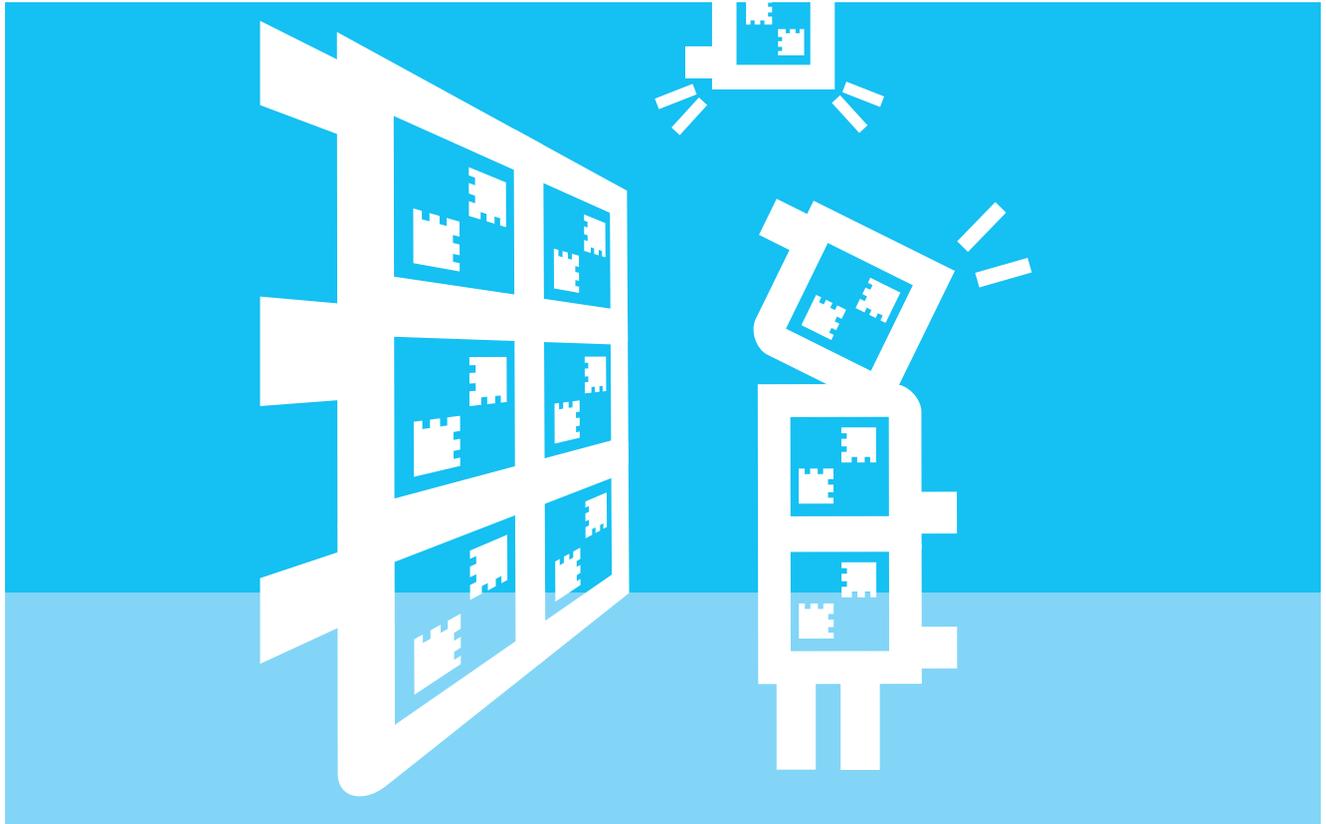


マイクロビット よう
micro:bit 用
エーアイ にゅうもん
アーテックロボ AI 入門セット



じどう
自動ドアをつくろう

1 章 ^{しょう} ^{じどう} 自動ドアは ^{うご} どうやって動いているの？

3 章 ^{しょう} ^{つか} センサーを使った ^{じどう} 自動ドアをプログラミングしよう

2 章 ^{しょう} ^{じどう} 自動ドアを ^く 組み立てよう

4 章 ^{しょう} ^{じどう} 自動ドアの ^{あんぜんせい} 安全性

ねん
年

くみ
組

ばん
番

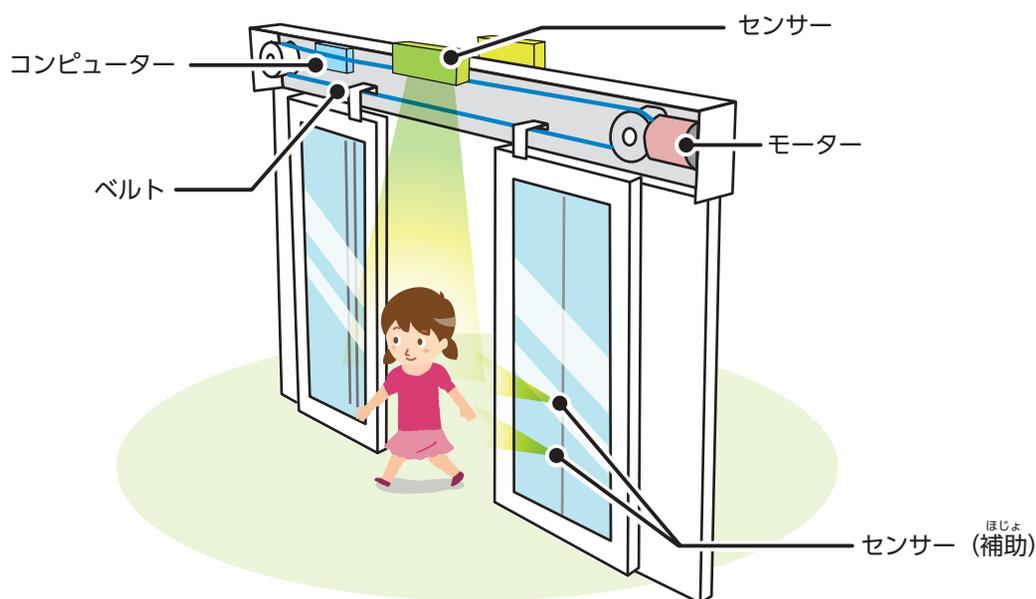
なまえ
名前

1章

自動ドアはどうやって動いているの？

スーパーマーケットやコンビニエンスストアの入り口には、自動ドアがよく設置されていますね。自動ドアがあるおかげで、買い物をした後に両手が荷物でふさがっていても、開け閉めに困らずに外へ出ることができます。

自動ドアは他にも様々な建物に設置されていて、普段から目にする機会はたくさんありますね。それでは、自動ドアはいったいどのような仕組みで動いているのでしょうか。



自動ドアは上部に取り付けられたセンサーから得た情報をもとに、コンピューターが人がいるかどうかを判断して、モーターの回転でドアの開け閉めを制御しています。

このコンピューターの判断は、コンピューター自身が何も無いところから考えて行うわけではありません。あらかじめ、人がどのような手順で判断するのかを考えてプログラミングし、コンピューターに教えています。

今回は自動ドアをつくって、プログラミングを学びましょう。

サーボモーターの動きを復習しよう

つか 使うパーツ



マイクロビット
micro:bit
ほんたい
(本体) × 1



マイクロビット
micro:bit
かくちょう
拡張ボード × 1



ユーエスピー
USB ケーブル × 1



でんち
電池ボックス × 1



でんち
電池ボックスの
コード × 1



サーボモーター × 1



ブロック 基本四角
しろ
白 × 1



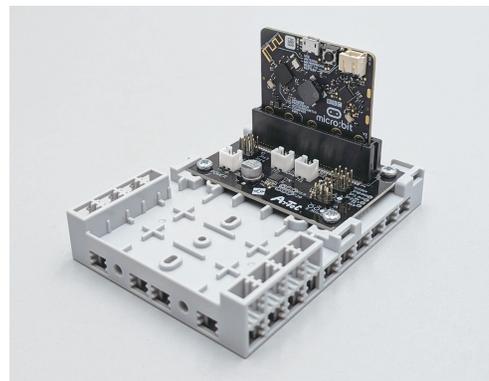
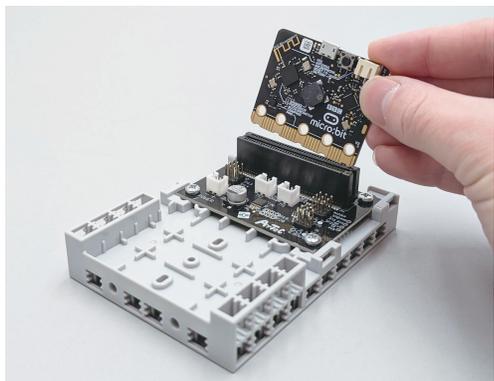
ブロック ハーフC
うすみず
薄水 × 2



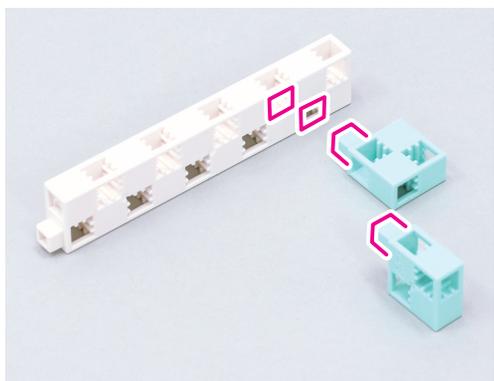
ステー × 1

1 ブロック飛ばしマシンを組み立てよう

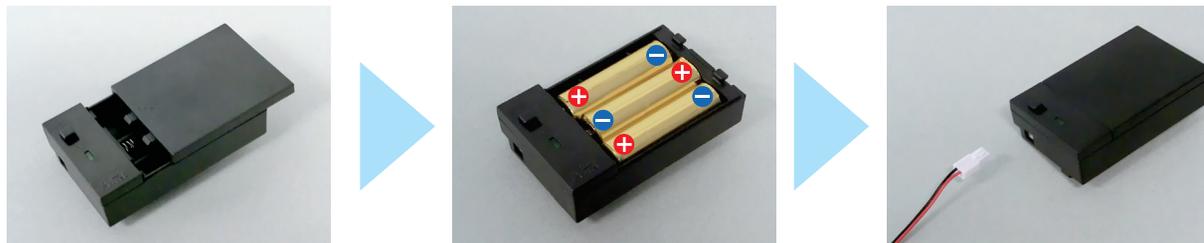
- 1 マイクロビット うらがえ マイクロビット かくちょう さ こ
micro:bit を裏返して micro:bit 拡張ボードに差し込みましょう。



- 2 ブロックを図のように組み立てましょう。

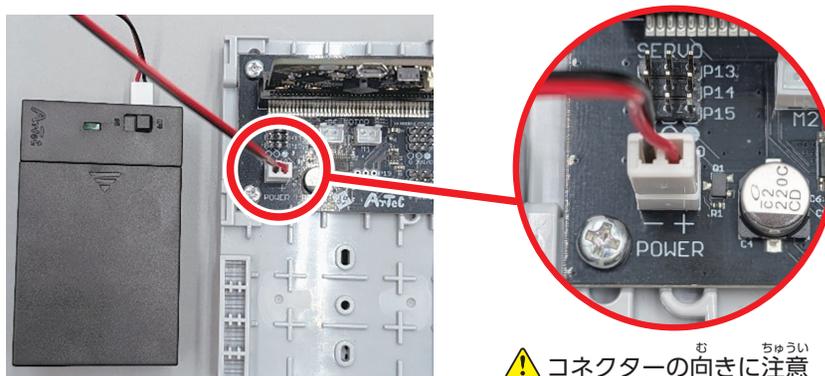


- 3 サervoモーターを動かすためには、電池が必要です。
電池ボックスに用意した単3のアルカリ電池を入れましょう。



⚠️ +と-の向きに注意しましょう。

- 4 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。

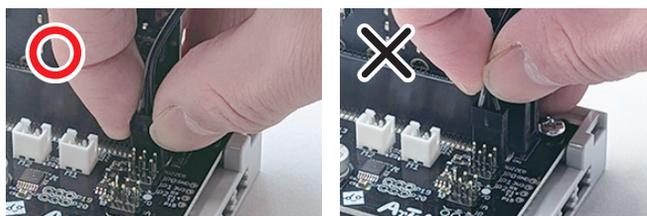


⚠️ コネクターの向きに注意

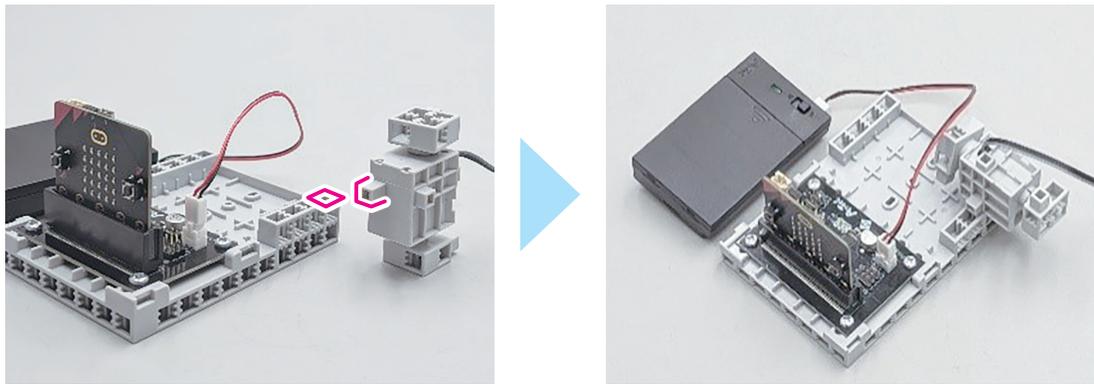
コネクターの向きに注意しましょう。コネクターの向きが逆だと動作しません。
コードが写真と同じ向きになるように接続してください。

⚠️ 注意

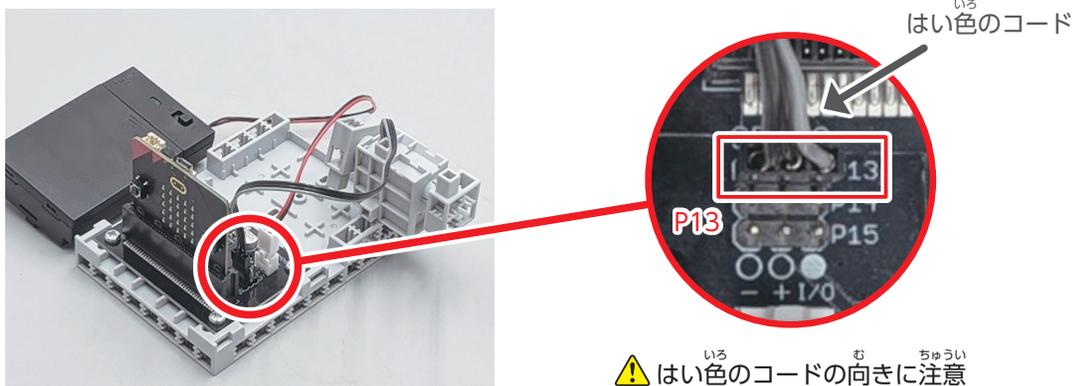
コードを抜き差しするときはコネクター部分を持って行ってください。



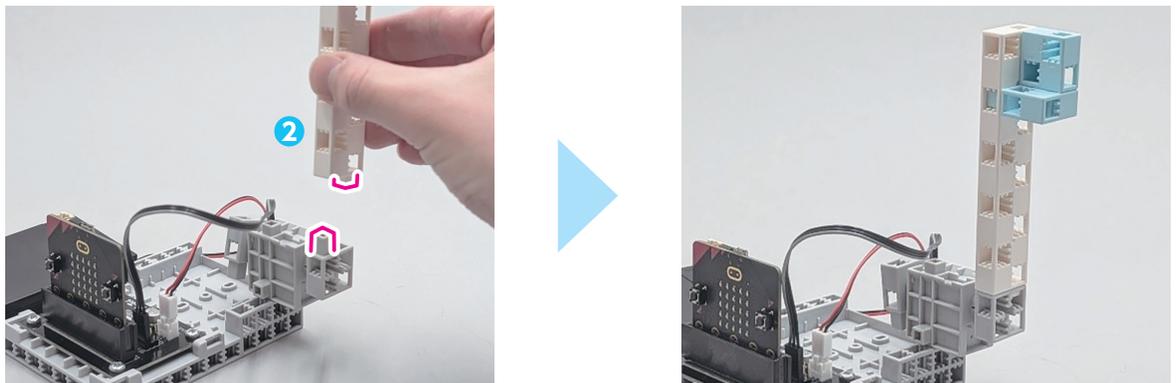
5 サーボモーターを マイクロビット かくちょう micro:bit 拡張ボードに と つ 取り付けましょう。



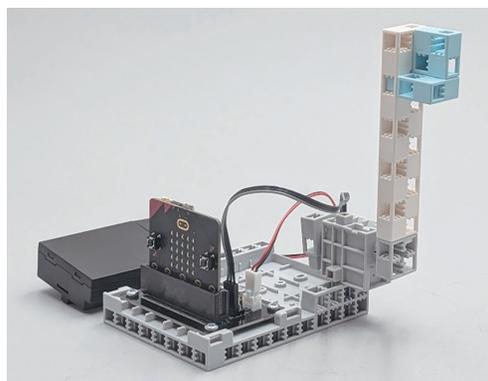
6 サーボモーターを ピ ー P13 のコネクタにつなぎましょう。



7 サーボモーターに ず ② を図のように と つ 取り付けましょう。



8 かんせい 完成!

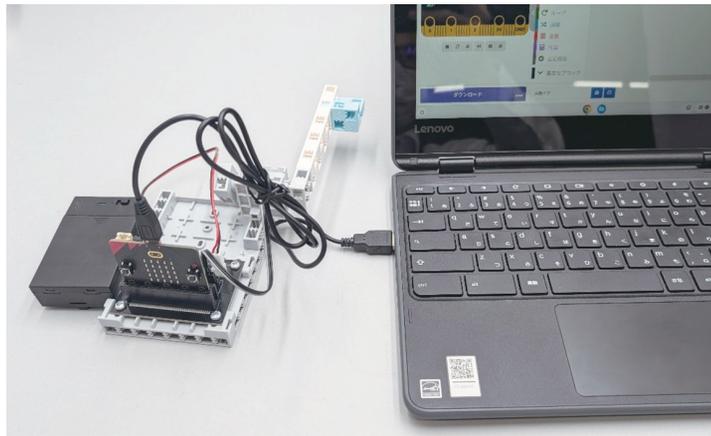


2

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。

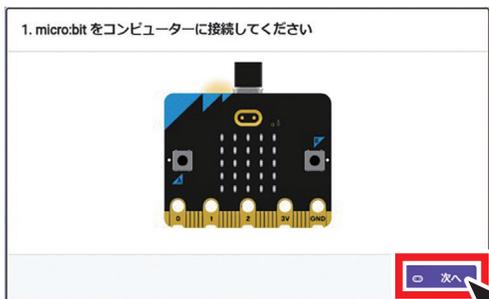
- 1 micro:bit とパソコンを USB ケーブルでつなぎましょう。



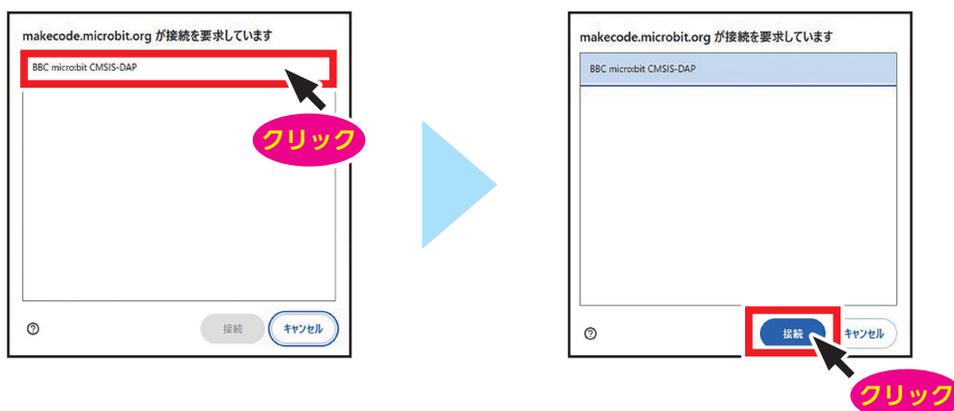
- 2 「ダウンロード」の横の「…」をクリックして、「デバイスを接続する」を選びましょう。



- 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 ^{せつぞく ようきゅう}「接続を要求しています」の画面から ^{がめん}micro:bit ^{マイクロビット}を選んで ^{えら}クリックし、^{せつぞく}接続しましょう。



^{した}下の画面が表示されれば ^{がめん}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！

^{せつぞくちゅう}接続中に ^{ユーエスピー}USB ケーブルを抜くと、^{よこ}ダウンロードボタンの横のマークが ^き消えて ^{めいれい}命令を送る ^{おく}ことができなくなります。

もう一度 ^{いちど}USB ケーブルをつないで、^{ひょうじ}マークが表示されることを ^{かくにん}確認しましょう。

<接続しているとき>



<接続していないとき>



^{ユーエスピー}USB ケーブルをつないでも ^{ひょうじ}マークが表示されない場合は、^{ばあい}... を ^{せつぞく}クリックして「^{せつぞく}デバイスを接続する」を ^{せつぞく}クリックし、^{せつぞく}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 インターネットで「^{メイクコード}MakeCode for ^{フォー マイクロビット}microbit」と検索するか、以下の URL から ^{メイクコード}MakeCode のウェブサイトへアクセスしましょう。

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

※ 対応するブラウザは、以下の URL から確認しましょう。

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

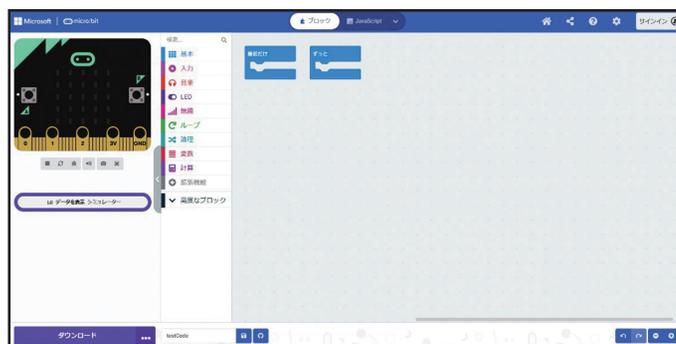
- 2 ^{メイクコード}MakeCode のウェブサイトへアクセスできたら、「マイプロジェクト」から「^{あたら}新しいプロジェクト」をクリックしましょう。



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



- 4 した ^{がめん}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 ^{つか}ブロックのようにつないで ^{なら}並べるだけで、^{かんたん}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

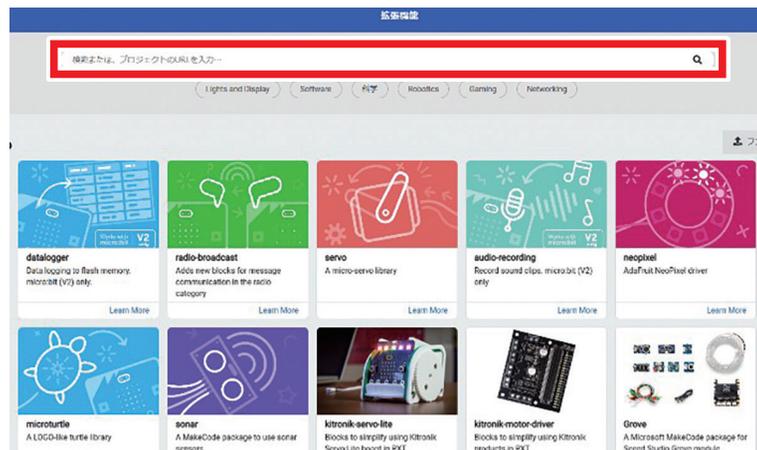
このテキストでは、ソフトウェアの^{かくちょう きのう}拡張機能に入っている^{はい}ブロックを使って^{つか}プログラミング^{おこな}を行います。

ここでは、^{アーテックロボ}ArtecRoboの^{そうさ}センサーを^{かくちょう きのう}操作するための^{つか}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}「ArtecRobo」と^{にゆうりよく}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。



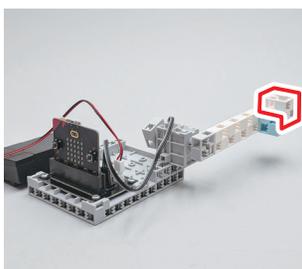
アーテックロボ ひょうじ かんりょう
「ArtecRobo」というカテゴリが表示されていたらインストールは完了です。



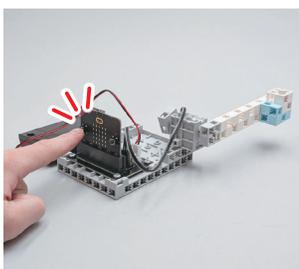
5 ブロック飛ばしマシンの動作を整理しよう

これから作るプログラムで、ブロック飛ばしマシンを次のように動作させます。

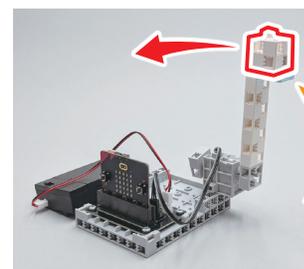
ブロックをのせる



エー A ボタンを押す



ブロックを飛ばす



びょうご
2 秒後

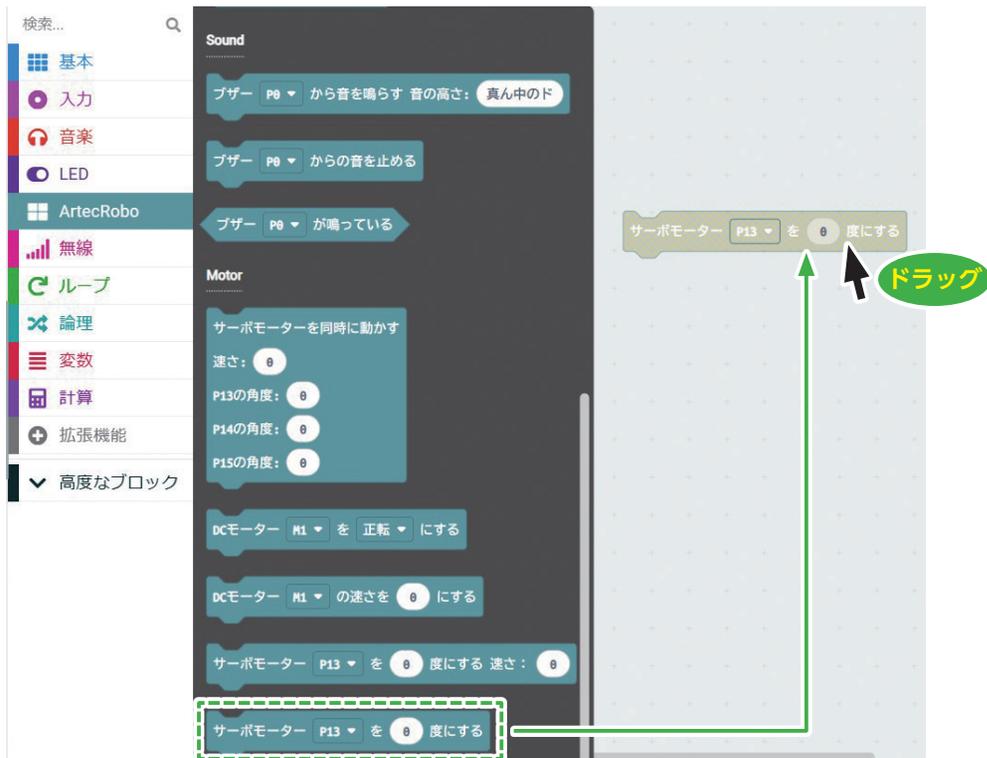
6

サーボモーターの角度を調べよう

今回つくったブロック飛ばしマシンは、A ボタンを押すとブロックを飛ばし、2 秒経つと元の形に戻ります。サーボモーターをどの角度に動かしたら上手にブロックを飛ばせるか、調べましょう。

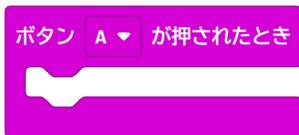
1

サーボモーター P13 を 0 度にする をドラッグしましょう。



2

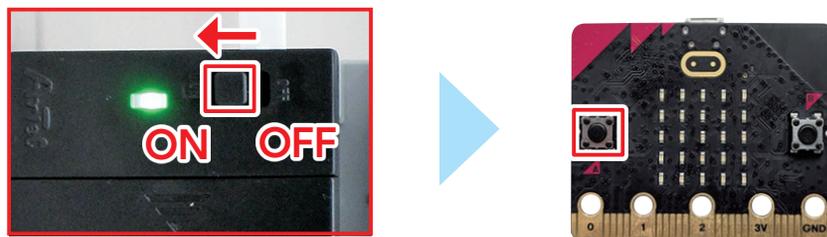
ボタン A が押されたとき をドラッグして、1 を囲みます。



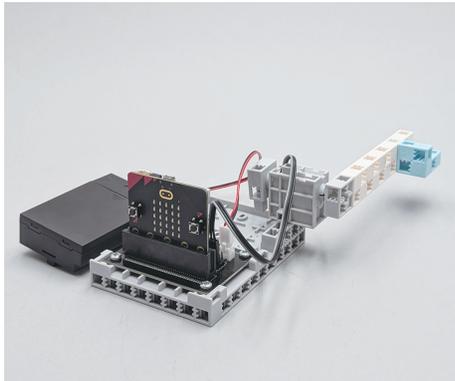
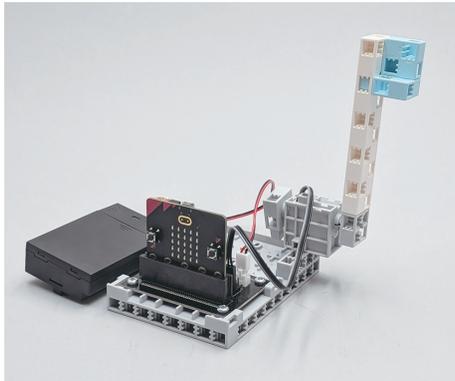
サーボモーター P13 を 0 度にする の 0 の数字を自由に変更しましょう。



- 3 プログラムが完成したら、[ダウンロード](#) をクリックして動作を確認します。
電池ボックスのスイッチをオンにしてから、A ボタンを押してサーボモーターを動かしましょう。



- 4 0 の数字を自由に変えて、ブロック飛ばしマシンの「ブロックを置くとき」と「ブロックを飛ばすとき」の角度を調べましょう。

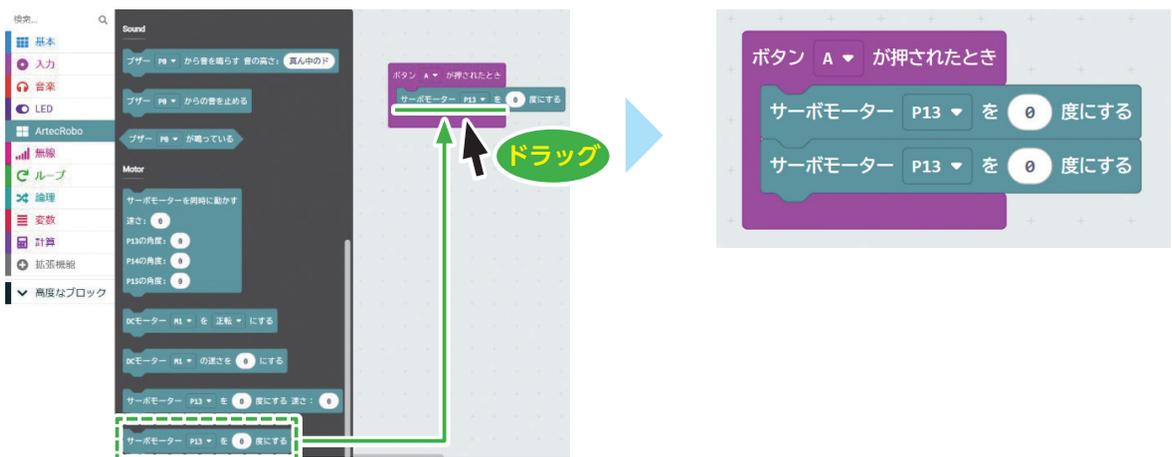
1 ブロックを置くとき	2 ブロックを飛ばすとき
	
サーボモーターの角度 ____ 度	サーボモーターの角度 ____ 度

※ 数字を変えるたびに [ダウンロード](#) をクリックして、プログラムを micro:bit に送みましょう。

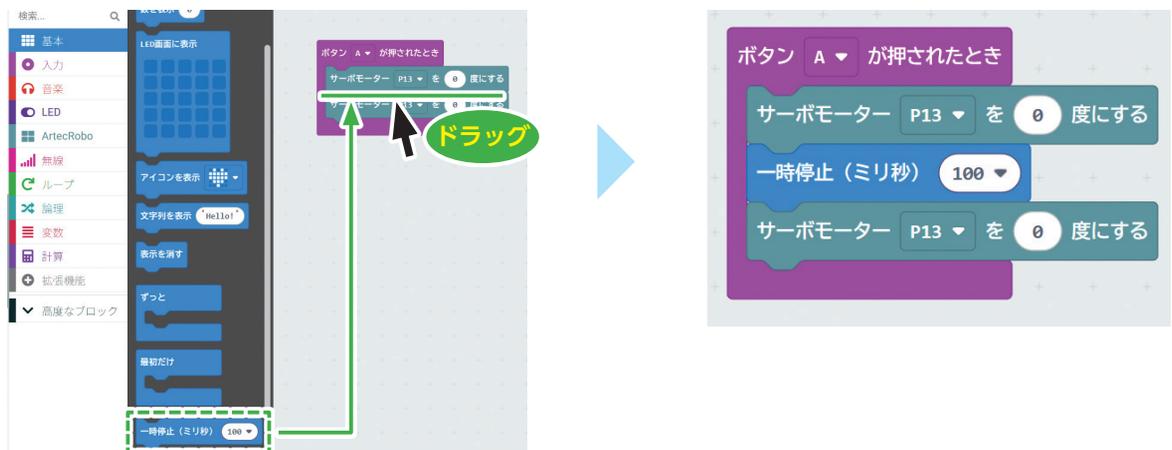
7 ブロック飛ばしマシンの動作を プログラミングしよう

1 ArtecRobo から サーボモーター P13 を 0 度にする をドラッグして、

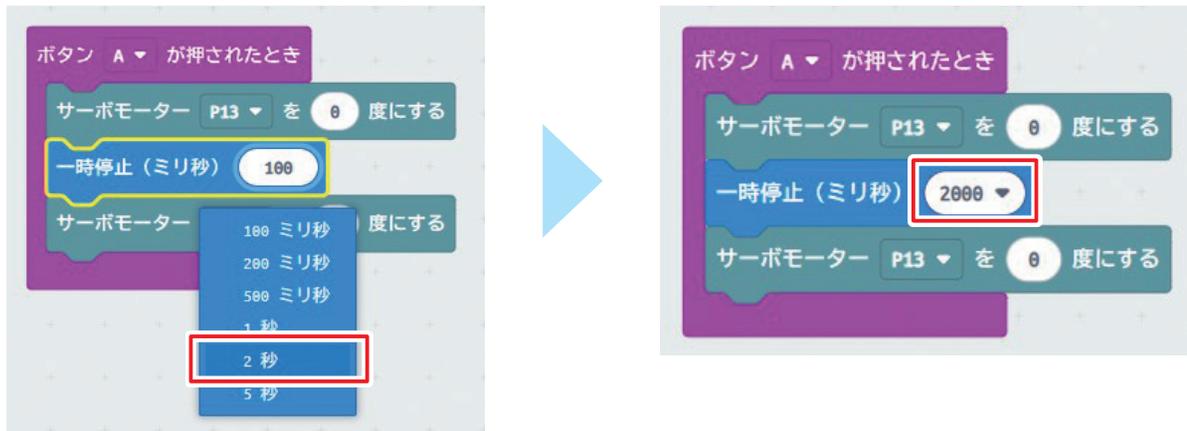
サーボモーター P13 を 0 度にする の下につなげましょう。



2 一時停止 (ミリ秒) 100 をドラッグして、サーボモーター P13 を 0 度にする のあいだいれ
ましょう。



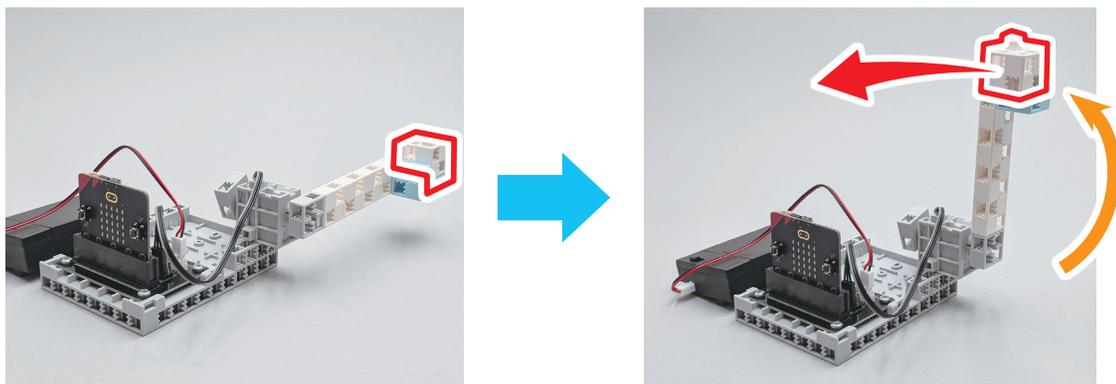
3 一時停止 (ミリ秒) 100 の 100 を 2000 ミリ秒 (2 秒) に変えましょう。



4 サーボモーター P13 を 0 度にする に 6 で決めた数字を入力しましょう。



5  ダウンロード をクリックして、ブロック飛ばしマシンにブロックを置き、
A ボタンを押してブロックを飛ばしましょう。



ここまででつくったプログラムを保存^{ほぞん}しましょう。

プログラムを保存^{ほぞん}する手順^{てじゆん}



片付け^{かたづ}

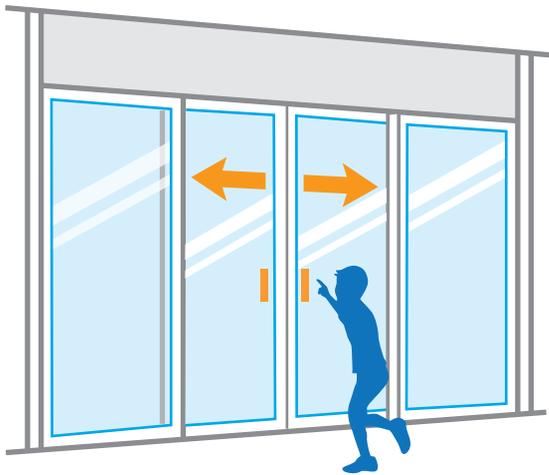
片付けるときに、電池ボックスのスイッチをオフにするのを忘れないようにしましょう。^{かたづ} ^{でんち} ^{わす}

2章

自動ドアを組み立てよう

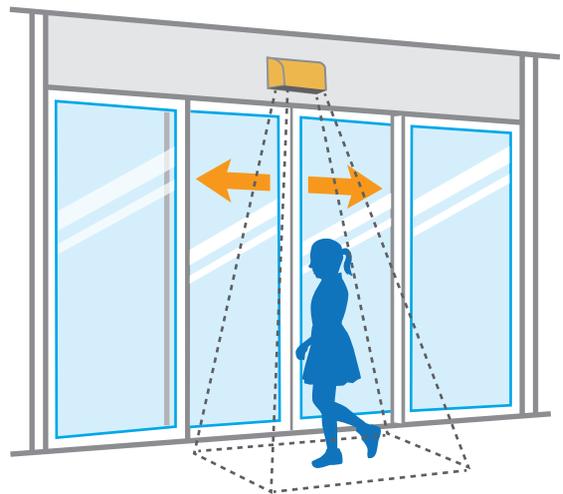
身近なところで使われている自動ドアのセンサーには、様々な方式があります。このテキストでは、タッチ方式と光反射方式の2種類の自動ドアをプログラミングします。この章では、タッチ方式の自動ドアの仕組みを考えてプログラミングしましょう。

タッチ方式



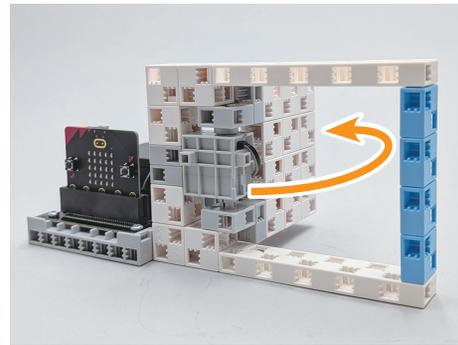
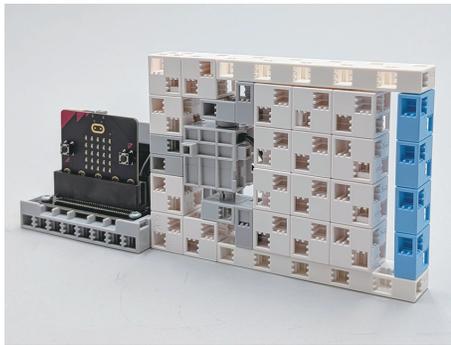
ドアに取り付けられたタッチ
スイッチを押すと開く

光反射方式



ドアの上に取り付けられた
センサーから出る光を反射
するものがあると開く

一般的な自動ドアは、どちらの方向から人が来ても通れるように引き戸でつくられていますが、今回は簡単につくれる片開きの自動ドアをつくりましょう。



使うパーツ



マイクロビット 本体 × 1



マイクロビット 拡張ボード × 1



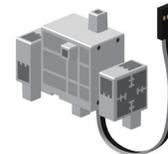
ユーエスピー USB ケーブル × 1



電池ボックス × 1



電池ボックスのコード × 1



サーボモーター × 1



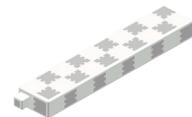
ブロック 基本四角 白 × 18



ブロック ハーフA 薄グレー × 4

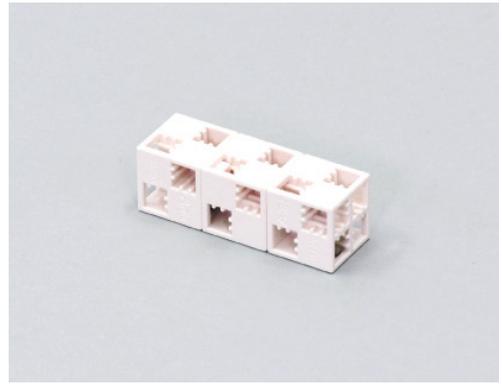
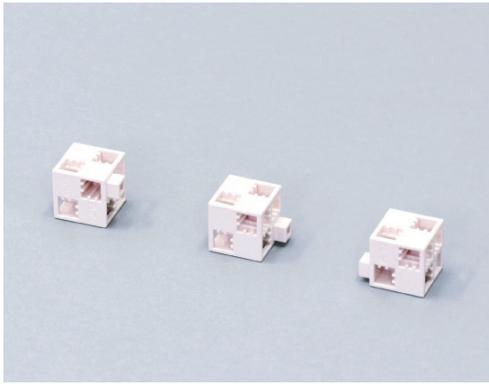
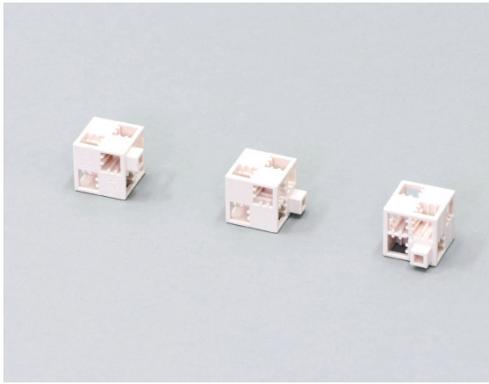


ブロック ハーフD 水 × 4

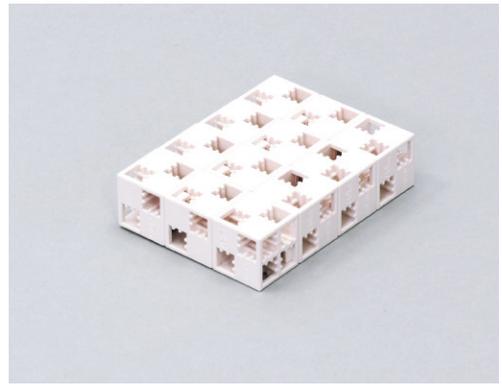


ステア × 2

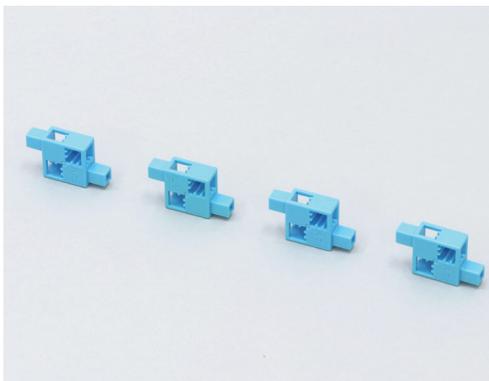
1 ブロックをず図のようにく組み立てたましょう。



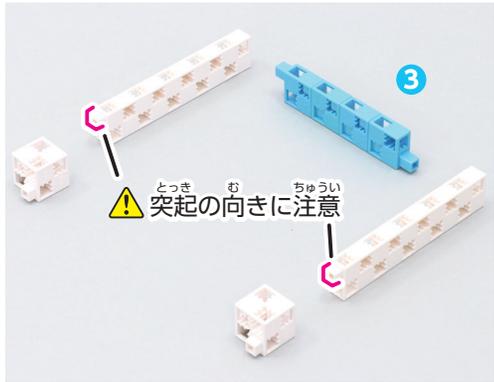
2 1をず図のようにく組み立てたましょう。



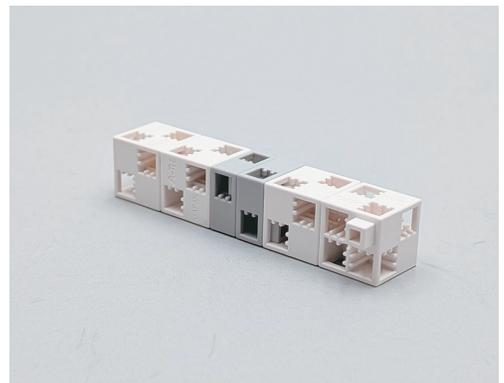
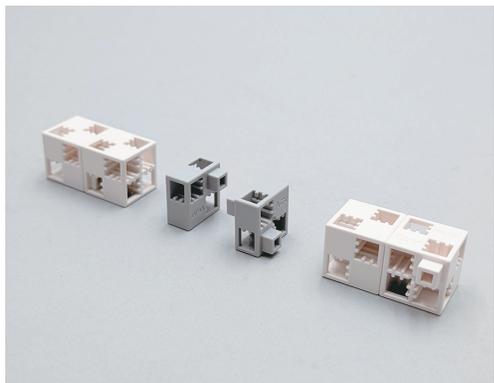
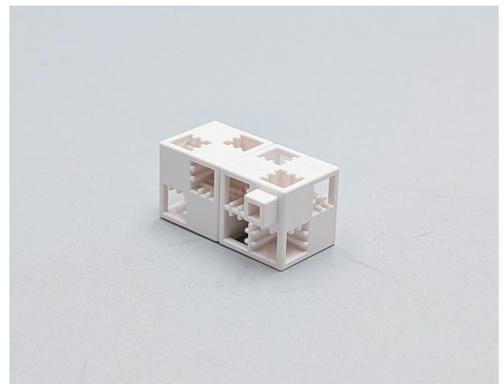
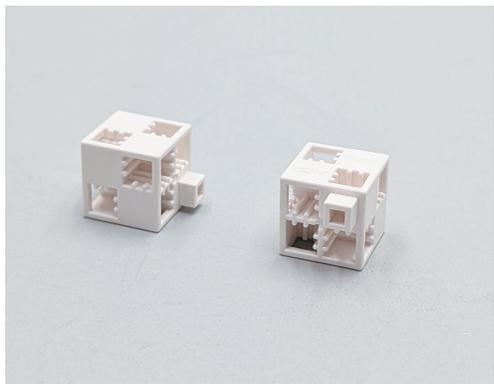
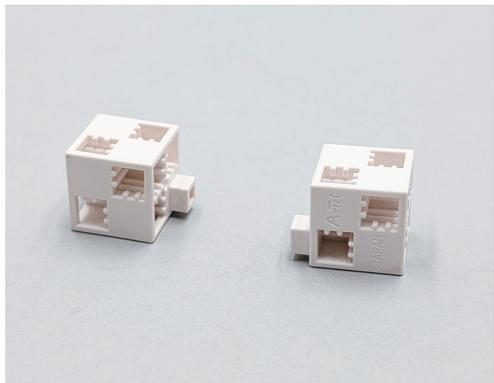
3 ブロックをず図のようにく組み立てたましょう。



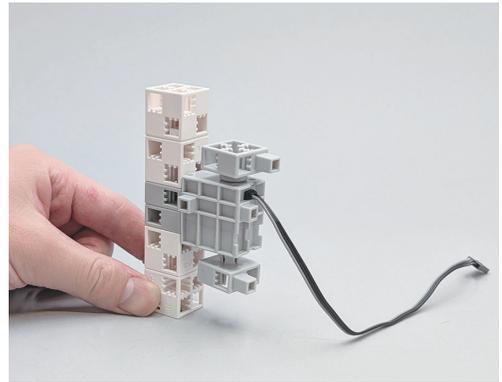
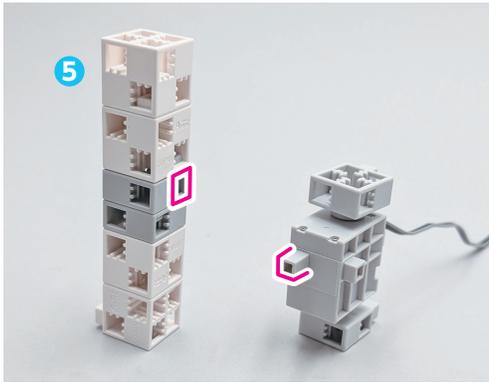
4 ③とブロックを図のように組み立てましょう。



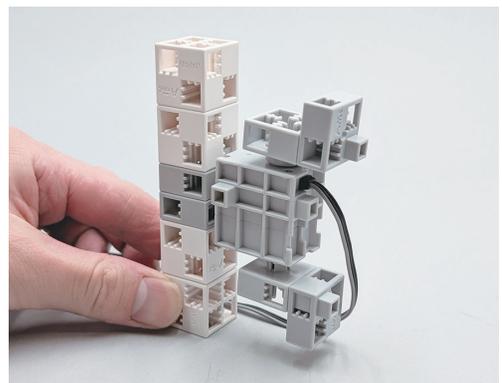
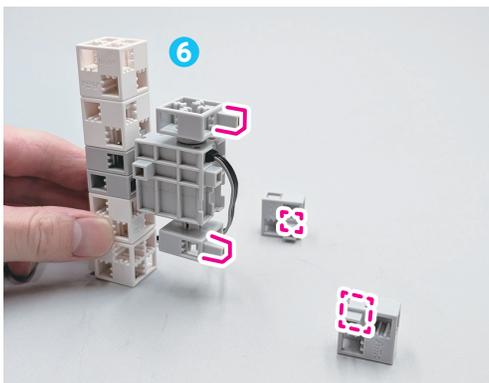
5 ブロックを図のように組み立てましょう。



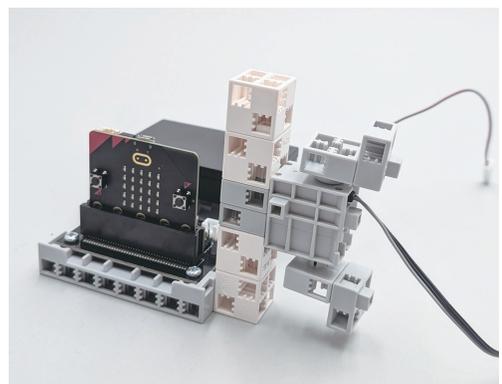
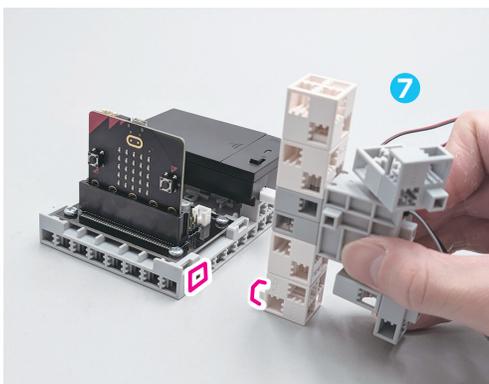
6 5 にサーボモーターを図のように取り付けましょう。



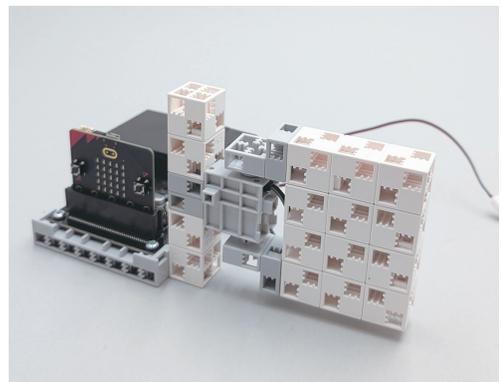
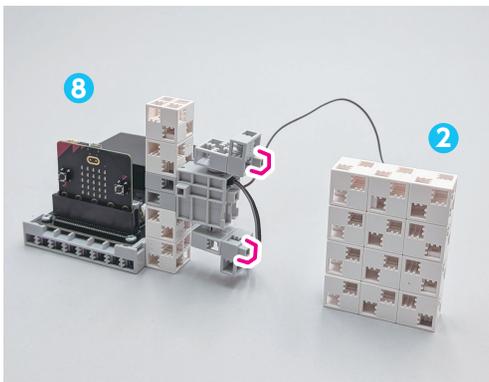
7 6 にブロックを図のように取り付けましょう。



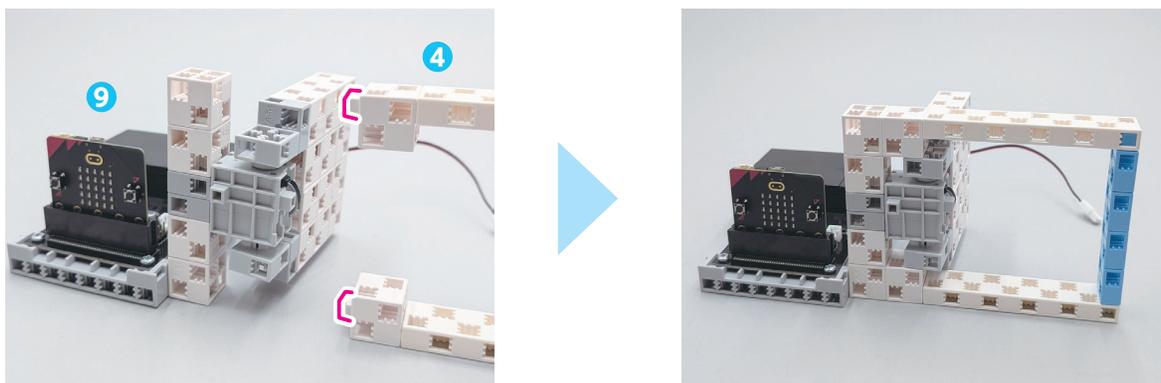
8 マイクロビット と電池ボックスを取り付けた拡張ボードに、7 を図のように取り付けましょう。



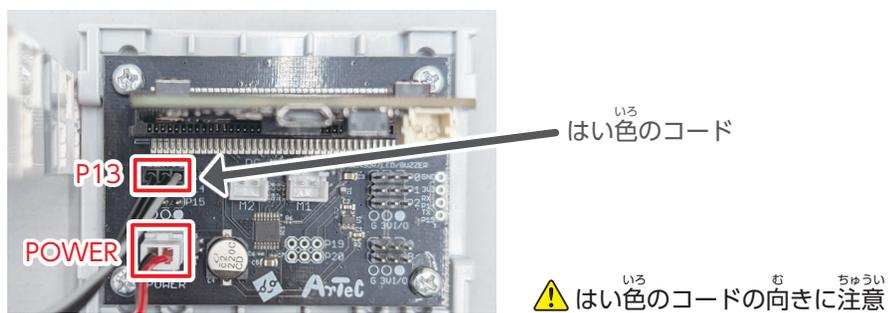
9 8 に2 を図のように取り付けましょう。



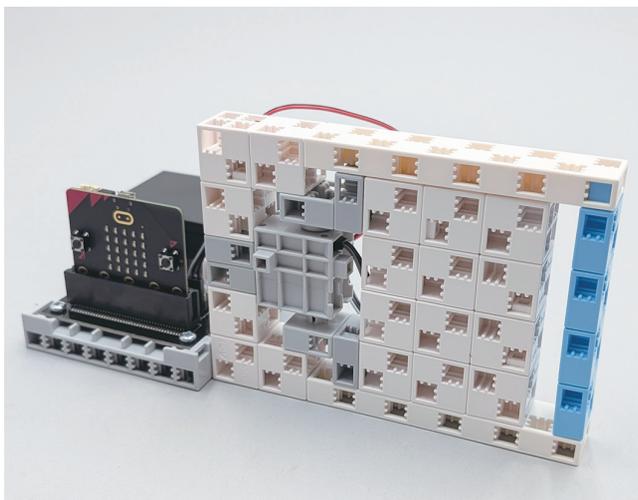
- 10 ドアを後ろに開けて、9 に 4 を図のように取り付けましょう。



- 11 サーボモーターのコネクターを拡張ボードのP13に、電池ボックスのコネクターをPOWERにつなぎましょう。



- 12 ドアをもとの位置に戻して完成です。

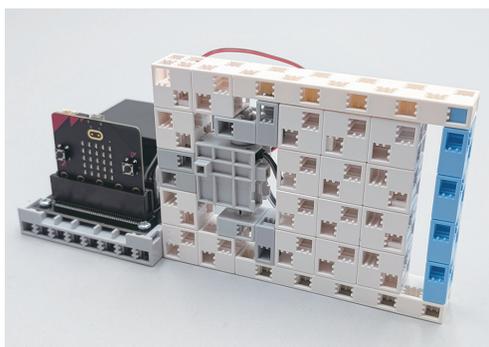


タッチ方式の自動ドアをプログラミングしよう

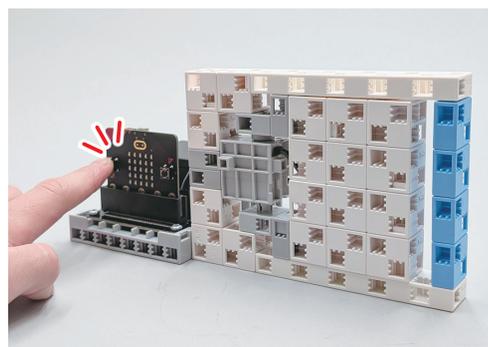
1 自動ドアの動作を整理しよう

これからつくるプログラムで、自動ドアを次のように動作させます。

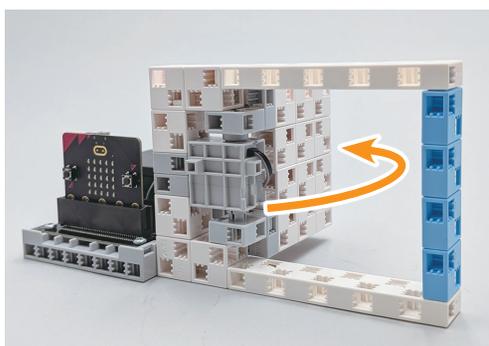
1 はじめ (ドアが閉じている)



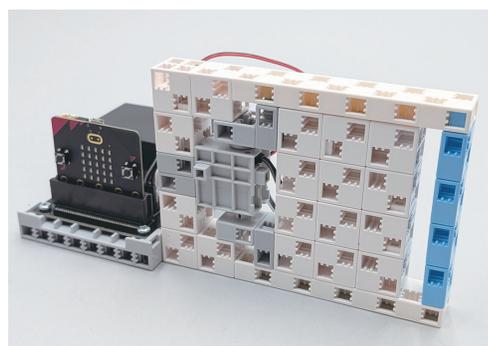
2 スイッチ (A ボタン) を押す



3 ドアが開く



4 3秒後にドアが閉じる

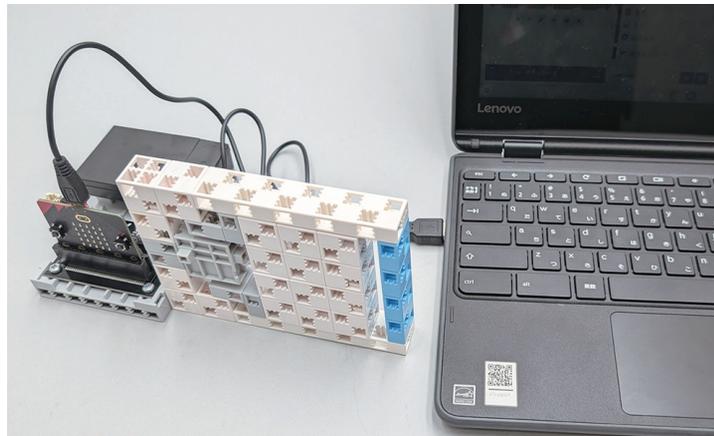


2

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。

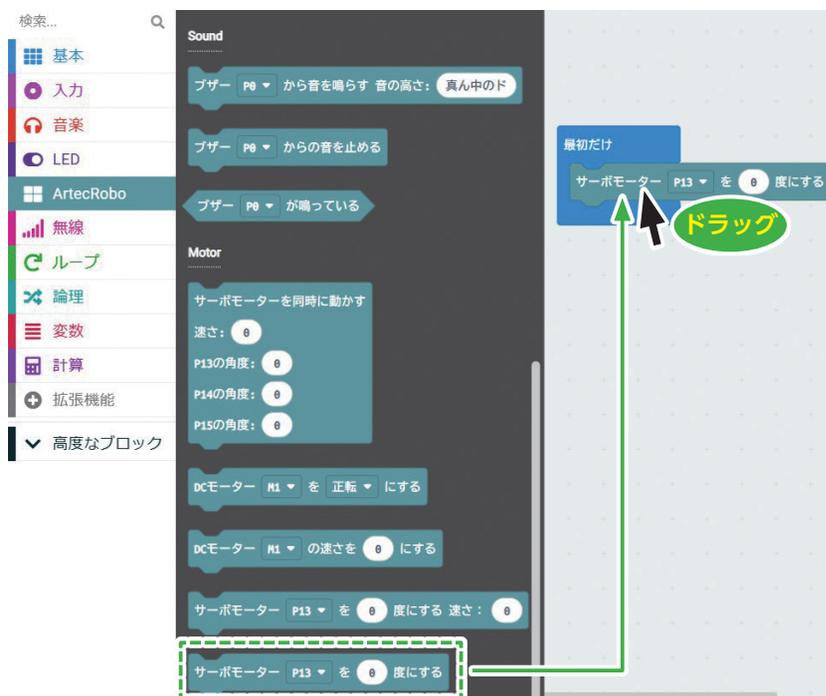


3 ドアが開いて3秒後に閉じる動作をプログラミングしよう

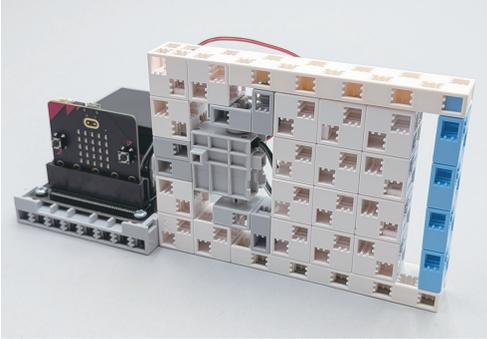
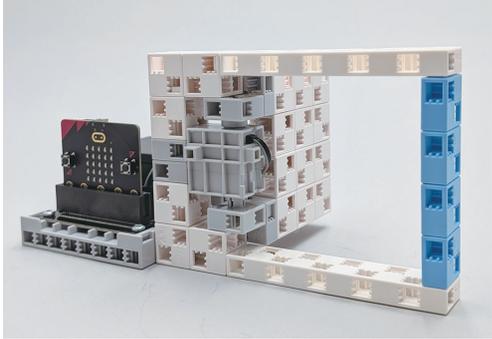
- 1 サervoモーターを動かすために、電池ボックスのスイッチをオンにしましょう。



- 2 サervoモーター P13 を 0 度にする をドラッグし、最初だけで囲みましょう。

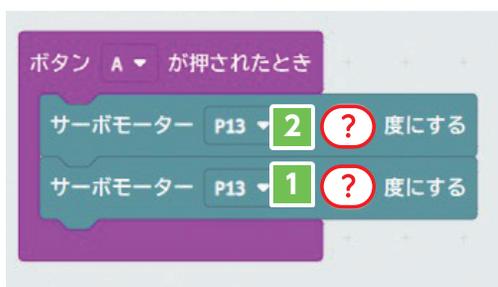


- 3 ドアが閉じているときと開いているときのサーボモーターの角度を調べます。
 ドアが下の画像と同じになるように、に入力する数字を変えて動かしましょう。

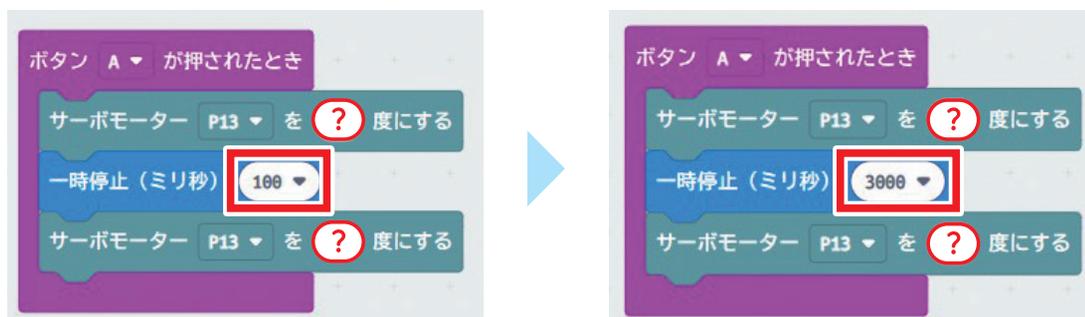
1 ドアが閉じているとき	2 ドアが開いているとき
	
サーボモーターの角度 ____ 度	サーボモーターの角度 ____ 度

※ 数字を変えるたびに  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。

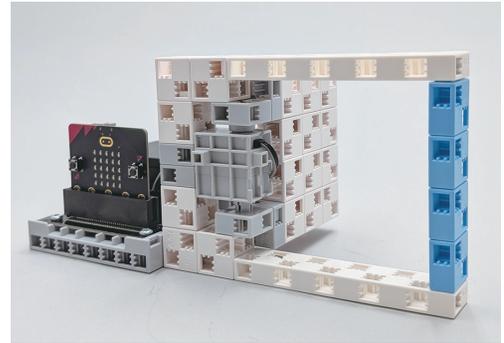
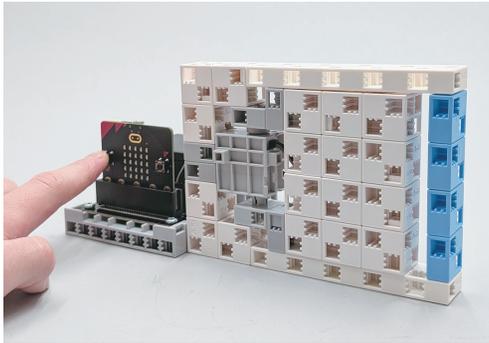
- 4 ドアは一度開いてから閉じるため、2 → 1 の順番でサーボモーターを動かします。
 A ボタンを押して動かすため、図のように並べて 3 の角度を入力しましょう。



- 5 ドアが開いてから、3秒後に閉じるようにします。一時停止 (ミリ秒) 100 を入れて、時間を 3000 (3 秒) に変更しましょう。



- 6 プログラムが完成したら、ダウンロード をクリックして、A ボタンを押すとドアが開くかどうかを確認しましょう。



話し合ってみよう

今回つくったタッチ方式の自動ドアが学校のどんな場所にあると便利になるか、話し合ってみましょう。

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



片付け

この章で組み立てた自動ドアは、次の章でも使います。そのまま箱に入れて、次の授業まで保管しておきましょう。また、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。

3章

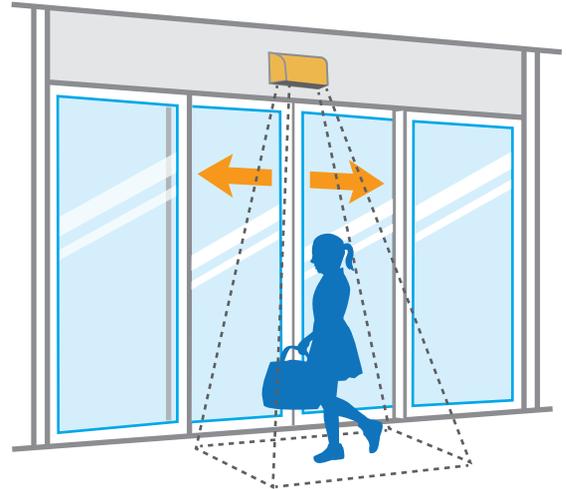
センサーを使った自動ドアを プログラミングしよう

タッチ方式の自動ドアは、両手がふさがっているときは少し不便ですね。この章では、**赤外線フォトリフレクタ**というセンサーを使って、近づく自動でドアが開く**光反射方式**の自動ドアをプログラミングしましょう。

タッチ方式



光反射方式

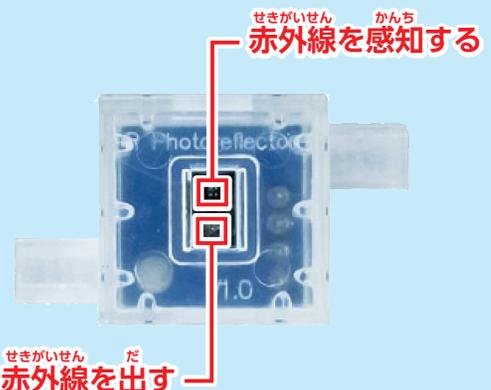


赤外線フォトリフレクタってなに？

赤外線フォトリフレクタは「赤外線」という目に見えない光の「反射」を利用したセンサーです。

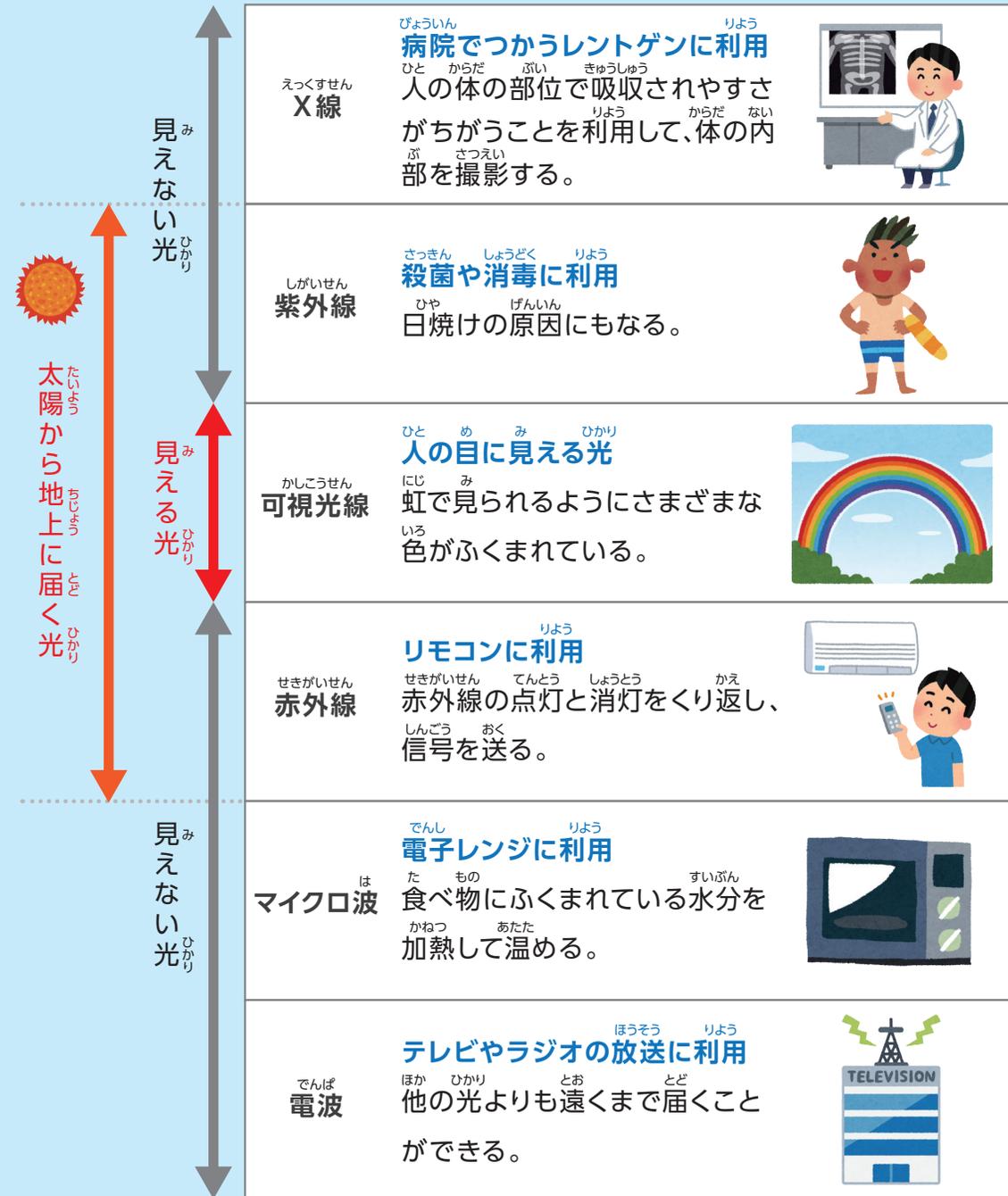
中央にある2つの丸いレンズのうち、透明な方から赤外線が出ていて、ものに当たって反射した赤外線を黒い方で感知します。

感知した赤外線の強さを調べて、センサーの前にものがあるかどうかを知ることができます。

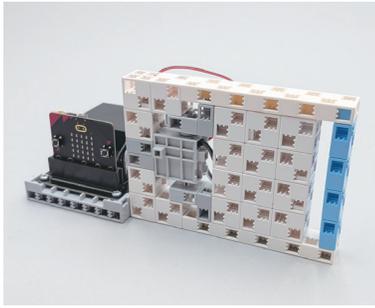


身の回りで利用されている様々な光

光には様々な種類があり、身近なところで利用されています。



つか 使うパーツ



しょう じどう
2章でつくった自動ドア



きほん しかく しろ
ブロック 基本四角 白 × 4



シー うすみず
ブロック ハーフC 薄水 × 1



せきがいせん
赤外線フォトリフレクタ × 1



せつぞく なが(い)
センサー接続コード (長) × 1

1

じどう せきがいせん 自動ドアに赤外線フォトリフレクタを つか 追加しよう

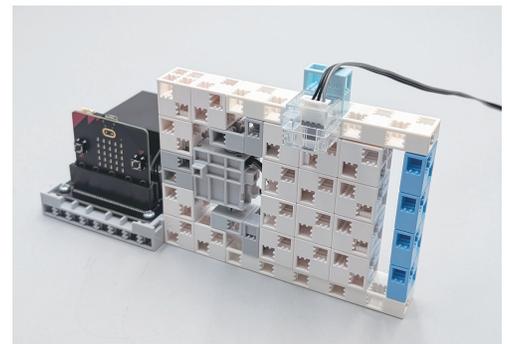
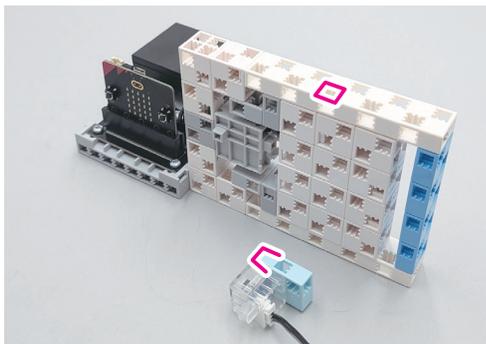
1

せきがいせん せつぞく
赤外線フォトリフレクタにセンサー接続コードとブロックを取り付けましょう。

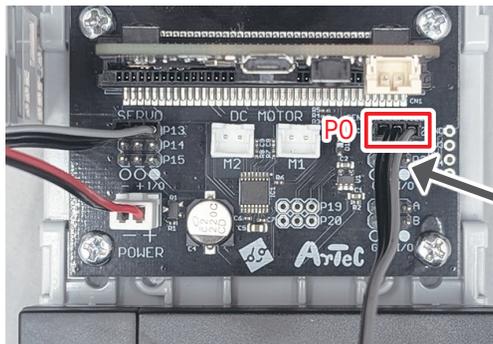


2

しょう く た じどう
2章で組み立てた自動ドアに、**1**を図のように取り付けましょう。



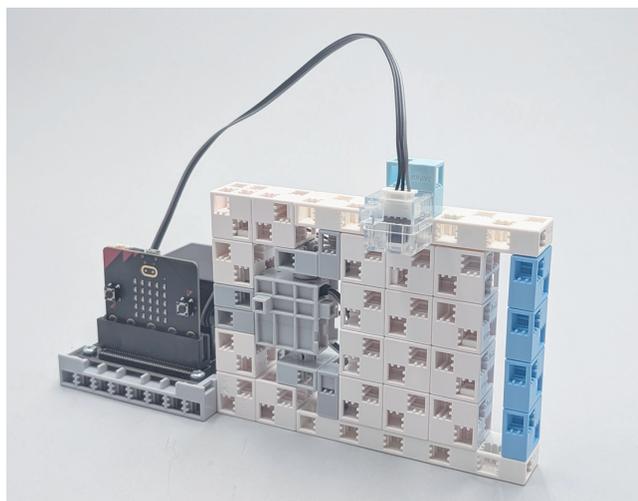
3 せきがいせん 赤外線フォトリフレクタのセンサー せつぞく 接続コードを拡張ボードの かくちょう P0 ピー につなげましょう。



はい色のコード

⚠ はい色のコードの向きに注意

4 かんせい 完成!



2 2章でつくったプログラムを開こう

今回は2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りま
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。



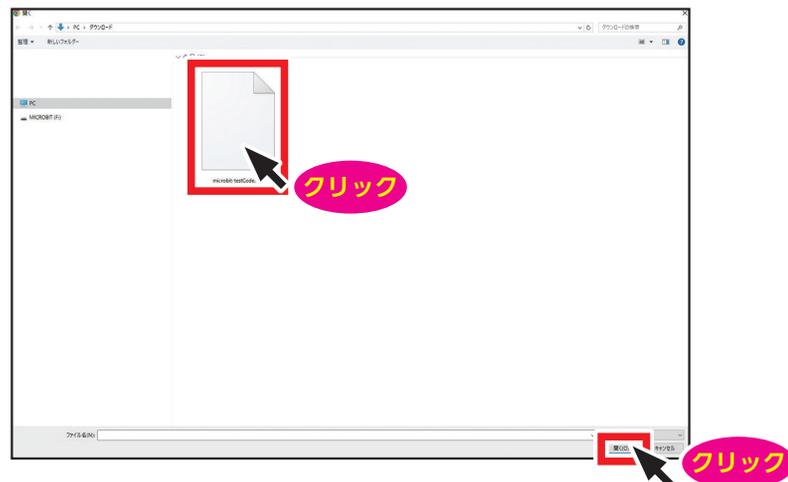
- 3 「ファイルを選択」をクリックしましょう。



- 4 あらわれたウィンドウで2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^{せんたく}選択して、開く (O) ボタンを^{ひら}クリックしましょう。



- 6 「つづける」を^{つづける}クリックしましょう。



^{しょう}2章でつくったプログラムが^{がめん}画面に^{ひょうじ}表示されます。

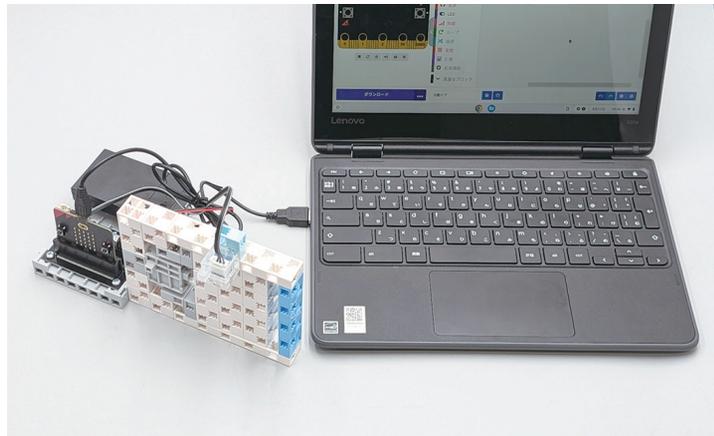
※^{ほぞん}保存した場所が^{ばしょ}わからないときは^{せんせい}先生に^き聞きましょう。



3 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。



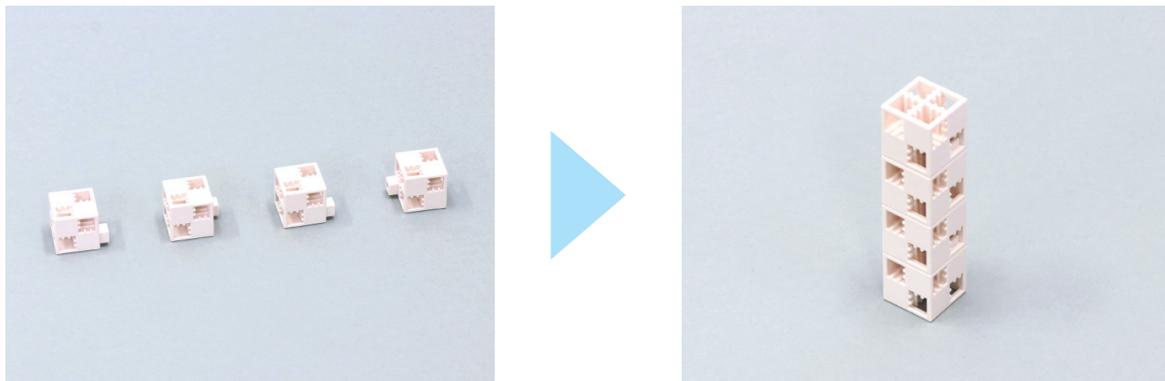
4 赤外線フォトリフレクタを使ってプログラミングしよう

赤外線フォトリフレクタの目の前に人がいるときといないときとで、得られる情報がどのように変わるか、調べましょう。

赤外線フォトリフレクタ P0 ▾

赤外線フォトリフレクタが感知した赤外線の強さを調べることができるブロックです。

- 1 ブロックを組み立てて、人にみたくて使います。
ブロック基本四角白を4つつなげましょう。



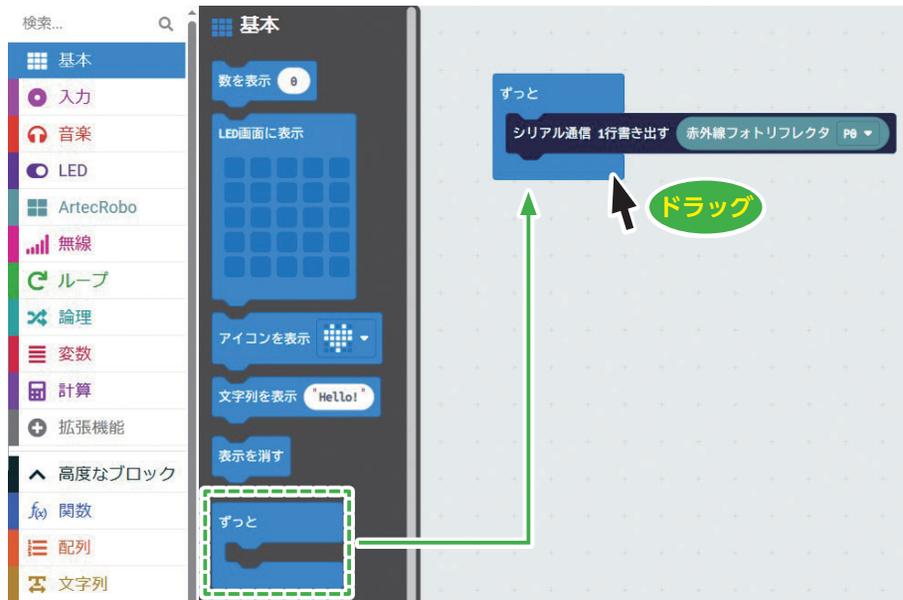
- 2 高度なブロック の シリアル通信 から シリアル通信 1行書き出す をドラッグしましょう。



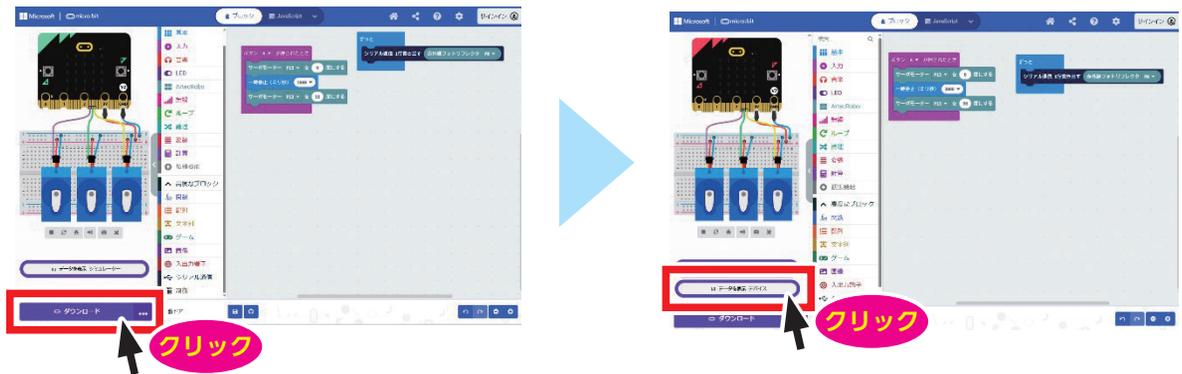
- 3 赤外線フォトリフレクタ P0 をドラッグして に入れてみましょう。



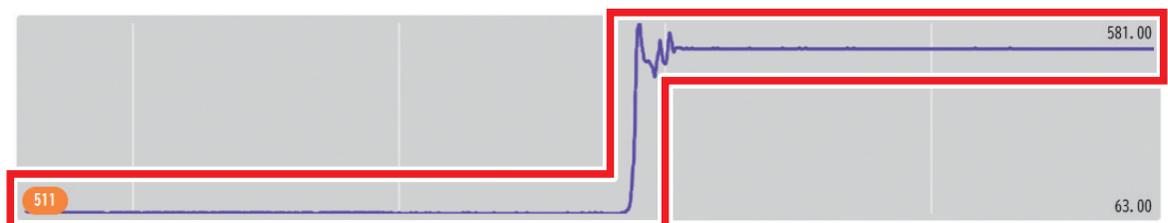
4 3を **ずっと** で囲みましょう。



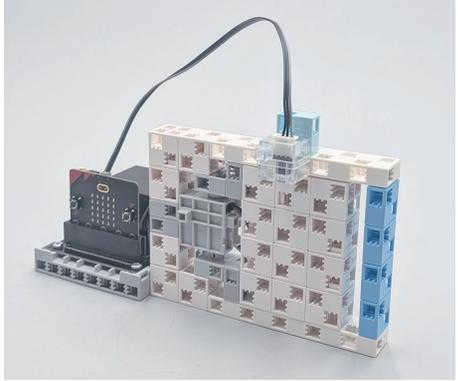
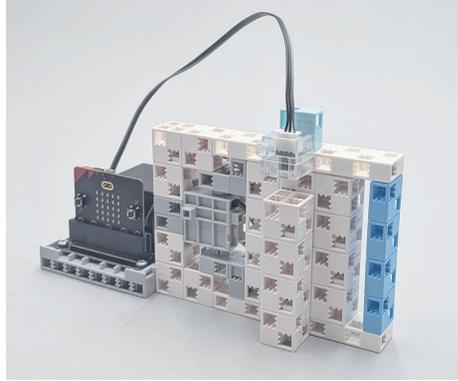
5 **ダウンロード** をクリックしてプログラムを転送したあと、画面左下にある **データを表示 デバイス** をクリックしましょう。



画面に赤外線フォトリフレクタの値が数字とグラフで表示されます。

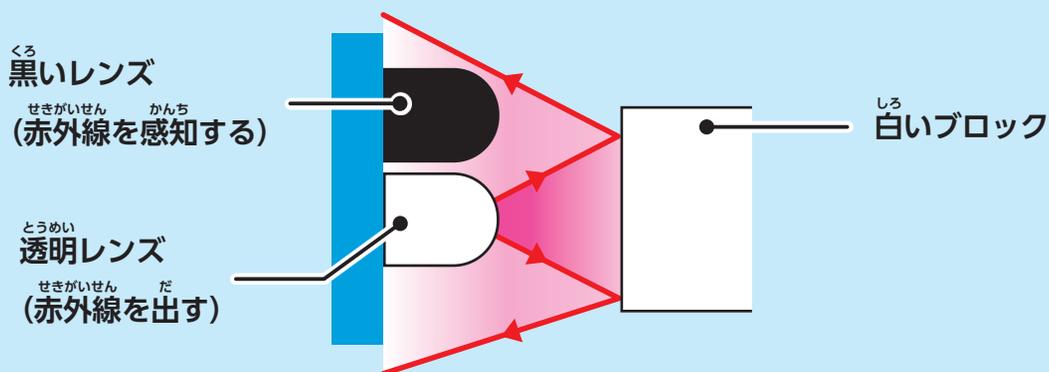


6 赤外線フォトリフレクタの下に①のブロックがあるときとないときとで、画面上・左下に表示されている赤外線フォトリフレクタの値がどのように変化するかを調べましょう。

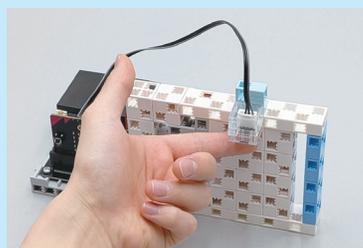
ブロックがない (人がいない) とき	ブロックがある (人がいる) とき
	
赤外線フォトリフレクタの値 _____	赤外線フォトリフレクタの値 _____

赤外線フォトリフレクタの値

赤外線フォトリフレクタの値は、強い赤外線を感じると大きい数字で表示されます。赤外線フォトリフレクタの目の前に白いブロックがあると、赤外線が反射されて黒いレンズにたくさん当たるため、値は大きくなります。

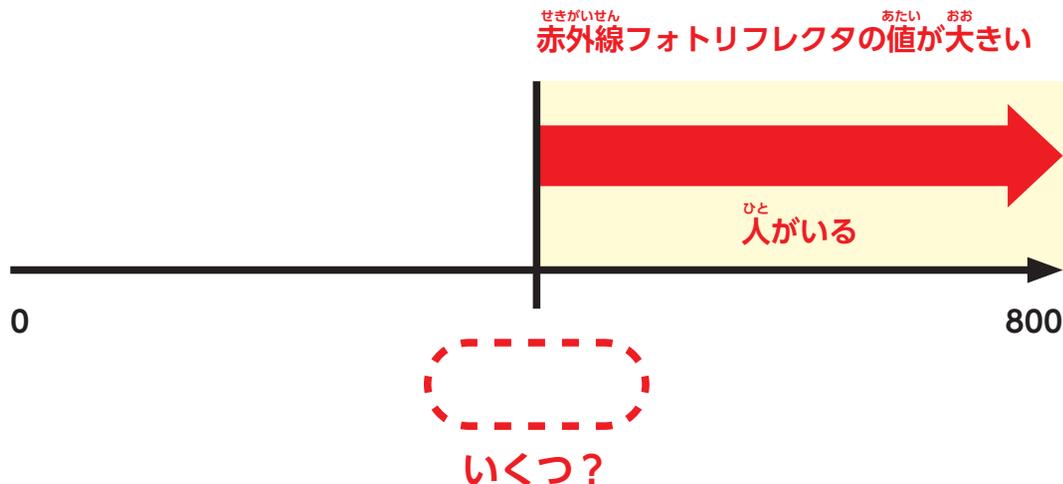


赤外線は、様々なものに反射します。そのため、ブロックの代わりに指を近づけても、値は大きくなります。



7 白いブロックがある（人がいる）ときの方が、赤外線フォトリフレクタの値は大きくなります。このことから「赤外線フォトリフレクタの値が大きい」という条件が成り立つときにドアを開けるプログラムをつくれればよさそうです。

6 で調べた結果からしきい値を決めて  に書きましょう。



 より赤外線フォトリフレクタの値が大きいとき、
ドアの近くに人がいると判断する

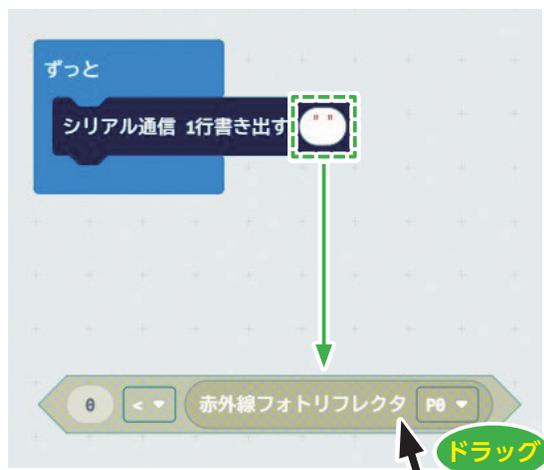
8 赤外線フォトリフレクタ P0 と  の2つのブロックを使って、条件をあらわします。

 をドラッグしましょう。



9 シリアル通信 1行書き出す 赤外線フォトリフレクタ P0 から 赤外線フォトリフレクタ P0 をドラッグして、

みぎがわの右側の 0 に入れましょう。



10 ひだりがわの左側の 0 に、7 で決めたしきい値を入力しましょう。



11 プログラムの条件を「ボタンが押されたとき」から「赤外線フォトリフレクタの値がしきい値より小さいとき」に変更します。

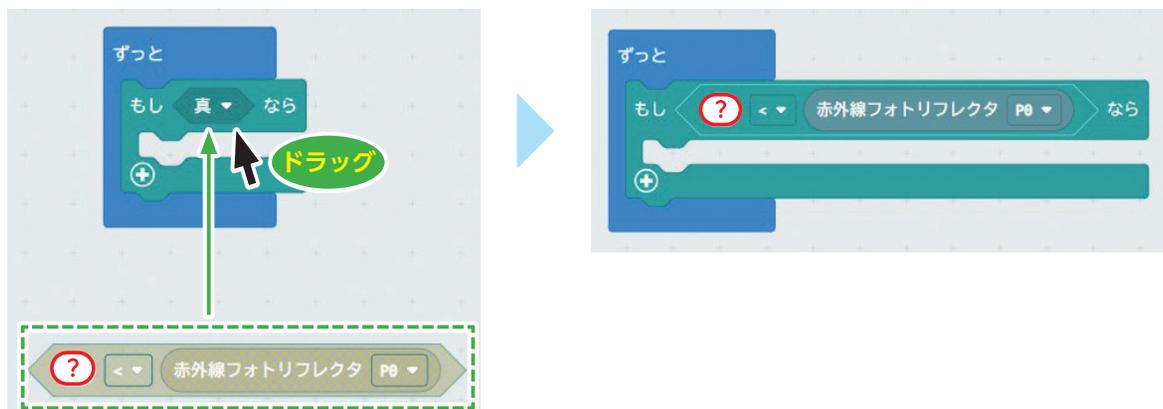
ずっと の中に もし 真 なら をつなげましょう。



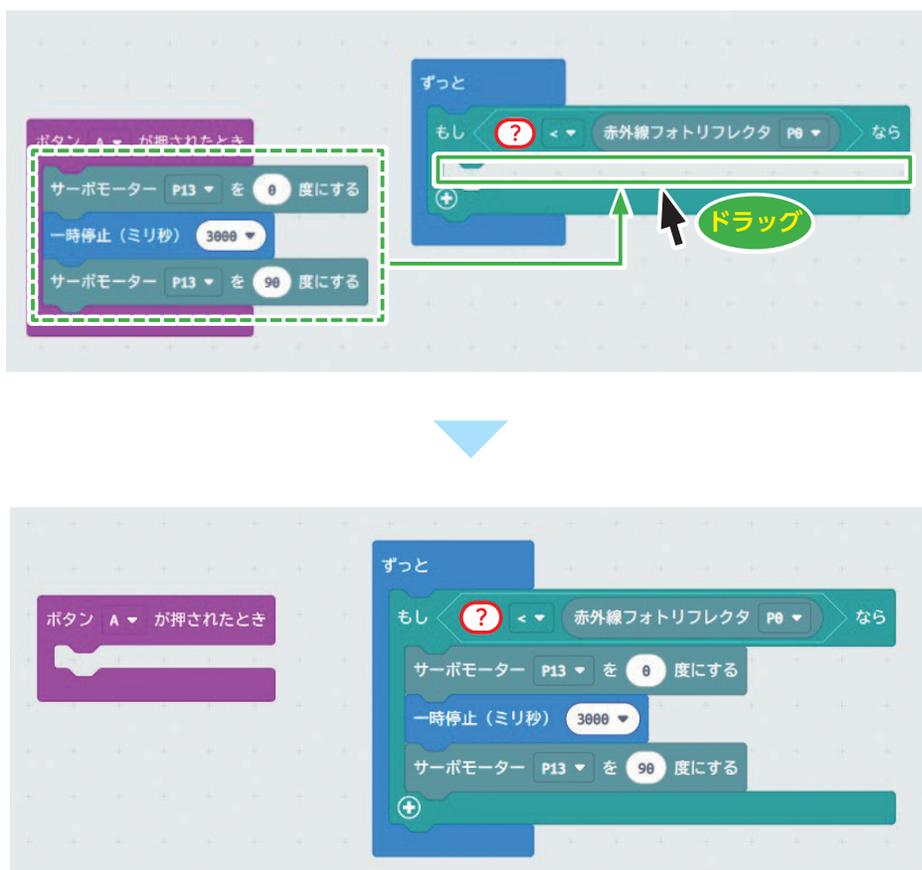
※ ずっと は使わないので削除しましょう。



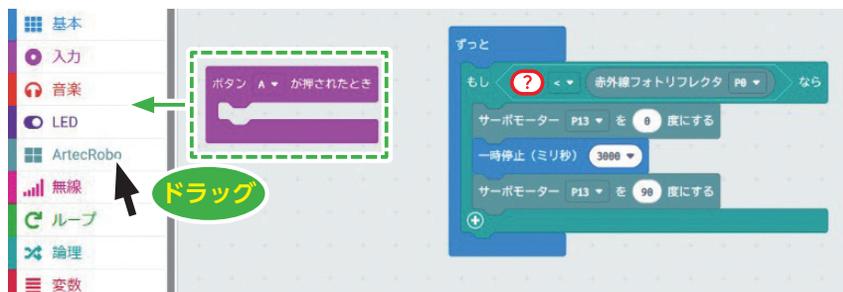
12 もし 真 なら の 真 に  を入れましょう。



13 2章でつくった  ボタン A が押されたとき の中のプログラムを 10 の中に入れましょう。



- 14 ボタン A が押されたとき さくじょ を削除して、ダウンロード をクリックしましょう。

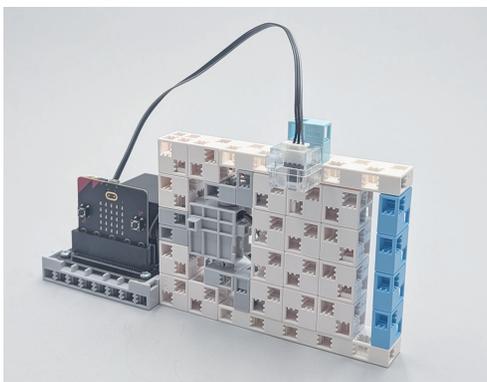


- 15 サーボモーターを動かすために、電池ボックスのスイッチをオンにしましょう。

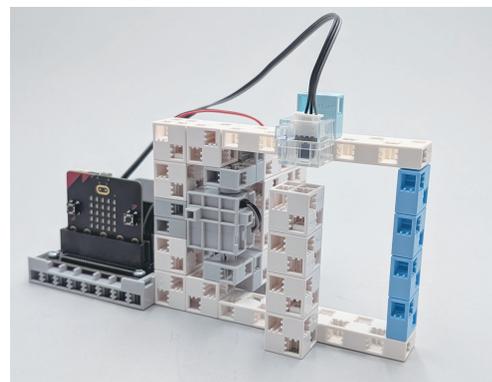


- 16 白いブロックを自動ドアに近づけたり遠ざけたりして、自動ドアの動作を確認しましょう。

ひと
人がいないとき



ひと
人がいるとき



かんが 考えてみよう

今回プログラミングした光反射方式の自動ドアや2章でプログラミングしたタッチ方式の自動ドアに、不便なところや安全面など、問題点について考えましょう。

かんが 考えられる問題点

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

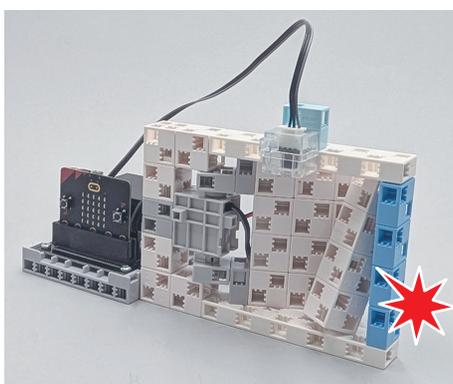
この章で組み立てた自動ドアは、次の章でも使います。そのまま箱に入れて、次の授業まで保管しておきましょう。また、片付けるときに、電池ボックスのスイッチをオフにするのを忘れないようにしましょう。

4章

自動ドアの安全性

2章や3章でプログラミングした自動ドアは、安全面に問題がありそうです。たとえば、次のような危険が考えられます。

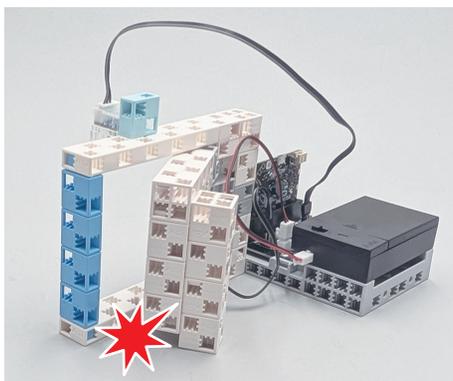
- 1 ドアが速く閉じるため、挟まれてケガをする危険がある。



ゆっくり閉じれば、挟まれる前にドアから離れることができるかな？



- 2 ドアの後ろに人が立っていると、開くドアにぶつかってケガをする危険がある。



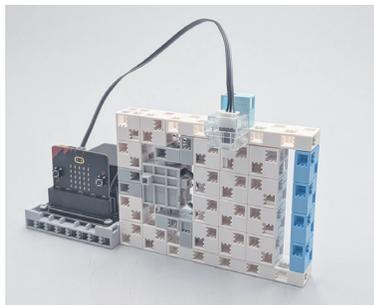
センサーを使えば、ドアの後ろに人がいるかどうかを調べることができるかな？



この章では、2章のタッチ方式の自動ドアのプログラムをもとに、①と②の2つの危険に対してより安全に使えるように自動ドアを改良しましょう。

安全な自動ドアをプログラミングしよう

つか
使うパーツ



しょう
3章でつくった
じどう
自動ドア

1 2章でつくったプログラムを開こう

こんかい
今回は2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りま
す。
つぎ
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。



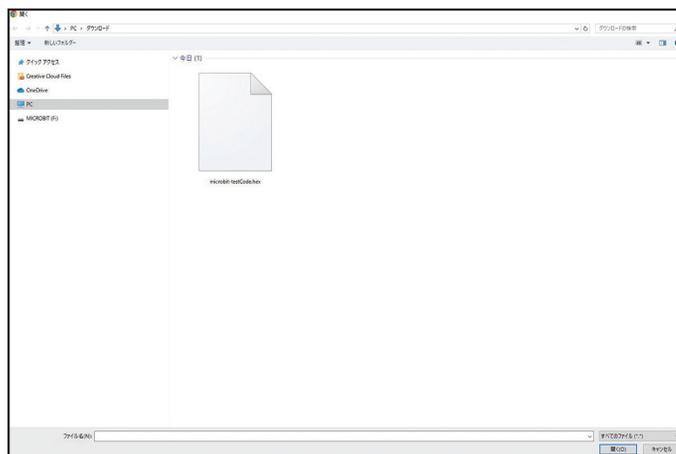
- 2 「ファイルを読み込む」をクリックしましょう。



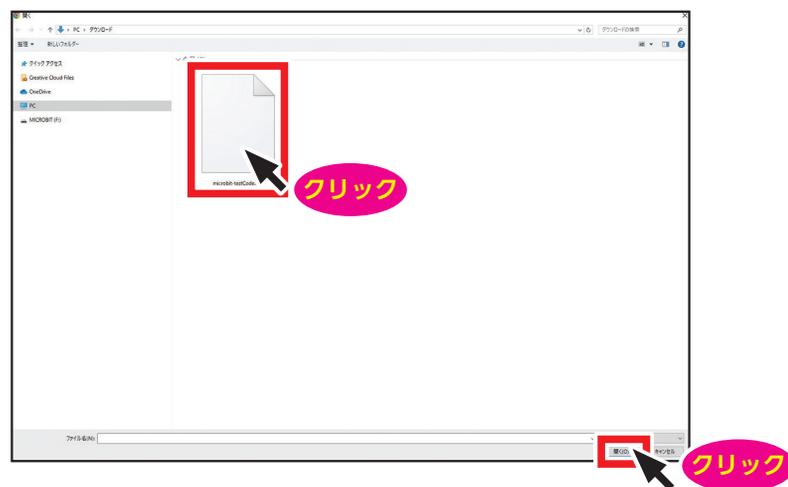
- 3 「ファイルを選択」をクリックしましょう。



- 4 あらわれたウィンドウで 2 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 プログラムを選択して、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。



2 章でつくったプログラムが画面に表示されます。

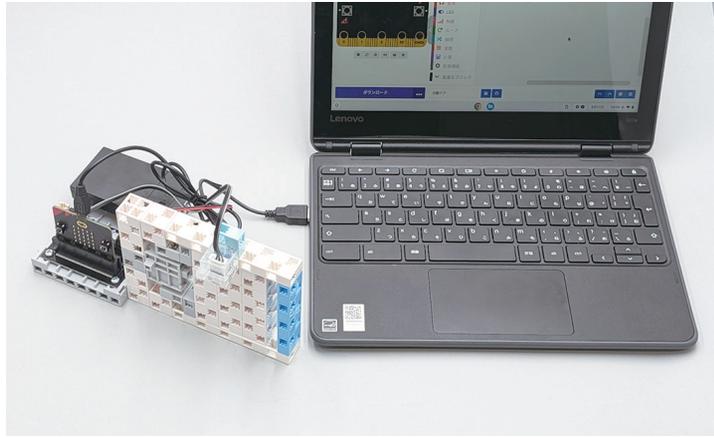
※保存した場所がわからないときは先生に聞きましょう。

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

ドアがゆっくり閉じるようにしよう

もしドアが閉じるときに人がいても、ドアがゆっくり閉じれば安全に離れることができそうですね。そこで、サーボモーターの動く速さを変えて、ドアがゆっくり閉じるプログラムをつくりましょう。

サーボモーターの角度と動く速さは、次のブロックで変えることができます。

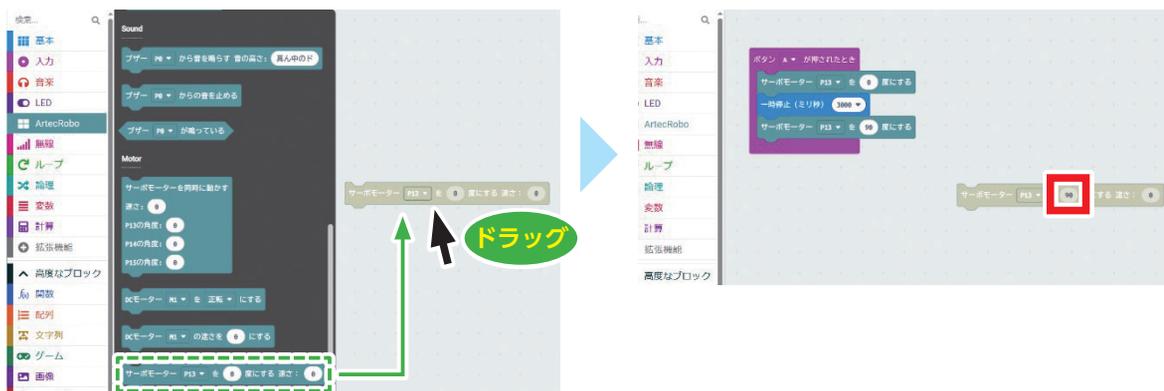


サーボモーターの角度と動く速さを変えることができるブロックです。

- 1 サervoモーター^{うご}を動かすために、電池ボックス^{でんち}のスイッチをオンにしましょう。



- 2 ArtecRobo から サervoモーター P13 を 0 度にする 速さ: 0 をドラッグして、角度^{かくど}を 90 度に変えましょう。



サーボモーターの動く速さは 0 ~ 20 の間で設定できます。

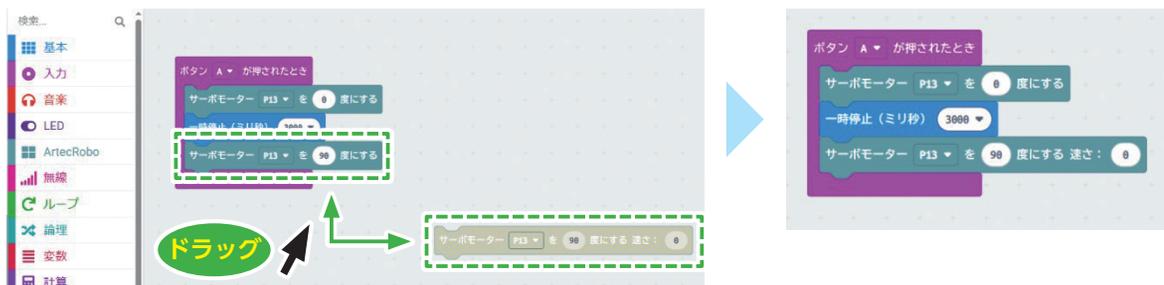
0 ← 設定できる数字 → 20

おそ
遅い

サーボモーター P13 を 0 度にする 速さ: 0

はや
速い

- 3 2 を サervoモーター P13 を 0 度にする と入れ替えましょう。

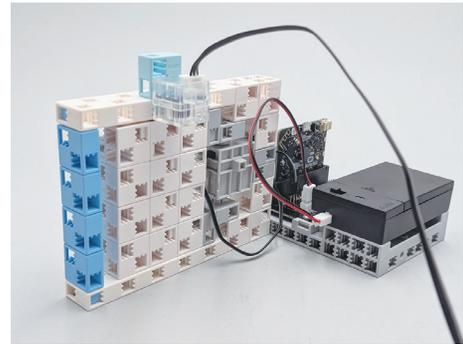
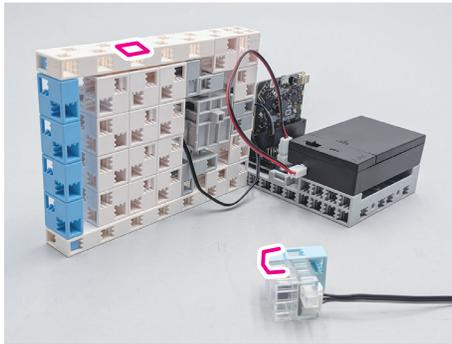


- 4 ダウンロード をクリックして、ドアがゆっくり閉じることを確認しましょう。

4 ドアの後ろに人がいないときだけ ドアが開くようにしよう

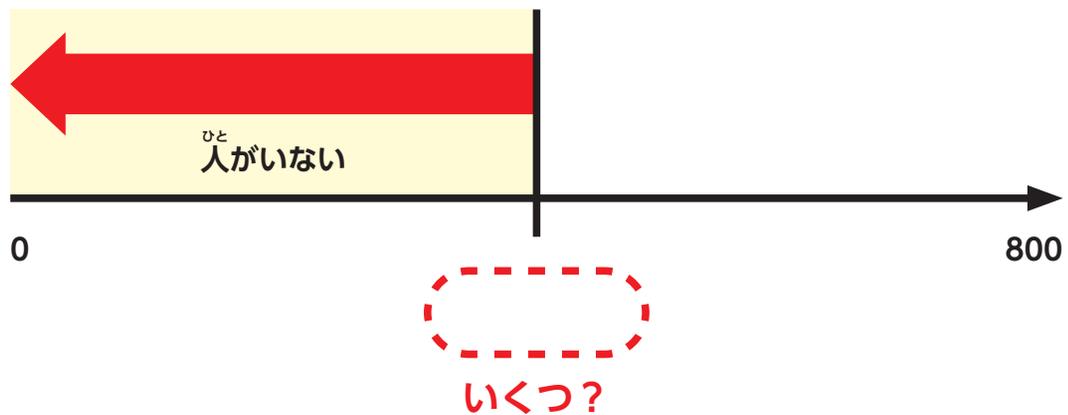
赤外線フォトリフレクタを使うと、ドアの前に人がいるかどうかを調べることができます。今回は、赤外線フォトリフレクタをドアの後ろに取り付けて、ボタンを押したときにドアの後ろに人がいなければ、ドアが開くプログラムをつくりましょう。

- 1 赤外線フォトリフレクタの位置を図のように変えましょう。



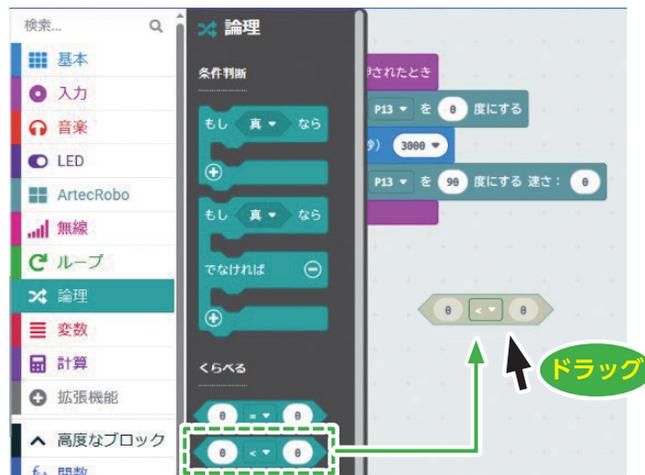
- 2 3章で決めたしきい値を参考にして、ドアの後ろに人がいないと判断するときのしきい値を決めましょう。

赤外線フォトリフレクタの値が小さい

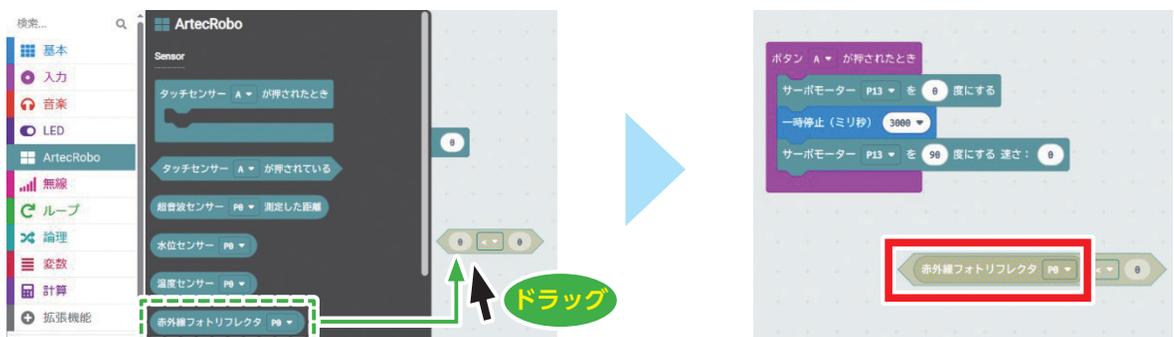


より赤外線フォトリフレクタの値が小さいとき、
ドアの後ろに人がいないと判断する

3  をドラッグしましょう。



4 赤外線フォトリフレクタ P0 をドラッグして、 の左の  に入れましょう。



5  と 4 でつくった条件を組み合わせて、ドアの後ろに人がいないとき
だけ開くようにします。

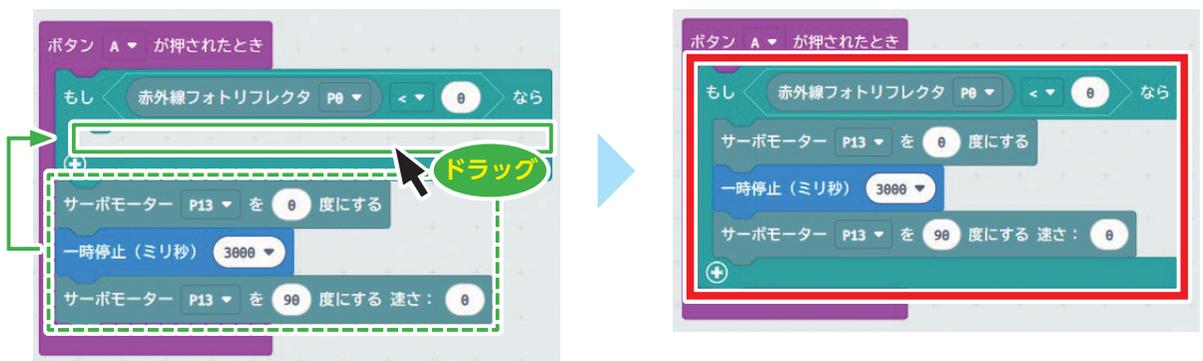
 をドラッグして、 の位置に入れましょう。



6 ④でつなげた条件を **真** の中に入れます。



7 自動ドアが開くプログラムを **もし 真 なら** の中に入れます。



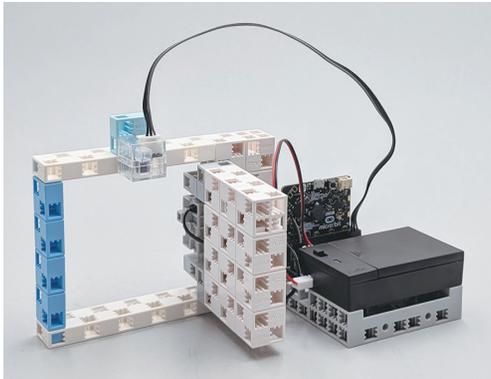
8 ②で決めたしきい値を **0** の右の **0** に入力しましょう。



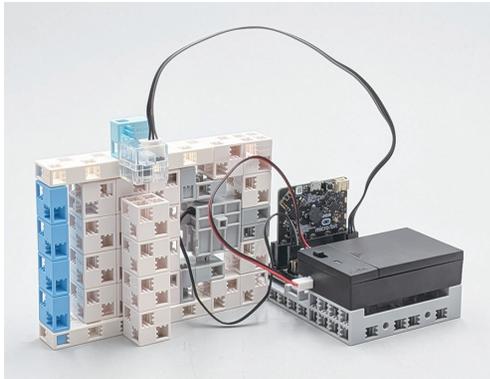
9

ダウンロード... をクリックして、後ろに人がいる（赤外線フォトフレクタの下に白いブロックがある）ときに A ボタンを押してもドアが開かないことを確認しましょう。

ひと
人がいないとき



ひと
人がいるとき

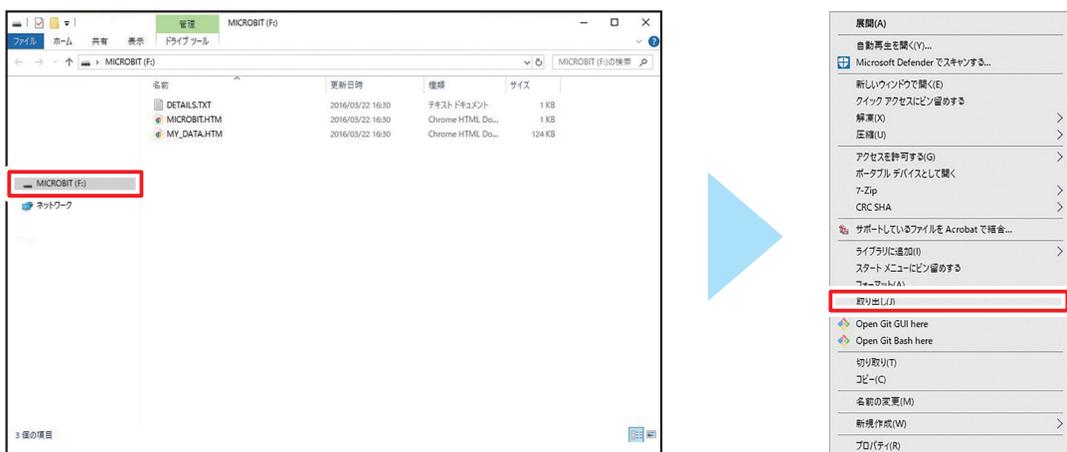


5 パソコンがなくても動くようにしよう

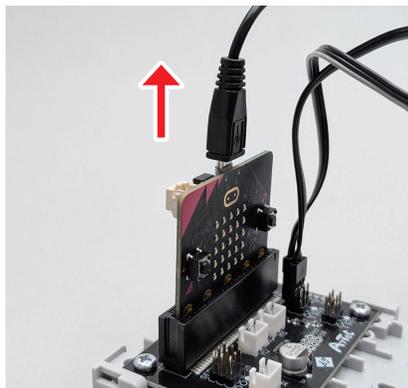
1 マイクロビット micro:bit との接続を切断しましょう。



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 ユーエスピー USB ケーブルを取り外しましょう。



- 4 でんち 電池ボックスのスイッチをオンにすると、おく 送られたプログラムがじっこう 実行されます。
せつぞく パソコンに接続しているときと同じようにおな 動作することをかくにん 確認しましょう。



かんが
考えてみよう

はっぴょう
発表しよう

しょう あ ふべん あんぜんめん もんだい ほか おも もんだい たい
2章で挙げた不便なところや安全面の問題、その他に思いついた問題に対して、それぞれ
どのようにすれば改善できるかを考え、発表しましょう。

もんだいてん 問題点	かいぜん ほうほう 改善方法

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 てじゆん
プログラムを保存する手順



かたづ
片付け

かたづ でんち わす
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。