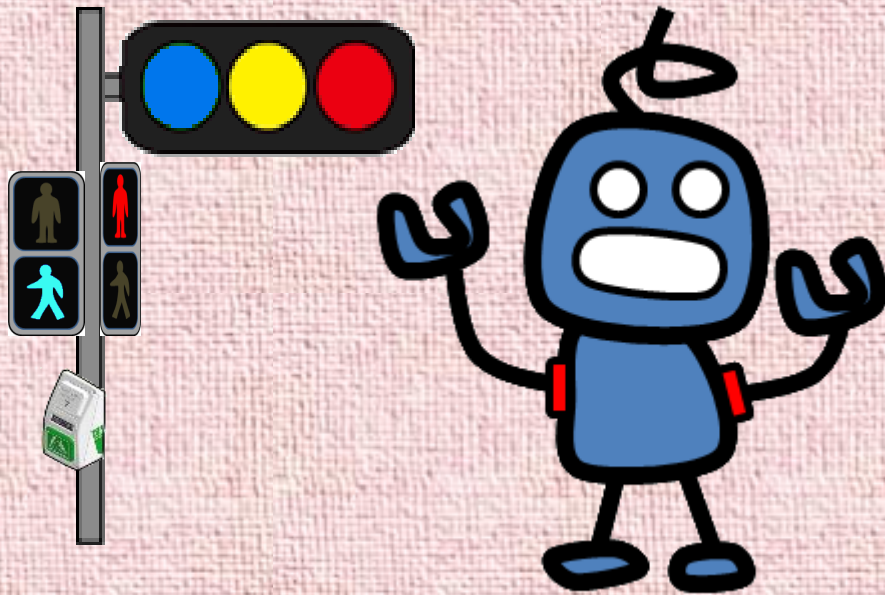


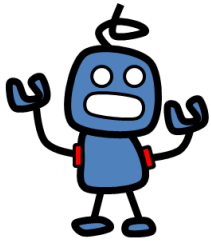
ポンコツロボット  
と  
信号機



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。

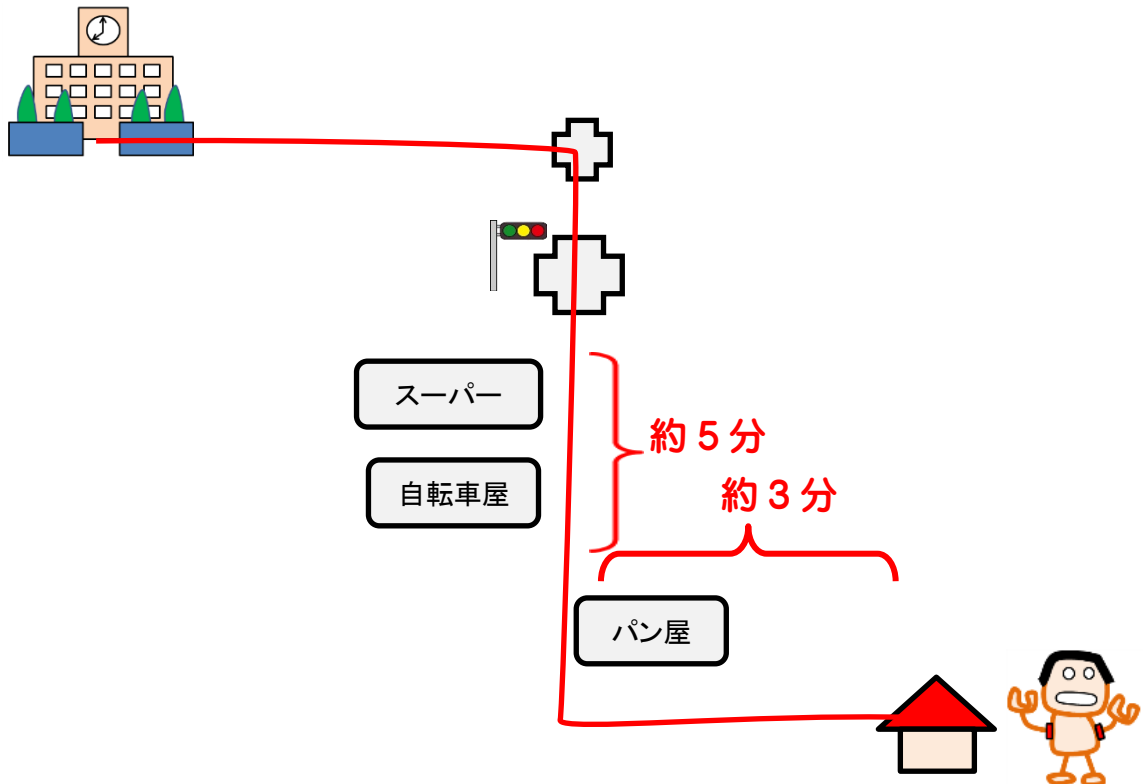
「おーい！ノブ君、いっしょに学校へ行こう。」

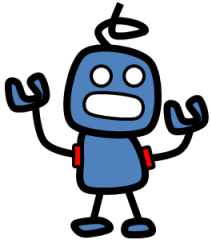
学校は、ノブ君の家から15分ほどで行くことができる。家を出ると左に3分ほど歩く。そしたらサンドイッチで有名なパン屋さんがあり、その角を右へ曲がる。そこから5分ほどの間に、自転車屋さんとスーパーがあるんだ。その先の信号機のある交差点をわたって、つぎの四つ角を左へ曲がると学校の門までまっすぐだ。



みちじゅん

学校までの道順を図にしよう。





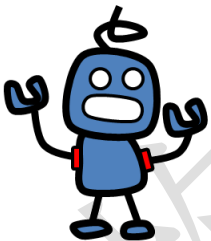
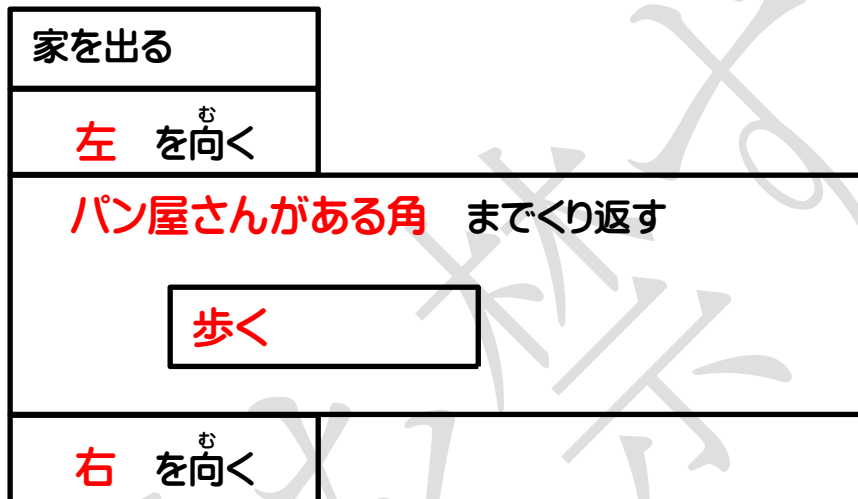
ノブ君の家を出て、左のほうへまっすぐ歩いたよ。  
あつ！パン<sup>や</sup>屋さんだ。いいにおいがするね。ハムサンド  
がたべたいなあ。



おっと、ここを右<sup>ま</sup>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<sup>や</sup> 自転車屋さんは、朝からパンク<sup>しゅうり</sup>修理をしている。  
朝からいそがしいね。



スーパーはまだ<sup>かいてんまえ</sup>開店前だ。

しんこうき<sup>こうさてん</sup> 信号機のある交差点だ。ここは<sup>ほ</sup>歩行者用  
しんこうき<sup>しんこうき</sup> 信号機を見て、青になったらわたるんだね。



しやりようしんこうき  
車両用信号機

ほ こうしやようしんこうき  
歩行者用信号機



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

信号機がある交差点 までくり返す

歩く

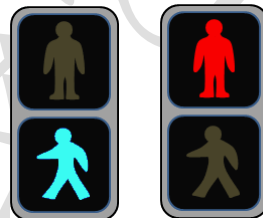
信号機が青になる までくり返す

待つ

歩く



歩行者用信号機の絵をかいてみよう



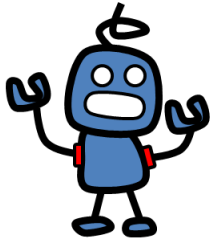
### 豆知識 (1)

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。

日本

ウィーン条約加盟国





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 じゅんばん  
歩行者用信号機の光る順番と時間をたしかめよう。

赤がつく (1分)

→ 青がつく (10秒)

→ 青がついたり消えたり (10秒)



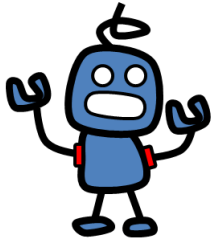
ほ こうしゃようしんこうき じゅんばん  
歩行者用信号機の光る順番をブロック図でかいてみよう。

ずっとくり返す

赤がつく

青がつく

青がついたり消えたり



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  
こうさてん 交差点でほ こうしゃようしん こうき 歩行者用信号機をしばらく見ていたので、  
ちこく 学校に遅刻しそうになった。



ほ こうしゃようしん こうき 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 … 【 点灯 】

ついたり消えたりすること … 【 点めつ 】

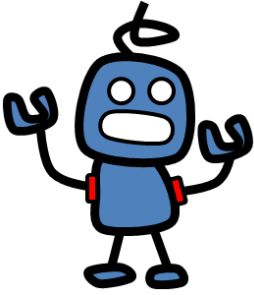
信号機のつき方と意味

赤	青		意味
赤点灯	—		わたってはいけない
—	青点灯		わたりはじめてよい
—	青点めつ		わたりはじめてはいけない 急いでわたりきるか、引き返す。



しんこうき い み 信号機の意味は  
ほうりつ 法律で決まっています。  
かなら まも 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<sup>さいげん</sup>してみよう。まずは、歩行者用信号機<sup>ほ こうしゃようしんこうき</sup>の絵をかいてみよう。



自分だけの歩行者用信号機<sup>ほ こうしゃようしんこうき</sup>をかんが<sup>かんが</sup>えてみよう。

### まめちしき 豆知識(2)

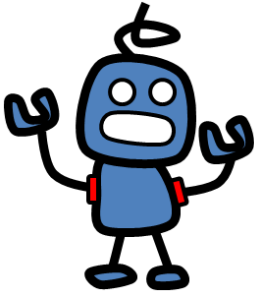
歩行者用信号機<sup>ほ こうしゃようしんこうき</sup>のデザインは、地域<sup>ちいき</sup>やメーカーによって少しずつちがいます。日本の歩行者用信号機<sup>ほ こうしゃようしんこうき</sup>は、法律<sup>ほうりつ</sup>により「人の形」とすることになっています。

(アトムは神奈川県<sup>かながわけん</sup>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、<sup>ほそん</sup>保存しなくっちゃ。

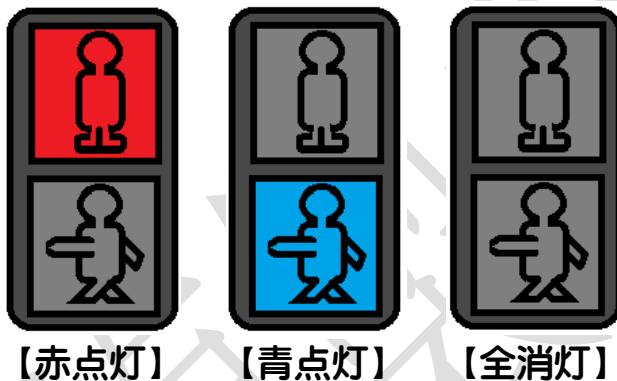
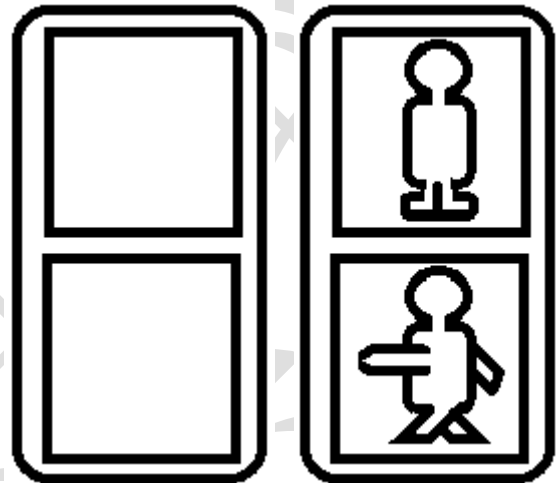
絵は「<sup>てんとう</sup>赤点灯」「<sup>てんとう</sup>青点灯」、それと「<sup>ぜんしょうとう</sup>全消灯」がいるね。

じゃ、やってみよう。

① <sup>しんこうき</sup>信号機のわくをかく

② 線で絵をかく

③ <sup>ぬ</sup>色を塗って、<sup>ほそん</sup>保存する。



<sup>ぬ</sup>塗り方は自由だよ。  
見やすいのはどれか  
を考えて<sup>ぬ</sup>塗ってね。



ファイルは「名前をつけて<sup>ほそん</sup>保存する」で、

「信号機」「信号機2」「信号機3」

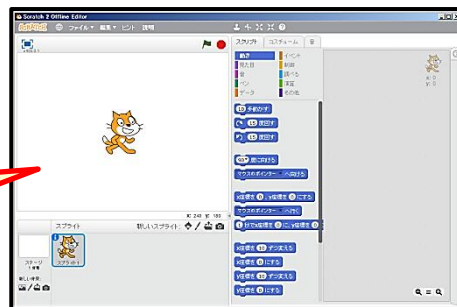
<sup>くべつ</sup>のように<sup>ほそん</sup>区別して保存しようね。





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

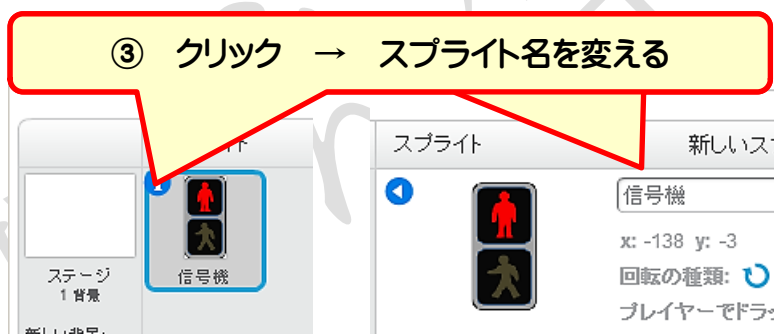
②「赤点灯」の絵をとして  
読み込む。



② クリック → を読み込む

③ 名を「信号機」に変える。

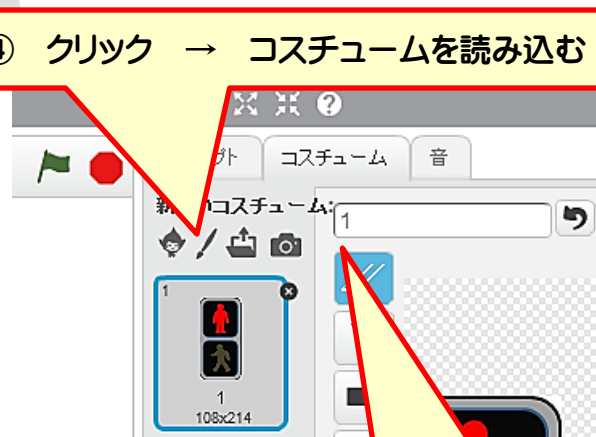
③ クリック → 名を変える



④「青点灯」「全消灯」の絵を  
コスチュームに読み込む。

④ クリック → コスチュームを読み込む

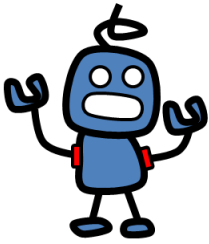
⑤ コスチューム名を、「1」「2」「3」  
に変える。



⑤ コスチューム名を変える

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。

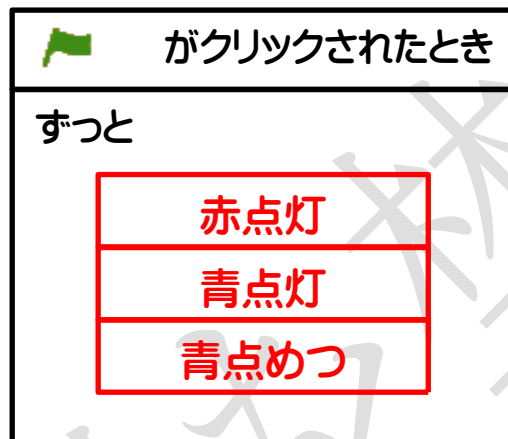
## メインプログラムを作る



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。

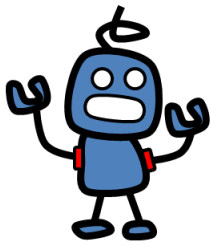


①②「イベント」にある  ブロックを貼りつける。

③④「制御」にある  ブロックを貼りつける。



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、

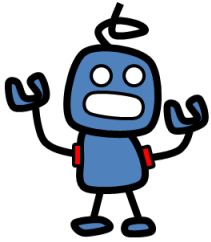
③メッセージ名に「赤点灯」を入力し、

④OK ボタンをクリックする

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。

## 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

赤点灯 を受け取ったとき  
コスチュームを 1 にする  
10 秒待つ

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 じっさい  
赤点灯で待つ時間は実際はかなり長いよね。  
さいしょ どうさ  
最初は短い時間でプログラミングして、動作  
たし さいご  
を確かめてから、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。

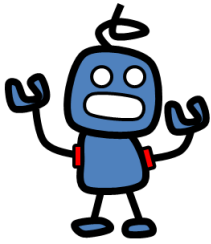


コスチューム2

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



できたらスクラッチでプログラムしよう。



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。  
間に待つ時間が必要だよ。



「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

10回くり返す

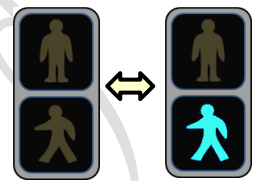
コスチュームを3にする

0.5秒待つ

コスチュームを2にする

0.5秒待つ

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



### 豆知識 (3)

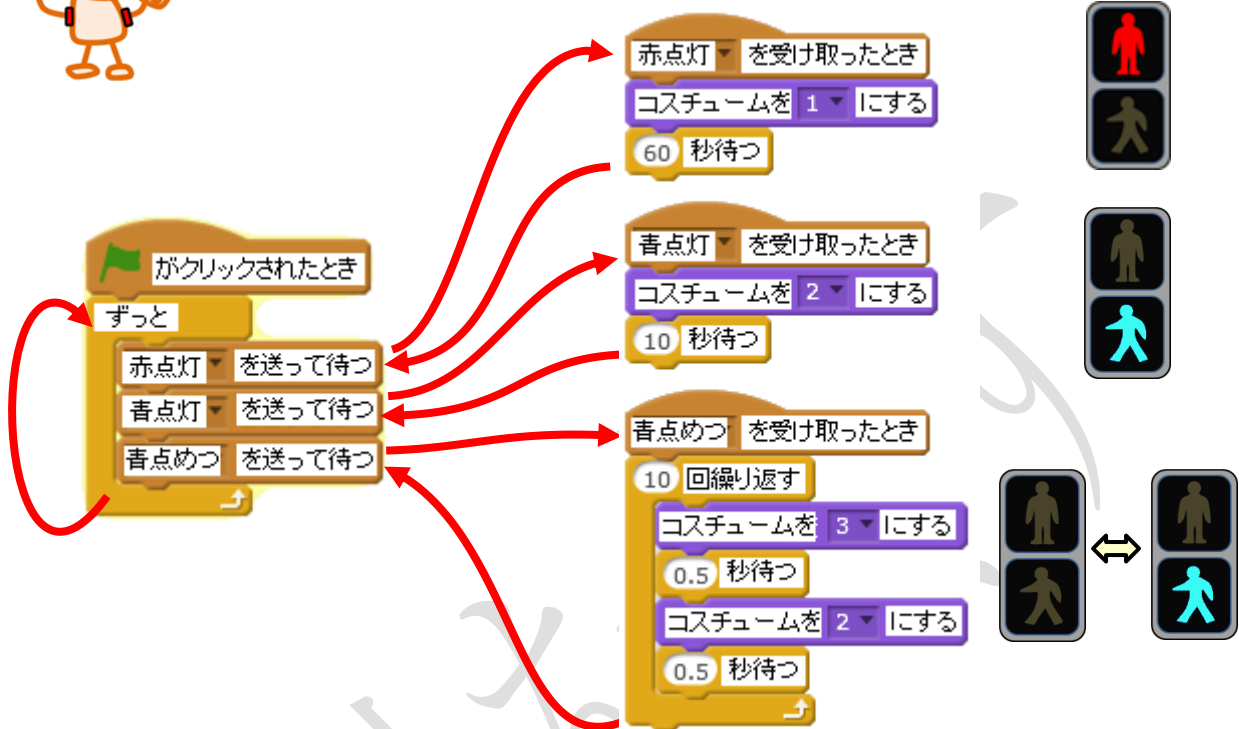
歩行者用信号では、一般の人の歩く速さを1秒間1mで計算します。例えば幅15mの横断歩道は15秒で渡れると計算し、これに数秒を足した時間を青点灯時間としています。その後、青点めつを数秒間して赤に変わります。

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。

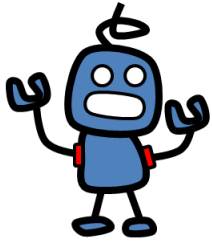
## 復習



作ったプログラムの流れを矢印つきの線で確かめよう



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<sup>ほ こうしやようしん こうき</sup>歩行者用信号機のプログラムを作れたよ。

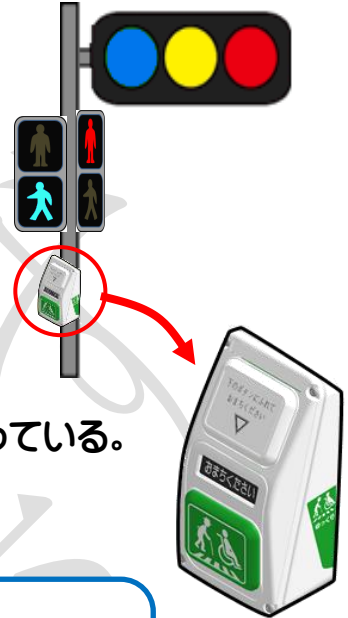
今日も、友だちのノブ君と学校に行った。

<sup>ほ こうしやようしん こうき</sup>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、<sup>たし</sup>確かめるためだ。

<sup>しん こうき</sup>信号機は、やっぱり

<sup>てんとう</sup>赤点灯→1分→<sup>てんとう</sup>青点灯→10秒→青点めつ→10秒 と変わっている。

あれっ、あの箱<sup>ばこ</sup>は何だ？



あれは新式<sup>しんしき</sup>の押ボタン箱<sup>おし</sup>。緑のボタンをタッチすると、<sup>てんとう</sup>青点灯の時間を長くできるよ。



<sup>てんとう</sup>青点灯を長くするのは何のためかな？

お年寄りや体の不自由な方が横断歩道を横断するのに長い時間が必要だから

#### まめちしき 豆知識(4)

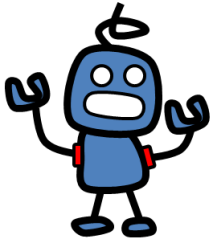
<sup>こうれいしや</sup>高齢者や体の不自由な方などのために、<sup>ふ</sup>触れるだけで押せるタッチ式<sup>お</sup>押ボタン箱<sup>おし</sup>で2016 年ごろより各地で<sup>かくち</sup>導入されるようになってきました。

タッチすると「次の青信号<sup>しんこう</sup>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<sup>なが</sup>が流れます。





## リミック(改造)<sup>かいぞう</sup>



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

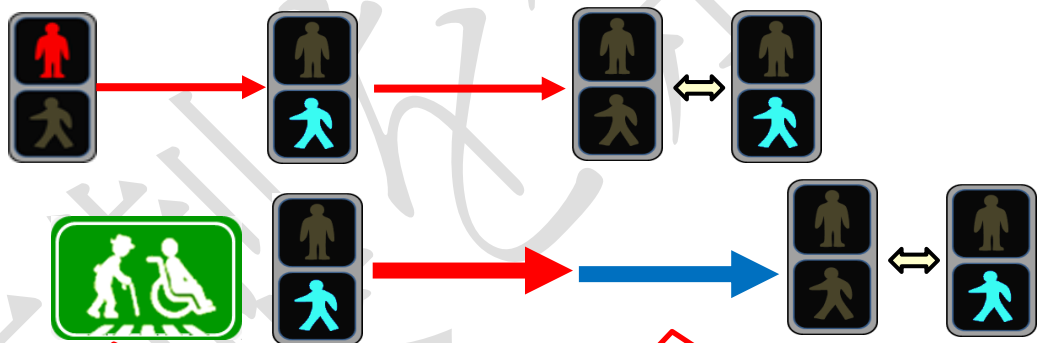
歩行者用信号機<sup>ほこうしゃようしんごうき</sup>と押しボタン箱<sup>おしぼこ</sup>の緑のボタンの関係<sup>かんけい</sup>を調べておこう！



そうか、緑のボタンにタッチすると、青点灯<sup>てんとう</sup>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。



ボタンにタッチしたとき

青点灯の時間が  
10秒長くなる。

### 豆知識(5)<sup>まめちしき</sup>

何らかの情報<sup>じょうほう</sup>や注意<sup>ちゅうい</sup>をしめすために表示<sup>ひょうじ</sup>される「絵文字」<sup>えもじ</sup>「絵単語」<sup>えたんご</sup>ともいわれる記号<sup>きごう</sup>をピクトグラムといいます。



## 2) 押ボタン箱のを作る

では「押ボタン箱」のを作ろう。  
「押ボタン箱」の Costume は2つ必要だ。

④ Costume 名を「1」と「2」に変える

③ Costume を読み込む

① Sprite を読み込む

② Sprite 名を「押ボタン箱」に変える



押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。

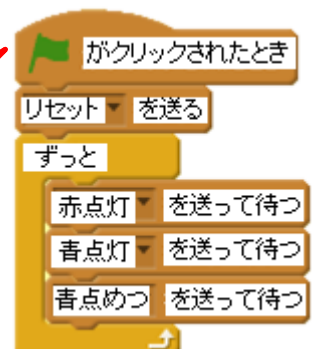
## 3) 「リセット」メッセージを作る。

「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

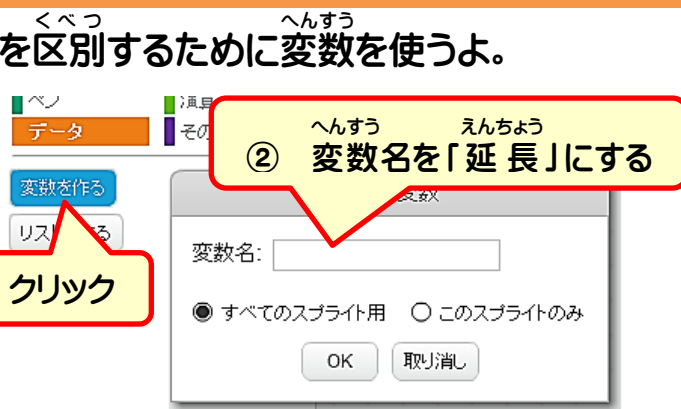


#### 4) 変数を作る

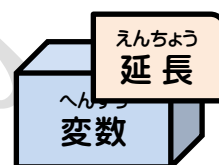
「押ボタン箱」をクリックする前と後を区別するために変数を使うよ。

①「データ」の「変数を作る」で、

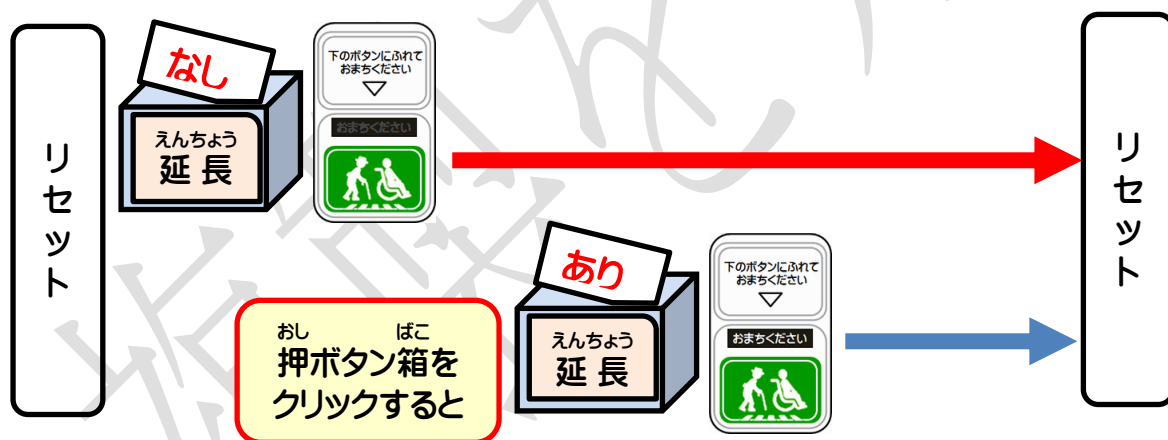
②変数名を「延長」にする。



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。



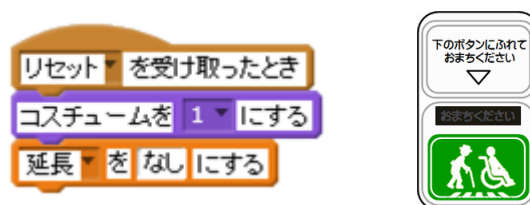
#### 5) 押ボタン箱のスク립トを作る



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。

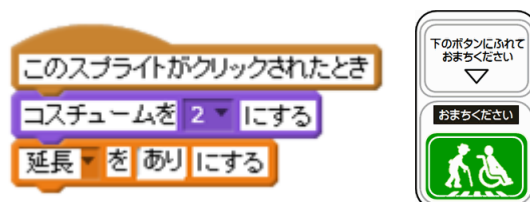
変数「延長」の値を「なし」にする。



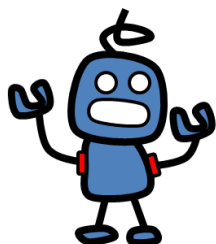
②「押ボタン箱」をクリックしたとき

コスチュームを「2」にする。

変数「延長」の値を「あり」にする。

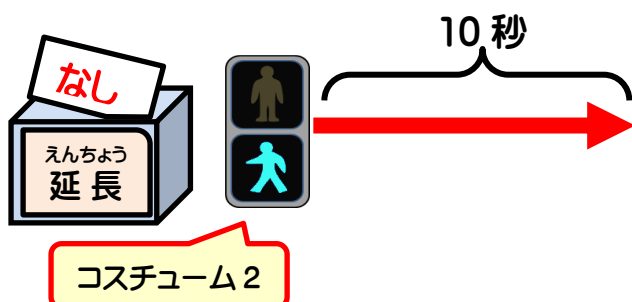


## 6) 青点灯の時間を延長する

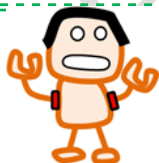
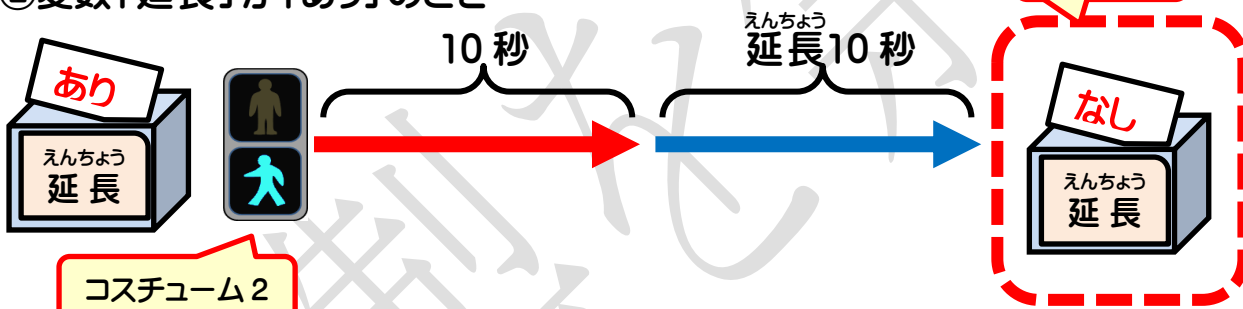


「青点灯」のスク립トに、変数「延長」が「あり」のとき  
時間を延長するスク립トをつけ加えてみよう。

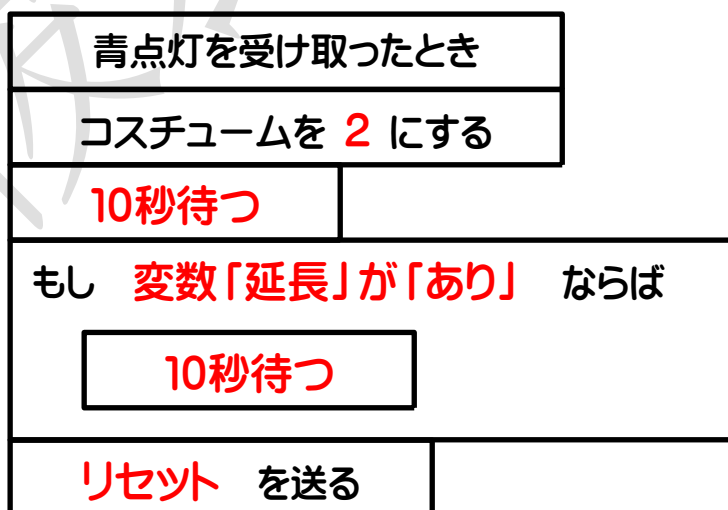
### ① 変数「延長」が「なし」のとき



### 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)

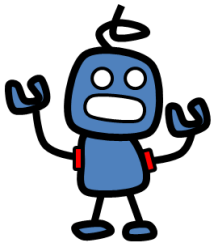


作ったプログラムの流れを矢印付きの線で確かめよう。



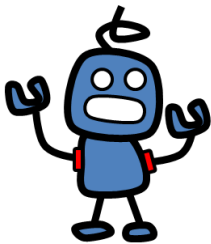
ここまでの感想を書いてね。

## リミックス (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。



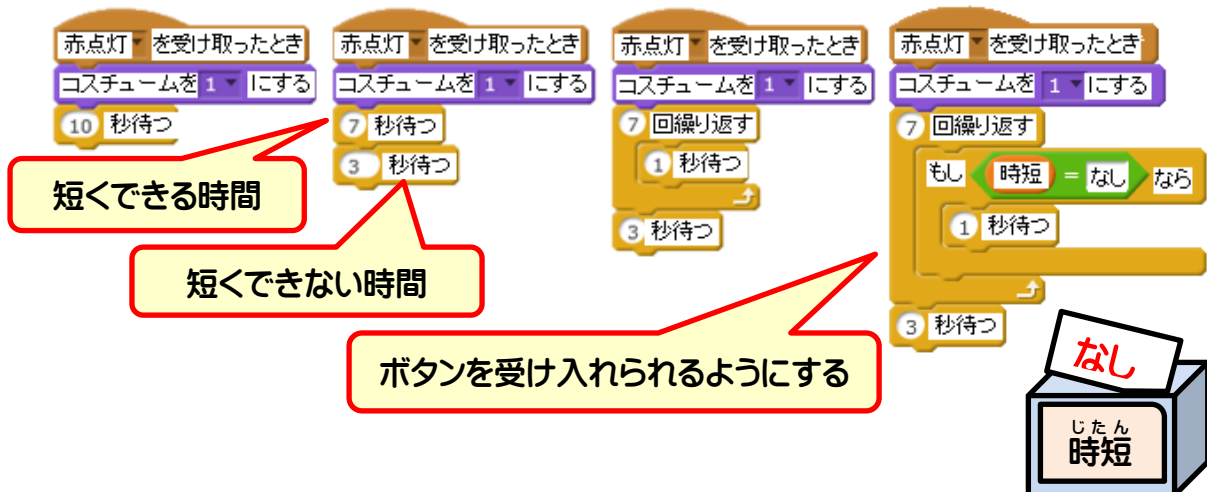
※プログラムのヒントだよ。

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。

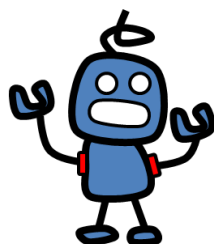


短くできない時間は何のためにあるのかな？

車を止めるために、青から黄、赤に移る時間が必要だから



## 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。



もし 音響 = あり なら

5 回繰り返す

カツコーの音を鳴らす

1.5 秒待つ

でなければ

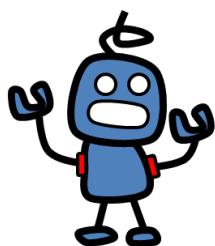
10 秒待つ

### 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。



### 3) 音響等感応用音声押ボタン箱



新型のタッチ式の押ボタン箱

には、いろんなものがあるよ。

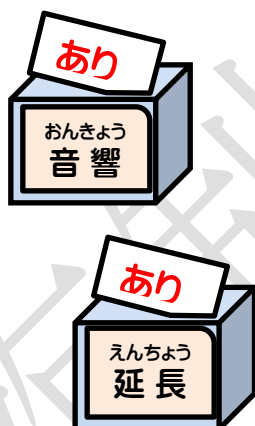


(左から)「延長用」「音響用」「音響と歩行者用」「音響と青延長用」

※音響と青延長用のプログラムのヒントだよ。

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 音響 = あり なら

もし 延長 = あり なら

でなければ

もし 延長 = あり なら

### 4) 時間経過表示信号機

残り時間がわかるように表示する信号機  
もあるよ。いろいろな工夫ができるんだね。






こんな信号機<sup>しんごうき</sup>や押ボタン<sup>おし</sup>箱<sup>ばこ</sup>があればいいなと思うものを  
考えてみよう



感想<sup>かんそう</sup>を書いてね。

Scratch は MIT メディア・ラボの Lifelong Kindergarten グループによって開発<sup>かいはつ</sup>されました。

くわしくは <http://scratch.mit.edu> をご参照<sup>さんしやう</sup>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)