

単元名：「センサーをつかって LED とモーターを制御しよう」

1 回目／全 4 回

【対象】

中等部 2,3 年生 準ずる過程 2 名 *教科書での学習が可能なグループ

・生徒①② プログラミング経験あり (viscuit、Scratch2.0)

ワープロ検定に挑戦するなど PC も日常的に使用している

プログラミングに対する興味・関心が高い

【機材】

・講師用パソコン+micro:bit 各 1 台

・生徒用パソコン+micro:bit 各 1 台 + 予備 (必ずケース、台をつける)

・生徒用ボタンスイッチ 各 1 台

・生徒用ワニ口ケーブル 各 4 本

・投映用機材 (スクリーン、プロジェクター、接続ケーブル、延長ケーブル)

・養生テープ (micro:bit、周辺機器など固定用)

【事前準備】

・投映用機材の準備

・micro:bit の準備

* 安全を考慮してケースに収納、生徒が使いやすい位置で固定をする

【基本的なタイムスケジュール（50 分）】

● 1 回目 1/11(木) 12:40～13:30 非公開

1. 今日することの確認 （15 分）
 - ・プログラミングについて（去年の特別活動、家庭科の授業の振り返り）
 - ・身近な計測制御について
 - ・生活の中のプログラミングについて
 - ・今日することについて
2. マイコンボード・micro:bit の基本操作① （10 分）
 - ・「ずっと」と「LED に表示」のブロックを使いプログラミング
3. マイコンボード・micro:bit の基本操作② （5 分）
 - ・プログラムを micro:bit に転送
4. micro:bit の応用操作① （5 分）
 - ・ボタンスイッチを micro:bit をつなげる
 - ・ボタンスイッチを使用し、LED を制御するプログラムをつくる
5. micro:bit の応用操作② （10 分）
 - ・センサー（明るさ）を活用した制御
6. まとめ・終わりの挨拶 （5 分）
 - ・次回は、センサー（明るさ、温度、動き）で計測して、モーターや LED を自動的に動作させるプログラムに挑戦

【授業の流れ】

1 回目

1. 今日することの確認 (15 分)

1) プログラミングについて

→プログラミングとは、「コンピュータが動くための命令をつくること」

去年取り組んだこと

特別授業：viscuit でアニメーションを作る

家庭科：Scratch2.0 で「自分の将来」を考えてプログラミングで表現する

→今回は技術科の授業で「計測制御」のプログラミングに挑戦する

2) 身近な計測制御について

→身近な製品のしくみ

自動扉…人が目の前に来たら開ける。いなくなったら閉める。

外気をなるべく入れないことで、冷暖房を無駄にしない。

街灯 …太陽の照度（明るさ）によって照明を自動で点灯する。

明るい時に照明を消すことで、電気を無駄にしない。

冷暖房…部屋の温度によって、冷暖房を強めたり弱めたりしている。

適温に過ごせて、電気代も無駄にならない。

3) 生活の中のプログラミングについて

・身近な製品には、マイコンボードという小さなコンピュータが入っていて、

センサーやアクチュエータ（LED,モーター）を動作させるプログラムが組み込まれている。

① センサーで計測

② コンピュータでの演算・制御

③ アクチュエータ（LED,モーター）を動作

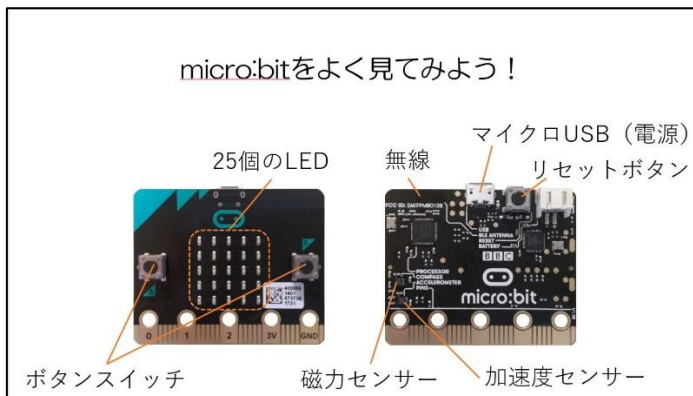
・マイコンボードを使って、計測制御のプログラムをつくろう

2. マイコンボード・micro:bit のプログラミング基本操作 (10 分)

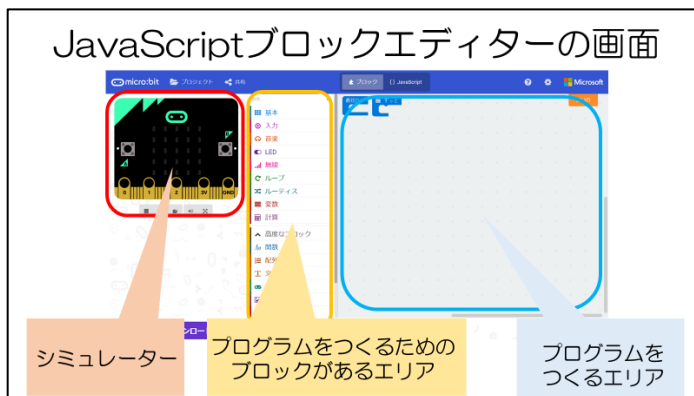
1) 手にとってよく観察

* 生徒が micro:bit をつかむことができない場合は、見やすい位置に近づけてあげるなどサポート

- LED がついている場所、裏側のセンサーについて説明
- センサーやボタンの操作をきっかけに、LED を制御できる



2) プログラミング環境について説明



- 命令のブロックをマウスで移動して命令を作っていく

3) シミュレーターで LED を光らせる



LEDで絵をかいてみよう

←「基本」の中にある「LEDに表示」ブロックをプログラムをつくるエリアに、ドラッグ・アンド・ドロップして

※ドラッグ・アンド・ドロップとはマウスの左ボタンをクリックしたまま目的の場所まで動かし（ドラッグ）、目的の場所でボタンを離す（ドロップ）こと

←プログラムをつくるエリアの「ずっと」の中に入れよう

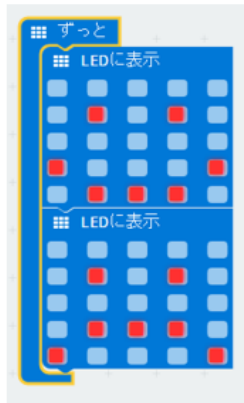
←「LEDに表示」のマス目を押して、絵をかいてみよう

4

* ゆっくりで良いのでクリックをして絵を描く

4) LED で 2 コマのアニメーションを作る

別の絵をかいて、2コマのアニメーションをつくろう



←「LEDに表示」をもう1つ出して、今度はさっきのものと別の絵をかいてみよう。

「ずっと」の中に入れると、バラバラ絵が変わるアニメーションができるよ

- ・自分の好きな絵を描いてよい。25 個の LED でのドット絵ではあるが、イラストを描くことで、どんな情報を表せるのかイメージを働かせる

3. micro:bit の基本操作② 5 分

- ・micro:bit 本体へプログラムをダウンロード

micro:bitにプログラムを送ろう

パソコンの画面の中で2つの絵が交互に光るようになりました。

でも、micro:bit本体は光りません。作ったプログラムをmicro:bitに送りましょう。

ダウンロード

←シミュレーター下の「ダウンロード」をクリックします

hex というファイルを「MICROBIT」と

完了!

←「完了」を押したあとに、画面下部に出る「保存する」をクリック、すぐ後に出る「フォルダを開く」をさらにクリックすると、ダウンロードフォルダが開きます。

10

micro:bitにプログラムを送ろう



↑ダウンロードフォルダの中に「●●●.hex」というファイルがあります。これが、いま作ったプログラムです。これを画面左側の「MICRO:BIT」の所にドラッグして、コピーします。

ダウンロード

★ダウンロードボタンの右にあるボックスに題名を入力すると、その題名がファイル名になります。

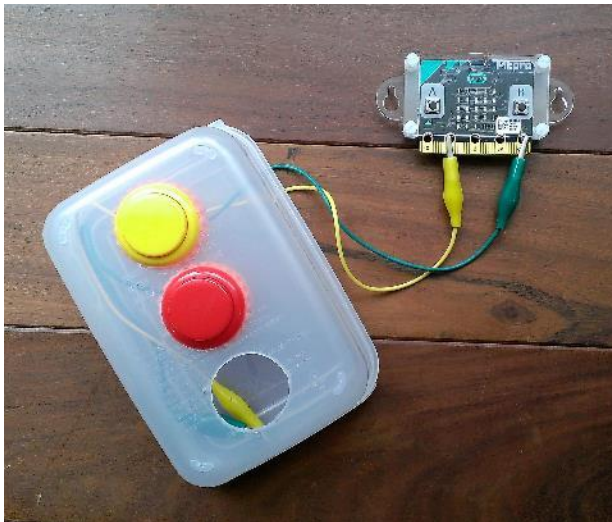
11

- ・ダウンロードが完了し、micro:bit がプログラム通りに動作したか生徒に確認してもらう

4. micro:bit の応用操作① (10 分)

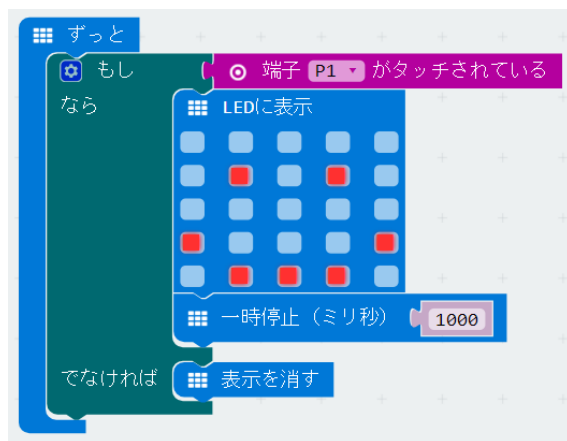
- ・micro:bit にボタンスイッチをつなげる

→ボタンスイッチのワニ口ケーブルの片方を micro:bit の「1 端子」に、もう片方を「GND 端子」につなげる



- ・ボタンスイッチを押すと LED が光るプログラムをつくる

※イラストは生徒が好きなもので OK

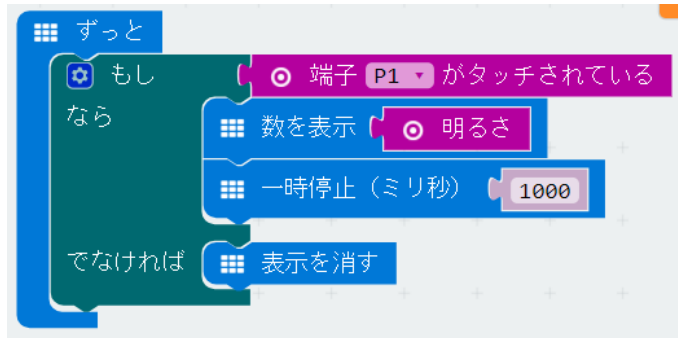


- ・プログラムができたら、micro:bit に転送し、ボタンを押したときの動作確認をする

5. micro:bit の応用操作② 10 分

1) 明るセンサーで部屋の温度を測る

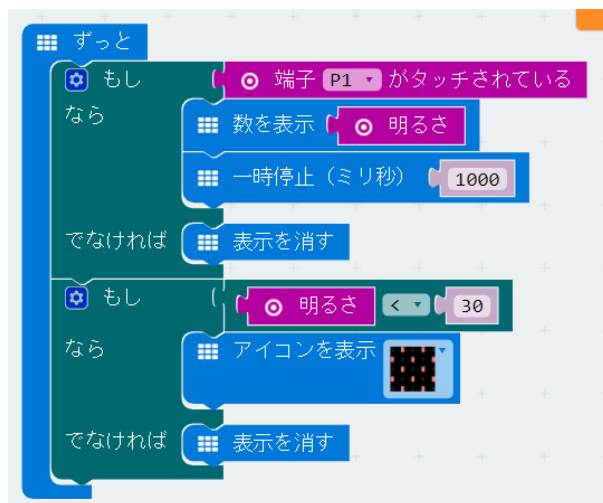
- ・端子 01（ボタンスイッチを接続）を押すと明るさを表示するプログラムを作る



- ・プログラムができたら、micro:bit に転送し動作、部屋の明るさを確認する

2) 暗くなったら LED が点灯するプログラムを作成する

- ・測った数値を参考に暗くなったら LED が点灯するプログラムを作成する



- ・プログラムができたら、micro:bit に転送し、micro:bit を手で覆うなど周りを暗くして動作を確かめる

6. まとめ・終わりの挨拶 5分

今日は、

- ・身近にある計測制御のプログラムが使われた機器を知る
- ・micro:bit で LED をボタンやセンサーをきっかけに光らせた
＝計測制御のプログラムができた

次回からは、

- ・音を鳴らす、モーターを動かす に挑戦して、
より身近で使われている製品がどんなプログラムで動いているか
考えてみる