

Raspberry Pi 用ハイエンドDAC

「Terra-Berry DAC2+」取扱説明書

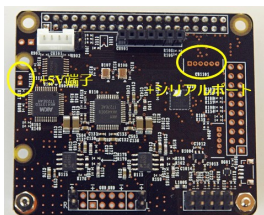
この度は「Terra-Berry DAC2+」DACをお買い上げ頂き誠に有難うございます。この取扱説明書を良くお読み頂き、正しくご使用ください。

[Terra-Berry DAC2+で強化されたポイント]

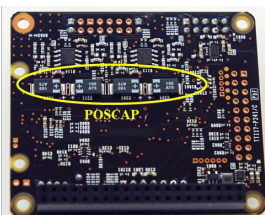
- CPUヒートシンク付きRaspberry Pi及びAVIOT CASE 01の銅製シールド取付に対応するため、基板裏のコンデンサを薄型に変更しました。(POSCAP)
- DC5Vの周辺機器(ディスプレイ等)に電源を供給できるようにしました。
- I2C OELD Switch 用ポート(シリアルポート)を追加しました。

他の電氣的な仕様はTerra-Berry DAC2と互換性があります。
シリアルポートと+5V端子はコネクタが実装されていません。

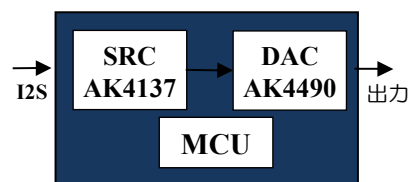
● Raspberry Pi コネクタに接続できるI2S接続DAコンバータです



基板表



基板裏



システム構成

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 :

- I2S信号でDoPで再生される場合はDSD2.8MHzまでとなります。
- DSD2.8MHzはDSD11.2MHzにアップサンプリングして再生可能です。

● 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)

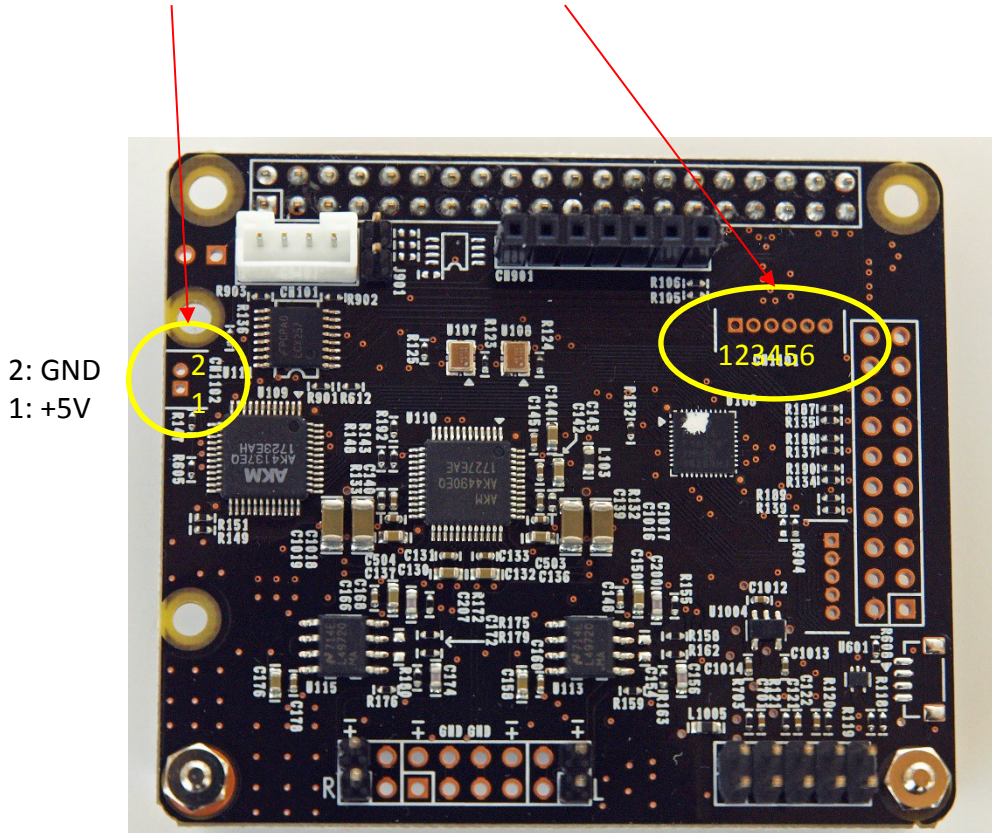
Terra-Berry DAC2+ RCA基板は、ワンボードコンソーシアムのケースに取付けることができます。

仕様は予告なく変更される場合があります

追加端子の説明

新しく追加された端子

- 5V OUT
- I2C,GPIO5,GPIO6



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。

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。

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

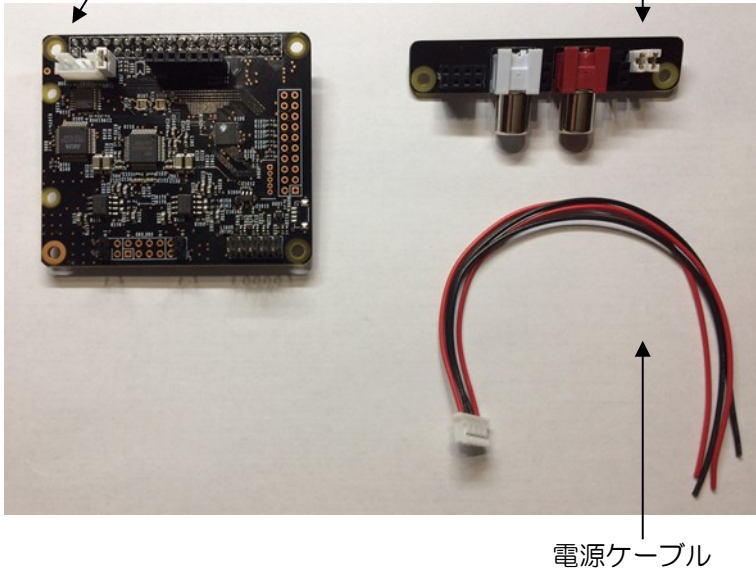
※I2Cと3.3Vは小型OLEDなどを想定しています。
※GPIOは電源ボタンなどを想定しています。

内容品

このたびは「Terra-Berry DAC2+」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、ご確認ください。
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。

Terra-Berry DAC2+ 基板(ショートジャンパー付)

RCA基板(ショートジャンパー付)

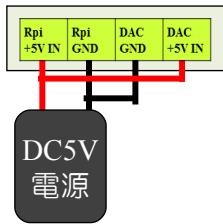
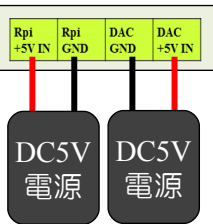
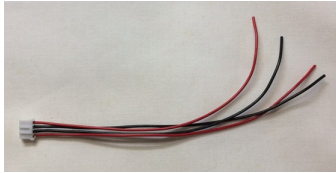


電源ケーブル

No.	名称	数量
1	Terra-Berry2 DAC基板	1
2	RCA基板	1
3	ショートジャンパー(DAC電源用) 本体に装着	1
	ショートジャンパー(RCA基板用) 本体に装着	2
4	電源ケーブル	1
5	取扱説明書(本書)	1

Terra-Berry DAC2+ の接続端子

外部電源用付属ケーブル
ケーブルとDC電源の接続コネクタはお客様の方でご準備下さい。

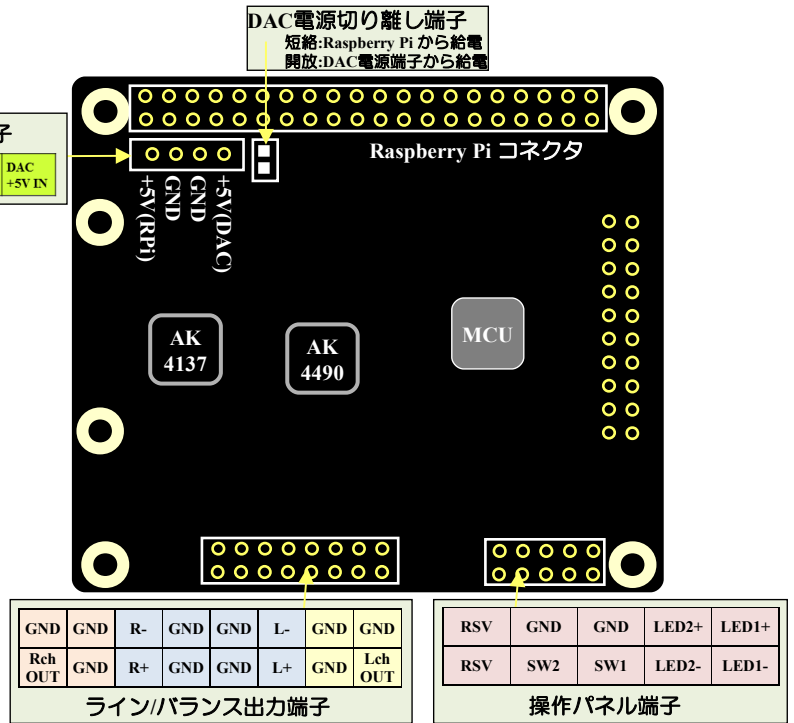


独立に電源を供給する場合

共通で電源を供給する場合

(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下さい。
5V 2A 以上のものを推奨します。



外部電源端子

- Terra BerryDAC2+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、付属のケーブルをお使い下さい。その場合は必ず「DAC電源切り離し端子」をオープンにして下さい。
- 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-Berry2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

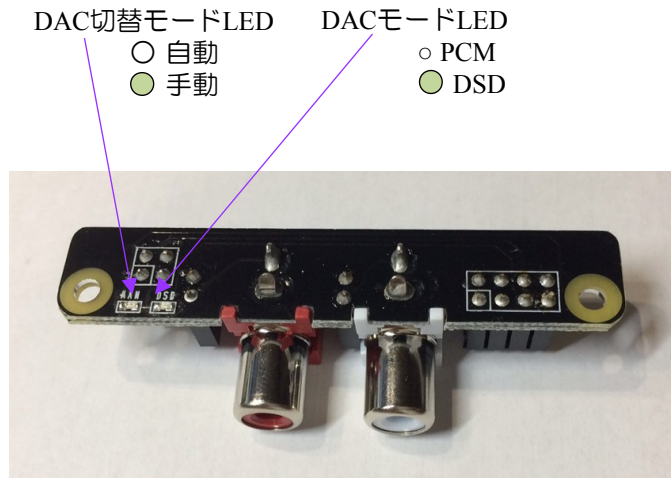
- このピンをショートするとRaspberry PiのUSB電源からTerra-Berry DAC2+ に電源が供給できます。外部電源をご使用にならない場合は、このピンをショートして下さい。
- 出荷時はショートしています。(ショートジャンパー装着)
















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。


RCAコネクタ基板(低背タイプ)


RCAコネクタ基板は、**Terra-Berry DAC2+** 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。

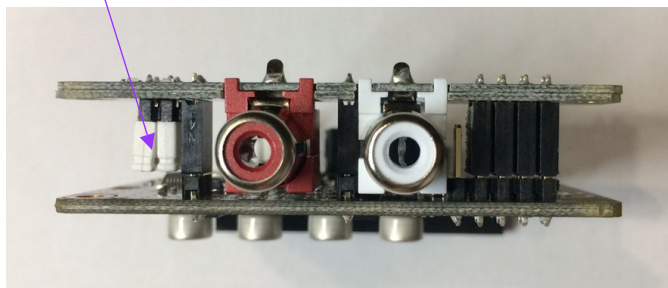


設定端子		LED	
		PCM入力	DSD入力
	DAC自動選択	 	 
	DAC手動選択 PCM (DACをPCMに固定)	 	 
	DAC手動選択 DSD (DACをDSDに固定)	 	 

 :短絡

 :点灯

 :消灯



Terra-Berry DAC2 + RCA基板は、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。

SRC(AK4137)の動作モードについて

Terra-Berry DAC2+ 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]

- 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。
- 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。

[お問い合わせ窓口]