

# 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. やかん お しき しんごうき  
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

# 1. エコライトをつくろう

想定授業時間 2コマ(90分)

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
暗いときだけ光る 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
人を感知したときだけ光るライトをつくろう	●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。	P.11 ～ 15
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	●「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。	

## 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

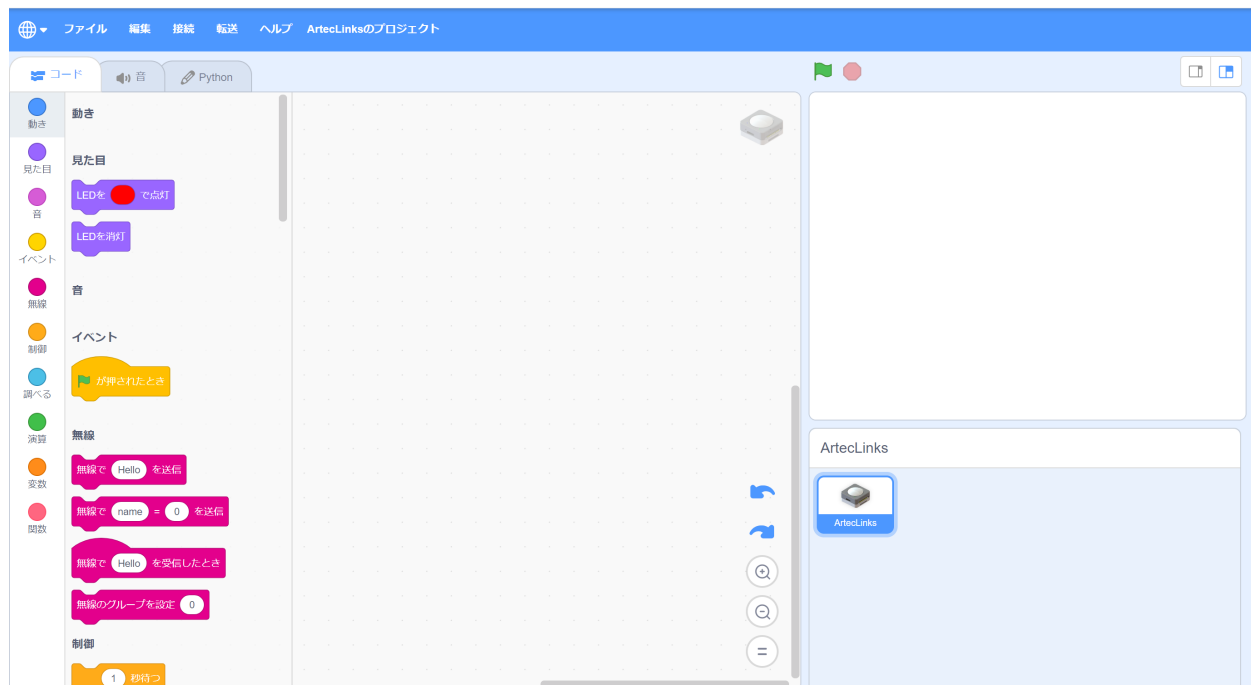
## ソフトウェアについて

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。



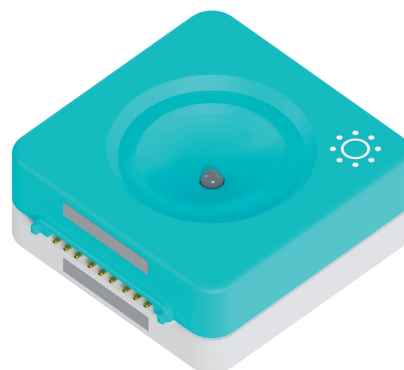
# 1. エコライトをつくらう

<sup>ひかり</sup>光センサーと<sup>じんかん</sup>人感センサーを使っ<sup>つか</sup>て、<sup>くら</sup>暗いところ<sup>ひか</sup>で光るライトや<sup>ひと</sup>人がいるとき<sup>ひか</sup>だけ光るライトをつくらしましょう。



## 暗いときだけ光るライトをつくらう

「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。

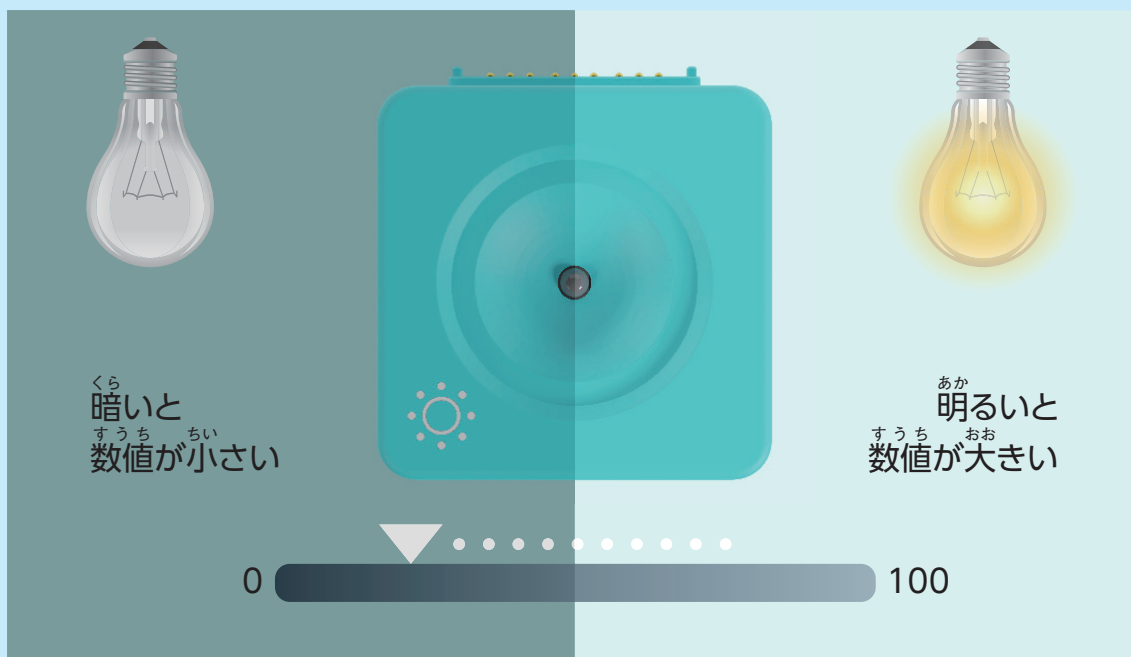


### 光センサーってなに？

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

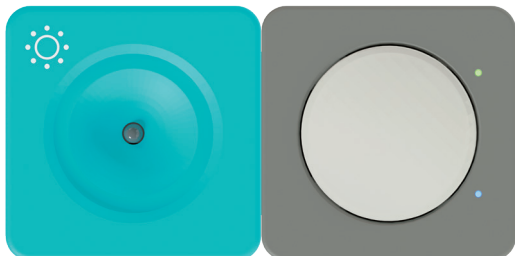
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
光センサー	98



# ひかりつかかた 光センサーの使い方

## やってみよう！

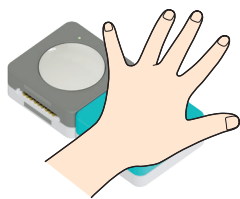
- ① 光センサーをメインユニットにつなげましょう。



- 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。

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

- ③ 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)

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	17



明るいとき(手で隠さないとき)

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	99

## 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

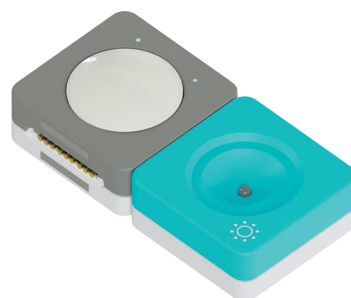
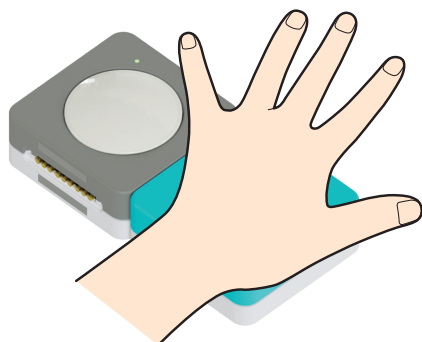
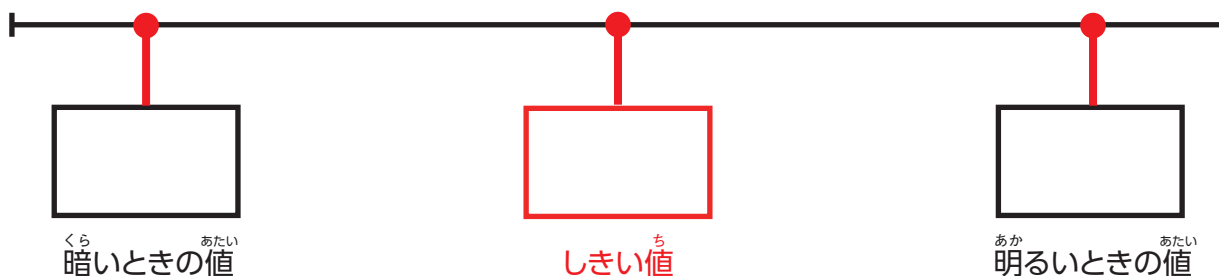


ひかり 光センサーの値は大きくなる

「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！

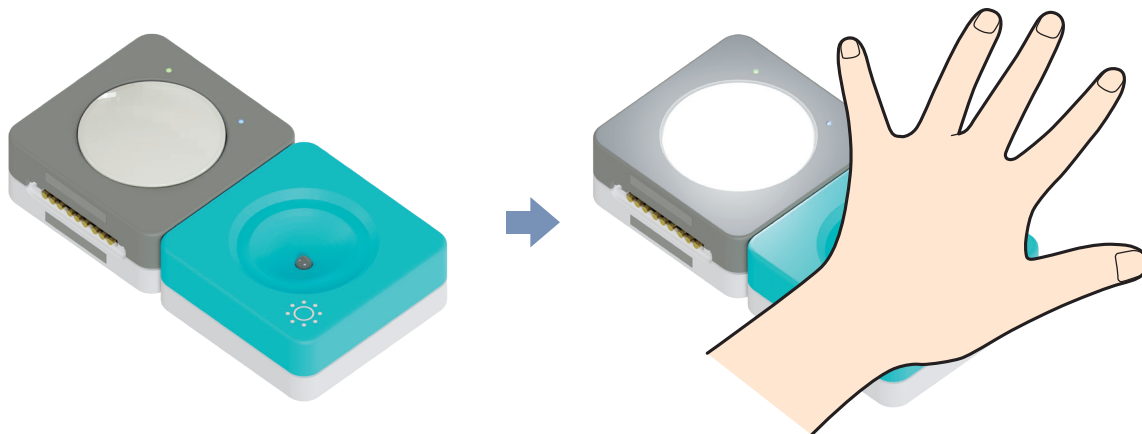
下の図の  にそれぞれ明るいとき、暗いときのユニットボードの値を決めて書き  にしきい値を決めて書きましょう。しきい値は暗いときと明るいときの値の真ん中になるようにしましょう。  
(例) 暗いとき:0、明るいとき:100なら、しきい値は「50」



## 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

イベント

が押されたとき

見た目

LEDを で点灯 LEDを消灯

制御

ずっと  
もし なら  
でなければ

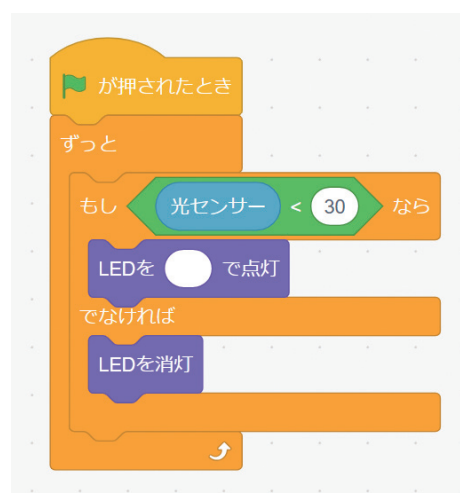
調べる

光センサー


演算

< 50

### プログラム例



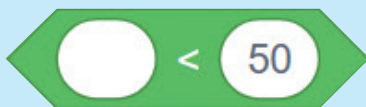
## 数字の大小を比較するブロックについて

しきい値を決めて、その値より大きい小さいかを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。

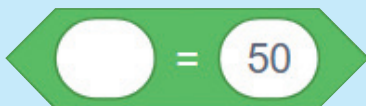
### 数字の大小を比較するブロック



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  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。

光センサー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。

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

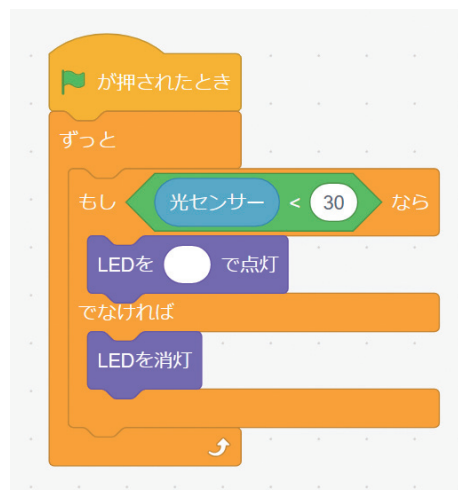


## ポイント

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ことがあります。

✗ よくある間違い

○ 正しいプログラム

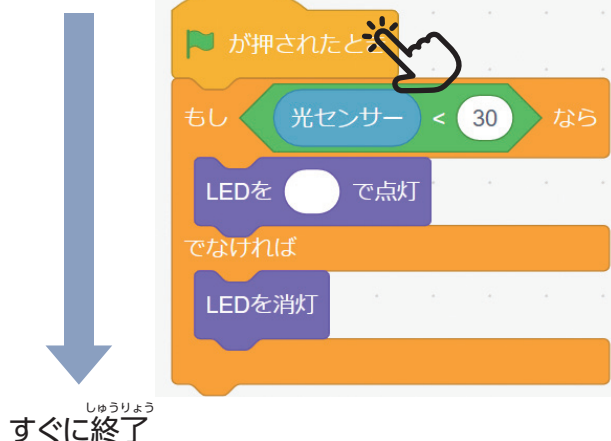


が抜けているプログラムではなぜうまく動作しないのでしょうか？



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



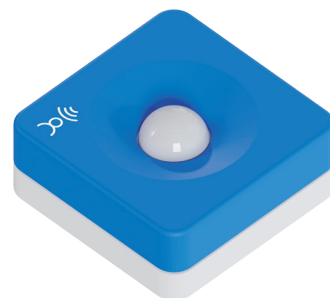
ボタンが押され瞬間に一度だけ光センサーの値を確認すると、すぐにプログラムが終了してしまいます。プログラムが終了したあとに光センサーに手を近づけたり離したりしても、プログラムは反応しません。



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 ひか 人を感じたときだけ光るライトをつくらう

じんかん つか ひと 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。

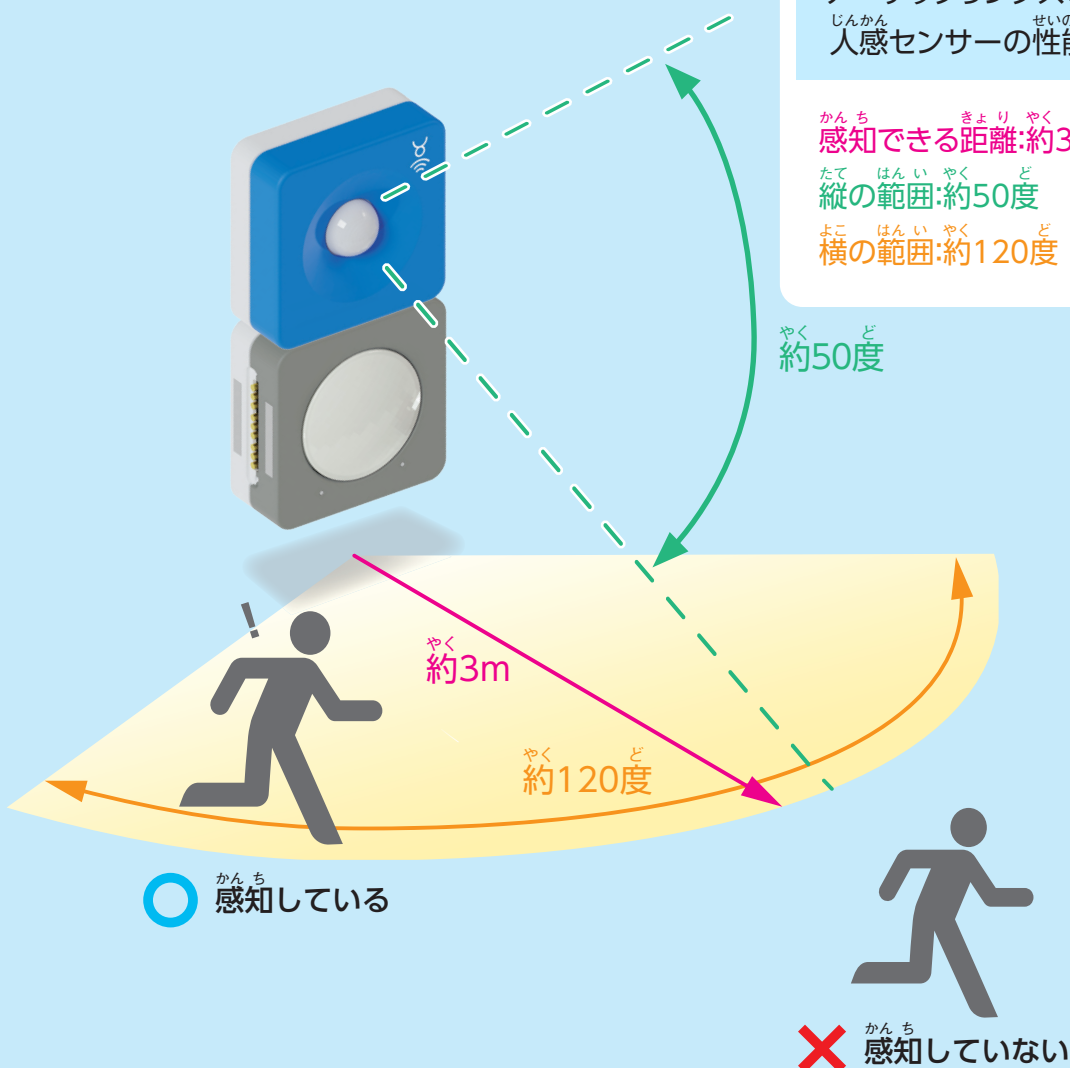


## じんかん 人感センサーってなに？

じんかん ひと うご かん ち そう ち そくていはん い ない ひと うご はんのう  
人感センサーは人やものの動きを感じする装置です。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 じんかん 人感センサーの性能

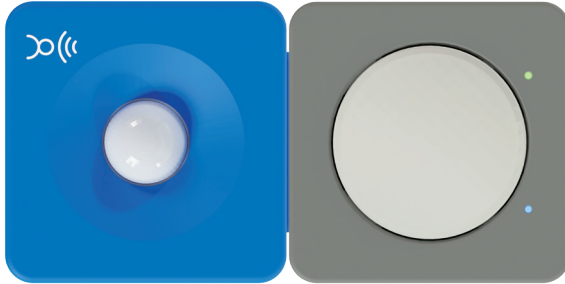
かん ち きょり やく  
感知できる距離:約3m  
たて はん い やく ど  
縦の範囲:約50度  
よこ はん い やく ど  
横の範囲:約120度



# ひかり 光センサーのつかいかた

## 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。

ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
人感センサー	感知していない

- 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。

はん い ない なに うご  
範囲内で何も動いていないとき

ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
人感センサー	感知していない



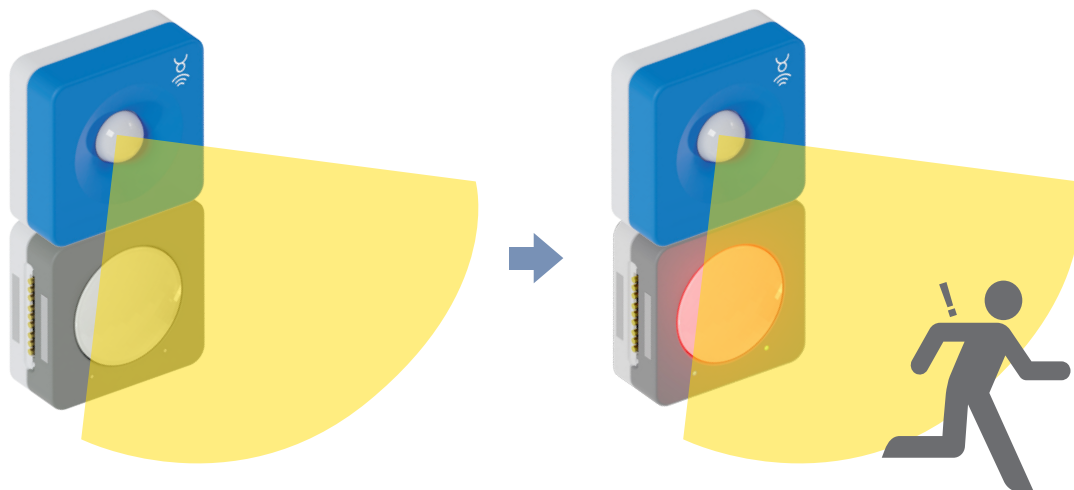
はん い ない ひと うご  
範囲内で人やものが動いたとき

ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
人感センサー	感知している

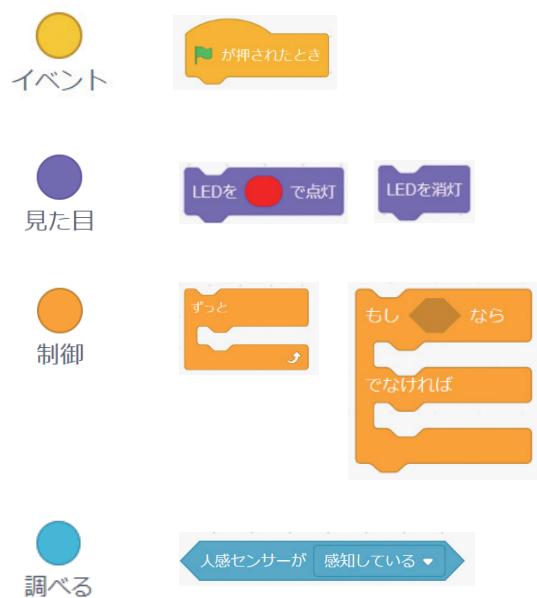
## やってみよう！

ひと うご かん ち  
人の動きを感知したときだけLEDが点灯するプログラムをつくってみましょう。

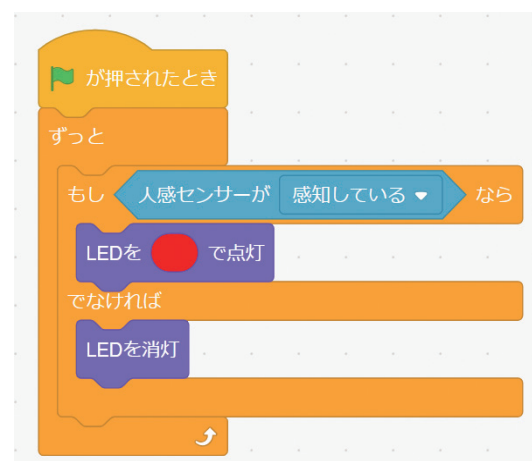
### プログラムの動き



### つか 使うブロック



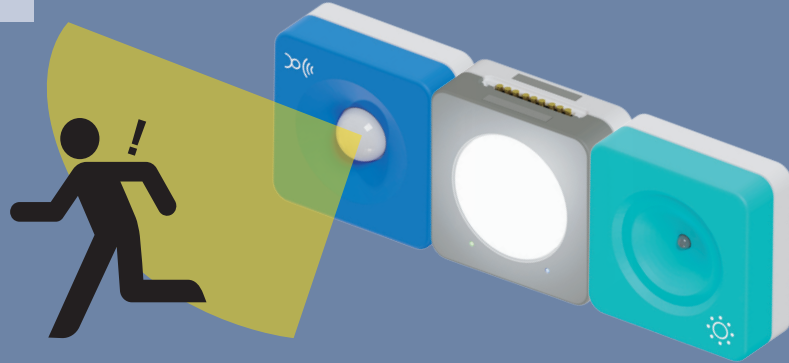
### プログラム例



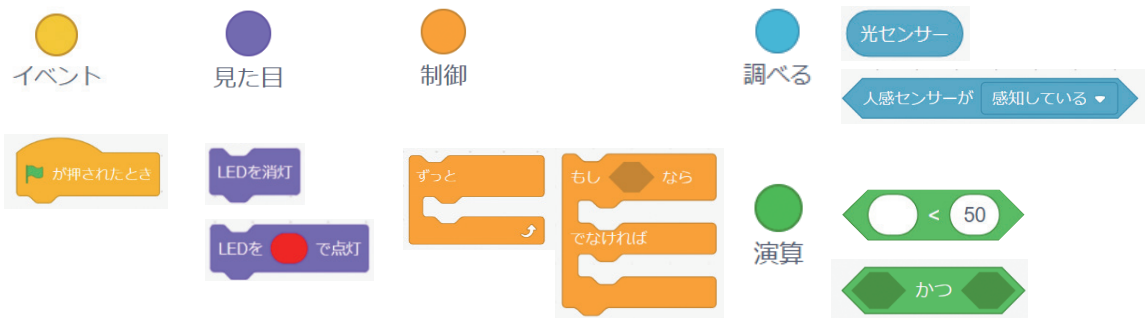
## アレンジしよう

ひかり 光センサーとじんかん 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。

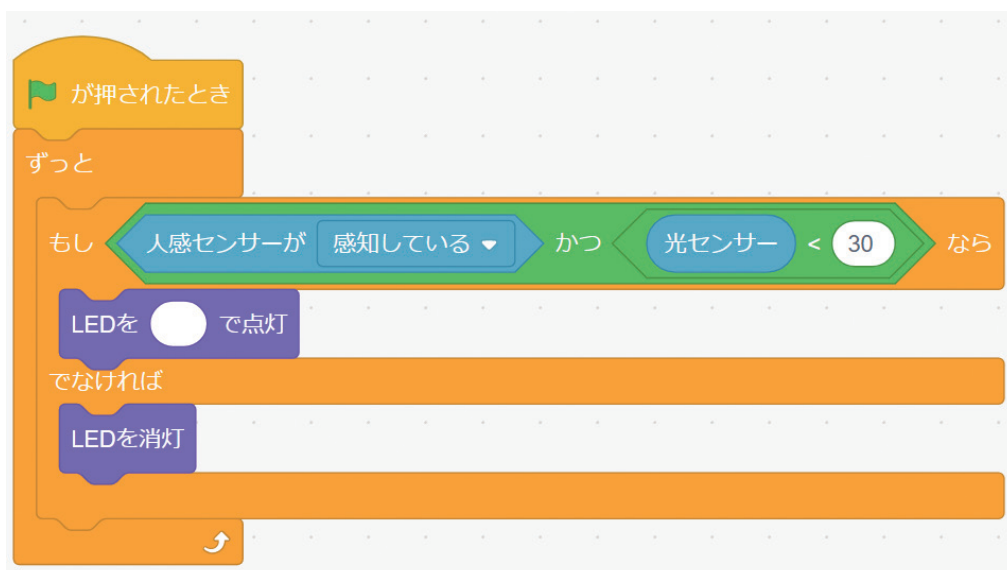
### プログラムの動き




### 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




2つの条件が正しいかどうかを調べるブロック



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



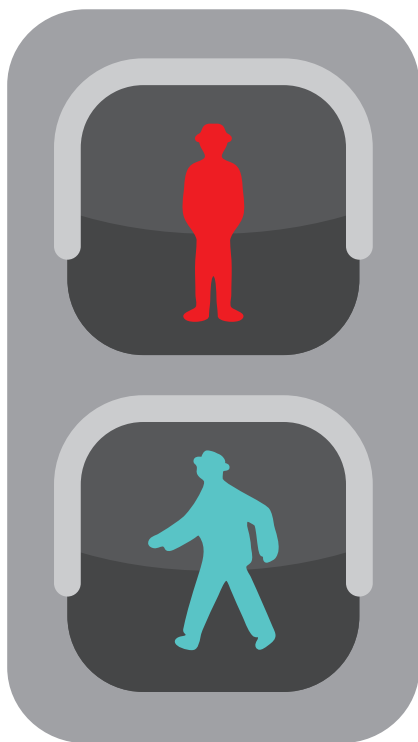
条件に当てはまらないことを調べるブロック

- 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 つか よる お しき しんごうき  
光センサーを使って夜になると押しボタン式になる歩行者信号機をつくりました。

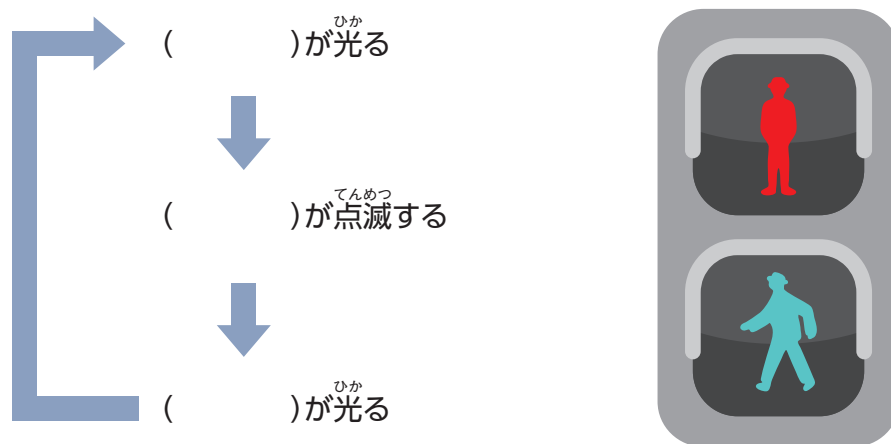


# 信号機の動きを整理しよう

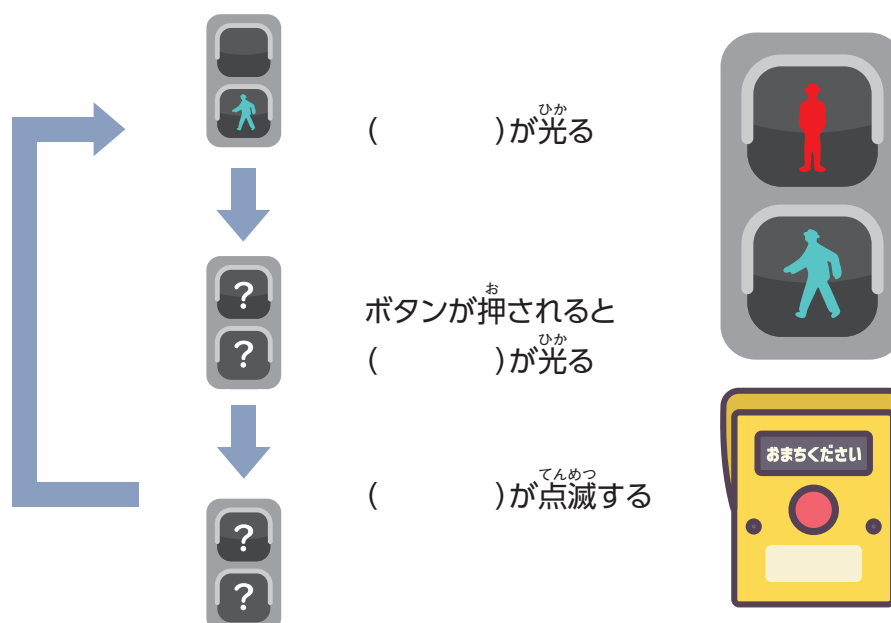
やってみよう！

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

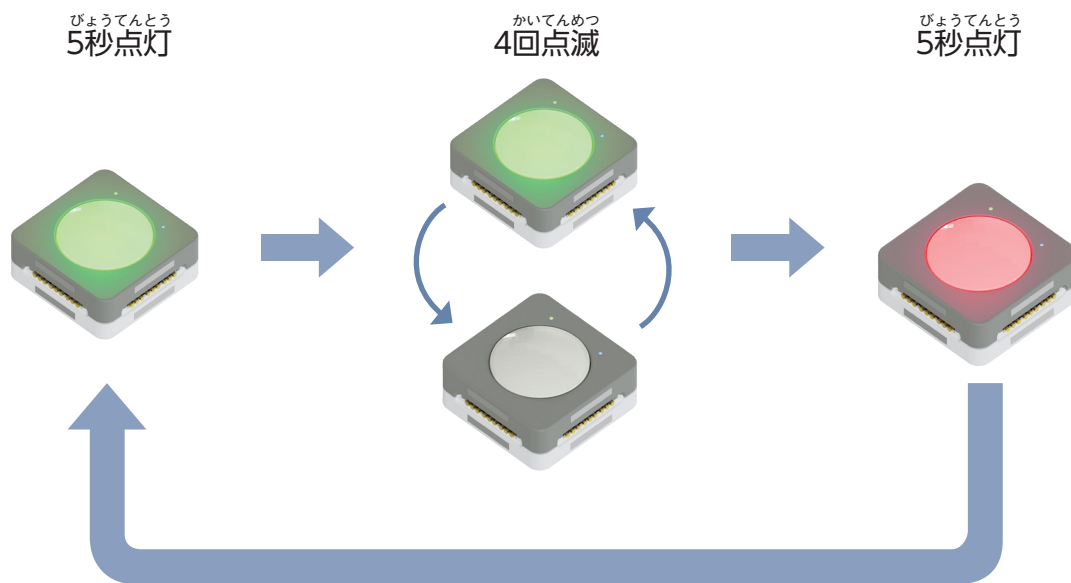


# 信号機をつくろう

やってみよう！

歩行者用の信号機をつくみましょう。

## プログラムの動き



## つかうブロック

イベント

見た目

制御

が押されたとき

LEDを で点灯

LEDを消灯

10 回繰り返す

1 秒待つ

## 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ことがあります。

✗ よくある間違い



○ ただ正しいプログラム



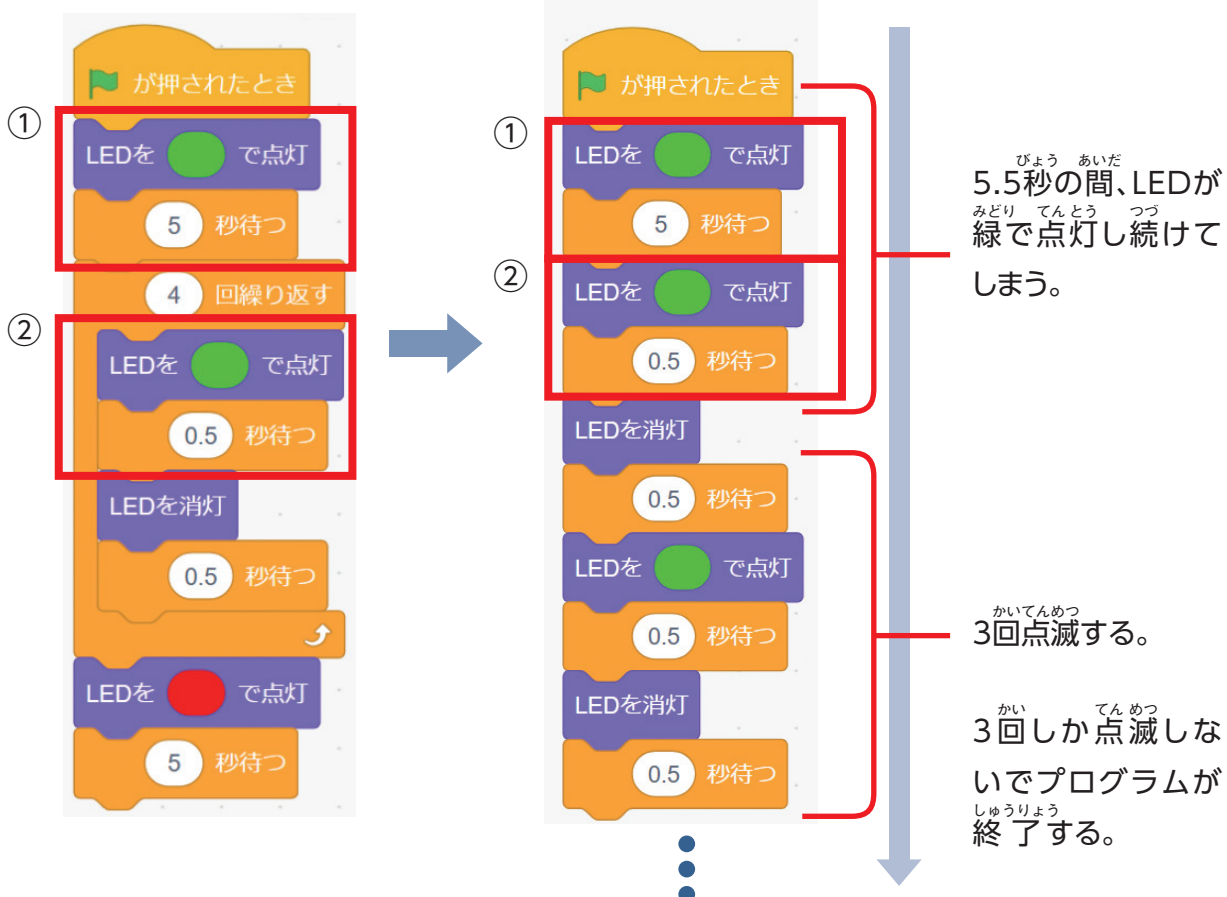
Q

なぜ「4回繰り返す」ブロックを使っても3回しか点滅しないのでしょうか。

A



を使わずにプログラムをつくと、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。

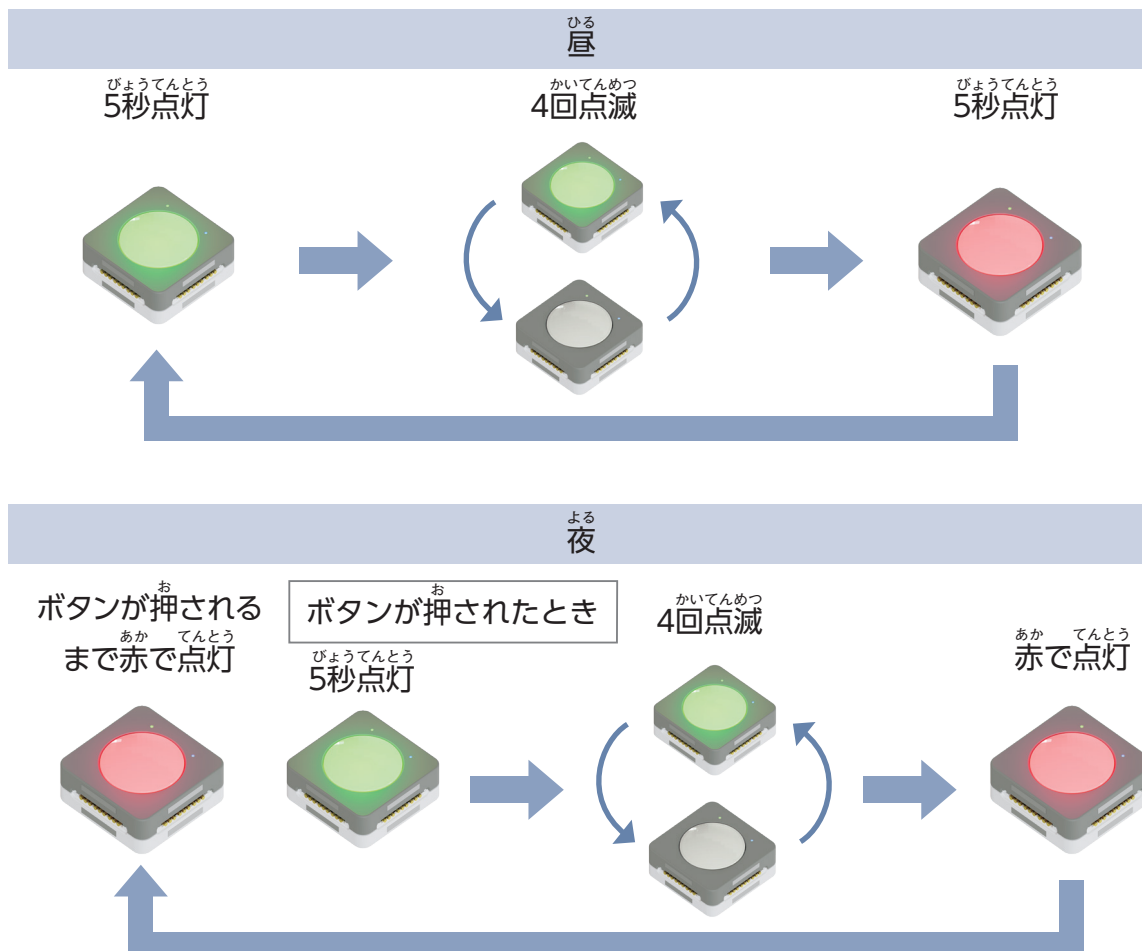


# や かん お しきしん ごうき 夜間押しボタン式信号機をつくろう

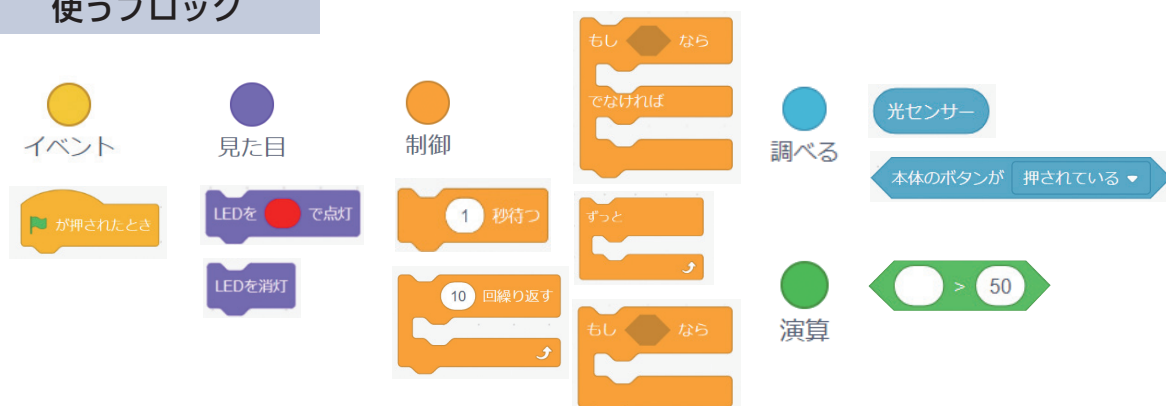
## やってみよう！

よる　お　しき　ほ　こうしゃようしんごうき  
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。

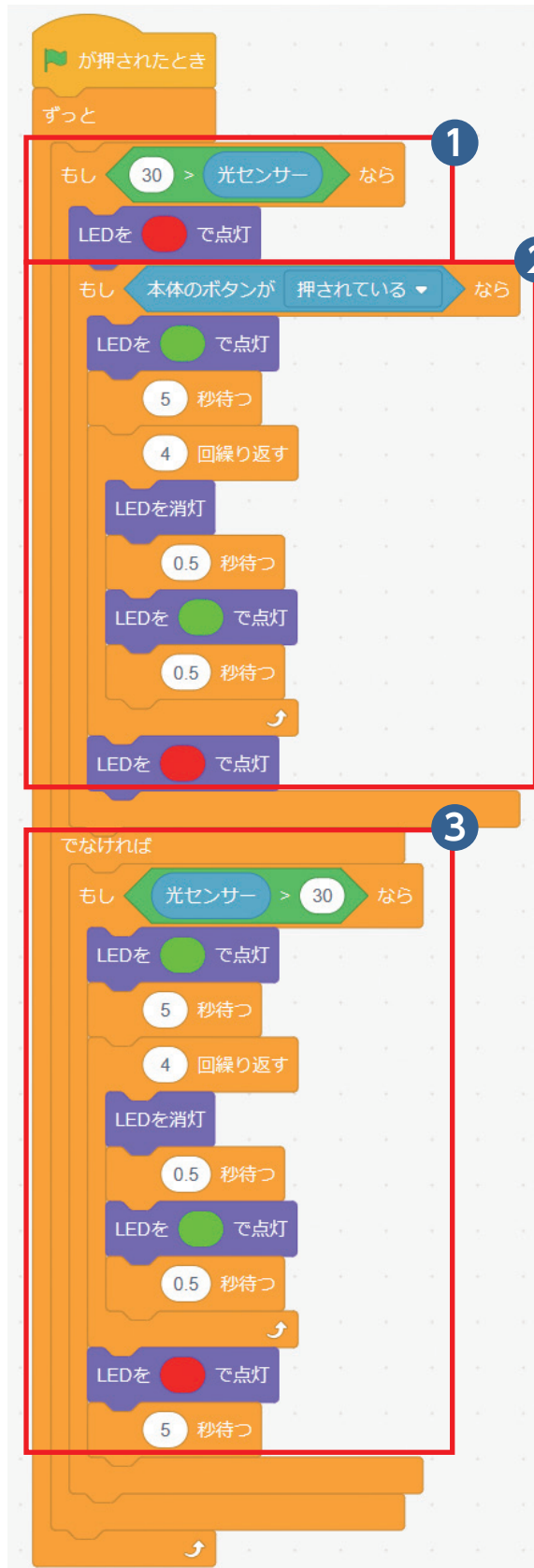
## プログラムの動き



## つか 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「ずっと」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。



## 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