

IchigoJam Uの組み立て方

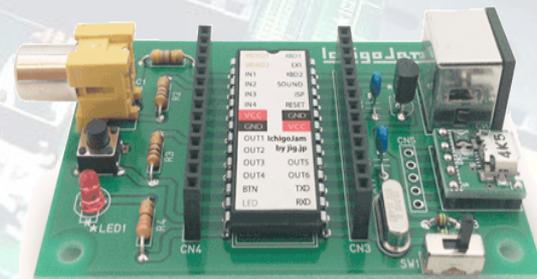


国野 亘

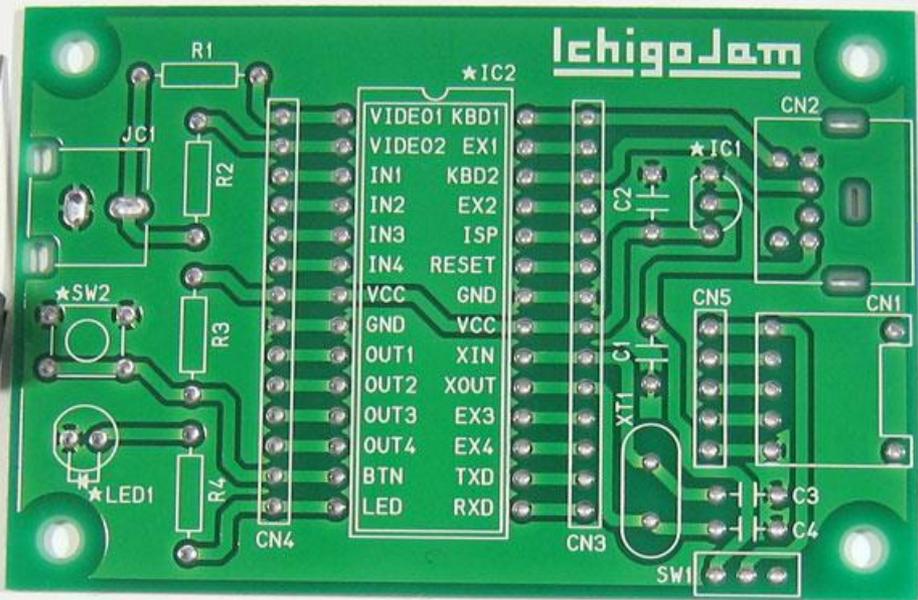
<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/>

- ・組立作業時は適切な指導者のもとなどで安全性に十分に注意してください。
当方はいかなる事故に関しても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。
- ・著作権は放棄しませんので何らかの表示を残すようにして下さい。(合理的な表示でかまいません)
- ・「IchigoJam」は株式会社 jig.jp の登録商標です。本資料では®マークを省略しています。
- ・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。
- ・本資料は株式会社 jig.jp が作成したものではありません。
- ・資料の作成にあたり以下の資料を参照しました。

こどもパソコン「IchigoJam」プリント基板キット(説明書) CC BY <http://ichigojam.net/>



IchigoJam Uプリント基板



(12) ビデオ端子

レギュレータ (9)

(8) タクトスイッチ

圧電 サウンダ

(6) LED

ピンヘッダ

(13) PS/2端子

(5) USB端子

(1) 抵抗

(3) クリスタル

(7) コンデンサ (ラジアル)

(2) コンデンサ (アキシヤル)

(10) ピンソケット

(4) ICソケット

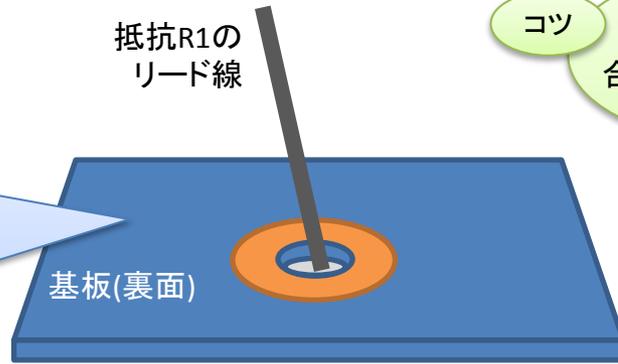
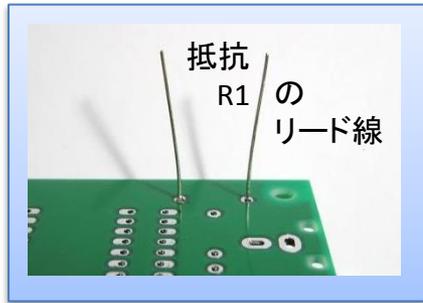
(14) マイコン

(10) ピンソケット

(11) スライドスイッチ

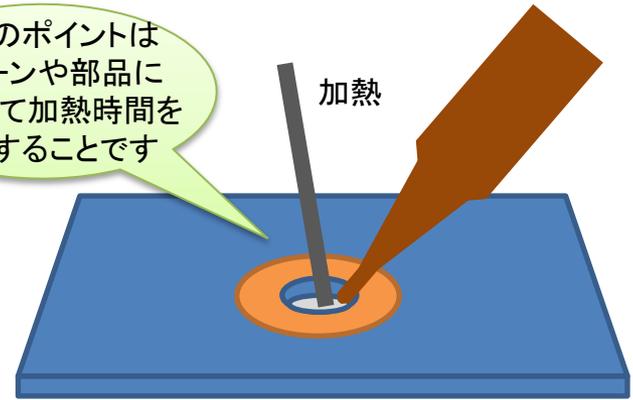
半田付けの手順

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。

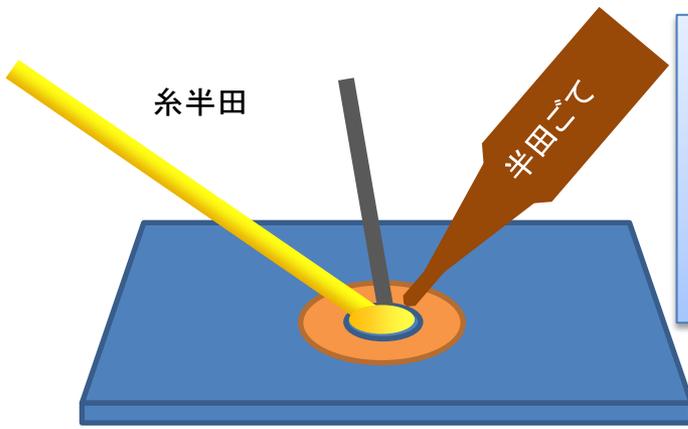


① 部品のリード線を折り曲げ、
取り付け位置に挿入する

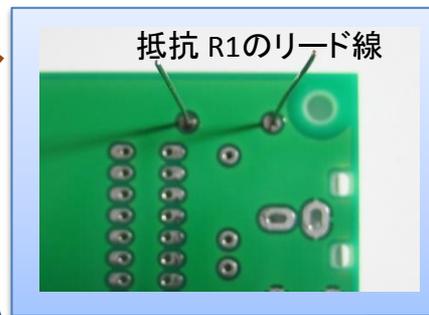
コツ
上達のポイントは
パターンや部品に
合わせて加熱時間を
調整することです



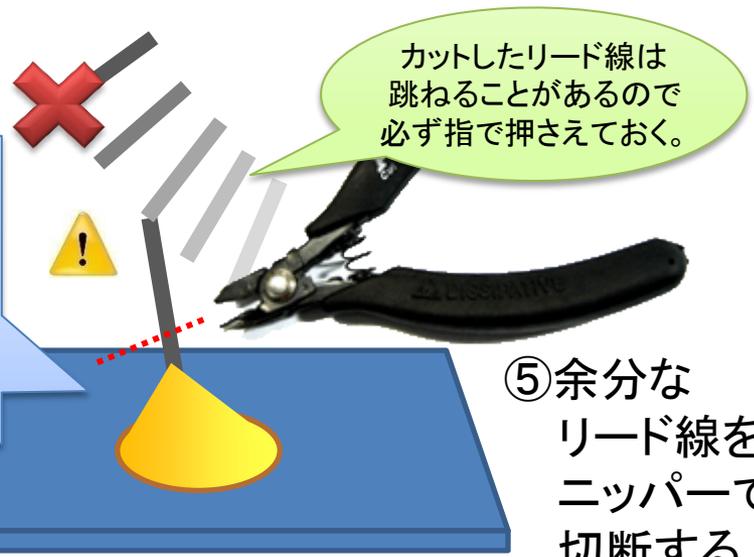
② 半田付け部を加熱する



③ 糸半田を注入して、



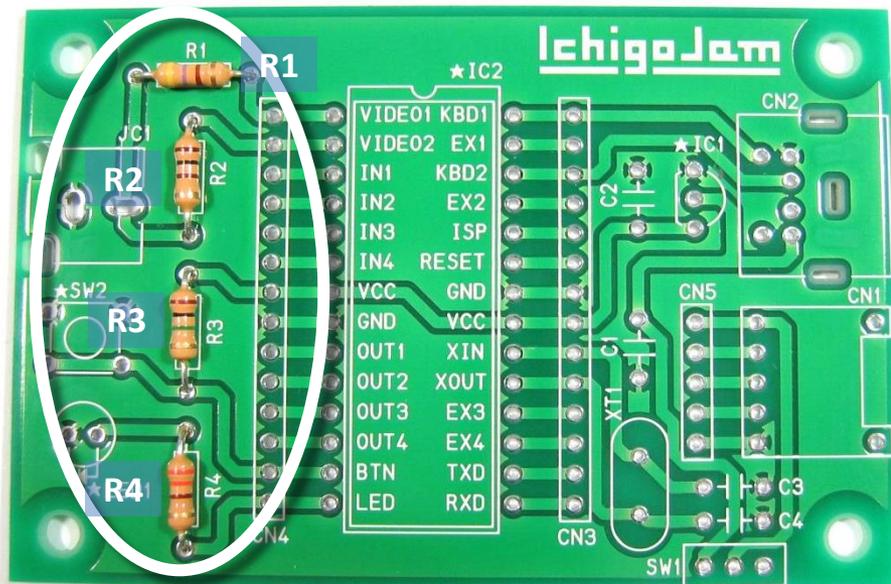
④ 糸半田と半田ごてを離す



⑤ 余分な
リード線を
ニッパで
切断する

半田ごて台に戻すときは少しだけ糸半田をこて先に付着させます。そして使用する直前に濡れたスポンジで半田を落とします。(こて先が長持ちします。)
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いておきます。

(1)抵抗の半田付け



抵抗R1部分の拡大



抵抗R1部分の裏面

REF	値	色
R1	470 Ω	黄紫茶金 (黄紫茶金)
R2	100 Ω	茶黒茶金 (茶黒茶金)
R3	1M Ω	茶黒緑金 (茶黒緑金)
R4	330 Ω	橙橙茶金 (橙橙茶金)

まずは抵抗の半田付けを行います。抵抗R1は470Ωです。抵抗のカラーバー(色のついた帯)が黄紫茶金の順に並んでいる抵抗R1を基板の左上のR1と印刷された部分に装着し、基板の裏面で半田付けします。

前ページを見ながら、(ア)部品のリード線の挿入、(イ)半田付け部の加熱、(ウ)糸半田の注入、(エ)糸半田と半田ごての同時退避、(オ)余分なリード線の切断の順番で行います。上達するためのポイントは(イ)の加熱時間です。短いと半田が付きにくく、長いと焦げてしまいます。基板パターンや部品の大きさに合わせて加減できるようになれば職人です。リード線の切断時は破片が飛ばないように必ずリード線を手などで保持しておきます。抵抗R1の半田付けが終わったら抵抗R2(茶黒茶金)、R3(茶黒緑金)、R4(橙橙茶金)の半田付けを行います。

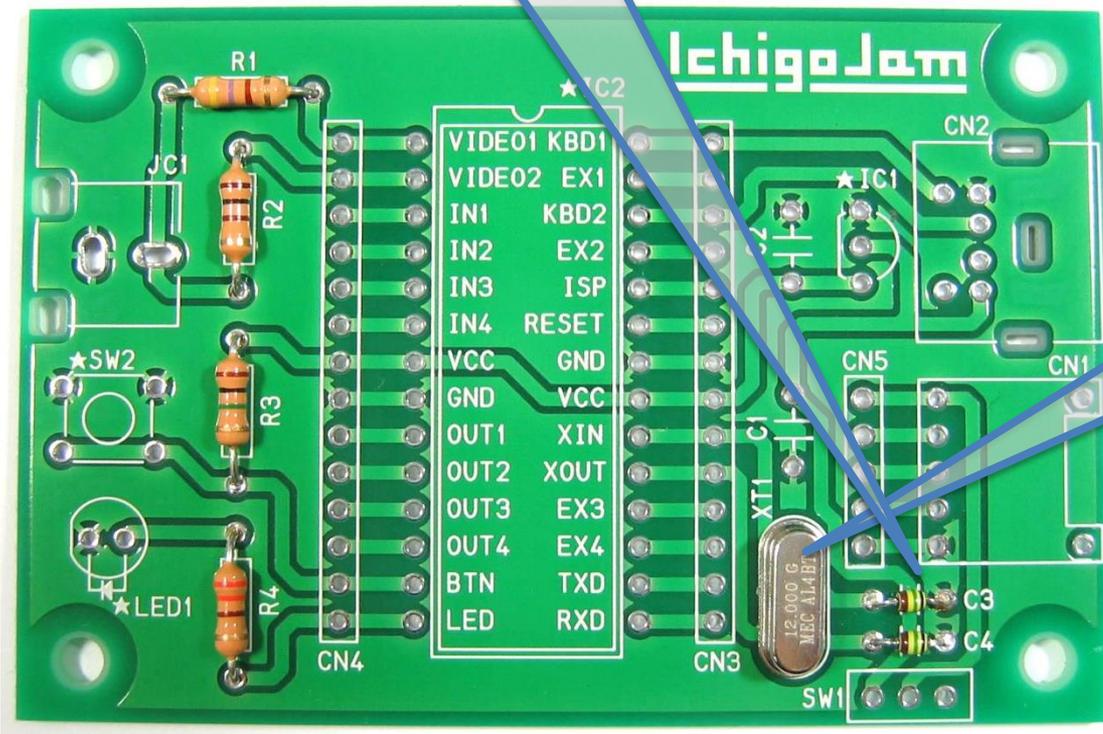
(2) コンデンサ(アキシャルリード※)の半田付け



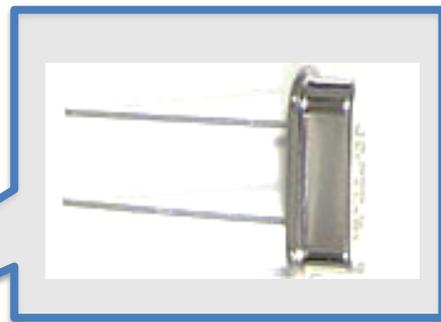
ここではコンデンサC3とC4、クリスタルXT1の半田付けを行います。

このコンデンサは抵抗に似たアキシャルリード※形状です。クリスタルとマイコンとの接続の相性を良くするために使用します。

※アキシャルリード: 部品に対して同軸上にリード線が位置する



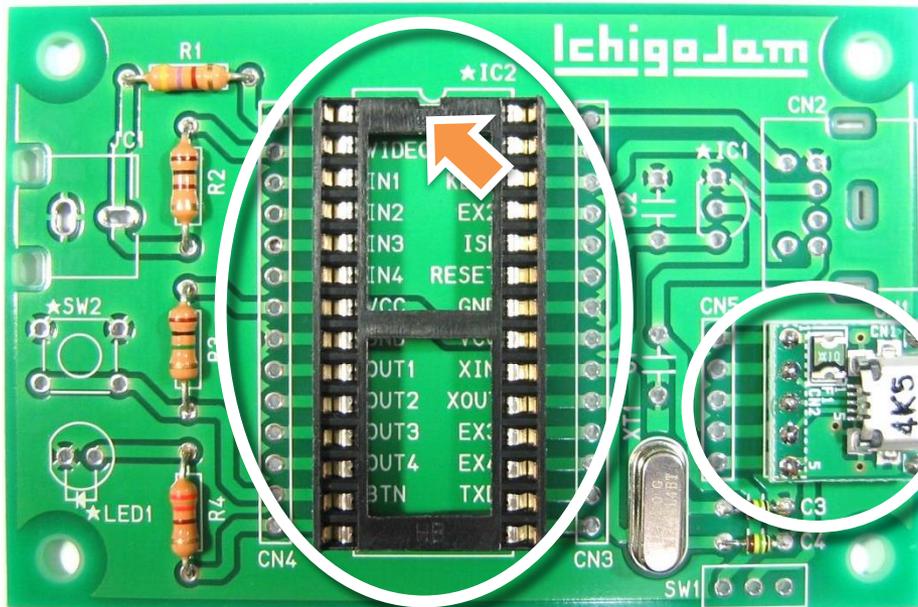
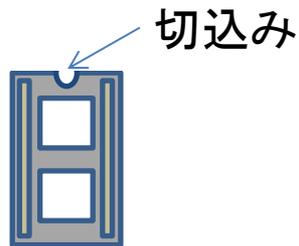
(3) クリスタルの半田付け



クリスタルXT1は、マイコンの鼓動にあたる周波数を決める部品です。基板との接触部に傷がつかないように注意して取り付けます。

(4) ICソケットの半田付け

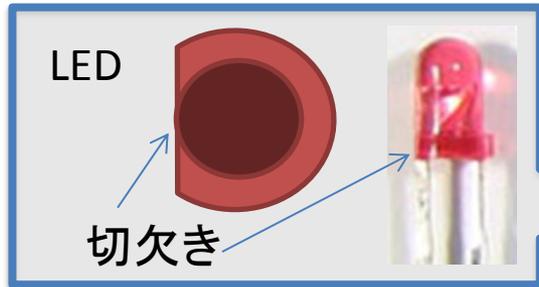
ICソケットの切込みが
上側に来る方向に
半田付けします。



(5) USB端子(電源入力用)の半田付け

半田付け作業の前に、7ピン(又は8ピン)のピンヘッダを
右図のように(1ピン2個、5ピン1個に)分割しておきます。
分割後、ピンヘッダを基板の表側に挿しこみ、その上にUSB端子基板を取り付け、
表側のピンヘッダを半田付けします。その後、裏面を半田付けします。

(6) LEDを半田付けする



LEDの根元の切欠きが左側を向くように取り付けます。(リード線が短い側に切欠きがあります。)



(7) コンデンサ C1とC2 を半田付けする

(ラジアルリード) リード線の向きはどちらでも良い



コンデンサ

(8) タクトスイッチを半田付けする

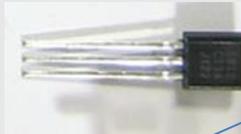
タクトスイッチのリード線が左右に来る向きに基板に接触するまでしっかり取り付け、半田付けします。

タクト
スイッチ



(9) レギュレータを半田付けする

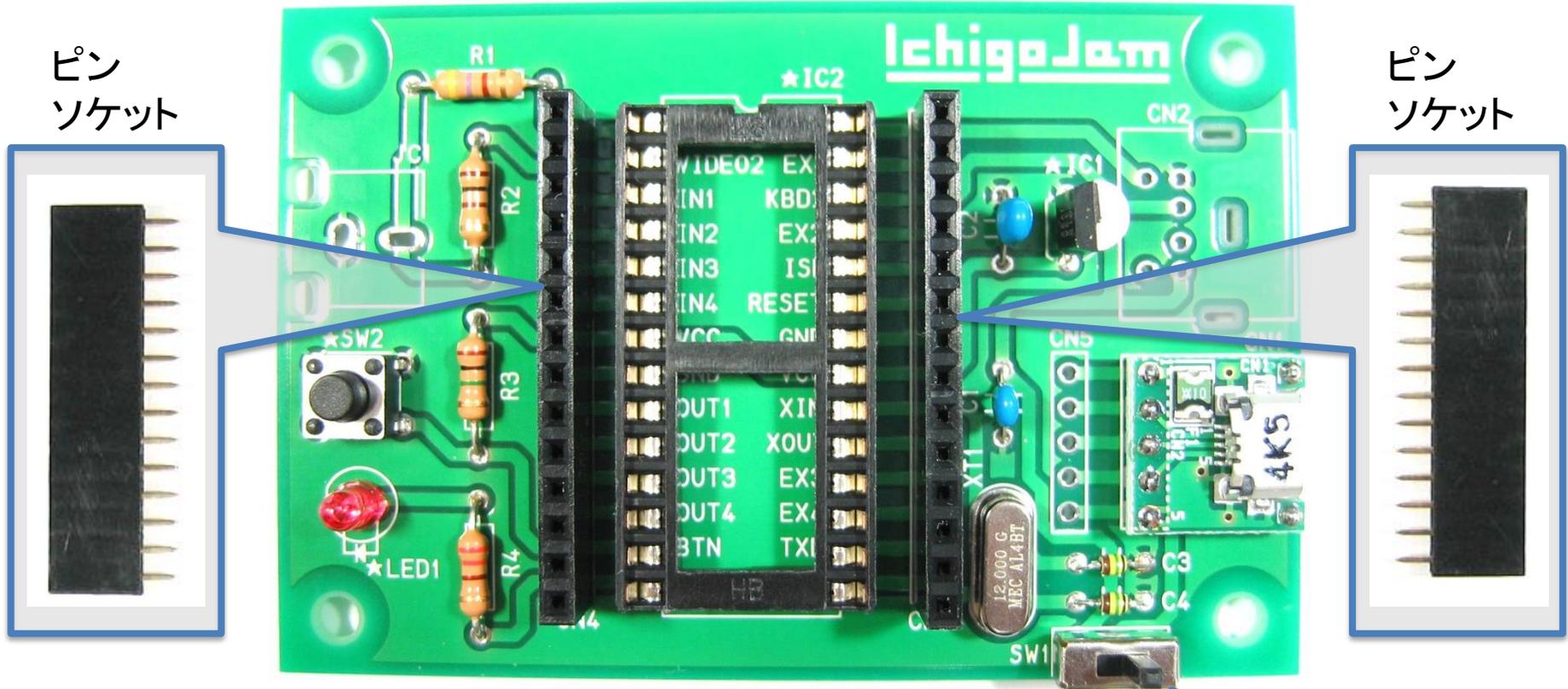
レギュレータは電源電圧を3.3Vに安定させる部品です。3本のリード線の外側2本を少し広げ、平らな面を左側に向けて基板に挿入し、半田付けします。



平らな面



レギュ
レータ



(10) ピンソケット × 2を半田付けする

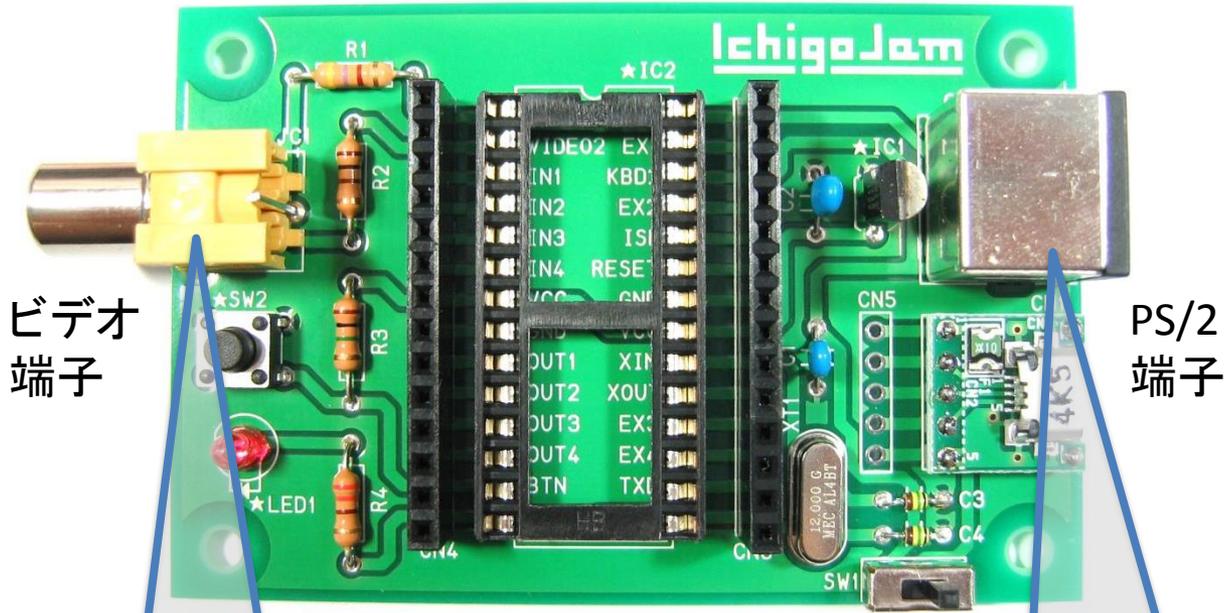
ピンソケットをICソケットの両脇に挿入し、半田付けします。

(11) スライドスイッチを半田付けする

このスイッチはIchigoJamの電源スイッチです。
スライドスイッチを写真のように基板に挿入して半田付けします。
半田付け後、スイッチを右側(電源OFF)にスライドさせておきます。

スライド
スイッチ

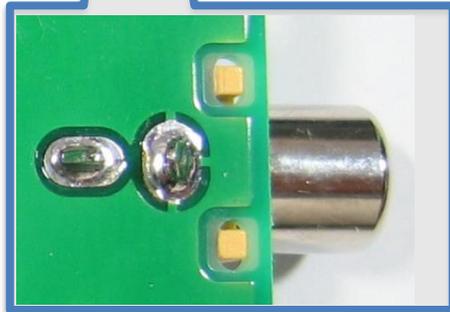
(12) ビデオ端子を半田付けする



ビデオ
端子

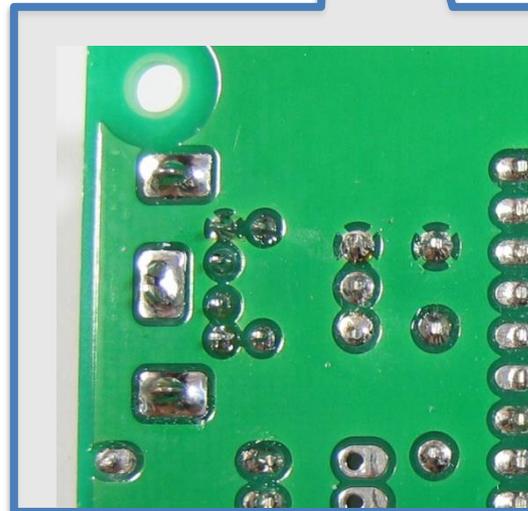
PS/2
端子

裏
面



(13) キーボード用PS/2端子を 半田付けする

裏
面



ビデオ端子とキーボード用PS/2端子の半田付け時は、端子を長めに温めてから糸半田を注入します。

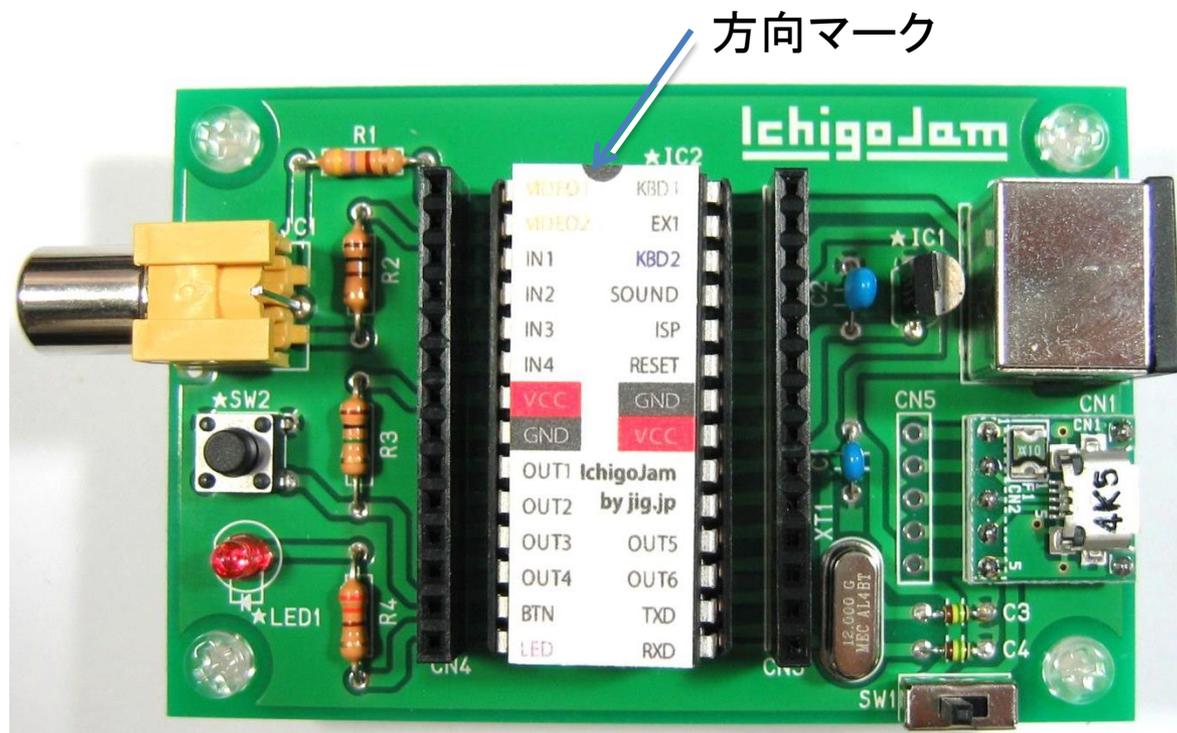
温度調整や出力切替え機能つきの半田ごてをお使いの場合は、少し高めの温度にしてから半田付けします。ただし、温めすぎると端子のプラスチック部が溶ける恐れがあります。加減が重要です。

(14) マイコンを装着する

半田付けが完了したら方向マークが合うようにマイコンにシールを貼ります。

新品のマイコンのピンは少し外向きに広がっていますので、机の上などでピンが垂直になるように調整してからICソケットへ装着します。

(マイコンの方向マークとICソケットの切込み方向を合わせること。)



(15) ネジとスペーサを取り付ける

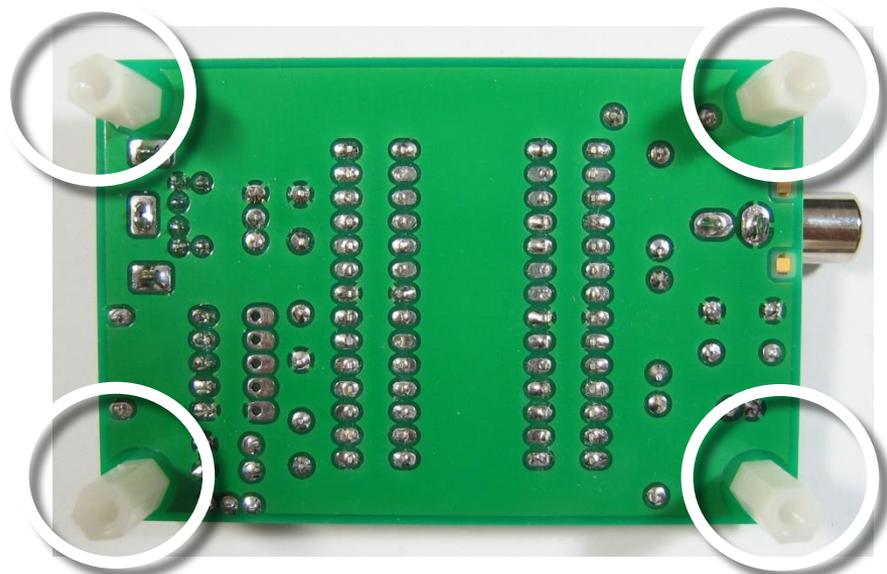
なるべく4隅に3mmのネジとスペーサを取り付けて使用することをお奨めします。(キットには付属していません。)

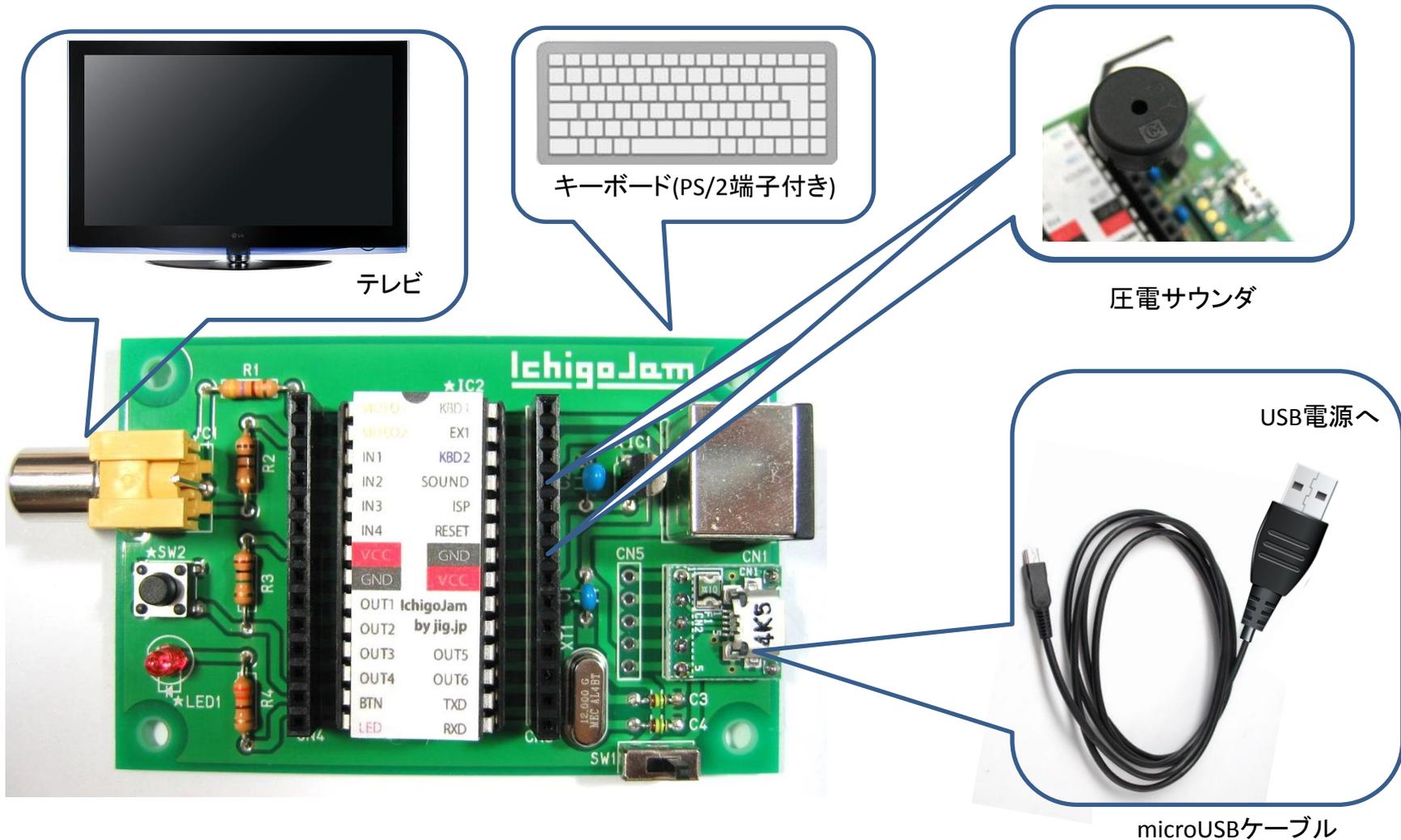
3mmプラネジ(7mm)+六角スペーサ(14mm)セット

秋月電子通商

P-01861

50円





付属の圧電サウンダをピンソケットの「SOUND」と「GND」との間に挿入します。完成したIchigoJamにテレビ、キーボード、USB電源を接続し、スライドスイッチ(SW1)を左にスライドすれば起動します。

参考①

半田付けに必要な工具類

必要最小限度の工具です。半田ごては出力切替つきの大洋電機のTQ-95が（やや高価ですが）使いやすいです。



大洋電機産業製
半田ごてTQ-95



半田ごて台(クリーナー)

作業中の半田ごてを一時的に置く台です。
スポンジに水を含ませて、こて先の洗浄を行うことも出来ます。



糸半田(ヤニ入り)



半田吸取り線

余分な半田を吸取る時に使います。



ピンセット

部品を取り付けるときや外すときに使用します。



精密ニツパ

リード線の切断に使用します。

工具	仕様
半田ごて	15~20W、先端1mm~1.6mm程度。
半田ごて台	専用品をお奨めします。
糸半田	直径0.8mm程度。
半田吸取り線	幅2mm程度。
ピンセット	材質に厚みがあるものが使いやすい。
精密ニツパ	刃先の噛みあわせ精度に留意。

ケガは簡単には治せません。命は取り戻せません。

作業が終わったら
必ず半田ごての
コンセントを抜いて
良く冷ましてから
片付けましょう。



やけどに注意

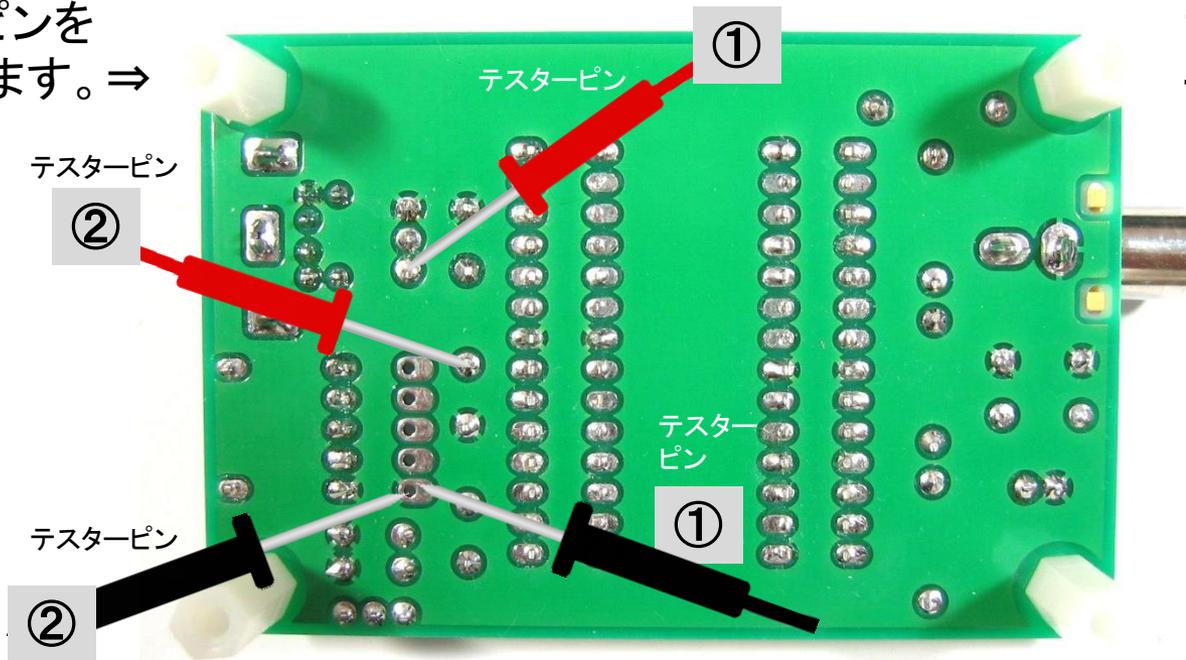
刃先・先端に注意

火災に注意

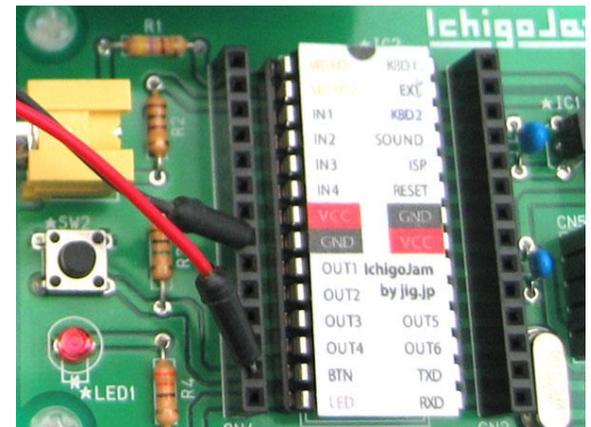
参考② テスターによる検査

動かない時は動作するIchigoJamを使って導通検査を行います。

導通していることを確認する検査と導通していないことを確認する検査があります。導通確認は確認したい区間にテスターピンを接触させて行います。音が鳴れば合格です。重要なのは導通していないことを確認する検査です。まず、テスターピン同士を接触させてテスターが正しく動作するかどうかを確認します。そして、導通してはいけない区間にテスターピンを接触させます。⇒



検査対象のIchigoJam U
USBの電源を抜いて、SW1を左(ON)にして測定する



検査対象とは別のIchigoJam※

または
テスター



⇒
IchigoJam Uでは
①の部分で100k
以上、②の部分
で10kΩ以上の
抵抗値があれば
概ね正常です。

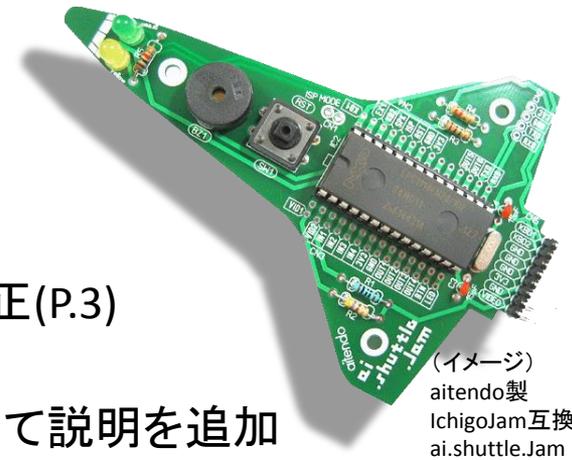


※導通テスター・簡易抵抗測定器の製作方法とソフトウェアダウンロード:

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/checker.html>

改訂履歴

Version	日付	内容
1.0	2015/5/23	新規リリース
1.21	2015/8/08	半田ごての位置がずれていたため修正(P.3)
1.22	2015/8/08	文言などの手直し
1.23	2015/9/05	半田付け時の基板の加熱時間について説明を追加
1.25	2015/9/26	部品図の色変更、半田付け手順の更新、参考情報の追加
1.26	2015/9/27	表現、文言の手直し、QRコードの追加



(イメージ)
aitendo製
IchigoJam互換機
ai.shuttle.Jam

参考資料

Facebook IchigoJam FANグループ

<https://www.facebook.com/groups/ichigojam/>

ボクにもわかるIchigoJamマイコンボード

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/>

ボクにも直せる半田トラブル処方箋

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/solderingKH.html>



国野 亘

Copyright (c) 2015 Wataru KUNINO

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/>

