

はじめてのプログラミング

with SPRESENSE × 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
なかよくなろう



SPRESENSE

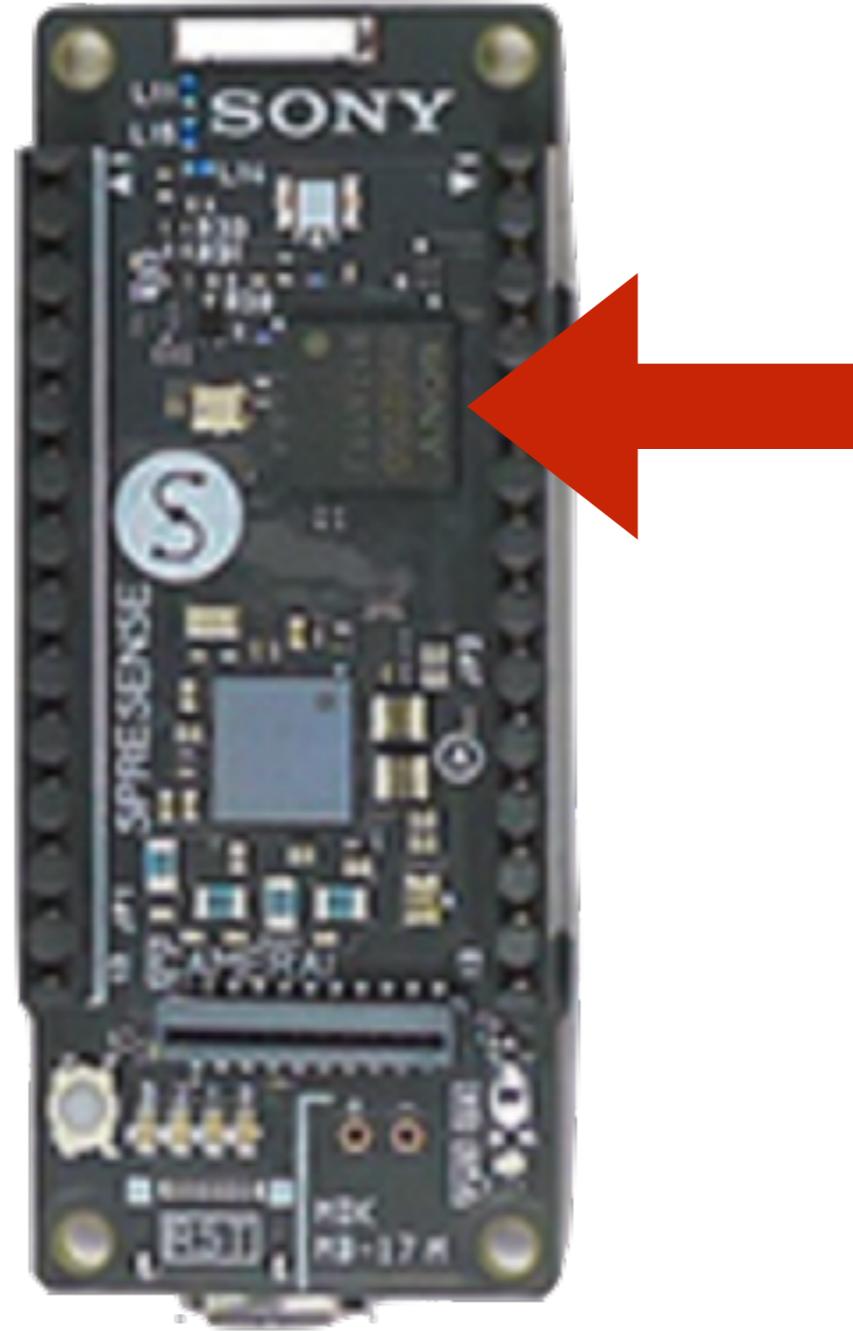
スプレッセンス

×



こどもパソコン IchigoJam

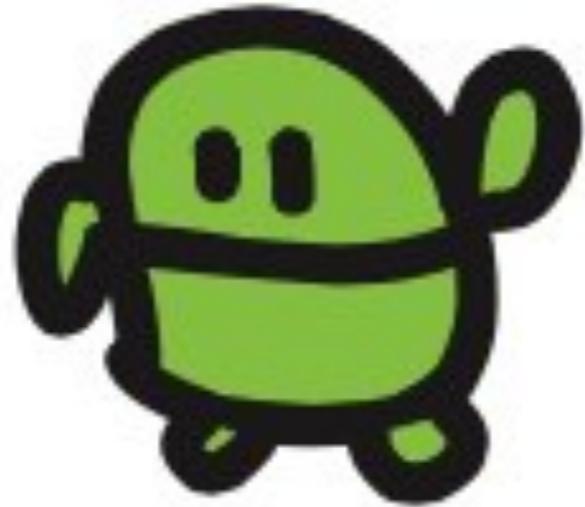




これがエコで“すごい”コンピューター！
6つのことを行なう

コンピューターと
はなそう



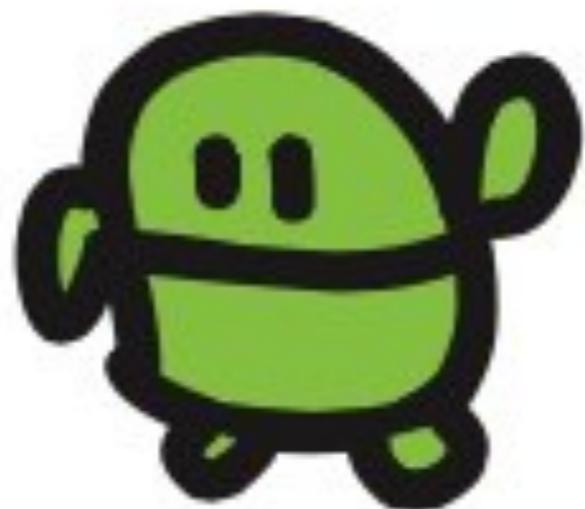


（ミミ、ナイヨ）

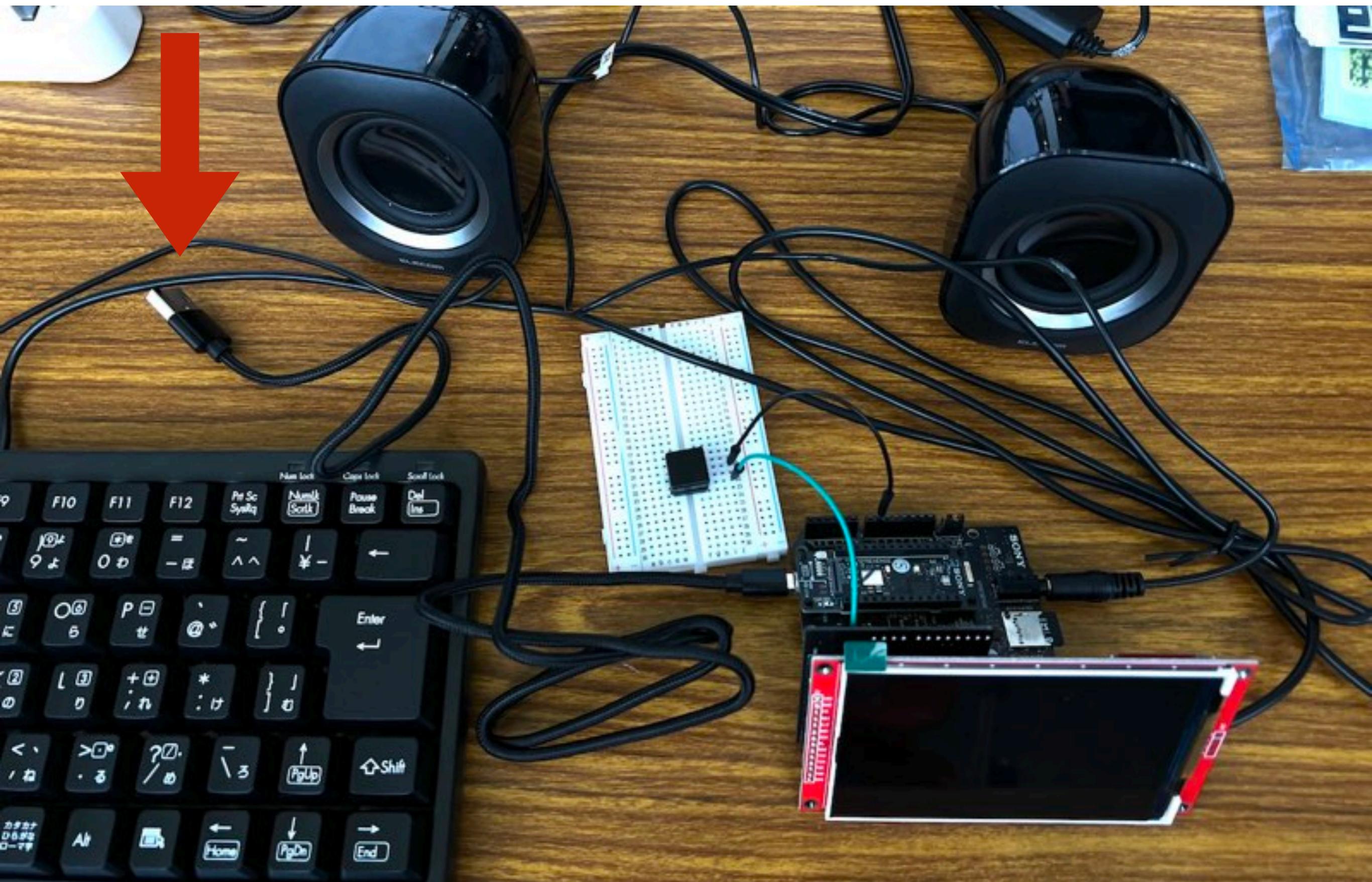
ハローー



セットアップ！



USBでんげんをつなごう



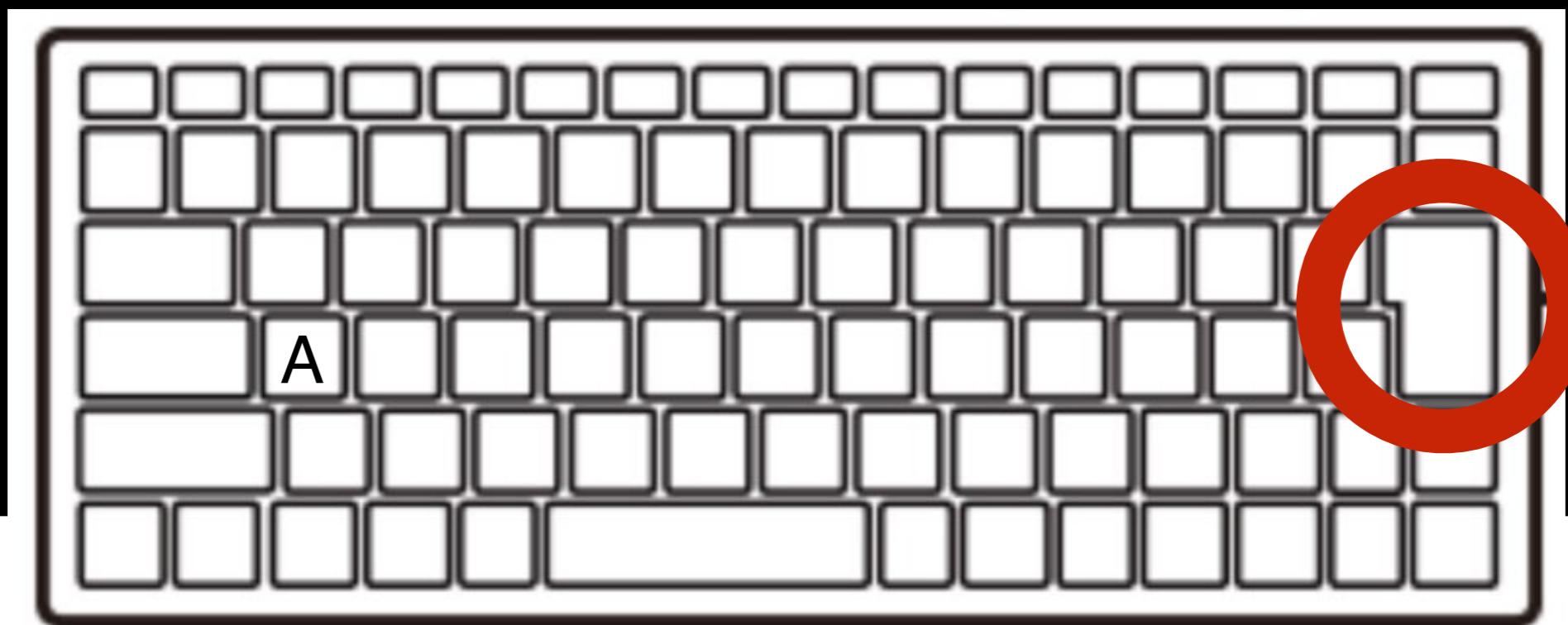
IchigoJam BASIC
OK

てんめつしているのは、カーソル

IchigoJam BASIC
OK
AI

キー ボードで「A」と、うってみよう

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



エンターキー

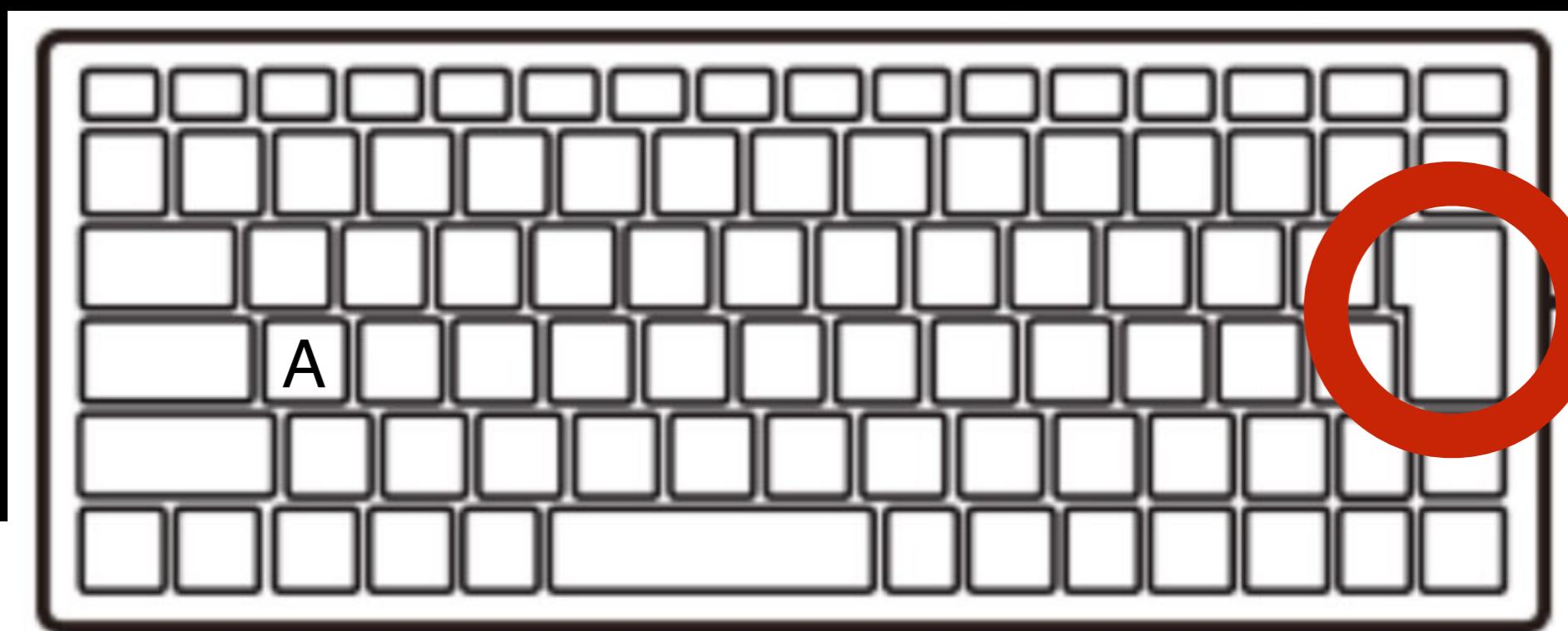
IchigoJam BASIC

OK

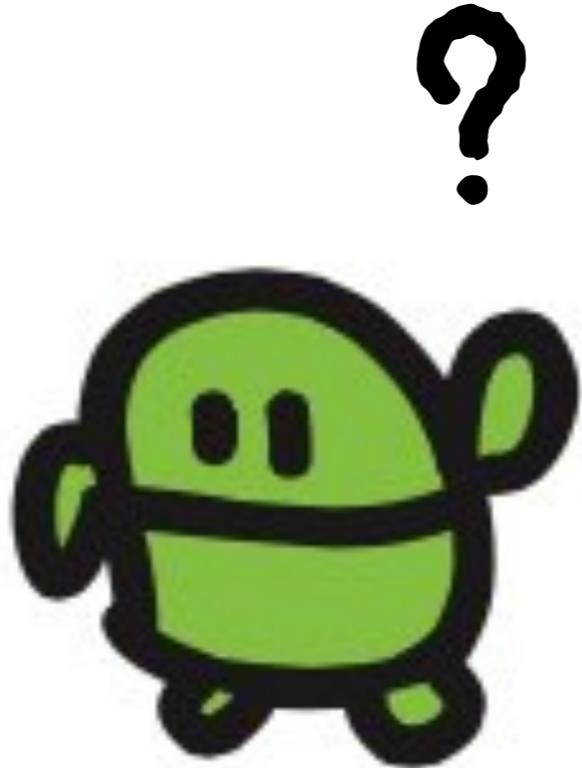
A

Syntax error

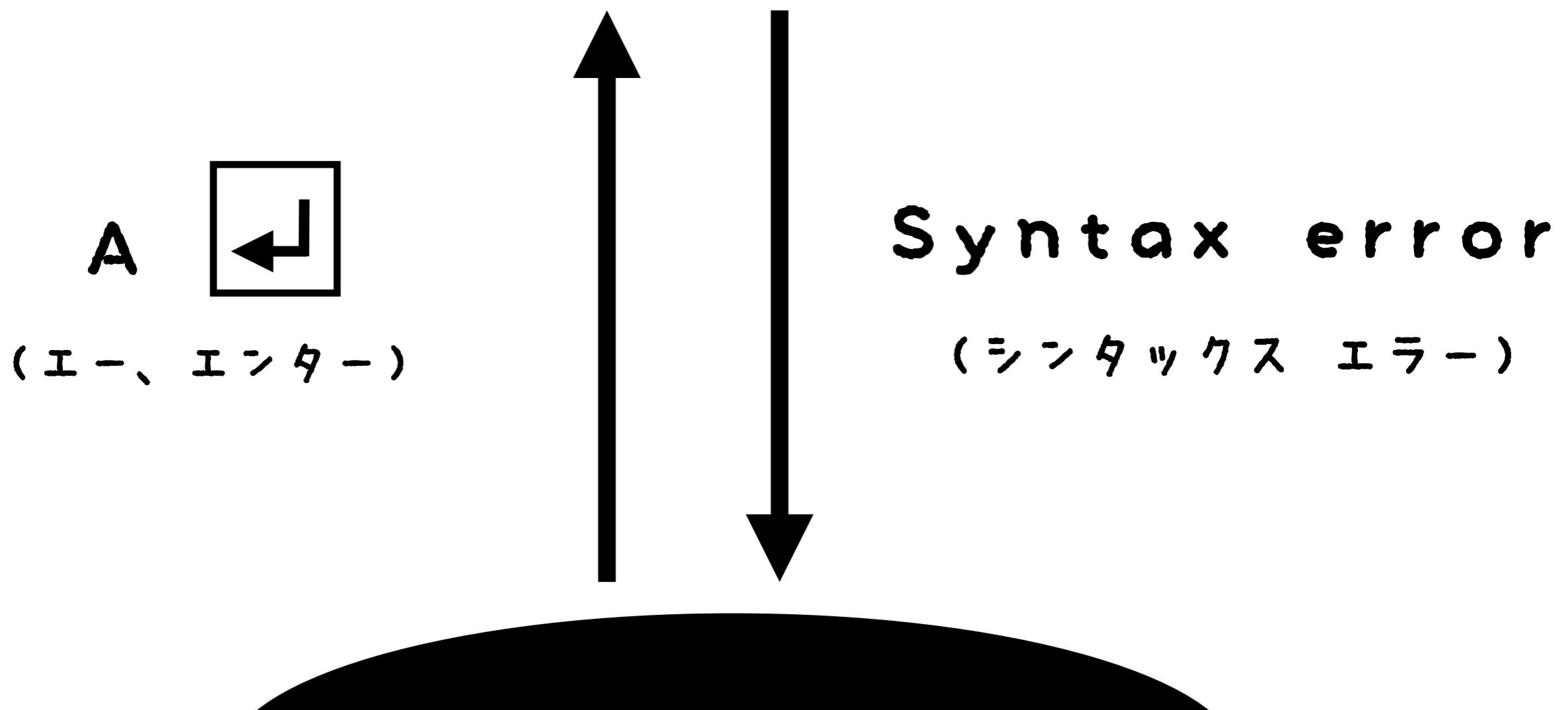
|

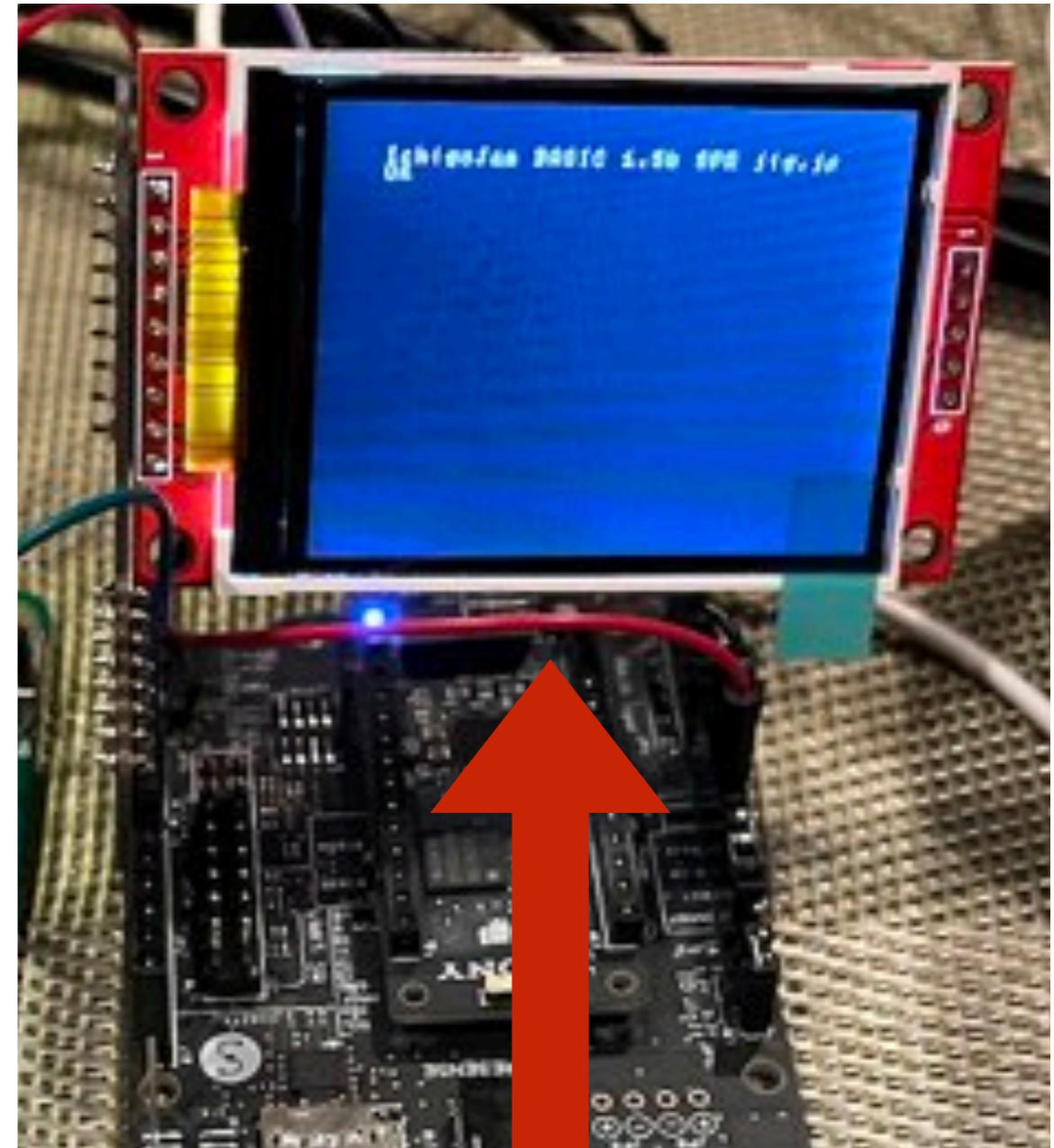


エンターキー



シラナイ
コトバダナー





この LED をつけてもらおう

LED1

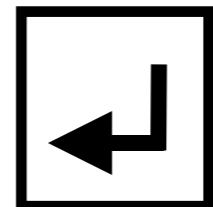


LED1 エンター

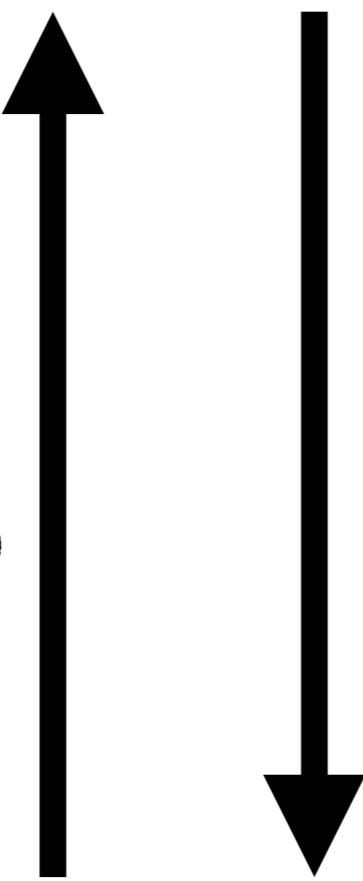


シリアル！

LED1

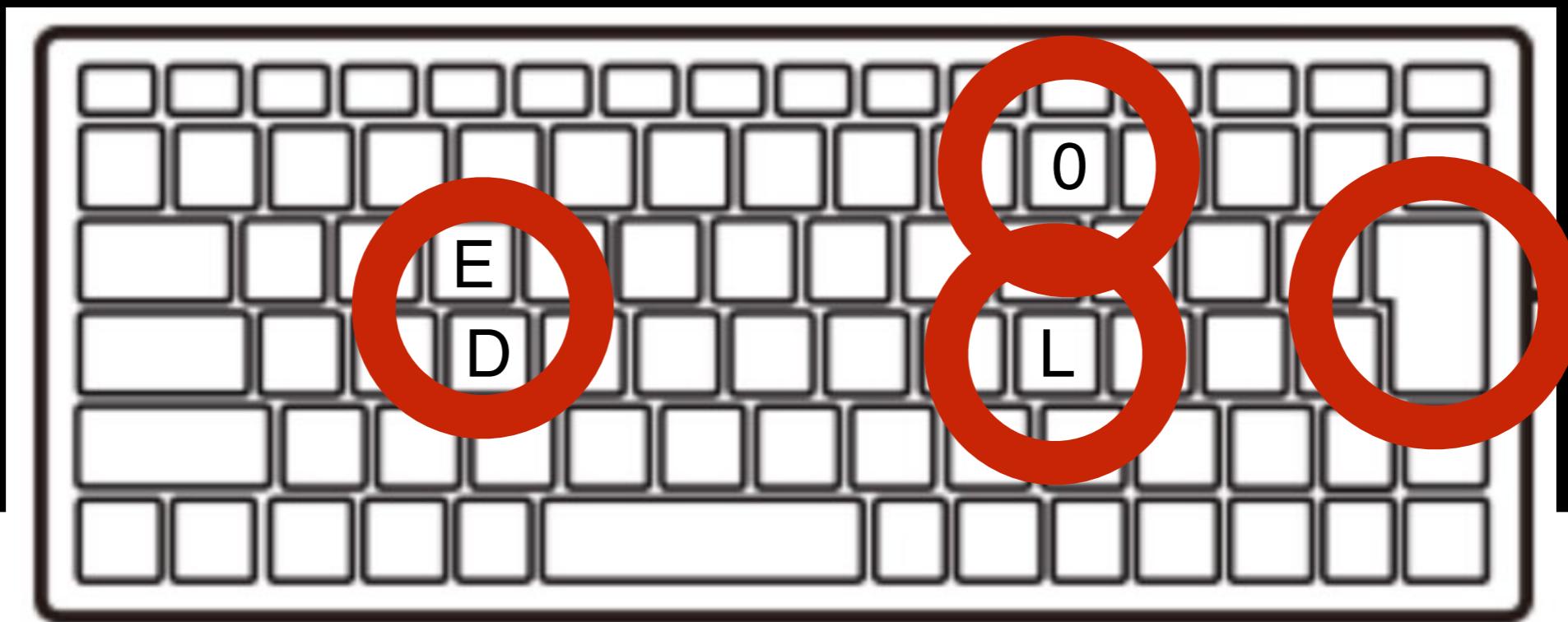


(エルイーディー、ワン、エンター)

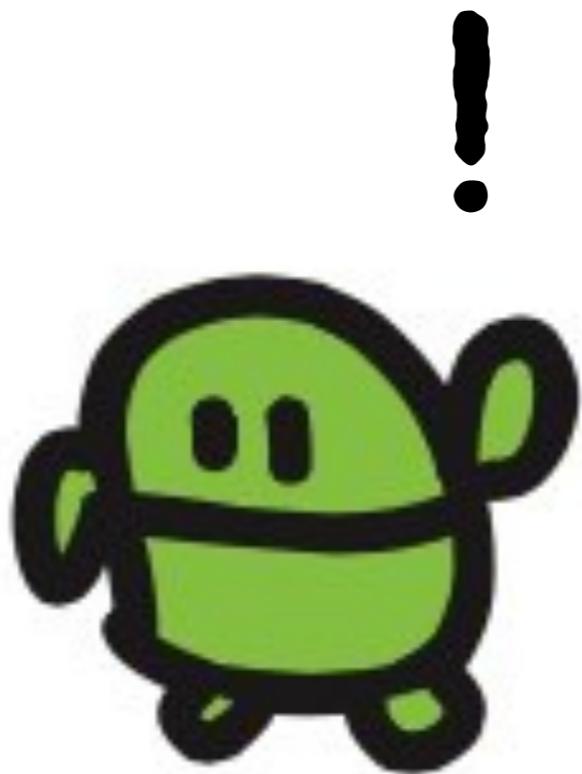


OK
(オーケー)

LEDOI

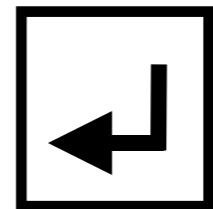


エンターキー



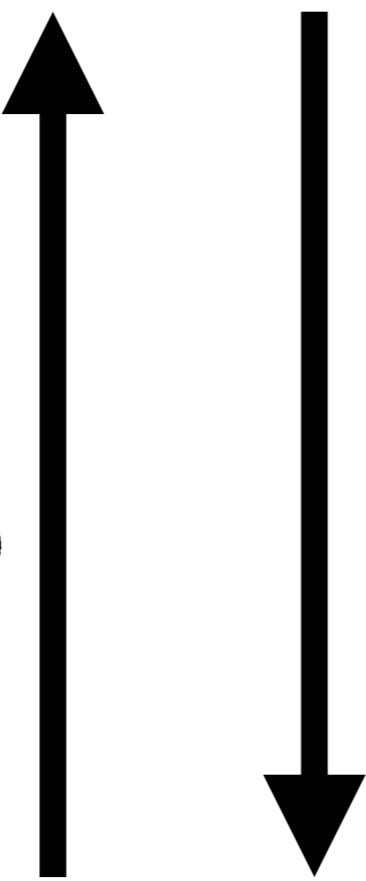
シリテル！

LEDO



(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

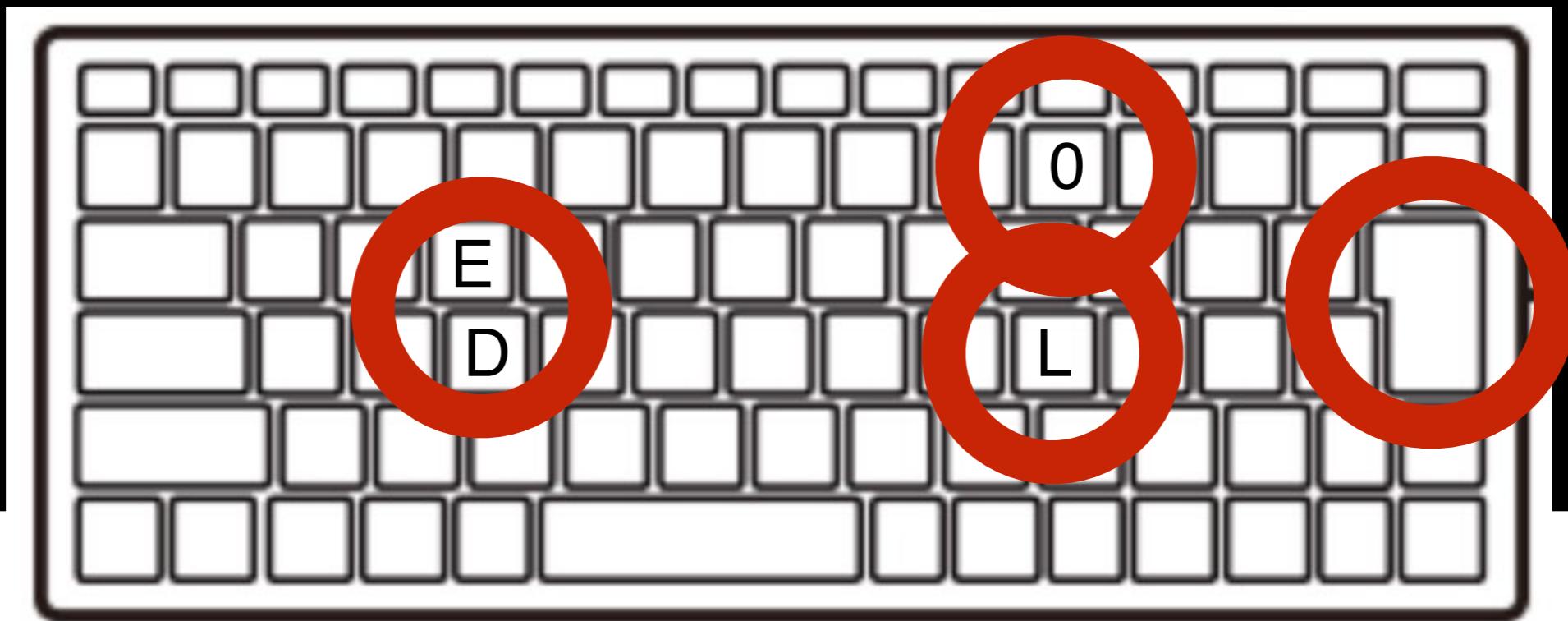


LED1



LED1 エンター

LEDOI



エンターキー

LEDI

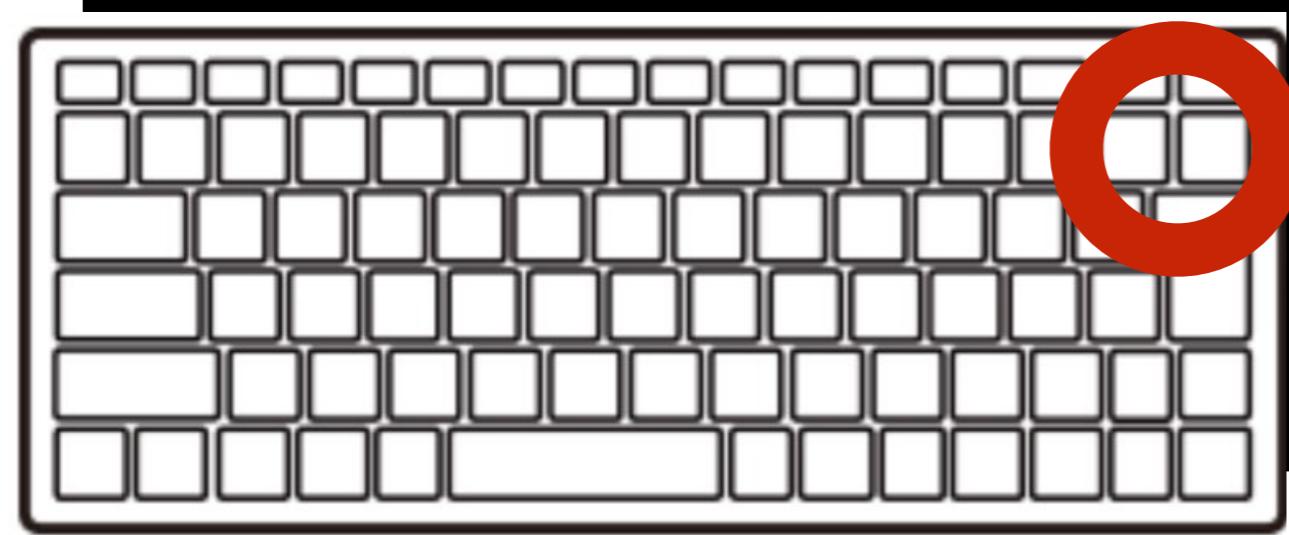


エンターキー

LL LI

うちすぎてみよう

LI



Back
Space

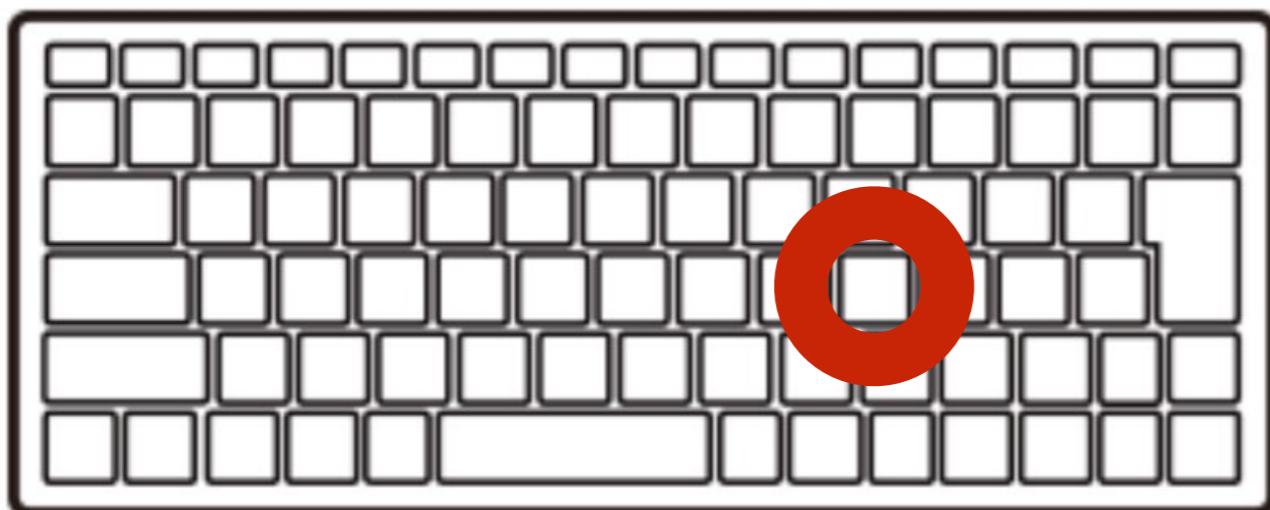
そんなときはバックスペース
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

LED1 : LED0 ↪



け



:

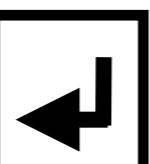
;



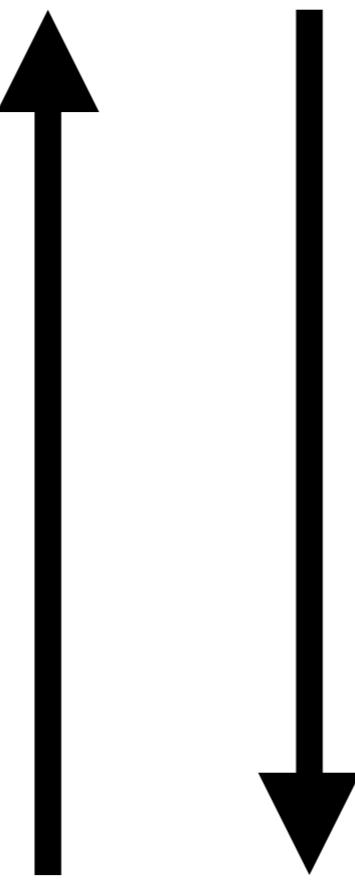
コロン

セミコロン



LED1:LED0 

(さいごに、エンター)



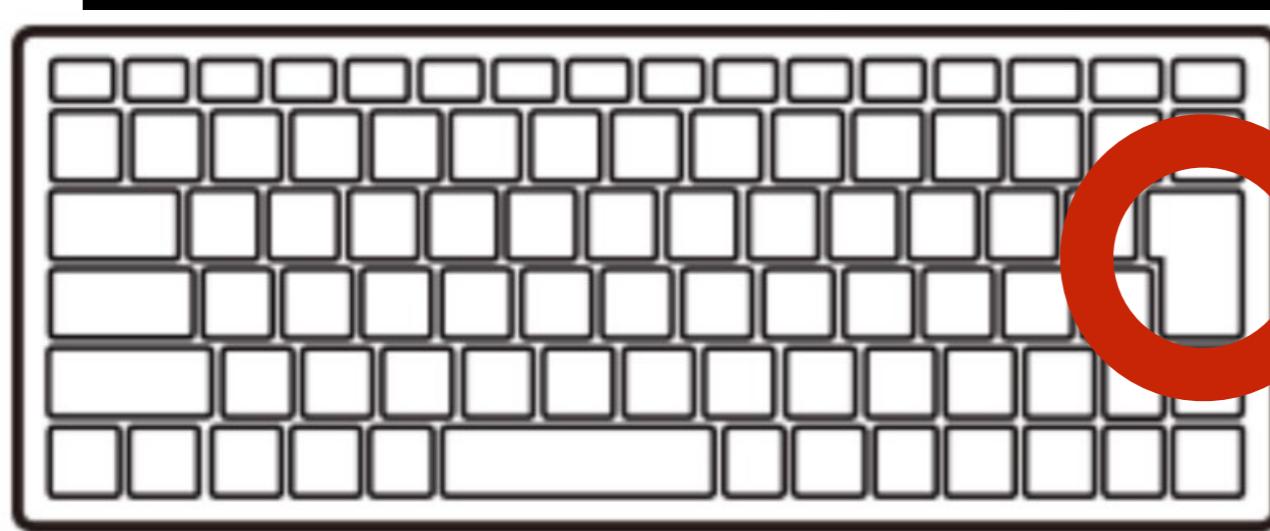
OK

おや？



カ - リル 「上」 2 回

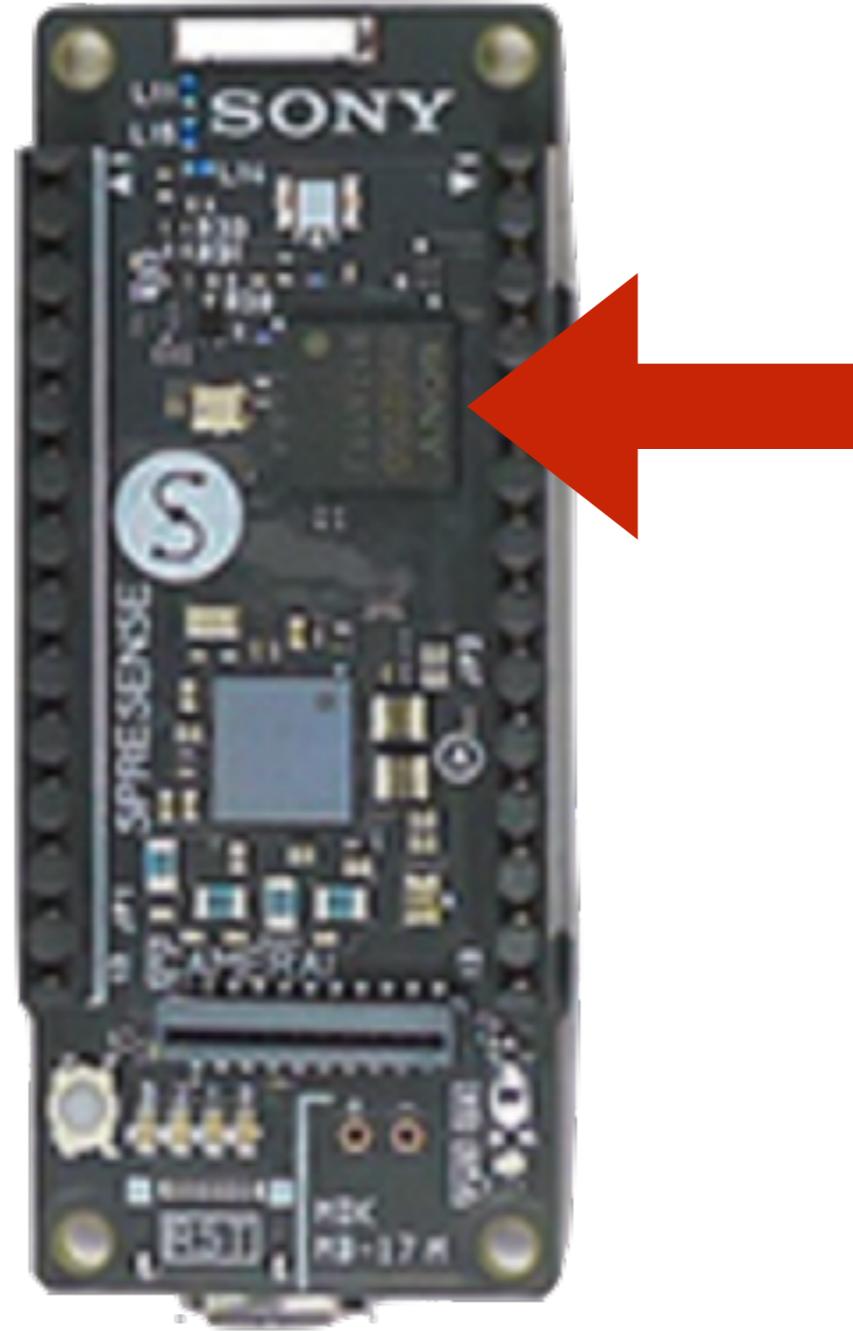
LED1 : LED9
OK



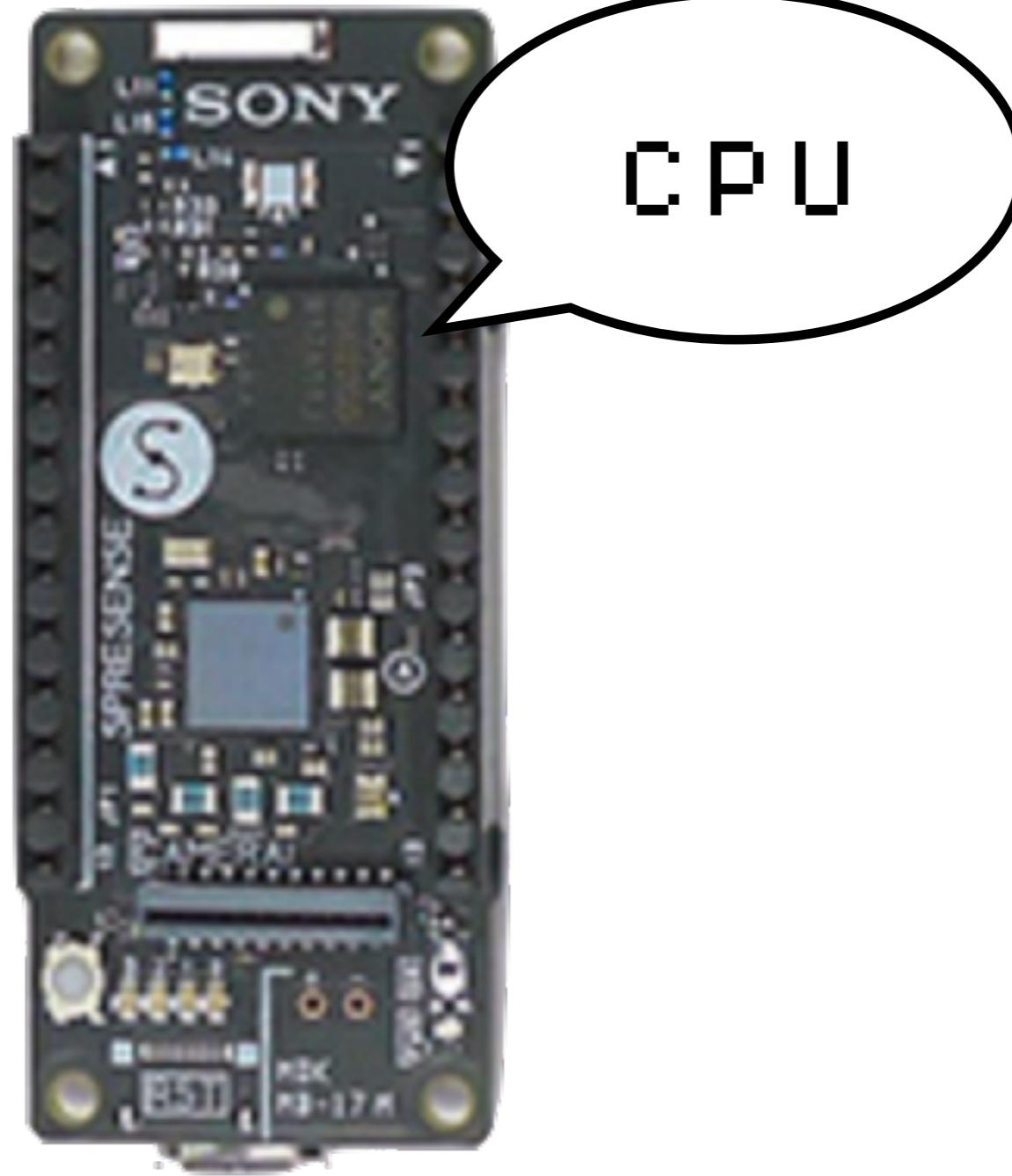
エンターでもういちど！

ここで“もんだい”！

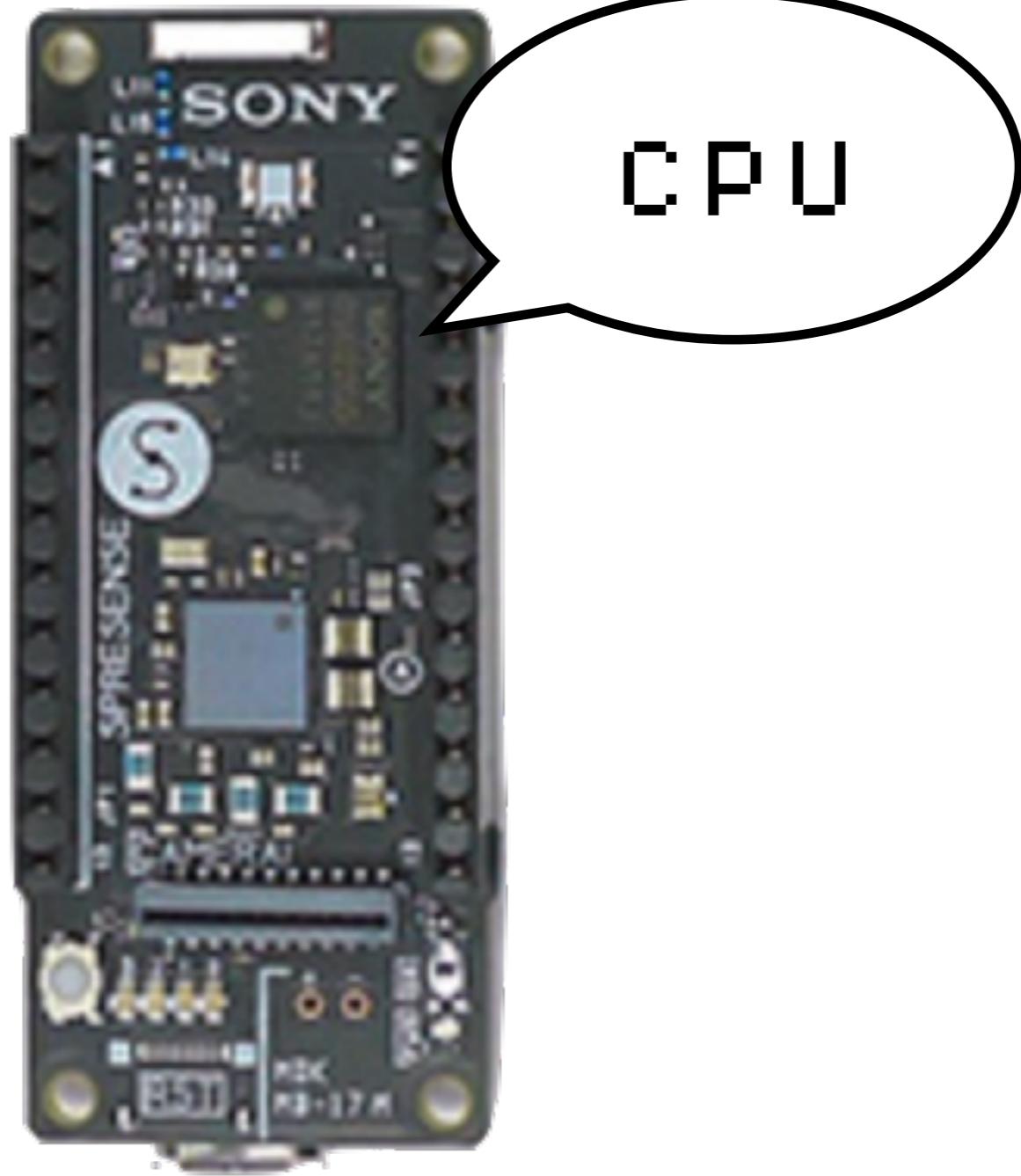




これがエコで“すごい”コンピューター！
6つのことを行なう



**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 × 6コア)



(C)SONY



(C)Apple



(C)NVIDIA



(C)NVIDIA

SPRESENSE iPhone 15 Pro NVIDIA 4090

NVIDIA
DGX GH200

9億回

35兆回

1300兆回

100京回

SPRESENSE
何台分? →

6000円

3.8万台分

144万台分

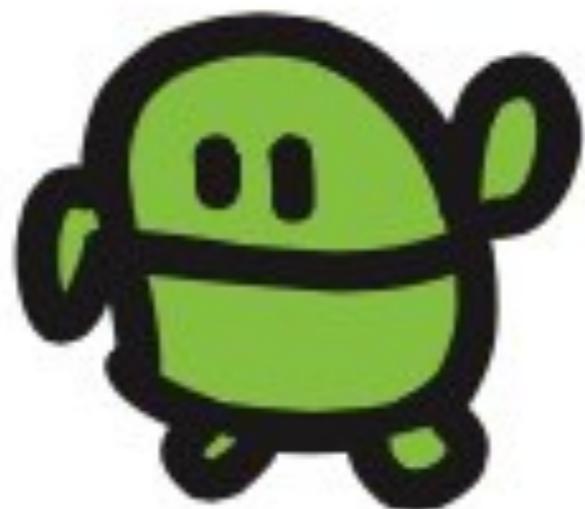
11億台分

20万円

30万円

?億円

まつて = WAIT



まって

W A I T 1 8 0 ↵

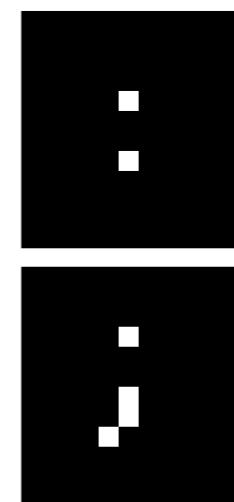
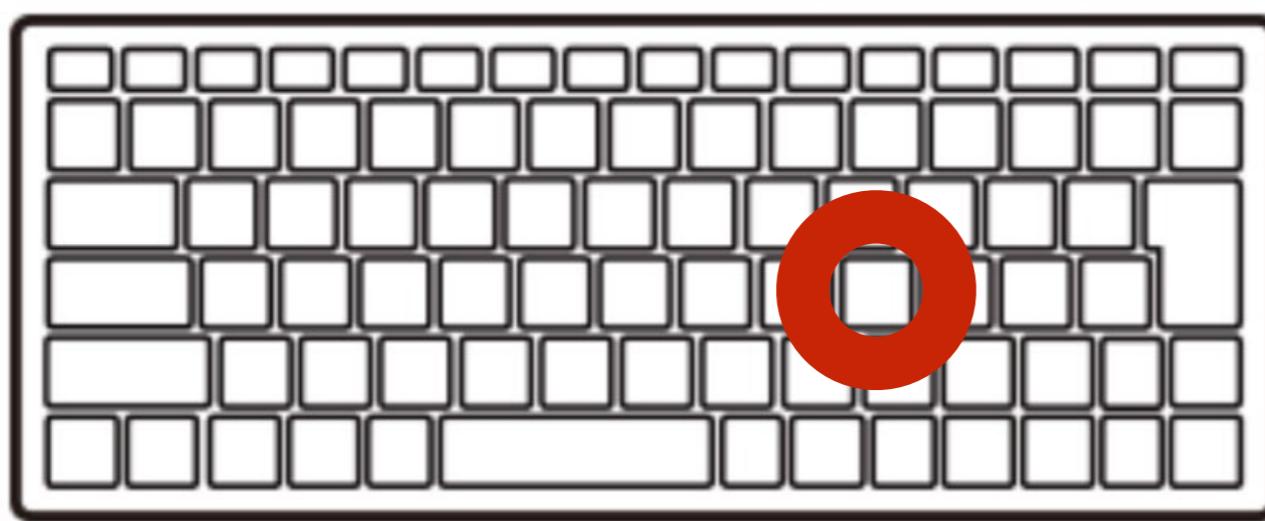
エンター、おしてから
OKとかえるまでなんびよう？

ひかって。3びょうまって。けして

LED1:WAIT180:LED0↑

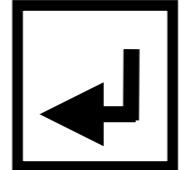
↑
け

↑
け



コロン
セミコロン

うしろにつづけてかいて、エンター
2かいてんめっ！

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

*うたなくていいよ

2かい、ひかった？

10かいひからせるには？



*うたなくていいよ

10回ひかる！

プログラム



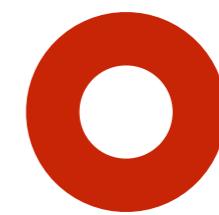
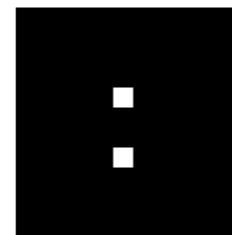
1 LED1 : WAIT10 ←

2 LED0 : WAIT10 ←

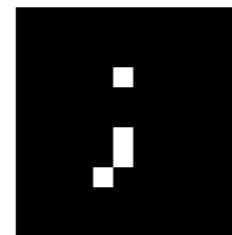
スペース

け

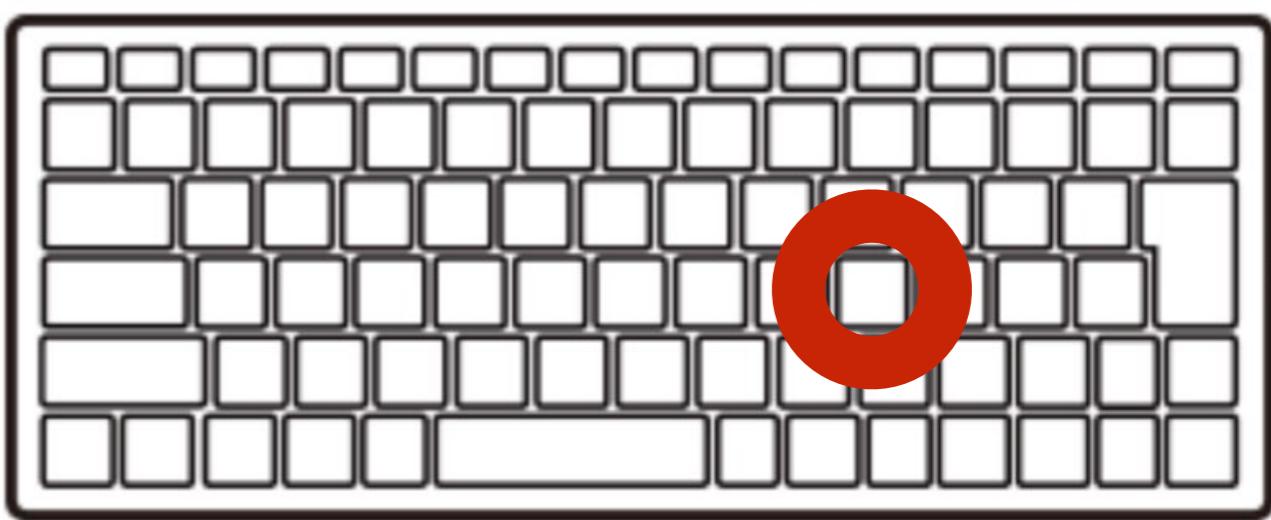
エンター



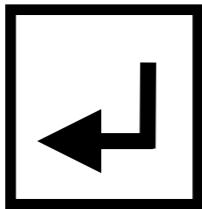
コロン



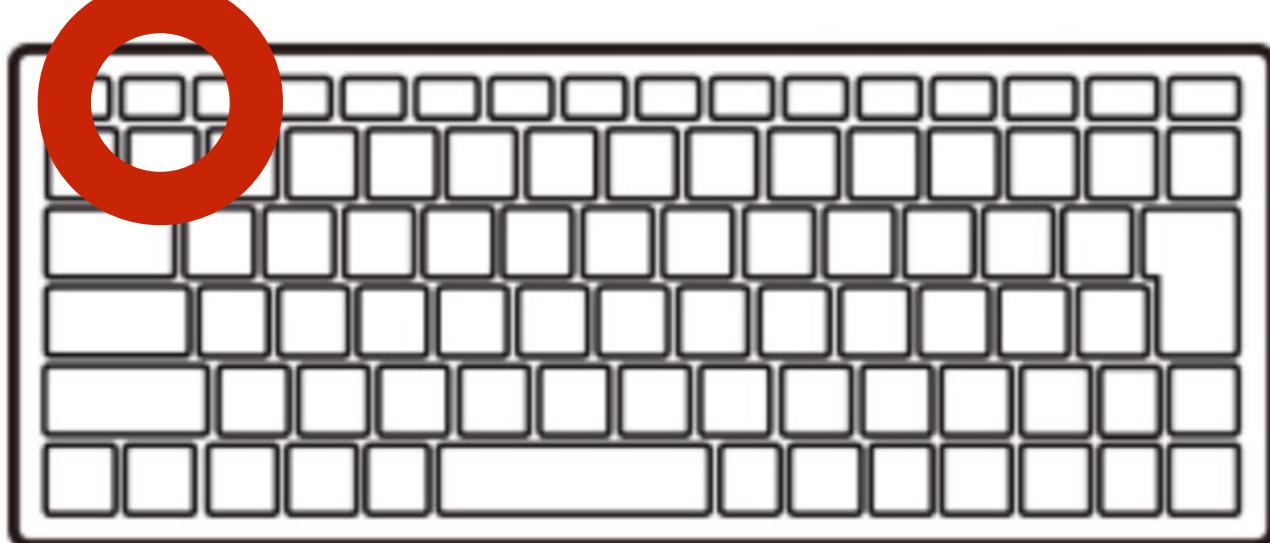
セミコロン



がめんをきれいに

CLS 

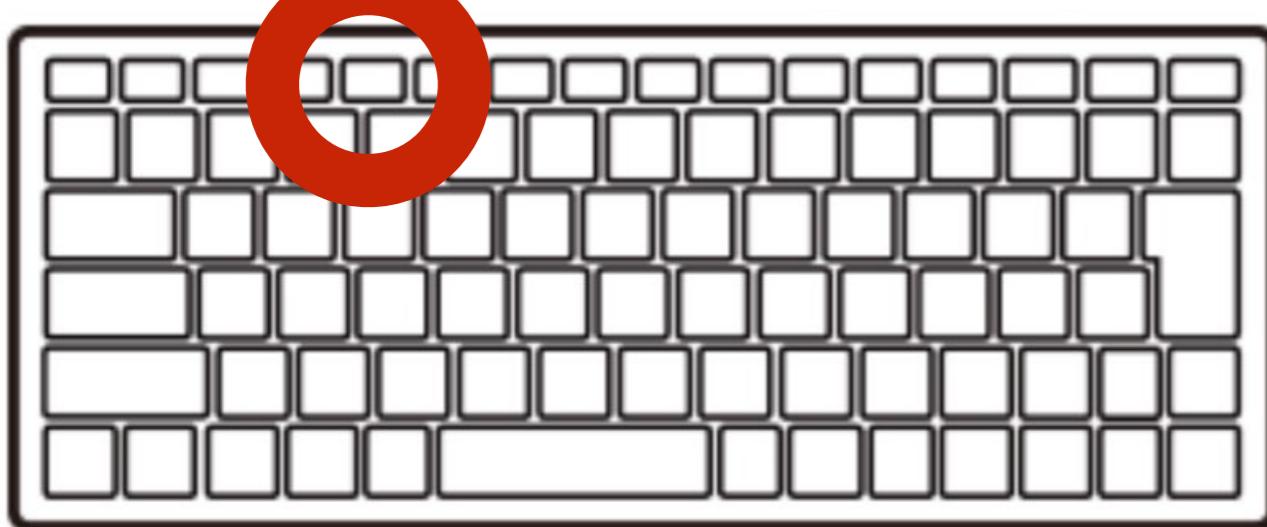
F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ！



ラン（はしれ！／うごかす）

RUN

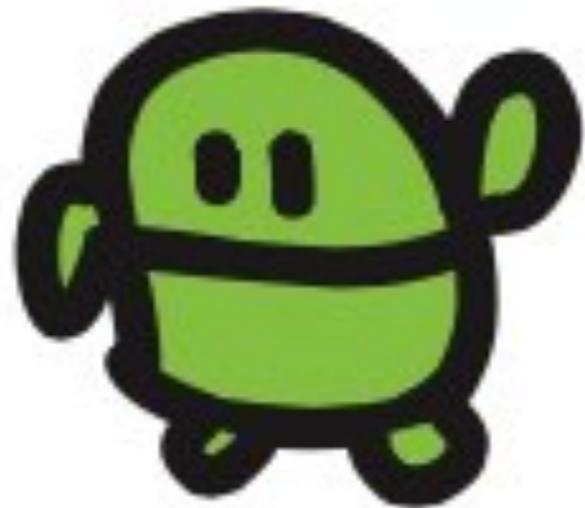
F5



F5



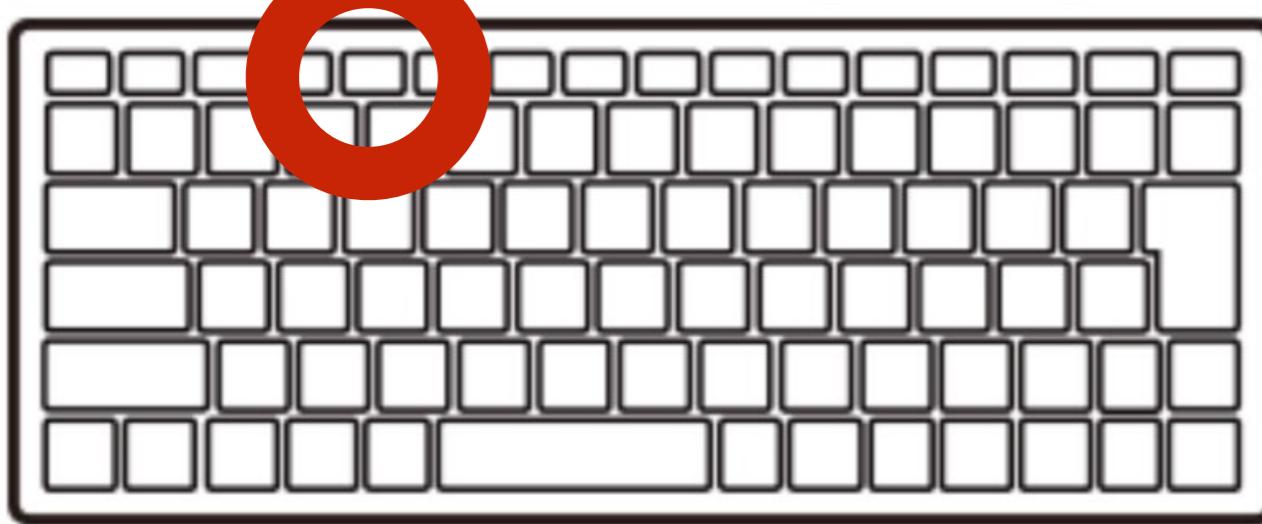
1000回やって？



くりかえし

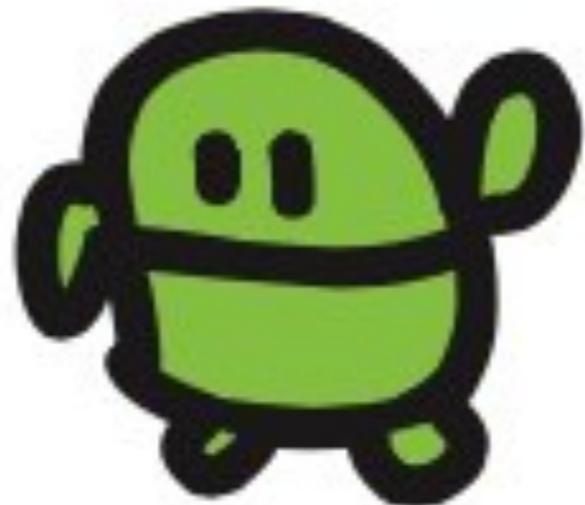
3 GOT01 ↵

F5



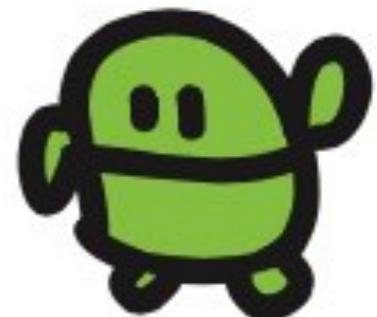
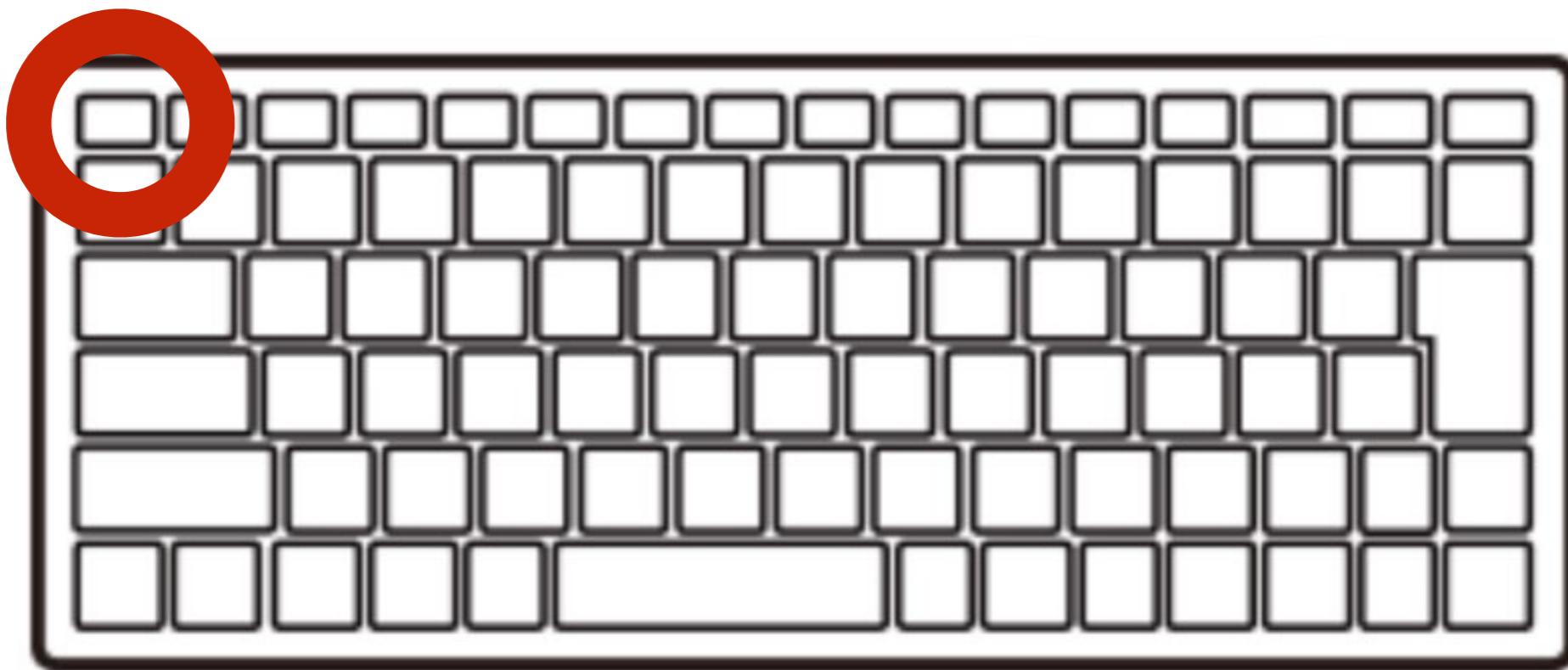
エルチカケーム

とめてひかってたら、かち！



とまって！エスケープキー

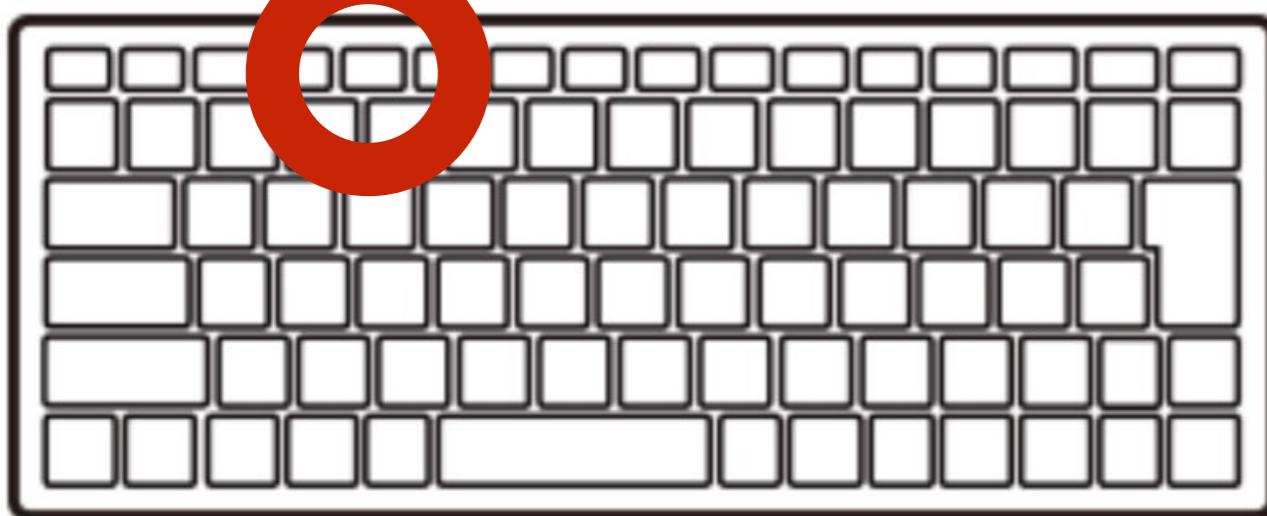
[ESC] + -



ラン（はしれ！／うごかす）

RUN

F5



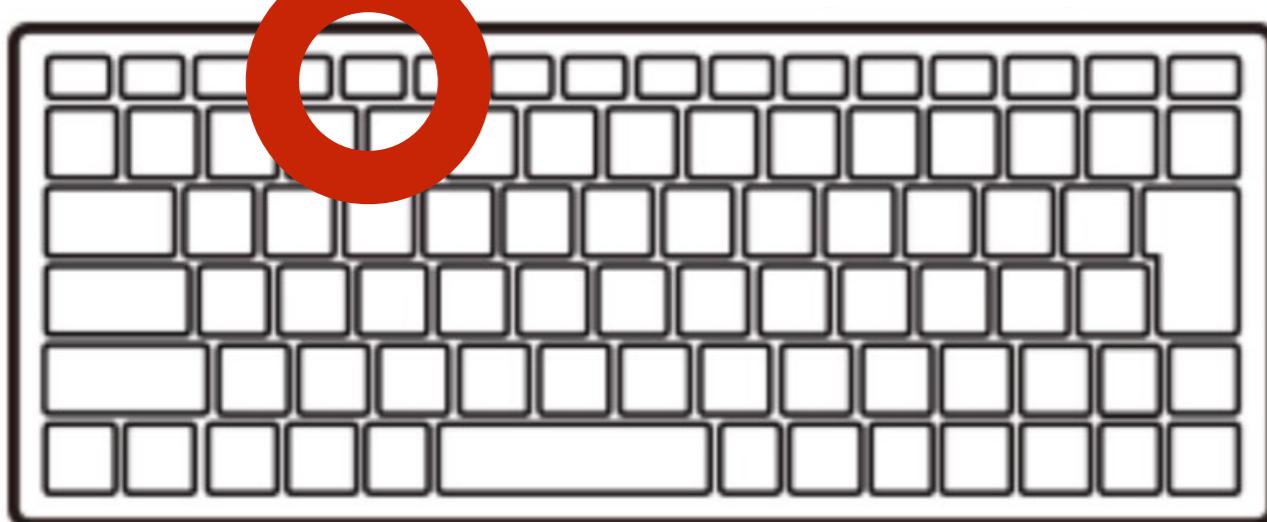
F5



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

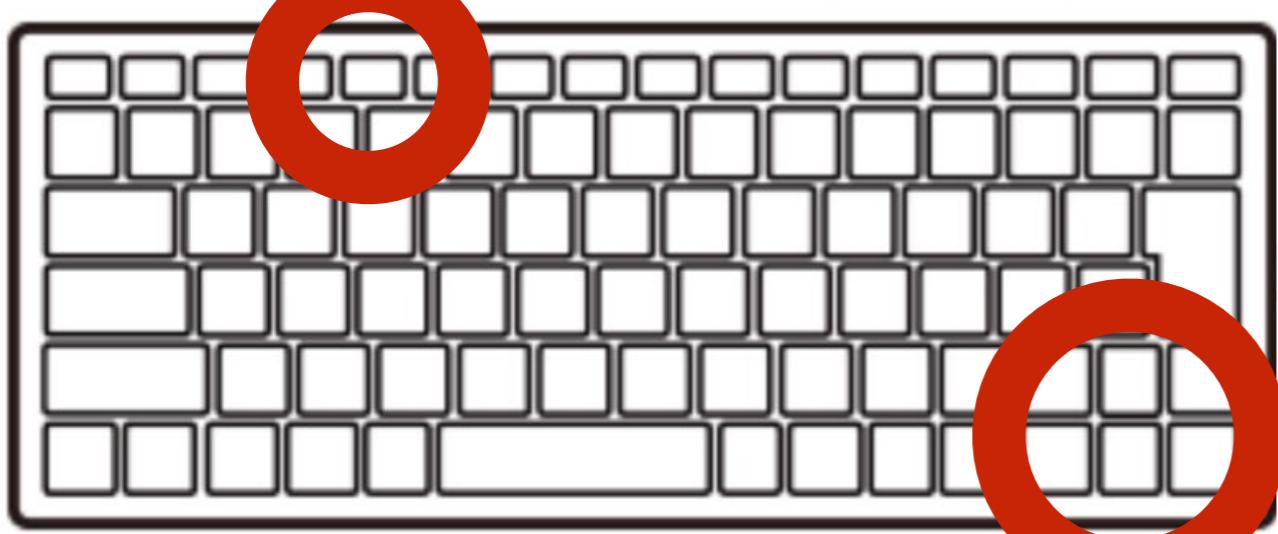


カーソルキーとバックスペースでかいぞう
かえたぎょうで「エンター」をおして「F5」

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

F5

カーソルキー

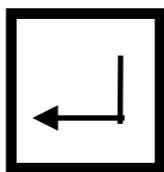


かんたんに？

音をならそう



SPR.PLAYO



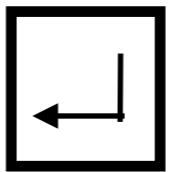
る

ドット

SPRESENSE
専用コマンド



SPR.PLAY1



0から9まで
使えるよ



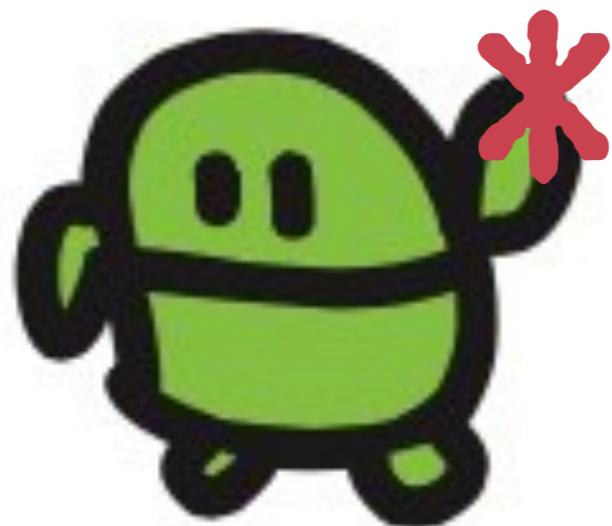
1 SPR.PLAY 1 □

0から9まで
使えるよ



リズム口ボット

できた！



みのまわりのロボット



パナソニック洗濯機

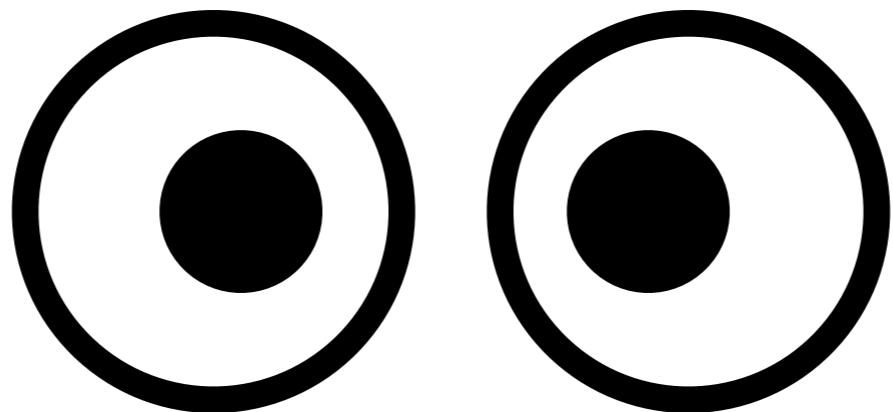


せんぶ、 だれかが
プログラミングしたもの

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！



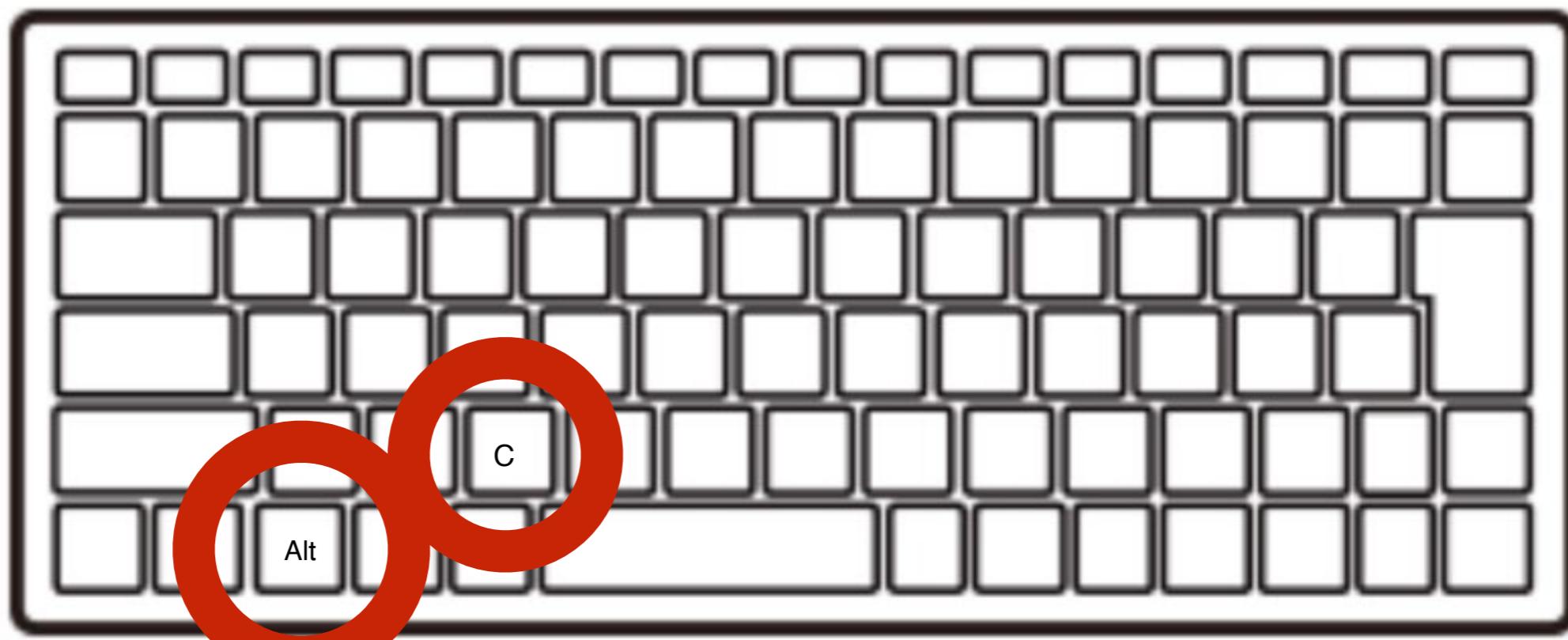
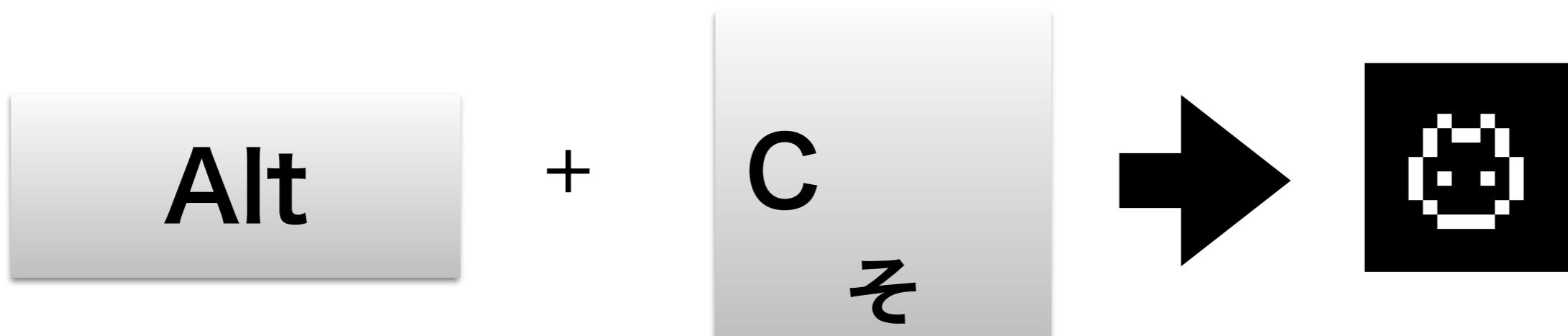
テレビゲームをつくろう

with IchigoJam

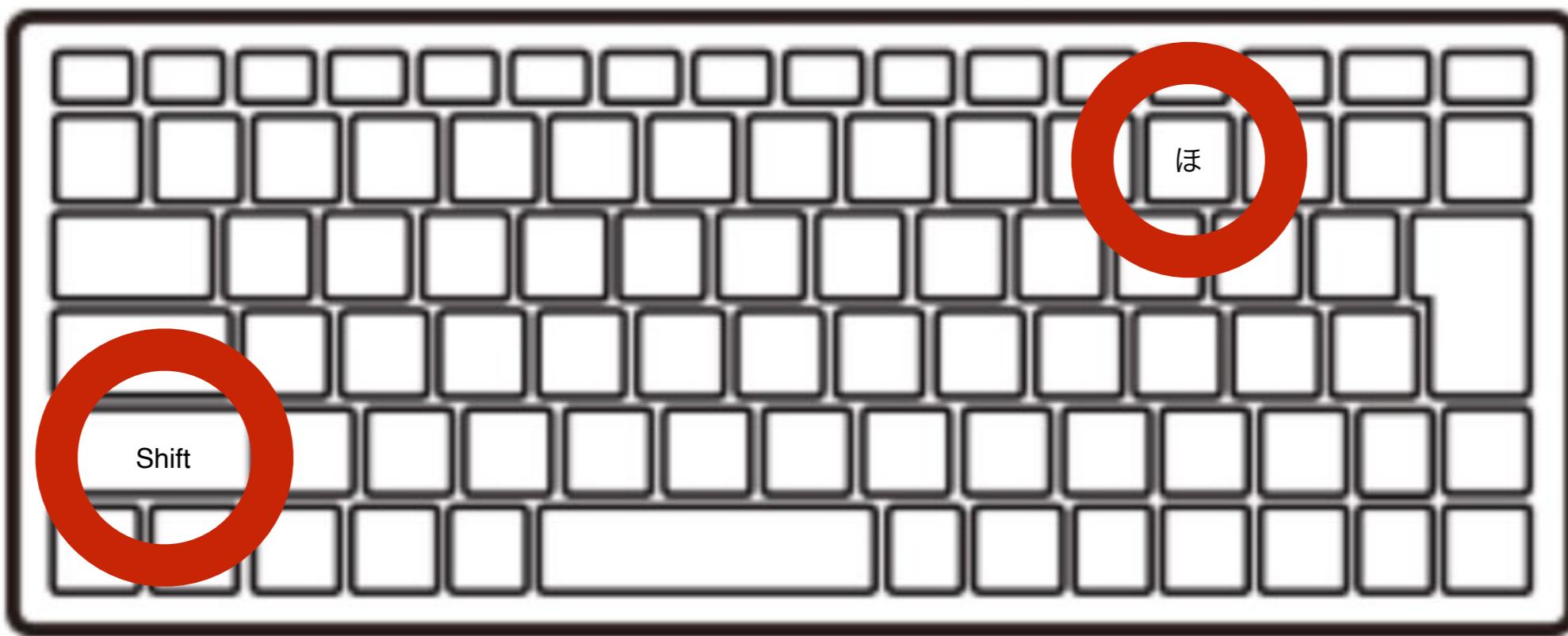
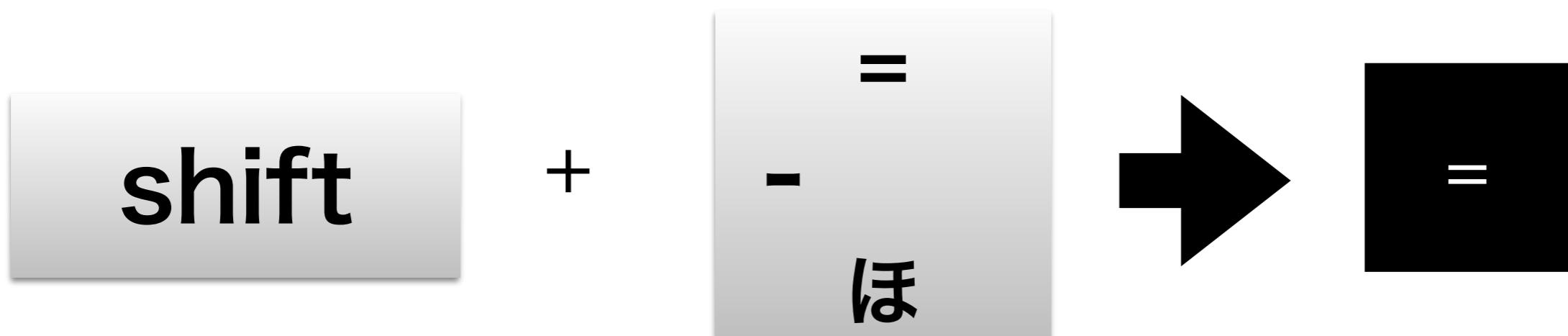


IchigoJam スペシャル

Alt (オルト) キーをおしながら「C」をおす



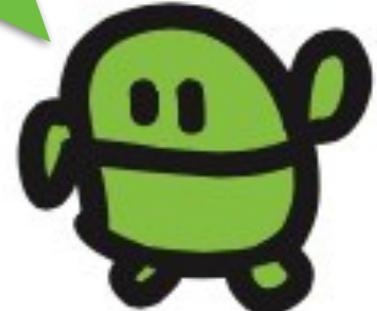
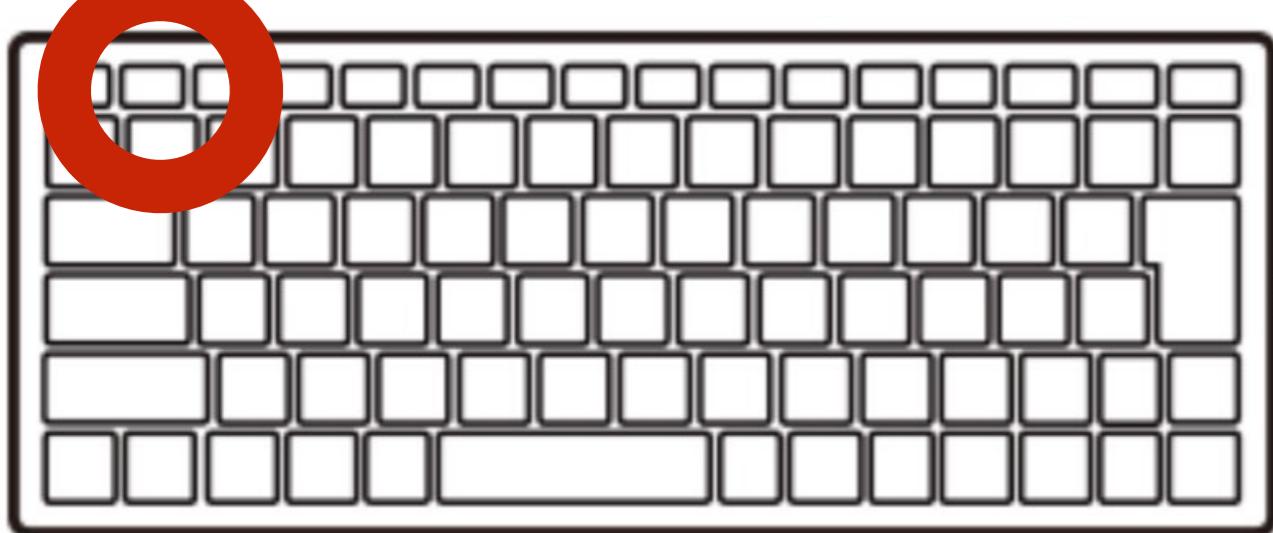
キーのうえにあるもじは
シフトキーをおしながらおす



がめんをきれいに

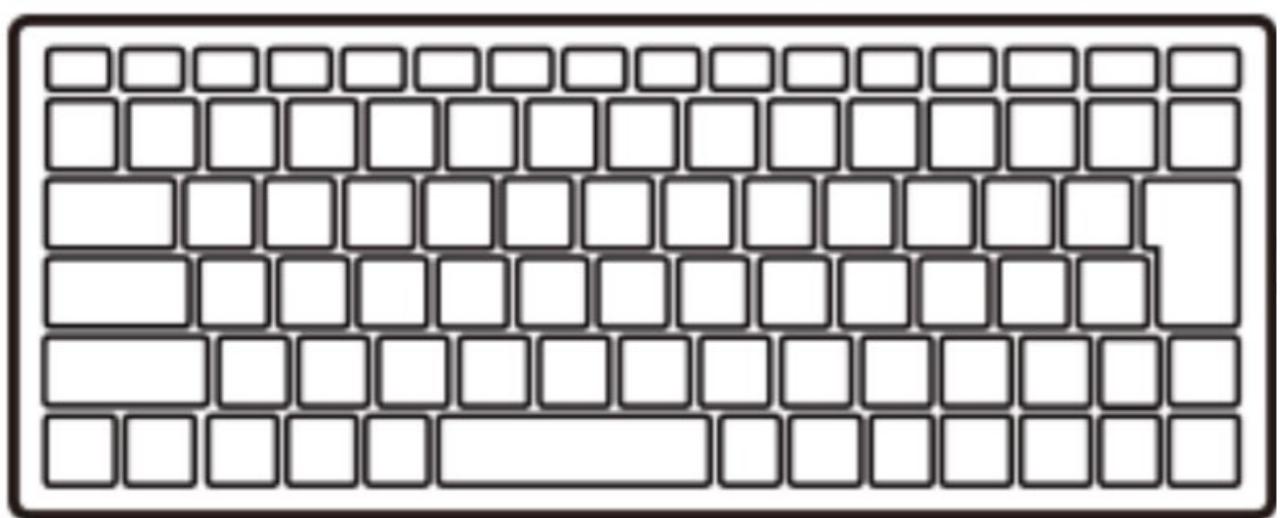
CLS 

F1



あたら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“がめんにひょうじ

? × □ ←
↑
Shift + め

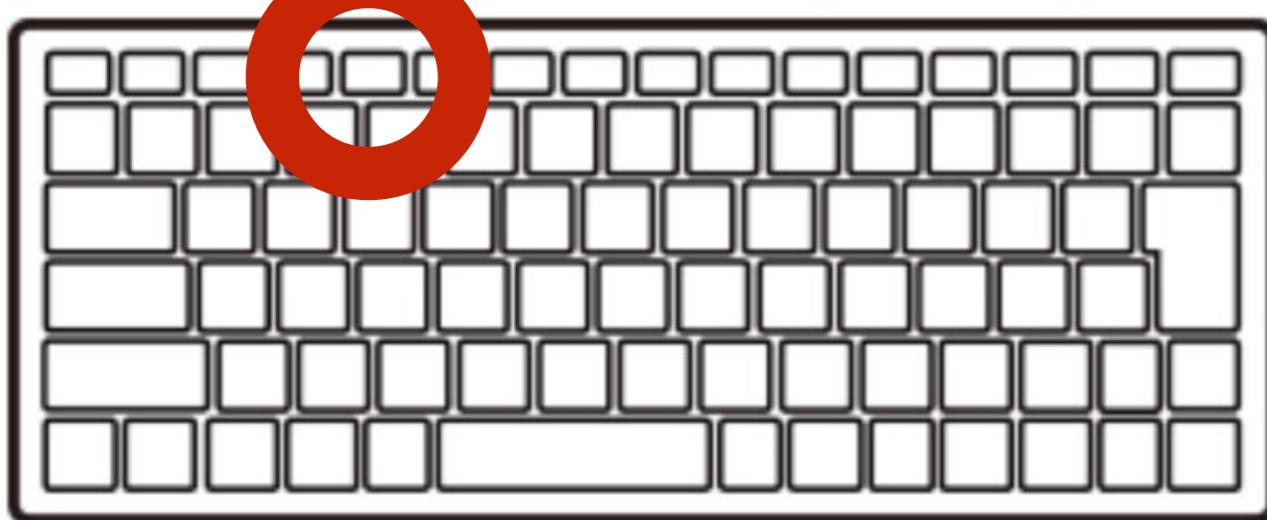
なにができるかな？



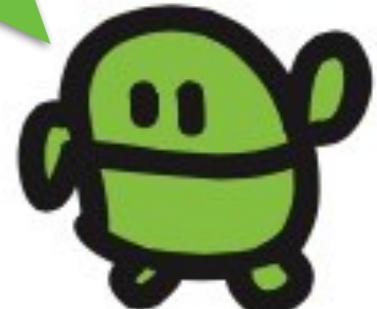
リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おもいだしてるよ



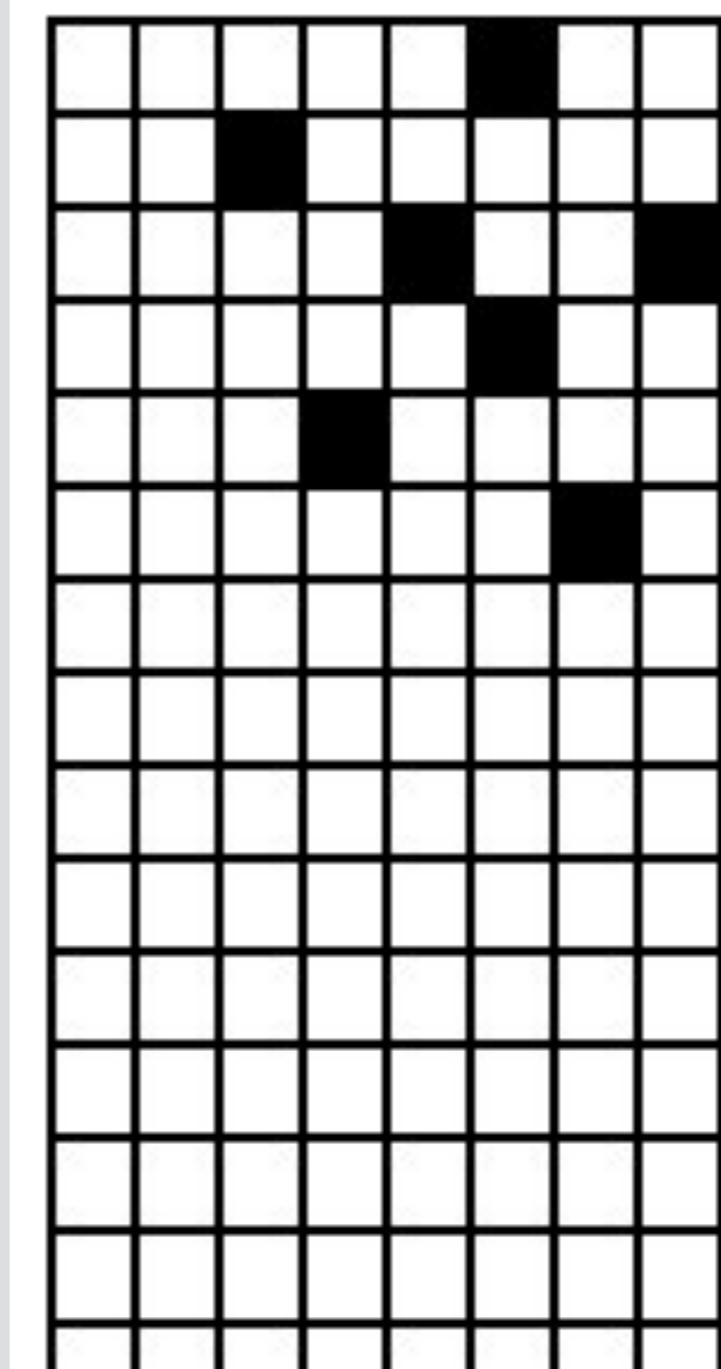
コンピューターのきおく力

あるかないかで、きおく
1つを1bitとよぶよ

1258万コきおくできるよ



ばしょ



かず

42046

コンマ タ"ブルクオート

ね

Shift+2



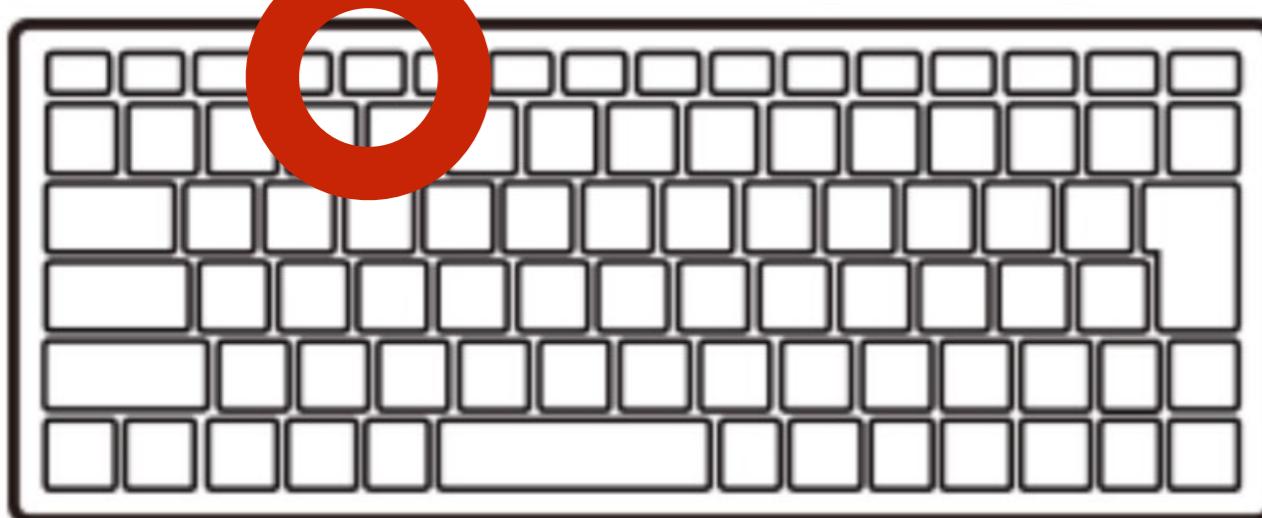
2 @ L C X , 5 : ? " 0 " ↲



Shift+め Alt+C

F5

ハテナ



しゅじんこう

かっこ

かっこ

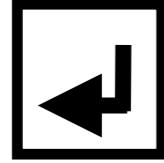
ダブルクオート

Shift+8

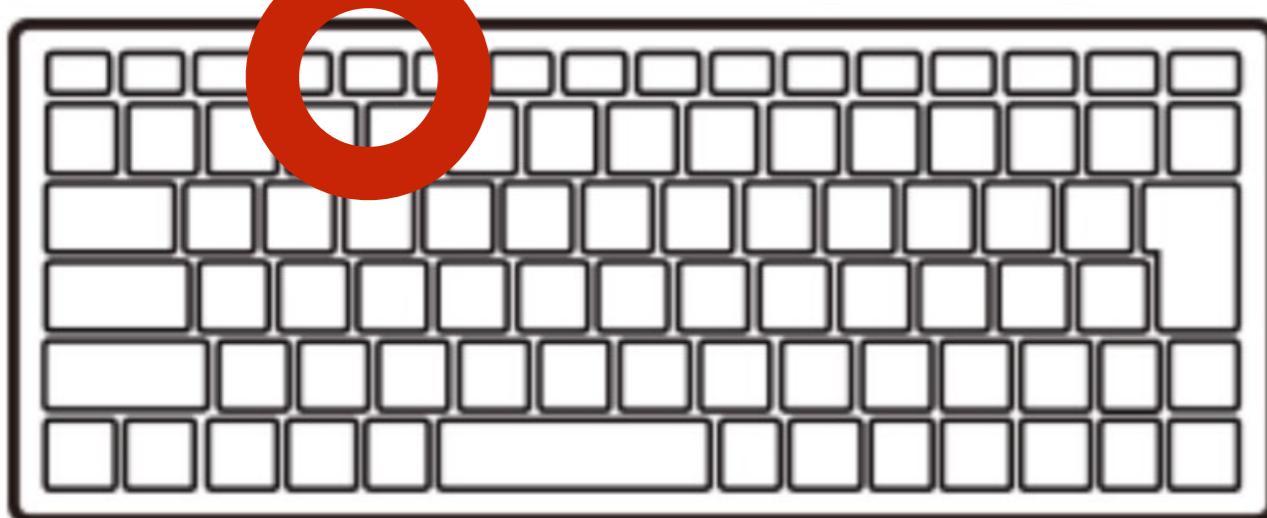
Shift+9

Shift+2

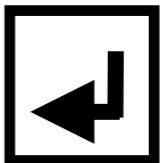


30 LC RND(32),23:"?"*"
↑ ↑ ↑
ね Shift+め Shift+け
コンマ ハテナ アスタリスク

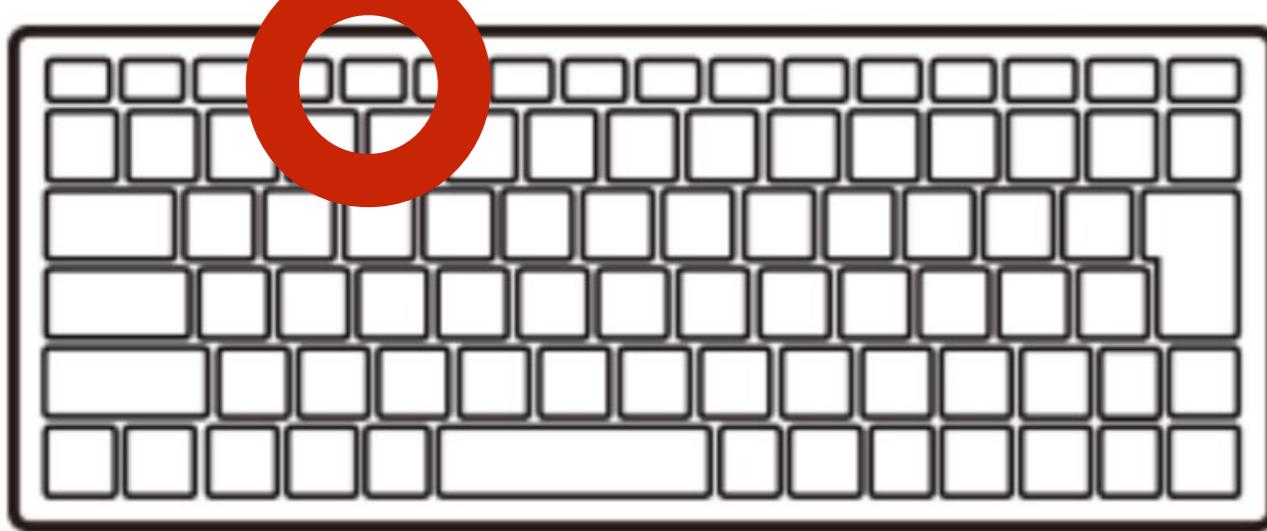
F5 れんだする



てきキャラ

40 WAIT0 : GOTO20 

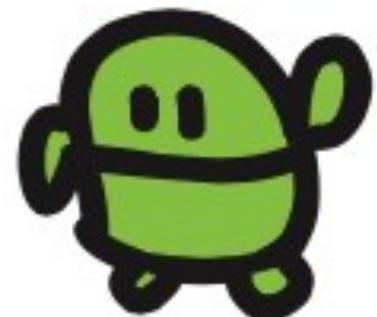
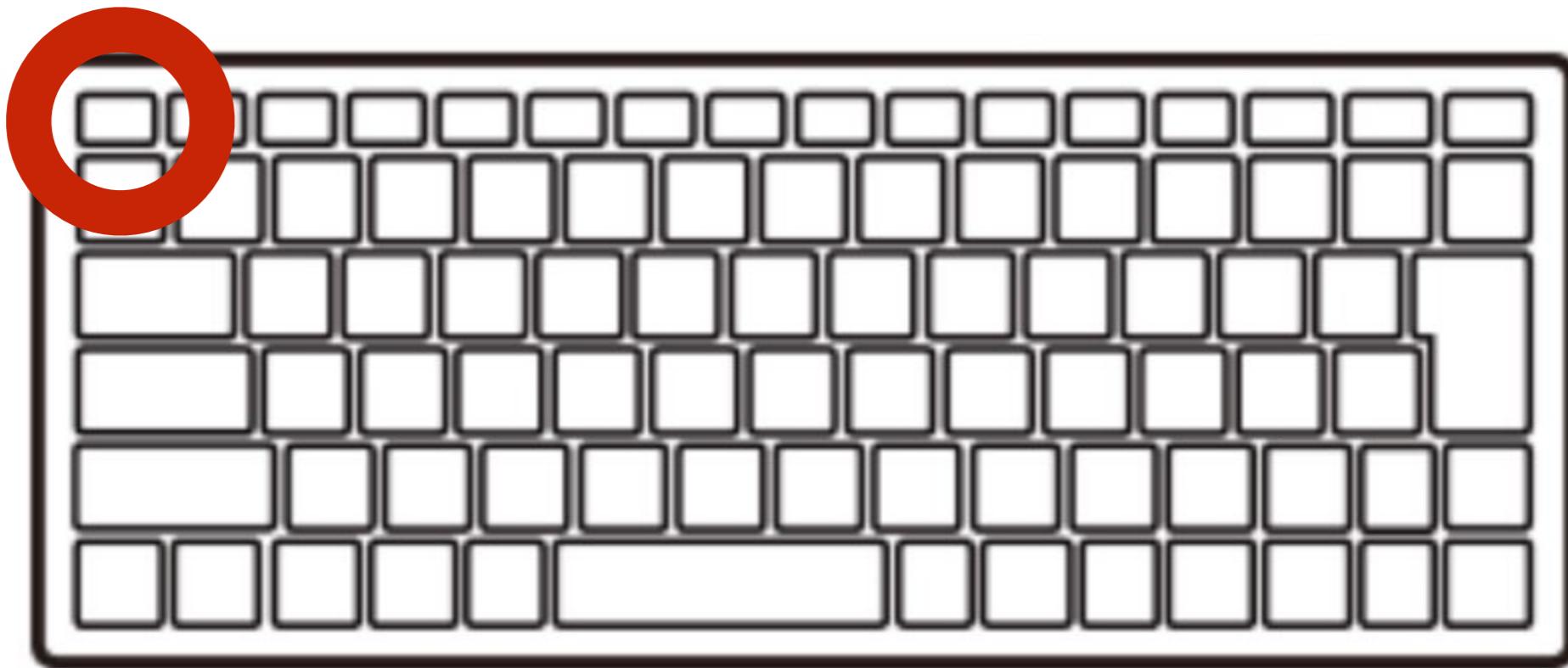
F5



! ?

とまって！エスケープキー

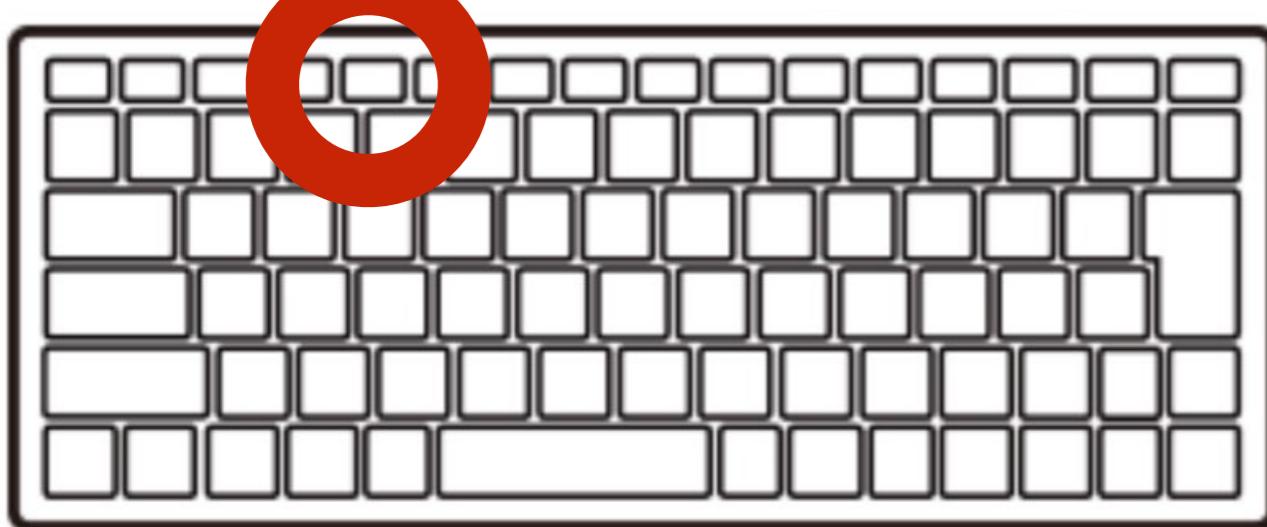
[ESC] + -



リスト（プログラムみせて）

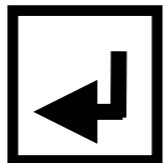
LIST

F4



はやすぎた？



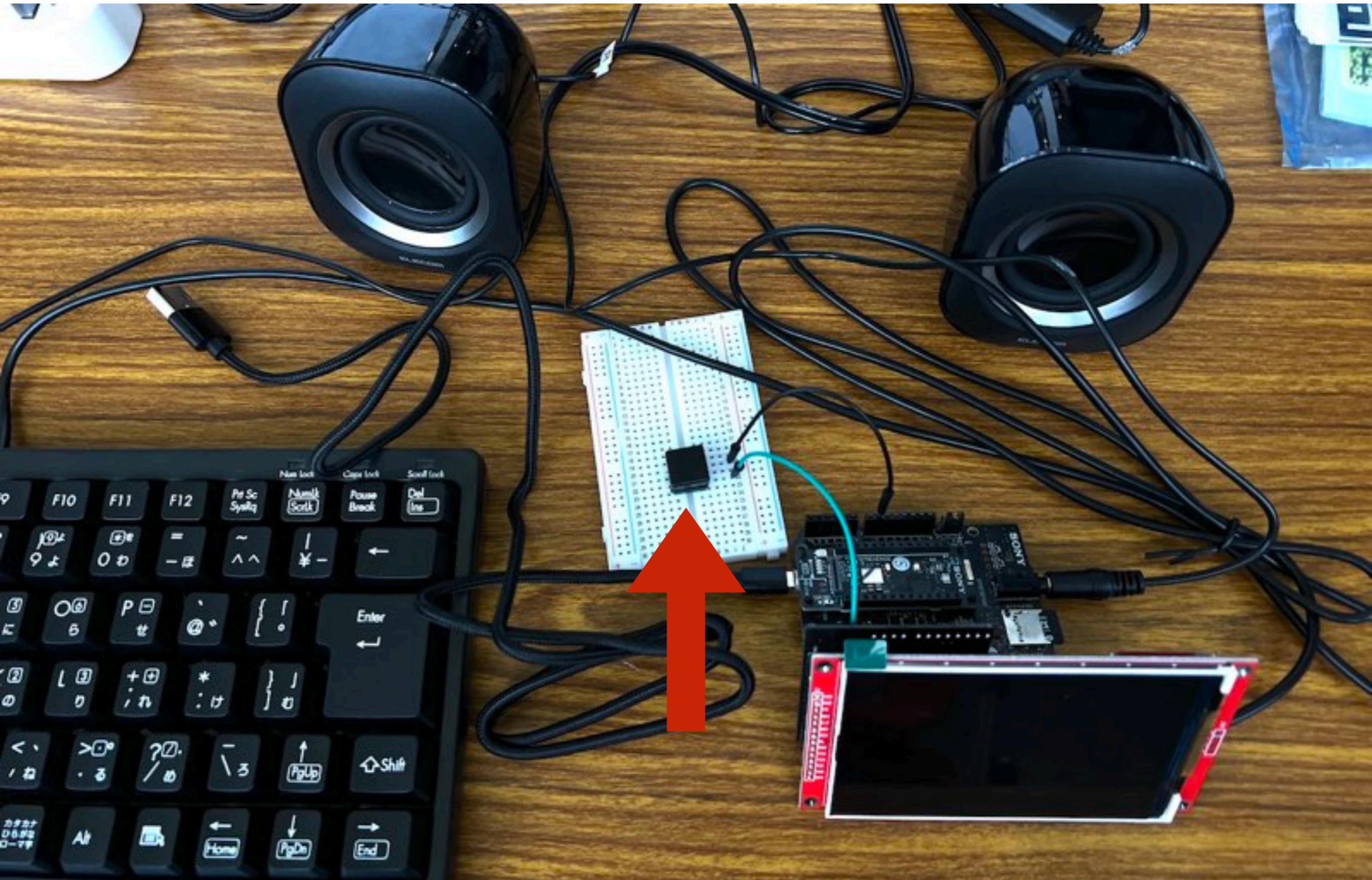
35 WAIT3 

F5



ちょっとまって

ボタンをつかおう！



イコール

Shift+ほ

かっこ

Shift+8 Shift+9

かっこ

37 $x = x + BTN() * 2 - 1 \square$



Shift+れ

Shift+け

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

ボタンでそまさ

かっこ
Shift+8

かっこ
Shift+9

↓

↓

40 IF SCR(X,5)=0 GOT020 ↴

↑

↑

ね イコール

コンマ Shift+ほ

とめる (ESC)

みる (F4)

うごかす (F5)

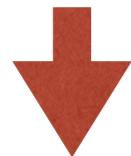
あたりはんてい

はじっこはむてき？



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

50 SPR.PLAY9 ↵



る

ドット

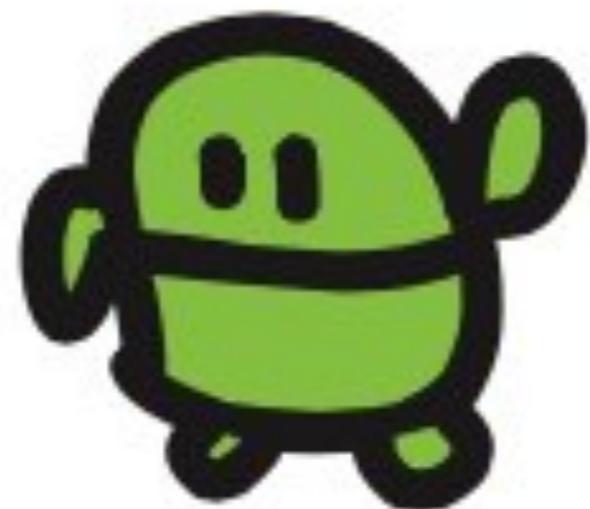
エンター、F5

効果音をつけよう

ケ" - ム でき た !



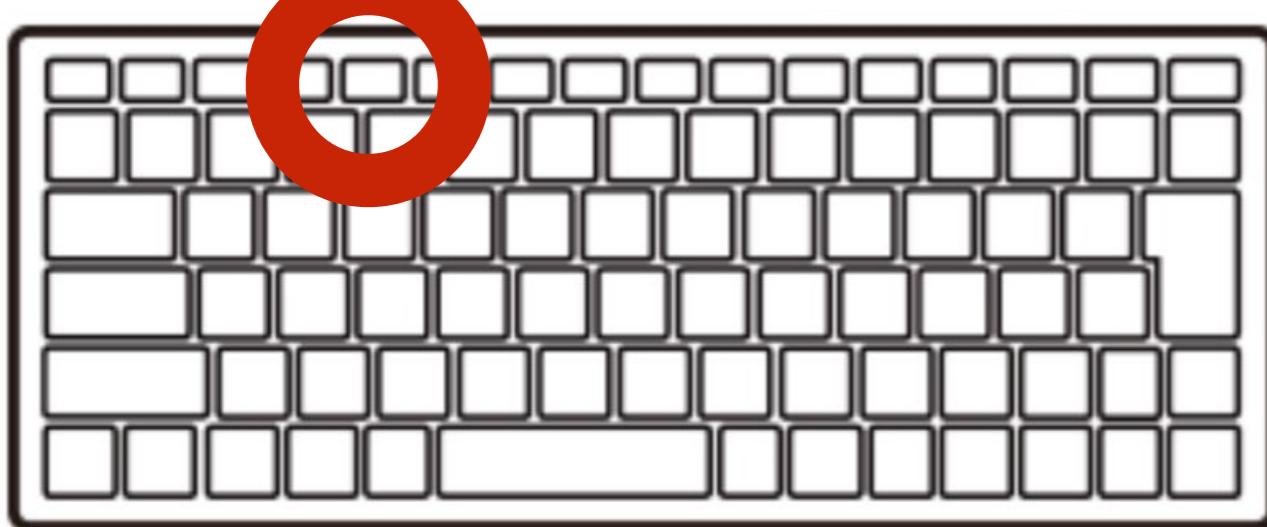
ゲーム大会！



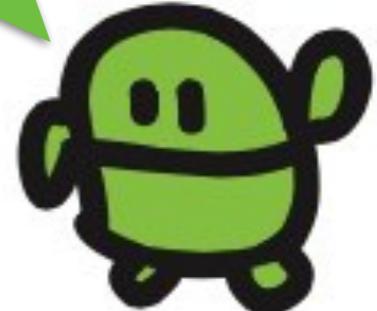
リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



かくにん！



プログラムのつくりをかくにん

↓
10
20
30
40
50

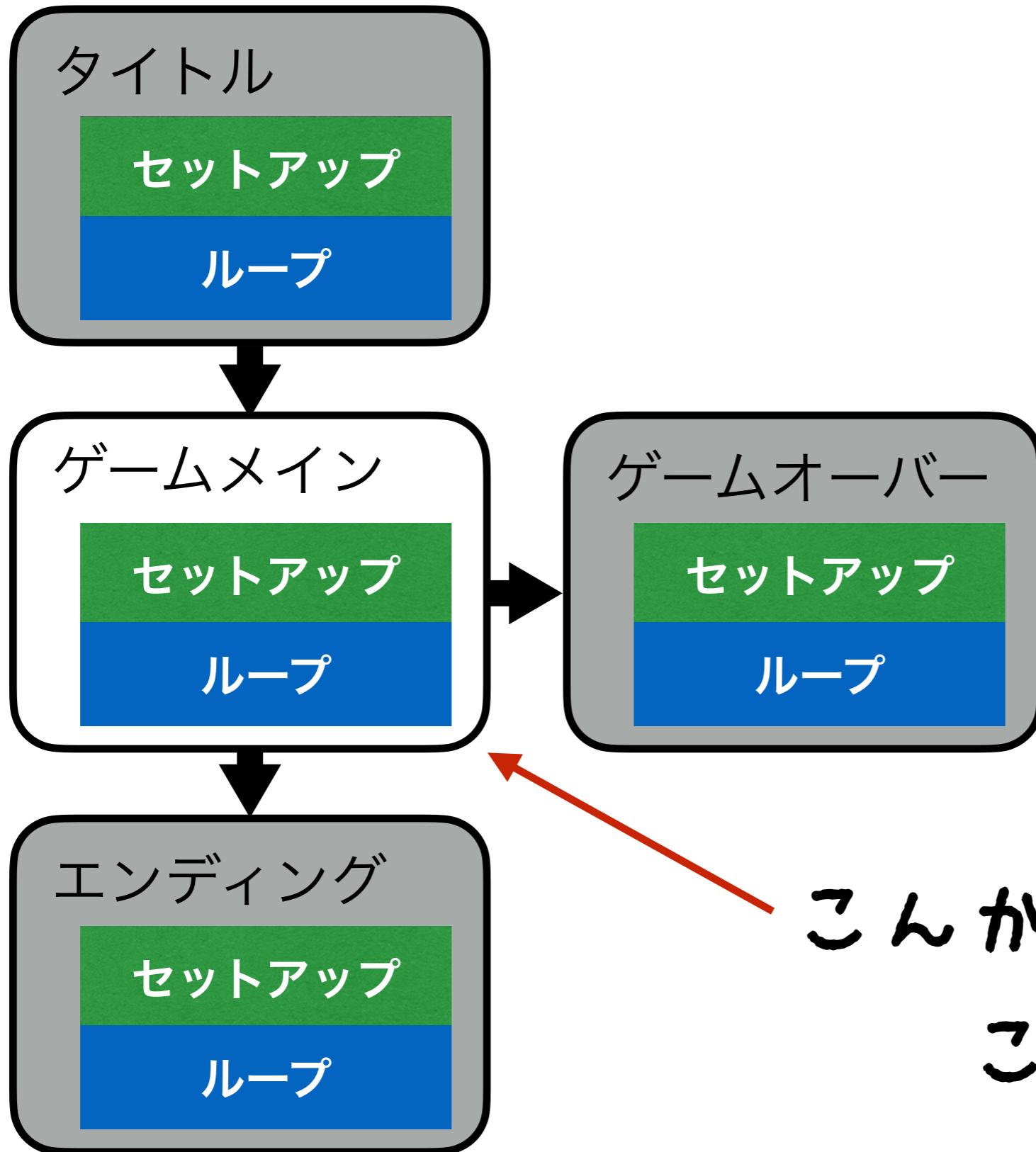
```
CLS : X=15
LC,X,5;"@"
LC,RND(32),23:"*"
WAIT3
X=X+BTN() *2-1
X=X&31
IF SCR(X,5)=0 GOT020
SPR.PLAY9
```

さいしょだけ (セットアップ)

じぶんキャラのいちに、
なけばくりかえし (ループ)

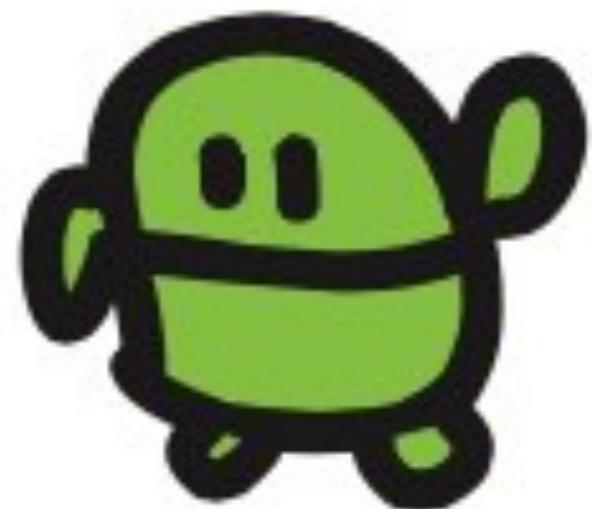
アプリのきほん！

つないでつくる、プログラム



なんかいつくったのは
このぶぶん！

かいぞうしよう！



キャラをかえよう

```
10 CLS : X=15
11 C X,5;"@"
12 C RND(32),23:"♪♪"
13 WAIT3
14 X=X+BTN() *2-1
15 X=X&31
16 IF SCR(X,5)=0 GOT020
17 SPR.PLAY9
```

Alt+E



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. 新しいキャラを書いて
4. エンター

15 CLT ↵

55 ?TICK() ↵

エンター、F5

スコアをつけよう

```
34 IF INKEY() CLS
```

エンター、F5

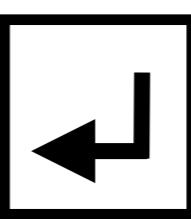
ボム

60 WAIT60:RUN ↴

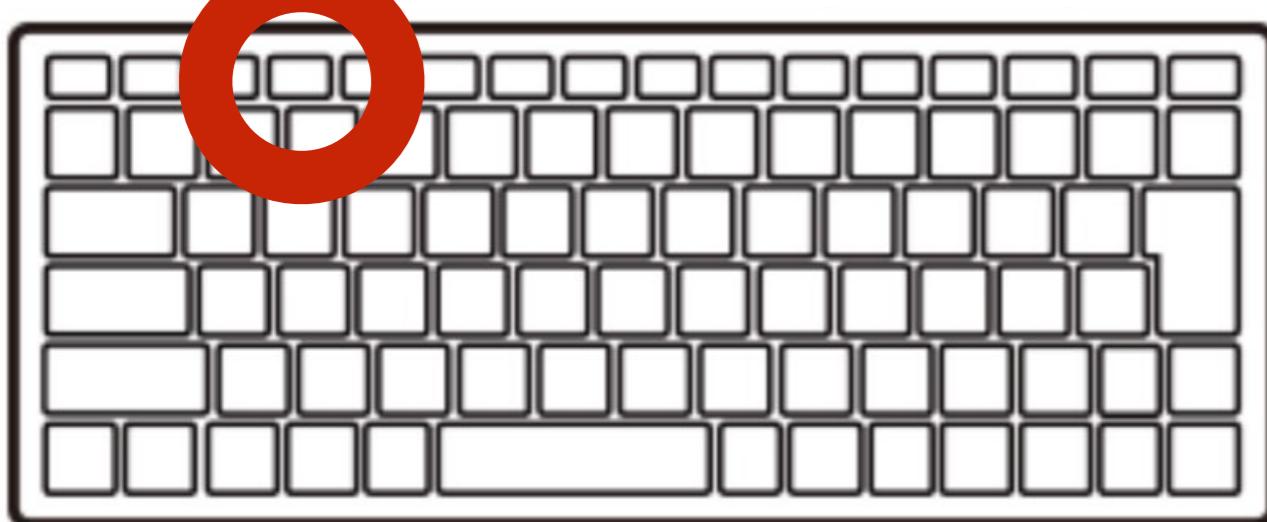
エンター、F5

自動で実行！

ほぞん（0～9まで10コOK）

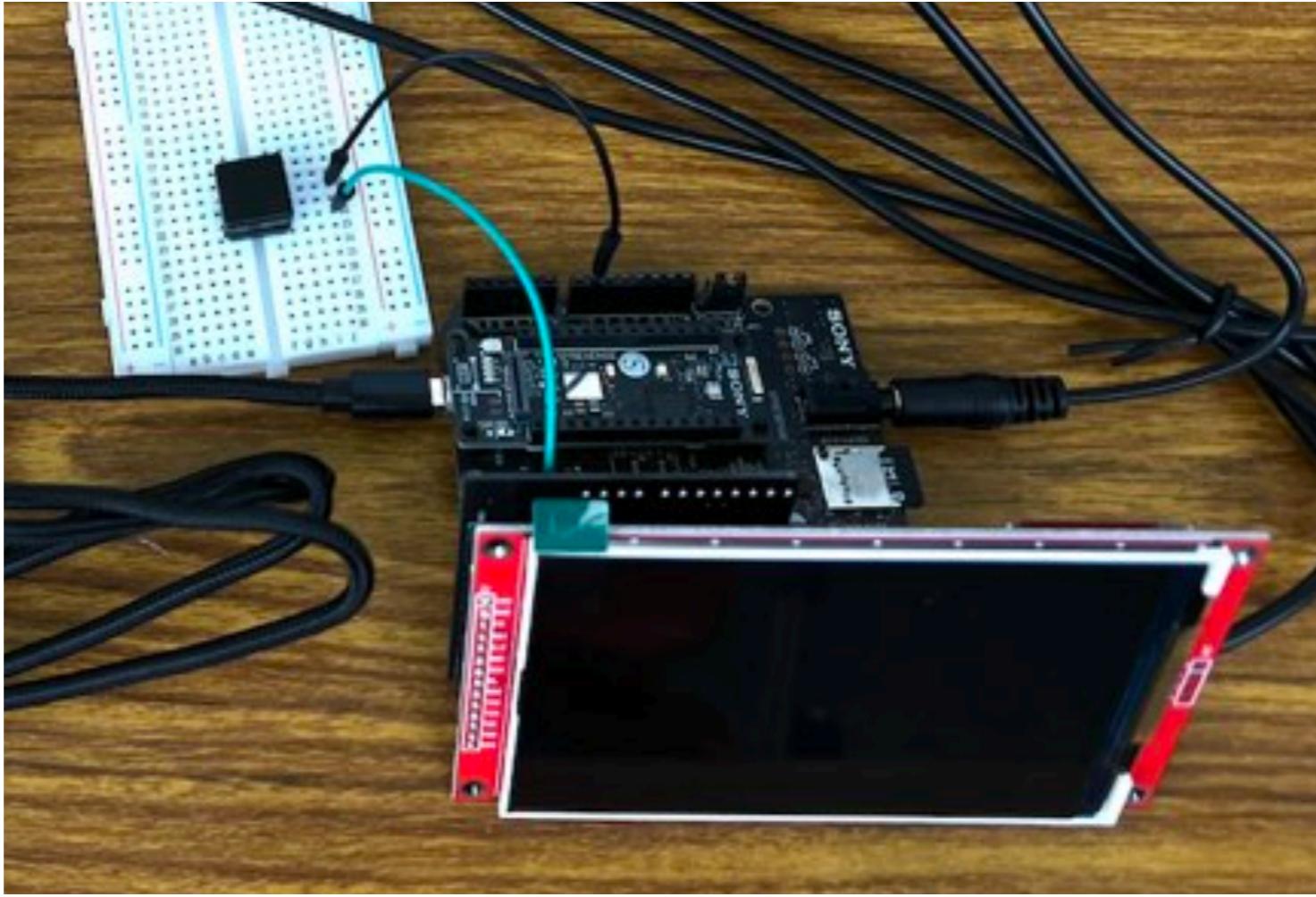
SAVE 0 

F3



F3、0、エンター





オリジナーレゲームマシン
できた！



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”
島江発 小型コンピューター



NHK
おはよう日本
(東海北陸地区)
2015.12.7

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



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報することが可能となり、被害の拡大および2次災害を防ぐことを目的としたシステムです。



不在時の通知

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



隣接住民や地域関係者への通知

隣接住民や地域関係者へ通報することで早い消火・救助活動が可能になります。



遠方の家族へ通知

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



建物所有者や防火管理者への通知

建物所有者や防火管理者へ素早く通知することにより初期消火や早期避難・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



各メーカーの
住宅用火災警報器
(PANASONIC等)



火守くん SO-DEN

サイズ：幅160×高80×奥行35(mm) / 重さ：250g / カラー：ブラック・ホワイト
<取り出番号>

SAKURA internet

サイト内検索



> 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

導入事例・構成例



IoT | 導入事例

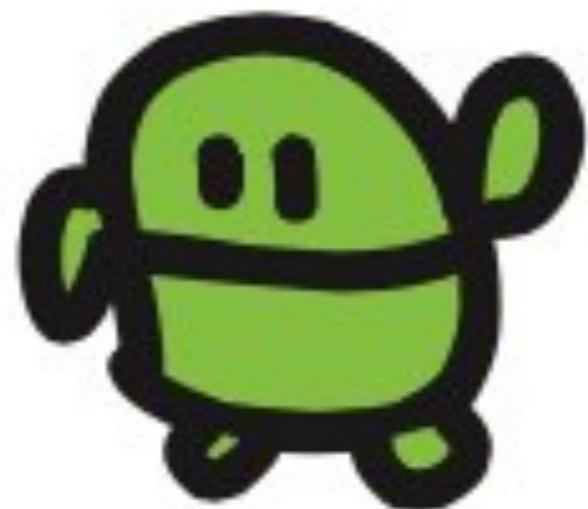
火災報知器と連動した無線通報端末「火守くん」
を“IchigoSoda”で開発

2019年01月22日
株式会社創電様

ツイート

Hana道場生まれの オープンイノベーション

まとめ



ロボットもケーブルも
じぶんでつくれる！



IchigoJam BASIC リファレンス

キー操作

| 操作 | 解説 |
|-----------------------------------|--|
| キー | 文字を入力する |
| Shift / シフト | キーと共に押し記号や小文字などを入力する |
| カタカナ | アルファベットとカタカナ（ローマ字入力）を切り替える（ALT、CTRL+SHIFT / コントロール+シフトでも可） |
| Enter / エンター | コマンドを実行する（プログラム実行時もその行でEnterキー） |
| Shift+Enter / シフト+エンター | 行を分割する |
| ESC / エスケープ | プログラムの実行、リスト表示、ファイル一覧表示を止める |
| カーソルキー | カーソルキーを移動する |
| Backspace / バックスペース | カーソルの前の文字を消す |
| Delete / デリート | カーソルにある文字を消す |
| 左ALT / オルト | 0(0)A-Kと合わせて押すことで拡張文字入力（SHIFT押しながらで切り替え）、Tと合わせて押すことで「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） |
| ファンクションキー | F1:画面クリア、F2:LOAD、F3:SAVE、F4:LIST、F5:RUN、F6:FREEDE、F7:QUIT、F8:VIDEO1、F9:FILES |
| ボタン | 押しながら起動でFILED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の数値フレームで待つ。数2で1秒、倍数可の数2指定で倍速化。数1のマイナス指定で走査繰り返し（-261でWAIT1と同様） | 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（手動） | RUN |
| LIST [行番号1][行番号2] / リスト | プログラムを表示する（手動）（行番号1）で1行表示、行番号1がマイナスでその行まで表示、行番号2指定でその行まで表示、行番号2以降の行終わりまで表示、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 BTN0 END |
| BTN[数] / ボタン | ボタンが押されているれば1、そうで無いときは0を返す（数：0付属ボタン/LUP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略で0） | LED BTN0 |
| 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 ? | PRINT ? |
| LOCATE 数,数 / ロケート | 次に文字を書く位置を機、組の前に指定する（組=-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（0~364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（0~364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(階層)～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]) / ピープ | EEPを鳴らす（音高1-256）と長さ（1/60秒単位）は省略可 ≠SOUND(EX2)-GNDに圧電サ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音階で停止 ≠SOUND(EX2)-GNDに圧電サンダーなどの接続必要（次項のMML参照） | PLAY "SCODE2CODE2" |
| 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 变数,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（配列に直接代入可能） 省略形：変数= LET A,1 | 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 | 比較しては上の時に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 (AND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 (OR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 (NOTでも可) | IF NOT A=1 LED 1 |
| REM / リマーク | これ以降の命令を実行しない（コメント機能） 省略形：- | REM START |
| FOR 变数=数1 TO 数2 [STEP 数3] NEXT / フォーリマークス | 変数に数1をいれ、数2になるまで数3ずつ積みながらNEXTまでくりかえす（STEPは省略可、6段まで） | FOR I=0 TO 10:NEXT |
| IN[数] / イン | 内1-9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,Aはブルアップ、IN5-8は切り替え時） | LET A,IN(1) |
| ANA[数] / アナログ | 外部入力の電圧(DV-3.3V)を0-1023の数値で返す(2:IP2, 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へ切り替える) | OUT 1,1 |
| PWM 数1,数2[数3] / ピーダブリューエム | 外部出力OUT2-5に数2で0.01msec単位で指定するパルスを出力する (0-2000, 省略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 |
|------|---|--------------|
| 曲 | 曲にD E F G A B / ドレミファソラシを鳴らす（次は休符、スペースはスキップされる） | CDER FG |
| 曲n | 長さを指定して曲を鳴らす（を付けると半分の長さ分伸びる） | C4 E2 D1 F32 |
| 曲+ | 半音上げる | C4 D# |
| 曲- | 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 O1(O低音)からO5(B高音)まで 初期値:3 | O3C02C |
| < | オクターブ上げる (ver1.1と逆なので注意) | C4-C |
| > | オクターブ下げる (ver1.1と逆なので注意) | C-C4 |
| \$ | これ以降のMMLを振り返す (BIGMに便利) | C\$DE |
| Nn | 1-255 曲の書き直してして指定した長さで鳴らす (DEEP命令と同じ) | N10NS |
| - | 以降のMMLを鳴らさない | CDE |

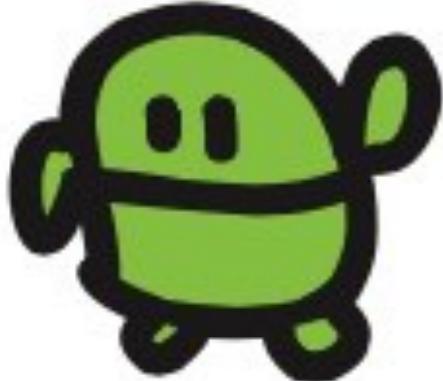
上級コマンド

| コマンド | 解説 | 例 |
|------------------|----------------------------|---------|
| CLV / クリア パリアル | 変数、配列を全部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カウントされない) | ABS(-2) |
| [数] | 配列 (0以降から1以降までの範囲) 初期値:0-1 | [0-1] |
| gosub 行番号 RETURN | ゴーサブ・リターン | |
| DECs(数) | | |
| #16# | | |
| H | | |

100コマンド！

きょうつかったコマンド

| | | | | |
|-----|------|------|------|-----|
| LED | : | WAIT | LIST | |
| RUN | GOTO | SAVE | CLS | |
| LC | RND | BTN | IF | SCR |
| END | = | + | - | & |
| () | SPR. | PLAY | | |



20コ / 100コ

IchigoJam はじめの一っぽ

LEDをひからせよう

LED1 LED1、と、おして「enter」キー
エンター

LEDをけそう

LED0 ぎょうのおわりで、エンターキー

コンピューターに「まで = WAIT (ウェイト)」

WAIT180

WAIT180で3びょうまつ。WAIT60だと？

WAIT60

LEDを1びょうひからせる (: コロンでつなぐ)

LED1 : WAIT60 : LED0

カーソルキーのうえキーを2かいおす
みぎキーを10かいおして、0のばしょまでうごかす
BackSpace (バックスペース) キーで6をけす
18とうち、さいごにエンターキー

LED1 : WAIT180 : LED0

LEDをてんめつさせよう

(くうはく=スペースキー、まんなかのながいキー)

1 LED1 : WAIT180
2 LED0 : WAIT180
3 GOT01
RUN

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

プログラムをかいぞうしよう

LIST リスト、F4キーでもOK！

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

つくったプログラムを、ほぞんしよう (0~3の4つ)

SAVE0 セーブ、F3キー、0でもOK！

スイッチをきっても、もとどおり

LOAD0 ロード、F2キー、0でもOK！

つぎのプログラムをはじめるまえに

NEW ニュー



IchigoJam ミニゲームズ

 キーのうえにあるもじはシフトキーをおしながらおす



かわくだりゲーム (カーソル左右でよけろ!)

```

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

```

※ 0を○にかえる → Altキーをおしながら C

はんのうそくどゲーム

(LEDひかったらすぐ、スペースキー)

```

10 LED0
20 WAIT RND(180)+60
30 LED1:CLT
40 IF BTN(32)=0 GOTO 40
50 ?TICK()

```

こうそくタイピングゲーム

(AからZまですばやくおせ)

```

10 N=65:CLT
20 ?CHR$(N);
30 IF INKEY()!=N GOTO 30
40 N=N+1:IF N<91 GOTO 20
50 ?:?TICK()/60

```

たしざんめいじんゲーム

(かずをうちこんでエンターでこたえる)

```

10 N=0:CLT
20 A=RND(10)
30 B=RND(10)
40 ?A;"+" ; B;"=" ; : INPUT C
50 IF C!=A+B ?"NG!" : END
60 N=N+1:IF N<10 GOTO 20
70 ?TICK():60

```

やきゅうゲーム (タイミングよくキーをおす)

```

10 Y=0
20 CLS
30 LC 4,15 :"%"
40 LC 5,Y :"0"
50 IF INKEY() GOTO 90
60 Y=Y+1
70 WAIT 6
80 GOTO 20
90 IF Y=15 ?"HIT!"

```

スクリーンジャック (キーをいろいろおすと?)

```

10 CLS : C=1
20 LC RND(32),RND(22)
30 ?CHR$(C)
40 K=INKEY():IF K=C=GOTO 20
50 GOTO 20

```



BASICでプログラミング!

こどもパソコン **IchigoJam**



<http://ichigojam.net/>

はじめてのかいろ OUT (アウト)

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

IchigoJamのほんたいのあるピンソケットCN4、14コのあのそれぞれのやくめがシールにかいてあります。LEDのながいほうのあしをOUT1へ、みじかいほうのあしをGNDへ、それぞれさしこみましょう。

OUT1, 1+

「OK (オーケー)」とでて、さしこんだLEDがひかったら、だいせいこう！ OUT1のピンの「でんあつ」がたかくなって、LEDのなかを「でんりゅう」がとおり、GND (グランド、でんあつ0) へながれることでひかります。

OUT1,0 (アウト、ゼロ) 、エンターでけせます。

OUT1, 0+

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

OUT2, 1+

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

こうごに、てんめつさせてみましょう。

```
10 OUT1, 1 : OUT2, 0 : WAIT30+
20 OUT1, 0 : OUT2, 1 : WAIT30+
30 GOT010+
RUN+
```

とめるときは [esc] (エスケープキー)

やってみよう！

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

IchigoJamプリント A5印刷対応ネット教材

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

まなびかたを
まなぼう



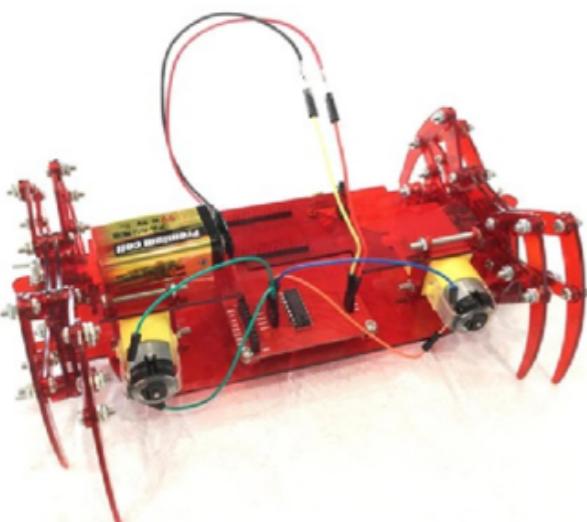
「IchigoJam web」
で検索！

PC、タブレットで
動くよ

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、えちせんかニロボコン



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

×



こどもパソコン IchigoJam





劍道

<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

