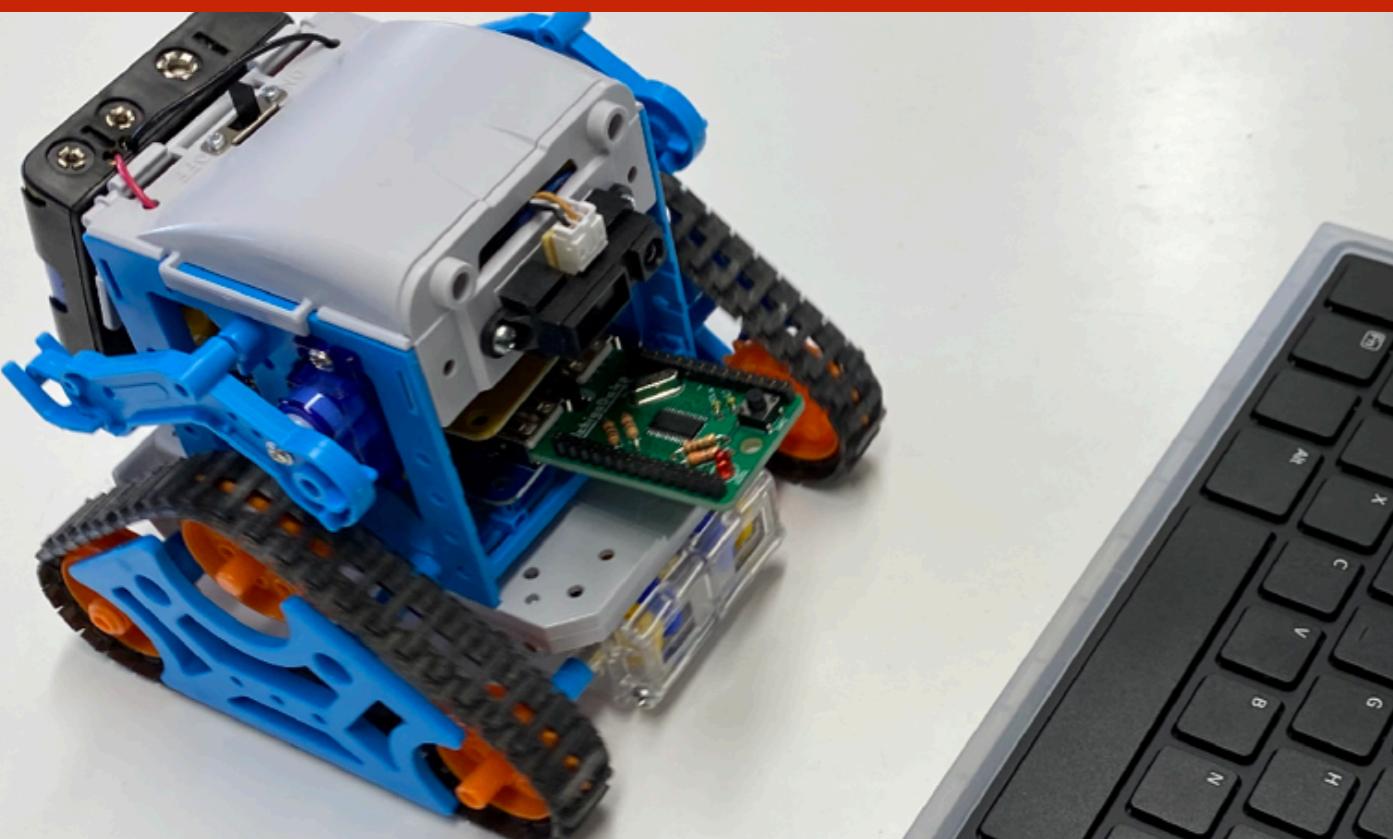


# ロボットプログラミング入門

with IchigoJam & カムロボ



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/>



# 小惑星探査機「はやぶさ2」はどう動いている？



小惑星探査機「はやぶさ2」のイメージ画像 (©池下章裕) ※クリックで拡大



小中学生がカニ型惑星探査ロボットを作ってプログラミングして戦う大会

「越前がにロボコン」

今年7回目の開催

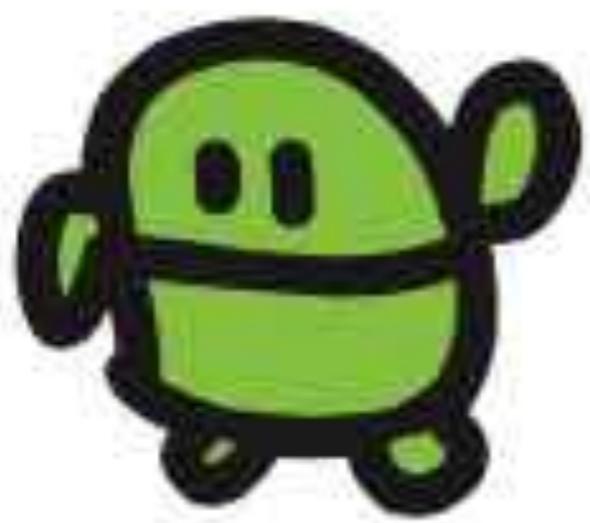


かいさいけってい  
**開催決定!**

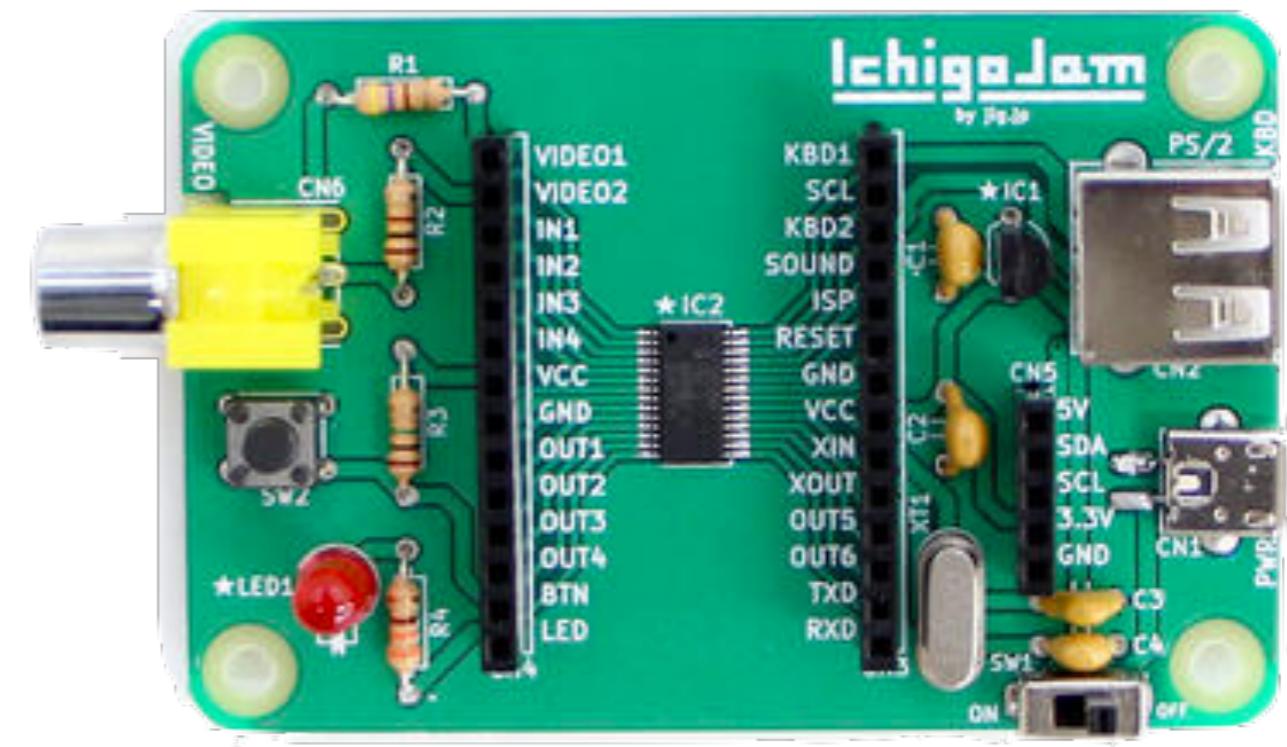
2023 **11.19** **SUN**

つるが しりつ かんご だいがく たいいくかん  
敦賀市立看護大学体育館  
ふくいけん つるがし きさき ごう ばんち  
福井県 敦賀市 木崎 78号2番地-1

ロボットを  
プログラミングしよう！

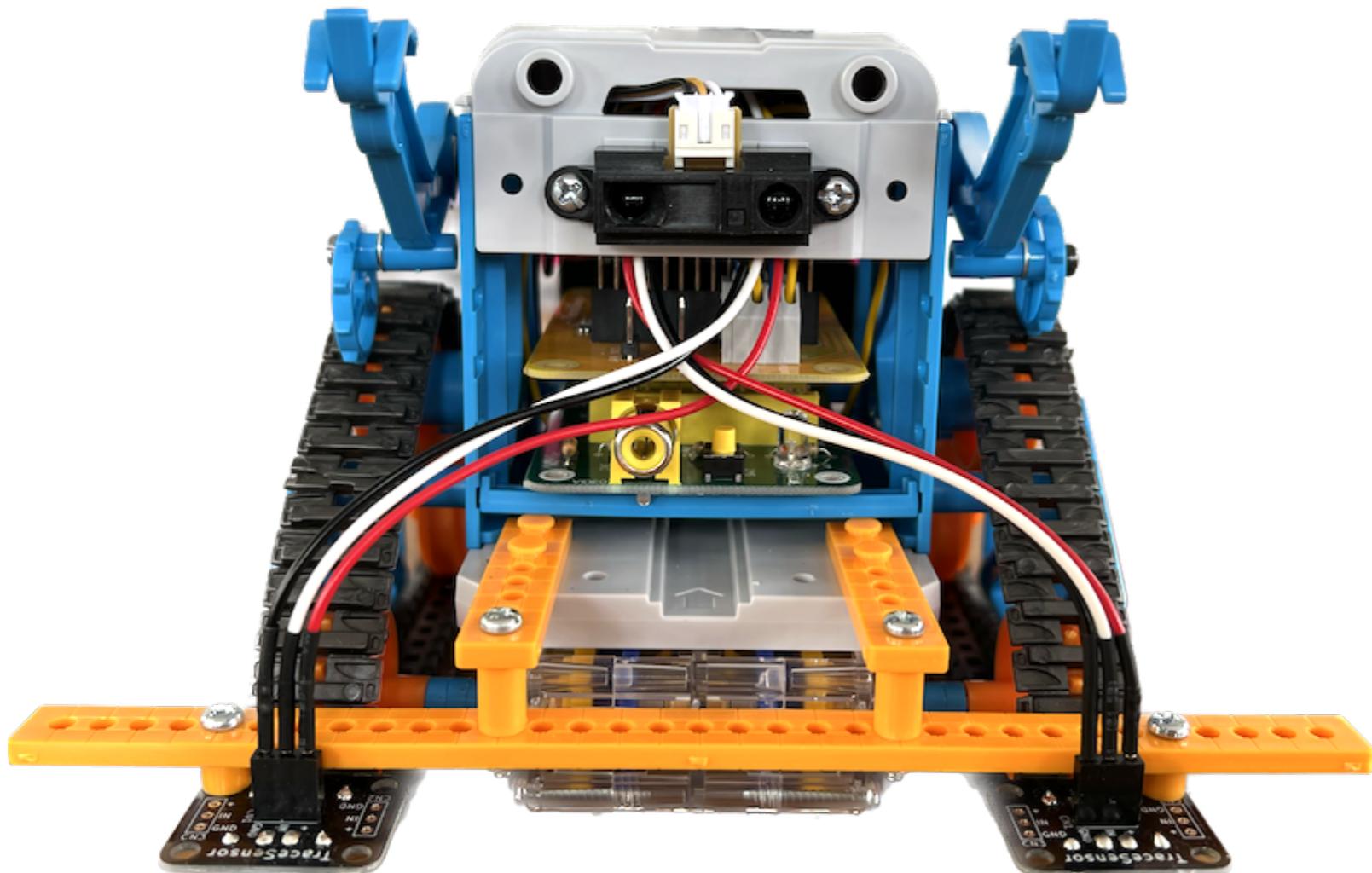


**IchigoJam**



こどもパソコン IchigoJam

1,500円~



カムロボ

カスタム



IchigoROM

カセット

おさらい



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！



# IchigoJam をつないで、スイッチオン

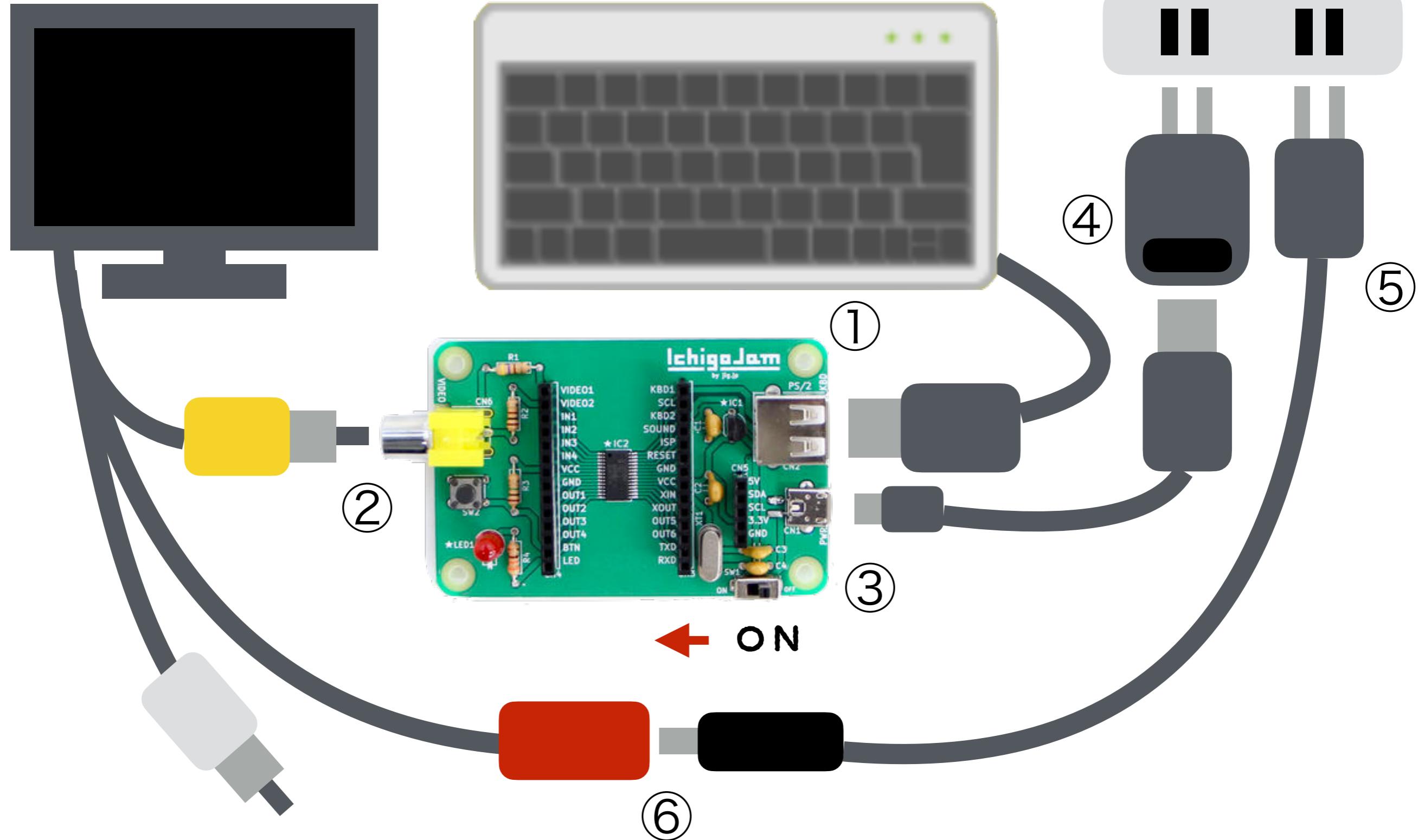
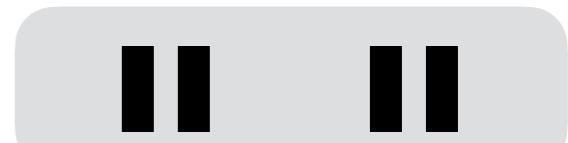
テレビ



キーボード



でんげん



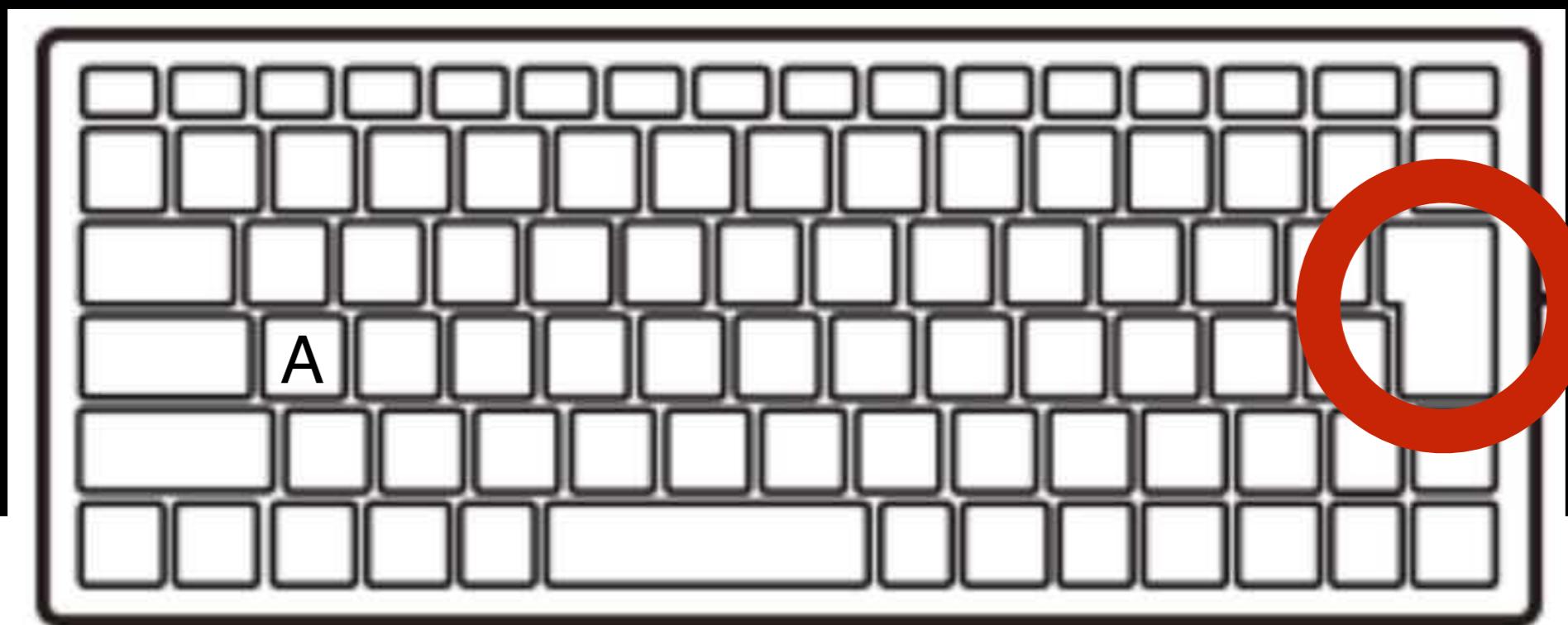
IchigoJam BASIC  
OK

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

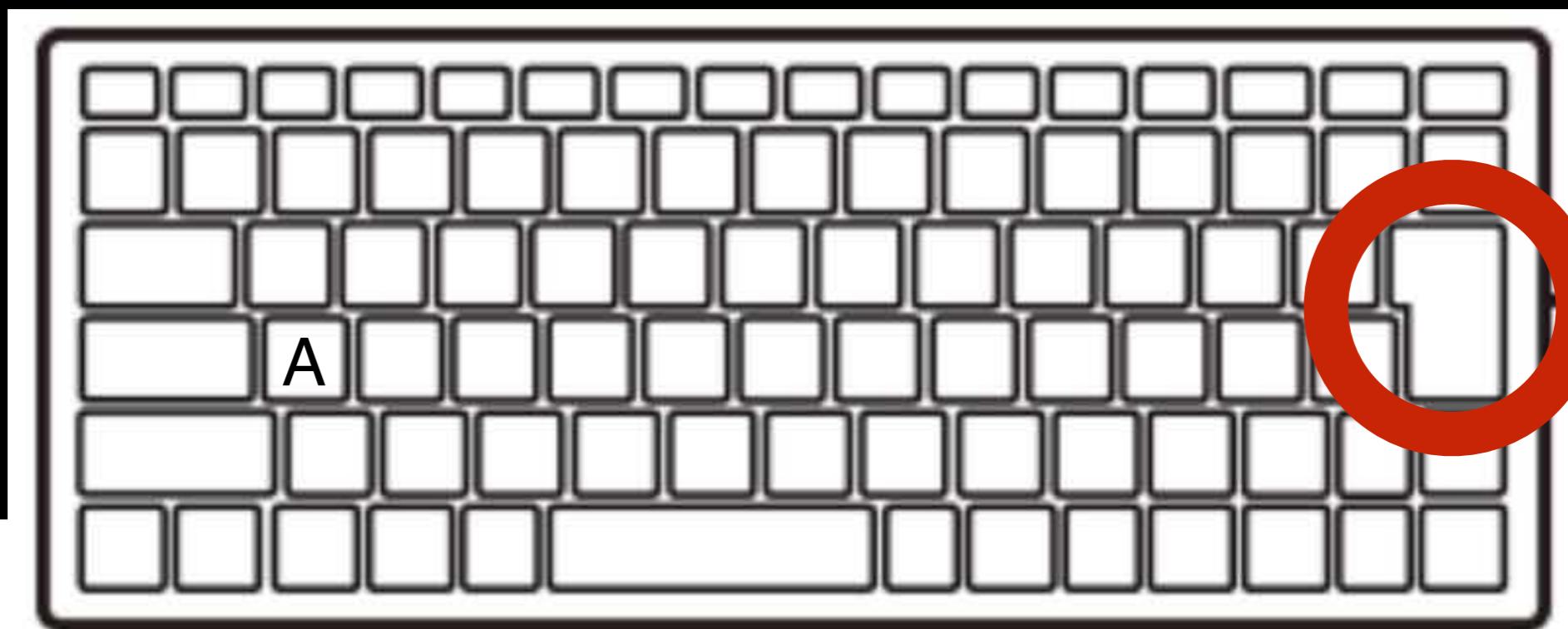
IchigoJam BASIC

OK

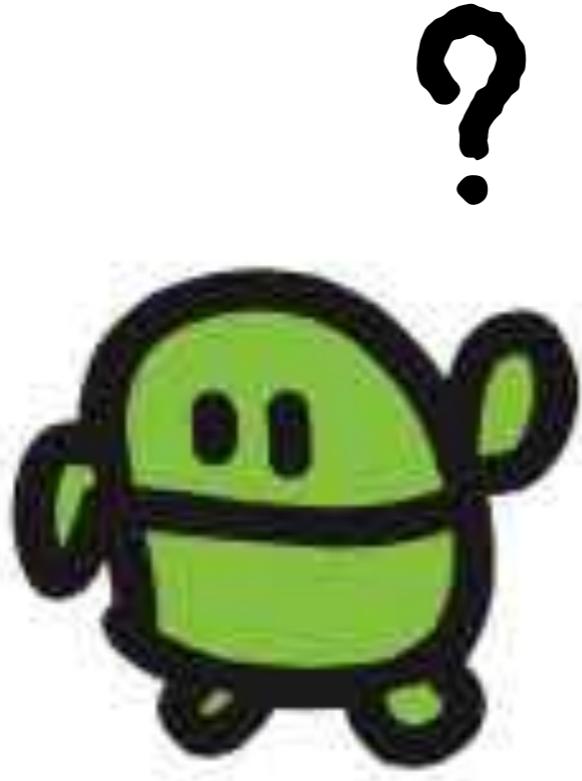
A

Syntax error

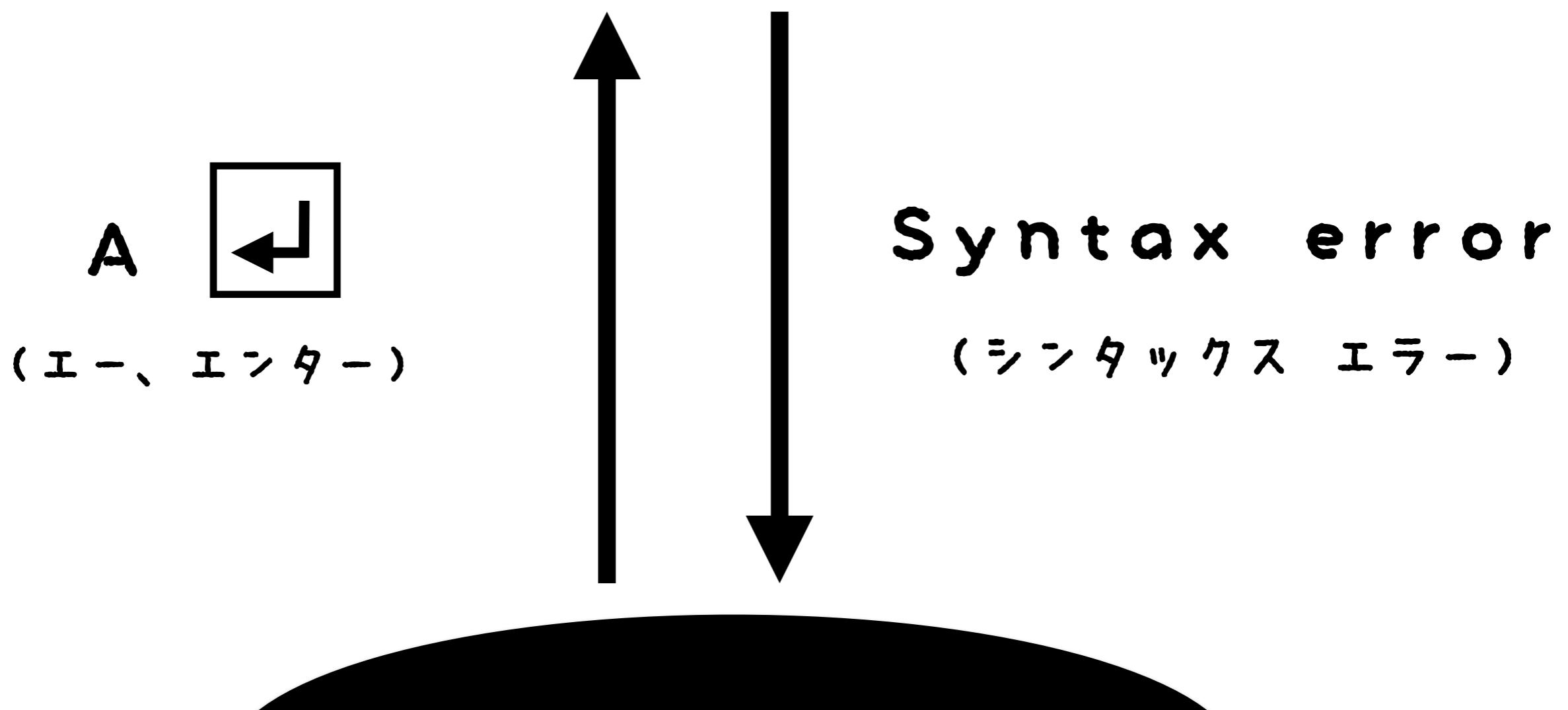
|

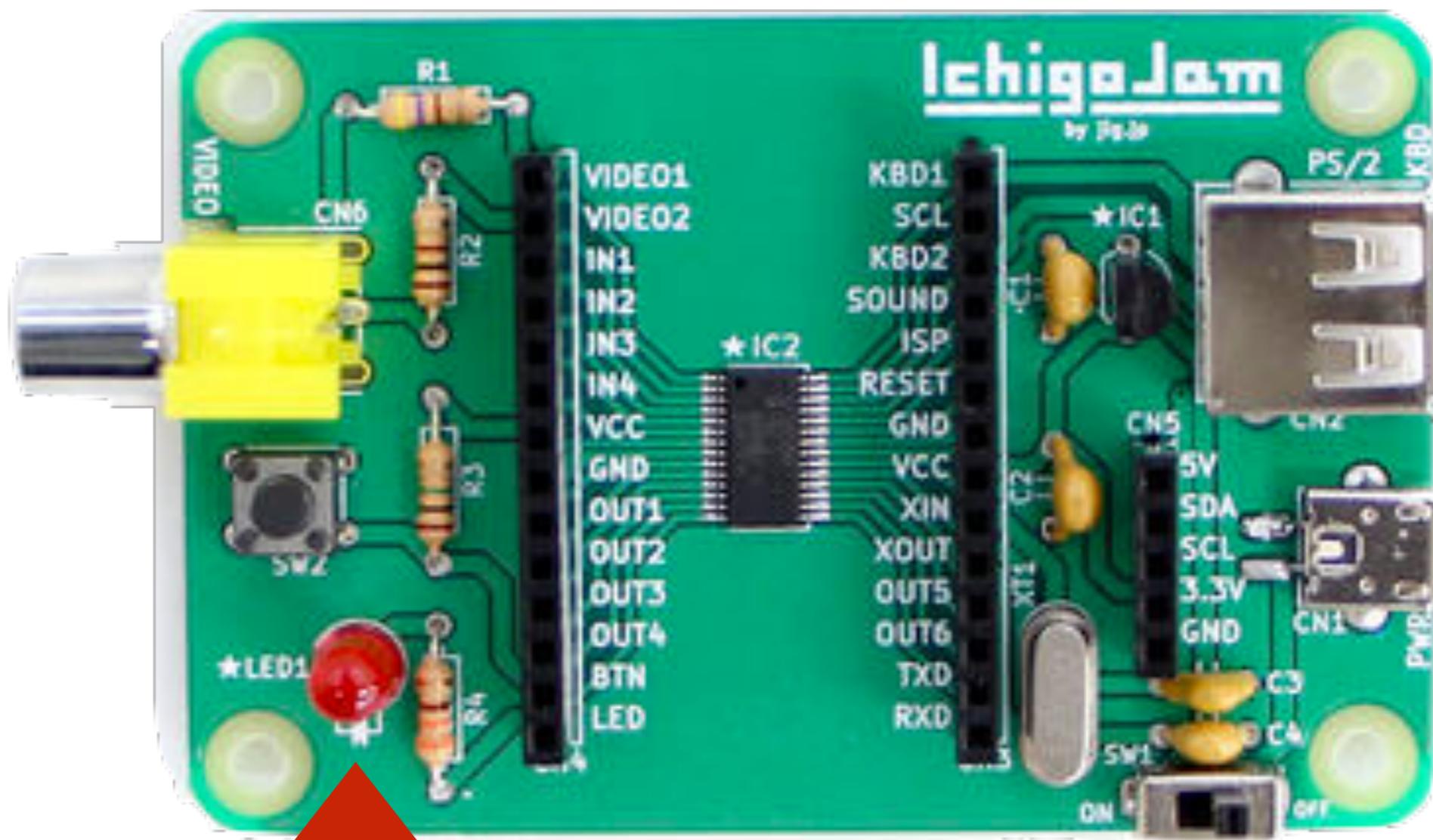


エンターキー



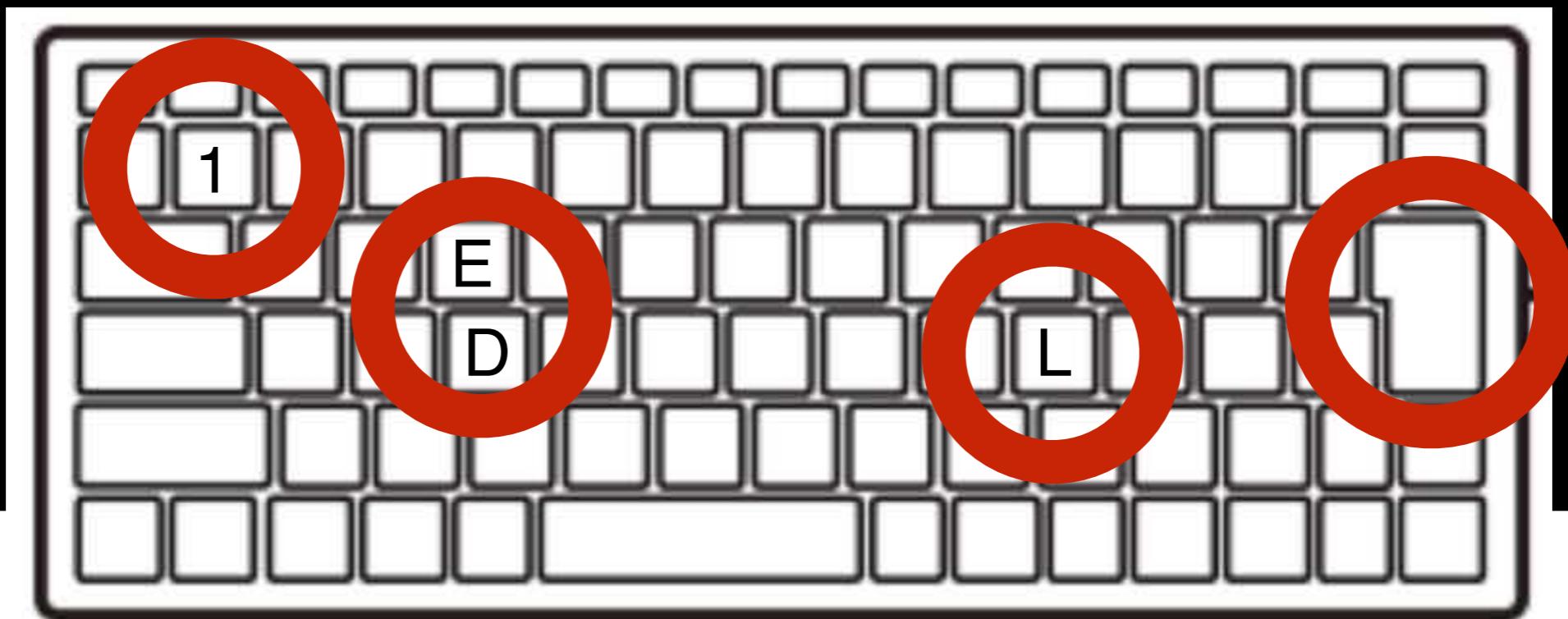
シラナイ  
コトバダナー





この LED をつけてもらおう

LED1

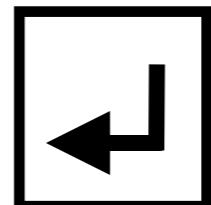


LED1 エンター

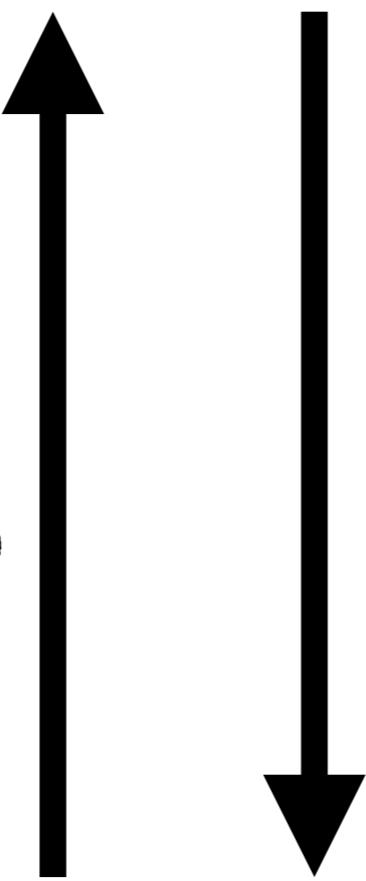


シリッテル！

LED1

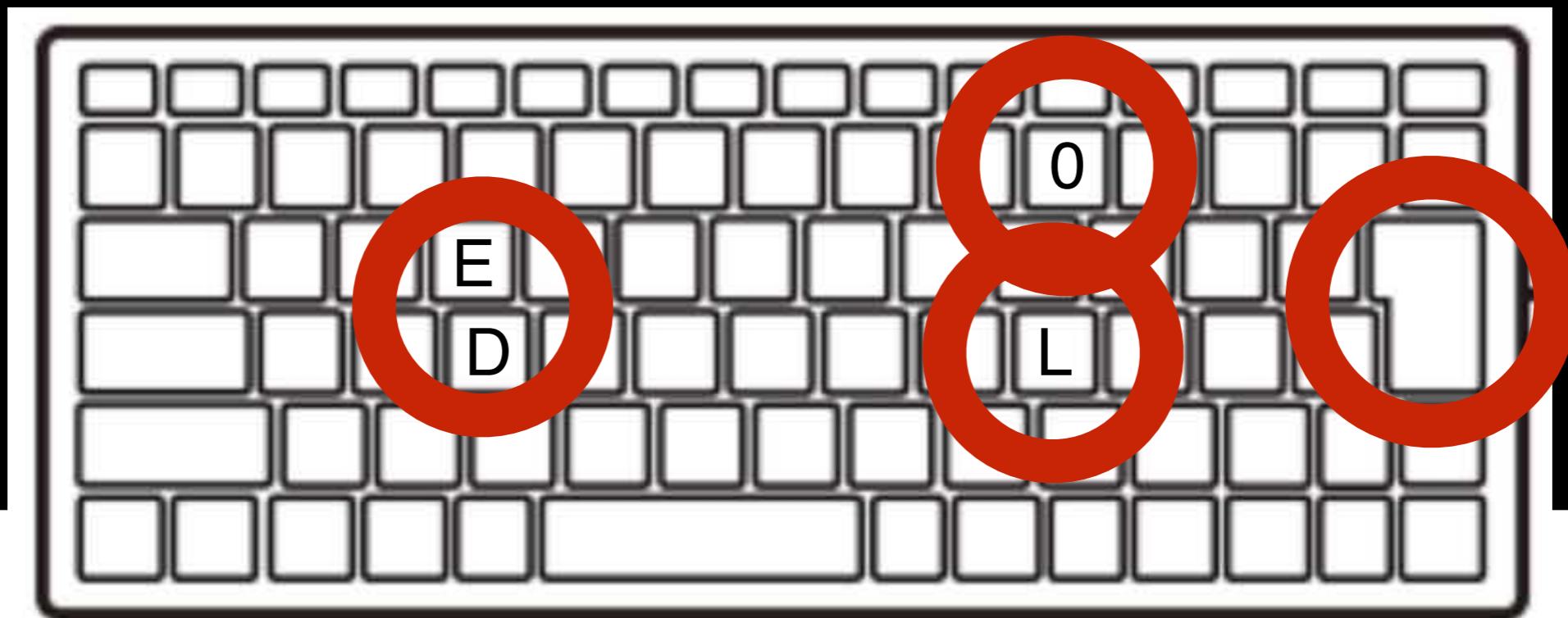


(エルイーディー、ワン、エンター)

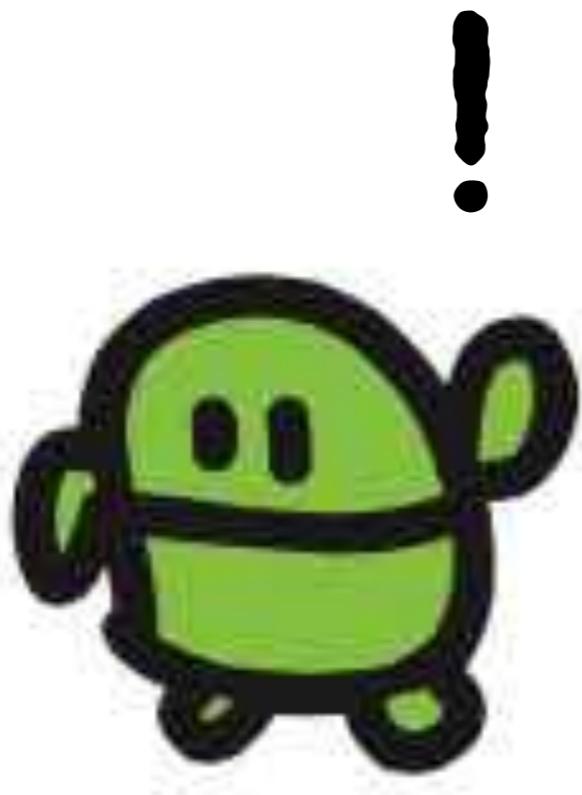


OK  
(オーケー)

LEDOI



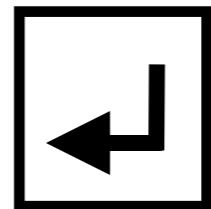
エンターキー



!

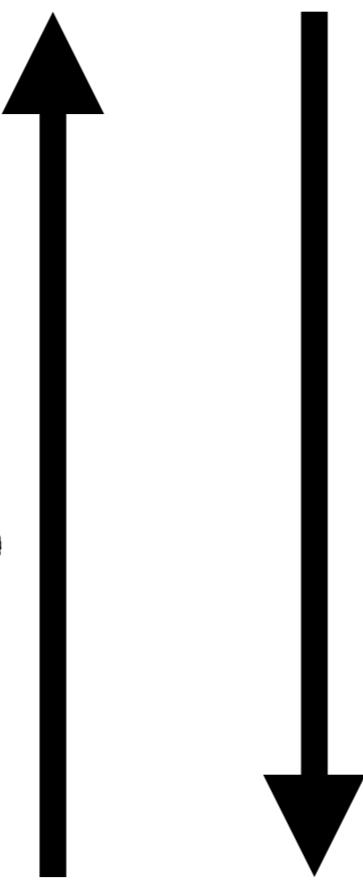
シリテル！

LEDO

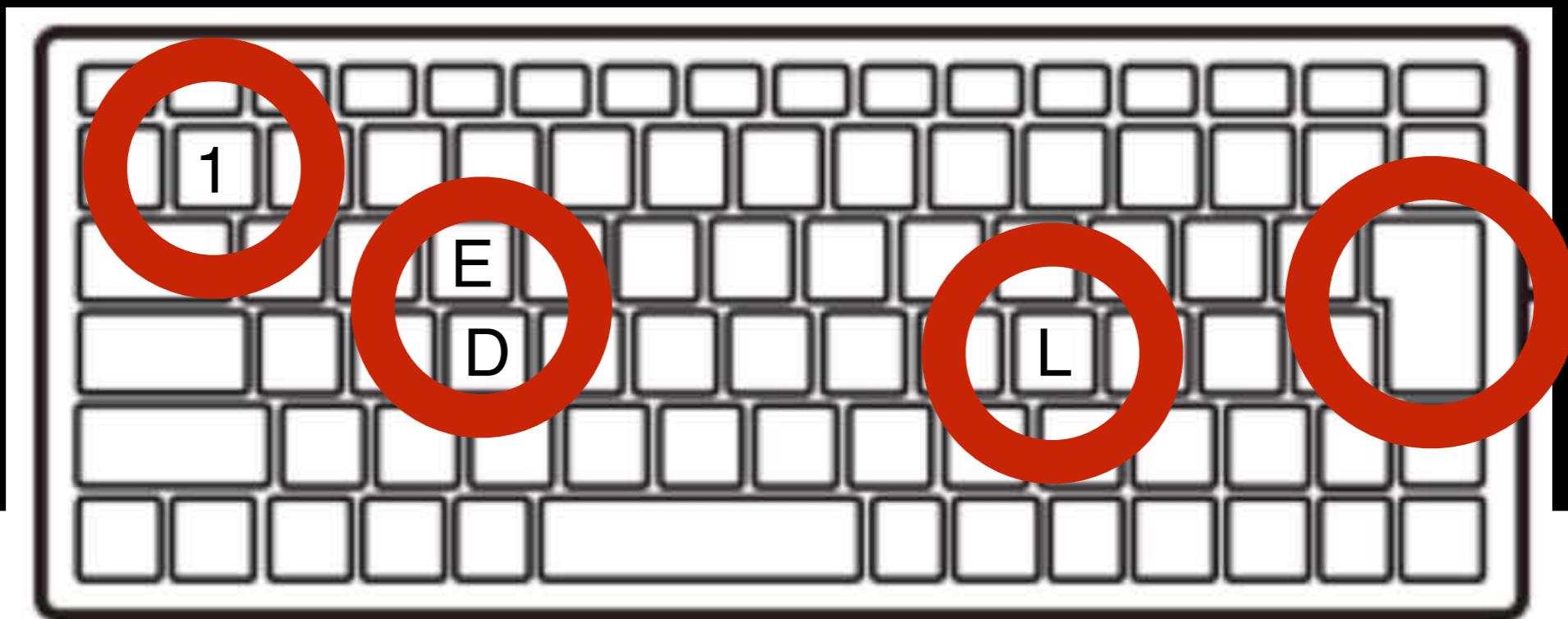


(エルイーディー、ゼロ、エンター)

OK

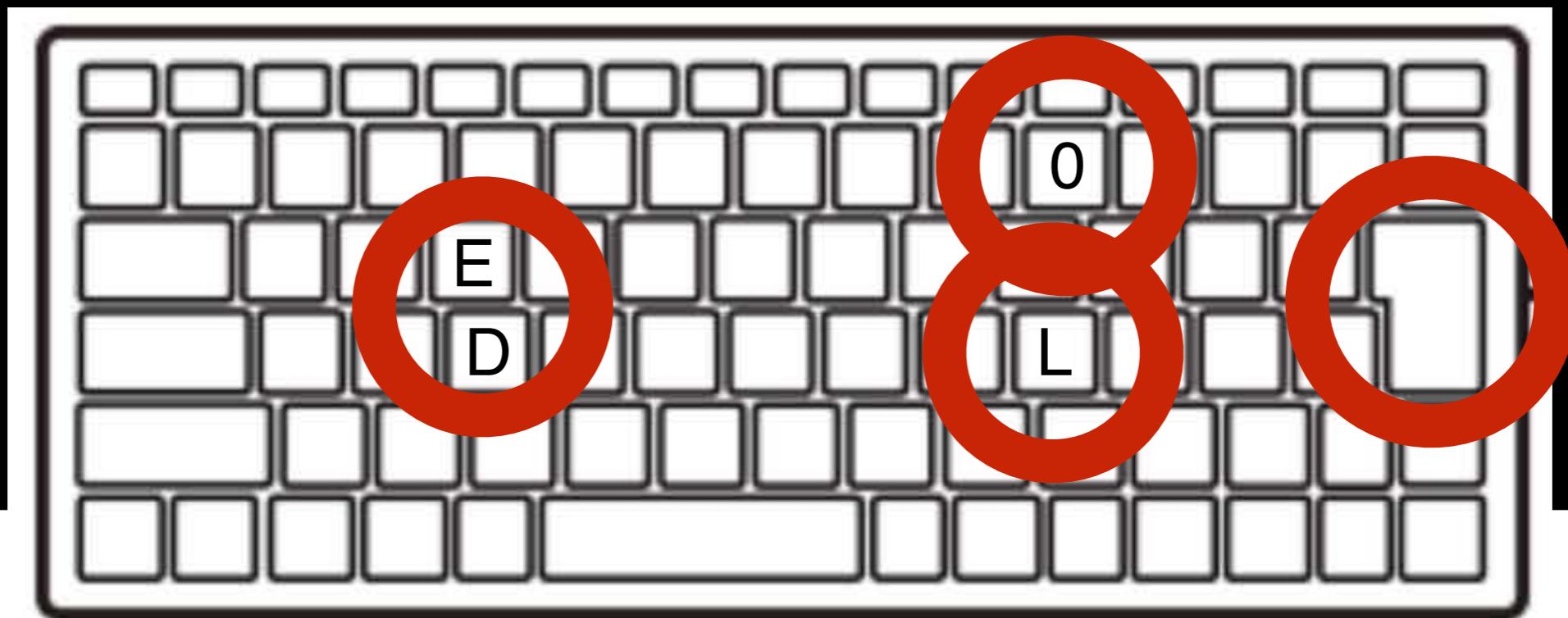


LED1



LED1 エンター

LEDOI



エンターキー

LEDI

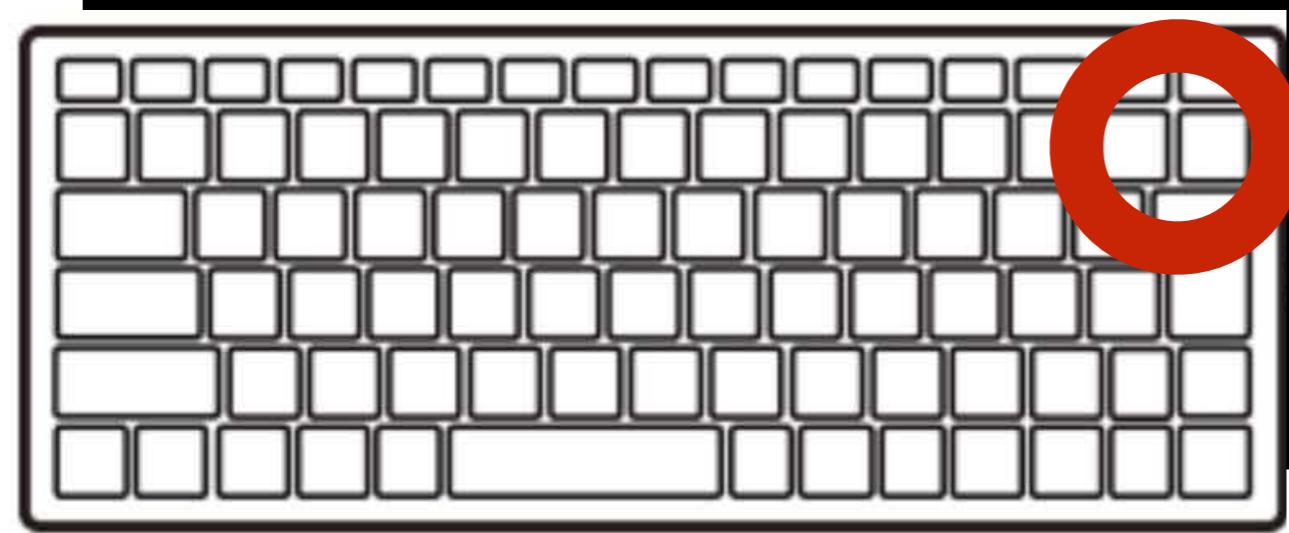


エンターキー

LL LI

うちすぎてみよう

LI



Back  
Space

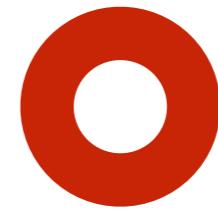
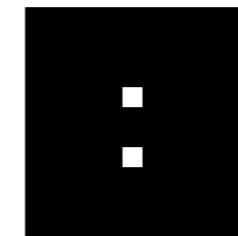
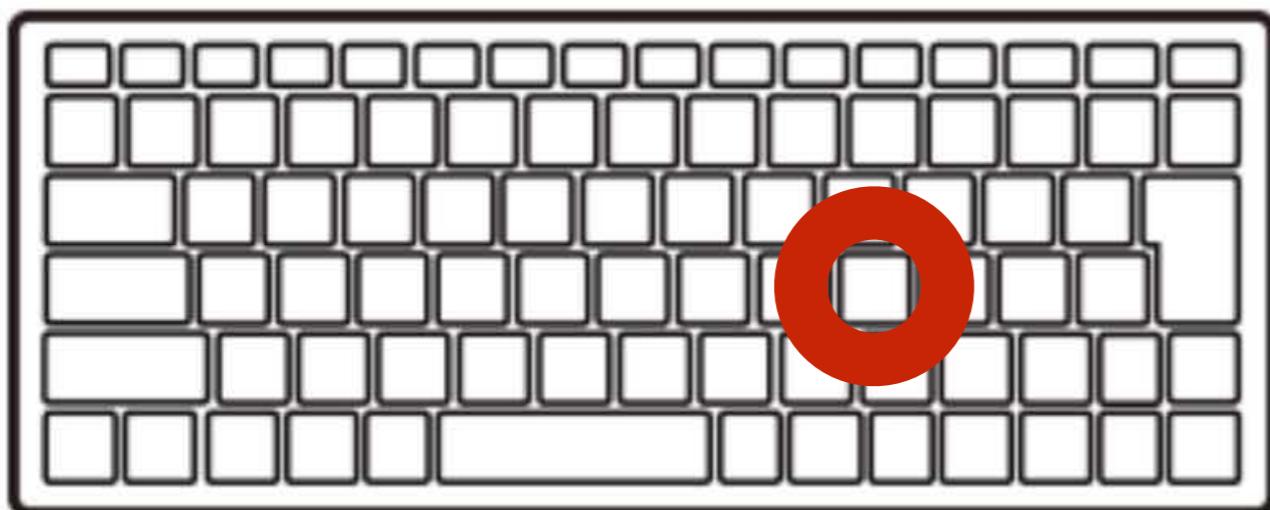
そんなときはバックスペース  
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて。けして

LED1 : LED0 ↪



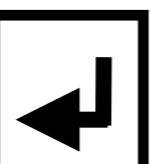
け



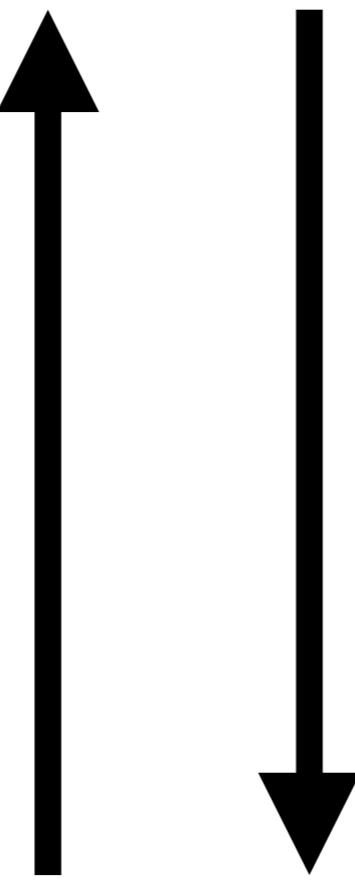
コロン

セミコロン



LED1:LEDO 

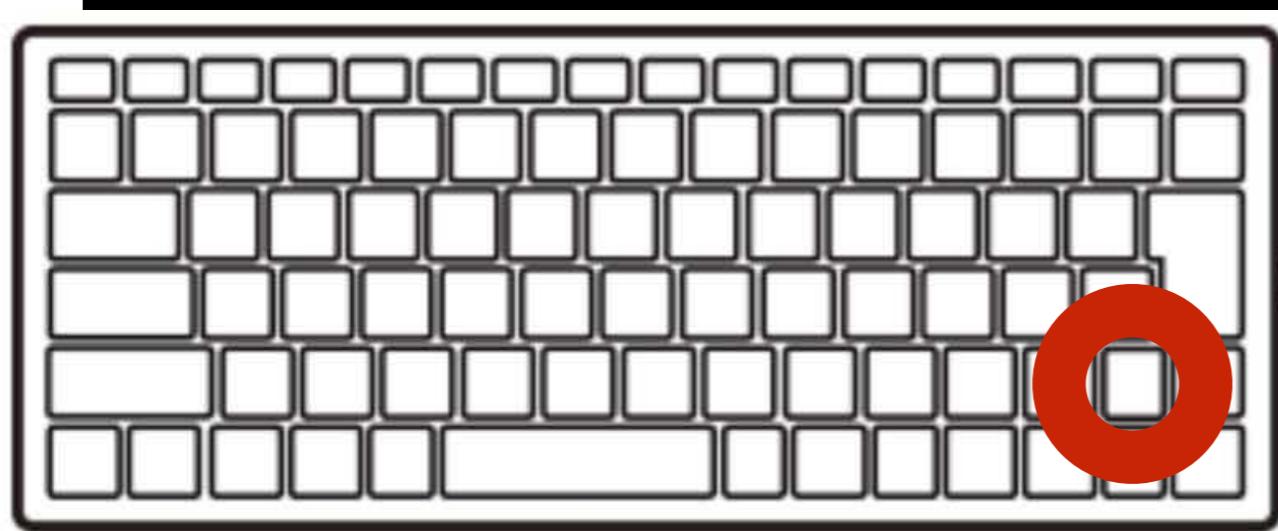
(さいごに、エンター)



OK

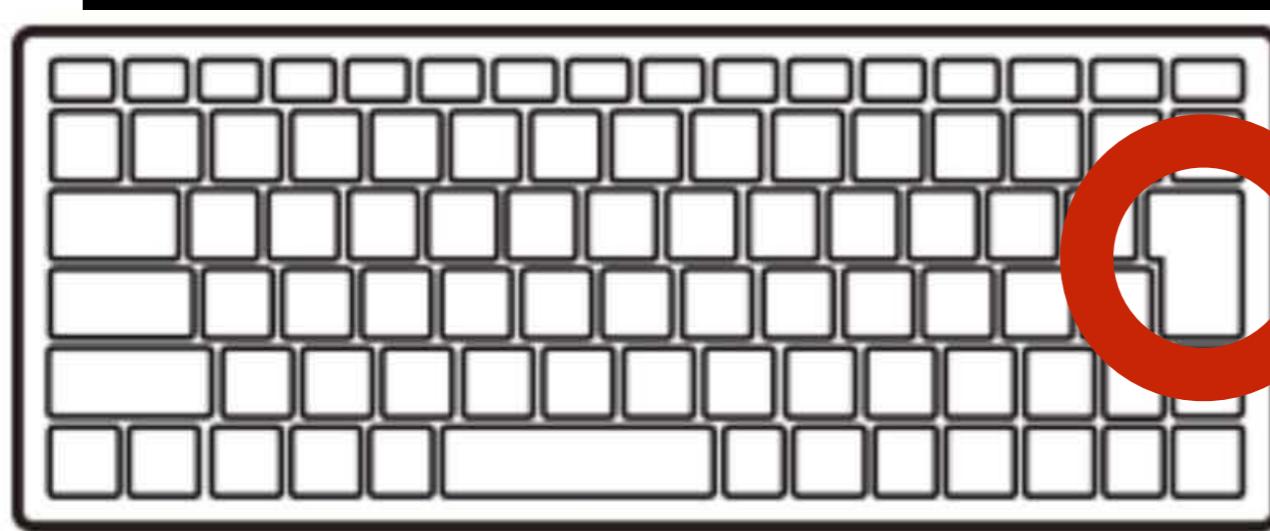
おや？

LED1 : LED9  
OK



カ - リル 「上」 2 回

LED1 : LED9  
OK



エンターでもういちど！

ここで“もんだい”！

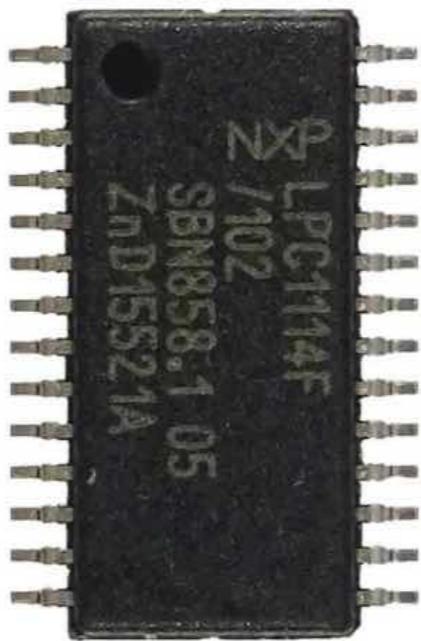




IchigoJam

CPU

100円のコンピューター  
1秒間に何回計算できる？



IchigoJam

CPU

1秒に5000万回！



(C)IchigoJam



(C)Apple



(C)TSUKUMO



(C)RIKEN

IchigoJam

iPhone 11

パソコン

スパコン富岳

5000万回

1兆回

10兆回

100京回

IchigoJam  
何台分？→

2万台分

20万台分

200億台分

1500円

8万円

10万円

1100億円



CC BY IchigoJam



(C)Apple



(C)NVIDIA



(C)NVIDIA

IchigoJam

5000万回

IchigoJam  
何台分？→

1500円

iPhone 14 Pro

17兆回

34万台分

15万円

NVIDIA 4090

1300兆回

2600万台分

30万円

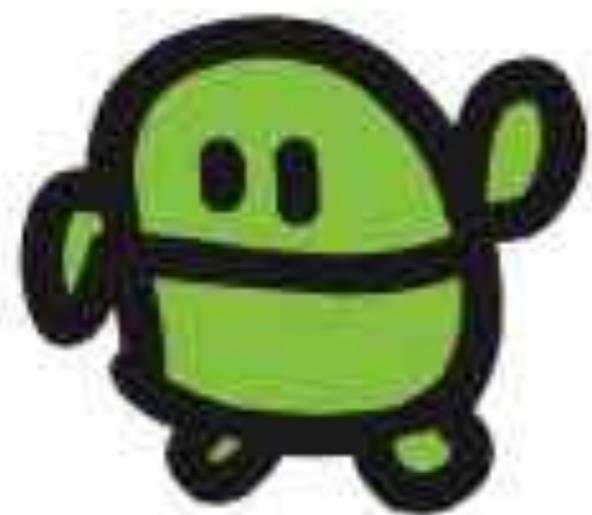
NVIDIA  
DGX GH200

100京回

200億台分

?億円

まつて = WAIT



まって

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

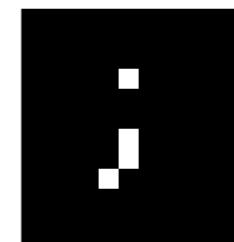
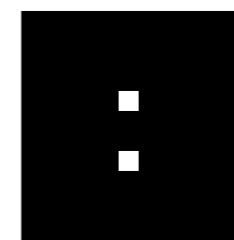
LED1:WAIT180:LED0↑



け



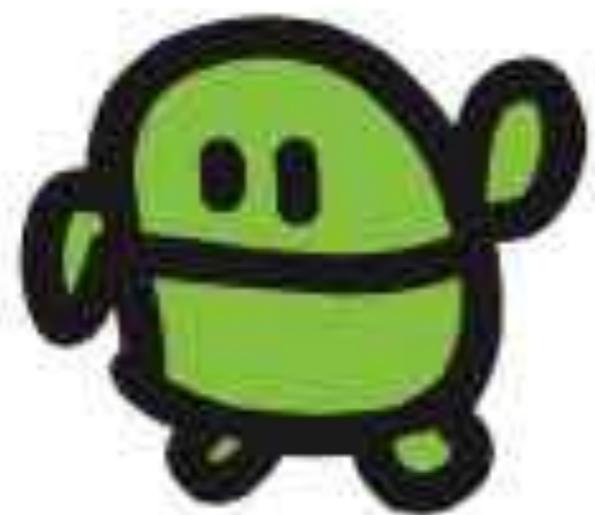
け



コロン

セミコロン

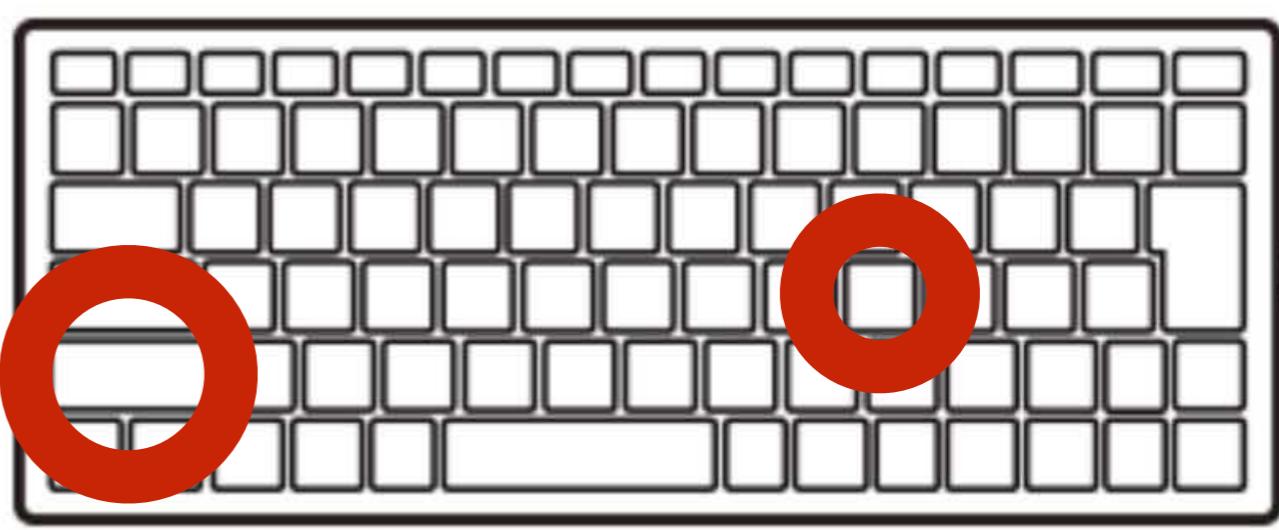
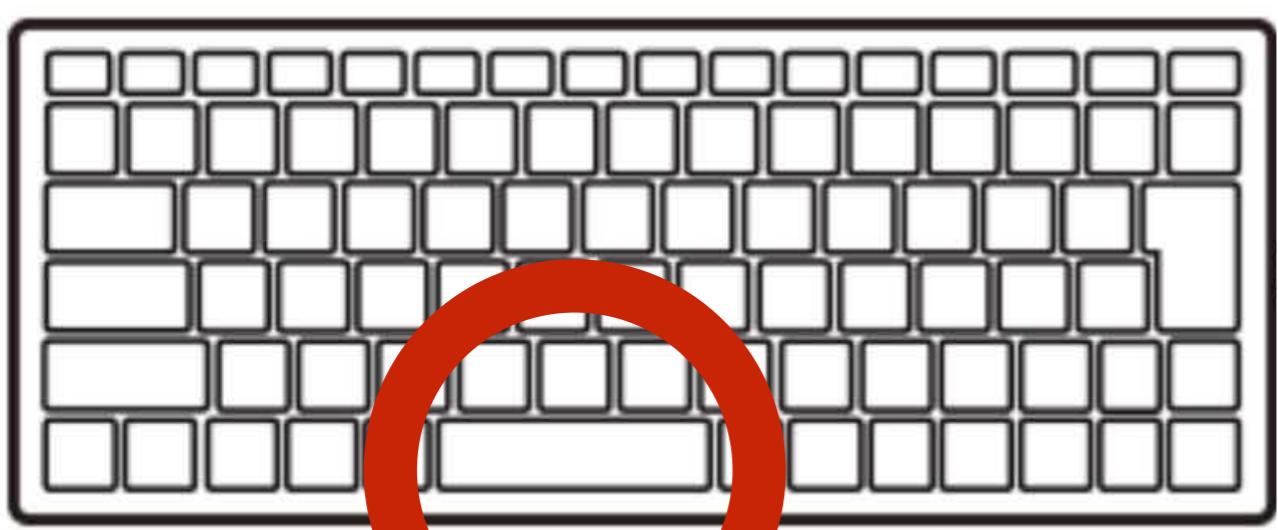
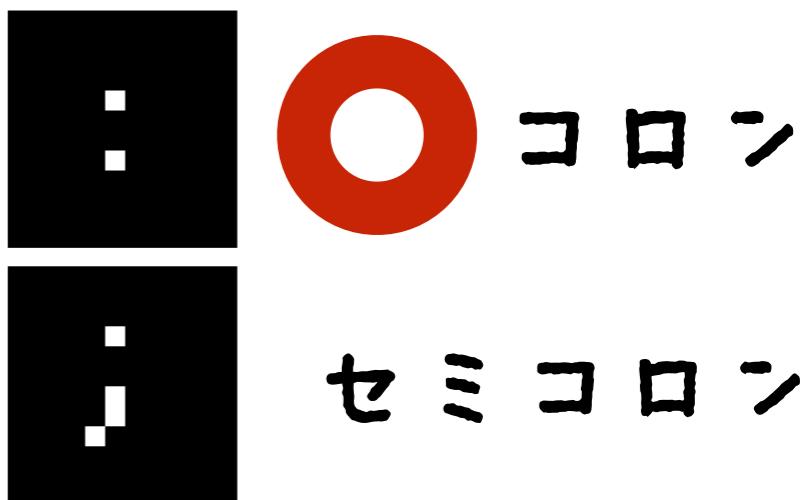
プログラム



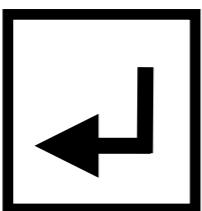
# コロン(け)

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

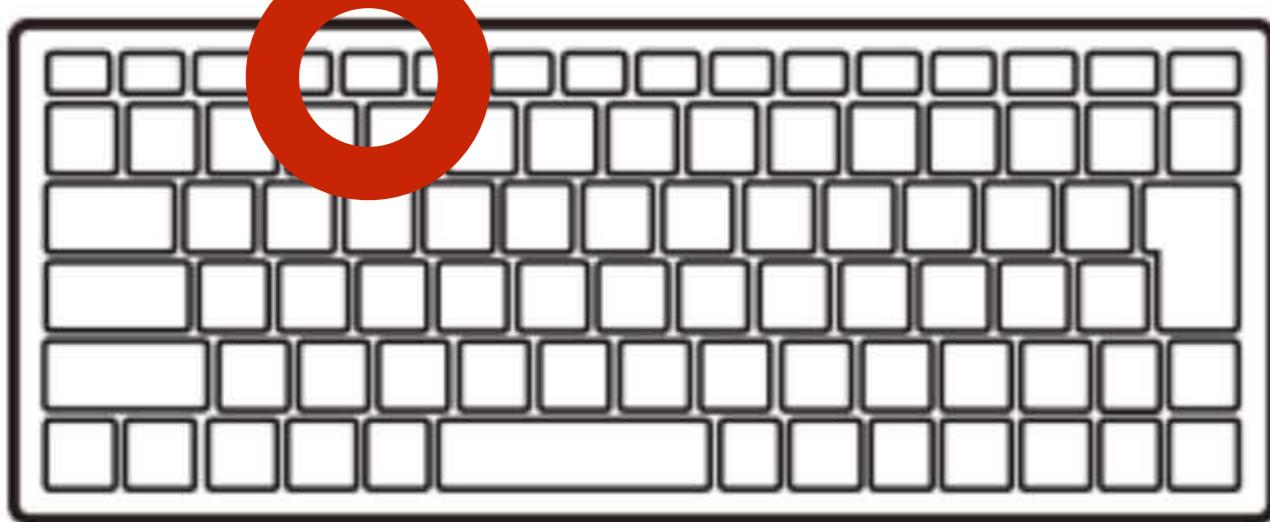
スペース ↑



ラン（はしれ！／うごかす）

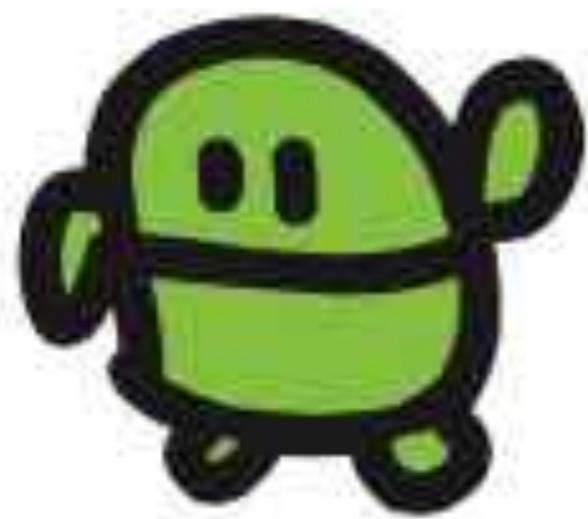
RUN 

F5



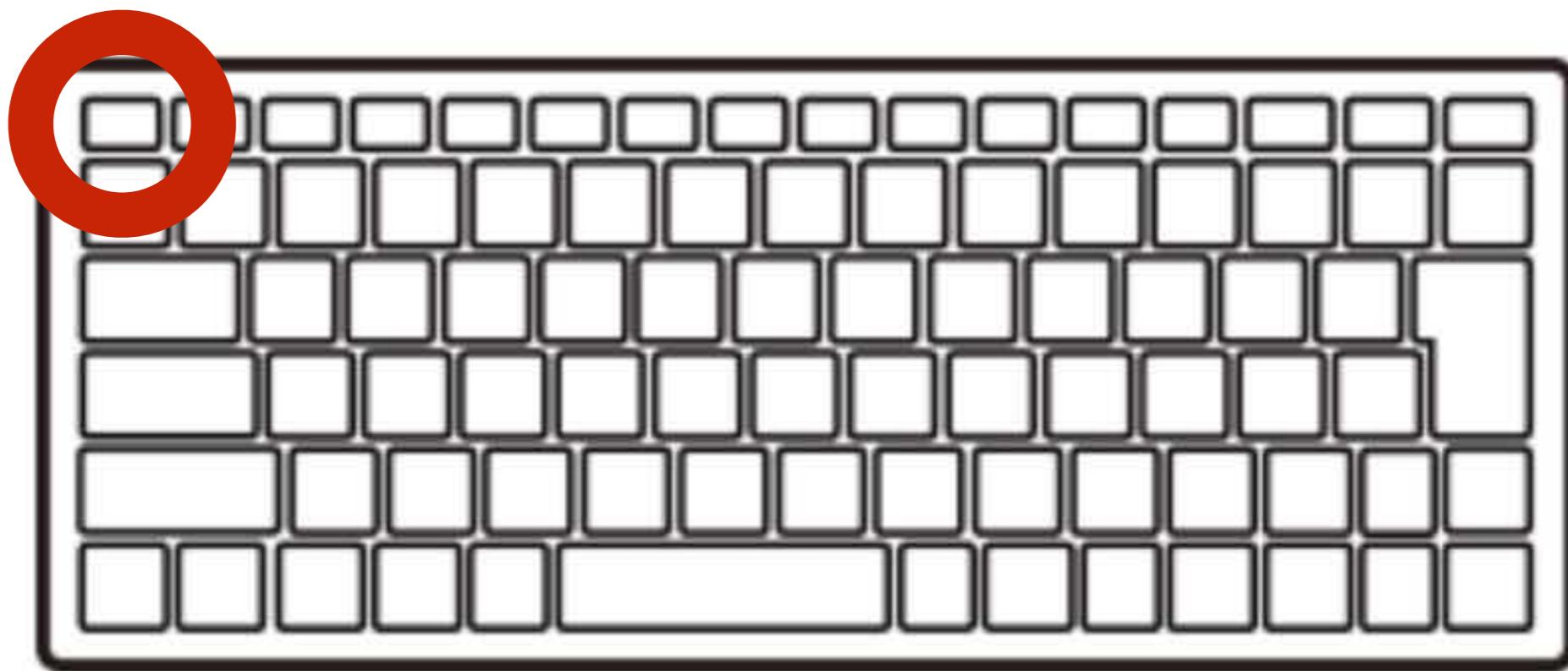
エルチカケーム

とめてひかってたら、かち！

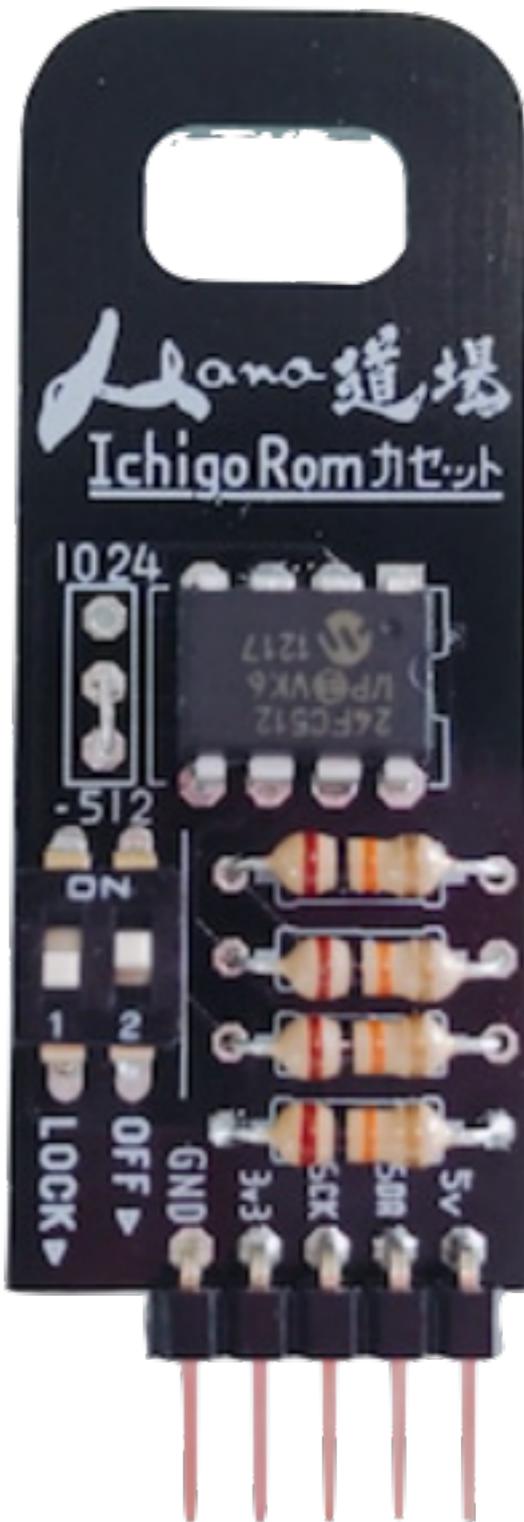


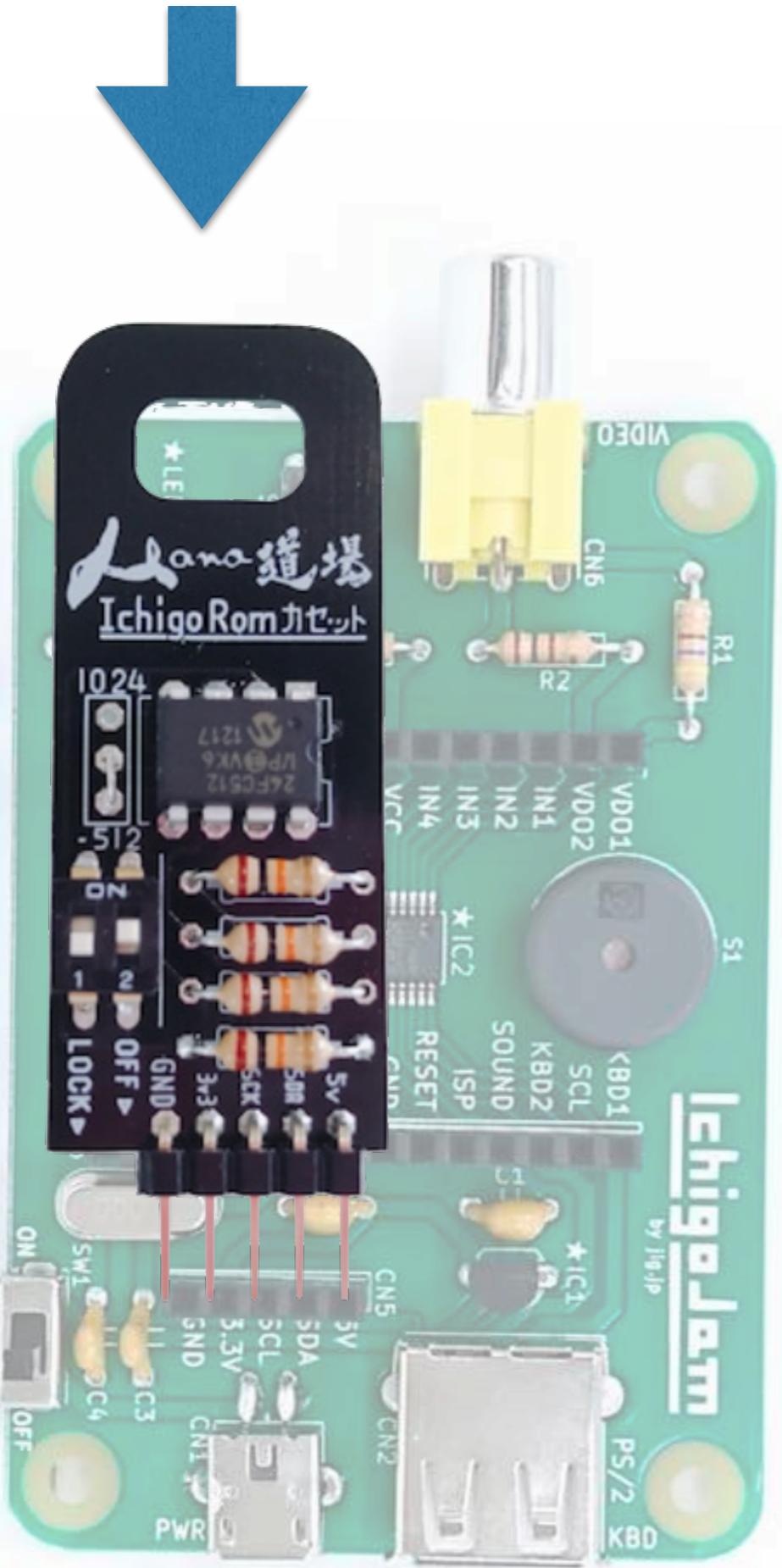
とまって！エスケープキー

[ESC] + -



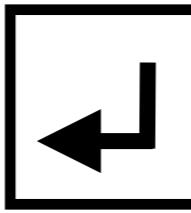
外部きおく  
IchigoROM カセット  
64コ、SAVEできる！



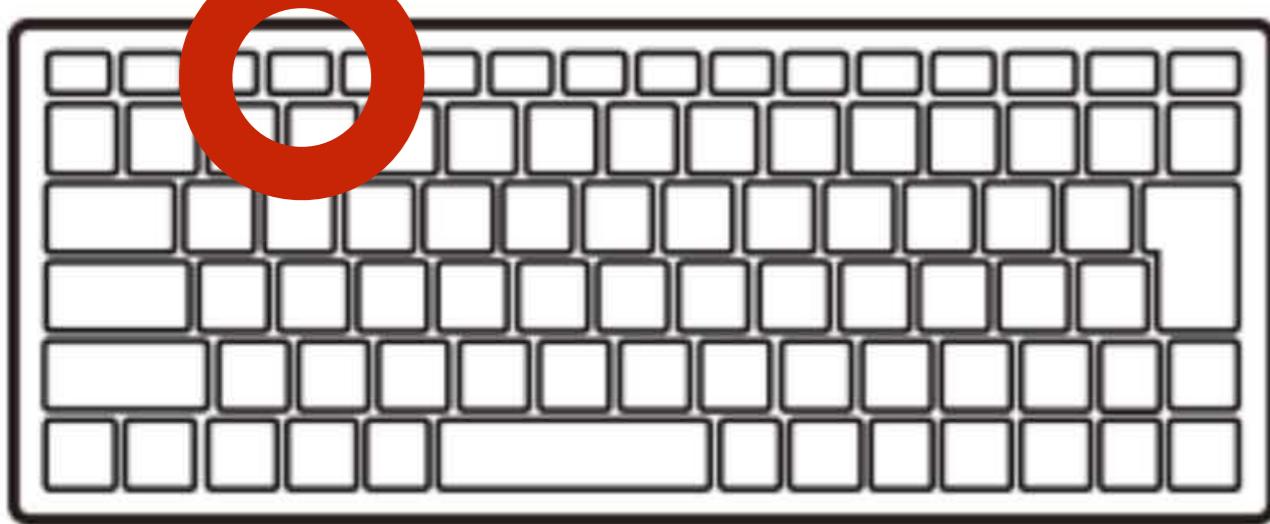
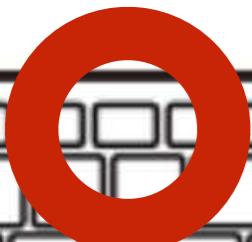


GNDと5Vをあわせて  
IchigoROMを  
IchigoJamのCN5へ  
さしこむ  
(テレビをおくに)

ほぞん（プログラム書き込み）

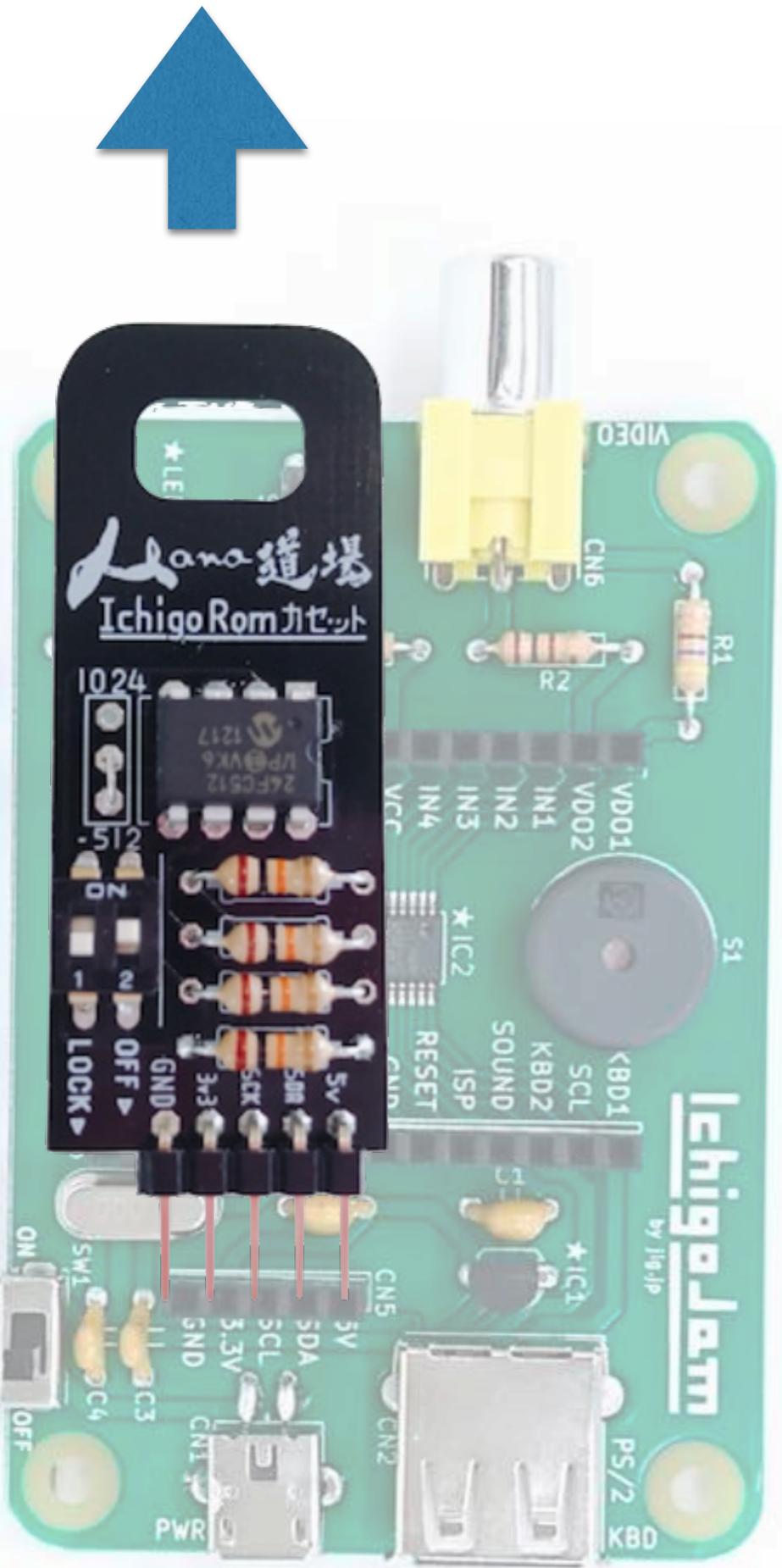
SAVE100 

F3



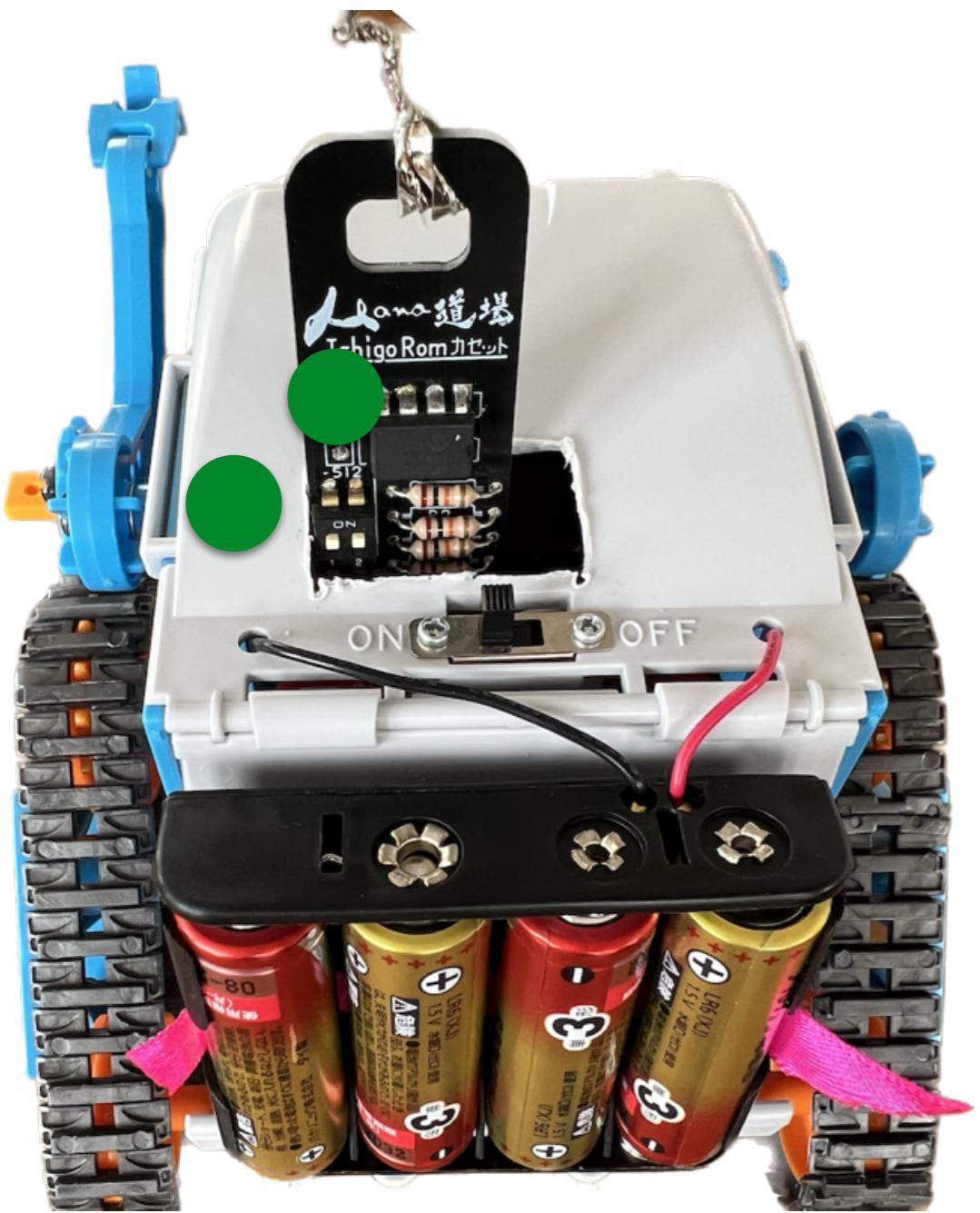
F3、100、  
エンター





IchigoJam が  
IchigoROM をぬく

# ① IchigoROM をさしこむ



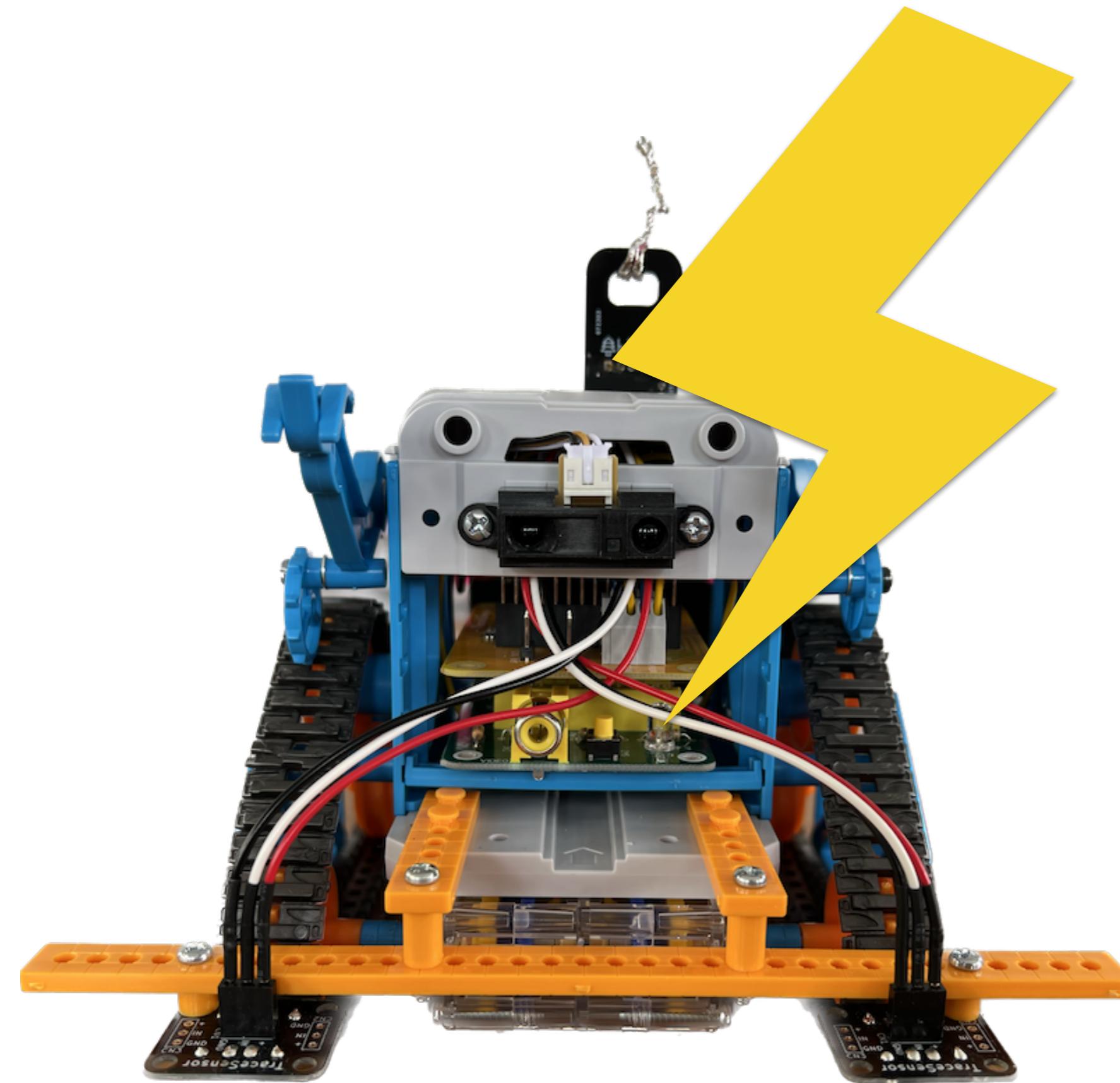
カムロボの頭の中  
5つピンが  
全部ささるように

# ② スイッチオン

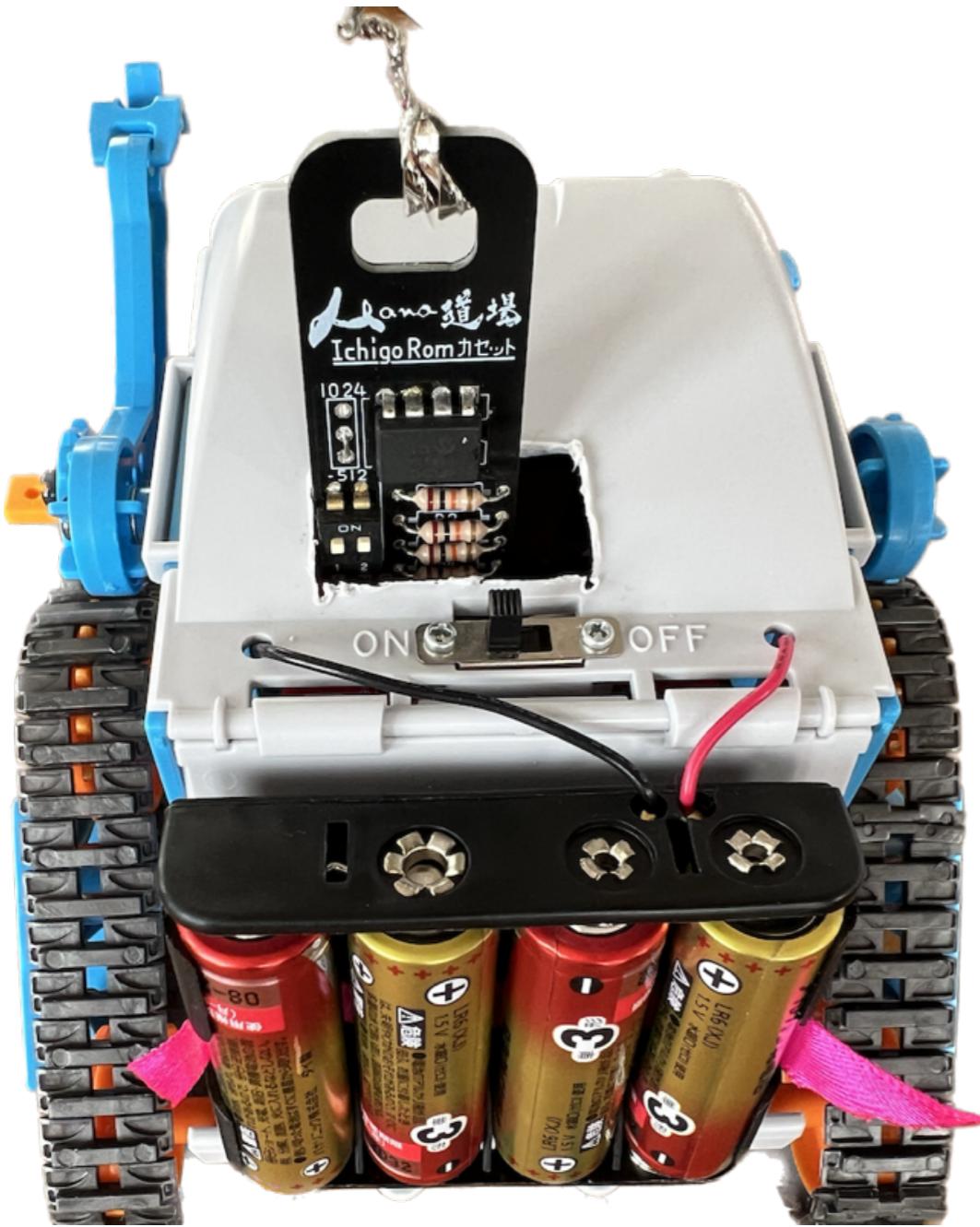
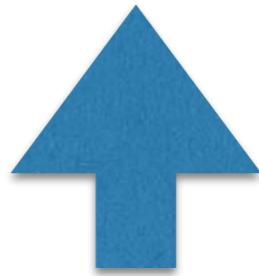
● 緑色のシールが目印

# エルカチカ

(LED チカチカ)

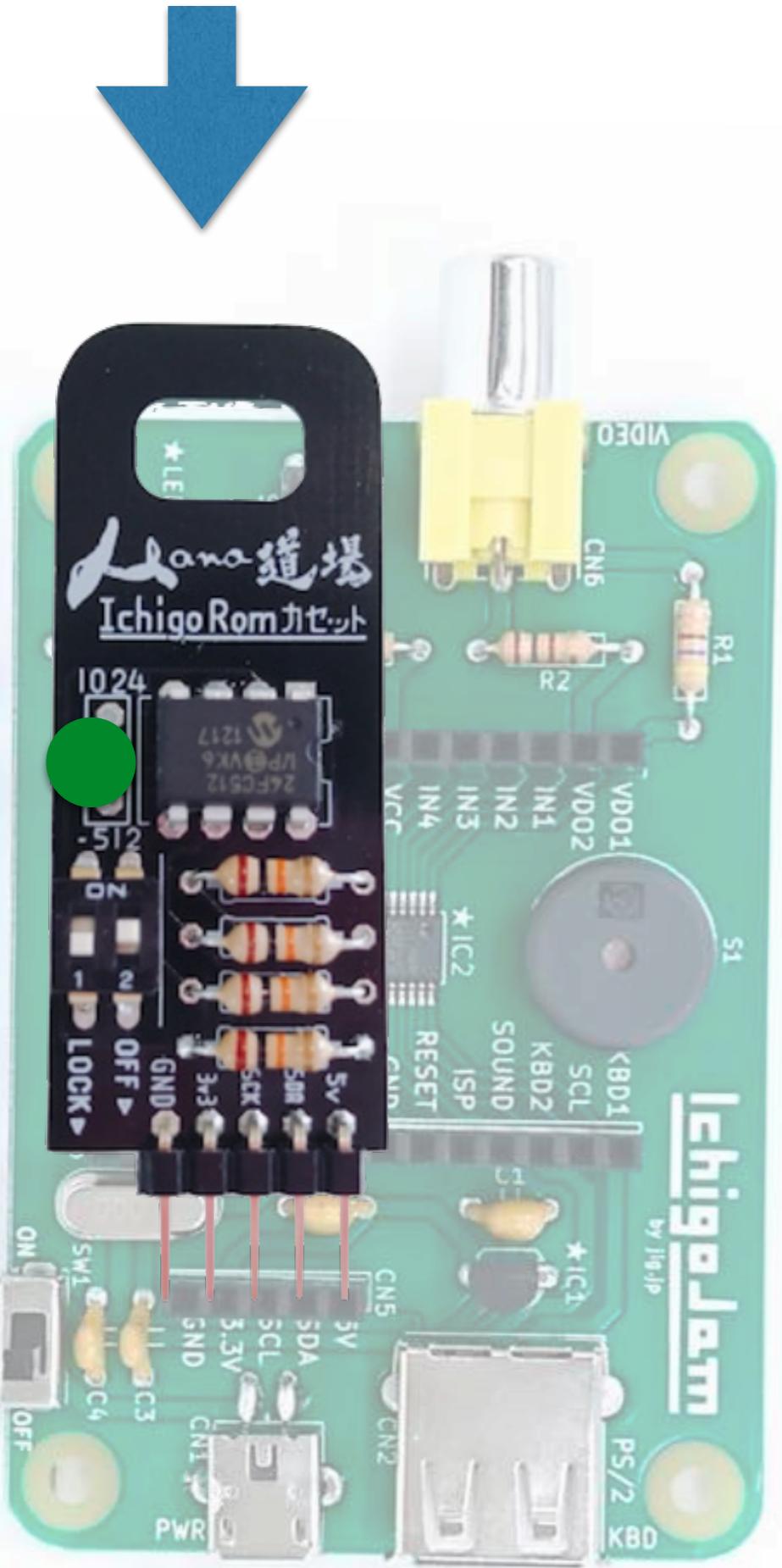


② IchigoROM をぬく



①

スイッチオフ

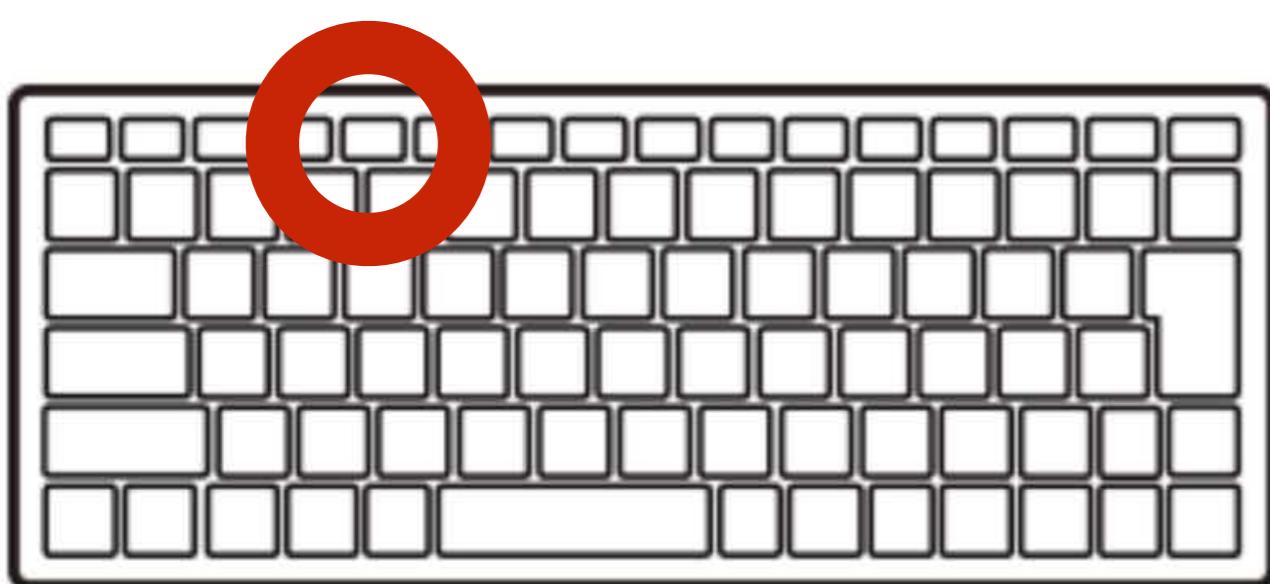


GNDと5Vをあわせて  
IchigoROMを  
IchigoJamのCN5へ  
さしこむ  
(テレビをおくに)

1 OUT33  
2 OUT0  
3 OUT0

2秒たってOK !

F5



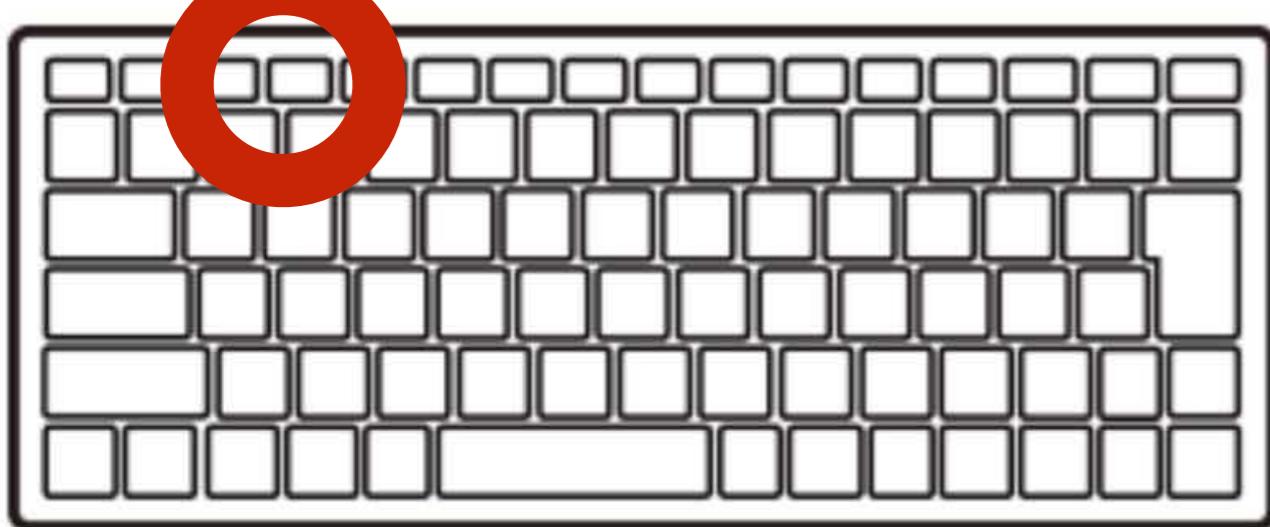
出力コマンド  
OUT (アウト)



SAVE ↵

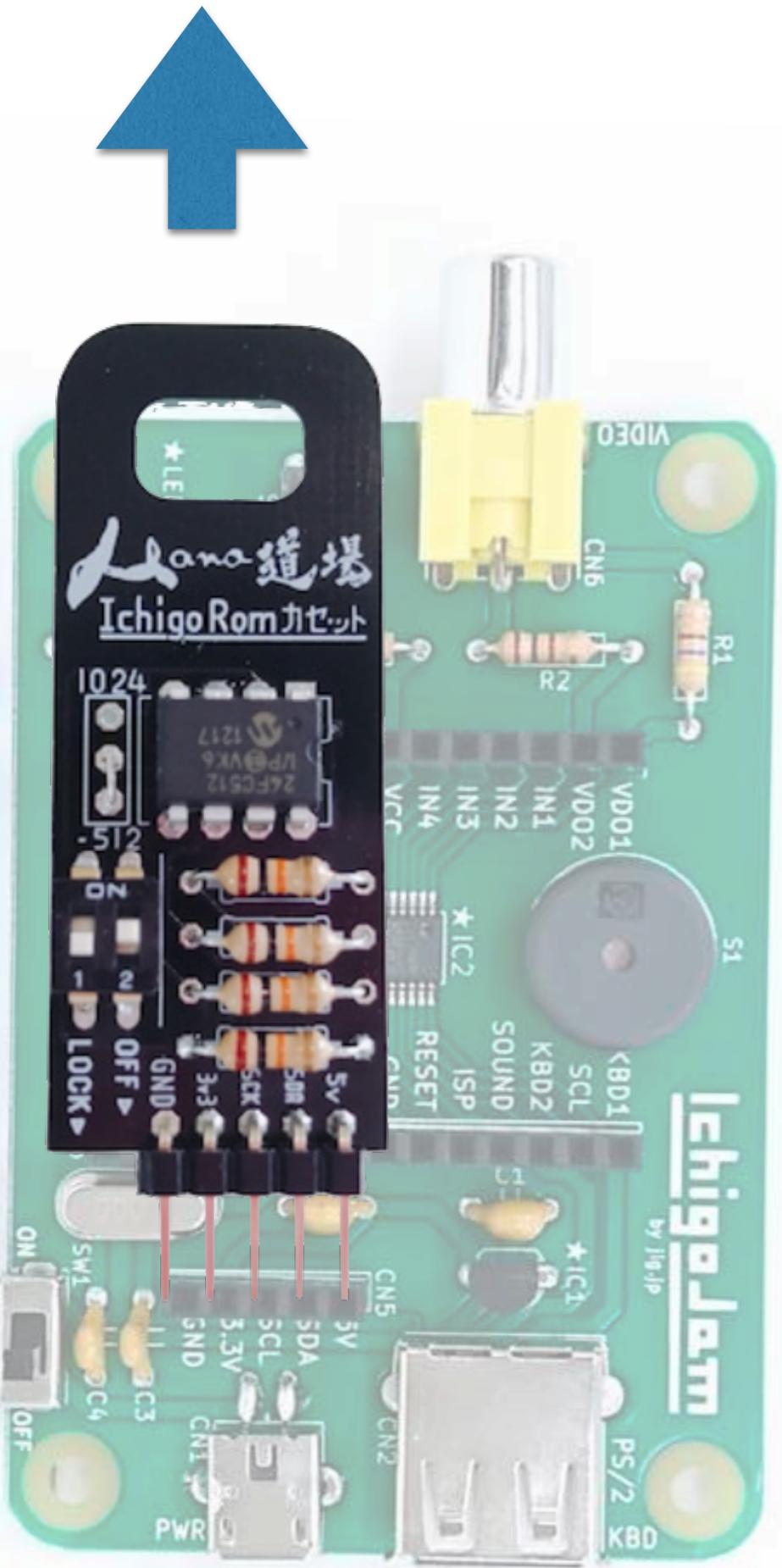
100 ばんにほぞん

F3



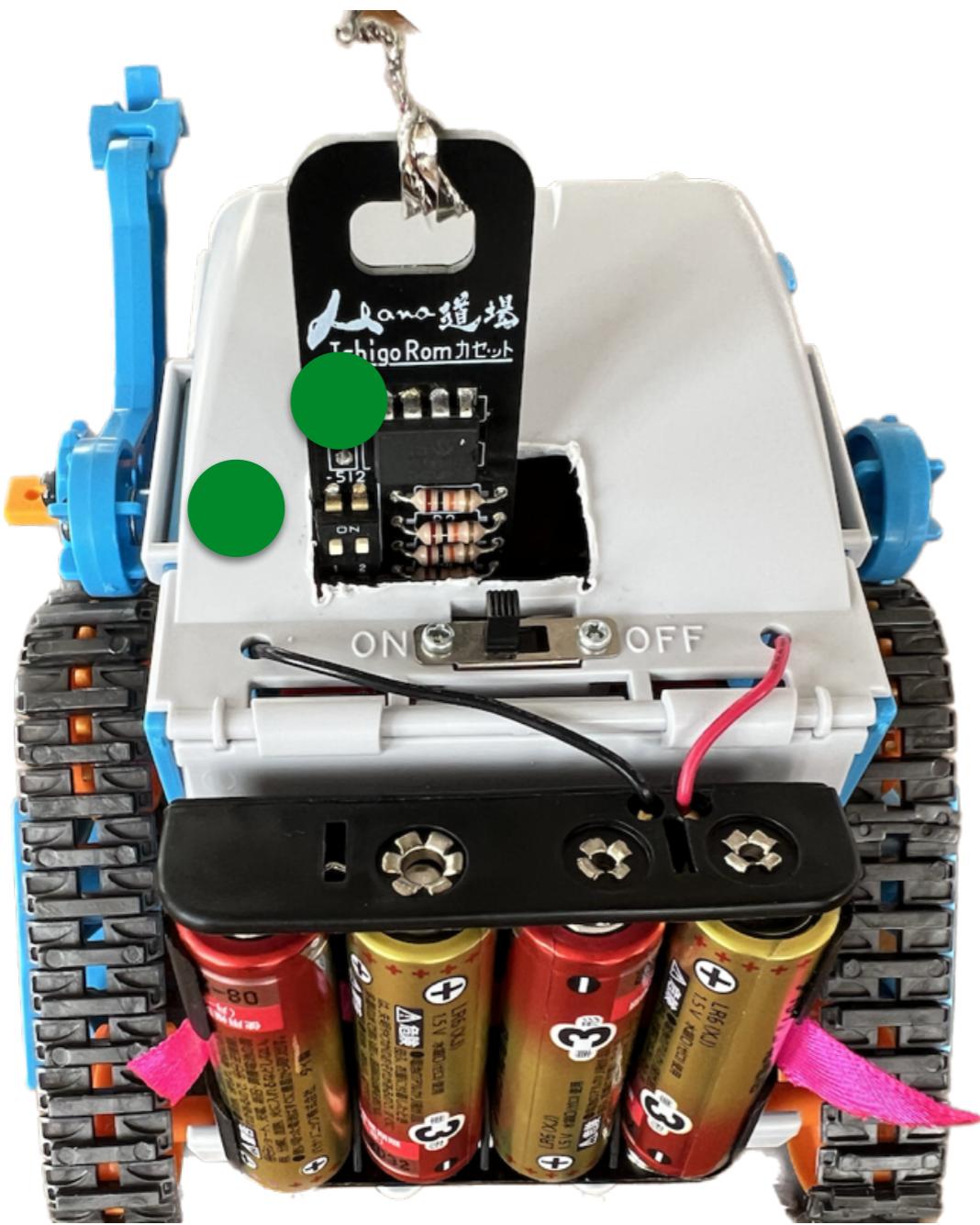
F3、エンター





IchigoJam が  
IchigoROM をぬく

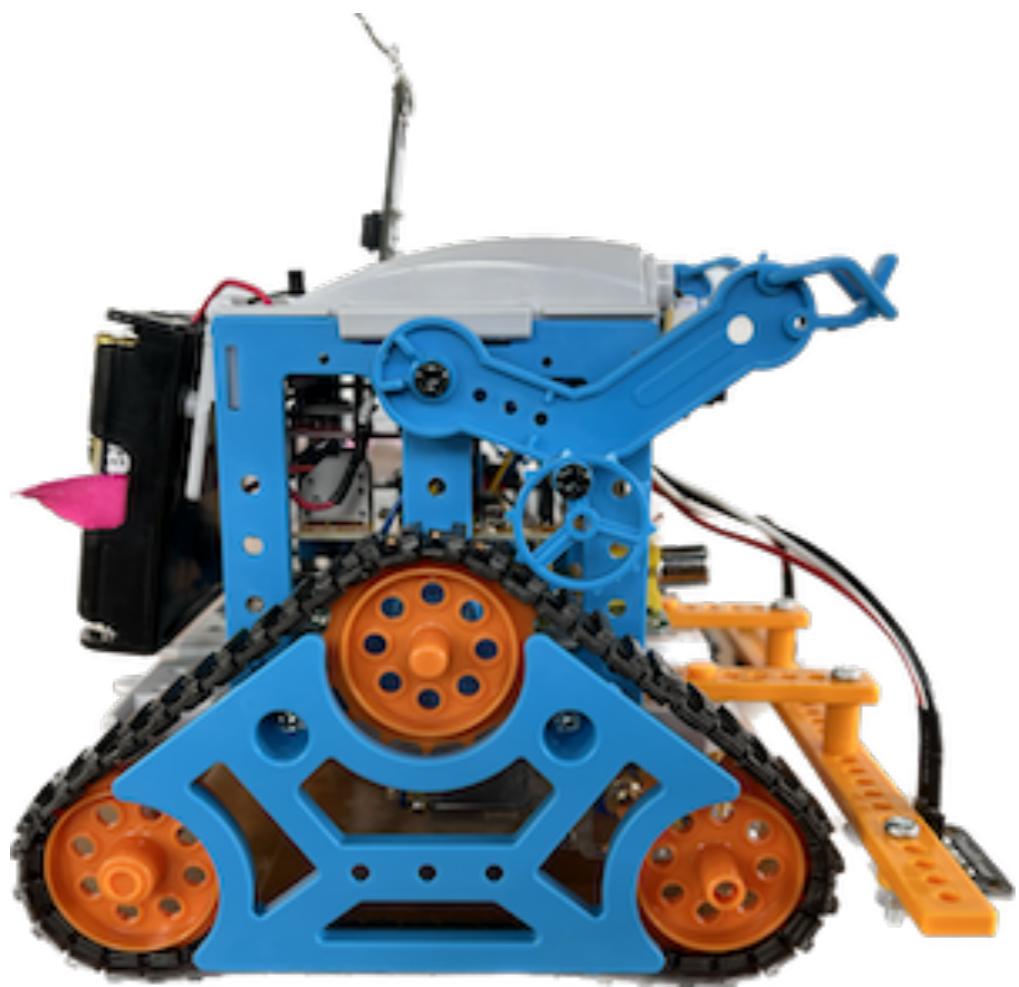
# ① IchigoROM をさしこむ



カムロボの頭の中  
5つピンが  
全部ささるように

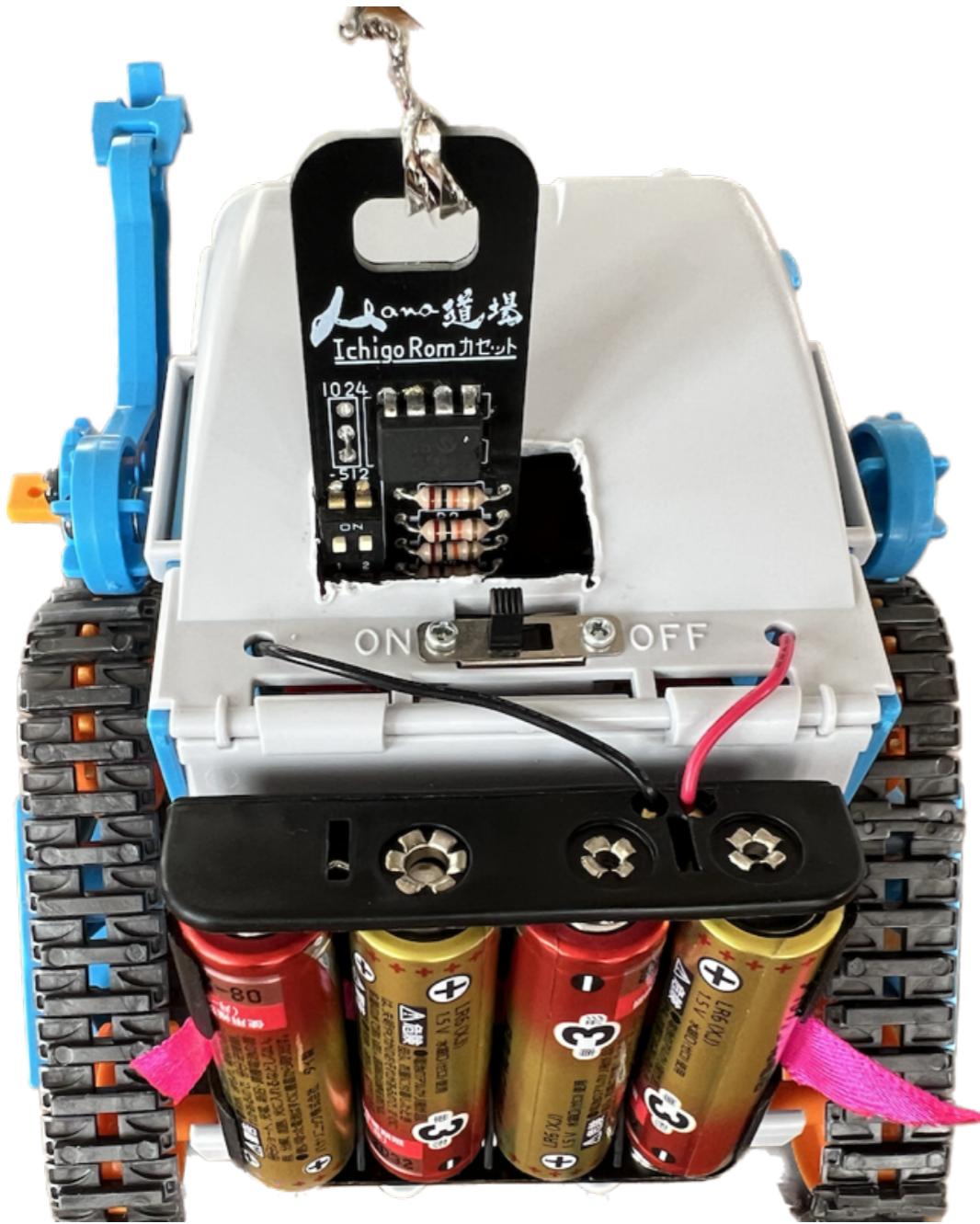
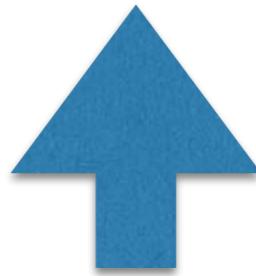
# ② スイッチオン

● 緑色のシールが目印



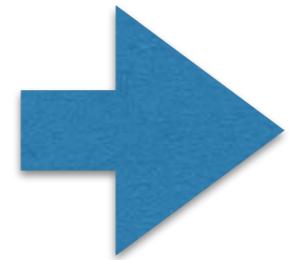
2秒すすんで  
とまる

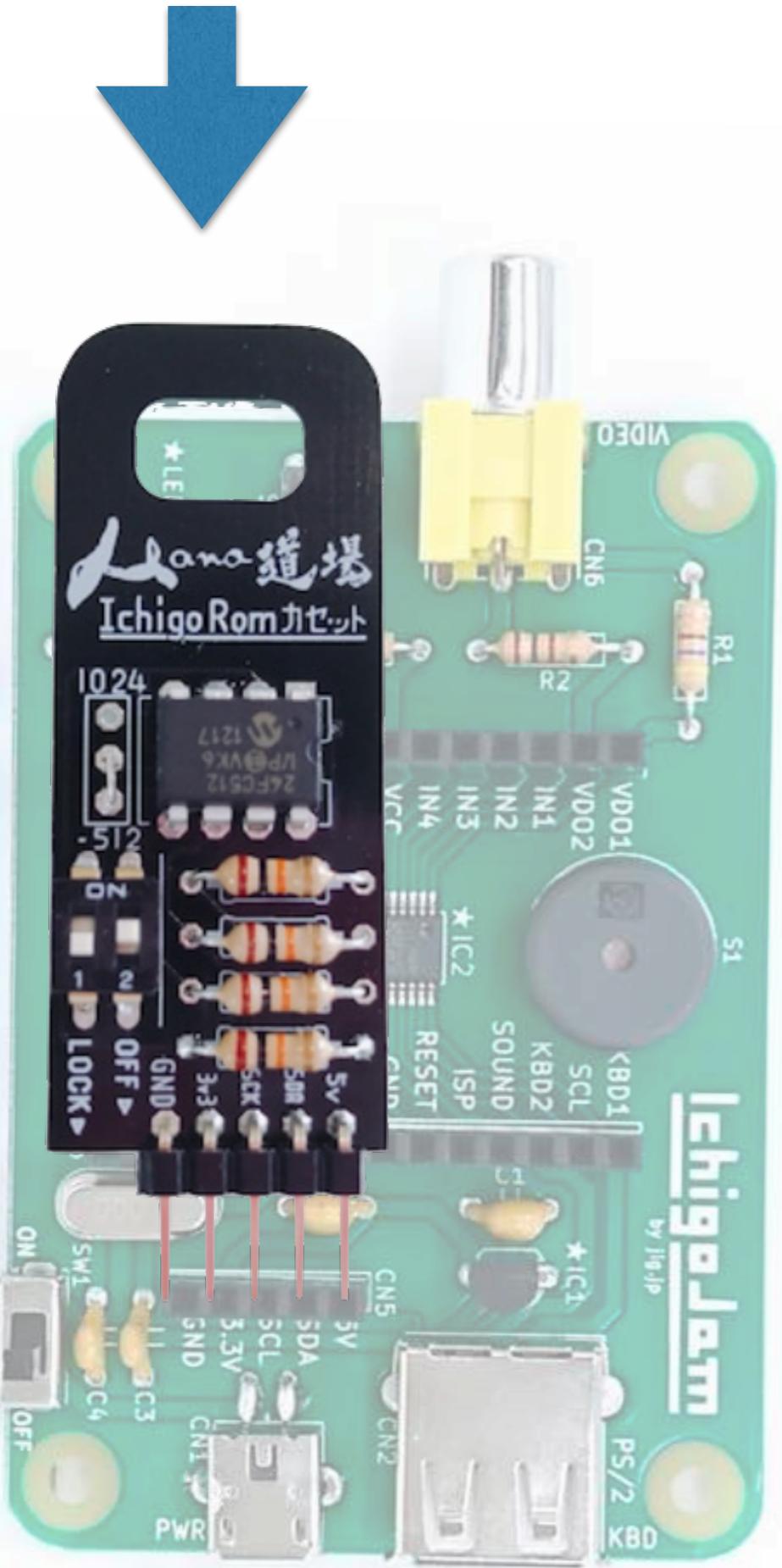
② IchigoROM をぬく



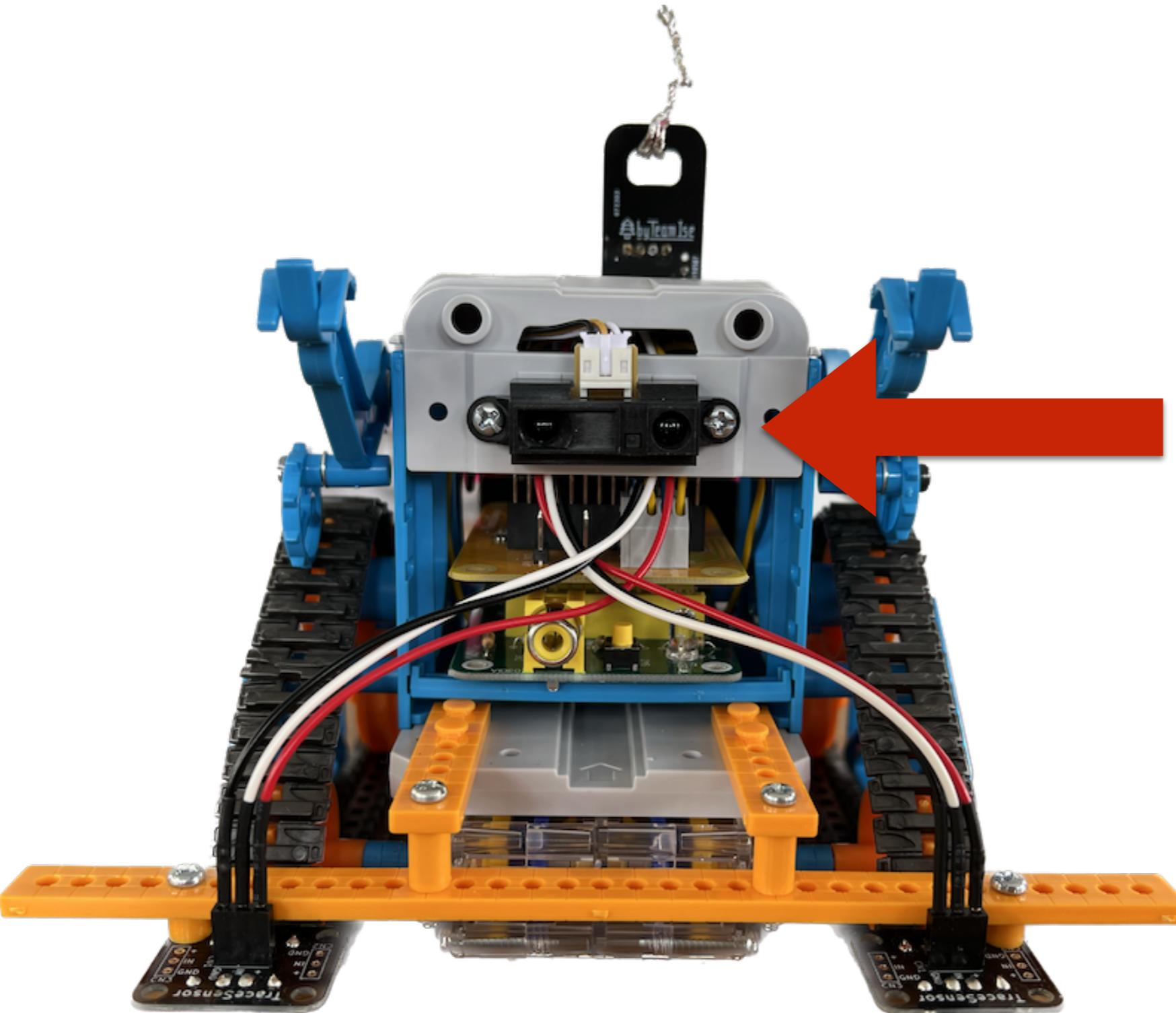
①

スイッチオフ

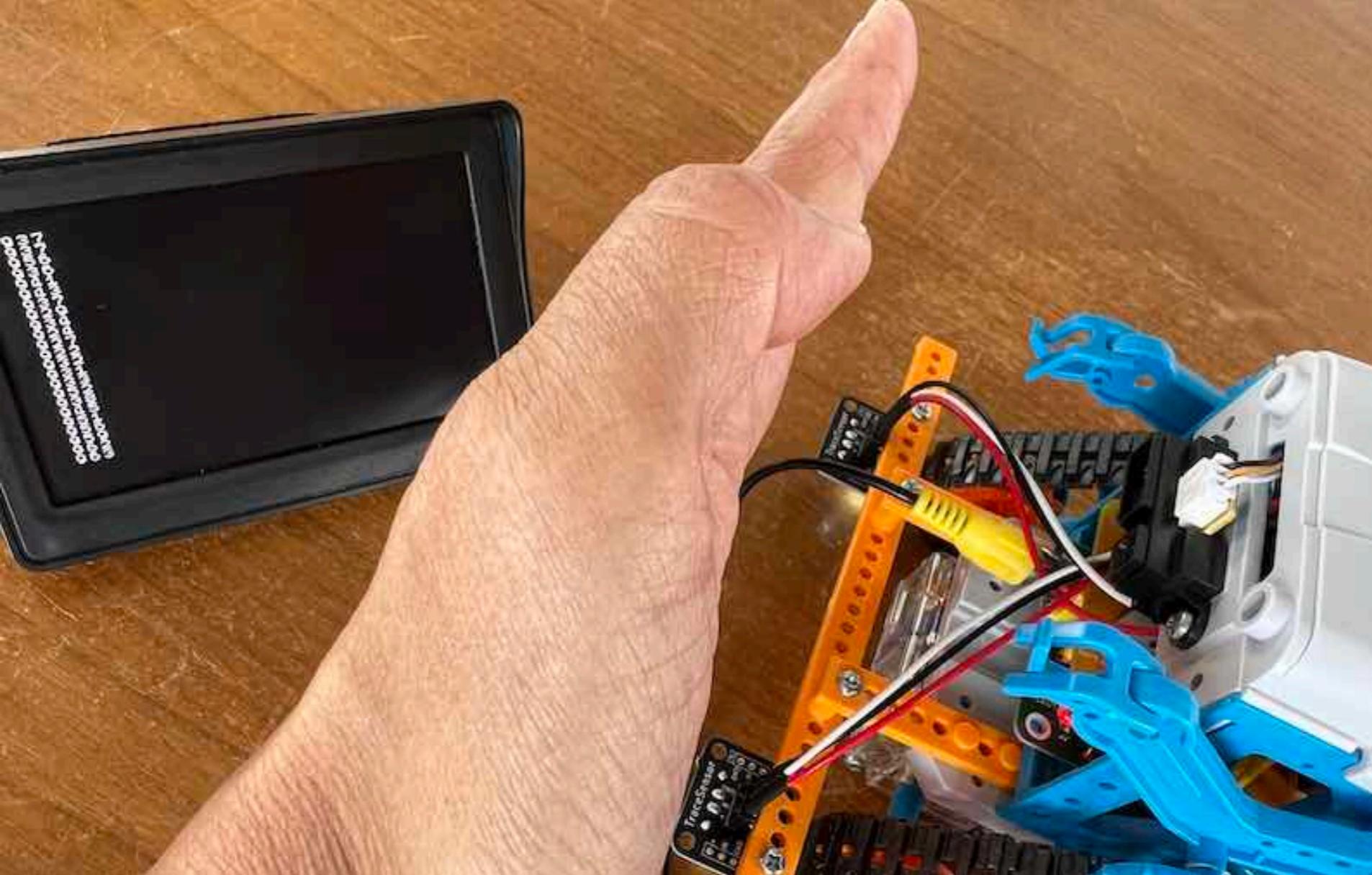




GNDと5Vをあわせて  
IchigoROMを  
IchigoJamのCN5へ  
さしこむ  
(テレビをおくに)



せきがいせん  
きより  
センサー



きよりセンサー  
ANA (2)

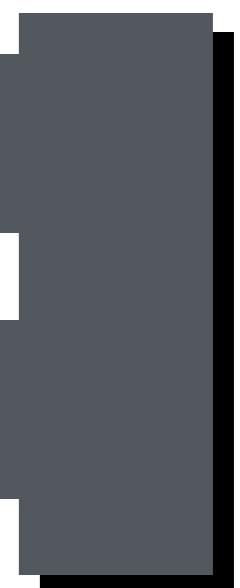
とおり 100 ~ ちかい 900



80 cm



10 cm

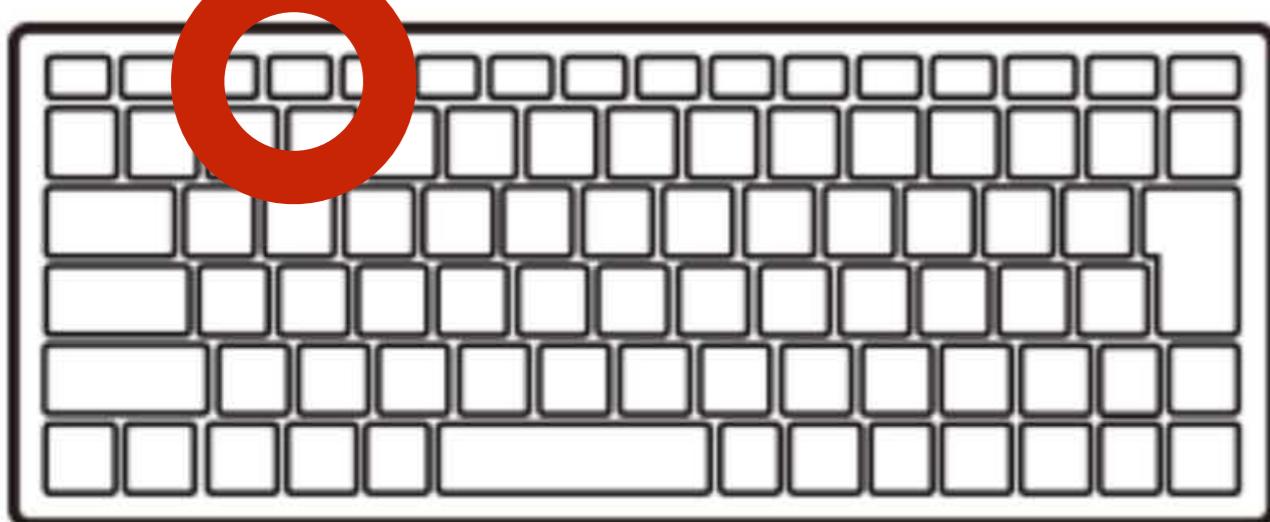


2 IF ANA(2) < 800 CONT ↵

SAVE ↵

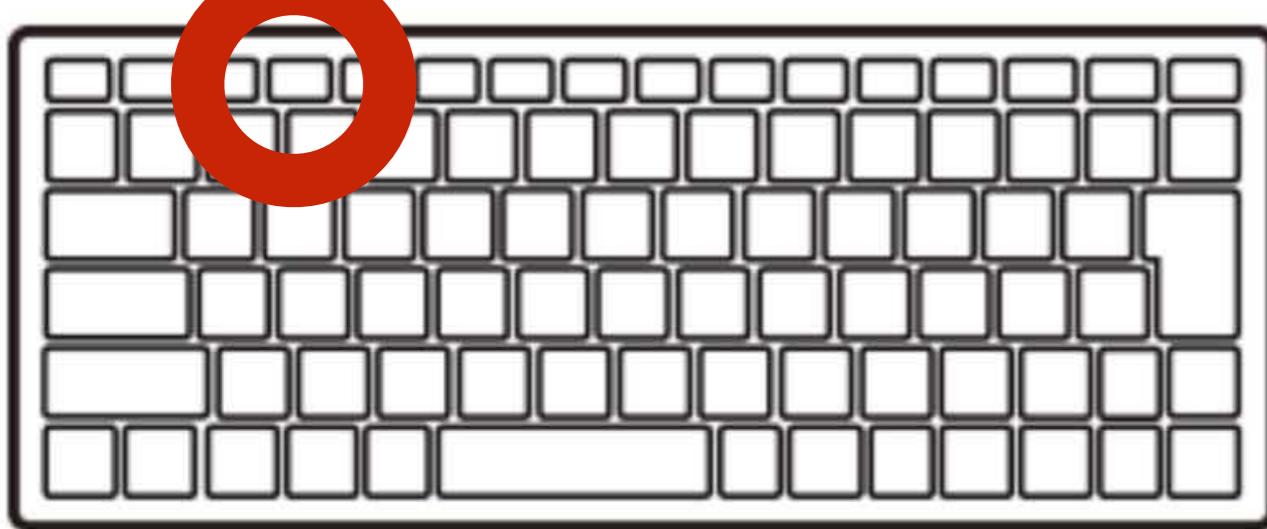
F3、エンター

F3



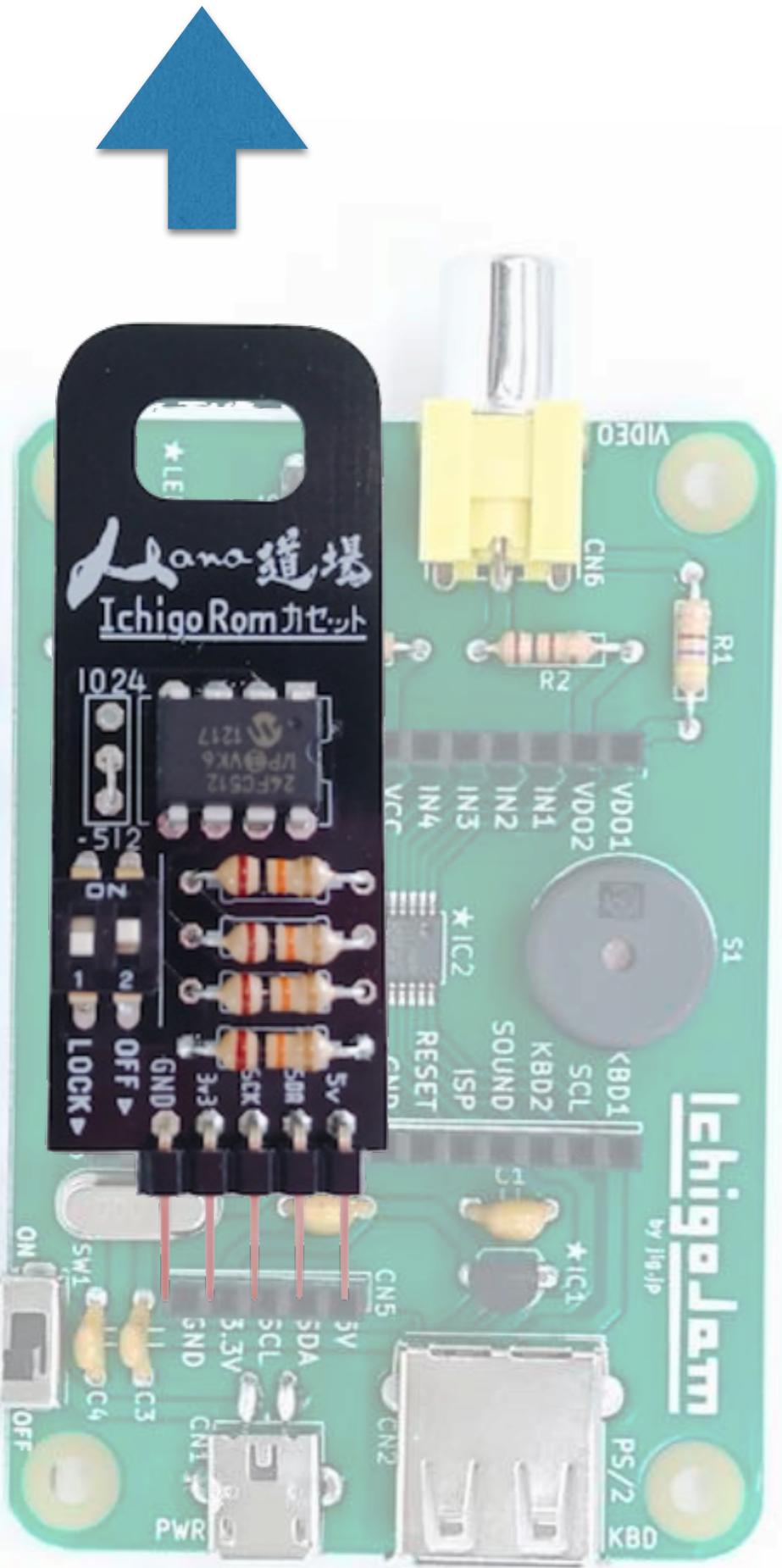
```
1 OUT33  
2 IF ANA(2) < 800  CONT  
3 OUT0
```

F3



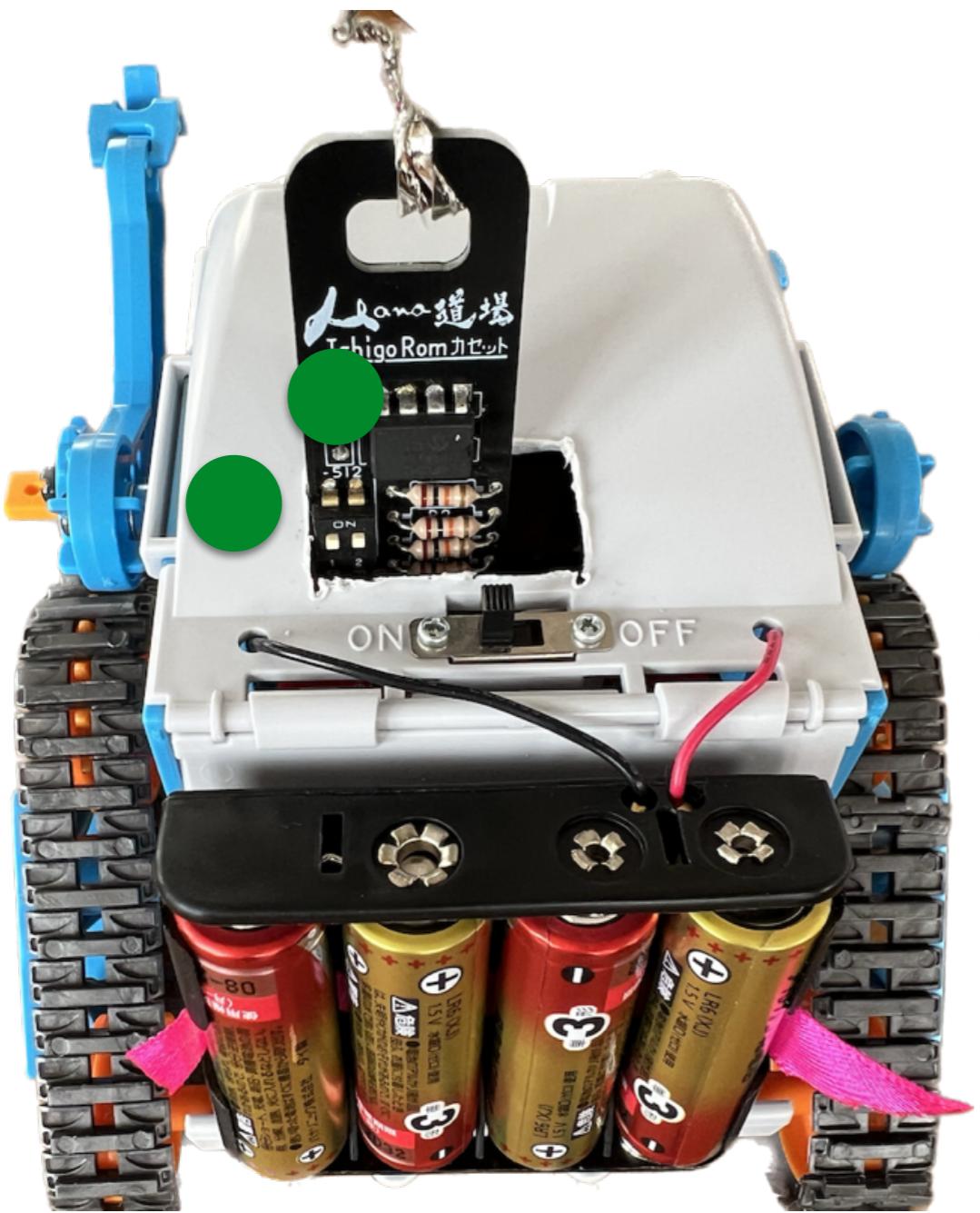
F3、エンター





IchigoJam が  
IchigoROM をぬく

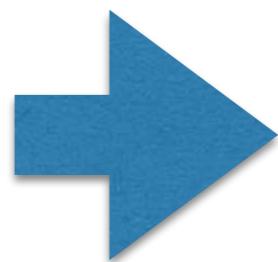
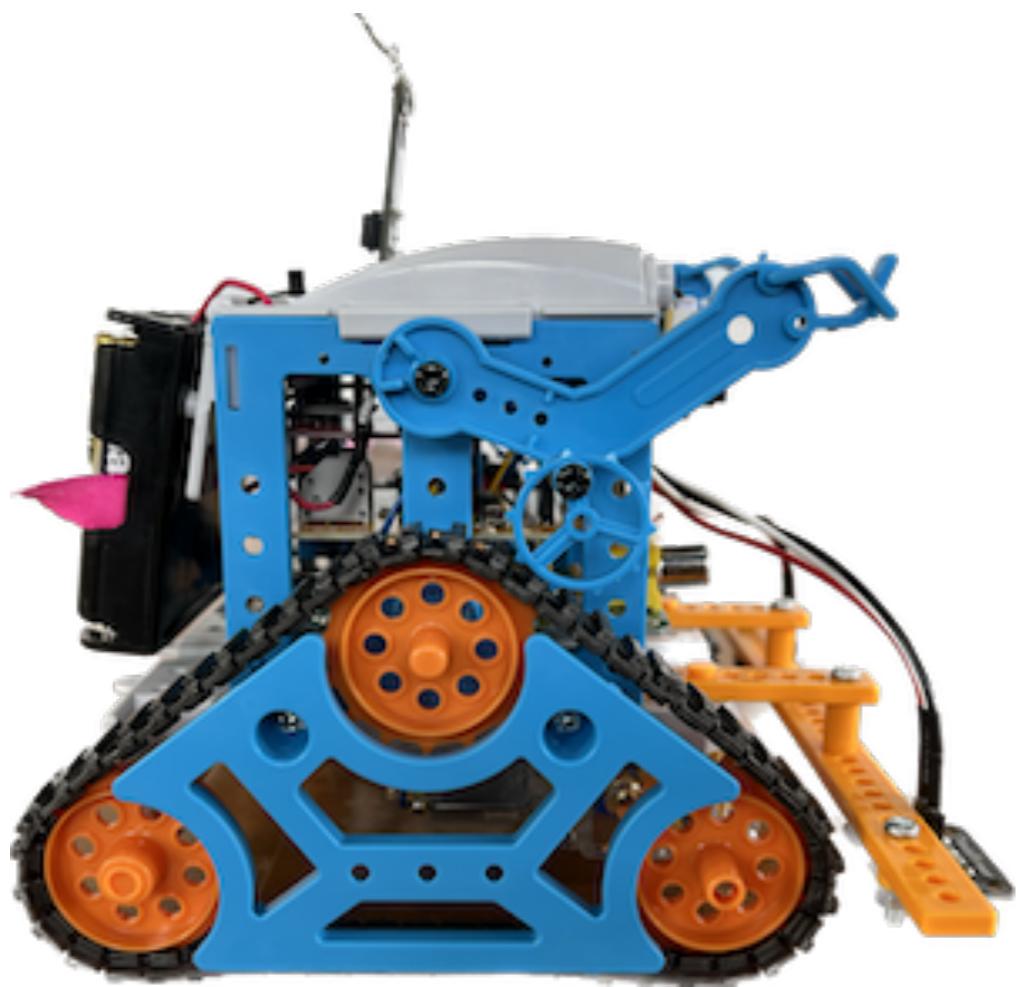
# ① IchigoROM をさしこむ



カムロボの頭の中  
5つピンが  
全部ささるように

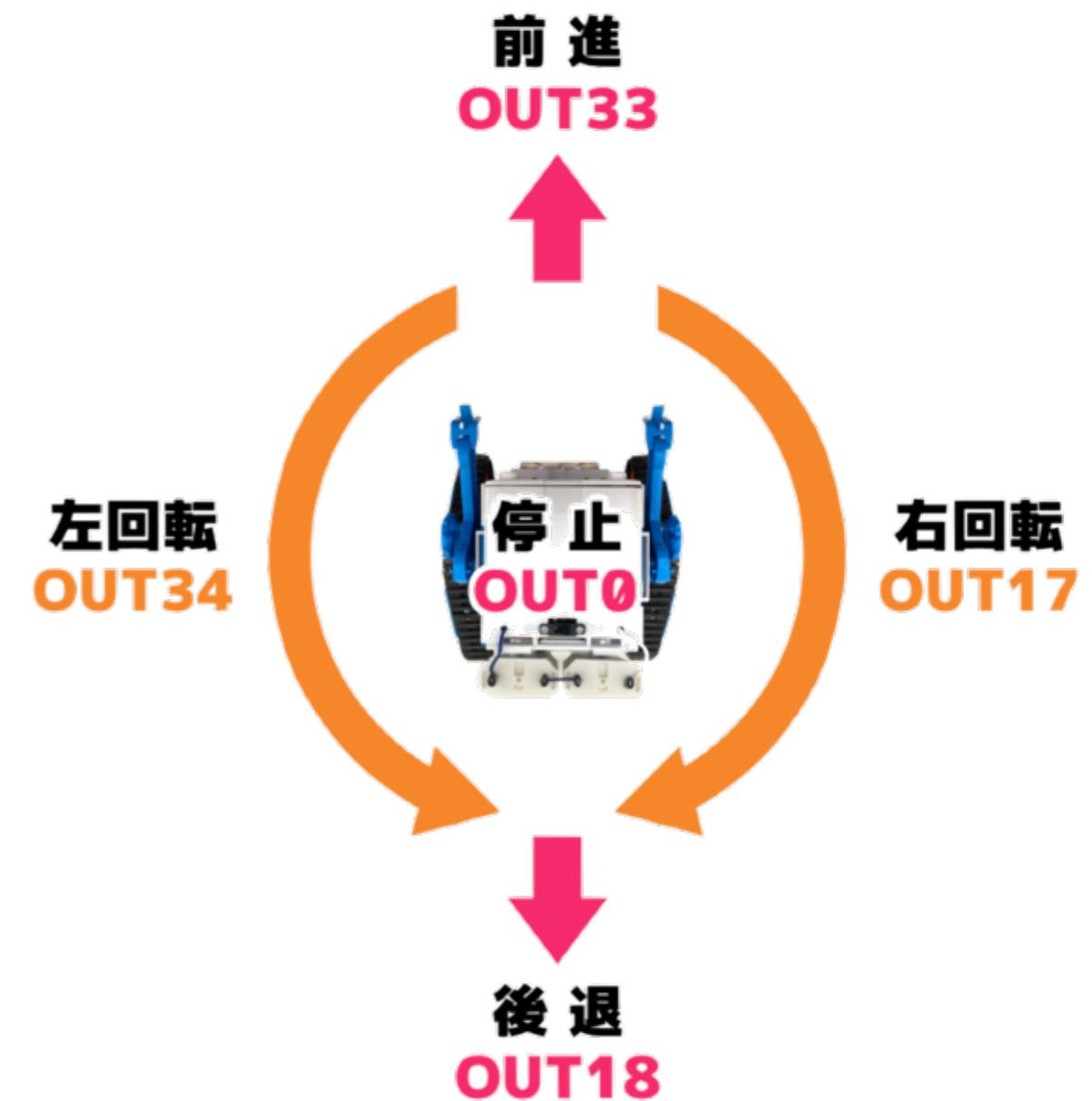
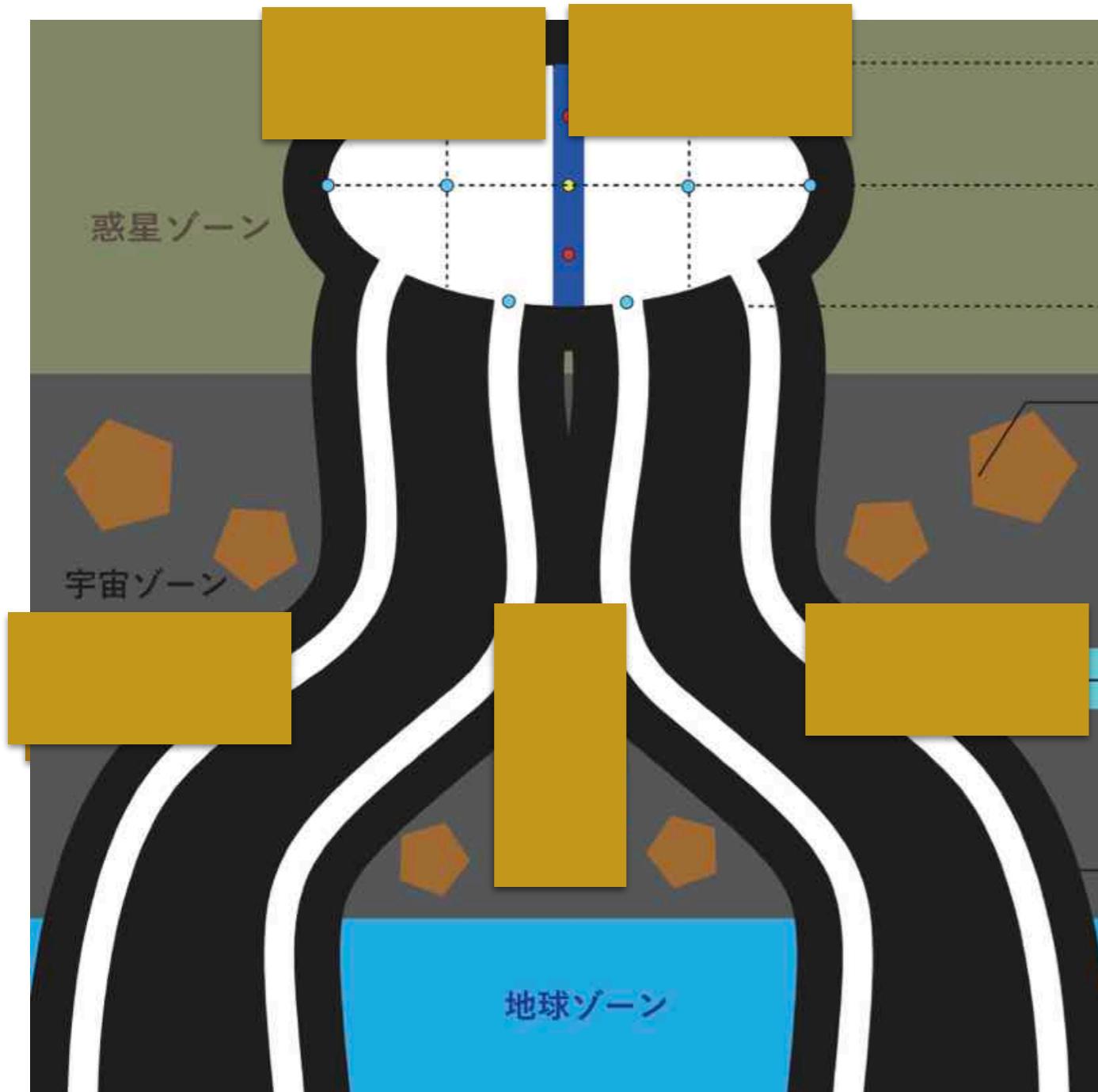
# ② スイッチオン

● 緑色のシールが目印



センサーに手を  
かざしてみよう

# 自由に走らせてみよう！



越前がにロボコンミニコース

<https://na-s.jp/camrobo.html>

作戦を考える



手順を紙に書く



プログラムにする



エラーをなおす

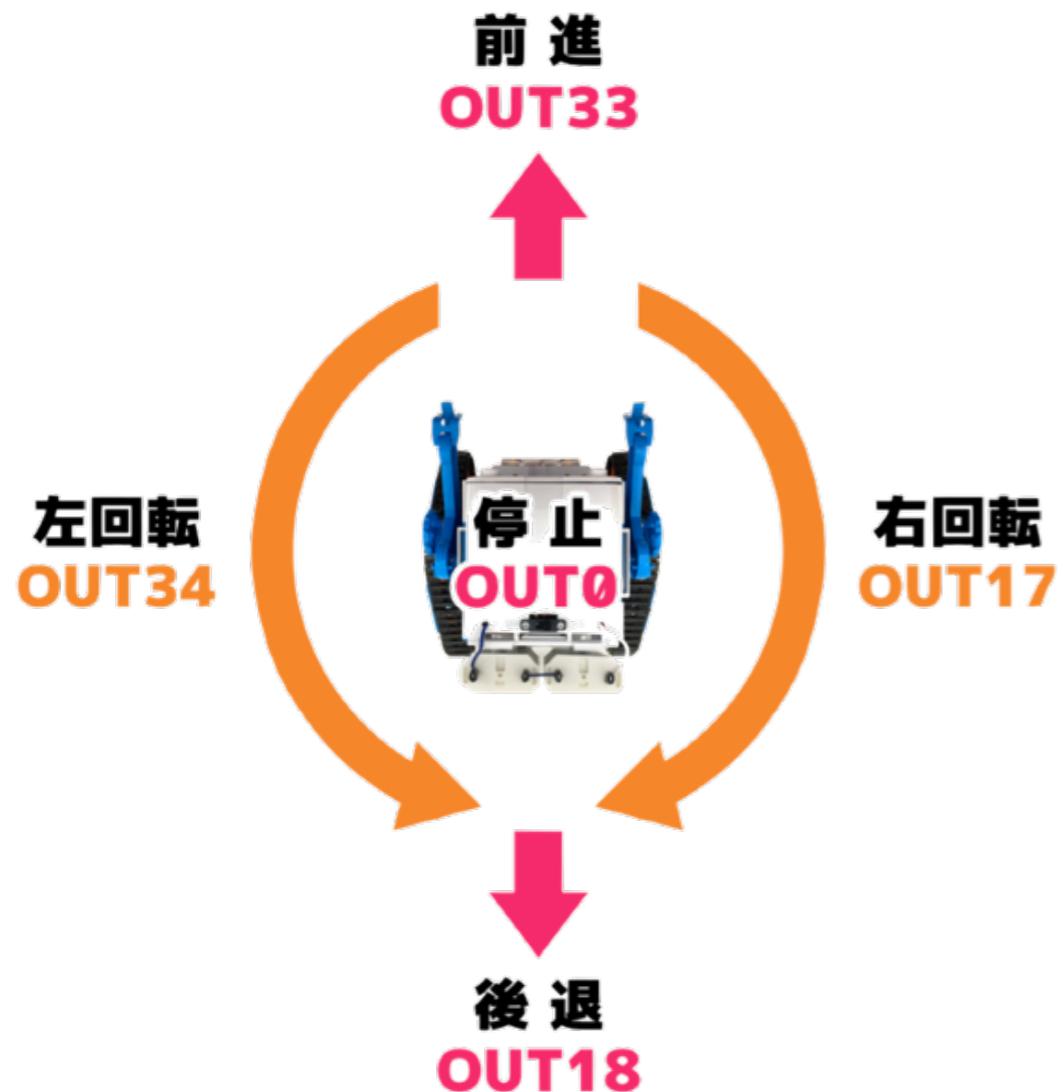


完成！

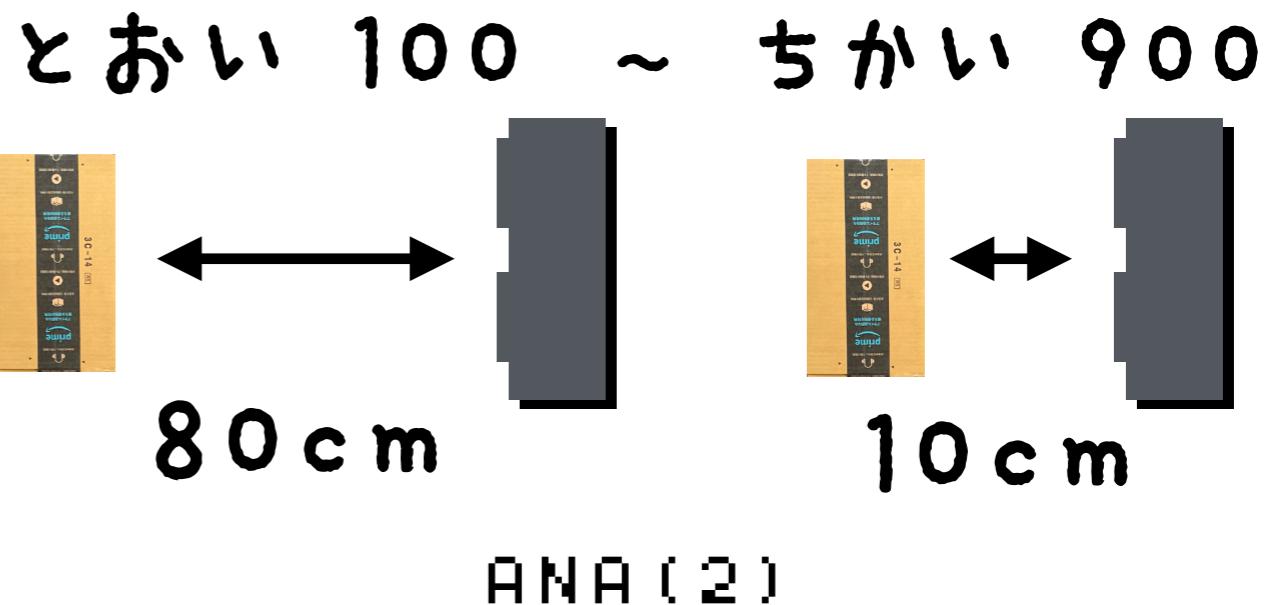


何度やっても  
大丈夫！

# ロボットプログラミング with IchigoJam & カムロボ



1 OUT33	前進 = OUT33
2 WAIT120	2秒まつ = $60 \times 2$
3 OUT17	右回転 = OUT17
4 WAIT120	2秒待つ = $60 \times 2$
5 OUT0	停止 = OUT0
SAVE100	100番に保存



1 OUT33	
2 IF ANA(2) < 800	CONT
3 OUT17	もしセンサーの数が
4 WAIT120	800未満なら
5 OUT0	くりかえして、まつ
SAVE100	

ロボットプログラミング

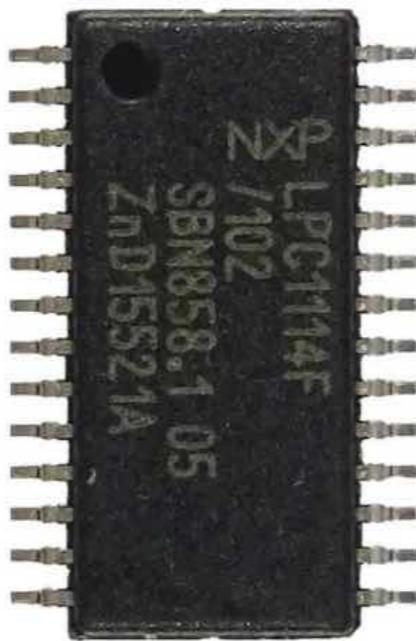
できた！



# 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

6:38



“アイデアを形に”  
輪江発 小型コンピューター

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



自分の作った物で実際にかかると  
「ああ 捕れるんや」と

NHK

おはよう日本  
(東海北陸地区)

2015.12.7



青森の小学生が  
組み立て  
名前をつけた  
IchigoJam が  
バスに載って走ってる！

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

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





「越前がにロボコン」  
チャレンジしてみる！？

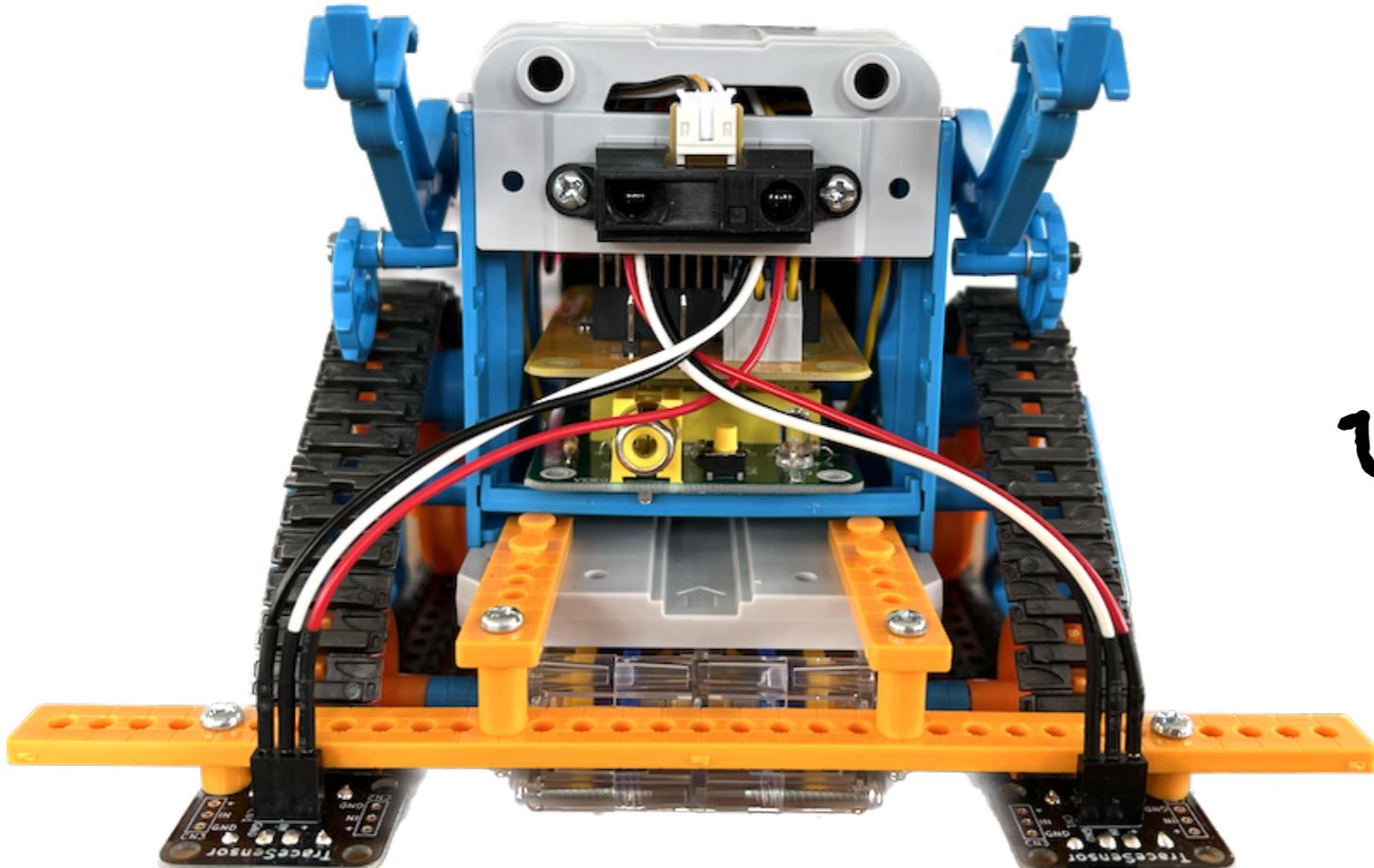


かいさいけってい  
**開催決定!**

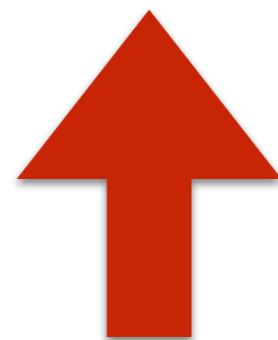
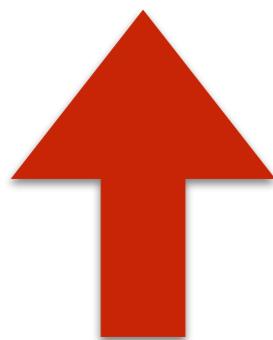
2023 **11.19** **SUN**

つるが しりつ かんご だいがく たいいくかん  
敦賀市立看護大学体育館  
ふくいけん つるがし きさき ごう ばんち  
福井県 敦賀市 木崎 78号2番地-1

# 光センサーでコースを走るう

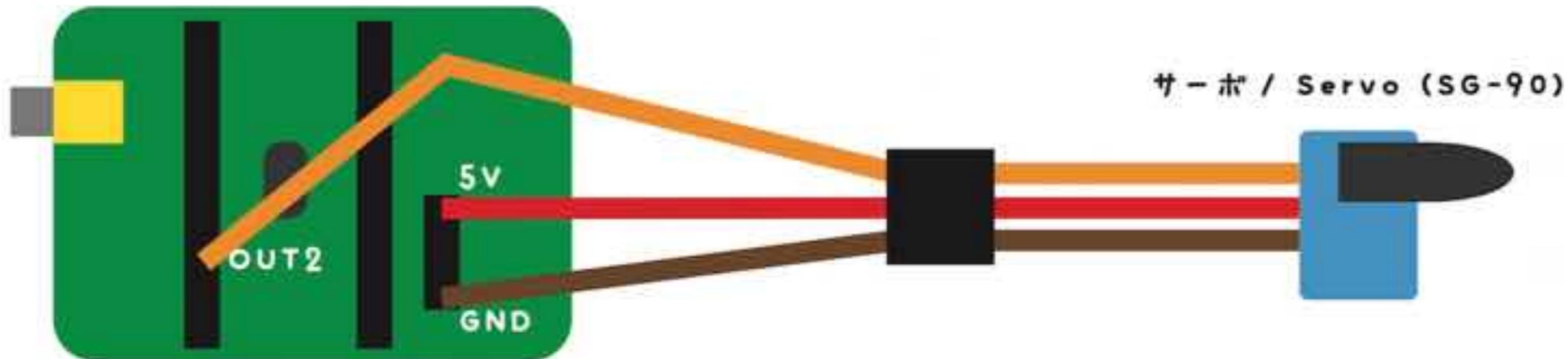


ひかりをはんしゃさせ  
暗いか明るいかを  
はんてい



1 ?ANA(0),ANA(2):CONT

# サー ボ"で"たまごを落とそう



1. オレンジは OUT2 へ  
CN4 したから 5 ばんめ  
Orange-OUT2(CN4)
2. あかは 5V へ  
CN5 いちばんうえ  
Red-5V(CN5)
3. ちゃいろは GND へ  
CN5 いちばんした  
Brown-GND(CN5)

ちゅうい！  
70~200まで

```
10  PWM 3,90 : WAIT30
20  PWM 3,70 : WAIT30
30  GOT010
RUN
```

自分で“学んでみよう



IchigoJam BASIC リファレンス

オペレーター操作	
操作	解説
キー	文字を入力する
Shift + フォント	キーと共に押し必要な文字を入力する
カーソル	アルファベットヒヨクヨク(ローディスル)を切り替える(LEFT, CTRL+LEFT, ポイントローク+カーソル)
Enter / エンター	コマンドを実行する(プロテクタを押すとEnterキー)
Shift+Enter / カット+エントリー	行を分割する
ESC / エスケープ	プロテクタの削除、リスト表示、ファイルの監視表示
カーソルキー	カーソルキーを操作する
Backspace / バックスラッシュ	カーソルの前の文字を消す
Delete / デリート	カーソルに来る文字を消す
LEFT / オルト	カーソルを左に押すことで画面文字左端(LEFT押しながらマウス左クリック)。丁度合わせて押しギミック押すと左端まで押してマウスの左端
Home End / ホーム エンド	カーソルを左端へ移動、カーソルを右端へ移動
Page Up Page Down / ページアップ ページダウン	カーソルを画面上へ移動、カーソルを画面下へ移動
Ctrl	オペレーター文字を切り替える
Insert / インサート	キーボードの上部キー(導入モードを切り替える(CTRL+ALT+Aも可能))
ファンションキー	F1~F12, F2LOAD, FESAVE, FAULT, FSUB, FETREE, F7OUT, F8CODE, F9FILE
ボタン	押し込むと初期のLEDを点滅表示する
制御コマンド	
コマンド	解説
LED 点灯/消灯/チャバー	画面から見えない、つながる見えない
WAIT 待ち無効/ウェイク	数1の微細フレーム毎待つ(0.01秒)が、微細な動作を強制的に、数1のマイナス規定で走査操作の繰り返し(WAITと同義)
1/0 ゴロシ	コマンドを連続する
行番号 コンド	プログラムとしてコマンドを記録する
行番号	記憶した行番号のプログラムを出す
RPN / ラン	プログラムを実行する(手順)
UST (行番号) 行番号/10,000	プログラムを実行する手順(行番号)の行番号、行番号(がマイナスその行まで表示、行番号2指定までの行き先表示、行番号2が0の場合は0まで表示、ENDで途中停止)
END / エンド	記憶した行番号へ戻る(最も最初の端)
IF 条件 THEN 10,000,20,30,40,50,60,70,80,90,END	条件が1なら20を実行し、2で満たさない2を実行する(THENは10,000以降は省略可)
IFT / イフ・ゼン・エヌ	オプションが押されていれば1、そうで無い場合は0(既: IF条件)
IFTN/IFTN	IF条件DOWNRIGHTLEFTSPACE、省略END
NEW / ニュー	プログラムを初期化
PRINT [出力文書名]アリート	文字を表示する(出力文書名"アリート"、"子選択できる"、出力例: 1)
LOCATE 行数/コラム	次に表示する場所を位置を標。他の間に表示する(10-11行番号)、座標例: 1,1
CLS / クリアスクリーン	画面を空画面
PRINT/ランダム	1から数ある数の正数をランダムに表示
SAVE DB1 / セーブ	プログラムを保存する(1-3の4つ、100-200の4つ、200-300の4つ、300-400の4つ)、オプションを押しても直前に記述するリストを読み込み直前に実行
LOAD (DB) / ロード	プログラムを読み出す(1-3の4つ、100-200の4つ、200-300の4つ、300-400の4つ)
FILES (初期設定) / ファイル	数1(初期化)~数2のプログラム集を読み出す(FILELOAD)ファイル集中に存在。召喚キーすべてある。EOTで途中停止)
ROUND (値)無効 / ラウンド	値部を読み出す(値1-255と値2)/100標準位には各値用 ROUNDKEYS-GENに正確なラウンドなどの機能必要
PLAY BGM1 / プレイ	MIDIにて記述した楽曲を再生する(MIDI音源で再生)(PLAYBGM1はEOTに止電サインー以上の複数記述(二音譜のMIDI音源)
TEMPO 時々刻	再生中の音源のテンポを変更する。
前 + 後	送り替える
前 - 後	戻す替える
前 * 後	掛け替える
前 / 後	割り替える(0.01秒以下連続引数)
前 % 後	割り算した掛けを返す
積	カッコ内は標準にして計算する
LET 実数/数 / リセット	アルファベット1文字を変換し前の値を入れる(途中に渡された入力)実数=実数+1

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

機能	説明	例
SCROLL 離了モードを	指定した画面にキーボードキー入力する (RLEFT, LRIGHT, ZDOWN, T, BLEFT)	SCROLL Z
SCREEN 切替 / オブラー	画面上の画面を切り替わるコードを送る (画面なしで操作可能) 別名 : VSCREEN	PRINT SCREEN
音 + 音	音階にて音を再生する。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 - 音	音階にて音を削除する。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 + 音	音階にて以下の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 - 音	音階にて以下の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 + 音	音階にて未選択の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 - 音	音階にて上位の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 + 音	音階にて下位の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 - 音	音階にて未選択の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 + 音	音階にて上位の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
音 - 音	音階にて下位の音に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
AND A, B AND	どちらかともかくの間に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
OR A, B OR	どちらかの或るの間に。それ以外の音を出す (mでも可)	#A+B LED :
NOT A, B NOT	逆ANDの間に。それ以外の音を出す (mでも可)	#NOT LED :
PRIM / プライム	これ以降の命令を実行しない (コマンド復元) 命令	PRIM START
FDR 定義 = 数1 TO 数2		
STEP 定義 NEXT / フォ ードル + ステップ + フ ラスト	画面に表示され、算出となるまで数1～数2の間でしながらFDRをアモリします (STEPは 参照用、参照まで)	PRIM TO PRIMNEXT
REC� / イン	内蔵記憶入力する (DまたはE) 情報を参照してまとめて入力できる (REC1,REC2,REC3... アフターレコードも可)	REC A/E/1
ANAGREE / アグリ	内部人の確認のY/N/FのY/FのT/Fの表示で選択する (Y/N/A/G, 三分割式、画面下部)	ANAGREE
OUT 設定 / アウト	外端子OUT1-OUT10またはOUT2を強制で未上書きする (OUT1-A, OUT B-C-F固定で他の点へ切り替え)	OUT Y,1
PRIM 実行終了 / ピ ークアシトーネム	外端子がOUT2-OUT10のOutmaxを超過するバースを出力する (O-2000, 開閉 25msmax) 、値をアシトーネム (範囲2000-25msmax) 、タイナ (接続設定マニュアル) 1481	PRIM E,100

上册四章之三

コマンド	解説	例
CLS / カリア バリアル	表示、記入を初期化する 別名、CLEAR	CLS
CLS / カリア キー	キークリアとキーの初期化リセット	CLR
CLO / クロス ゴト フィット	入出力ビット初期状態にリセット	CLO
ABORT / アブソリュート	操作終了コード（エラー終了）アクション	ABORT
TRC	動作（CPU）履歴	TRC
CODES / コードズ	内部コード	CODES
CODES / コードズ	内部コード	CODES

# 100コマンド！

# 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る!)

```

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でプロゲミング!

ご縁モバイル 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

パソコンも  
じぶんでつくれる





from Wikipedia

Apple I (1976)  
(アップル ワン)

iPhoneの会社

Apple社の初製品



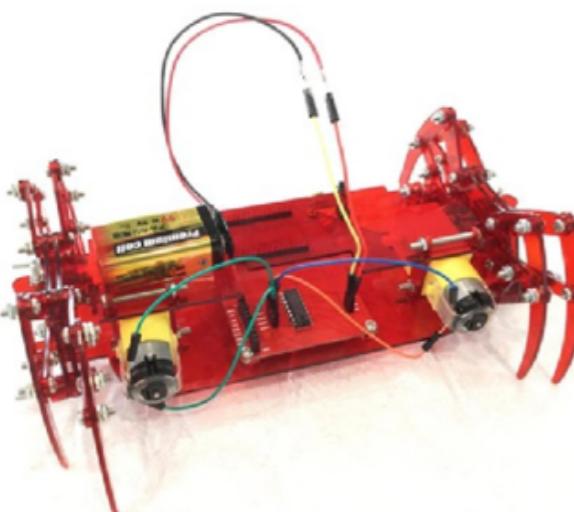
IchigoJam は  
Apple I とだいたい同じ  
(でも、値段は200分の1)

Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアック氏

# カニロボもつくれる！

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）

中高生が開発、カニ型ロボット！



# 小中学生向け 電子工作&プログラミング コンテスト



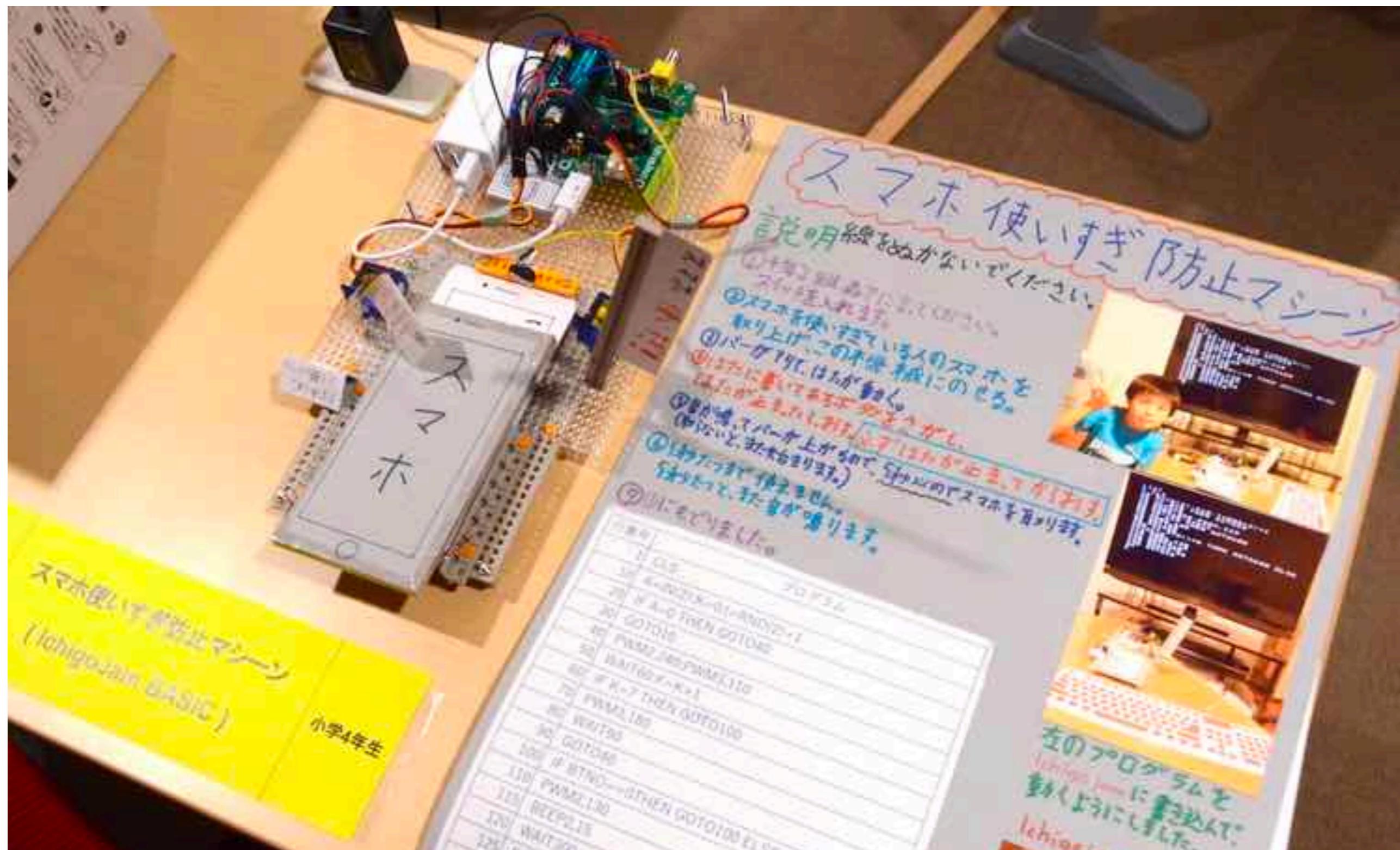
ノートPCがもらえる!?



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

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

# お母さんのスマホ使いすぎを防止するマシーン！



# PCNこどもプロコン受賞、小学4年生の作品

チャレンジしよう！





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



劍道

株式会社 jig.jp 創業者&取締役会長 福野泰介  
@taisukef / Facebook / fukuno@jig.jp

