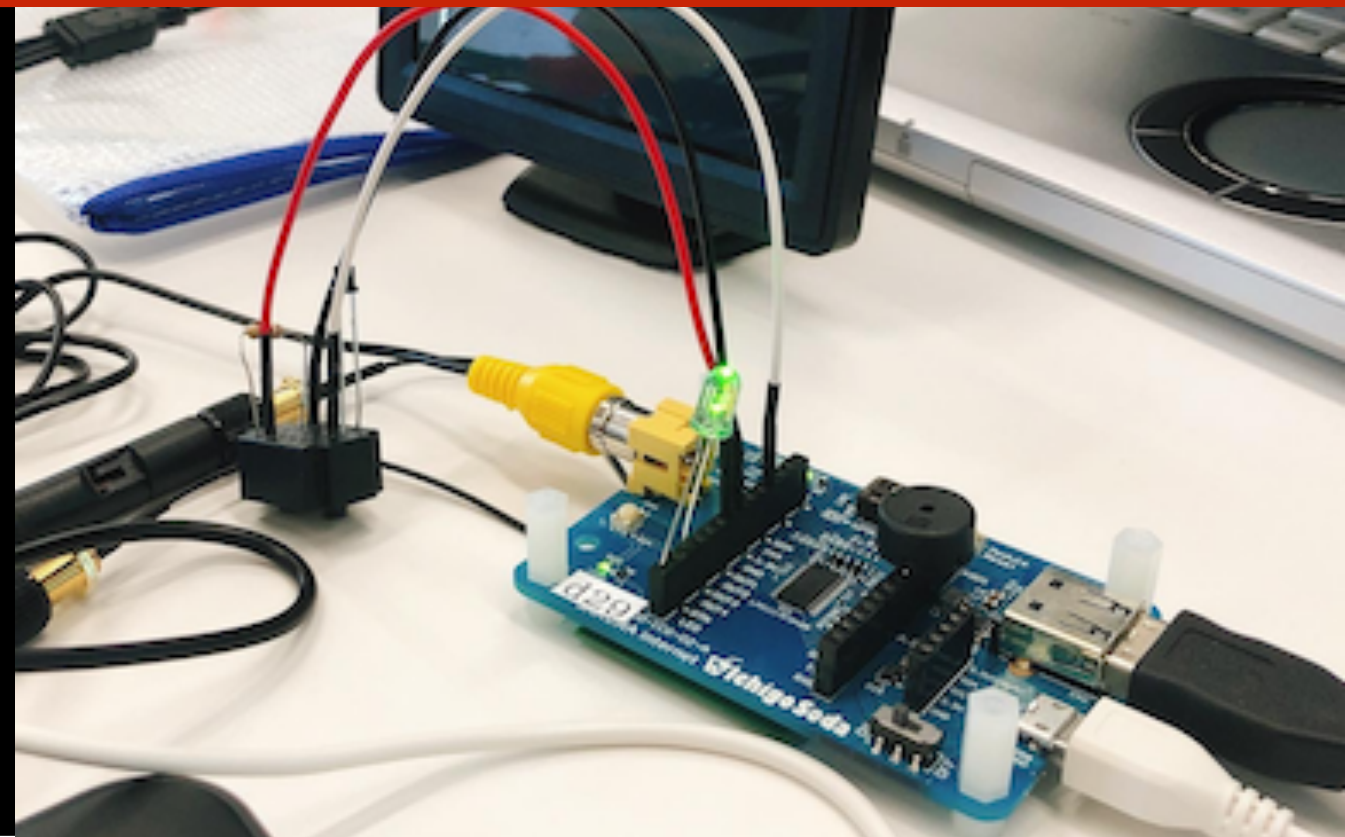


IoT プログラミング

はじめのいっぽ

with IchigoJam x sakura.io

IOT.OUT1
OK
|





つくれる！あそべる！まなべる！
さばええき、ちかく「Hana道場」

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

留守にしている間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、火災の発生・被害の拡大を防ぐことが可能になります。



建物所有者や防火管理者への通知

建物の所有者や防火管理者へ素早く通知することにより、初発火の早期消滅・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、通知があった利用者が本人に変わって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：パナソニック電工製）



火守くん SO-DEN

サイズ：縦160×幅80×奥行35(mm) / 重量：250g / カラー：ブラック・ホワイト / 付属品：充電ケーブル

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
ご質問・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20日
株式会社創電 様

ウェブサイト

Hana道場生まれの オープンイノベーション



福野 泰介 (ふくのたいすけ)

福井高専 電子情報工学科卒

IchigoJam 発明者

株式会社 jig.jp 創業者 & 会長

IchigoJam



jig.jp



IchigoJam





すべてのこどもたちにプログラミングを！



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

世界中に仲間！ PCNキガリ他、70拠点

PCTプレゼント

ガチャピン・ムック

親子で学ぶ



プログラミング教室



みんな集まれ! /

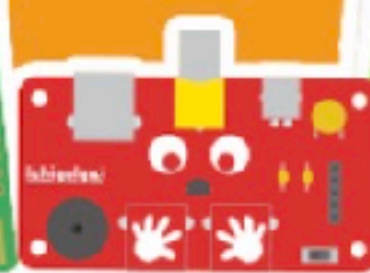
2020年2月15日(土)

フジテレビ本社1F フジテレビモール



ガチャピンとムックデザインの
こどもパソコンが初登場!

このイベントの為にデザインされた
セットが初登場!
ガチャピン・ムックと
プログラミングが学べるよ!

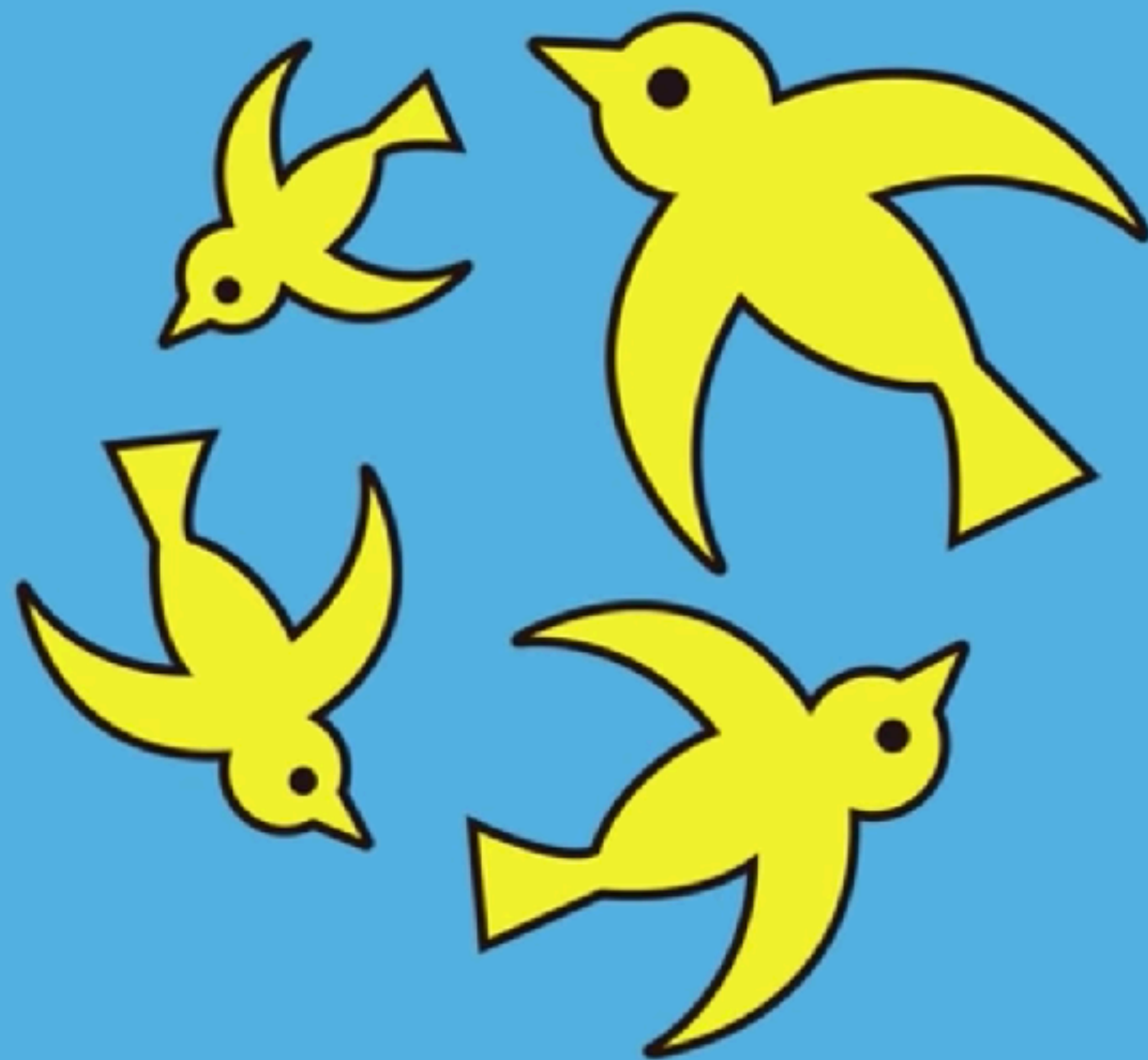


※本イベントにガチャピン・ムックの出演はございません。予めご了承ください。

生きる力

学びの、その先へ

子供の未来を支える皆さまと共有したい
新しい学習指導要領



出典、文科省

小学校プログラミング教育、必修化！

小学校プログラミング教育、必修化要約

次の学習活動を計画的に実施すること

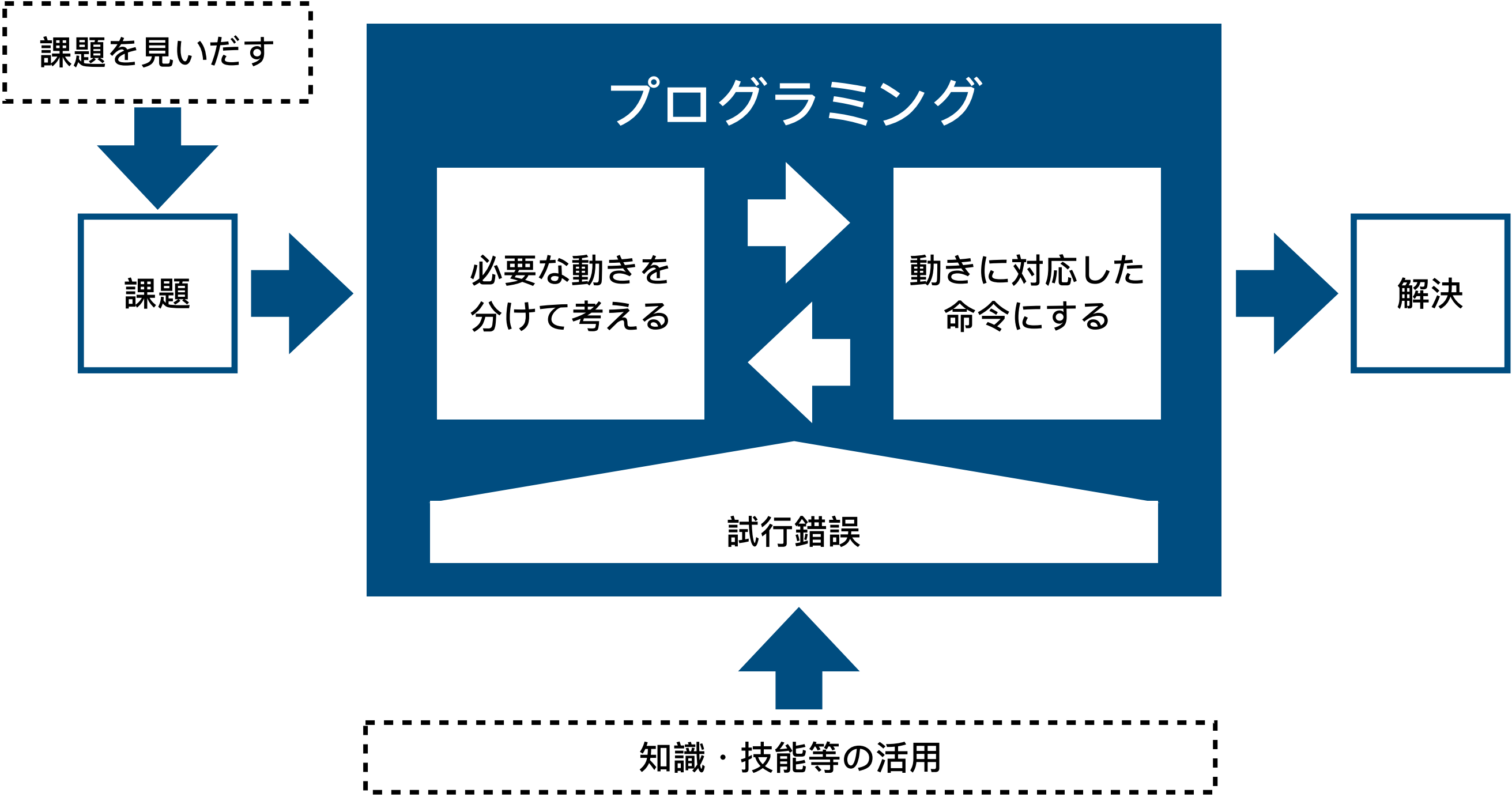
- ア 児童がコンピュータで文字を入力する・・・
- イ 児童がプログラミングを体験・・・

※小学校学習指導要領、総則、第3教育課程の実施と学習評価(3)より

なぜ小学校でプログラミングか？

- なぜ身の回りでコンピューターが活躍しているかを知る
- コンピューターを活用するために仕組みを理解する
- こどもの創造力を発揮するきっかけとする

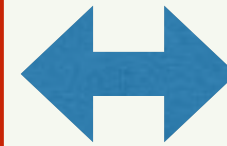
※小学校プログラミング教育の手引（第二版）より要約



小学校プログラミング教育の手引の図4を改変

GIGAスクール構想！

GIGAスクール 個別最適化された学び



対義語？

一斉授業

ソフト

デジタル教科書・教材
ICT活用した学習活動

ハード

1人1台コンピューター
高速無線ネットワーク

指導体制

教員のICT活用
(求む、企業からの支援)

課題

デジタル教科書の今後の在り方

課題

教師の在り方や果たすべき役割

指導体制

ICT活用指導力の向上方策

年間授業時数

標準的な授業時間

学年を超えた学び

「児童生徒1人1台コンピュータ」の実現を見据えた施策パッケージ（令和元年12月19日）

https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_04.pdf

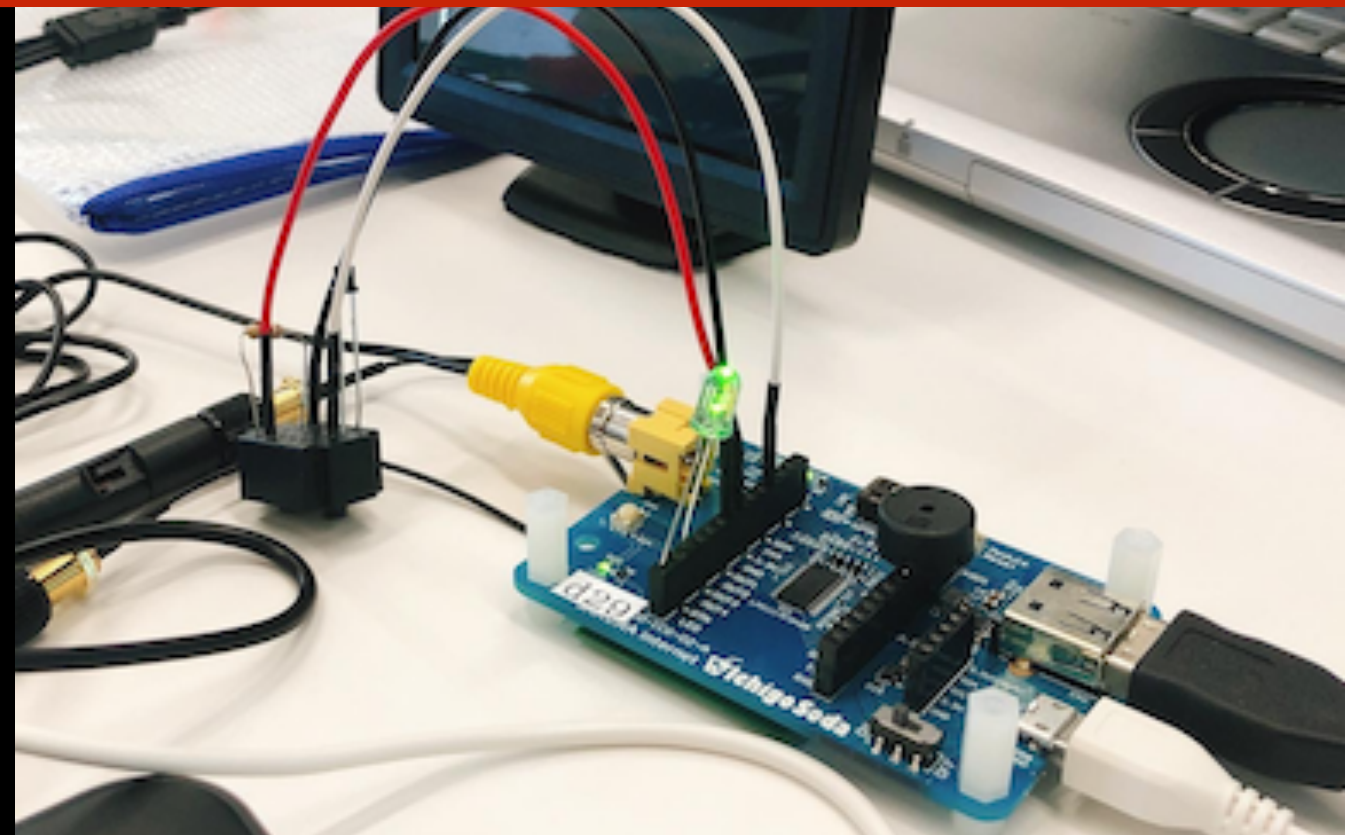
文科省資料を改変

IOT プログラミング

はじめのいっぽ

with IchigoJam x sakura.io

IOT.OUT1
OK
|



コンピューターは
どこにいる？



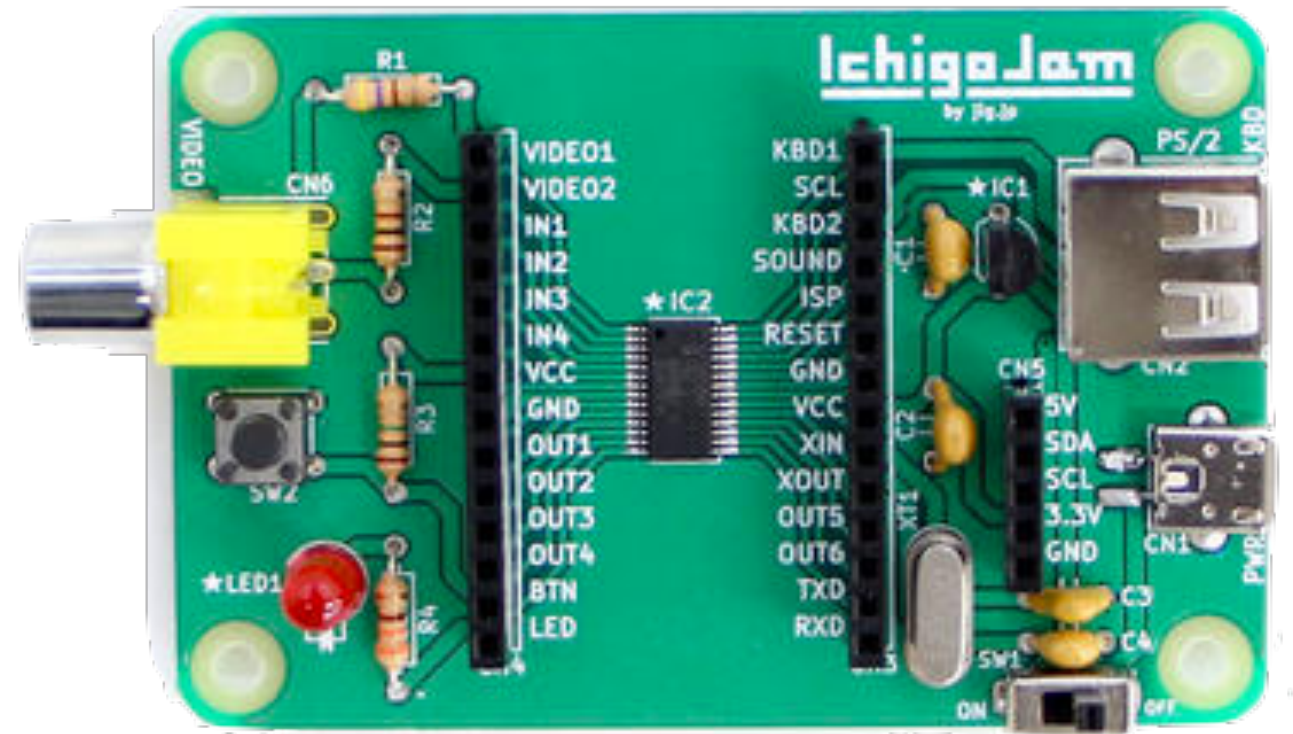
コンピューターと
なかよくなろう！



こどもパソコン IchigoJam

イチゴジャム

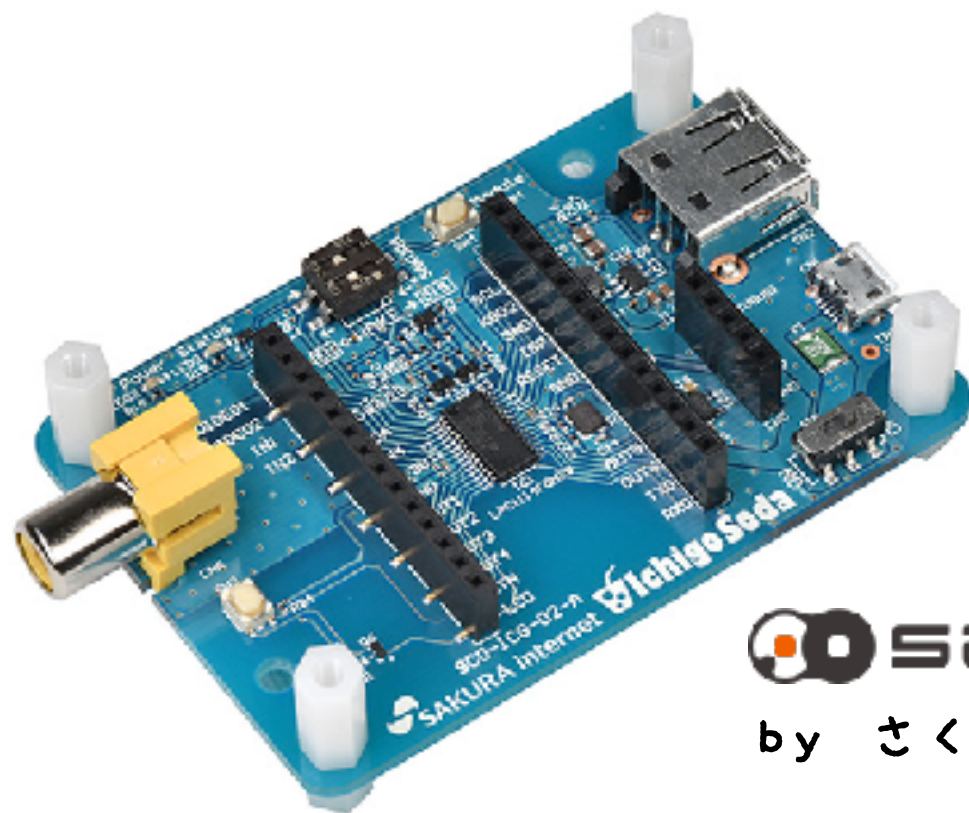
IchigoJam



おねだんイチゴー (1,500円～)

プログラミングでジャムセッション！

ネットにつながる IchigoJam IoT IchigoSoda つうしん代60円/月！



 sakura.io
by さくらインターネット

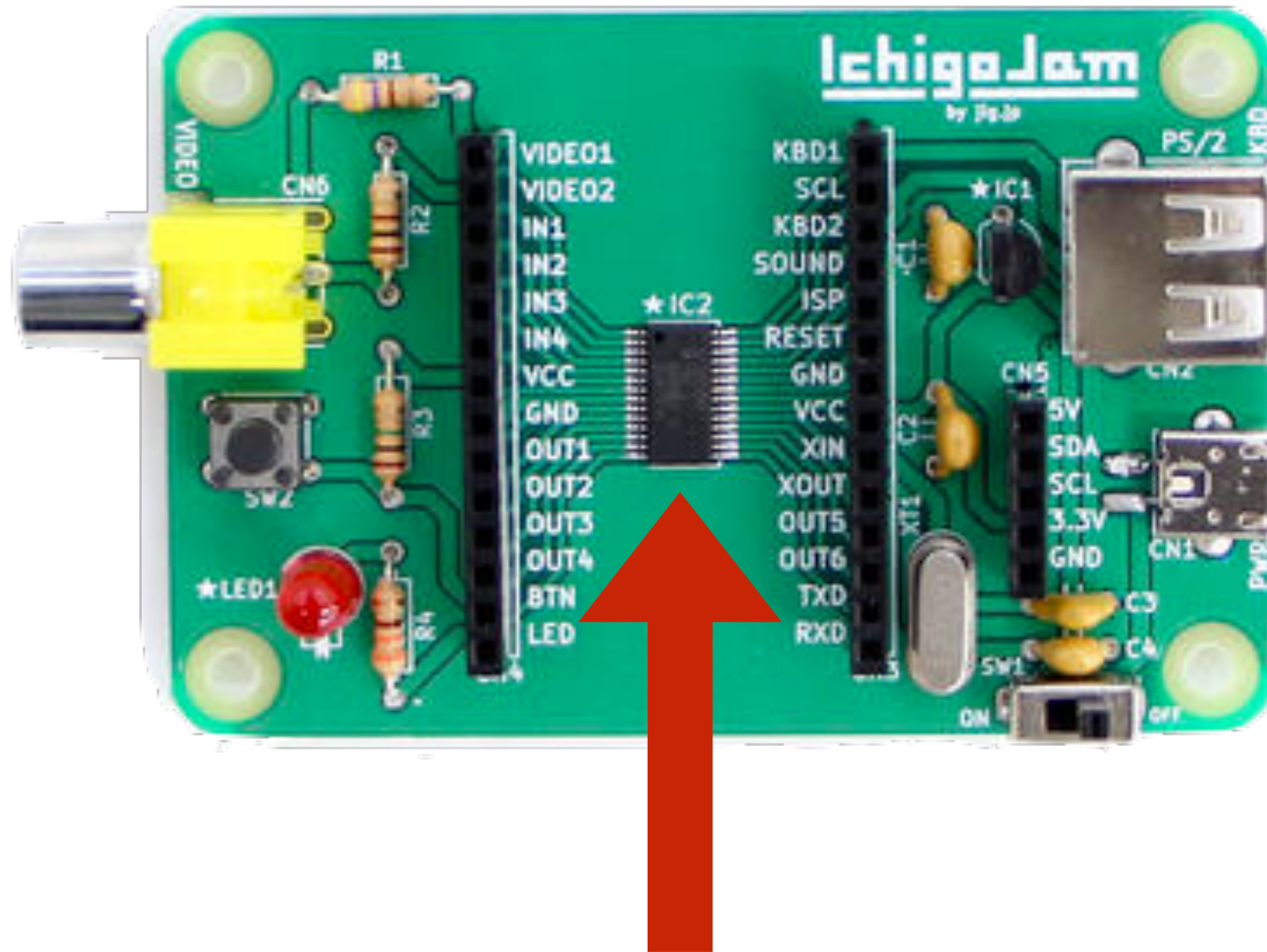


IchigoJam

+



つうしんモジュール



これがコンピューター！

おねだん、100円！

わくわく電子工作セットを
あけよう



電子工作はじめてのいっぽ

LEDをつなごう

みじかいほうを
したから3ばんめ
“OUT4”



ながいほうを
いちばんした”LED”

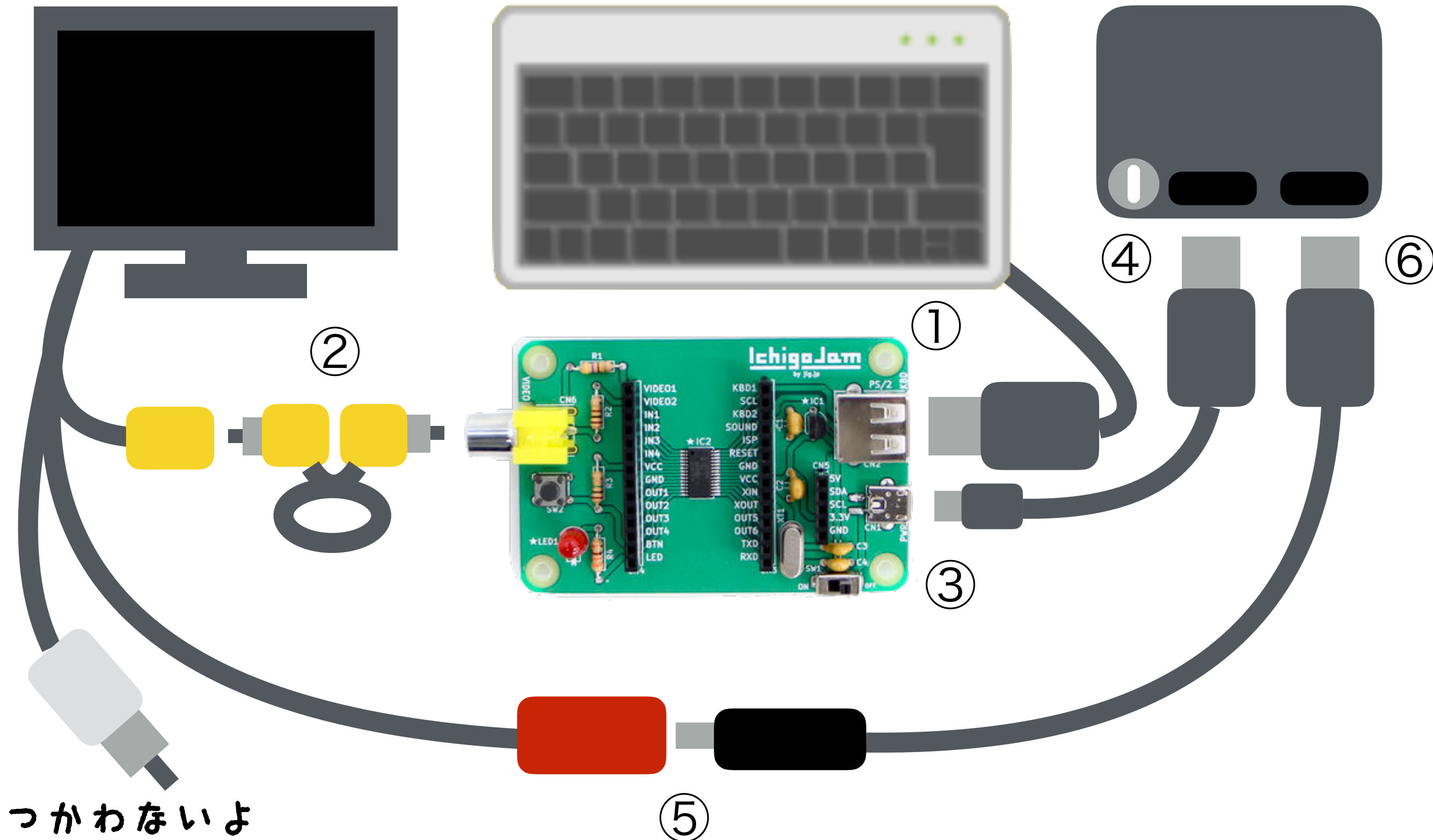


IchigoJam をつなごう

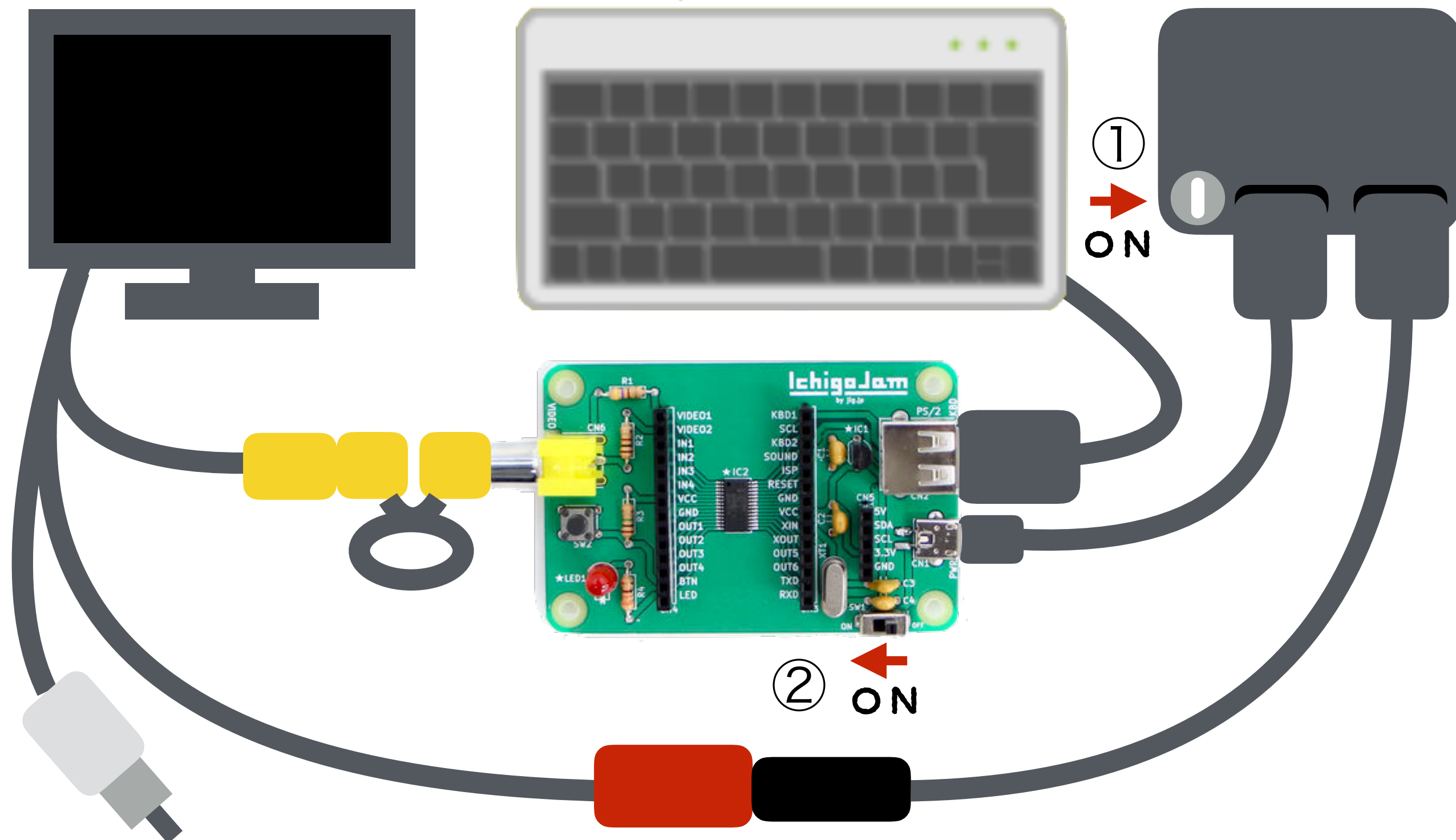
テレビ

キーボード

でんげん



スイッチオン！



IchigoJam BASIC

OK

|

てんめっしているのは、カーソル

コンピューターと
はなそう

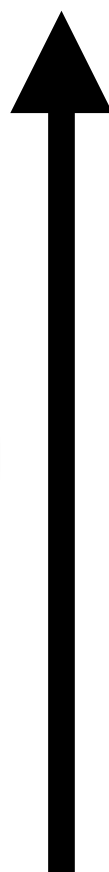




...

(ニニ、ナイヨ)

ハロー



IchigoJam BASIC

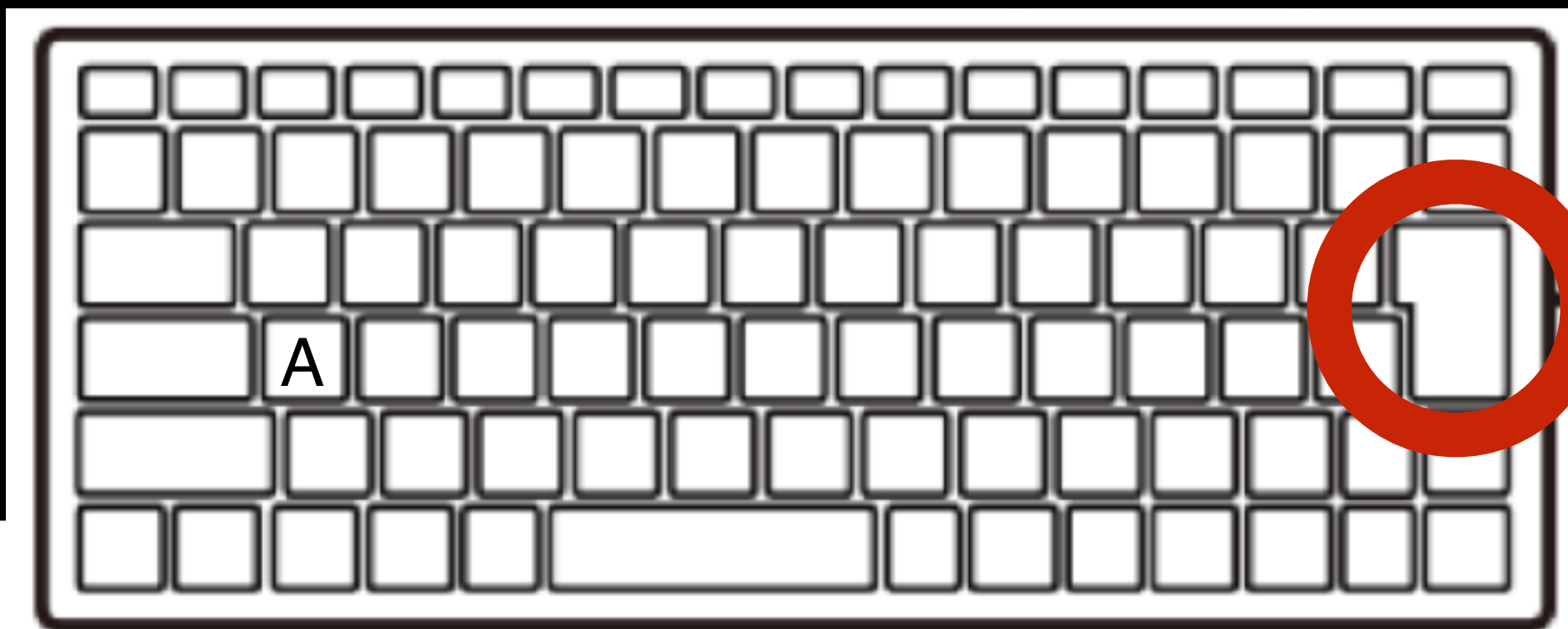
OK

A

キーボードで「A」と、うってみよう

IchigoJam BASIC

OK
AI



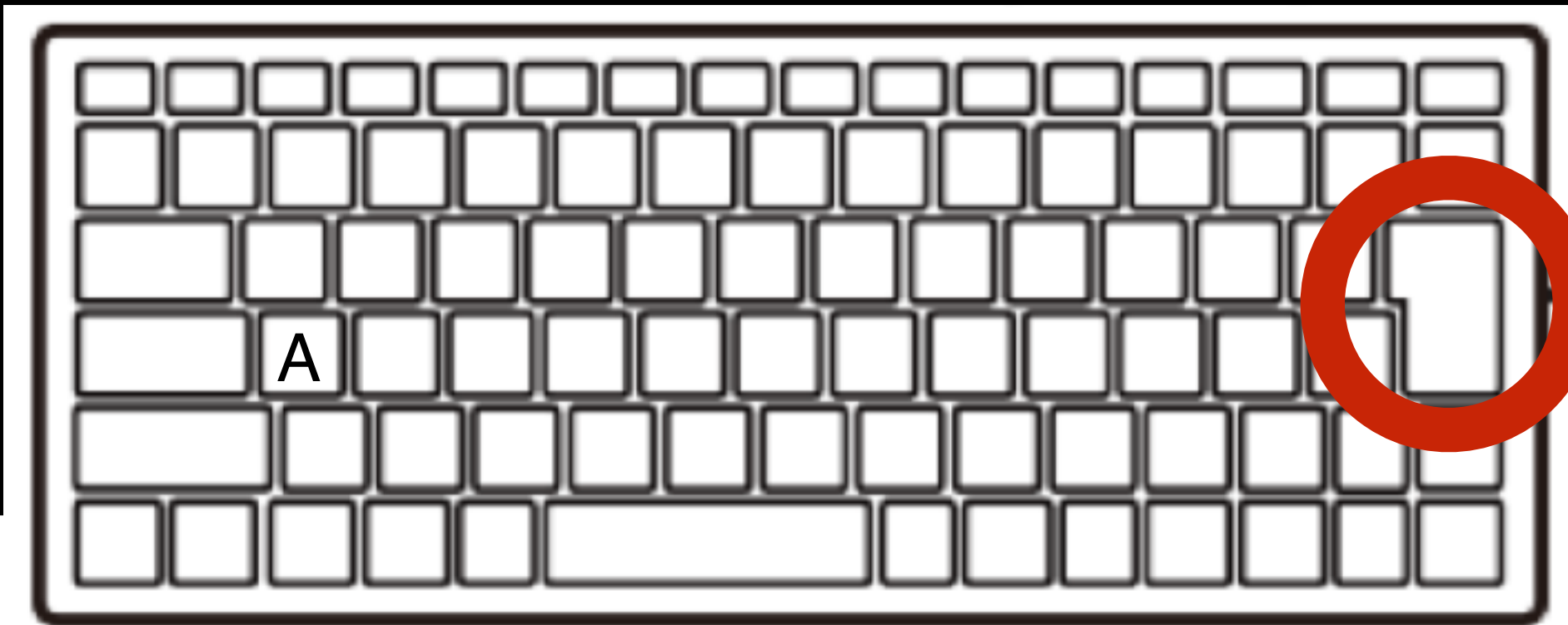
エンターキー

IchigoJam BASIC

OK

Syntax error

|



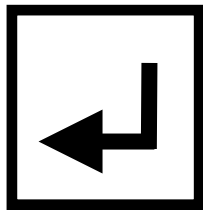
インターキー

?



シラナイ
コトバダナー

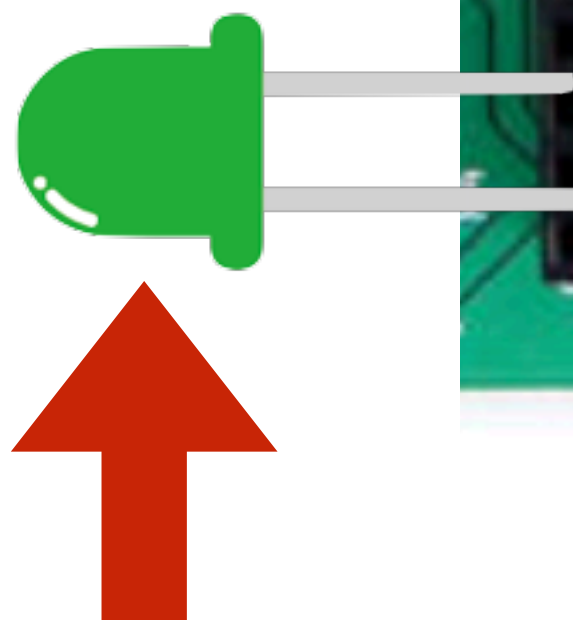
A



(イー、エンター)

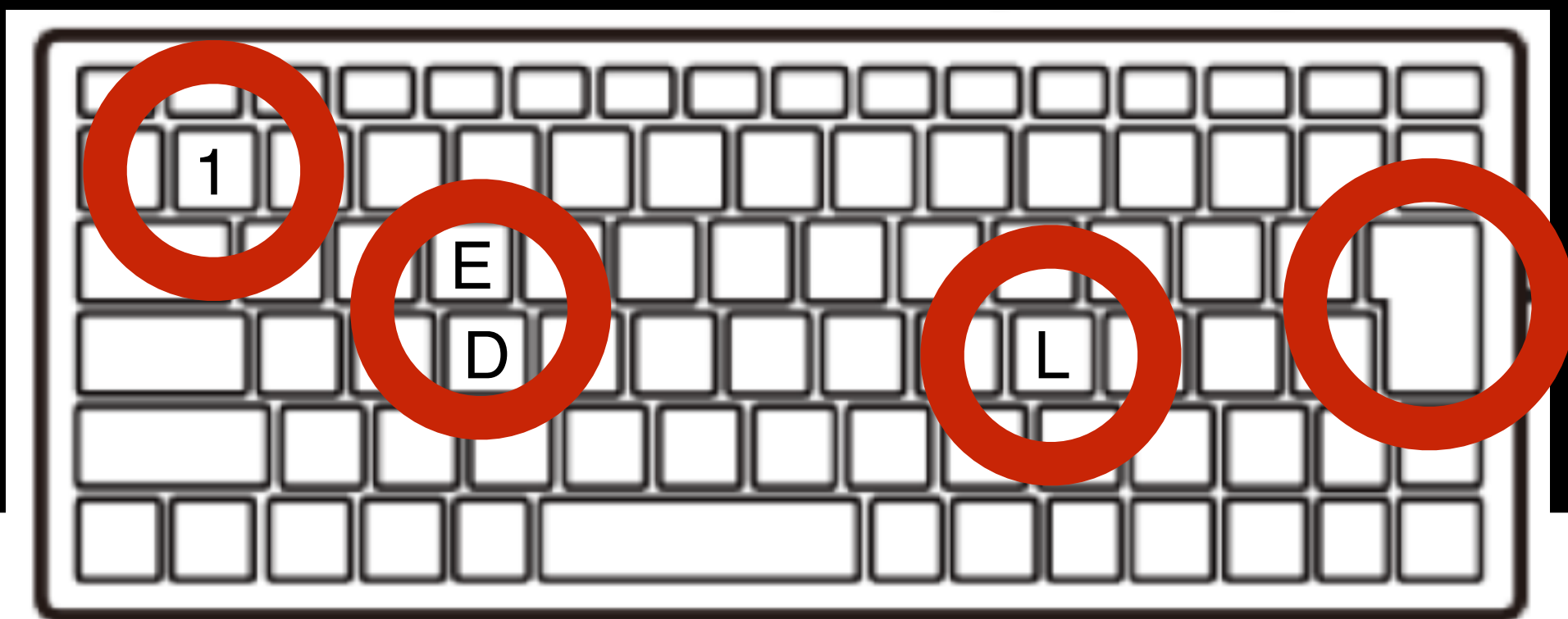
Syntax error

(シンタックス エラー)



この LED をつけてもらおう

LED11

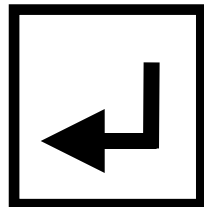


L E D 1 インター



シッテル！

LED1

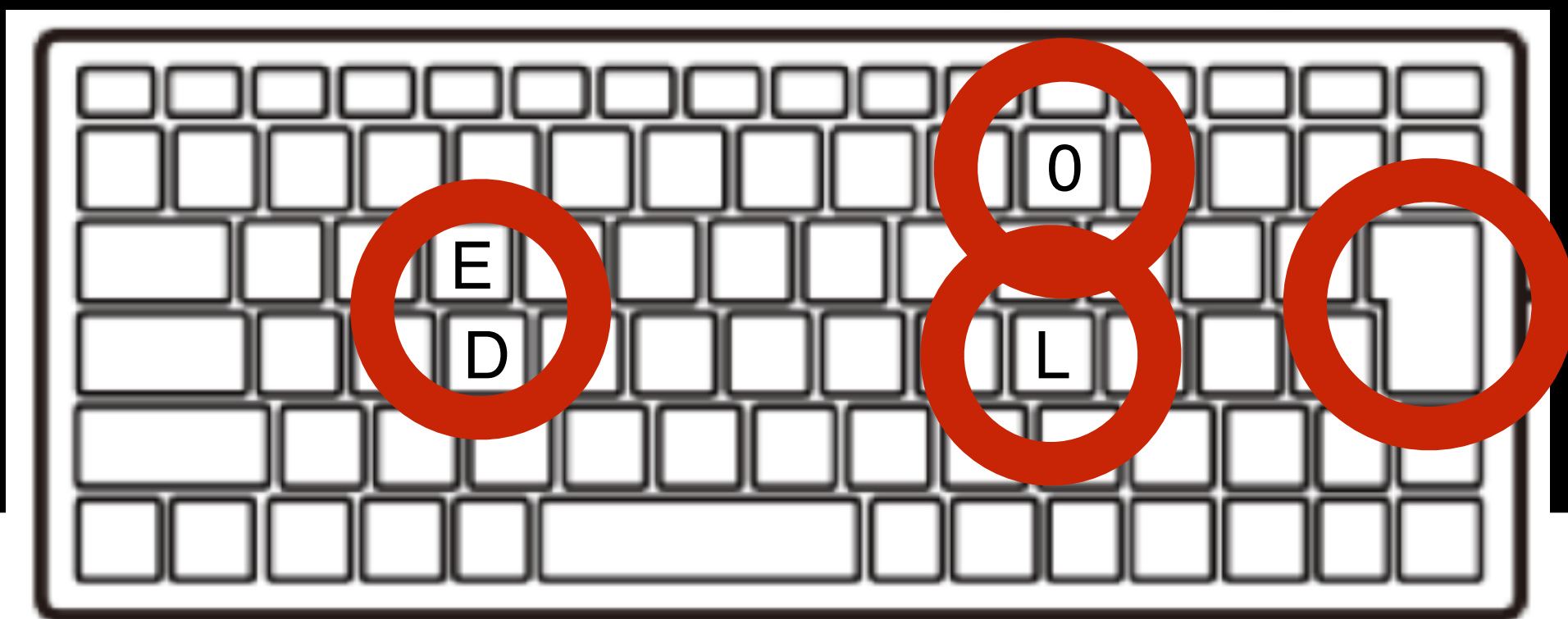


(エリイーディー、ワン、エンター)

OK

(オーケー)

LED01

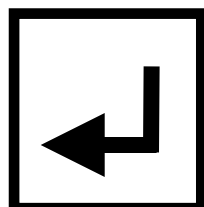


インターキー



シッテル！

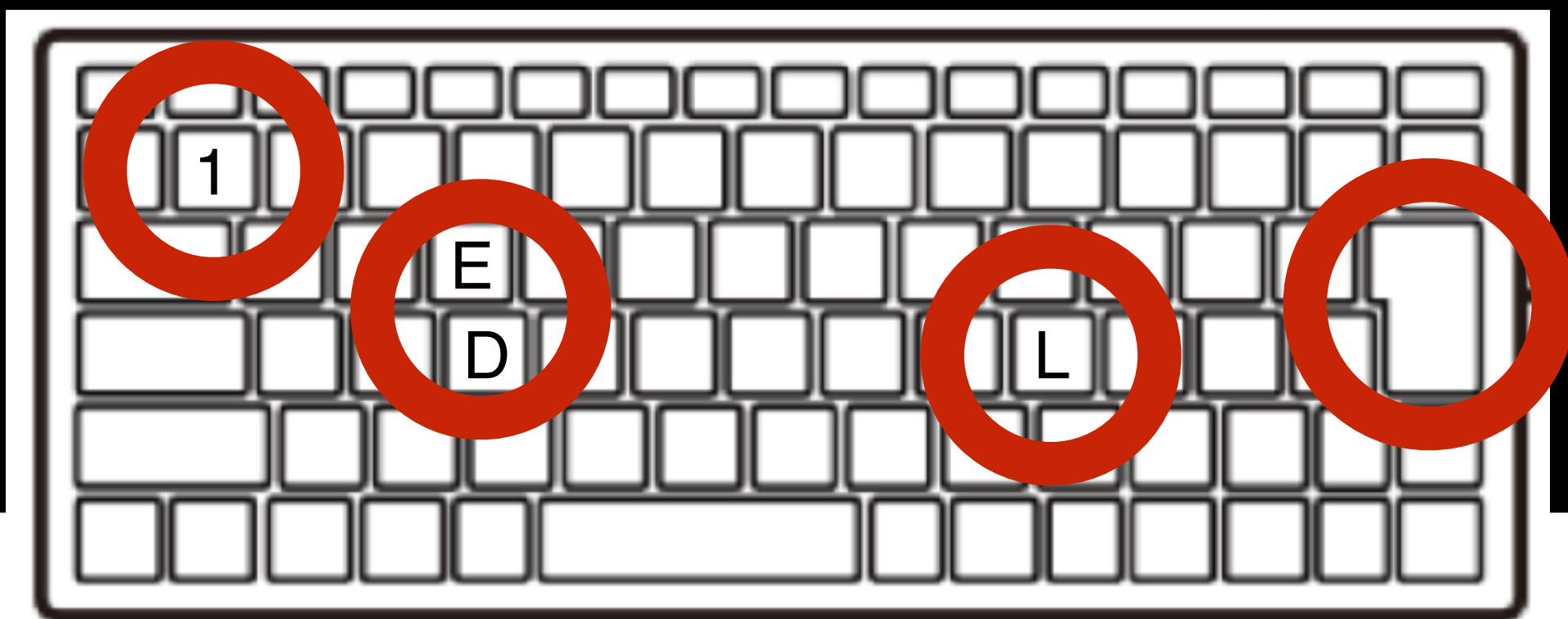
LEDO



(エリイーディー、ゼロ、エンター)

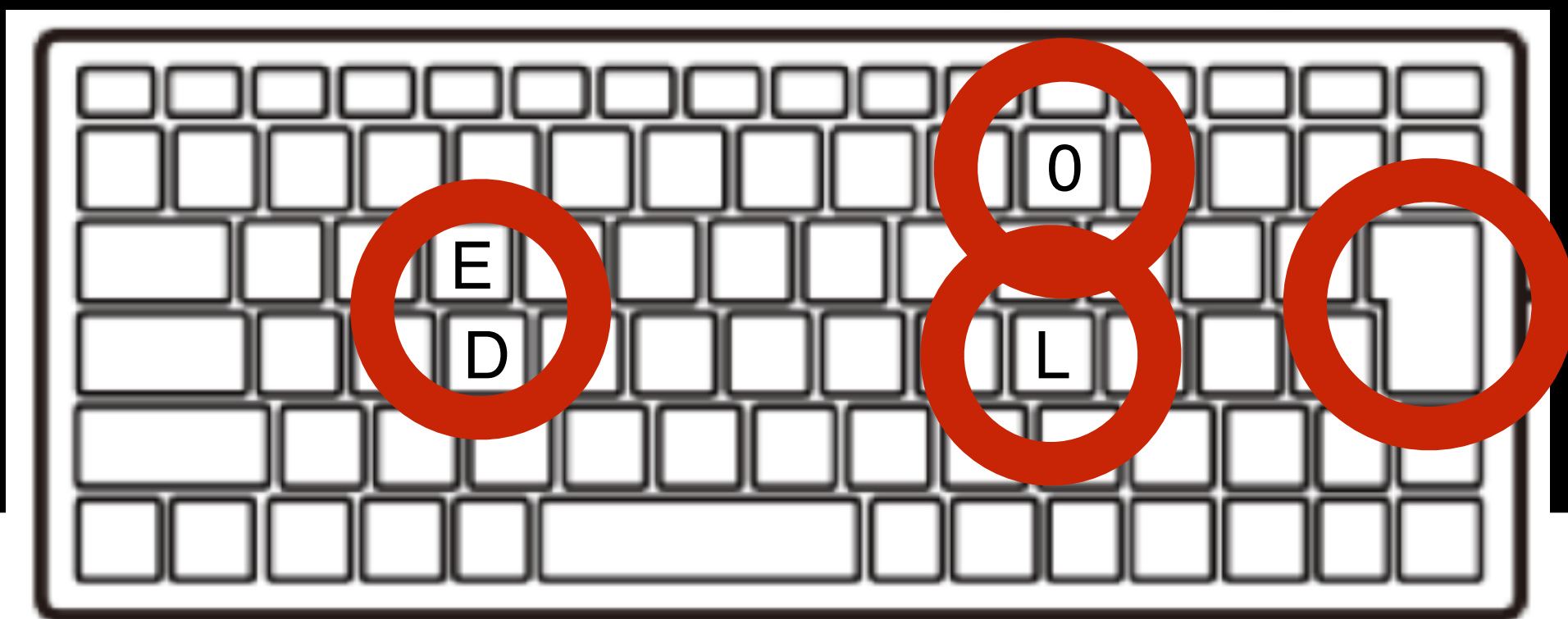
OK

LED11



LED1インター

LED01



インターキー

LLLL

うちすぎてもよう

リ



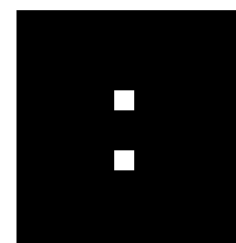
そんなときはバックスペース
(カーソルひだりひとつけす)

ひからせて、けす！

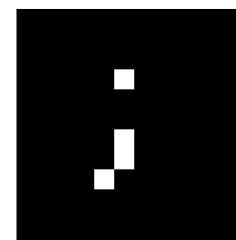
LED1:LED0



け



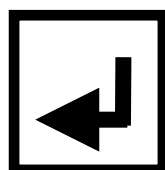
コロン



セミコロン



LED1:LEDO



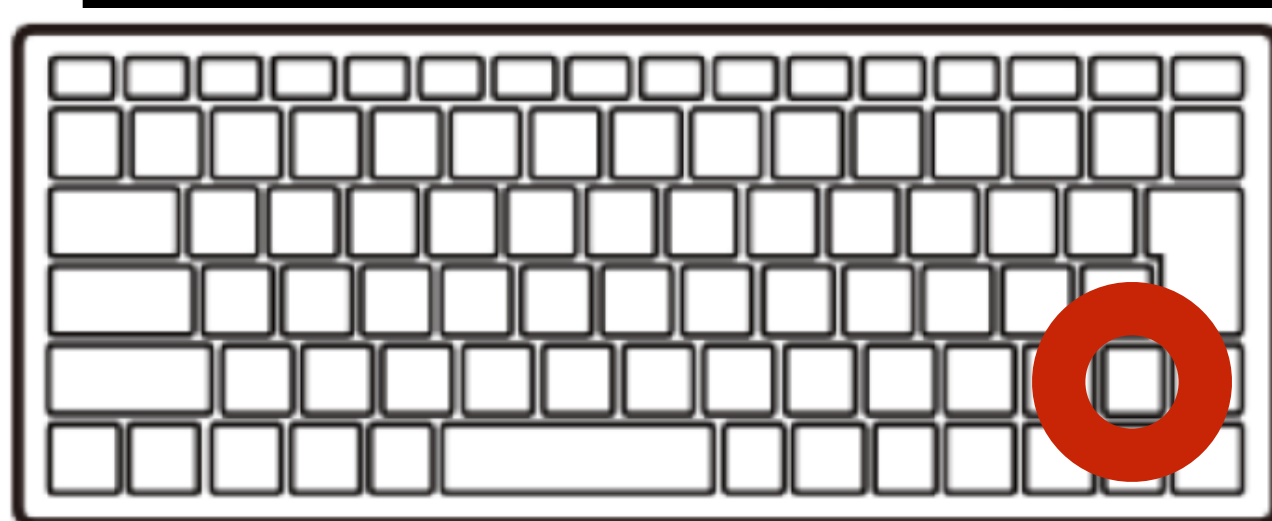
(さいごに、エンター)

OK

おや？

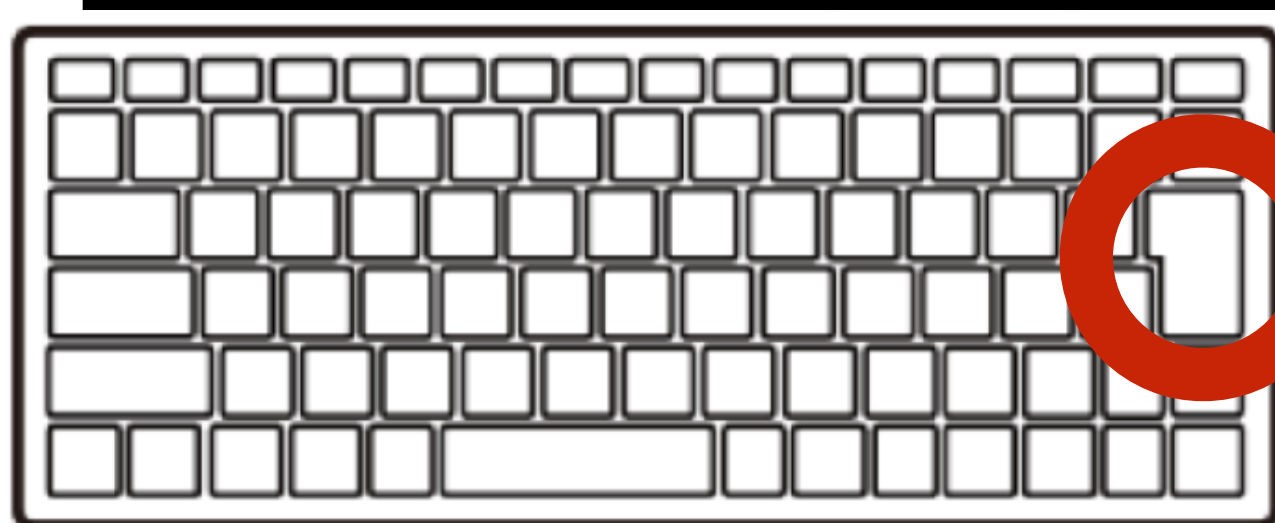


LED1: LED0
OK



カーソル「上」2回

LED1:LED0
OK



エンターでもういちど！

ここでもんだい！





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**！



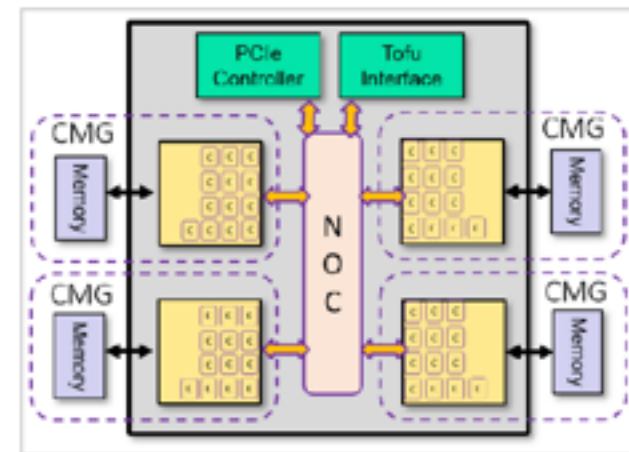
(C)IchigoJam



(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

まって = WAIT



まって

WAIT 180 

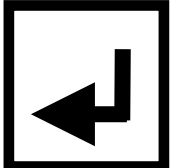
エンター、おしてから

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 

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 

2かい、ひかった？

10 か い ひ か ら せ る に は ？



[illegible]

10回ひかるはずw

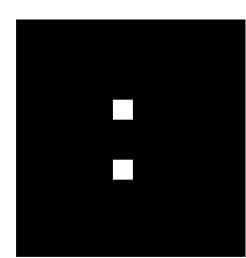
プログラマム



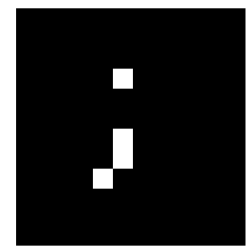
1 LED1 : WAIT 100
2 LED0 : WAIT 100

↑
スペース

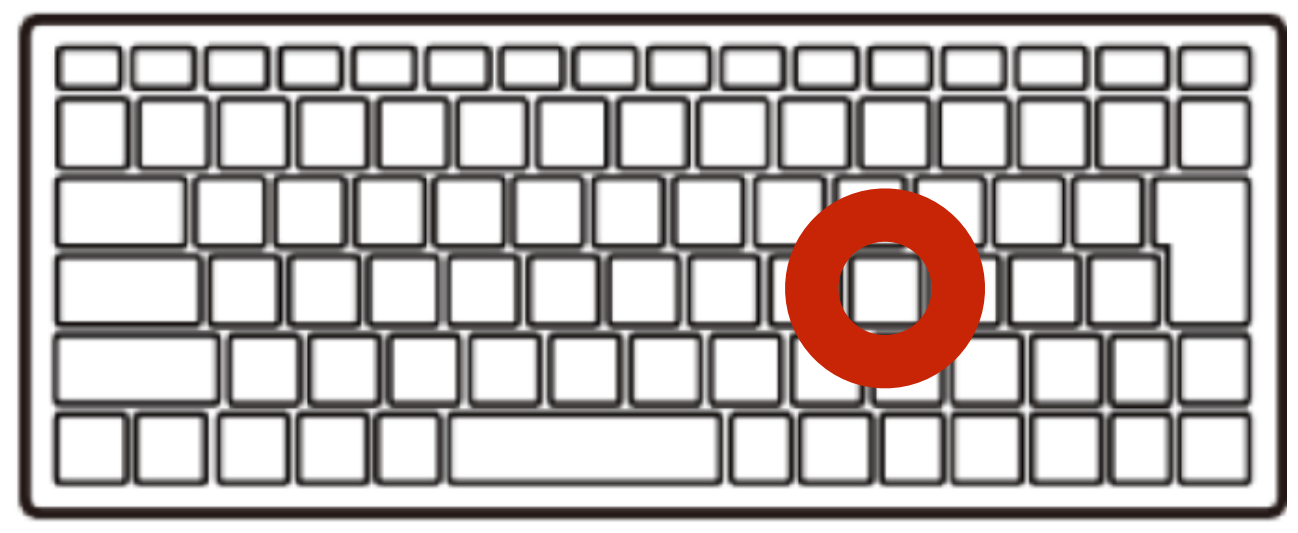
↑
け



コロン



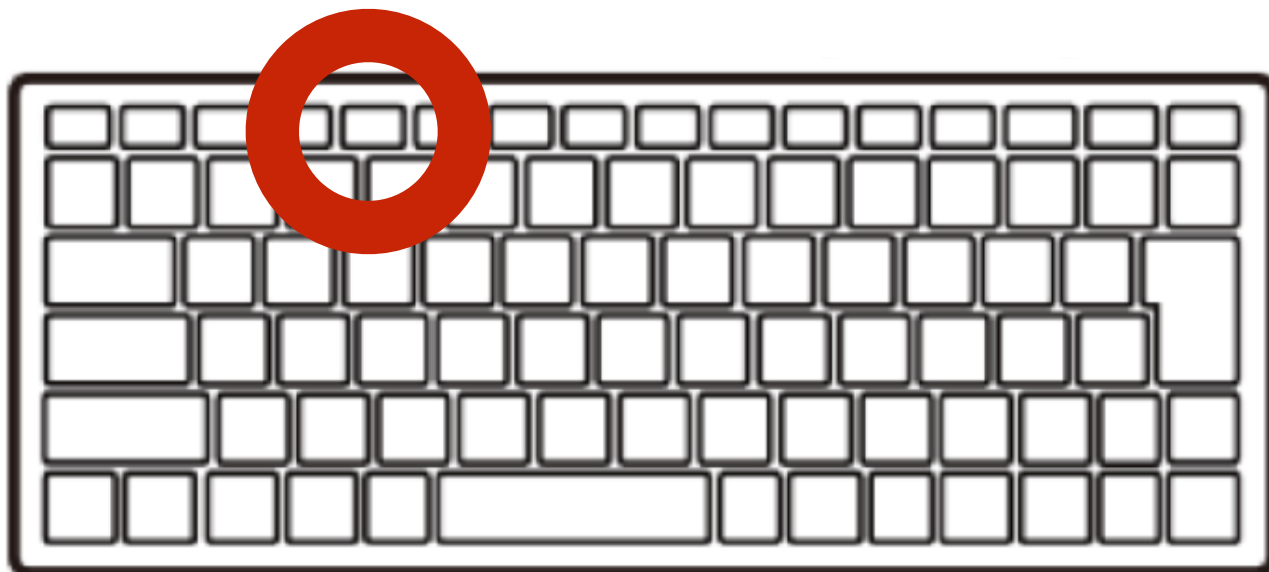
セミコロン



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



いつまで？

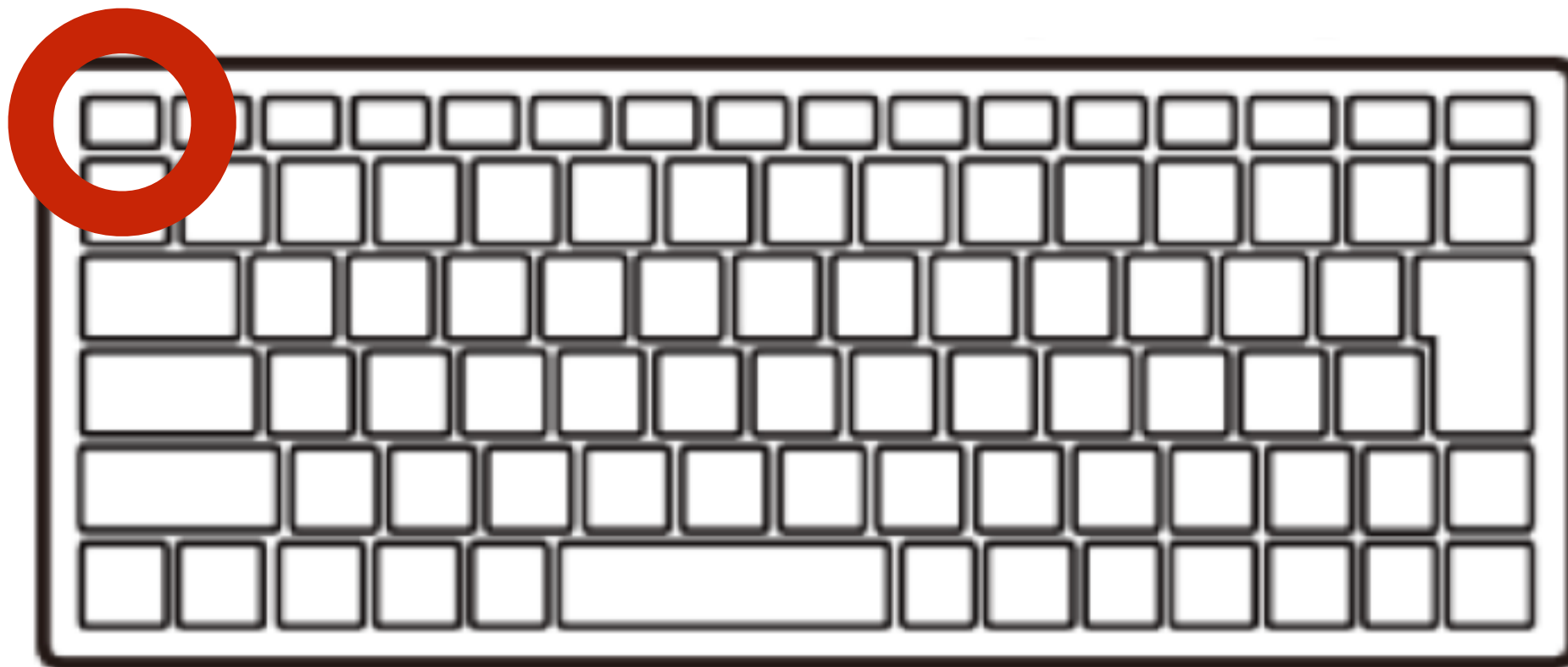
エルチカゲーム

とめてひかっただら、かち！



とまって！エスケープキー

[ESC]キー



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**」

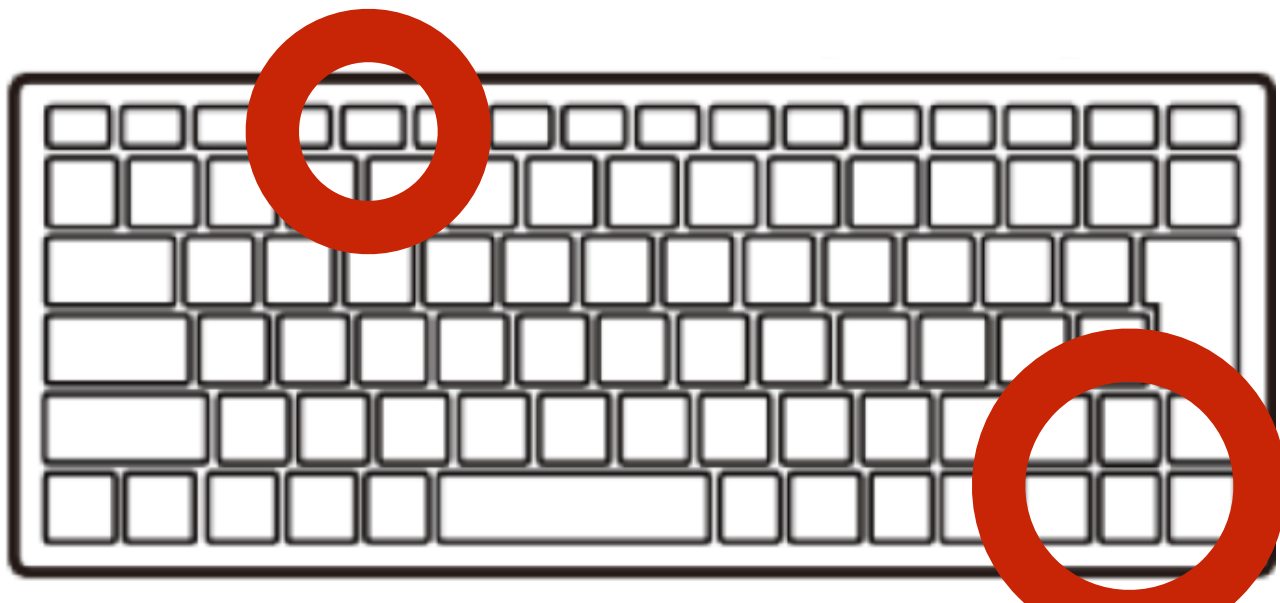
1 LED1: WAIT10

2 LED0: WAIT**30** 

3 GOTO1

F5

カーソルキー



じゅうじざい？

リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



かわった！



ラン（はしれ！ / うごかす）

RUN

F5



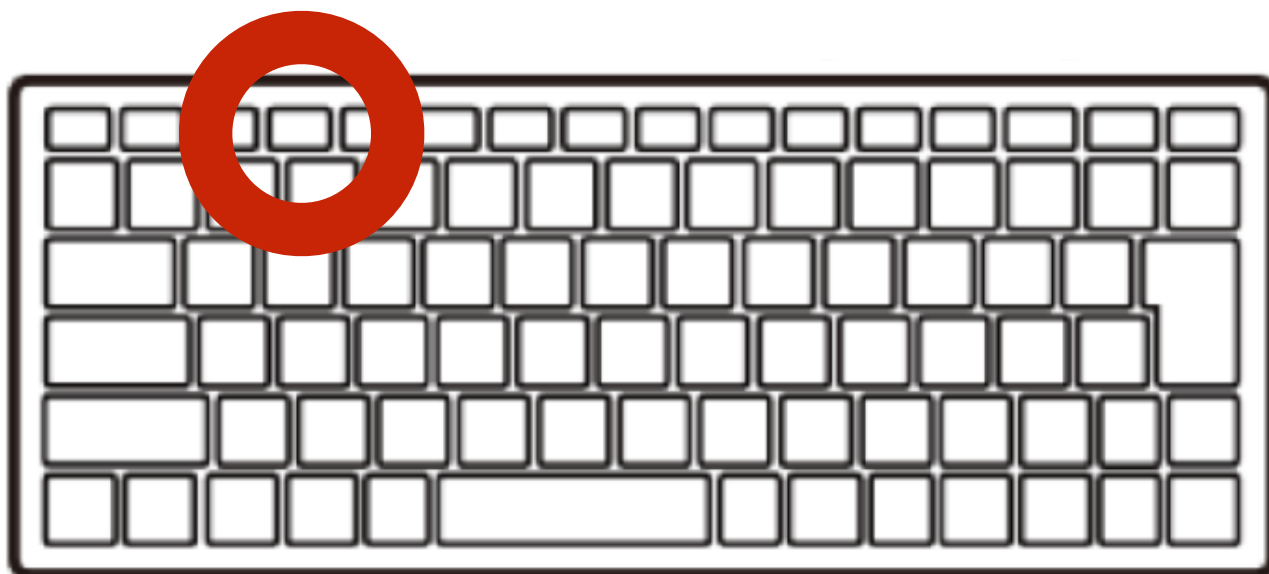
かわった！



ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE 

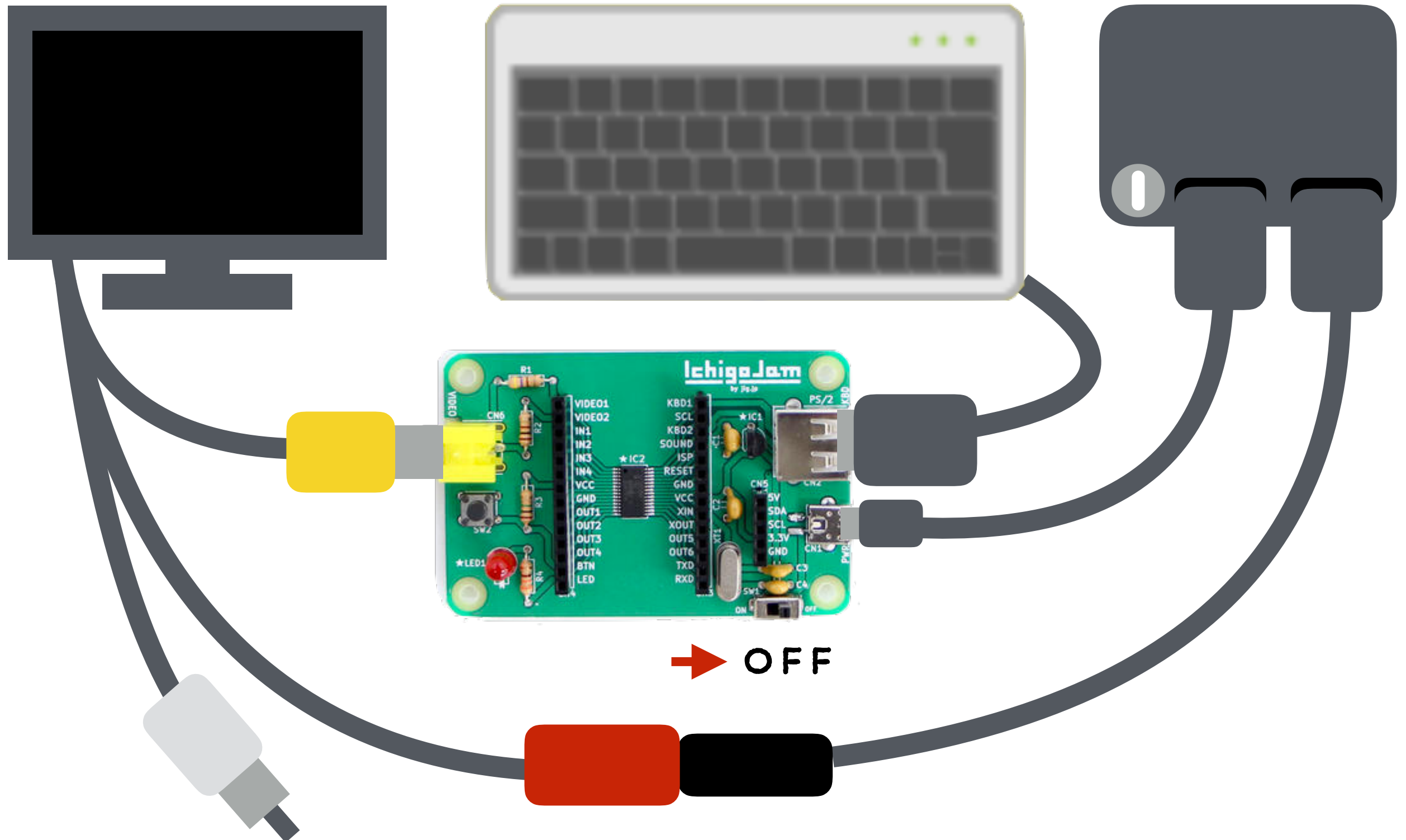
F3



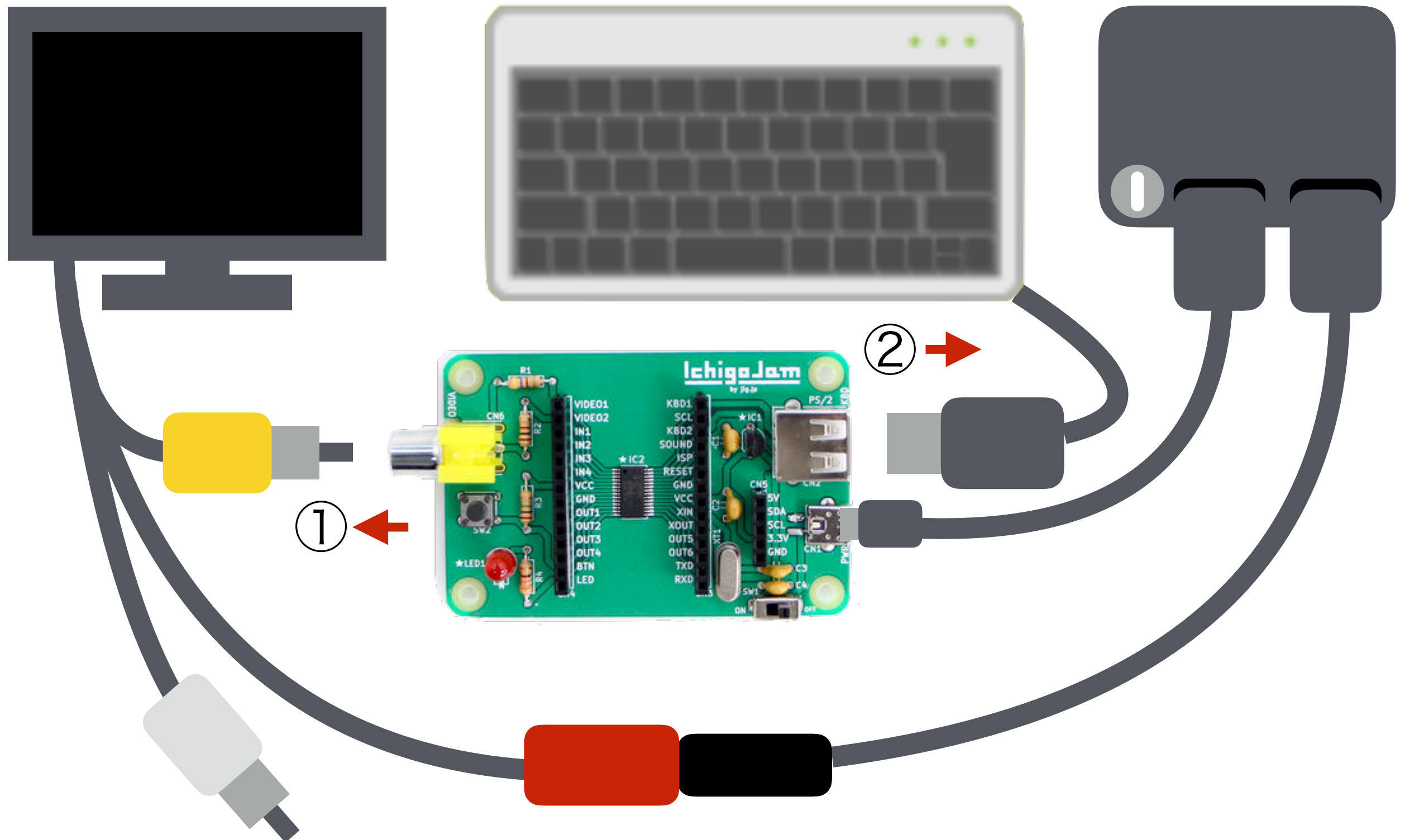
F3、0、エンター



IchigoJamのスイッチ、オフ

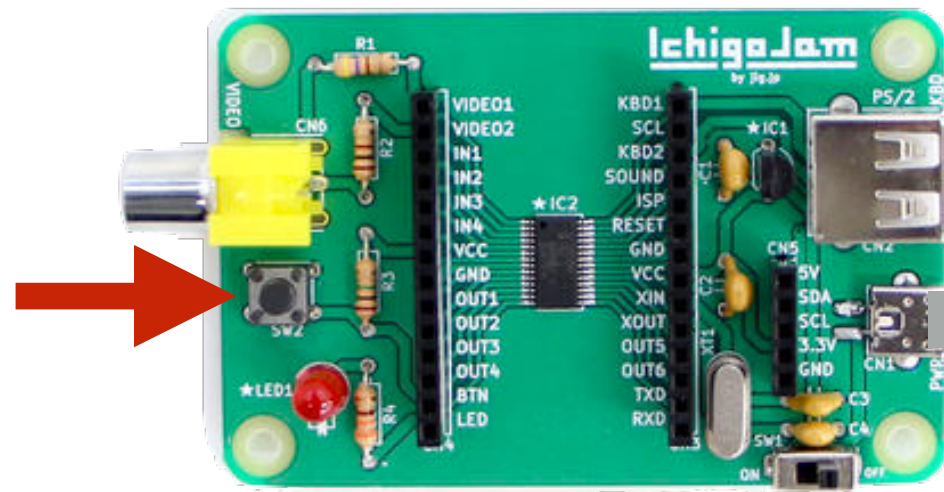


テレビとキーボードをぬこう



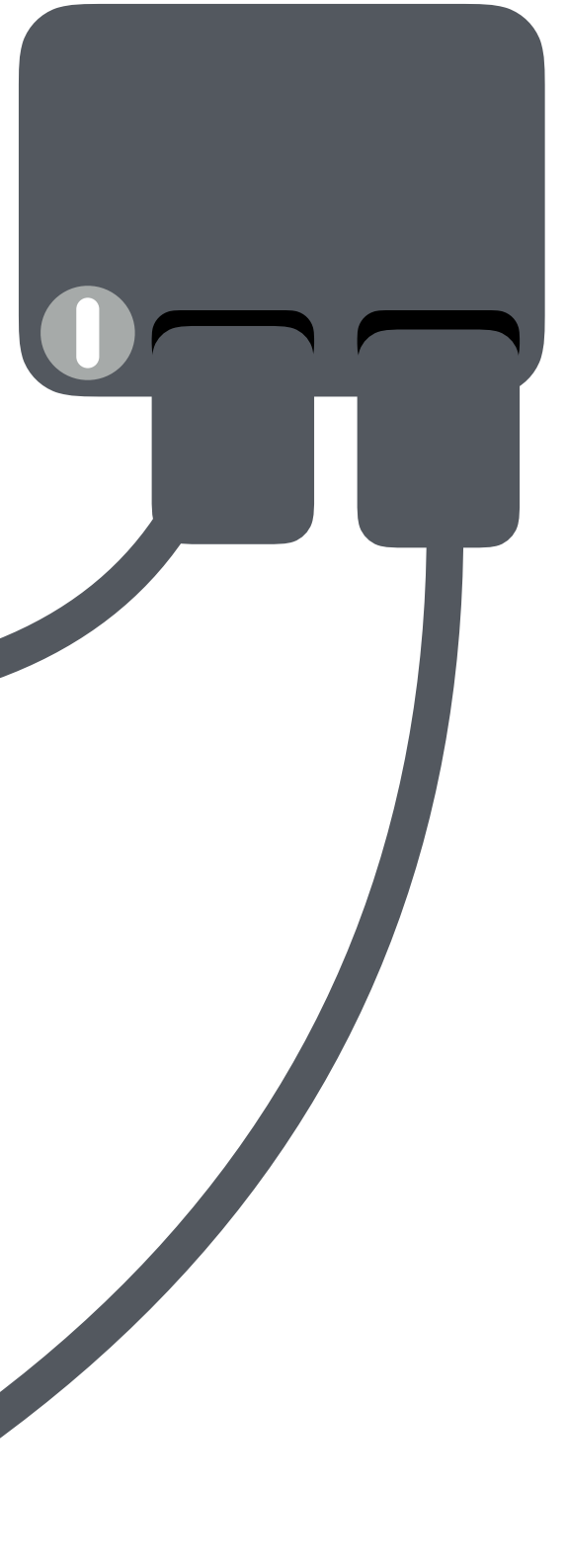
ボタンをおしながらスイッチオン！

① ボタンを
おしながら



② スイッチON

③ ボタンをはなして
LED をみる



エルチカロボット
IoTの「T」できた！



みのまわりのロボット



洗濯機（パナソニック）



信号機

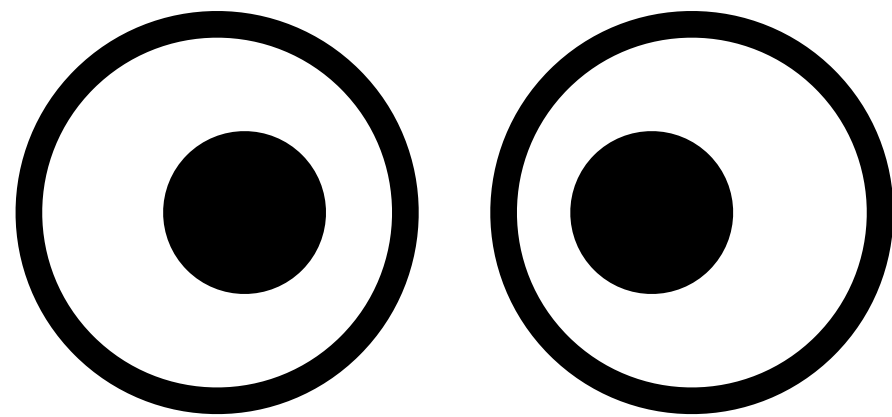


ぜんぶ、だれかが
プログラミングしたものの

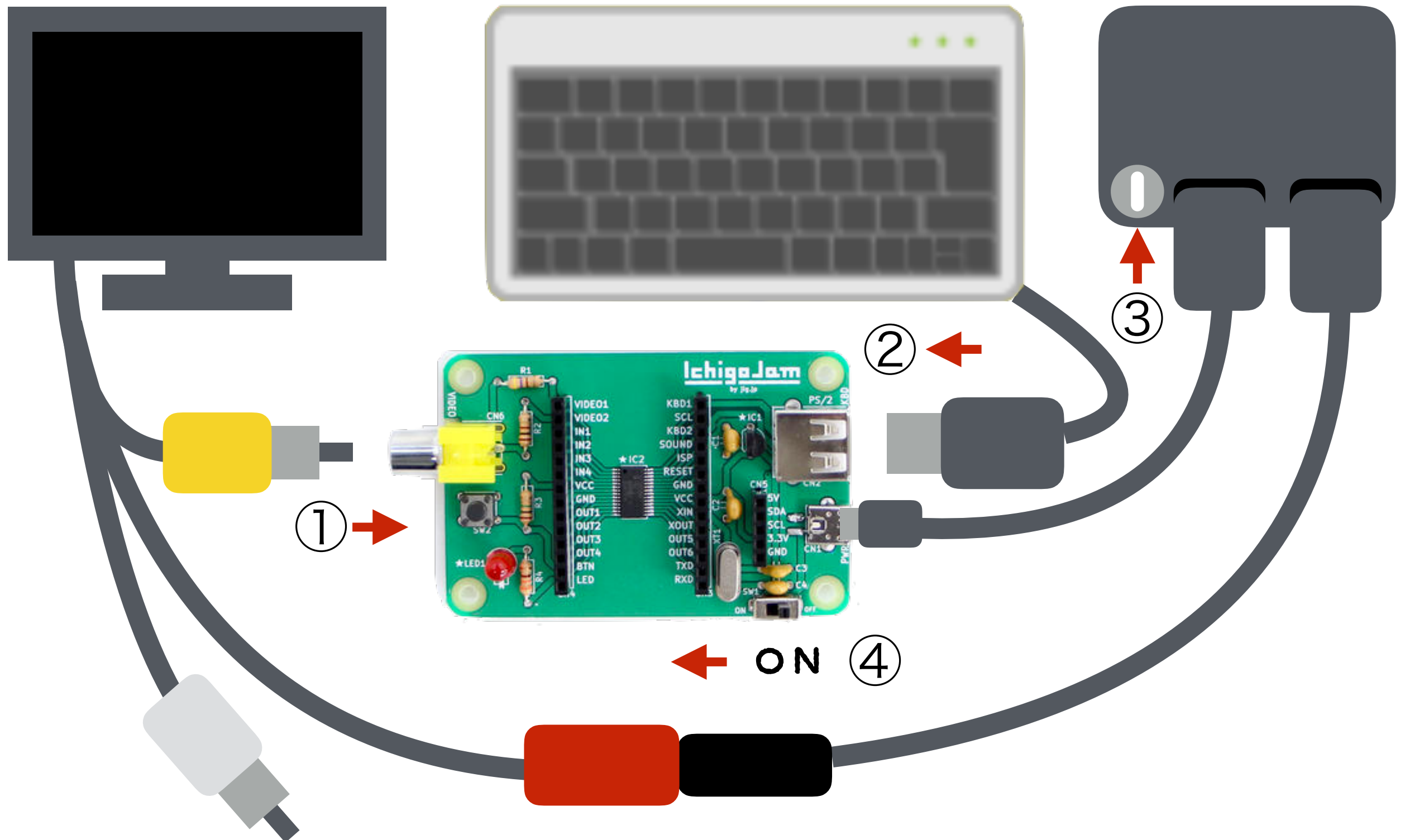
コンピューターは
どこにいる？



お家のコンピューター
さがしてみよう！



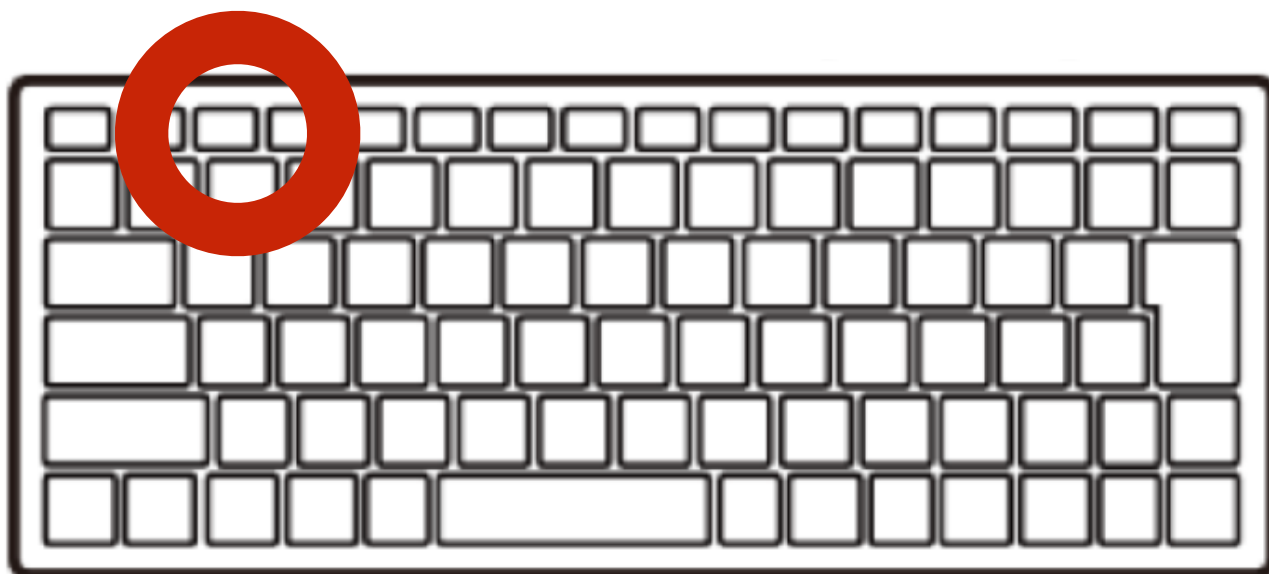
テレビとキーボードをつないで、ON!



よみこんでみよう

LOADING

F2



F2、エンター



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



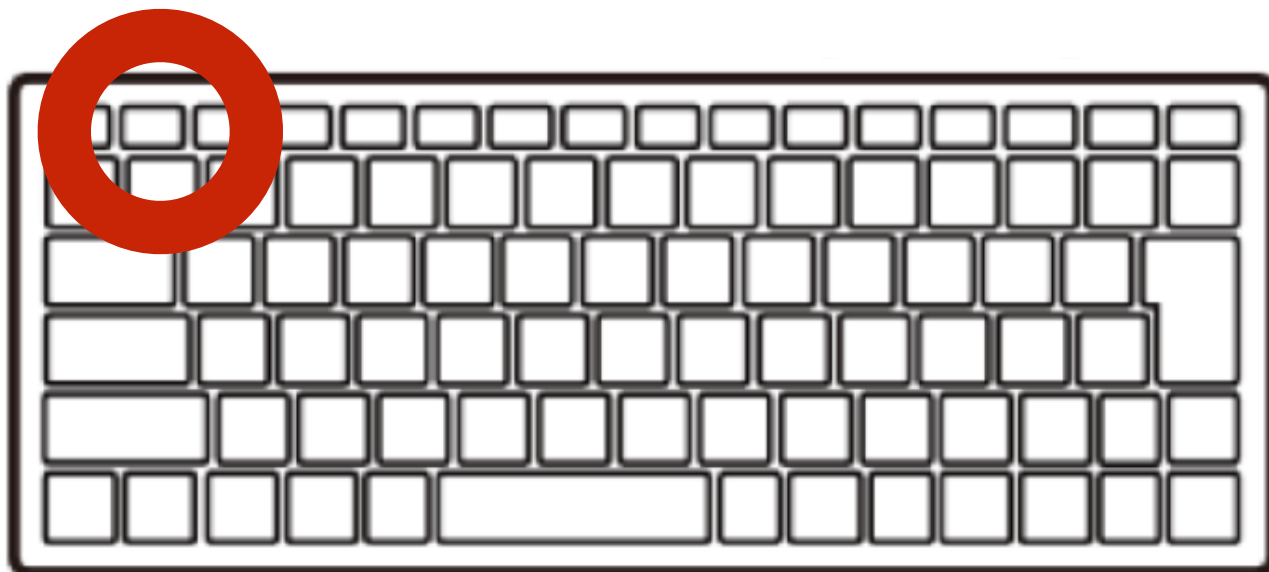
おもいだしたよ



がめんをきれいに

CLS ↵

F1



F1



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おもいだしたよ



LEDをついかしよう

みじかいほうを
うえから8ばんめ
“GND”



ながいほうを
うえから9ばんめ“OUT1”

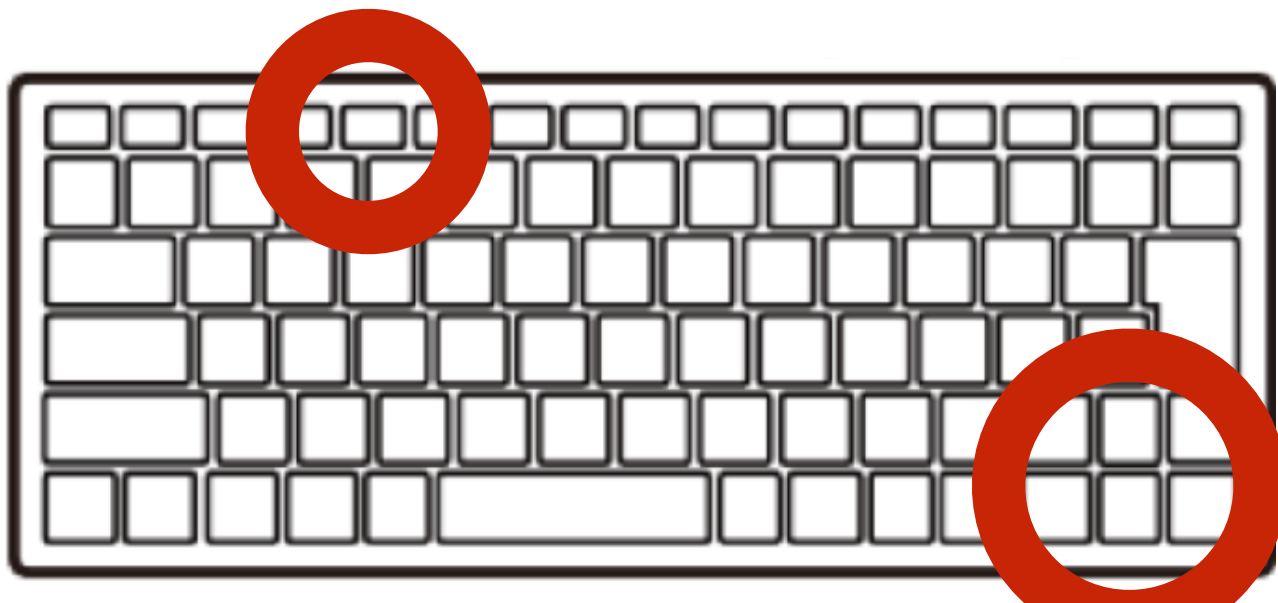


カーソルキーとバックスペースでかいぞう
かえたぎょうで「**エンター**」をおして「**F5**」

```
1  LED1:OUT1,0:WAIT10  
2  LED0:OUT1,1:WAIT30  
3  GOTO1
```

F5

カーソルキー



じゅうじざい？

さいしょから（プログラムクリア）

NEW 

ほぞんしたのは
きえないよ



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



わすれたよ



うごかして

RUN

F5

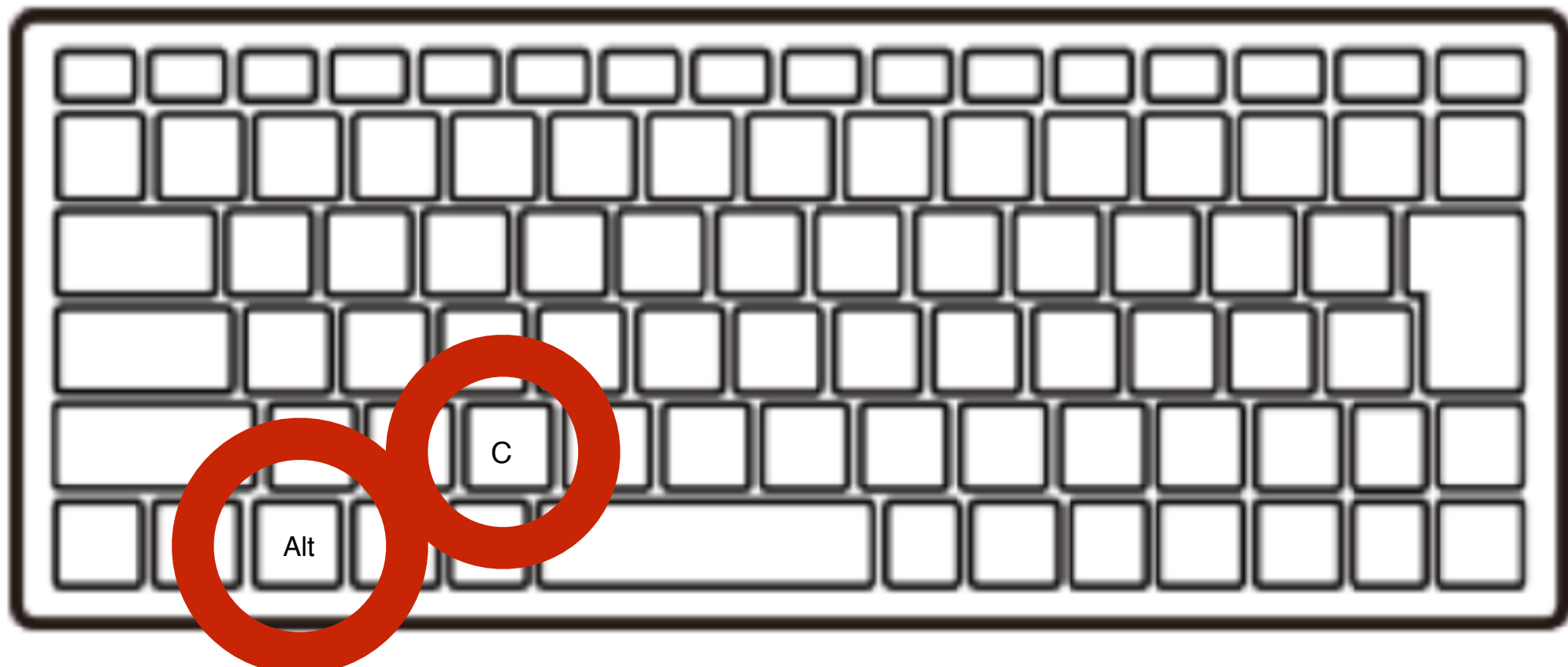
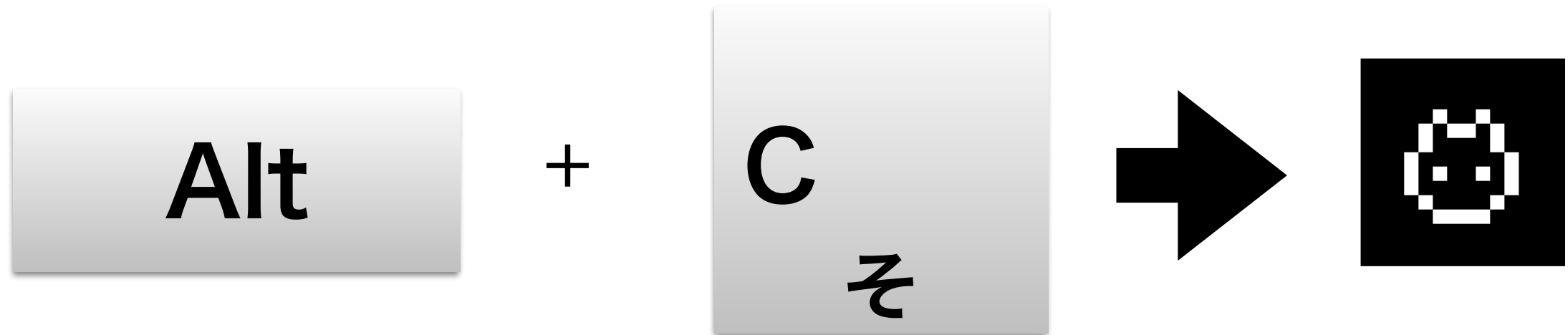


なにもしないよ

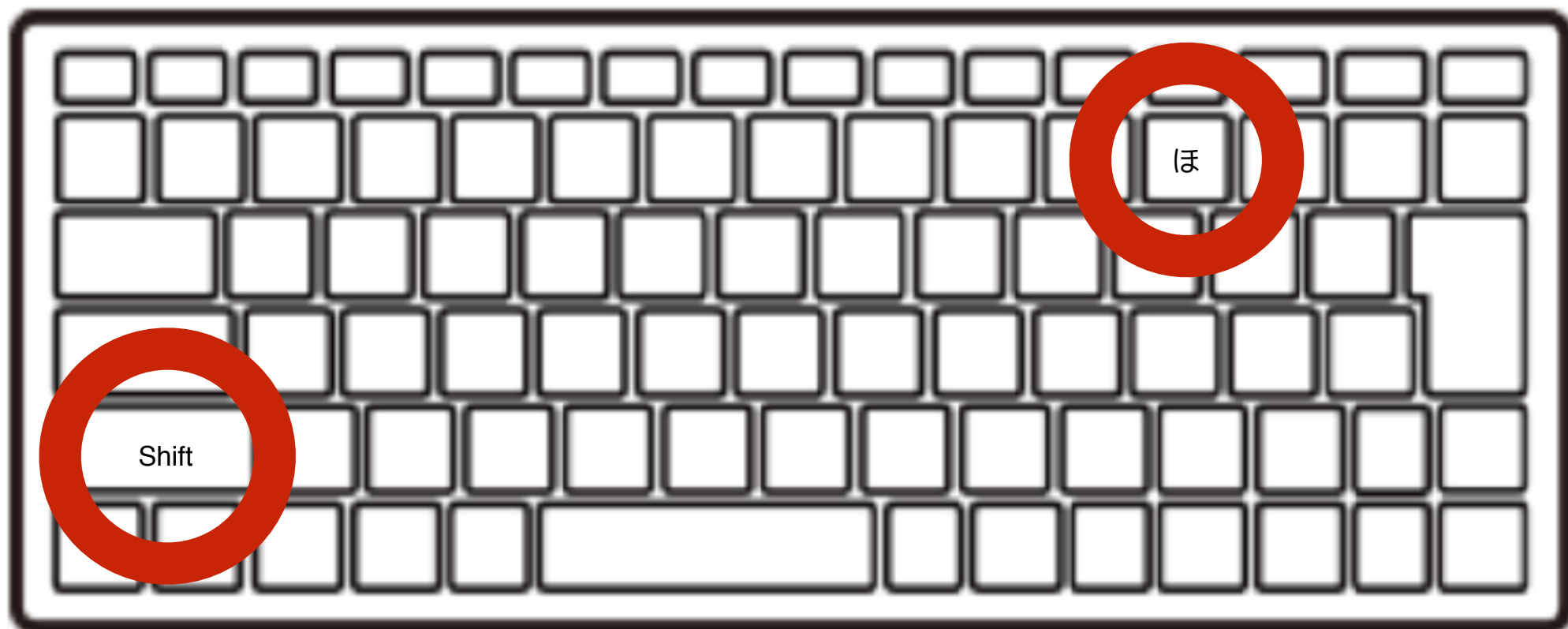
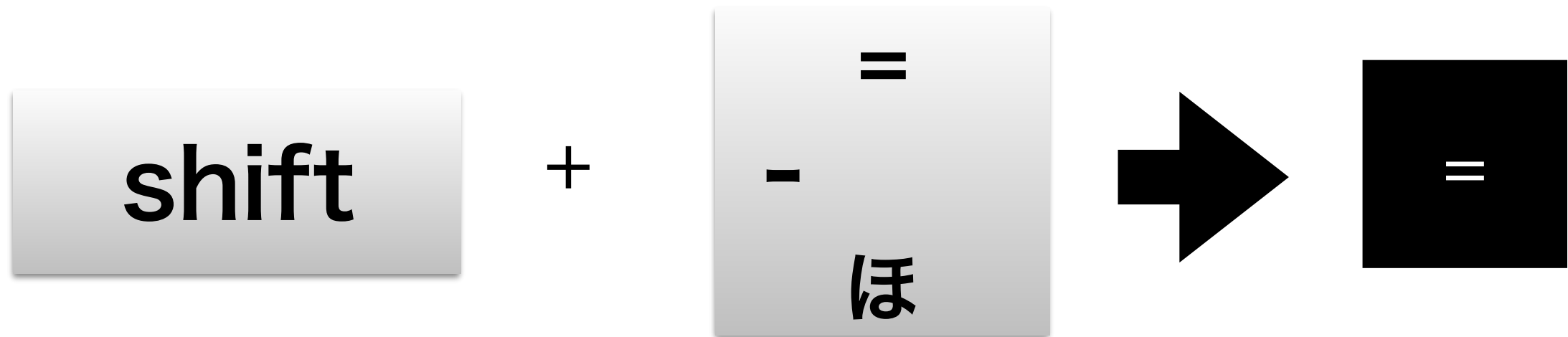


IchigoJam スペシャル

Alt（オルト）キーをおしながら「C」をおす

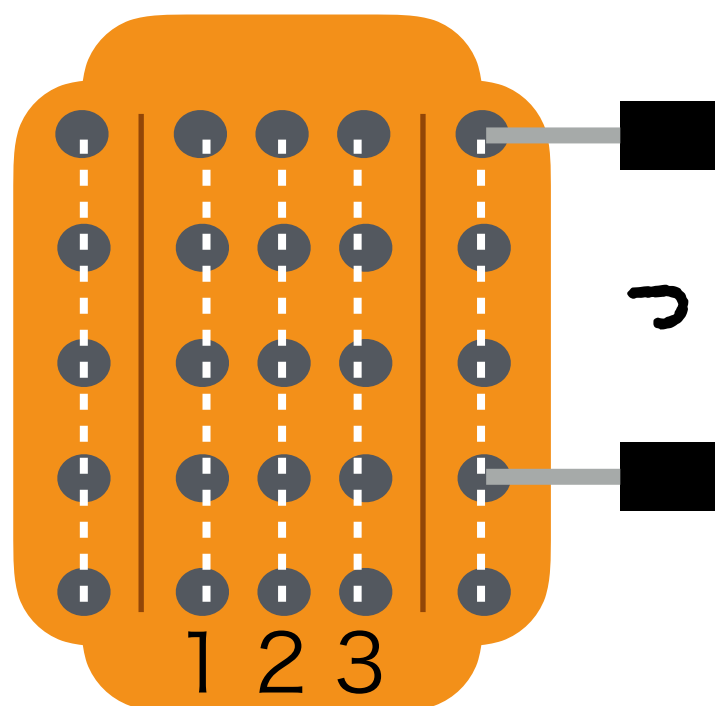
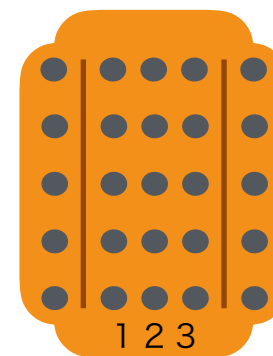


キーのうえにあるものは
シフトキーをおしながらおす

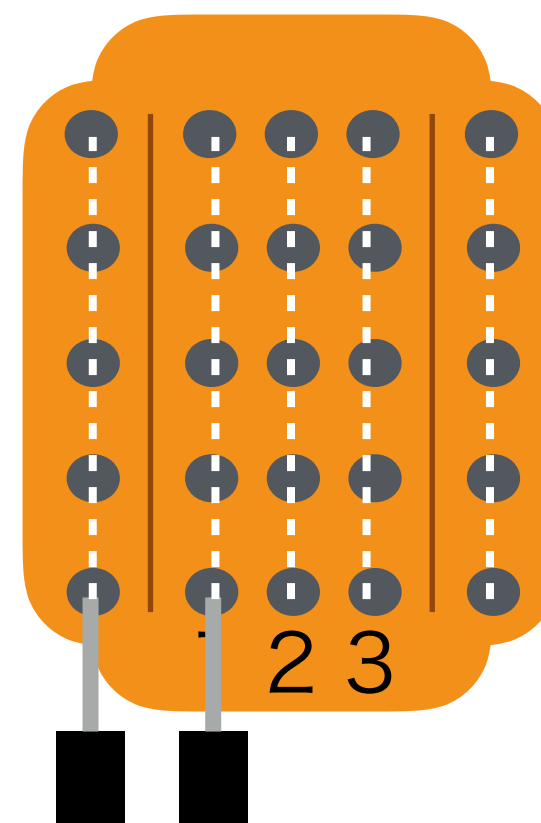


ひかりセンサーをつなごう

ブレッドボード



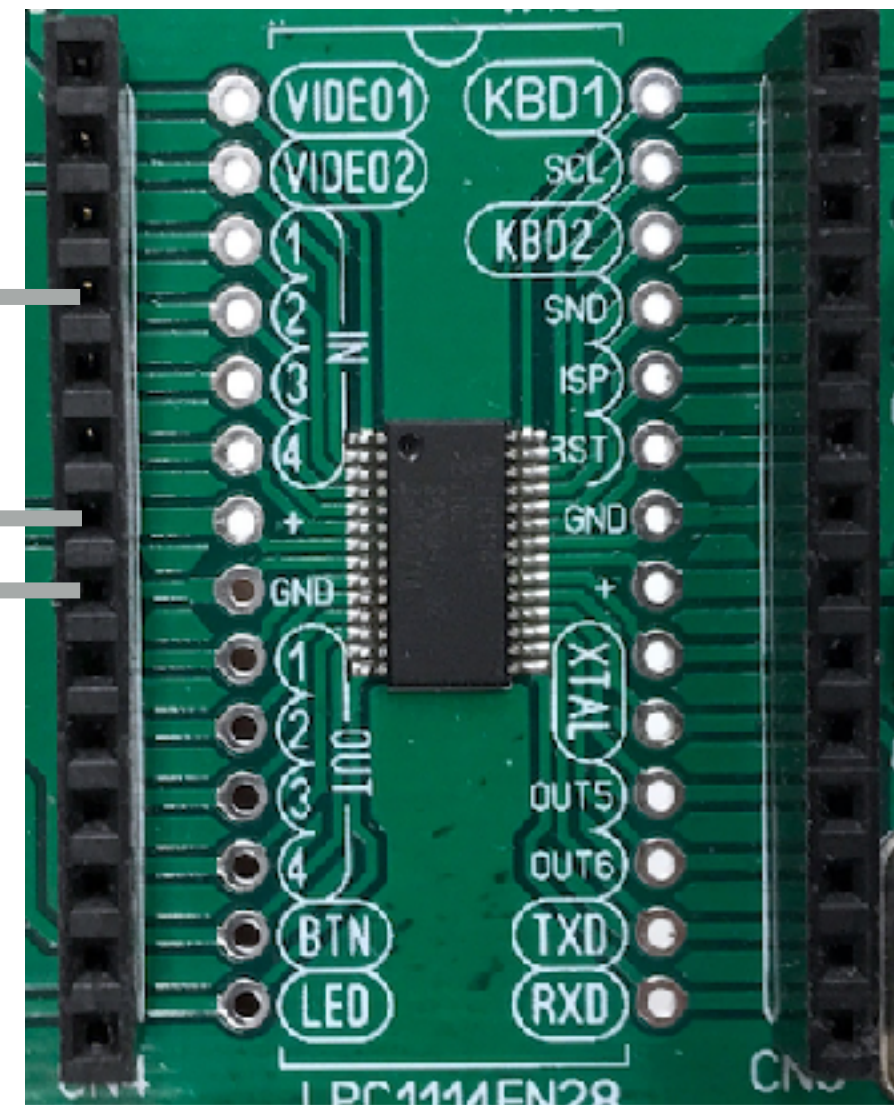
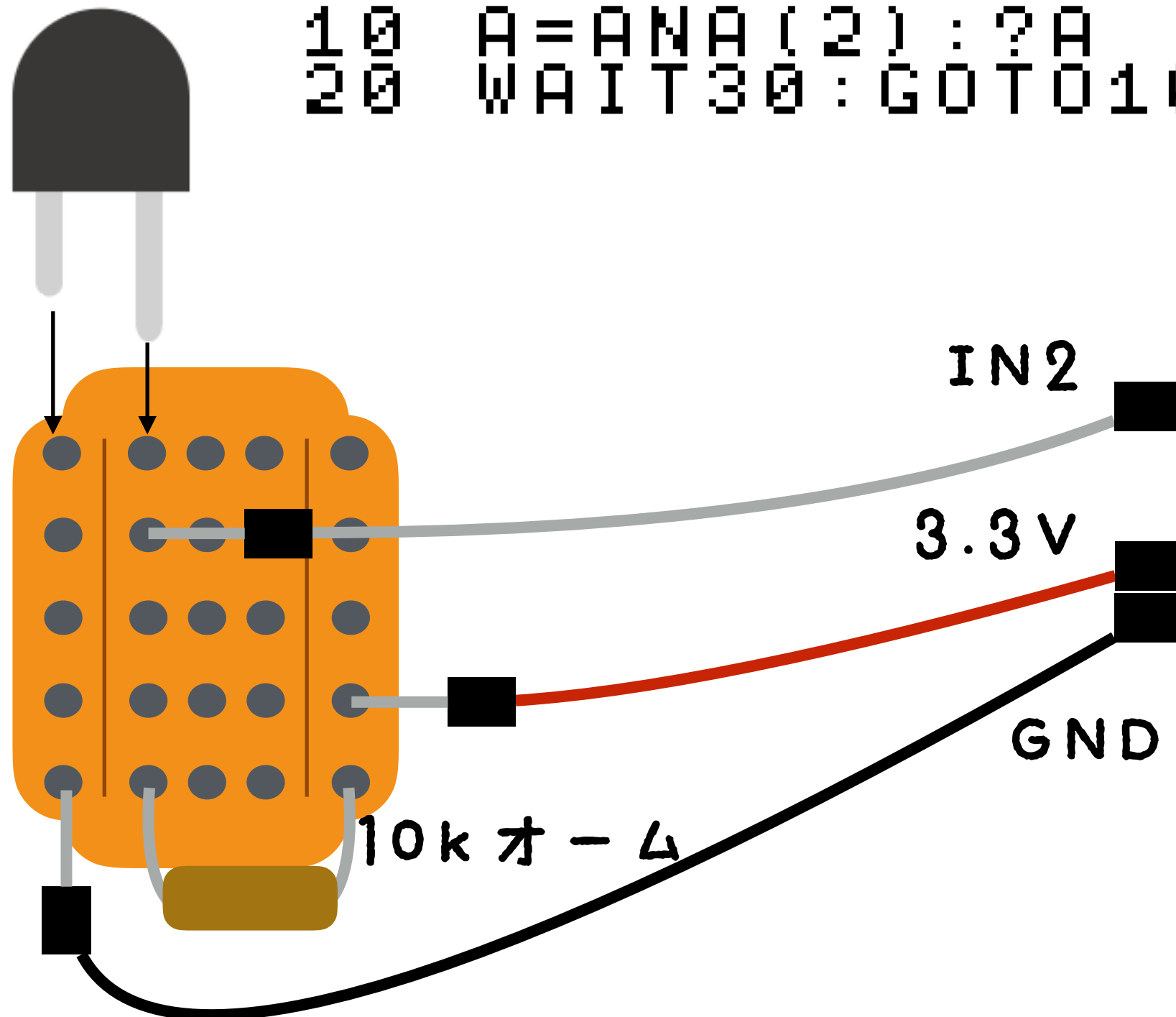
つながってる



つながっていない

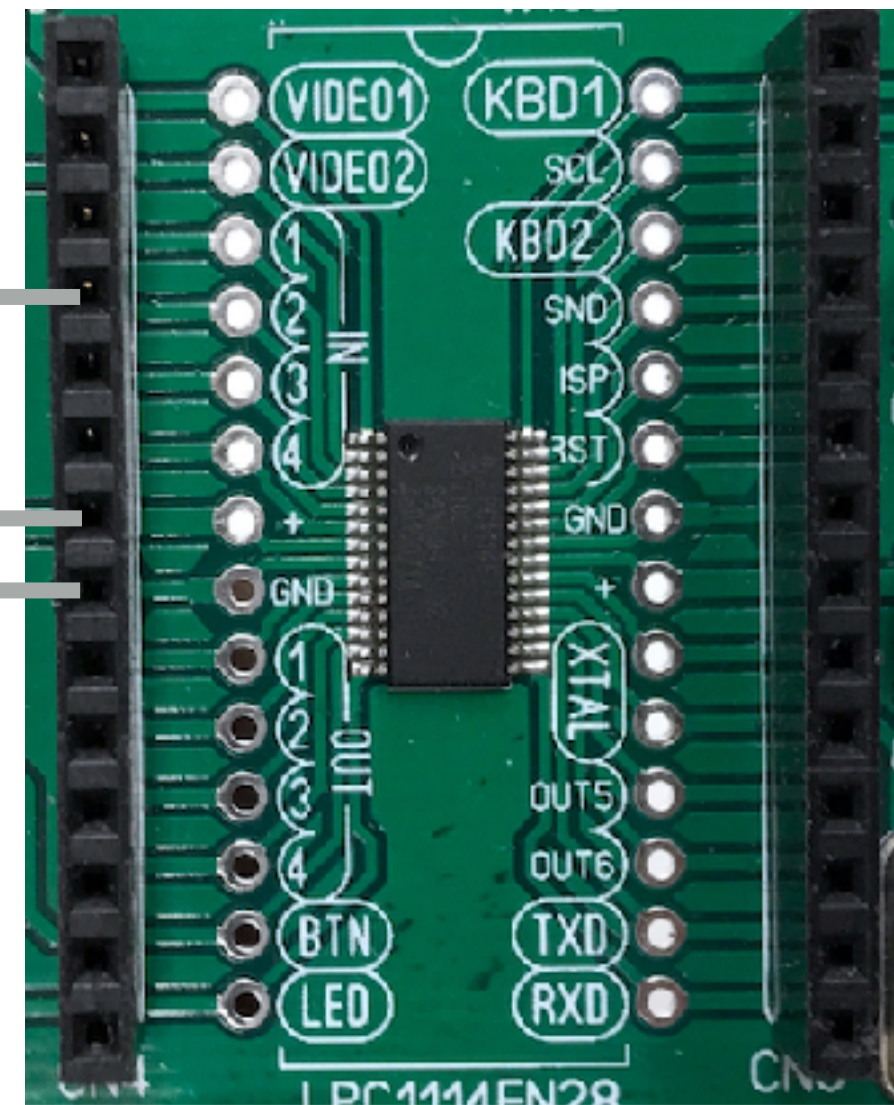
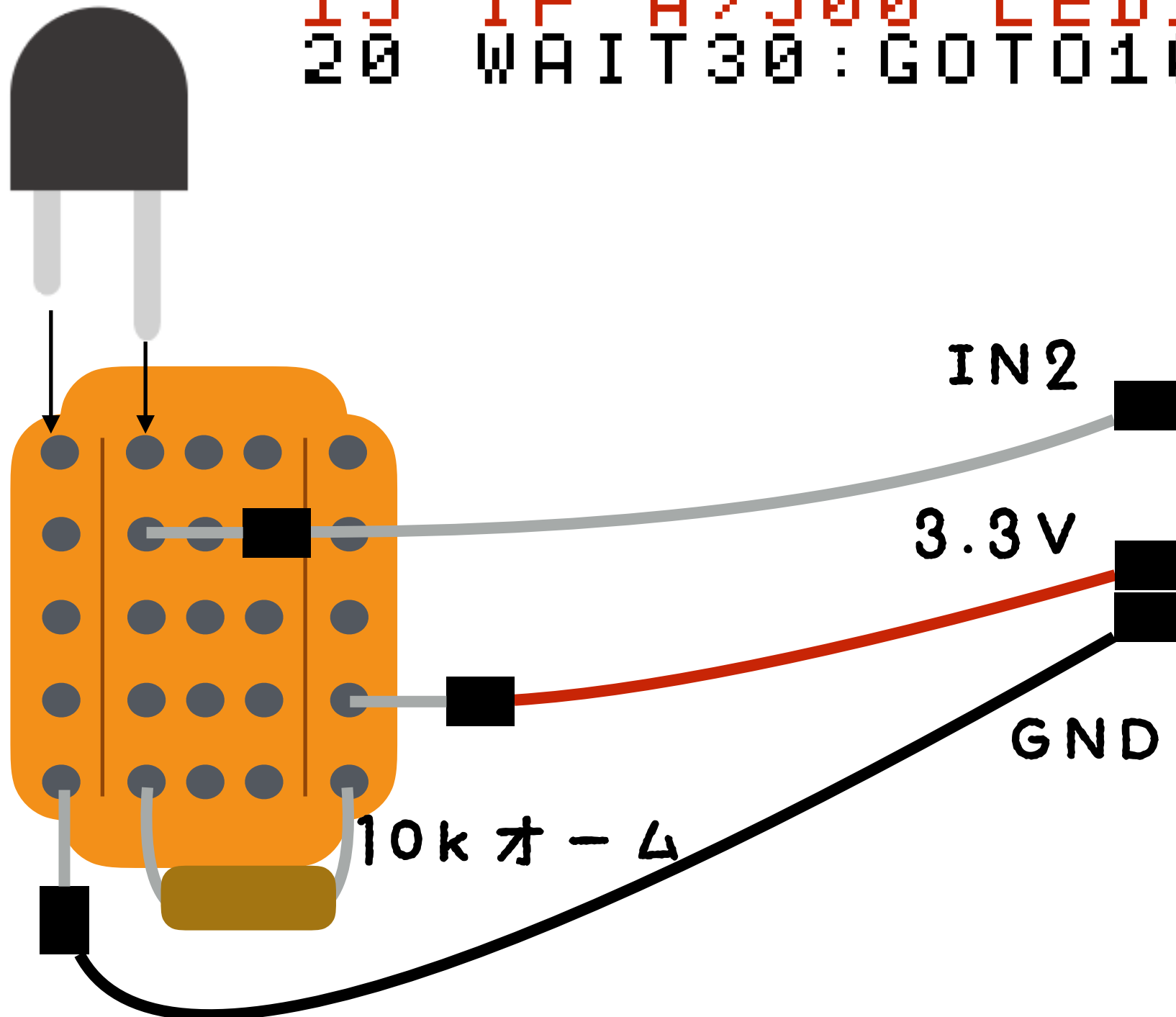
?ANA(2) あかるいほどちいさい

```
NEW
10 A=ANA(2):?A
20 WAIT 30:GOTO 10
```



?ANA(2) あかるいほどちいさい

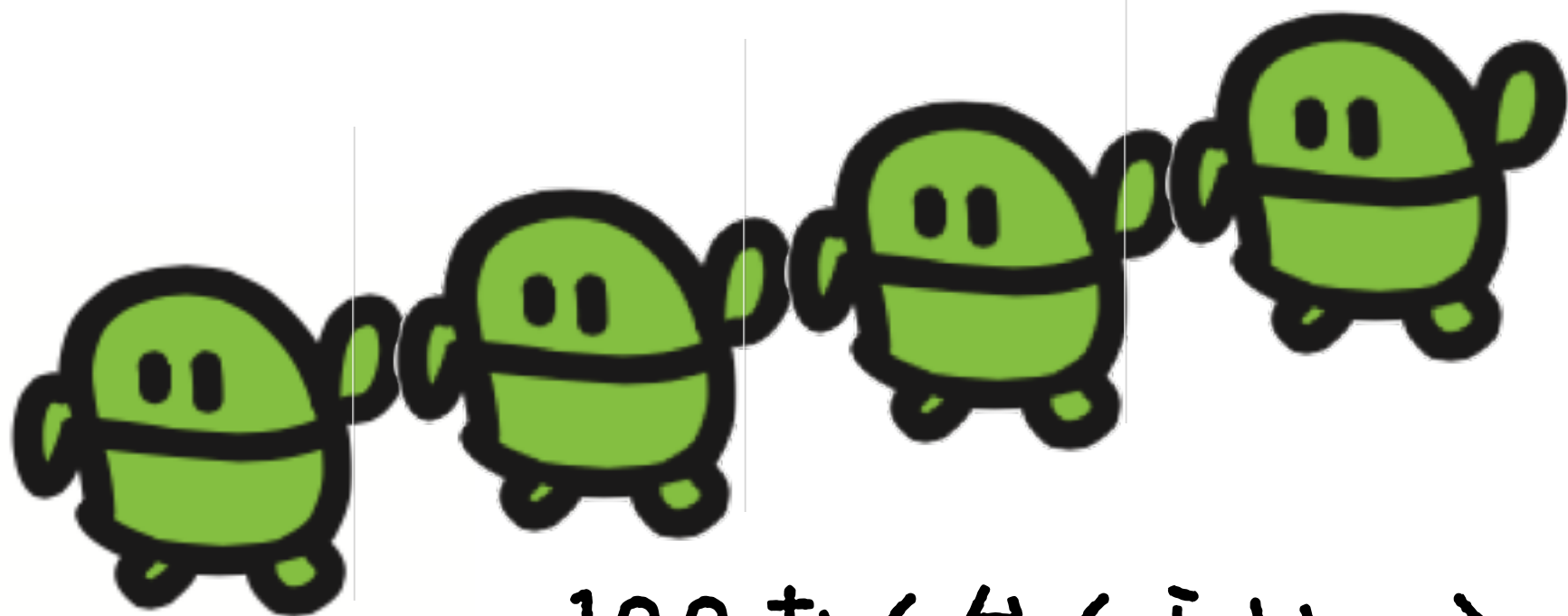
```
10  A=ANA(2):?A  
15  IF A>500 LED1 ELSE LED0  
20  WAIT30:GOTO10
```



つくろー、IoT



インターネットは
コンピューターが
たくさんつながったもの



100 おく 台 くらい -> 1 ちょう 台

IoT（モノのインターネット）

コンピューターふえる

→ もっとたのしい！



IOTの「I」

```
10  A=ANA(2):?A  
15  IF  A>500  LED1:IOT.OUT1:WAIT180  
ELSE LED0  
20  WAIT30:GOTO10
```



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

くらくなったら
通知！

IOTの「I」

```
10  A=ANA(2):?A
12  IOT.OUT A
15  IF A>500 LED1:IOT.OUT1:WAIT180
ELSE LED0
20  WAIT30:GOTO10
```



スマホからコントロール

NEW

```
10 N=IOT.IN()  
20 IF N?N:LED N-1  
30 GOTO 10  
RUN
```



1. 上記コードを打ってRUN
2. ←QRコード開く
3. 自分のシリアル番号を選択
4. ②ボタンを押すと点灯
5. ①ボタンを押すと消える

スマホからコントロール

```
10  N=IOT.IN()  
20  IF N ?N:LED  N-1: BEEP  N  
30  GOTO 10
```



1. 上記コードを打ってRUN
2. ←QRコード開く
3. 自分のシリアル番号を選択
4. ②ボタンを押すと点灯
5. ①ボタンを押すと消える

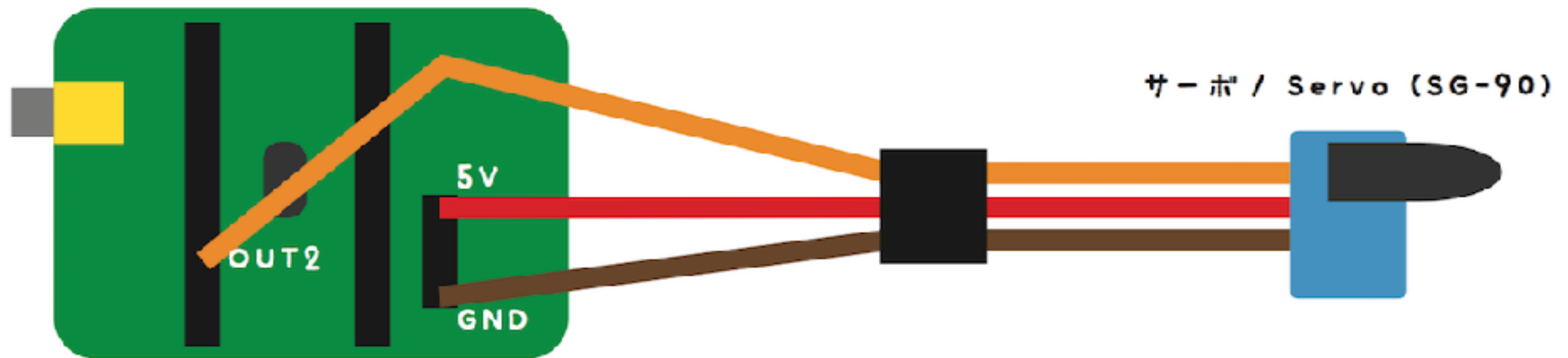
ドロボ-センサー & けいこく

```
10  N=IOT.IN()  
20  IF  N  ?N:LED  N-1:BEEP  N  
25  IF  ANA(2)>500  IOT.OUT1:WAIT60  
30  GOTO  10
```



1. 暗くなったらスマホへ連絡
2. スマホから威嚇音を鳴らせる

スマホで"サーボ"をうごかす



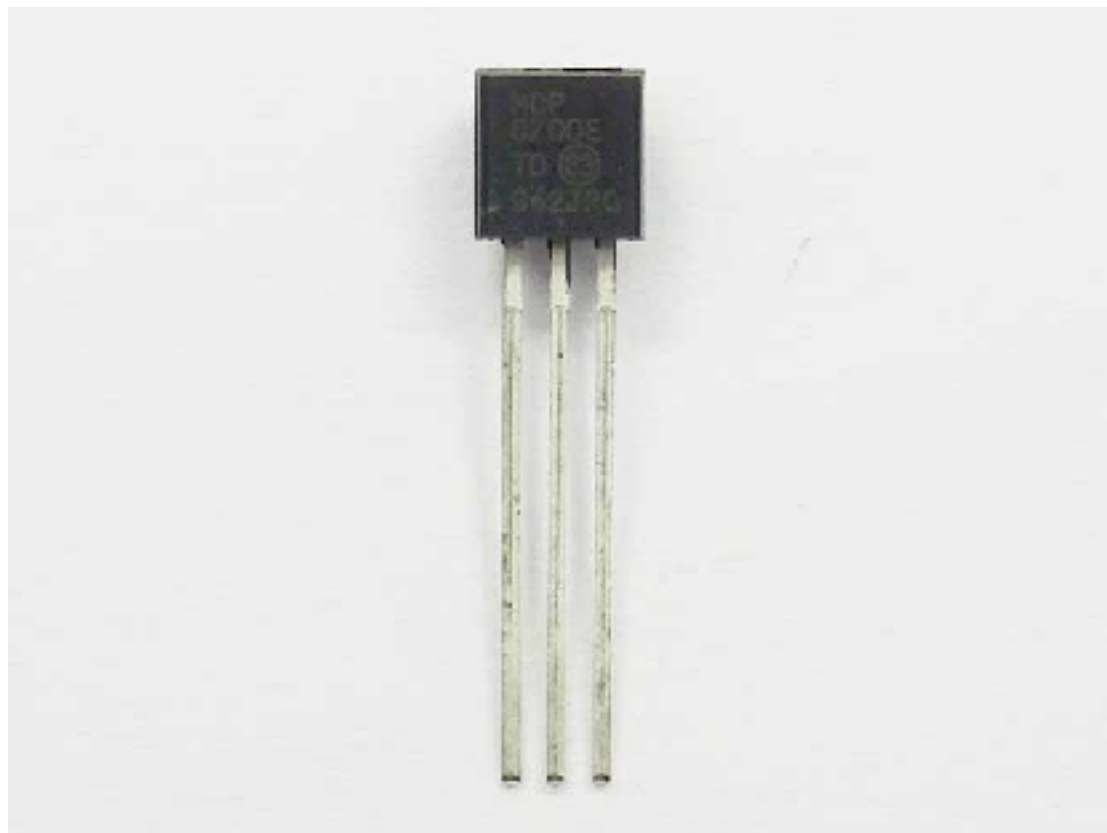
- | | | |
|------------------|-------------|----------------|
| 1. オレンジはOUT2 へ | 2. あかは5V へ | 3. ちゃいろはGND へ |
| CN4 したから5 ばんめ | CN5 いちばんうえ | CN5 いちばんした |
| Orange-OUT2(CN4) | Red-5V(CN5) | Brown-GND(CN5) |

NEW

```
10 N=IOT.IN()  
20 IF N?N:PWM 2,80+N*30  
30 GOTO 10
```

温度センサー（精度が違う）

40円～500円



-40～125℃ $\pm 4^{\circ}\text{C}$

40円



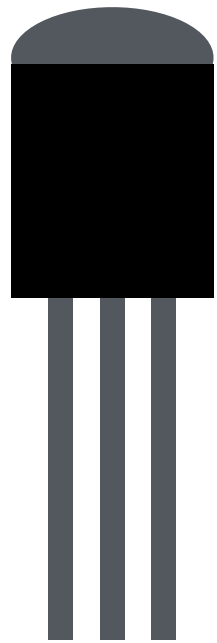
-40～105℃ $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

500円

おんどセンサーをつなごう

MCP9700-A/TO

30円



たいらなほうを上



いちばん下、すこしまげる

(OUT8)

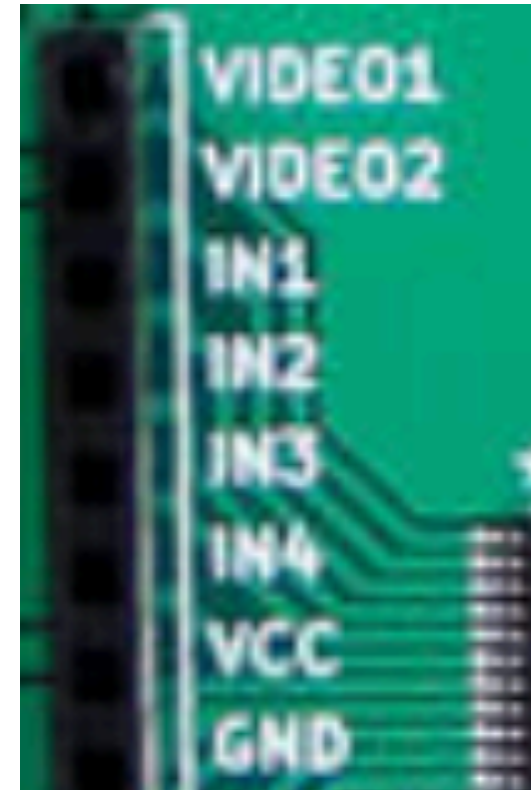
IN1

IN2

IN4

(OUT11)

CN4



NEW

10 OUT8,0:OUT11,1

20 A=ANA(2):?A

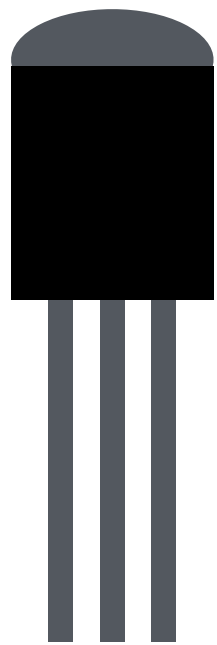
30 GOTO20

RUN

あついところチェッカー

MCP9700-A/TO

30円

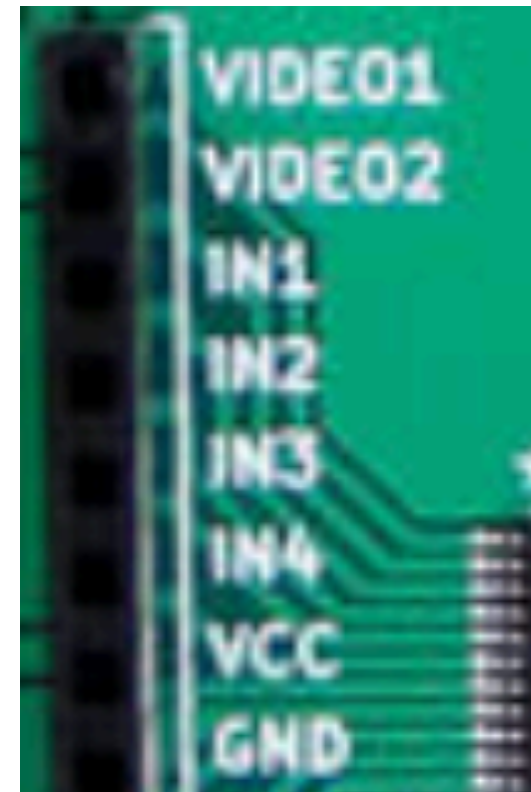


たいうなほうを上



いちばん下、すこしまげる

CN4



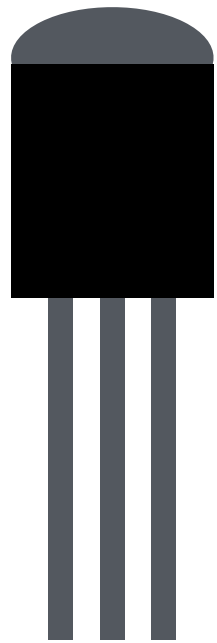
```
10 OUT8,0:OUT11,1
20 A=ANA(2):?A
30 WAIT30:GOTO20
```

```
25 LED A>190
```

IOTおんどセンサー

MCP9700-A/TO

30円

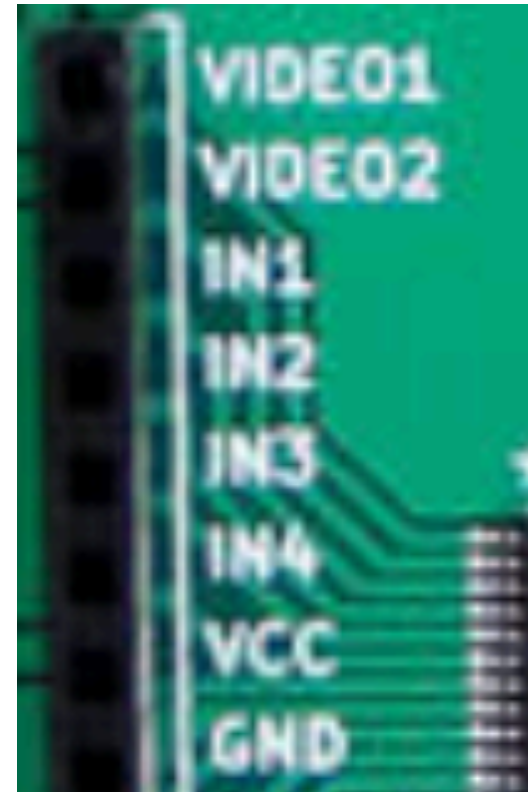


たいうなほうを上



いちばん下、すこしまげる

CN4



```
10 OUT8,0:OUT11,1
20 A=ANA(2):?A
30 WAIT30:GOTO20
```

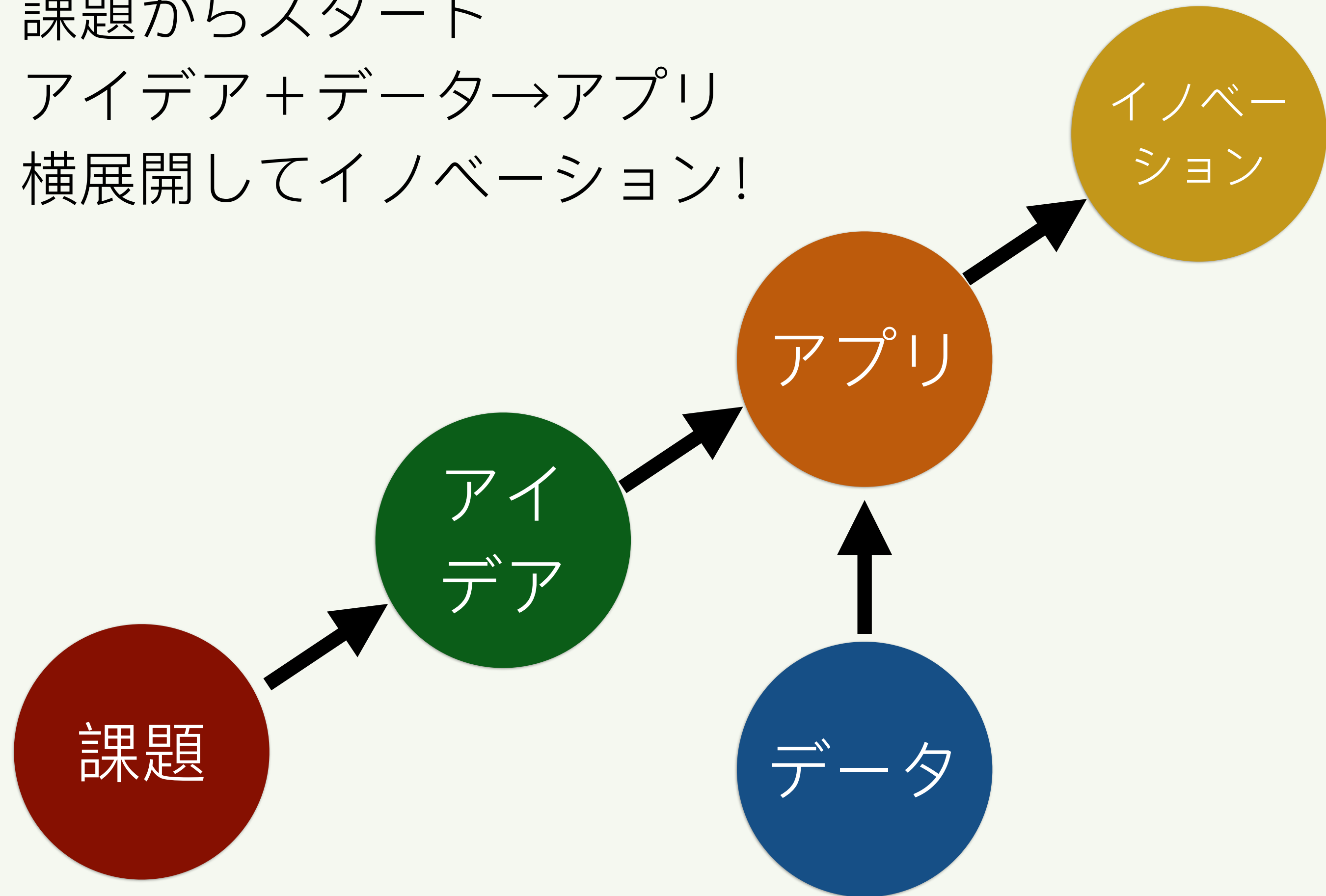
```
26 IOT.OUT A
```



IoTで"イライラを
かいいけっしょう



課題からスタート
アイデア+データ→アプリ
横展開してイノベーション!





IoTとは

ネットにつながったロボット



IoTのはつめいの仕方

こまった



こんなものがあるといいかな？



つくってみよう



IoTのサンプル



ねこ健康、ネコトイレIoT



→ ねこがトイレにいくと通知、統計とれば病気予測も！

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

6:38

"アイデアを形に"
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

見回りいらず
イノシシIoT

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

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

留守にしている間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、火災の発生・被害の拡大を防ぐことが可能になります。



建物所有者や防火管理者への通知

建物の所有者や防火管理者へ、素早く通知することにより、初発火の早期消滅・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、通知があった利用者が本人に変わって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
（有線・無線両方対応）

+



火守くん SO-DEN

サイズ：縦160×横80×奥行き35(mm) / 重量：250g / カラー：ブラック・ホワイト / 保証書発行あり

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
ご質問・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20日
株式会社創電 様

ウェブサイト

Hana道場生まれの オープンイノベーション

ま と め

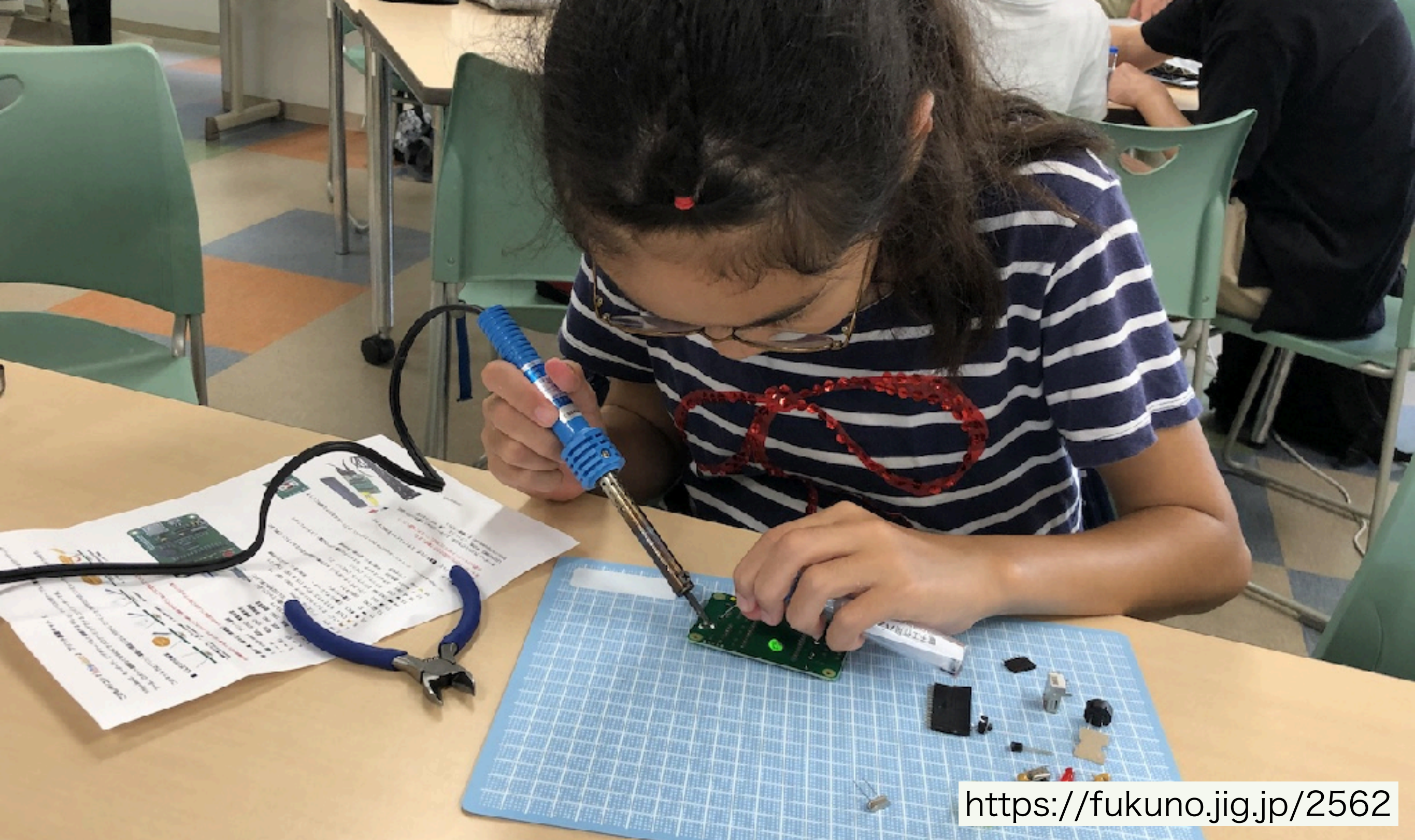


IoTは
じぶんで"つくれる！



パソコンも
じぶんで"つくれる



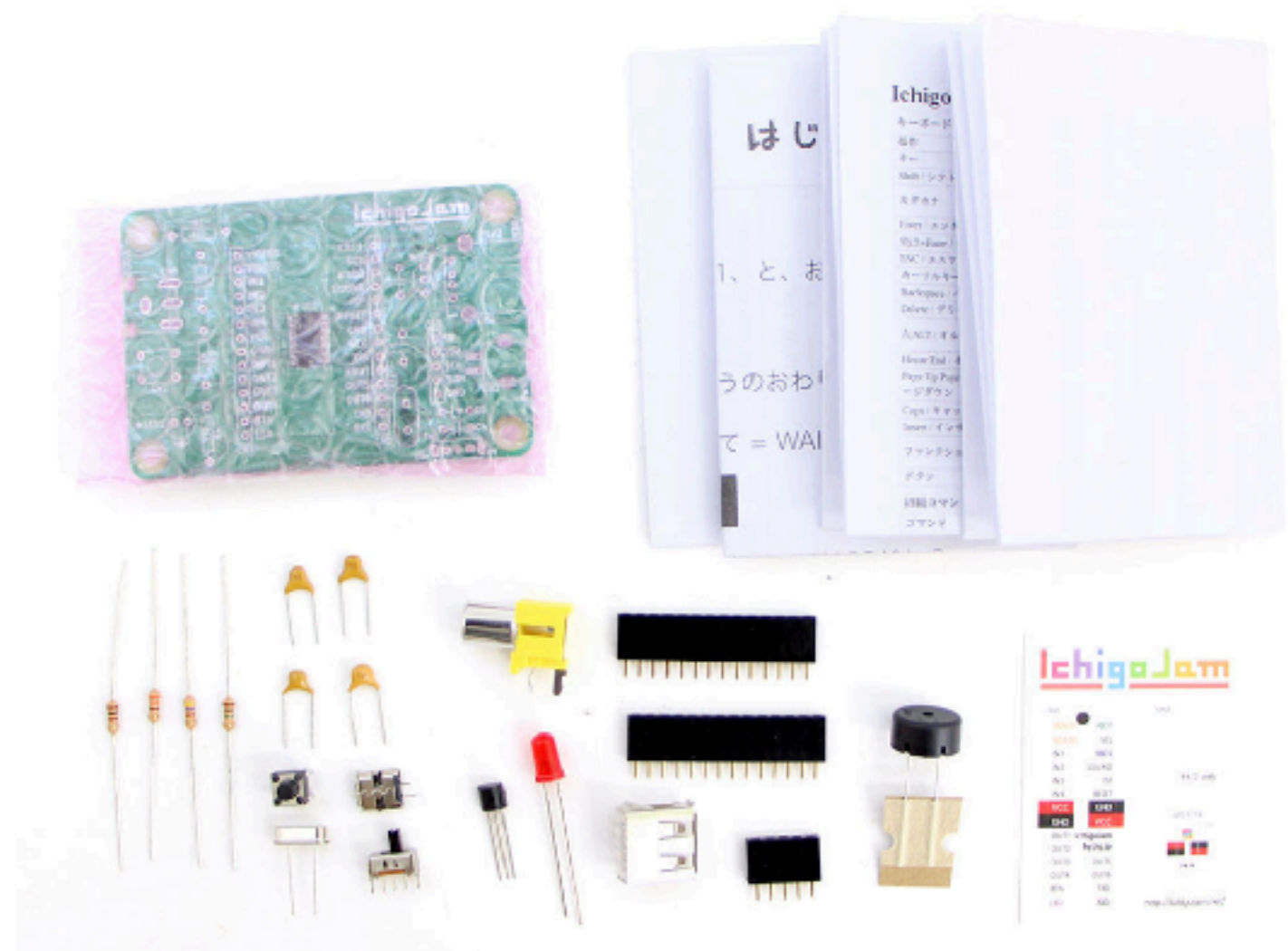


<https://fukuno.jig.jp/2562>

じぶんでつくろう！

じぶんのパソコン！

IchigoJam



じぶんでくみたてるパソコン

IchigoJam

1,500円～

はじめての「はんだづけ」

はんだ



はんだごて
(こて)



あつ

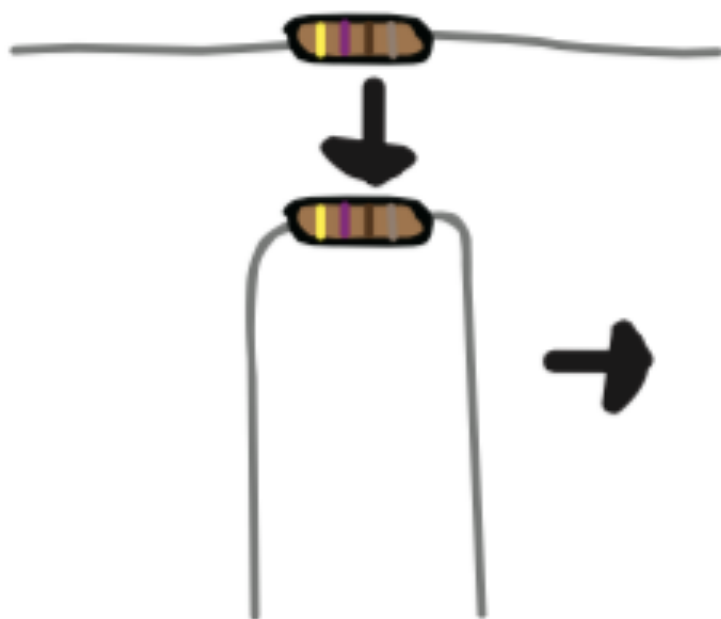


ジュウと焼ける
焼き肉の鉄板と同じ
300 度くらい

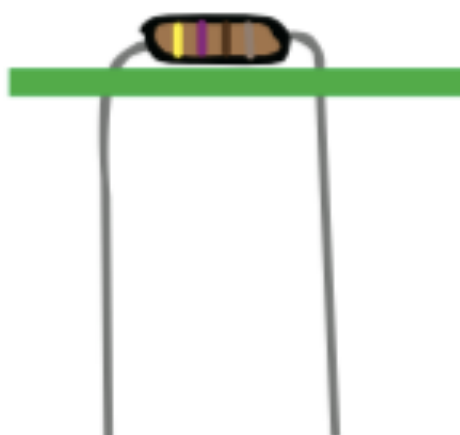
ニッパー



1. 部品を見つける（はじめは R1 の抵抗（黄色、むらさき、茶色、金の帯のもの）から！）

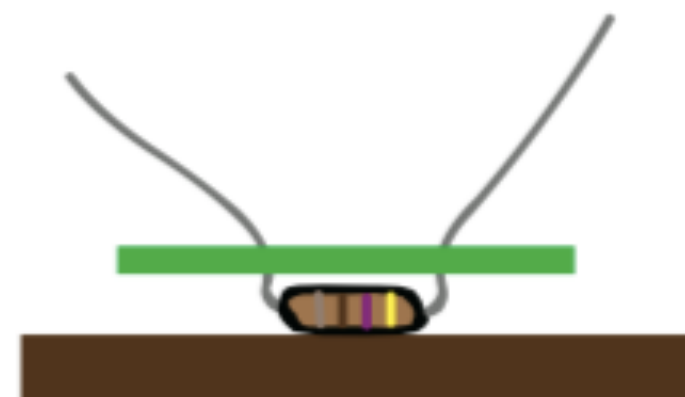


2. ゆびでまげる

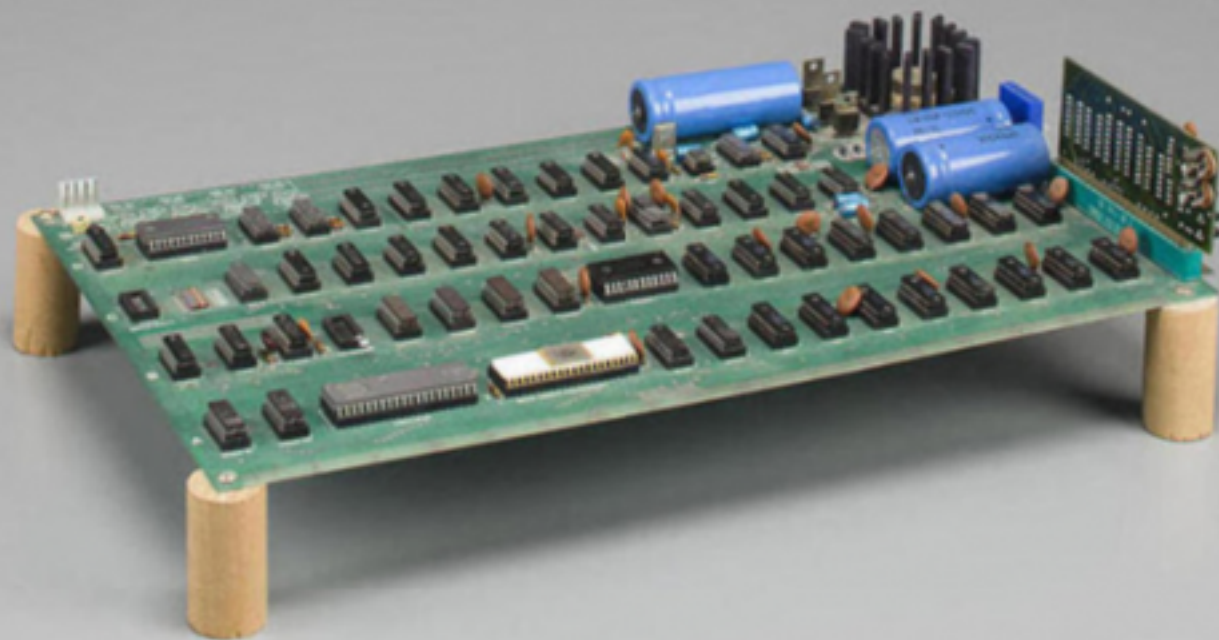


3. 基板にさしこむ

★付き部品は向きに注意！



4. 落ちないように足を少し上げて
うらがえして置く



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

Apple I (1976年)
iPhoneの会社
 Apple社の初製品
 じぶんでつくれるパソコン！

Apple I

RAM 4KB

自分で組み立て

BASIC

30万円

楽しい！

IchigoJam

RAM 4KB

自分で組み立て

BASIC

1,500円

楽しい！



Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアック氏

自分で学べる = さいきょう



ひかりをあやつるLED（エルイーディー）

IchigoJamのスイッチを入れて、LED1（エル、イー、ディー、いち）とキーボードからうちこんで、Enter（エンター）キーをおしてみよう。（Enterキーは、みぎのようなおおきなキー）



LED1↵

「OK（オーケー）」とでて、IchigoJamのLEDがひかったら、だいせいこう！

LED0（エル、イー、ディー、ゼロ）、エンターでけせる。

LED0↵

キーボードのまんなかしたにあるなにもかいてない大きなキーはスペースキー。LED 1（エル、イー、ディー、スペース、いち）、エンターと、スペースはあってもなくてもOK。

LED 1↵

RED0（アール、イー、ディー、ゼロ）、エンターで、LEDはきえるかな？

RED0↵

「Syntax error（シンタックス・エラー）」とでて、きえません。なんどもまちがえても、おこらないのがコンピューター。

ABD（エー、ビー、ディー）とうってみましょう。エンターキーはおさない。

ABD■

ここで Backspace（バックスペース）キー をひとおし。Backspaceキーは、キーボードの右上のほうにあります。



AB■

ひともじけせました。これで、うちまちがいもこわくない。

やってみよう！

1. ABCDEFG とかいてみよう
2. LEDをけしてみよう
3. すばやくLEDをつけてけそう
4. BEEPとかいてエンターおしてみよう
5. CLSとかいてエンターおしてみよう

IchigoJamプリント A5印刷対応ネット教材

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

うごかしてみよう

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	0-9/A-Zと合わせて押すことで変換文字入力（SHIFT押しながらで切り替え）、`と合わせて押して` ` `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 upper 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の整数フレーム分待つ 60で約1秒、省略時の数2指定で低電力化、数1のマイナス指定で画面分割で待つ(281でWAIT1と同じ)	WAIT 60
:/ コロン	コマンドを連結する	WAIT 60LED 1
行番号 コマンド	プログラムとしてコマンドを記録する	10 LED1
行番号	順番に行番号のプログラムを実行	10
RUN / ラン	プログラムを実行する (F5)	RLN
LIST [行番号1[行番号2]] / リスト	プログラムを表示する (F4) 行番号1で1行表示、行番号1がマイナスでその行まで表示、行番号2指定でその行まで表示、行番号2が0の時終わりまで表示、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（これも指定可能）	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] / イン・ゼン・エルム	数が0でなければ次1を実行し、0でなければ次2を実行する（THENはIF以降は省略可）	IF RTN() END
BTN[数] / ボタン	ボタンが押されているば1、そうで無いとき0を返す（数：0は既読ボタン/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略は0）	LED BTN0
NEW / ニュー	プログラムを全消去	NEW
PRINT (数や文字列) / プリント	文字を表示する（文字列は"で囲む、"で区切る必要がある）省略形：?	PRINT "HI"
LOCATE 数,数 / ロケート	次に文字を書く位置を横、縦の順に指定する（横～1で画面表示）省略形：LC	LOCATE 3,3
CLS / クリア スクリーン	画面を全消去	CLS
RND[数] / ランダム	0から数未満の乱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、省略で簡易使用した数）ボタンを押した状態で起動すると0番を記憶込み自動実行	SAVE 1
LOAD [数] / ロード	プログラムを読み込む（0～3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で簡易使用した数）	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を返らす 周波数1(455)と長さ(1/60秒単位)は省略可 ※SOUND(LX2)+GNDに圧電リランゲージなどの接続必要	BEEP
PLAY (MML) / プレイ	MMLで記述した命令を再生する MML省略で停止 ※SOUND(LX2)+GNDに圧電リランゲージなどの接続必要（次項のMML参照）	PLAY "BCDEBCDE2"
TEMPO 数 / テンポ	再生中の音楽のテンポを変更する	TEMPO 1200
数 + 数	足し算する	PRINT 1+1
数 - 数	引き算する	PRINT 2-1
数 * 数	掛け算する	PRINT 7*8
数 / 数	割り算する（1/数以下は切り捨て）	PRINT 9/3
数 % 数	割り算した余りを返す	PRINT 10%3
[数]	カッコ内は優先して計算する	PRINT 1+(1*2)
LET 変数数 / 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（数値は直接代入可）省略形：変数=	LET A,1

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

初級コマンド	初級コマンド	初級コマンド
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] / スクリーン	画面中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NEXTまでをくりかえす（STEPは省略可、0は減らす）	FOR I=0 TO 10?:NEXT
IN[数] / イン	IN1-8から入力する（0または1）数を省略してまとめて入力できる（IN1,4はプルアップ、IN5-8は切り替え時）	LET AJN(1)
ANA[数] / アナログ	外部入力側の電圧(0V-3.3V)を0-1023の数値で返す(2:IN2、5-8:IN5-8)OUT1-4)、0.988mV、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ある（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、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）	CDURFG
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-
Tr	テンポ（TEMPO命令で値から変更可能）初期値:120	TEMPO
Ln	長さを指定しないときの長さ(1,2,3,4,8,16,32) 初期値:4	CL8D8
On	オクターブ指定 C1C(低音)からC6B(高音)まで 初期値:3	C3C0C2C
<	オクターブ上げる（var1,1と逆なので注意）	C<C<C
>	オクターブ下げる（var1,1と逆なので注意）	C>C>C
S	これ以降のMMLを繰り返す（DGMに使用）	C\$DE
Nn	1-255 音の強さを指定して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	CDE

上級コマンド		
コマンド	解説	例
CLV / クリア バリャブル	変数、配列を全範囲0にする 別名：CLEAR	CLV
CLK / クリア キー	キーバンプとキーの状態をクリアする	CLK
CL0 / クリア アウトプット	入出力ピンを初期状態に戻す	CL0
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(5)
[数]	配列（0）から数-1までの要素を返す（省略は0）	[3]=1
GOSUB 行番号 RETURN / サブ・リターン	行番号からRETURNまでのコードを実行する	GOSUB 100 RETURN
DECS[数] / デクリメント	数1の値を1減らす	DECS 10
#18進数 / オクテット	18進数の文字列を10進数の数値に変換する	#18 10
DEF 変数	変数を定義する	DEF A=1

リファレンスをみよう

BASICで基礎を学んで Pythonなどへステップアップ！

IchigoJam BASIC

Python3

?”Hello!”

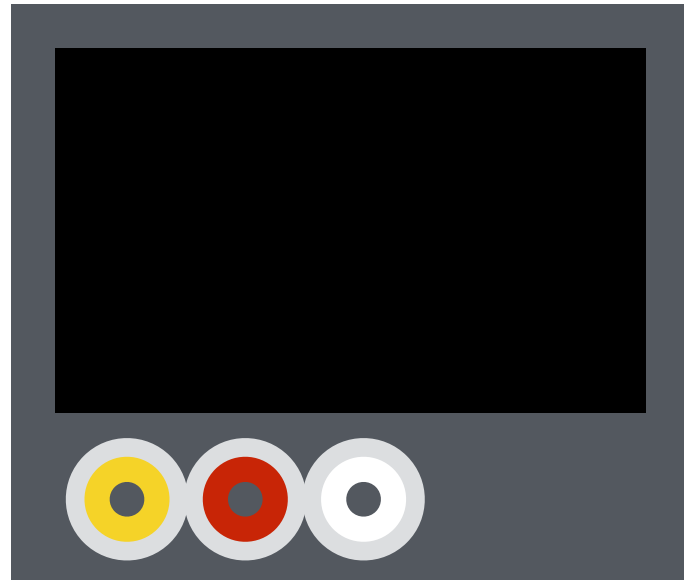
print(“Hello!”)

IF A=3:?”YAH!”

if a == 3:
 print(“YAH!”)

IchigoJam にひつようなもの

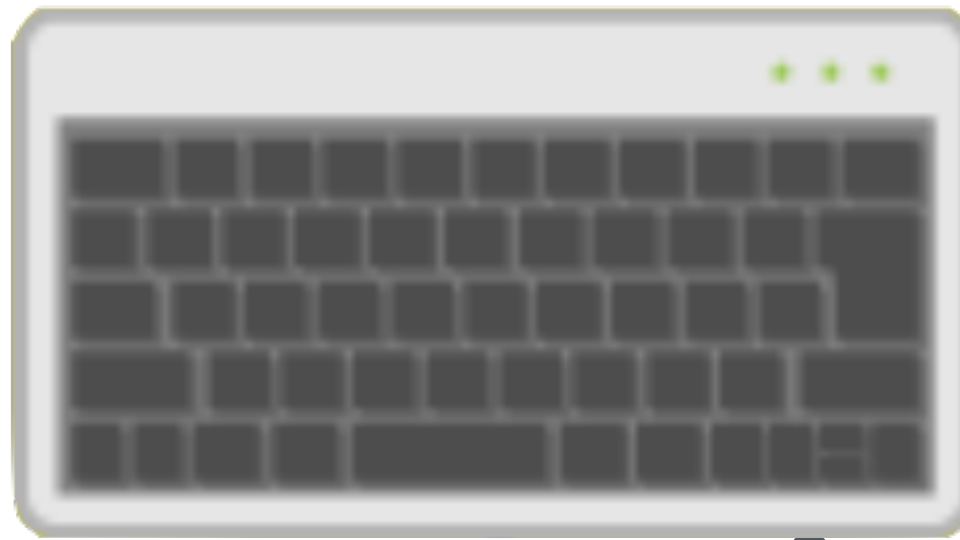
ご家庭のテレビ



1. サンワサプライ 有線USBキーボード

SKB-L1UBK Amazonにて**667**円

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

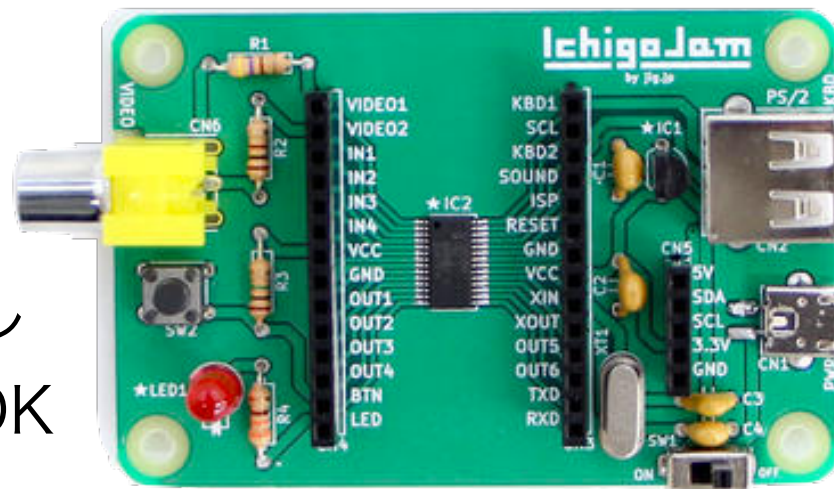


2. USB ACアダプター

DAISOにて**330**円

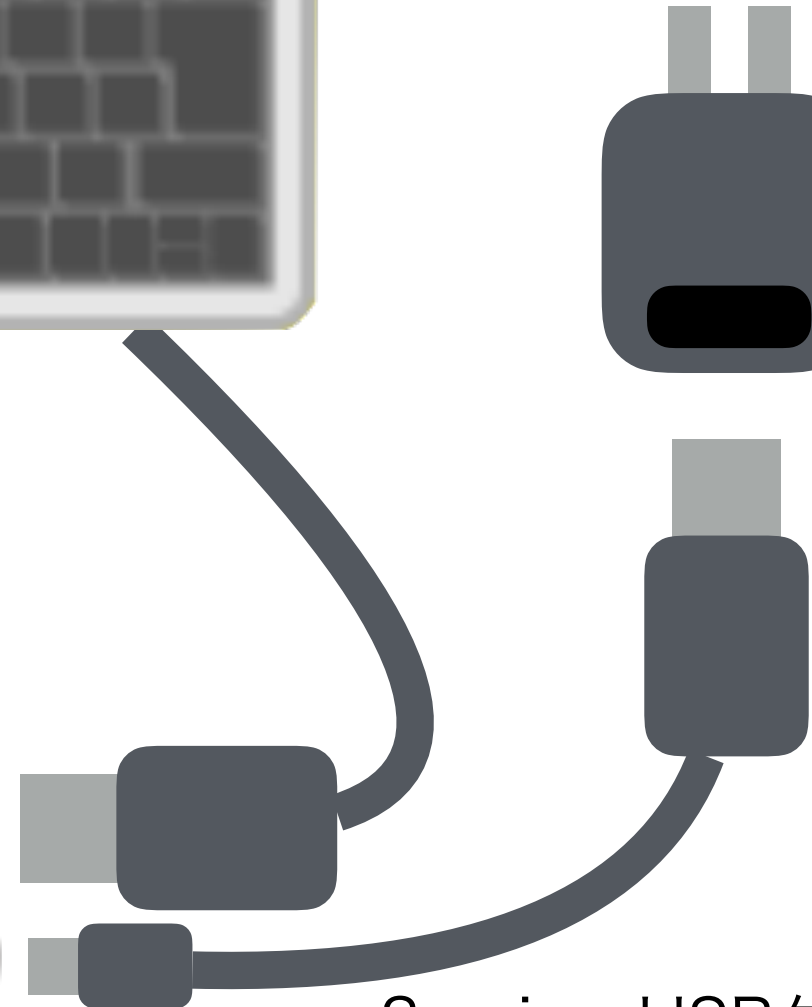


4. コンポジットケーブル
黄赤白、いずれか1本でOK
DAISOにて**110**円



3. microUSBケーブル

DAISO/Seriaにて**110**円





無線LAN接続ボード

MixJuice

(ミックスジュース)

¥2,750

<http://mixjuice.shizentai.jp/>



<https://fukuno.jig.jp/2428>

鯖江市全12校、総合2コマでプログラミングスタート！



いちごだいふく
IchigoDyhook

IchigoDake

New! Quest



¥980 (税別)

BASIC



¥980 (税別)

JavaScript



¥980 (税別)

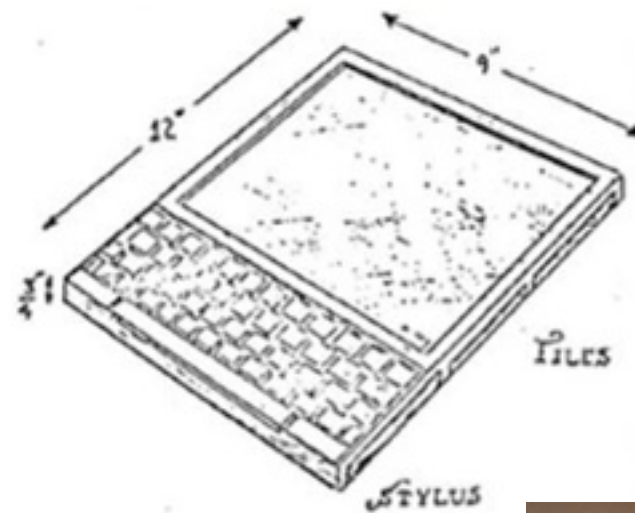
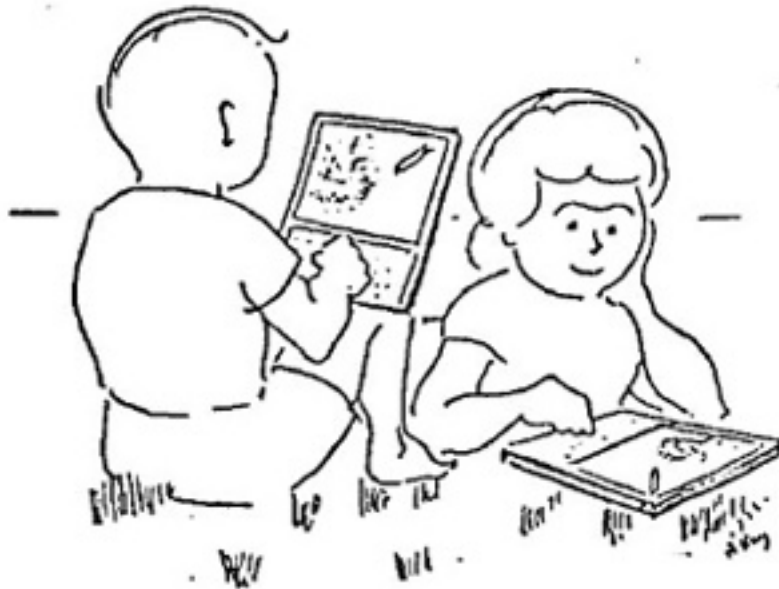
IchigoJam
 学校向け新プロダクト
 IchigoDyhook 登場！

<https://pcn.club/sp/dyhook/>

“The best way to predict the future is invent it.”

(ベストな未来予測法、それは、創ること)

by Alan Kay



IchigoDyhook

Dynabook © 1968 Alan Key



Alan Key from Wikipedia

IchigoJamで
/ - トPCをGET?



PCNこどもプログラミングコンテスト2019-2020

PCN こどもプロコン 2019-2020

開催決定！

PCNプロコンは
君のプログラムを
待っている！

2019
10/1 (Tue.)
START！

主催：一般社団法人プログラミングクラブネットワーク(PCN)

後援：文部科学省、総務省、IT総合戦略本部、福井県、福井市、福井市教育委員会、福井新聞社

PCNこどもプロコン2019-2020 ご協賛企業・団体

I-O DATA

NSD

SAKURA
Internet

ZOZO
Technologies

PFU
a member company

株式会社アイディプロジェクト
株式会社電子産業研究所
リサテッド・株式会社

株式会社和光電子機器
一般社団法人コンピュータエデュケーションラボ
ワンダー・L.A. 大阪

第10回 小中学生 PCNこどもプロコン 2019-2020



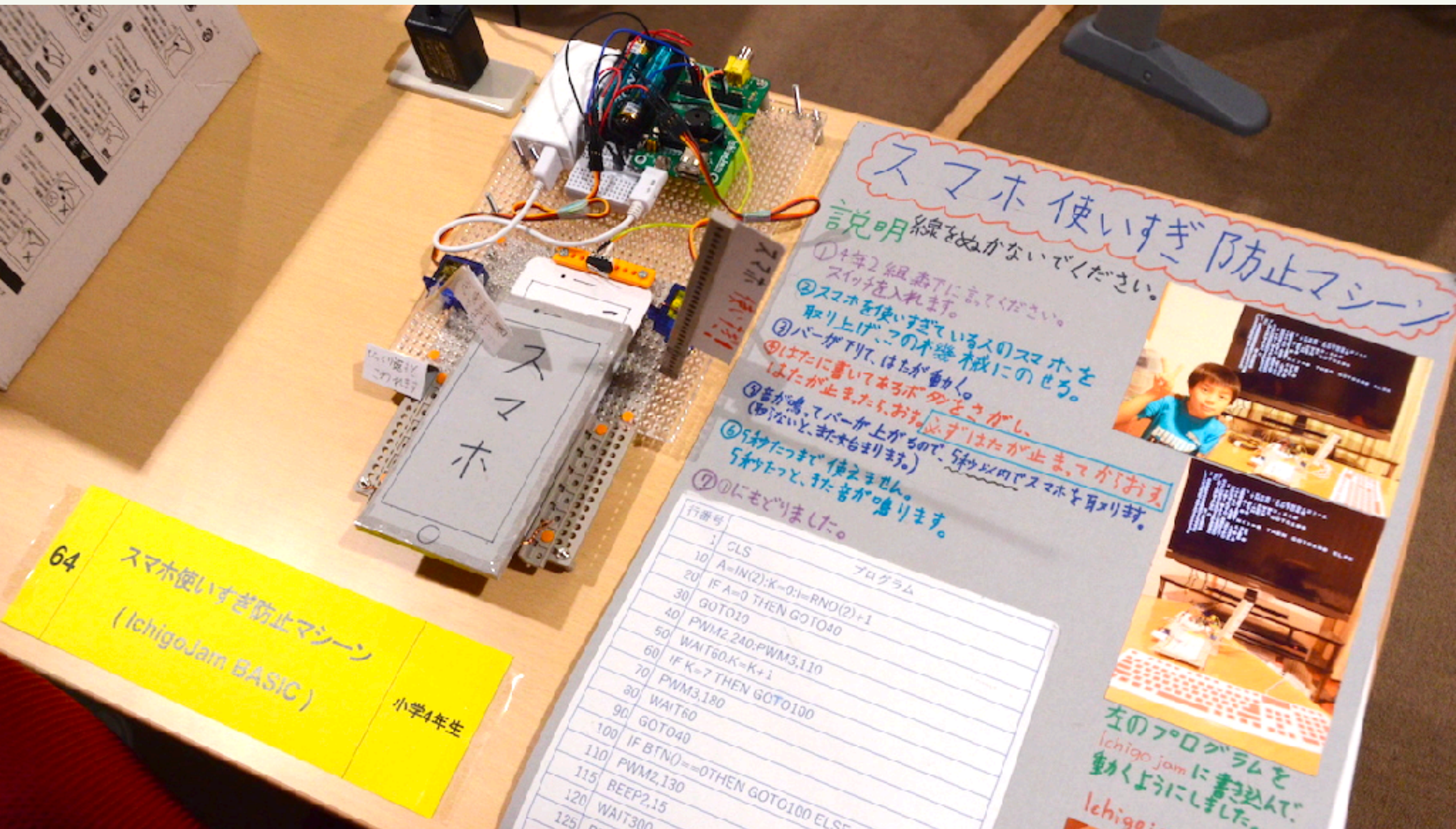
副賞 ノートPC / 3Dプリンタ他



<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

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作品

コンテストの必勝法＝社会に必要！

社会の課題

X

小中学生のアイデア

X

高専生の実装力

こどもが創った新商品！

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

1

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）

ネットショップで誰でも気軽に売れる時代！

Hana
道場

Hana道場
コミュニティ

いいね! 「いいね!」しています ▼

メッセージ

...

タイムライン

基本データ

写真

いいね!

もっと見る ▼

鯖江 Hana道場

<http://hanadojo.com/>





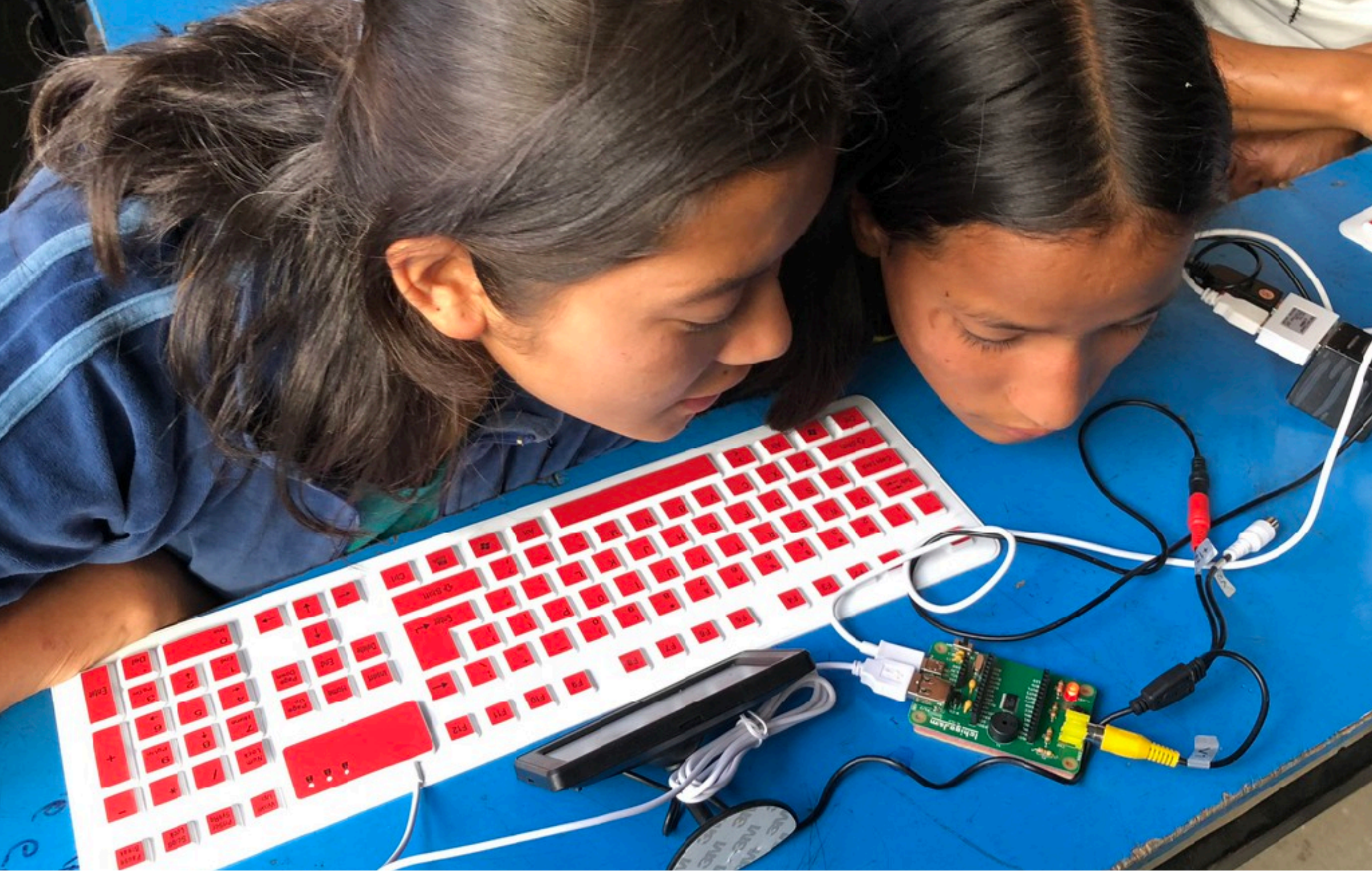
PCNシリコンバレー



PCNフィリピン
ターラック！
(2018.6.18)



PCNルワンダ（アフリカ）



PCNカトマングズ（ネパール）

楽しそうじゃない？



プログラミング クラブ ネットワーク

すべての子どもたちに
プログラミングを

<http://pcn.club/>

PCN

in the World

Programming for All Kids
Ver1.1.0



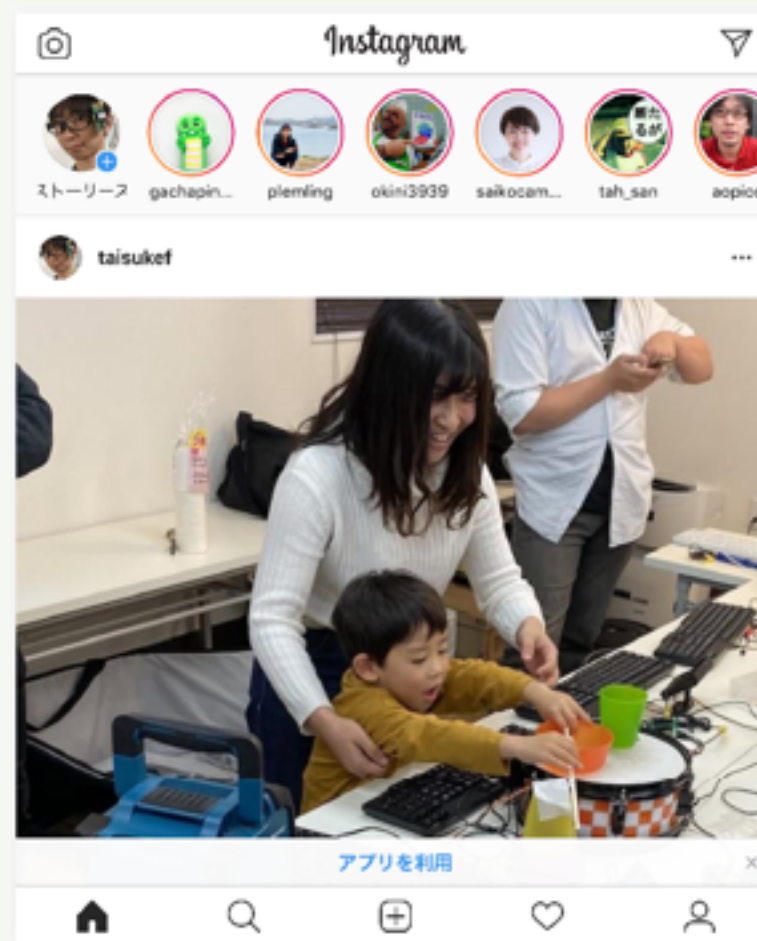
すべてのこどもたちにプログラミングを！

ネットでサポートで、くじけない！

Twitter
#IchigoJam



Instagram
#IchigoJam



Facebook
IchigoJam-FAN



一日創



@taisukef

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



株式会社 jig.jp 会長 福野泰介 @taisukef / Facebook
(IchigoJam発明者、オープンデータ伝道師)

