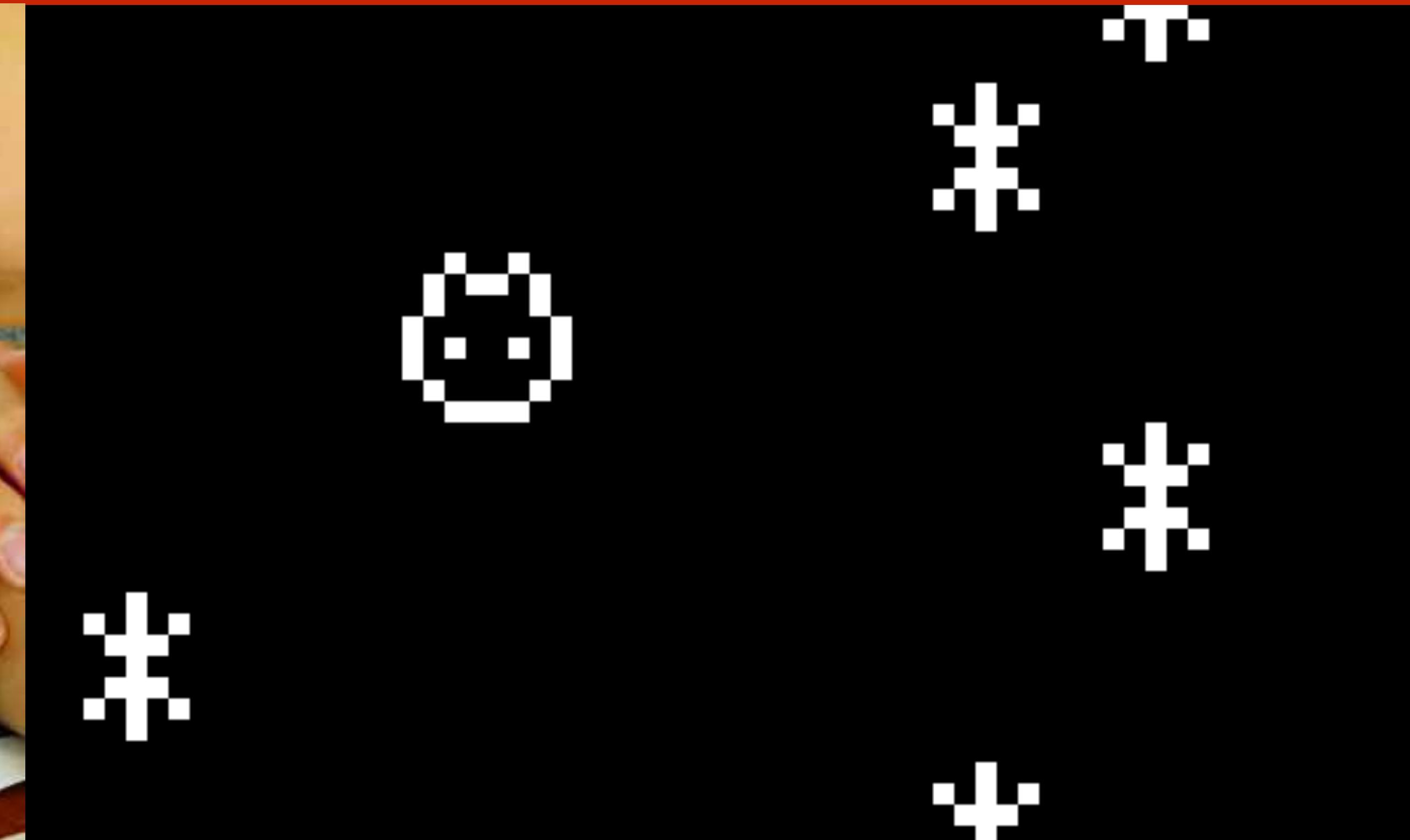


# はじめてのプログラミング" with IchigoJam

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

<https://ichigojam.net/>

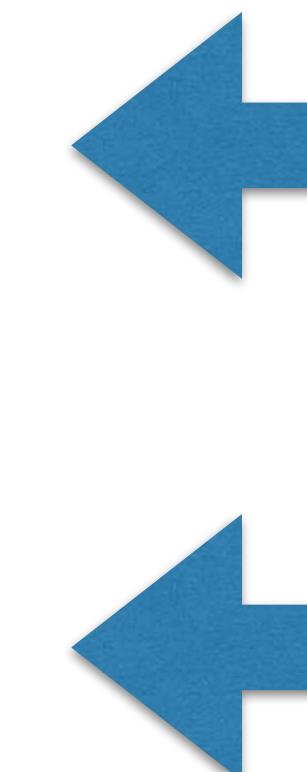
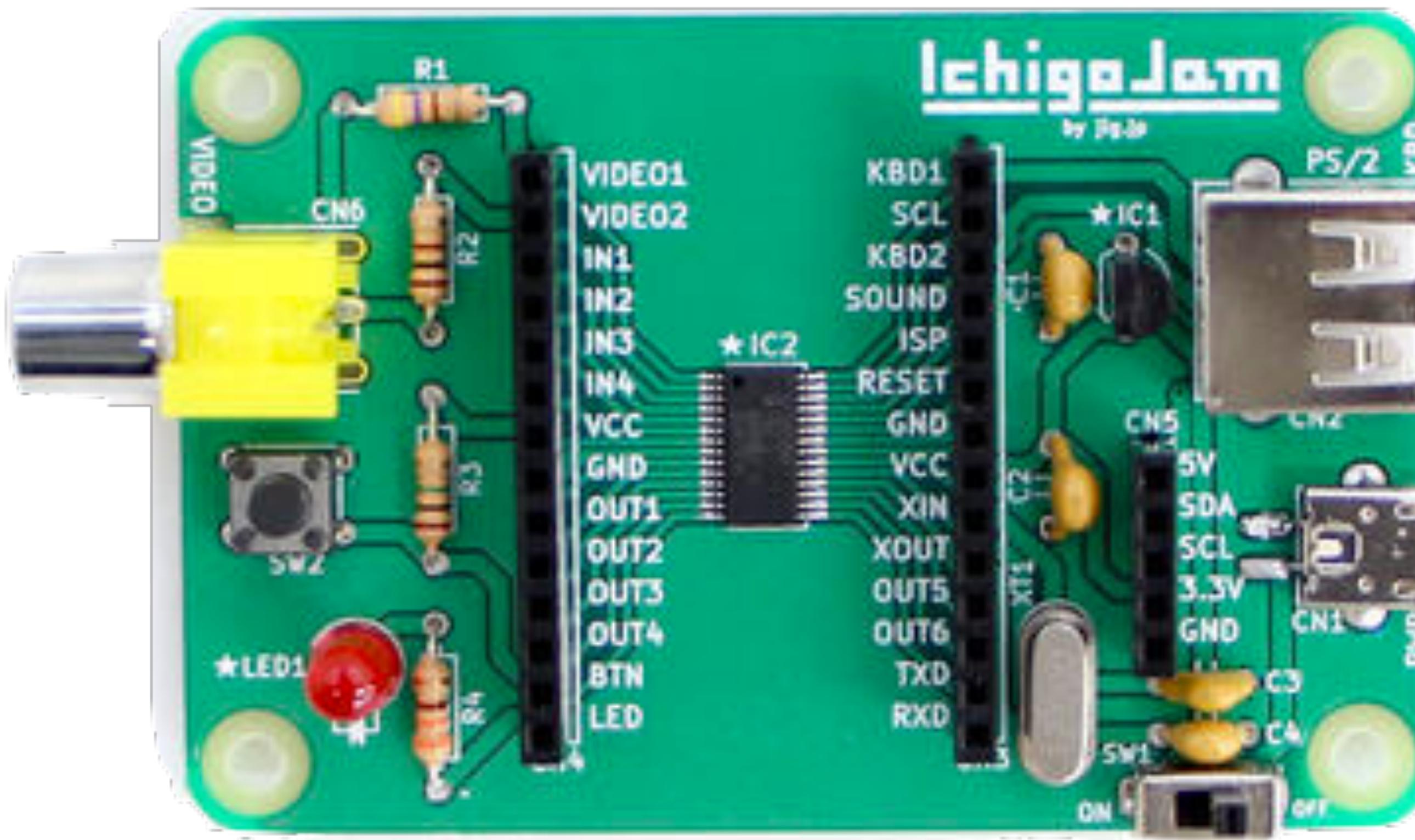


コンピューターと  
なかよくなろう



# 福井産 \$15 パソコン 「IchigoJam」

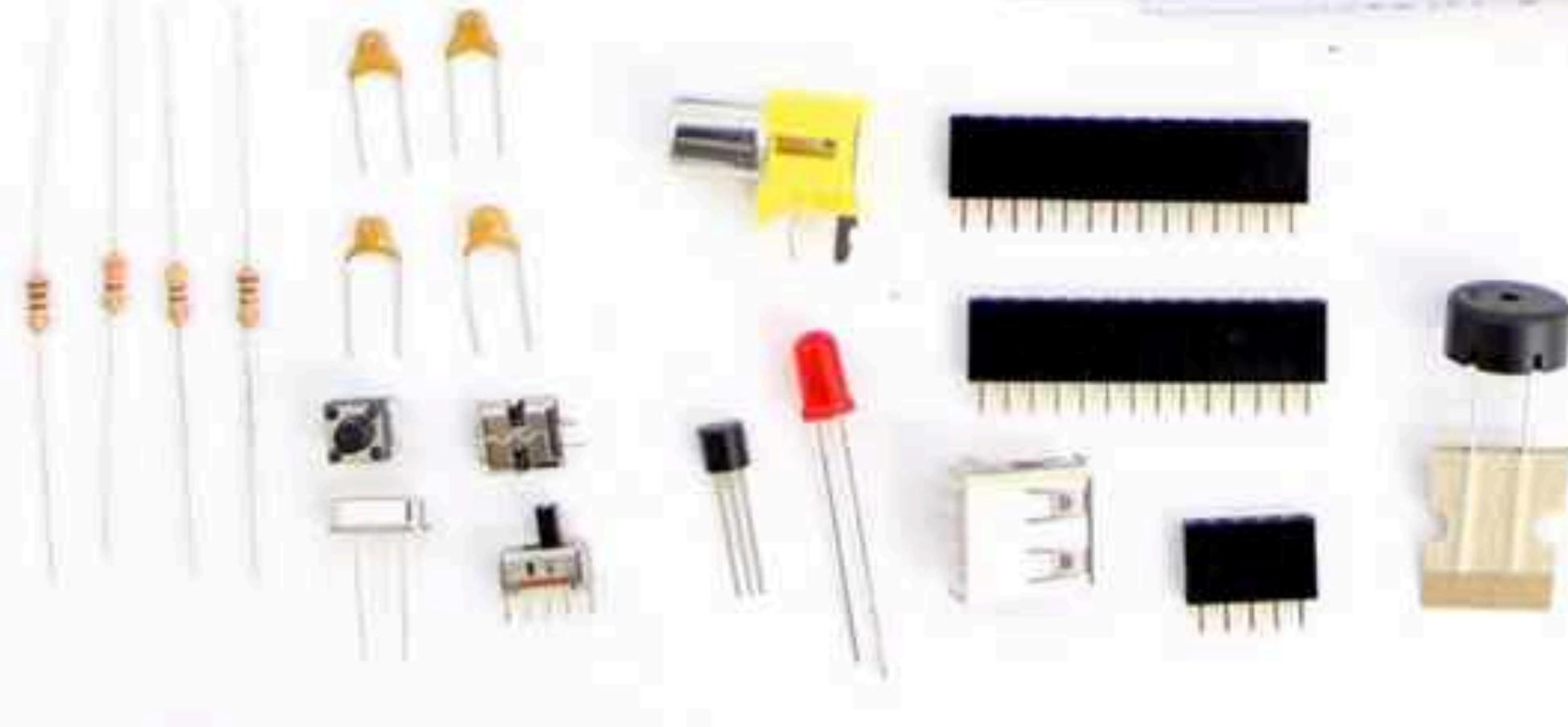
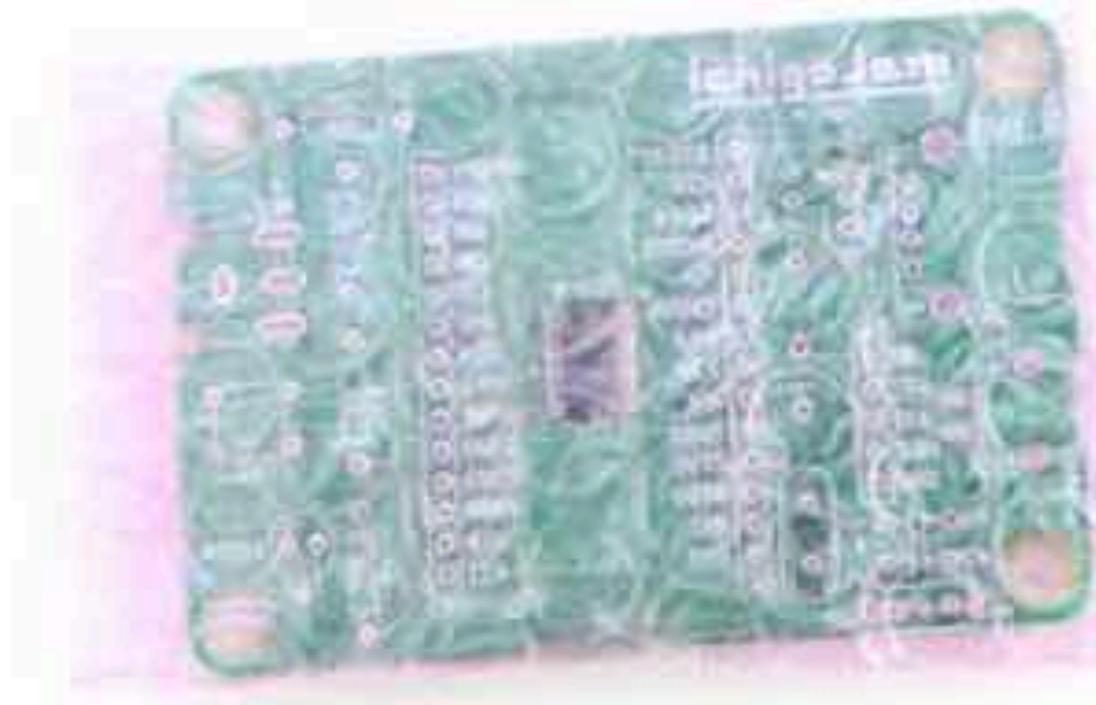
家庭の  
テレビへ



600円で買える  
PS/2キー ボード

100均でOK  
microUSB

<https://hello002.stores.jp/items/5b39eae95496ff652b0001a7>



# じぶんでくみたてるパソコン Ichigo Jam 1,500円~



いちごだいふく

IchigoDyhook



いちごだいふく  
IchigoDyhook



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



ハロー



(ミミ、ナイヨ)

セッタアップ！



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)

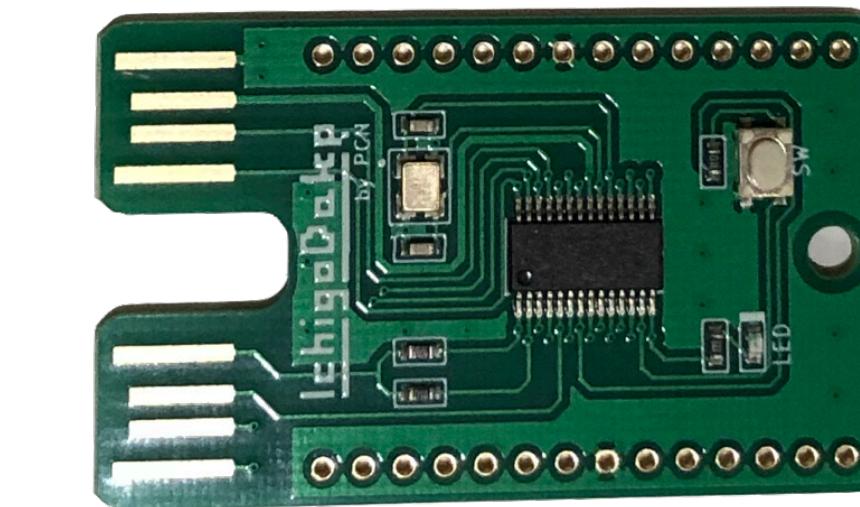


でんちを  
いれよう

3. でんげん（電池4本）  
プラス、マイナスあるよ



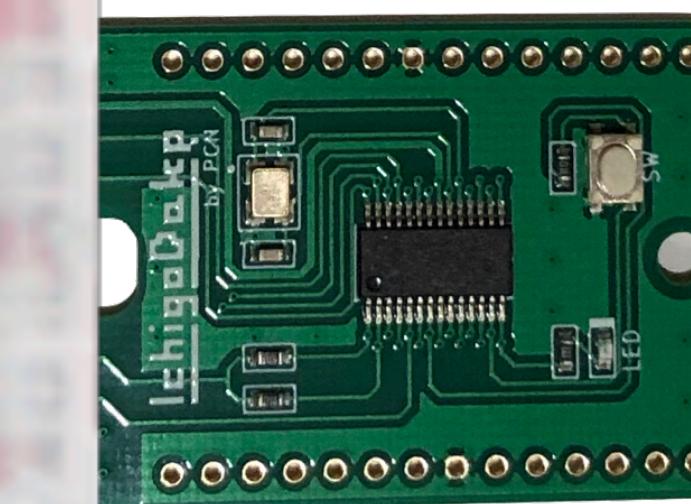
IchigoDake



さす



ON



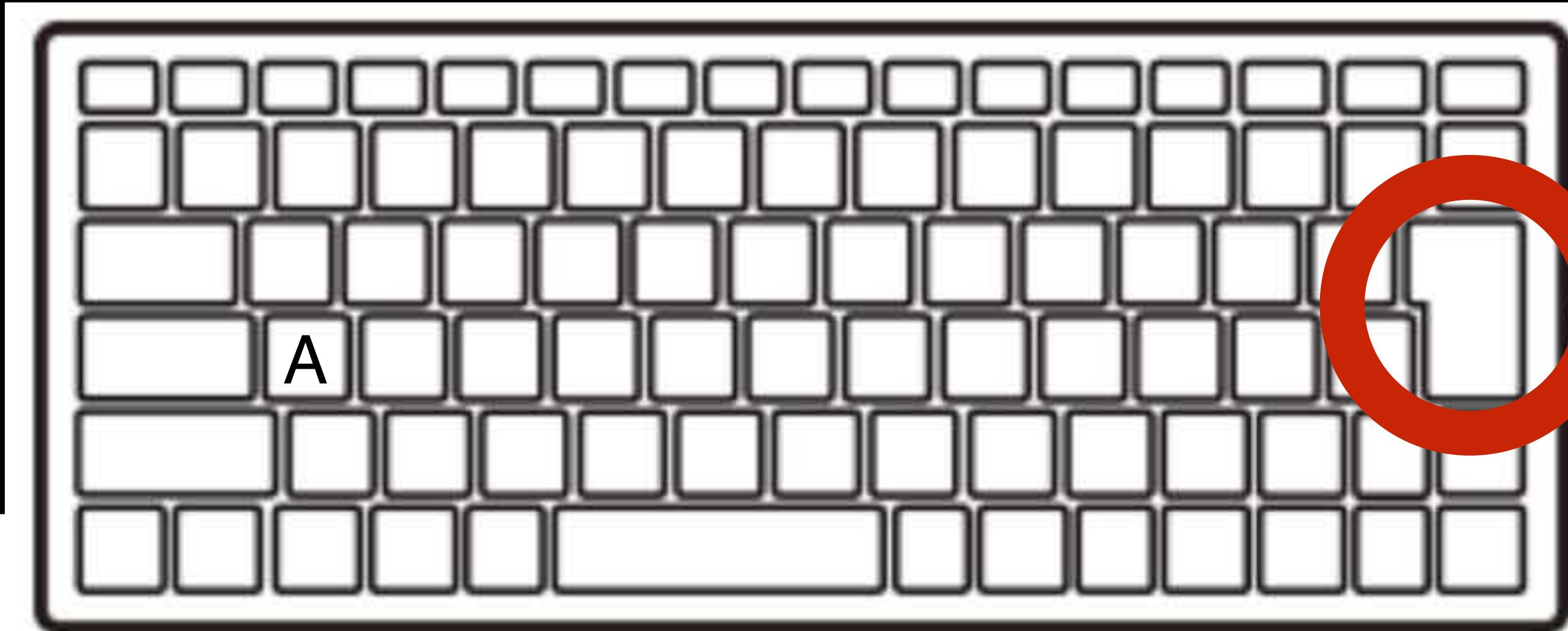
IchigoJam BASIC  
OK  
I

てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam BASIC  
OK  
AI

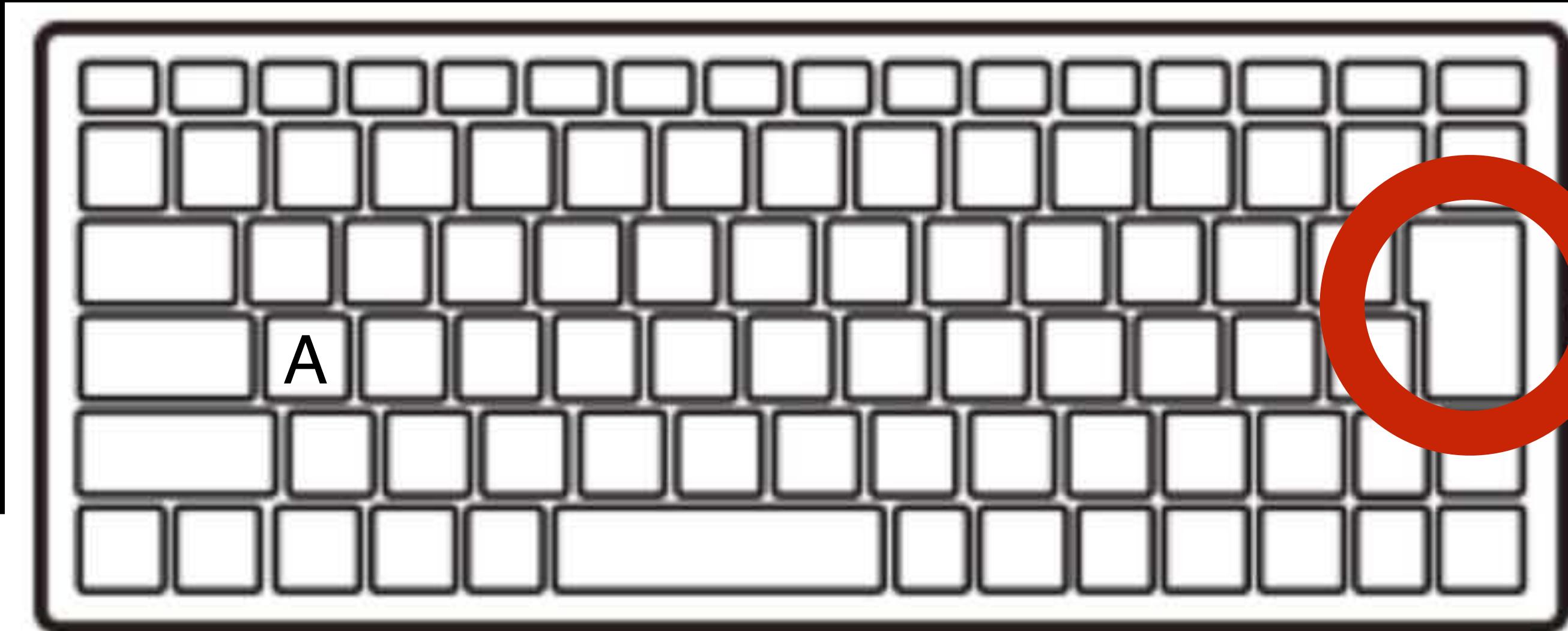
キーボードで「A」と、うってみよう

I c h i g o J a m   B A S I C  
O K  
A I

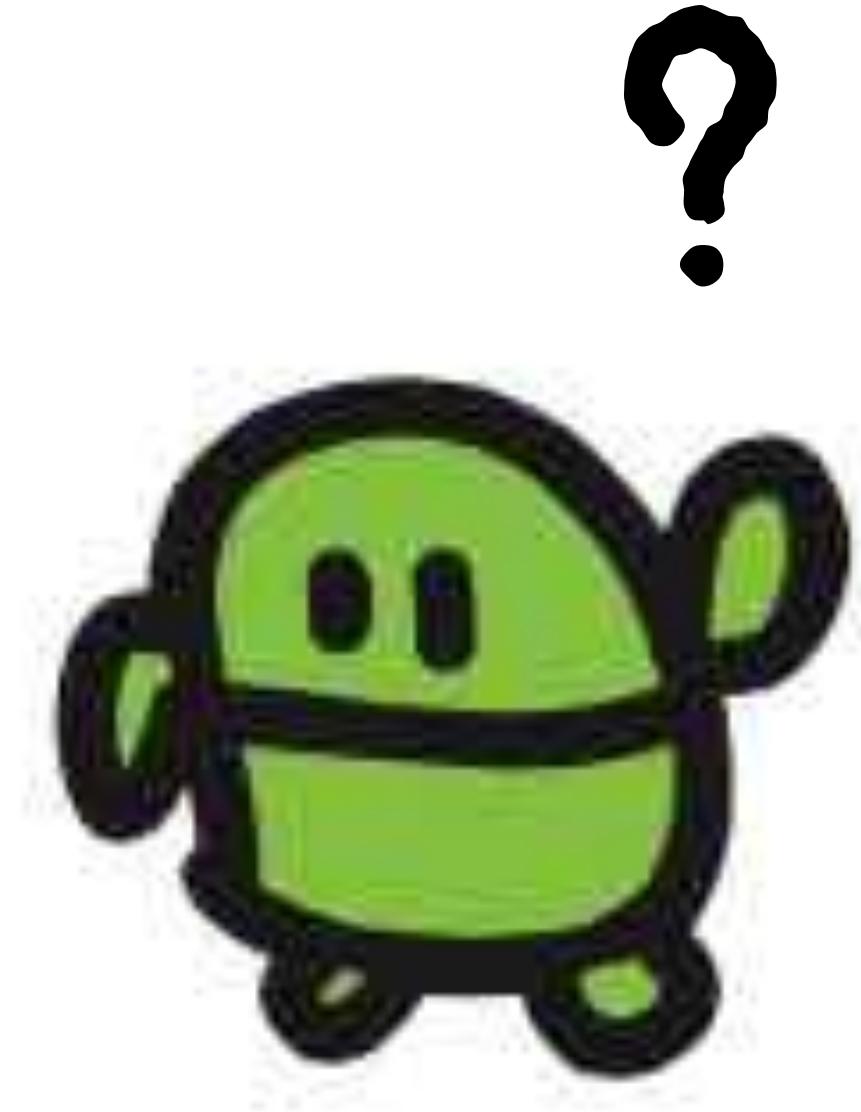


エンターキー

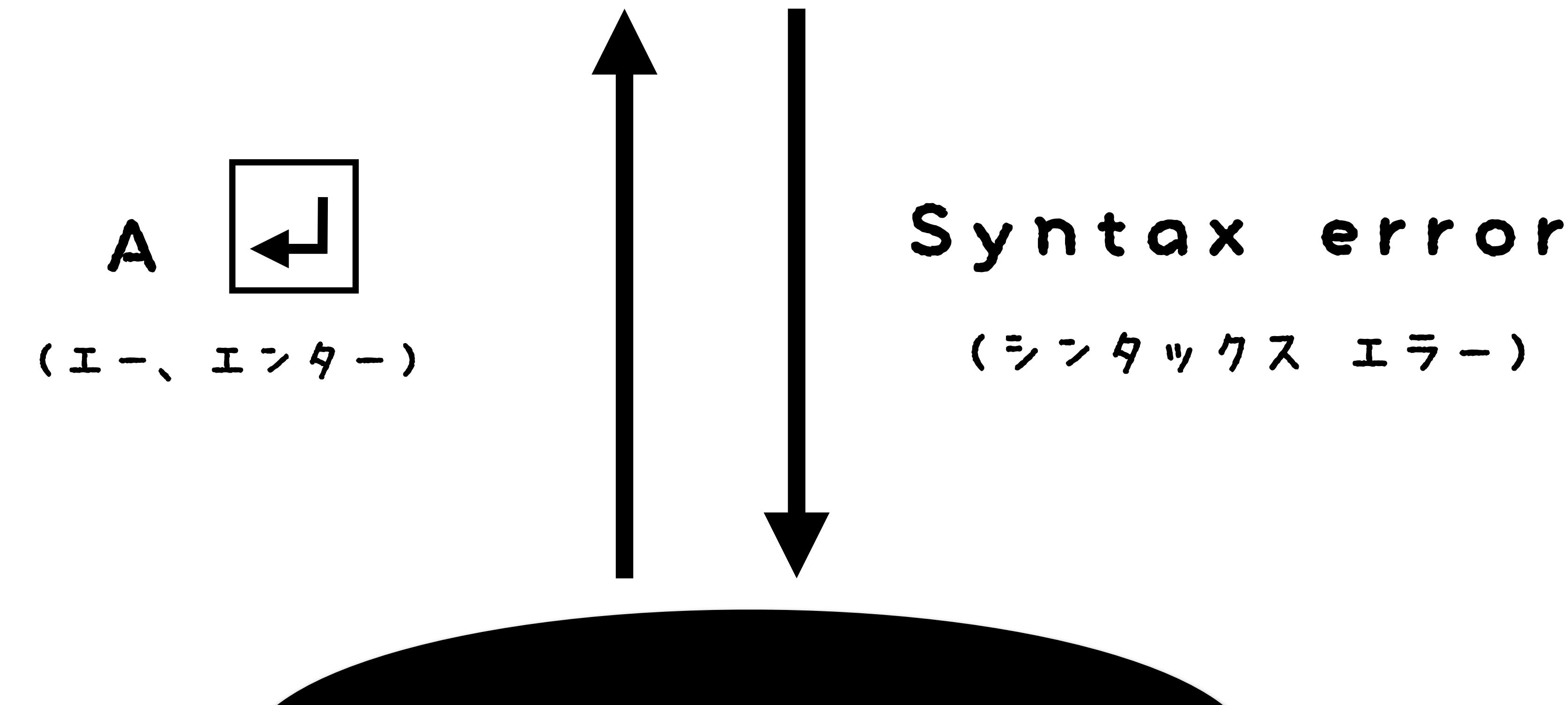
IchigoJam BASIC  
OK  
A  
Syntax error  
|



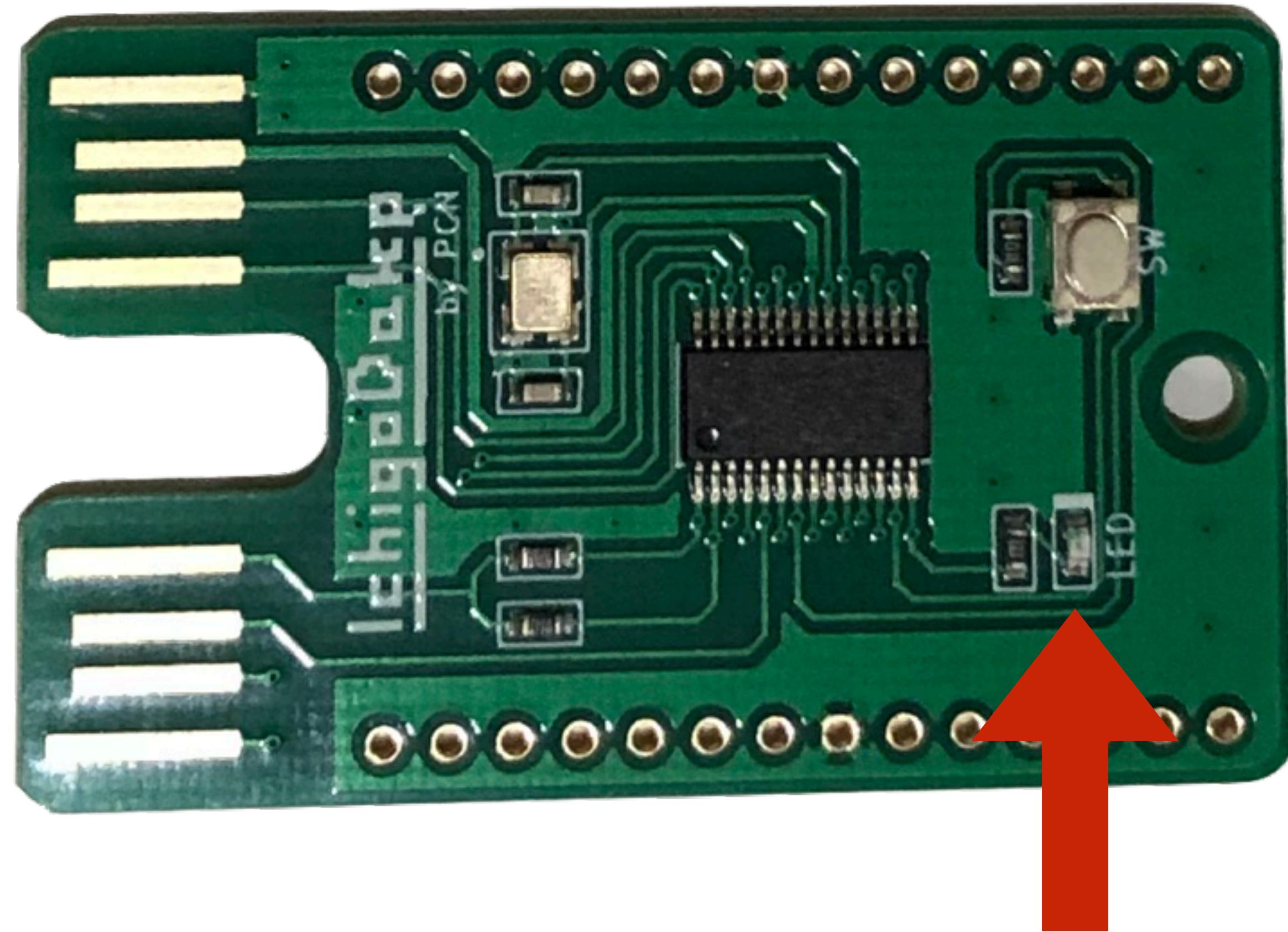
エンターキー



シラナイ  
コトバ"ダ"ナ-

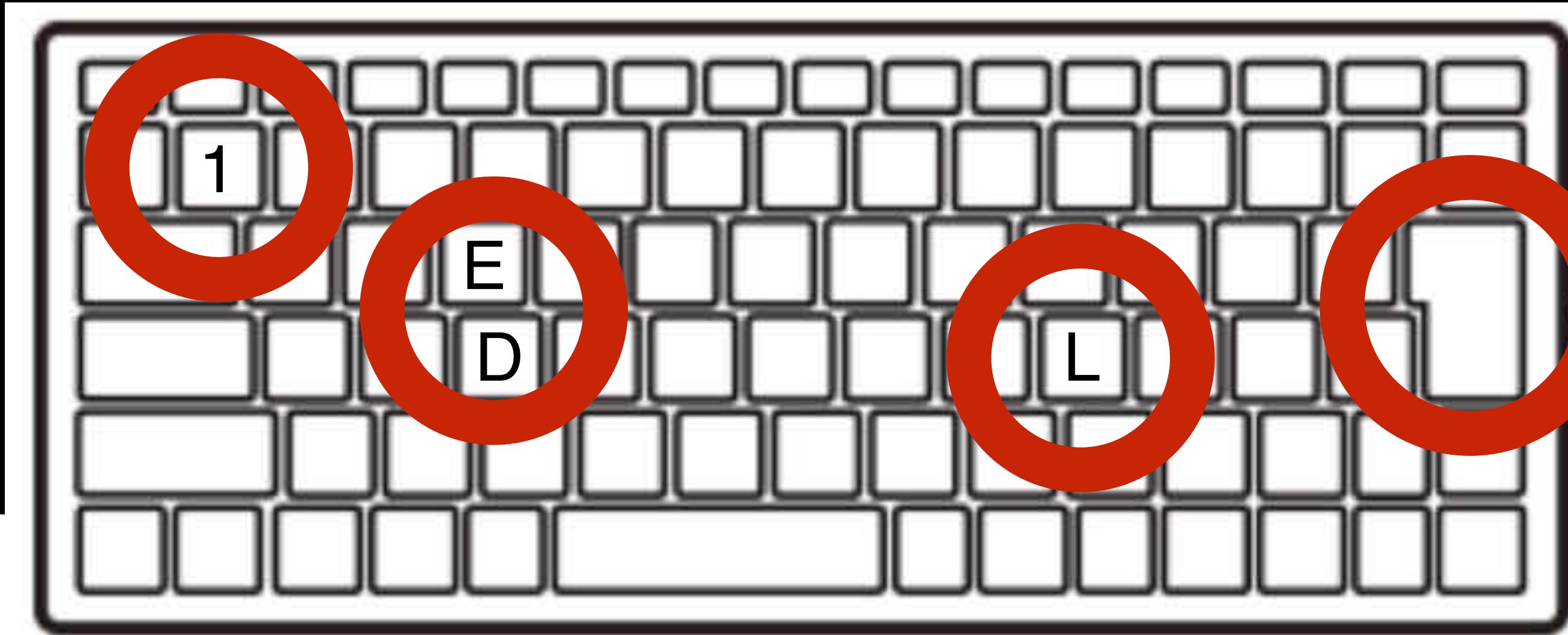


いちごだけ  
IchigoDake

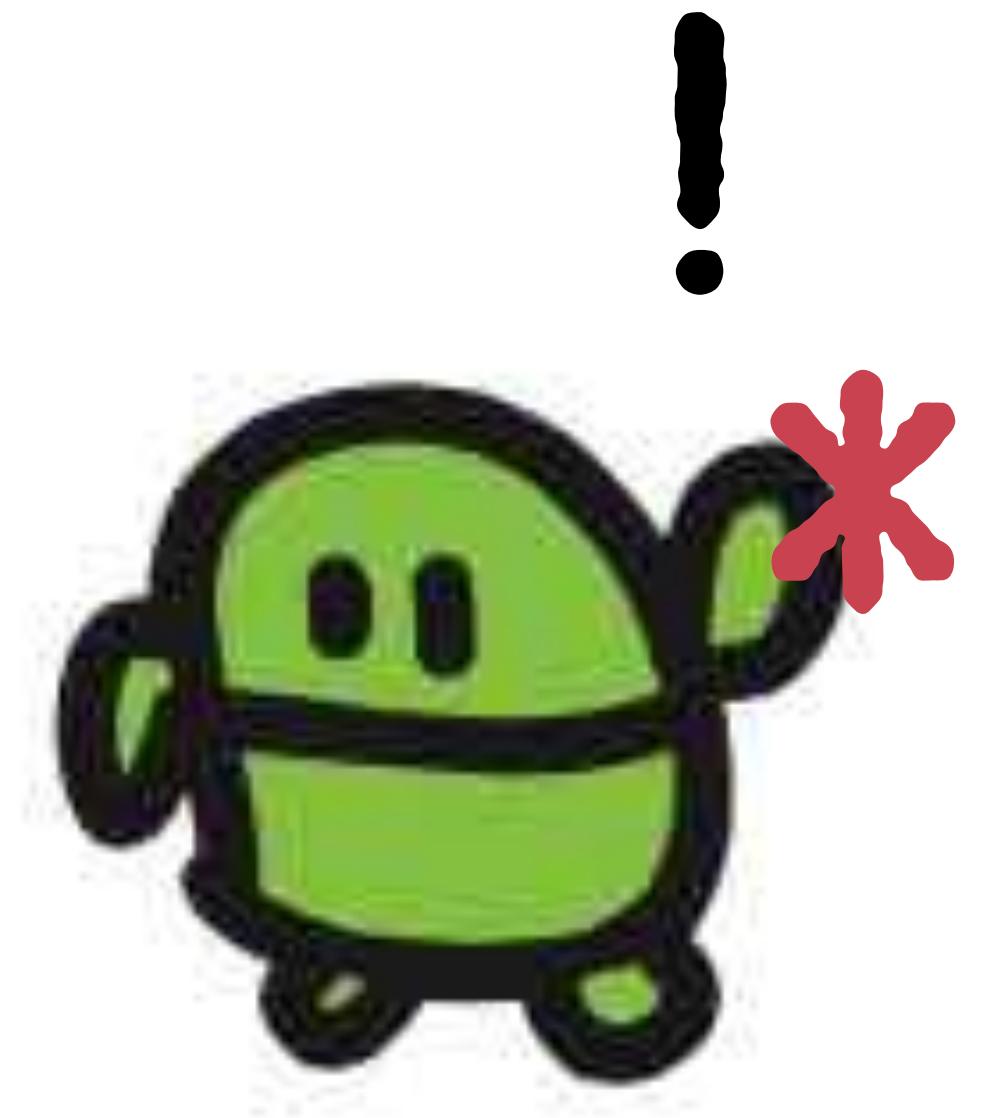


この LED を  
つけてもうおう

L E D 1 |

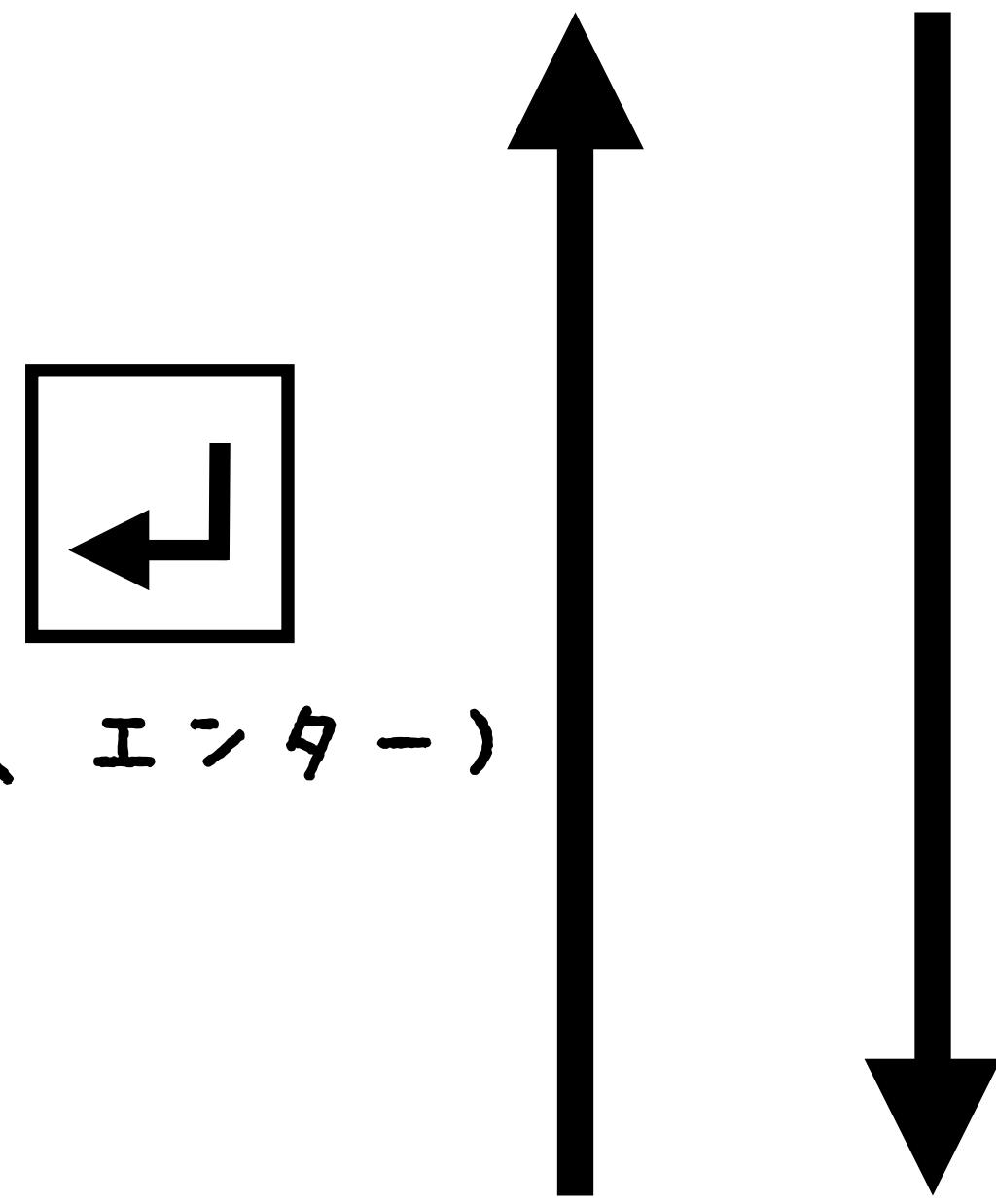


L E D 1 エンター



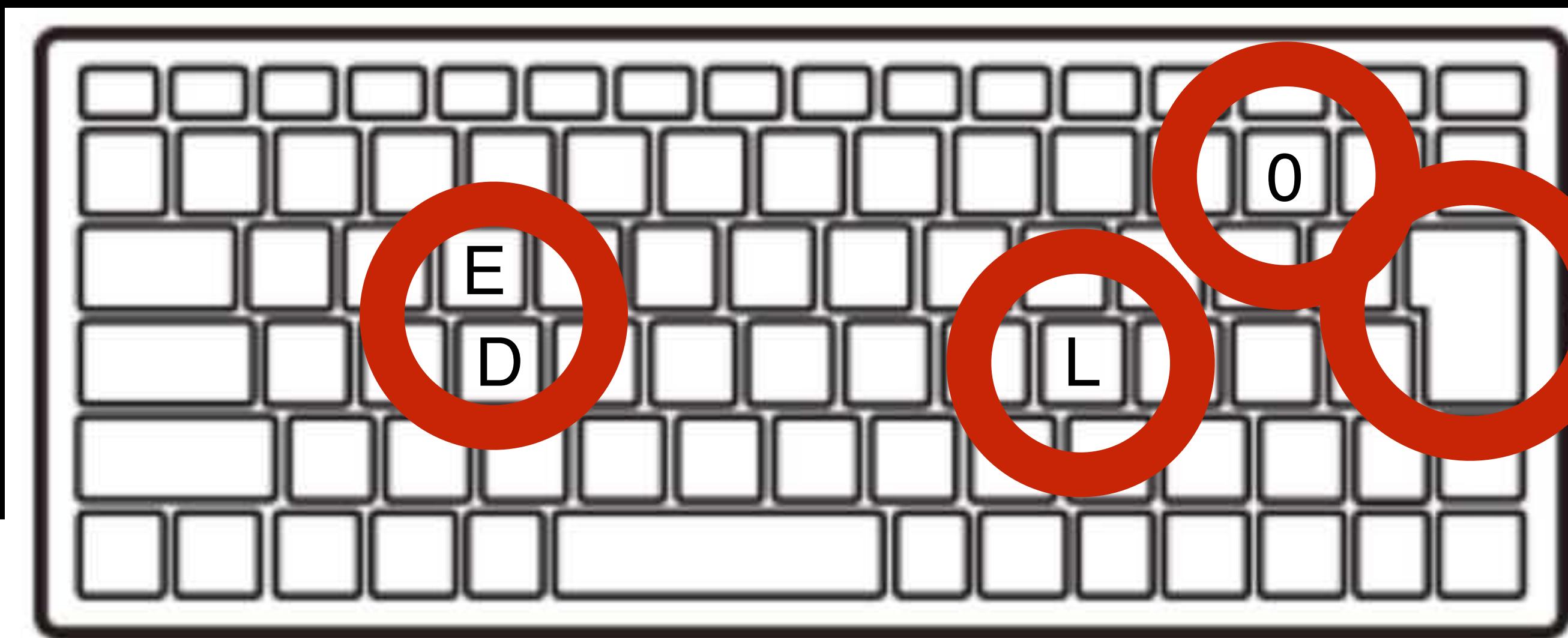
シッテル！

LED1  
(エルイーディー、ワン、エンター)

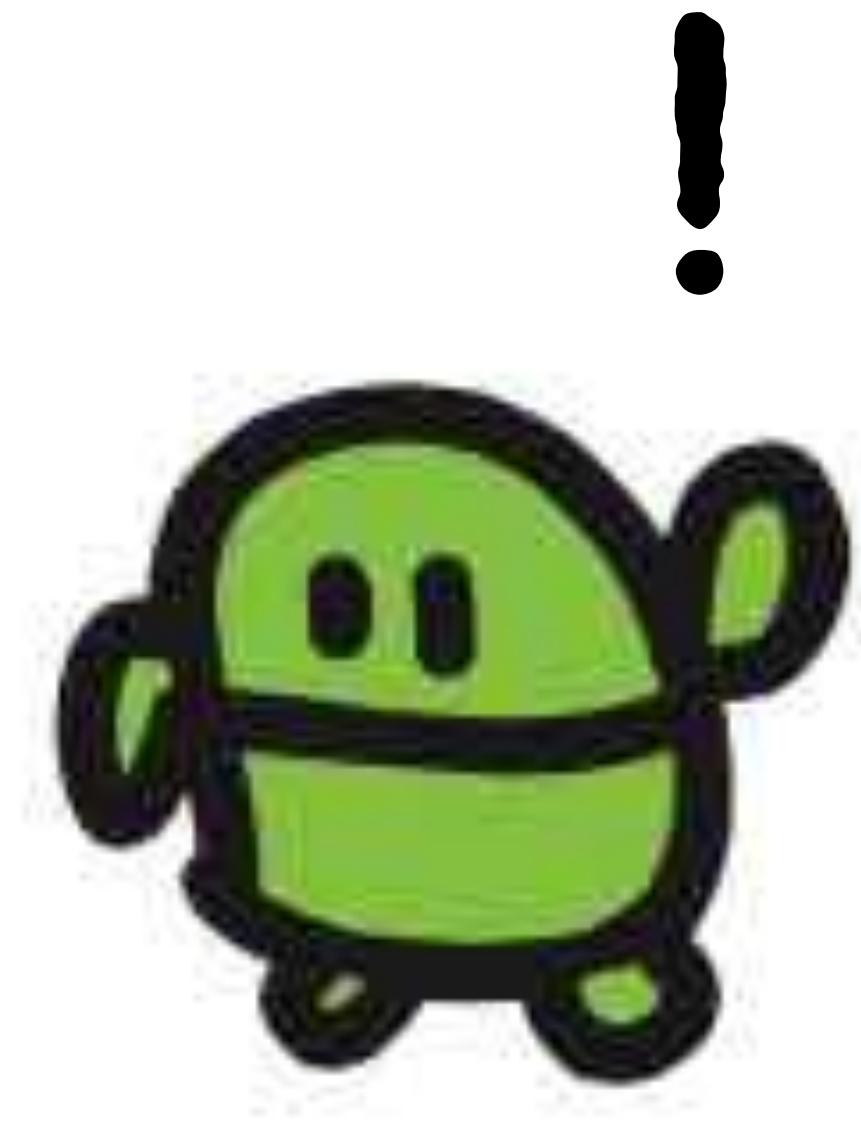


OK  
(オーケー)

L E D O I

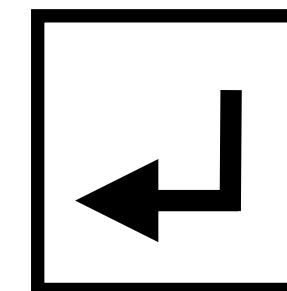


L E D O エンタード

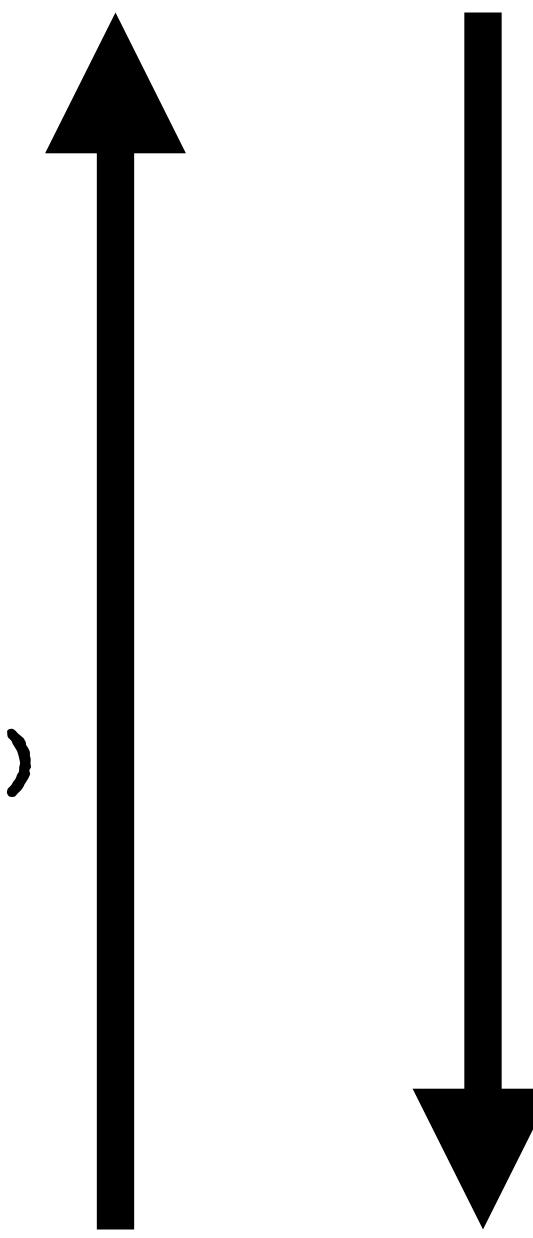


シッテル！

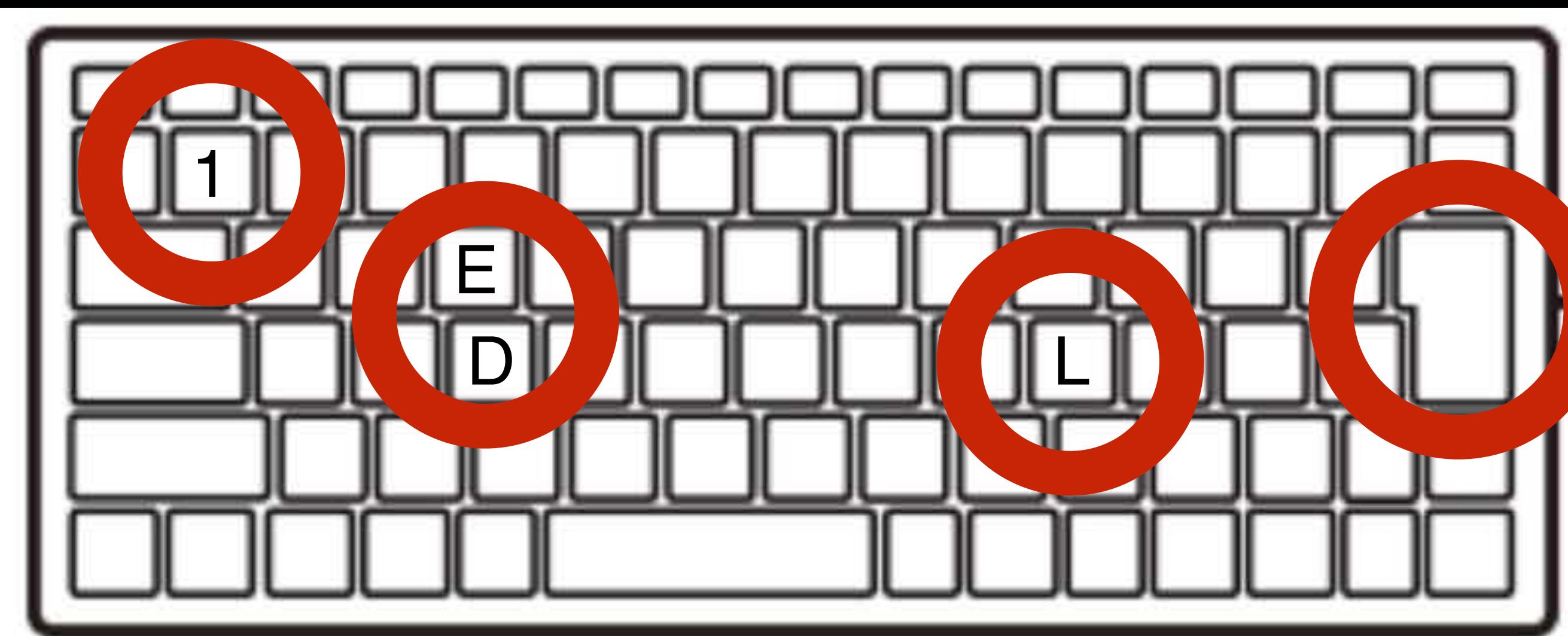
LEDO  
(エルイーディー、ゼロ、エンター)



OK  
(オーケー)

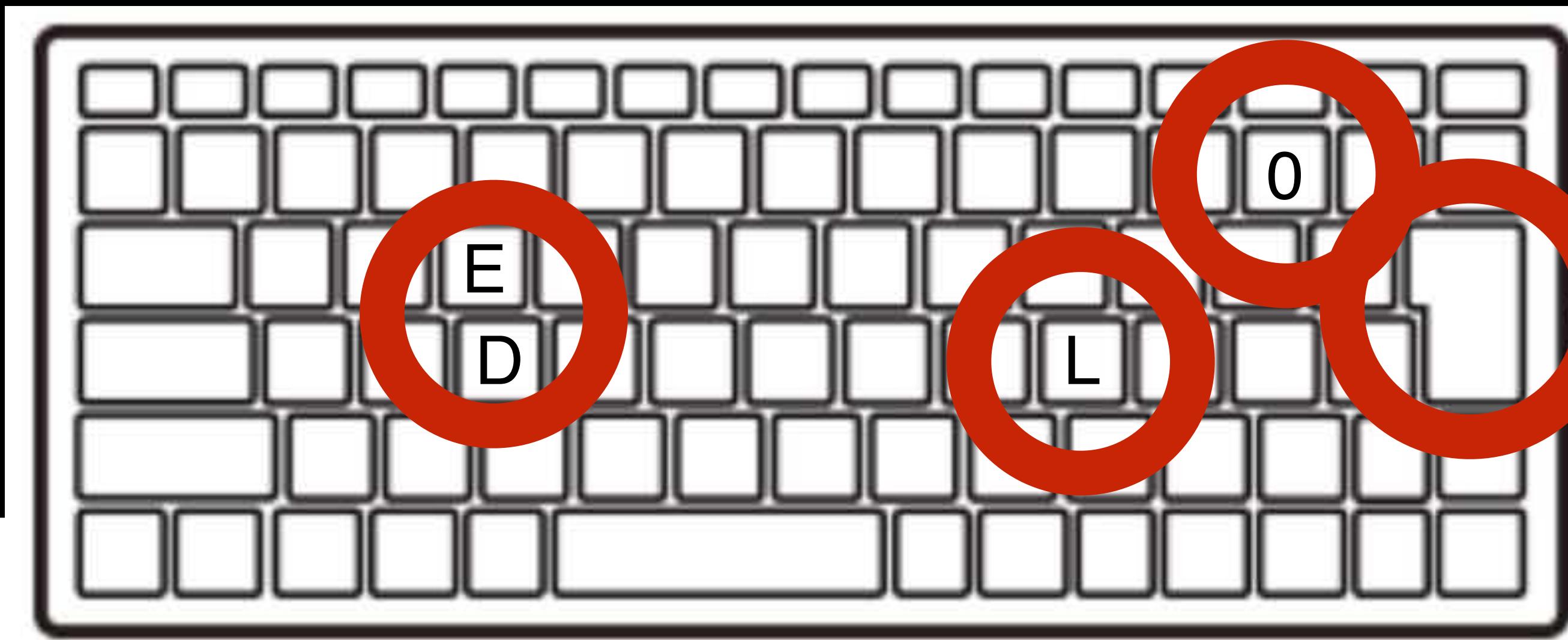


L E D 1 |



L E D 1 エンター

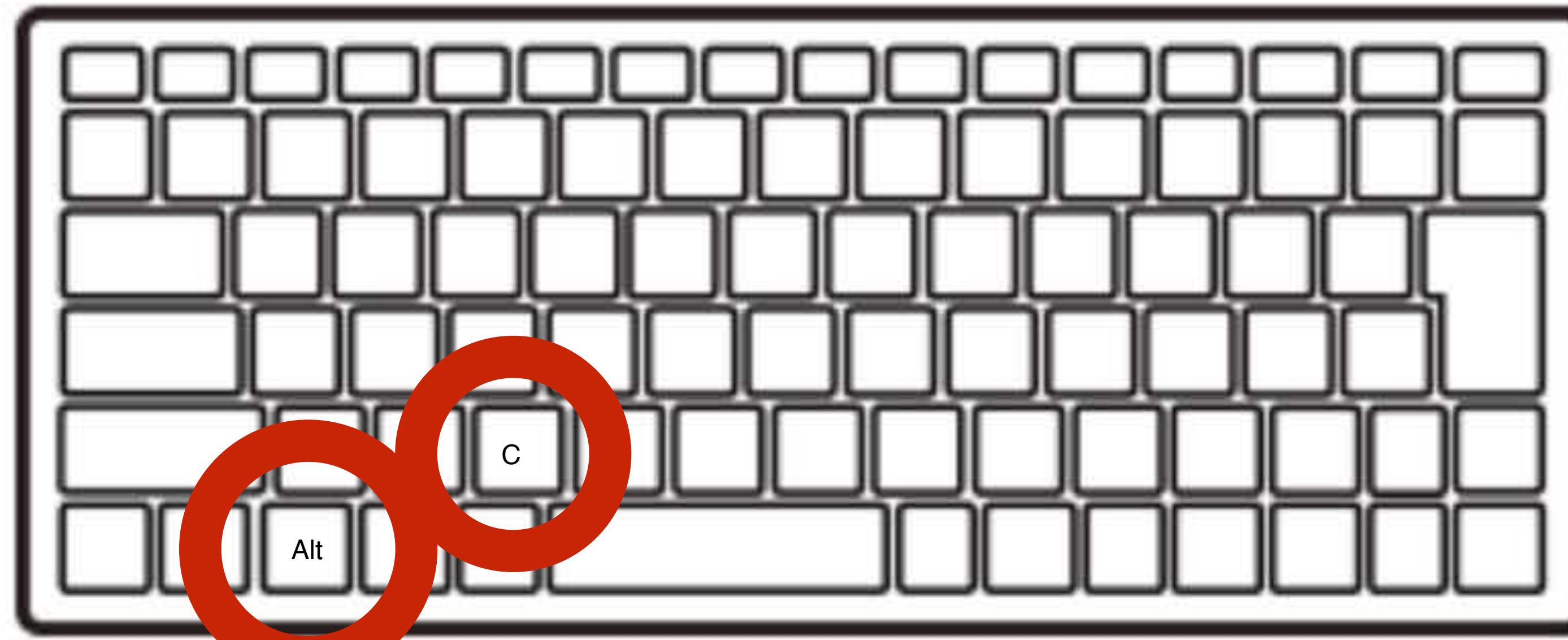
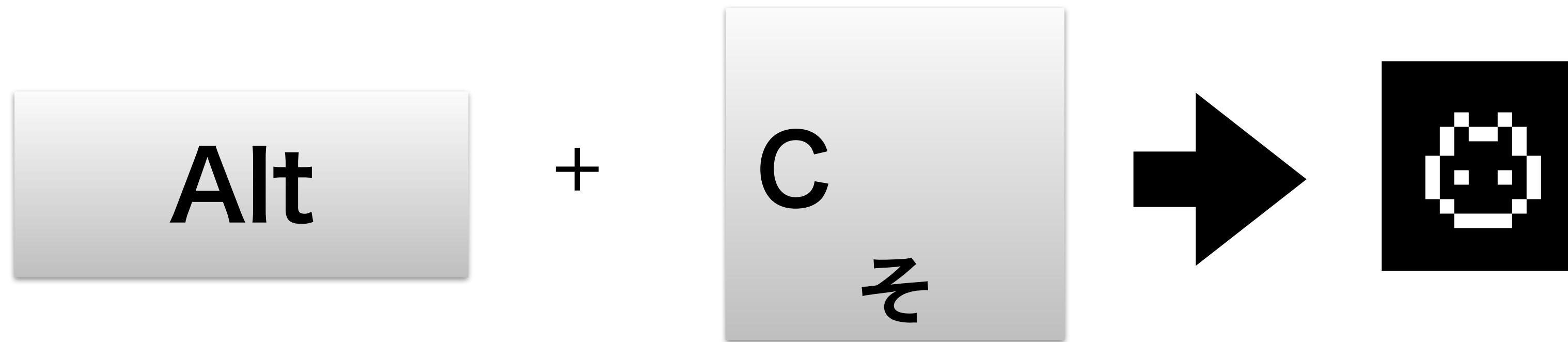
L E D O I



L E D O エンタード

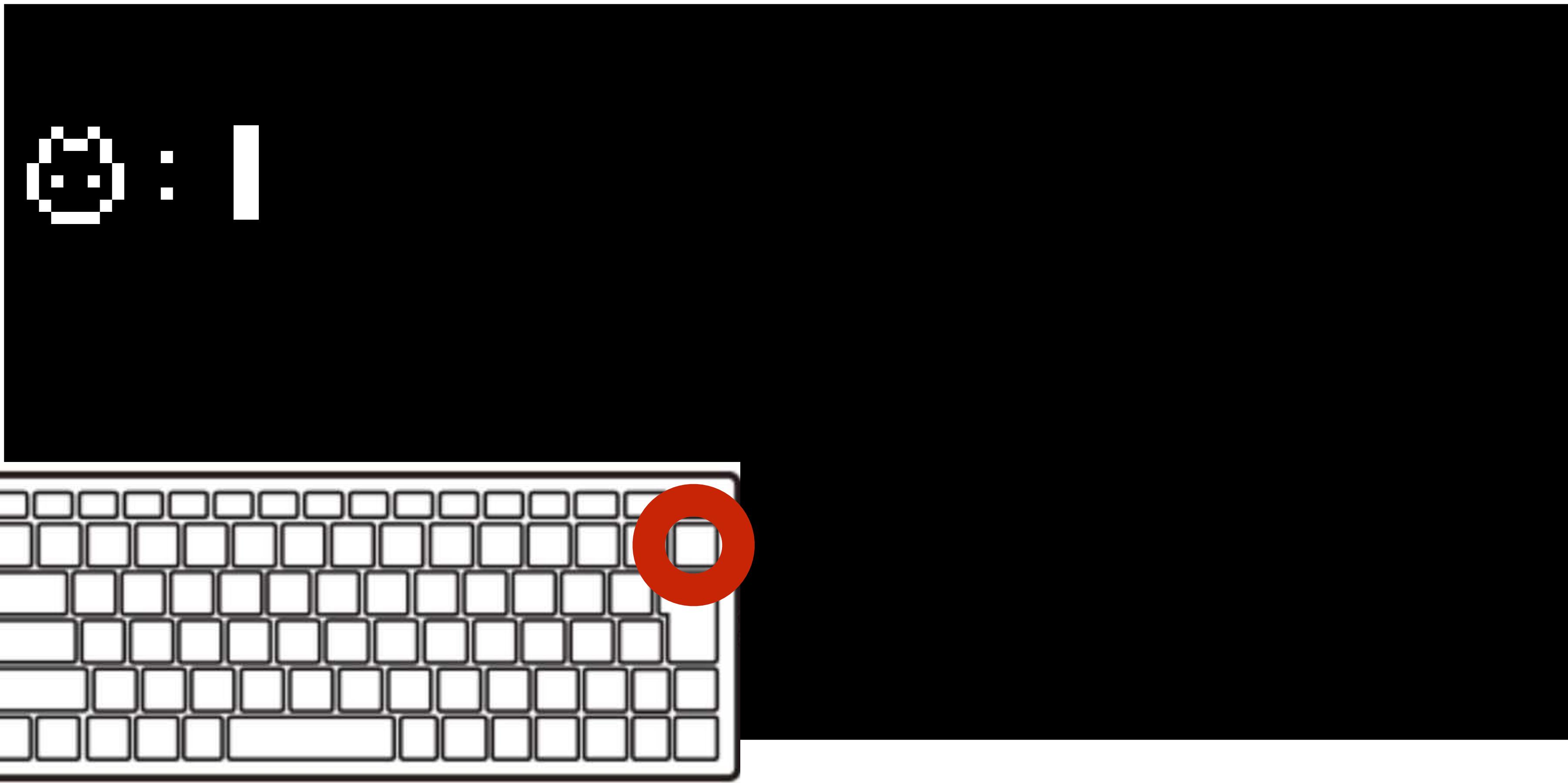
IchigoJam スペシャル

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



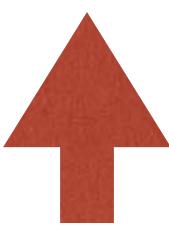


けしたいときはバックスペース

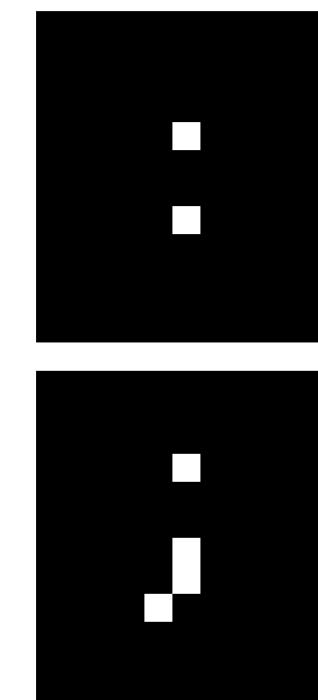
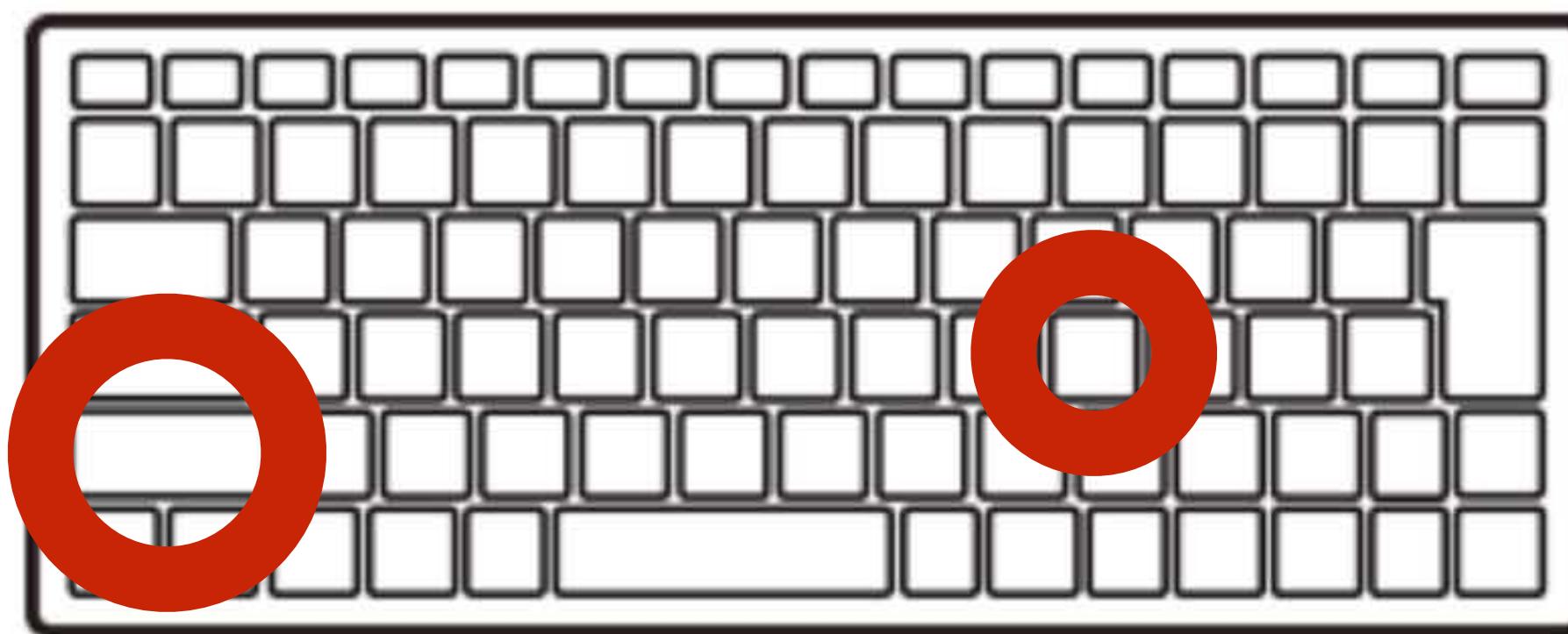
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

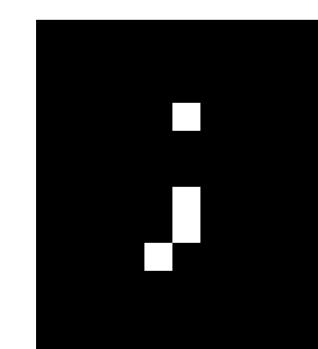
LED1: LED0 ↵



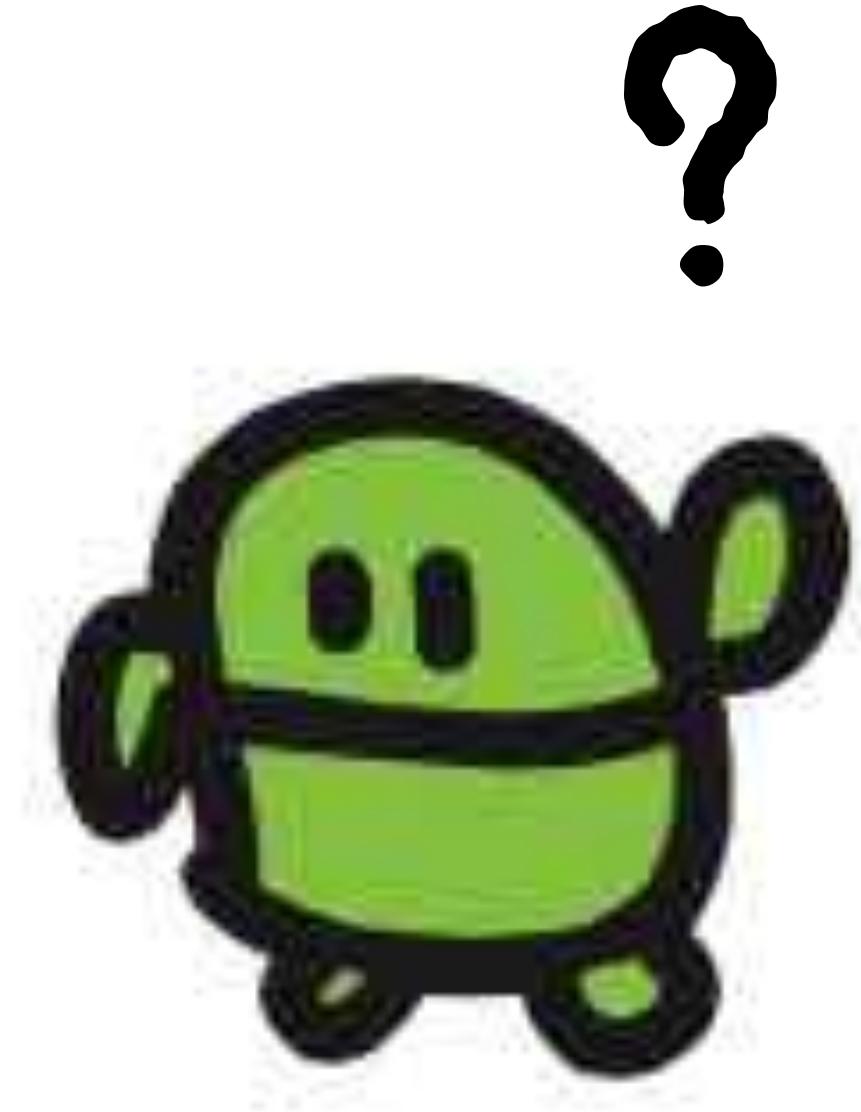
Shift + ;



コロン

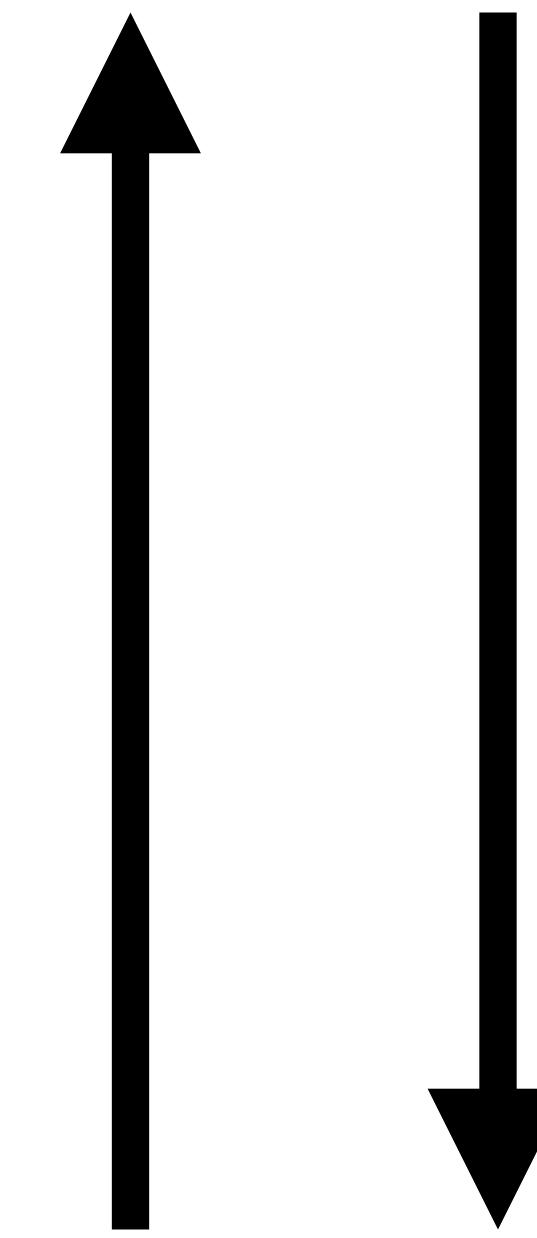
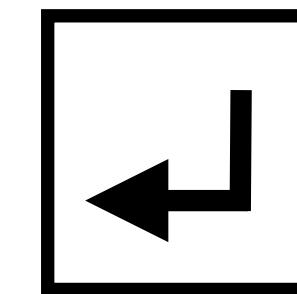


セミコロン



シッテル！

LED1:LEDO

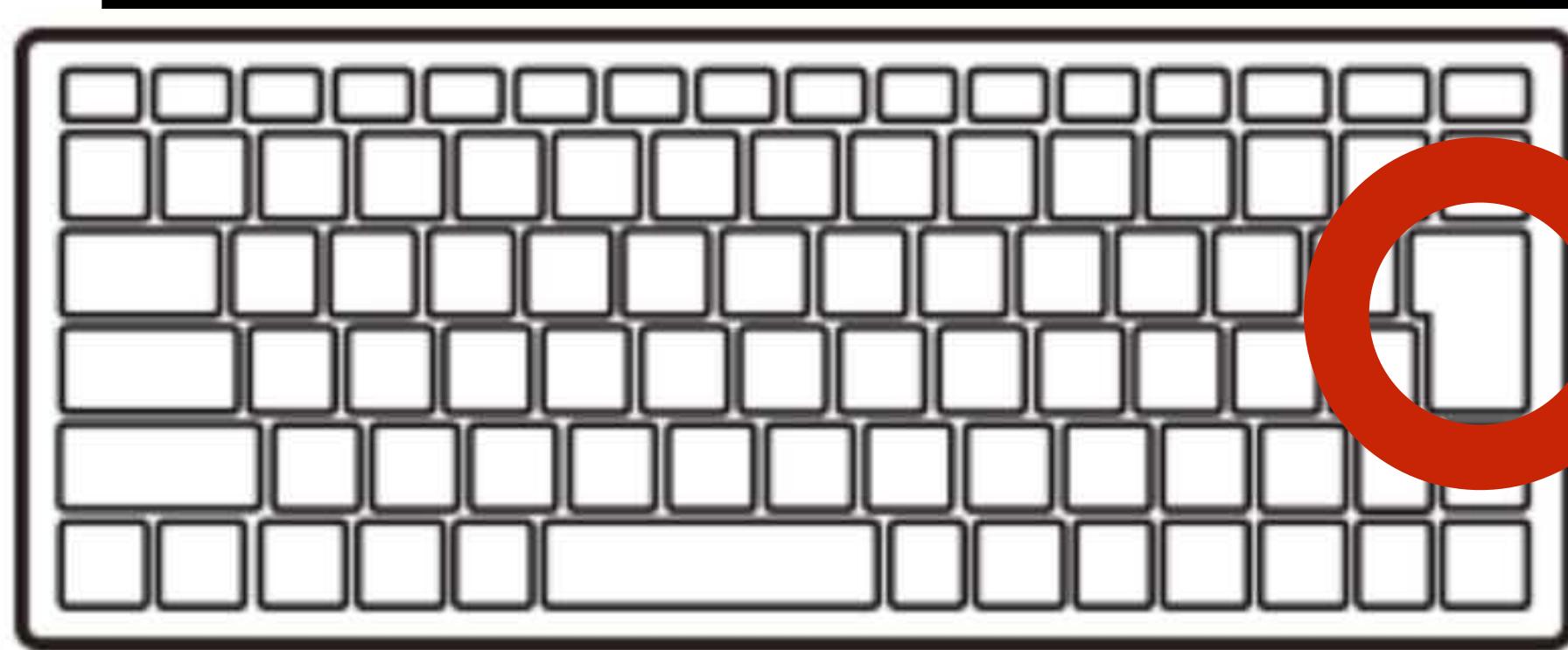


OK  
(オーケー)



カーソル「上」2回

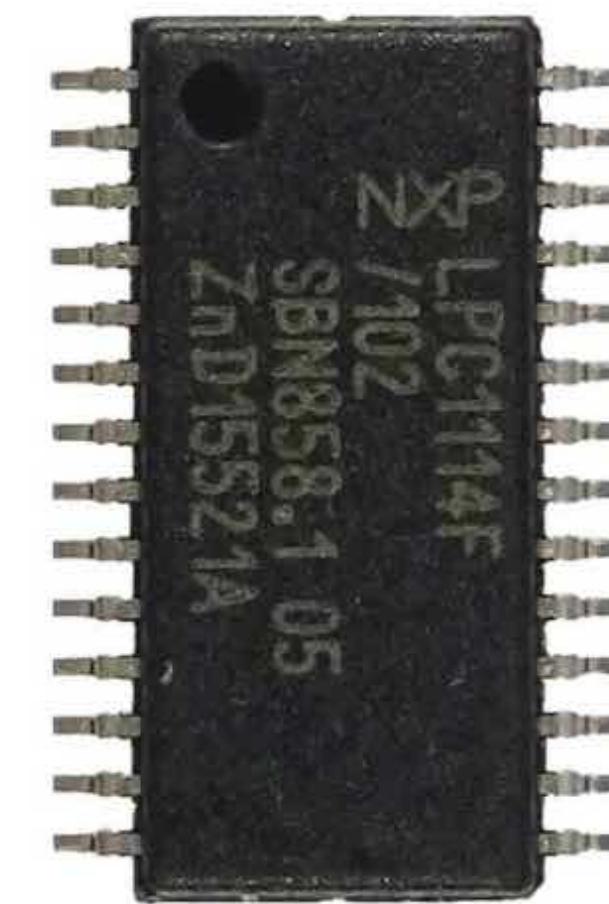
LED1 : LED9  
OK



エンターで“もういちど”！

ここで“もんだい”！

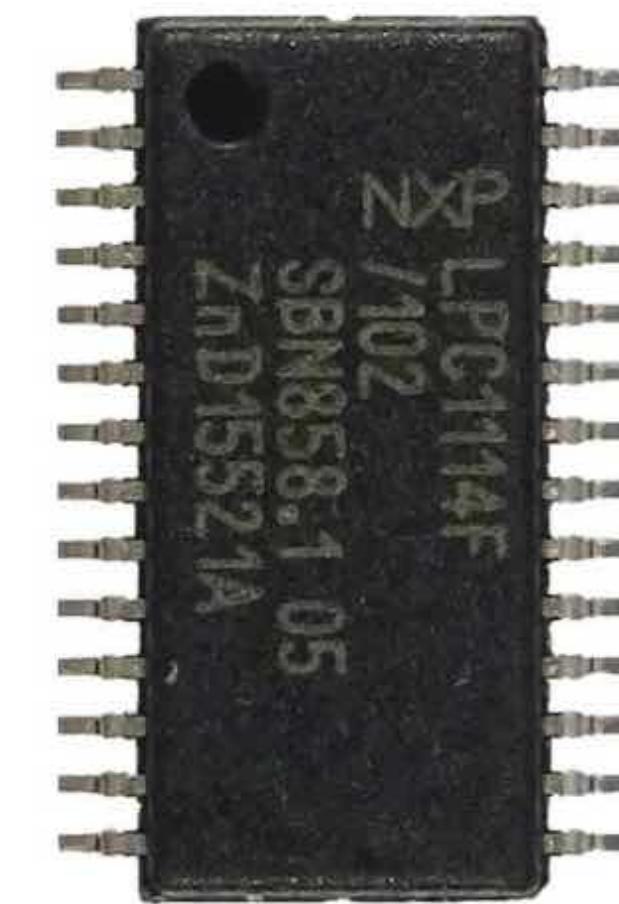




IchigoJam

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



CC BY IchigoJam



(C)Apple



(C)NVIDIA



(C)NVIDIA

IchigoJam

5000万回

IchigoJam  
何台分？→

1500円

iPhone 16 Pro

35兆回

70万台分

16万円

NVIDIA 4090

1300兆回

2600万台分

30万円

NVIDIA  
DGX GH200

100京回

200億台分

?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ょう？

ひかって。3びょうまって。けして

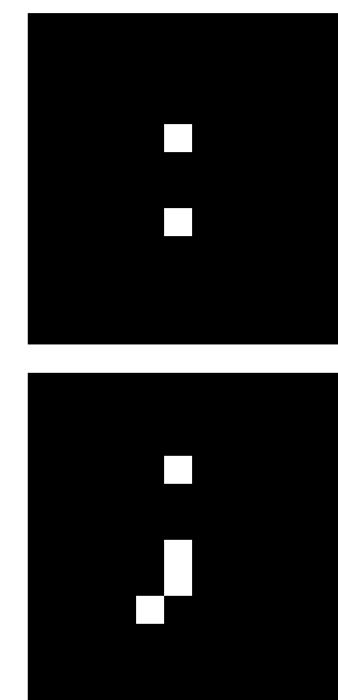
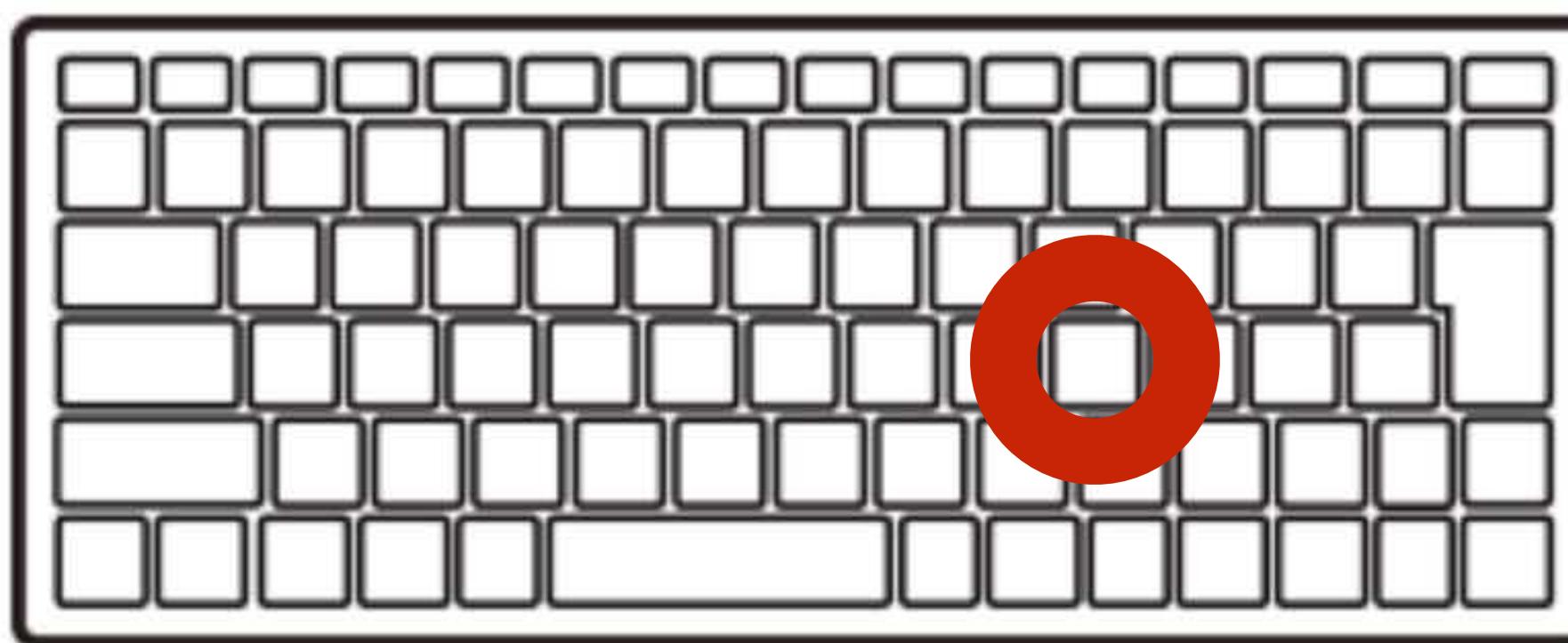
LED1:WAIT180:LED0 ←



Shift;



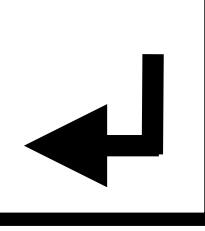
Shift;



コロン

セミコロン

うしろにつづけてかいて、エンター  
2かいてんめつ！

LED1 : WAIT180 : LED0 : WAIT60 : LED1 : W  
AIT60 : 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 E D 1 : W A I T 1 0 : L E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :  
L E E E E E E E E E E D 1 : W A I T 1 0 : L E E E E E E E E E E D 0 : W A I T 1 0 :

\*うたなくていいよ

10回ひかる！

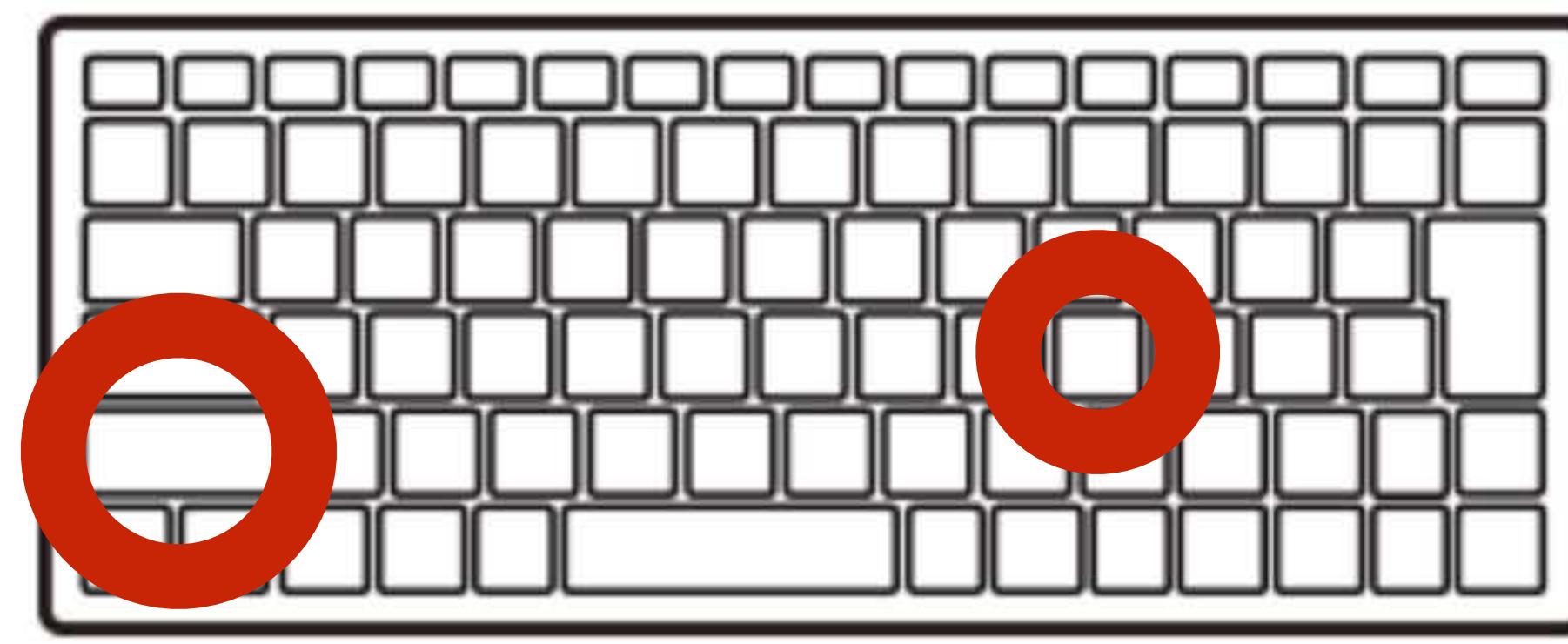
プログラム



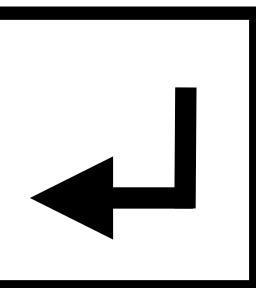
```
1 LED1 : WAIT10 ↵  
2 LED0 : WAIT10 ↵
```

スペース Shift +;

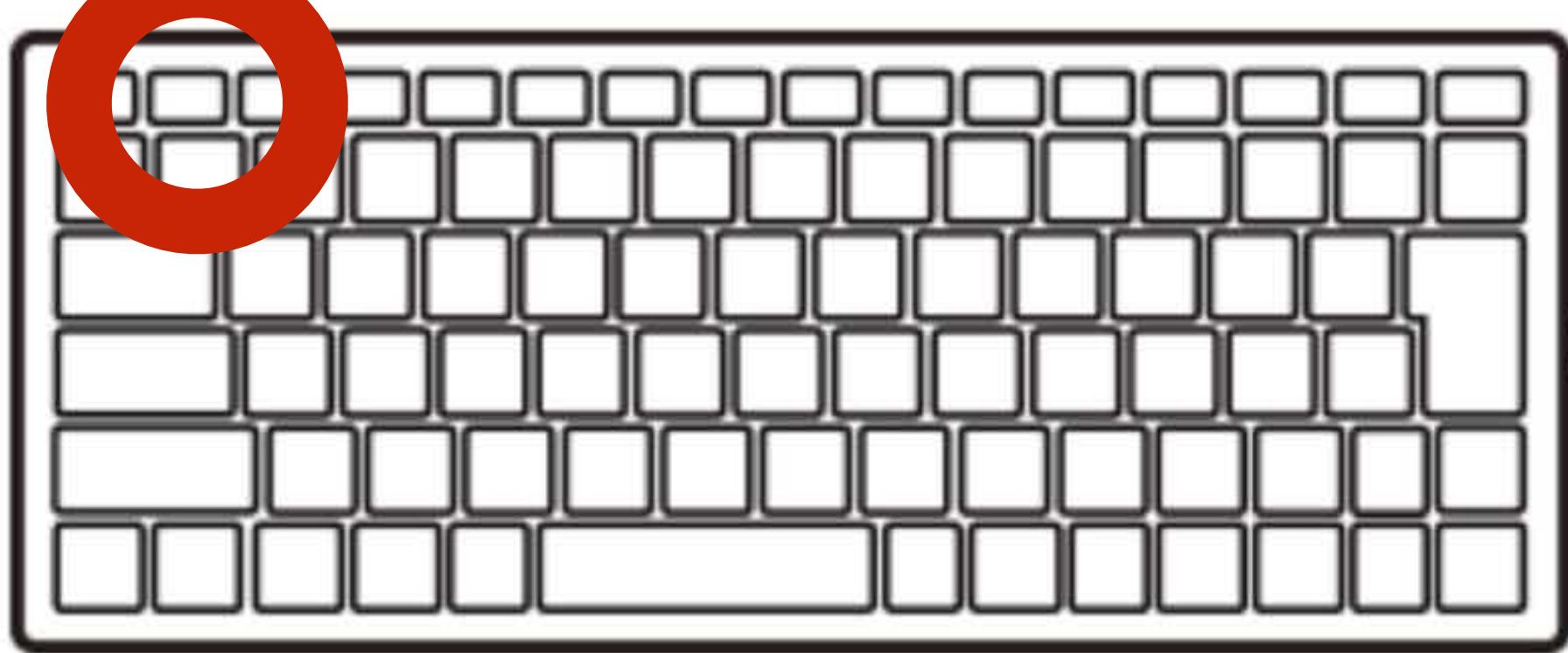
: コロン  
; セミコロン



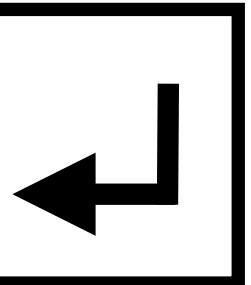
がめんをきれいに

CLS 

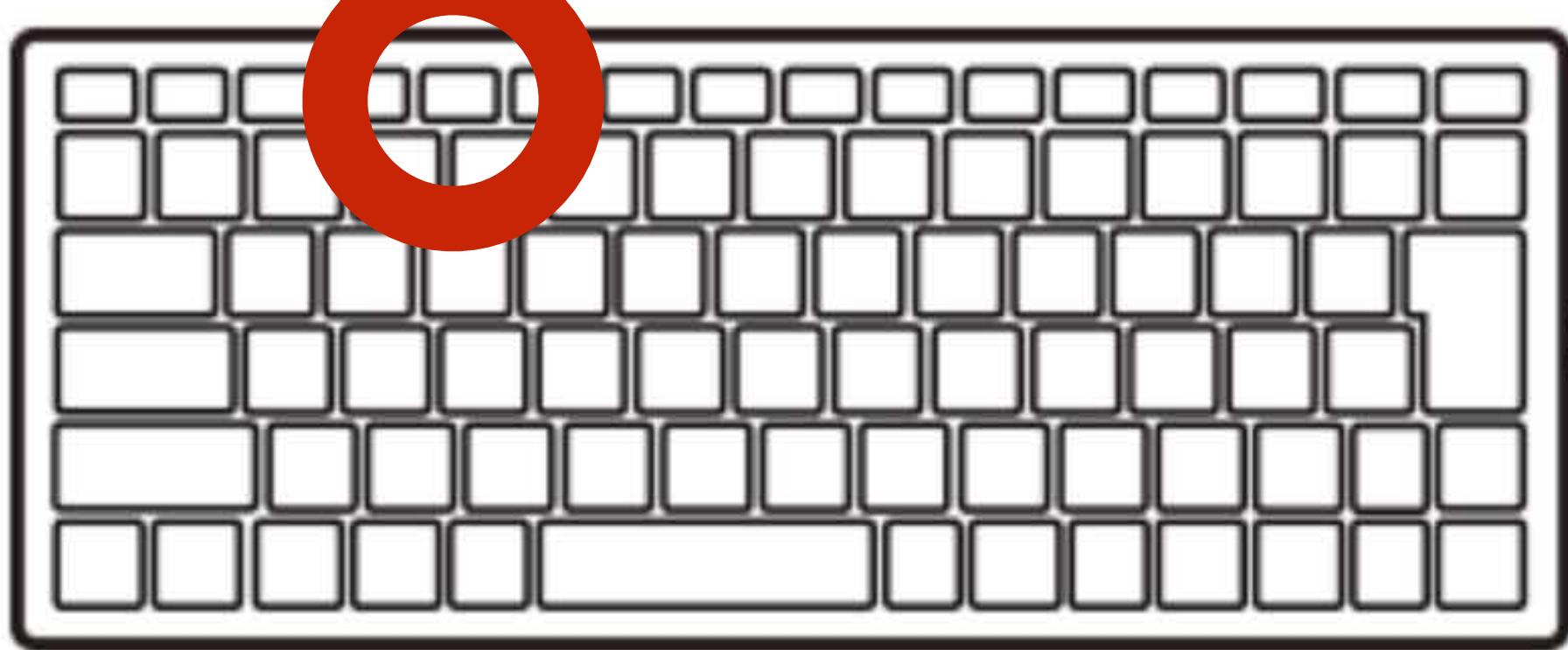
F1



リスト（プログラムみせて）

L I S T 

F4



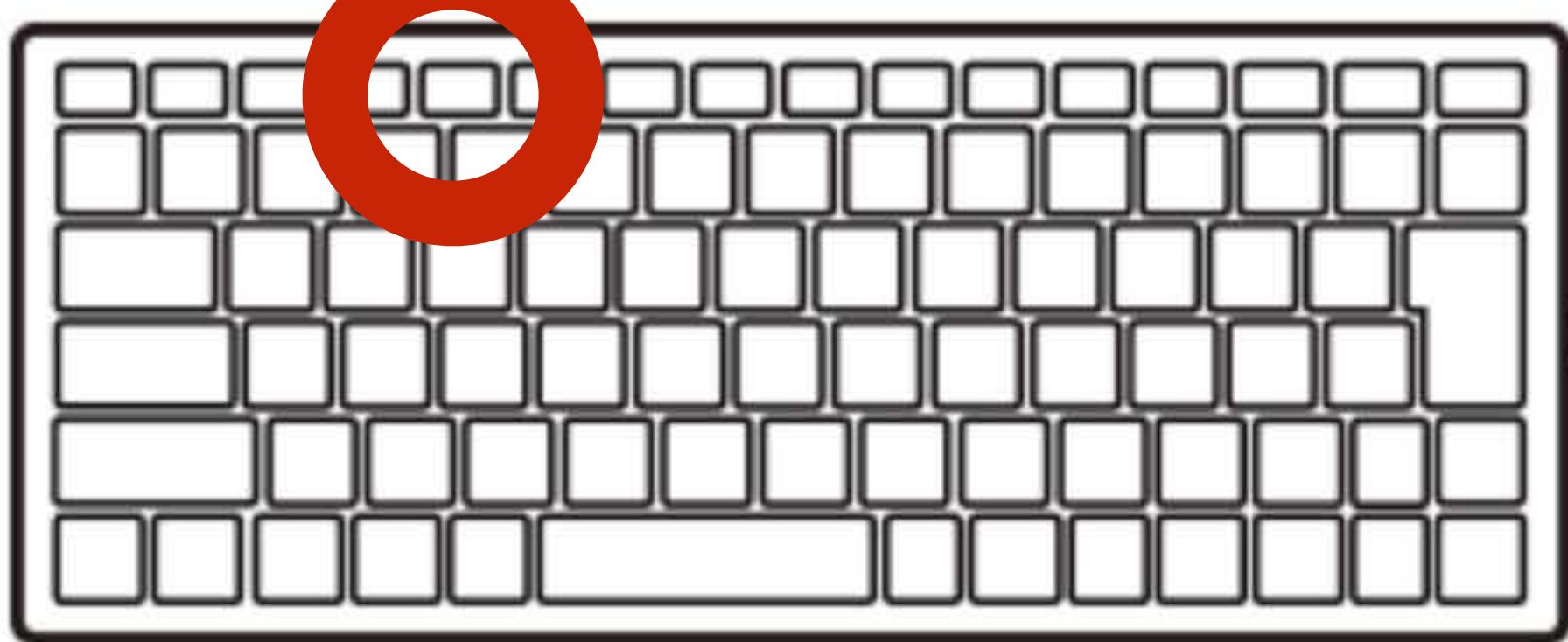
おぼえてるよ



ラン（はしれ！／うごかす）

RUN ↵

F5



F5

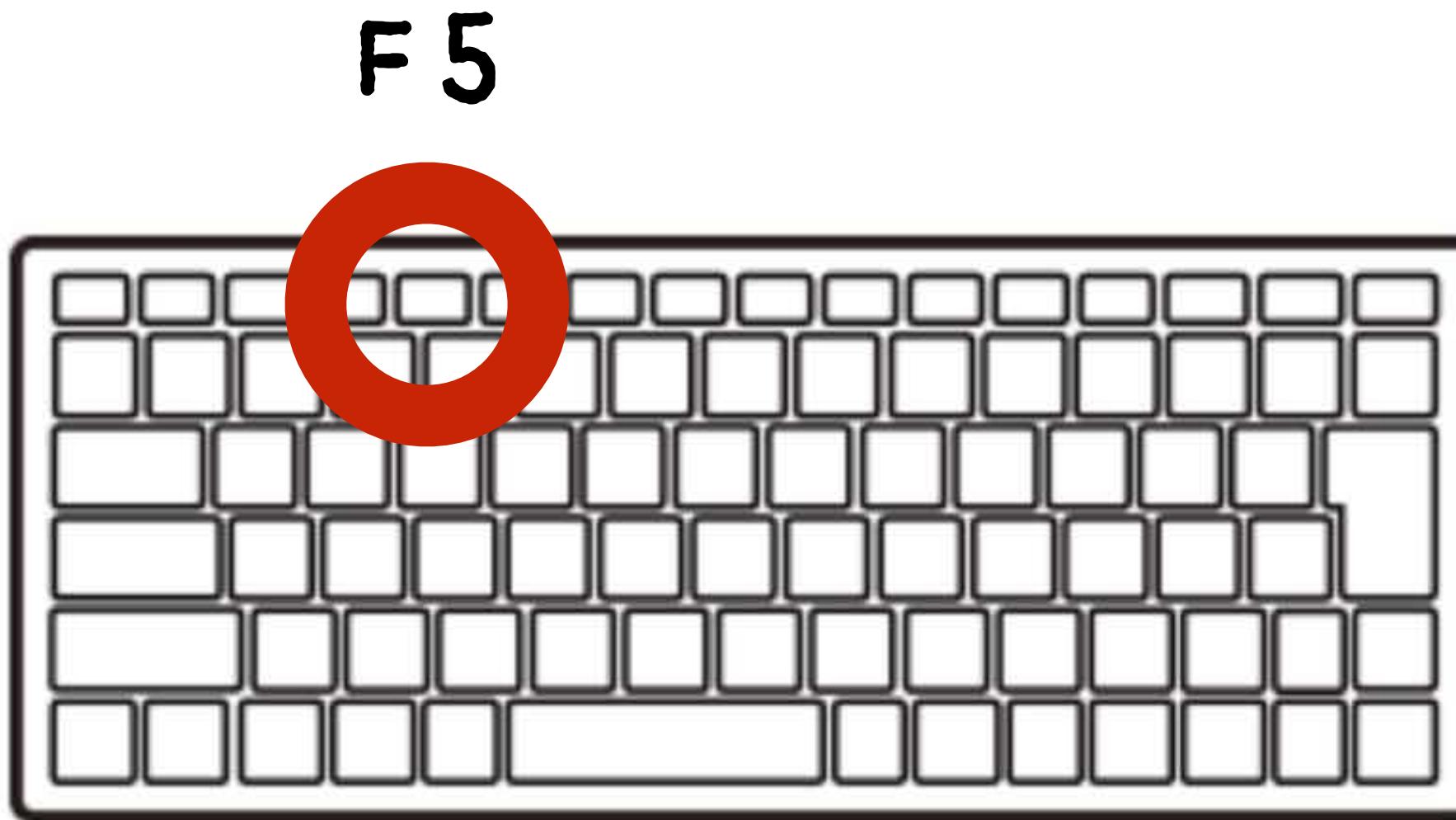


1000回やって？



# くりかえし

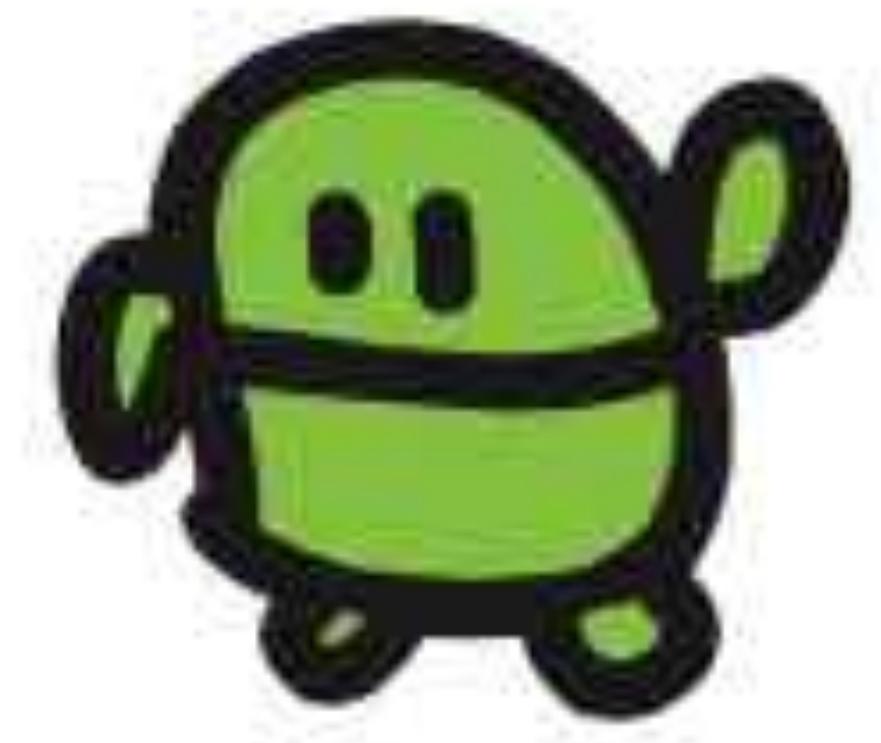
3 GOTO 1 ↵



いつまで？

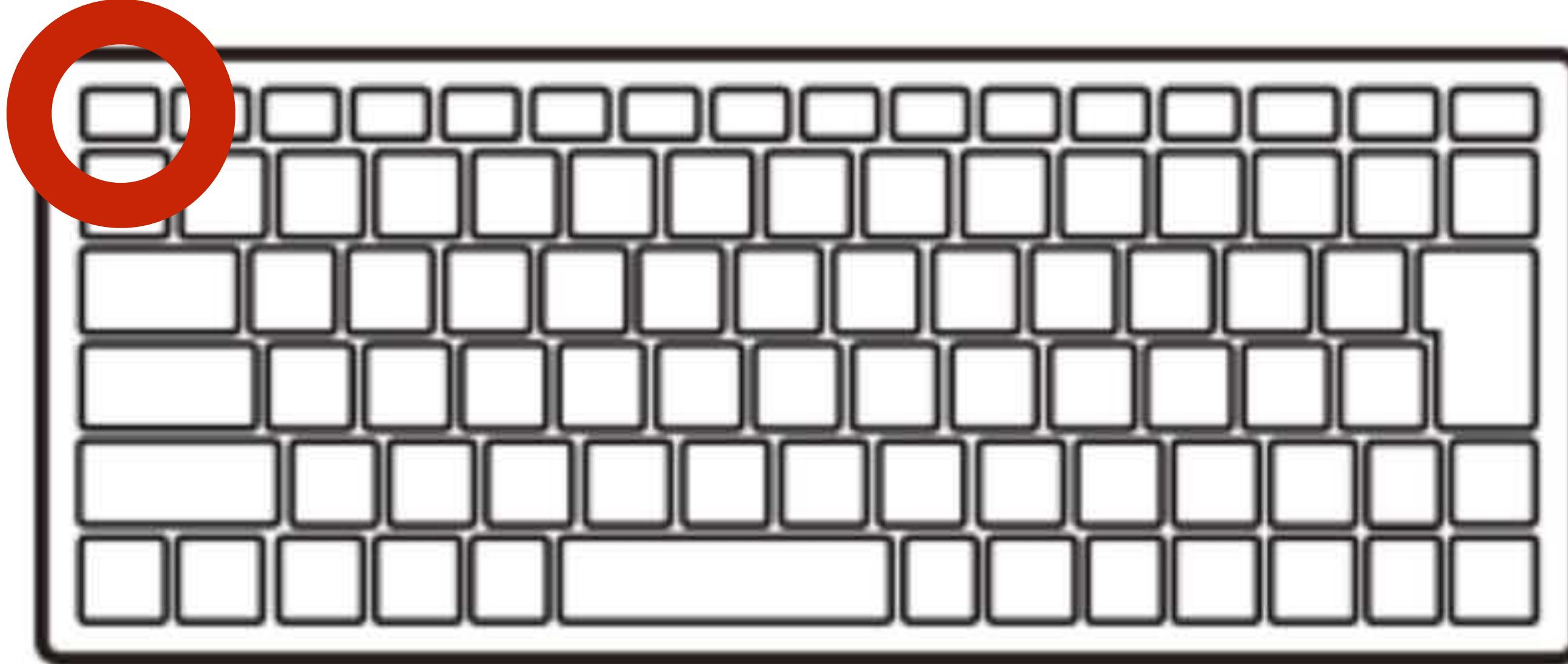
エルチカゲーム

とめてひかってたら、かち！



とまって！エスケープキー

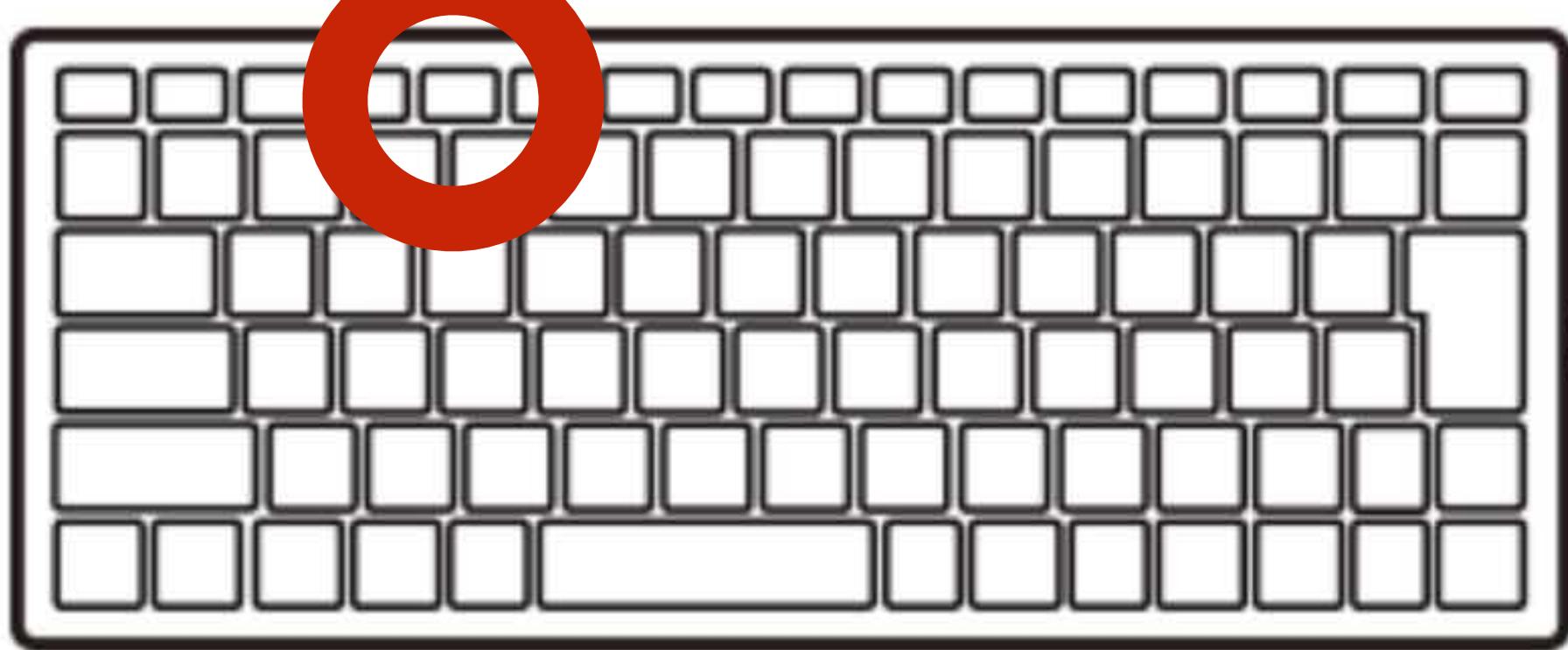
[ESC]キー



リスト（プログラムみせて）

L I S T

F4

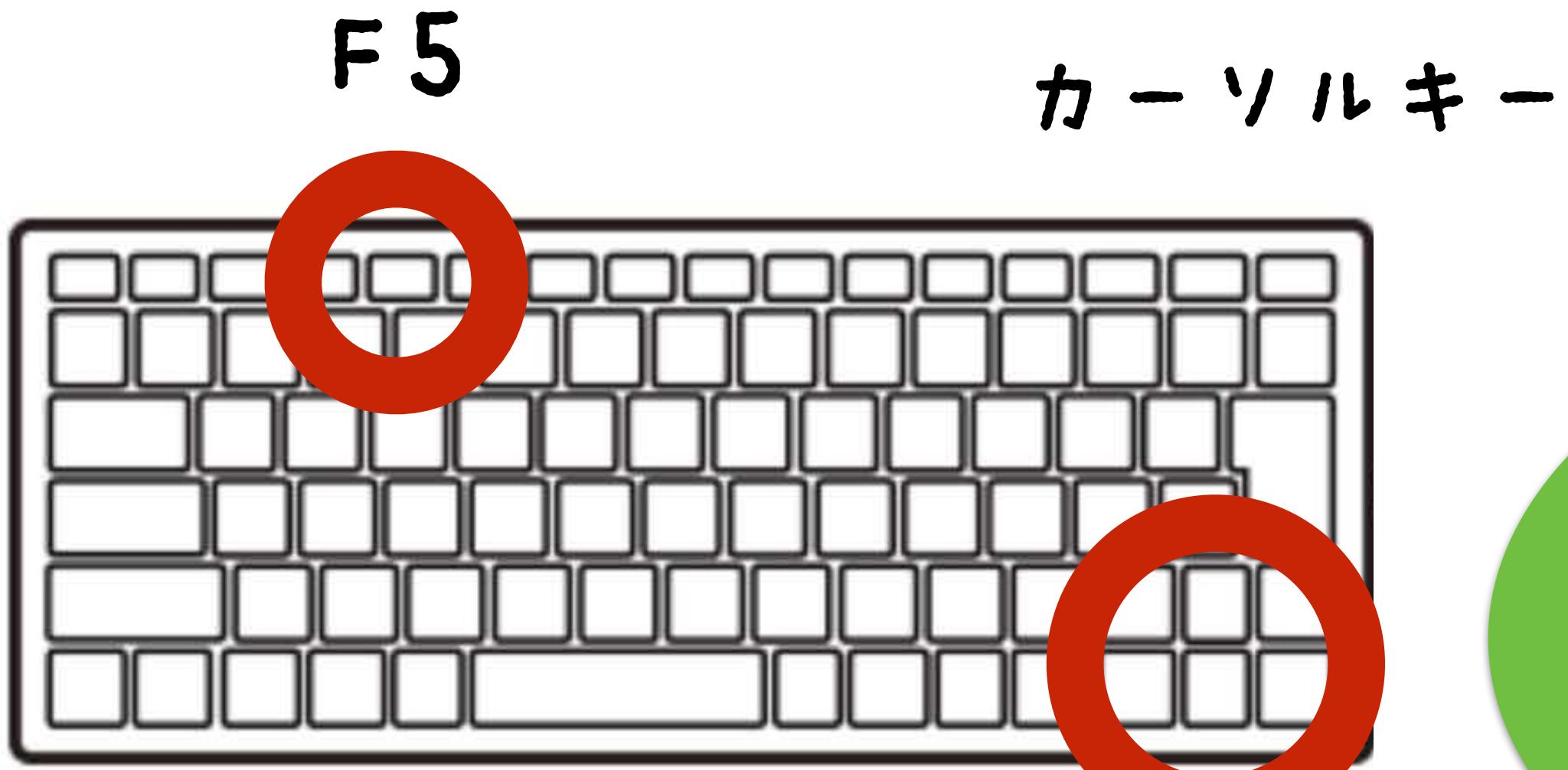


おぼえてるよ



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」

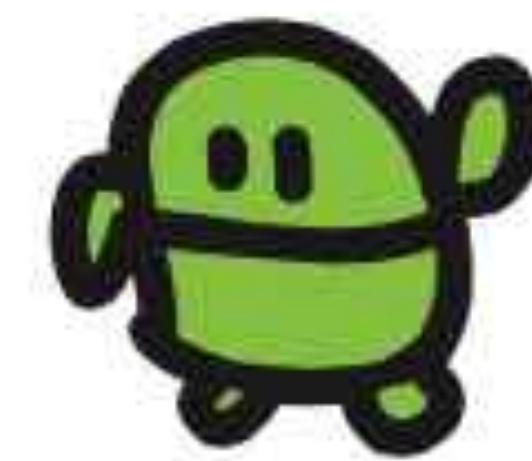
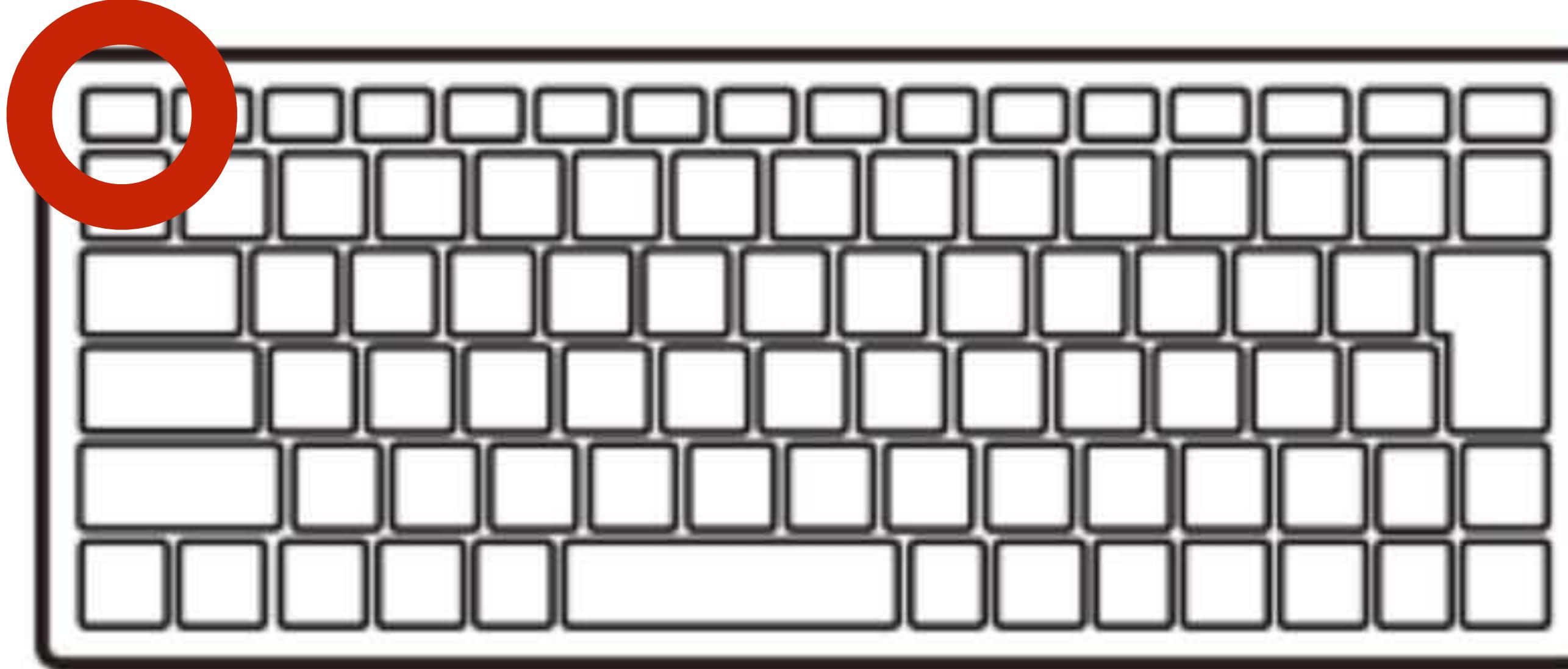
```
1 LED1:WAIT10
2 LED0:WAIT30 ←
3 GOTO1
```



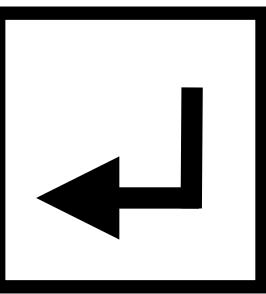
じゅうじざい?

とまって！エスケープキー

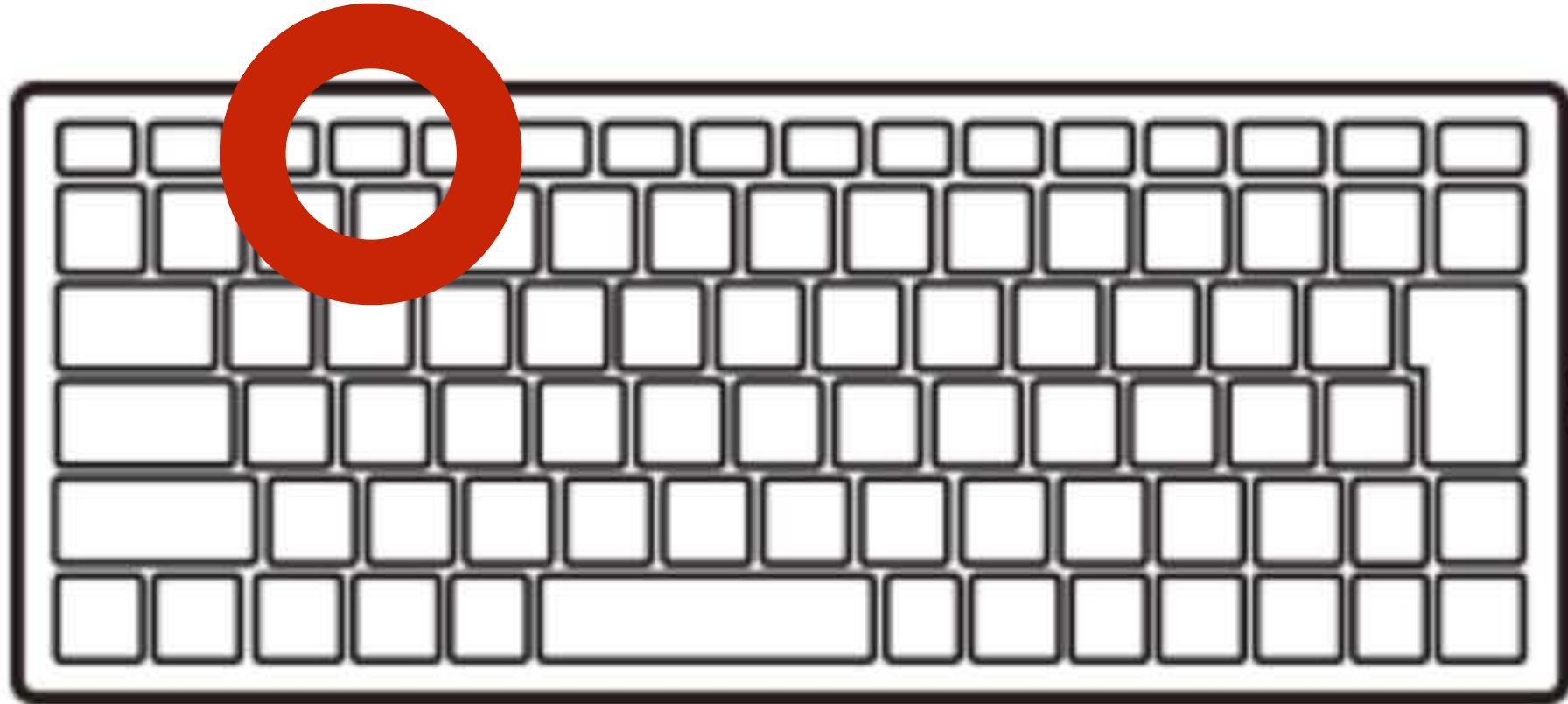
[ESC]キー



ほぞん（プログラム書き込み）

SAVE 

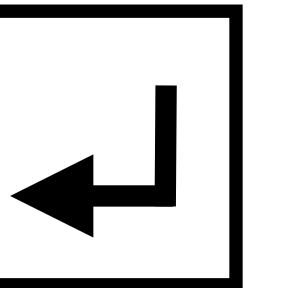
F3



F3、0、エンター



かくにん

FILE S 

① LED1 : WAIT10  
と、でてくるかチェック！

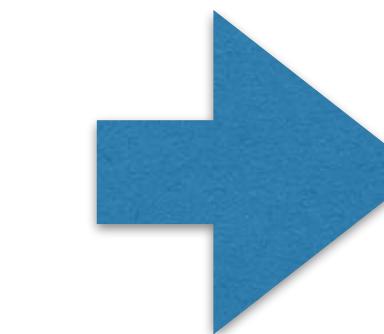
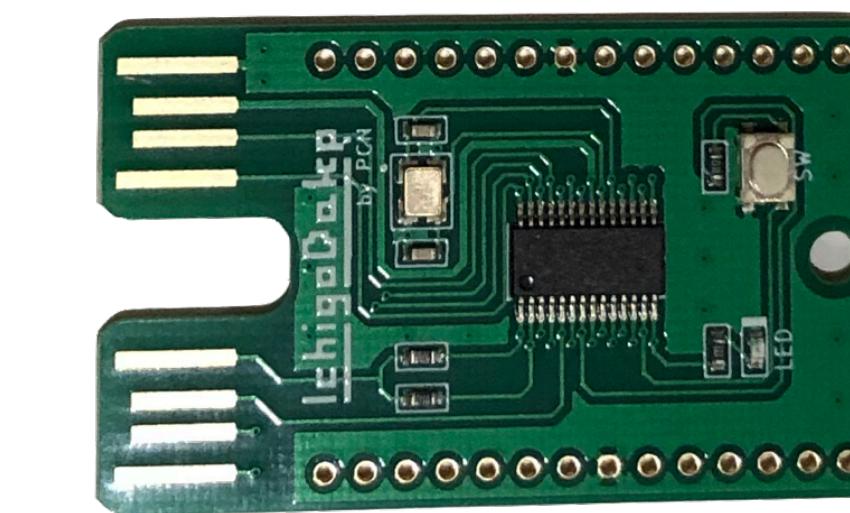
F9



F9

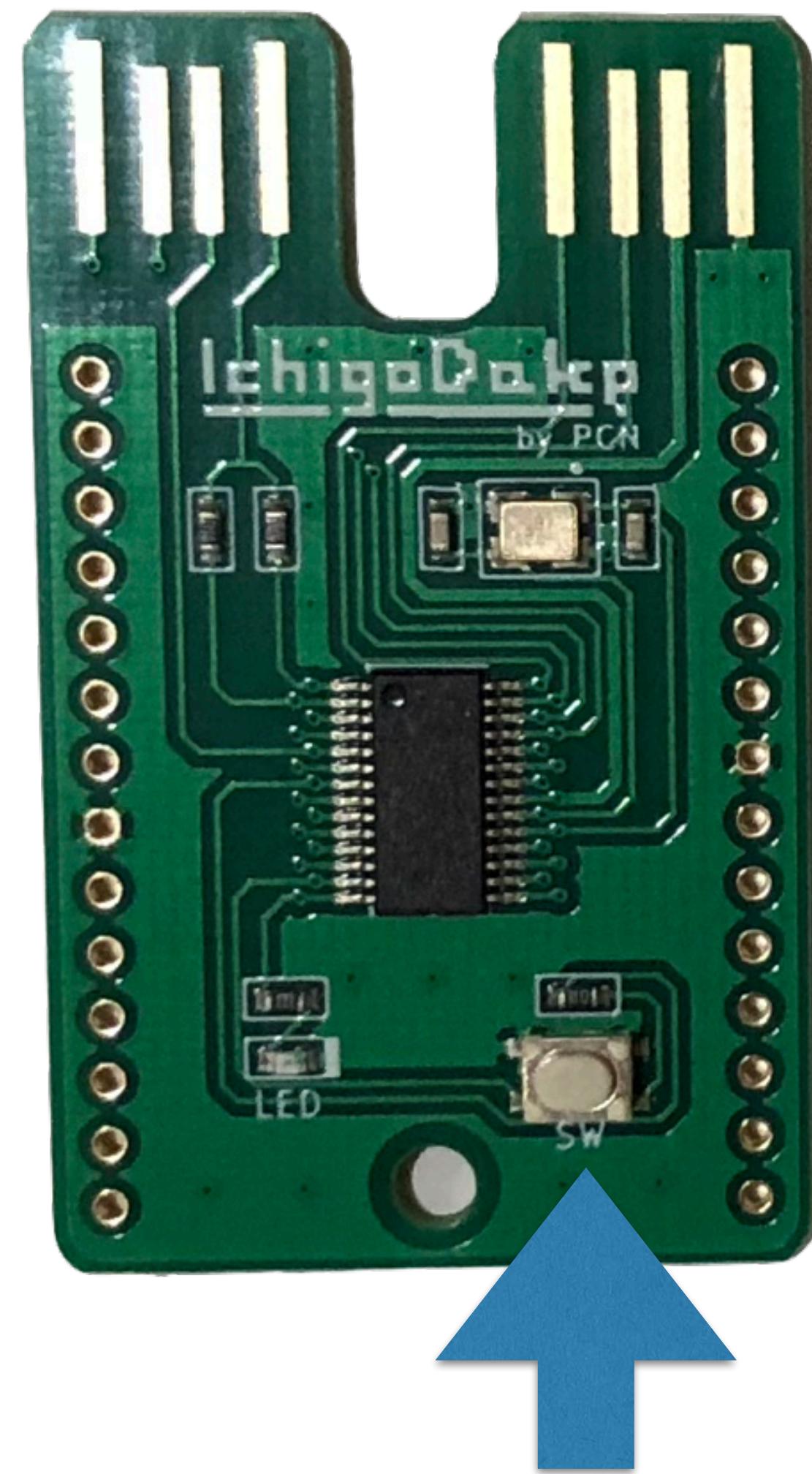


ONのままで"OK"



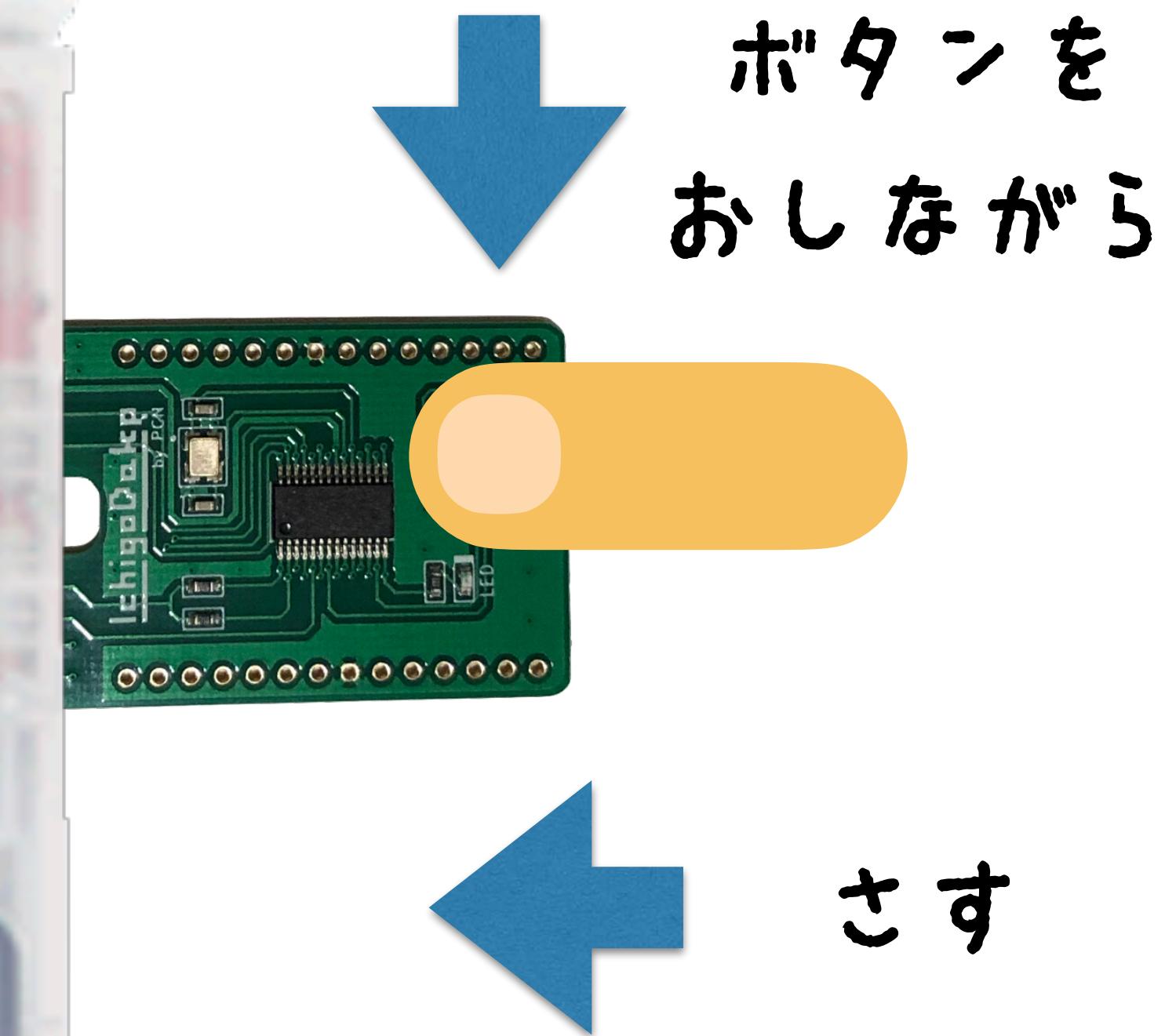
ぬ <

IchigoDake



ボタンをおしちゃなし

ONのままでOK

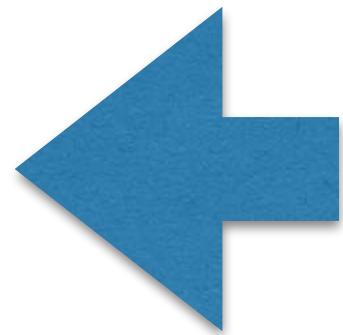


ボタンを  
おしながら

さす

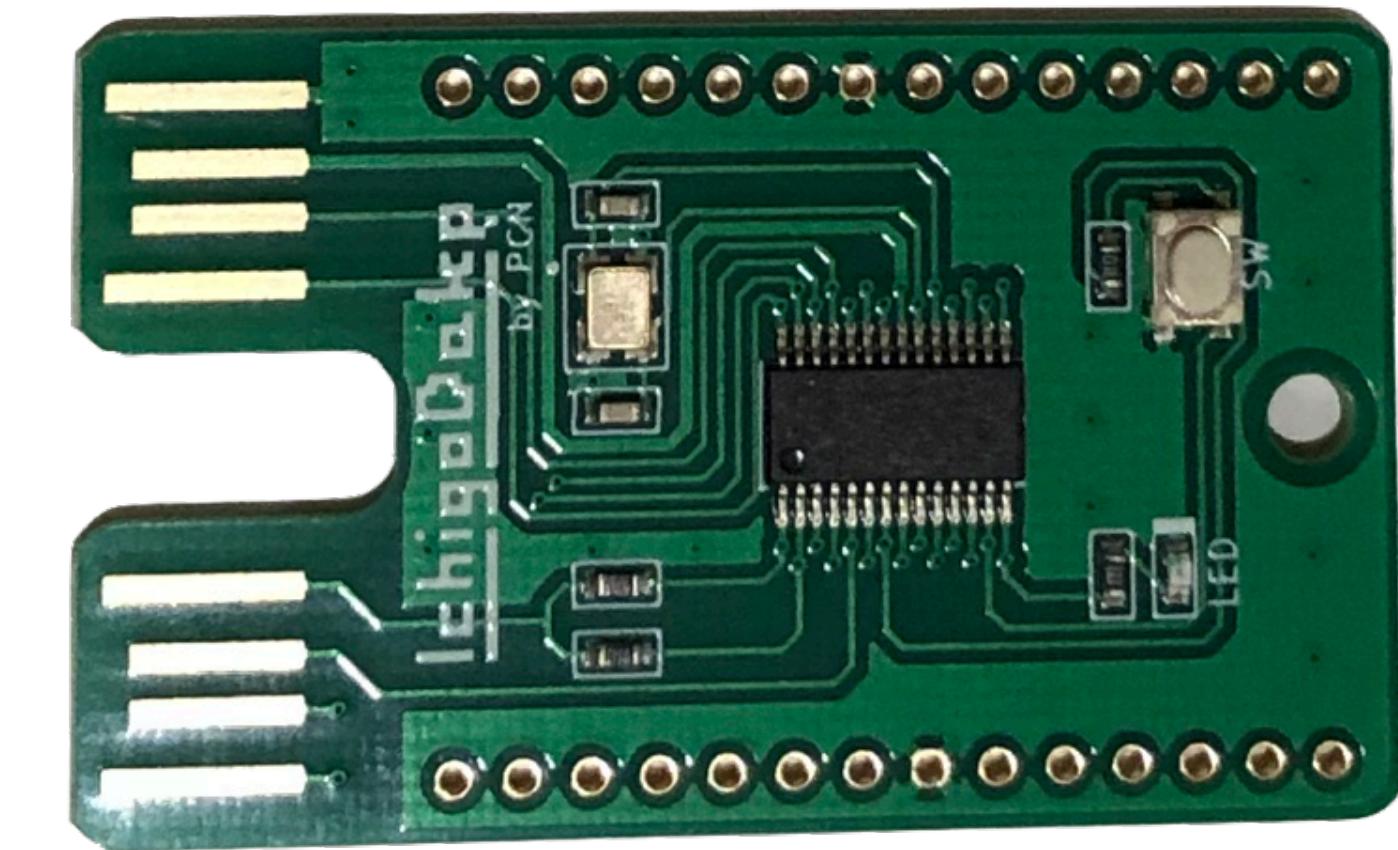
DakeCap

(でんげんだけきばん)



IchigoDake

(コンピューター)



でんげんだけあれば  
うごくよ！

アクセサリーも  
つくれる！

エルチカラボット

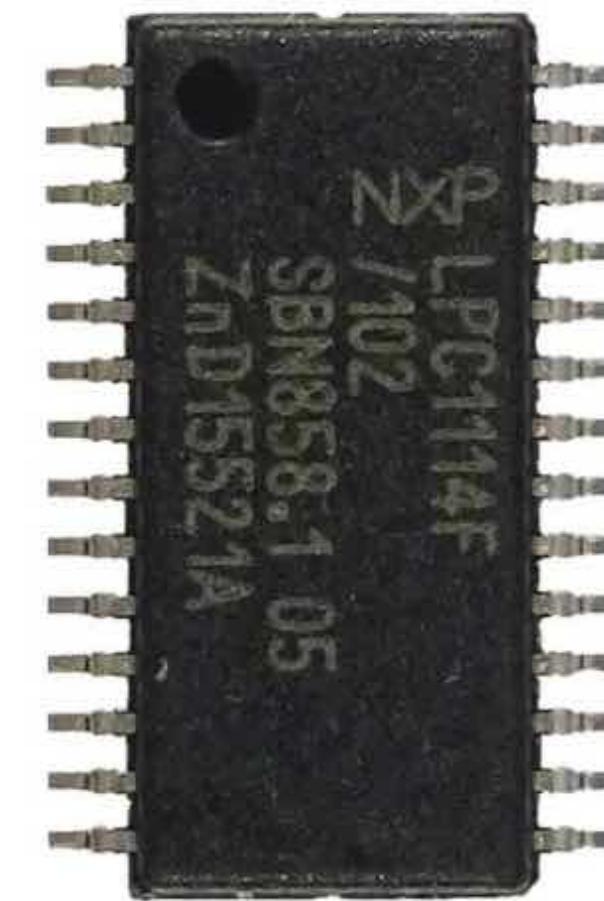
できた！



みのまわりのロボット



パナソニック洗濯機

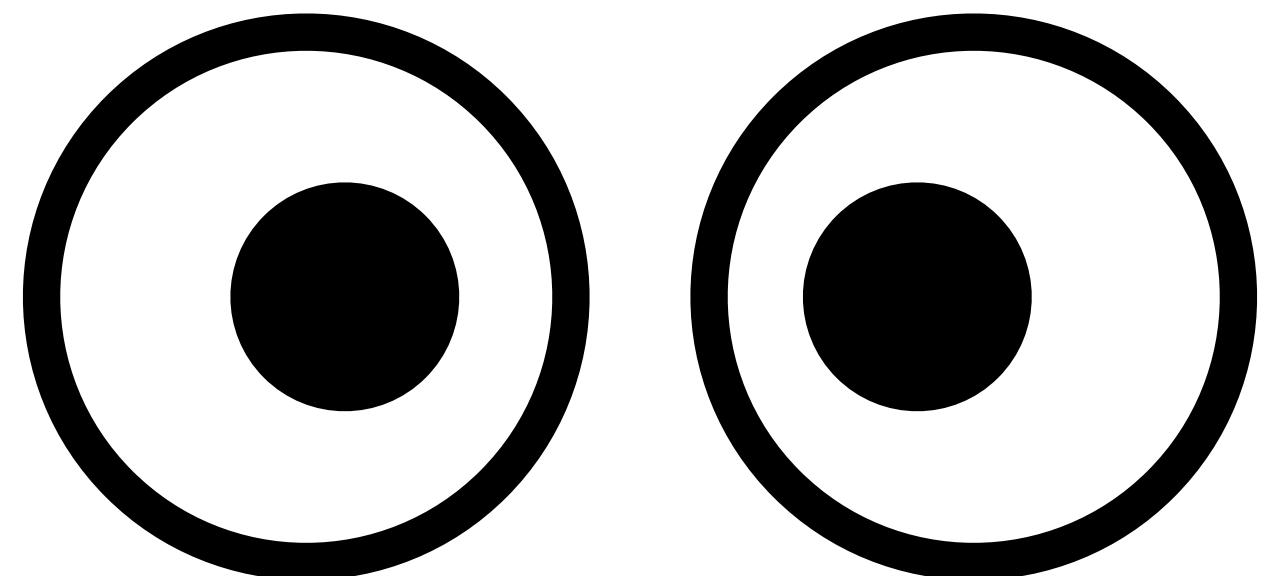


せんぶ、だれかが  
プログラミングしたもの

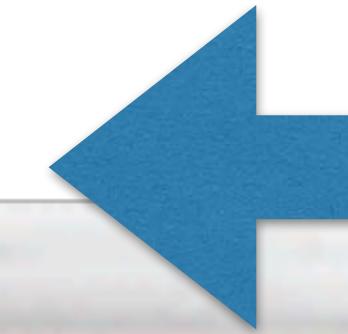
コンピューターは  
どこにいる？

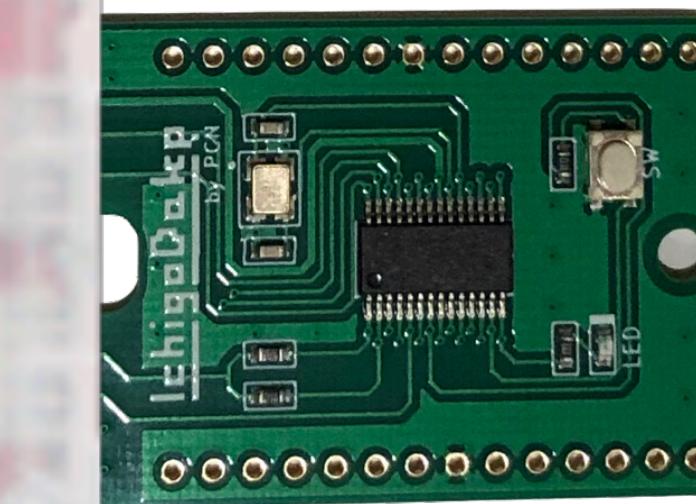


お家のコンピューター  
さがしてみよう！



OFF

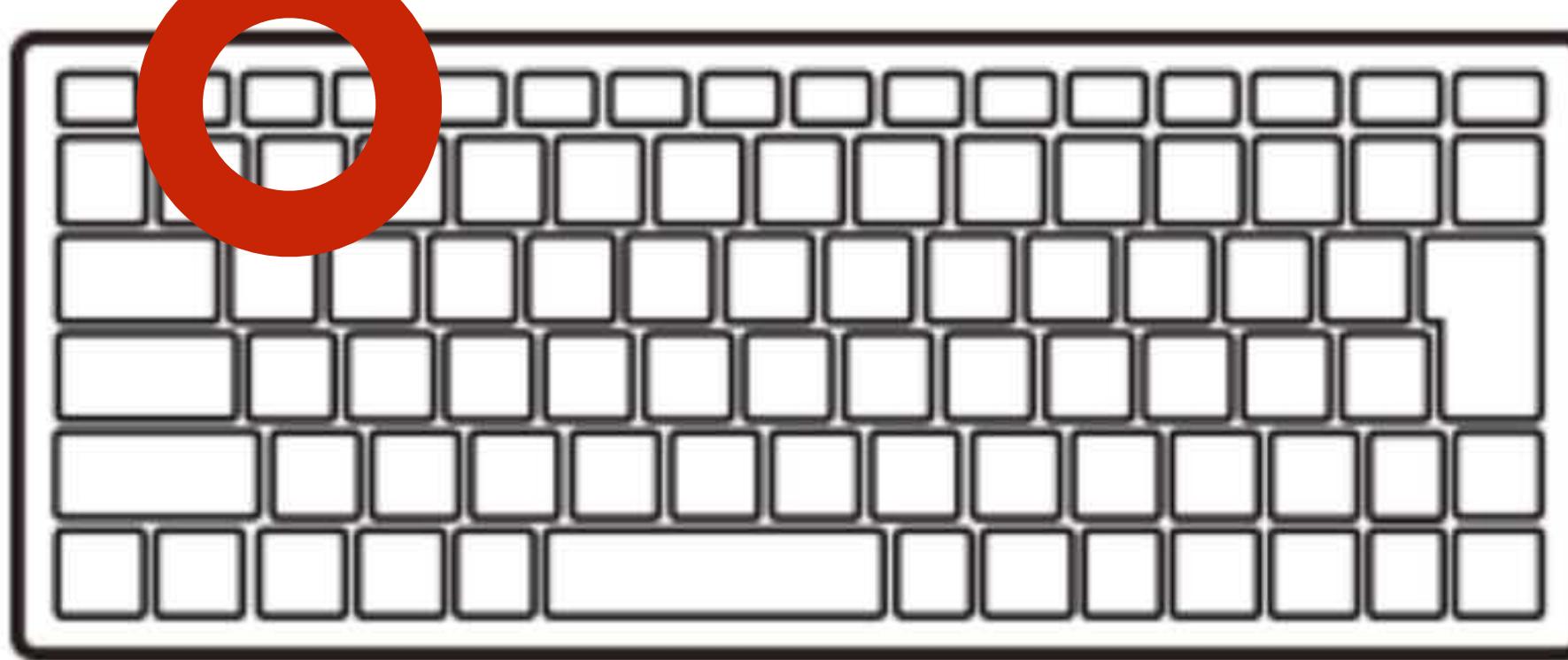




## プログラム読み込み

LOAD ⏎

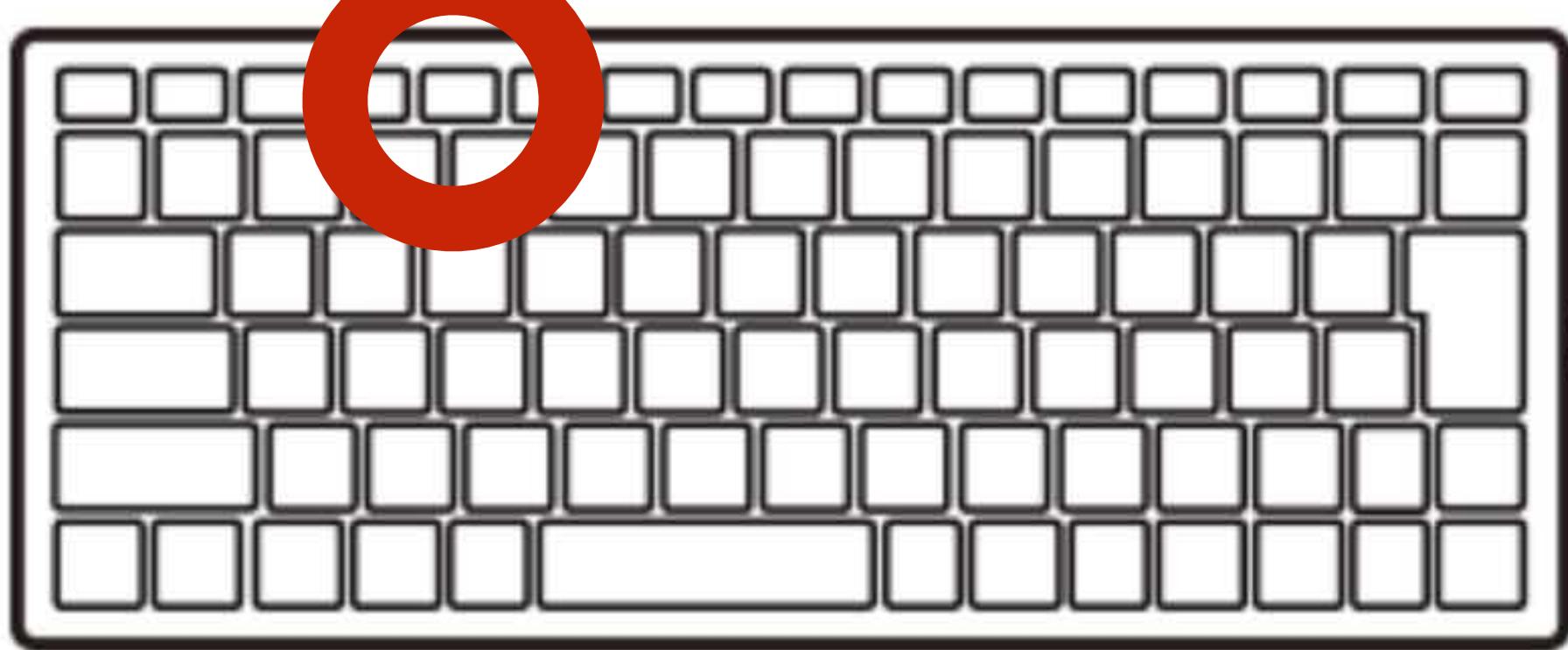
F2



リスト（プログラムみせて）

L I S T

F4



おもいだしたよ



# テレビゲームをつくろう

with IchigoJam

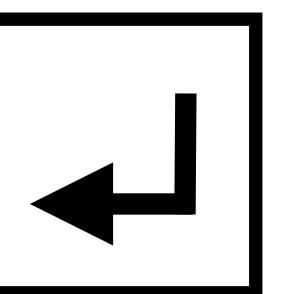


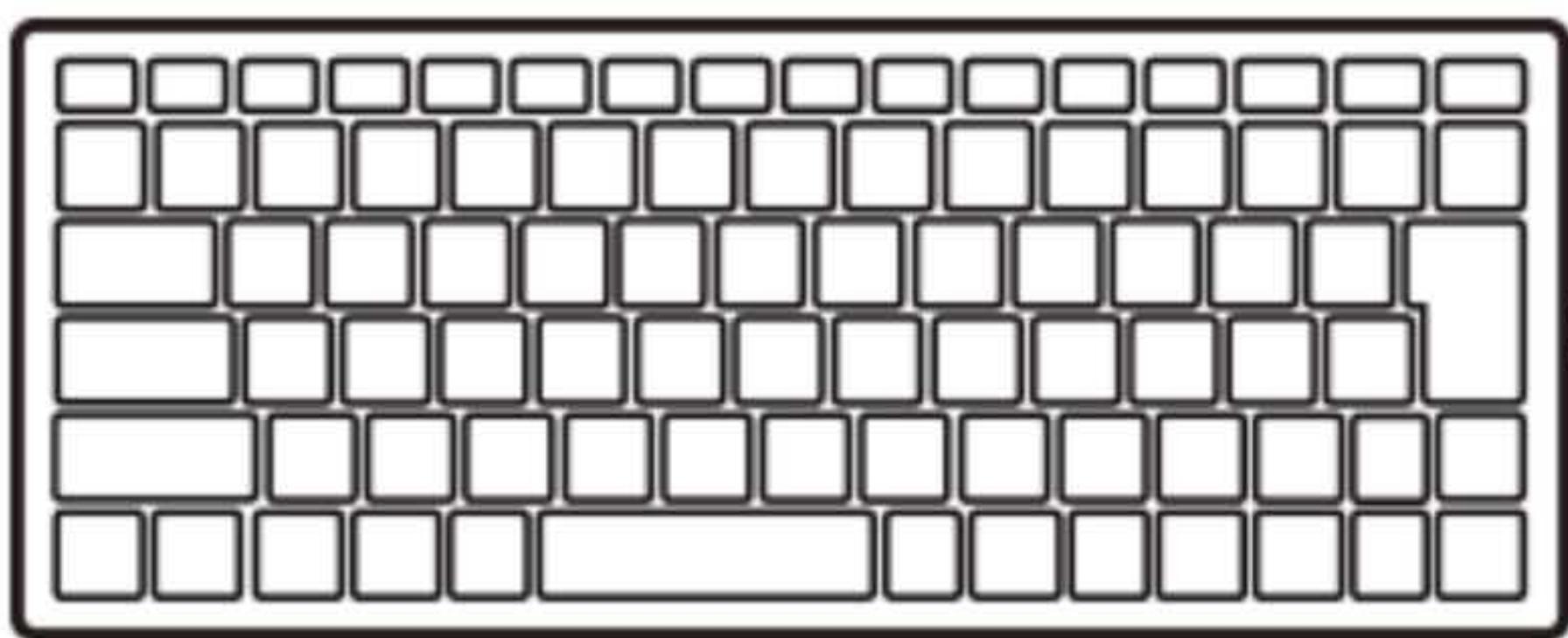
このプレゼンテーションは CC BY のオープンデータです。  
出典記載のみで、編集・改変して自由に活用いただけます

<https://ichigojam.net/>



さいしょから

NEW 



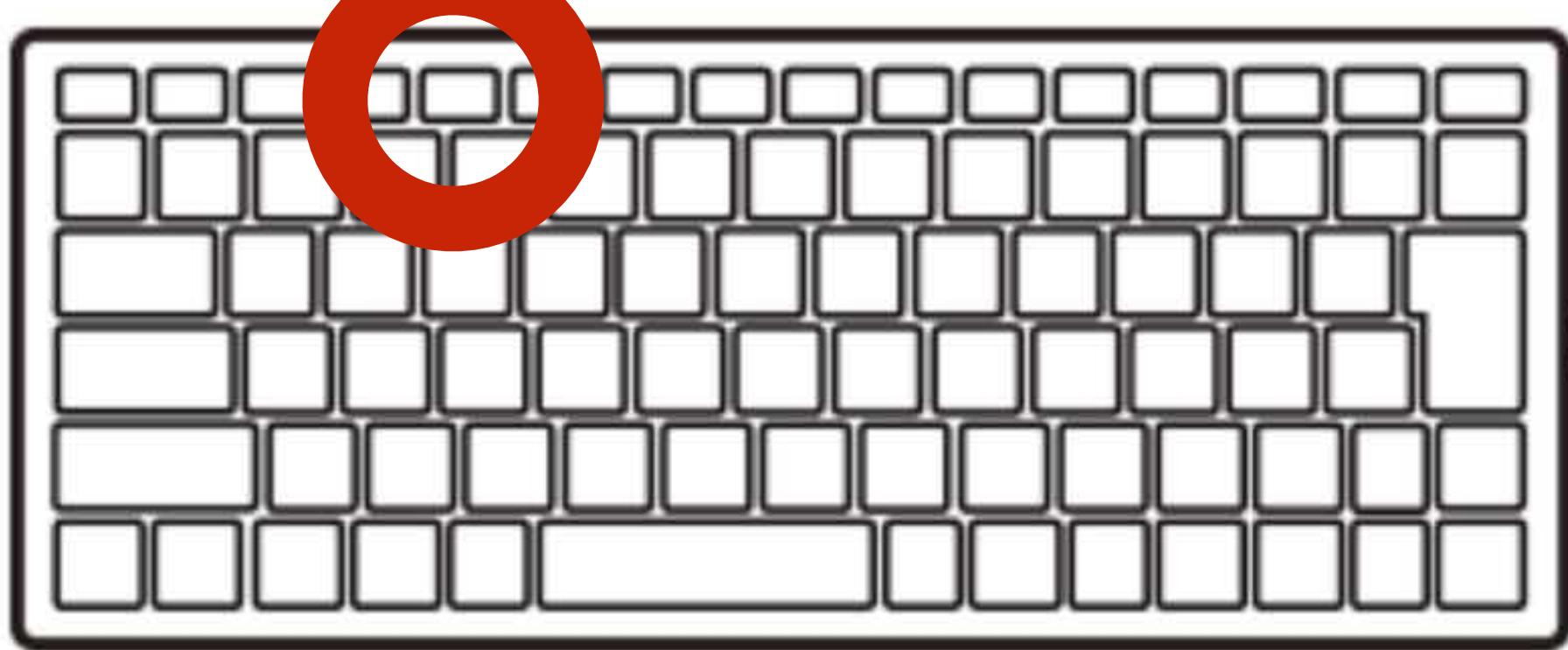
あたらしく！



リスト（プログラムみせて）

L I S T

F4

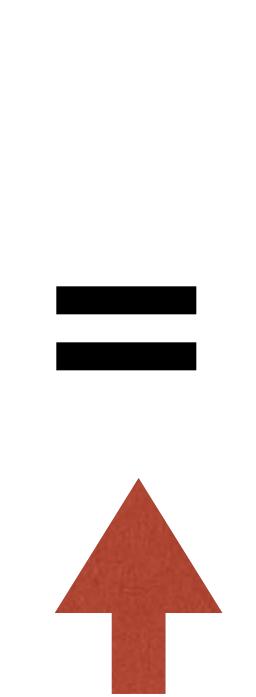


わすれたよ

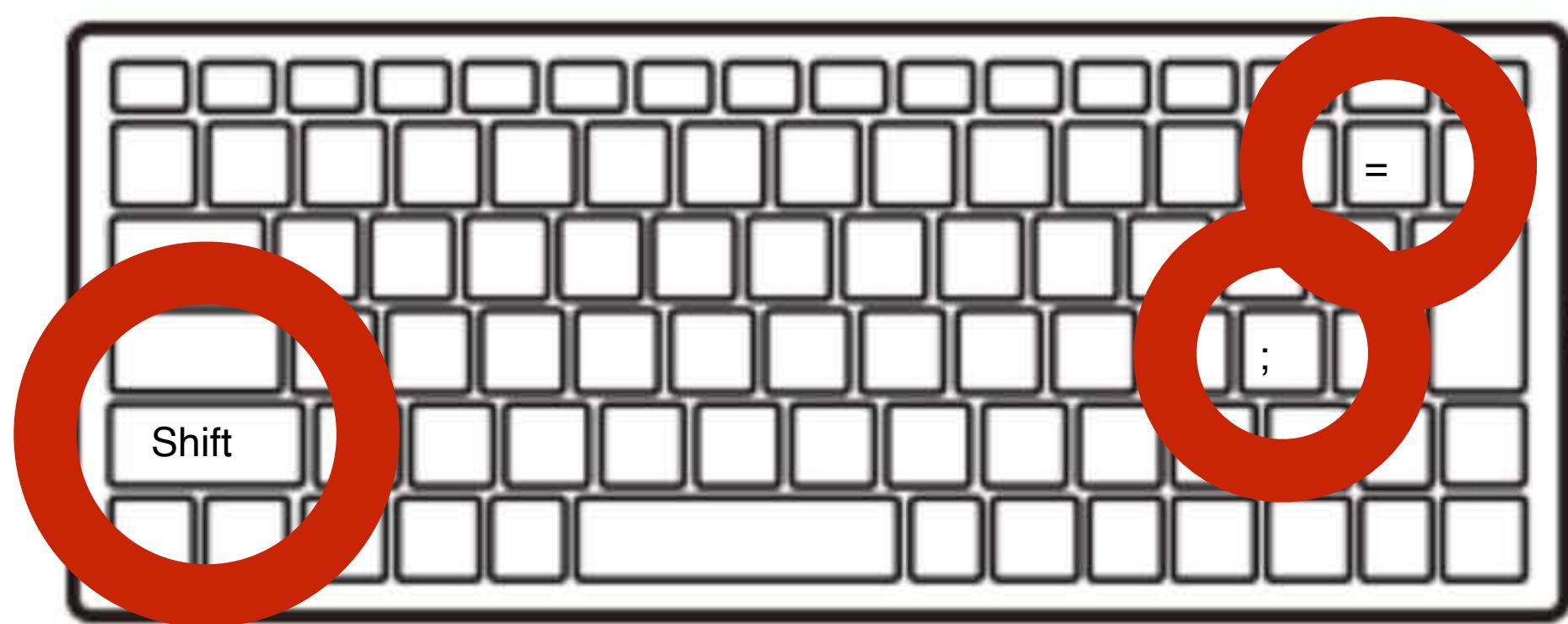


コロン  
(Shift)

10 CLS : X = 15 ↵



イコール

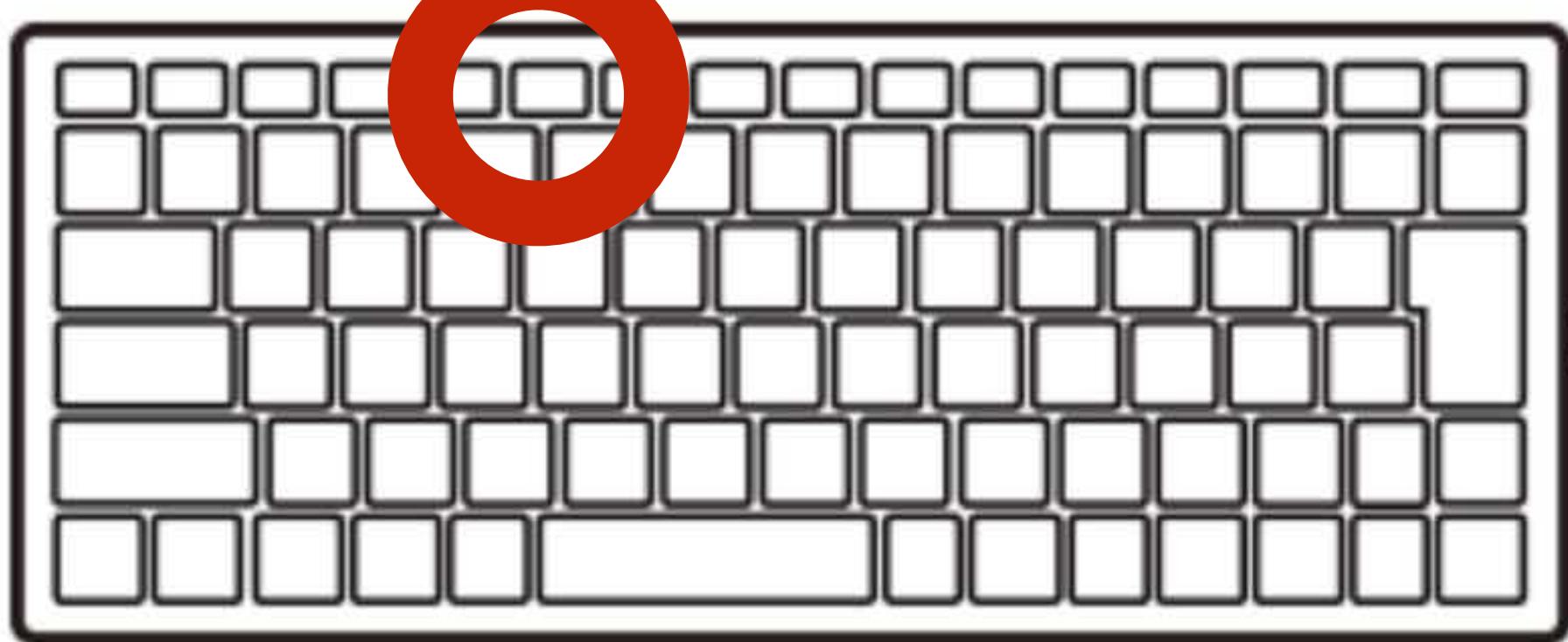


がめんのクリアから

ラン（プログラムをやって）

RUN

F5

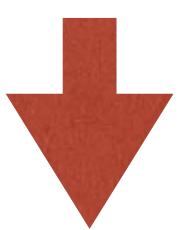


ばんごうじゅんに  
じっこうするよ

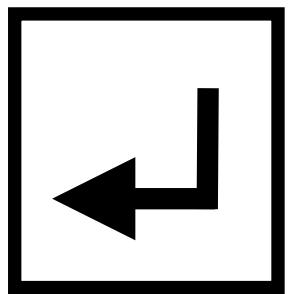


(Shift)

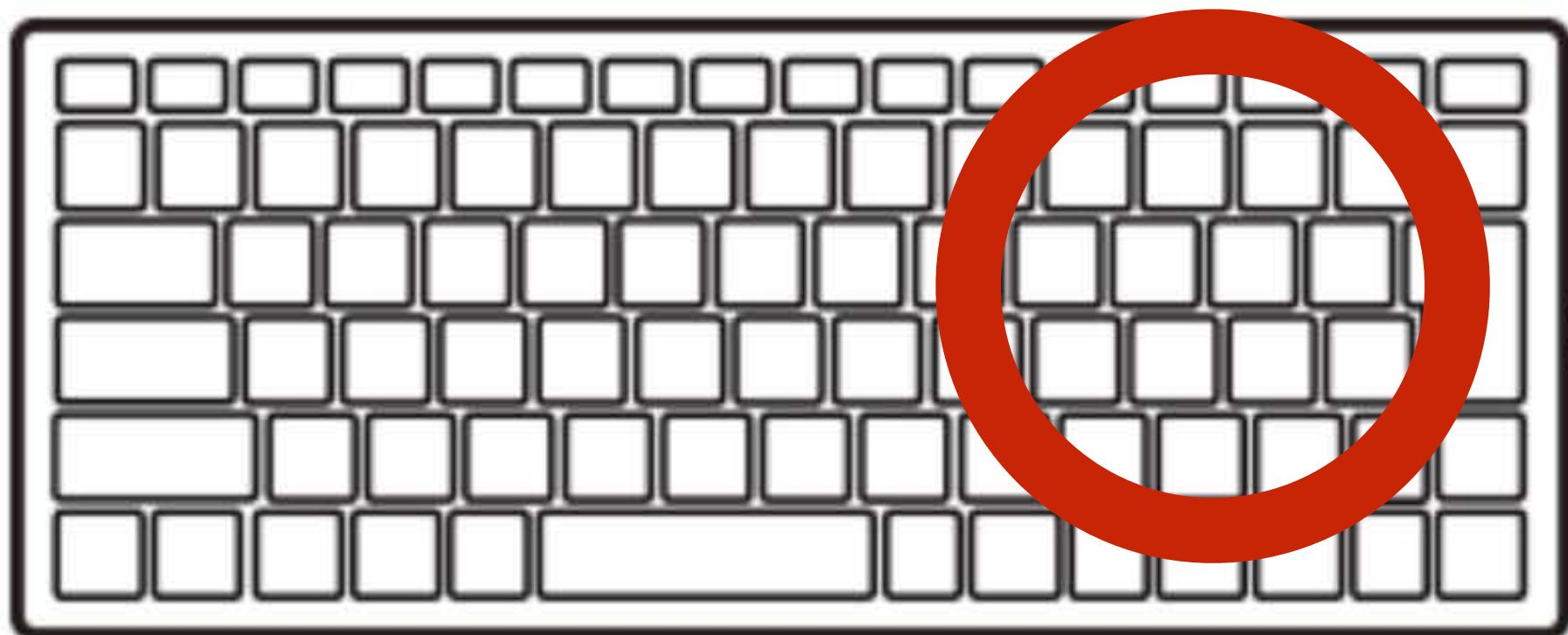
ハテナ



? X



きごうたち



Xってなに？

# コンピューターのきおく力

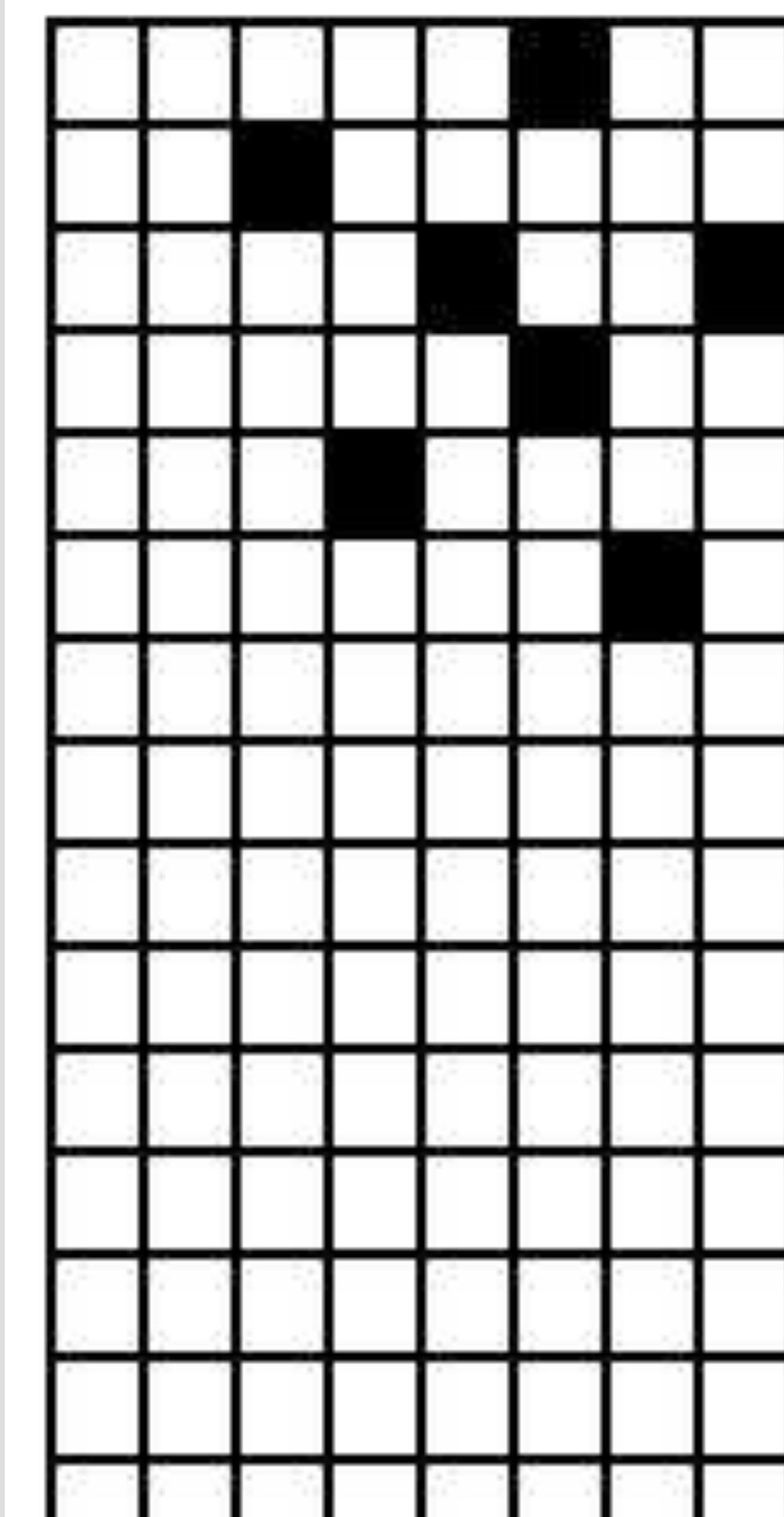
あるかないかで、きおく  
1つを1bitとよぶよ

ボクのきおくは32768コ



ばしょ

011001010010101010101010101010101  
1111111111111111111111111111111111



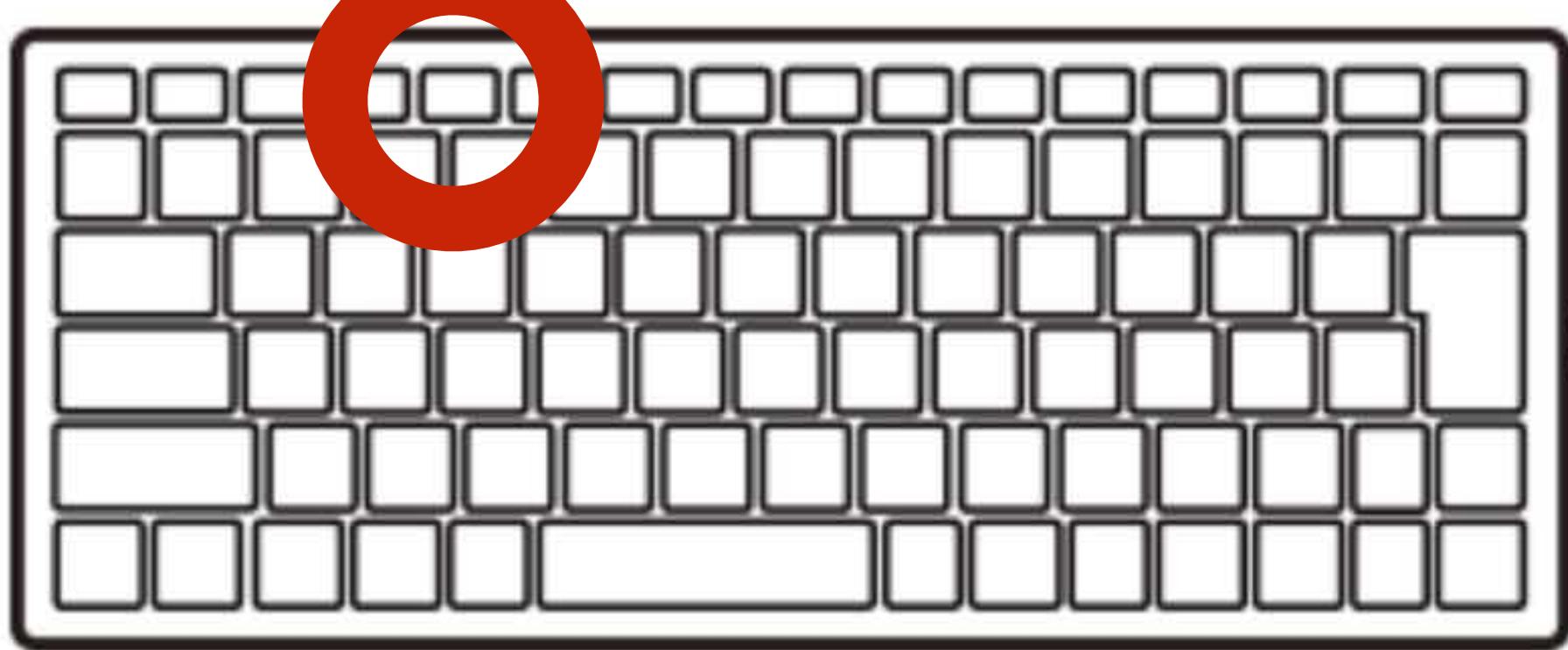
かず

4294967294  
3  
1

リスト（プログラムみせて）

L I S T

F4



おぼえてるよ



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

↓      ↓      ↓      ↓

2 0    L C    X , 5 : ? "    ネコ"    ←

↑      ↑      ↑

ハテナ      Alt + C

F5      きごうたち  
(Shift)      ねこ



じぶんキャラ

かっこ

Shift+9

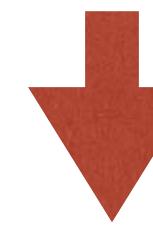
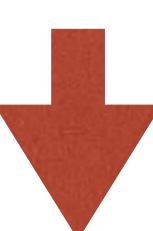
かっこ

Shift+0

ダブルクオート

(Shift)

30 LC RND(32),23:"\*" \* ←



(<)

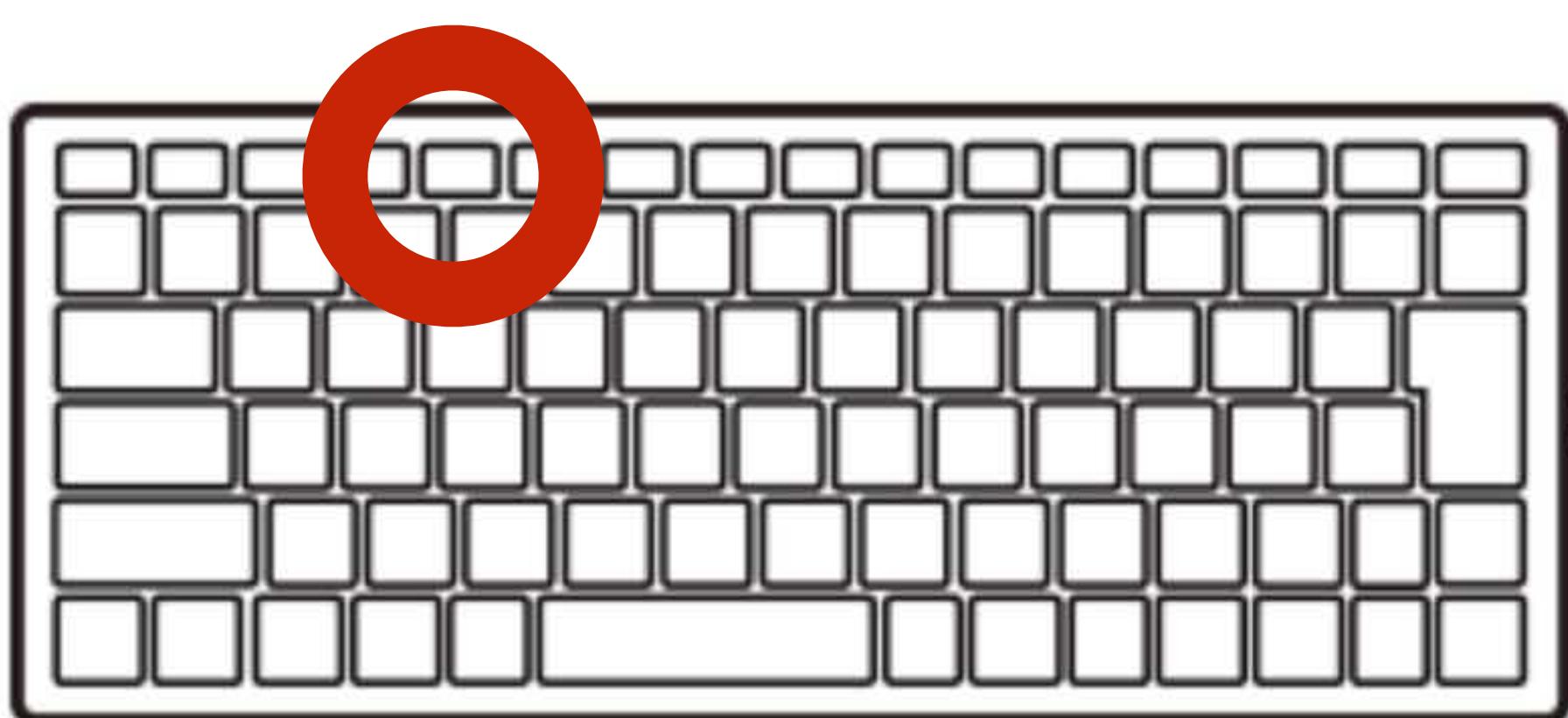
コンマ



Shift+8

アスタリスク

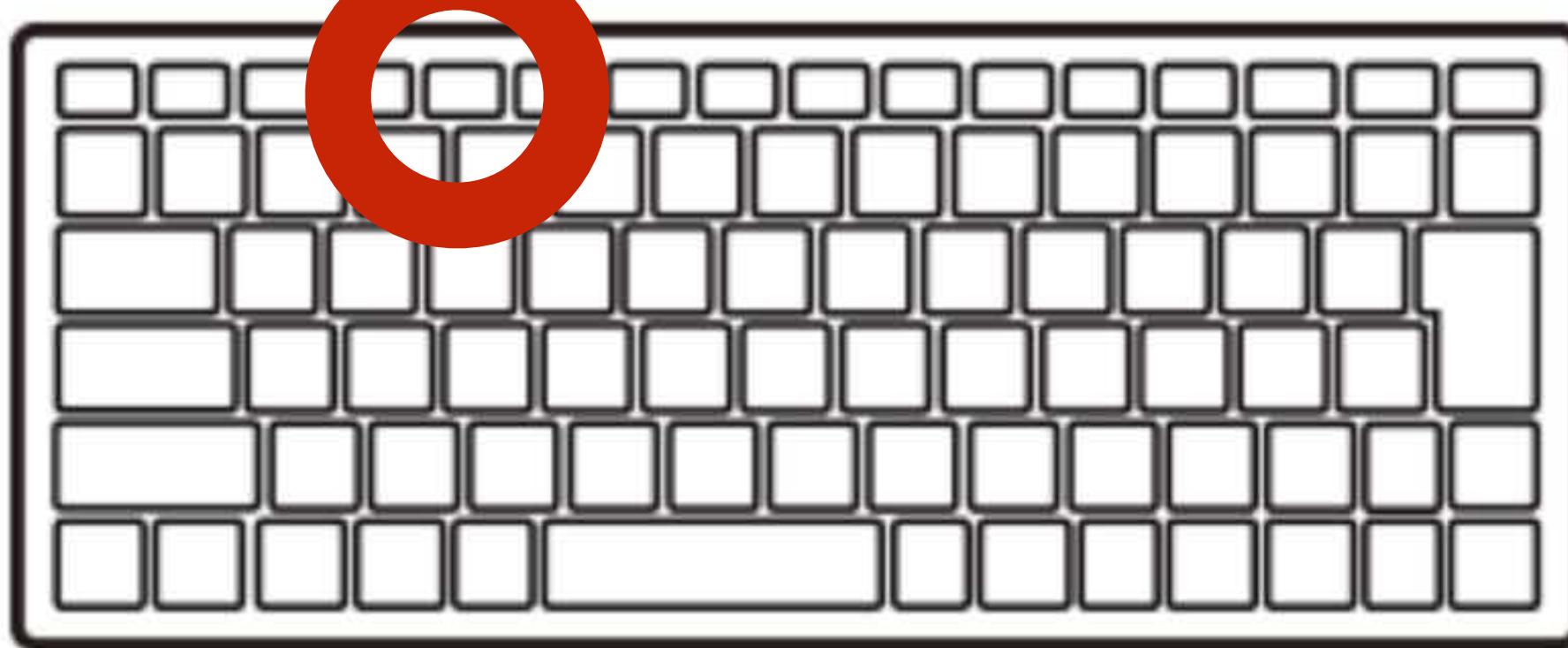
F5 おしっぱなし



てきキャラ

40 GOTO 20 ↵

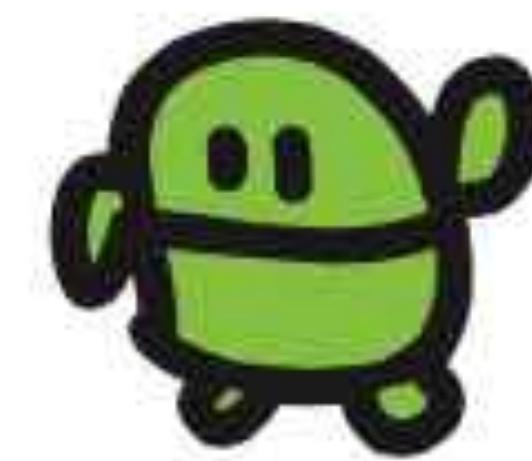
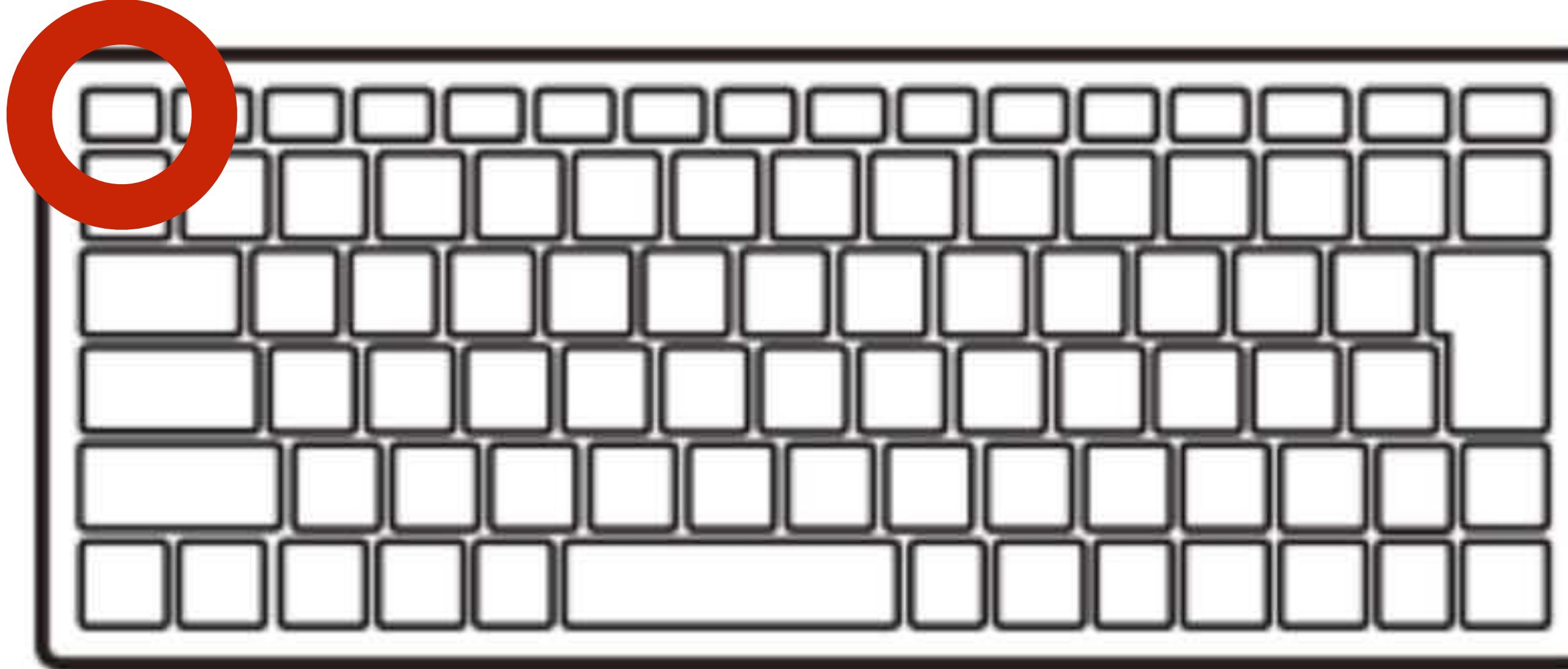
F5



! ?

とまって！エスケープキー

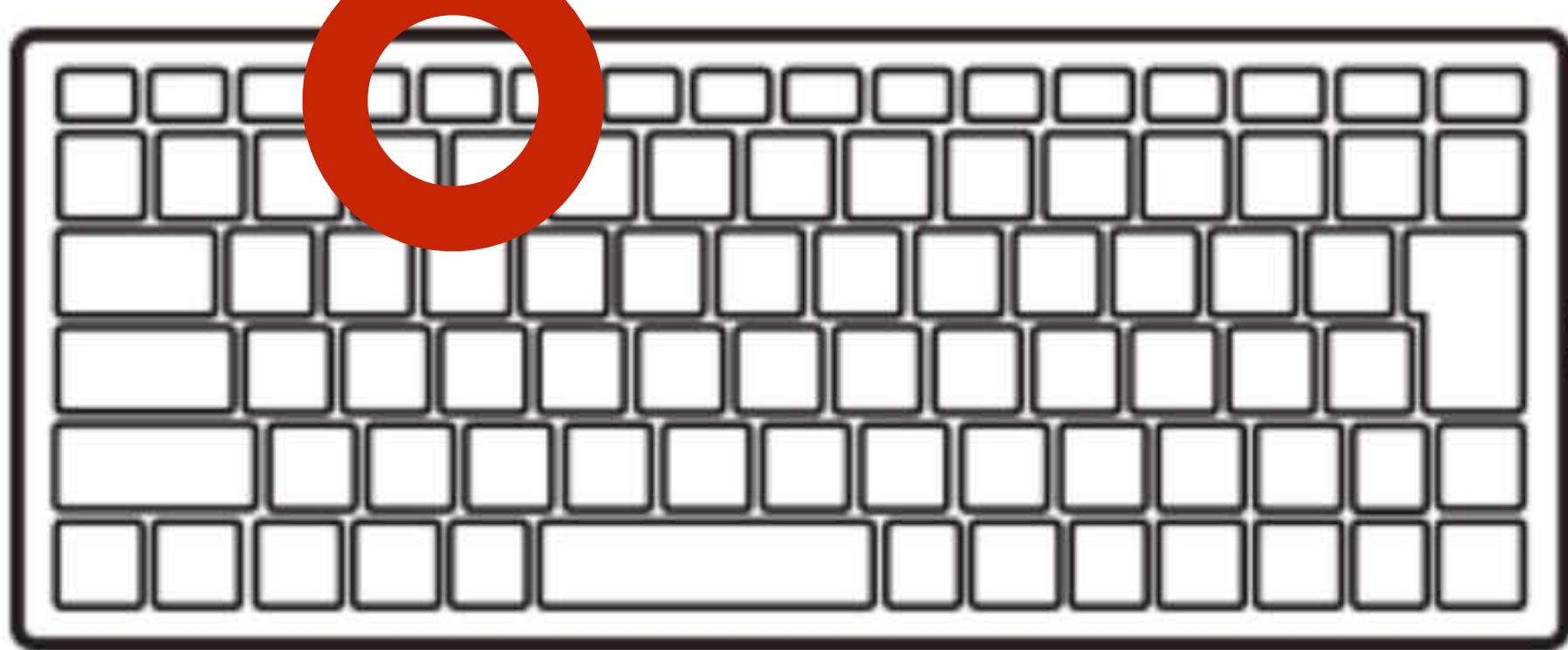
[ESC]キー



リスト（プログラムみせて）

L I S T

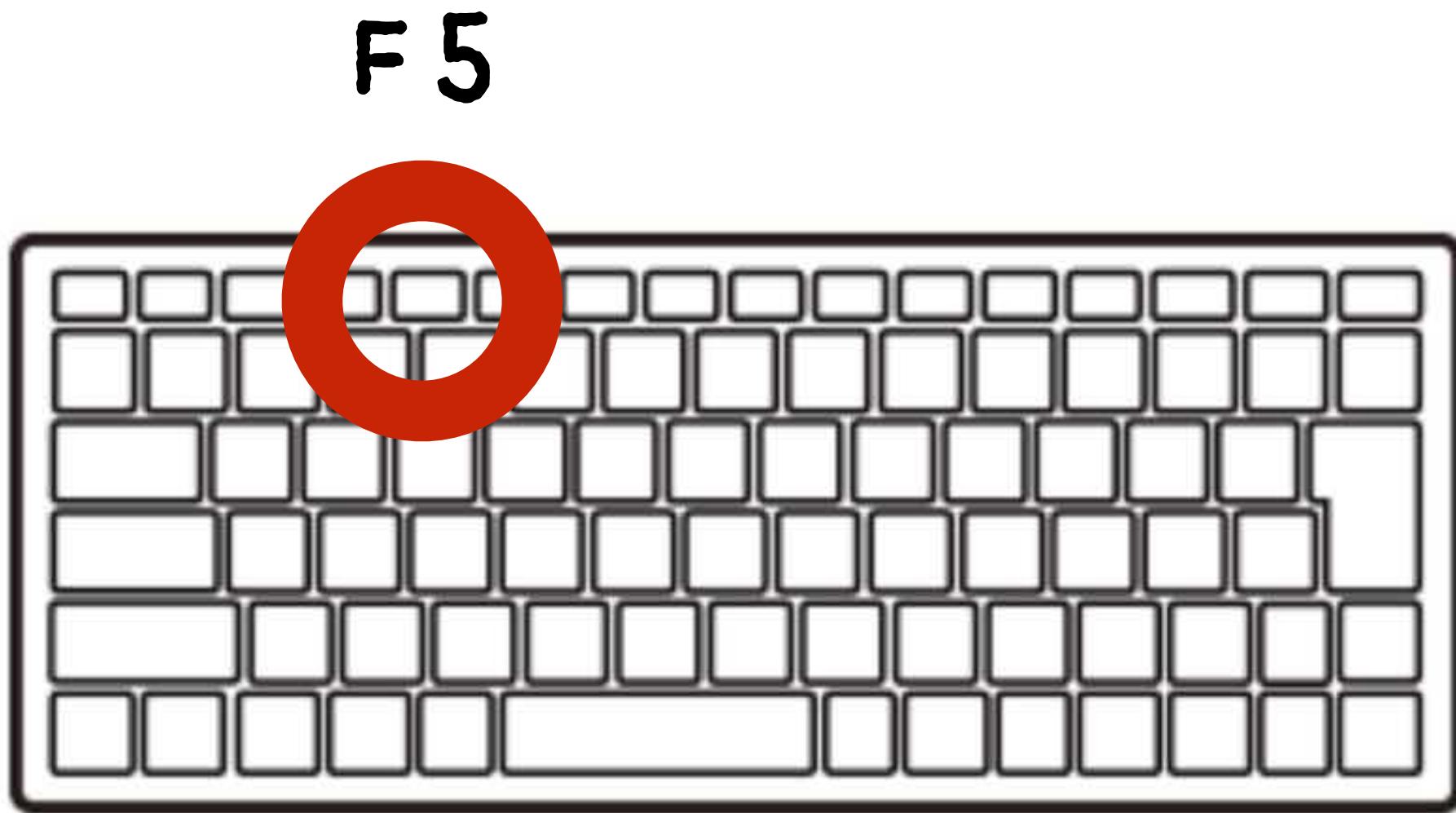
F4



はやすぎた？



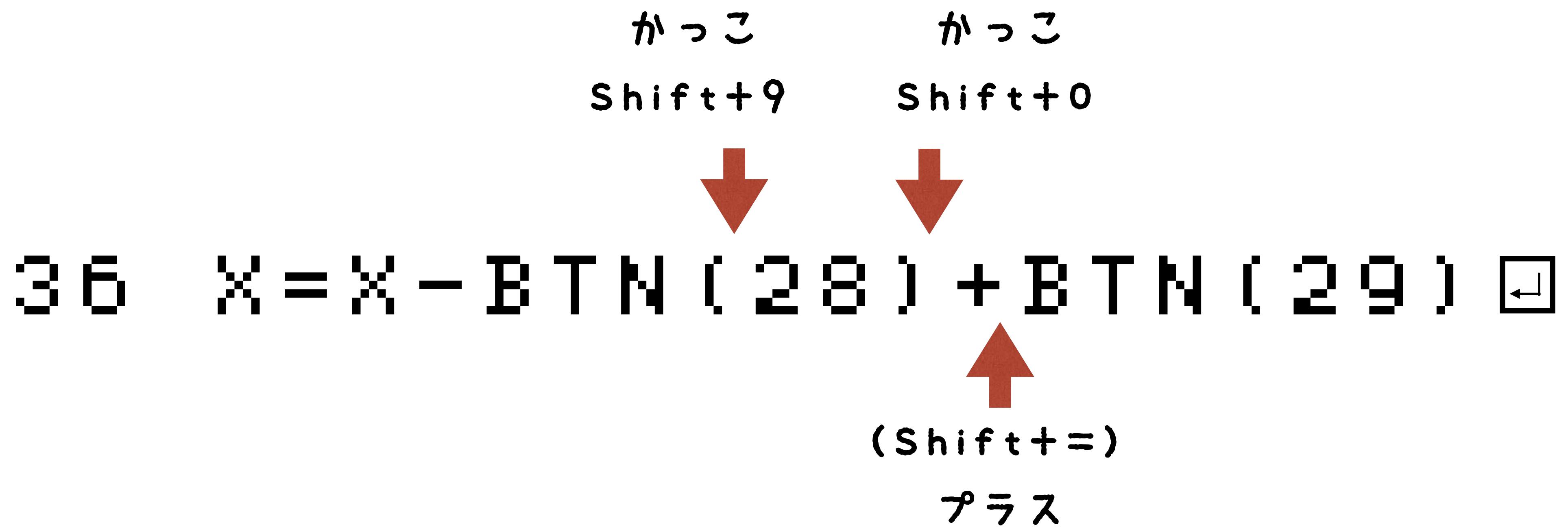
35 WAIT3 ↵



スピードちょうどせい

かっこ  
Shift+9      かっこ  
Shift+0

36 X=X-BTN(28)+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)

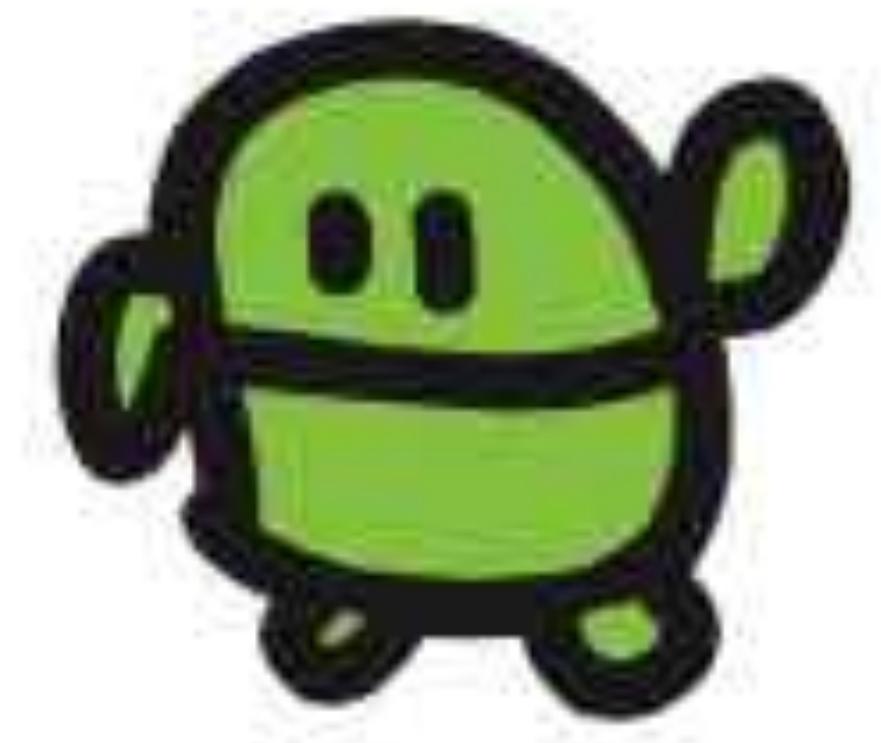
うごかす (F5)

あたりはんてい

ゲームできた！？

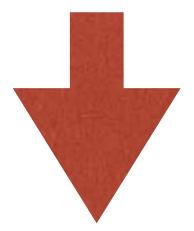


じつはバグがあるよ



イコール

Shift + -



38     $x = x \& 31$  ↵



Shift + 7

アンド

かえたら、エンター

F5

バグをつぶそう

ゲームできた！



ケ" - ムたいかい !



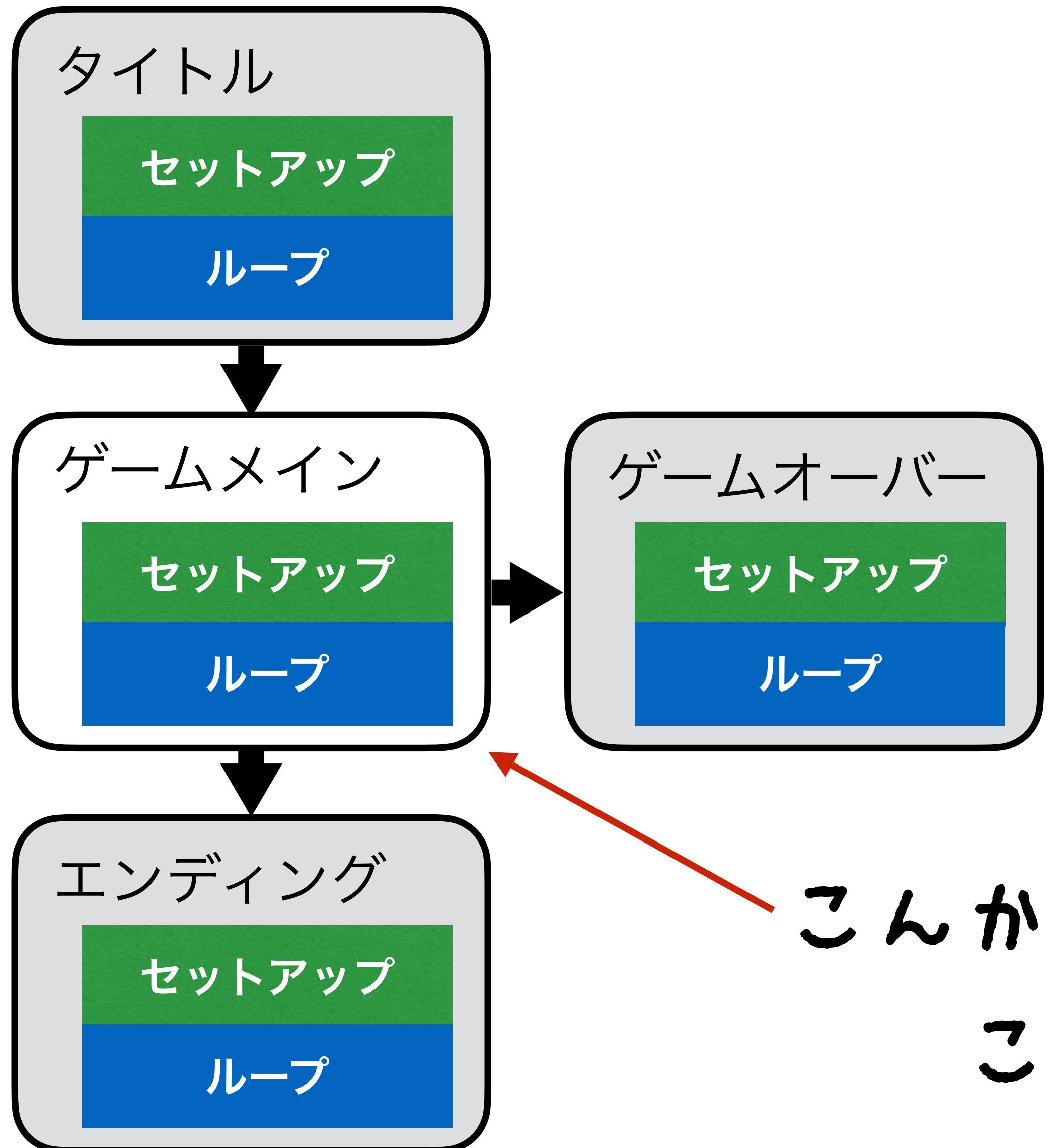
# プログラムのつくりをかくにん

↓ 10 CLS : X = 15  
11 LC X, 5 : ? " " ← さいしょだけ (セットアップ)  
12 LC RND(32), 23 : ? " \* "  
13 WAIT 3  
14 X = X - BTN(28) + BTN(29)  
15 IF SCR(X, 5) END →  
16 GOTO 20 ← くりかえし

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



じゅうにかいぞうしよう



```
10 CLS : X=15
11 C=X;N5;"?"?
12 C=RN(32),23:"?"
13 IT
14 X=IT
15 X=X-BTN(28)+BTN(29)
16 IF SCR(X,5)=END
17 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
11 CCX,5;"@"
12 CCRN(32),23:?"♪♪♪"
13 CAIT 6
14 X=X-BTN(28)+BTN(29)
15 IF X&31 SCR(X,5) END
16 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 CLS : X=15 : CLT ↵
11 CLC X,5;""
12 CLC RN(32),23:?" „„„
13 CA IT 6
14 X=X-BTN(28)+BTN(29)
15 X=X&31
16 IF SCR(X,5) ?TICK():END ↵
17 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター

F5

スコアひょうじ

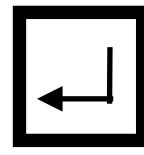
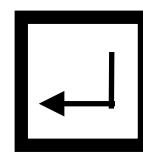
```
18 CLT : CLS : X = 15
19 LCX : 5 : ?" "
20 C RND(32), 23 : ?" "
21 AIT 10 - TICK() / 120 □
22 X = X - BTN(28) + BTN(29)
23 X = X & 31
24 IF SCR(X, 5) ? TICK() : END
25 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター

F5

だんだんはやく

10 CLT : CLS : X = 15  
11 C X, 5 : ? O<sup>5</sup>  
12 C RND(32), 23 : ? "♪♪♪"  
13 A IT 3 : BEEP, RND(8)  
14 X = X - BTN(28) + BTN(29)  
15 X & 31 SCR(X, 5) ? TICK() : END  
16 GOTO 20



F4 で“ひょうじ  
かえたら、エンター

F5

BGM

```
10 CLT:CLS:X=15:PLAY"$CDE2" □
11 C X,5:?" "
12 C RND(32),23:"♪♪"
13 A IT 10-TICK( )>120
14 X=X-BTN(28)+BTN(29)
15 X&31
16 IF SCR(X,5) BEEP:?TICK():END □
17 GOTO 20
```

F4でひょうじ  
かえたら、エンター

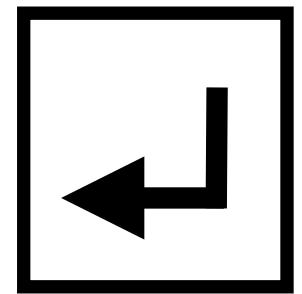
F5

BGMその2

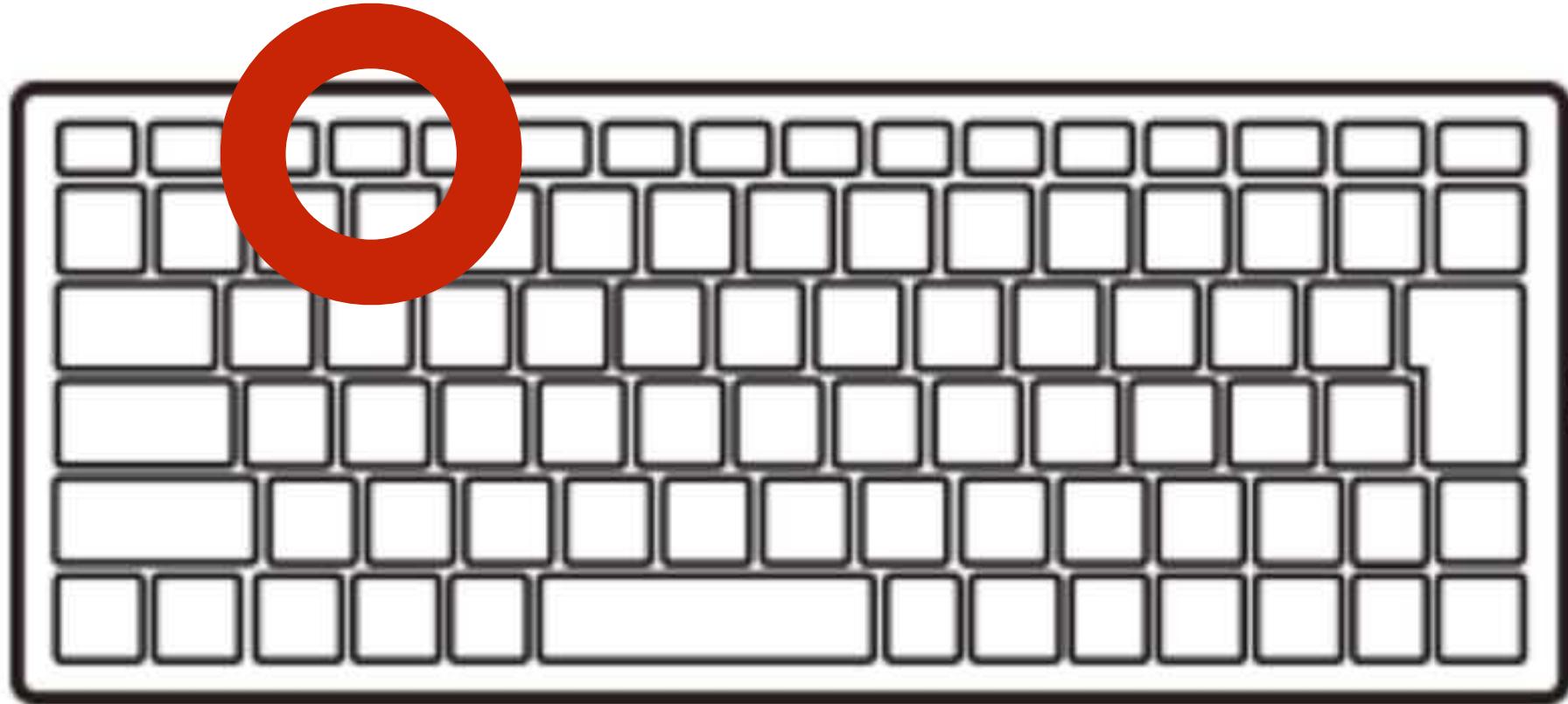
```
34 IF TICK() > 1000 ?"OME!" :END  
31 IF BTN(32) CLS  
15 L=1  
25 NC=RND(32),23:?"$";  
30 N=SCR(X,5)  
39 IF N IF N=36 L=L+1 ELSE  
L=L-1:IF L=0 BEEP:END
```

その他

ほぞん (0 ~3まで"4つOK)

SAVE1 

F3



F3、1、エンター





お家のパソコンでもできる！  
IchigoJam web

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

デモ



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

NHK  
おはよう日本  
(東海北陸地区)  
2015.12.7



# 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、近隣住民、関係者へいち早く通知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。

無線通信端末機  
**火守くん**  
HOMIE-KUN

火守くん + SO-DEN

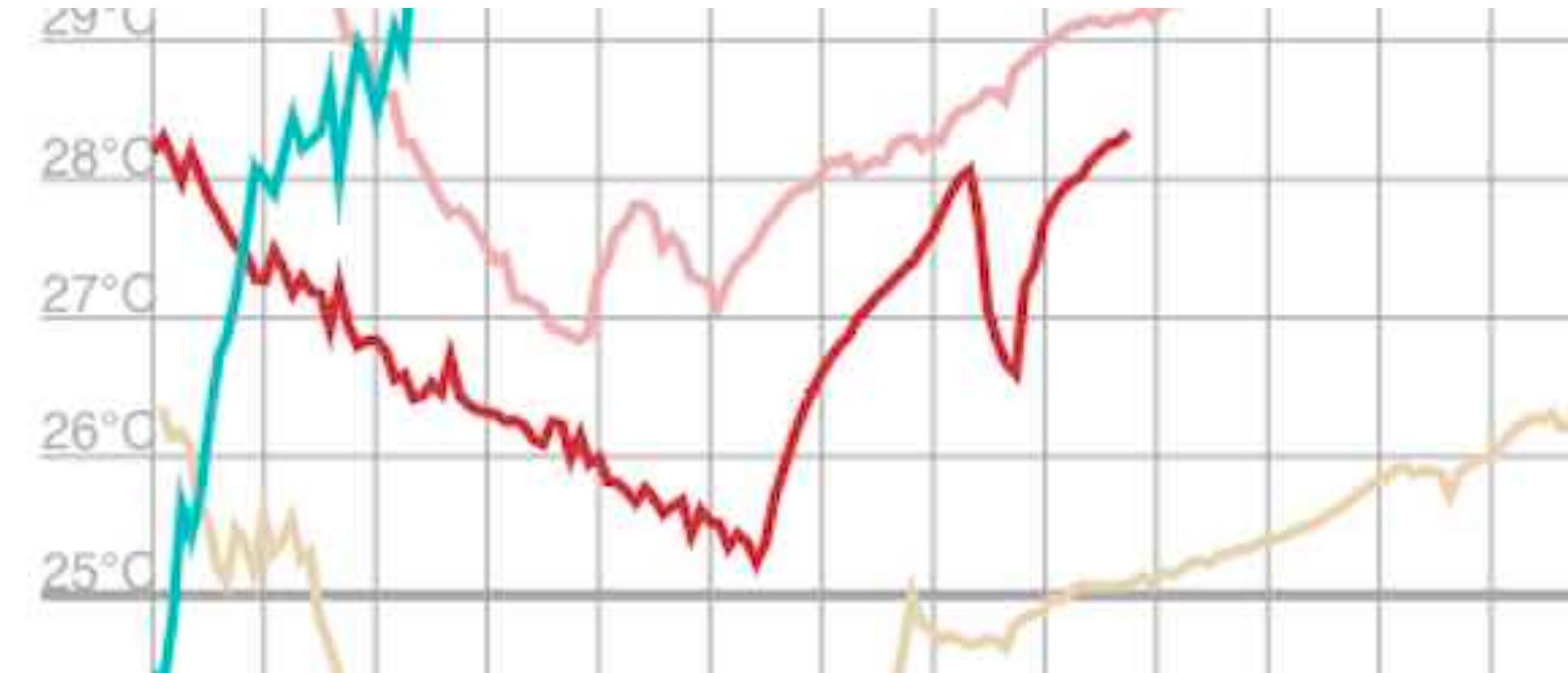
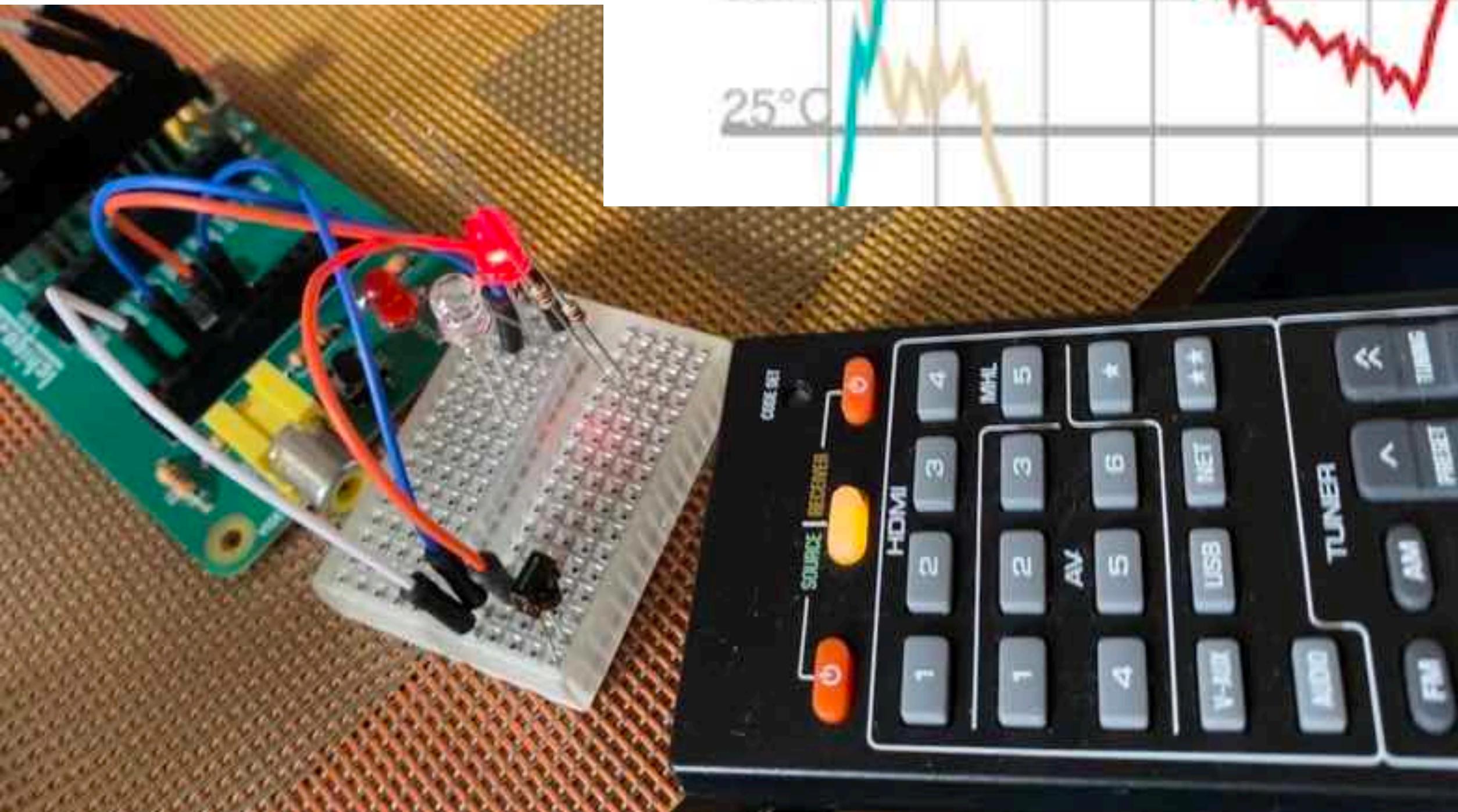
SAKURA internet サイト内検索

## 導入事例・構成例



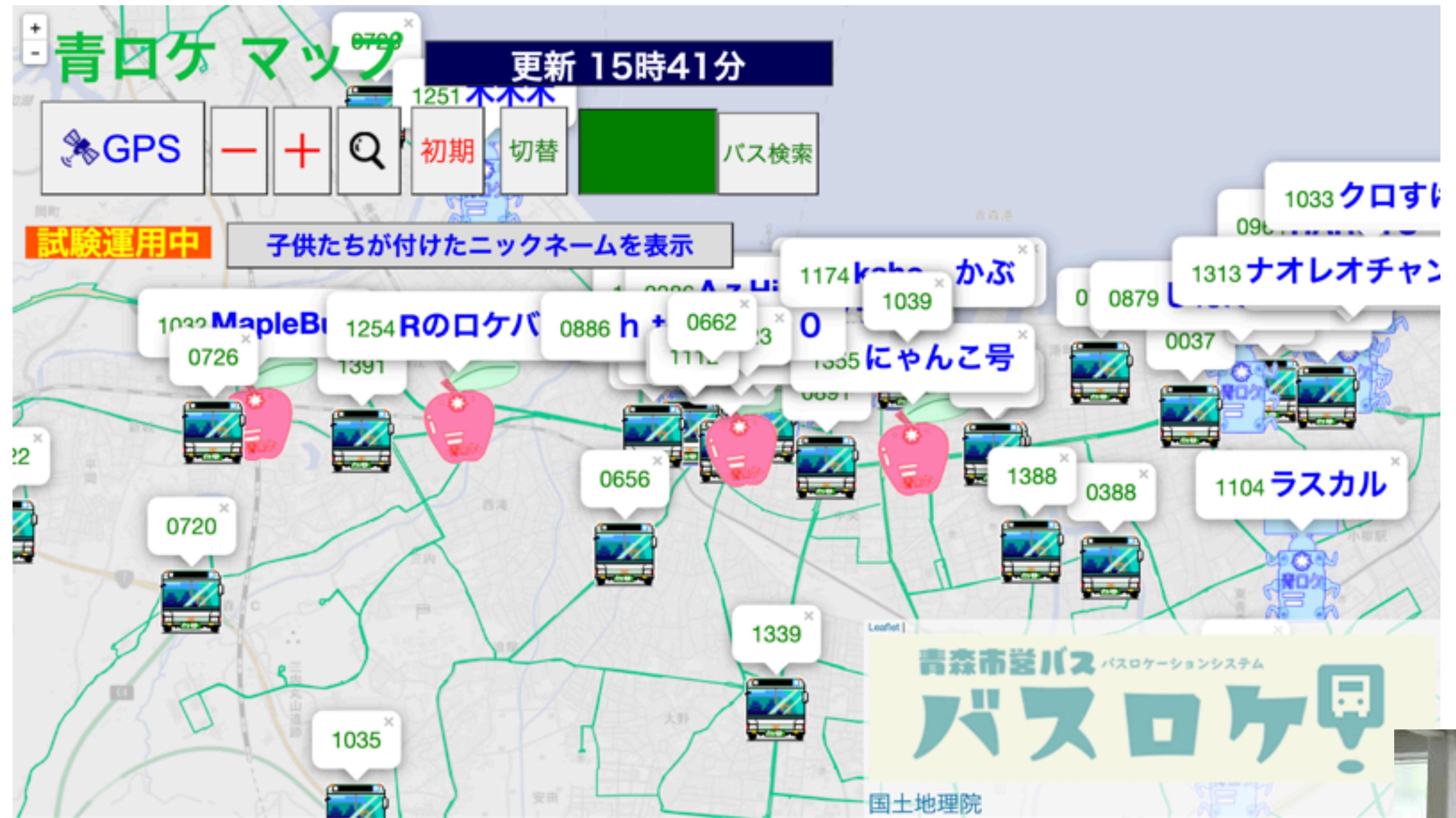
火災報知器屋さん社長  
自分でプログラミング！

# エアコンを温度で自動制御



熱中症予防！

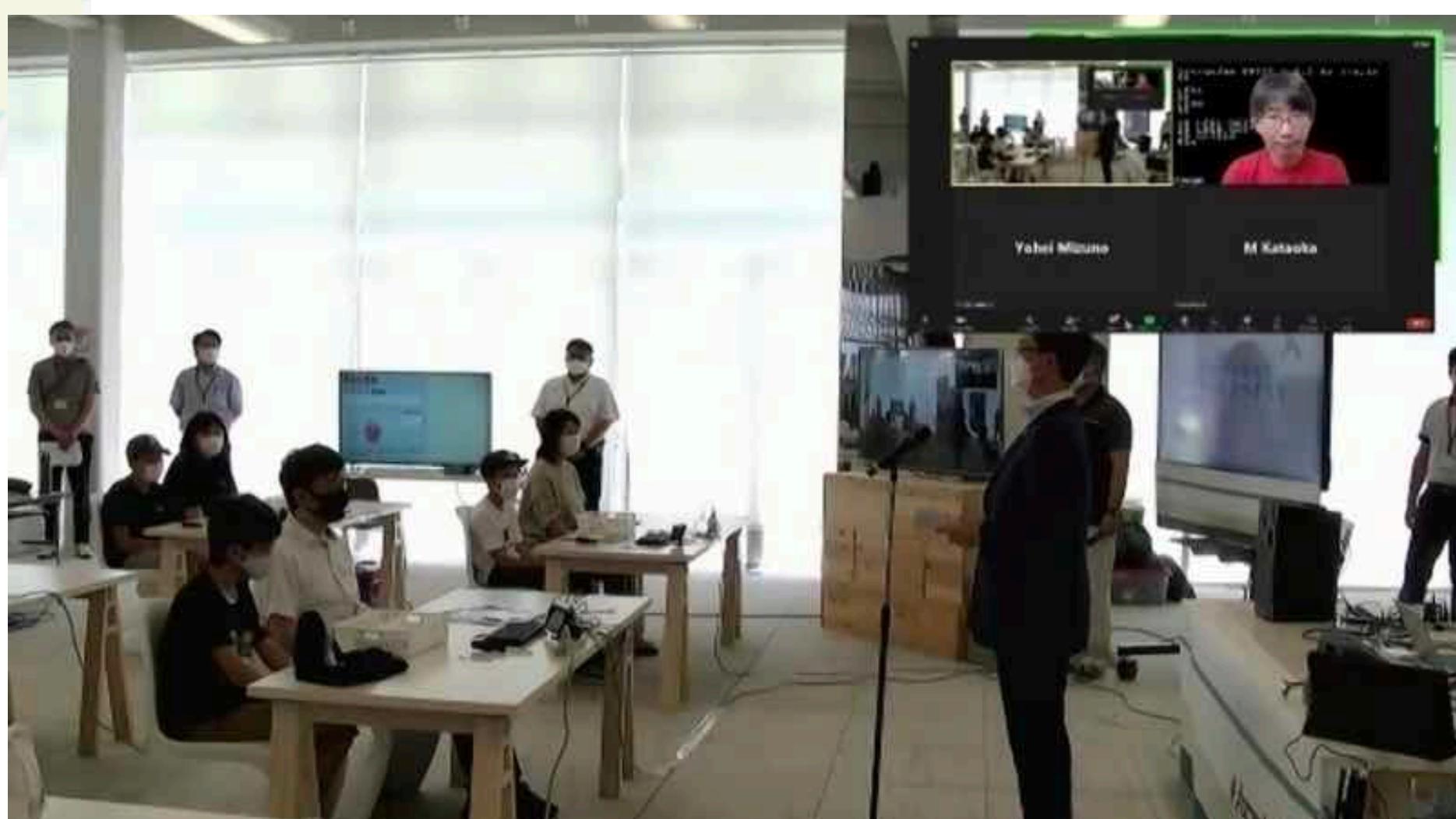
<https://fukuno.jig.jp/2952>



青森市営バスでのIoT  
IchigoJam + MixSoda + GPS  
車載器2万円、月額150円/台！

<https://aomoricitybus.com/buslocation/>

青森の小学生が組み立て  
名前をつけた  
IchigoJam が  
走ってます！





アイガモ口ボによるたんぼの除草 × プログラミング

ゲームもロボットも  
じぶんでつくれる！



# IchigoJam BASIC リファレンス

## キーとコード操作

操作	解説
キー	文字を入力する
Shift + フォーム	キーと共に押し必要な文字などを入力する
カーソル	アルファベットヒヨクタ (コード入力) をせり替える (LEFT, CTRL+LEFT, ジングルキーフットセレクト)
Enter / エンター	コマンドを実行する。I2Cプログラム実行時は行のEnterキー
Shift+Enter / フォーム+エンター	行を実行する
ESC / エスケープ	プロテクムの復元、ソース表示、ファイル→履歴の上書き
ホームキー	カーソルキーを押す
Backspace / バックスラッシュ	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
Ctrl+A	0-9/A-Zと記号で選択することで画面文字から (INPUT押しながら左下切り替え)。また音を出す際にも
Shift+A	音をせず押してもA-Zの大文字
Home End / ホーム エンド	カーソルを左端へ移動。カーソルを右端へ移動
Page Up / Page Down / ページアップ ページダウン	カーソルを画面上へ移動。カーソルを画面下へ移動
Caps / キャップス	大文字と小文字を行き替える
Insert / インサート	キーボードはオプションモードを切り替える (CTRL+ALTでも可能)
ファンシショット	FT機能ソリッド、F2LOAD, FESAVE, FALET, FENUR, FETFREE, FROUTD, FEWORD,
FILES	
ボタン	接続された接点がHIGHを認識する

## 制御コマンド

コマンド	解説	例
LED 点灯/エヌベイパー	点灯/ならぬり。引数は点滅	LED 1
WAIT 時間/ミリ秒	数1の時間フレーム待つ。後継の数は指定では複数可。数1のマイクロ秒で指定すると、数1のミリ秒で指定する(例: 261 と WAIT1と同様)	WAIT 60
END	コマンドを実行する	WAIT 60LED 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	指定した行番号のプログラムを出す	10
RUN / ラン	プログラムを実行する	RUN
L/SET 行番号1 行番号2/1	プログラムを実行する(例) (行番号1と行番号2)の間に改行。行番号1がマイクロ秒の付けてある。L/SET 10,200	L/SET 10,200
U/SET	行番号2指定までの行まで実行。行番号2と0の接続により止まる。EODで途中停止	U/SET 10
GOTO 行番号 / コード	指定した行番号へ飛ぶ(或も終了)。	GOTO 10
END / エンド	プログラムを終了する	END
IF 条件 (THEN) 大きさ比較 然	条件でなければ終了を行い、リターンは2を実行する (THENは比較結果は無視)	IF BTNG END
IFI / イフ / エヌキ	オフの状態で行われる。そうで無いと自身を起す (例: IF BTNG THEN) が起る	IFI BTNG
IFHIFR / フラン	オフの状態で行われる。そうで無いと自身を起す (例: IFHIFR THEN) が起る	IFHIFR
NEW / ニュー	プログラムを初期化	NEW
PRINT 行文字列1,2/3	文字を表示する (文字列は"100, 1"と連続である) 後ろに ;	PRINT "100"
LOCATE 位置 / ポイント	次に表示する位置を横、縦の間に指定する (例: LOCATE 1,1) 位置を 1,1	LOCATE 1,1
CLEAR / クリア エクリーン	画面を全部消す	CLEAR
PRINTH / プリンタ	2から8桁の正数をランダムに表示	PRINTH
SAVE フル / セーブ	プログラムを保存する (例: SAVE, 100-200, FILENAME, 有効字数制限) と置き換える	SAVE
LOAD (モード) / ロード	プログラムを読み出す (例: LOAD, 100-200, FILENAME, 有効字数制限) と置き換える	LOAD
FILE (モード) / ファイ	数1の番号の一組のプログラムを読み出す (EEPROM) ファイル形式に読み、2組まですべて読み、EODで途中停止	FILE
EEP (モード) / シード	EEPROMを読み出す (例: EEP, 100-200, FILENAME, 有効字数制限) は音楽用 (SOUND) EEPに正確なランダムなどの機能必要	EEP
PLAY (MIDI) / プレイ	MIDIで記述した曲を再生する (例: PLAY "BODICEED") 以上の機能は (MIDI) が必須	PLAY "BODICEED"
TIAPO モード / ティアポ	再生中の音楽をアンペアを重ねる	TIAPO 1200
音 + 音	同じ音を2つ	PRINT 141
音 * 音	同じ音を2つ	PRINT 211
音 / 音	同じ音を2つ	PRINT 311
音 = 音	同じ音を2つ	PRINT 411
音!! 音	同じ音を2つ	PRINT 511
LET 定数名 / ルリスト	アルファベット1文字を実数上にして他の値を入れる (後に実数代入可能) 値操作 / 実数 = LET A, 1	

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

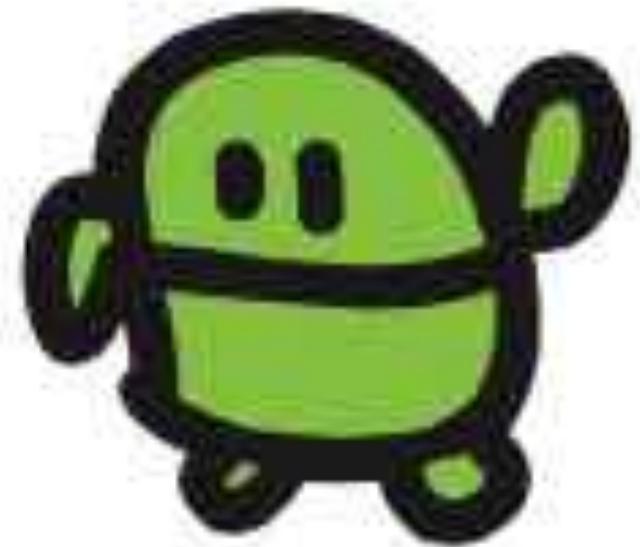
コマンド	解説	例
SCROLL 進み方(スクロール)	指定した方向にキャラクター一枚ずつスクロール (UP, LEFT, RIGHT, DOWN, LEFT, RIGHT)	SCROLL 2
SCREEN / フルスクリーン	画面上の範囲に位置を記されたスクロールを出す (背景なしで現れる背景) 引数、SCREEN	SCREEN
黒 + 黒	仕組して黒 + 黒	IF A=0 LED 1
黒 - 黒	仕組して黒 - 黒	IF A=0 LED 1
黒 = 黒	仕組して黒 = 黒	IF A=0 LED 1
黒 < 黒	仕組して黒 < 黒	IF A=0 LED 1
黒 > 黒	仕組して黒 > 黒	IF A=0 LED 1
黒 ≠ 黒	仕組して黒 ≠ 黒	IF A=0 LED 1
黒 ≈ 黒	仕組して黒 ≈ 黑	IF A=0 LED 1
AND B, C	どちらかともに黒に。それ以外で0を返す (例: AND B, C)	IF A=1 AND B, C
OR B, C	どちらかでも黒に。それ以外で1を返す (例: OR B, C)	IF A=1 OR B, C
NOT A, B	逆の結果に。それ以外で0を返す (例: NOT A, B)	IF NOT A, B
REM / リマインダー	これは他の命令を行なうときにコメント (例: REM START)	REM START
FOR 变数=値1 TO 値2	範囲に従うように。算2になるまで繰り返す場合はfor文よりもかえす (例: FOR I=1 TO 100)	FOR I=1 TO 100
(STEP 歩数) NEXT / フォーク	範囲を走査する (例: FOR I=1 TO 100 STEP 2 NEXT I)	NEXT
LET A=B	内部から入力する (日本語) 数を表示してまとめて入力できる (例: LET A=2)	LET A=2
INPUT / イン	外部からの入力 (日本語) 数を表示してまとめて入力できる (例: INPUT A)	INPUT
MAINLOOP / アプロ	内部人の操作のループ (例: MAINLOOP)	MAINLOOP
DUT 対象物 / アブト	外部装置のDUT-1が記述するように出力する (例: DUT 1,1)	DUT 1,1
PWM 開き度/ PWM / ピン	外部出力OUT2-6に開き度PWMを発射する (例: PWM 2,100) 例題: 50msで PWMを出力 (最高値2000-20ms)、マイナス値出力 (最低値1000)	PWM 2,100

## MML (PLAYコマンド内)

コマンド	解説	例
0	0と0のOFF/ON/アラート/ランプ/ソニヤー/音を鳴らす (例: 0,1)	0,1
1	1と1のOFF/ON/アラート/ランプ/ソニヤー/音を鳴らす (例: 1,1)	1,1
0+	0+と0+を組合して音を鳴らす (例: 0+1と0+0を組合せると0+0+0)	0+1
0-	0-と0-を組合して音を鳴らす (例: 1-1と0-0)	1-1
0x	0と0の組合せ (例: 0x1)	0x1
1x	1と1の組合せ (例: 1x1)	1x1
0+	0+と0+を組合して音を鳴らす (例: 0+1と0+0)	0+1
0-	0-と0-を組合して音を鳴らす (例: 1-1と0-0)	1-1
0x+	0と0の組合せ (例: 0x1)	0x1
0x-	0と0の組合せ (例: 1-1)	1-1
0x0	0と0の組合せ (例: 0x0)	0x0
0x1	0と1の組合せ (例: 0x1)	0x1
0x2	0と2の組合せ (例: 0x2)	0x2
0x3	0と3の組合せ (例: 0x3)	0x3
0x4	0と4の組合せ (例: 0x4)	0x4
0x5	0と5の組合せ (例: 0x5)	0x5
0x6	0と6の組合せ (例: 0x6)	0x6
0x7	0と7の組合せ (例: 0x7)	0x7
0x8	0と8の組合せ (例: 0x8)	0x8
0x9	0と9の組合せ (例: 0x9)	0x9
0x10	0と10の組合せ (例: 0x10)	0x10
0x11	0と11の組合せ (例: 0x11)	0x11
0x12	0と12の組合せ (例: 0x12)	0x12
0x13	0と13の組合せ (例: 0x13)	0x13
0x14	0と14の組合せ (例: 0x14)	0x14
0x15	0と15の組合せ (例: 0x15)	0x15
0x16	0と16の組合せ (例: 0x16)	0x16
0x17	0と17の組合せ (例: 0x17)	0x17
0x18	0と18の組合せ (例: 0x18)	0x18
0x19	0と19の組合せ (例: 0x19)	0x19
0x1A	0と1Aの組合せ (例: 0x1A)	0x1A
0x1B	0と1Bの組合せ (例: 0x1B)	0x1B
0x1C	0と1Cの組合せ (例: 0x1C)	0x1C
0x1D	0と1Dの組合せ (例: 0x1D)	0x1D
0x1E	0と1Eの組合せ (例: 0x1E)	0x1E
0x1F	0と1Fの組合せ (例: 0x1F)	0x1F
0x20	0と20の組合せ (例: 0x20)	0x20
0x21	0と21の組合せ (例: 0x21)	0x21
0x22	0と22の組合せ (例: 0x22)	0x22
0x23	0と23の組合せ (例: 0x23)	0x23
0x24	0と24の組合せ (例: 0x24)	0x24
0x25	0と25の組合せ (例: 0x25)	0x25
0x26	0と26の組合せ (例: 0x26)	0x26
0x27	0と27の組合せ (例: 0x27)	0x27
0x28	0と28の組合せ (例: 0x28)	0x28
0x29	0と29の組合せ (例: 0x29)	0x29
0x2A	0と2Aの組合せ (例: 0x2A)	0x2A
0x2B	0と2Bの組合せ (例: 0x2B)	0x2B
0x2C	0と2Cの組合せ (例: 0x2C)	0x2C
0x2D	0と2Dの組合せ (例: 0x2D)	0x2D
0x2E	0と2Eの組合せ (例: 0x2E)	0x2E
0x2F	0と2Fの組合せ (例: 0x2F)	0x2F
0x30	0と30の組合せ (例: 0x30)	0x30
0x31	0と31の組合せ (例: 0x31)	0x31
0x32	0と32の組合せ (例: 0x32)	0x32
0x33	0と33の組合せ (例: 0x33)	0x33
0x34	0と34の組合せ (例: 0x34)	0x34
0x35	0と35の組合せ (例: 0x35)	0x35
0x36	0と36の組合せ (例: 0x36)	0x36
0x37	0と37の組合せ (例: 0x37)	0x37
0x38	0と38の組合せ (例: 0x38)	0x38
0x39	0と39の組合せ (例: 0x39)	0x39
0x3A	0と3Aの組合せ (例: 0x3A)	0x3A
0x3B	0と3Bの組合せ (例: 0x3B)	0x3B
0x3C	0と3Cの組合せ (例: 0x3C)	0x3C
0x3D	0と3Dの組合せ (例: 0x3D)	0x3D
0x3E	0と3Eの組合せ (例: 0x3E)	0x3E
0x3F	0と3Fの組合せ (例: 0x3F)	0x3F
0x40	0と40の組合せ (例: 0x40)	0x40
0x41	0と41の組合せ (例: 0x41)	0x41
0x42	0と42の組合せ (例: 0x42)	0x42
0x43	0と43の組合せ (例: 0x43)	0x43
0x44	0と44の組合せ (例: 0x44)	0x44
0x45	0と45の組合せ (例: 0x45)	0x45
0x46	0と46の組合せ (例: 0x46)	0x46
0x47	0と47の組合せ (例: 0x47)	0x47</td

# きょうつかったコマンド

LED : WAIT LIST RUN  
GOTO SAVE FILES LOAD  
NEW CLS LC RND BTN  
IF SCR END = + - & ∕  
CLT TICK BEEP PLAY



26コ / 100コ

# IchigoJam はじめの一っぽ

LEDをひからせよう

**LED1**

エンター  
LED1、と、おして「enter」キー

LEDをけそう

**LEDS**

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 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)

**SAVE**

セーブ、F3キー、0でもOK！

スイッチをきっても、もとどおり

**LOAD**

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 : ?"*
35 WAIT 3
36 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!

こじもぱソコン IchigoJam



<http://ichigojam.net/>

## ひかりをあやつるLED（エルイーディー）

IchigoJamのスイッチを入れて、LED1（エル、イー、ディー、いち）と  
キーボードからうちこんで、Enter（エンター）キーをおしてみよう。  
(Enterキーは、みぎのようなおおきなキー)

**LED1+**

「OK（オーケー）」とでて、IchigoJamのLEDがひかったら、だいせいこう！

LED0（エル、イー、ディー、ゼロ）、エンターでけせる。

**LED0+**

キーボードのまんなかしたにあるなにもかいてない大きなキー  
はスペースキー。LED 1（エル、イー、ディー、スペース、い  
ち）、エンターと、スペースはあってもなくてもOK。

**LED 1+**

REDO（アール、イー、ディー、ゼロ）、エンターで、LEDはきえるかな？

**REDO+**

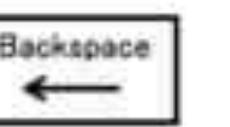
「Syntax error（シンタックス・エラー）」とでて、きえません。

なんどまちがえても、おこらないのがコンピューター。

ABD（エー、ビー、ディー）とうってみましょう。エンターキーはおさない。

**ABD■**

ここで Backspace（バックスペース）キー をひとおし。



Backspaceキーは、キーボードの右上のほうにあります。

**AB■**

ひともじけせました。これで、うちまちがいもこわくない。

やってみよう！

1. ABCDEFGとかいてみよう
2. LEDをけしてみよう
3. すばやくLEDをつけてけそう
4. BEEPとかいてエンターおしてみよう
5. CLSとかいてエンターおしてみよう

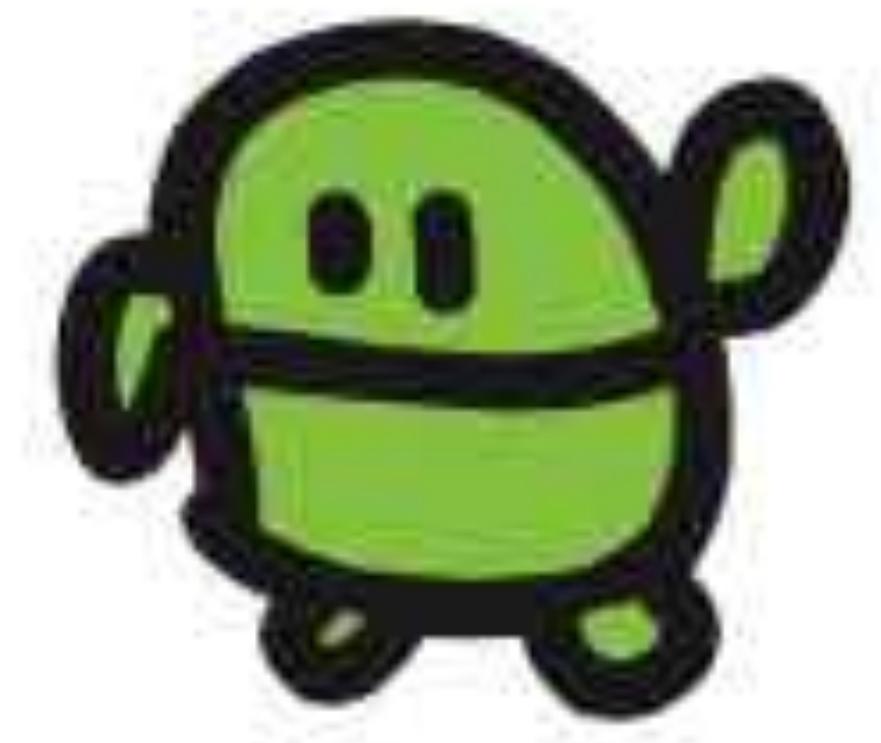
# IchigoJam プリント



ひとつずつコマンドをまなべるよ



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/>



Apple I (1976)  
(アップル ワン)

iPhoneの会社

Apple社の初製品

from Wikipedia

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



べーマガに投稿しよう！電子工作マガジン by 電波新聞社

PCN Kids Programming Contest 2024

PCN  
こどもプロコン  
2024  
表彰式

2024/3/10(sun.) 13:00 Start

小中学生向け  
電子工作&プログラミング  
コンテストでうでだめし！

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



ノートPCを授与



# 地域で育てる、こどもたち

## 越前がにロボコン → こどもご当地ロボコン



企業が小学生をバックアップし、年一県大会！

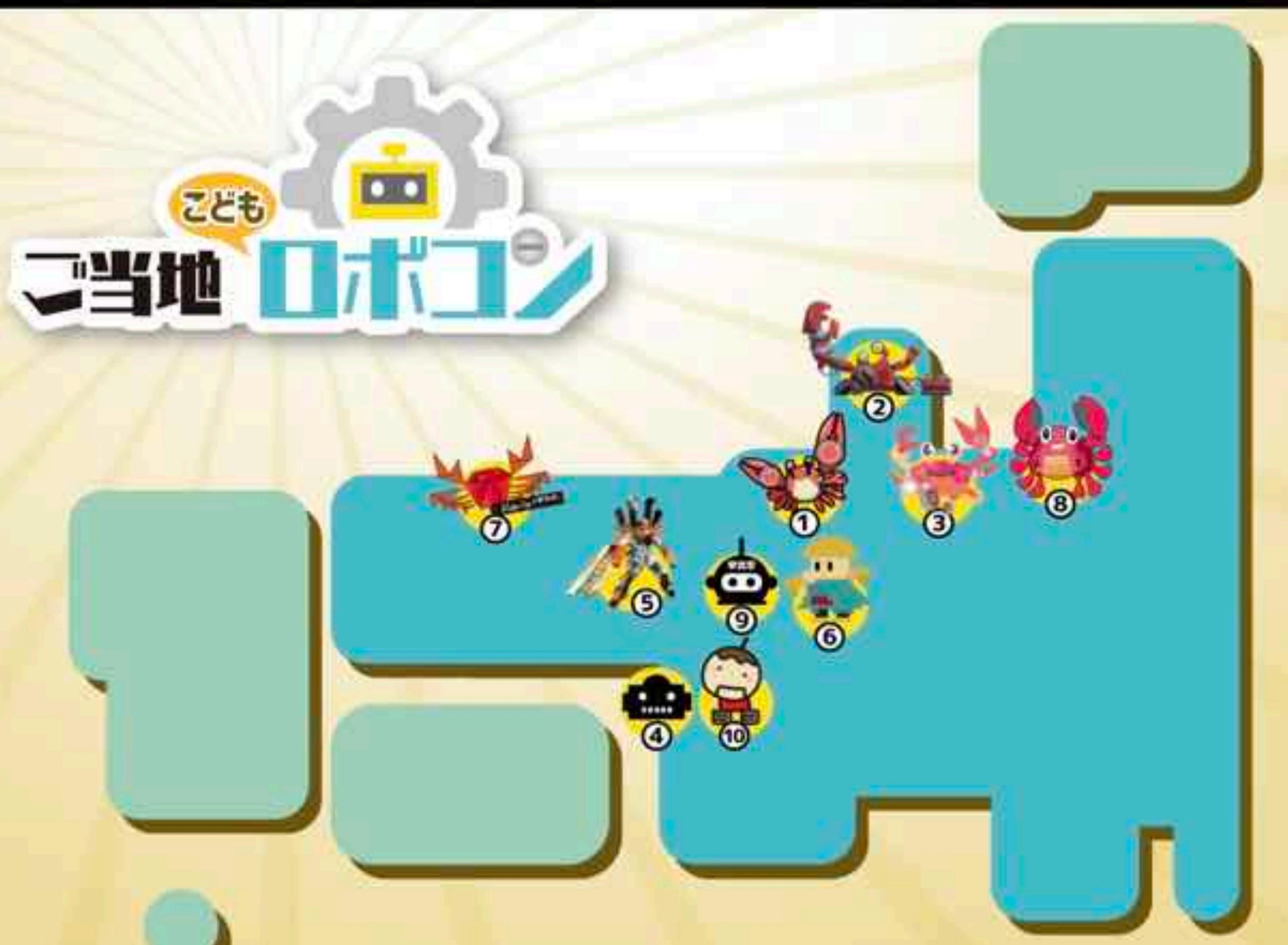
NEWS

ご当地こども  
ロボコンとは？

プレ全国大会

地域別大会

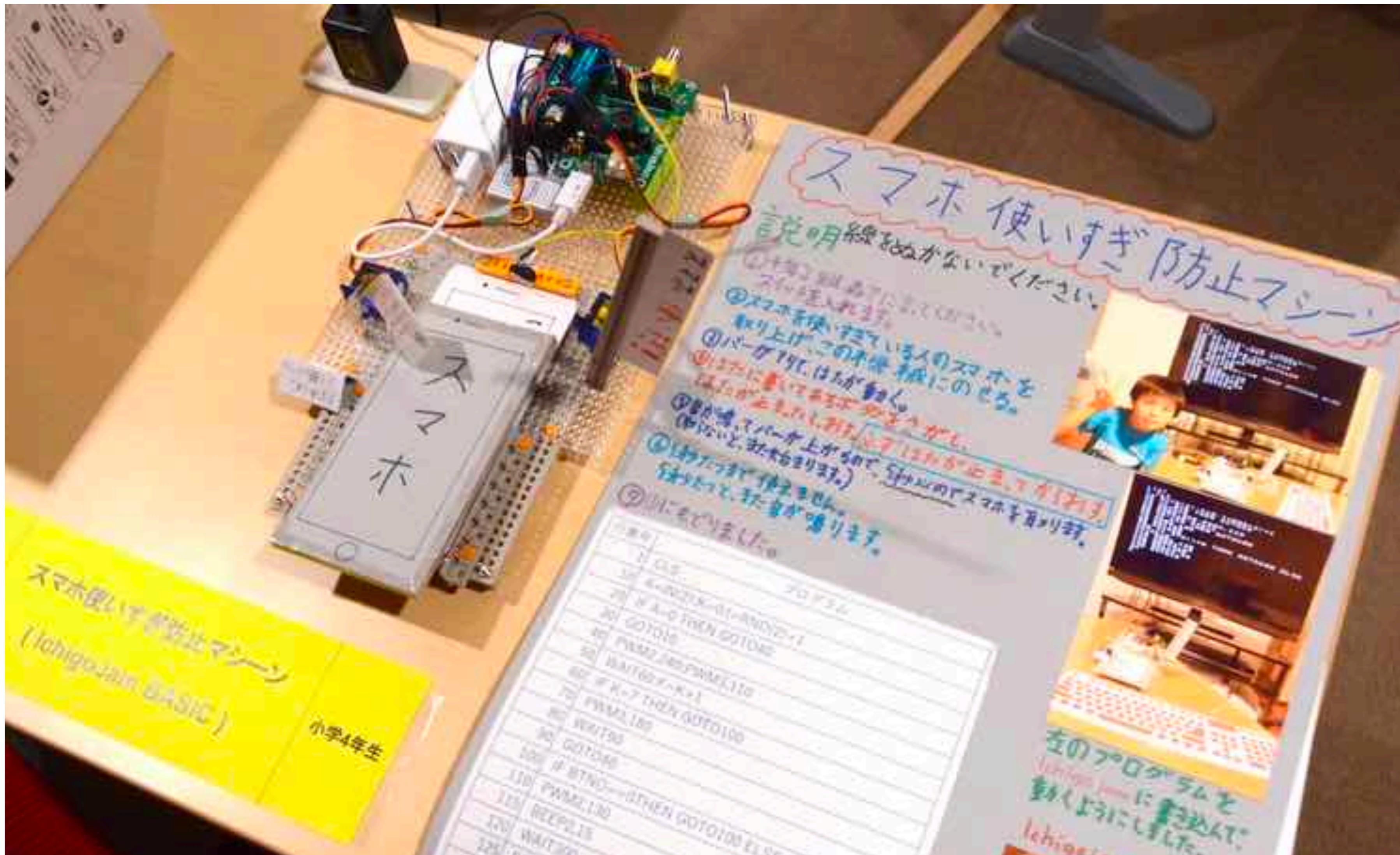
ロボコンの様子



ルールやシステムが  
オープンデータ  
全国10箇所に広がり  
来年福井で全国大会！



# お母さんのスマホ使いすぎを防止するマシーン！

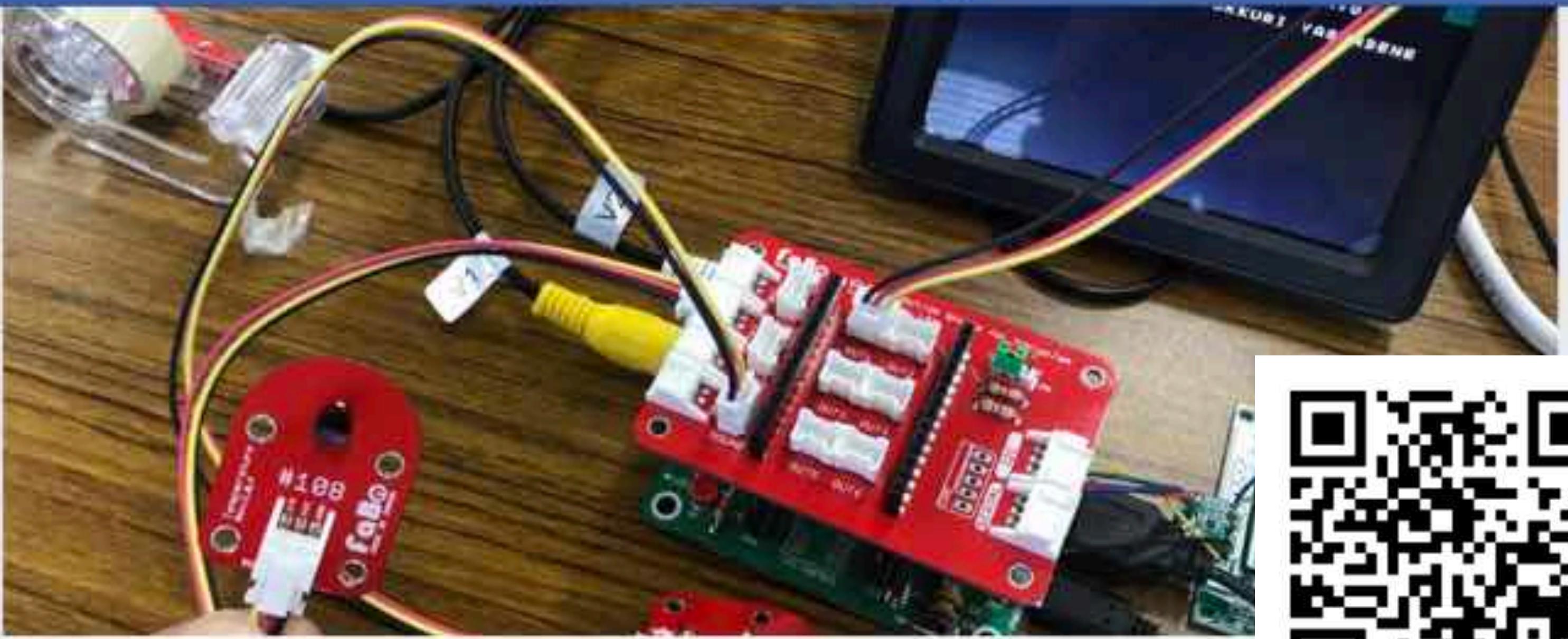


# PCNこどもプロコン受賞、小学4年生の作品

# わからないことは大人とネット経由で解決！

X #IchigoJam

Facebookグループ 「IchigoJam-FAN」



The screenshot shows the Facebook group page for 'IchigoJam-FAN'. The left sidebar lists group sections: 情報 (Information), ディスカッション (Discussion), メンバー (Members), イベント (Events), 動画 (Videos), 写真 (Photos), ファイル (Files), グループインサイト (Group Insights), and グループのモデレーション (Group Moderation). The main content area displays a photograph of a red microcontroller board (IchigoJam) connected via a yellow cable to a smartphone. A QR code is visible in the bottom right corner of the page.