

**IchigoJam-BASIC\*正規ライセンス版搭載**

IchigoJamR/RISC-V 互換仕様  
プログラミング専用パソコン  
ロボットプログラミングにも  
ビジュアル・プログラミング(BlocklyJam公開版)対応

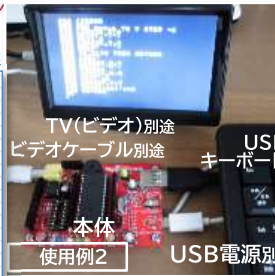
Licensed by **IchigoJam**



**●主な仕様・特徴**



RISC-Vチップ(GigaDevice社GD32VF103CBT6)マイコン  
IchigoJamBASICファームウェア\*搭載  
USBシリアル変換モジュール(CH340/USB-タイプC コネクタ)  
入力タクトSWx3/LEDx5/スピーカー  
リセットSW/ISP-SW/モータドライバ\* L294D  
USBキーボード入力/NTSC出力  
EEPROM対応64k~512kB  
Grove4pin端子x2/スピーカー出力端子



▲例1 タブレットPC(Webターミナルソフトオンライン)での使用例

**●別述必要なもの**

(使用例1)USBタイプC型ケーブル+PC(シリアルターミナルソフト)

(使用例2)USBタイプC型ケーブル+ビデオケーブル+TV(ビデオ)+USB型キーボード **BlocklyJam**

**●構成**

- 15) RCAピンジャック出力 ビデオ端子と接続
- 17) スピーカ 出力ジャック(裏面・オプション)
- 9) スピーカ
- RISC-Vマイコンチップ(実装済) IchigoJam-BASICファームウェア(組込済)
- 9) リセットボタン 押すとビツと音が鳴る
- 9) ISPボタン このボタンを押しながら、リセットボタンを押して放すと、マイコンがIPS書き込みモードになる
- 14) USBコネクタ USBキーボード接続
- 20) 外部電源用 BATT入力ピン
- 外部電源SW ON
- 8) メインスイッチ ON
- 14) USBシリアル変換モジュール(裏面) TypeC 端子
- 4) 3端子レギュレータ
- 7) BTNボタン このボタンを押しながら、電源スイッチをONするとファイル0番が自動実行される
- 10) サーボモータ用ピン
- 7) LBTN RBTNボタン
- 6) LED左から白/青/緑/黄/赤色の順に Aノード 足が長い方 Kノード (OUT7 OUT4 OUT3 OUT2)
- 11) 外部接続用ピン 10ピン
- 18) EEPROM (オプション)
- Grove4ピン (オプション) G/V/I3/I2 G/V/SDL/SCL
- 8) モータ電源スイッチ ON
- 11) DCモータ M1,M2接続ピ
- 16) モータドライバ IC L293D
- 12) P10 起動(ブート)切替 BTピン 3pin または3Pスライドスイッチ) 下2ピンをショート(か下にスライド)しておくと、メイン電源ON時に、ファイル0番が、自動実行

**●製作に必要な工具**

はんだごて・ラジオペンチ・ニッパ・ドライバなど

**●Webターミナルオンライン**

公開サイト <https://skyberryjam.jimdofree.com/>

**\*SkyBerryJAMII版/IchigoJamBASIC1.5ファーム リリース公開予定**

ロボットカー「SkyBerryCarGO」への搭載例▶



**●部品表**

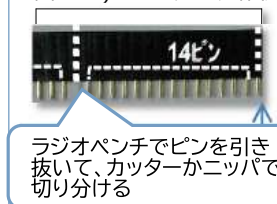
【組立キット版】の場合は、以下の順番に従って背の低いものから、基板の記号のところへはんだづけしてください。

順番	部品名	数	記号	注意 (向きありに注意)	接続(*必須)
0	プリント基板 (マイコン実装済)	1	SkyBerryJAM基板		-
1	抵抗器10KΩ茶黒橙金/茶黒黒赤茶	3	R1,R2,R3		*
	抵抗器1kΩ 茶黒赤金/茶黒黒茶茶	5	R4,R5,R6,R7,R8	コ字形に曲げておく	*
	抵抗器100Ω茶黒茶金	1	R9		*
	抵抗器470Ω黄紫茶金	1	R10		*
	セラミックコンデンサ 20~22pF (200/20)	2	C1,C2	200 か 20 104	*
セラミックコンデンサ 0.1μF (104)	2	C3,C4		*	
電解コンデンサ 10μF~47μF	1	C5		向き+-あり/横にしてはんだづけ	*
電解コンデンサ 100μF	1	C6		向き+-あり	*
3端子レギュレータ	1	U2		向きあり	*
水晶発振子 8MHz	1	Y1			*
LED 赤,黄,緑,青,白	各1	LED1,2,3,4,7		向き AK あり	*
タクトスイッチ	5	SW1,2,3,4,5		向きあり	*
スライドスイッチ	2	SW6,SW7			*
スピーカ	1	SP		向き+-不問	*
10	ピンヘッダ ストレート型	1	P2(6pin)		
			P11(3pin)		任意(自由)
			P7(10pin)	ラジオペンチなどで折る	任意(自由)
11	ピンヘッダ L型(またはストレート型)	1	P8,P9(計4pin)		
			P13(2pin)		
12	USBシリアル変換モジュール CH340	1	P2(B列)	基板裏面から装着(下図B) ニッパがカッターで切り分ける	*
13	ピンソケット	1	P4(14pin)		任意(自由)
			P5(14pin)	(下図A)	
			P6(5pin)	それぞれ単独pinの場合もあり	
14	USB Aジャック	1	P3		*
15	RCAピンジャック	1	P1	色は任意色	*
16	DCモータドライバIC L293D	1	U3/IC	向きあり (下図C参照)	*
17	スピーカジャック	1	P17	基板裏面から装着	OP
18	拡張メモリ	1	U4/IC	EEPROM 64~512KB対応	OP
19	スベサ・ねじ	各4		基板の四すみ	*
20	スライドスイッチ	1	SW8	外部電源BATT (P13からの5V入力)を使用する場合は接続する	任意(自由)
	抵抗器10KΩ茶黒橙金/茶黒黒赤茶	1	R12	*SW8: 外部電源バッテリーBATTスイッチ (上側ON・LED0点灯/下側OFF)	
	LED	1	LED0		

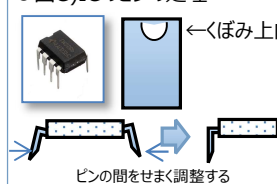
備考 \*各部品は代用品の場合があります \*oplはオプション品です

\*外部接続のためのピンヘッダやピンソケットは目的に応じて自由に接続してください

**●図A 15)ピンソケットの分割例**



**●図C)ICのピンの処理**



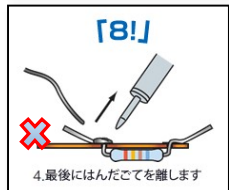
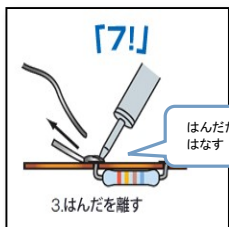
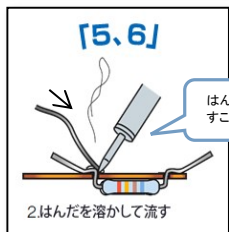
**●図B 14)USBシリアル変換モジュールの接続**

- ①6ピンストレートピンヘッダを、P2のB列に基板裏面から差し込む
- ②基板の表面で、はんだづけ P2B列
- ③コネクタ固定用パターンにはんだを流しておく(予備はんだ)
- ④モジュールを裏返して、はんだづけ
- ⑤ここにはんだごてをあてて、③で流したはんだを溶して、金属のコネクタを固定する

**注意** \*先がとがっているものがあるので、手にささないように気をつけてください。\*やけどしないよう注意してください。

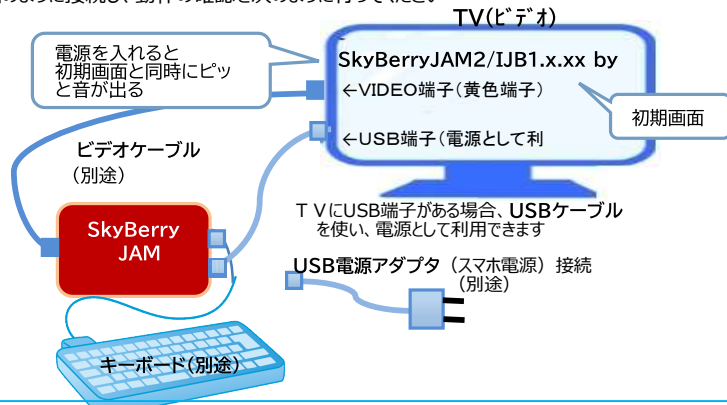
## はんだづけの方法

\* やけどに注意しましょう



## ●動作確認をしましょう

下図のように接続し、動作の確認を次のように行ってください



SkyBerryJAM版ファーム(リリース公開予定)が組み込まれている場合は、以下で初期動作の確認ができます

- ・電源(USBタイプC型ケーブル)をつなぎ、<メインスイッチ>ONで、ピツと音が出る
- ・<BTN>ボタンを押しながら、<メインスイッチ>を入れ直すと、テストプログラムが自動で起動
- ・LEDが右から順に点灯、音階ドレミファ...と音も出る

- 1) <メインスイッチ>をONすると、ピツという音とともに、IchigoJamBASICの起動画面を確認する(上図)  
(テレビによっては、本体との相性により画面が乱れる場合があります)
  - 2) <リセットボタン>を押して、ピツという音とともに初期画面が再び表示されるか確認する
  - 3) キーボードを打ち、文字が正しく画面に表示されるか確認する
  - 4) OUT 255<ENTER> と入力し、すべてのLED(7,4,3,2,1)が点灯するか確認する
  - 5) OUT 0<ENTER> と入力し、すべてのLEDが消えるか確認する
- 以上 いずれかが不動作の場合は、再度組立を確認してください

## ●BASICプログラミングをしてみましょう

1) 関連サイトから情報を得てみましょう

- ① ichigojam公式サイト <http://ichigojam.net> プログラミング演習書や情報がDLできます
- ② イチゴジャムレシピ <http://15jamrecipe.jimdo.com> 各種情報が得られます
- ③ SkyBerryJAM公式サイト <https://skyberryjam.jimdo.free.com/>
- ④ 「栃木工業高校」公式サイト内 SkyBerryJAMページ (SKYBERRYJAMで検索可能)

2) IchigoJam 関連一般書籍から情報を得てみましょう  
関連書籍も販売されています。

## ●応用編 ロボットやセンサつないでみましょう

SkyBerryJAMは、モータ駆動ICを標準搭載していますので、小型の直流モータを2個までコントロールできます。また、各種センサやサーボモータも接続することができます。上記④サイト内に、ロボットレシピ(ロボットの作り方PDF)情報がUPされています。また右図のような「プログラミングロボットカーベースキット」も販売されていますので利用ください。

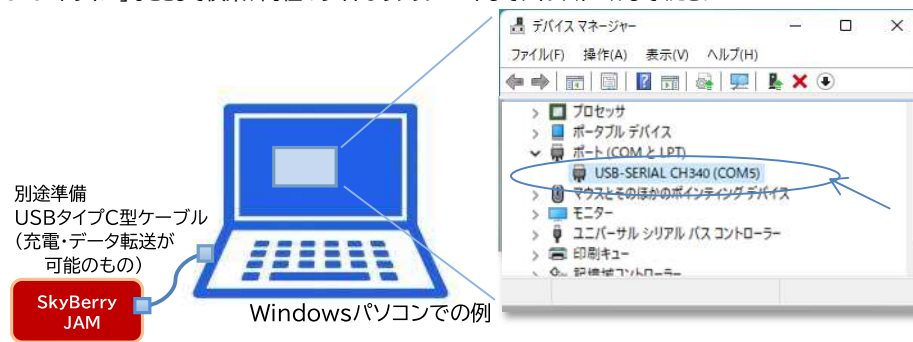


プログラミングロボットカー

飛び出した部分は、根元からニッパで切ってください。(切った線が飛ぶ場合があります。目に入らないよう注意してください)

## パソコンを使った利用方法 (WindowsPCの場合)

- 1 SkyBerryJAMは、USBシリアル変換モジュールを標準搭載しているので、パソコンと連携することができます。
  - 1) USB タイプC型ケーブルで本体とPCを接続する。(接続音が出る)
  - 2) デバイスマネージャを起動して、以下となるよう確認する (COMx の x番号は、PCによって変化します)
  - 3) 表示されない場合は、ドライバソフトをインストールする必要があります  
「CH340 ドライバ」などとして検索、同社のサイトよりダウンロードして、インストールしてください



別途準備  
USBタイプC型ケーブル  
(充電・データ転送が可能なもの)

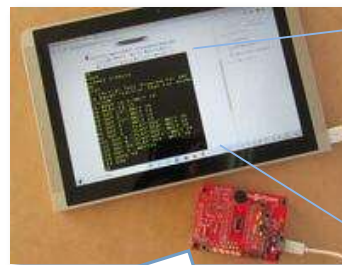


Windowsパソコンでの例

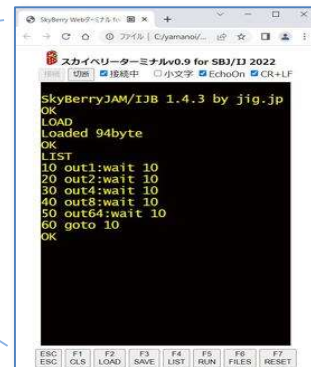
- 2 ターミナルソフトウェアを使った操作

1) ターミナルソフトウェアを用いて、PCからSkyBerryJAM本体を操作することができます

「スカイベリー-Webターミナル」オンライン (一般公開) を用いると、WebブラウザからSkyBerryJAMを操作できます



タブレットPCとWebブラウザを用いた例



「スカイベリー-Webターミナル」 <https://skyberryjam.jimdo.free.com/> 内

2) その他のターミナルソフトウェアとして、「IJUtilities」や「TeraTerm」などがあります

## ビジュアル・プログラミング

「BlocklyJam」(右図参照) というブロックプログラミングツールが、栃木工業高校のスカイベリー-ジャムページ内にて紹介公開されています。

BlocklyJam▶



システムのバージョンアップや他のシステムへの切り替えは、次のように行います

●1 システムソフト(ファーム)ウェアのダウンロード

1)「ichigojam」で検索、以下サイトichigojam.net からダウンロードする

いつでもバージョンアップ・変更が可能

SkyBerry JAM

イメージ例

ダウンロード

IchigoJam Ver 1.5シリーズ

利用規約も必ず読んでください。目的のバージョンをダウンロード（仕様が変更される場合があります）バージョンアップは自己責任でおこなってください

2)PCの適当な場所へ保存して、解凍しておく

2022skyberryjam > ichigojam-r-1.5.0

名前	更新日時	種類	サイズ
IchigoJam-1.5.html	2022/11/10 2...	Firefox HT...	22 KB
ichigojam-r.bin	2022/11/10 2...	BIN ファイル	69 KB
readme.txt	2022/11/10 2...	テキストドキ...	2 KB
readme-en.txt	2022/11/10 2...	テキストドキ...	1 KB

他の言語システム

●IchigoLatte

<http://ichigolette.shizentai.jp/>  
IchigoLatteというマイコンOSを書き込むと、JavaScript、FORTH、Ruby、Pythonライクな言語でプログラミングできます。

IchigoLatte

JS FORTH Ruby Python

IchigoLatte is an OS for microcontrollers. You can program with JS-like, FORTH-like, Ruby-like and Python-like languages. It will be available by installing the IC21602AN\_BOARD.

●2 書き込み方法「IJUtilities」ソフトウェアの利用

- 1)「IJUtilities」と検索して、ダウンロード、解凍する。
- 2)解凍したフォルダ中より、IJUtilities.exe を実行する。（▼以下）

ターミナルセンター

接続

接続

ターミナルモニターも利用可能

書き込み状況の表示

書き込み終了

実行

- 1)SkyBerryJAM本体とPCをUSBケーブルで接続する
- 2)＜メインスイッチ＞ONして、＜ISPボタン＞を押したまま、＜RESETボタン＞を押し・はなす 本体のマイコン自体が、ISP書き込みモードとなる
- 3)上記ソフトの[スキャン]ボタンを押し、COM x が出るか確認する
- 4)左の[Firm書換え]ボタンを押す。ライタソフトが起動、COMポート番号、RISC-Vを選択して、＜選択＞ボタンから書き込むbin形式ファイルを選択する
- 5)[実行]ボタンで書き込む。USBシリアルモジュールのLEDが点滅しながら、上記ソフトに書き込み状況が表示される
- 6)右画面のような表示で終了、SkyBerryJAM本体の＜RESETボタン＞を押して「ピッ」と起動音が出るのを確認する

関連情報サイト

栃木工業高校公式サイト内 SkyBerryJAMページ  
SkyBerryJAM公式サイト <https://skyberryjam.jimdofree.com/>  
ichigojam公式サイト <http://ichigojam.net>  
ichigojamBASIC1.5 <https://ichigojam.net/IchigoJam-1.5.html>  
イチゴジャムレシピ <http://15jamrecipe.jimdo.com>

SKYBERRYJAM

もしくは

ICHIGOJAM

子どもパソコンSkyBerryJAM II 組立キット版/完成品版

設計・企画：栃木工業高校スカイベリージャムチーム skyberryjam@gmail.com

生産・販売：VKSテック(栃木県宇都宮市) vks-tec@trade.gmob.jp

\*IchigoJamは、(株)B incの登録商標です

\*SkyBerryJAMおよびロゴマークは、栃木県立栃木工業高校が管理する登録商標または商標です

商品に関しまして、不備などがございましたら、上記メール宛ご連絡くだされば幸いです

# プログラミング・きそ編

## コマンドとプログラム

- 1) 一番左のLEDをひからせよう

LED 1<enter>

LED 1 と押して「enter」キー  
空白は、スペースキーをおす。  
**enter** でコマンド(命令)をコンピュータにおくります。小文字でもOK

- 2) LEDをけそう

LED 0<enter>

- 3) れんぞくでつける、けす

LED 1 : LED 0<enter>

: (コロン)でつなぐ

速くてよくみえないのでここに、1秒だけまつコマンドを入れる

WAIT 60

まつ=WAIT(ウェイト)命令

- 4) LEDを1秒だけひからせ、自動でけす

LED 1:WAIT 60:LED 0<enter>

- 5) うえの数字を2秒にしゅうせいしてみよう

LED 1:WAIT 120:LED 0

DEL や BS キーでけて、  
数字を直したら、その場で  
必ず「enter」キーで決定する

- 6) LEDをずっとチカチカ点滅(てんめつ)させてみよう

10 LED 1:WAIT 60<enter>  
20 LED 0:WAIT 60<enter>  
30 GOTO 10<enter>

くりかえし型

- 7) 実行(じっこう)させてみよう

RUN<enter>

RUNでまとめて実行させます  
**F5**キーでもOK

- 8) プログラムの実行をとめてみよう

**ESC**(エスケープ)キーをおす

ピーと音がなる

- 9) プログラム全体を 画面に出してかくにんしてみよう

LIST<enter>

**F4**キーでもOK しゅうせいもしてください

(かだい1) もっとはやくチカチカさせるにはどうする?

- 10) つくったプログラムを保存(ほぞん)しておきましょう

SAVE 1<enter>

ファイル1 にほぞん

- 11) リセットボタン(赤)をおすか、でんげんをきって、また入れてみる

- 12) よみだしてみよう

LOAD 1<enter>

ファイル1 をよみだす

- 13) また実行(じっこう)してみよう

RUN<enter>

- 14) ていしさせよう

**ESC**(エスケープ)キーをおす

NEWでさいしょから。

- 15) あたらしいプログラムをつくる時はプログラムをけしておく

NEW<enter>

### 文字編 PRINT命令 FOR命令

- 1) 画面(がめん)をきれいにしよう

CLS<enter>

**F1**キーでもOK

- 2) 画面にTOCHIKO とだしてみよう

PRINT "TOCHIKO"<enter>

"(ダブルコーテーション)  
ではさむ  
PRINT は、? でもOK

- 3) UFOキャラをだしてみよう

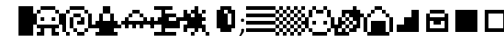
? CHR\$(241)<enter>

241番目の文字



- 4) うえの番号を変えておもしろい文字をさがそう たとえば255番目

(番号は1~255まで とくにおもしろキャラは 225~255)



ファイル番号	各プログラムの1行目が出る
0	
1	10 LED1:WAIT 60
...	...
14	
100	
...	
107	

FILES 107<enter> で表示  
ファイルの番号は、  
0 から 14 まで (マイコンの内部に保存される)  
100 から 107 まで (拡張 EEPROM/64B がある場合)