

しょうがっこう
小学校プログラミング
おうよう
応用セット



かつよう
グループワーク活用

1. 学校生活の不便を解消しよう

ねん
年

くみ
組

ばん
番

なまえ
名前

もくじ 目次

1. 学校生活の不便を解消しよう

想定授業時間 2コマ(90分)

学習内容

- 学校内を観察して、普段の生活で不便に感じるポイントを調査し、課題を解決するためのアイデアをグループでまとめる方法を学習する。

達成目標

- プログラムの作成を通して、様々なセンサーの使い方を理解する。
- 課題を見つける力や、解決するためのアイデアを考える力、アイデアをまとめて伝える力を身に付ける。

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
学校内を観察しよう	<ul style="list-style-type: none">●普段の生活で不便に感じるポイントがないか、グループで学校内を観察する。●見つかった不便なポイントをまとめて、解決するべき課題を設定する。	P.4
		P.5

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
アイデアを考えよう	<ul style="list-style-type: none">●アイデアシートを使って、課題を解決するためのアイデアをグループで考える。	P.6
アイデアをかたちにしよう	<ul style="list-style-type: none">●アイデアシートの内容と、サンプルプログラムを参考に、プログラムを作成する。●作成したプログラムを現場でテストする。	P.7～20
アイデアを発表しよう	<ul style="list-style-type: none">●アイデアの内容をまとめて発表する。●他の発表を聞いて、課題解決の方法について理解を深める。	P.21

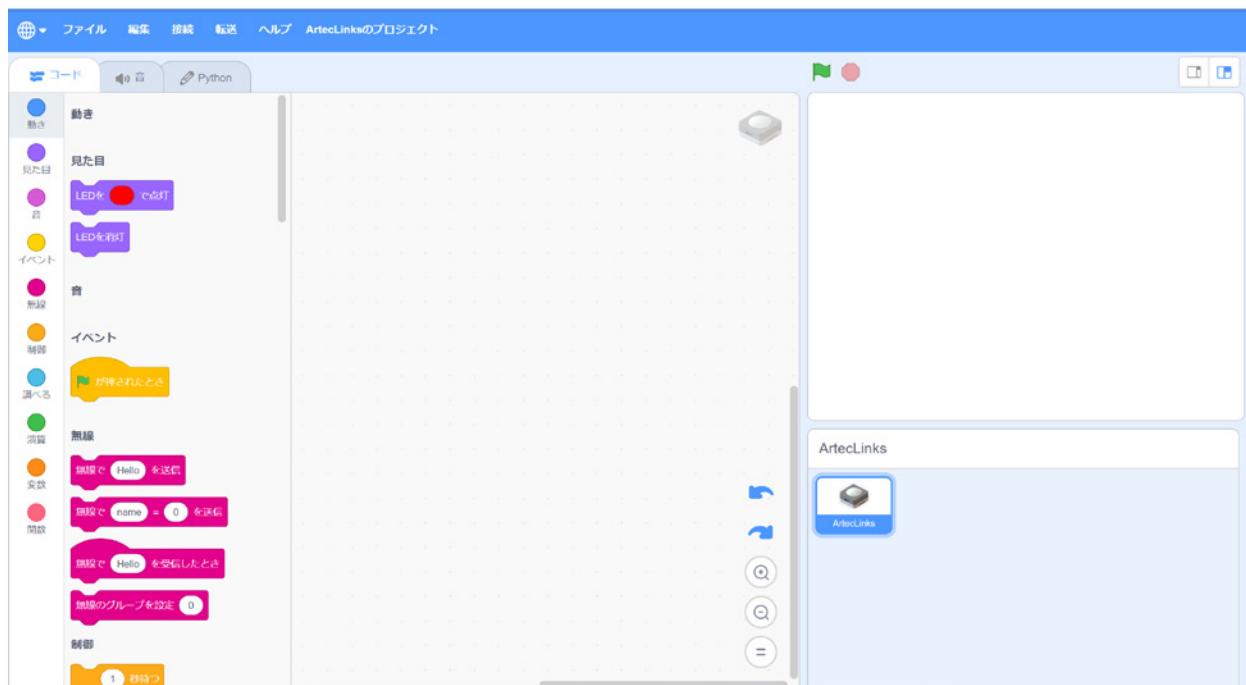
ソフトウェアについて

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/>



いか
がめん
かき
ぱん
ひら
しょう
以下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

この授業では、テキストとは別に「アイデアシート」を活用します。授業の前に、生徒数分(グループ数分)を必要に応じて出力しておいてください。アイデアシートは下記webサイトよりダウンロードできます。

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

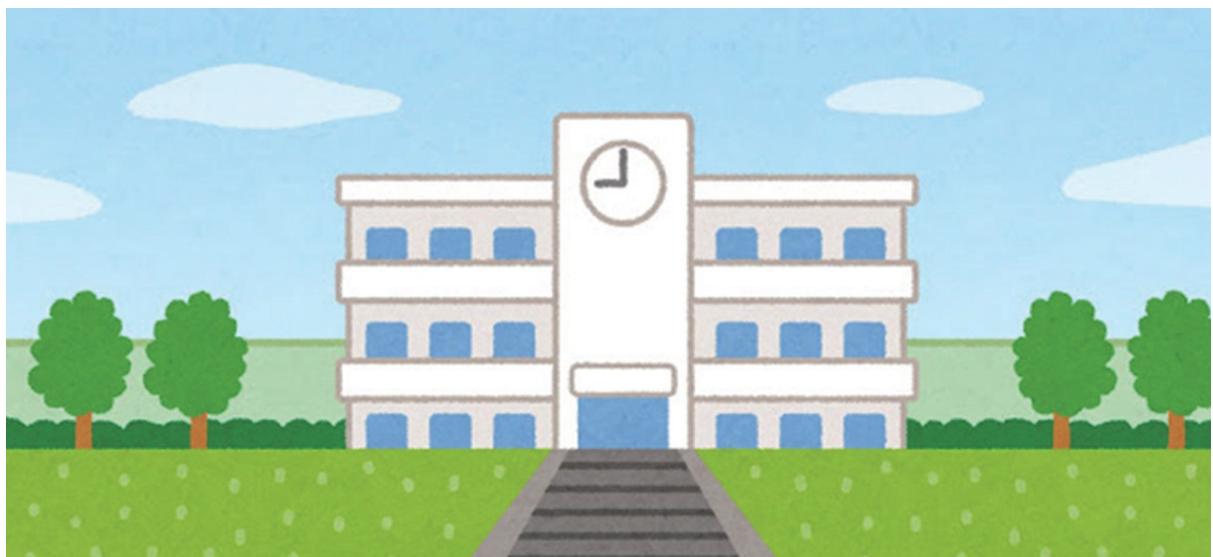
がっこうせいかつ

ふべん

かいしょう

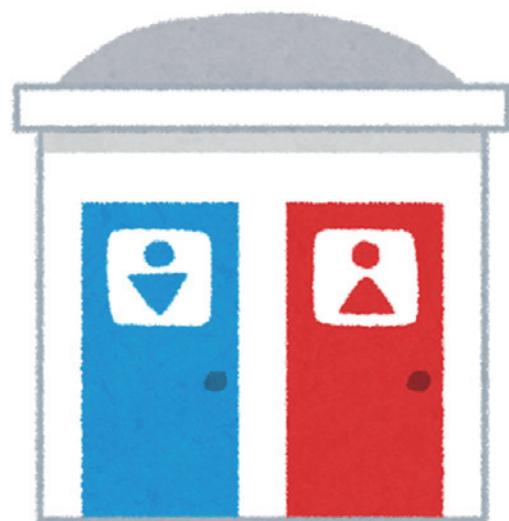
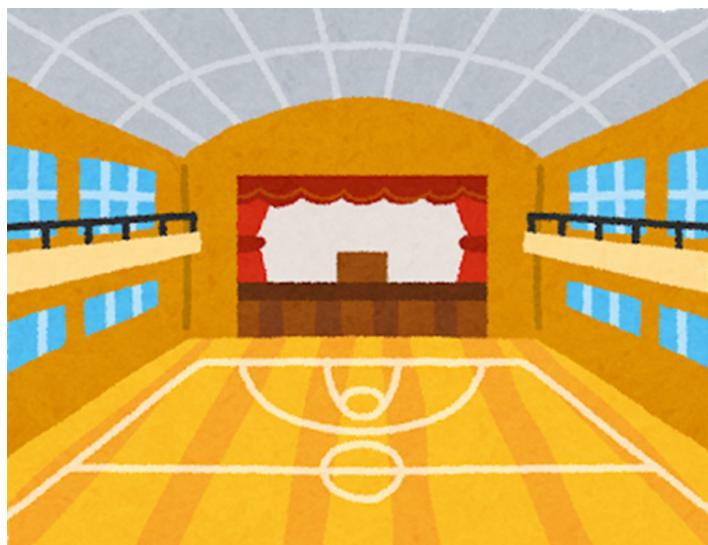
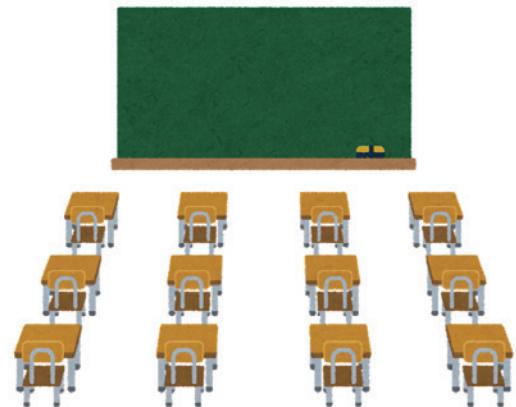
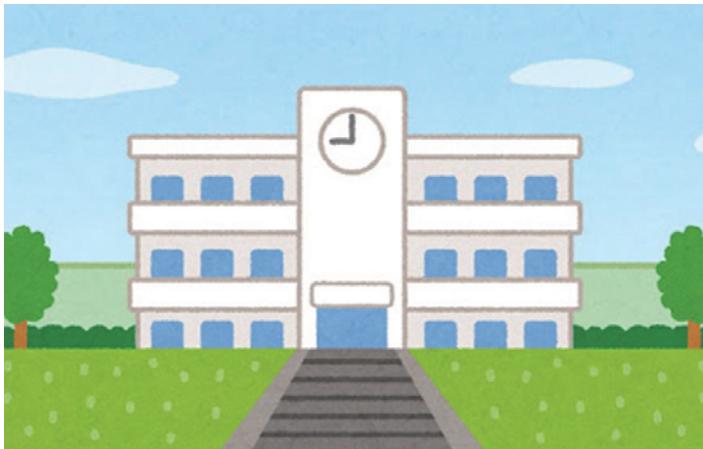
1. 学校生活の不便を解消しよう

がっこうない ふべん かんさつ かだい かいじゆく
学校内の不便なポイントを観察して課題を解決するためのプログラムをつくろう。



学校内を観察しよう

グループで学校内を散策して、普段の生活で不便に感じるポイントがないか観察しましょう。



かだい

課題をまとめよう

やってみよう！

がっこうない

かんさつ

み

ふべん

学校内を観察して見つかった不便なポイントをグループでまとめてみましょう。

なに

かだい
かいつけつ

かんが

また、何をすれば課題が解決できそうか考えましょう。

がっこうない

ふべん

かだい

学校内の不便なポイント（課題）

なに

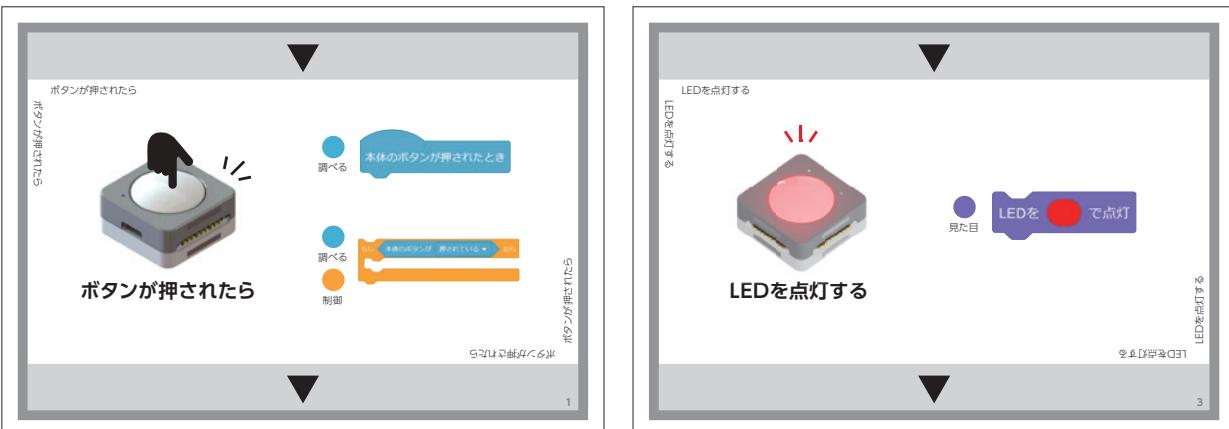
かだい

かいつけつ

何をすれば課題が解決できそうですか？

アイデアを考えよう

つか
かだい
かいつけ
かんが
アイコンシートを使って、課題を解決するためのアイデアをグループで考えましょう。



アイデアをまとめよう

やってみよう！

つか
かだい
かいつけ
かんが
アイデアシートを使って考えたアイデアを書きましょう。

かだい
かいつけ
かんが
どんな課題を解決するアイデアですか？

つか
かだい
かいつけ
かんが
どんなセンサーを使いますか？

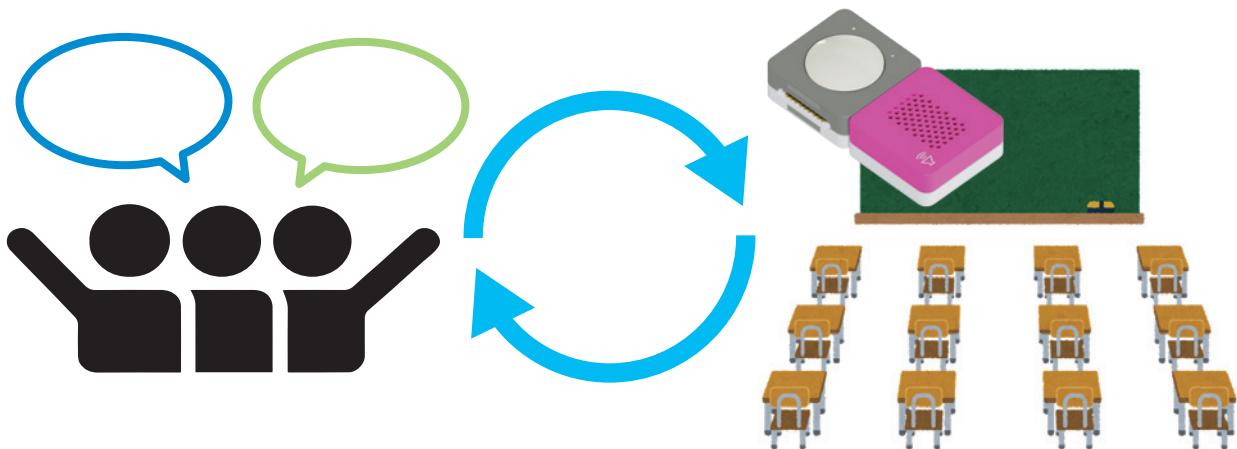
かだい
かいつけ
かんが
アーテックリンクスはどのように動きますか？

アイデアをかたちにしよう

やってみよう！

アイコンシートの内容と、19ページからのプログラム例を参考に、グループで考えたアイデアをプログラムでつくりましょう。

また、つくったプログラムは実際の現場に行ってテストしてみましょう。
うまくいかない場合は、グループで話し合ってアイデアやプログラムを修正しましょう。



話しあって修正

現場でテスト

光センサーの使い方

<できること>

まわりの明るさを測ることができます。

<ユニットボード>

光センサーをメインユニットにつなげると、ユニットボードに光センサーが表示されます。
明るさはユニットボードに数値（0～100）で表示されます。



<光センサーのブロック>



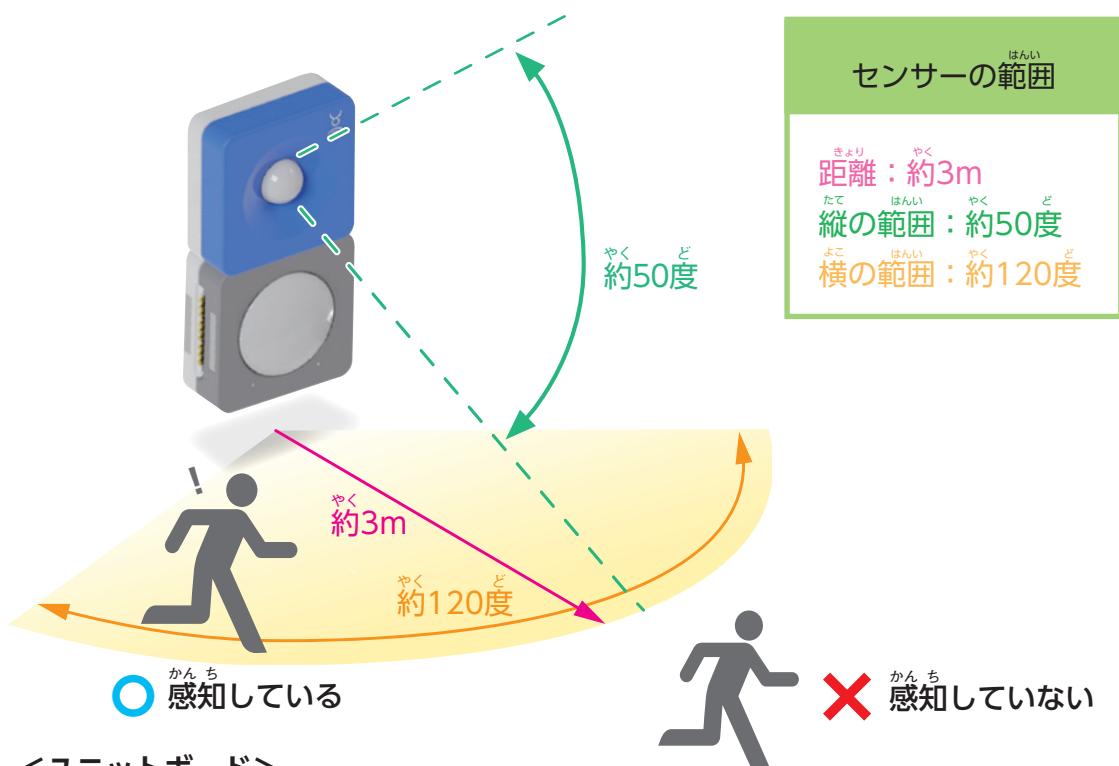
教員の方へ

光センサーの詳しい使い方は、「小学校プログラミング基本セット」の内容を確認してください。

人感センサーの使い方

<できること>

人やものの動きを調べることができます。
センサーの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。



<ユニットボード>

人感センサーをメインユニットにつなげると、ユニットボードに人感センサーが表示されます。



<人感センサーのブロック>

人感センサーが 感知している ▾	センサーの範囲内で人やものが動いているかどうかを調べることができます。
------------------	-------------------------------------

教員の方へ

人感センサーの詳しい使い方は、「小学校プログラミング基本セット」の内容を確認してください。

おんど 温度センサーの使い方

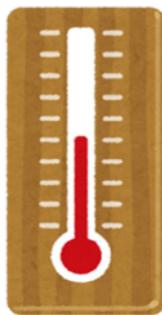
<できること>

まわりの温度を測ることができます。

<ユニットボード>

おんど
温度センサーをメインユニットにつなげると、ユニットボードに温度センサーが表示されます。

おんど
温度はユニットボードに数値(-10~50°C)で表示されます。



教員の方へ

メインユニットの故障を避けるため10°C~40°Cでの使用を推奨します。

温度センサーの詳しい使い方は、「小学校プログラミング応用セット～理科～」の内容を確認してください。

<温度センサーのブロック>

温度センサー

おんど
温度センサーが測った温度が数値 (-10.00~50.00) で保存されます。

加速度センサーの使い方

<できること>

センサーがどちらの向きに傾いているのかを調べることができます。

<ユニットボード>

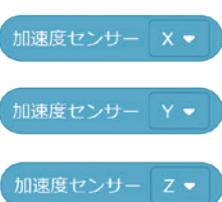
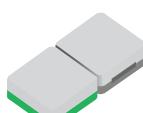
加速度センサーをメインユニットにつなげると、ユニットボードに加速度センサーが表示されます。どれくらい傾いているのかは、3つの数字(-1.00~1.00)で表示されます。

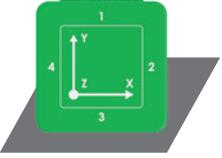
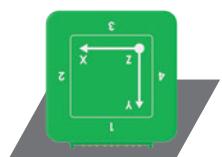
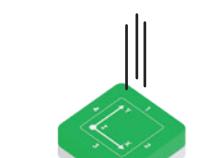


教員の方へ

加速度センサーの詳しい使い方は、「小学校プログラミング応用セット～算数～」の内容を確認してください。

<加速度センサーのブロック>

	<p>加速度センサーが測った傾きが数値(-1.00~1.00)で保存されます。 XをクリックするとX、Y、Zを切り替えることができます。</p>
	<p>センサーがゆさぶられているかどうかを調べることができます。</p>
	<p>メインユニットのボタンが上に向いているかどうかを調べることができます。 </p>
	<p>メインユニットのボタンが下に向いているかどうかを調べることができます。 </p>

<p> 1が上になっている ▼</p>	<p>かそくど 加速度センサーに書かれている数字「1」が上になっているかどうかを調べることができます。</p> 
<p> 2が上になっている ▼</p>	<p>かそくど 加速度センサーに書かれている数字「2」が上になっているかどうかを調べることができます。</p> 
<p> 3が上になっている ▼</p>	<p>かそくど 加速度センサーに書かれている数字「3」が上になっているかどうかを調べることができます。</p> 
<p> 4が上になっている ▼</p>	<p>かそくど 加速度センサーに書かれている数字「4」が上になっているかどうかを調べることができます。</p> 
<p> 落下している ▼</p>	<p>かそくど 加速度センサーが空中で上から下に向かって落ちているかどうかを調べることができます。</p> 

マイクの使い方

<できること>

音の大きさを測ることができます。また、音を録音することもできます。

<ユニットボード>

マイクをメインユニットにつなげると、ユニットボードにマイクの音量が表示されます。

音の大きさはユニットボードに数値(0~100)で表示されます。



<マイクのブロック>

マイクの音量	マイクが測った音の大きさが数値(0~100)で保存されます。
マイクで録音する	音を録音することができます。 録音した音は、スピーカーのブロックで再生できます。
録音を止める	録音を止めることができます。

スピーカーの使い方

<できること>

音を鳴らすことができます。また、マイクで録音した音を再生することもできます。

<ユニットボード>

スピーカーをメインユニットにつなげると、ユニットボードにスピーカーが表示されます。



教員の方へ

スピーカーの詳しい使い方は、「小学校プログラミング応用セット～副教科活用～」の内容を確認してください。

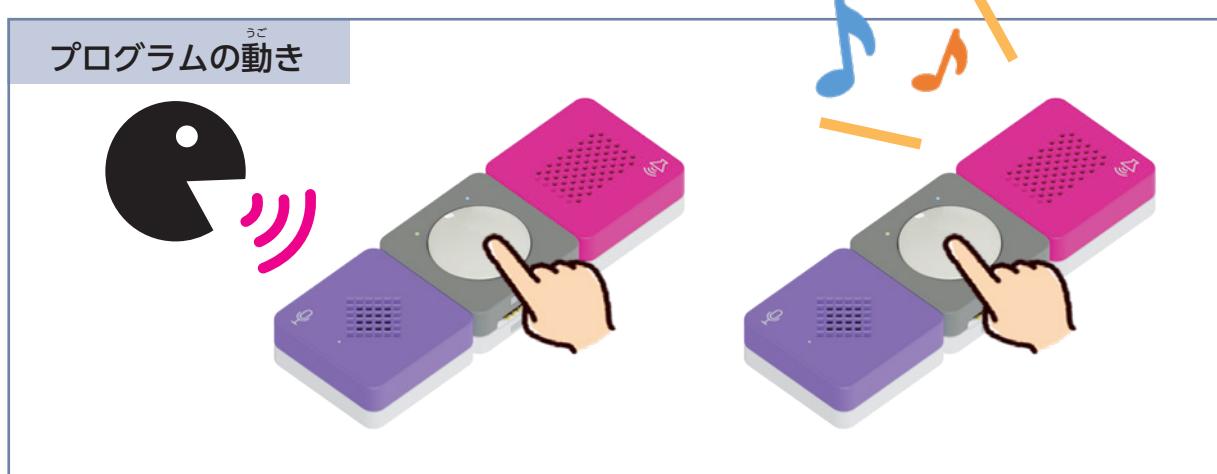
<スピーカーのブロック>

	スピーカーから 60 を鳴らす	スピーカーから音を鳴らすことができます。 60 は音の高さを表しています。 数字を変えると音の高さを変えることができます。
	スピーカーから 60 を 1 秒間鳴らす	スピーカーから音を鳴らすことができます。 1 は音を鳴らす時間を表しています。 数字を変えると音を鳴らす時間を変えることができます。
	スピーカーを止める	スピーカーから鳴っている音を止めることができます。
	スピーカーからマイクで録音した音を鳴らす	マイクで録音した音を再生することができます。 録音は、マイクのブロックを使います。

ろくおん おと さいせい
録音した音を再生する

<できること>

マイクとスピーカーを使うことで、音を録音して再生することができます。
ボタンを押すと3秒間録音をして、もう一度ボタンを押すと録音した音声を再生するプログラムを作ります。



使うブロック

制御	秒待つ	調べる 本体のボタンが 押されている ▾	音 スピーカーからマイクで録音した音を鳴らす
もし なら	でなければ	変数	マイクで録音する
演算	演算	録音を止める	録音を止める

プログラム例

変数 の **変数をつくる** から
変数をつくりましょう。
変数には好きな名前をつけ
ましょう。

```
when green flag is clicked
  set [switch v] to [0]
```

```
when button A is pressed
  if [switch v] = [0]
    set [switch v] to [1]
    play sound [beep v] for [3] seconds
    stop sound
  else
    play sound [beep v] from [microphone v]
```

赤外線通信ユニットの使い方

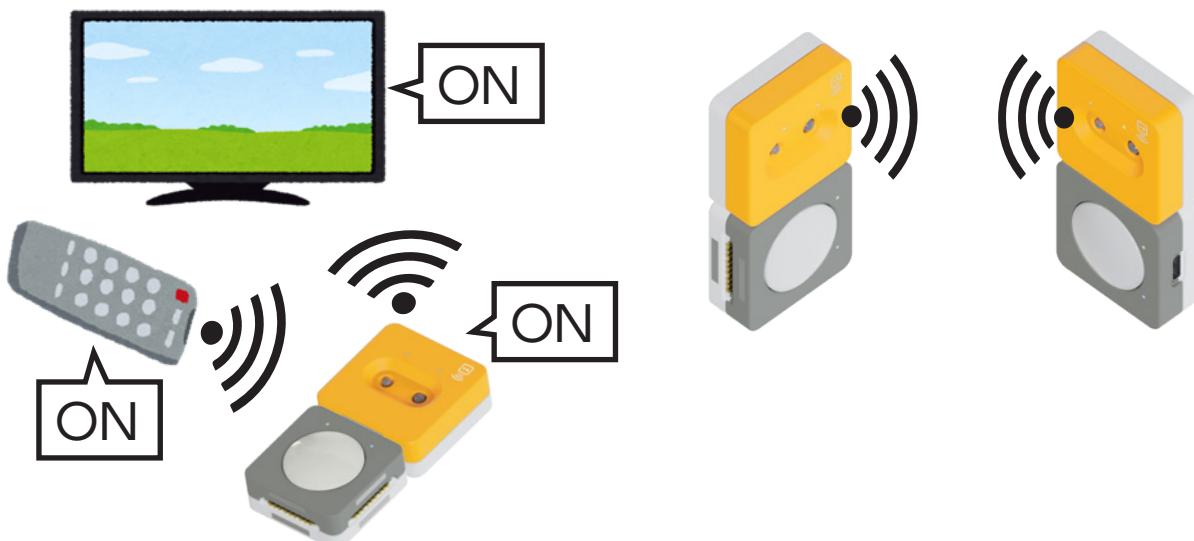
<できること>

赤外線の送信と受信をすることができます。



テレビのリモコンなどから送信される
赤外線の信号を登録して、好きな時に
送信することができます。

ユニットどうしで赤外線の信号を送信
しあって通信することができます。



<ユニットボード>

赤外線通信ユニットをメインユニットにつなげると、ユニットボードに赤外線通信信号のID
が表示されます。

センサーが受信した赤外線の信号はユニットボードに数値で表示されます。



ユニットボード	
メインユニット	▼
ボタン	OFF
拡張ユニット	▼
赤外線信号のID	02217811134801758247 保存

教員の方へ

赤外線通信ユニットの詳しい使い方は、「小学校プログラミング応用セット～理科～」の内容を確認してください。

<赤外線通信ユニットのブロック>

	登録された赤外線信号の数値が保存されます。 ID1 をクリックすると、信号を切り替えることができます。
	赤外線信号を送信することができます。 ○に 赤外線信号のID ID1 を入れて使います。
	赤外線信号を受信したときに、下につながったブロックを実行します。 ○に 赤外線信号のID ID1 を入れて使います。

<受信した信号を登録する>

赤外線リモコンの信号を登録します。

この例では、テレビのリモコンを使って、電源のボタンを押した時の信号を登録します。

- ① 赤外線通信ユニットに向かって、リモコンの電源ボタンを押します。
ユニットボードに数値が表示されたら「保存」を押します。



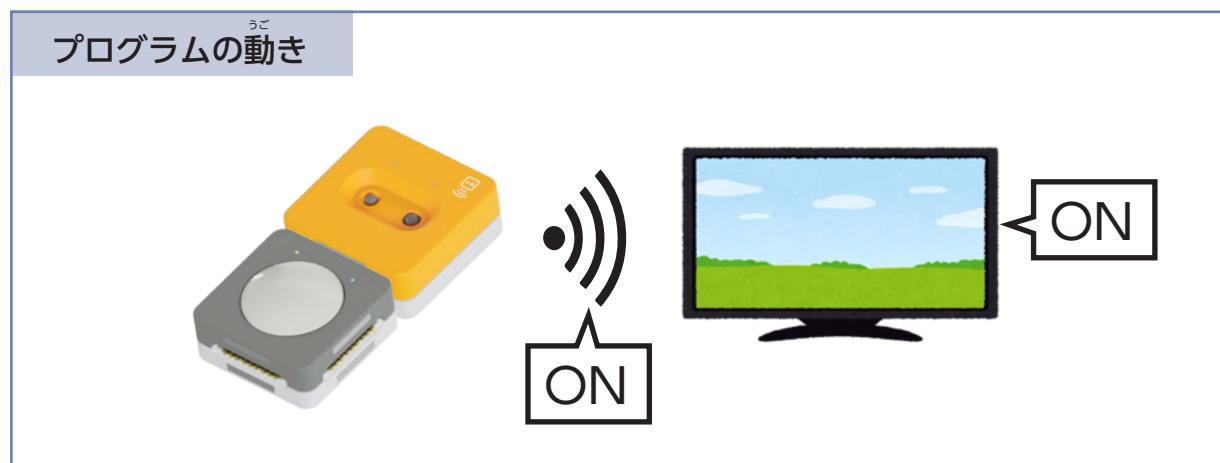
- ② 信号に名前（この例では「ON」）を付けて「登録」を押します。
登録が完了すると、画面に信号の数値と名前が表示されます。

- ③ 登録が完了したら  を押して画面を閉じます。
- ④ 赤外線リモコン受信 の  を押して、登録した信号の名前が表示されているか確認します。



<登録した信号を送信する>

メインユニットのボタンを押したら、登録した信号を送信してテレビの電源をONするプログラムを作ります。



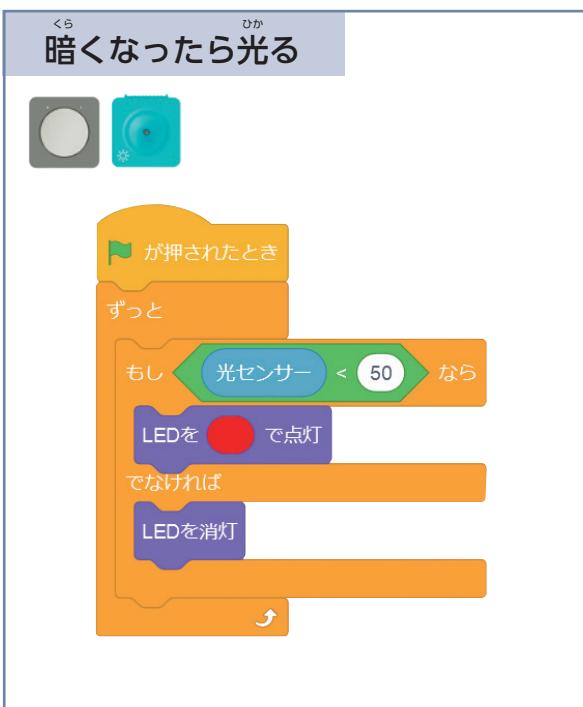
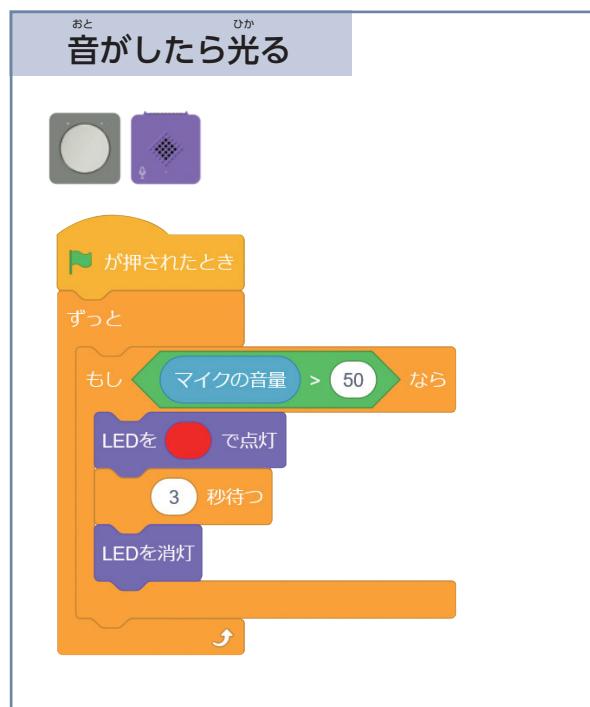
使うブロック



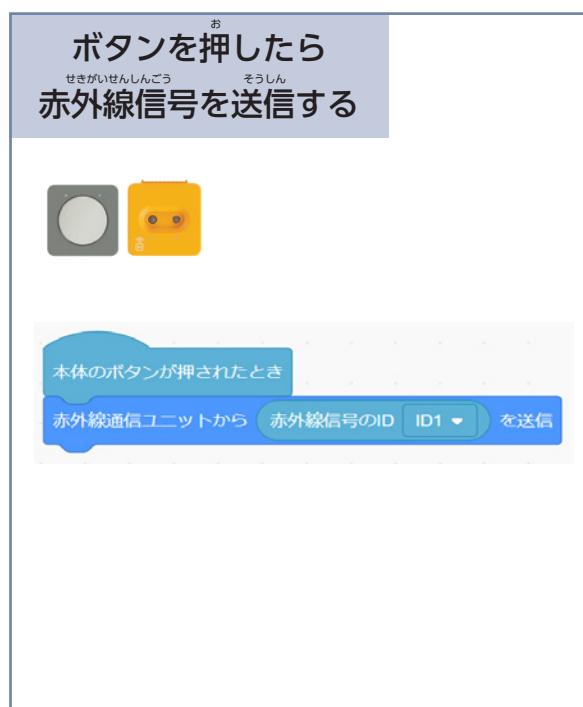
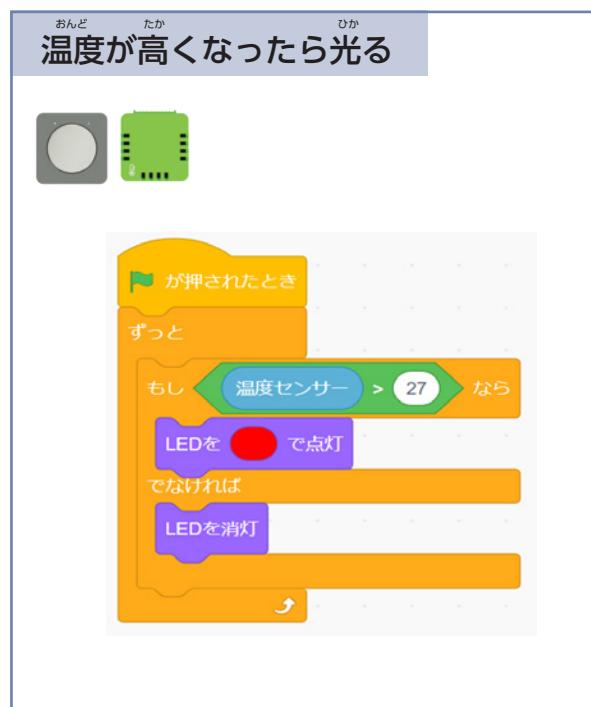
プログラム例

```
本体のボタンが押されたとき
赤外線通信ユニットから 赤外線信号のID ON ▾ を送信
```

プログラム例



プログラム例



アイデアを発表しよう

6ページでまとめたアイデアをもとに、グループで考えたアイデアを発表しましょう。
作成したプログラムがあれば、みんなの前で動かしながら説明しましょう。



教員の方へ

グループごとに順番に発表させてください。発表を聞いているグループには、アイデアを聞いた感想を書かせてください。

また、時間に余裕があれば、アイデアに対する質疑応答の時間や、他のグループからの意見を参考に、アイデアを改良する時間をとっても構いません。

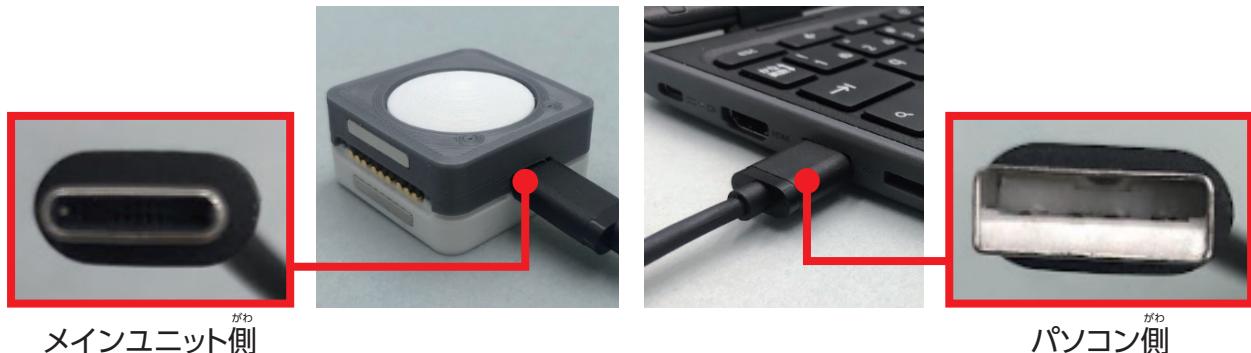
他のグループの発表を聞いて感想をまとめよう

自分達の作品やみんなの作品を見て、気づいたことや感想を書きましょう。

気づいたこと・感想

パソコンと接続する方法

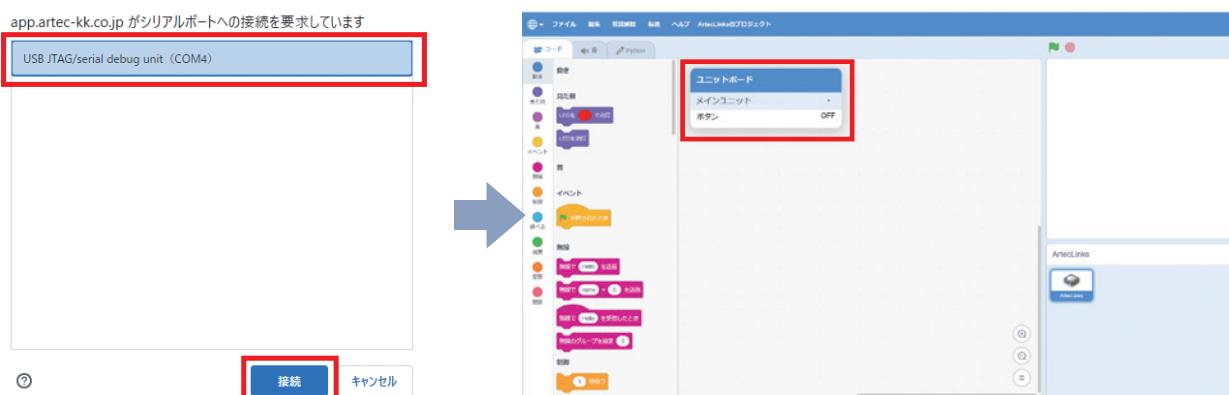
- ① ソフトウェアを起動させます。
- ② メインユニットとパソコンをUSBケーブルで接続します。



- ③ 画面左上のメニューから「接続」をクリックします。



- ④ 「USB JTAG…」を選び、「接続」をクリックします。
画面上に「ユニットボード」が表示されたら接続完了です。



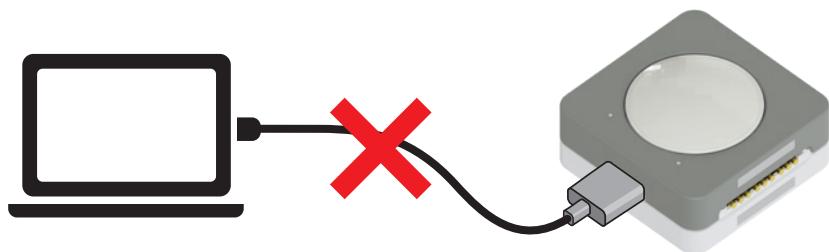
接続に失敗する場合は、USBケーブルを抜きさししてもう一度②から実行してみましょう。

教員の方へ

※このページ以降は、基本的には「ユニットボード」が表示されていることを前提に解説されております。

プログラムを転送する方法

「転送」とは、デバイスでつくったプログラムをメインユニットに保存することです。
つくったプログラムを転送してメインユニットに保存することで、メインユニットとデバイスをUSBケーブルでつながなくとも、プログラムが動くようになります。



ただし、ケーブルでつながない代わりにバッテリーを接続して電気を送る必要があります。
(バッテリーがない場合は、USBケーブルを使ってデバイスやACアダプタ（5V,1~1.5A）から電気を送ってください。)



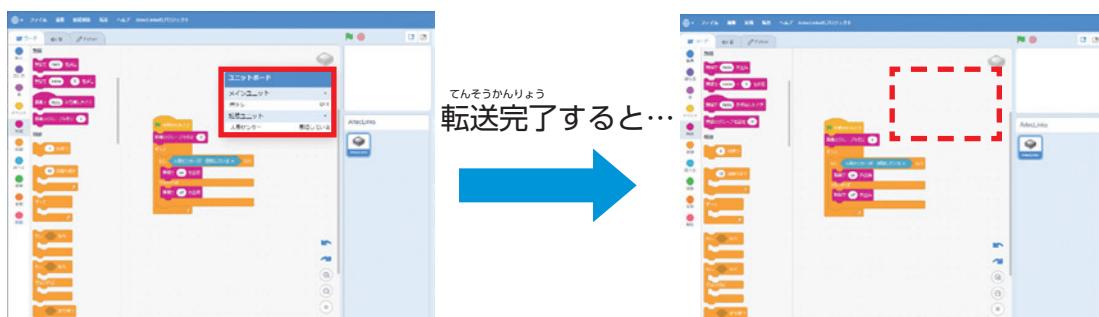
プログラムを変更する場合は、もう一度メインユニットとデバイスを接続して変更したプログラムを転送する必要があります。

やってみよう！

- ① 作成したプログラムを表示したまま「転送」をクリックして、メインユニットにプログラムを送ります。



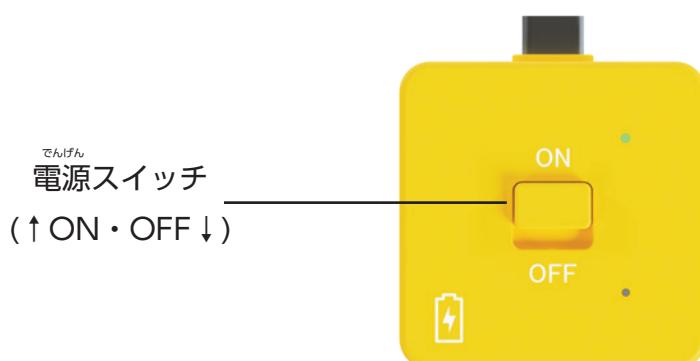
メインユニットにプログラムが転送されると、自動でデバイスとの接続が解除されます。接続が解除されるとユニットボードが画面から消えます。



- ② メインユニットからUSBケーブルを取り外し、バッテリーをつなぎます。

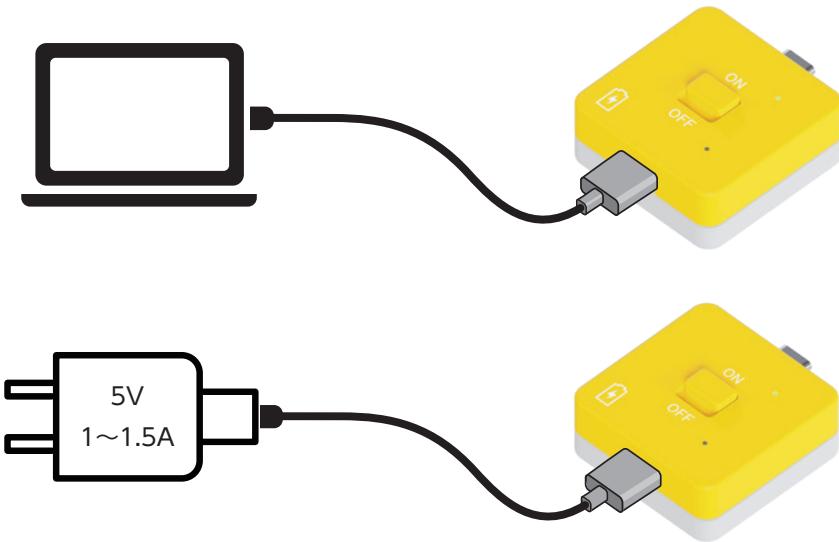


バッテリーの電源スイッチをONにするとメインユニットに電気が送られて、転送したプログラムが動きます。

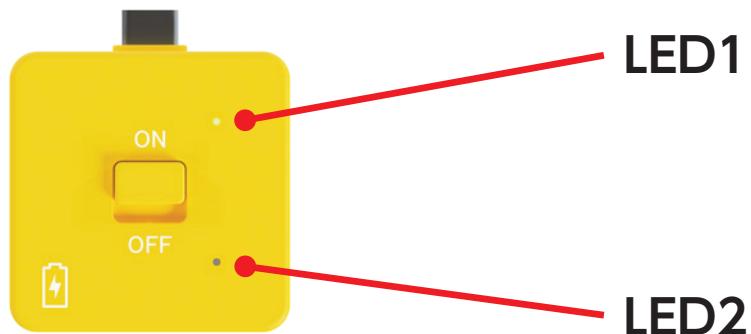


バッテリーの使い方

バッテリーを使用するときは、あらかじめ充電しておく必要があります。バッテリーとデバイスをUSBケーブルで接続すると充電できます。

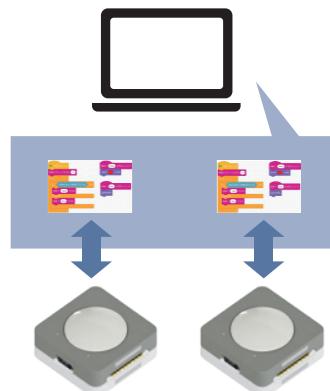


バッテリーの電源をONにするとLED1が緑色に点灯し、充電が少なくなると赤色に点灯します。
充電中はLED2が赤色に点灯し、電気が満タンになると青色に点灯します。



補足 1台のパソコンで双方向通信をする方法

1台のパソコンでも、ソフトウェアを2つ起動して2台のメインユニットを接続することで、同じように双方双方向通信を行うことができます。





小学校プログラミング 応用セット
～グループワーク活用～
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

[B049870] [K0324]