

彦名小学校

e～フェス in 彦名

動かして学ぶ

プログラミング入門

こうざをはじめるまえに

スケジュール

1. プログラムって なに？
2. LEDを つけてみよう
3. スイッチを 使ってみよう
4. おとを ならしてみよう
5. リングLEDを つけてみよう
6. くりかえし

プログラムってなに？

プログラムとは、あることをするために 何をするか という
いゅんばんを 決めておくことです

たとえば、運動会でいえば

1. 9:00 入場行進
2. 9:10 開会式
3. 9:15 ラジオ体操
4. 9:30 100m走
5. 10:30 玉入れ

.

.

.

22. 15:00 へい会式

と いゅんばんを 決めることも プログラムです

プログラムってなに？

今回のこうざでは マイコン(マイクロコンピュータ)にさせたいことを 考えて、そのじゅんばんを プログラムします

プログラムのきほんは

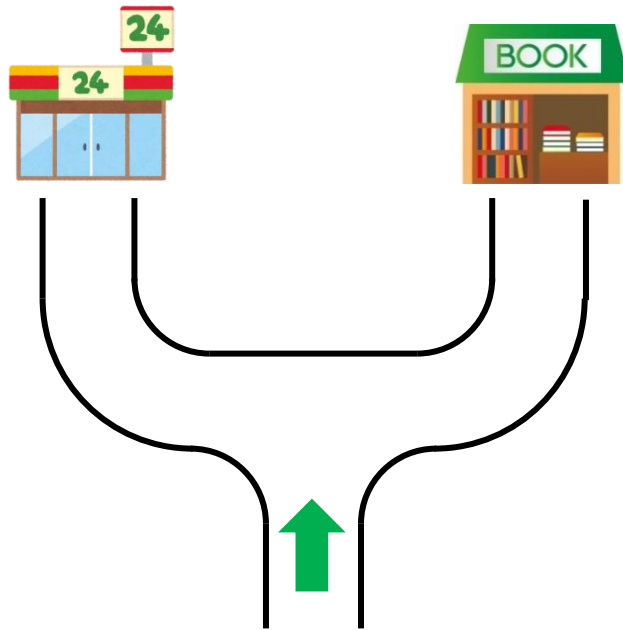
1. 順次(じゅんじ)
2. 分岐(ぶんき)
3. くりかえし

です

プログラムってなに？

いゅんじ というのは、さっきの 運動会のように 上からいゅんばんに 進めていくことです

ぶんき というのは、分かれ道のように 考えてください



分かれ道にきて
本をかいたいときは 右の道をえらび、
ジュースをかいたいときは 左の道をえらぶ

このようなイメージです

プログラムってなに？

くりかえし というのは、おなじ動きを くりかえすことです

回数を きめて くりかえしたり、じょうけんを かくにんして くりかえしを 終わらせたりします

たとえば、

「回数をきめてくりかえし」は、なわとびを 10回とんだら 終わり、

「じょうけんをかくにんしてくりかえし」は、コーヒーにさとうを
ちよっといれて あじをみて、にがかったら もうちよっといれてみて
を くりかえし、ちょうどよいあまさになったら 終わり

というかんじです

プログラムについては あとで" せつめいします

プログラミングをはじめるまえに

ちゅういすること

- 部品がむきだしになっていて らんぼうにあつかう
とこわれやすいので ていねいにとりあつかう
- へんなにおいが したり、けむりが でたりしたら、
パソコン側のUSBケーブルを ぬく

プログラムを まちがえても こわれることはありません
どこがまちがっているか 考えることが大切です
どんどんためして どんどんまちがって ください

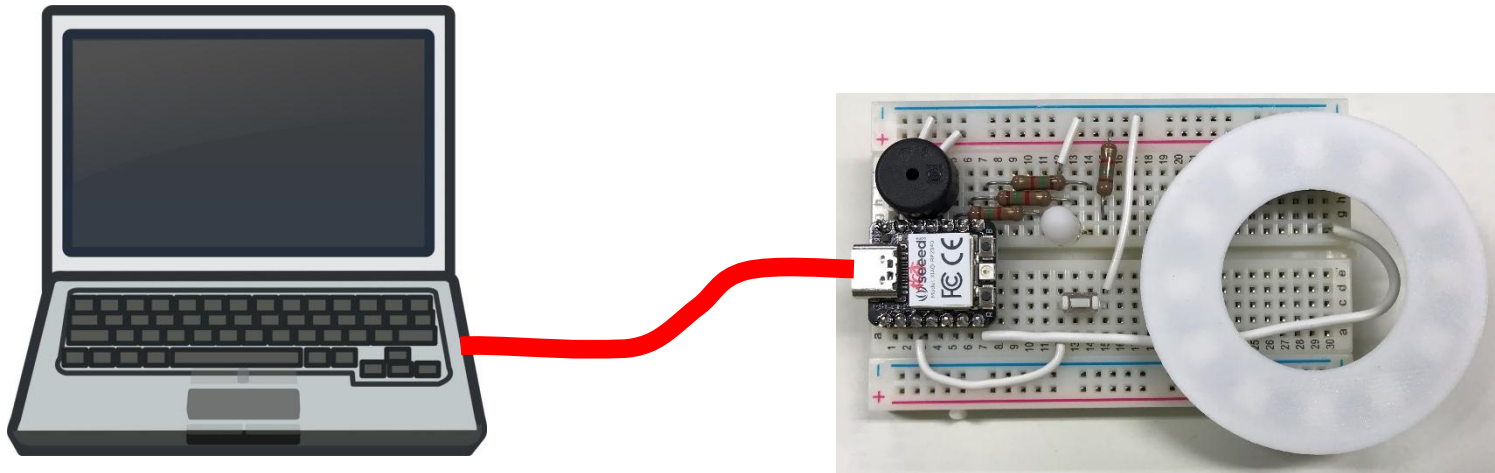
プログラミングをはじめるまえに

7

いゅんび

プログラムをするための いゅんびをしよう。

1. マイコンボードとパソコンをUSBケーブルで せつぞくする



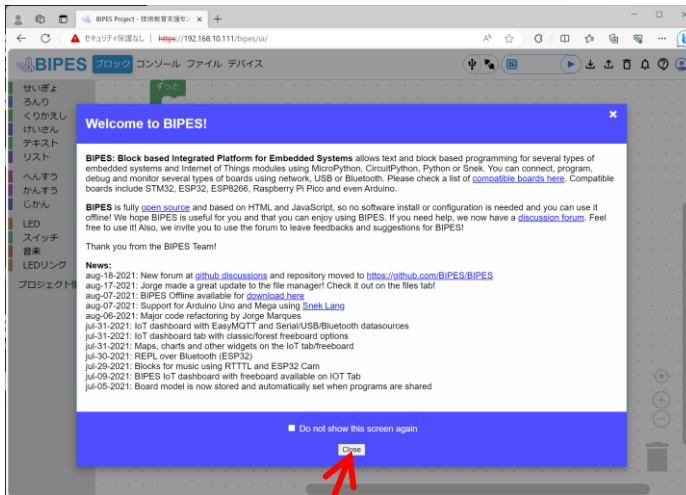
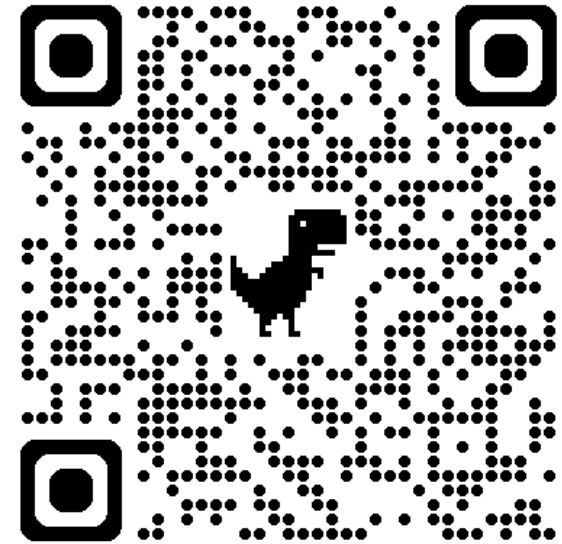
プログラミングをはじめるまえに

8

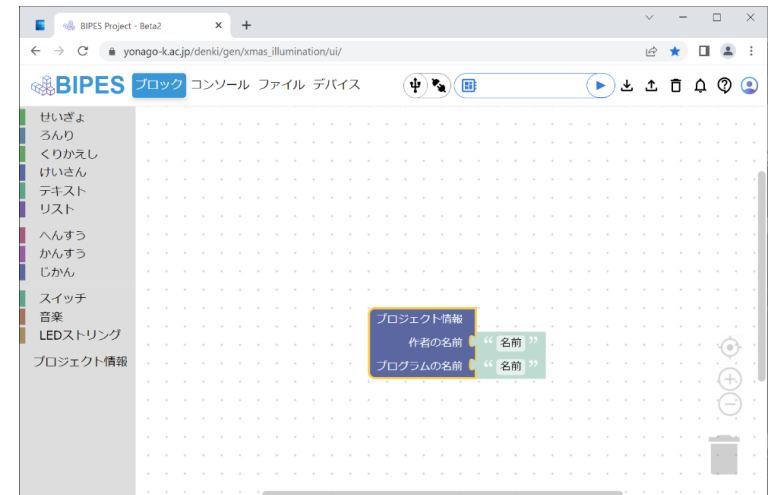
いゆんび

2. 「BIPES」をたちあげる。

<https://matumo326.github.io/efes/>



この画面が出たら、
「Close」を押す



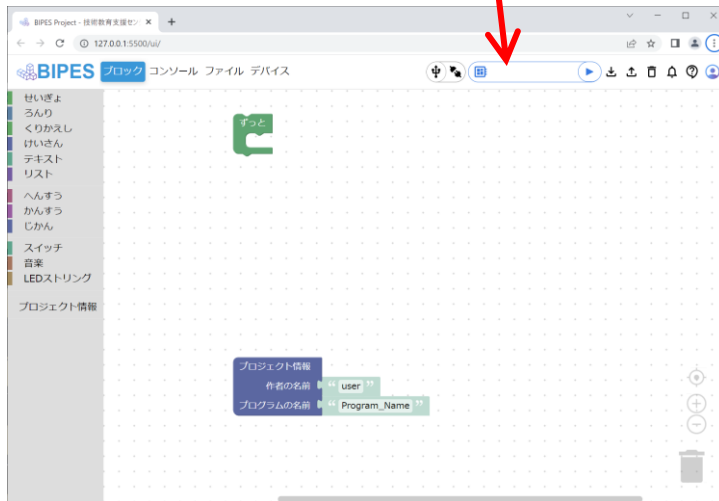
「BIPES」が立ち上がる

プログラミングをはじめるまえに

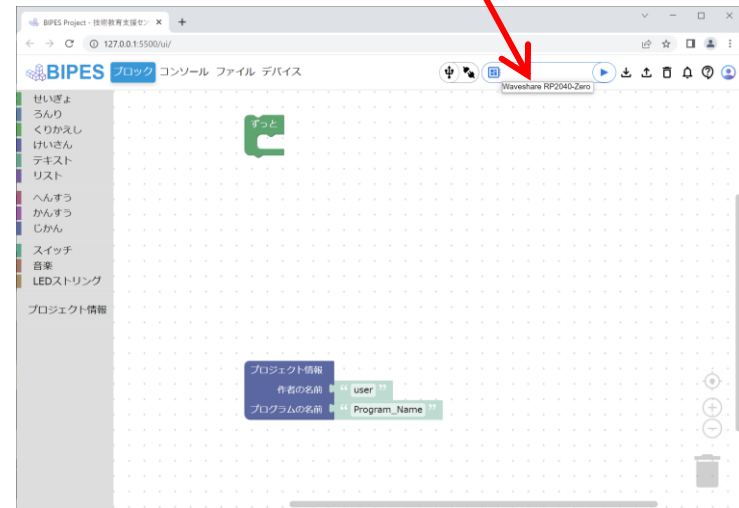
9

いゆんび

一番さいしょはここが空白になっていることがあるので、空白になっているときはここを左クリックして



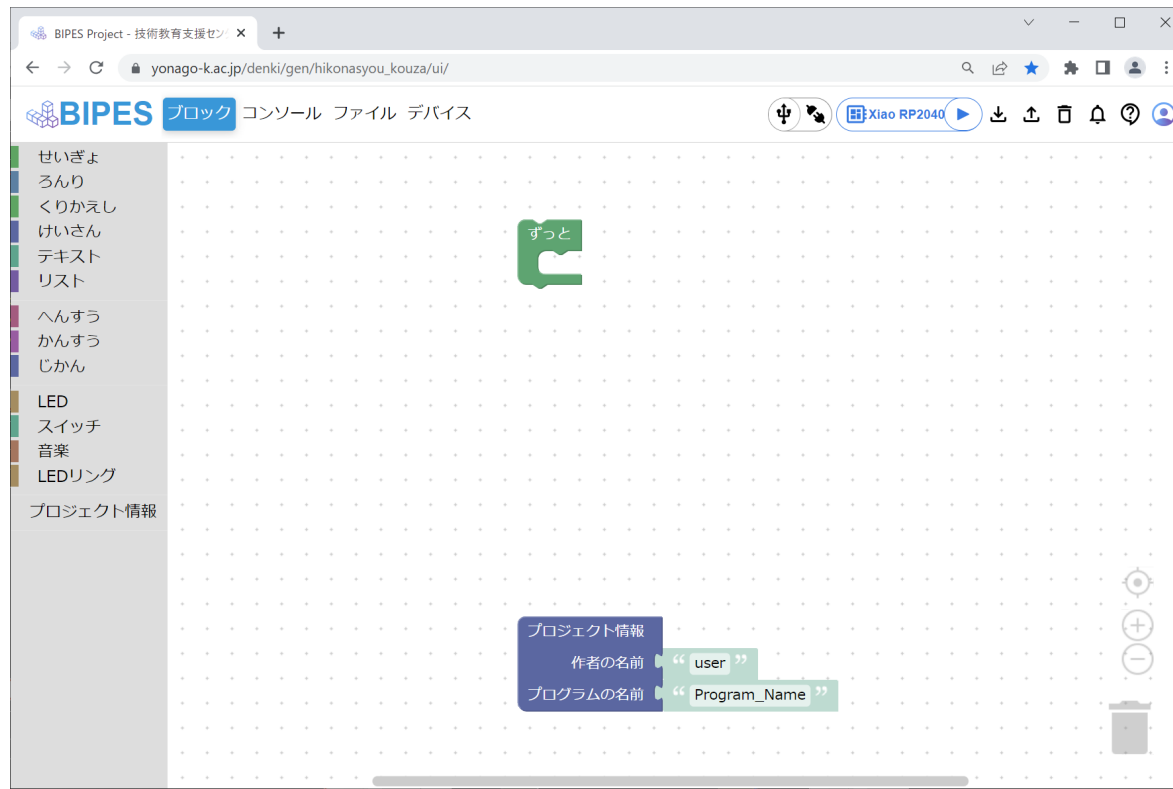
出てきた「Xiao RP2040」を左クリックする



プログラミングをはじめるまえに

いゆんび

このような、がめんになる。



LEDをつけてみよう

11

LEDを光らせるプログラムをつくる

BIPES Project - 技術教育支援セン

yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/

BIPES ブロック コンソール ファイル デバイス

ずっと

ここにはさまれた
プログラムは
ずっと 重く
さいしよに もどって
ぐるぐる くりかえす

プロジェクト情報

作者の名前 "user"

プログラムの名前 "Program_Name"

LEDをつけてみよう

LEDを光らせるプログラムをつくる

The screenshot shows the BIPES Project web interface. The browser address bar displays `yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/`. The page title is "BIPES Project - 技術教育支援セン". The main menu includes "ブロック" (Blocks), "コンソール" (Console), "ファイル" (Files), and "デバイス" (Devices). The left sidebar lists various components: "せいぎょ" (Control), "ろんり" (Logic), "くりかえし" (Loop), "けいさん" (Calculation), "テキスト" (Text), "リスト" (List), "へんすう" (Variable), "かんすう" (Function), "じかん" (Time), "LED", "スイッチ" (Switch), "音楽" (Music), "LEDリング" (LED Ring), and "プロジェクト情報" (Project Information). The "LED" category is selected, and a red circle highlights the "LED" blocks in the sidebar and the workspace. The workspace contains several "LED" blocks, each with a color icon (red, green, blue) and a "つける" (Turn on) button. A red arrow points from the "LED" category in the sidebar to the "LED" blocks in the workspace. Another red arrow points from a red box containing the text "ブロックがでてくる" (Blocks come out) to the "LED" blocks in the workspace. A third red arrow points from a red box containing the text "LEDとかいてあるスイッチをおすと" (Press the switch that has LED written on it) to the "LED" category in the sidebar. The workspace also features a "ずっと" (Forever) loop block and a "プロジェクト情報" (Project Information) block with fields for "作者の名前" (Author's Name) and "プログラムの名前" (Program Name).

LEDとかいてある
スイッチをおすと

ブロックがでてくる

LEDをつけてみよう

13

LEDを光らせるプログラムをつくる

BIPES Project - 技術教育支援セン x +

yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/

BIPES ブロック コンソール ファイル デバイス

Xiao RP2040

せいぎょ
ろんり
くりかえし
けいさん
テキスト
リスト
へんすう
かんすう
じかん
LED
スイッチ
音楽
LEDリング
プロジェクト情報

あかいろLED つける

あかいろLED

あかるさちようせい(0~100%) 50

みどりいろLED つける

みどりいろLED

あかるさちようせい(0~100%) 50

あおいろLED つける

あおいろLED

あかるさちようせい(0~100%) 50

プロジェクト情報

作者の名前 "user"

プログラムの名前 "Program_Name"

使いたいブロックをドラッグ
(押したまま移動) して

LEDをつけてみよう

LEDを光らせるプログラムをつくる

The screenshot shows the BIPES programming environment interface. On the left is a sidebar with categories: せいぎょ (Logic), ろんり (Loop), くりかえし (Repeat), けいさん (Calculation), テキスト (Text), リスト (List), へんすう (Variable), かんすう (Function), じかん (Time), LED, スイッチ (Switch), 音楽 (Music), LEDリング (LED Ring), and プロジェクト情報 (Project Information). The main workspace contains a block labeled 'あかいろLED' (Red LED) with a 'つける' (Turn on) button. A red arrow points from a text box to a hand icon on the block. The text box says: '手がグー になって ブロックを 動かすことが できる' (When the hand is in a 'Goo' state, you can move the block). Below the workspace is a 'プロジェクト情報' (Project Information) panel with fields for '作者の名前' (Author's Name) set to 'user' and 'プログラムの名前' (Program Name) set to 'Program_Name'. The top bar includes the BIPES logo, tabs for 'ブロック' (Block), 'コンソール' (Console), 'ファイル' (File), and 'デバイス' (Device), and a toolbar with icons for undo, redo, Xiao RP2040, play, download, upload, delete, and help.

LEDをつけてみよう

LEDを光らせるプログラムをつくる

The screenshot shows the BIPES programming environment. The left sidebar contains a list of categories: せいぎょ, ろんり, くりかえし, けいさん, テキスト, リスト, へんすう, かんすう, じかん, LED, スイッチ, 音楽, LEDリング, and プロジェクト情報. The main workspace displays a block diagram with a green 'ずっと' (Forever) loop block containing a yellow 'あかいろLED' (Red LED) block with a 'つける' (Turn on) action. A red arrow points to the 'あかいろLED' block. Below the workspace, a red-bordered box contains the text: おきたい 場所でマウスのスイッチを はなすと ブロックがおける. At the bottom, a 'プロジェクト情報' (Project Information) block shows fields for '作者の名前' (Author's Name) with the value 'user' and 'プログラムの名前' (Program Name) with the value 'Program_Name'.

BIPES ブロック コンソール ファイル デバイス

Xiao RP2040

ずっと

あかいろLED つける

おきたい 場所でマウスのスイッチを
はなすと ブロックがおける

プロジェクト情報

作者の名前 "user"

プログラムの名前 "Program_Name"

LEDをつけてみよう

16

LEDを光らせるプログラムをつくる

BIPES Project - 技術教育支援セン ×

yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/

BIPES ブロック コンソール ファイル デバイス

Xiao RP2040

ずっと

あかいろLED

つける

正しくはまると「カチッ」とおとがして ブロックがはさまれる

プロジェクト情報

作者の名前 "user"

プログラムの名前 "Program_Name"

LEDをつけてみよう

17

LEDを光らせるプログラムをつくる

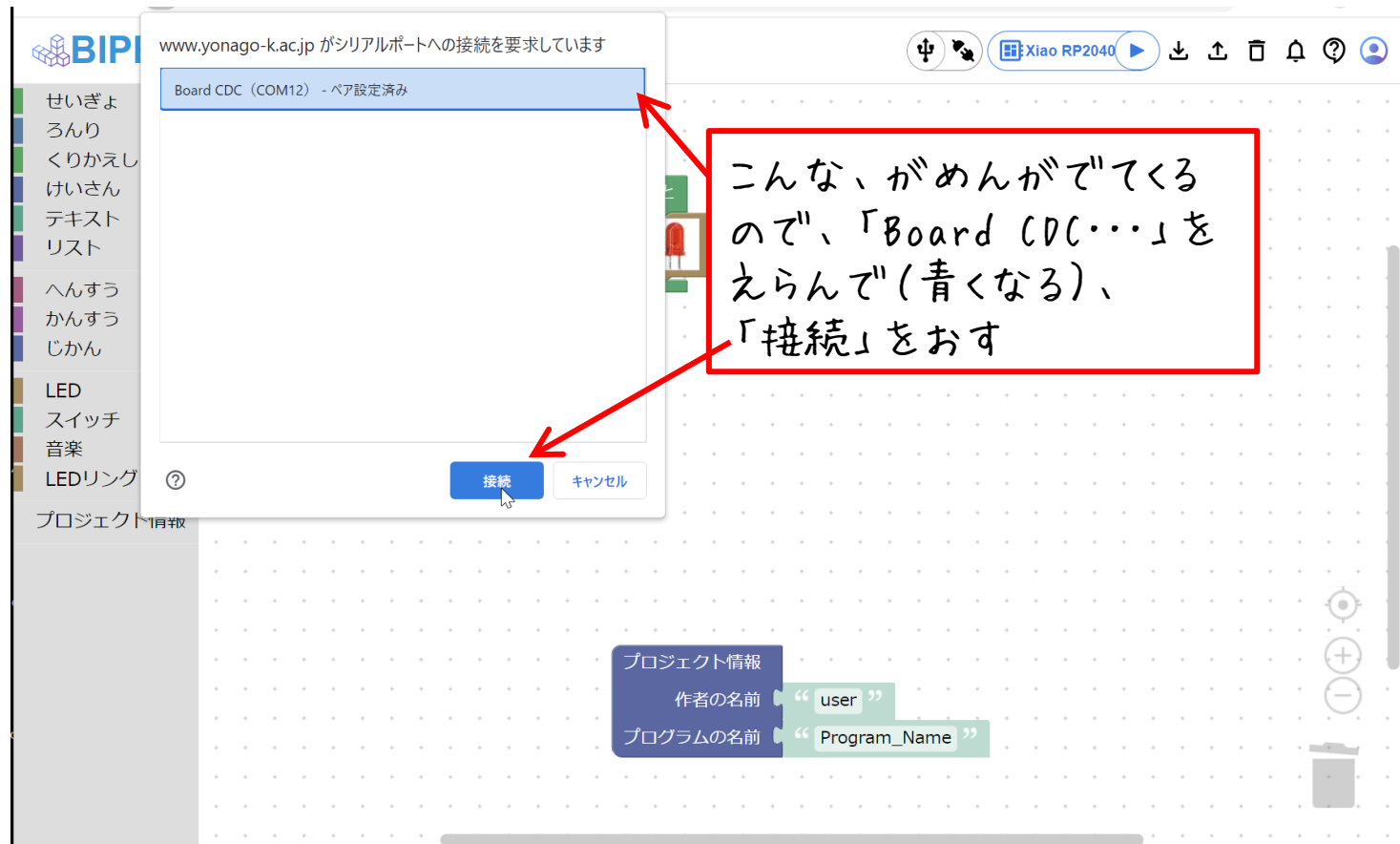
The screenshot shows the BIPES Project web interface. The browser address bar displays `yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/`. The interface includes a sidebar with categories like 'せいぎょ', 'LED', and 'スイッチ'. The main workspace contains a block-based program: a 'ずっと' (Forever) loop block containing an 'あかいろLED' (Red LED) block with a 'つける' (Turn on) action. A red circle highlights the 'Xiao RP2040' board icon in the top right, with a red arrow pointing to a text box. The text box contains the following Japanese text:

じっさいに光らせるため、
このスイッチをおして、
マイコンとパソコンが通信
(つうしん)できるようにする。

At the bottom of the workspace, there is a 'プロジェクト情報' (Project Information) block with fields for '作者の名前' (Author's Name) set to 'user' and 'プログラムの名前' (Program Name) set to 'Program_Name'.

LEDをつけてみよう

LEDを光らせるプログラムをつくる



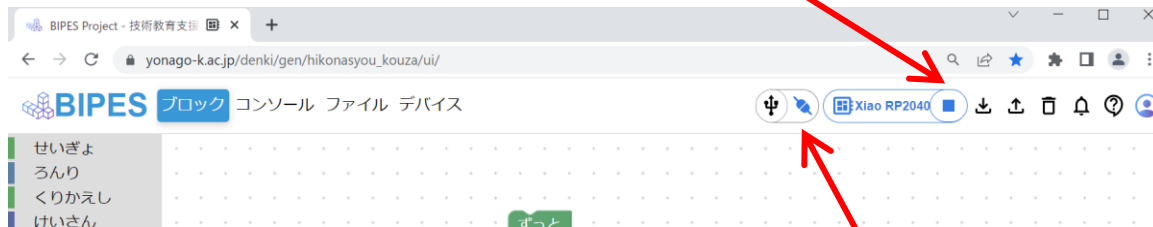
LEDをつけてみよう

LEDを光らせるプログラムをつくる

ここが青くなり、ここが ▶ になっていることを、かくにんする



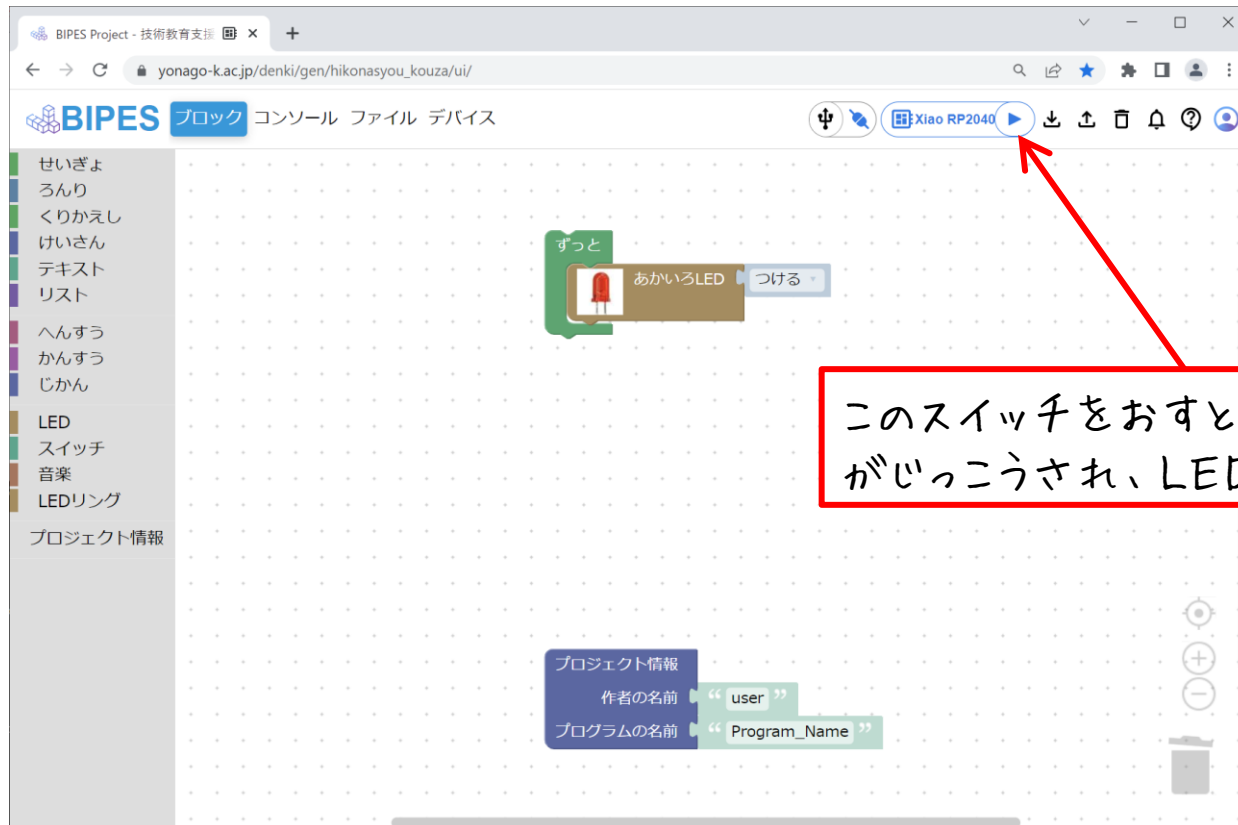
もし、ここが ■ になっていたら



このスイッチをおして、スイッチを黒くして(せつぞくを切る)、もう一回スイッチをおして、せつぞくをする

LEDをつけてみよう

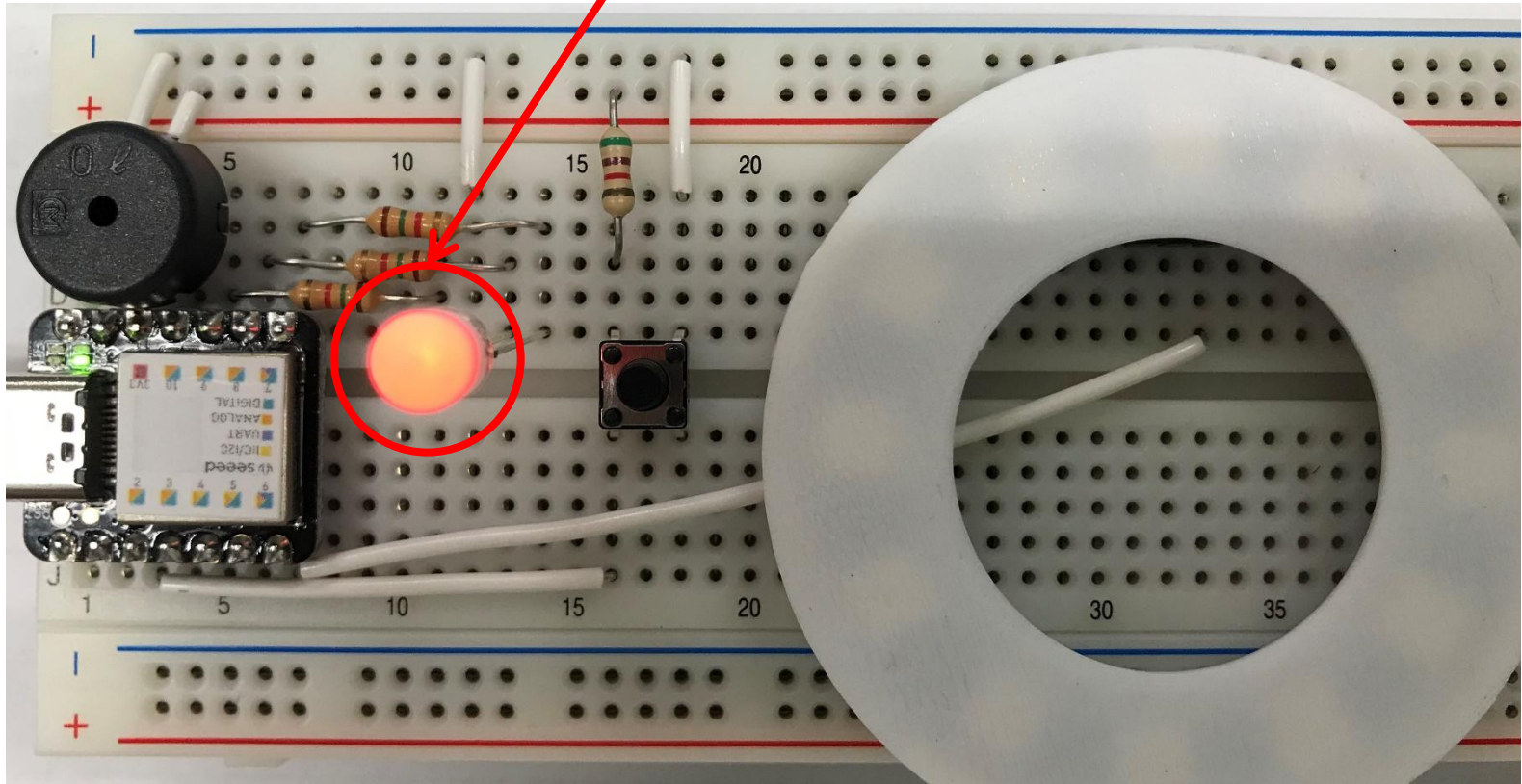
LEDを光らせるプログラムをつくる



LEDをつけてみよう

21

LEDがあかく光っていることをかくにん



LEDをつけてみよう

22

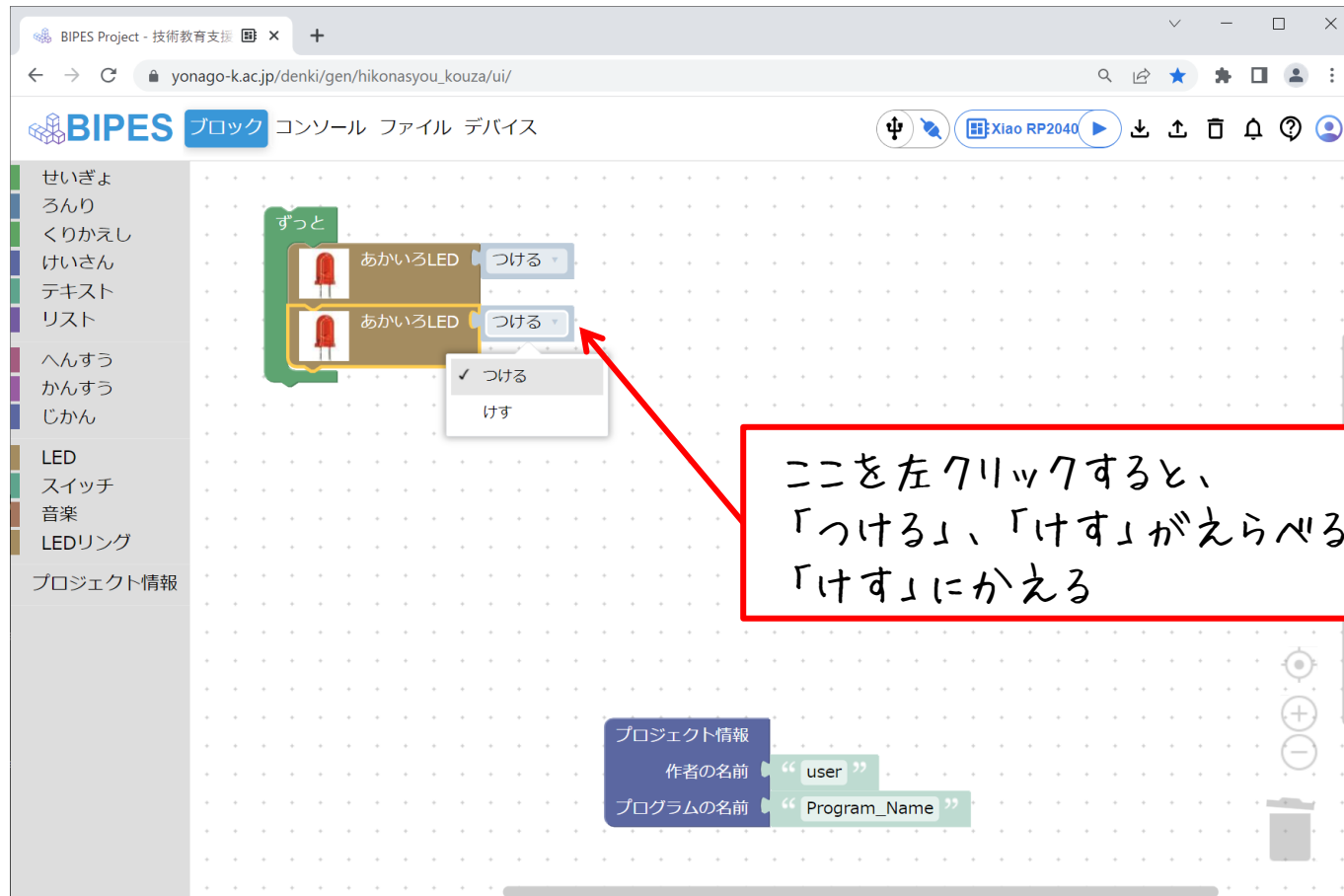
LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる

The screenshot shows the BIPES Project web interface. The browser address bar displays `yonago-k.ac.jp/denki/gen/hikonasyou_kouza/ui/`. The interface includes a top navigation bar with tabs for 'ブロック' (Blocks), 'コンソール' (Console), 'ファイル' (Files), and 'デバイス' (Devices). A sidebar on the left lists various components: 'せいぎょ' (Control), 'ろんり' (Logic), 'くりかえし' (Loop), 'けいさん' (Calculation), 'テキスト' (Text), 'リスト' (List), 'へんすう' (Variable), 'かんすう' (Function), 'じかん' (Time), 'LED', 'スイッチ' (Switch), '音楽' (Music), 'LEDリング' (LED Ring), and 'プロジェクト情報' (Project Information). The main workspace contains a 'ずっと' (Forever) loop block with two 'あかいろLED' (Red LED) blocks, each with a 'つける' (Turn on) block. A red arrow points to the second LED block, with a red-bordered box containing the text 'もう1つブロックをおく' (Place another block). At the bottom, the 'プロジェクト情報' (Project Information) block is visible, showing '作者の名前' (Author's Name) as 'user' and 'プログラムの名前' (Program Name) as 'Program_Name'. The top right of the interface shows a 'Xiao RP2040' device icon and various control buttons.

LEDをつけてみよう

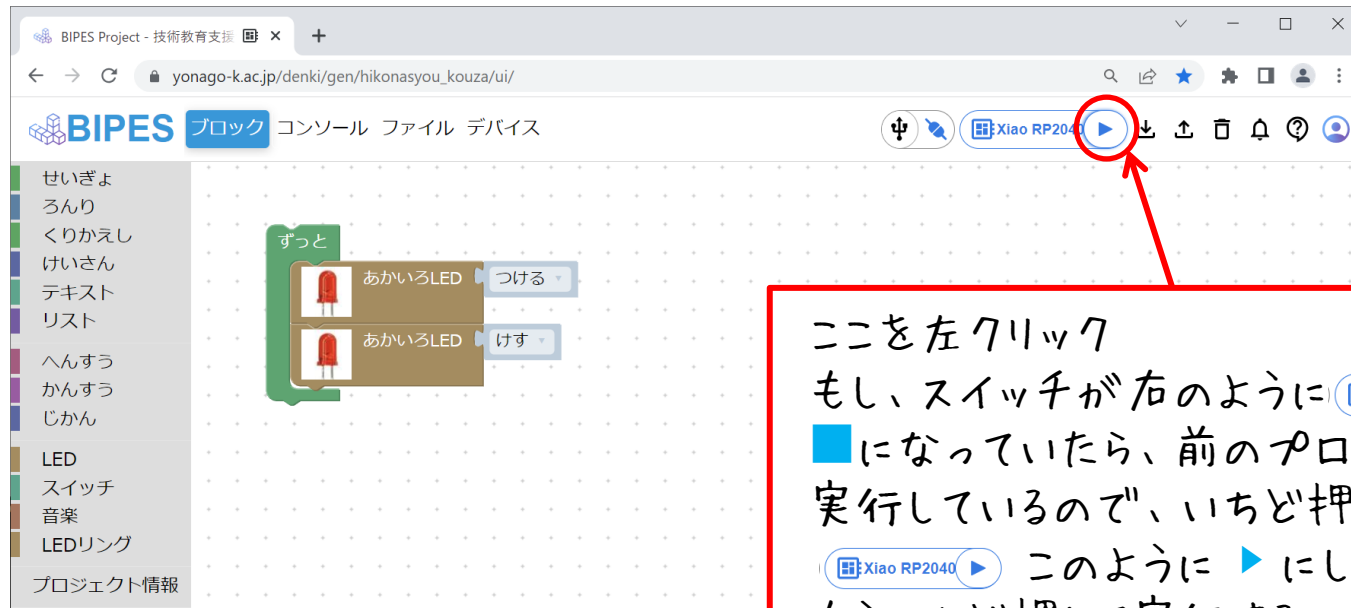
23



LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる



LEDをつけてみよう

LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる



ここを左クリック
もし、スイッチが右のように  になっていたら、前のプログラムを実行しているので、いちど押して
 このように ▶ にして、もういちど押して実行する。

かんせいしたら、マイコンボードにプログラムを書きこむ

LEDをつけてみよう

LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる

動きを かくにんしてみる

LEDがきえていない？

じつはマイコンは、とてもはやいスピードで
動いている

つくったプログラムでは、

1秒のあいだに10万回くらい ついたり、
きえたり しているので にんげんの目では、
ついているように見えてしまう

LEDをつけてみよう

LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる

プログラムを*かいいりよう*する

1秒ついて、1秒きえるようにする

「じかん」の中にある「まつ(秒)」を使う

「まつ(秒)」は 数字の 秒のあいだ なにもしない

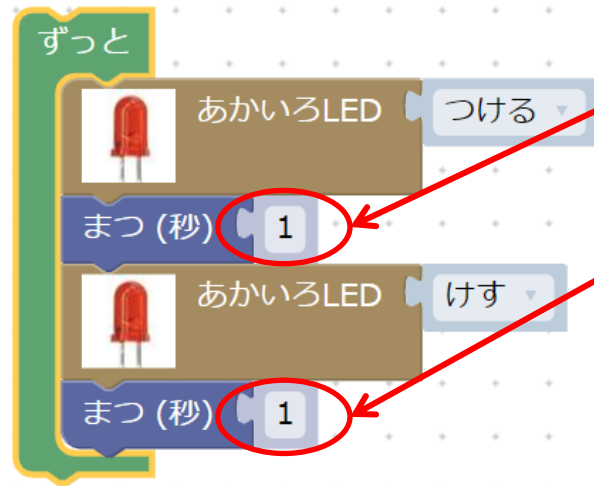


かいいりようできたら、プログラムを書きこんで、
動きをかくにんしよう

LEDをつけてみよう

LEDをつけたり、けしたり(てんめつ)してみる

てんめつの時間を、色々かえてみよう



ここの 数字を かえると
ついている 時間が かわる

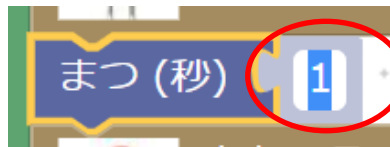
ここの数字をかえると
きえている 時間が かわる

まつ (秒) 0.1 まつ (ミリ秒) 1

「まつ」には少数も使えますし、
「ミリ秒」のブロックを使うことも
できます。

1秒 → 1000ミリ秒

数字をかえるには



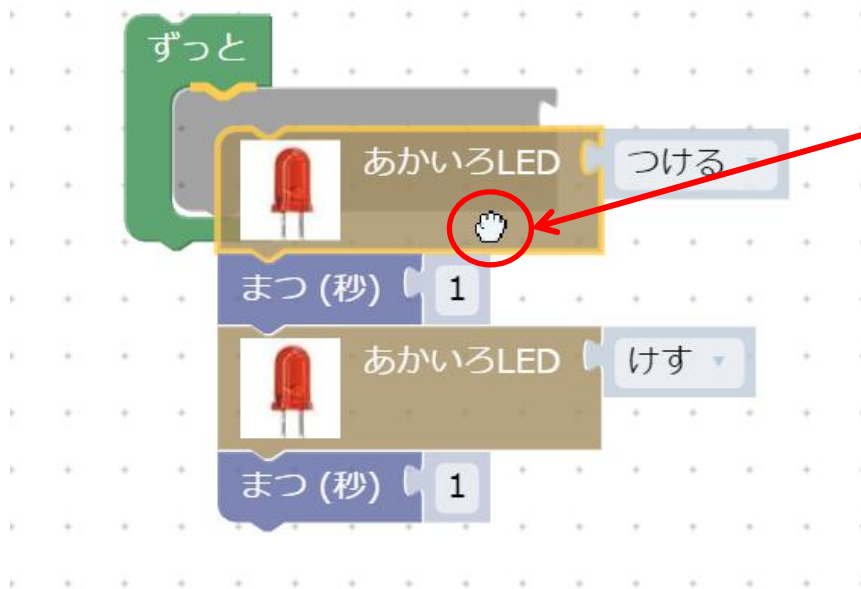
マウスで 数字の ぶぶんを左クリックすると
あおい ひょうじに なるので かえたい 数字を
いれて「Enter」キーを おす


プログラムを書きこんで かくにん してみよう

LEDをつけてみよう

プログラムを けす には

プログラムを けす ほうほうは



おいてあるブロックの上で
マウスを左クリックすると手が
グー  になってブロックを
動かすことができる

LEDをつけてみよう

プログラムを けす には



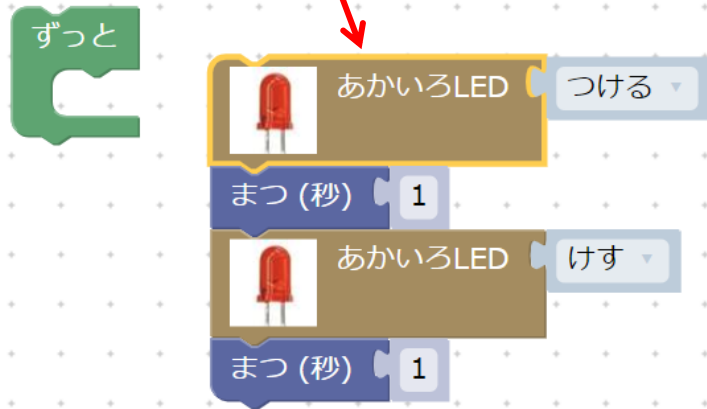
このまま、ごみばこにうごかすと、ごみばこのふたがあいて、すてる(けす)ことができる

LEDをつけてみよう

プログラムを けす には

いちぶぶんを けす には けすぶぶんを おける
たとえば、LEDをけしているぶぶんを、けすには

えらんだ ぶぶんの下につながって
いる ブロックが ぜんぶ動く



つぎにおきたいぶぶんをえらんで
下にうごかす(おける)



いらない方
をけす

LEDをつけてみよう

LEDの明るさを ちょうせいしてみる

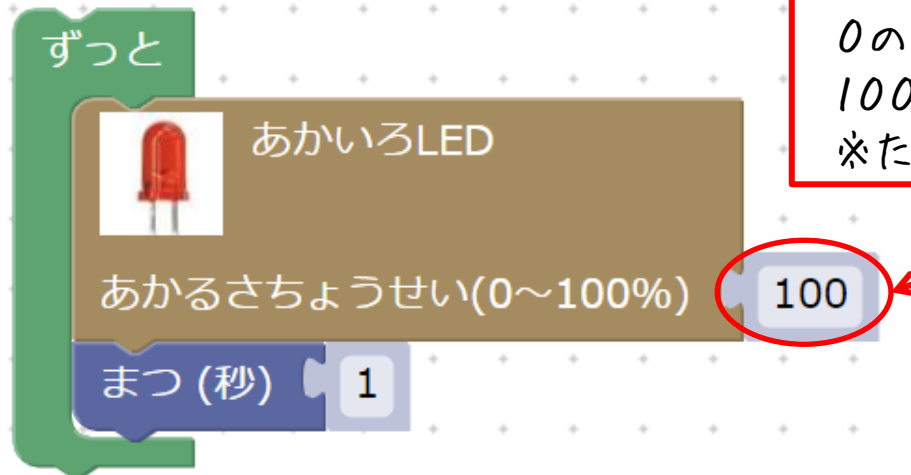
LEDの明るさちょうせいは「LED」のなかの
ブロックを使う

The screenshot shows the BIPES programming environment interface. On the left is a sidebar with a category list: せいぎょ, ろんり, くりかえし, けいさん, テキスト, リスト, へんすう, かんすう, じかん, LED (highlighted), スイッチ, 音楽, LEDリング, and プロジェクト情報. The main workspace contains several blocks for controlling LEDs. A red box with the text "このブロックをつかう" (Use this block) points to a yellow-highlighted block labeled "あかいるLED" (Red LED) with the sub-label "あかるさちょうせい(0~100%)" (Brightness adjustment (0~100%)). Below it are blocks for "みどりいるLED" (Green LED) and "あおいるLED" (Blue LED), each with a "つける" (Turn on) button. At the bottom right, a "プロジェクト情報" (Project Information) panel shows "作者の名前" (Author's name) as "user" and "プログラムの名前" (Program name) as "LEDてんめつ".

LEDをつけてみよう

LEDの明るさをちょうせいしてみる

明るさ100で 1秒 → 明るさ50で 1秒 →
明るさ0で 1秒 の プログラムをつくってみる
さっきの プログラムと おなじように ブロックをおき、
数字を100にかえる



このすうじをかえると明るさがかわる
0のときはいちばんくらい(きえる)
100のときはいちばん明るい
※たとえば半分の明るさは 50

LEDをつけてみよう

LEDの明るさをちょうせいしてみる

もう1つ おなじように ブロックを おく



LEDをつけてみよう

LEDの明るさをちょうせいしてみる

あかるさ 0 も おなじようにプログラムする



かんせいしたら プログラムを書きこんで かくにんしよう

LEDをつけてみよう

LEDの明るさをちょうせいしてみる

あかるさ 100で あかと みどりを まぜるプログラムをつくる。



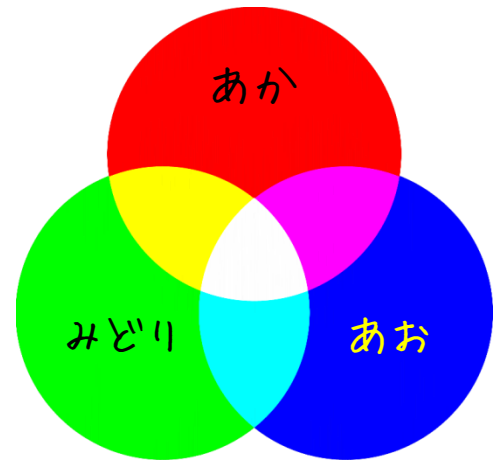
プログラムを書きこんで かくにんしよう。

あか みどり あおの 3つぜんぶを 明るさ100で つけると どうなるか ためしてみよう。

LEDをつけてみよう

光の三原色（ひかりのさんげんしよく）

3つの色をどういっしょにつけると、しろ色に なっていた
これは「光の三原色」といって
あか、みどり、あお のひかりが
あわさると しろ色の ひかりになる
色の くみあわせや あかるさを
かえると 色々な 色の ひかりを
つくることができる



たとえば あかと みどりを あわせると き色をつくることのできる

まぜあわせる 色をかえて 色々な 色をつくってみよう

リングLEDをつかってみよう

リングLEDはこのような部品です。



12この LEDがわっかになっています。

リングLEDをつかってみよう

リングLEDを光らせてみる。

リングLEDをぜんぶ赤色にしてみる。



リングLEDをつかってみよう



あかいろにしたいので
赤を100にする



LEDリングの一番下にある
「NeoPixelを点灯」を、
下についにする



プログラムがかんせいしたら、じっこうしてかくにんしよう。
色をかえてためしてみよう

リングLEDをつかってみよう

0番目のLEDをみどりに光らせてみる。

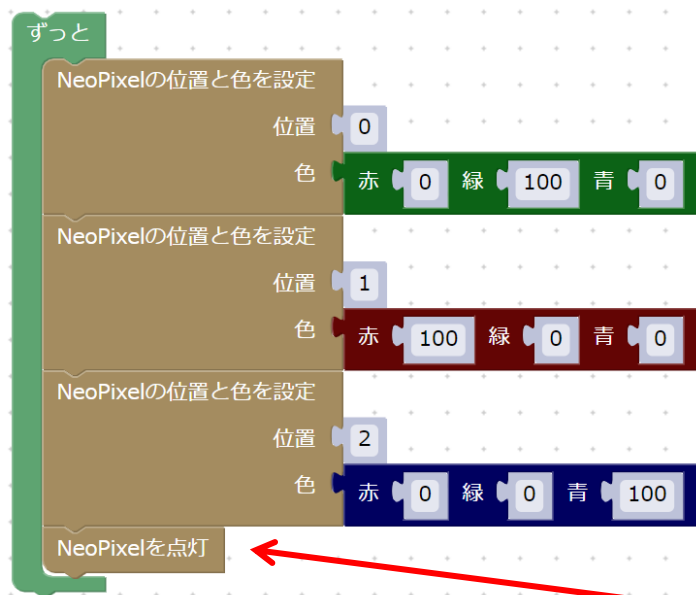


プログラムがかんせいしたら、じっこうしてかくにんしよう。

0番目のLEDをみどり、1番目をあか、2番目をあおにしてみよう。

リングLEDをつかってみよう

0番目のLEDをみどり、1番目をあか、2番目をあおにしてみよう。



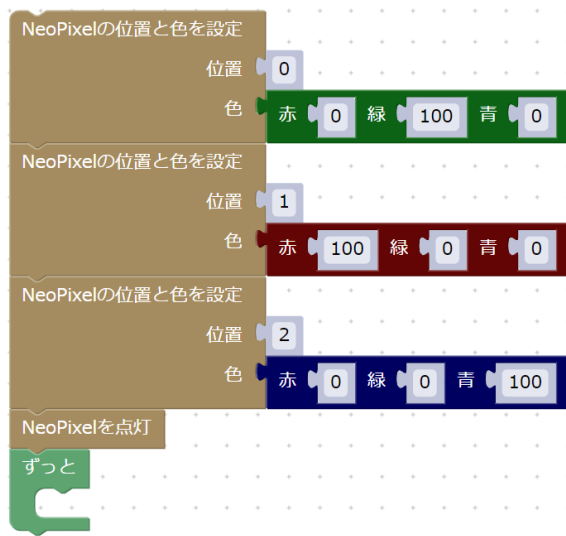
さっきの問題の答えはこのような
なります。

「NeoPixelを点灯」は3つのLED
の色をきめてから1回だけ実行す
ればよいです。

つぎはこれをとけまわりに回転してみます。

リングLEDをつかってみよう

さっきのプログラミングの
「ずっと」にはさまっていた
ブロックを上に移動します。



「NeoPixelをとけいまわりさ
せる」と「まつ(ミリ秒)」など
をついかします。

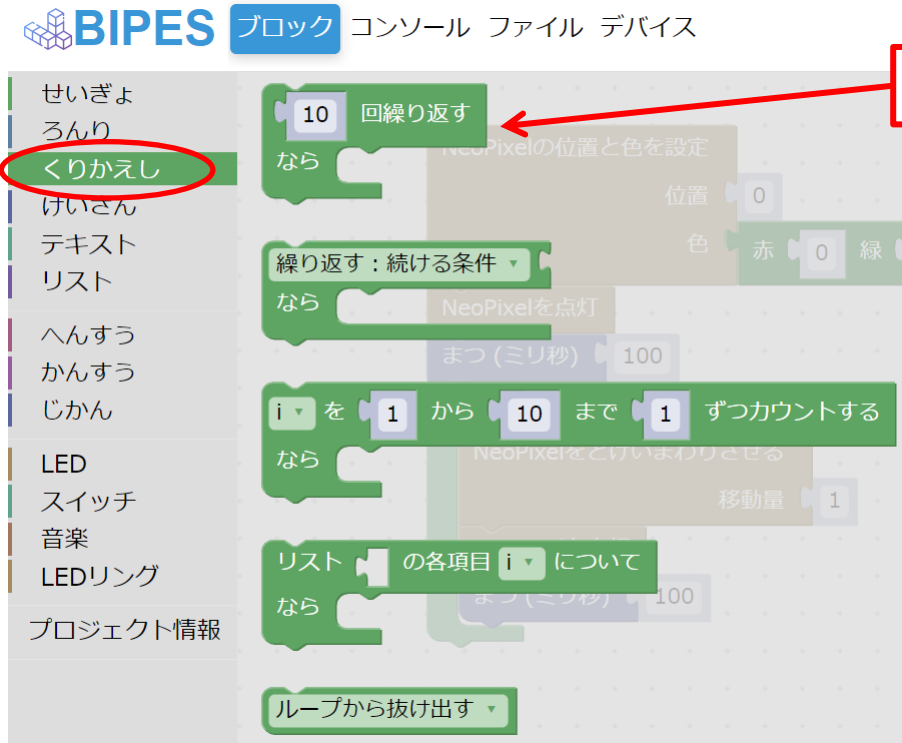


プログラムがかんせいしたら、じっこうしてかくにんしよう。

くりかえし

みどりのいろがいたり、きたりするプログラムを考えてみる。

くりかえしを使う。

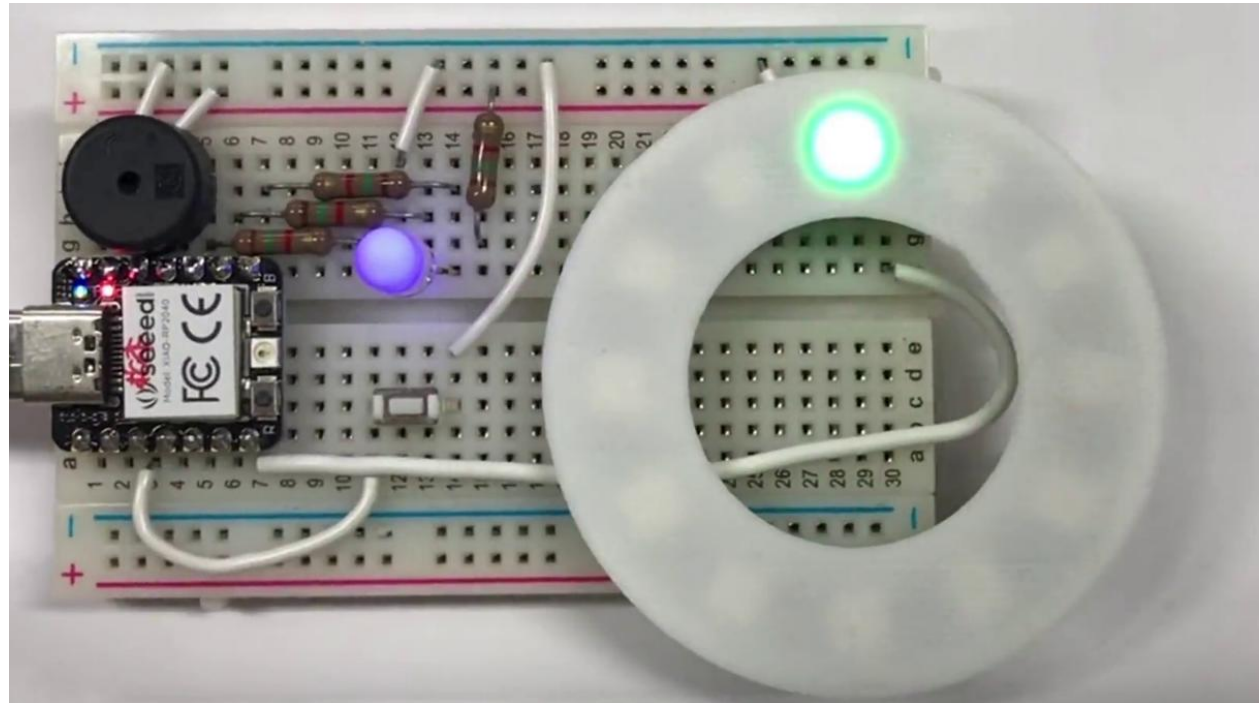


くりかえし

44

みどりいろがいたり、きたりするプログラムを考えてみる。

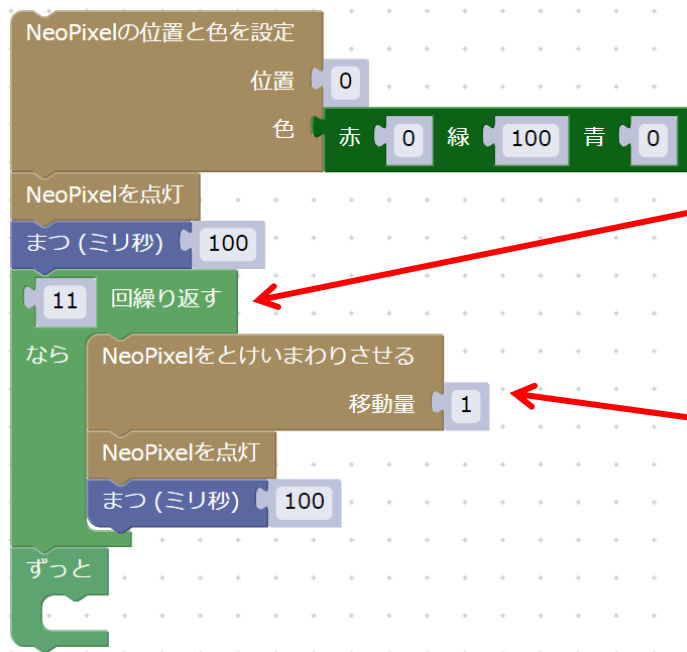
Shiftを押しながら図をタップすると動画でかくにんできる。



くりかえし

45

まずは、12時のところから、11時のところまで、とけいまわりにまわるプログラムを考える。

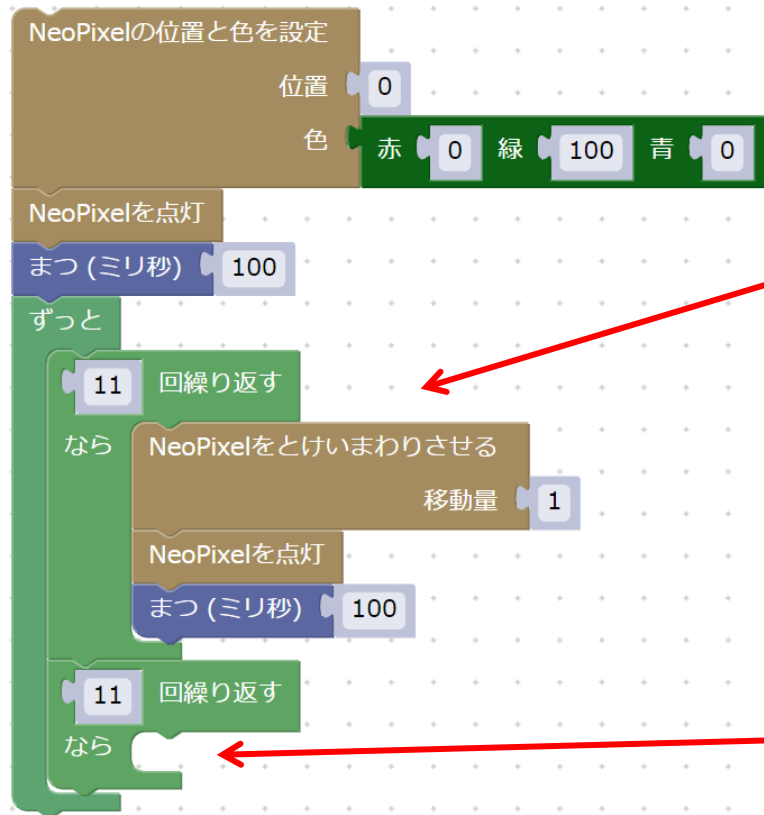


くりかえしの回数は12このLEDがあるので、元にもどる1つ手前の11にする

「ずっと」の中に入れてしまうと、まわりつづけてしまうので、ずっとの上でためしてみる

いっこうして、ぐるっと回転して元の1つ前で止まっているかかくにんしてみる。

くりかえし



とけいまわりさせるくりかえしを、「ずっと」の中にいどうする。

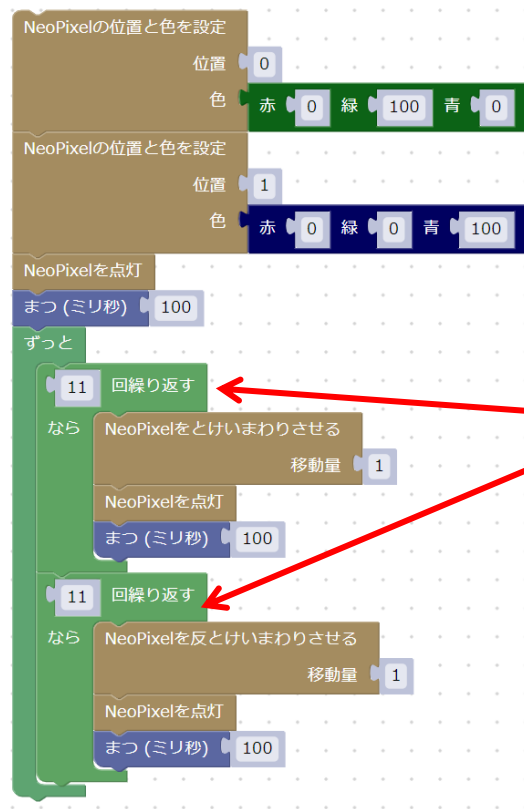
このくりかえしのあいだに、反とけいまわりにするブロックをついかしてください

かんせいしたら、じっこうしてかくにんしてみる。

くりかえし

47

0番目をみどり、1番目をあおにしたときくりかえしの回数を何回にしたらいいか、かんがえてみてください。



何回にすればいいか？

いっこうしてかくにんしてみる。

色々ためしてみよう

今まで" ならったことを使って 色々ためしてみよう

たとえば

- ・イルミネーションを色々 くみあわせて うごかしてみる
- ・リングLEDを てんめつする うごきを つくってみる
- ・くりかえしを つかって リングLEDのイルミネーションを つくってみる

プログラミングをはじめるまえに

いゆんび



<https://matumo326.github.io/efes/>