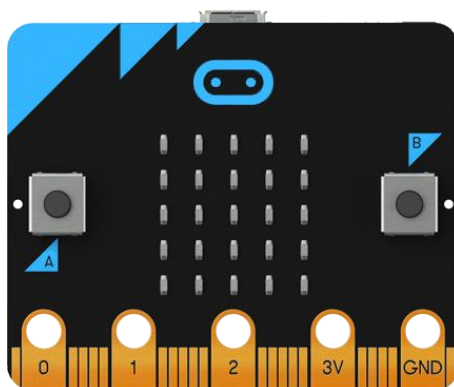


ゆめほたる環境科学技術塾

micro:bitプログラミング ～センサー～



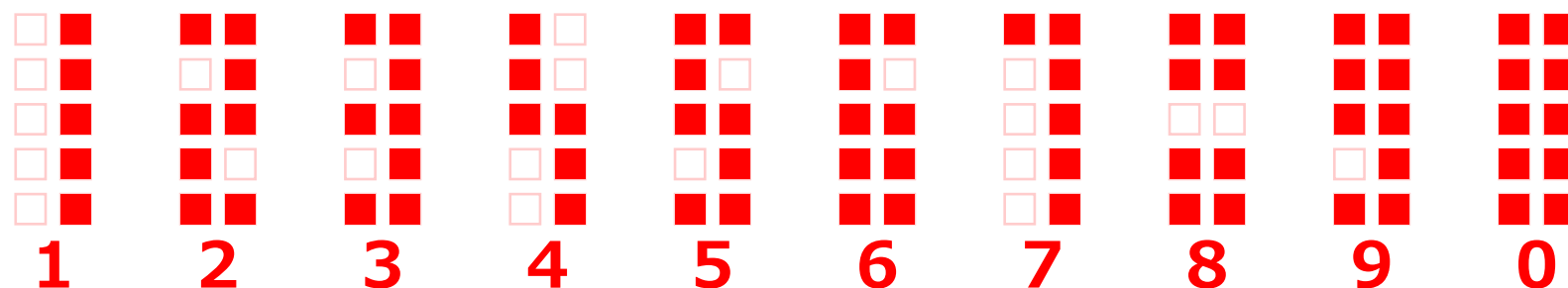
ゆめほたる環境科学技術クラブ

拡張機能について

- 本題に入る前に「**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。
 - ツールボックスで「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。
 - 表示された中から「WhaleySansFont」をクリックします。
 - ツールボックスに「WhaleySans Font」があらわれます。
 - 「WhaleySans Font」の「show a whaleysans number」をつかうと2けたの数字を表示できます。

WhaleySansFontをつかってみる

- 「WhaleySansFont」をつかうと、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、シミュレータで確認してみてください。数字がスクロールせずに表示されます。³

マイクロビットのセンサー

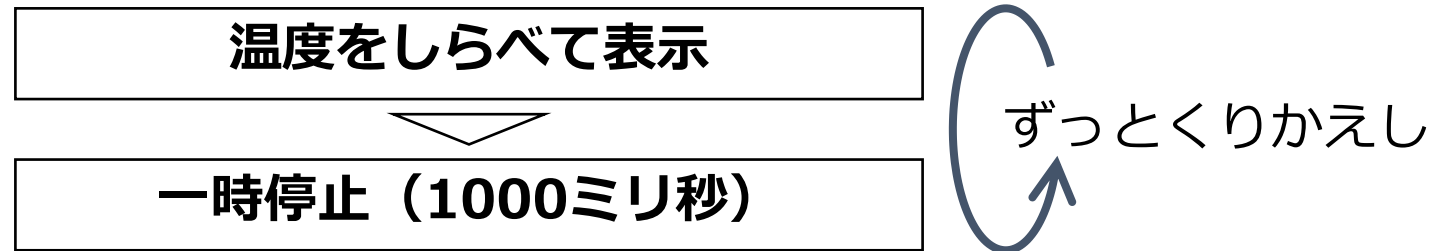
- マイクロビットには、いろいろなセンサーがついています。
 - **温度センサー**：温度をしらべます。
 - **光センサー**：明るさをしらべます。
 - **加速度センサー**：かたむきや速度の変化をしらべます。
 - **コンパス**：方角や磁力をしらべます。
 - **タッチセンサー**：端子にタッチしているかしらべます。
 - **タッチロゴ**：ロゴにタッチしているかしらべます。
 - **マイク**：音量をしらべます。
- 今回は、マイクロビットのセンサーをつかってみます。

温度センサー

- 温度をしらべます。
- 温度センサーはプロセッサ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すこし高めになります。
- 以下のブロックをつかいます。
 - 「入力」の「温度 (°C)」 

演習 1 (温度センサー)

- 1秒に1回、温度をしら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。



演習 1 (温度センサー) ～作成例



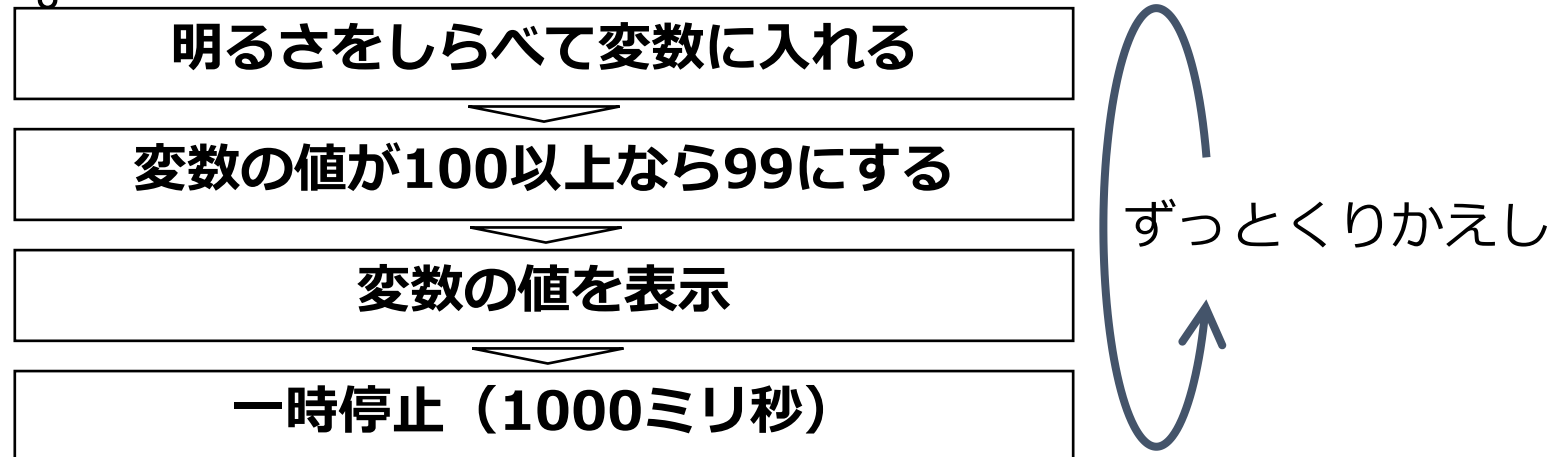
光センサー

- あかるさをしらべます。
- マイクロビットのおもて面にあるLEDが、光センサーをかねています。
- マイクロビットを手でおおったり光にあてたりすると、あかるさが変化します。
- 「0（くらい）」～「255（あかるい）」の範囲で値がかわります。
- 以下のブロックをつかいます。
 - 「入力」の「明るさ」

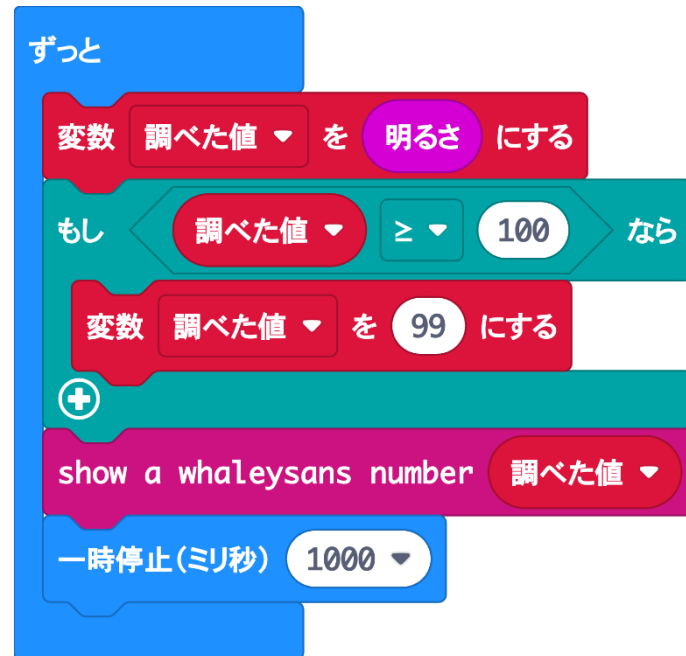
明るさ

演習 2 (光センサー)

- 1秒に1回、あかるさをしらべて表示するプログラムをつくってください。
 - ✓しらべた値は「変数」に入れます (あとで変更するため)
- あかるさが100以上なら「99」と表示してください。
- WhaleySans Fontをつかって、2けたの数字で表示してください。

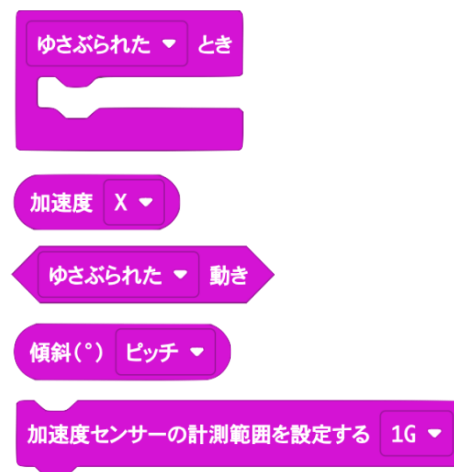


演習 2 (光センサー) ～作成例



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）をしらべます。
- 前後方向のかたむきを「ピッチ」、左右方向のかたむきを「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」
 - 「入力」>「その他」の「加速度センサーの計測範囲を設定する」



演習 3 (加速度センサー)

• もし、「傾斜 (ロール)」が

左右のかたむき

- 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けす

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

表示をけす

ずっとくりかえし

演習 3 (加速度センサー) ～作成例



コンパス

- 方角をしらべます。磁石を近づけたときの磁力をしらべることできます。
- 方角は「0」～「359」の範囲で値が変わります。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 (°)」

A purple Scratch block with the text "方角(°)" in white.

- 「入力」 > 「その他」の「磁力 (μT) X」

A purple Scratch block with the text "磁力(μT) X" in white.

- 「入力」 > 「その他」の「コンパスを調整する」

A purple Scratch block with the text "コンパスを調整する" in white.

✓方角をしらべるときは、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。

演習 4 (コンパス)

• 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

演習 4 (コンパス) ～作成例

最初だけ

コンパスを調整する

ずっと

もし 方角(°) ≥ 45 かつ 0 < 135 なら

文字列を表示 "E"

でなければもし 方角(°) ≥ 135 かつ 0 < 225 なら

文字列を表示 "S"

でなければもし 方角(°) ≥ 225 かつ 0 < 315 なら

文字列を表示 "W"

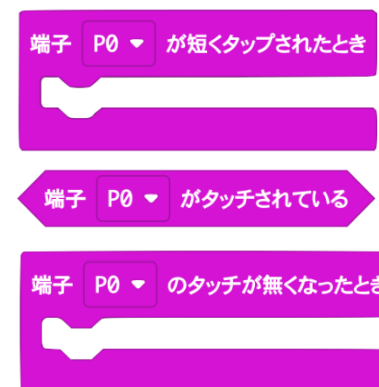
でなければ

文字列を表示 "N"

+

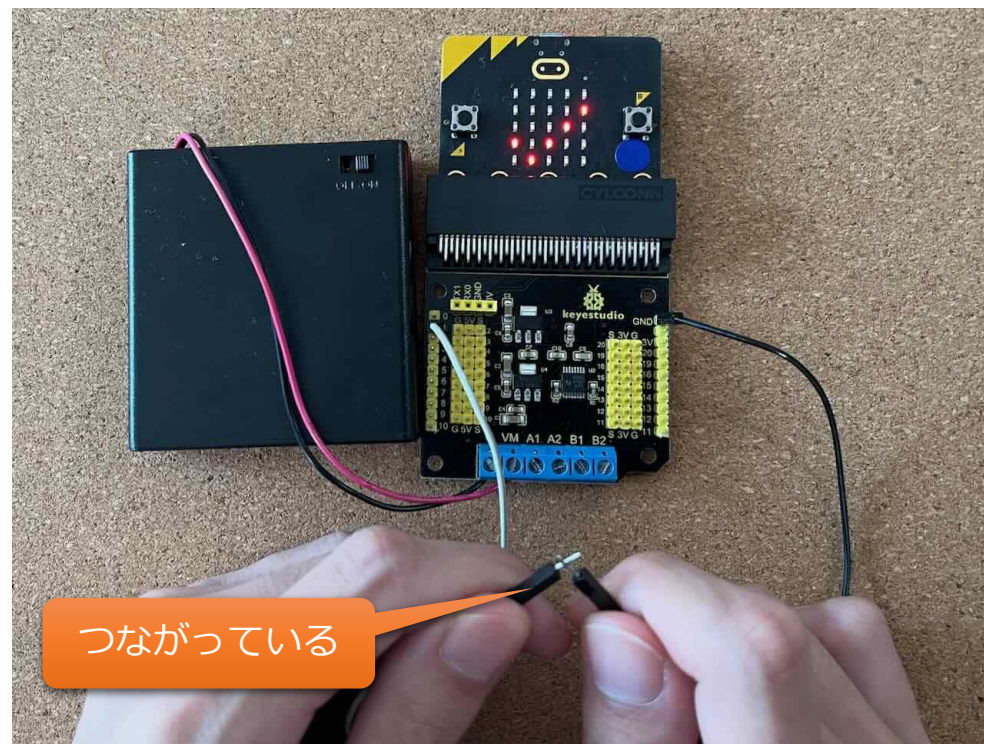
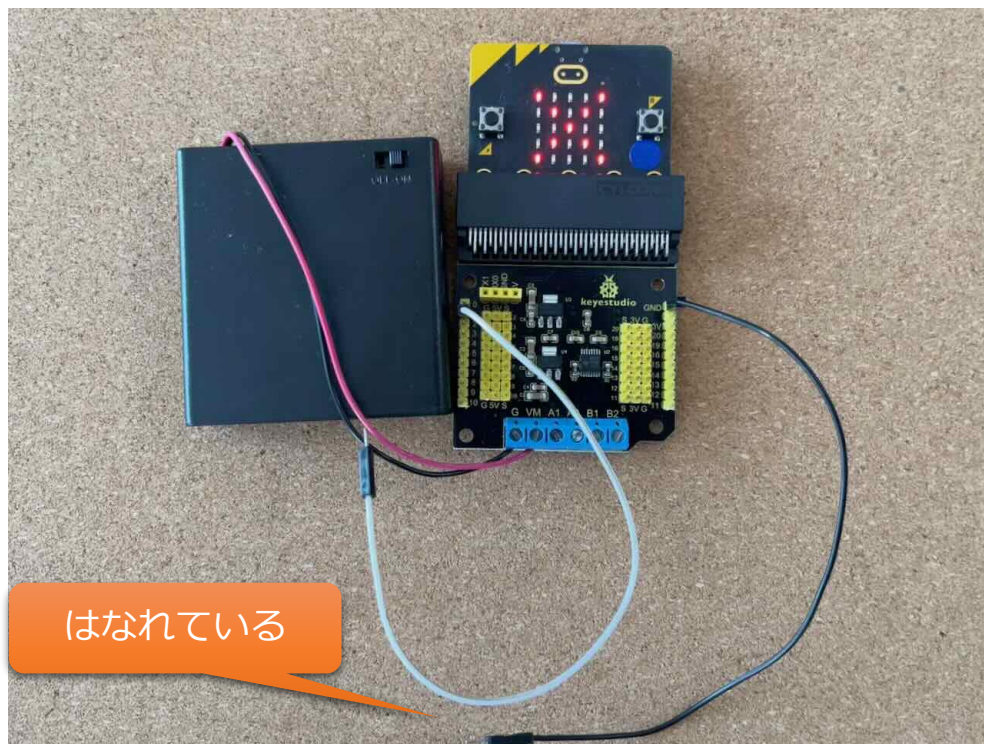
タッチセンサー

- 入出力端子をタッチしているかどうかをしらべます。
 - 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 が短くタップされたとき」
 - 「入力」の「端子 P0 がタッチされている」
 - 「入力」 > 「その他」の「端子 P0 のタッチがなくなったとき」
- ✓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の間に電気がながれているかどうかをしらべることができます。



演習 5 (タッチセンサー)

- もし、端子「P1」に
 - ① タッチされていたら「えがおアイコン」を表示する
 - ② タッチされていない場合は表示をけすプログラムをつくってください。



- 「1」端子と「GND」端子にジャンパーワイヤ（オスメス）をとりつけてください。

演習5（タッチセンサー）つづき

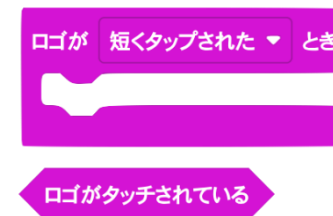
- 2本のジャンパーワイヤの先を、右手と左手でつまんでみてください。
- タッチセンサは感度がわるいので、タッチしても認識されないことがあります。そのときは2本のジャンパーワイヤの先どうしをふれさせてみてください。

演習 5 (タッチセンサー) ～作成例



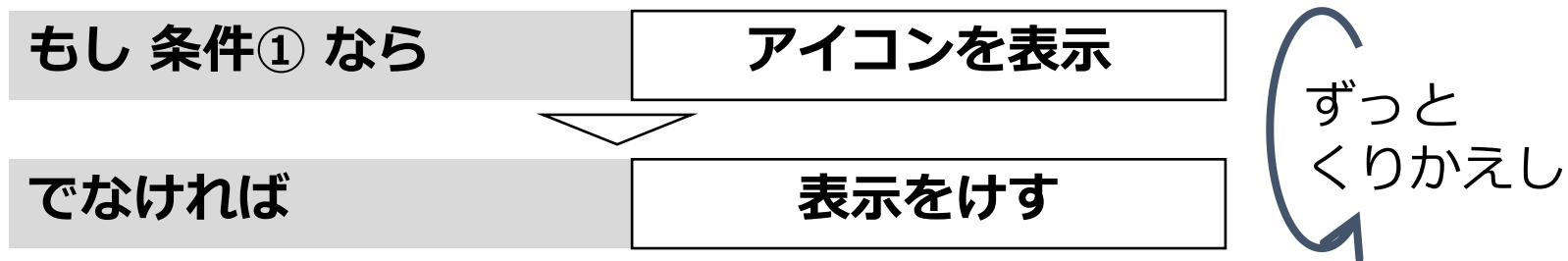
タッチロゴ

- おもて面の金色のロゴをタッチしているかどうかをしらべます。
- 以下のブロックをつかいます。
 - 「入力」の「ロゴが短くタップされたとき」
 - 「入力」の「ロゴがタッチされている」



演習 6 (タッチロゴ)

- もし、ロゴに
 - ① タッチされていたら「えがおアイコン」を表示する
 - ② タッチされていない場合は表示をけすプログラムをつくってください。

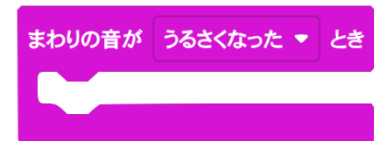


演習 6 (タッチロゴ) ～作成例



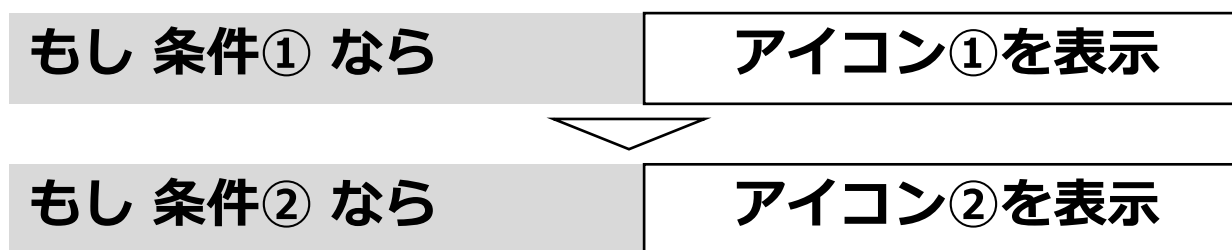
マイク

- 音の大きさをしらべます。
- 「0（音が小さい）」～「255（音が大きい）」の範囲で値がかわります。
- 以下のブロックをつかいます。
 - 「入力」の「まわりの音がうるさくなったとき」
 - 「入力」の「まわりの音の大きさ」
 - 「入力」>「その他」の「うるさいかどうかのしきい値を128に設定する」



演習7 (マイク)

- もし、まわりの音の大きさが
 - ① 128以上なら「びっくりがおアイコン」
 - ② 64以下なら「ねがおアイコン」を表示するプログラムをつくってください。



ずっと
くりかえし

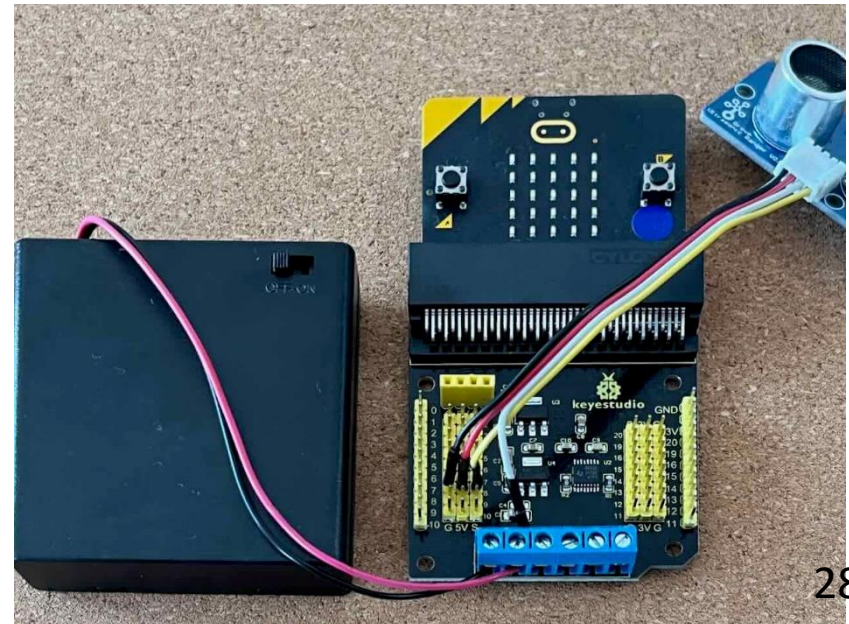
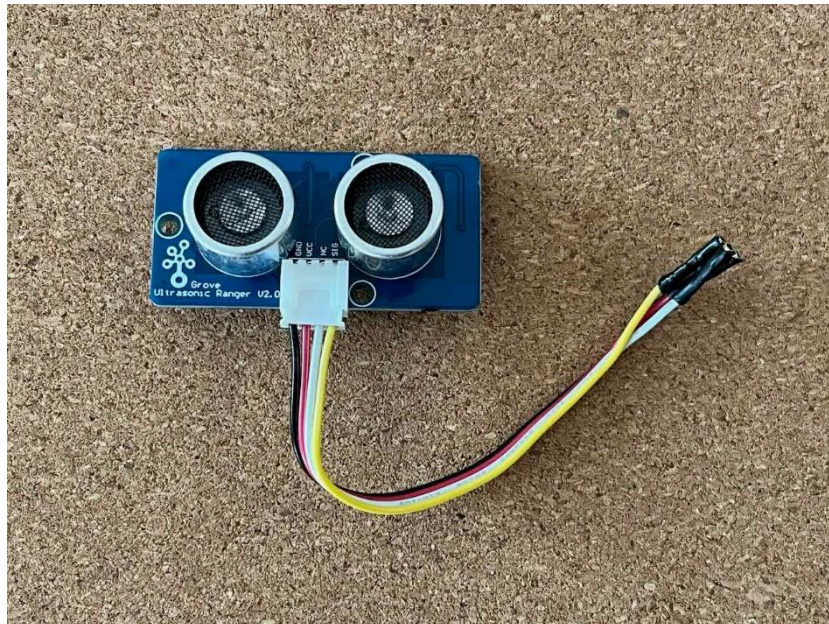
演習7 (マイク) ～作成例



ちょうおんぱきより

超音波距離センサ

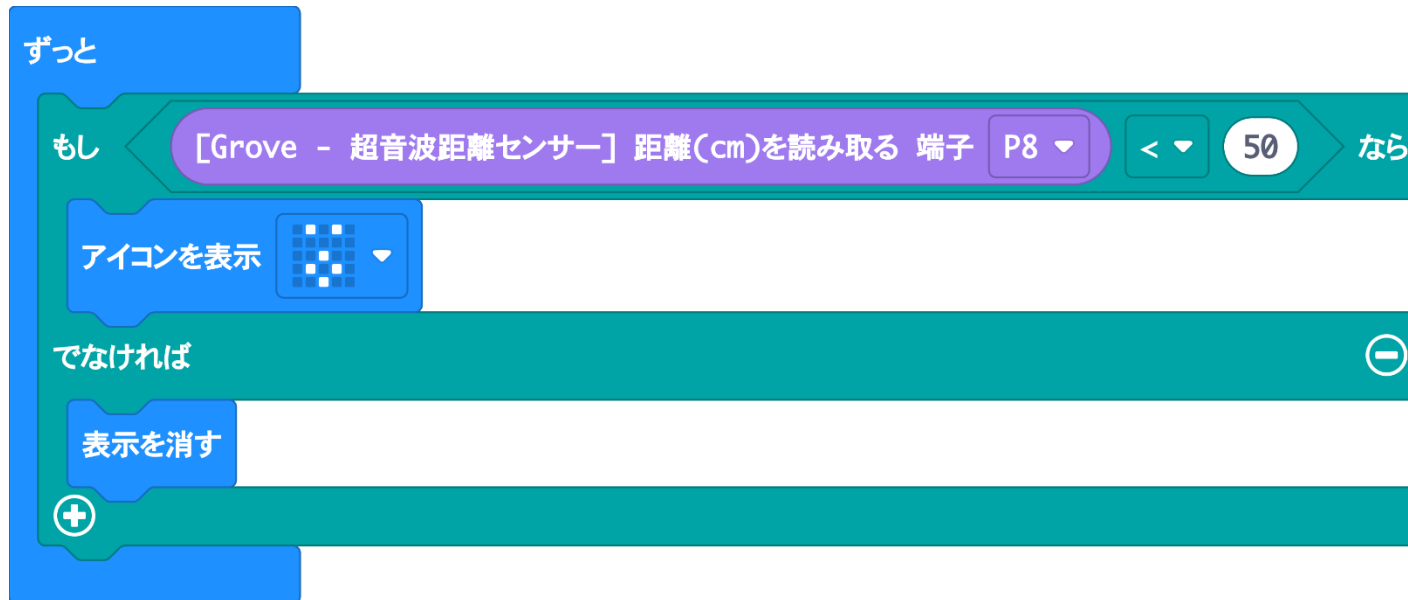
- さいごに、外づけの「超音波距離センサ」をつかってみます。前にあるものとの距離をしらべます。
- ケーブルの一方をセンサに、もう一方の「黒」「赤」「黄」を拡張ボードの「G」「5V」「8」につなぎます。



演習8（超音波距離センサ）

- もし、前にあるものとの距離が50センチ以下になったら、「びっくりがおアイコン」を表示するプログラムをつくってください。
- 「GROVE」拡張機能をつかいます。
 - ツールボックスで「拡張機能」をクリックします。
 - 検索ウィンドウに「grove」と入力します。
 - 表示された中から「grove」をクリックします。
 - ツールボックスにあらわれた「Grove」の中にある「[Grove-超音波距離センサー] 距離(cm)を読み取る 端子 P0」ブロックをつかいます。
 - 「端子 P0」のところを「端子 P8」に変更します。

演習8 (超音波距離センサ) ～作成例



まとめ

- マイクロビットに入っているさまざまなセンサーについて学びました。
- センサーでしらべたデータをつかって、LED画面に情報を表示するプログラムをつくりました。

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~

おわり

ゆめほたる環境科学技術クラブ