

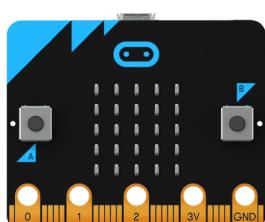


まいくろびっと  
**micro:bitでプログラミングを  
体験してみよう！**

ちとせプログラミング教室:ver, 2019.01  
千歳科学技術大学 情報システム工学科 山川広人



まいくろびっと  
**micro:bitってなんだろう？**



プログラミングをすることで電子部品や機械を動かせる  
小さなコンピュータのことです。

こういった小さなコンピューターをマイクロコントローラー  
(マイコン)と呼びます。

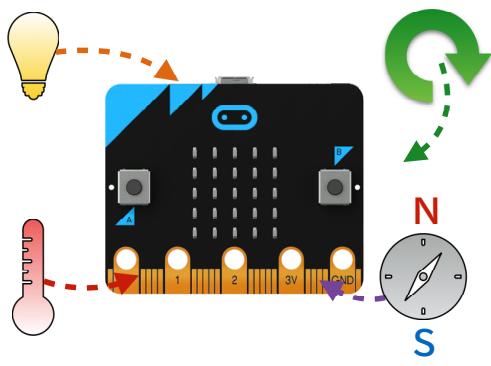
じどうはんぱいき せんたく  
マイコンは、自動販売機や洗濯機にも使われていて、  
お  
・お金を入れて、ボタンが押されたらジュースをだす  
・押されたボタンのとおりに洗濯の方法を変える  
じ  
といった、機械への動作の指示や命令をしています。



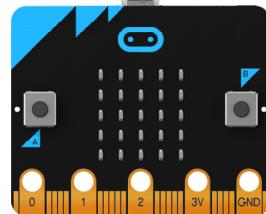
まめちしき

イギリスでは、たくさんの中学生が BBC micro:bit というマイコンを使って、  
プログラミングを勉強しています。

# micro:bitで、どんなことができる？



かんきょう



情報がきた！

センサーとLEDライトで、まわりの環境を調べたり、LEDに情報を映せます。

(たとえば：場所の明るさ、場所の温度、動いている方向、東西南北の方角)

こうかん

通信機能がついていて、たくさんの micro:bit どうして情報を交換できます。

こういった機能を使って、micro:bitにどう動いてほしいか決めるのが「プログラミング」。

機能をたくさん組み合わせて、たくさんプログラミングすれば、

micro:bitでゲームを作ったり、おもちゃの車やロボットを動かすこともできます。

## プログラミングのしかた

micro:bit にどう動いてほしいか、ブロックをならべて「プログラム」をつくります。

パソコンでインターネットにアクセスして、プログラミングをしてみよう！

<https://makecode.microbit.org/>

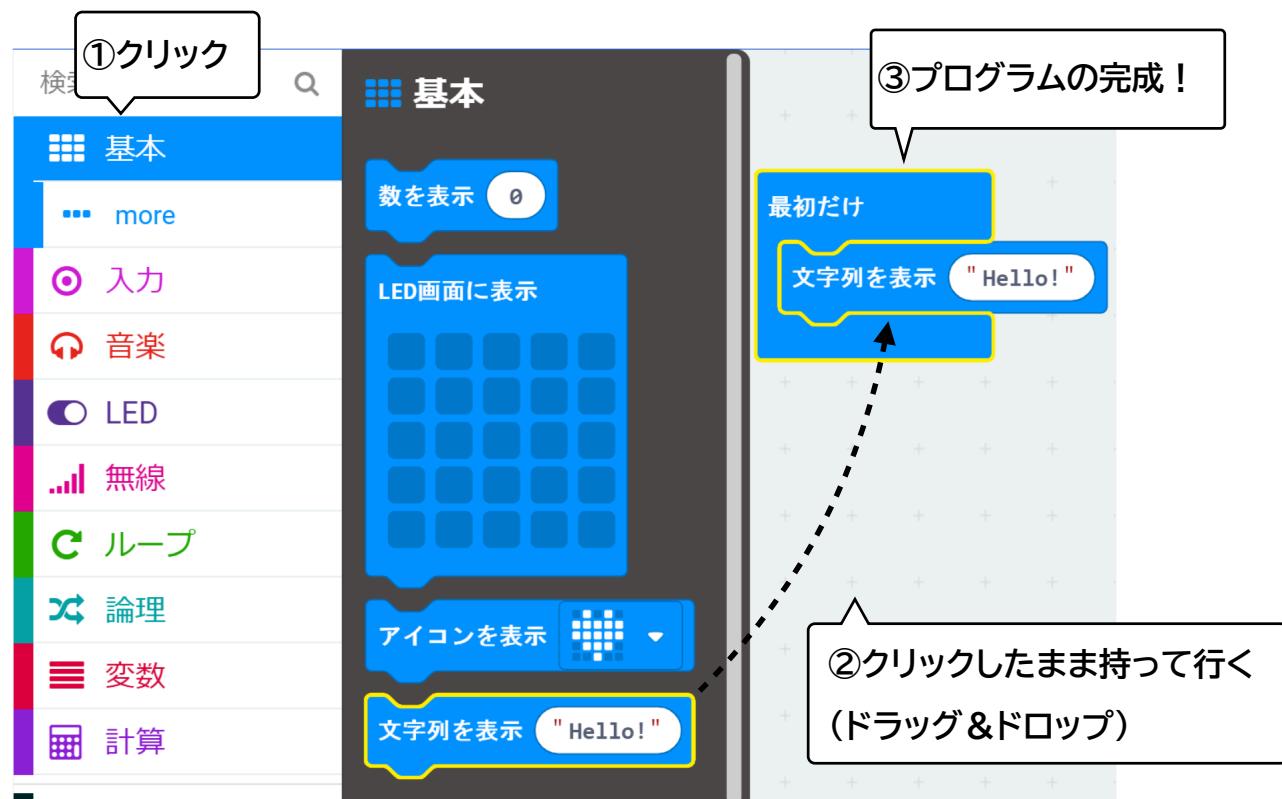
# プログラミングをしてみよう

きほん

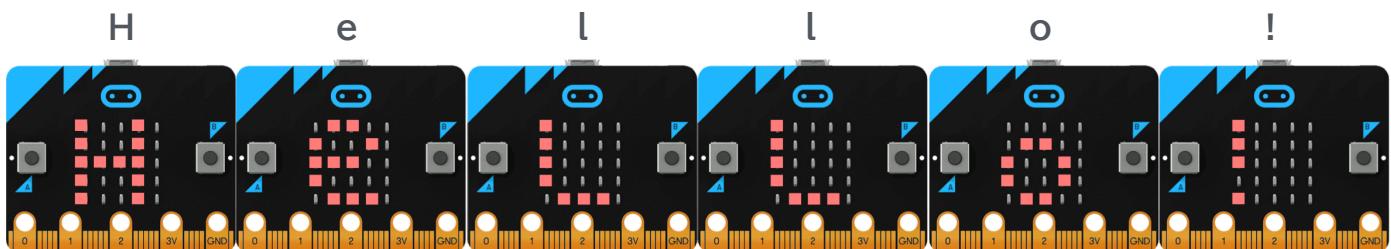
基本

ひょうじ

から 文字列を表示 を選んで、最初だけ ブロックにはさんでみましょう！



うまくいくと、左側の micro:bit の画面に、アニメーションが表示されます。



これは、 文字列を表示 "Hello!" の中に書いてあるアルファベットといっしょですね。



チャレンジ！①

中のアルファベットを、きみの名前に変えましょう。

(アルファベットの部分をクリックすると、変えられます)



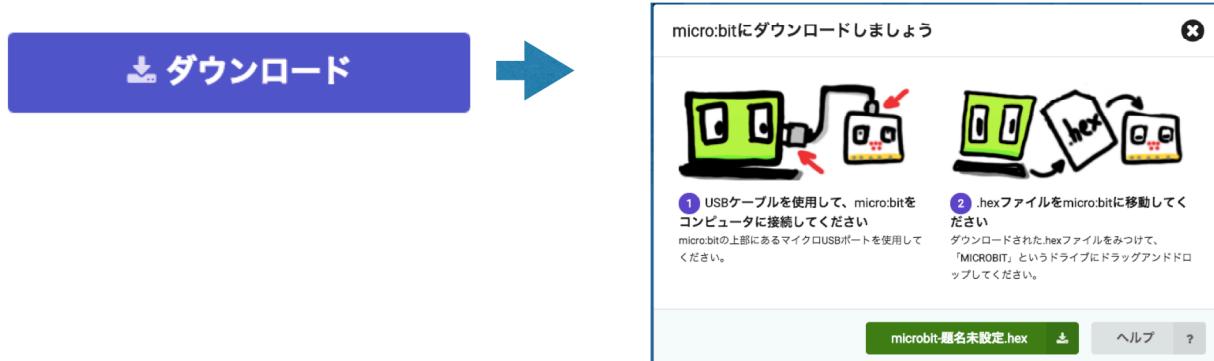
←たとえばこんな風に、アルファベットで変えてください。

これによって、アニメーションはどう変わるでしょうか？

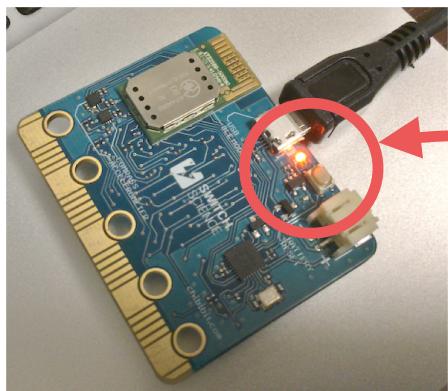
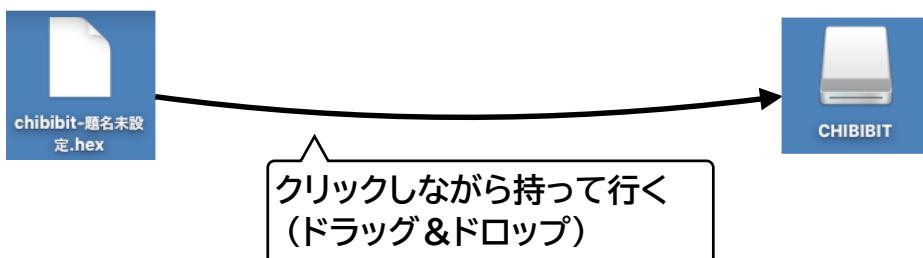
# 本物のmicro:bitを動かしてみよう

プログラミングした内容を、本物のmicro:bitで動かしてみましょう！

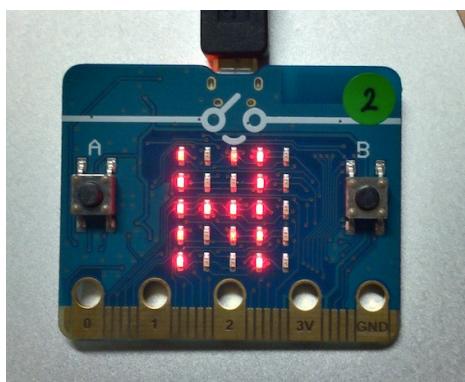
① ダウンロードボタンを押して、右側の画面が開いたら × マークを押しましょう。



② デスクトップに「micro:bit-題名未設定.hex」ファイルができているので、これを micro:bit にコピーしましょう。



③ ファイルをコピーすると micro:bit の裏側  
のLEDライトがピカピカと点滅します。  
点滅が終わったら、横の小さなボタンを  
押しましょう。



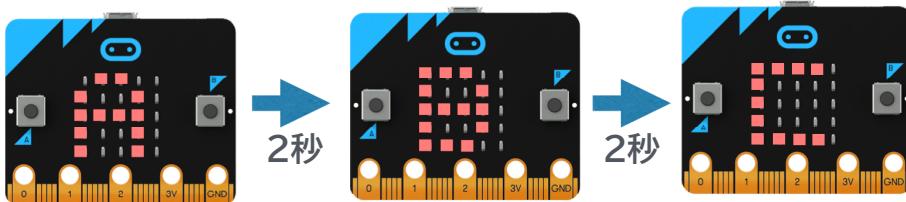
④ プログラミングした内容が  
micro:bit で始まります。  
パソコンの中のアニメーションと同じように  
動いているか、みてみましょう。  
(③のボタンを押すと、くりかえして動きます)



## チャレンジ！②



左のようにブロックをならべたプログラムを作つて、  
本物の micro:bit で動かしてみましょう！  
やり方がわからなくなつたら、  
ここまで的内容をもう一度、ふりかえつてやってみましょう。



### まめしき

ならべたブロックの順と同じように、micro:bitも動きますね。

じじ

指示した順番どおりに動く、という、プログラミングでの大事な考え方を

じゅんじしょり

順次処理 とよびます。

## プログラミングのやり直し方

せっかくプログラミングをしたブロックですが、

新しいプログラムを作るために、消しましよう。

ブロックを、左側のメニューにクリックしながらもっていくと、

ゴミ箱マーク がでてきます。ここでマウスをはなすと、消すことができます。





## チャレンジ！③

お

【入力】から ボタン A が押されたとき

【基本】から LED画面に表示 を選んで、下のようにプログラミングしてみましょう！

作るプログラム

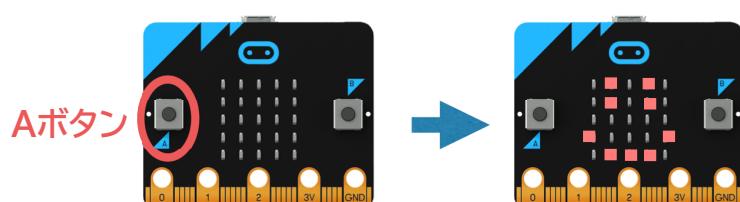
ボタン A ▾ が押されたとき



プログラミングができたら、

本物の micro:bit でも動かしてみましょう！

(Aボタンを押して、笑顔が映れば成功です)



まめちしき

Aボタンがきっかけとなって、プログラムが動いていますね。

何かの物事をきっかけに動く という、プログラミングでの  
大事な考え方を イベント駆動 とよびます。



## チャレンジ！④

micro:bitを使ってじゃんけんができるように、

ボタン A が押されたとき は、グーのマークを、

ボタン B が押されたとき は、チョキのマークを、

ボタン A+B が押されたとき は、パーのマークを表示できるようにしましょう！

作るプログラム

ボタン A ▾ が押されたとき

グー



ボタン B ▾ が押されたとき

チョキ



ボタン A+B ▾ が押されたとき

パー



?ヒント

ボタン A が押されたとき の A の部分を押すと、B や A+B に変更できます。



## チャレンジ！⑤

下のようにプログラミングして、本物の micro:bit で動かしてみましょう。

明るさ ブロックは **入力** に、そのほかは **基本** や、**… more** のなかにあります。

作るプログラム



手で micro:bit に影を作ったときと、そうでないとき、LEDにはどんな数字が映るでしょうか？



まめちしき

micro:bitの表面には、光の強さを調べるセンサーがついています。こうしたセンサーを使って環境の情報を調べることを **センシング** といいます。



## チャレンジ！⑥

下のようにプログラミングして、本物の micro:bit で動かしてみましょう。

へんすう

**変数** の **変数を追加する....** を押し、作成する変数の名前に a と入れて **OK** します。すると、**変数 a を 0 にする** **変数 a を 1 ずつ変える** ブロックができあがります。

**ゆさぶられたとき** ブロックは **入力** に、そのほかは **基本** にあります。

作るプログラム



micro:bit をゆさぶると、何が映るでしょうか。

もう一度、ゆさぶると、何が映るでしょうか。



まめちしき

変数とは、プログラムの中でのデータの名前(あだ名)です。この例では、micro:bit がゆさぶられた回数に a という名前をつけました。変数を使うことで、プログラムのいろいろな場所で同じデータを利用できます。これもプログラミングでの、大事な考え方です。

# ここまで出来たきみは…

おめでとうございます！今日のプログラミング教室の内容をすべて終えました！

「プログラミングでの大事な考え方」のイメージはつかめましたか？

時間があれば、発展課題にもチャレンジして、もっと深く理解してみましょう。



## 発展課題

かんきょう じょうほう

身の回りで、いろいろな環境の情報を調べて動いている家電は何でしょうか？

その家電は、どんな情報(例:温度、明るさ...)を調べていますか？

何個思いつくか、チャレンジしてみましょう。

例) 電気ポット:ポットの中の水の温度を調べて温めて、お湯になつたら止まる



## 発展課題

身の回りの家電で、マイコンが使われていそうなもの を考えてみましょう。

その中で、「プログラミングでの大事な考え方」は、どのように使われていますか？

じゅんじしょり

くどう

はんぱくしょり

へんすう

順次処理 イベント駆動

反復処理

変数



## 発展課題

好きなブロックでプログラミングをして、micro:bitを自由に動かしてみましょう！

# 奥付

1. このテキストは、千歳科学技術大学 SNC事業 の一環で作成しています。
2. このテキストは、クリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-継承 4.0 国際 ライセンスの下で提供します。(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ja>)
3. このテキストには、次の文献・サイトの素材を引用・加工して用いており、謝意を述べます。
  - ・いらすとや (<http://www.irasutoya.com/>)
  - ・Microsoft MakeCode for micro:bit (<https://makecode.microbit.org/>)
  - ・micro:bit (<https://www.switch-science.com/catalog/3735/>)
  - ・MORISAWA BIZ+ 無償版 (<https://www.morisawa.co.jp/products/fonts/bizplus/>)
  - ・コーポレートロゴ(<http://logotype.jp/corporate-logo-font-dl.html>)
4. このテキストの改善・改良にむけたご意見は、以下のサイトもしくはメール宛にお願いします。  
作成サイト(github): <https://github.com/gishi-yama/techitose>  
メール: [techcist@photon.chitose.ac.jp](mailto:techcist@photon.chitose.ac.jp)

## 保護者の方へ

- › このテキストで使っている教材は、[BBC micro:bit](#) という製品です。  
micro:bit スターターキット
  - Amazon: <https://www.amazon.co.jp/dp/B074N6D55L/>
  - スイッチサイエンス: <https://ssci.to/5264>(スイッチサイエンスでは、上記より安価な micro:bit 本体のみ の取り扱いもありますが、そちらをご購入の場合は USB(AtoMicroB)ケーブル が別途必要なことにご注意下さい)
- › [ちとせプログラミング教室](#)とは...  
千歳科学技術大学が地域貢献を目的としたSNCちとせ事業の一環で、  
**地域の子ども達(小学校から高校生まで)むけに無償で開催するプログラミング教室**です。  
プログラミング教育にご興味のある小中高校教員の方の見学なども歓迎いたします。

ちとせプログラミング教室 ホームページ  
<https://te-chitose.connpass.com/>

