

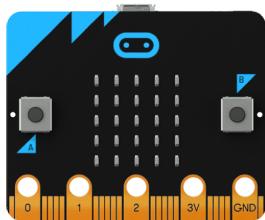


このテキストは クリエイティブ・コモンズ 表示-非営利-継承 4.0 国際 ライセンスの下で提供します。  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ja>

まいくろびと  
**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 体験会：ver, 2018.06  
千歳科学技術大学  
(情報システム工学科 山川広人)

まいくろびと  
**micro:bitってなんだろう？**



プログラミングの  
勉強用のマイクロコントローラー（マイコン）です。  
マイコンは、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。

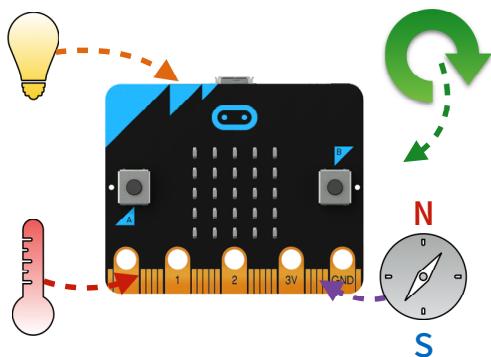
マイコンは、自動販売機や洗濯機にも使われていて、  
• お金をいれて、ボタンが押されたらジュースをだす  
• 押されたボタンのとおりに洗濯の方法を変える  
といった、機械への動作の指示や命令をしています。



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

じょうほう うつ

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

通信機能についていて、たくさんの micro:bit が情報を交換できます。

このパーツも使って、micro:bitにどう動いてほしいか決めるのが「プログラミング」。

パーツ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

The screenshot shows the Microsoft MakeCode web-based programming environment. At the top, there's a navigation bar with tabs for 'micro:bit', 'プロジェクト' (Project), '共有' (Share), 'ブロック' (Blocks), 'JavaScript', and the Microsoft logo. Below the navigation is a search bar labeled '検索...'. On the left, there's a preview window showing a micro:bit board with various pins labeled (A, B, 0, 1, 2, 3V, GND). To the right of the preview is a sidebar containing categories of blocks: 基本 (Basic), 入力 (Input), 音楽 (Music), LED, 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 is a grid-based canvas where programs are built. A small orange button at the top right says 'はじめましょう' (Let's get started).

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

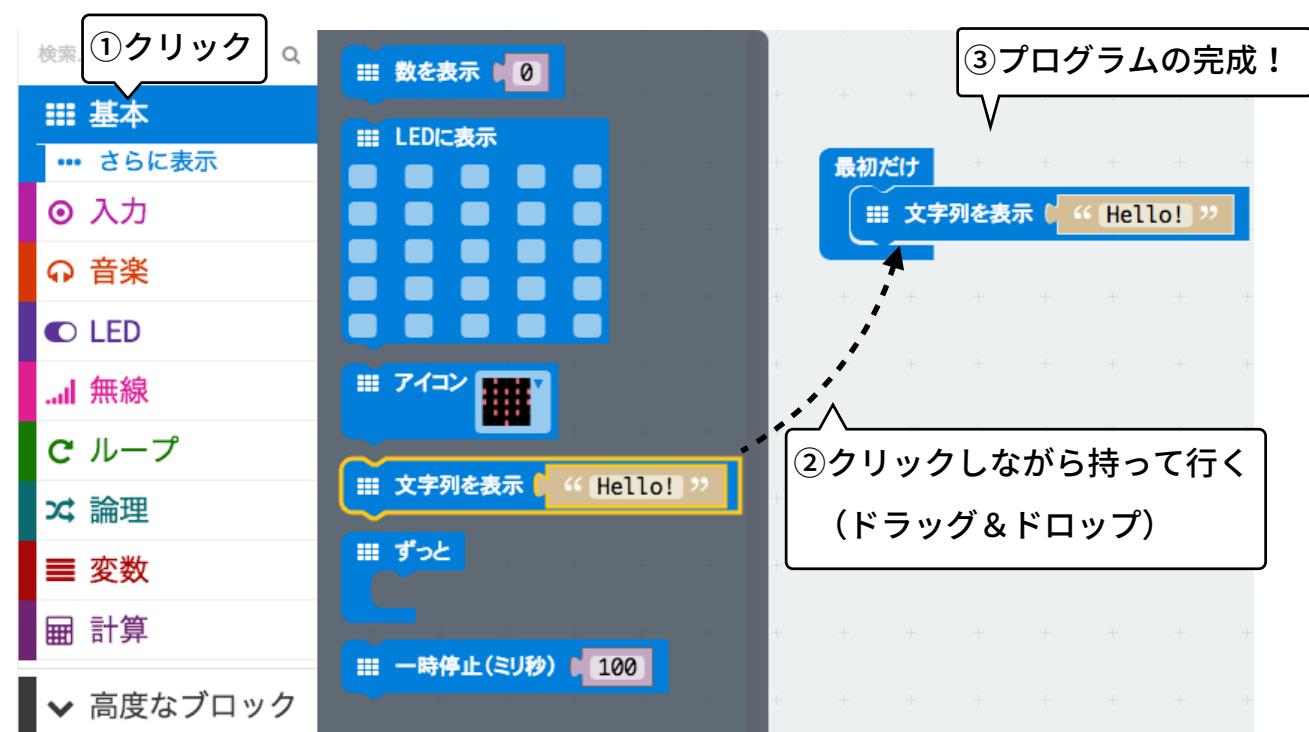
ひょうじ

から

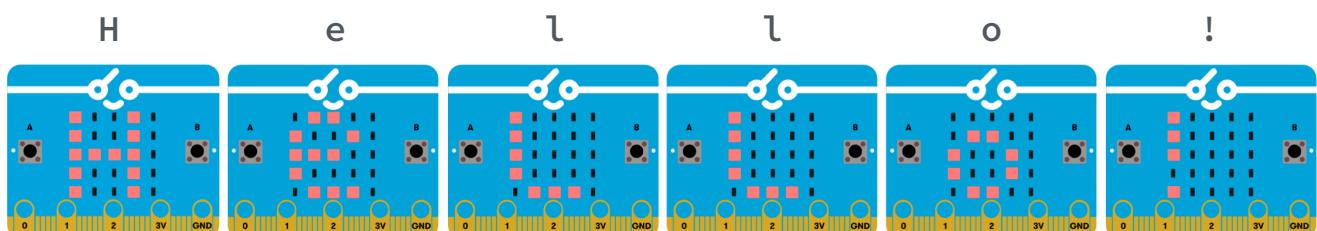
文字列を表示

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

■ 文字列を表示  
“Hello!”  
の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)

■ 文字列を表示  
“Hiroto”

←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？

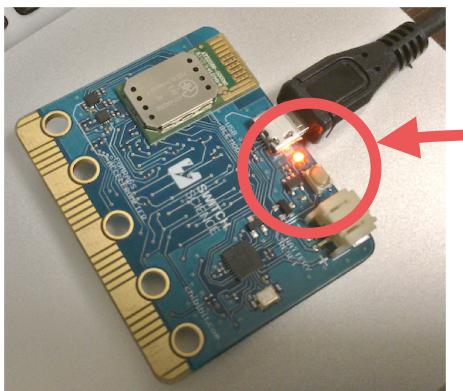
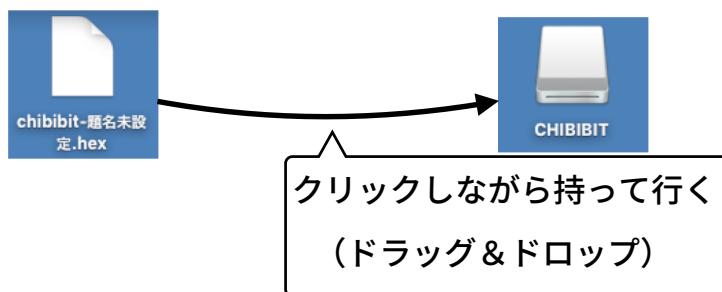
# 本物のmicro:bitを動かしてみよう

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完了！ を押しましょう。

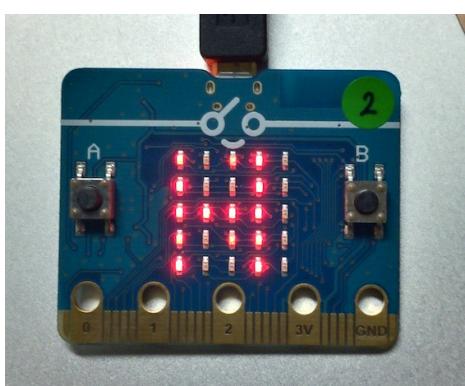


- ② デスクトップに 「micro:bit-題名未設定.hex」 ファイルができているので、これを micro:bit にコピーしましょう。



- 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。

うらがわ



- 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)

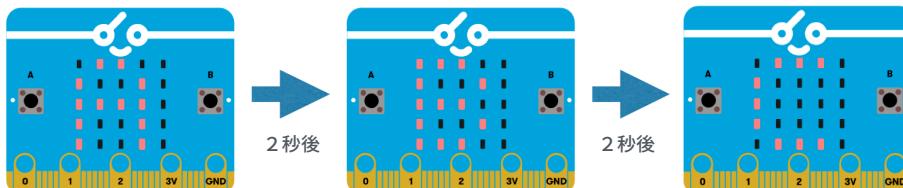
ないよう



## 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って、  
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ったら、  
ここまで的内容をもう一度、ふりかえってやってみましょう。



Micro:bitが左のように、  
ゆっくり変わったら  
成功です！

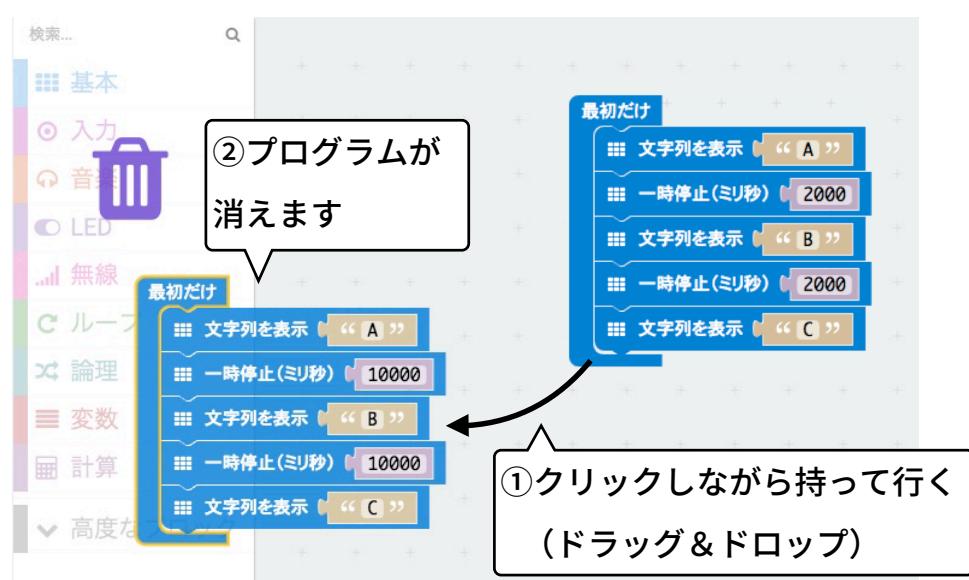


### まめちしき

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、消しましょう。  
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

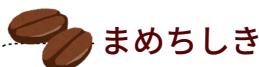
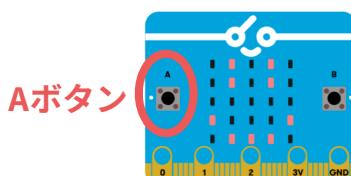
入力 から ボタン A が押されたとき

基本 から show leds 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



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ボタンを押すこと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  
くどう  
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、

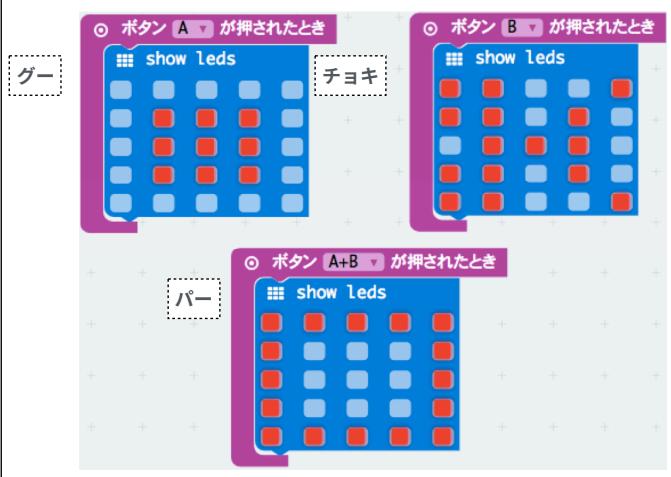
ボタン A が押されたとき は、グーのマークを、

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プログラムを

作り、本物の micro:bit で動かしてみましょう。

作るプログラム



ボタン A が押されたとき

のアルファベットをクリックすると、

B や A+B に変更することができます。



## 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、**… さらに表示** 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。



まめちしき

このプログラムは、同じ動きをずっとくりかえしています。**同じ動きをくりかえせる** という、プログラミングでの大事な考え方を **反復処理** とよびます。



## 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。

**変数** **変数** を 0 にする **変数** **変数** を 1 ずつ変える **変数** ブロックは **変数** に、**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、プログラムの中で使えるデータの名前（あだ名のようなもの）です。

この例では、micro:bit がゆさぶられた回数に「変数」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、お湯になったら止まる



## 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

順次処理

くどう

イベント駆動

はんぶくしょり

反復処理

へんすう

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！

映像も参考になりますよ：<https://education.microsoft.com/chibibit>

# 奥付

1. このテキストは、千歳科学技術大学 地域貢献事業 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/>)
  - ・源ノ角ゴシック (<https://github.com/adobe-fonts/source-han-sans>)
  - ・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。amazon等で購入することができます。  
<https://www.amazon.co.jp/dp/B074N6D55L/>
- › 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の一環として、**千歳市や近隣市町村の子ども（小学校高学年から高校生まで）**むけに開催するプログラミング教室です。  
保護者の方、興味のある小中高校教員の方の一緒のご参加も歓迎いたします。
- › 今後の開催予定は...  
ホームページ等で公開します。お申し込みもこちらから。  
ちとせプログラミング教室 ホームページ  
<https://te-chitose.connpass.com/>

