

# arm

## おさわり会 micro:bit 編

mbed+MA大祭り 2018@初夏の名工大

2018年6月16日 名古屋工業大学  
アーム株式会社 渡會豊政

# 今日のワークショップの内容

コンピュータ、プログラムとは？

部品の説明、注意すること

micro:bit（マイクロビット）を使ってみる

画面を光らせてみる

センサーを使う

計算をする

通信をする



# 身近にあるコンピュータ



# プログラムとは？

## プログラム

- 予定の計画表・進行表（運動会や音楽会のプログラム）
- コンピュータの動きを書いたもの



# プログラムの例

おつかいしてきて！

- ・ 「コンビニに行って、牛乳とたまごを買ってきて」
- ・ 「分かった！ 行ってくるね。」

コンピュータのプログラム

- ・ お母さんからお金をもらう
- ・ お金をおさいふに入れてポケットにしまう
- ・ げんかんに行って自分のくつをはく
- ・ ドアを開けて外に出る
- ・ 歩いてコンビニ行く
- ・ 牛乳を見つけたら、かごに入れる
- ・ たまごを見つけたら、かごに入れる
- ・ レジに行ってお金をはらう
- ・ 品物を受け取る……



# コンピュータを使ったプログラムの特徴

手順をこまかく教えないとだめ  
でも、ゼツタイに間ちがわない  
とても早く動く



# 注意！

濡れた手や汚れた手で基板や部品をさわらない！

使い終わったら、袋に入れる

基板に触れる前にイスやつくえに触る  
(静電気に注意)

部品を繋ぐときは、USBケーブルを抜く

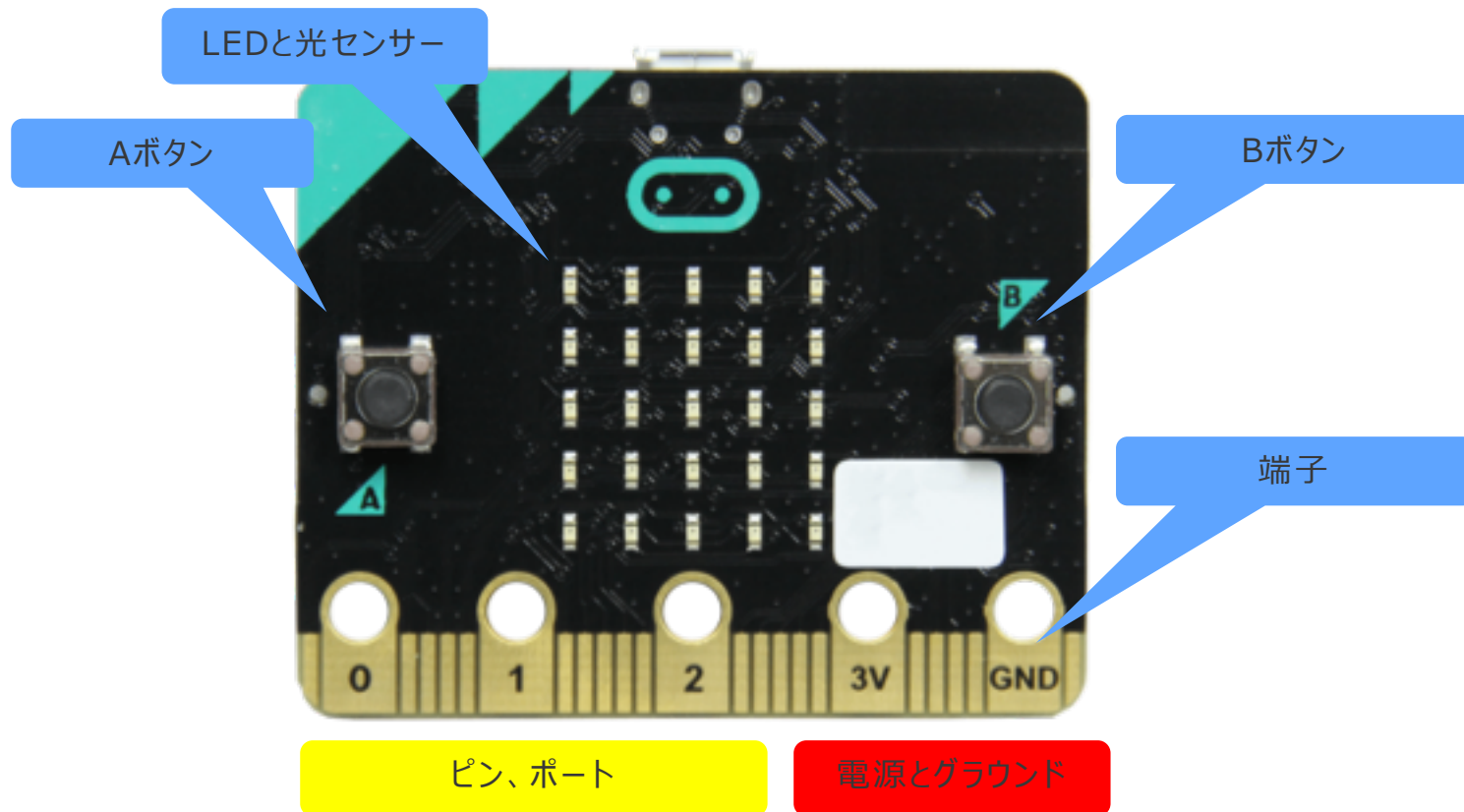
電池ボックスを外すときは、やさしく！

みのむしクリップに指をはさまないように！



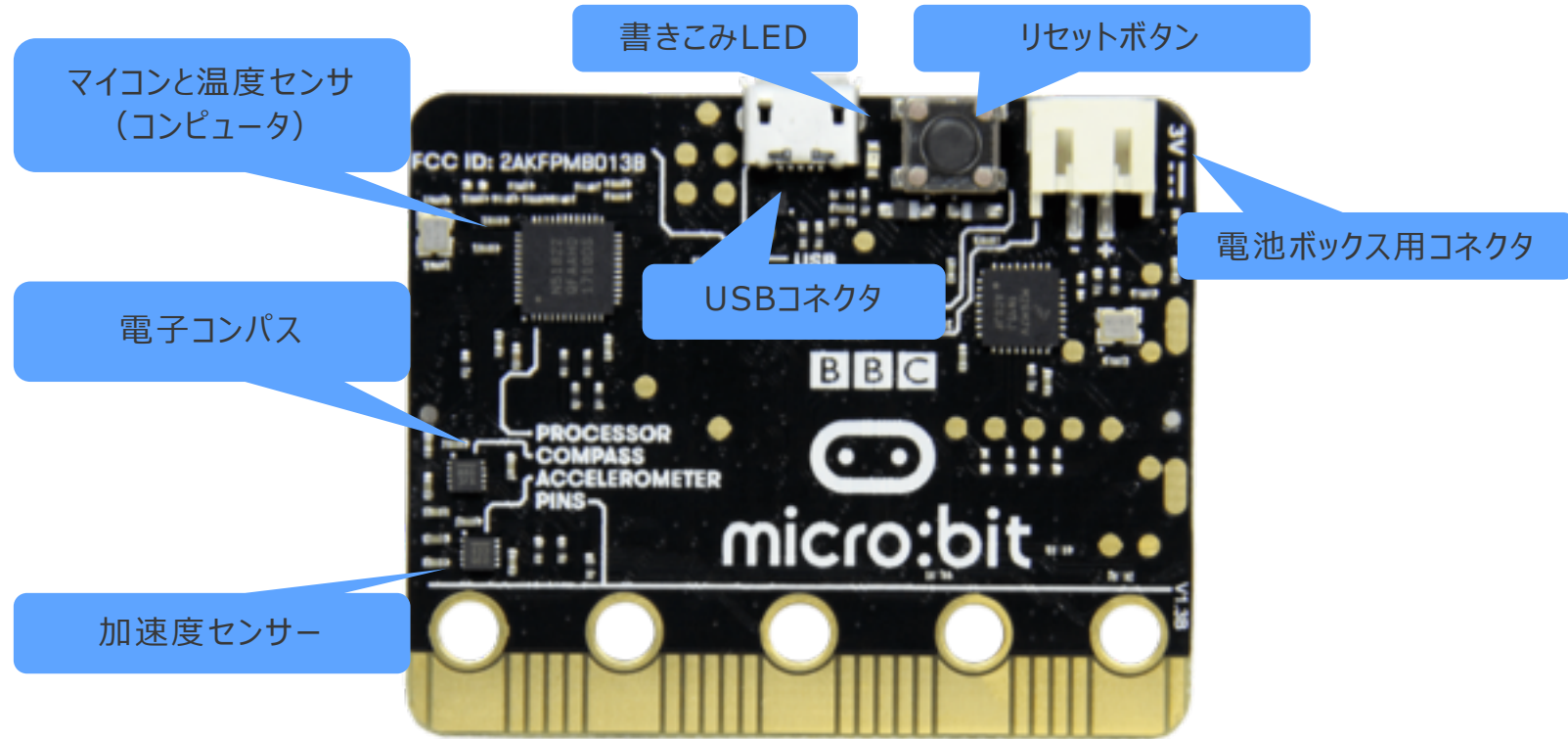
arm

# マイクロビットを詳しく見てみよう（表側）





# マイクロビットを詳しく見てみよう（裏側）



# はじめよう！

パソコンのウェブブラウザを開く

- ・ インターネットにつなぐソフトウェア

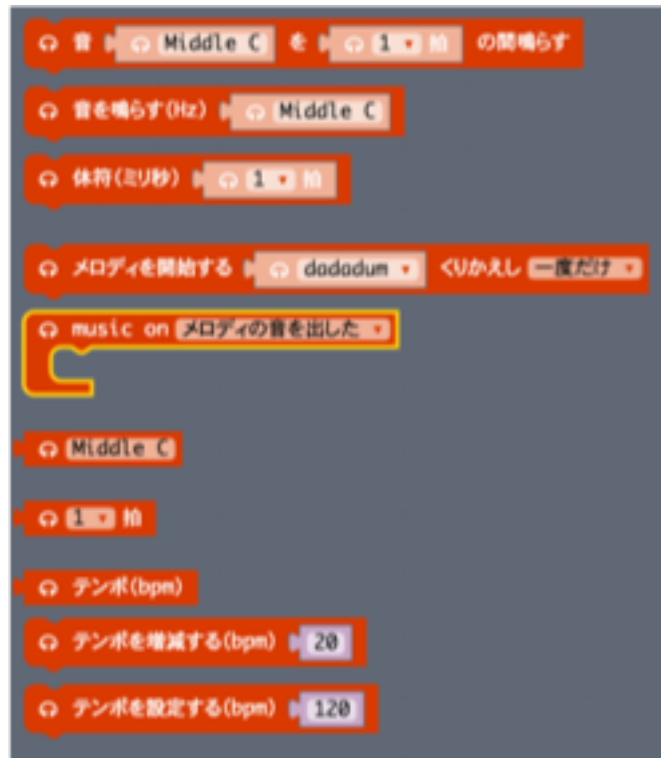
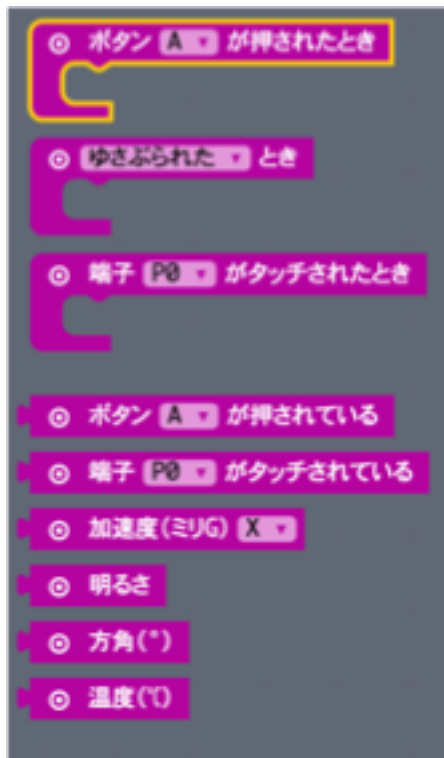
<https://makecode.microbit.org>



# プログラム作成画面



# ブロックはプログラムの部品（ブロックの一部）



# 最初のプログラム（LEDに文字を表示する）

次のようにブロックを並べる



シミュレータで動かす



ここをクリックする



# マイクロビットでプログラムを動かす

ダウンロードボタンをクリックする



プログラムをマイクロビットに書きこむ

- ・ ダウンロードしたファイルを探す
- ・ MICROBITという場所にコピー（移動）する

書きこみLEDの「チカチカ」が終わるまで待つ！  
プログラムスタート！



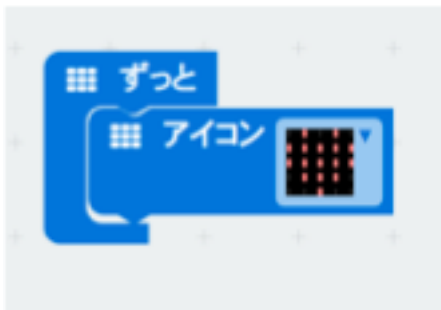
# プログラムを変えてみる



「ずっと」画面に文字を表示するには？

自分の名前をローマ字で表示する

アイコンを使っているんな絵を出してみる



# センサーを使って測定する

## 温度センサーを使う



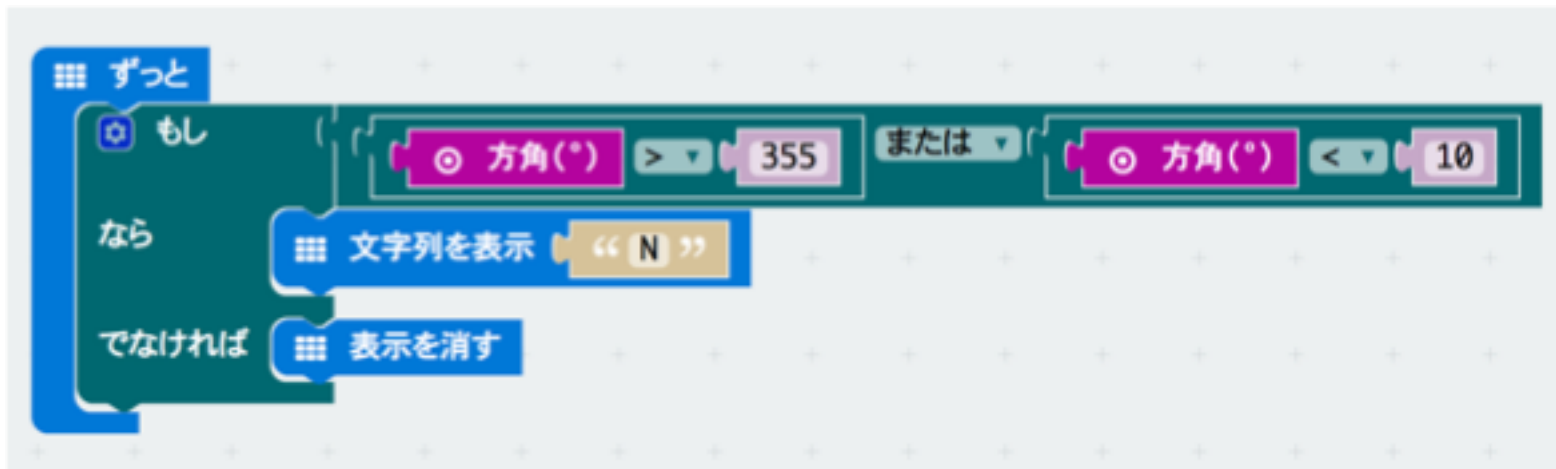
温度センサーの部分に指で触れてみる

- ・ 温度はどうか？



# センサーを使って測定する

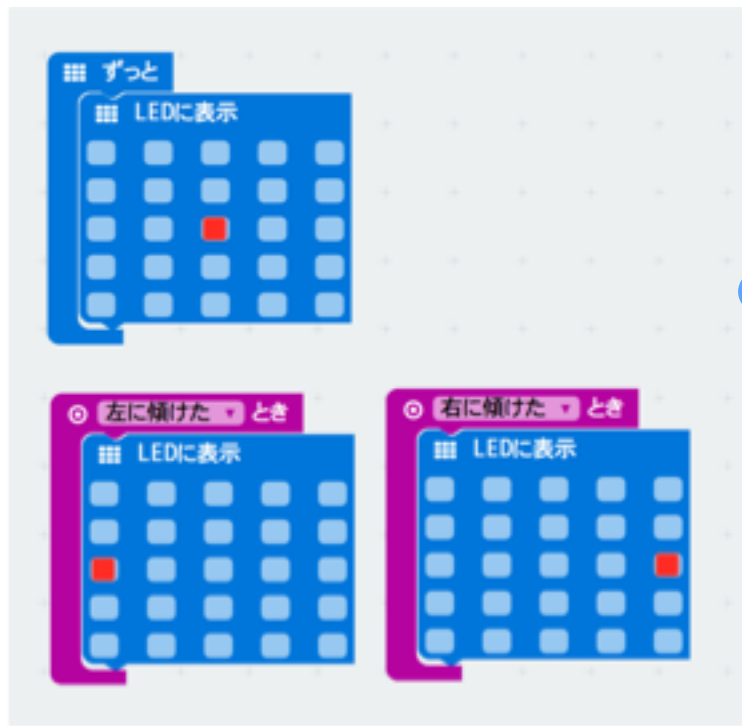
## 電子コンパスを使う



LEDに“DRAW A CIRCLE”と表示されたら、傾けて円を描く  
数字が出たら、向きを変えてみよう

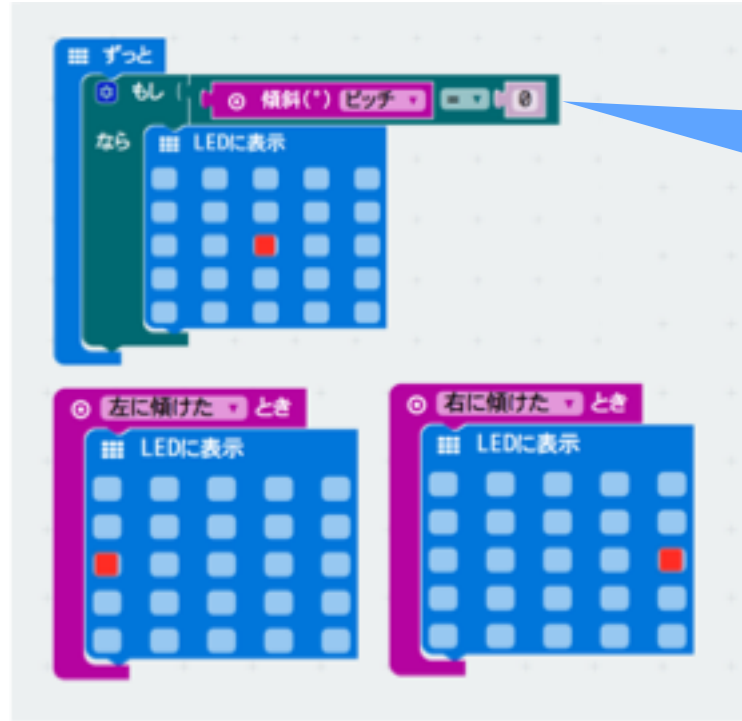
# センサーを使う

## 加速度センサを使う



でも…  
傾けたらすぐに  
元に戻ってしまう。

# センサーを使う（つづき）



元にもどらないようにするには、  
かたむきが0の時だけ、  
まん中を光らせる

# 計算してみる

コンピュータは計算機

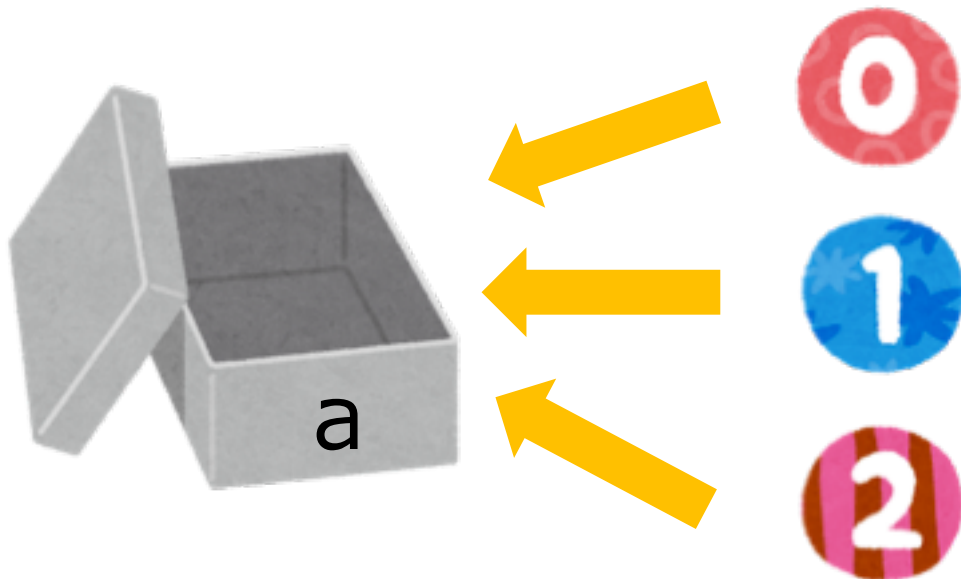
数を覚えておくためのノートやそろばんが必要

変数（へんすう）を使う



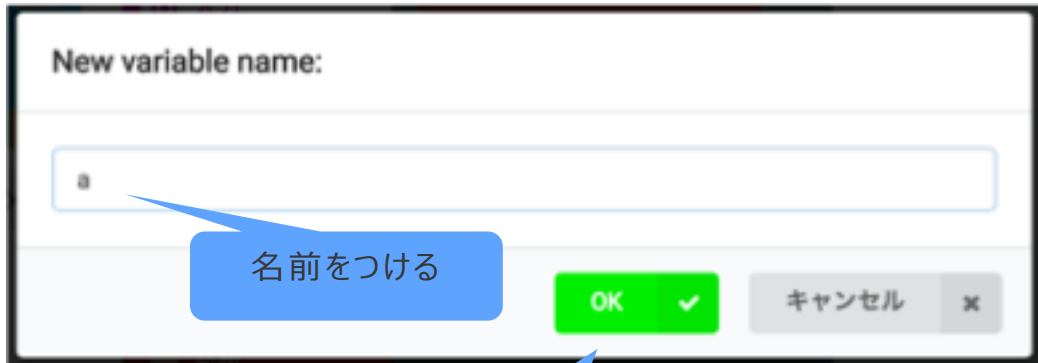
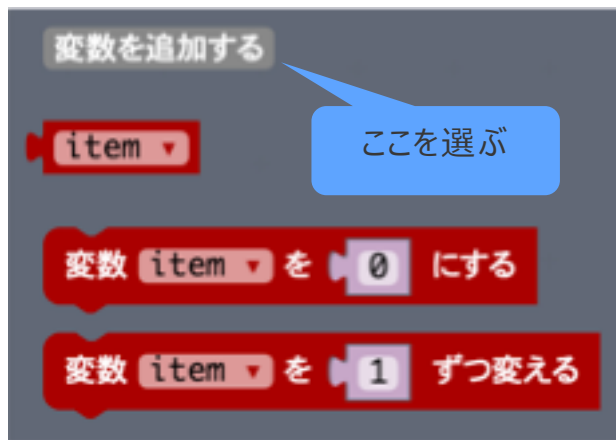
# 変数とは？

数字や文字を一時的にためておく箱  
箱には名前をつける (a や abc など…)



# 変数を作る

a と b という名前の変数を作る



# 計算をさせる

最初だけ

- 変数 **a** を **0** にする
- 変数 **b** を **0** にする

ボタン **A** が押されたとき

- 変数 **a** を **1** だけ増やす

ボタン **B** が押されたとき

- 変数 **b** を **1** だけ増やす

ゆさぶられたとき

- 数を表示 **a + b**

最初に「計算」から  $0 + 0$  のブロックを選ぶ。次に「変数」ブロックをはめる。

# 無線通信を試してみる

無線とは「線がつながっていない」こと

離れているマイクロビットどうして通信が出来る

無線グループを決める



スライダーで  
数字を変える



# 実験してみる

同じ無線グループ番号で通信することができる  
たくさんの人と通信できる



# 通信してみる

自分の無線  
グループの番号

変数に入れる  
文字を変える

最初だけ

無線のグループを設定

0

変数 name を “ Taro ” にする

ボタン A が押されたとき

文字列を表示 name

無線で文字列を送信 name

一時停止(ミリ秒) 200

表示を消す

無線で受信したとき receivedString

文字列を表示 receivedString

一時停止(ミリ秒) 200

表示を消す

# どこまで通信できるか試してみる

電池ボックスを繋ぐ

Aボタンをおして、文字を伝える（送信）

同じグループの人の文字が画面に表示される（受信）

どのぐらいは離れても通信できるか？



# いろいろなアイデア！

マイクロビットを叩いた時にLEDを光らせる、音を出す

動いたら音楽になる

暗くなったら文字を表示する

かたむけて音でいを変える

センサーでデータを取得→アクチュエート（人にフィードバック）



[https://www.youtube.com/watch?v=7ESJTu\\_dGrI](https://www.youtube.com/watch?v=7ESJTu_dGrI)

[https://www.youtube.com/watch?v=f0M\\_6PbzTt8](https://www.youtube.com/watch?v=f0M_6PbzTt8)

# 付録



# 同じことを繰り返す

くりかえし (ループ)



# いろいろ組み合わせしてみる

スピーカーを  
繋ぐ

かたむけると  
音ていが変わる

ピコピコ  
音が出る

```
最初だけ
  ● アナログで出力する 端子 P0 値 0

● ボタン A が押されたとき
  変数 音程A を 傾斜(°)ピッチ × 100 にする
  ● 音を鳴らす(Hz) (音程A) 長さ(ミリ秒) 100

● ボタン B が押されたとき
  変数 カウンター を0~ 100 に変えてくりかえす
  変数 音程B を 0~ 20000 の範囲の乱数 にする
  ● 音を鳴らす(Hz) (音程B) 長さ(ミリ秒) 20
```

# プログラムを保存（セーブ）する

ここを選ぶ

ブロック {} JavaScript ? ⚙ Microsoft

最初だけ ずっと

プロジェクトの設定

- プロジェクトの設定
- パッケージを追加する...
- プロジェクトを削除する...
- 言語を変える
- ハイコントラストをオンにする
- リセット
- プライバシーとク
- フィードバックを

使い方

プログラムの名前を入れる

Name  
ARM

保存 設定をテキストで編集する

保存を押す



# 保存したプログラムを使う



ここを選ぶ

保存した  
プログラムを選ぶ



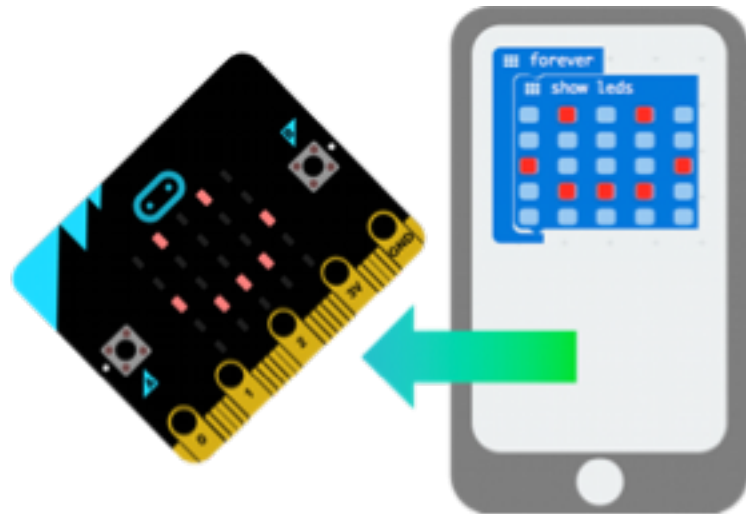
# パソコンがない時は・・・

スマホやタブレットでもつかう事ができます

<http://microbit.org/ja/guide/mobile/>

日本語の詳細な解説

<http://bit.ly/2EdFBRS>



# もっとくわしく知りたい時は

書籍

**micro:bitではじめるプログラミング**

出版社：オライリージャパン

価格：2,160円

<https://www.oreilly.co.jp/books/9784873118130/>



Thank You!

Danke!

Merci!

谢谢!

ありがとう!

Gracias!

Kiitos!

arm