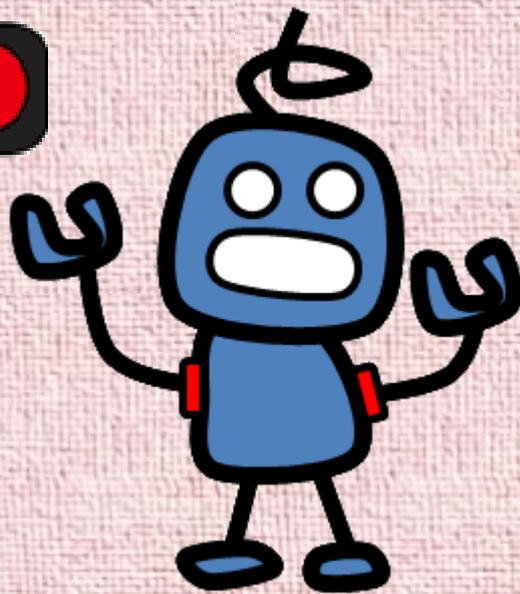


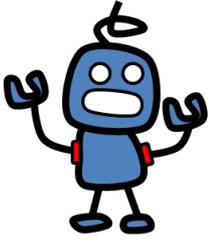
ポンコツロボット と 信号機



年	組	番号

名前()

信号機を調べる



ぼくはポンコツロボット。名前はまだない。
今日は、友だちのノブ君と学校に行くことにした。

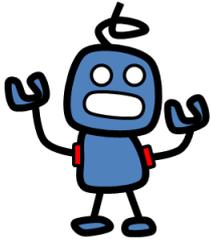
「おーい！ノブ君、いっしょに学校へ行こう。」

学校は、ノブ君の家から15分ほどで行くことができる。家を出ると左に3分ほど歩く。そしたらサンドイッチで有名なパン屋さんがあり、その角を右へ曲がる。そこから5分ほどの間に、自転車屋さんとスーパーがあるんだ。その先の信号機のある交差点をわたって、つぎの四つ角を左へ曲がると学校の門までまっすぐだ。



学校までの道順を図にしよう。





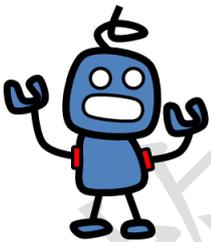
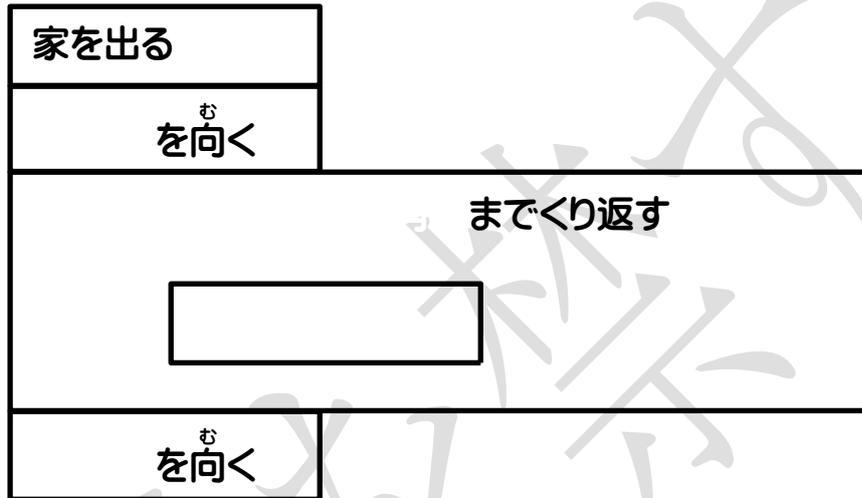
ノブ君の家を出て、左のほうへまっすぐ歩いたよ。
あつ！パン屋さんだ。いいにおいがするね。ハムサンド
がたべたいなあ。



おっと、ここを右へ曲がるんだ。



ここまでのことをブロック図でかいてみよう

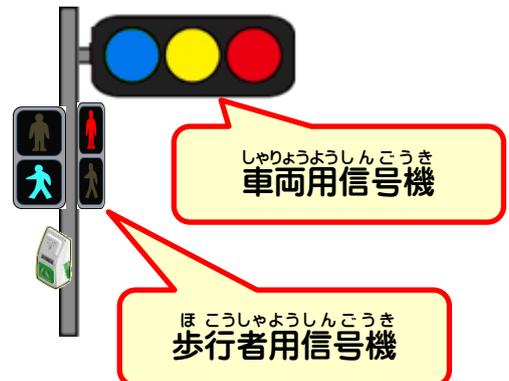


じてんしゃや 自転車屋さんは、朝からパンク修理しゅうりをしている。
朝からいそがしいね。



スーパーはまだ開店前かいてんまえだ。

しんごうき 信号機のある こうさてん 交差点だ。ここは ほんこうしゃよう 歩行者用
しんごうき 信号機を見て、青になったらわたるんだね。





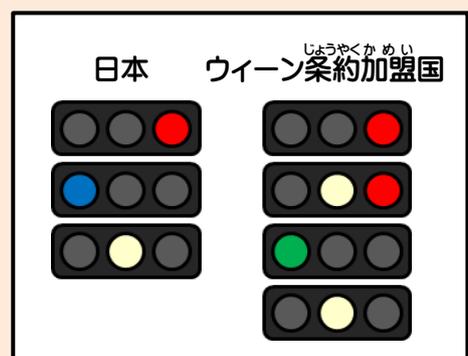
パン屋さんの角を曲がった後から、信号機のある交差点をわたるまでのことをブロック図でかいてみよう

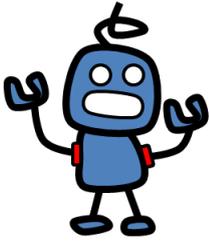


歩行者用信号機の絵をかいてみよう

豆知識 (1)

信号機の色は世界的には「道路標識及び信号に関するウィーン条約」で赤、黄、緑と決められ、点滅順も右のように決められています。しかし、日本は条約に加盟していないので、色や点めつ方法が違います。





ノブ君、しばらく見ていこうよ。

おもしろいね。同じことをくり返しているんだ。
メモしておこう！

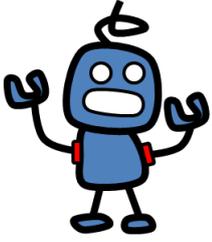


ほ こうしゃようしんこうき じゆんばん
歩行者用信号機の光る順番と時間をたしかめよう。



ほ こうしゃようしんこうき じゆんばん
歩行者用信号機の光る順番をブロック図でかいてみよう。

ずっとくり返す



ぼくはポンコツロボット。

今日は、友だちのノブ君と学校に行った。途中の
交差点で歩行者用信号機をしばらく見ていたので、
学校に遅刻しそうになった。



歩行者用信号機には2つのつき方があった。

ずっとつくこと … 【 】

ついたり消えたりすること … 【 】

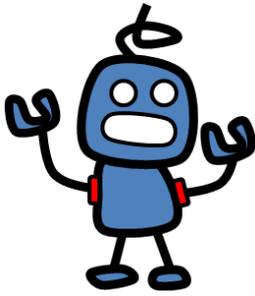
信号機のつき方と意味

赤	青		意味
	-		
-			
-			



信号機の意味は
法律で決まっています。
ルールは必ず守りましょう。

信号機のデザイン



今日、メモしてきたことを、コンピュータで再現^{さいげん}してみよう。まずは、歩行者用信号機^{ほこうしゃようしんこうき}の絵をかいてみよう。



自分だけの歩行者用信号機^{ほこうしゃようしんこうき}をかんがえてみよう。

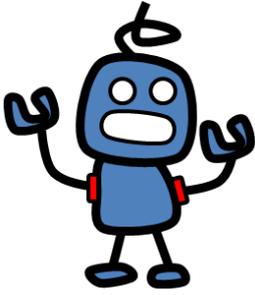
まめちしき 豆知識(2)

歩行者用信号機^{ほこうしゃようしんこうき}のデザインは、地域^{ちいき}やメーカーによって少しずつちがいます。日本の歩行者用信号機^{ほこうしゃようしんこうき}は、法律^{ほうりつ}により「人の形」とすることになっています。

(アトムは神奈川県^{かながわけん}のもの) (ウサギはドイツのもの)



信号機の絵を保存し、読み込む



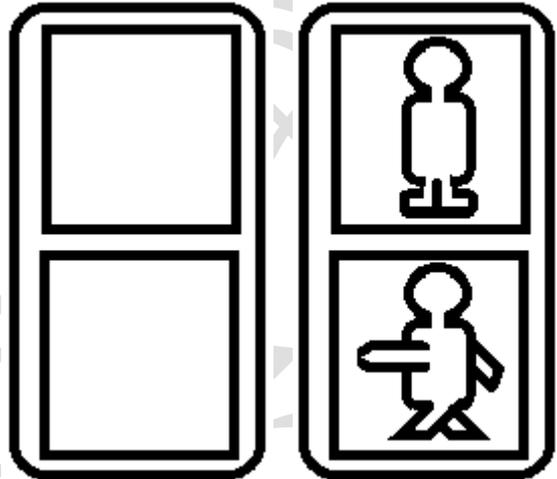
ソフトウェアは「スクラッチ」を試してみるぞ。
絵をコンピュータでかいて、^{ほそん}保存しなくっちゃ。
絵は「赤点灯」^{てんとう}「青点灯」^{てんとう}、それと「全消灯」^{ぜんしょうとう}がいるね。

じゃ、やってみよう。

① ^{しんごうき}信号機のわくをかく

② 線で絵をかく

③ ^ぬ色を塗って、^{ほそん}保存する。



^ぬ塗り方は自由だよ。
見やすいのはどれか
を考えて^ぬ塗ってね。

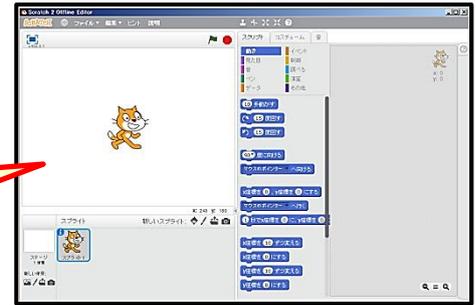


ファイルは「名前をつけて保存する」で、
「信号機1」「信号機2」「信号機3」
^{くべつ}のように^{ほそん}区別して保存しようね。



ひつよう ほぞん
さて必要な絵が保存できたので、
スクラッチを起動しよう。

スクラッチの起動画面



①「猫」のを削除して

① 右クリック→削除

②「赤点灯」の絵をとして読み込む。

② クリック → Spriteを読み込む

③ Sprite名を「信号機」に変える。

③ クリック → Sprite名を変える

④「青点灯」「全消灯」の絵を costume に読み込む。

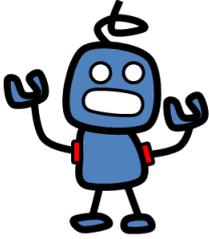
④ クリック → costumeを読み込む

⑤ costume名を、「1」「2」「3」に変える。

⑤ costume名を変える

これで使う絵の準備ができたね。あとはプログラムを作るだけだ。

メインプログラムを作る



ぼくはポンコツロボット。これからプログラムを作るぞ！
最初は「赤点灯→青点灯→青点めつ」のくり返しを^{かえ}図にしてから、
スクラッチでメインプログラムを作るよ。



メインプログラムをブロック図でかいてみよう。



①②「イベント」にある  がクリックされたとき ^は ブロックを貼りつける。

③④「^{せいぎよ}制御」にある  ^は ブロックを貼りつける。

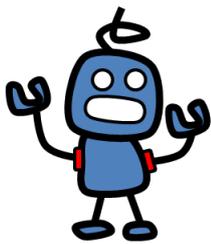
① 「イベント」をクリック

② ^は 貼りつける

③ ^{せいぎよ}「制御」をクリック

④ ^は 「ずっと」を貼りつける

できたら、こんどはメッセージを作るよ。



- ①「イベント」にある **メッセージ1** を送って待つ ブロックの ▼ をクリックし
- ②「新しいメッセージ」をクリックし、
- ③メッセージ名に「赤点灯」を入力し、
- ④OK ボタンをクリックする

① クリック

② クリック

③ 「赤点灯」を入力

④ クリック

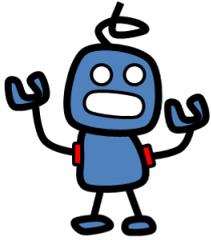
⑤「赤点灯を送って待つ」
ブロックを貼りつける。

⑥「青点灯」と「青点めつ」を
同じように作って貼りつける。

⑥「青点灯を送って待つ」
「青点めつを送って待つ」
を作って貼りつける

⑤ は 貼りつける

細かいプログラムを作る



ぼくはポンコツロボット。

まだ、 をクリックしても何も起きないよ。

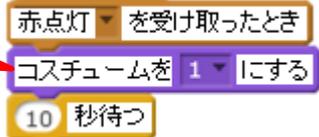
これから、各メッセージのスク립トを作っていこう。

さいしょ てんとう
最初は「赤点灯」メッセージからだ。

①「赤点灯を受け取ったとき」
ブロックを貼りつける。

② コスチューム1にする

① 赤点灯



②「見た目」の「コスチューム 1 にする」
ブロックを貼りつける。



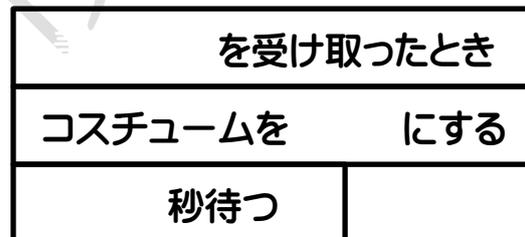
③ 10 秒

③「制御」の中の「1 秒待つ」ブロックを 10 秒にして貼りつける。

てんとう 赤点灯で待つ時間は実際はかなり長いよね。
さいしょ 最初は短い時間でプログラミングして、動作
たし を確かめてから、さいご 最後に時間をあわせよう。



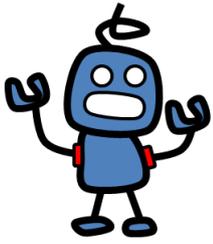
てんとう 「青点灯」メッセージをブロック図でかいてみよう。



コスチューム2



できたらスクラッチでプログラムしよう。



さいご
最後に「青点めつ」メッセージを作るぞ。

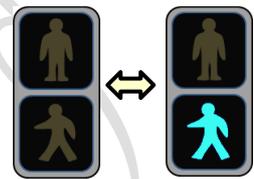
コスチューム3とコスチューム2の表示を何回かくり返すんだね。
あいだま ひつよう
間に待つ時間が必要だよな。



「青点めつ」メッセージをブロック図でかいてみよう。

青点めつを受け取ったとき

コスチューム3・2



できたらスクラッチでプログラムしよう。

きちんと動くか確かめたら

時間や回数を

実際の信号機のようにしてみよう



まめちしき 豆知識 (3)

ほこうしゃようしんごう いつぱん
歩行者用信号では、一般の人の歩く速さを1秒間1mで計算します。例えば幅15mの
おうだんほど おうだんほど わた た てんとう
横断歩道は15秒で渡れると計算し、これに数秒を足した時間を青点灯時間としています。
その後、青点めつを数秒間して赤に変わります。

こうして求められた青点灯時間は一般の人にとっては問題のない長さですが、杖が必要な方や車いすの方の中では渡りきれないことがあります。

復習



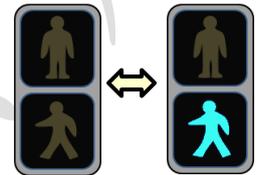
作ったプログラムの流れを矢印つきの線で確かめよう

```
がクリックされたとき
ずっと
  赤点灯 を送って待つ
  青点灯 を送って待つ
  青点めつ を送って待つ
```

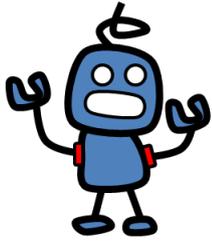
```
赤点灯 を受け取ったとき
  コスチュームを 1 にする
  60 秒待つ
```

```
青点灯 を受け取ったとき
  コスチュームを 2 にする
  10 秒待つ
```

```
青点めつ を受け取ったとき
  10 回繰り返す
  コスチュームを 3 にする
  0.5 秒待つ
  コスチュームを 2 にする
  0.5 秒待つ
```



ここまでの感想を書いてね。



ぼくはポンコツロボット。

みんなにたすけてもらって、ようやく歩行者用信号機のプログラムを作れたよ。

今日も、友だちのノブ君と学校に行った。
歩行者用信号機を見て、自分の作ったプログラムが正しいか、確かめるためだ。

信号機は、やっぱり
赤点灯→1分→青点灯→10秒→青点めつ→10秒と変わっている。
あれっ、あの箱は何だ？



あれは新式の押ボタン箱。緑のボタンをタッチすると、青点灯の時間を長くできるよ。



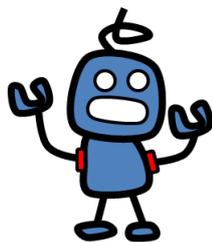
青点灯を長くするのは何のためかな？

まめちしき 豆知識(4)

高齢者や体の不自由な方などのために、触れるだけで押せるタッチ式押ボタン箱で2016年ごろより各地で導入されるようになってきました。
タッチすると「次の青信号まで、しばらくお待ちください」の日本語と「Please wait to light on green.」の英語のメッセージが流れます。



リミック(改造)^{かいぞう}



ぼくはポンコツロボット。
押しボタン箱があるのをすっかり忘れていた。



1) 図に表す

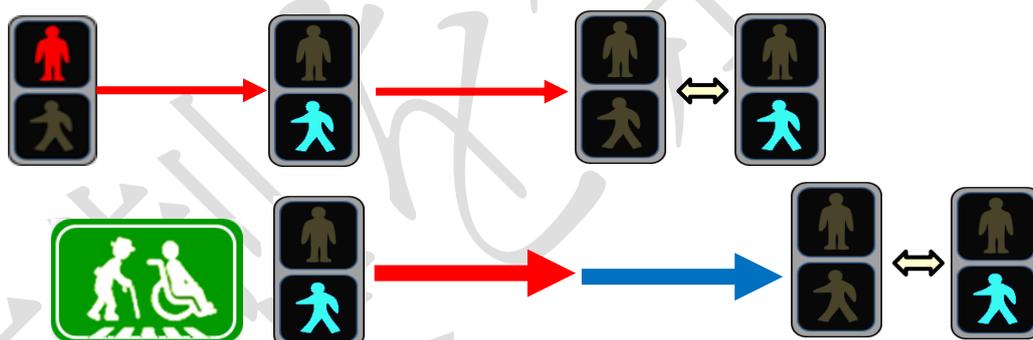
歩行者用信号機と押しボタン箱の緑のボタンの関係を調べておこう！



そうか、緑のボタンにタッチすると、青点灯が10秒も長くなるのか。



分かりやすいように図に表しておこう。



豆知識(5)^{まめちしき}

何らかの情報や注意をしめすために表示される「絵文字」「絵単語」ともいわれる記号をピクトグラムといいます。



2) 押しボタン箱の sprites を作る

では「押しボタン箱」の sprites を作ろう。
「押しボタン箱」の costume は2つ必要だ。

④ コスチューム名を「1」と「2」に変える

③ コスチュームを読み込む

① sprites を読み込む

② sprites 名を「押しボタン箱」に変える

「1」 「2」
コスチューム名



押しボタン箱のファイル名は「ob21.png」と「ob22.png」です。もちろん、自分で作ってもいいよ。

3) 「リセット」メッセージを作る。

「信号機」と「押しボタン箱」の script をつなぐ
「リセット」メッセージを使おう。

① 「リセット」メッセージを作る。

② メインプログラムに「リセットを送る」ブロックを貼る。

② は 貼りつける

がクリックされたとき

リセットを送る

ずっと

赤点灯を送って待つ

青点灯を送って待つ

青点めつを送って待つ

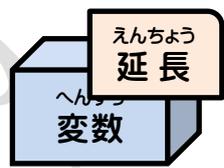
4) 変数を作る

「押ボタン箱」をクリックする前と後を区別するために変数を使うよ。

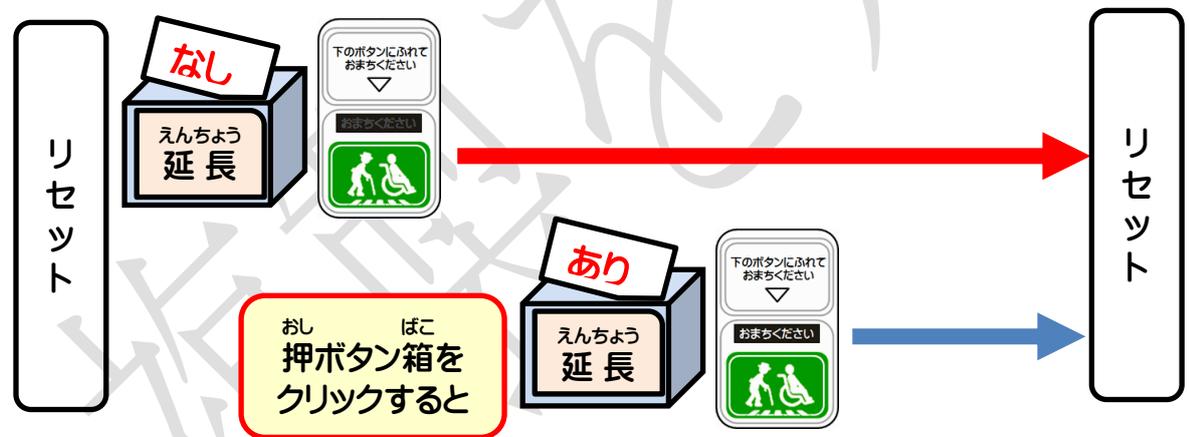
- ①「データ」の「変数を作る」で、
- ②変数名を「延長」にする。



変数とは、数字や文字を入れて使う箱のようなものです。変数には名前をつけます。



5) 押ボタン箱のスク립トを作る

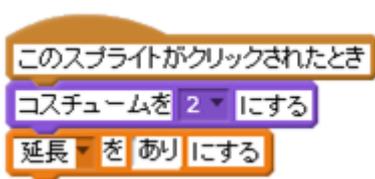


おし ばこ
押ボタン箱を
クリックすると

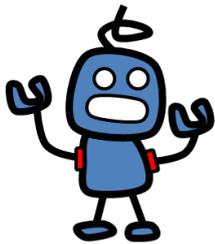
- ①「リセット」メッセージを受け取ったとき、
コスチュームを「1」にする。
変数「延長」の値を「なし」にする。



- ②「押ボタン箱」をクリックしたとき
コスチュームを「2」にする。
変数「延長」の値を「あり」にする。

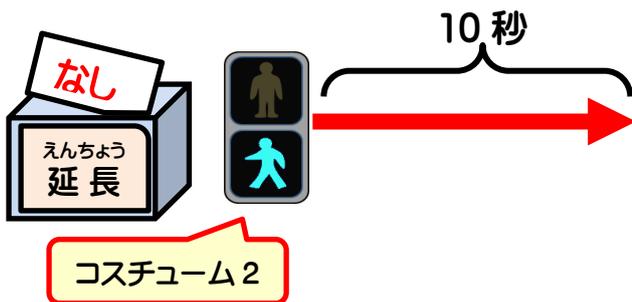


6) 青点灯の時間を延長する

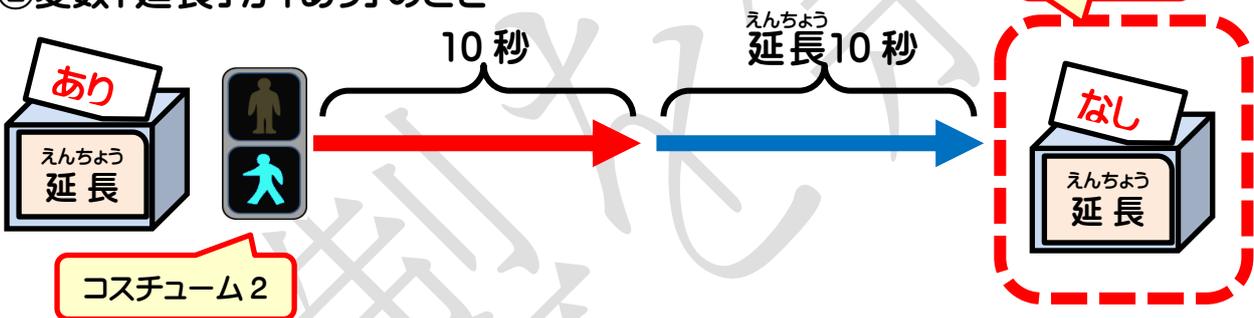


「青点灯」のスク립トに、変数「延長」が「あり」のとき
時間を延長するスク립トをつけ加えてみよう。

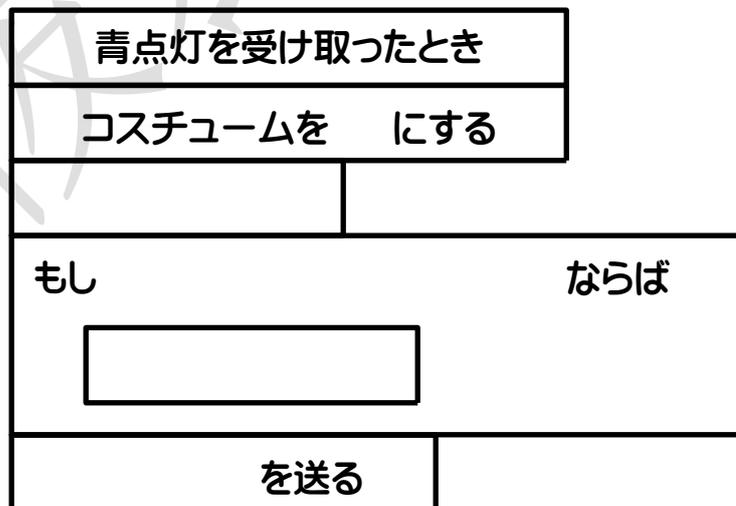
① 変数「延長」が「なし」のとき



② 変数「延長」が「あり」のとき



上のことをブロック図でかいてみよう。



復習 (2)

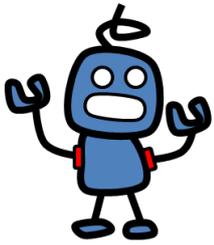


作ったプログラムの流れを矢印つきの線で確かめよう。



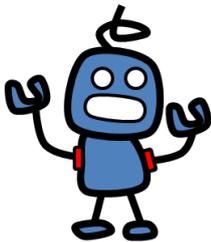
ここまでの感想を書いてね。

リミック (改造) 2

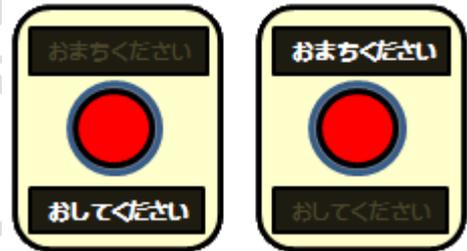


歩行者用信号機や押ボタン箱には色々なものがあるね。
難しいけど、プログラミングにチャレンジしてみよう。
プログラムのヒントを参考にしてね。

1) 押ボタン式信号機の押ボタン箱



黄色い箱で、真ん中の赤いボタンを押すと
・表示が「おまちください」になる。
・赤点灯の時間を短くして、歩行者優先とする。

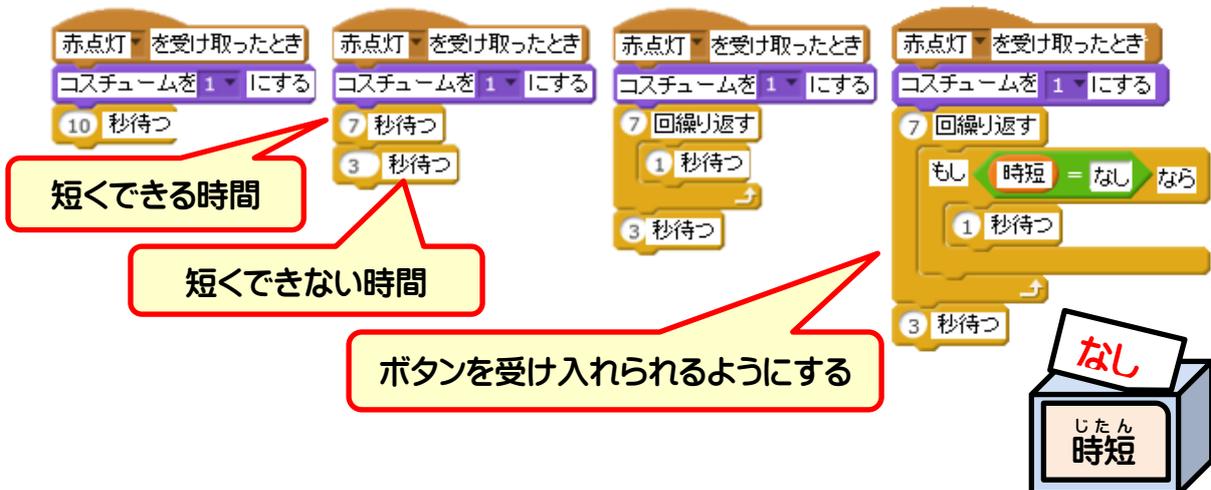


※プログラムのヒントだよ。

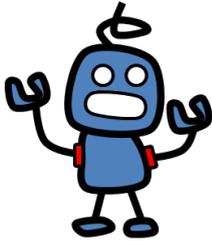
赤点灯の時間には、短くできる時間と、短くできない時間があるよ。



短くできない時間は何のためにあるのかな？



2) 音響装置付き信号機の押ボタン箱



目の不自由な方が安心して横断歩道を渡れるように音を出す信号機の押ボタン箱だ。

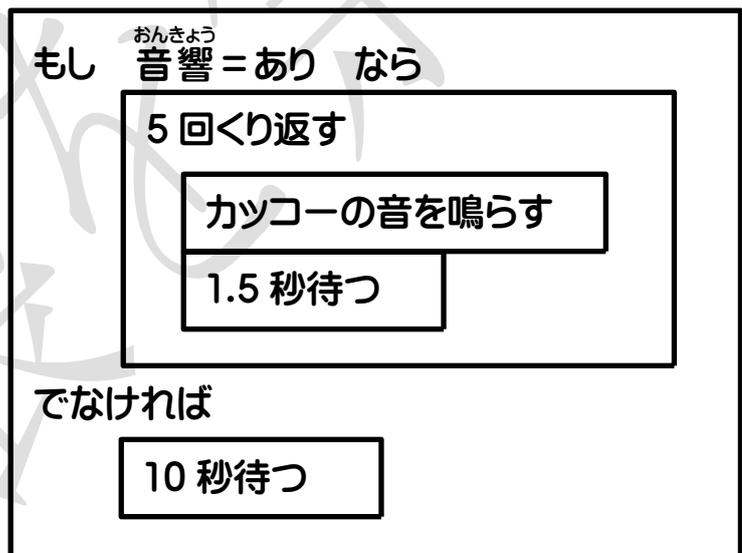


※プログラムのヒントだよ。

①「信号機」スプライトの「音」に「cuculus.wav」を読み込んで使う。



②変数「音響」を作って、音を鳴らさないときと鳴らすときを区別する。

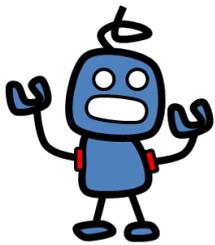


豆知識 (6)

音響には擬音式 (ピヨ、カツコーなど) とメロディー式 (通りゃんせ、故郷の空など) がある。目の不自由な人で行った実験の結果、渡る方向によって擬音を変える擬音異種鳴き交わり方式が横断方向を理解しやすいことが分かった。

新たに設置されるものは、擬音異種鳴き交わり方式が多い。

おんきょうとうかんのうようおんせいおし ばこ
3) 音響等感応用音声押ボタン箱



しんがた おし ばこ
新型のタッチ式の押ボタン箱

には、いろいろなものがあるよ。



えんちよう おんきょう おんきょう おんきょう えんちよう
 (左から)「延長用」「音響用」「音響と歩行者用」「音響と青延長用」

おんきょう えんちよう
 ※音響と青延長用のプログラムのヒントだよ。

へんすう えんちよう へんすう おんきょう
 ②変数「延長」と変数「音響」を使って、

- ・音を鳴らさないときと鳴らすときを区別する。
- ・延長する。



もし おんきょう = あり なら

もし えんちよう = あり なら

でなければ

もし えんちよう = あり なら

けい かひょうじ
4) 時間経過表示信号機

残り時間がわかるようにひょうじする信号機
 もあるよ。いろいろな工夫ができるんだね。





こんな信号機しんごうきや押ボタンおし箱ばこがあればいいなあと思うものを
考えてみよう



感想かんそうを書いてね。

Scratch は MIT メテア・ラボの Lifelong Kindergarten グループによって開発かいはつされました。

くわしくは <http://scratch.mit.edu> をご参照さんしやうください。

	ポンコツロボットと信号機	
編集・著作：浅田寿展	発行者：JA 教育研究会	【本書の無断転載を禁ず】

8%税込価格 ¥250
(本体価格 ¥232)