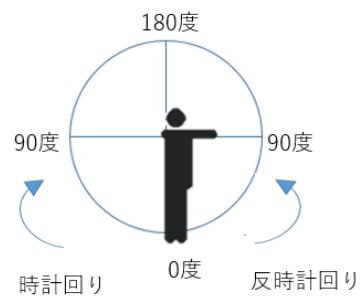
回転横の下向きの三角形を左クリックすると、回転する、回転待ちしないを選ぶことができます。左クリックして選びましょう。

実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 反時計 回りに 90 度、回転 待ち する。

のブロックは

下のように左かたが反時計回りに回転、逆に時計回りに設定すると左うでが反対側に動くということです。

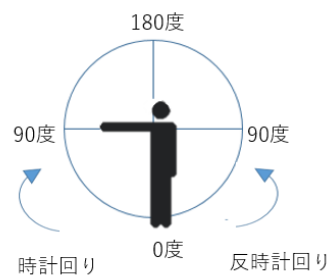


左かたを中心とし反時計回りに90度回転

左かたを時計回りにすると

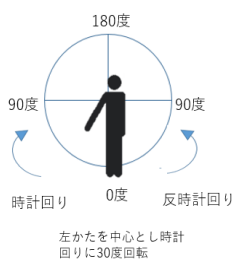
実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 時計 回りに 90 度、回転 待ち する。



左かたを中心とし時計回りに90度回転

例



円の中心が動かしている部位になっています。

実行ボタンが押されたとき

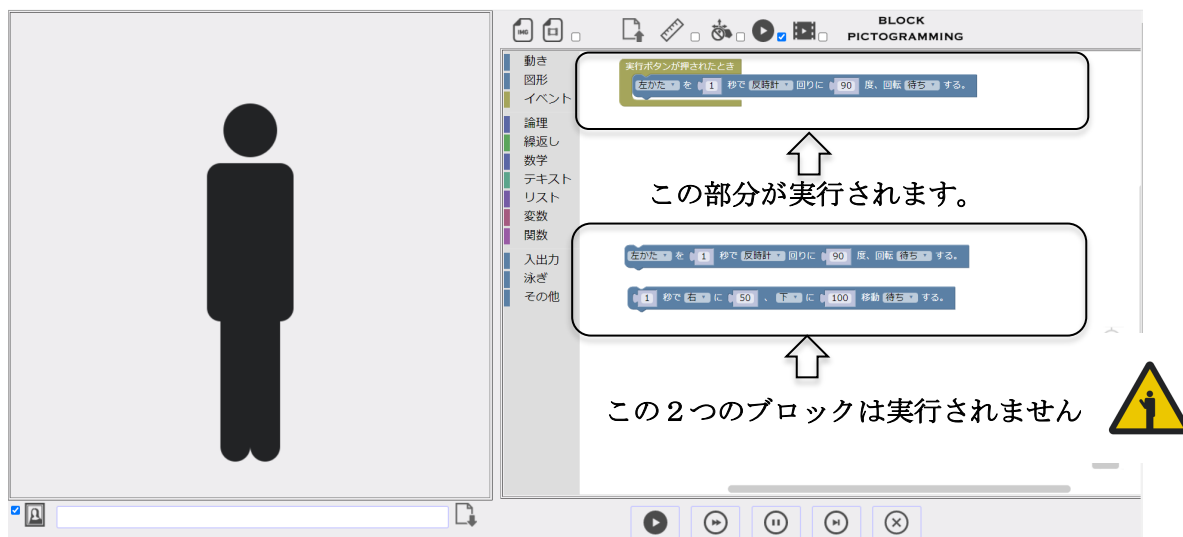
のブロックについて

実行ボタンが押されたときのブロックの中に、ブロックをくみ込むことができます。

実行ボタンを押すと、中に入っているブロックが実行されます。

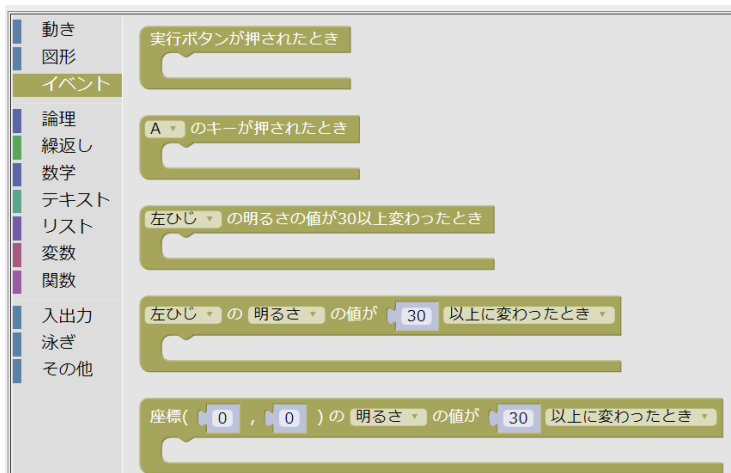
このブロックの中に入っていないブロックは実行されません。

消すかどうか迷っているブロックは、**実行ボタンが押されたとき**のブロックから外の領域に取り出しておく便利です。



実行ボタンが押されたとき

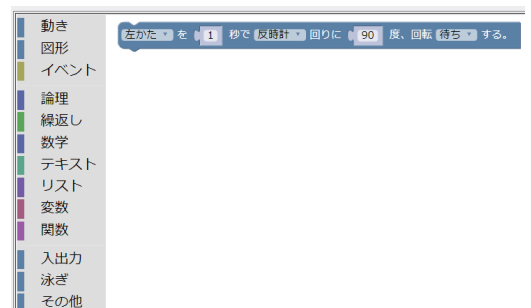
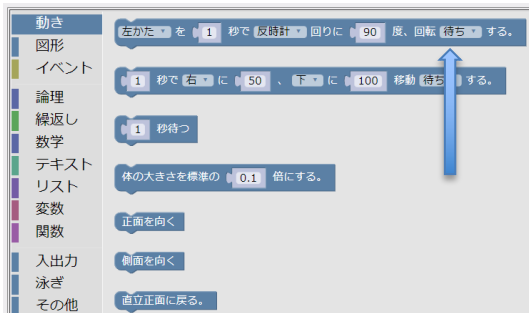
のブロックを消してしまったときは、イベントの中に入っていますので再度置くようにしてください。



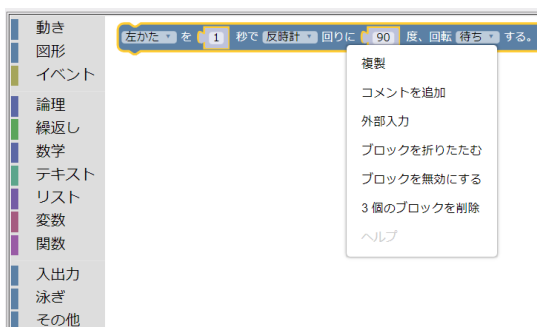
よく使う操作方法や言葉の意味

一番上のブロックを選ぶには？

マウスを左クリックすると右の画面になります。



こんなコメントがでてきたら？

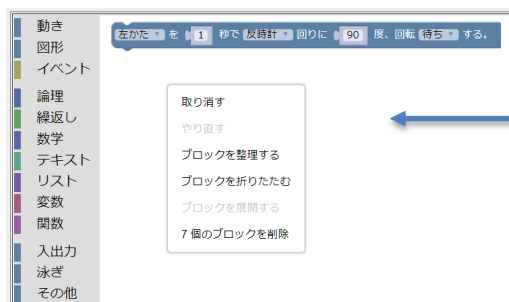


他にもこのようなブロックが出てきます

ブロックを選んでから選んだブロックをさわりながら右クリックすると、複製、コメントを追加という文字のグループがでできます。

種類	選択した結果
複製	同じブロックができます。
コメントの追加	ここでは使いません。
外部入力	ここでは使いません。
ブロックを折りたたむ	長いプログラムになると、見にくかったりします。折りたたむことによりスッキリとしたプログラムになります。
ブロックを無効にする	ブロックを消します。
ヘルプ	ここでは使いません。

他にもこのようなコメント一覧があります。



この白い領域のところ(ブロックの存在している場所以外)で右クリックすると、今度はこのようなコメント一覧が表示されます。

種類	選択した結果
取り消す	今あるブロックを取り消します。
ブロックを折りたたむ	長いプログラムになると見にくかったりします。折りたたむことによりスッキリとしたプログラムになります。
3個のブロックを削除 (個数はブロックごとに 違います)	ブロックを削除します。

別のプログラムを作成したい。全部消したい。

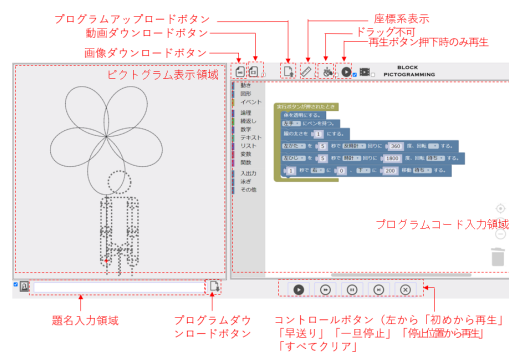


すべてクリアのボタンを左クリックすると

「プログラムを全て消していいですか?」と聞いてきます。

消してもいいときは、「OK」を左クリックします。

せっかく作ったプログラムの画像やプログラムを保存したい。



画像を保存

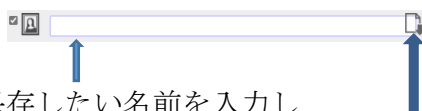
画像ダウンロードボタンを左クリックします。

プログラムを保存

題名入力をしてダウンロードボタンを左クリックします。

Windows 版 ダウンロードからアップロードまで

ダウンロード



保存したい名前を入力し

右側のプログラムダウンロードボタンを左クリックします。

アップロード



アップロードボタンを
左クリックします。



★ クイック アクセス

■ デスクトップ

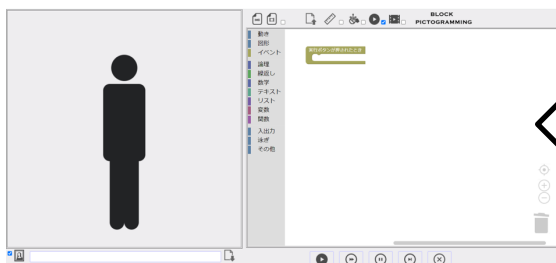
▼ ダウンロード

ダウンロードを選択し

左クリック



ダウンロード画面に保存した一覧が出てくる
ので、先ほど保存した名前のものを選択して
「開く」を左クリックしてみましょう



プログラム領域に
プログラムが出て
きます

ブロックを増やしていくと、どのように動いていくのか練習してみましょう。
「プログラムコード入力領域」に以下のようにブロックを作成してみましょう。



続けて、実行ボタン  を左クリックします。左うでが上がりました。

先ほど説明したように、**左かた**は、回転する体の部位を示していて、左かたを時計回りに 120 度 回すという意味です。

さらに 2 つ目、3 つ目のブロックを追加してみましょう。

下の例では 1 つ目のブロックで、左かたを時計回り 120 度 回転させています。2 つ目のブロックでさらに右またを反時計回りに 37 度 回転します。続けて 3 つ目のブロックで体全体（体）を時計回りに 52 度 回転させています。

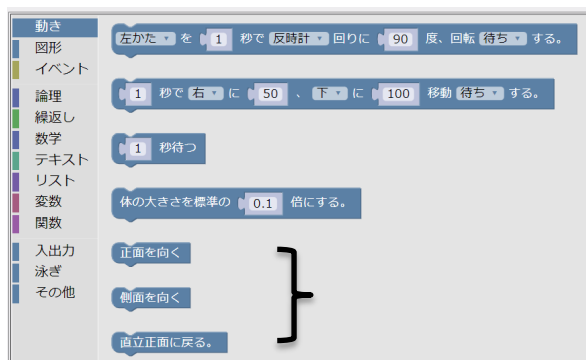


このように人型ピクトグラムが変化します。いずれのブロックも秒数は 0 なので、実際には一瞬で最後の状態に変化します。



他には次のようなブロックがあります。**側面**というブロックを使うことで、正面からでなく横から見た側面方向のピクトグラムも作成することができます。

動きのカテゴリの中に入っています。



正面を向く

人型ピクトグラムを正面向きにする。(初期状態)



側面を向く

人型ピクトグラムを側面向きにする。



直立正面に戻る。

人型ピクトグラムの状態を直立状態(初期状態)にする。



[演習課題]

(1)から (3) のそれぞれについて、画像と同じ姿勢を作成してください。



(1)



(2)



(3)

2 章 逐次（ちくじ）実行，並行（へいこう）実行

実行ボタンが押されたとき

左かた を 0 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。

と入力して実行ボタンを左クリックしましょう。左うでが上がりました。



次に秒を指定する部分の 0 のところを 1 と入力して、実行ボタンを左クリックしてみましょう。

実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。

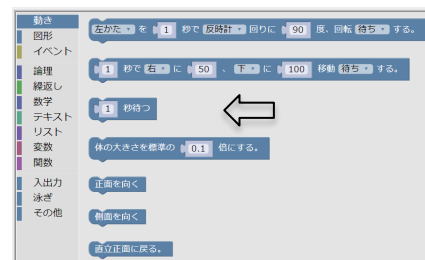
どうなりましたか？徐々にうでが上がります。これは 1 秒間かけて左かたを時計回りに 140 度 回転するという意味です。

さらにこれから、動きのカテゴリの中にある  というブロックを選び 待つ秒数を 3 に変更し、先程のブロックの上に置いて実行を左クリックしてみましょう。

実行ボタンが押されたとき

3 秒待つ

左かた を 1 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。



プログラムの実行は実行ボタンがクリックされた瞬間から始まりますが、この場合しばらくは回転せず 3 秒後から 1 秒かけて 左かたが時計回りに 140 度 回転します。

では、次に以下の 2 つのブロックからなるプログラムを実行してみましょう。

実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。

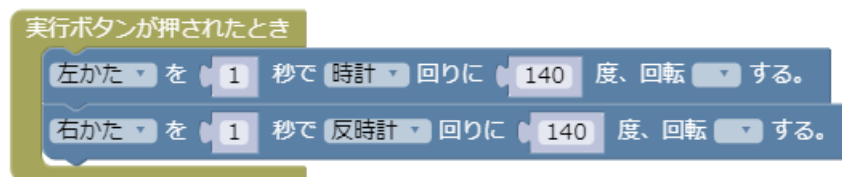
右かた を 1 秒で 反時計 回りに 140 度、回転 待ち する。



1 秒間かけて左うでが上げ終わってから、1 秒間かけて右うでを上げるアニメーションが再生されます。

では、両うでを同時に上げるようにするにはどうすればよいでしょう。そのため**回転待ち**命令ブロックがあります。

先ほどのプログラムの**回転**のところを**回転待ち**に変えて実行してみてください。つまり以下の通りです。



回転待ちのブロックについて

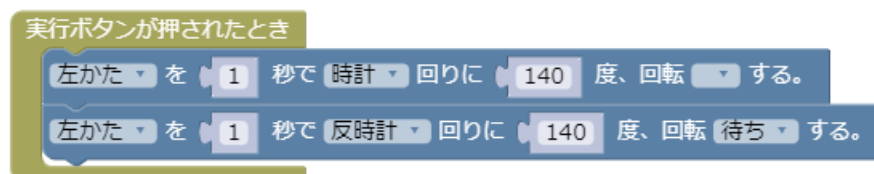
回転横の下向きの三角形を左クリックすると 上に待ち その下に空らんがあります。下の空らんを左クリックでチェック✓すると回転待ちではなくなります。



待ちがあると、「回転が終了するまで次のブロックは実行されない。」という意味のブロックになります。

一方、**待ち**がないと、「次のブロックも同時に実行される。」という意味のブロックになります。なので、両うでが同時に上がりました。

よって例えば、

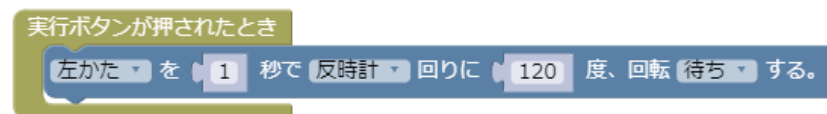


というプログラムを実行しても人型ピクトグラムは何も反応しません。これは、左かたを 1 秒間で時計回りに 140 度 回転するブロックと、左かたを 1 秒間で反時計回りに 140 度 回転するブロックが同時に実行されるため、実際には両方が相殺されるからです。

では、次に



という命令を実行するとどうなるでしょう？これは



と同一になります。

一方、



という命令を実行するとどうなるでしょう？これは



と同一になります。

このように**待ち**を含めるか含めないかの組み合わせ方を変えることで、人型ピクトグラムに対する様々なアニメーションが可能となります。

逐次実行

例 決められた通り順番に実行していく

並行実行

例 右左同時に行うこと



次に平行移動してみましょう。座標は **XY** 座標系（**x** 方向と **y** 方向の値、両方を組み合わせて位置を表現する）です。横方向が **x** 座標で左端の -320 から右端の 320 まで、縦方向が **y** 座標で上端の -320 から下端の 320 までをとります。つまり、中心が $(0, 0)$ 、左上が $(-320, -320)$ 、右上が $(320, -320)$ 、左下が $(-320, 320)$ 、右下が $(320, 320)$ 、つまり **x** 軸正方向が右、**y** 軸正方向が下となります。数学の座標軸と **y** 軸だけ逆方向なので注意して下さい。画面上部の定規アイコンの右のチェックボックスをオンにすると座標系が表示されますので、最初のうちはこの座標系を表示しながら命令を実行すると良いでしょう。

人型ピクトグラムを透明にするとわかりやすいのでためしてみましょう。



（←画面上部の定規アイコンの右のチェックボックスを左クリックで オンにする）

座標軸がでてきます。戻りたいときはまた左クリックします。

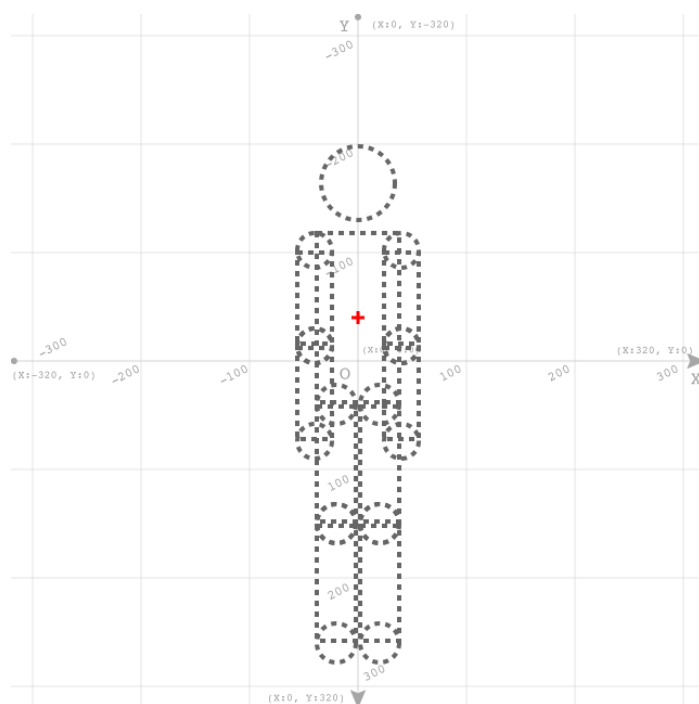


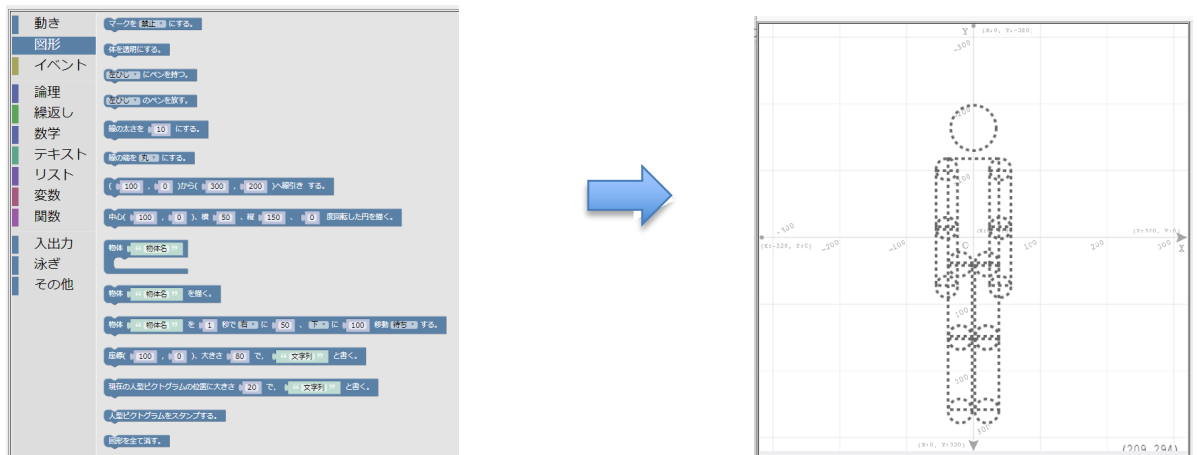
図 座標系を表示した場合の人型ピクトグラム表示領域

ピクトグラムは**移動**ブロックを用いて平行移動できます。命令の様式は下の表の通りです。

例えば **移動**ブロックを使って 1 秒かけて 右に 50 下に 30 平行移動します。平行移動についても**待ち**にするか否かで、次のブロックも同時に実行するか、並行移動が終了するまで次のブロックが実行されないかが決まります。

透明ブロック作成

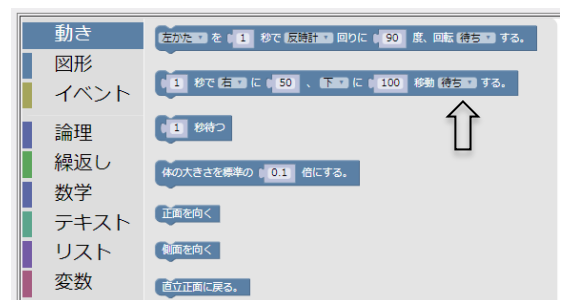
図形のカテゴリの 2 番目のブロック **体を透明にする。** が実行されると透明になります。



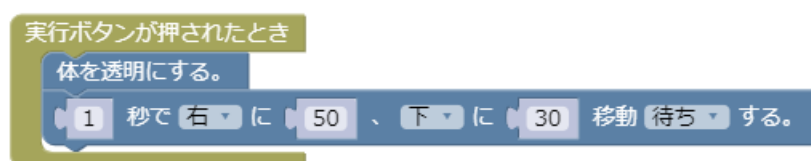
移動ブロック作成

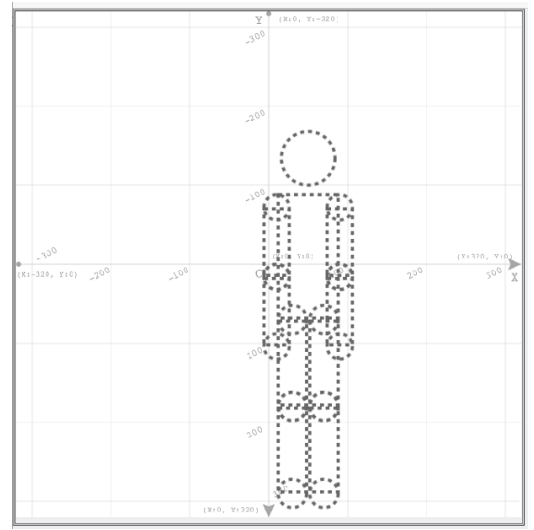
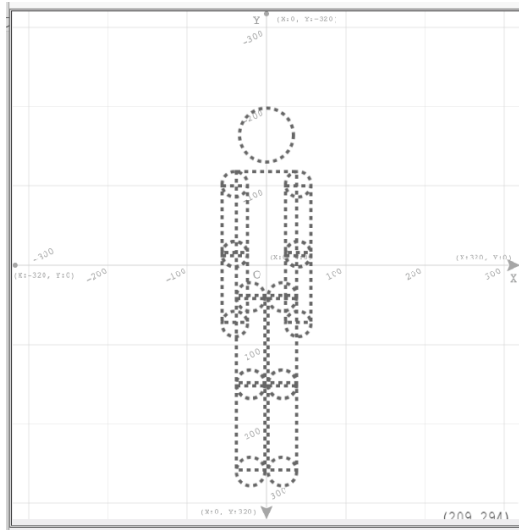
動きのカテゴリの 2 番目のブロックを選びます。

移動 (待ち) する。 待ちの操作について
回転待ちの操作と同じなので参考に
してください。



1 秒で 右 に 50 、 下 に 100 移動 (待ち) する。 のブロックの中の
下 に 100 というブロックの数字を 下に 30 と入力すること
により 1 秒かけて右に 50 下に 30 平行移動します。





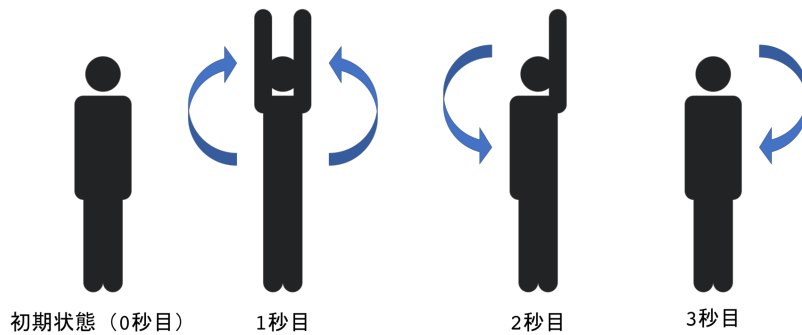
[演習課題]

(1) 次のようなアニメーションを作成してください。

0 秒目から 1 秒かけて両腕を上げる。

1 秒目から 1 秒かけて左腕を下ろす。

2 秒目から 1 秒かけて右腕を下ろす。



(2) アニメーションを使った自由作品を作成してみましょう。

3 章 似たような処理をまとめる 繰返し処理

実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。



と入力して実行ボタンを左クリックしましょう。左うでが上がりました。
では次に、手を振ってみましょう。友達と別れるときを想像してみてください。

実行ボタンが押されたとき

左かた を 1 秒で 時計 回りに 140 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 時計 回りに 60 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 反時計 回りに 60 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 時計 回りに 60 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 反時計 回りに 60 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 時計 回りに 60 度、回転 待ち する。

左ひじ を 0.3 秒で 反時計 回りに 60 度、回転 待ち する。



3 回左ひじを動かすことでうでを左右に振ることができました。10 回 20 回振るようにもできます。ただ、プログラムがとても長くなってしまいますし、プログラムを見て何回振っているのかをすぐ確認することも難しくなります。そこで繰返しのブロックを使ってみましょう。

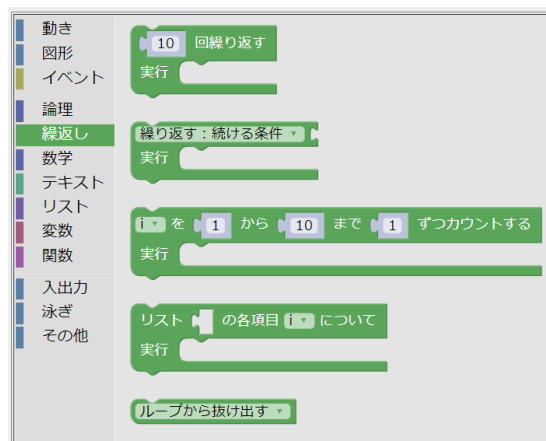
繰返しブロックの作成

繰返しカテゴリの中の 1 番上の

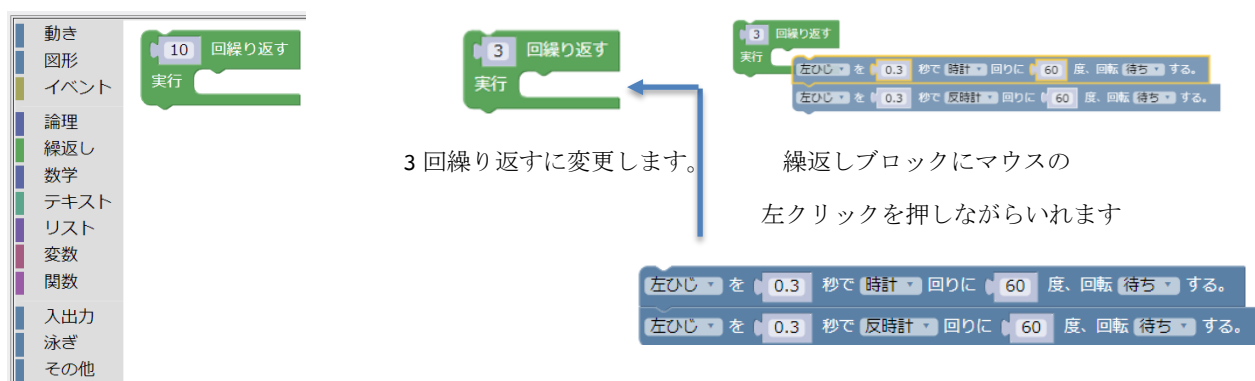


を選び左クリック

します。



繰返しブロックに繰り返したいブロックのプログラムを入れます。



繰返しブロックを使うと以下のような組み合わせのブロックができます。これにより、プログラムが短くなります。



[演習課題]

(1) 次のようなアニメーションを作成して下さい。ただし 繰返しブロックを使って下さい。

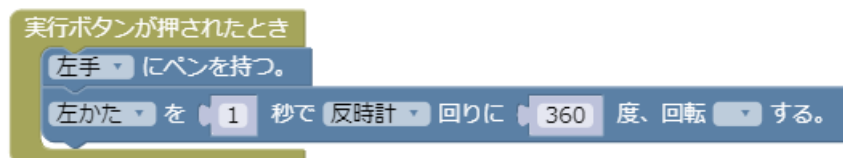
1 秒かけて左腕を曲げて、続けて 1 秒かけて再び左腕を伸ばすということを 10 回繰り返す。



(2) 繰返しを使った作品を自由に作成してみましょう。

4 章 体の部位を動かして絵を描こう

ピクトッチでは、人型ピクトグラムの体の部位を動かすことで絵を描くことができます。まずは、下のプログラムを実行してみましょう。円がかけました。



線画は、ペンで描きます。そのペンを持ったり放したりできます。

1つ目は、左手にペンを持つというブロックです。ペン関係のブロックは、ペンを持つ、放す、線の太さ（ペンの幅）を指定することができます。

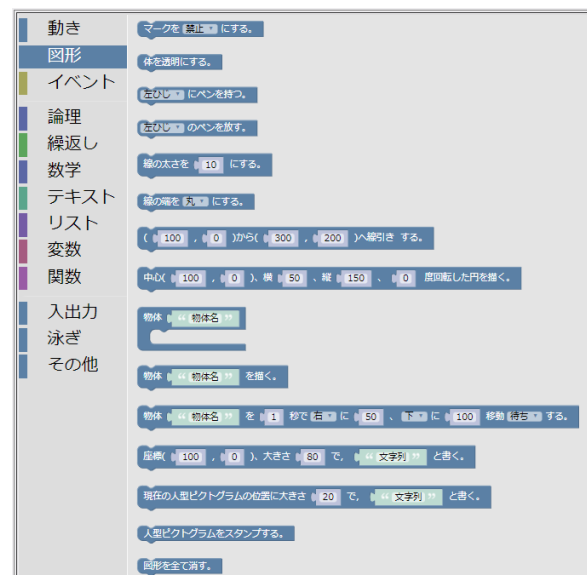
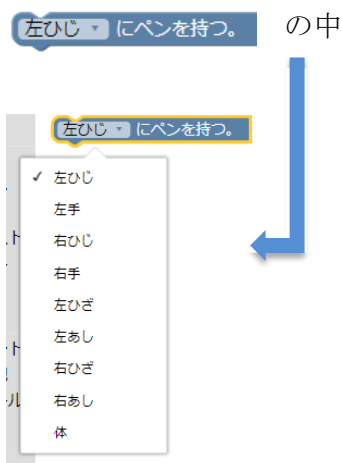
ペンのブロックの作成

図形のカテゴリの上から3番目にペンを持つというブロックがあります。

このブロックを使って絵を描きます。

すぐ下にペンを放すというブロックがありますが、反対にペンを持たないというブロックになります。

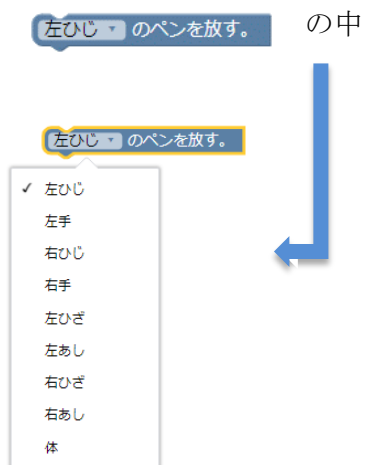
ペンを持つ



どこにペンを持つのか指定できるので左手を選ぶと左手にペンを持つということになります。

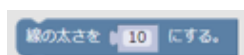


ペンを放す



★ペンを放すの中にもペンを持つと同じように指定できる部位があります。
部位を選ぶことにより、持っていたペンを放すことになります。

線の太さ（ペンの幅）を指定する



図形などを書く場合は、線が細いほうが見やすいです。

ペンを持つ、放す体の部位は下の図に示すように、いくつか指定できます。

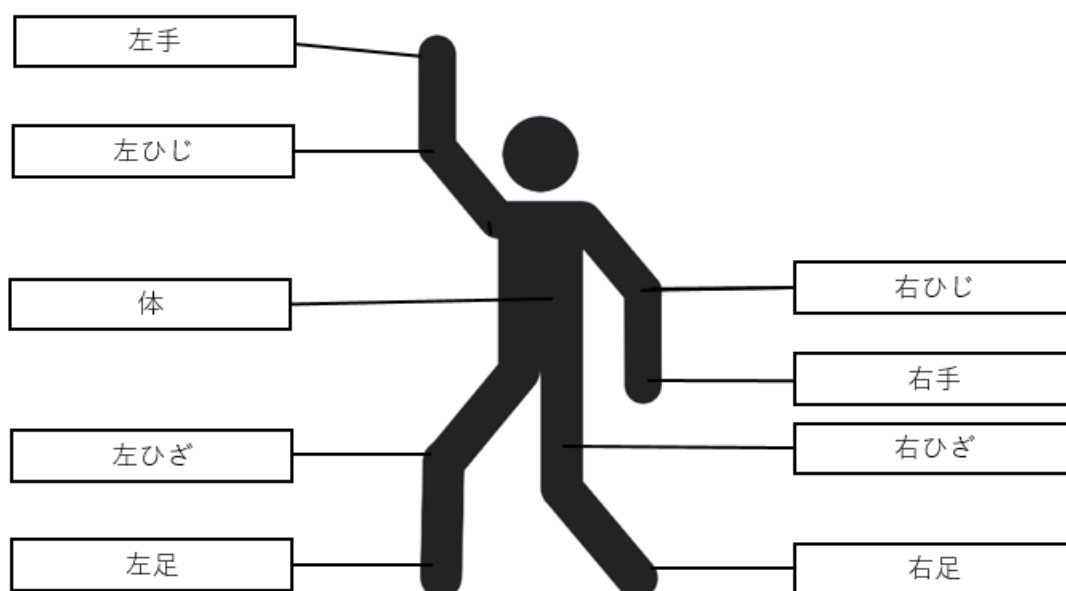
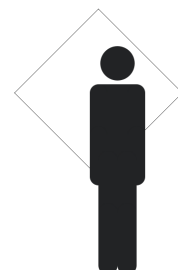
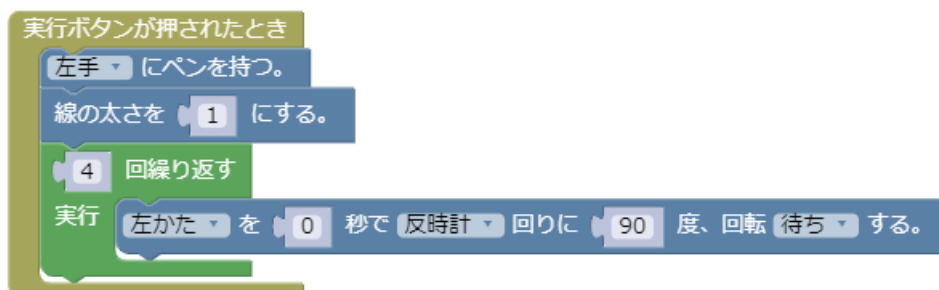


図 ペンを持つことができる位置の名称

線の太さは、指定しない場合 15 になっています。では線の太さを 1 にして四角形を描いてみましょう。

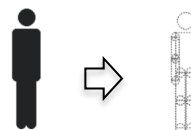


人型ピクトグラムで線画を描くときに、人型ピクトグラム自身のせいで描いている線画の概形がわかりにくくなることがあるので、人型ピクトグラムを透明にする透明ブロックもあります。また、これまでに描いた図形を消す場合は、画面を全て消すブロックを使います。

人型ピクトグラムを透明にする

体を透明にする。

透明スケルトンモードに変更する。



透明から戻す

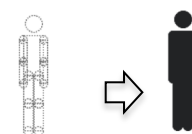
体を透明にする。

- 複製
- コメントを追加
- ブロックを折りたたむ
- ブロックを無効にする
- ブロックを削除
- ヘルプ

ノーマルモードに変更する。

(透明から標準に戻す)

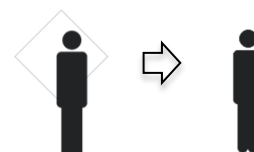
体を透明にする のブロックをさわり右クリックするとコメントがでるので左クリックでブロックを削除を選ぶと透明な状態から元に戻ります。



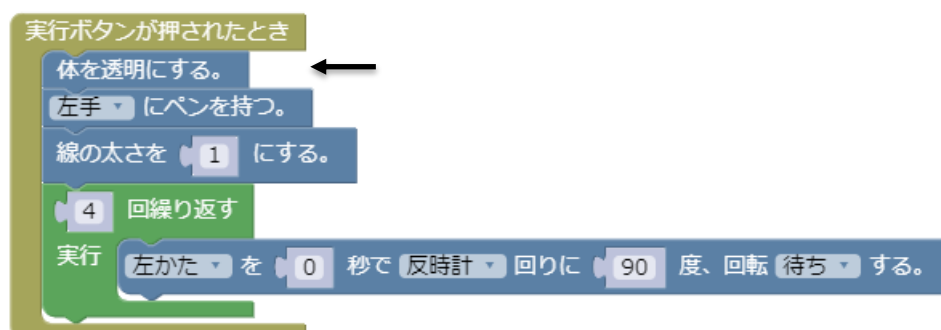
図形を全て消す

図形を全て消す。

ペンによって描画された図形を消去する。



先ほどのプログラムの 1 つ目に**透明ブロック**を挿入しました、人型ピクトグラムが透明になるので、描いた線画が見やすくなります。



5 つ目の回転ブロックの秒数を、0 秒から 1 秒にしてみましょう。



今度は、円になりました。線画は人型ピクトグラムの移動の軌跡を描きます。よって普通に回転すれば、その軌跡は円になります。

ただし、時間が 0 の時は、瞬間移動です。ピクタッチでは瞬間移動した場合は、移動元と移動先を両端とする線分を描きます。よって上の例では四角形が書けるのです。

次に 5 つ目の回転ブロックの**待ち**をなくして、さらに秒数を 1 秒から 0 秒に変更してみましょう。



何も線画が描かれなくなりました。

複数の 0 秒のブロックが連続する場合、待ちがあるかないかで挙動が異なります。

この違いを例に示します。

左うでの初期位置から、左かたを反時計回りに 45 度回転した位置まで線分を描きます。さらに左かたを反時計回りに 45 度回転した位置まで別の線分を描きます。

実行ボタンが押されたとき

体を透明にする。

左手 にペンを持つ。

線の太さを 1 にする。

左かた を 0 秒で 反時計 回りに 45 度、回転 待ち する。

左かた を 0 秒で 反時計 回りに 45 度、回転 待ち する。



次のプログラムは左うでの初期位置から、左かたを反時計回りに 90 (=45+45) 度回転した位置まで線分を描きます。

実行ボタンが押されたとき

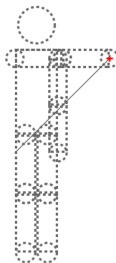
体を透明にする。

左手 にペンを持つ。

線の太さを 1 にする。

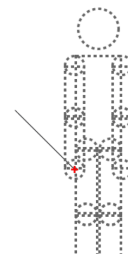
左かた を 0 秒で 反時計 回りに 45 度、回転 する。

左かた を 0 秒で 反時計 回りに 45 度、回転 待ち する。

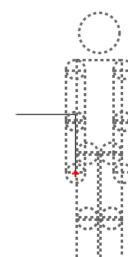


よって先ほどの例は何も描きません。なぜなら左うでの初期位置と、初期位置から左かたを反時計回りに 360 (=90×4) 度回転した位置は同じだからです。

同様に、

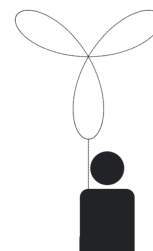


は右のようになりますが、



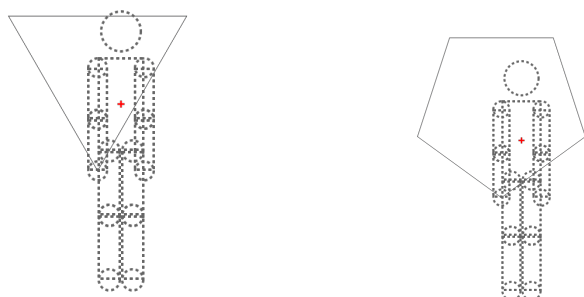
は右のようになります。

ピクトグラムの体の部位を動かす際と同様、**待ち**をつけるかつけないかをうまく使い分けることで、様々な線画を描くことができます。例えば、下は三つ葉のクローバーです。

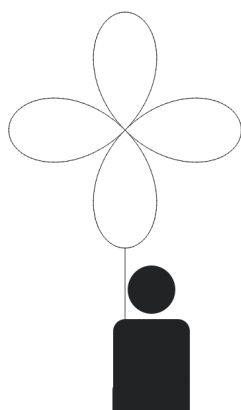


[演習課題]

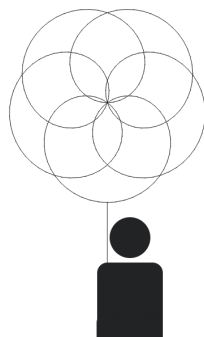
(1) 正三角形、正五角形をそれぞれ描いてみましょう。



(2) 三つ葉のクローバーのプログラムを変更して、幸せを呼ぶ四つ葉のクローバーを描いてみましょう。



(3) 三つ葉のクローバーのプログラムのいずれかのブロックのある数値を一箇所変えるだけで、右のようなお花を描くことができます。やってみましょう。



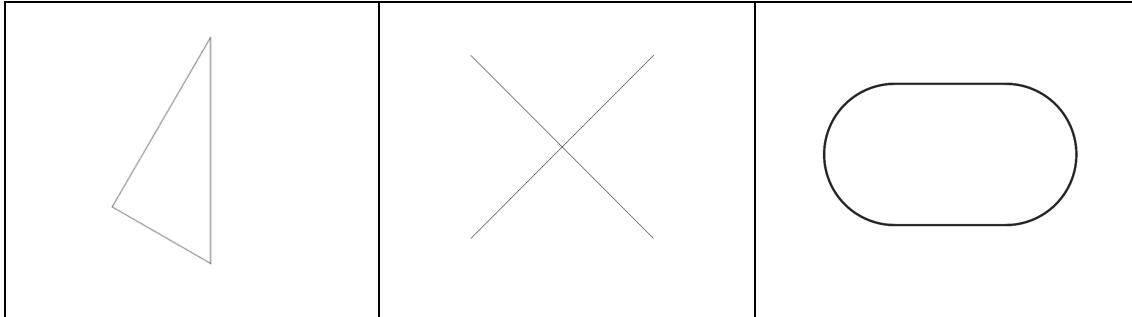
(4) 次の図形を描いてみよう。

(A) 内角がそれぞれ 90 度

60 度, 30 度の直角三角形

(B) バツマーク

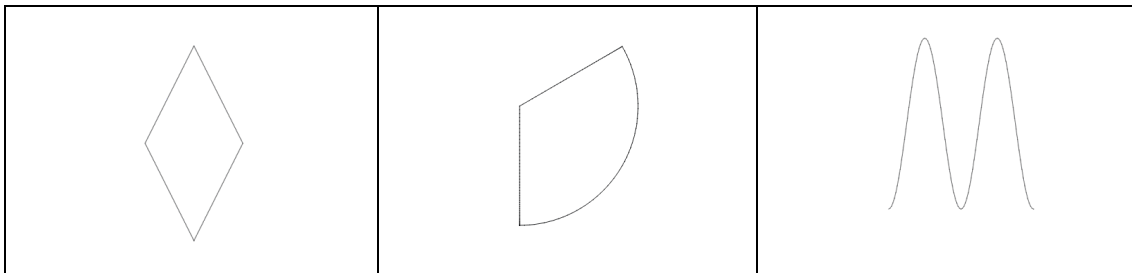
(C) グラウンド



(D) ひし形

(E) 中心角が 120 度の扇型

(F) サインカーブ



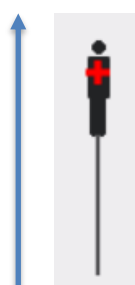
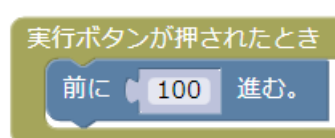
5章 泳いで絵を描こう

今回は、人型ピクトグラムの体の部位をその場で動かすのではなく、人型ピクトグラム自体を動かしましょう。みなさんも泳ぐこともありますよね。その泳いだ履歴を使って色々な図形を描いてみましょう。泳ぎのカテゴリは人型ピクトグラムが自動で体の大きさが標準の 0.1 倍になります。

では早速、人型ピクトグラムを泳がせてみましょう。

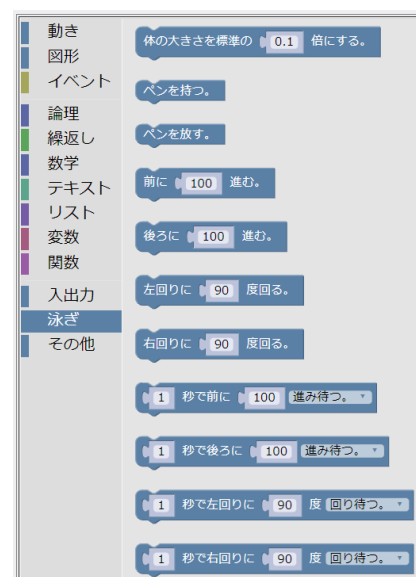
最初の進行方向は上向きになっています。

泳ぎのカテゴリの上から 4 番目の  のブロックを使ってみましょう。



前に 100

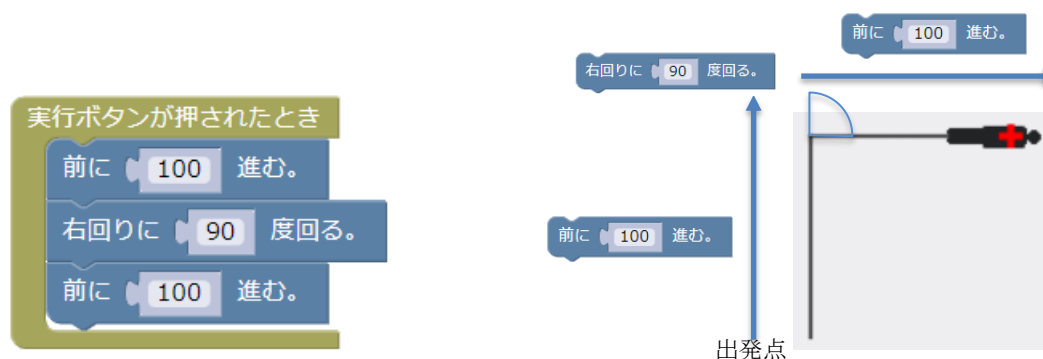
人型ピクトグラムは矢印→の方向に向いています



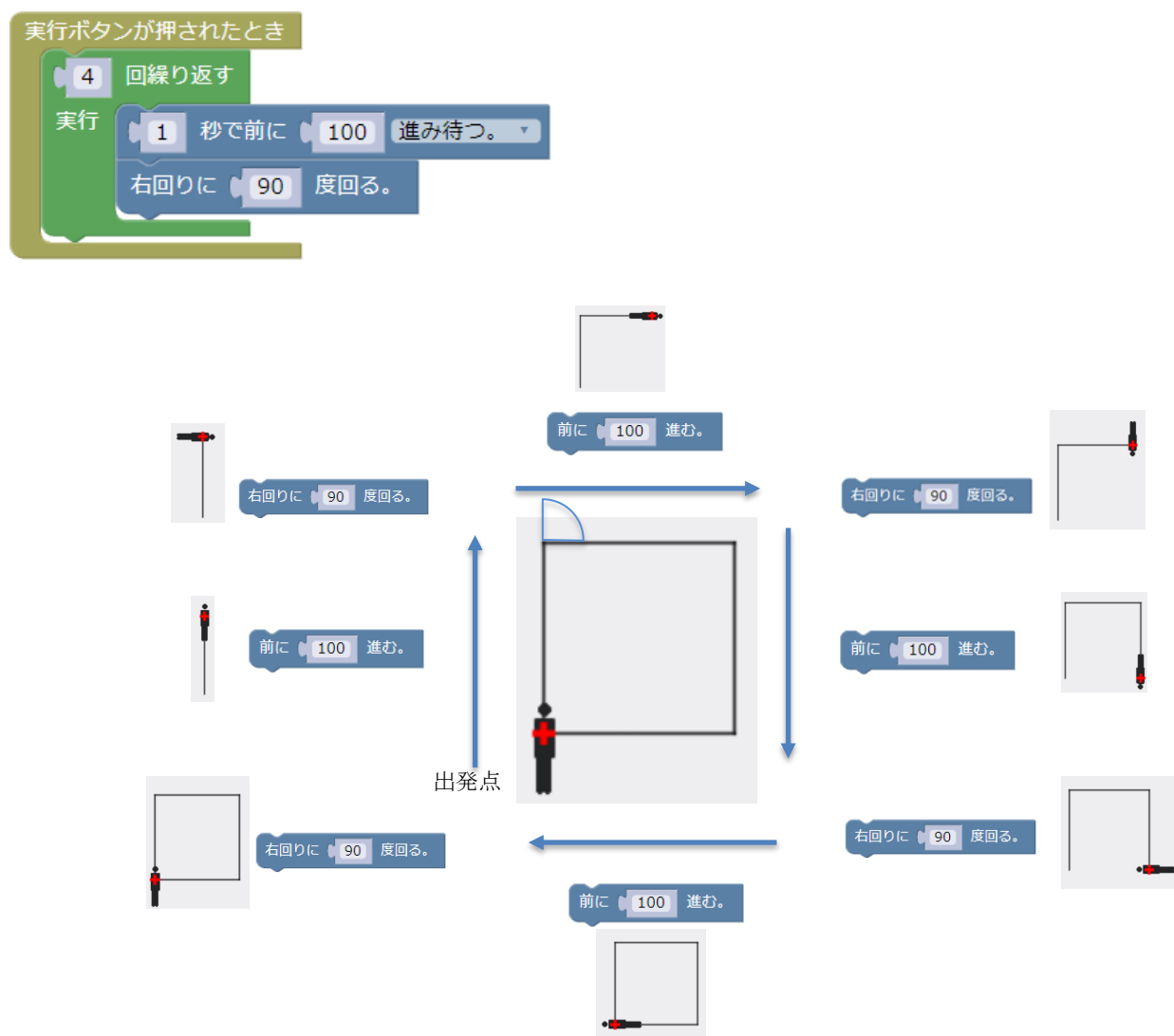
人型ピクトグラムの大きさが変わり、上からの遠距離視点になりました。 **前に 100** は進行方向（頭のある方向）に 100 の距離泳ぐと言う命令です。海やプールの上を泳ぐ人型ピクトグラムを想像してください

人型ピクトグラムが上方向に 100 進みました。

さらに右回りに 90 度回る **前に 100 進む** というブロックを追加してください。右回りに 90 は進行方向を時計回りに 90 度回転するという命令です。

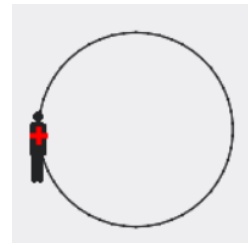
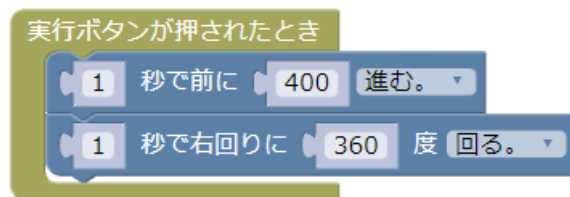


そのまま続けて正方形を描いてみましょう。描くことができたなら、繰返しの部分を見つけて繰返しブロックを使ってプログラムを短くしてみましょう。

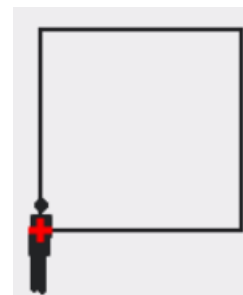
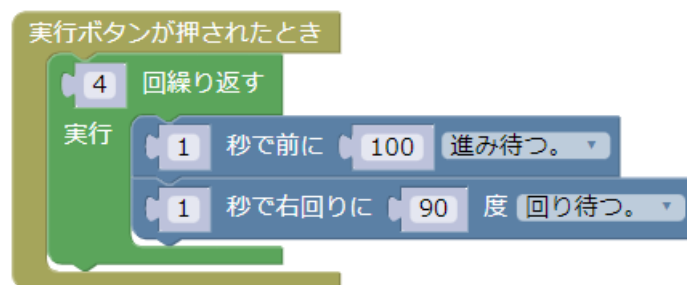


描く図形によってはこの章で紹介したブロックを使って簡単に書ける場合があります。

一方、前に進む と 右回り に 1 秒 と入力すると円になります。これは「1 秒間かけて、100 等速で進みつつ、90 度等加速度で回転する。」を同時に 4 回繰り返すからです。



一方、前に進み待つ 右回り回り待つ にすると正方形になります。これは、「1 秒間かけて、100 等速で進み、そのあと 1 秒かけて 90 度等加速度で回転する。」を 4 回繰り返すからです。

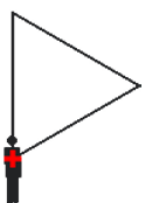


次の演習問題で、正多角形を描いてみましょう。

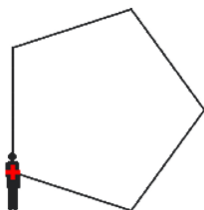
[演習課題]

次の図形を描いてください。

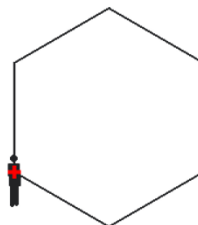
(1) 正三角形



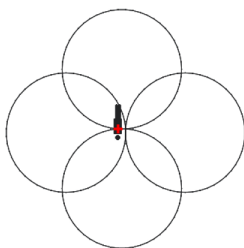
(2) 正五角形



(3) 正六角形



(4) 4つの円

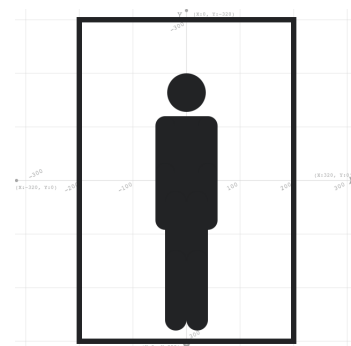


(5) 波線



6章 線と円で図形を描いて動かそう

人型ピクトグラムの部位にペンを持たせて、移動の軌跡で線画を描くことを学びましたが、右の図のように、描く図形によっては、座標を直接指定して線や円が描くのが簡単です。そこで、ピクトッチでは、線、円ブロックというのが用意されています。



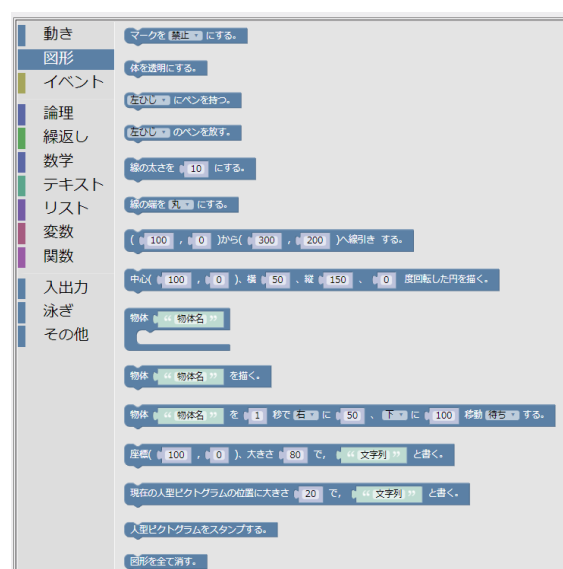
(←画面上部の定規アイコンの右のチェックボックスを左クリックで オンにする)

線を引くブロック命令の作成

図形のカテゴリの中の上から7番目にあります。

(100 , 0)から(300 , 200)へ線引き する。

数字を変更してみましょう。

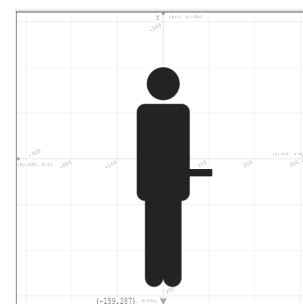


例えば、座標 (100, -150) と座標 (200, 300) を両端とする線分を（一瞬0秒で）描きます。

座標 (50, 30) から座標 (100, 30) へ向けて線分を描きます。

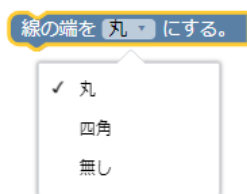
実行ボタンが押されたとき

(50 , 30)から(100 , 30)へ線引き する。



線種も変更することができます。

図形のカテゴリの上から 6 番目の **線の端を丸にする。** を選びます。丸の横の下向きの三角形を左クリックすると線種の種類が出てきます。



命令の様式	処理
丸	以後描画する線の両端の形状を半円にする.
四角	以後描画する線の両端の形状を四角にする.
無し	以後描画する線の両端の形状を無しにする.

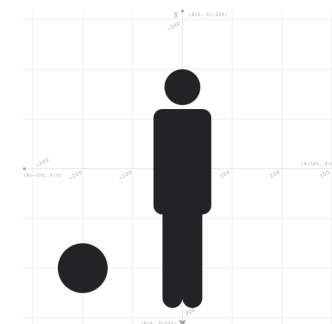
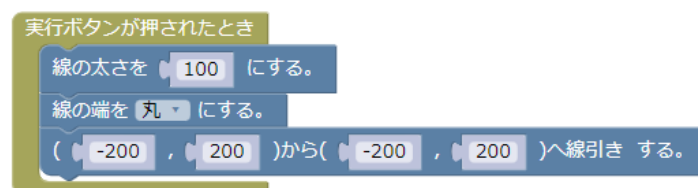
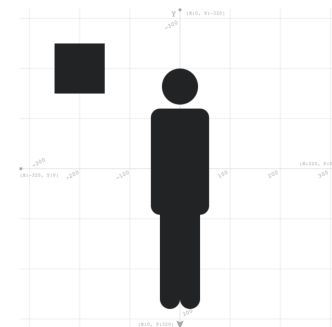
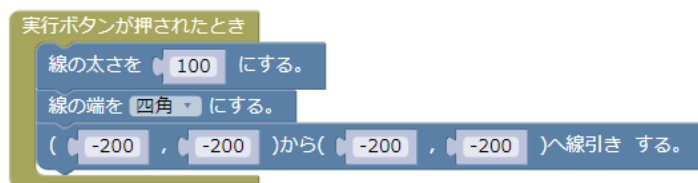
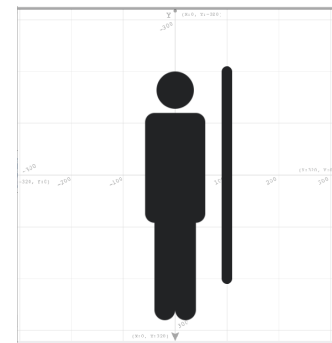
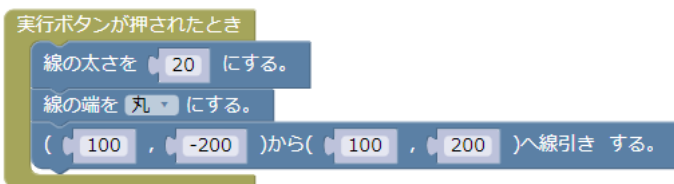
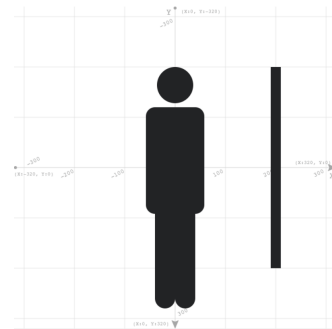
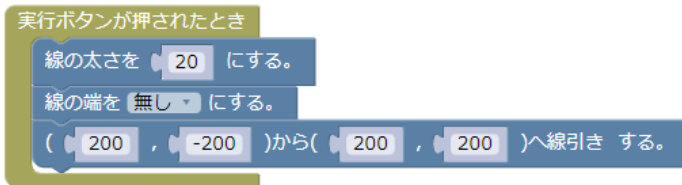
左ひじ のペンを放す。

(ペン消す) 図形のカテゴリの上から 4 番目にあります。

図形を全て消す。

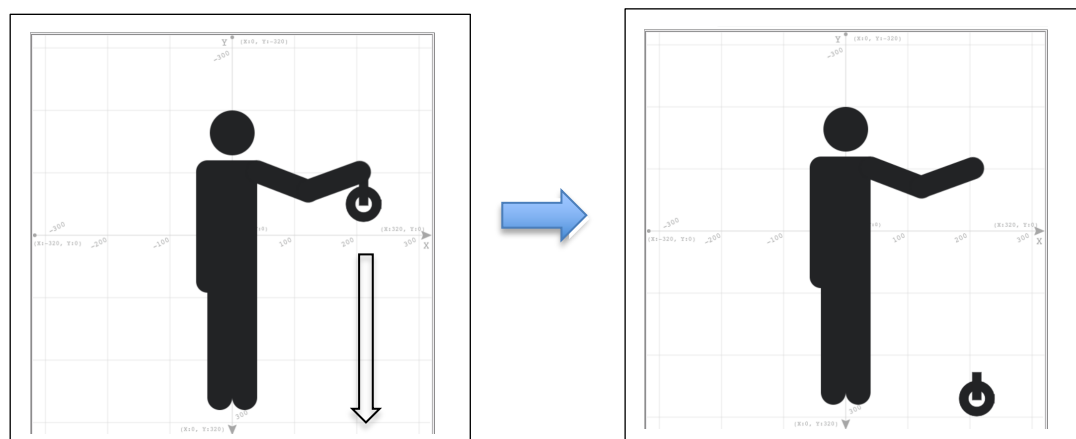
(ペンクリア) 図形のカテゴリの上から 15 番目にあります。

線の太さや線の種類を変更して描画した例を下に示します。



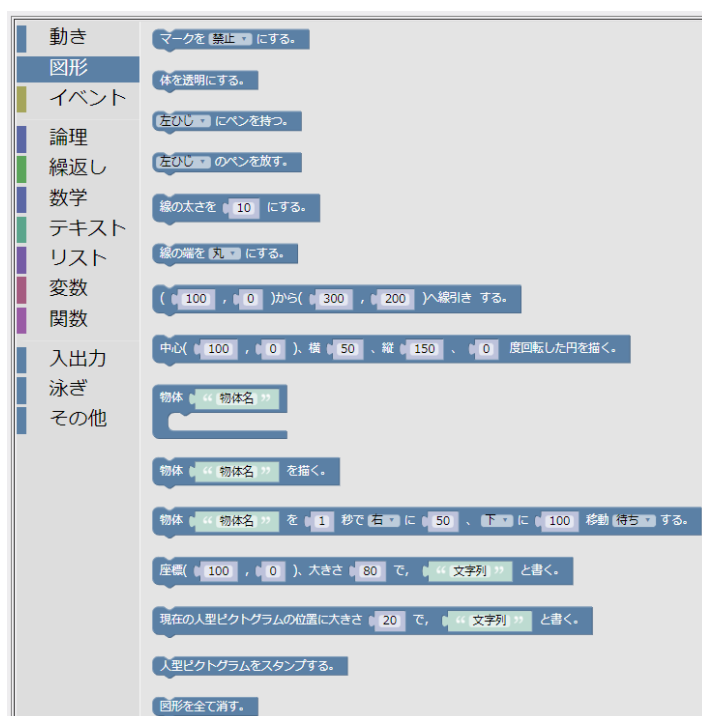
次に線と円で図形を描いて動かしてみましょう。

楕円や線の基本図形を複数組み合わせることで物体を定義し、定義した物体を平行移動してみよう。物体を定義するために名前をつける必要があります。ここでは「りんご」と名前を定義した例を示します。内部には、円と線分を描く二つの命令があります。これが構成要素となります。平行移動する命令（物移動）があり、これにより「りんご」が等速で落下します。物体を作成する際、複数の命令をまとめていますが、これを「手続き化」と言います。



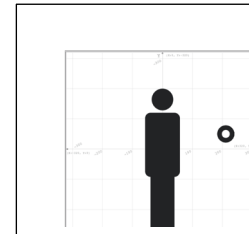
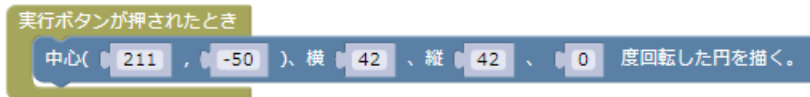
図形のカテゴリの中に物体を動かすブロックが入っています。

りんごを移動させるプログラムを作ってみましょう。

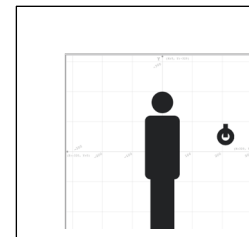
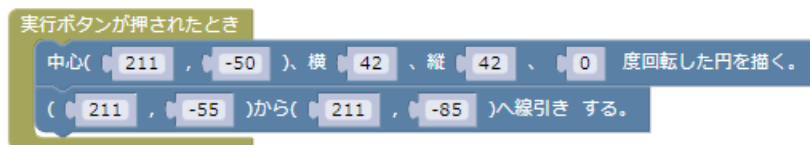


りんごのプログラムを作り、物体「りんご」を定義します。物体の定義ブロックを作りましょう。

丸を描きます。

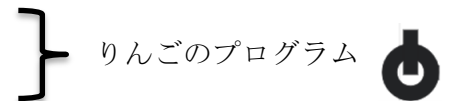
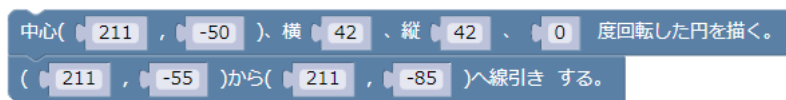


縦に線を描きます。



りんごが描かれました。

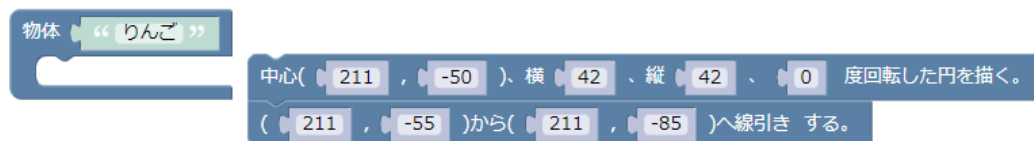
次にりんごのプログラムを物体定義します。物体のブロックは図形のカテゴリの中に入っています。



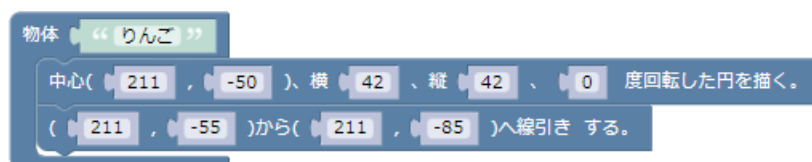
物体のブロックに名前を「りんご」とつけます。



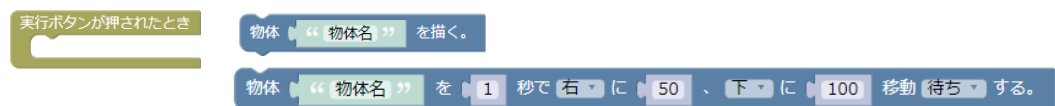
物体「りんご」のブロックの中にもりんごのプログラムを組み込みます。



「りんご」と定義した物体りんごのブロックができました。



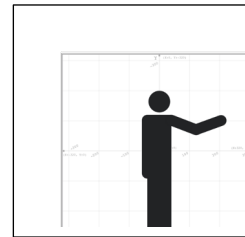
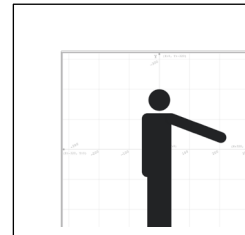
物体りんごだけでは動きません。実行ボタンが押されたときのブロックの中に下のブロックを使って組み込むことで物体を動かすことができます。



次に人型ピクトグラムがりんごを落とすポーズを作ります。

実行ボタンが押されたとき
右かた を 0 秒で 反時計 回りに 69 度、回転 する。

実行ボタンが押されたとき
右かた を 0 秒で 反時計 回りに 69 度、回転 する。
右ひじ を 0 秒で 反時計 回りに 41 度、回転 する。



何の物体を何秒でどこの場所に移動させるのか、物体名、数字を入力します。

この時の移動や移動待ちは次のプログラムがないのでどちらでも結構です。

物体 “りんご” を 0.5 秒で 右 に 0 、 下 に 320 移動 する。

物体 “りんご” を 0.5 秒で 右 に 0 、 下 に 320 移動 待ち する。

物体りんごを移動させるブロックができました。

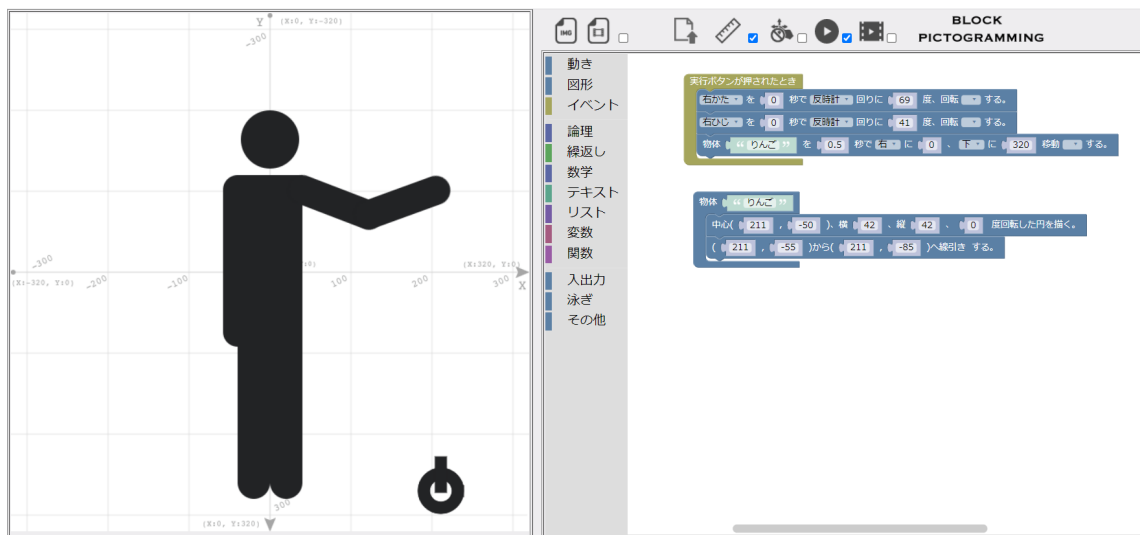
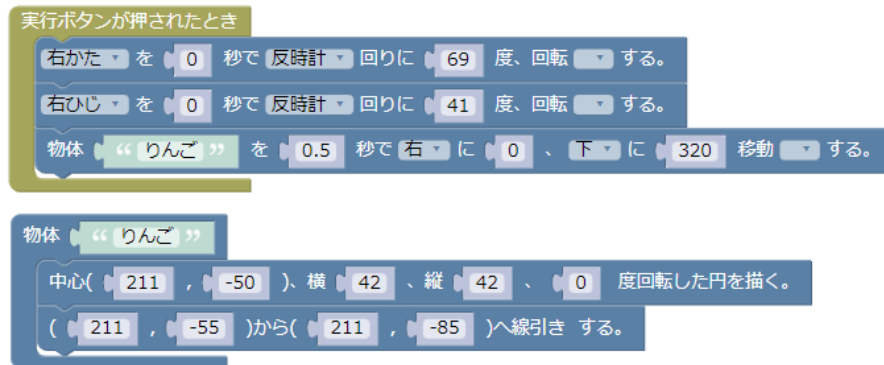
実行ボタンが押されたとき

右かた を 0 秒で 反時計 回りに 69 度、回転 する。

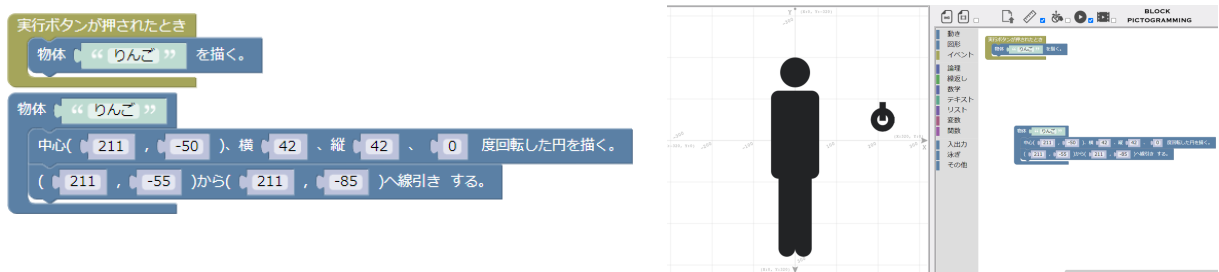
右ひじ を 0 秒で 反時計 回りに 41 度、回転 する。

物体 “りんご” を 0.5 秒で 右 に 0 、 下 に 320 移動 する。

実際にりんごを動かす 実行ボタンが押されたとき のプログラムのブロックと
物体定義した「りんご」のブロック は下の図のようになります。



また、ブロック **物体 "物体名" を描く。** に物体定義した「りんご」と入力して実行ボタンが押されたとき のブロックに組み込むと「りんご」が描かれます。



【演習問題】

物体を定義して名称をつけましょう。その物体に特徴的な動きを考えて、その動きを再現してみましょう。

7 章 実行ごとに異なった処理をする

日常生活においては確率や状況によって異なった行動をします。

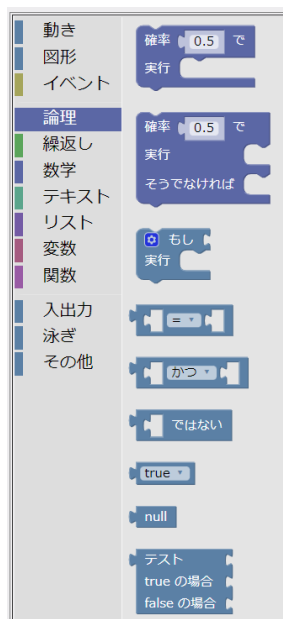
例えば、

- ・サイコロで 3 以下が出たら、目の前のものを購入しよう。
- ・もし、明日晴れならばピクニックに行こう。
- ・もし、お財布の中に 500 円玉があって、かつ友だちがすでに何か予定が入っていないかつら遊びに誘う。

などです。

今回は、確率ブロックを使ってみたいと思います。

論理のカテゴリの 1 番目のブロックを
選んで左クリックしてください。



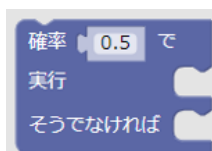
例えば、 50%の確率で手を振るようなプログラムは以下ようになります。



実行ボタンを何回かクリックすると動作が変わります。

何回か実行ボタンをクリックしてみましょう。

論理のカテゴリの2番目のブロックは、ある確率で実行する場合とそれ以外で実行する場合を同時に記述できます。これを組み合わせることで、複雑な条件のブロックの組み合わせができます。



例えば下のプログラムは、左ひじ、右ひじ、右またのいずれかをそれぞれ、40%、42%
 $= ((1-0.4) \times 0.7)$, 18% $= ((1-0.4) \times (1-0.7))$ の確率で動かします。



確率ブロックを複数組み合わせる場合は、組み合わせ方によってプログラムの内容が変わりますので、注意してください。例えば、次のプログラムはまず確率 0.4 で左ひじを回転します。そのあと、右ひじか右またのいずれか一方を動かします。先ほどの例では、左ひじ、右ひじ、右またの 3 箇所のうちいずれか 1 箇所だけが動きますが、この例では、左ひじと右ひじが同時に動く場合があります。



[演習課題]

ランダムに動く人型ピクトグラムの特徴的な部位にペンを持たせて、ランダムな図形を描いてみましょう。

8 章 正しく伝える難しさを知る -ピクトグラムデザイン-

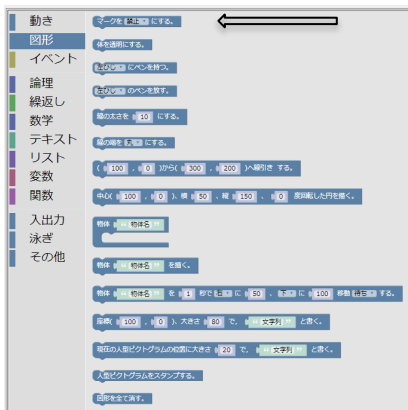
これまで、自由な発想で様々な作品を作成してきたと思います。今回は、社会や身の回りに役立つピクトグラムというのを作成してみましょう。下のピクトグラムは、いずれも安全図記号で指定されている図例です。さらに禁止、注意、指示、安全の 4 項目に関するピクトグラムデザインのガイドラインも策定されています。通常、世の中に広く普及しているピクトグラムは作成ガイドラインに則ってデザインされています。ピクトグラムで大切な事は誰にでも正しく伝わるという事なのです。ピクトッチでは通常のモードに加え、禁止、注意、指示、安全用のピクトグラムを作るための 7 つのモードを備えています。



通常のモードから禁止、注意、指示、安全用のピクトグラムを作るには、図形の中のカテゴリ 1 番上の

マークを **禁止** にする。を選び左クリックします

禁止の横の下向きの三角形を左クリックすると 7 つのモードがでてきます。



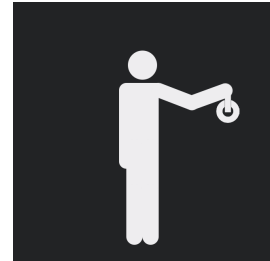
マークを **禁止** にする。

- ✓ 禁止
- 注意
- 指示
- 安全
- 安全緑
- 安全赤
- 反転
- なし

モード	処理
禁止	禁止モードに変更する。
注意	注意モードに変更する。
指示	指示モードに変更する。指示モード中に描画した線画の色は人型ピクトグラムと同じ白となる。
安全	安全モードに変更する。安全モード中に描画した線画の色は人型ピクトグラムと同じ緑色となる。
安全緑	安全緑モードに変更する。安全緑モード中に描画した線画の色は人型ピクトグラムと同じ白色となる。
安全赤	安全赤モードに変更する。安全赤モード中に描画した線画の色は人型ピクトグラムと同じ白色となる。
反転	サイン用途の配色と反転した、黒背景にしるのピクトグラムとなる。
なし	ノーマルモードに変更する。

反転の表示について

ピクトグラムというとサイン用途で使われるものが有名ですが、コミュニケーション用途では、サイン用途の配色と反転した、黒背景に白のピクトグラムが推奨されています。そのため反転の命令を追加しました。



ピクトグラムを作ろう

さてこれらは、社会の中でよく見かけるピクトグラムの例です。



人型ピクトグラムにポーズをとらせて、伝えたい情報を正しく伝えることができるように、色付きのマークをつけて、さらに線画を付け加えてみましょう。

さて、世の中に溢れるピクトグラムはポスターなど紙媒体上で提示されているので基本は画像（静止画）です。一方最近では、デジタルサイネージ（電子掲示板）の発達により、街中でもアニメーションのピクトグラムを提示させることができるように技術的にはなっています。またスマートフォンなどは位置情報や無線によって、状況に応じて画面上に何らかの表示をすることができるようになっているので、静止画や動画のピクトグラムを表示させて、注意喚起や情報提供をすることができるでしょう。

ピクトッチは、静止画だけではなく動画（アニメーション）のピクトグラムを作成することができます。ぜひ、単なる静止画のピクトグラムではなく、オリジナルのアニメーションピクトグラムを作成してみましょう。



演習 解答例

1 章

(1)



実行ボタンが押されたとき

```

左かた を 0 秒で 時計 回りに 30 度、回転 待ち する。
右かた を 0 秒で 反時計 回りに 30 度、回転 待ち する。
    
```

(2)



実行ボタンが押されたとき

```

左かた を 0 秒で 時計 回りに 130 度、回転 待ち する。
右かた を 0 秒で 反時計 回りに 130 度、回転 待ち する。
    
```

(3)



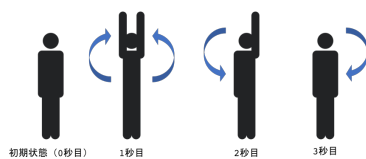
実行ボタンが押されたとき

```

左かた を 0 秒で 時計 回りに 120 度、回転 待ち する。
左また を 0 秒で 時計 回りに 50 度、回転 待ち する。
右また を 0 秒で 時計 回りに 50 度、回転 待ち する。
左ひざ を 0 秒で 反時計 回りに 50 度、回転 待ち する。
右ひざ を 0 秒で 反時計 回りに 50 度、回転 待ち する。
    
```

2 章

(1)



実行ボタンが押されたとき

```

左かた を 1 秒で 時計 回りに 180 度、回転 する。
右かた を 1 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。
左かた を 1 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。
右かた を 1 秒で 時計 回りに 180 度、回転 する。
    
```

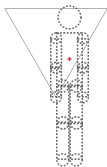
3 章

(1)

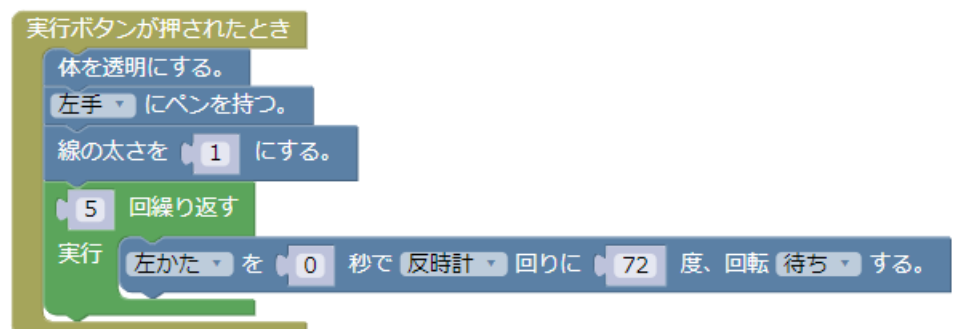
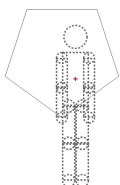


4 章

(1)正三角形

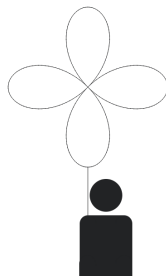


(1)正五角形



4 章

(2)四つ葉クローバー

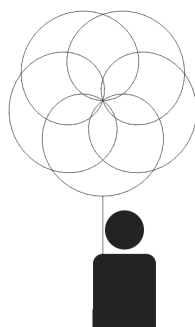


実行ボタンが押されたとき

```

左手 にペンを持つ。
線の太さを 1 にする。
左かた を 5 秒で 反時計 回りに 360 度、回転 する。
左ひじ を 5 秒で 時計 回りに 1440 度、回転 待ち する。
1 秒で 右 に 0 、 下 に 300 移動 する。
    
```

(3)



実行ボタンが押されたとき

```

左手 にペンを持つ。
線の太さを 1 にする。
左かた を 5 秒で 反時計 回りに 360 度、回転 する。
左ひじ を 5 秒で 反時計 回りに 1800 度、回転 待ち する。
1 秒で 右 に 0 、 下 に 300 移動 する。
    
```

(4)

(A)



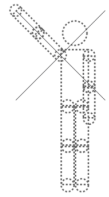
実行ボタンが押されたとき

```

体を透明にする。
左手 にペンを持つ。
線の太さを 1 にする。
左かた を 0 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。
左かた を 0 秒で 反時計 回りに 120 度、回転 待ち する。
左かた を 0 秒で 反時計 回りに 60 度、回転 待ち する。
    
```

(4)

(B)



実行ボタンが押されたとき

体を透明にする。

線の太さを 1 にする。

左かた を 1 秒で 反時計 回りに 45 度、回転 待ち する。

2 回繰り返す

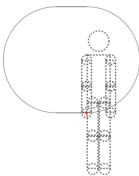
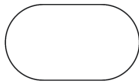
実行 左手 にペンを持つ。

左かた を 0 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。

左手 のペンを放す。

左かた を 0 秒で 反時計 回りに 90 度、回転 待ち する。

(C)



実行ボタンが押されたとき

体を透明にする。

左手 にペンを持つ。

線の太さを 1 にする。

左かた を 1 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。

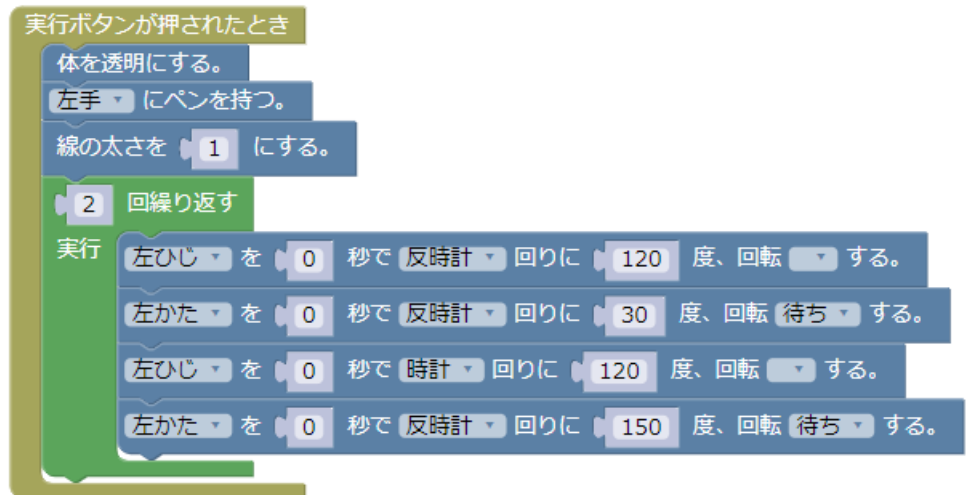
1 秒で 右 に -100 、 下 に 0 移動 待ち する。

左かた を 1 秒で 反時計 回りに 180 度、回転 待ち する。

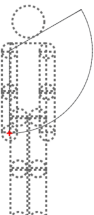
1 秒で 右 に 100 、 下 に 0 移動 待ち する。

(4)

(D)

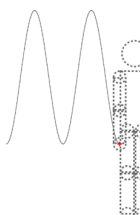


(E)



(4)

(F)



実行ボタンが押されたとき

体を透明にする。

左手 にペンを持つ。

線の太さを 1 にする。

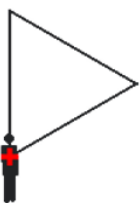
左かた を 3 秒で 反時計 回りに 720 度、回転 する。

左ひじ を 3 秒で 反時計 回りに -1440 度、回転 する。

3 秒で 右 に 300 、 下 に 0 移動 待ち する。

5 章

(1)正三角形



実行ボタンが押されたとき

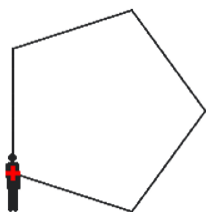
3 回繰り返す

実行

1 秒で前に 100 進み待つ。

1 秒で右回りに 120 度 回り待つ。

(2)正五角形



実行ボタンが押されたとき

5 回繰り返す

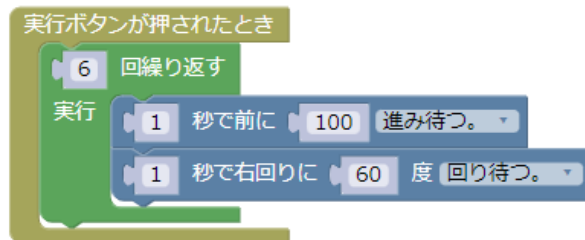
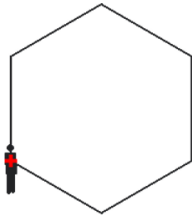
実行

1 秒で前に 100 進み待つ。

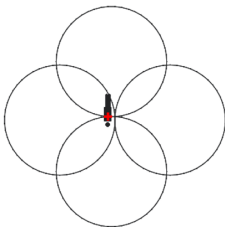
1 秒で右回りに 72 度 回り待つ。

5 章

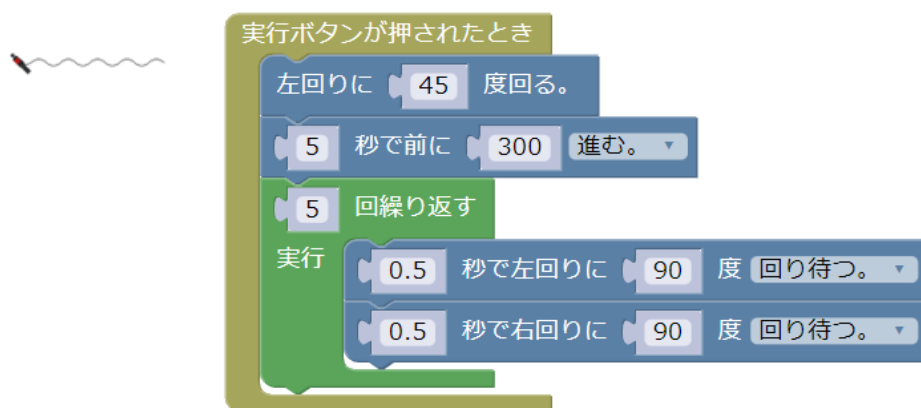
(3)正六角形



(4) 4 つの円



(5)波線



注

このコンテンツは伊藤一成，杉山礼子，石川実祐が著作権を有します．