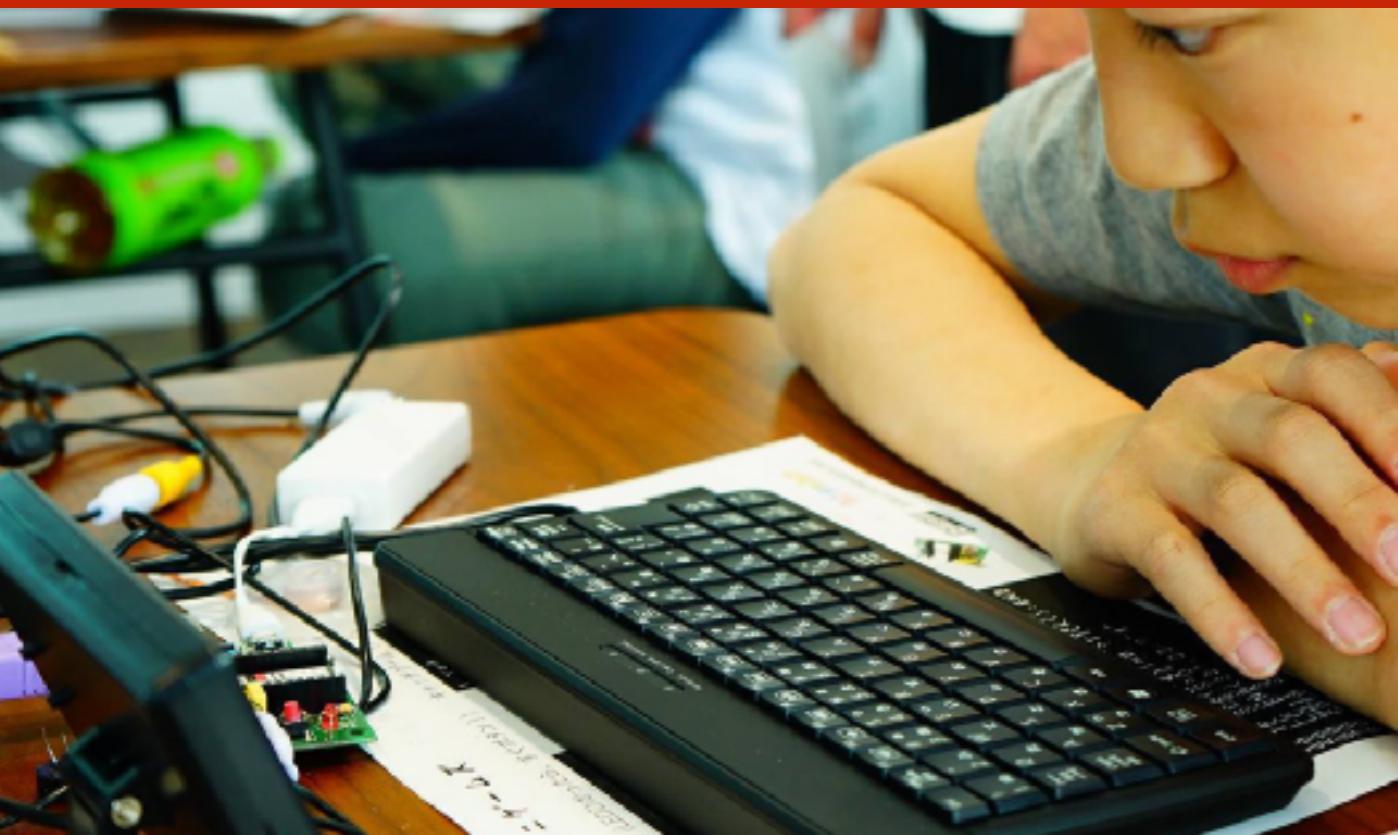


# はじめてのプログラミング

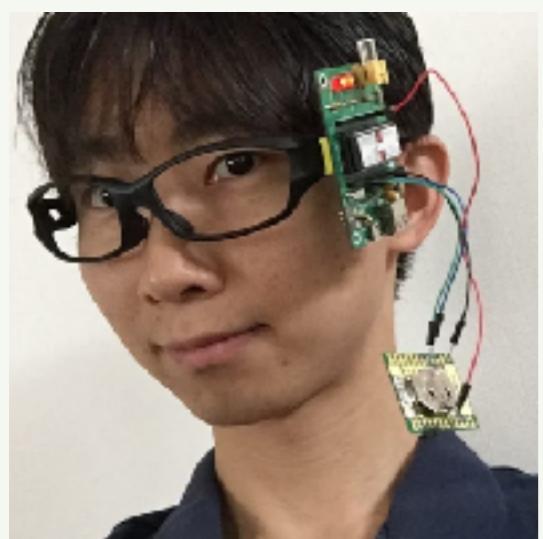
with IchigoJam (BIG)



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 / ふくのたいすけ

福井高専 電子情報工学科 1999卒

株式会社 jig.jp 創業者 & 会長

jigブラウザ / jigtwi / IchigoJam 開発者



# jig.jp



# みゅうち



# adp

# オタク+

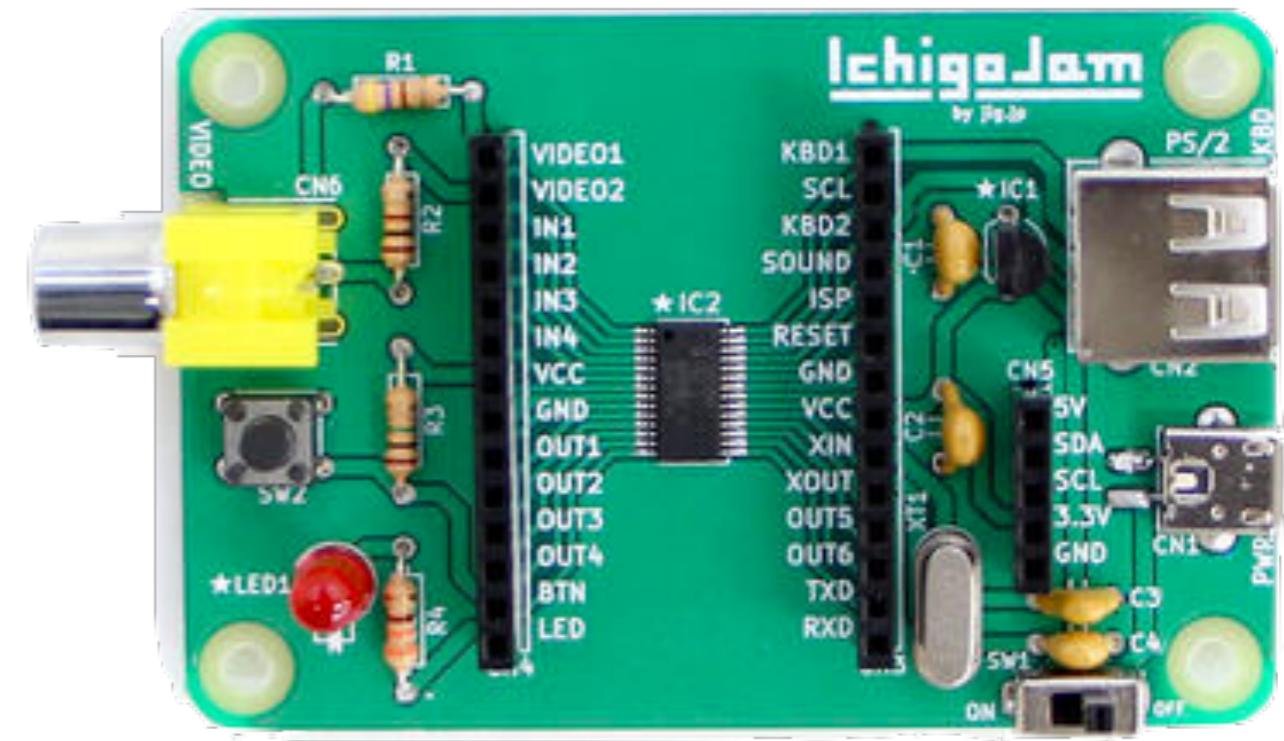
# IchigoJam



コンピューターと  
なかよくなろう

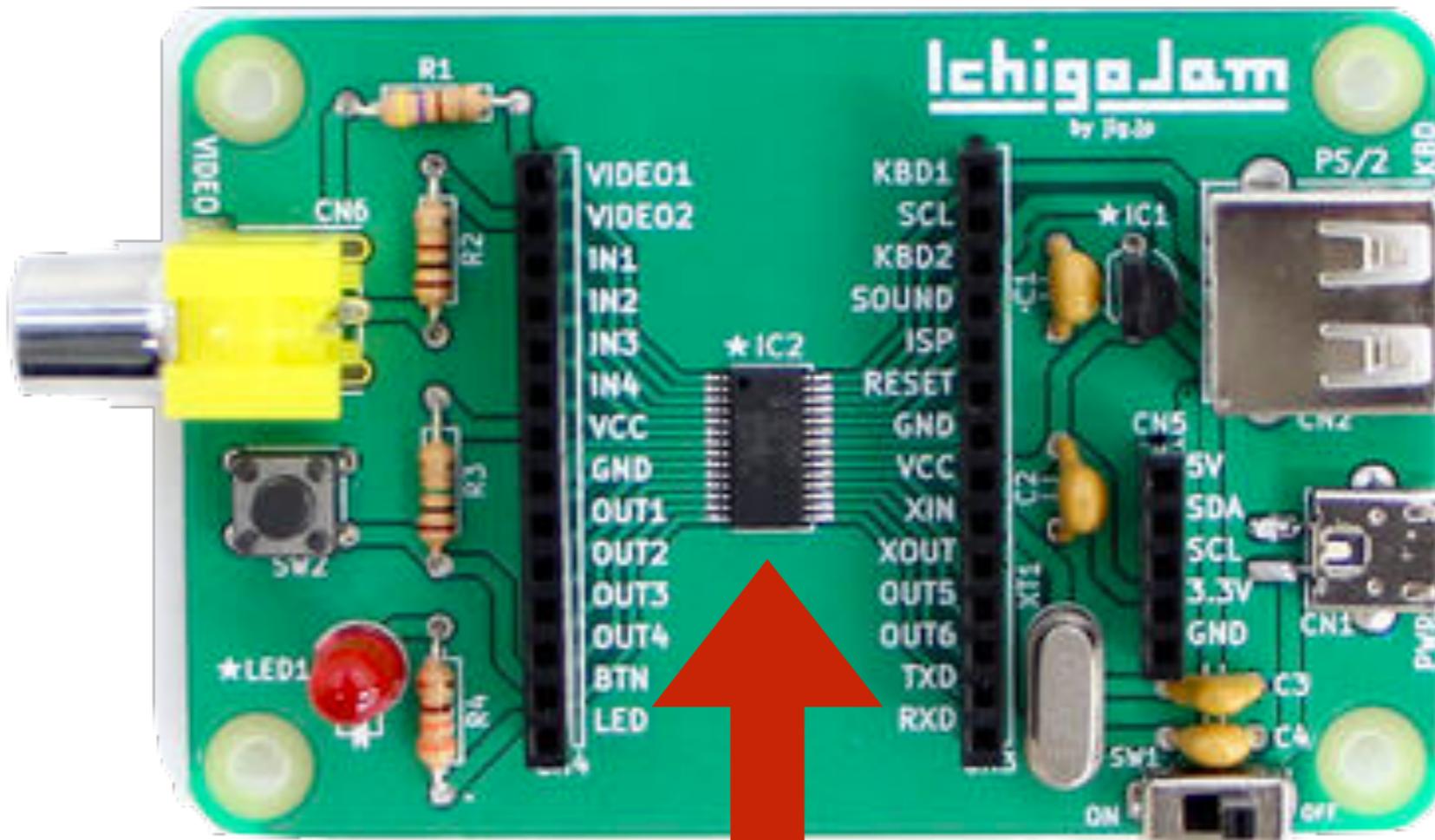


IchigoJam



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！

コンピューターと  
はなそう





（ミミ、ナイヨ）

ハロー



セットアップ！

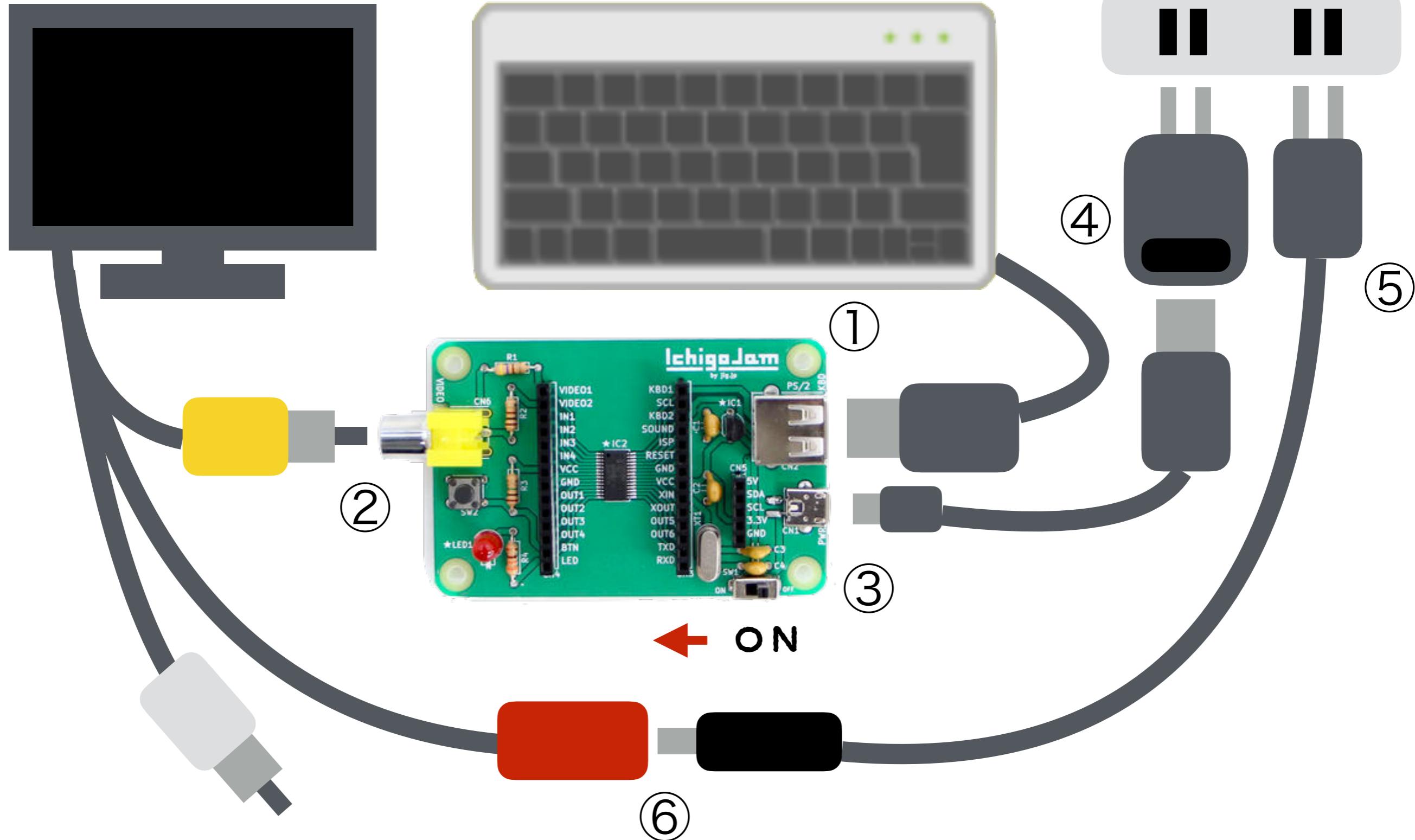


# IchigoJam をつないで、スイッヂオン

テレビ

キーボード

でんげん



IchigoJam BASIC  
OK

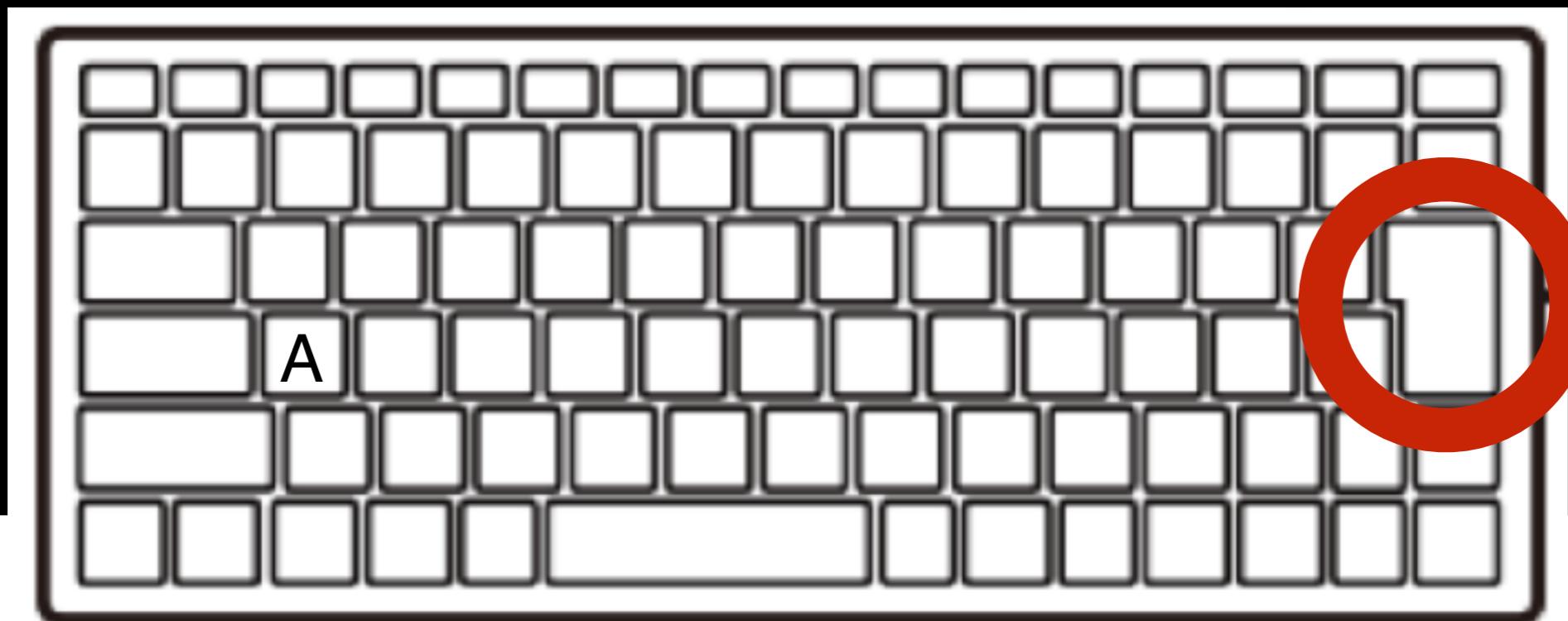
てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam BASIC  
OK  
AI

キー ボードで「A」と、うってみよう

IchigoJam BASIC

OK  
AI



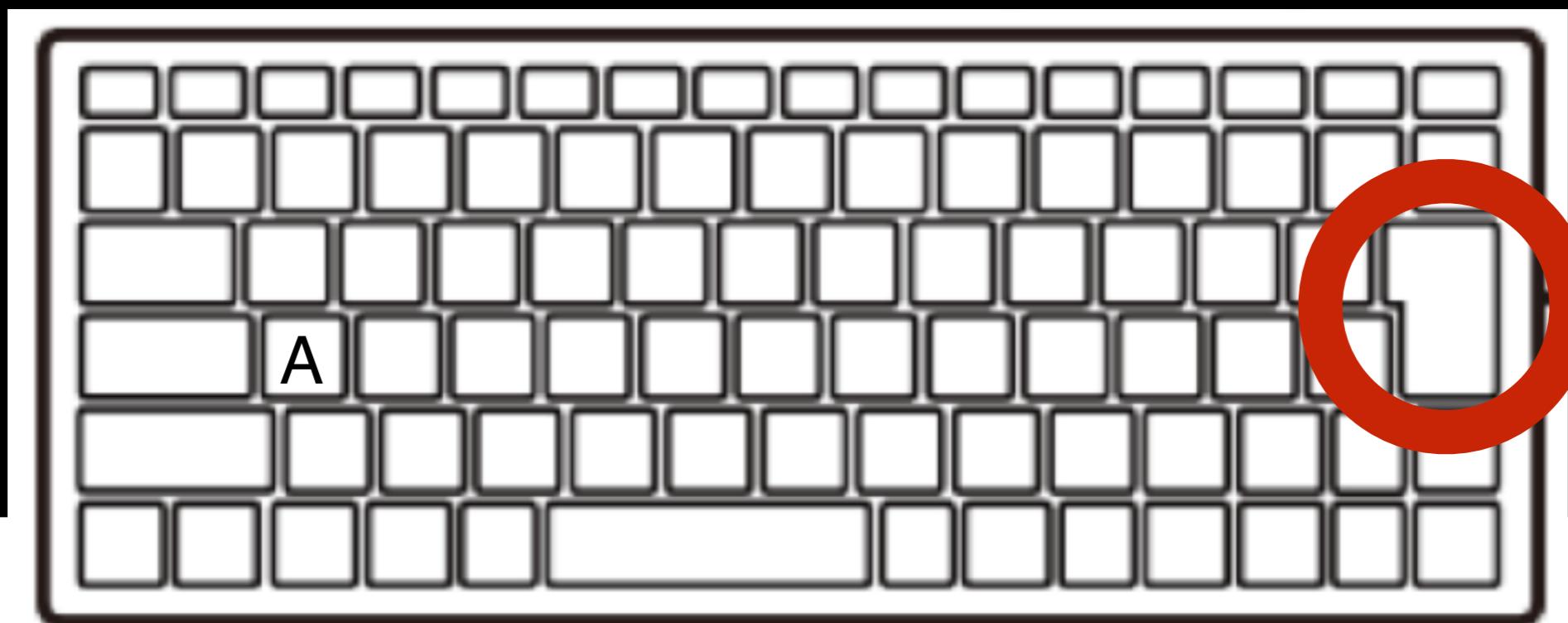
エンターキー

IchigoJam BASIC

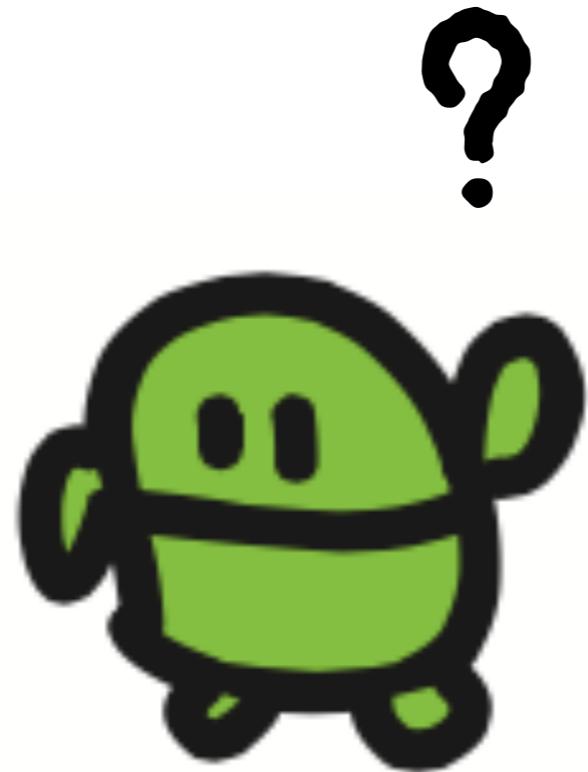
OK

yntax error

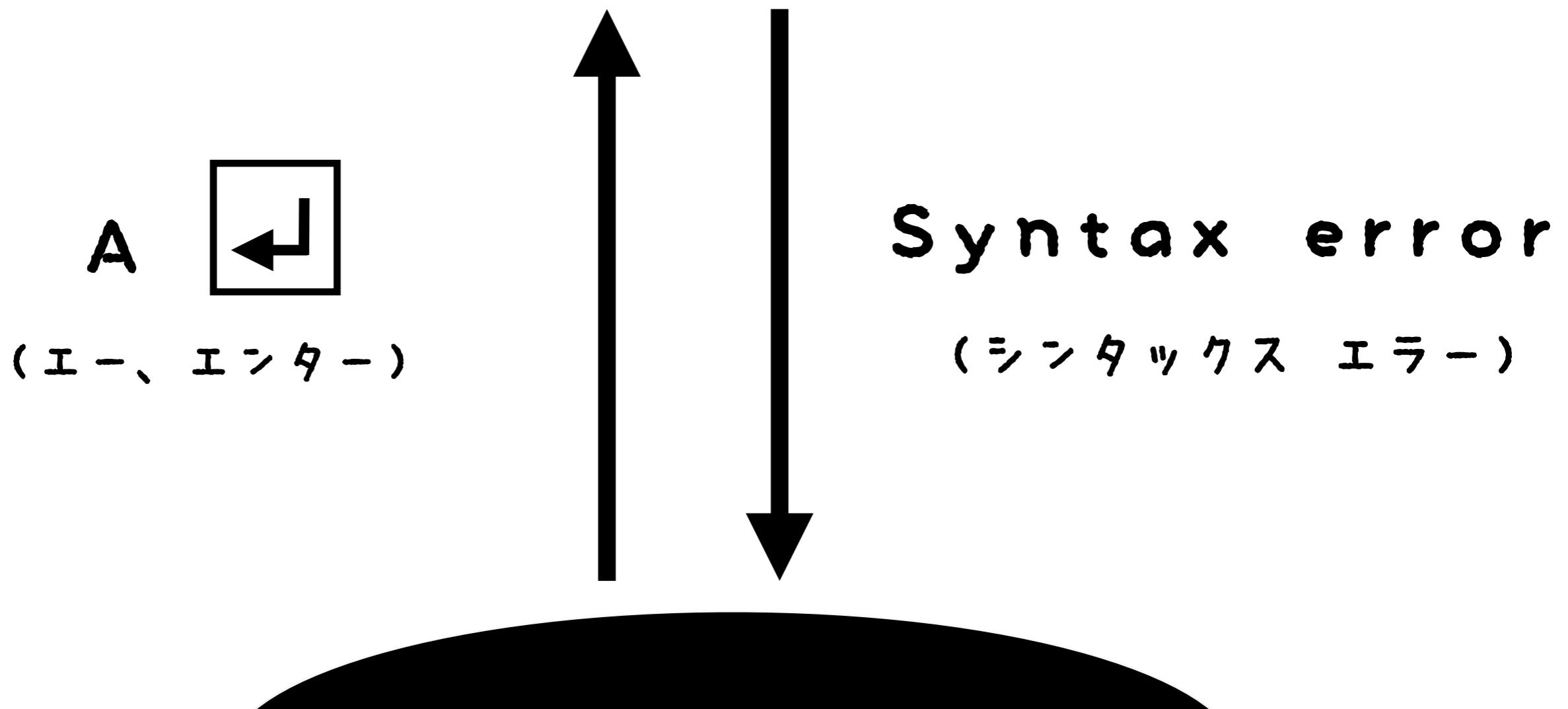
|

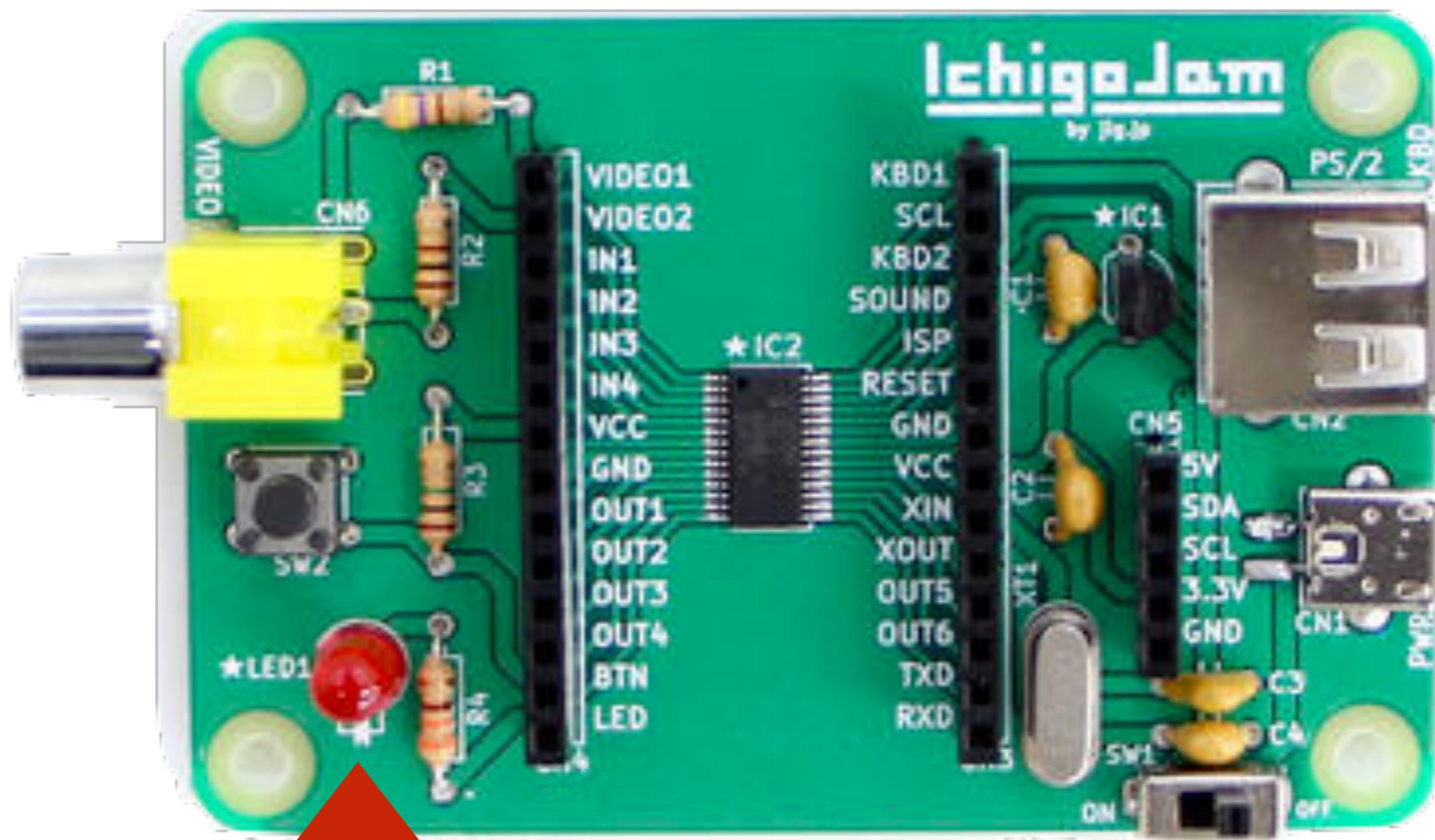


エンターキー



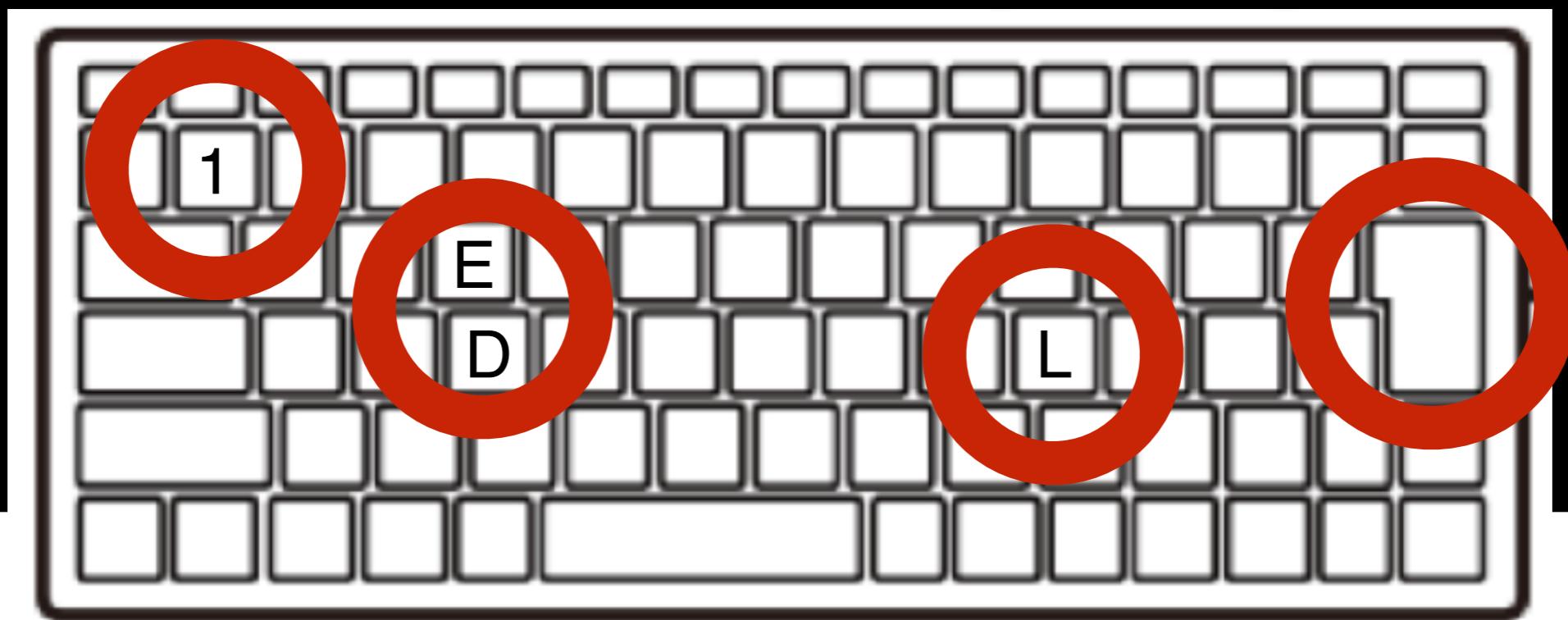
シラナイ  
コトバダナー



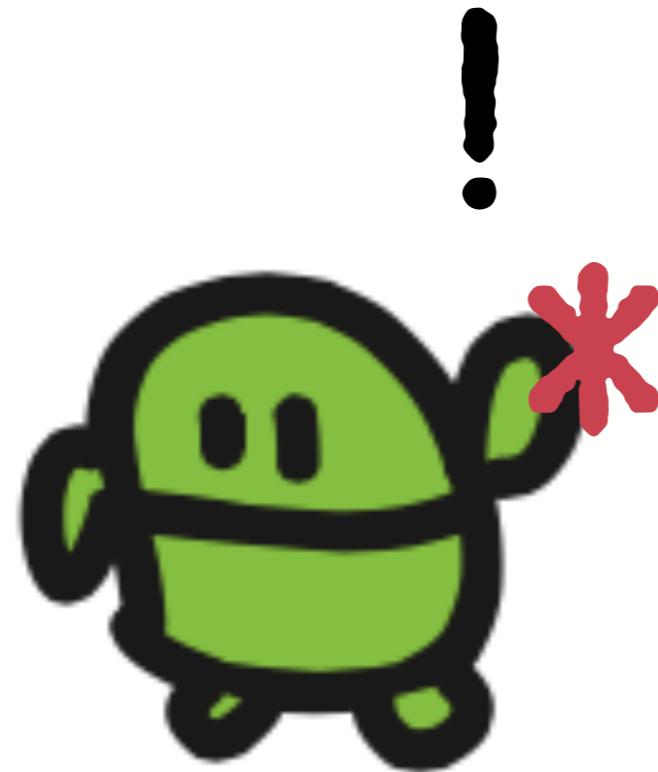


この LED をつけてもらおう

LED1

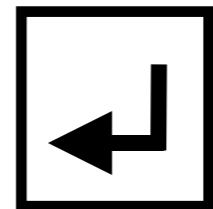


LED1 エンタ -

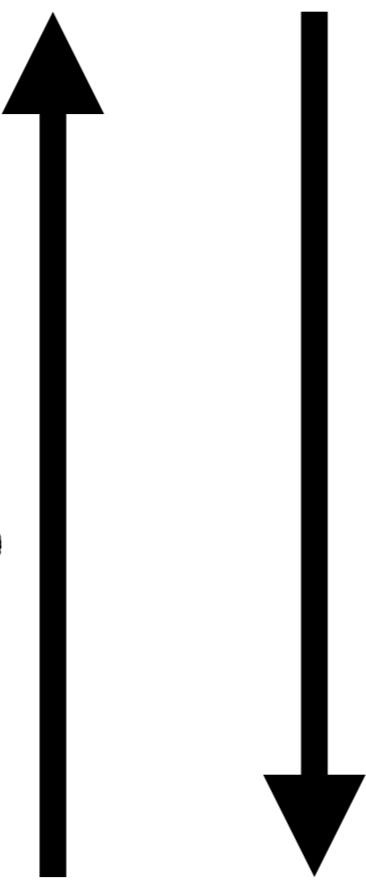


シリアル！

LED1

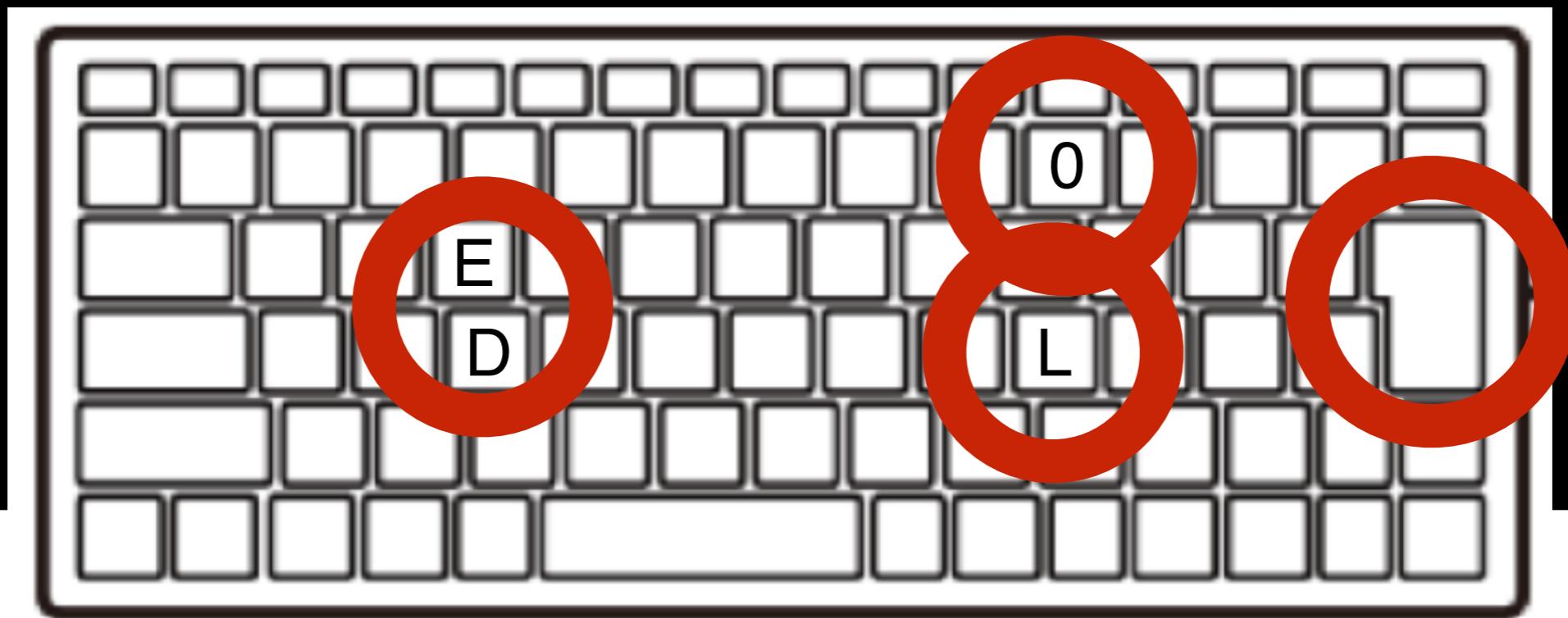


(エルイーディー、ワン、エンター)

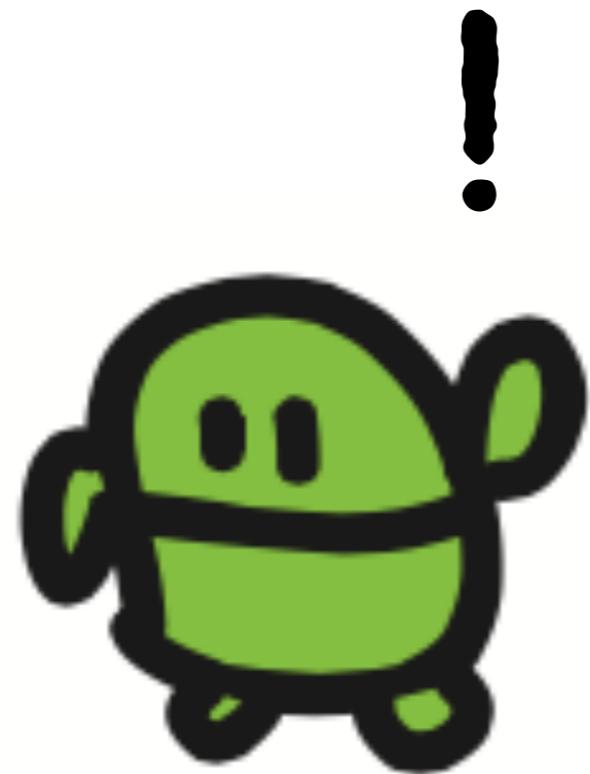


OK  
(オーケー)

LEDOI

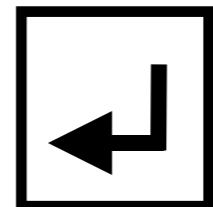


エンターキー



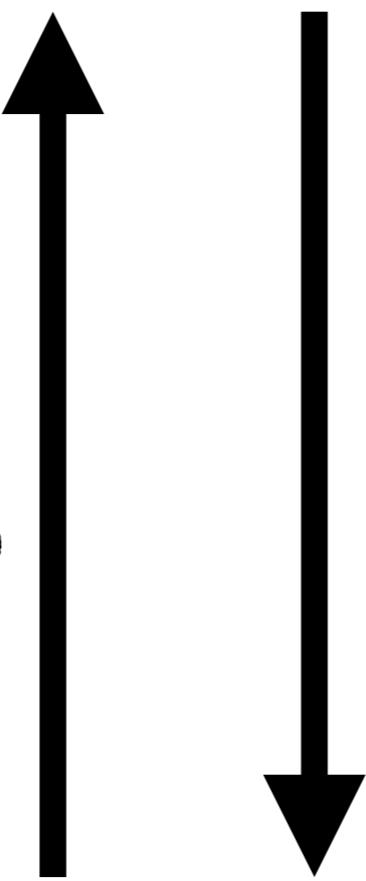
シリアル！

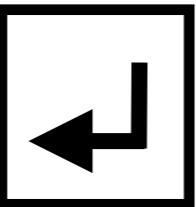
LEDO



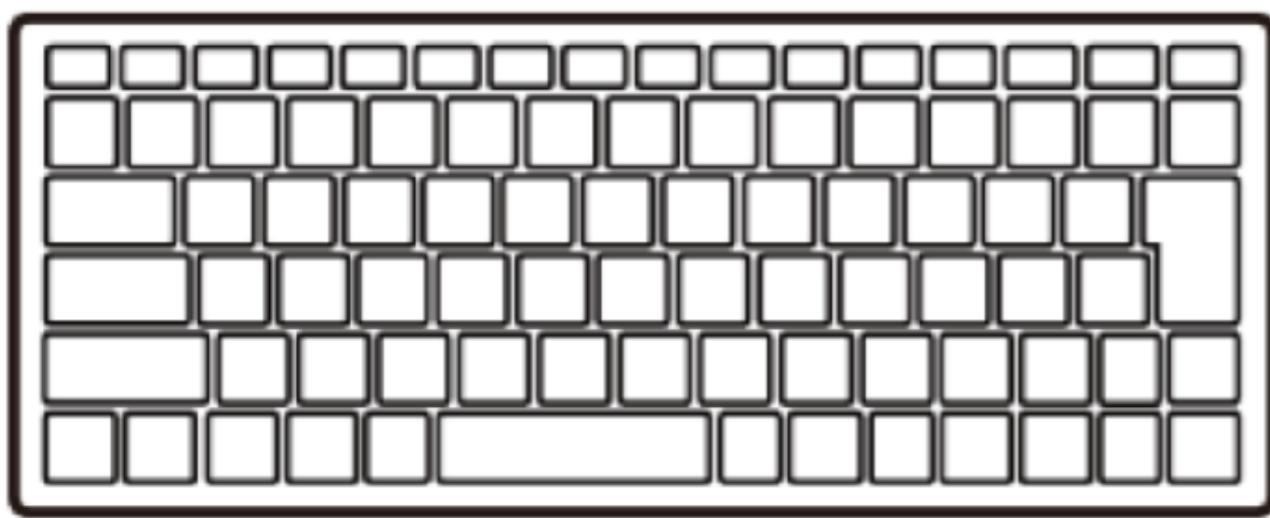
(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

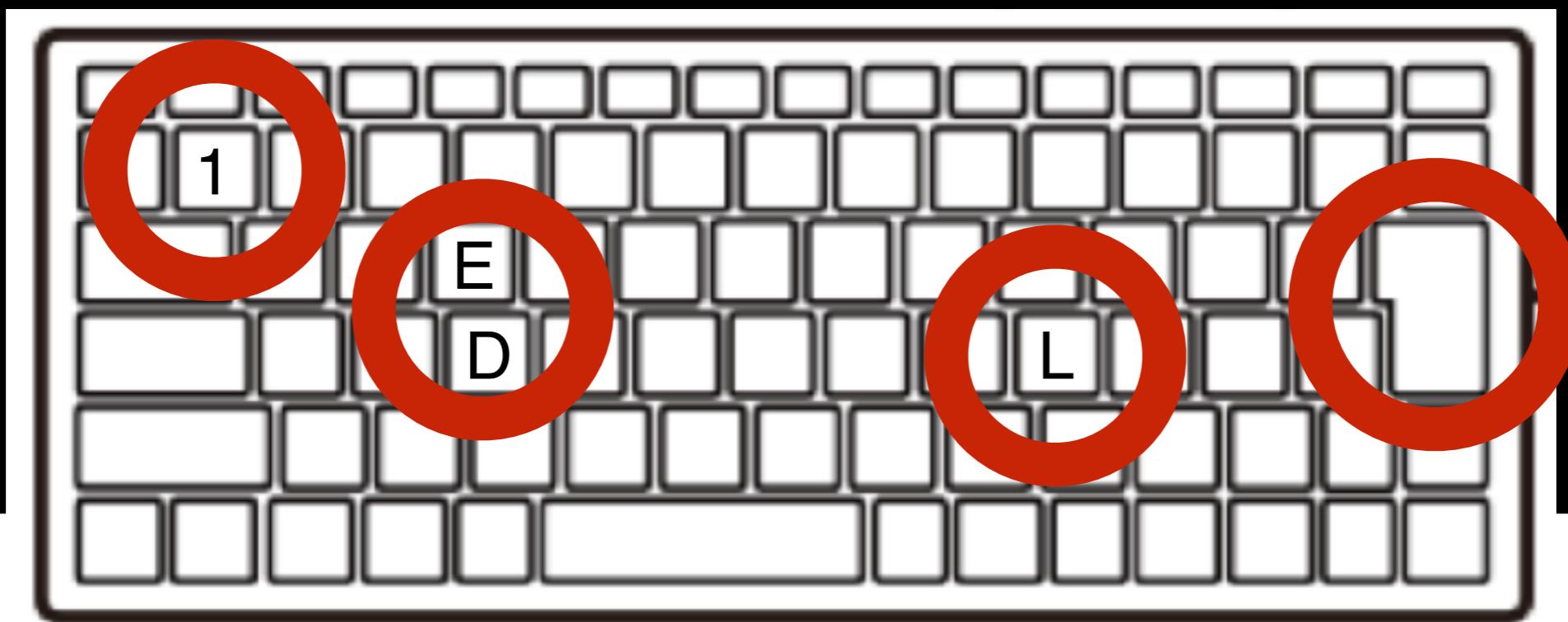


VIDEO 03 

もじ大きく！

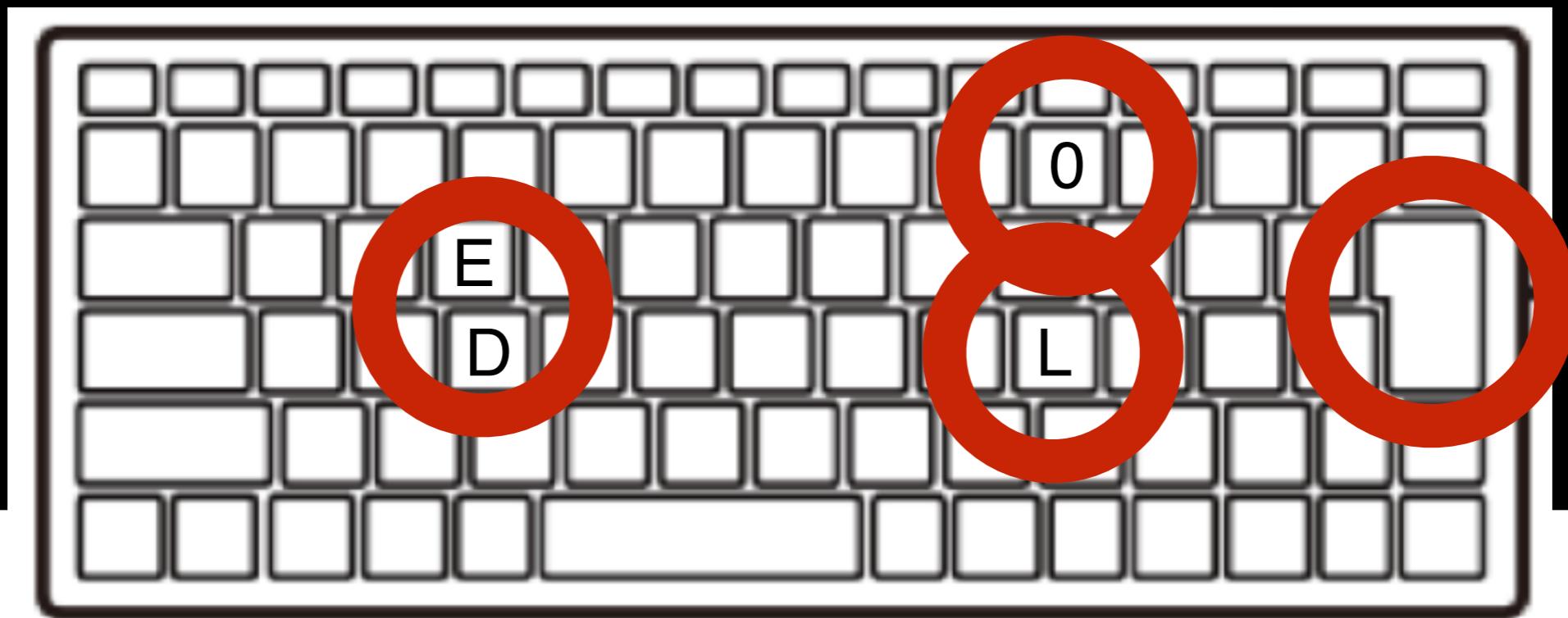


LED1



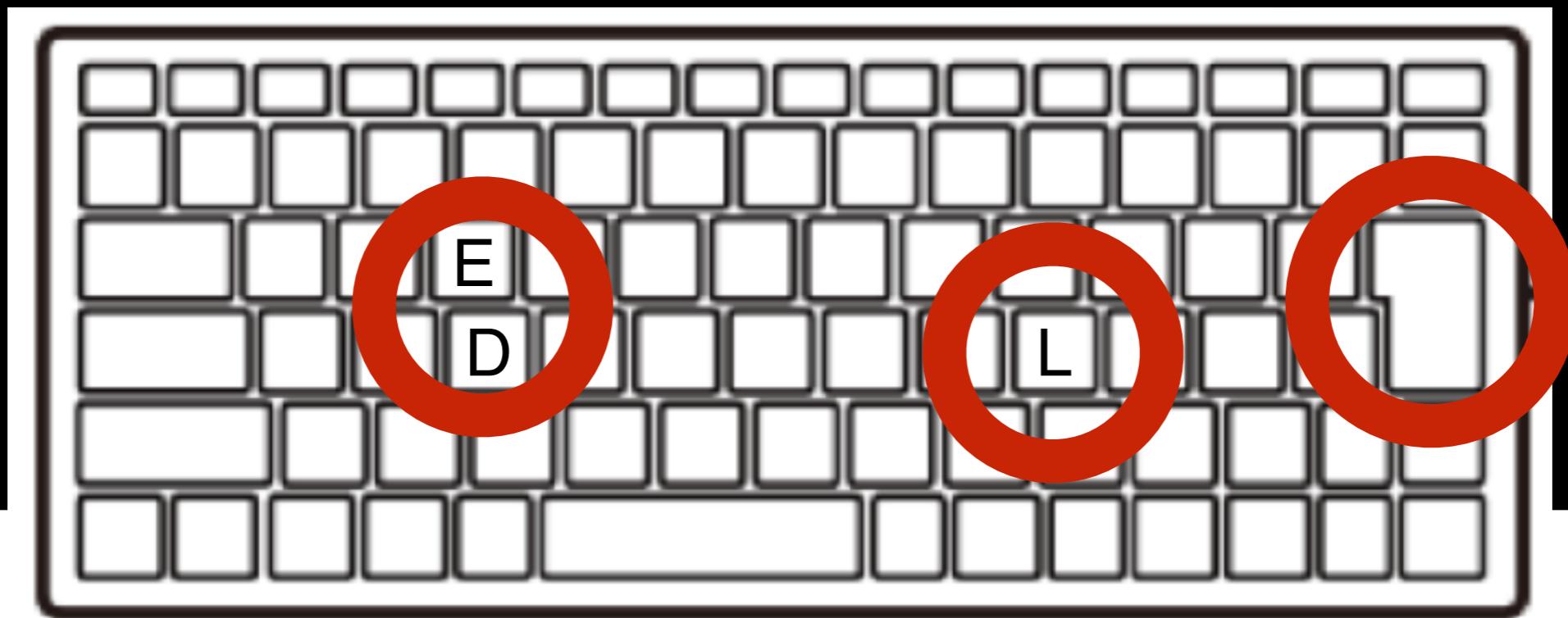
LED1 エンタ -

LEDOI



エンターキー

LEDI

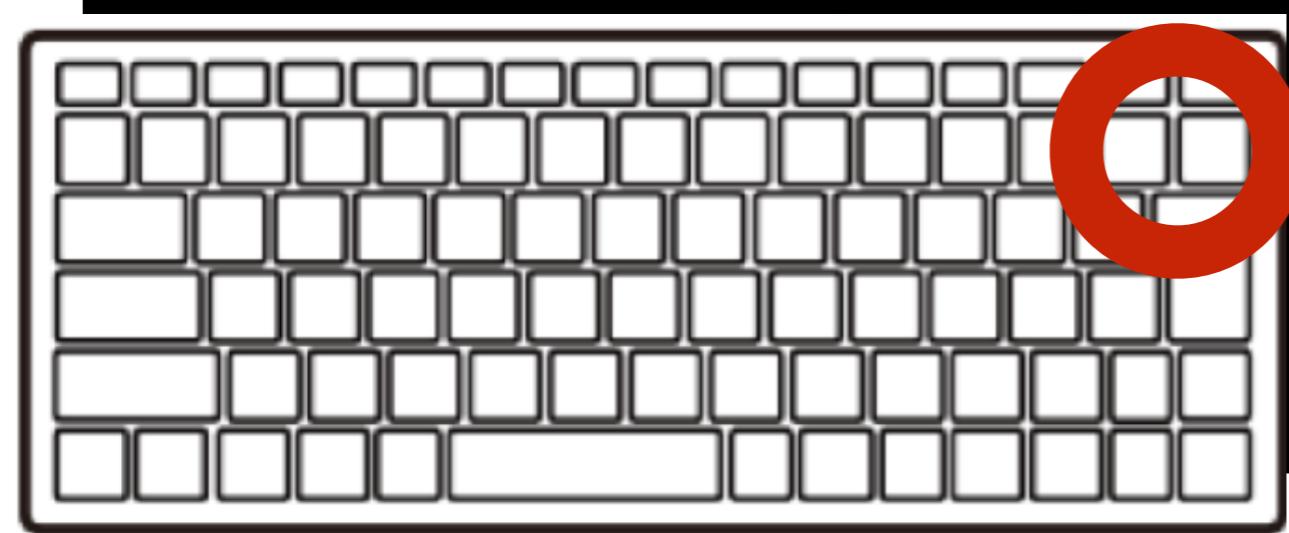


エンターキー

LL LI

うちすぐてみよう

LI



Back  
Space

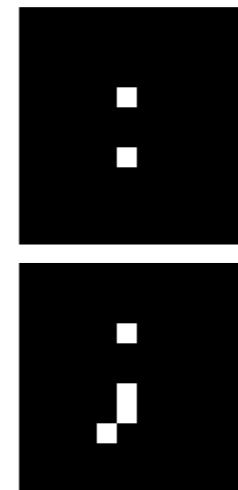
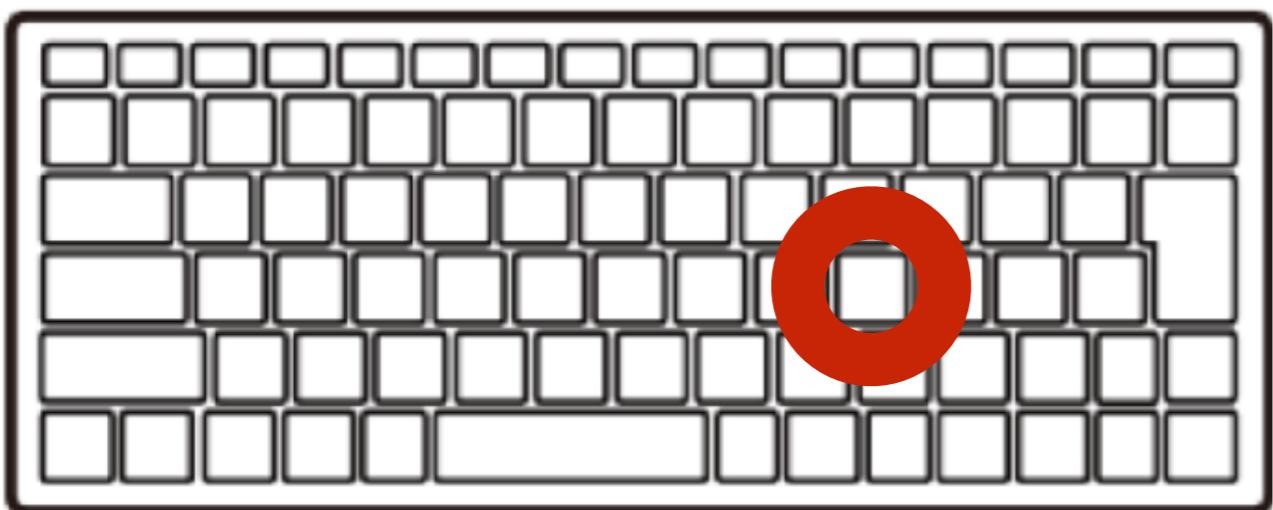
そんなときはバックスペース  
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

LED1 : LED0 ↪

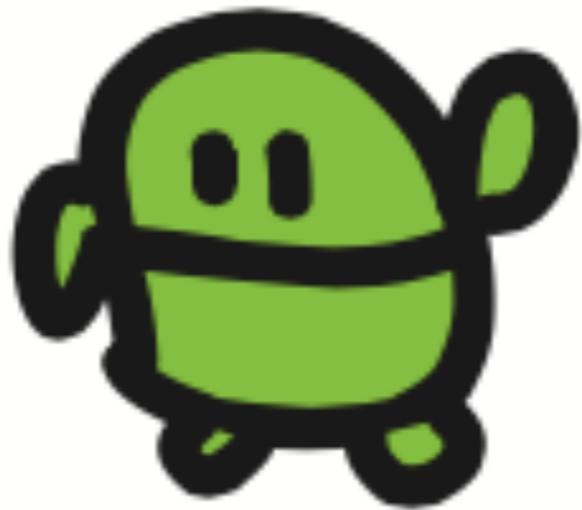


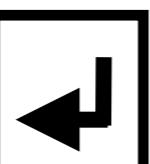
け



コロン

セミコロン



LED1:LEDO   
(さいごに、エンター)

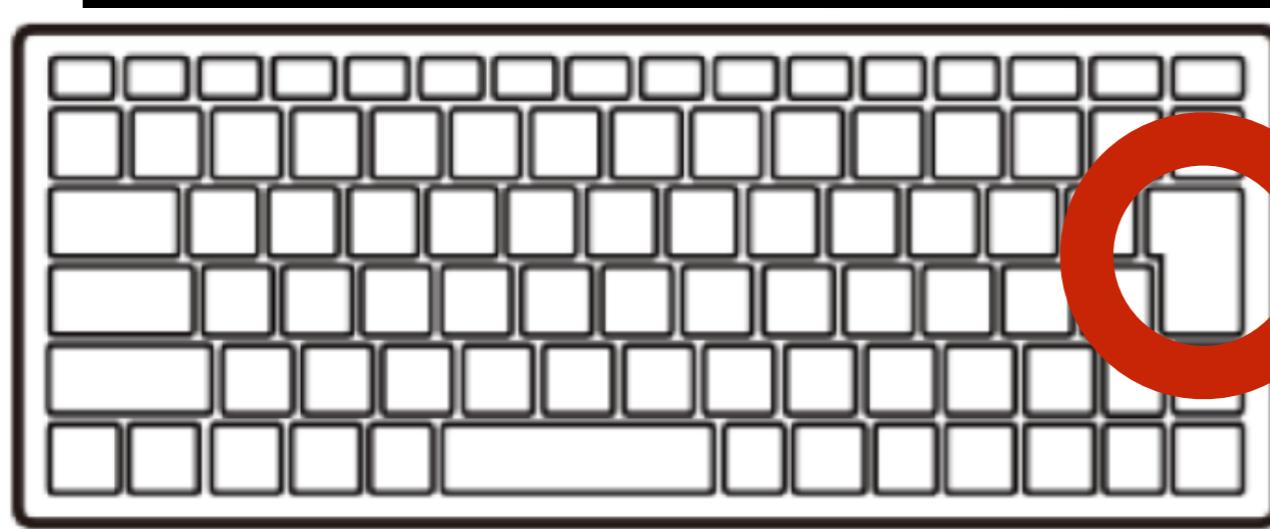
OK

おや？



カ - リル 「上」 2 回

LED1 : LED9  
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

IchigoJam

5000万回

IchigoJam  
何台分？→

1500円

iPhone 11

1兆回

2万台分

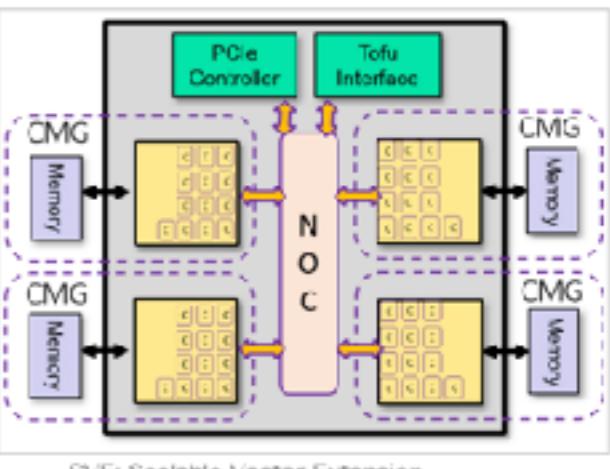
8万円

パソコン

10兆回

20万台分

10万円



SVE: Scalable Vector Extension

(C)RIKEN

スパコン富岳

100京回

200億台分

1100億円

まつて = WAIT



まって

WAIT180 ↵

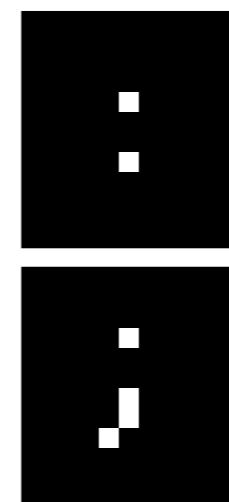
エンター、おしてから  
OKとかえるまで"なんび"よう？

ひかって。3びょうまって。けして

LED1:WAIT180:LED0↑

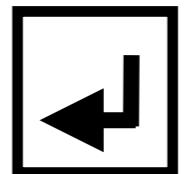
↑  
け

↑  
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:WAIT10  
:LED1:WAIT10:LED0 

\*うたなくていいよ

2かい、ひかった？

10かいひからせるには？



\*うたなくていいよ

# 10回ひかる！

プログラム



1 LED1 : WAIT10 ←

2 LED0 : WAIT10 ←

スペース

け

エンター

:

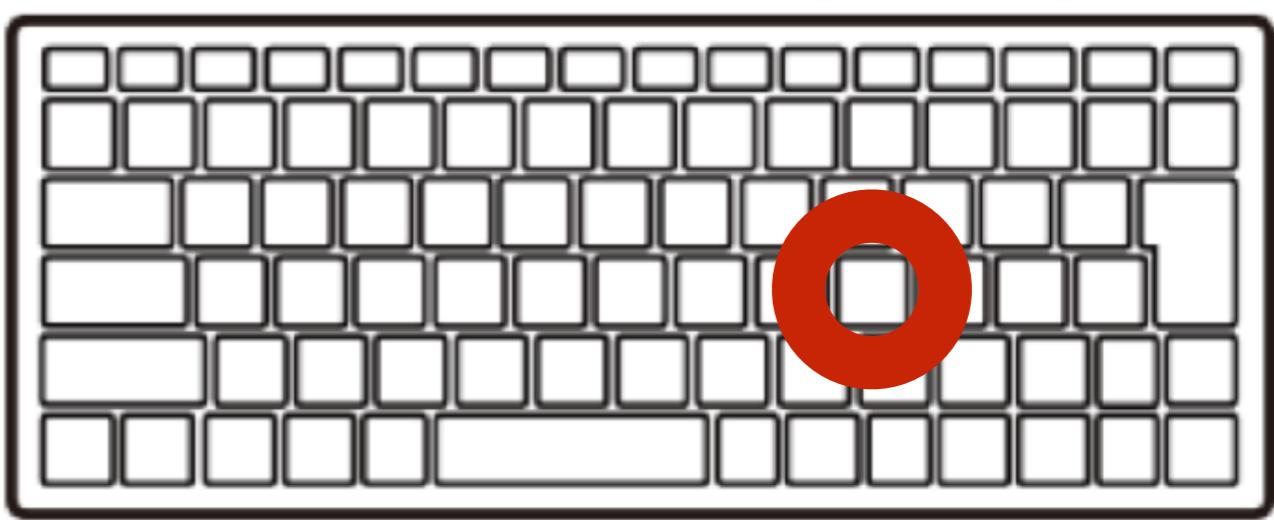
○

コロン

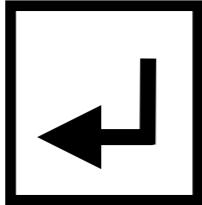
;

○

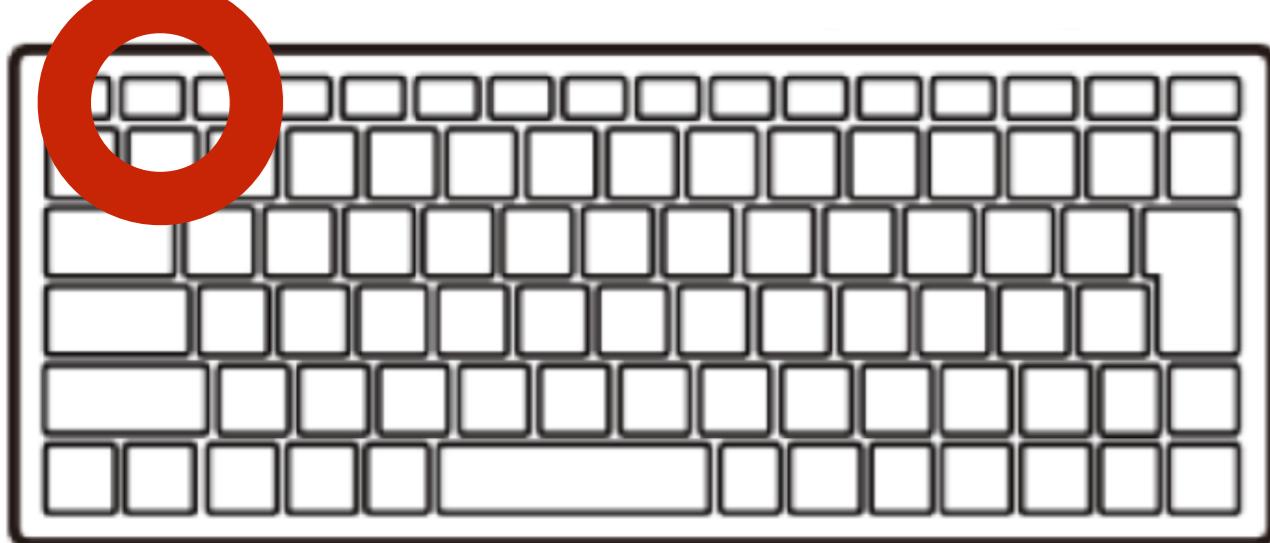
セミコロン



がめんをきれいに

CLS 

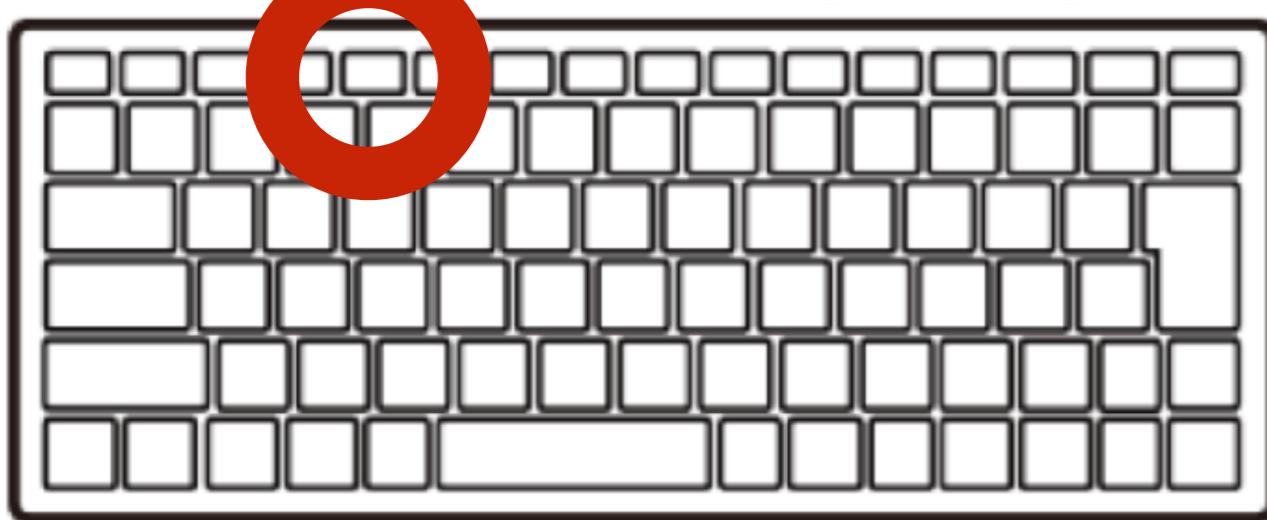
F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



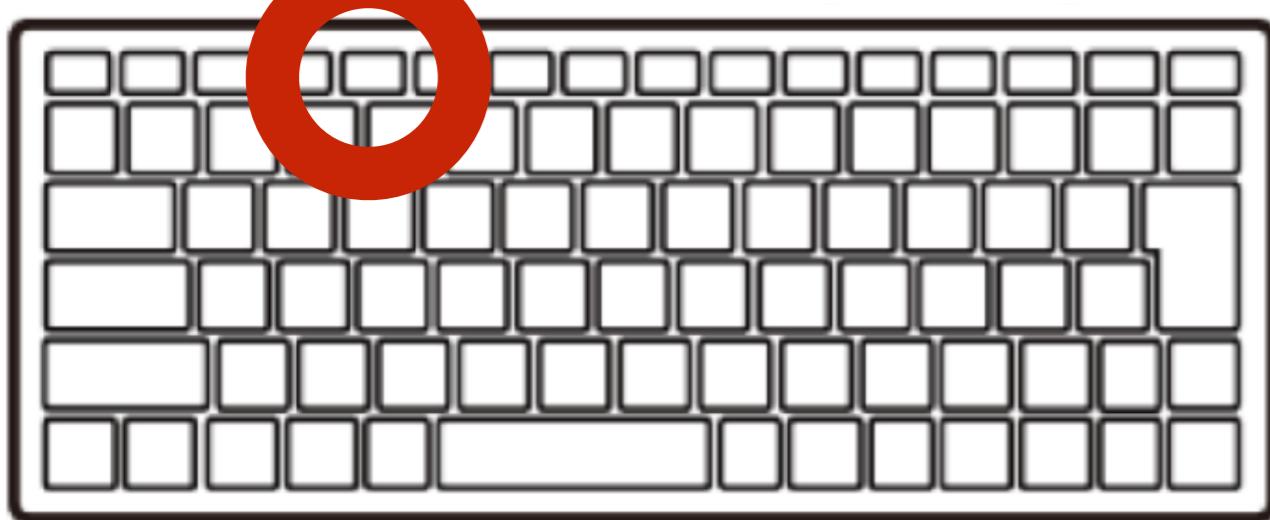
おぼえてるよ！



ラン (はしれ！ / うごかす)

RUN

F5



F5



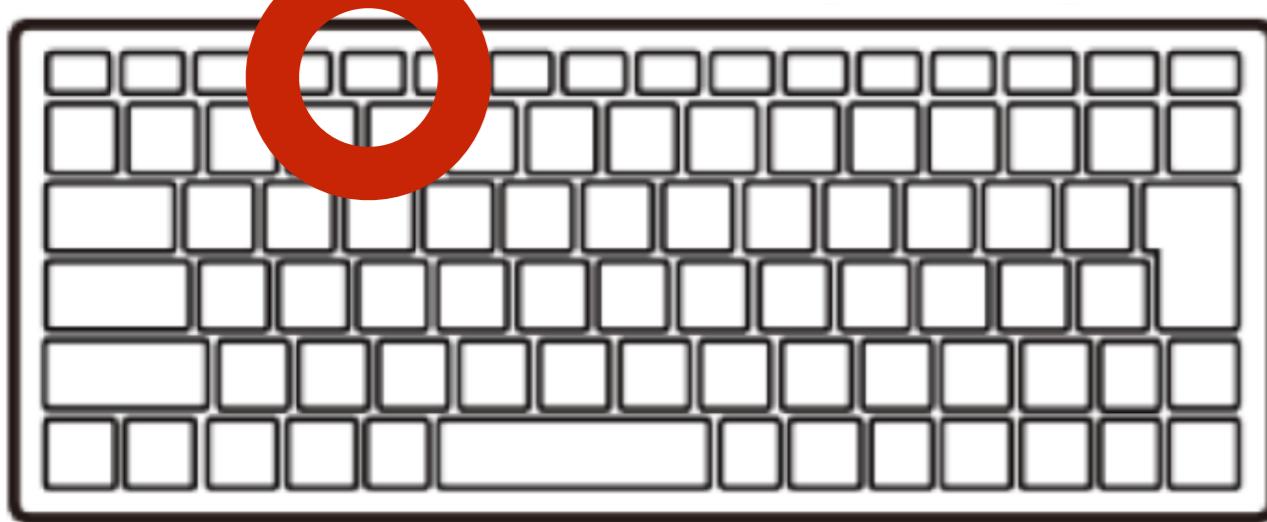
1000回やって？



くりかえし

3 GOT01 ↵

F5



1へいって

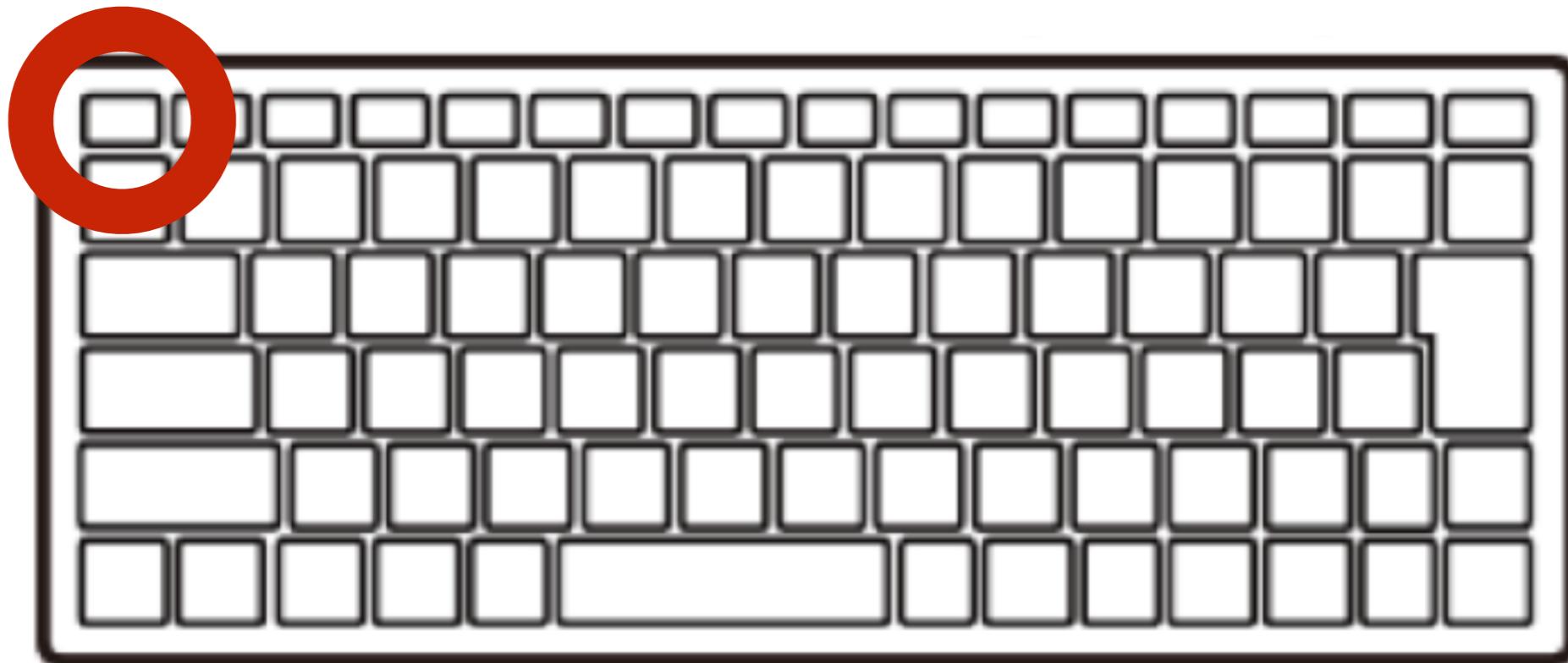
エルチカケーム

とめてひかってたら、かち！



とまって！エスケープキー

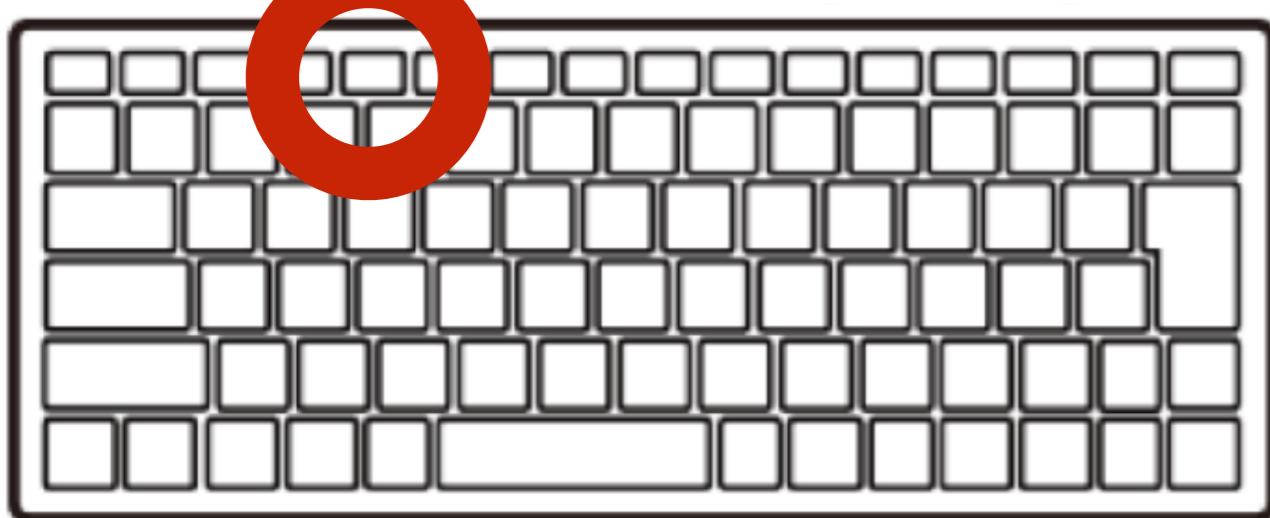
[ESC] + -



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

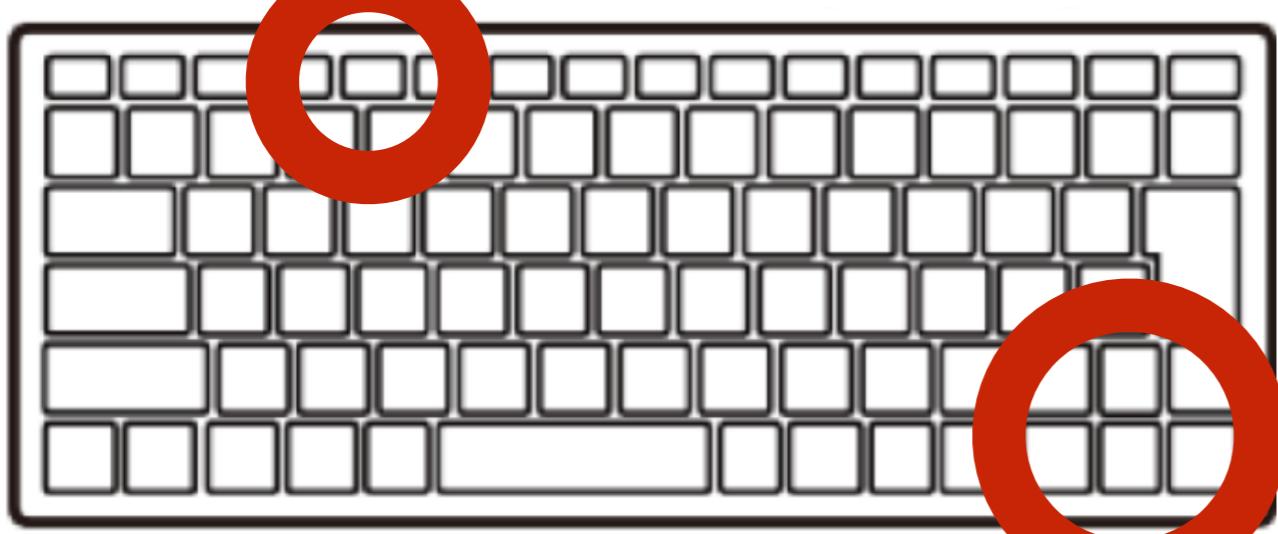


カーソルキーとバックスペースでかいぞう  
かえたぎょうで「エンター」をおして「F5」

```
1 LED1:WAIT10
2 LED0:WAIT30 ↵
3 GOT01
```

F5

カーソルキー



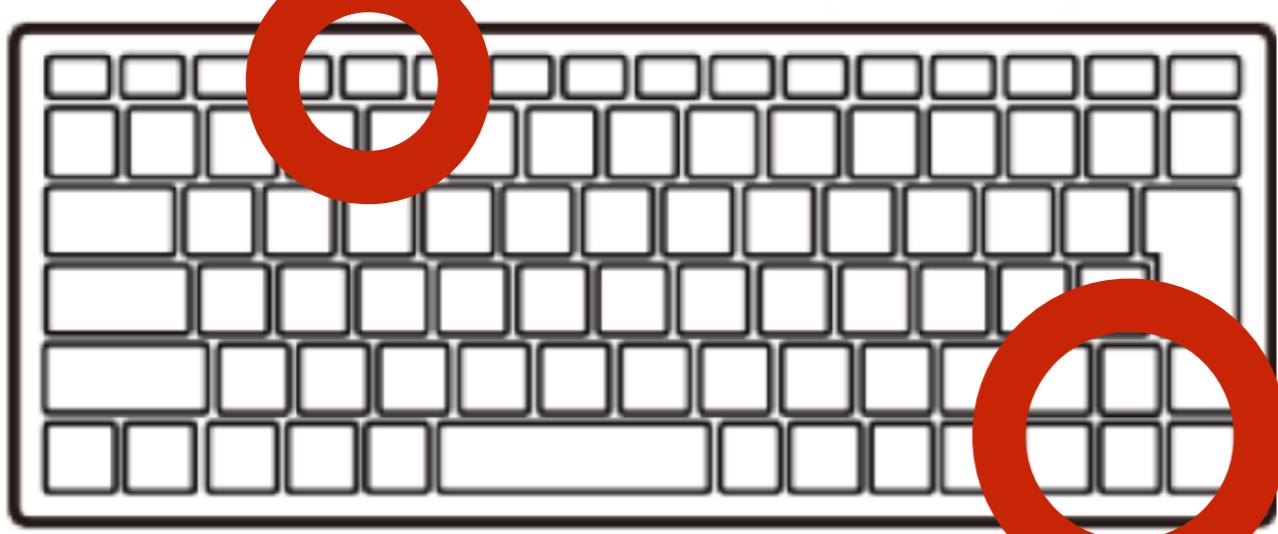
かんたんに？

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 GOT01
```

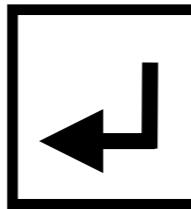
F5

カーソルキー

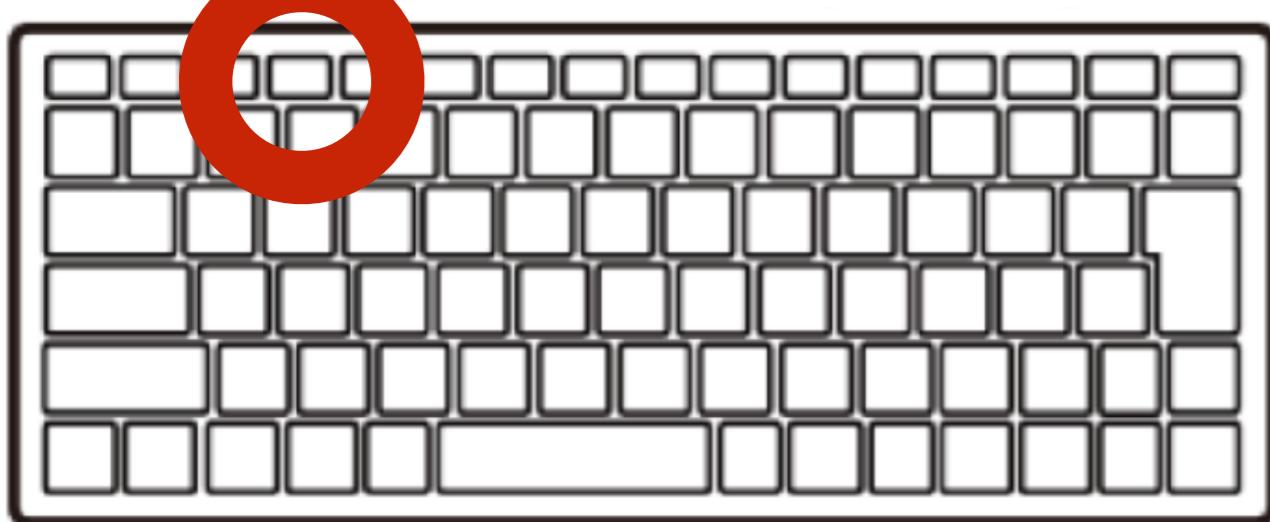


いろいろためそう

ほぞん（プログラム書き込み）

SAVE 

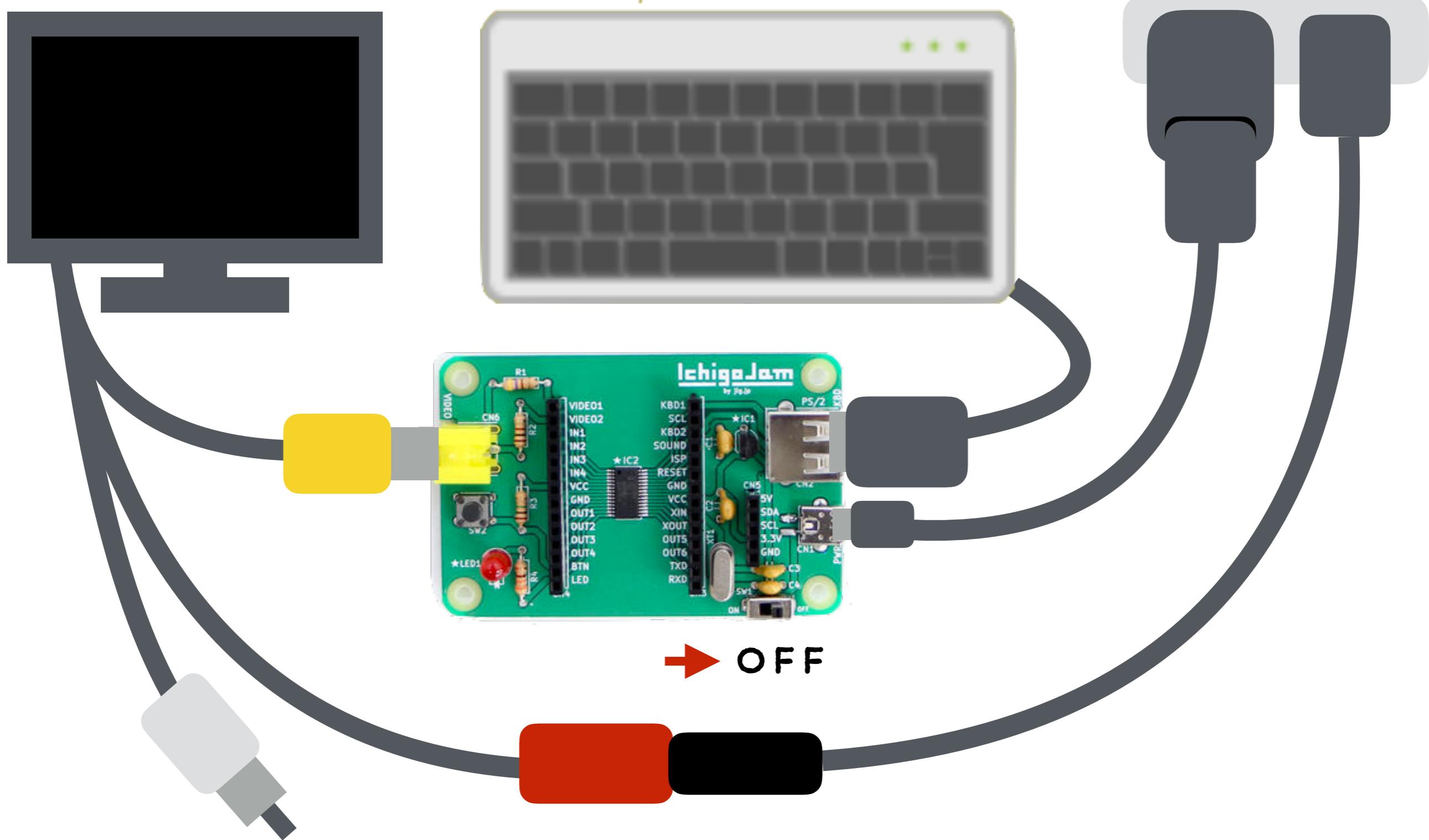
F3



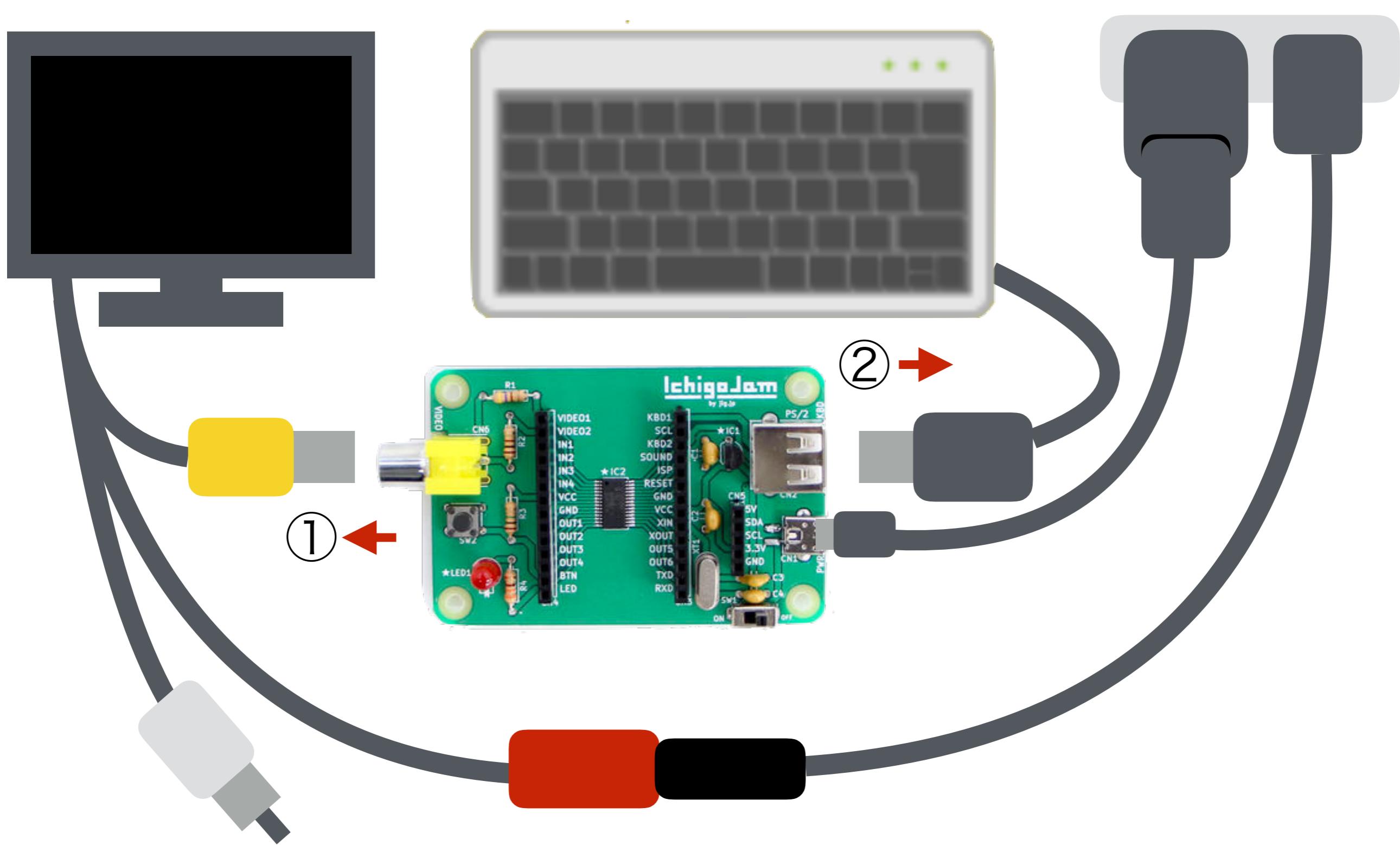
F3、0、エンター



# IchigoJam のスイッチ、オフ

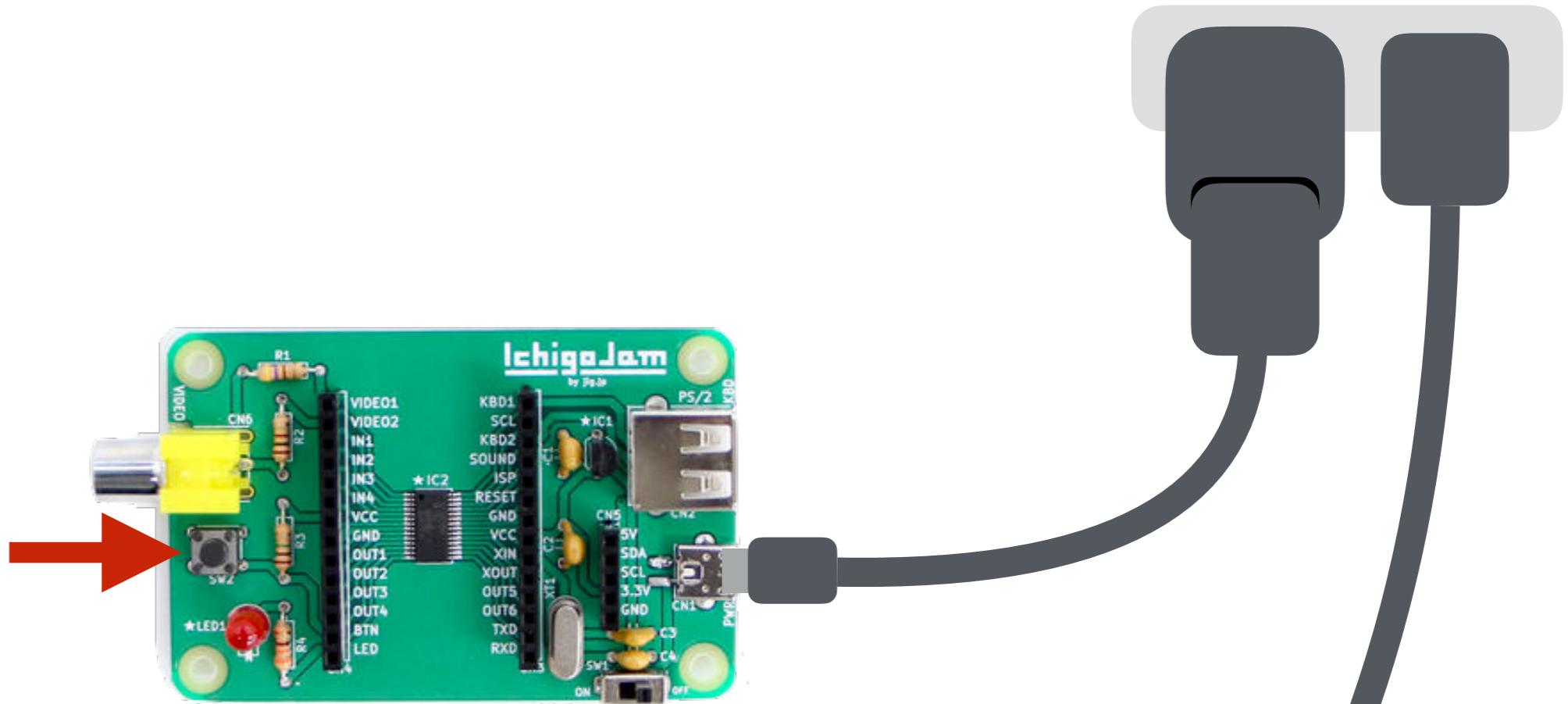


# テレビとキーボードをぬこう



# 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

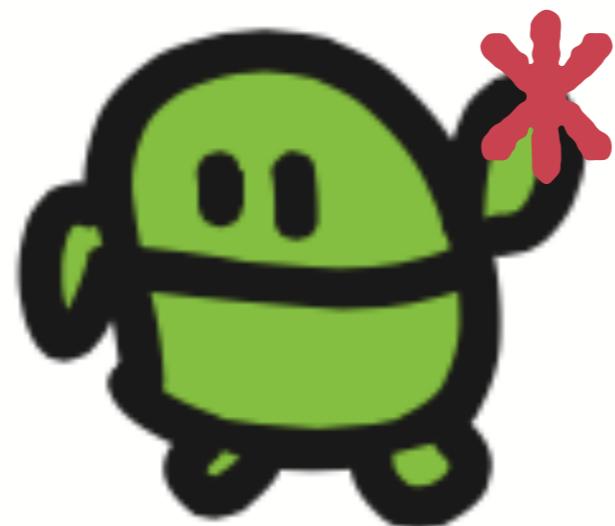


② スイッチON

③ ボタンをはなして  
LEDを見る

エルチカラボット

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

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

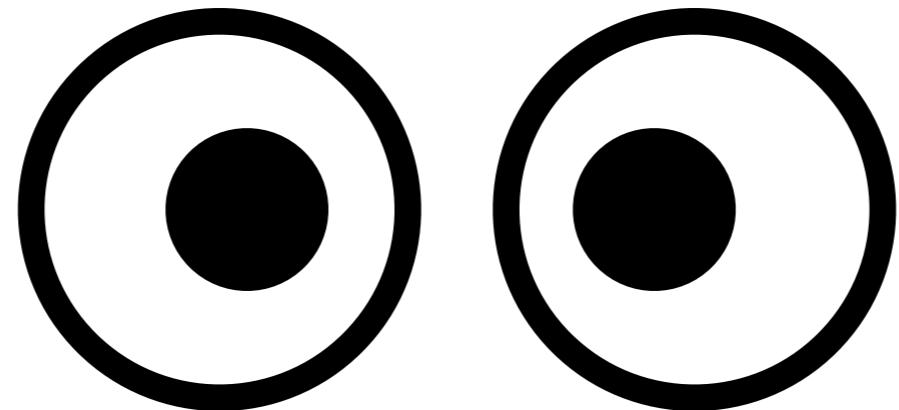
作動をメールで通知！  
見回りいらず  
イノシシIoT  
by IchigoJam



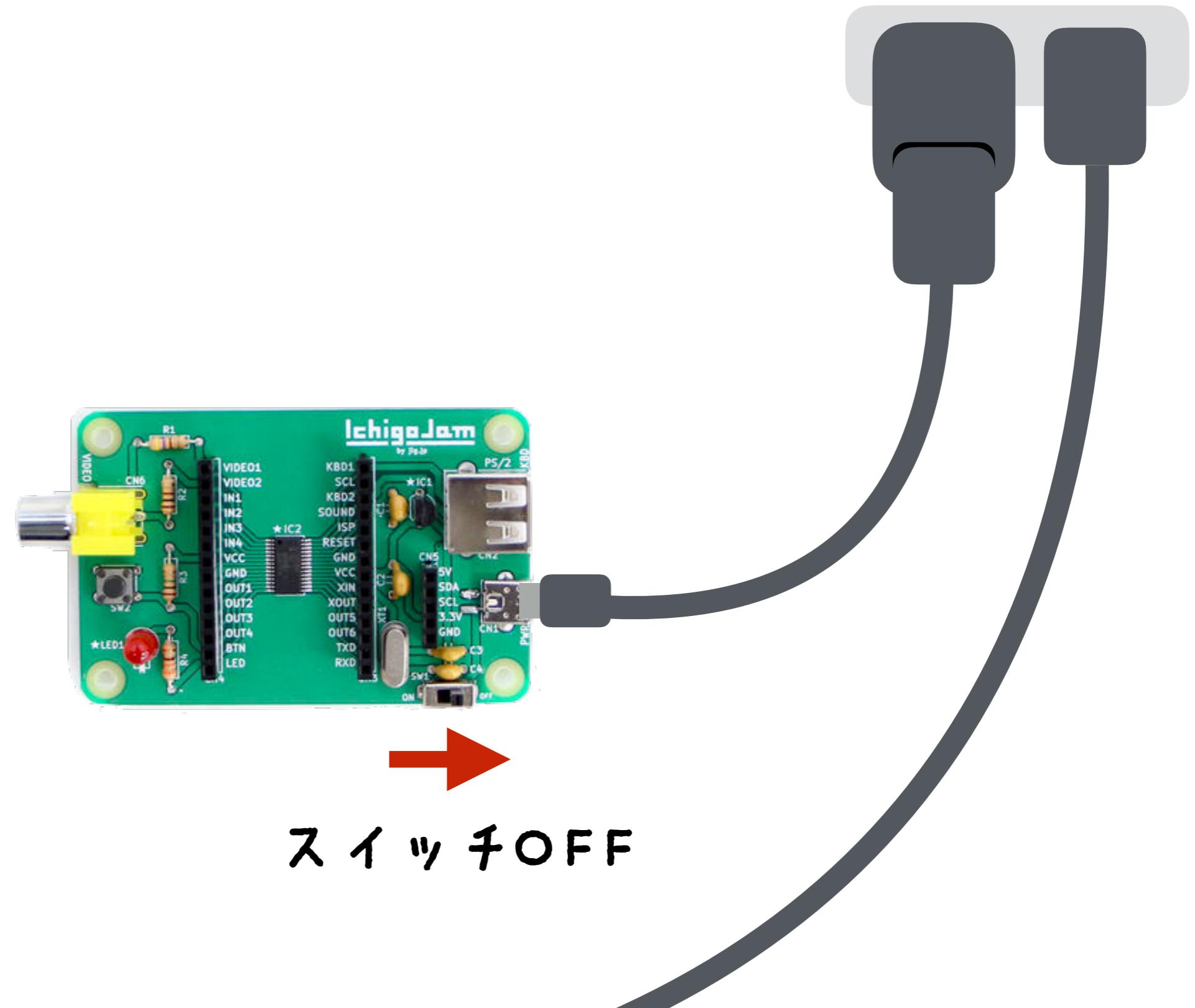
コンピューターは  
どこにいる？



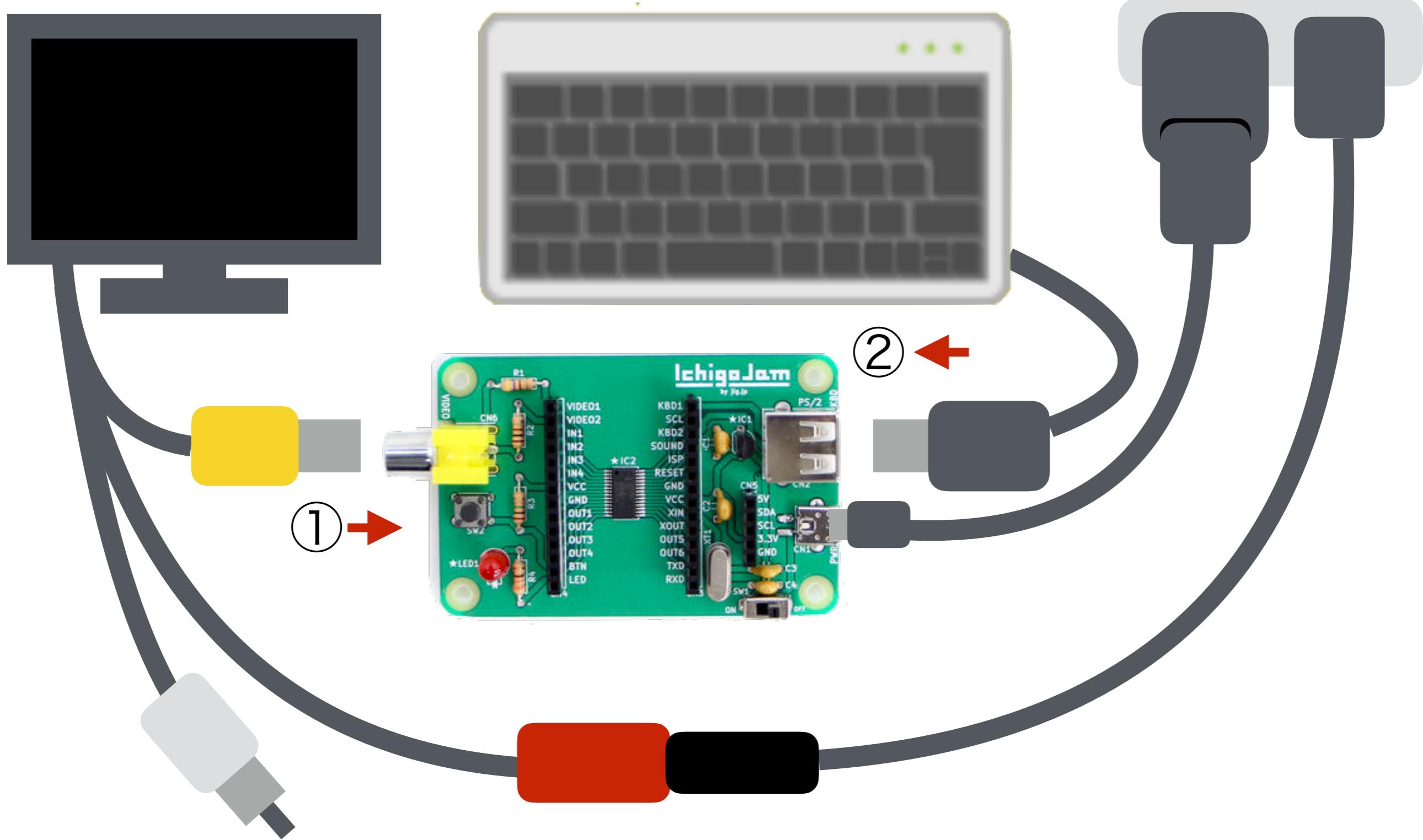
お家のコンピューター  
さがしてみよう！

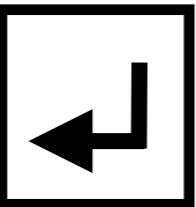


# スイッチオフ

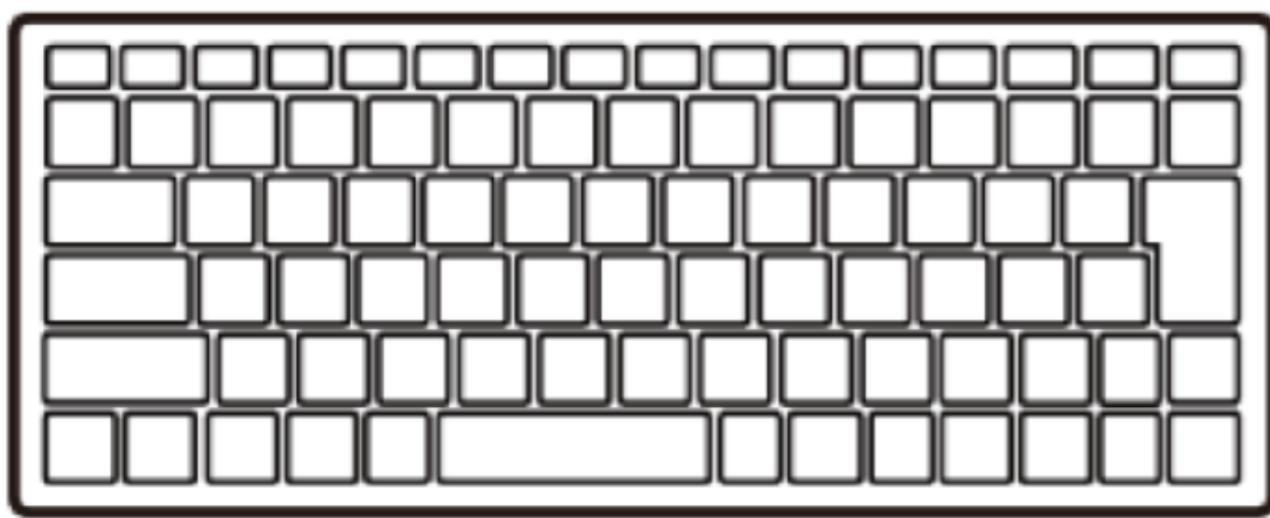


テレビとキーボードをつなぎ、スイッチオン

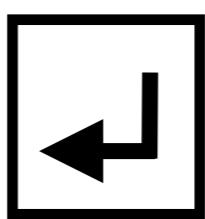


VIDEO 03 

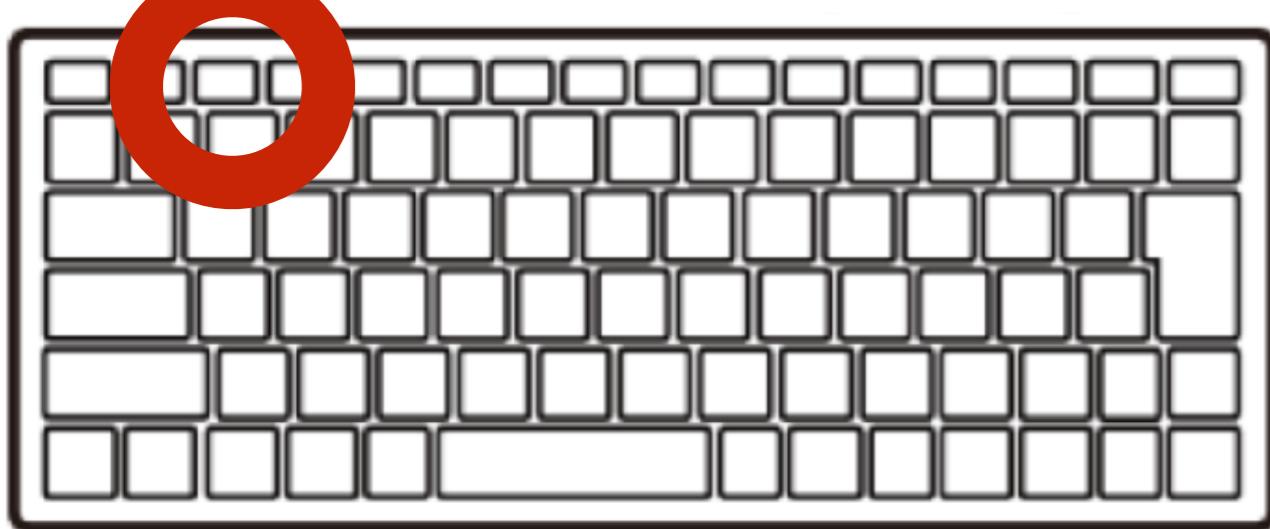
もじ大きく！



# プログラム読み込み

LOADS 

F2



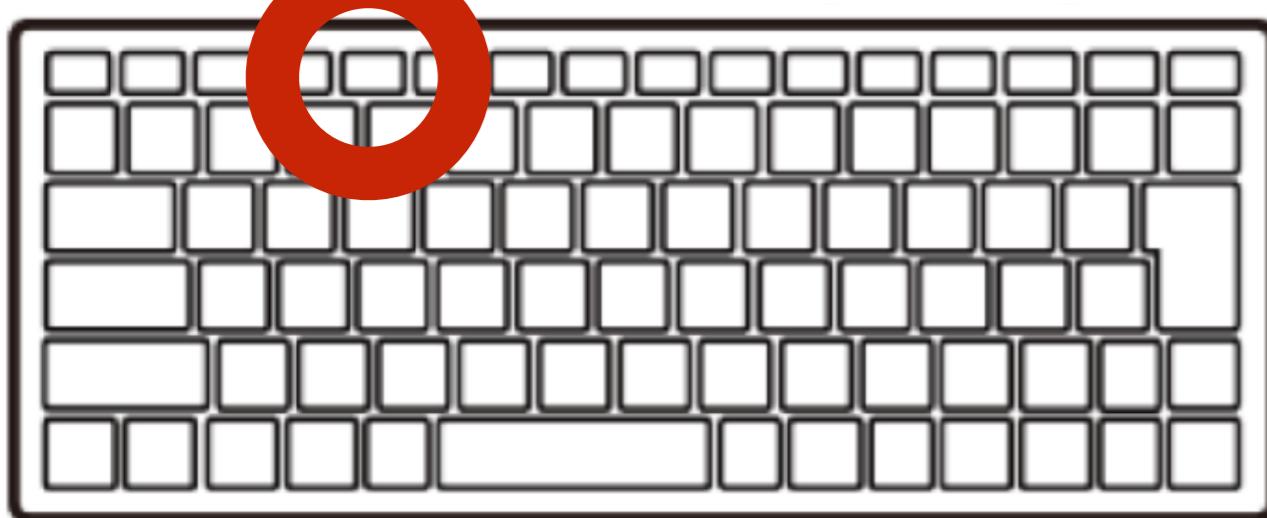
F2、0、エンター



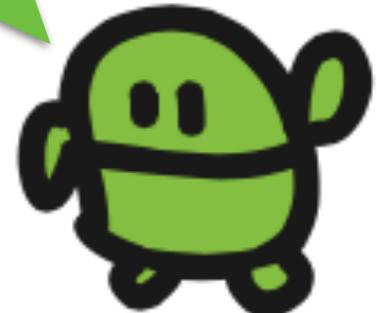
リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

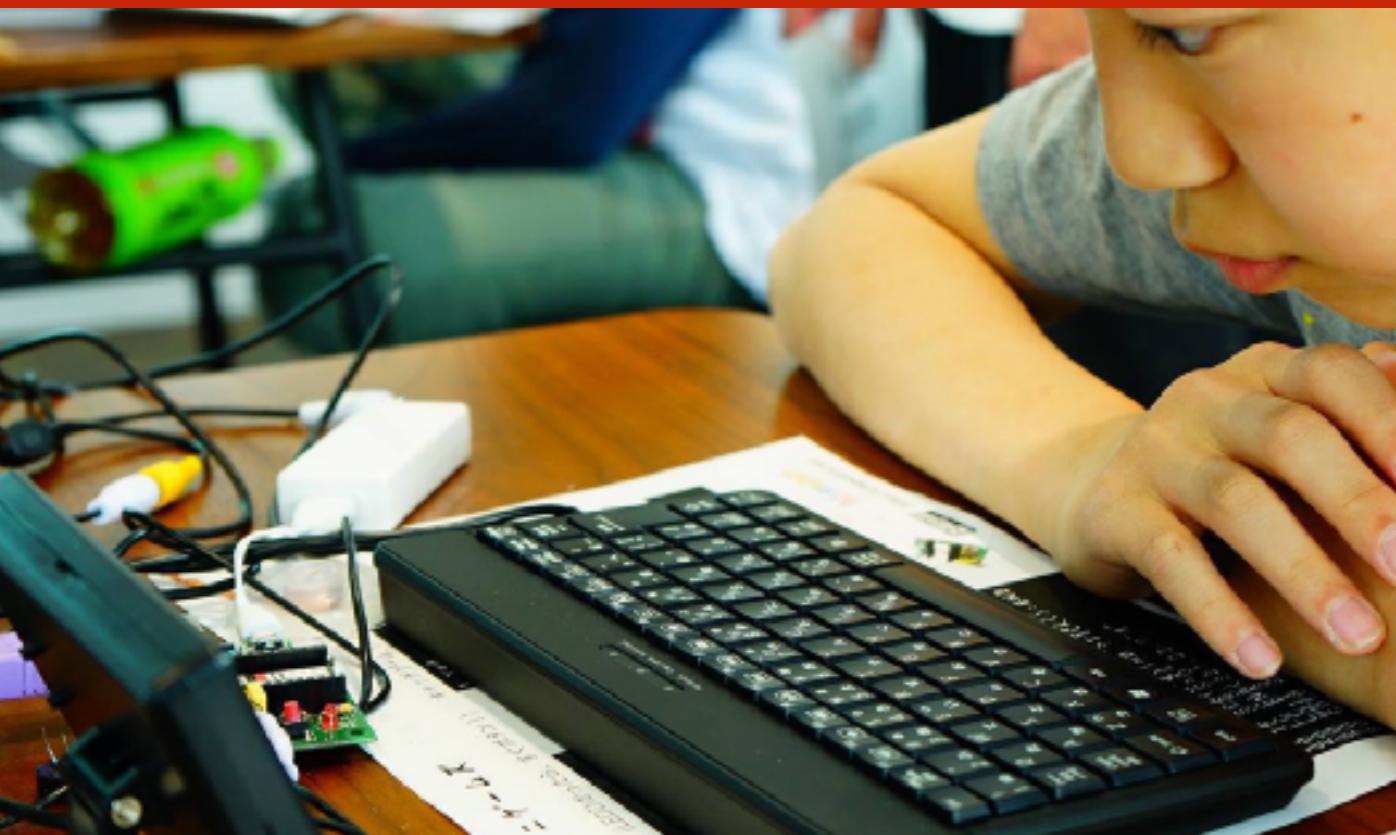


おもいだしたよ

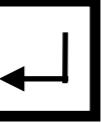


# テレビゲームをつくろう

with IchigoJam



さいしょから（プログラムクリア）

NEW 

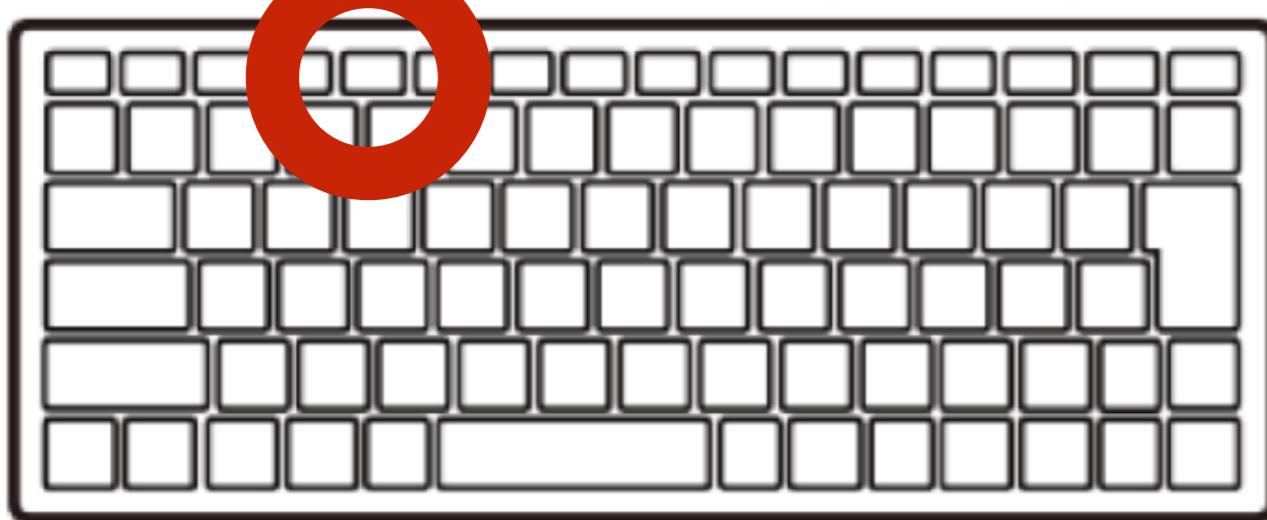
ほぞんしたのは  
きえないよ



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



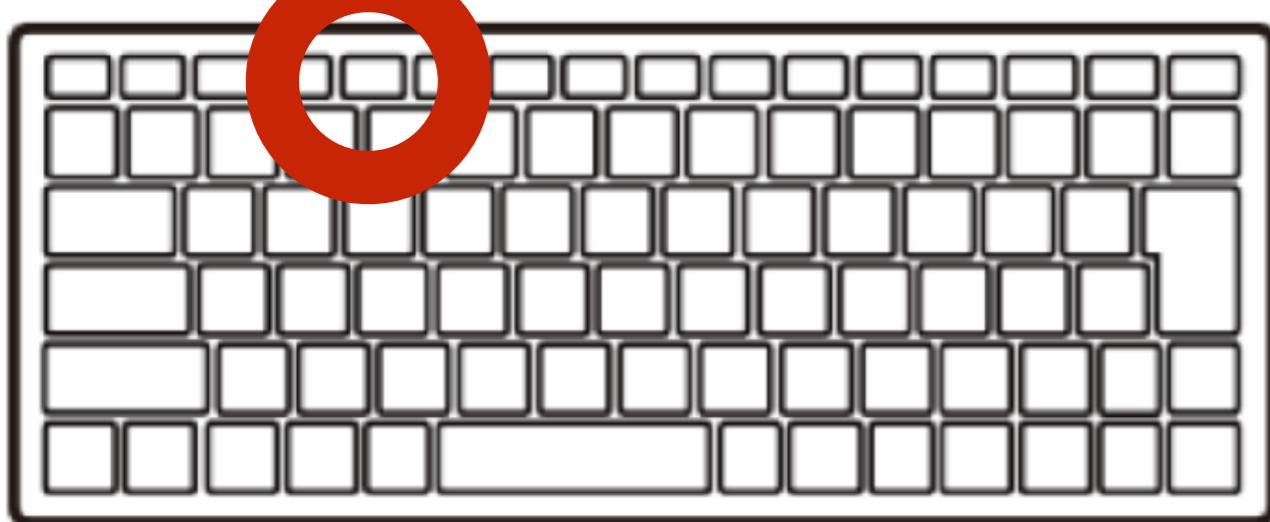
わすれたよ



うごかして

RUN

F5

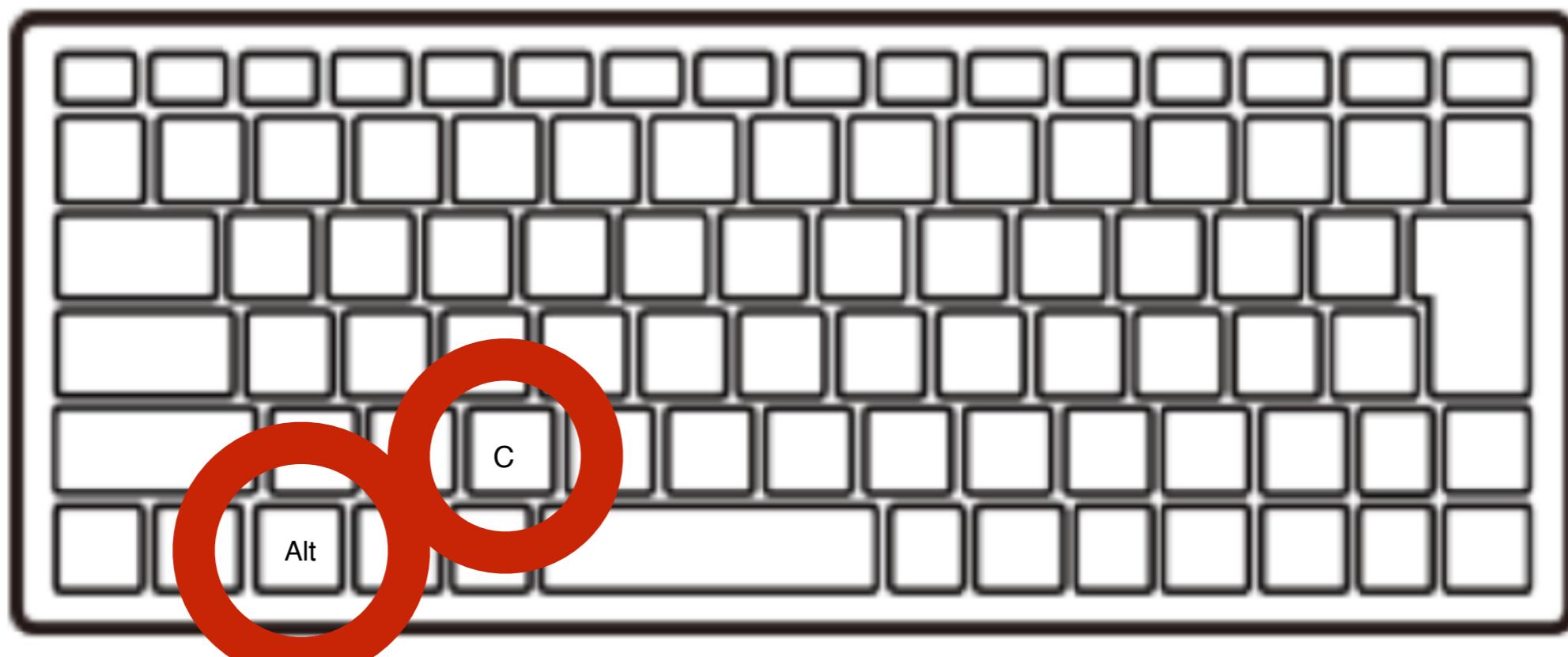
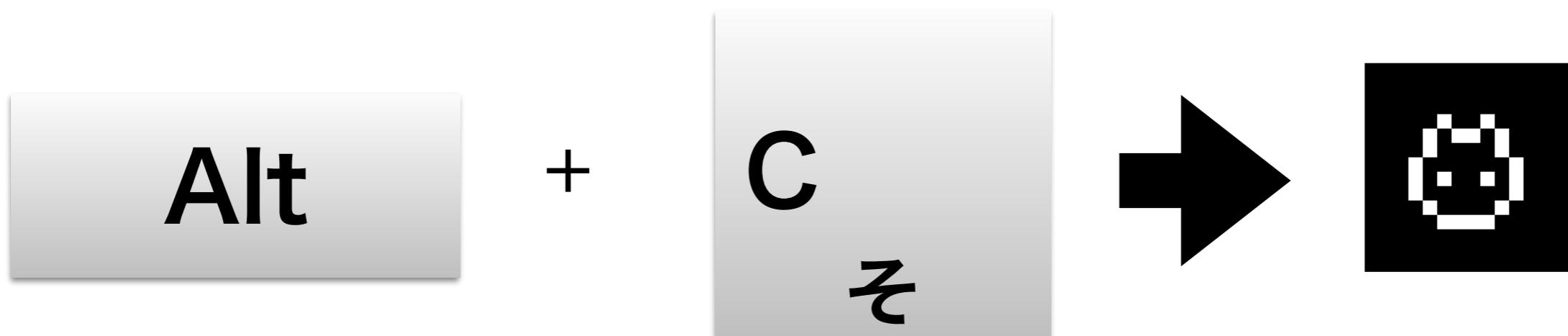


なにもしないよ

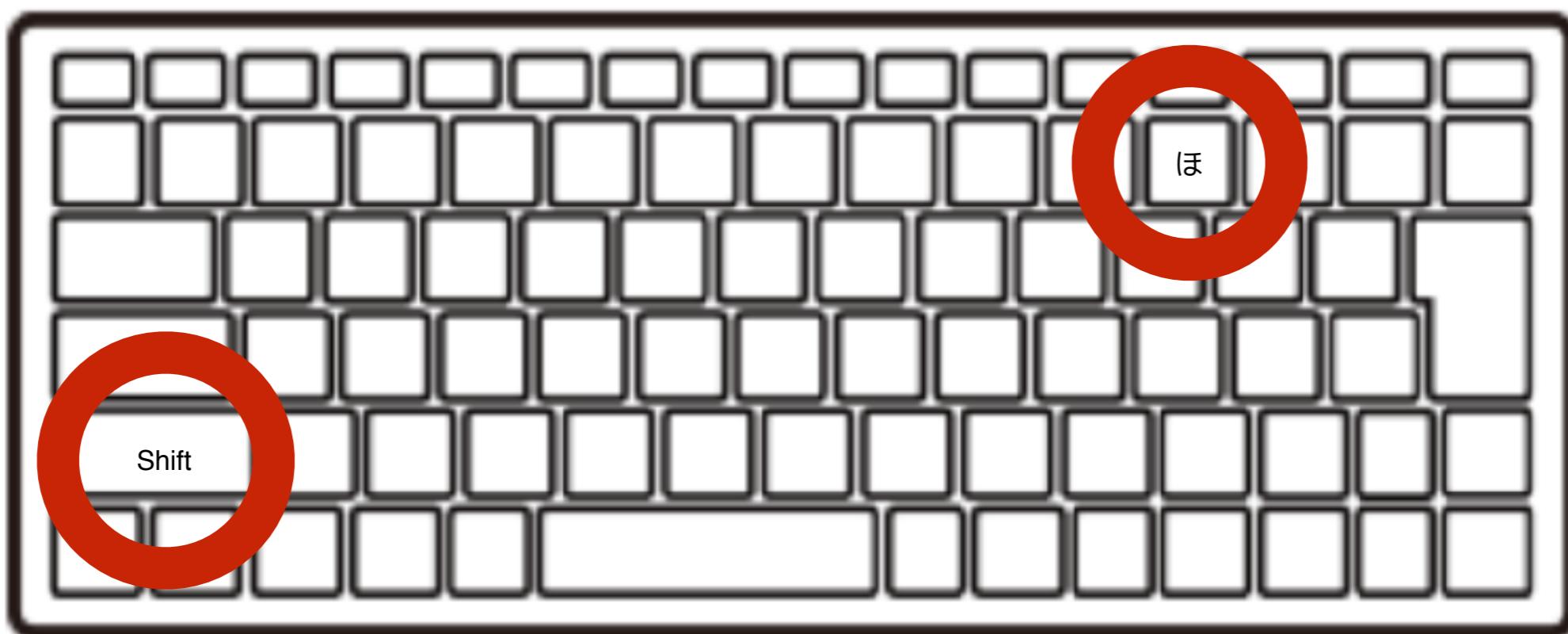
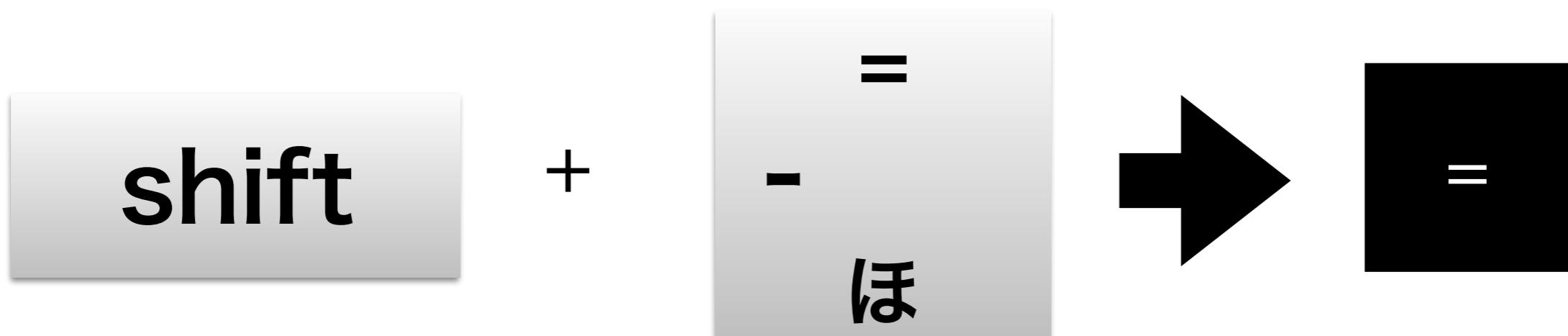


IchigoJam スペシャル

Alt (オルト) キーをおしながら「C」をおす



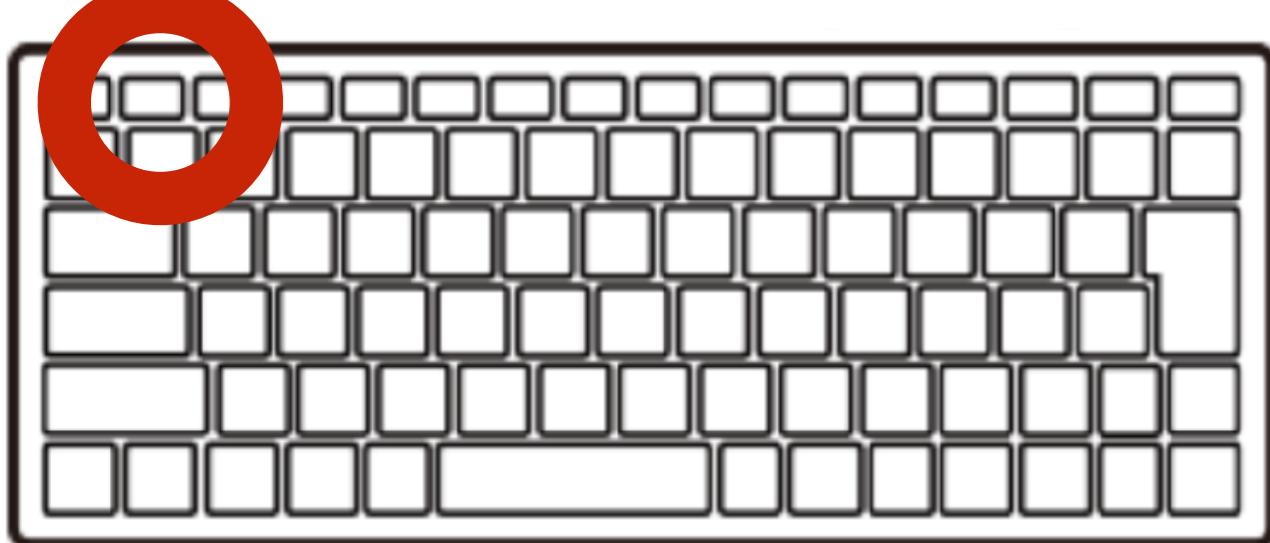
キーのうえにあるもじは  
シフトキーをおしながらおす



がめんをきれいに

CLS 

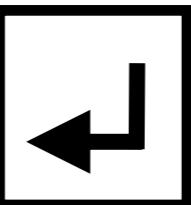
F1



F1



# ゲームづくり、はじめ！

10 CLS : X = ?   
↑ ↑  
レ Shift + ホ

なぜか10から

ラン（はしれ！／うごかす）

RUN

F5



はてなマークで"がめんにひょうじ

? × □ ←  
↑  
Shift + め

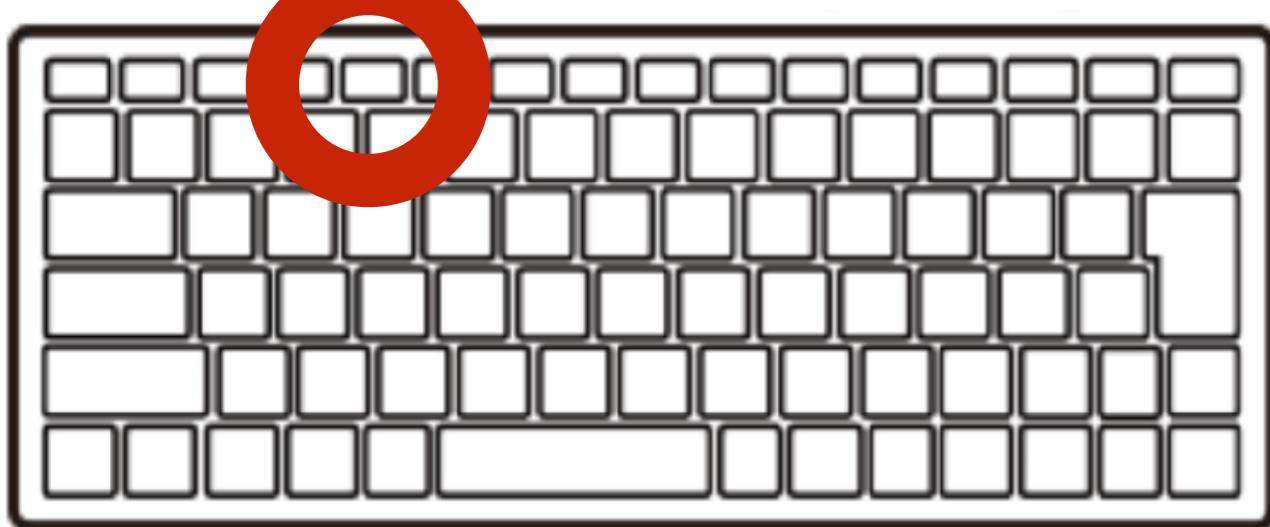
なにがでるかな？



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おもいだしてるよ

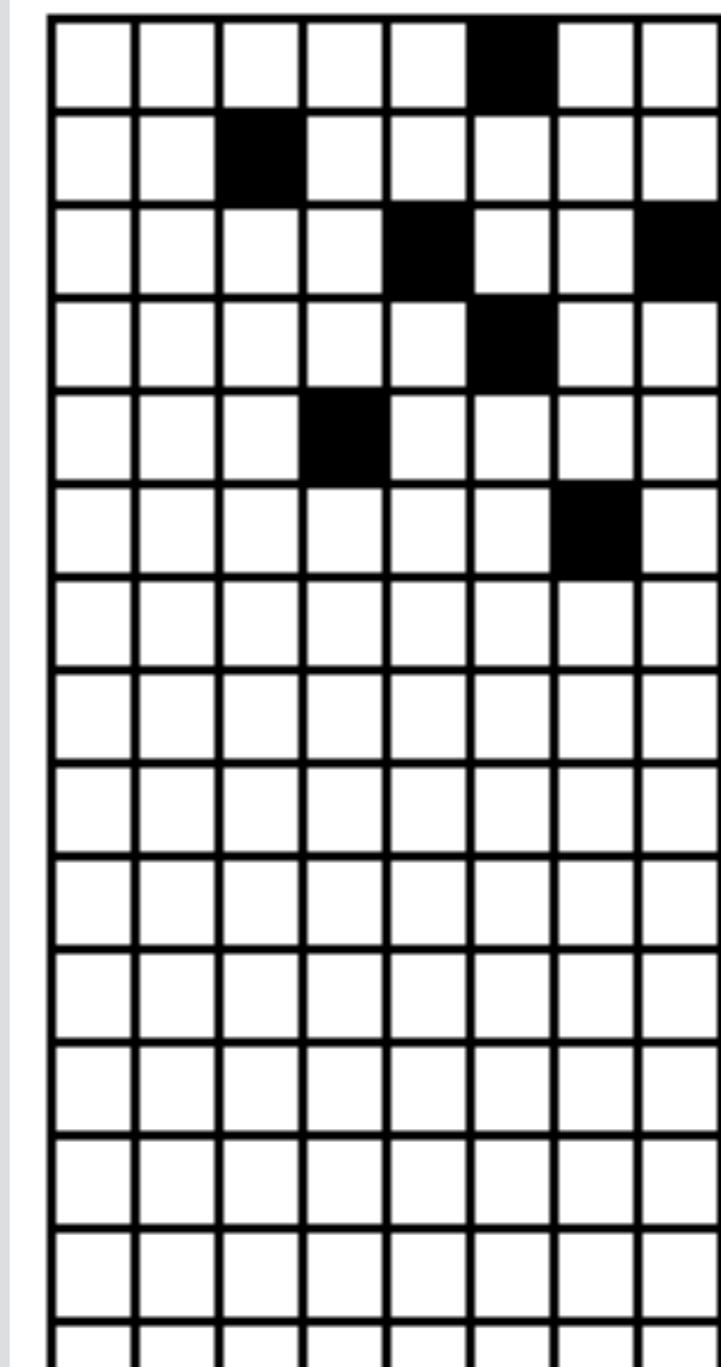


# コンピューターのきおく力

あるかないかで、きおく  
1つを1bitとよぶよ

# ボクのきおくは32768コ

ばしょ



かず

3  
1

コンマ ダブルクオート

ね



Shift+2

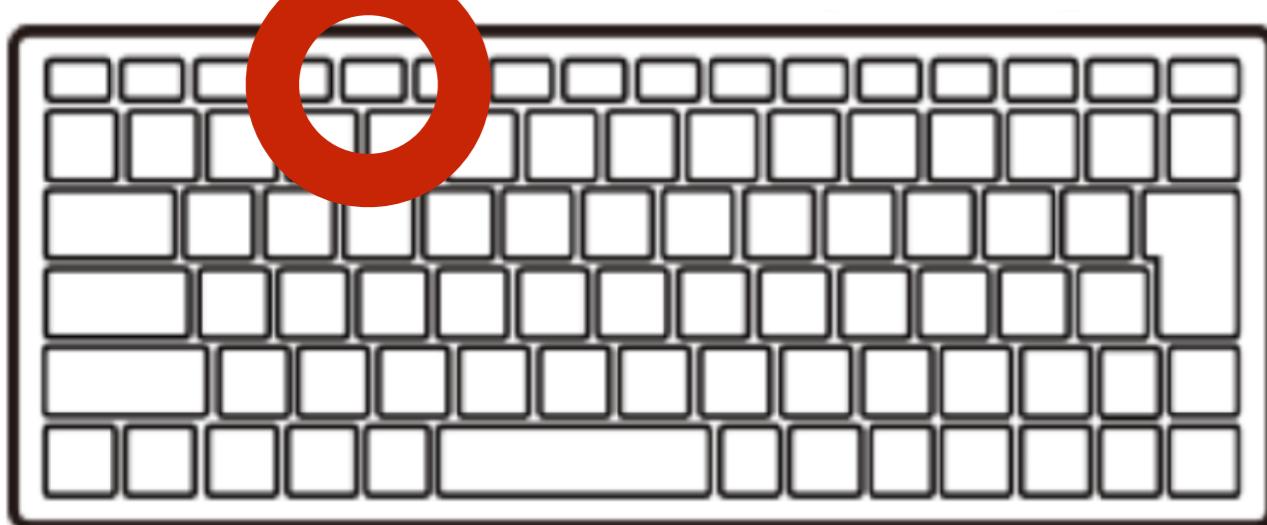
2 0 L C X , 2 : ? " 0 " ←



Shift+め Alt+C

F5

ハテナ



しゅじんこう

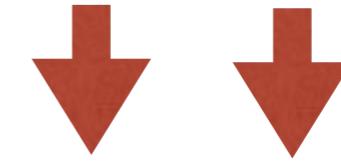
かっこ

Shift + 8



かっこ

Shift + 9

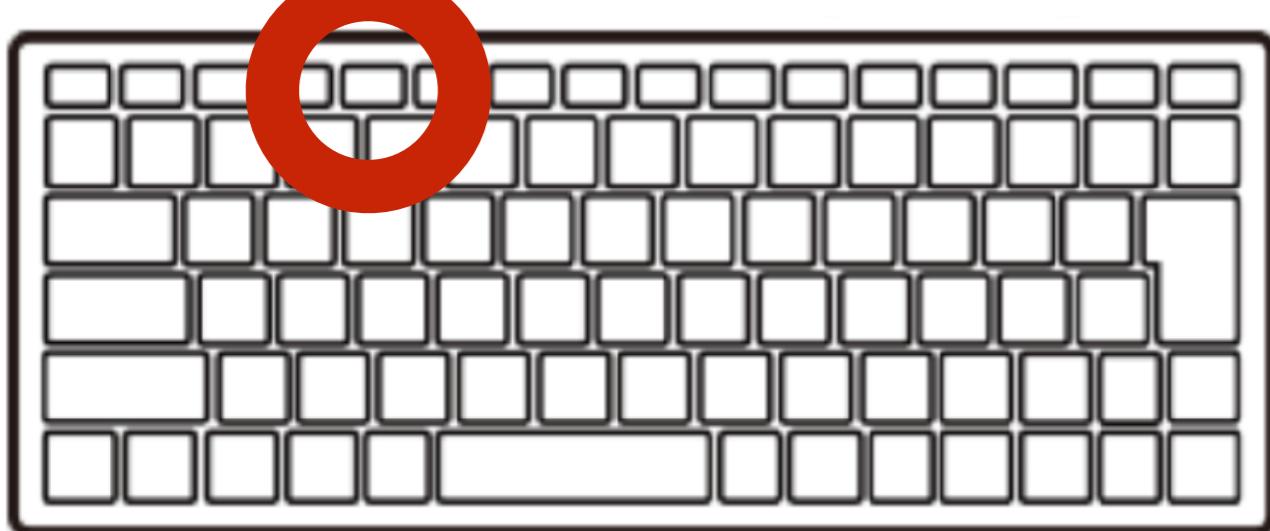


## ダブルクオート

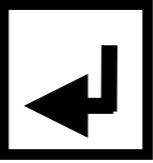
Shift + 2

30 LC RND(16), 11:?"\*"  
↑↑↑  
ね Shift+め Shift+け  
コンマ ハテナ アスタリスク

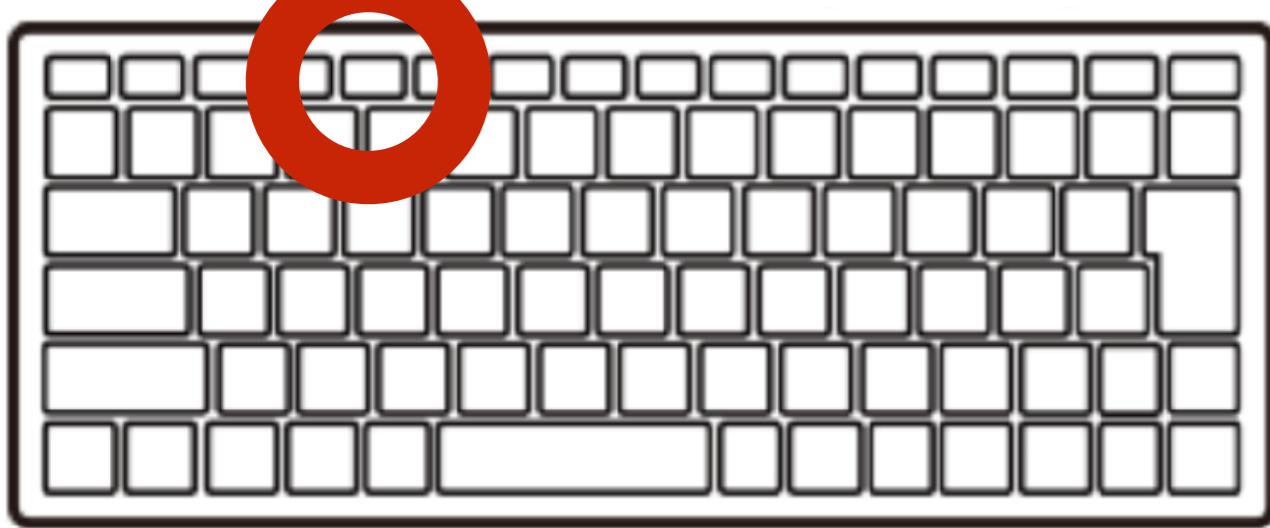
# F5 れんだする



# てきキャラ

40 GOTO 20 

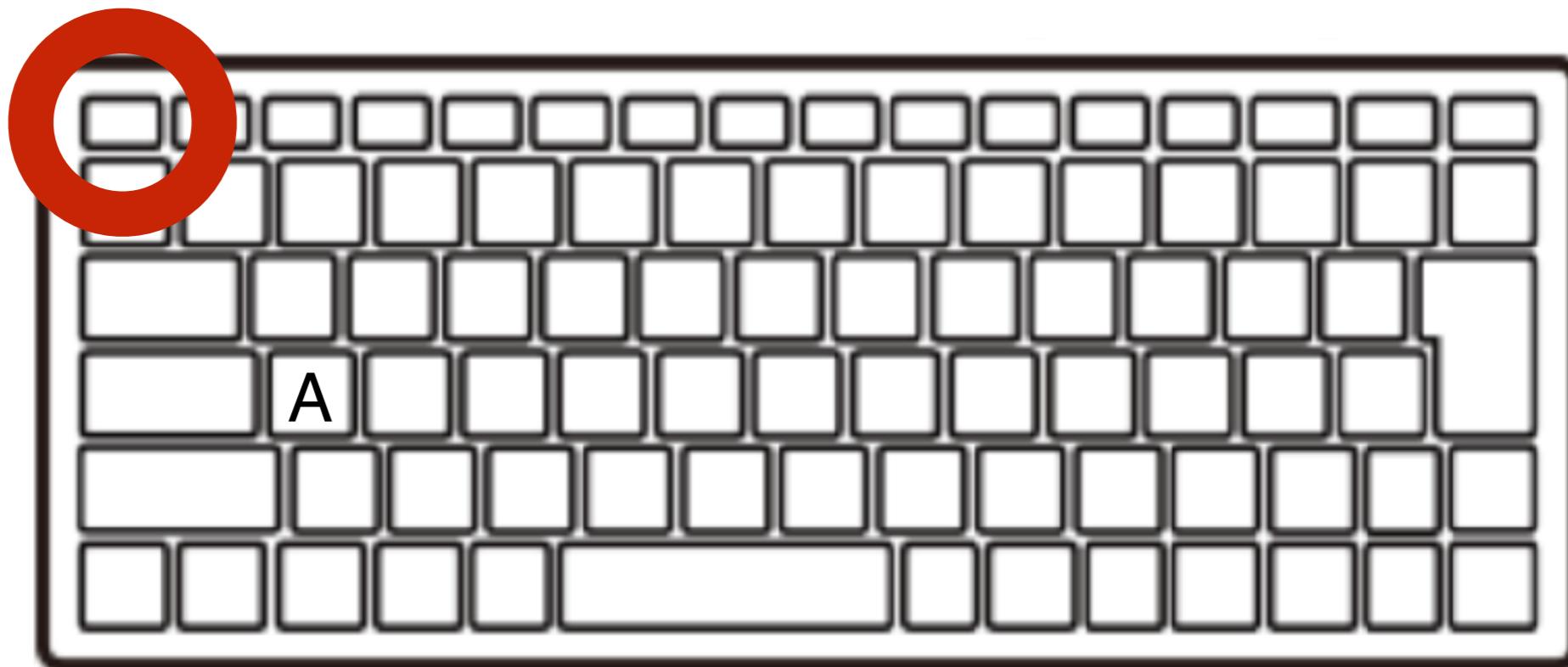
F5



! ?

とまって！エスケープキー

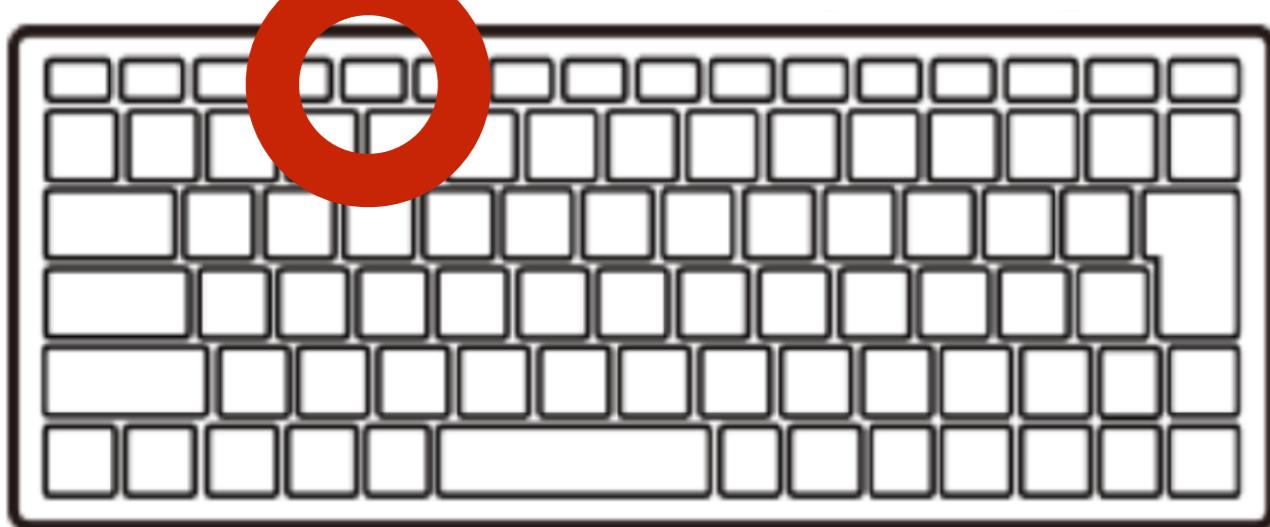
[ESC] + -



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

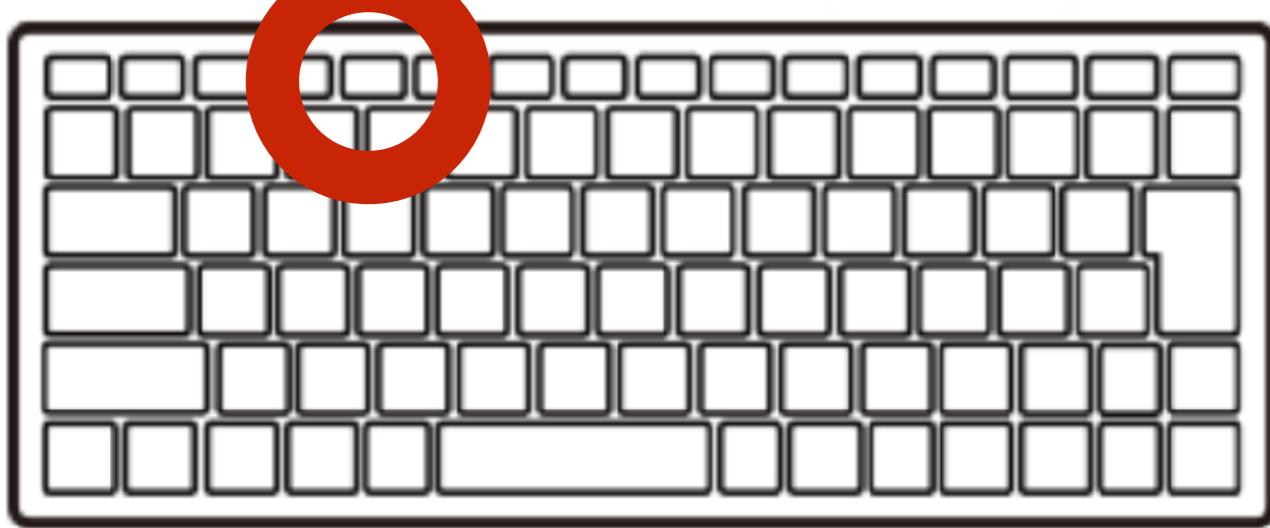


はやすぎた？



35 WAIT6 ↵

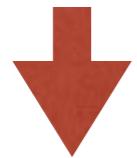
F5



スピードちょうどせい

イコール

Shift + ほ



かっこ

Shift + 8



かっこ

Shift + 9



36  $X = X - BTN(28) + BTN(29)$  



ほ

マイナス



Shift + れ

プラス

とめる (ESC)

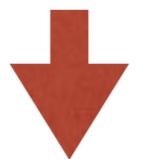
みる (F4)

うごかす (F5)

カーソルでそまさ

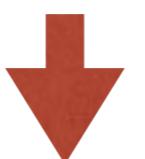
かっこ

Shift+8



かっこ

Shift+9



39 IF SCR(X, 2) END ↵



ね

コンマ

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

あたりはんてい

ケ" - ム でき た ! ?



じつはバグがあるよ



イコール

Shift + ほ



37  $x = x \& 15$  ↵



Shift + 6

アンド

エンター、F5

バグをつぶそう

# プログラムのつくりをかくにん

さいしょだけ (セットアップ)

さきほん

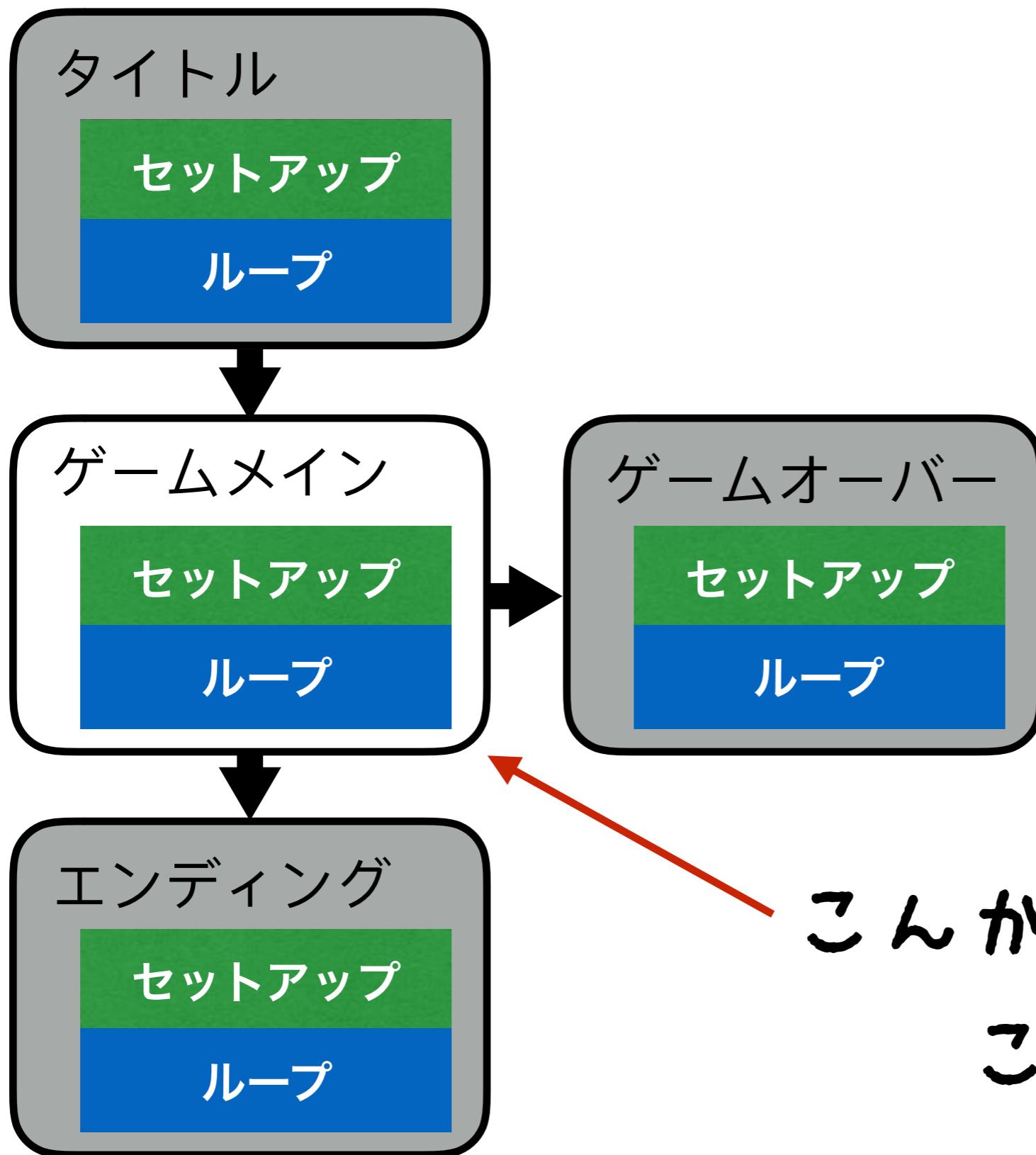
10 CLS : X=7  
20 LC X,2;"?"  
30 CA IT 6  
40 X=X-BTN(28)+BTN(29)  
50 X=X&15  
60 IF SCR(X,2) END  
70 GOTO 20

くりかえし (ループ)

じぶんキャラのいちに、なにかあれば、おわる (END)

アプリのきほん！

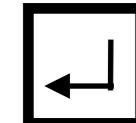
# つないでつくる、プログラム



なんかいつくったのは  
このぶぶん！

ケ" - ムたいかい !



```
10 CLS : X = ?  
11 LCX : X2 : ?"?"  
12 LCX RND(16), 11 : ?"♪♪♪"   
13 XAIT6  
14 X = X - BTN(28) + BTN(29)  
15 X = X & 15  
16 IF SCR(X, 2) END  
17 GOT020
```

F4 でひょうじ  
かえたら、エンター

F5

なんいどアップ

```
10 CLS : X = ?
11 LCX : X2 : ?"?"
12 LCX RD(169, 11 : ?"♪♪♪"
13 XAIT15 ←
14 X = X - BTN(28) + BTN(29)
15 X = X & 15
16 IF SCR(X, 2) END
17 GOT020
```

F4 でひょうじ  
かえたら、エンター  
F5

なんいどダウン

```
CLS : X = ? : CLT ↵
X = RND(16), 11 : ?" „ „ „ "
X = INT(15) * N(28) + B TN(29)
X = SCR(X, 2) ? TICK() : END ↵
GOTO 20
```

# F4でひょうじ

# かえたら、エンター

F5

# てんすう

```
10 CLS : X=7: CLT
20 LC X,2:?""
30 LC RND(16),11:?""
40 WA IT 15-TICK():/120
50 X=X-BTN(28)+BTN(29)
60 X=X&15
70 IF SCR(X,2) >TICK():END
80 GOT020
```

F4 でひょうじ  
かえたら、エンター

F5

だんだんはやく

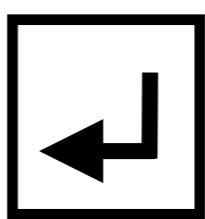
```
VIDE01
10 CLS : X = 15 : CLT
20 LC C X, 5 : ?" " " "
30 CA IT 15
40 X = X - BN (28) + BN (29)
50 X = X & 31
60 IF SCR (X, 5) ? TICK () : END
70 GOTO 20
```

F4 でひょうじ  
かえたら、エンター

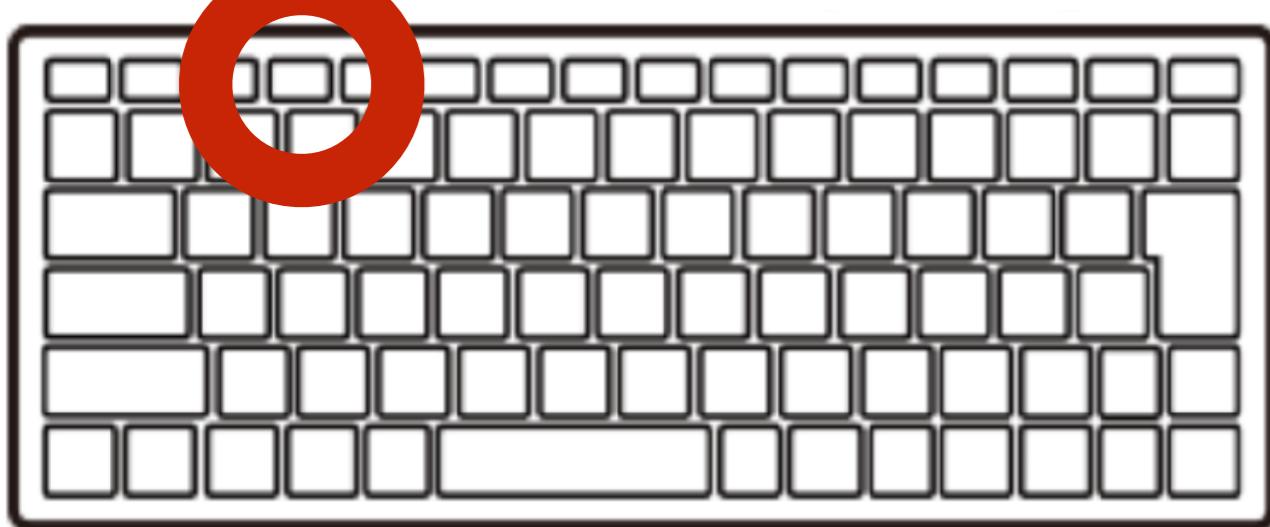
F5

小さな文字用

ほぞん (0 ~3まで"4つOK")

SAVE1 

F3



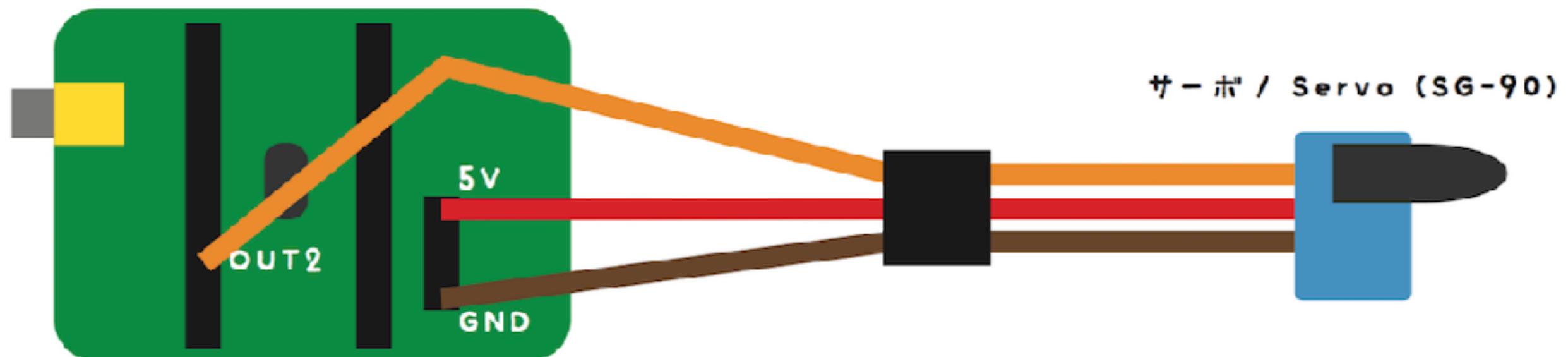
F3、1、エンター



社会をプログラミング



# 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)

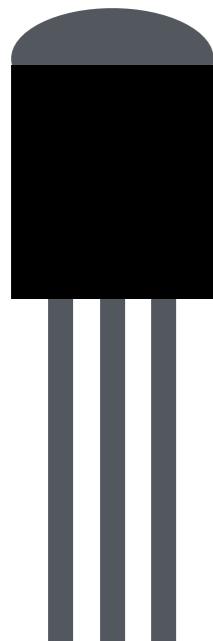
ちゅうい！  
70~200まで

```
10  PWM 2,80:WAIT30
20  PWM 2,70:WAIT10
30  GOT010
RUN
```

# おんどセンサーをつなごう

MCP9700-A/TO

30円



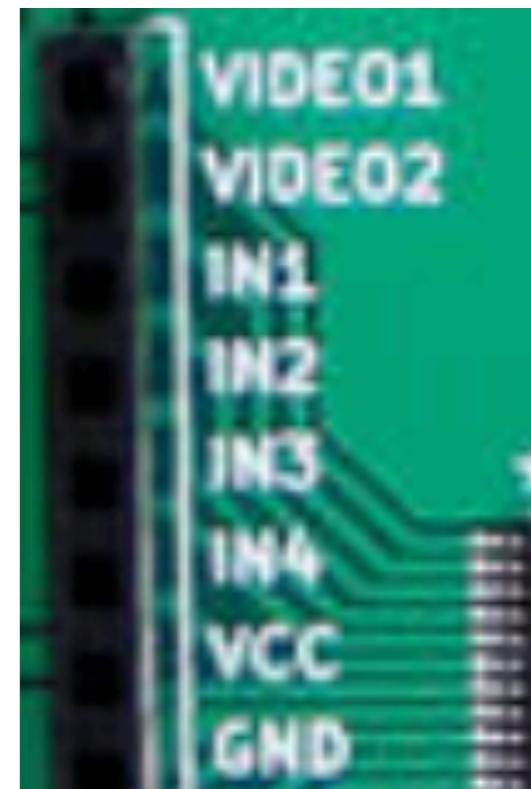
たいらなほうを上



いちばん下、すこしまげる

(OUT8)  
IN1  
IN2  
IN4  
(OUT11)

CN4



NEW

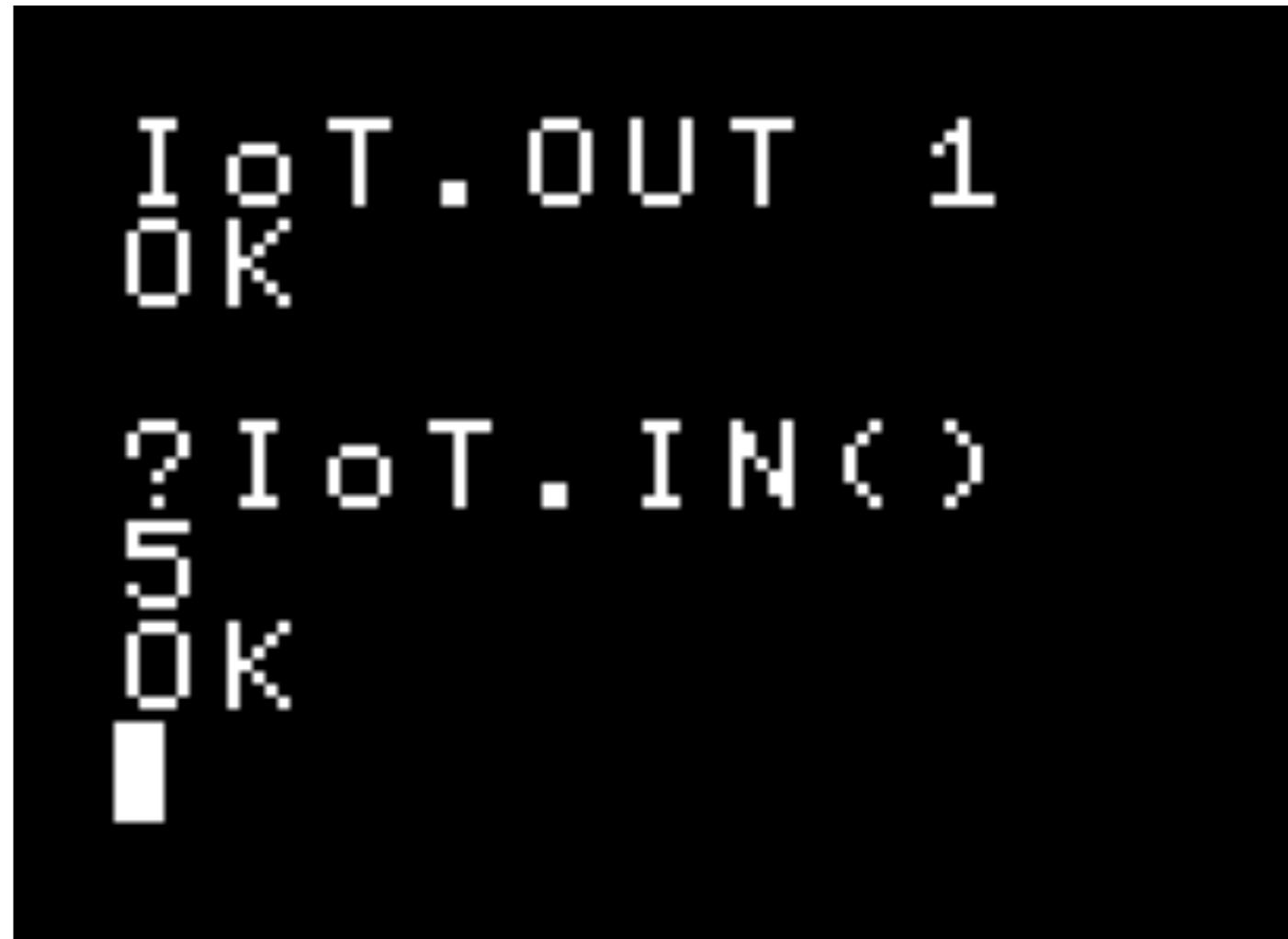
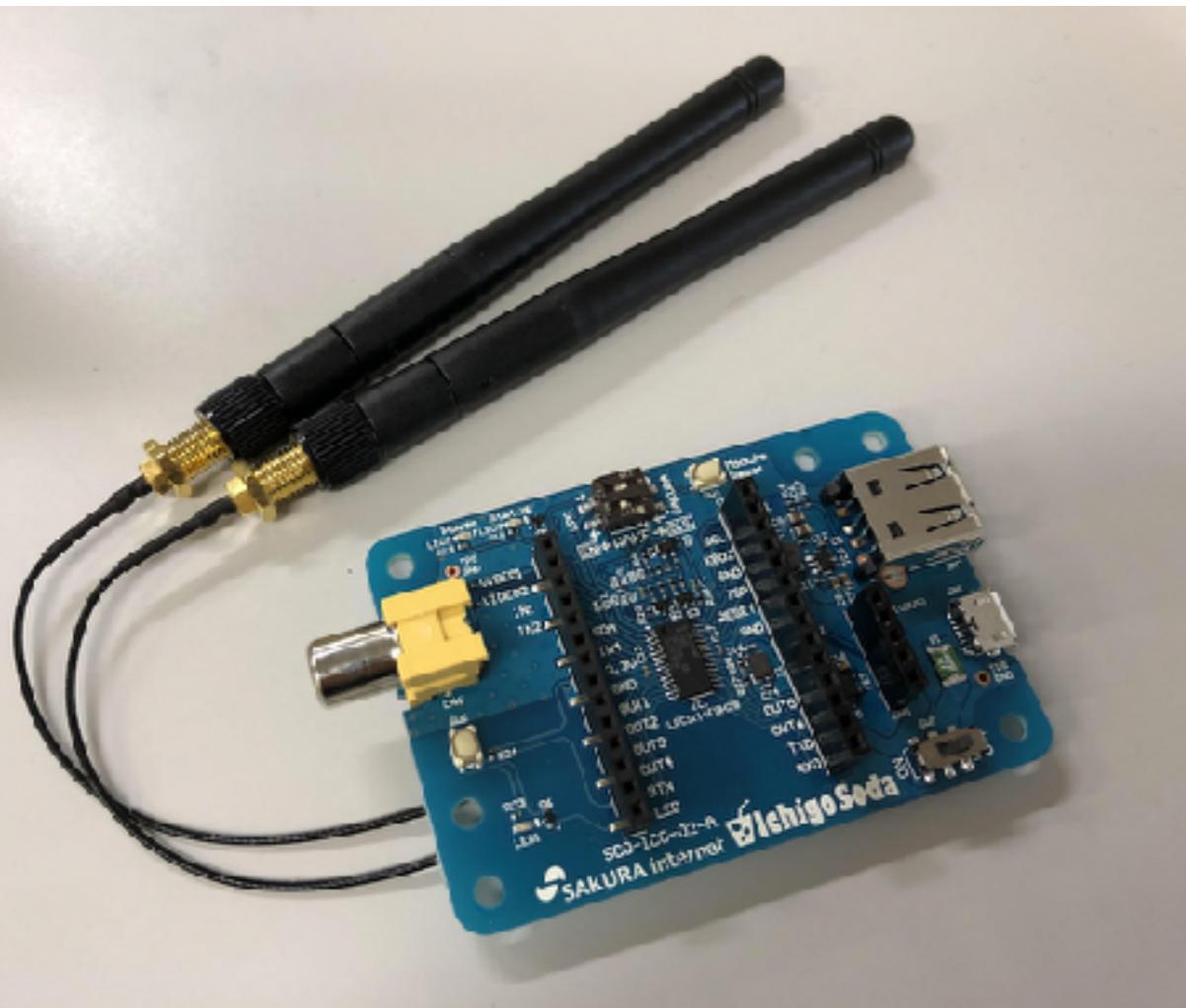
10 OUT8,0:OUT11,1

20 A=ANA(2):?A

30 GOT020

RUN

# 月60円でネットにつなぐ、IoT！



IchigoJam x sakura.io (さくらインターネット)

電源ON → IoT.OUT 1 → ネットへ

# IoT x 火災報知器 by 創電

## 住宅用火災警報器連動の火災通報システム

万が一発生する火災に対し、現場にいない場合でも火災発生を素早く把握することができ、近隣住民、関係者へいち早く通報することが可能となり、被害の拡大および2次災害を防ぐことを目的としたシステムです。



### 不在時の通知

留守している際の火災発生を携帯電話へ通知。外出先でも早く把握でき、近隣住民や地域関係者などへの警報など迅速な対応が可能になります。



### 隣接住民や地域関係者への通知

隣接住民や地域関係者へ通報することで早い消防・救助活動が可能になります。



### 遠方の家族へ通知

親世帯や子世帯などの離れて暮らしているご親族が本人に変わって通報するが可能になります。



### 建物所有者や防火管理者への通知

建物所有者や防火管理者へ素早く通知することにより初動消火や早急避難・救助活動が可能になります。

無線通信端末機

## 火守くん

HOMORI-KUN



### 独居老人世帯

近隣居住者向にある独居老人世帯や体の不調などで自力での対応が困難な世帯など、通知があった連絡者が本人に変わり連絡などの対応が可能になります。



各メーカーの  
住宅用火災警報器  
(アラームセンサ等)



火守くん SO-DEN

サイズ：幅160×高80×奥行35mm / 重さ：250g / カラー：ブラック・ライト  
※お問い合わせ

SAKURA Internet

## 導入事例・構成例

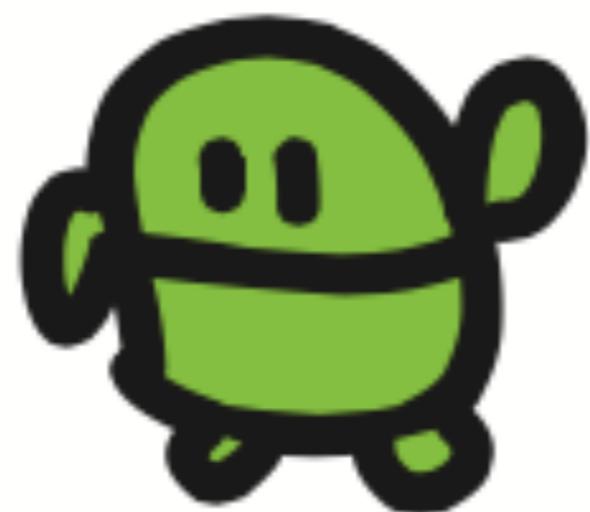
導入事例から探す 構成例から探す

サービスのご利用に関する  
ご相談・お問い合わせはこち



Hana道場生まれの  
オープンイノベーション

まとめ



ロボットもケーブルも  
じぶんでつくれる！



# IchigoJam BASIC リファレンス

## 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（ヨーマ字入力）を切り替える（若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（プログラム実行時もその行で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	0-9/A-Zと合わせて押すことで半角文字入力（SHIFT押しながら切り替え）、'.'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、カーソルを画面上へ移動
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	モード切替の上書きモード/挿入モードを切り替える（CTRL+ALTでも可）
ファンクションキー	F1:消音クリア、F2:LOAD、F3:SAVE、F4:LIST、F5:RUN、F6:FREE()、F7:QUIT、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	黒が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(0で約1秒、省略可)数2省略で延長化、数1のマイナス指定で延長分で待つ(2でWAITと戻す)	WAIT 50
://コロン	コマンドを連絡する	WAIT 50LED 1
行番号 コマンド	プログラムとしてコマンドを記述する	10 LED1
行番号	末尾に行番号のプログラムを割す	10
RUN / ラン	プログラムを実行する [FE]	RUN
UST [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の時はわりまで表示、ESCで途中停止	UST 10,300
GOTO [行番号] / ゴートゥー	指定した行番号へ飛ぶ(省略可)	GOTO 10
END / エンド	プログラムを終了する	END
IF 数1[THEN] 数2[ELSE 数2] / イフ・ゼン・エルス	数が0でなければ数1を実行し、0でなければ数2を実行する (THEN IF ELSE省略可)	IF RTN() END
BTN([始]) / ボタン	ボタンが押されている(0)、そうでないとき0を返す (数:0)付属ボタン/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略可)	LED BTN()
NEW / ニュ	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"囲む。"と"連結"で書く) 省略可 :?	PRINT "HI"
LOCATE 数,数 / ロケート	次に文字を書く位置を決める(横1-1で表示) 省略可 :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から最大値の正数をランダムに返す	RND(10)
SAVE [数] / セーブ	プログラムを保存する (0~3の4つ、100-227付けて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その番号込み自動実行	SAVE 1
LOAD [数] / ロード	プログラムを読み出す (0~3の4つ、100-227付けて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のプログラム一算を表示する (EEPROM内ファイル表示に対応、0付けてすべて表示、ESCで途中停止)	FILES
EEPROM [数1[数2]] / ビープ	EEPROMから数1[数2]と後ろ(1/EEPROM単位)は省略可 & SOUND(DX2)-GNDに接続ケーブル、などの接続必要	EEPROM
PLAY (MML) / プレイ	MMLで記述した音楽を再生する MML実行で停止 & SOUND(DX2)-GNDに接続ケーブルなどの接続必要 (次項のMML後説)	PLAY "CODE2CODE2"
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る)	PRINT 9/3
数%数	割り算した余りを返す	PRINT 10%4
(数)	カッコ内は優先して計算する	PRINT 1+(1*2)
LET 数数 / レット	アルファベット1文字を実際として数の値を入れる (現状に適用不可) 省略可 :数数=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) 例名: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	比較して末満の時に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) 省略可 :'	REM START
FOR 变数=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、0段まで)	FOR I=0 TO 10?NEXT
IN(数) / イン	IN1-8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はブルップ、IN5-8は切り替え時)	LET AJN(1)
ANAL(数) / アナログ	外部入力の電圧(DV-3.3V)を0-1023の数値で返す (IN2, 5-8:IN5-8 OUT1-4), 0.98IN. 省略可:[]	?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] / ピードブリューエム	外部出力OUT2-5に数2(0.01msec単位で指定する)ルスを出力する (0-2000, 周期20msec) 、数3で周波を指定 (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)	CDURFG
音n	長さを指定して音を鳴らす (n付けると半分の長さ分伸びる)	C4 E2. D1 F32
音+	半音上げる	C4 D+
音-	半音下げる	D- F-
Tn	テンポ (TEMPO命令で後から変更可能) 初期値:120	T960UE
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	オクターブ移調 OCTOIC(オクタ)からOGB(高音)まで 初期値:3	O3C0ZC
<	オクターブ上げる (nと逆なので注意)	C4CnC
>	オクターブ下げる (nと逆なので注意)	CnCnC
s	これ以降のMMLを読み捨てる (DGMに使用)	CODE
Mn	1-255音の音を指定してして指定した音まで鳴らす (BEEP命令と同じ)	N10nB
'	引脚のMMLを鳴らさない	CDE

## 上級コマンド

コマンド	解説	例
CLV / クリアパリアル	変数、配列を全範囲にする 例名:CLEAR	CLV
CLK / クリックキー	キー(バッファとキーの状態をクリアする	CLK
CLO / クリアアクトブット	入出力ピンを初期状態に戻す	CLO
ADS(数) / アブソリュート	絶対値を返す (マイナスはプラスにシフト)	ADS(-2)
[数]	配列 [0]から[数]までの範囲を返す	[2,4]
GOGUB 行番号 RETURN	イーサブ・リターン	
DEC5(数)		
#16#		
HE		

100コマンド！

# きょうつかったコマンド

LED : WAIT LIST  
RUN GOTO SAVE LOAD  
NEW CLS LC RND BTN  
IF SCR END = + - &  
( )



21コ / 100コ

# IchigoJam はじめの一っぽ

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 : WAIT180**  
**2 LED0 : WAIT180**  
**3 GOT01**  
**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

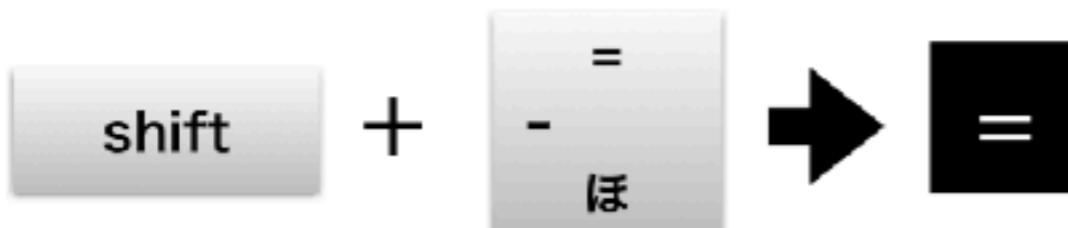
**NEW**

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



かわくだりゲーム (カーソル左右でよけろ！)

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

※ 0を○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 : ?"X"
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=K
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、かいろをつく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コのあのそれぞ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。

### OUT1, 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。

### OUT1, 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。

### OUT2, 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 OUT1, 1 : OUT2, 0 : WAIT30+
20 OUT1, 0 : OUT2, 1 : WAIT30+
30 GOT010+
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がじゅんぱ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

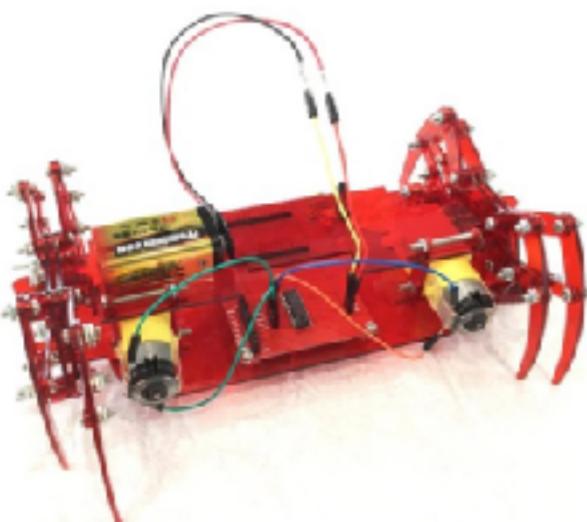


ベーマガ復活！（電子工作マガジン）by 電波新聞社

# 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



メカ担当: MASAHIRO (中2)

基板担当: MISAKI (高2)

Hana道場で販売、子供開発のロボット！



# 小中学生向け PCNこどもプロコン



ノートPCがもらえる！？

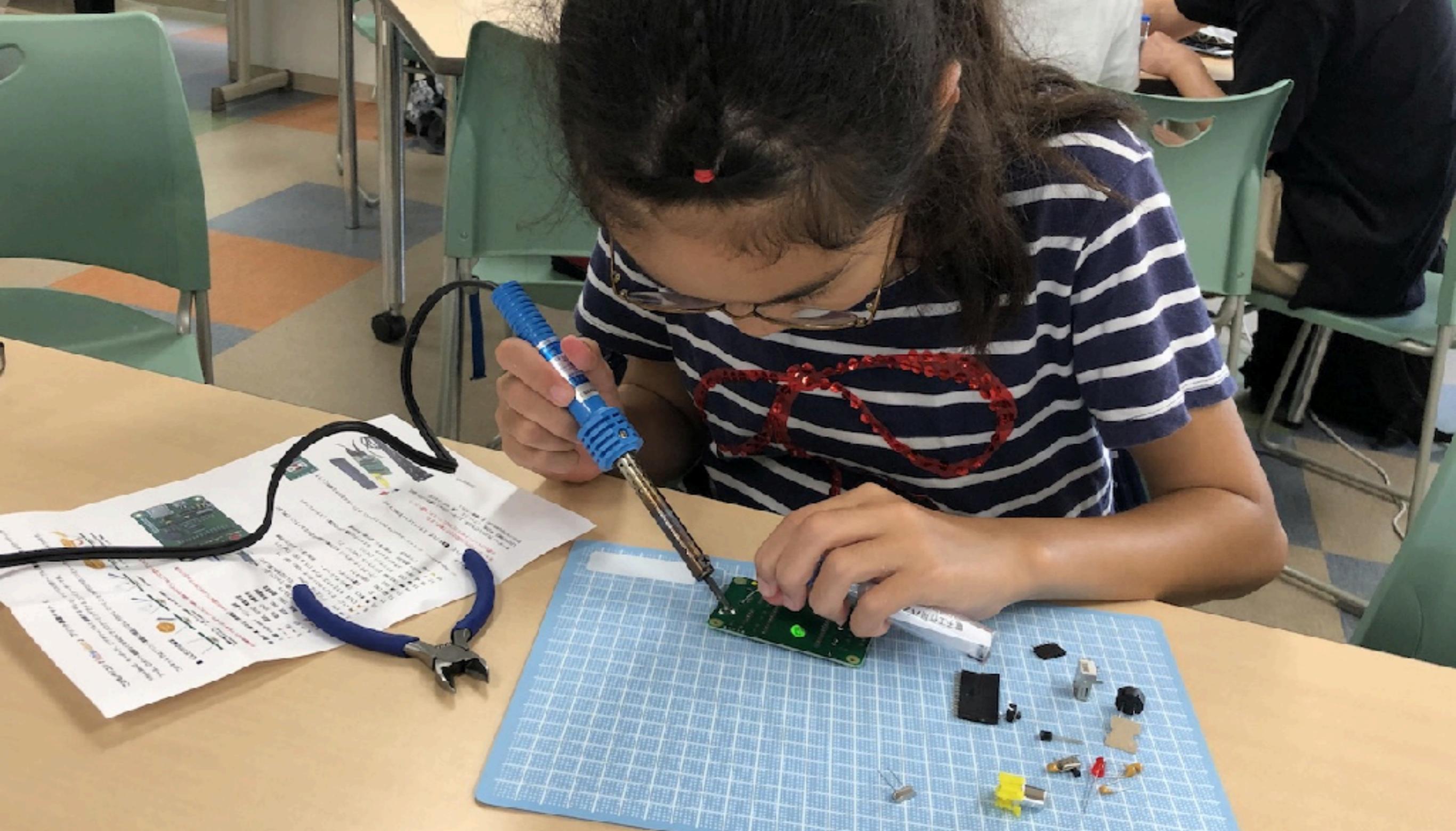


<http://pcn.club/contest/>

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・ウォズニアック氏



自作カニロボットで"たたかう

小学生、えちせんかニロボコン



つくれる！あそべる！まなべる！  
さばええき、ちかく「Hana道場」

# ネットで時空を越えた学び合い

Twitter #IchigoJam

Facebookグループ 「IchigoJam-FAN」

Facebook IchigoJam-FAN

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ン

このグループを検索

参加済み ✓ お知らせ

シェア

... その他

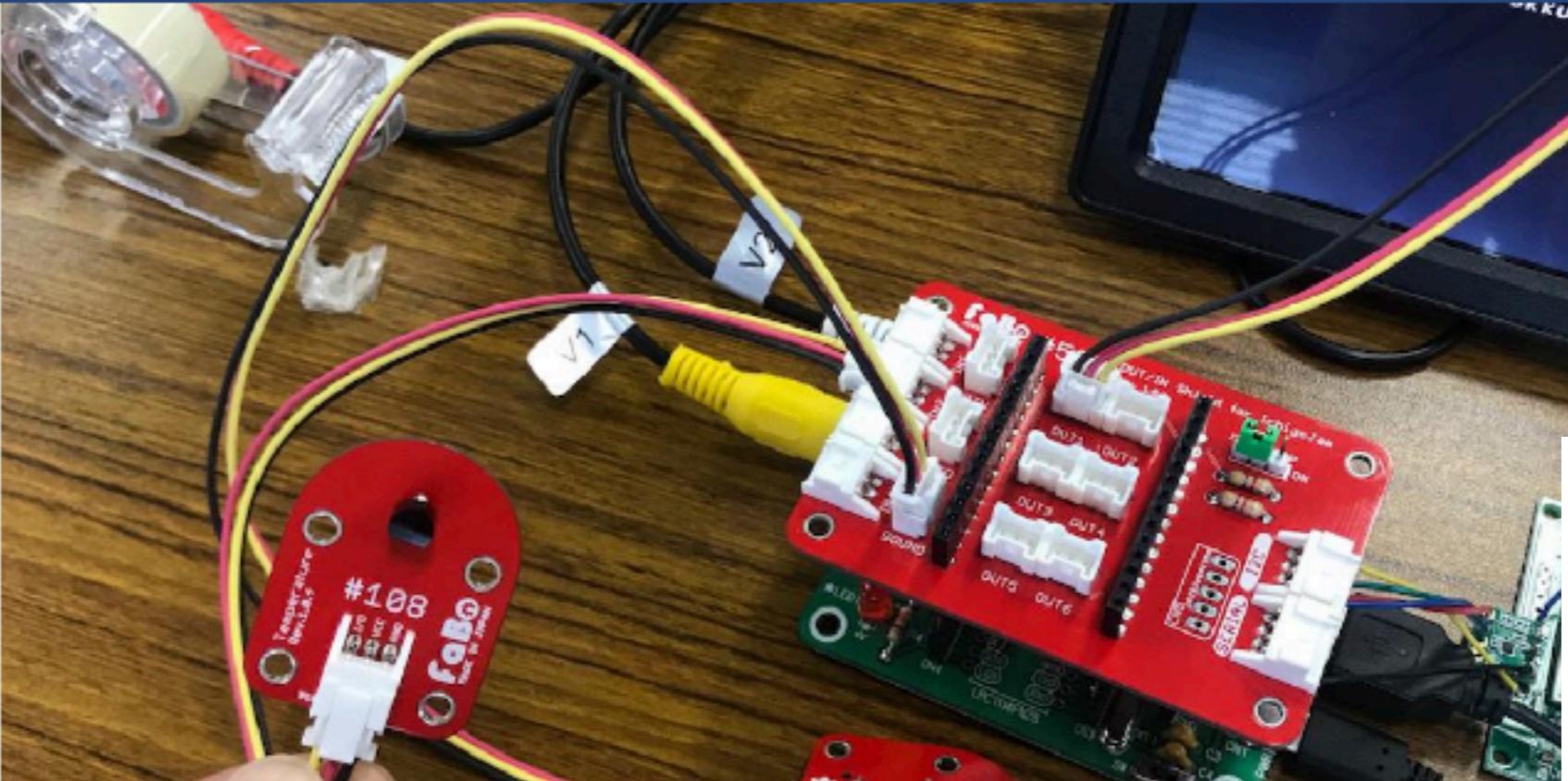
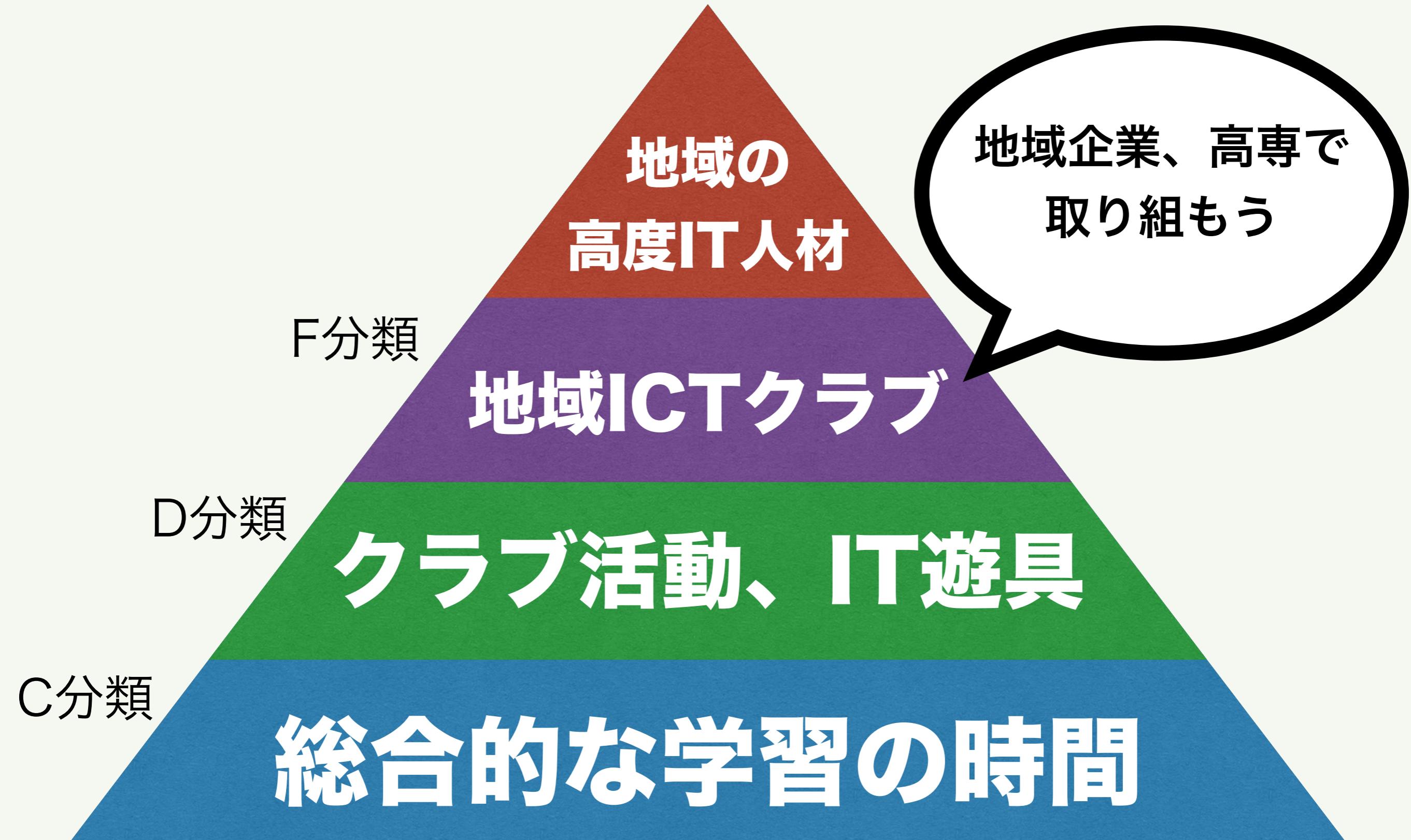




photo by PCN yrm <https://yrm006.wordpress.com/>

世界中に仲間！ PCNキガリ他、70拠点

# 学校→地域企業→高度IT人材





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



福野泰介

株式会社 B Inc. 代表取締役社長 福野泰介  
@taisukef / Facebook / [fukuno@jig.jp](mailto:fukuno@jig.jp)

