

しょうがっこう
小学校プログラミング
きほん
基本セット



りか
理科

1. エコライトをつくろう
2. 夜間押しボタン式信号機をつくろう

ねん
年

くみ
組

ばん
番

なまえ
名前

もくじ 目次

1. エコライトをつくろう

そうせいじゅぎょうじかん
想定授業時間 2コマ(90分) ふん

ねんせい でんき りよう たんげん でんき こうりつてき つか さくせい かつどう たいおう
6年生「電気の利用」の単元における、電気を効率的に使うプログラムを作成する活動に対応しています。

学習内容

- 光センサーと人感センサーを使って効率的に電気を使う方法を学習する。

達成目標

- センサーの値によって条件分岐するプログラムをつくる。
- 効率的に電気を使うエコライトをつくる。

活動内容

基本課題①

活動(かつどう)	活動内容(かつどうないよう)	ページ
くら 暗いときだけ光る ひかり ライトをつくろう	●光センサーの使い方を確認する。 ●光センサーを使って暗いときだけ光るライトのプログラムを作成する。	P.5 ～10

基本課題②

活動(かつどう)	活動内容(かつどうないよう)	ページ
ひと かんち 人を感知したときだけ光るライトをつくろう ひかり 光センサーと人感センサーを組み合わせてエコライトをつくろう	●人感センサーの使い方を確認する。 ●人感センサーを使って暗いときだけ光るライトのプログラムを作成する。 ●「まわりが暗いとき」かつ「人が通ったとき」のみ光るエコライトのプログラムを作成する。	P.11 ～15

もくじ 目次

2. 夜間押しボタン式信号機をつくろう

想定授業時間 2コマ(90分)

学習内容

●信号機のような身近な機械がプログラムによって制御されていることを学習する。

達成目標

●歩行者用信号機、夜間押しボタン式信号機のプログラムを作成して、信号機の仕組みを理解する。

活動内容

導入

活動(かつどう)	活動内容(かつどうないよう)	ページ
信号機の動きを整理しよう	●歩行者用信号機と押しボタン式信号機の光る順番を整理する。	P.17

基本課題

活動(かつどう)	活動内容(かつどうないよう)	ページ
信号機をつくろう	●歩行者用信号機のプログラムを作成する。	P.18 ～19

まとめ

活動(かつどう)	活動内容(かつどうないよう)	ページ
夜間押しボタン式信号機をつくろう	●昼と夜で実行されるプログラムが異なる「夜間押しボタン式信号機」のプログラムを作成する。	P.20 ～21

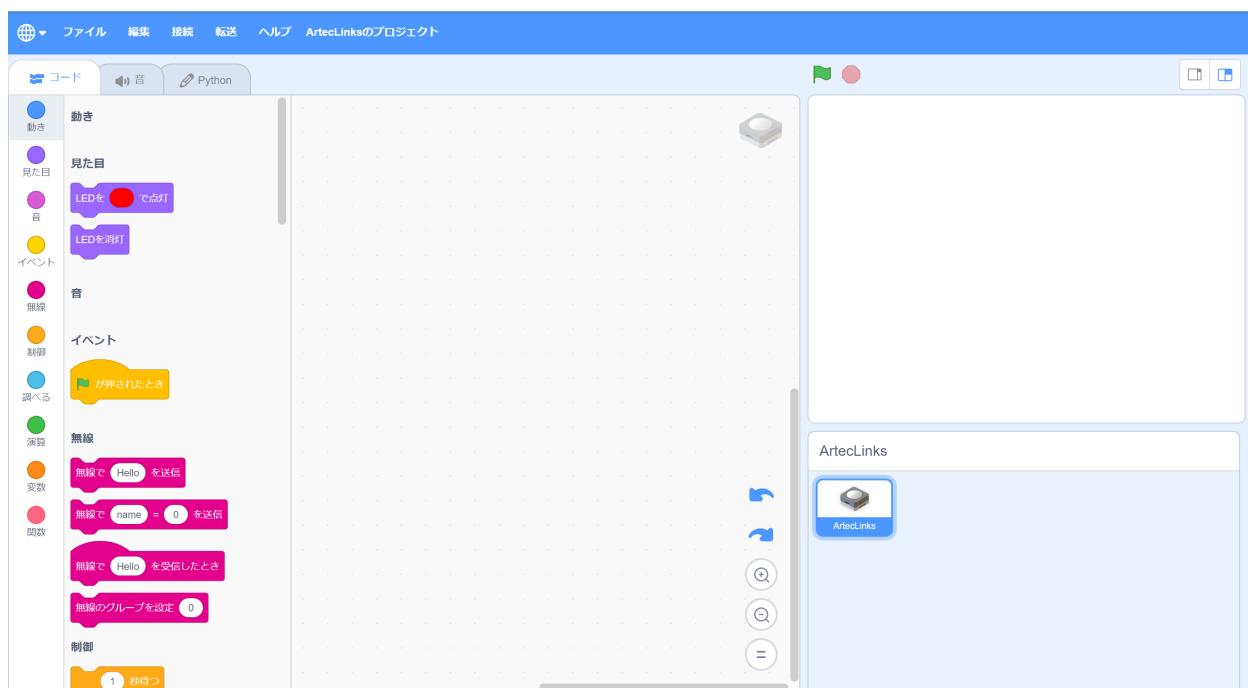
ソフトウェアについて

このテキストでは、専用のソフトウェアを使用します。下記サイトにアクセスして、インストール版のソフトウェアをダウンロードする、または、オンライン版のWEBアプリを開いて使用してください。

<https://www.artec-kk.co.jp/arteclinks/software/>



下記の画面になればソフトウェアの起動は完了です。



1. エコライトをつくろう

光センサーと人感センサーを使って、暗いところで光るライトや人がいるときだけ光るライトをつくりましょう。



暗いときだけ光るライトをつくろう

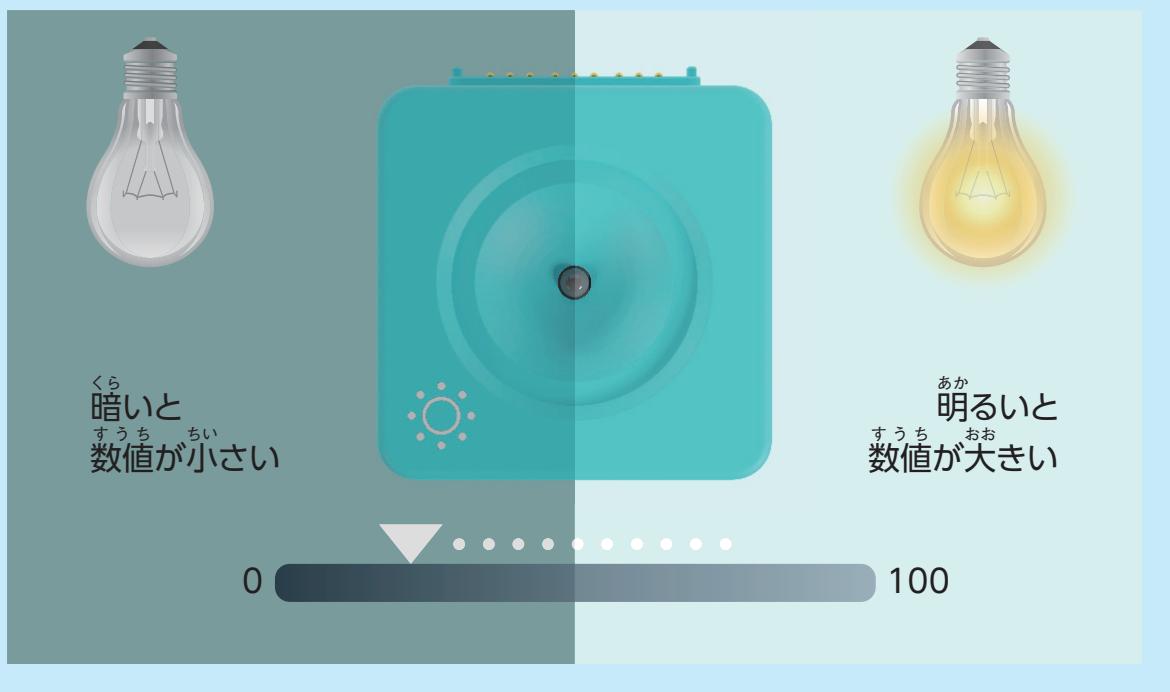
「光センサー」を使って、暗いときだけメインユニットのLEDが光って、明るくなると消えるプログラムをつくりましょう。



光センサーってなに？

光センサーはまわりの明るさを計測する装置です。明るさの度合いはユニットボードに数値(0~100)で表示されます。

ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
光センサー	98



ひかり 光センサーの使い方

やってみよう！

- ① ひかり 光センサーをメインユニットにつなげましょう。



- ② ユニットボードに光センサーが追加されているか確認しましょう。



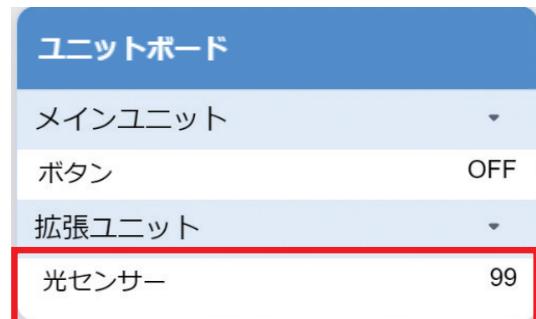
- ③ ひかり 光センサーを手で覆い隠して暗くしたり、手をどかして明るくしたりしたときのユニット ボードの値の変化を調べましょう。



暗いとき(手で覆い隠したとき)



明るいとき(手で隠さないとき)



ひかり 光センサーの値の変化

まわりが暗いとき



ひかり
光センサーの値はちい小さくなる

まわりが明るいとき

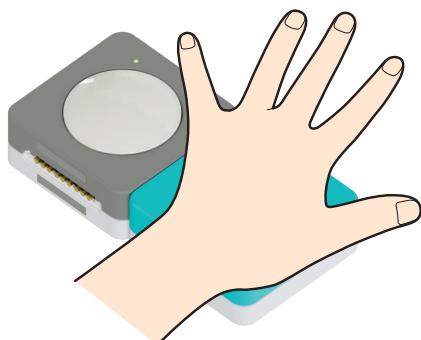
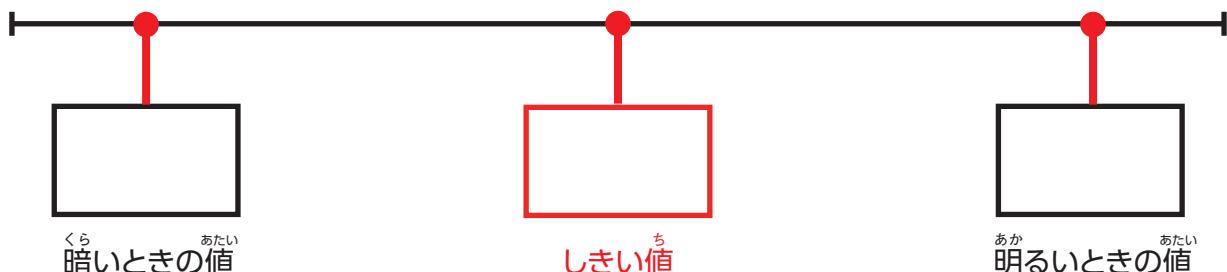


ひかり
光センサーの値はおお大きくなる

「まわりが暗い」かどうかをプログラムで判断するためには、基準となる値を決める必要があります。この値のことをしきい値といいます。センサーの値がしきい値より大きければ「まわりが明るい」と判断され、しきい値より小さければ「まわりが暗い」と判断されます。

やってみよう！

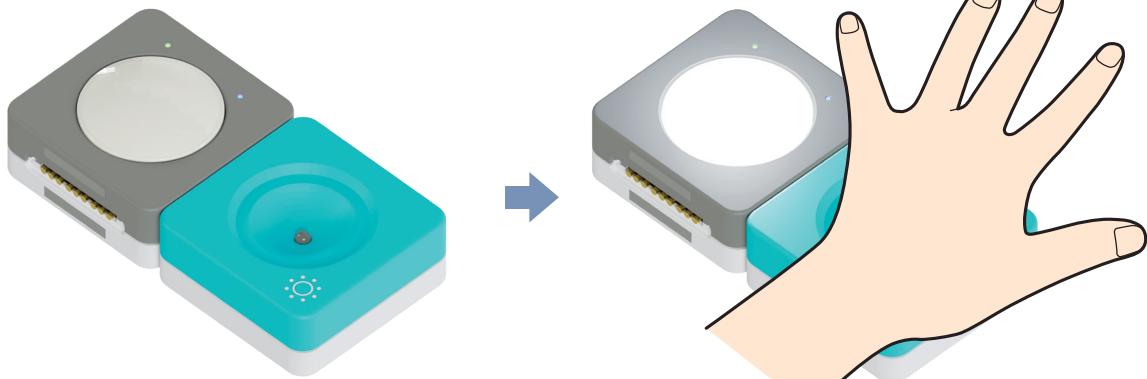
下の図の□にそれぞれ明るいとき、暗いときのユニットボードの値を決めて書き□にしきい値を決めて書きましょう。しきい値は暗いときと明るいときの値の真ん中になるようにしましょう。
(例) 暗いとき:0、明るいとき:100なら、しきい値は「50」



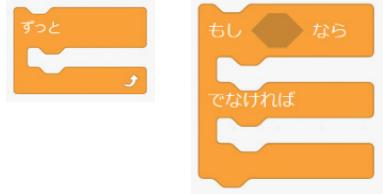
やってみよう！

まわりが暗いときだけLEDが点灯するプログラムをつくりましょう。

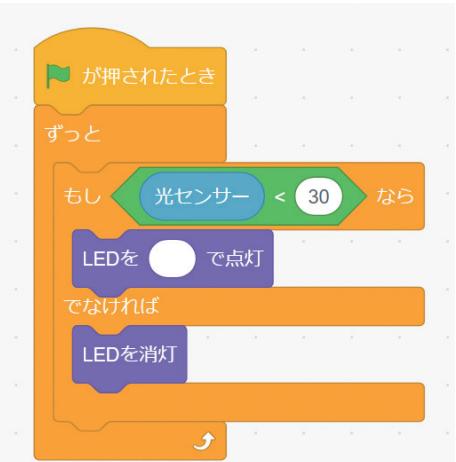
プログラムの動き



使うブロック



プログラム例



数字の大小を比較するブロックについて

しきい値を決めて、その値より大きいか小さいか調べる必要があるときは、 カテゴリーの
数字の大小を比較するブロックを使います。

演算

数字の大小を比較するブロック



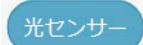
右側の数字(50)より左側にはいる値が大
きいかどうか調べるブロック



右側の数字(50)より左側にはいる値が小
さいかどうか調べるブロック



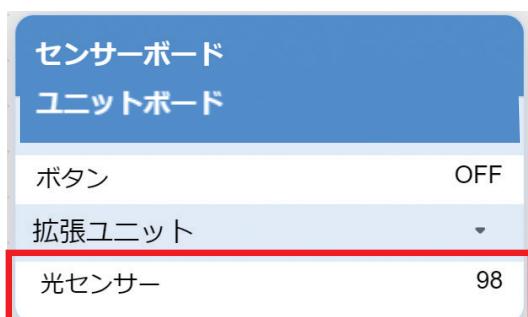
右側の数字(50)と左側にはいる値が等し
いかどうか調べるブロック

上記のブロックの左側の空欄には  など  カテゴリーにあるセンサーのブロック
を入れることができます。

(例)



例の場合は光センサーの値が50より小さいかどうか調べることができます。
 の値はユニットボードに表示されている光センサーの値と同じ値に常に変わり続けます。





ポイント

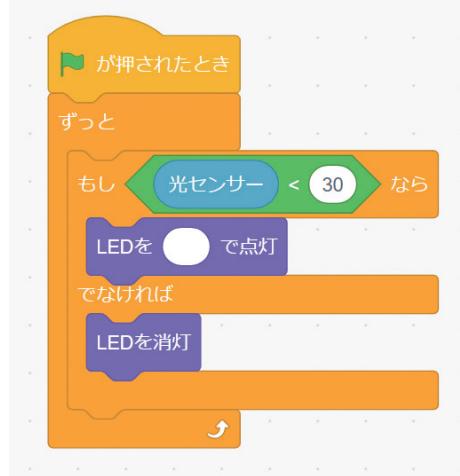
繰り返しのプログラムを作る場合、図のような間違いをする場合があります。



よくある間違い



正しいプログラム



Q



が抜けているプログラムではなぜうまく動作しないのでしょうか？

A

コンピューターが高速でプログラムを実行することによって、ボタンが押された瞬間に「光センサーの値がしきい値をより小さいかどうかを確認するプログラム」が終了してしまうからです。

スタート



すぐに終了



ボタンが押され瞬間に一度だけ光センサーの値を確認すると、すぐにプログラムが終了します。プログラムが終了したあとに光センサーに手を近づけたり離したりしても、プログラムは反応しません。



でプログラムをくり返し実行することによって、光センサーの値を何回も確認し続けることができます。

ひと かん ち

人を感知したときだけ光るライトをつくろう

ひか

「人感センサー」を使って、人がいるときだけLEDが光るプログラムをつくりましょう。

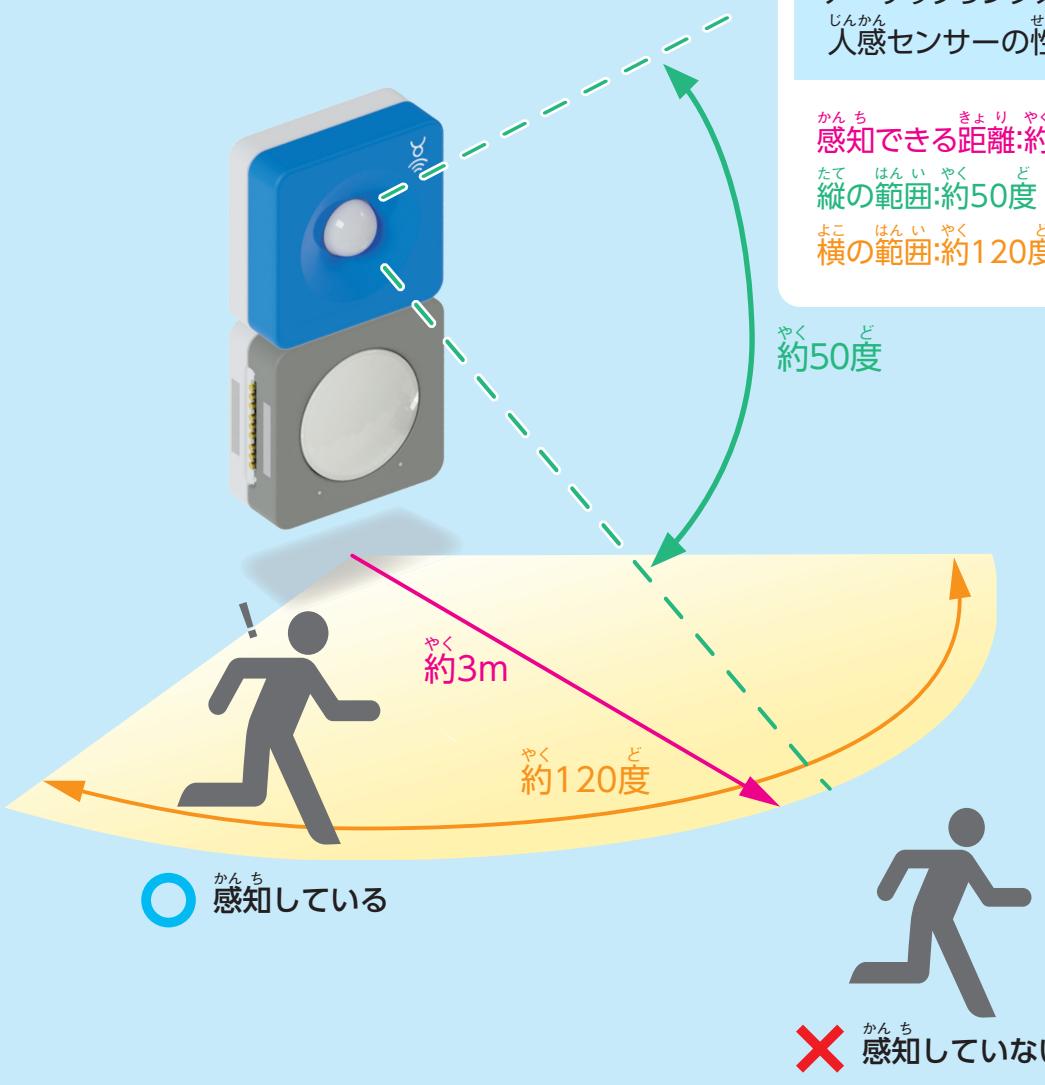


人感センサーってなに？

人感センサーは人やものの動きを感じる装置です。測定範囲内で人やものが動くと反応します。範囲内で何も動いていなければ反応しません。

アーテックリンクスの 人感センサーの性能

感知できる距離:約3m
縦の範囲:約50度
横の範囲:約120度



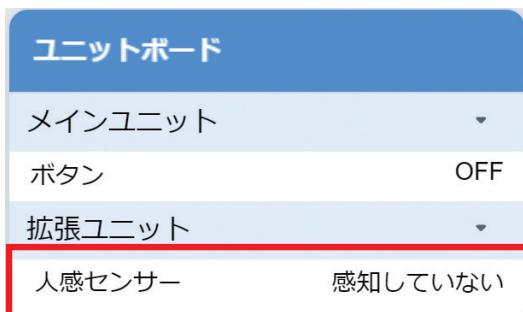
ひかり 光センサーの使い方

やってみよう！

- ① 人感センサーをメインユニットにつなげましょう。



- ② ユニットボードに人感センサーが追加されているか確認しましょう。



- ③ 人感センサーの前で手を振ったり動きまわったりして、人感センサーの反応を見てみましょう。

範囲内で何も動いていないとき



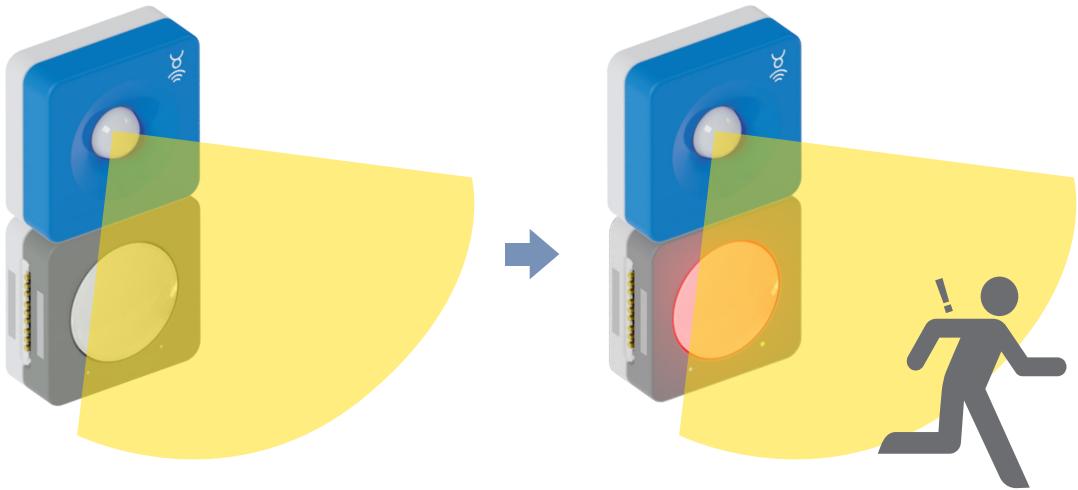
範囲内で人やものが動いたとき



やってみよう！

ひと うご かんち てんとう
人の動きを感じたときだけLEDが点灯するプログラムをつくってみましょう。

プログラムの動き



使うブロック



が押されたとき



LEDを [赤] で点灯

LEDを消灯



ずっと

もし [人感センサーが 感知している ▾] なら



人感センサーが 感知している ▾

プログラム例



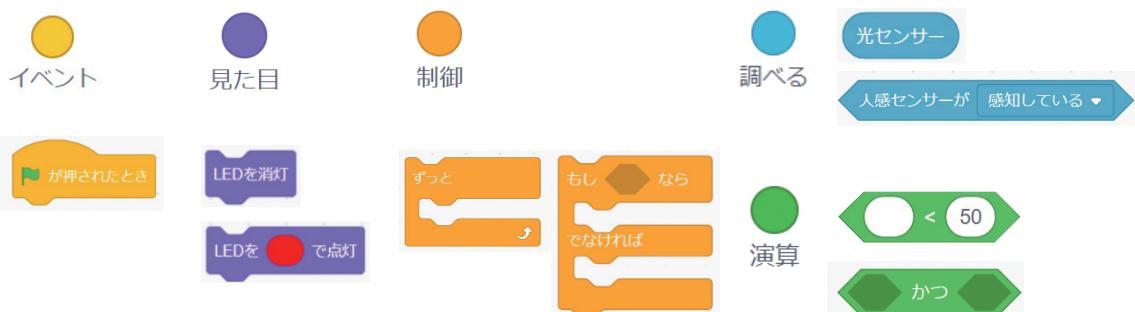
アレンジしよう

ひかり
光センサーと人感センサーを使って「まわりが暗いとき」かつ「人が通ったとき」のみ光るエコライ
トをつくりましょう。

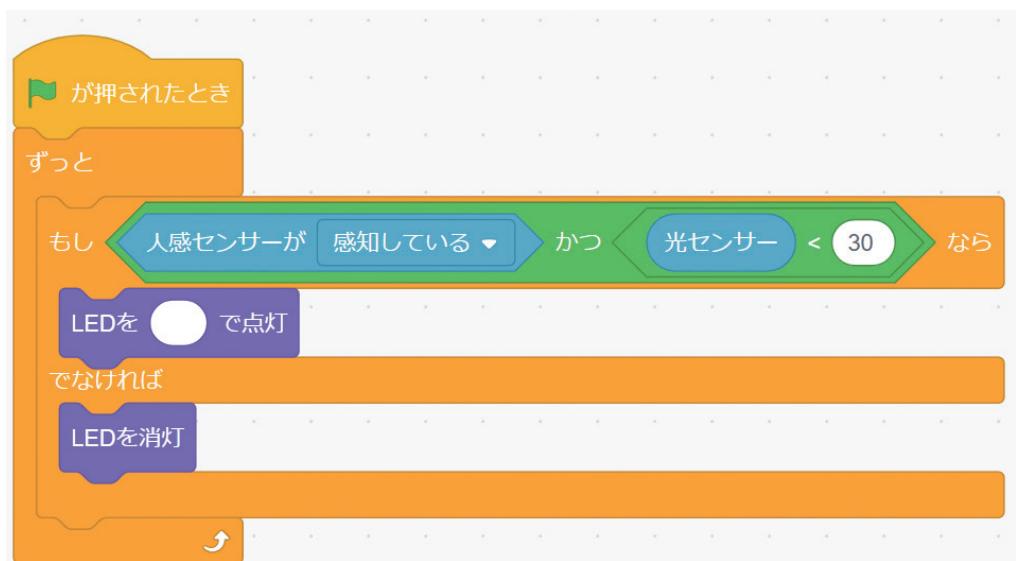
プログラムの動き



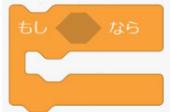
使うブロック



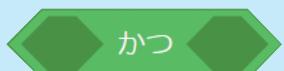
プログラム例



じょうけんづ 条件付けブロックについて

演算 カテゴリーには  などのブロックと一緒に使い、条件付けをするブロックがあります。

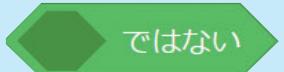
じょうけんづ 条件付けブロック



じょうけん ただ
2つの条件が正しいかどうかを調べるブロック



じょうけん うち
じょうけん ただ
2つの条件の内、どちらか1つの条件が正しい
かどうかを調べるブロック



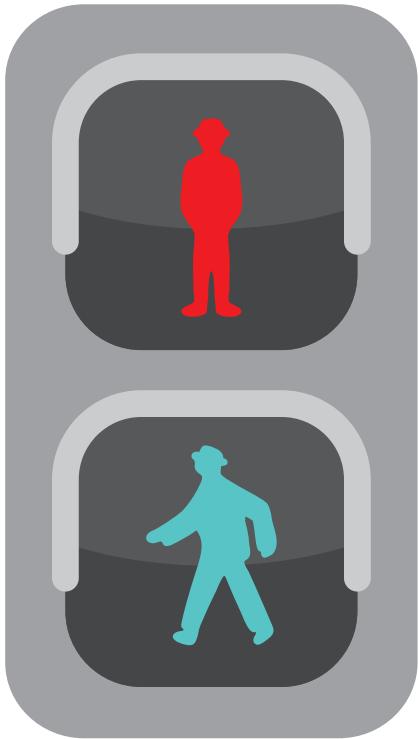
じょうけん あ
じょうけん しら
条件に当てはまらないことを調べるブロック

- ①「まわりが暗いとき」つまり「光センサー」の値がしきい値より小さいとき
②「人が通ったとき」つまり「人感センサー」が感知しているとき
という2つの条件がそろっているかどうかの確認が必要なエコライトのプログラムでは、
 を使って2つの条件が正しいかどうかを調べます。



1. 夜間押しボタン式信号機をつくろう

ひかり
光センサーを使って夜になるとお
よる
押しボタン式になる歩行者信号機をつくりましょう。

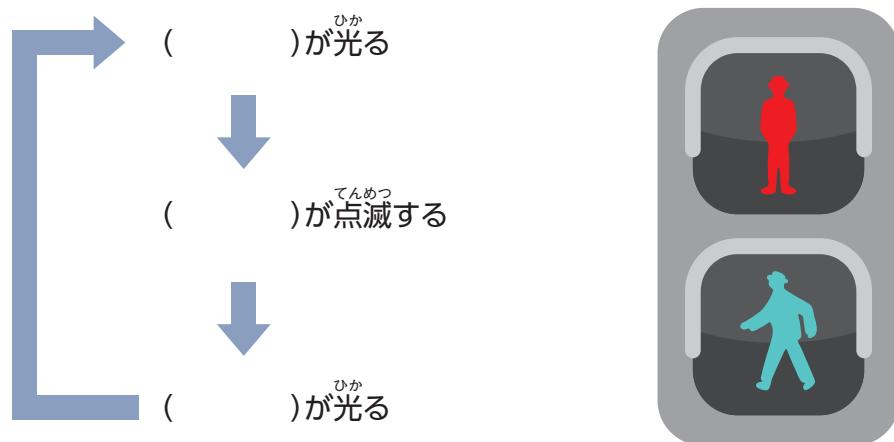


信号機の動きを整理しよう

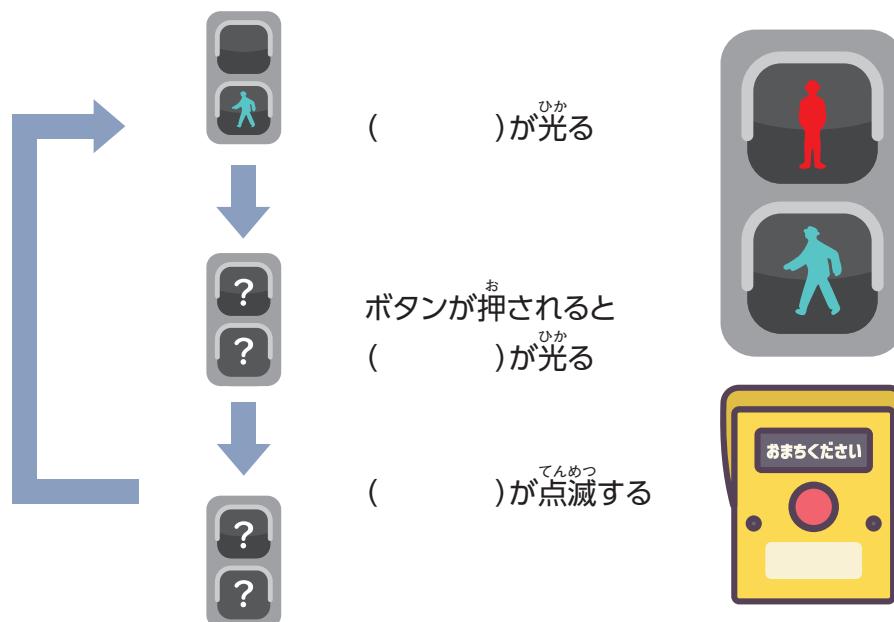
やってみよう！

信号機の光る順番を整理してみましょう。

歩行者用信号機



押しボタン式信号機

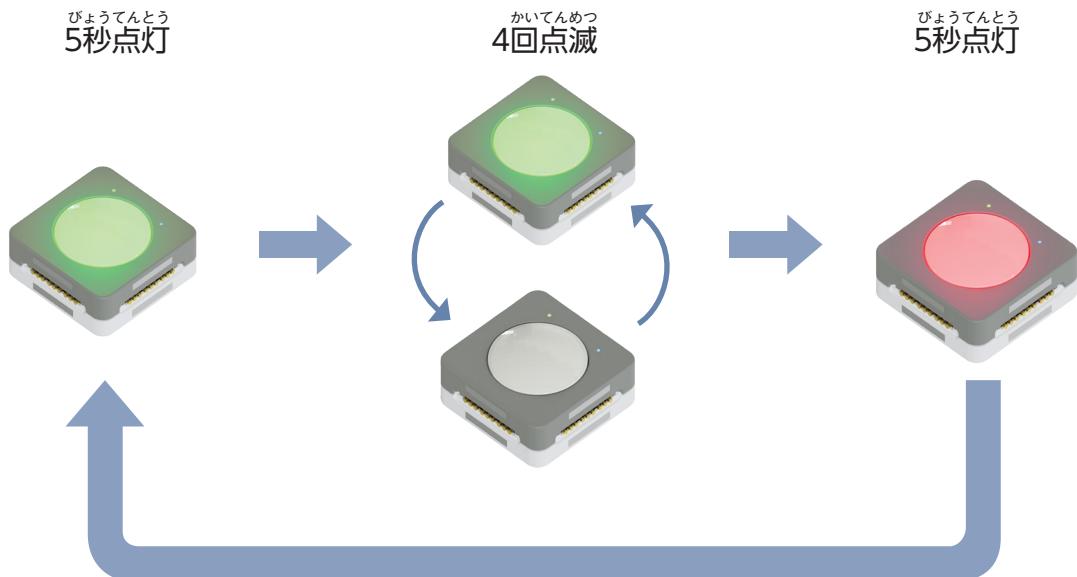


しんごうき 信号機をつくろう

やってみよう！

歩行者用の信号機をつくりましょう。

プログラムの動き



使うブロック



プログラム例





ポイント

繰り返しのプログラムをつくる場合、図のような間違いをする場合があります。

X よくある間違い



O 正しいプログラム

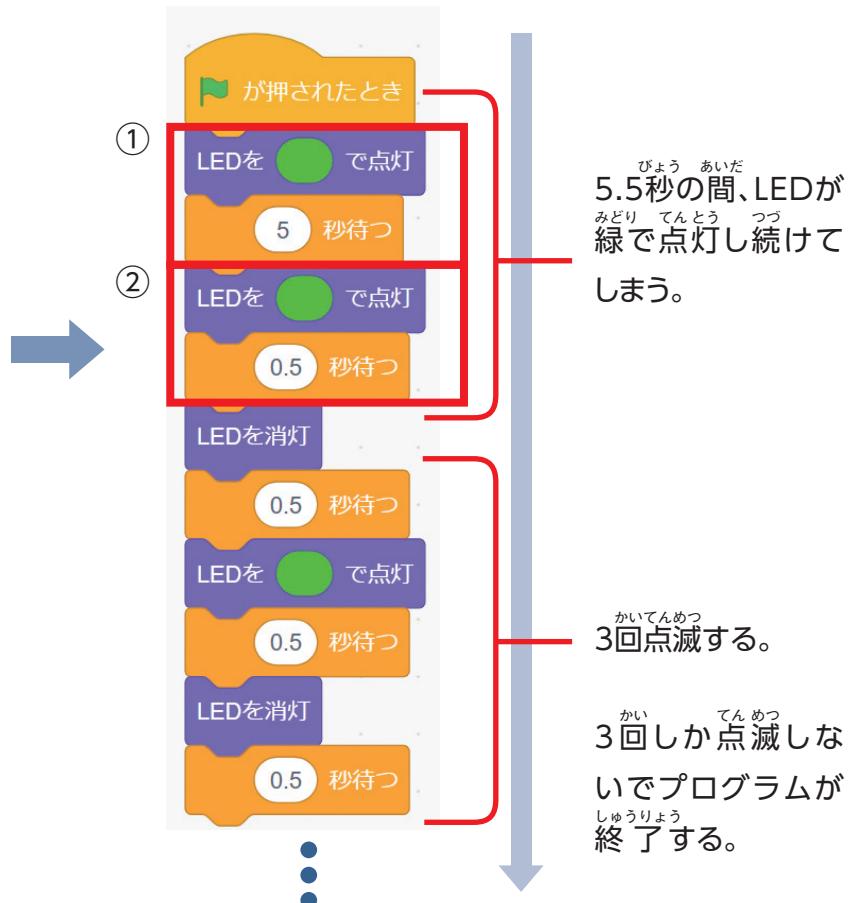


Q

なぜ「4回繰り返す」ブロックを使っていても3回しか点滅しないのでしょうか。

A

つか を使わずにプログラムをつくると、①緑で5秒点灯と②点滅1回目の0.5秒点灯が続いて5.5秒点灯になるからです。

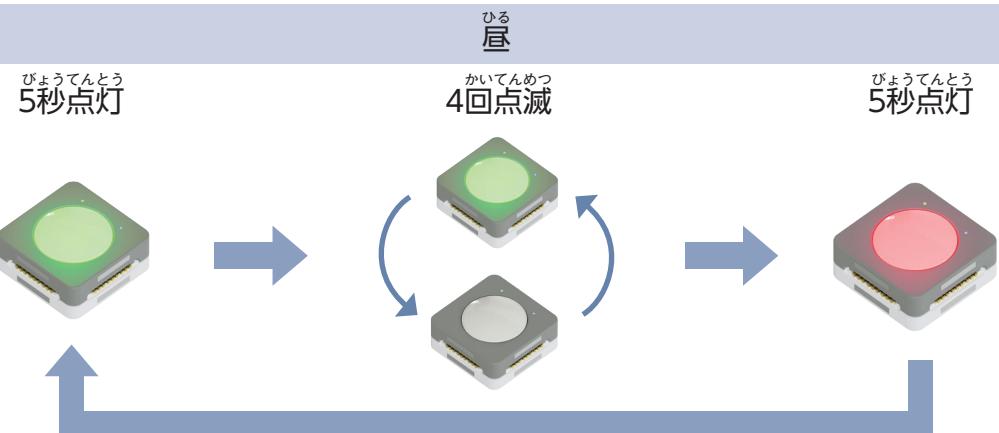


やかんお 夜間押しボタン式信号機をつくろう

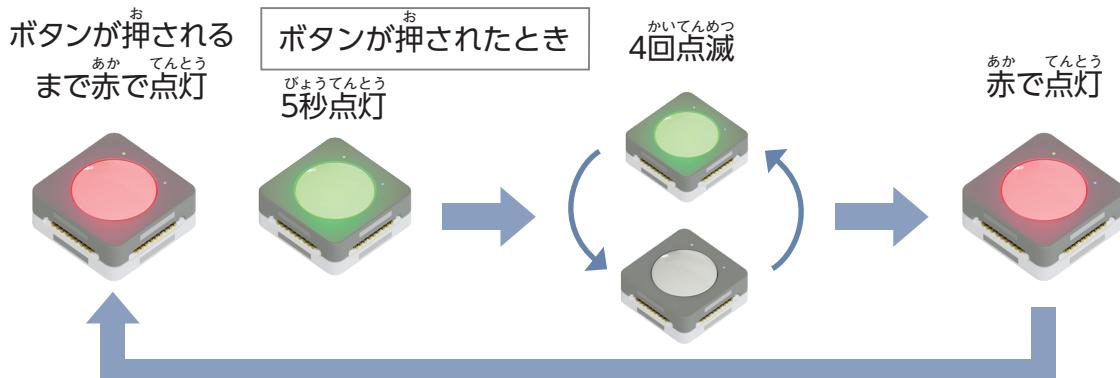
やってみよう！

よる 夜になると押しボタン式になる歩行者用信号機をつくりましょう。

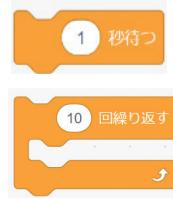
プログラムの動き



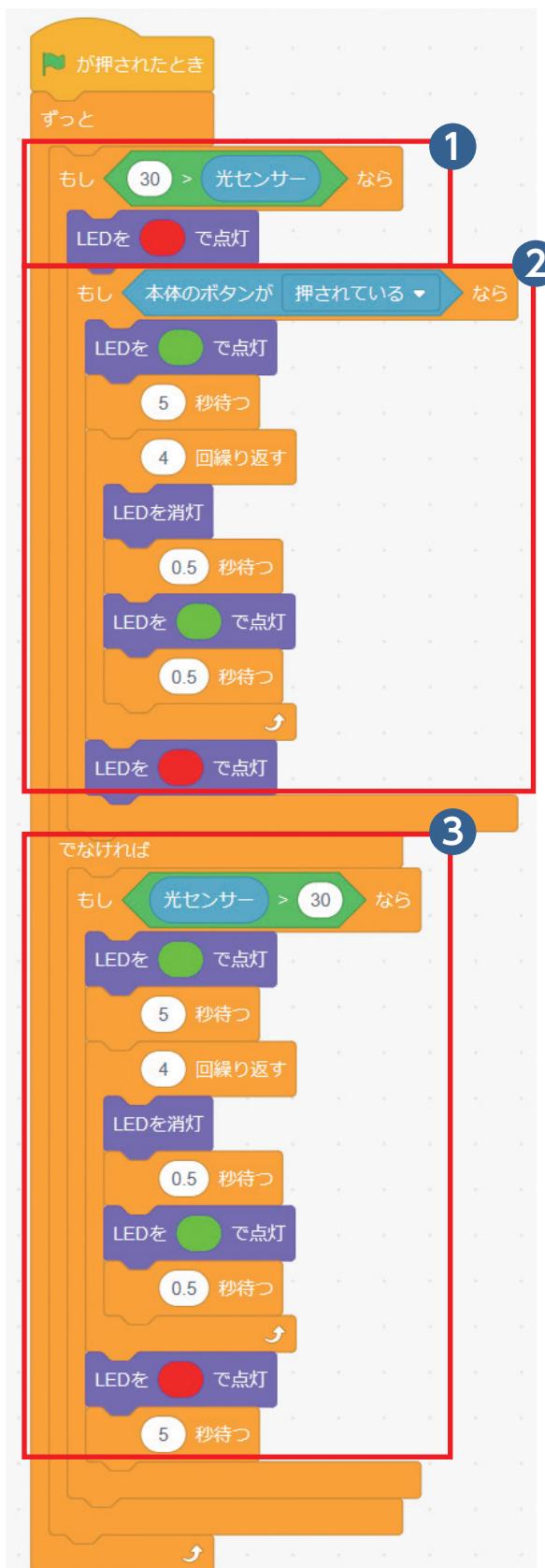
よる
夜



使うブロック



プログラム例



プログラムの説明

1 光センサーの値がしきい値より小さいとき(夜の場合)信号をずっと赤に点灯させるプログラム

2 光センサーの値がしきい値より小さいときに、ボタンが押された場合、信号が青になり、4回点滅した後、赤に戻るプログラム

3 光センサーの値がしきい値より大きいとき(昼の場合)信号が5秒点灯し、4回点滅した後赤で5秒点灯するプログラム

制御の がプログラム全体にかかっていることで、何回も光センサーの値を確認します。

ArTeC Links
アーテックリンクス

小学校プログラミング 基本セット 理科

テキストに関するお問い合わせ

株式会社 アーテック お客様相談窓口



Webからのお問い合わせはこちら
<https://www.artec-kk.co.jp/contact/>



お電話でのお問い合わせはこちら
TEL 072-990-5656

[049847] [K0324]