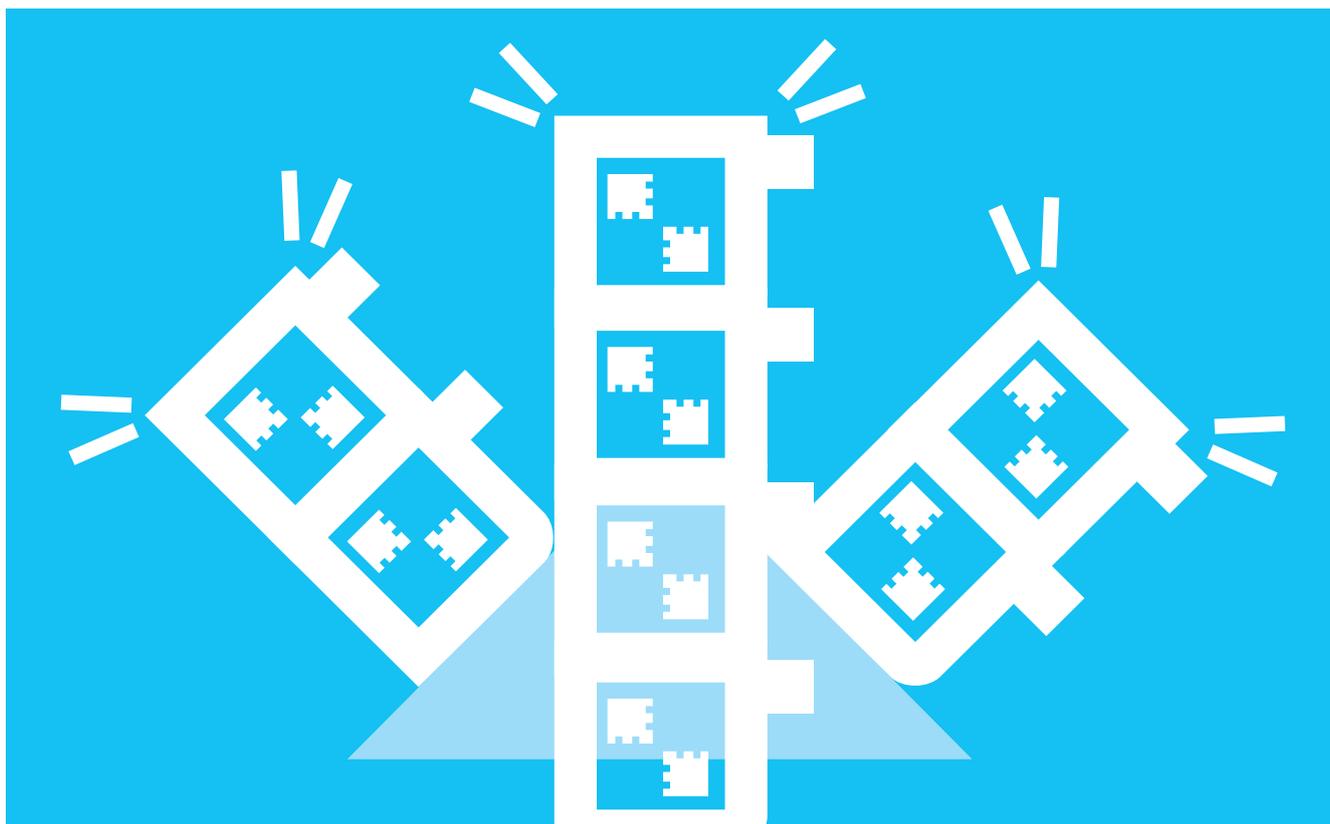


マイクロビット よう  
**micro:bit 用**  
エーアイ にゅうもん  
**アーテックロボ AI 入門セット**



# イルミネーションライトを つくろう

- 1章 <sup>しょう</sup>イルミネーションライトを <sup>しょう</sup>3章 <sup>おと</sup>音の<sup>おお</sup>大きさに<sup>あ</sup>合わせて<sup>ひか</sup>光る  
つくろう  
イルミネーションライトを  
つくろう
- 2章 <sup>しょう</sup>センサーイルミネーション  
ライトをつくろう

ねん  
年

くみ  
組

ばん  
番

なまえ  
名前

# 1章

## イルミネーションライトをつくらう

クリスマスの季節になると、色々な場所で様々な色のライトがきれいに光っている様子を見ることができますね。このようにライトを集めて建物や木などをかざったものを**イルミネーションライト**といいます。

イルミネーションライトの中にはライトが決まった順番で点灯と消灯をくり返すものがあります。

これらのイルミネーションライトにはコンピューターが使われており、あらかじめ決められた時間と順番に沿ってライトの点灯と消灯が自動で切り替えられています。



決められた手順を規則正しくくり返し行うような処理はコンピューターが得意とするところ です。

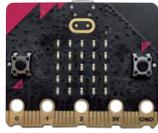
しかし、コンピューターは自分で手順を考えることはできません。

そこで必要になるのが**プログラミング**です。

今回はLEDを使ったイルミネーションライトをつくり、プログラミングを学習していきましょう。

# イルミネーションライトを組み立てよう

## つか 使うパーツ



マイクロビット ほんたい  
micro:bit v2 or 2.2(本体) × 1



マイクロビット かくちょう  
micro:bit 拡張ボード × 1



ユーエスピー  
USB ケーブル × 1



ブロック 基本四角  
しろ  
白 × 5



ブロック 基本三角  
グレー × 2



ブロック ハーフC  
うすみず  
薄水 × 2



ブロック ハーフD  
みず  
水 × 3



エリイーディー あか  
LED (赤) × 1



エリイーディー あお  
LED (青) × 1



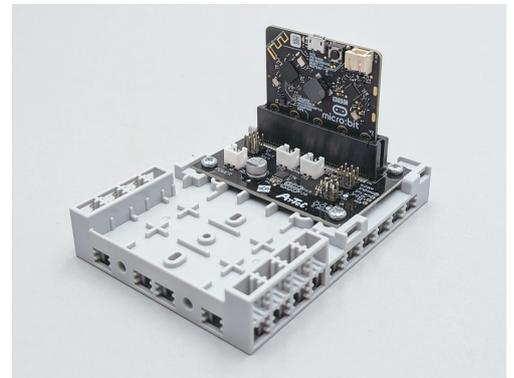
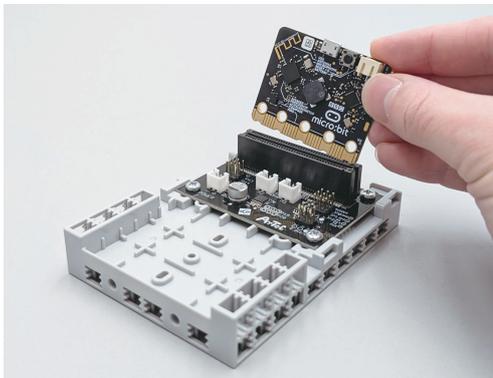
エリイーディー みどり  
LED (緑) × 1



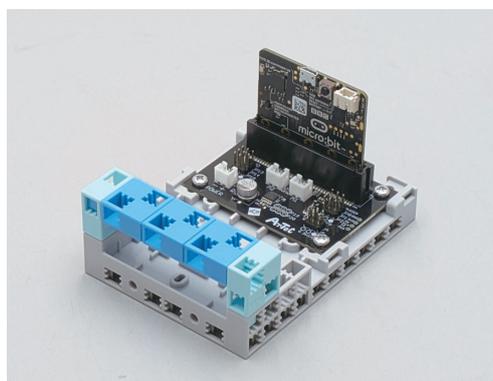
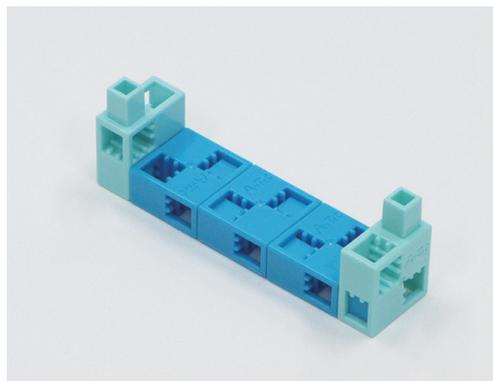
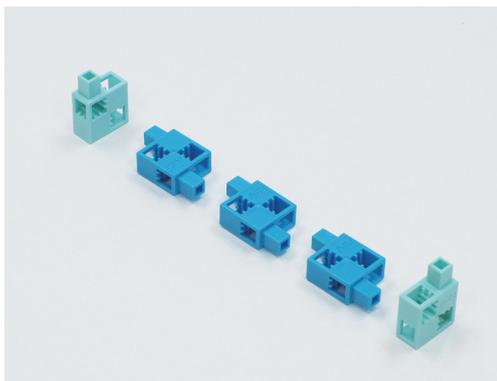
せつぞく  
センサー接続コード × 3

## 1 イルミネーションライトを組み立てよう

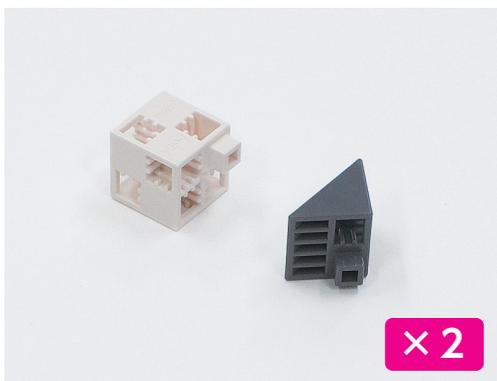
- 1 マイクロビット うらがえ マイクロビット かくちょう さ こ  
micro:bit を裏返して micro:bit 拡張ボードに差し込みましょう。



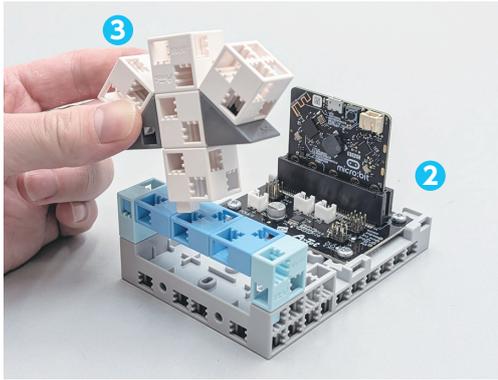
2 ブロックを図のように組み立てて、micro:bit 拡張ボードに取り付けましょう。



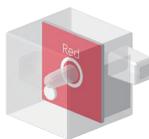
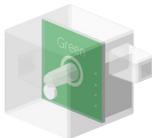
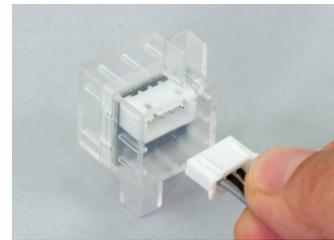
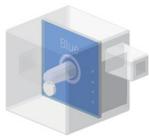
3 ブロックを図のように組み立てましょう。



4 2に3を図のように取り付けましょう。



5 エルイーディー あお みどり あか LED (青)、(緑)、(赤) に、センサー接続コードを取り付けましょう。



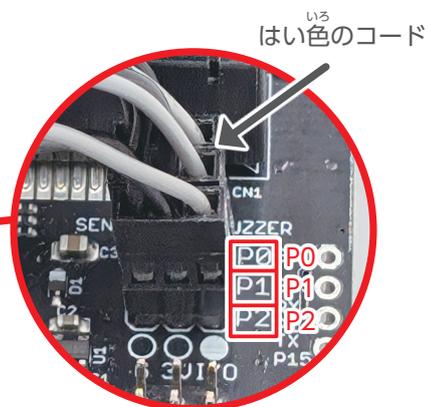
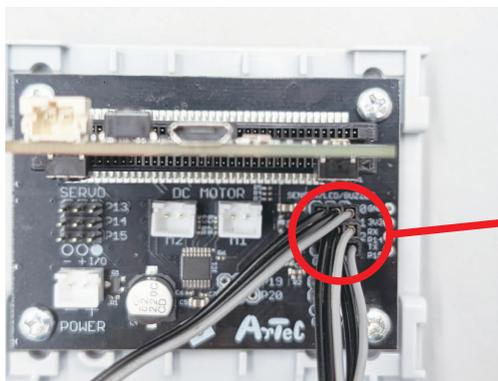
⚠ コネクターの向きに注意

6 4にLEDを取り付けましょう。



7 マイクロビット かくちょう micro:bit 拡張ボードに 5 のセンサー接続コードを、次の場所に取り付けましょう。

- あお (青) → ピー P0
- みどり (緑) → ピー P1
- あか (赤) → ピー P2

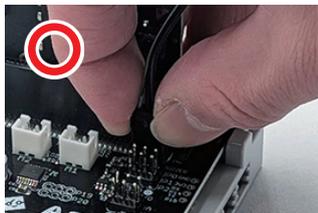


⚠ はい色のコードの向きに注意

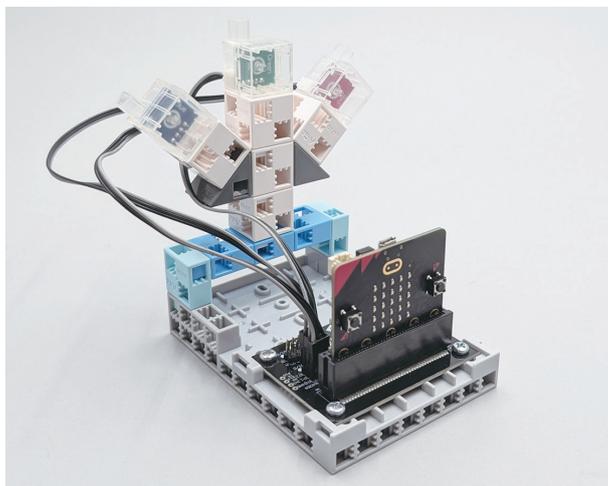
コネクタの向きに注意しましょう。コネクタの向きが逆だと動作しません。  
はい色のコードが写真と同じ向きになるように接続してください。

⚠ 注意

コードを抜き差しするときはコネクタ部分を持って行ってください。



8 かんせい 完成!

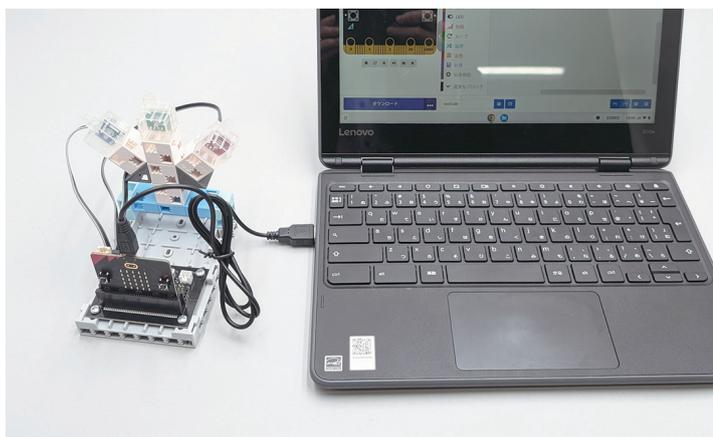


## 2

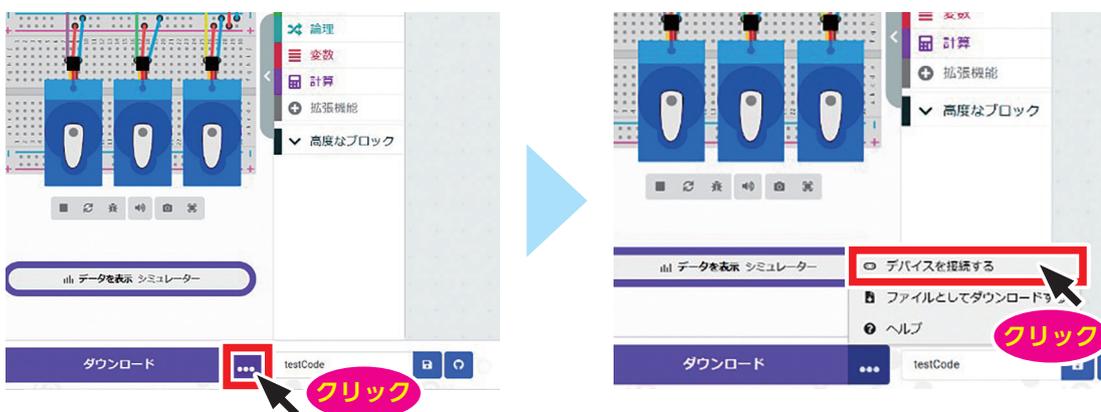
# パソコンと micro:bit を通信させよう

ユーエスピー  
USB ケーブルをつないで、パソコンまたはタブレットから micro:bit に命令を送る準備をします。「LED を光らせる」などの命令は、ソフトウェアで作成したプログラムを micro:bit にダウンロードすることで送ることができます。

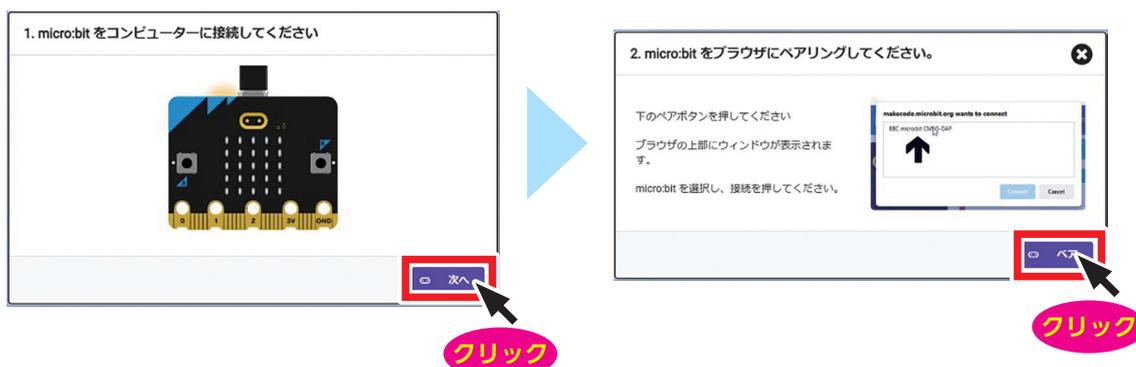
- 1 micro:bit とパソコンを USB ケーブルでつなぎましょう。



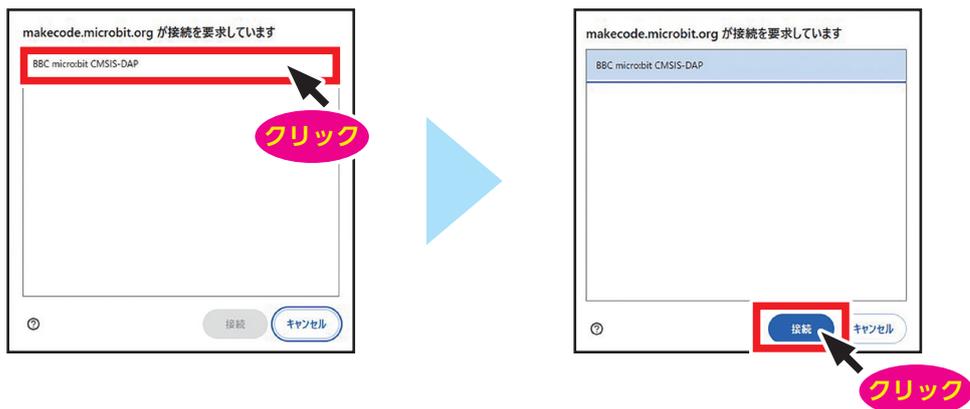
- 2 「ダウンロード」の横の「…」をクリックして、「デバイスを接続する」を選びましょう。



- 3 「次へ」をクリックしてから、ペアをクリックしましょう。



4 「接続を要求しています」の画面から micro:bit を選んでクリックし、接続しましょう。



下の画面が表示されれば接続完了です。



**注意**

接続中は USB ケーブルを抜かないでください！

接続中に USB ケーブルを抜くと、ダウンロードボタンの横のマークが消えて命令を送ることができなくなります。

もう一度 USB ケーブルをつないで、マークが表示されることを確認しましょう。

<接続しているとき>



<接続していないとき>



USB ケーブルをつないでもマークが表示されない場合は、**...** をクリックして「デバイスを接続する」をクリックし、接続しましょう。



### 3 プログラムをつくるソフトウェアを立ち上げよう

- 1 インターネット上で「<sup>メイクコード</sup>MakeCode for <sup>フォー マイクロビット</sup>microbit」と検索するか、以下の URL から <sup>メイクコード</sup>MakeCode のウェブサイトへアクセスしましょう。

<https://makecode.microbit.org/>

※ <sup>たいおう</sup>対応するブラウザは、以下の URL から <sup>かくにん</sup>確認しましょう。

<https://makecode.microbit.org/browsers>

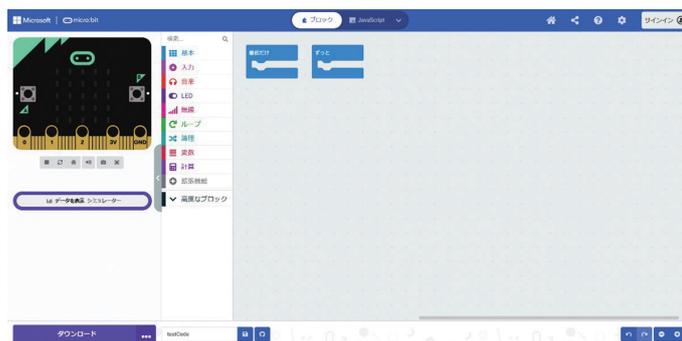
- 2 <sup>メイクコード</sup>MakeCode のウェブサイトへアクセスできたら、「マイプロジェクト」から「<sup>あた</sup>新しいプロジェクト」をクリックしましょう。



- 3 プロジェクトの名前を入力して、右下の「<sup>さくせい</sup>作成」をクリックしましょう。



- 4 <sup>した</sup>下のような画面になればソフトウェアの立ち上げは完了です。



このソフトウェアを使うと、アイコンを **ブロックのように** つないで **並べる** だけで、簡単にプログラムをつくることができます。



# 4

## かくちょう きのう 拡張機能をインストールしよう

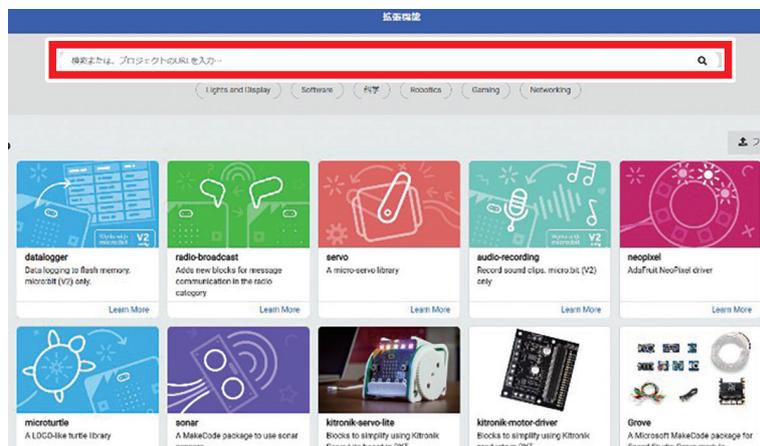
このテキストでは、ソフトウェアの**かくちょう きのう** 拡張機能に入っているブロックを使って**プログラミン**グを行います。

ここでは、**アーテックロボ** の**センサー**を**操作**するための**かくちょう きのう** 拡張機能を使いましょう。

- 1 **かくちょう きのう** 「拡張機能」のボタンを**クリック**しましょう。



- 2 **けんさく** 検索バーに「**アーテックロボ**」と入力して**けんさく** 検索しましょう。



3 ひょうじ かくちょう きのう  
表示された拡張機能を**クリック**して、インストールしましょう。



アーテックロボ ひょうじ かんりょう  
「ArtecRobo」というカテゴリが表示されていたらインストールは完了です。



## 5 イルミネーションライトの動作を整理しよう

これからつくるプログラムで、イルミネーションライトを次のように動作させます。



ずっとくりかえす

## 6

# エリイーディー じゅんばん LED を順番にくり返し光らせよう かえ ひか

1 メイクコード MakeCode では、プログラムを動作させるときに ずっと や 最初だけ の つか ブロックを使います。

こんかい 今回はくり返し LED を点灯させるので ずっと の つか ブロックを使います。

した 下の図のように LED 点灯 P0、LED 消灯 P0、一時停止 (ミリ秒) 100 を なら 並べましょう。



一時停止 (ミリ秒) 100 の 100 を びょう クリックして「1 秒」に か 変えましょう。

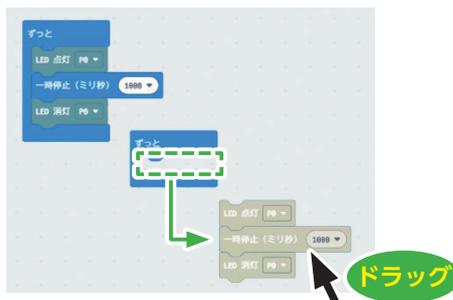


2 エルイーディー びょうかんてんとう LED を 1 秒間点灯させるプログラムを 3 つつくりま

ずっと のブロックの上で右クリックをして「複製」し、同じプログラムをもう 1 つつくりましょう。



ずっと のなかから LED 点灯 P0 をドラッグして、エルイーディー びょうかんてんとう プログラムを別の場所に移動させましょう。

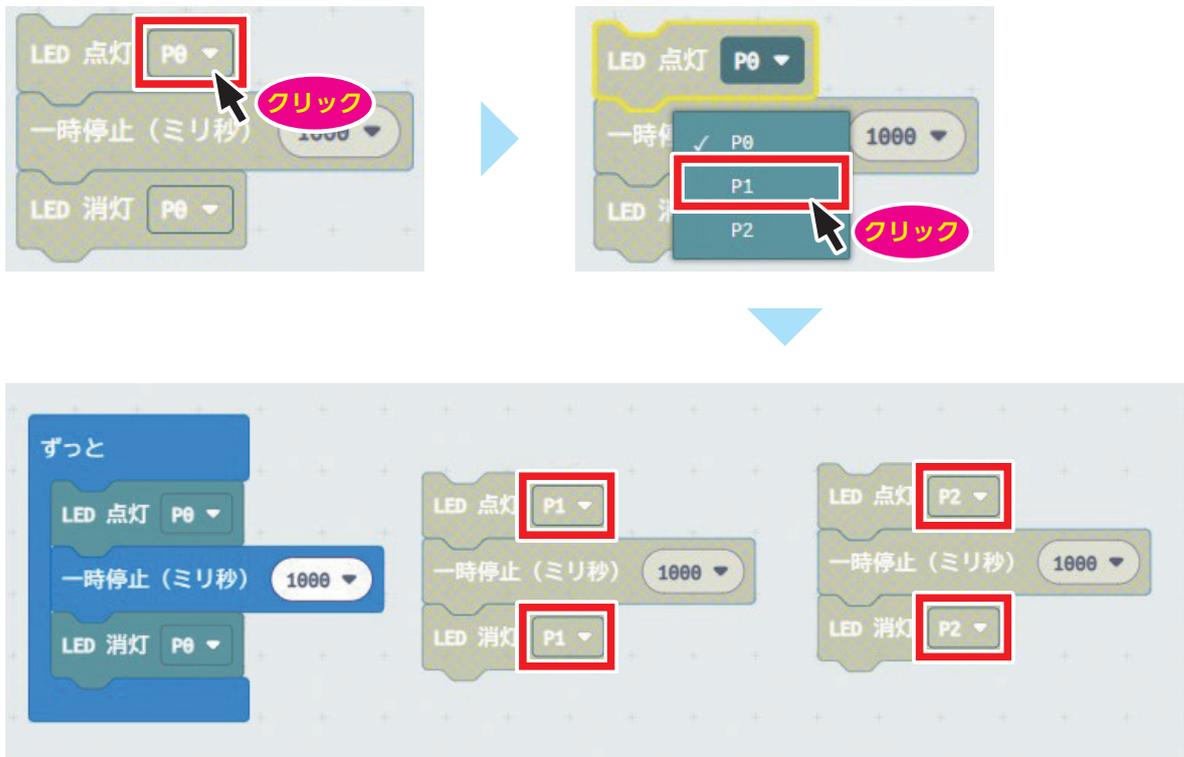


複製したプログラムを複製して、同じプログラムを 2 つつくりましょう。

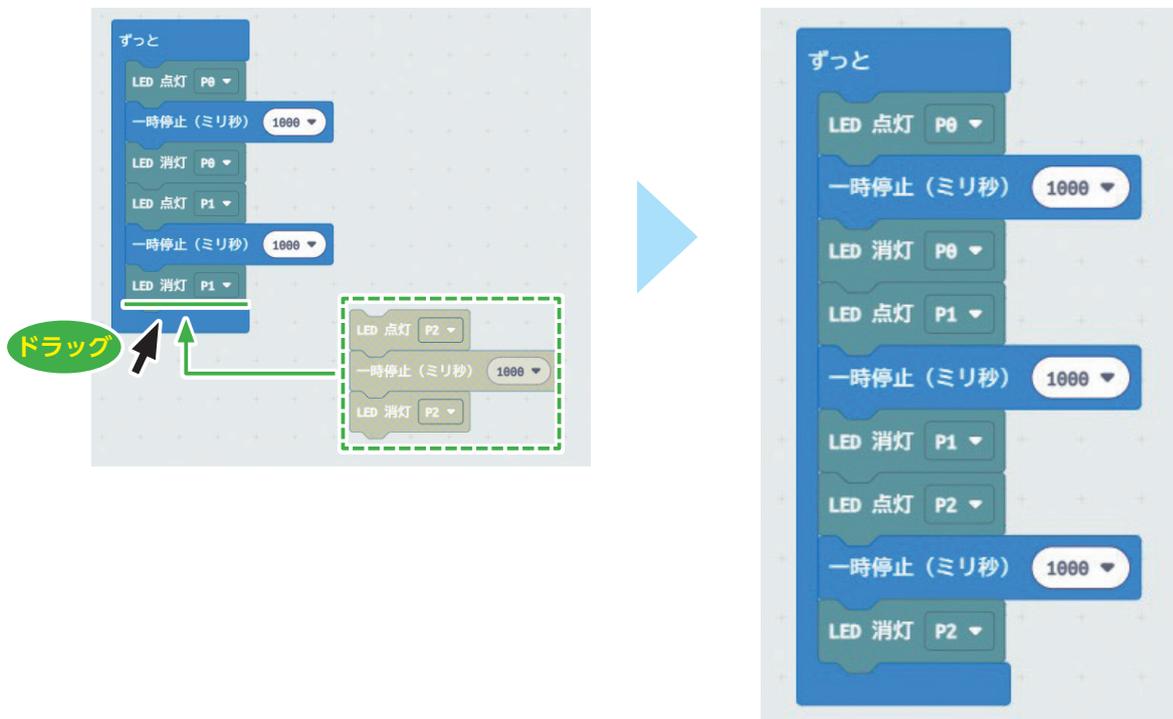


のこ 残った 'ずっと' のブロックは、左のカテゴリー一覧にドラッグして消しましょう。

- 3 ふくせい 複製したブロックの せってい 設定をそれぞれ P0 から P1、P2 に か 変えます。  
 ▼を ひょうじ クリックして、表示されたメニューからそれぞれ P1、P2 を えら 選びましょう。

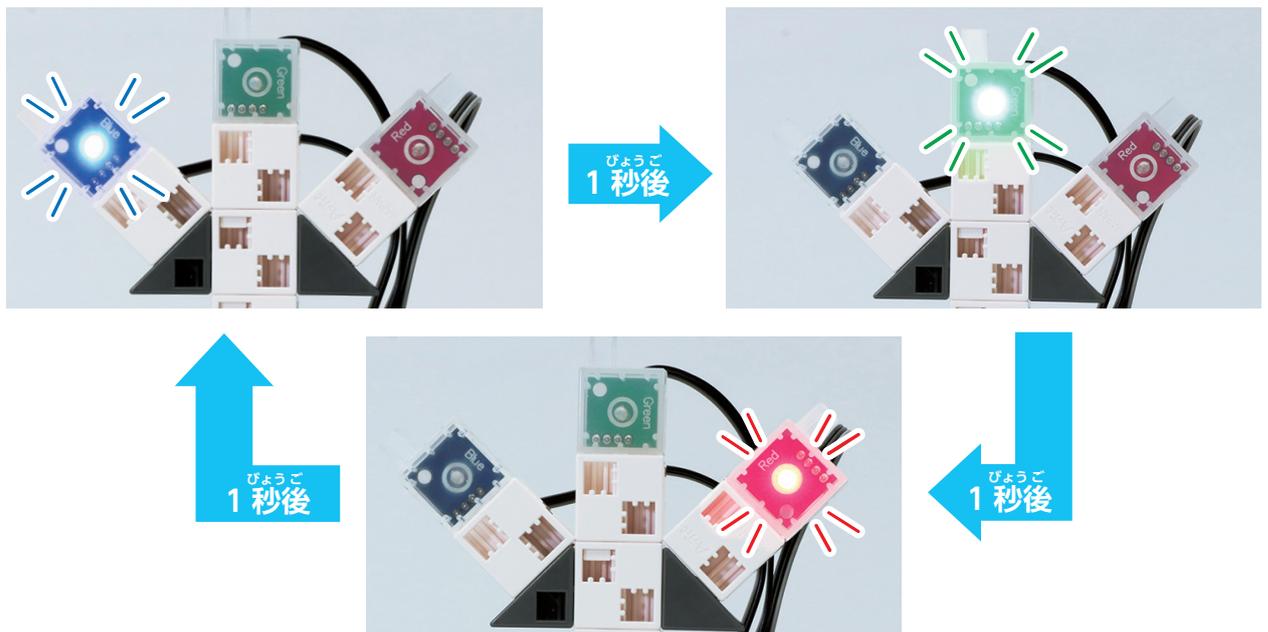


- 4 した 下の図のように じゅんばん 順番につないで、プログラムを かんせい 完成させましょう。



5 **ダウンロード** をクリックして、LEDが順番にくり返し光ることを確認し

みましょう。



ここまででつくったプログラムを保存しましょう。

プログラムを保存する手順



# 7

## エルイーディー ひか じゅんばん なが LED を光らせる順番や長さを 自由に試してみよう

- 1 イルミネーションライトをどのように光らせたいかを考えて、下の表にまとめましょう。

エルイーディー LED いろ の色						
てんとう じかん 点灯時間						

- 2 1 で考えた順番で光るプログラムを考えましょう。

### ヒント

エルイーディー いろ き  
LEDの色を決めるときは、  
ここの設定を変える。  
あお ビー みどり ビー あか ビー  
(青:P0、緑:P1、赤:P2)

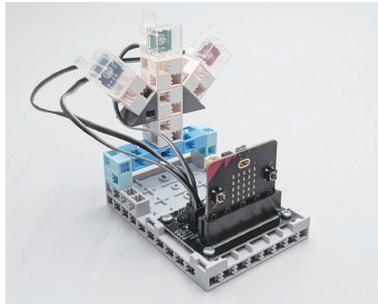


てんとう じかん か  
点灯時間を変えるときは、  
あたい か  
この値を変える。

## 2章 しょう

# センサーイルミネーションライトをつくらう

### つか 使うパーツ



ぜんかい  
前回つくったイルミネーションライト

## センサーイルミネーションライト

イルミネーションライトはよるに見るときれいですが、ひるに見るとどうでしょうか？

ひるは太陽の光が強く照つよって、周まわりが明あかるため、せひかりっかくのイルミネーションライトの光も夜よるみたいにきれいには見みえませんね。そのため、ほとんどのイルミネーションライトは昼ひるの間は消灯あいたしています。毎まい日暗ちくくなったら点灯てんとうして、明あかるくなったら消灯しょうとうするわけですが、毎まい日操作そうさするのは大変たいへんですし、忘わすれてしまうこともありそうですね。

そのようなときにセンサーが役立やくだちます。

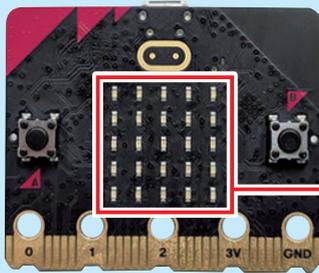
センサーを使つかって周まわりの明あかるさを知しることができれば、プログラムをつまわって周まわりの明あかるさに合あわせて自動じどうで点灯てんとう・消灯しょうとうするイルミネーションライトができそうですね。このように周まわりの明あかるさを知しるためのセンサーをひかり光センサーひかりといいます。



## ひかり 光センサーってなに？

ひかり 光センサーは、まわりの明るさを調べる（しら）ことができるセンサーです。光センサーに当たる（あ）ひかりの強さによって、光センサーから得られる（え）情報が（じょうほう）変わります。この情報を調べる（しら）ことで、まわりの明るいか暗いか（くら）を知ることができます。

マイクロビット（micro:bit）では、正面にある5×5のLED（エルイーディー）が光センサーの役割（やくわり）をしています。LEDは電気を流して（でんき）光（ひかり）ることができる（な）機器（きき）ですが、電子回路（でんし）の組み方（か）を工夫（くふう）することでLEDに当たる（あ）ひかりの強さ（つよ）を測（はか）ることができます。



ひかり  
光センサー（LED）  
エルイーディー

## ひかり 光センサーが使われている身近な家電製品

身近な電化製品（でんか）の中にも光センサーが使われています。

### デジタルカメラ

あか 明るさを（しら）調べてシャッタースピード（など）等を自動（じどう）で調整（ちょうせい）します。



あか 明るい → すぐに光が集まるので、シャッタースピードを速く（はや）する  
くら 暗い → 光が集まりにくいので、シャッタースピードをおそ（おそ）くする

### えきしょう 液晶テレビ

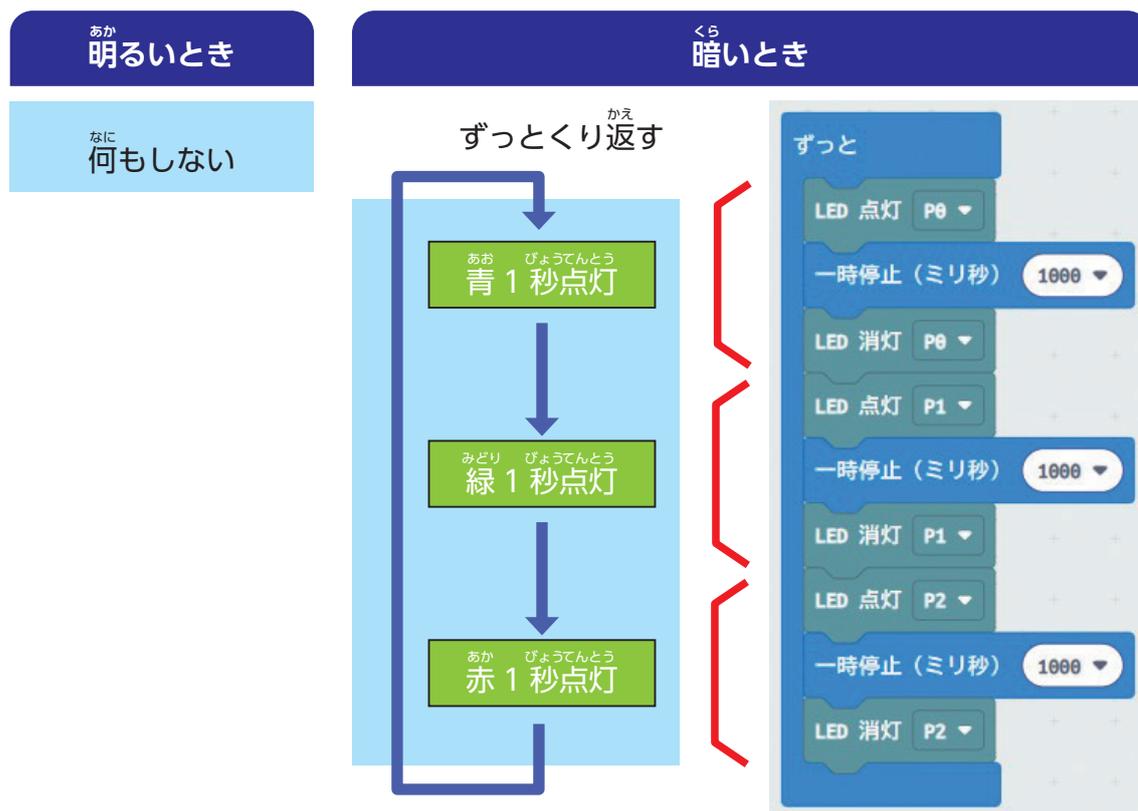
へや 部屋の明るさに合わせて画面（がめん）の明るさを調整（ちょうせい）します。



あか 明るい → 周りの明るさに負けず画面（がめん）が見える（み）ように、明るく（あか）する  
くら 暗い → 画面（がめん）がそれほど明るく（あか）なくても見える（み）ため、暗く（くら）する

# センサーイルミネーションライトの 動作をプログラミングしよう

光センサーを使って、暗くなったらLEDが光るセンサーイルミネーションライトを作ります。



このように「明るいとき」・「暗いとき」という条件によって動作を分けるプログラミングの方法を学習しましょう。

# 1 1章でつくったプログラムを開こう

今回は1章でつくったプログラムを変更して、新しいプログラムをつくれます。

次の手順で保存したプログラムを開きましょう。

- 1 マイプロジェクト右上の「読み込む」をクリックしましょう。



- 2 「ファイルを読み込む」をクリックしましょう。



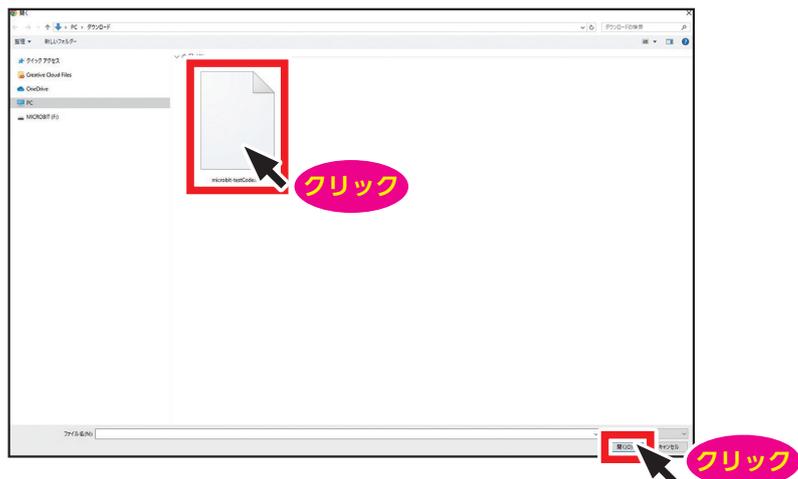
- 3 「ファイルを選択」をクリックしましょう。



- 4 あらわれたウィンドウで1章で保存したプログラムがあるフォルダを開きましょう。



- 5 プログラムを<sup>せんたく</sup>選択して、<sup>ひら</sup>開く (O) ボタンをクリックしましょう。



- 6 「つづける」をクリックしましょう。



1 章<sup>しょう</sup>でつくったプログラムが<sup>がめん</sup>画面に<sup>ひょうじ</sup>表示されます。

※保存した場所<sup>ほぞん</sup>がわからないときは先生<sup>せんせい</sup>に<sup>き</sup>聞きましょう。



## 2 パソコンと micro:bit を通信させよう

パソコンでつくったプログラムを micro:bit に送る準備をしましょう。

- 1 micro:bit とパソコンを USB ケーブルでつなぎましょう。



- 2 ... にマウスカーソルをかざし、micro:bit が接続されていることを確認しましょう。



### 3 ひかり つか かた かくにん 光センサーの使い方を確認しよう

micro:bit では、正面の LED に当たる光の強さによって、光センサーから得られる情報が変わります。実際にどのような明るさのときにどのような情報を得られるのか、調べましょう。

明るさ

・・・正面の LED に当たる光の強さを調べることができるブロックです。

1

基本

から「数を表示」をドラッグしましょう。



2

入力

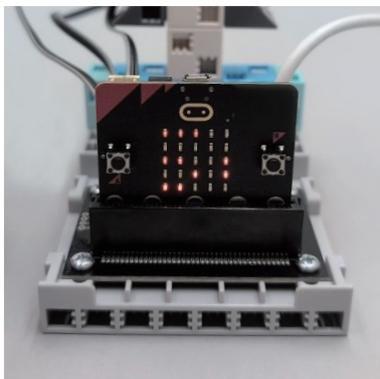
から「明るさ」をドラッグし、「数を表示」の「明るさ」の部分に入れましょう。



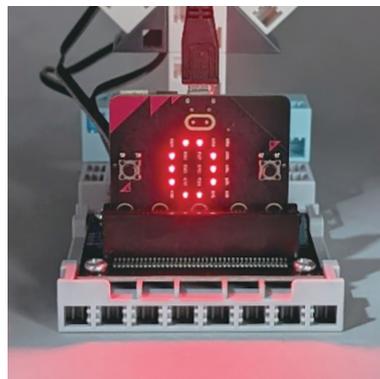


- 5 <sup>マイクロビット</sup> <sup>エルイーディー</sup> <sup>ひょうじ</sup> <sup>すうじ</sup> <sup>まわ</sup> <sup>あか</sup> <sup>くら</sup> micro:bit の LED で表示されている数字が、周りが明るいときと暗いときとで、どのように変わるかを確認しましょう。

<sup>あか</sup>  
明るいとき



<sup>くら</sup>  
暗いとき



センサーで感じ取った情報は、数字で表されます。この数字のことを値といいます。  
<sup>エルイーディー</sup> <sup>まわ</sup> <sup>あか</sup> <sup>あたい</sup> <sup>おお</sup> LED の周りが明るいほど、値は大きくなります。

<sup>あか</sup> <sup>くら</sup> <sup>あたい</sup> <sup>きろく</sup> 明るいときと暗いときの値を、それぞれ記録しましょう。

<sup>あか</sup>  
明るいとき

<sup>ひかり</sup> <sup>あたい</sup>  
光センサーの値：

<sup>くら</sup>  
暗いとき

<sup>ひかり</sup> <sup>あたい</sup>  
光センサーの値：

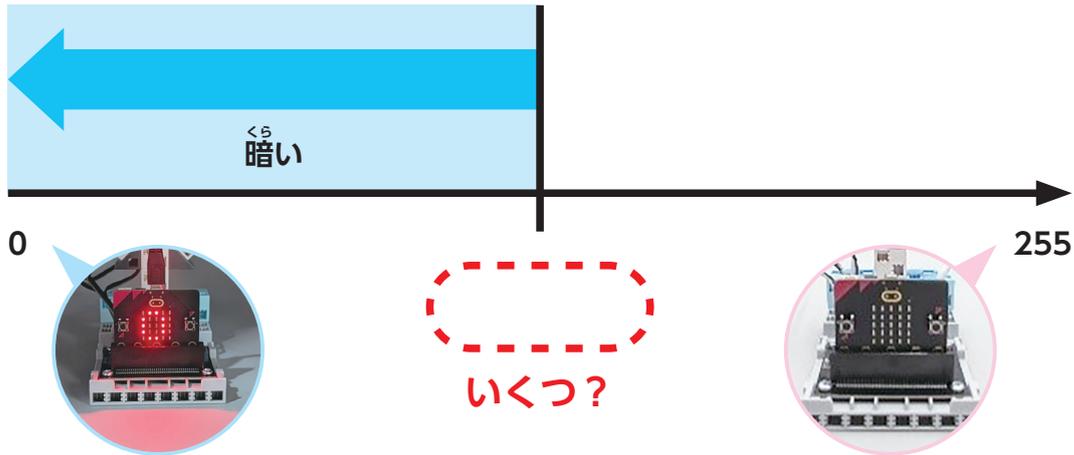
<sup>あたい</sup> <sup>つか</sup> <sup>まわ</sup> <sup>くら</sup> <sup>ひか</sup> この値を使って、周りが暗くなると光るセンサーイルミネーションのプログラムをつくれます。

## 4 <sup>まわ</sup> <sup>くら</sup> <sup>はんてい</sup> 周りが暗くなっただうかを判定するプログラムをつくろう

- 3 <sup>しら</sup> <sup>まわ</sup> <sup>くら</sup> <sup>ひかり</sup> <sup>あたい</sup> <sup>ちい</sup> で調べたように、周りが暗いと光センサーの値は小さくなります。このことを使って <sup>ひかり</sup> <sup>あたい</sup> <sup>ちい</sup> 「光センサーの値が小さい」という条件が成り立つときに、イルミネーションを光らせるとよさそうです。

それでは、<sup>ひかり</sup> <sup>あたい</sup> <sup>ちい</sup> <sup>はんだん</sup> 光センサーの値は、いくつから小さいと判断できるのでしょうか。

ひかり  
光センサーの値が小さい



このように、広い範囲の値の中で判断の基準となる値のことをしきい値といいます。

3で調べた結果からしきい値を決めて、下の  に書きましょう。

より光センサーの値が小さいとき、暗いと判断する

「もし～なら〇〇する」という動作は、言葉のとおり「～」の条件が成り立つときに「〇〇」の動作を行います。ここでは「～」の条件は「光センサーの値がしきい値より小さい」になります。

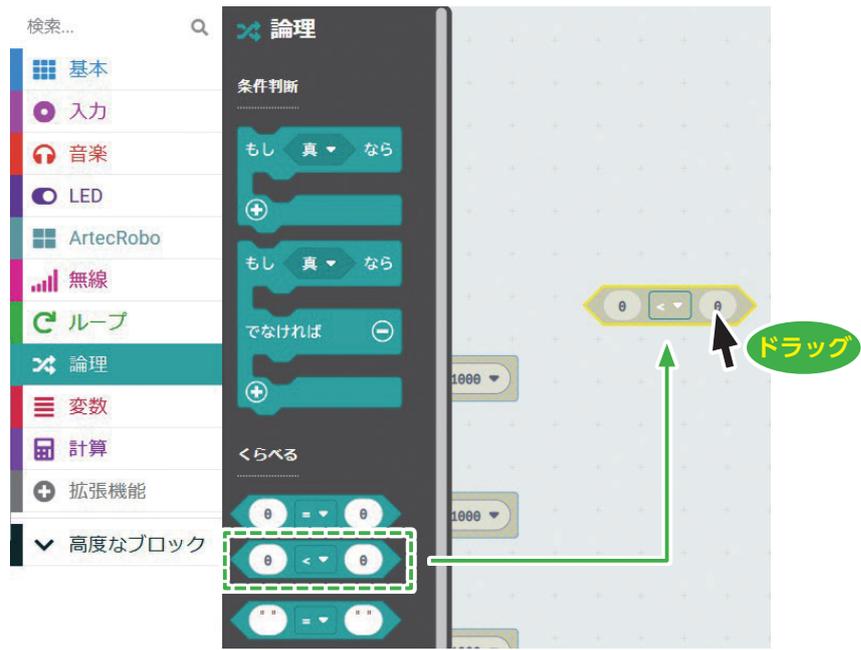
この条件を表すプログラムは、**明るさ**と次のブロックを組み合わせで作ります。

ひだり 0 の値が へだり 0 の値と比べて小さいかどうかを確認するブロックです。

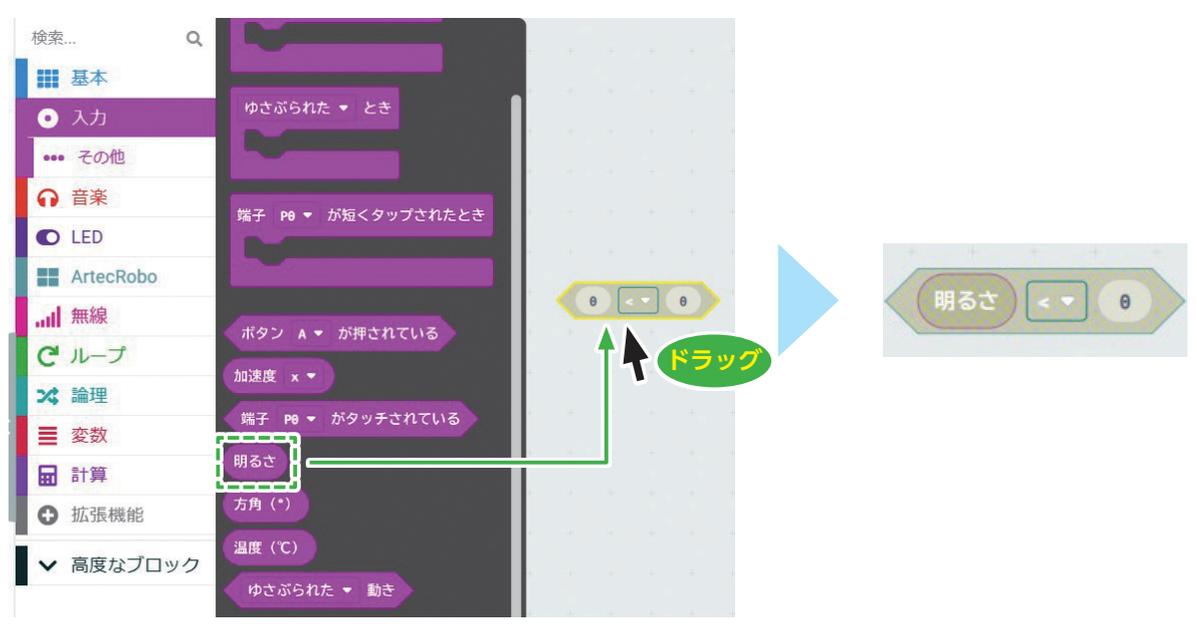
ひだり 0 の値が へだり 0 の値よりもちい小さい

ひだり 30 の値が へだり 20 の値よりもおお大きい

1 下の図のように  をドラッグして並べましょう。



2 下の図のように  をドラッグし、 の左の  に入れましょう。



 の右の  に、25 ページで決めたしきい値を入力しましょう。



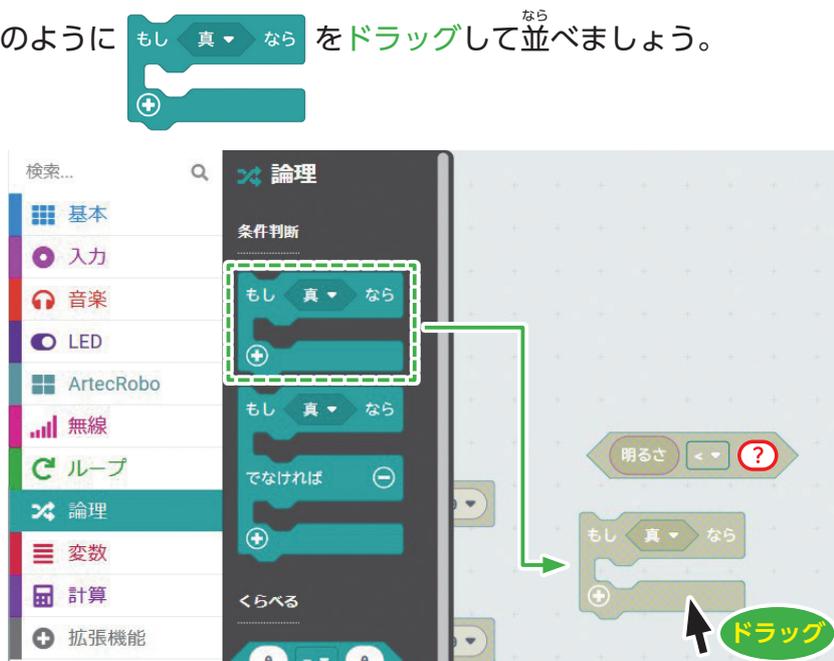
## 5

## 4

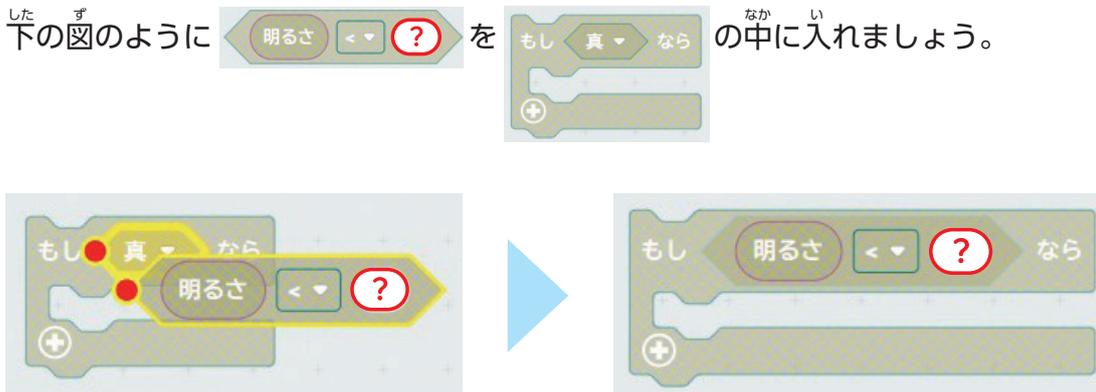
# 4 で作った条件で動作を分ける プログラムをつくらう

4 で作った条件を使って、イルミネーションを光らせるかどうかを分けるプログラムをつくれます。

1 下の図のように **もし 真 なら** をドラッグして並べましょう。

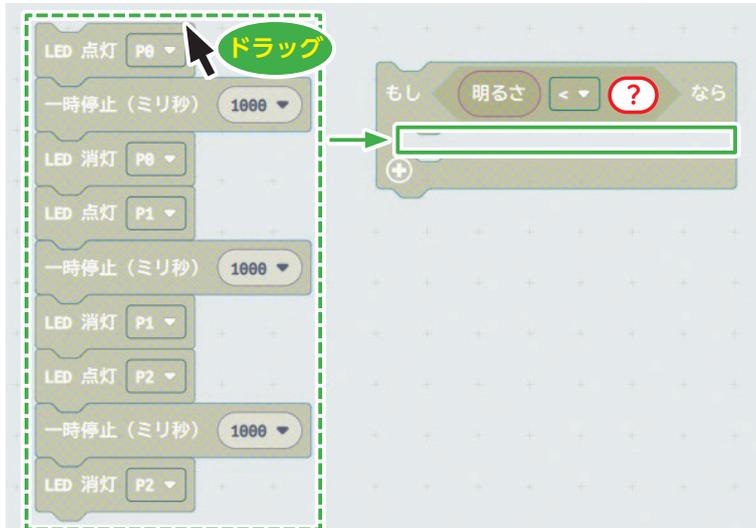
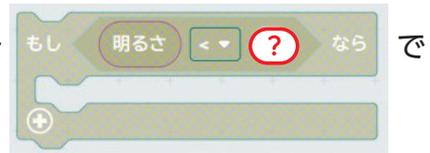


2 下の図のように **明るさ < > ?** を **もし 真 なら** の中に入れましょう。

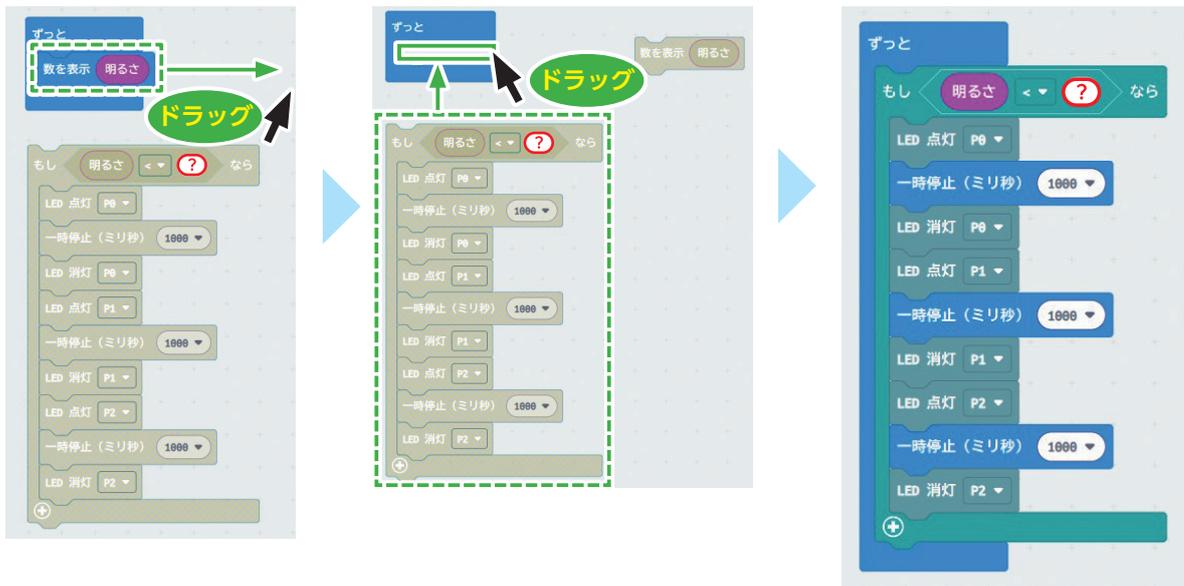


**真** にドラッグすると赤い点と線が表示され、はなすところに入ります。

3 イルミネーションを光らせるプログラムを  
かこ  
囲みましょう。



4 **ずっと** <sup>なか</sup>の中にあるプログラムを<sup>い</sup>入れ替<sup>か</sup>えましょう。



5 **ダウンロード** ... を<sup>まわ</sup>クリッ<sup>あか</sup>クして、<sup>くら</sup>周り<sup>どうさ</sup>が<sup>あか</sup>明るい<sup>くら</sup>ときと<sup>どうさ</sup>暗い<sup>どうさ</sup>ときの動作を<sup>かくにん</sup>確認<sup>かくにん</sup>しましょう。

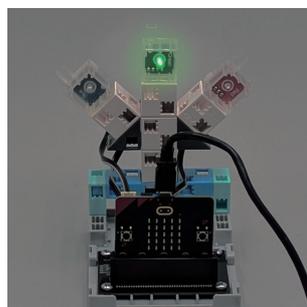


<sup>あか</sup>明るい<sup>あか</sup>とき



なにも<sup>お</sup>起き<sup>お</sup>ない

<sup>くら</sup>暗い<sup>くら</sup>とき



てんとう<sup>てんとう</sup>点<sup>てんとう</sup>灯<sup>てんとう</sup>する

## かんが 考えてみよう

ひかり つか わたし やく た かんが  
光センサーをどのように使えば私たちのくらしの役に立つか、考えてみましょう。

どのように？	なんのために？
れい 例：カーテンに取り付ける	あさ 朝になったら自動でカーテンを開けるため

ほぞん  
ここまででつくったプログラムを保存しましょう。

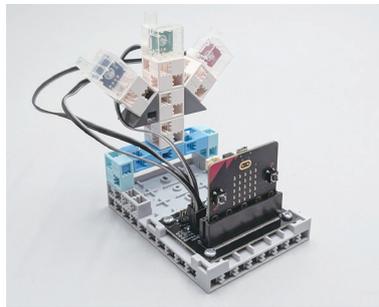
ほぞん てじゅん  
プログラムを保存する手順



# 3章

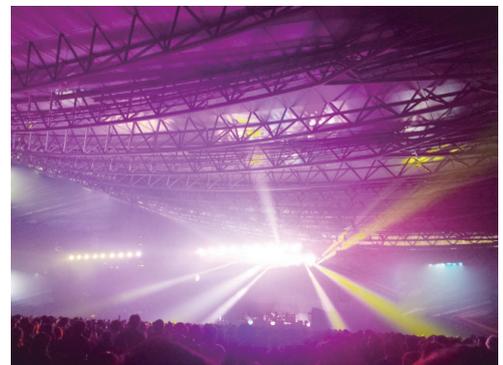
## 音の大きさに合わせて光る イルミネーションライトをつくらう

### 使うパーツ



前回つくったイルミネーションライト

音楽にイルミネーションライトを合わせると、とてもはなやかに演出することができます。実際に多くの音楽イベントで、イルミネーションライトが使われています。micro:bitのマイクを使って、音に合わせて光るイルミネーションライトづくりにチャレンジしてみましよう。

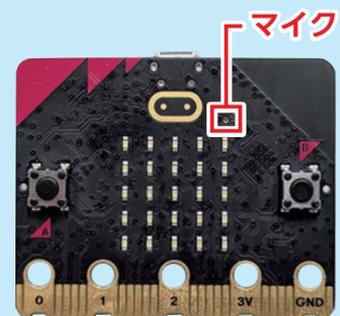


### どうやって音の大きさを調べるの？

micro:bitには、前面のロゴの横にある小さな点にマイクがついています。

このマイクはスマートフォンにも使われているMEMSマイクで、周りの音を感知することができます。

micro:bitは、MEMSマイクで得た音の情報を調べることができます。

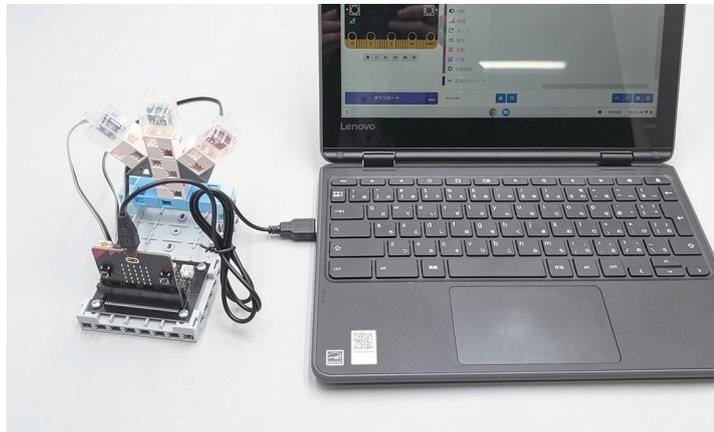


# 1

## パソコンと micro:bit を通信させよう

パソコンでつくったプログラムを micro:bit に送る準備をしましょう。

- 1 micro:bit とパソコンを USB ケーブルでつなぎましょう。



- 2 ... にマウスカーソルをかざし、micro:bit が接続されていることを確認しましょう。



# 2

## マイクの使い方を確認しよう

マイクは周りの音の大きさを調べることができます。実際にマイクから得られる情報はどのようなものなのか、調べてみましょう。

- 1 高度なブロック をクリックして追加のカテゴリを開き、シリアル通信 の中のシリアル通信 1行書き出す をドラッグしましょう。



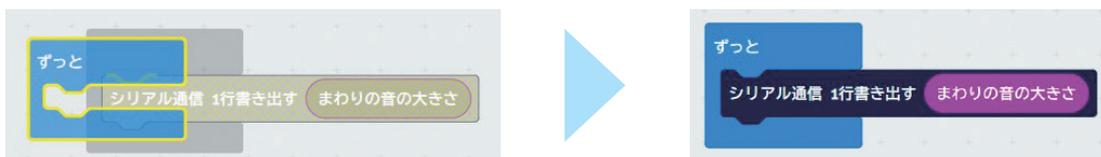
2 **入力** から **まわりの音の大きさ** をドラッグし、**マイク** に入れます。



**まわりの音の大きさ**

マイクが感知した周りの音の大きさを調べることができるブロックです。

3 **シリアル通信 1行書き出す** **まわりの音の大きさ** を **ずっと** で囲みましょう。

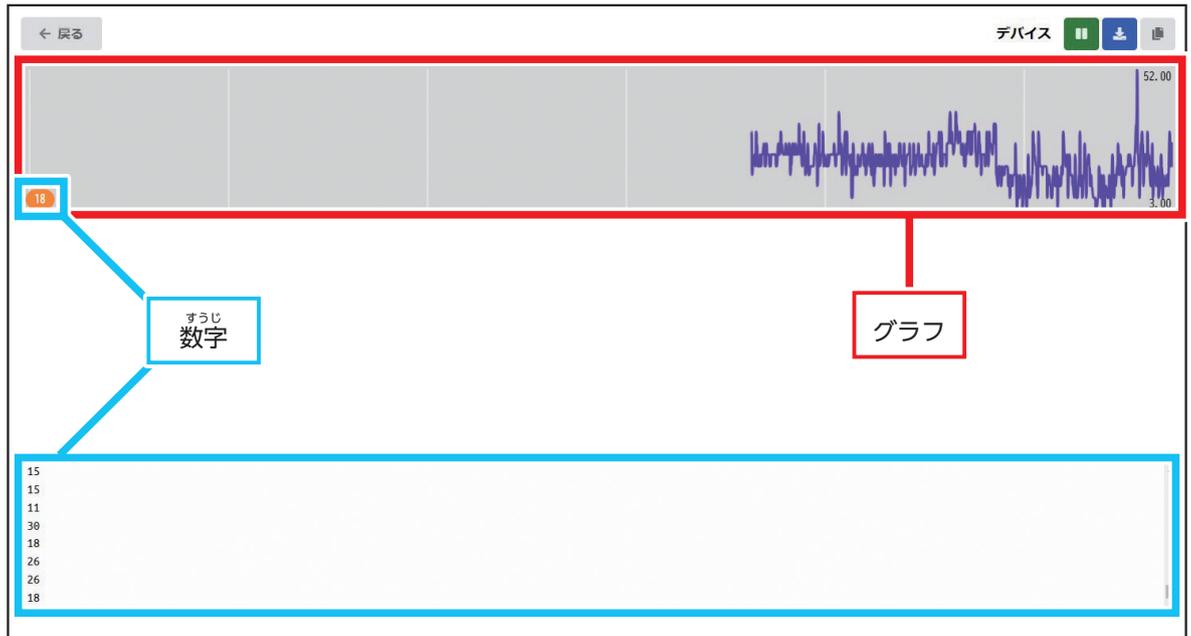


4 **ダウンロード** をクリックして、プログラムを **micro:bit** に送りましょう。

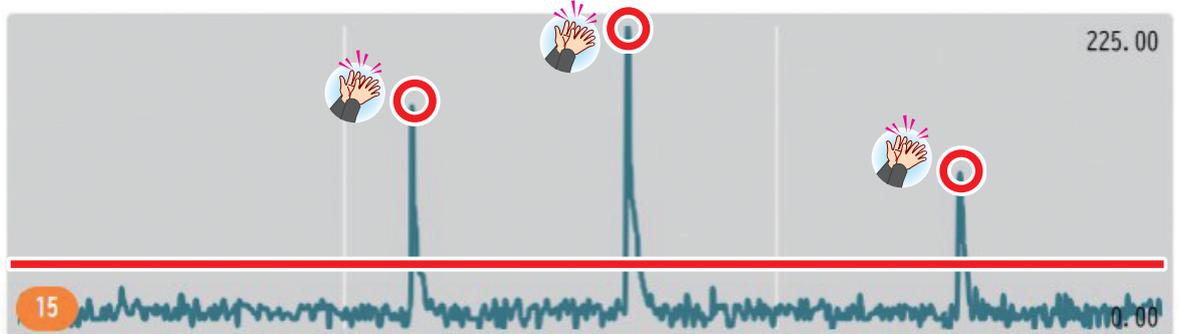
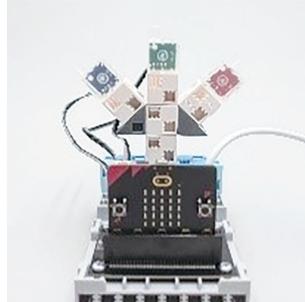
5 画面左下にある **データを表示 デバイス** をクリックしましょう。



マイクが<sup>かんち</sup>感知している<sup>まわ</sup>周りの<sup>おと</sup>音の<sup>おお</sup>大きさが、<sup>あたい</sup>値として<sup>すうじ</sup>数字と<sup>ひょうじ</sup>グラフで表示されます。



マイクの前で<sup>まえ</sup>手を<sup>て</sup>叩いて<sup>たた</sup>音を出した<sup>おと</sup>ときに<sup>だ</sup>マイクの<sup>あたい</sup>値が<sup>か</sup>どのように<sup>か</sup>変わるかを、  
<sup>がめん</sup>画面上<sup>うわがわ</sup>側の<sup>み</sup>グラフを<sup>み</sup>見て<sup>かくにん</sup>確認<sup>し</sup>しましょう。



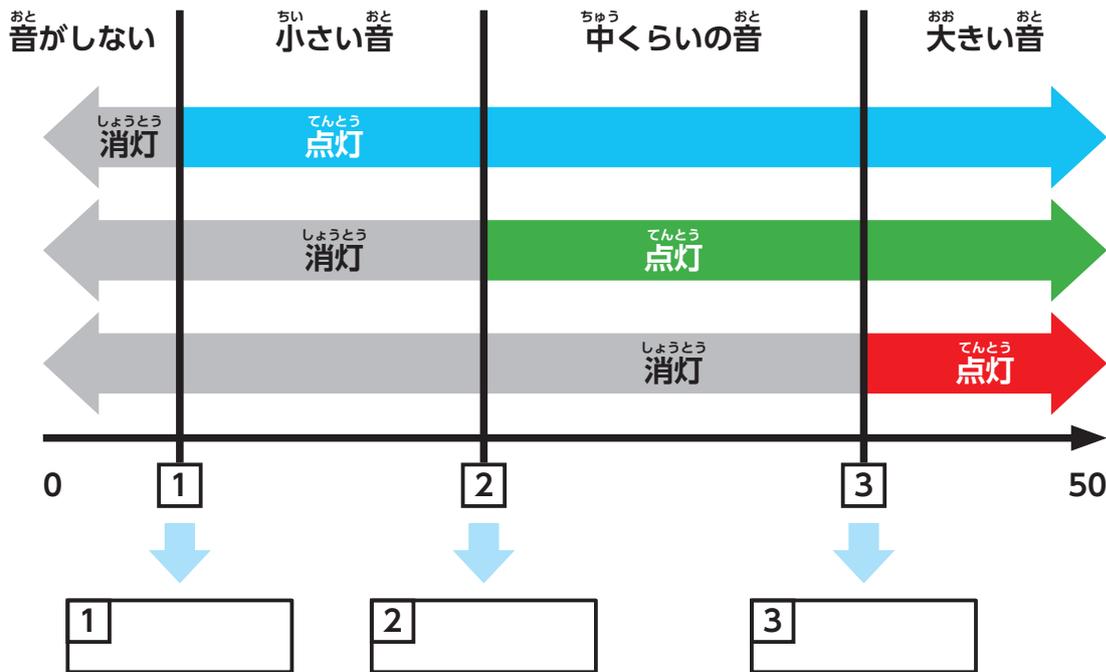
### 3

## 3色のLEDを音の大きさに合わせて 光らせるプログラムをつくろう

手を叩いたときの音の大きさで、光るLEDの数を変えるプログラムを考えましょう。

小さい音	中くらいの音	大きい音
青のLEDだけ光る	青と緑のLEDが光る	青・緑・赤、すべてのLEDが光る

マイクの値を確認しながら、どの値（音の大きさ）を「小さい音」、「中くらいの音」、「大きい音」とするか、しきい値を決めて  に書きましょう。

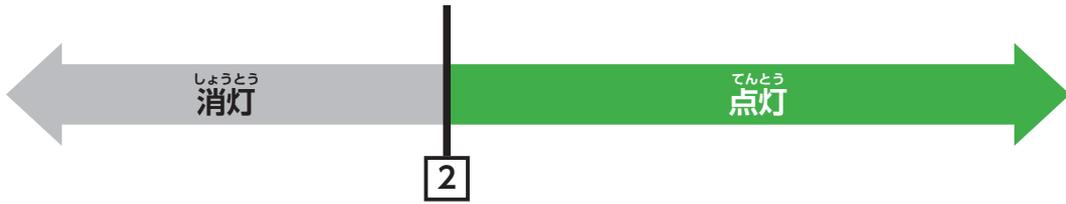


それぞれのLEDを光らせる条件を整理しましょう。

青のLED … マイクの値が  より大きければ点灯。でなければ消灯。



みどり エルイーディー  
緑のLED … マイクの値が  より大きければ点灯。でなければ消灯。



あか エルイーディー  
赤のLED … マイクの値が  より大きければ点灯。でなければ消灯。

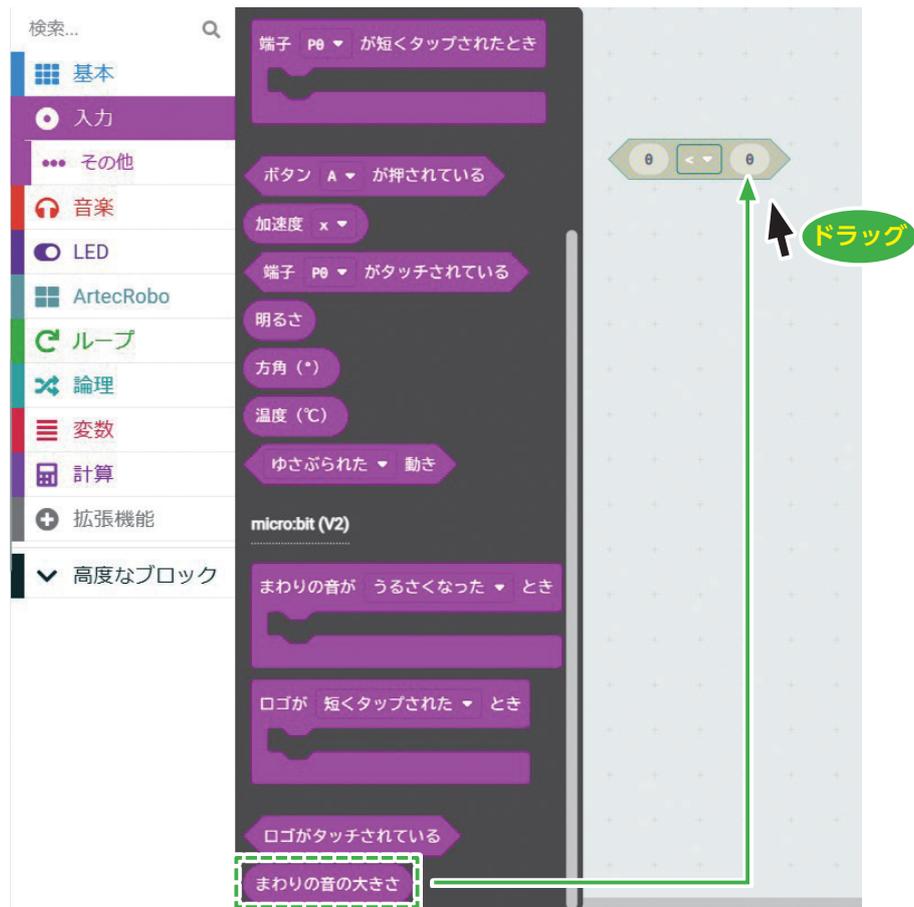


音の大きさを条件とするプログラムをつくる時は、**まわりの音の大きさ** と **0 < > 0** のブロックを使います。

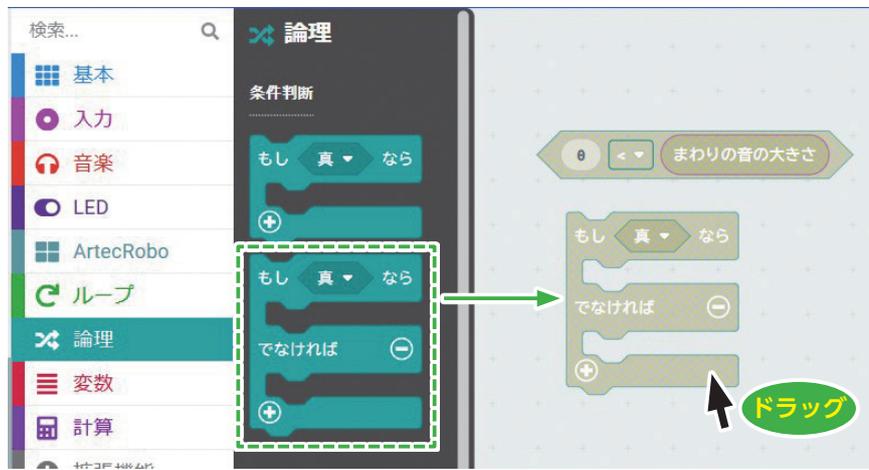
1 **0 < > 0** をドラッグしましょう。



2 まわりの音の大きさをドラッグし、の右の  に入れましょう。



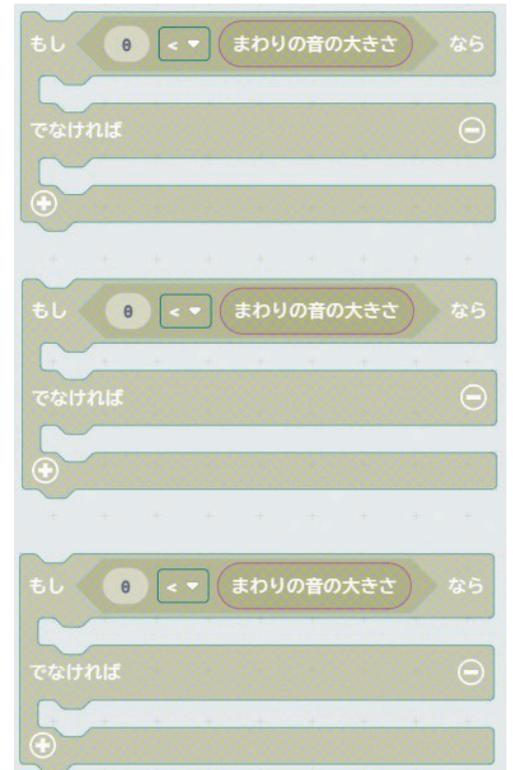
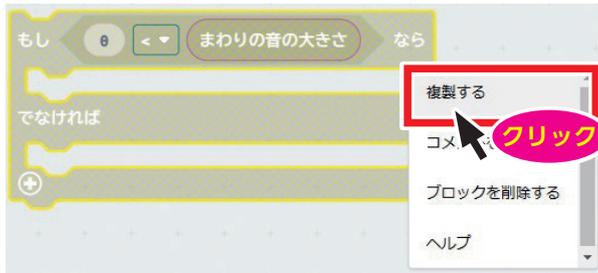
3 もし  なら  をドラッグしましょう。



4 もし 真 なら の 真 に 0 < まわりの音の大きさ を入れましょう。



5 4 で作ったプログラムを2回複製して、同じプログラムを3つ作りましょう。



6 それぞれの ひだりがわ の左側の に、35 ページで決めたしきい値きを入力しましょう。

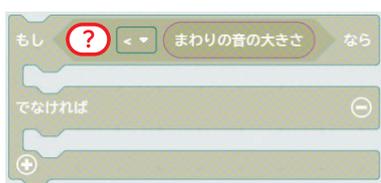


あお エルイーディー てんとう  
青のLEDを点灯させる

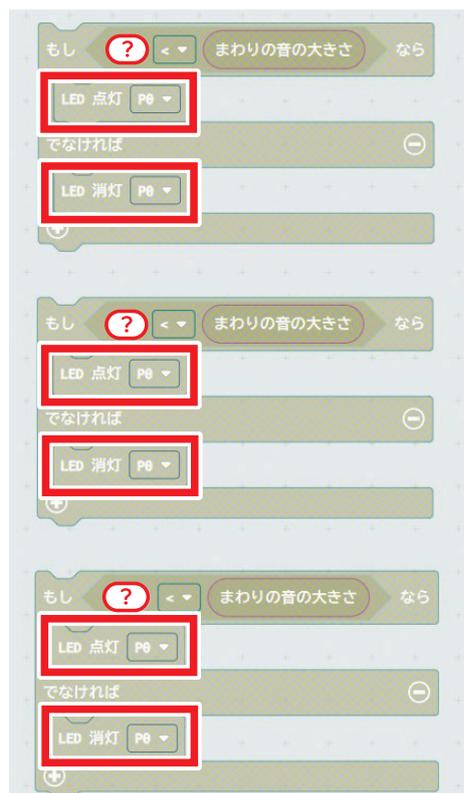
みどり エルイーディー てんとう  
緑のLEDを点灯させる

あか エルイーディー てんとう  
赤のLEDを点灯させる

7 あいだの間に



と を  
い  
入れましょう。



8 それぞれの LED 点灯 P0 と LED 消灯 P0 を次のように設定しましょう。



あお エルイーディー てんとう  
青のLEDを点灯させる



あお エルイーディー しょうとう  
青のLEDを消灯させる



みどり エルイーディー てんとう  
緑のLEDを点灯させる



みどり エルイーディー しょうとう  
緑のLEDを消灯させる

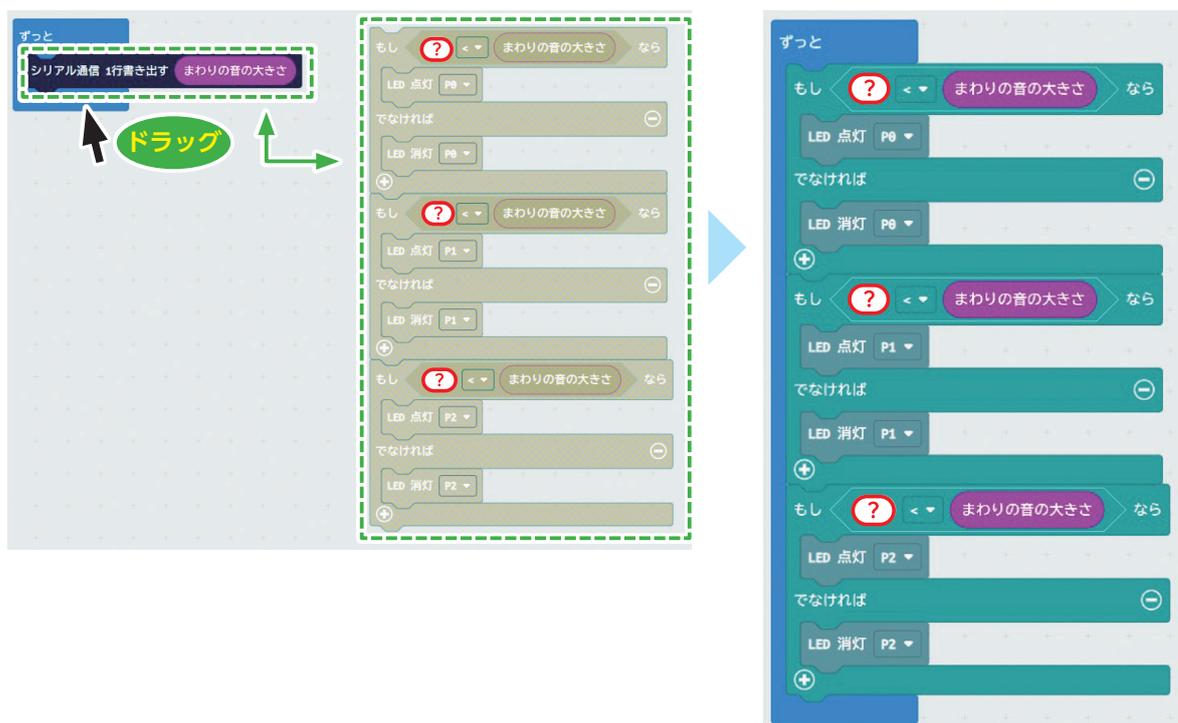


あか エルイーディー てんとう  
赤のLEDを点灯させる



あか エルイーディー しょうとう  
赤のLEDを消灯させる

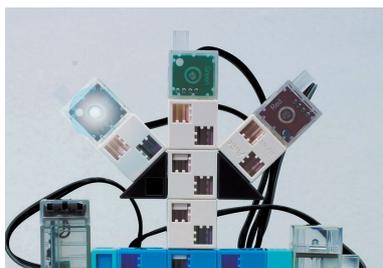
9 8のプログラムをつなぎ、**ずっと**の中を入れ替えましょう。



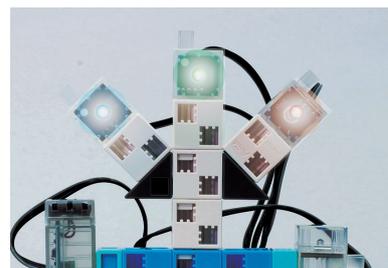
10 **ダウンロード** をクリックして、**さまざまな音を出したときの動作を確認** しましょう。



ちい 小 さ な 音 を 出 し た と き



おお 大 き な 音 を 出 し た と き



## やってみよう

おんがく なが おと あ エルイーディー ひか  
音楽を流して、音に合わせて LED を光らせてみましょう。



## かんが 考えてみよう

マイクをどのように使えば私たちのくらしの役に立つか、かんが 考えてみましょう。

どのように？	なんのために？
<small>れい</small> 例：ベビーベッドに取り付ける	<small>あか</small> <small>な</small> <small>かあ</small> <small>し</small> 赤ちゃんが泣いたらお母さんに知らせる

## 4 パソコンがなくても動くようにしよう

ここまでは、micro:bit とパソコンを USB ケーブルでつないで、パソコンから電気を送りながらプログラムを実行していました。

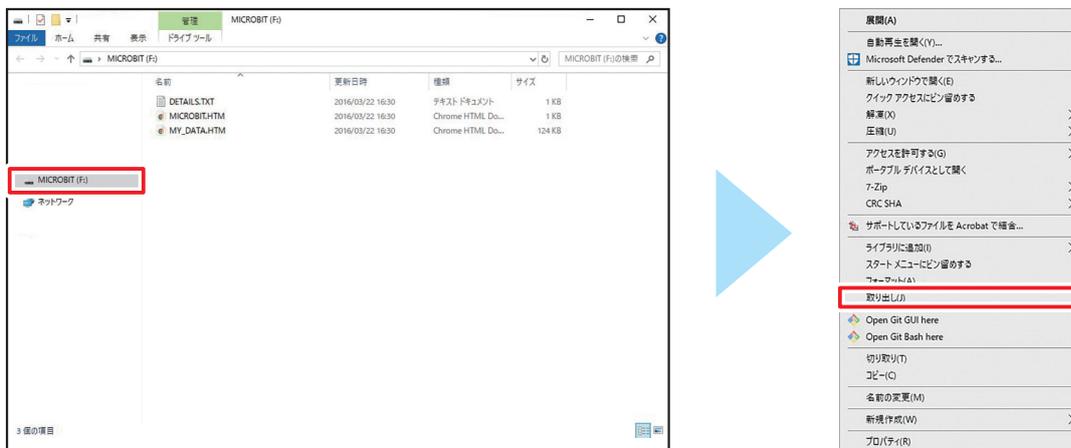
しかし、これでは持ち運ぶときにとっても不便です。

実は、電池ボックスにつないで電気を送れば、micro:bit はパソコンとつながっていてもプログラムを実行することができます。

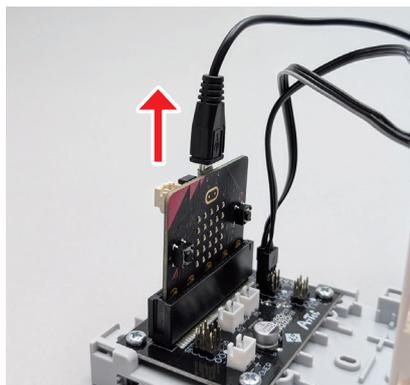
1 micro:bit との接続を切断しましょう。



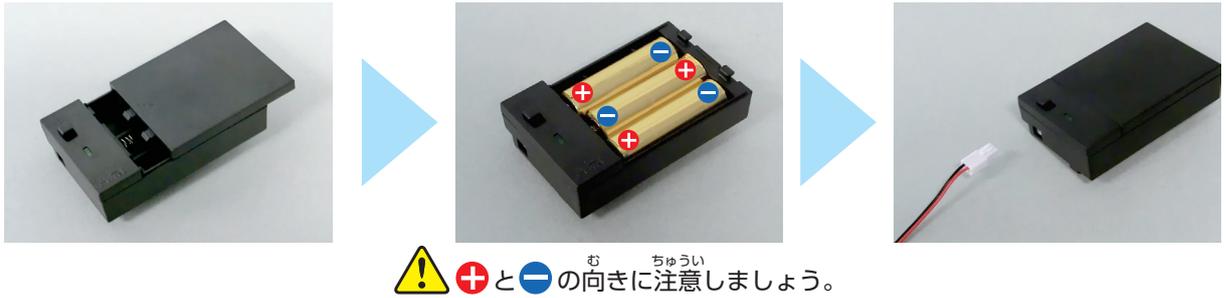
2 エクスプローラーから micro:bit の取り出しをしましょう。



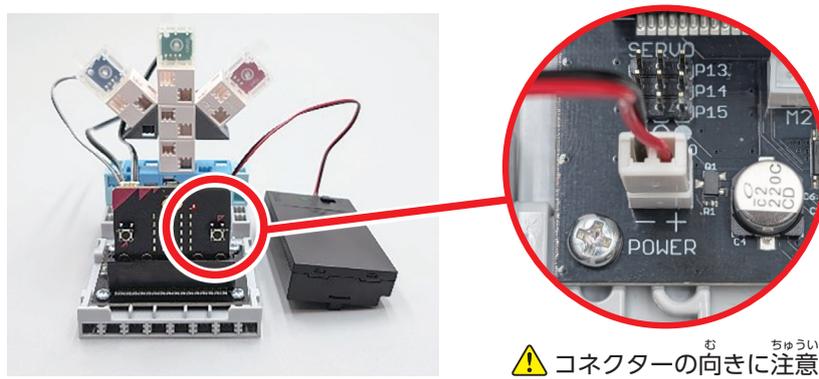
3 ユーエスビーケーブルを取り外しましょう。



- 4 電池ボックスに用意した単3のアルカリ電池を入れましょう。



- 5 電池ボックスを拡張ボードのPOWERのコンネクターにつなぎましょう。



- 6 電池ボックスのスイッチをオンにすると、送られたプログラムが実行されます。  
パソコンに接続しているときと同じように動作することを確認しましょう。



ここまででつくったプログラムを保存しましょう。

プログラムを保存する手順



かたづ  
片付け

かたづ  
片付けるときに、電池ボックスのスイッチをオフにするのを忘れないようにしましょう。





