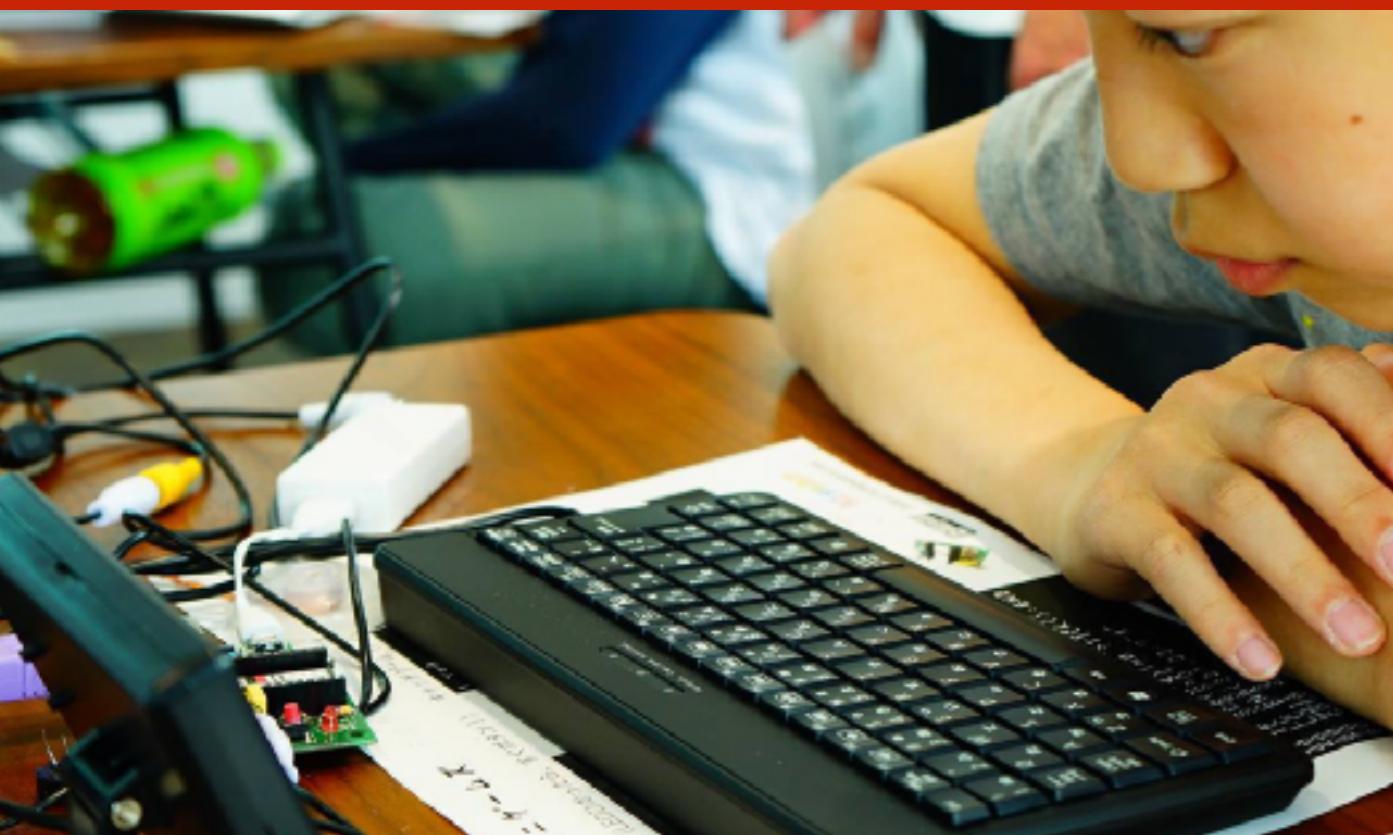


# はじめてのプログラミング

with IchigoJam

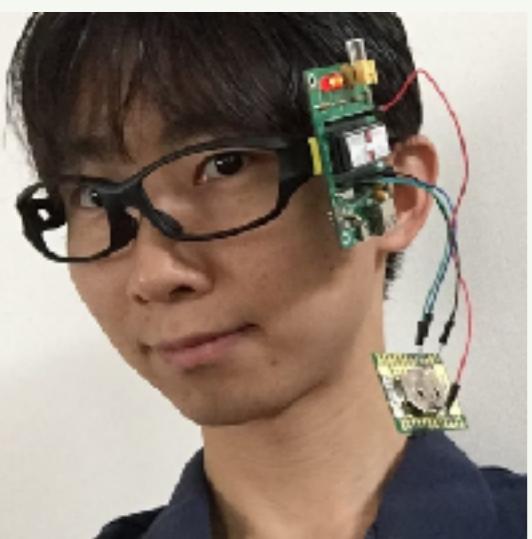
(IchigoDake + IchigoDyhook)



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



みわち



adp  
★★★★★

オタク+

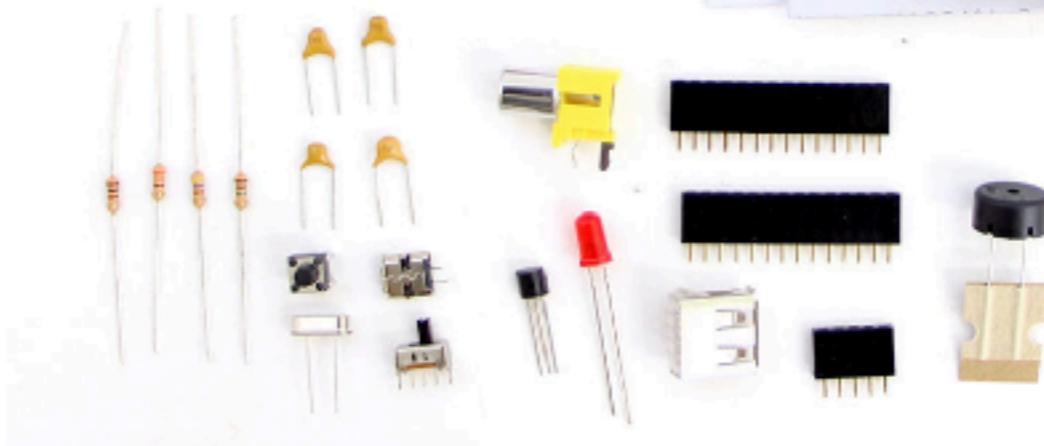
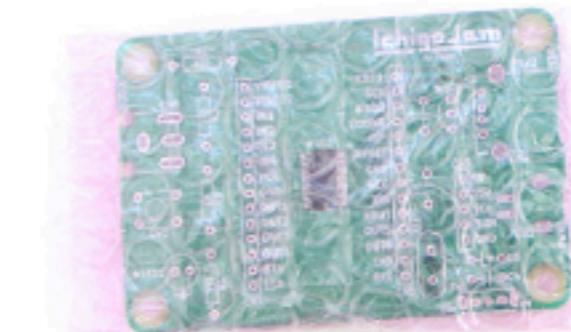
IchigoJam



コンピューターと  
なかよくなろう



# IchigoJam



じぶんでくみたてるパソコン

IchigoJam 1,500円~



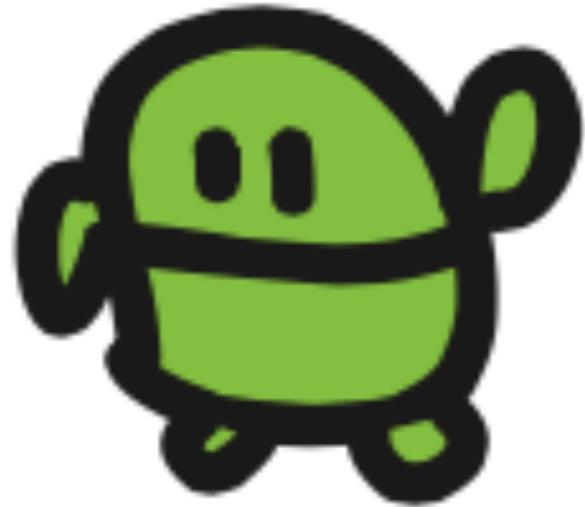
これがコンピューター！

おねだん、100円！

(IchigoDakeは980円～)

コンピューターと  
はなそう





（ミミ、ナイヨ）

ハローー



セットアップ！



いちごだけ  
IchigoDake



+

いちごだいふく  
IchigoDyhook

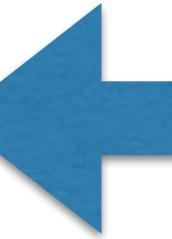
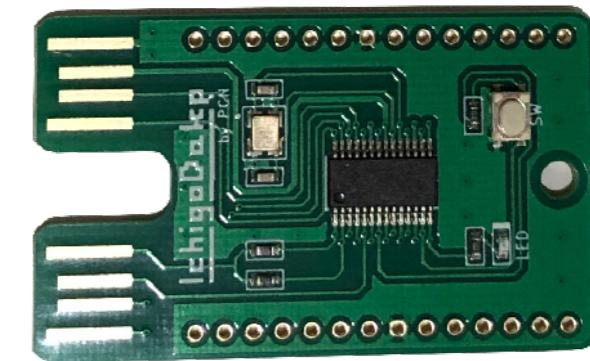




いちごだいふく  
IchigoDyhook

1. ディスプレイ
2. キーボード
3. でんげん（電池4本）

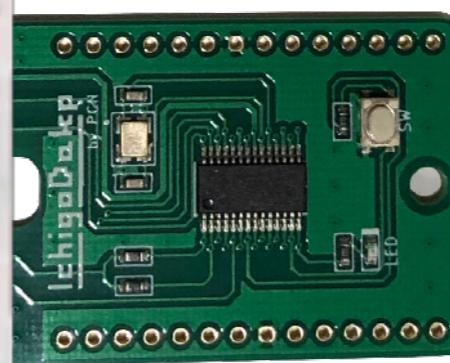
IchigoDake



さす



ON



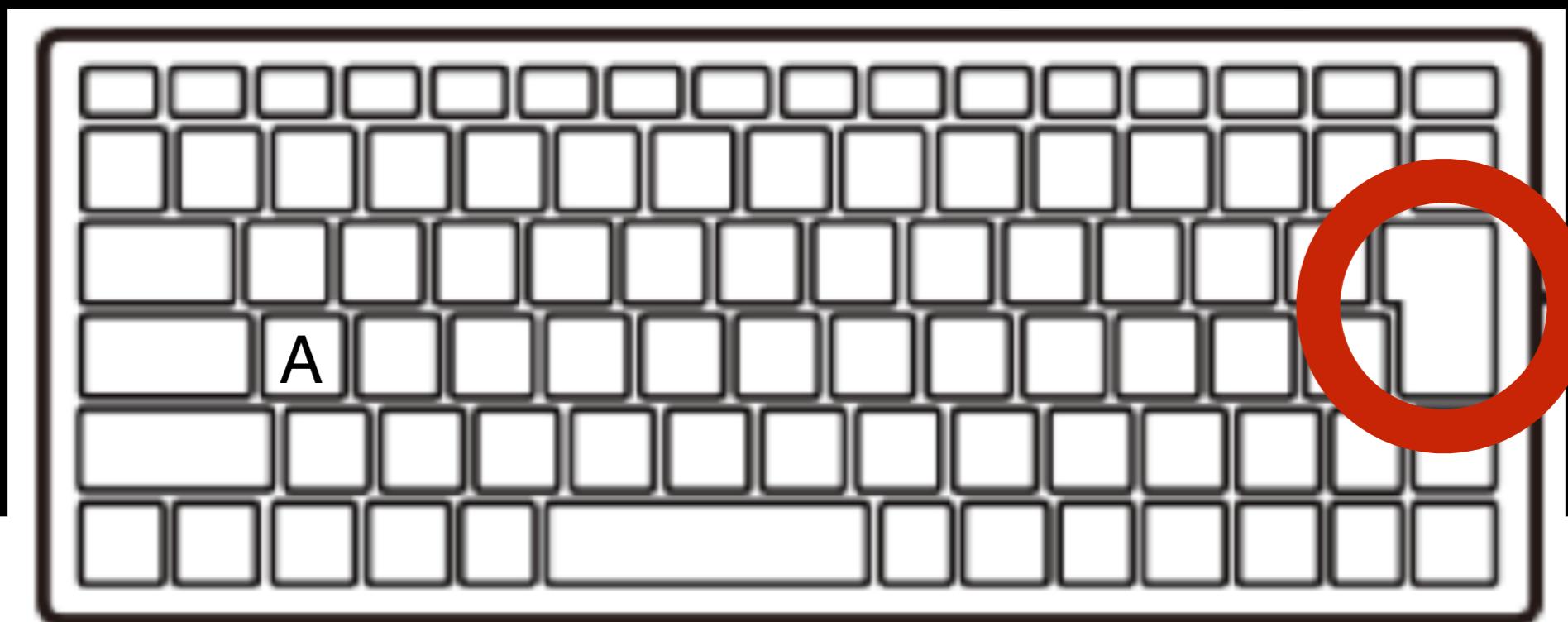
IchigoJam BASIC  
OK

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

I c h i g o J a m   B A S I C  
OK  
AI



エンターキー

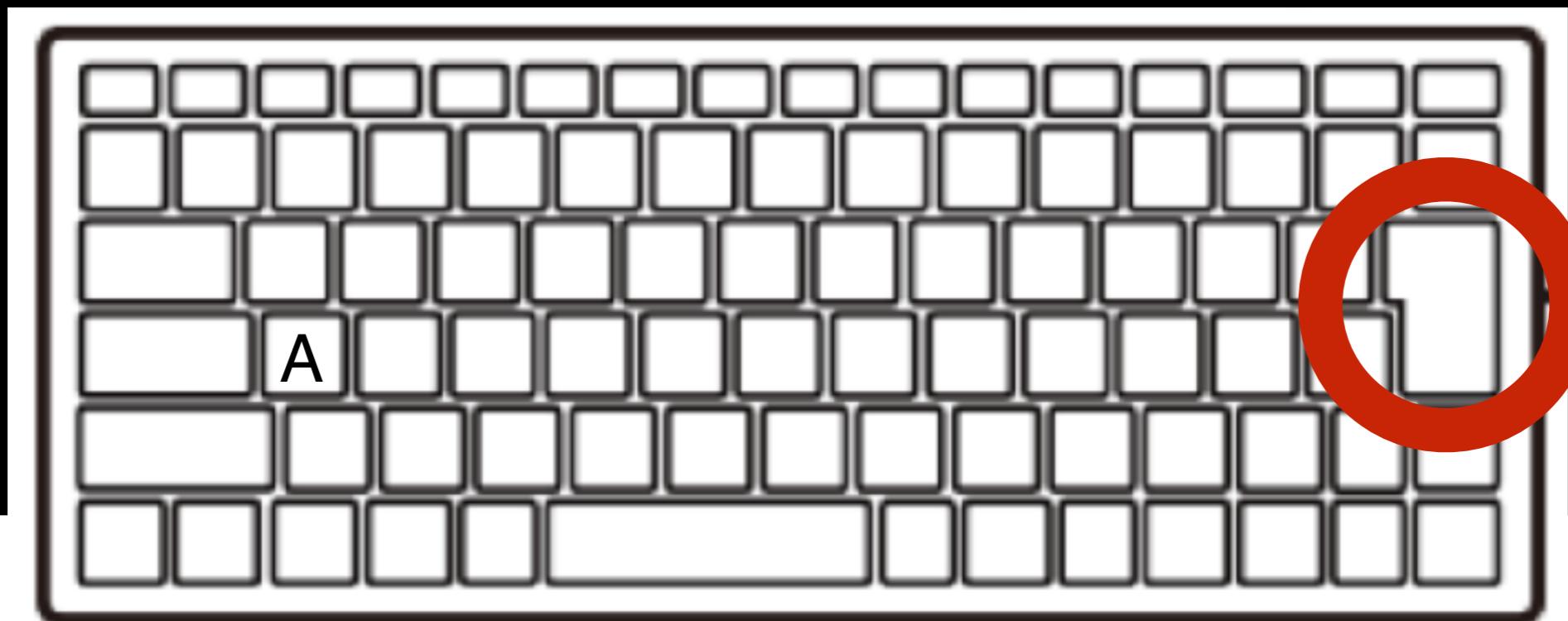
IchigoJam BASIC

OK

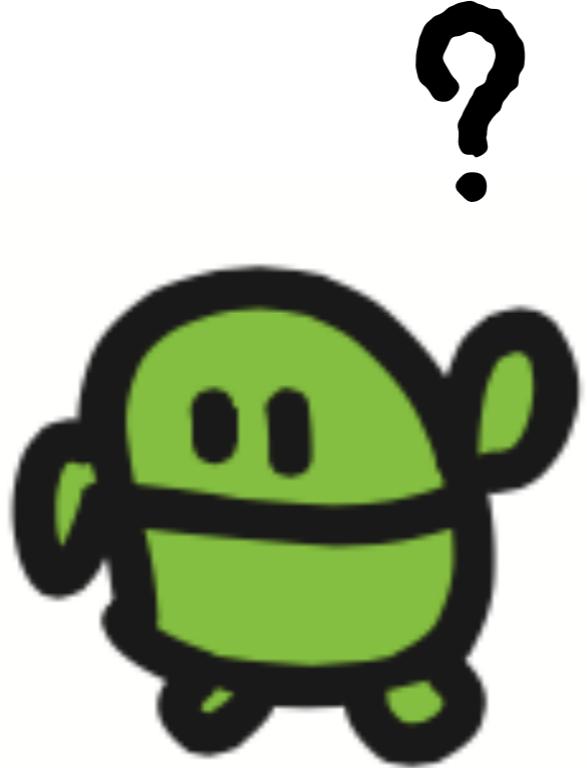
A

Syntax error

|



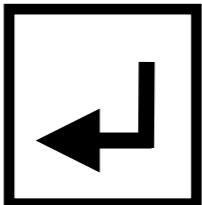
エンターキー



# シラナイ

# コトバ"ダ"ナー

A

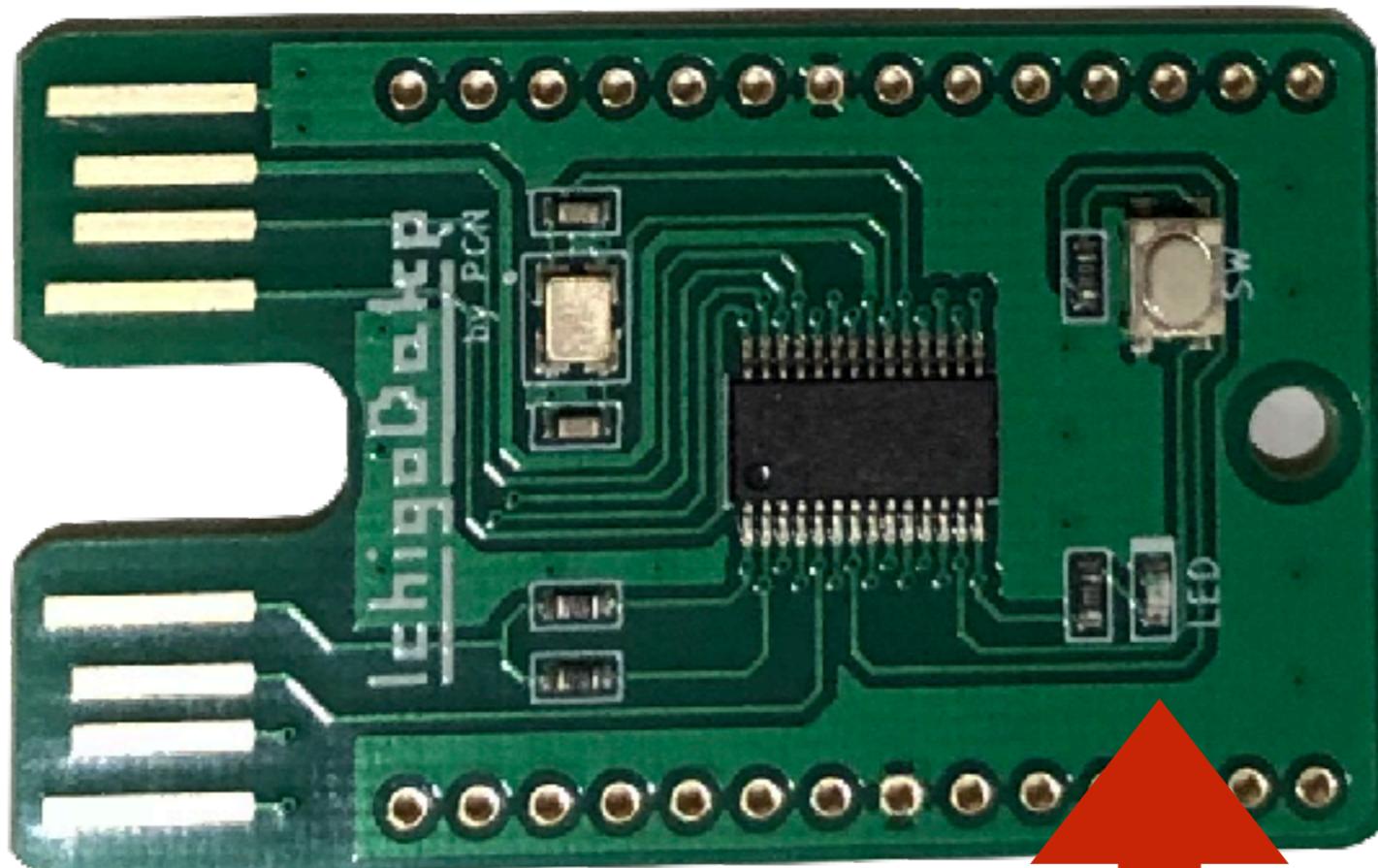


(エー、エンター)

# Syntax error

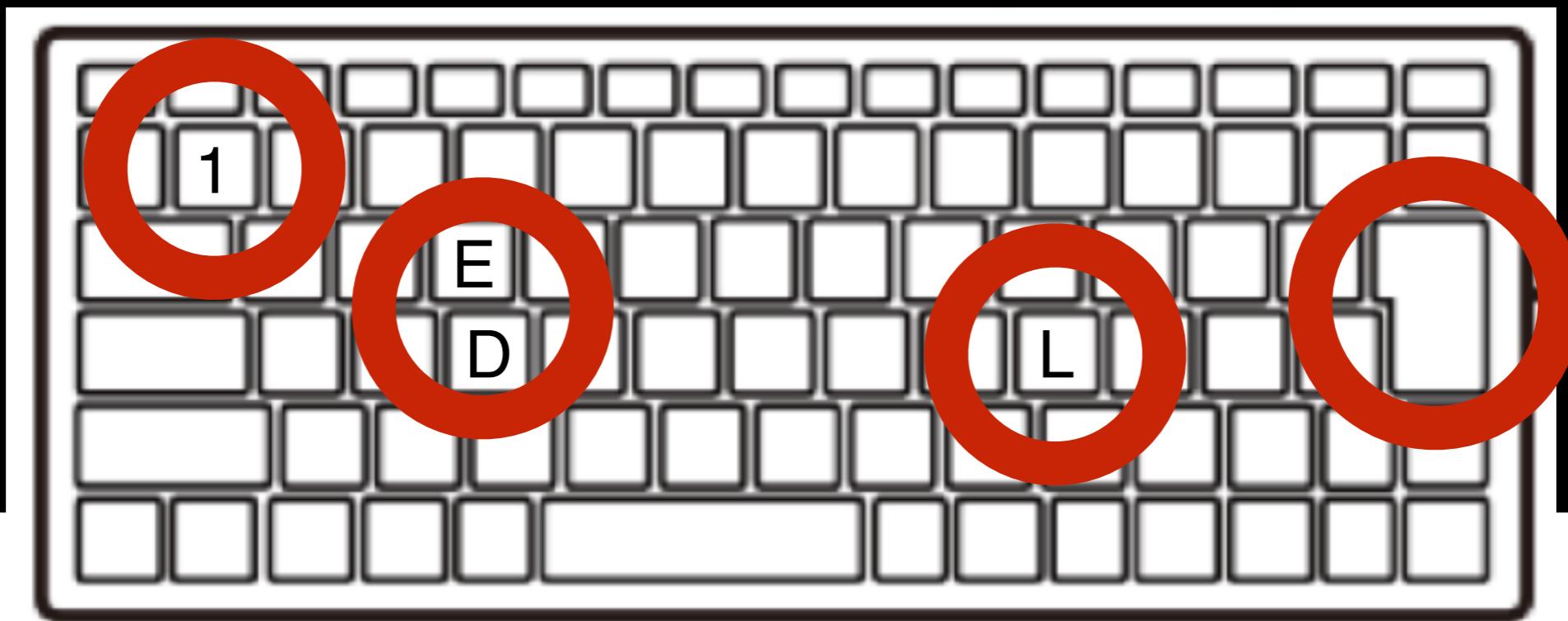
## ( シンタックス エラー )

いちごだけ  
IchigoDake

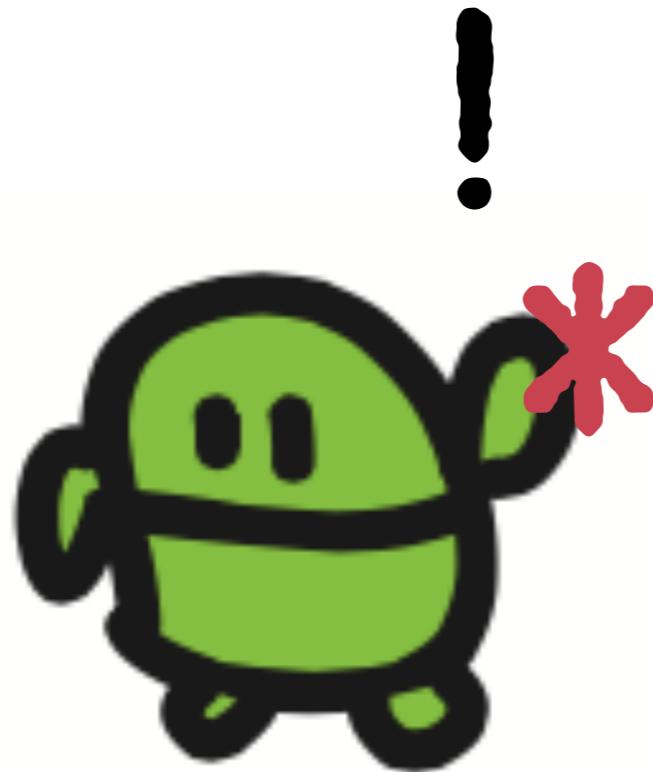


この LED を  
つけてもうおう

LED1

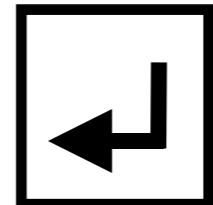


LED1 エンタ -

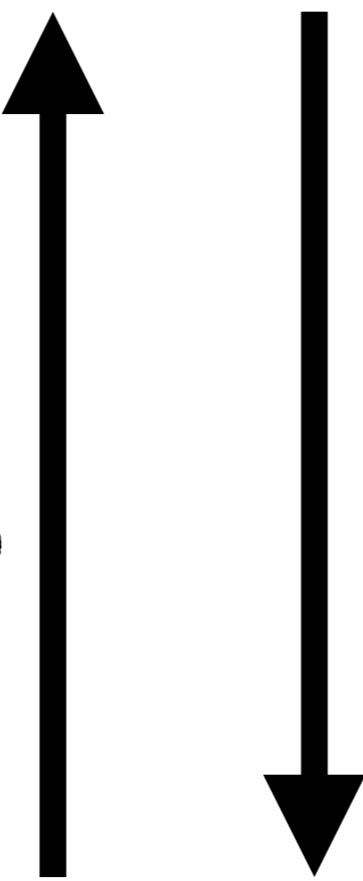


シリアル！

LED1

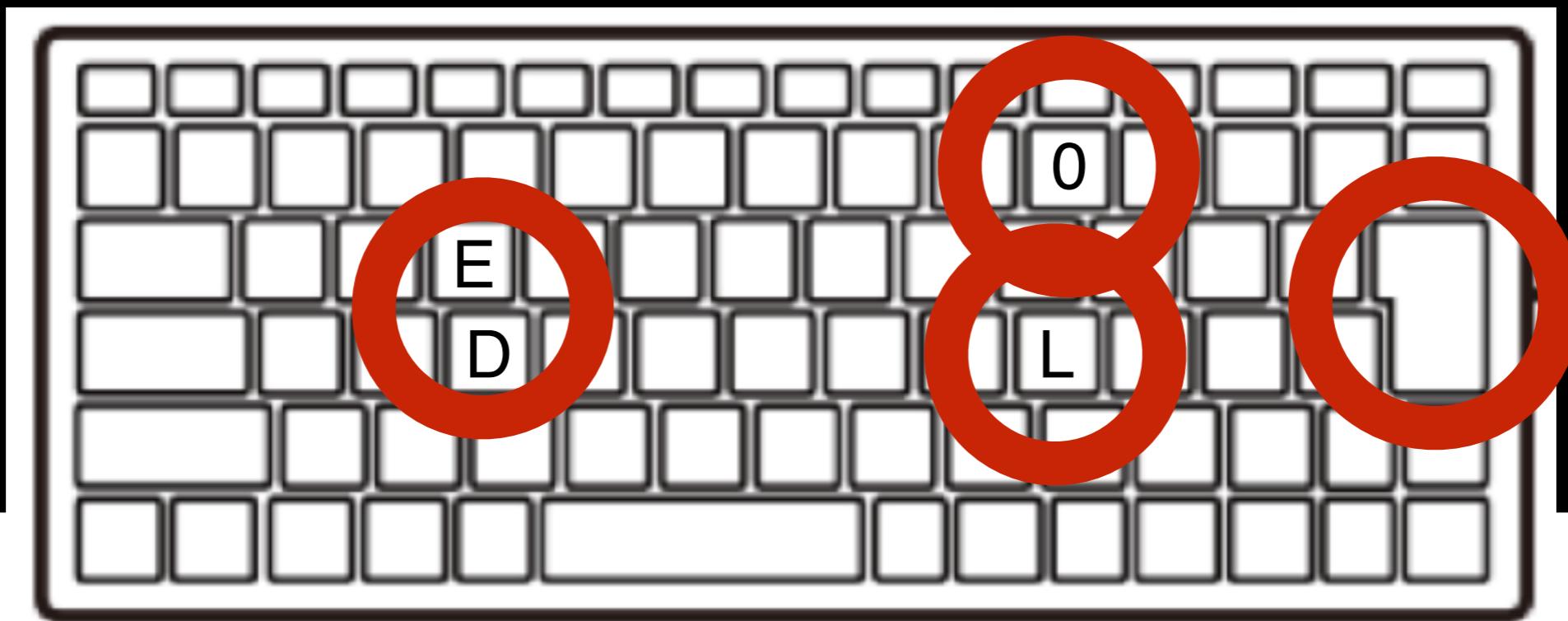


(エルイーディー、ワン、エンター)

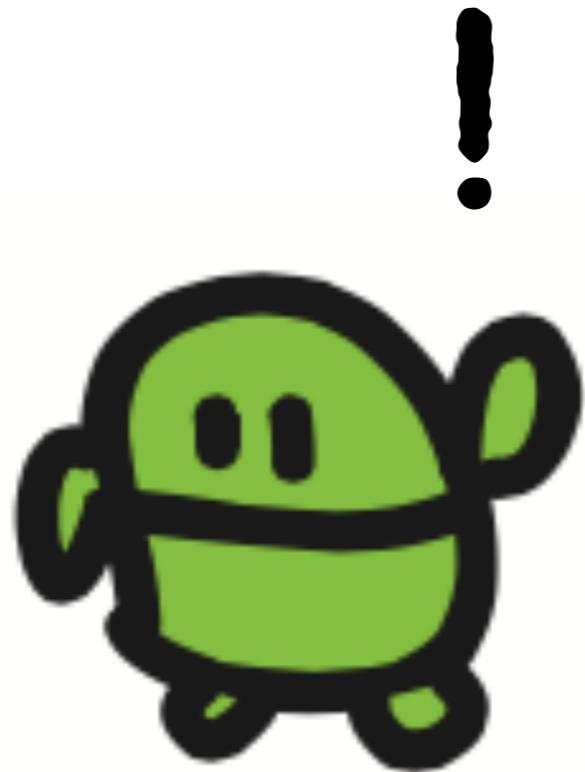


OK  
(オーケー)

LEDOI



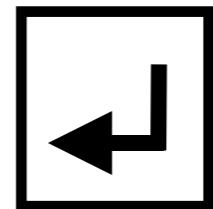
エンターキー



!

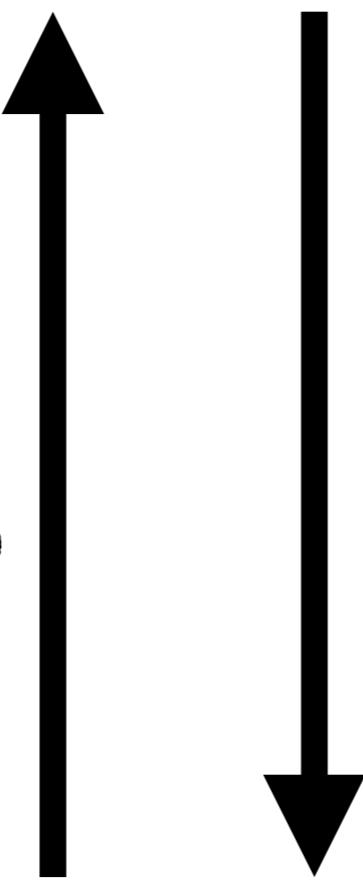
シリテル！

LEDO

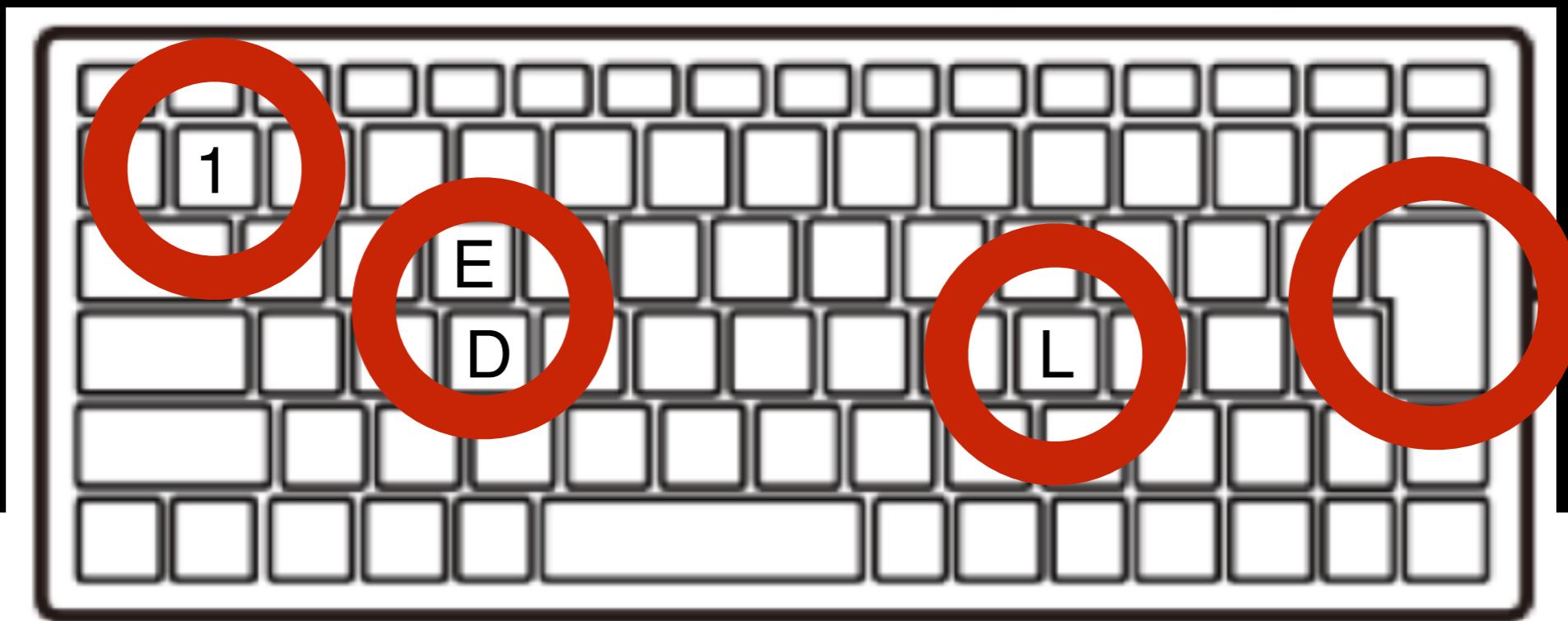


(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

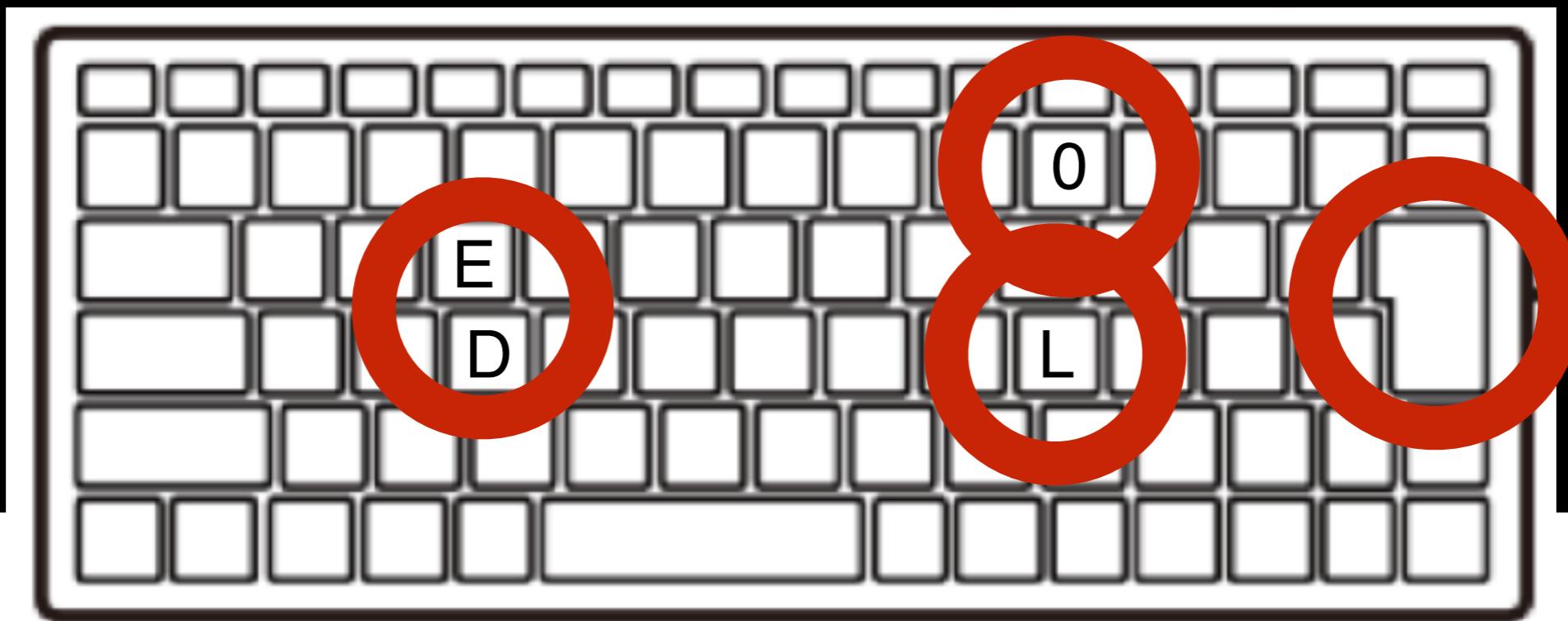


LED1



LED1 エンタ -

LEDOI



エンターキー

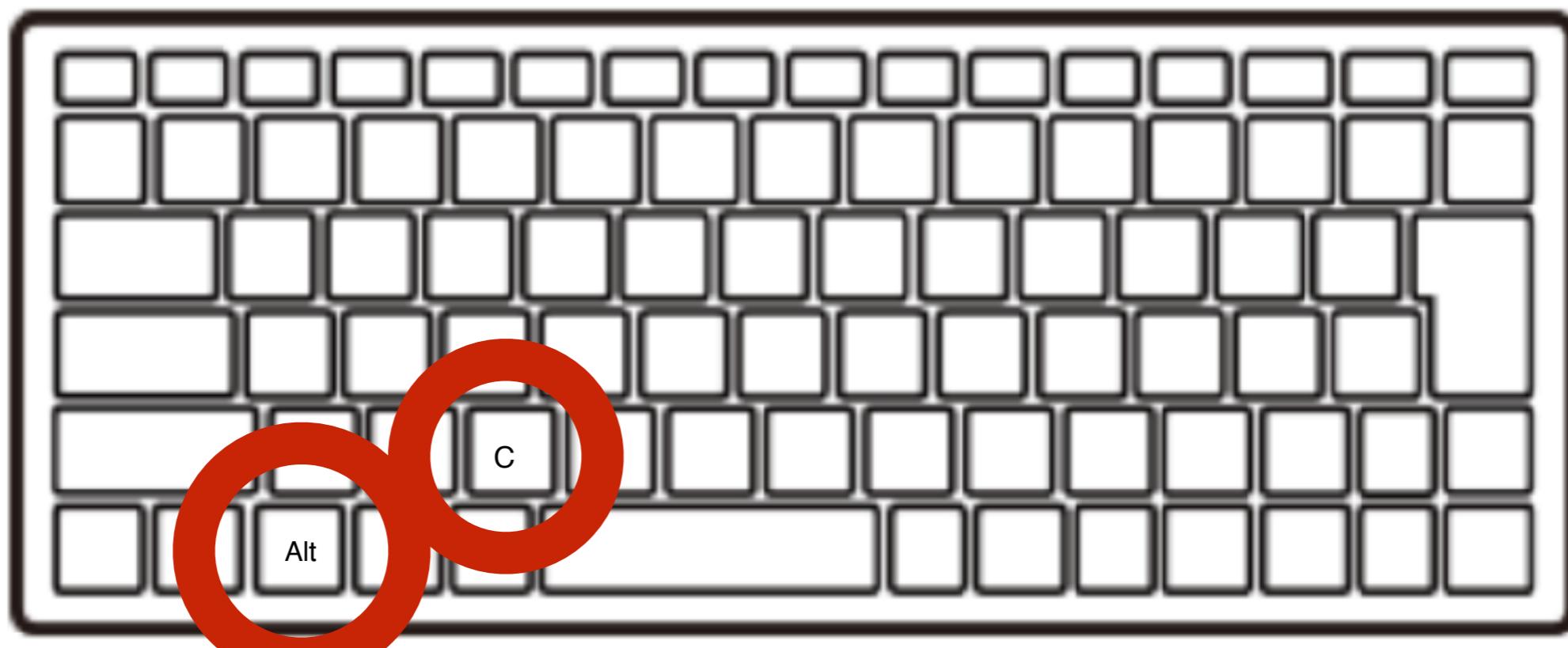
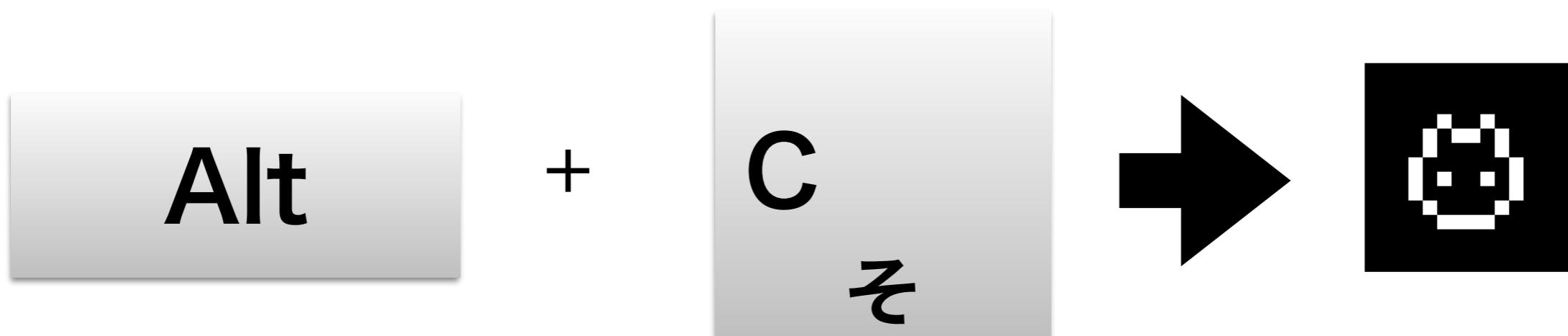
LEDI



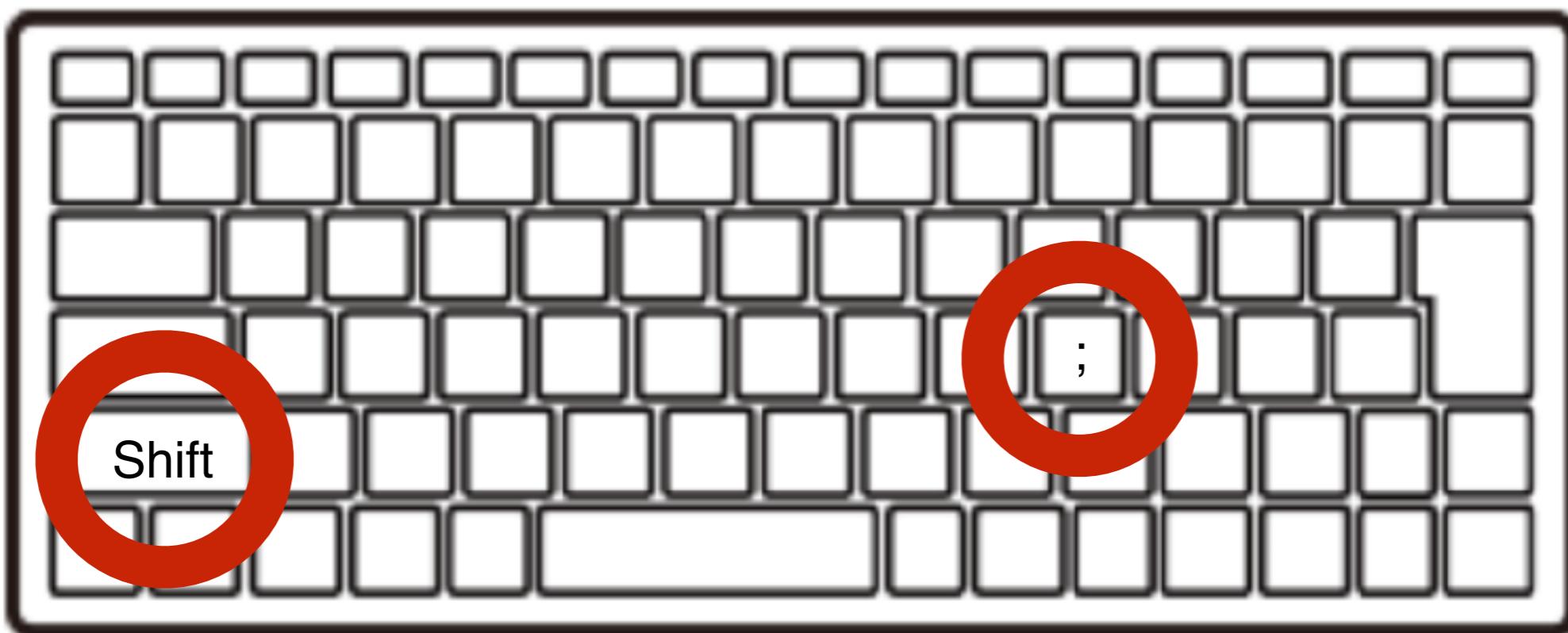
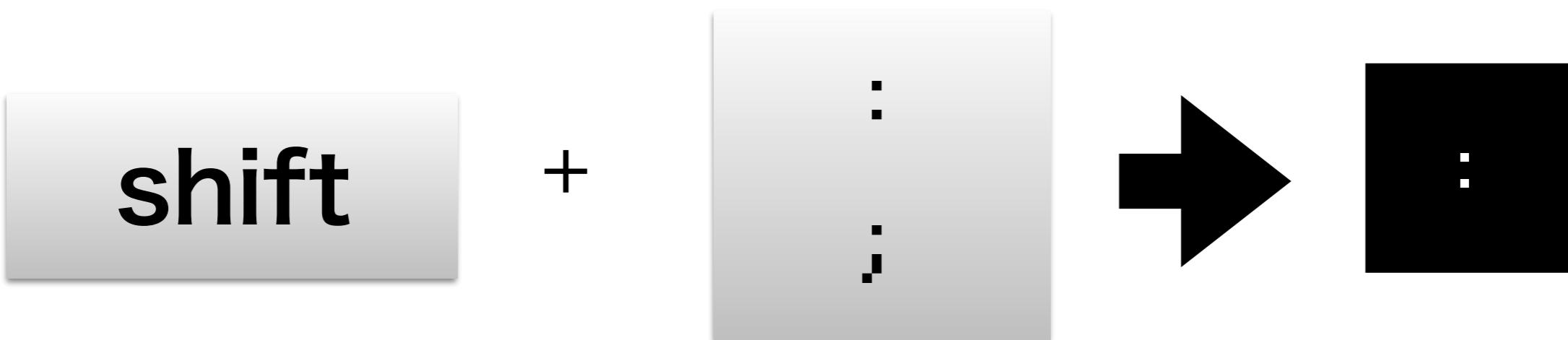
エンターキー

IchigoJam スペシャル

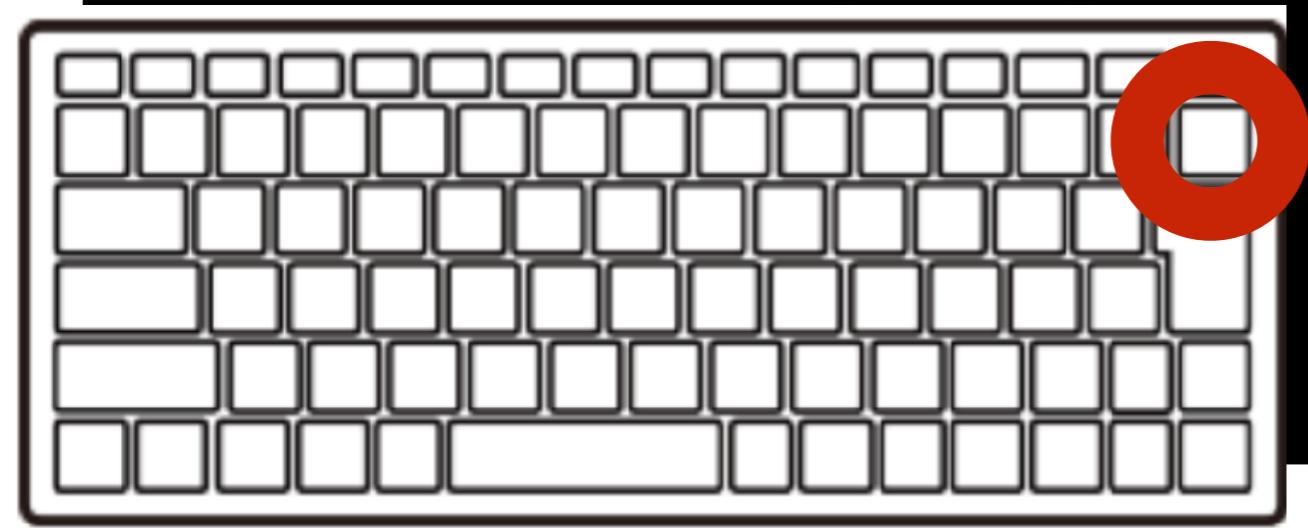
Alt (オルト) キーをおしながら「C」をおす



キーのうえにあるもじは  
シフトキーをおしながらおす



： |



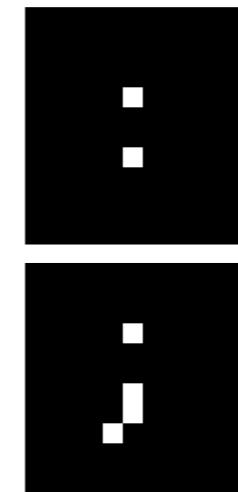
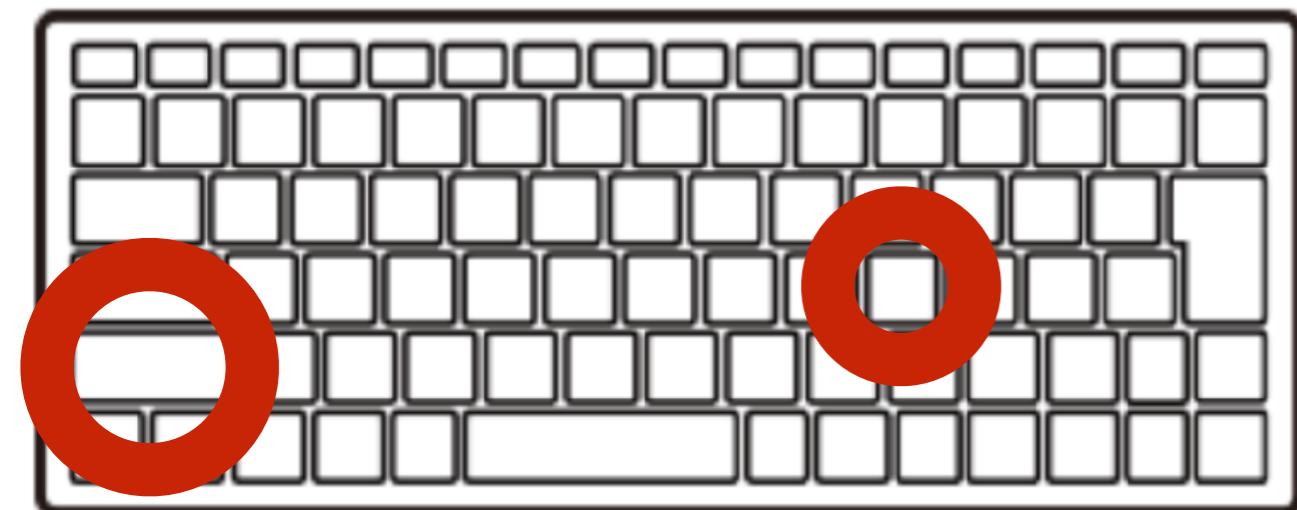
けしたいときはバツクスペース  
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

LED1 : LED0 ↵

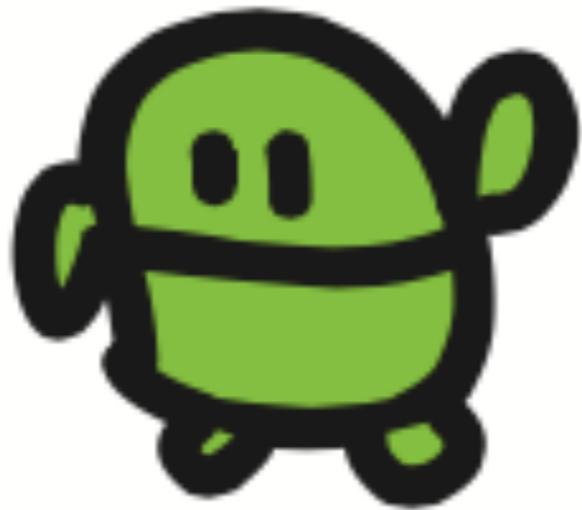


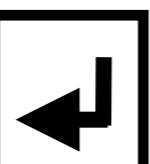
Shift + ;



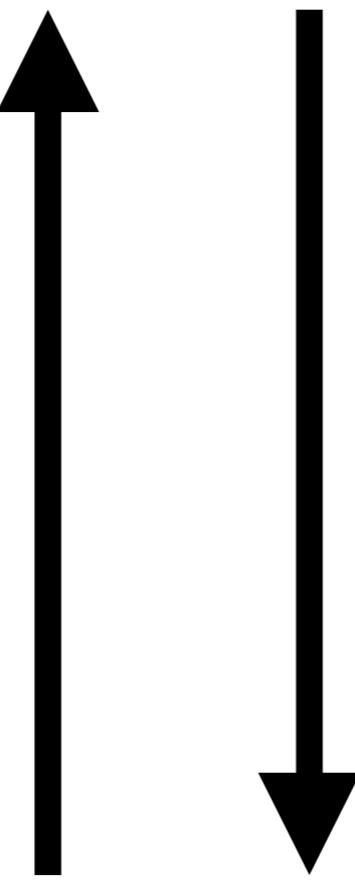
コロン

セミコロン



LED1:LEDO 

(さいごに、エンター)



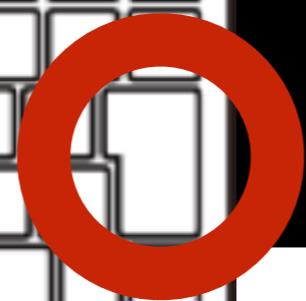
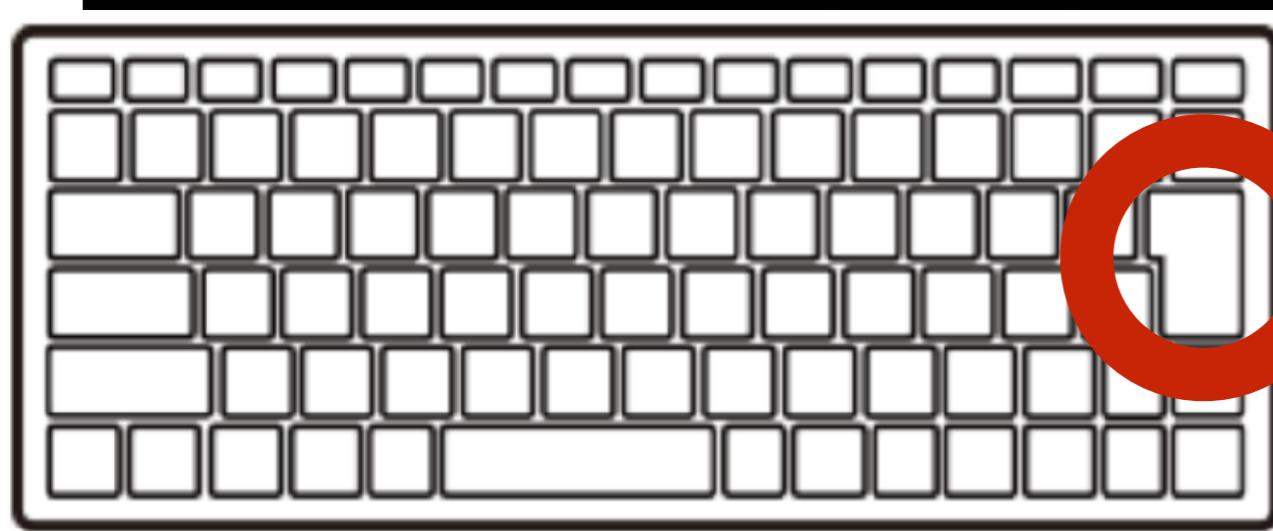
OK

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！



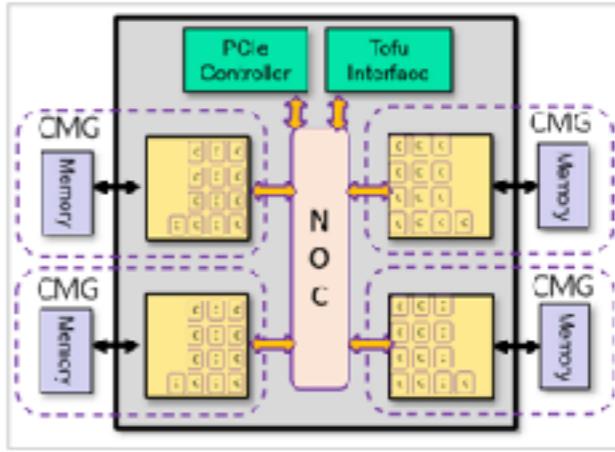
(C)IchigoJam



(C)Apple



(C)TSUKUMO



(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

まつて = WAIT



まって

W A I T 1 8 0 ↵

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 ↵



Shift+;



Shift+;



:

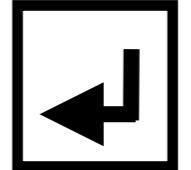
;



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かいひからせるには？



L ED1 : WAIT10 : LED0 : WAIT10 :  
LED1 : WAIT10 : LED0 : WAIT10 :

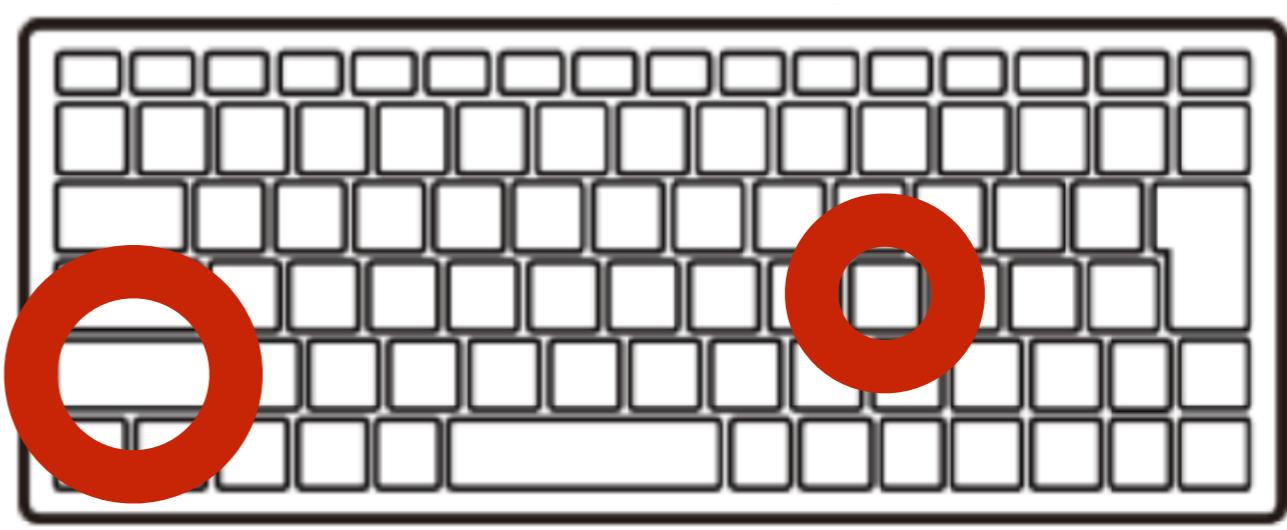
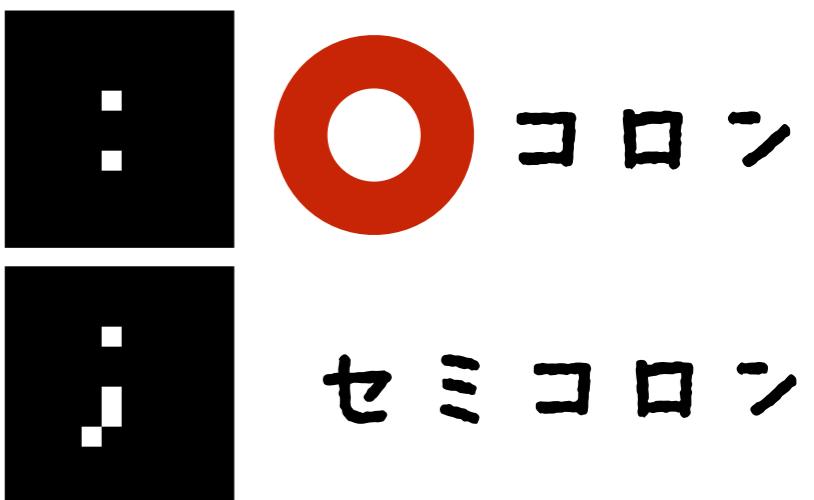
\*うたなくていよいよ

10回ひかる！

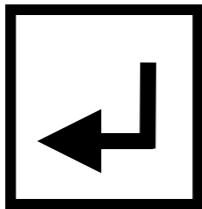
プログラム



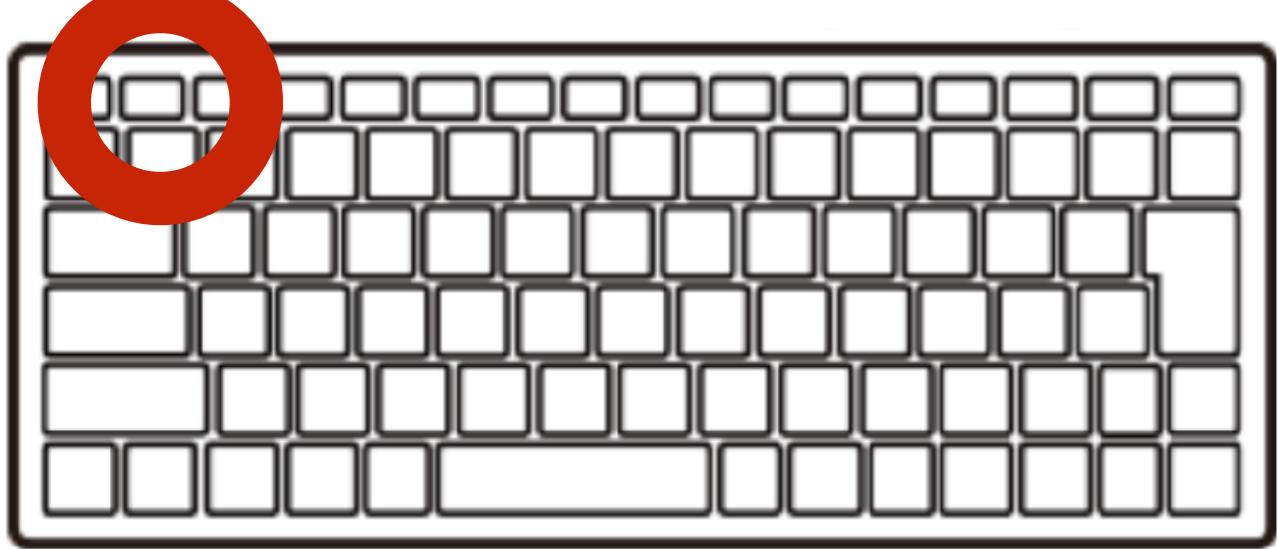
```
1 LED1 : WAIT10 ↵  
2 LED0 : WAIT10 ↵  
↑           ↑  
スペース   Shift+;
```



がめんをきれいに

CLS 

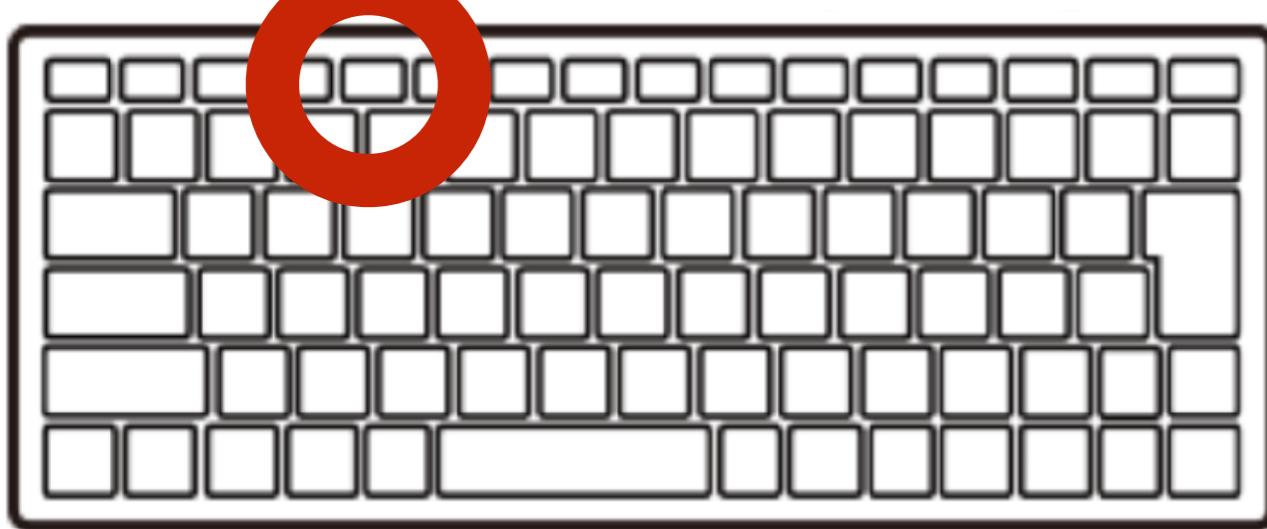
F1



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

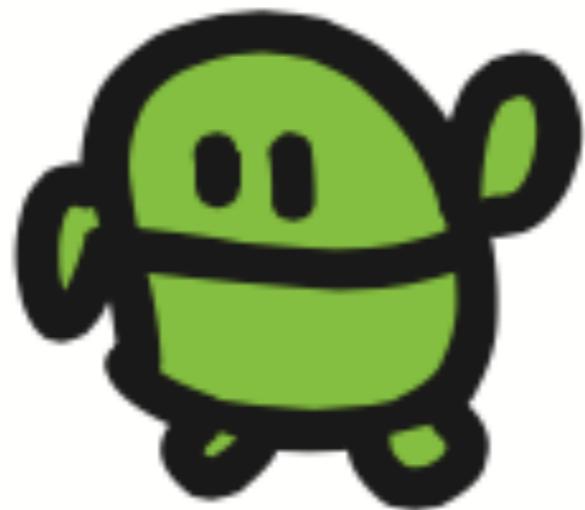
F5



F5



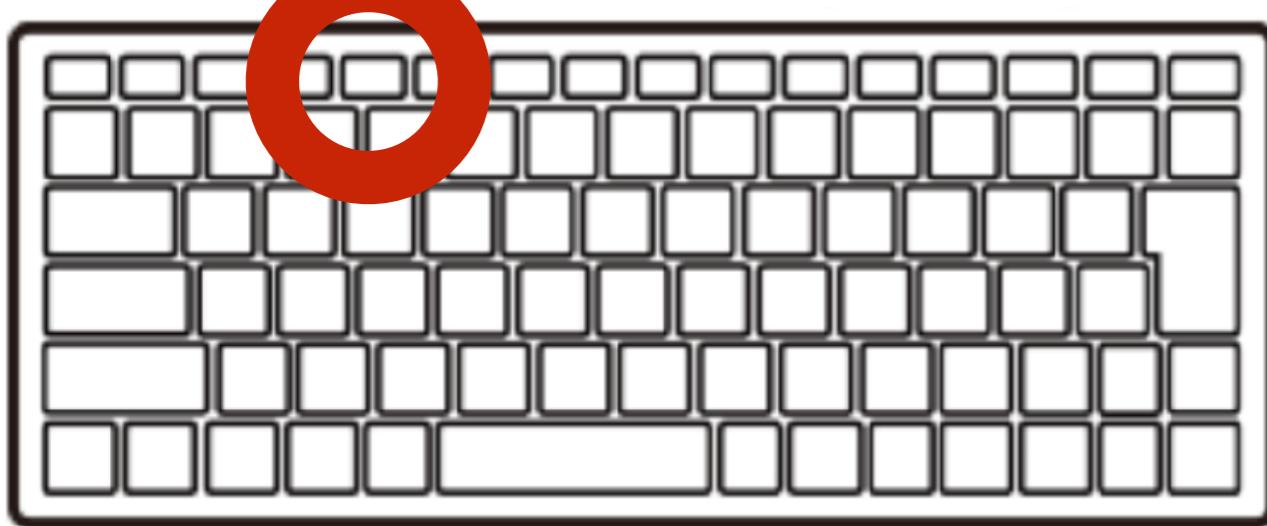
1000回やって？



くりかえし

3 GOT01 ↵

F5



いつまで？

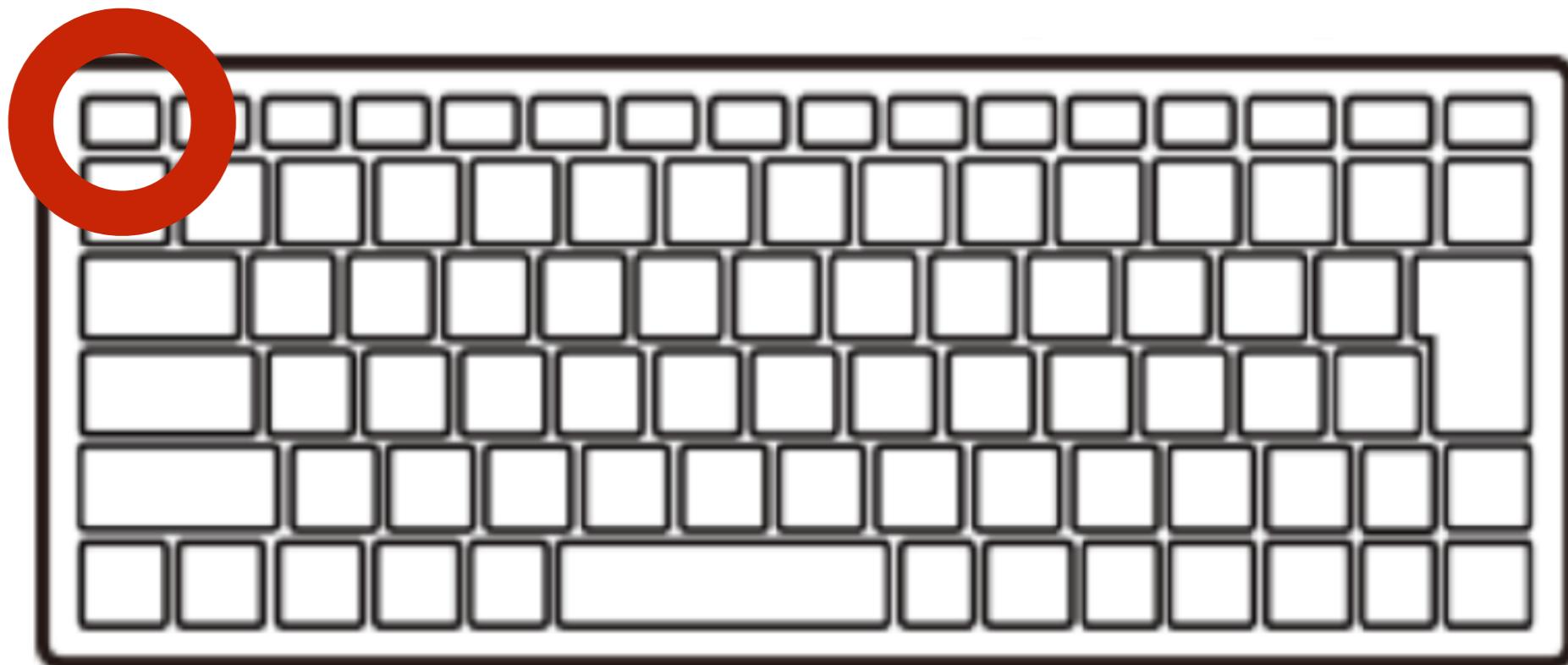
エルチカケーム

とめてひかってたら、かち！



とまって！エスケープキー

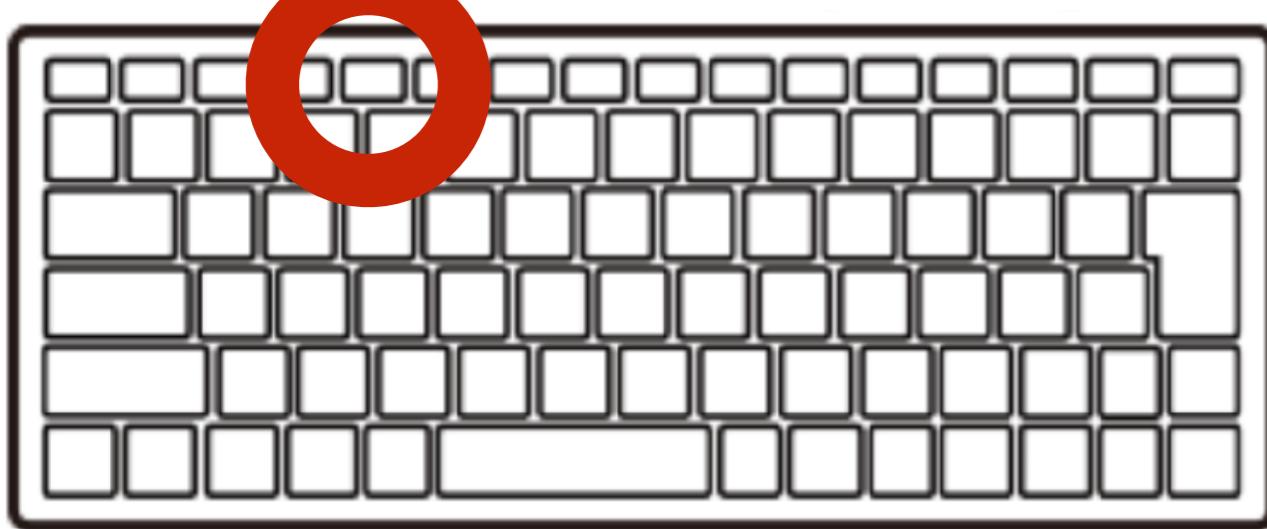
[ESC] + -



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

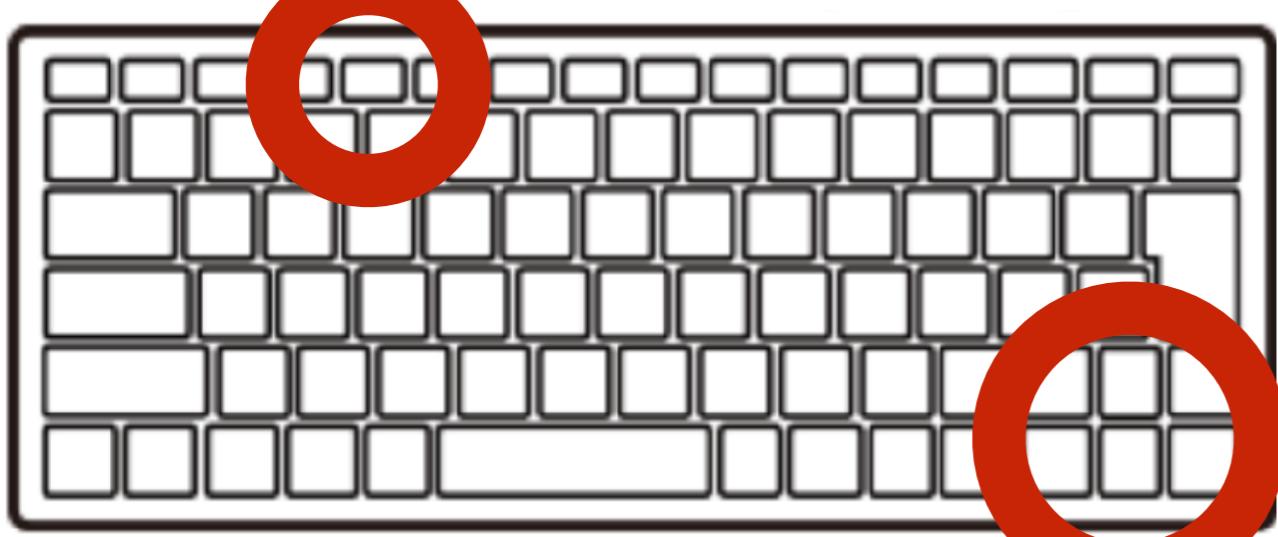


カーソルキーとバックスペースでかいぞう  
かえたぎょうで「エンター」をおして「F5」

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

F5

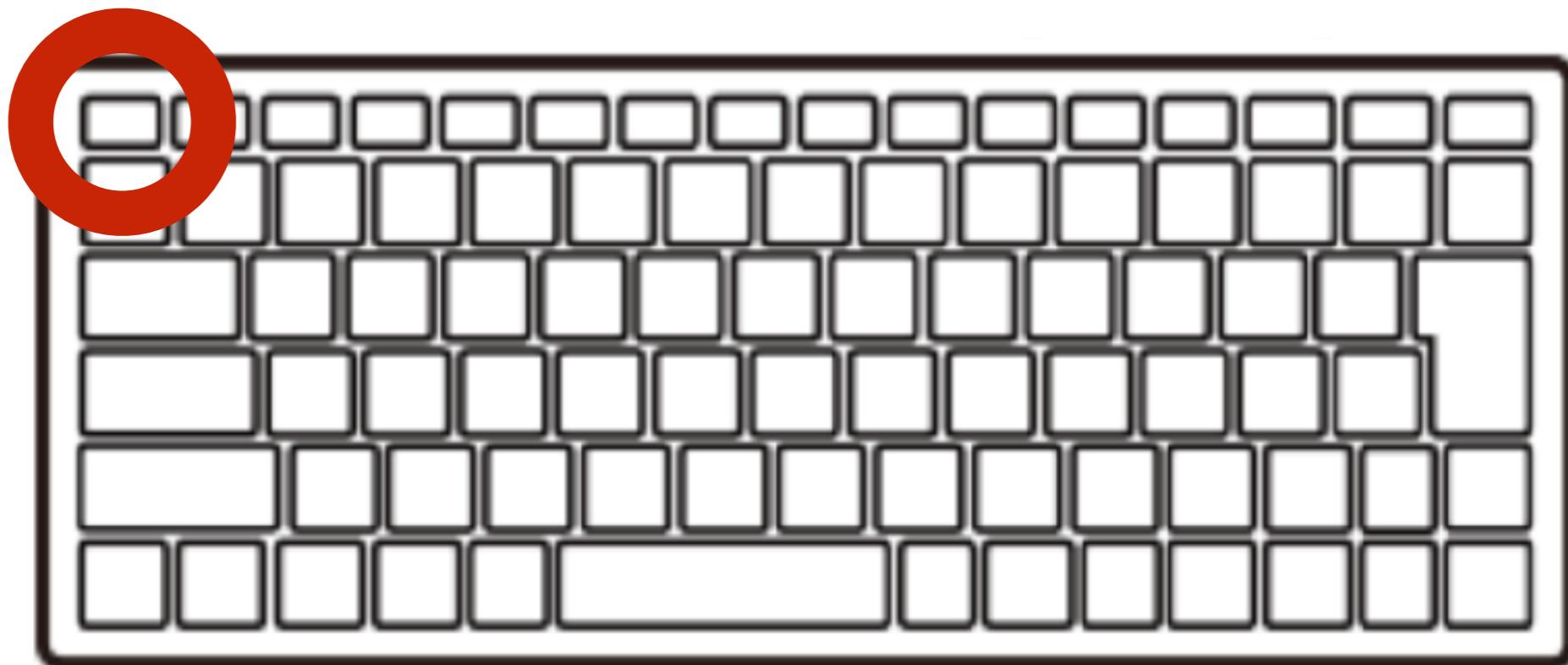
カーソルキー



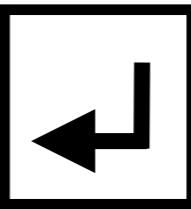
じゅうじざい?

とまって！エスケープキー

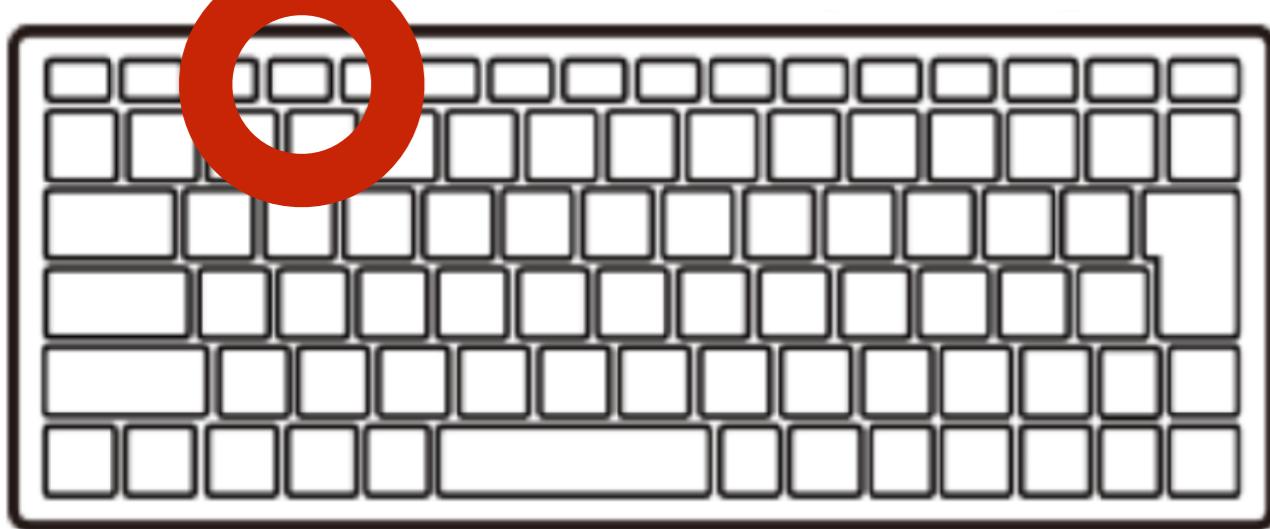
[ESC] + -



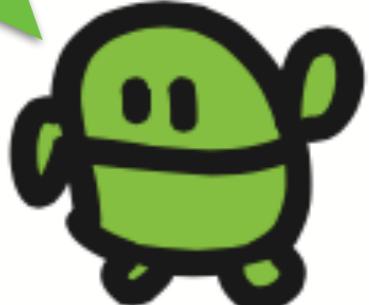
ほぞん（プログラム書き込み）

SAVE 

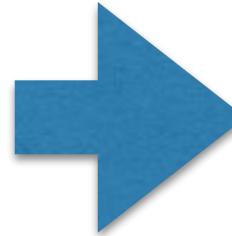
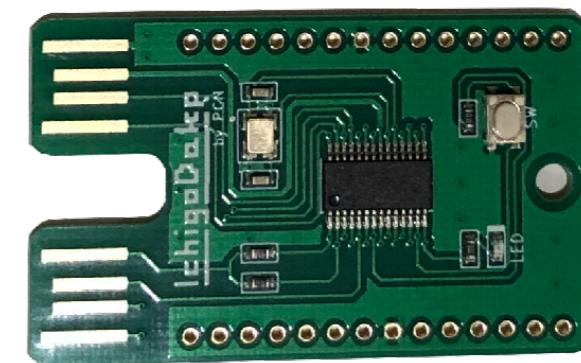
F3



F3、0、エンター



ONのままで"OK



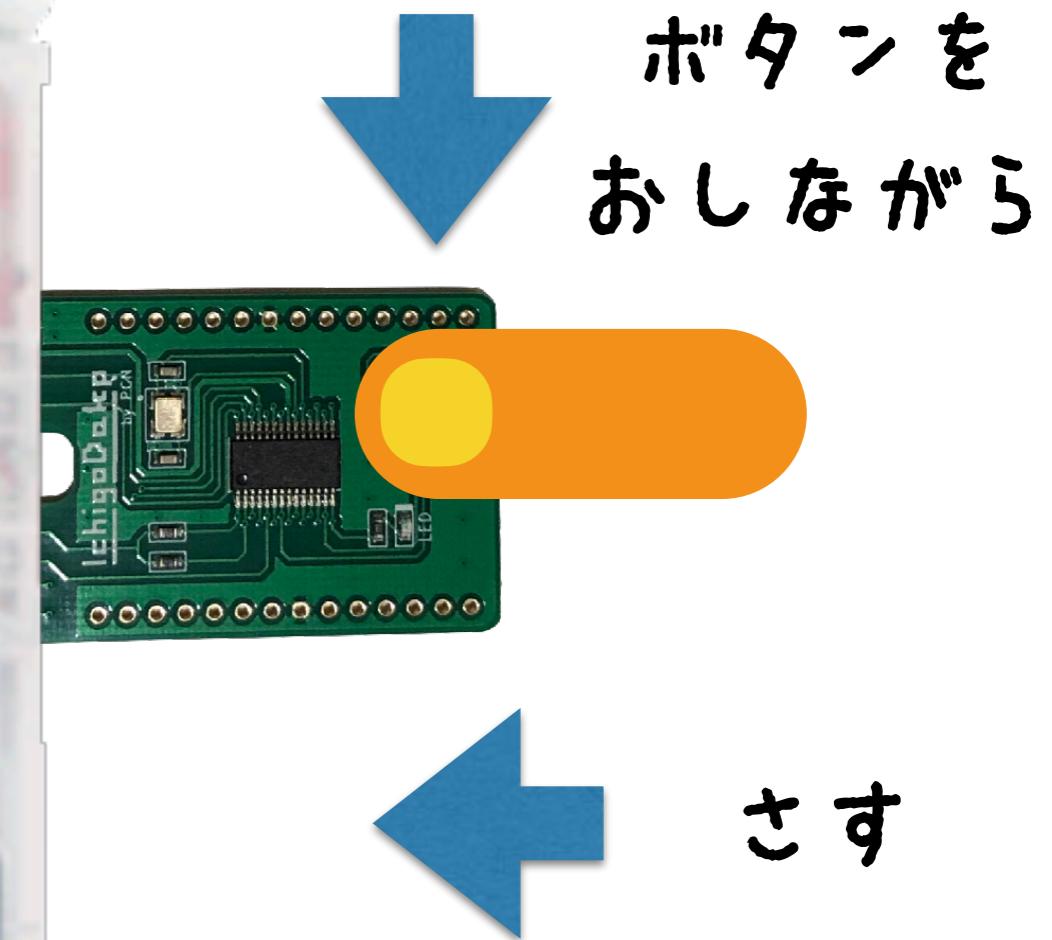
ぬく

IchigoDake



ボタンをおしつぱなし

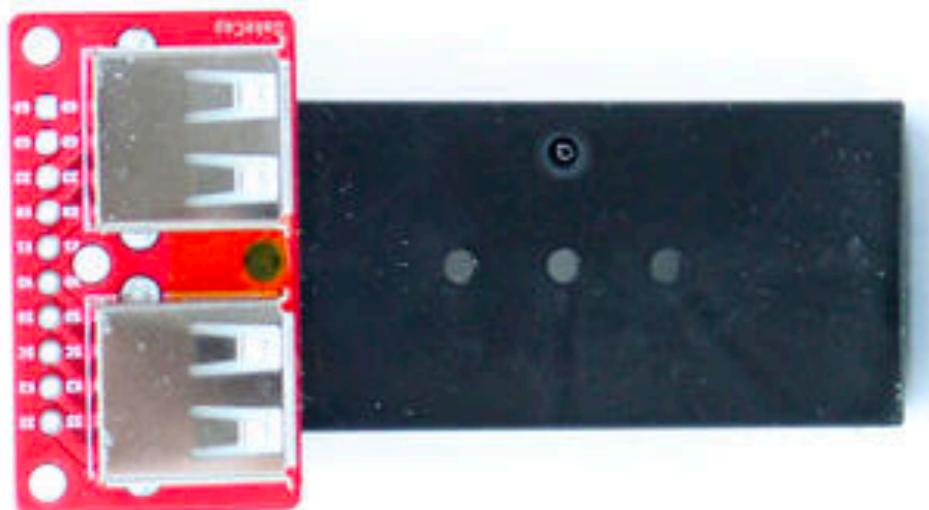
ONのままで"OK"



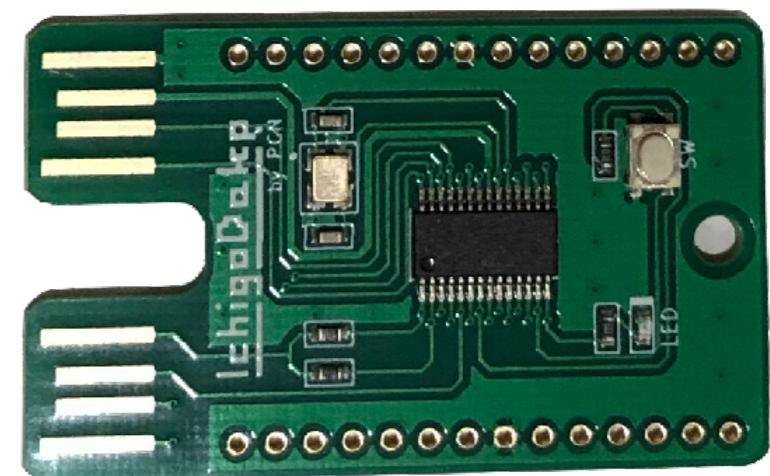
ボタンを  
おしながら

さす

DakeCap  
(でんげんだけきばん)

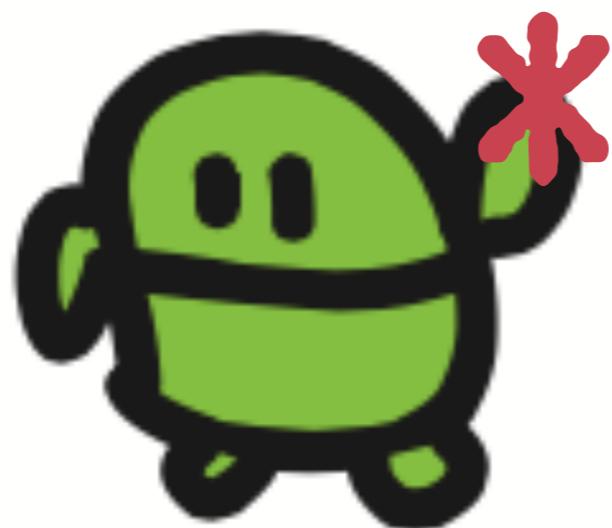


IchigoDake  
(コンピューター)



エルチカラボット

できた！



# みのまわりの口ボット



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

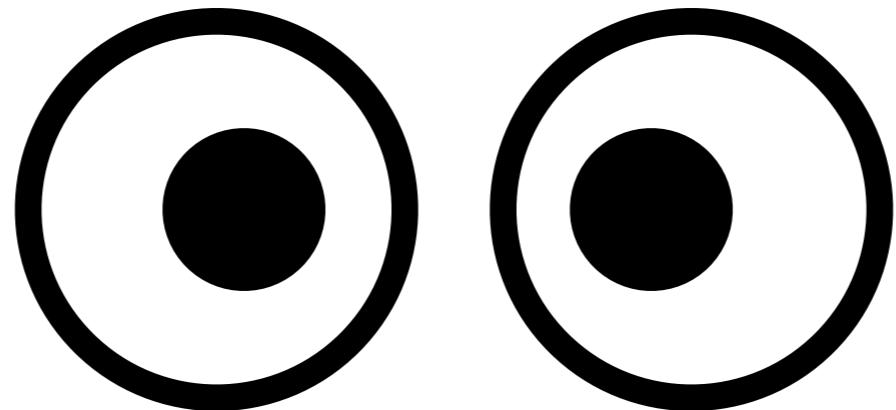
作動をメールで通知！  
見回りいらず  
イノシシIoT  
by IchigoJam



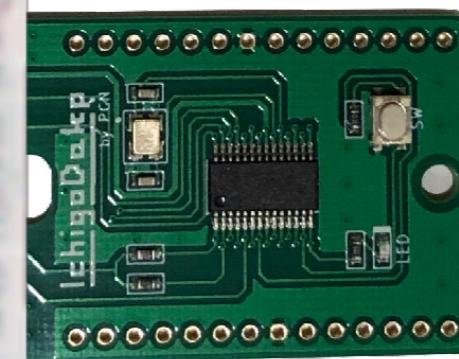
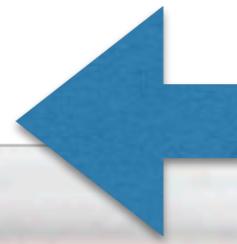
コンピューターは  
どこにいる？



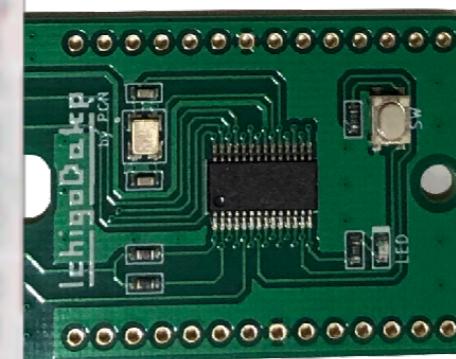
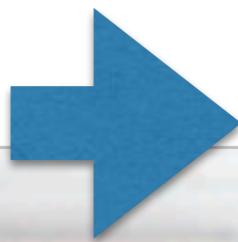
お家のコンピューター  
さがしてみよう！



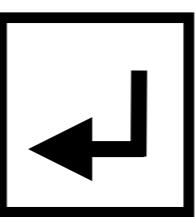
OFF



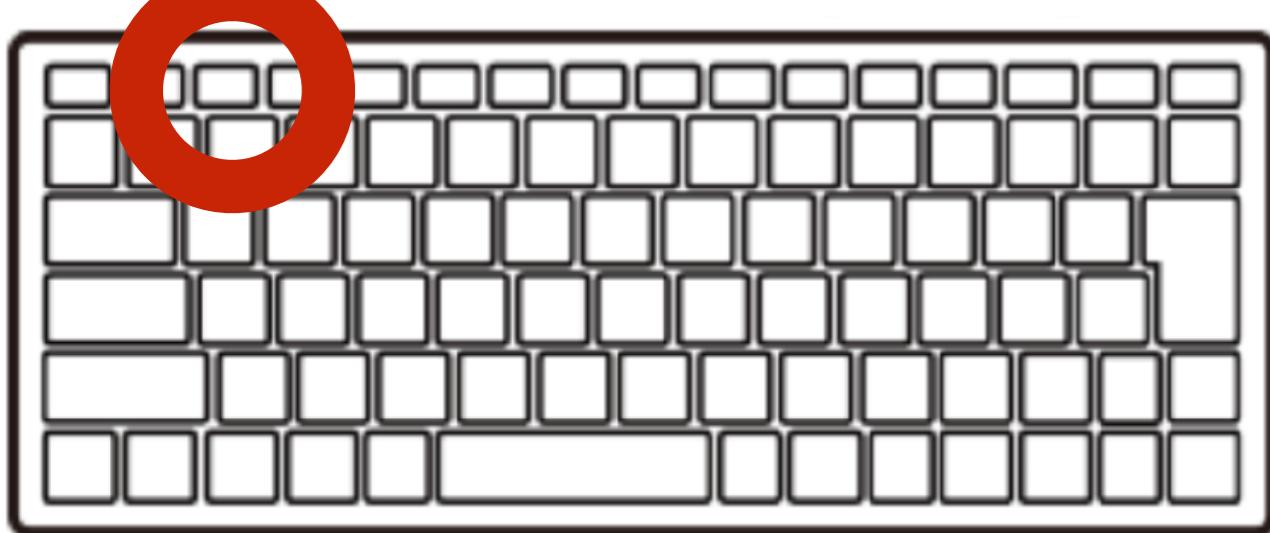
ON



# プログラム読み込み

LOADS 

F2



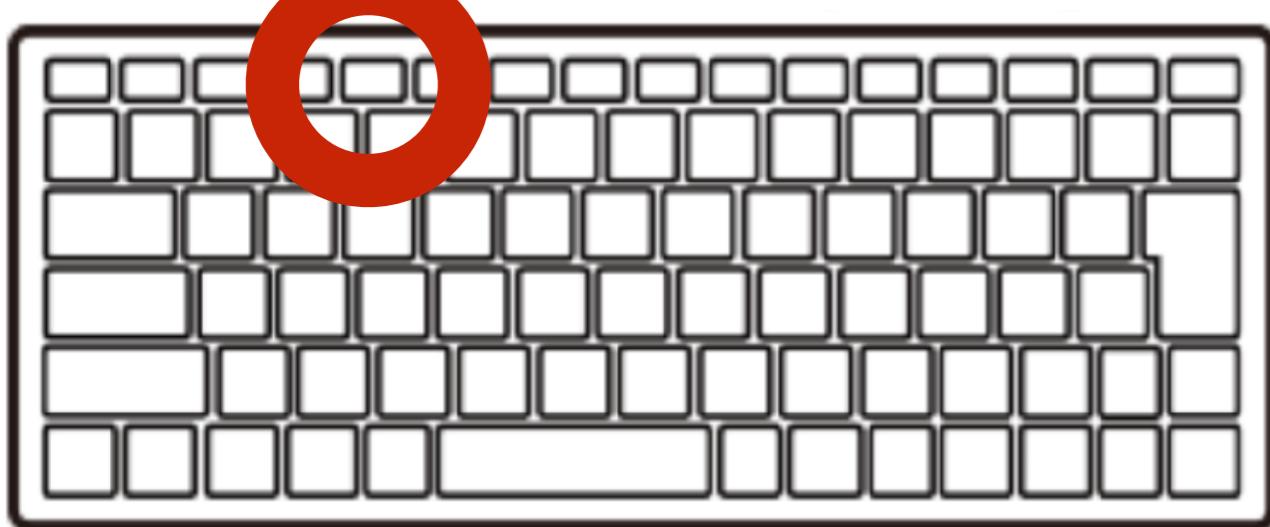
F2、0、エンター



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おもいだしたよ

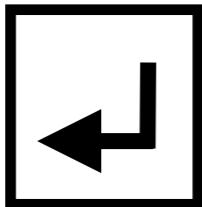


# プログラミング テレビゲームをつくろう

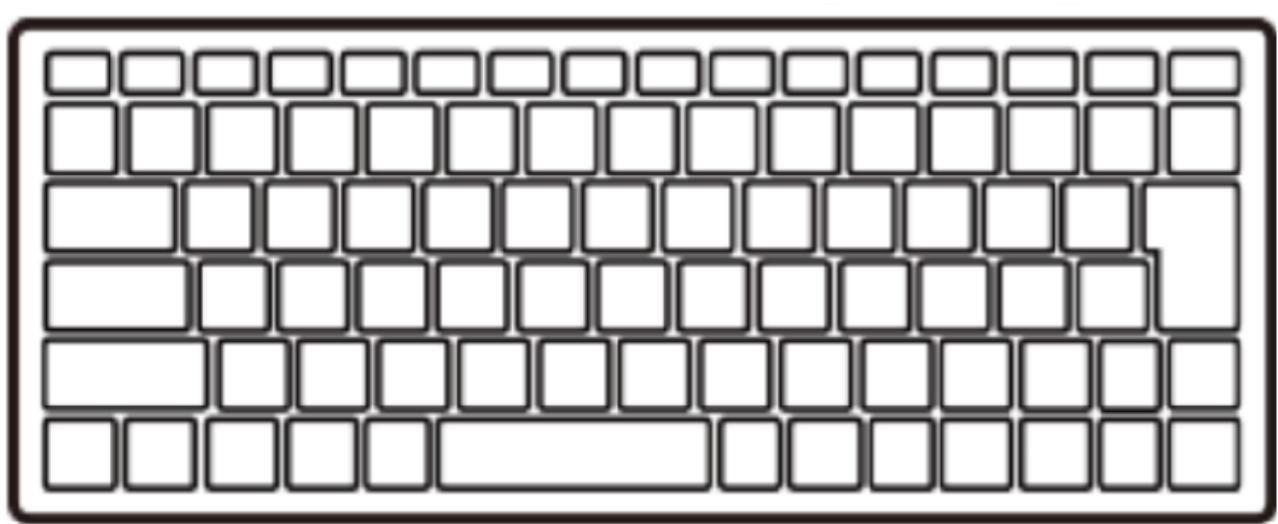
with IchigoJam



さいしょから

NEW 

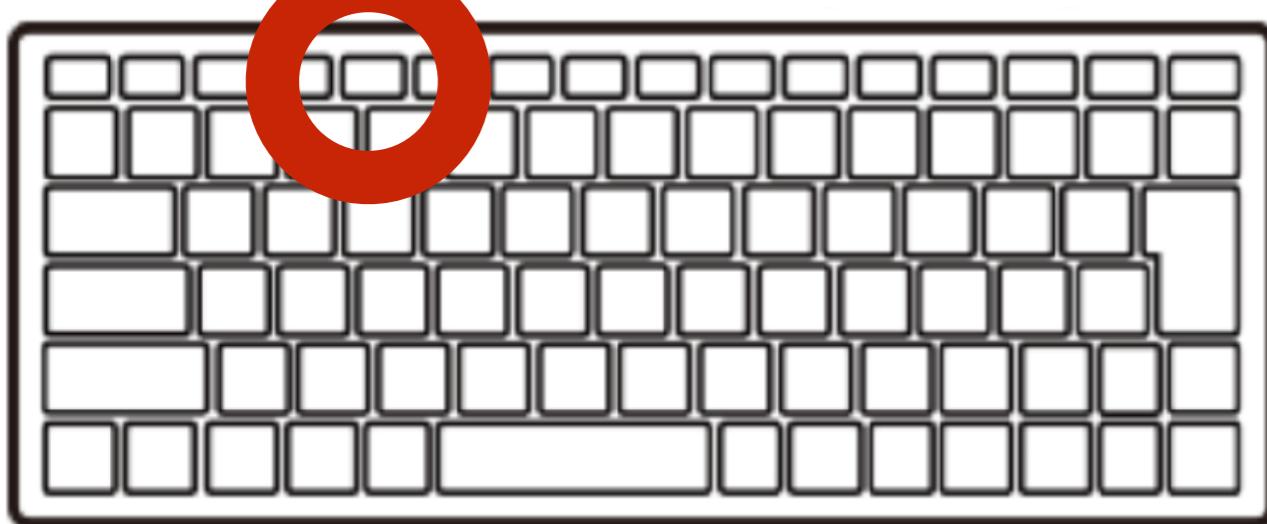
あたらしく！



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

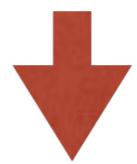


わすれたよ



コロン

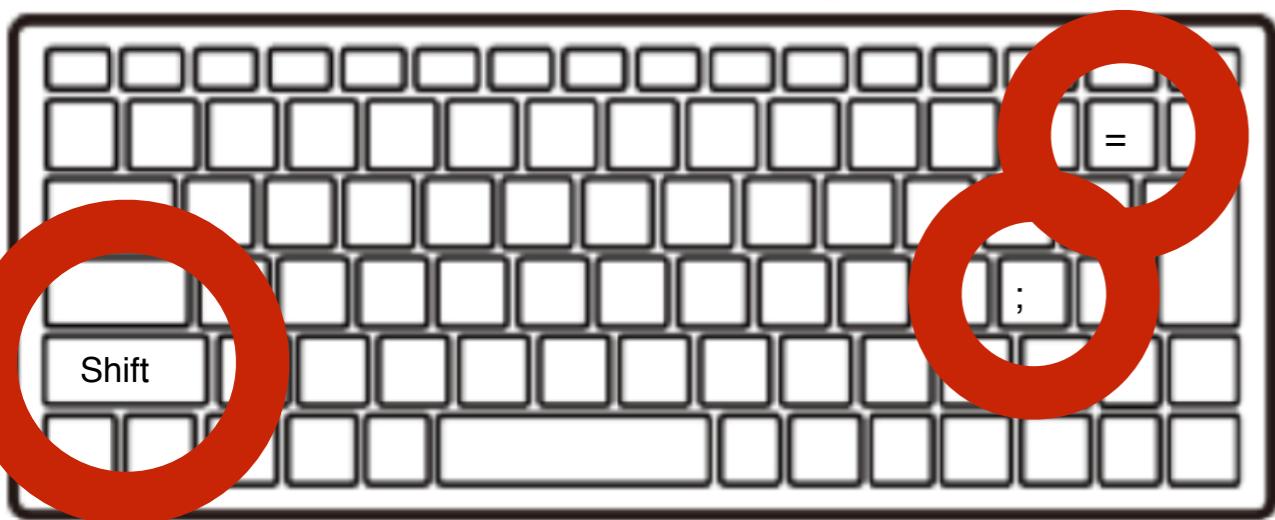
(Shift)



10 CLS: X = 15 ←



イコール



がめんのクリアから

ラン（プログラムをやって）

RUN

F5

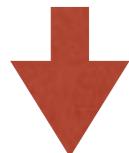


ばんごうじゅんに  
じっこうするよ



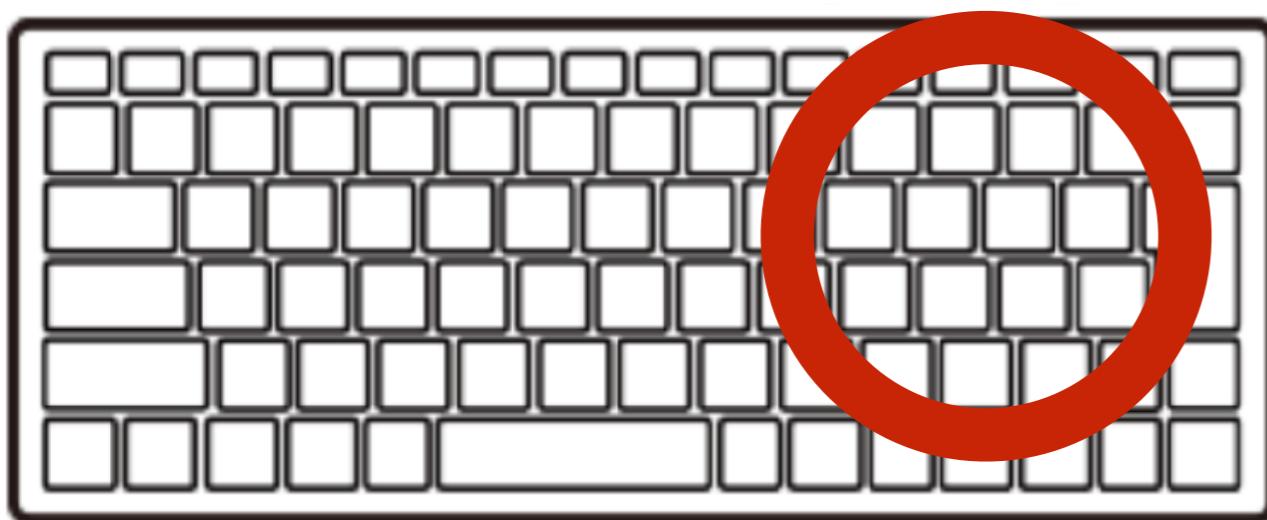
(Shift)

ハテナ



? X ←

きごうたち



Xってなに？

# コンピューターのきおく力

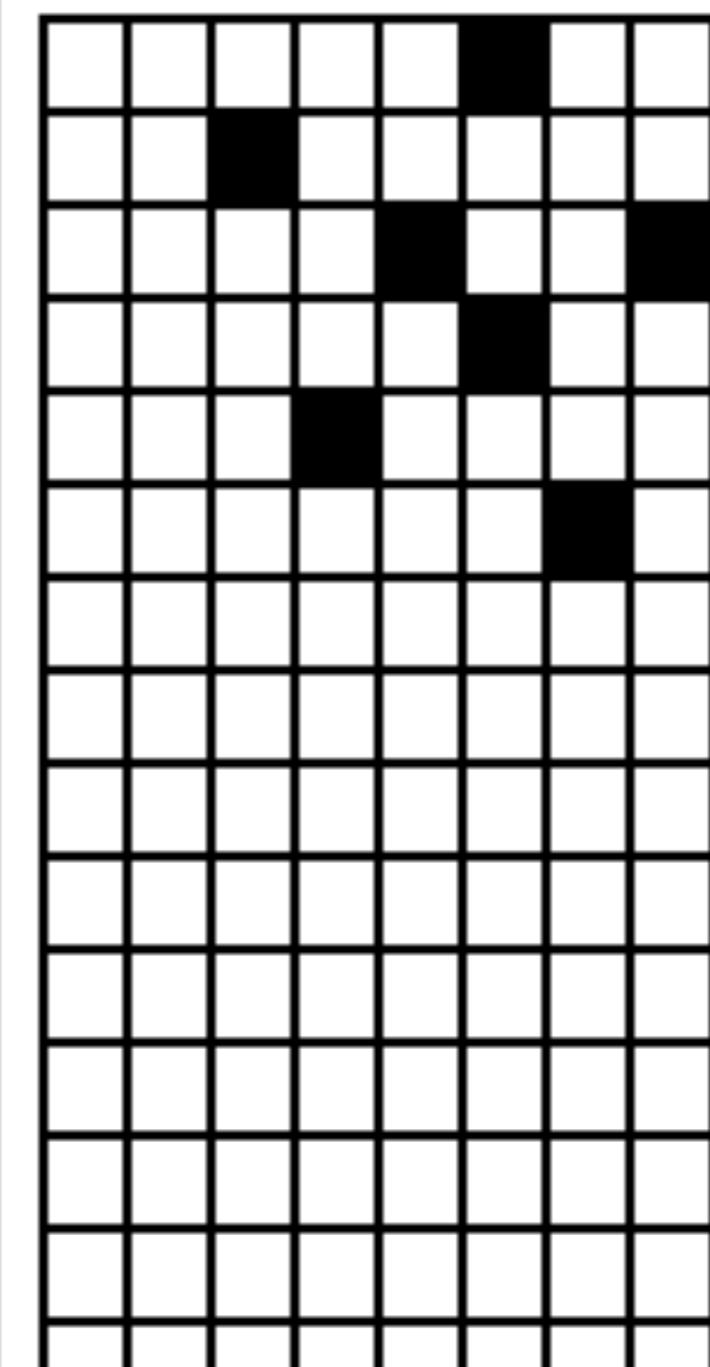
あるかないかで、きおく  
1つを1bitとよぶよ

ボクのきおくは32768コ



ばしょ

11111111111111111111111111



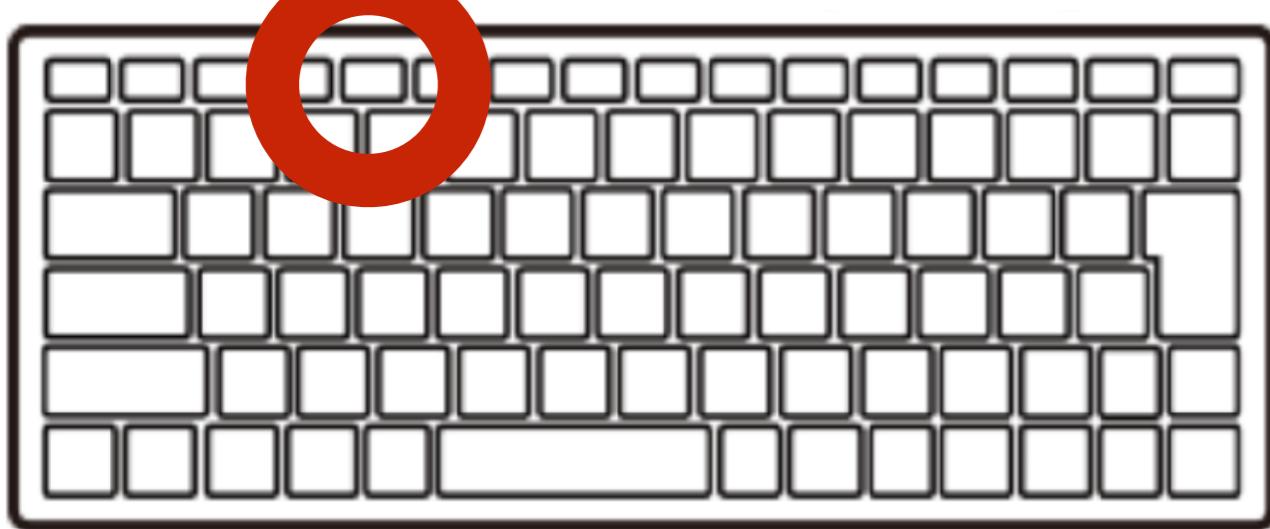
かず

42000000000000000000000000  
30000000000000000000000000  
10000000000000000000000000

リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ



コンマ      コロン      ダブルクオート  
(<)      (Shift)      (Shift)

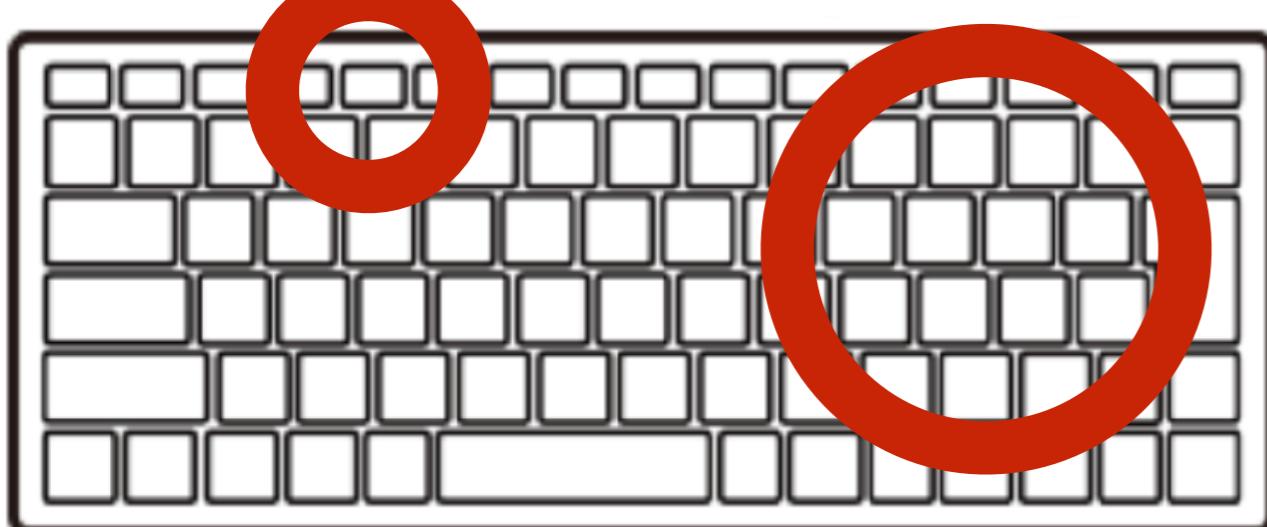
2 0      LC      X , 5 : ? " "      ネコ

ハテナ      Alt + C

(Shift)      ねこ

F5

きごうたち



じぶんキャラ

かっこ

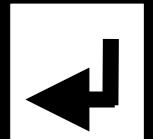
Shift+9

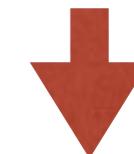
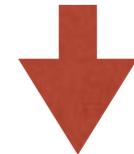
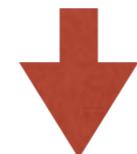
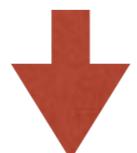
かっこ

Shift+0

ダブルクオート

(Shift)

30 LC RND(32),23:"\*"

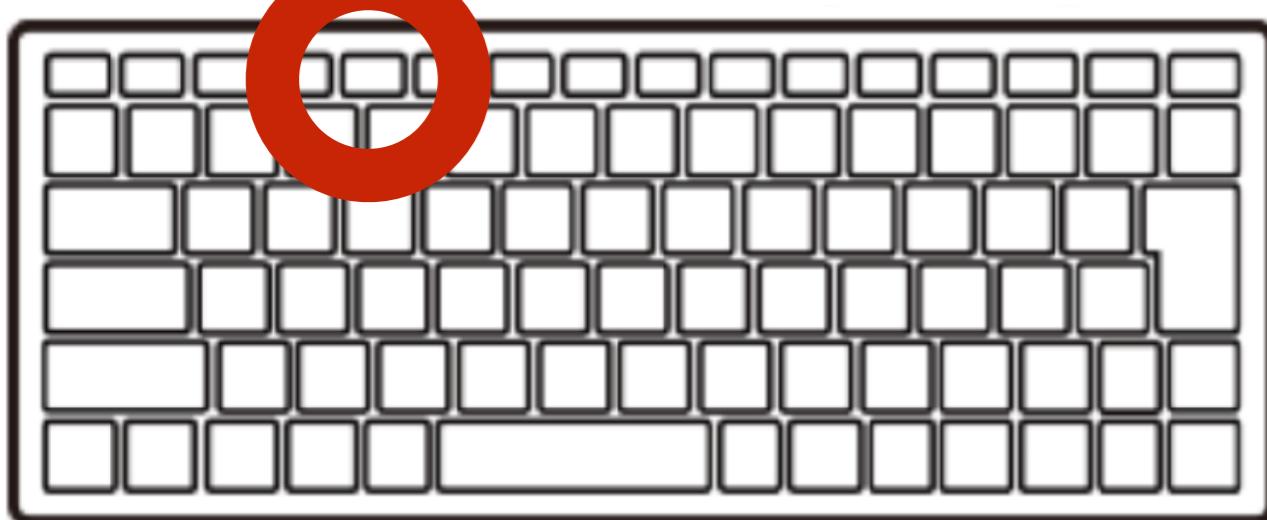


コンマ

Shift+8

アスタリスク

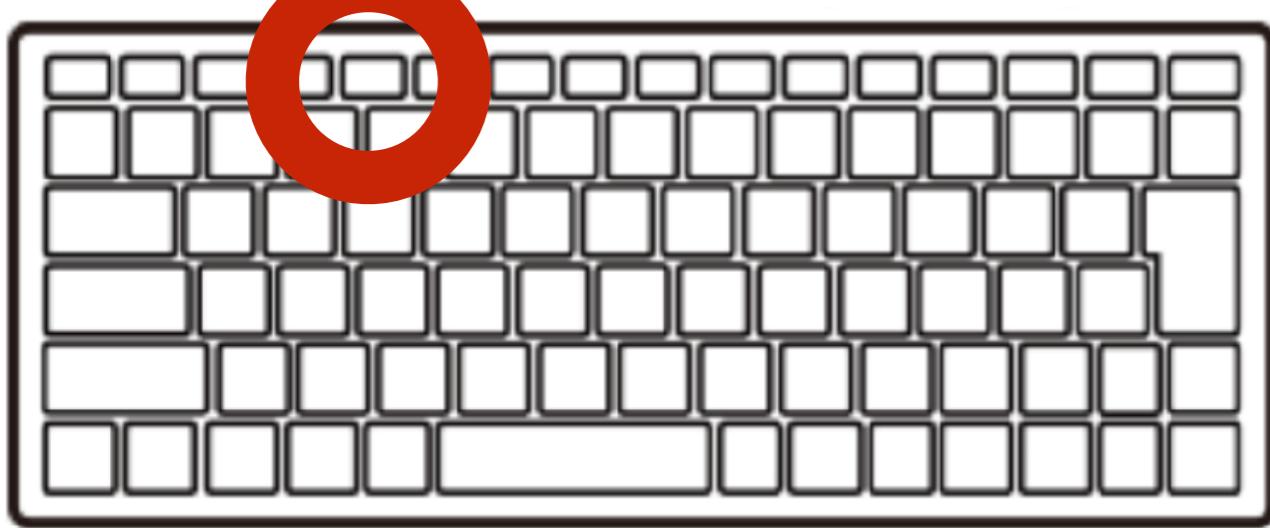
F5 おしっぱなし



てきキャラ

40 GOTO 20

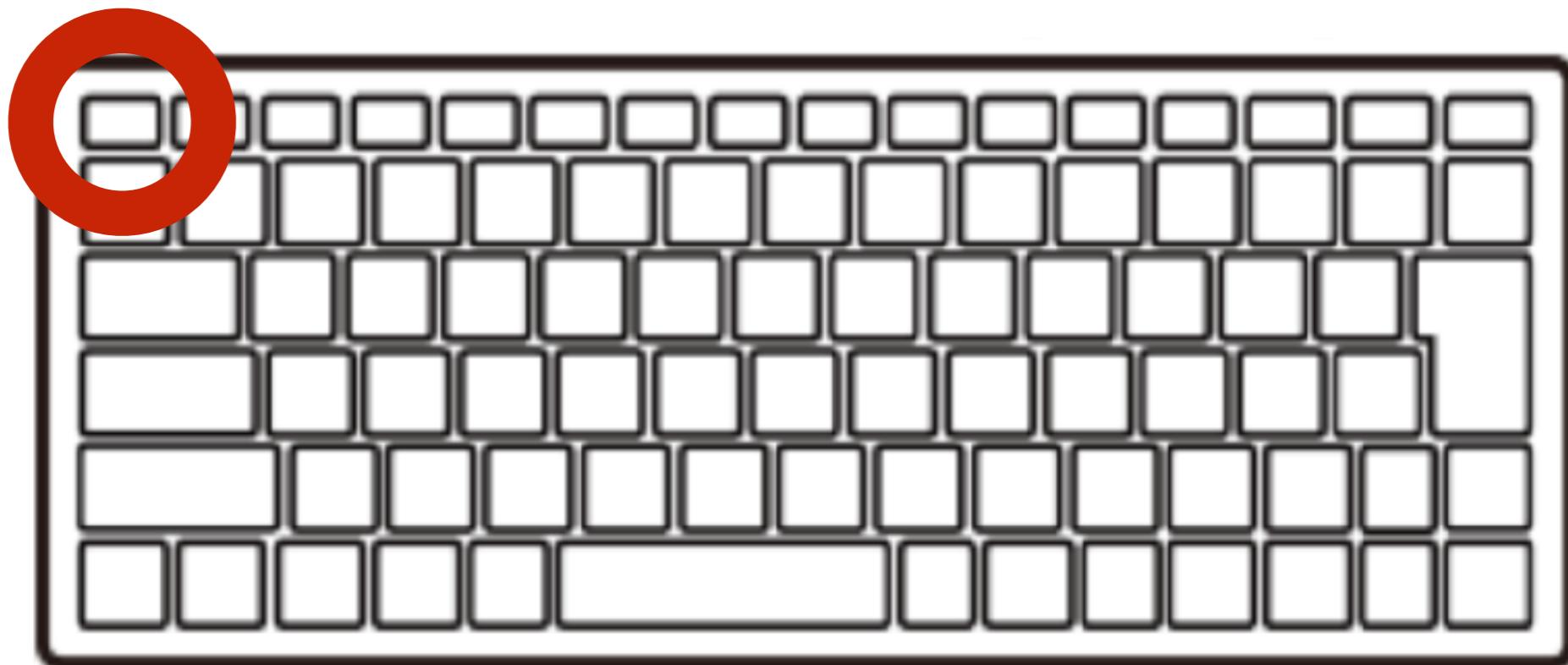
F5



! ?

とまって！エスケープキー

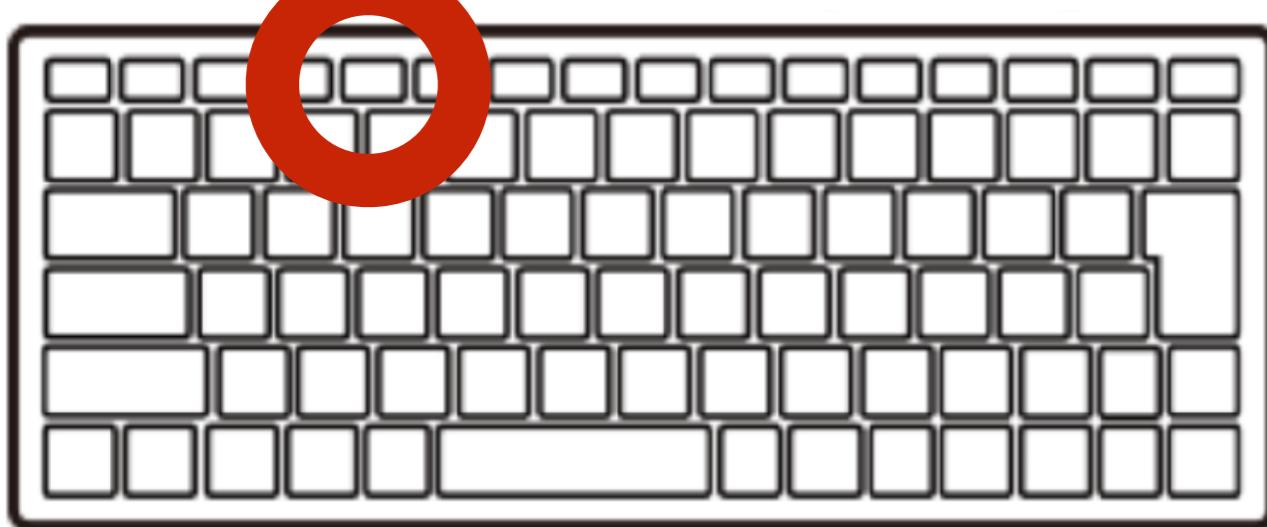
[ESC] + -



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

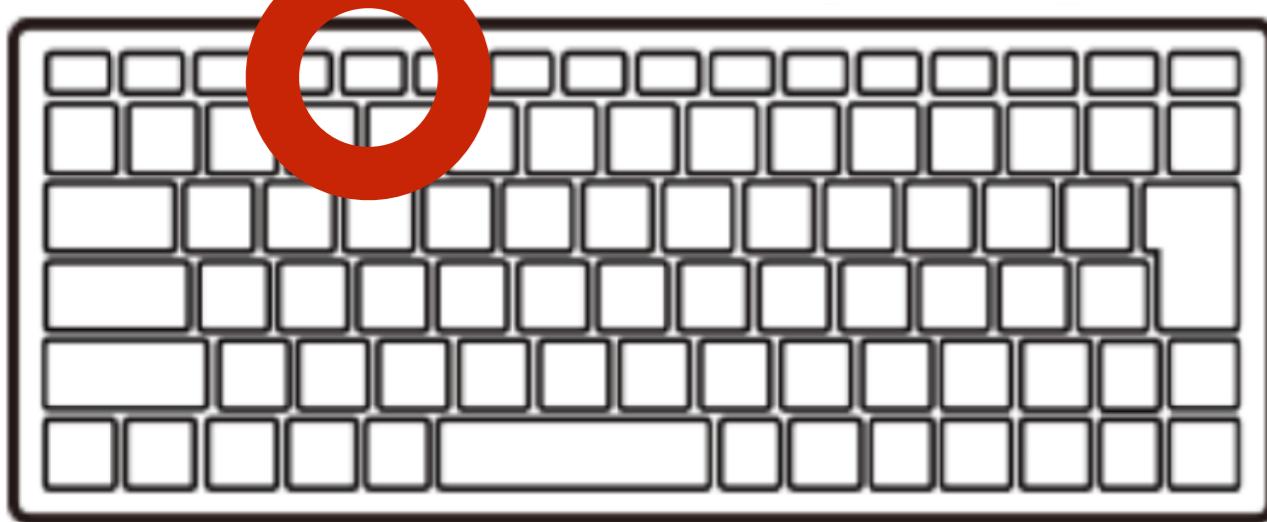


はやすぎた？



35 WAIT3

F5



スピードちょうどいい

かっこ  
Shift+9

かっこ  
Shift+0

36  $x = x - \text{BTN}(28) + \text{BTN}(29)$

(Shift+≡)  
プラス

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

カーソルそうさ  
左: 28 右: 29

かっこ

Shift+9

かっこ

Shift+0



39 IF SCR(X,5) END

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

あたりはんてい

ケ" - ム でき た ! ?

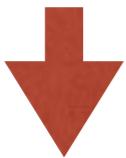


じつはバグがあるよ



イコール

Shift+-



37  $x = x \& 31$



Shift+7

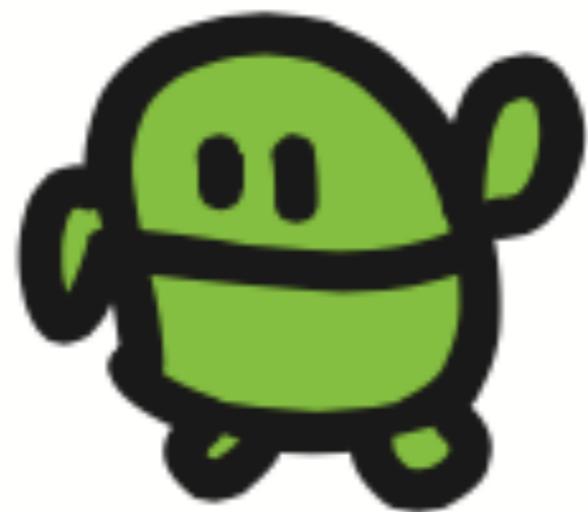
アンド

かえたら、エンター

F5

バグをつぶそう

ケ" - ム でき た !



ケ" - ムたいかい !



# 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)

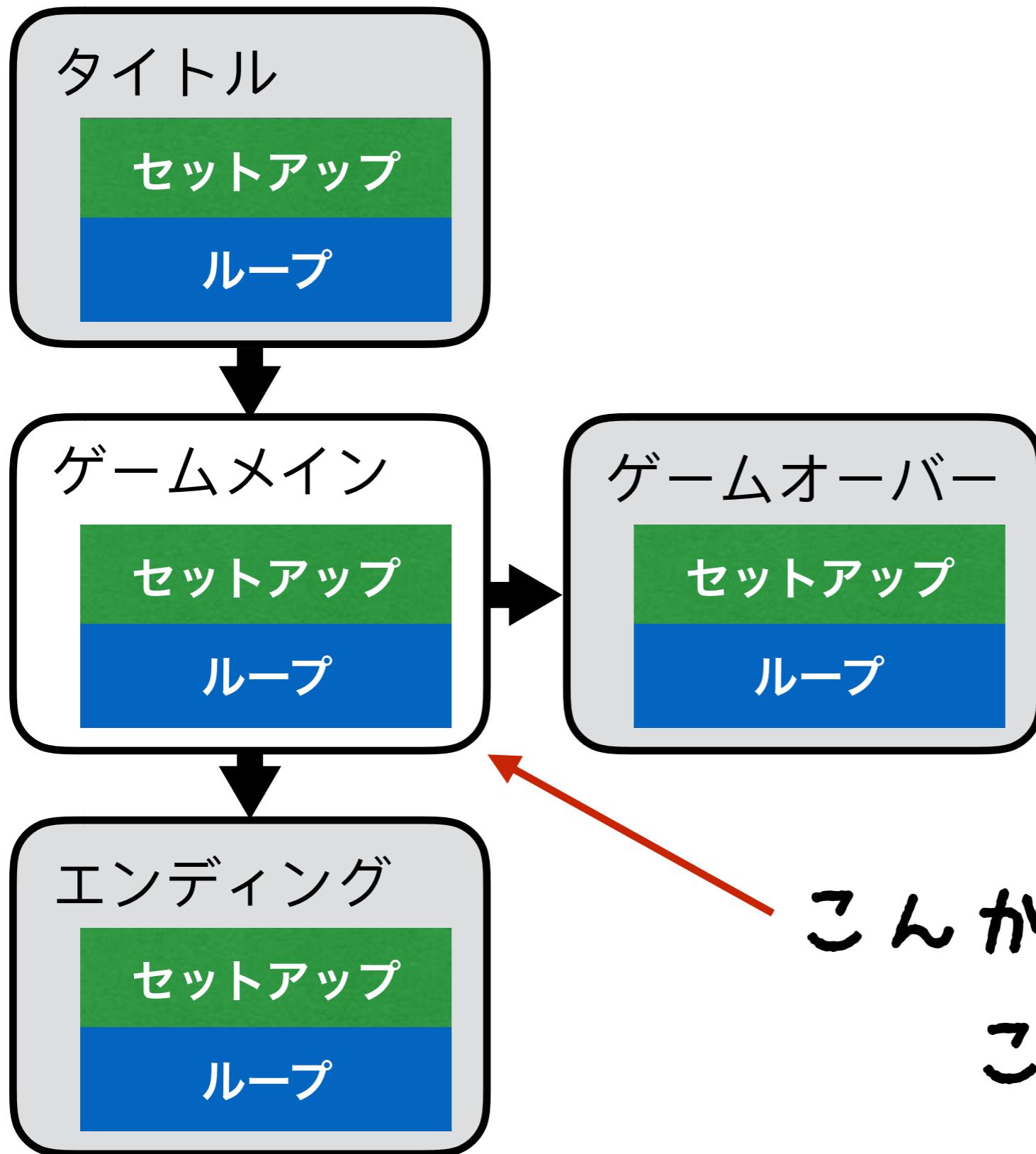
10 CLS : X=15  
11 C,X,5;"0"  
12 C,RND(32),23:"\*"  
13 WAIT 3  
14 X=X-BTN(28)+BTN(29)  
15 IF SCR(X,5) END  
16 GOT0 20

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！

```
10 CLS : X=15
20 LC X,5;"@"
30 LC RND(32),23:""  
40 WA IT 3
50 XX=X-BTN(28)+BTN(29)
60 X=X&31
70 IF SCR(X,5) END
80 GOTO 20
```

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=15
20 LC X,5;"@"
30 LC RND(32),23;"♪♪♪"
40 WA IT 6 ←
50 XX=X-BTN(28)+BTN(29)
60 X=X&31
70 IF SCR(X,5) END
80 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター  
F5

なんいどダウン

```
10 CLT : CLS : X=15
20 LC X,5:?""
30 LC RND(32),23 :"♪♪♪"
40 WA IT 6 ←
50 X=X-BTN(28)+BTN(29)
60 X=X&31
70 IF SCR(X,5) ?TICK():END
80 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター

F5

スコアひょうじ

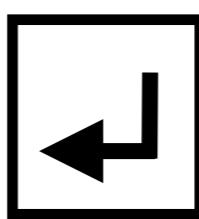
```
10 CLT : CLS : X=15
20 LC X,5:?""
30 LC RND(32),23:?""
40 WA IT 10-TICK()/120
50 X=X-BTN(28)+BTN(29)
60 X=X&31
70 IF SCR(X,5) ?TICK() : END
80 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター

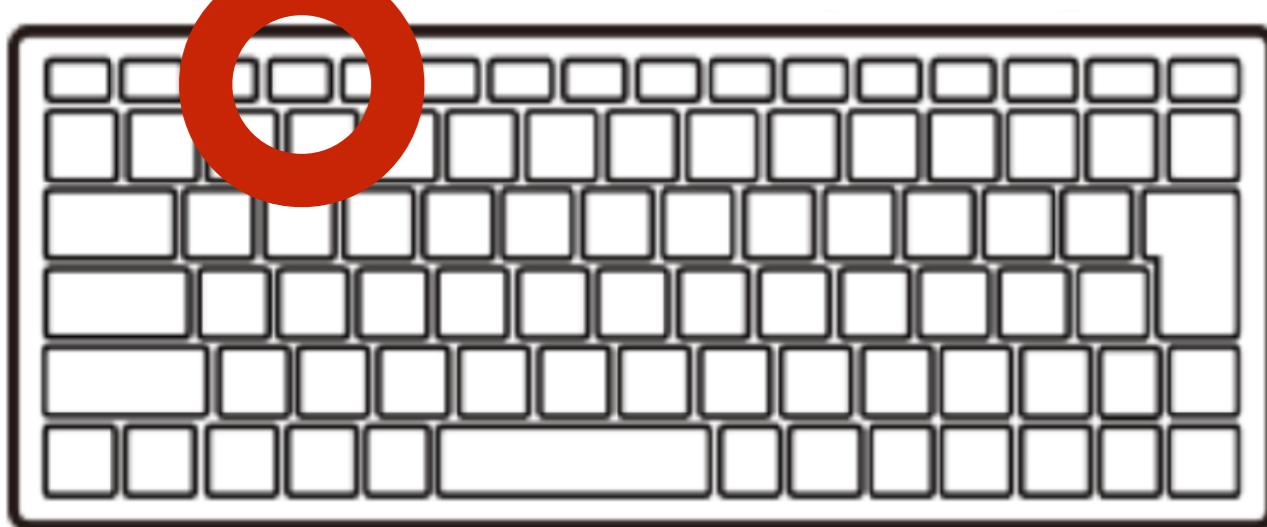
F5

だんだんはやく

ほぞん (0 ~3まで"4つOK")

SAVE1 

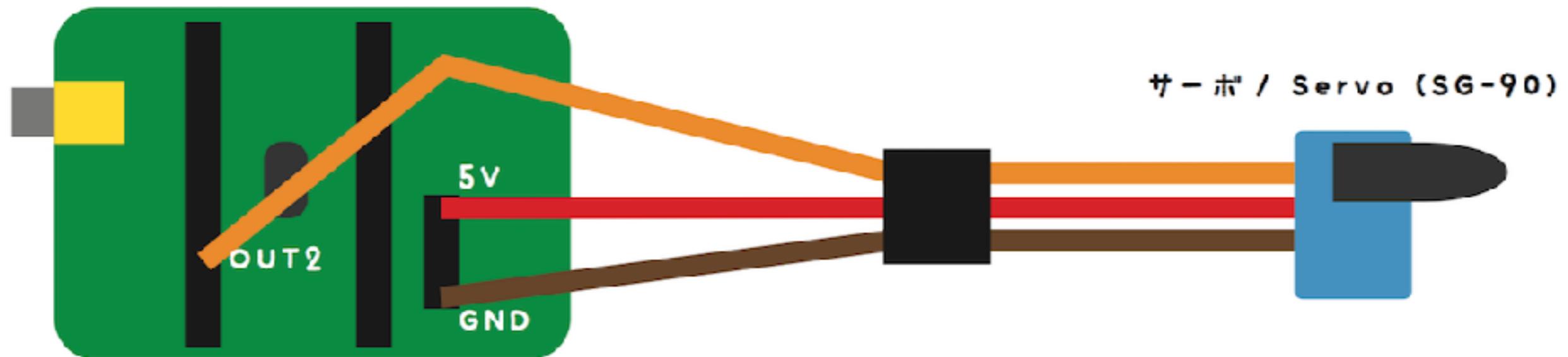
F3



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)

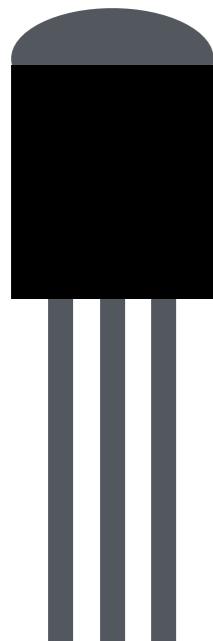
ちゅうい！  
70~200まで

```
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

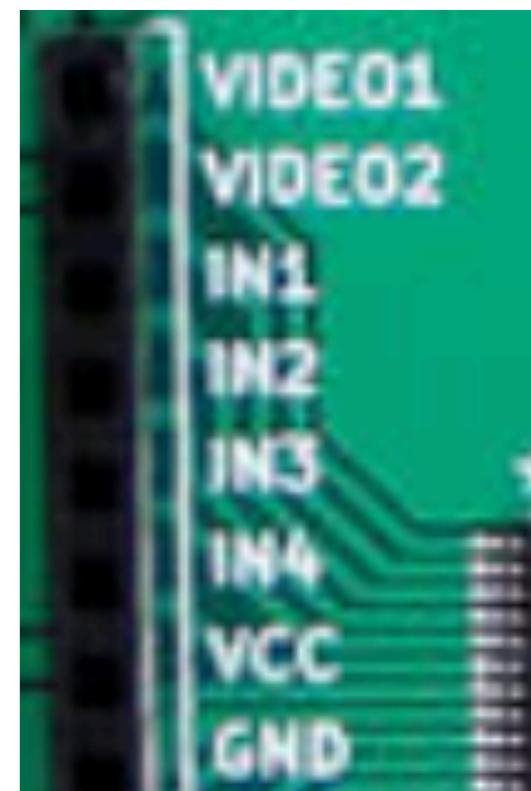
30円



たいらなほうを上



CN4



NEW

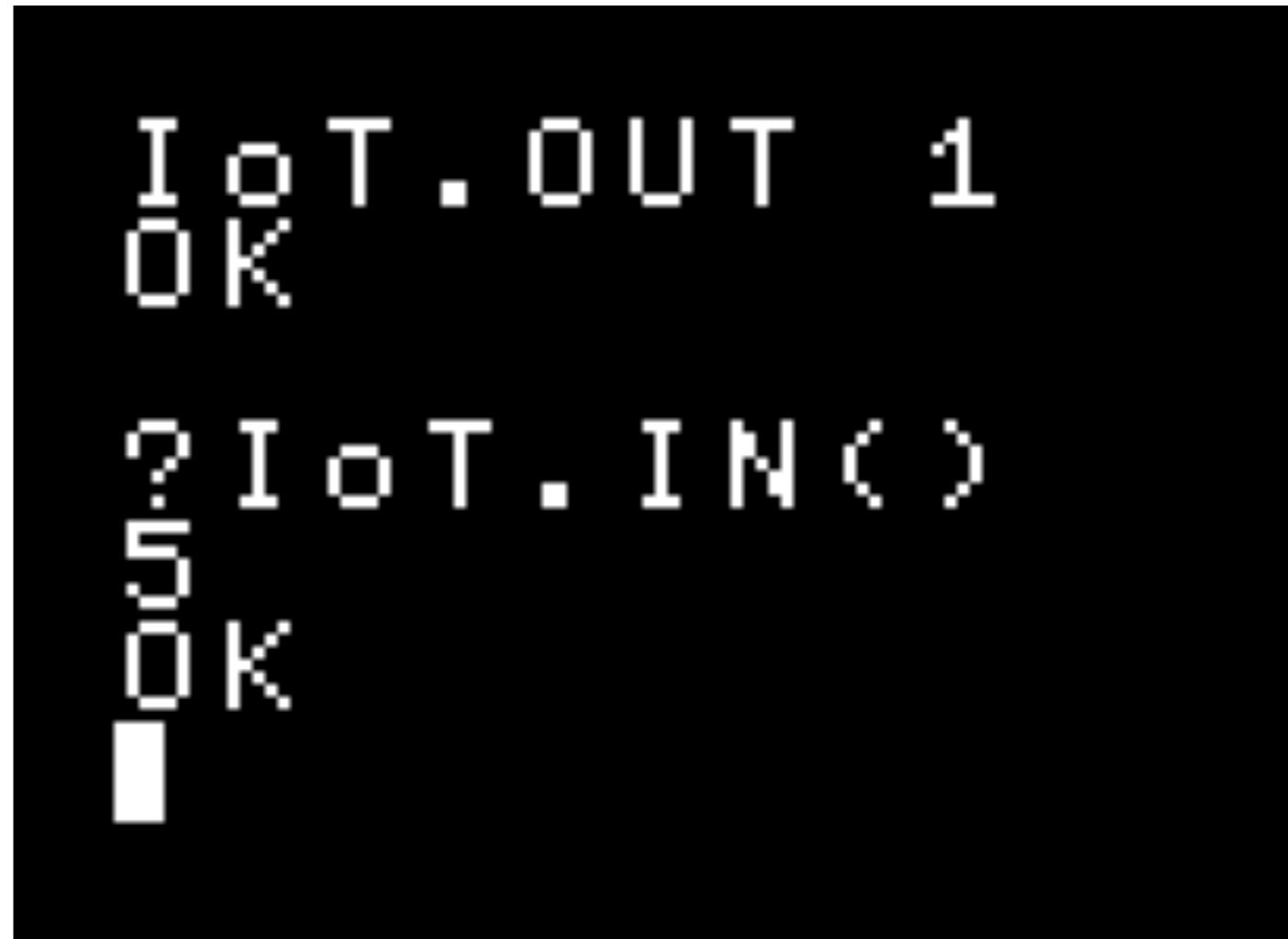
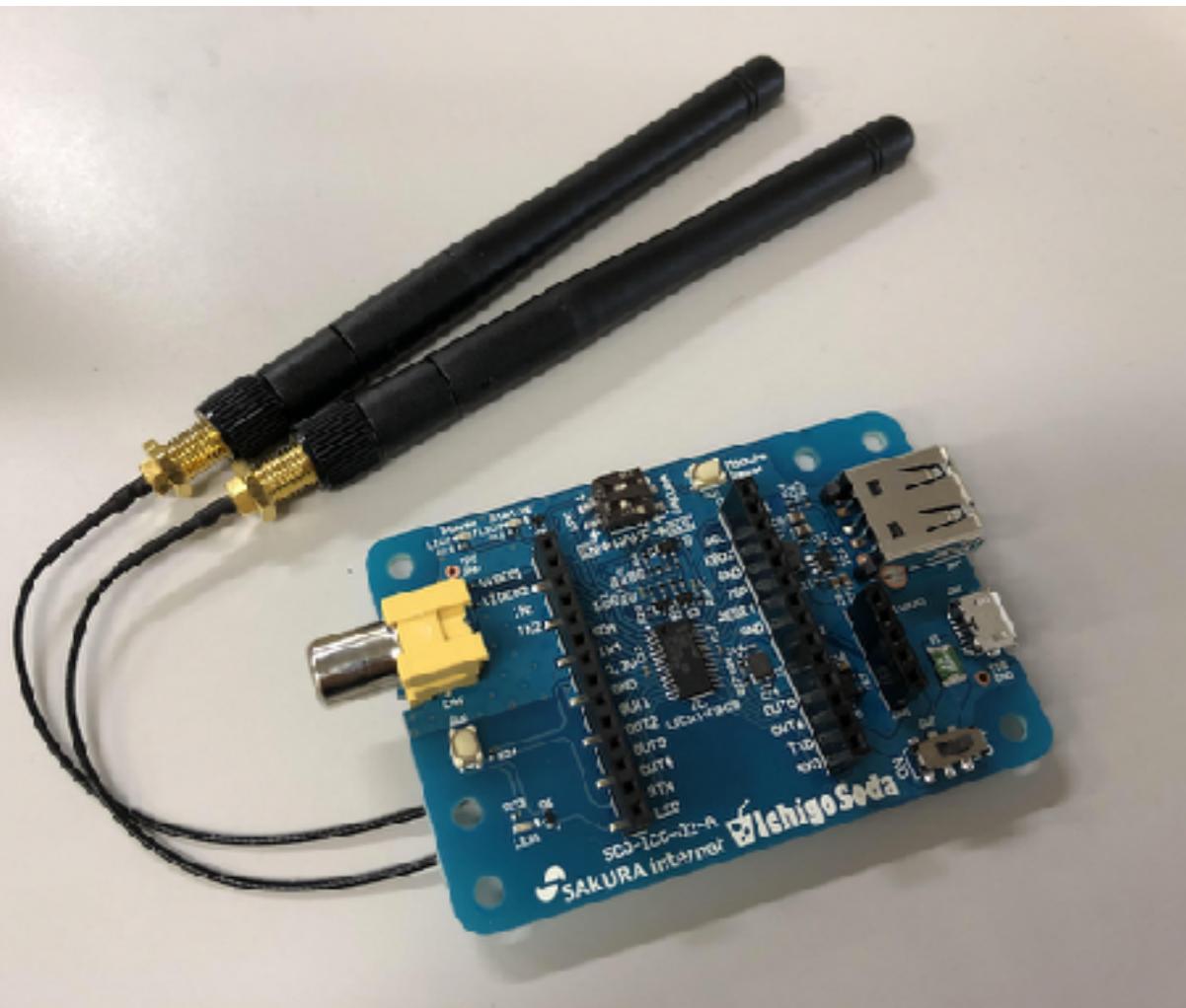
10 OUT8,0:OUT11,1

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 × 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ます。  
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。



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  
ら



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  
他の不調などで苦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  
る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  
(別途ご契約頂く場合)



火守くん SHODAI

サイズ：幅160×高さ80×奥行35mm / 重さ：250g / カラー：ブラック・ライト  
※お手数ですが、

Hana道場生まれの  
オープンイノベーション

まとめ



ケームもロボットも  
じぶんでつくれる！



# IchigoJam BASIC リファレンス

キー操作

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:消去クリア、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の秒数フレーム分待つ。0で約1秒、省略可。数2省略で延長化。数1のマイナス指定で走査分で待つ(2以上WAITと異同)	WAIT 50
://コロン	コマンドを連絡する	WAIT GOLED //
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	走査しに行番号のプログラムを実行する	10
RUN / ラン	プログラムを実行する [FE]	RUN
LST [行番号1[行番号2]] / リスト	プログラムを表示する [FE] [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以降の割合をりより表示。ESCで途中停止	LST 10,300
GOTO 行番号 / ゴートゥー	走査しして行番号へ飛ぶ（省略は設定可能）	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でなければ次1を実行し、0でなければ次2を実行する（THEN IF ELSE及IF後省略可）	IF RTN() END
BTN([始]) / ボタン	ボタンが押されていれば、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OK）	LED BTN()
NFW / ニュ	プログラムを全部消す	NFW
PRINT 文字列 / プリント	文字を表示する（文字列は”囲む。”で括りて書く）省略形：PC	PRINT "HI"
LOCATE 数,数 / ロケート	次に文字を書く位置を決める（数1-1で表示）。省略形：LC	LOCATE 3,3
CLS / クリアスクリーン	画面を全抹消す	CLS
RND(数) / ランダム	0から最大値の正数をランダムに返す	PRINT RND(1)
SAVE 数 / セーブ	プログラムを保存する [0-3の4つ、100-227付付KEEPROM、省略で前回使用した数] ボタンを押した状態で動作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付付KEEPROM、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がプログラム一算を表示する（EEPROM内ファイル表示に対応、0付ですべて表示、ESCで途中停止）	FILES
BEEP [数1[数2]] / ピープ	BEEP発音する。省略1-255と後各1(1000ms単位)は省略可。SOUND(DX2)-GNDに接続ケシング。などの接続必要。	BEEP
PLAY (MML) / プレイ	MMLで記述した曲面を再生する。MML実行で停止。SOUND(DX2)-GNDに接続リワンドなどの接続必要。（次項のMML後記）	PLAY "CODE2CODE2"
TEMPO 数 / テンポ	再生中の音楽のテンポを変更する	TEMPO 1200
元 + 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)
LCT 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（現状に適応不可）省略形：変数名 LCT A,1	

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

命令	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) 諸名：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）省略形：'	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()
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 (2:IN2, 5-8:IN5-8 OUT1-4), 0.98TN. 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] / ピーダブリューエム	外部出力OUT2-5に数2 @0.01msec単位で漸進する/ルスを出力する (0-2000, 周期20msec) 、数3で初期を指定 (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)	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	テンボ (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(左音)からOGB(高音)まで 初期値:3	O3COCZC
<	オクターブ上げる (var1.1と逆なので注意)	C4C4C
>	オクターブ下げる (var1.1と逆なので注意)	C4C4C
s	これ以降のMMLを読み捨てる (DGMに使用)	CODE
Mn	I-255 曲の音を指定してして指定した音まで鳴らす (BEEP命令と同様)	NI0NB
'	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、配列多変数Rにする (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 / クリアアクティッド	入出力ピンを初期状態に戻す	CLO
AUD(数) / アブソリュート	映像帧を返す (マイナスはプラスに充当)	AUD(-2)
[数]	配列 [0]から[数]までの間の値を返す (例: [10])	[10]
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

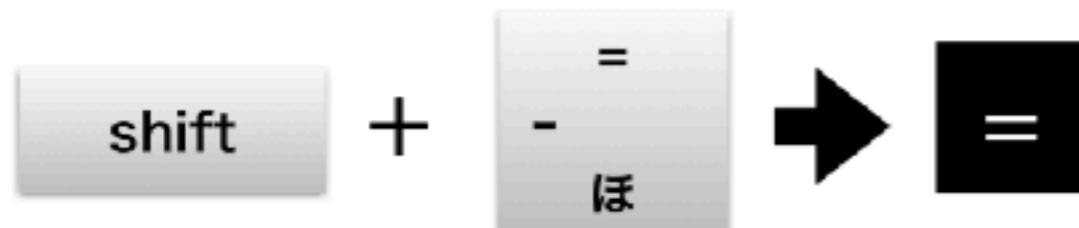
**NEW**

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 :"%"
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=GOTO 20
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。

### 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はしょ、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

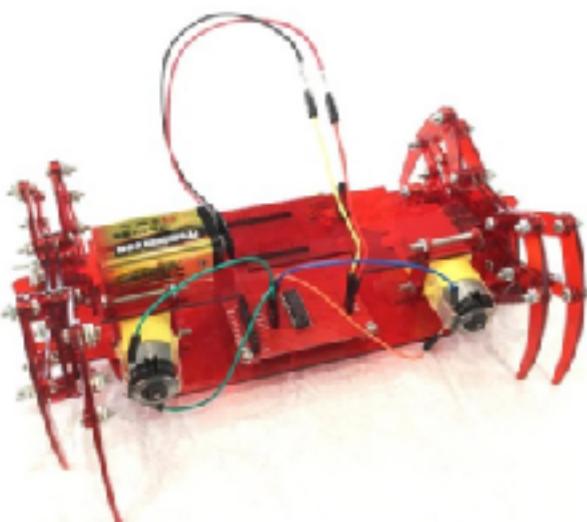


ベーマガ復活！（電子工作マガジン） by 電波新聞社

# 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

外部サイトに貼る

[ツイート](#) [シェア 49](#) [通知する](#)



メ力担当: 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/>

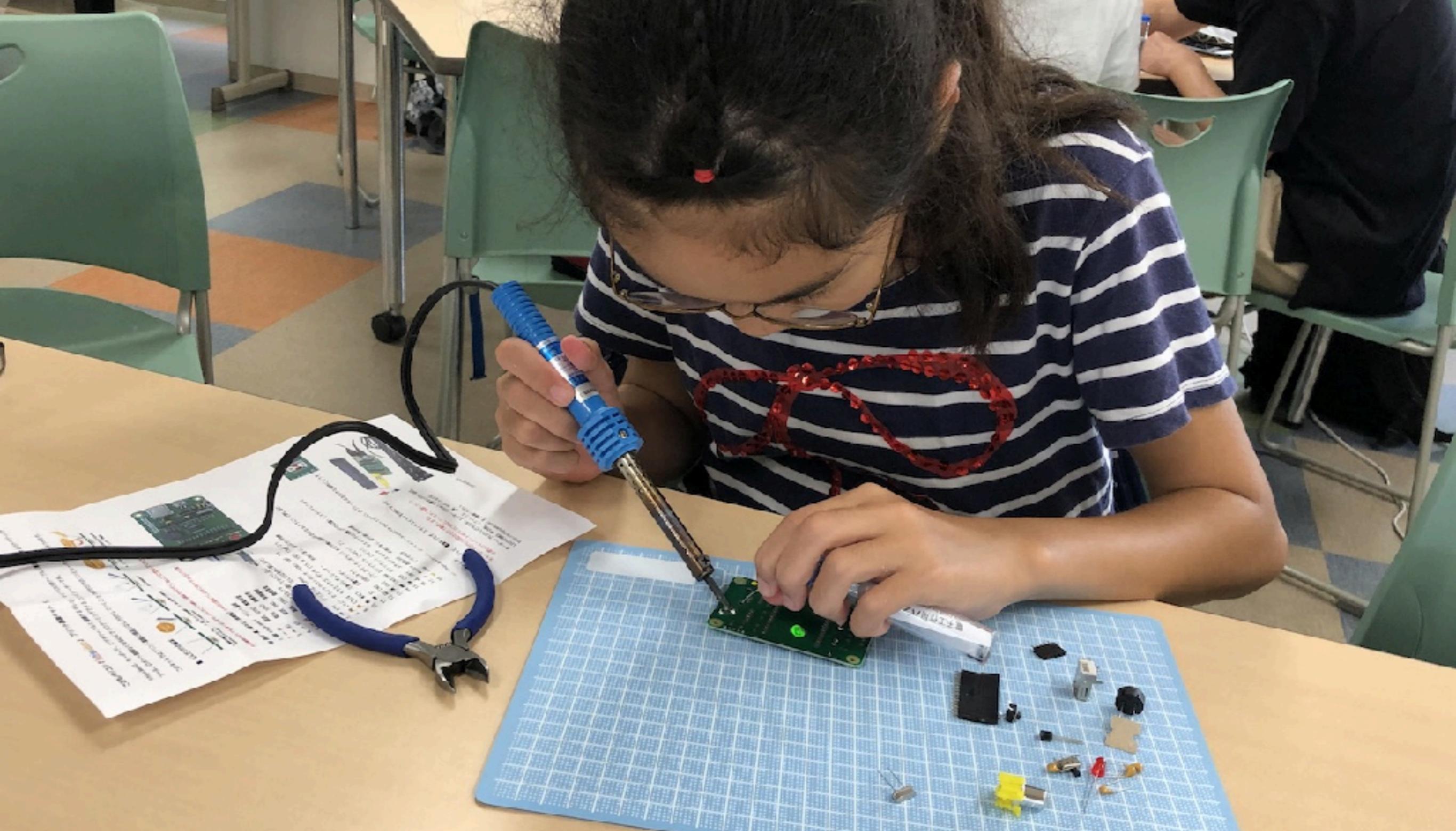
後援：総務省、文科省、経産省、IT総合室  
高専機構、未来の学びコンソーシアム



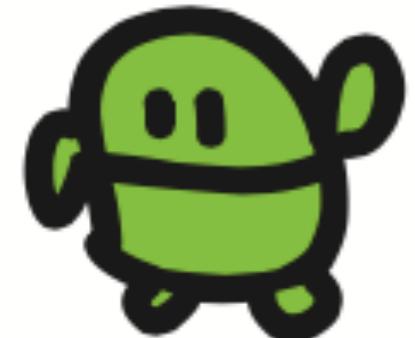
株式会社アイティプロジェクト  
独立行政法人国際化支援  
シリカシード推進委員会  
一財社団法人ココロエデュケーションラボ  
ワンドーラボ実業

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 参加済み ✓ お知らせ シェア その他 このグループを検索

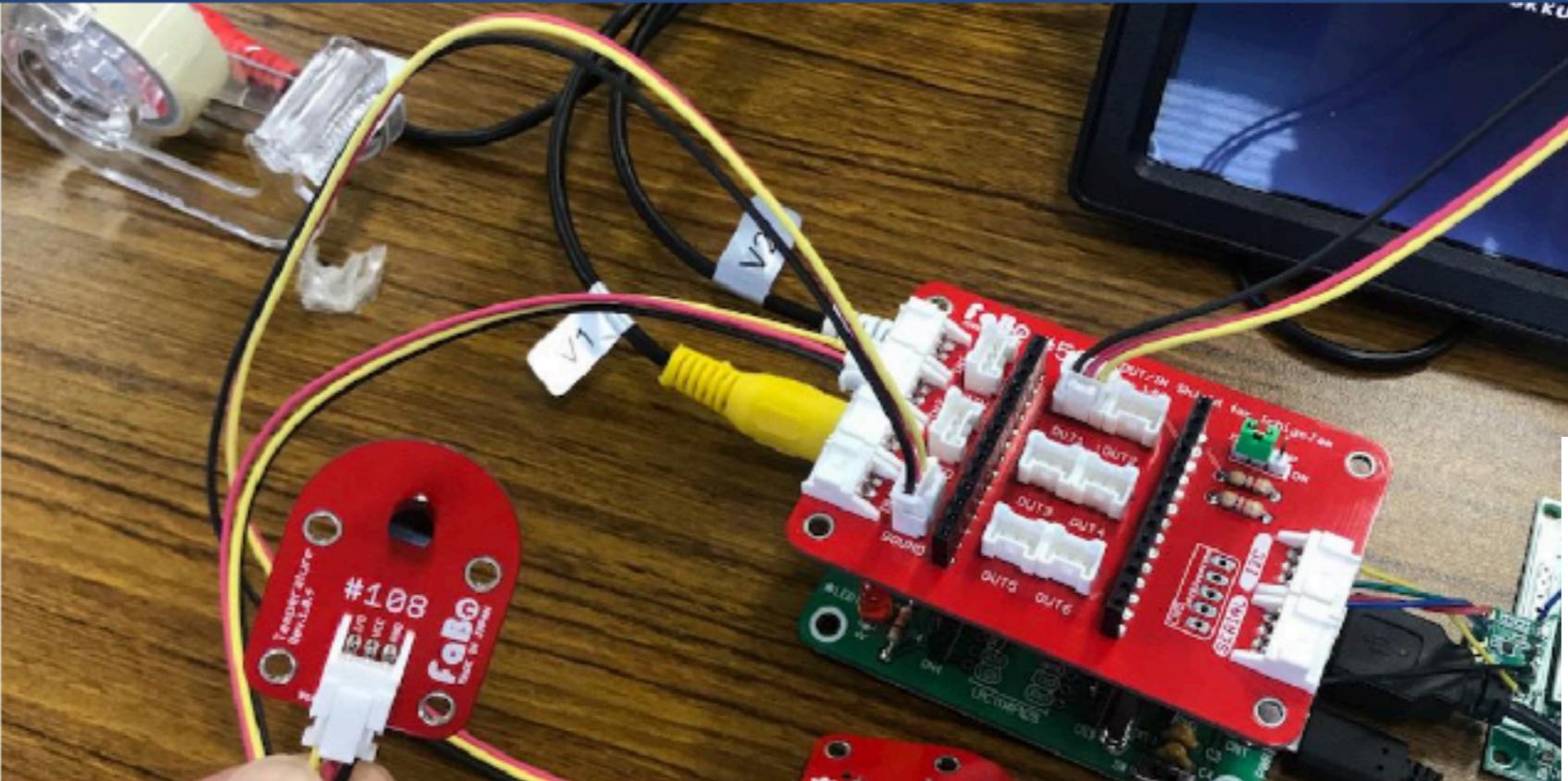




photo by PCN yrm <https://yrm006.wordpress.com/>

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

