

ゆめほたる環境科学技術塾



micro:bitプログラミング

センサー



ゆめほたる環境科学技術クラブ

(本題の前に)

つくったプログラムの管理について

プロジェクト(プログラム)をてきとうな名前で作ったり、同じプロジェクトをずっと変更しつづけたりとすると、どのプロジェクトがどんな内容だったか分からなくなったりして、管理がむずかしくなります。

また、「microbit-XXX(1).hex」「microbit-XXX(2).hex」…というように、ダウンロードフォルダに同じ名前のプログラムファイルがたくさんできる^(*)と、うまく動いたプログラムがどれだったのか、すぐに分からなくなります。

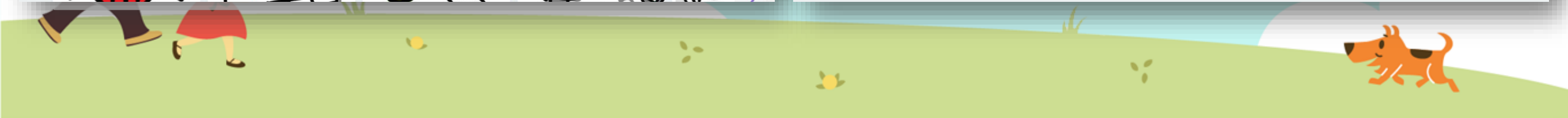
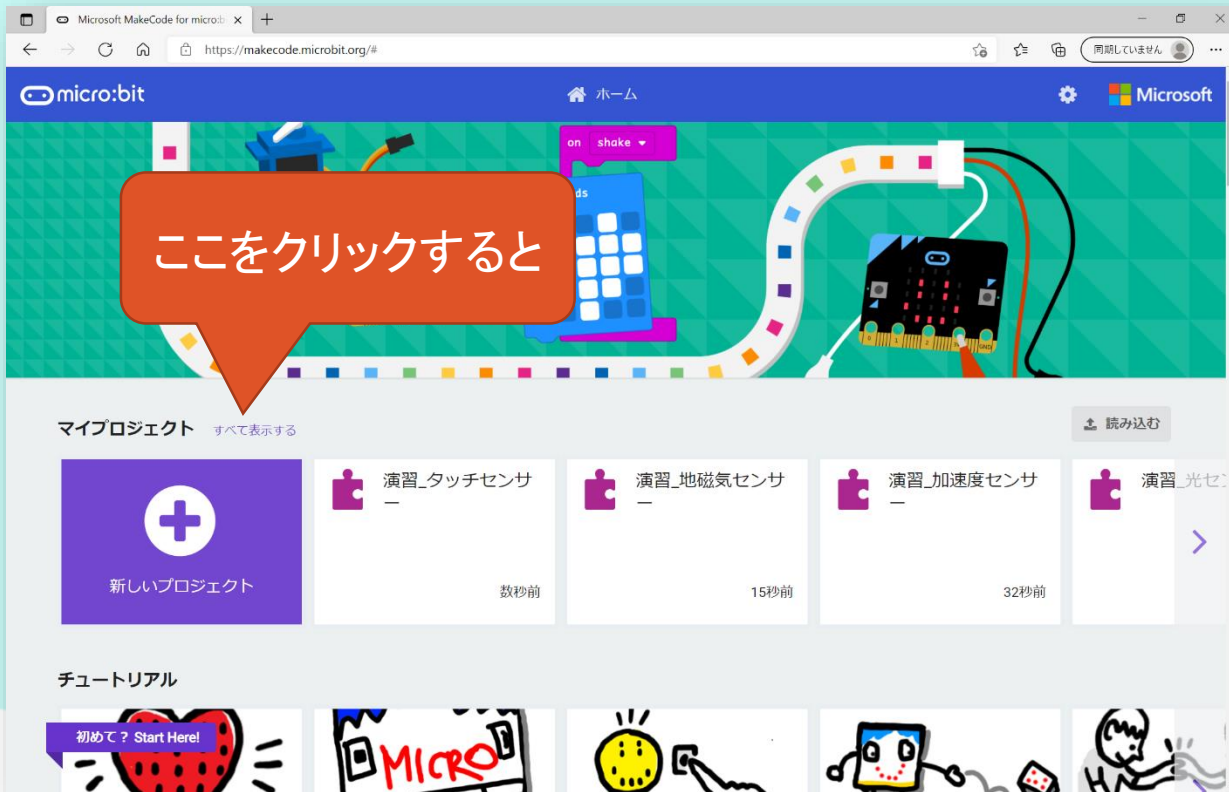
- プロジェクト名は、あとからでも分かりやすい名前にしましょう。
- ちがう機能のプロジェクトをつくるときには、「新しいプロジェクト」で最初から作りましょう。
- うまく動かなかったプログラムファイルは、すぐにゴミ箱にすてましょう。

(*) Windows PCの場合



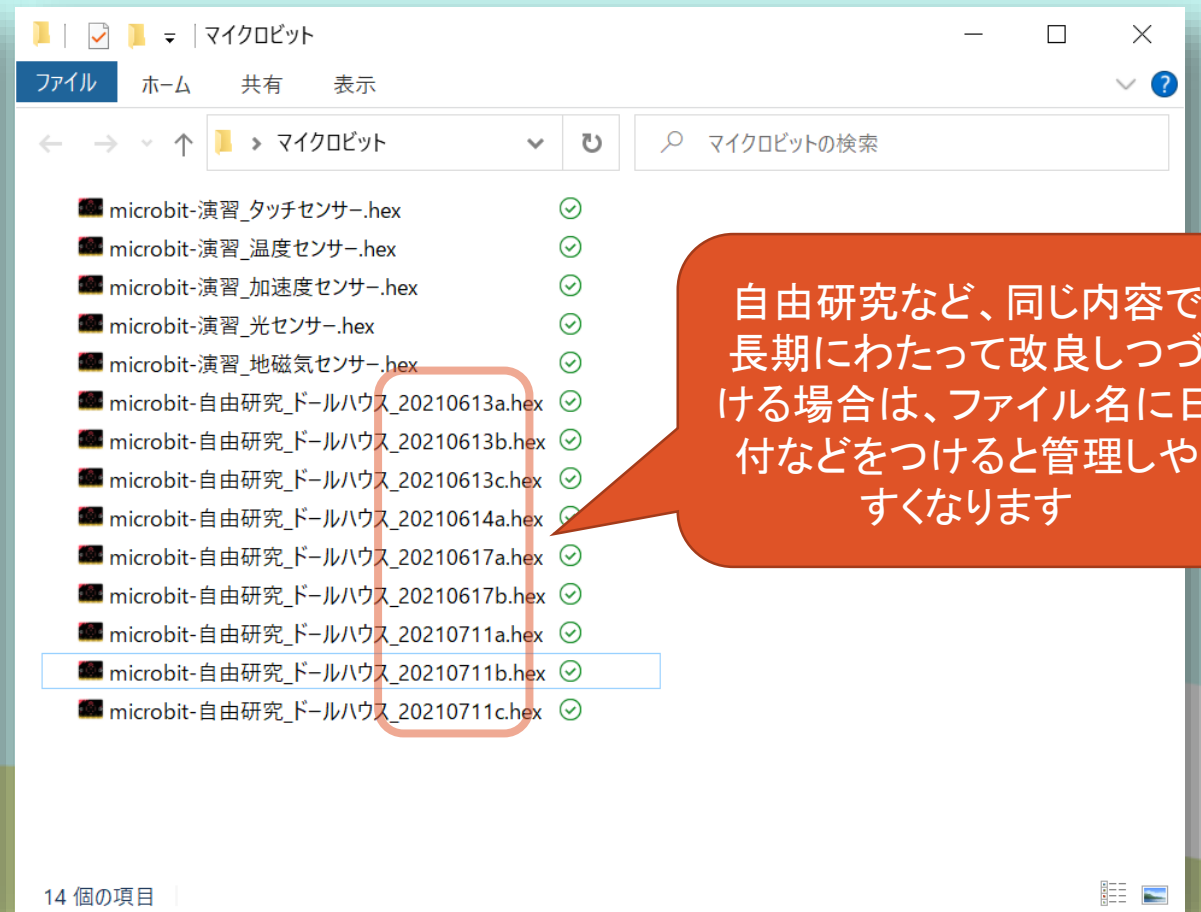
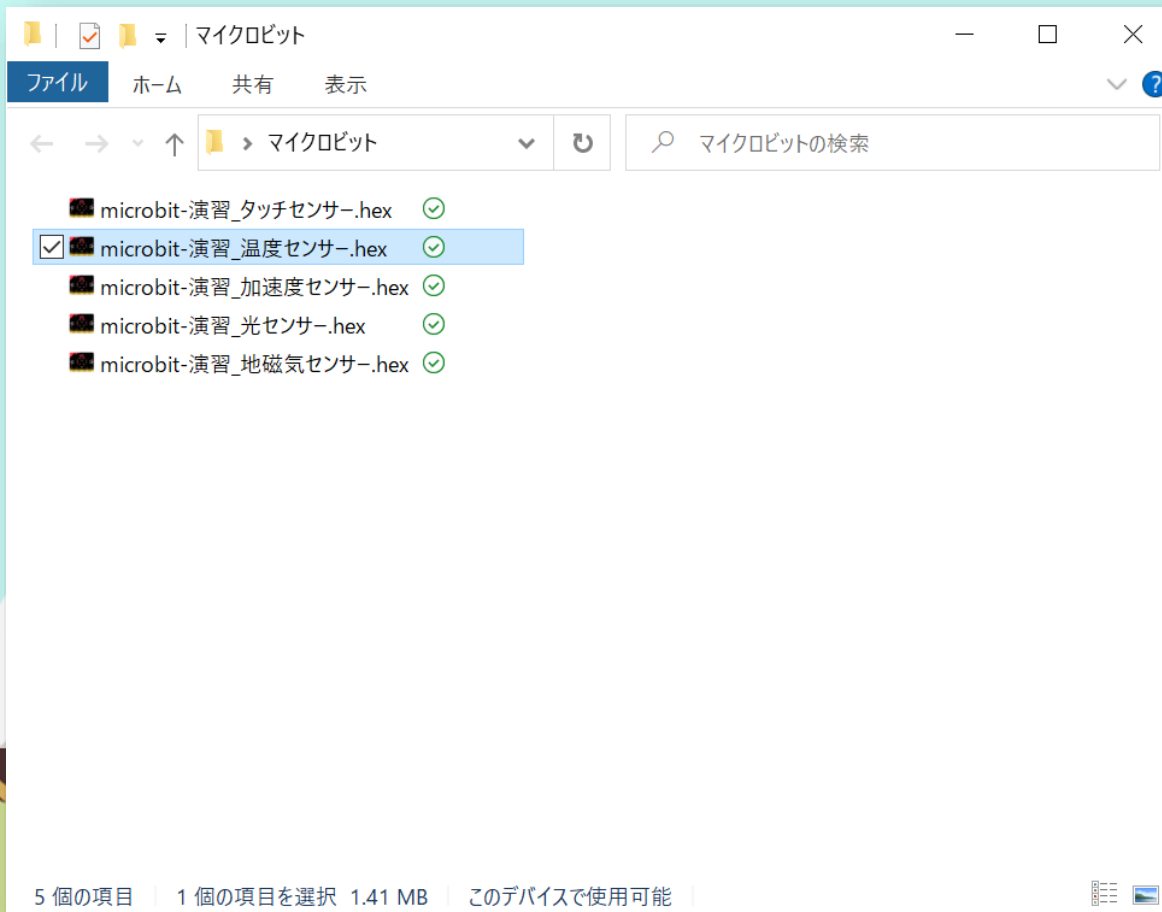
プロジェクトの管理方法

プロジェクトを整理すると、MakeCodeエディタのホーム画面が分かりやすくなります。



プログラムファイルの管理方法

たとえば、デスクトップに「マイクロビット」フォルダをつくり、完成したプログラムファイルだけをそこに保管するようにすると、あとからでもプログラムをさがしやすくなります。



マイクロビットのセンサーについて

マイクロビットには、いろいろなセンサーがついています。

- **温度センサー**：温度を調べます。
- **光センサー**：明るさを調べます。
- **加速度センサー**：かたむきや速度の変化（加速度）を調べます。
- **地磁気センサー**：方角や磁力を調べます。
- **タッチセンサー**：端子にタッチしているかどうかを調べます。

今回は、マイクロビットのセンサーを使ってみます。



温度センサー

温度を調べます。

温度センサーはプロセッサーの中に入っています。

マイクロビットを使っていると、プロセッサーは少しあつくなります。そのため、温度センサーの値は実際より少し高めになります。

以下のブロックをつかいます。

- 「入力」の「温度(°C)」



光センサー

明るさを調べます。

マイクロビットのおもて面にあるLEDが、光センサーもかねています。

マイクロビットを手でおおったり光に当てたりすると、明るさが変化します。

「0(暗い)」～「255(明るい)」の範囲で値が変わります。

以下のブロックをつかいます。

- 「入力」の「明るさ」



加速度センサー

マイクロビットのかたむきや、マイクロビットをゆらしたり落としたりしたときの速度の変化(加速度)を調べます。

前後方向のかたむきを「ピッチ」、左右方向を「ロール」といいます。

以下のブロックをつかいます。

- 「入力」の「ゆさぶられたとき」
- 「入力」の「加速度 X」
- 「入力」の「ゆさぶられた 動き」
- 「入力」>「その他」の「傾斜(°)ピッチ」



地磁気センサー(コンパス)

方角を調べます。磁石を近づけたときの磁力を調べることもできます。

方角は「0」～「359」の範囲で値がかわります。真北が「0」、真東が「90」、真南が「180」、真西が「270」です。

以下のブロックをつかいます。

- 「入力」の「方角(°)」
- 「入力」>「その他」の「磁力(μ T)X」
- 「入力」>「その他」の「コンパスを調整する」

✓ 地磁気センサーを使うときは、最初に調整する必要があります。「最初だけ」に「コンパスを調整する」を入れます。画面に点が表示されるので、マイクロビットをかたむけてすべてのLEDをひからせます。



タッチセンサー

入出力端子をタッチしているかどうかを調べます。

右手で「GND」をさわった状態で、左手で入出力端子をさわると、タッチしていることがわかります。

以下のブロックをつかいます。

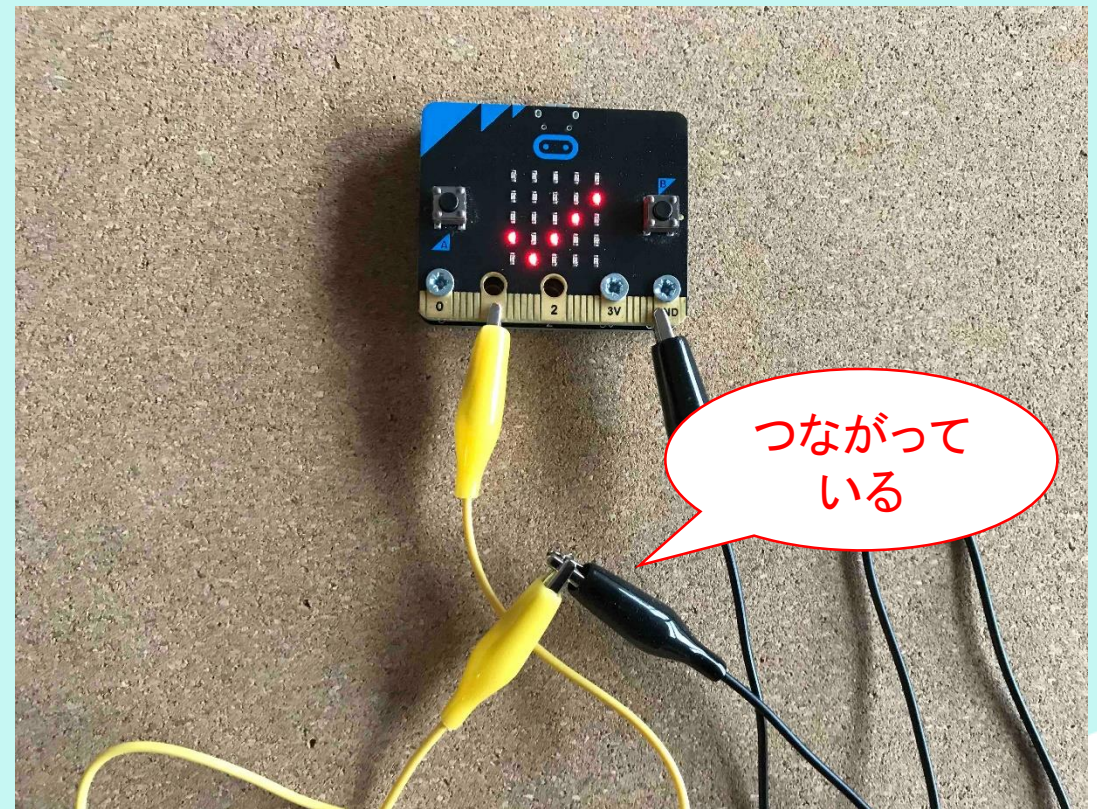
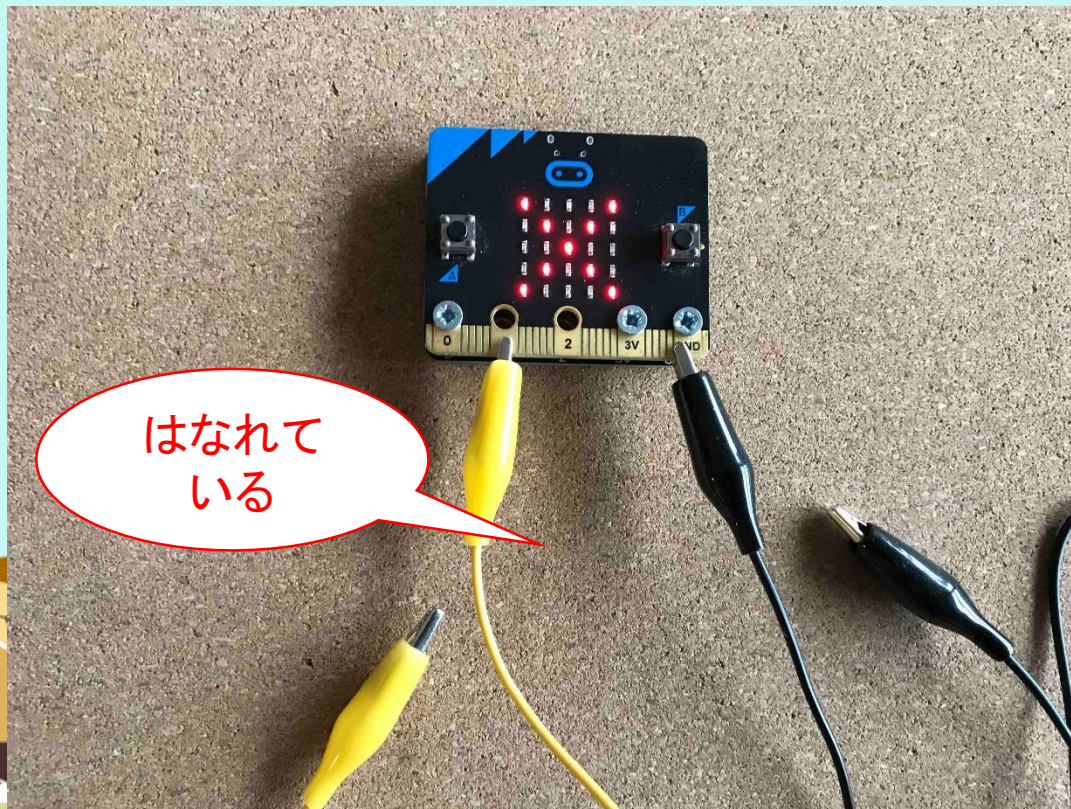
- 「入力」の「端子 P0 がタッチされたとき」
- 「入力」の「端子 P0 がタッチされている」
- 「入力」>「その他」の「端子 P0 がタッチされなくなったとき」

✓ タッチセンサーは感度がわるく、タッチしても反応しない場合があります。



タッチセンサー(つづき)

タッチセンサーは、人間の体だけでなく、端子とGNDの間に電気が流れているかどうかを調べることができます。



拡張機能について

演習の前に、「**拡張機能**」について説明します。

MakeCodeエディタには「拡張機能」というものがあります。拡張機能をつかうと、特別な機能のブロックを追加することができます。

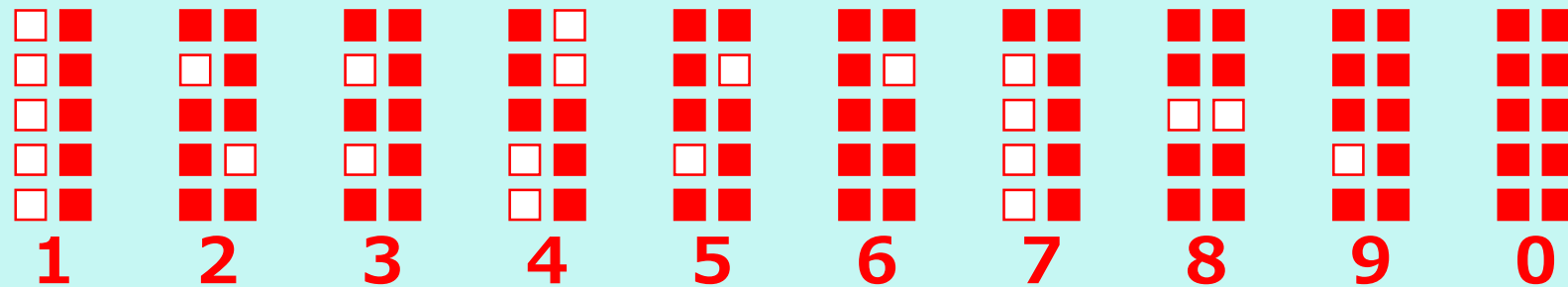
ここでは「2けたの数字を表示」するための拡張機能をつかってみます。

- 「高度なブロック」の「拡張機能」をクリックします。
- 検索ウィンドウに「font」と入力します。
- いくつか表示された中から「WhaleySansFont」をクリックします。
- ブロッカー一覧に「WhaleySans Font」があらわれます。
- 「WhaleySans Font」の「show a whaleysans number」で2けたの数字を表示できます。



WhaleySans Fontについて

「WhaleySansFont」では、2 x 5のLEDでひとつの数字を表示します。そのため、5 x 5のLEDで2けたの数字を表示することができます。



「最初だけ」の中に「基本」の「数を表示」を入れ、値を「10」にして、シミュレータで動作を確認してみてください。数字がスクロールしていきます。

「数を表示」を「show a whaleysans number」におきかえ、値を「10」にして、シミュレータで動作を確認してください。数字がスクロールせずに表示されます。



演習1 (温度センサー)

1秒に1回、温度を調べて表示するプログラムをつくってください。

WhaleySans Fontをつかって、2けたの数字で表示してください。

温度を調べて表示

一時停止 (1000ミリ秒)



プログラムができたなら、
マイクロビットに書きこんでください



演習2 (光センサー)

1秒に1回、明るさを調べて表示するプログラムをつくってください。

✓ 調べた値は「変数」に入れます (あとで変更する場合があるため)

明るさが100以上だったら「99」と表示するようにしてください。

WhaleySans Fontをつかって、2けたの数字で表示してください。

明るさを調べて変数に入れる

変数の値が100以上なら99にする

変数の値を表示

一時停止 (1000ミリ秒)

ずっとくりかえし

マイクロビットに書きこんでください



演習3 (加速度センサー)

もし、「傾斜(ロール)」が

- ① 15° 以上なら「→」を表示する
- ② -15° 以下なら「←」を表示する
- ③ それ以外なら表示を消す

プログラムをつくってください。

もし 条件① なら

→を表示

でなければもし 条件② なら

←を表示

でなければ

表示を消す

ずっとくりかえし

マイクロビットに書きこんでください



演習4 (地磁気センサー)

もし、「方角」が

- ① 45以上でかつ 135より小さければ「E」
- ② 135以上でかつ 225より小さければ「S」
- ③ 225以上でかつ 315より小さければ「W」
- ④ それ以外なら「N」

を表示するプログラムを
つくってください。

最初だけ

コンパスを調整する

もし 条件① なら

Eを表示

でなければもし 条件② なら

Sを表示

でなければもし 条件③ なら

Wを表示

でなければ

Nを表示

ずっと
くりかえし

マイクロビットに書きこんでください



演習5 (タッチセンサー)

もし、

- ① 端子「P1」にタッチされていたら「えがおアイコン」を表示
- ② タッチされていないならば表示を消す

プログラムをつくってください。

もし 条件① なら

アイコンを表示

でなければ

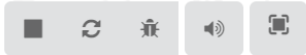
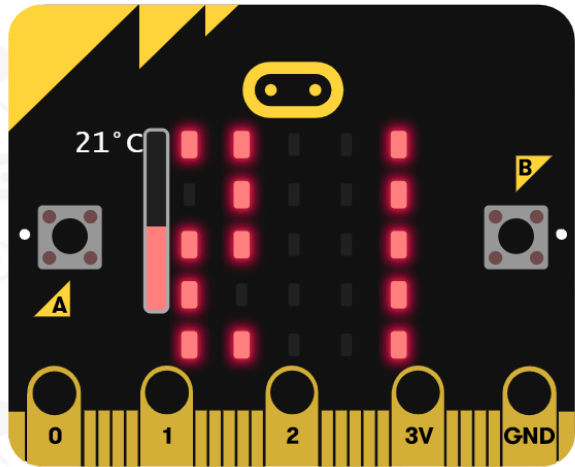
表示を消す

ずっとくりかえし

プログラムができたなら、
マイクロビットに書きこんでください



演習1 (温度センサー) - 作成例



検索...

- 基本
- 入力
- 音楽
- LED
- F WhaleySans Font
- 無線
- ループ
- 論理
- 変数
- 計算
- 高度なブロック

```
ずっと  
  show a whaleysans number 温度 (°C)  
  一時停止 (ミリ秒) 1000
```

ダウンロード

sensor



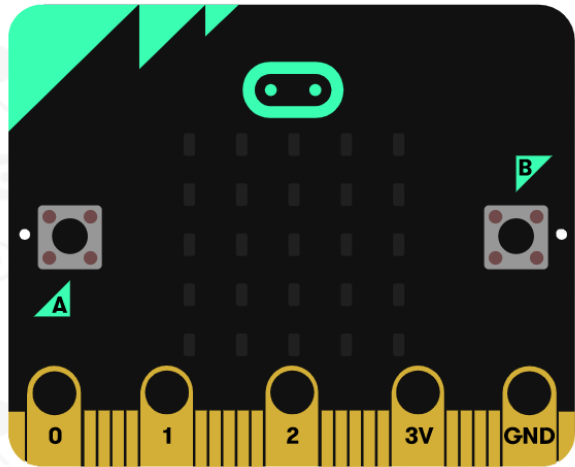
演習2(光センサー) - 作成例

The screenshot displays the Microsoft MakeCode for micro:bit editor. On the left, a virtual micro:bit board is shown with a 5x5 LED matrix of red lights. A search bar at the top of the block palette contains the text "検索...". The block palette lists various categories: 基本 (Basic), 入力 (Input), 音楽 (Music), LED, WhaleySans Font, 無線 (Wireless), ループ (Loops), 論理 (Logic), 変数 (Variables), 計算 (Math), and 高度なブロック (Advanced Blocks). The main workspace contains a script starting with a "ずっと" (Forever) loop block. Inside the loop, the following blocks are stacked: "変数 調べた値 を 明るさ にする" (Set variable '調べた値' to '明るさ'), "もし 調べた値 >= 100 なら" (If '調べた値' is greater than or equal to 100, then), "変数 調べた値 を 99 にする" (Set variable '調べた値' to 99), "show a whaleysans number 調べた値" (Show a WhaleySans number '調べた値'), and "一時停止 (ミリ秒) 1000" (Pause for 1000 milliseconds).

ダウンロード

sensor

演習3(加速度センサー) - 作成例



検索...

- 基本
- 入力
- 音楽
- LED
- WhaleySans Font
- 無線
- ループ
- 論理
- 変数
- 計算
- 高度なブロック

```
ずっと  
もし 傾斜 (°) ロール ≥ 15 なら  
 矢印を表示 右向き →  
でなければもし 傾斜 (°) ロール ≤ -15 なら  
 矢印を表示 左向き ←  
でなければ  
 表示を消す
```

ダウンロード

sensor



演習4 (地磁気センサー) - 作成例

検索...

- 基本
- 入力
- 音楽
- LED
- F WhaleySans Font
- 無線
- ループ
- 論理
- 変数
- 計算
- 高度なブロック

最初だけ

コンパスを調整する

ずっと

もし 方角 (°) \geq 45 かつ 方角 (°) $<$ 135 なら

文字列を表示 "E"

でなければもし 方角 (°) \geq 135 かつ 方角 (°) $<$ 225 なら

文字列を表示 "S"

でなければもし 方角 (°) \geq 225 かつ 方角 (°) $<$ 315 なら

文字列を表示 "W"

でなければ

文字列を表示 "N"

ダウンロード

sensor

演習5 (タッチセンサー) - 作成例

The screenshot displays the Microsoft MakeCode editor for a micro:bit. On the left, a virtual micro:bit board is shown with pin 1 highlighted in blue. Below the board are icons for play, refresh, undo, redo, and help. A central sidebar contains a search bar and a list of block categories: 基本 (Basic), 入力 (Input), 音楽 (Music), LED, WhaleySans Font, 無線 (Wireless), ループ (Loops), 論理 (Logic), 変数 (Variables), 計算 (Math), and 高度なブロック (Advanced Blocks). The main workspace on the right shows a script starting with a 'ずっと' (Forever) loop. Inside the loop, there is an 'もし' (If) block with the condition '端子 P1 がタッチされている' (Pin P1 is touched). The 'なら' (Then) block contains an 'アイコンを表示' (Show icon) block with a grid icon selected. Below this is a 'でなければ' (Otherwise) block containing an '表示を消す' (Hide icon) block. At the bottom, there is a 'ダウンロード' (Download) button, a search bar containing the text 'sensor', and several navigation icons.

もしも時間があまったら

センサーをつかった他のプログラムにも挑戦してみましょう。

- マイクロビットをゆさぶったら、5秒間だけ温度を表示する
- 明るくなったら10秒後に音をならす(冷蔵庫あけっぱなしアラーム)

他にもいろいろ試してみましょう。



ゆめほたる環境科学技術塾



micro:bitプログラミング

おわり



ゆめほたる環境科学技術クラブ