IchigoJamで
センサー・モーターを動かそう

スライド製作：PCN鯖江（Hana道場） / IchigoJam開発者 福野泰介

CC BY

PCN

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/

福野泰介の一日一創 - create every day

IoT実験ボード「IchigoSensors」プリント基板発注 - こども霞が関見学デー満員御礼！

2018/08/02 #KidsIT #IchigoJam #IoT #pcb #PCN

いいね！ 33 Tweet

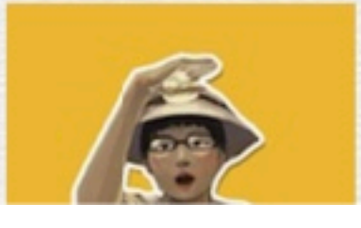
コンピューターを味方にしよう！
こどもプログラミングの醍醐味は、コンピューターのスゴサを実感し、自分のものにすること。
こども霞が関見学デー二日目、朝から満員御礼、2日間で計100のこどもに伝授！

「ネット対戦ゲーム」を自作で体感する「IoT」は子供にもすっと入った印象。
点数を直接を「IoT.OUT」コマンドで送るチート行為で、ネットワークの本質に楽しく触れてもらい、様々なシーンで今後活躍するIoTをイメージできるベースづくりが今回の狙い。

IoT化したかわくだりゲームをどう改造するとハイスコアをゲットできるのか、楽しく頭を捻るこどもたち。

エンジニア募集！
アプリまとめ
オタマート
ふわっち
IchigoJam
odp
jigブラウザ
Facebook
Twitter @taisukef
PV「感謝」
Code for Sabae
jig.jp

IchigoJam



中学2年生が代表、PCN福大附属！

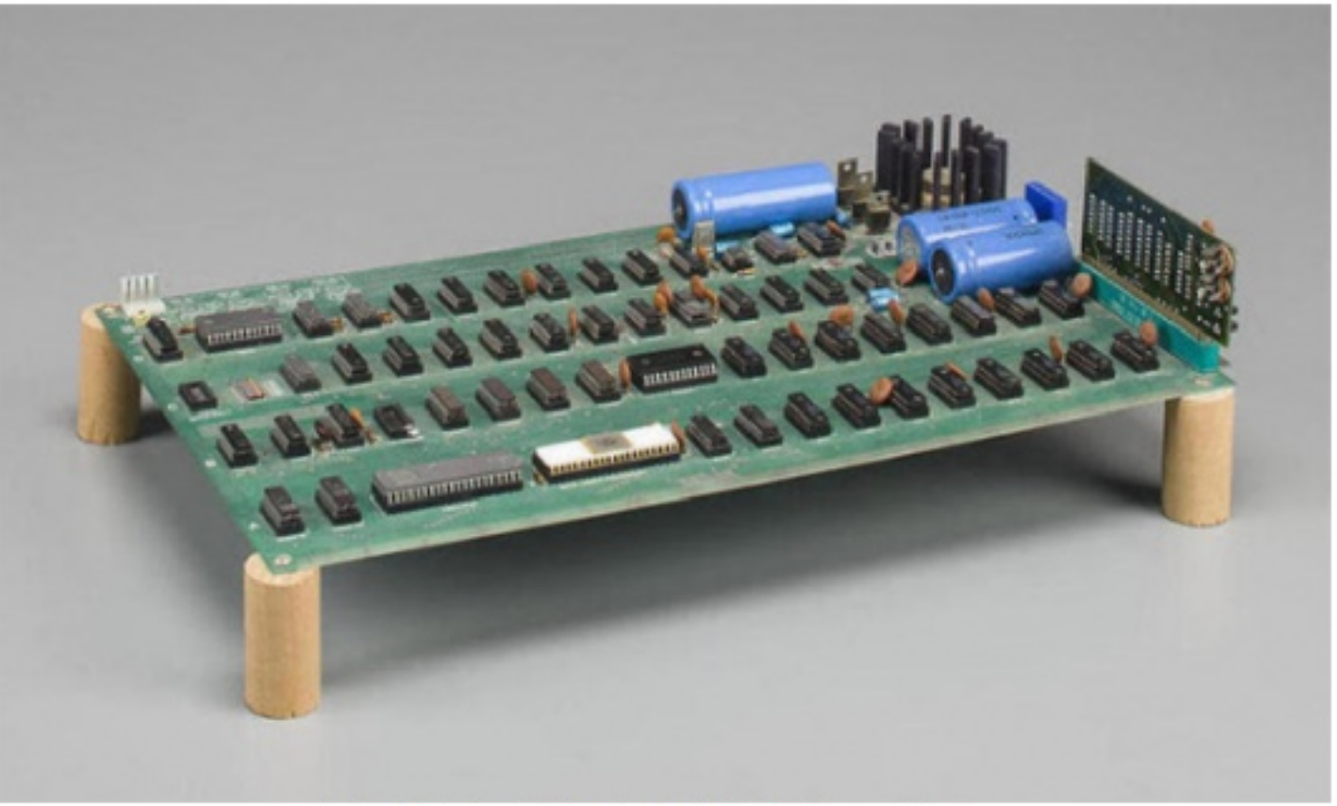
http://fukuno.jig.jp/2094

IchigoJam

じぶんでくみたてるパソコン

IchigoJam

1,500円～



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

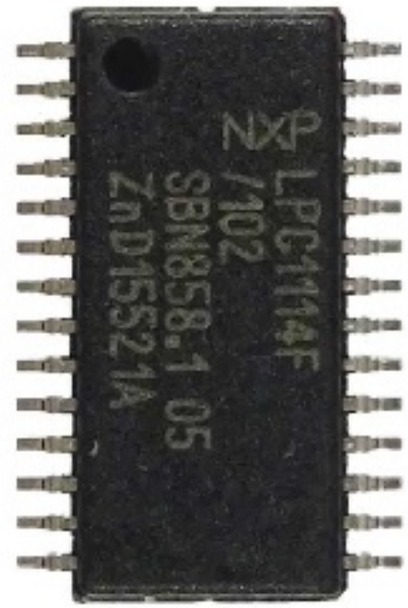
Apple I (1976)
（アップル ワン）

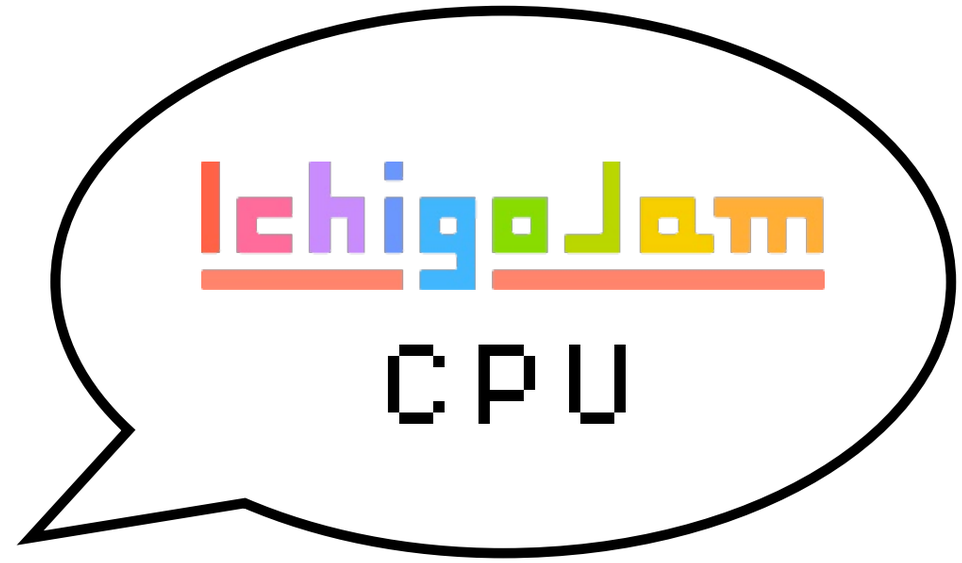
iPhoneの会社

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

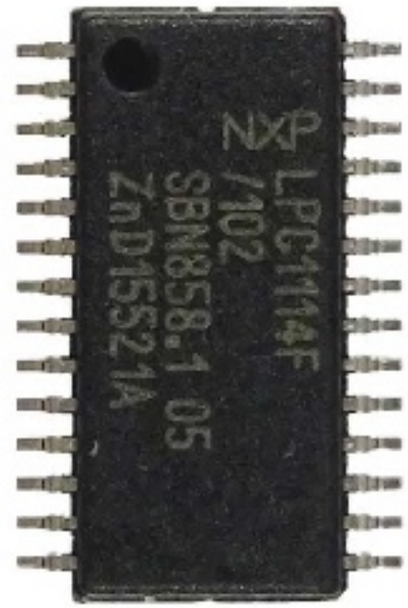
Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアック氏

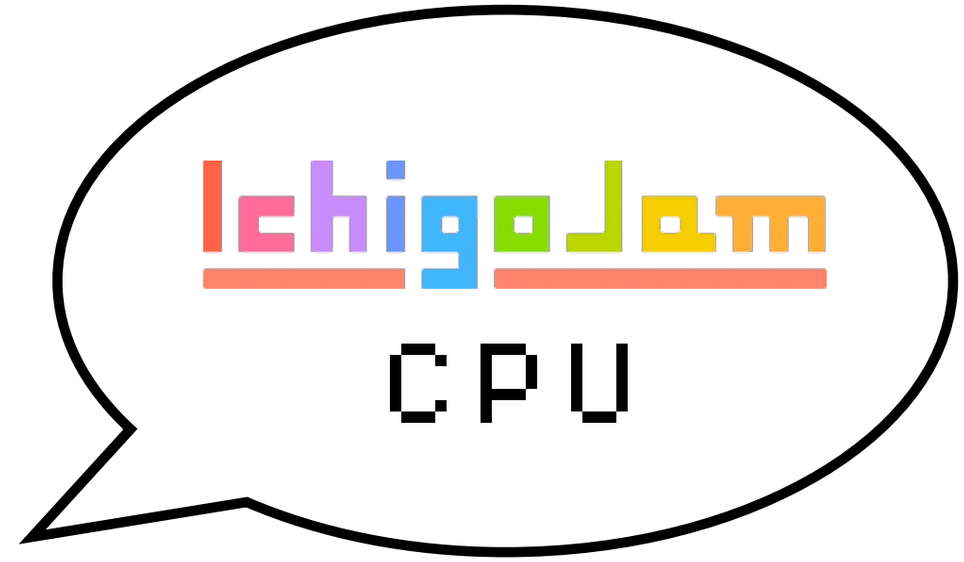




100円のコンピューター
１秒間に何回計算できる？

画像、LPC1114 秋月電子





1 秒に5000万回！

画像、LPC1114 秋月電子

(C)Apple

(C)TSUKUMO

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

コンピューターくん

味方にしておきたくない？

PCN

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/

プログラミング教室 for ルワンダキッズ

KidsVenture & PCN

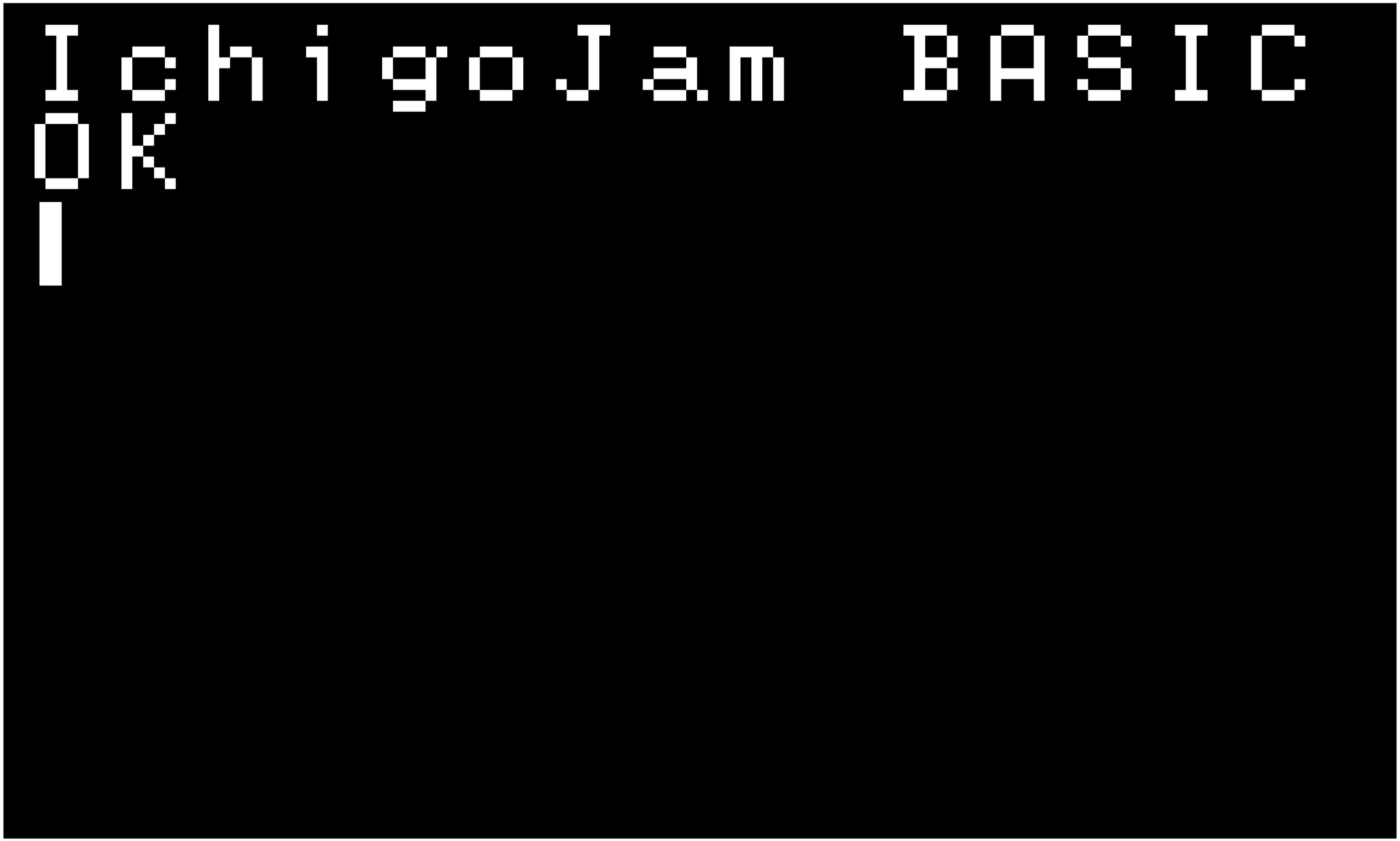
with

KidsVenture

コンピューターを味方にする30分

1. エルチカロボづくり
2. テレビゲームづくり
3. コントローラづくり
4. サーボで演出
5. ハッカソン！

コンピューターと
はなそう

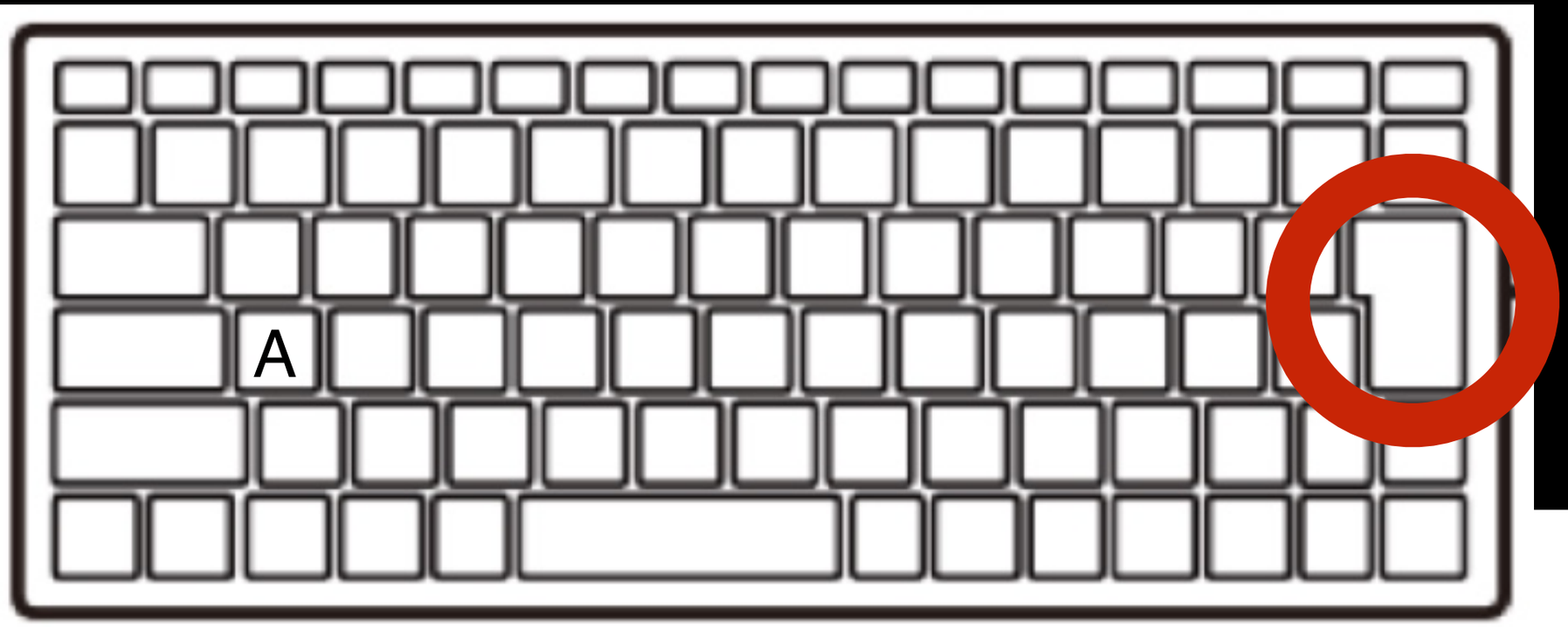


てんめつしているのは、カーソル

```
IchigoJam BASIC
OK
A
```

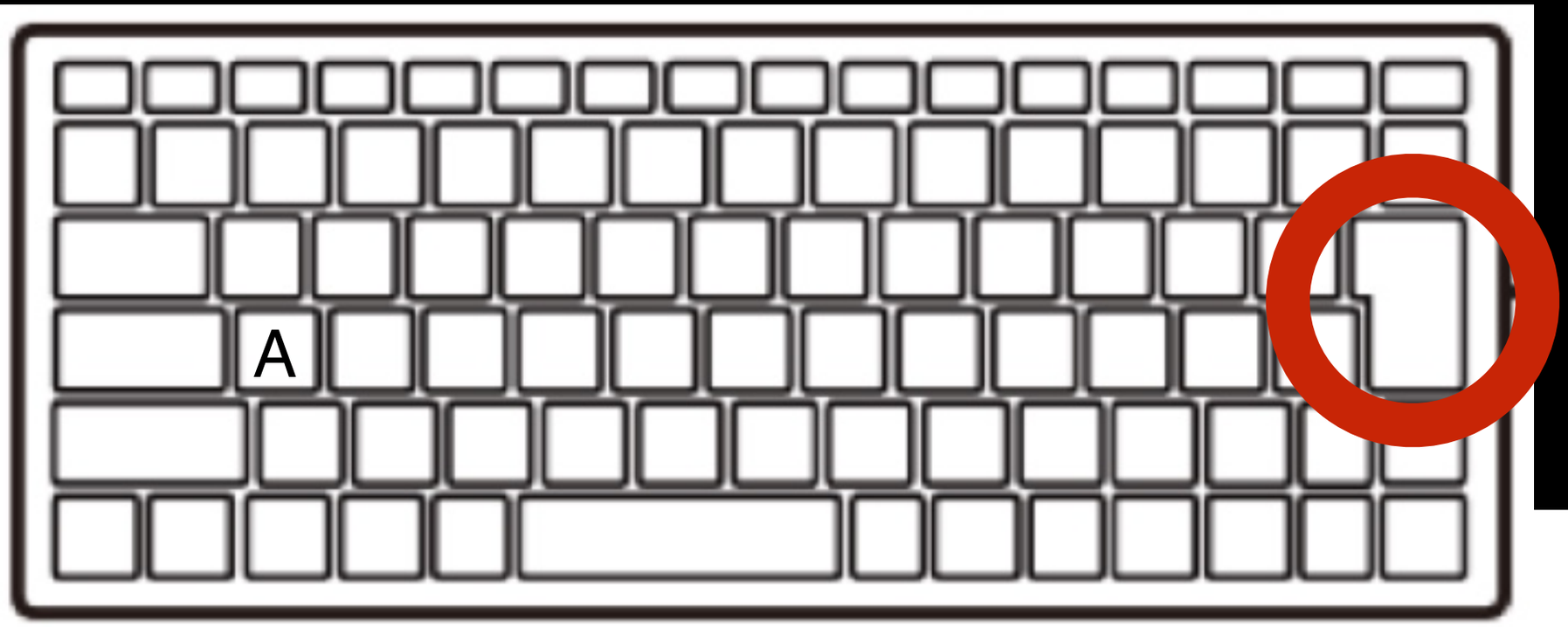
キーボードで「A」と、うってみよう

```
IchigoJam BASIC
OK
A
```

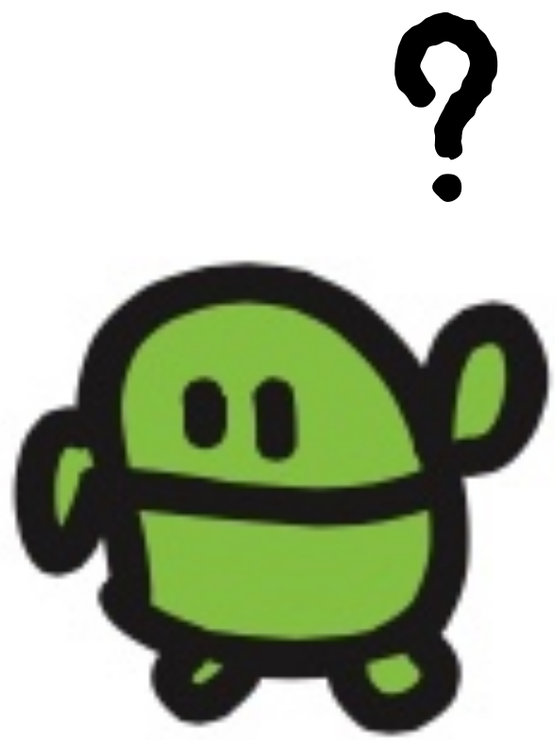


エンターキー

```
IchigoJam BASIC
OK
A
Syntax error
```



エンターキー



シラナイ
コトバダナー

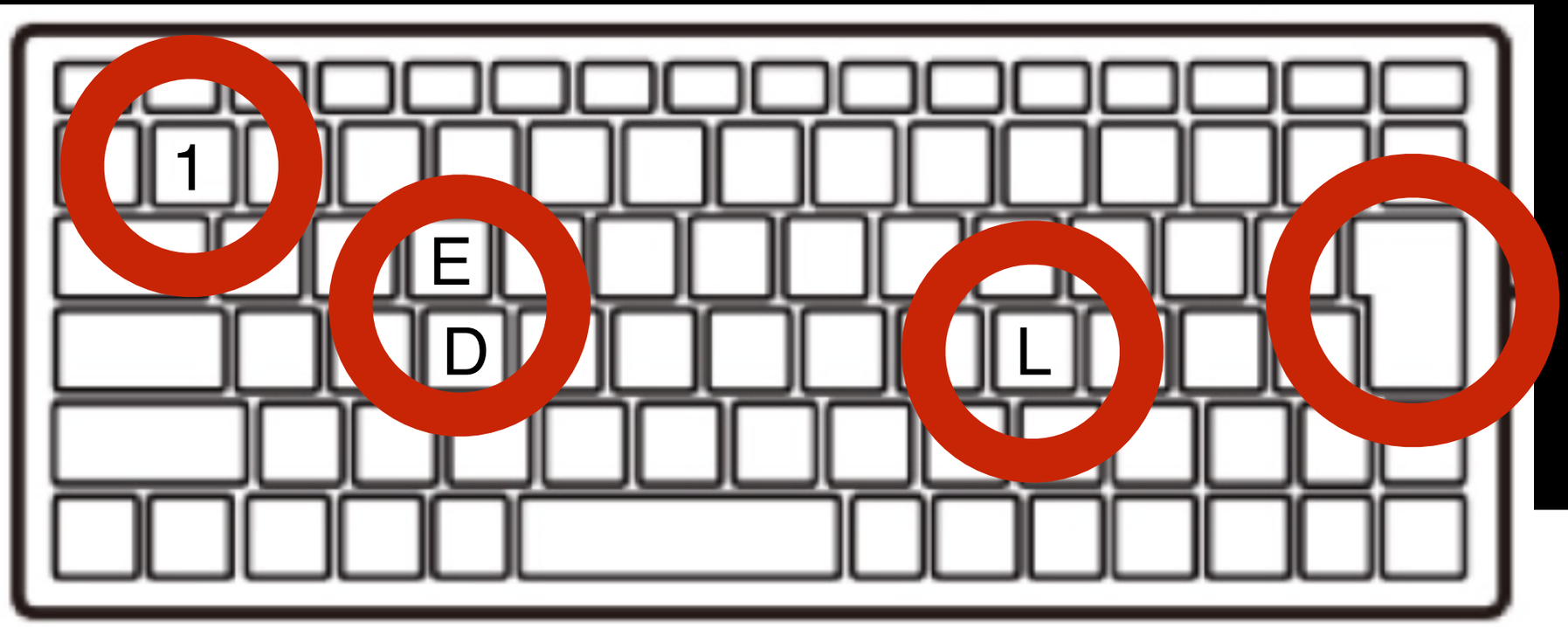
A ↵

（エー、エンター）

Syntax error

（シンタックス エラー）

```
IchigoJam BASIC
OK
LED1
```



L E D 1 エンター

シッテル！

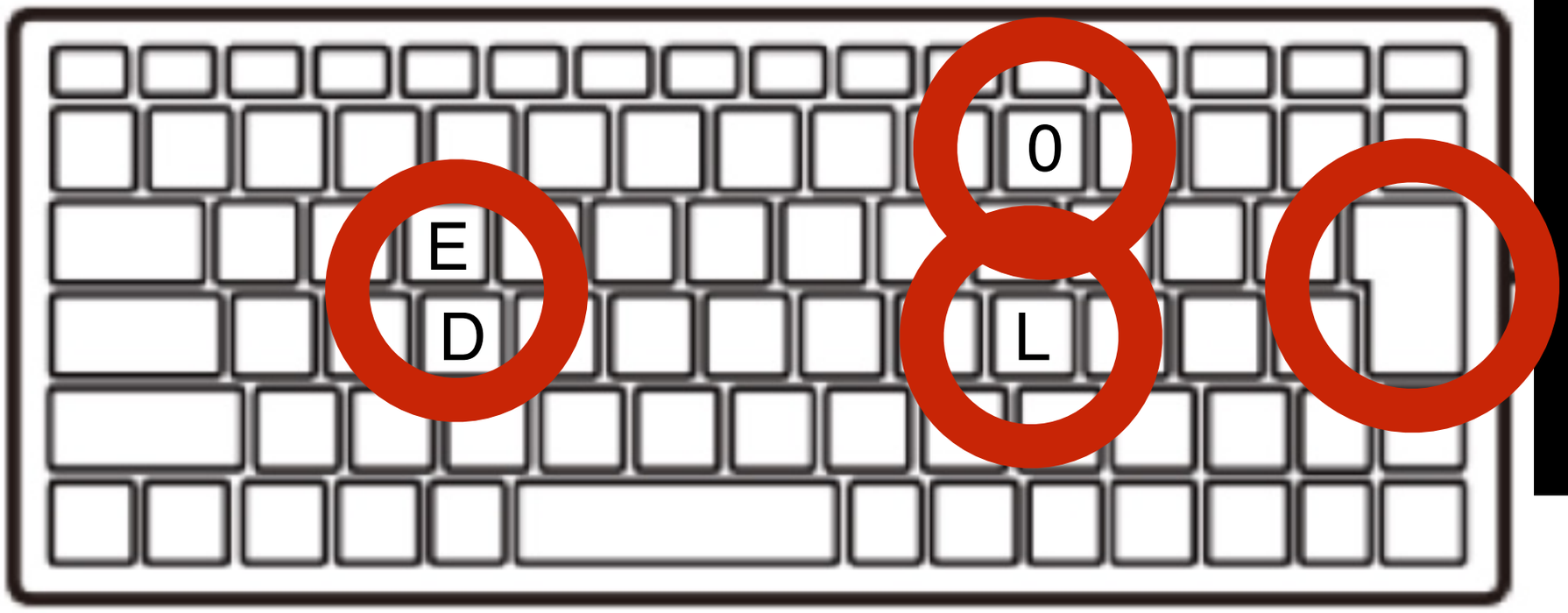
LED1

（エルイーディー、ワン、エンター）

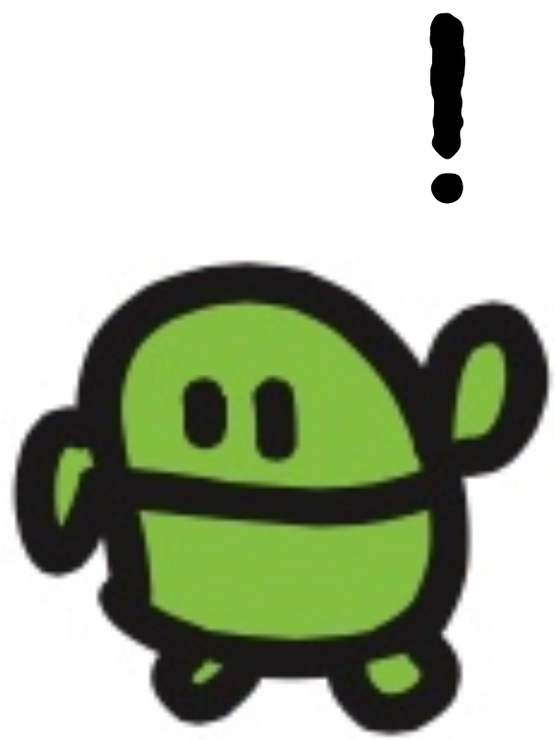
OK

（オーケー）

```
IchigoJam BASIC
OK
LED0
```



エンターキー



シッテル！

LED0 ↵

（エルイーディー、ゼロ、エンター）

OK

プログラム

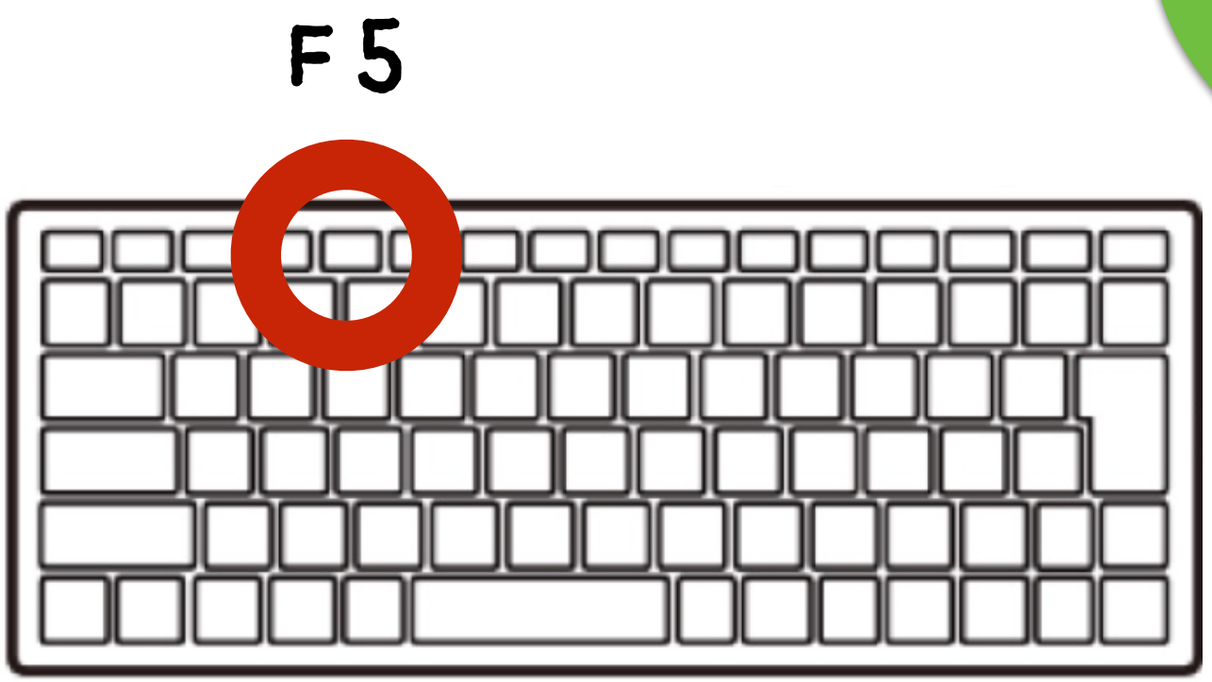
```
1  LED1↵
2  WAIT10↵
3  LED0↵
```

スペース

なにがおきる！？

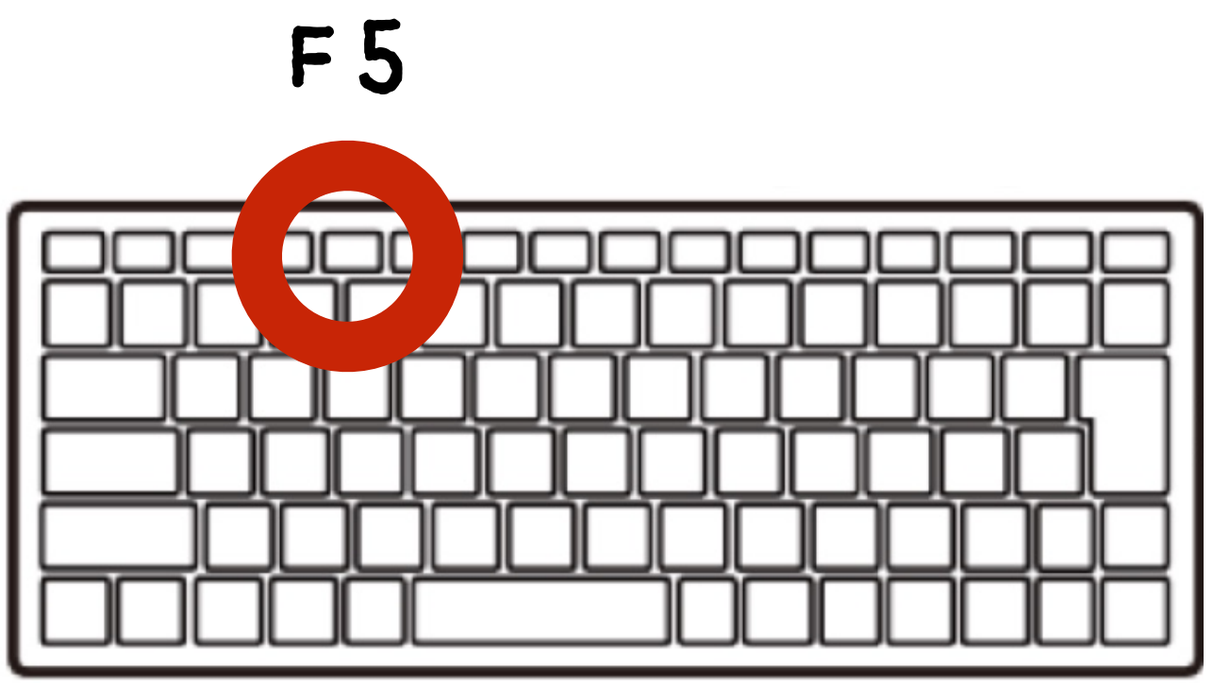
ラン（はしれ！／うごかす）

RUN



くりかえし

```
4  WAIT10↵
5  GOTO1↵
```



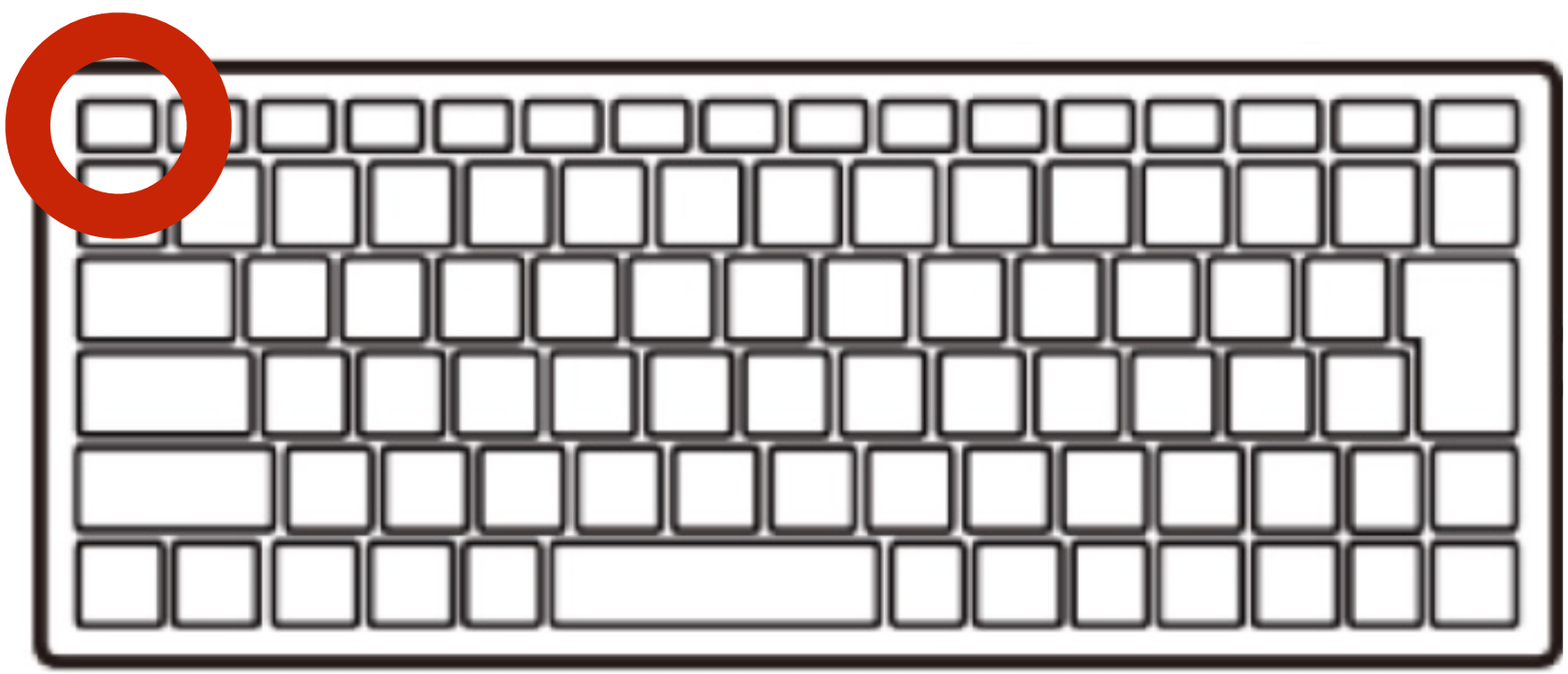
いつまで？

エルチカゲーム

とめてひかってたら、かち！

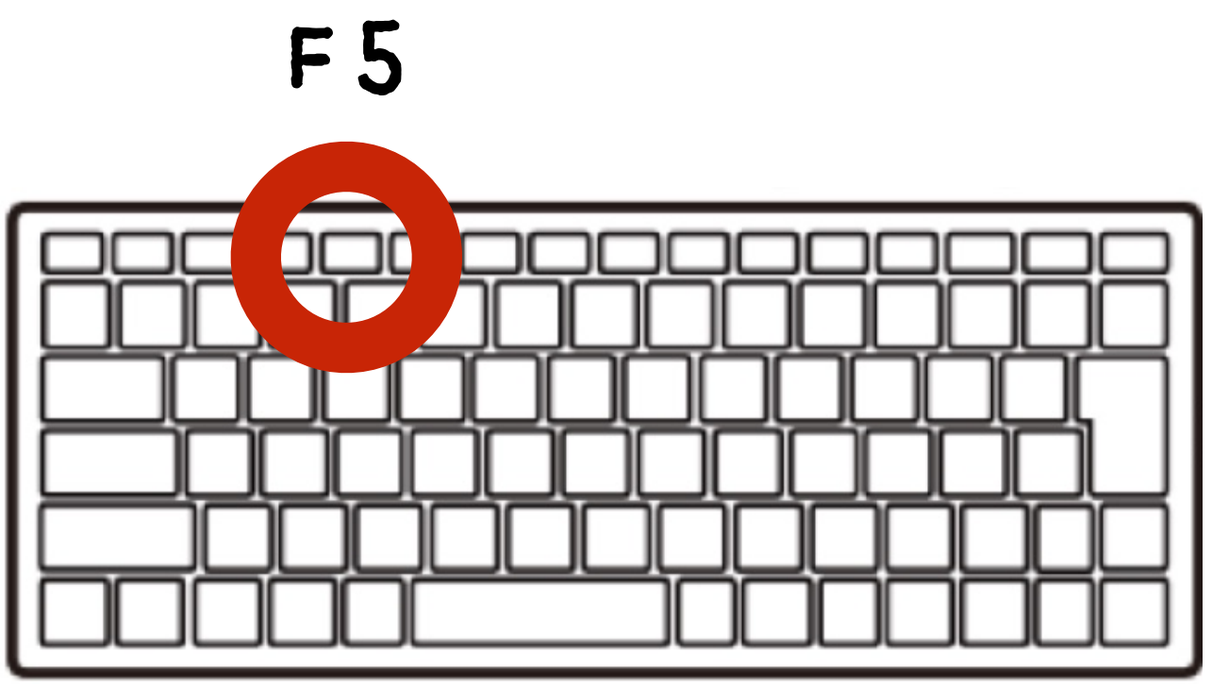
とまって！エスケープキー

[ESC]キー



かいぞう

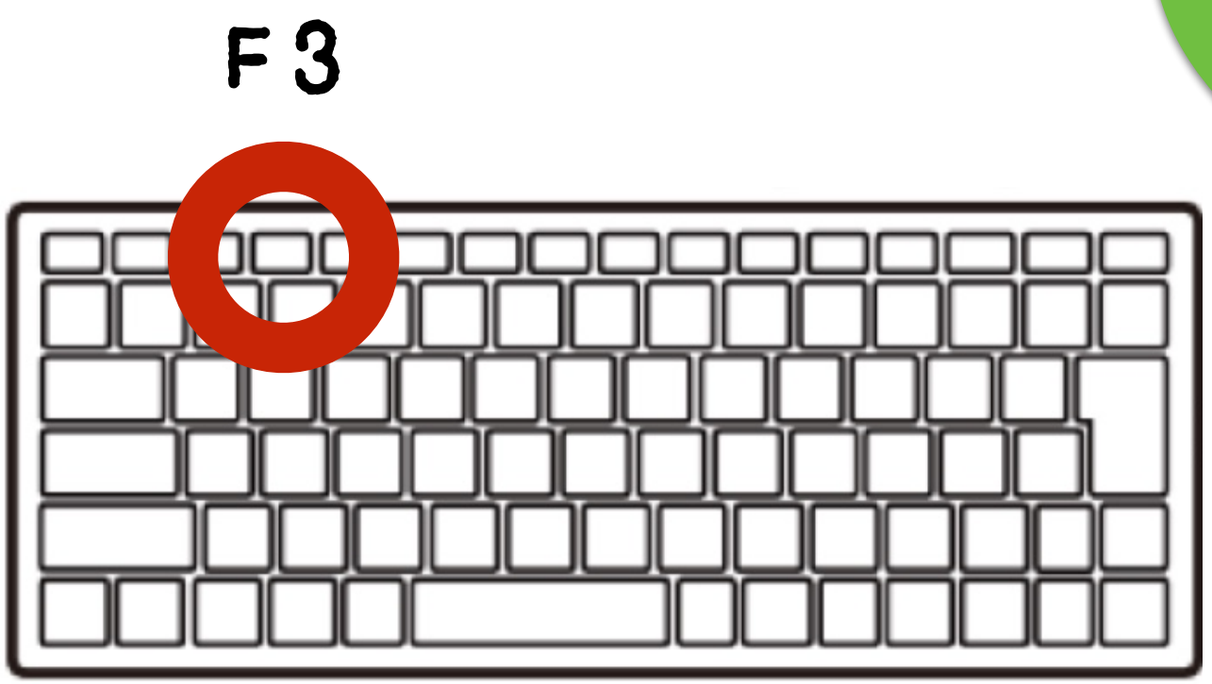
2 WAIT20↵



いつまで？

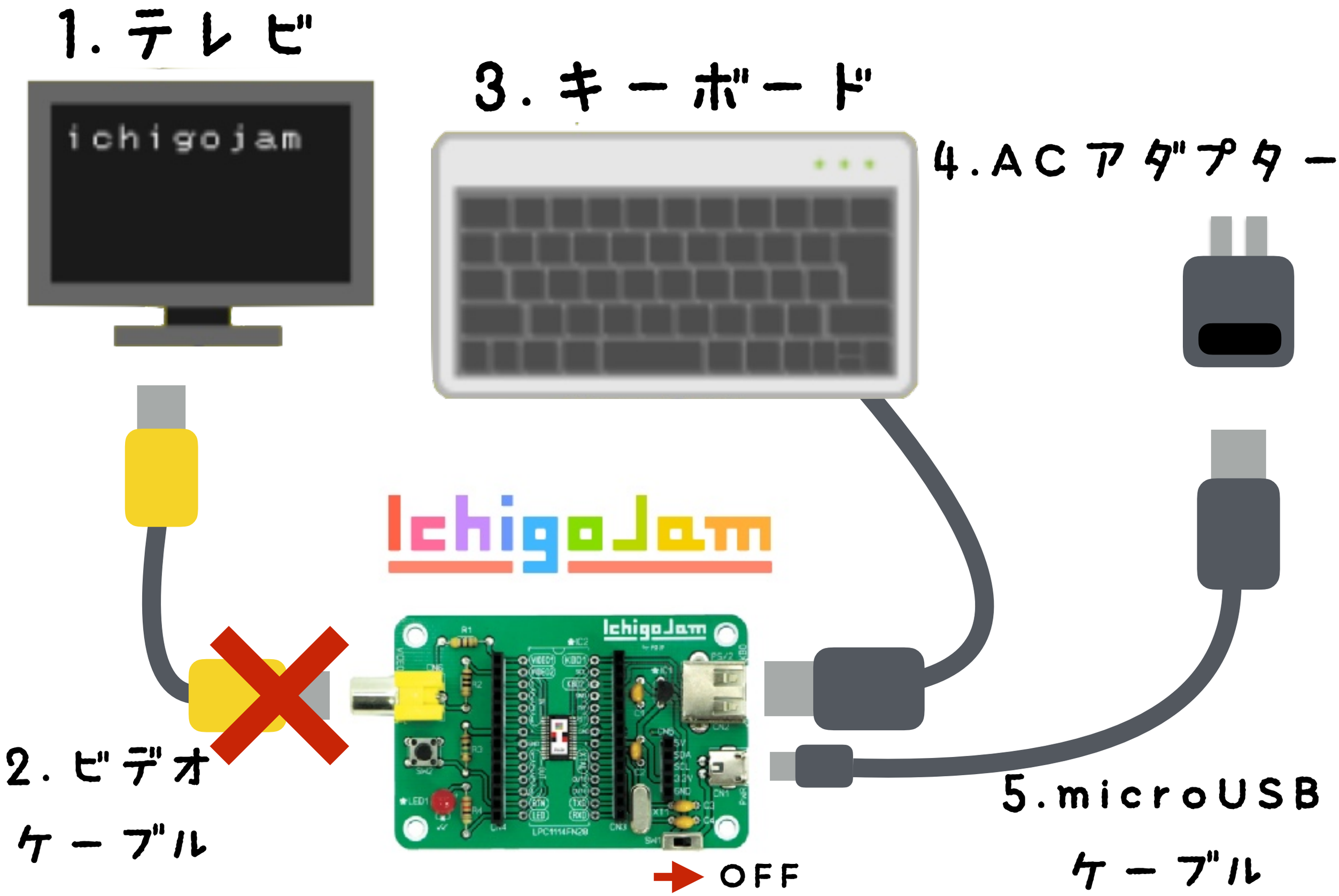
ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE

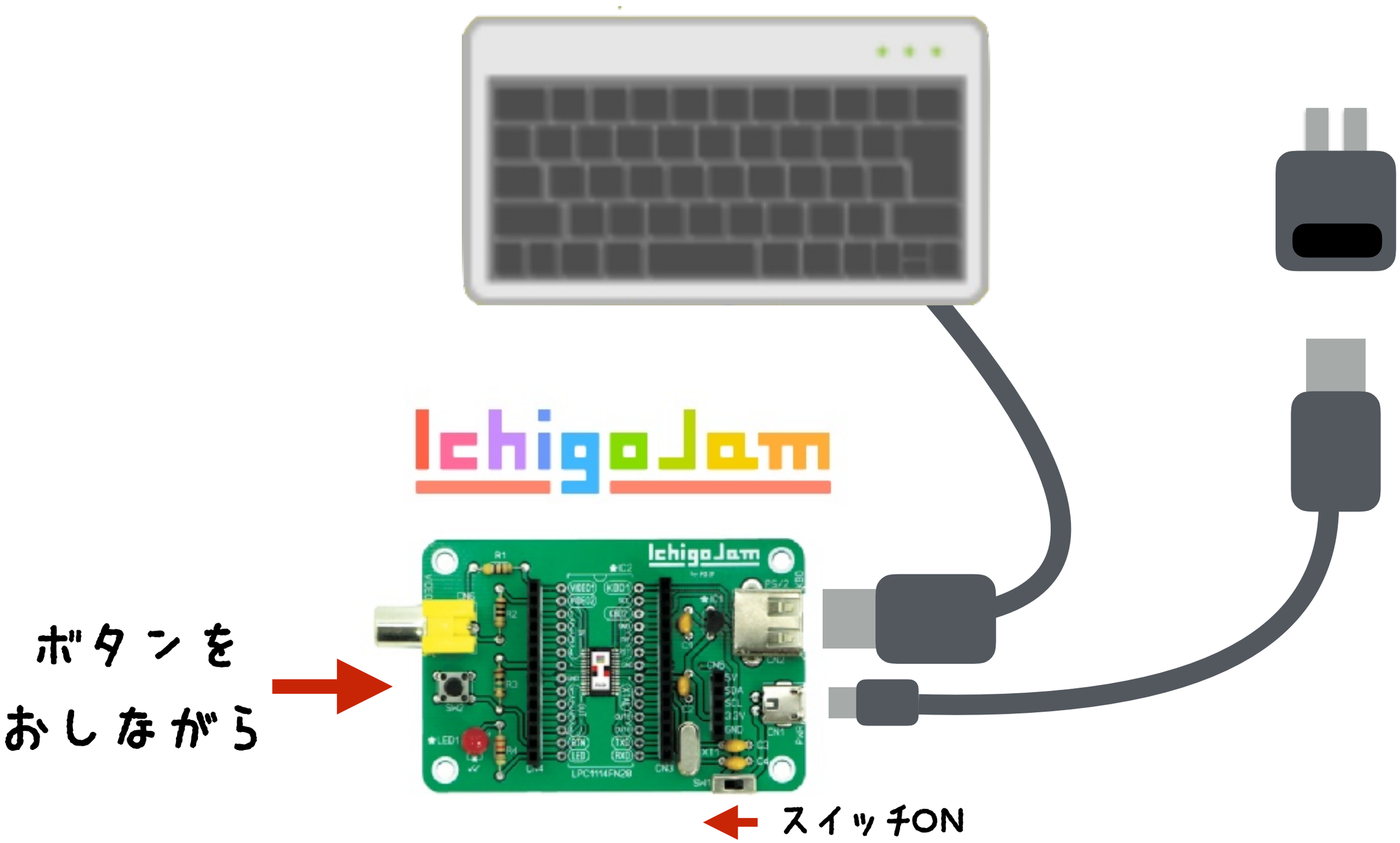


F3、エンター

スイッチOFF、テレビのせんをぬく



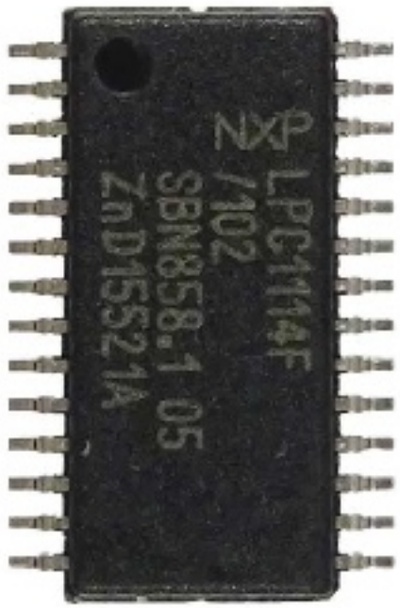
ボタンをおしながら、スイッチON



エルチカロボットできた！

みのまわりのロボット

パナソニック洗濯機

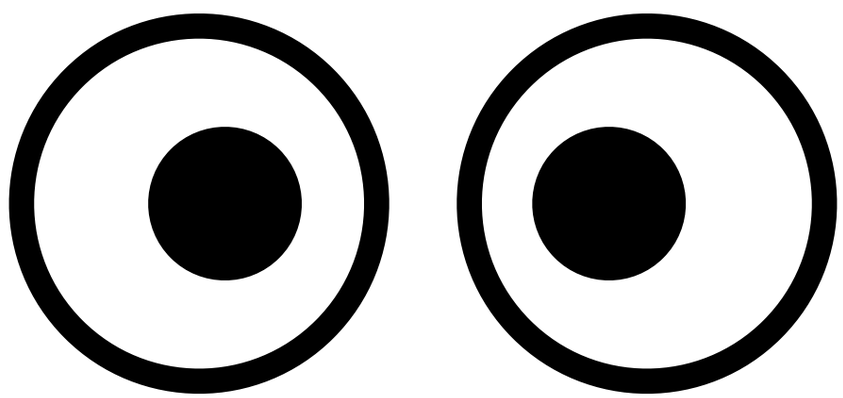


ぜんぶ、だれかが
プログラミングしたもの

画像、LPC1114 秋月電子

お家にコンピューター

いったい何台？



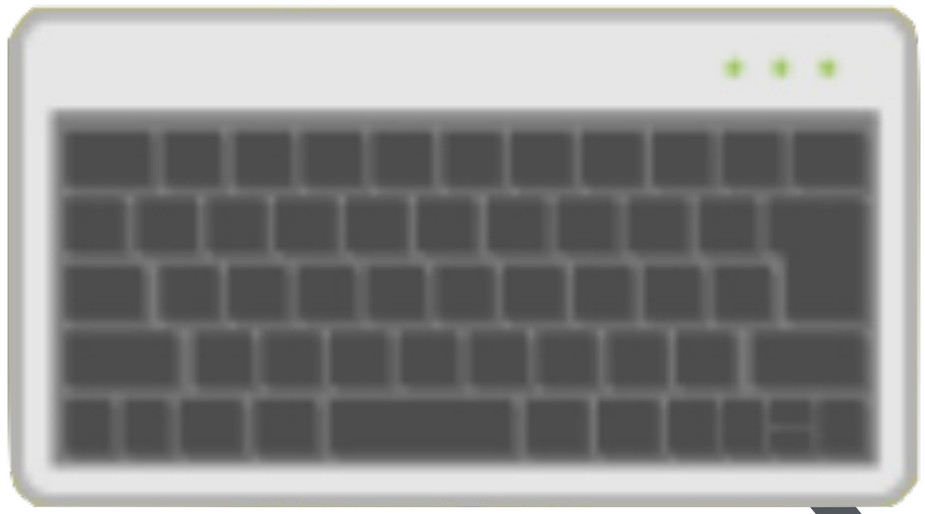
テレビゲームをつくろう

IchigoJamをつないで、スイッチオン

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など

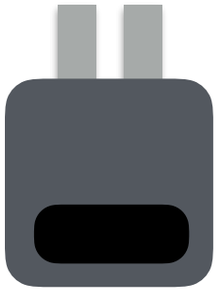
3. キーボード

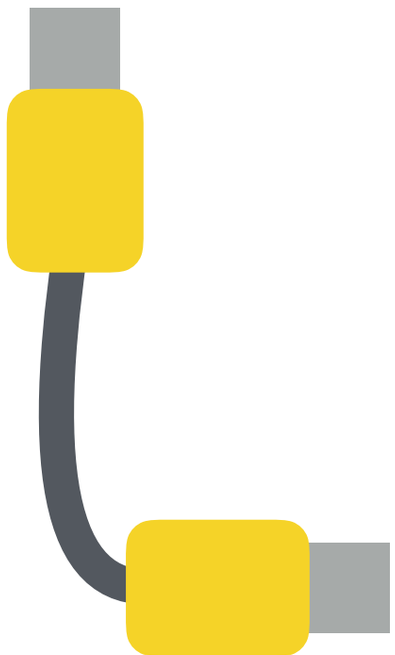


サンワサプライ SKB-L1UBK (PS/2対応USBキーボード)

4. ACアダプター

100均(200円)





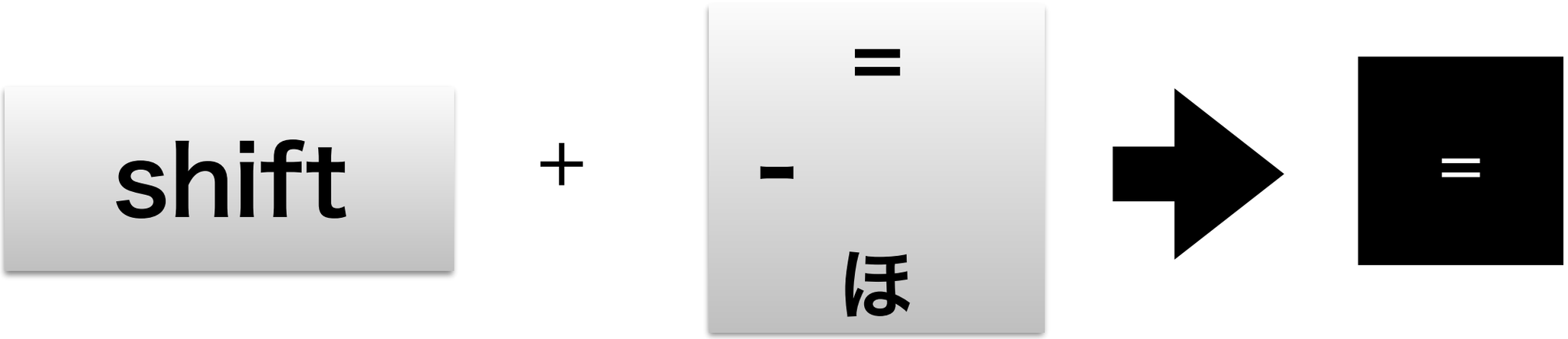
IchigoJam

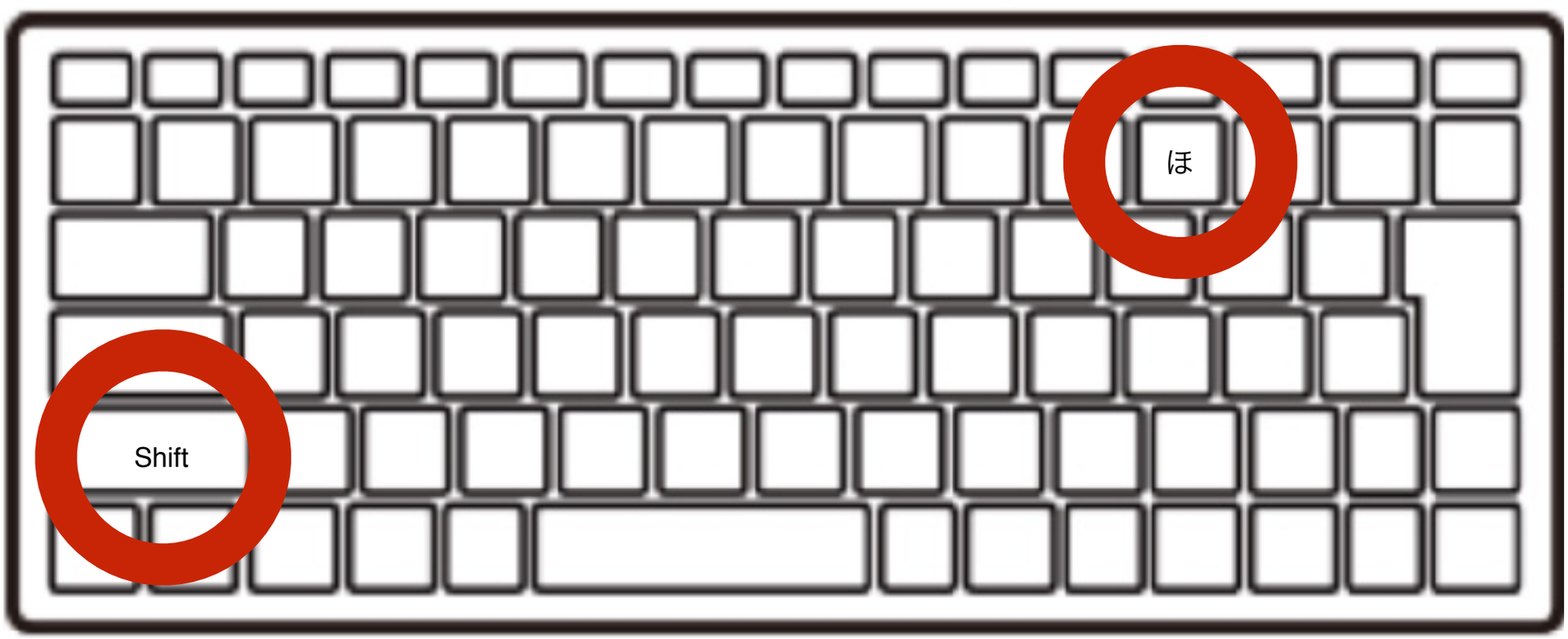
2. ビデオ
ケーブル 100均

ON

5. microUSB
ケーブル 100均

キーのうえにあるもじは
シフトキーをおしながらおす





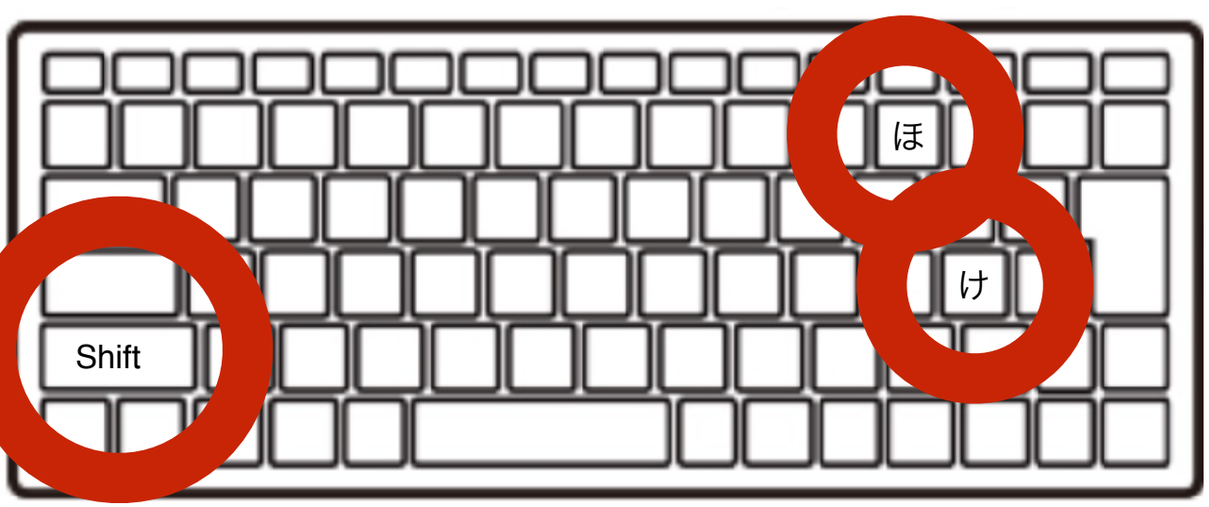
コロン

け

10 CLS : X=15 ↵

イコール

Shift＋ほ

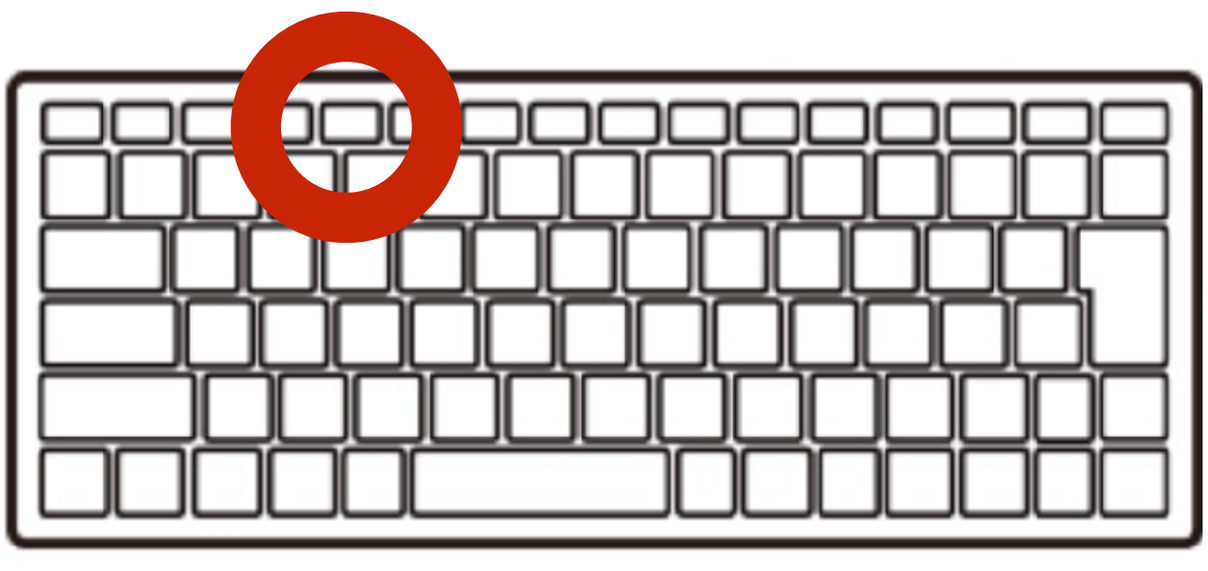


がめんのクリアから

ラン（プログラムをやって）

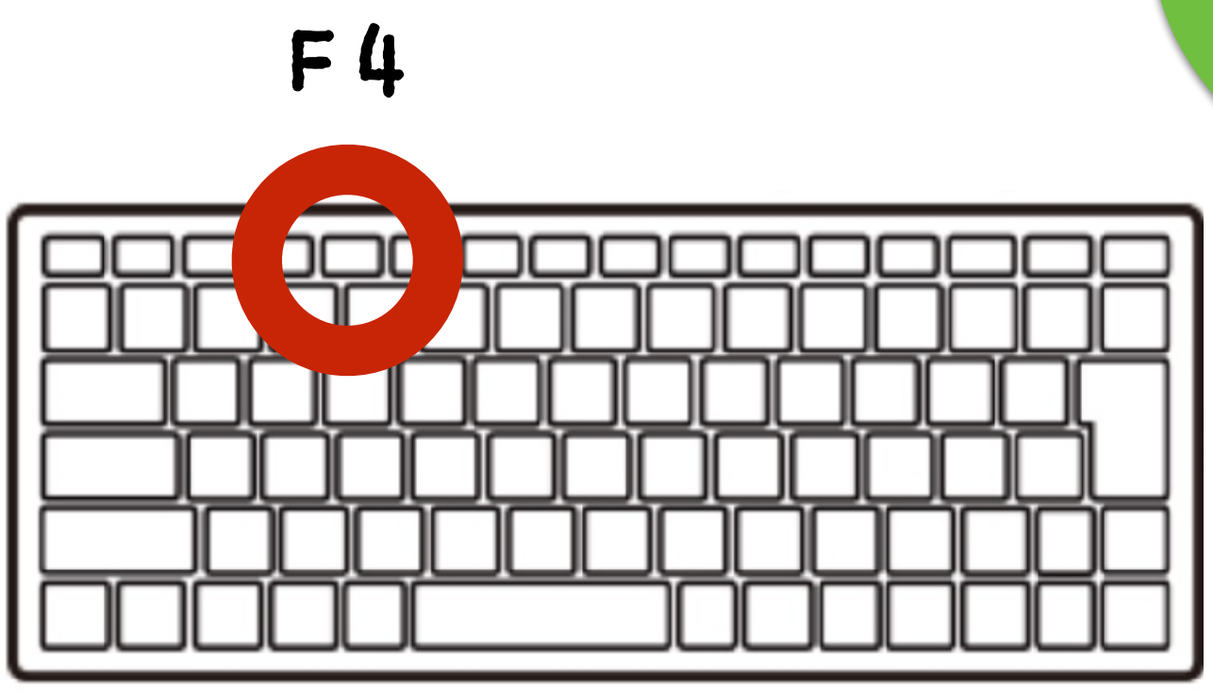
RUN

F4



リスト（プログラムみせて）

LIST



コンマ　コロン　ダブルクォート

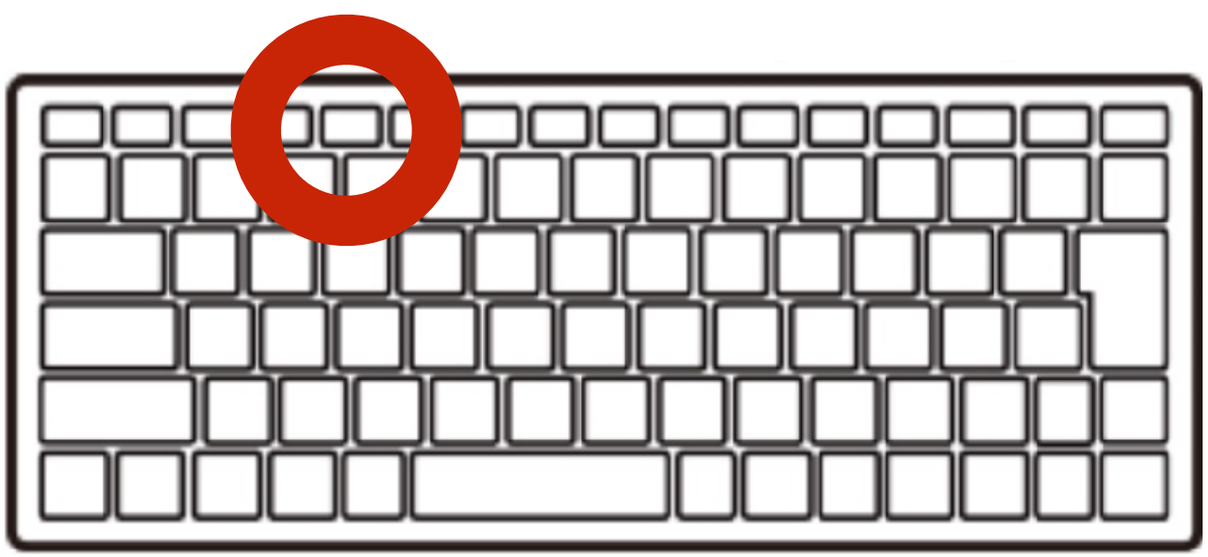
ね　け　Shift+2

20 LC X,5:?"☺"↵

Shift+め　Alt+C

ハテナ　ねこ

F5



じぶんキャラ

かっこ　　かっこ　　ダブルクォート

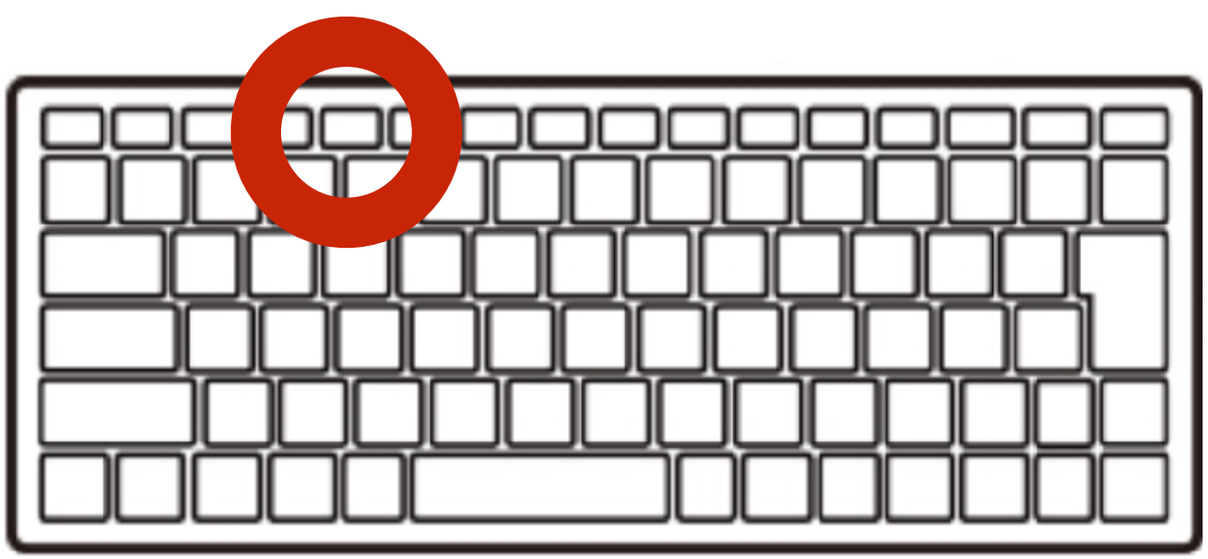
Shift+8　　Shift+9　　Shift+2

```
30 LC RND(32),23:?"*"↵
```

ね　　Shift+けい

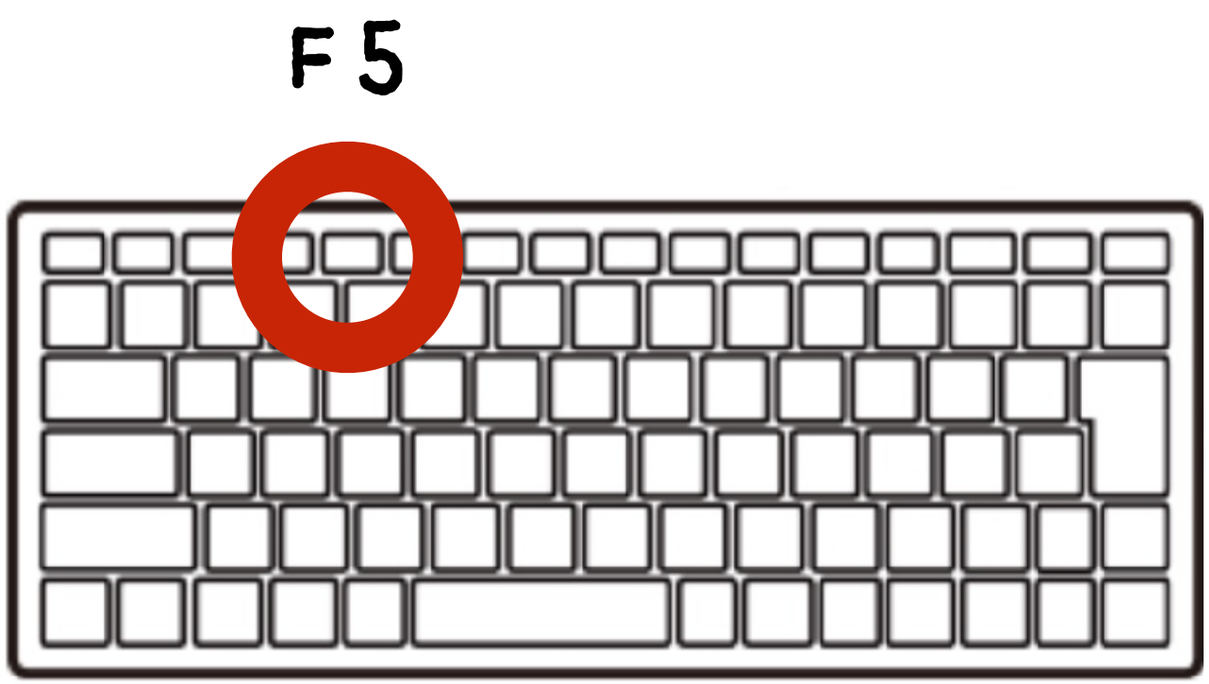
コンマ　　アスタリスク

F5 おしっぱなし



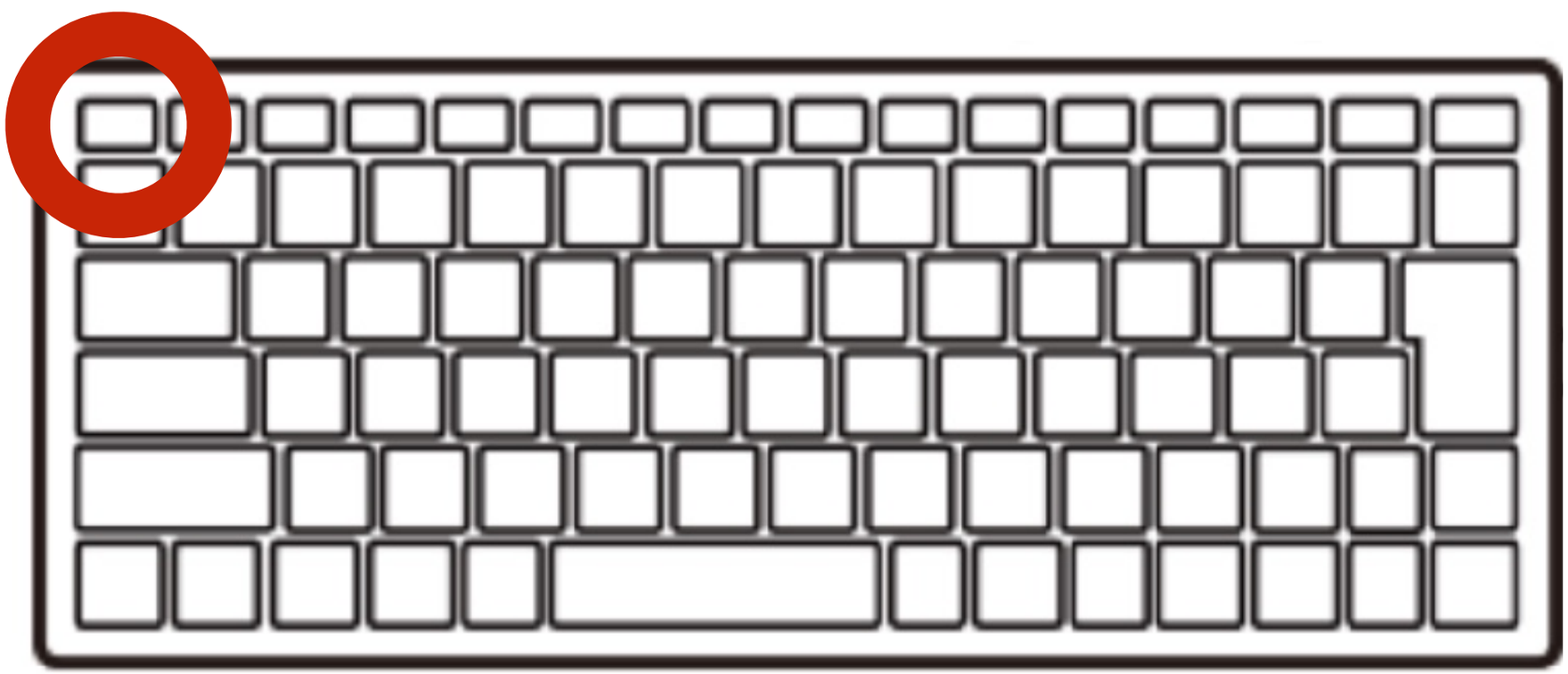
てきキャラ

40 GOTO20



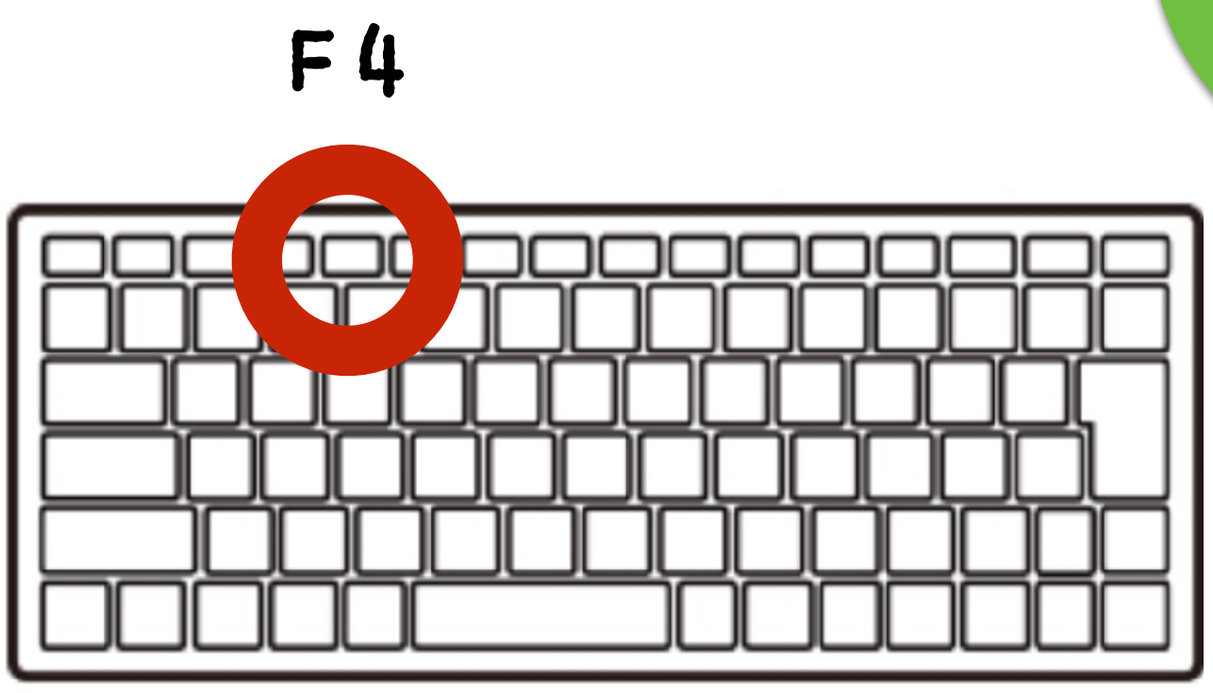
とまって！エスケープキー

[ESC]キー

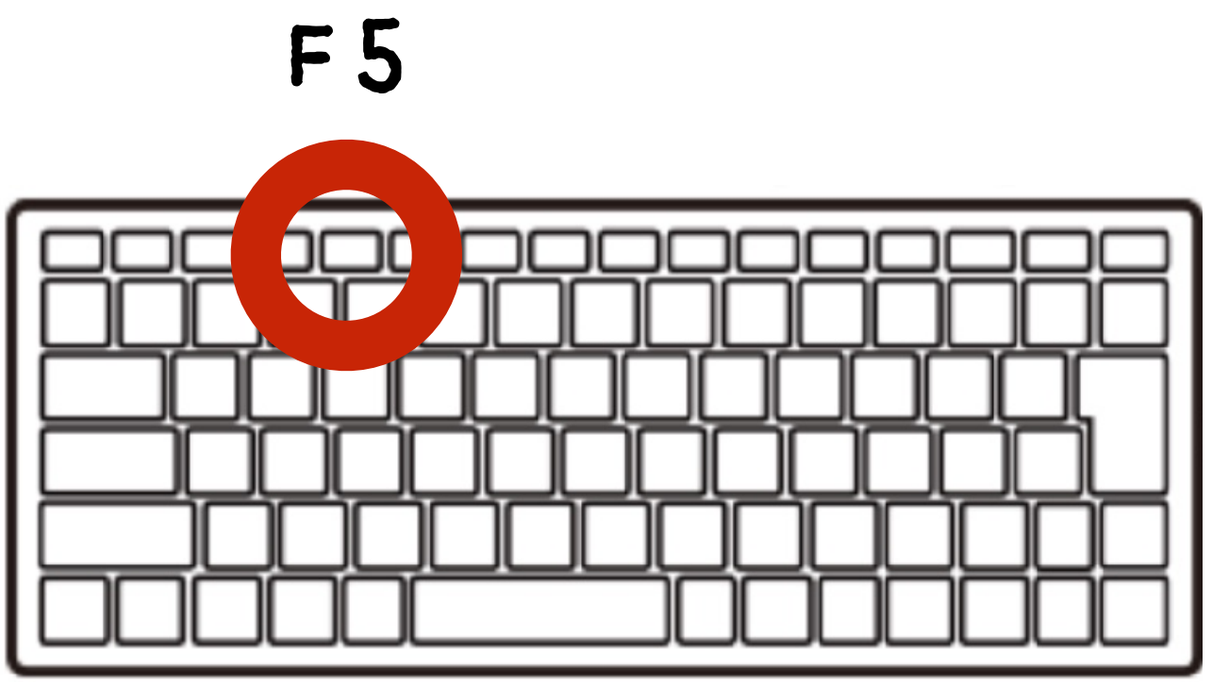


リスト（プログラムみせて）

LIST



35 WAIT3



スピードちょうせい

イコール
Shift＋ほ

かっこ
Shift＋8

かっこ
Shift＋9

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

ほ
マイナス

Shift＋れ
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+8

かっこ
Shift+9

```
40 IF SCR(X,5)=0 GOTO20
```

Shift+ほ
イコール

とめる（ESC）
みる（F4）
うごかす（F5）

あたりはんてい

イコール

Shift＋ほ

37　X＝X&31

Shift＋6

アンド

かえたら、エンター

F5

バグをつぶそう

ゲームできた！

プログラムのつくりをかくにん

さいしょだけ

```
10  CLS:X=16
20  LC  X,5:?"☺"
30  LC  RND(32),23:?"*"
35  WAIT3
36  X=X-BTN(28)+BTN(29)
40  IF  SCR(X,5)=0  GOTO20
```

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！

```
10  CLS:X=16
20  LC  X,5:?"☺"
30  LC  RND(32),23:?"♪♪♪"
35  WAIT3
36  X=X-BTN(28)+BTN(29)
37  X=X&31
40 IF SCR(X,5)=0 GOTO20
```

F4でひょうじ
かえたら、エンター
F5

なんいどアップ

```
10  CLS:X=16
20  LC  X,5:?"☺"
30  LC  RND(32),23:?"♪♪♪"
35  WAIT6
36  X=X-BTN(28)+BTN(29)
37  X=X&31
40 IF SCR(X,5)=0 GOTO20
```

F4でひょうじ
かえたら、エンター
F5

なんいどダウン

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

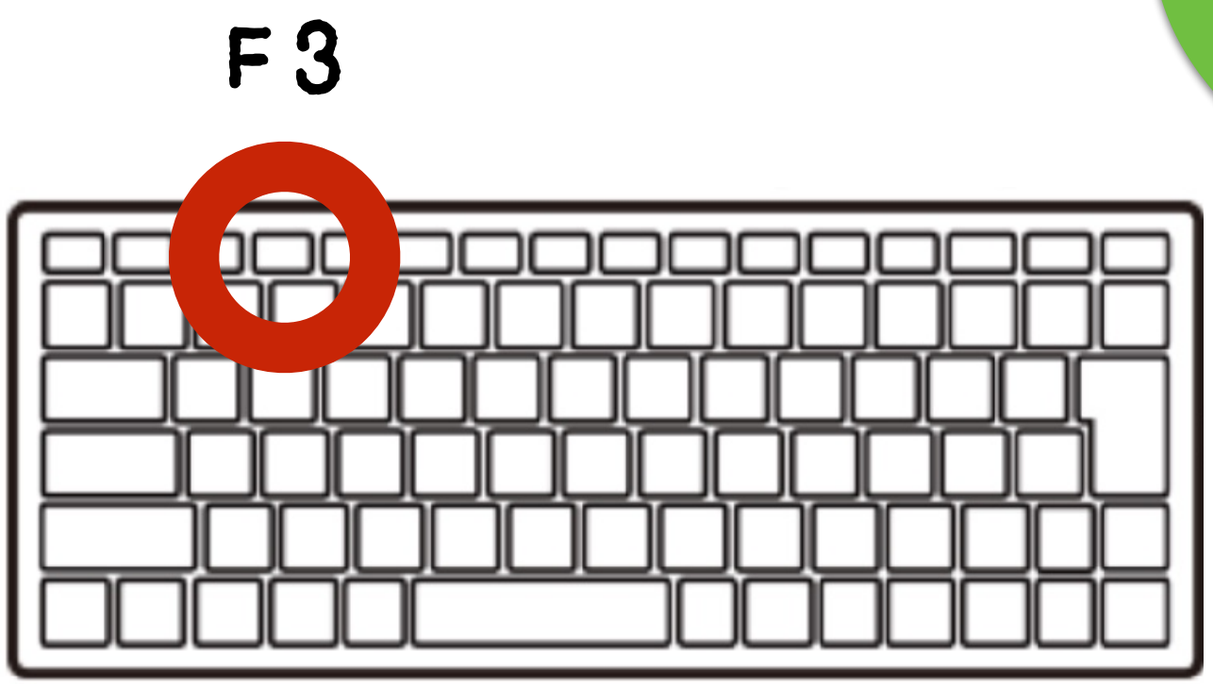
かえたら、エンター

F5

スコアひょうじ

ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE0

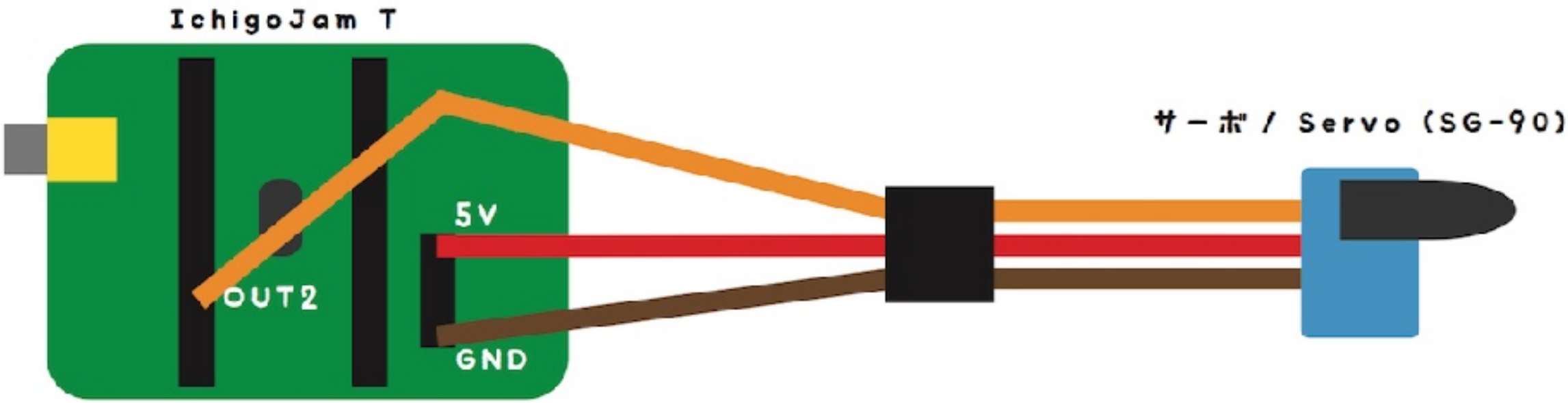


F3、0、エンター

サーボで

ゲームをえんしゅつ！

サーボモーターをつなごう

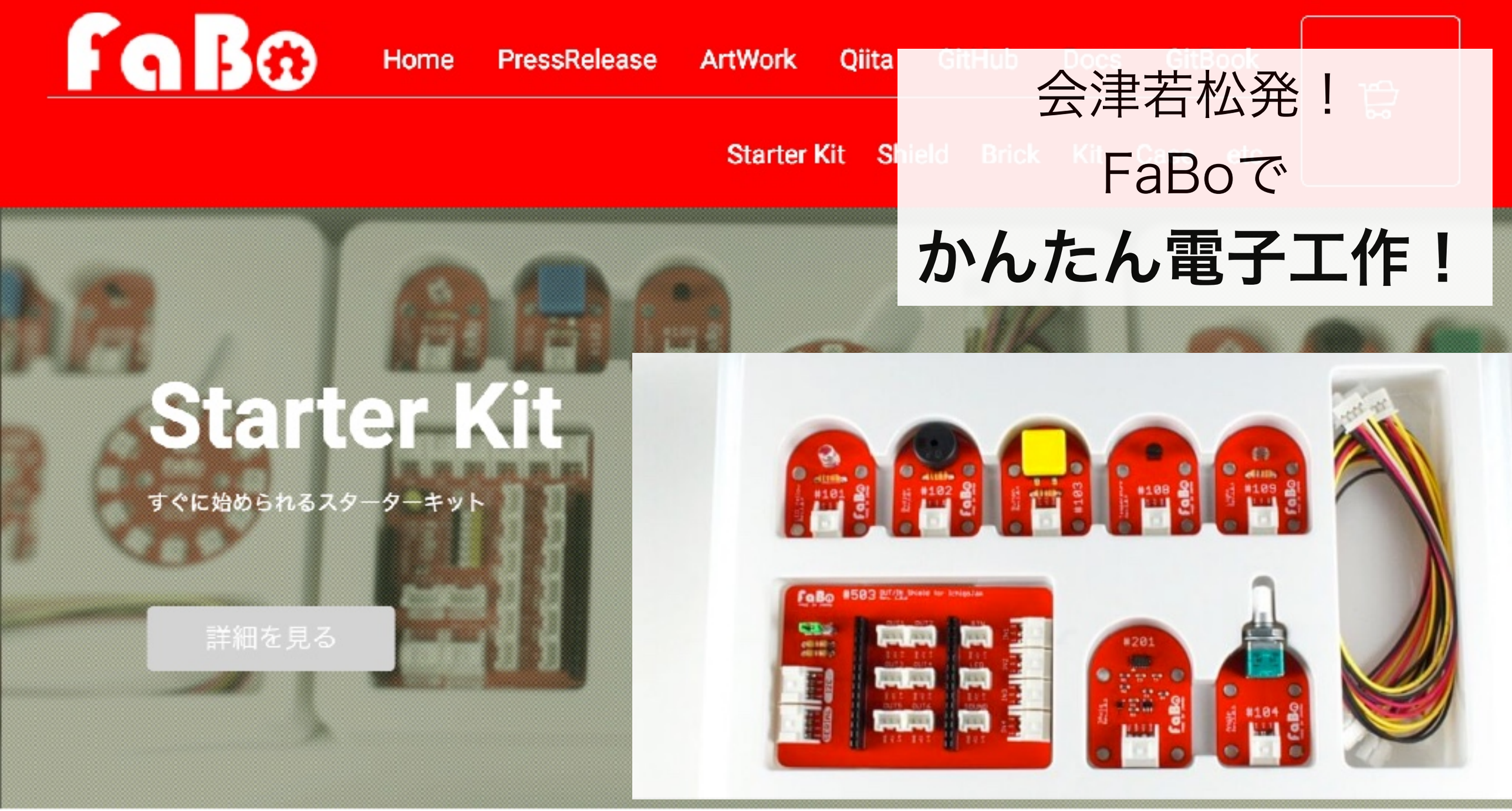


1. オレンジはOUT2へ
CN4 したから5ばんめ
Orange-OUT2(CN4)

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)

```
12 PWM2,50
60 PWM2,140
```



会津若松発！

FaBoで

かんたん電子工作！

#103（ボタン）　　-> IN1

#109（光センサー）　-> IN2

#102（ブザー）　　-> SOUND

光センサーで
コントローラーづくり

```
36 X=ANA(2)/33
```

光であやつる！

#104に

つなぎかえてみよう

```
70 BEEP 10,30
```

おとのたかさ　　おとのながさ

こうかおん！

```
70 PLAY"GEC2"
```

おんがく

エンディング曲

```
70 IF IN(1) GOTO10
80 GOTO 70
```

ボタンでリトライ！

～ハッカソン～

すきにかいぞうして

1分はっぴょうしよう

こどもパソコン IchigoJam
はじめての
でんし工作
Natural Style 著
プログラミングもできちゃうよ！
リックテレコム

親子で
BASIC
ベーシック入門
IchigoJamではじめてのプログラミング
IchigoJam

「IchigoJam」+「PanCake」
ではじめる
電子工作 & プログラミング
Natural Style
IchigoJam
PanCake
工学社

電子工作
マガジン
ELECTRONICS hobby
AUTUMN 2015
チャレンジ!!電子工作大作戦
BASICマイコン活用とドローン/オーディオ研究
ロボット製作とマイコンBASIC
連載：新型自律ロボット製作キット「α-Xplorer」紹介

子供向け1,500円パソコン！テレビとキーボードをつないでモータや無線を指先操作
1行リターンですぐ動く！
BASIC I/Oコンピュータ
IchigoJam入門
国野 亘 著
対話しながらプログラミング学習
パーツ・セット頒布中
限定生産
CD-ROM付き
CQ出版社

みんなの
IchigoJam
入門
BASICで楽しむゲーム作りと電子工作
遊べるゲーム25本
リックテレコム

IchigoJam
ではじめる
電子工作 & プログラミング
Natural Style

自分で学ぼう

コンピューターを味方にできそう？

楽しかった人？

もっとプログラミングしたい人？

IchigoJam

じぶんでくみたてるパソコン

IchigoJam

1,500円～

越前がに
ロボコン

宇宙に飛び出そう
越前がに！

017.11.26.sun

ハピリン2F 広場

福井県福井市中央1丁目2-1
(JR福井駅西口を出てすぐ)

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

優勝チームのベースキットの開発者

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こどもプロコン2018

応募締切 2018.12.31

最優秀賞でノートPC、GET!

http://pcn.club/contest/