

はじめてのセンサプログラミング with IchigoJam

このプレゼンテーションはCC BYのオープンデータです
出典記載のみで、編集・改変して自由に活用いただけます

<https://ichigojam.net/>

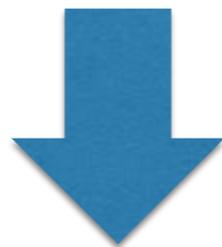


プログラミンクって
何だろぅ？

プログラミングとは...

- コンピュータに人間が意図した処理を行うように指示を与える作業のこと

かんたんに言うと



**コンピュータへのお願い!!!
コンピュータとのコミュニケーション!!!**

プログラミング
するには？



今回は

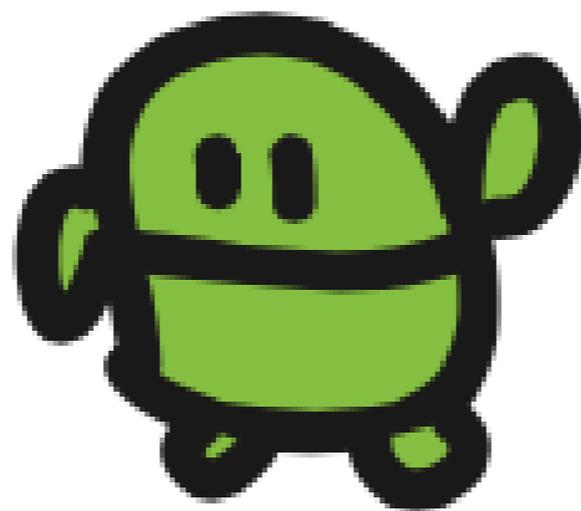
IchigoJam を使います！

IchigoJam



- **福井県**生まれの
プログラミング用PC
- プログラミング言語は、
BASIC
- **タフレット等不要**で
プログラミングができる
- **2500円程度**

じゅんびスタート!

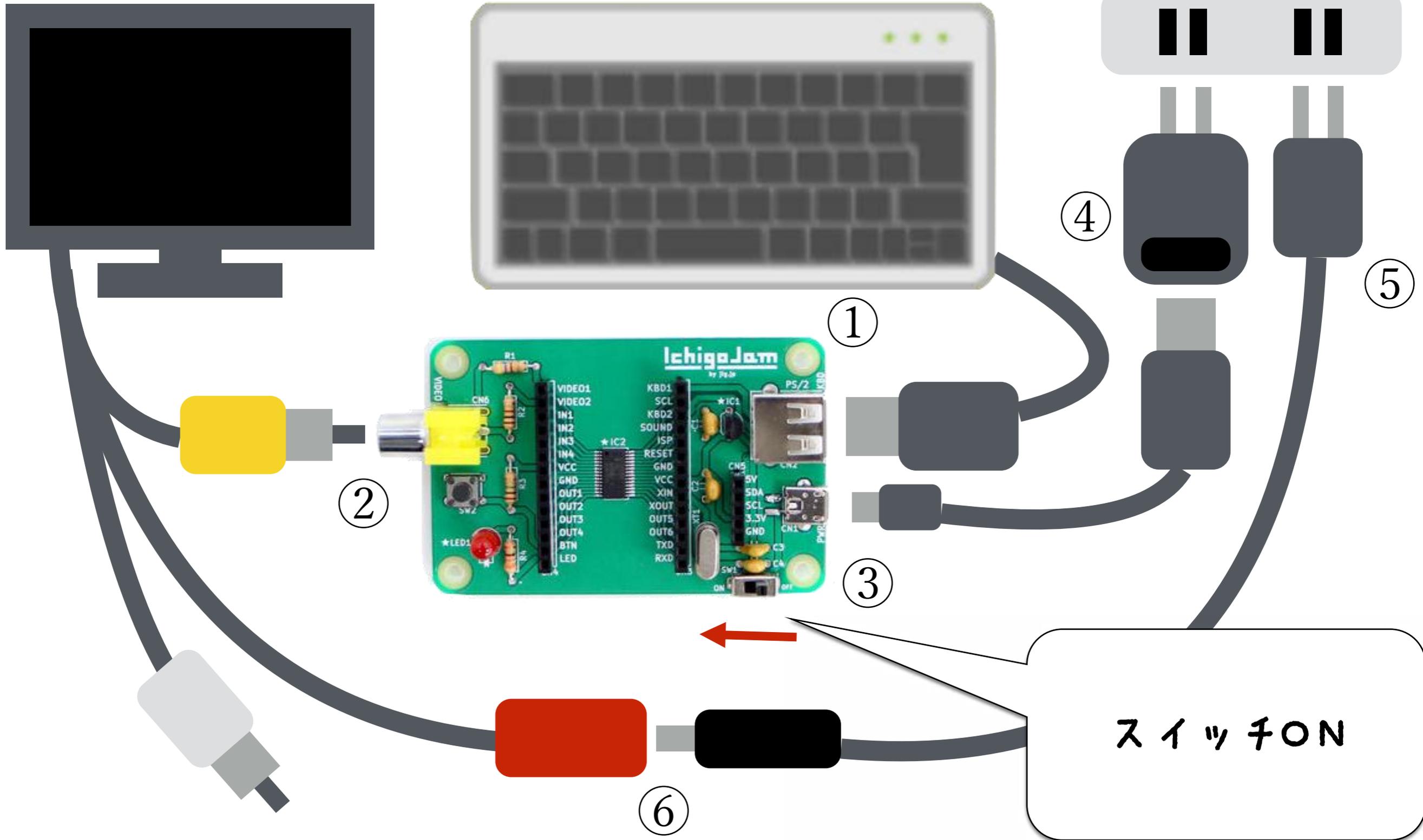


IchigoJamをつないで、スイッチオン

テレビ

キーボード

でんげん

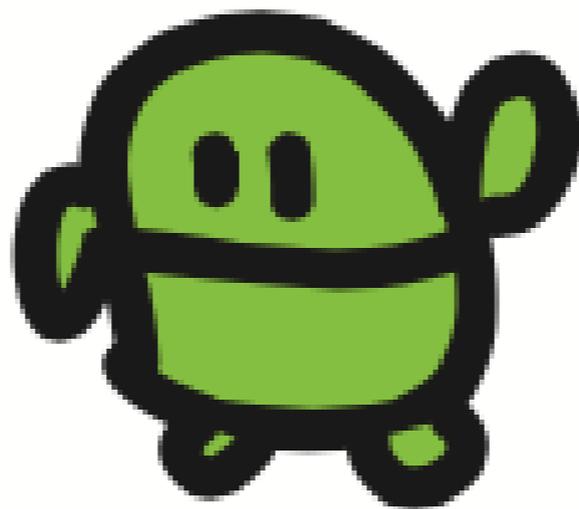


IchigoJam BASIC

OK

てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam と
話すじゅんび"OK!



IchigoJam BASIC

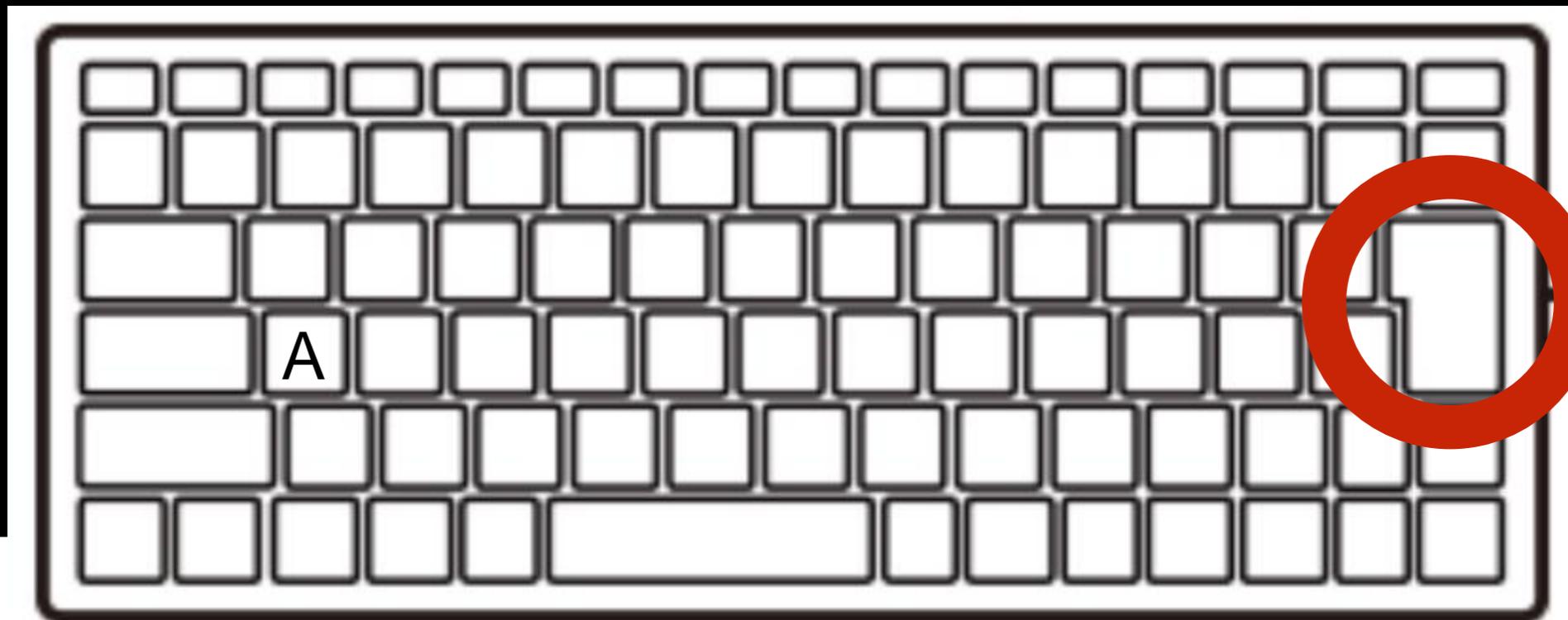
OK

L

キーボードで「LEDTUKETE」

と、うってみよう

IchigoJam BASIC
OK
LEDTUKETE



インターキー

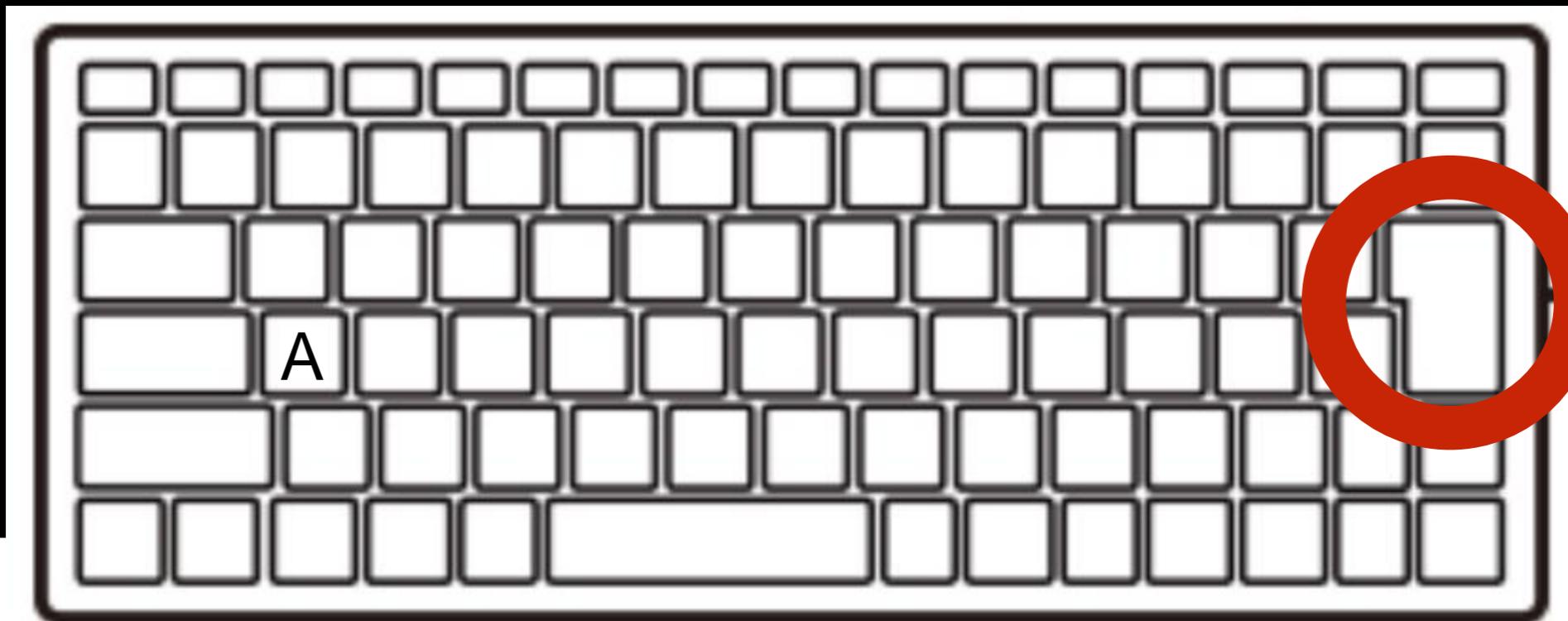
IchigoJam BASIC

OK

LEDTUKETE

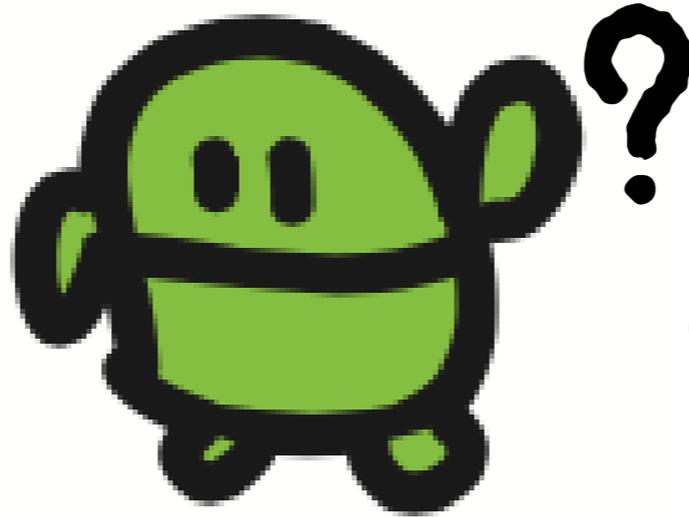
Syntax error

|



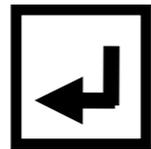
エンターキー

IchigoJam



シラナイ
コトバダナー

LED TUKETE



(エリイデー
ツケテ エンター)

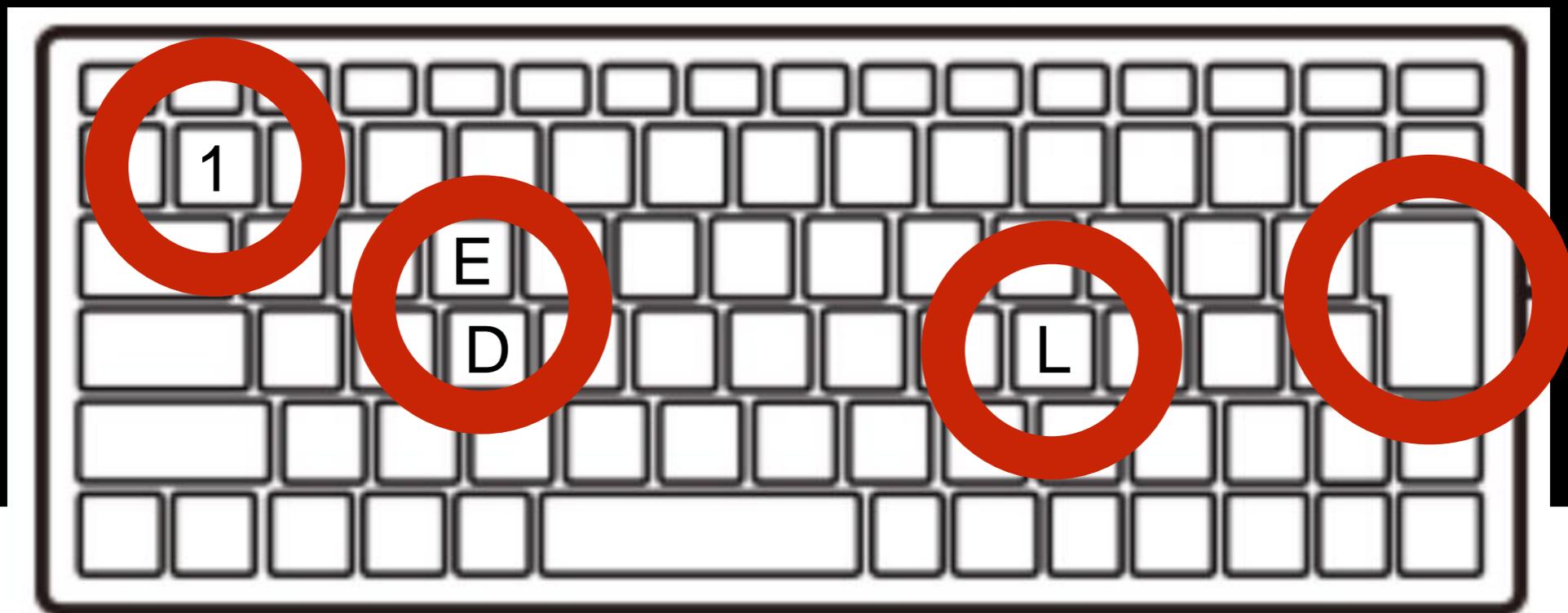
Syntax error

(シンタックス エラー)

人間

IchigoJamが
知っているコトバを
話そう！

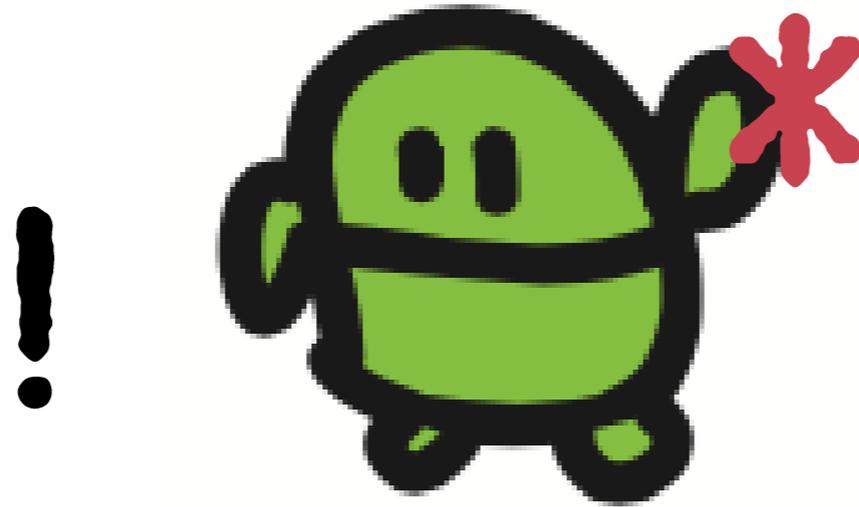
LED1



LED1、インター

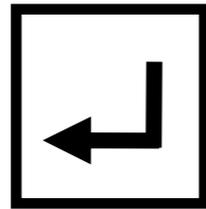
何が起こりましたか？

IchigoJam



シッテル!

LED1

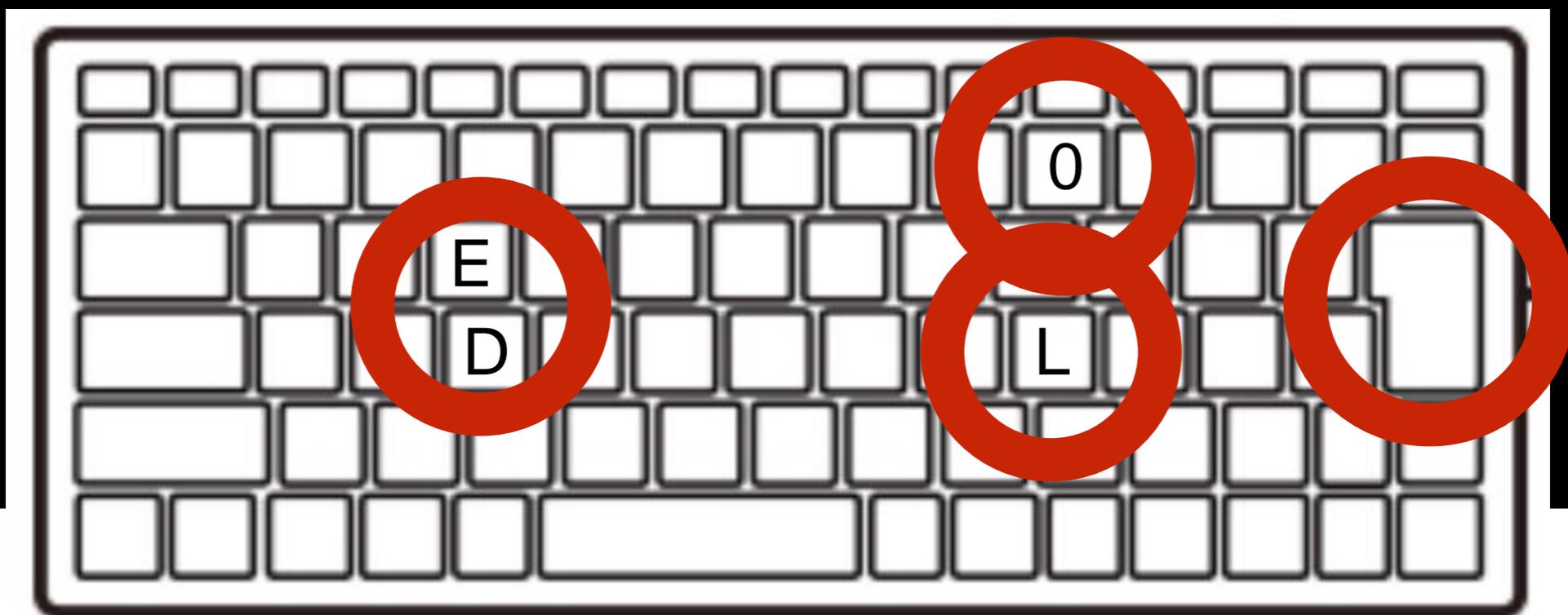


(エルイーディー、ワン、エンター)

OK
(オーケー)

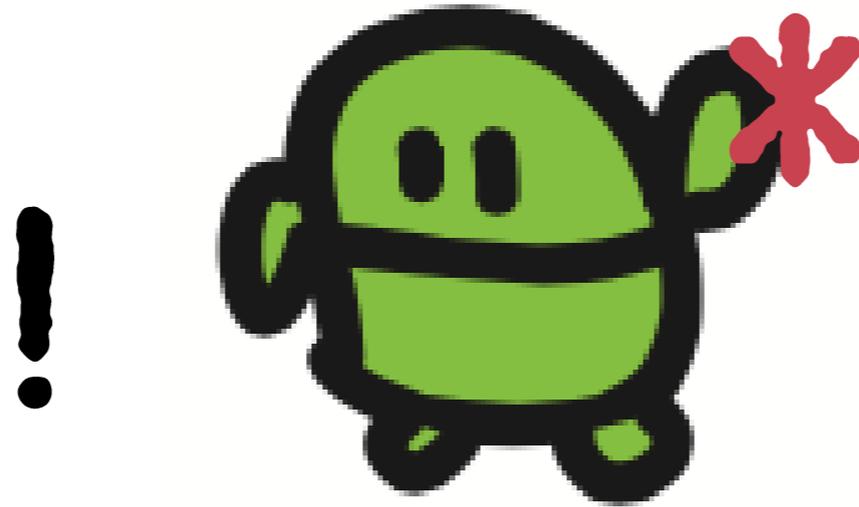
人間

LEIDA!



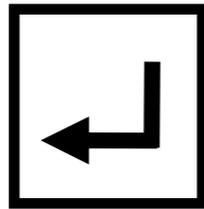
インターキー

IchigoJam



シッテル!

LEDO



(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

(オーケー)

人間

IchigoJam と
話すことができた！

つぎは

エルチカロボットを

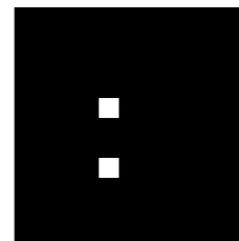
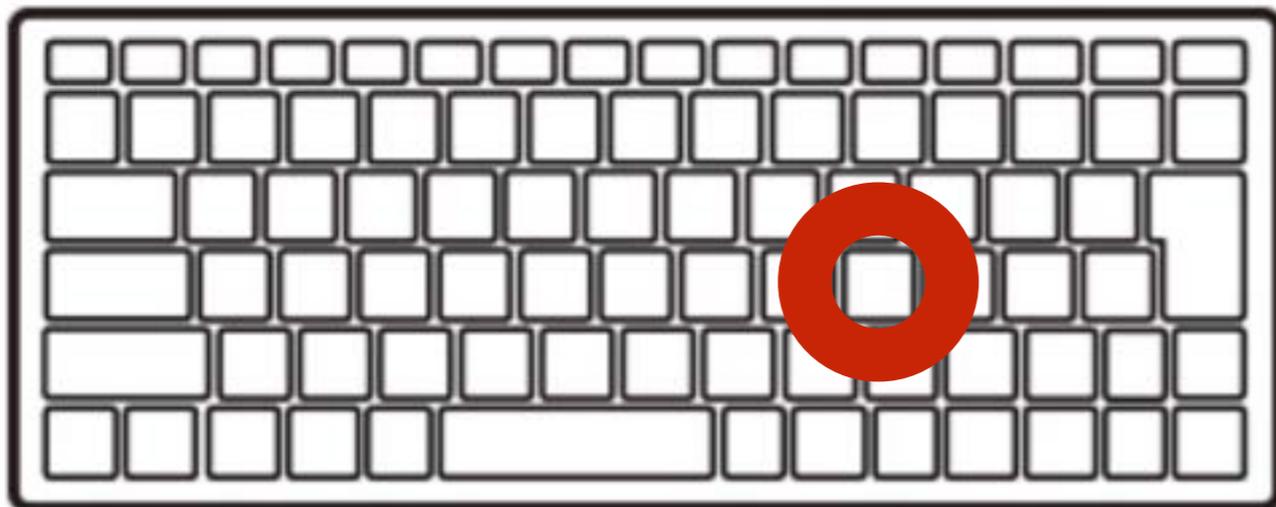
つくろう！

ひからせて。けして

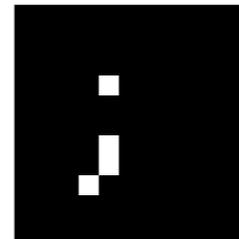
LED1 : LED0



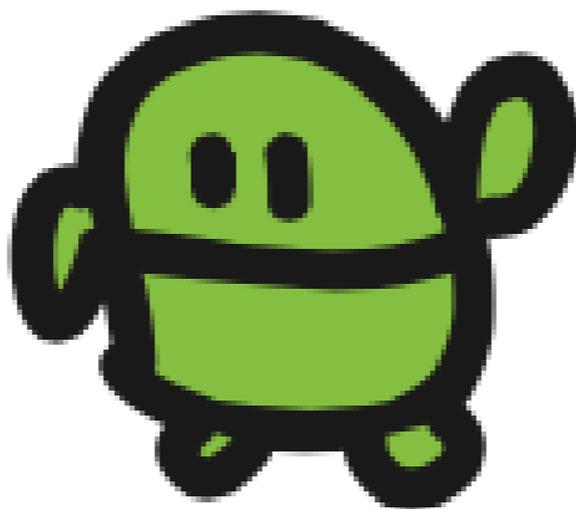
コロン



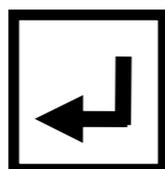
コロン



セミコロン



LED1:LEDO

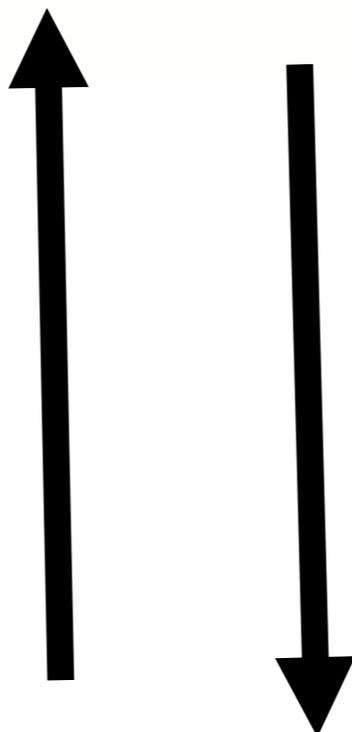


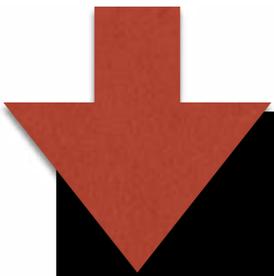
(さいごに、エンター)

OK

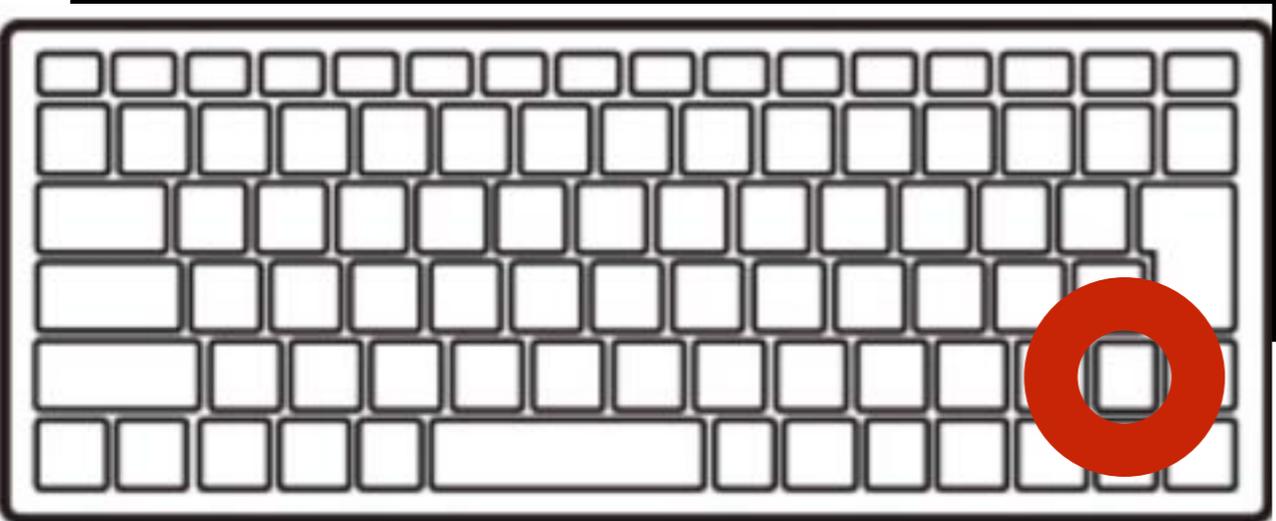
おや？

人間



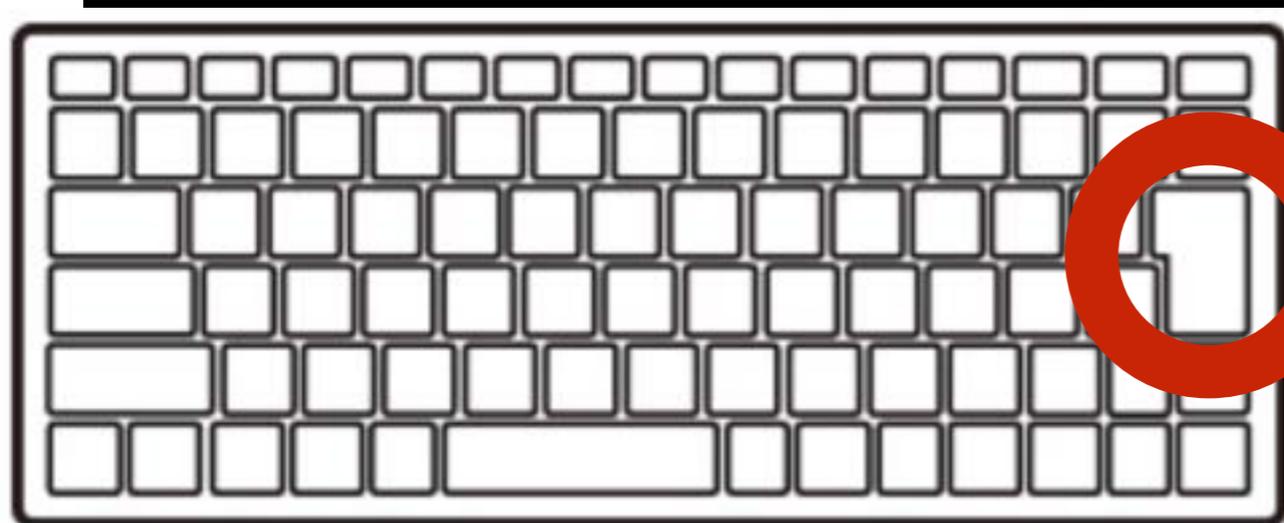


LED1: LED0
OK



カ-ソル「上」2回

LED1 LED0
OK



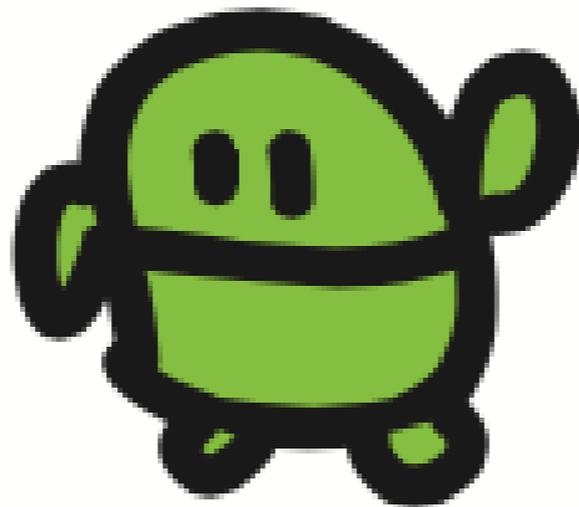
エンターでもういちど！

うま くい かない！

そこで

プログラミングを
していきましょう！

WAIT = まって

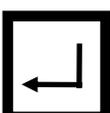


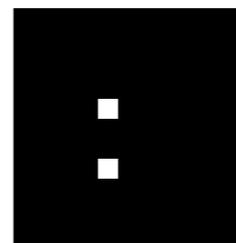
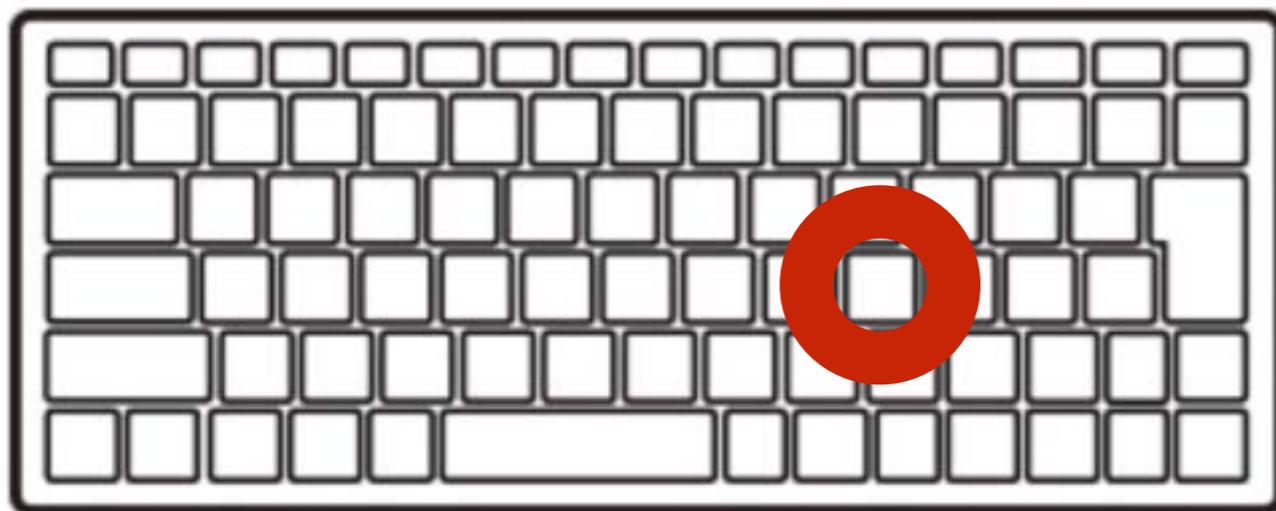
まって

LED1: WAIT 180: LED0 

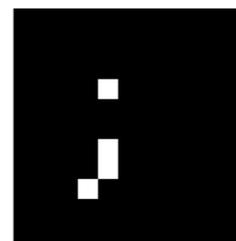
エンター、おしてから
OKとかえるまで"なんび"ょう？

ひかって。3びょうまって。けして

LED1: WAIT 180: LED0 



コロン

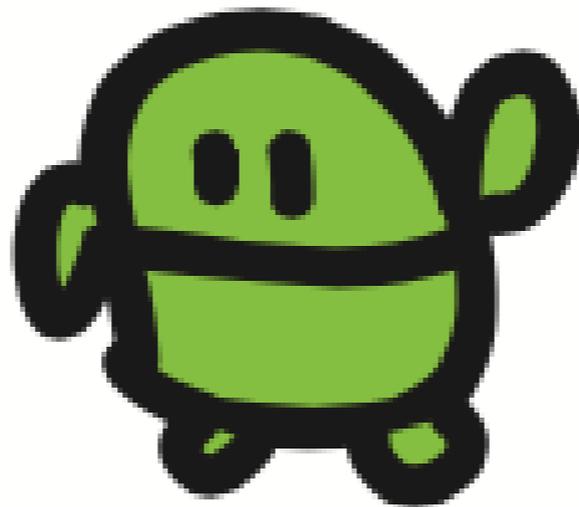


セミコロン

実は見えないくらい
はやく動作していた！

では

1000回ひからせるには？

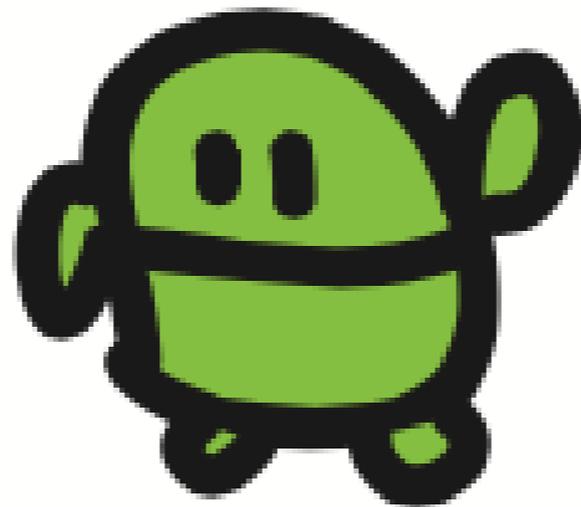


LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :
LED1 : WAIT 10 : LED0 : WAIT 10 :

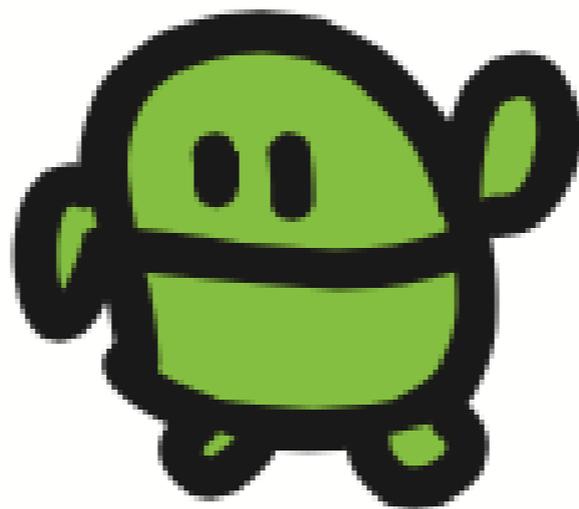
- ・ 打つのがとても大変！
- ・ 途中ミスしたら...

* うたなくていいよ

プログラムを組もう！



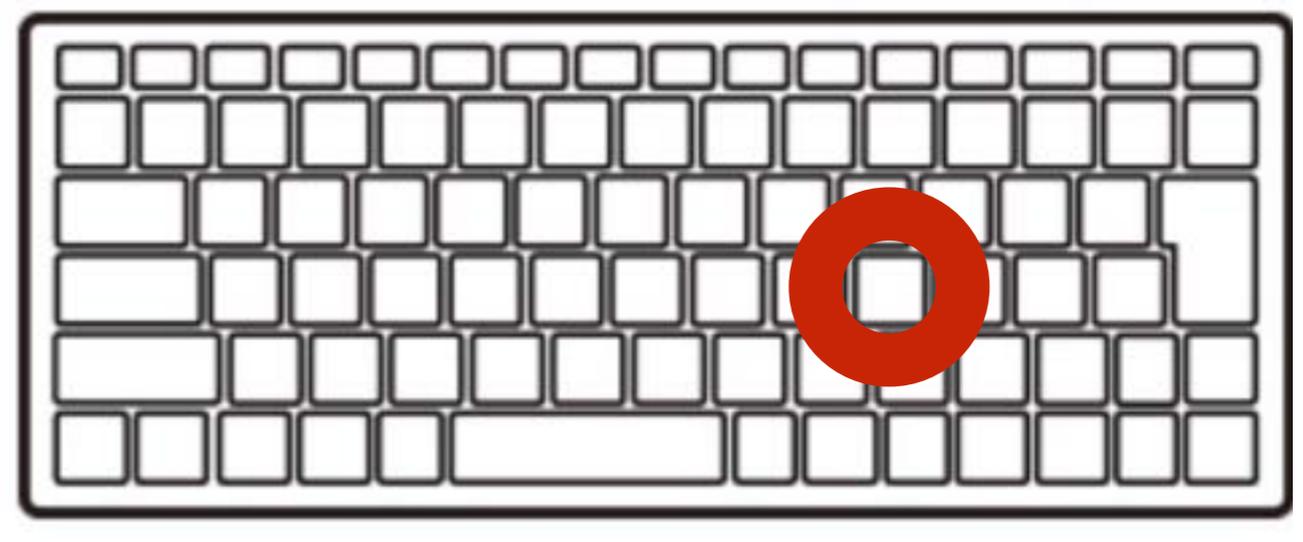
GOTO = くりかえし



1 LED1 : WAIT 100 ↵
2 LED0 : WAIT 100 ↵

↑
スペース

↑
エンター

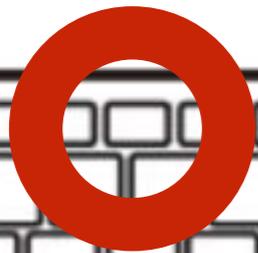


くりかえし

3 GOT01

エンター

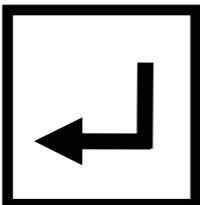
F5



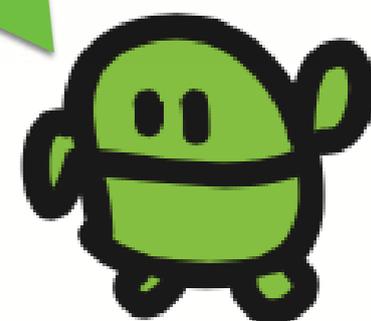
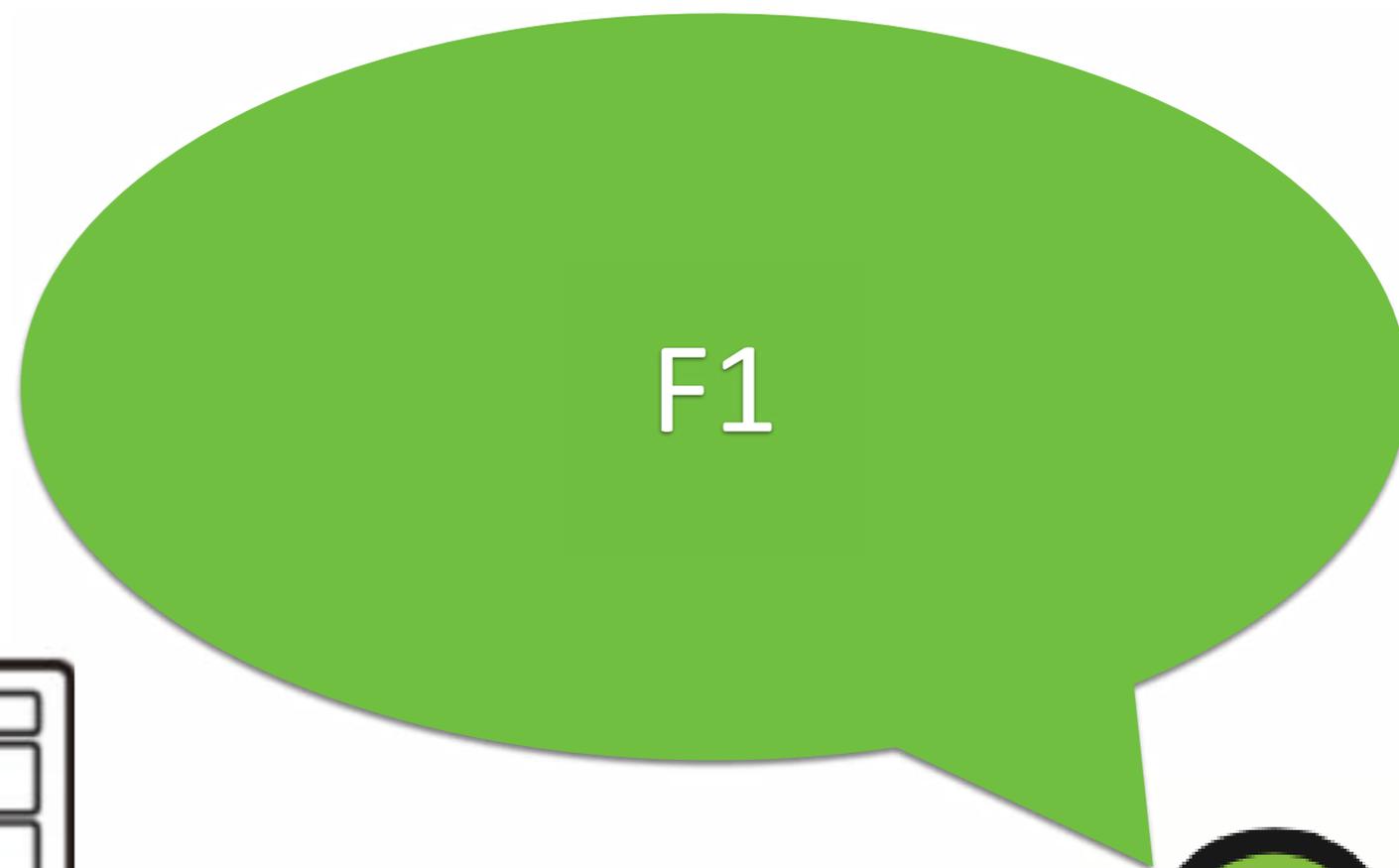
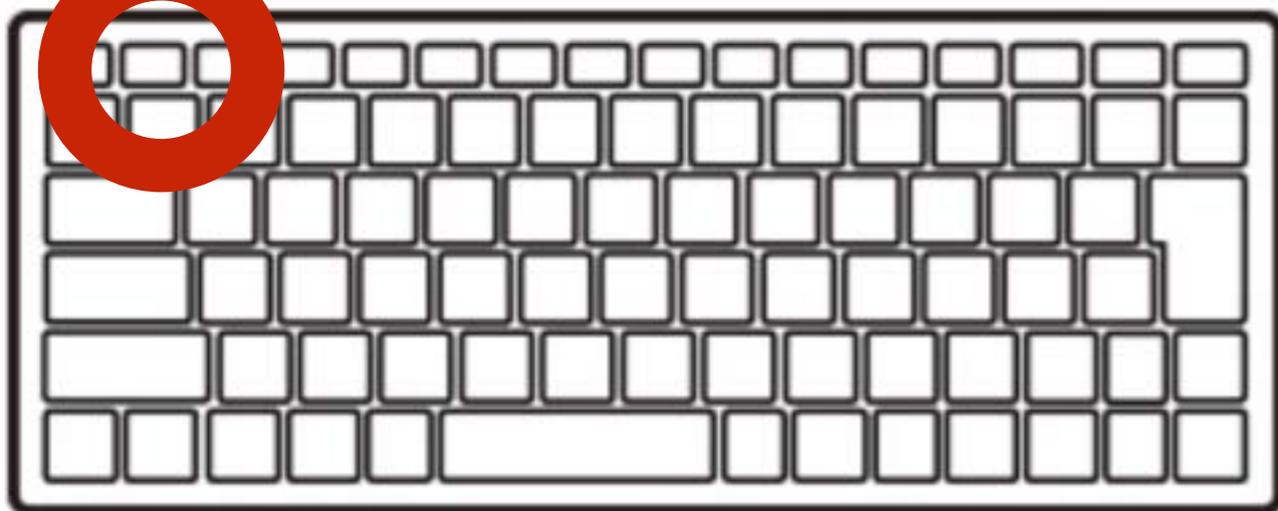
1 へ戻る！

ちなみに
役立つコマンド

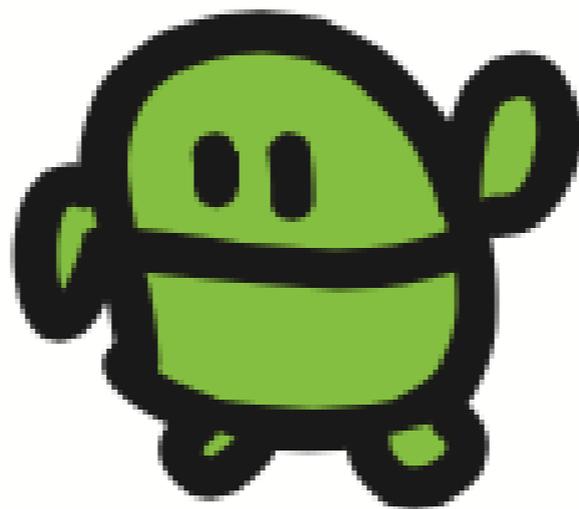
がめんをきれいに

CLS 

F1



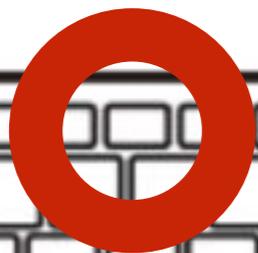
これなら10000回
できそう！



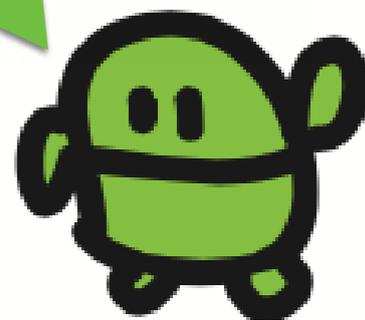
ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



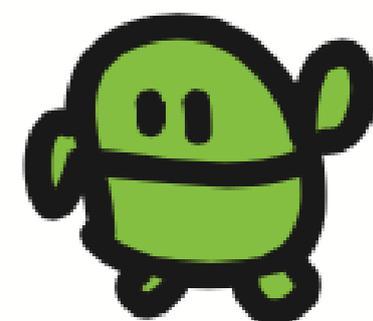
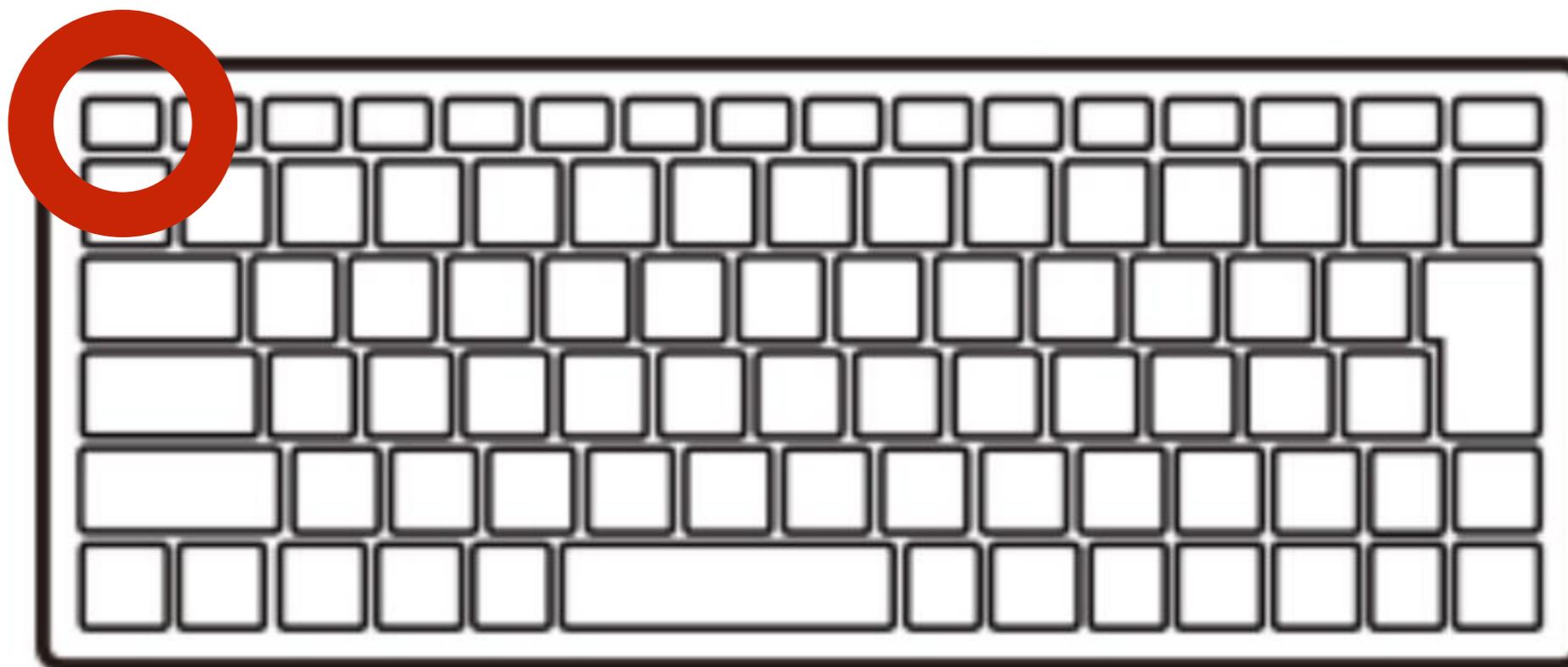
F5



ずっ と 点めっ !

とまって！エスケープキー

[ESC]キー

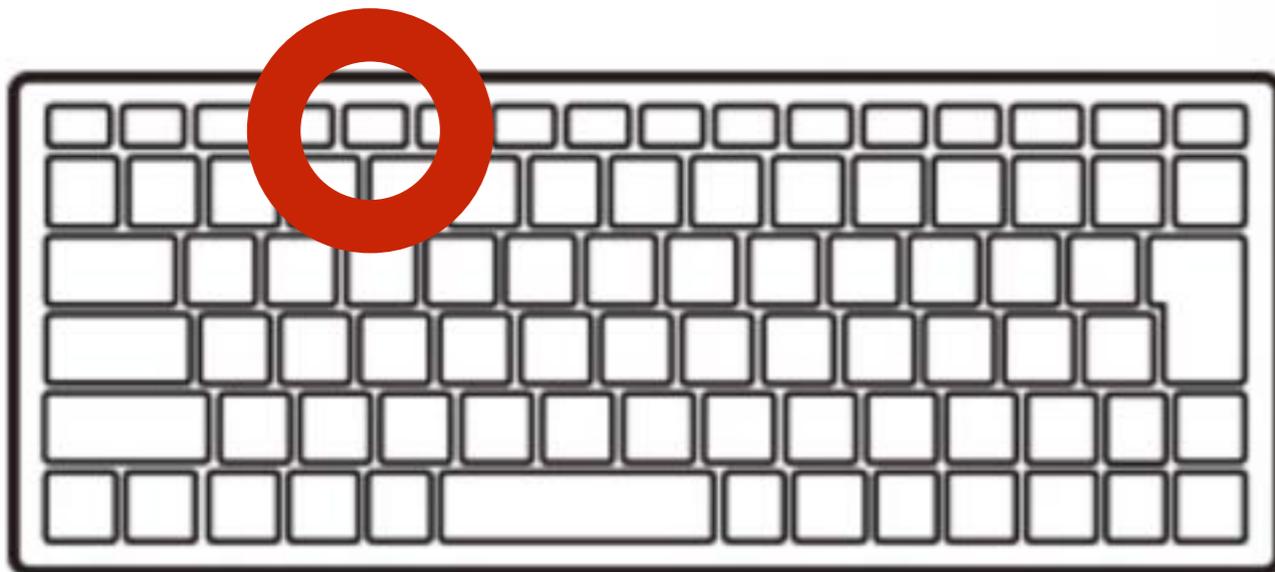


点めっできました！
っぎは

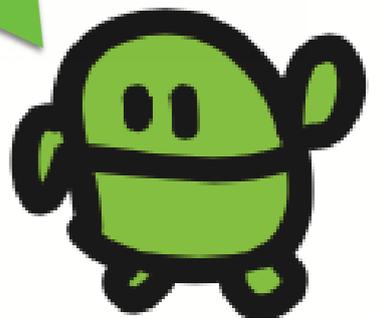
リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

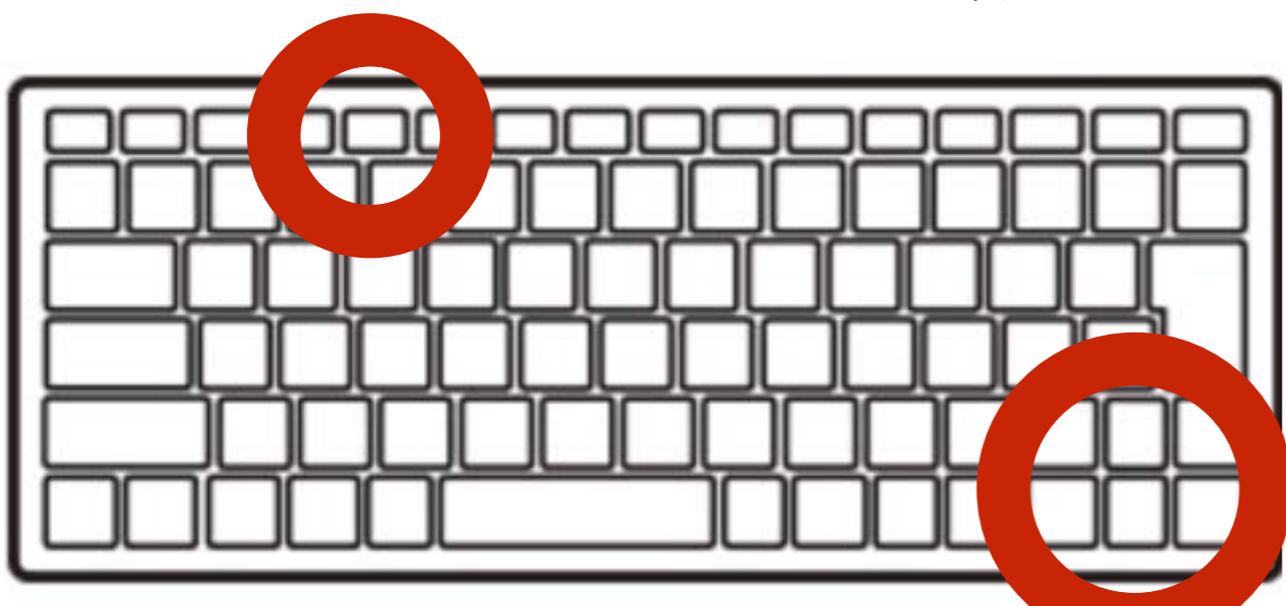


カーソルキーとバックスペースでかいぞう
かえたぎょうで「**エンター**」をおして「**F5**」

```
1 LED1: WAIT5 ↵  
2 LED0: WAIT10  
3 GOTO1
```

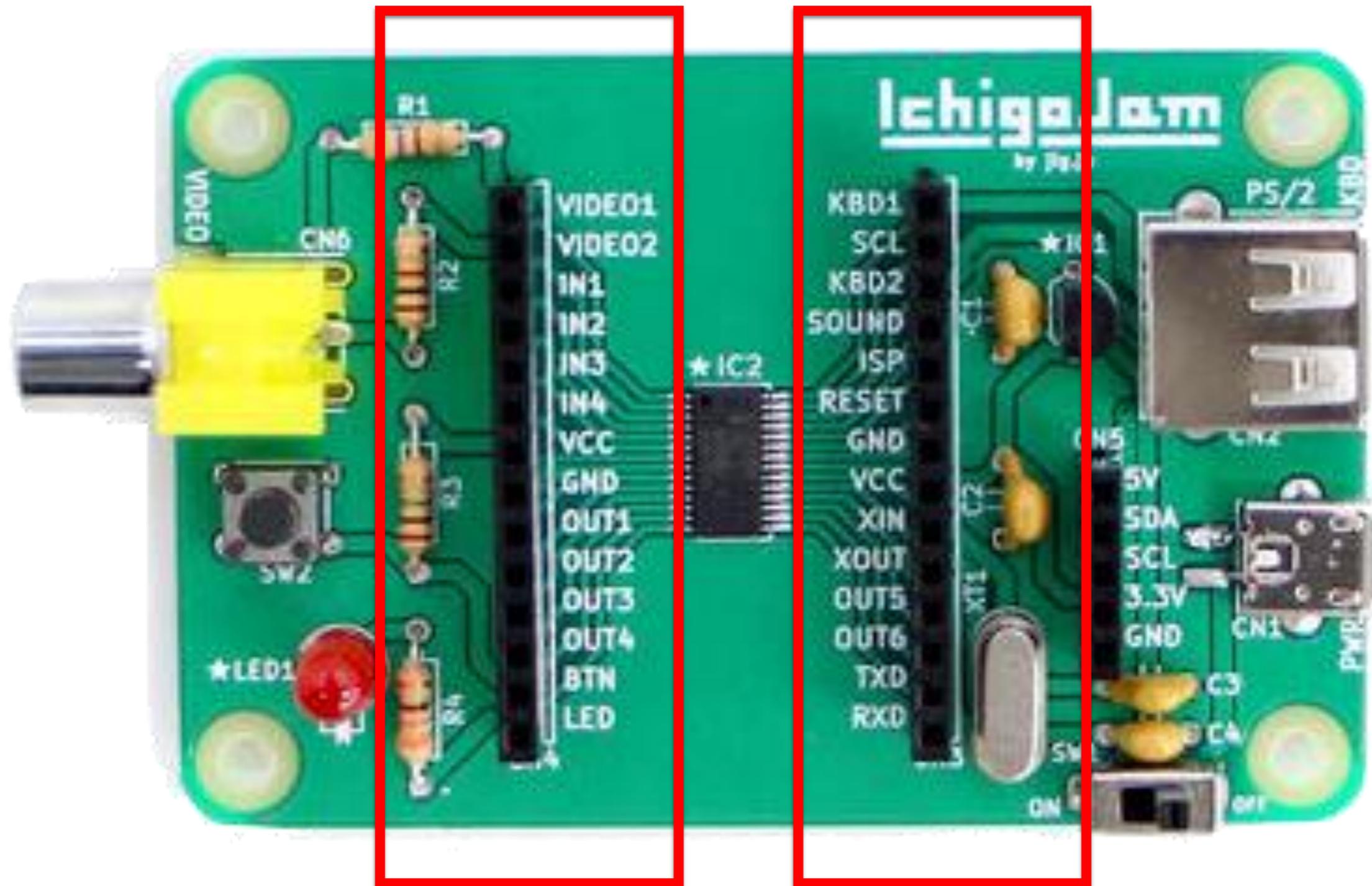
F5

カーソルキー



赤字のところ
いろいろためそう

ちなみに



ここの部分！

自分で手軽にセンサや
LEDを取りつけられる！

らぼらとりいセット



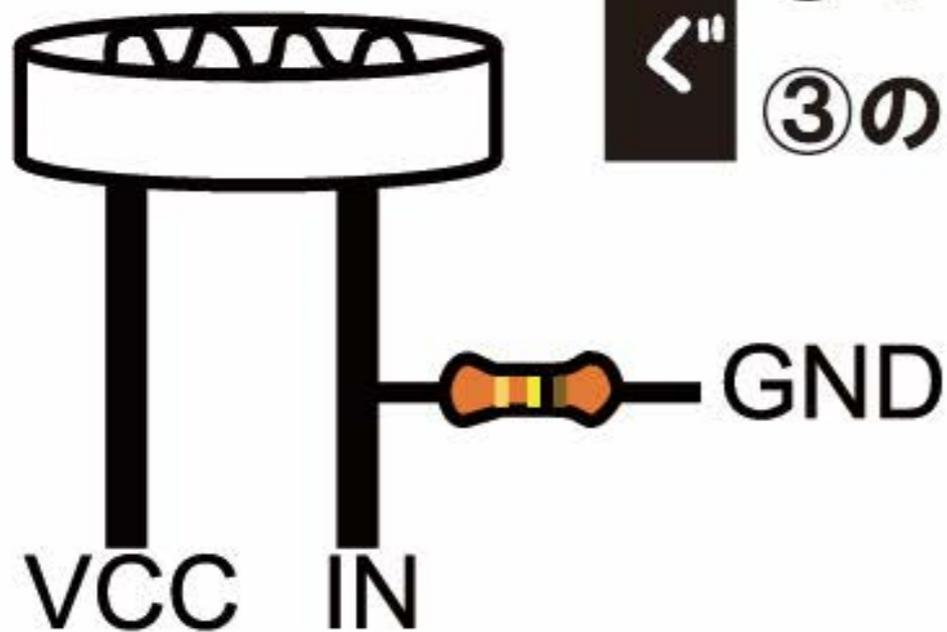
らぼらとりいキット



らぼらとりいカード

IchigoJamにつなげてあそべるセンサが
セットになったよ！

光センサー



つ
な
ぐ

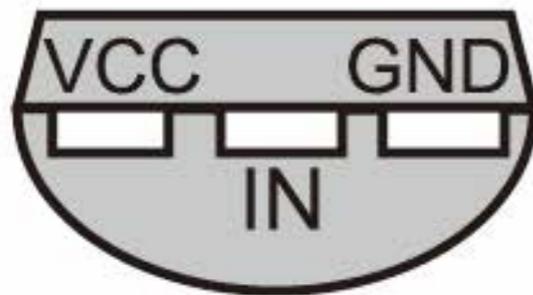
- ①何もついていないたんしを VCC
- ②ていこうを GND
- ③のこりを IN に

```
10 ? ANA(2)
20 WAIT 30
30 GOTO 10
RUN
```

温度センサ

つ
な
ぎ

- ①図のようにみて左を VCC
- ②真ん中を IN
- ③右を GND に



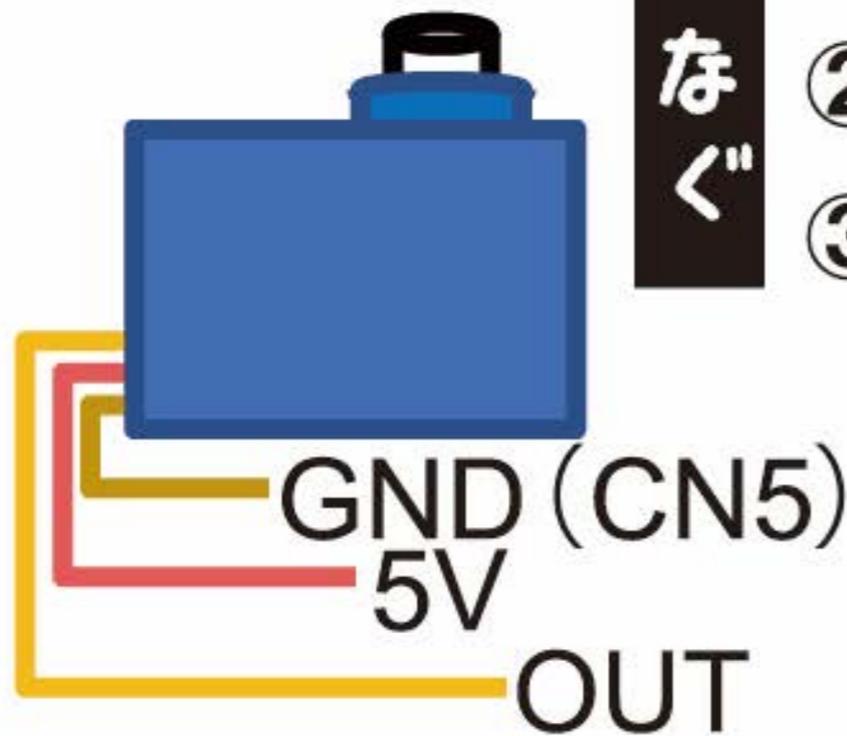
※つなぎ方
注意

```
10 ? ANA(2)
20 WAIT 50
30 GOTO 10
RUN
```

サーボモータ

つ
な
ぐ

- ①茶色を CN5 の GND
- ②赤を 5V
- ③黄色を OUT (2~5のどれか) に



OUT 2につないだ場合

PWM 2, 100

← 100~200で
設定しよう

LED



つなぐ

- ①長い方を OUT に
- ②短い方を GND に

OUT 1 につないだ場合

OUT 1, 1 ← つけるとき

OUT 1, 0 ← けすとき

キホンのかたち

気づく

おねがいする



センサー

アクチュエータ

どんな仕組み？

センサつきライト
(光センサ、LED)





気づく

おねがいする

まわりの明るさが分かる

光センサ

みぢかな活用
がい灯、自転車のオートライト

センサ



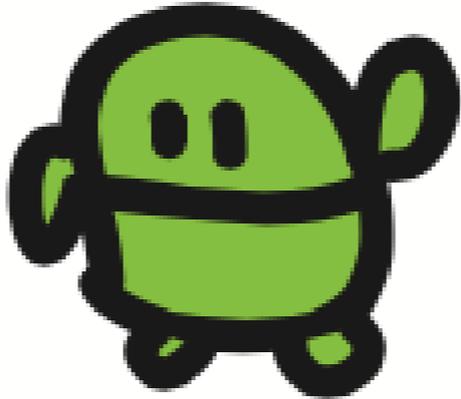
ひとつの色に光る

LED

みぢかな活用
しょう明、自転車のライト

アクチュエータ

クラクナッタ！



ヒカラセヨウ！

まずは！

キホンのかたち

気づく

おねがいする

まわりの明るさが分かる

光センサー

みづかな活用

がい灯、自転車のオートライト

センサー



角度を決めて回転させる

サーボモーター

みづかな活用

ロボットアーム、自動ドア

アクチュエータ

光センサーをつないで明るさをはかろう！

キットで同じパーツを
さがしてみましよう

まわりの明るさが分かる



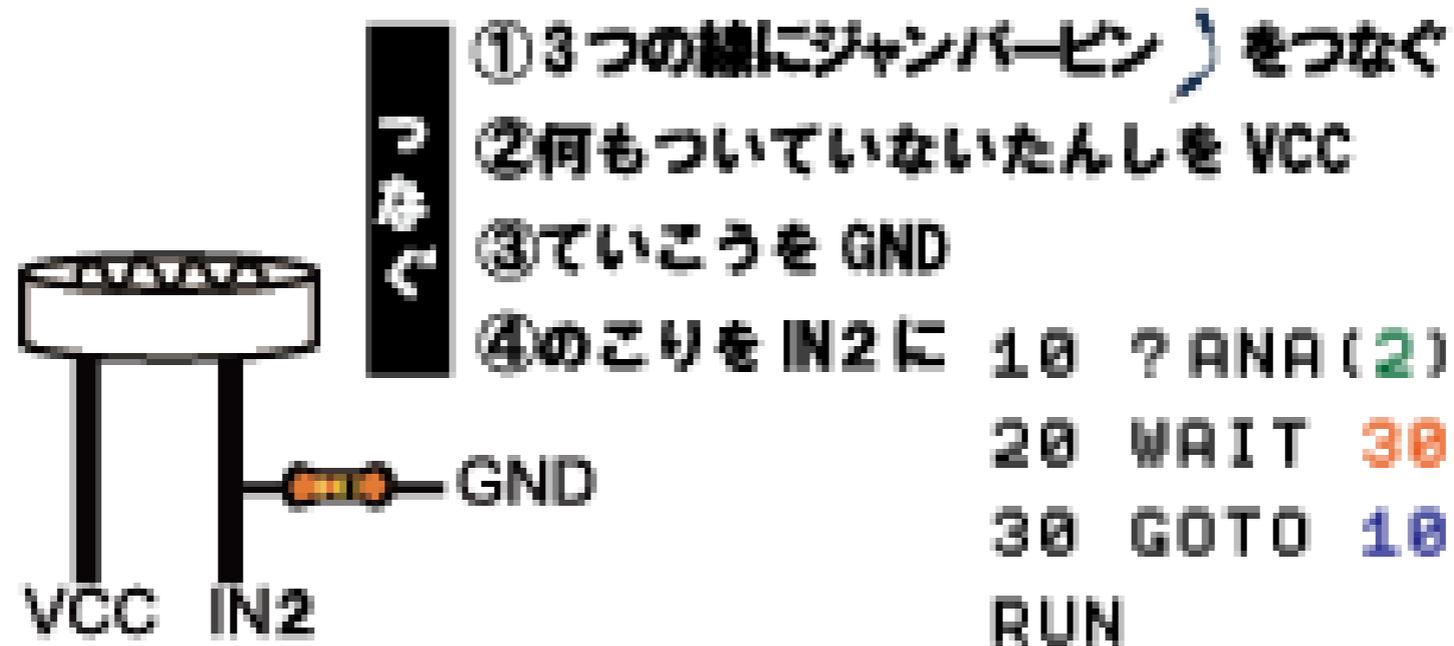
光センサー

みぢかな活用

がい灯, 自転車のオートライト

カードをうら返して
つないでみましょう

光センサー



どうなりましたか？

OK

9 0 0
8 7 8
8 9 2
9 0 3
8 8 8

光センサーが読み取ったあたい



何かあたいが出てきた！

電気を暗くすると、
どうなりましたか？

明るい時と暗い時の あたいをせつぞくおためし シートにかいてみよう！

パーツせつぞくおためしワークシート

かん くみ ばん る前

入力カード

光センサ

暗い時のあたい _____ 明るい時のあたい _____

しきいちはどうする？ _____

ボタン

ボタンをおこさない時のあたい _____

ボタンをおしている時のあたい _____

超音波センサ

手でセンサをかくした時 _____

30cmほどはなした時 _____

じりよくセンサ

じりよくをつけない時 _____

じりよくをつけた時 _____

温度センサ

身にもしない時 _____

手であたためた時 _____

音センサ

身にもしない時 _____

センサの近くで音を出した時 _____

力センサ

身にもしない時 _____

やさしく力をくわえた時 _____

少しつよく力をくわえた時 _____

かたもみセンサ

身にもしない時 _____

かたもみつけた時 _____

出力カード

サーボモータ

PWM 2, 100 _____ PWM 2, 200 _____

サーボモータの高度のへんかをかいてみよう
(左をかいてみよう)

LED

光る時のプログラム _____

けず時のプログラム _____

3色LED

赤色に光る時のプログラム _____

青色に光る時のプログラム _____

緑色に光る時のプログラム _____

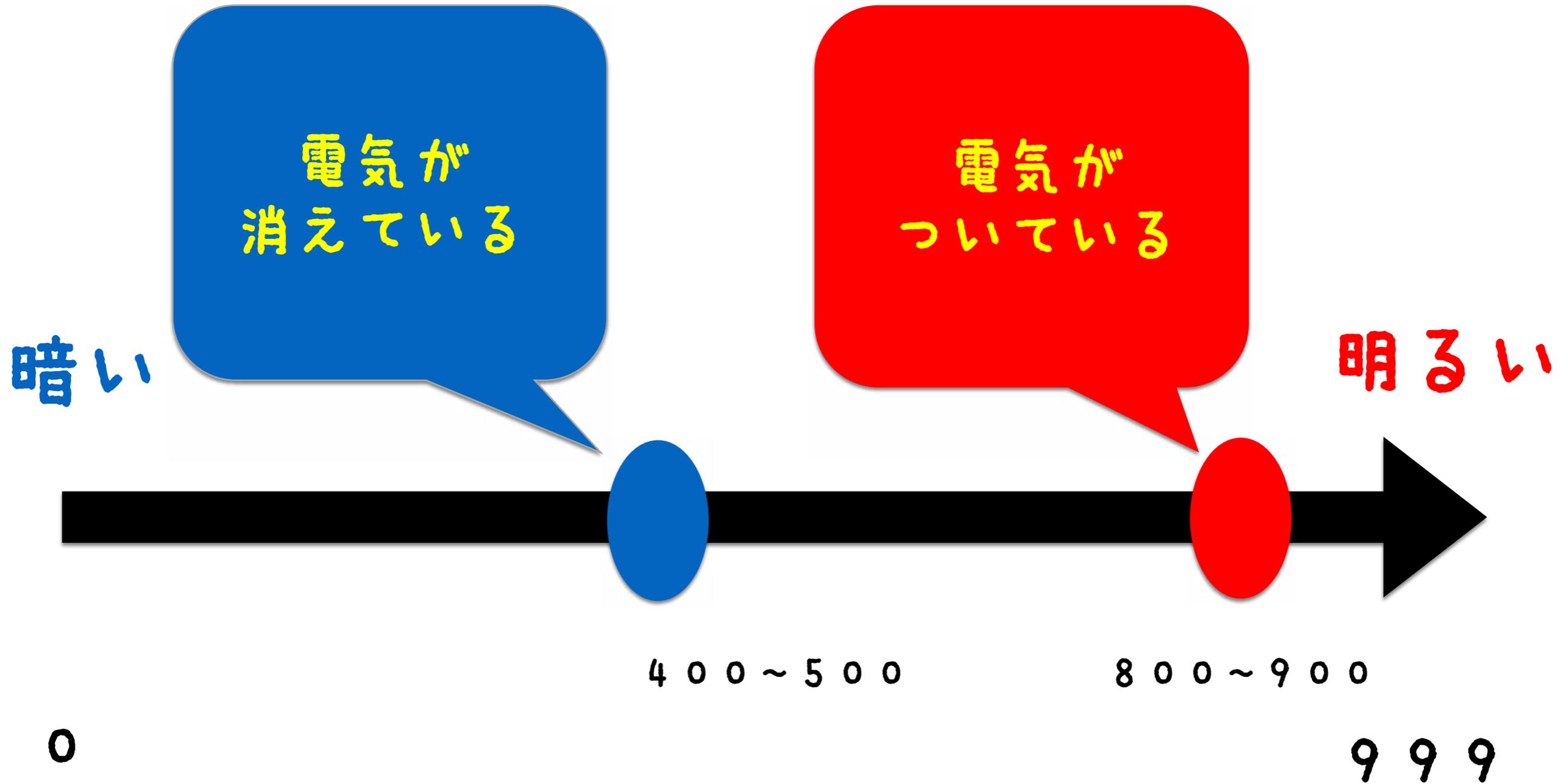
けず時のプログラム _____

メモ

【ポイント】

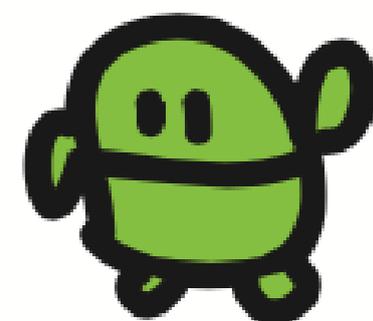
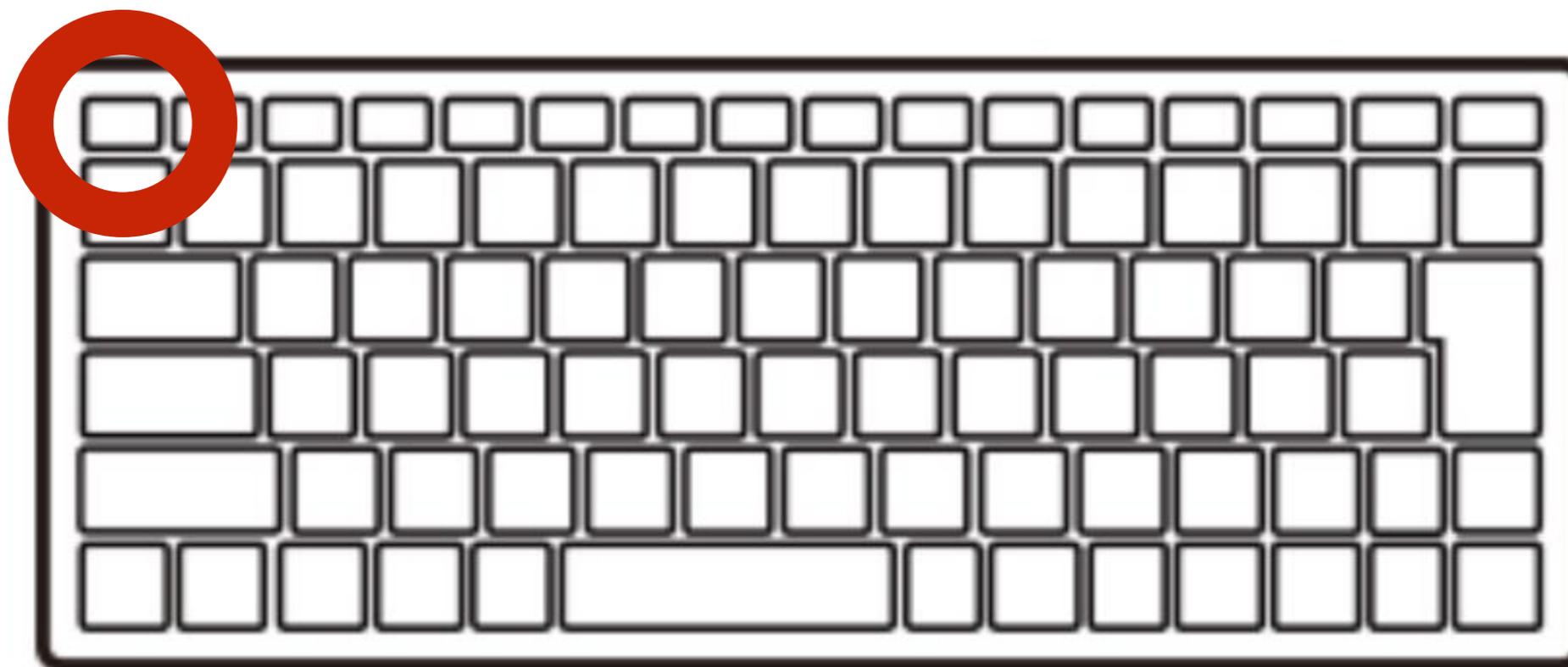
- センサのあたいをたしかめたら、しきいちを考
えてみよう！
- じん動センサのあたいのときに、じん動
(出力) をさせるのか考えてみよう！

光センサーのあたり

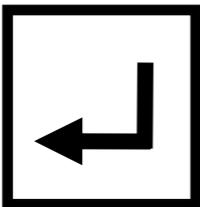


とまって！エスケープキー

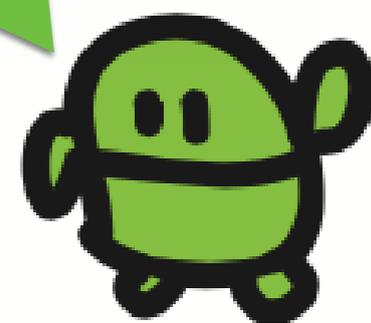
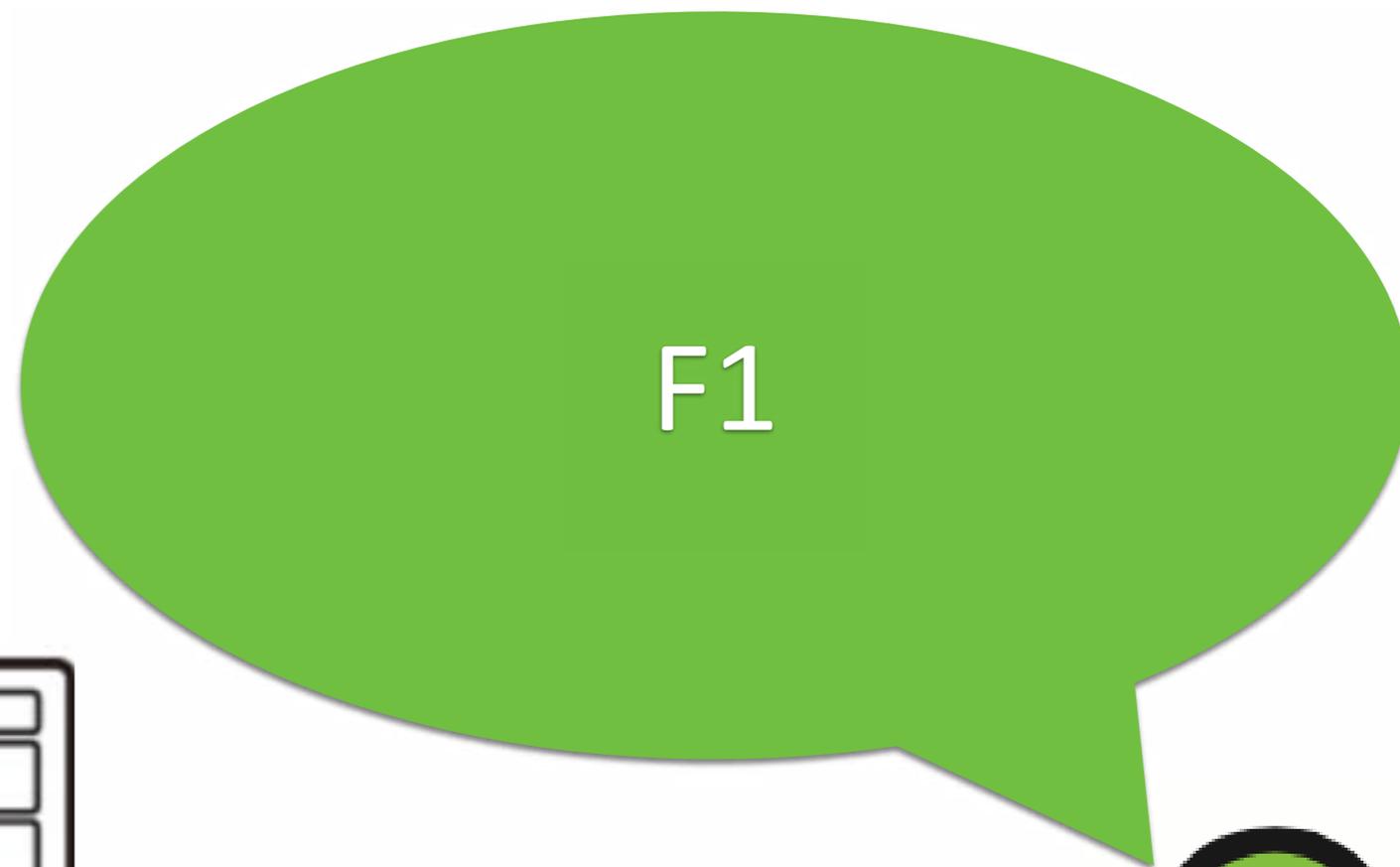
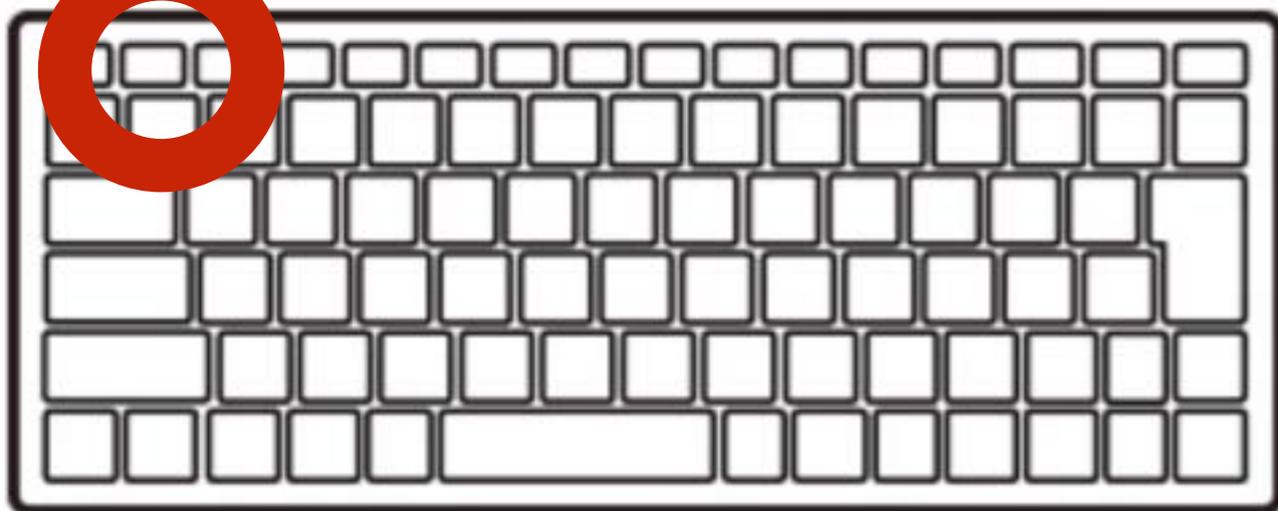
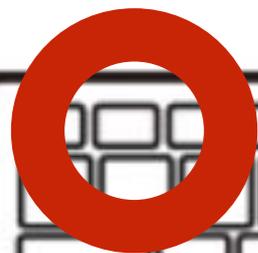
[ESC]キー



がめんをきれいに

CLS 

F1

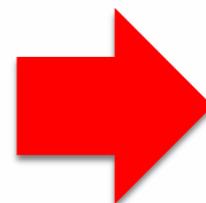
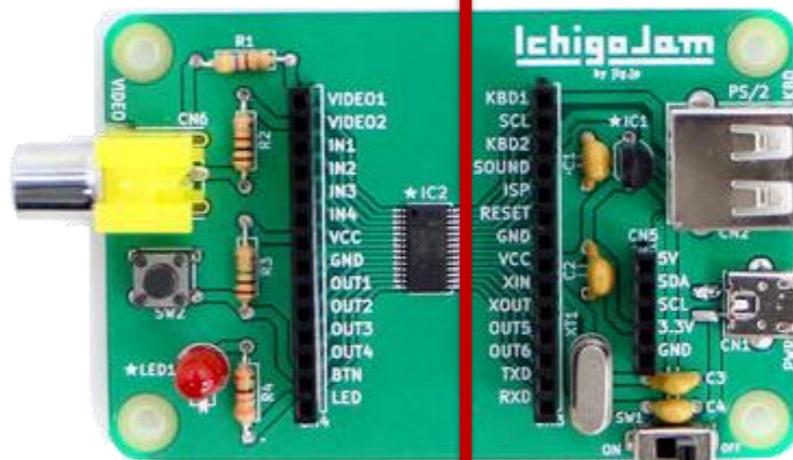
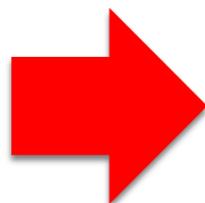


次は

キホンのかたち

気づく

おねがいする



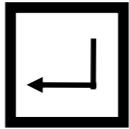
センサ

アクチュエータ

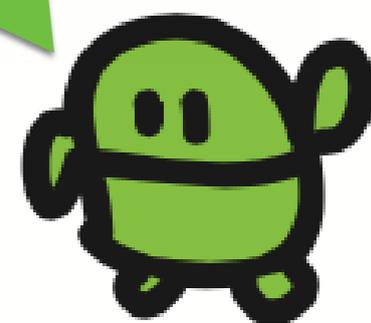
サーボモータを動かしてみよう！

サーボモータを
つないで動かしてみよう！

さいしょから（プログラムクリア）

NEW 

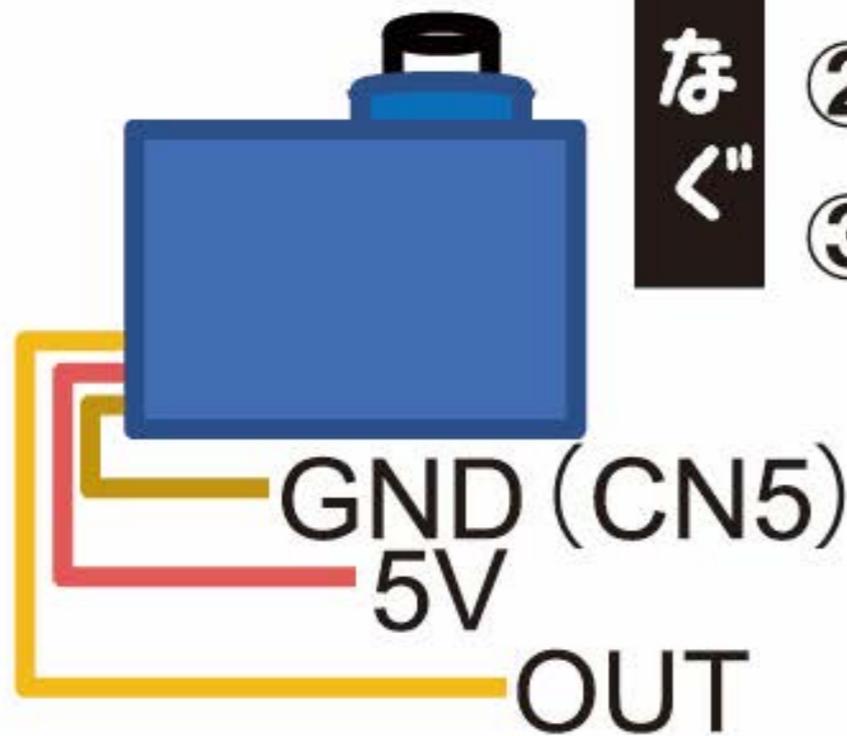
いちど
スイッチオフ
でもOK!



サーボモータ

つ
な
ぐ

- ①茶色を CN5 の GND
- ②赤を 5V
- ③黄色を OUT (2~5のどれか) に



OUT 2につないだ場合

PWM 2, 100

← 100~200で
設定しよう

では、あたいが
100、200のときを
ワークシートに
かいてみよう！

まわりの明るさが分かる
光センサ
みづかな活用
がい灯、自動車のオートライト

かけた力の大きさが分かる
カセンサ
みづかな活用
電子ばかり

温度が分かる
温度センサ
みづかな活用
エアコン、体温計、電気ポット

ひとつの色に光る
LED
みづかな活用
しょうろく、自動車のライト

音をならす
スピーカー
みづかな活用
スマートフォン、タイマー

いろいろなパーツを
つなぐだけで"みよう"！

物のかたもき分かる
かたむきセンサ
みづかな活用
ファンヒーターの安全そうち

おすことON/OFFできる
ボタン
みづかな活用
電気のスイッチ、自動ドア

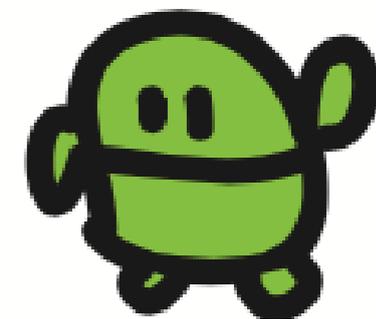
おすことON/OFFできる
おすことセンサ
みづかな活用
自動車の安全そうち

角度を決めて回転させる
サーボモータ
みづかな活用
ロボットアーム、自動ドア

3色に光る
3色LED
みづかな活用
野球場のモニター、イルミネーション

じりよくON/OFFできる
じりよくセンサ
みづかな活用
れいぞう庫のとびら、タブレットカバー

音の大きさが分かる
音センサ
みづかな活用
赤ちゃん用モニター（おいたら分かる）



ワーク

- ・ いろんなパーツをつないでためしてみよう！
- ・ つないだらあたいをワークシートにメモしよう！

ほぞんのプログラム

プログラム名	プログラムの説明
SAVE 0	← プログラムを0に保存する (0~3まで)
LOAD 0	← 0に保存したプログラムを読み込む
LIST	← プログラムを表示する (F4)
NEW	← プログラムを消す

入力のプログラム

プログラム名	プログラムの説明
10 ? ANA (2)	← IN2の値をアナログデータ (0~1024) でおしえて！ ? IN (2) だと0か1
20 WAIT 30	← 30/60秒まって！
30 GOTO 10	← 10行目のプログラムに戻って！
RUN	

ちゅうい

パーツのつなぎかたをまちがえるとあつくなりません。

お天気お知らせロボット

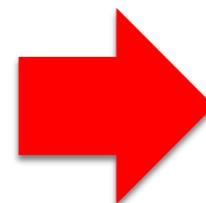
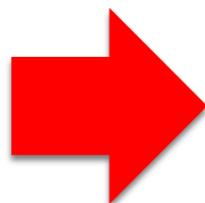
をプログラミング

してみよう！

キホンのかたち

気づく

おねがいする



センサー

アクチュエータ

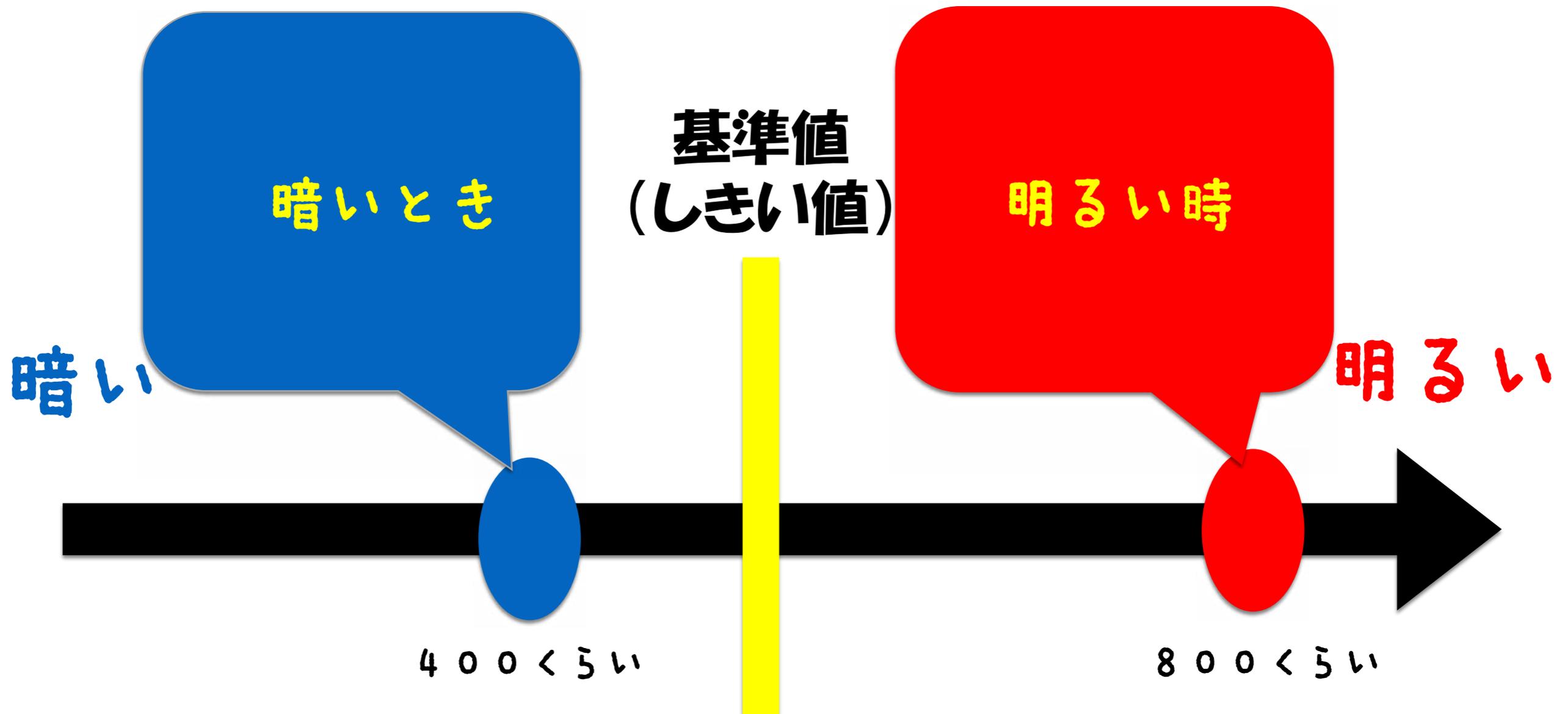
IF (もし～ならば)

IF ○○ THEN △△ ELSE □□

(もし ○○ ならば、△△する。そうでなければ□□する。)

- ・もし、**晴れ (明るい)** ならば、**晴れを指す (左に傾く)**
- ・そうでなければ、**雨を指す (右に傾く)**

光センサーのとき



どこをさかい目 (しきいち) にする？
ワークシートにかいてみましょう。

LEDの明かりでお知らせする場合

IF (もし～ならば)

IF ○○ THEN △△ ELSE □□

(もし ○○ ならば、△△する。そうでなければ□□する。)

```
10 A=ANA(2):? A:WAIT30
20 IF A <            THEN LED1 ELSE LED0
30 GOTO10
RUN
```

きめた しきいちを入れてプログラムしてみましよう

サーボの動きでお知らせする場合

IF (もし～ならば)

IF ○○ THEN △△ ELSE □□

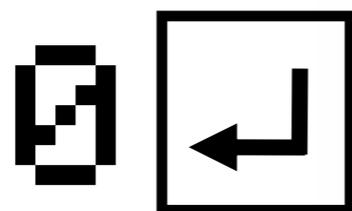
(もし ○○ ならば、△△する。そうでなければ□□する。)

```
10 A=ANA(2): ? A:WAIT30
20 IF A <            THEN PWM2,100 ELSE PWM2,200
30 GOTO10
RUN
```

きめたしきいちを入れてプログラムしてみましよう

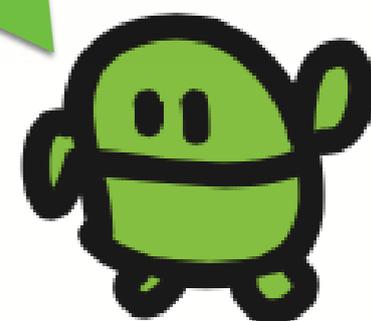
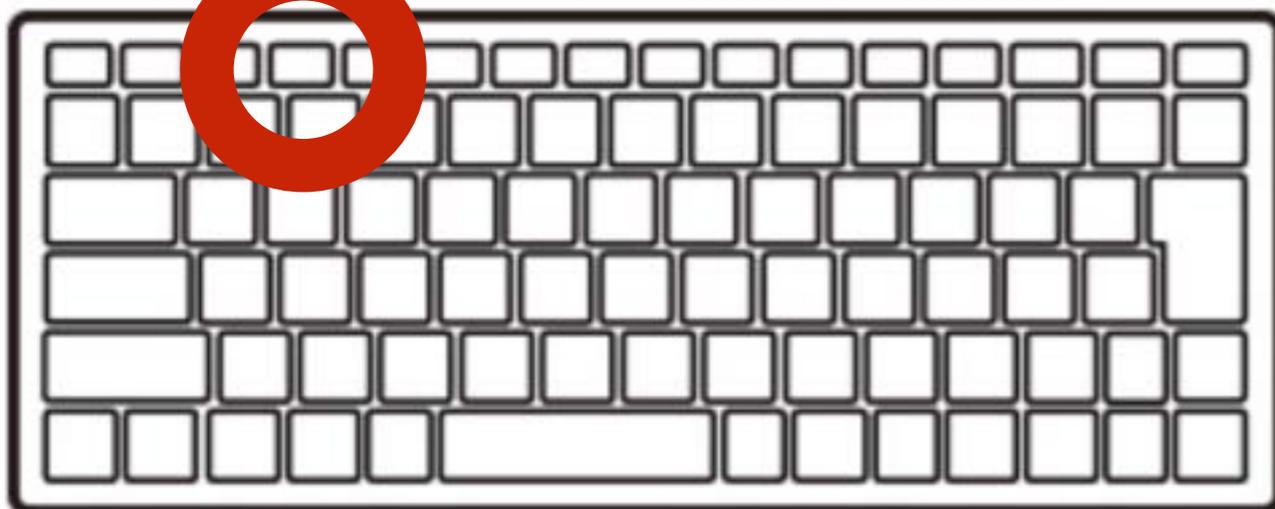
ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE



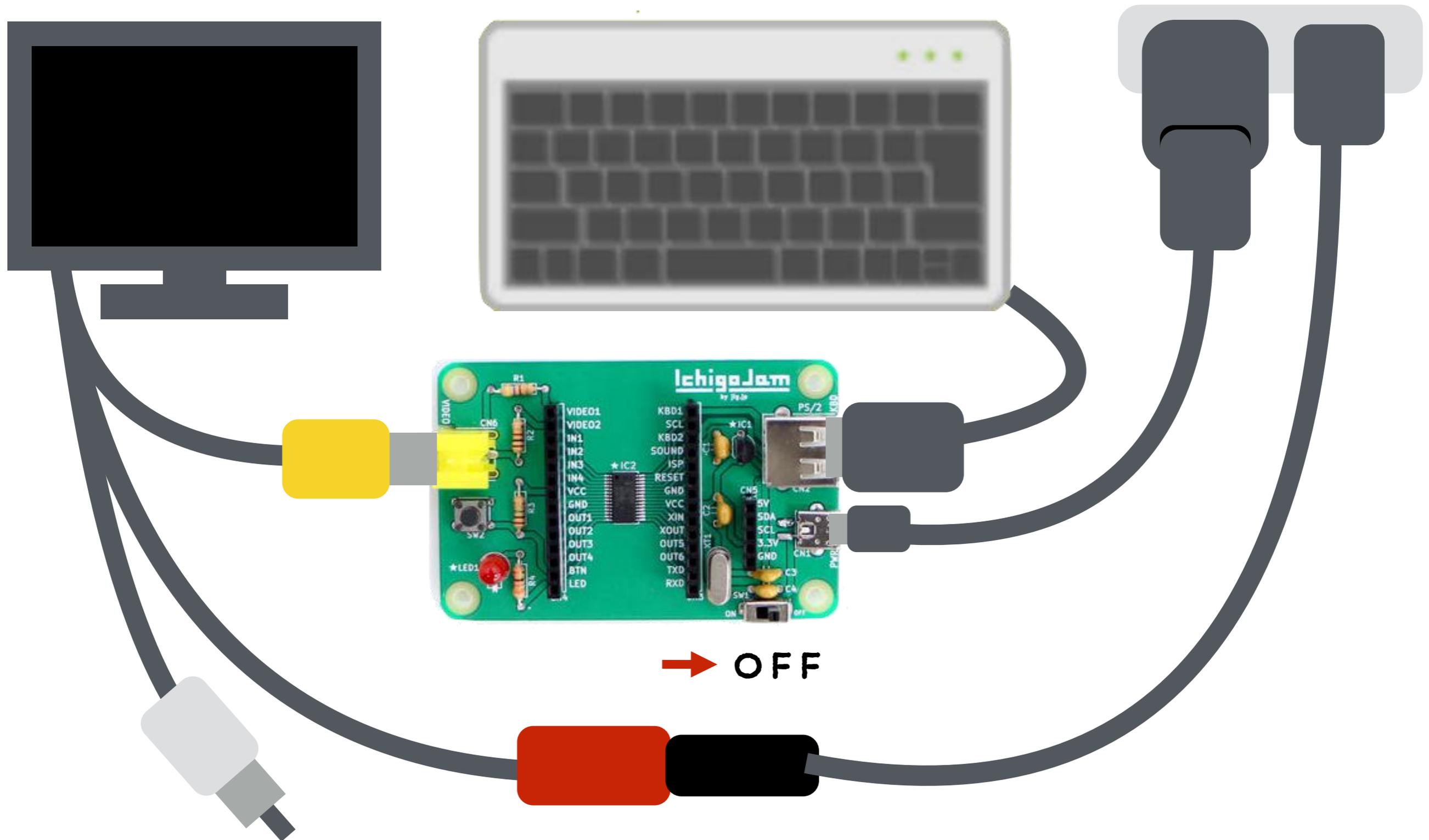
F3、エンター

F3

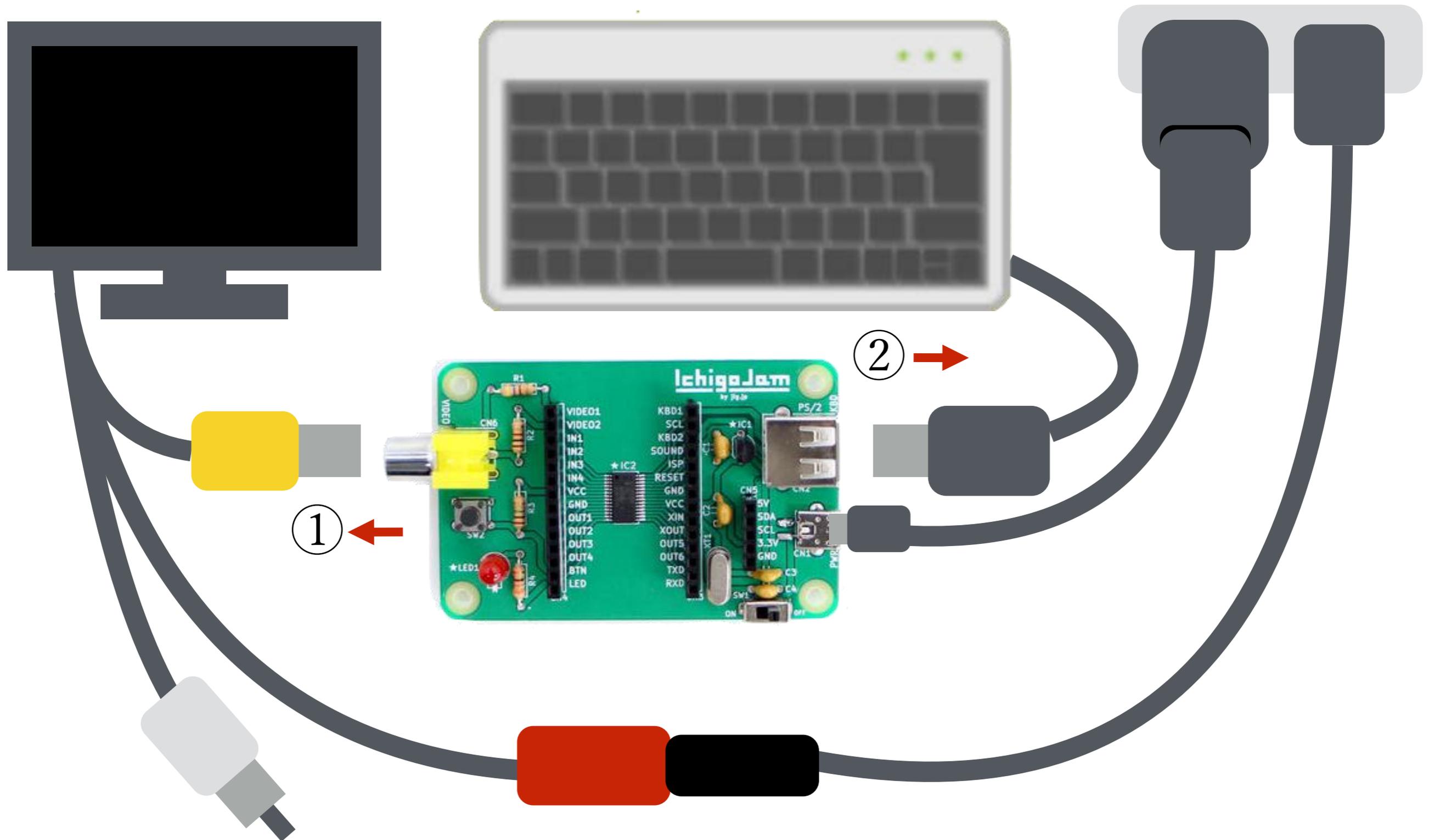


セーブしたプログラムを
使ってみよう！

IchigoJamのスイッチ、オフ

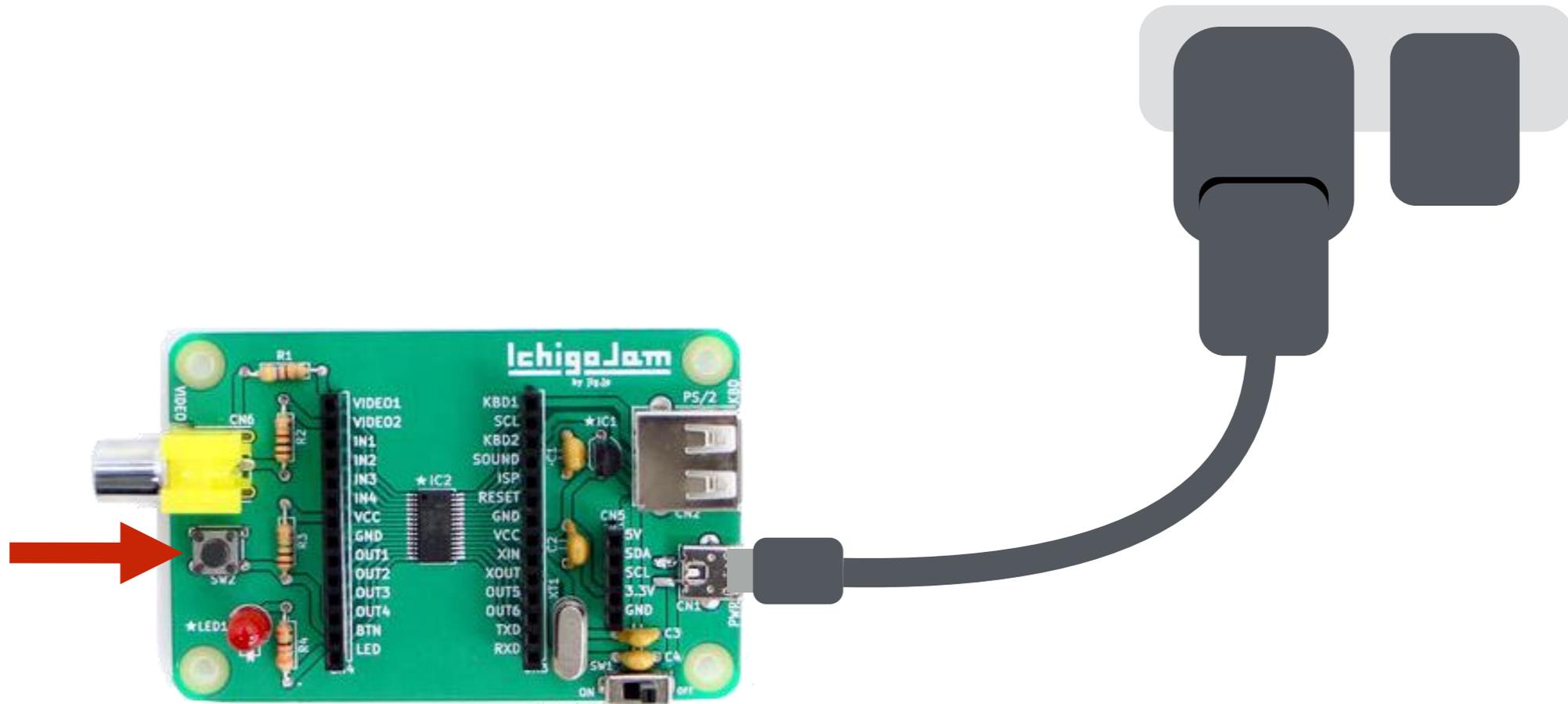


テレビとキーボードをぬこう



ボタンをおしながらスイッチオン！

① ボタンをおしながら



② スイッチON

③ ボタンをはなして
LEDをみる

このように
プログラムをほぞんし
使用することができる！

センサとアクチュエータの

組み合わせで

いろんなものが作れる！

入力・出力アイデアワークシート

1. どのセンサを使って、何をどのように動かす？
カードをおいてかんがえてみよう！

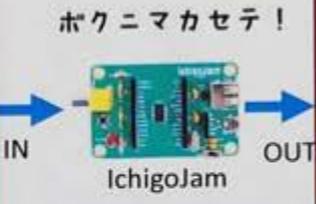
入力カード

出力カード

じりよくON/OFFできる
じりよくセンサ
みぢかな活用
れいぞう庫のとびら、タブレットカバー



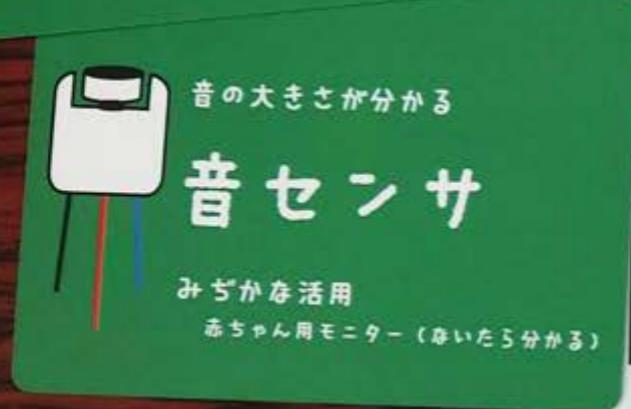
まわりの明るさが分かる
光センサ
みぢかな活用
がい灯、自転車のオートライト

角度を決めて回転させる
サーボモータ
みぢかな活用
ロボットアーム、自動ドア



音の大きさが分かる
音センサ
みぢかな活用
赤ちゃん用モニター（ないたら分かる）



ひとつの色に光る
LED
みぢかな活用
しょう明、自転車のライト



何が作れそうかアイデアをメモしよう

作品名 (_____)

アイデア

2. プログラムをかんがえよう

もしセンサのあたいが① _____ より
ちいさい (<) or おおきい (>) ときに、

出力を② _____ する

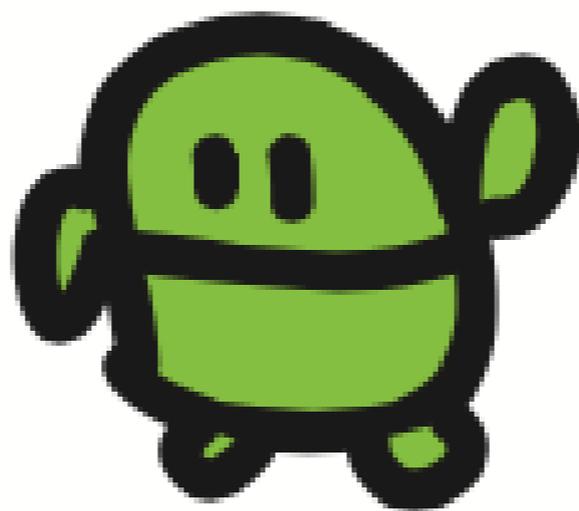
10 A=AM(2): PA:WAIT 30
20 IF A ① THEN ② ELSE ③

30 GOTOC10
RUN

アイデアワークシートを使って
カードを入れかえながら
オリジナル作品を作ってみましょう！

發表

まとめ



今日はプログラミングの
キホンの部分を中心に
お話ししました！

目てきをもつて、自分の
作りたいものを楽しんで
作ってほしいです！

ありがとうございました！