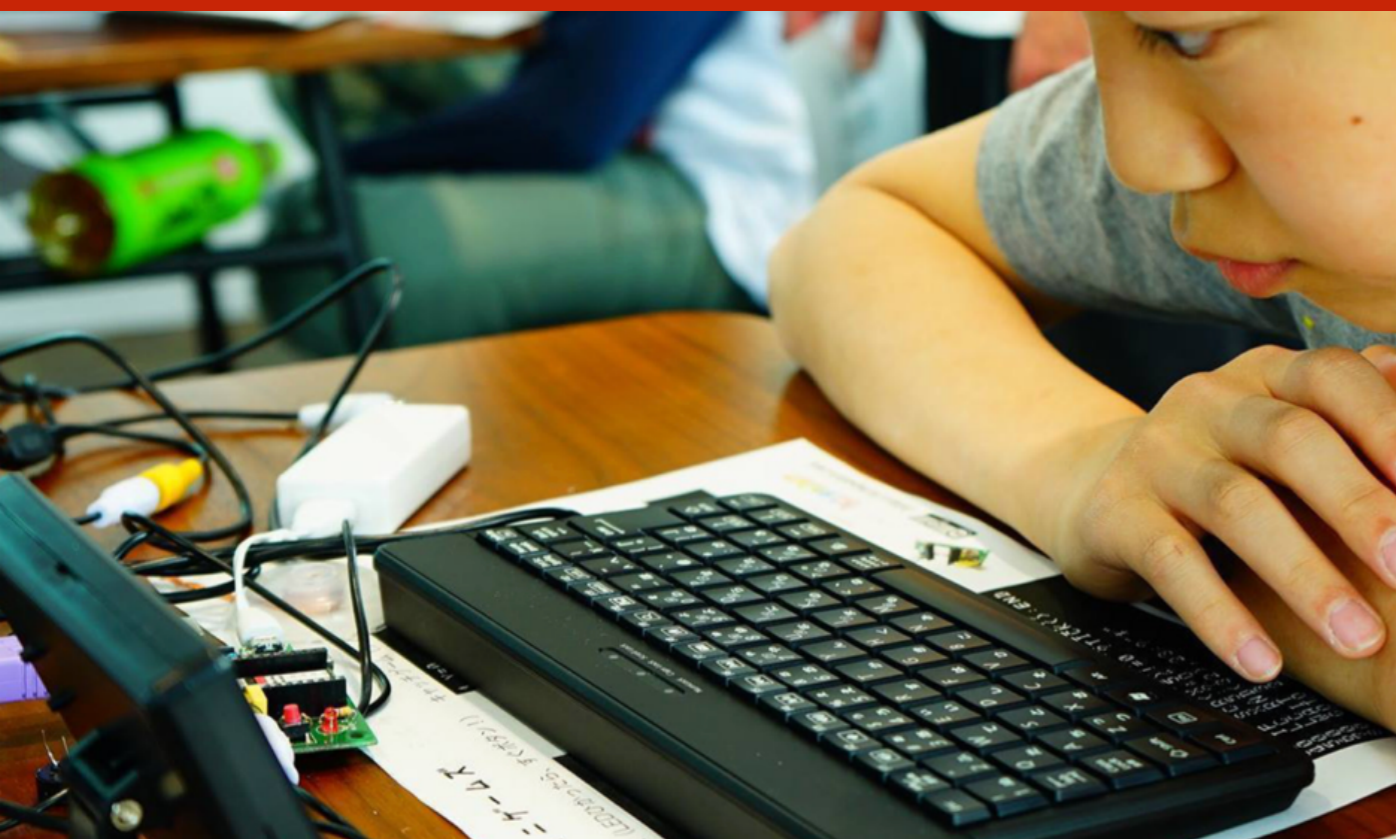


# はじめてのプログラミング

## with SPRESENSE x 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/>



コンピューターと  
なかよくなるう



# SPRESENSE

スプレッセンス

×

IchigoJam

こどもパソコン IchigoJam





これがエコですごいコンピューター！  
6つのことを平行できちゃう

コンピューターと  
はなそう

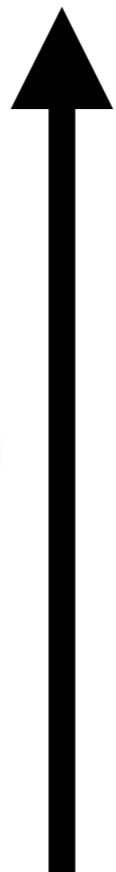




...

(ニニ、ナイヨ)

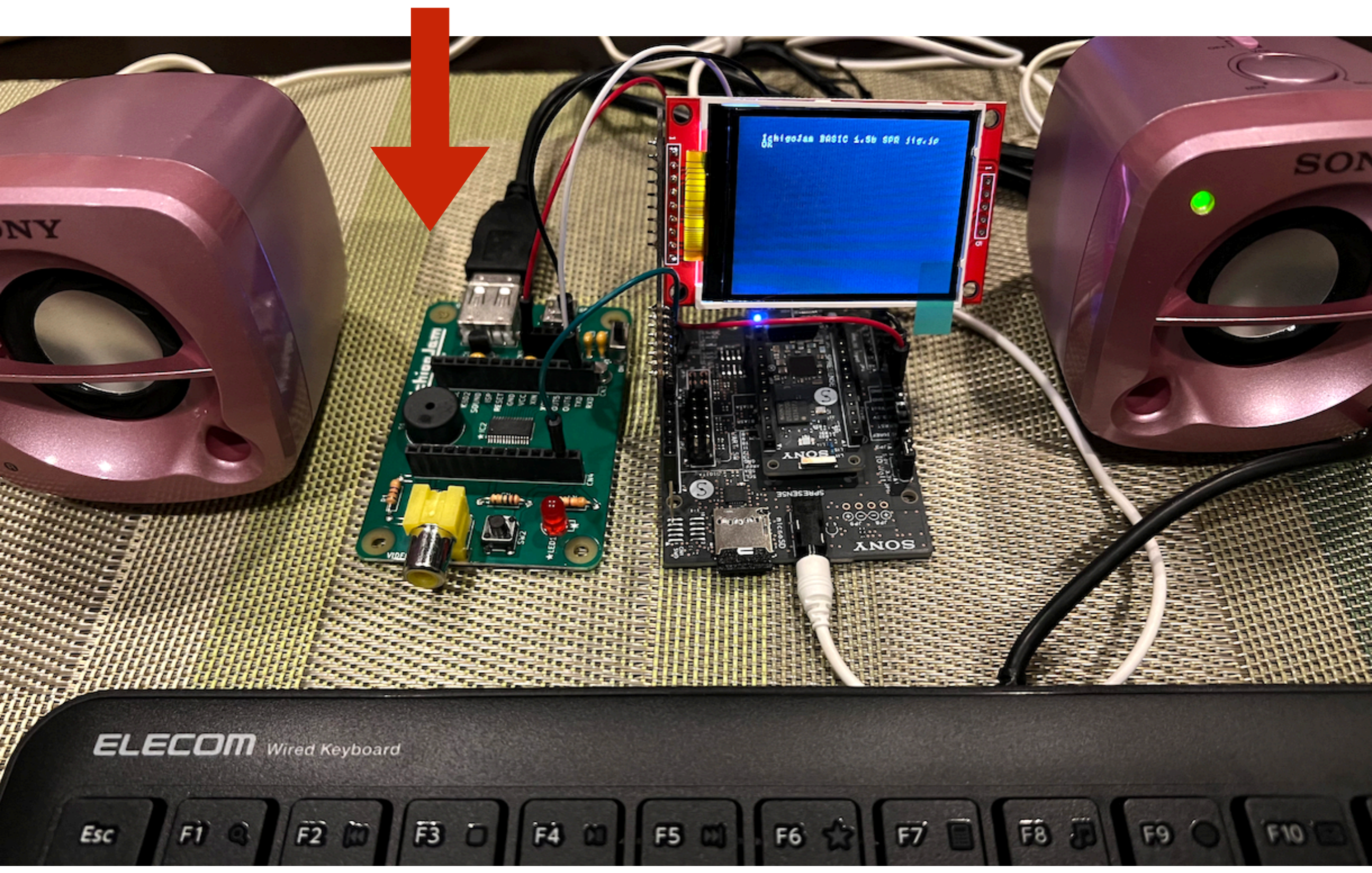
ハロ-



セ ッ ト ア ッ プ !



キーボードをつないで、USB でんげんをつなごう





IchigoJam BASIC

OK

|

てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam BASIC

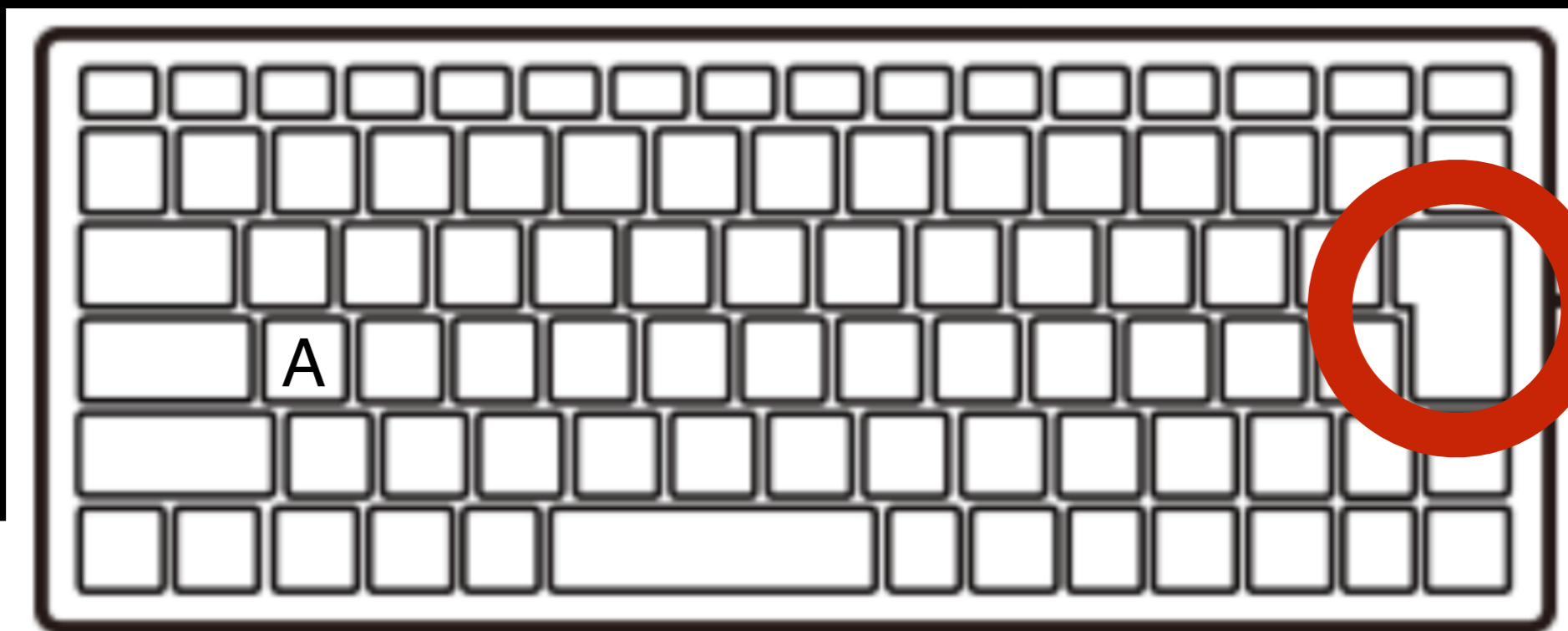
OK

A

キーボードで「A」と、うってみよう

# IchigoJam BASIC

OK  
AI



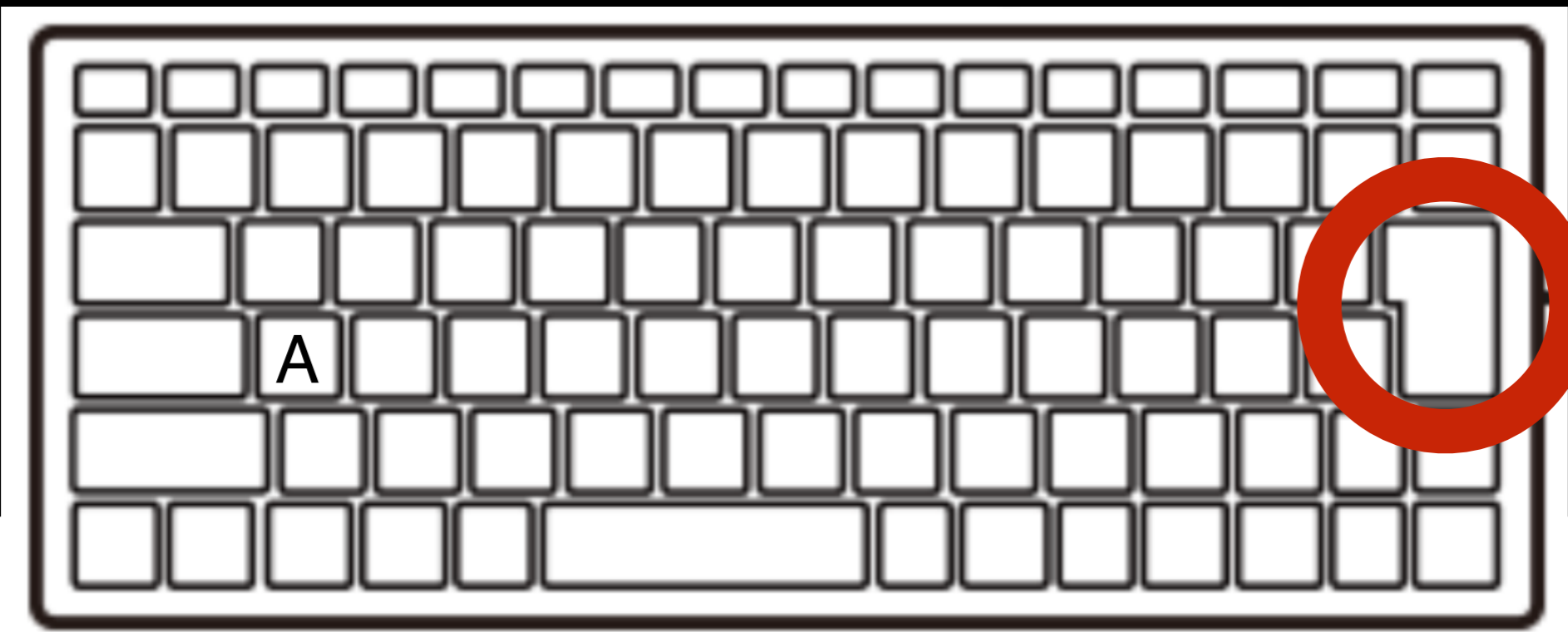
エンターキー

IchigoJam BASIC

OK

Syntax error

|



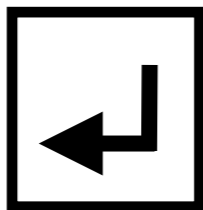
エンターキー

?



シラナイ  
コトバダナー

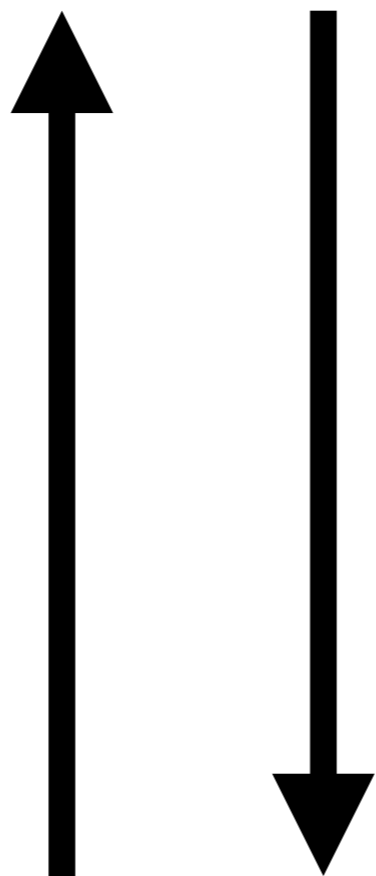
A

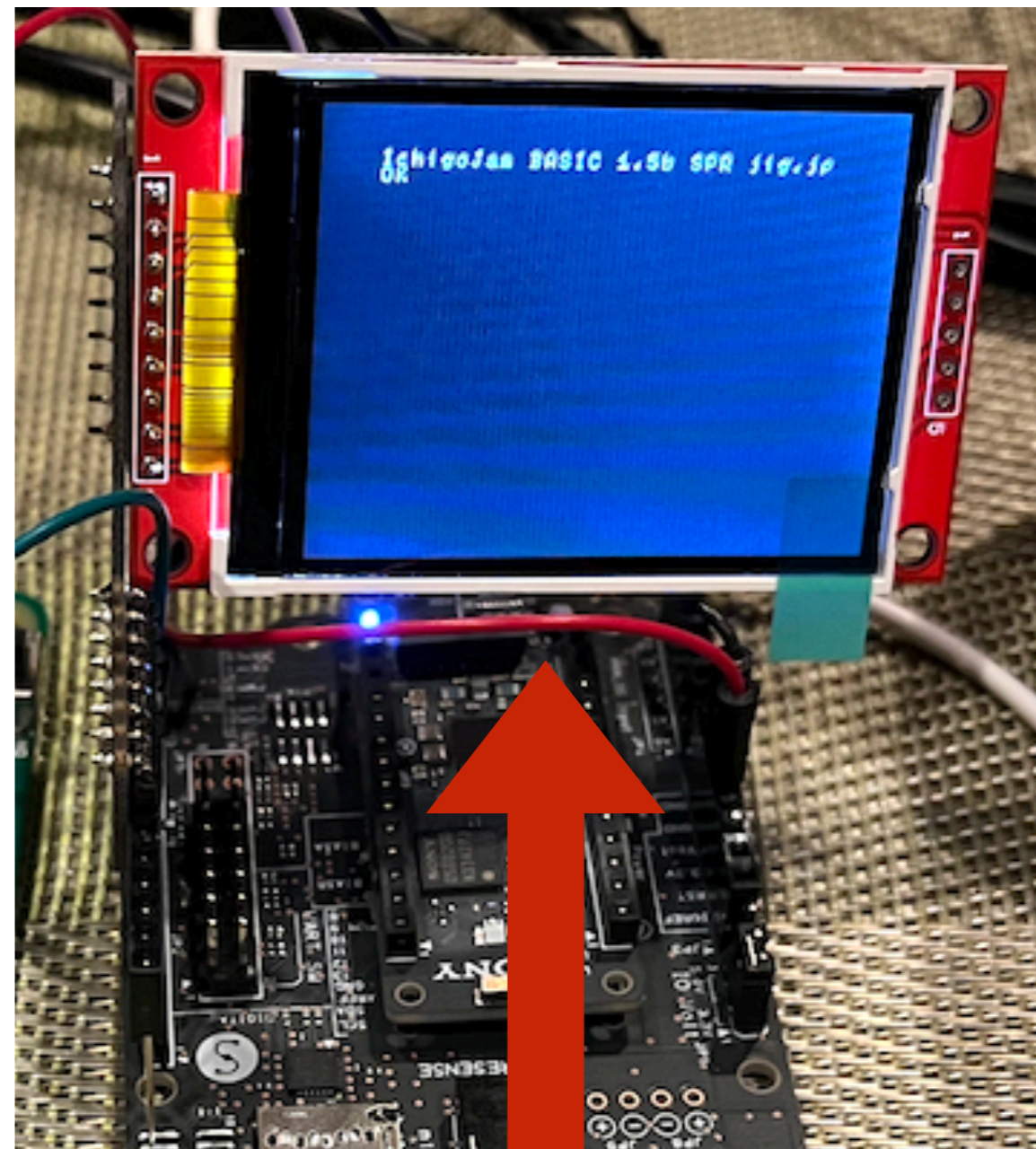


(イー、インター)

Syntax error

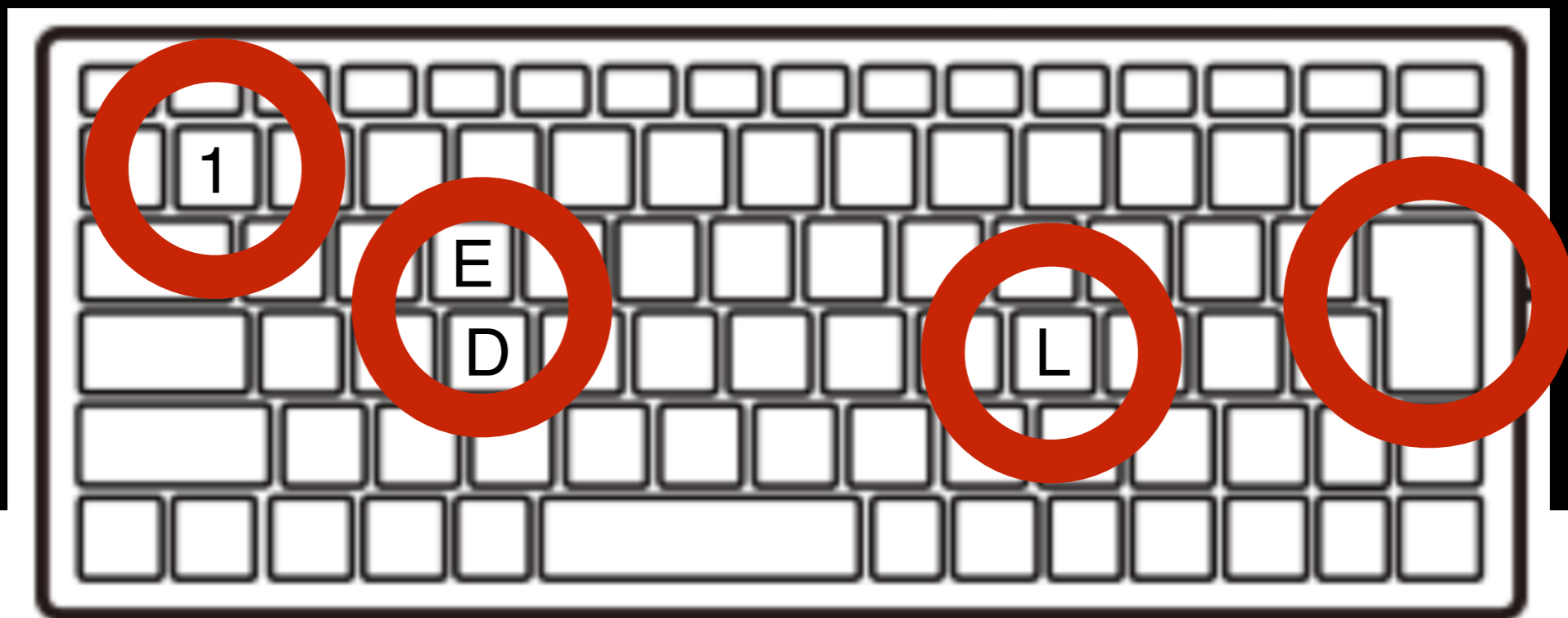
(シNTAX エラー)





この LED をつけてもらおう

LED11

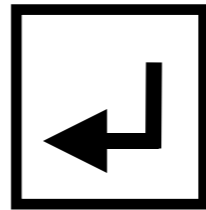


LED1インター



シッテル！

LED1



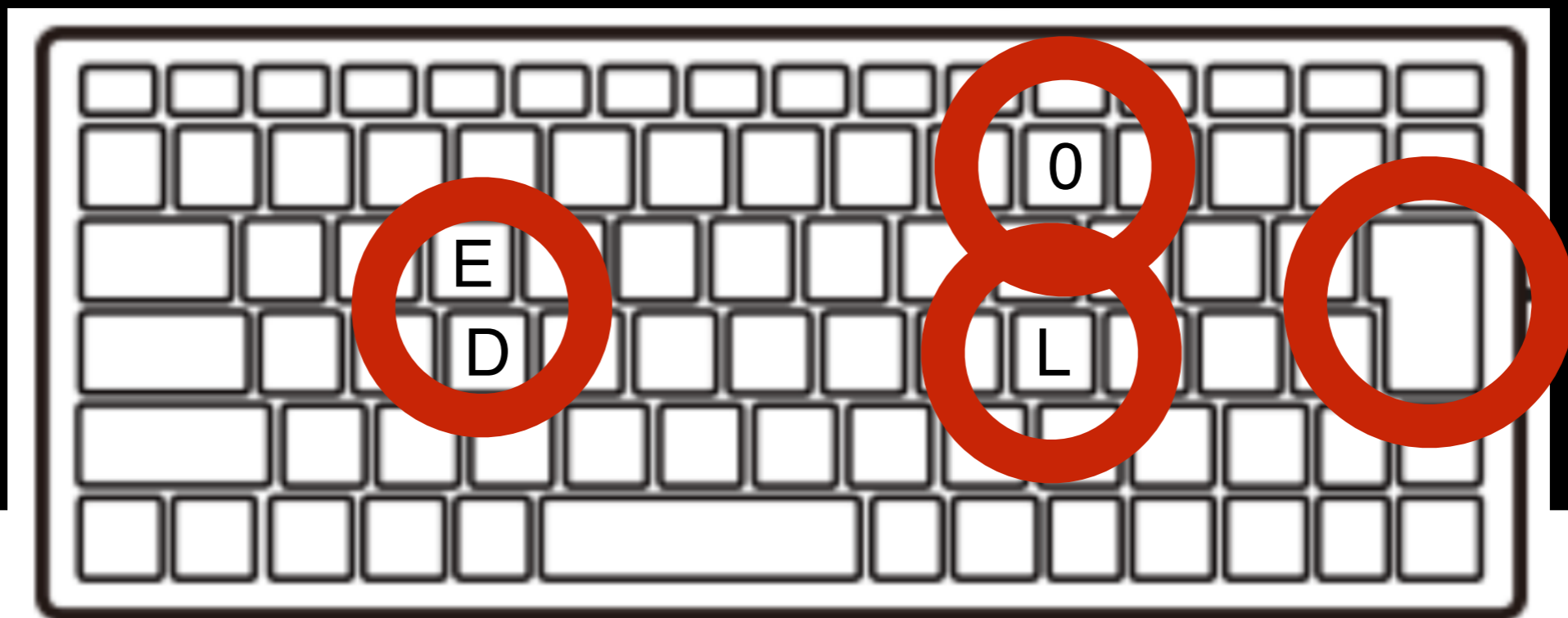
(エルイーディー、ワン、エンター)

OK

(オーケー)



LED01

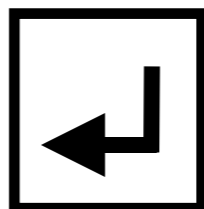


インターキー



シッテル！

LEDO

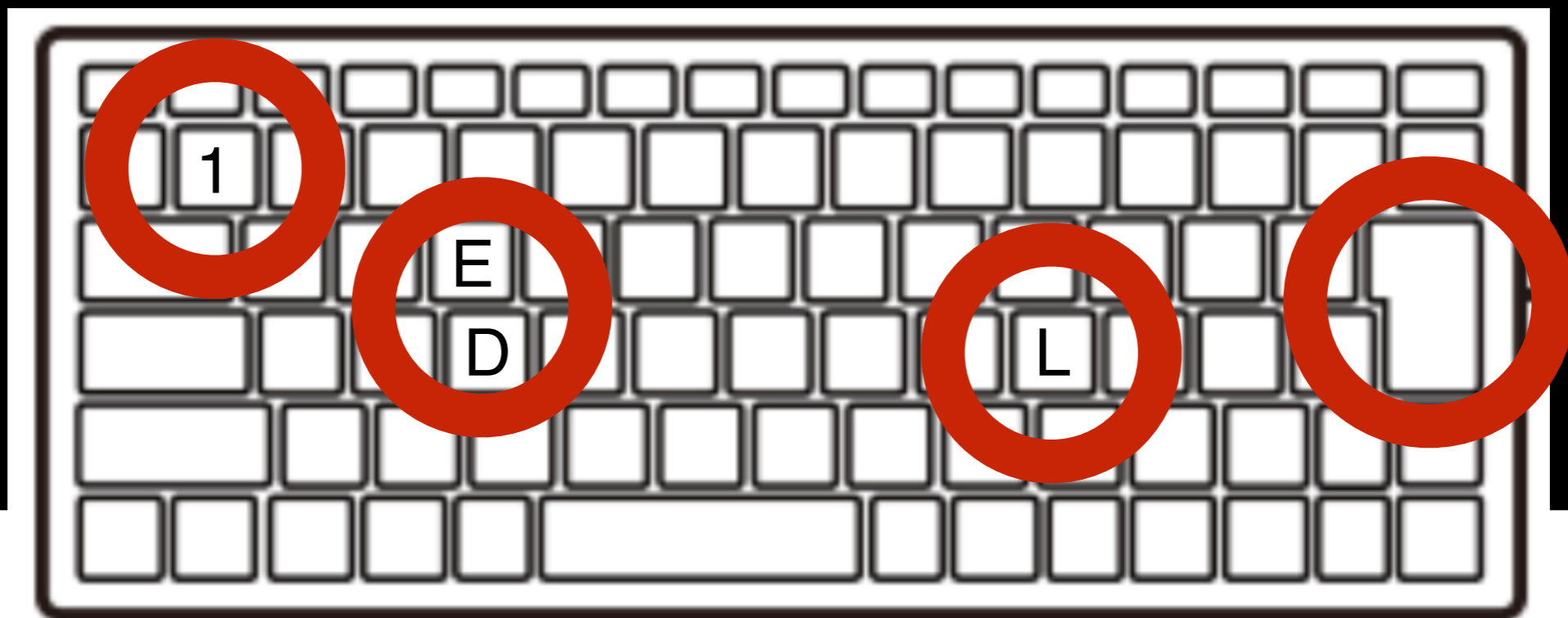


(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

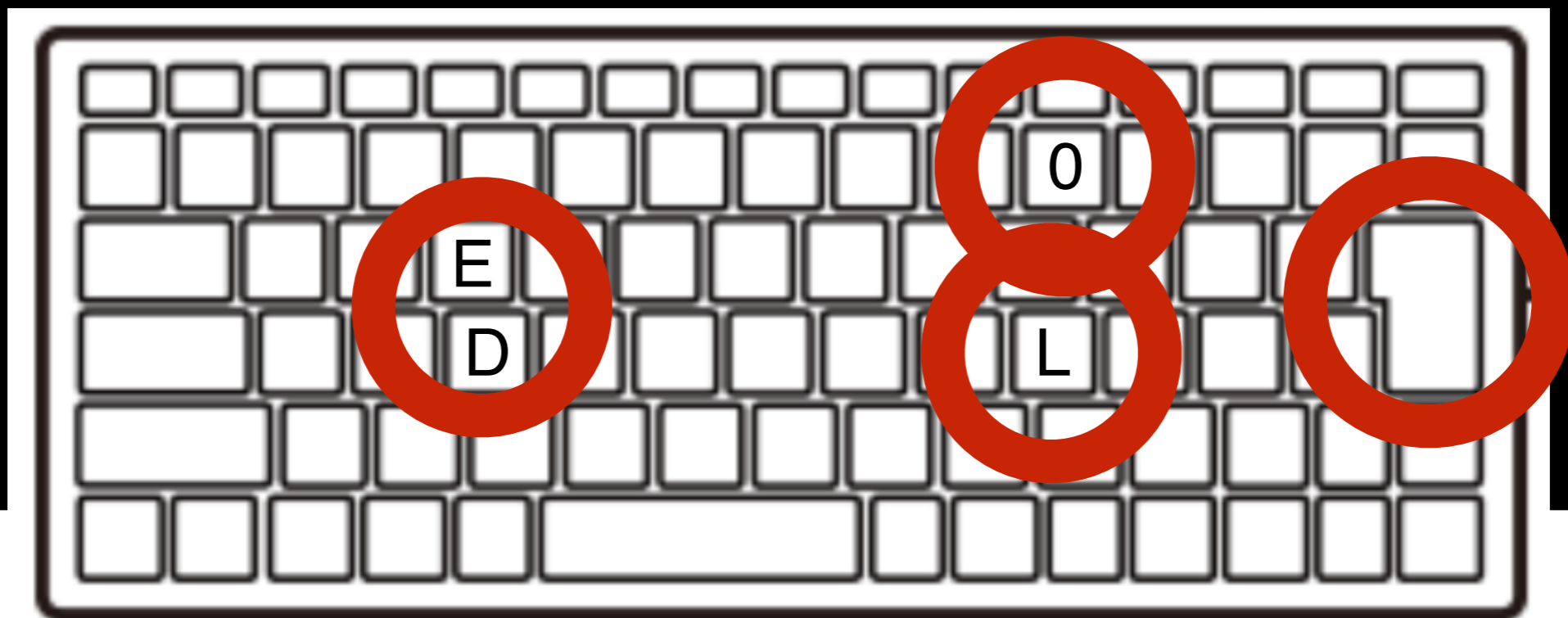


LED11



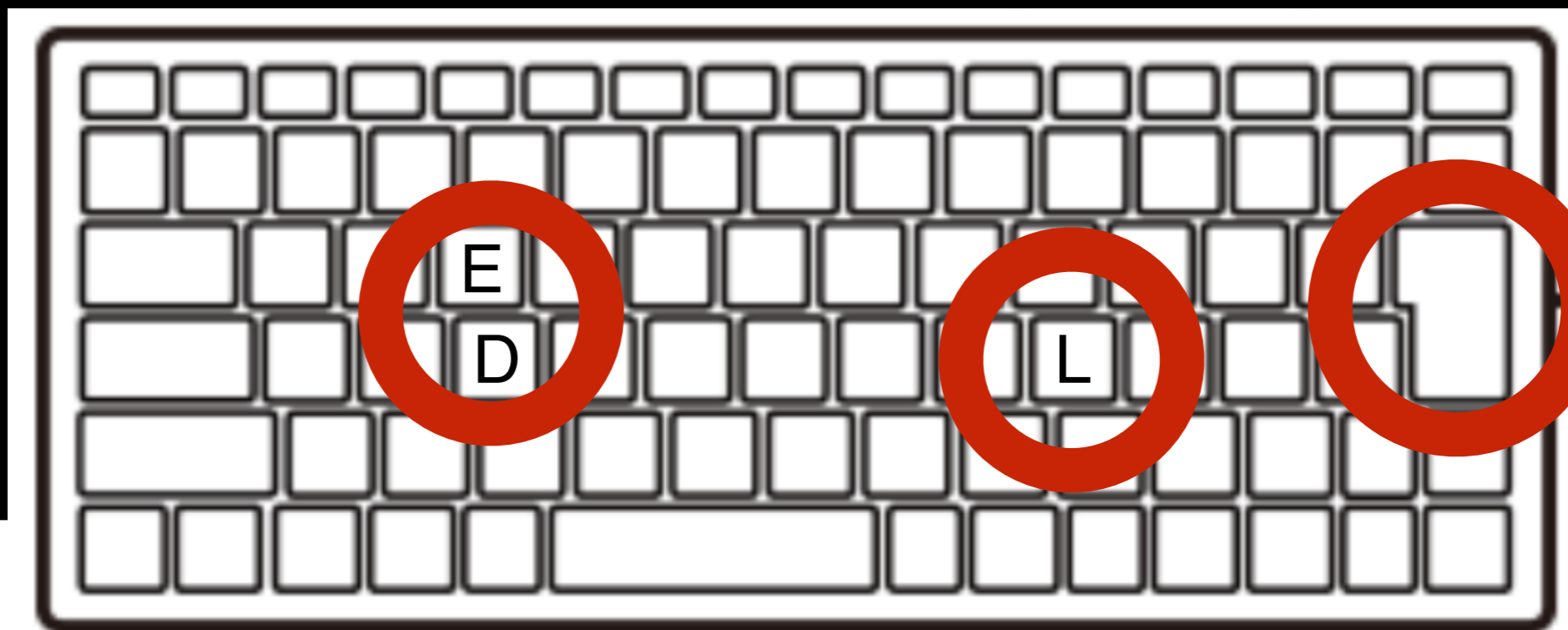
LED1インター

LED01



インターキー

# LED



エ ン タ ー キ ー

LLLL

うちすぎてもよう

LI

Back  
Space

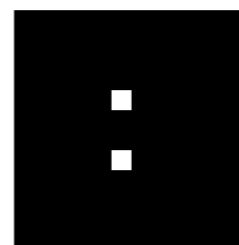
そんなときはバックスペース  
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

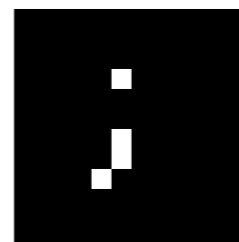
LED1 : LED0



け



コロン

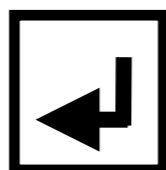


セミコロン





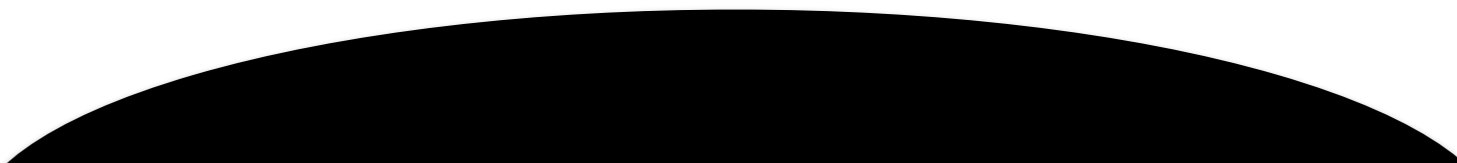
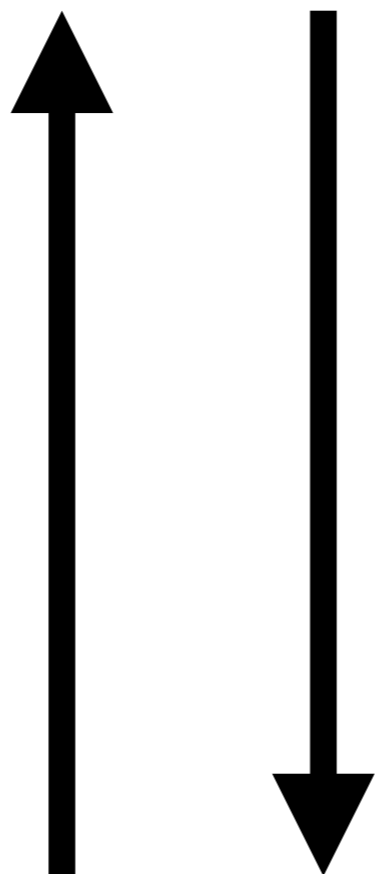
LED1:LEDO



(さいごに、エンター)

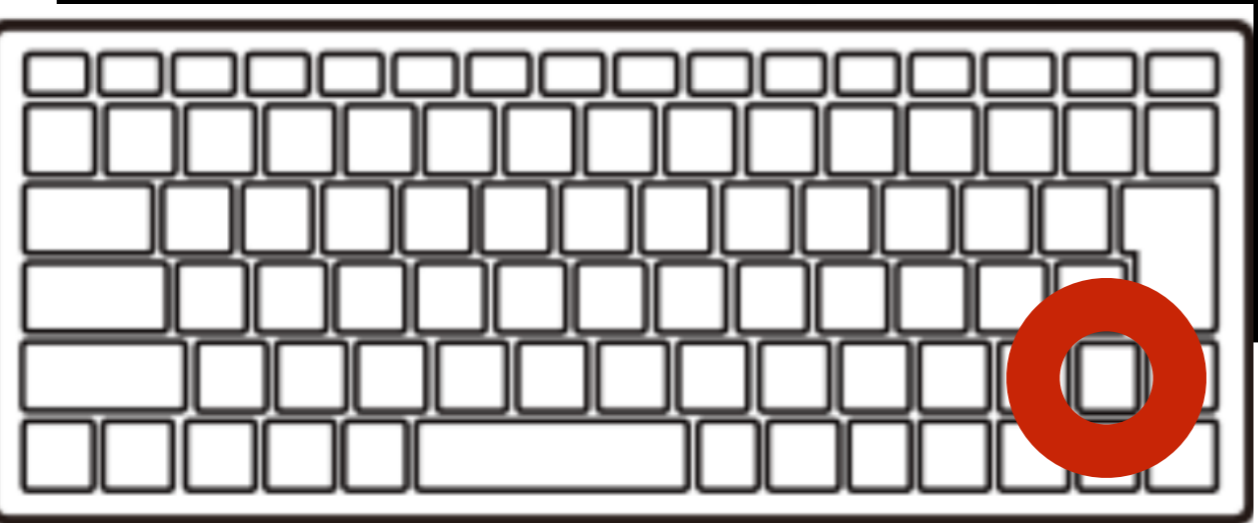
OK

おや？





LED1: LED0  
OK

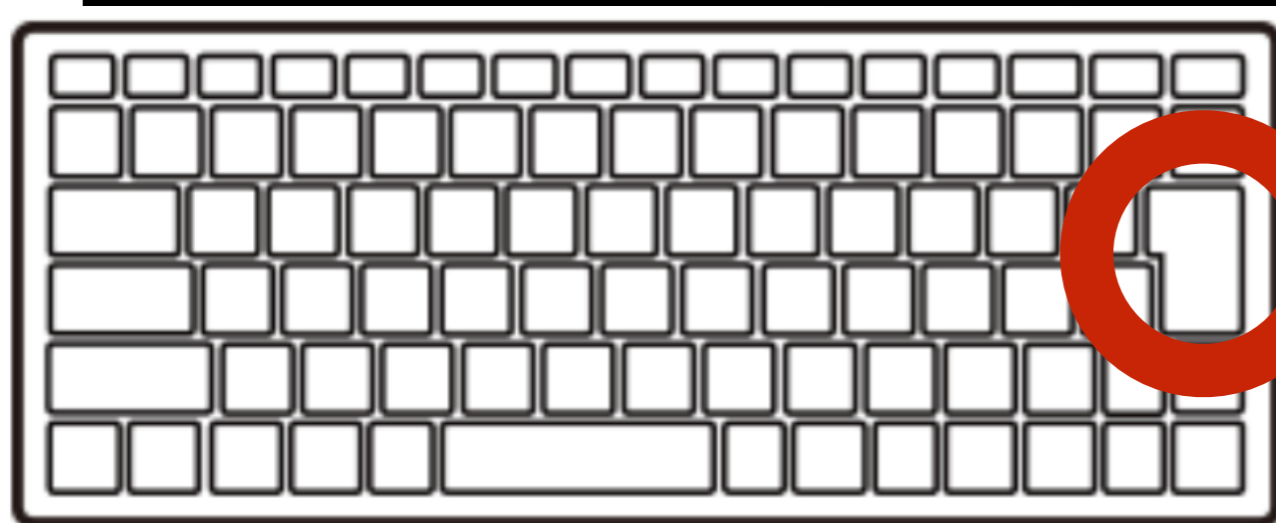


カ-ソル「上」2回

LED1:LED0

OK

|



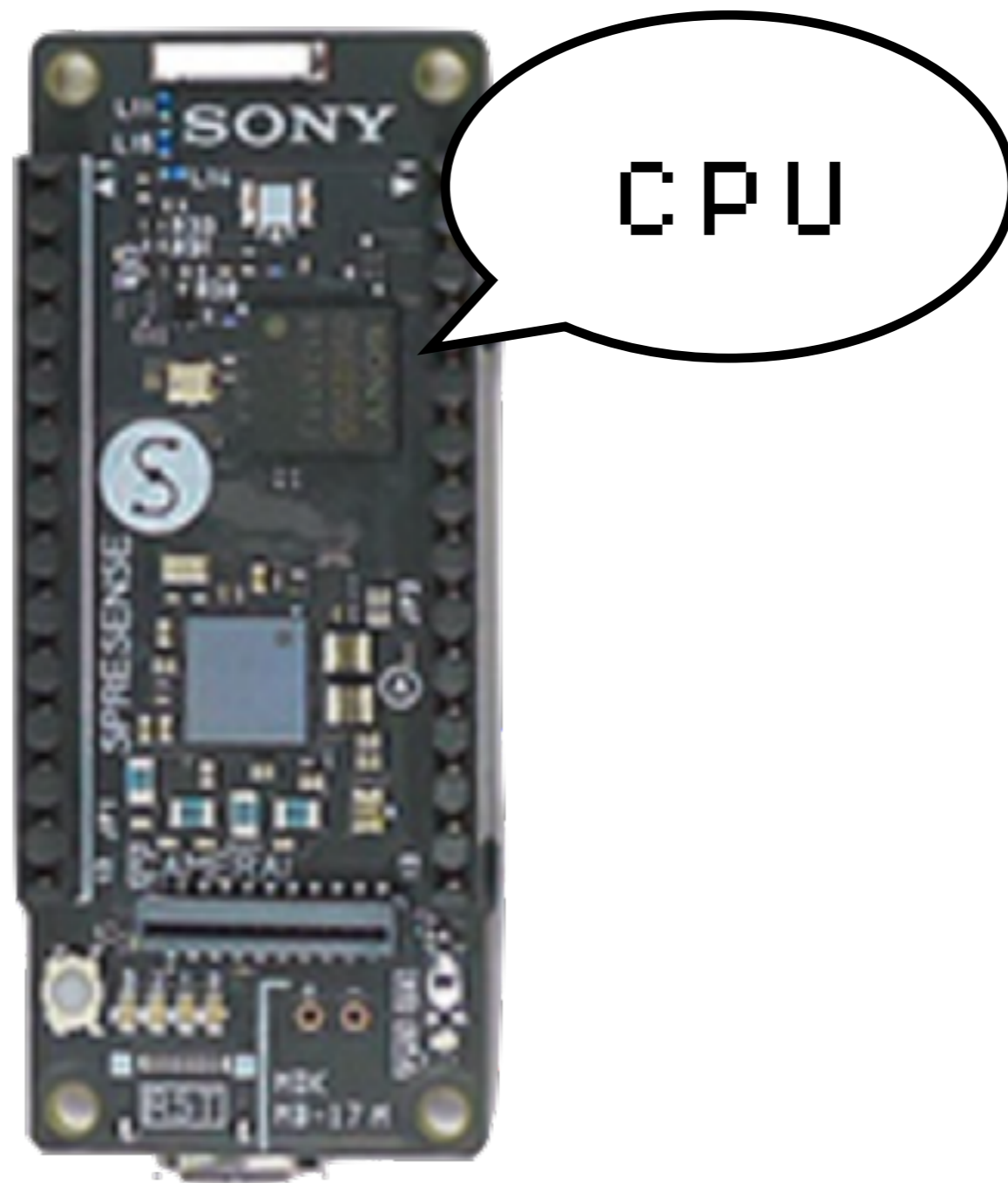
エンターでもういちど！

ここでもんだい！





これがエコですごいコンピューター！  
6つのことを平行できちゃう



**SPRESENSEのコンピューター  
1秒間に何回計算できる？**



1 秒に**9億回**！

(1.56億回 x 6コア)



(C)SONY



(C)Apple



(C)NVIDIA



(C)NVIDIA

SPRESENSE

iPhone 14 Pro

NVIDIA 4090

NVIDIA  
DGX GH200

9億回

17兆回

1300兆回

100京回

**SPRESENSE**  
何台分？ →

**2万台分**

**144万台分**

**11億台分**

6000円

15万円

30万円

?億円



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

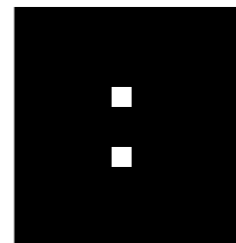
LED1: WAIT 180: LED0



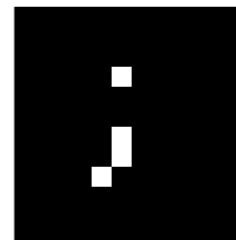
け



け

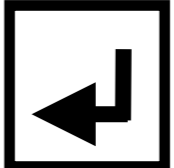


コロン



セミコロン

うしろにつづけてかいて、エンター  
2 かいてんめっ！

LED1: WAIT180: LED0: WAIT10  
: LED1: WAIT10: LED0 

\*うたなくていいよ

2かい、ひかった？

10 かいひからせるには？



```

L L E D 1 : W A I T 1 0 : L L E D 0 : W A I T 1 0 :
L L E E D 0 1 : W W A I T 1 1 0 : L L E E D 0 0 : W W A I T 1 1 0 :
L L E E E D 0 0 1 : W W W A I T 1 1 1 0 : L L E E E D 0 0 0 : W W W A I T 1 1 1 0 :
L L E E E E D 0 0 0 1 : W W W W A I T 1 1 1 1 0 : L L E E E E D 0 0 0 0 : W W W W A I T 1 1 1 1 0 :
L L E E E E E D 0 0 0 0 1 : W W W W W A I T 1 1 1 1 1 0 : L L E E E E E D 0 0 0 0 0 : W W W W W A I T 1 1 1 1 1 0 :
L L E E E E E E D 0 0 0 0 0 1 : W W W W W W A I T 1 1 1 1 1 1 0 : L L E E E E E E D 0 0 0 0 0 0 : W W W W W W A I T 1 1 1 1 1 1 0 :
L E E E E E E E D 0 0 0 0 0 0 1 : W W W W W W W A I T 1 1 1 1 1 1 1 0 : L E E E E E E E D 0 0 0 0 0 0 0 : W W W W W W W A I T 1 1 1 1 1 1 1 0 :

```

\* うたなくていいよ



10回ひかる！

プログラマム



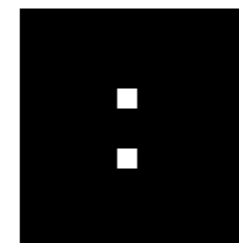
1 LED1 : WAIT 100 ↵

2 LED0 : WAIT 100 ↵

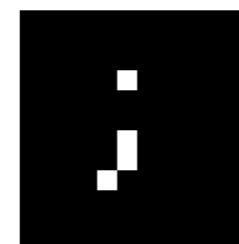
↑  
スペース

↑  
け

↑  
エンター



コロン



セミコロン

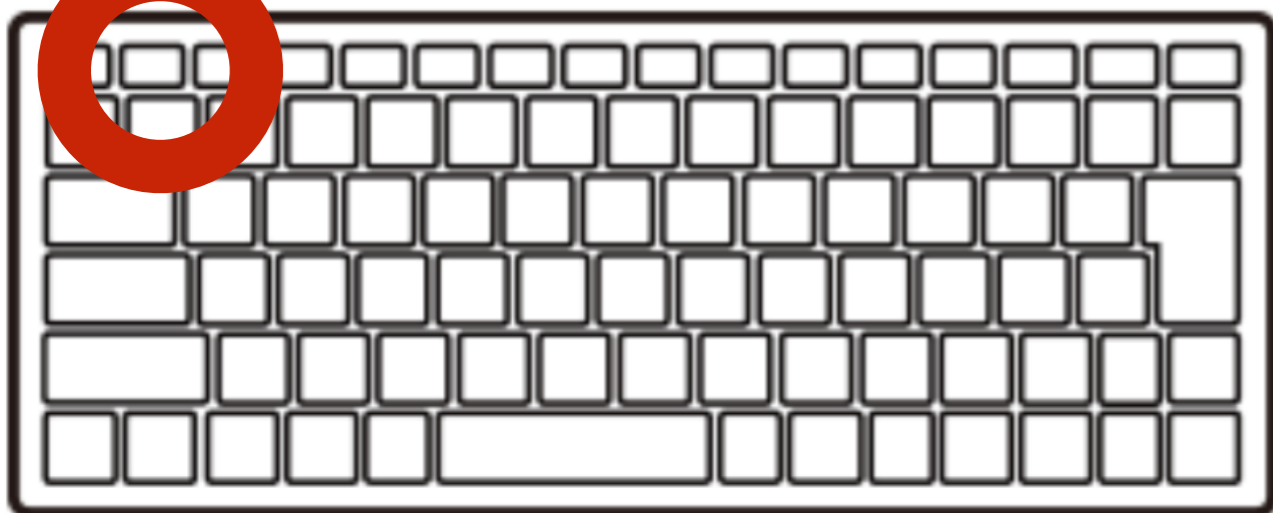




がめんをきれいに

CLS 

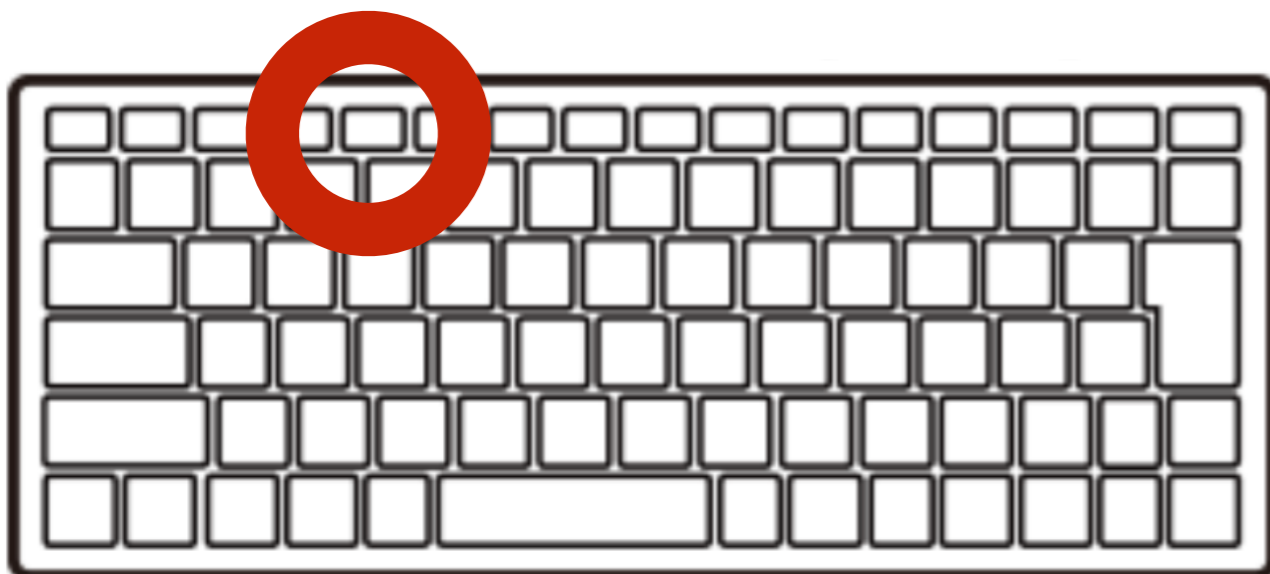
F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



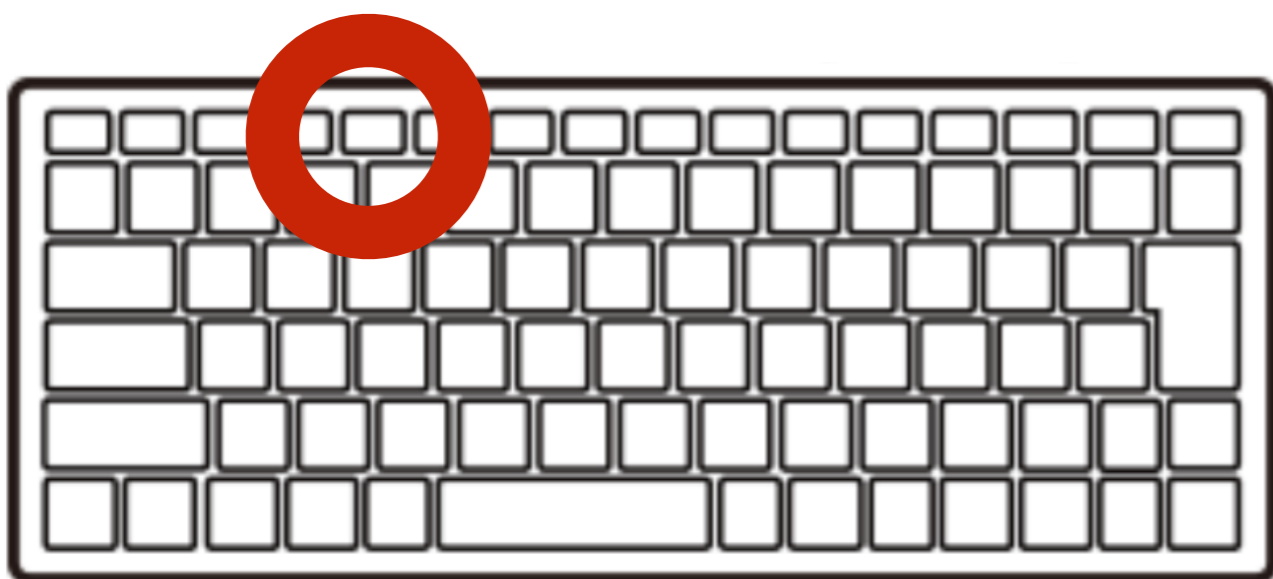
おぼえてるよ！



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



F5



1000回やって？



くりかえし

3 GOTO1

F5



へへへへへ

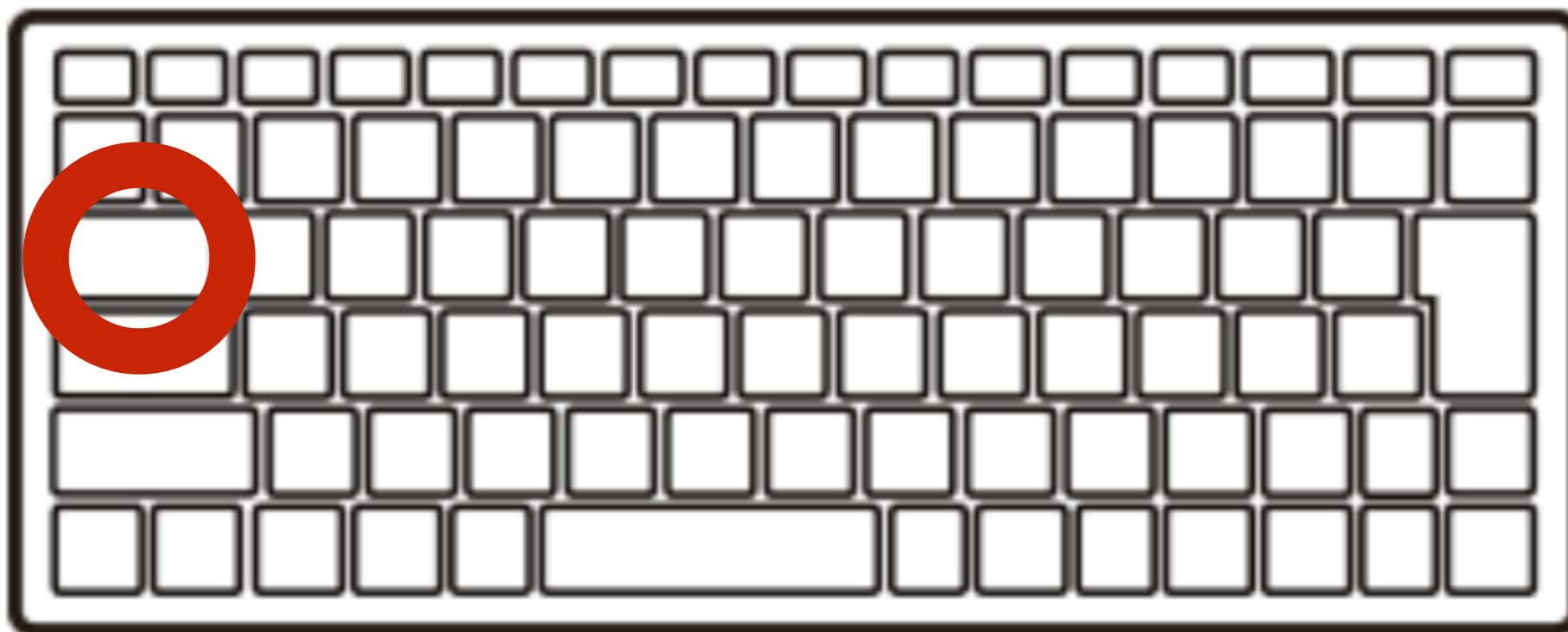
エルチカゲーム

とめてひかっただら、かち！



とまって！タブキー

[TAB]キー



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



F5

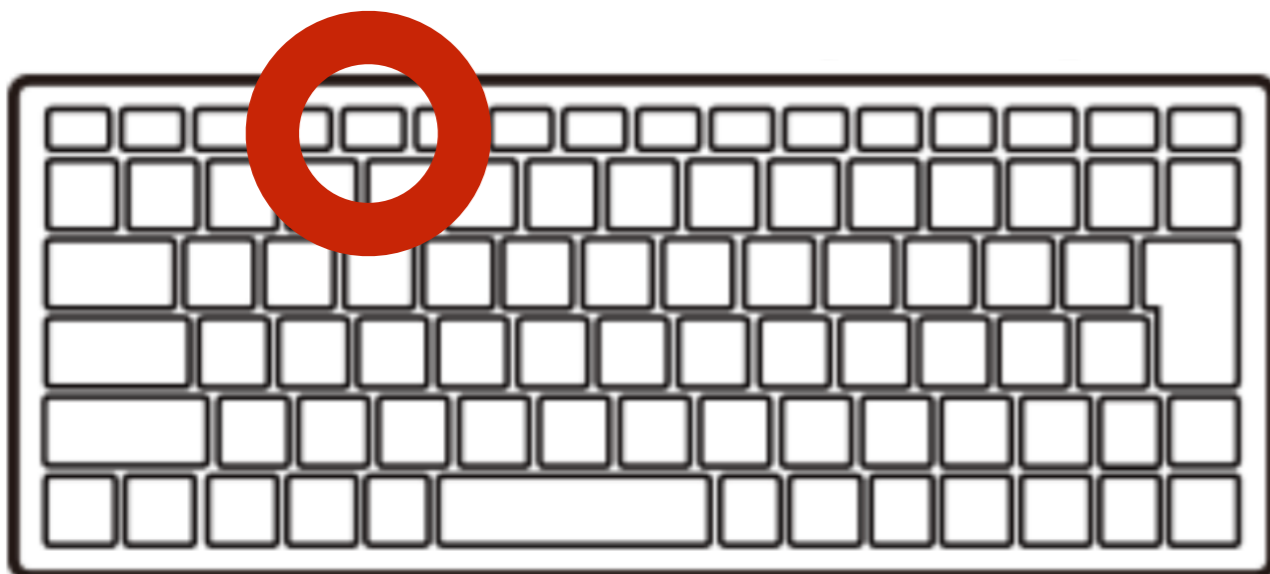




リスト（プログラムみせて）

LIST


F4



おぼえてるよ

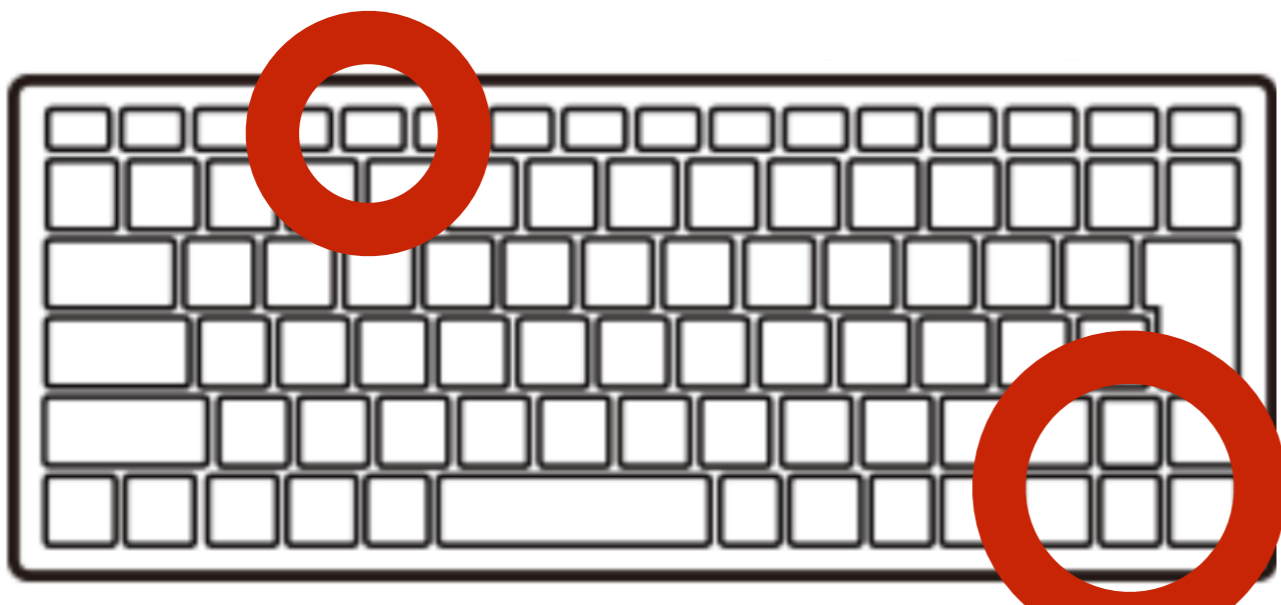


カーソルキーとバックスペースでかいぞう  
かえたぎょうで「**エンター**」をおして「**F5**」

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

F5

カーソルキー

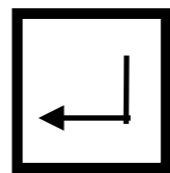


かんたんには？

音をならそう



SPR.PLAYO



る

ドット

SPRESENSE

専用コマンド



S P A . P L A Y 1 

0から9まで  
使えるよ



```
1  SPR. PLAY1 ⏎  
2  WAIT 20 ⏎  
3  GOTO 1 ⏎  
RUN
```

F5



なんどもならそう

リズムロボット

できました！



# みのまわりのロボット



パナソニック洗濯機



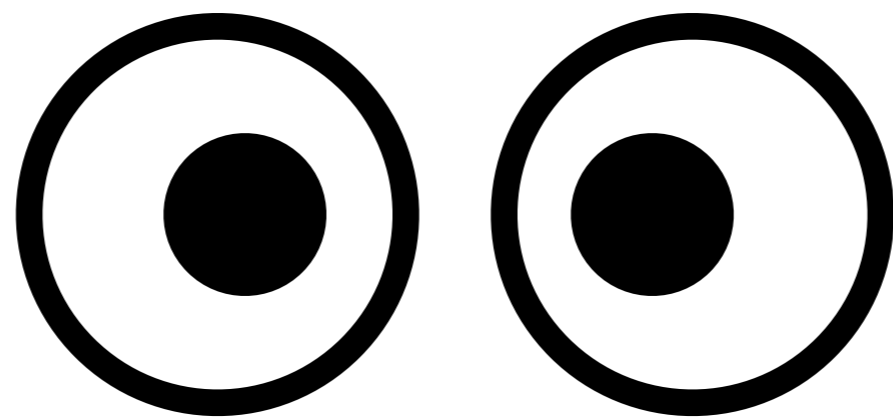


ぜんぶ、だれかが  
プログラミングしたものの

コンピューターは  
どこにいる？

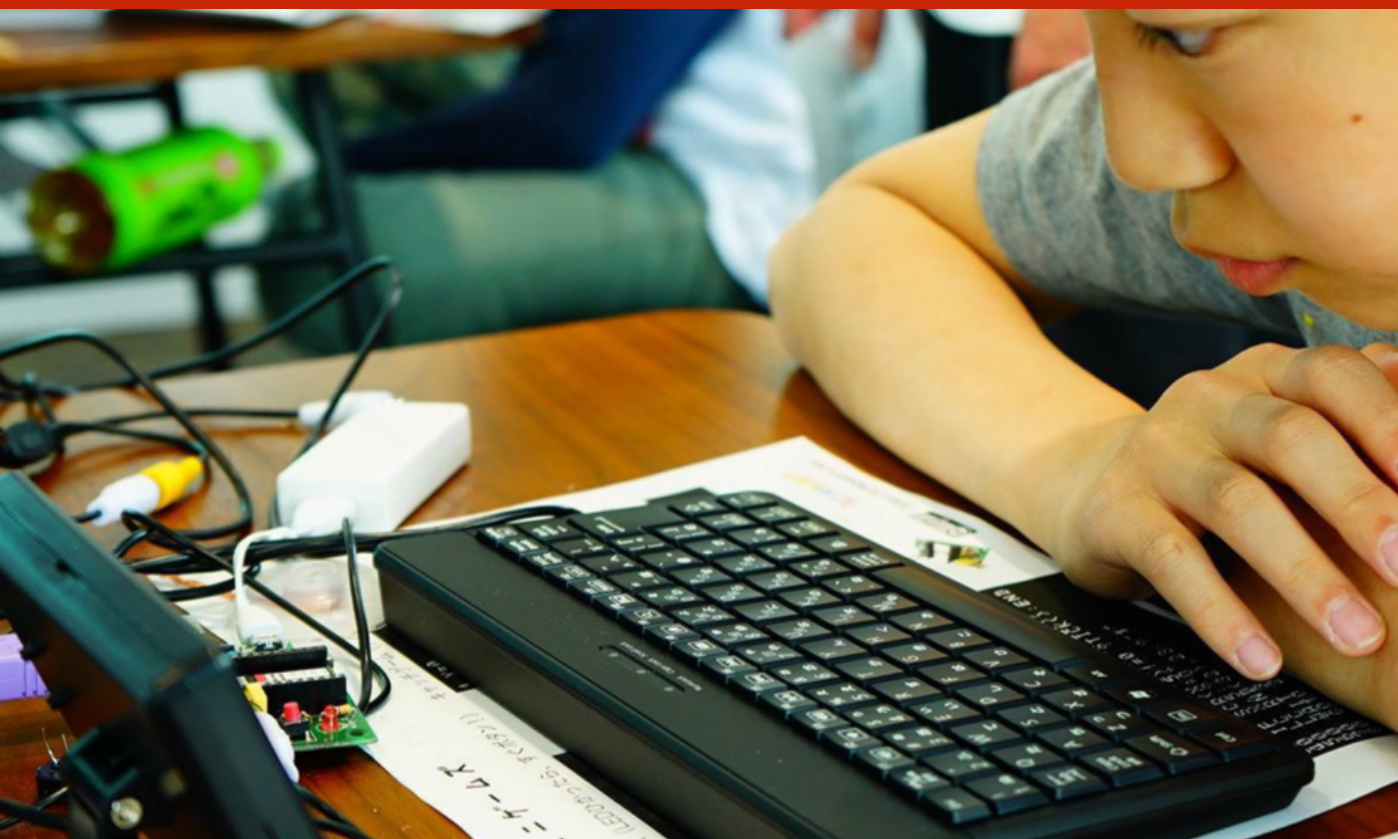


お家のコンピューター  
さがしてみよう！



# テレビゲームをつくろう

with IchigoJam



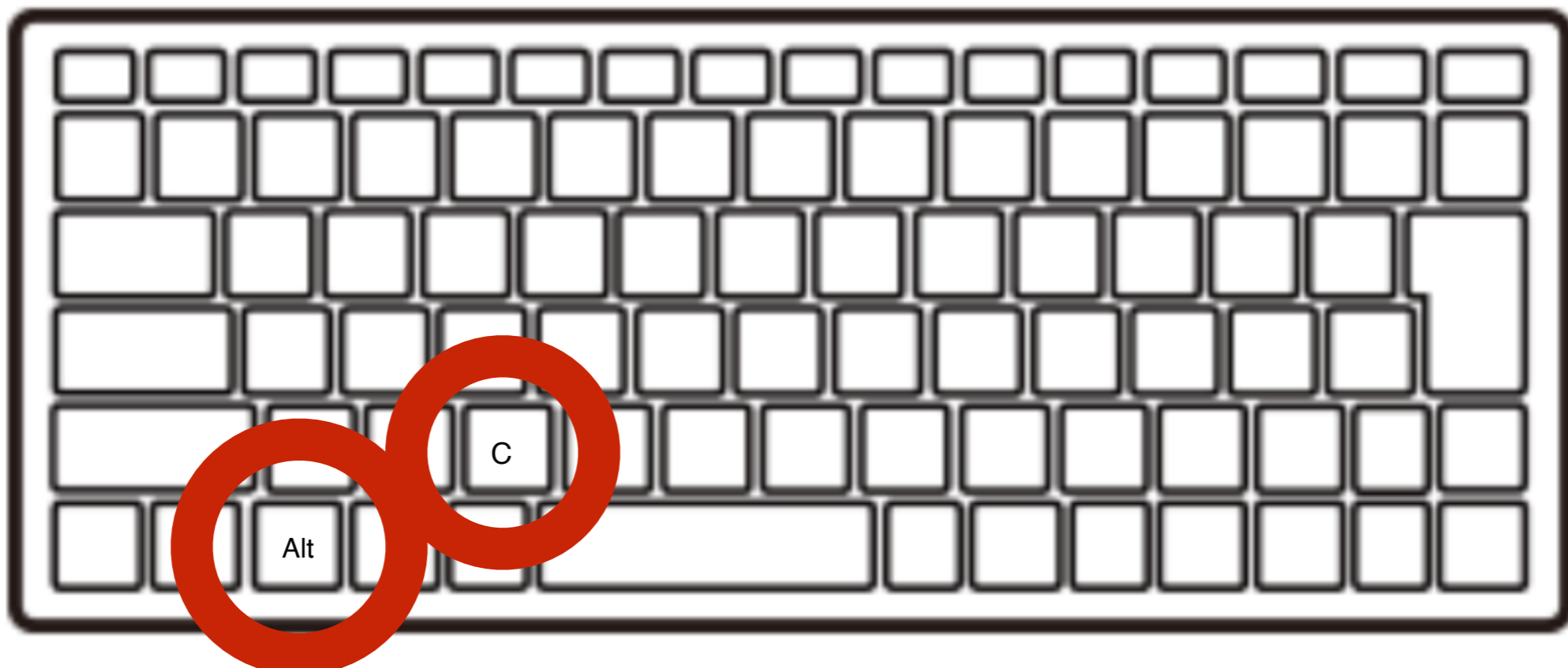
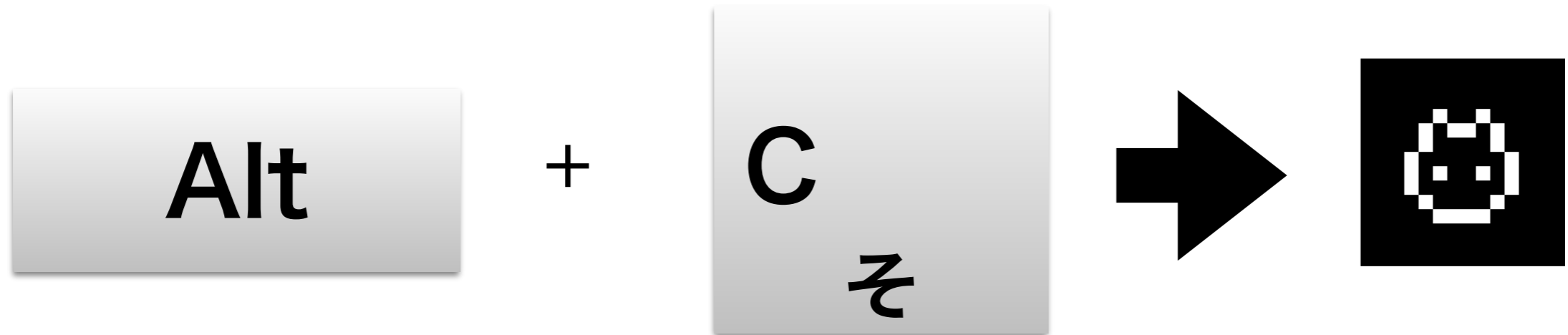
このプレゼンテーションはオープンデータです

<http://ichigojam.net/>

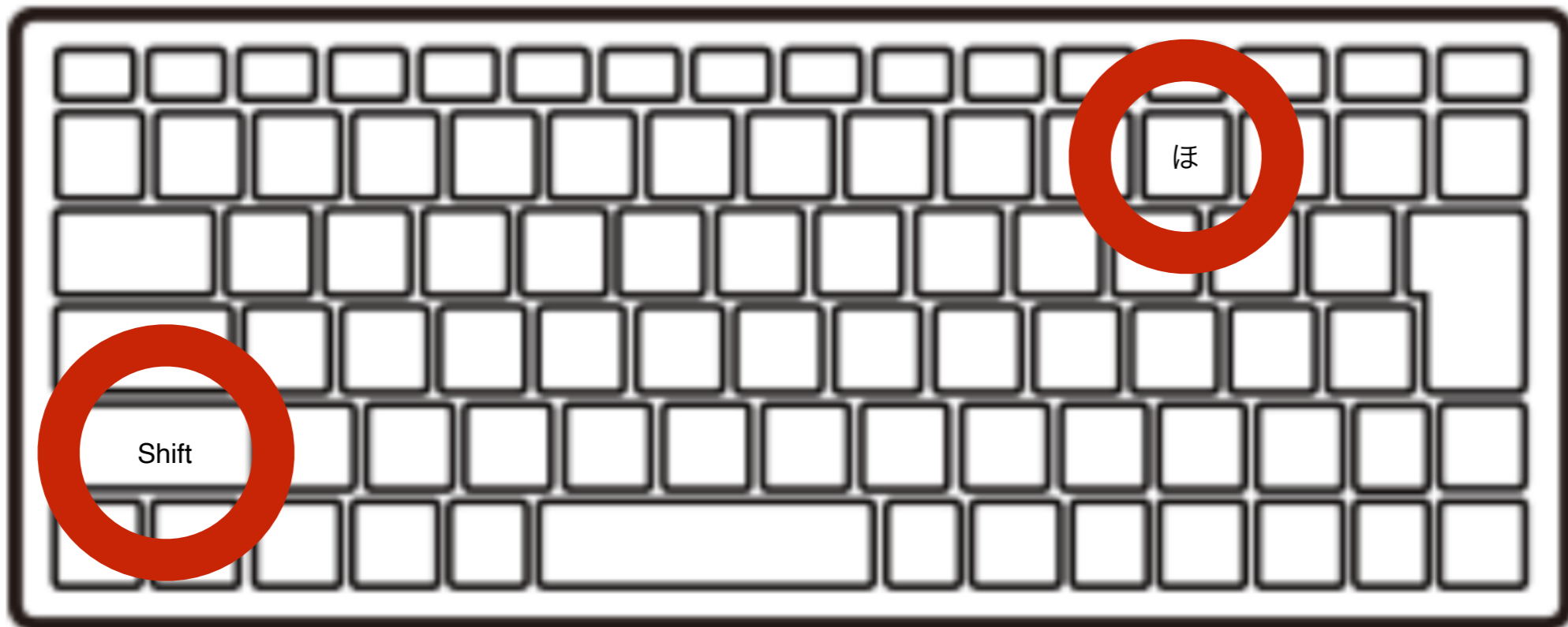
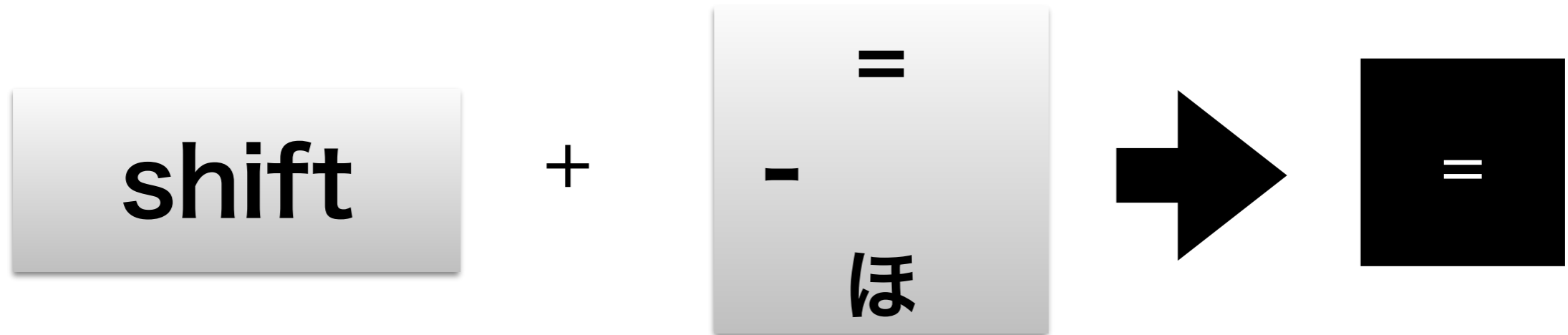


# IchigoJam スペシャル

Alt (オルト) キーをおしながら「C」をおす



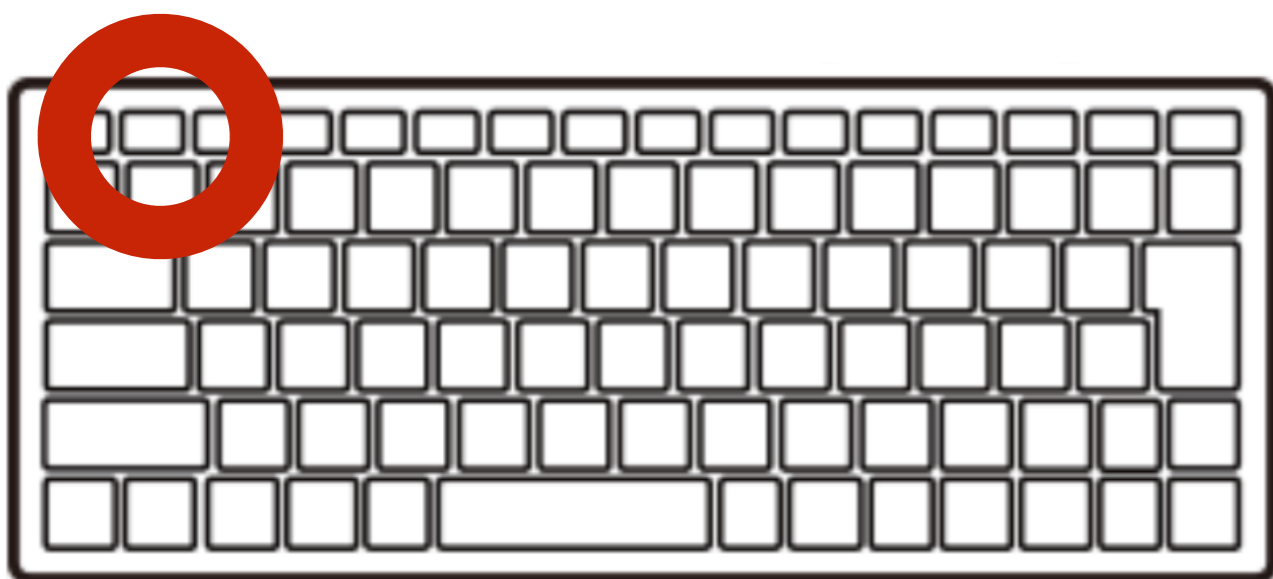
キーのうえにあるものは  
シフトキーをおしながらおす



がめんをきれいに

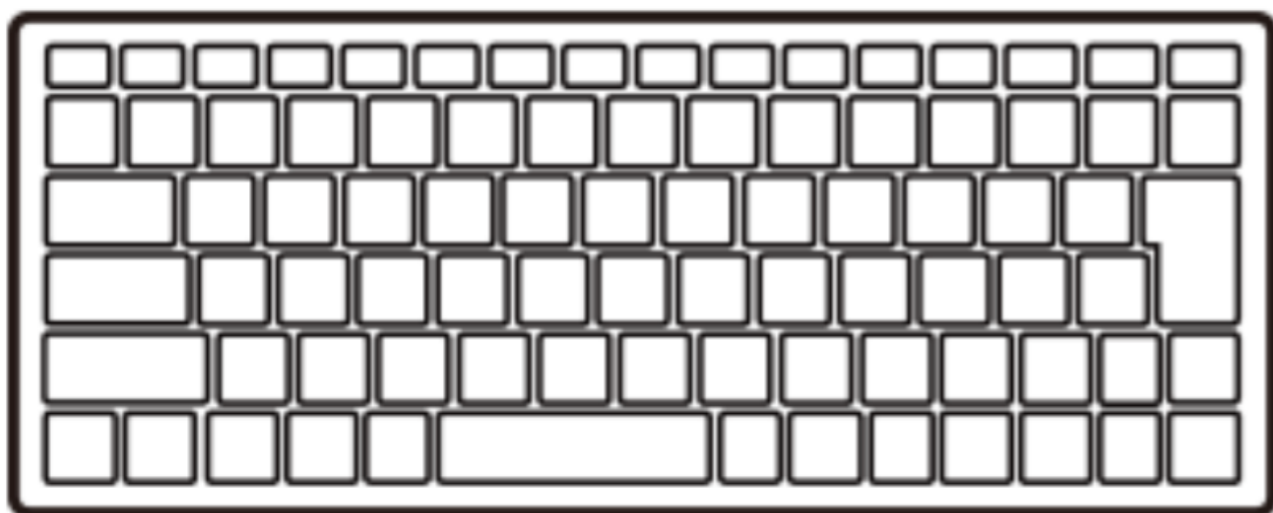
CLS ↵

F1



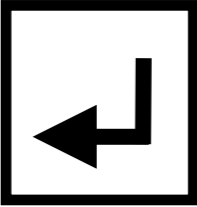
あたらししくプログラムつくる

NEW 





ゲームづくり、はじめ！

10 CLS : X = 15 

↑ ↑

け Shift + ほ

なぜか10から

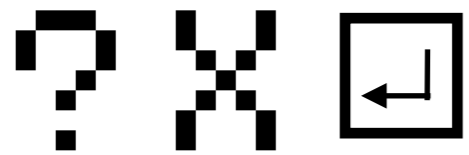
ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



はてなマークでがめんじょうじ



Shift + め

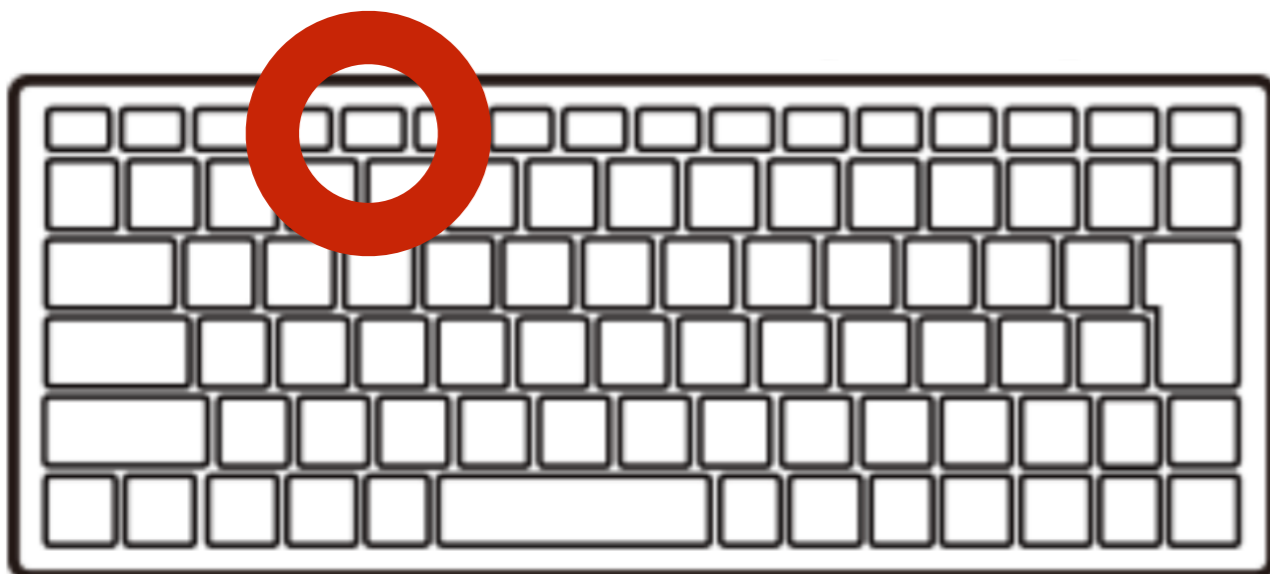
なにができるかな？



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おもいだしてるよ





コマンドダブルクォート

ね

Shift+2



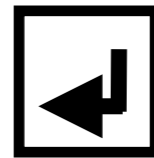
20

LC

X, 5

: ?

" Ⓢ "



Shift+め

Alt+C

F5

ハテナ



しゅじんこう

かっこ

かっこ

ダブルクォート

Shift+8

Shift+9

Shift+2



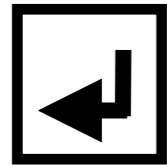
30

LC

RND(32)

,23:

? " \* "



ね

Shift+め

Shift+け

コンマ

ハテナ

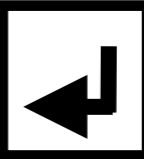
アスタリスク

F5 れんだする

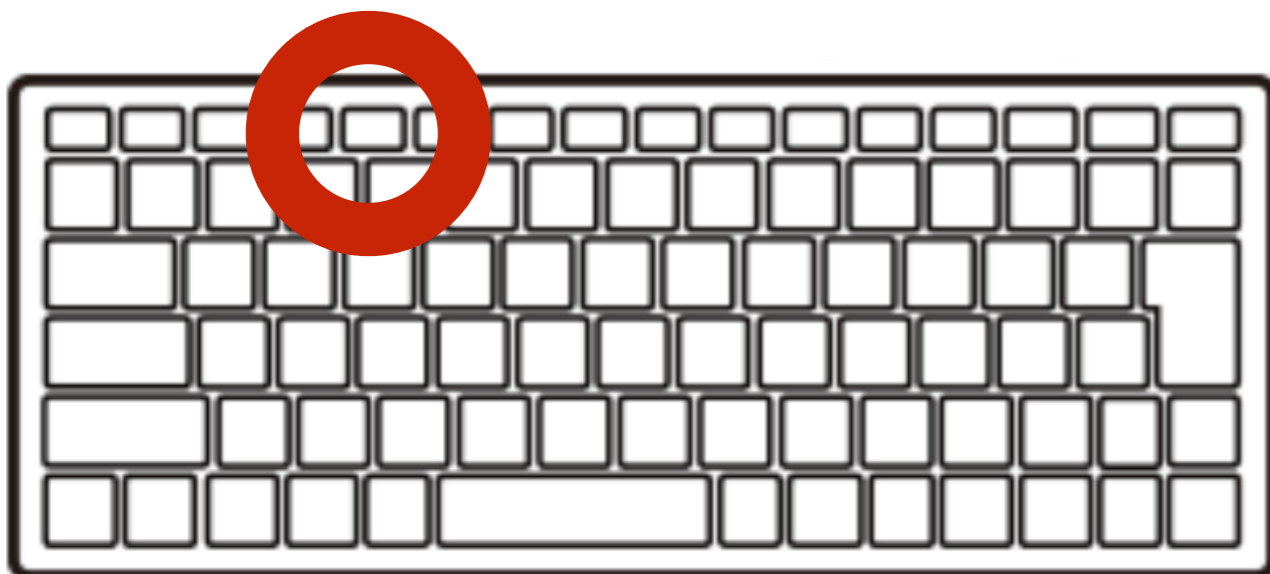


てきキャラ



40 WAIT0:GOTO20 

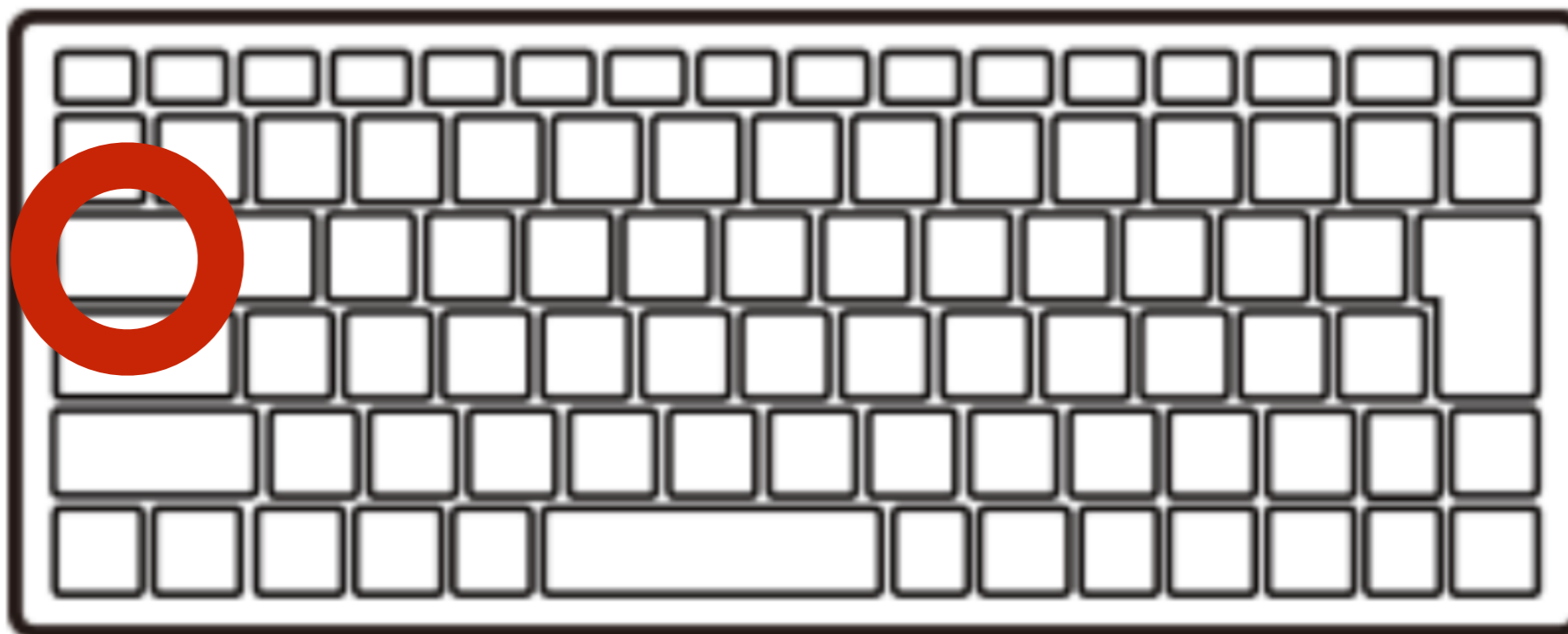
F5





とまって！タブキー

[TAB]キー



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



はやすぎた？



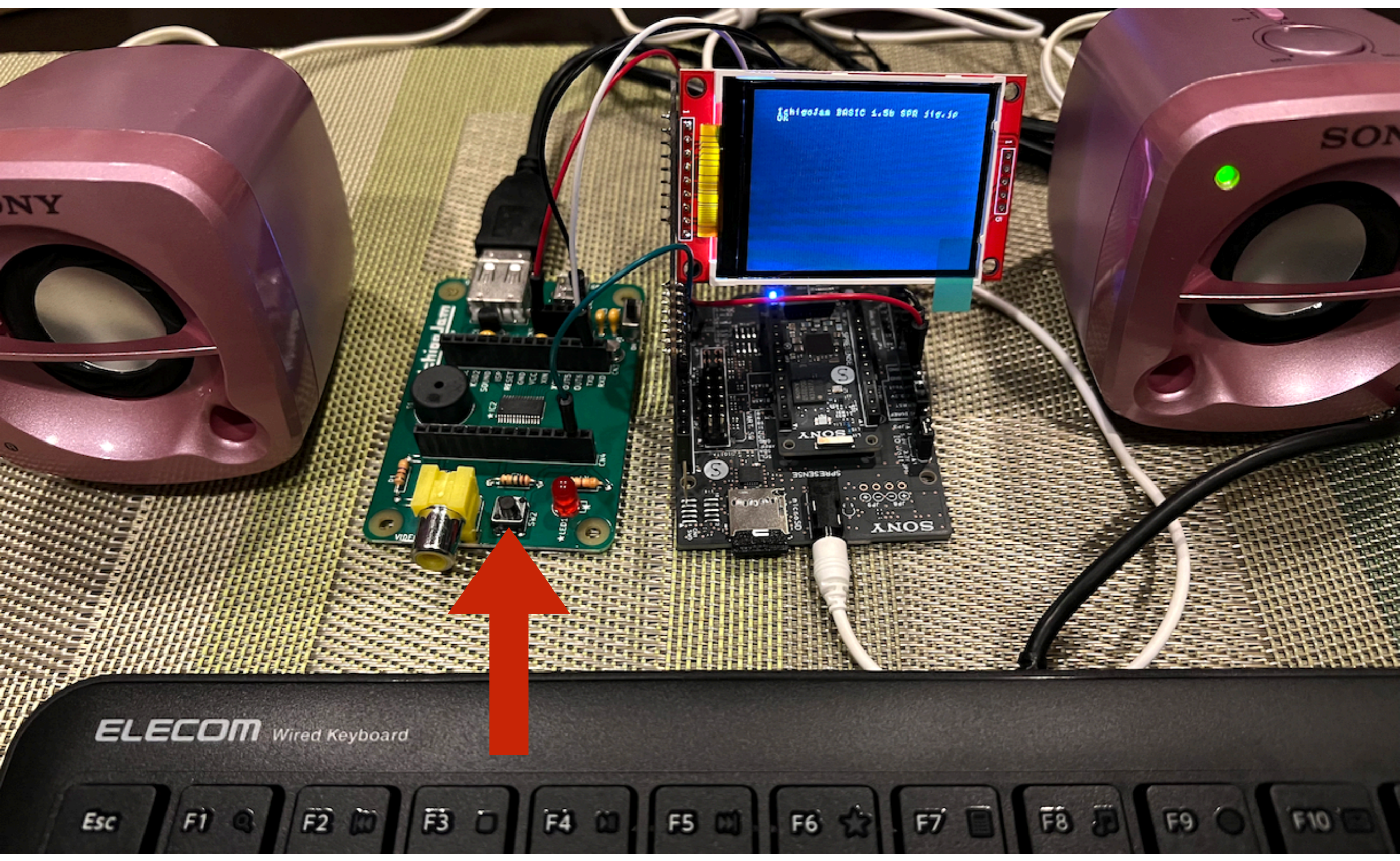
35 WAIT3 

F5



スピードちょうせい

ボタンをつかおう！



イコール                  カッコ                  カッコ  
Shift+ほ                  Shift+8                  Shift+9



37 X=X+BTN()\*2-1 



Shift+ね

Shift+け

とめる (TAB)


みる (F4)

うごかす (F5)

ボタンでそうさ

イコール  
Shift+ほ



38 X = X & 31 



Shift+6  
アンド

エンター、F5

はじっこワープ

かっこ  
Shift+8

かっこ  
Shift+9

40 IF SCR(X,5) = 0 GOT020 

↑  
ね  
コマ

↑  
イコール  
Shift+ほ

とめる (TAB)

みる (F4)

うごかす (F5)

あたりはんてい

50 SPR.PLAY9 



る

ドット

エンター、F5

効果音をつけよう



ゲームできました！



ゲーム大会！



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



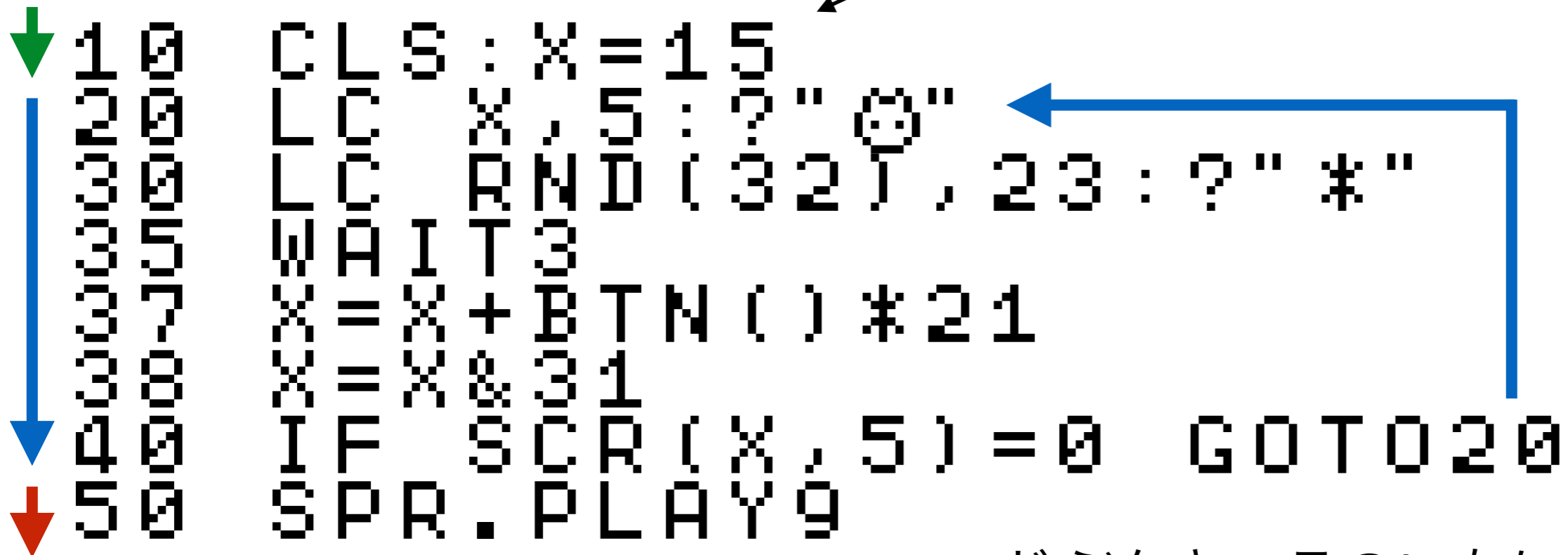
はやすぎた？



# 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)

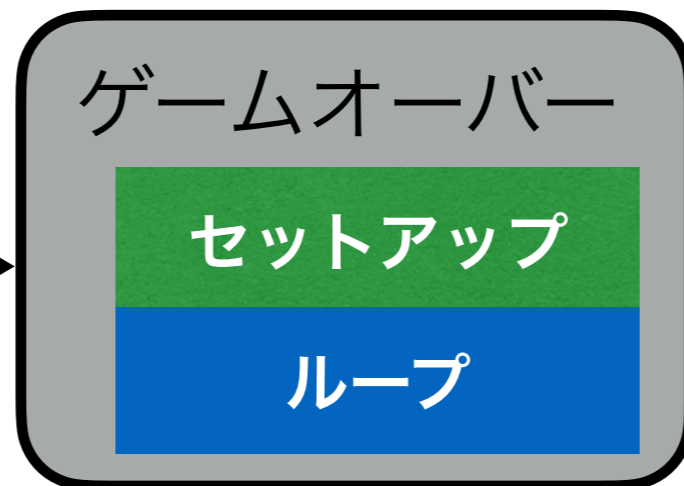
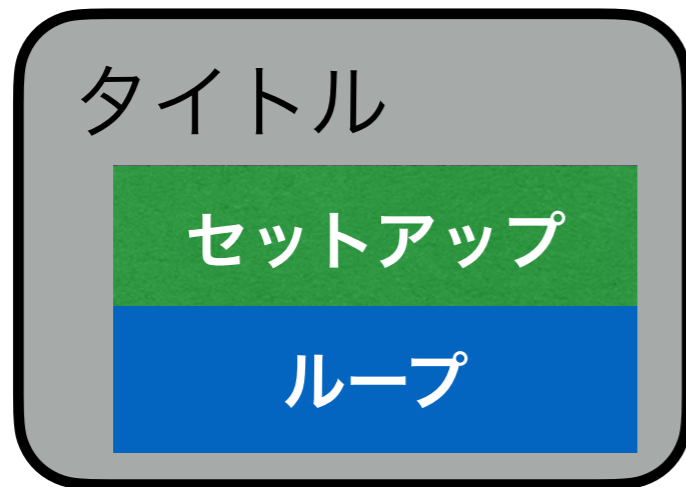
```
1 0  
2 00000000  
3 00000000  
4 00000000  
5 00000000  
CLS : X = 15  
CLR X : X = 0  
WAIT 3  
X = X + 8  
SCREEN(3, 2) = "?"  
SCREEN(2, 3) = "*"  
SCREEN(X, 5) = 0  
GOTO 2
```



じぶんキャラのいちに、  
なければくりかえし (ループ)

アプリのきほん!

# つないでつくる、プログラム



こんがいつくったのは  
このぶぶん！

かいぞうしよう！



# キャラをかえよう

Alt+E



```
1 @ @ @ @ @ @
2 @ @ @ @ @ @
3 @ @ @ @ @ @
4 @ @ @ @ @ @
5 @ @ @ @ @ @
6 @ @ @ @ @ @
7 @ @ @ @ @ @
8 @ @ @ @ @ @
9 @ @ @ @ @ @
A @ @ @ @ @ @
B @ @ @ @ @ @
C @ @ @ @ @ @
D @ @ @ @ @ @
E @ @ @ @ @ @
F @ @ @ @ @ @
G @ @ @ @ @ @
H @ @ @ @ @ @
I @ @ @ @ @ @
J @ @ @ @ @ @
K @ @ @ @ @ @
L @ @ @ @ @ @
M @ @ @ @ @ @
N @ @ @ @ @ @
O @ @ @ @ @ @
P @ @ @ @ @ @
Q @ @ @ @ @ @
R @ @ @ @ @ @
S @ @ @ @ @ @
T @ @ @ @ @ @
U @ @ @ @ @ @
V @ @ @ @ @ @
W @ @ @ @ @ @
X @ @ @ @ @ @
Y @ @ @ @ @ @
Z @ @ @ @ @ @
[ @ @ @ @ @ @
\ @ @ @ @ @ @
] @ @ @ @ @ @
^ @ @ @ @ @ @
_ @ @ @ @ @ @
` @ @ @ @ @ @
{ @ @ @ @ @ @
| @ @ @ @ @ @
} @ @ @ @ @ @
~ @ @ @ @ @ @
? @ @ @ @ @ @
```



1. カーソルを移動
2. 今のキャラをバックスペースで消す
3. 新しいキャラをかいて
4. エンター

```
15 CLT 
56 ?TICK ( ) 
```

エンター、F5

スコアをつけよう



```
60 WAIT60:RUN ↵
```

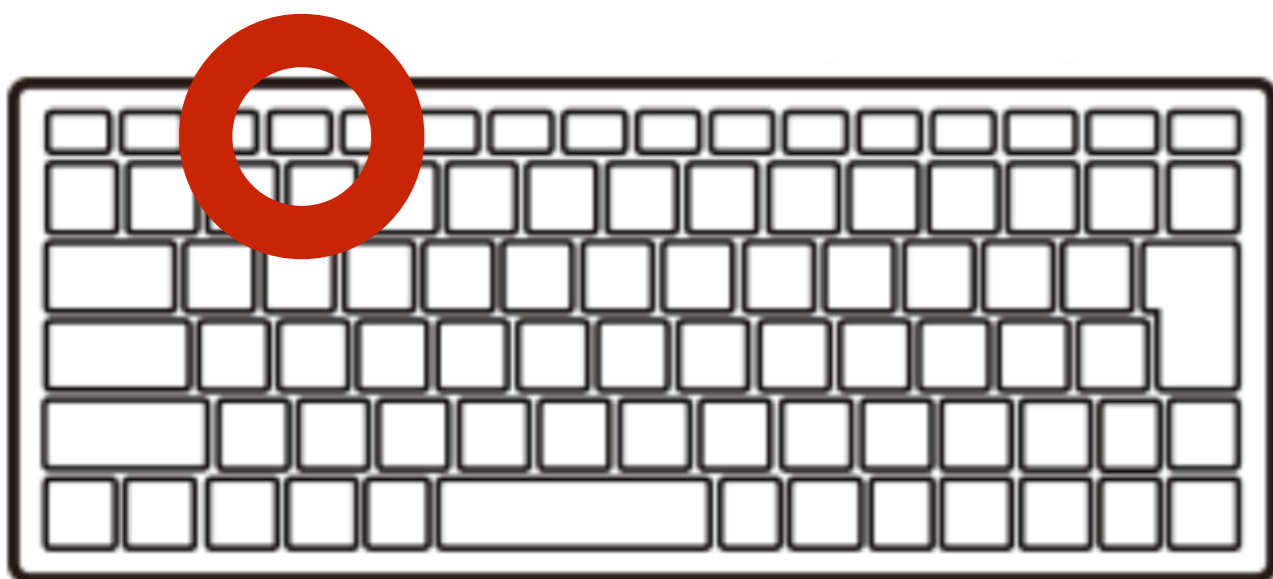
エンター、F5

自動で実行！

ほぞん (0~9まで10コOK)

SAVE 

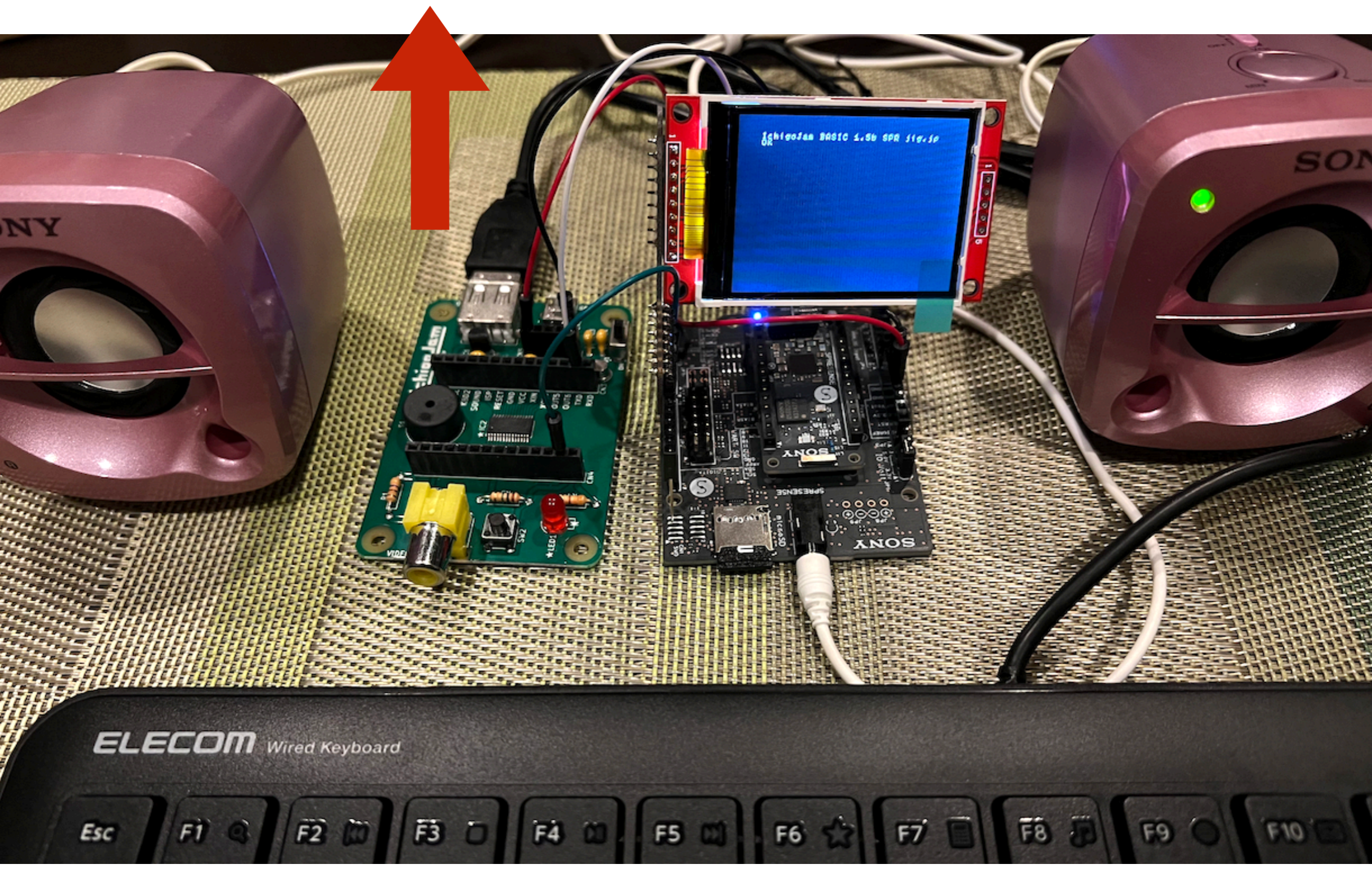
F3



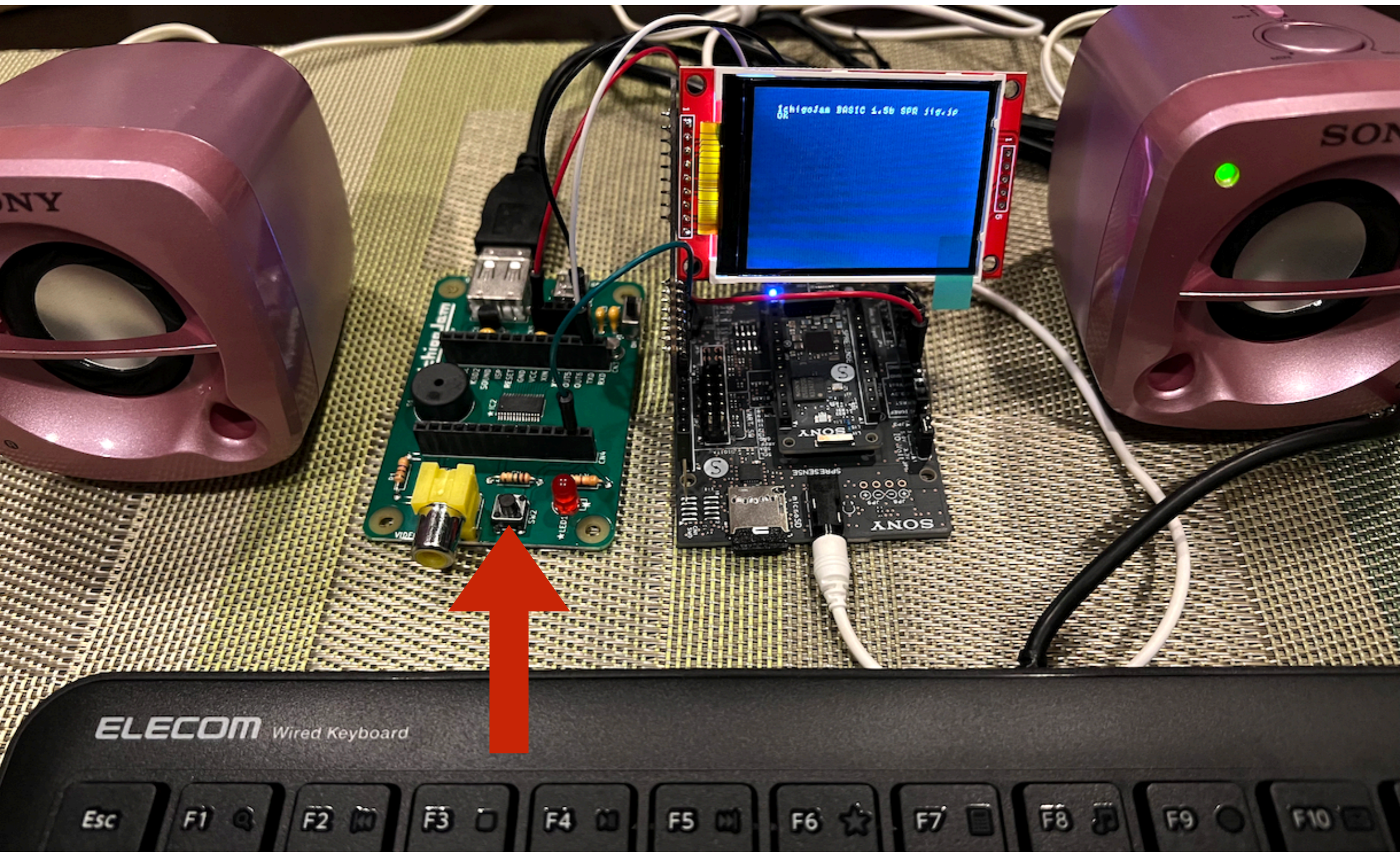
F3、0、エンター



USB でんげんとキーボードをぬこう



ボタンをおしながら、USB でんげんだけさそう！



ゲームマシン  
できました！



# 最新ゲーム機も仕組みは一緒！



<https://www.amazon.co.jp/dp/B0BD5NZ6C6/>



<https://www.playstation.com/ja-jp/ps-vr2/ps-vr2-tech-specs/>

社会もプログラミング



6:38

“アイデアを形に”  
鯖江発 小型コンピューター



NHK  
おはよう日本  
(東海北陸地区)  
2015.12.7

6:39

“アイデアを形に”  
鯖江発 小型コンピューター



狩師  
谷川一男さん  
(65)

自分の作った物で実際にかかると  
「ああ 捕れるんや」と

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



# IoT x 火災報知器 by 創電

## 住宅用火災警報器連動の火災通報システム

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



### 不在時の通知

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



### 遠方の家族へ通知

親世帯や子世帯などの離れて暮らしている近親者が本人に変わって通報することが可能になります。



### 隣接住民や地域関係者への通知

隣接住民や地域関係者へ通報することで素早い消火・救助活動が可能になります。



### 建物所有者や防火管理者への通知

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

無線通信端末機

# 火守くん

HOMORI-KUN



### 独居老人世帯

近年増加傾向にある独居老人世帯や体の不調などで自力での対応が困難な世帯など、通知があった近親者が本人に変わり通報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  
<例>パナソニック電工(株)



火守くん SO-DEN

サイズ：縦 160× 幅 80× 奥行 35(mm) / 重さ：250g / カラー：ブラック・ホワイト  
<特許出願中>

SAKURA internet

サイト内検索

## 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



SO-DEN IoT | 導入事例

火災報知器と連動した無線通報端末「火守くん」を「IchigoSoda」で開発

2019年01月22日  
株式会社創電 様

サイト

# Hana道場生まれの オープンイノベーション

まとめ



ロボットもゲームも  
じぶんでつくれる！



# IchigoJam BASIC リファレンス

## キーボード操作

操作	解説
キー	文字を入力する
Shift / シフト	キーと共に押し記号や小文字などを入力する
カタカナ	アルファベットとカタカナ（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-Kと合わせて押すことで拡張文字入力（SHIFT押ししながらで切り替え）、'[と合わせて押して','と合わせて押して'\や'¥'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でも可能）
ファンクションキー	F1:画面クリア、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の数値フレーム分待つ 60で約1秒、省略可の数2指定で低電力化、数1のマイナス指定で走査線分待つ(-261でWAIT1と同等)	WAIT 60
:/ コロン	コマンドを連結する	WAIT 60:LED 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	指定した行番号のプログラムを消す	10
RUN / ラン	プログラムを実行する [F5]	RUN
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の時終わりまで表示、ESCで途中停止）	LIST 10,300
GOTO 行番号 / ゴートゥー	指定した行番号へ飛ぶ（式も指定可能）	GOTO 10
END / エンド	プログラムを終了する	END
IF 数 [THEN] 次1 [ELSE 次2] / イフ・ゼン・エルス	数が0でなければ次1を実行し、0であれば次2を実行する（THEN,ELSE以降は省略可）	IF BTN() END
BTN(数) / ボタン	ボタンが押されているら1、そうで無いとき0を返す（数：0(付属ボタン)/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略で0）	LED BTN()
NEW / ニュー	プログラムを全部消す	NEW
PRINT (数や文字列) / プリント	文字を表示する（文字列は"で囲む、;"で連結できる）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（縦=-1で無表示）省略形：LC	LOCATE 3,3
CLS / クリア スクリーン	画面を全部消す	CLS
RND(数) / ランダム	0から数未満の正数をランダムに返す	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 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）ボタンを押した状態で起動すると0番を読み込み自動実行	SAVE 1
LOAD (数) / ロード	プログラムを読み出す（0~3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）	LOAD
FILES (数1[数2]) / ファイルズ	数1(省略可)~数2のプログラム一覧を表示する（EEPROM内ファイル表示に対応、0指定ですべて表示、ESCで途中停止）	FILES
BEEP (数1[数2]) / ビープ	BEEPを鳴らす 周期(1-255)と長さ(1/60秒単位)は省略可 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要	BEEP
PLAY (MML) / プレイ	MMLで記述した音楽を再生する MML省略で停止 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要（次項のMML参照）	PLAY "\$CDE2CDE2"
TEMPO 数 / テンポ	再生中の音楽のテンポを変更する	TEMPO 1200
数 + 数	足し算する	PRINT 1+1
数 - 数	引き算する	PRINT 2-1
数 * 数	掛け算する	PRINT 7*8
数 / 数	割り算する（小数点以下は切り捨て）	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,数 / レット	アルファベット1文字を変数として数の値を入れる（配列に連続代入可能）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）別名：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ずつ増やしながらNEXTまでをくりかえす（STEPは省略可、6段まで）	FOR I=0 TO 10:?:NEXT
IN((数)) / イン	IN1-9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 A,IN(1)
ANA((数)) / アナログ	外部入力電圧(0V-3.3V)を0-1023の数値で返す(2:IN2、5-8:IN5-8(OUT1-4)、0,9:BTN、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を出力する（0-2000、周期20msec）、数3で周期を指定（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）	CDER FG
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O5B(高音)まで 初期値:3	O3CO2C
<	オクターブ上げる (ver1.1と逆なので注意)	C<C<C
>	オクターブ下げる (ver1.1と逆なので注意)	C>C>C
\$	これ以降のMMLを繰り返す (BGMに便利)	C\$DE
Nn	1-255 音の高さ指定して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、配列を全部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
CLO / クリア アウトプット	入出力ピンを初期状態に戻す	CLO
ABS(数) / アブソリュート	絶対値を返す（マイナスはプラスになる）	?ABS(-2)
[数]	配列 ([0]から) 数値を返す	[3]=1
GOSUB 行番号 RETURN / ゴーサブ・リターン	行番号の行からRETURNの行までを実行する	
DECS(数) / デクリメント	数1の数値を1減らす	
#16進数	16進数として計算する	
HEX	16進数として表示する	

100コマンド!

# きょうつかったコマンド

```
LED : WAIT LIST  
RUN GOTO SAVE CLS  
LC AND BTN IF SCRA  
END = + - &  
( ) SPR.PLAY
```



20 コ / 100 コ

# IchigoJam はじめのいっぽ

LEDをひからせよう

**LED1**

LED1、と、おして「enter」キー

エンター

LEDをけそう

**LED0**

ぎょうのおわりで、エンターキー

コンピューターに「まで = WAIT (ウェイト)」

**WAIT180**

WAIT180で3びょうまつ。WAIT60だと？

**WAIT60**

LEDを1びょうひからせる ( **:** コロンでつなぐ)

**LED1:WAIT60:LED0**

カーソルキーのうえキーを2かいおす

みぎキーを10かいおして、0のばしょまでうごかす

BackSpace (バックスペース) キーで6をけす

18とうち、さいごにエンターキー

**LED1:WAIT180:LED0**

LEDをてんめつさせよう

(くうはく = スペースキー、まんなかのながいキー)

```
1 LED1:WAIT10
2 LED0:WAIT10
3 GOTO1
RUN
```

ひだりうえのESC (エスケープ) キーでストップ  
RUNのかわりに、F5キーでもOK!

プログラムをかいぞうしよう

**LIST**

リスト、F4キーでもOK!

はやくてんめつさせるにはどこをかえるといい?  
かえたら、かえたぎょうで、エンターキー

つくったプログラムを、ほぞんしよう (0~3の4つ)

**SAVE0**

セーブ、F3キー、0でもOK!

スイッチをきっても、もとどおり

**LOAD0**

ロード、F2キー、0でもOK!


つぎのプログラムをはじめるまえに

**NEW**

ニュー



# 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



かわくんだりゲーム (カーソル左右でよける!)

```
10 CLS : X=15
20 LC X,5 : ?"0"
30 LC RND(32),23 : ?"*"
335 WAIT 3
360 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
50 GOTO 20
```



BASICでプログラミング!

こどもパソコン **IchigoJam**



<http://ichigojam.net/>

## はじめてのかいろ OUT (アウト)

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

IchigoJamのほんたいのあるピンソケットCN4、14コのアナ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 (グラウンド、でんあつ0) へながれることでひかります。

OUT1,0 (アウト、ゼロ)、エンターでけせます。

```
OUT1,0+
```

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

```
OUT2,1+
```

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

こうごに、てんめつさせてみましょう。

```
10 OUT1,1:OUT2,0:WAIT30+  
20 OUT1,0:OUT2,1:WAIT30+  
30 GOTO10+  
RUN+
```

とめるときは [esc] (エスケープキー)

### やってみよう！

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

# IchigoJamプリント

A5印刷対応ネット教材

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

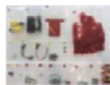
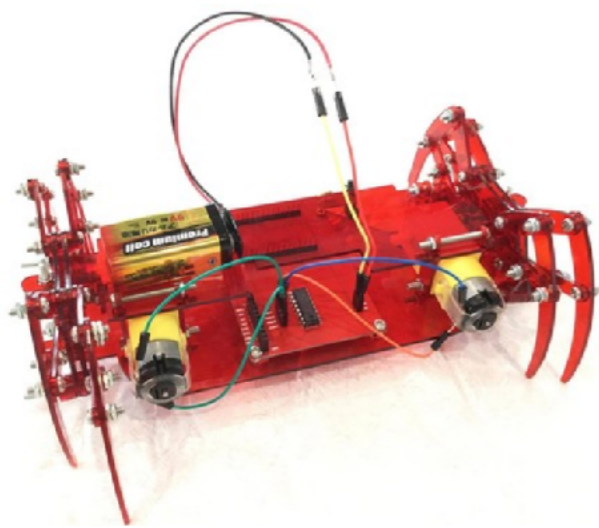
まなびかたを  
まなぼう



# 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

カートに入れる

外部サイトに貼る

ツイート

シェア 49

通報する



メカ担当：MASAHARU（中2）

基板担当：MISAKI（高2）

子供達が開発して販売もしたカニ型ロボット！



自作カニロボットでたたかう  
小学生、えちぜんがにロボコン



ベーマガ復活! (電子工作マガジン) by 電波新聞社  
プログラムが掲載されると原稿料5,000円もらえる



## 小中学生向けコンテスト 「PCN こどもプロコン」



ノートPC、3Dプリンターなど  
豪華副賞がもらえる！



<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



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

日本中世界中に仲間がいるよ！  
プログラミングネットワーク、PCN

# SPRESENSE

スプレッセンス

×

IchigoJam

こどもパソコン IchigoJam



一日一創



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



本資料はどなたでも自由に活用可能なオープンデータです

制作：株式会社 jig.jp 代表取締役社長 福野泰介

@taisukef / Facebook / fukuno@jig.jp

