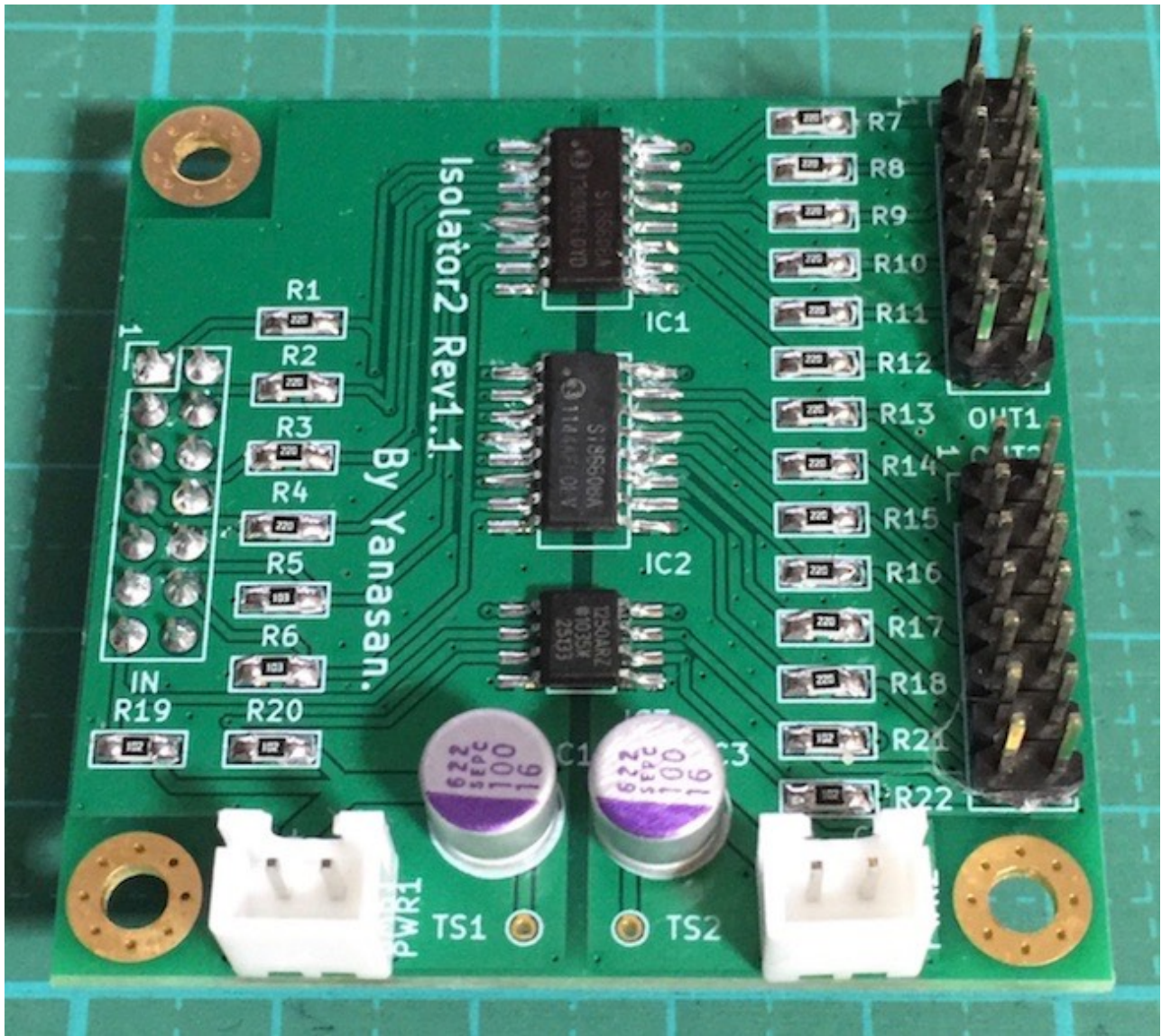


I2Sアイソレート 2 基板の製作マニュアル

I2S入力信号をアイソレートして2つのI2S信号に分割出力する基板です。

1.0版 - 2018年10月6日



機能概要

この基板は、I2S入力信号をアイソレートして、2つのI2S出力信号に分割する基板です。

OUT1を使わずOUT2だけを使えば、I2Sアイソレート基板の代わりになります。

DSD原理基板やR2R基板のように、2枚の基板にI2S信号を送る場合、二股ケーブルではケーブルによるアンテナ効果でノイズを拾う場合があります。このような時は、I2Sアイソレート2基板を使って、2信号に分割すればノイズを拾いません。

<主な機能>

- **1入力、2出力**

I2S信号とI2C信号の入力は、1入力。

I2S信号とI2C信号の出力は、2出力。

1出力だけ使う場合は、OUT2出力を使い、IC1とR7-12抵抗は不要です。

- **信号のアイソレート**

I2S信号とI2C信号のアイソレート（Gnd分離）を行います。

I2C信号を使わない場合は、I2C用のアイソレートIC（IC3）とR19-22抵抗は不要です。

- **DAI2/3基板への直接接続**

裏面のINコネクタに2×7ピンのピンソケットを使えば、DAI2/3基板のOUTコネクタに、直接刺す事が出来ます。

- **基板サイズ**

基板サイズは、50mm×50mmです。

- **電源**

入力側と出力側で+3.3V～5V電源が1つずつで合計2電源です。

入力側はJP1ジャンパーをハンダショートして、INコネクタの9ピンから3.3Vを給電できます。

出力側はJP3またはJP5ジャンパーをハンダショートして、OUT1またはOUT2コネクタの9ピンから3.3Vを給電できます。

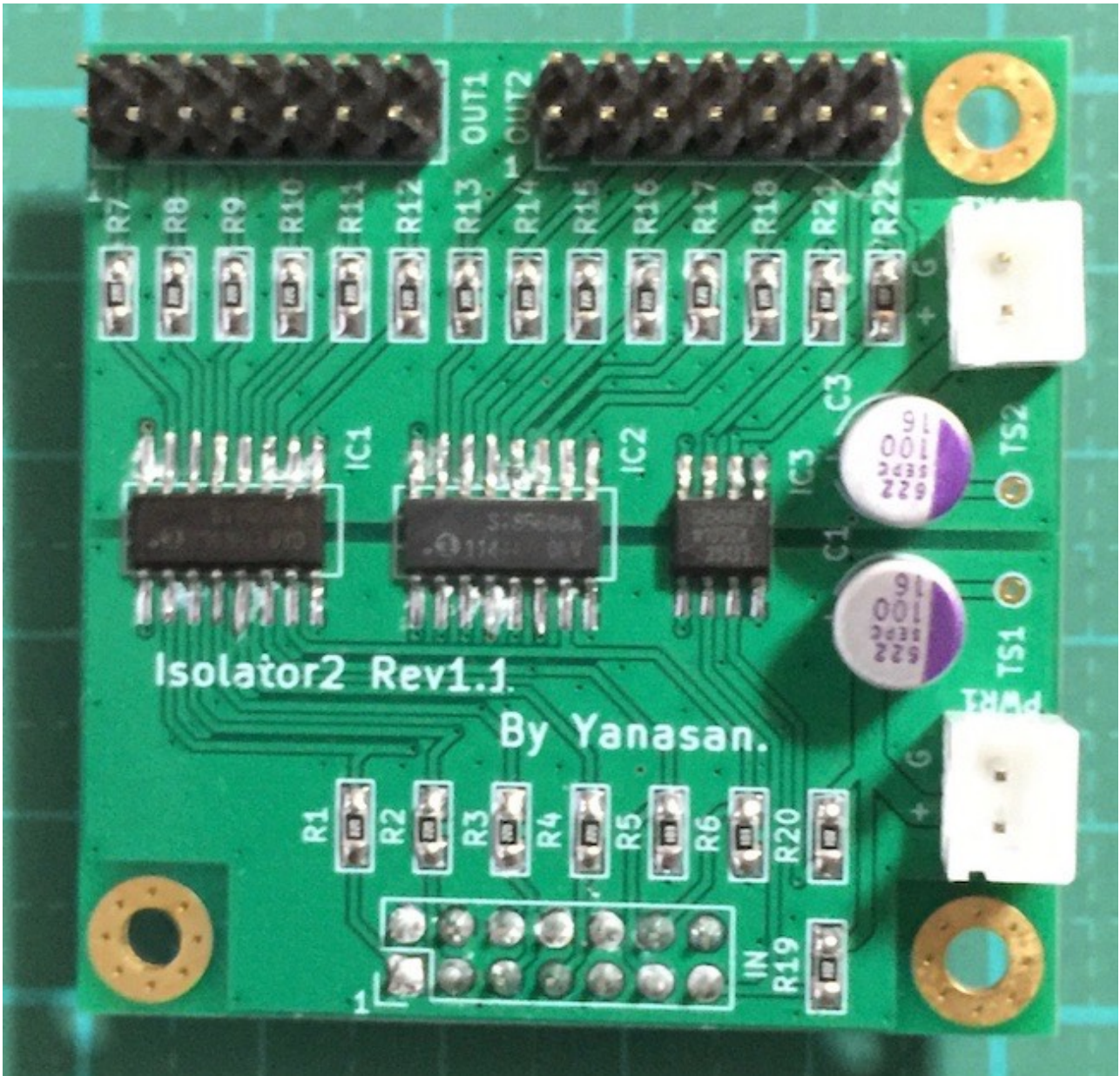
I2Sアイソレート2基板(Rev1.1)の部品表

部品	番号	部品名/値	数量	備考
IC	IC1,2	Si8660BA	2	SO16、I2S信号のアイソレートIC ※OUT1出力を使わない場合は、IC1は不要。
	IC3	ADuM1250	1	SO8、I2C用アイソレートIC ※I2C信号を使わない場合は、不要。
抵抗	R1-4,R7-18	22~51Ω ※添付品は22Ω	16	チップ2012サイズ、ダンピング抵抗（通常はショートで構いません） ※OUT1出力を使わない場合は、R7-12は不要。
	R5,6	10KΩ	2	チップ2012サイズ、プルダウン抵抗
	R19-22	1KΩ	4	チップ2012サイズ、I2C用プルアップ抵抗 ※I2C信号を使わない場合は、不要。
コンデンサ	C1,3	100uF/4V以上	2	電解コンデンサ、6.5mm径、OSコンがお薦め
	C2,4-10	0.1uF	8	チップ2012サイズ、パスコン
端子	IN	2X7PIN	1	2列ピンソケットまたは2列ピンヘッダ
	OUT1,2	2X7PIN	2	2列ピンヘッダ ※OUT1出力を使わない場合は、OUT1は不要。
	PWR1	2PIN	1	B2B-XH-A、入力側+3.3V~5V電源 ※INの9ピンの+3.3Vを使用する場合は不要
	PWR2	2PIN	1	B2B-XH-A、出力側+3.3V~5V電源 ※OUT1,2の9ピンの+3.3Vを使用する場合は不要

※色が濃い枠の部品はキットに添付されます。

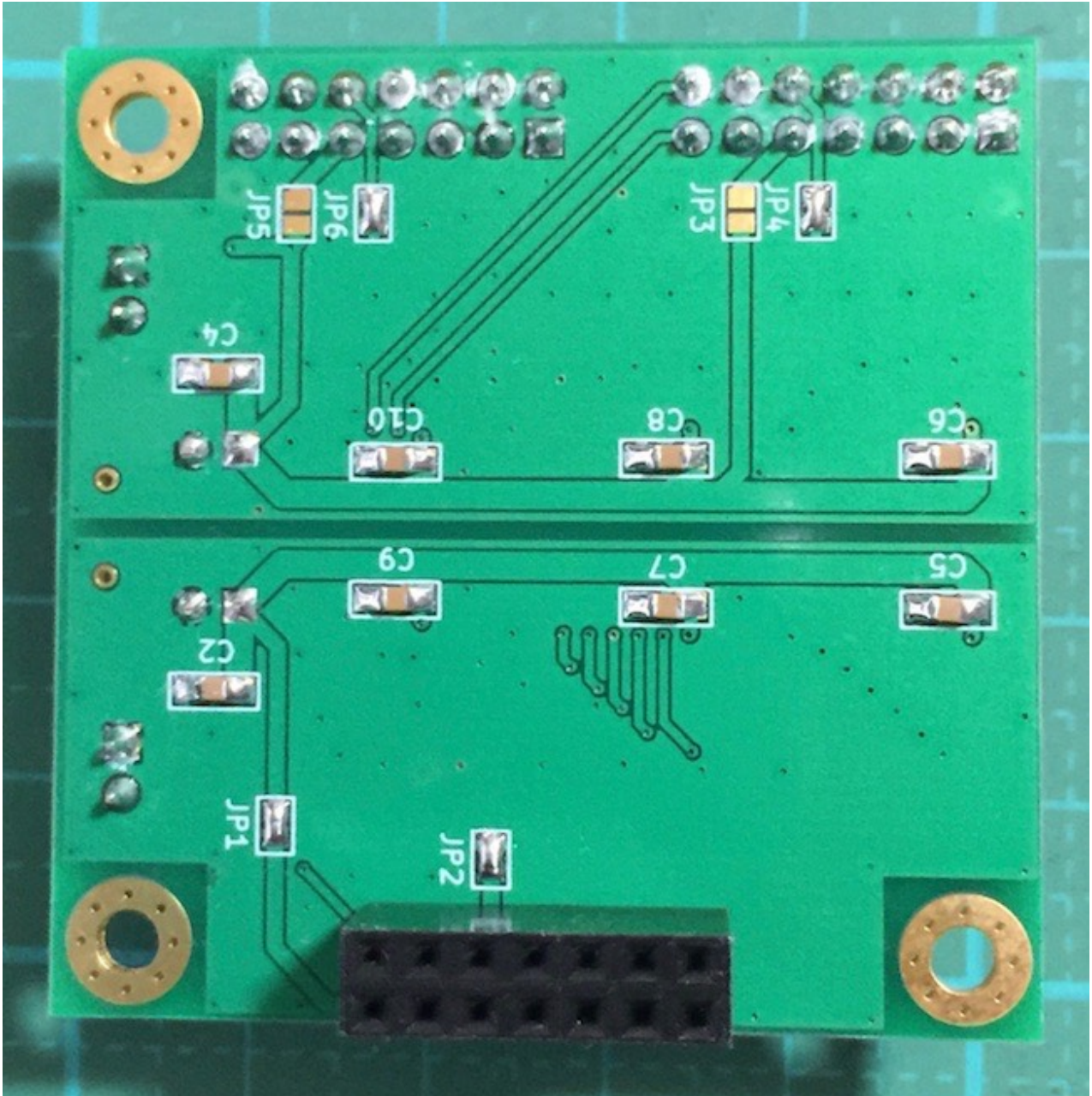
※ICはオプションで用意しています。

(表面)



※INコネクタは、ピンソケットを使用しています。

(裏面)



INコネクタ

ピン番号	説明
1	SDATA/DSDR
2	Gnd
3	LRCK/DSDL
4	Gnd
5	BCLK/DSDCLK
6	Gnd
7	SCLK
8	Gnd
9	+3.3V入力(JP1ショート時)
10	(Gnd、JP2ショート時)
11	PCM/DSD識別信号(PCM=LOW,DSD=HIGH) ※入力信号のPCM/DSDの判定に使用します。
12	MUTE(ミュート時はHIGH、通常はLOW)
13	SDA(I2C信号)
14	SCL(I2C信号)

※ピンソケット 2×7(14P)またはピンヘッダ 2×7(14P)を使います。

OUT1,2コネクタ

ピン番号	説明
1	SDATA/DSDR
2	Gnd
3	LRCK/DSDL
4	Gnd
5	BCLK/DSDCLK
6	Gnd
7	SCLK
8	Gnd
9	+3.3V入力(JP 3 または JP5 ショート時)
10	(Gnd、JP 4、PJ6 ショート時)

ピン番号	説明
11	PCM/DSD識別信号(PCM=LOW,DSD=HIGH) ※入力信号のPCM/DSDの判定に使用します。
12	MUTE(ミュート時はHIGH、通常はLOW)
13	SDA(I2C信号)
14	SCL(I2C信号)

※ピンヘッダ 2×7(14P)を使います。

ジャンパーランドについて

各設定用のジャンパーランドです。

ハンダショートまたはオープン（ショートしない）で、必ず選択してください。

• JP1（裏面）

INコネクタの9ピンの+3.3V入力用です。

+3.3Vを入力する場合は、ショートします。PWR1は使いません。

+3.3Vを入力しない場合は、オープンにします。PWR1を使います。

DAI2/3基板と接続する際、ショートして、DAI2/3のOUTコネクタの9ピンからの+3.3V出力をアイソレータIC電源用3.3V(50mA)用として使う事をお勧めします。

• JP2（裏面）

INコネクタの10ピンのGnd用です。

10ピンをGndに落とす場合は、ショートします（推奨）。

10ピンをGndに落とさない場合は、オープンにします。

お気楽さんの基板とコネクタ接続する場合は、オープンにします。

• JP3（裏面）

OUT1コネクタの9ピンの+3.3V入力用です。

+3.3Vを入力する場合は、ショートします。PWR2は使いません。

+3.3Vを入力しない場合は、オープンにします。PWR2を使います。

※JP3をショートした時は、JP5は必ずオープンにしてください。

• JP4（裏面）

OUT1コネクタの10ピンのGnd用です。

10ピンをGndに落とす場合は、ショートします（推奨）。

10ピンをGndに落とさない場合は、オープンにします。

お気楽さんの基板とコネクタ接続する場合は、オープンにします。

• JP5（裏面）

OUT2コネクタの9ピンの+3.3V入力用です。

+3.3Vを入力する場合は、ショートします。PWR2は使いません。

+3.3Vを入力しない場合は、オープンにします。PWR2を使います。

※JP5をショートした時は、JP3は必ずオープンにしてください。

• JP6（裏面）

OUT2コネクタの10ピンのGnd用です。

10ピンをGndに落とす場合は、ショートします（推奨）。

10ピンをGndに落とさない場合は、オープンにします。

お気楽さんの基板とコネクタ接続する場合は、オープンにします。

入出力について

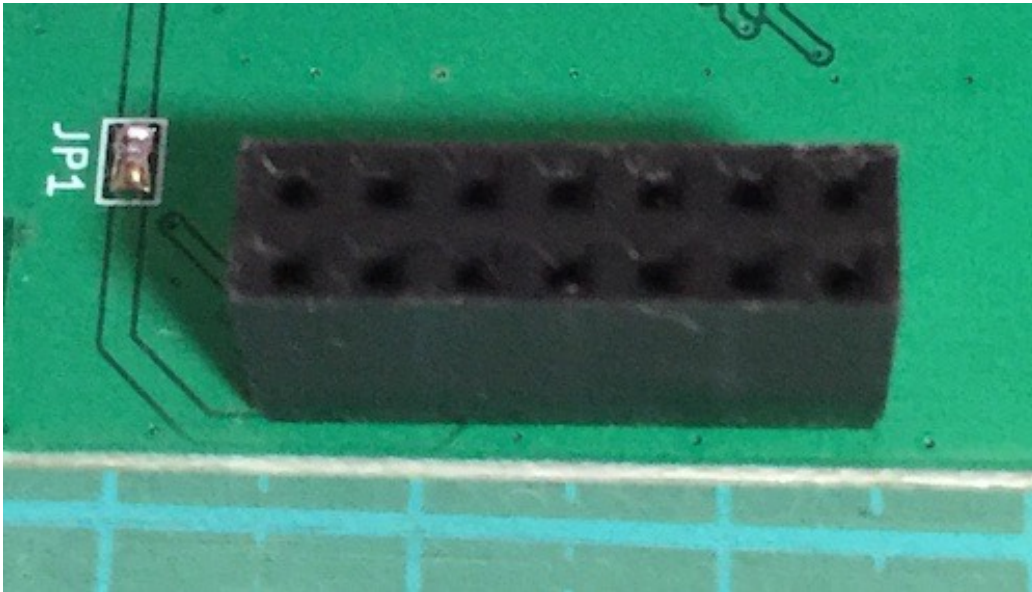
INコネクタの入力信号及びOUT 1, 2コネクタの出力信号は、PCM信号 (SDATA,LRCK,BCLK,SCLK) またはDSD信号 (DSDR,DSDL,DSDLCK,Gnd) 、PCM /DSD識別信号、MUTE信号となります。

IC3も使えば、I2C信号のSCLとSDAも入出力出来ます。

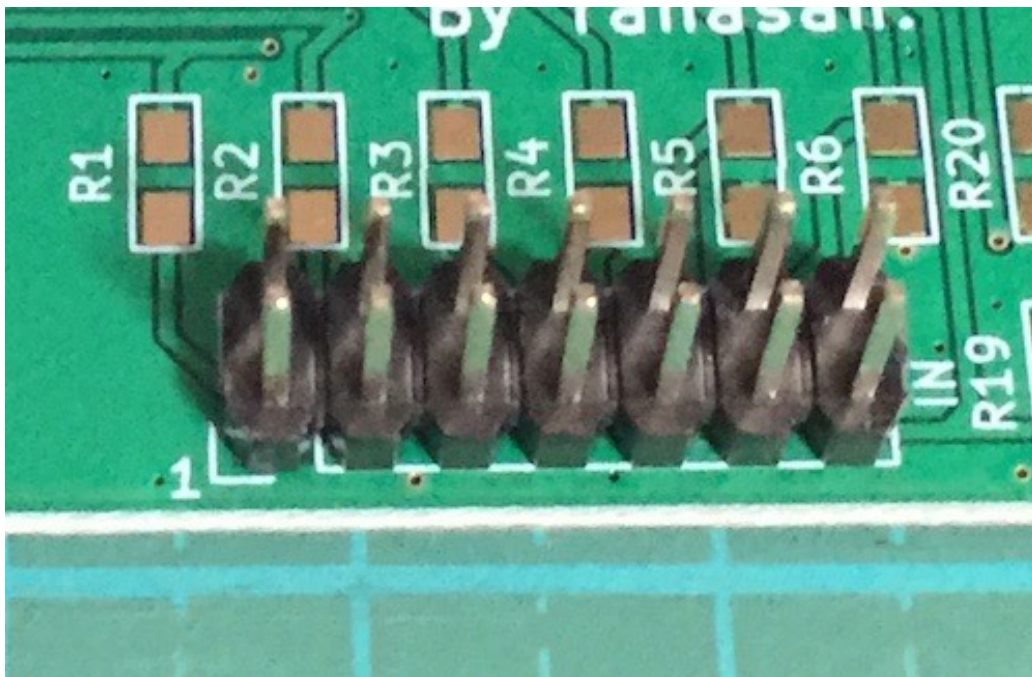
※I2C信号を使わない場合は、IC3とR19-22は不要です。

INコネクタについて

1)DAI2/3基板のOUTコネクタに直接接続する場合は、2X7ピンソケットを裏面に付けます。



2) 14ピンフラットケーブルで接続する場合は、2X7ピンヘッダを表面に付けます。



電源について

電源は、入力側+3.3V(50mA、最大5Vまで可能)が1電源、出力側+3.3V(50mA、最大5Vまで可能)が1電源の合計2電源です。

アイソレートのために、入力側と出力側は必ず別電源としてください。

入力側+3.3Vは、DAI2/3基板接続時はDAI2/3基板から供給を、出力側+3.3Vは、DAC基板接続時はDAC基板から供給する事をお勧めします。

※5Vで使う場合は、I2C信号は不具合が出ますので、IC3は使わず、I2C信号は使わないようにしてください。

製作について

まずは、ICをハンダ付けをしましょう。

ICの向きは、マイコン以外は、左下が1ピンになりますので、ICの○印や脇の窪みが左側に来るようにしてください。

IC表面の印刷文字が読める方向になっている事でも確認出来ます。

コツは、フラックスをハンダ面に適量を塗ります。軽い接着剤代わりになります。

お気に入りには、HAKKO NO.001-01です。

ICを載せますが、ピンセットを使って、慎重にピンの位置が合うまで調整します。

ICを指で押さえて、ICの隅をピンセットで押してずらして合わせます。

2面とも完全に合うまで、しつこく繰り返すことが成功のポイントです。

完全にピン位置が合ったら、ICをピンセットで押さえて動かない状態にして、ハンダコテに少量のハンダを乗せて、ICの端のピン（1～2ピン分）をハンダ付けします。ハンダが多いとブリッジし易いので、少なめがお勧めです。

※セロテープなどで固定する方法もありますが、半田付けする箇所が見難くなったり、テープを貼る際にICがずれやすいので、ピンセットで押さえる方法がお勧めです。

この時にピン位置がずれていたら、ハンダを溶かして一旦外します。

ここできちんと確認しないと後の祭りになります。

うまく行ったら、基板を回転させて、ハンダ付けするピンが奥向きになるようにします。

ハンダ付けしたピンと対角線上のピンをハンダ付けします。

これ以降はピンセットで押さえる必要なありません。

ピン一列にフラックスを塗って、ハンダ付けします。

コテをピン列に沿って横にずらして行きます。この時、ブリッジしても無視します。

2面とも同じようにハンダ付けが終わったら、ブリッジした箇所の対処です。

コテ先を綺麗にして、ブリッジ部分にフラックスを塗ったら、コテ先をブリッジ部分に当てて、ピン先方向に動かせば、ハンダがコテ先に吸い取られます。

ブリッジのハンダが多量でない時は、コテ先を当てるだけで、ピン側にハンダが溶けてブリッジが解消出来ます。

最後に、綿棒に無水アルコールをたっぷり吸わせて、ICに残ったフラックスを洗い流します。

ハンダくずを拭き取る感じでやると良いでしょう。

ICが正しくハンダ付けされたか、5～10倍ルーペを使って、目視チェックします。

出来れば、テスターを使って、ICの根元と基板側のピン部分とが導通しているか、隣のピンと間違っで導通していないかを確認しましょう。

テスター棒だと太すぎるのピンヘッダ用の細い線を取り付けると良いでしょう。
尚、隣のピンとの導通確認では、回路的に導通が正しい場合があります。

チップコンデンサC2,4-10とチップ抵抗R1-22をハンダ付けします。
R1-18はダンピング抵抗ですが、特に問題がなければ、ハンダショートで構いません。

C1,3の電解コンデンサをハンダ付けします。

最後に残りのコネクタをハンダ付けします。
コネクタを付ける場合は、向きに注意してください。1ピン目を合わせましょう。

最後に、電源の+、GND間の抵抗値を測って、ショートしていないかを確認します。

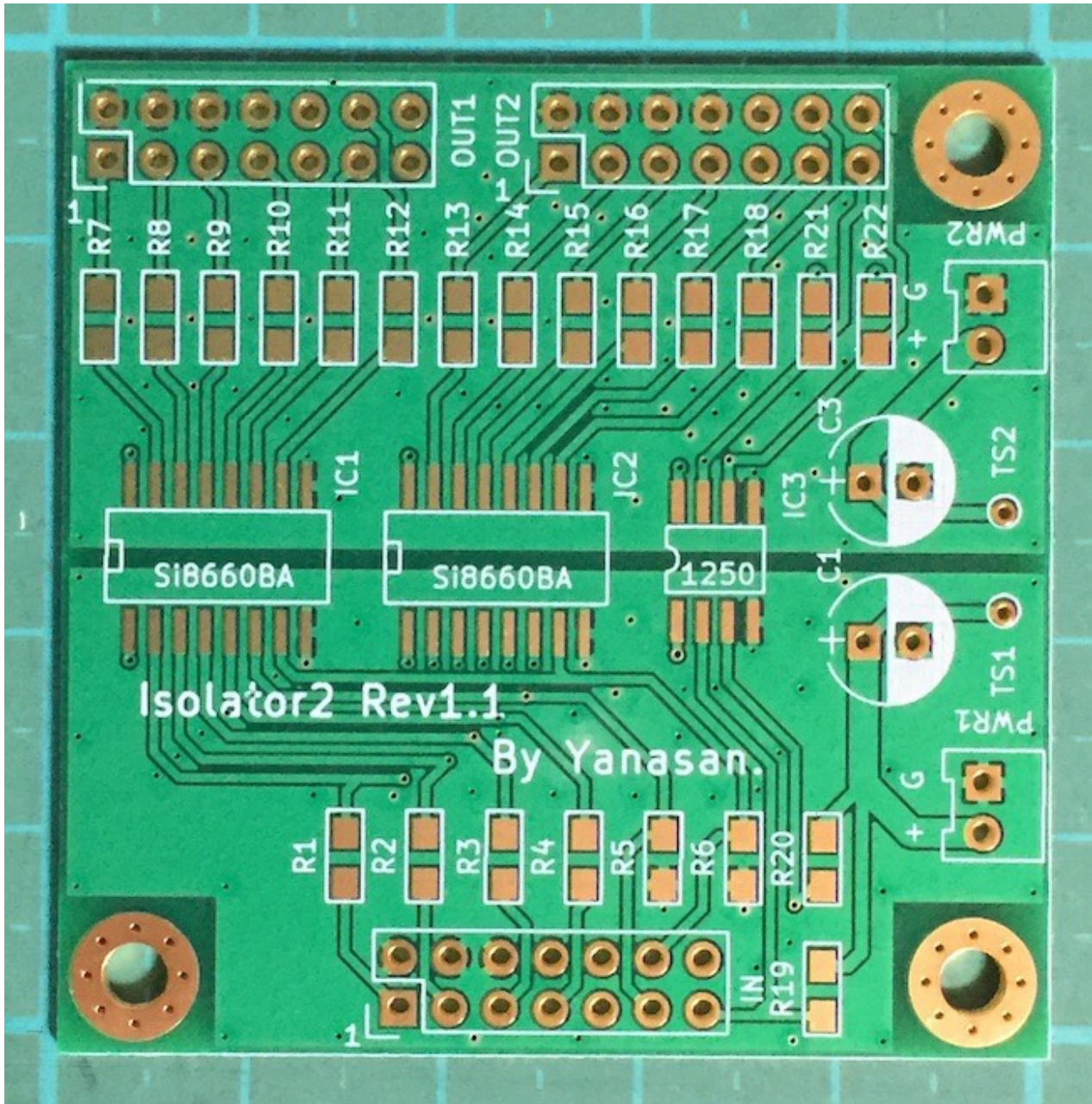
動作確認

まずは、電源を入れてみましょう。
煙や異臭がないかを確認します。
ICを触って、指で触れれないほど熱くないかを確認します。

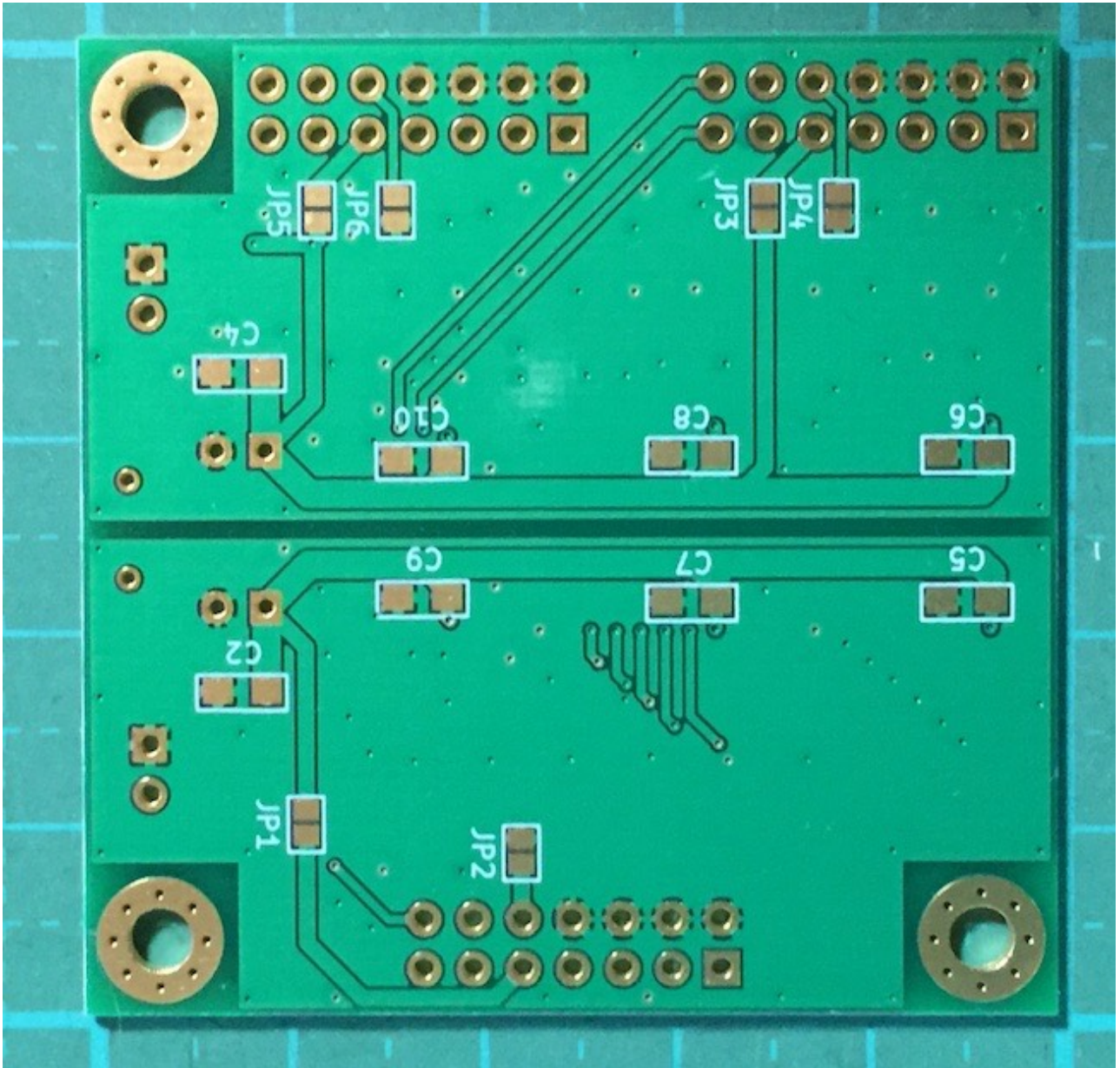
出力電圧チェック用のランドがありますので、テスターで以下の電圧を確認します。
電圧が正しくない時は、「=>」に問題場所を説明しておきます。

- ・ INコネクタの2ピンとTS1間がPWR1電圧 =>PWR1電源
- ・ OUT1コネクタの2ピンとTS2間がPWR2電圧=>PWR2電源

I2Sアイソレート2基板の表面



I2Sアイソレート2基板の裏面



修正履歴

版数	日付	説明
Rev1.0	2018/10/06	・ 新規作成