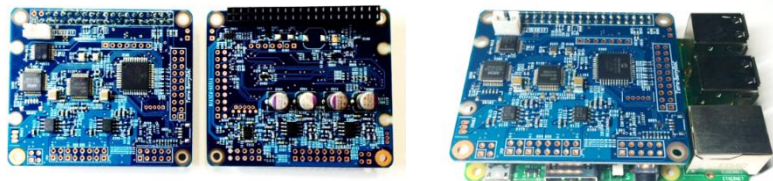


# Raspberry Pi に対応した高音質ハイエンドDAC基板 「Terra-Berry」 DAC 取扱説明書

## Terra-Berry DAC の特長

- Raspberry Pi コネクタに接続できるドーターボード

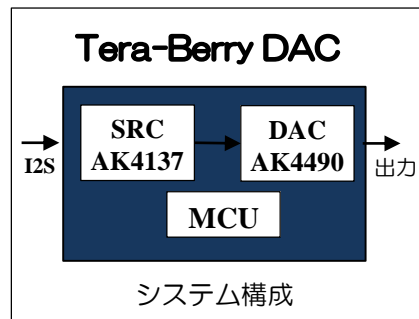


表

裏

Raspberry Pi に装着

4層の高密度基板設計によりDAC+SRC+MCU を同一基板に搭載



- 高性能 DAC AK4490 (AsahiKASEI)搭載

- ① PCM 32bit 768kHz
- ② 2.8MHz, 5.6MHz, 11.2MHz DSD入力対応
- ③ 強ジッタ耐力
- ④ 低歪差動出力
- ⑤ THD+N: -112dB
- ⑥ DR, S/N: 120dB

- DSD再生

- ① I2S信号でDoP対応

- 高性能SRC(Sample Rate Converter) (AsahiKASEI)搭載

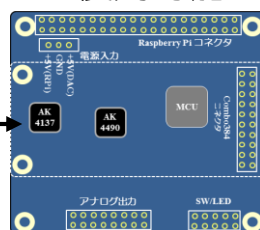
- ① I2S信号はSRCで高精度低ジッタークロックに変換
- ② 4つの出力モード PCM→PCM / DSD→DSD / PCM→DSD / DSD→PCM に対応
- ③ PCM/DSDは各サンプリング周波数で最高周波数にアップサンプリング  
PCM : 44.1KHz, 88.2KHz, 176.4KHz, 352.8KHz→**705.6KHz**  
32KHz, 48KHz, 96KHz, 192KHz, 384KHz→**768KHz**  
DSD : DSD2.8MHz, DSD5.6MHz→**DSD11.2MHz**  
※ CD信号もハードウェアで高音質にアップサンプリング

- 高音質設計

- ① アナログ部は高音質オペアンプを±2電源で駆動し、高音質コンデンサを採用
- ② バランス出力、アンバランス出力装備
- ③ 4層基板を採用し専用GND層を使うことにより超低ノイズ設計
- ④ Raspberry Pi への電源はDAC電源と完全に分離して供給しノイズの侵入を防止  
(※microUSBからRaspberry Pi へ電源を供給する必要はありません)

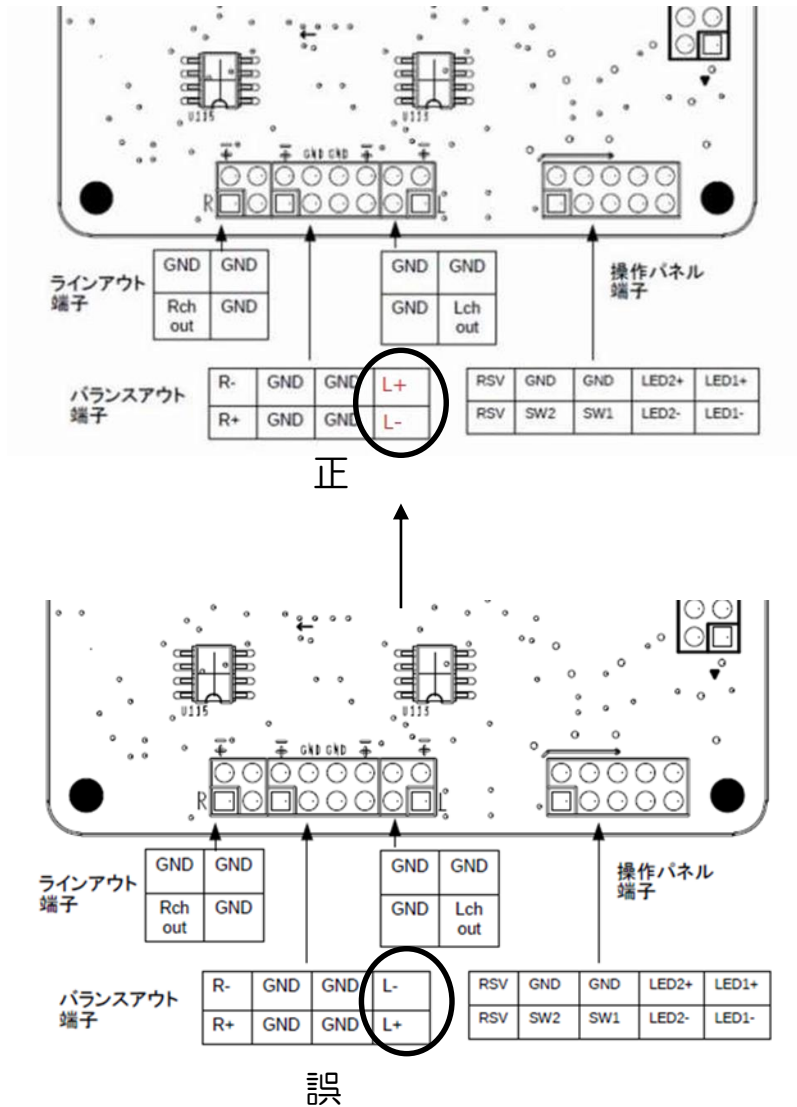
- Combo384(別売)を装着すると単独でUSB-DACとして使用可能

Amanero Technologies  
Combo384  
USB→I2S  
(別売)



# 訂正履歴

2016.10.04 バランス出力部の訂正  
バランス出力\_Lchの極性記述が間違っていました。  
お詫びして訂正させていただきます。



# Terra-Berry DAC 内容品

---

このたびは「**Terra-Berry DAC**」をお買い上げ頂き、誠に有難うございます。  
下記の内容の商品が同梱されていますので、ご確認下さい。  
もし、不足していましたらお買い上げの代理店までお知らせ下さい。

No.	名称	数量
1	Terra-Berry DAC基板	1
2	RCAジャックケーブル(LR)	2
3	ジャンパー	1
4	M2.5 11mmスペーサ	4
5	M2.5ネジ	4
6	M2.5ナット	4
7	取扱説明書(本書)	1

# Terra-Berry DAC の端子説明

Terra-Berry DAC は高音質を実現するために多くの端子を装備しています。

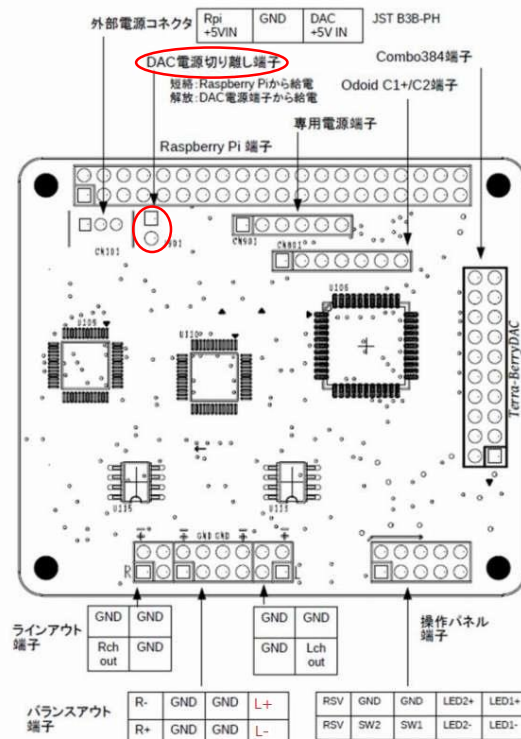
## 電源供給端子

1. Raspberry Piから電源を供給する場合(Raspberry PiのmicroUSBに電源を接続して下さい)  
→「DAC電源切り離し端子」を付属のジャンパーで接続して下さい。

(注)「DAC電源切り離し端子」のジャンパーは取付けて出荷していますので、電源を分離する時は必ずこのジャンパーを外して下さい。外部から電源を供給する場合ジャンパーを外さないと外部電源がショートして危険です。

2. 「外部電源コネクタ」を使って外部で作られた電源を接続できます。この場合は、Raspberry Piからの電源供給は必要ありません。また、「Rpi+5VIN」と「DAC+5VIN」は共通で接続しても問題はありません。アナログ(DAC+5VIN)とデジタル(Rpi+5VIN)を分離したい場合は、別々に供給して下さい。

→この場合は「DAC電源切り離し端子」を付属のショートジャンパーを外して下さい。



## アナログ信号出力端子

1. アンバランス出力の場合は、「ラインアウト端子」Rch out - GND / Lch out - GND に接続して下さい。
2. バランス出力の場合は、「バランスアウト端子」R+ R- GND / L+ L- GND に接続して下さい。

## 操作パネル端子

1. SW1: SRCの出力フォーマット(DACの動作モード0の切り換えを自動か手動かに設定します。
  - OFF: SRCの出力は入力フォーマットに合わせます。(PCM入力の場合はPCMで、DSDの場合はDSDになります。)
  - ON: SRCの出力フォーマットをSW2で手動で切り換えるようにできます。
2. SW2: SRCの出力フォーマットを切り換えます。(この機能はSW1=ONのときに有効になります。)
  - OFF: 入力フォーマットによらず、PCMで出力します。
  - ON: 入力フォーマットによらず、DSDで出力します。※ SW1/2はGNDとの間でON-OFFして下さい。
3. LED
  - LED1: DACモードAuto=消灯、DACモードManual=点灯
  - LED2: DAC PCM動作=消灯、DAC DSD動作=点灯

# Terra-Berry DAC の基本的な使い方

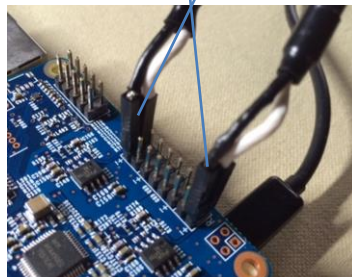
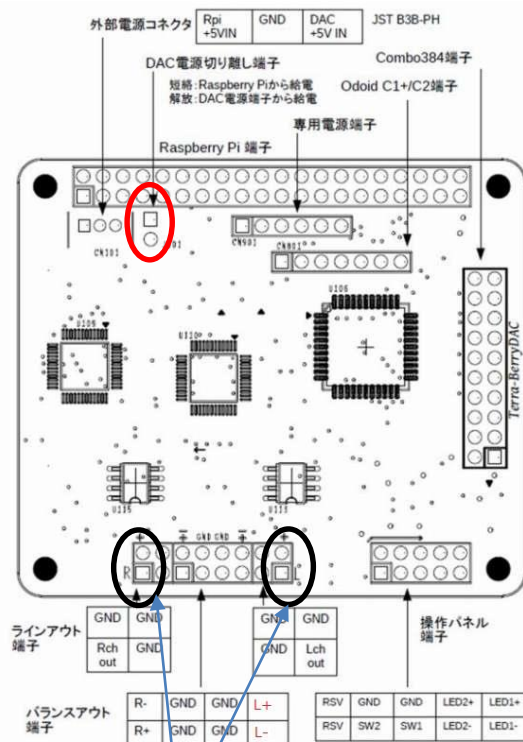
Terra-Berry DAC は高音質を実現するために多くの端子を装備しています。ここでは最も基本的な使い方を説明します。

(注) 「DAC電源切り離し端子」のジャンパーは取付けて(ショート状態)出荷していますので、電源を分離する時は必ずこのジャンパーを外して下さい。外部から電源を供給する場合ジャンパーを外さないと外部電源がショートして危険です。

- ① 「RCAジャックケーブル(LR)」をラインアウト端子LRにそれぞれに接続して下さい。
- ② Terra-Berry DAC をRaspberry Piのコネクタに接続して下さい。付属のスペーサを使ってDAC基板が水平になるように装着して下さい。
- ③ Raspberry Pi のmicroUSBに電源を接続して下さい。

これで準備完了です。

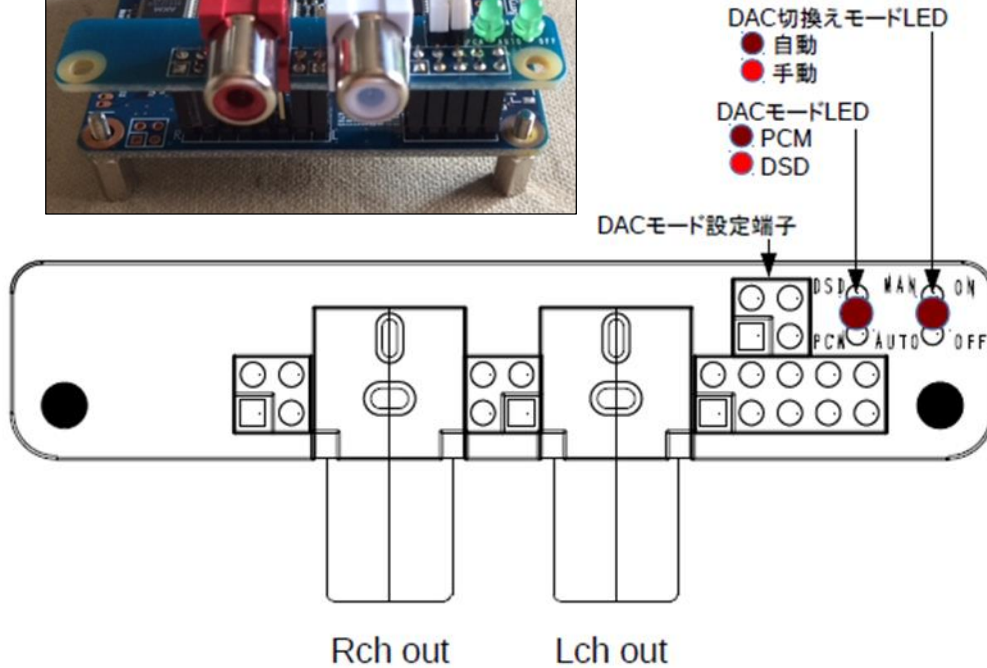
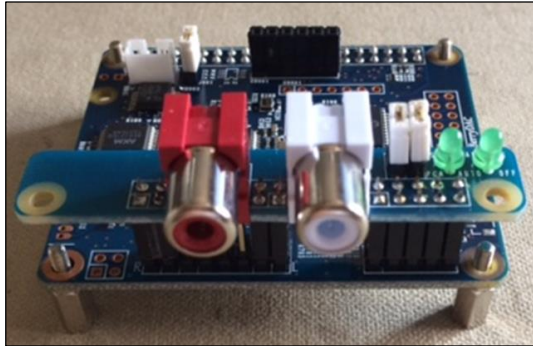
Volumio を使われる場合はDACの設定を「Hifiberry」でお使い下さい。



RCAジャックケーブルの接続

# RCAコネクタ基板(オプション)

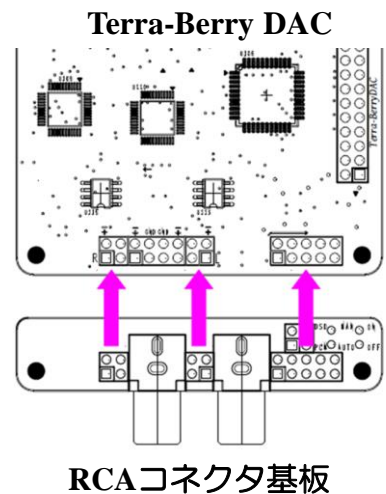
RCAコネクタ基板は、**Terra-Berry DAC** に接続してアンバランスアナログ出力を出す基板です。DACモード設定端子にショートジャンパーをつけることによりモード切替ができる機能を持っています。



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)	● ●	● ●

■ : 短絡

出荷時はこのモードになっています。





# SRC(AK4137)の動作モードについて

Terra-Berry DAC に搭載されているSRCは音質向上のため入力信号を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。

※2016年6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。

## [お問い合わせ窓口]

[販売] 株式会社ブライトーン URL : <http://www.bright-tone.com>  
〒169-0051 東京都新宿区西早稲田一丁目22番3号 早稲田大学インキュベーションセンター12室  
Tel:03-6869-0516/Fax03-8686-7064

[設計・開発] テラテクノス株式会社 URL : <http://teratechnos.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