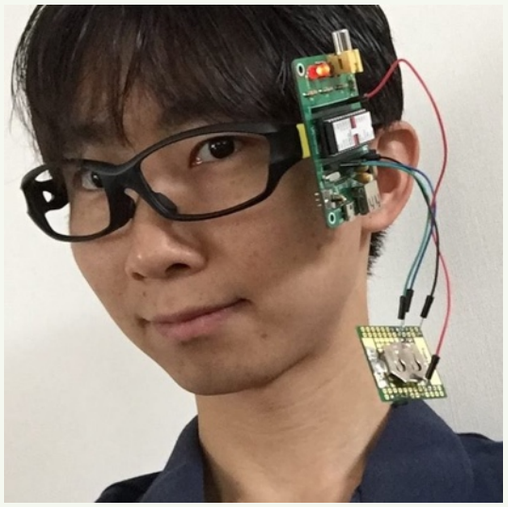
ITで地域が変わる！ 大人も楽しい IchigoJamプログラミング体験会

KidsVenture / PCN鯖江（Hana道場） / IchigoJam開発者 福野泰介

CC BY



福野 泰介（ふくのたいすけ）

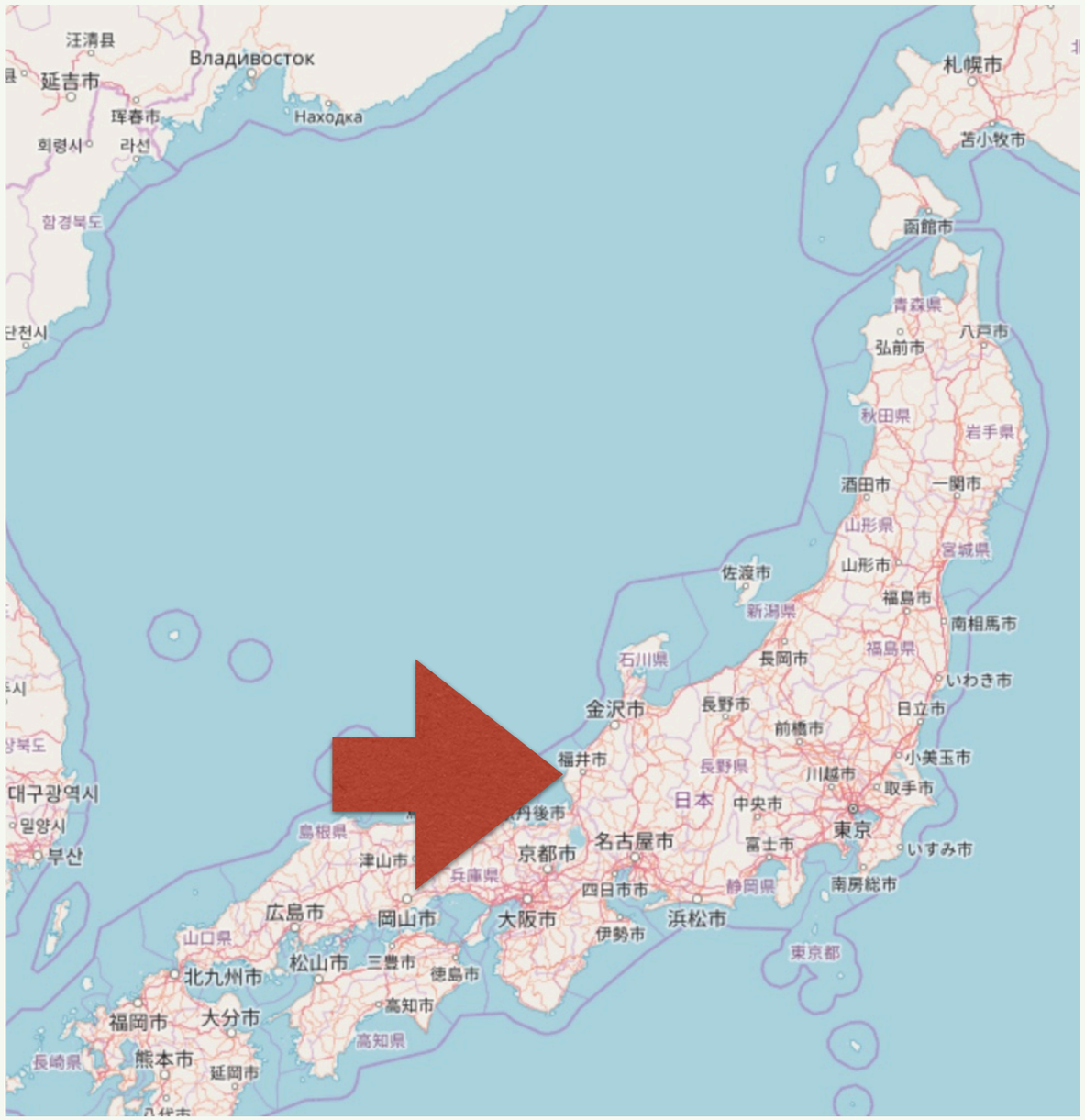
福井高専 電子情報工学科卒

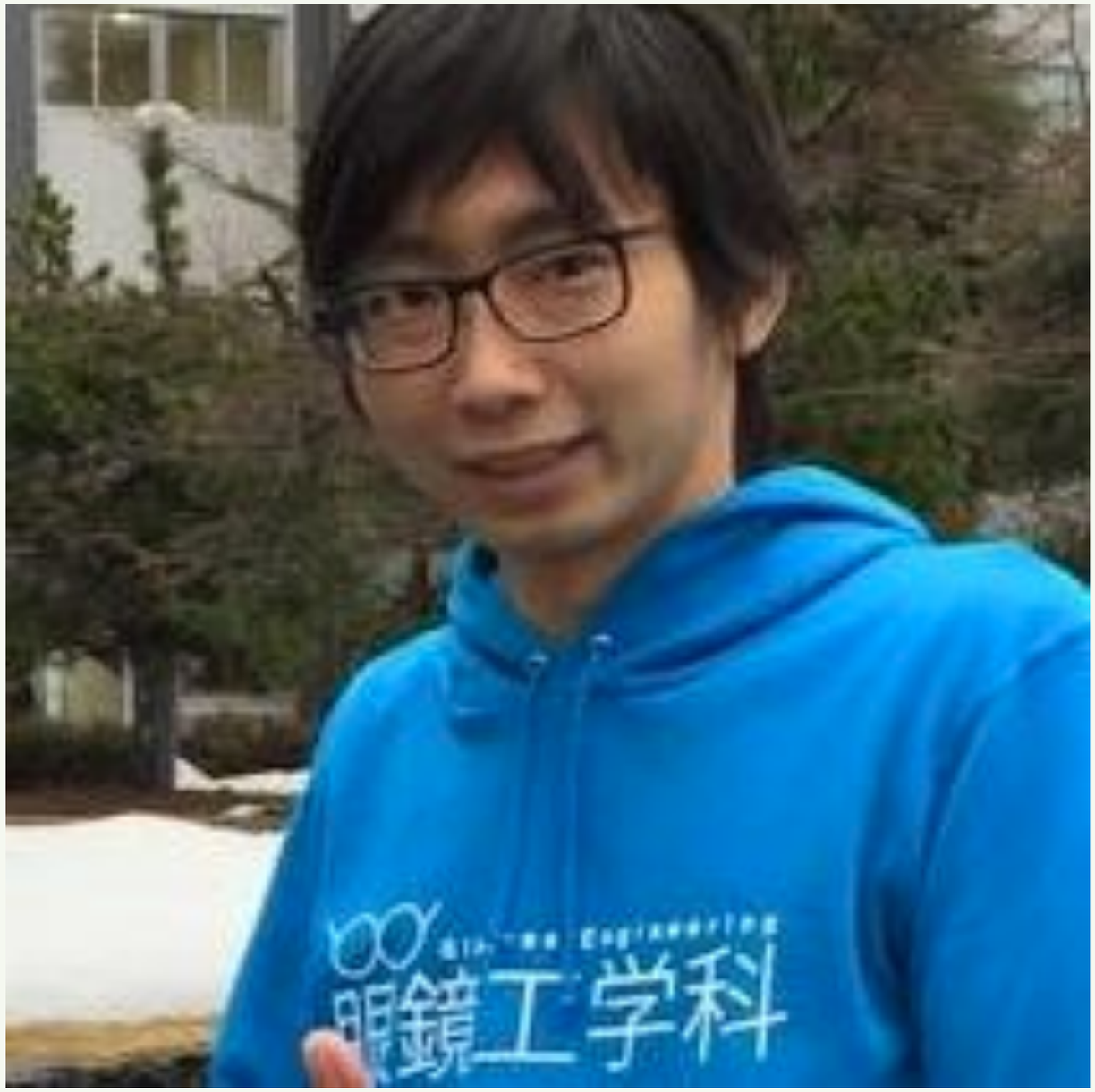
IchigoJam 開発者

株式会社 jig.jp 創業者＆会長

がんきょう

福井高専 電子情報工学科卒→起業

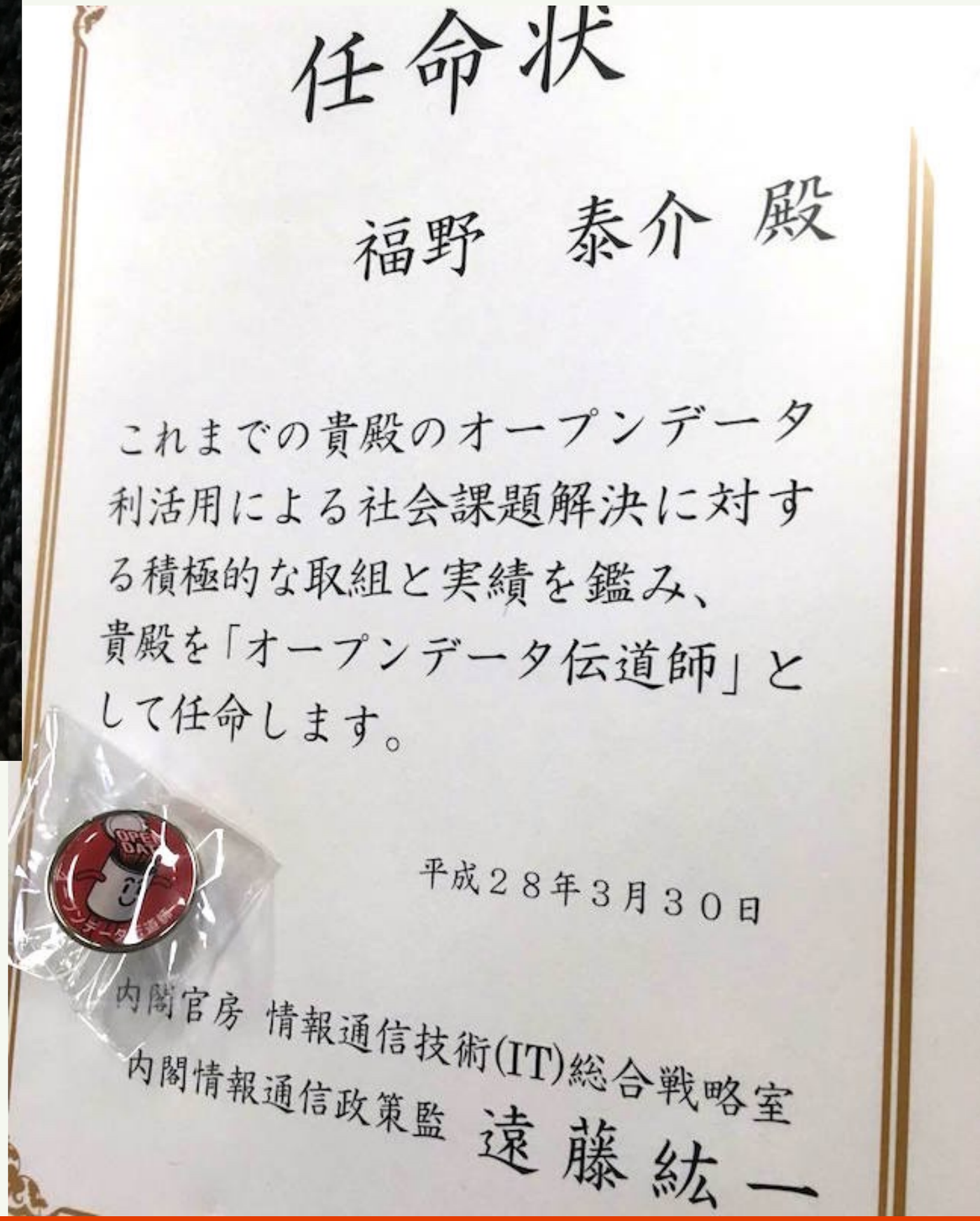




高専あるゆえに我あり

夏休み3週間 津山＋全国から集った16名
2019年も jigインターン 開催決定！

日本に8人
オープンデータ伝道師
&
地域活性化アドバイザー



任命状

福野　泰介 殿

これまでの貴殿のオープンデータ利活用による社会課題解決に対する積極的な取組と実績を鑑み、貴殿を「オープンデータ伝道師」として任命します。

平成２８年３月３０日

内閣官房 情報通信技術(IT)総合戦略室
内閣情報通信政策監 遠藤紘一

次世代webの基本

「オープンデータ」

＝誰でも自由に使えるデータ

クリエイティブ・コモンズ・表示
CC BY
（活用歓迎！出展だけ表示してね）

web発明者＆W3C創始者
ティム・バーナーズ＝リー氏
jig.jp
福野泰介　（2010年）

2010年 鯖江市にオープンデータ提案→2012年実現

緊急情報

- 被災住宅の応急修理制度
- 県道・市道・林道の通行止め情報
- 平成30年7月豪雨災害に関する支援情報
- 平成30年7月豪雨により被災した要介護高齢者等の受け入れについて
- 平成30年7月豪雨津山市災害特例見舞金の支給、津山市災害義援金の配分、災害援護資金の貸し付け
- 平成30年7月津山市豪雨災害義援金等について

いざという時に

- 津山市防災ハザードマップ
- 避難所一覧
- 岡山県総合防災情報
- 国土交通省 川の防災情報

津山市オープンデータページ

津山市はオープンデータの推進に取り組んでいます

https://www.city.tsuyama.lg.jp/life/index2.php?id=5530

おかやまオープンデータカタログ

Open Data Catalog of Okayama

おかやまオープンデータカタログへようこそ！

本サイトでは、岡山県内の公共データを随時公開していきます。オープンデータに関心をお持ちの方々からご意見をいただくことで、より使いやすいサイトを目指していきますので、利用規約を含め、掲載内容等が予告なく変更される場合がありますが、ご了承ください。

岡山県マスコット
「ももっち・うらっちと仲間たち」

キーワード から探す　データセット検索...　検索

組織 から探す
- 岡山県 (21)
- 岡山市 (52)
- 倉敷市 (4)
- 津山市 (268)
- 笠岡市 (4)
- 井原市 (4)
- 総社市 (17)
- 高梁市 (5)
- 新見市 (4)
- 真庭市 (3)
- 浅口市 (6)
- 早島町 (4)
- 里庄町 (6)
- 矢掛町 (5)

お知らせ
更新履歴
お問い合わせ
ダウンロードファイル取得

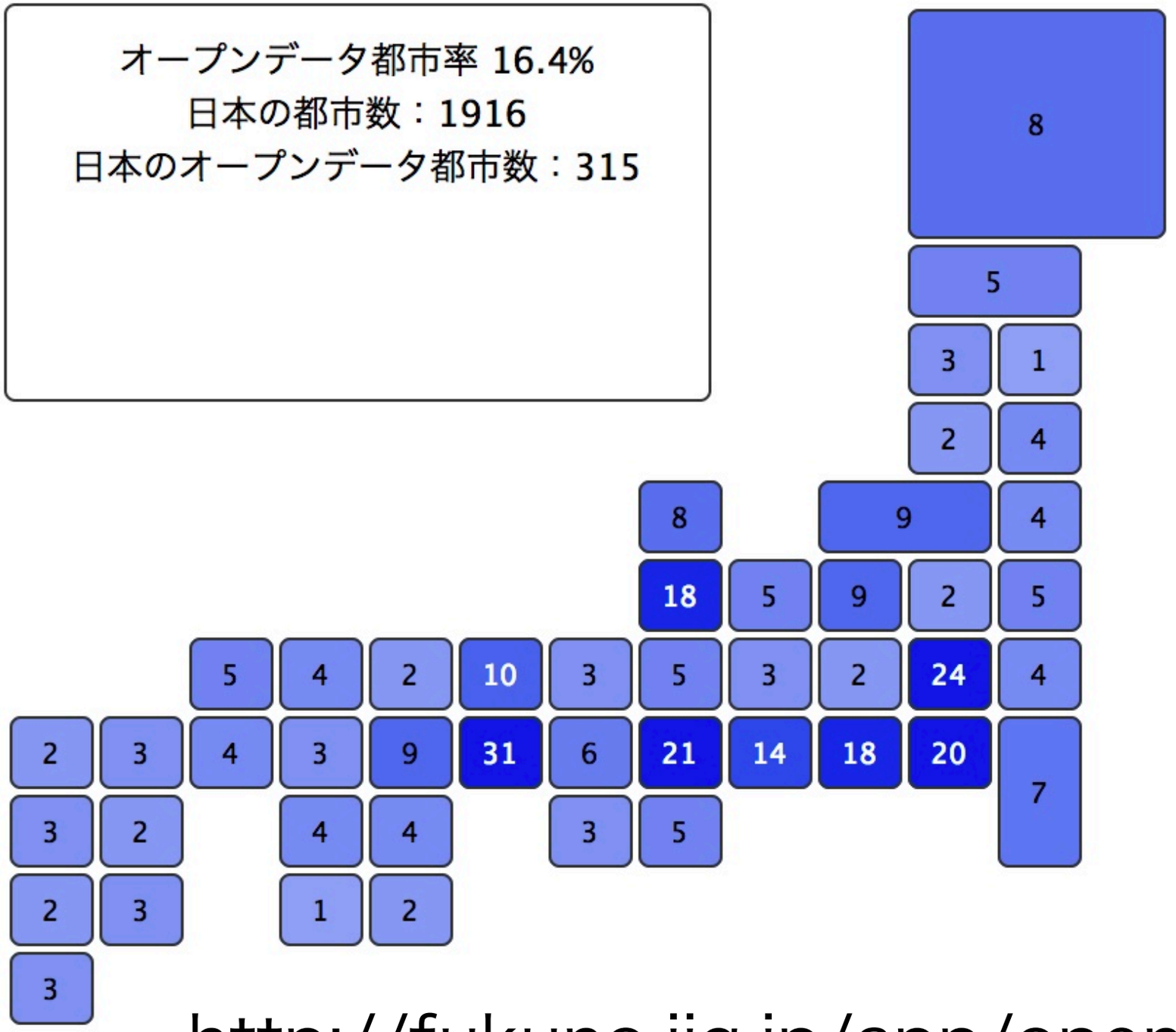
data eye 高梁川流域圏 データカタログ

お知らせ

2018年03月1日	真庭市のオープンデータを活用した市民協働のアプリケーションが公開されました
2017年04月28日	真庭市のオープンデータを公開しました
2017年03月16日	岡山市のオープンデータを公開しました
2017年01月13日	オープンデータカタログサイトを公開しました

オープンデータ都市（日本編）

オープンデータ都市率 16.4%
日本の都市数：1916
日本のオープンデータ都市数：315



http://fukuno.jig.jp/app/opendatacity/

日本がヤバイ

東洋経済オンライン
2月13日 6:25 ·

日本では、年間500校が廃校になるなど、空き家ならぬ「空き公共施設」問題が深刻になりつつあります。

「ゾンビ施設」増殖で地方は大変なことになる | 国内経済

空き家になるのは住宅ばかりではない。公共不動産の空き家化や、低利用・未利用化が目立つようになってきている。人口減少や少子高齢化はもちろん、市町村合...

TOYOKEIZAI.NET

地方公共団体の不動産

約420兆円

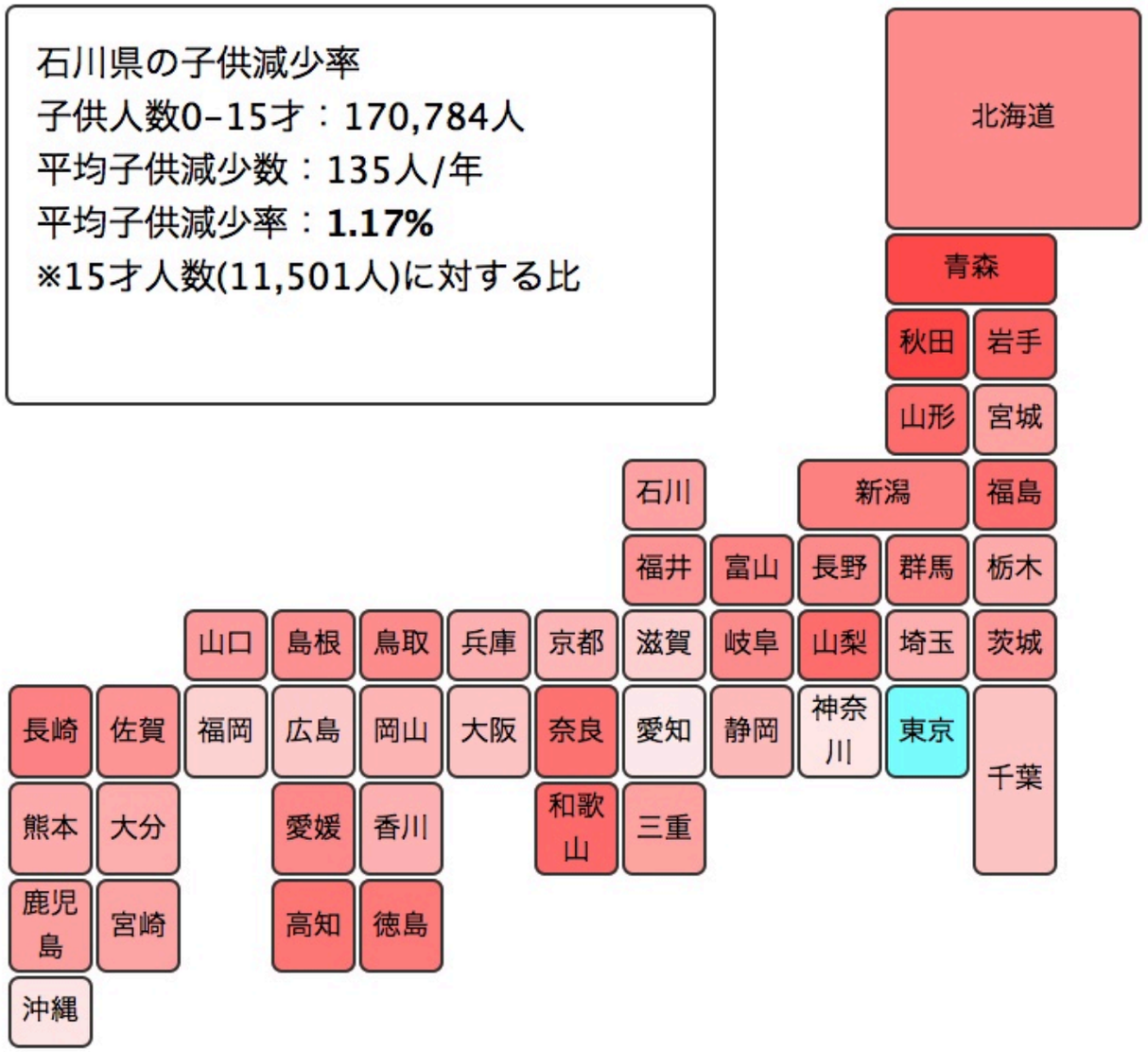
築後30年以上：**50**%

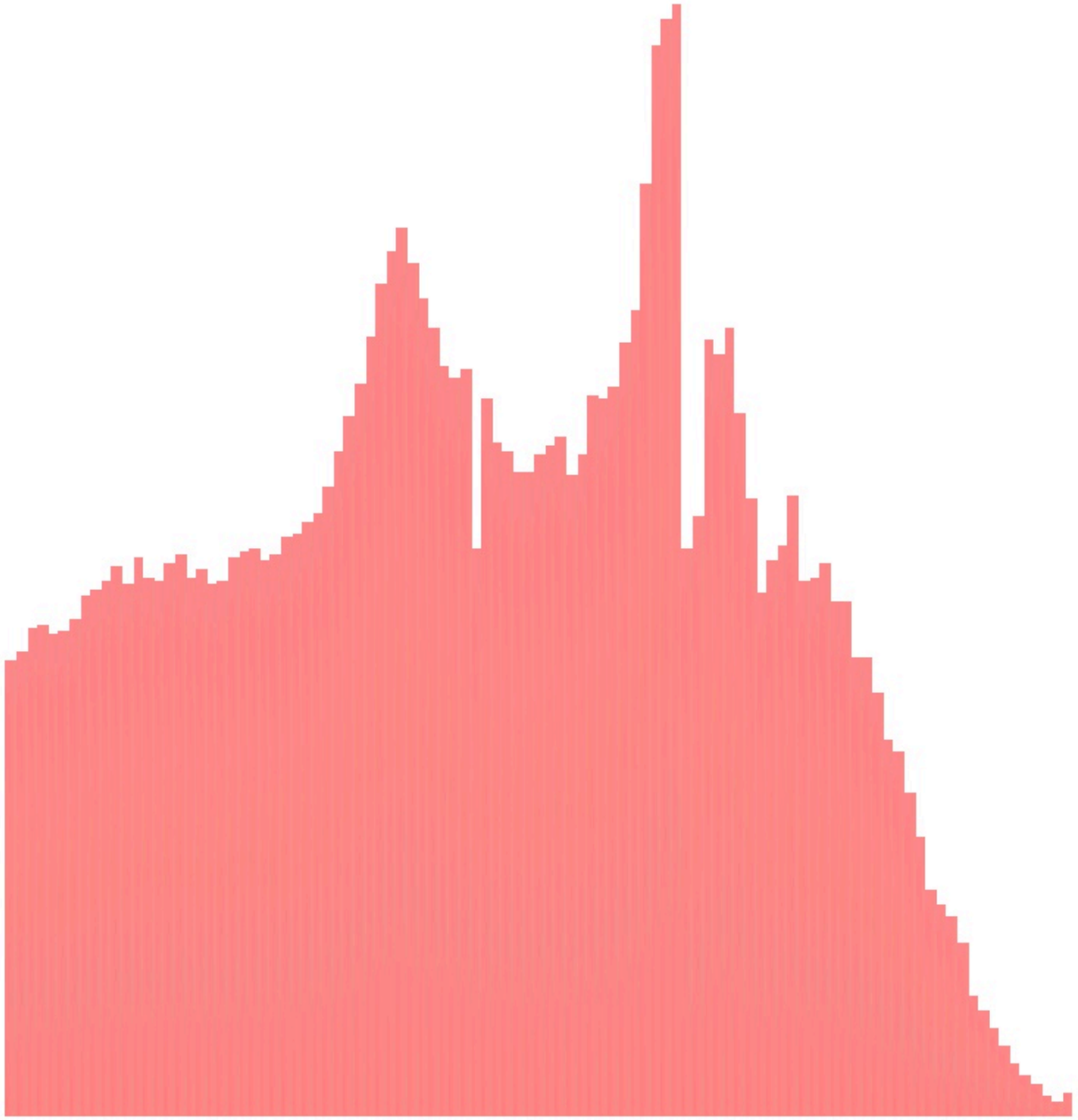
廃校：**500**校/年

どうする！？ 膨大な維持コスト

年2%減る子供（東京以外、全部沈没）

石川県の子供減少率
子供人数0-15才：170,784人
平均子供減少数：135人/年
平均子供減少率：**1.17%**
※15才人数(11,501人)に対する比





人口統計男女年齢別(2010年) by 総務省統計局、独立行政法人統計センター

http://fukuno.jig.jp/2149

救世主、IT

世界最先端 IT 国家創造宣言、閣議決定
2013.6.14

Ⅰ． 基本理念

Ⅱ. 目指すべき社会・姿

Ⅲ.目指すべき社会・姿を実現するための取組

１． 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

（１）オープンデータ・ビッグデータの活用の推進

1.公共データの民間開放（オープンデータ）の推進

2013 年度中に試行版を立ち上げ、広く国民の意見募集を行うとともに、

2014 年度から本格運用を実施する

2014 年度及び 2015 年度の２年間を集中取組期間と位置づけ、

2015 年度末には、他の先進国と同水準の公開内容を実現する

２． 健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

３． 公共サービスがワンストップで誰でもどこでもいつでも受けられる社会の実現

→ **小学校でのプログラミング教育へも言及 → 2020年必修化へ**

2020年の小学校
プログラミング必修化
決定

× プログラミングという科目

◯プログラミングを既存科目に取り入れる

調理実習のようなもの

PCNで受託、小学校の課外授業でプログラミング
小学校の先生を講師育成、福井高専の学生がサポート
2017年

「IchigoJamでものづくり」～地域人材を活かして行うもの作りを通した科学技術体感型授業～

シェア ツイート

学習活動の分類：	E 学校を会場とするが、教育課程外のもの
対象学年：	小学校第5学年, 小学校第6学年
教材タイプ：	テキスト言語, その他
使用ツール：	IchigoJam Basic
実施主体：	株式会社ナチュラルスタイル
実施都道府県：	福井県
事業区分：	総務省事業
情報提供者：	管理者
実施場所：	学校
コスト・環境：	Ichigojamセット（１人１台、事業者持ち込み）

https://miraino-manabi.jp/content/159

2018年度 鯖江市全15小中学校

プログラミングクラブスタート

2017年 全教員178人

プログラミング研修

2018年

算数・英語試験導入

ゲームを作らせてあげ、自分でできると知ってもらう

きっかけ

↓

深める課外活動

地域ICTクラブ
プログラミング版スポ少

鯖江市スポーツ少年団の団員募集について

ツイート　いいね！0　　ページ番号：495-361-822　　最終更新日：2018年1月23日

鯖江市スポーツ少年団の団員を募集します

鯖江市スポーツ少年団は、スポーツ活動と団員同士の交流を通して青少年の健全育成を図る団体です。

スポーツ少年団の活動に参加して、スポーツの楽しさと喜びを感じてみませんか？

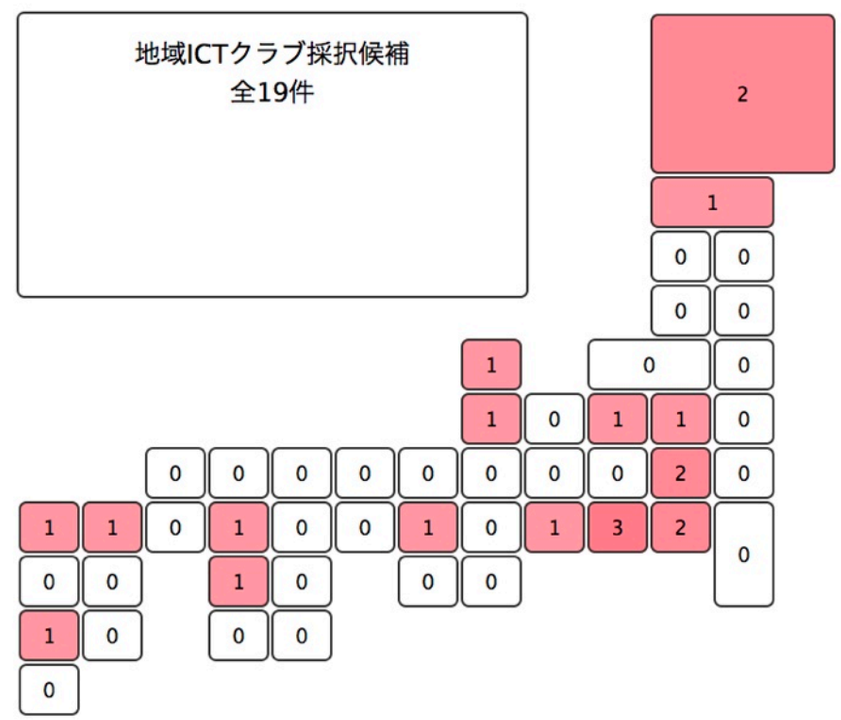
小・中学生なら、どなたでも入団できます。何か運動を初めてみたい方、一度見学や体験をしてみたい方は、国体・スポーツ推進課までご相談ください。

各地区にあるスポーツ少年団と種目は以下の通りです。

鯖江市スポーツ少年団一覧

地区名	単位団名	種目
鯖　江 6団	鯖江女子バレーボール	バレーボール
	鯖江男子バレーボール	バレーボール
	惜陰・進徳フットボールクラブ	サッカー
	鯖江剣道	剣道
	鯖江柔道	柔道
	鯖江野球	野球
新横江 2団	鯖江東野球部	野球
	新横江地区バレーボール（女子）	バレーボール
	神明剣道	剣道
	神明バレーボール部男子	バレーボール

総務省 地域ICTクラブ採択候補一覧



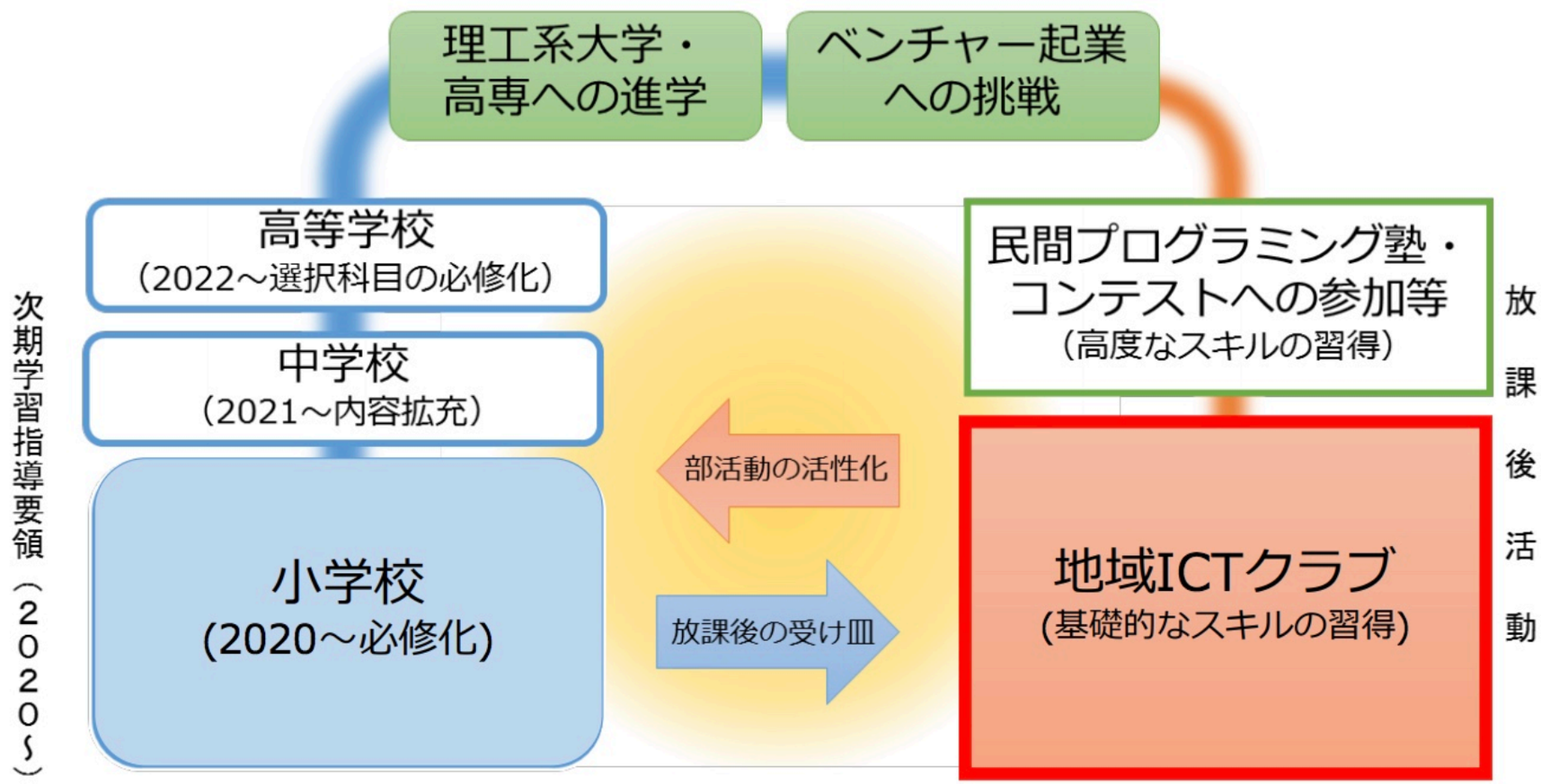
http://fukuno.jig.jp/2167

https://www.city.sabae.fukui.jp/kosodate_kyoiku/shogaigakushu/sports/oshirase/supotsushonendan.html

「地域ICTクラブ」の展開

○　子どもたちがIoT、AI時代を生き抜くために必要な、論理的思考力、創造力、コミュニケーション力、ICTリテラシー等のスキルを育むためには、授業だけでなく、放課後・休業日などの課外での学習活動が重要。

○　地域ICTクラブでは、課外の時間にデザインやアプリ制作、世代間での知識・経験の共有などを通じて楽しく学び合うことで、ICTに対して高い興味関心を示す子どもたちを増やす。



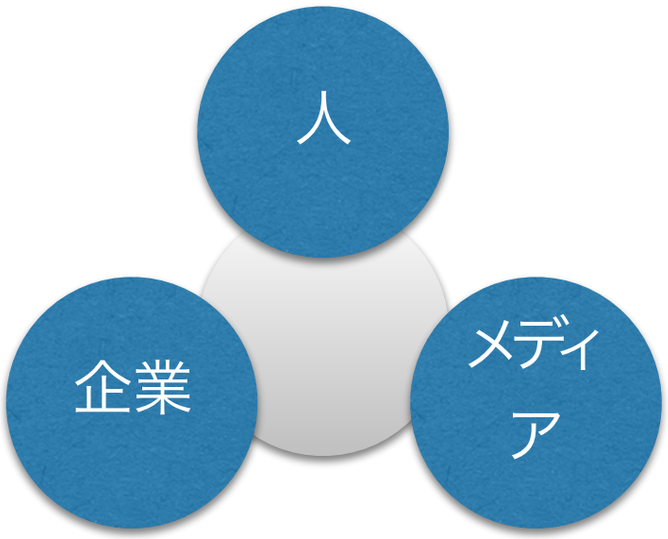
http://www.soumu.go.jp/main_content/000547398.pdf

→ 全国19箇所採択　（福井こどもプログラミング協議会）

福井県こどもプログラミング協議会（地域ICTクラブ）

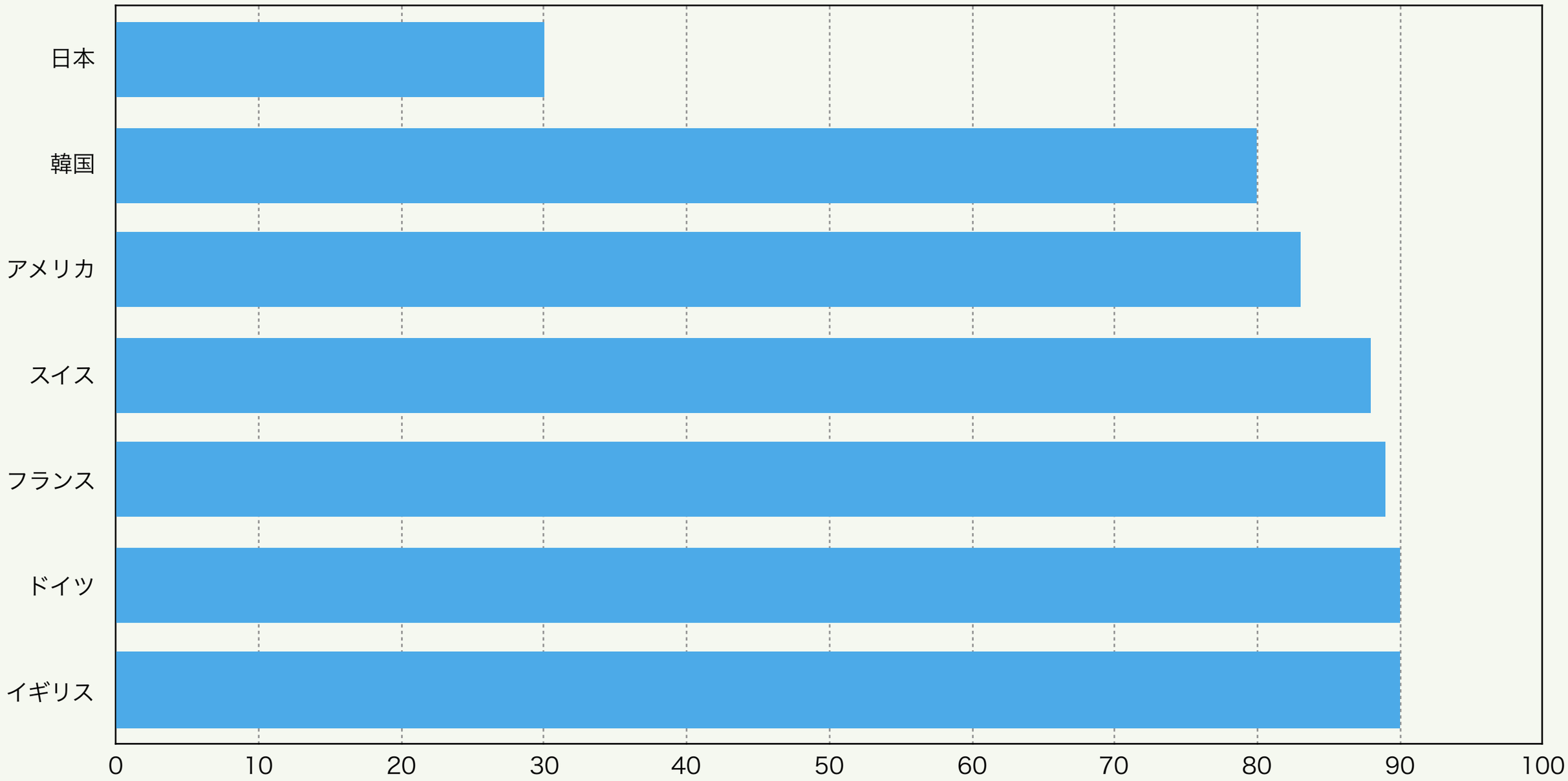
ITに強い、企業OB/OG（JAXA退職者も）
福井新聞　（福井県内に根付かせる）
PCN　（教育コンテンツ提供）
福井県 産業労働部新産業創出課（学校に呼びかける）

企業が支える
　福井県情報システム工業会（57企業、代表団体）
　福井県機械工業組合
→ 11の地域ICTクラブ始動！



地域ICTクラブ

パソコンを持っていない日本の子供

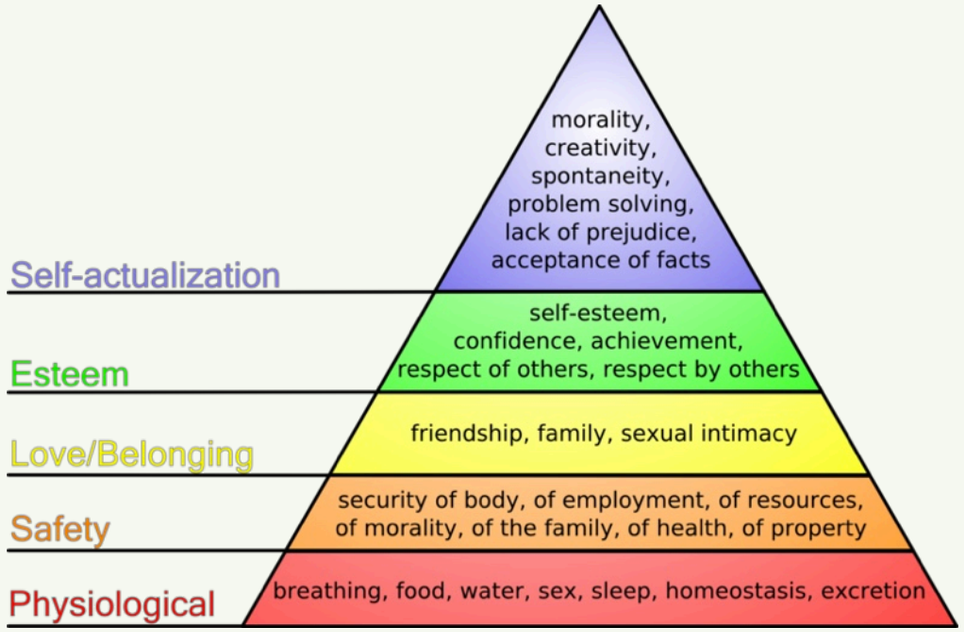


13〜15歳、自分のパソコン保有率

内閣府「わが国と諸外国の若者の意識に関する調査」(2013年)より

こどもxIT

こども学生、最強

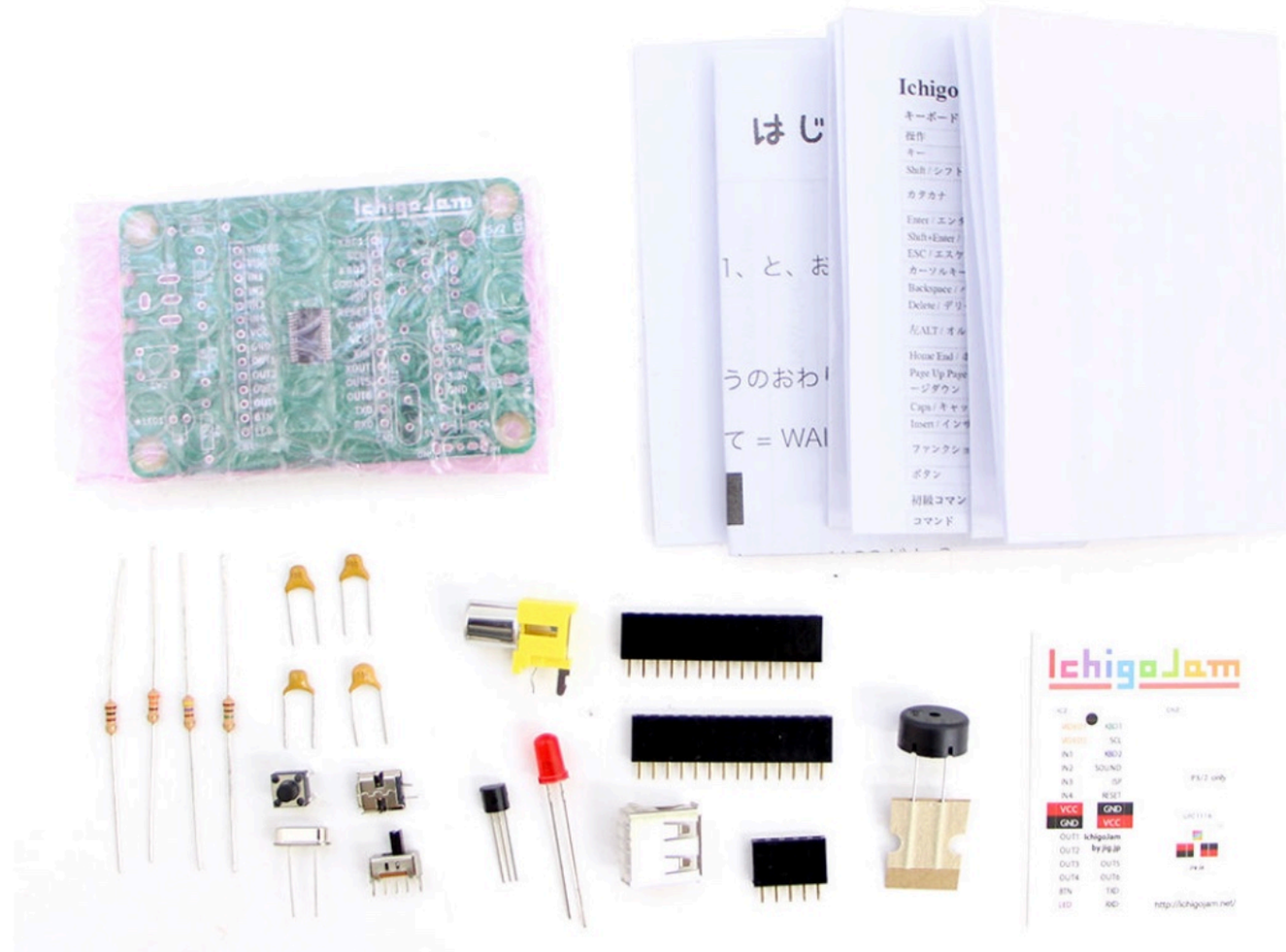


マズロー欲求５段階説

	生存	安全	必要	尊敬	自己実現
大人	金 信用	政治 力	仕事 家族	仕事 家族	
こども 学生	親				

こども・学生は自己実現欲求まで一直線！

IchigoJam



IchigoJam

じぶんでくみたてるパソコン

1,500円～

Nintendo スーパーマリオブラザーズ 1985.9.13

8才の時、パソコンを

ゲームがつくれるときいて買ってもらう

1年生、高専プロコン競技準優勝

全国高等専門学校
プログラミングコンテスト
OFFICIAL WEBSITE

第29回阿南大会（2018） 過去大会 GO!GO!プロコンガール 企業の方

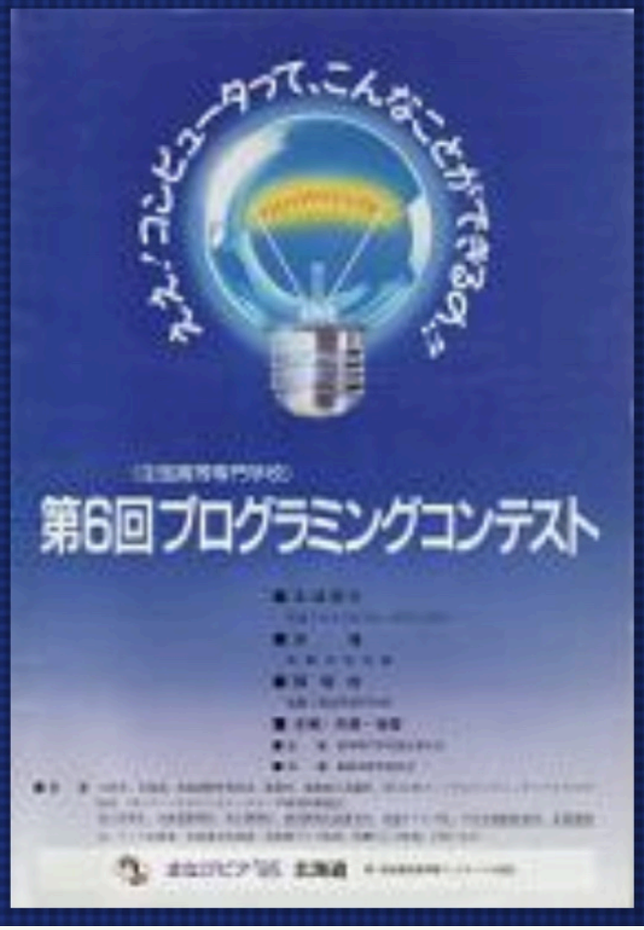
第06回函館大会(1995)

■テーマ
ええ！コンピュータって、こんなことができるの！！

課題：遊び心とコンピュータ
競技：イメージクリップボードを用いた体積測定

■大会日程
平成７年９月３０日（土），１０月１日（日）開催
函館市民会館(北海道函館市)

■開催校
函館工業高等専門学校



http://www.procon.gr.jp/?page_id=59341

1997年11月 ブラウザで動く地図アプリ 「Atlantis」開発

web = 人類史上最高のITツール

	歴史	保存	即時	拡散	無料
言葉	100,000年	×	○	×	○
文字	5,000年	○	×	×	○
活字	1,000年	○	×	○	×
放送	100年	×	○	○	×
web	25年	○	○	○	○

1000年続いた
発信制限
マスメディア
時代

発信し放題

jig browser

2004.10.1
世界初ダウンロード型
フルブラウザ販売！

※画面はYahoo!JAPAN(http://yahoo.co.jp/)を「jigブラウザ」で表示した場合のイメージです。

オタクが創るC2C「オタマート」

ふわっち

Who watch?

昼夜逆転を治すために夜まで寝ない

382

金バエ

和田から連絡ない・・。

354

つばにゃん🐾

株10-4　大暴落くるのか！？

315

バブリー瀬戸際

バスに鞄忘れてきた

243

きおすく

今世代メディア「ふわっち」

もっと気軽にもっとつながる
カラオケアプリ

うたオン

スマホひとつで
カンタンカラオケ。

うたオンは気軽にカラオケの録音・投稿が楽しめるカラオケアプリです。

家でも、１人でも、うたオンがあればいつでもカラオケ。

コメントやメッセージを送ったり、
音声を重ねてデュエットを作る”コラボ機能”で
離れた人ともカラオケコミュニケーションが楽しめます！

NEW

世界一身近な共同創造「うたオン」

株式会社 jig.jp の 夢

利用者に最も近いソフトウェアを提供し

より豊かな社会を実現する

バス遅れチェ
ー
ovjp, content)

11/11. さばえ博ブース検索
(content, sabae)

11/3. 西山動物園ごはんの時
間
(content,

10/28. さばえものづくり博
(sabae, content)

10/19. 鯖江市民主役事業
(content, sabae, opengovjp)

10/18. トイレこんしぇる
(map, sabae, opengovjp)

10/6. つつじ
(saba

場マップ
ae, map)

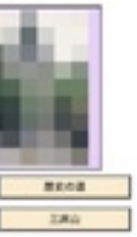
9/10. 鯖江地域活性化プラン
コンテスト写真
(sabae, content)

9/8. 河和田ア
(content, ma

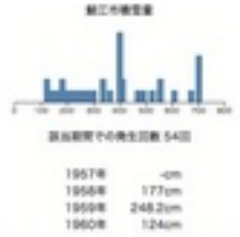
蔵BAR案内
nt, sabae)

8/17. 中国語スイーツクイズ
鯖江編
(game, chinese, sabae)

8/16. 鯖
(conten



ーカスクイズ
govjp, sabae)



7/16. 鯖江市積雪量統計
(sabae, local, opengovjp)

6/30. 超能
(game, s

情報巡回ツール
福井版)
ol, sabae, fukui)

6/17. 距離ビジュアライズ
(content, sabae, visualize)

6/16. さ
(content, s

議会USTハイラ
ト
ontent, sabae)

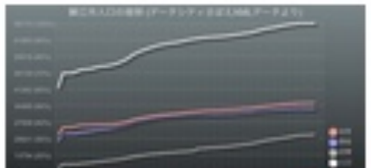
6/11. 鯖江カード
(content, sabae)

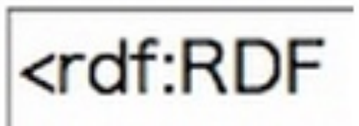
5/28. 精米所ナビ（福井版）
(map, fukui, sabae)

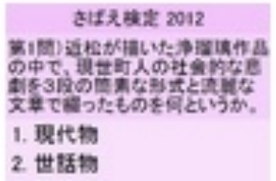
5/11. 眼鏡スロット
(game, megane, content,
sabae)

5/7. SABAEグルめぐり
(sabae, content)

4/28. 地球と
(sabae, c







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/

KidsVenture

&

PCN

プログラミング教室 for ルワンダキッズ

KidsVenture & PCN

ITに集中するルワンダ

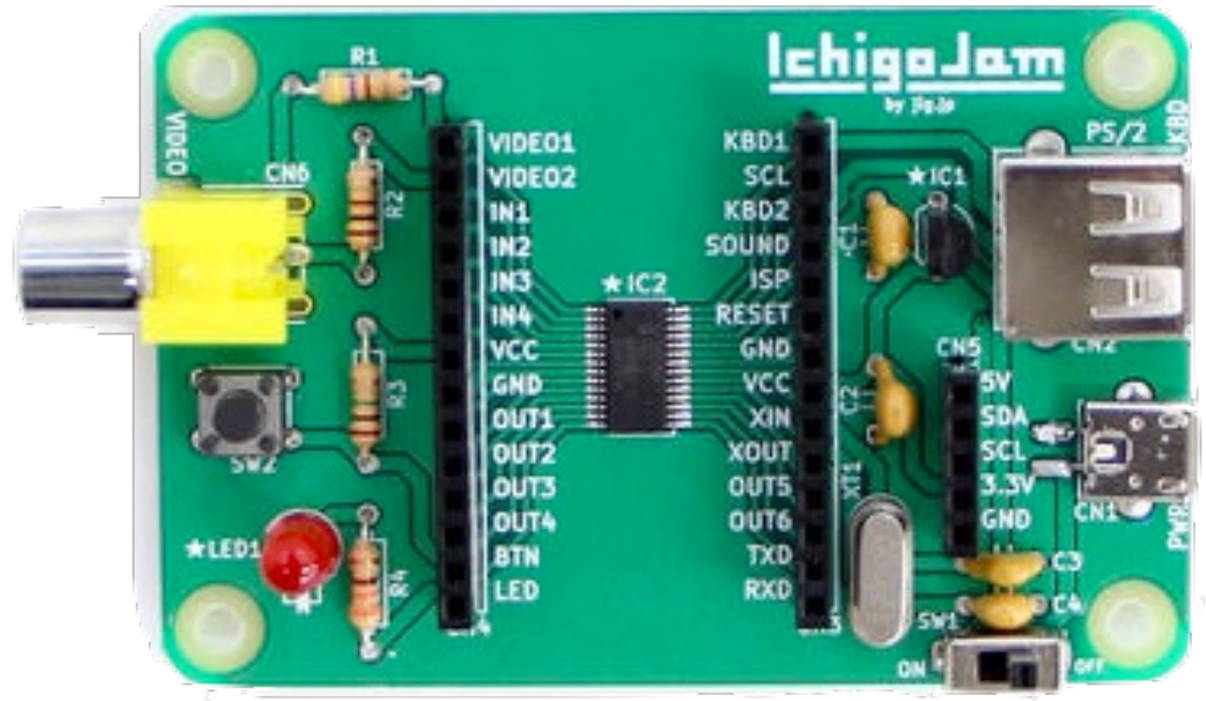
ルワンダ紙幣にこどもプログラミング！
紙文化をスキップ、
会社の机の上はノートPCのみ

こどもパソコンIchigoJam講座
プログラミングへの関心の高さは
全世界共通

パソコンは

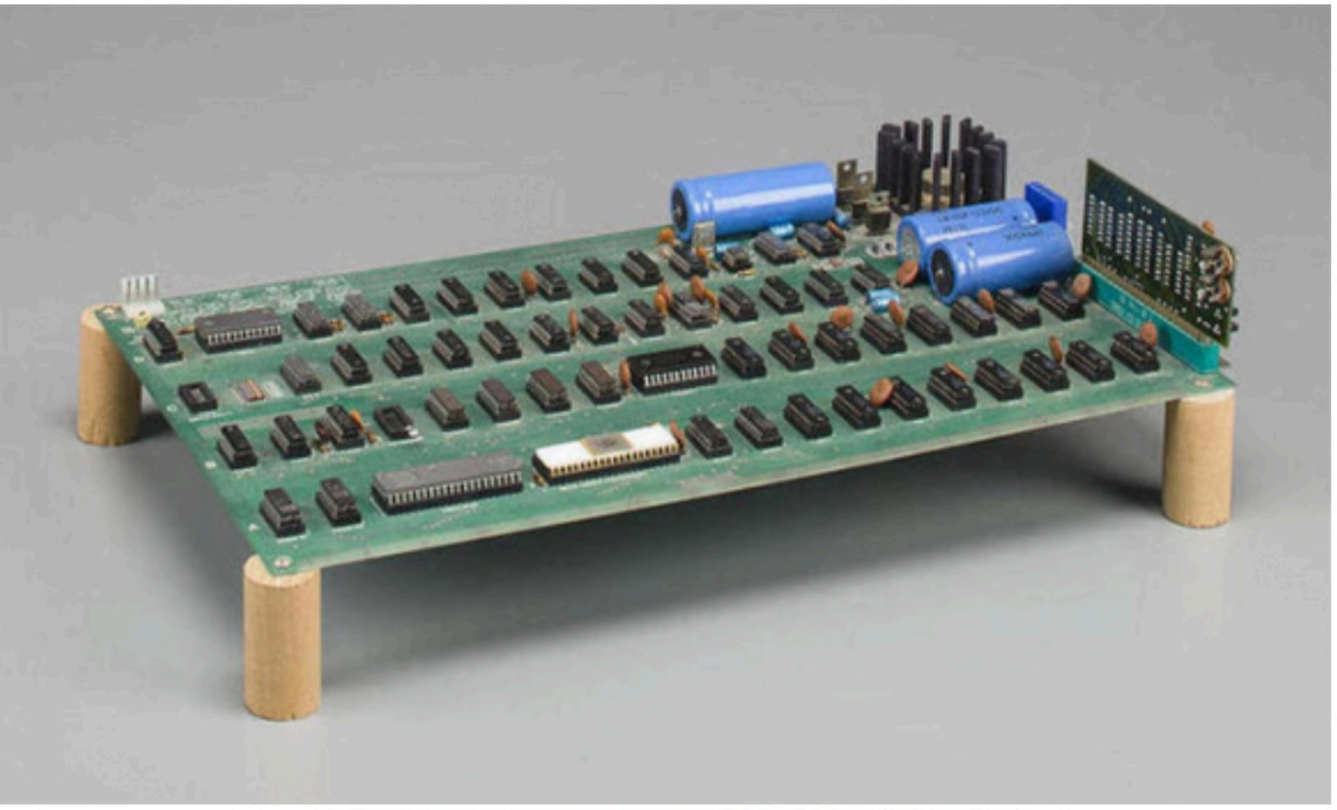
じぶんでつくれる

IchigoJam



こどもパソコン IchigoJam

1,500円～



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

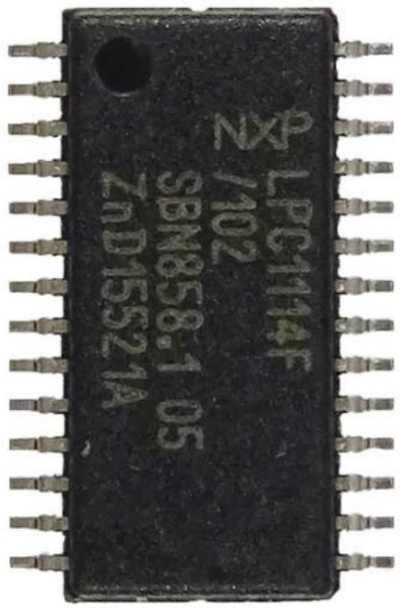
Apple I (1976)
（アップル ワン）

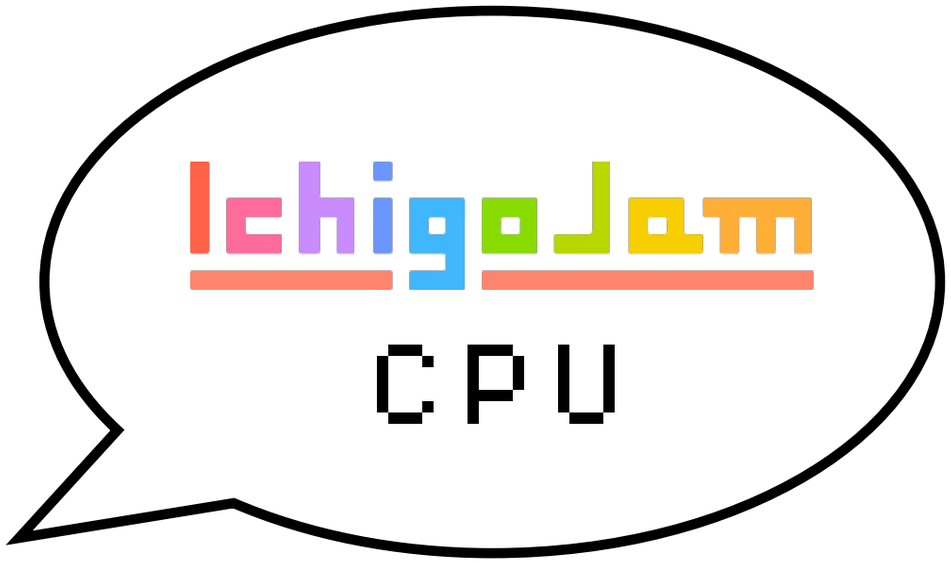
iPhoneの会社

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

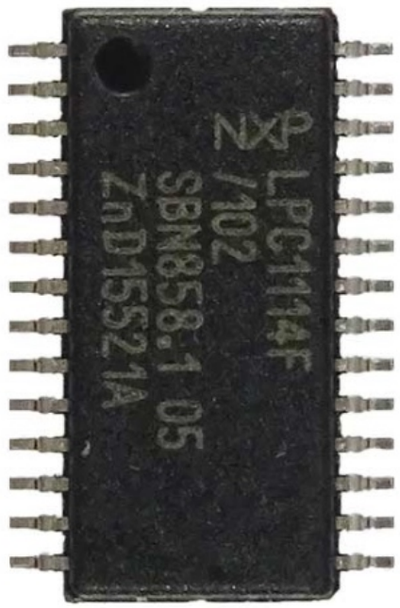
Apple I 開発者 - スティーブ・ウォズニアック氏

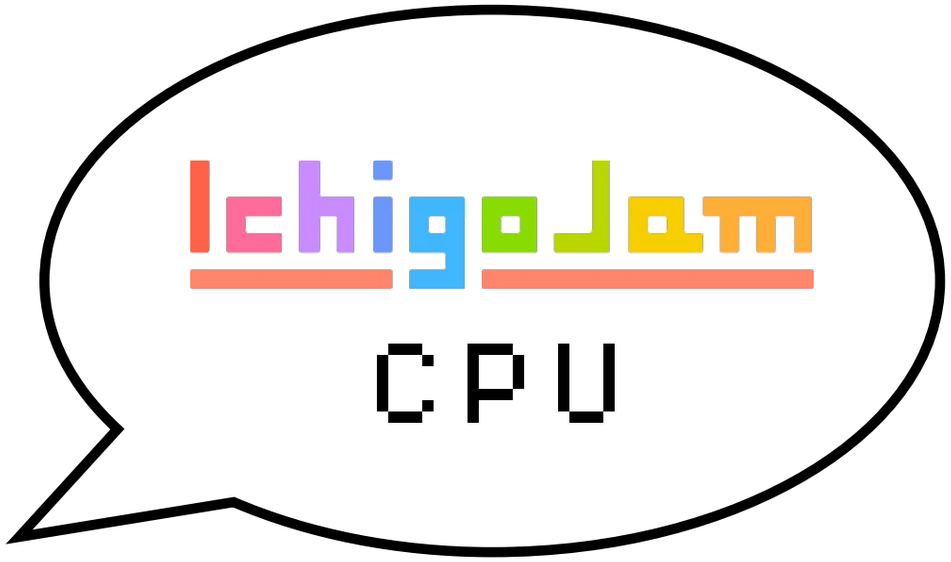




100円のコンピューター
１秒間に何回計算できる？

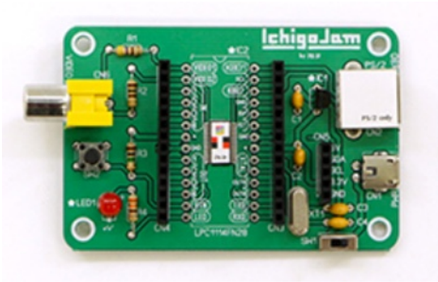
画像、LPC1114 秋月電子





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

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!”)

ラズパイより、簡単に！
電源入れたら即、BASIC

BLOG | DOWNLOADS | COMMUNITY | HELP | FORUMS | EDUCATION

Buy

Third Party Operating System Images

Third party operating system images for Raspberry Pi are also available:

UBUNTU MATE

SNAPPY UBUNTU CORE

WINDOWS 10 IOT CORE

OSMC

LIBREELEC

PINET

RISC OS

WEATHER STATION

ICHIGOJAM RPI

https://www.raspberrypi.org/downloads/

コンピューターを味方にしよう

1. プログラミングはじめ

2. エルチカロボづくり

3. ゲームづくり

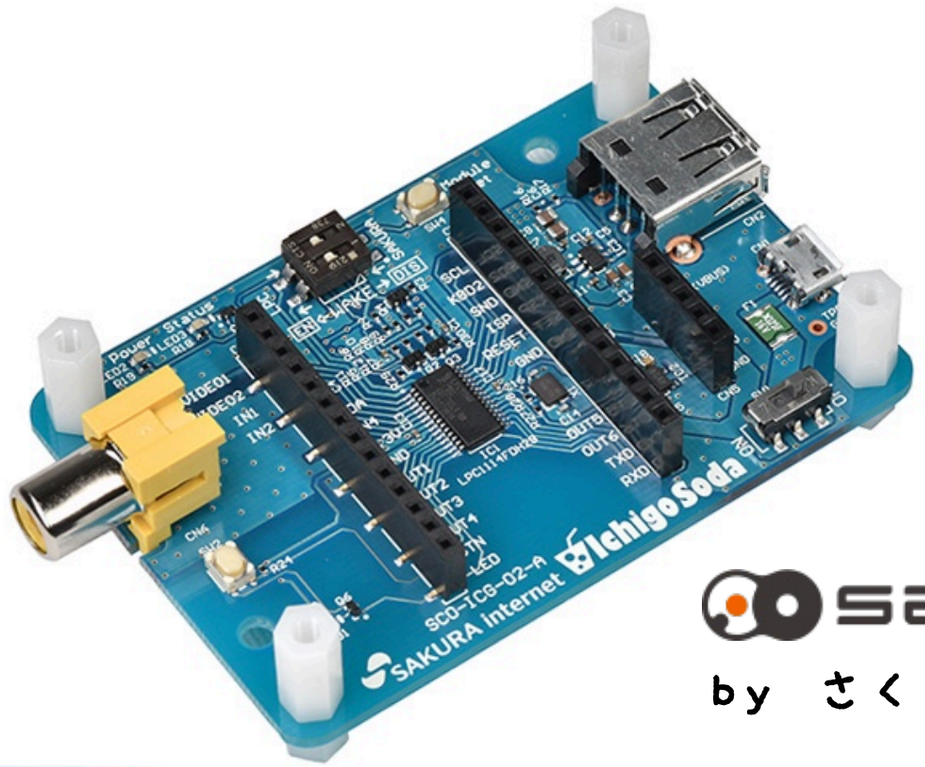
4. IoTづくり

プログラミングはじめ

コンピューターと
はなそう

ネットにつながる IchigoJam

IchigoSoda



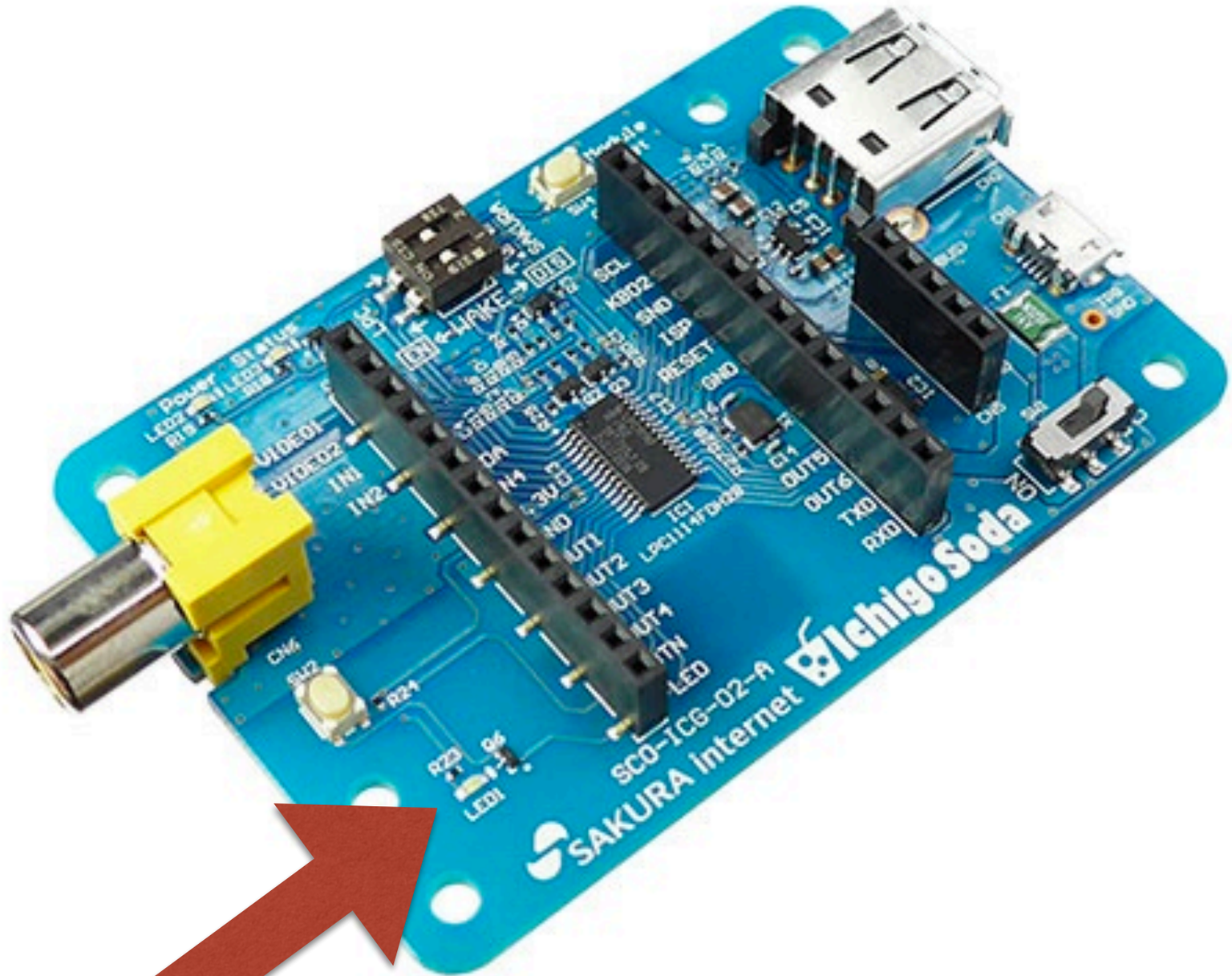
sakura.io

by さくらインターネット

IchigoJam

＋

つうしんモジュール



LED

IchigoSodaをかいぞうしよう

LEDをつなぐ
電子工作

みじかいほうを
したから3ばんめ
“OUT4”

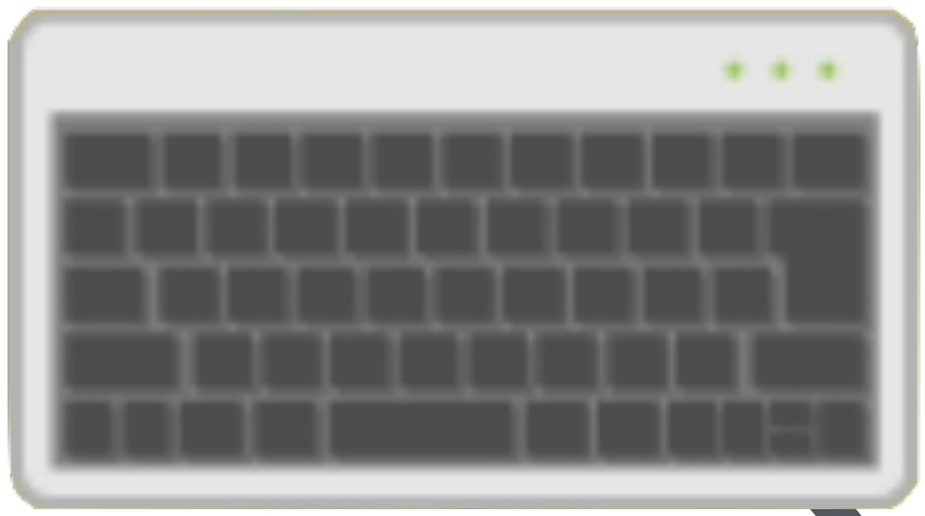
ながいほうを
いちばんした”LED”

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

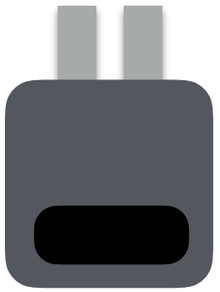
3. キーボード

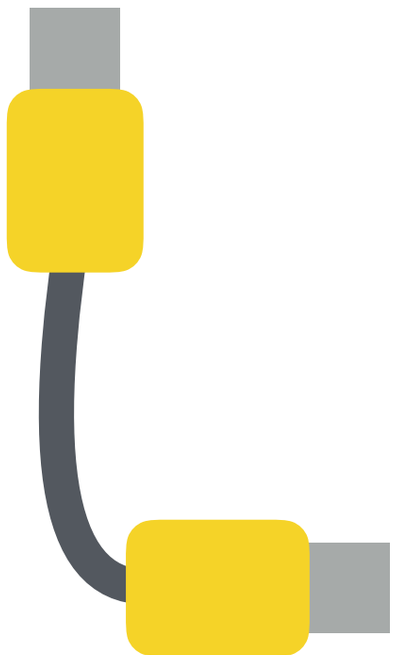


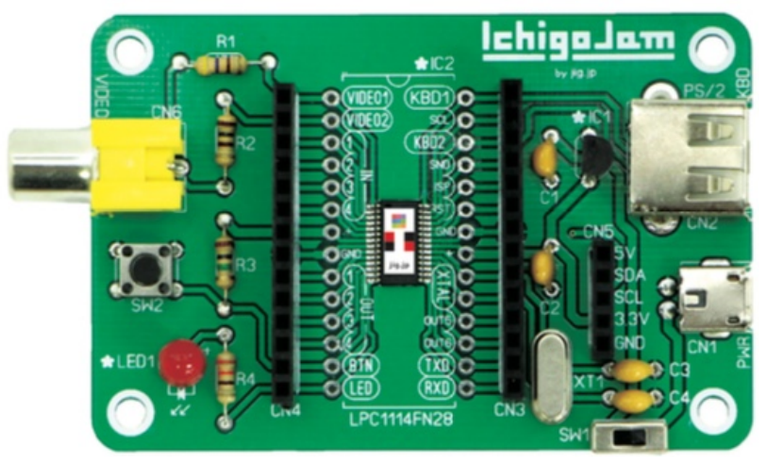
サンワサプライ SKB-L1UBK (PS/2対応USBキーボード)

4. ACアダプター

100均(200円)



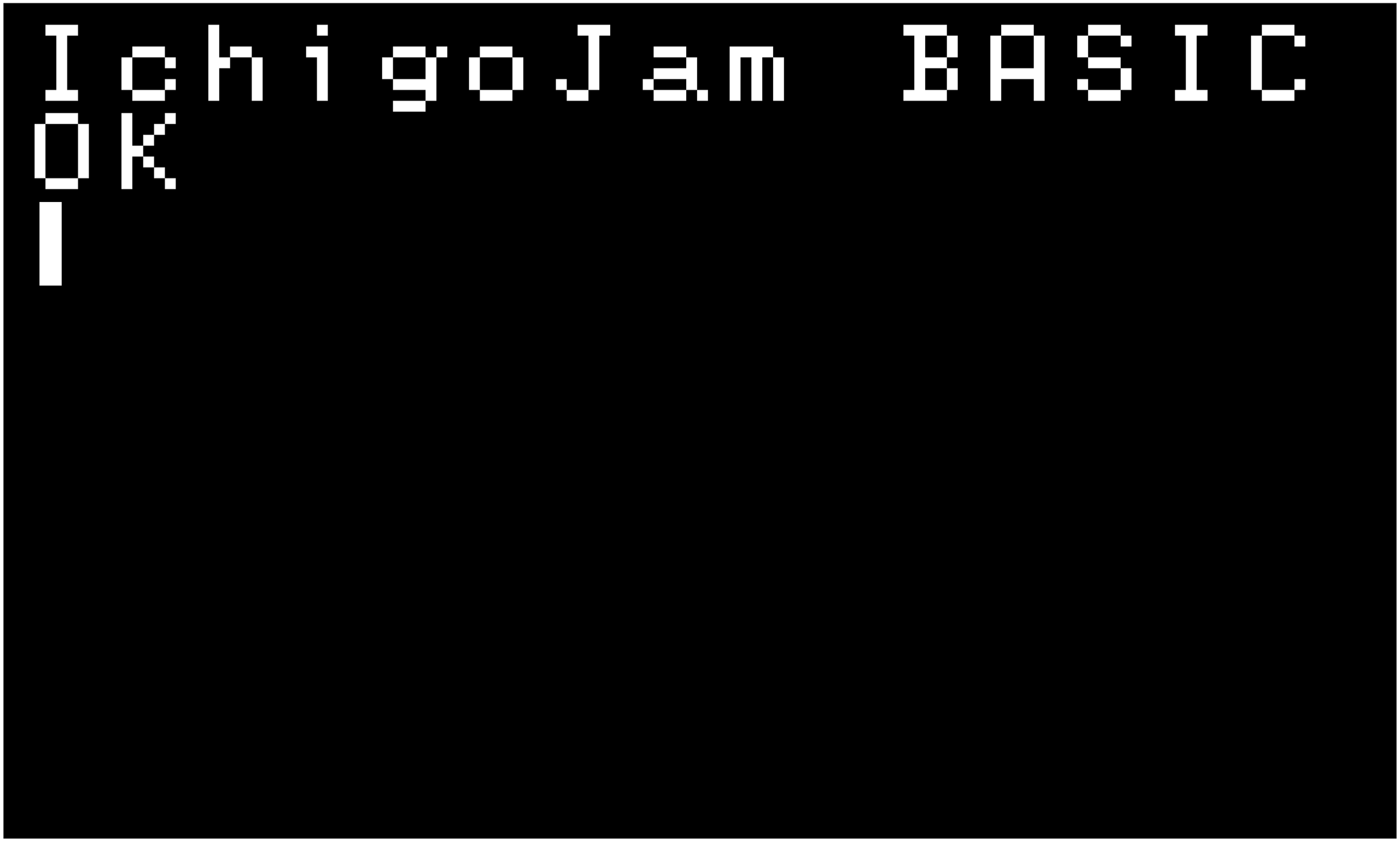




2. ビデオ
ケーブル 100均

ON

5. microUSB
ケーブル 100均

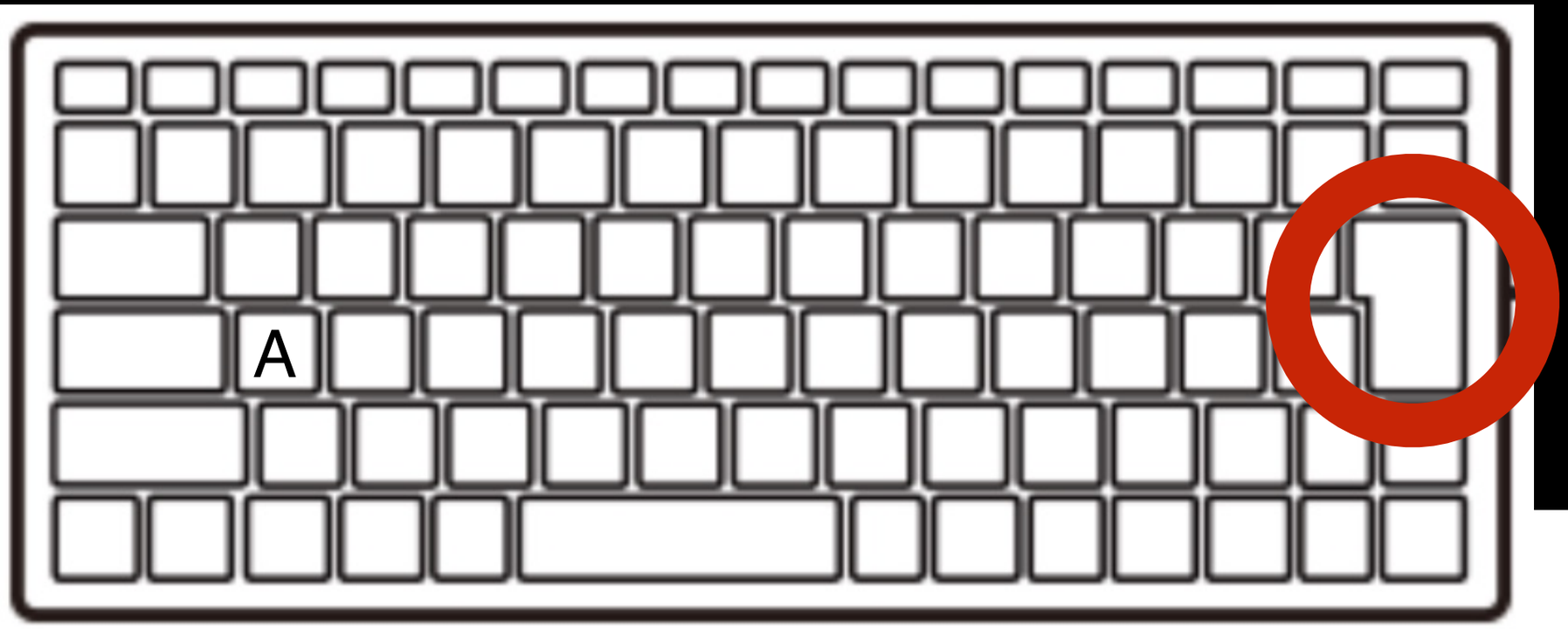


てんめつしているのは、カーソル

```
IchigoJam BASIC
OK
A
```

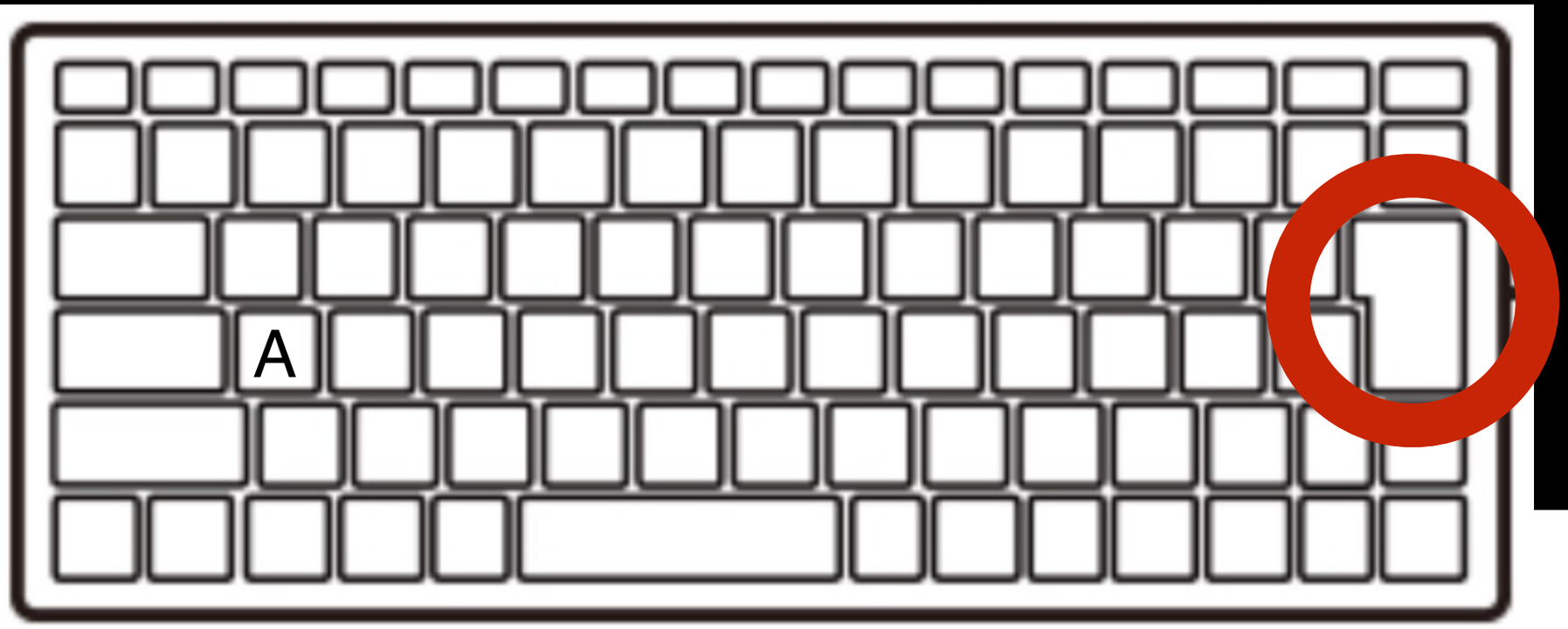
キーボードで「A」と、うってみよう

```
IchigoJam BASIC
OK
A
```

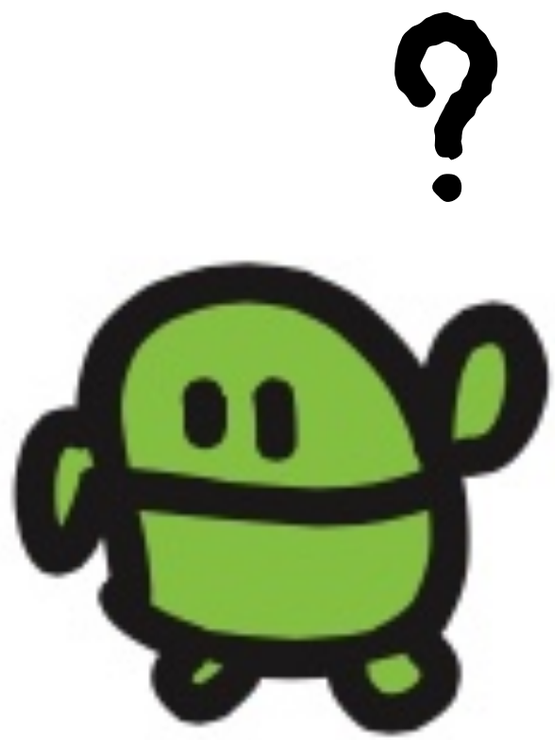


エンターキー

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



エンターキー



シラナイ
コトバダナー

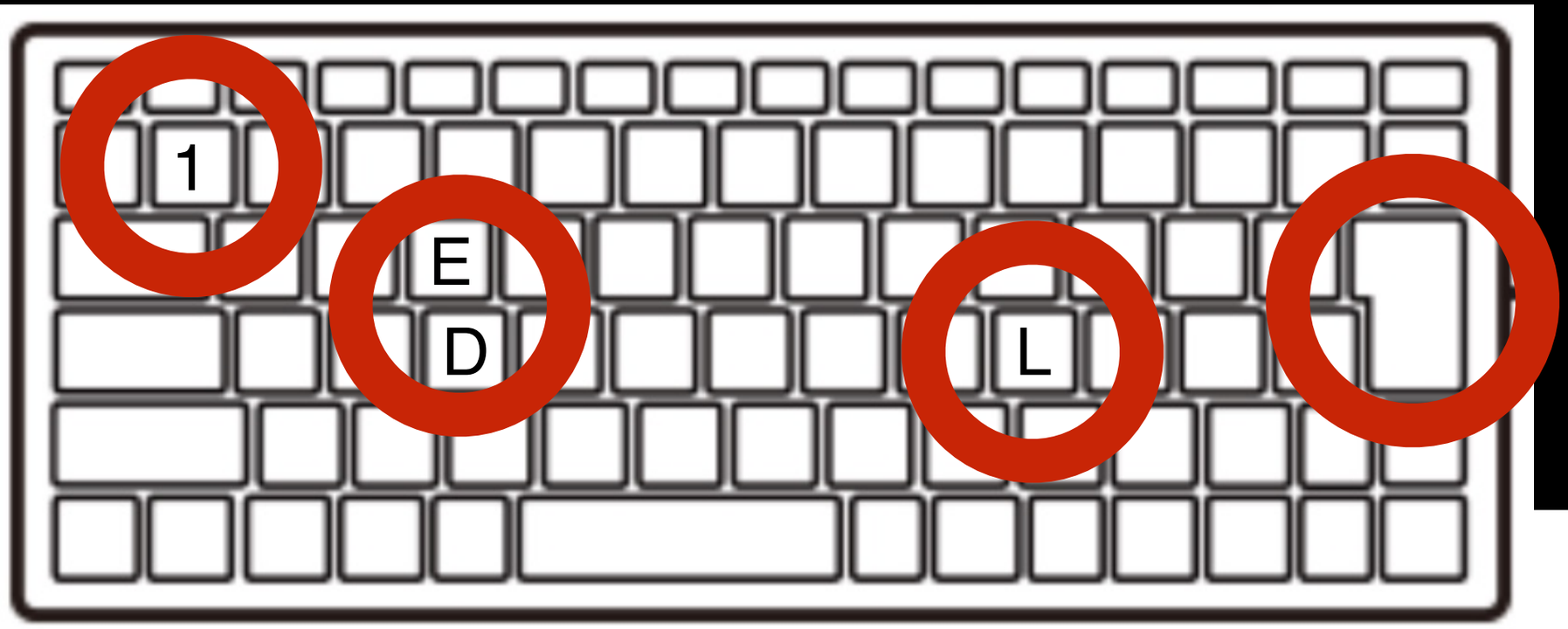
A ↵

（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！

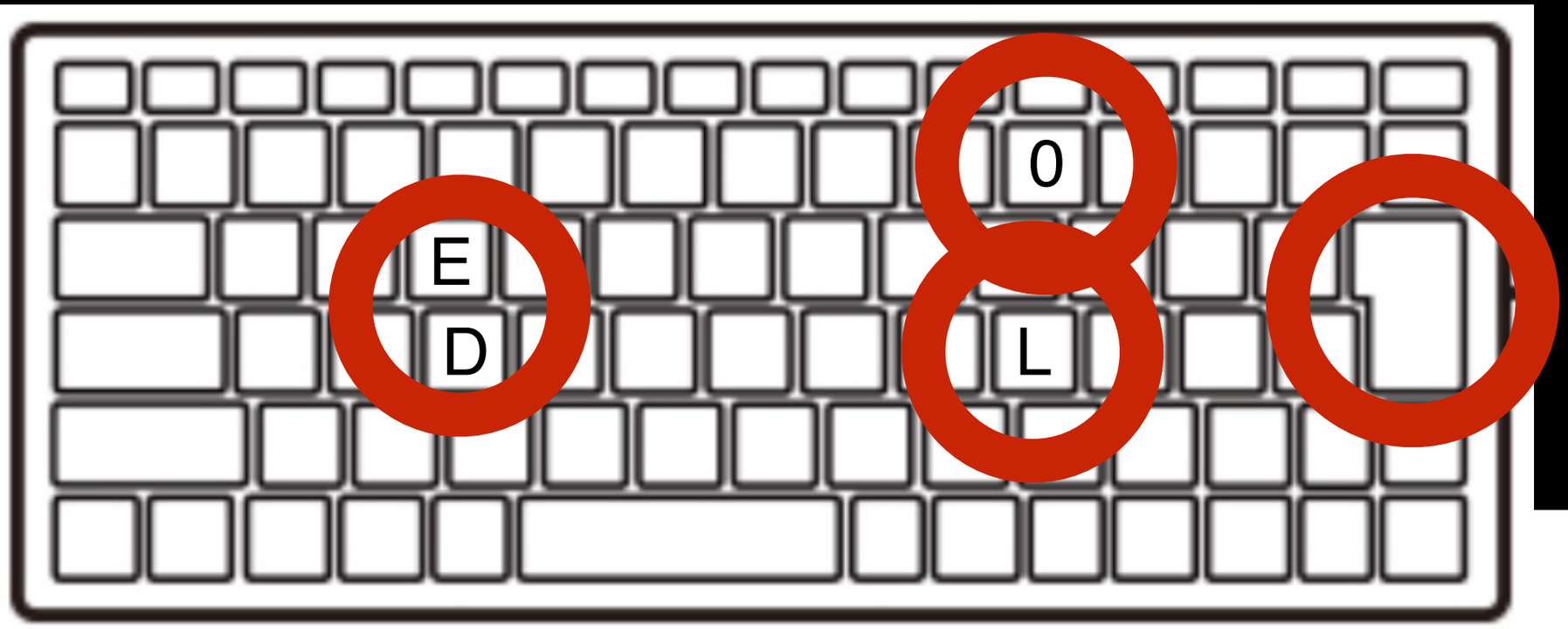
LED1

（エルイーディー、ワン、エンター）

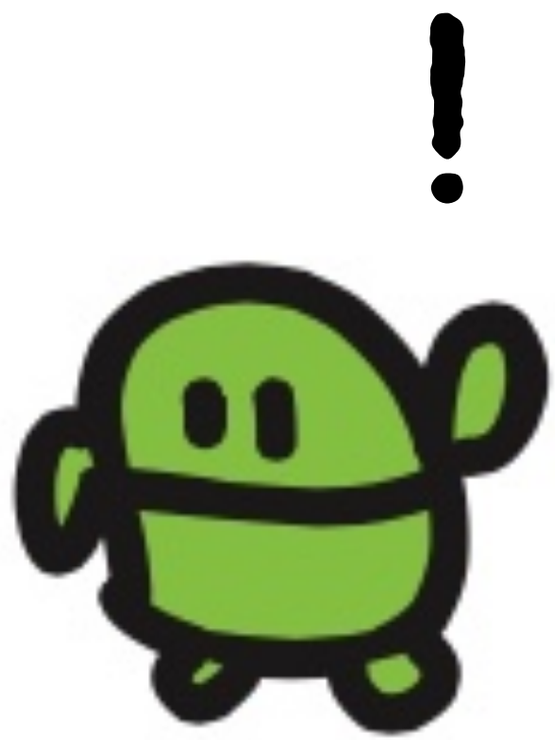
OK

（オーケー）

```
IchigoJam BASIC
OK
LED0
```



エンターキー



シッテル！

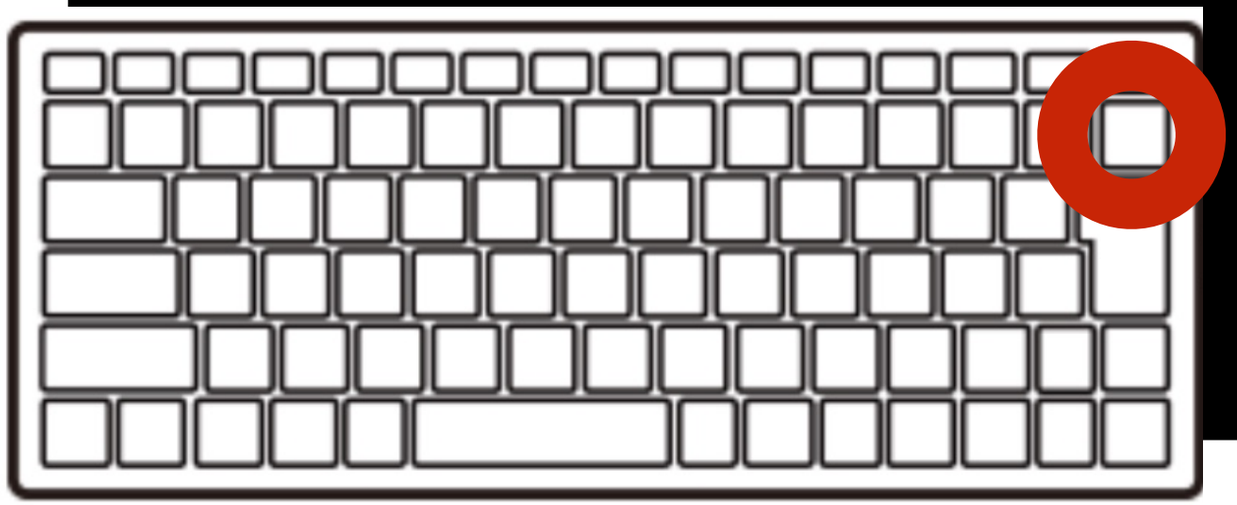
LED0 ↵

（エルイーディー、ゼロ、エンター）

OK

うちすぎてみよう

LED



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）

そのまま LED1 とかいて

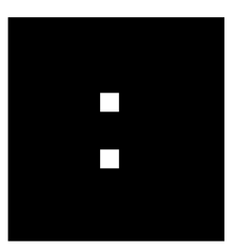
エンター！

LED0 できえる！

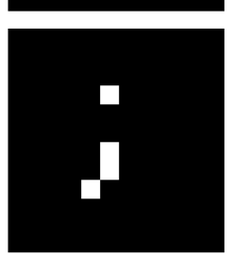
ひからせて、けす！

LED1:LED0↵

け

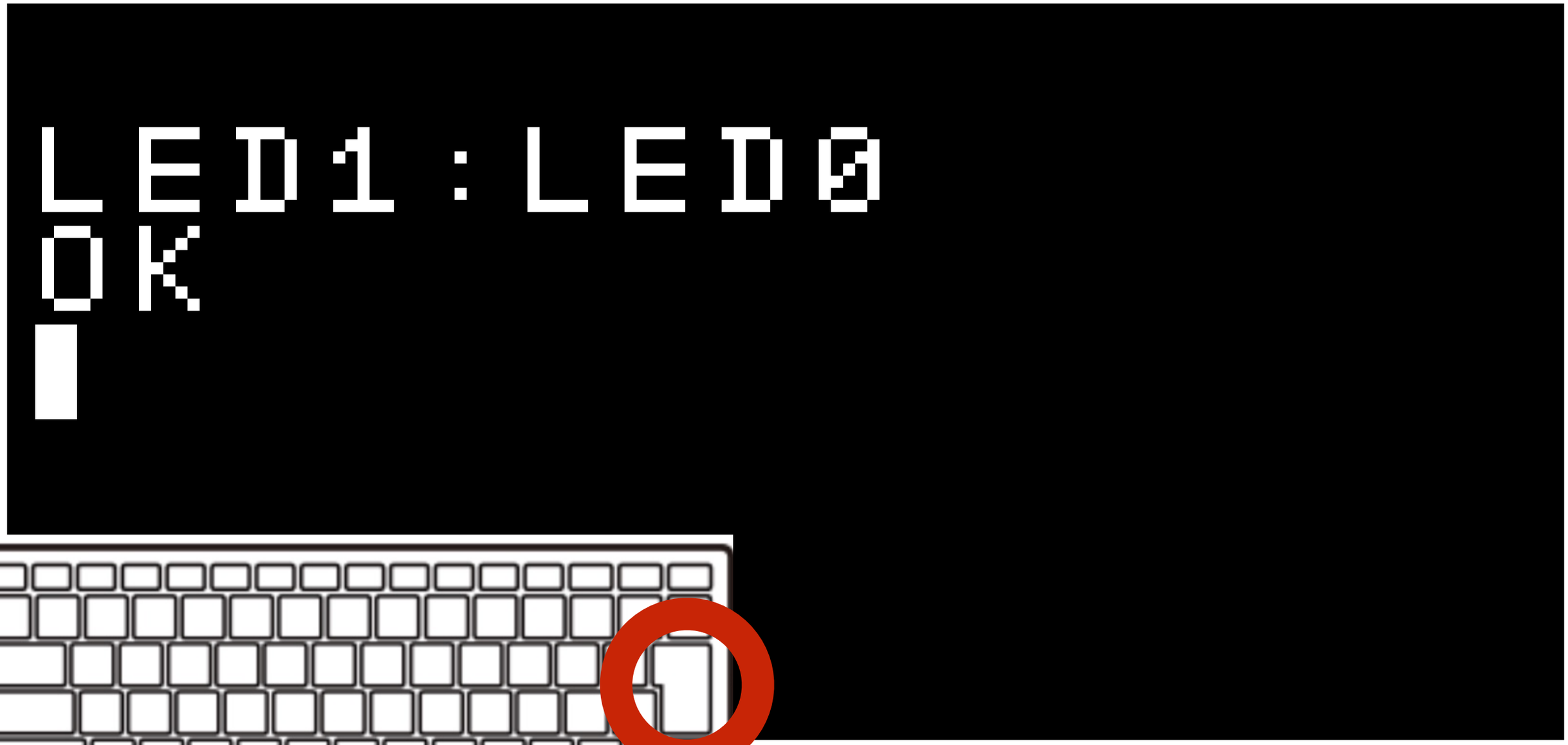


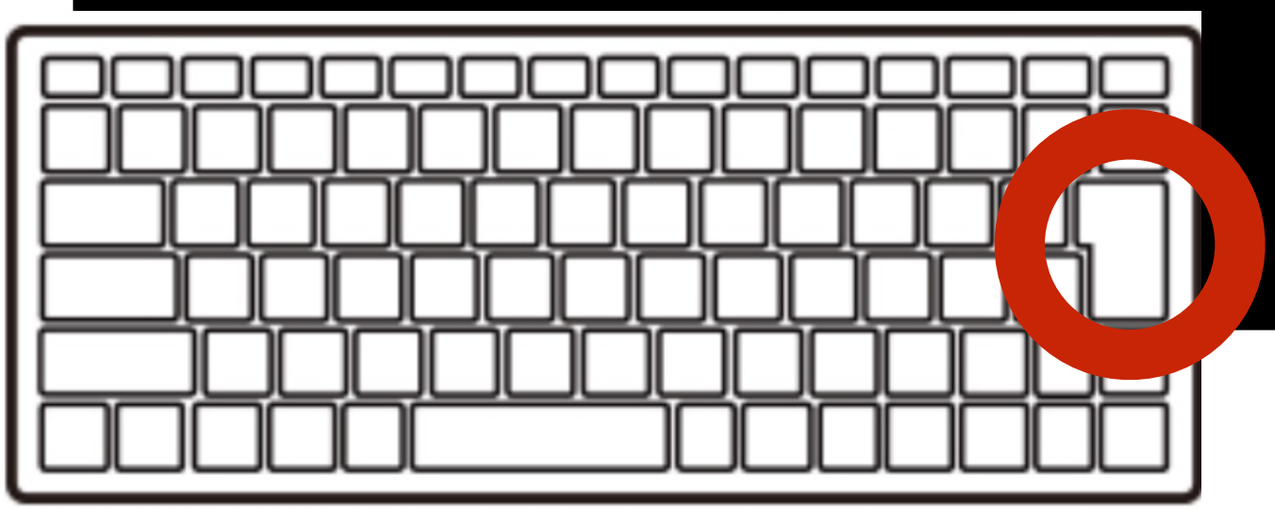
コロン



セミコロン

カーソル「上」２回





エンターでもういちど！

まって = WAIT

まって

WAIT180↵

エンター、おしてから
OKとかえるまでなんびょう？

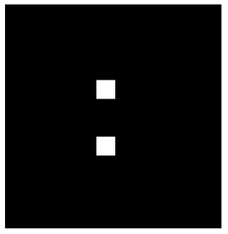
ひかって、３びょうまって、けして

```
LED1:WAIT180:LED0↵
```

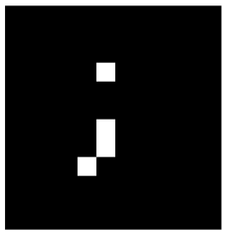
プログラム

```
1  LED1:WAIT10↵
2  LED0:WAIT10↵
```

スペース　　け



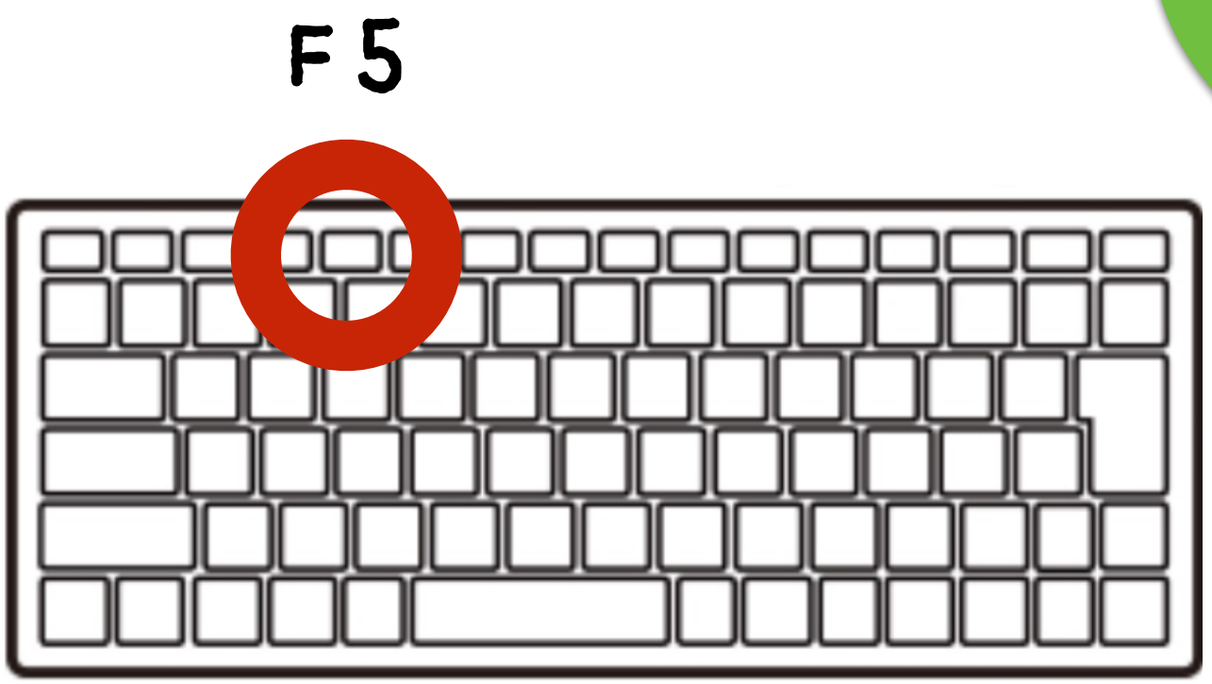
コロン



セミコロン

ラン（はしれ！／うごかす）

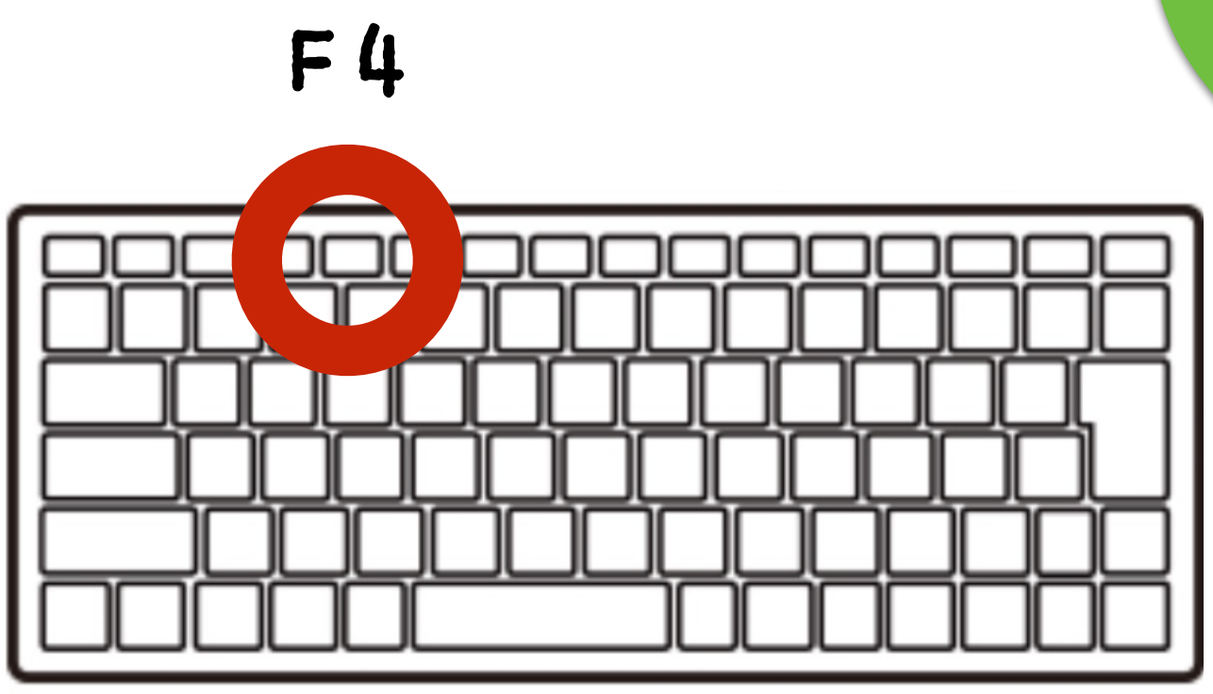
RUN



1000回やって？

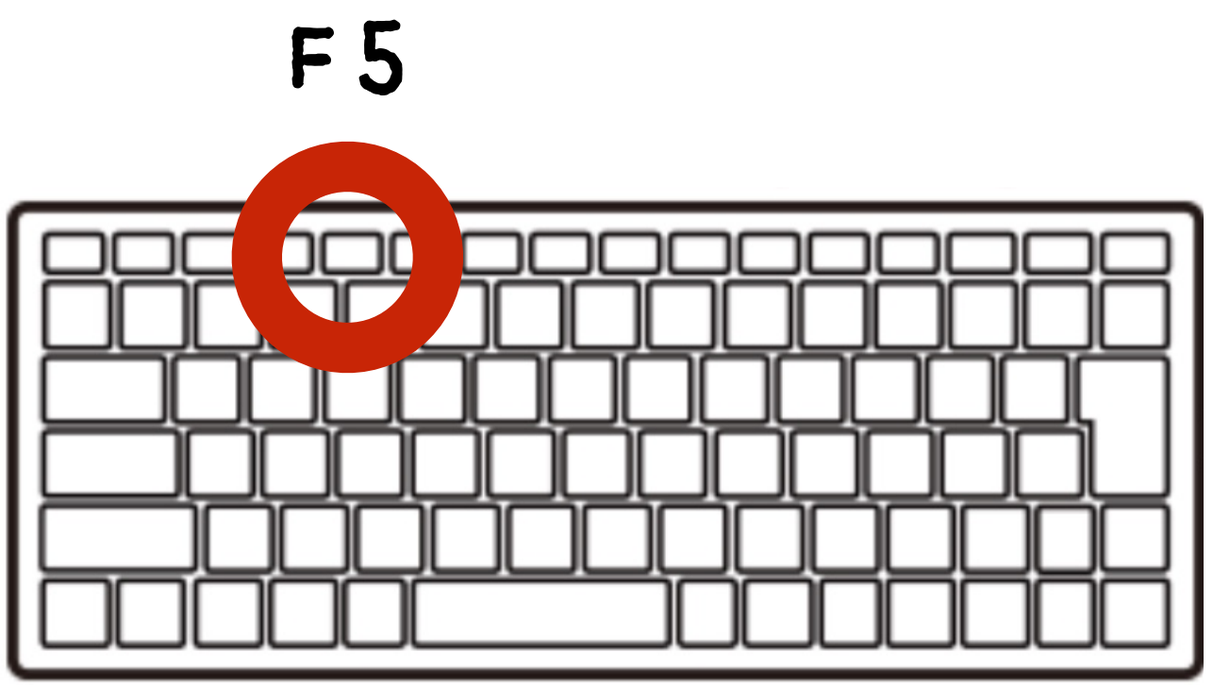
リスト（プログラムみせて）

LIST



くりかえし

3 GOTO1↵



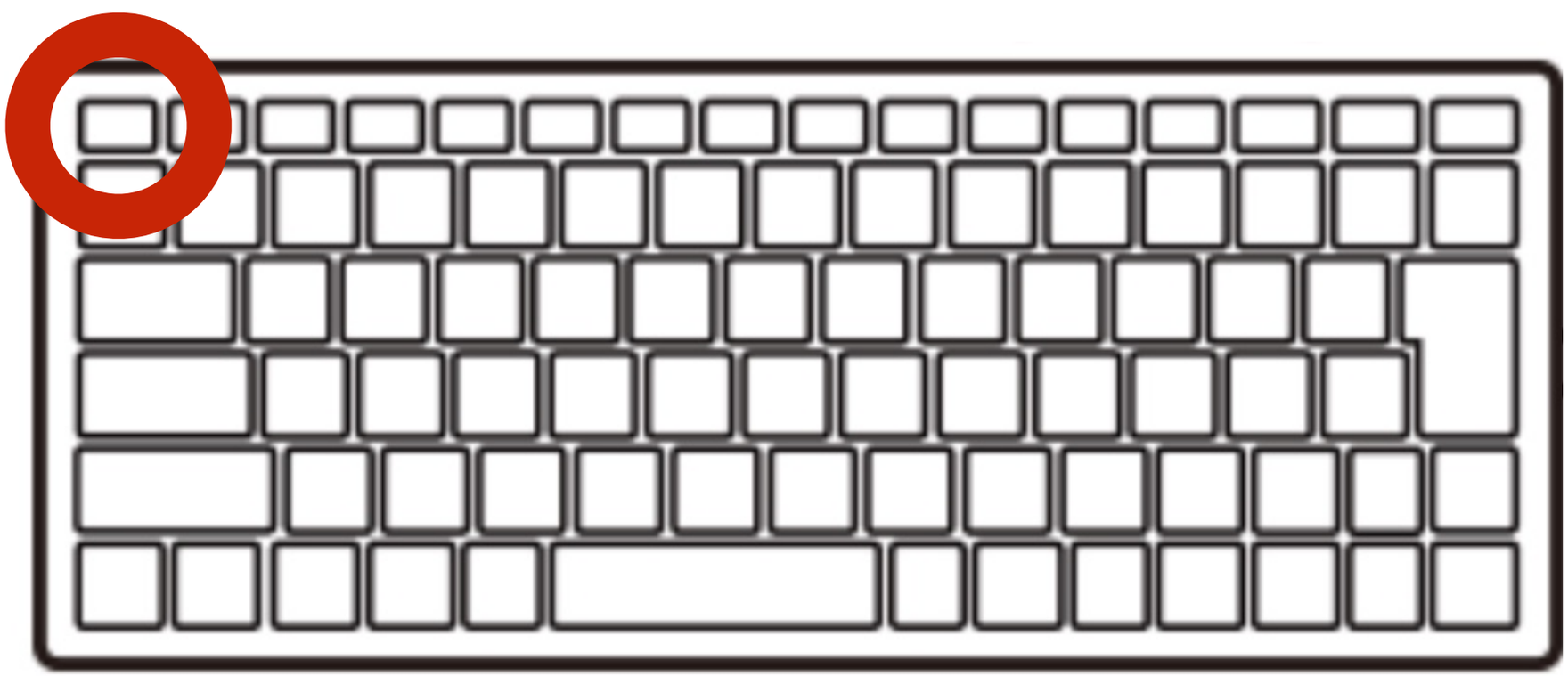
いつまで？

エルチカゲーム

とめてひかってたら、かち！

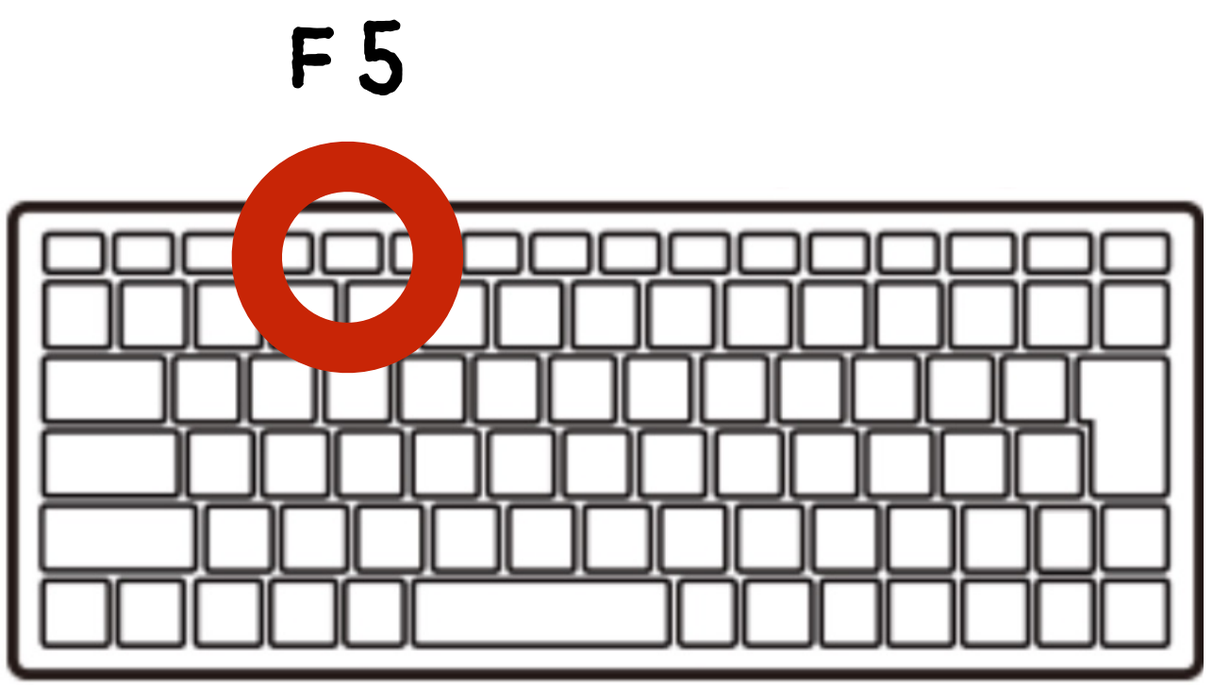
とまって！エスケープキー

[ESC]キー



うがわき、かいぞう

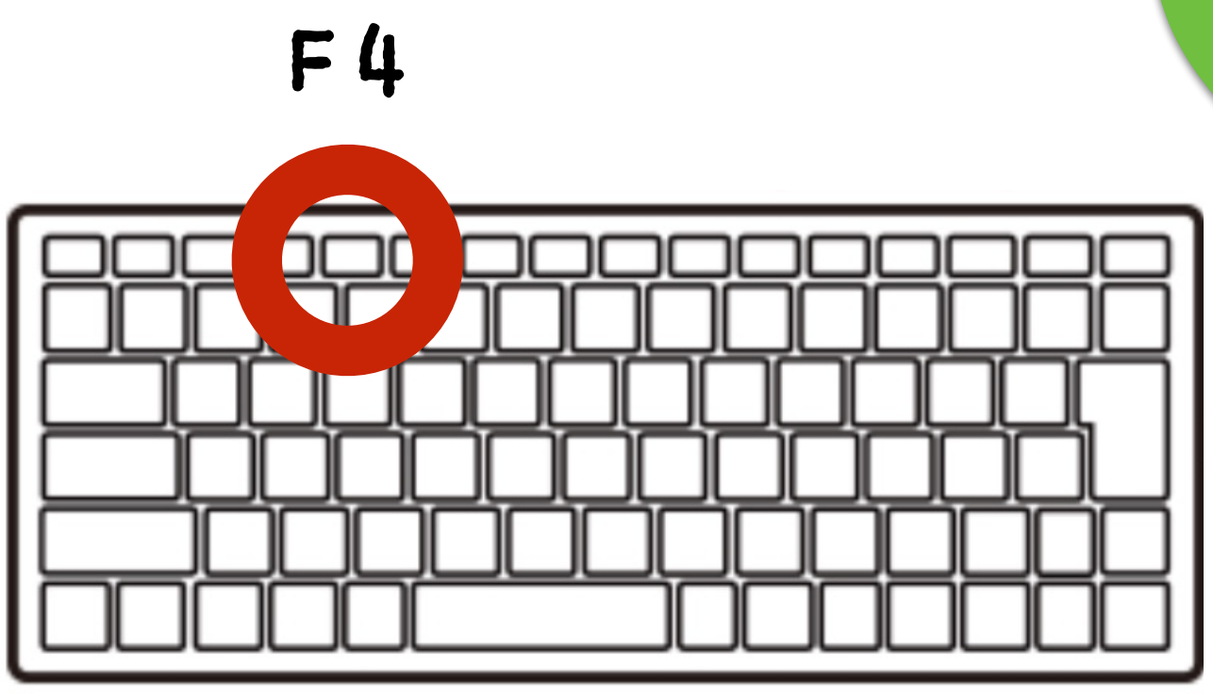
2 LED0:WAIT30↵



むずかしい？

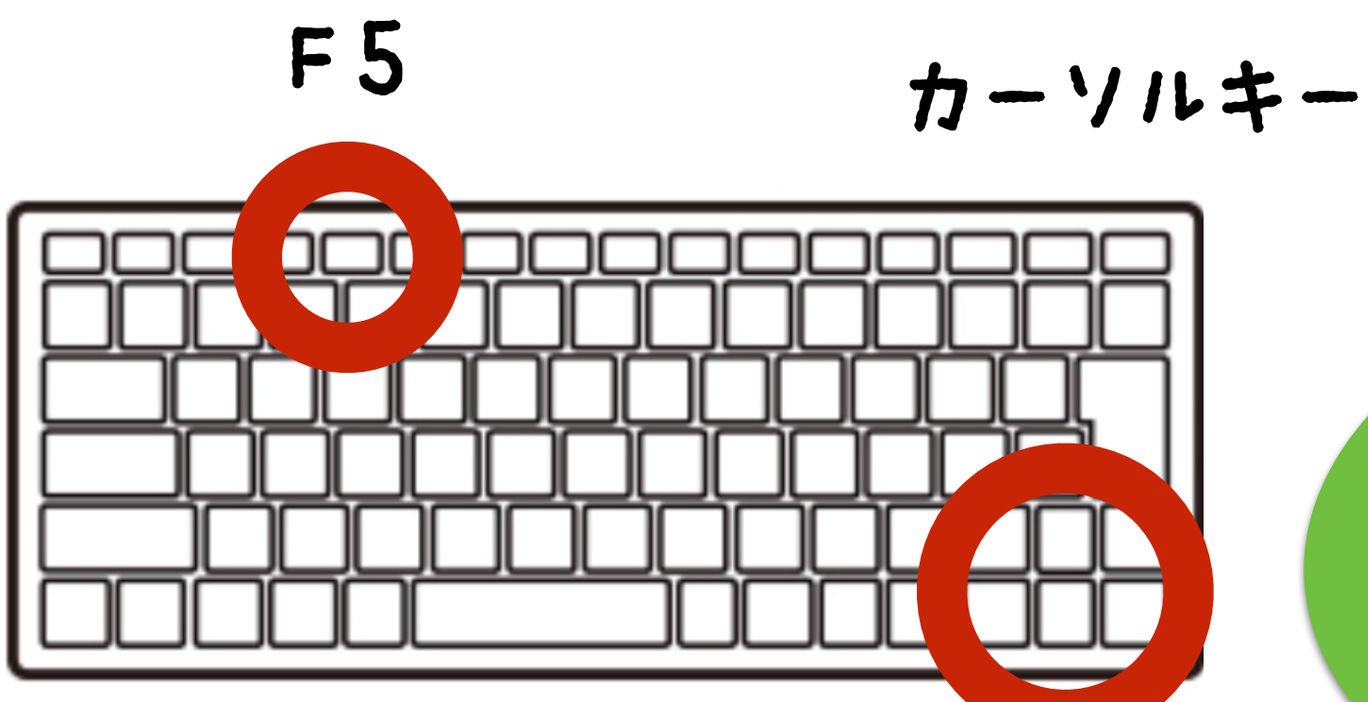
リスト（プログラムみせて）

LIST



カーソルキー、エンターでかいぞう

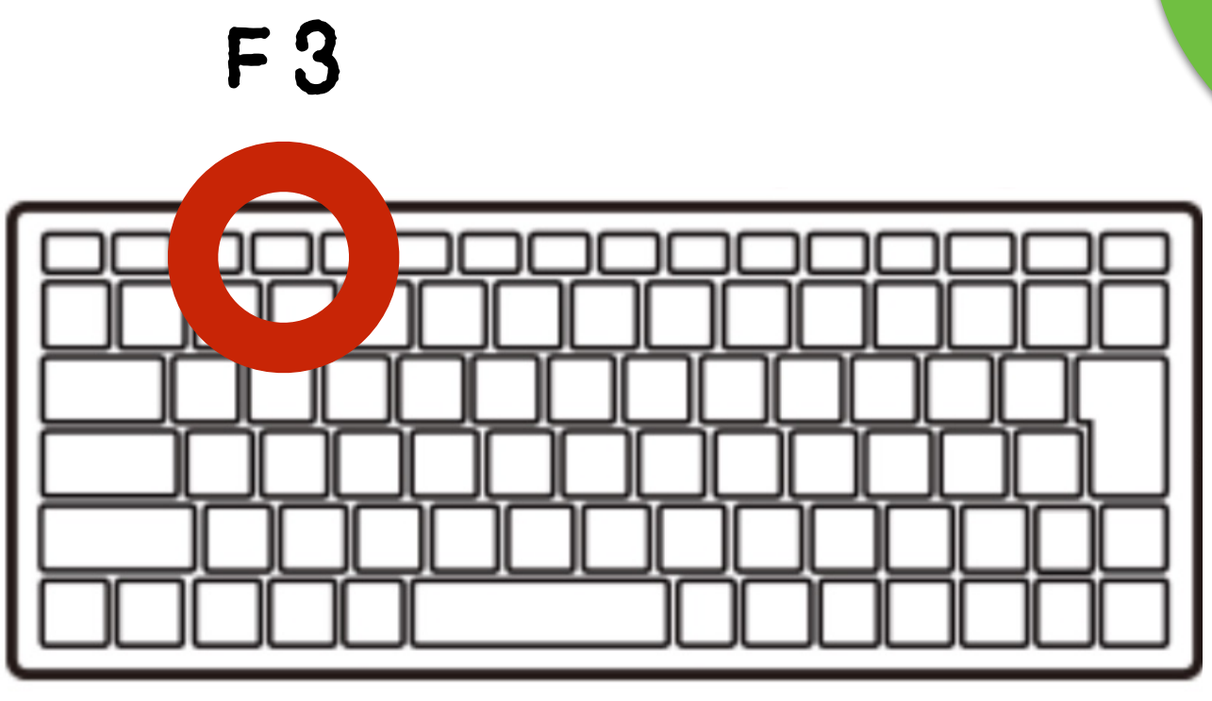
```
1 LED1:WAIT10
2 LED0:WAIT30
3 GOTO1
OK
```



むずかしい？

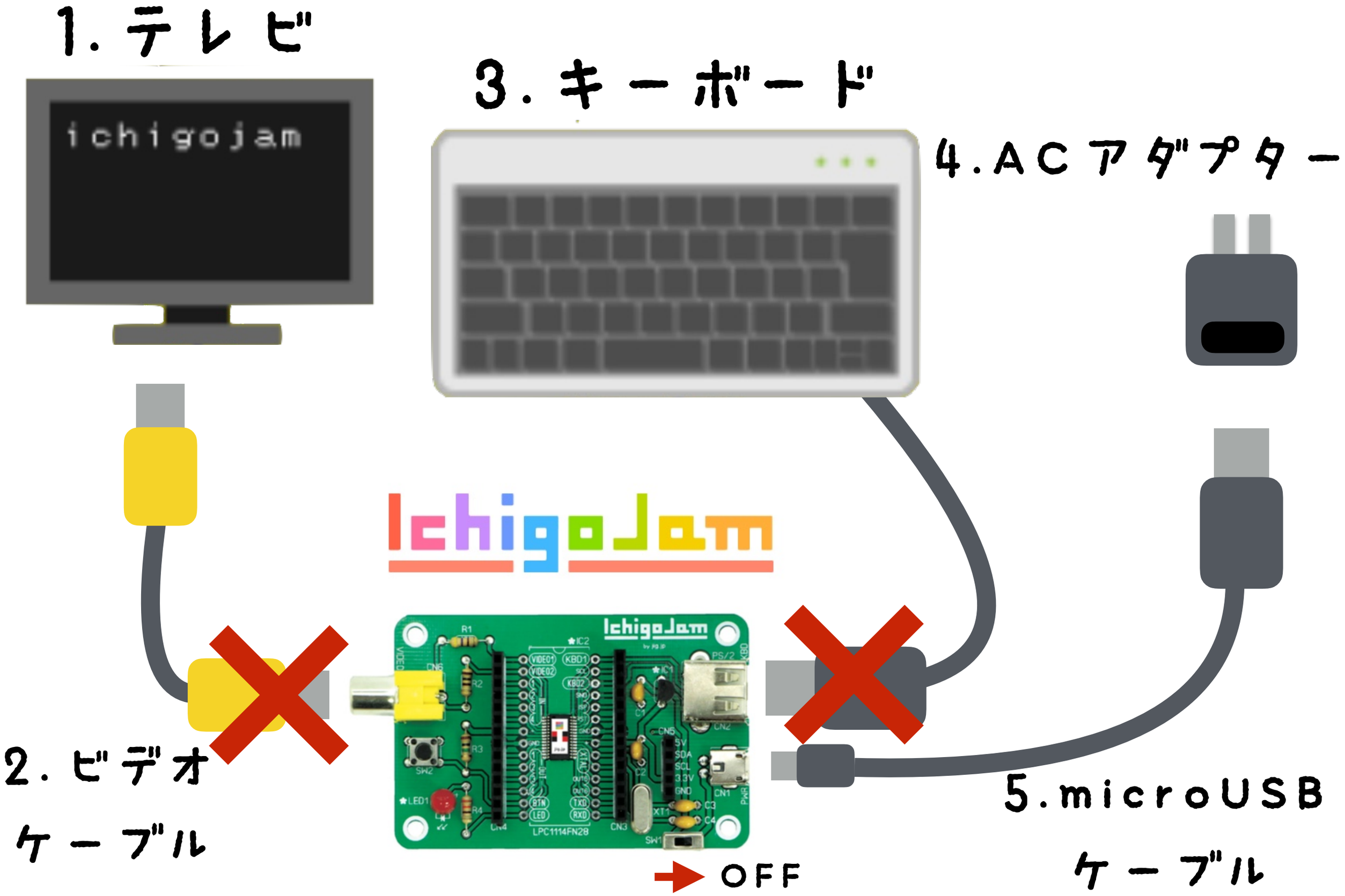
ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE

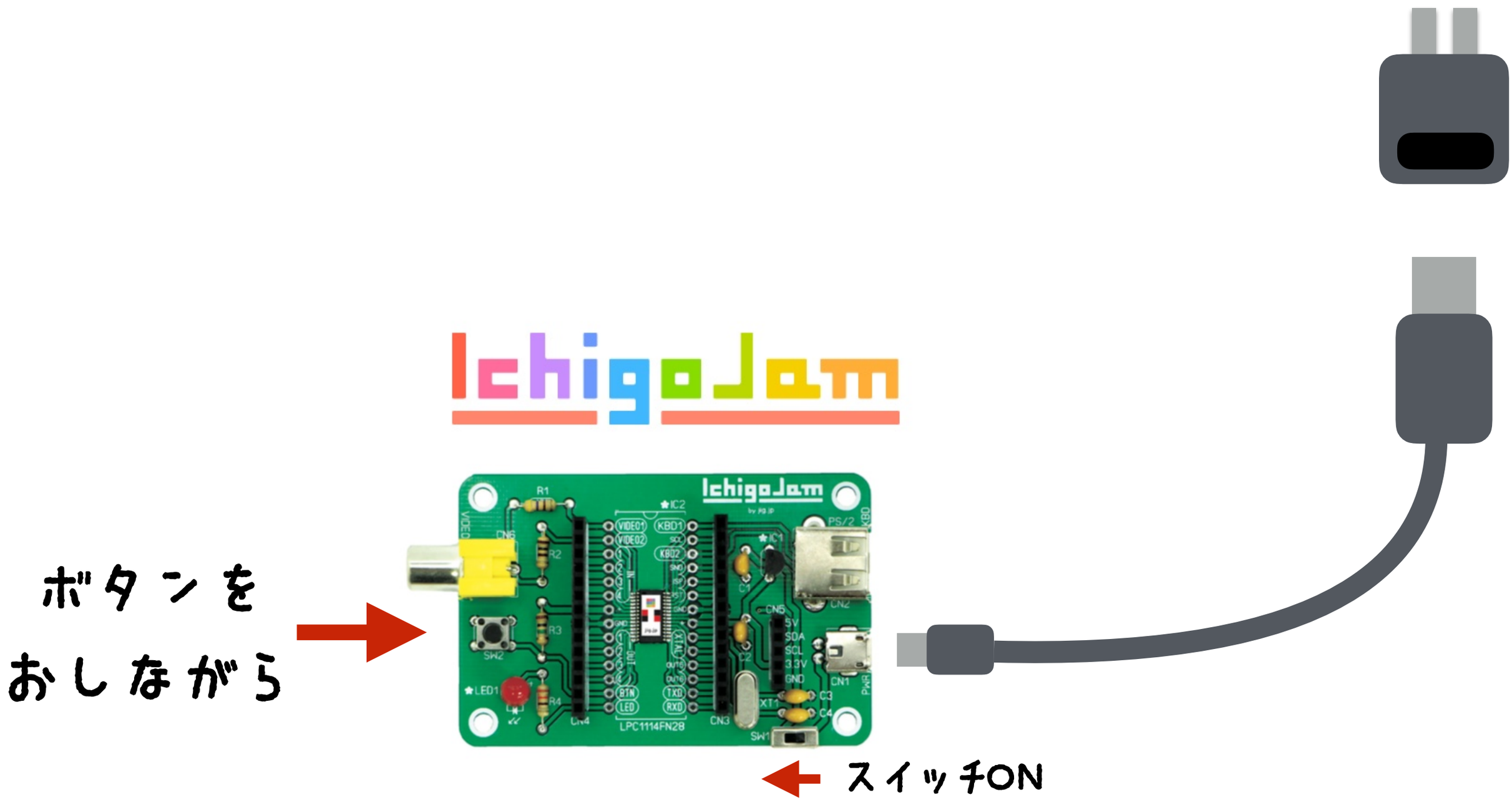


F3、エンター

スイッチOFF、テレビとキーボードをぬく



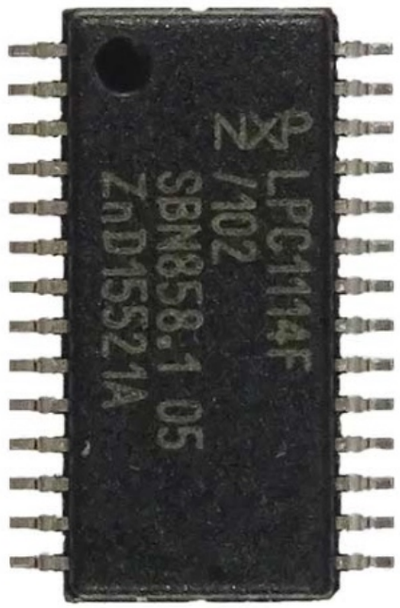
ボタンをおしながら、スイッチON



エルチカロボットできた！

みのまわりのロボット

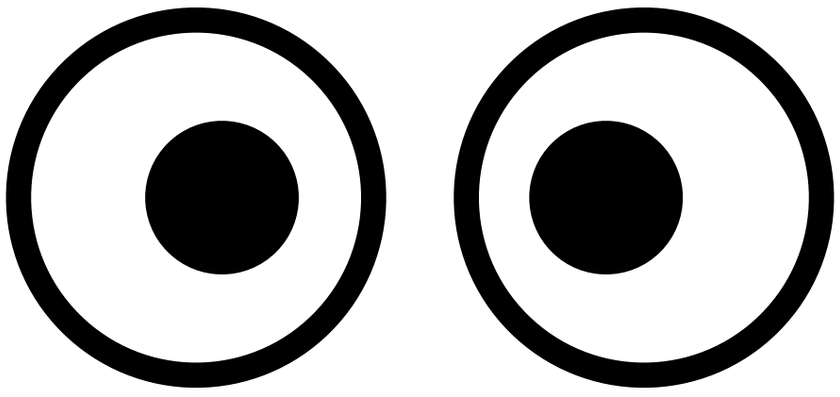
パナソニック洗濯機



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
いったい何台あるかな？



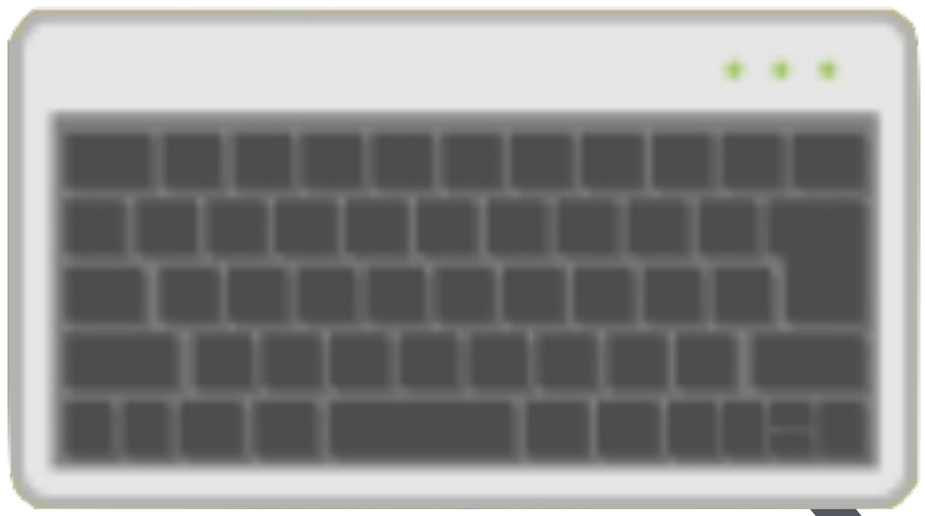
テレビゲームをつくろう

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

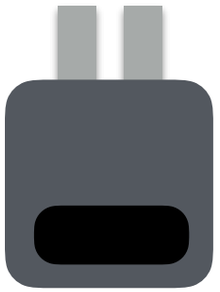
3. キーボード

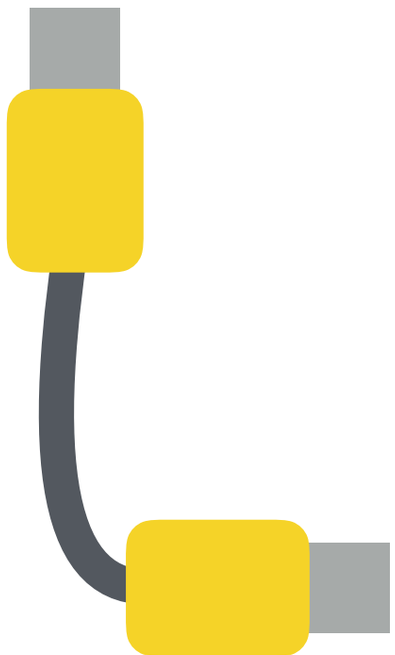


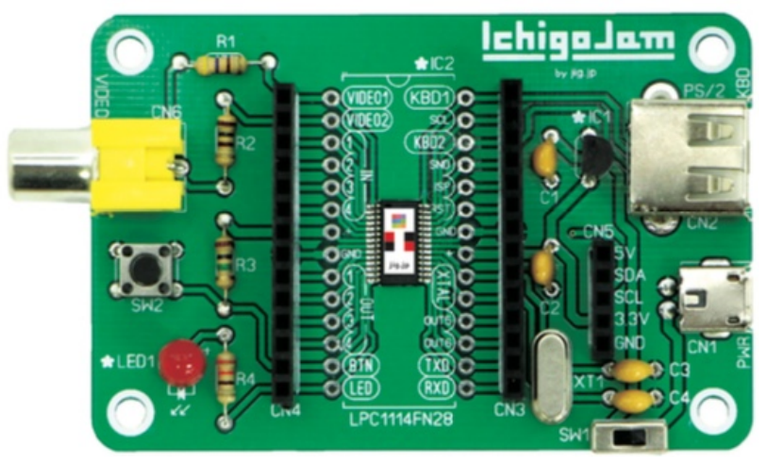
サンワサプライ SKB-L1UBK (PS/2対応USBキーボード)

4. ACアダプター

100均(200円)





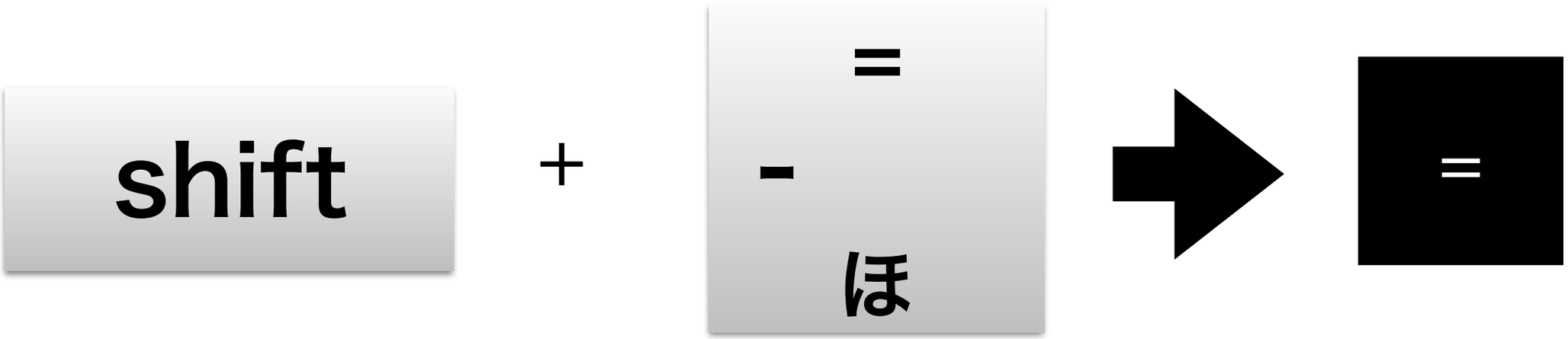


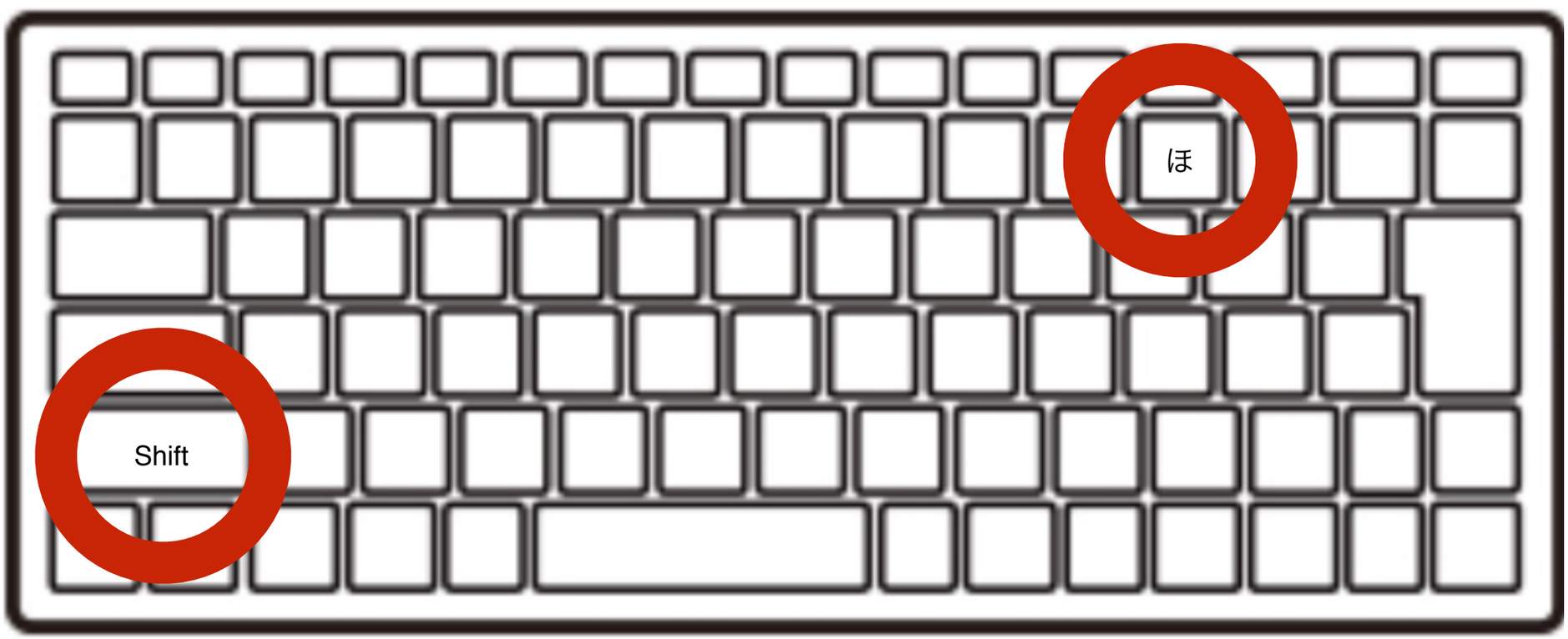
2. ビデオ
ケーブル 100均

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

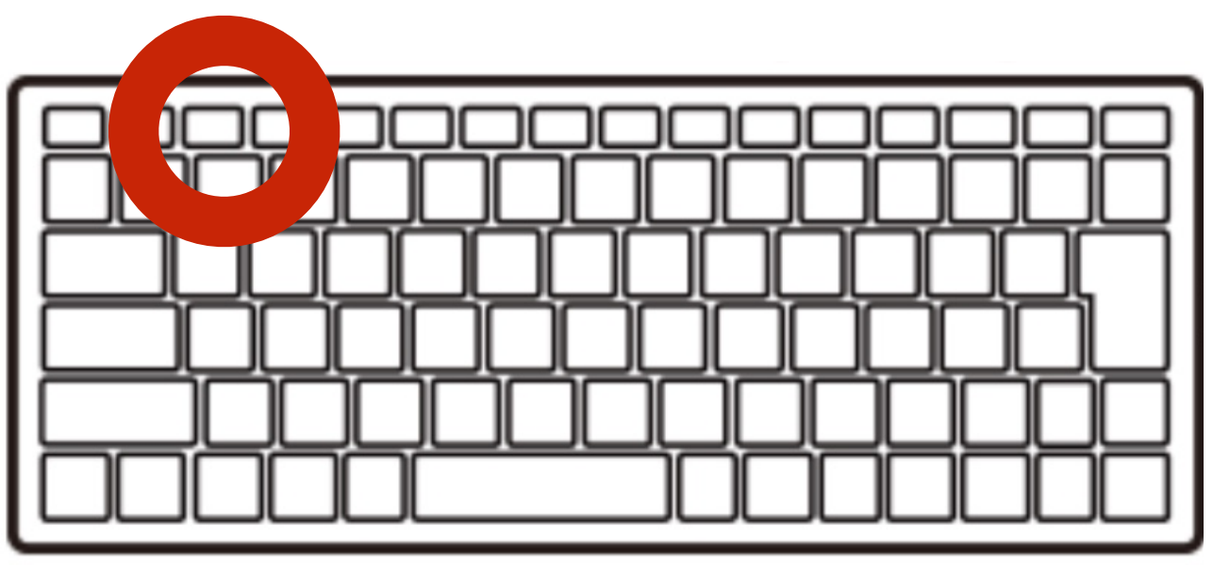




よみこんでみよう

LOAD0

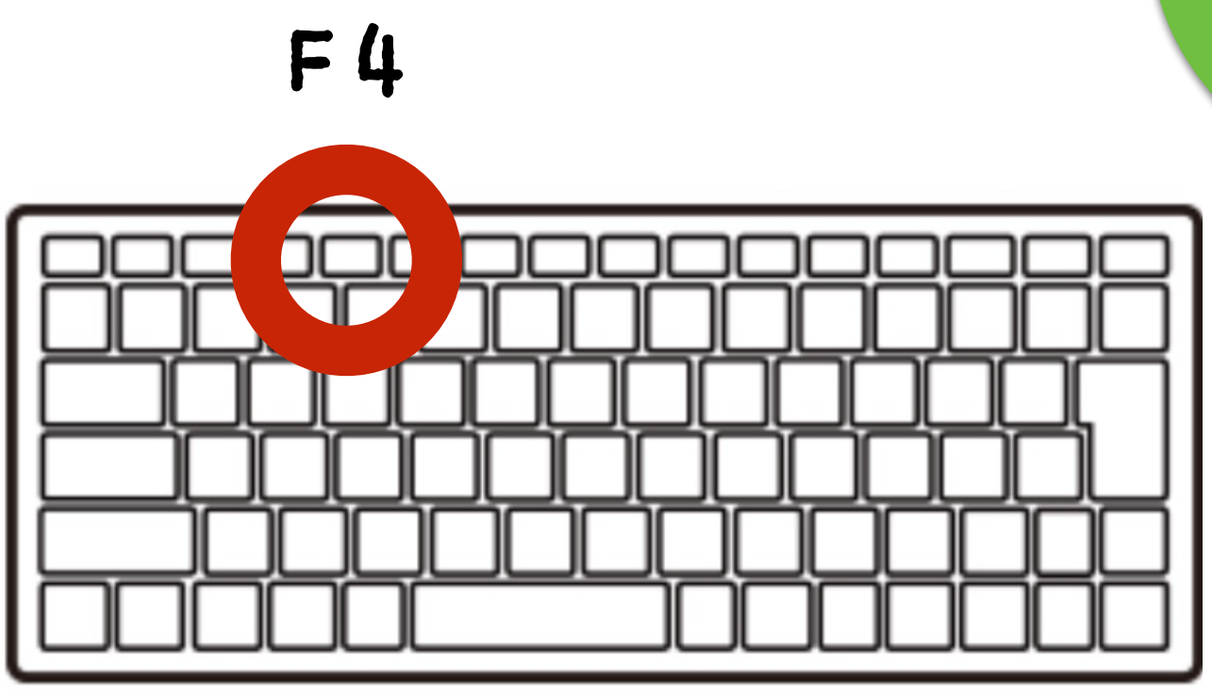
F2



F2、0、エンター

リスト（プログラムみせて）

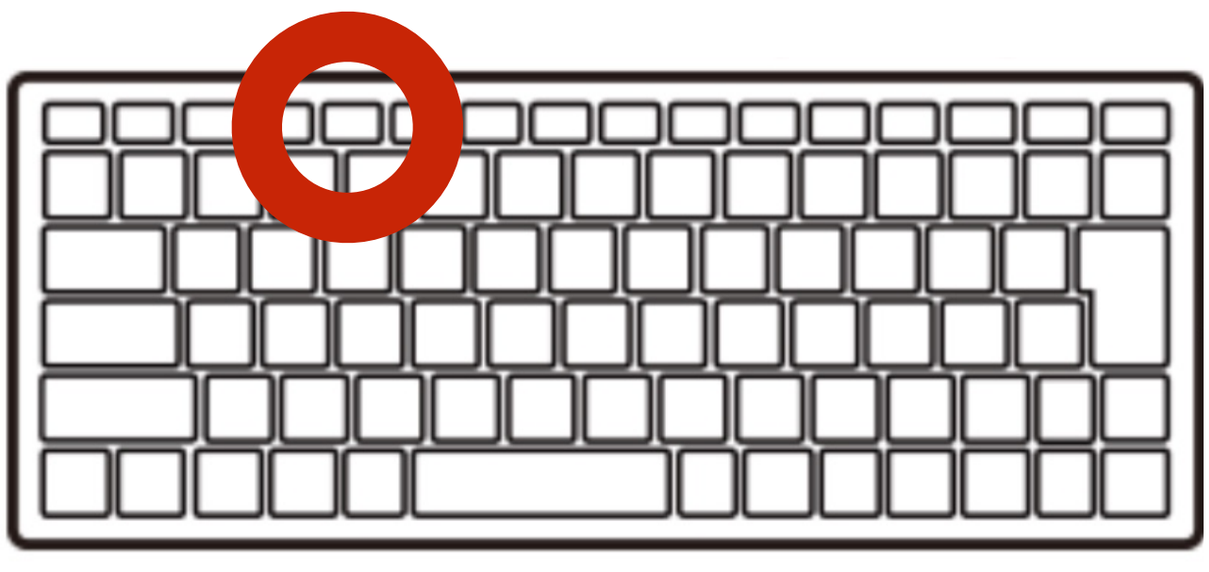
LIST



うごかして

RUN

F5



うごくよ

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

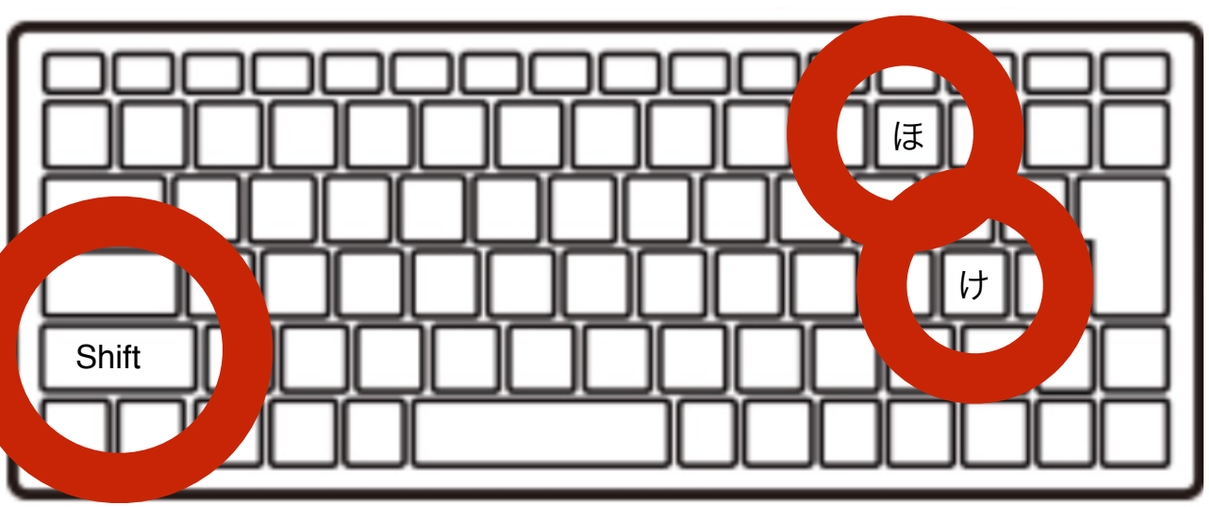
コロン

け

```
10 CLS:X=15↵
```

イコール

Shift＋ほ

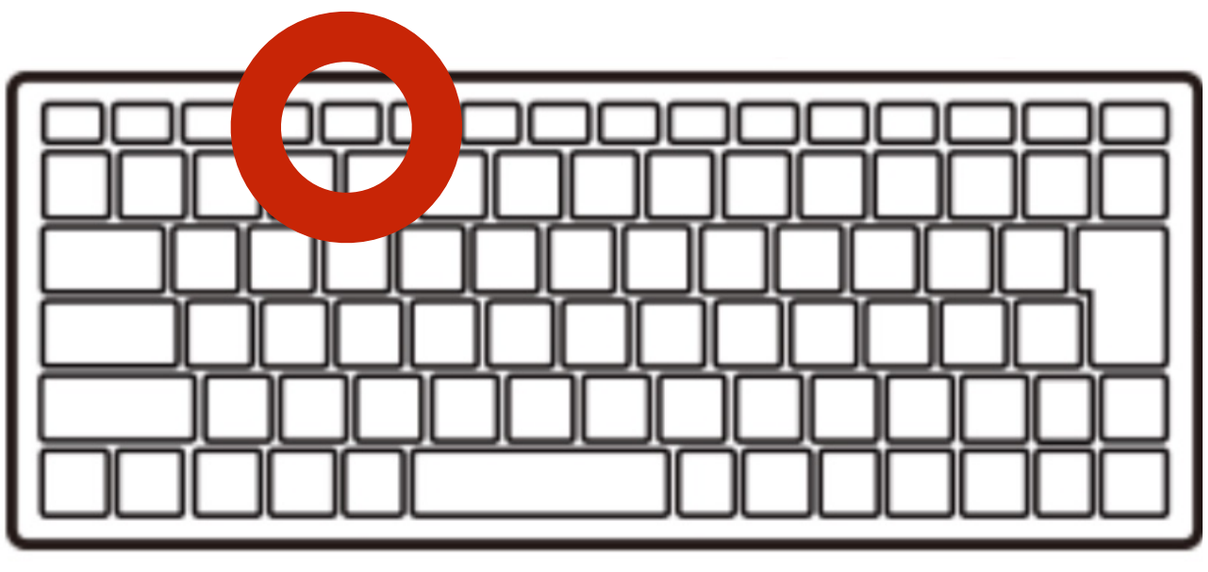


がめんのクリアから

ラン（プログラムをやって）

RUN

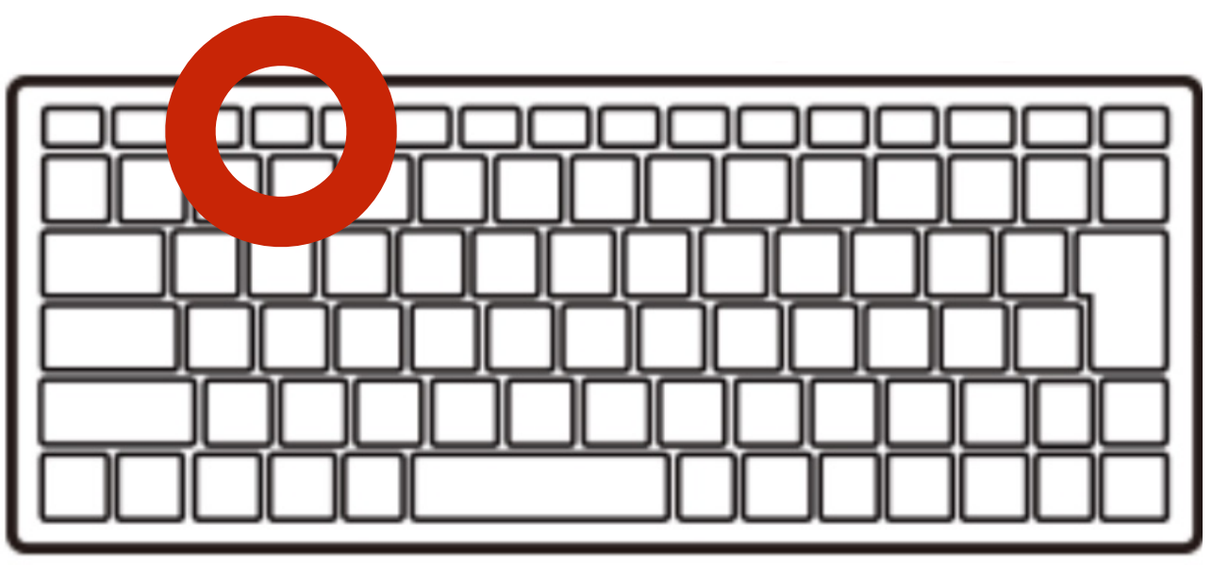
F5



リスト（プログラムみせて）

LIST

F4



おぼえてるよ

コンマ　コロン　ダブルクォート

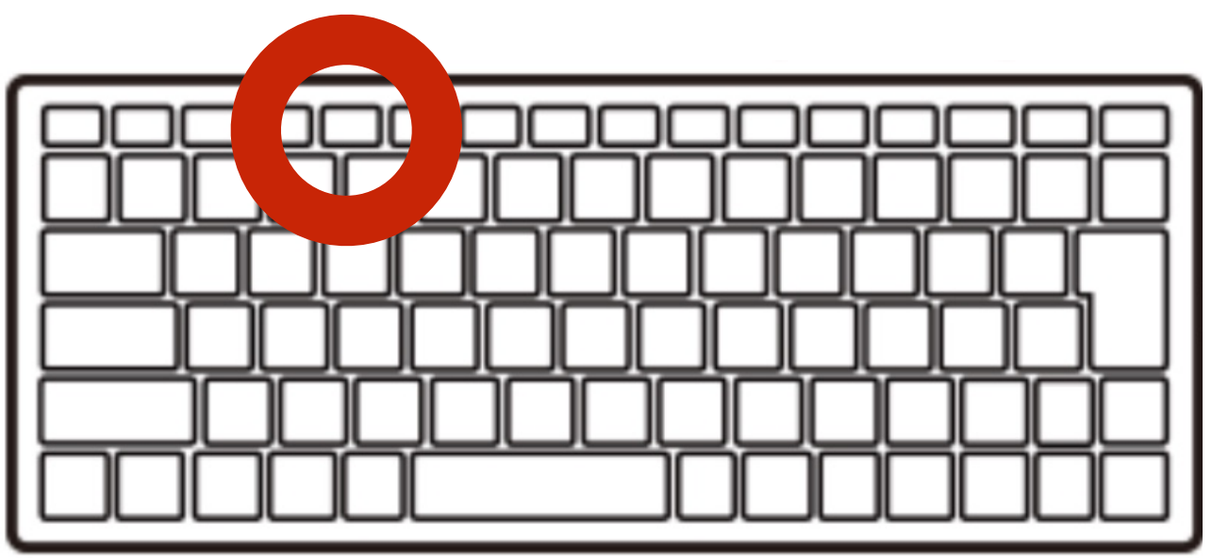
ね　け　Shift+2

20 LC X,5:?"☺"↵

Shift+め　Alt+C

ハテナ　ねこ

F5



じぶんキャラ

かっこ　Shift+8

かっこ　Shift+9

ダブルクォート　Shift+2

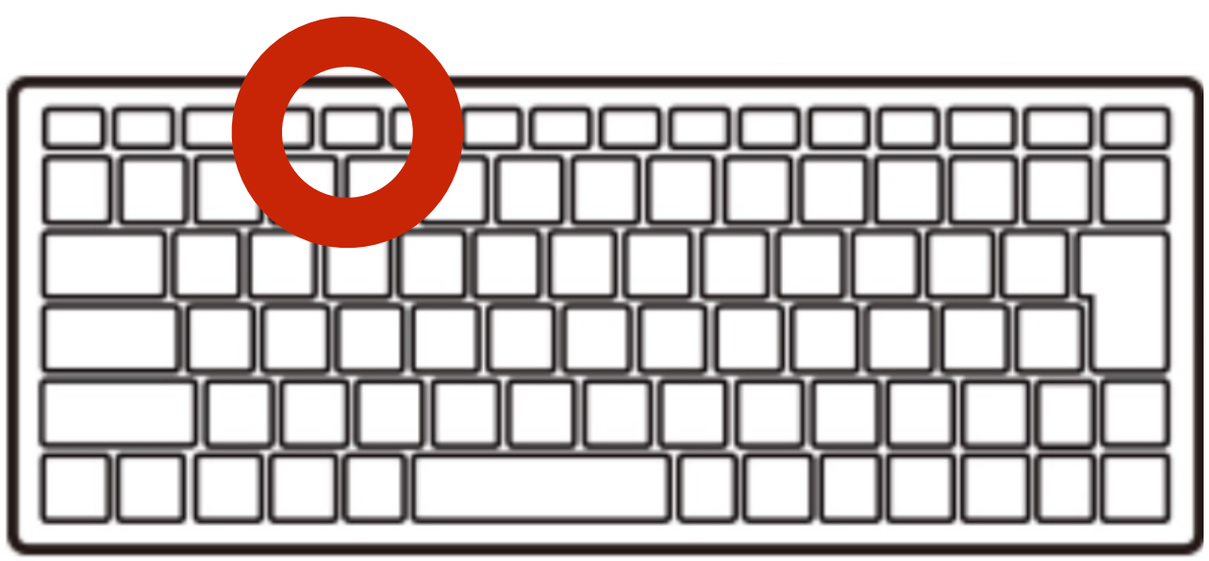
```
30 LC RND(32),23:?"*"↵
```

ね　コンマ

Shift+め　ハテナ

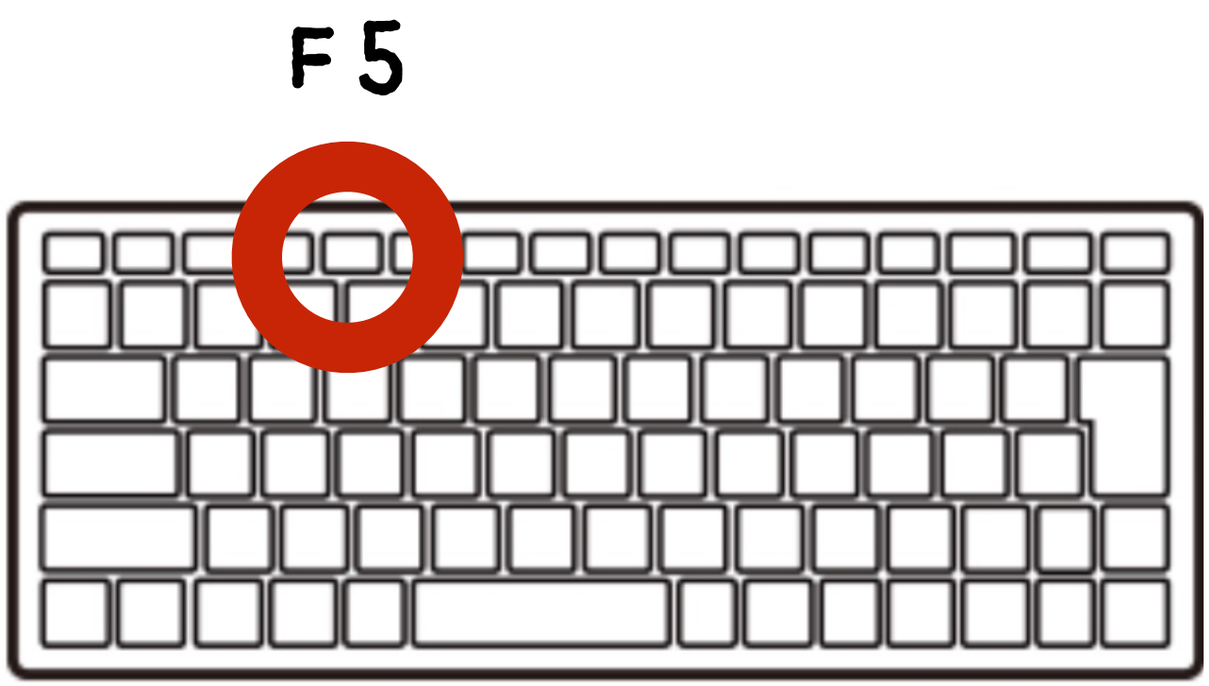
Shift+け　アスタリスク

F5　おしっぱなし



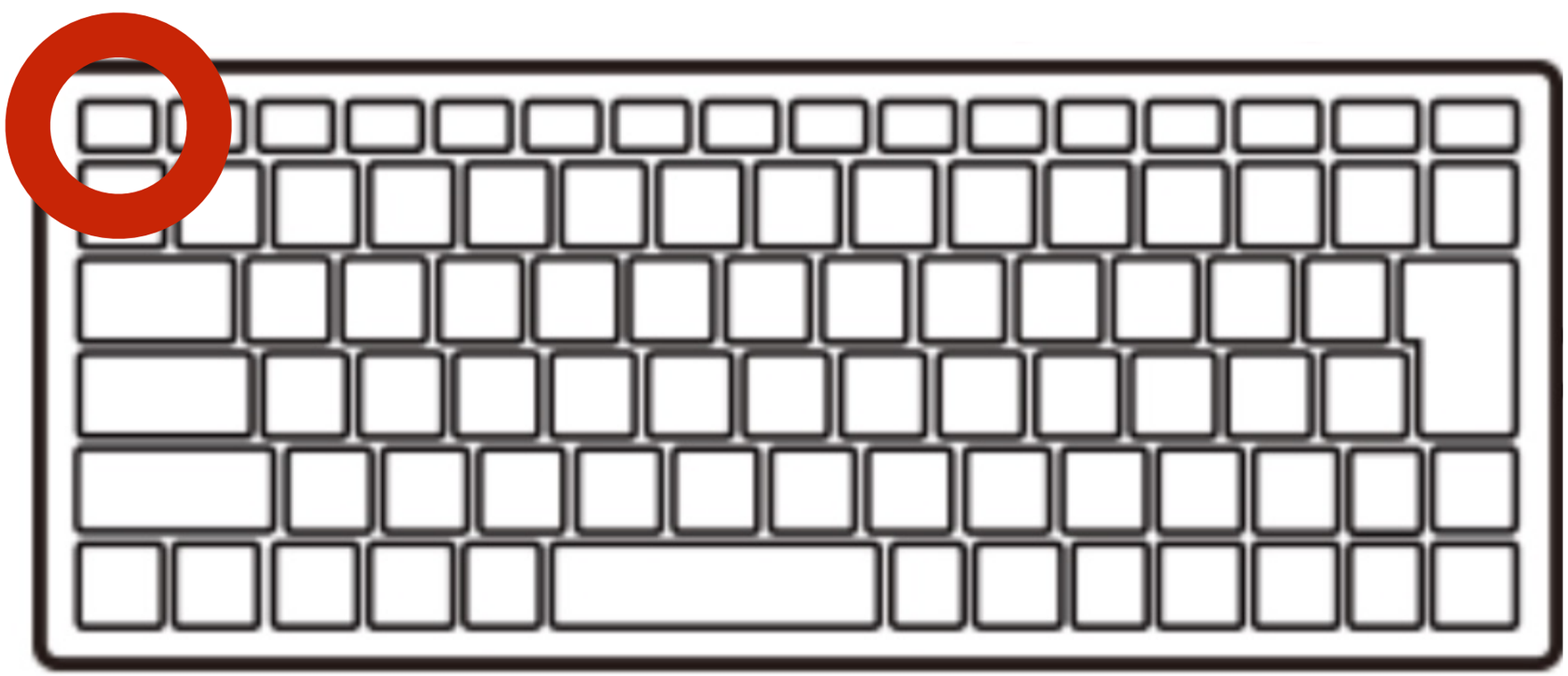
てきキャラ

40 GOTO20



とまって！エスケープキー

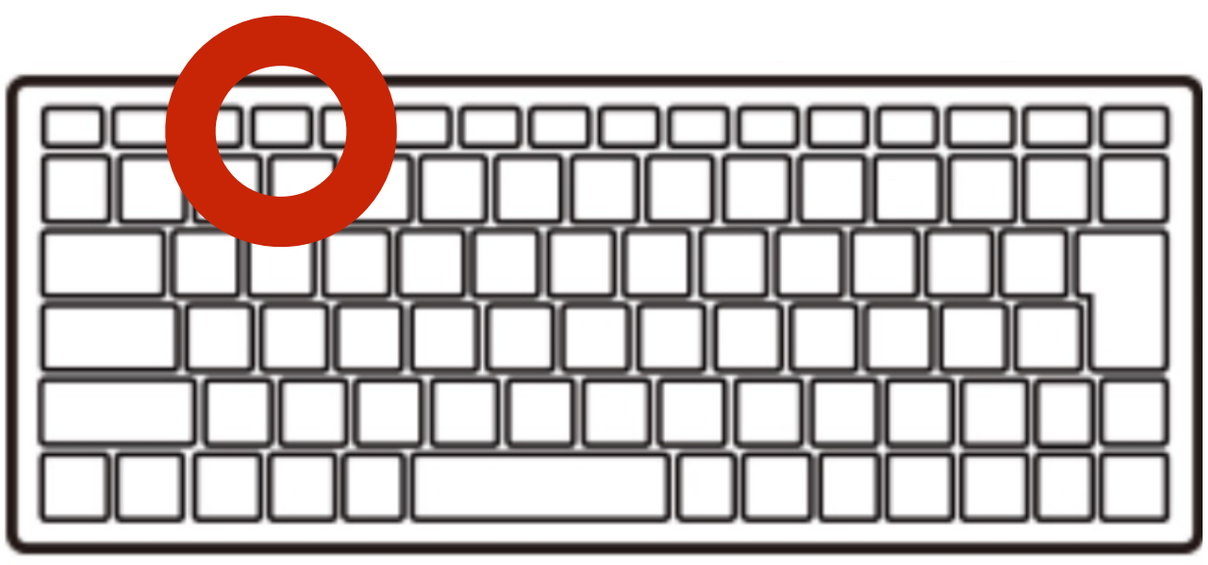
[ESC]キー



リスト（プログラムみせて）

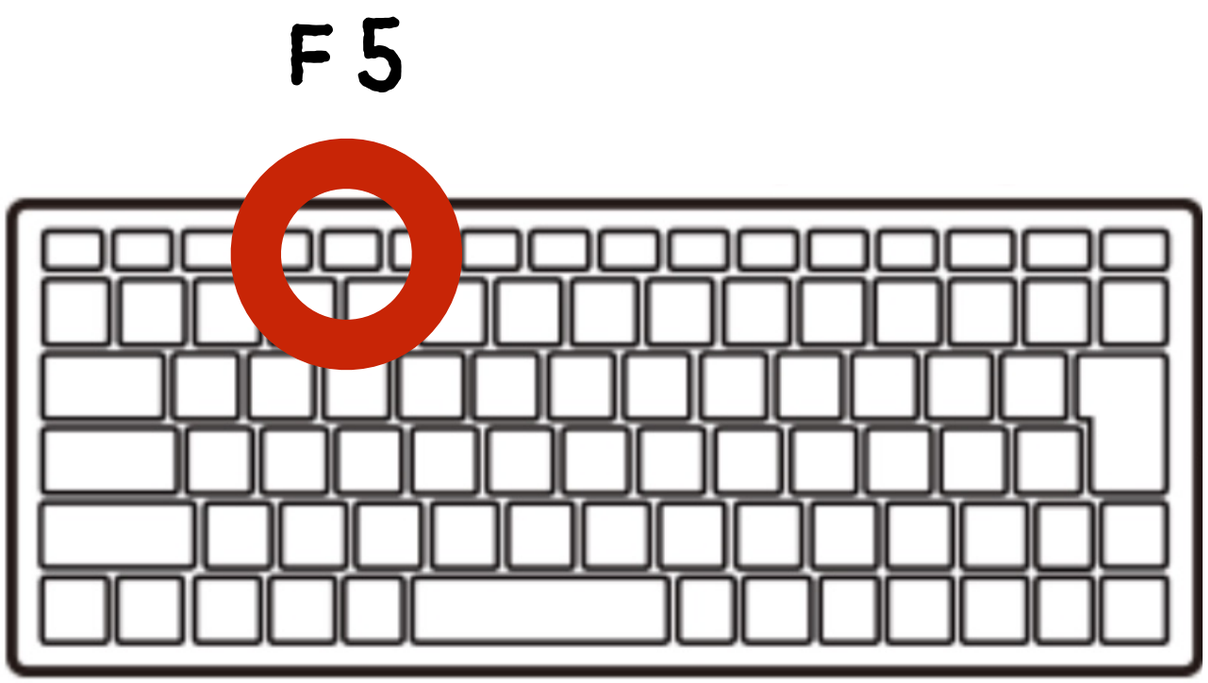
LIST

F4



はやすぎた？

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)
37  X=X&31
40  IF  SCR(X,5)=0  GOTO20
```

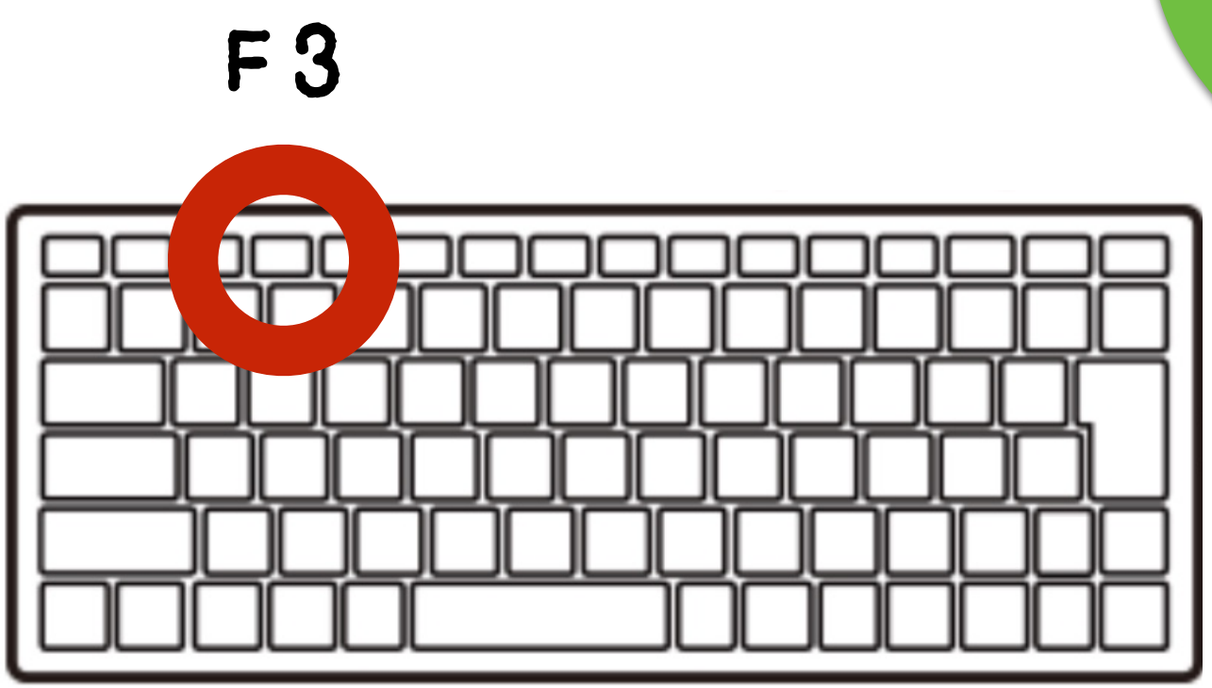
じぶんキャラのいちに、なにかあれば、つぎにすすむ

つづきがないので、しゅうりょう

アプリのきほん！

ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE1



F3、1、エンター

かいぞうしよう

```
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
60 S=TICK():?S
```

スコアひょうじ

おとをならそう

あつでんサウンダー

```
BEEP
BEEP 3
BEEP 20
BEEP 20,30
```

```
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

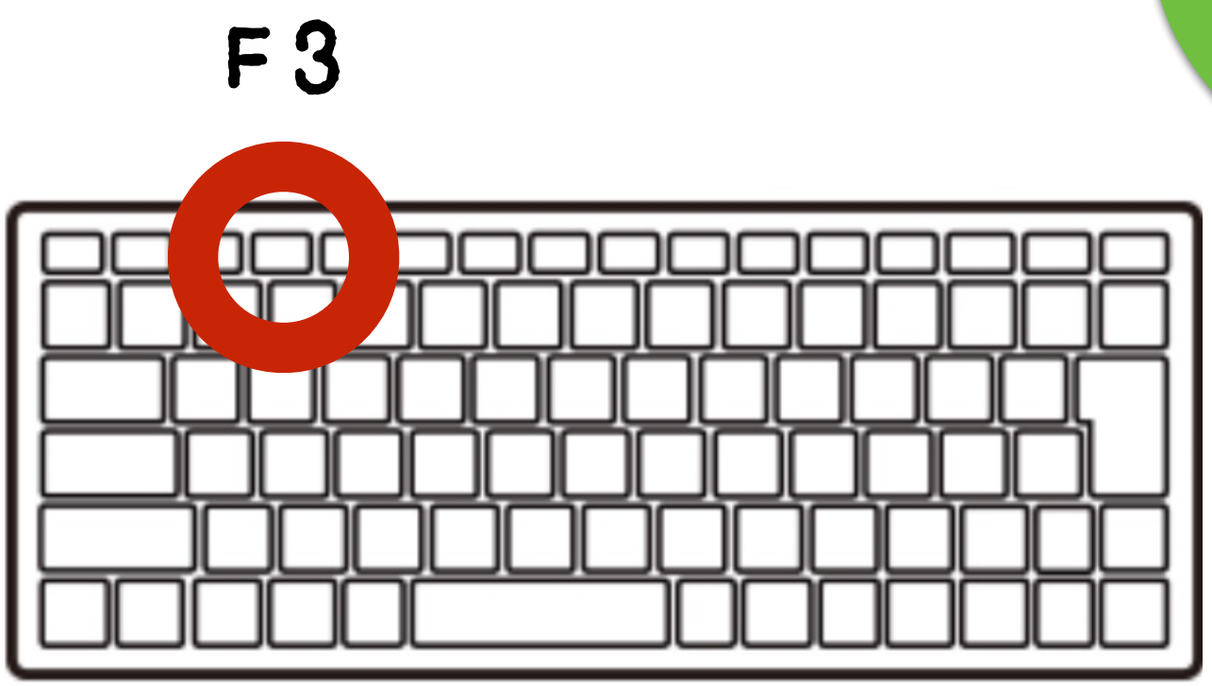
```
15 PLAY"$05CG"
```

おんがく

BGM

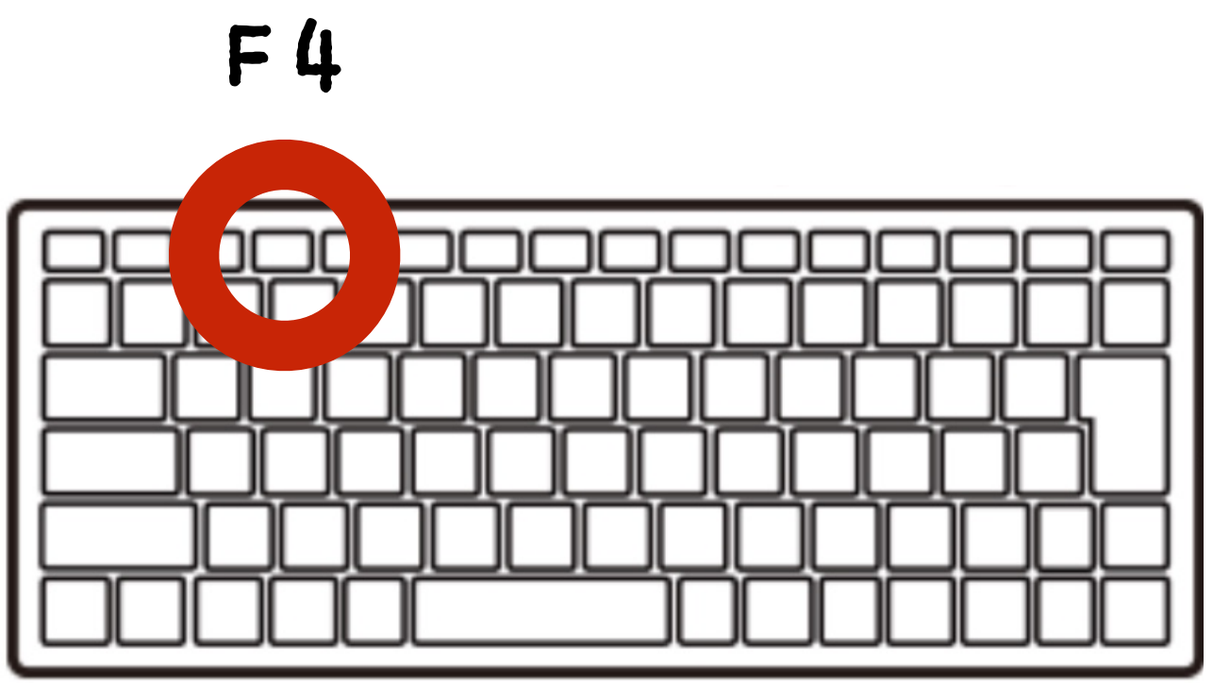
ほぞん（プログラムかきこみ）

SAVE2



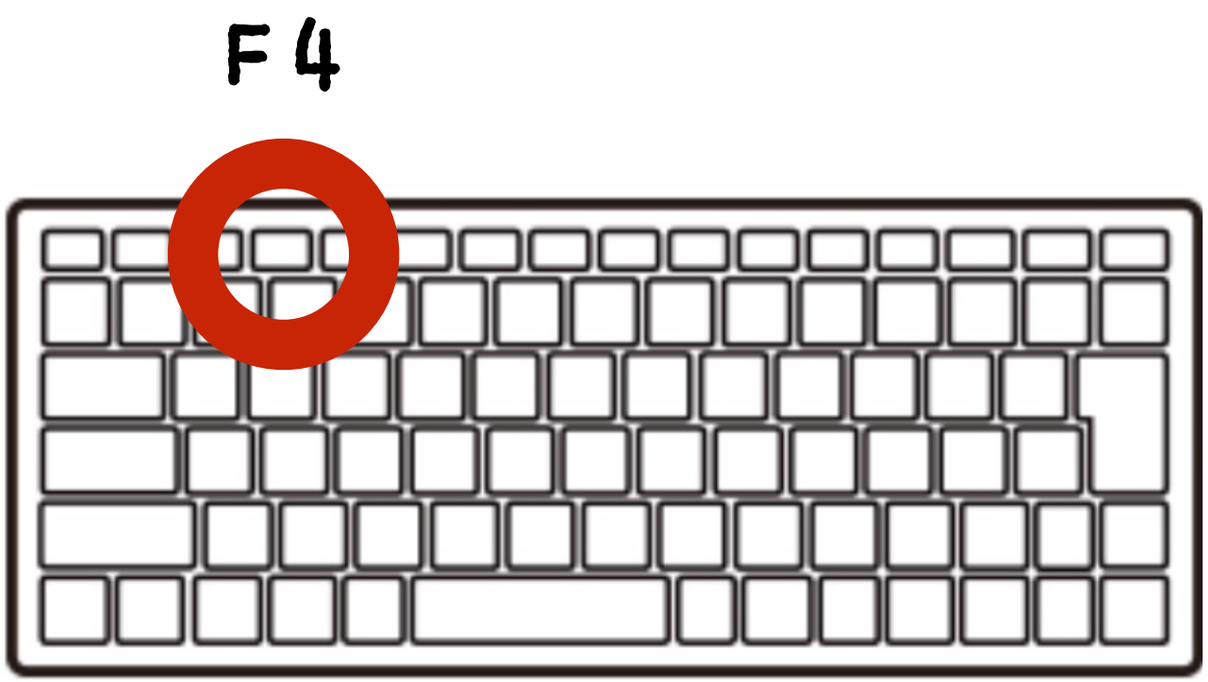
F3、2、エンター

35 ↵



どうなる？

35 WAIT6 ↵



もとどおり！

IoT づくり

インターネットは
コンピュータが
たくさんつながったもの

100おく台くらい -> 1ちょう台

インターネットのひろがり

IoT

（アイオーティー）

Internet of Things

IoTの「I」

```
80 IOT.OUT $
```

る

ドット

http://sabae.cc/sakura/

エンター

F5でためそう

インターネットに
スコアをおくろう

IoTの「I」

IOT.OUT 1

る

ドット

http://sabae.cc/sakura/

エンター

F5でためそう

インターネットに
スコアをおくろう

IoTの「I」

?IOT.IN()

http://sabae.cc/sakura/

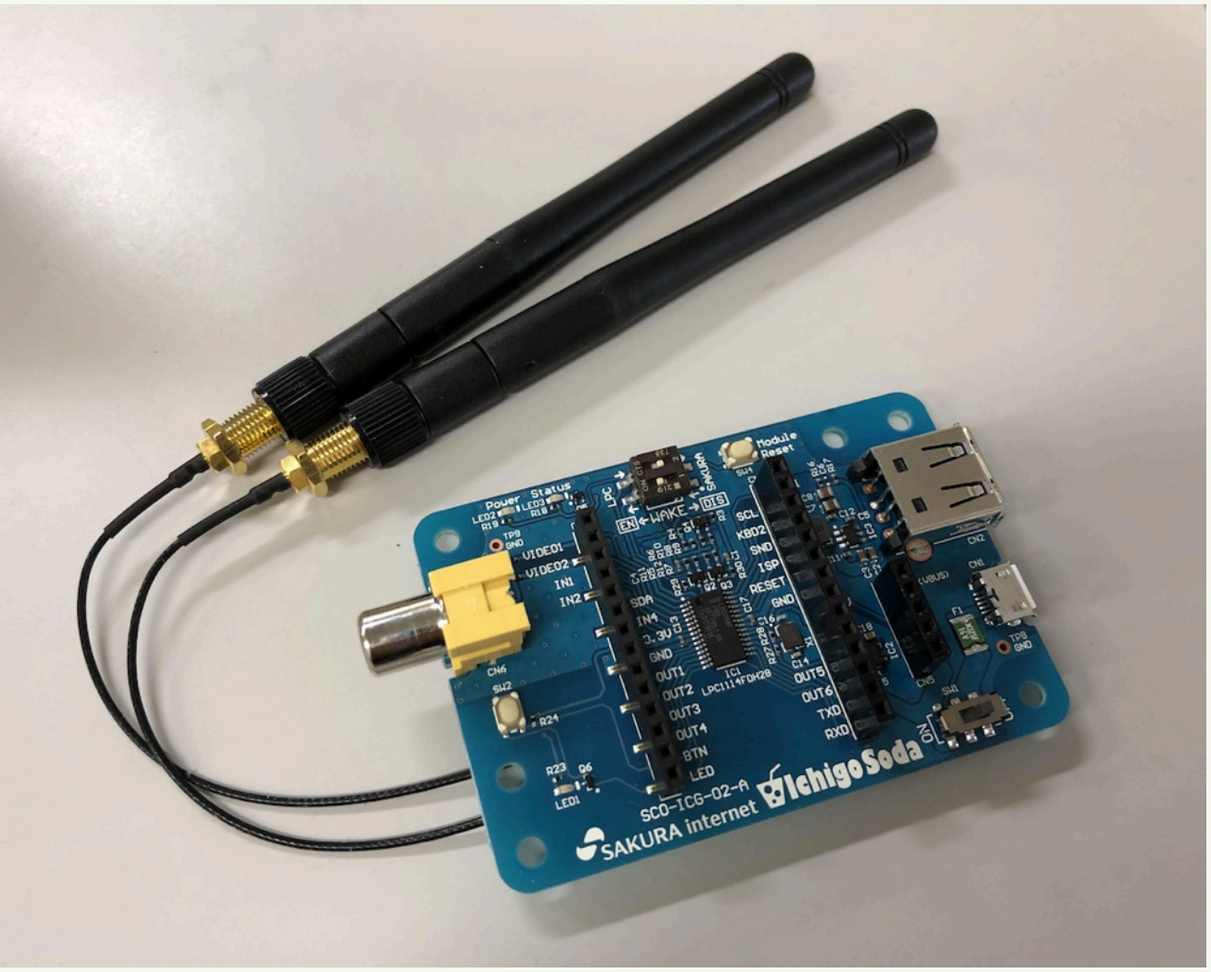
エンター
F5でためそう

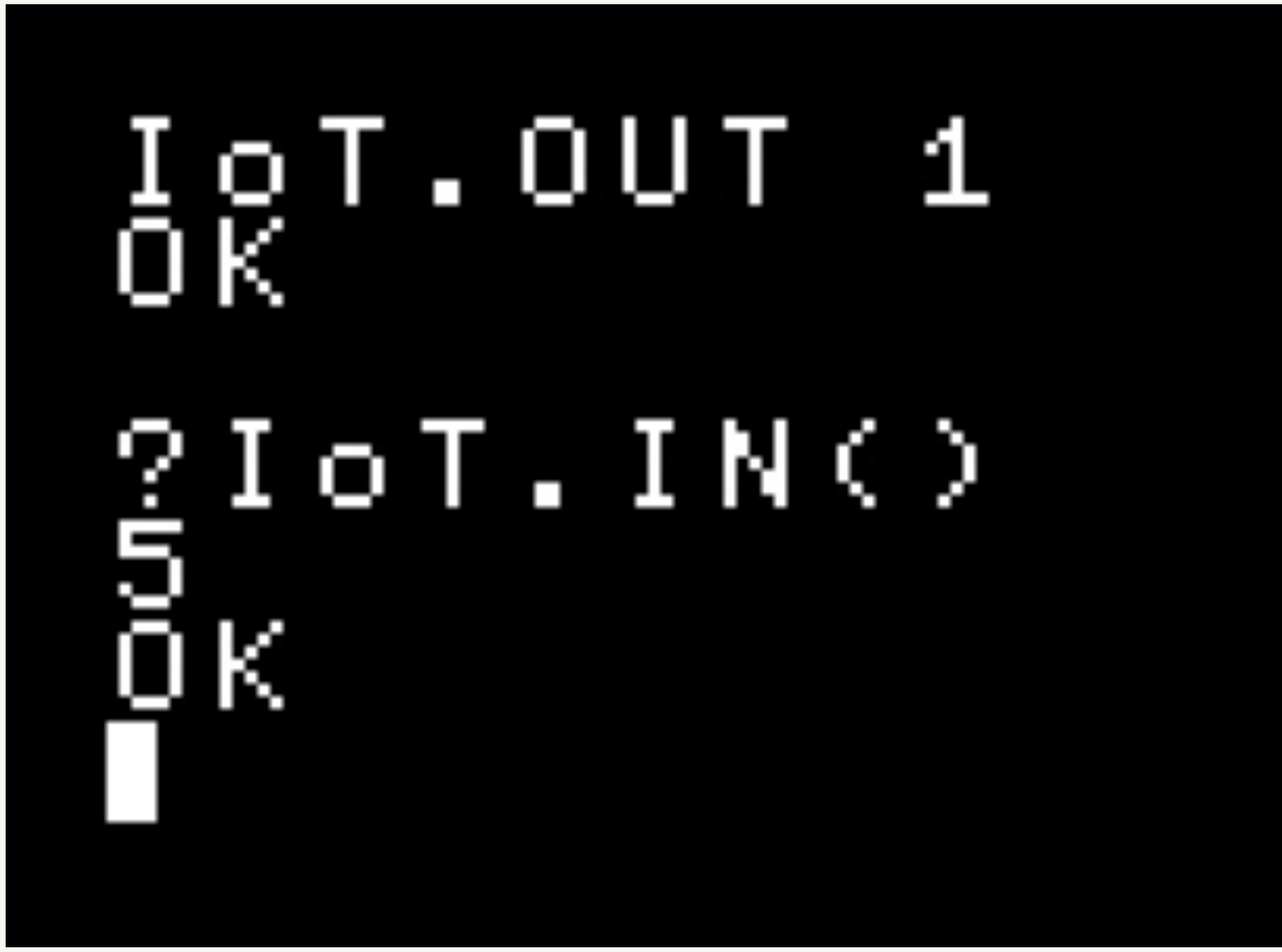
インターネットに
スコアをおくろう

チートしてみよう

IoT（月額64円）

IchigoJam x sakura.io





電源ON → IoT.OUT 1 → ネットへ

スマホからエルチカIoT

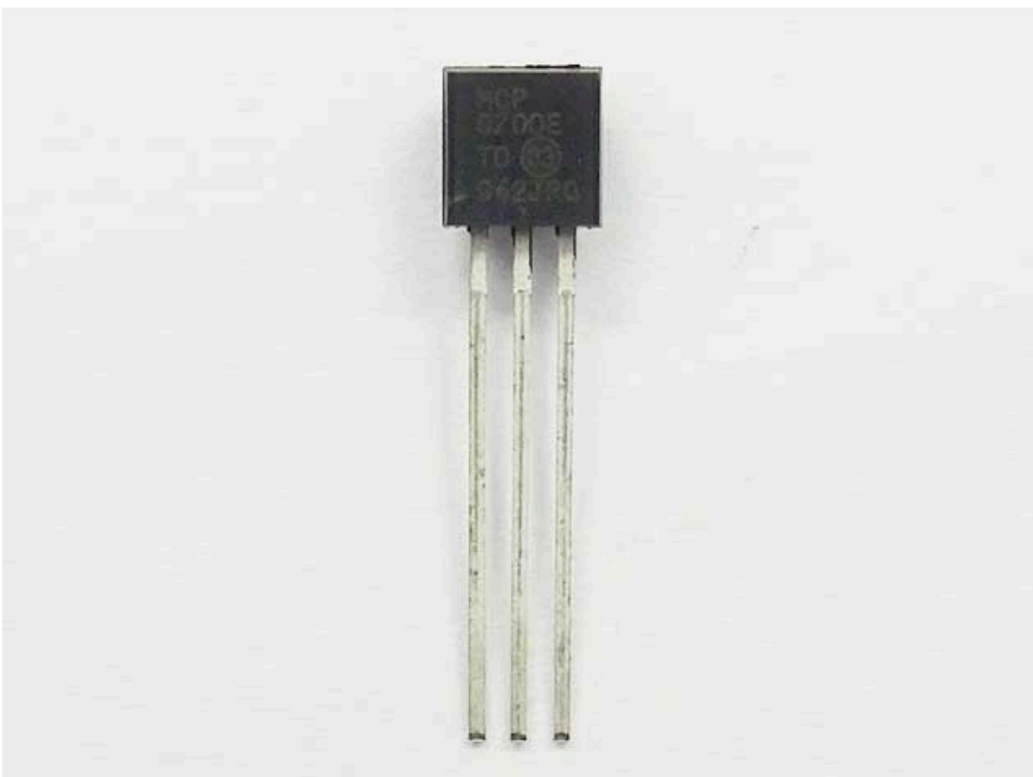
```
1 N=IOT.IN():IF N LED N-1
2 GOTO 1
```

自分の番号を選択
2を送ると点灯
1を送ると消える

http://sabae.cc/sakura/

ネットからの受信

温度センサー（精度が違う）
40円〜500円



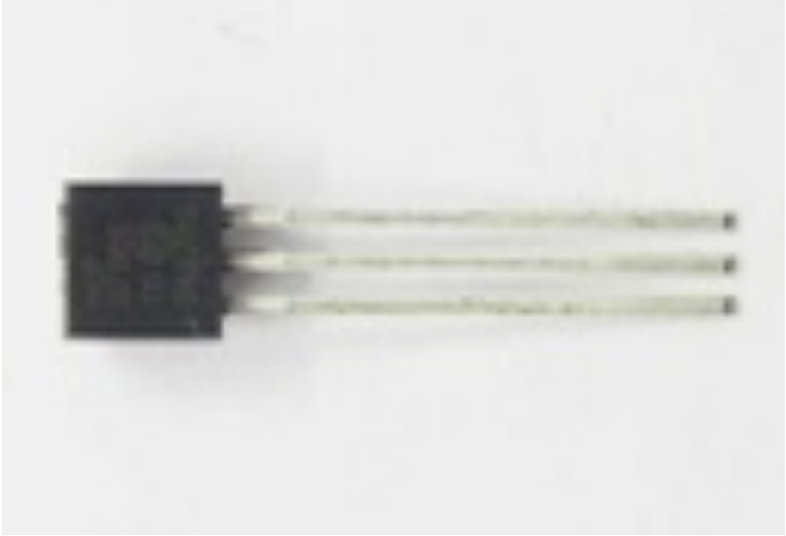
-40〜125℃ **±4℃**

40円

-40〜105℃ **±0.5℃**

500円

おんどセンサー



GND
OUT1
OUT2

```
1 OUT1,-1:OUT2,1
2 T=ANA(5):?T:IOT.OUT T
3 WAIT60:GOTO2
```

どんなIoTつくろう？

IoTとは

手足とセンサーがあるロボット

しげき (INPUT)	かんがえる (PROGRAM)	アクション (OUTPUT)
暑さ（温度センサー）	CPU	うで（サーボ）
感触（ボタン）		かお（画面）
傾き（ボリューム）		こえ（音）
明るさ（光センサー）		LINE（ネット）

IoTのはつめいの仕方

こまった

↓

こんなのがあるといいかな？

↓

つくってみよう

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

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

アイデアは組み合わせ！

	天ぷら	電車	武将
VR	VR天ぷら	VR電車	VR武将
天気	天気天ぷら	天気電車	天気武将
こども	こども天ぷら	こども電車	こども武将

天気天ぷらIoT

天気・環境に合わせた最高の温度時間で仕上げる天ぷら製造機

もっとやってみたい？

楽しくつづけよう！

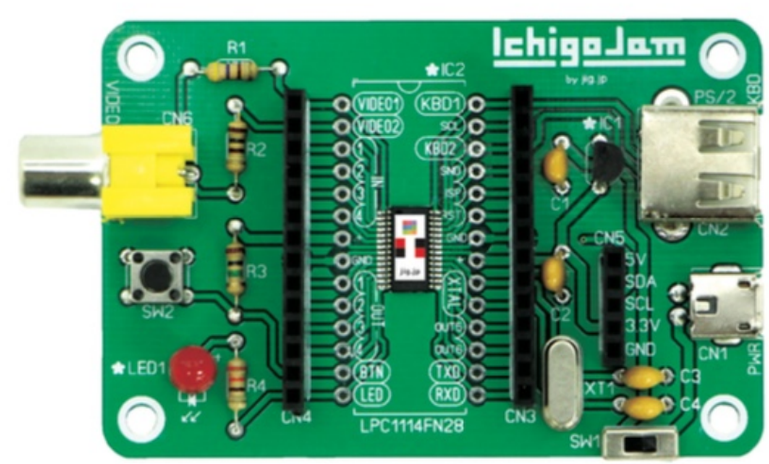
IchigoJamのつづけかた

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
（今日使ったもの 約1,500円）

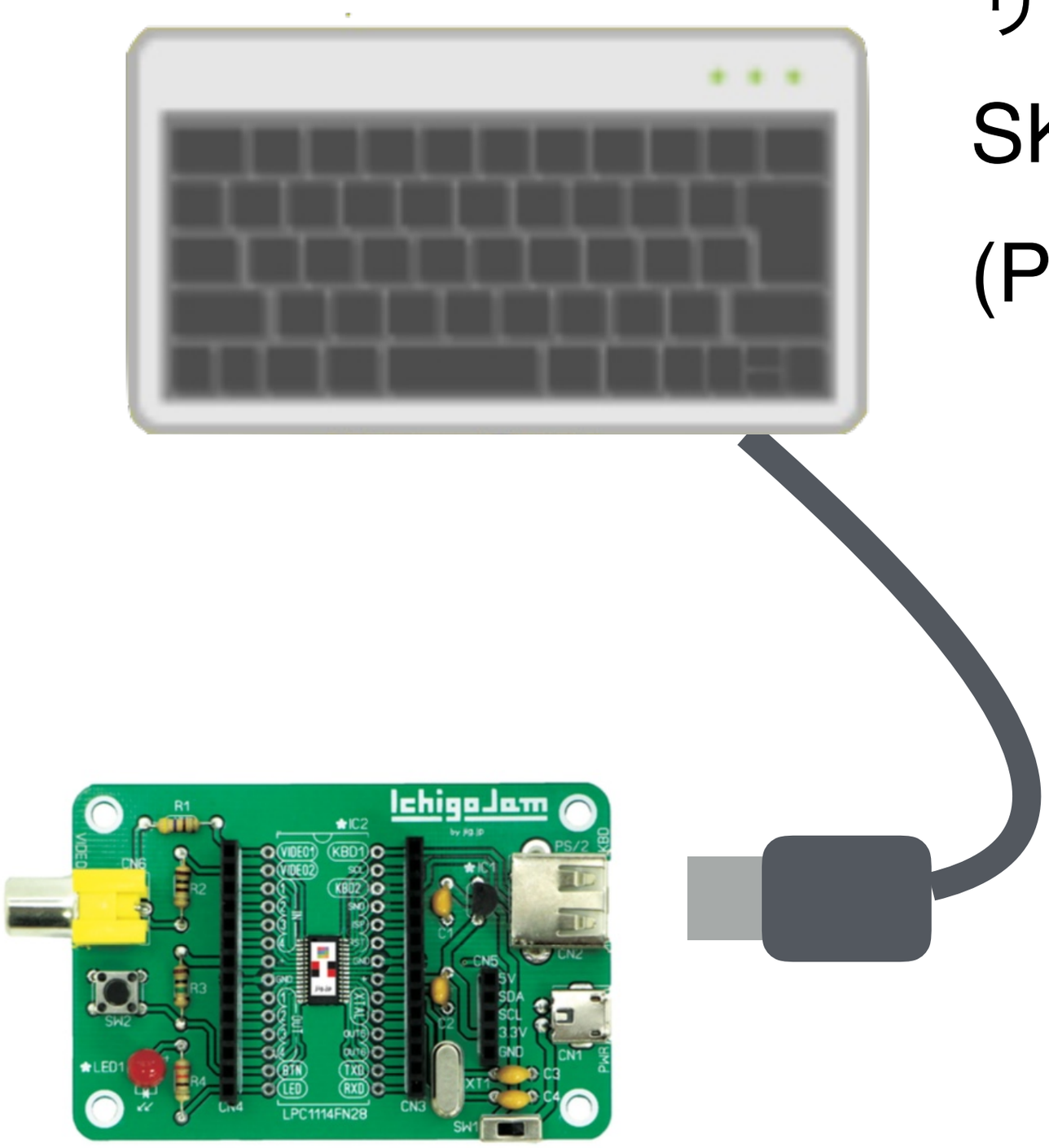
2. ビデオケーブル

DAISO(100均)で売ってます



IchigoJamのつづけかた

3. キーボード



サンワサプライ

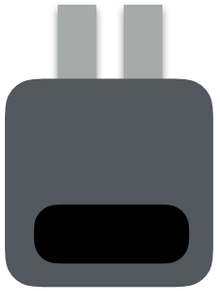
SKB-L1UBK 651円

(PS/2対応USBキーボード)

IchigoJamのつづけかた

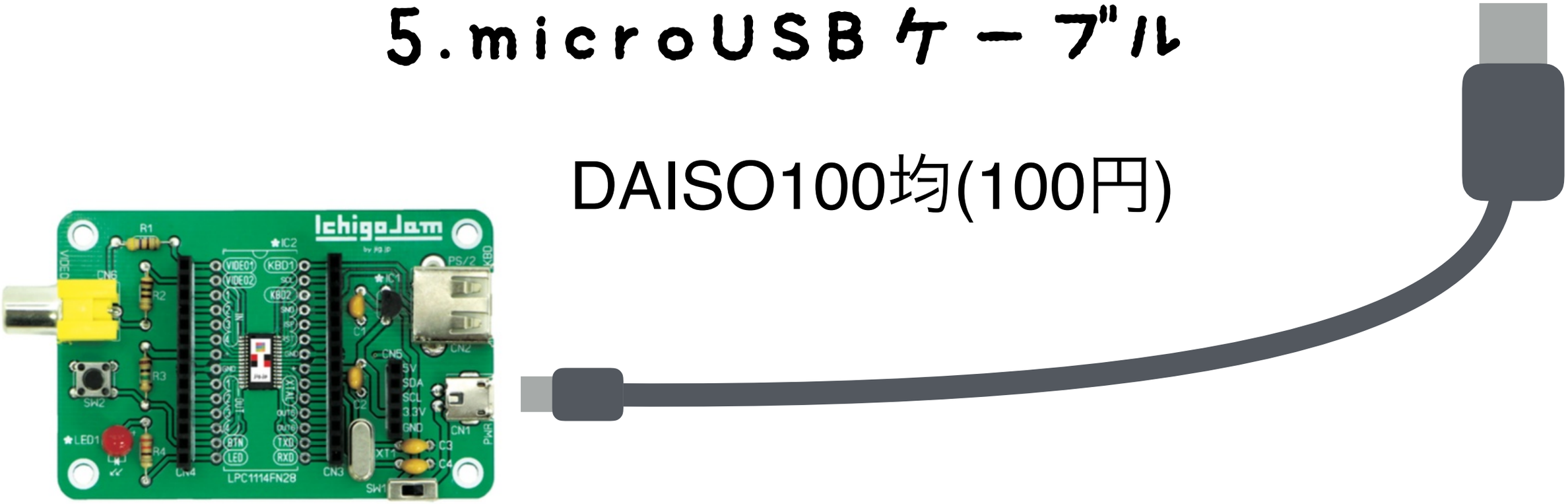
4.ACアダプター

DAISO100均(200円)



5.microUSBケーブル

DAISO100均(100円)



100均

IchigoJamで

ノートPCをGET？

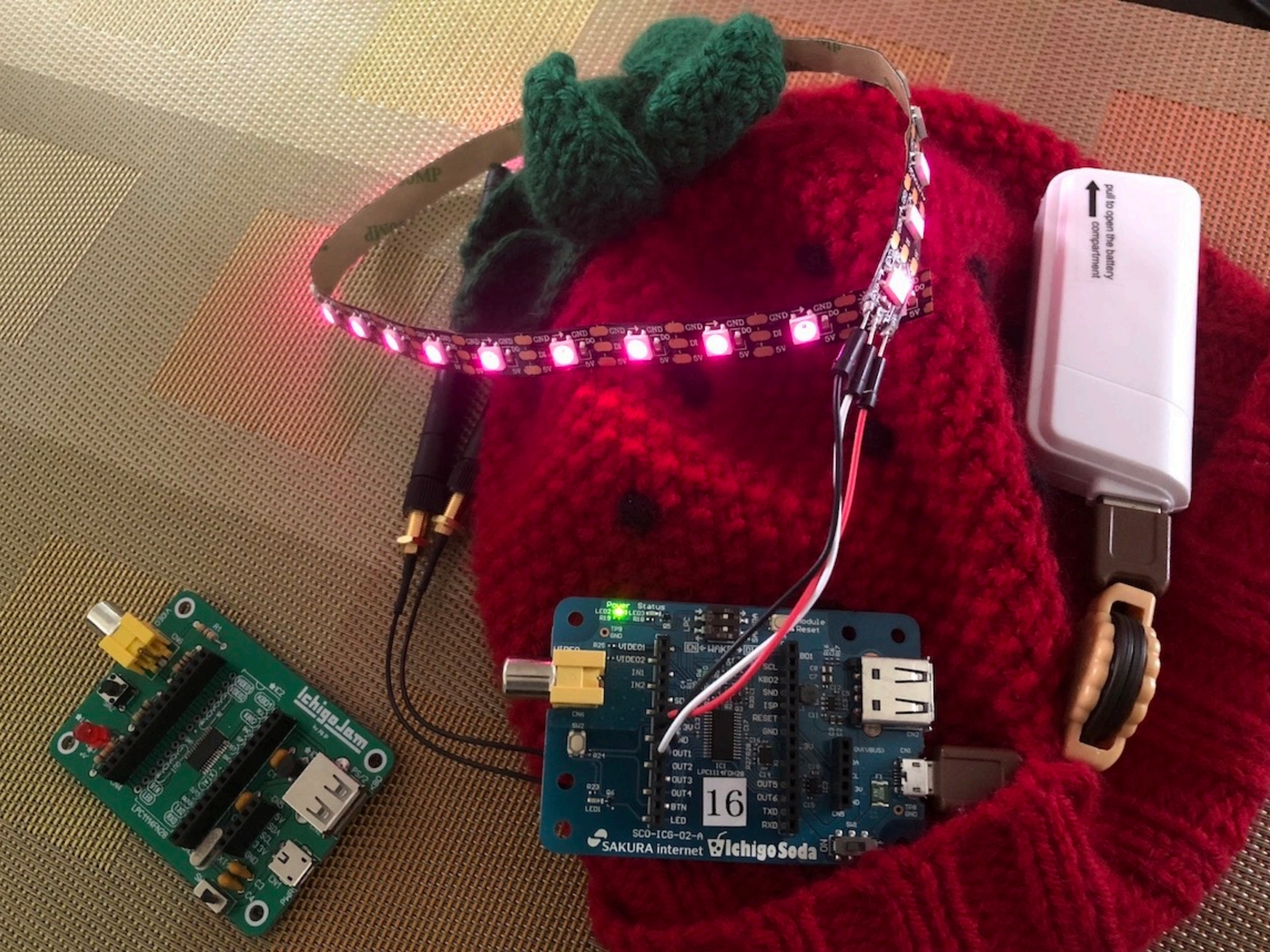
第9回 小中学生
PCNこどもプロコン2018

応募締切 2018.12.31

最優秀賞でノートPC、GET!

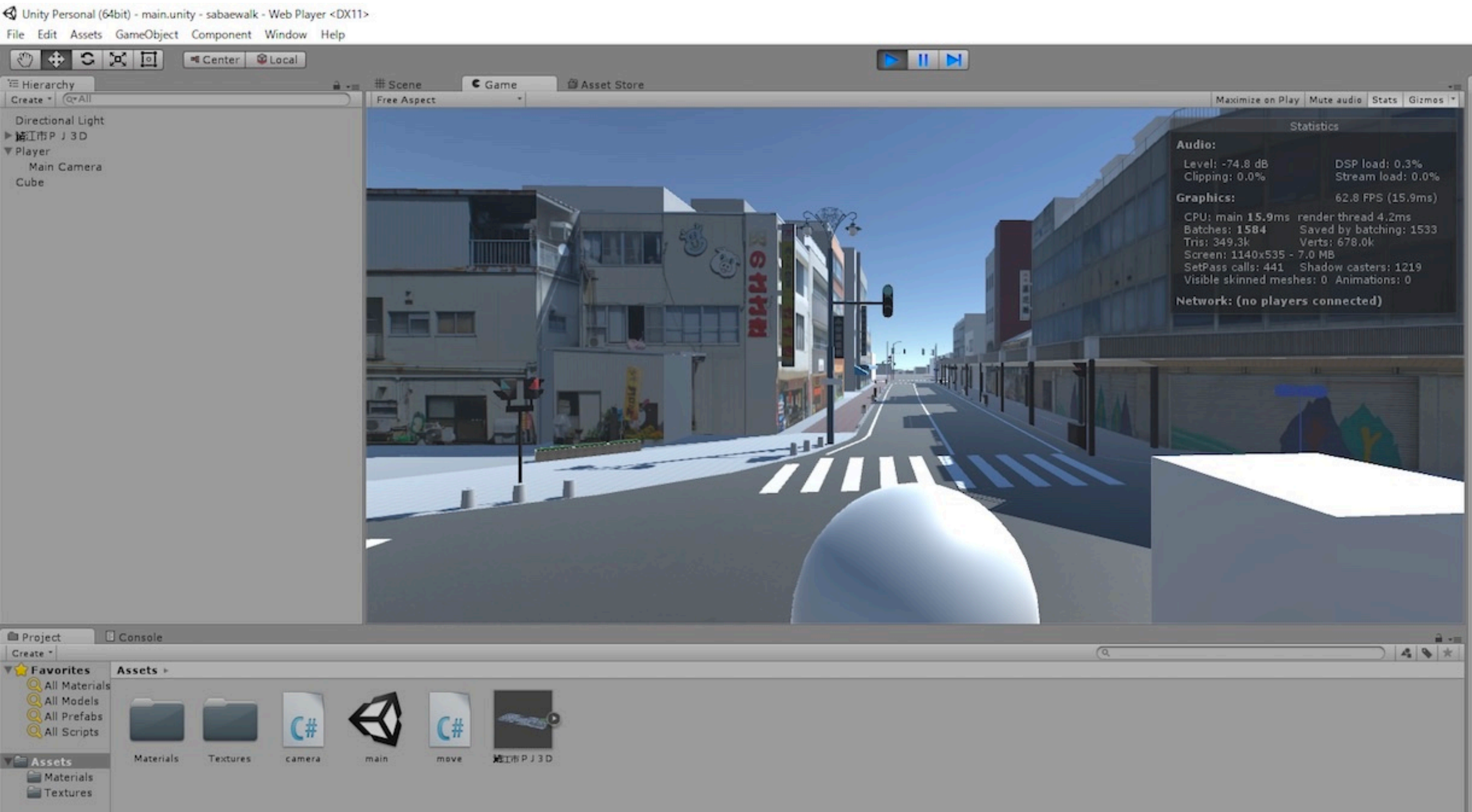
http://pcn.club/contest/

プログラミングでできる
ステキなこと！


pull to open the battery compartment
IchigoJam
IchigoSoda
SAKURA internet
SCO-ICG-02-A
16

商店街の3DデータでVRゲーム

by Unity （プロも使う環境、無料！）



800円のゴーグル＋スマホで
メガネ（AR/MR）やVRができる！

みんなネコミミになるメガネ

Swift プログラミング - src on GitHub@taisukef

http://fukuno.jig.jp/2182

2次元の世界へ行けるメガネ

Swift プログラミング - src on GitHub@taisukef

http://fukuno.jig.jp/2144

CODE for SABAE

create our lives by ourselves

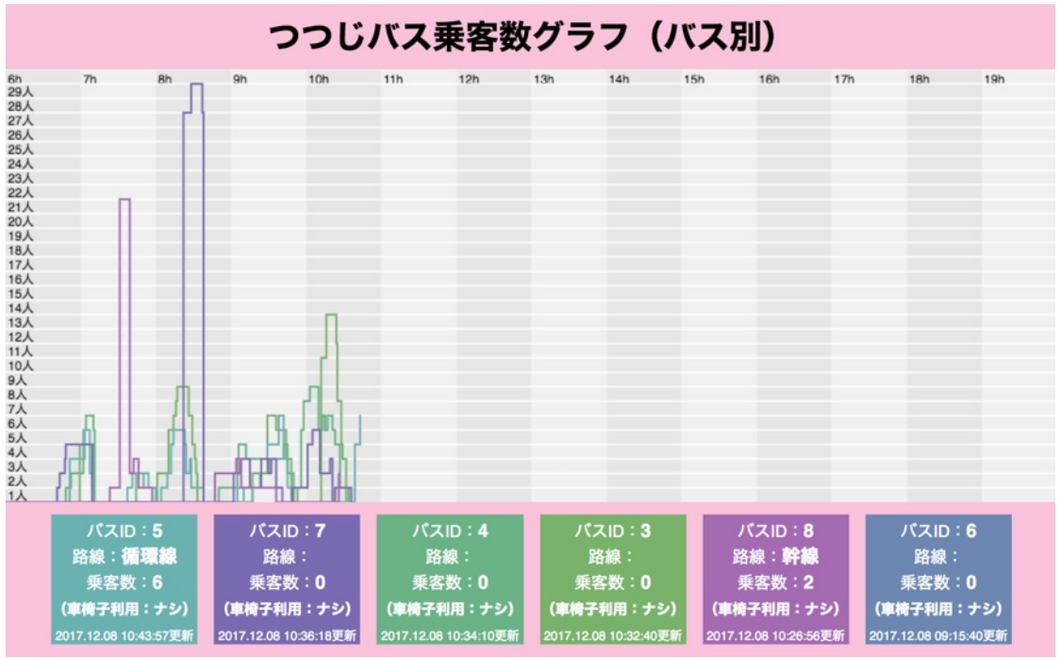
まちもプログラミング！

コードフォーわたしたち

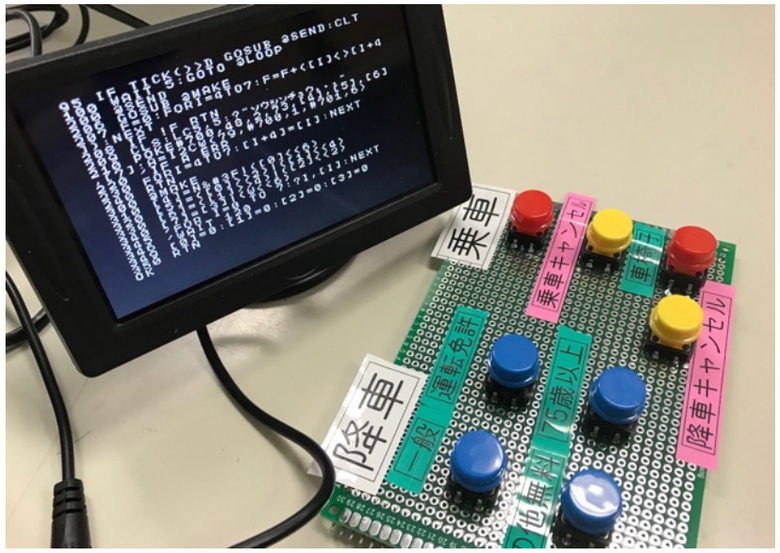
http://sabae.club/

ホンヤクメガネ
by スマホVR

混雑お知らせ バスIoT



Yahoo!Japan
x
鯖江市役所
x
Code for Sabae



http://fukuno.jig.jp/app/bus/busgraph.html

→ 到着時刻予測を機械学習へ
オープンデータのビッグデータ化と
AI活用へ

水害対策

水位センサーIoT

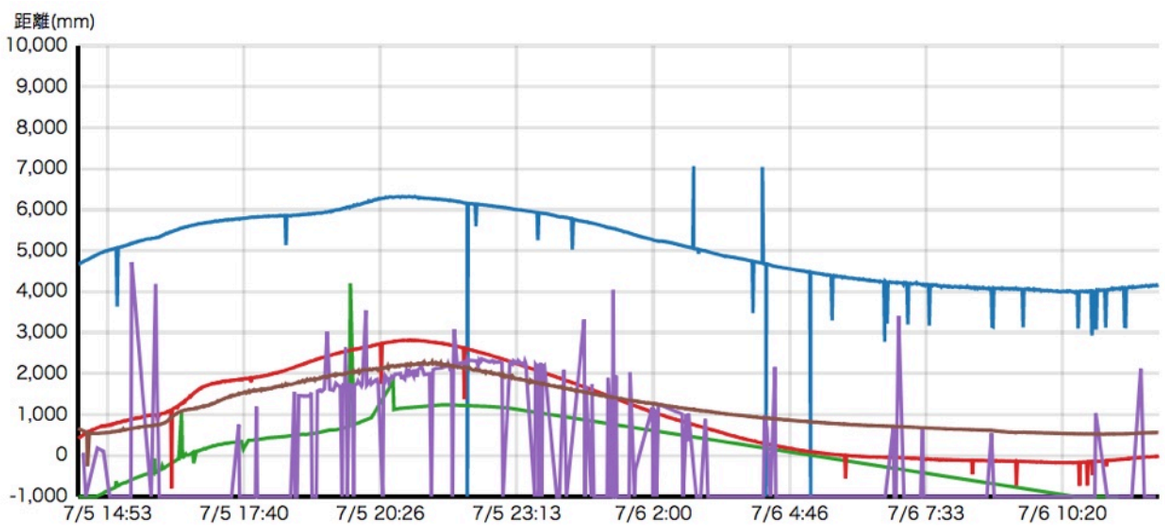
石狩市、鯖江市

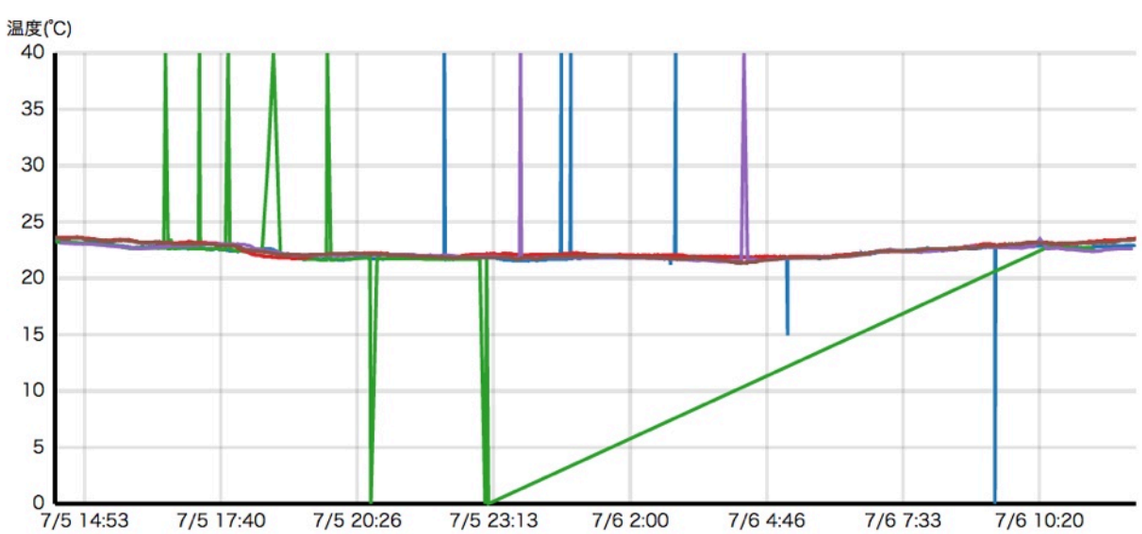
LPWAのLoRa版

sakura.io で

水害予防

危険！
見に行かないで、近くの川
でも気になる
↓
水位センターIoT





鯖江市 水位メーター

神通川 八幡社橋 AC4A5E4D : 3798mm 水位:3401mm 37.3℃ 2018/07/24 14:35:41
（センサーから水面までの距離と、センサー内温度）

川名	橋名	ID	シリアル	場所	センサー	計測距離	水位	温度	更新日時
神通川	八幡社橋	A1130	AC4A5E4D	35.968516,136.140155	5m (7.2m)	3798mm	3401mm	37.3℃	2018/07/24 14:35:41
論手川	排水機	A1084	95D6EA76	35.976754,136.147267	5m (2.0m)	0mm	2000mm	30.6℃	2018/07/24 08:08:03

http://sabae.cc/waterlevel/sabae.html

まなびかたをまなぶ

IchigoJam はじめのいっぽ

LEDをひからせよう

```
LED1
```

LED1、と、おして「enter」キー（エンター）

LEDをけそう

```
LED0
```

ぎょうのおわりで、エンターキー

コンピューターに「まて = WAIT（ウェイト）」

```
WAIT180
```

WAIT180で3びょうまつ。WAIT60だと？

```
WAIT60
```

LEDを1びょうひからせる（ : コロンでつなぐ）

```
LED1:WAIT60:LED0
```

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

```
LED1:WAIT180:LED0
```

LEDをてんめつさせよう
（くうはく＝スペースキー、まんなかのながいキー）

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

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

プログラムをかいぞうしよう

```
LIST
```

リスト、F4キーでもOK！

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

つくったプログラムを、ほぞんしよう（0〜3の4つ）

```
SAVE0
```

セーブ、F3キー、0でもOK！

スイッチをきっても、もとどおり

```
LOAD0
```

ロード、F2キー、0でもOK！

つぎのプログラムをはじめるまえに

```
NEW
```

ニュー

http://ichigojam.net/

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:?"O"
30 LC RND(32),23:?"*"
35 WAIT 3
36 X=X-BTN(28)+BTN(29)
40 IF SCR(X,5)=0 GOTO20
```

※ O 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:?"O"
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=K
50 GOTO 20
```

BASICでプログラミング!

こどもパソコン IchigoJam

http://ichigojam.net/

IchigoJam BASIC リファレンス ver 1.2

http://ichigojam.net/IchigoJam.html

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-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）、'['と合わせて押して'_'、']'と合わせて押して'\'や'¥'の入力
Home End / ホーム エンド	カーソルを行頭へ移動、カーソルを行末へ移動
Page Up Page Down / ページアップ ページダウン	カーソルを画面上へ移動、カーソルを画面下へ移動
Caps / キャップス	大文字と小文字を切り替える
Insert / インサート	キーボードの上書きモード/挿入モードを切り替える（CTRL+ALTでも可能）
ファンクションキー	F1:画面クリア、F2:LOAD、F3:SAVE、F4:LIST、F5:RUN、F6:?FREE()、F7:OUT0、F8:VIDEO1、F9:FILES
ボタン	押しながら起動でFILE0を自動実行する

初級コマンド

コマンド	解説	例
LED 数 / エルイーディー	数が1なら光り、0なら消える	LED 1
WAIT 数1{,数2} / ウェイト	数1の数値フレーム分待つ 60で約１秒、省略可の数2指定で低電力化、数1のマイナス指定で走査線分で待つ(-261でWAIT1と同等)	WAIT 60
: / コロン	コマンドを連結する	WAIT 60:LED 1
行番号 コマンド	プログラムとしてコマンドを記録する	10 LED1
行番号	指定した行番号のプログラムを消す	10
RUN / ラン	プログラムを実行する [F5]	RUN
LIST {行番号1{,行番号2}} / リスト	プログラムを表示する [F4] （行番号1で1行表示、行番号1がマイナスでその行まで表示、行番号2指定でその行まで表示、行番号2が0の時終わりまで表示、ESCで途中停止）	LIST 10,300
GOTO 行番号 / ゴートゥー	指定した行番号へ飛ぶ（式も指定可能）	GOTO 10
END / エンド	プログラムを終了する	END
IF 数 {THEN} 次1 {ELSE 次2} / イフ・ゼン・エルス	数が0でなければ次1を実行し、0であれば次2を実行する （THEN,ELSE以降は省略可）	IF BTN() END
BTN({数}) / ボタン	ボタンが押されていれば1、そうで無いとき0を返す（数：0(付属ボタン)/UP/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE、省略で0）	LED BTN()
NEW / ニュー	プログラムを全部消す	NEW
PRINT {数や文字列} / プリント	文字を表示する （文字列は"で囲む、";" で連結できる） 省略形：?	PRINT "HI!"
LOCATE 数,数 / ロケート	次に文字を書く位置を横、縦の順に指定する（縦=-1で無表示） 省略形：LC	LOCATE 3,3
CLS / クリア スクリーン	画面を全部消す	CLS
RND(数) / ランダム	0から数未満の正数をランダムに返す	PRINT RND(6)
SAVE {数} / セーブ	プログラムを保存する（0〜3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）ボタンを押した状態で起動すると0番を読み込み自動実行	SAVE 1
LOAD {数} / ロード	プログラムを読み出す（0〜3の4つ、100-227 外付けEEPROM、省略で前回使用した数）	LOAD
FILES {数1{,数2}} / ファイルズ	数1(省略可)〜数2のプログラム一覧を表示する（EEPROM内ファイル表示に対応、0指定ですべて表示、ESCで途中停止）	FILES
BEEP {数1{,数2}} / ビープ	BEEPを鳴らす 周期(1-255)と長さ(1/60秒単位)は省略可 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要	BEEP
PLAY {MML} / プレイ	MMLで記述した音楽を再生する MML省略で停止 ※SOUND(EX2)-GNDに圧電サウンダーなどの接続必要（次項のMML参照）	PLAY "$CDE2CDE2"
TEMPO 数 / テンポ	再生中の音楽のテンポを変更する	TEMPO 1200
数 + 数	足し算する	PRINT 1+1
数 - 数	引き算する	PRINT 2-1
数 * 数	掛け算する	PRINT 7*8
数 / 数	割り算する（小数点以下は切り捨て）	PRINT 9/3
数 % 数	割り算した余りを返す	PRINT 10%3
(数)	カッコ内は優先して計算する	PRINT 1+(1*2)
LET 変数,数 / レット	アルファベット１文字を変数として数の値を入れる（配列に連続代入可能） 省略形：変数=	LET A,1

SCROLL 数 / スクロール	指定した方向に1キャラクター分スクロールする（0/UP:上、1/RIGHT:右、2/DOWN:下、3/LEFT:左）	SCROLL 2
SCR({数,数}) / スクリーン	画面上の指定した位置に書かれた文字コードを返す（指定なしで現在位置） 別名：VPEEK	PRINT SCR(0,0)
数 = 数	比較して等しい時に1、それ以外で0を返す (==でも可)	IF A=B LED 1
数 <> 数	比較して等しくない時に1、それ以外で0を返す (!=でも可)	IF A<>B LED 1
数 <= 数	比較して以下の時に1、それ以外で0を返す	IF A<=B LED 1
数 < 数	比較して未満の時に1、それ以外で0を返す	IF A<B LED 1
数 >= 数	比較して以上の時に1、それ以外で0を返す	IF A>=B LED 1
数 > 数	比較してより大きい時に1、それ以外で0を返す	IF A>B LED 1
式 AND 式 / アンド	どちらの式も1の時に1、それ以外で0を返す (&&でも可)	IF A=1 AND B=1 LED 1
式 OR 式 / オア	どちらかの式が1の時に1、それ以外で0を返す (||でも可)	IF A=1 OR B=1 LED 1
NOT 式 / ノット	式が0の時に1、それ以外で0を返す (!でも可)	IF NOT A=1 LED 1
REM / リマーク	これ以降の命令を実行しない（コメント機能） 省略形：'	REM START
FOR 変数=数1 TO 数2 {STEP 数3} NEXT / フォー・トゥー・ステップ・ネクスト	変数に数1をいれ、数2になるまで数3ずつ増やしながらNEXTまでをくりかえす （STEPは省略可、6段まで）	FOR I=0 TO 10:?I:NEXT
IN({数}) / イン	IN1-9から入力する（0または1） 数を省略してまとめて入力できる （IN1,4はプルアップ、IN5-8は切り替え時）	LET A,IN(1)
ANA({数}) / アナログ	外部入力の電圧(0V-3.3V)を0-1023の数値で返す(2:IN2、5-8:IN5-8(OUT1-4)、0,9:BTN、省略で0)	?ANA()
OUT 数1{,数2} / アウト	外部出力OUT1-7に0または1を出力する 数2を省略でまとめて出力できる（OUT1-4、数2に-1指定でIN5-8へ切り替え）	OUT 1,1
PWM 数1,数2{,数3} / 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、周期20msec）、数3で周期を指定（省略時2000=20msec、マイナス値指定で周期1/480）	PWM 2,100

MML（PLAYコマンド内）

コマンド	解説	例
音	音(C D E F G A B／ドレミファソラシ)を鳴らす （Rは休符、スペースはスキップされる）	CDER FG
音n	長さを指定して音を鳴らす（.を付けると半分の長さ分伸びる）	C4 E2. D1 F32
音+	半音上げる	C+ D+
音-	半音下げる	D- E-
Tn	テンポ (TEMPO命令で後から変更可能） 初期値:120	T96CDE
Ln	長さ指定しないときの長さ(1,2,3,4,8,16,32) 初期値:4	CL8DC
On	オクターブ指定 O1C(低音)からO5B(高音)まで 初期値:3	O3CO2C
<	オクターブ上げる（ver1.1と逆なので注意）	C<C<C
>	オクターブ下げる（ver1.1と逆なので注意）	C>C>C
$	これ以降のMMLを繰り返す（BGMに便利）	C$DE
Nn	1-255 音の高さ指定してLで指定した長さで鳴らす (BEEP命令と同じ)	N10N5
'	以降のMMLを鳴らさない	C'DE

上級コマンド

コマンド	解説	例
CLV / クリア バリアブル	変数、配列を全部0にする 別名：CLEAR	CLV
CLK / クリア キー	キーバッファとキーの状態をクリアする	CLK
CLO / クリア アウトプット	入出力ピンを初期状態に戻す	CLO
ABS(数) / アブソリュート	絶対値を返す（マイナスはプラスになる）	?ABS(-2)
[数]	配列（[0]から	[3]=1
GOSUB 行番号 RETURN / ゴーサブ・リター		
DEC$(数{		
#16進		
HE		

100コマンド

きょうつかった、23コマンド！

OK 1 LED WAIT LIST
RUN GOTO SAVE CLS =
LC ? RND BTN + - IF
SCR & CLT TICK BEEP
PLAY

23/100

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

CC BY IchigoJam http://ichigojam.net/

IchigoJamプリント

シンプルなA5印刷用ネット教材

http://ichigojam.net/print/

基本＋チャレンジ

「著作権保護コンテンツ」
こどもパソコン IchigoJam
いちごじゃむ
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
著 藍田 昇 福野泰介
IchigoJam
Jam House

I/O BOOKS 「BASIC」プログラムが使える超小型"パソコン"と"拡張ボード"
「IchigoJam」+「PanCake」
ではじめる
電子工作 & プログラミング
IchigoJam
PanCake
Natural Style
工学社

わかる・作れる・楽しめる！ エレクトロニクス技術の未来を拓くホビー誌
電子工作マガジン
ELECTRONICS hobby
AUTUMN 2015
電波新聞社
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
●新連載:マルチコプター「ドローン」を作ろう その1
●IchigoJam実用・ゲームプログラム18本一挙掲載!!
特別企画
指導者からも大好評
連載:新型自律ロボット製作キット「α-Xplorer」紹介

Interface
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
トライアルシリーズ
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
IchigoJam BASICが動く基板
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
古旗 一浩・江崎 徳秀 著
遊べるゲーム他25本収録
リックテレコム

I/O BOOKS 「マイコンボード」+「BASIC」で簡単にプログラムを動かす！
IchigoJam
ではじめる
電子工作 & プログラミング
Natural Style

本屋さんにも！

ふりがなつき
やさしいけど本格的
プログラミング入門

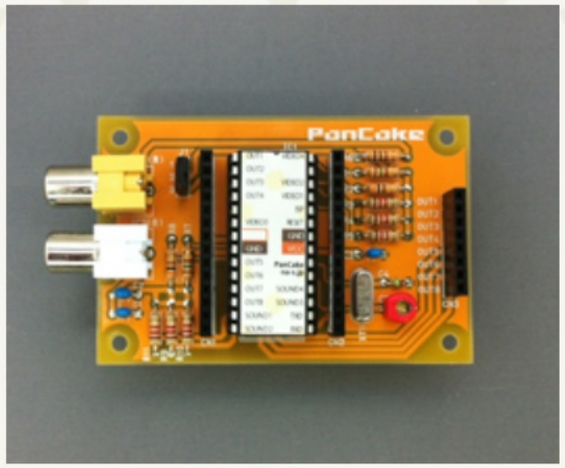
福井高専の名誉教授
蘆田昇 著
福野泰介 コラム
ナチュラルスタイル 編集

English

PCN

プログラミング クラブ ネットワーク

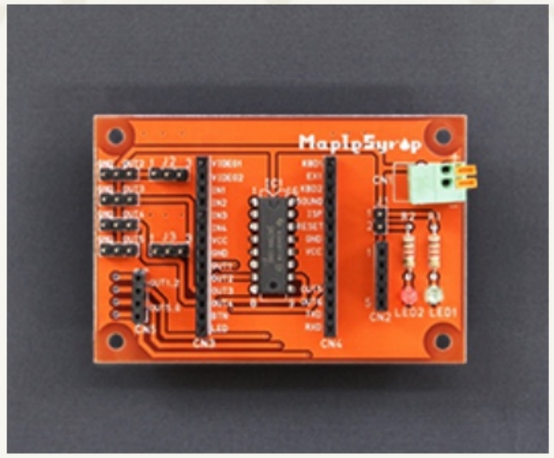
HOME トップページ | ABOUT PCNとは？ | PRODUCTS 関連商品 | MOVIE 関連動画 | CLUB プログラミング教室 | EVENT イベント | SPECIAL 特集 | CONTACT お問合せ



PanCake（組立済完成品）

¥2,160

こどもサウンドグラボのキット組み立て済み、完成版のPanCake。



MapleSyrup（組立済完成品）

¥2,160

モーターの制御でプログラミングをより楽しくするこどもモータードライバーです。

MixJuice（組立済完成品）

¥2,700

IchigoJamでネットワーク通信が可能になるこどもネットワークボードです。

paprikaセット

¥8,618

IchigoJamで制御できるロボットの組み立てキットです。

拡張キットもいろいろあるよ

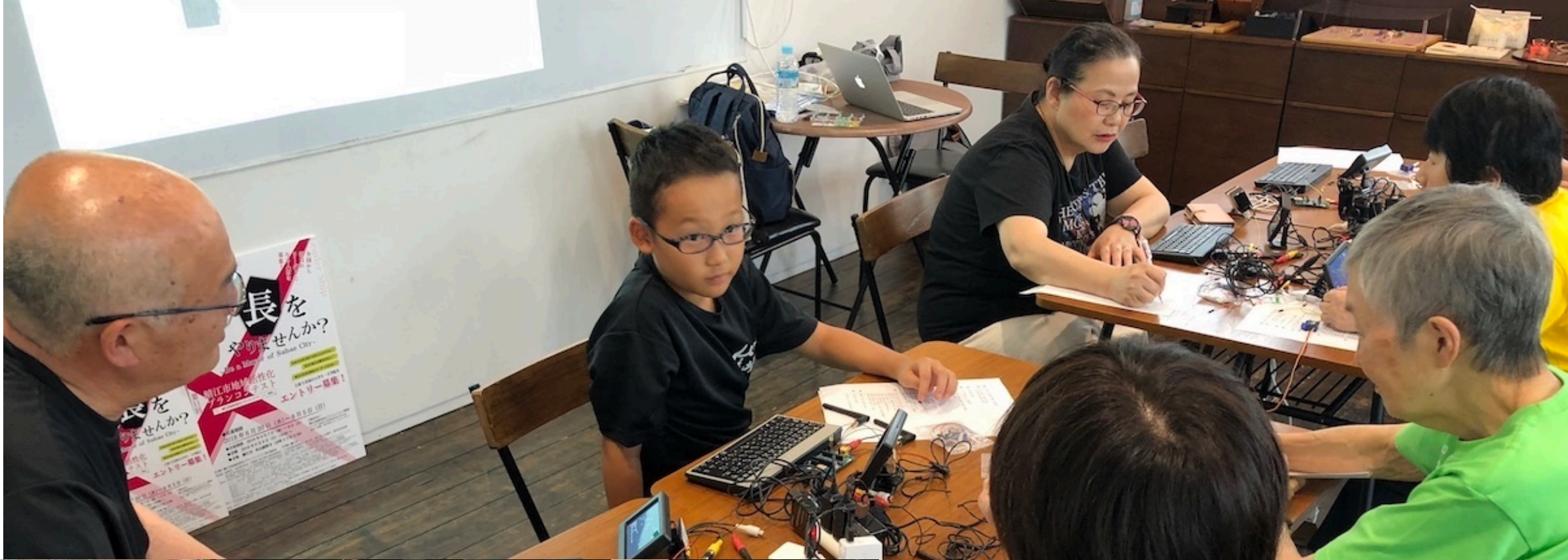
http://pcn.club/

教えるという学びかた

鯖江 Hana道場

http://hanadojo.com/

SAP HANA

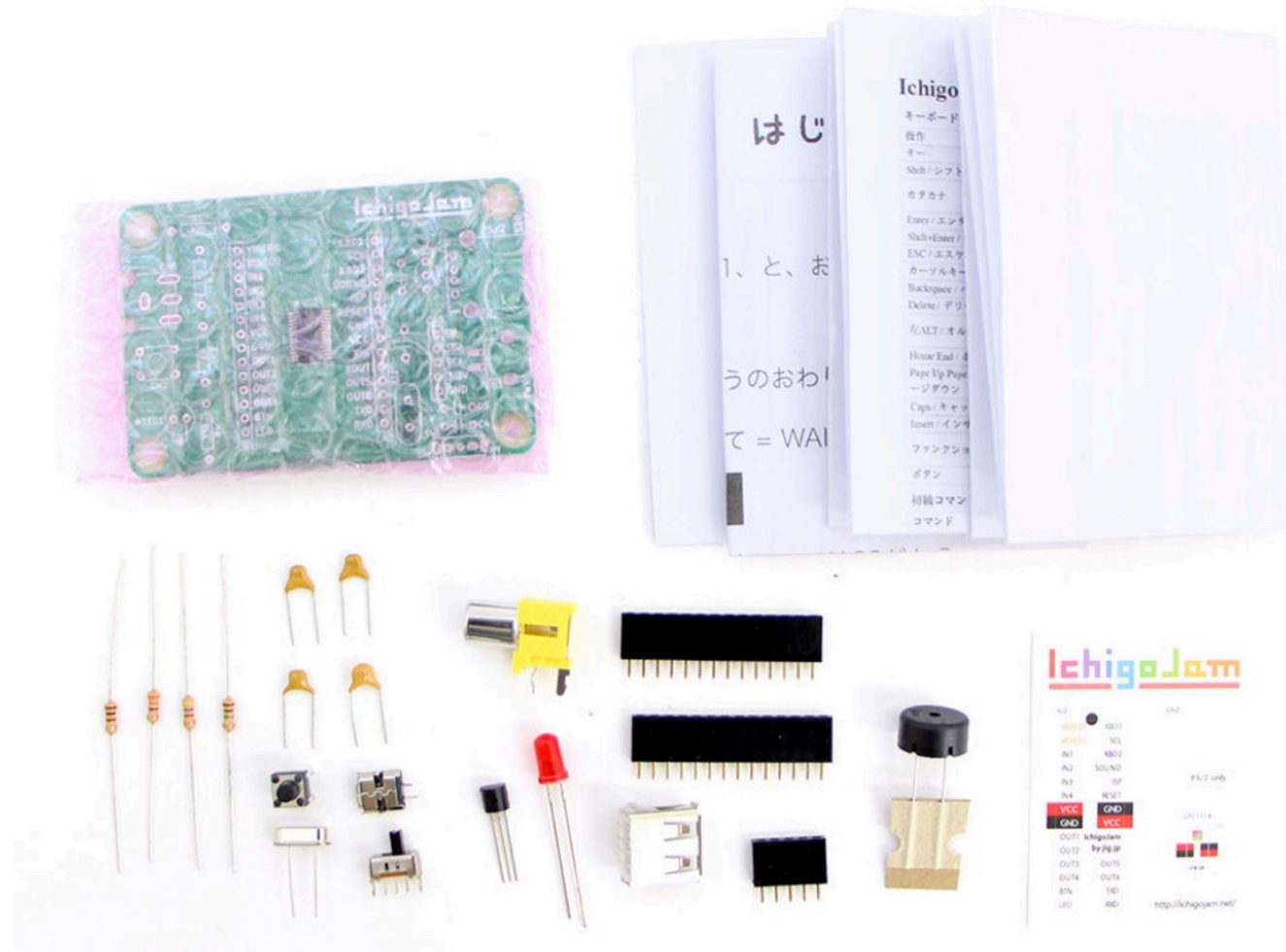


83歳プログラマー
若宮さん@Hana道場

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～

はじめての「はんだづけ」

はんだ

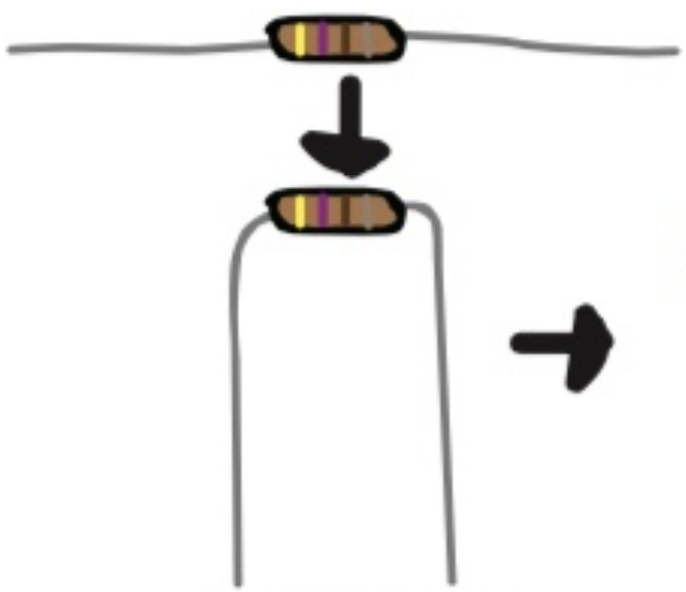
はんだごて
（こて）

あつい！

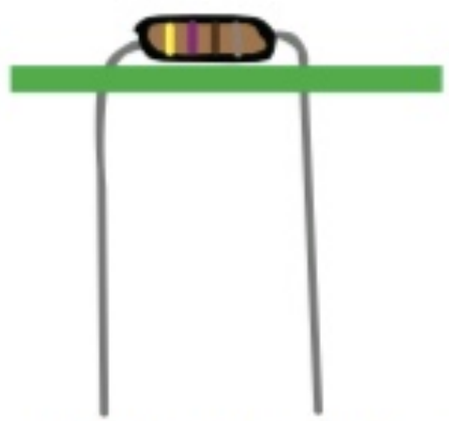
ジューと焼ける
焼き肉の鉄板と同じ
300 度くらい

ニッパー

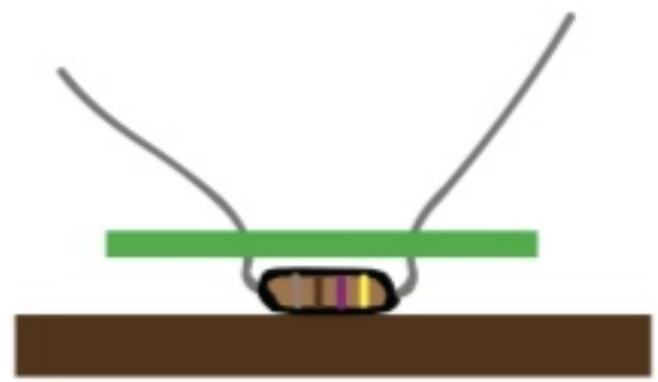
1. 部品をみつける（はじめは R1 の抵抗（黄色、むらさき、茶色、金の帯のもの）から！）



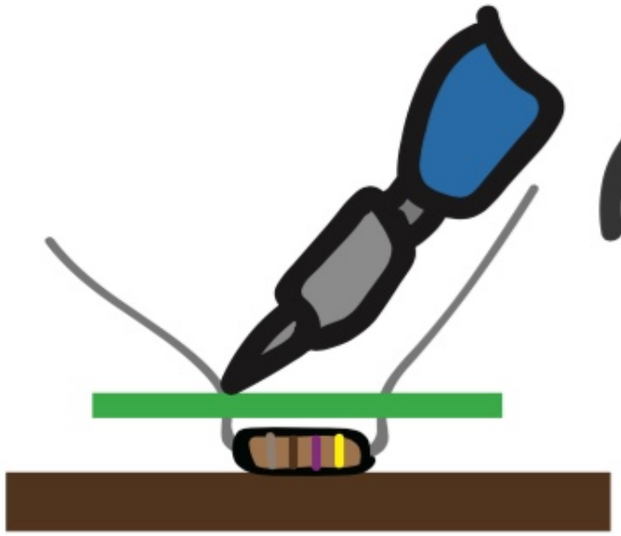
2. ゆびでまげる



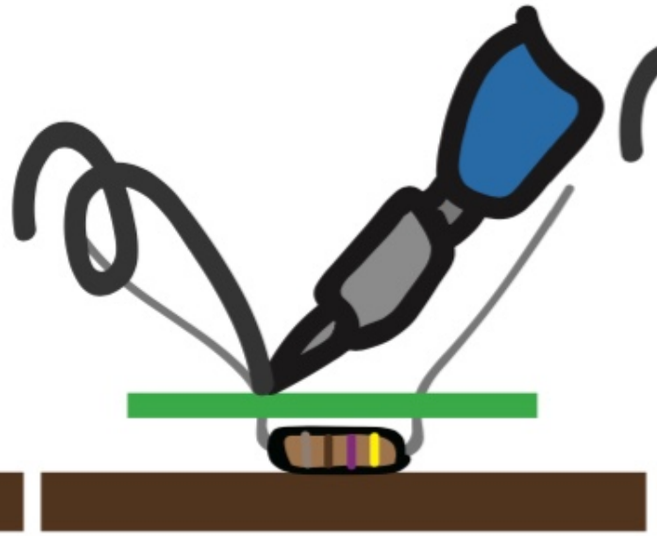
3. 基板にさしこむ
★付き部品は向きに注意！



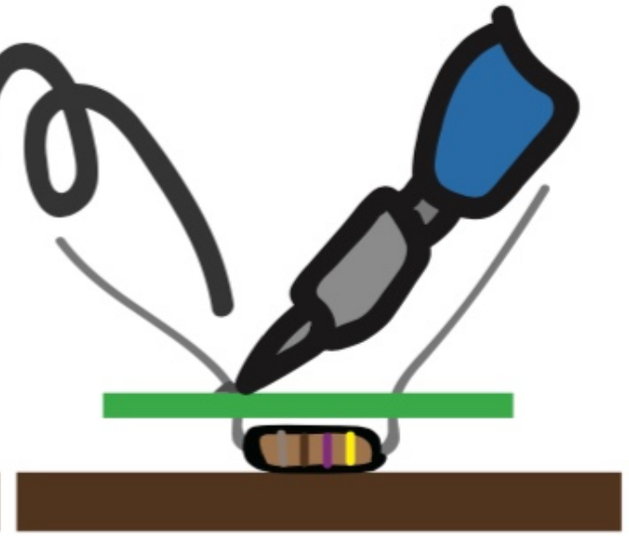
4. 落ちないよう足を少しまげて
うらがえして置く



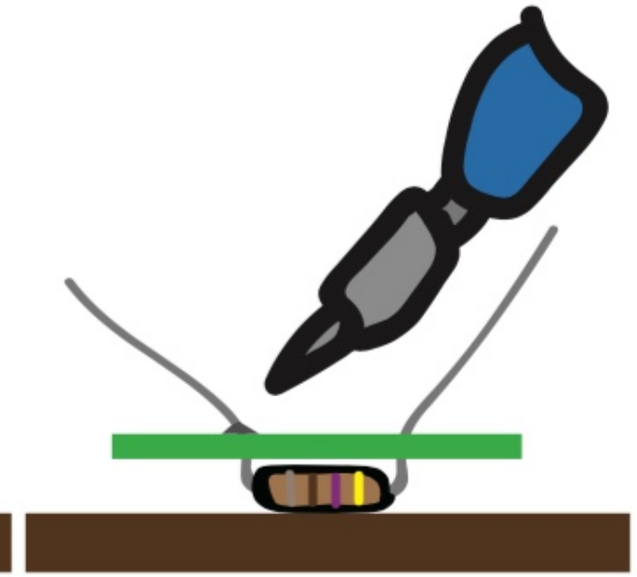
1. こてであたため
線と板、いっしょに
（1〜5びょうくらい）



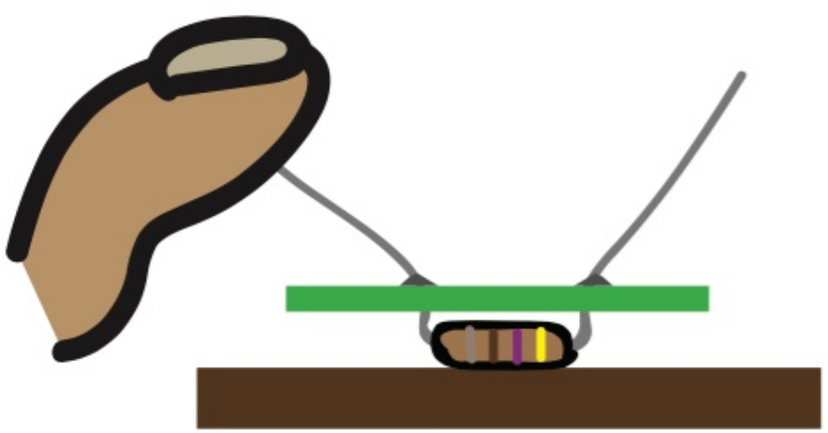
2. はんだをとかす
とけなければ１へ
（多すぎず少なすぎず）



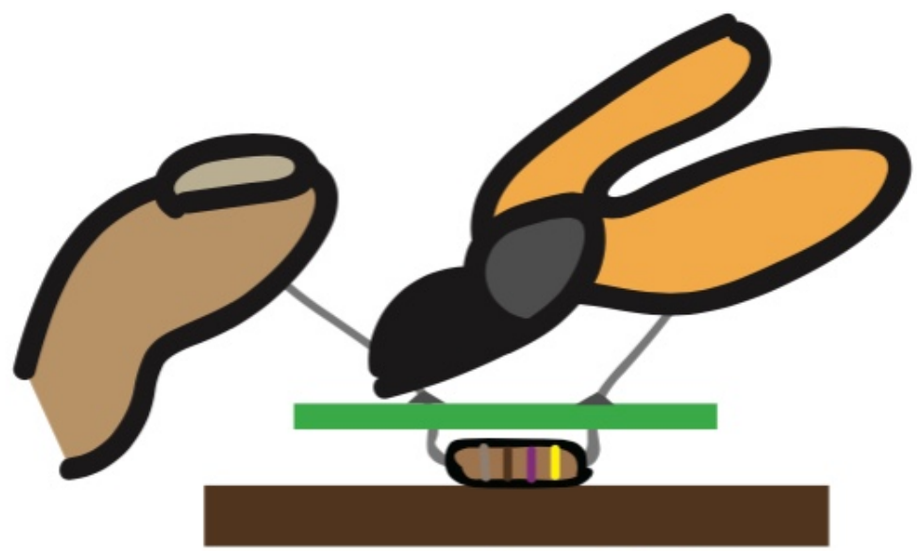
3. はんだはなす



4. こてはなす
きれいな三角をめざそう
足りなければ１へ



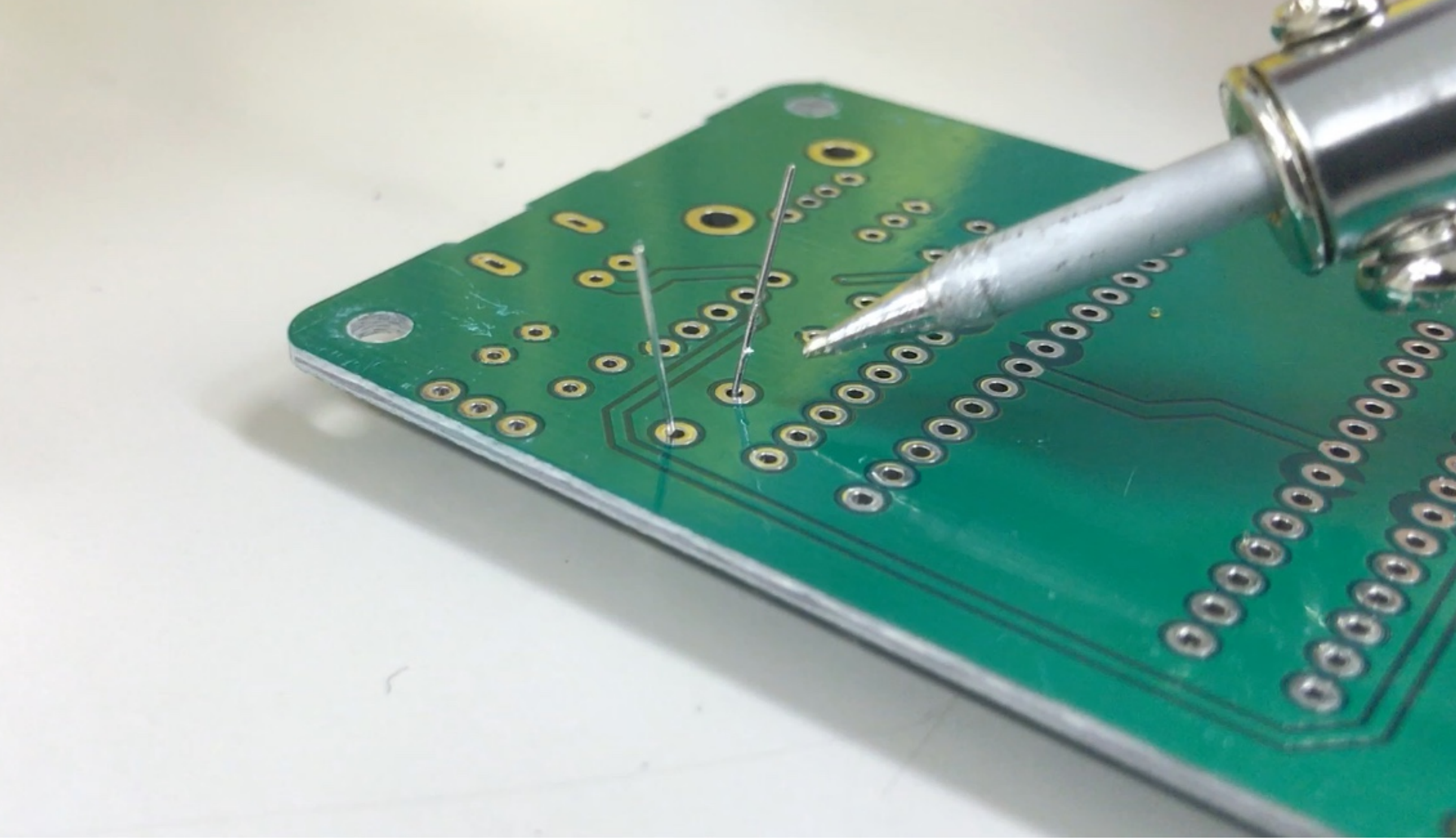
1. 指で線をおさえる
（おさえないと線が飛ぶ、危険！）



2. ニッパーで線を切る
（三角のちょっと上）

できあがり！！

http://ichigojam.net/



はんだづけデモ

https://www.youtube.com/watch?v=imF5dVk2i1M

佐世保高専で学生講師育成講座　http://fukuno.jig.jp/2268

高専生の活躍に期待！

Google カスタム検索

CSAJ
一般社団法人 コンピュータソフトウェア協会

CSAJについて | 委員会・研究会 | アクティビティ | セミナー・イベント | 会員リスト

Home > 委員会・研究会 > プログラミング教育委員会

委員会・研究会
- 総務委員会
- 政策委員会
- 法務・知財委員会
- 人材委員会
- 国際委員会

プログラミング教育委員会

田中　邦裕

委員長　：田中　邦裕（さくらインターネット株式会社　代表取締役社長）
副委員長：杉本　淳一（株式会社コスモ・コンピューティングシステム　代表取締役）

2020年に始まる初等教育におけるプログラミング教育の必修化に向けて、業界団体として行えるサポート体制について検討、実施します。具体的には、会員企業が行っているプログラミング教育の取組み紹介や、企業・他団体と連携のうえ、行政機関や教育現場と企業・団体をつなぐプラットフォームの構築、さらに先導自治体や先導校、先生などを表彰する仕組みの検討などを実施予定です。

平成30年度　開催スケジュール（予定）

http://www.csaj.jp/committee/pge/index.html

高専生への数々のチャンス！

高専プロコン
Mashup Awards
RESASアプリコンテスト
U22プロコン
NASA Space App Challenge
LODチャレンジ
etc..

小中学生・地域の人と組み、受賞確率アップ！

イチオシ、岡山プロコン

↑福井ご当地越前がにロボコン、参考：U-16旭川プロコン

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

カニロボ教材の開発者は子供！

3Dプリンター／レーザーカッター／CAD

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

わからないは、みんなで解決！

Twitter #IchigoJam / @taisukef

Facebook IchigoJam-FAN（2400+）

楽しかった？

PCN

プログラミング クラブ ネットワーク

はじめませんか！？

PCN津山

http://pcn.club/