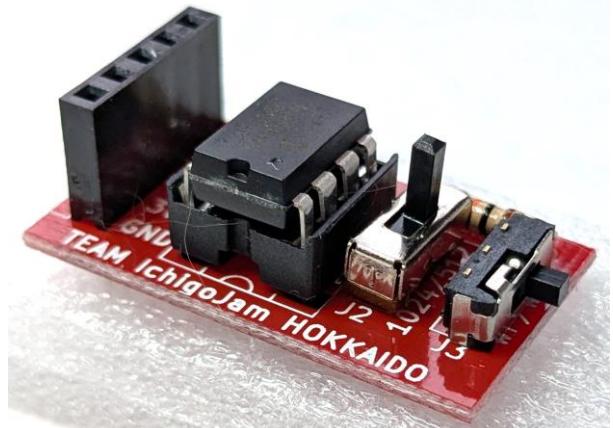


IchigoJam いちごじゅむで プログラミング Mission CARD



外部メモリを作ってみよう



君だけの
小っちゃな
コンピュータ。



- ・このテキストは、保護者等の適切な指導のもとでのご利用を考えて製作しています。
ご利用によるすべての事故や損失に関しては、当方は一切の責任を負いません。
- ・本資料はCCライセンスならびに以下の規定にしたがって、複製・改変・再配布することが可能です。
著作権は放棄していません。
- ・「IchigoJam」は株式会社 jig.jp の登録商標です。
- ・タイトル、写真などに含まれる「IchigoJam」の称呼は全て株式会社 jig.jp の商品を示しています。
- ・本資料はNPO法人NEXTDAYの協力のもとNPO法人小樽青少年の科学の芽を育てる会が作成しました。
- ・資料の作成にあたり以下の資料を参照しました。
> 親子でベーシック入門 IchigoJamではじめてのプログラミング (出版社: ジャムハウス)
> IchigoJamでプログラミング (発売: プログラミングクラブネットワーク)
- ・原稿についてはICHIGOJAM開発者福野 泰介様のブログを参照させて頂いてます。
- ・上田市マルチメディア情報センター 斎藤 史郎 様の講習会テキストを参考させて頂いています。
- ・IchigoJam Advent Calendar 参加プログラムを参考させて頂いています。

2025.11.09 Ver.7.11

小樽別院 寺子屋教室

主催 小樽青少年の科学の芽を育てる会
協力 浄土真宗本願寺派 本願寺小樽別院
協力 NPO法人NEXTDAY



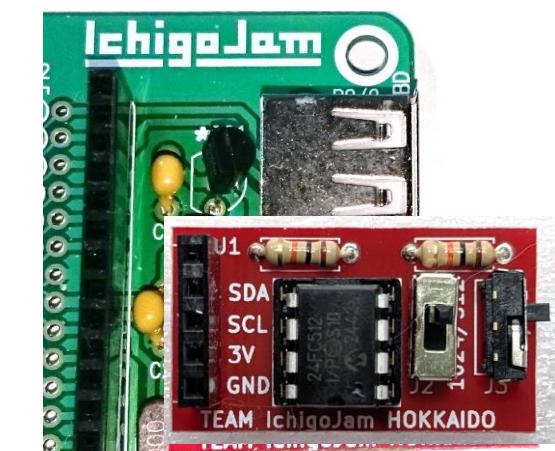
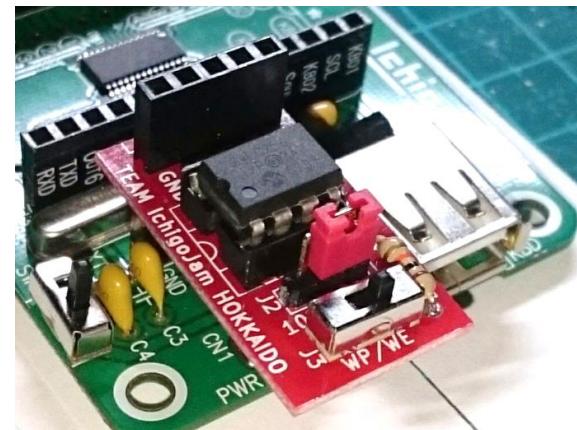
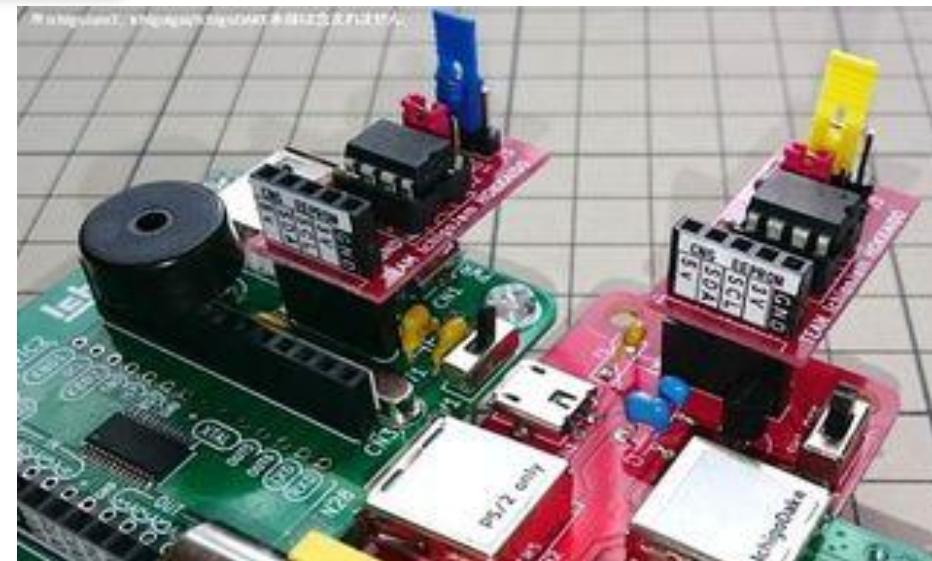
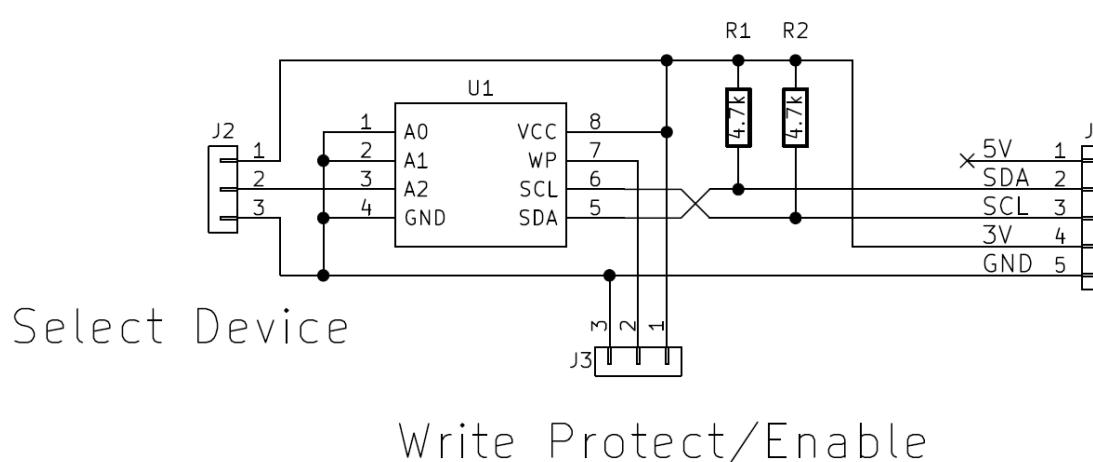
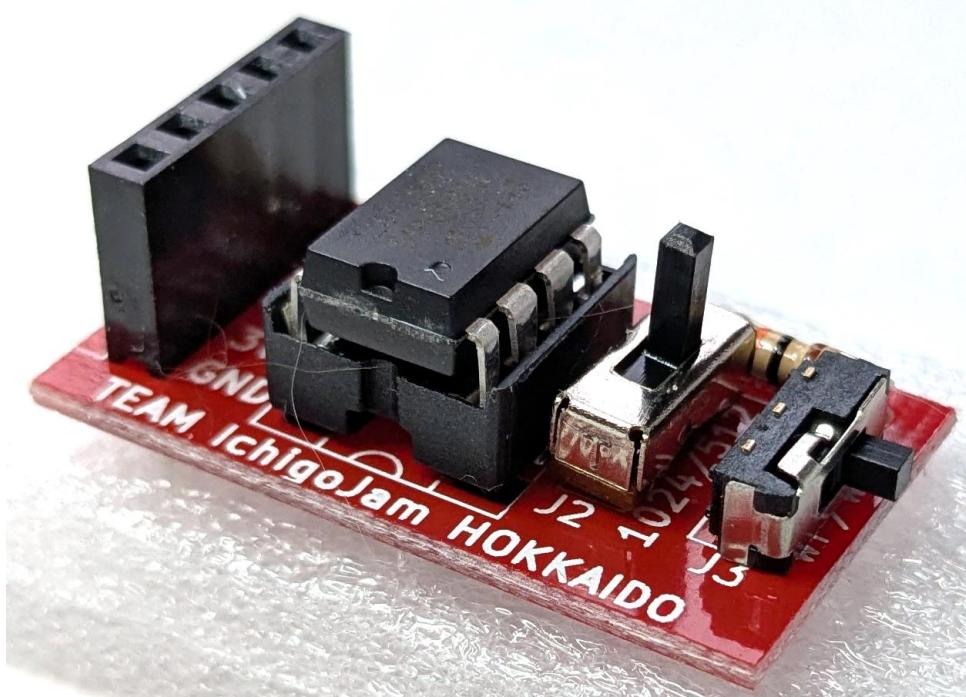
<http://www.nextday.jp/>

外部メモリーを組立よう！

外部メモリキット

EEPROM_IJH-003

EEPROMはIchigoJam用の外部記憶装置モジュールです。EEPROMを接続することで、IchigoJam BASICのプログラムを本体の保存領域とは別に32個まで保存することができます。プログラムを書き込んだEEPROMを差し替えて使用したり、作成したプログラムをEEPROMを介して他の人と交換する、といった使い方も可能です。



動作確認EEPROM（秋月電子通商）

- 24LC256 :付属品
- 24LC512-I/P
- 24FC1025-I/P

【参考】・外部記憶装置

EEPROM - イチゴジャム レシピ

<https://goo.gl/x5B421>

・福野泰介の一日一創

<http://fukuno.jig.jp/1719>

CN5端子に取り付けるだけで、拡張性もそのままで使えます。

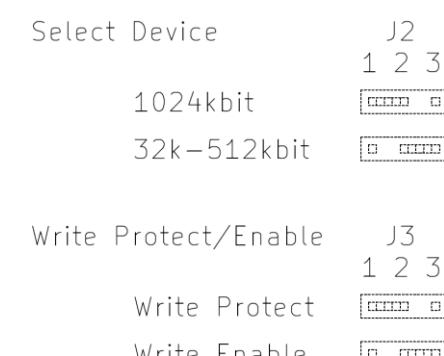
◆J2 スライドスイッチ

512 :24LC256、24LC512-I/P

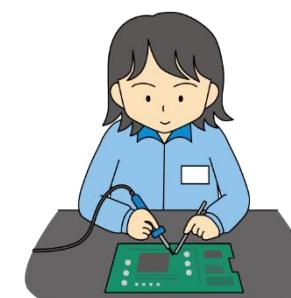
1024 :24FC1025-I/P

◆J3 スライドスイッチ

WE :読み書きできる
WP :書き込みを禁止

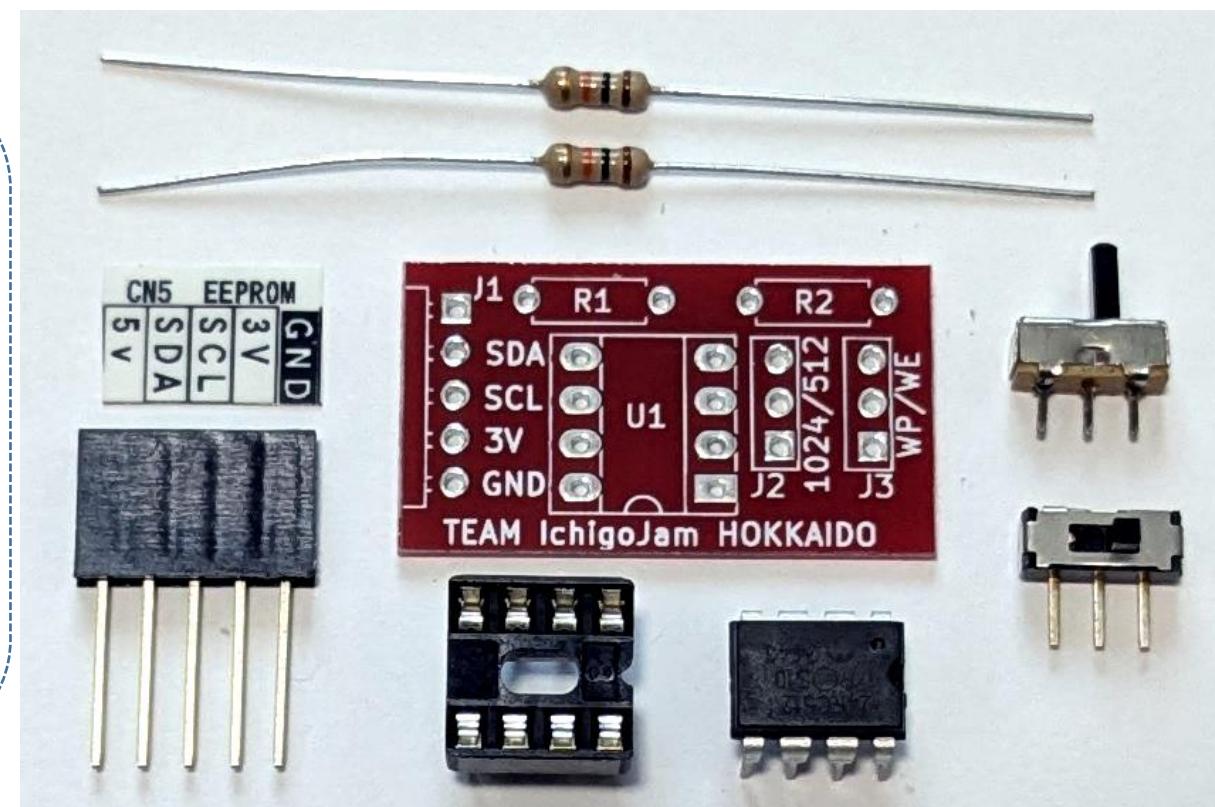
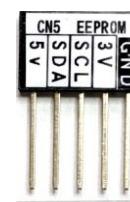


番号	名称	機能
1	NC	使用しません
2	SDA	I ² C データ線
3	SCL	I ² C クロック線
4	VCC	3.3V 出力(IchigoJam より)
5	GND	GND

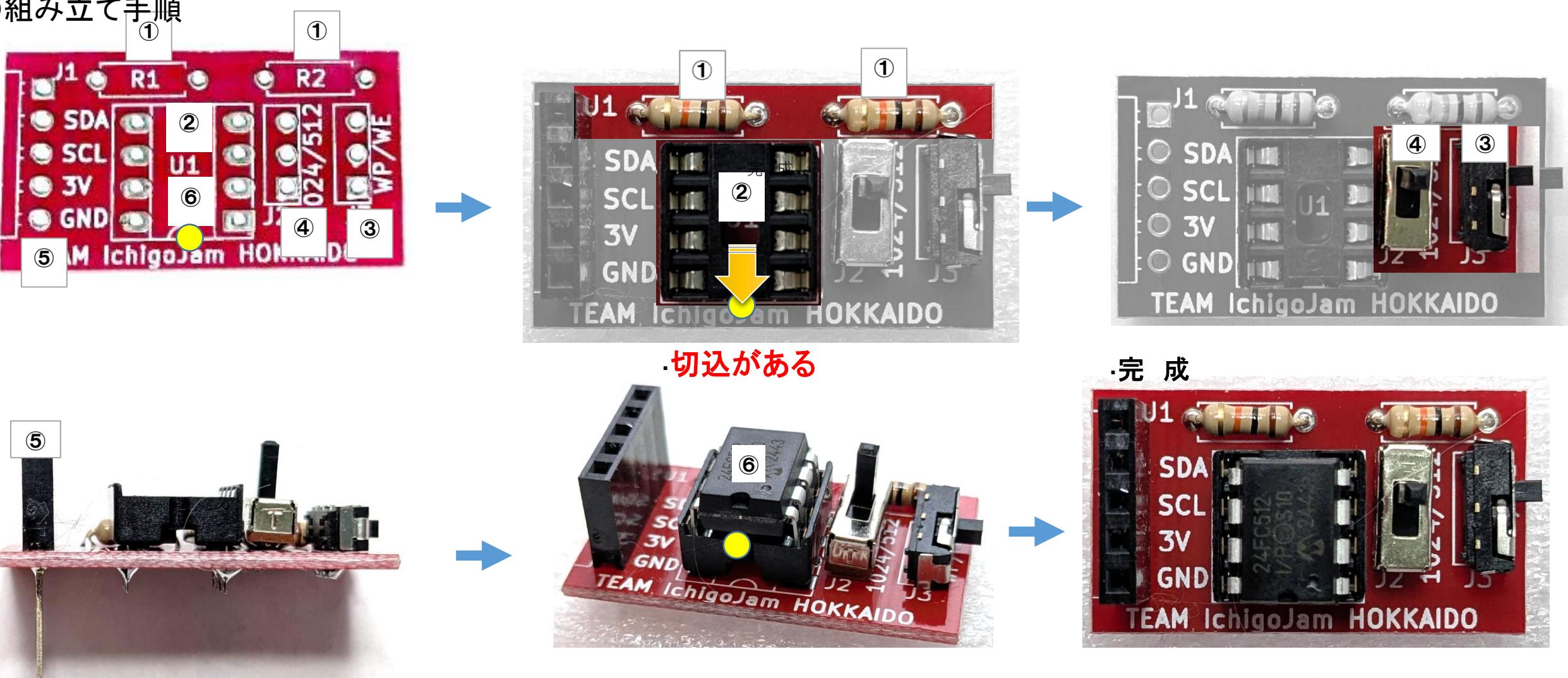


●組み立て手順

- ① R1 抵抗 (10KΩ)
- ② R2 抵抗 (10KΩ)
- ③ J3 スライドスイッチ (3P)
- ④ J2 スライドスイッチ (3P)
- ⑤ J1 ピンソケット (5P)
※取り付ける前にシールを貼ります
- ⑥ EEPROMをソケットに取り付ける ※ 向きに注意



●組み立て手順



外部メモリーのお約束です！

- 1 外部メモリーを付けたり、取り外すときは必ずICHIGOJAMの**電源を切ってから**行いましょう。
- 2 プログラムを外部メモリーに書き込むときは、J3スライドスイッチを**WE(書き込み可)**にしてから行いましょう。(スイッチが上側)
- 3 プログラムを外部メモリーに書き込まないときは、J3スライドスイッチを**WP(書き込み不可)**にしておきましょう。(スイッチが下側)
- 4 プログラムを外部メモリーに書き込こんだら、ちゃんと書き込まれているかFILE命令を使って確認しましょう

FILES 120 

・保存しているプログラムを120番まで表示する

- ・プログラム番号は0番～3番がICHIGOJAM本体の番号で100番以降が外部モリ―の番号です。

※ J2スライドスイッチ**は上側**にしておきます

外部メモリーを使ってみよう！

●使い方

・保存しているプログラムを確認するとき

FILES 110 :110番までのプログラムが表示される

FILES 140 :140番までのプログラムが表示される

・読み込むとき

LOAD 100 :100番のプログラムが読み込まれる

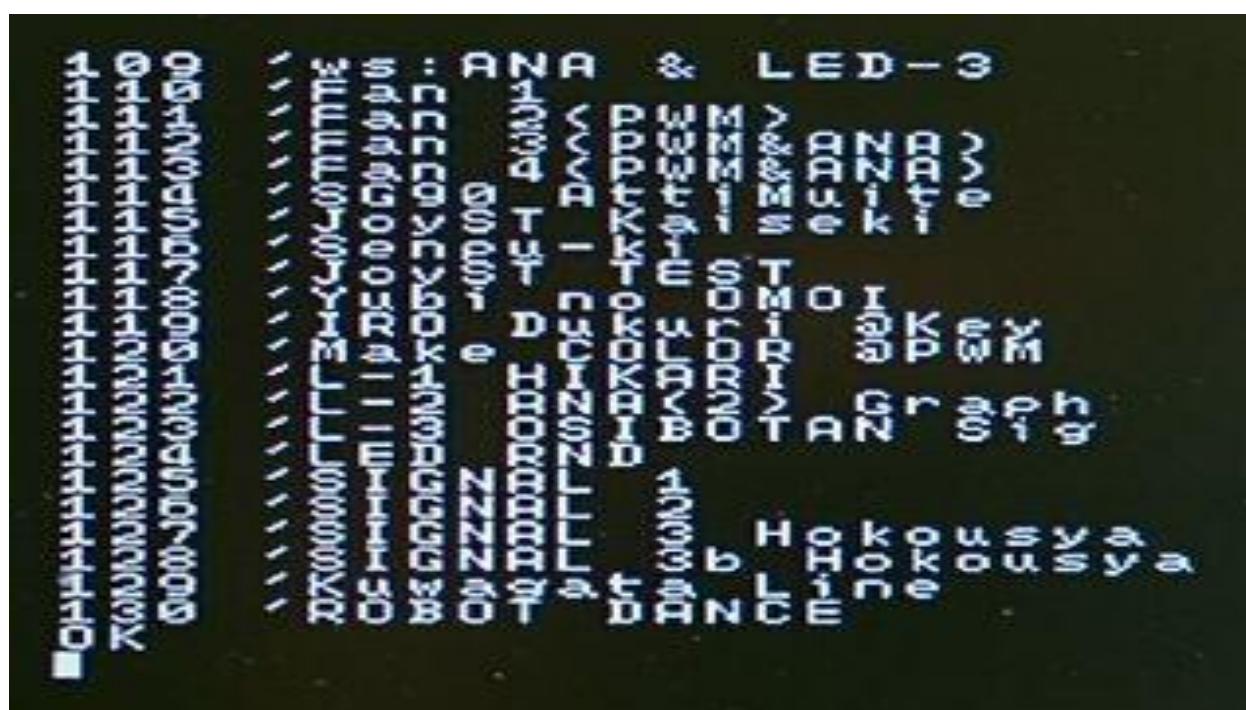
LOAD 115 :115番のプログラムが読み込まれる

・保存するとき

SAVE 100 :100番にプログラムが保存される

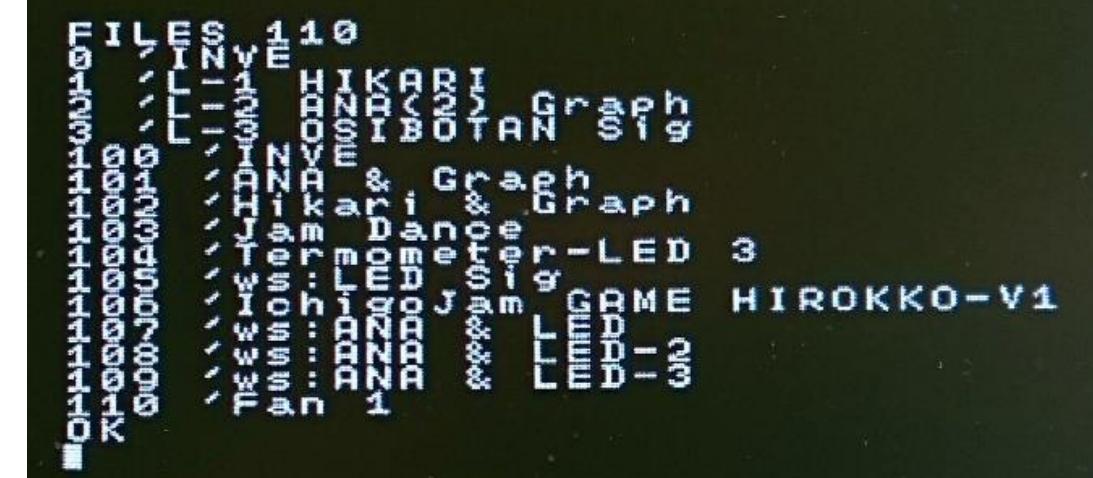
SAVE 125 :125番にプログラムが保存される

※保存するプログラムの1行目に、プログラムのタイトルを記載すると区別がしやすくなります。



A screenshot of the CHIGOJAM software interface. It displays a list of programs in memory, each consisting of a number followed by a title. The titles include 'HIKARI & BOTAN Graph', 'NAR & Graph', 'Dance', 'Termometer-LED 3', 'Singer-LED Sig', 'ANNA & LED-3', 'ANNA & LED-2', and 'ANNA & LED-1'. The numbers range from 0 to 110.

FILES 130 :130番まで表示



A screenshot of the CHIGOJAM software interface. It shows a list of programs in memory, similar to the one above. The first line of the program 'ANA & LED-3' is highlighted in yellow, showing the title 'ANA & LED-3' followed by the program code.

・保存しているプログラムを確認するとき

FILES 110 :110番まで表示

・プログラム番号は0番～3番がICHIGOJAM本体で100番以降が外部モリーの番号です。

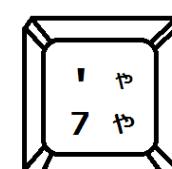
※保存したプログラムの1行が表示されます

プログラムの1行目にタイトルを記載すると分かりやすくなります。

書き方例

1 'LED Signal

‘(アポストロフィー文字)はShift(シフト)キーを押したまま数字の7を押す



プログラムを外部メモリーに保存してみよう！

今使っているICHIGOJAMの3番にそれぞれ違うプログラムが入っているよ。
自分のICHIGOJAMの3番に入っているプログラムを外部メモリーに保存しよう。

- 1 プログラムをICHIGOJAMの3番から読みましょう。

LOAD 3 ↴

- 2 正しく読み込まれているか、リストしてみましょう。

LIST ↴

- 3 正しく読み込まれていたら外部メモリーに保存してみましょう

SAVE 101 ↴

プログラムを保存するときは、**保存する番号**に注意しましょう。

※ **同じ番号を使うと後から保存したプログラムに書き換えられてしまうよ**

- 4 正しく保存されているかFILESで確認してみましょう。

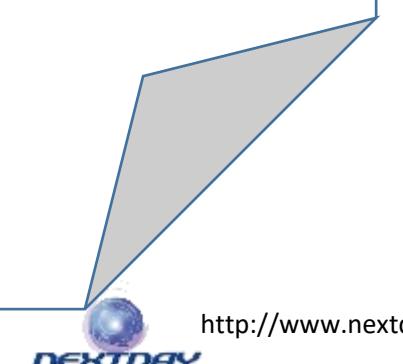
FILES 120 ↴

隣のお友達のICHIGOJAMからプログラム保存します！

隣のお友達のICHIGOJAMからそれぞれプログラムの保存をしましょう

- 1 ICHIGOJAMの電源を切ったら外部モリーを取り外して右隣の人と席を変わりましょう。
- 2 外部モリーを取り付けたらICHIGOJAMの電源を入れます。
- 3 プログラムをICHIGOJAMの3番から読み込みこんだら正しく読み込まれているかリストしてみましょう。
- 4 正しく読み込まれていたら外部メモリーに保存しましょう。
プログラムを保存するときは、**保存する番号**に注意しましょう。
すでに保存した番号とは**違う番号**にしてね
- 5 正しく保存されているかFILESで確認してみましょう。

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1 地底探検ゲーム | 5 シューティングゲーム |
| 2 テニスゲーム | 6 インベーダーゲーム |
| 3 ラリーゲーム | 7 スターシップゲーム |
| 4 サンタさんプレゼントゲーム | 8 競馬ゲーム |



Web版Ichigojamを使ってみよう！！

Web ブラウザ上で IchigoJam BASIC が動作します。インターネットに接続できる環境であれば、お使いのブラウザですぐに使用できます。
OS を問わずに使用できます。

KEY

キーボードを表示します

ESC

エスケープを入力します

EXPORT

テキストデータを出力します

IMPORT

テキストデータを入力します

FULL

全画面表示します

I/O

入出力の設定をおこないます

AUDIO ON

音のオン・オフを設定します

Ichigojamパソコンを持っていなくともProgramを作ったり実行する事ができるよ

インターネットに接続しているパソコンのブラウザから下のアドレスをアクセスしてね

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

IchigoJam web



コマンドをおぼえよう !!

プログラムをリストするには

LIST ↴

範囲を指定してリスト
LIST 10,100

プログラムを実行するには

RUN ↴

プログラムをメモリーに記憶させるには

SAVE ↴

(0~3)の4個のメモリーがあります

プログラムをメモリーから読みだすには

LOAD ↴

メモリーの内容は電源を切っても記憶しています

メモリーの内容を見るには

FILES ↴

プログラムをすべて削除するには

NEW ↴

画面表示をすべて消します（クリアスクリーン）

CLS ↴

プログラムの行削除は行番号だけを打ちます

10 ↴

実行しているプログラムを停止するには

Esc

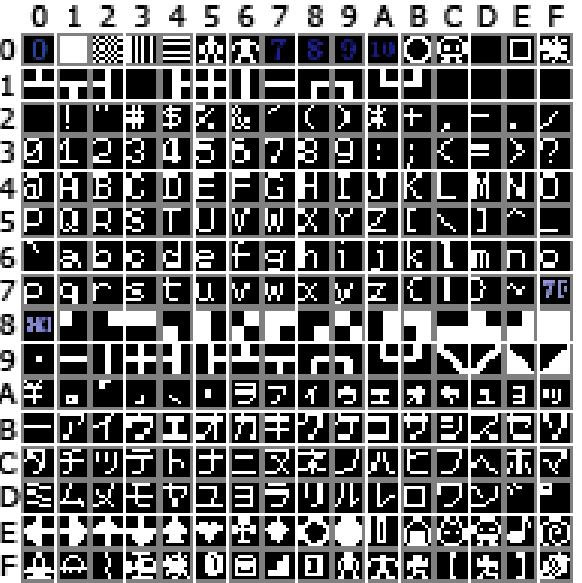
キーを押します

エスケープと読みます
(Escape:逃れる、抜け出す、脱出する)の省略型です

コマンドはキー入力だけでなくファンクションキーでも代用できるよ



F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9
CLS LOAD SAVE LIST RUN ?FREE() OUT0 VIDEO1 FILES

ファンクションキー	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	IchigoJam BASIC 1.1 cheatsheet
Dec Hex Bin	CLS	LOAD	SAVE	LIST	RUN	?FREE()	OUTO	VIDEO1	FILES	
演算の優先順位										*赤文字は省略可能を示す *青文字は説明文
高い () ~ ! NOT * / % MOD <<>> & ^ + - = = <> <= >= AND OR 低い										
0 #00 0000										
1 #01 0001										
2 #02 0010										
3 #03 0011										
4 #04 0100										
5 #05 0101										
6 #06 0110										
7 #07 0111										
8 #08 1000										
9 #09 1001										
10 #0A 1010										
11 #0B 1011										
12 #0C 1100										
13 #0D 1101										
14 #0E 1110										
15 #0F 1111										
4bit : 0~15 8bit : 0~255 (-128~127) 16bit : 0~65535 (-32768~32767)										
*表示する数値は16ビット範囲 小数点は見えません。										
VIDEO1	KBD1									
VIDEO2	EX1									
IN1	KBD2									
IN2	SOUND									
IN3	ISP									
IN4	RESET									
VCC	GND									
GND	VCC									
OUT1	-									
OUT2	-									
OUT3	OUT5									
OUT4	OUT6									
BTN	TXD									
LED	RXD									
VIDEO1 座標 X 座標, Y 座標 省略形: LC PRINT 数や文字列 省略形: ? SCR(X 座標, Y 座標) SCROLL 数 0:上, 1:右, 2:下, 3:左 VIDEO 数 1, 数 2										
●式／演算										
ABS(数) ASC(" 文字 ") BINS(数, 枠数) CHR\$(数 ... 数 n) DECS(数, 枠数) HEXS(数, 枠数) RND(数)										
●関数										
●数値表記										
123 10進数 (-32768 ~ 32767) #E9 16進数 (0 ~ #FFFF) '1001 2進数										
●定数										
LEFT 左 : 28 RIGHT 右 : 29 UP 上 : 30 DOWN 下 : 31 SPACE 空白 : 32										
●条件判断／条件式										
IF 数 THEN 次 ELSE 次 2 【等しい】 数 1 = 数 2 【等しくない】 数 1 <> 数 2 【小さい】 数 1 < 数 2 【小さいか等しい】 数 1 <= 数 2 【大きい】 数 1 > 数 2 【大きいか等しい】 数 1 >= 数 2										
●代入／変数／配列変数										
[数] 0~101 まで LET 変数, 数 省略形: 変数 = 数 LET [数], 数 ... 数 n										
●リセット／初期化										
CLK キーバッファ消去 CLP パターン初期化 CLS 画面消去 CLT 時間をリセット CLV 変数を消去し全て 0 に SRND 数 亂数の種を設定										
●キーリスト／初期化										
●キー入力／ボタン										
BTN(DOWN/DOWN/RIGHT/LEFT/SPACE) INKEY() リアルタイムキー入力 INPUT 文字列, 変数										
●画面関係										
LOCATE X 座標, Y 座標 省略形: LC PRINT 数や文字列 省略形: ? SCR(X 座標, Y 座標) SCROLL 数 0:上, 1:右, 2:下, 3:左 VIDEO 数 1, 数 2										
●ファイル										
FILE() FILES 数 1, 数 2 LOAD 数 LRUN 数, 行番号 RUN SAVE 数										
●音楽／サウンド										
BEEP 周期, 長さ BEEP を鳴らす PLAY [MML] MML なしで演奏停止 SOUND() 再生中なら 1 を返す TEMPO テンポ テンポを指定										
●MML (Music Macro Language)										
[音] 音 (C D E F G A B R) [音]n 音長 (を付けると 1.5 倍長) [音]+ 半音上げる [音]- 半音下げる Tn テンポ (初期値: 120) Ln デフォルトの音長 (初期値: 4) On オクターブ指定 (1~5) > 1オクターブ上げる < 1オクターブ下げる \$ 以後の MML を繰り返す Nn 音の高さを指定 (音長で指定可能な値: 1,2,3,4,8,16,32)										
●プログラム										
CONT 再度実行する END プログラムを終了 FREE() プログラムの残りメモリ数 LINE() 現在実行中の行番号 LIST 行番号 1, 行番号 2 NEW プログラムを消す RENUM 数 1, 数 2 STOP 処理を中断する										
●メモリ操作／マシン語										
PEEK(アドレス) POKE アドレス, 数 ... 数 n USR(アドレス, 数)										
●制御 (コントロール) コード										
08(#08) パックスペース (後退) 13(#0D) リターン 14(#0E) インサート (挿入) 127(#7F) デリート (削除)										
●その他										
HELP メモリマップを表示 REM 注釈 省略形: /* TICK() tick時間 (1/60) を返す VER() バージョン番号を返す										
#0000 メモリマップ #0700 文字パターン (#00~#DF) #0800 PCG パターン (#E0~#FF) #0900 配列変数・変数 #0C00 画面 (32 文字 × 24 行) #1001 プログラムリスト #1002 キーが押されたビット #1003 キーバッファ格納数 (最大 14) #1004~F キーバッファ										
 1 文字は 8×8 ドットで構成										

「IchigoJam 1.2 チートシート by OpenSpace」

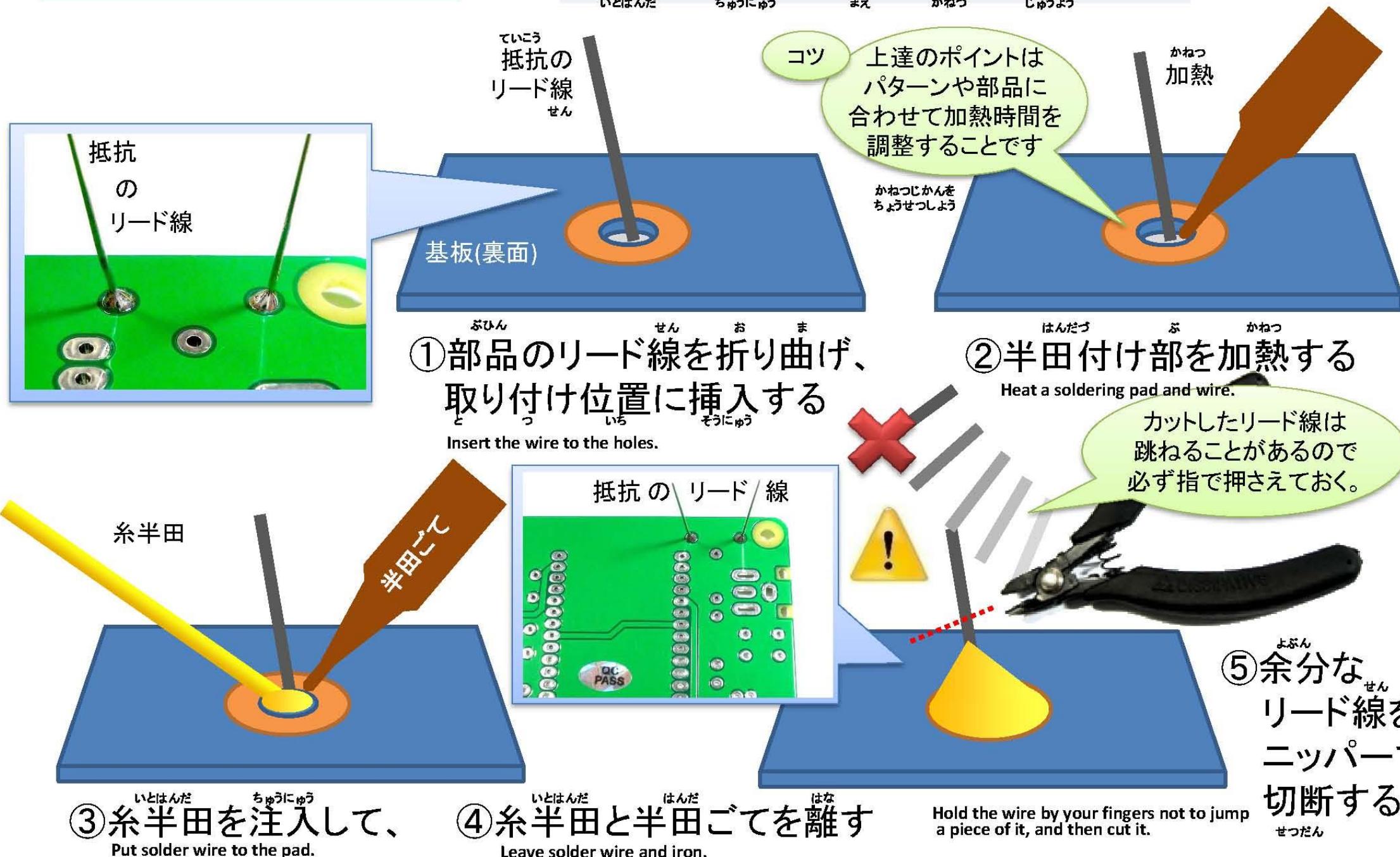
<http://www.openspc2.org/reibun/IchigoJam/etc/cheat-sheet/0002/>

はんだづ てじゅん

半田付けの手順・練習編

For the first soldering

はんだづ
半田付けにはコツがあります。
糸半田を注入する前の加熱が重要です。



半田ごて台に戻すときは、こて先に糸半田を少しだけ付着させます。使用する直前に、濡れたクリーニングスポンジで半田を落とします。
注意：席を離れるときは必ず半田ごてをコンセントから抜きましょう。火傷や火災、人命にかかる事故に繋がる恐れがあります。

いまをつくる！



make
think
create

n:bit™
— micro:bit 基板ボード —

NPO法人 **NEXTDAY** は
子供たちの学びを支援しています

お問い合わせ先 nextday@ict.skr.jp

未来を創る！

子どもたちに 創る + Information
Creative Technology & Communication

楽しさを



<https://nextday-kids.com/>



搭載するセンサー基板の開発と発射実験を続けています。
2023年秋までに打ち上げ・体験教室の開催を目指します。

