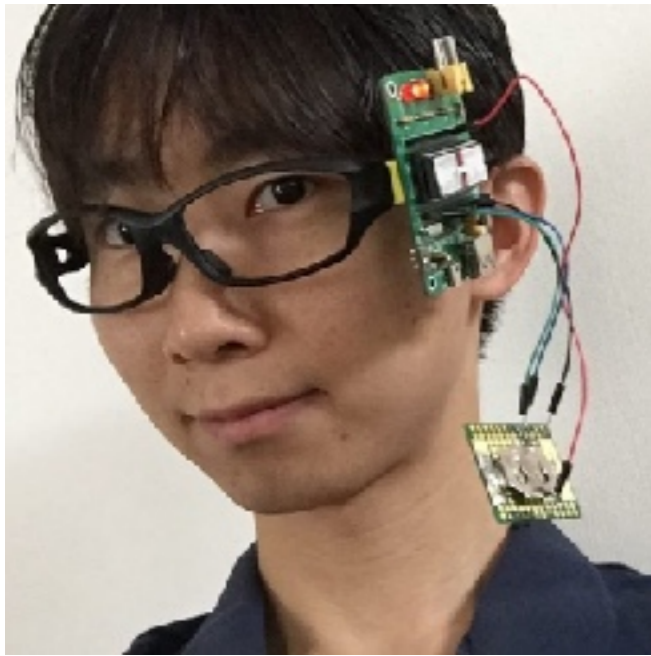


# はじめてのプログラミング



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





福野 泰介

福井高専卒業

IchigoJam産みの親  
オープンデータ伝道師

IchigoJam



jig.jp

スマホアプリの会社

株式会社 jig.jp 創業者 & 会長



プログラミングのきっかけを！

2014.4.1 IchigoJam 発表





2004.10.1

世界初ダウンロード型  
フルブラウザ販売！



※両画面はYahoo! JAPAN(<http://yahoo.co.jp/>)を「jigブラウザ」で表示した場合のイメージです。



日本に8人  
オープンデータ伝道師  
&  
地域活性化アドバイザー

# 任命状

福野 泰介 殿

これまでの貴殿のオープンデータ  
利活用による社会課題解決に対す  
る積極的な取組と実績を鑑み、  
貴殿を「オープンデータ伝道師」と  
して任命します。

平成28年3月30日

内閣官房 情報通信技術(IT)総合戦略室  
内閣情報通信政策監 遠藤 紘一



web発明者&W3C創始者  
ティム・バーナーズ＝リー氏

jig.jp (W3Cメンバー)  
福野泰介 (2010年)



2010年 鯖江市にオープンデータ提案→2012年実現



プログラミング クラブ ネットワーク

すべてのこどもたちに  
プログラミングを

<http://pcn.club/>



おいでよ!ふくい

8月17日 17:00 · 🌐

全国から集まった100人の子どもたちが“ITのまち”鯖江で合宿！

「小中学生プログラミング・フェス2018」取材しました★

※詳しくは写真をクリック！



[https://www.facebook.com/oideyofukui/  
videos/1851622314923660/](https://www.facebook.com/oideyofukui/videos/1851622314923660/)





# Kids Venture



電子工作・プログラミングを通じてつくる楽しさを学び  
挑戦意欲溢れる次世代の創出に貢献します。



<https://kidsventure.jp/>



Kids Venture X 宇宙

# IchigoJamで宇宙を見に行こう!

組み立て	打ち上げ	情報解析
7/28	7/29	8/18



うちゅうをめざす  
IchigoJam



届いていないところへ！

インクルーシブ

プログラミング



プログラミング教室 for ルワンダキッズ  
KidsVenture & PCN



# MangoJam

フィリピンの子どもたちへ

<http://fukuno.jig.jp/2156>



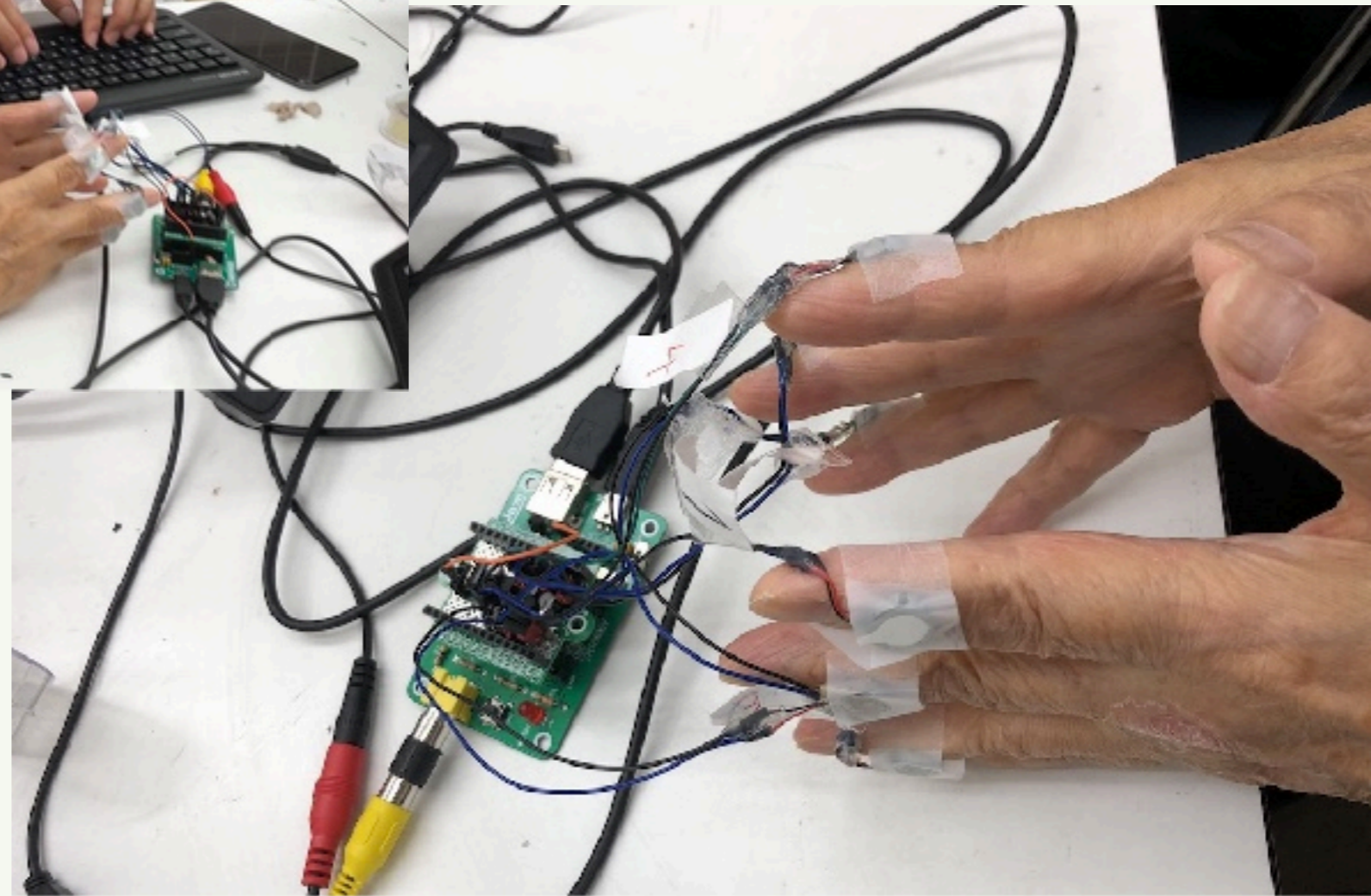
沖縄県立森川特別支援学校にて！

こども向け、教員向けワークショップ by KidsVenture



見えなくともできる  
プログラミング

IchigoJamで体表点字



体で感じる点字「体表点字」の発明者  
長谷川貞夫さんと共同開発中



Nintendo スーパーマリオブラザーズ 1985.9.13



**MSX**



35年前、こどもでも買えるパソコン、MSX  
多くのプログラミングのきっかけに

54,800円

# IchigoJam



じぶんできくみたてるパソコン

IchigoJam

1,500円~

いっだって、どこだって、なんだって、  
プログラミング!



# IchigoDake いちごだけ スクールシリーズ

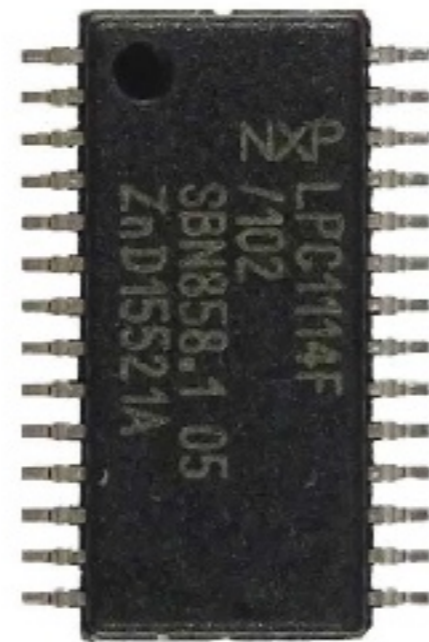


スクールセット



IchigoDake

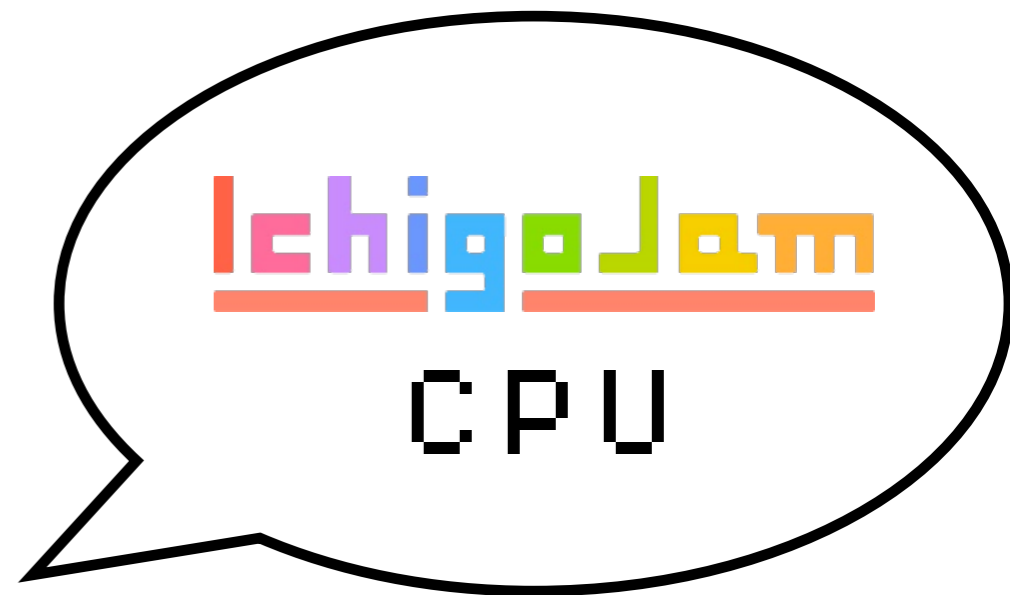
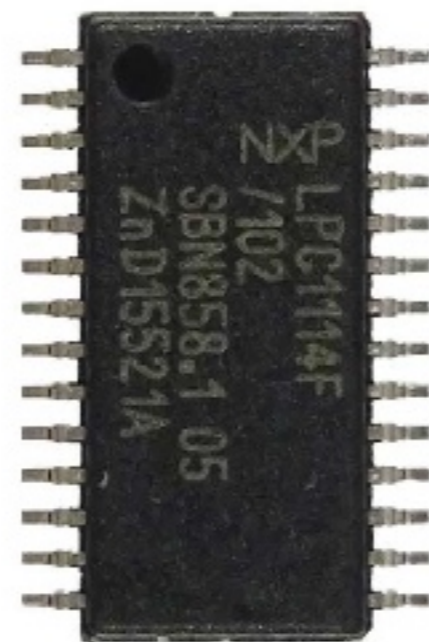




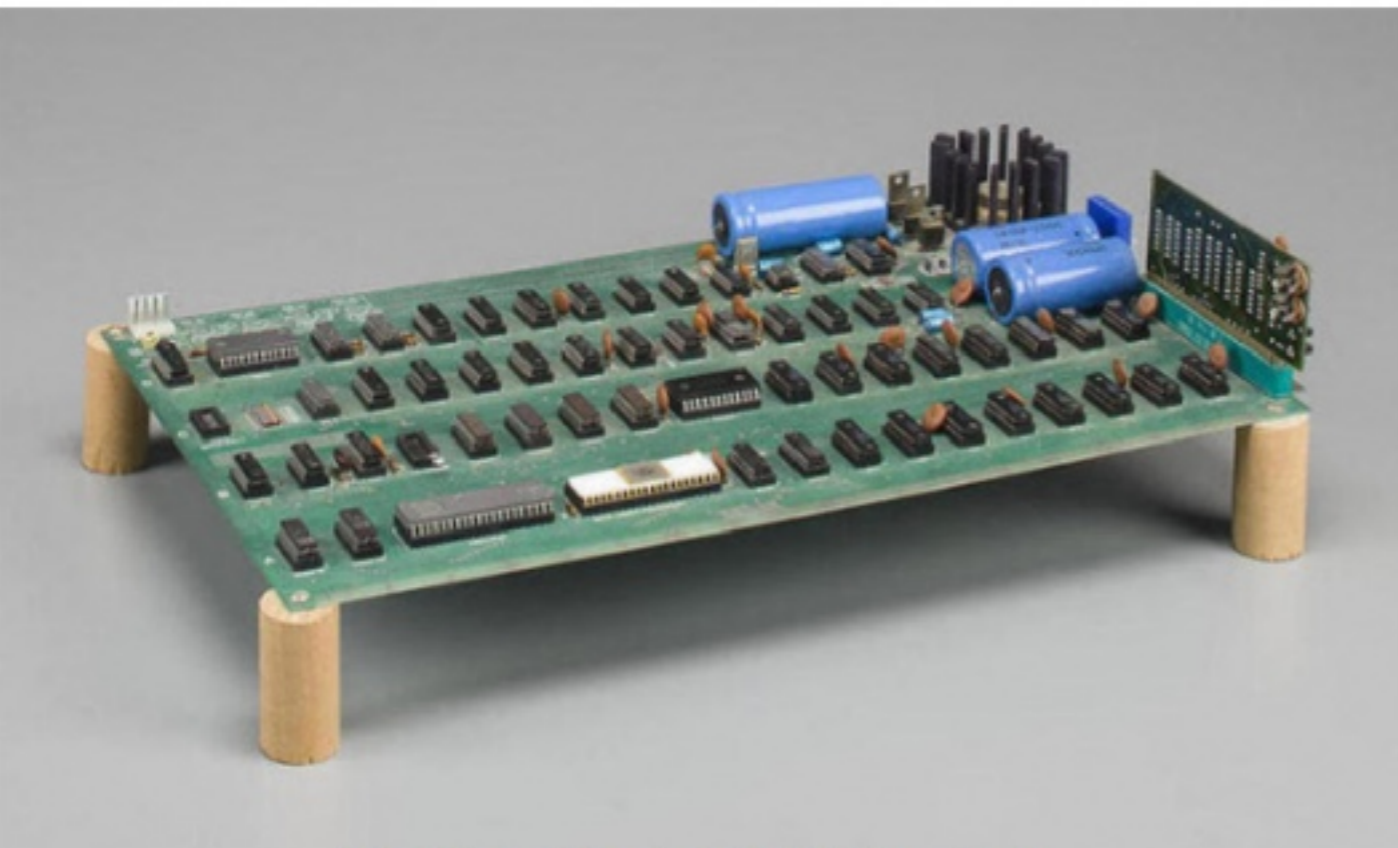
IchigoJam

CPU

**100円**のコンピューター  
1秒間に何回計算できる？



1 秒に**5000万回**！



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

Apple I (1976)  
(アップルワン)

iPhoneの会社

Apple社がつくった  
世界初のパソコン

IchigoJam は  
Apple I とだいたい同じ



Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアク氏



(C)TSUKUMO

(C)Apple

from Wikipedia

IchigoJam

iPhone

パソコン

スパコン京

5000万回

400億回

10兆回

1京回

**IchigoJam  
何台分？ →**

**800台分**

**20万台分**

**2億台分**

1500円

7万円

10万円

1120億円



コンピューターと  
はなそう



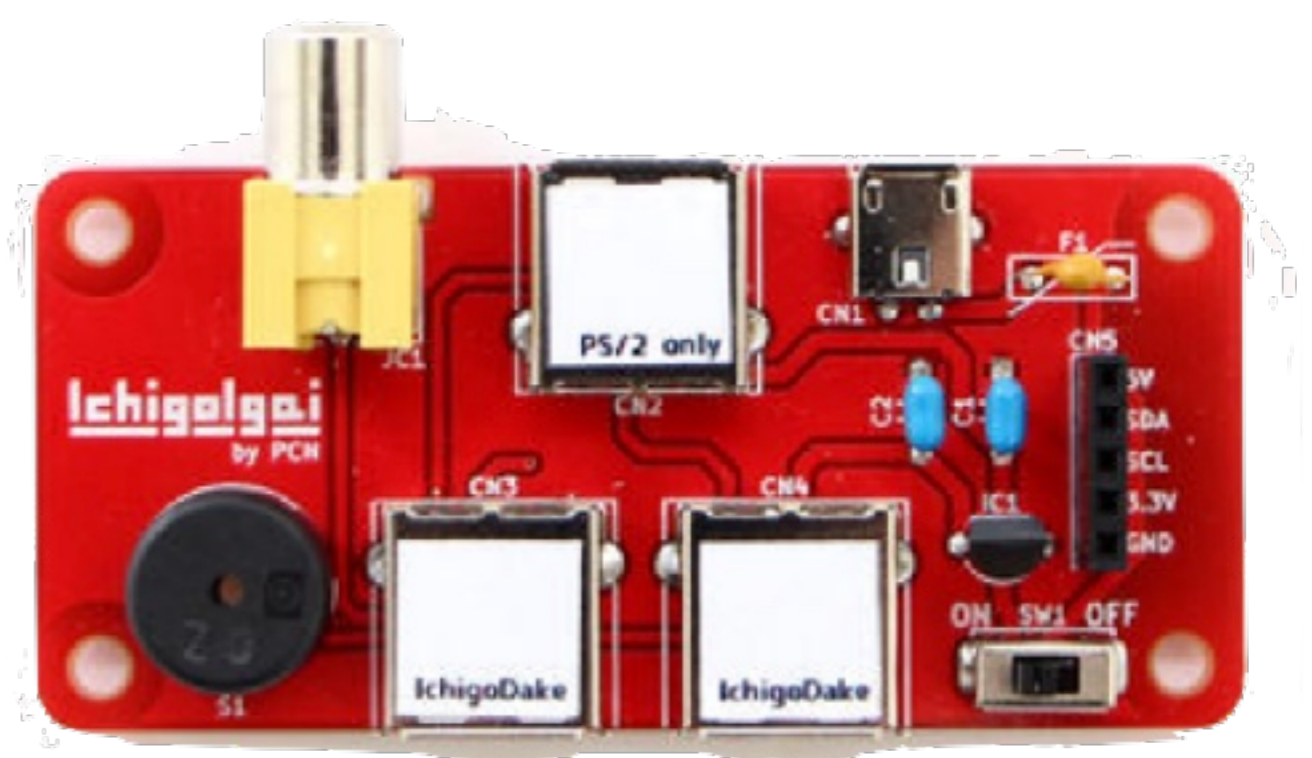
スクールセット



IchigoDake



IchigoIgai

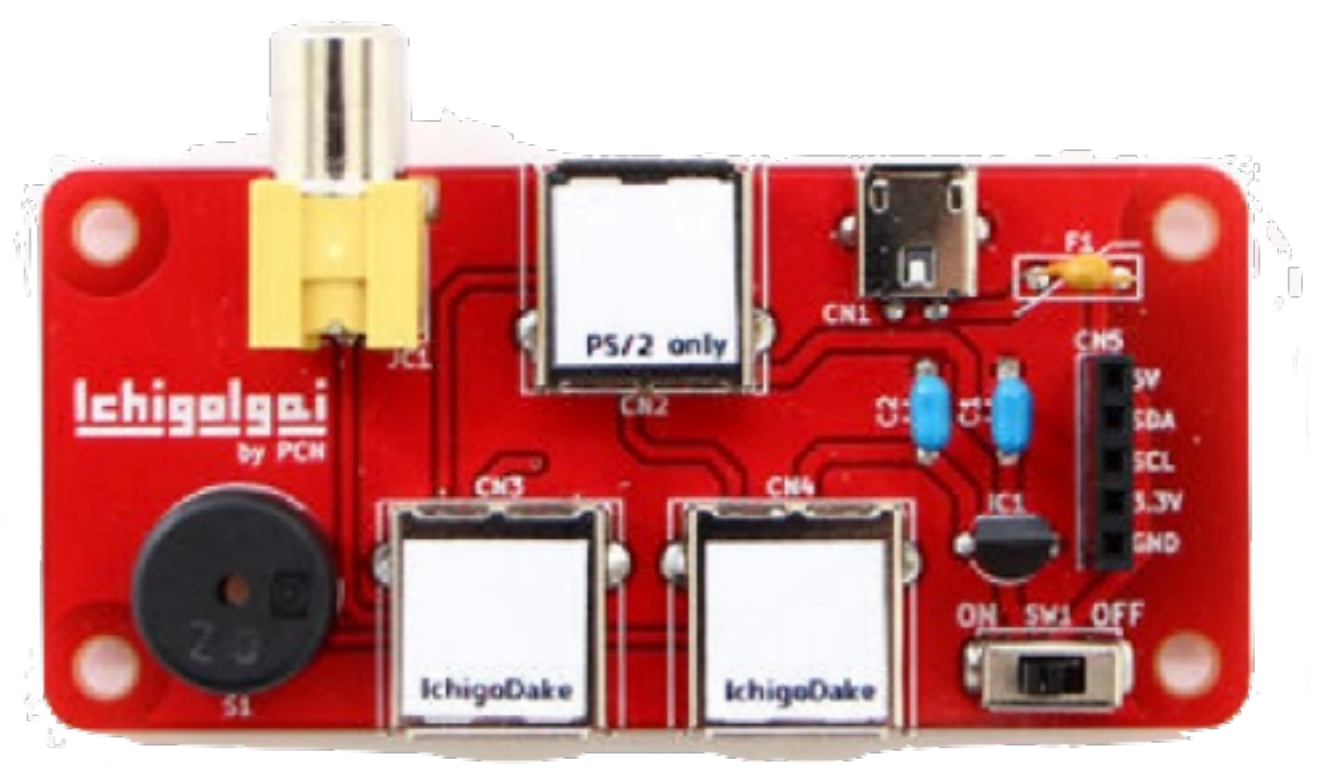


スイッチ  
OFF

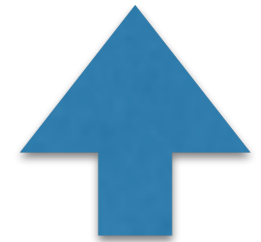
IchigoDake



IchigoIgai



IchigoDake

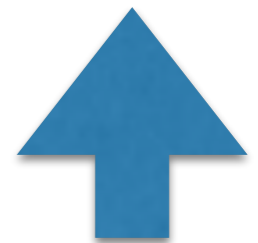


さす

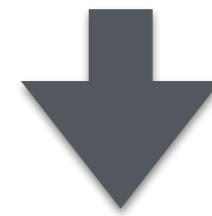
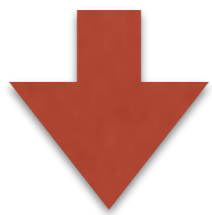
IchigoIgai



IchigoDake



さす



2人で1つのバッテリーに、USBケーブルをつなごう

IchigoIgai



IchigoDake



スイッチ  
ON



ディスプレイを見やすいようにかたむけよう



IchigoJam BASIC

OK

|

てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam BASIC

OK

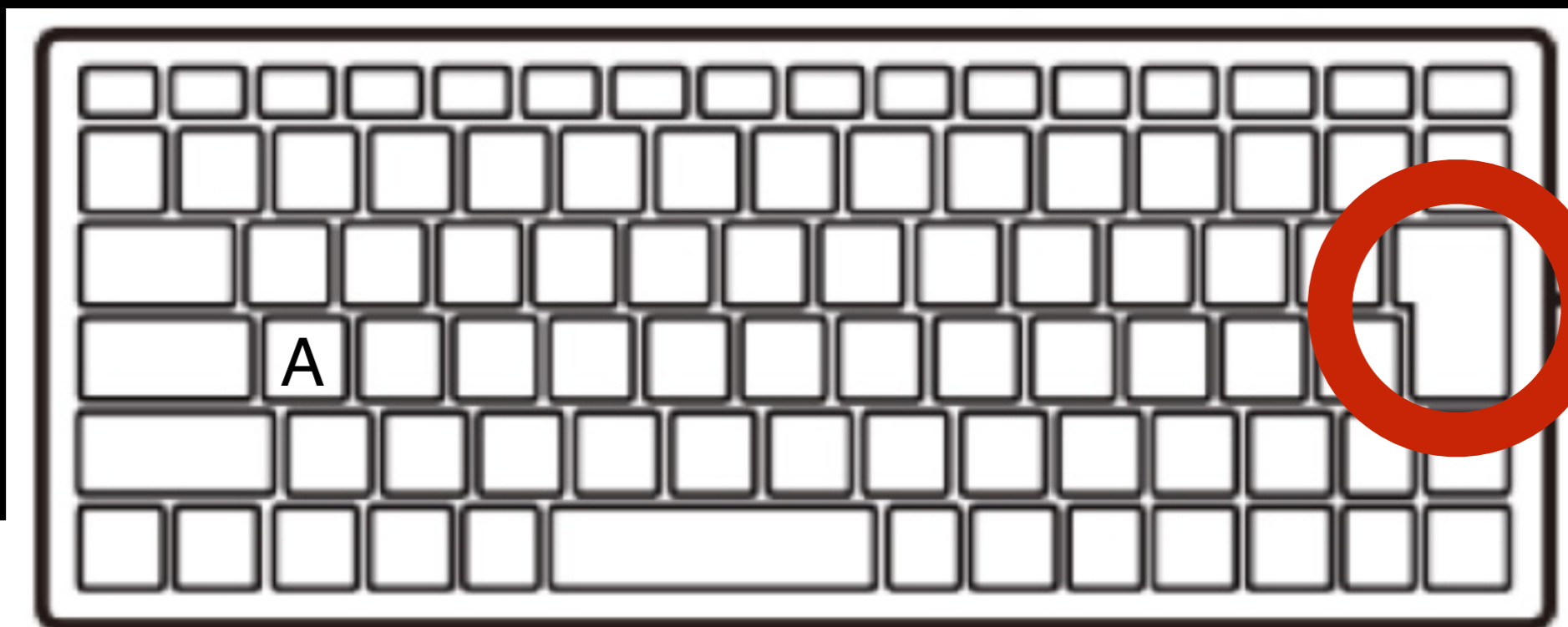
A

キーボードで「A」と、うってみよう

# IchigoJam BASIC

OK

AI



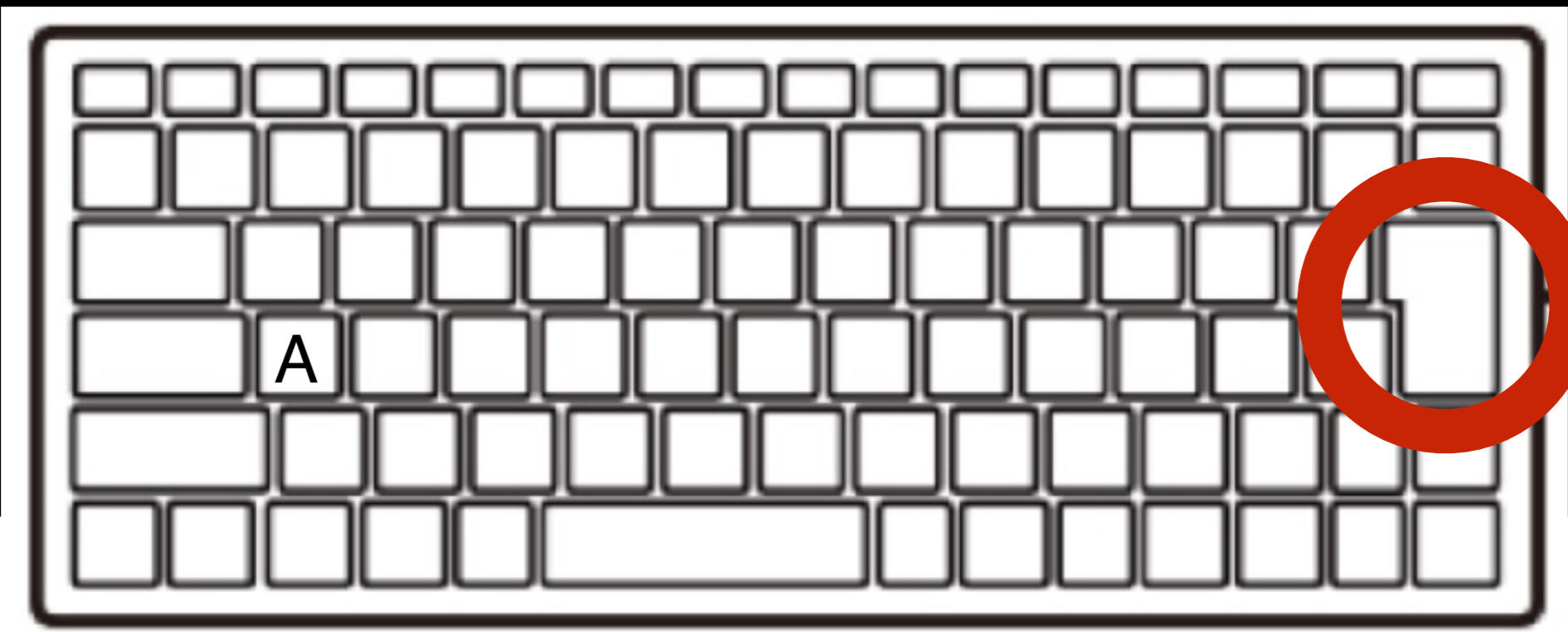
エンターキー

IchigoJam BASIC

OK

Syntax error

|



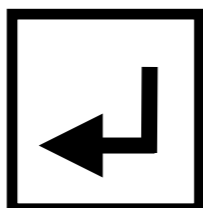
エンターキー

?



シラナイ  
コトバダナー

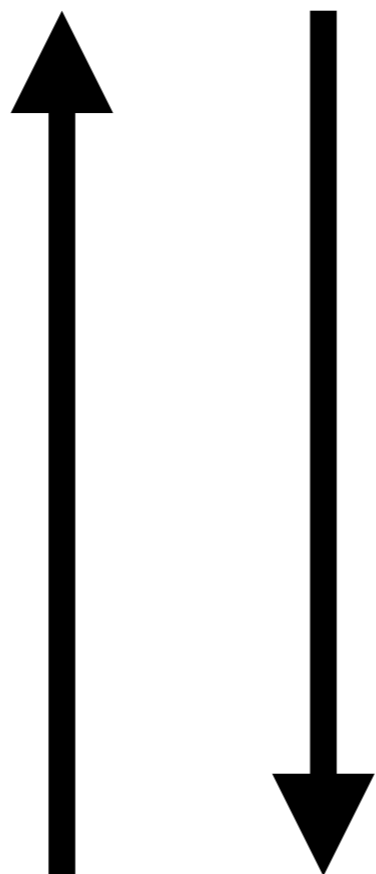
A



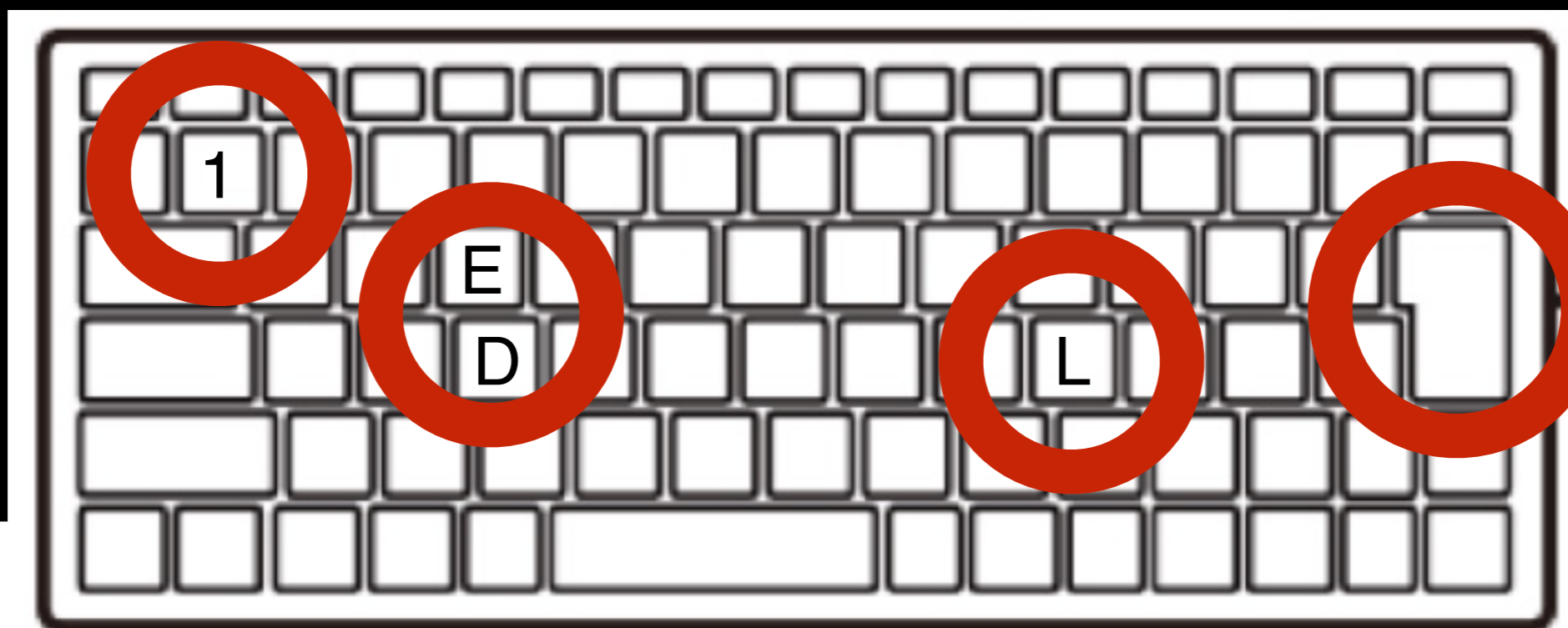
(イー、インター)

Syntax error

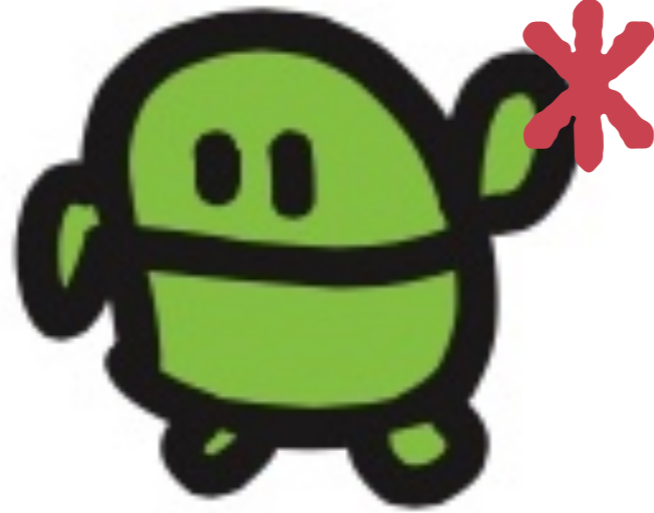
(シンタックス エラー)



IchigoJam BASIC  
OK  
LED1

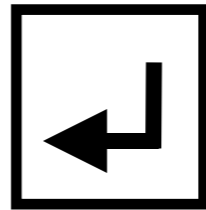


LED1インター



シッテル！

LED1

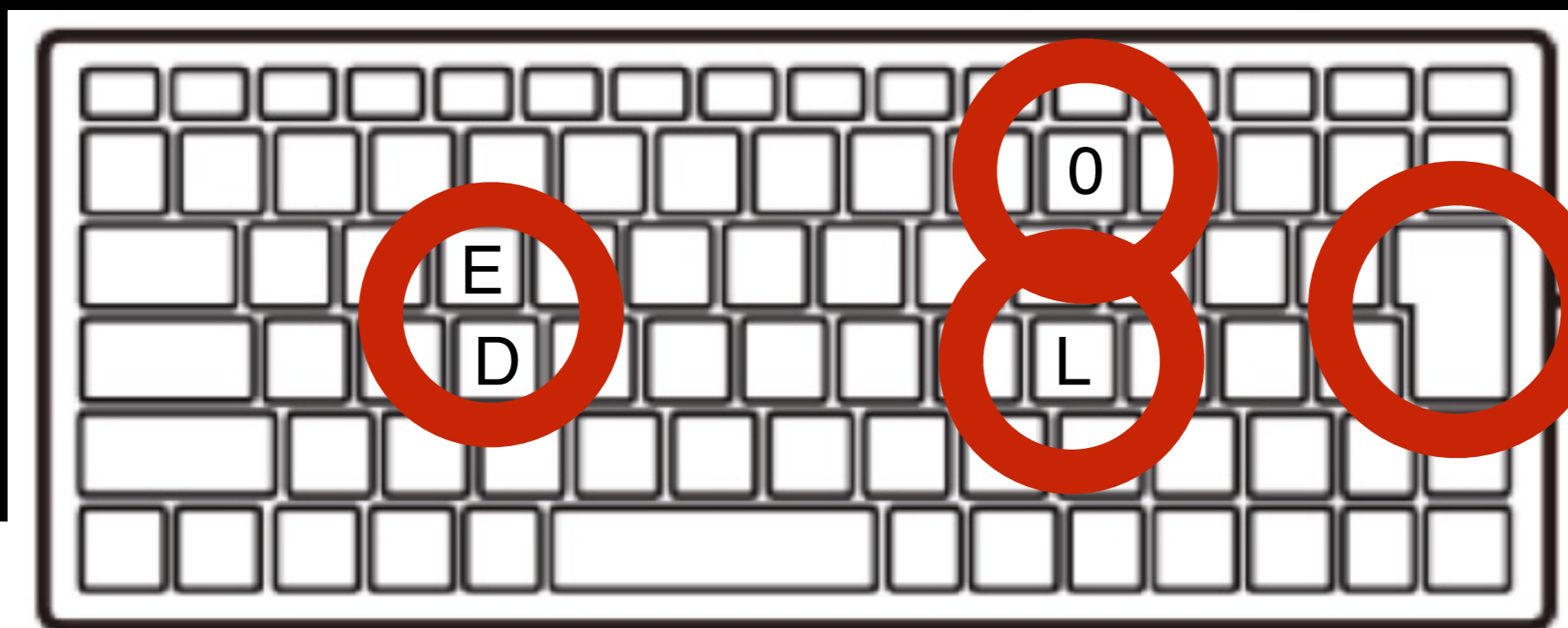


(エリイデー、ワン、エンター)

OK

(オーケー)

IchigoJam BASIC  
OK  
LED!



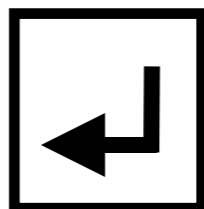
インターキー





シッテル!

LEDO



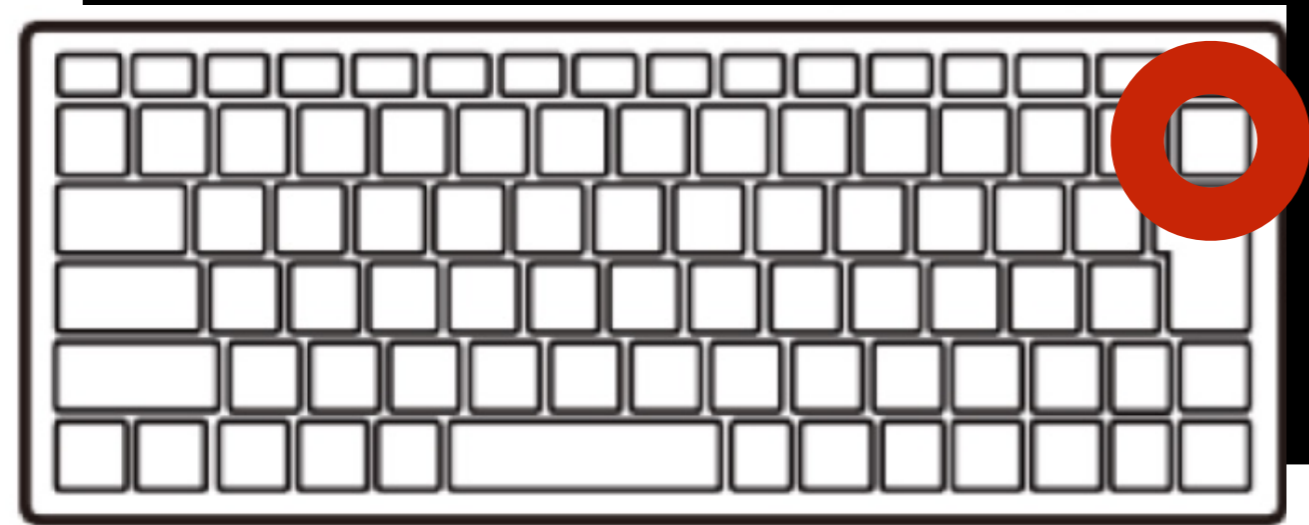
(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

LEDDI

うちすぎでみよう

# LED



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)

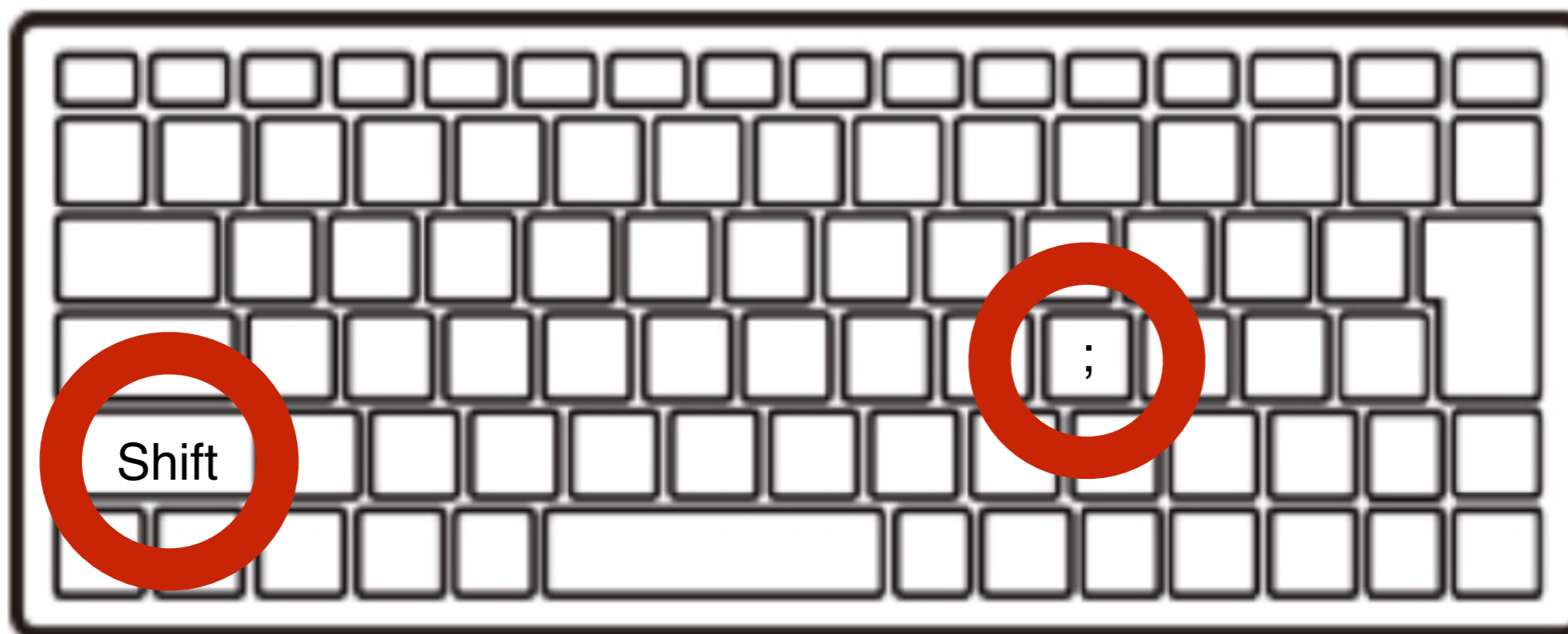
LED1  
OK  
|

そのまま LED1 とかいて  
エンター！

LEDO  
OK  
|

LEDO できえる！

キーのうえにあるもじは  
シフトキーをおしながらおす

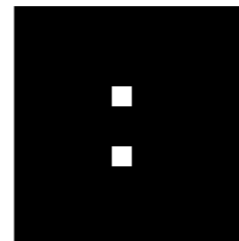


ひからせて、けす！

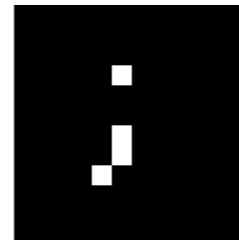
LED1:LED0



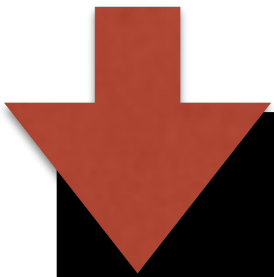
Shift+;



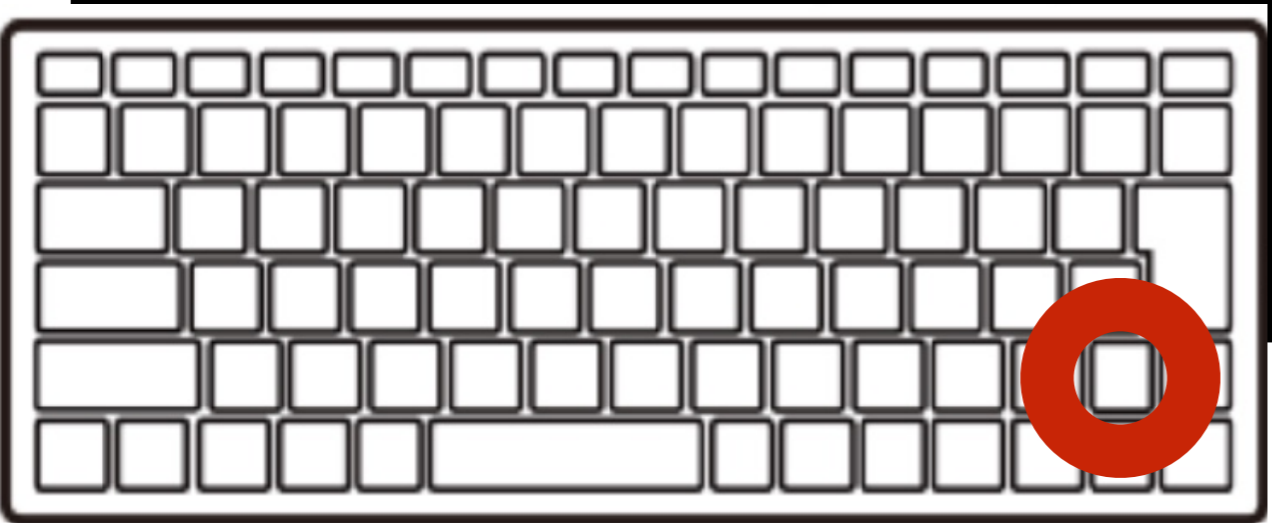
コロン



セミコロン



LED1: LED0  
OK

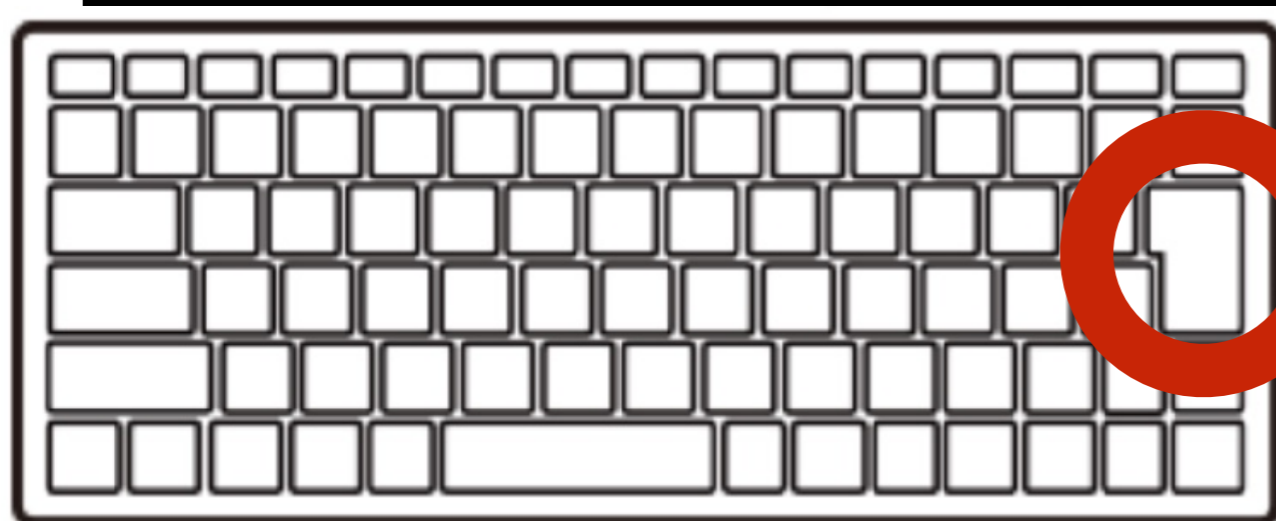
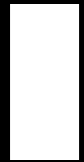


カーソル「上」2回



LED1:LED0

OK



エンターでもういちど!

まって = WAIT



まって

WAIT 1800 

エンター、おしてから

OKとかえるまで"なんび"ょう？

ひかって、3びょうまって、けして

LED1 : WAIT 180 : LED0 

プログラマム



1 LED1 : WAIT 100 ↵

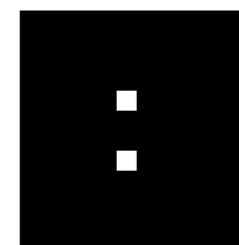
2 LED0 : WAIT 100 ↵



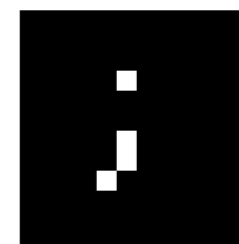
スペース



Shift+;



コロン



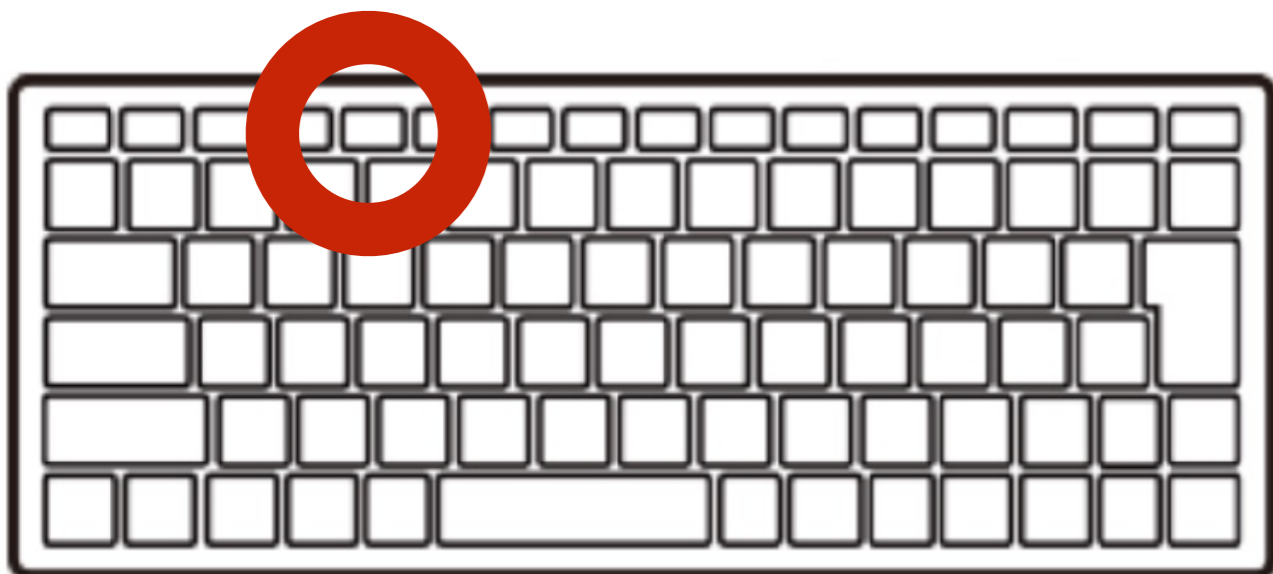
セミコロン



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



F5



10回ひからせよう





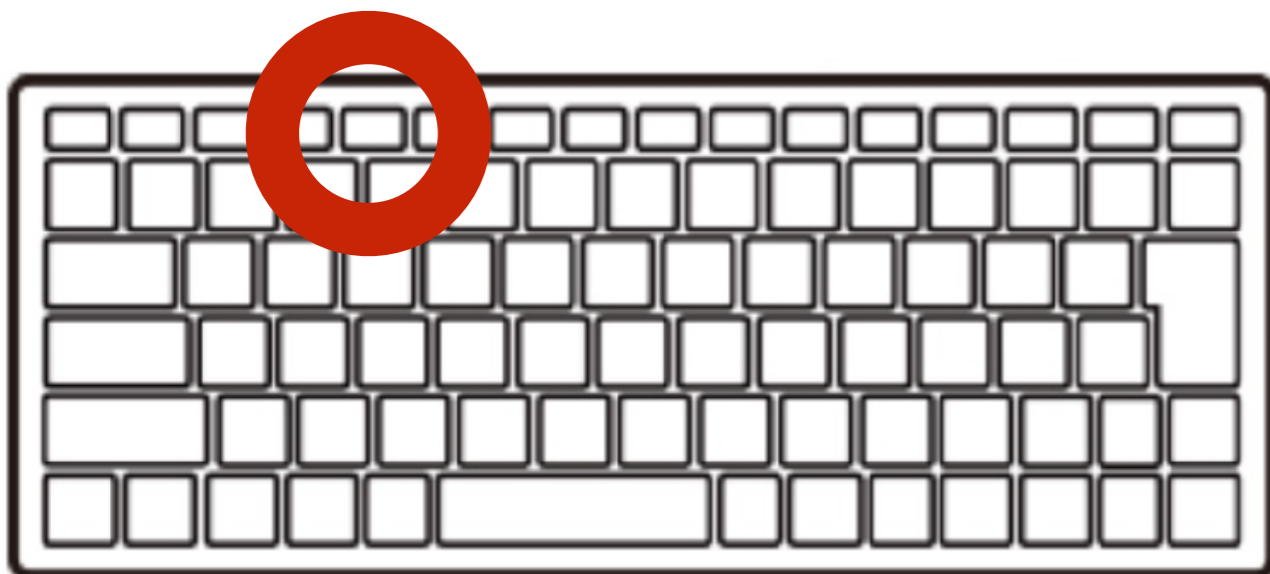
1000回ひからせる？



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ



くりかえし

3 GOTO1

F5



いつまで？

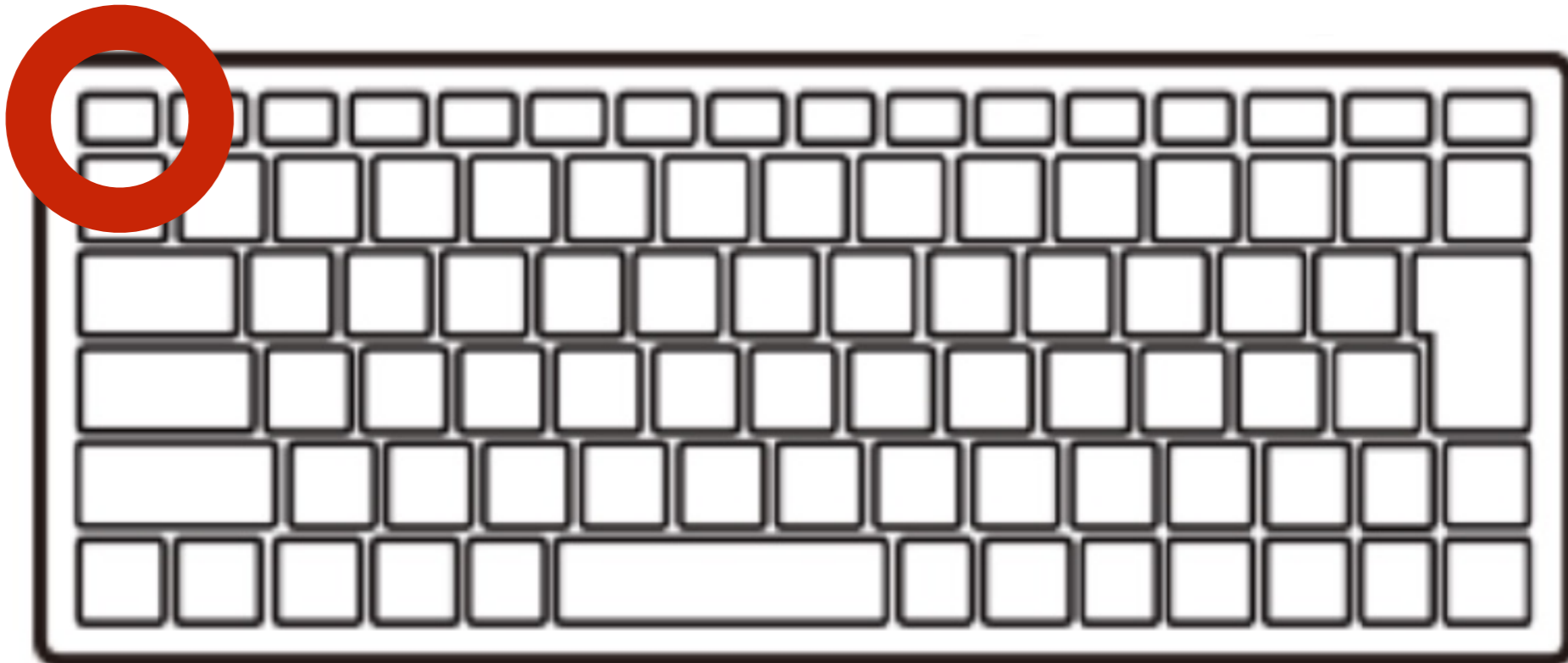
エルチカゲーム

とめてひかっただら、かち！



とまって！エスケープキー

[ESC]キー



うがわき、かいぞう

2 LED0 : WAIT30 ◻

F5

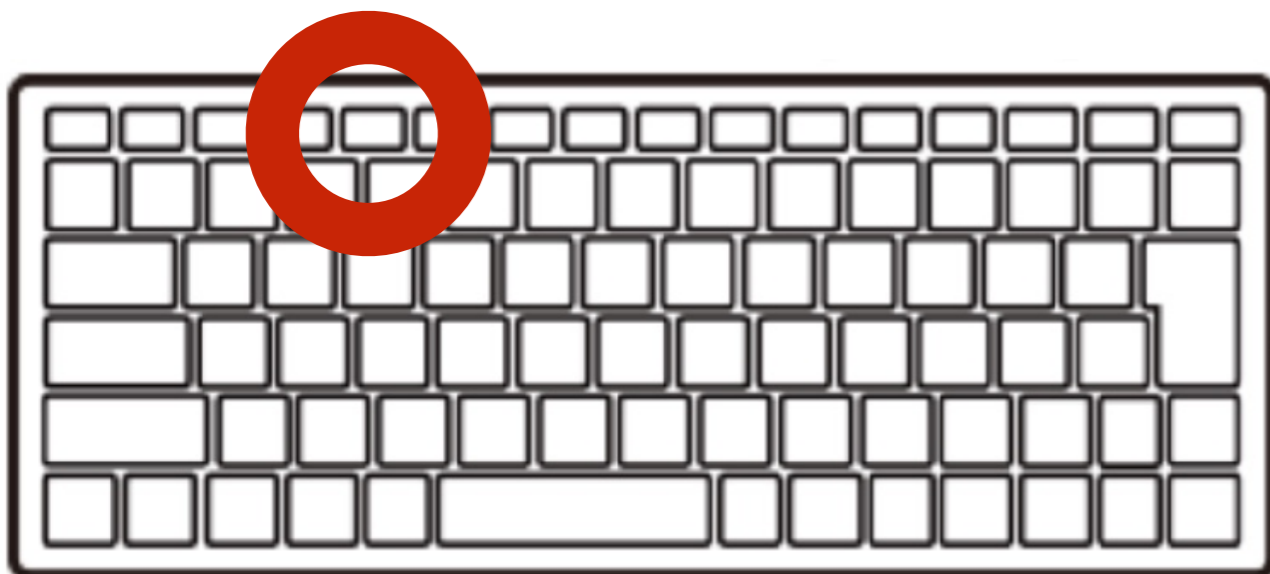


かんたん？

リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

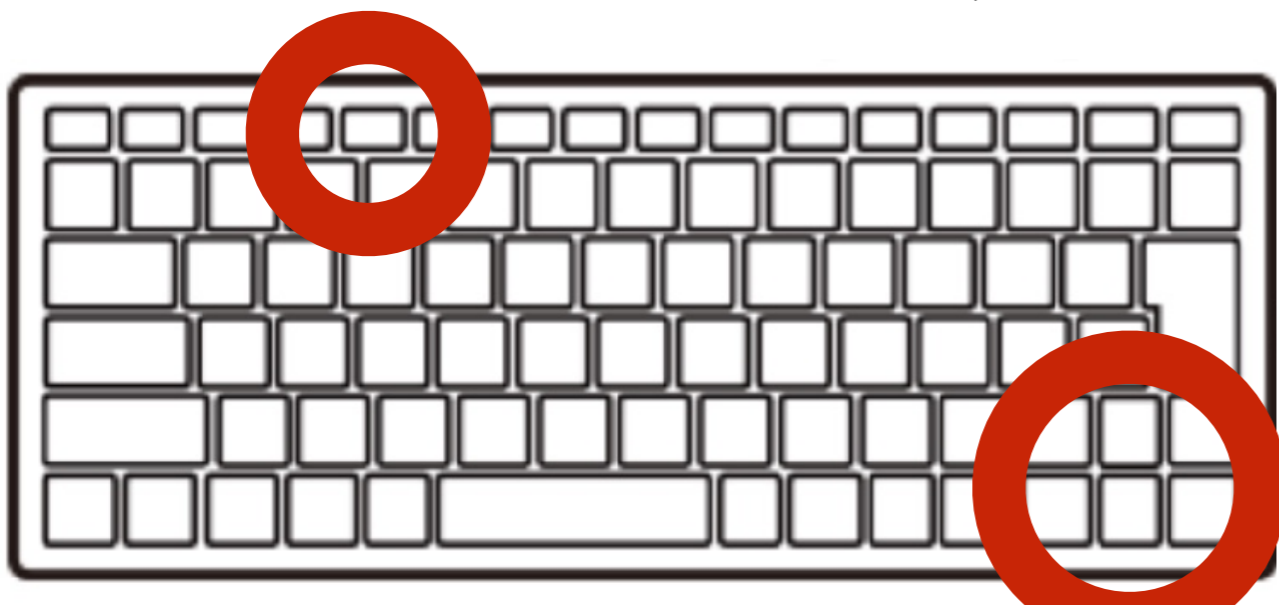


カーソルキー、エンターでかいぞう

```
1 LED1: WAIT5  
2 LED0: WAIT30  
3 GOTO1  
OK
```

F5

カーソルキー



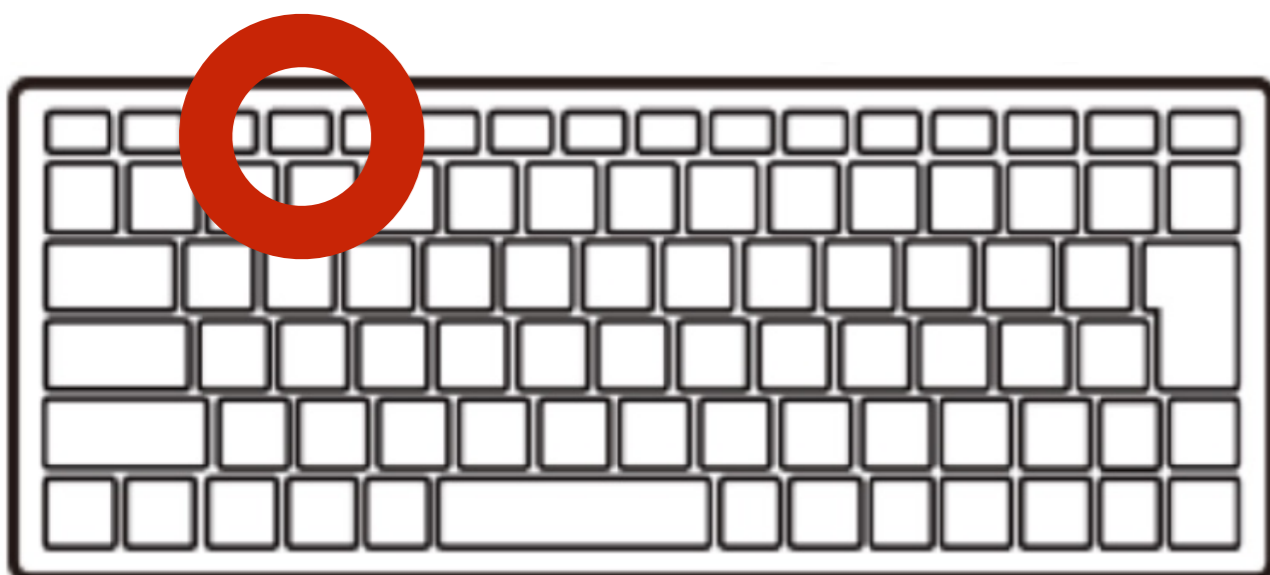
かえたらエンター



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE

F3



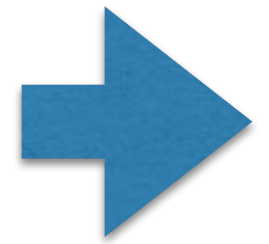
F3、エンター



IchigoIgai

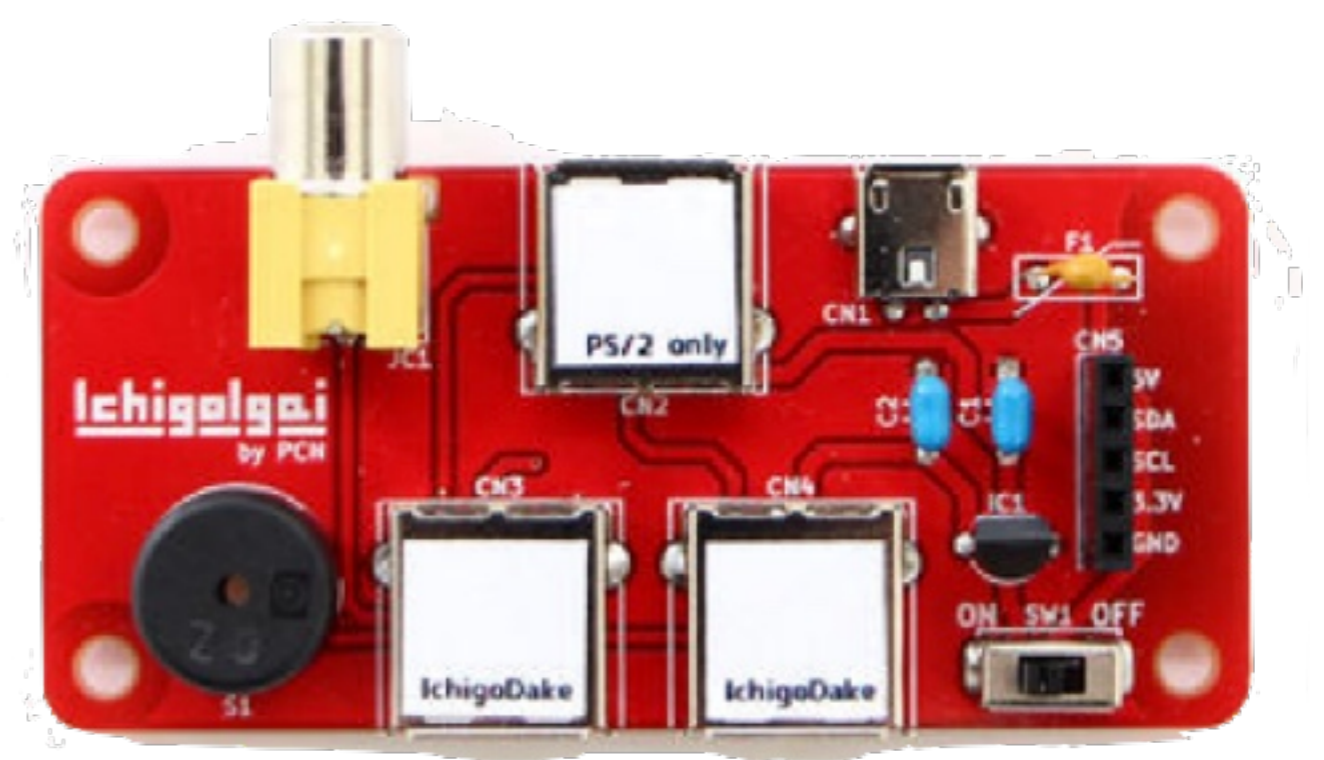


IchigoDake



スイッチ  
OFF

IchigoIgai

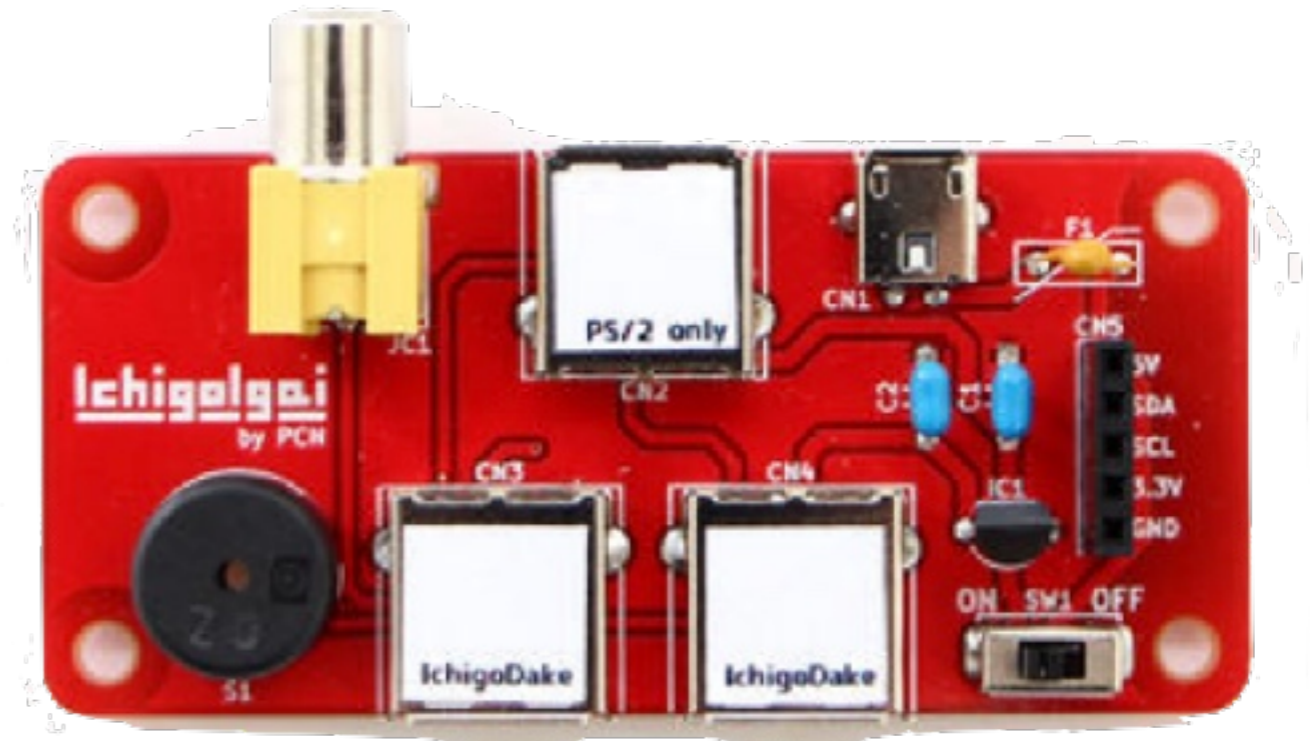


IchigoDake



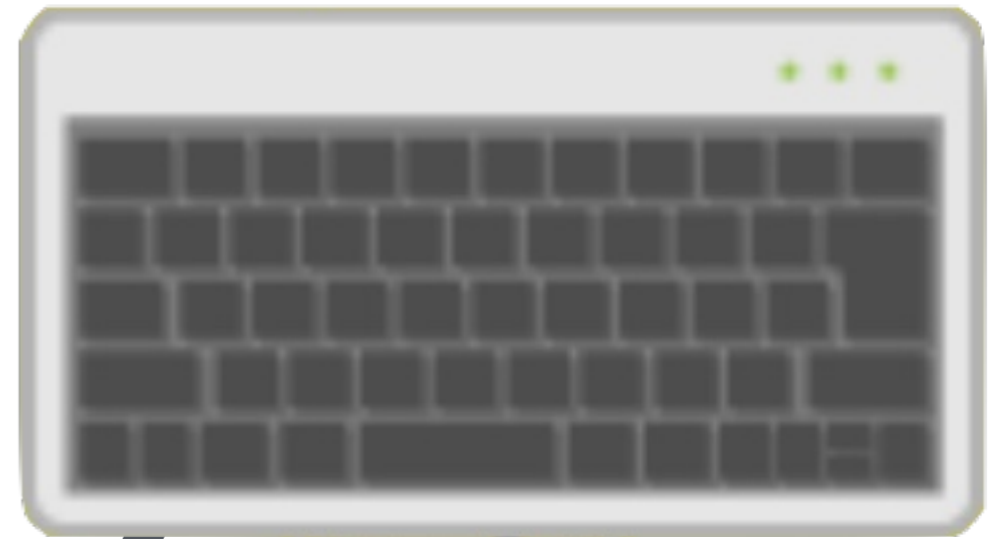
⌘ <

**IchigoIgai**



**IchigoDake**



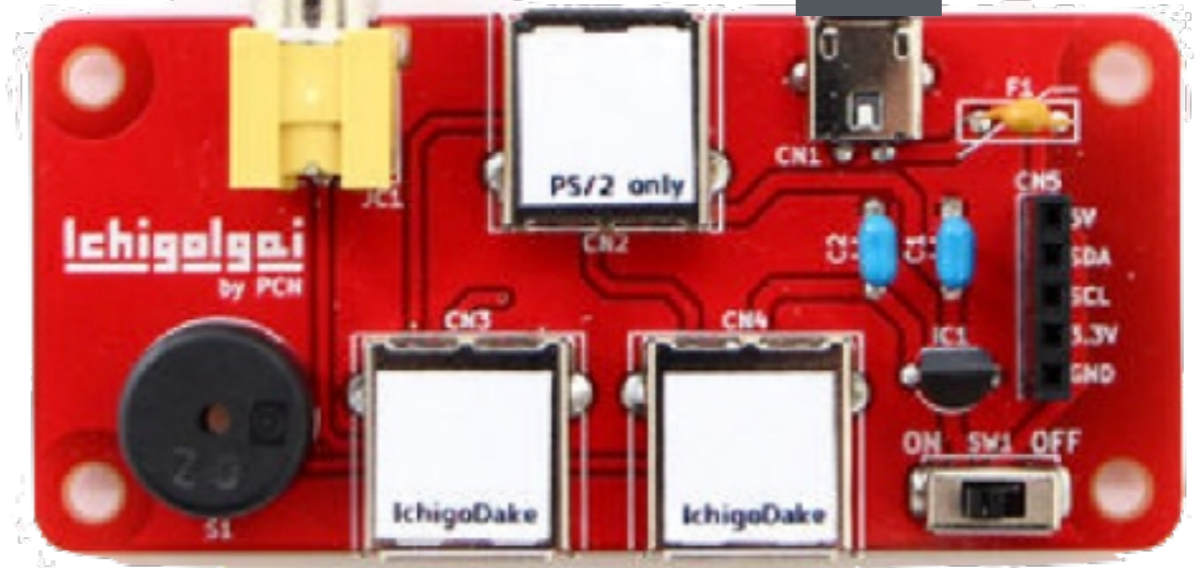


キーボードの  
ケーブルをぬく  
ぬく

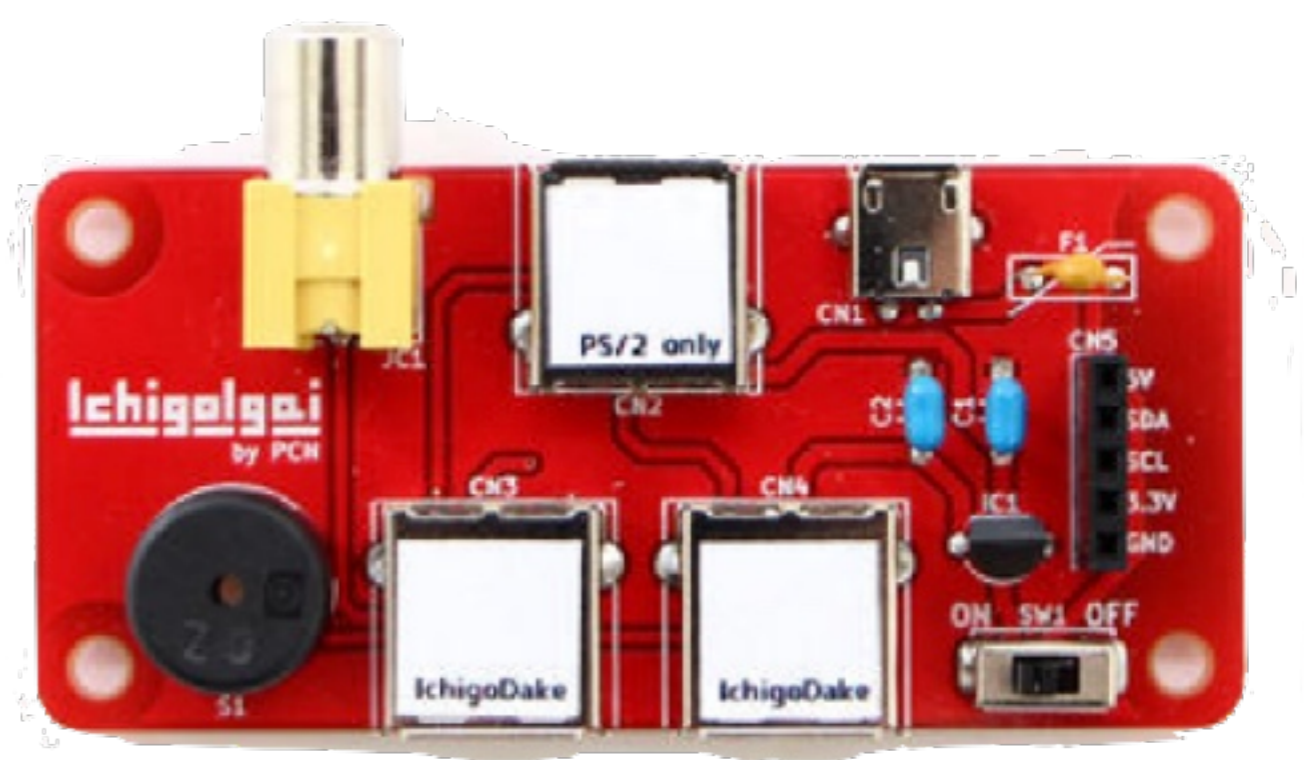


でんげんは  
ぬかない

IchigoJam



IchigoIgai



スイッチ  
ON

IchigoDake

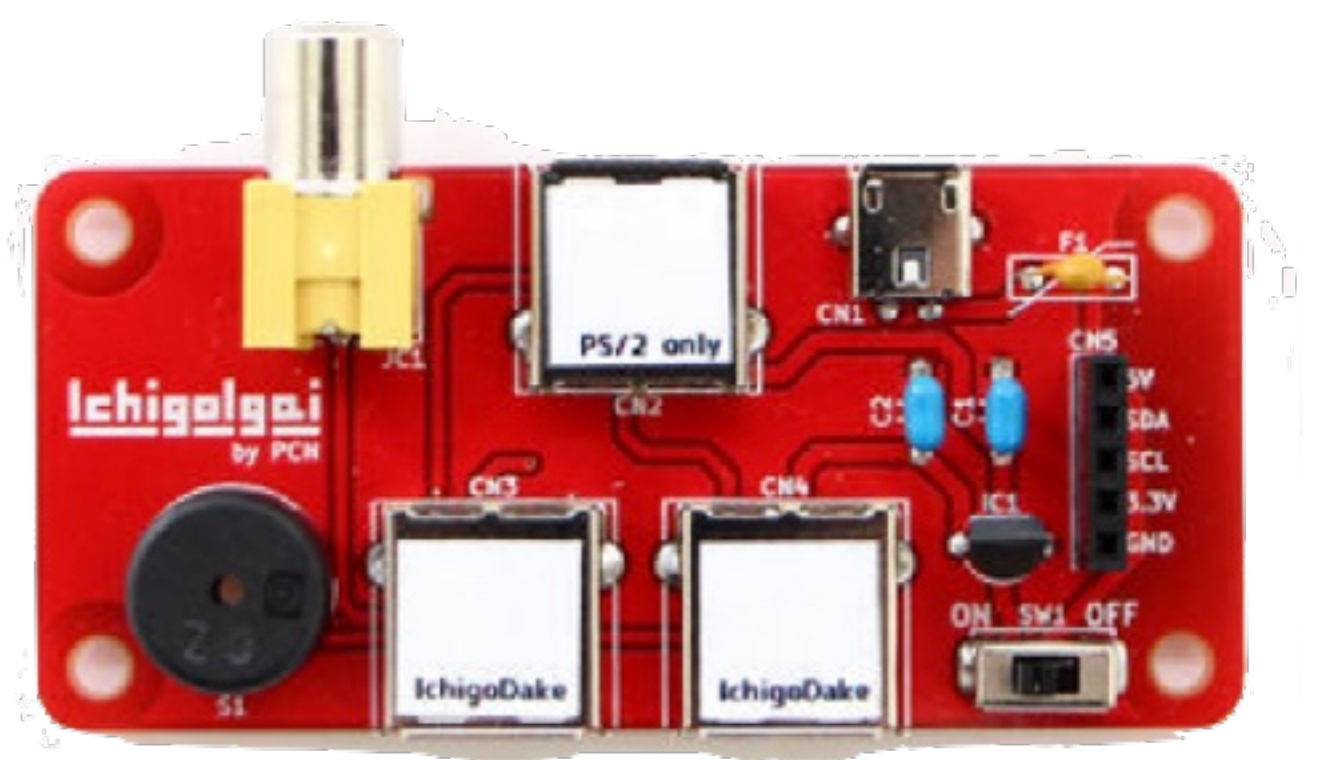


IchigoDake

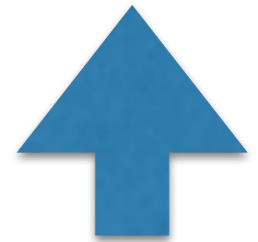


ボタンをおしっぱなし

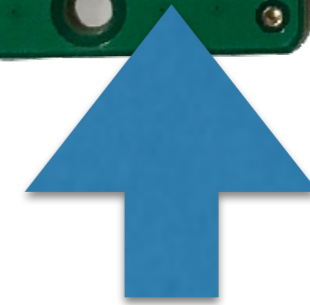
IchigoIgai



IchigoDake



さす



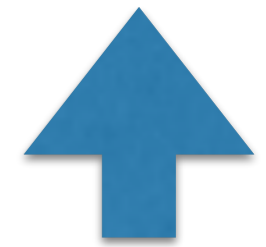
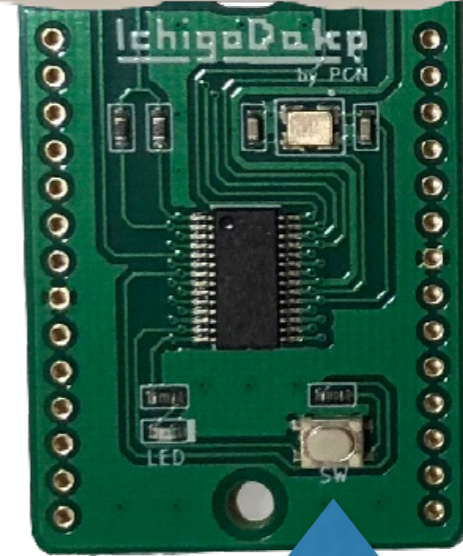
ボタンをおしながら



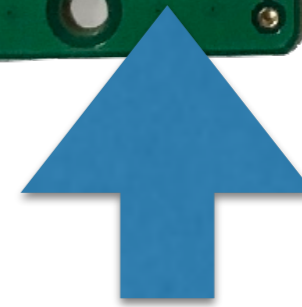
IchigoIgai



IchigoDake



さす



ボタンをおしながら

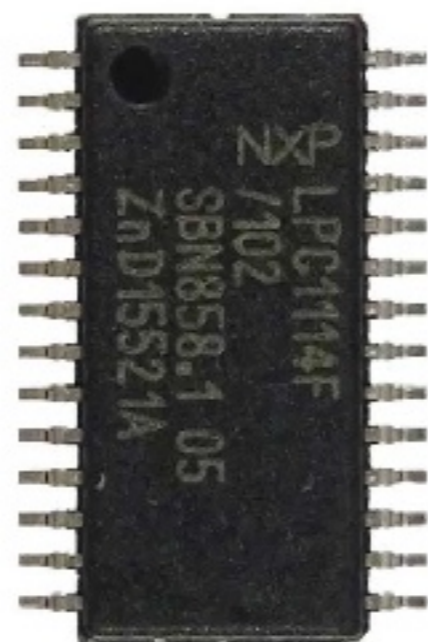
エルチカロボットでできた！



# みのまわりのロボット

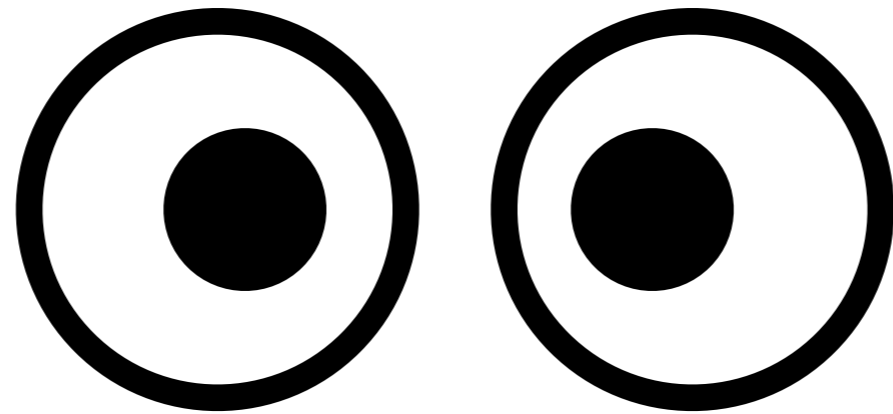


パナソニック洗濯機



ぜんぶ、だれかが  
プログラミングしたものの

お家にコンピューター  
いったい何台あるかな？



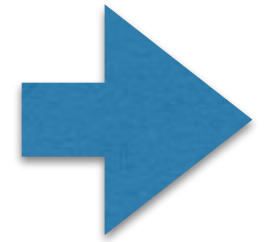
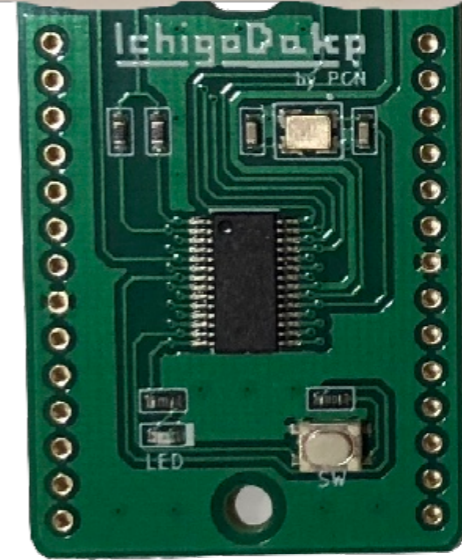
テレビゲームをつくらう



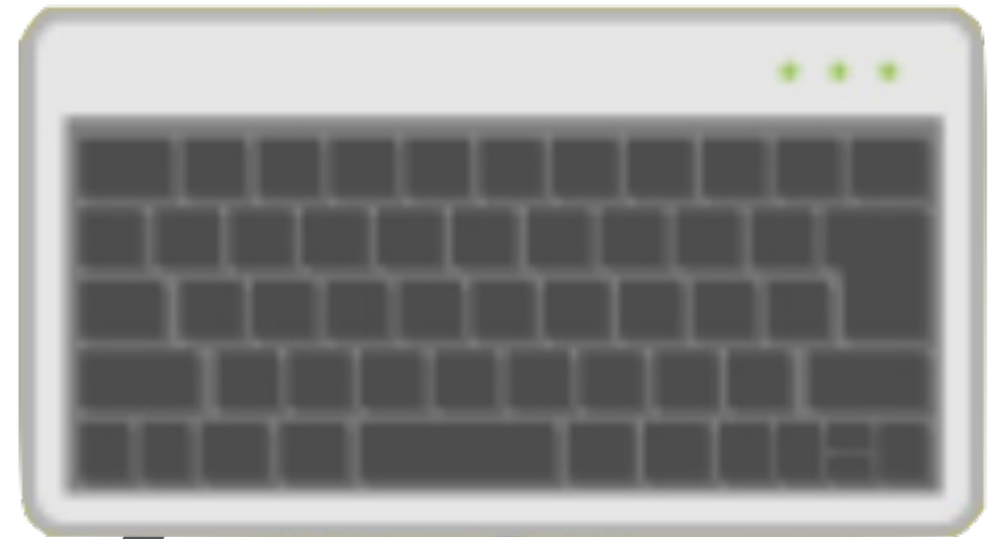
IchigoIgai



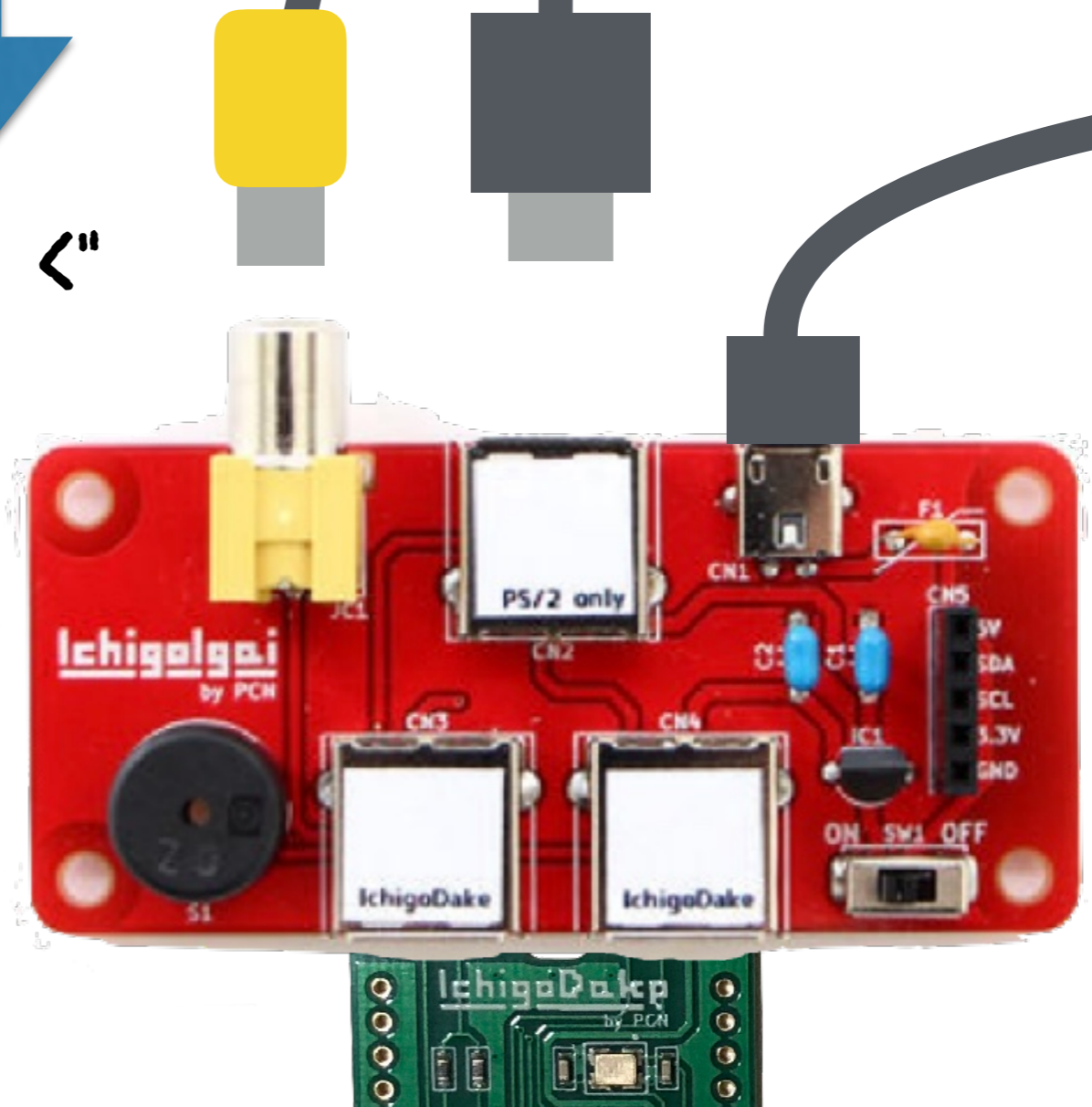
IchigoDake



スイッチ  
OFF



テレビ &  
キーボードを  
つなぐ



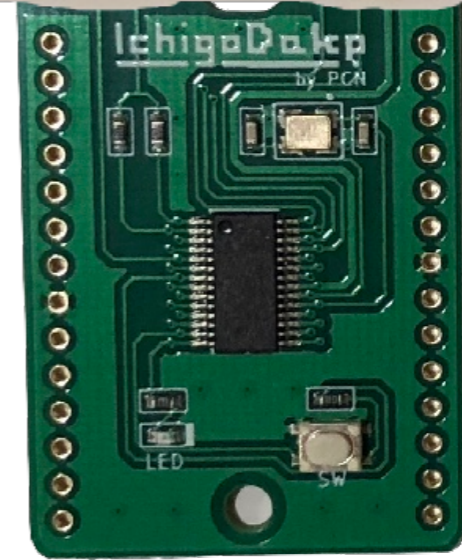
IchigoIgai



IchigoIgai



IchigoDake

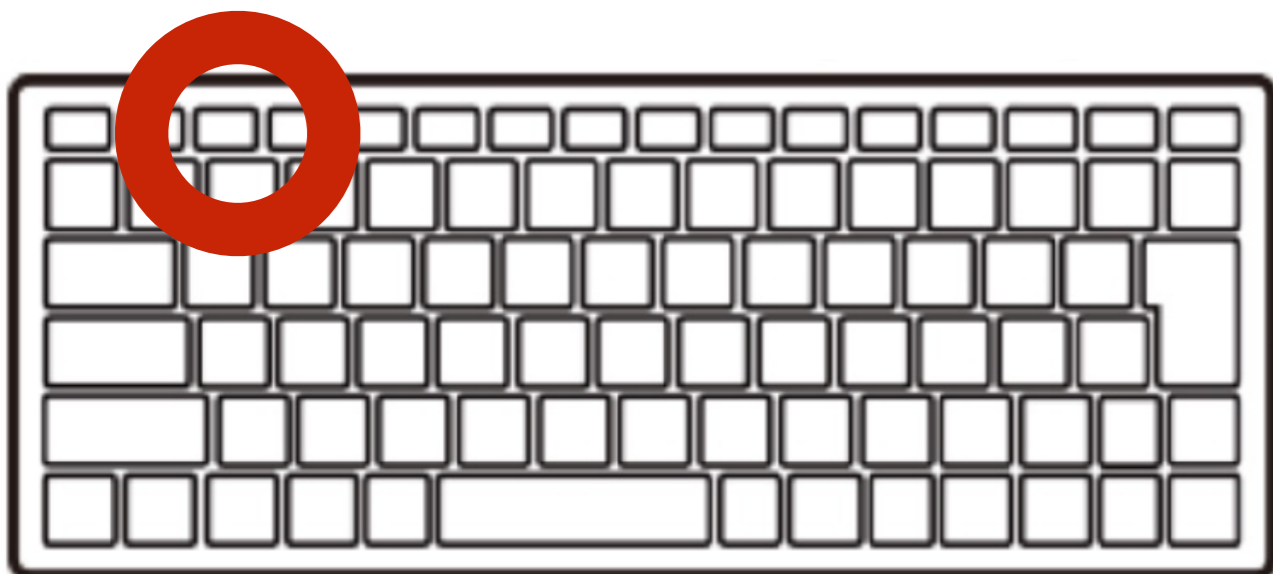


スイッチ  
ON

プログラムよみこみ

LOAD

F2



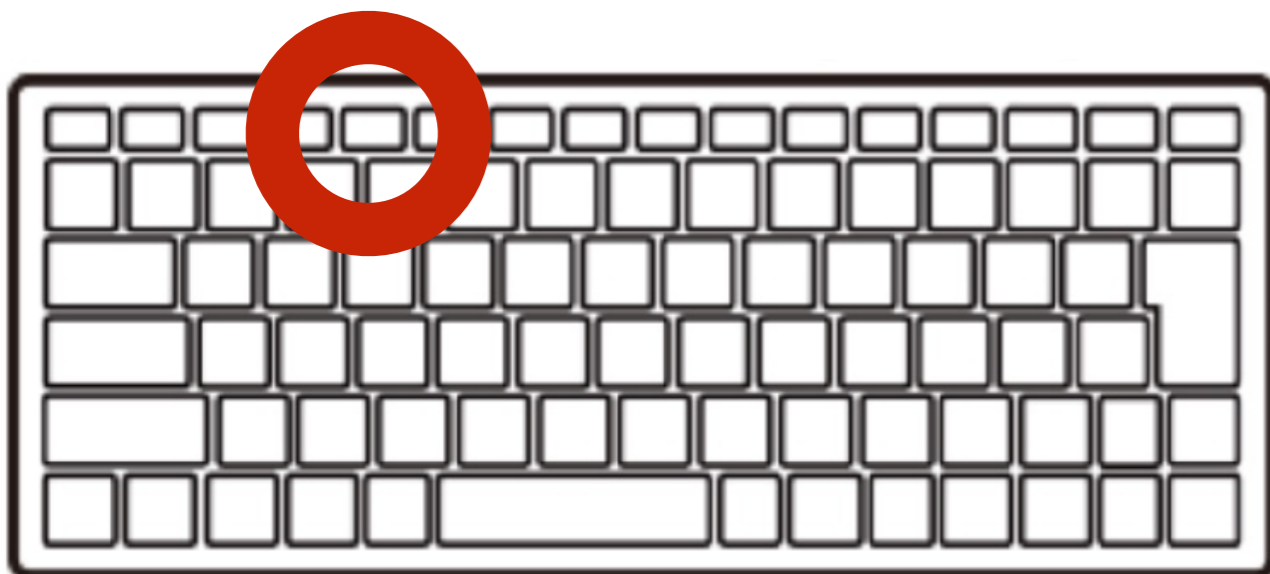
F2、エンター



リスト (プログラムみせて)

LIST

F4



ふっかつ!



プログラムをぜんぶけす

NEW

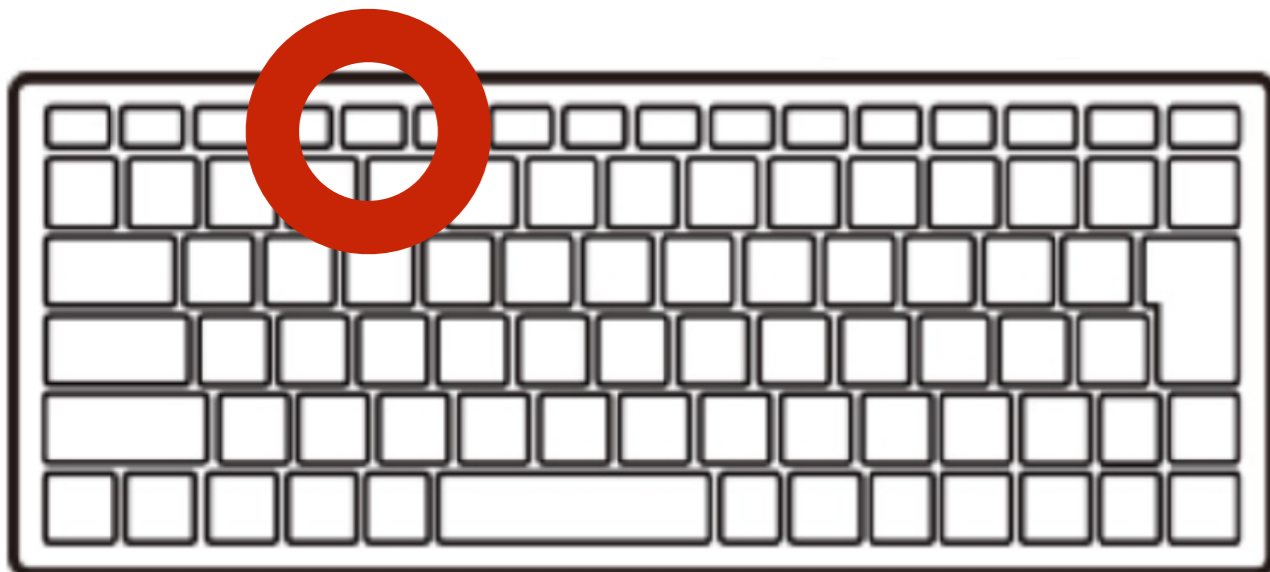
ほぞんしたものは  
きえないよ



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4

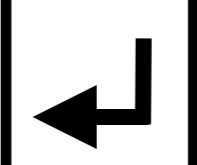


まっさら！



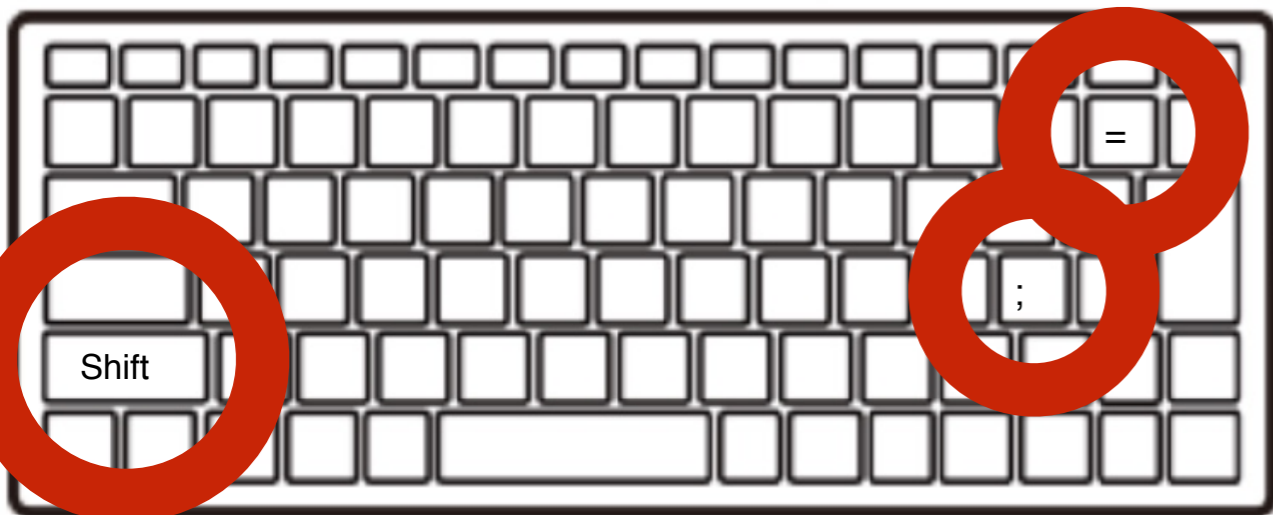
コロン  
(Shift)



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



なにがでる？

？ X



ハテナ (Shift)



Xってなんだっけ？





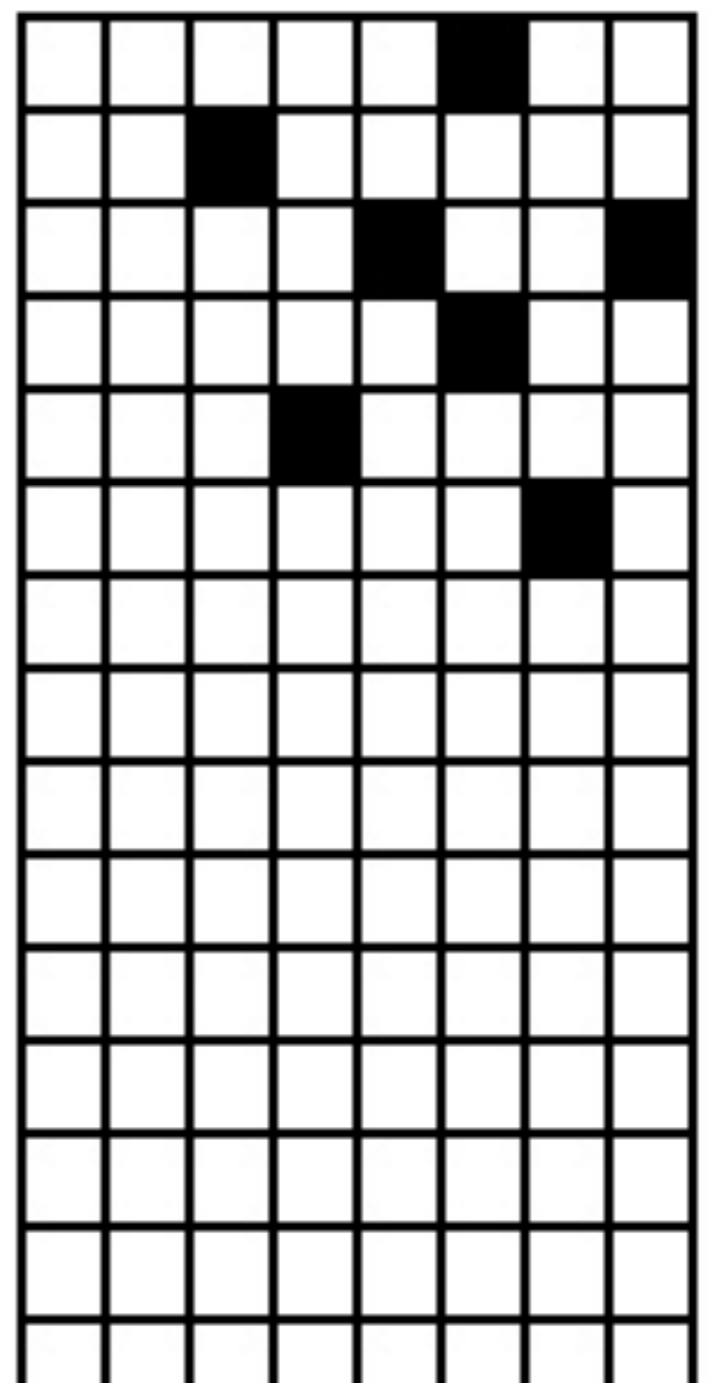
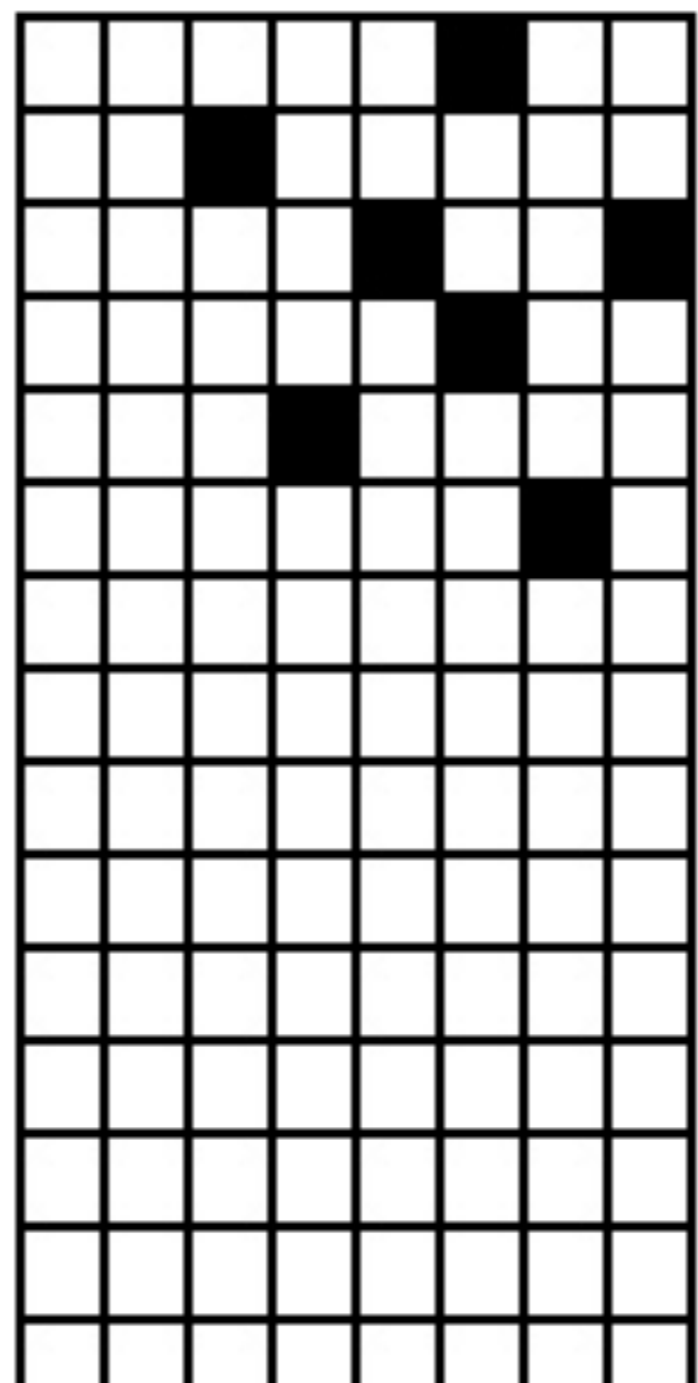
# コンピュータのきおく力

アルファベットごとに16コ (16bit)

0か1かで  
おぼえるよ

30万コ OK!  
(1コ = 1bit)

O  
E  
P  
A  
C  
U  
M  
U  
L  
T  
I  
M  
E  
D  
I  
A  
S  
E  
N  
D



# 0と1で表す数、2進数

0か1を



1コで、2パターン (0か1)

おぼえるきおく



2コで、4パターン (00,01,10,11)



3コで、8パターン

(000,001,010,011,

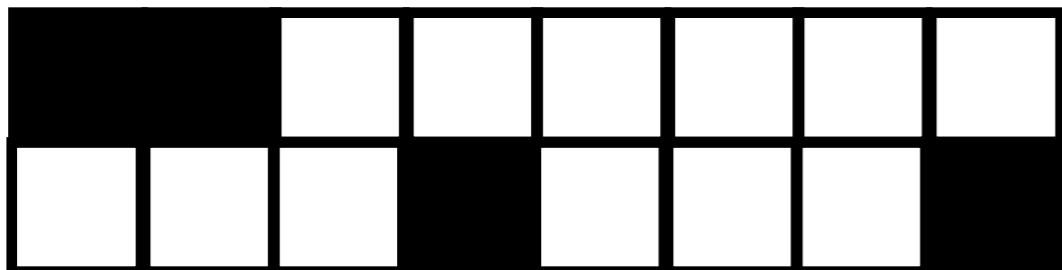
100,101,110,111)



4コで、16パターン (0000~1111)

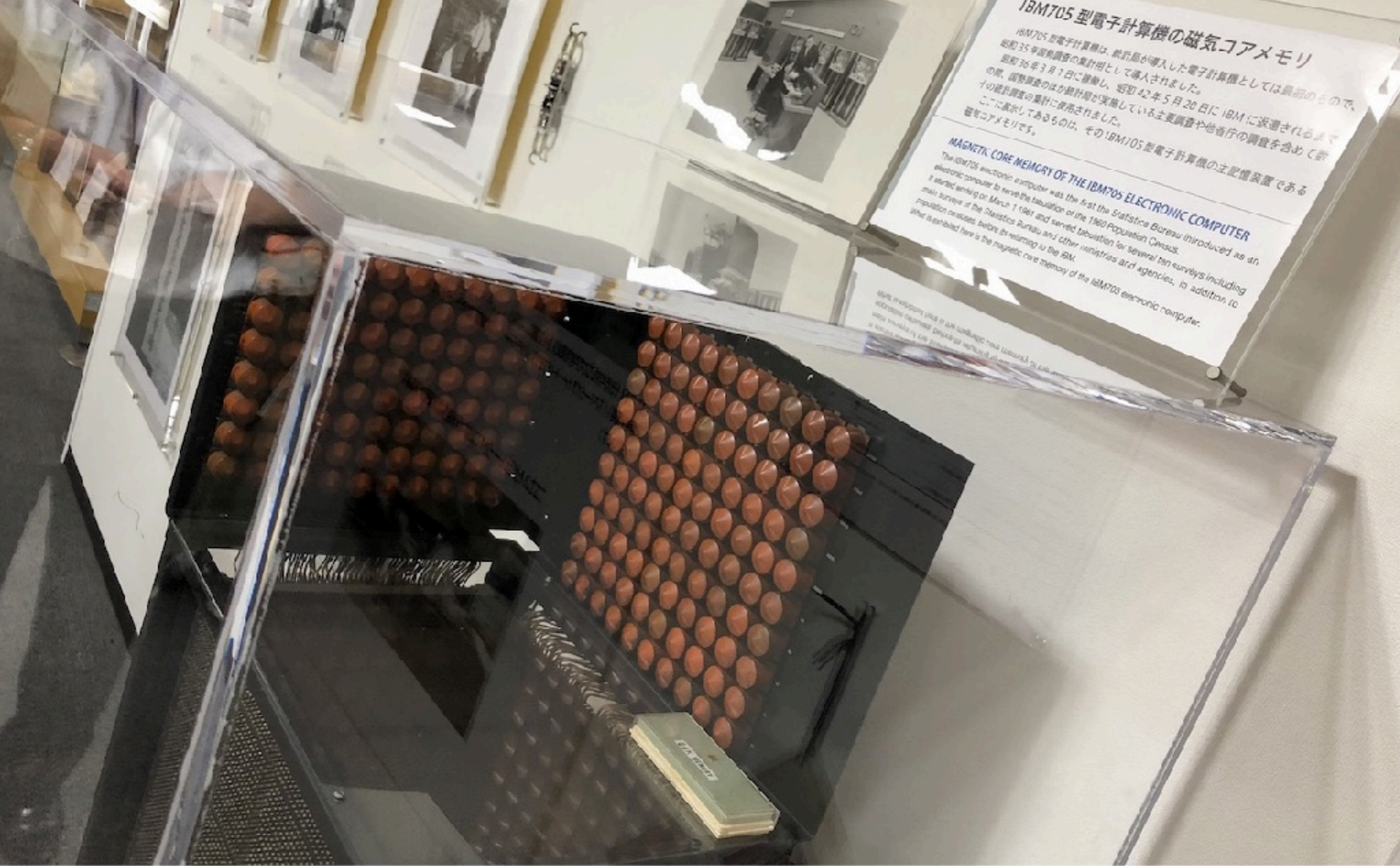


8コで、256パターン (0~255)



16コで、65536パターン

(0~65535 または -32768~32767)



**IBM705型電子計算機の磁気コアメモリ**  
IBM705型電子計算機は、統計局が導入した電子計算機としては異部のもので、昭和35年国勢調査の集計用として導入されました。  
昭和36年3月1日に稼働し、昭和42年5月20日にIBMに返還されるまでの間、国勢調査のほか統計局が実施している主要調査や他省庁の調査を含めて数十の統計調査の集計に活用されました。  
ここに展示してあるものは、そのIBM705型電子計算機の主記憶装置である磁気コアメモリです。

**MAGNETIC CORE MEMORY OF THE IBM705 ELECTRONIC COMPUTER**  
The IBM705 electronic computer was the first the Statistics Bureau introduced as an electronic computer to serve the tabulation of the 1960 Population Census. It started working on March 1 1961 and served tabulation for several ten surveys including main surveys of the Statistics Bureau and other ministries and agencies, in addition to population censuses before its returning to the IBM.  
What is exhibited here is the magnetic core memory of the IBM705 electronic computer.

1960年のメモリ、32万コ（327680bit）  
とうけいきょくにて（IchigoJamとほぼいっしょ）

# コンピューターのきおく

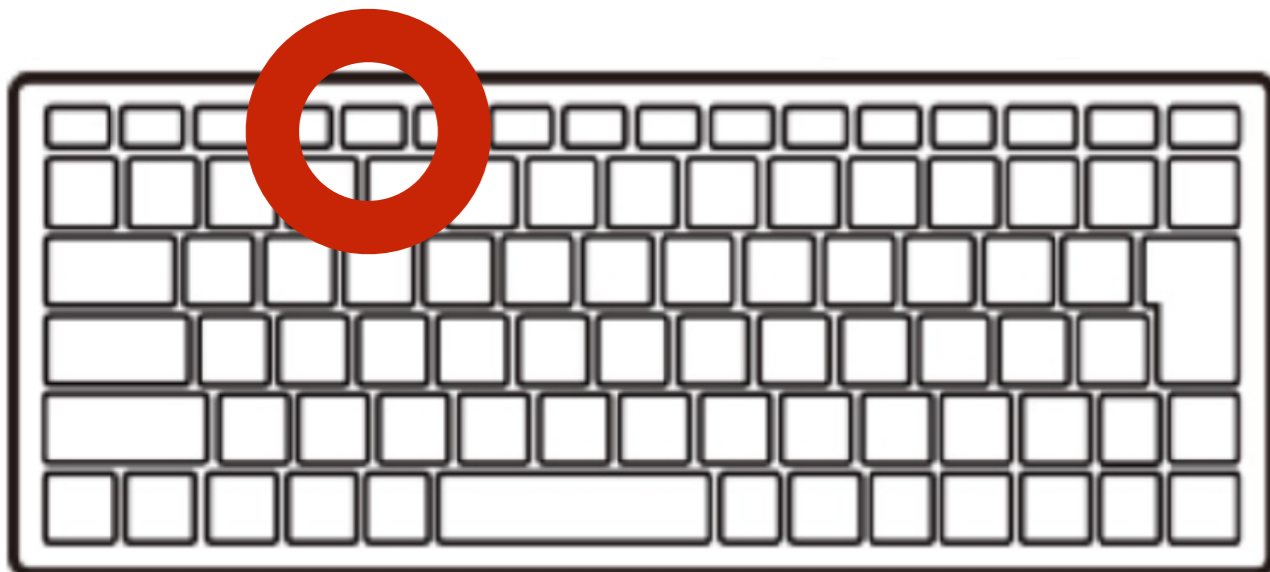
	IchigoJam	ノートPC
きおく	約30万コ (38KB)	約3000億コ (40GB)

ノートPCの記憶容量は、IchigoJamの100万倍！

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  
(Shift)

ダブルクォート  
(Shift)

20

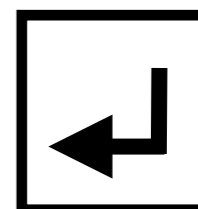
LC

X,

S:

?"

☺"



ハテナ

Alt+C

F5

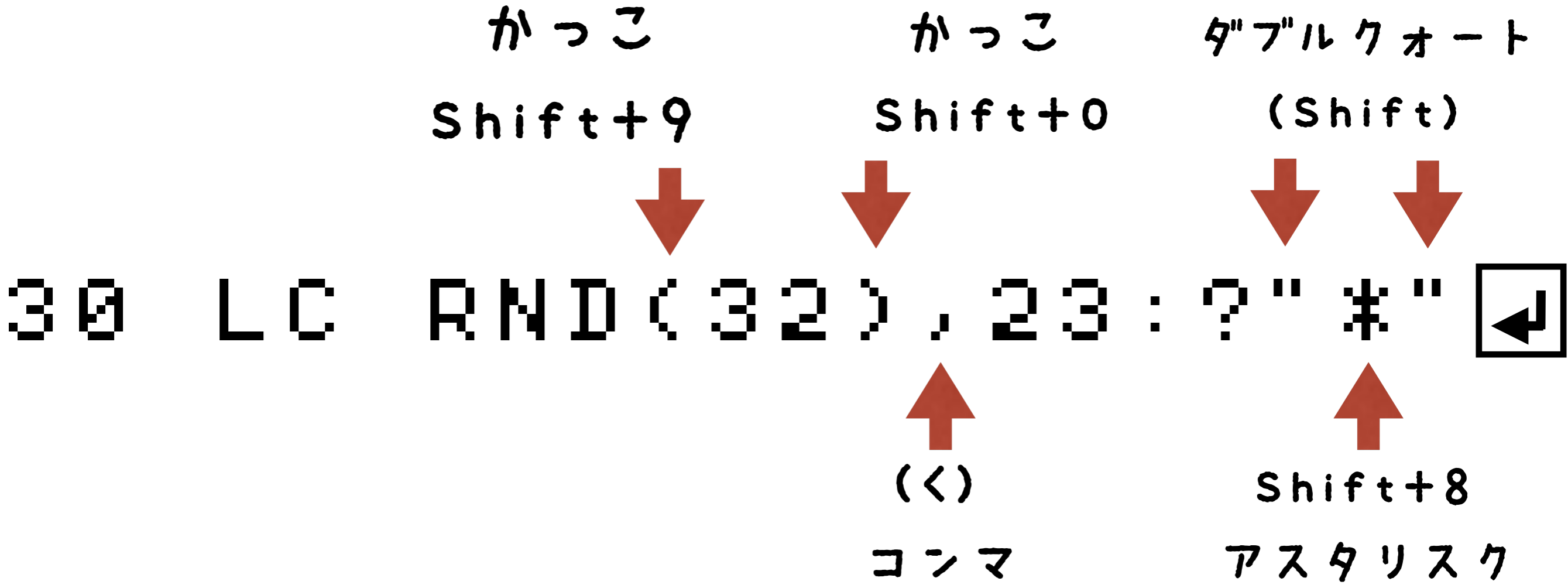
きごうたち

(Shift)

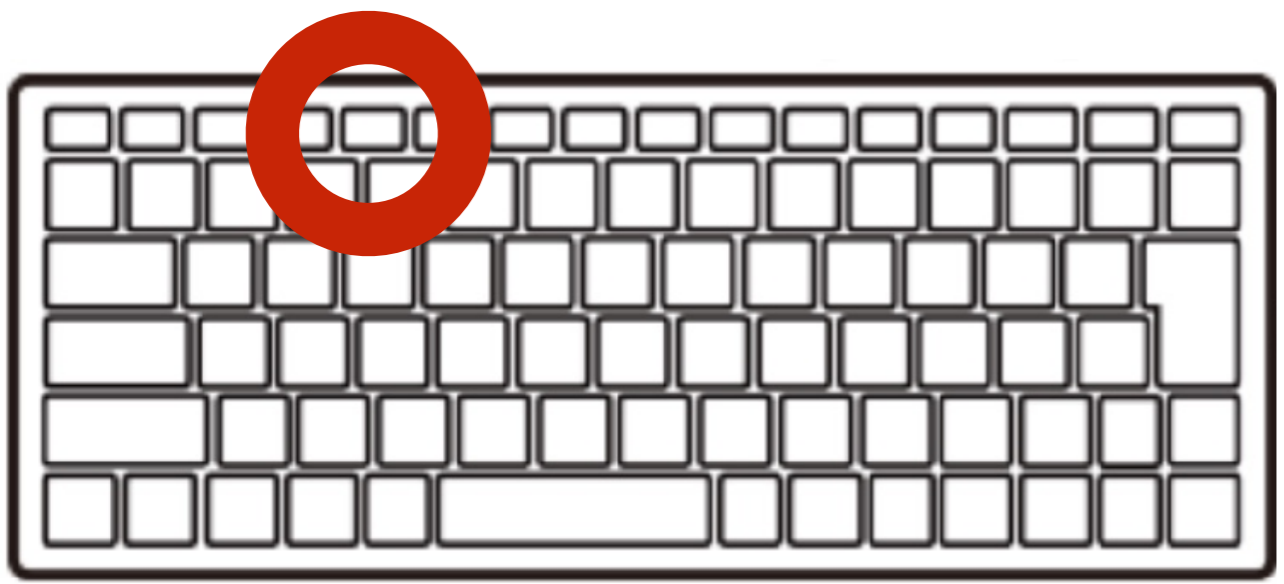
ねこ



じぶんキャラ



F5 おしっぱなし



てきキャラ

40 GOTO 20

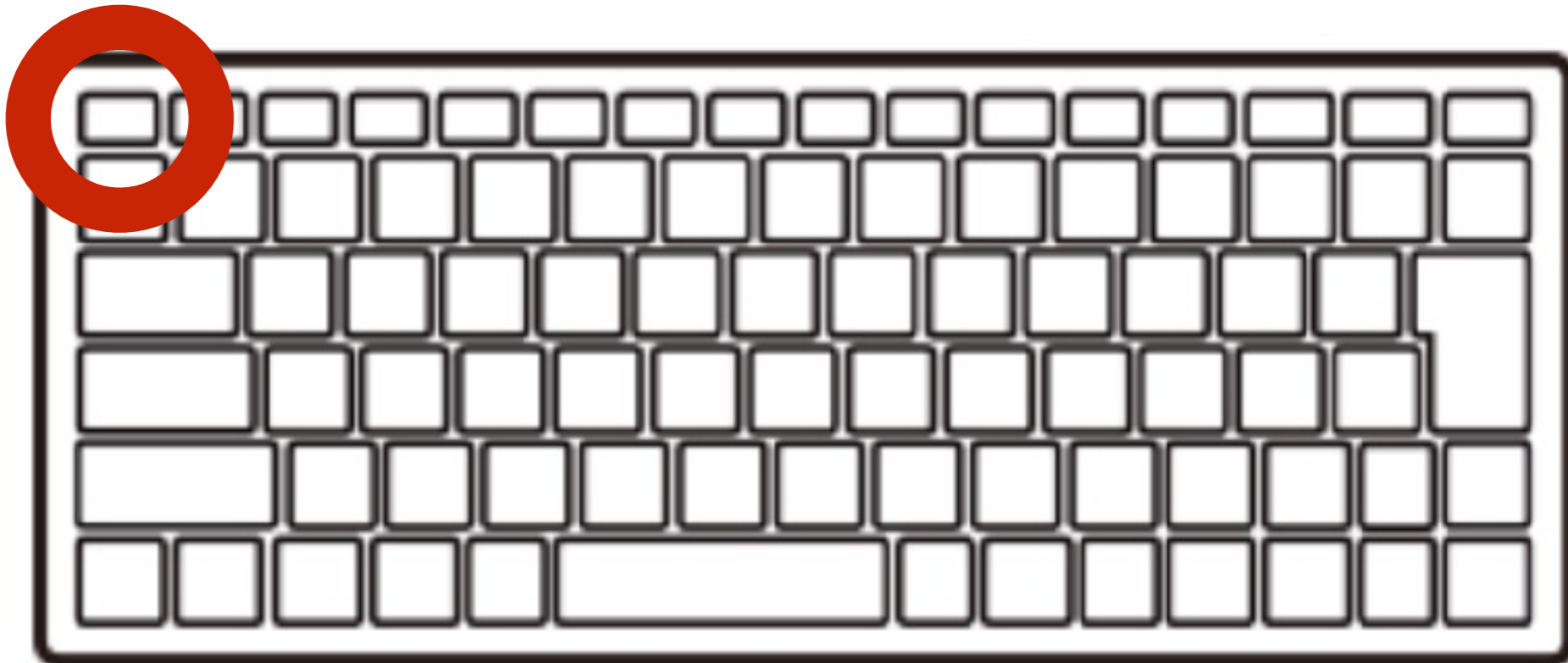
F5





とまって！エスケープキー

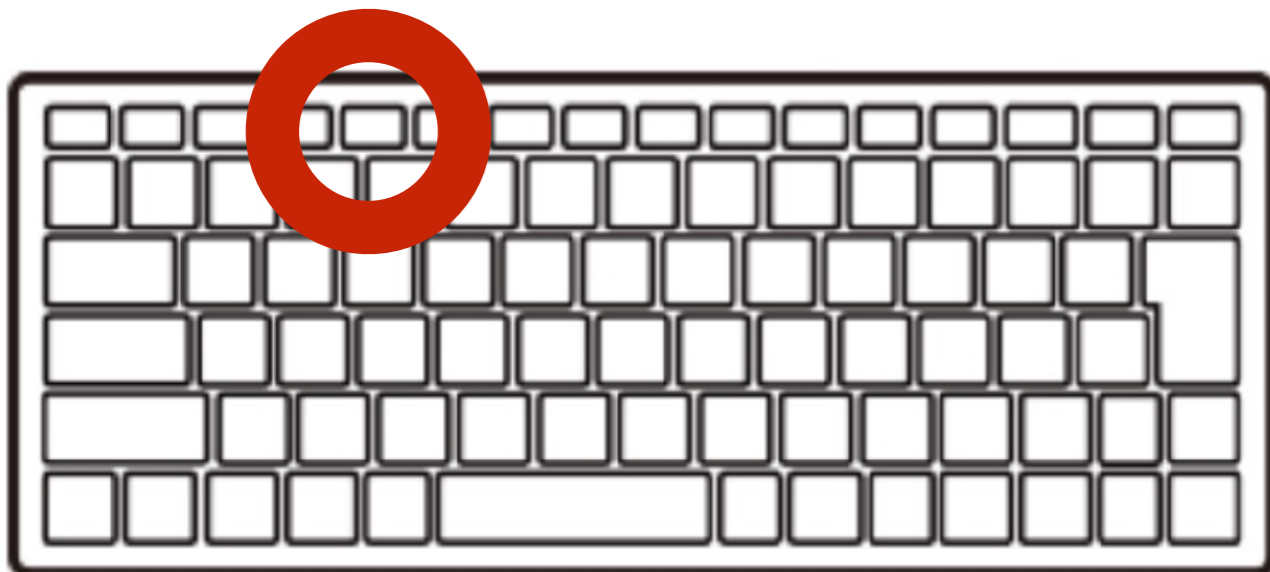
[ESC]キー



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



はやすぎた？



35 WAIT3

F5



スピードちようせい

イコール

かっこ

かっこ

Shift+9

Shift+0



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



(Shift+=)

マイナス

プラス

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

カーソルでそうさ

かっこ  
Shift+9

かっこ  
Shift+0

40 IF SCR(X,5)=0 GOT020

イコール

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

あたりはんてい

ゲームできました！



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

# プログラムのつくりをかくにん

さいしょだけ

```
10 CLS : X = 15
20 LC X, 5 : ? " @ "
30 LC RND ( 32 ) , 23 : ? " * "
30 WAIT 3
30 X = X - BTN ( 28 ) + BTN ( 29 )
30 X = X & 31
40 IF SCR ( X , 5 ) = 0 GOTO 20
```

じぶんキャラのいちに、なにかあれば、つぎにすすむ  
つづきがないので、しゅうりょう

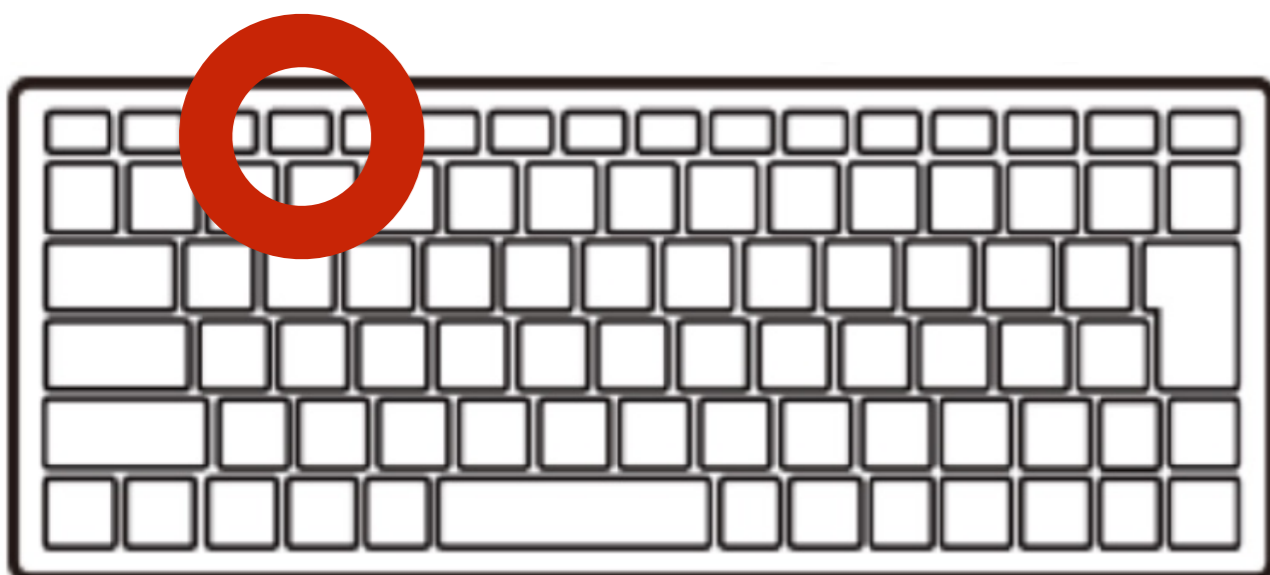
アプリのきほん！



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE 1

F3



F3、1、エンター



```

10 CLS : X = 15
20 CLC X, 5 : ? " @ "
30 LCC RAND ( 32 ), 23 : ? " 🎵🎵🎵 "
40 WAIT 3
50 X = X - BTN ( 28 ) + BTN ( 29 )
60 X = X & 31
70 IF SCAR ( X, 5 ) = 0 GOTO 20

```

F4 で"ひょうじ  
かえたら、エンター

F5

なんいどアツプ

```

10 CLS : X = 15
20 CLC X, 5 : ? " @ "
30 CLC RAND ( 32 ), 23 : ? " ♪♪♪ "
40 WAIT 6
50 X = X - BTN ( 28 ) + BTN ( 29 )
60 X = X & 31
70 IF SCAR ( X, 5 ) = 0 GOT 20

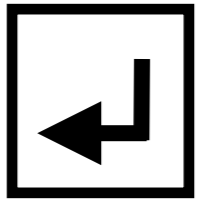
```

F4 で"ひょうじ  
かえたら、エンター

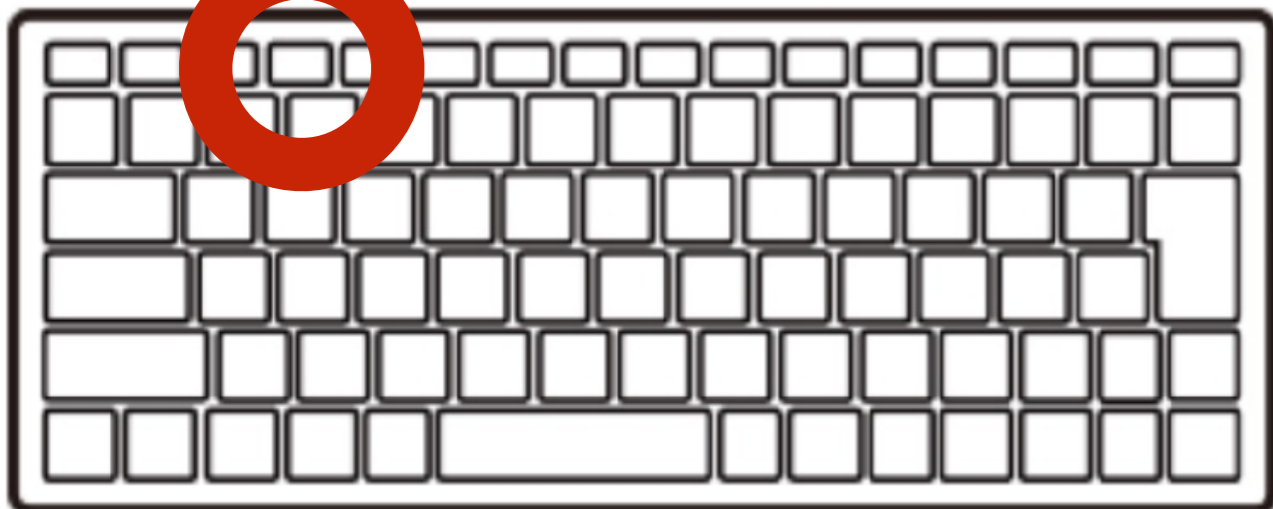
F5

なんいどダウン

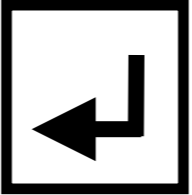
35



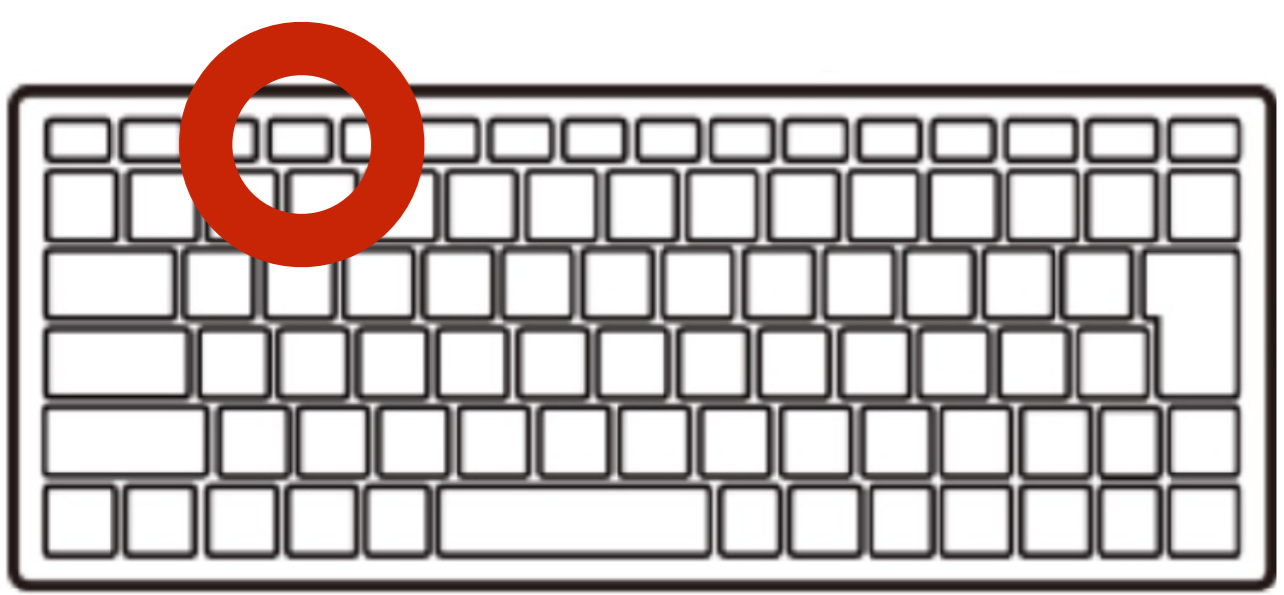
F4



どうなる？

35 WAIT6 

F4



どうなる？

```
11 CLT
50 S=TICK():?S
```

かえたら、エンター  
F5

スコアひょうじ

おとをならそう



# あつでんサウンダー

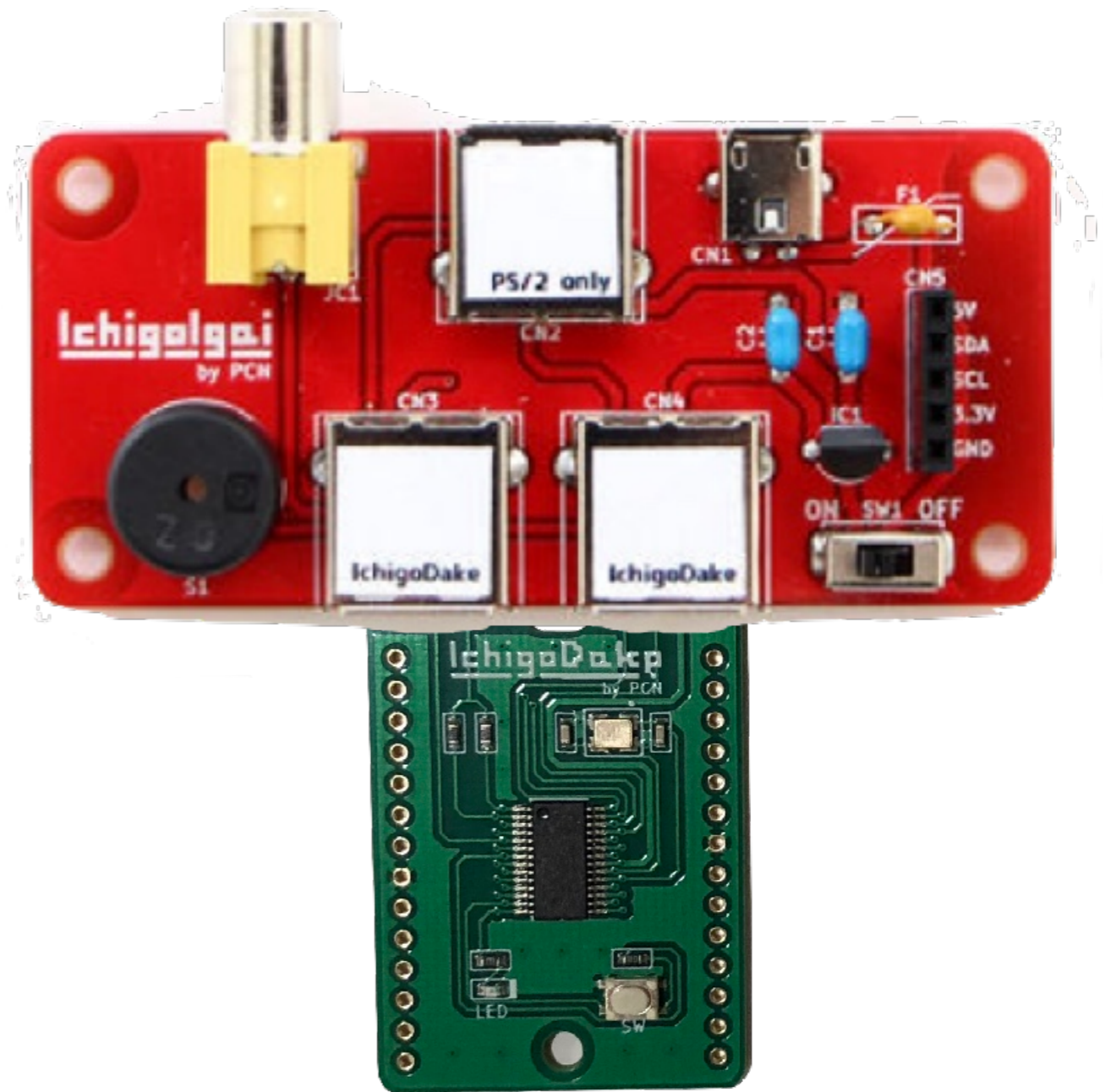
IchigoIgai

BEEP5  
BEEP3  
BEEP20, 30



おとのたかさ

おとのながさ





70 BEEP 10,30

こうかおん！

70 PLAY" 05GEC2"



おんがく

エンディング曲

へんすうのひかくで  
ハイスコア！



```

10 CLS : X = 15
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99

```

F4でひょうじ

へんすうチェック

# ハイスコアひょうじ

だいたいなり

Shift+.



```
60  IF S > H  H = S : ? "GOOD"  
65  ? "H : " ; H
```

Hとしてきおく

LED WAIT GOTO  
RUN LIST SAVE  
LOAD NEW CLS =  
LC ? RAND + - &  
BTN IF SCR CLT  
TICK BEEP PLAY >

24単語

# IchigoJam BASIC リファレンス ver 1.2

## キーボード操作

操作	解説
キー	文字を入力する
SHIFT / シフト	キーと共に押し番号や小文字などを入力する
カタカナ	アルファベットとカタカナ（ローマ字入力）を切り替える（右ALT、CTRL+SHIFT / コントロール+シフトでも可）
Enter / エンター	コマンドを実行する（プログラム変更時もその行で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
右ALT / オルト	0-9/A-Zと合わせて押すことで変換文字入力（SHIFT押しながらで切り替え）、「」と合わせて押して「かゝり」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	カーソルを画面上下へ移動、カーソルを画面下へ移動
Caps / キャップス	大文字と小文字を切り替える
Insert / インサート	キーボードの上書きモード/挿入モードを切り替える（CTRL+ALTでも可）
ファンクションキー	F1:画像クリップ、F2:LOAD、F3:SAVE、F4:LIST、F5:RUN、F6:FREE()、F7:OUT0、F8:VIDEO1、F9:FILES
ボタン	押しながら起動でFILE0を自動実行する

## 初級コマンド

コマンド	解説	例
LED 数 / エルイーディー	数が1なら光り、0なら消える	LED 1
WAIT 数1[数2] / ウェイト	数1の整数フレーム分待つ（約1秒、省略時の数2指定で強制力化、数1のマイナス指定で指定部分が待つ（281でWAIT1）と同可）	WAIT 60
:/ コロン	コマンドを連結する	WAIT 60LED 1
行番号 コマンド	プログラムとしてコマンドを記録する	10 LED1
行番号	画面に行番号のプログラムを実行	10
RUN / ラン	プログラムを実行する（F5）	RLN
LIST [行番号1][行番号2] / リスト	プログラムを表示する（F4）（行番号1で1行表示、行番号1がマイナスでその行まで表示、行番号2指定でその行まで表示、行番号2が0の時は終わりまで表示、ESCで強制停止）	LIST 10,300
GOTO [行番号] / ゴートゥー	指定した行番号へ飛ぶ（これも実行可能）	GOTO 10
END / エンド	プログラムを終了する	END
IF 式 [THEN] 式1 [ELSE 式2] / イン・ゼン・エルム	数が0となれば式1を実行し、0となれば式2を実行する（THEN/F1/F5は強制可能）	IF RTN0 FND
BTN[数] / ボタン	ボタンが押されているか、そうでないかを返す（数：0は戻りボタン/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略は0）	LED BTN0
NEW / ニュー	プログラムを全消去	NEW
PRINT [数や文字列] / プリント	文字を表示する（文字列は"で囲む、"で区切る必要がある）省略形：?	PRINT "HI"
LOCATE 数,数 / ロケート	次に文字を書く位置を横、縦の順に指定する（横-1で前表示）省略形：LC	LOCATE 3,3
CLS / クリア スクリーン	画面を全消去	CLS
RND[数] / ランダム	0から数-1までのランダムな数を出す	PRINT RND(6)
SAVE [数] / セーブ	プログラムを保存する（0-3の4つ、100-227は付けEEPROM、省略でRAMに保存した数）ボタンを押した状態で数値を入力すると0番を強制込み自動実行	SAVE 1
LOAD [数] / ロード	プログラムを読み込む（0-3の4つ、100-227は付けEEPROM、省略でRAMに保存した数）	LOAD
FILES [数1][数2] / ファイルズ	数1(省略時)~数2のプログラム一覧を表示する（EEPROM内ファイル表示に対応、0指定ですべて表示、ESCで強制停止）	FILES
BEEP [数1][数2] / ビープ	BEEPを鳴らす（周波数1-255に相当（1/60秒単位）は省略可 ※SOUND(LX2)+GNDに接続ケーブルの接続が必要）	BEEP
PLAY [MML] / プレイ	MMLで記述した命令を再生する（MML途中で停止 ※SOUND(LX2)+GNDに接続ケーブルの接続が必要（後述のMML後述）	PLAY "BCDEBCDE2"
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（1/数以下は切り捨て）	PRINT 9/3
数%数	割り算した余りを返す	PRINT 10%3
[数]	カッコ内は優先して計算する	PRINT 1+(1*2)
LET 変数=式 / レット	アルファベット1文字の変数と=の後の値を入れる（値は式で算出可能）省略形：変数=	LET A,1

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

コマンド	解説	例
SCROLL 数 / スクロール	指定した方向に1キャラクター分スクロールする（0/UP上、1/RIGHT右、2/DOWN下、3/LEFT左）	SCROLL 2
SCR[数,数] / スクリーン	画面上の指定した位置に書かれた文字コードを返す（指定なしで現在位置）読み：VPEEK 数=数 比較して等しい時に1、それ以外で0を返す（==でも可）	PRINT SCR(0,0) IF A=B LED 1
数<>数	比較して等しくない時に1、それ以外で0を返す（!=でも可）	IF A<>B LED 1
数<=数	比較して以下の時に1、それ以外で0を返す	IF A<=B LED 1
数<=数	比較して未満の時に1、それ以外で0を返す	IF A<B LED 1
数>=数	比較して以上の時に1、それ以外で0を返す	IF A>=B LED 1
数>数	比較してより大きい時に1、それ以外で0を返す	IF A>B LED 1
式 AND 式 / アンド	どちらの式も1の時に1、それ以外で0を返す（&&でも可）	IF A=1 AND B=1 LED 1
式 OR 式 / オア	どちらかの式が1の時に1、それ以外で0を返す（  でも可）	IF A=1 OR B=1 LED 1
NOT 式 / ノット	式が0の時に1、それ以外で0を返す（!でも可）	IF NOT A=1 LED 1
REM / リマーク	これ以降の命令を実行しない（コメント機能）省略形：'	REM START
FOR 変数=数1 TO 数2 [STEP 数3] NEXT / フォー・トゥー・ステップ・ネクスト	変数に数1をいれ、数2になるまで数3ずつ増やしながNEXTまで繰り返す（STEPは省略可、0は減らす）	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はプルアップ、IN5-8は切り替え時）	LET AJN(1)
ANA[数] / アナログ	外部入力端子の電圧(0V-3.3V)を0-1023の数値で返す(2-IN2、5-8-IN5-8)OUT1-4、0.985V、省略で0)	?ANA
OUT 数1[数2] / アウト	外部出力OUT1-7に0または1を出力する 数2を省略でまとめて出力できる（OUT1-4、数2に1指定でIN5-8へ切り替え）	OUT 1,1
PWM 数1,数2[数3] / ビードブルューエム	外部出力OUT2-5に数2で0.01msec単位で指定するパルスも出力する（0-2000、周期20msec）、数3で周波数を指定（省略時2000=20msec、マイナス値指定で周波数/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は音符、スペースはスキップされる）	CDUEFG
音n	長さを指定して音を鳴らす（を付けると半分の長さ分伸びる）	C4 E2 D1 F32
音+	半音上げる	C+ D+
音-	半音下げる	D- E-
Tn	テンポ（TEMPO命令で後から変更可能）初期値:120	T96CDE
Ln	長さ指定しないときの長さ(1,2,3,4,8,16,32) 初期値:4	CL8DC
On	オクターブ指定 O1C(低音)からO6B(高音)まで 初期値:3	O3CDE2C
<	オクターブ上げる（var.1.1と併用で注意）	C<C<C
>	オクターブ下げる（var.1.1と併用で注意）	C>C>C
S	これ以降のMMLを繰り返す（DGMIに使用）	C\$DC
Nn	1-255音の音高指定してLで指定した長さで鳴らす（BEEP命令と同じ）	N10N5
'	以降のMMLを鳴らさない	C'DE

## 上級コマンド

コマンド	解説	例
CLV / クリア バリアブル	変数、配列を全範囲に0にする 別名：CLEAR	CLV
CLK / クリア キー	キーバッファとキーの状態をクリアする	CLK
CL0 / クリア アウトプット	入出力ピンを初期状態に戻す	CL0
AIS[数] / アブソリュート	絶対値を返す（マイナスはプラスにする）	?ABS(5-2)
[数]	配列（00から99）の要素を返す（変数に代入可能）	[3]=1
GOSUB 行番号 RETURN / キーサブ・リターン	行番号からRETURNまでの命令を実行する	GOSUB 10:RETURN
DECR[数] / デクリメント	変数を1減らす	DECR A
INCR[数] / インクリメント	変数を1増やす	INCR A

全部で100単語

コンピューターを味方に  
できそう？





こうそくタイプングゲーム



プログラミング

自分にぴったりの学び方を

さがそう



## 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かかいてない大きなキーはスペースキー。LED1 (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↵

RED0 (アール、イー、ディー、ゼロ)、エンターで、LEDはきえるかな?

RED0↵

「Syntax error (シンタックス・エラー)」とでて、きえません。なんどもまちがえても、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

A5印刷対応ネット教材

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

かんたんから  
はじめよう



自分で学ぶ楽しみ



**HOME**  
トップページ



**ABOUT**  
PCNとは？



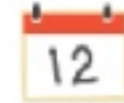
**PRODUCTS**  
関連商品



**MOVIE**  
関連動画



**CLUB**  
プログラミング教室



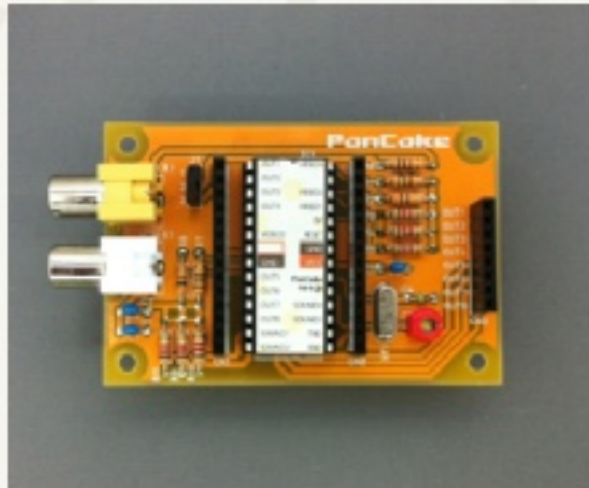
**EVENT**  
イベント



**SPECIAL**  
特集



**CONTACT**  
お問合せ



**PanCake (組立済完成品)**  
¥2,160

こどもサウンドグラボのキット組み立て済み、完成版のPanCake。



**MapleSyrup (組立済完成品)**  
¥2,160

モーターの制御でプログラミングをより楽しくするこどもモータードライバーです。



**MixJuice (組立済完成品)**  
¥2,700

IchigoJamでネットワーク通信が可能になるこどもネットワークボードです。



**paprikaセット**  
¥8,618

IchigoJamで制御できるロボットの組み立てキットです。

拡張キットもいろいろあるよ

<http://pcn.club/>

クラブってある？

第2回

# 越前がに ロボコン



さんかしゃほしゅうちゅう  
参加者募集中！

2018.11.25.sun

ショッピングシティベル  
あじさいホール

ふくいけん ふくいし はなんどらみなみ ちようめ  
福井県福井市花堂南2丁目16-1

**越前がにロボコン**は、福井の特産物「越前がに」をモチーフにしたロボットコンテストです。  
創意工夫あふれるロボットで、宇宙のミッションをクリアしよう！

たいしよ  
対象

しょうかくせい  
：小学生  
※1組2名まで可。

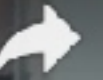
ふもん  
部門

ていかくねん ふ ねんせい こうかくねん ふ ねんせい  
：低学年の部（1～3年生） 高学年の部（4～6年生）  
※チーム内に高学年がいたら、高学年の部の参加となります。

さんかひ  
参加費

むりよう  
：無料

越前がにロボコン 小学生高学年の部 決勝戦



す。

門学校  
会社

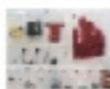
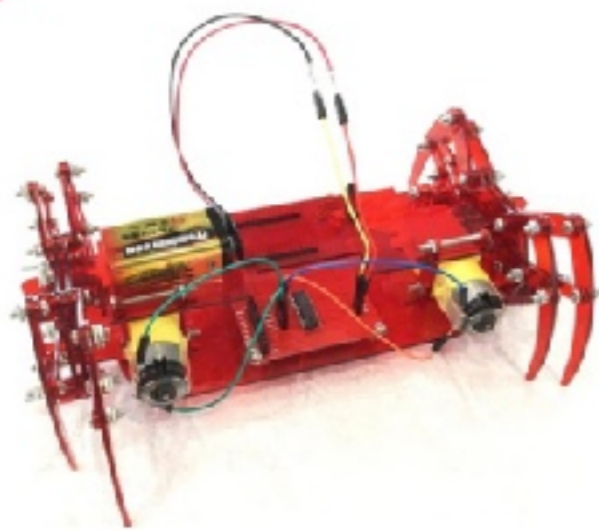


<https://www.youtube.com/watch?v=ZapuZvRatKw>

# 優勝チームのベースキットの開発者

さばえカニロボット

新商品



¥ 8,700

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

数量

カートに入れる

このページに貼る

ツイート シェア 49

通報する



メカ担当：MASAHARU（中2）

基板担当：MISAKI（高2）

鯖江、Hana道場から子供開発プロダクトの製品化！

<https://hanadojo.official.ec/items/8611440>



**PCN  
子どもプロコン  
2018**

10/1 Start!  
(Mon.) to 12/31

最優秀賞 (4作品)  
優秀賞 (4作品)  
協賛賞

ソフトウェア部門  
小学生の部  
中学生の部

4部門で作品募集!

ロボット電子工作部門  
小学生の部  
中学生の部

20名様に  
IchigoJamセット  
プレゼント!

# PCN子どもプロコン2018

応募締切 2018.12.31

最優秀賞でノートPC、GET!



PCN子どもプロコン2018 協賛企業・団体

**I-O DATA**

NSD FORUM8 aitendo SAKURA internet

start today technologies 株式会社丸尾電子通商 株式会社イーケイジャパン 株式会社 西本 隆介 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所

特別協賛  
micro:bit Raspberry Pi IchigoJam

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

# コミュニティによるサポート

## Facebookグループ 「IchigoJam-FAN」

### メンバー 2300人+

Facebook group page for IchigoJam-FAN. The page header shows the group name and a search bar. The main content area displays a photo of a red IchigoJam board with various modules and cables connected. A QR code is visible in the bottom right corner of the page.

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...

参加済み ▾ ✓ お知らせ ▶ シェア ... その他

このグループを検索 🔍

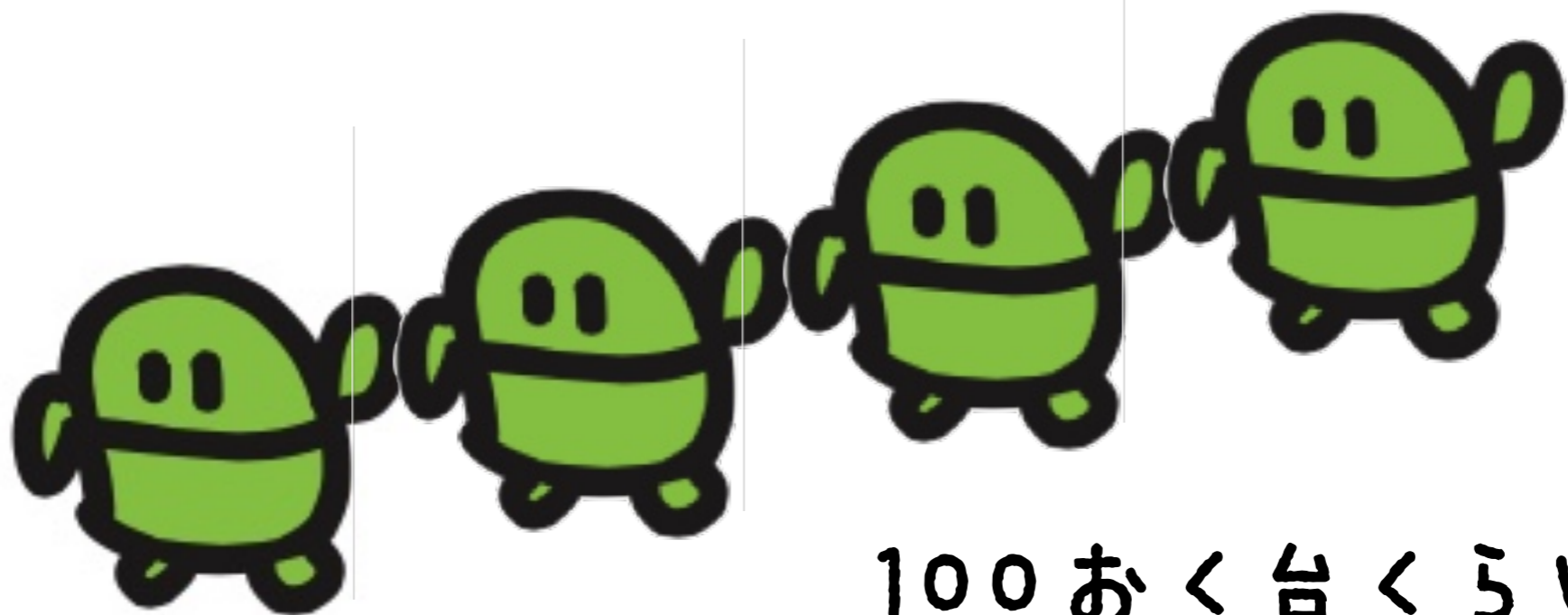
IOT

(アイオーティイー)

Internet of Things

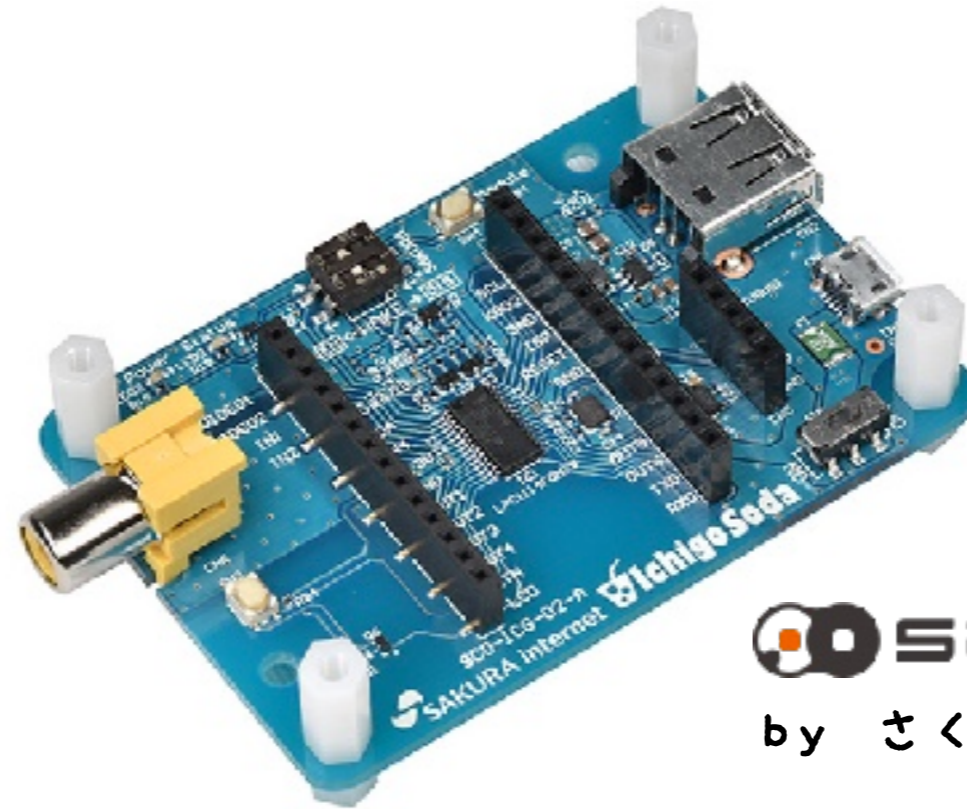
ぜんぶネットにつながる世界

インターネットは  
コンピュータが  
たくさんつながったもの



100おくらう

# ネットにつながる IchigoJam IchigoSoda



 sakura.io  
by さくらインターネット



IchigoJam

+



つうしんモジュール

# IOTの「I」

IOT. OUT 好きな数



る

ドット



<http://sabae.cc/sakura/ranking.html>

インター

F5でためそう

インターネットに  
おくるう (応用例)

# IOTの「I」

? IOT.INC)



る  
ドット



<http://sabae.cc/sakura/>

じぶんのIDへ

そうしんしておくと？

インターネットから  
うけとろう (応用例)

# ねこの健康状態をチェックするIoT



→ ねこがトイレにいくと通知、統計とれば病気予測も！

<http://fukuno.jig.jp/1518>



6:38

"アイデアを形に"  
請江 兎 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

イノシシIoT  
見回り手間、大幅減

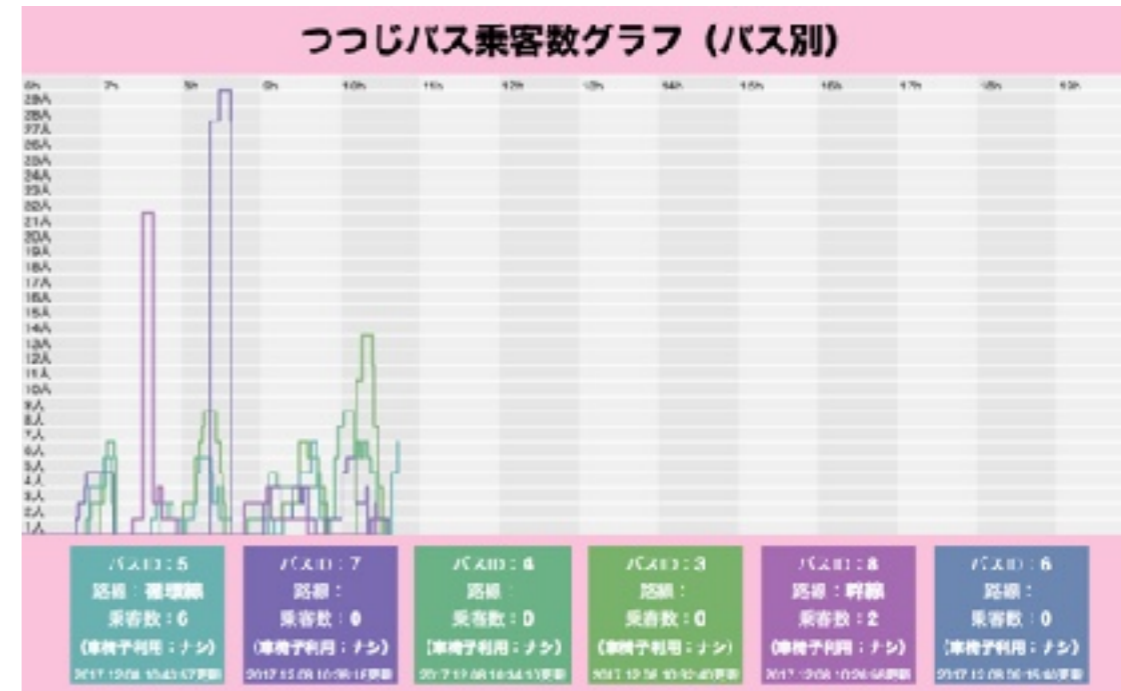
6:39

"アイデアを形に"  
請江 兎 小型コンピューター



自分の作った物で実際にかかると  
「ああ 捕れるんや」と

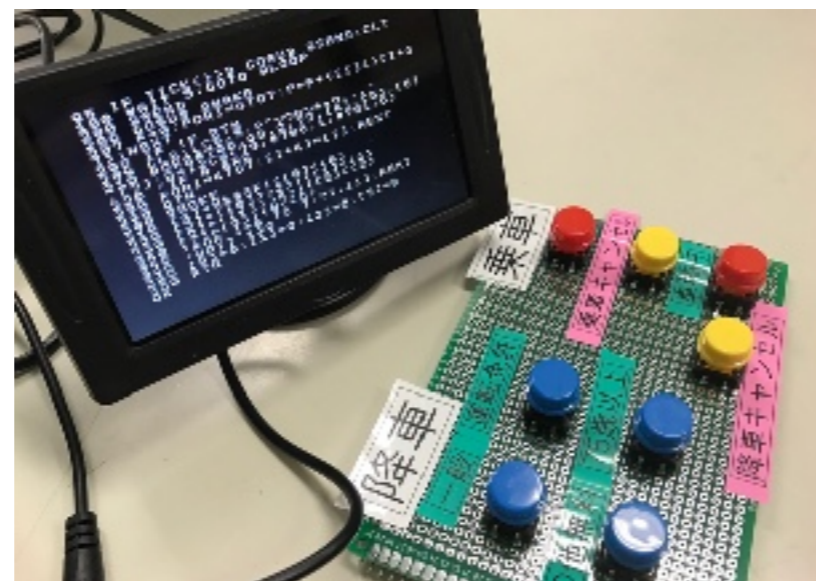
# 混雑を避けるバスIoT (いつ混む? 解消法は?)



<http://fukuno.jig.jp/app/bus/busgraph.html>

→ 到着時刻予測を機械学習へ  
オープンデータのビッグデータ化と  
AI活用へ

Yahoo!Japan  
X  
鯖江市役所  
X  
Code for Sabae





水位計測IoT

鯖江市

LPWAのLoRa版

sakura.io で

水害予防

# 危険！

## 見に行かないで、近くの川 でも気になる

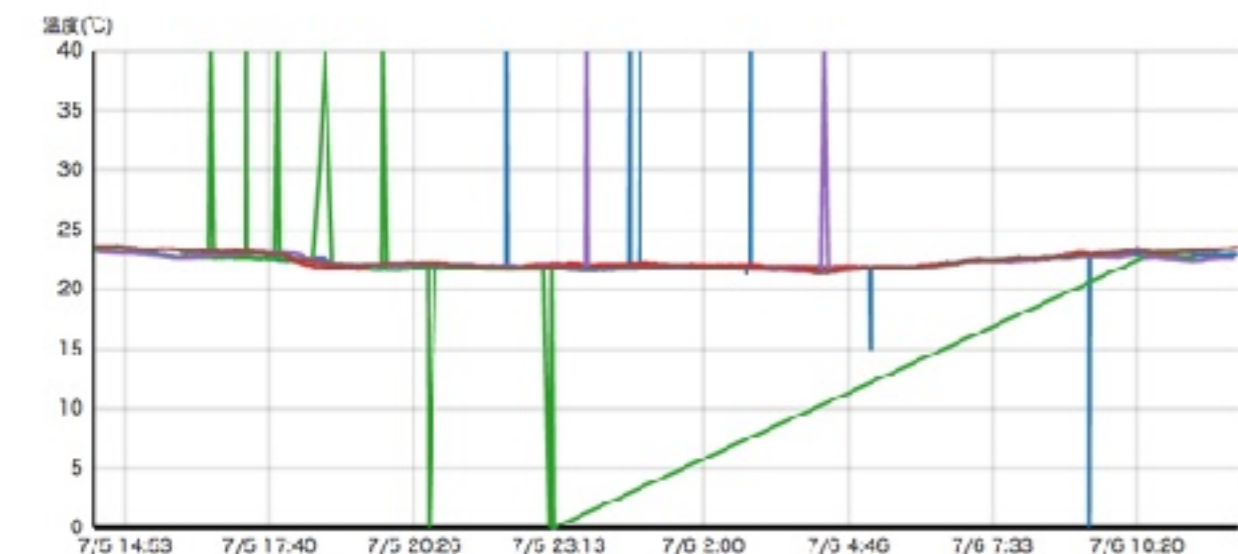
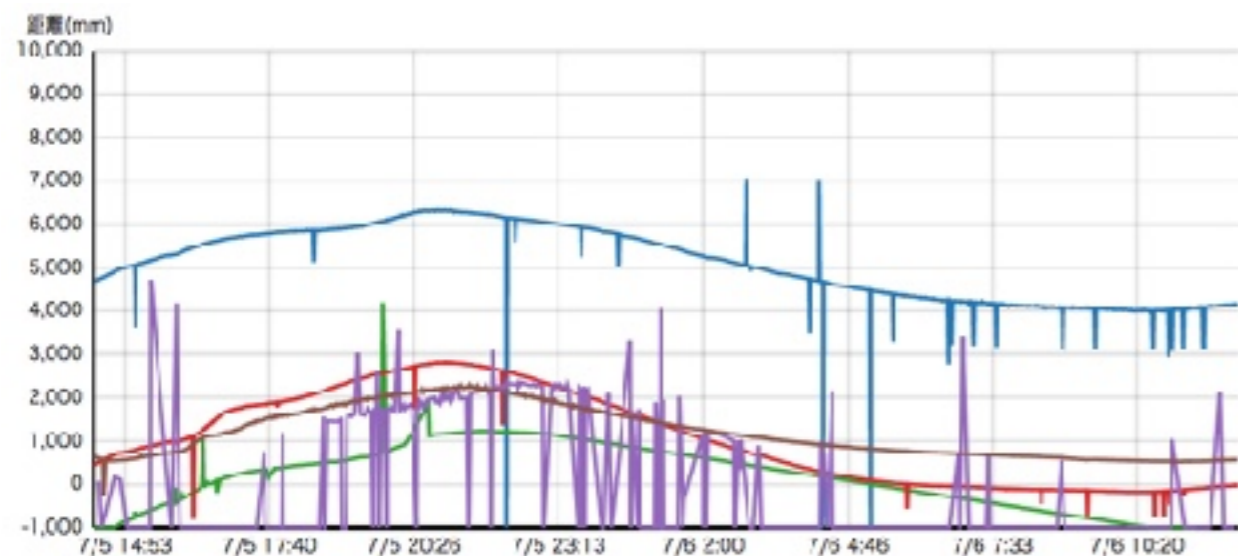


### 水位センサーIoT

### 鯖江市 水位メーター



神通川 八幡社橋 AC4A5E4D : 3798mm 水位:3401mm 37.3°C 2018/07/24 14:35:41  
(センサーから水面までの距離と、センサー内温度)



川名	橋名	ID	シリアル	場所	センサー	計測距離	水位	温度	更新日時
神通川	八幡社橋	A1130	AC4A5E4D	<a href="#">35.968516,136.140155</a>	5m (7.2m)	3798m	3401m	37.3°C	2018/07/24 14:35:41
論手川	排水機	A1084	95D6EA76	<a href="#">35.976754,136.147267</a>	5m (2.0m)	0m	2000m	30.6°C	2018/07/24 08:08:03

<http://sabae.cc/waterlevel/sabae.html>

年齢(5歳階級), 男女別人口  
Population Estimates by Age (5-Year Age Group) and Sex

年齢階級 Age groups	平成28年11月1日現在 (概算値) Nov. 1, 2016 (Provisional estimates)			平成28年6月1日現在 (人口速報を基準とする確定値*) June 1, 2016 (Final estimates)					
	総人口 Total population			総人口 Total population			日本人人口 Japanese population		
	男女計 Both sexes	男 Male	女 Female	男女計 Both sexes	男 Male	女 Female	男女計 Both sexes	男 Male	女 Female
	人口(単位 万人) Population (Ten thousand persons)			人口(単位 千人) Population (Thousand persons)					
総数 Total	12695	6175	6520	126,985	61,762	65,223	125,134	60,880	64,254
0～4歳 years old	514	263	250	5,162	2,647	2,514	5,095	2,613	2,482
5～9	531	272	259	5,311	2,720	2,591	5,261	2,694	2,567
10～14	550	281	268	5,540	2,837	2,703	5,494	2,813	2,681
15～19	598	306	291	5,941	3,069	2,872	5,891	3,017	2,873
20～24	621	324	297	6,278	3,292	3,000	6,205	3,079	2,916
25～29	642	330	312	6,460	3,320	3,140	6,201	3,176	3,024
30～34	718	365	352	7,241	3,682	3,559	7,041	3,585	3,456
35～39	804	407	396	8,148	4,128	4,020	7,980	4,056	3,924
40～44	965	489	477	9,728	4,925	4,803	9,580	4,866	4,714
45～49	931	469	462	9,024	4,545	4,479	8,885	4,492	4,393
50～54	787	395	393	7,937	3,976	3,961	7,825	3,931	3,894
55～59	751	373	378	7,523	3,739	3,784	7,444	3,705	3,738
60～64	810	398	412	8,210	4,034	4,176	8,147	4,006	4,141
65～69	1021	493	528	10,214	4,931	5,283	10,162	4,906	5,256
70～74	741	345	396	7,422	3,451	3,972	7,387	3,435	3,952
75～79	656	293	364	6,440	2,866	3,574	6,413	2,854	3,559
80～84	519	210	308	5,147	2,082	3,065	5,131	2,076	3,055
85～89	329	113	216	3,253	1,117	2,136	3,244	1,114	2,130
90～94	152	39	112	1,480	378	1,101	1,476	377	1,099
95～99	42	7	35	413	73	340	412	73	339
100歳以上 and over	7	1	6	70	10	61	70	10	61

世の中にはデータがたくさん!

日本人口 1.2 億人

世界人口76億人

**名前だけで760億文字**

**(1人10文字として)**



覚えられる？

読み上げられる？

データ量

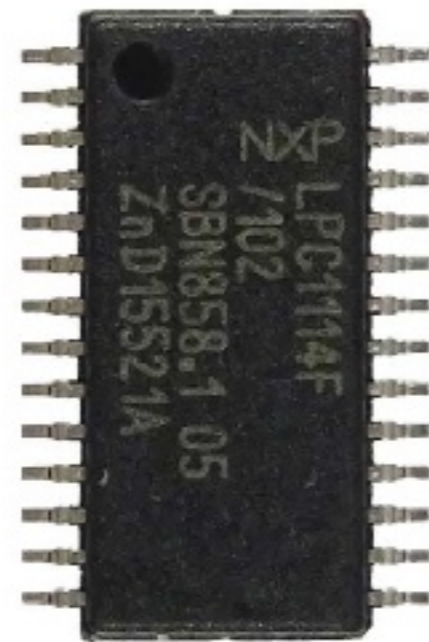
76GB

<

iPhone

128GB

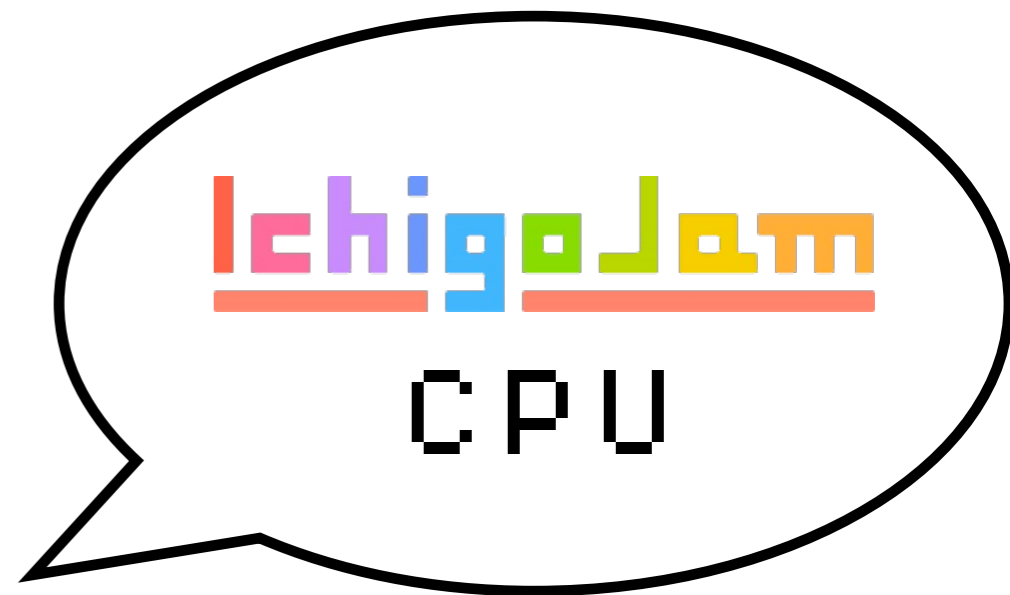
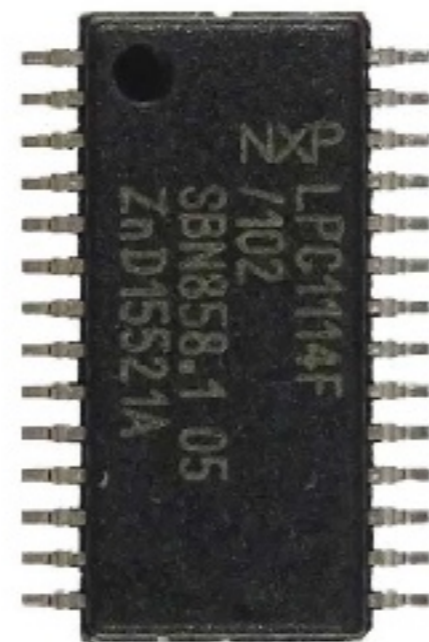
iPhoneに入っちゃう



IchigoJam

CPU

**100円**のコンピューター  
1秒間に何回計算できる？



1 秒に**5000万回**！



(C)TSUKUMO

(C)Apple

from Wikipedia

IchigoJam

iPhone

パソコン

スパコン京

5000万回

400億回

10兆回

1京回

**IchigoJam  
何台分？ →**

**800台分**

**20万台分**

**2億台分**

1500円

7万円

10万円

1120億円

もっとデータが欲しいAI



データを増やす

IoTとオープンデータ

# 鯖江市とプログラミング教育

2014年 プログラミングクラブスタート（2018年全校導入）

2017年 全15校全教員プログラミング研修、総務省実証事業

2018年 IchigoJam利用実証事業（算数・英語）



なぜ今プログラミングなのか？



# 日本の危機

国民にはほとんど伝わっていない



日本では、年間500校が廃校になるなど、空き家ならぬ「空き公共施設」問題が深刻になりつつあります。



「ゾンビ施設」増殖で地方は大変なことになる | 国内経済

空き家になるのは住宅ばかりではない。公共不動産の空き家化や、低利用・未利用化が目立つようになってきている。人口減少や少子高齢化はもちろん、市町村合...

TOYOKEIZAI.NET

地方公共団体の不動産

**約420兆円**

公共施設やインフラ資産（道路、橋梁、上水道等）の現況をきちんと把握し始めたのはここ数年のこと！？

公共建築の約半数が越築30年

施設の維持・管理、更新費用が膨大になる

# 鯖江の危機 - コスト増80億円/年

## 〈指定管理者制度〉

現在 34施設において 21の団体等に委託。

一部 赤字施設、経営努力不足の指摘施設あり。

公募形式だが多くのケースで1者随意契約。  
↳ 競争なし。

研究会など開催。  
第三者評価委員会により客観性を。  
市も一体となった施設運営を促す。

今後40年間で  
インフラ下水含めた整備に  
年間

**80億** 必要

道橋、建物など  
一般会計から出たものを  
平準化していく。

年度内に  
指針を出す!!

H31年度  
消費税引上げが  
予定されている。  
併せて施設使用料、  
受益者負担公平の観点から  
見直しも考えている。

2,30万も超えない小修繕  
は指定管理運営費内  
でお原っている。

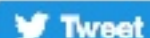
公共サービスの更なる充実  
とスリムで効率的な市役所  
を実現を目指して

決算特別委員会 <審議分科会>  
Listeam (決算特別委員会上)

鯖江市議  
福野葵ブログより

# 30%の橋が50歳以上！鯖江の高齢橋ランキング

2017/09/10 23:55:00 #sabae #opendata



鯖江市地域活性化プランコンテストが始まった鯖江の日曜日、各地で多数のイベント！  
参加学生からのオープンデータに関する質問も多く、平和な内に考えたい橋梁に関するアプリづくり。

## 鯖江市の高齢橋ランキング - 橋梁オープンデータ

順位	橋ID	橋名	年齢	建造年	道路	場所	構造	管理
1	320	住吉南3号橋 (2.3x8.6m)	年齢不詳	不明	住吉7号線	住吉町3丁目10-14	RC	鯖江市
2	221	西大井4号橋 (既存部) (2x5.75m)	年齢不詳	不明	西大井平井線	西大井町9字14番地先	RC	鯖江市
3	346	<a href="#">ニュータウン川去橋 (5x9.9m)</a>	年齢不詳	不明	川去14号線	<a href="#">川去町22-2</a>	RC	鯖江市
4	335	<a href="#">南井南1号橋 (8.3x6.7m)</a>	年齢不詳	不明	南井南線	<a href="#">四方谷町16</a>	PC	鯖江市
5	660076	水落東1号橋 (15.9x9.2m)	年齢不詳	不明	水落東11号線	水落町44-35-1	PC	鯖江市
6	159	<a href="#">西島羽2号橋 (拡張部) (2.3x1.2m)</a>	年齢不詳	不明	島羽7号線	<a href="#">島羽町12字37番</a>	RC	鯖江市
7	283	<a href="#">上河内中橋 (3.9x4.5m)</a>	年齢不詳	不明	上河内清根線	<a href="#">上河内町50字10番地先</a>	RC	鯖江市
8	284	<a href="#">東清水西橋 (13.9x5.1m)</a>	年齢不詳	不明	東清水6号線	<a href="#">東清水町10字1番地先</a>	PC	鯖江市
9	285	<a href="#">大下田橋 (12.8x5.8m)</a>	年齢不詳	不明	河和田15号線	<a href="#">河和田町41字1番地先</a>	鋼	鯖江市
10	337	<a href="#">小黒町11号橋 (2.2x13.1m)</a>	年齢不詳	不明	小黒町23号線	小黒町30-2-56	RC	鯖江市
11	323	<a href="#">舟津区画1号橋 (2.5x6.6m)</a>	年齢不詳	不明	舟津区画4号線	舟津町4丁目4-23-8	RC	鯖江市
12	324	<a href="#">舟津区画2号橋 (2.5x6.6m)</a>	年齢不詳	不明	舟津区画4号線	舟津町4丁目4-23-8	RC	鯖江市
13	317	<a href="#">杉本9号橋 (5.2x15m)</a>	年齢不詳	不明	吉江中上杉本線	<a href="#">杉本町1-6</a>	RC	鯖江市
14	326	<a href="#">舟津区画4号橋 (2.5x12m)</a>	年齢不詳	不明	鯖江成生線	<a href="#">舟津町4丁目4-5</a>	RC	鯖江市
15	325	<a href="#">舟津区画3号橋 (4.8x6.6m)</a>	年齢不詳	不明	舟津区画5号線	舟津町4丁目4-26	RC	鯖江市
16	321	<a href="#">住吉南4号橋 (2.4x9.8m)</a>	年齢不詳	不明	住吉21号線	住吉町3丁目4-16	RC	鯖江市
17	31	<a href="#">片山橋 (11.3x4m)</a>	年齢不詳	不明	片山2号線	片山町5字10-1番地先	鋼、RC	鯖江市
18	319	<a href="#">有定4号橋 (2.1x14.05m)</a>	年齢不詳	不明	有定2号線	<a href="#">有定町3丁目2-1</a>	RC	鯖江市
19	322	<a href="#">住吉南2号橋 (3.1x18.8m)</a>	年齢不詳	不明	住吉8号線	<a href="#">住吉町2丁目13-3</a>	RC	鯖江市
20	230	<a href="#">ニッ屋橋 (拡張部) (2.2x2.3m)</a>	年齢不詳	不明	平井大倉1号線	平井町12字3番地先	RC	鯖江市
21	282	<a href="#">旭橋 (7.45x4.5m)</a>	年齢不詳	不明	鯉泉線	上河内町88字1番2地先	RC	鯖江市
22	309	<a href="#">川去北5号橋 (2.45x5.7m)</a>	91歳	1926年	川去18号線	川去町15字12番	RC	鯖江市

鯖江市  
30年以上の橋梁

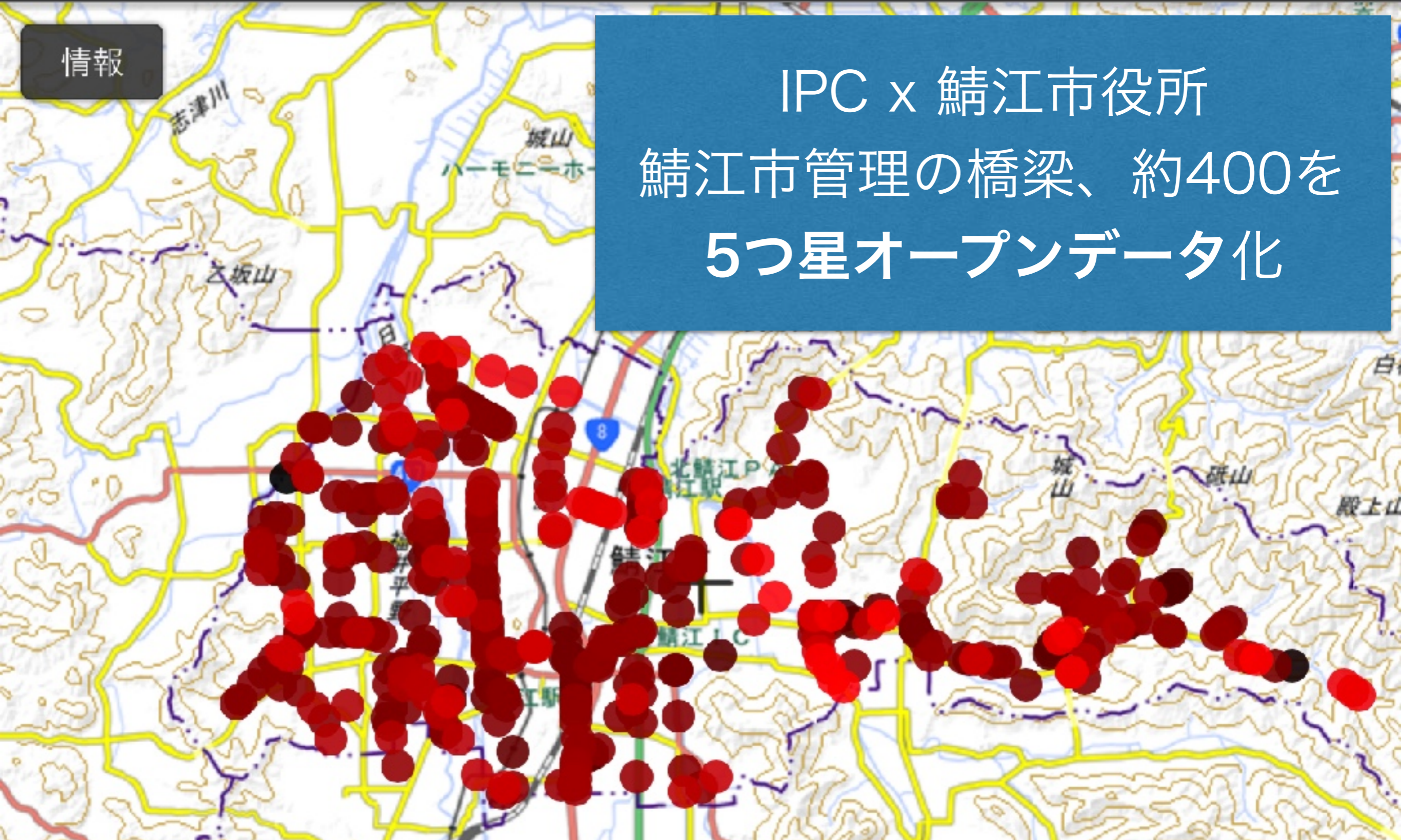
85%

<http://fukuno.jig.jp/1875>



情報

IPC x 鯖江市役所  
鯖江市管理の橋梁、約400を  
5つ星オープンデータ化



橋梁マップ (国土地理院地図利用)

<http://fukuno.jig.jp/app/printmap/bridgemap.html>



1926年製 [川去北5号橋](#)(91歳)

橋梁語彙：[イノベーション推進センター](#)

鯖江、最高齢の橋！

どうなる日本の未来？

# 危機、脱出法

行政コストの  
大幅減

地方産業の  
大創出

IT 活用しかない！



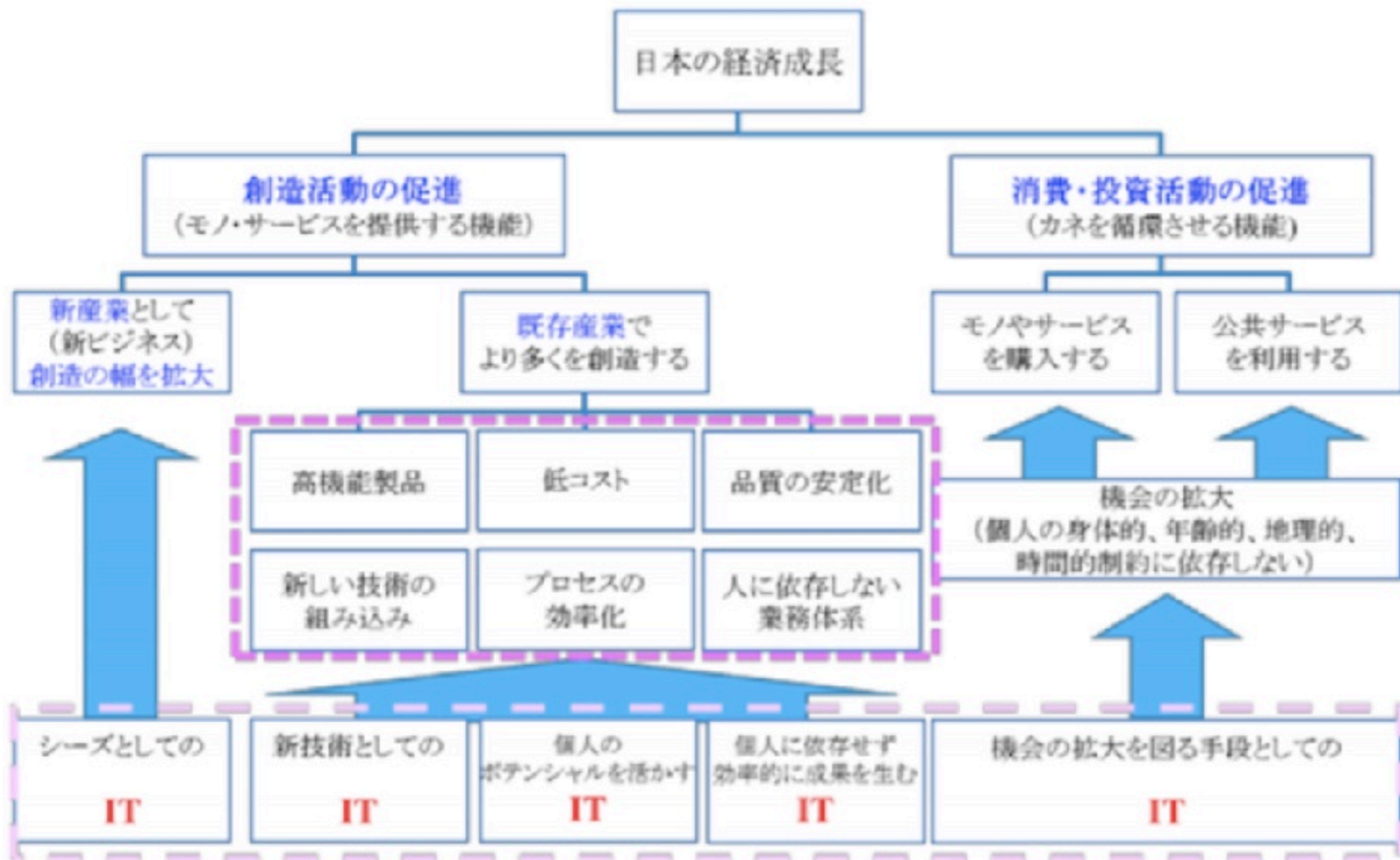


図1 本方針が目指す国家の成長とITの関係性

# 世界最先端 IT 国家創造宣言、閣議決定

## 2013年決議、2014年改定決議

### III. 目指すべき社会・姿を実現するための取組

#### 1. 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

##### (1) オープンデータ・ビッグデータの活用の推進

#### 2. 健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

#### 3. 公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現

### IV. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

#### 1. 人材育成・教育

初等・中等教育段階における**プログラミング**に関する教育の充実



2020年 プログラミング必修化へ



# IT／情報技術の歴史

	歴史	保存	即時	拡散	無料
言葉	100,000年	×	○	×	○
文字	5,000年	○	×	×	○
活字	1,000年	○	×	○	×
放送	100年	×	○	○	×
web	25年	○	○	○	○

} ← 1000年続いた  
発信制限時代

← 発信の解放！

本当のねらい

創造的IT人材の育成

# 創造的な人材の育成に向けて

～求められる教育改革と企業の行動～

## 目 次

1996年3月26日

(社) 経済団体連合会

---

### 創造的な人材育成のための『5つの提言、7つのアクション』

〔本 編〕

#### はじめに

#### 1. これからの社会と待望される創造的な人材

1. 戦後の経済発展と人材育成
2. これからの社会と人材育成

<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/pol083/>

中学生に聞きました

勉強好きな人？ → 0%

一生続く、勉強

本来は楽しい、勉強

# プログラミング研修のねらい

- x コーディングを教える
- ? プログラミング的思考を教える
- o 学ぶ楽しさを知るきっかけを提供する



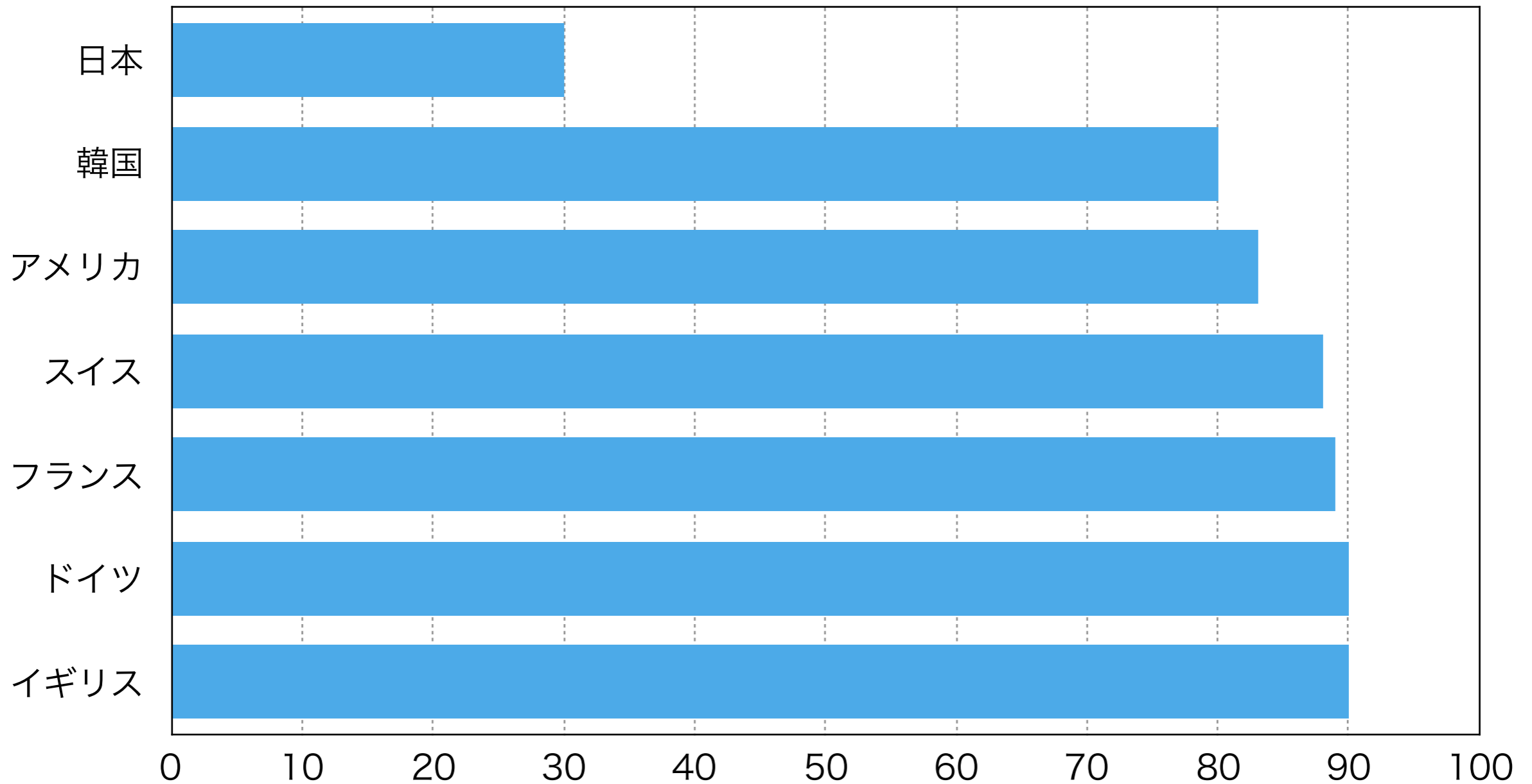
パソコンをこどもたちへ

**MSX**



小3のとき、じぶんのパソコンをゲット  
ここからすべてがはじまった

# 13～15歳 自分のパソコン保有率



内閣府 「わが国と諸外国の若者の意識に関する調査」 (2013年)より

Scratch, micro:bit

CodeMonkey, LEGO

すべてパソコンが必要



「IchigoJam web」  
PC版もありますが・・・  
生のコンピューターを  
触る体験がベスト！

<http://fukuno.jig.jp/app/lchigoJam/>

小学生に聞きました

ゲーム好きな人？ → 100%

ゲーム作ってみたい人？ → 100%

じゃあ、つくってみよー



体験してくれた子供に聞きました

プログラミング続けたい人？

→ 90%

じゃあ、つづけてみよー



BASICのいいところ



# BASICのいいところ

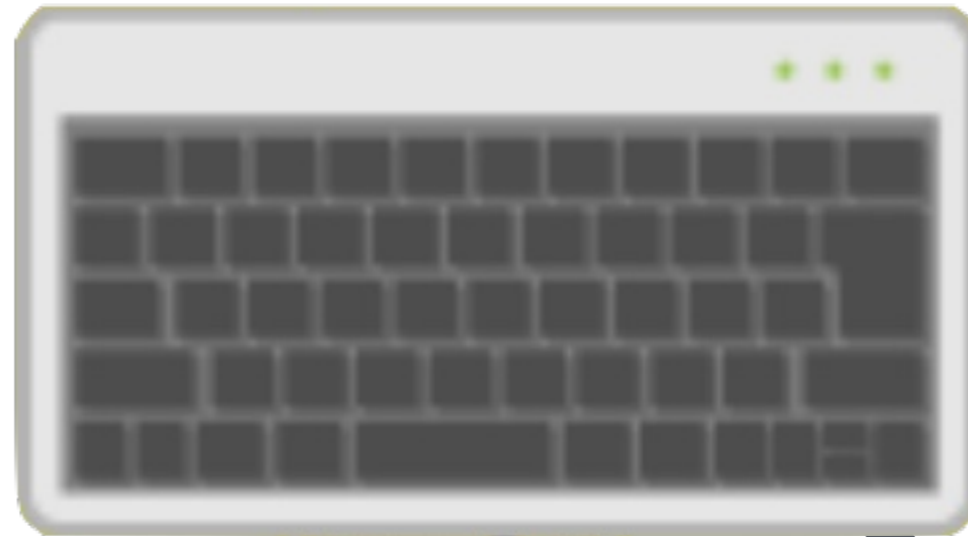
1. 安いので一人一台持てる
2. アルファベット大文字
3. 教えられる人が多い

# IchigoJam 1セット 5,000円

## 1. テレビ

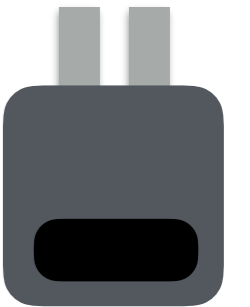


## 3. キーボード



## 4. ACアダプター

100均(200円)



家庭のテレビか  
4.3インチオンダッシュモニターなど

サンワサプライ SKB-L1UBK (PS/2対応USBキーボード)

IchigoJam



## 2. ビデオ ケーブル

100均

## 5. microUSB ケーブル

100均

← ON

# IchigoJam のつづけかた

## 1. テレビ



家庭のテレビか

4.3インチオンダッシュモニター

(今日使ったもの、2,000円)



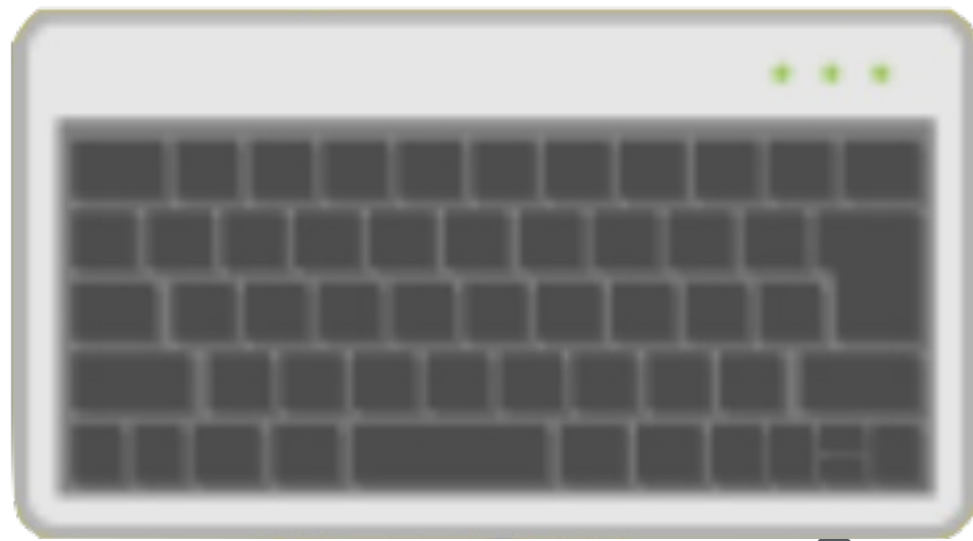
## 2. ビデオケーブル

DAISO(100均)で売ってます



# IchigoJam のつづけかた

## 3. キーボード



サンワサプライ

SKB-L1UBK

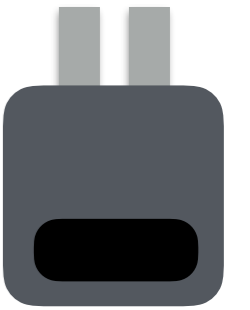
(PS/2対応USBキーボード)



# IchigoJam のつづけかた

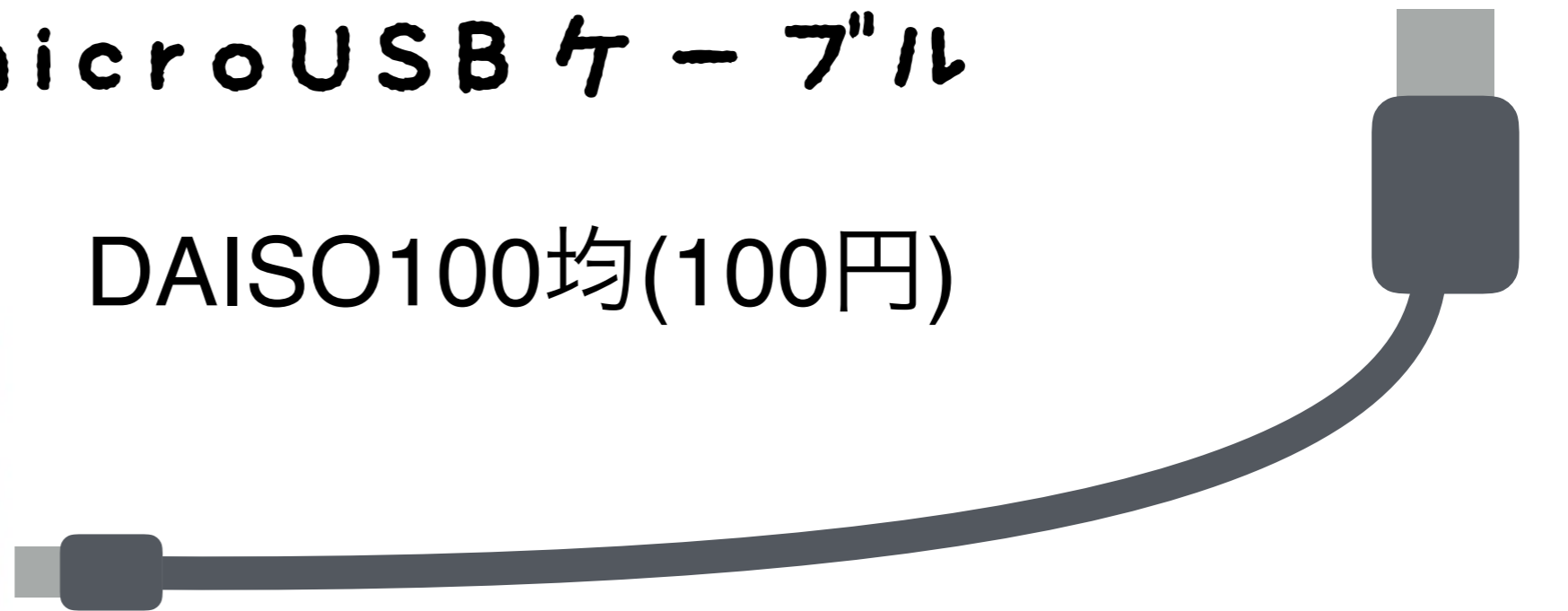
## 4. AC アダプター

DAISO100均(200円)



## 5. microUSB ケーブル

DAISO100均(100円)



# がっこうでオススメ、IchigoJam

1人1台パソコン、IchigoDake。

1人が1台パソコンを持つことで、  
さっとプログラミング、  
さっとロボット制御。

ドックステーション  
IchigoIgai スクールセット



共有も  
オススメ!

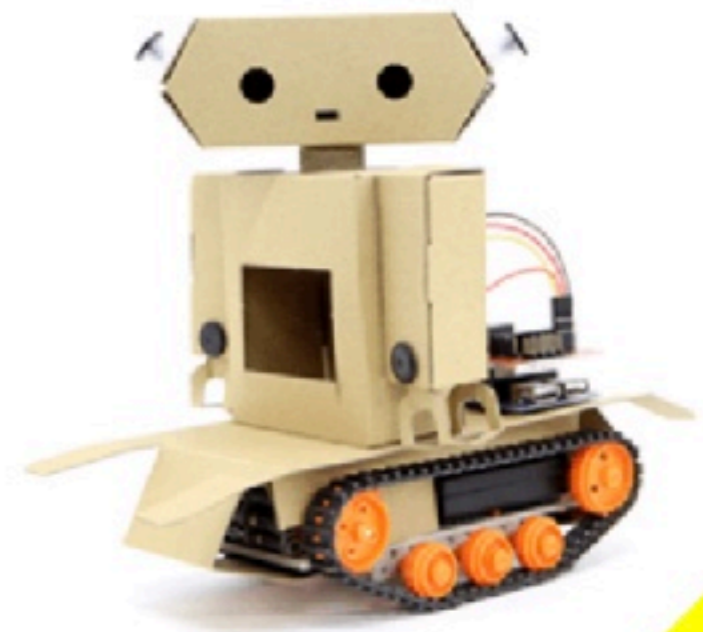
¥7,980+税

パソコン本体  
IchigoDake SC



¥980+税

ロボット教材  
paprika スクールセット



共有も  
オススメ!

¥8,980+税

+ モバイルバッテリー

# IchigoJamが安い理由

	普通のパソコン	IchigoJam
CPU	2GHz	50MHz (40分の1)
メモリ	4GB	4kB (100万分の1)
HDD/SSD	128GB	4kB (3200万分の1)
提供	完成版	組み立てキット！

\* 1kB = 1024byte = アルファベットや数字など1024文字分



画像をクリックして拡大イメージを表示



## サンワサプライ USBキーボード(ブラック) SKB-L1UBK

サンワサプライ

¥ 651 ~~¥ 1,404~~ ✓prime

プライム会員限定


2018/2/27 火曜日中にお届け


アルファベットの  
大文字なら  
幼児でも探して打てる！

<https://www.amazon.co.jp/dp/B005LL9J9G/>



# マイコン BASIC Magazine

特別定価  
¥0 



この「マイコン BASIC マガジン」コーナーも連載4回目、ワンクールが終わりました。今回も引き続き、「PCN (プログラミング クラブ ネットワーク)」が推進している超小型 BASIC パソコン「IchigoJam」の

電話番号・メールアドレスを原稿の最初に書いてください。  
プログラムの説明を800文字から、1,600文字程度でまとめてください。

- ①内容、②使いかた・遊びかた、③操作方法、④プログラムのしくみ、⑤プログラムの具体的な入力方法、⑥改造のアドバイスを書いてください。

本号で制式品には規

この記事を参考に、原稿を明

年)・メールのあて先

の「マイコン BASIC」(ネーム): MASAHARU

```
POKE #700, #C0, #0
POKE #710, #B2, #24, #0E, #
POKE #720, #3F, #7F
WAIT 5: IF R=1 LCN
SCROLL3: LCX=1, 22:
LC7, Y-1: ?" 30": LC7,
IF (SCR(N, B+1))=15:
U+1: R=0
IF B>20 LCO, 5: END
K=INKEY(): IF K=30 L
IF K=32 R=1
IF R=0 B=Y
IF (SCR(11, Y))=241)+
IF (M+1: IF M=20 M=0
M=M+1: I": LCX=5, 20: ?" I
IF RND(15)=0 LCX=1, 1
IF L=1 LC8, Y-1: ?" ": LC
GOTO 30
```



プログラミングの登竜門  
ベーマガ復刊!



BLOG

DOWNLOADS

COMMUNITY

HELP

FORUMS

EDUCATION



## Third Party Operating System Images

Third party operating system images for Raspberry Pi are also available:



UBUNTU MATE



SNAPPY UBUNTU CORE



WINDOWS 10 IOT CORE



OSMC



LIBREELEC



PINET



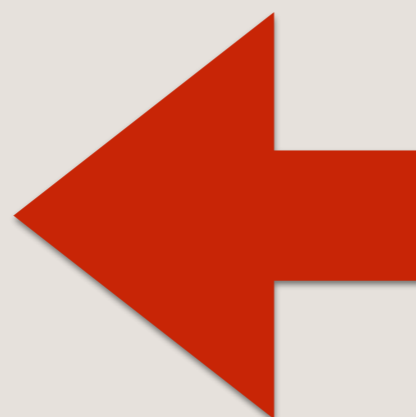
RISC OS



WEATHER STATION



ICHIGOJAM RPI



<https://www.raspberrypi.org/downloads/>

# 入門言語からステップアップ

さばえカニロボット

新商品



¥ 8,700

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

数量

カートに入れる

このページに貼る

ツイート シェア 49

通報する



メカ担当：MASAHARU（中2）

基板担当：MISAKI（高2）

鯖江、Hana道場から子供開発プロダクトの製品化！

<https://hanadojo.official.ec/items/8611440>

IchigoJam BASIC

Python3

?"Hello!"

print("Hello!")

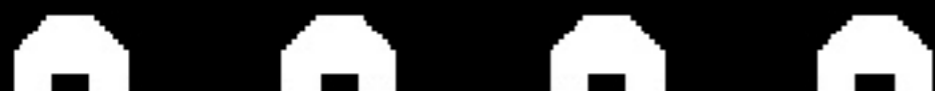
IchigoJam BASIC

Python3

```
IF A=3:?"YAH!"
```

```
if a == 3:  
    print("YAH!")
```

SCORE 60



GAME OVER  
OK

# Ichigo Vaders

1022byteでインベーダー風

<http://fukuno.jig.jp/2070>

```
1 POKE#700,24,60,126,219,-0,24,36,219,24,60,126,219,-0,60,195,102,0,
165,189,-0,219,-0,36,231,0,195,60,126,219,-0,165,189,0,60,126,153,-0,
102,219,0,0,60,126,153,-0,195,102,0,0,16,56,-1,-1,-1,-1,0
2 CLV:Z=49:C=Z:H=1:M=2:G=31:B=28:FORL=0TOC:[L]=L%10*2+5+(L/10+4)
<<5+(L/10+1)&-1<<10:NEXT:CLS:FORL=0TO3:LCL*7+4,17:?CHR$(159,1,15
8,B,B,B,G,1,131,1):NEXT
3 IFC<0C=Z:O=!O:V=D:IFDH=-H:D=0
4 X=[C]&G:Y=[C]>>5&G:LCX,Y:?CHR$(0)::X=X+H*!V:Y=Y+V:LCX,Y:?CHR$(22
4+[C]>>10+0)::[C]=X+Y<<5+[C]&7168:IFS>50IF!UT=[RND(Z+1)]:U=T&G:W=
T>>5&G+1ELSELCU,W:IFSCR()-242?CHR$(0);
5 IFUW=W+1:LCU,W:T=ISCR():U=U*T*(W<21):?CHR$(242*!IU)::Y=W*!T
6 D=D|!(X%30)*!V:IFY=20LCM,Y:?""?:? "GAME OVER!":ENDELSEIF!JI=M:J=B
TN(32)*20ELSELCI,J:?CHR$(0)::J=J-1:IFJ=1J=0ELSELCI,J:IFSCR()GSB8ELS
E?"|";
7 N=BTN(29)*(M<30)-BTN(B)*(M>1):LCM,20:?CHR$(0)::M=M+N:LCM,20:?C
HR$(230)::C=C-1:GOTO3
8 ?""?:T=0:FORA=0TOZ:IF[A]&G=IIF[A]>>5&G=JS=S+30-[A]>>10*5:FORL=AT
OZ:[L]=[L+1]:NEXT:T=A+1:A=Z
9 NEXT:J=0:?CHR$(B,0):LCO,0:? "SCORE ";S:IFZ|!TZ=Z-!T:C=C-(C>T-1)*!T:
RTN
```

体験を学校で実施し

課外で続ける環境づくり

**AUGUST 18, 2018**  
はじめての統計プログラミング  
with IchigoJam / 神々の里、高千穂エディション神よけゲーム  
で遊び学ぶ統計動画レポート

**AUGUST 12, 2018**  
動画アプリで学ぶ。センサとカメラを使う。センサーとカメラを使う。センサーとカメラを使う。センサーとカメラを使う。

**AUGUST 11, 2018**  
こどもパソコン「IchigoJam」シリーズをはじめ様々な教材やコンピュータを活用してこども達にプログラミングを体験する場を提供し、ICTリテラシーの向上を図るとともにものづくりへの関心を高め、地域人材の育成に寄与します。

**AUGUST 8, 2018**

**AUGUST 7, 2018**

**AUGUST 6, 2018**

more

すべてのこどもたちにプログラミングを

### PCNとは?

PCN (プログラミングクラブネットワーク) は「すべてのこどもたちにプログラミングの機会を提供する」を理念におくサークル活動です。こどもパソコン「IchigoJam」シリーズをはじめ様々な教材やコンピュータを活用してこども達にプログラミングを体験する場を提供し、ICTリテラシーの向上を図るとともにものづくりへの関心を高め、地域人材の育成に寄与します。

<https://pcn.club/>

北海道・東北 エリア

PCN仙台 PCN札幌 PCNいわき PCN青森津軽

関東 エリア

PCN東京 PCN東京多摩 PCN湘南 PCN世田谷 PCN北千住  
PCN東京ベイ PCN前橋 PCN品川 PCNちとから PCN幕張

東海 エリア

PCN三重 PCN名古屋

北信越 エリア

PCN福井 PCN金沢 PCN鯖江 PCN上田 PCN勝山  
PCN福大附属 PCN武生

近畿 エリア

PCN大阪 PCN丹波 PCN奈良 PCN南大阪 PCN京都 PCN京都南  
PCN北はりま

中国・四国 エリア

PCN山口 PCNひろしま

九州 エリア

PCN宮崎 PCN鹿児島 PCN北九州

海外 エリア

PCNシリコンバレー PCNタイランド PCN北京



オススメは教えあい

学年違い、大人と子供



代表は中学2年生、PCN福大附属！

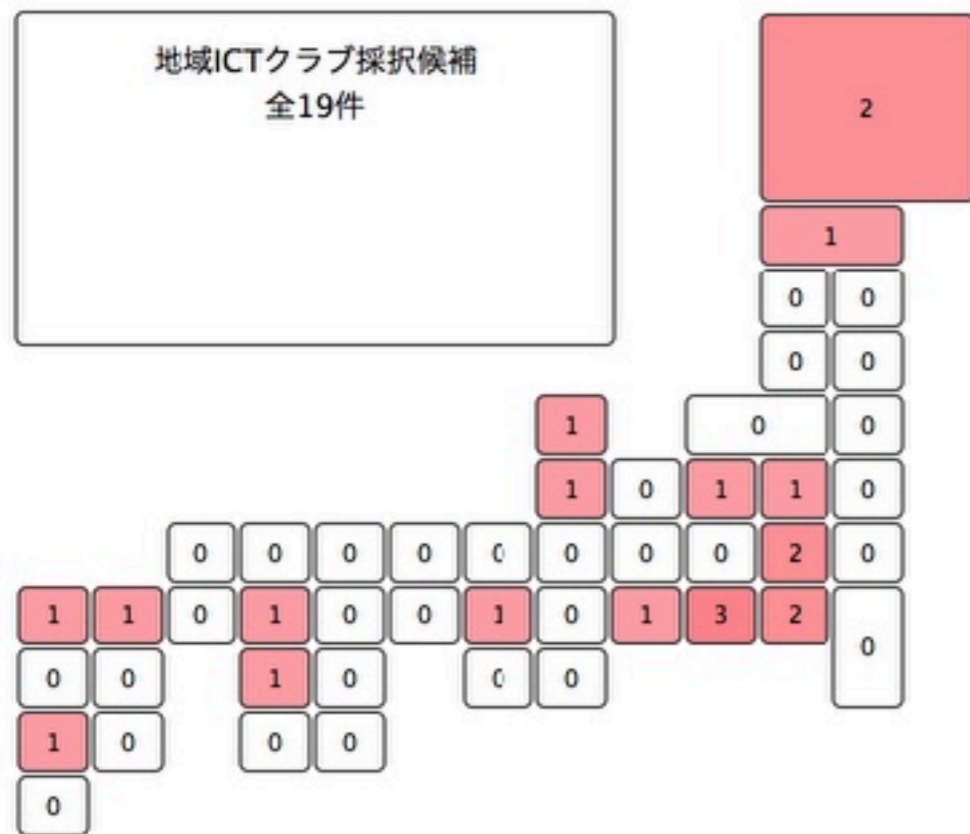
<http://fukuno.jig.jp/2094>

# 福井発のプログラミング教育を！

## 福井県こどもプログラミング協議会

2018年7月発足

### 総務省 地域ICTクラブ採択候補一覧



IchigoJam安価ロボ  
→ 越前がにロボコン



システム工業会、機械工業組合、福井県  
福井高専、福井新聞、PCN、福井大学、jig.jp  
アフレル、Hana道場、スピリッツ・スマイル

<https://fkpc.github.io/>