

# Terra-Berry DAC3 取扱説明書

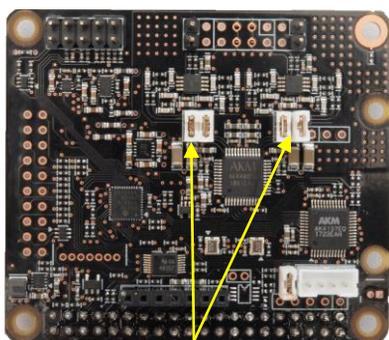
この度は**Terra-Berry DAC3**をお買い上げ頂き誠に有難うございます。  
この取扱説明書を良くお読みいただき、正しくご使用下さい。  
より詳細な内容は下記のサイトをご覧ください。

<https://www.terratechnos.com/products/terraberriydac/>

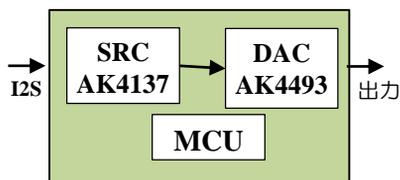
[ 特長 ]

ハイエンドDACが性能に更に磨きをかけて登場です。 **AK4493** 搭載！  
音質はより透明感を増し、空気感が感じられるレベルに到達しました。  
より使い易い新RCAコネクタ基板 **RCA 2** をラインアップしました。

## Terra-Berry DAC3



出力回路分離



内部構成

4層基板採用。電源・GND層  
はデジタルとアナログを分離。

[ 特徴 ]

**DSD再生可能！**

- DACは新しくAKM製 **AK4493** を搭載。
- DAC用アナログ電源にはAKM製 低ノイズ・高PSRR **AK1110**を採用。
- オペアンプは、TI 製 低ノイズ、低歪 SoundPlus™ **OPA1692**を採用。
- オペアンプは±5V電源で、DAC用のカップリングコンデンサレスにして、低域と高域の再生能力を向上させました。
- DAC出力とオンボード出力回路を切り離すことができ、拡張基板で音質に関するアナログ回路をカスタマイズ可能となり、出力トランスや自作の出力回路を搭載することができます。

## RCA 2



※ Raspberry Pi は  
付属していません



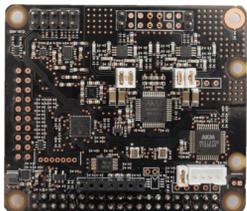
※ LL1538XLは別売  
(共立電子で販売)

[ 特徴 ]

- DACとRaspberry Pi の電源を分離できる2個のDCジャックを搭載(1個でも使用可能)
- DSD/PCM切り替えスイッチ付
- 出力トランス「LUNDAL社 LL1538XL」を搭載可能(ショートピンで切替)

# Terra-Berry DAC3 システム構成表(オプション付属品)

お客様のシステムに合わせて、構成を変えてシステムアップができます。



**Terra-Berry DAC3**

**RCA 1**



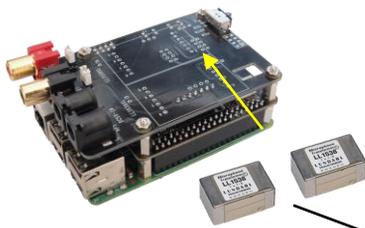
[基本構成]

Raspberry Pi と組み合わせる基本的な構成です。DSD/PCMの切り替えをピンで選択できます。



**Terra-Berry DAC3**

**RCA 2**



Raspberry PiとTerra-Berry DAC3を装着した状態

[ハイエンド構成\_1]

アナログファン待望!  
出力側のオペアンプを使わずに、高音質出力トランス LLUNDAL社 LL1538XLを2個装着可能なRCA2を新たにラインアップ

(LL1538XLは共立電子で発売)  
※トランスを取付けなくても使用できます。



**Terra-Berry DAC3**

**Terra-Berry HPA  
RCA出力付**



Raspberry PiとTerra-Berry DAC3を装着した状態

**Terra-Berry HPAには詳しい組立説明書が付属しています**

[ハイエンド構成\_2]

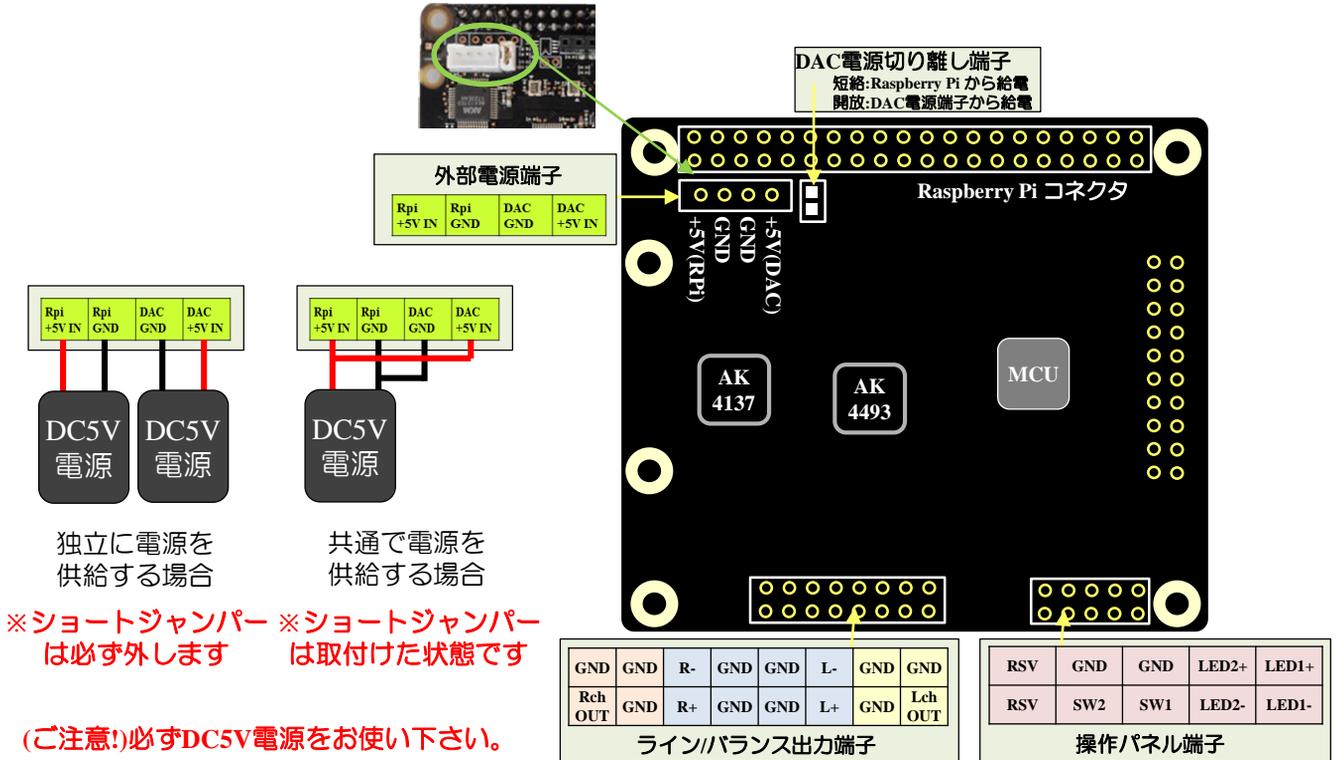
電源を更に強化し、Terra-Berry DAC3のフル機能が使えるようになっています。

- ・DSD/PCMの切り替え
  - ・高音質ヘッドフォンアンプ
  - ・ボリュームコントロール
  - ・ラズパイ用SDカードの交換
  - ・光デジタル入力(オプション)
- のシステム制御が簡単にできます。

# Terra-Berry DAC3 の接続端子説明

ラズパイ用と本DACの電源を分離してご使用の場合は、専用ケーブルが必要ですが、RCA 2 をご使用されると便利です。(別ページに記載)

※専用ケーブルはTerra-Berry DAC2/2+用のものが使用可能。



(ご注意!)必ずDC5V電源をお使い下さい。

外部電源はお客様の方でご準備して下さい。5V 2A 以上のものを推奨します。

## 外部電源端子

- Terra BerryDAC3用とRaspberry Pi用を分離して供給可能です。(DC+5V)
- 電源を分離することによって音質が向上します。(デジタルとアナログを完全に分離)
- 外部電源をお使いの場合は、**RCA 2** をご使用下さい。その場合は必ず「DAC電源切り離し端子」をオープンして下さい。
- 外部電源は必ず**DC5V**をお使い下さい。他の電圧を使われた場合は破壊する可能性があります。Raspberry Pi とTerra-Berry3に独立して供給する場合と、共通で供給する場合があります。より高い音質を求められる場合は独立して2個の電源から供給されることをお勧めします。

## DAC電源切り離し端子

- このピンをショートするとRaspberry PiのUSB電源からTerra-Berry DAC3に電源が供給できます。外部電源をご使用にならない場合は、このピンをショートして下さい。
- 出荷時はショートしています。(ショートジャンパー装着)

## ライン/バランス出力端子

- アンバランス出力(ライン出力)とバランス出力の両方を備えています。
- バランス出力をご使用の場合はお客様の方でコネクタ等をご準備下さい。

# 高度な使い方をされる方向けの端子 別売の **Terra-Berry HPA** 用

7インチ液晶ラズパイ公式ディスプレイ用

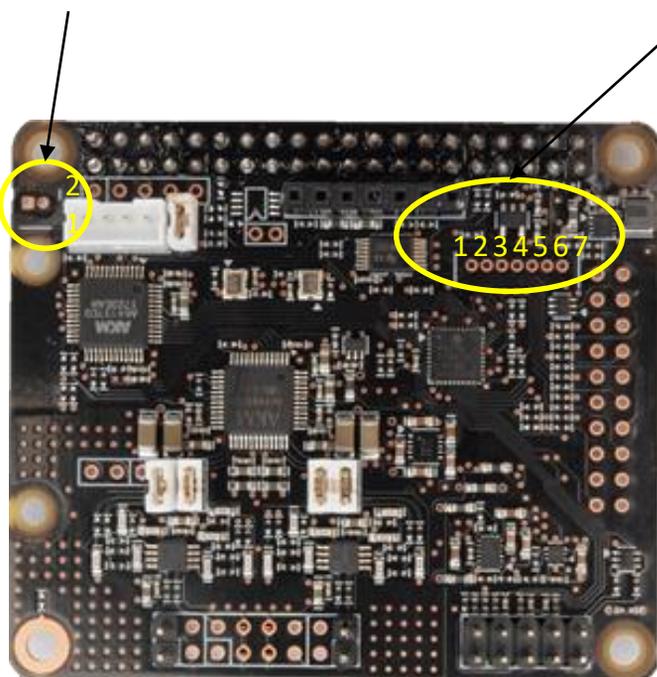
● 5V OUT 端子

GPIO用端子

● I2C,GPIO5,GPIO6

2: GND

1: +5V



1: +3.3V

2: SCL1

3: SDA1

4: GPIO5

5: GPIO6

6: GND

7: N/A

これらの端子を使うためには専門知識が必要です。お問い合わせには対応できませんのでご了承ください。また、**Terra-Berry HPA**をご購入頂くと、これららの端子も含めたフル機能をお使い頂くことが可能です。

(**Terra-Berry HPA**には詳しい説明書が付属しています。)

コネクタは装着していませんので「日本圧着端子JST ZHコネクタ」をご使用下さい。

※**Terra-Berry HPA**用のケーブルキットを発売中です。

追加された端子はRaspberryPiのコネクタに接続されています。

下記の対応表をご参照ください。

5Vコネクタ	RPi端子信号	
1	1	+5V
2	9	GND

I2Cコネクタ	RPi端子信号	
1	17	+3.3V
2	5	SCL1
3	3	SDA1
4	29	GPIO5
5	31	GPIO6
6	9	GND

※I2Cと3.3Vは小型OLEDなどを想定しています。  
 ※GPIOは電源ボタンなどを想定しています。



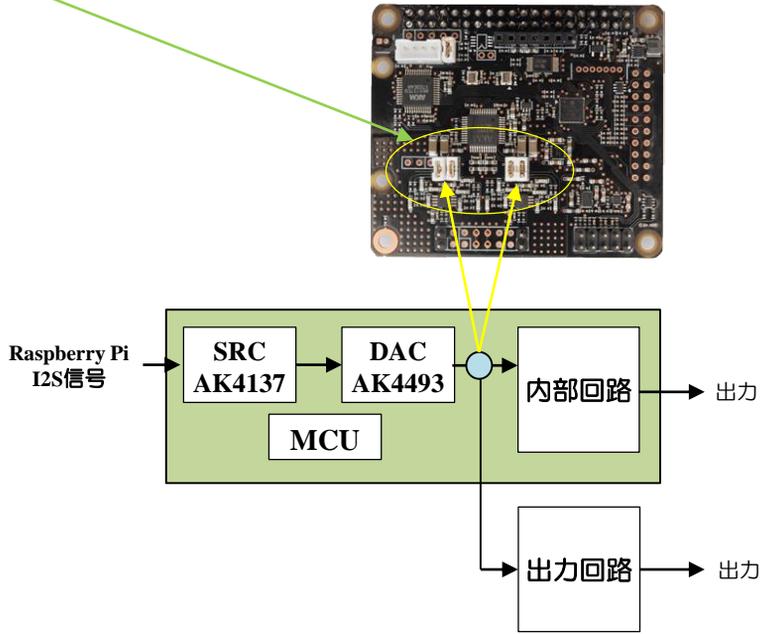
[ 応用例 ]

タッチパネルディスプレイ付

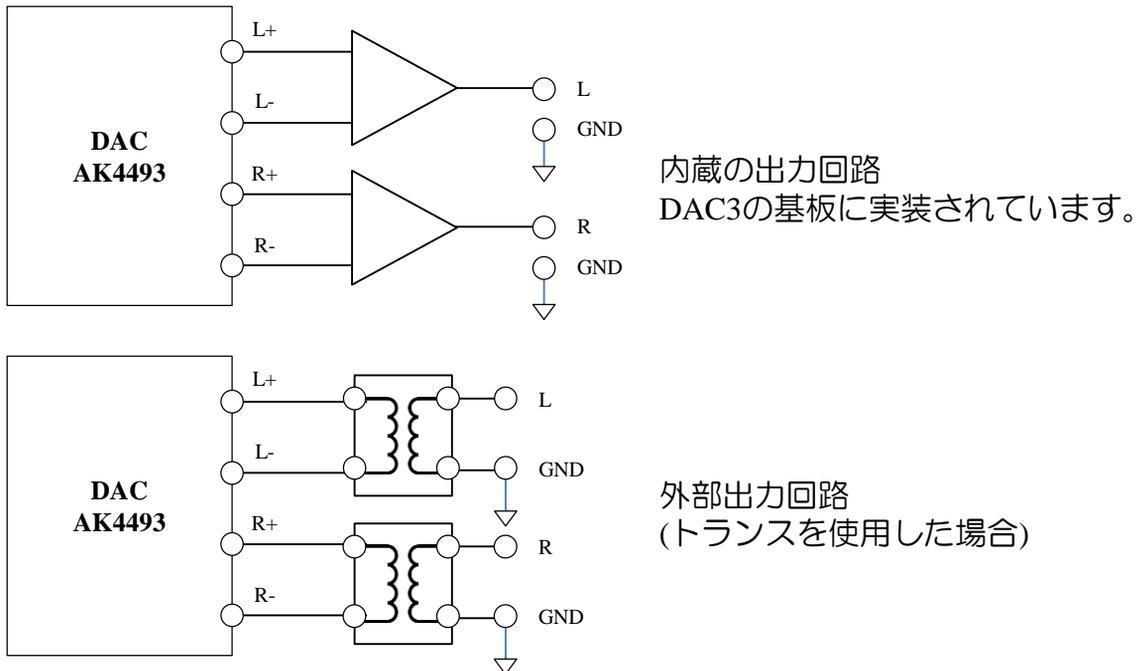
タッチパネルのドライバーソフトは「Volumio」から提供されています。

# 外部出力回路について

DAC出力とオンボード出力回路を切り離すことができ、拡張基板で音質に関するアナログ回路をカスタマイズ可能となり、出力トランスや自作の出力回路を搭載することができます。また、RCA2を使用した場合は、出力トランスを使用できます。ショートピンを取り外すことにより、内蔵の出力回路を切り離せます。

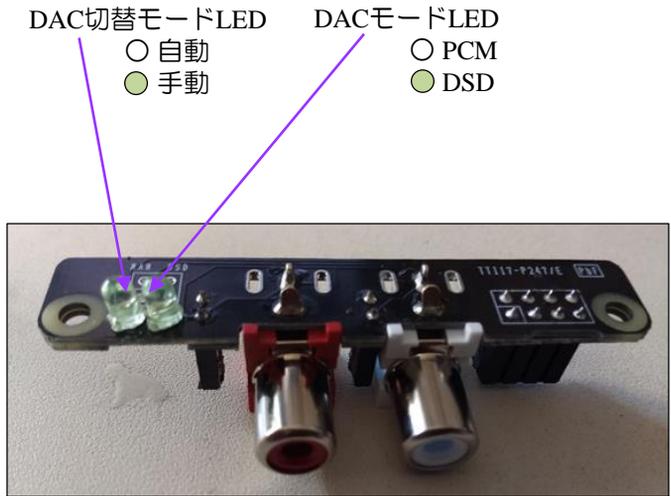


出力回路はDACのバランス出力からアンバランス出力に変換します。



# RCA 1(低背タイプ)

**RCA 1** は、**Terra-Berry DAC3** に接続してアンバランスアナログ出力を出す基板です。DACモード設定端子にショートジャンパーをつけることによりモード切替ができる機能を持っています。



設定端子		LED	
		PCM入力	DSD入力
	DAC自動選択		
	DAC手動選択 PCM (DACをPCMに固定)		
	DAC手動選択 DSD (DACをDSDに固定)		

通常はこちらの設定使用します  
DoP音源は自動的に認識します

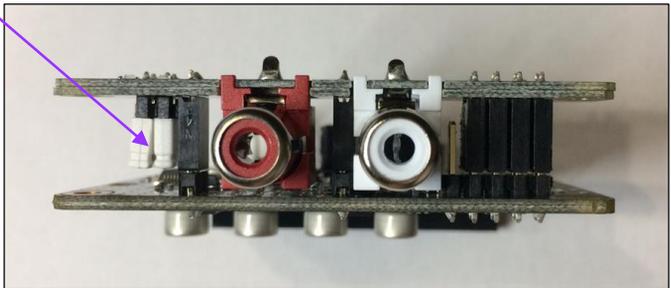
176.4KHz, 352.8KHz(DxD)の  
PCM音源を再生するときは  
こちらの設定を使用します

PCM音源をDSDモードで再生する  
ときはこちらの設定を使用します

:短絡

:点灯

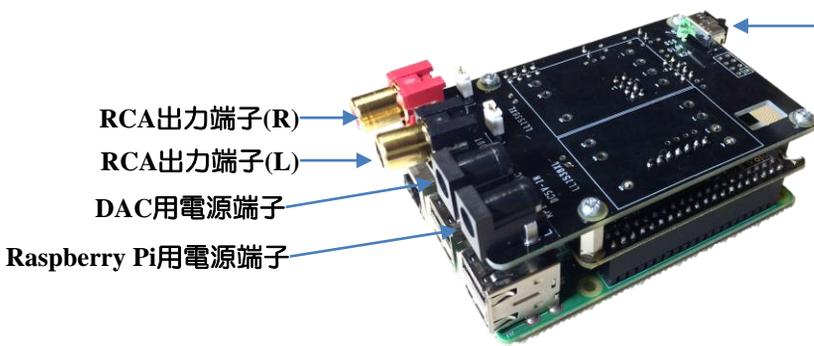
:消灯



RCAコネクタ基板2は、ワンボードコンソーシアムのケースに取付けることができます。

# RCA 2

**RCA 2** は、**Terra-Berry DAC3** に接続して出力回路を切り離して使用できる拡張基板です。また、ラズパイとDAC3の電源を分離して別々の電源を供給することができます。

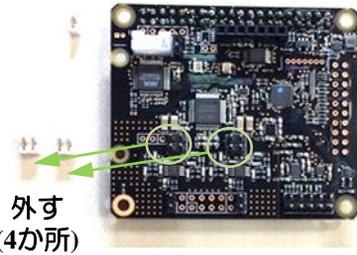


[PCM/DSD切替スイッチ]  
DSD信号が出力される時にLEDが点灯します。



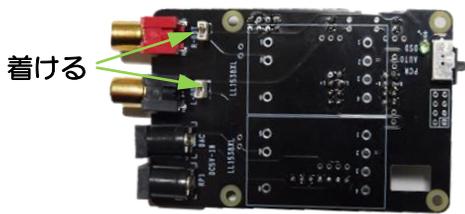
**AUTO:**通常はこちらの設定を使用します  
DoP音源は自動的に認識します  
**PCM:** 176.4KHz, 352.8KHz(DxD)PCM音源を再生するときはこちらの設定を使用します  
**DSD:** PCM音源をDSDモードで再生するときはこちらの設定を使用します

最初にDAC3の出力回路切り離し  
右の写真のショートピンを取り外して下さい。(4か所)



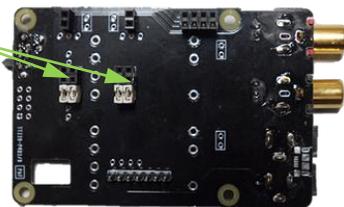
DAC3

## ■ 「DACの出力回路」を使う場合(デフォルト)のショートピンの設定



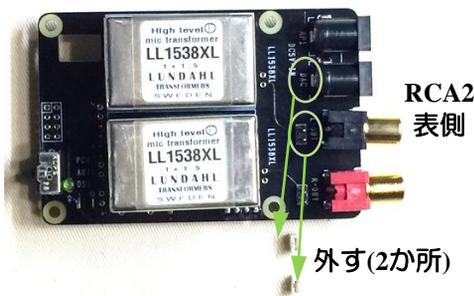
RCA2  
表側

着ける

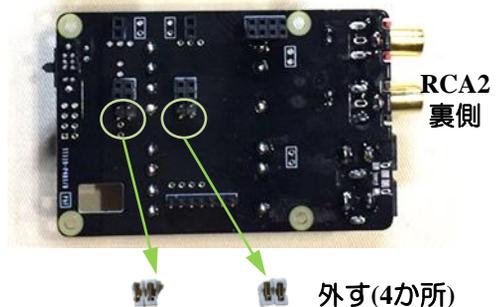


RCA2  
裏側

## ■ 「トランスなどの外部出力回路」を使う場合のRCA2のショートピンの設定

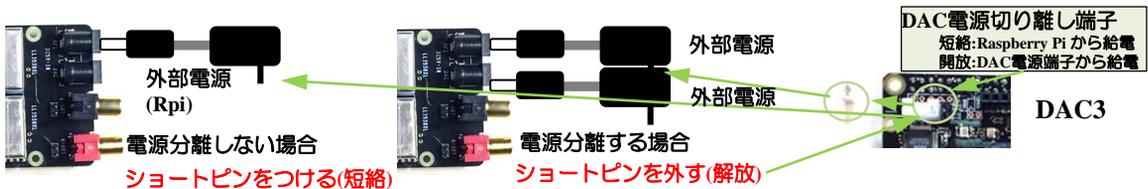


RCA2  
表側



RCA2  
裏側

## ■ 「電源分離」を使う場合のショートピン(DAC電源切り離し端子)の設定

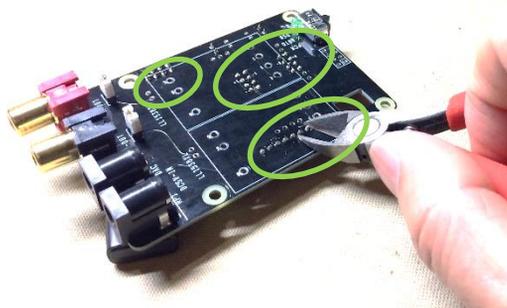


- RCA2をご使用の場合は、DAC3と6個所のコネクタで接続します。
- 方向を間違えないように、十分に注意して組み立て下さい。
- 4つの基板固定穴を合わせるとうまく取り付けできます。

## RCA 2 トランス LL1538XL 取付方法と注意事項！

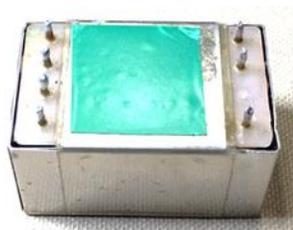
LUNDAL社 LL1538XL は高価なトランスですので、下記の取付方法をよくご確認の上、取付けて下さい。

- ① RCA 2表面のバリ(コネクタ半田付け個所)のバリをニッパー等で切り取って下さい。LL1538XLは端子が短いため、このバリが大きいとうまく挿入できません。



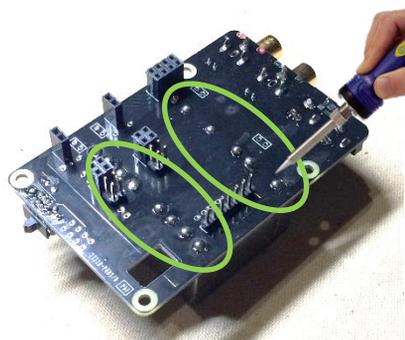
ニッパーでバリを取る

- ② 次にLL1538XLの裏面に絶縁テープを写真のように貼り付けて下さい。透明のテープで絶縁テープが貼られていますが、長期のご使用時にバリの影響が出ないようにするためです。



トランスの裏面にテープを貼る

- ③ LL1538XLをRCA2基板に挿入後、裏面からしっかりと半田付けをしてください。取り付け方向をよくご確認下さい。逆方向には取り付けできません。



半田付けをする

- ① 完成すると右の写真のようになります。



完成！

# SRC(AK4137)の動作モードについて

**Terra-Berry DAC3** に搭載されているSRCは音質向上のため入力信号をハードウェアでアップコンバートして出力します。スイッチでPCMやDSDの出力を切り替えることができますが、切替スイッチを使わない場合は自動設定モードになります。

入力	出力モード		
	自動設定	PCM出力	DSD出力
PCM 32 kHz	PCM 768 KHz	PCM 768 KHz	OFF
PCM 44.1 kHz	PCM 705.6 KHz	PCM 705.6 KHz	DSD 5.6 MHz
PCM 48 kHz	PCM 768 KHz	PCM 768 KHz	DSD 6.1 MHz
PCM 88.2 kHz	PCM 705.6 KHz	PCM 705.6 KHz	DSD 5.6 MHz
PCM 96 kHz	PCM 768 KHz	PCM 768 KHz	DSD 6.1 MHz
PCM 192 kHz	PCM 768 KHz	PCM 768 KHz	DSD 12.2 MHz
DSD 2.8 MHz	DSD 11.8 MHz	PCM 705.6 KHz	DSD 11.2 MHz
DSD 5.6 MHz ※	DSD 11.2 MHz	PCM 705.6 KHz	DSD 11.2 MHz

## [DSD再生について]

1. DSD入力→DSD出力の場合、再生中に曲を切り替えるとポップノイズが発生します。一般的にDSDはアプリソフトがミュート等の処理をしていない場合、ポップノイズが発生します。この場合、音質や動作は問題がありません。
2. PCMからのアップサンプリング時はポップノイズは発生しません。
3. 一旦、ストップして再生したり、曲と曲の間では発生しません。

## [ご注意事項]

1. 入力LRCLK=176KHz,253KHzの場合はDoP信号として扱います。そのため、PCM音源であってもDACの動作モードがオートになっている場合はDACはDSDモードで動作します。DACをPCMモードにする場合は、マニュアルで設定してください。
2. 入力LRCLK=176KHz,253KHzのPCM信号にDoPのフラグが混在している場合、途中で音が途切れる場合があります。AK4137がDoPのデコードを自動認識にしているのですが、PCMデータにDoPフラグと同じビット列があると誤認識するためです。

※2017年5月時点でのLinux標準ドライバーソフトの場合はDSD5.6 MHzは対応していません。

## [お問い合わせ先]

【販売・企画】 株式会社テラユナイテッド  
〒611-0041 京都府宇治市槇島町郡34-1  
Tel/Fax : 0774-22-1592

【設計・開発】テラテクノス株式会社 URL : <http://terratechnos.com/products/terraberriydac/>  
〒135-0064 東京都江東区青海二丁目5番10号 テレコムセンタービル東棟14階  
Tel: 050-6865-3141/Fax: 03-6426-0956