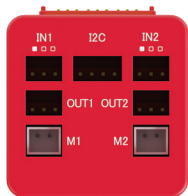


アーテックリンクスの 活用方法



図工

1. 音が鳴る作品をつくろう
2. カラフルな光を活かした作品をつくろう
3. モーターを使って動きのある作品をつくろう

ねん
年

くみ
組

ばん
番

なまえ
名前

目次

第1章 だいしょう音が鳴る作品をつくろう

P.3~20

第2章 だいしょうカラフルな光を活かした作品をつくろう

P.21~29

第3章 だいしょうモーターを使って動きのある作品をつくろう

P.30~41

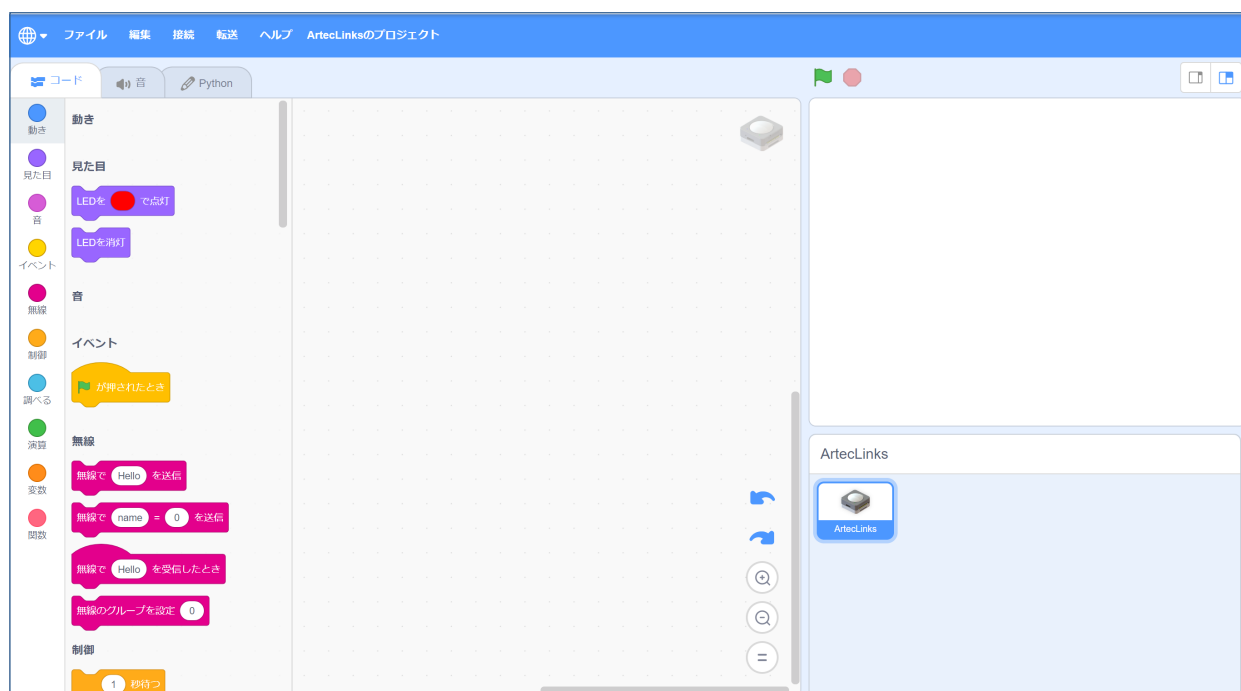
ソフトウェアについて

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/artelinks/software/>

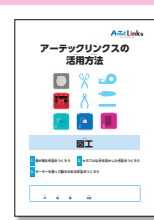


下記の画面になればソフトウェアの起動は完了です。



教員の方へ

本テキストで使用するプログラムは、下記サイトからダウンロードすることができます。



098152
アーテックリンクスの
活用方法 ～図工～
・音が鳴る作品をつくろう
・カラフルな光を活かした作品をつくろう
・モーターを使って動きのある作品をつくろう

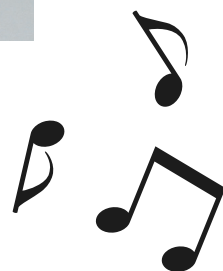
[テキストを見る \(PDF\)](#)



<https://www.artec-kk.co.jp/artelinks/school/primary/>

第1章 音が鳴る作品をつくろう

メインユニットとスピーカーを使って音を鳴らしてみよう。



音楽や効果音を鳴らそう

スピーカーを使おう

スピーカーを使うと、ブザー音や楽器の音などさまざまな音を再生することができます。

スピーカーってなに？

スピーカーやイヤホン、ヘッドホンは、電気の信号を振動に変えて、音として聞くことができるようにするものです。

これらの機器は、電気が流れると中に入っている金属の板が振動して、音を鳴らしています。



イヤホンやヘッドホンは、直接耳につけて使うため、使っている人だけが音を聞くことができます。

一方でスピーカーは、耳につけずに使うため、1人でも複数の人でも同時に同じ音を聞くことができます。



イヤホン



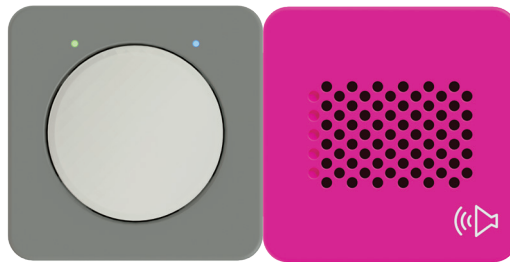
ヘッドホン



スピーカー

やってみよう！

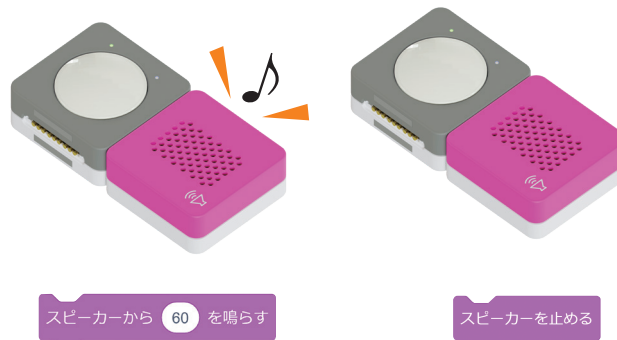
①スピーカーをメインユニットにつなげましょう。



②カテゴリーの **音** にスピーカー用のブロックが追加されます。

「スピーカーから 60 を鳴らす」をクリックして、ブザー音を鳴らしてみましょう。

「スピーカーを止める」をクリックすると、ブザー音を止めることができます。



「スピーカーから 60 を 1 秒間鳴らす」を使うと、音を1秒間鳴らすことができます。

- ③ スピーカーから 60 を鳴らす か スピーカーから 60 を 1 秒間鳴らす の「60」をクリックして、音の高さを変えてみましょう。

60 おと たか あらわ は音の高さを表しています。
60 すうじ にゅうりょく をクリックして数字を入力するか、
鍵盤 けんぱん をクリックして鳴らす音の高さを な おと たか 設定 せってい しましょう。



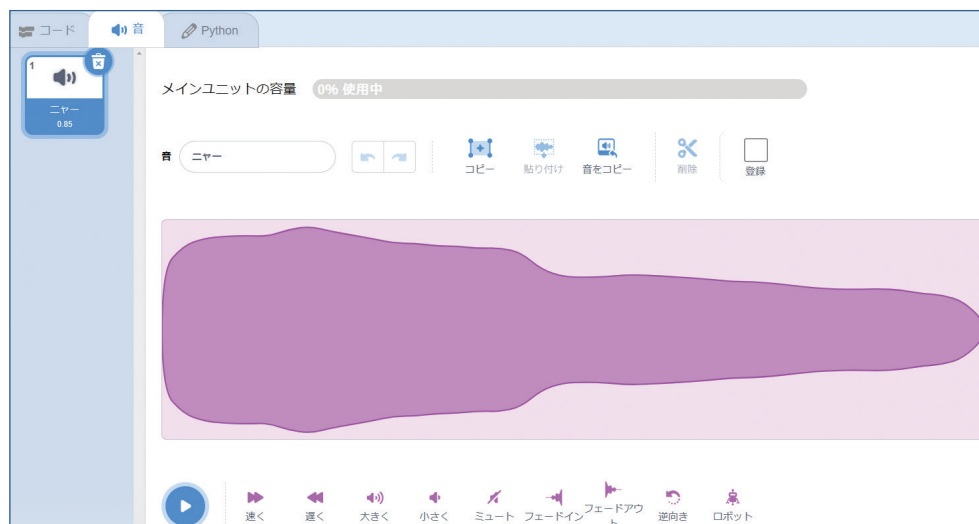
鍵盤 けんぱん に表示 ひょうじ されているアルファベットは、おんかい 「音階 (ドレミファソラシ)」 あらわ を表しています。

C	D	E	F	G	A	B
ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ

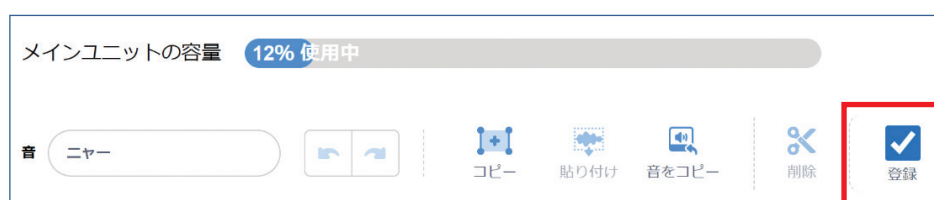
音楽を鳴らそう

ソフトウェア上には、様々な音データが用意されています。
これらの音データはスピーカーから再生することができます。

①ブロックパレットの上にある「音」をクリックしましょう。



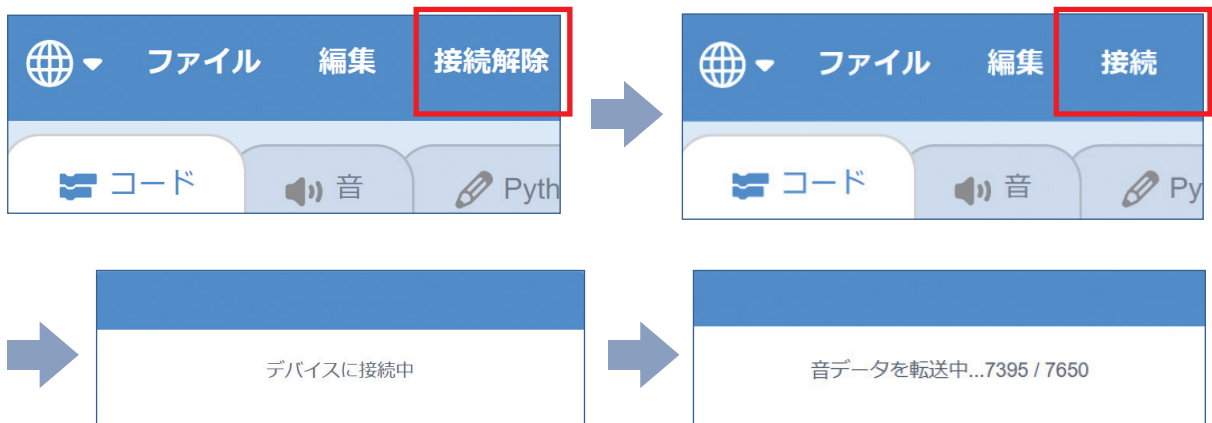
②スピーカーから再生したい音データを選び、「登録」をクリックしましょう。



- ③音データを登録すると、カテゴリの **音** に新しく **スピーカーから終わるまで ニャー ▼ の音を鳴らす** が追加されます。



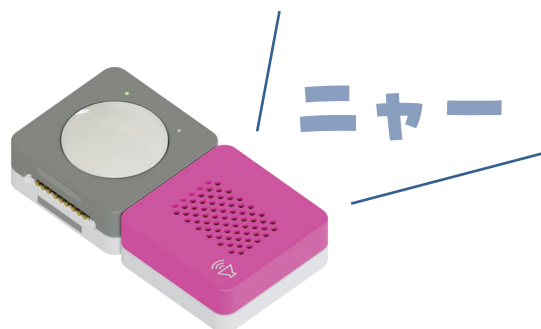
- ④画面左上の「接続解除」をクリックして一度接続を解除し、「接続」をクリックして再度接続しましょう。



この操作によってソフトウェア上の音データがメインユニットに転送され、スピーカーから音データを再生できるようになります。




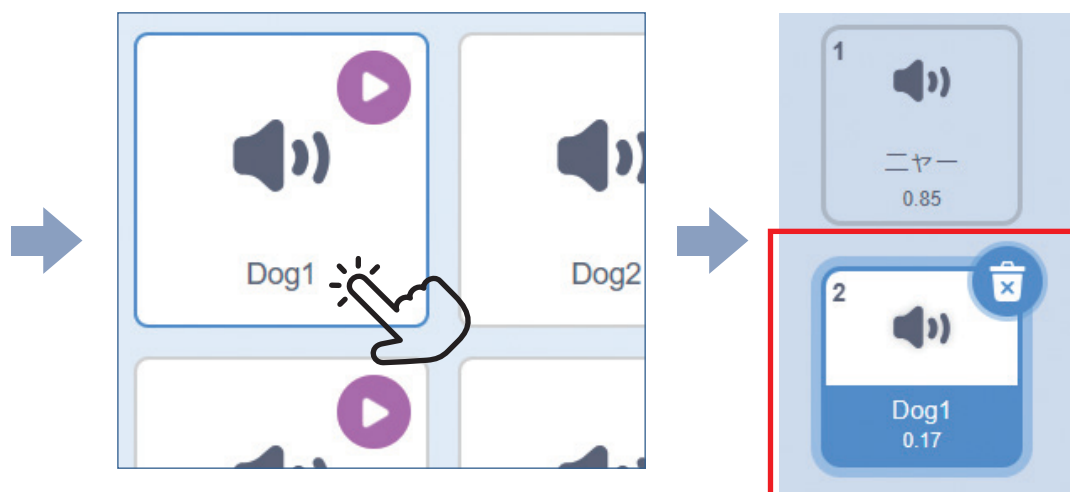
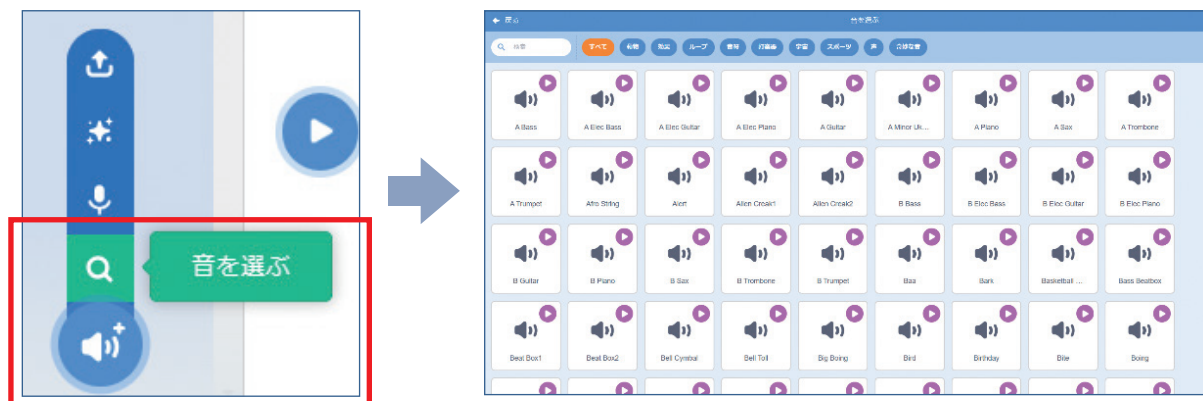
- ⑤ **スピーカーから終わるまで ニャー の音を鳴らす** じっこう を実行すると、スピーカーからネコの鳴き声な ごえ さいせいが再生されます。



様々な音データを追加しよう

最初から追加されている音データはネコの鳴き声ですが、その他の音データを追加して再生することができます。

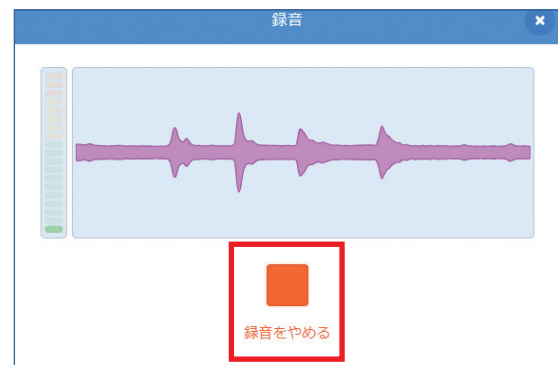
- ① 画面左下の  から「音を選ぶ」をクリックして一覧を表示し、好きな音データをクリックして追加しましょう。



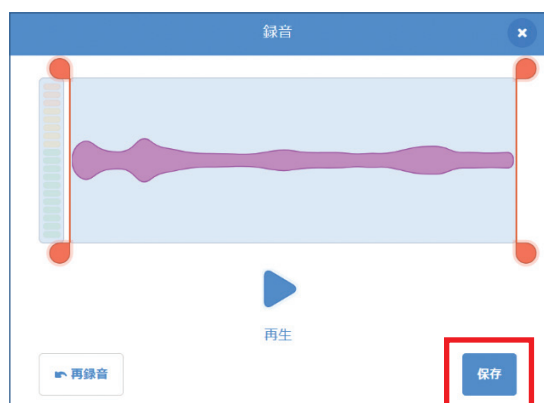
- ② おんせいを録音して再生することもできます。画面左下の  から「録音する」をクリックしましょう。




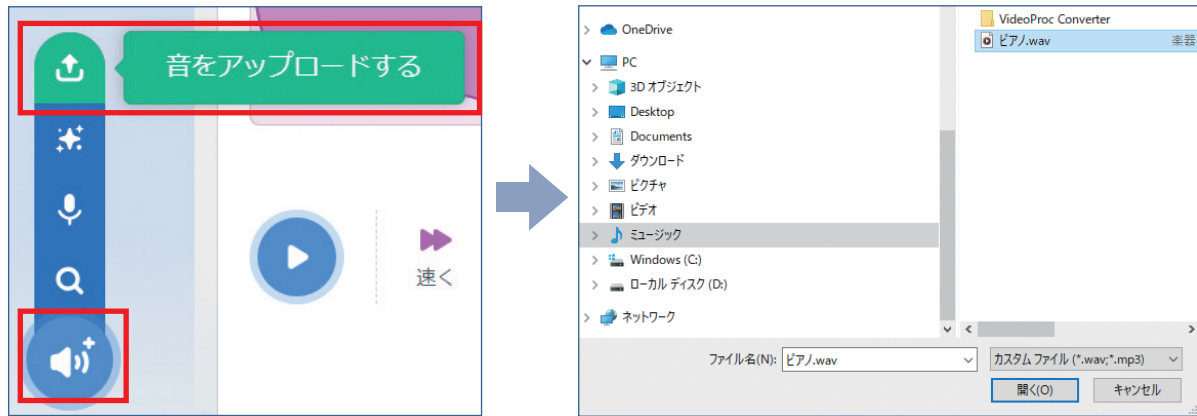
- ③  をクリックすると録音が始まり、 をクリックするまで録音することができます。



- ④ オレンジ色の線を左右にドラッグして保存したい音の範囲を選択し、「保存」をクリックすると追加できます。



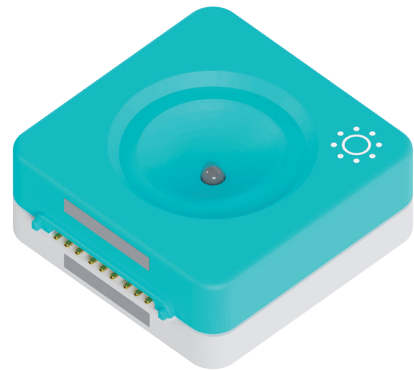
- ⑤ソフトウェア上の音データだけでなく、デバイスに保存しているwavファイルを追加して再生することもできます。画面左下の  から「音をアップロードする」をクリックしてフォルダを開き、追加したいファイルを開くと追加できます。



音声ファイル（.wav）は300KBまで登録することができます。

暗い時だけ音楽が鳴る作品をつくろう

「光センサー」を使って、暗い時だけスピーカーの音が鳴り、明るくなると音が消えるプログラムをつくりましょう。

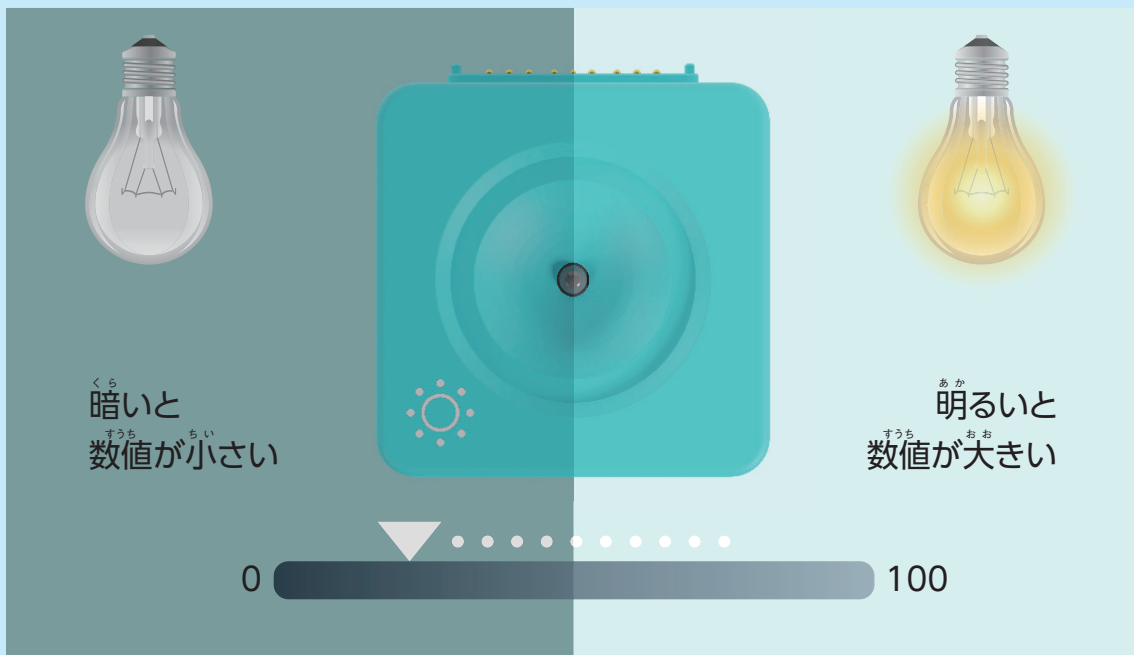


光センサーってなに？

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。

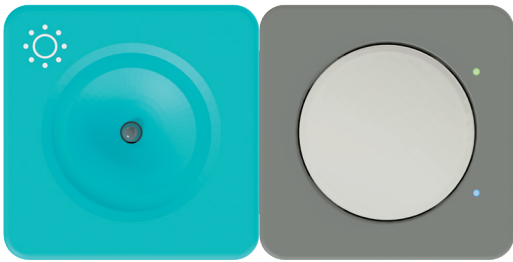
ユニットボード

メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
光センサー	98



やってみよう！

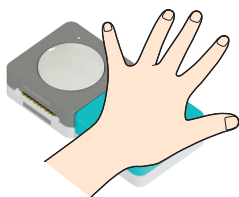
- ① 光センサー^{ひかり}をメインユニットにつなげましょう。



- ② ユニットボードに光センサー^{ひかり}が追加されているか確認^{ついか}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^{ひかり}を手で覆い隠^{て おお}して暗く^{かく}したり、手で隠さず明るく^{あか}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^{くら} (手で覆い隠したとき^{て おお})

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^{あか} (手で隠さないとき^{て おお})

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

光センサーの値の変化

まわりが暗いとき



光センサーの値は小さくなる

まわりが明るいとき



光センサーの値は大きくなる

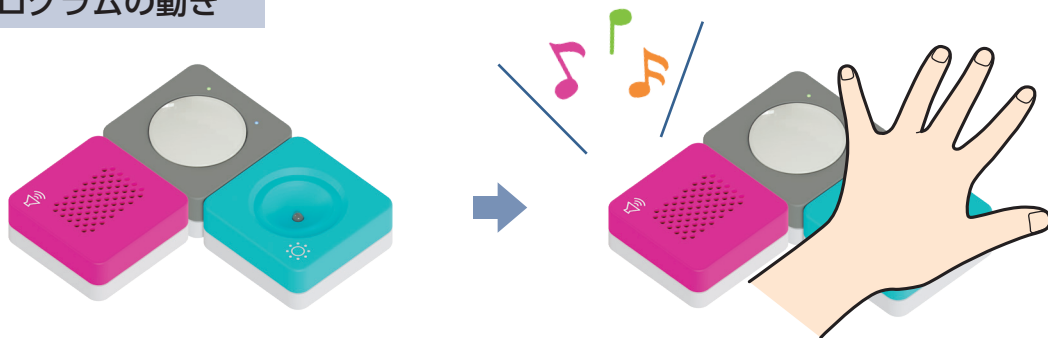
「まわりが暗い」かどうかをプログラムで判断するためには、基準となる値を決める必要があります。この値のことをしきい値といいます。センサーの値がしきい値より大きければ「まわりが明るい」と判断され、しきい値より小さければ「まわりが暗い」と判断されます。

やってみよう！

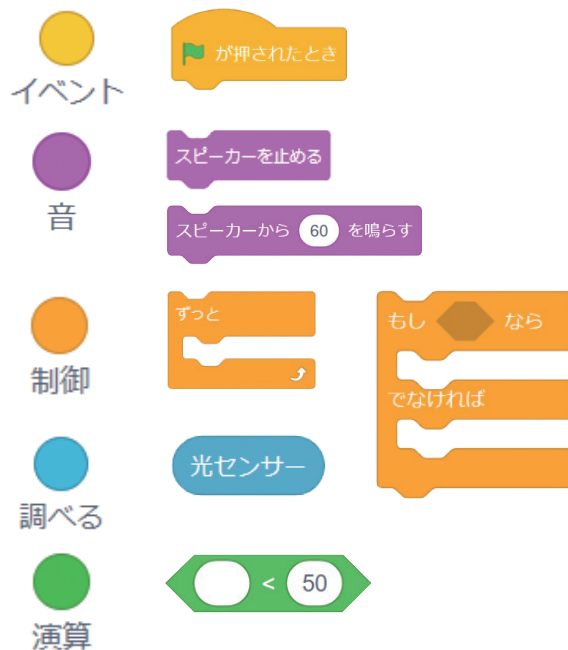
まわりが暗いときだけスピーカーから音が鳴るプログラムをつくりましょう。

★使用するプログラム 「暗い時だけ音楽が鳴る作品をつくろう.lnks」

プログラムの動き




使うブロック



プログラム例



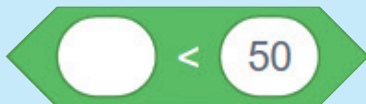
数字の大小を比較するブロックについて

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)より左側に入る値が
大きいかどうか調べるブロック



右側の数字(50)より左側に入る値が
小さいかどうか調べるブロック




右側の数字(50)と左側に入る値が
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) A green arrow-shaped block with '光センサー' (Light sensor) in the white circle on the left and the number 50 on the right, with a less-than sign (<) in the center.

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。

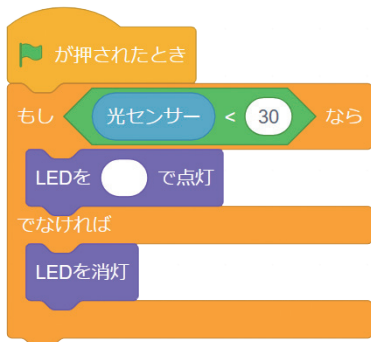
ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
光センサー	98



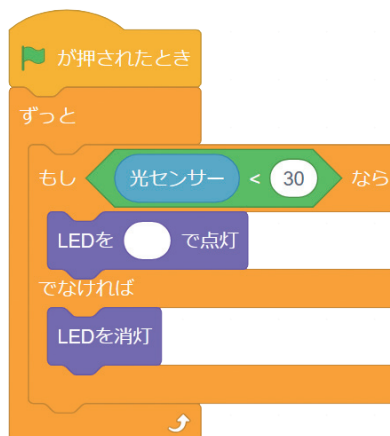
ポイント

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

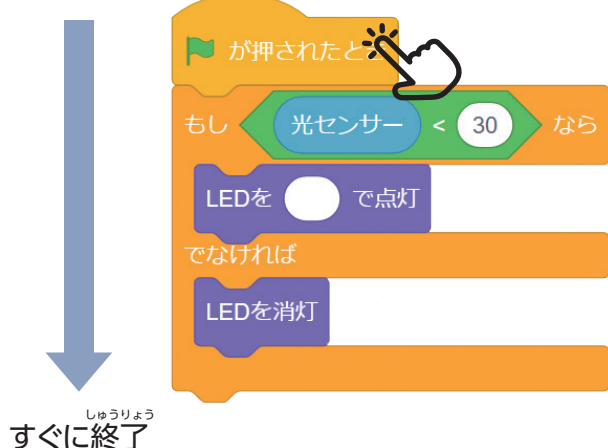


が抜けているプログラムではなぜうまく動作しないのでしょうか？



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



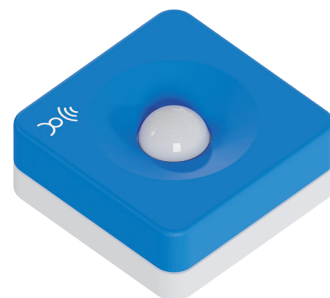
ボタンが押された瞬間に一度だけ光センサーの値を確認すると、すぐにプログラムが終了してしまいます。プログラムが終了したあとに光センサーに手を近づけたり離したりしても、プログラムは反応しません。



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。

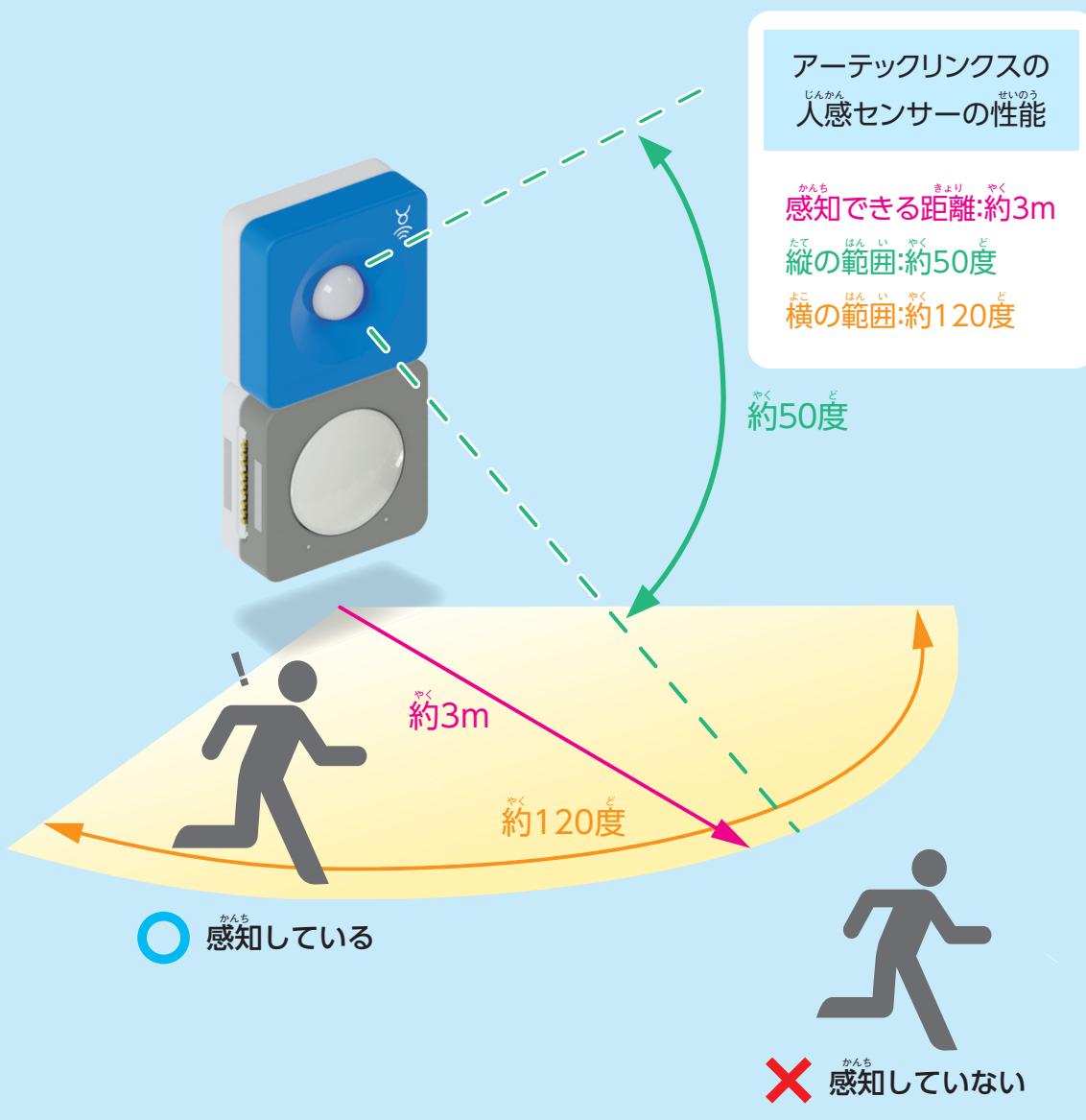
人を感知した時だけ音が鳴る作品をつくろう

「人感センサー」を使って、人がいるときだけ音楽が鳴る作品をつくりましょう。



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知する装置です。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。



人感センサーの使い方

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。

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。

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



範囲内で人やものが動いたとき

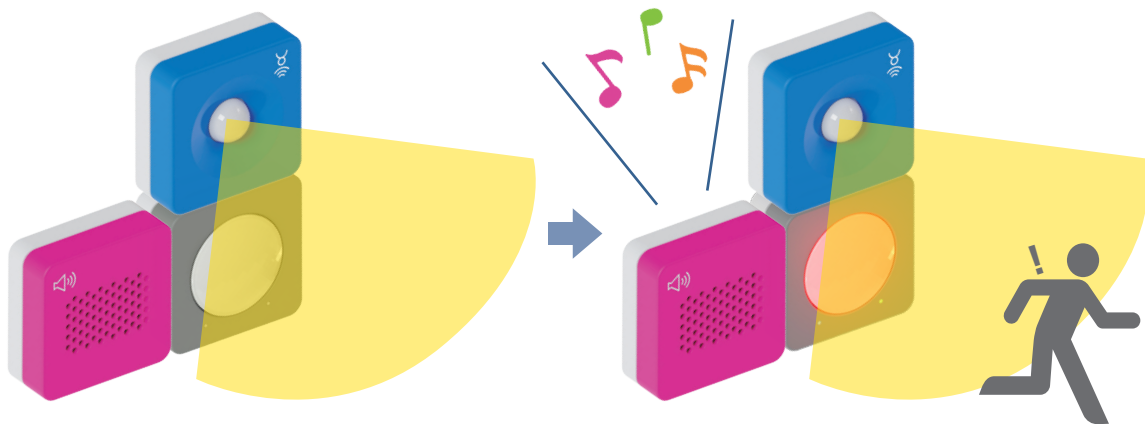
ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
人感センサー	感知している

やってみよう！

人の動きを感知した時だけ音楽が鳴るプログラムをつくってみましょう。

★使用するプログラム 「人を感知した時だけ音が鳴る作品をつくろう.lnks」

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

音

- スピーカーから終わるまで 短い音楽 ▾ の音を鳴らす

このブロックはプログラム「人を感知した時だけ音が鳴る作品をつくろう.lnks」の中に含まれています。

制御

- ずっと
- もし ▾ なら
- でなければ

調べる

- 人感センサーが 感知している ▾

スピーカーを止める

プログラム例

```

    が押されたとき
    ずっと
    もし 人感センサーが 感知している ▾ なら
        スピーカーから終わるまで 短い音楽 ▾ の音を鳴らす
    でなければ
        スピーカーを止める
  
```

さくひん かつようれい
作品での活用例



スピーカーと組み合わせることで、音楽が流れる作品をつくることができます。

★使用するプログラム「作例①.lnks」



スピーカーと人感センサーを組み合わせることで、人が通ると音楽が流れる作品をつくることができます。

★使用するプログラム「作例②.lnks」

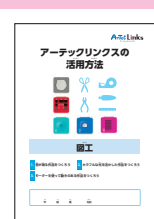


スピーカーと光センサーを組み合わせることで、扉を開けると音楽が流れる作品をつくることができます。

★使用するプログラム「作例③.lnks」

教員の方へ

本テキストで使用するプログラムは、下記サイトからダウンロードすることができます。



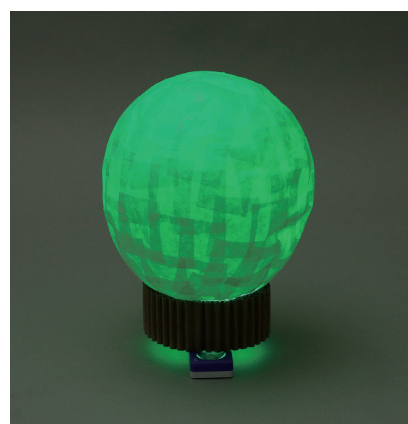
098152
アーテックリンクスの
活用方法 ～図工～
・音が鳴る作品をつくろう
・カラフルな光を活かした作品をつくろう
・モーターを使って動きのある作品をつくろう
テキストを見る (PDF)



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

第2章 だい しょうカラフルな光を活かした作品をつくらうひかり い さくひん

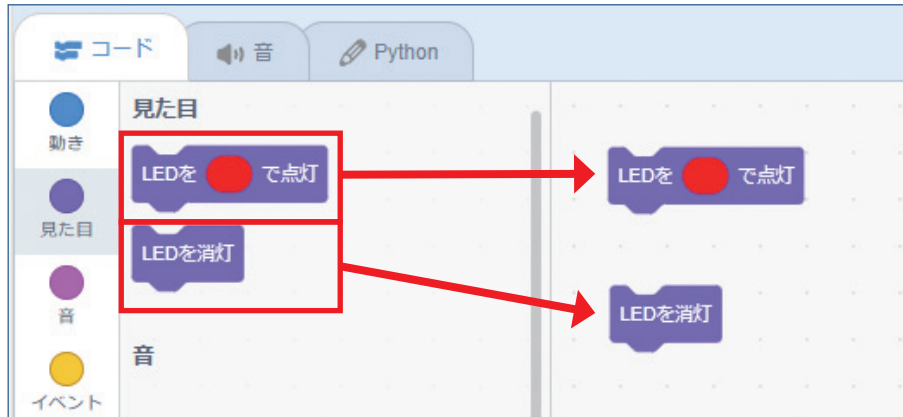
メインユニットのLEDを点灯させたり色を変化させたりすることで、カラフルな光を活かした作品をつくりましょう。てんとう いろ へんか ひかり い





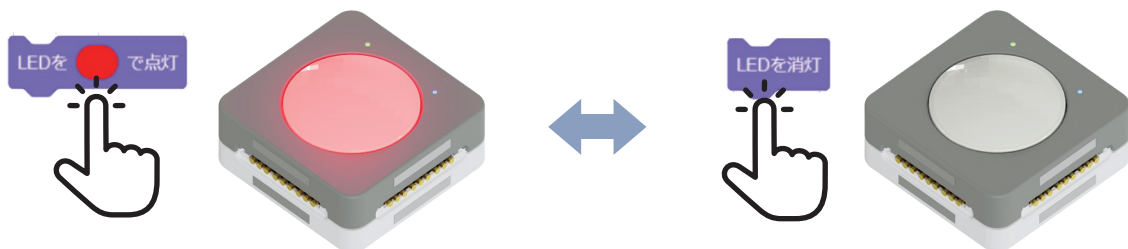
作品をカラフルに光らせよう

LEDを点灯・消灯させよう


- ①カテゴリの  から  と  をドラッグしましょう。



- ②  と  を交互にクリックしてみましょう。



LEDの色を変えよう

 をクリックしましょう。

○を動かすとLEDの色が変わることを確認しましょう。



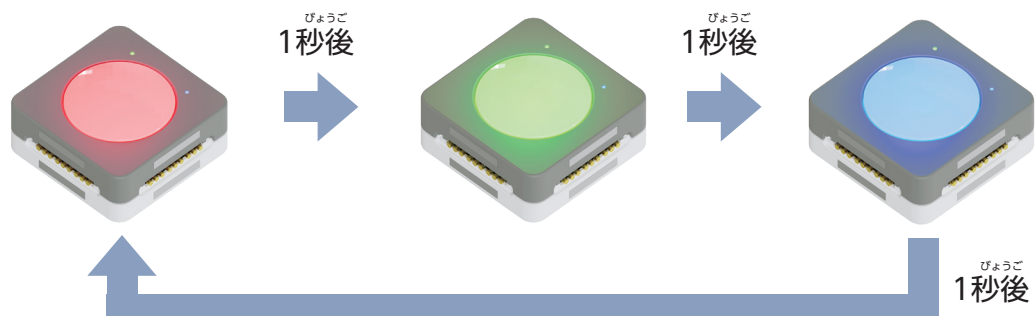
LEDの色が時間で変わるようにしよう

やってみよう！

★使用するプログラム 「LEDの色が時間で変わるようにしよう.lnks」

LEDの色が赤→緑→青と1秒ごとに変わりながら点灯するプログラムをつくりましょう。
青色が点灯した後は、再び赤色が点灯するようにしましょう。

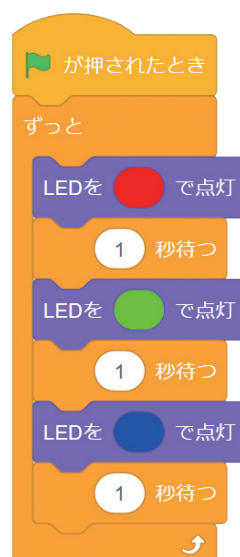
プログラムの動き



使うブロック



プログラム例



センサーを使って光らせよう

センサーを接続して使ってみよう

① 光センサーか人感センサーを選んでメインユニットにつなげましょう。

光センサー



人感センサー



② ユニットボードに光センサー・人感センサーが追加されているか確認しましょう。

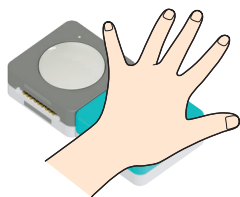
ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
光センサー	98

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 センサーの動きを確認しましょう。

光センサー

手で覆い隠して暗くしたり、手で隠さず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

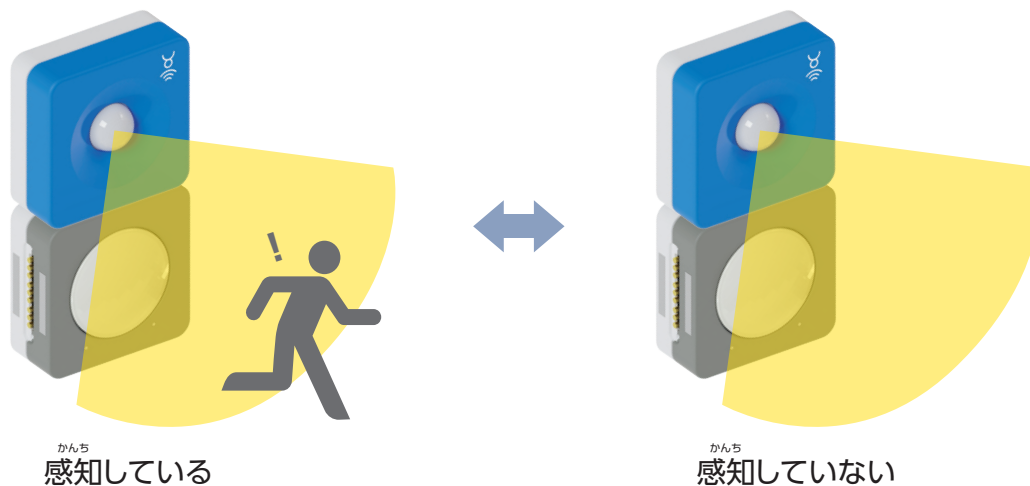


明るいとき(手で隠さないとき)

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

じんかん 人感センサー

センサーの前で手を振る、歩くなどの動作をして人感センサーが反応しているときと反応していない時の変化を調べましょう。



ひと まえ とお とき
人が前を通った時

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

なに とき
何もしない時

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

センサーの値によってライトを点灯させよう

やってみよう！

光センサーの値の変化

まわりが明るいとき



光センサーの値は大きくなる

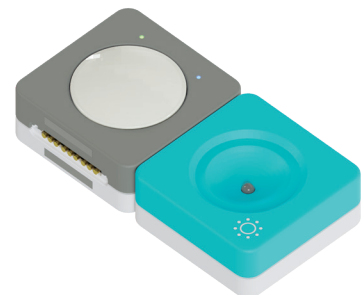
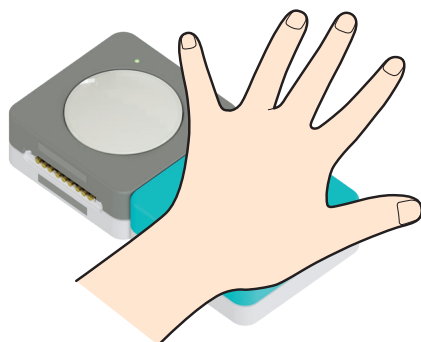
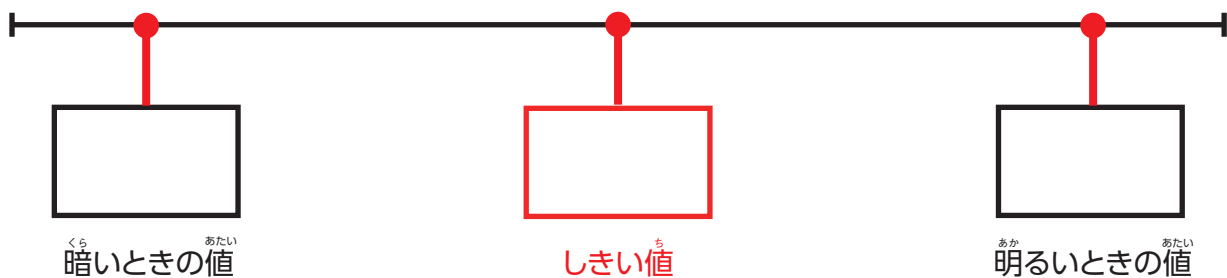
まわりが暗いとき



光センサーの値は小さくなる

「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。

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」

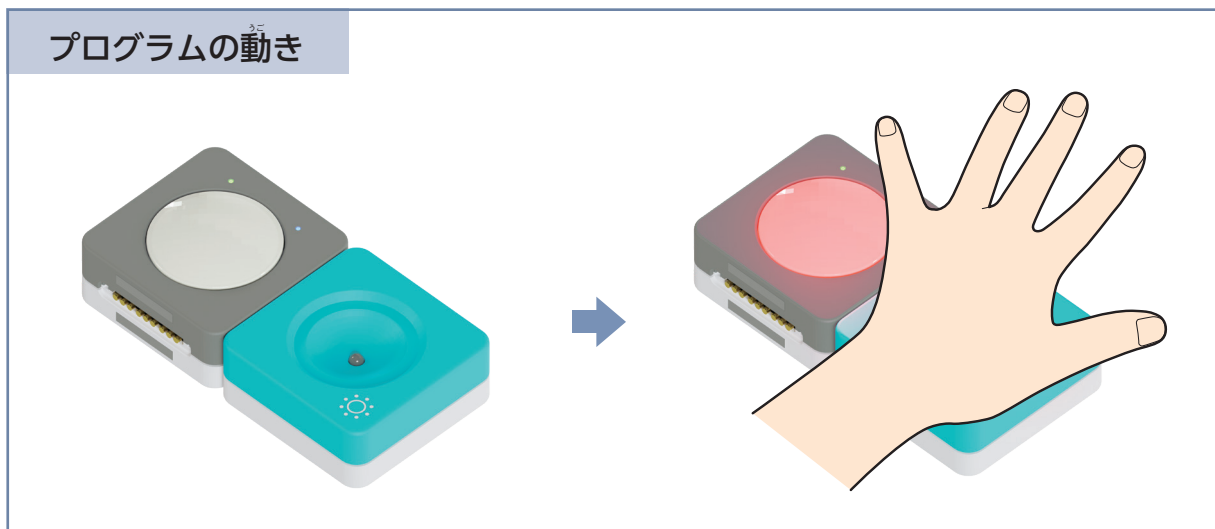


やってみよう！

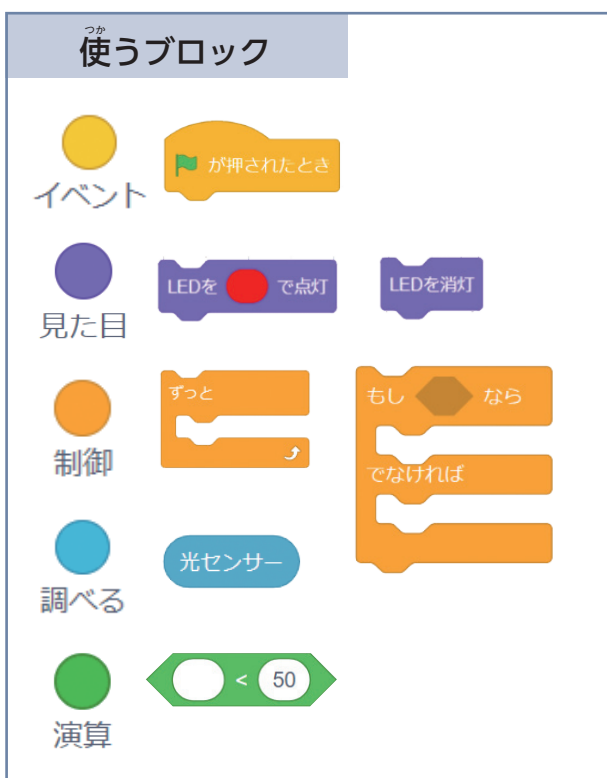
まわりが暗いときだけLEDが点灯するプログラムをつくりましょう。

★使用するプログラム 「光センサーの値によってライトを点灯させよう.lnks」

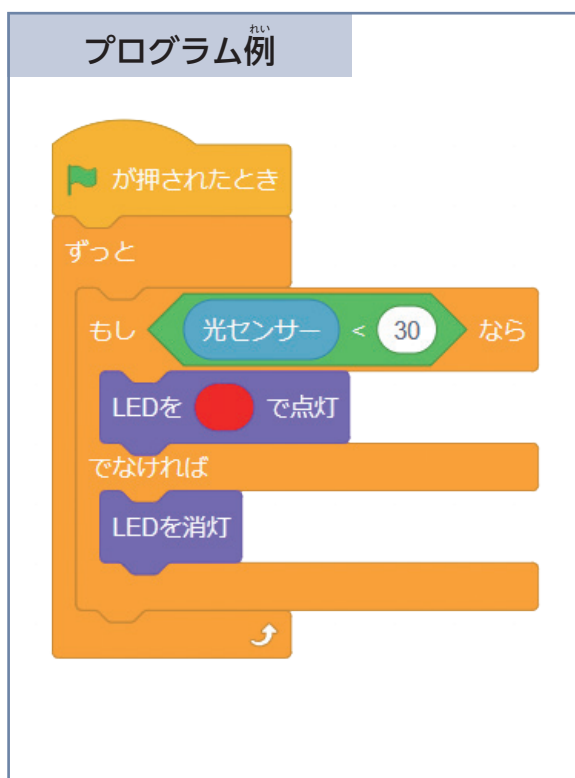
プログラムの動き



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、その値より大きい小さいかを調べる必要があるときは、数字の大小を比較するブロックを使います。

詳細はP.15～16にありますので必要に合わせてご確認ください。

● カテゴリーの
演算

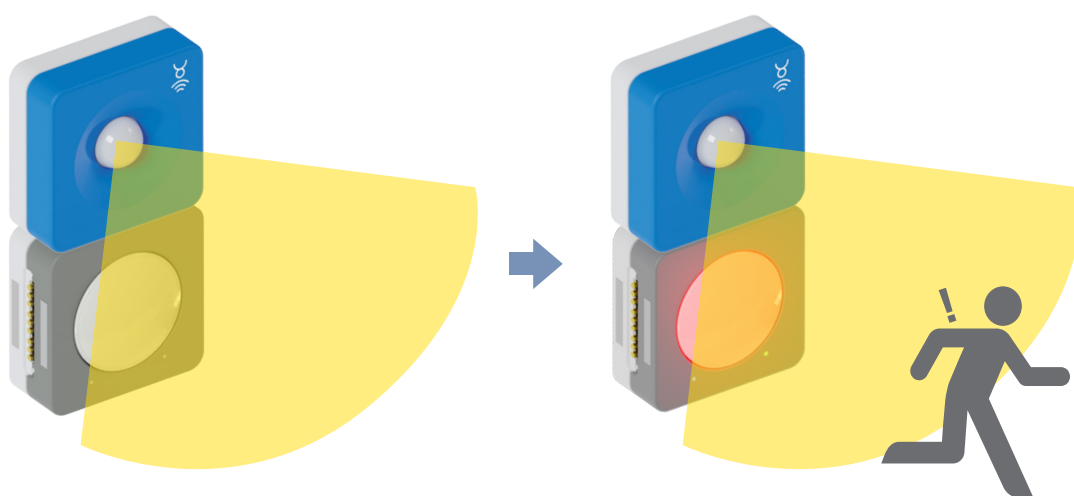
人を感知したときだけ光るライトをつくらう

やってみよう！

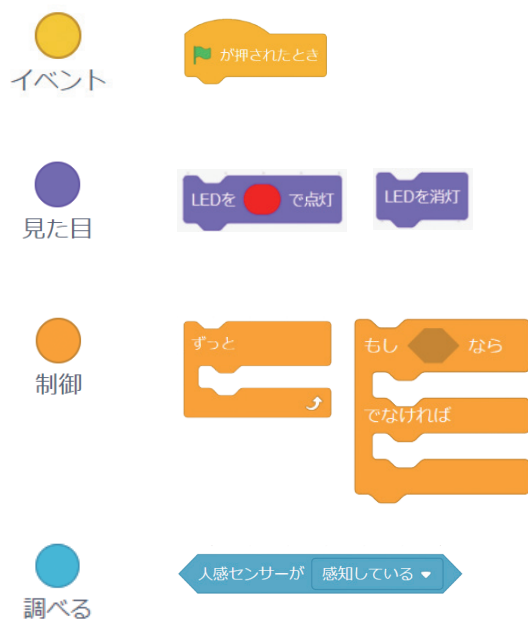
人の動きを感知したときだけLEDが点灯するプログラムをつくってみましょう。

★使用するプログラム 「人を感知したときだけ光るライトをつくらう.lnks」

プログラムの動き



使うブロック



プログラム例



さくひん かつようれい
作品での活用例



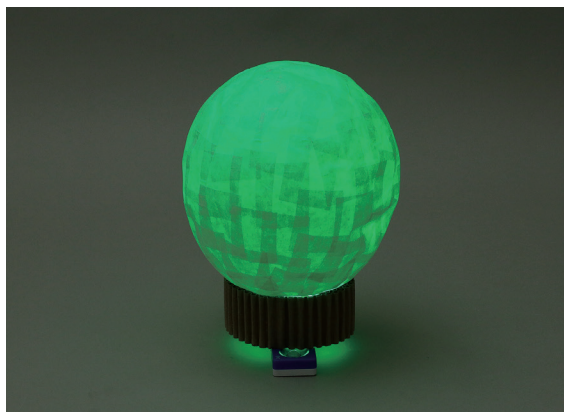
明らかにメインユニットを利用すると、様々な色の作品をつくることができます。
プログラミングをすることで、時間に応じて色を変えることもできます。

★使用するプログラム「作例④.lnks」



光センサーを組み合わせることで、暗いときだけ光る作品をつくることができます。
プログラミングをすることで、明るさに応じて色が変わる作品をつくることもできます。

★使用するプログラム「作例⑤.lnks」

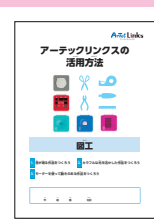


人感センサーを組み合わせることで、人がいるときだけ光る作品をつくることができます。
プログラミングをすることで、5分など光る時間を決めることもできます。

★使用するプログラム「作例⑥.lnks」

教員の方へ

本テキストで使用するプログラムは、下記サイトからダウンロードすることができます。



098152
アーテックリンクスの
活用方法 ～図工～
・音が鳴る作品をつくろう
・カラフルな光を活かした作品をつくろう
・モーターを使って動きのある作品をつくろう

テキストを見る (PDF)



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

第3章 モーターを使って動きのある作品をつくろう

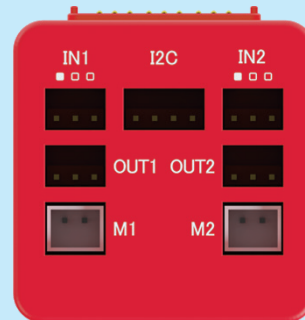
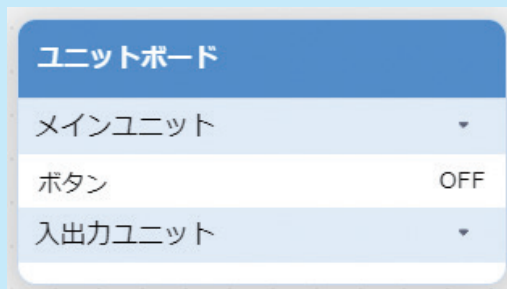
「入出力ユニット」と「モーター」を使って、動く作品をつくりましょう。



入出力ユニットとモーターを使って作品を動かそう

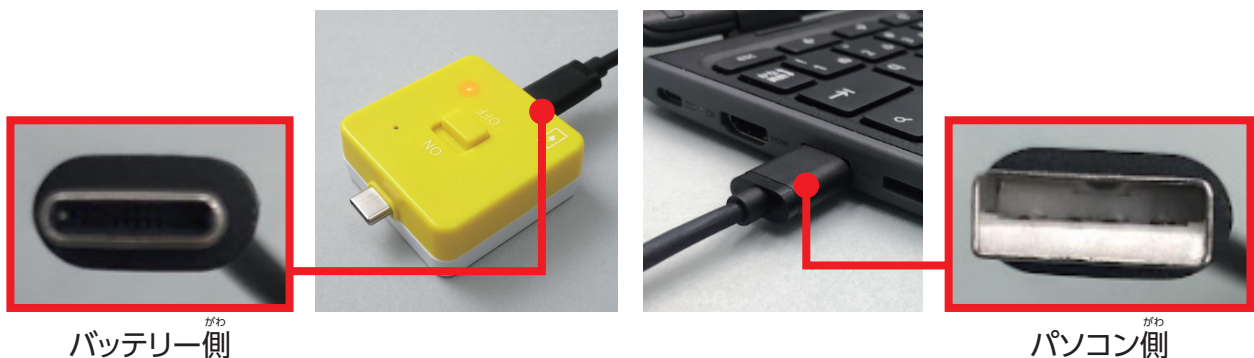
入出力ユニットってなに？

入出力ユニットは、モーターや外部センサーなどをアーテックリンクスに接続するための装置です。入出力ユニットを使用することで、DCモーターやサーボモーターを使用することができます。

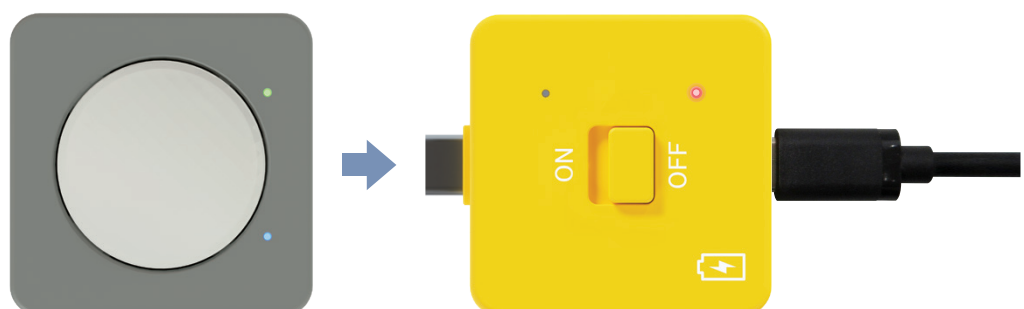


やってみよう！

① バッテリーとパソコンをUSBケーブルで接続しましょう。

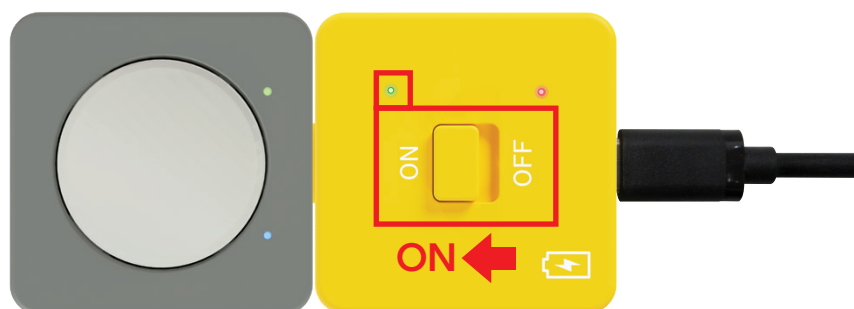


② バッテリーとメインユニットを接続しましょう。



③バッテリーの電源スイッチをONにします。

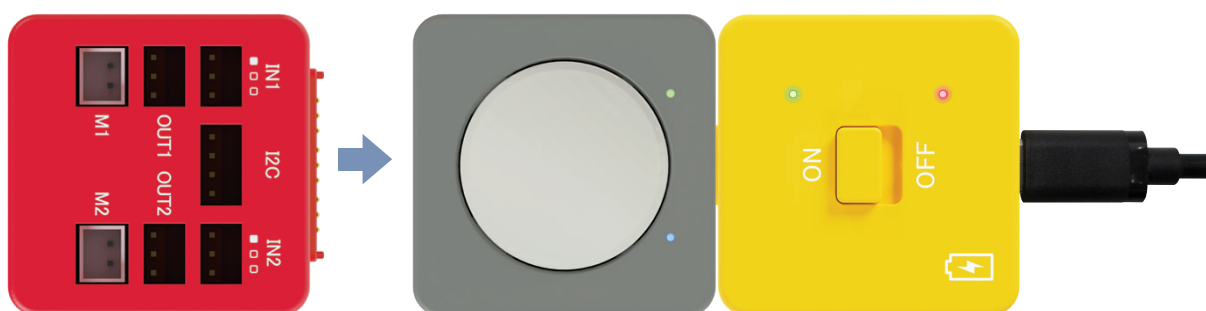
スイッチをONにするとバッテリーのLEDが緑色になります。



入出力ユニット・DC モーターの使い方

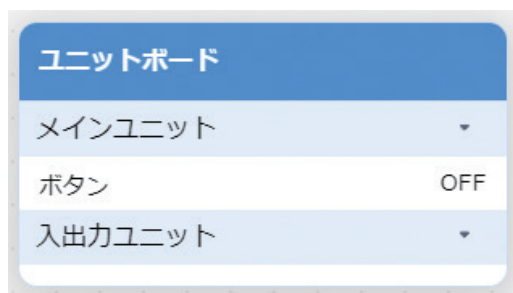
入出力ユニットを使用すると、接続したモーターに電気を流して回転させることができます。

①入出力ユニットをメインユニットにつなげましょう。



入出力ユニットを使うときは、必ずバッテリーをメインユニットに接続しましょう。
バッテリーを接続していないと、モーターを制御することができません。

②ユニットボードに入出力ユニットが追加されているか確認しましょう。



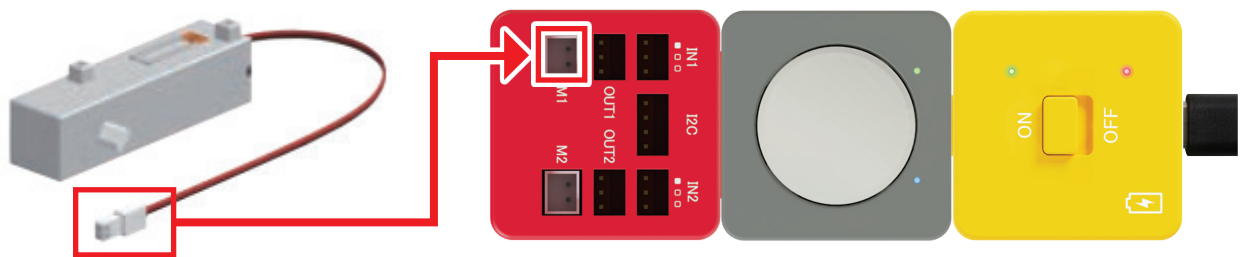
③カテゴリの  に以下のブロックが追加されます。



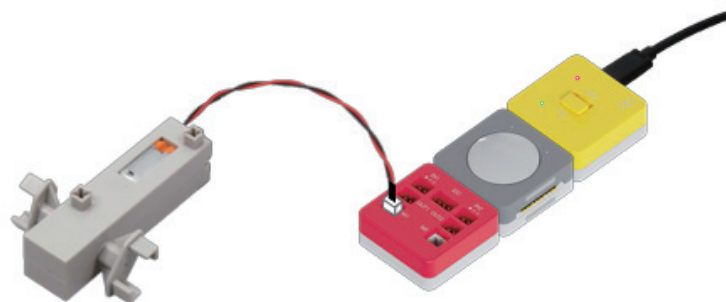
※ブロックが追加されないときは、画面左上の「編集」から「ブロックの表示・非表示」を選び、「入出力ユニット」をクリックして追加しましょう。



④ 入出力ユニットの差し込み口に、DCモーターのプラグを差し込みましょう。



※ モーター端子の向きを間違えないようにしましょう。



⑤ M1 から 100 %で 順方向 に電気を流す をクリックして、接続したDCモーターを回転させましょう。

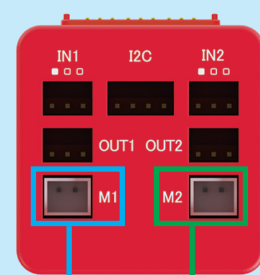
確認できたら M1 の電気を止める をクリックして、接続したDCモーターの回転を止めましょう。

モーターが回転しないときは

入出力ユニットの差し込み口を確認しましょう。DCモーター用の差し込み口は2カ所あります。もしM2にプラグを差し込んでいる場合は、プラグをM1の差し込み口に差し直すか、

M1 から 100 %で 順方向 に電気を流す の をクリックして「M2」を選び、

M2用のブロックに変更してプログラミングしましょう。



モーター差し込み口： M1 M2

やってみよう！

メインユニットのボタンが押されているときだけ、モーターが動くプログラムをつくりましょう。

★使用するプログラム 「入出力ユニットとモーターを使って作品を動かそう.lnks」

使うブロック

イベント

が押されたとき

制御

もし なら
ずっと
でなければ

動き

M1 から 100 %で 順方向 に電気を流す
M1 の電気を止める

調べる

本体のボタンが 押されている

プログラム例



メインユニットを使って動きをコントロールしよう

メインユニットどうして通信をして、遠くから作品を動かしましょう。

★使用するプログラム

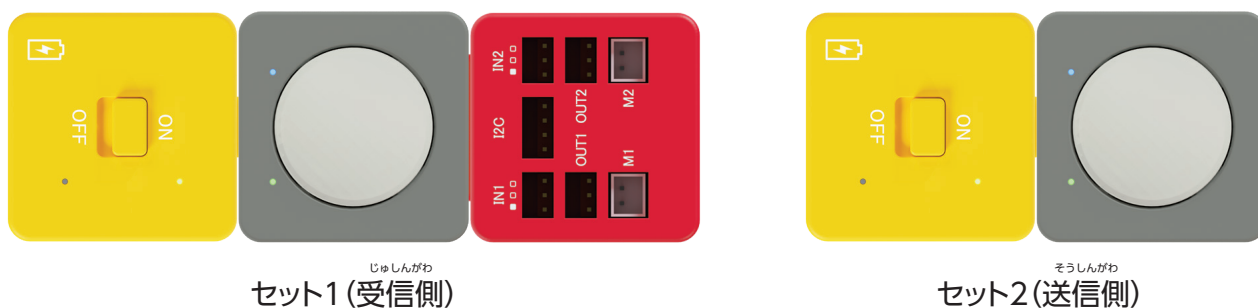
「メインユニットを使って動きをコントロールしよう受信側.lnks」

「メインユニットを使って動きをコントロールしよう送信側.lnks」

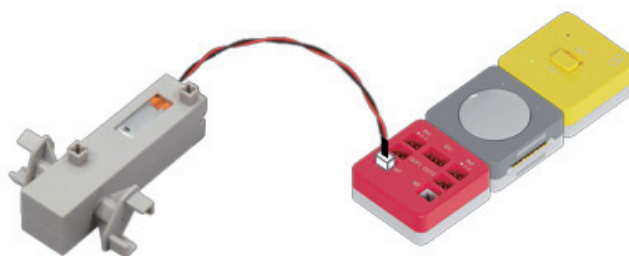
やってみよう！

①メインユニットとバッテリーを2セット用意します。

片方にはバッテリーと入出力ユニットを接続し、もう片方にはバッテリーだけを接続します。

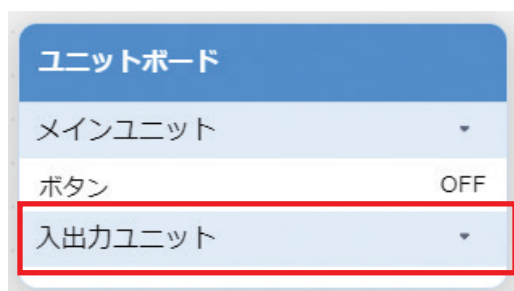


②セット1の入出力ユニットの「M1」に、モーター端子を接続します。

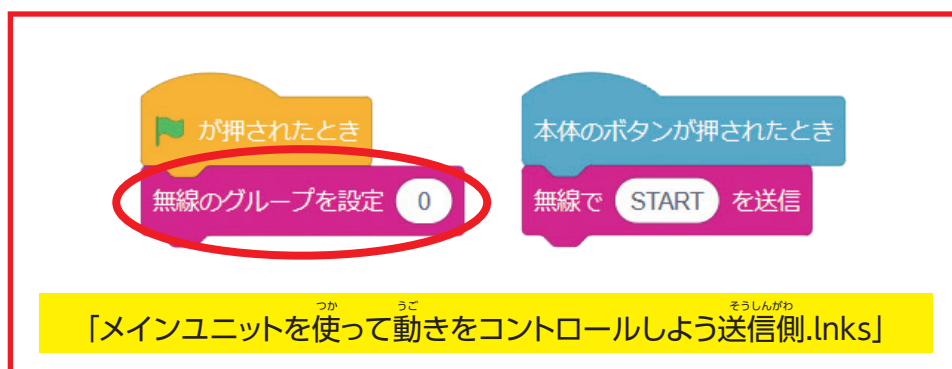


※この時に、モーター端子の向きを間違えないようにしましょう。

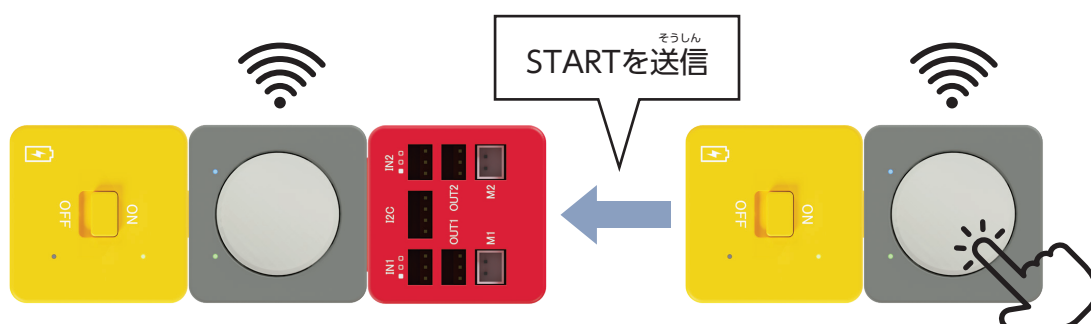
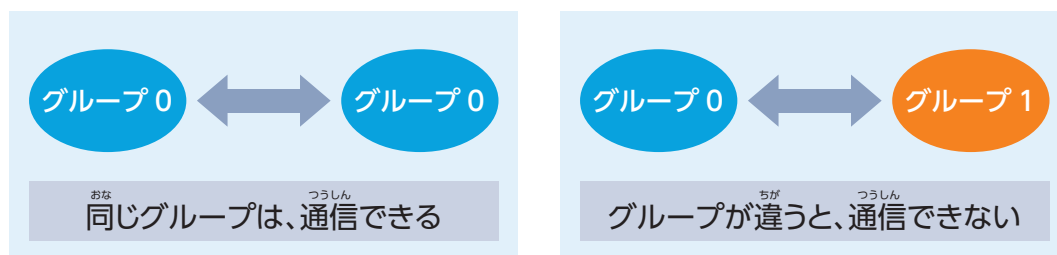
③正しく接続ができていると、ユニットボードに入出力ユニットが追加されます。



解説 サンプルプログラムについて

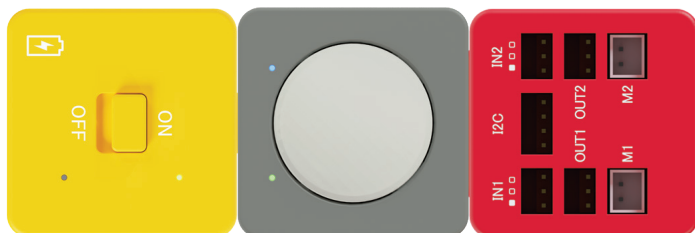


このプログラムでは無線を使用しています。セット2(送信側)のメインユニットから送信されたSTARTという命令(信号)を、セット1(受信側)のメインユニットが受信すると、M1に接続したモーターが10秒間回転します。サンプルプログラムの赤丸部分では、無線を使うための同じグループを設定しています。



やってみよう！

セット1 (受信側) のメインユニットにプログラムを転送しよう。



つか 使うブロック	プログラム例
<p>イベント</p> <p>が押されたとき</p>	<p>が押されたとき</p> <p>無線のグループを設定 0</p>
<p>制御</p> <p>10 秒待つ</p>	<p>無線で START を受信したとき</p> <p>M1 から 100 %で 順方向 に電気を流す</p> <p>10 秒待つ</p> <p>M1 の電気を止める</p>
<p>動き</p> <p>M1 の電気を止める</p> <p>M1 から 100 %で 順方向 に電気を流す</p>	
<p>無線</p> <p>無線のグループを設定 0</p> <p>無線で Hello を受信したとき</p>	

教員の方へ

※通信させるメインユニットどうしは、必ず同じネットワークグループの数字を設定してください。

無線のグループを設定 0

作成できたら、プログラムをメインユニットに転送しましょう。



セット2 (送信側) のメインユニットにプログラムを転送しよう。



使うブロック	プログラム例
 イベント	 が押されたとき
 調べる	本体のボタンが押されたとき
 無線	無線のグループを設定 0
	無線で START を送信

教員の方へ

※通信させるメインユニット同士は、必ず同じネットワークグループの数字を設定してください。

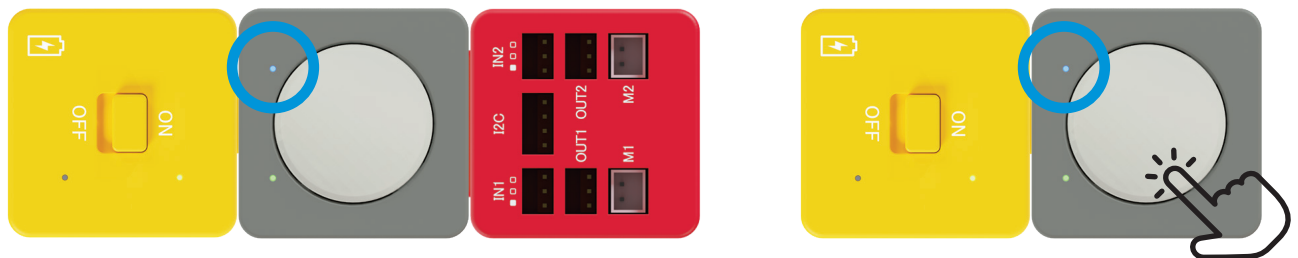
無線のグループを設定 0

作成できたら、プログラムをメインユニットに転送しましょう。

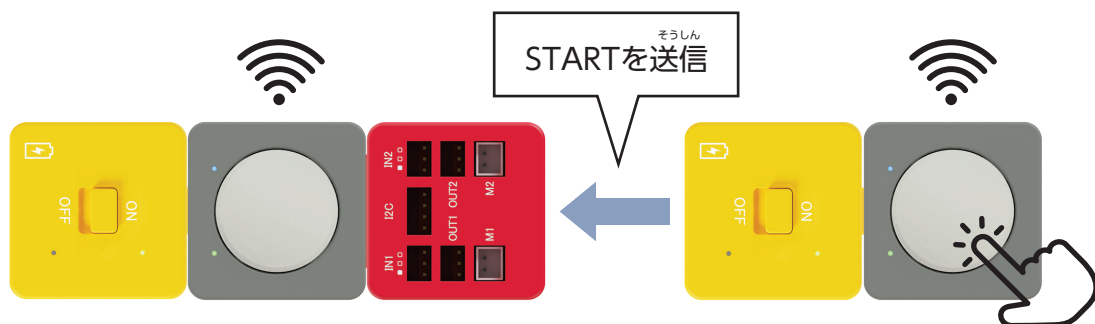


《モーターの動かし方》

- ①セット1・2にプログラムを転送したら、バッテリーの電源をONにしましょう。
メインユニットの青のLEDが光っていれば無線で通信する準備は完了です。



- ②セット2（送信側）のメインユニットのボタンを1回押しましょう。



- ③セット1(受信側)のモーターが動いたら、モーターが動く速さなどを変更してみましょう。

セット1（受信側のプログラム）



さくひん かつようれい
作品での活用例



入出力ユニットとモーターを組み合わせることで、動きのある作品をつくることができます。

★使用するプログラム「作例⑦.lnks」

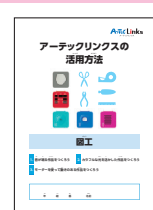


2台のアーテックリンクスを組み合わせることで、離れた場所から作品を動かすことができます。

★使用するプログラム「作例⑧.lnks」

教員の方へ

本テキストで使用するプログラムは、下記サイトからダウンロードすることができます。



098152

アーテックリンクスの
活用方法 ～図工～

- ・音が鳴る作品をつくろう
- ・カラフルな光を活かした作品をつくろう
- ・モーターを使って動きのある作品をつくろう

テキストを見る (PDF)



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



アーテックリンクスの 活用方法 図工

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



098152 K1224