

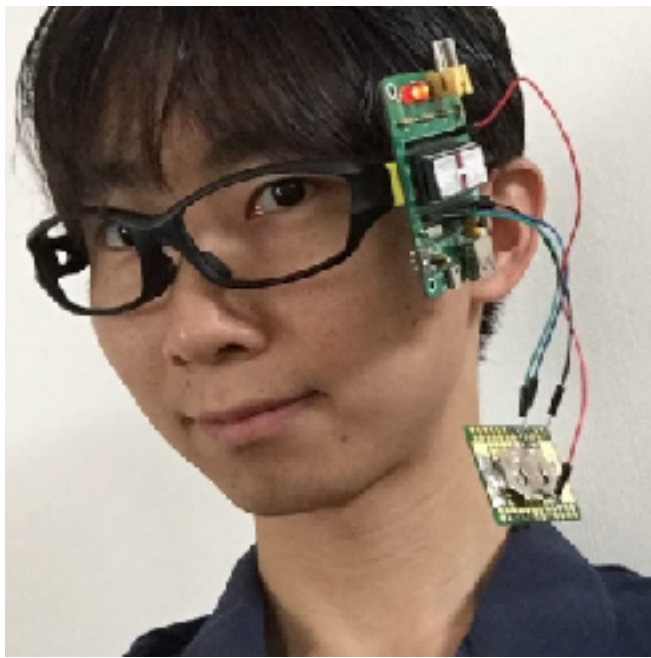
はじめてのプログラミング with IchigoJam x ドローン



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

<http://ichigojam.net/>





福野 泰介
福井高専卒業
IchigoJam発明者
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





つくれる！あそべる！まなべる！
さばええき、ちかく「Hana道場」



すべてのこどもたちにプログラミングを！



photo by PCN yrm <https://yrm006.wordpress.com/>

世界中に仲間！ PCNキガリ他、70拠点

PCTプレゼント

ガチャピン・ムック

親子で学ぶ



プログラミング教室



みんな集まれ！

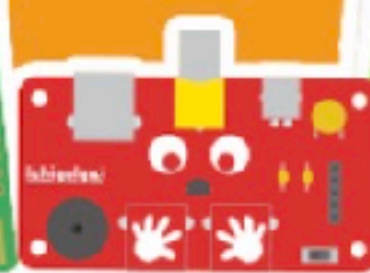
2020年2月15日(土)

フジテレビ本社1F フジテレビモール



ガチャピンとムックデザインの
こどもパソコンが初登場！

このイベントの為にデザインされた
セットが初登場！
ガチャピン・ムックと
プログラミングが学べるよ！



※本イベントにガチャピン・ムックの出演はございません。予めご了承ください。

ドローンをじゅんび
(しょかいだけ)





じぶんのドローンのIDをメモ！

1. ドローンのでんげんボタンをみじかくおす

＊5秒ながおしするとWiFiリセット

2. 黄色てんめつになるまでまつ)



Tello EDU

アクティベートしておく
(Activate)



for iPhone/iPad

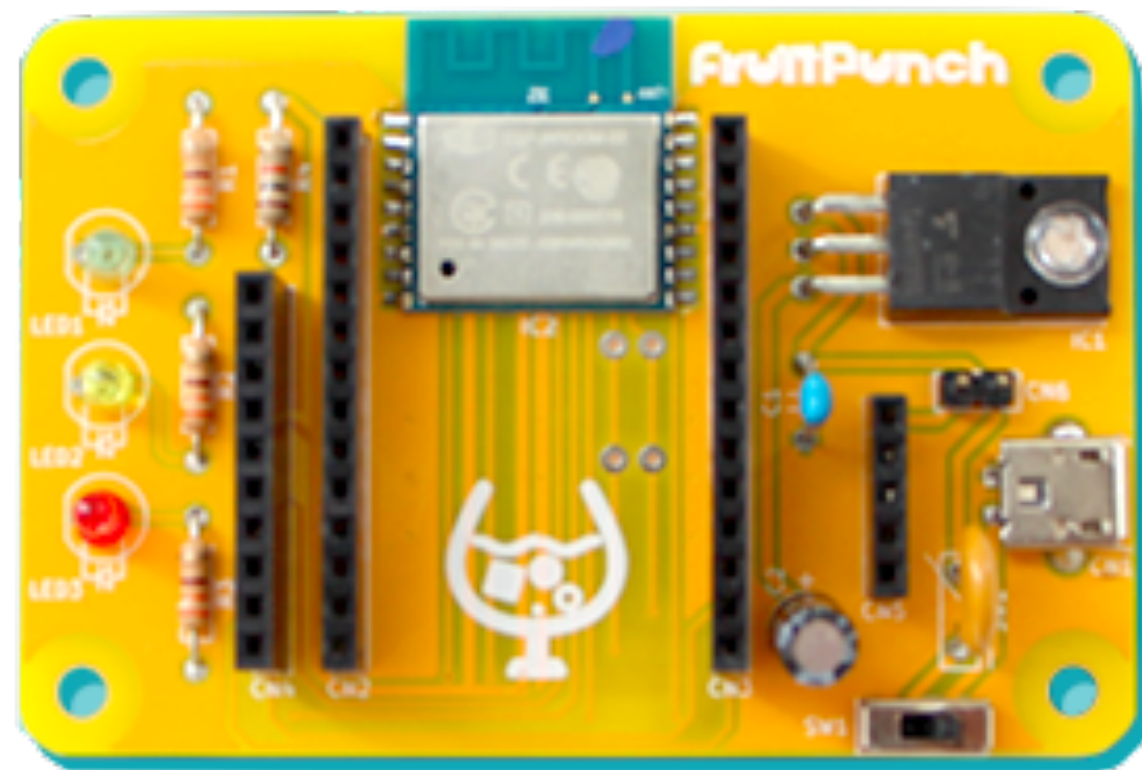


for Android

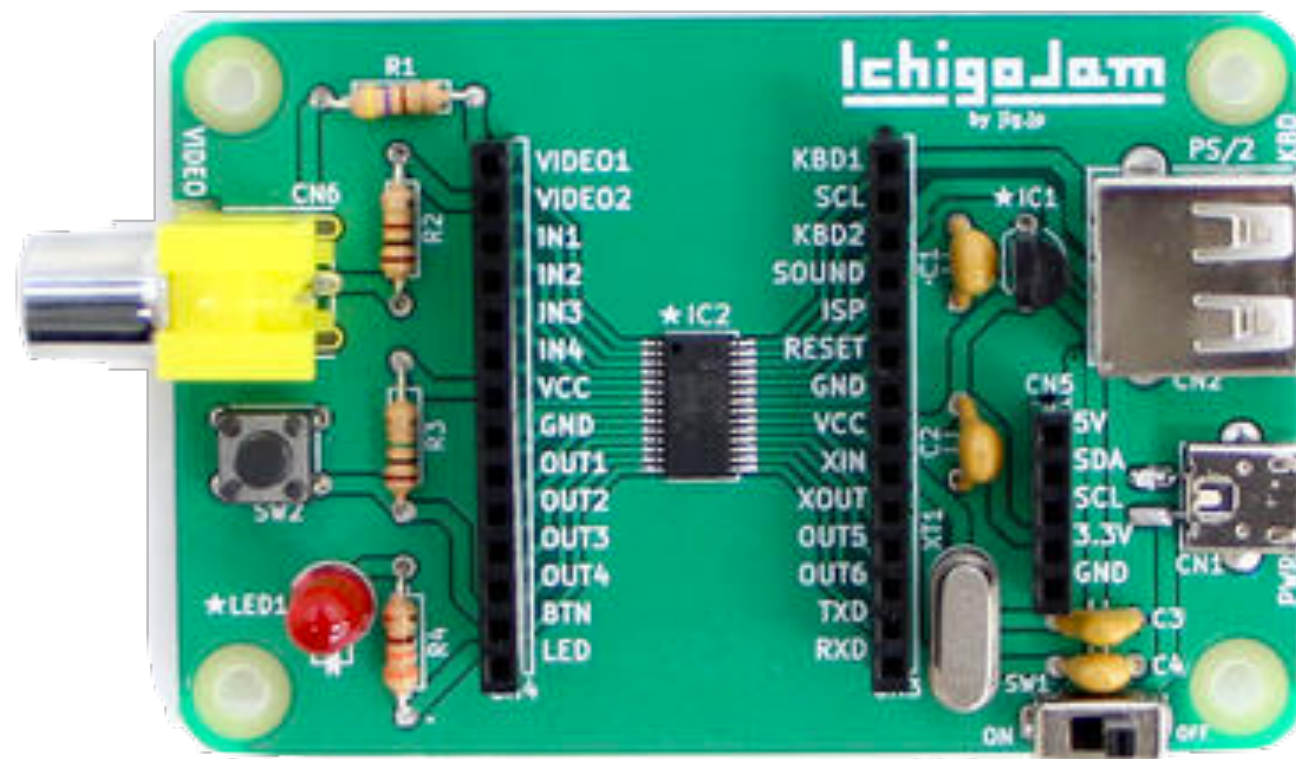


ドローンをあやつる
拡張ボード「フルーツポンチ」

<https://na-s.jp/FruitPunch/>



慎重にまっすぐ
挿し込む

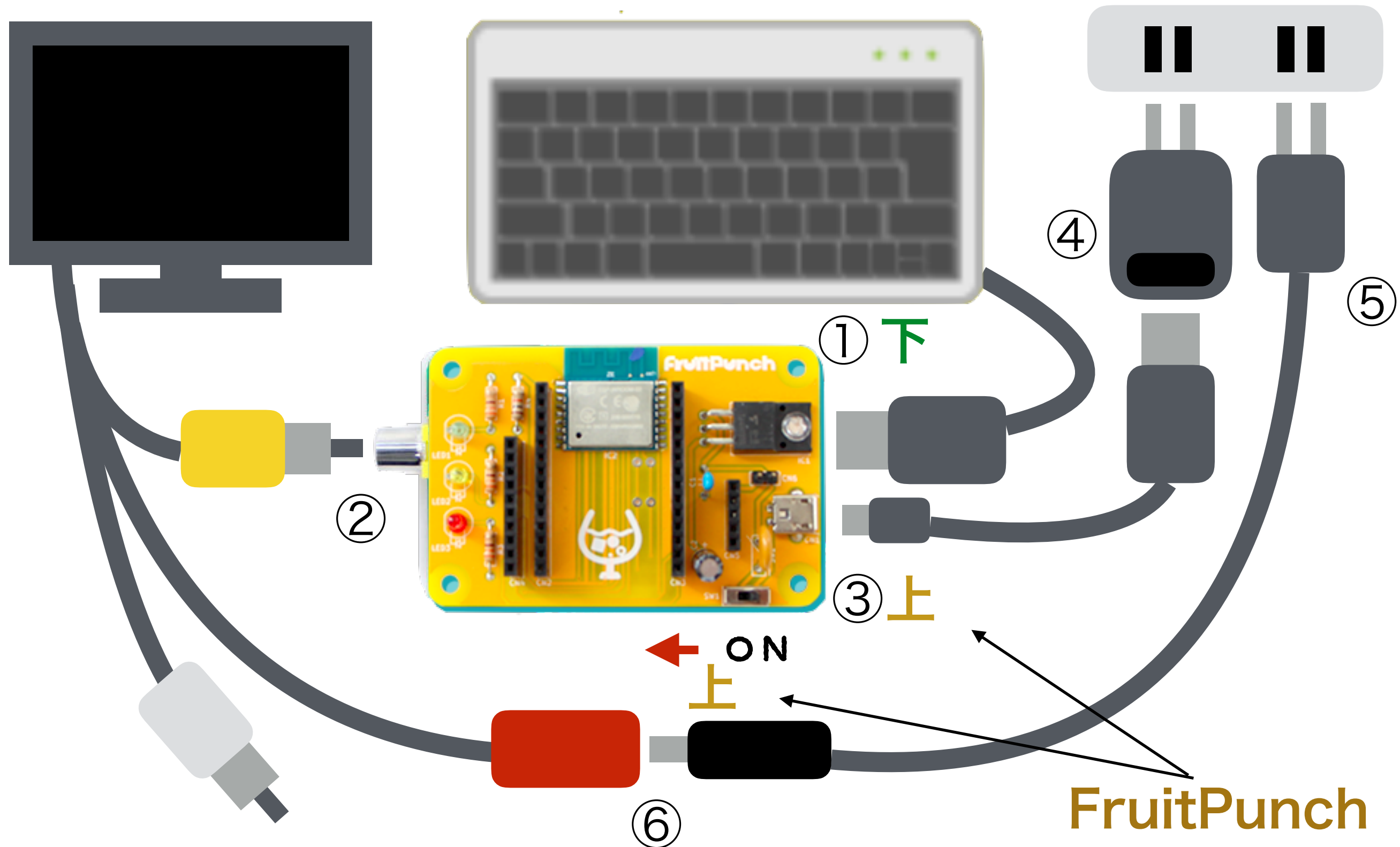


IchigoJamをつないで、スイッチオン

テレビ

キーボード

でんげん



IchigoJam BASIC

OK

X X X Z X Z X Z X Z X Z X Z X
X Z X X Z X Z X Z X Z X X

|

いろいろでる、おちつくまでまっ

ドローンにつなぐ

? " FP APC TELLO-XXXXXXXXXX 

XXXXXXXX

ドローンのID



せつぞくかくにん (1で"OK、0はNG)

? " F P A P S 

設定すれば
次回から自動接続



はじめてのプログラミング with IchigoJam x ドローン



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

<http://ichigojam.net/>



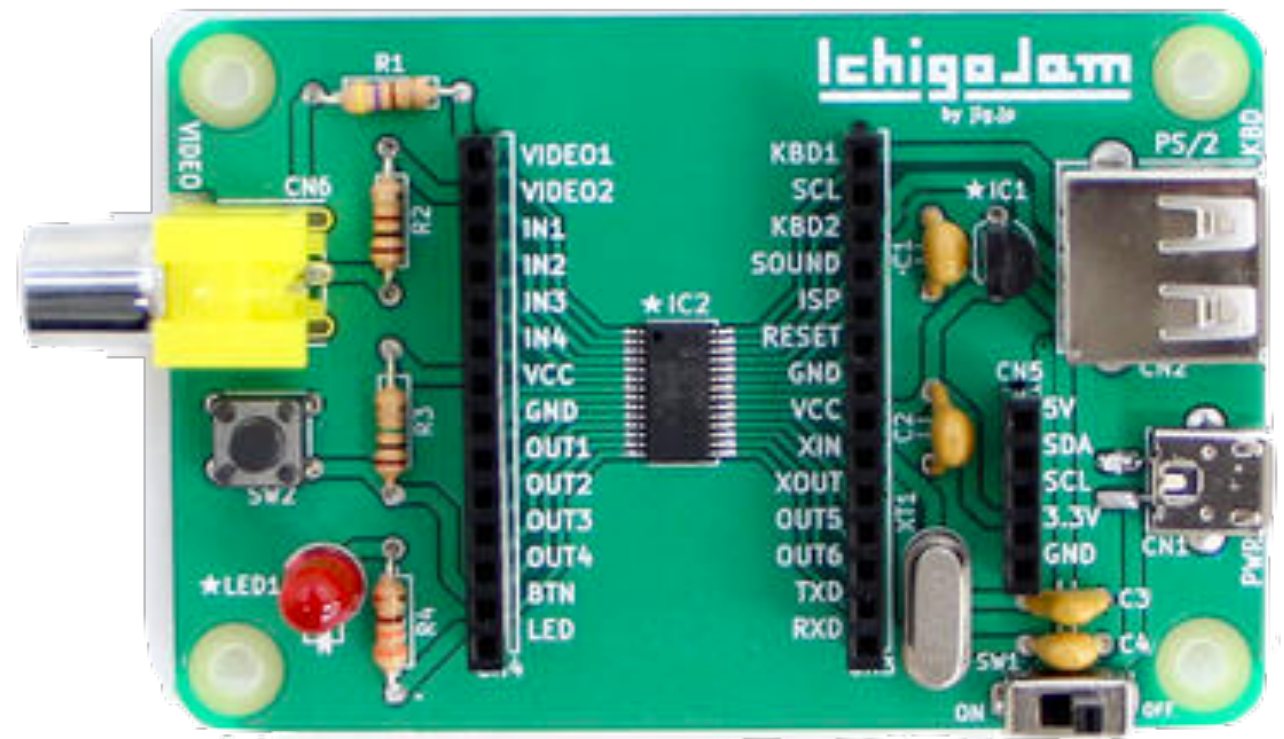
ドローンをあやつろう



ドローンはそらとぶ
コンピューター



IchigoJam



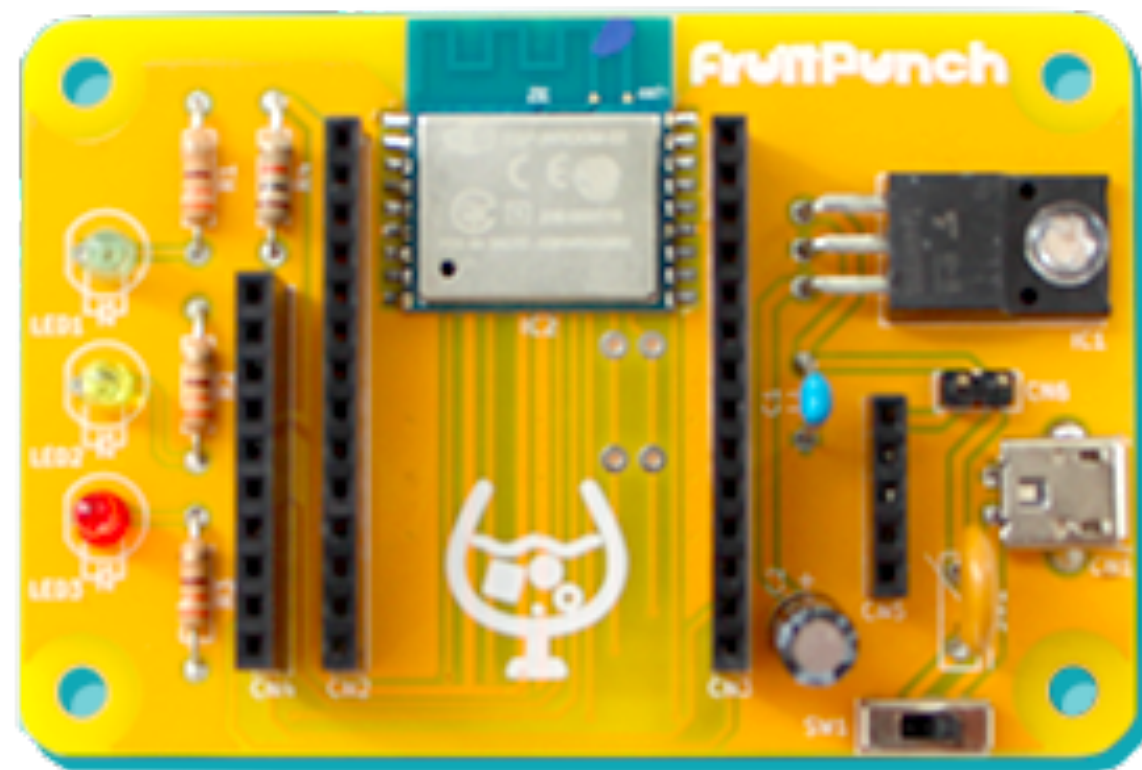
こどもパソコン IchigoJam

1,500円～

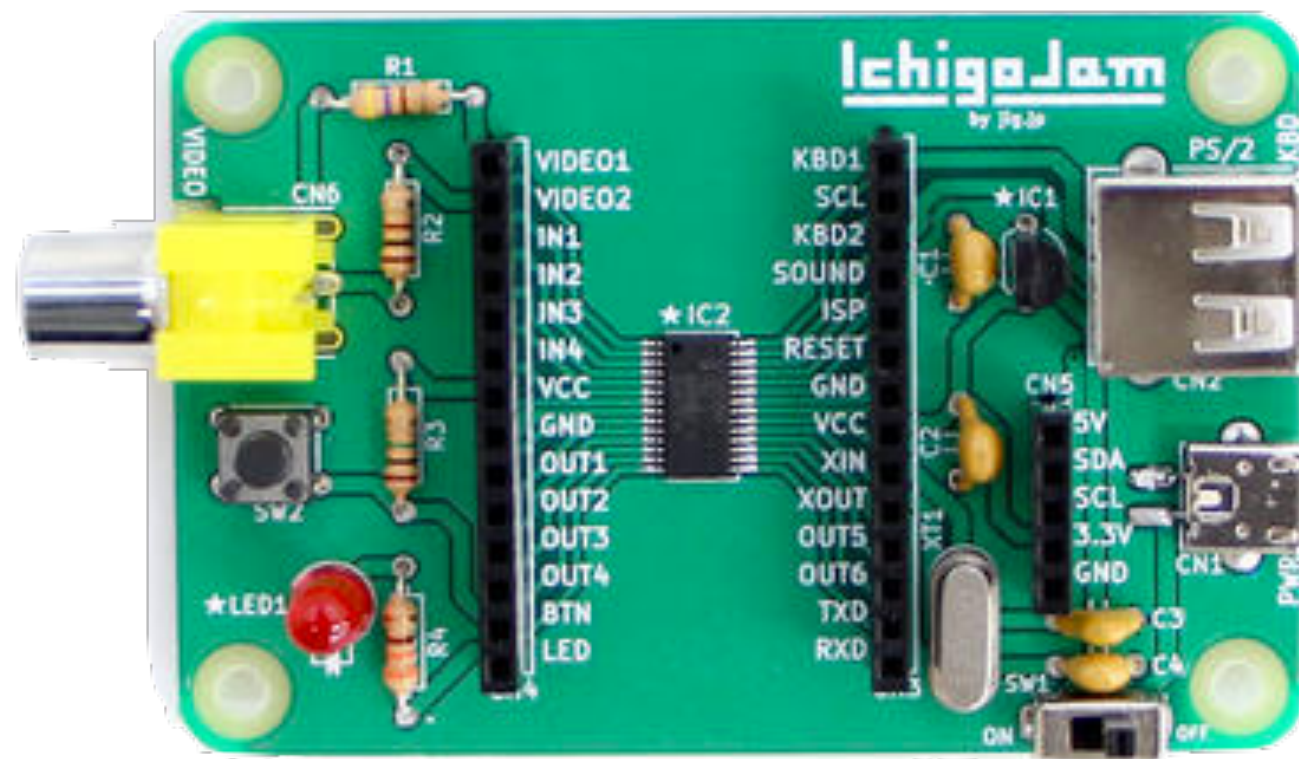


ドローンをあやつる
拡張ボード「フルーツポンチ」

<https://na-s.jp/FruitPunch/>

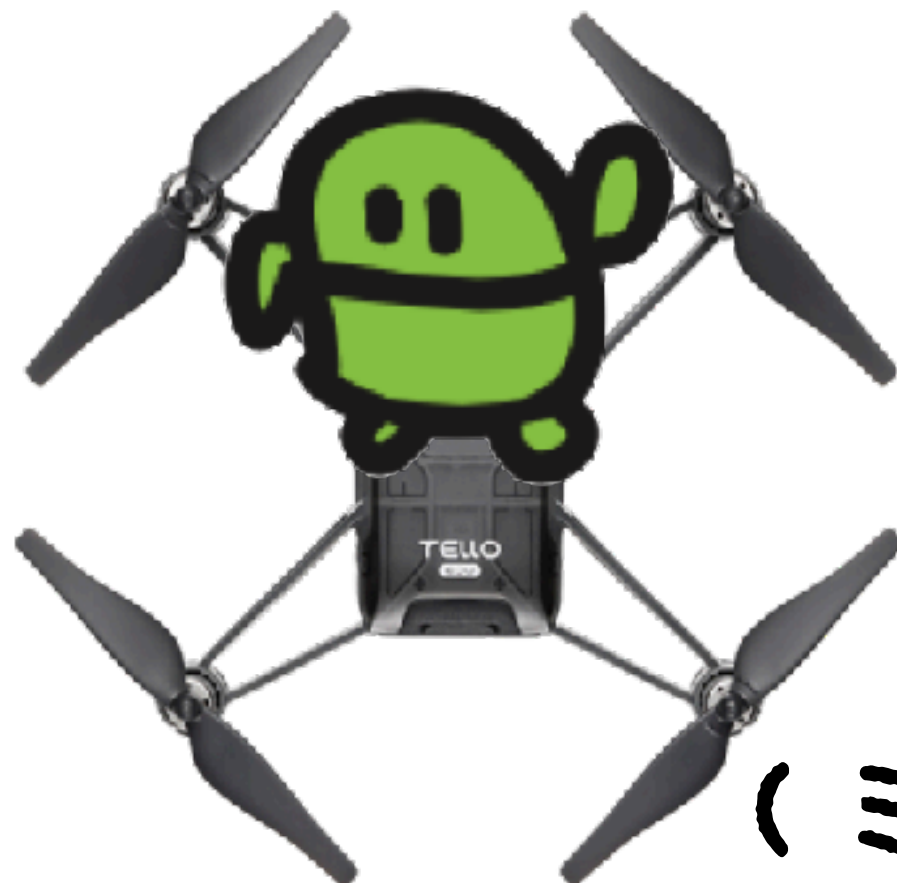


慎重にまっすぐ
挿し込む



コンピューターと
はなそう





...

(ニニ、ナイヨ)

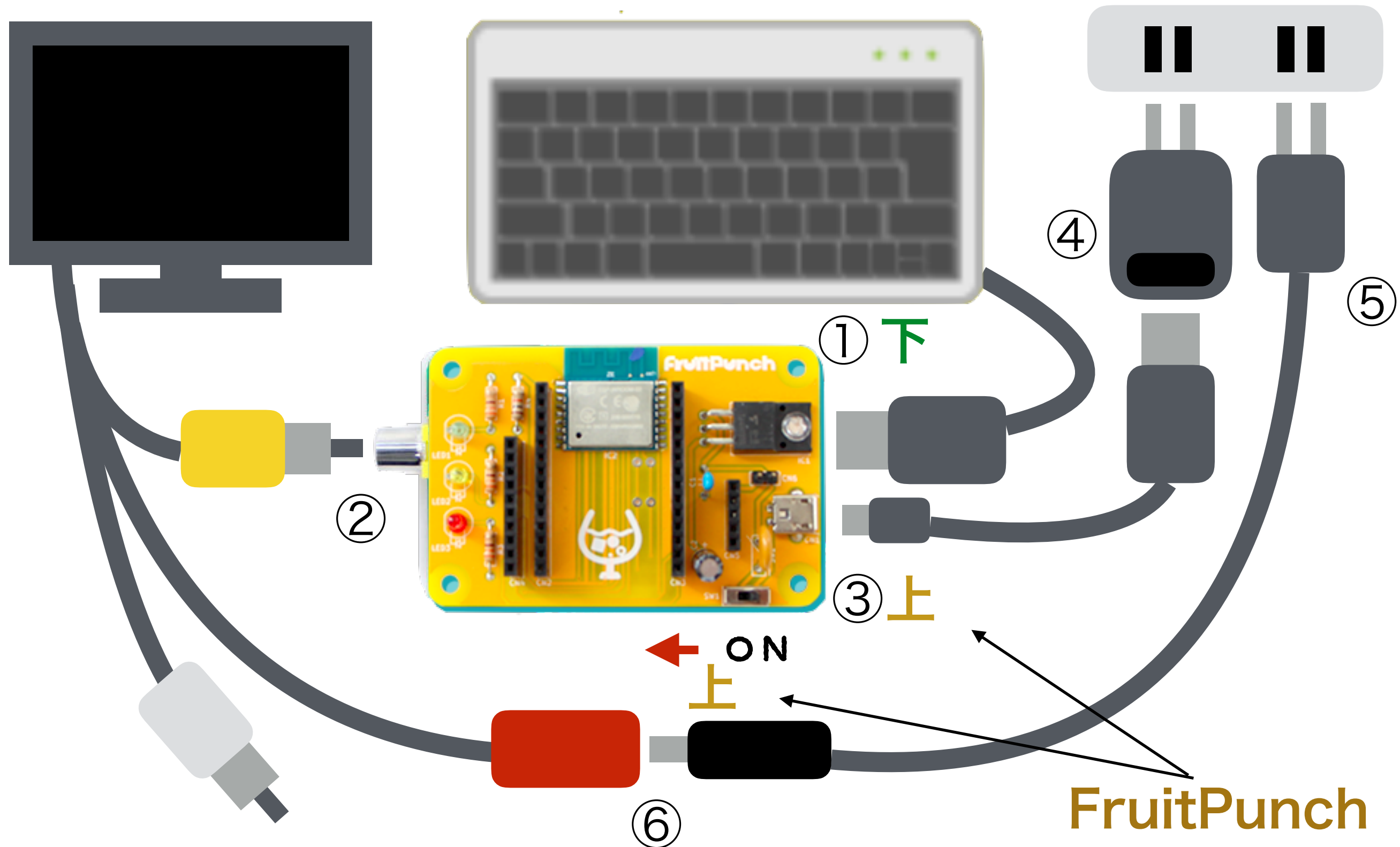
とんで!

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

X X X Z X Z X Z X Z X Z X Z X
X Z X X Z X Z X Z X Z X X

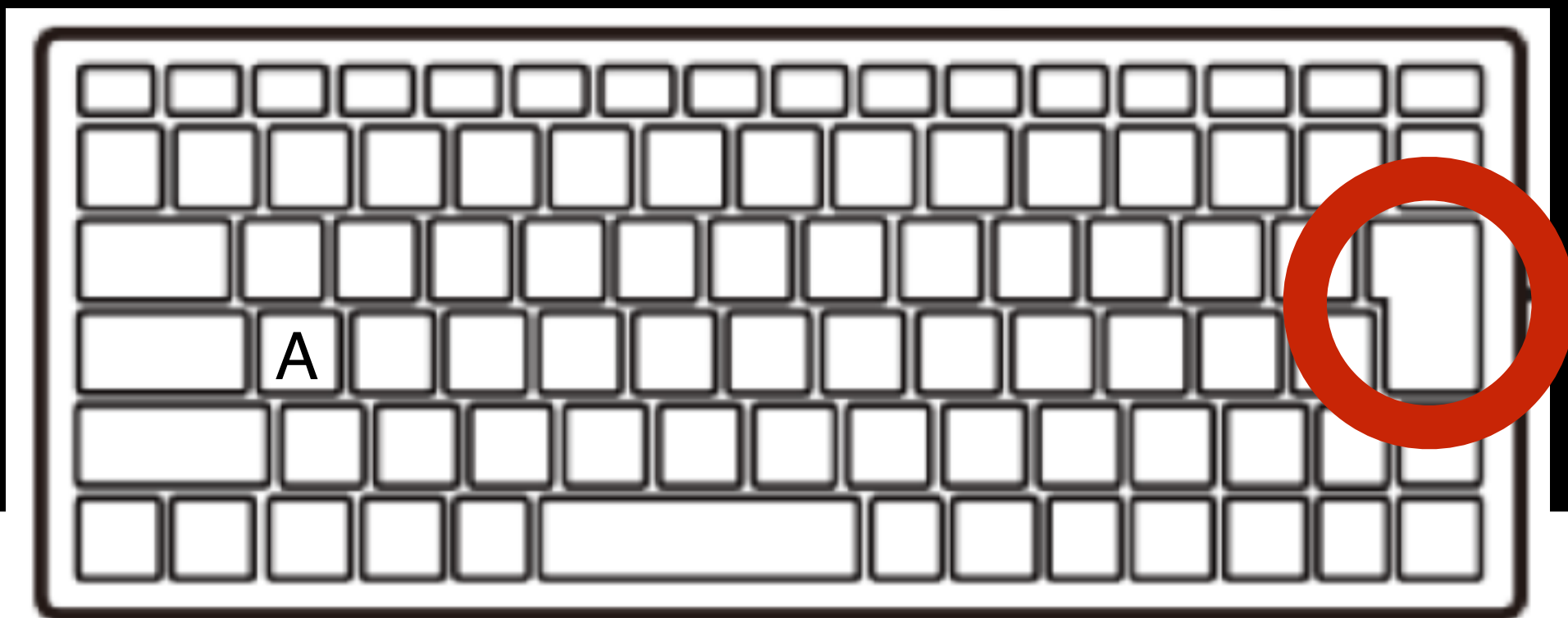
|

いろいろでる、おちつくまでまっ

IchigoJam BASIC
OK
X X X Z X Z X Z X Z X Z X Z X
X Z X X Z X Z X Z X Z X X
AI

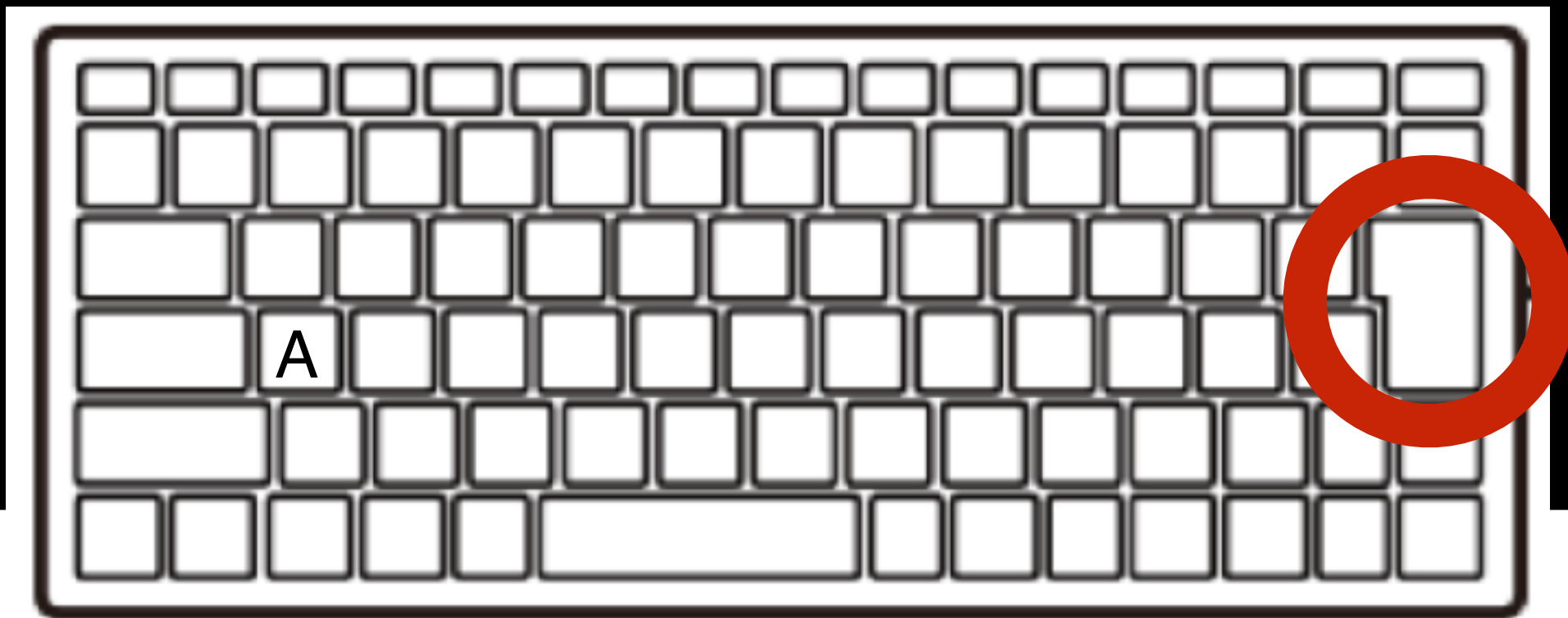
キーボードで「A」と、うってみよう

AI



インターキー

A syntax error



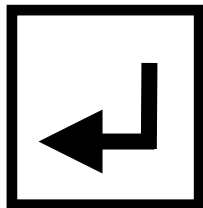
インターキー

?



シラナイ
コトバダナー

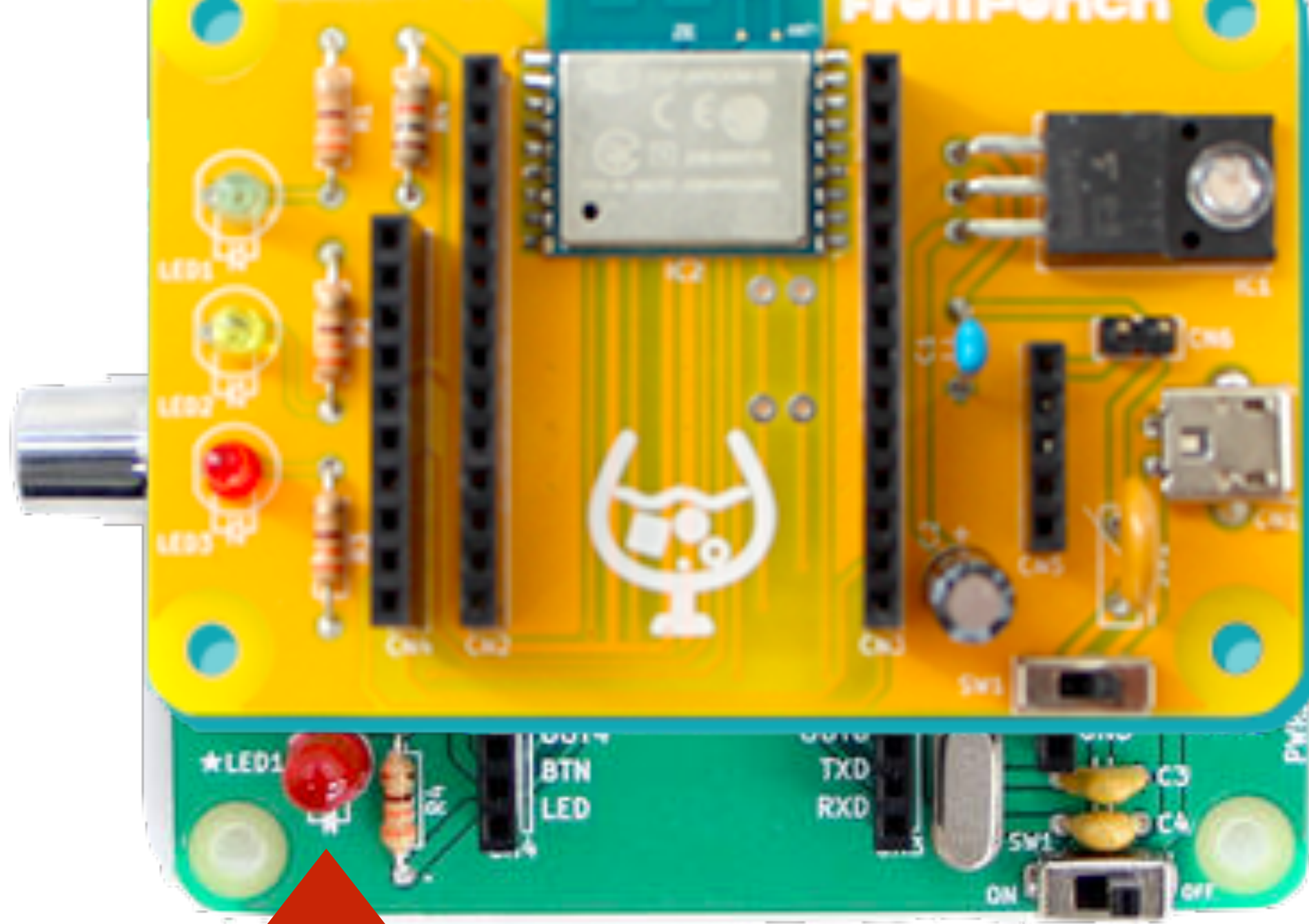
A



(イー、エンター)

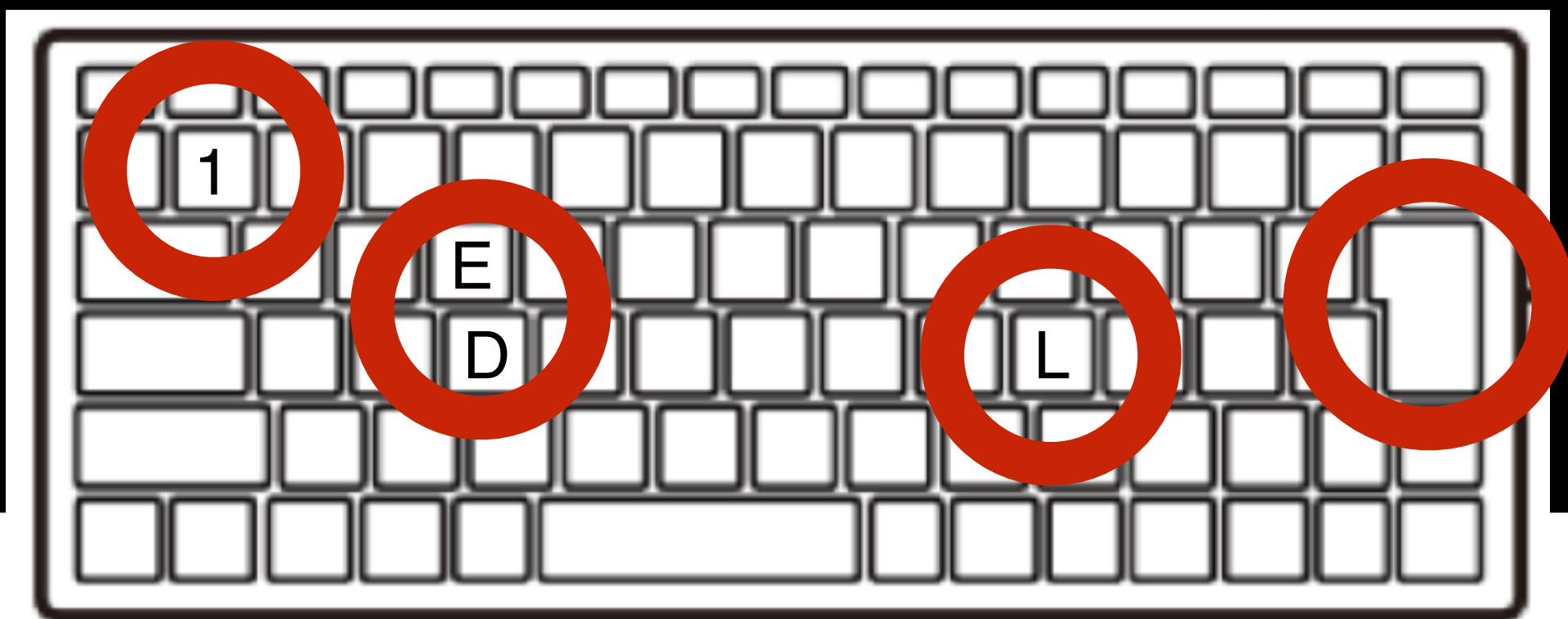
Syntax error

(シンタックス エラー)



この LED をつけてもらおう
(よこから、のぞいてみてね)

LED11

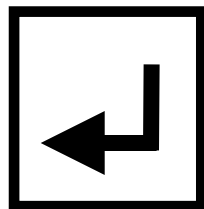


L E D 1 インター



シッテル！

LED1

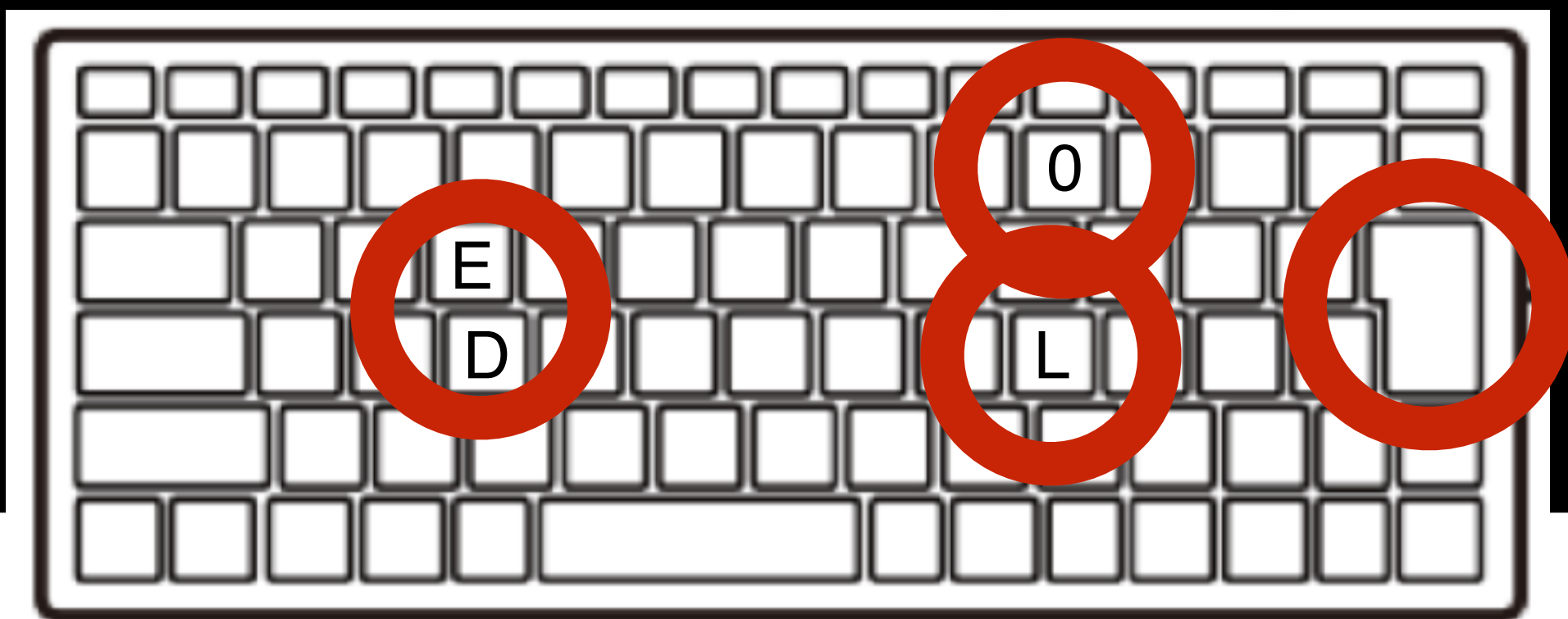


(エリイーディー、ワン、エンター)

OK

(オーケー)

LED01

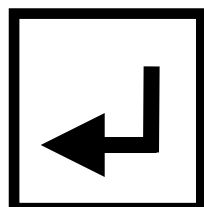


インターキー



シッテル！

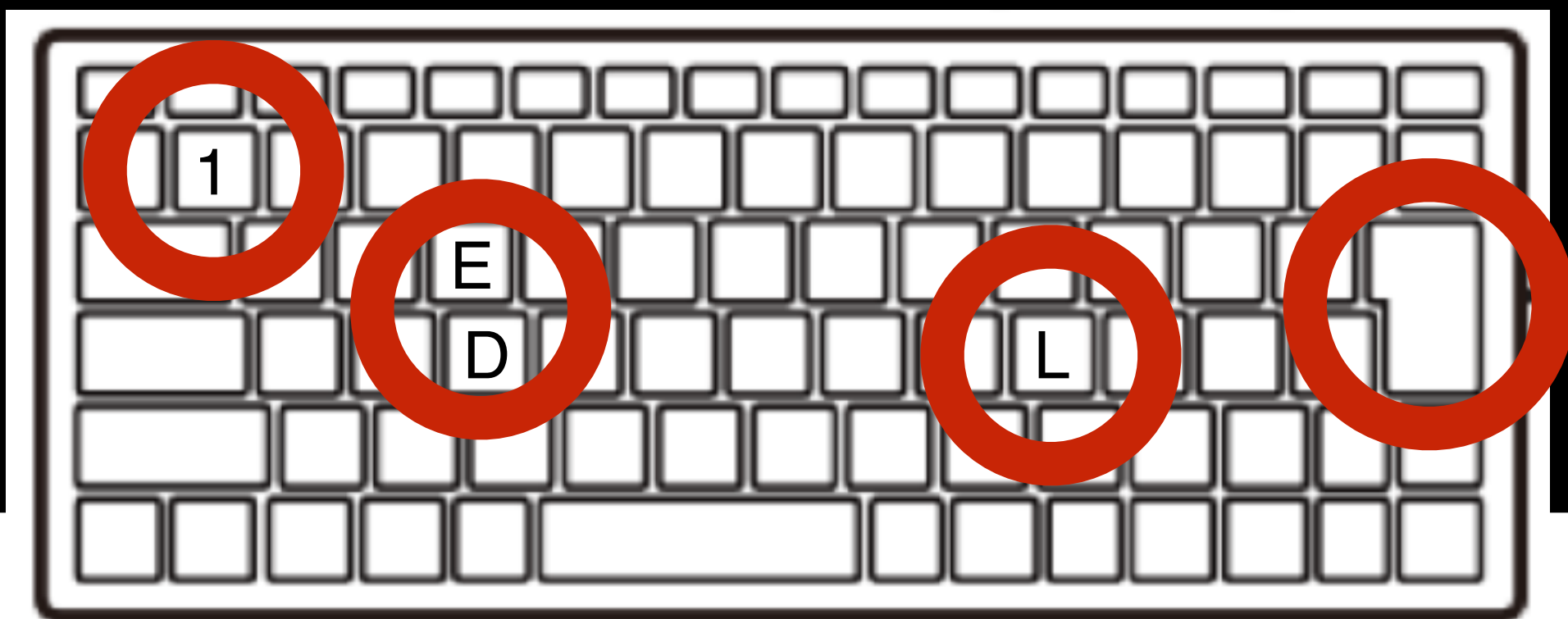
LEDO



(エルイーディー、ゼロ、エンター)

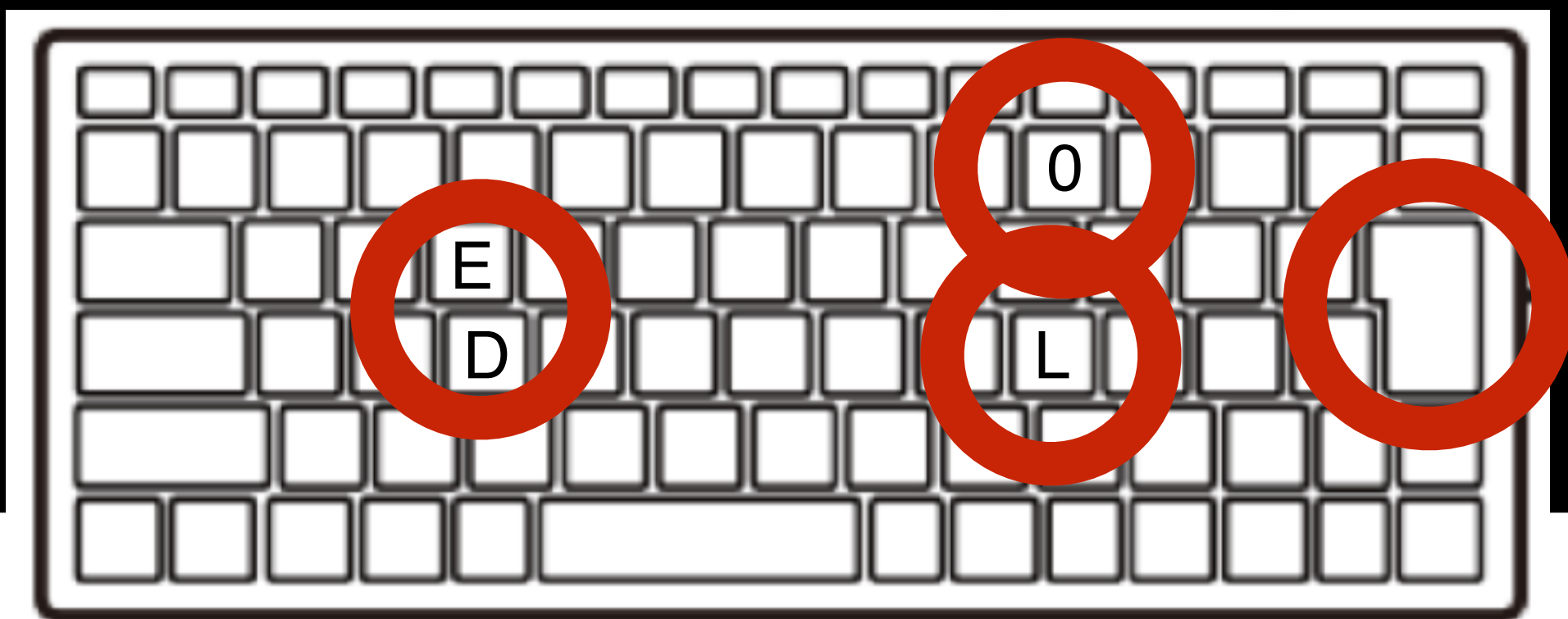
OK

LED11



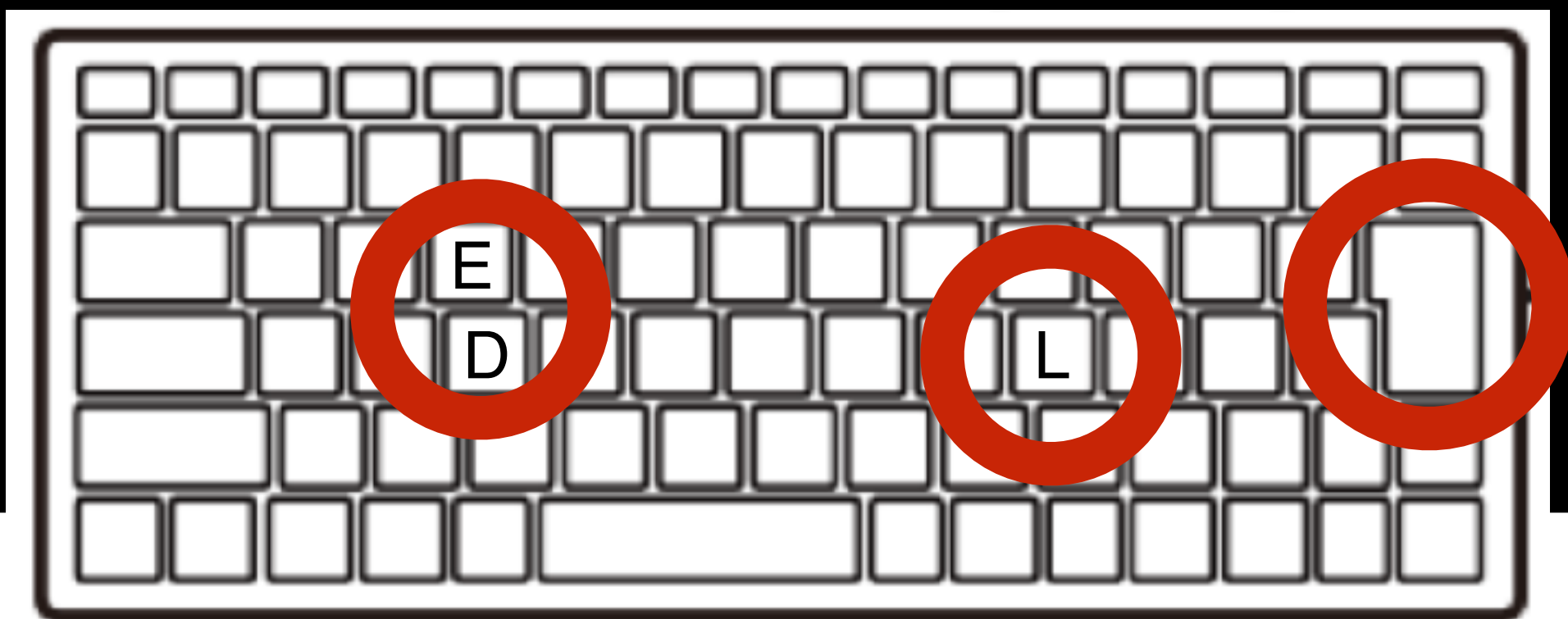
LED1インター

LED01



インターキー

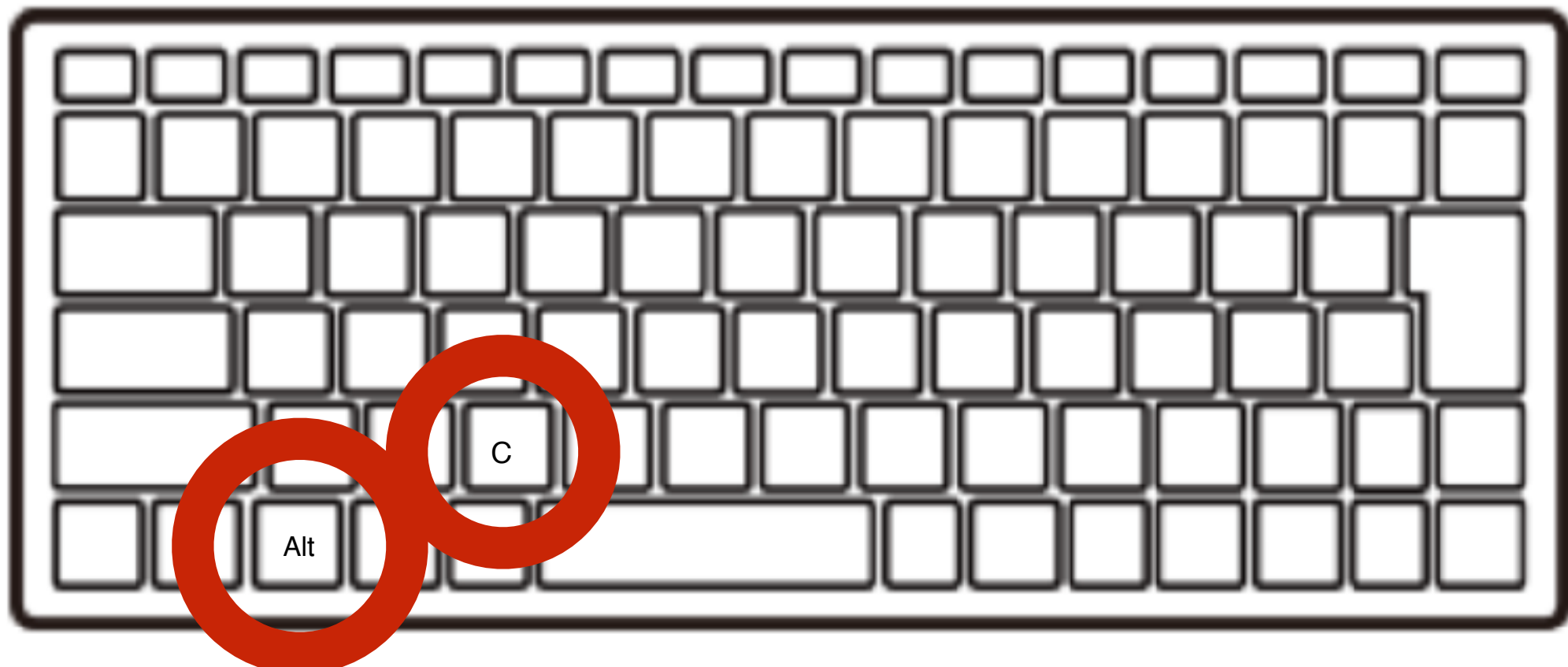
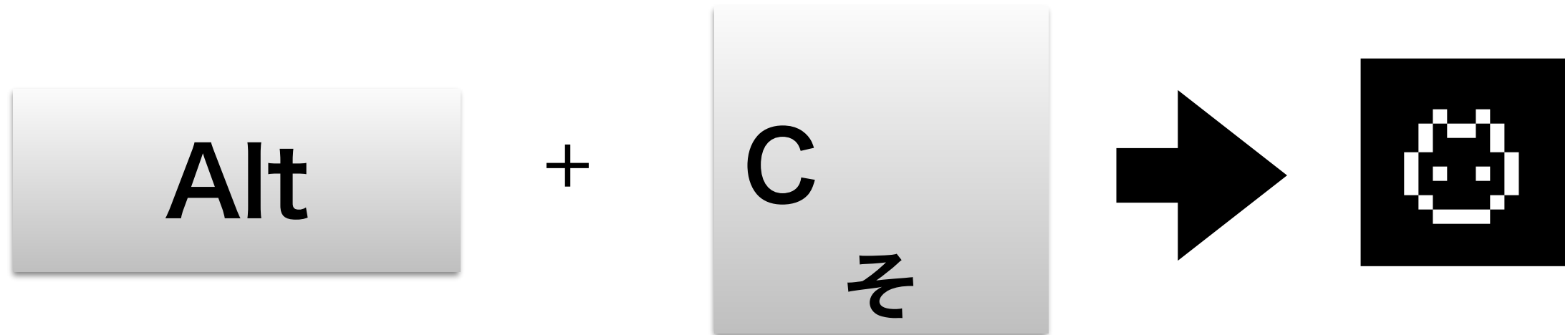
LED



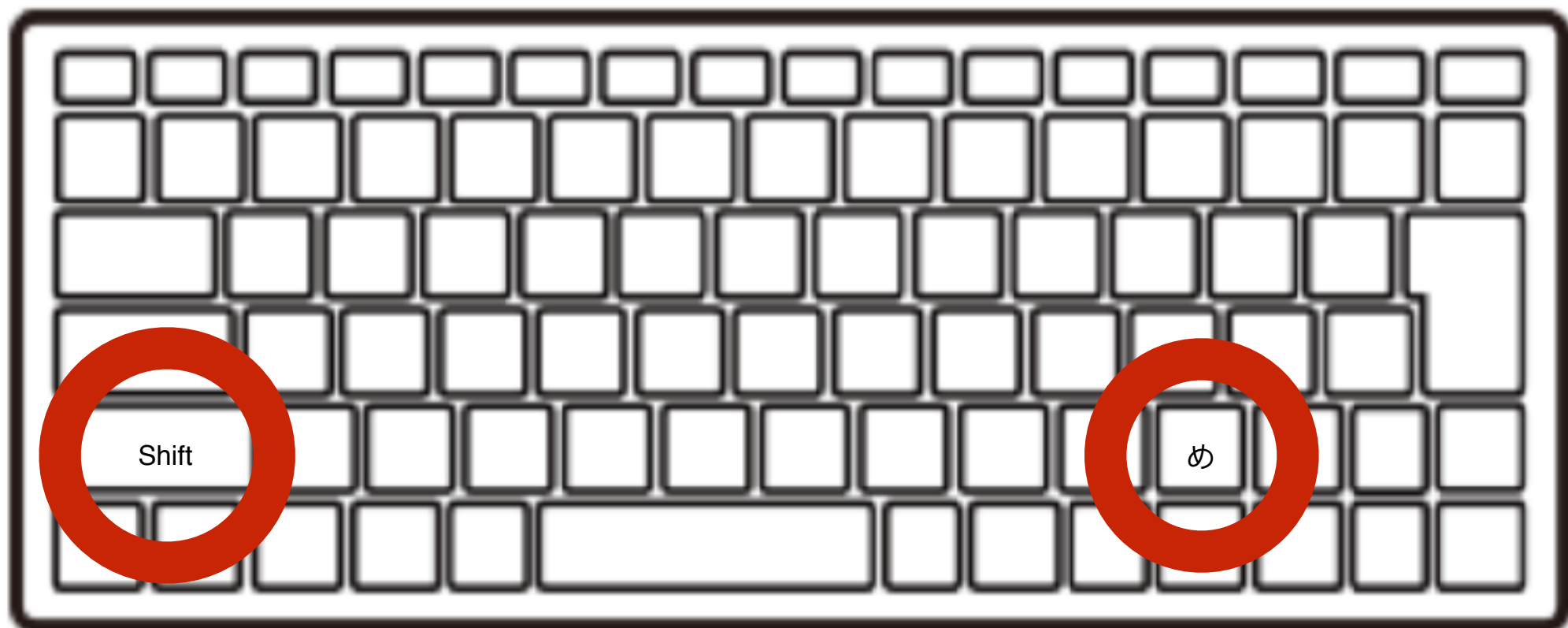
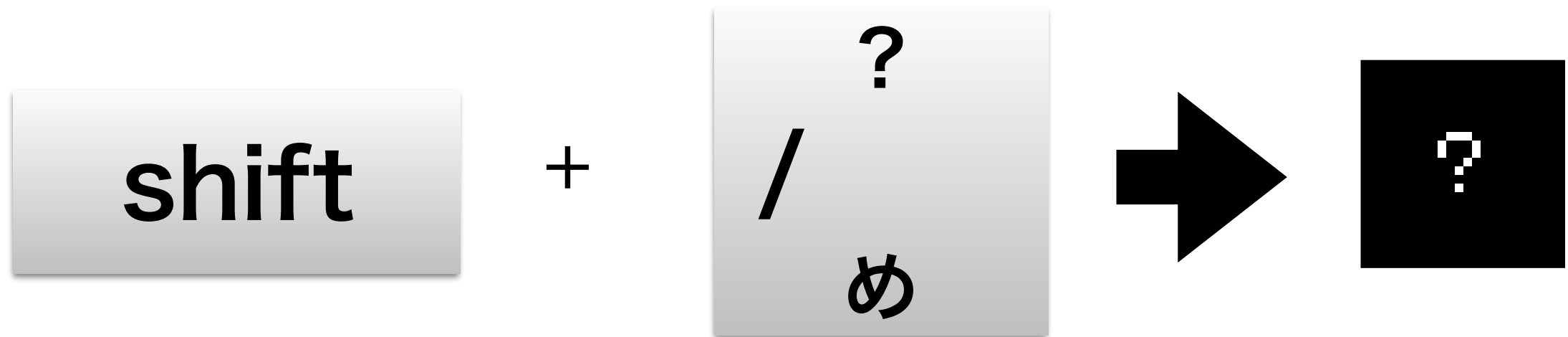
インターキー

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おす



?|

Back
Space

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)

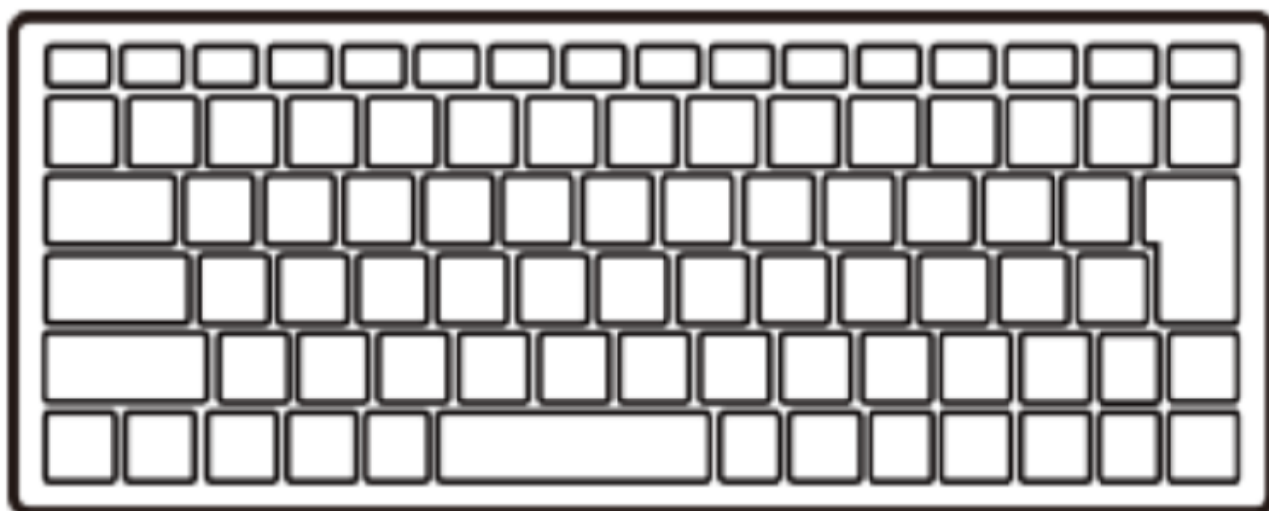
ドローンをとばそう



とばす！

? " F P Q R U N 

15秒したら
自動着地

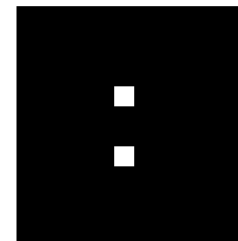


ドローンの中にも
コンピューター

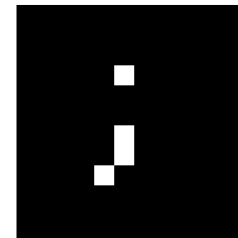


ひからせて。けして

LED1:LED0



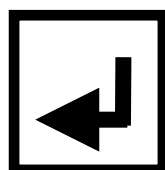
コロン



セミコロン



LED1:LEDO



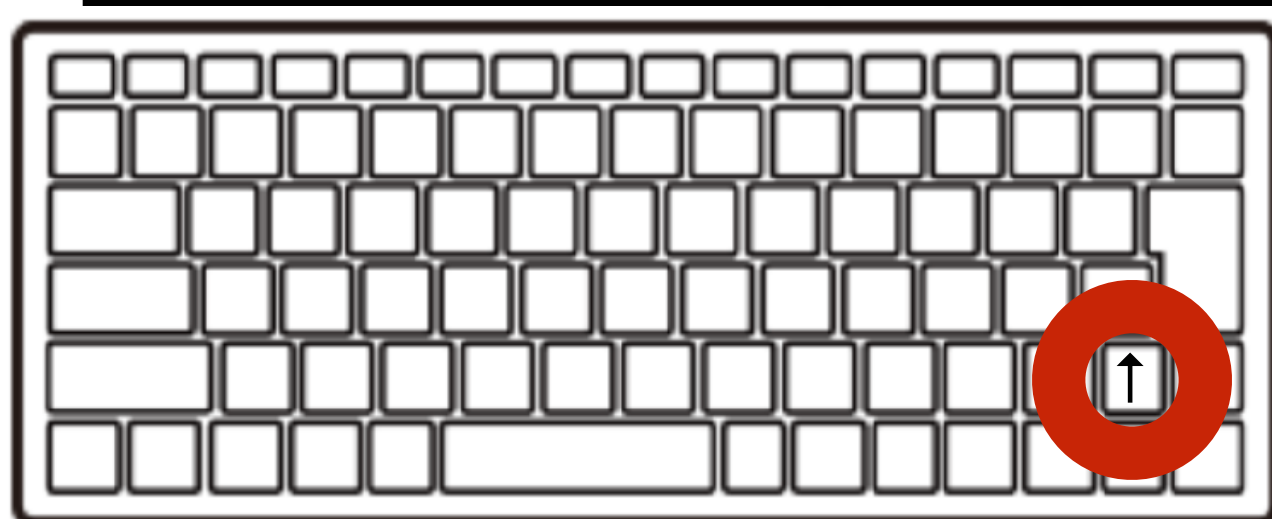
(さいごに、エンター)

OK

おや？

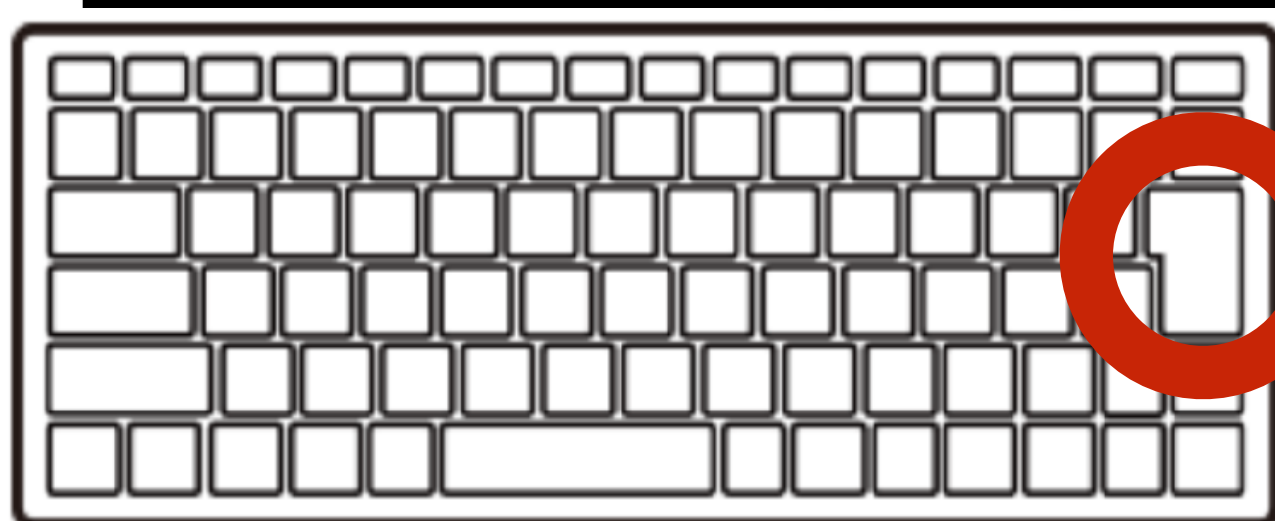


LED1: LED0
OK



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

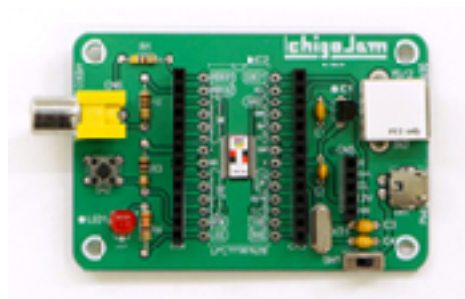
100円のコンピューター
1秒間に何回計算できる？



IchigoJam

CPU

1 秒に**5000万回**！



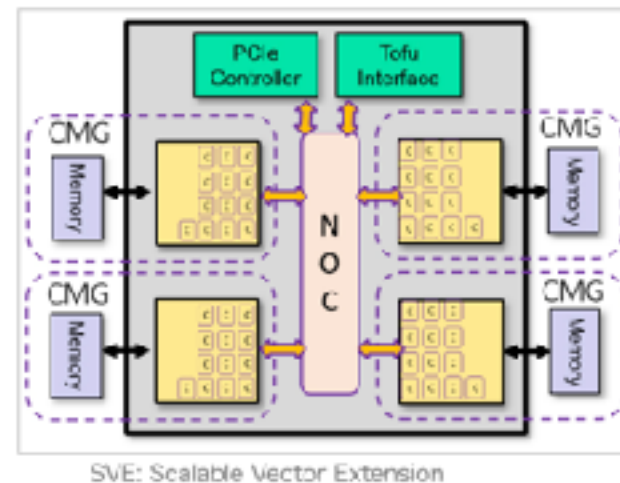
(C)IchigoJam



(C)Apple



(C)TSUKUMO



(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？→**

2万台分

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 180 

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

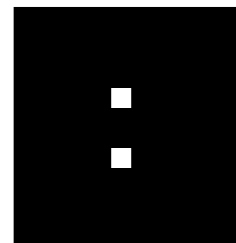
LED1: WAIT 180: LED0



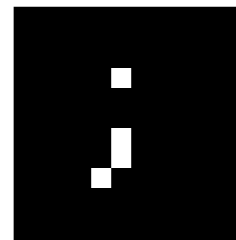
け



け



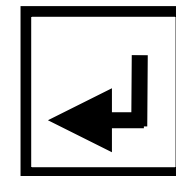
コロン



セミコロン

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: WAIT60
: LED1: WAIT60: LED0



* じかんがあればためしてみよう

2かい、ひかる

10 かいいひからせるには？



[illegible]

*うたなくていいよ

10回ひかる！

プログラマム



1 LED1: WAIT 100 ↵

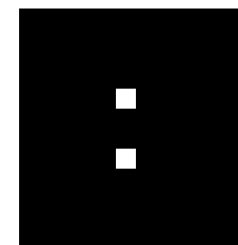
2 LED0: WAIT 100 ↵



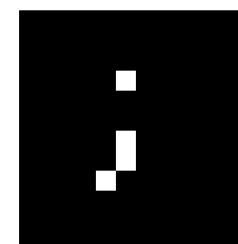
スペース



Shift+;



コロン



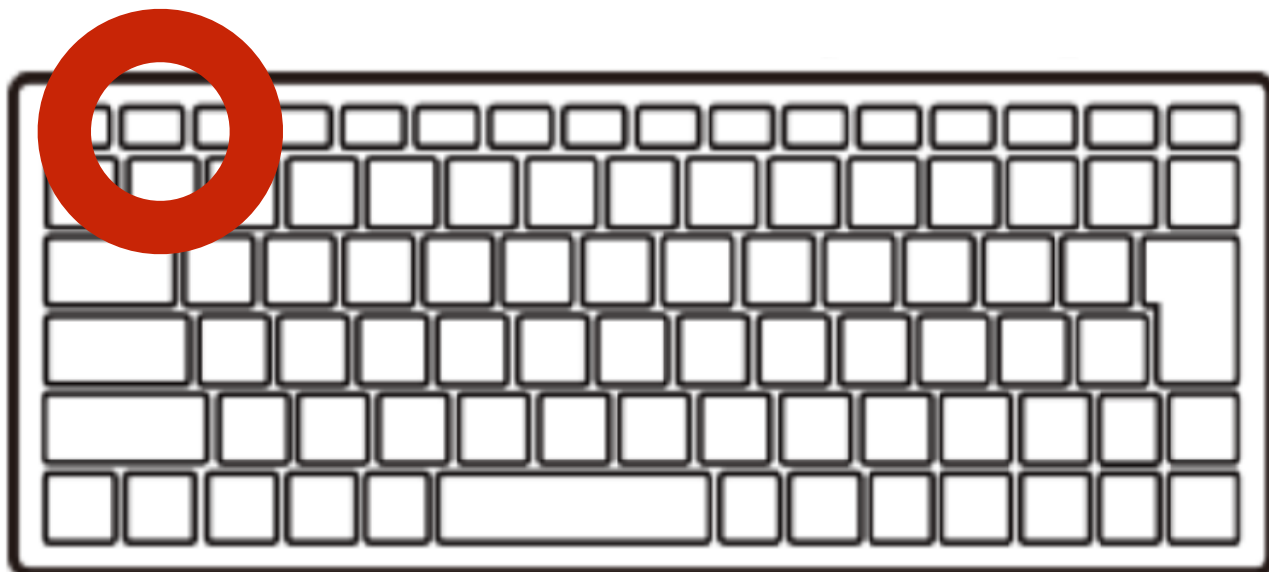
セミコロン



がめんをきれいに

CLS 

F1



F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



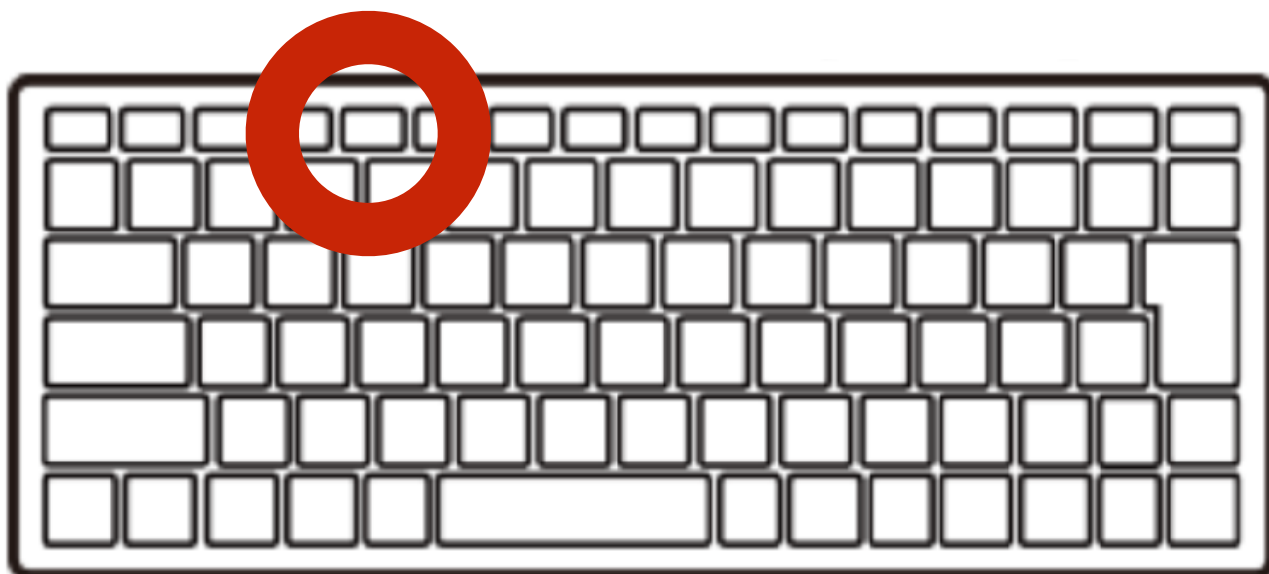
おぼえてるよ



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



F5



1000回やって？



くりかえし

3 GOT01

F5



いつまで？

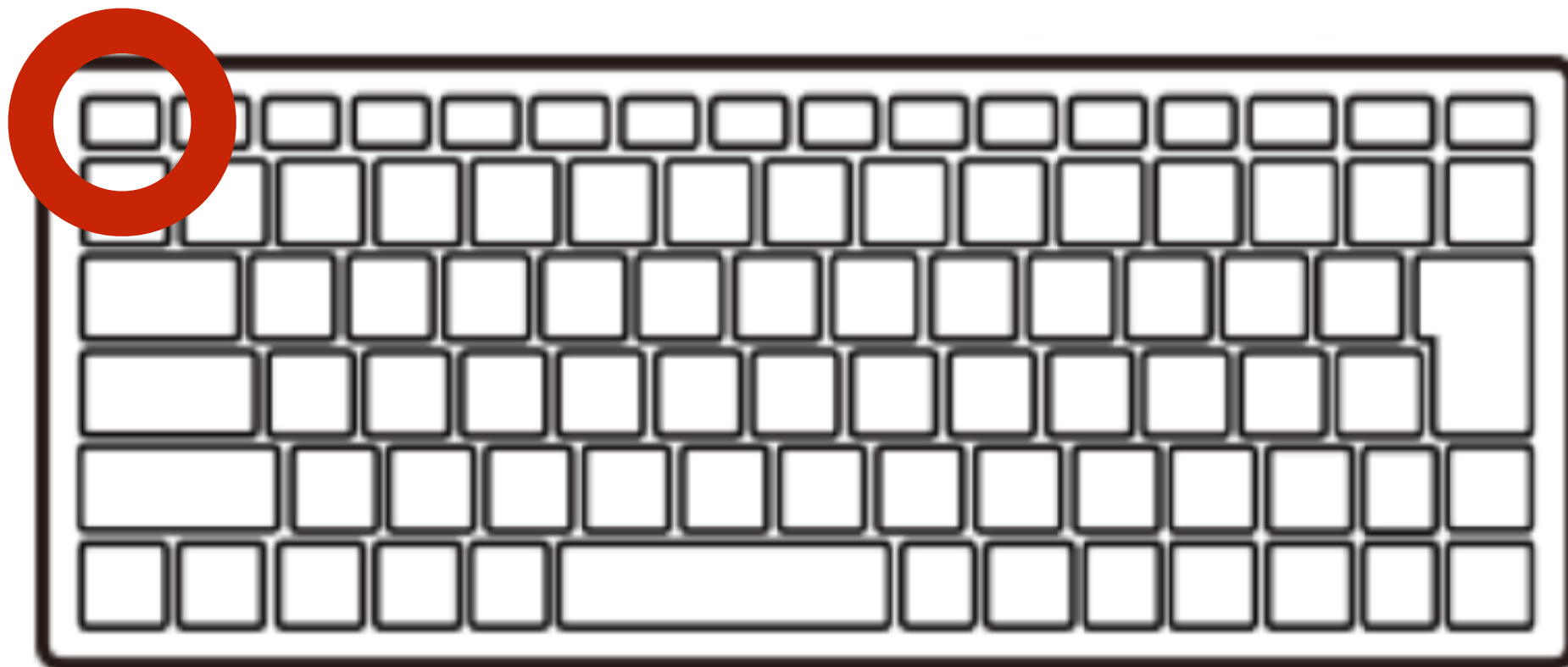
エルチカゲーム

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

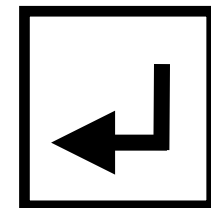


おぼえてるよ



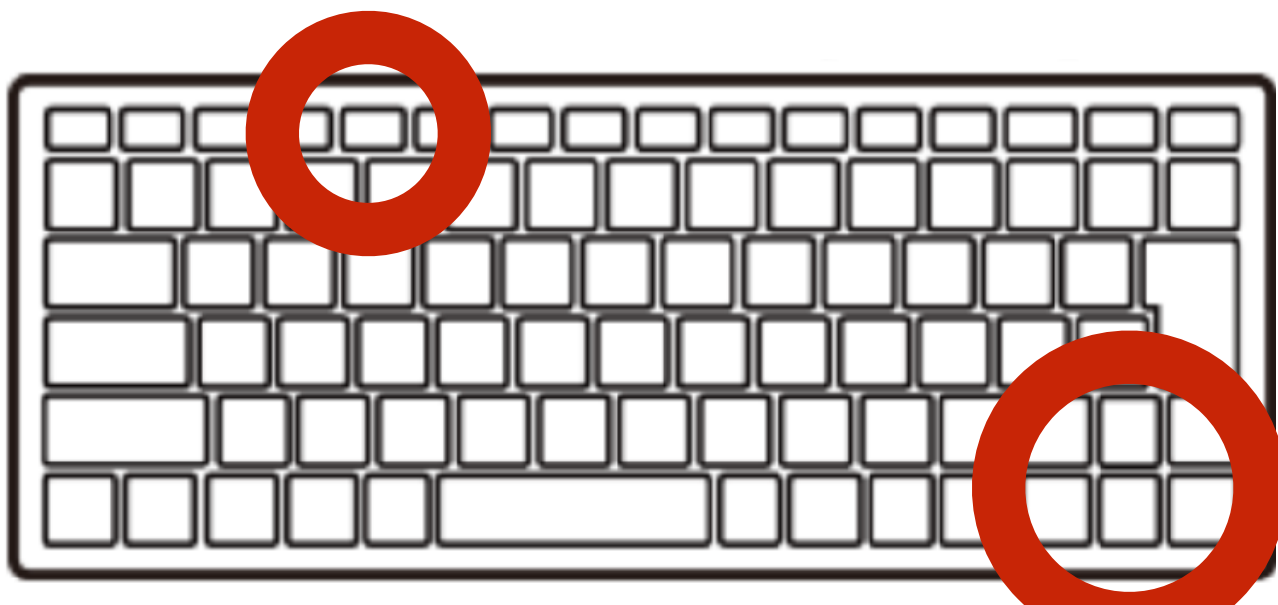
カーソルキーとバックスペースでかいぞう
かえたぎょうで「**エンター**」をおして「**F5**」

```
1  LED1: WAIT 10  
2  LED0: WAIT 30  
3  GOTO 1
```



F5

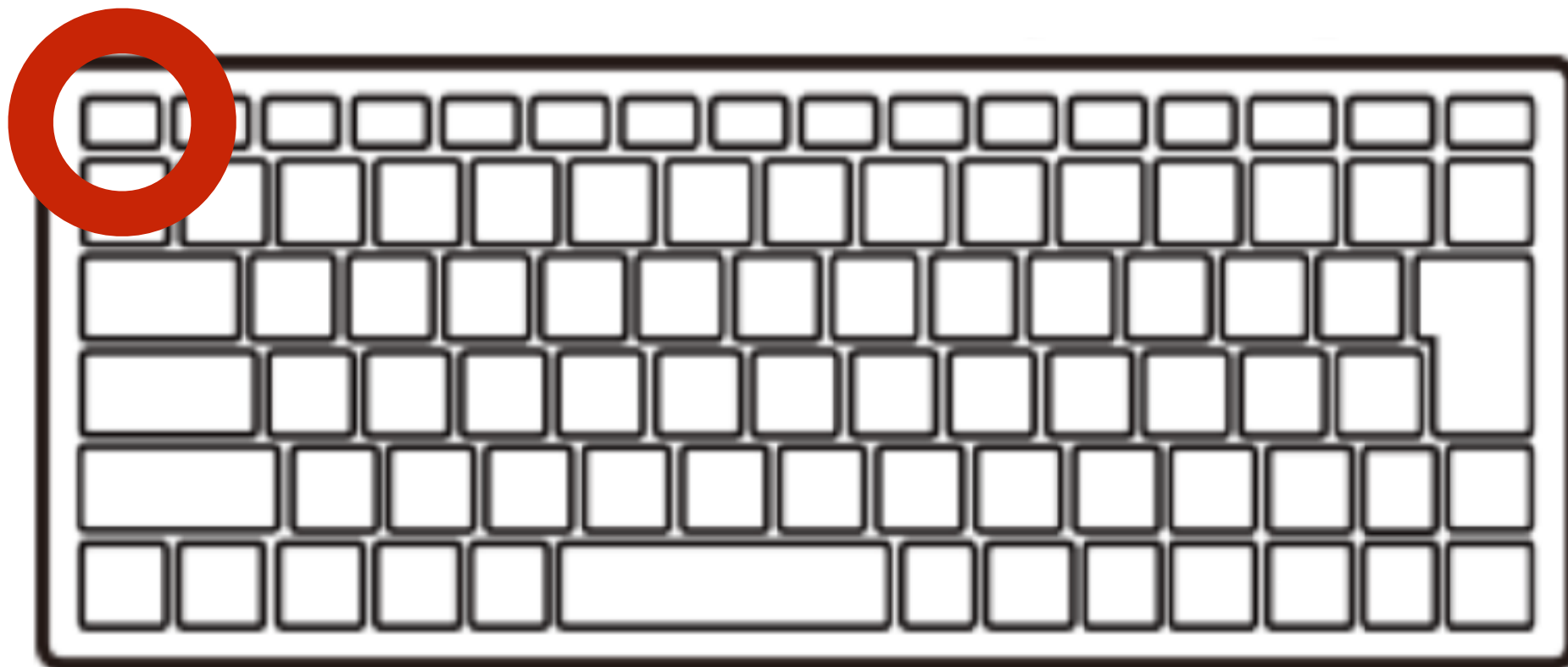
カーソルキー



じゅうじざい？

とまって！エスケープキー

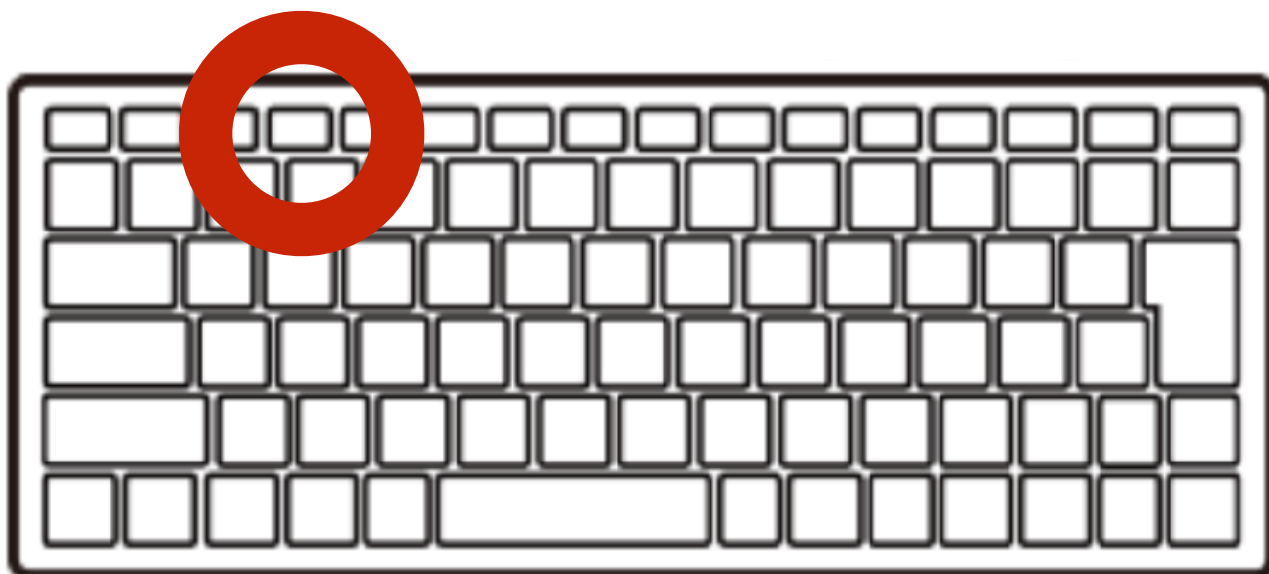
[ESC]キー



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE 

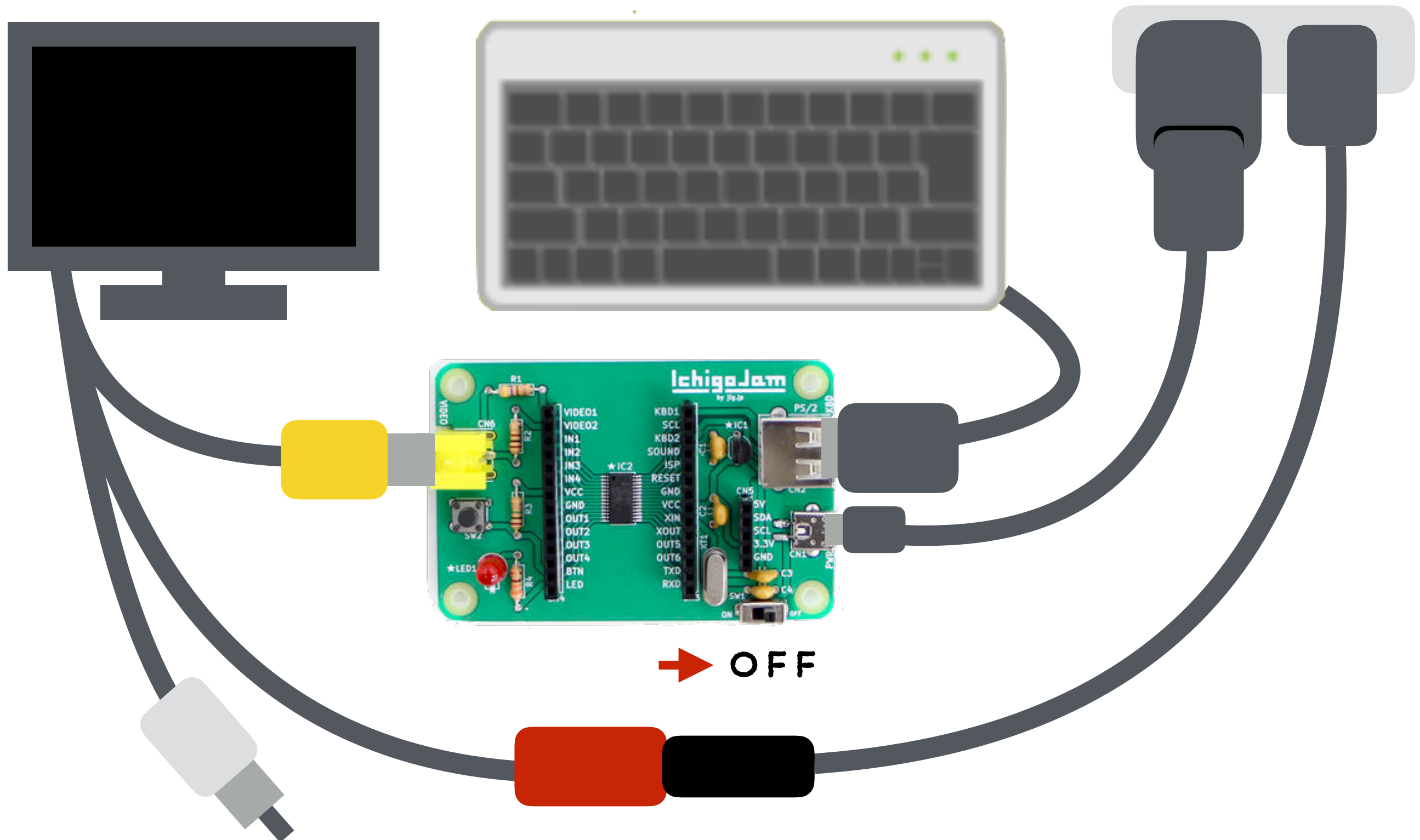
F3



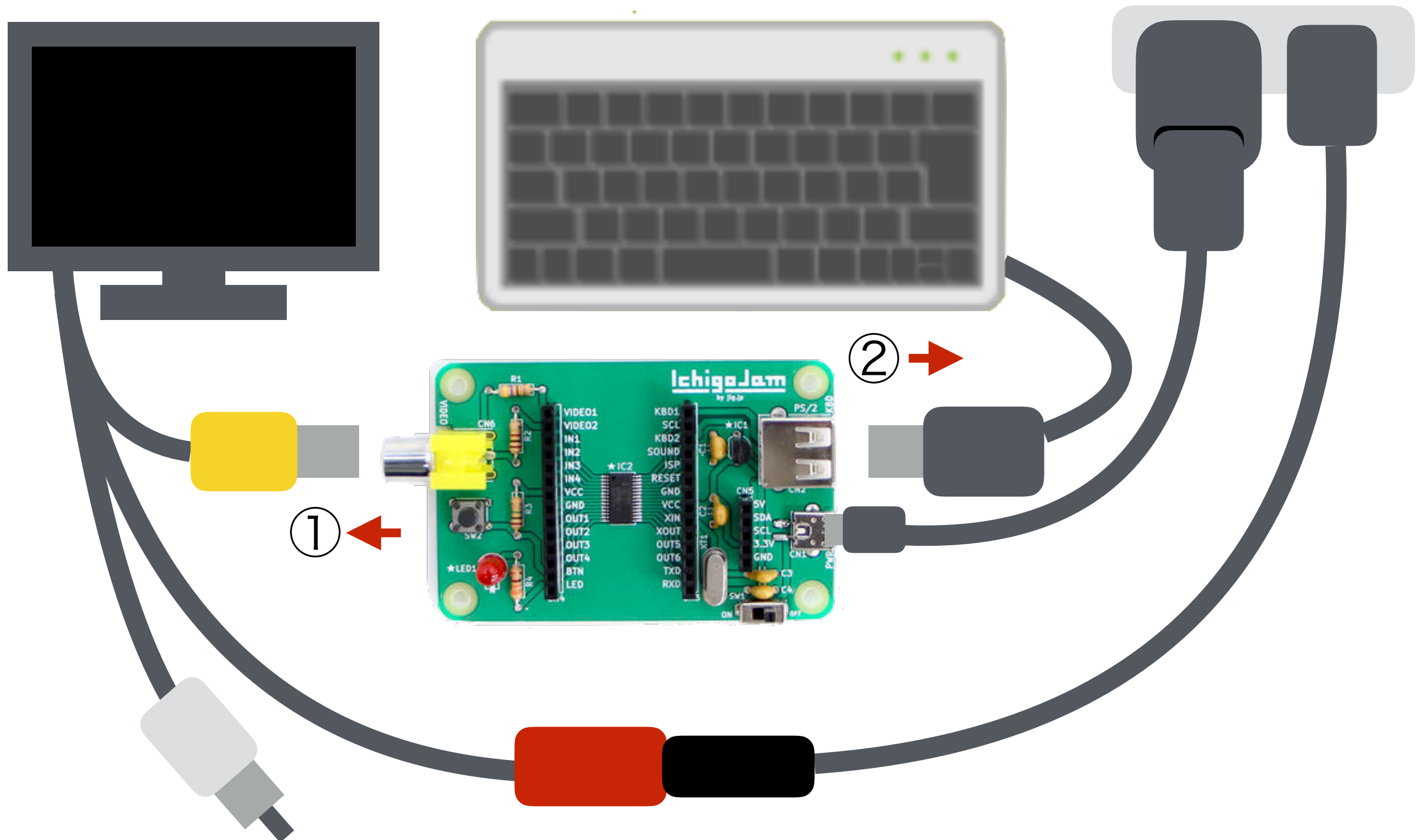
F3、0、エンター



IchigoJamのスイッチ、オフ

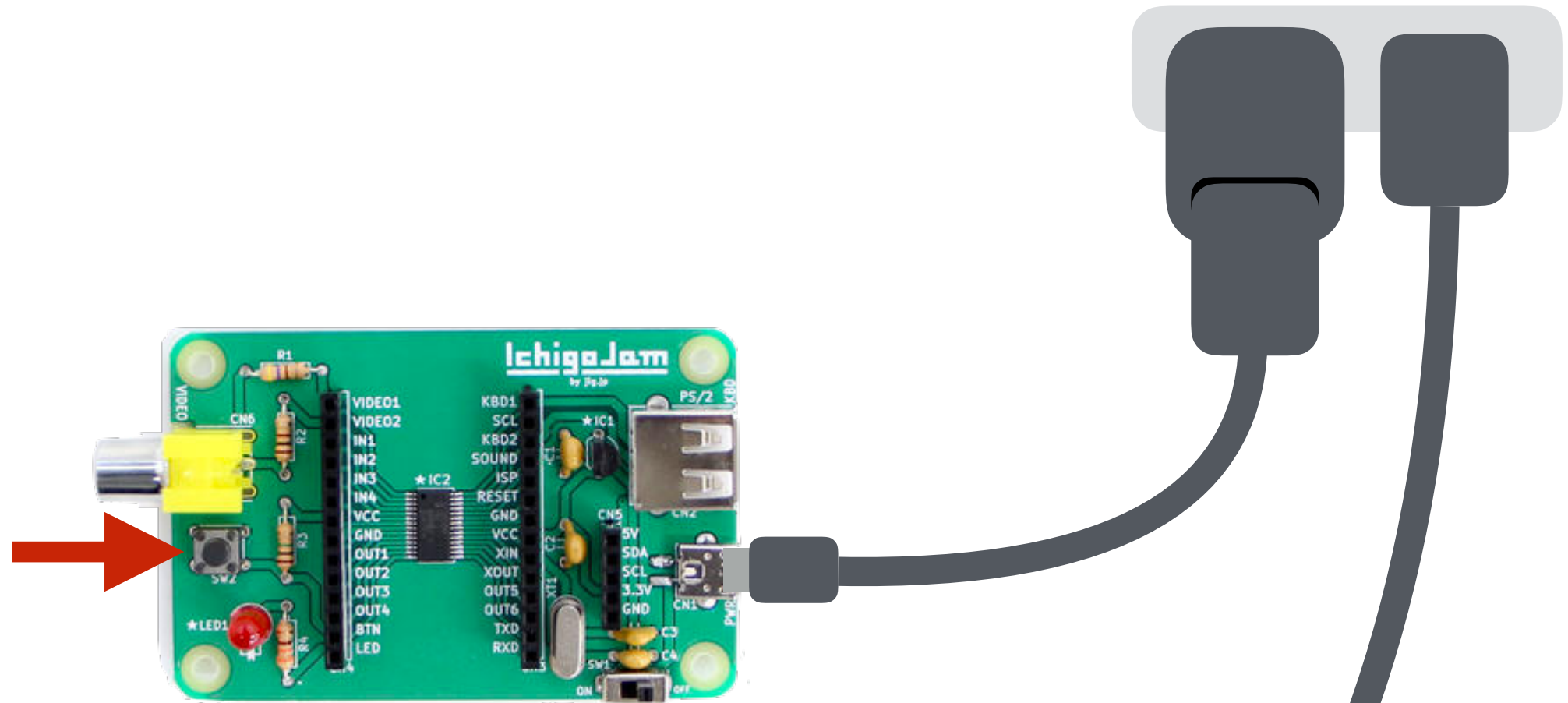


テレビとキーボードをぬこう



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

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)

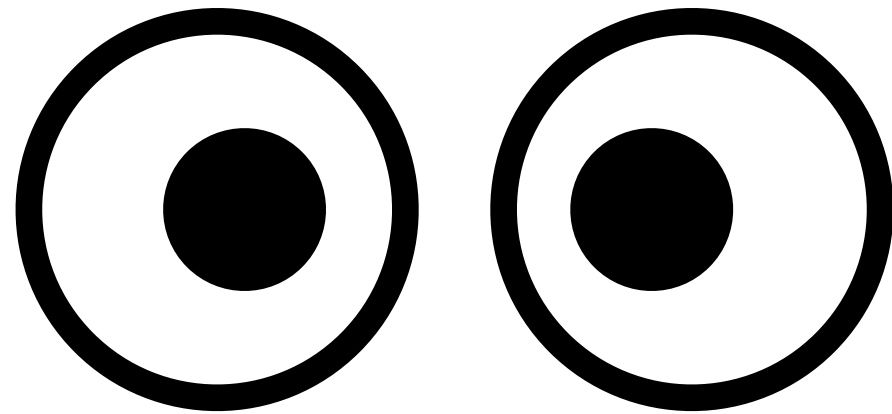
自分の作った物で実際にかかると
「ああ 捕れるんや」と

作動をメールで通知！
見回りいらず
イノシシIoT
by IchigoJam

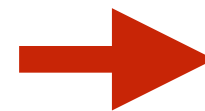
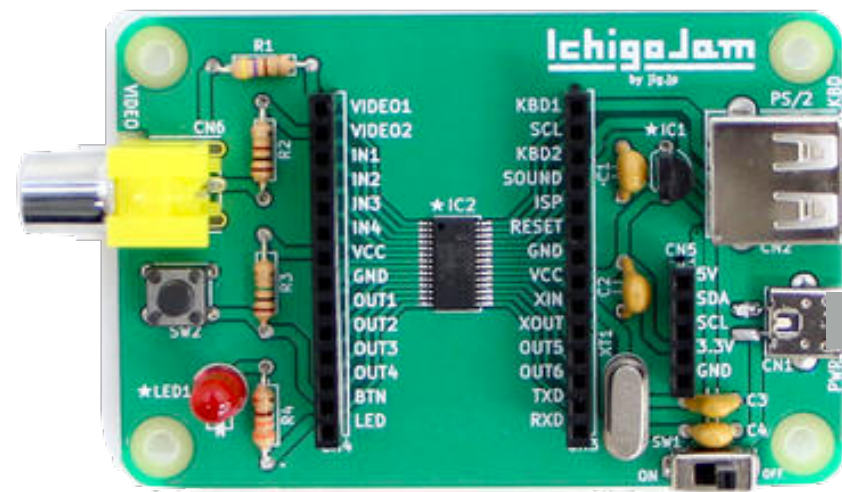
コンピューターは
どこにいる？



お家のコンピューター
さがしてみよう！



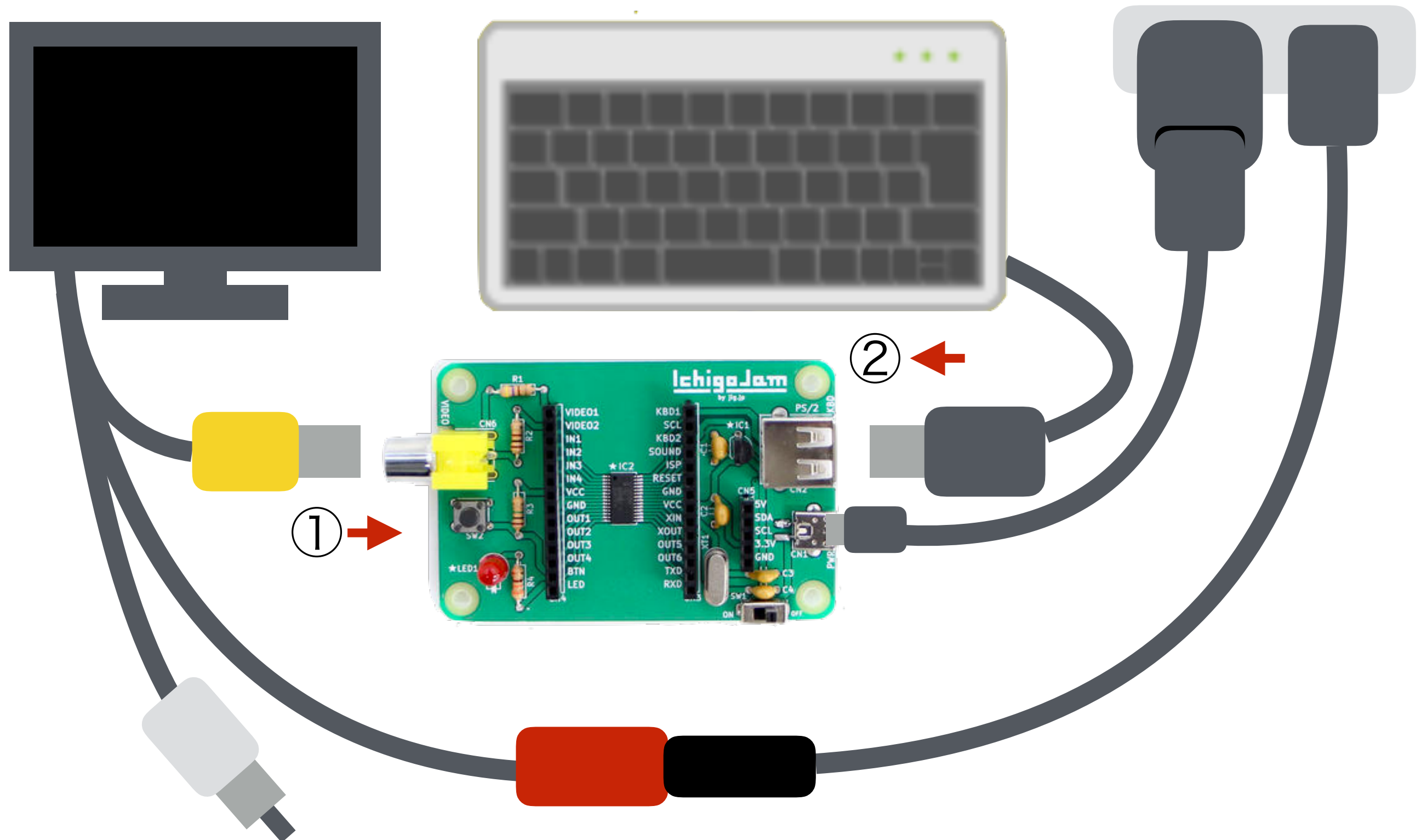
スイッチオフ



スイッチOFF



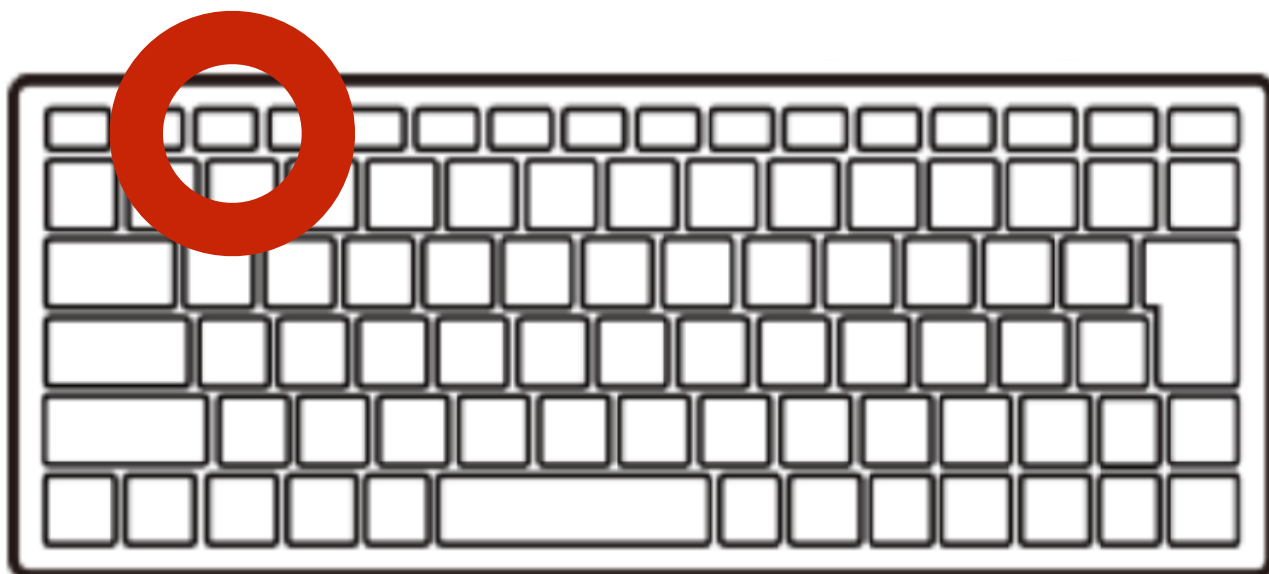
テレビとキーボードをつないで、スイッチオン



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



おもいだしたよ



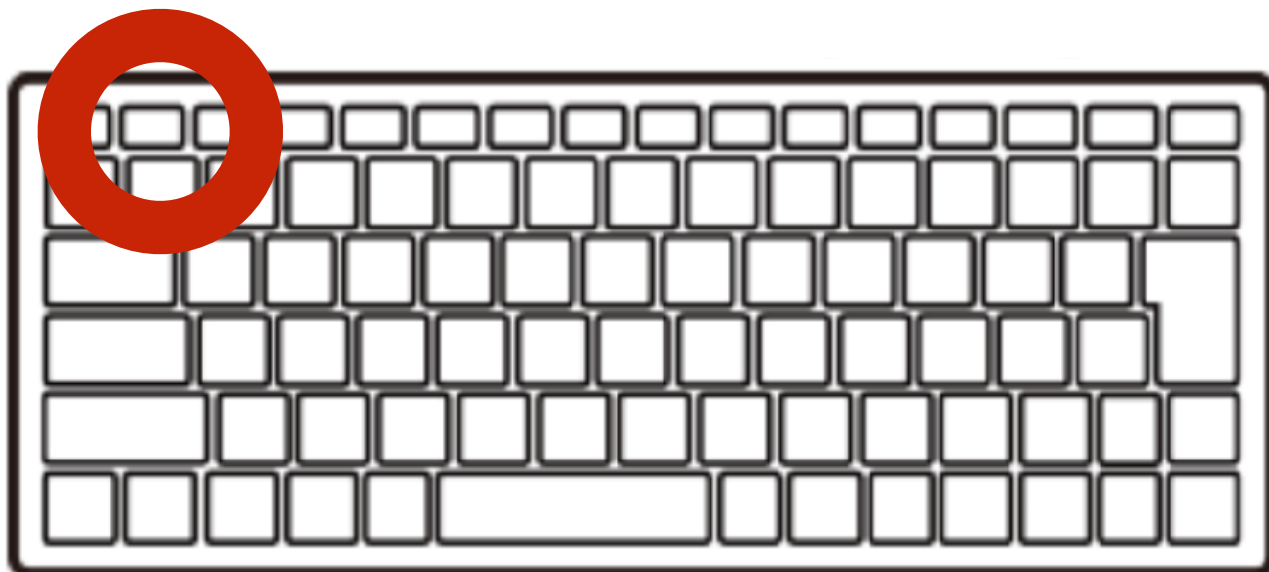
ドローンをプログラミングし ミッションをクリアせよ with IchigoJam x ドローン



がめんをきれいに

CLS 

F1



F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

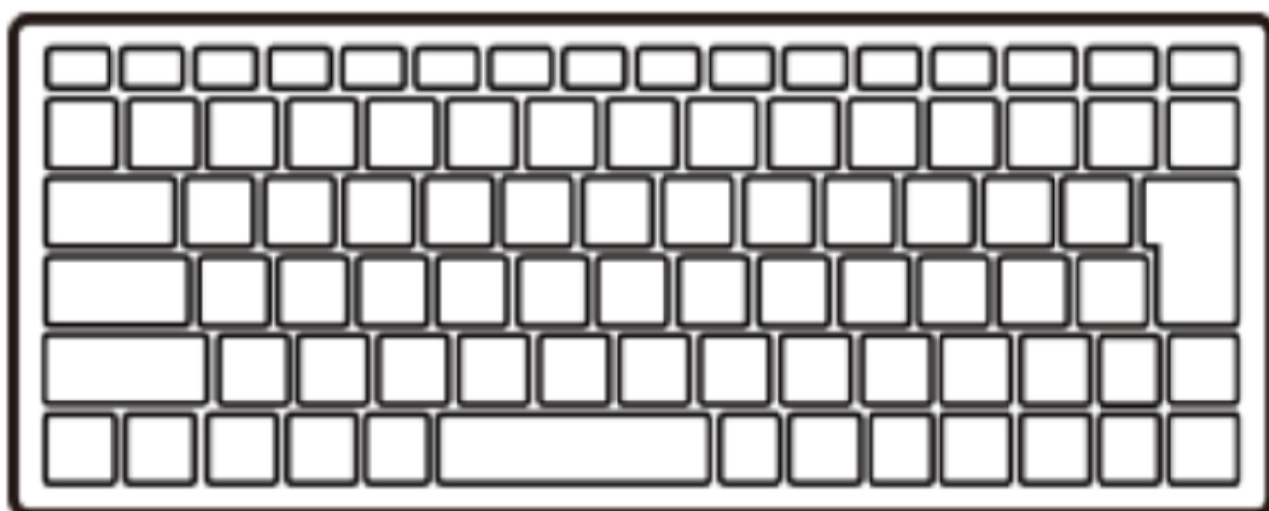


わすれたよ



さいしょから

NEW 



あたらしく！



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



わすれたよ



Shift+2



1	Q	?	"	F	P
2	W	?	"	F	P
3	E	?	"	F	P



Shift+め

Q	U	S	Q	←
Q	I	S	Q	←
Q	R	U	N	←

おわりの” はしょうりゃくOK
つづけたいばあいはつけよう

こんどは10から

ラン（プログラムをやって）

RUN

F5



ばんごうじゅんに
じっこうするよ



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ



Shift+2



15

?

"

F

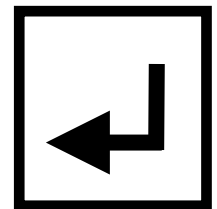
P

Q

F

L

B



Shift+め

つか！

リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ



ラン（プログラムをやって）

RUN

F5



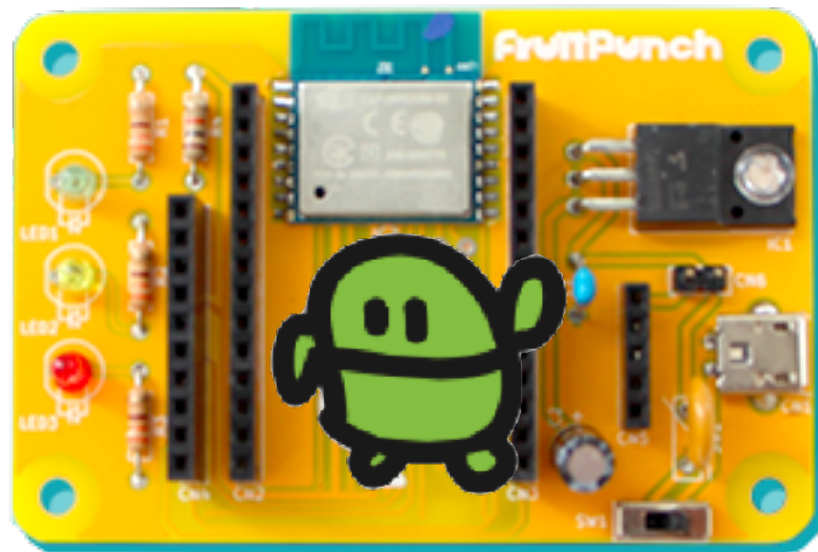
ばんごうじゅんに
じっこうするよ



フライトプラン

まえへ50
フリップ (バック)
うしろへ50
じっこう！

QF 50
QFL B
QB 50
QRUN



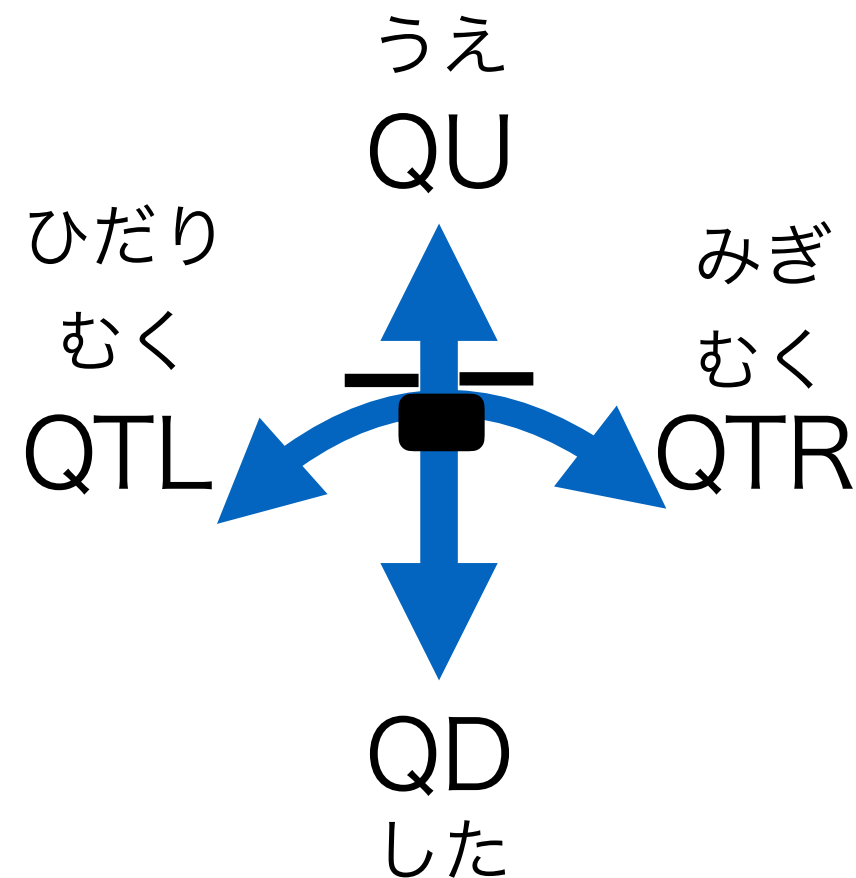
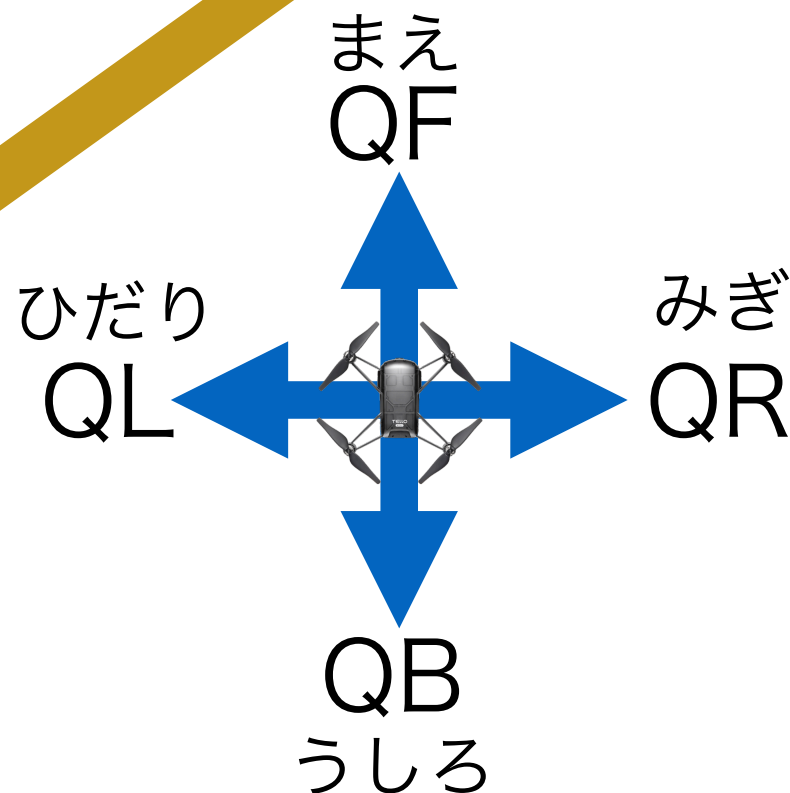
FruitPunch

(WiFiクライアント)



Tello EDU

(WiFiルーター)

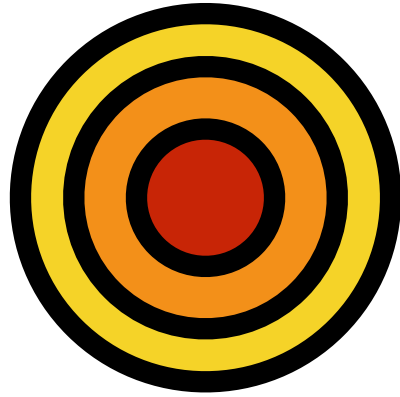


数：動き20～500、向き1～360

4つのステージ
(イベントわい)



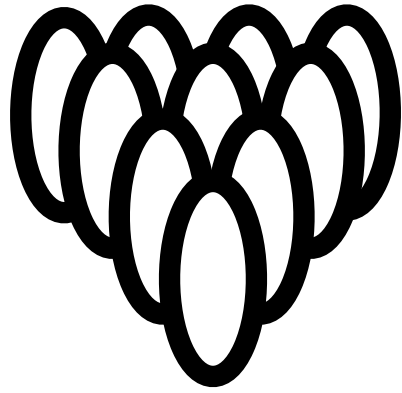
ステージ 1 ピったりちゃくち



中心点からの
ズレの小ささをきそう
(せいげん時間：30秒/回)



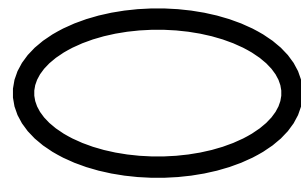
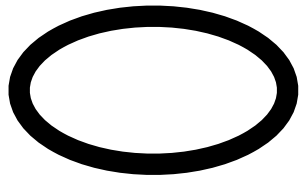
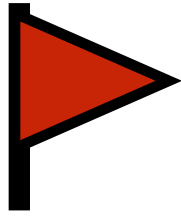
ステージ 2 ボウリング



点数（＝たおした数）きそう
（せいげん時間：30秒/回）



ステージ 3 スピードレース



スタート合図から
ゴールラインに入るまでの
タイムをきそう

決められたコースを通ろう！



ステージ 4 スモウ



ひもでっないで
合図とともにひっぱりあい
先に場外や落下したら負け
2本先取！

おまけ



リアルタイムにあやつる 上級者むけレーサースタイルや まとめてあやつるモードも



[FruitPunch] コマンド早見表 レーサースタイル (IchigoJam BASIC編)

コマンド	操作	説明	使用例(IchigoJam BASIC)
FP INIT	初期化(おまじない)	他のFPコマンドより前に必ず使用する。	? "FP INIT"
FP TO	離陸(りりく)	Tello を離陸させる。	? "FP TO":WAIT300
FP LD	着陸(ちゃくりく)	Tello を着陸させる。	? "FP LD"
FP N	操縦桿 中立(ニュートラル、とめる)	操縦桿を中立(ニュートラル)にする。	? "FP N"
FP U	操縦桿 上昇方向(うえ、100%)	操縦桿を上昇方向に100%たおす。	? "FP U":WAIT60
FP D	操縦桿 下降方向(した、100%)	操縦桿を下降方向に100%たおす。	? "FP D":WAIT60
FP R	操縦桿 右移動方向(みぎ、100%)	操縦桿を右移動方向に100%たおす。	? "FP R":WAIT60
FP L	操縦桿 左移動方向(ひだり、100%)	操縦桿を左移動方向に100%たおす。	? "FP L":WAIT60
FP F	操縦桿 前進方向(まえ、100%)	操縦桿を前進方向に100%たおす。	? "FP F":WAIT60
FP B	操縦桿 後退方向(うしろ、100%)	操縦桿を後退方向に100%たおす。	? "FP B":WAIT60
FP TR	操縦桿 右回転方向(みぎにまわる、100%)	操縦桿を右回転方向に100%たおす。	? "FP TR":WAIT60
FP TL	操縦桿 左回転方向(ひだりにまわる、100%)	操縦桿を左回転方向に100%たおす。	? "FP TL":WAIT60
FP {dir}{rat}	操縦桿 指定方向(指定割合)	操縦桿を指定した方向に指定した割合たおす。 (dir = U, D, R, L, F, B, TR, TL) (rat = 1:20%, 2:40%, 3:60%, 4:80%, 5:100%)	? "FP U3":WAIT60
FP {some}	任意のTelloコマンドの送信	Telloコマンド {some} を送信する。 Tello SDK または Tello EDU SDK に定義されているコマンドの送信に利用できる。	? "FP rc 50 50 0 0":WAIT60

<https://na-s.jp/FruitPunch/>

ま と め



ドローンも
プログラミングでじゆうじざい！



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

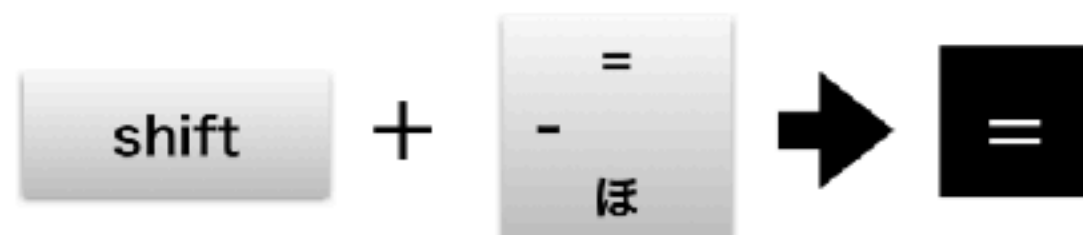


<https://ichigojam.net/>

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



かわくだりゲーム (カーソル左右でよける！)

```
10 CLS:X=15
20 LC X,5:?"0"
30 LC RND(32),23:?"*"
33 WAIT 3
35 X=X-BTN(28)+BTN(29)
40 IF SCR(X,5)=0 GOTO 20
```

※ 0 を 0 にかえる → Altキーをおしながら C

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 GOTO 40
50 ?TICK()
```

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 GOTO 30
40 N=N+1:IF N<91 GOTO 20
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 GOTO 20
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() GOTO 90
60 Y=Y+1
70 WAIT 6
80 GOTO 20
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 GOTO 20
```



BASICでプログラミング!

こどもパソコン IchigoJam



<http://ichigojam.net/>

はじめてのかいろ OUT (アウト)

でんきのとおりみちのことを「かいろ」といいます。LEDを2つよういして、かいろをつかってひからせてみましょう。

IchigoJamのほんたいのあるピンソケットCN4、14コのあるそれぞれのやくめがシールにかいてあります。LEDのながいほうのあしをOUT1へ、みじかいほうのあしをGNDへ、それぞれさしこみましょう。

```
OUT 1, 1↵
```

「OK (オーケー)」とでて、さしこんだLEDがひかったら、だいせいこう！ OUT1のピンの「でんあつ」がたかくなって、LEDのなかを「でんりゅう」がとおり、GND (グラウンド、でんあつ0) へながれることでひかります。

OUT1,0 (アウト、ゼロ)、エンターでけせます。

```
OUT 1, 0↵
```

もうひとつLEDをさしこんでみましょう。LEDのながいほうのあしをOUT2へ、みじかいほうのあしをOUT3へさしこみます。

```
OUT 2, 1↵
```

OUTコマンド、さいしょのかずがピンのばしょ、つぎのかずでつけるか、けすかをきめます。

こうごに、てんめつさせてみましょう。

```
10 OUT 1, 1 : OUT 2, 0 : WAIT 30↵  
20 OUT 1, 0 : OUT 2, 1 : WAIT 30↵  
30 GOTO 10↵  
RUN↵
```

とめるときは [esc] (エスケープキー)

やってみよう！

1. OUT2,1 でLEDをつけたあと、OUT3,1 とやってみよう
2. そのあと OUT3,0 でLEDがつくわけをかんがえてみよう
3. IchigoJamほんたいについているLEDとあわせててんめつさせよう
4. 3つのLEDがじゅんばんにぜんぶつくプログラムをつくろう
5. LEDをぜんぶつけてから、OUT0 または F7 をおしてみよう
6. OUT3,1でLEDがひかるようにかいろをつくりかえてみよう

IchigoJamプリント

A5印刷対応ネット教材

<https://ichigojam.net/print/>

まなびかたを
まなぼう



ベーマガ復活！（電子工作マガジン） by 電波新聞社

ほしいもの、つくろう！

さばえカニロボット

新品



¥ 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！

PCNこどもプログラミングコンテスト2019-2020

PCN こどもプロコン 2019-2020

開催決定！

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こどもプロコン2019-2020 ご協賛企業・団体

I-O DATA

NSD

SAKURA
Internet

ZOZO
Technologies

PFU
a-logic company

株式会社アイディプロジェクト
株式会社電子産業研究所
リサテッド株式会社

株式会社和光電子機器
一般社団法人コンピュータエデュケーションラボ
ワンダーL&A大阪

小中学生向け PCNこどもプロコン



ノートPCがもらえる！？

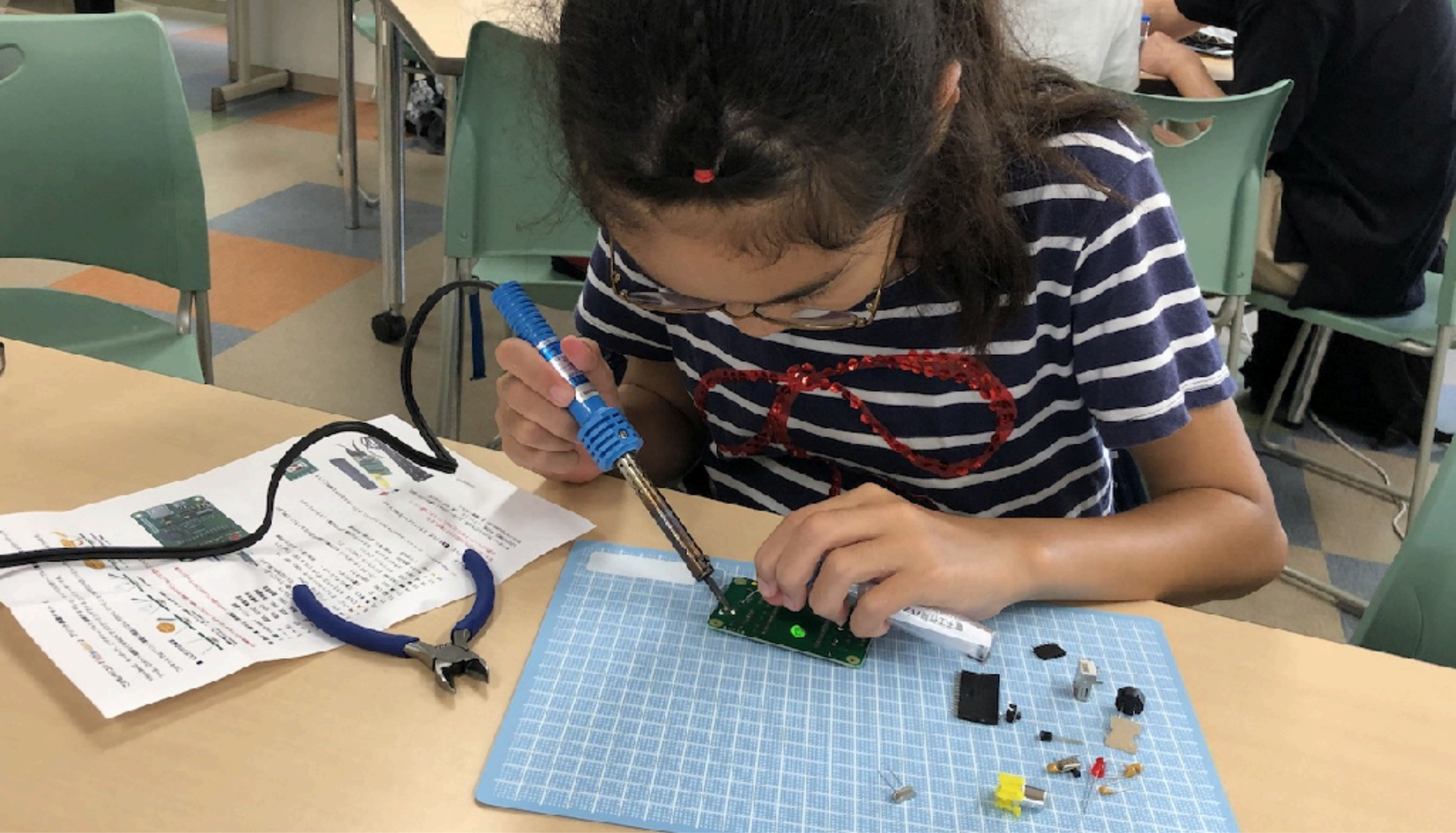


<http://pcn.club/contest/>

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

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/>



from Wikipedia

Apple I (1976)
(アップルワン)
iPhoneの会社
Apple社の初製品



IchigoJam は
Apple I とだいたい同じ
(でも、値段は200分の1)

Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアク氏

困った時は大人経由でネット頼み

Twitter #IchigoJam

Facebookグループ 「IchigoJam-FAN」

 IchigoJam-FAN

 福野 泰介

ホーム

IchigoJam-FAN

公開グループ

情報

ディスカッション

メンバー

イベント

動画

写真

ファイル

グループインサイト

グループのモデレーショ...

このグループを検索



参加済み ▼

✓ お知らせ

シェア

... その他



学校→地域企業→高度IT人材

**地域の
高度IT人材**

地域企業、高専で
取り組もう

F分類

地域ICTクラブ

D分類

クラブ活動、IT遊具

C分類

総合的な学習の時間

一日一創



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



株式会社 B Inc. 代表取締役社長 福野泰介
@taisukef / Facebook / fukuno@jig.jp

