

栽培で困っている人をプログラミングで助けよう!



ビニールハウス内の気温が高温になりすぎないように人手で開閉するのが大変。



土が乾いた時に散水するのが大変。



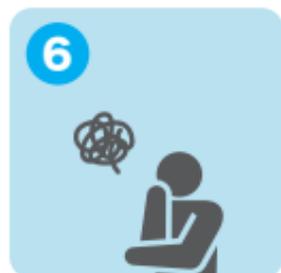
水田の水位を見回って調整するのが大変。



野生動物に畑を荒らされて困っている。



急な天候不順ですぐにビニールハウスを閉じに行けない。



①～⑤以外で栽培で困っていること。

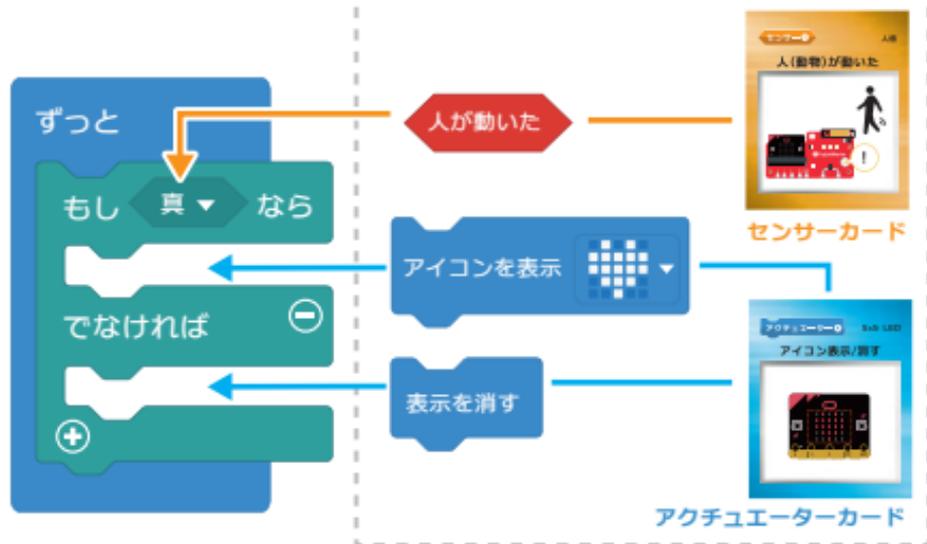


左のQRコードもしくは下記のURLから問題の解答例を確認することができます。
<https://tfab.jp/tc-ans>

テクニックカードの使い方

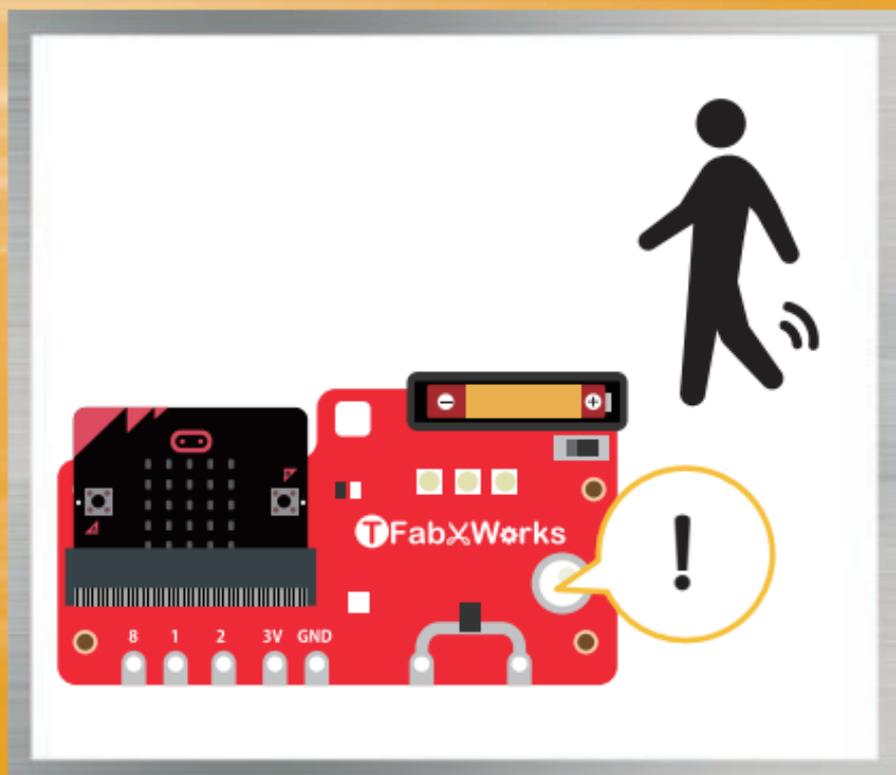
- ①～⑥の中から解決する課題を決めて、
解決するために必要な **センサーカード** (1枚)と
アクチュエーターカード (1枚以上)を選ぶ。
- 班内で各自が考えた解決方法について選んだカードを見せながら発表。もっと良くなるアイデアをお互い提案する。
- ブラウザで tfab.jp/c2 にアクセス→「編集」をクリック。
- 選んだカードの裏面を参考にしながら各自でプログラムを完成させる。

例：野生動物が来たらハートを表示



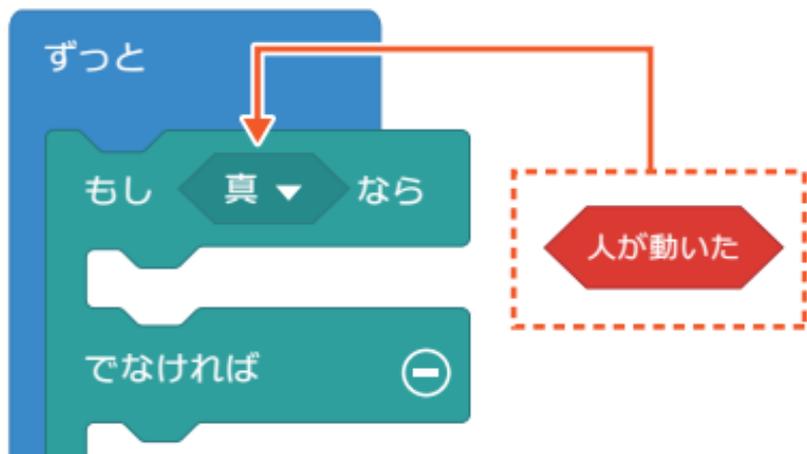
- micro:bitにプログラムをダウンロード(tfab.jp/d 参照)して動作を確認する。

人(動物)が動いた



Lv.1 ★☆☆

ブロック



ポイント

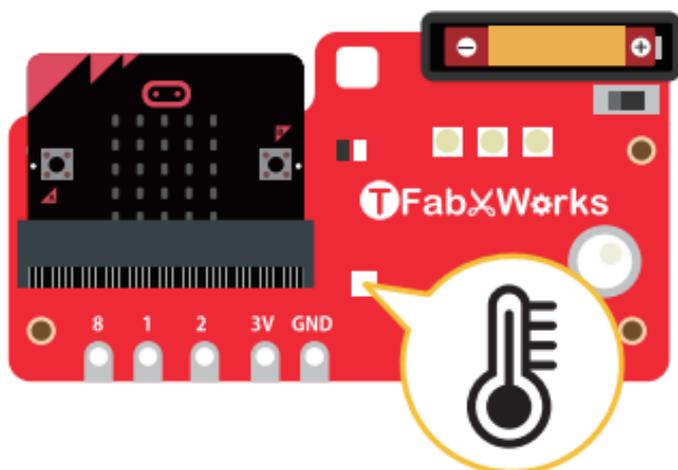
- 付属のチューブを取り付けないと、センサーは広範囲に反応します。



チューブ（反応範囲制限チューブ）がついているか確認しよう。

- 一度反応すると、約2秒間その状態が続きます。

気温



Lv.1 ★☆☆

ブロック

30度以上

温度 [C] (S-M1) 

≥ 

30

ずっと

もし

真 

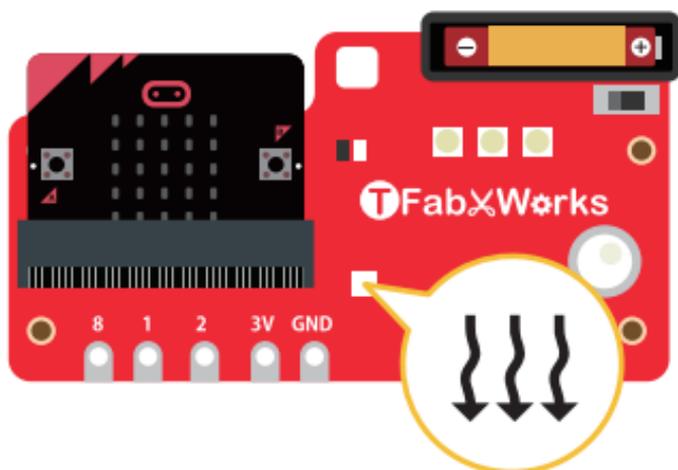
なら

ポイント

- 指や使い捨てカイロ等でセンサーを温めると、温度上昇のシミュレートができます。



気圧



Lv.1   

ブロック

1010hPaより低い

気圧 [hPa] ⊕

< ▼

1010



ポイント

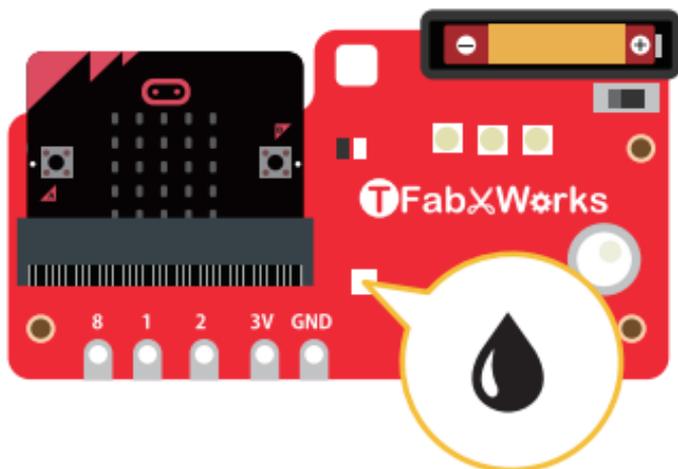
- ビニール袋に入れて圧力をかければ、気圧の上昇をシミュレートすることができます。
- 真空パック袋、もしくは容器に入れてポンプで空気を抜けば、下降をシミュレートできます。
- エレベーターで上下することでもシミュレート可能です。



センサー 

湿度

湿度



Lv.1   

 FabXWorks

ブロック

湿度80%以上



ポイント

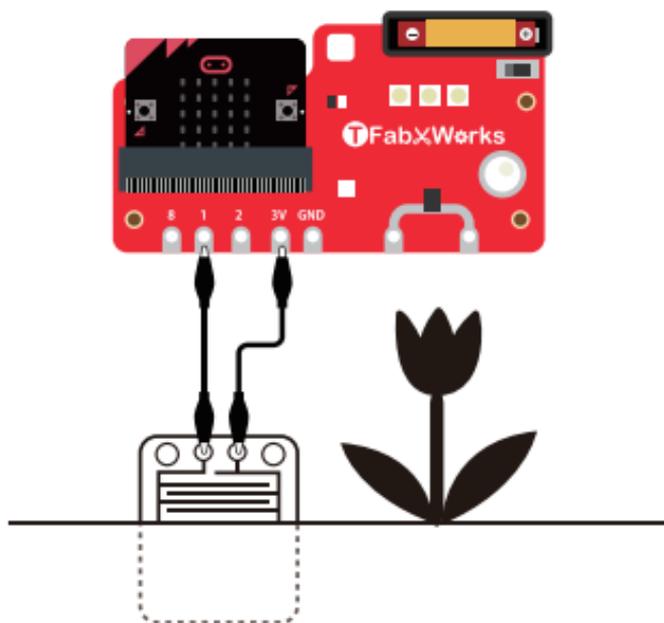
- 息を吹きかければ湿度上昇のシミュレートができます。



センサー **オ**

アナログ入力

土が乾いた



Lv.2 ★★☆☆

TFabXWorks

ブロック

アナログ値が700未満(乾いている)

アナログ値を読み取る 端子 P1

<

700

ずっと

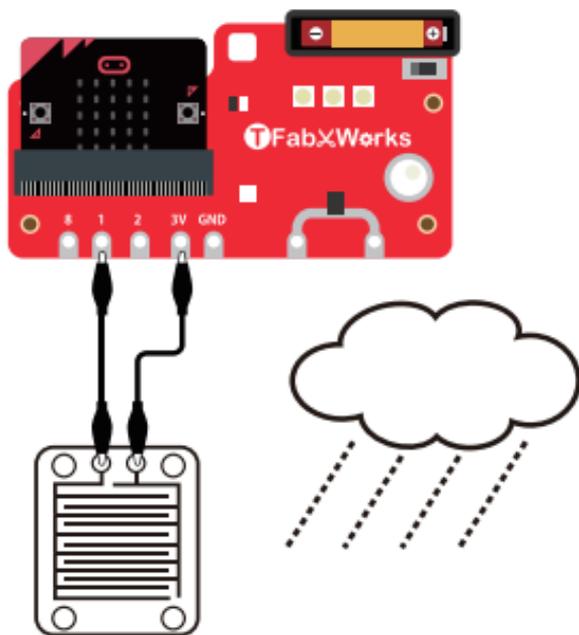
もし **真** なら

ポイント

- 水が電気を通す仕組みを使います。
- 写真のようにワニ口クリップを赤ポードの「1」(P1)と「3V」にそれぞれ接続します。
- 濡れると通電し、アナログ値が上昇します。
- 700という数字は環境にあわせて調整します。
- 机上では濡れティッシュ等でシミュレートできます。



雨が降ってきた



Lv.2 ★ ★ ★

ブロック

アナログ値が700以上(雨が降った)

アナログ値を読み取る 端子 P1 \geq 700



ポイント

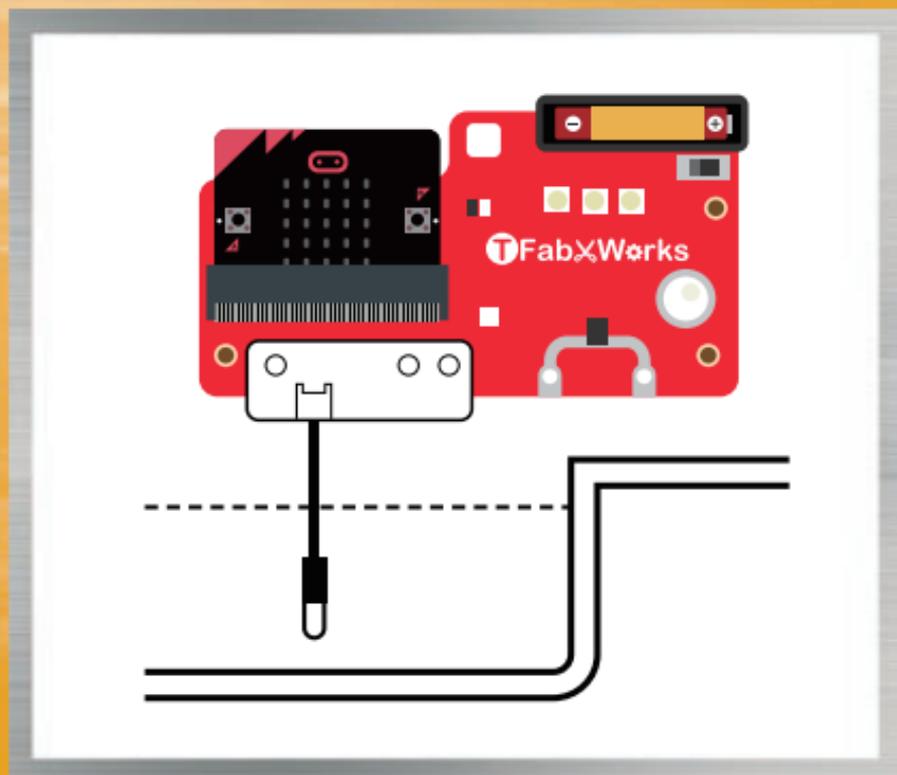
- 水が電気を通す仕組みを使います。
- 写真のようにワニ口クリップを赤ボードの「1」(P1)と「3V」にそれぞれ接続します。
- 濡れると通電し、アナログ値が上昇します。
- 700という数字は環境にあわせて調整します。
- 机上では濡れティッシュ等でシミュレートできます。



センサー ①

防水温度

水温



Lv.1 ★☆☆

FabXWorks

ブロック

水温が20度未満

温度 [C] (TP2) 



20

ずっと

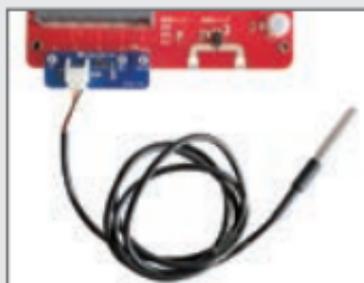
もし

真 

なら

ポイント

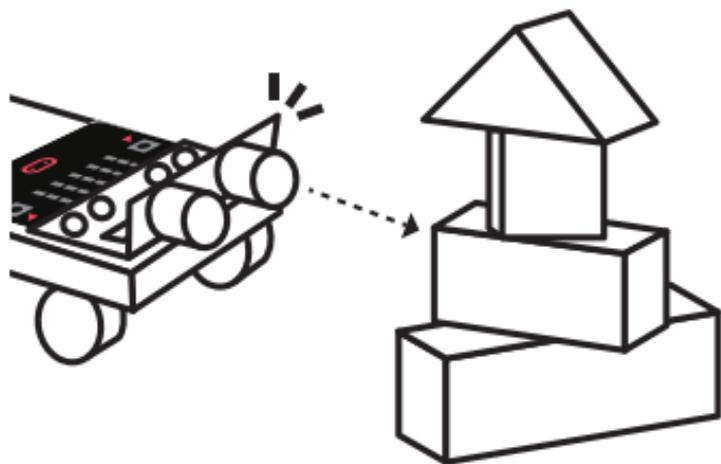
- 防水温度センサー (TFW-TP2) は、 -10°C ~ 100°C まで対応しています。



センサー ④

距離(超音波)

距離



Lv.1 ★ ★ ★

ブロック

距離が10cm未満



ポイント

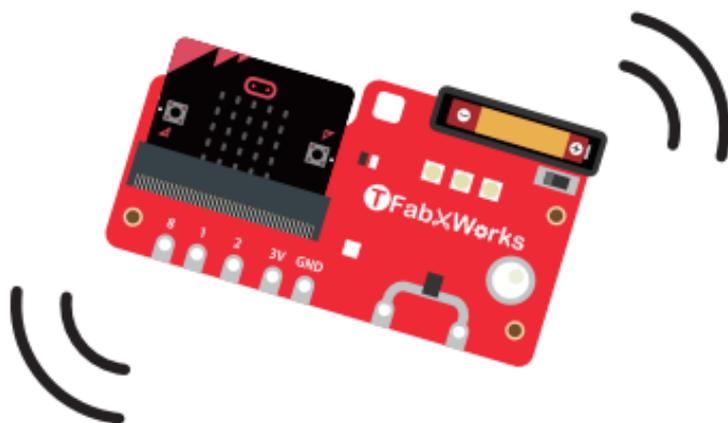
- 超音波センサー (TFW-DS1) は約4cm～300cmまで測定可能。
- 超音波を吸収する柔らかい物でなければ、何でも(水位でも)測定可能。



センサー 

加速度

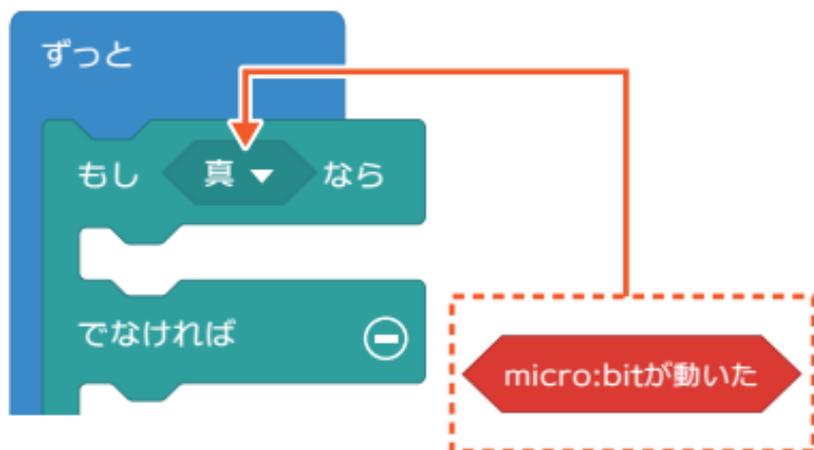
micro:bitが動いた



Lv.1   

 FabXWorks

ブロック



ポイント

- micro:bitの向きや傾きに関係なく、加速度の変化を検知すると発動します。

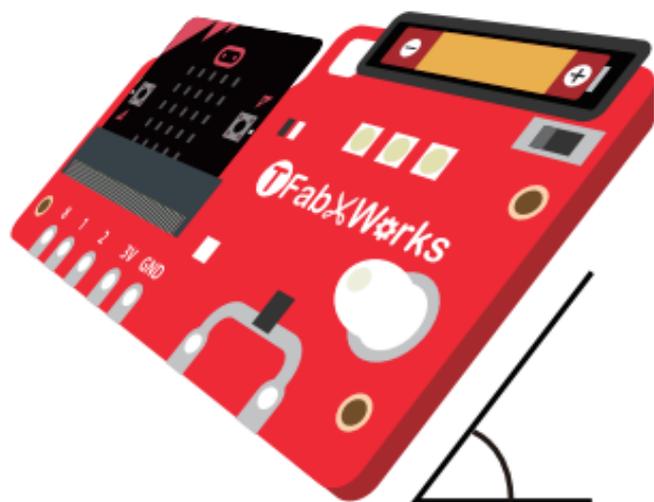
加速度センサー



センサー ①

加速度

傾き



Lv.1 ★☆☆

T FabXWorks

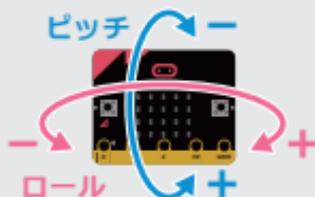
ブロック

傾斜が30°以上



ポイント

- **ピッチ** をクリックすると **ロール** にすることができます。「ピッチ」はmicro:bitを水平にした状態から前後の方向に傾けた角度で、「ロール」は左右の方向に傾けた角度です。



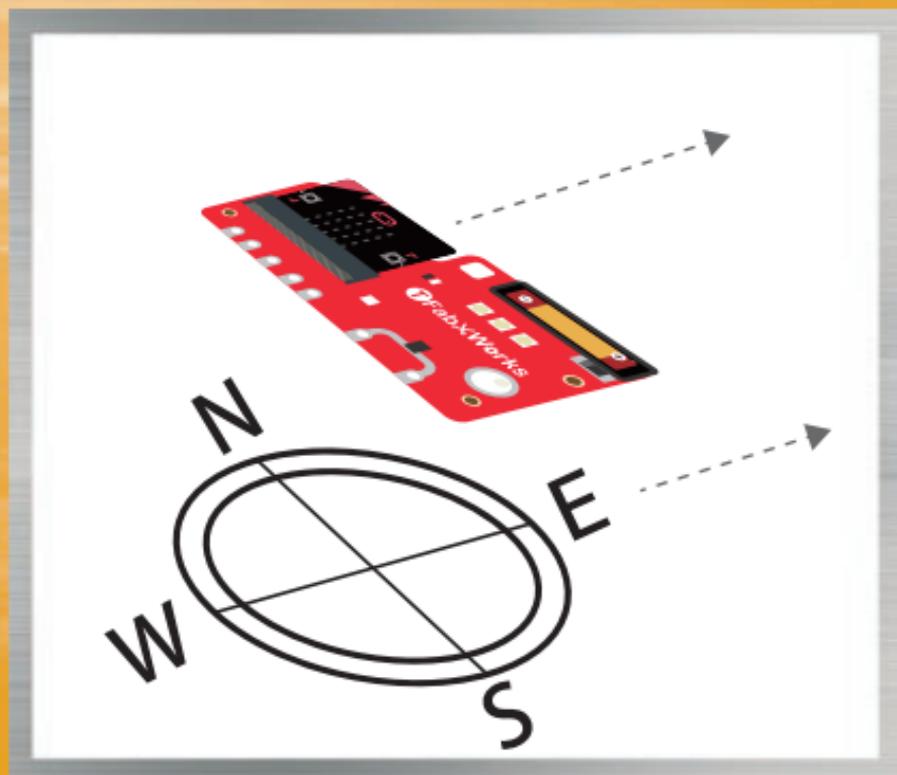
ピッチ : $-90^{\circ} \sim 90^{\circ}$

ロール : $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$

センサー 

方位

方位



Lv.1   

ブロック

東の方角を向いている

方角(°)

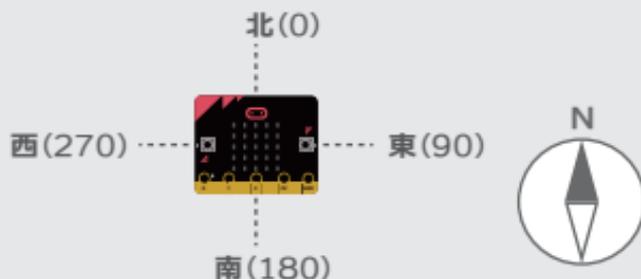
≥ ▼

90



ポイント

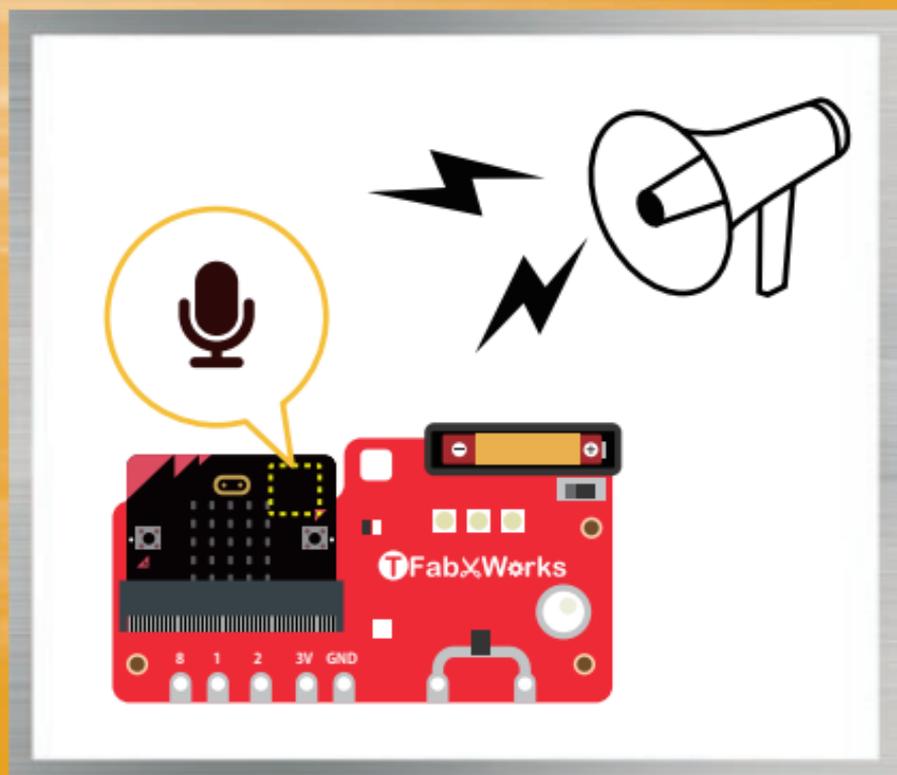
- micro:bitの裏側には地磁気センサーが搭載されていて、micro:bitを水平状態にした時に向いている方角を0から359の数字で表します。



センサー 

マイク

音の大きさ



Lv.1   

 FabXWorks

ブロック

まわりの音の大きさが150以上

まわりの音の大きさ

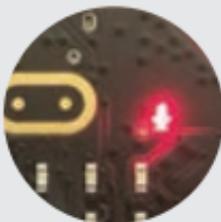
≥ ▼

150



ポイント

- micro:bitのV2は、音量測定ができるマイクを搭載していて、マイクを使用している時は表側にあるマイク用LEDが赤く点灯します。

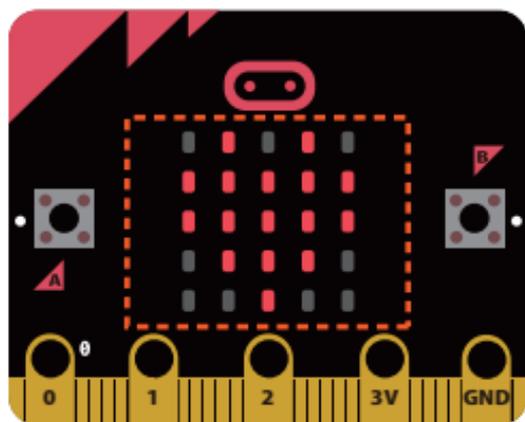


- 測定された音量の大きさは0から255の数字で表され、周りの音が大きいほど数字は大きくなります。うまく動かない時は「150」の数字を変えて調整してみてください。

アクチュエーター A

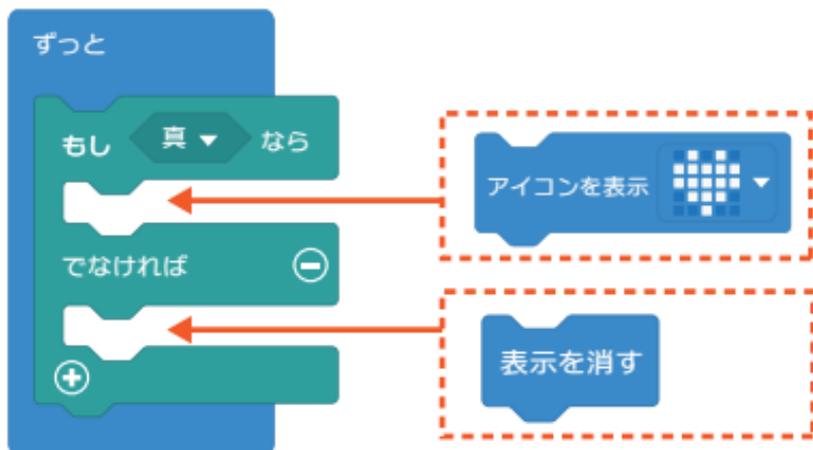
5x5 LED

アイコン表示/消す



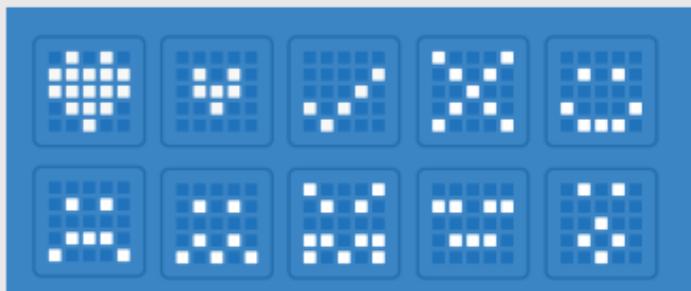
Lv.1 ★★

ブロック



ポイント

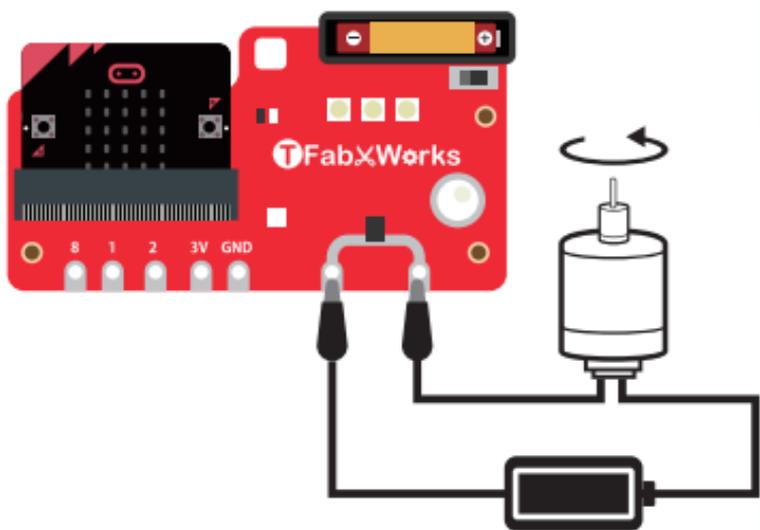
 をクリックすると、下の図のように
いろいろなアイコンが出てくる。



アクチュエーター ⑧

制御スイッチ

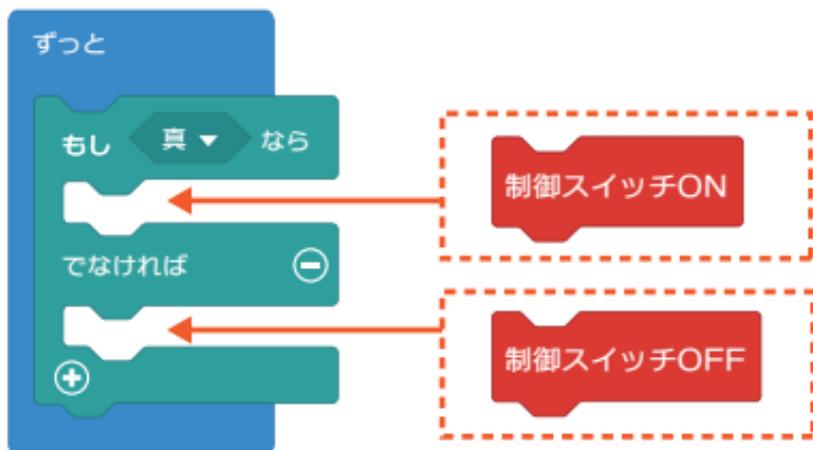
モーターON/OFF



Lv.2 ★★☆☆

FabXWorks

ブロック



ポイント

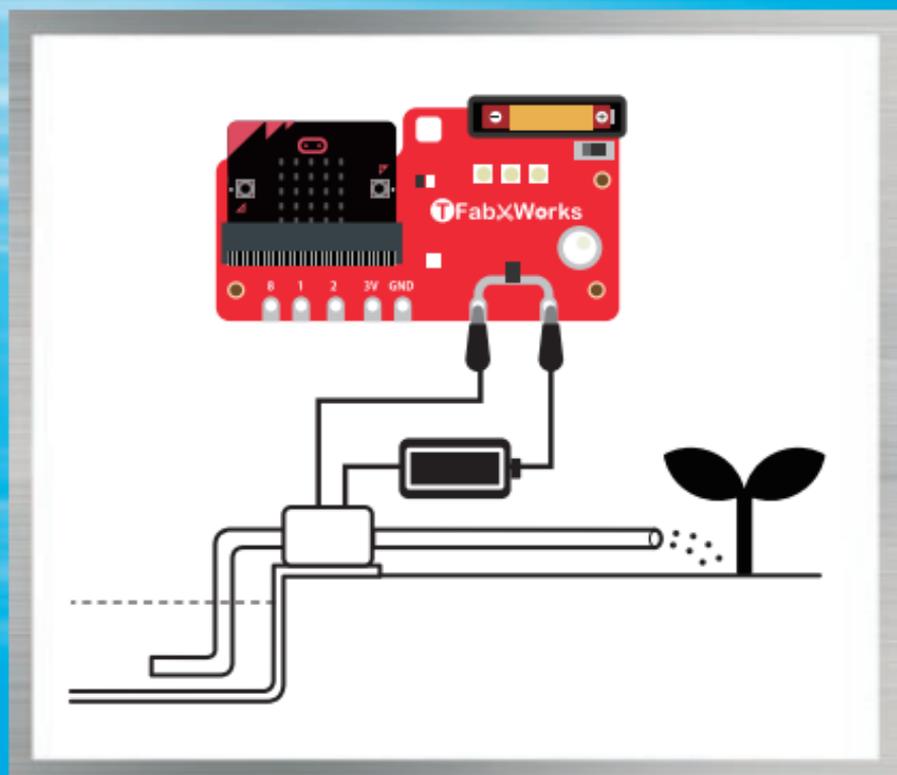
- ワンタッチ接続モーター回路 (TFW-EX-M1) を写真のように接続して下さい。
- 写真では羽根が付いていますが、作品にあわせて車の動力やコンプレッサー等に見立てて完成させて下さい。



アクチュエーター ③

制御スイッチ

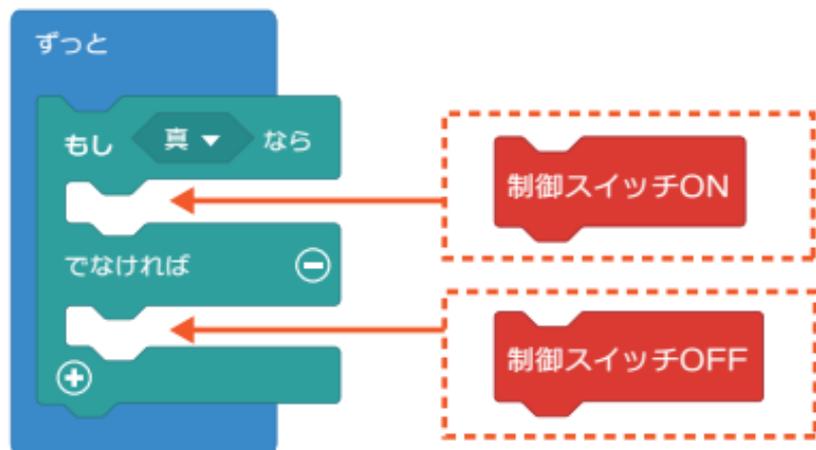
ポンプON/OFF



Lv.2 ★★☆☆

FabXWorks

ブロック



ポイント

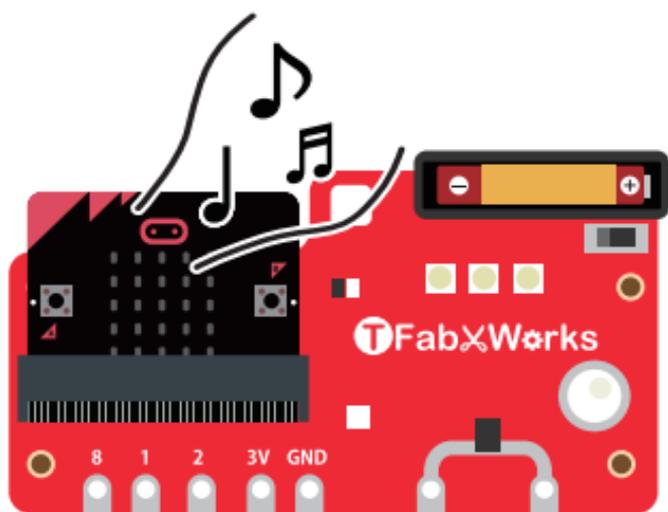
- ワンタッチ接続ポンプ回路 (TFW-EX-P1)を写真のように接続して下さい。



アクチュエーター ①

スピーカー

メロディー演奏/停止



Lv.1 ★★

FabXWorks

ブロック

メロディを開始する

ピコーン!▼

くり返し

一度だけ▼

一時停止 (ミリ秒)

2000▼

ずっと

もし 真▼ なら

でなければ

ポイント

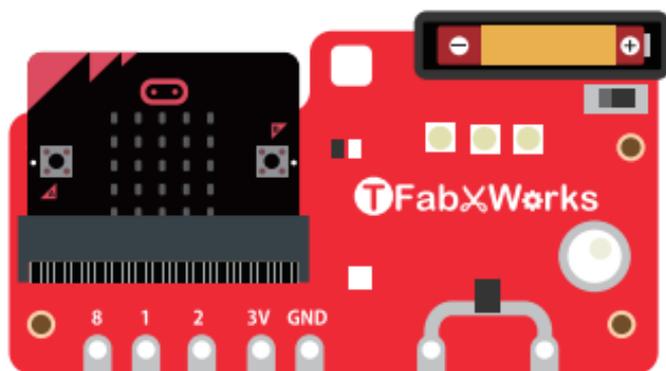
- 一時停止の長さ（上記の例では2000ミリ秒(=2秒)）は選んだメロディが最後まで鳴るよう調整してください。



ここから音楽が流れます。

アクチュエーター ⑤ フルカラーLED

照明ON/OFF

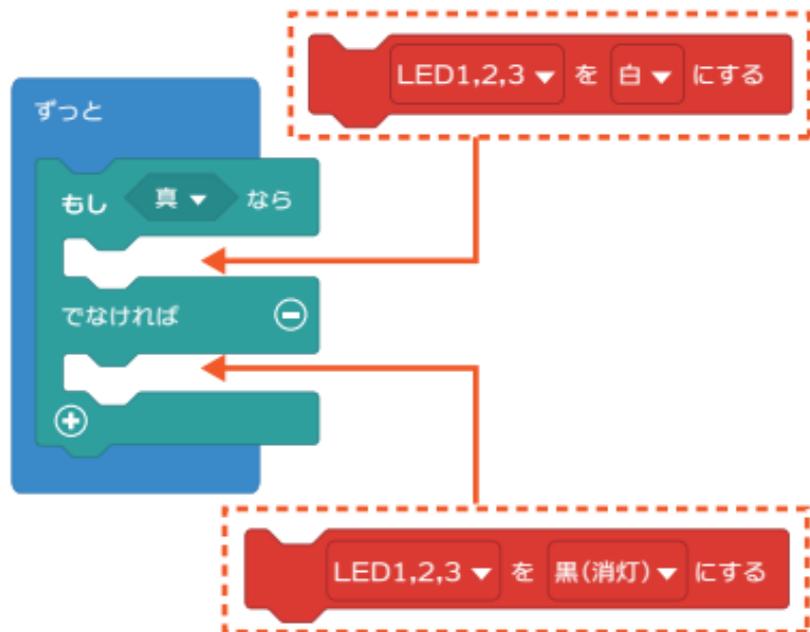


Lv.1 ★★

FabWorks

アクチュエーター ⑤ フルカラーLED

ブロック



ポイント

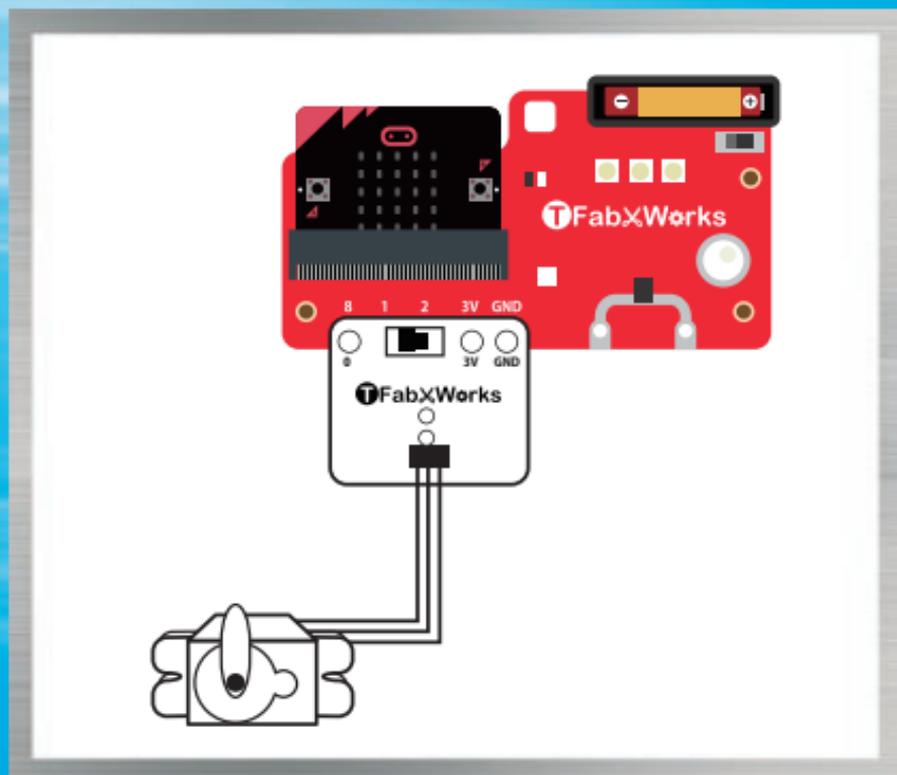
- フルカラーLEDなので、様々な色で発光することができます。植物工場では、生育に合わせて青や赤のLED照明をコントロールします。



アクチュエーター ⑤

サーボモーター

サーボモーターを動かす



Lv.2 ★★☆☆

ブロック

サーボ 出力する 端子 P8(出力のみ) ▼ 角度 0

ずっと

もし 真 ▼ なら

でなければ

+

サーボ 出力する 端子 P8(出力のみ) ▼ 角度 180

ポイント

- 赤ボードと一緒にサーボコネクタボード(TFW-SB3)を使用する場合の出力端子はP8です。サーボコネクタボードだけで使用する場合はP0にしてください。
- 0 や 180 の数字を変えると、サーボモーターの角度を変えることができます。

名前と数値を送信



Lv.3 ★★ ★

※「テクニックカードの使い方」の対象外ですが、手分けをしてIoT的なシステム構築をする場合には必須カードになります。

ブロック

最初だけ

無線のグループを設定 17

ずっと

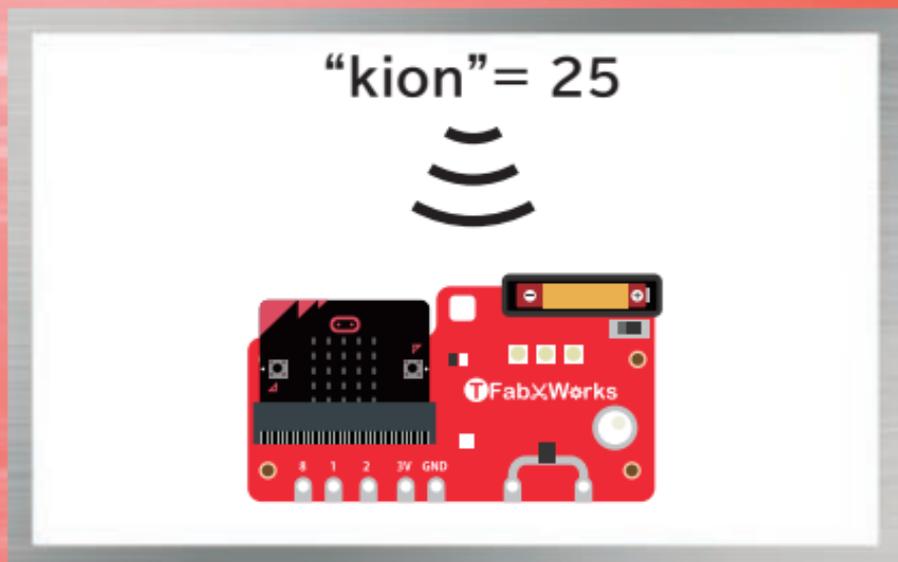
無線で送信 "kion" = 温度 [C] (S-M1) +

一時停止 (ミリ秒) 5000 ▼

ポイント

- 無線のグループは、通信をしたいmicro:bit同士でそろえる必要があります。
- 一時停止を入れないと、受信側のバッファがあふれて遅延することがあります。

名前と数値を受信



Lv.3 ★★ ★

※「テクニックカードの使い方」の対象外ですが、手分けをしてIoT的なシステム構築をする場合には必須カードになります。

ブロック

最初だけ

無線のグループを設定 17

無線で受信したとき name value

もし name = "kion" なら

数を表示 value



ポイント

- 無線のグループは、通信をしたいmicro:bit同士でそろえる必要があります。
- 「もし」の比較演算子には、文字列比較用の演算子を使っています。

センサー

センサー

アクチュエーター

アクチュエーター

通信

