

Play with
Programming

プログラミング
ネ イ テ イ ブ

で、行こう!!

Niiza ICT Club

にいぎ

ICTくらぶ

2018



なまえ

もくじ

PC^{ほそこん つく}を作ろう！&スクラッチ^{つか}を使おう！ _____ 2

① PC^{ほそこん つく}を作ろう！ _____ 3

② スクラッチ^{つか}を使おう！ _____ 5

オリジナル^{さくひん}作品^{つく}作り _____ 11

プログラミング^{ひか}で、光れ！LED^{える いーでいー}！ _____ 13

① LED^{える いーでいー}をつけよう！ _____ 14

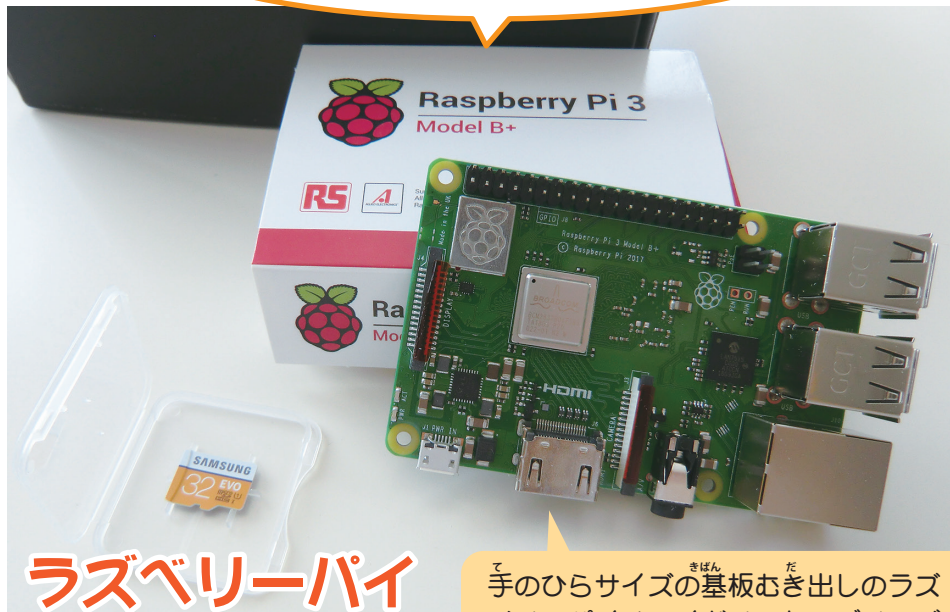
② LED^{える いーでいー}を点灯^{てんとう}させるプログラミング^{ちようせん}に挑戦 _____ 17

③ LED^{える いーでいー}を使って、イルミネーション^{つか}作品^{さくひん}を作^{つく}ってみた！ _____ 22

あるともっと^{たの}楽しい！スクラッチ・ラズベリーパイ^{ほん}の本 _____ 24

パソコンをつくらう！ & スクラッチを使おう！

つか
使うのは・・・



ラズベリーパイ

て
手のひらサイズの基板むき出しのラズベリーパイは、イギリスケンブリッジ大学の技術者たちが、プログラミングがくしゅうようがいはつなまじゅうに開発した、れっきとしたコンピューター。



スクラッチ

アメリカのマサチューセッツ工科大学MITメディアラボが開発した、子どものためのプログラミング言語。

①

PCを作ろう!

部品を用意する!

microSDカード
パソコンを動かすため、プログラミングのための大事な情報が入っている。

ディスプレイ
おうちにあるテレビでもできるよ。

ケース
ラズベリーパイを守るケース。

HDMIケーブル
ラズベリーパイから送られた信号をディスプレイに伝える。



ラズベリーパイ

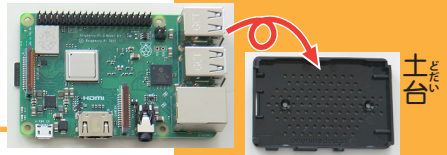
microUSBケーブル & 電源アダプター
ラズベリーパイを動かす、電気をきちんと送ってくれる。

マウス

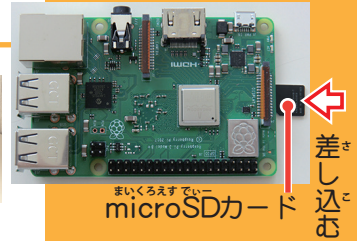
キーボード

つなげてみよう!

① ラズベリーパイを箱から出し土台にはめる



② ラズベリーパイを裏返し、microSDカードを差し込む



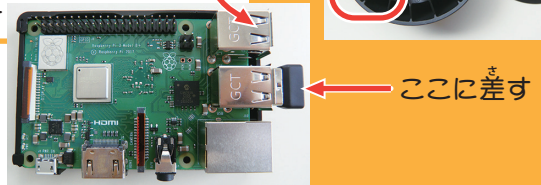
③ ディスプレイ裏側にある電源をつける



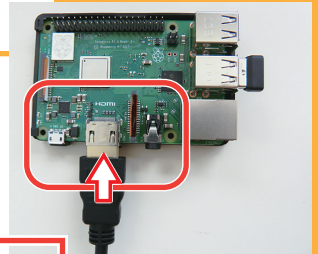
④ マウスの裏側のふたを外し、USBを外す
マウスのふたをしめ、スイッチをONにする



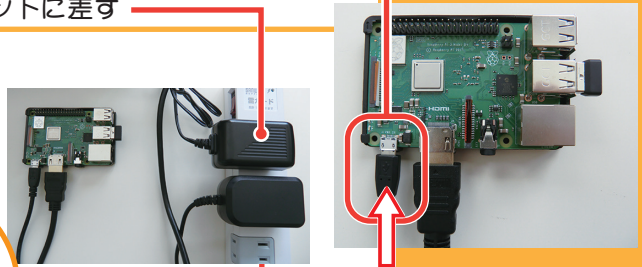
⑤ 外したUSBをラズベリーパイに差す



⑥ HDMIケーブルをつなげる



⑦ microUSBをラズベリーパイに差し、
電源アダプターをコンセントに差す



電源が入らない時は
スイッチを押してみよう!

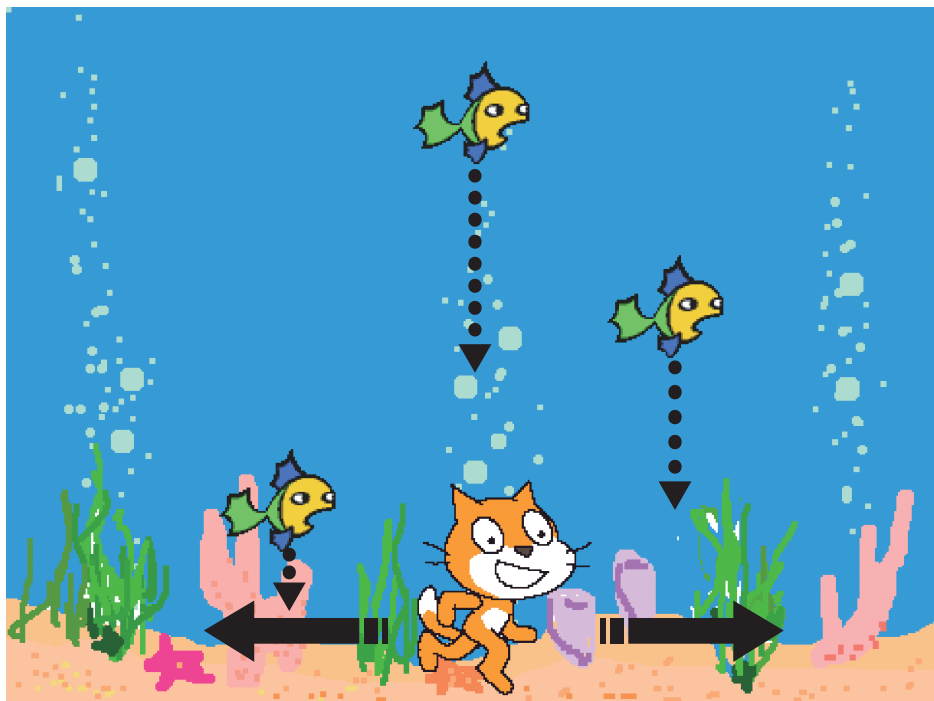
コンセント

できた!

②

スクラッチを使おう！

～ゲーム“ネコキャッチ！”のプログラミングに挑戦！～



“ネコキャッチ！”ってこんなゲーム

- (1) ネコが走って左右に動く
- (2) 上から魚がふってくる
- (3) ネコが魚をキャッチする
- (4) 魚をキャッチすると音をならす
- (5) 魚を3匹に増やそう

(5)

まずは準備！

“ネコキャッチ!”の画面にしよう!

●“スクラッチ”を開く



をクリック
→ [プログラミング]
→ [scratch 2] をクリック

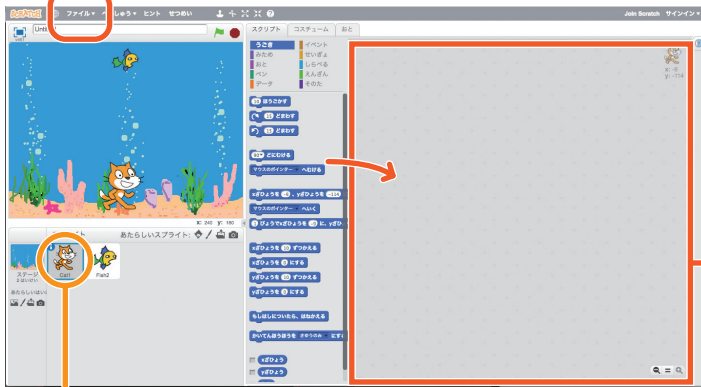


ポイント!

画面が切り替わるまでに少し時間がある。すぐには開かなくても、少し待っていてね。

●“ネコキャッチ!”を開く

[ファイル] をクリック
→ [Load Project]



プログラムをつくるときは、このエリアに移動するよ!

ネコが青い線で囲まれているら OK!

(1) ネコが走って左右に動く



●ネコを動かそう

濃いオレンジのブロックは「イベント」、
オレンジのブロックは「制御」、
水色のブロックは「調べる」、
青のブロックは「動き」に関する指示が入っている。



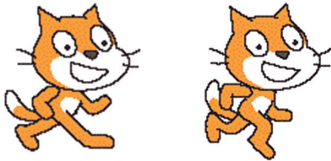
ちょこっとクイズ

ネコがはやく動くには、
10 ほうごかす の数字を する。

(6)

●ネコを走らせよう

あおむらさきいろ
青紫色のブロックは
「見た目」 カテゴリーにあるよ。



二つのコスチューム

```

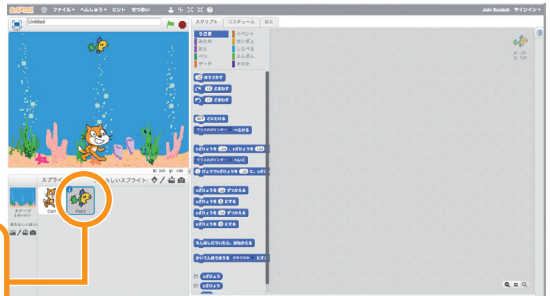
    がクリックされたとき
    ずっと
    もし みぎむきやじるし ▼ キーがおされた なら
    10 ほうごかず
    つぎのコスチュームにする
    もし ひだりむきやじるし ▼ キーがおされた なら
    -10 ほうごかず
    つぎのコスチュームにする
  
```

(2) 上から魚が降りてくる

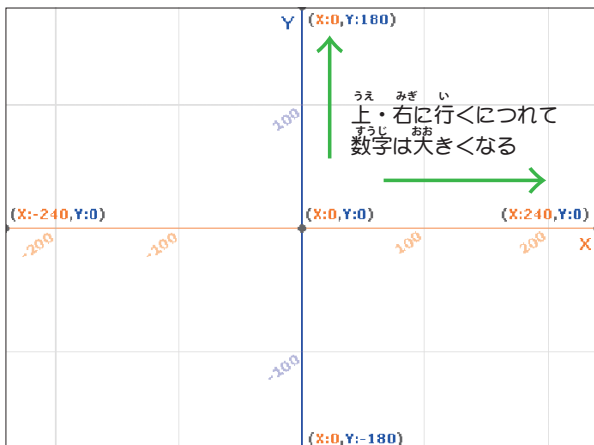
●魚を登場させよう

```

    がクリックされたとき
    ひょうじする
    yざひょうを 150 にする
    xざひょうを 200 から -200 までのらんすう にする
  
```



さかな あお せん かく
魚が青い線で囲まれていれば OK!
さかな
さかな
さかな
さかな
この魚をクリックすると
魚のプログラムをつくれる。



ステージ上の
位置はこんなふうに
あらわされているよ!

x(エックス)座標は横の位置
y(ワイ)座標は縦の位置

● 上から魚が降りてくるようにしよう



```
がクリックされたとき
ひょうじする
yざひょうを 150 にする
xざひょうを 200 から -200 までのらんすう にする
ずっと
  yざひょうを -5 ずつかえる
```

ポイント!
縦の位置を決めているのは、
y 座標だったね。

● 海底に着いたら上がって、また降りてくるようにしよう

```
がクリックされたとき
ひょうじする
yざひょうを 150 にする
xざひょうを 200 から -200 までのらんすう にする
ずっと
  yざひょうを -5 ずつかえる
  もし はし にふれた なら
    yざひょうを 150 にする
```

ポイント!
画面の一番上、底、右端、左端などは、
全て「はし」となっているよ。
つまり、「海底に着く」ということは ...

水色のブロックの小さな▼を
クリックして、「はし」を選択し

(3) ネコが魚をキャッチする

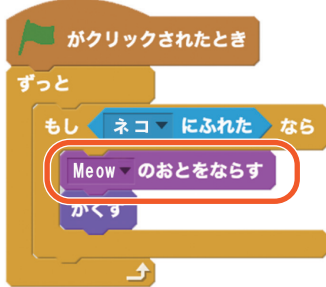


```
がクリックされたとき
ずっと
  もし ネコ にふれた なら
    かくす
```

ポイント!
ネコが、大好物の魚をつかまえて
食べちゃった!
画面から魚を消しちゃおう。

青紫色のブロックがあるところ、
覚えているかな?

(4) 魚をキャッチすると音をならす



“音”のブロックはどこにあるかな？
さがしてみよう！

(5) 魚を3匹に増やそう

●複製(スタンプ)ボタンを使ってみよう

ステージ左上のスタンプマークを使うと、同じプログラムを持つキャラクターを複製(コピー)できる。マウスのポインターをスタンプマークに変更して、魚をクリック。

●タイミングを変えて、魚を登場させよう



ポイント！
「1 びょうまつ」の数字を変えると、登場する時間が変わる。

やった！ゲームは完成！
さあ、“ネコキャッチ！”で遊ぼう



“ネコキャッチ！”を改造しよう！

“ネコキャッチ！”をもっと面白くするには ...

どんなところを工夫してみたい？

いろいろなブロックを使いながら、ゲームを進化させてみよう！

☆スクラッチカードには、ヒントがいっぱい☆

オリジナル作品作り！

どんなゲームを作りたい？

アイデアシートに作りたいゲームのイメージを描こう

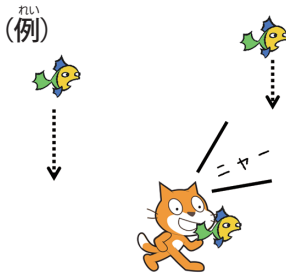
アイデアシートかき方

見本

アイデアシート

なまえ

- ゲームの画面を描いてみよう！



- 登場するのは？（スクリプト）

(例)

| |
|-------|
| ・ネコ |
| ・魚 3匹 |

- どんなゲーム？

(例)

| |
|------------------------|
| ・ネコが走って左右に動く（矢印キーで動かす） |
| ・上から魚が降ってくる |
| ・ネコが魚をキャッチする |
| ・魚をキャッチすると音がなる |
| ・3匹の魚がいる |

- 遊び方

(例)

| |
|--------------------------|
| ・緑のボタンを押す |
| ・ネコは十字キー [←] と [→] で動かせる |
| ・上から降ってきた魚をつかまえる |

アイデアシート

なまえ

● ゲームの画面がめんを描かいてみよう！

● 登場とうじょうするのは？(スクリプト)

● どんなゲーム？

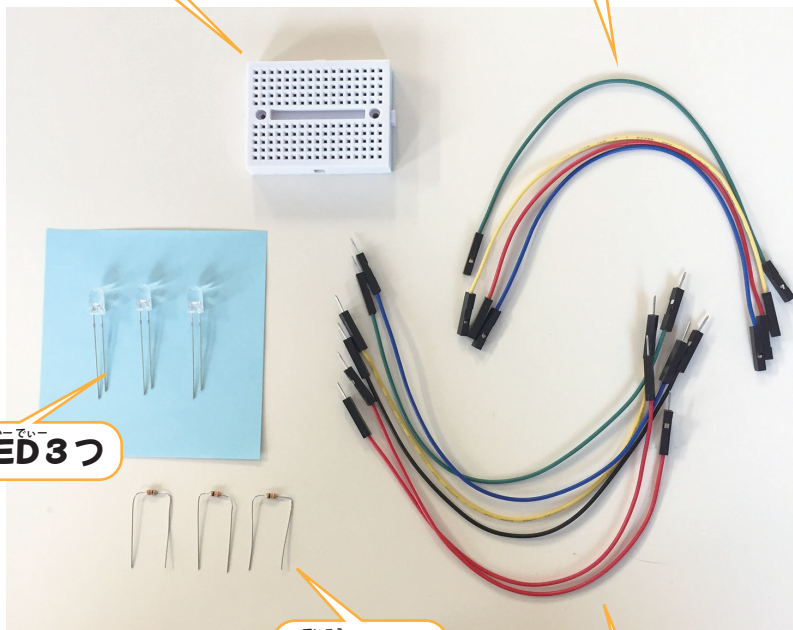
● 遊あそび方かた

プログラミングで、^{ひか}光れ！^{える}LED！^{いー}^{でいー}

使う部品

ミニブレッドボード
1つ

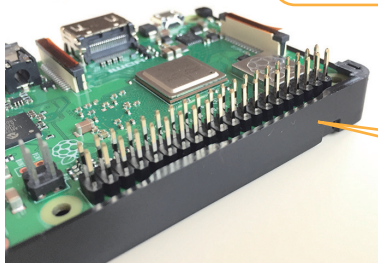
ジャンパーワイヤー
メス 4本



えるいーでいー
LED 3つ

ていこう
抵抗 3つ

ジャンパーワイヤー
オス 6本



じーびーあいおー
GPIO

①

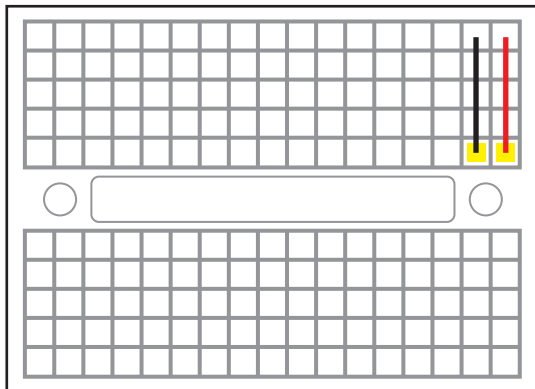
える いー ーいー

LEDをつけよう!

☆ラズベリーパイの電源を切って、つなげよう☆

(1) ミニブレッドボードにさす

● LED

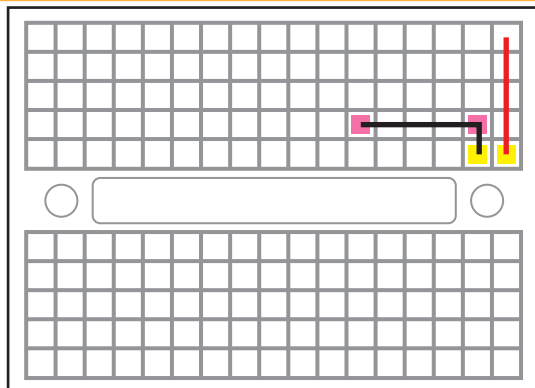


LEDは、足が長い方が

+極

+極が右側になるようにさしてね。

● 抵抗



LED-極のすぐ上に、抵抗の右足をさすよ。左足はどこでもOK!

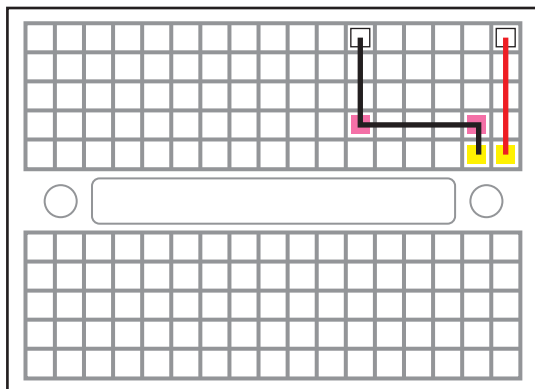


ポイント!

ブレッドボードは、縦の5つの穴が、中で繋がっているよ。

今はこんな感じ。
赤:+(プラス)極
黒:-(マイナス)極

●ジャンパーワイヤー（オス）2本



【1本目】
抵抗左足のすぐ上。

⇒ - 極

【2本目】
LED + 極列の一番上。

⇒ + 極

⇒ジャンパーワイヤー（オス）2本の先、
それぞれに、ジャンパーワイヤー（メス）をつなげておこう！

ちょこっとクイズ

電極の違い、分かったかな？

上の図の、赤い線は 極。黒い線は 極。

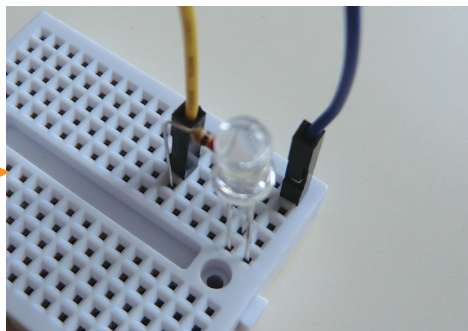


ポイント！

電流は + 極から

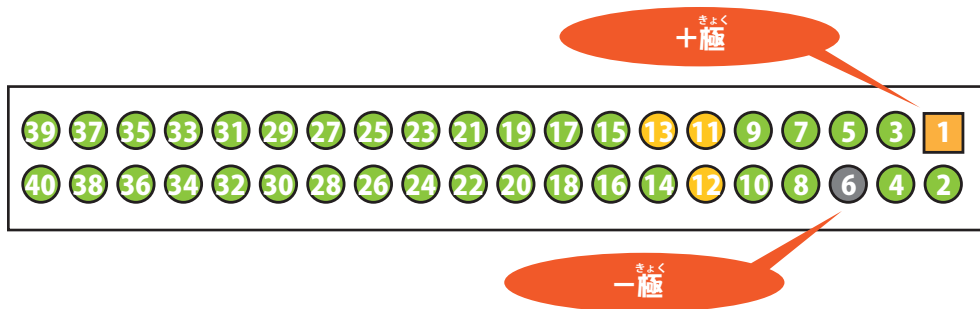
- 極へ流れる。

乾電池も同じだよ！



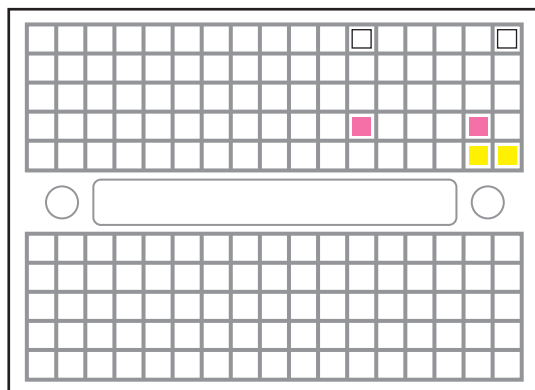
じーひーあいおー (2) GPIO につなぐ

● ジャンパーワイヤー (メス) を GPIO につなぐ

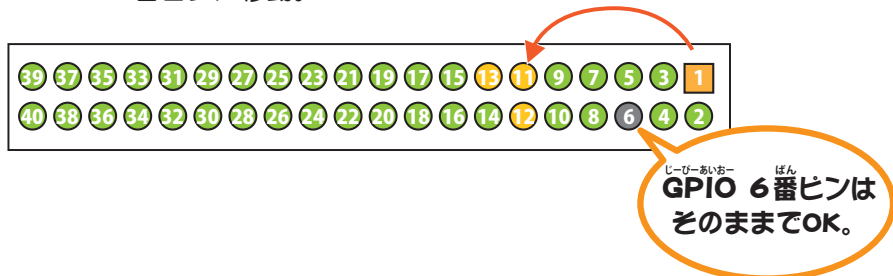


えるいーでいー とも (3) LED を灯す

● 配線を確認し、電源アダプターをコンセントにさす



えるいーでいー でんとう かくにん
LED の点灯確認。
つぎ、えるいーでいー めいれい をおく
GPIO 1 番ピンにつないでいるジャンパーワイヤーを
GPIO 11 番ピンに移動。



LEDを点灯させるプログラミングに挑戦!

(1) GPIO用のスクラッチを起動



デスクトップにある、[scratch GPIO4 plus] のアイコンをダブルクリック。

ダブル
クリック!

(2) LEDを制御するプログラムを作ろう



プログラムを開始させるスタートボタンは緑の旗だったね。

LEDがつながっているのはGPIO 11番ピンなので、変数「power 11」を使おう。

ちょこっとクイズ

power 11 を 100 にすると、LED は 。

power 11 を 0 にすると、LED は 。

(3) LEDを点滅させてみよう!

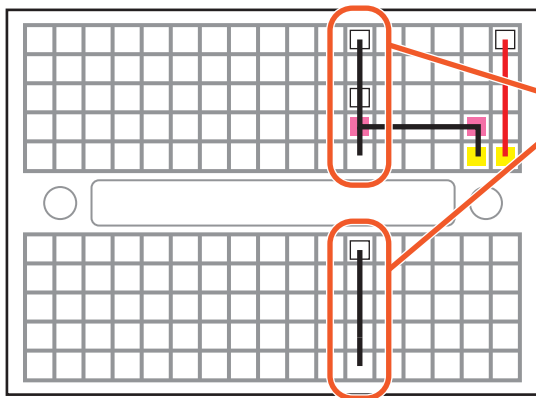


ポイント!

早く点滅させるには
どうしたらいいかな?

め えるいーでいー
(4) 2つ目のLEDをつけてみよう!

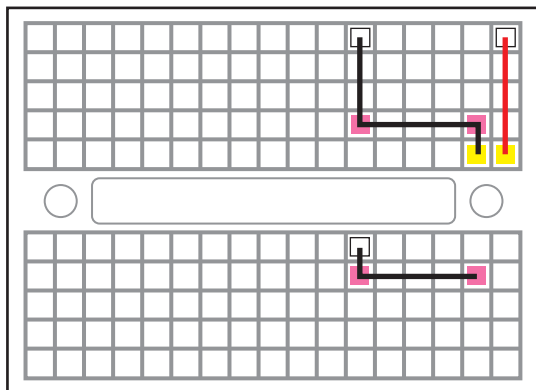
●ジャンパーワイヤー (1本)



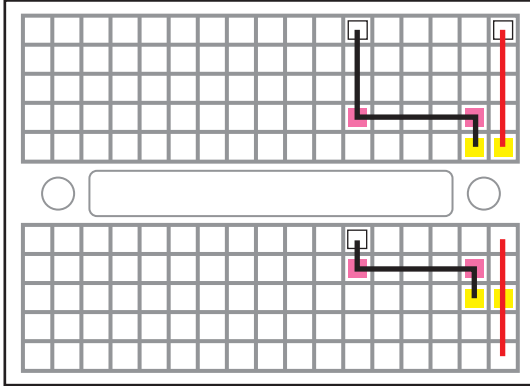
ポイント!
ココの縦の5つの穴は
すべて-(マイナス)の
電流が流れているよ!

片方を一極の列に。
もう片方をその列の下の段に。

●抵抗

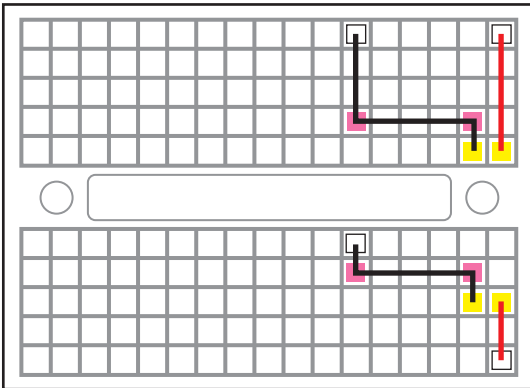


ジャンパーワイヤーのすぐ下に、
抵抗の左足をさす。
右足はどこにさしてもOK!



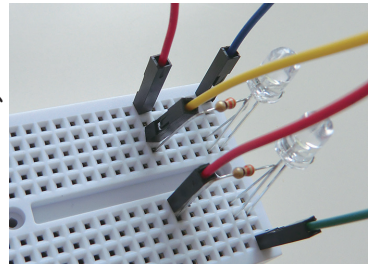
ていごう みぎあし れつ えりーでいー きょく
抵抗の右足の列に LED-極。
えりーでいー きょく
LED+極は右隣にさす。

●ジャンプワイヤー（オス）1本



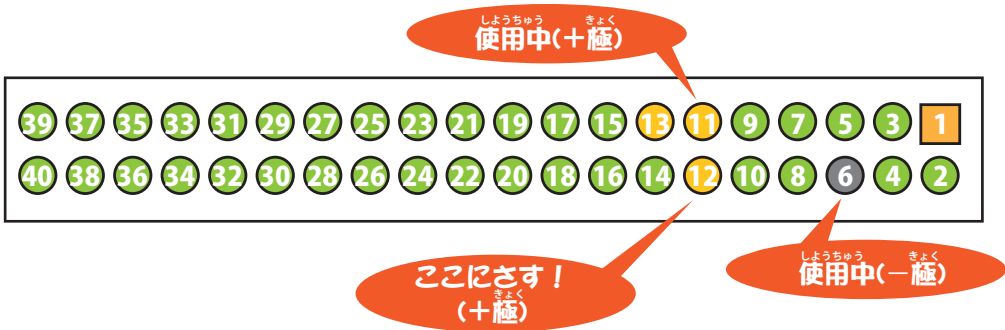
えりーでいー きょく れつ
LED+極の列に、
ジャンプワイヤー（オス）をさす。

⇒ジャンプワイヤー（オス）の先に、
ジャンプワイヤー（メス）を
つなげておこう！



じーびーあいおー
(5) GPIOにつなぐ

●ジャンパーワイヤー（メス）をGPIO 12番ピンにつなぐ



め えりーでいー おな てんめつ
(6) 1つ目のLEDと同じように点滅させてみよう!



ポイント!

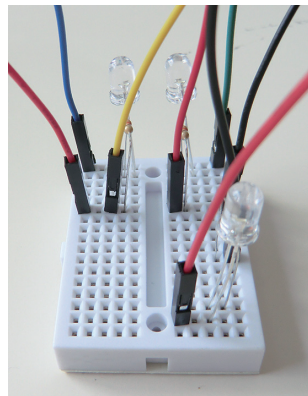
じーびーあいおー ばん つか へんすう ぼわー つく
GPIO 11番ピンを使うときは、変数「power 11」を作ったね。
じーびーあいおー ばん つか へんすう なに つく
では、GPIO 12番ピンを使うとき、変数は何を作ればいいのか?

め えりーでいー
(7) 3つ目のLEDもつけてみよう!



ポイント!

たて あな
ミニブレッドボードの縦の5つの穴、
なか
中でつながっているよ。
えりーでいー あし まが ほう きょく
LEDは、足が曲がっている方が+極だね。
じーびーあいおー ばん
GPIO 13番ピンとつなげてみよう!



★LED点灯アレンジ例★

【光の強さ】 ホタル風

```

    がクリックされたとき
    power11 を 0 にする
    ずっと
    10 かいくりかえす
    power11 を 10 ずつかえる
    10 かいくりかえす
    power11 を -10 ずつかえる
  
```

だんだんつよく
だんだんよわく...



【光の強さ】 ろうそく風

```

    がクリックされたとき
    ずっと
    power11 を 0 から 100 までのらんすう にする
  
```



【光の強さ】 ネコの動きに合わせる

```

    がクリックされたとき
    ずっと
    10 ほうごかす
    もしはしについたら、はねかえる
    power11 を xざひょう にする
  
```

ぼくが動くと、
光の強さが変わる!



【光り方】 1つずつ順番に光らせる

```

    がクリックされたとき
    ずっと
    power11 を 100 にする
    1 びょうまつ
    power11 を 0 にする
    power12 を 100 にする
    1 びょうまつ
    power12 を 0 にする
    power13 を 100 にする
    1 びょうまつ
    power13 を 0 にする
  
```

信号機みたい☆



【光り方】 スペースキーをスイッチにする

```

    スペース キーがおされたとき
    3 かいくりかえす
    power11 を 100 にする
    1 びょうまつ
    power11 を 0 にする
    1 びょうまつ
  
```

スイッチ オン!



③

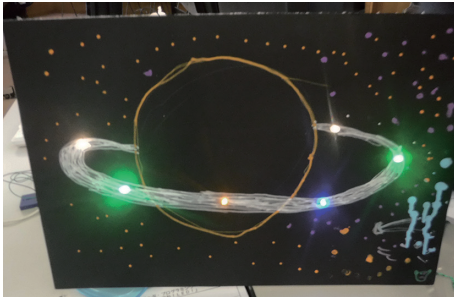
LEDを使って、イルミネーション作品を作ってみた！

★つかったもの★

- ・スチレンボード
- ・油性ペン
- ・千枚通し
- ・はさみ
- ・カッター
- ・セロハンテープ
- ・ジャンパーワイヤー（オス、メス）

LEDの足にジャンパーワイヤー（メス）をつけて、そこにさらにジャンパーワイヤー（オス）を足すと、長く伸ばすことができるよ！

★作品★



★×毛★



にいざ
ICTくらぶ
2018 