

# A-6年

## Programming

学習指導要領に例示されている  
単元等で実施するもの。

プログラミング学習にかかわる指導資料

## 「電気の利用」

第6学年理科

小学校段階のプログラミングに関する学習活動を A～F に分類して示しています。

#### 教育課程内のプログラミング教育

**A** 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの。

※本資料は**A分類**です。

**B** 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される核教科等の内容を指導する中で実施するもの。

**C** 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの。

**D** クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの。

#### 教育課程外のプログラミング教育

**E** 学校を会場とするが、教育課程外のもの。

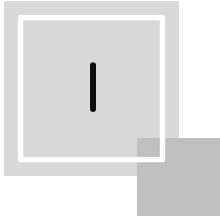
**F** 学校外でのプログラミングの学習機会。

引用：文部科学省「小学校プログラミング教育の手引（第二版）」より

## 「電気の利用」プログラミング学習にかかわる指導資料

### ～ もくじ ～

1.【共通】導入編 .....	2
2.【標準1】人感センサーつき照明編 .....	5
3.【標準2】光センサーつき照明編 .....	14
4.【発展】人感センサープラス光センサーつき照明編 .....	23



# 【共通】導入編

第6学年理科「電気の利用」

## 【めあて】

- 生活の中で見られる電気の利用について関心を持ち、電気がどのようにしてつくり出され、蓄えられ、変換できるのかを理解する。
- どのような条件で発熱の仕方や量が変わるかをとらえることができるようにする。
- 身のまわりで利用されている電気製品に関心を持ち、電気がどのように効率よく使われているかなど、電気のはたらきやしぐみについて推論する。

★効率のよい電気製品の実験装置を作ることを通して、プログラミングを体験する。

## 【単元の流れ】

## 1. 電気のしくみと利用を理解しよう(例:1時~9時)

- 手回し発電機を使って自分で電気をつくりだし、エネルギーが蓄えられることを体験的にとらえられるようにする。
- 蓄えた電気は、光・音・熱・運動に変換され、様々な利用がされていることを知る。
- エネルギー資源の有効利用という観点から、電気の効率的な利用について考える。

## 2. プログラミング体験(例:10時~12時)※本資料

- ★ つくってためた電気をむだなく使うにはどうしたらよいか話し合う。
- ★ どのような道具(センサー)を使えば、電気を節約できる照明器具になるのか話し合う。
- ★ 効率的な照明器具を作り、プログラミングにより点灯を制御することを体験する。  
使用するセンサーや難易度によって、授業では次の3パターンが考えられる。
  - ・ 【標準1】人感センサーつき照明編
  - ・ 【標準2】光センサーつき照明編
  - ・ 【発展】人感センサープラス光センサーつき照明編

※【発展】は、【標準1】を実施した後の続きになります。
- 自分たちの身の周りにあるエネルギーを効率よく利用している道具の仕組みに興味を持つ。

## 【プログラミング前の話し合い】

## 電気を節約できる照明器具について話し合う

## 1. 電気を節約できる照明器具にするためにはどうすればよいかを考える。

【例：教師からの働きかけ】

- ・ 電気を節約するために私たちができることは何ですか。

【例：生徒からの反応予想】

- ・ 照明を使わないときは消す。
- ・ 家族ができるだけ同じ部屋で過ごす。
- ・ 昼間は電気を使わないで済む明るい場所で過ごす。・・・など

## 2. 人が近づいたときに照明をつけて、人がいなくなったら照明を消す機能がついた照明器具にするために必要なもの考える。

紙やふせんなどを使って、グループで道具・条件・命令などを書きだす。

【例：考えたこと】

道具	条件	行動
人感センサー	人がいたら	明かりをつける
人感センサー	人がいなかったら	明かりを消す

## 3. 暗くなったら照明をつけて、明るくなったら照明を消す機能がついた照明器具にするために必要なもの考える。

紙やふせんなどを使って、グループで道具・条件・命令などを書きだす。

【例：考えたこと】

道具	条件	行動
光センサー	暗くなったら	明かりをつける
光センサー	明るくなったら	明かりを消す

## 4. 2と3の両方を組み合わせれば、さらに電気が節約できるのではないか。

紙やふせんなどを使って、グループで2と3の道具・条件・命令などを組み合わせる。

【例：考えたこと】

道具	条件		行動
人感センサー	人がいたら	両方があてはまったら	明かりをつける
光センサー	暗くなったら		
人感センサー	人がいなかったら	両方か片方があてはまったら	明かりを消す
光センサー	明るくなったら		

# 【標準Ⅰ】人感センサーつき照明編

第6学年理科「電気の利用」

## 【用意するもの】

- ★ 「アーテックロボ プログラミングセンサーセット」 （アーテック社）
- ★ 「人感センサーつき照明プログラム」 （ゼッタリンクス社）

※完成したプログラムファイルで、必要に応じて利用する。本資料の格納場所と同じ場所に入っている。

## 【組み立て】

## 実験装置「人感センサーつき照明」を組み立てる

## 【使うパーツ】



- ① 赤外線センサーとセンサー接続コードの **白色** 接続部分をつなげる。
- ② LED とセンサー接続コードの **白色** 接続部分をつなげる。



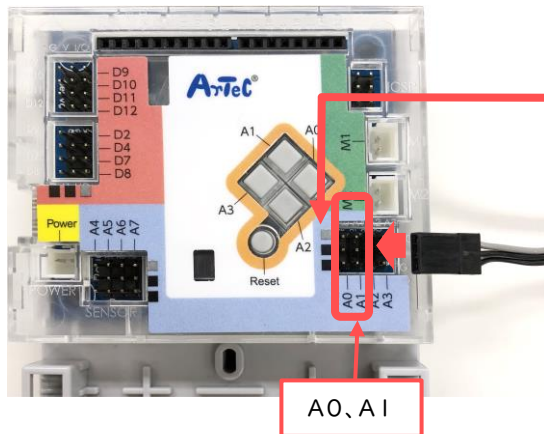
## ⚠ コードの向きに注意

- ① コードは1本だけ灰色。
- ② 接続部分は2か所に出っ張りがある。



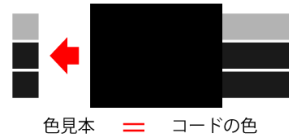


- (2) ① スタディーノの **A0** に赤外線センサーのセンサー接続コードの**黒色**接続部分をつなげる。
- ② スタディーノの **A1** に LED のセンサー接続コードの**黒色**接続部分をつなげる。



#### コードの色見本

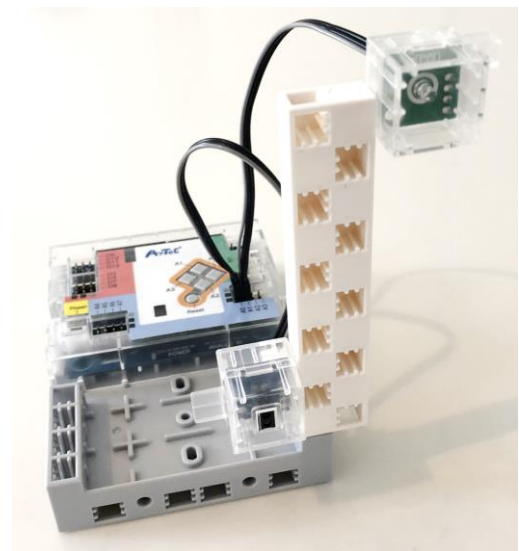
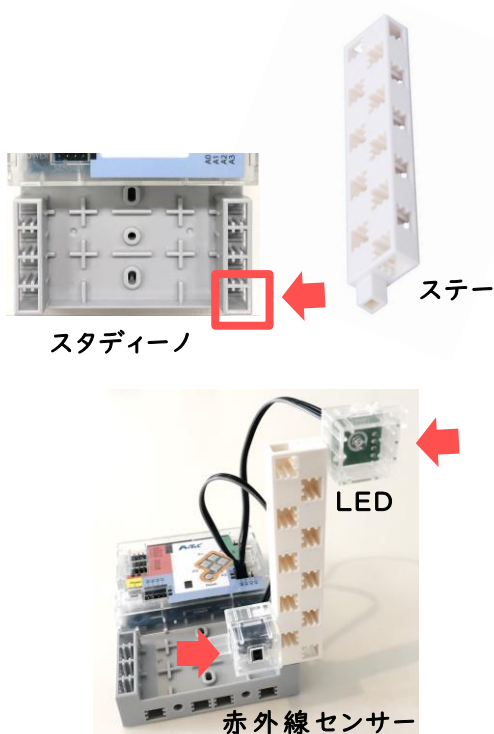
コードの色と向きを合わせる。



#### ！ 接続部分の向きに注意

灰色のコードが色見本と同じ向きになるように接続する。接続部分の向きが逆だと動かない。

- (3) ① スタディーノにステータスをつなげる。
- ② ステータスの **下部分** に赤外線センサーをつなげる。
- ③ ステータスの **上部分** に LED をつなげる。



正面

実験装置「人感センサーつき照明」が完成した。

## 【プログラミング準備】

## 「センサー」の動きをテストする

## 1. プログラムをつくるソフトウェアを開く。

- (1) Dr.シンプラー ランチャーの[プログラミング]をクリック、またはデスクトップの[Studuino(スタディーノ)]をダブルクリックする。

【Dr.シンプラー ランチャーの場合】



【デスクトップの場合】



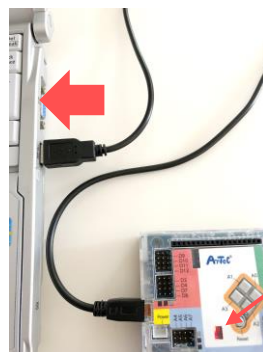
- (2) [ブロックプログラミング環境]をクリックし、[ロボット]をクリックする。



※このあと英語の画面が出ますが、少し待っていると日本語にかわります。

## 2. センサーとプログラムをつなげる。

- (1) スタディーノとパソコンを USB ケーブルでつなげる。



センサーとパソコンがつながると 赤色ランプが点灯 する。

- (2) A0 と A1 に何のセンサーが繋がっているかをプログラムに教える。

- ① [編集]をクリックし、[入出力設定]をクリックする。



② [チェックを全て外す]をクリックする。

③ 「A0」をチェックして▼から  
「赤外線フォトリフレクタ」を選ぶ。  
「A1」をチェックして▼から  
「LED」を選ぶ

④ [OK]をクリック。



(3) 赤外線センサーの値を調べる。

① テストモードにする。

[実行]をクリックし、  
[テストモード開始]をクリックする。



② 赤外線センサーに「手を近づけたり」「手を遠ざけたり」して[センサー・ボード]の値がどのように変わるか調べる。

【調べたこと】

センサーとの距離	センサーの値はどう変わるか
手を近づけると	センサーの値が(例:大きくなる)
手を遠ざけると	センサーの値が(例:小さくなる)

【例:近づけた場合】

センサー・ボード	
[A0] 赤外線フォトリフレクタ	29
[A1] 未接続	0
[A2] 未接続	0
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

【例:遠ざけた場合】

センサー・ボード	
[A0] 赤外線フォトリフレクタ	10
[A1] LED	0
[A2] 未接続	0
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

③ センサーに「手を近づけた」ときのセンサーの値を計測する。

【調べたこと】

センサーとの距離	センサーの値
手を近づけた	およそ(例:20~40)

【わかったこと】

センサーの値が(例:20)以上になると手を近づけたと感知する。

## 【プログラミング】

## 人感センサーつき照明プログラムをつくる

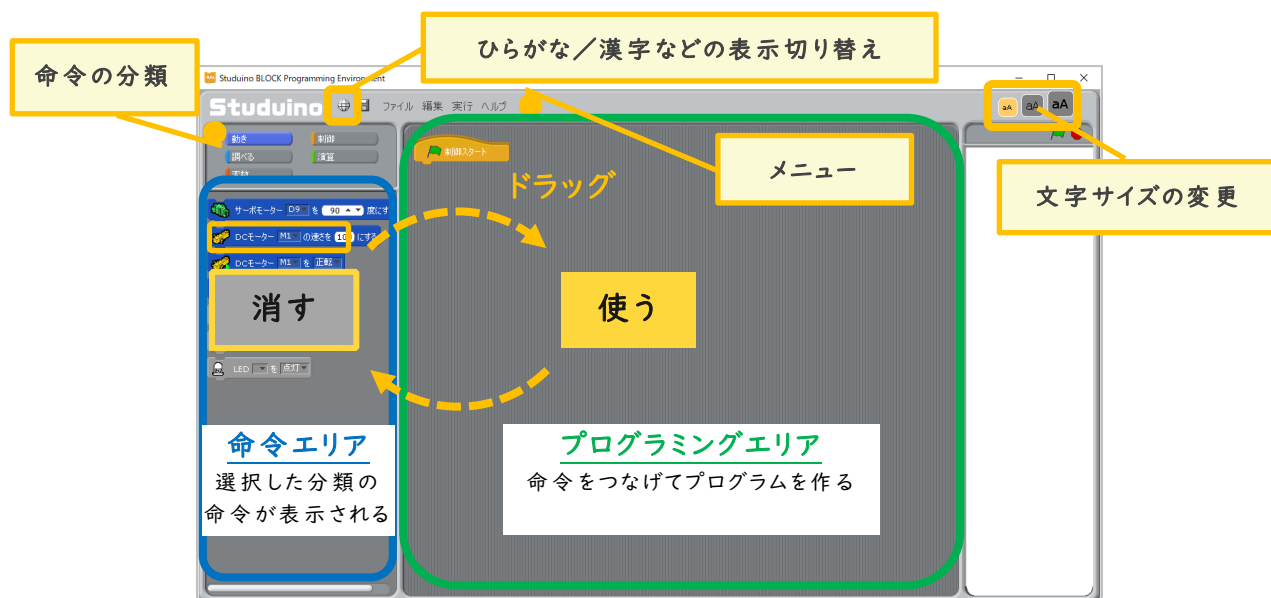
手を近づけると明かりがつき、手を遠ざけると明かりが消える人感センサーつき照明プログラムをつくる。

## 1. どのような命令があればよいか考えをまとめる。

【例：まとめ】

道具	条件	行動
赤外線センサー	値が20より大きい	LEDをつける
赤外線センサー	値が20以下	LEDを消す

## 2. プログラムをつくるソフトウェアの画面と操作を確認する。



メモ

## 分類と命令のまとめ



動き	センサーを動かす。 ※繋げたセンサーによって命令が違う。	制御	始めたり、待ったり、繰り返したり、「もし～したら」などを選ぶことができます。
調べる	センサーの値を調べたり、タイマーで時間を計ったりすることができる。「もし～したら」の条件を決める。	演算	「もし～したら」の条件を決めて、判定する。
変数	数字を変えるときに使う。		


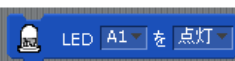







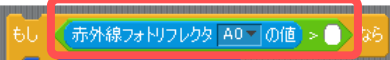

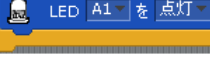


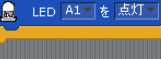
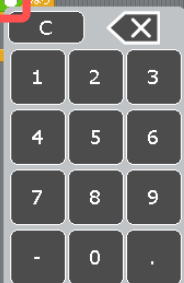
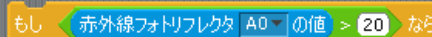
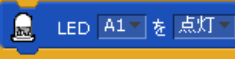


## 3. プログラミングをする。

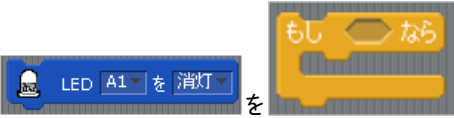


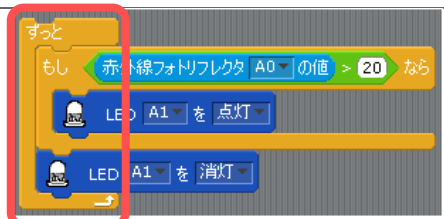
(1) LED をつける/消す。

ねらい	分類	やり方	画面
LEDをつける	動き	 をプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ	
LEDを消す	動き	もう一つ  をプログラミングエリアにドラッグドラッグし「点灯」をクリックして「消灯」をえらぶ	
動かしてみる		 の  をクリック  の  をクリック	LEDがつく  LEDが消える  最後はLEDを消しておく

(2) LED をつけるときの条件を加える。

ねらい	分類	やり方	画面						
考えを ふりか える		「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる」で考えた条件 <table><tr><th>道具</th><th>条件</th><th>行動</th></tr><tr><td>赤外線センサー</td><td>値が20より大きい</td><td>LEDをつける</td></tr></table>	道具	条件	行動	赤外線センサー	値が20より大きい	LEDをつける	
道具	条件	行動							
赤外線センサー	値が20より大きい	LEDをつける							
考えた 条件の ブロッ クを探 して加 える	<div>制御</div> <div>演算</div> <div>調べる</div>	<div><div>もし  なら</div><div>を </div><div>のまわりにはさみこむ</div><div><div>もし  なら</div><div> を  の  の上にドラッグ</div><div> の左辺にドラッグ</div><div>右辺をクリックして、テンキーから「20」を選ぶ ※テンキーの外でクリックするとテンキーが非表示になる</div></div></div>	<div><div>もし  なら</div><div></div></div> <div><div>もし  の値 &gt;  なら</div><div></div></div> <div><div>もし  の値 &gt;  なら</div><div></div><div></div></div> <div><div>もし  の値 &gt; 20 なら</div><div></div></div>						

## (3) LED を消す命令をつなげる。

ねらい	分類	やり方	画面						
考えをふりかえる		<p>「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる」で考えた条件</p> <table><thead><tr><th>道具</th><th>条件</th><th>行動</th></tr></thead><tbody><tr><td>赤外線センサー</td><td>値が20以下</td><td>LEDを消す</td></tr></tbody></table> <p>→これは「LEDをつける条件以外のとき」とも考えられる</p>	道具	条件	行動	赤外線センサー	値が20以下	LEDを消す	
道具	条件	行動							
赤外線センサー	値が20以下	LEDを消す							
消すブロックを条件の外につなげる		<p>プログラミングエリアにおいた</p>  <p>の下につなげる</p>							
くりかえし動くようにする	制御	 <p>で全てのプログラムをはさみこむ</p>							

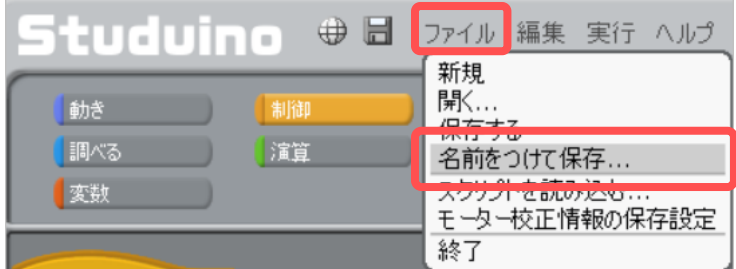
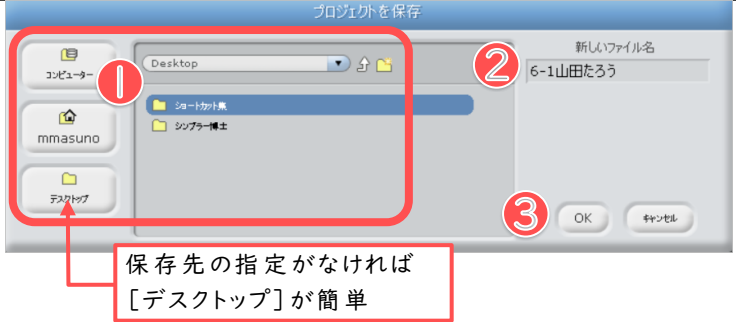
## (4) 仕上げをする。

ねらい	分類	やり方	画面
消す前に少し間をあける	制御	<p>1 秒待つ を LED A1 を 消灯 の上につなげる</p>	
スタートさせるスクリプトを追加する		<p>ずっと を がクリックされたとき につなげる</p>	
動かしてみる		<p>画面右上の  をクリック</p> <p>※プログラム全体が白枠で囲まれている間、プログラムが動いている</p> <p>手を近づけたり、遠ざけたりして明かりの動きを確認する</p>	<p><b>⚠ プログラムを動かすときは「テストモード」</b>          プログラムを動かす場合は、[実行]の[テストモード]にする。          テストモードのときは、[センサー・ボード]が表示されている。</p>  
動きを止める		<p>動きを止める時は、 をクリック</p>	

## (参考) 作ったプログラムを保存する

次の授業で、次のようなことを行いたい場合は、作ったプログラムを保存します。

- ① プログラミングの続きを行いたい
- ② 発表会をしたい
- ③ 「【発展】人感センサーつきプラス光センサーつき照明編」に進みたい

ねらい	分類	やり方	画面
保存画面を出す	ファイル	[ファイル]をクリックし[名前を付けて保存]をクリック	
保存する		① 保存先をえらぶ ② ファイル名を入力する ③ [OK]をクリック	 <p>※デスクトップに保存した場合は、パソコン番号を覚えておく。 使ったパソコンの番号は <input type="text"/></p>

# 3

## 【標準2】光センサーつき照明編

第6学年理科「電気の利用」



## 【用意するもの】

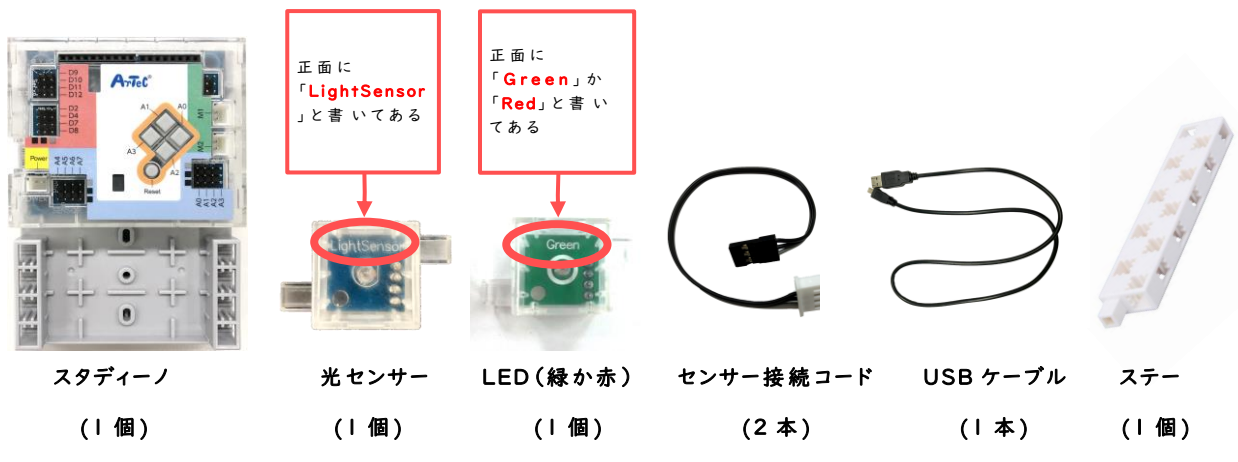
- ★ 「アーテックロボ プログラミングセンサーセット」 （アーテック社）
- ★ 「光センサーつき照明 プログラム」 （ゼッターリンクス社）

※完成したプログラムファイルで、必要に応じて利用する。本資料の格納場所と同じ場所に入っている。

## 【組み立て】

## 実験装置「光センサーつき照明」を組み立てる

## 【使うパーツ】



- (1) ① 光センサーとセンサー接続コードの白色接続部分をつなげる。  
 ② LEDとセンサー接続コードの白色接続部分をつなげる。

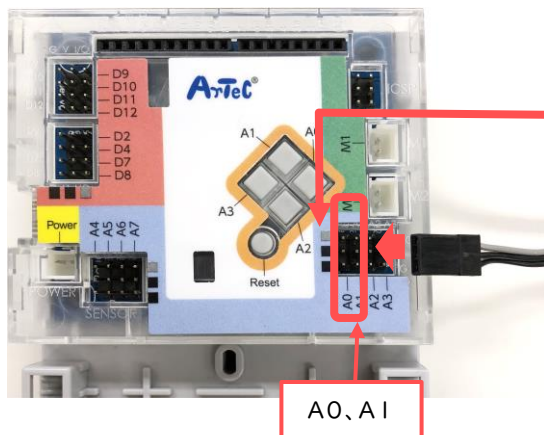


## ! コードの向きに注意

- ① コードは1本だけ灰色。
- ② 接続部分は2か所に出っ張りがある。



- (2) ① スタディーノの **A0** に光センサーのセンサー接続コードの**黒色**接続部分をつなげる。  
 ② スタディーノの **A1** に LED のセンサー接続コードの**黒色**接続部分をつなげる。



#### コードの色見本

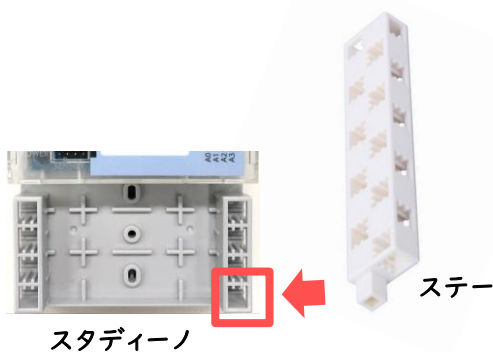
コードの色と向きを合わせる。



#### 接続部分の向きに注意

灰色のコードが色見本と同じ向きになるように接続する。接続部分の向きが逆だと動かない。

- (3) ① スタディーノにステータスをつなげる。  
 ② ステータスの**下**部分に光センサーをつなげる。  
 ③ ステータスの**上**部分に LED をつなげる。



正面

実験装置「光センサーつき照明」が完成した。

## 【準備】

## 「センサー」の動きをテストする

## 1. プログラムをつくるソフトウェアを開く。

- (1) Dr.シンプラー ランチャーの[プログラミング]をクリック、または  
デスクトップの[Studuino(スタディーノ)]をダブルクリックする。

【Dr.シンプラー ランチャーの場合】



【デスクトップの場合】



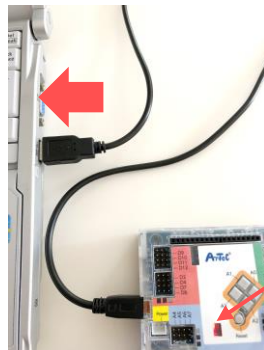
- (2) [ブロックプログラミング環境]をクリックし、[ロボット]をクリックする。



※このあと英語の画面が出ますが、少し待っていると日本語にかわります。

## 2. センサーとプログラムをつなげる。

- (1) スタディーノとパソコンを USB ケーブルでつなげる。



センサーとパソコンがつながると赤色ランプが点灯する。

- (2) A0 と A1 に何のセンサーがつながっているかをプログラムに教える。

- ① [編集]をクリックし、[入出力設定]  
をクリックする。



② [チェックを全て外す]をクリックする。

③ 「A0」をチェックして▼から  
「光センサー」を選ぶ。  
「A1」をチェックして▼から  
「LED」を選ぶ

④ [OK]をクリック。



(3) 光センサーの値を調べる。

① テストモードにする。

[実行]をクリックし、  
[テストモード開始]をクリックする。



② 光センサーのまわりが「明るい」ととき、光センサーを手などでおおって「暗い」ときでは  
[センサー・ボード]の値がどのように変わるか調べる。

【調べたこと】

センサー	センサーの値はどう変わるか
明るい	センサーの値が(例:大きくなる)
暗い	センサーの値が(例:小さくなる)

【例:明るい場合】

センサー・ボード	
[A0] 光センサー	98
[A1] LED	0
[A2] 未接続	0
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

【例:暗い場合】

センサー・ボード	
[A0] 光センサー	53
[A1] LED	0
[A2] 未接続	0
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

③ 光センサーのまわりが「暗い」ときのセンサーの値を計測する。

【調べたこと】

センサーとの距離	センサーの値
暗い	およそ(例:50~60)

【わかったこと】

センサーの値が(例:60)より小さくなると暗くなったと感知する。

【プログラミング】

光センサーつき照明プログラムをつくる

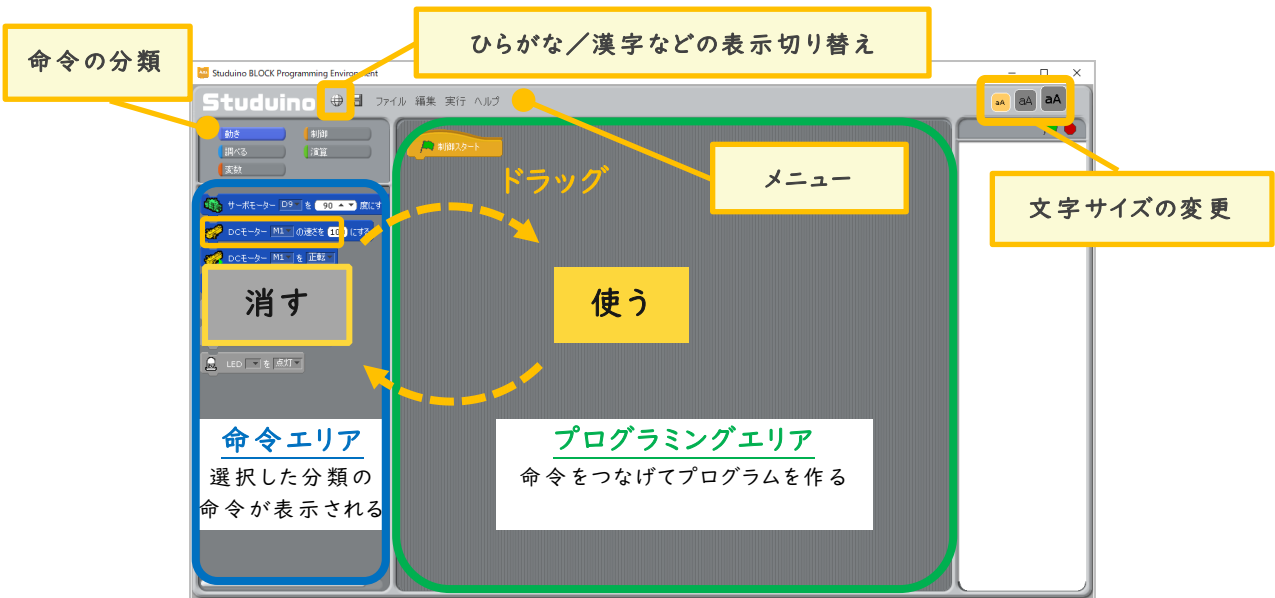
暗くなると明かりがつき、明るくなると明かりが消える光センサーつき照明プログラムをつくる。

1. どのような命令があればよいか考えをまとめる。

【例：まとめ】

道具	条件	行動
光センサー	値が60より小さい	LEDをつける
光センサー	値が60以上	LEDを消す

2. プログラムをつくるソフトウェアの画面と操作を確認する。



分類と命令のまとめ



動き	センサーを動かす。 ※繋げたセンサーによって命令が違う。	制御	始めたり、待ったり、繰り返したり、「もし～したら」などを選ぶことができます。
調べる	センサーの値を調べたり、タイマーで時間を計ったりすることができる。「もし～したら」の条件を決める。	演算	「もし～したら」の条件を決めて、判定する。
変数	数字を変えるときに使う。		


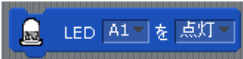

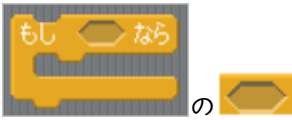


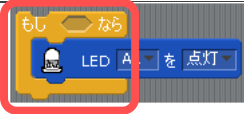
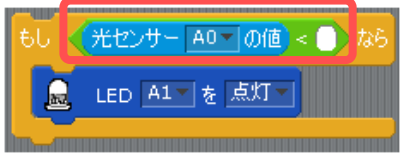
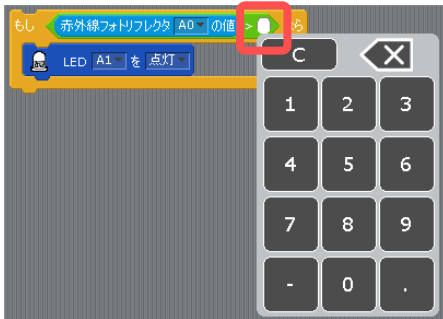
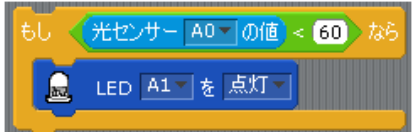


## 3. プログラミングをする。

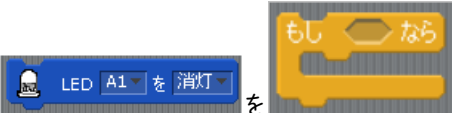
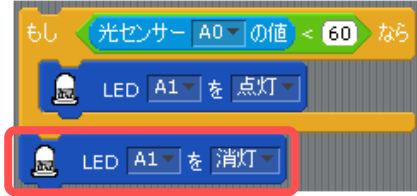

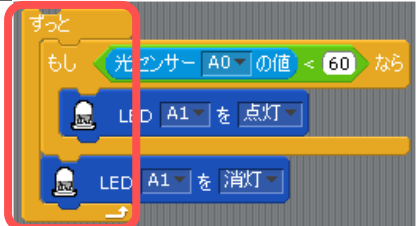
(1) LED をつける/消す。

ねらい	分類	やり方	画面
LEDをつける	動き	 をプログラミングエリアの好きな場所にドラッグ	
LEDを消す	動き	もう一つ  をプログラミングエリアにドラッグし「点灯」をクリックして「消灯」をえらぶ	
動かしてみる		 の  をクリック  の  をクリック	LEDがつく  LEDが消える 最後はLEDを消しておく

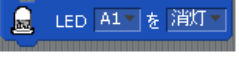
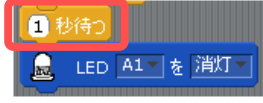






(2) LED をつけるときの条件を加える。

ねらい	分類	やり方	画面						
考えをふりかえる		「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる。」で考えた条件 <table><tr><th>道具</th><th>条件</th><th>行動</th></tr><tr><td>光センサー</td><td>値が60より小さい</td><td>LEDをつける</td></tr></table>	道具	条件	行動	光センサー	値が60より小さい	LEDをつける	
道具	条件	行動							
光センサー	値が60より小さい	LEDをつける							
考えた条件のブロックを探して加える	<div>制御</div> <div>演算</div> <div>調べる</div>	<div> を  のまわりにはさみこむ</div> <div> を  の上にドラッグ</div> <div> を  の左辺にドラッグ</div> <div>右辺をクリックして、テンキーから「60」を選ぶ ※テンキーの外でクリックするとテンキーが非表示になる</div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div>						

## (3) LED を消す命令をつなげる。

ねらい	分類	やり方	画面						
考えをふりかえる		<p>「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる。」で考えた条件</p> <table><thead><tr><th>道具</th><th>条件</th><th>行動</th></tr></thead><tbody><tr><td>光センサー</td><td>値が60より大きい</td><td>LEDを消す</td></tr></tbody></table> <p>→これは「LEDをつける条件以外るとき」とも考えられる</p>	道具	条件	行動	光センサー	値が60より大きい	LEDを消す	
道具	条件	行動							
光センサー	値が60より大きい	LEDを消す							
消すブロックを条件の外につなげる		<p>プログラミングエリアに置いた</p>  <p>を</p> <p>の下につなげる</p>							
くりかえし動くようにする	制御	<p>ずっと</p>  <p>で全てのプログラムをはさみこむ</p>							

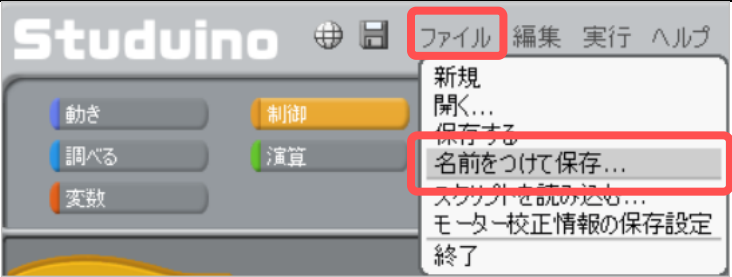
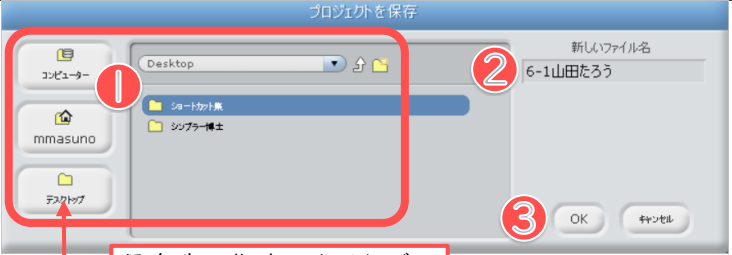
## (4) 仕 上 げ を す る 。

ねらい	分類	やり方	画面
消す前に少し間をあける	制御	1 秒待つ を  の上につなげる	
スタートさせるスクリプトを追加する		ずっと を  につなげる	
動かしてみる		画面右上の  をクリック	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <b>⚠ プログラムを動かすときは「テストモード」</b>            プログラムを動かす場合は、[実行]の[テストモード]にする。            テストモードのときは、[センサー・ボード]が表示されている。         </div> 
動きを止める		動きを止める時は、  をクリック	



## (参考) 作ったプログラムを保存する

次の授業でプログラミングの続きを行いたい、または、発表会をしたいといった場合は、作ったプログラムを保存します。

ねらい	分類	やり方	画面
保存画面を出す	ファイル	「ファイル」をクリックし「名前を付けて保存」をクリック	
保存する		① 保存先をえらぶ ② ファイル名を入力する ③ [OK] をクリック	 <p>※デスクトップに保存した場合は、パソコン番号を覚えておく。 使ったパソコンの番号は <input type="text"/></p>



# 4

## 【発展】人感センサープラス 光センサーつき照明編

第6学年理科「電気の利用」

※【発展】は、【標準1】を実施した後の続きになります。

## 【用意するもの】

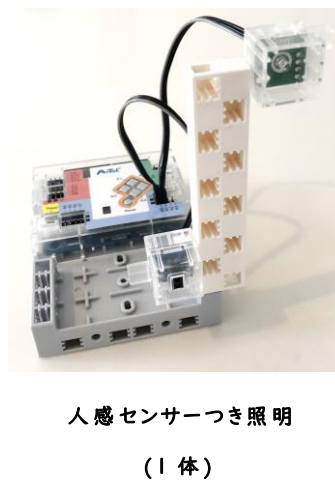
- ★ 「【標準1】人感センサーつき照明編」で組み立てた人感センサーつき照明
- ★ 「【標準1】人感センサーつき照明編」で作成したプログラムの完成品
- ★ 「アーテックロボ プログラミングセンサーセット」(アーテック社)
- ★ 「人感プラス光センサーつき照明プログラム」(ゼッタリンクス社)

※完成したプログラムファイルで、必要に応じて利用する。本資料の格納場所と同じ場所に入っている。

## 【組み立て】

### 実験装置「人感センサープラス光センサーつき照明」を組み立てる

#### 【使うパーツ】



(1) 光センサーとセンサー接続コードの白色接続部分をつなげる。

スタディーノ接続部(黒)

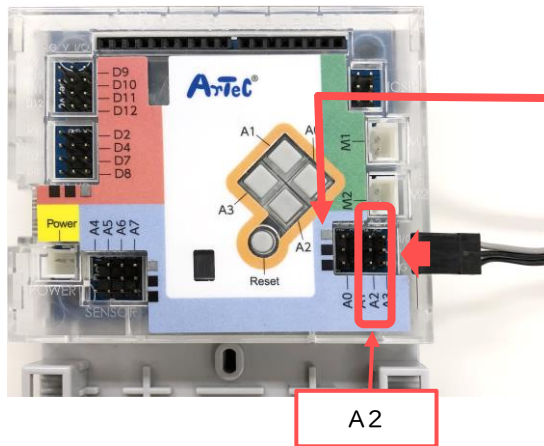


#### ⚠ コードの向きに注意

- ① コードは1本だけ灰色。
- ② 接続部分は2か所に出っ張りがある。

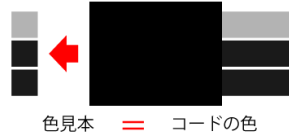


(2) スタディーノのA2に光センサーのセンサー接続コードの黒色接続部分をつなげる。



**コードの色見本**

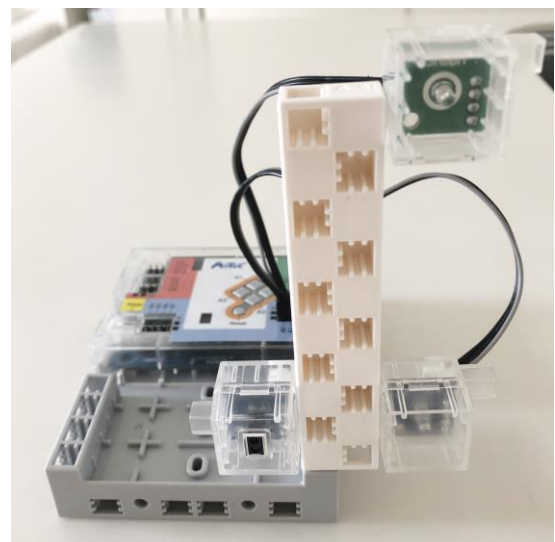
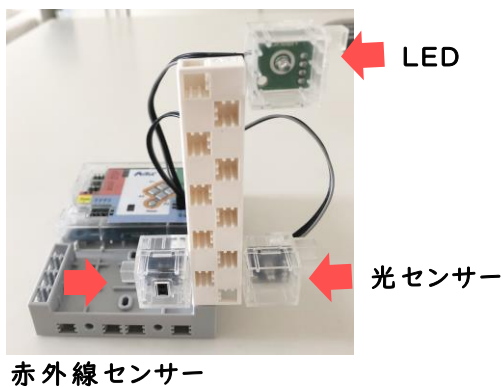
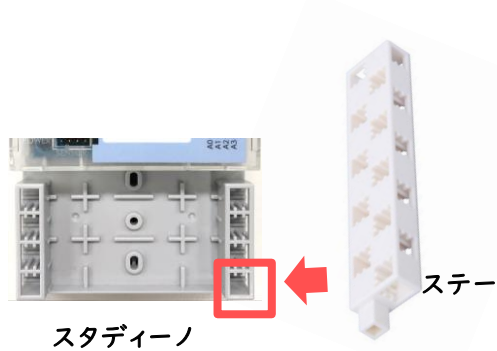
コードの色と向きを合わせる。



**！ 接続部分の向きに注意**

灰色のコードが色見本と同じ向きになるように接続する。接続部分の向きが逆だと動かない。

(3) スターの下部に光センサーをつなげる。



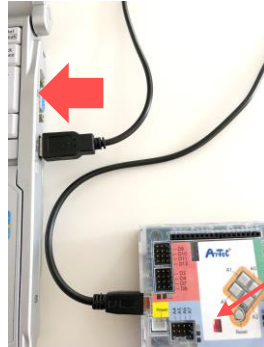
正面

実験装置「人感プラス光センサーつき照明」が完成した。

## 【準備】

## 「センサー」の動きをテストする

## 1. スタディーノとパソコンを USB ケーブルでつなげる。



センサーとパソコンがつながると赤色ランプが点灯する。

## 2. プログラムをつくるソフトウェアを開く。

- (1) 「【標準1】人感センサーつき照明編」で作成した完成プログラムをひらく。  
 (2) A2 に何のセンサーがつながっているかをプログラムに教える。

- ① [編集]をクリックし、[入出力設定]をクリックする。



- ② 「A2」をチェックして▼から「光センサー」を選ぶ。

- ③ [OK]をクリック。



- (3) 光センサーの値を調べる。

- ① テストモードにする。

[実行]をクリックし、  
 [テストモード開始]をクリックする。



- ② 光センサーのまわりが「明るい」ときと、光センサーを手などでおおって「暗い」ときでは[センサー・ボード]の値がどのように変わるか調べる。

【調べたこと】

センサー	センサーの値はどう変わるか
明るい	センサーの値が(例:大きくなる)
暗い	センサーの値が(例:小さくなる)

【例:明るい場合】

センサー・ボード	
[A0] 赤外線フトリフレクタ	21
[A1] LED	0
[A2] 光センサー	98
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

【例:暗い場合】

センサー・ボード	
[A0] 赤外線フトリフレクタ	36
[A1] LED	0
[A2] 光センサー	53
[A3] 未接続	0
[A4] 未接続	0
[A5] 未接続	0
[A6] 未接続	0
[A7] 未接続	0

- ③ 光センサーのまわりが「暗い」ときのセンサーの値を計測する。

【調べたこと】

センサーとの距離	センサーの値
暗い	およそ(例:50~60)

【わかったこと】

センサーの値が(例:60)より小さくなると暗くなったと感知する。

## 【プログラミング】

## 人感センサーつき照明プログラムに光センサーのプログラムを追加する

1. 暗くなると明かりがつき、明るくなると明かりが消える光センサーつき照明プログラムにするには、どのような命令があればよいか考えをまとめる。

【例：まとめ】

道具	条件	行動
光センサー	値が60より小さい	LEDをつける
光センサー	値が60以上	LEDを消す

2. 手を近づける・暗くなるの両方になったら明かりがつき、それ以外のときは明かりが消える人感プラス光センサーつき照明プログラムにするには、どのような命令があればよいか考えをまとめる。

【例：まとめ】







道具	条件		行動
人感センサー	値が20より大きい	両方があてはまったら	LEDをつける
光センサー	値が60より小さい		
人感センサー	値が20以下	両方か片方があてはまったら	LEDを消す
光センサー	値が60以上		

## 3. プログラミングをする。

(1)「【標準1】人感センサーつき照明編」のプログラムを確認する。






ねらい	分類	やり方	画面
人感センサーつき照明プログラムを確認			

(2) LED がつくときの光センサーの条件を作る。

ねらい	分類	やり方	画面									
考えをふりかえる		<table><tr><th colspan="3">「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる。」で考えた条件</th></tr><tr><th>道具</th><th>条件</th><th>行動</th></tr><tr><td>光センサー</td><td>値が60より小さい</td><td>LEDをつける</td></tr></table>	「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる。」で考えた条件			道具	条件	行動	光センサー	値が60より小さい	LEDをつける	
「1.どのような命令があればよいか考えをまとめる。」で考えた条件												
道具	条件	行動										
光センサー	値が60より小さい	LEDをつける										
考えた条件のブロックを探して加える	<div>制御</div> <div>演算</div> <div>調べる</div>	<div><div>もし  なら</div><div>をプログラミングエリア</div><div>の好きな場所にドラッグ  を</div><div><div>もし  なら</div><div>の  の上にドラッグ</div><div><div>光センサー A0 の値</div><div>を  の左</div><div>辺にドラッグ</div></div><div>右辺をクリックして、テンキーから「60」を選ぶ</div><div>※テンキーの外でクリックするとテンキーが非表示になる</div></div></div>	<div>もし  A2 の値 &lt; 60 なら</div>									



(3) LED がつくときの人感センサーの条件に光センサーの条件を加える。

ねらい	分類	やり方	画面										
考えを ふりか える		<table><tr><th>道具</th><th colspan="2">条件</th><th>行動</th></tr><tr><td>人感センサー</td><td>値が20より大きい</td><td rowspan="2">両方があてはまったら</td><td rowspan="2">LEDをつける</td></tr><tr><td>光センサー</td><td>値が60より小さい</td></tr></table>	道具	条件		行動	人感センサー	値が20より大きい	両方があてはまったら	LEDをつける	光センサー	値が60より小さい	
道具	条件		行動										
人感センサー	値が20より大きい	両方があてはまったら	LEDをつける										
光センサー	値が60より小さい												
考えた 条件を 加える		<div><div><div>もし 光センサー A2 の値 &lt; 60 なら</div><div></div></div><div>を</div><div><div>もし 赤外線フォトリフレクタ A0 の値 &gt; 20 なら</div><div></div></div><div>と</div><div><div>LED A1 を 点灯</div><div>の間に入れる</div></div></div>	<div><div>制御スタート</div><div>ずっと</div><div>もし 赤外線フォトリフレクタ A0 の値 &gt; 20 なら</div><div>もし 光センサー A2 の値 &lt; 60 なら</div><div>1秒待つ</div><div>LED A1 を 消灯</div></div> <div><div>制御スタート</div><div>ずっと</div><div>もし 赤外線フォトリフレクタ A0 の値 &gt; 20 なら</div><div>もし 光センサー A2 の値 &lt; 60 なら</div><div>LED A1 を 点灯</div><div>1秒待つ</div><div>LED A1 を 消灯</div></div>										

ねらい	分類	やり方	画面																
動かしてみよう		<div> をクリック</div> <p>※プログラム全体が白枠で囲まれている間、プログラムが動いている</p> <p>人感センサーに手を近づけたり、遠ざけたり、光センサーを手などで暗くしたり、明るくしたりして下の表のようになるか明かりの動きを確認する</p> <div>動きを止める時は、 をクリック</div>	<div><div></div><div></div></div>																
動きを止める																			
<table><tr><th>道具</th><th colspan="2">条件</th><th>行動</th></tr><tr><td>人感センサー</td><td>値が20より大きい</td><td rowspan="2">両方があてはまったら</td><td rowspan="2">LEDをつける</td></tr><tr><td>光センサー</td><td>値が60より小さい</td></tr><tr><td>人感センサー</td><td>値が20以下</td><td rowspan="2">両方か片方があてはまったら</td><td rowspan="2">LEDを消す</td></tr><tr><td>光センサー</td><td>値が60以上</td></tr></table>				道具	条件		行動	人感センサー	値が20より大きい	両方があてはまったら	LEDをつける	光センサー	値が60より小さい	人感センサー	値が20以下	両方か片方があてはまったら	LEDを消す	光センサー	値が60以上
道具	条件		行動																
人感センサー	値が20より大きい	両方があてはまったら	LEDをつける																
光センサー	値が60より小さい																		
人感センサー	値が20以下	両方か片方があてはまったら	LEDを消す																
光センサー	値が60以上																		

## (参考) 作ったプログラムを上書き保存する

次の授業でプログラミングの続きを行いたい、または、発表会をしたいといった場合は、作ったプログラムを上書き保存します。

ねらい	分類	やり方	画面
保存画面を出す	ファイル	 をクリック	 <p>※最初に開いた「【標準】人感センサーつき照明編」のプログラムファイルと同じ場所に同じ名前で上書き保存します。</p>