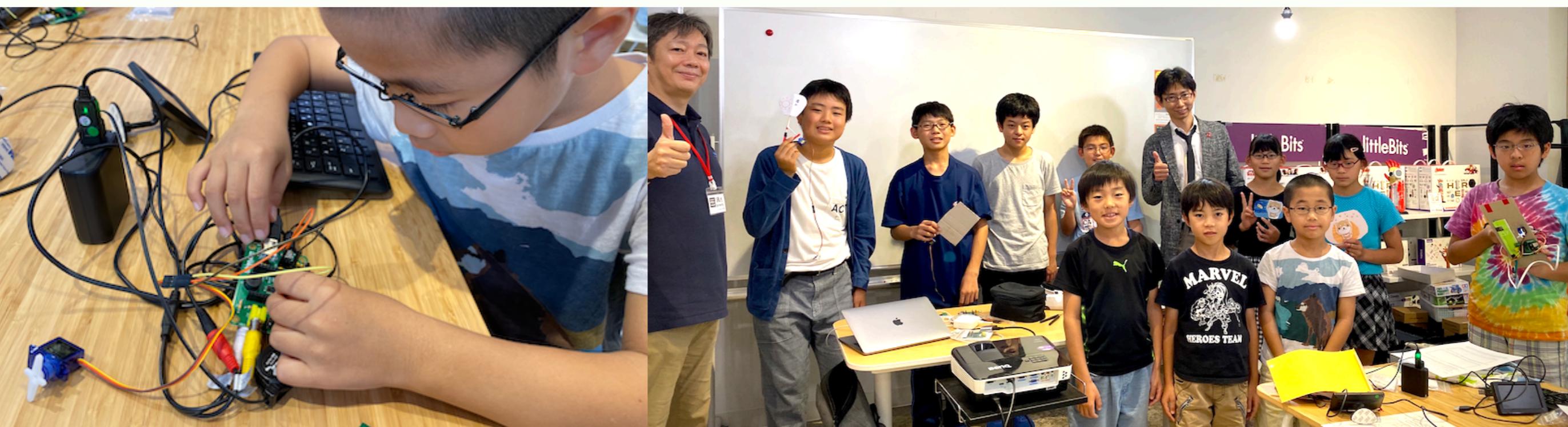


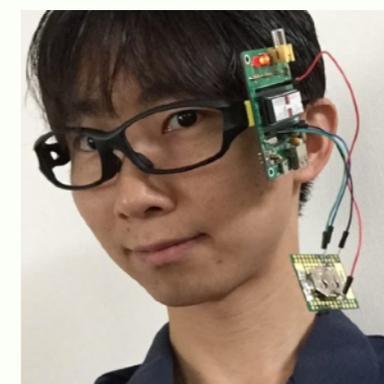
# ないものはつくろう

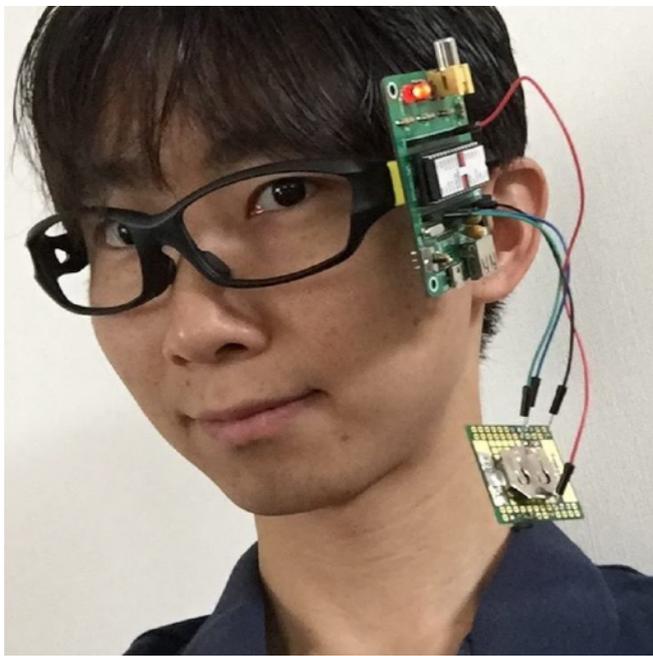
IchigoJamワークショップ@PCN仙台



jig.jp 会長 / IchigoJam 開発者  
@taisukef <http://fukuno.jig.jp/>

福野泰介





福野 泰介

福井高専卒業

IchigoJam産みの親  
オープンデータ伝道師

IchigoJam



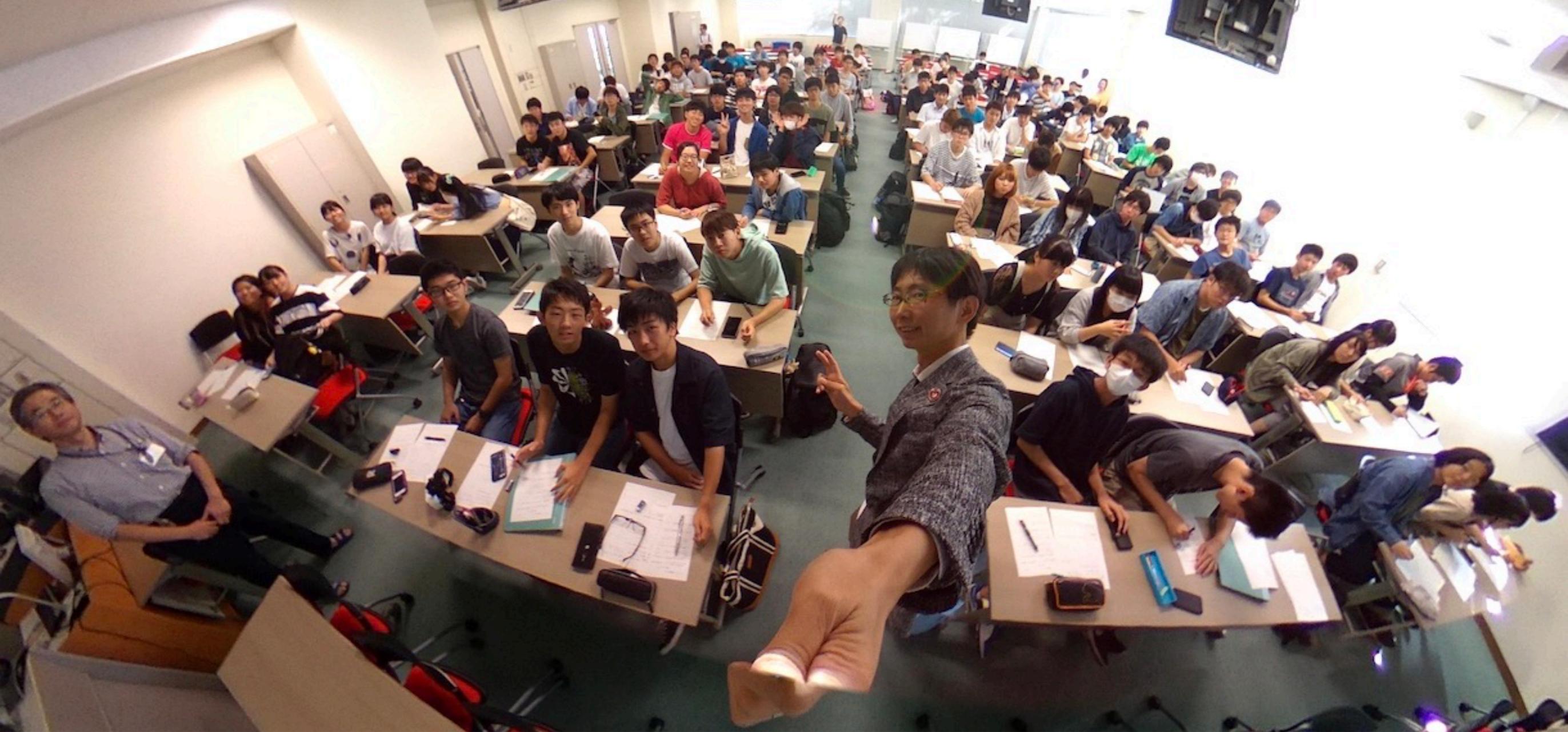
jig.jp

スマホアプリの会社

株式会社 jig.jp 創業者&会長  
福井高専未来戦略アドバイザー

プログラミングのきっかけを！  
2014.4.1 IchigoJam 発表





# 行ってきました 仙台高専、広瀬キャンパス

<https://fukuno.jig.jp/2623>

**MSX**



小3のとき、じぶんのパソコンをゲット  
ここからすべてがはじまった

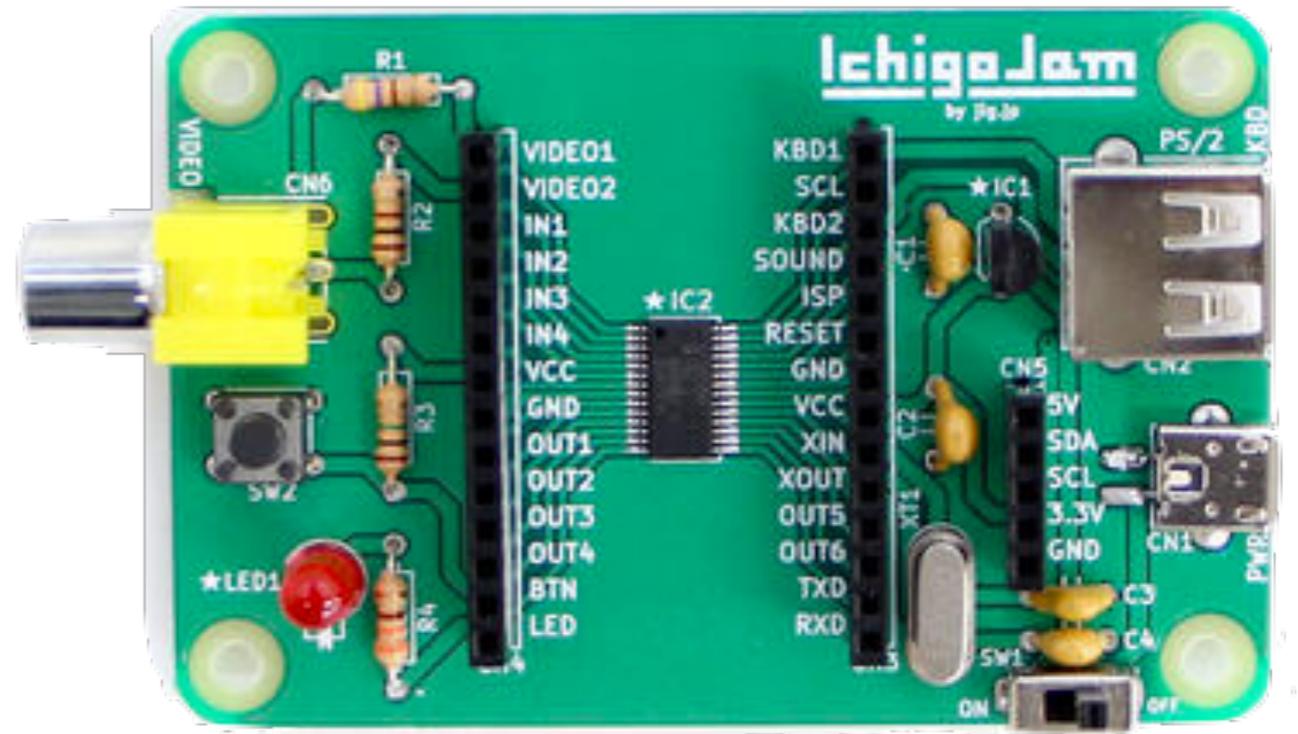
ないものはつくろ



コンピューターと  
なかよくなるう

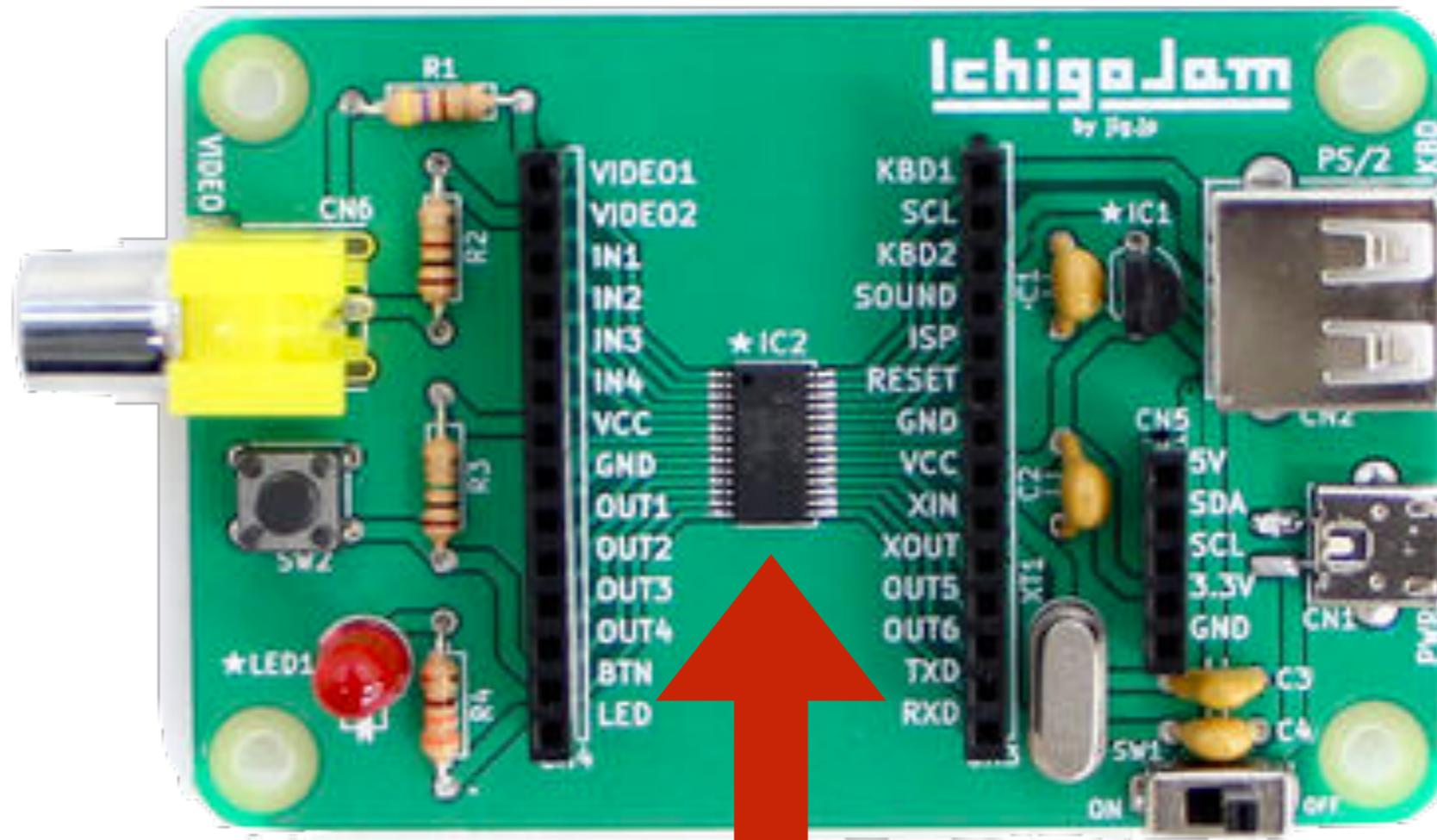


IchigoJam



こどもパソコン IchigoJam

1,500円～



これがコンピューター！

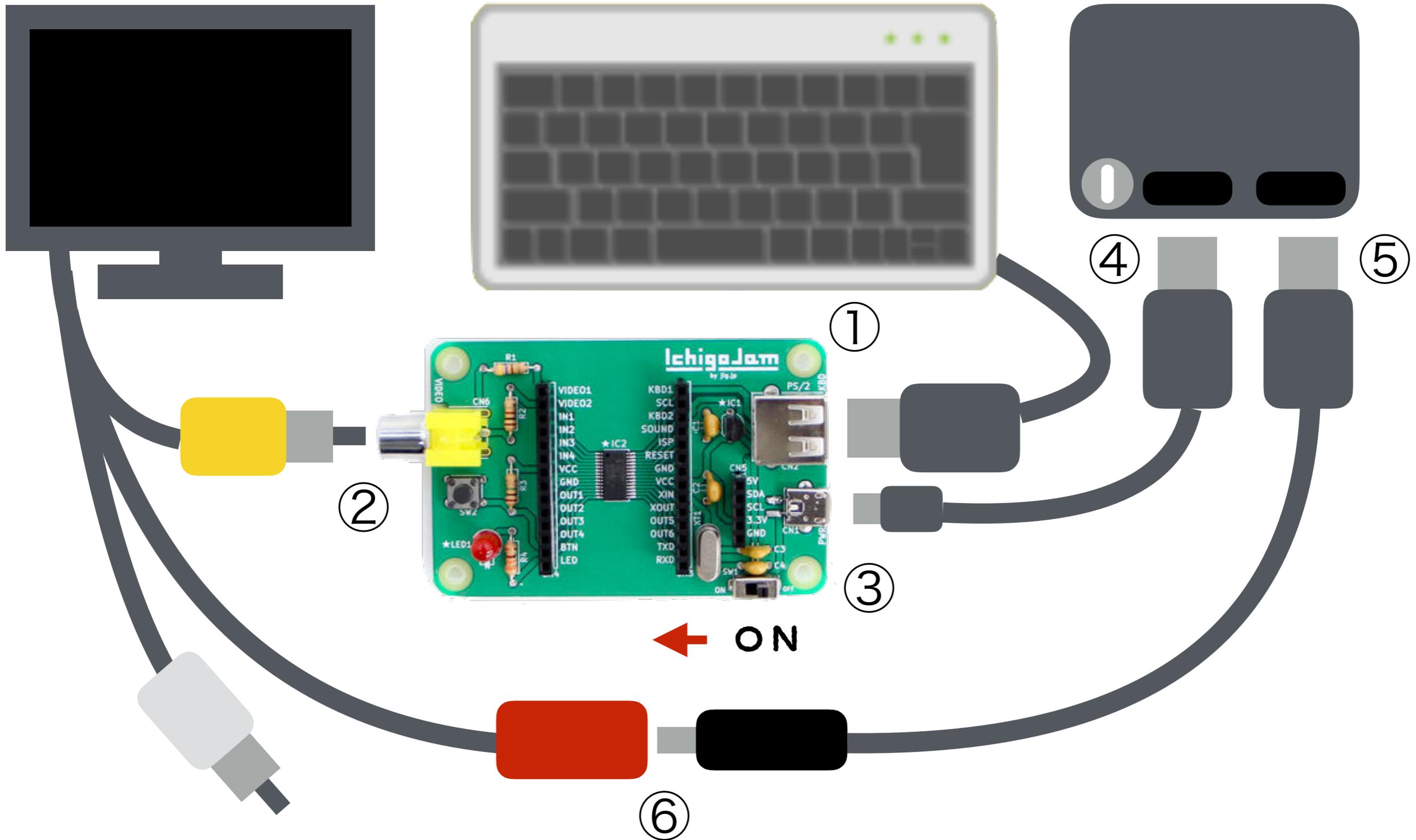
おねだん、100円！

# IchigoJamをつなごう

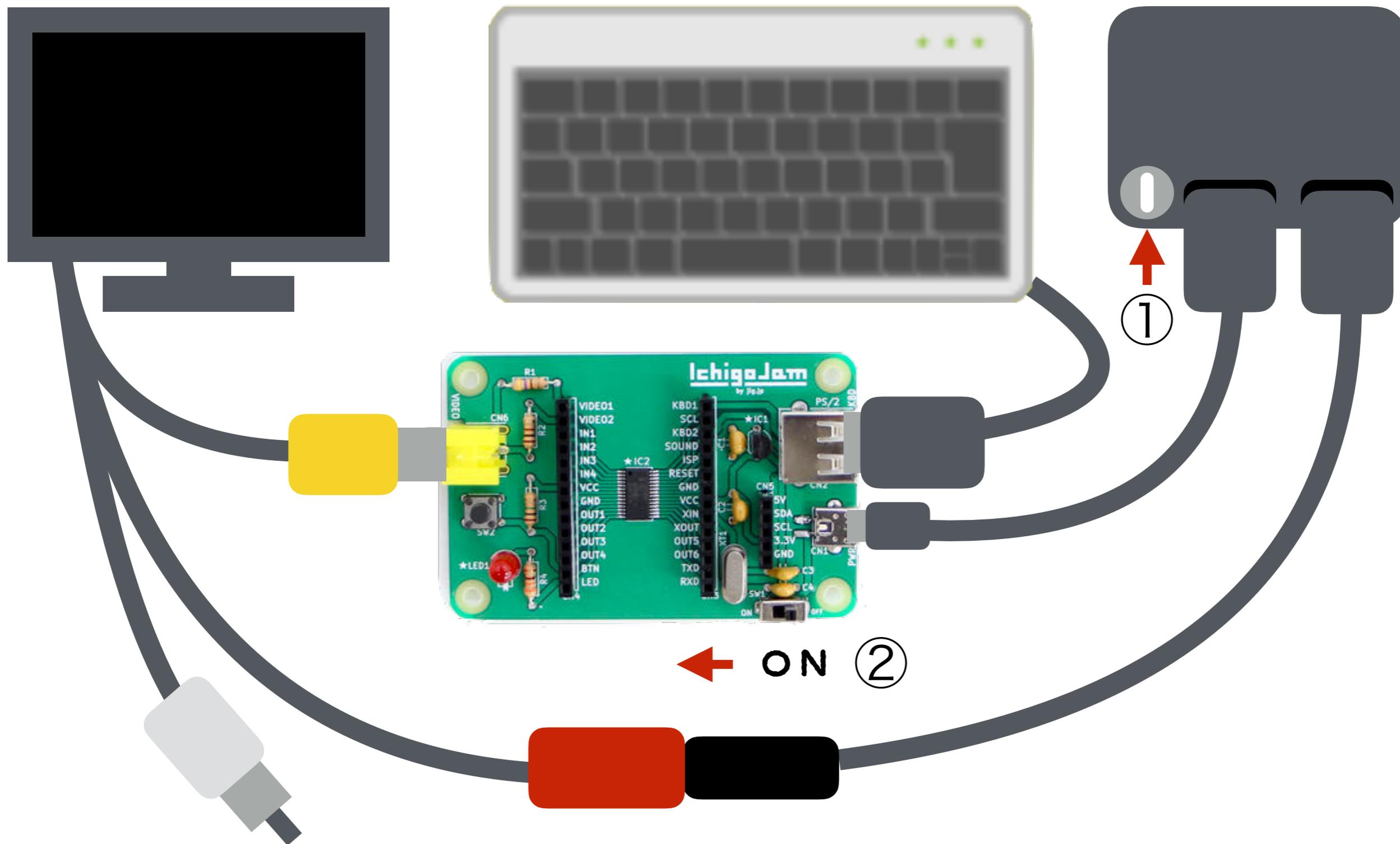
テレビ

キーボード

でんげん



でんげんとIchigoJamをスイッチオン！



IchigoJam BASIC

OK

|

てんめつしているのは、カーソル

コンピューターと  
はなそう

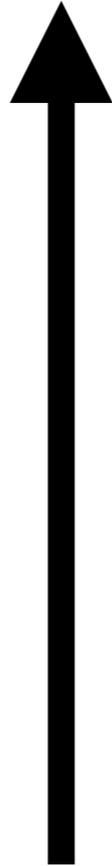




...

(ニニ、ナイヨ)

ハロ-



IchigoJam BASIC

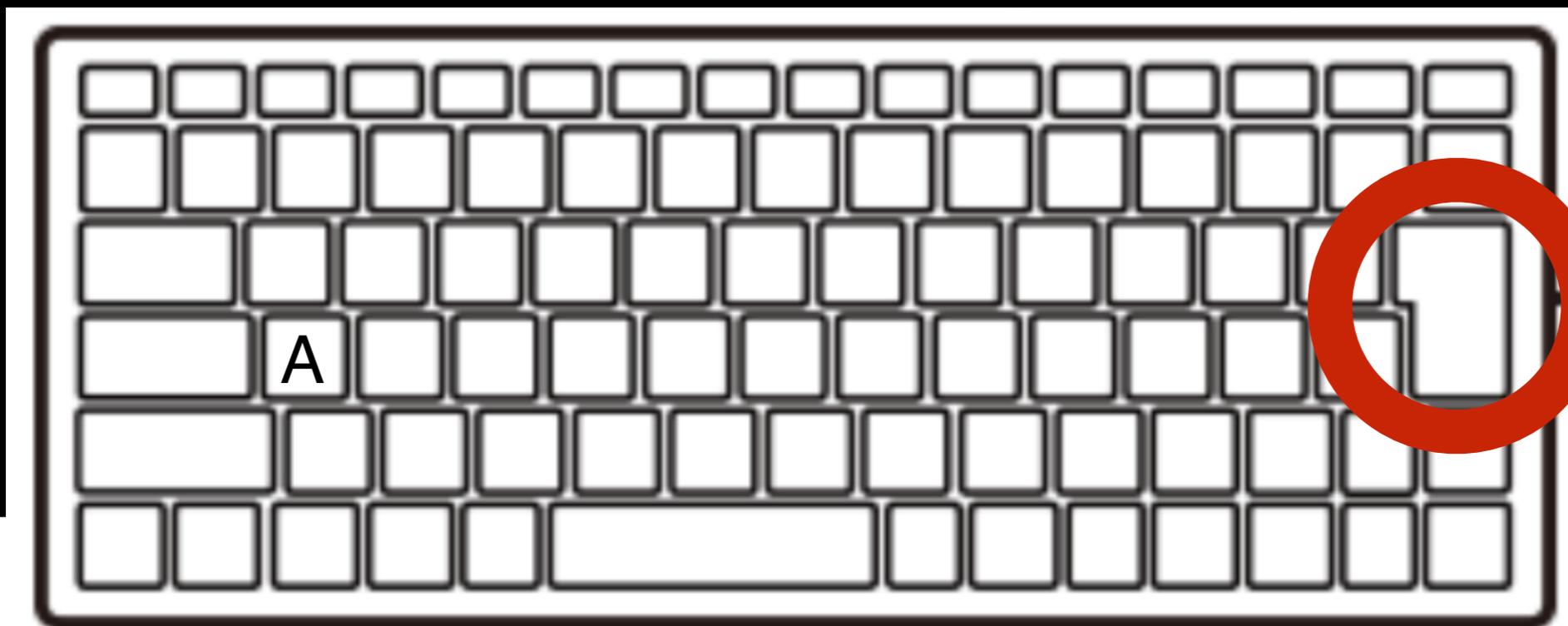
OK

A

キーボードで「A」と、うってみよう

# IchigoJam BASIC

OK  
AI



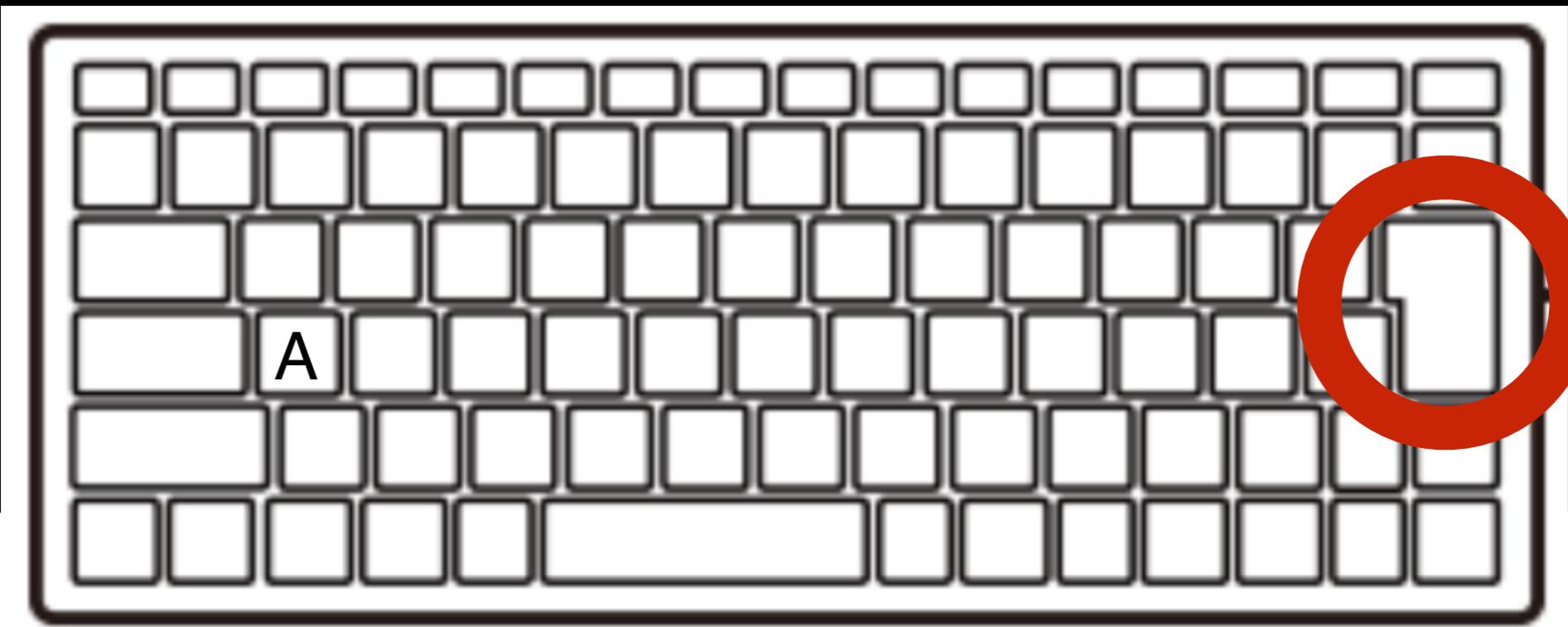
エンターキー

IchigoJam BASIC

OK

Syntax error

|



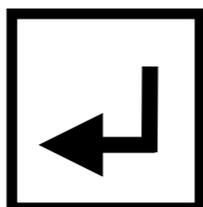
エンターキー

?



シラナイ  
コトバダナー

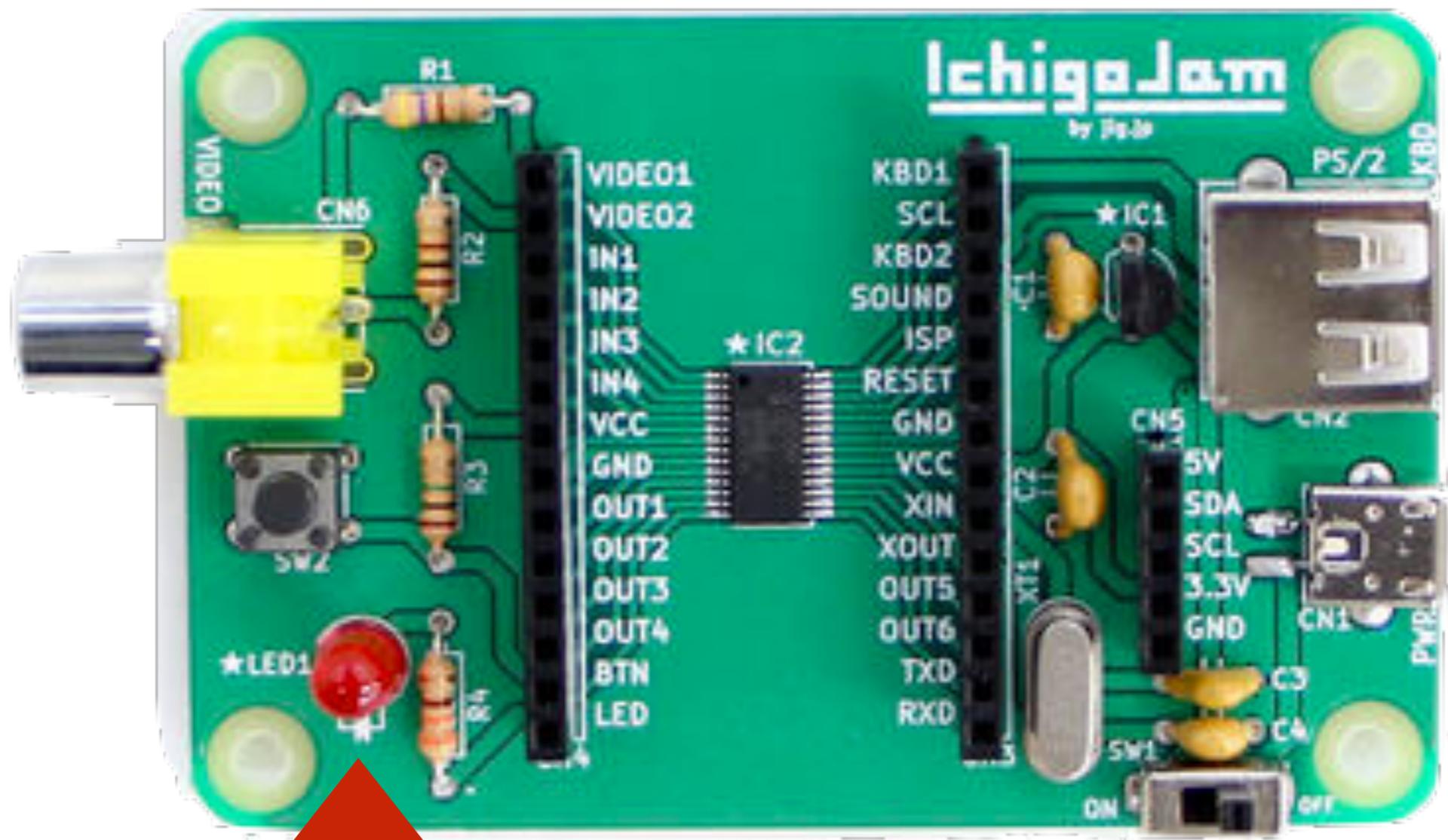
A



(イー、インター)

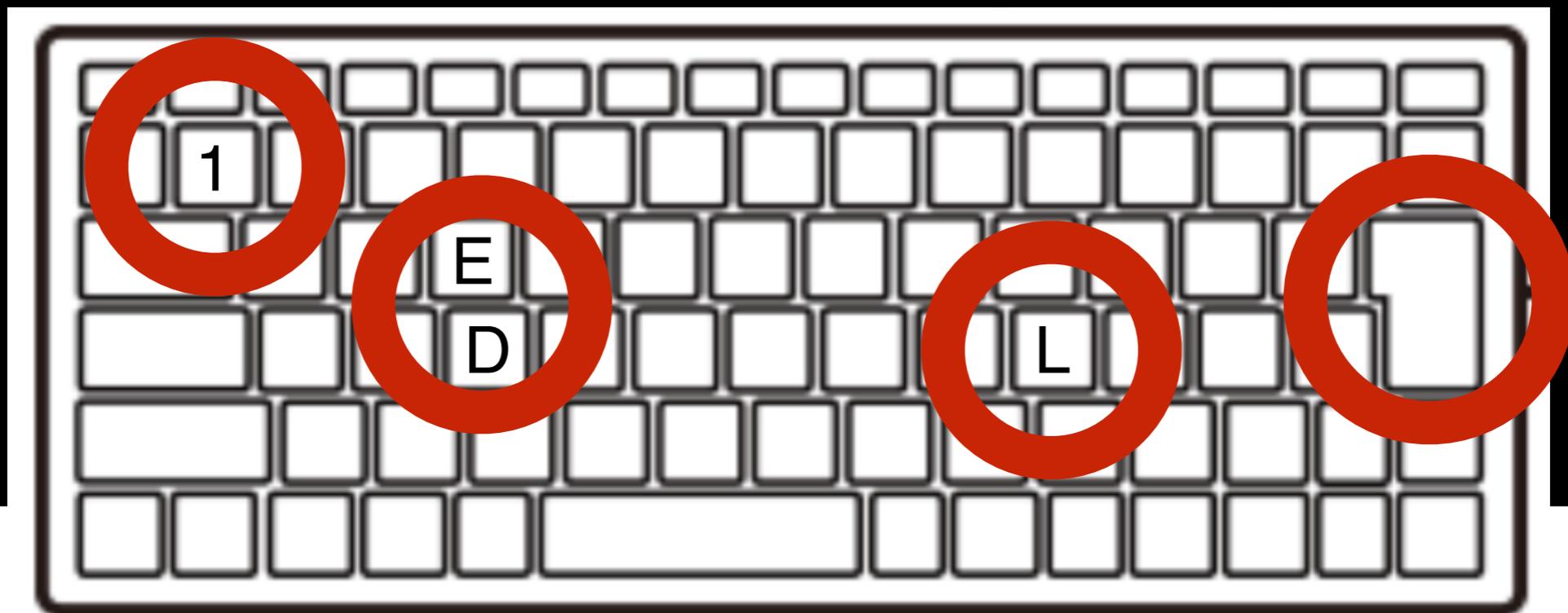
Syntax error

(シンタックス エラー)

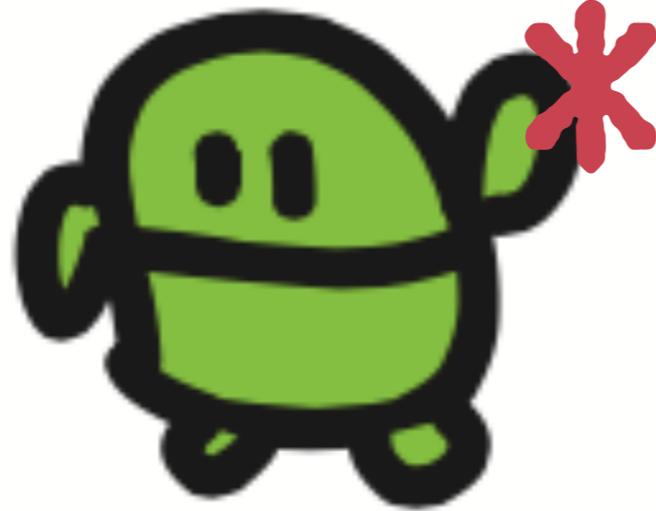


この LED をつけてもらおう

LED11

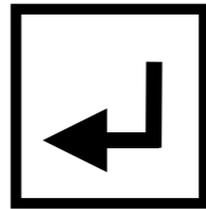


LED1インター



シッテル！

LED1

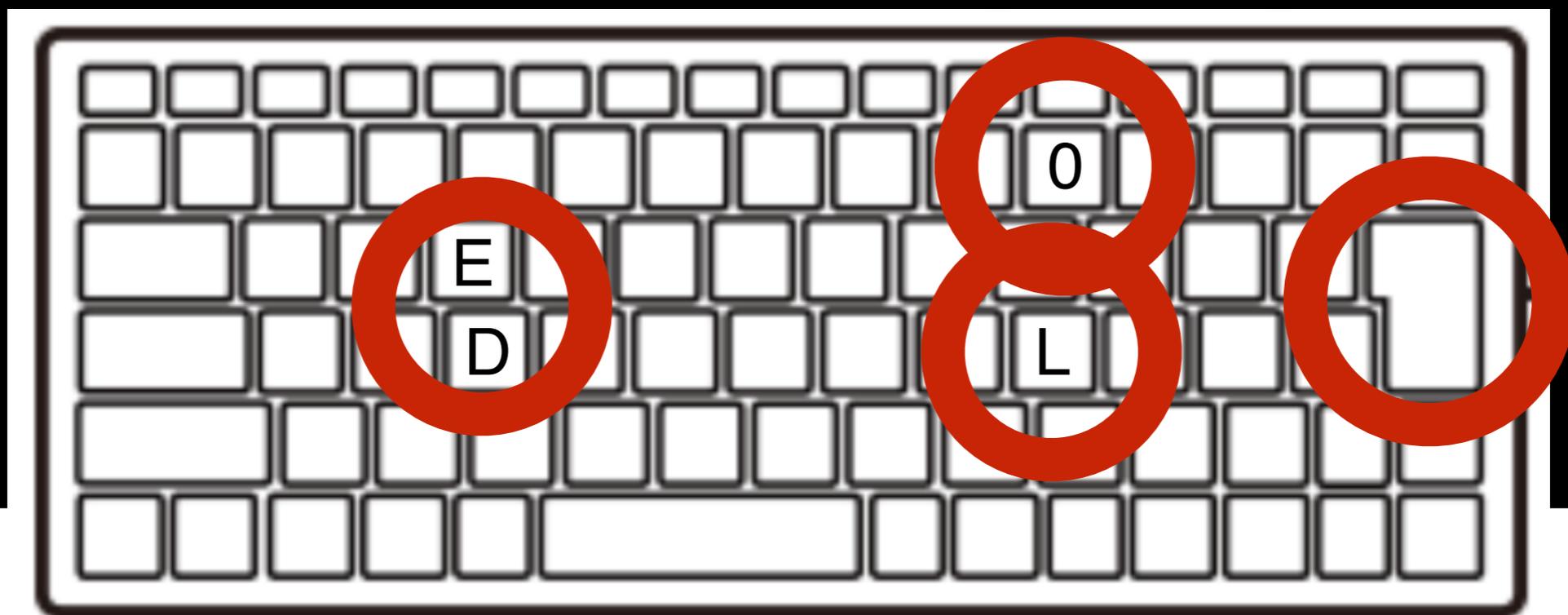


(エリイ-ディー、ワン、エンター)

OK

(オーケー)

LED01

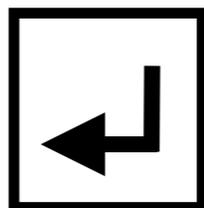


インターキー



シッテル！

LEDO

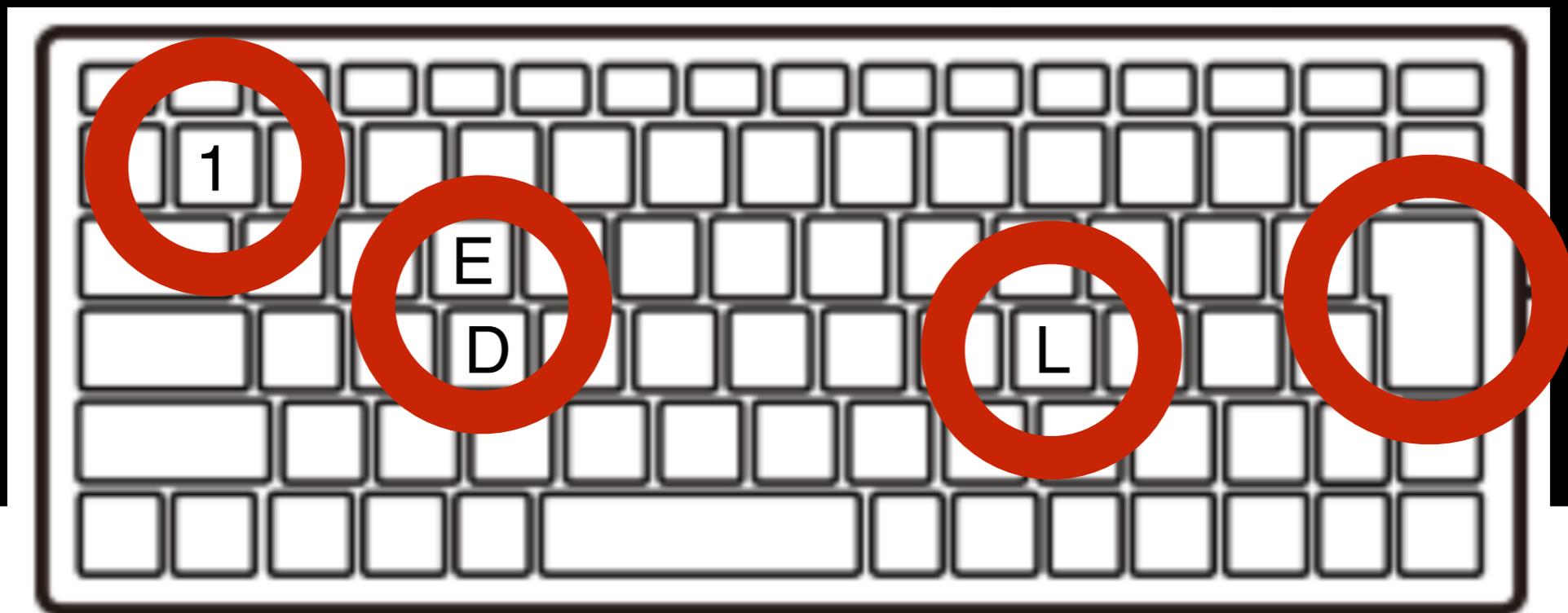


(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

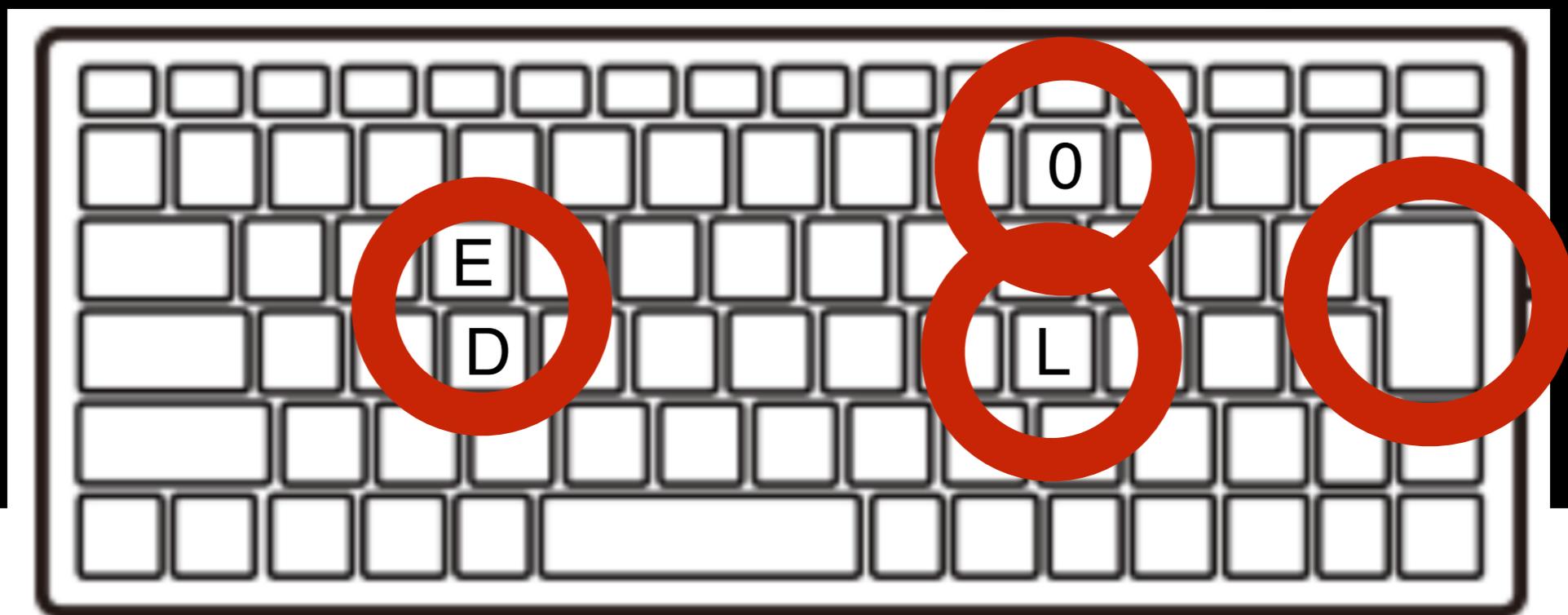


LED11



LED1インター

LED01

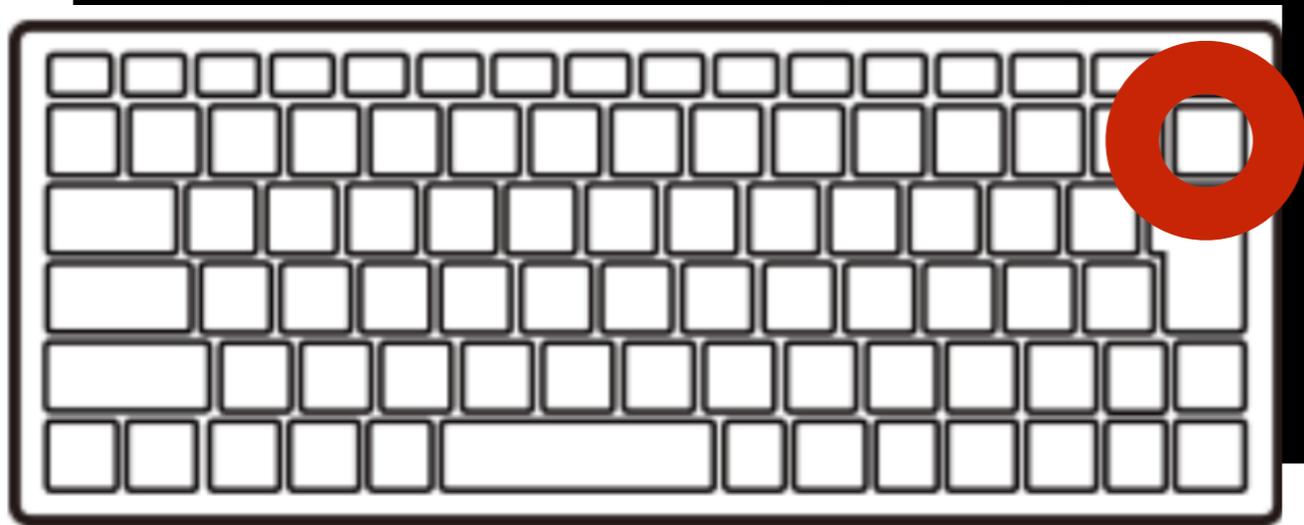


インターキー

LLLL

うちすぎでみよう

リ



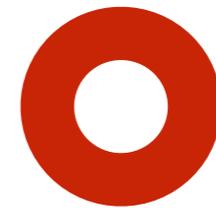
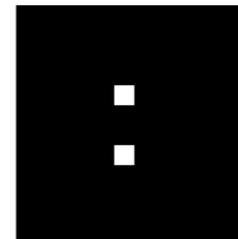
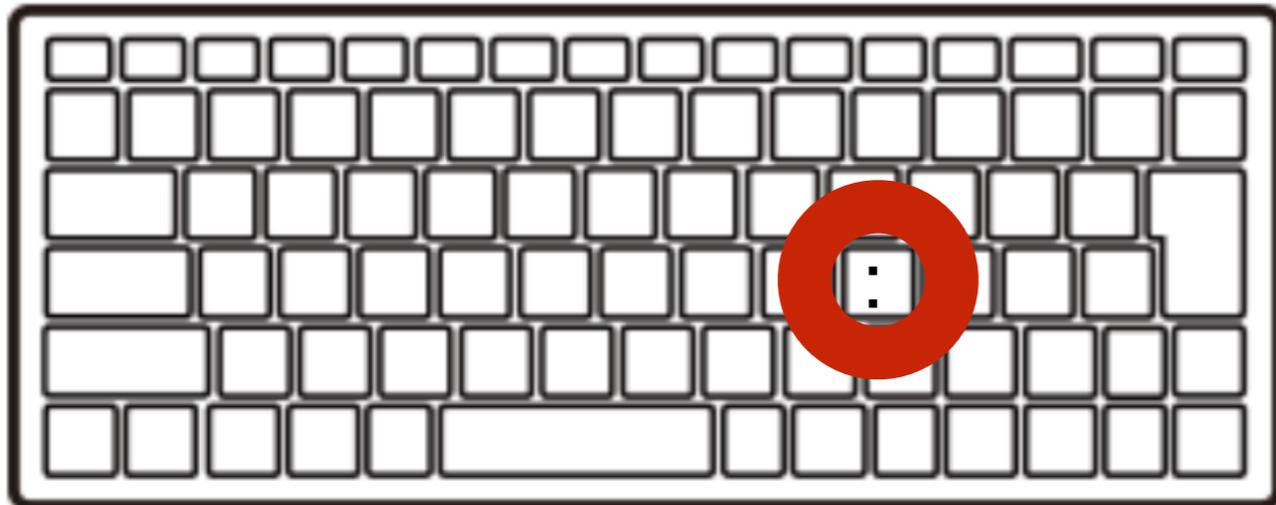
そんなときはバックスペース  
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて、けす！

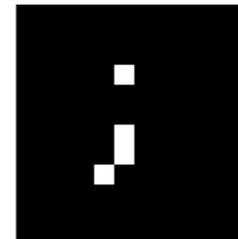
LED1 : LED9



け



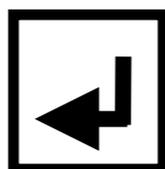
コロン



セミコロン



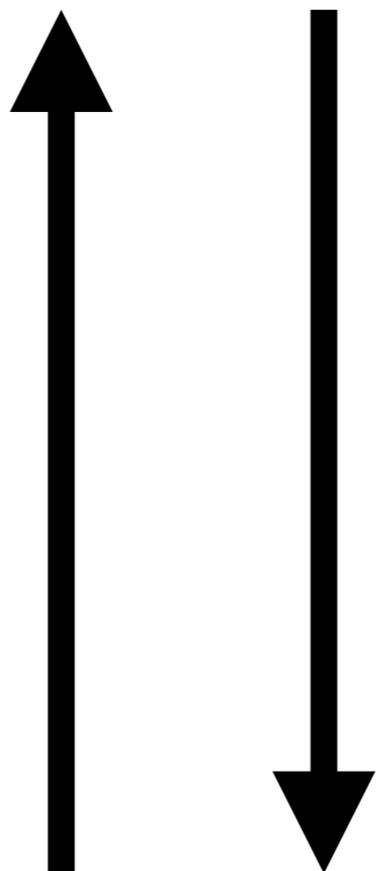
LED1:LEDO

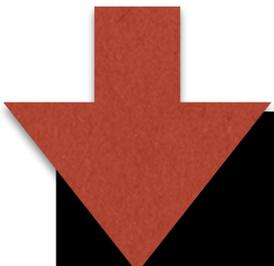


(さいごに、エンター)

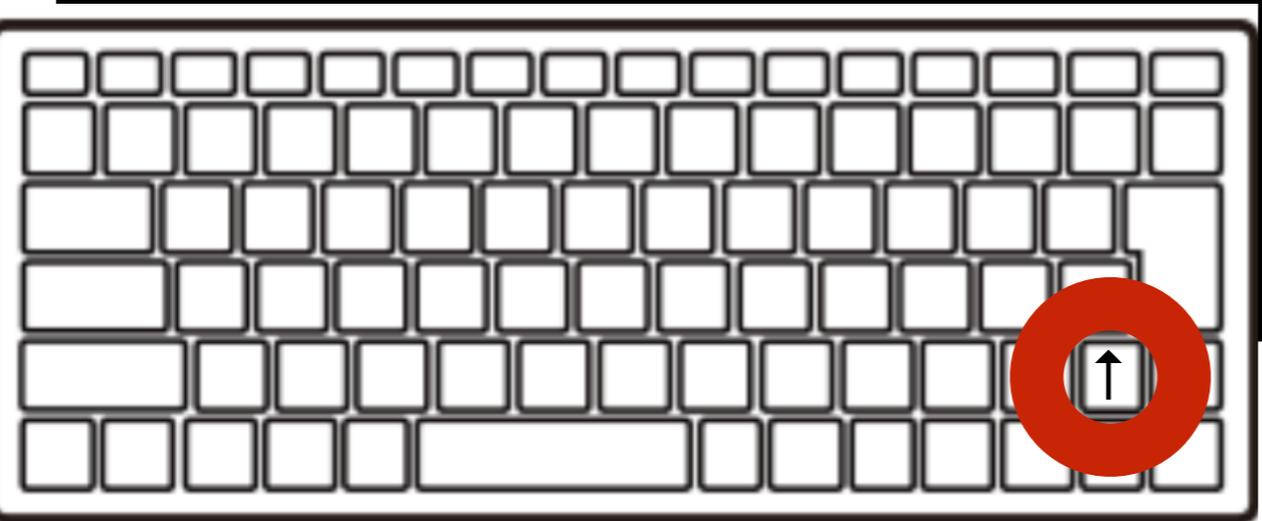
OK

おや？





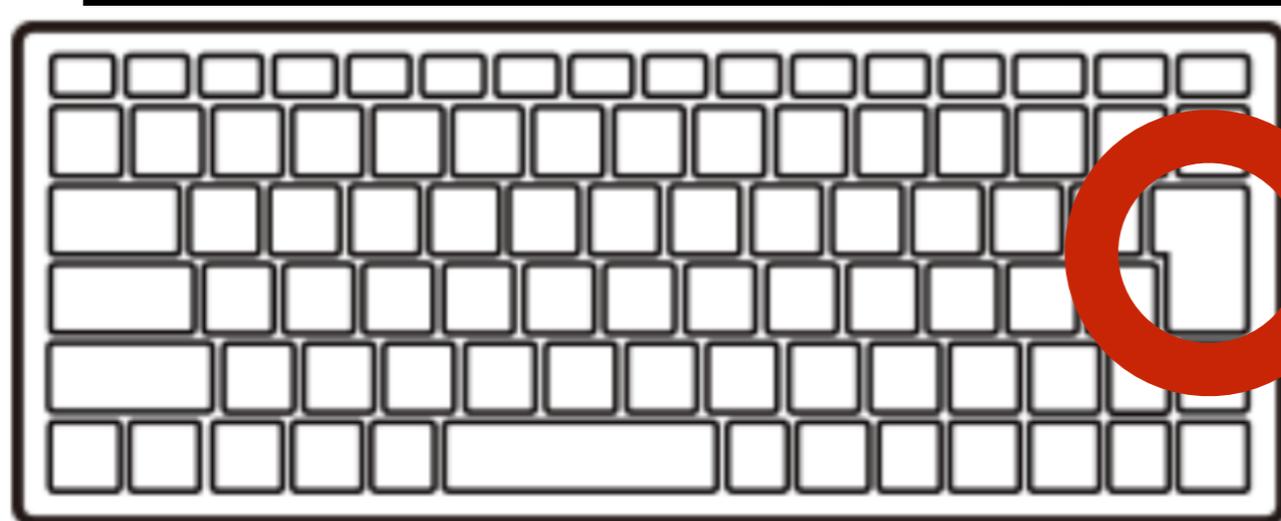
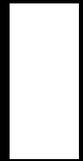
LED1: LED0  
OK



カーソル「上」2回

LED1:LED0

OK



エンターでもういちど!

ここでもんだい！

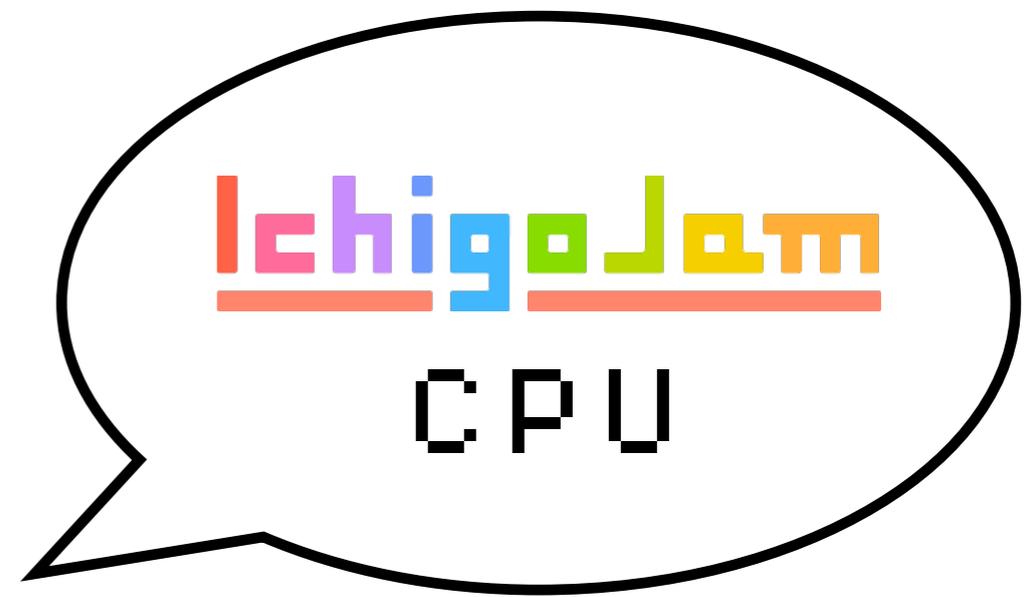
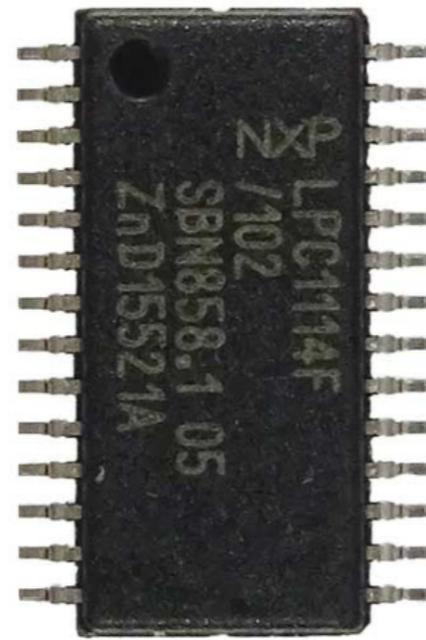




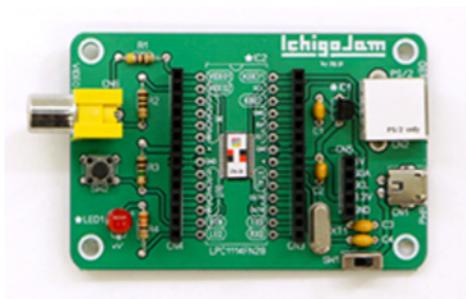
IchigoJam

CPU

**100円**のコンピューター  
1秒間に何回計算できる？



1 秒に**5000万回**！



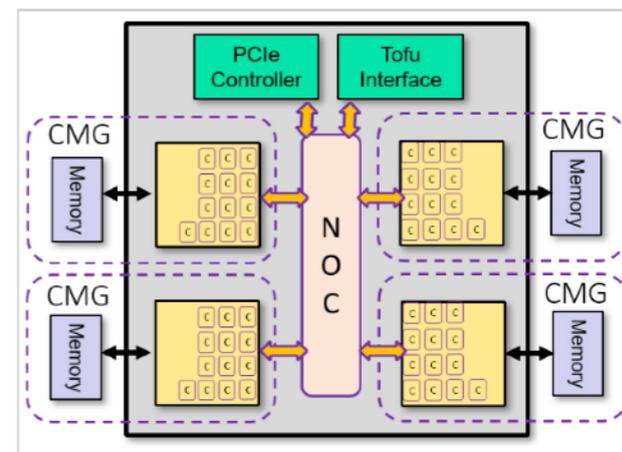
(C)IchigoJam



(C)Apple



(C)TSUKUMO



SVE: Scalable Vector Extension

(C)RIKEN

IchigoJam

iPhone 11

パソコン

スパコン富岳

5000万回

1兆回

10兆回

100京回

**IchigoJam  
何台分？ →**

**2000台分**

**20万台分**

**200億台分**

1500円

8万円

10万円

1100億円

まって = WAIT



まって

WAIT 1800 

エンター、おしてから

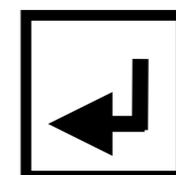
OKとかえるまで"なんび"ょう？

ひかって、3びょうまって、けして

LED1 : WAIT 180 : LED0 

うしろにつづけてかいて、エンター  
2 かいてんめっ！

```
LED1: WAIT180: LED0: WAIT10  
: LED1: WAIT10: LED0
```



2かい、ひかった？

10かいひからせるには？





プログラマム



1 LED1 : WAIT 100 ↩

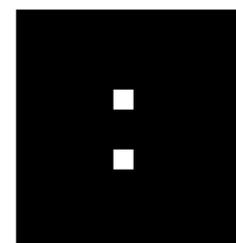
2 LED0 : WAIT 100 ↩



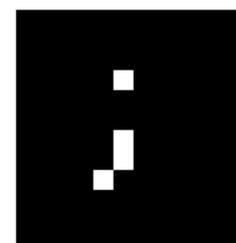
スペース



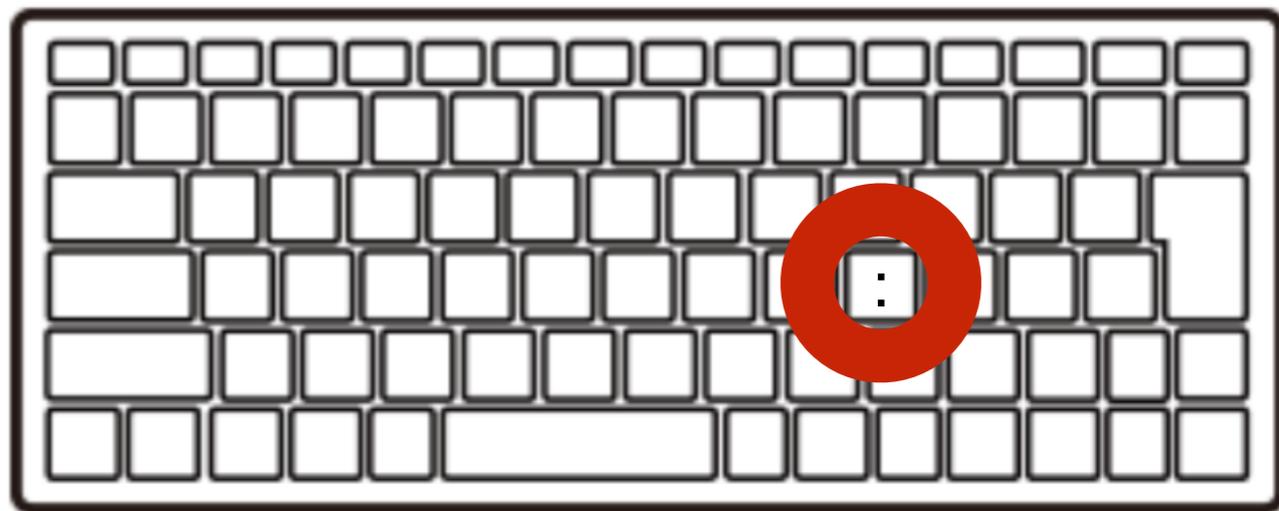
け



コロン



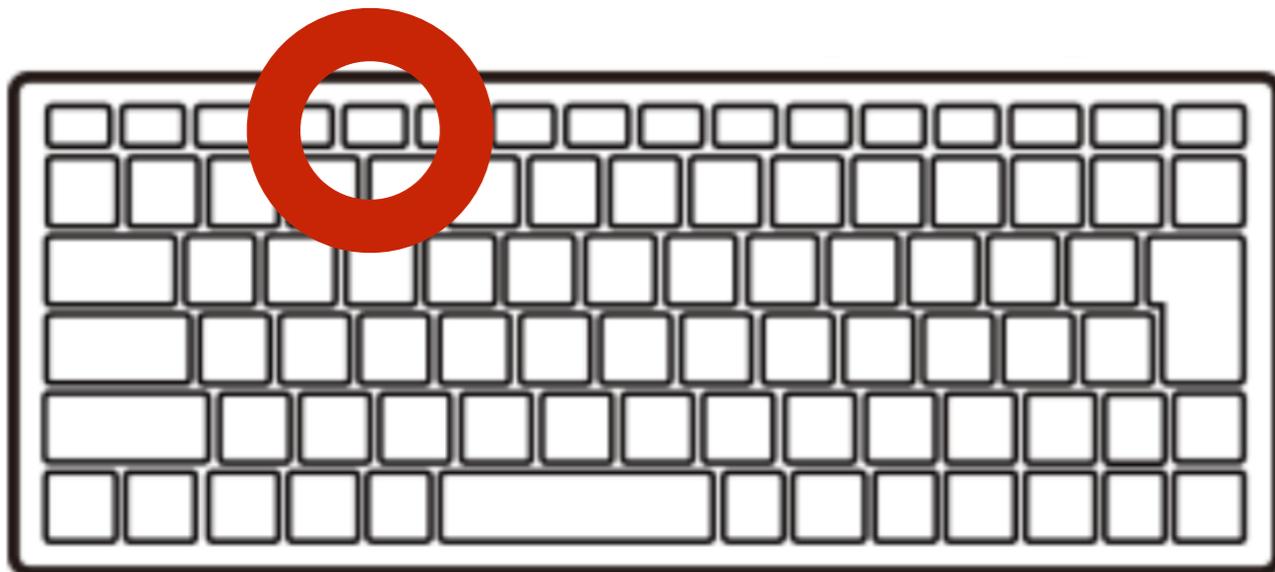
セミコロン



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



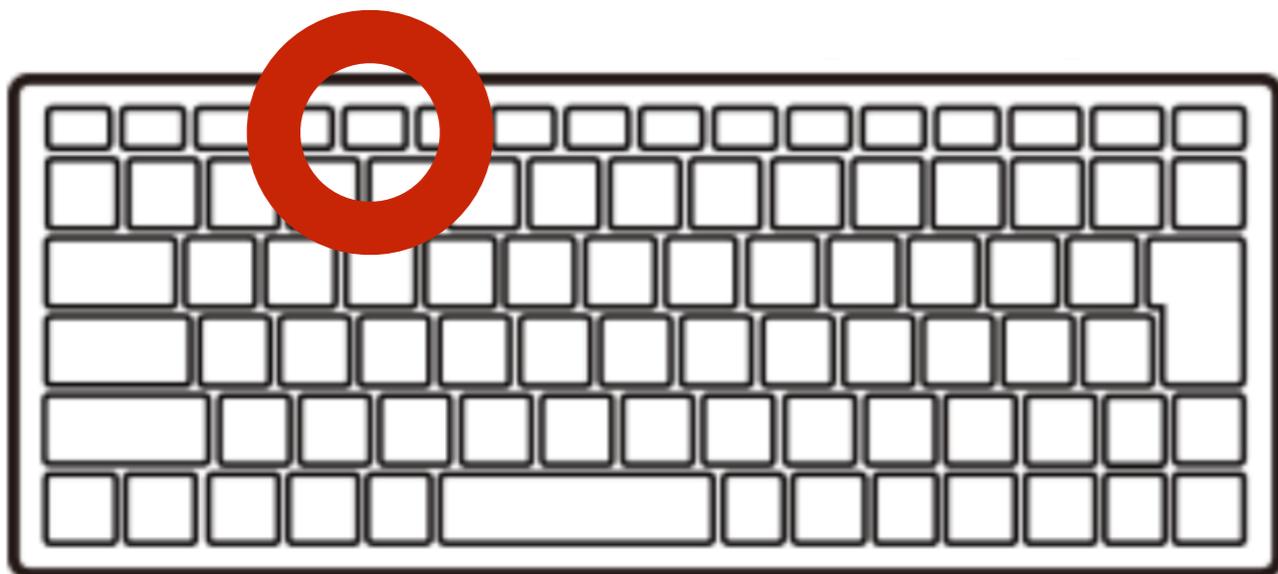
おぼえてるよ



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



F5



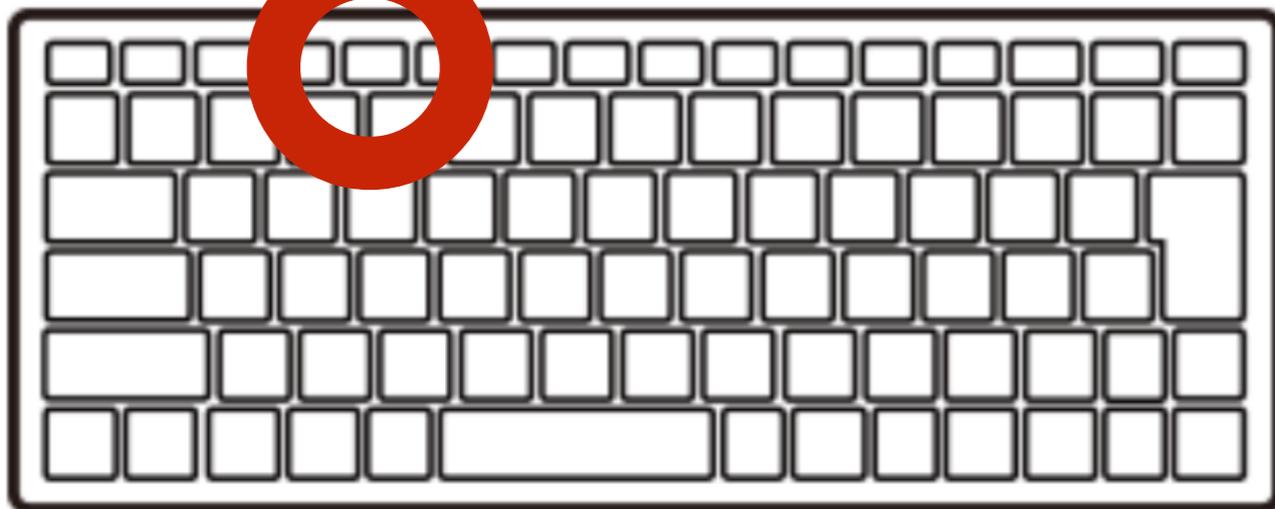
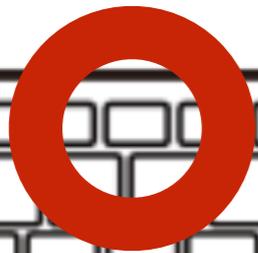
1000回やって？



くりかえし

3 GOTO1

F5



いつまで？

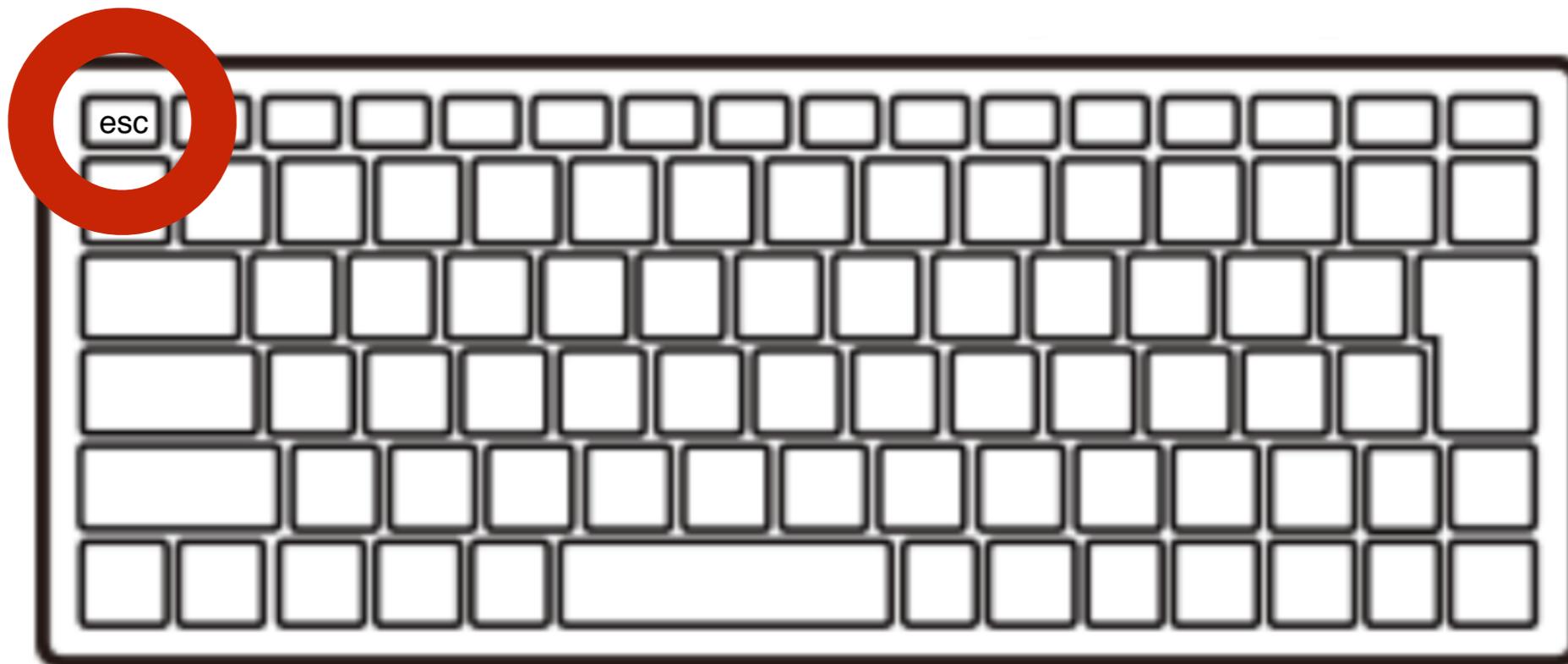
エルチカゲーム

とめてひかっただら、かち！



とまって！エスケープキー

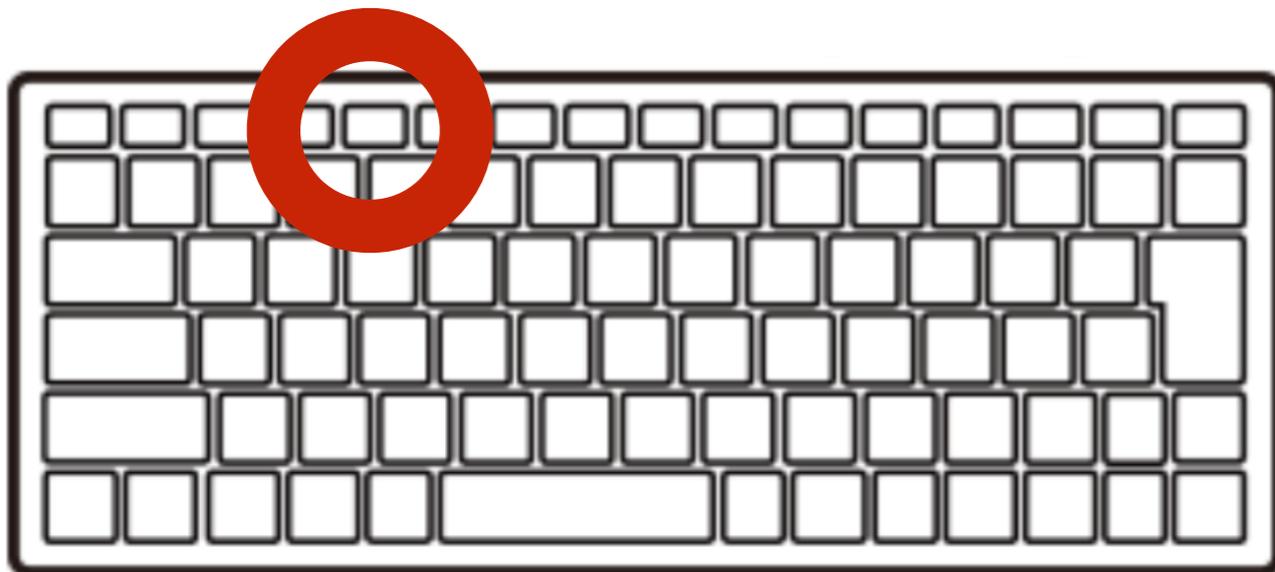
[ESC]キー



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5

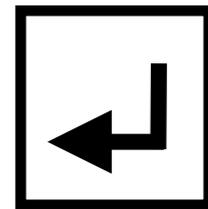


かんとん？



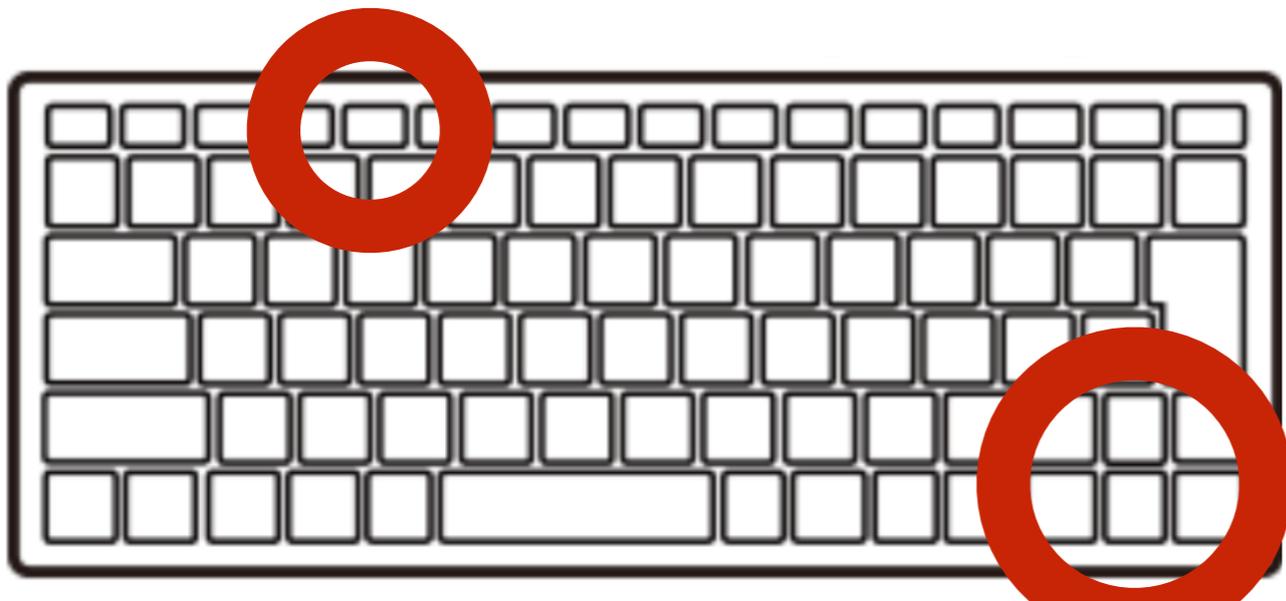
カーソルキーとバックスペースでかいぞう  
かえたぎょうで「**エンター**」をおして「**F5**」

```
1 LED1: WAIT10  
2 LED0: WAIT30  
3 GOTO1
```



F5

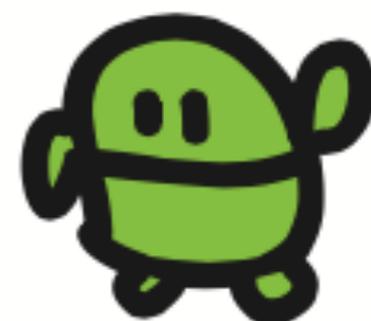
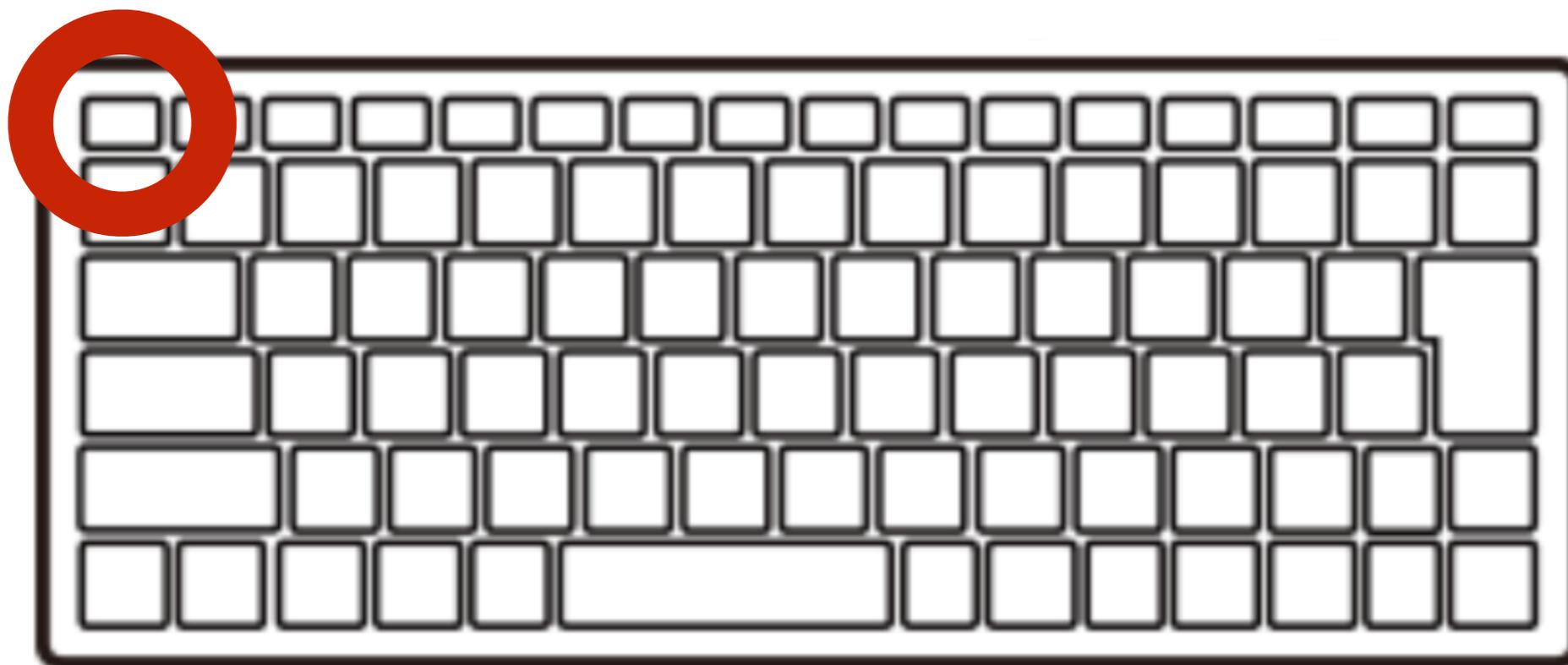
カーソルキー



じゅうじざい？

とまって！エスケープキー

[ESC]キー



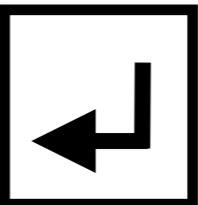
レツツ、かいぞう！



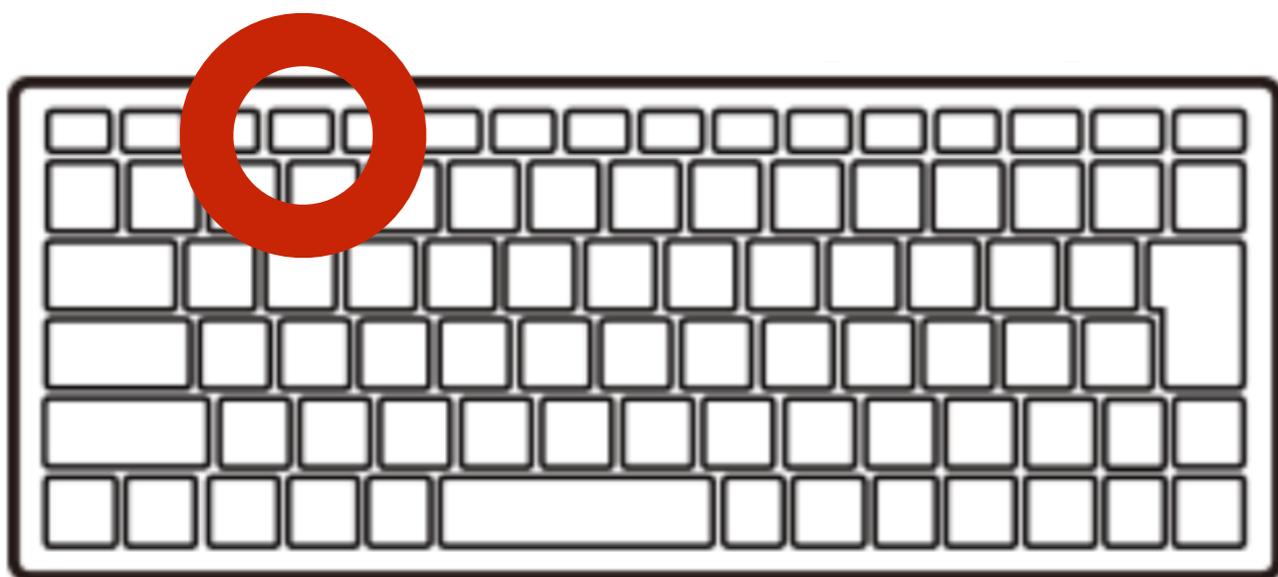
オリジナルゲーム  
できました！



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE 

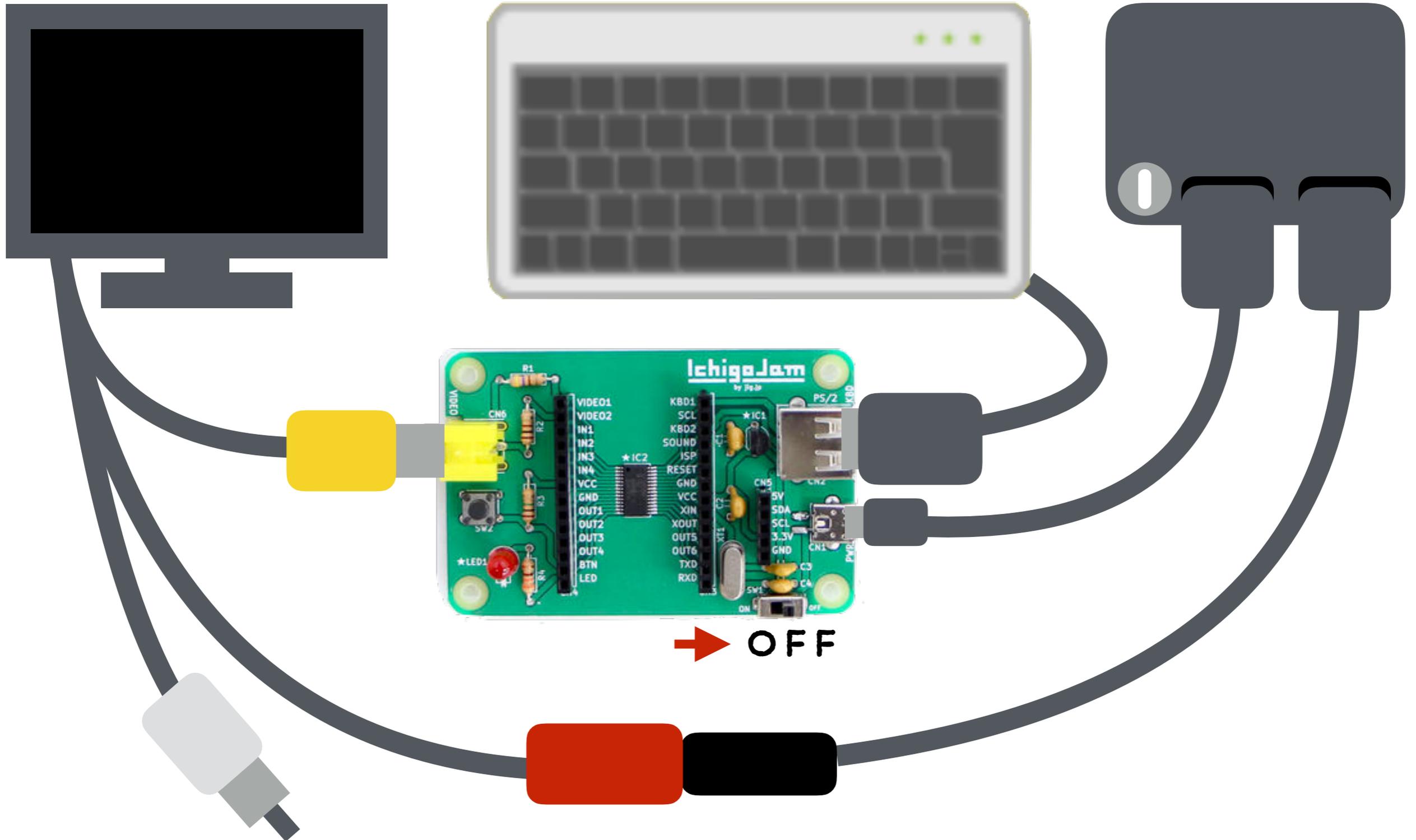
F3



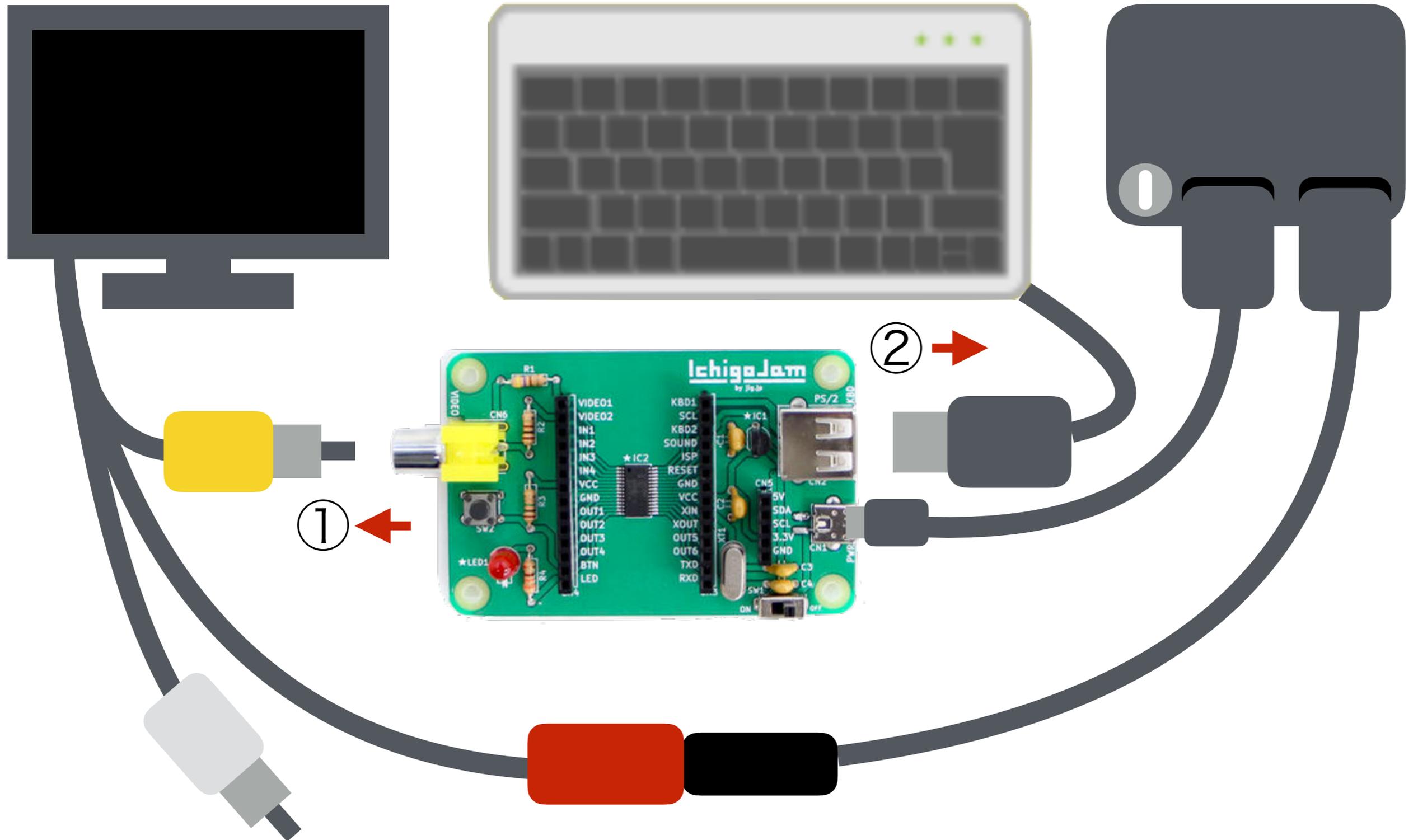
F3、0、エンター



# IchigoJamのスイッチ、オフ

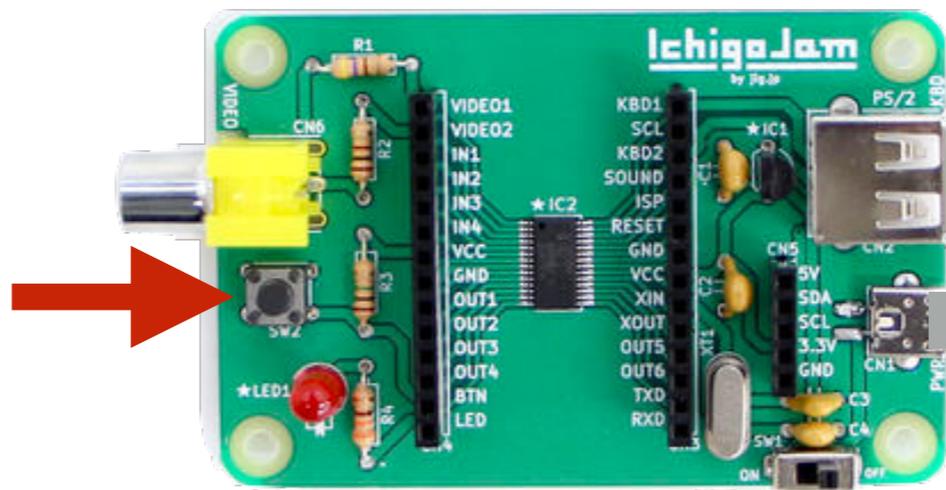


# テレビとキーボードをぬこう



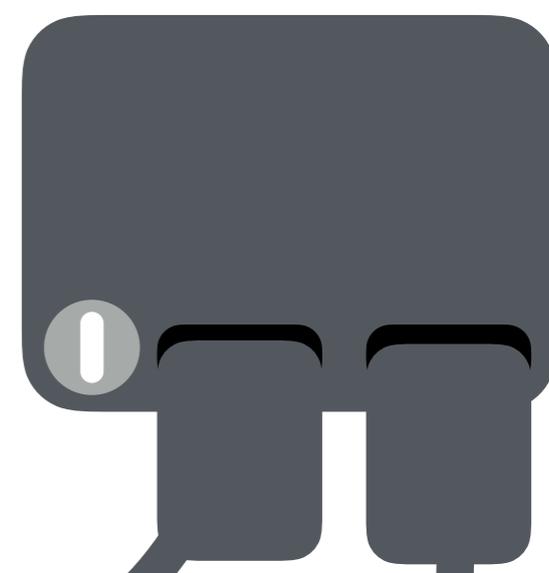
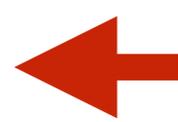
# ボタンをおしながらスイッチオン！

① ボタンをおしながら

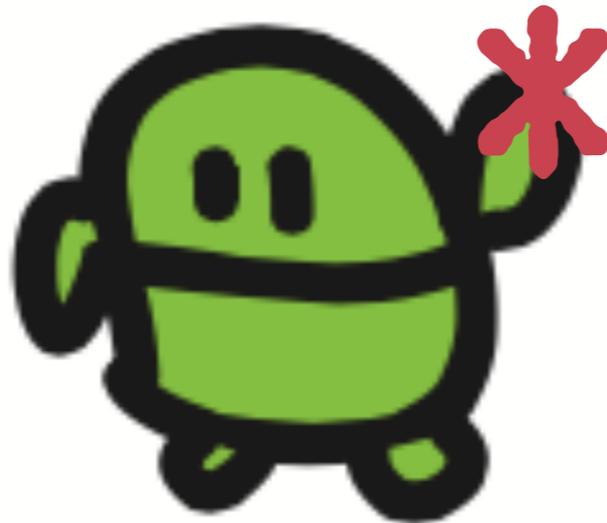


② スイッチON

③ ボタンをはなして  
LED をみる



エルチカロボット  
できました！



# みのまわりのロボット



パナソニック洗濯機

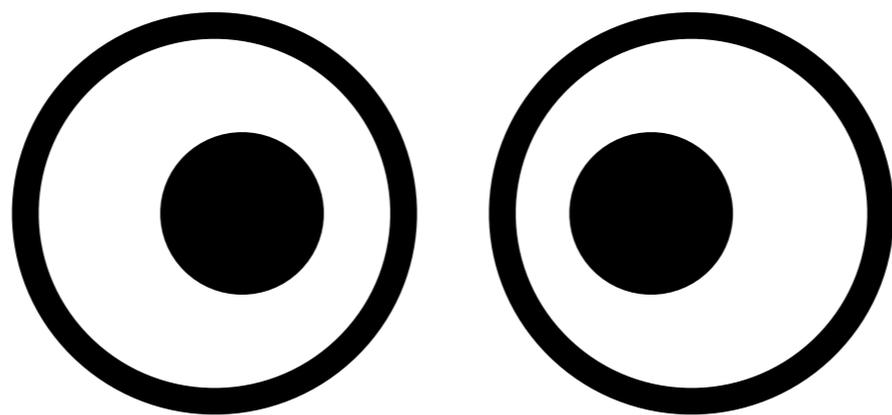


ぜんぶ、だれかが  
プログラミングしたものの

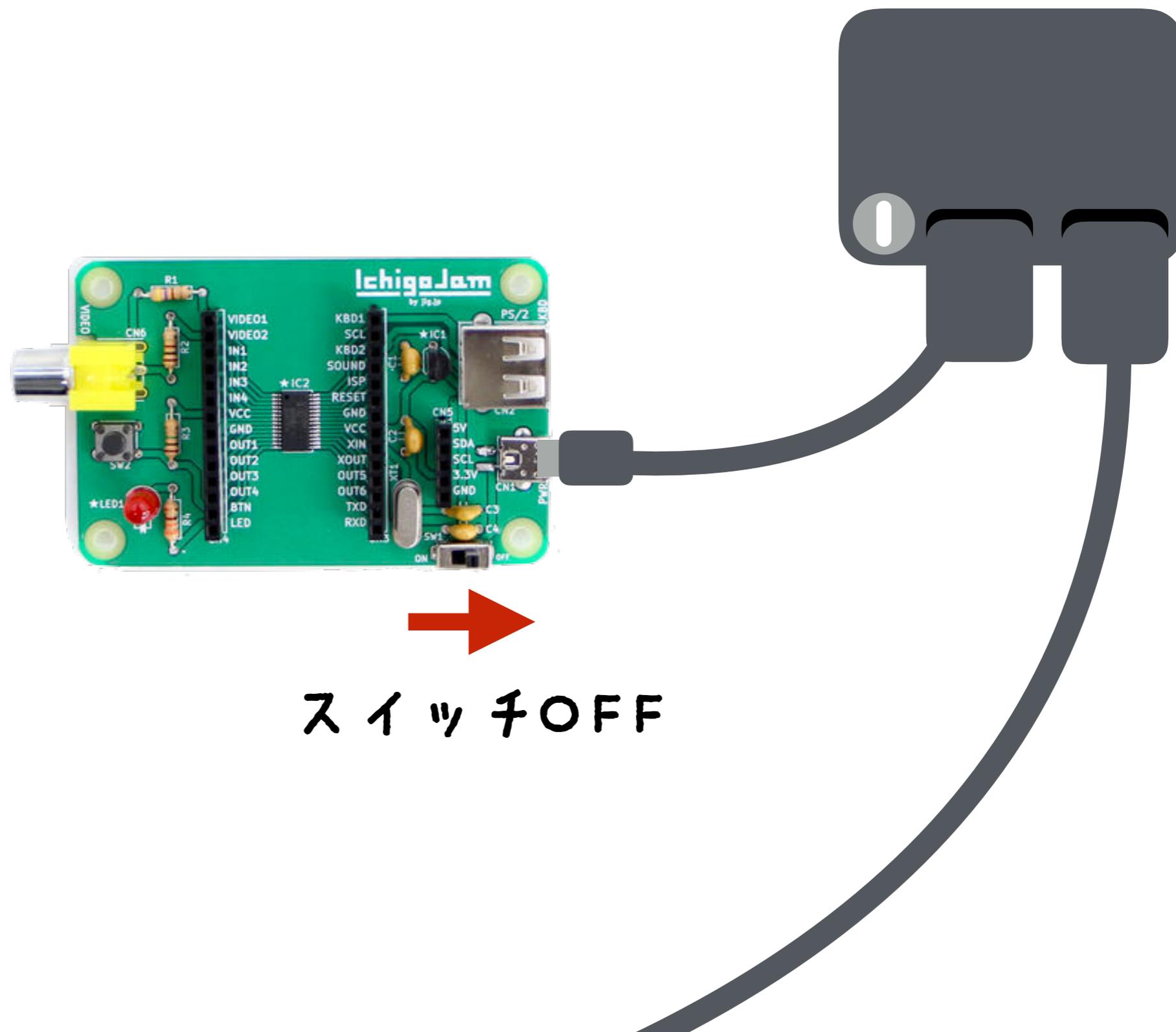
コンピューターは  
どこにいる？



お家のコンピューター  
さがしてみよう！



スイッチオフ



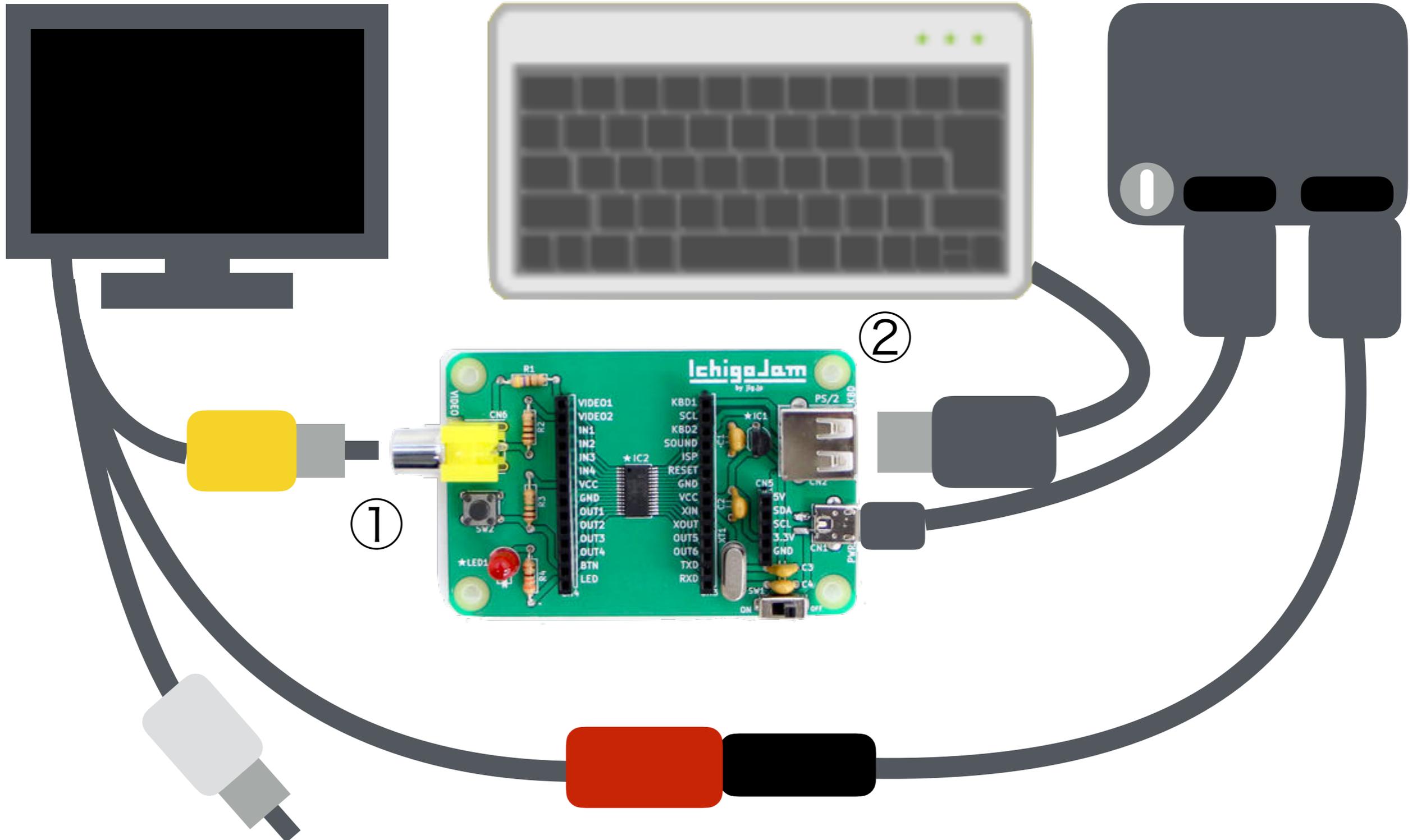
スイッチOFF

# IchigoJamをつなごう

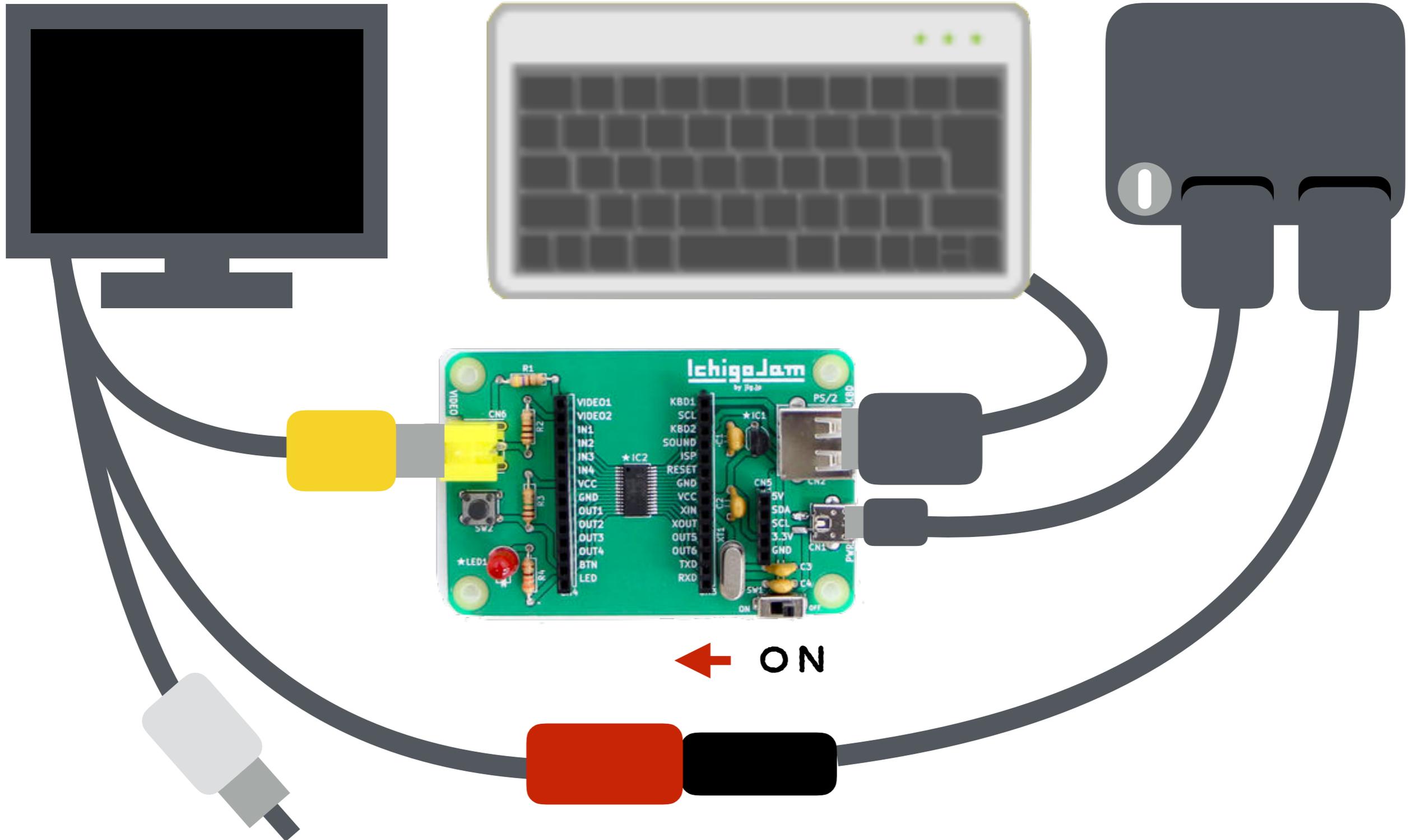
テレビ

キーボード

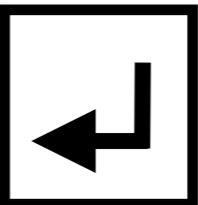
でんげん



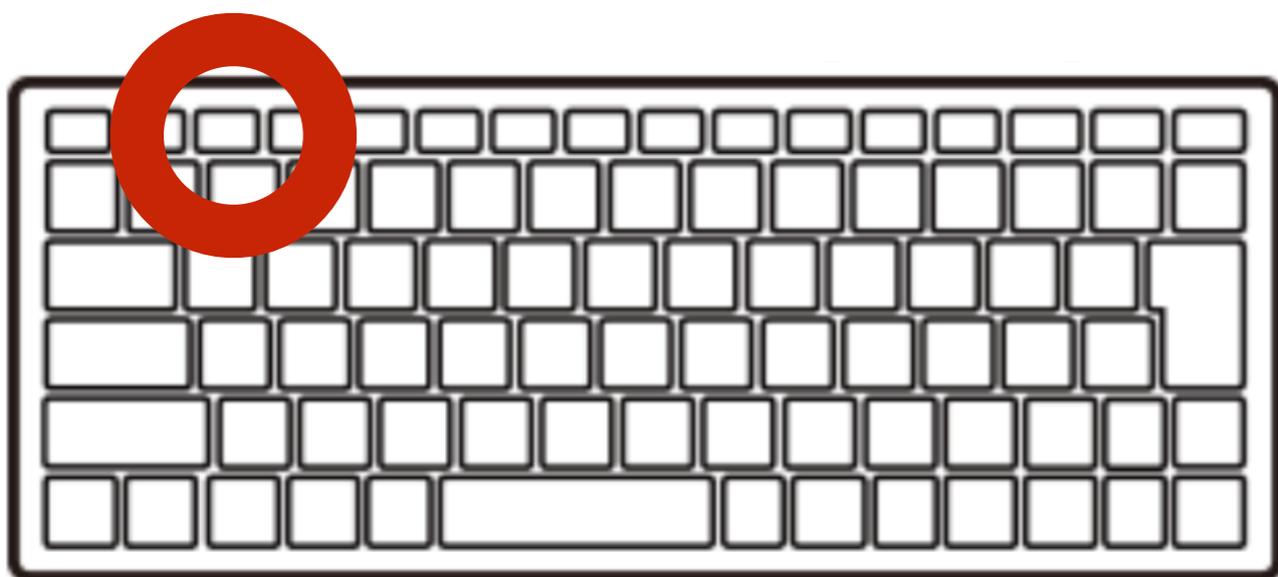
# IchigoJam をスイッチオン!



プログラムよみこみ

LOADI0 

F2



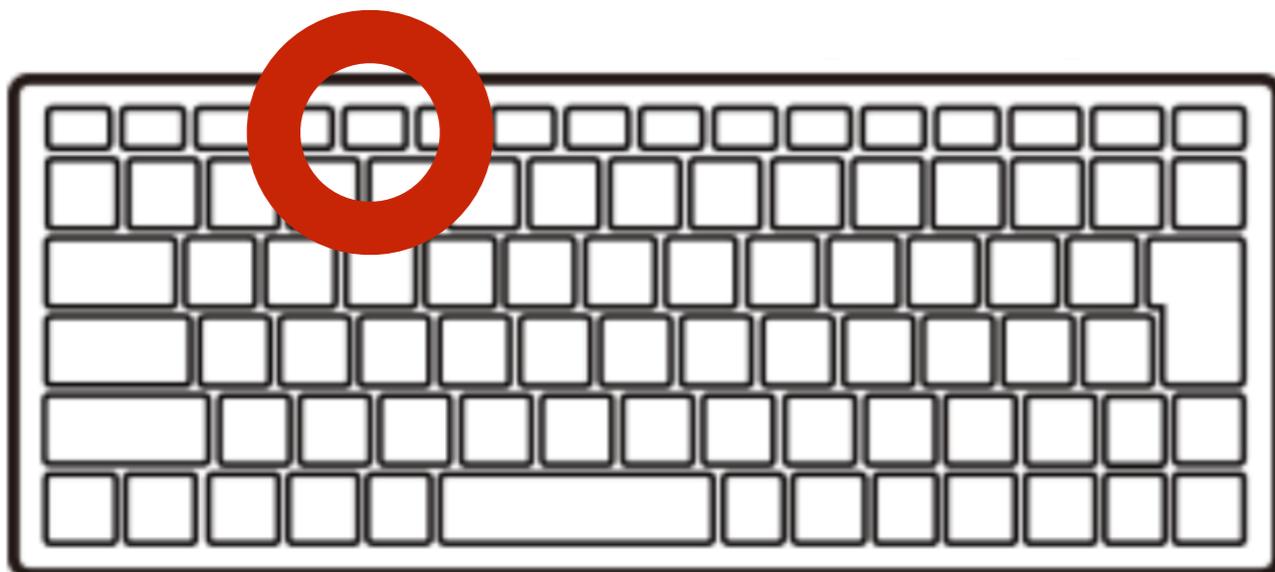
F2、0、エンター



リスト（プログラムみせて）

LIST

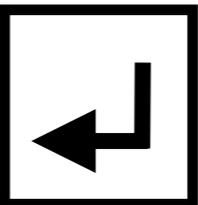
F4



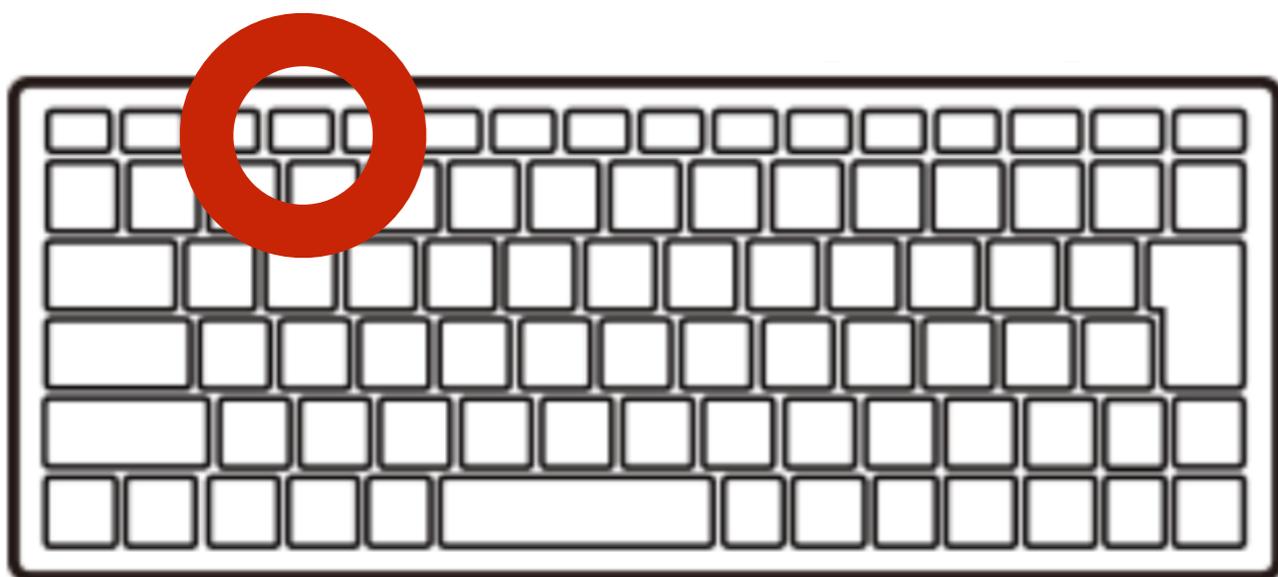
おもいだしてやるよ



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE 1 

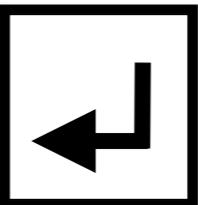
F3



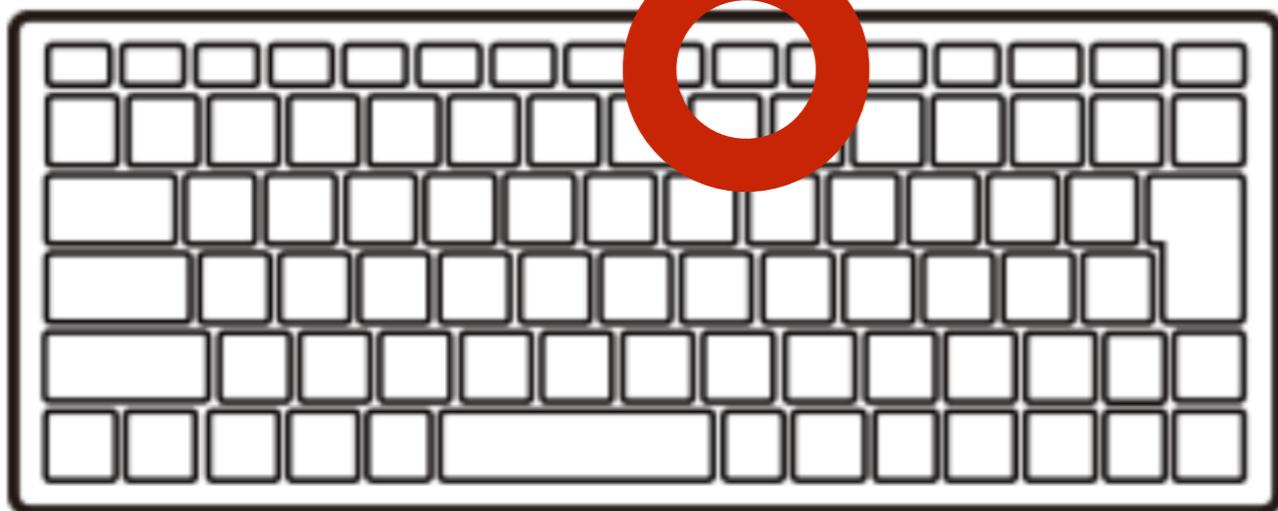
F3、1、エンター



ほぞんしたファイルを見る

FILES 

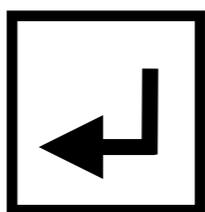
F9



F9、エンター



あたらししくはじめる

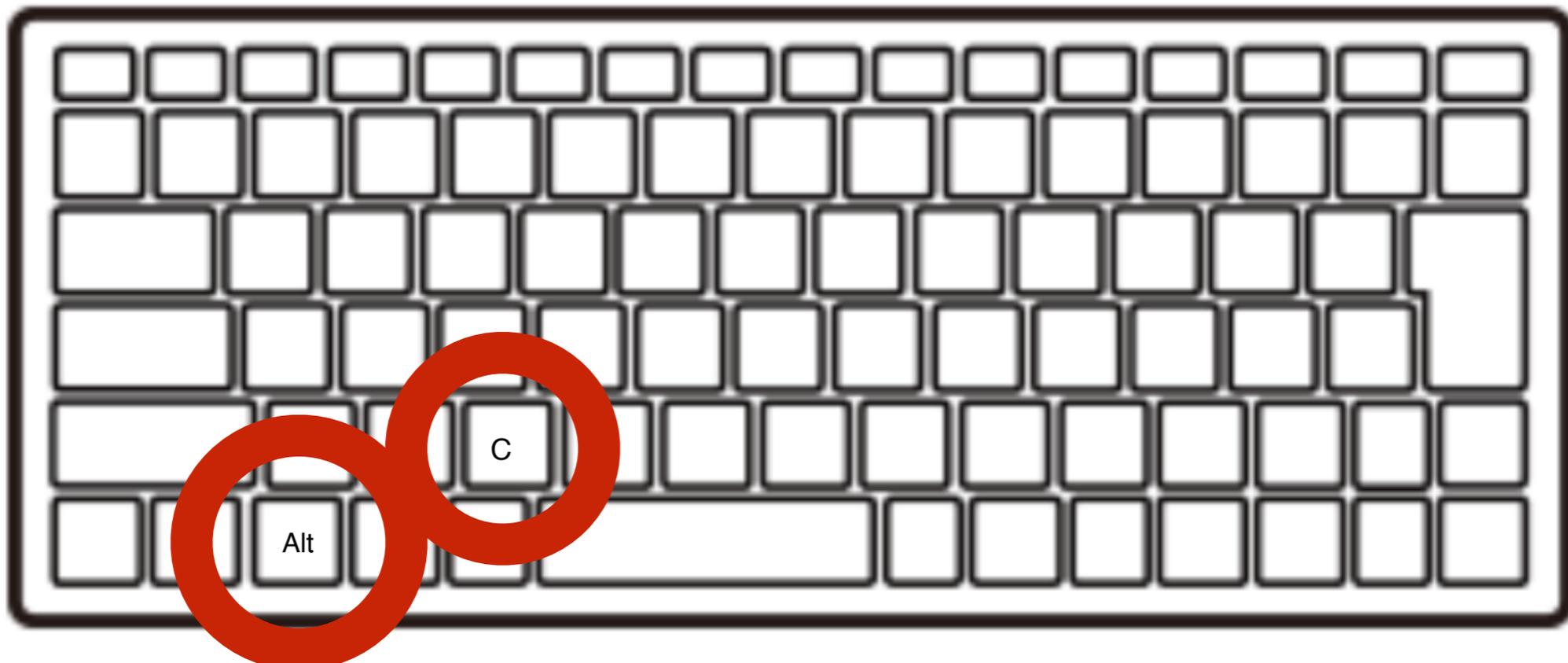
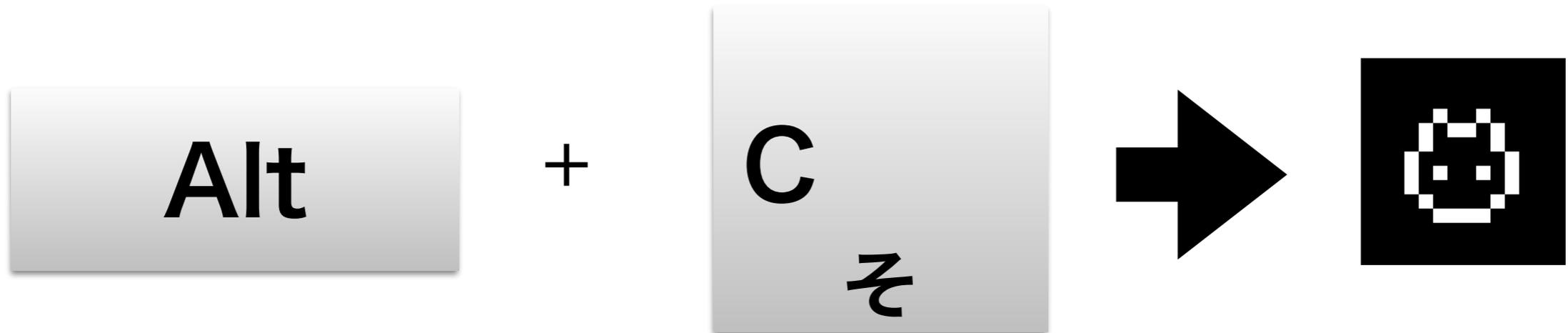
NEW 

ほぞんしたのは  
きえないよ

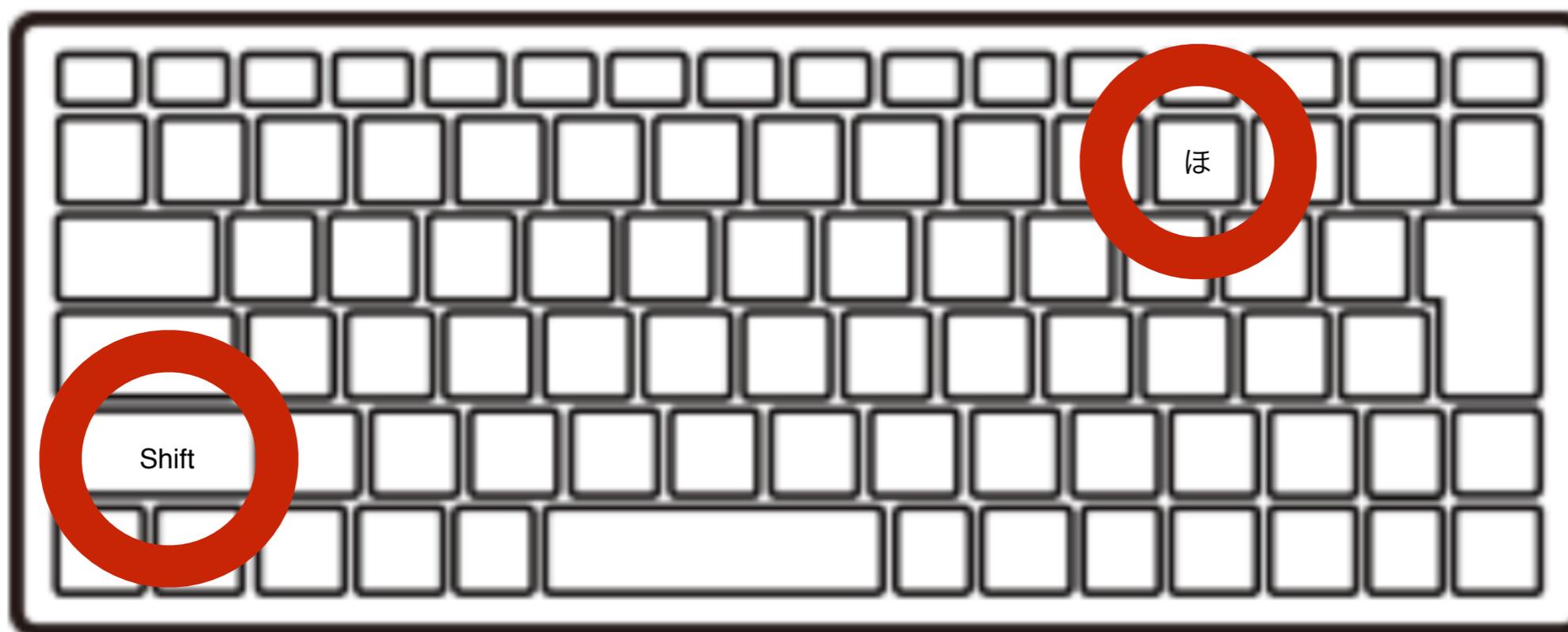
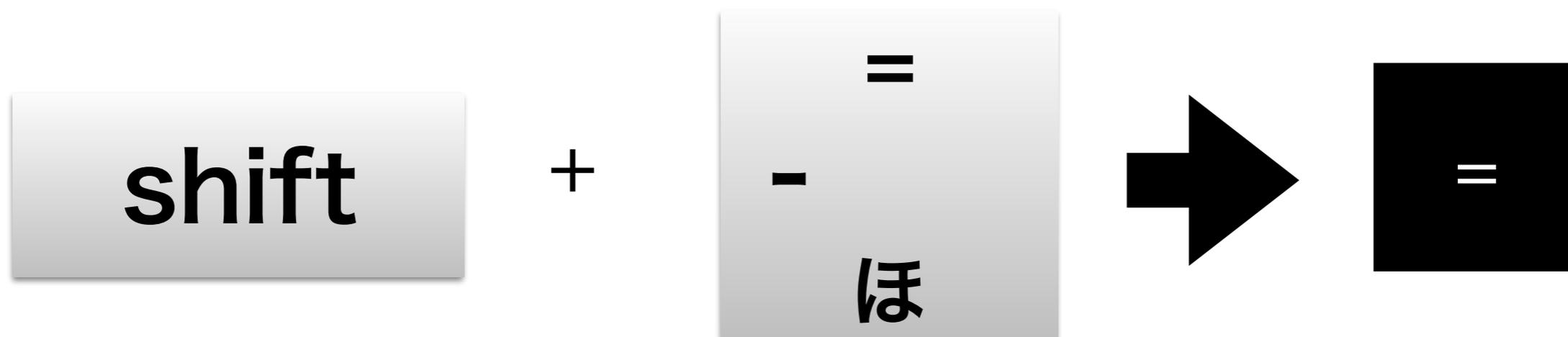


# IchigoJam スペシャル

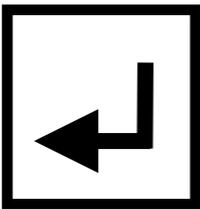
Alt (オルト) キーをおしながら「C」をおす



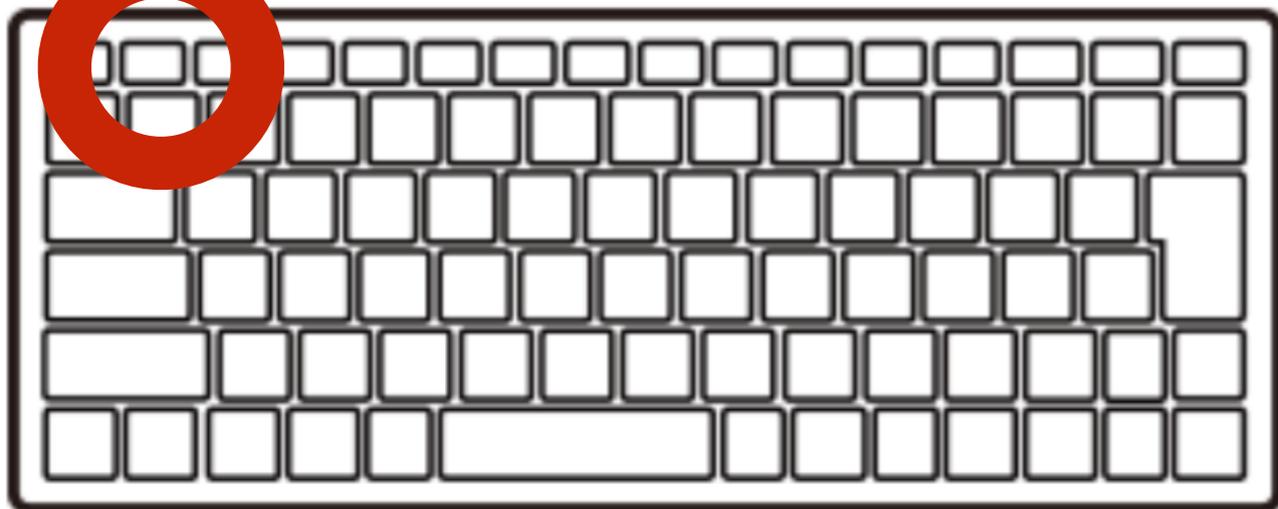
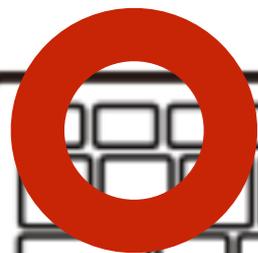
キーのうえにあるもじは  
シフトキーをおしながら「-」をおす



がめんをきれいに

CLS 

F1



6:38

“アイデアを形に”  
鯖江発 小型コンピューター



NHK  
おはよう日本  
(東海北陸地区)  
2015.12.7

6:39

“アイデアを形に”  
鯖江発 小型コンピューター

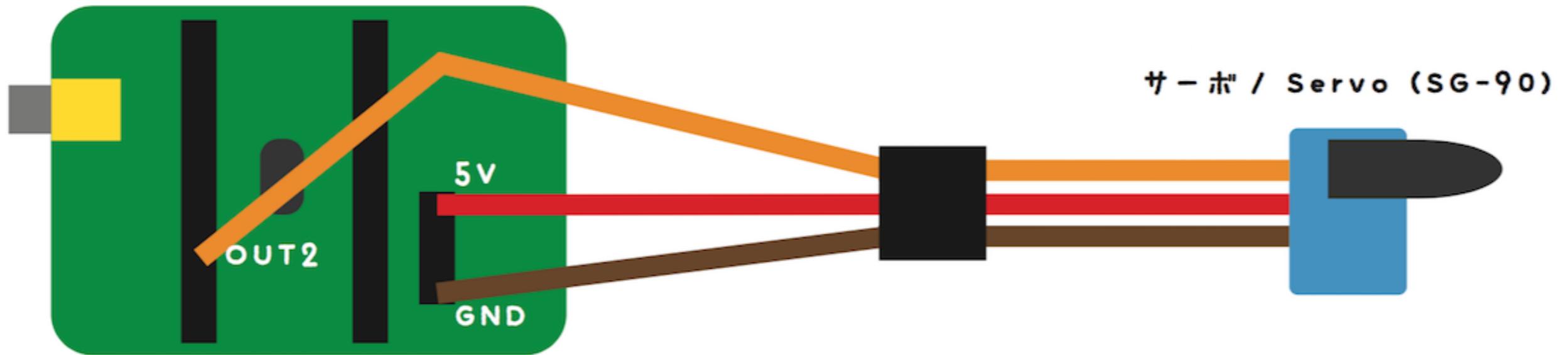


狩師  
谷川一男さん  
(65)

自分の作った物で実際にかかると  
「ああ 捕れるんや」と

イノシシ  
自動捕獲  
システム

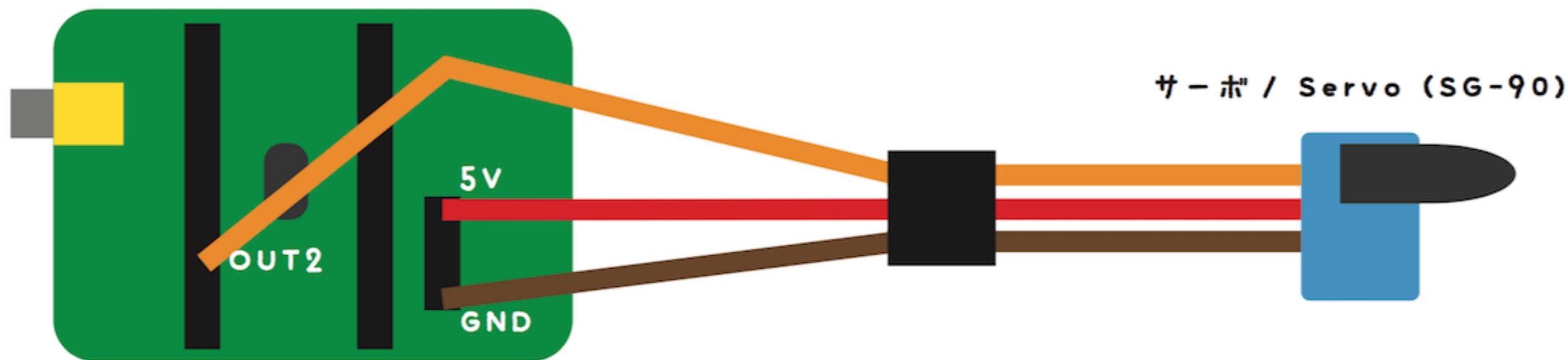
# サーボをうごかす



1. オレンジはOUT2へ  
CN4 したから5ばんめ  
Orange-OUT2(CN4)
2. あかは5Vへ  
CN5 いちばんうえ  
Red-5V(CN5)
3. ちゃいろはGNDへ  
CN5 いちばんした  
Brown-GND(CN5)

```
10 PWM 2, 140 : WAIT 30  
20 PWM 2, 70 : WAIT 30  
30 GOT 10  
RUN
```

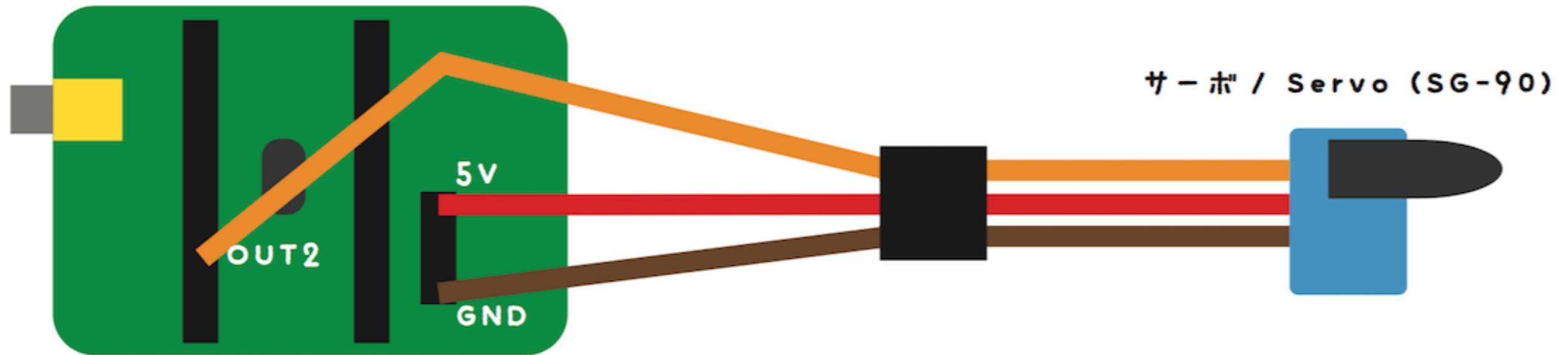
# サーボをうごかす



1. オレンジはOUT2へ  
CN4 したから5ばんめ  
Orange-OUT2(CN4)
2. あかは5Vへ  
CN5 いちばんうえ  
Red-5V(CN5)
3. ちゃいろはGNDへ  
CN5 いちばんした  
Brown-GND(CN5)

```
10 PWM 2, 140: WAIT 30  
20 PWM 2, 70: WAIT 10  
30 GOT 10  
RUN
```

# サーボをうごかす



1. オレンジはOUT2へ  
CN4 したから5ばんめ  
Orange-OUT2(CN4)

2. あかは5Vへ  
CN5 いちばんうえ  
Red-5V(CN5)

3. ちゃいろはGNDへ  
CN5 いちばんした  
Brown-GND(CN5)

ちゅうい!  
70~200まで

```
10 PWM 2, 80 : WAIT 30  
20 PWM 2, 70 : WAIT 10  
30 GOT 10  
RUN
```

# ボタンで"サーボ"

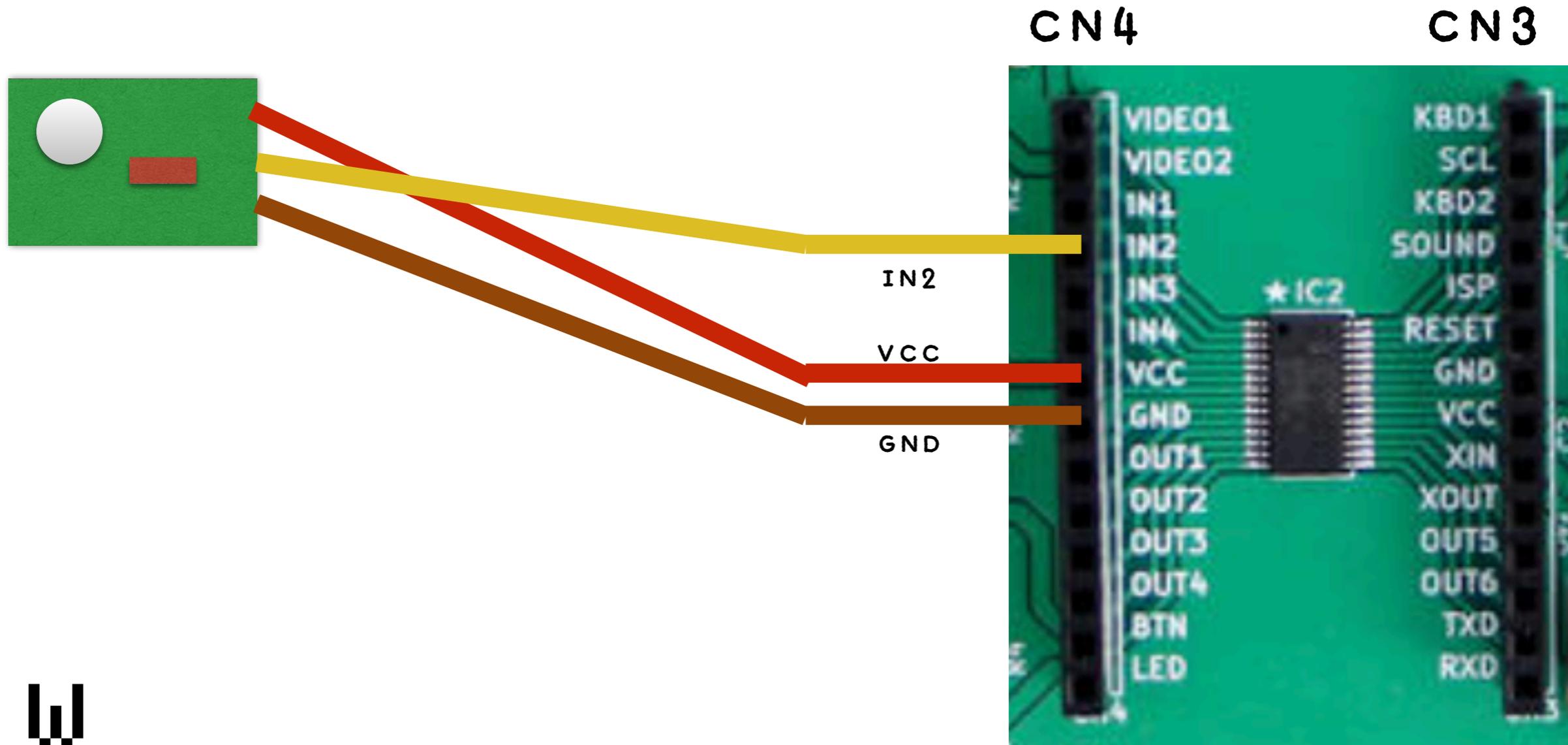
```
1 0 PWM 2, 140 : WAIT 30  
2 0 PWM 2, 70 : WAIT 30  
2 5 IF BTN( ) = 0 CONT  
3 0 GOTO 10
```

エンター

F5で"ためそう"

ボタンを押すと？

# ひかりセンサー



NEW  
10  
20  
RUN

```
A = ANA(2) : ?A  
WAIT 10 : GOTO 10
```

# ひかりセンサーとサーボ

```
10 A=ANA(2):?A
11 IF A>500 PWM 2,140
12 IF A<500 PWM 2,70
20 WAIT 10:GOTO 10
```

とめる (ESC)

みる (F4)

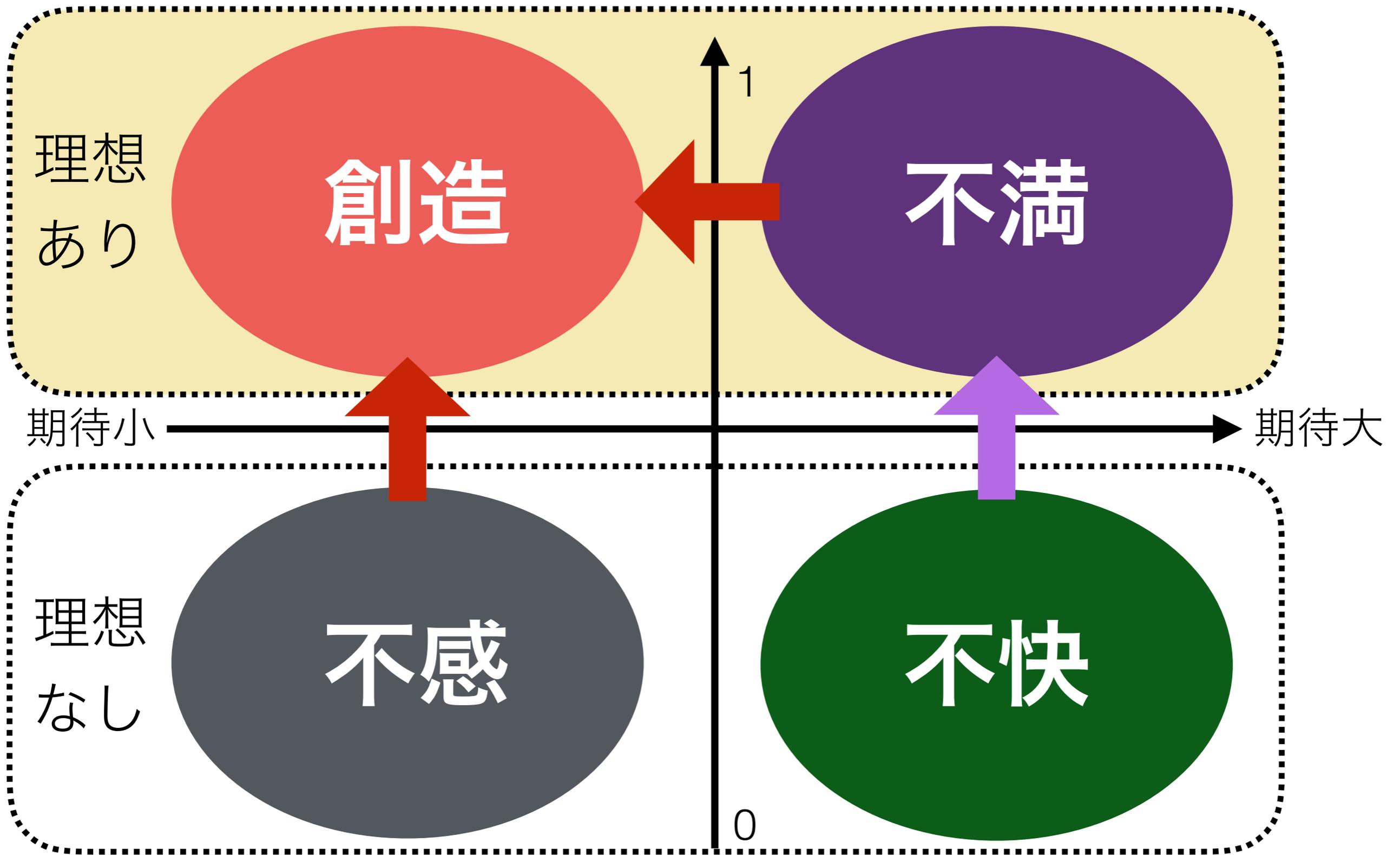
うごかす (F5)

なににつかおう？

ないものづくりのヒント



理想



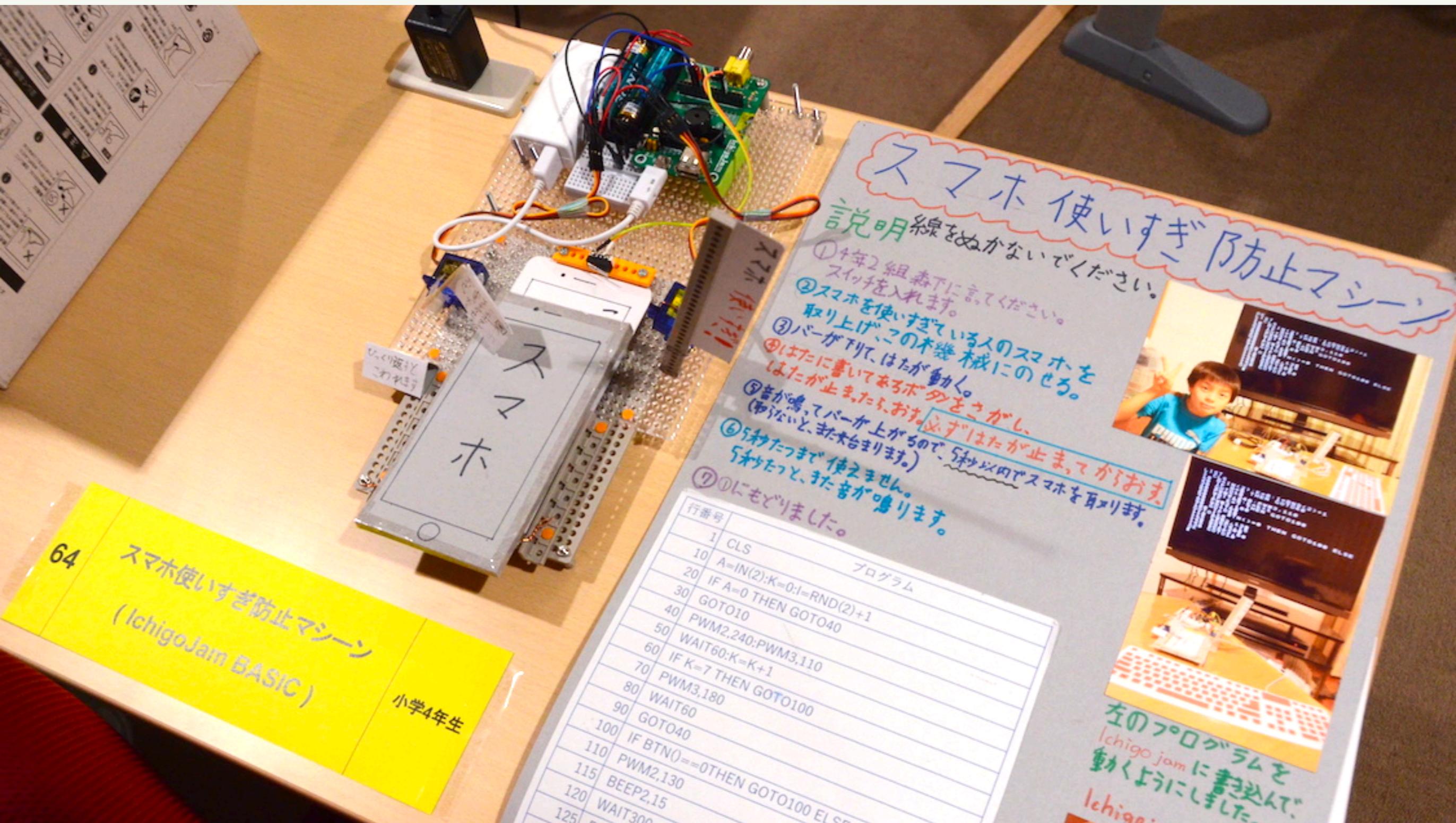
創造 = 理想 x 低い期待 (自分でやる!)

# 理想に正解なし！

ひとりひとり違った理想があるからおもしろい

※チームで作る時は理想を一致させよう

# ちょっと気になることの解決



お母さんのスマホ使いすぎを防止するマシン！

レ ッ ッ、 ないものづくり



つくったロボに  
なまえをつけよう！



まとめ



ゲームもロボットも  
じぶんでつくれる！



# IchigoJam BASIC リファレンス ver 1.2

## キーボード操作

| 操作                                | 解説  |
|-----------------------------------|---|
| キー                                | 文字を入力する   |
| Shift / シフト                       | キーと共に押し記号や小文字などを入力する  |
| カタカナ                              | アルファベットとカタカナ（ローマ字入力）を切り替える（右ALT、CTRL+SHIFT / コントロール+シフトでも可）                   |
| Enter / エンター                      | コマンドを実行する（プログラム変更時その行でEnterキー）  |
| Shift+Enter / シフト+エンター            | 行を分割する  |
| ESC / エスケープ                       | プログラムの実行、リスト表示、ファイル一覧表示を止める   |
| カーソルキー                            | カーソルキーを移動する   |
| Backspace / バックスペース               | カーソルの前の文字を消す  |
| Delete / デリート                     | カーソルにある文字を消す  |
| 左ALT / オルト                        | O-9/A-Kと合わせて押すことで拡張文字入力（SHIFT押ししながらで切り替え）、'[と合わせて押して','、']と合わせて押して'\','\''の入力 |
| Home End / ホーム エンド                | カーソルを行頭へ移動、カーソルを行末へ移動   |
| Page Up Page Down / ページアップ ページダウン | カーソルを画面上へ移動、カーソルを画面下へ移動   |
| Caps / キャップス                      | 大文字と小文字を切り替える   |
| Insert / インサート                    | キーボードの上書きモード/挿入モードを切り替える（CTRL+ALTでも可能）  |
| ファンクションキー                         | F1:画面クリア、F2:LOAD、F3:SAVE、F4:LIST、F5:RUN、F6:FREE()、F7:OUT0、F8:VIDEO1、F9:FILES  |
| ボタン                               | 押しながら起動でFILE0を自動実行する  |

## 初級コマンド

| コマンド                                 | 解説   | 例                 |
|--------------------------------------|--|-------------------|
| LED 数 / エルイーディー                      | 数が1なら光り、0なら消える   | LED 1             |
| WAIT 数1[数2] / ウェイト                   | 数1の数値フレーム分待つ 60で約1秒、省略可の数2指定で低電力化、数1のマイナス指定で走査線分で待つ(-261でWAIT1と同等)                   | WAIT 60           |
| :/ コロン                               | コマンドを連結する  | WAIT 60:LED 1     |
| 行番号 コマンド                             | プログラムとしてコマンドを記録する  | 10 LED1           |
| 行番号                                  | 指定した行番号のプログラムを消す   | 10                |
| RUN / ラン                             | プログラムを実行する [F5]  | RUN               |
| LIST (行番号1[行番号2]) / リスト              | プログラムを表示する [F4]（行番号1で1行表示、行番号1がマイナスでその行まで表示、行番号2指定でその行まで表示、行番号2が0の時終わりまで表示、ESCで途中停止） | LIST 10,300       |
| GOTO 行番号 / ゴートゥー                     | 指定した行番号へ飛ぶ（式も指定可能）   | GOTO 10           |
| END / エンド                            | プログラムを終了する   | END               |
| IF 数 [THEN] 次1 [ELSE 次2] / イフ・ゼン・エルス | 数が0でなければ次1を実行し、0であれば次2を実行する（THEN,ELSE以降は省略可）   | IF BTN() END      |
| BTN(数) / ボタン                         | ボタンが押されていると1、そうで無いとき0を返す（数：0(付属ボタン)/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略で0）                   | LED BTN()         |
| NEW / ニュー                            | プログラムを全部消す   | NEW               |
| PRINT (数や文字列) / プリント                 | 文字を表示する（文字列は"で囲む、;"で連結できる）省略形：?  | PRINT "HI!"       |
| LOCATE 数,数 / ロケート                    | 次に文字を書く位置を横、縦の順に指定する（縦=-1で無表示）省略形：LC   | LOCATE 3,3        |
| CLS / クリア スクリーン                      | 画面を全部消す  | CLS               |
| RND(数) / ランダム                        | 0から数未満の正数をランダムに返す  | PRINT RND(6)      |
| SAVE (数) / セーブ                       | プログラムを保存する（0~3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）ボタンを押した状態で起動すると0番を読み込み自動実行            | SAVE 1            |
| LOAD (数) / ロード                       | プログラムを読み出す（0~3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）                                      | LOAD              |
| FILES (数1[数2]) / ファイルズ               | 数1(省略可)~数2のプログラム一覧を表示する（EEPROM内ファイル表示に対応、0指定ですべて表示、ESCで途中停止）                         | FILES             |
| BEEP (数1[数2]) / ビープ                  | BEEPを鳴らす 周期(1-255)と長さ(1/60秒単位)は省略可 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要                    | BEEP              |
| PLAY (MML) / プレイ                     | MMLで記述した音楽を再生する MML省略で停止 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要（次項のMML参照）                    | PLAY "\$CDE2CDE2" |
| TEMPO 数 / テンポ                        | 再生中の音楽のテンポを変更する  | TEMPO 1200        |
| 数 + 数                                | 足し算する  | PRINT 1+1         |
| 数 - 数                                | 引き算する  | PRINT 2-1         |
| 数 * 数                                | 掛け算する  | PRINT 7*8         |
| 数 / 数                                | 割り算する（小数点以下は切り捨て）  | PRINT 9/3         |
| 数 % 数                                | 割り算した余りを返す   | PRINT 10%3        |
| (数)                                  | カッコ内は優先して計算する  | PRINT 1+(1*2)     |
| LET 変数,数 / レット                       | アルファベット1文字を変数として数の値を入れる（配列に連続代入可能）省略形：変数=  | LET A,1           |

<http://ichigojam.net/IchigoJam.html>

| コマンド   | 解説  | 例                    |
|--|---|----------------------|
| SCROLL 数 / スクロール                                   | 指定した方向に1キャラクター分スクロールする（0/UP:上、1/RIGHT:右、2/DOWN:下、3/LEFT:左）                                      | SCROLL 2             |
| SCR((数,数)) / スクリーン                                 | 画面上の指定した位置に書かれた文字コードを返す（指定なしで現在位置）別名：VPEEK  | PRINT SCR(0,0)       |
| 数 = 数  | 比較して等しい時に1、それ以外で0を返す（==でも可）   | IF A=B LED 1         |
| 数 <> 数   | 比較して等しくない時に1、それ以外で0を返す（!=でも可）   | IF A<>B LED 1        |
| 数 <= 数   | 比較して以下の時に1、それ以外で0を返す  | IF A<=B LED 1        |
| 数 < 数  | 比較して未満の時に1、それ以外で0を返す  | IF A<B LED 1         |
| 数 >= 数   | 比較して以上の時に1、それ以外で0を返す  | IF A>=B LED 1        |
| 数 > 数  | 比較してより大きい時に1、それ以外で0を返す  | IF A>B LED 1         |
| 式 AND 式 / アンド                                      | どちらの式も1の時に1、それ以外で0を返す（&&でも可）  | IF A=1 AND B=1 LED 1 |
| 式 OR 式 / オア  | どちらかの式が1の時に1、それ以外で0を返す（  でも可）   | IF A=1 OR B=1 LED 1  |
| NOT 式 / ノット  | 式が0の時に1、それ以外で0を返す（!でも可）   | IF NOT A=1 LED 1     |
| REM / リマーク   | これ以降の命令を実行しない（コメント機能）省略形：'  | REM START            |
| FOR 変数=数1 TO 数2 [STEP 数3] NEXT / フォー・トゥー・ステップ・ネクスト | 変数に数1をいれ、数2になるまで数3ずつ増やしながらNEXTまでをくりかえす（STEPは省略可、6段まで）   | FOR I=0 TO 10:?:NEXT |
| IN((数)) / イン                                       | IN1-9から入力する（0または1）数を省略してまとめて入力できる（IN1,4はプルアップ、IN5-8は切り替え時）                                      | LET A,IN(1)          |
| ANA((数)) / アナログ                                    | 外部入力電圧(0V-3.3V)を0-1023の数値で返す(2:IN2、5-8:IN5-8(OUT1-4)、0,9:BTN、省略で0)                              | ?ANA()               |
| OUT 数1[数2] / アウト                                   | 外部出力OUT1-7に0または1を出力する 数2を省略でまとめて出力できる（OUT1-4、数2に-1指定でIN5-8へ切り替え）                                | OUT 1,1              |
| PWM 数1,数2[数3] / ビードブルューエム                          | 外部出力OUT2-5に数2で0.01msec単位で指定するパルスを出力する（0-2000、周期20msec）、数3で周期を指定（省略時2000=20msec、マイナス値指定で周期1/480） | PWM 2,100            |

## MML (PLAYコマンド内)

| コマンド | 解説   | 例             |
|------|--|---------------|
| 音    | 音(C D E F G A B / ドレミファソラシ)を鳴らす（Rは休符、スペースはスキップされる） | CDER FG       |
| 音n   | 長さを指定して音を鳴らす（.を付けると半分の長さ分伸びる）                      | C4 E2. D1 F32 |
| 音+   | 半音上げる  | C+ D+         |
| 音-   | 半音下げる  | D- E-         |
| Tn   | テンポ (TEMPO命令で後から変更可能) 初期値:120                      | T96CDE        |
| Ln   | 長さ指定しないときの長さ(1,2,3,4,8,16,32) 初期値:4                | CL8DC         |
| On   | オクターブ指定 O1C(低音)からO5B(高音)まで 初期値:3                   | O3CO2C        |
| <    | オクターブ上げる (ver1.1と逆なので注意)                           | C<C<C         |
| >    | オクターブ下げる (ver1.1と逆なので注意)                           | C>C>C         |
| \$   | これ以降のMMLを繰り返す (BGMに便利)                             | C\$DE         |
| Nn   | 1-255 音の高さ指定してLで指定した長さで鳴らす (BEEP命令と同じ)             | N10N5         |
| '    | 以降のMMLを鳴らさない                                       | C'DE          |

## 上級コマンド

| コマンド                         | 解説                     | 例        |
|------------------------------|------------------------|----------|
| CLV / クリア バリアブル              | 変数、配列を全部0にする 別名：CLEAR  | CLV      |
| CLK / クリア キー                 | キーバッファとキーの状態をクリアする     | CLK      |
| CLO / クリア アウトプット             | 入出力ピンを初期状態に戻す          | CLO      |
| ABS(数) / アブソリュート             | 絶対値を返す（マイナスはプラスになる）    | ?ABS(-2) |
| [数]                          | 配列 ([0]から) 数値を返す       | [3]=1    |
| GOSUB 行番号 RETURN / ゴーサブ・リターン | 行番号の行からRETURNの行までを実行する |          |
| DECS(数) / デクリメント             | 数1の数値を1減らす             |          |
| #16進数                        | 16進数として計算する            |          |
| HEX                          | 16進数として表示する            |          |

100コマンド!

# きょうつかったコマンド

LED : WAIT LIST  
RUN GOTO SAVE LOAD  
FILES NEW CLS BTN  
IF PWM ANA CONT ?  
= < >



20 コ / 100 コ

# IchigoJam はじめのいっぽ

LEDをひからせよう

**LED1**

LED1、と、おして「enter」キー

エンター

LEDをけそう

**LED0**

ぎょうのおわりで、エンターキー

コンピューターに「まで = WAIT (ウェイト)」

**WAIT180**

WAIT180で3びょうまつ。WAIT60だと？

**WAIT60**

LEDを1びょうひからせる ( **:** コロンでつなぐ)

**LED1:WAIT60:LED0**

カーソルキーのうえキーを2かいおす

みぎキーを10かいおして、0のばしょまでうごかす

BackSpace (バックスペース) キーで6をけす

18とうち、さいごにエンターキー

**LED1:WAIT180:LED0**

LEDをてんめつさせよう

(くうはく = スペースキー、まんなかのながいキー)

```
1 LED1:WAIT10
2 LED0:WAIT10
3 GOTO1
RUN
```

ひだりうえのESC (エスケープ) キーでストップ  
RUNのかわりに、F5キーでもOK!

プログラムをかいぞうしよう

**LIST**

リスト、F4キーでもOK!

はやくてんめつさせるにはどこをかえるといい?  
かえたら、かえたぎょうで、エンターキー

つくったプログラムを、ほぞんしよう (0~3の4つ)

**SAVE0**

セーブ、F3キー、0でもOK!

スイッチをきっても、もとどおり

**LOAD0**

ロード、F2キー、0でもOK!

つぎのプログラムをはじめるまえに

**NEW**

ニュー



# IchigoJam ミニゲームズ



キーのうえにあるもじはシフトキーをおしながらおす



## はんのうそくどゲーム

(LEDひかったらすぐ、スペースキー)

```
10 LED0
20 WAIT RND(180)+60
30 LED1:CLT
40 IF BTN(32)=0 CONT
50 ?TICK()/60
```

## もぐらたたきゲーム (でたかずをすばやく10かいおせ)

```
10 N=0:CLT
20 A=RND(9)+1
30 CLS:LC A*3,10: ?A
40 IF INKEY() != A+48 CONT
50 N=N+1:IF N<10 GOTO20
60 ?TICK()/60
```

## こうそくタイピングゲーム

(AからZまですばやくおせ)

```
10 N=65:CLT
20 ?CHR$(N);
30 IF INKEY() != N CONT
40 N=N+1:IF N<91 GOTO20
50 ? : ?TICK()/60
```

## たしざんめいじんゲーム

(かずをうちこんでエンターでこたえる)

```
10 N=0:CLT
20 A=RND(10)
30 B=RND(10)
40 ?A;"+";B;"=";:INPUT C
50 IF C!=A+B ?"NG!":END
60 N=N+1:IF N<10 GOTO20
70 ?TICK()/60
```

## やきゅうゲーム (タイミングよくキーをおす)

```
10 Y=0
20 CLS
30 LC 4,15:?"%"
40 LC 5,Y:?"0"
50 IF INKEY() GOTO90
60 Y=Y+1
70 WAIT 6
80 GOTO20
90 IF Y=15 ?"HIT!"
```

## スクリーンジャック (キーをいろいろおすと?)

```
10 CLS:C=1
20 LC RND(32),RND(22)
30 ?CHR$(C)
40 K=INKEY():IF K=C
50 GOTO20
```



BASICでプログラミング!

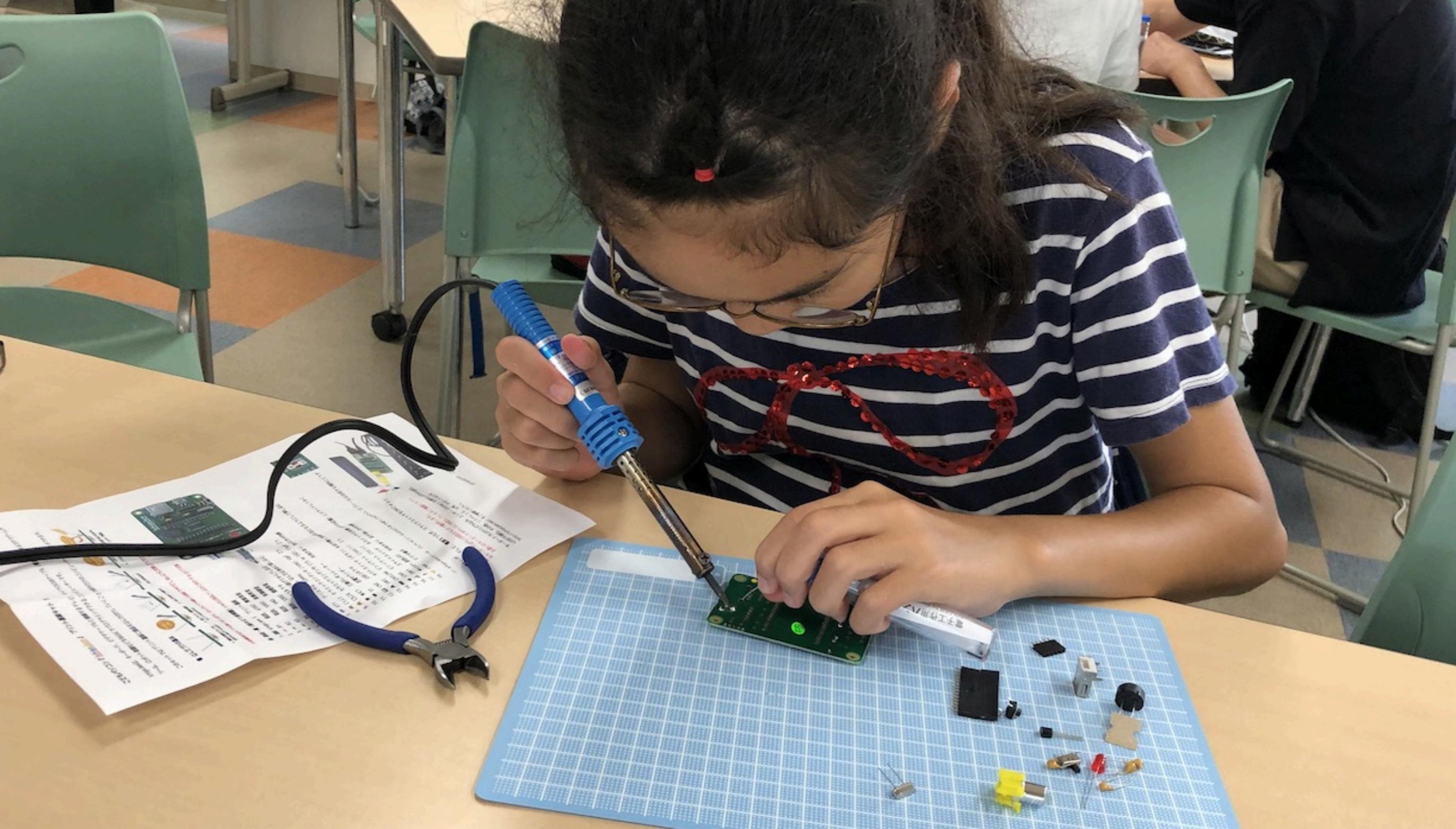
こどもパソコン **IchigoJam**



<https://ichigojam.net/>

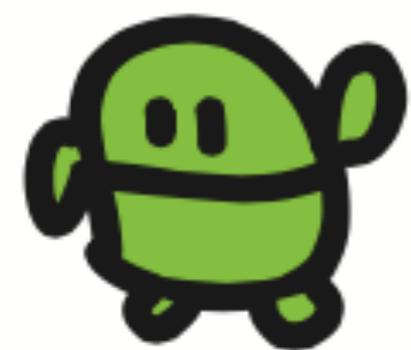
パソコンも  
じぶんでつくれる

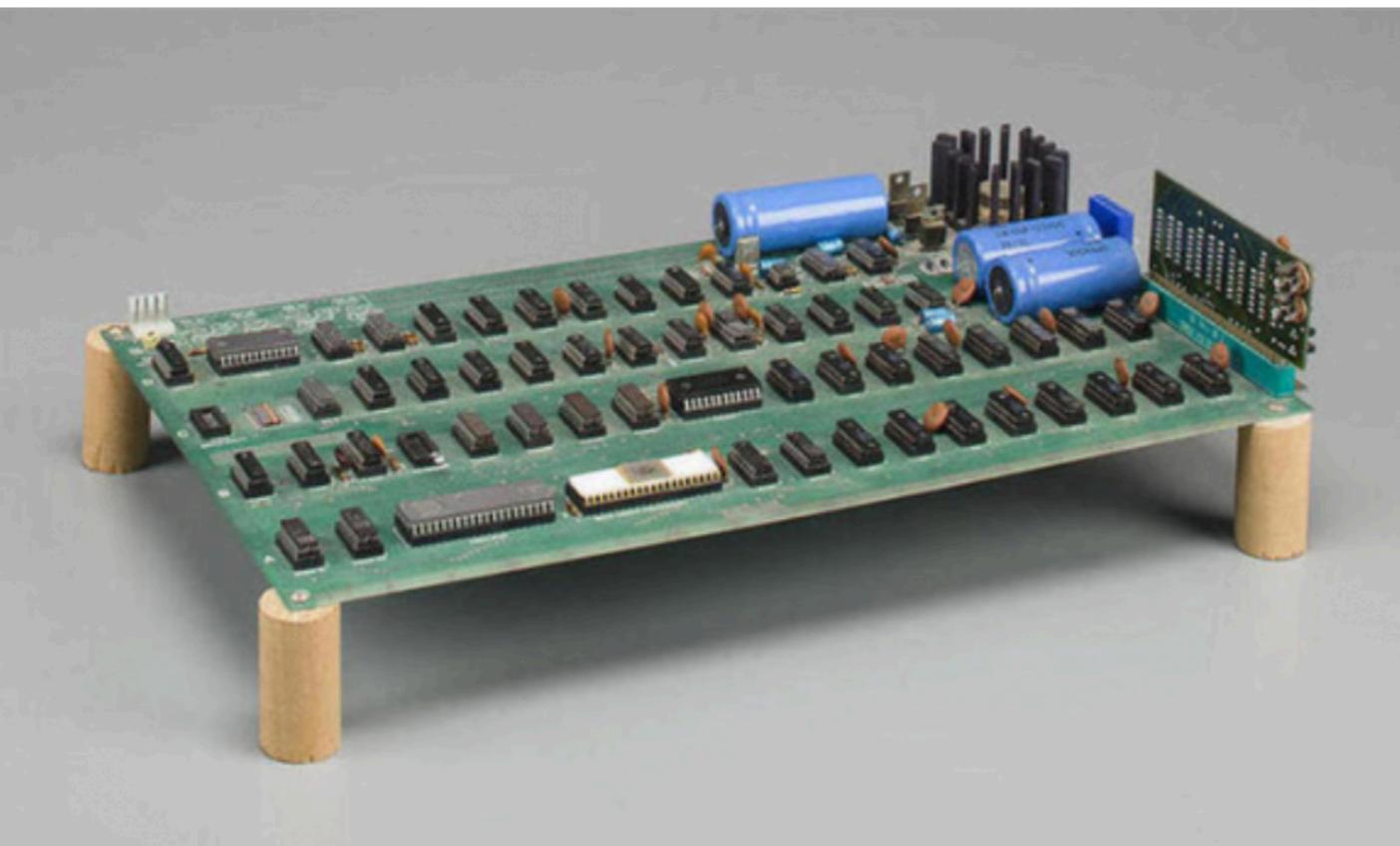




じぶんでつくる、じぶんのパソコン！

<https://ichigojam.net/>





An Apple I that sold at auction for \$905,000. Source: Bonhams

Apple I (1976)  
(アップルワン)

iPhoneの会社

Apple社がつくった  
世界初のパソコン

IchigoJam と Apple I  
だいたいおなじ

じぶんでつくるパソコン！

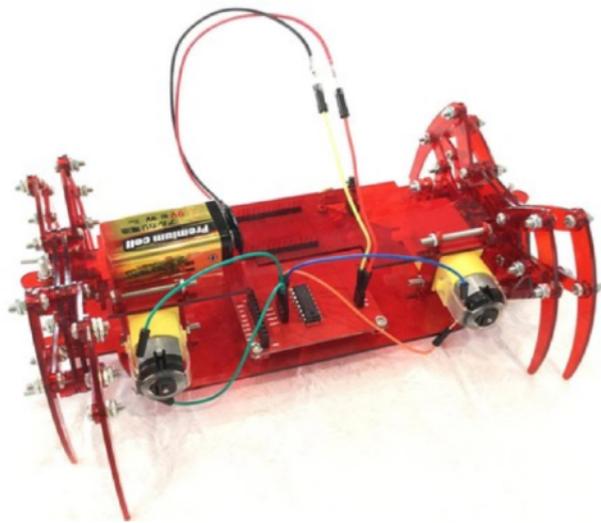


Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアク氏

# ないものはつくろう！

## さばえカニロボット

新商品



¥ 8,700

※こちらの価格には消費税が含まれています。  
※送料は別途発生いたします。詳細は [こちら](#)  
※5,000円以上のご注文で送料が無料になります。

数量

カートに入れる

外部サイトに貼る

ツイート

シェア 49

通報する



メカ担当：MASAHARU（中2）

基板担当：MISAKI（高2）

Hana道場で販売、子供開発のロボット！

作品応募は

9/30

⑨月まで!

あなたのアイデアを試すチャンス!

しめきり間近!!

第1回

みやぎプロコン



MIYAGI  
PROCON

[みやぎプロコンって?](#)

[応募について](#)

[ワークショップ](#)

[コンセプト  
ストーリー](#)



ビッグ、チャンス!

PCN子どもプログラミングコンテスト2019-2020

# PCN 子どもプロコン 2019-2020

開催決定!

コンテストの詳細は  
Webページから!



<https://pcn.club/contest/>

PCNプロコンは  
君のプログラムを  
待っている!

2019  
10/1 (Tue.)  
START!

主催：一般社団法人プログラミングクラブネットワーク(PCN)  
後援：文部科学省、総務省、IT総合戦略本部、福井県、福井市、福井市教育委員会、福井新聞社

PCN子どもプロコン2019-2020 ご協賛企業・団体

I-O DATA

NSD

SAKURA  
internet

ZOZO  
Technologies

PFU  
a Fujitsu company

株式会社アイティプロジェクト  
共立電子産業株式会社  
ソリッドシード株式会社

株式会社秋月電子通商  
一般社団法人ココロエデュケーションラボ  
ワンダー-LAB大阪

## 小中学生向け PCN子どもプロコン



ノートPCがもらえる!?



<http://pcn.club/contest/>

後援：総務省、文科省、経産省、IT総合室  
高専機構、未来の学びコンソーシアム