

Raspberry Pi 用ハイレゾオーディオ拡張基板

AS-E404 取扱説明書

この度は Raspberry Pi 用ハイレゾオーディオ拡張基板 AS-E404 をお買い求めいただきまして誠にありがとうございます。本製品は TI 社製のハイレゾリューションオーディオ DAC IC PCM5122 と電子ボリューム内蔵ステレオオーディオアンプ IC TPA6011A4 を搭載した Raspberry Pi 専用の拡張基板です。

PCM5122 は、32bit、384kHz の PCM インターフェイスを持ったステレオオーディオ DAC です。TPA6011A4 は電子ボリュームを内蔵した AB 級ステレオオーディオアンプです。Raspberry Pi に装着することでハイレゾリューションオーディオプレイヤーとして使うことができますようになります。

⚠ 本製品をお使いいただく前のご注意

- 本製品をお使いになるには電子工作や電子回路についての一般的な知識、TI 社製ハイレゾリューションオーディオ DAC IC PCM5122 についての知識が必要です。
- 本製品をお使いになる前には、必ずハイレゾリューションオーディオ DAC IC PCM5122 のドキュメント類を参照してください。ハイレゾリューションオーディオ DAC IC の情報は TI 社のホームページ (<http://www.tij.co.jp/>) 上で公開されています。
- 静電気に弱い部品を使用していますので、静電気対策を施した上で本製品を取り扱ってください。

1. 梱包内容

本製品には以下のものが同梱されています。

- | | | | |
|-----------|-----|-------|-----|
| ・ AS-E404 | 1 枚 | ・ ネジ | 4 個 |
| ・ スペーサ | 4 個 | ・ ナット | 4 個 |

2. AS-E404 の取付

以下の手順で本製品を Raspberry Pi に取り付けてください。

① Raspberry Pi にスペーサを取り付ける

スペーサのネジ部分を Raspberry Pi の取付穴に通し、Raspberry Pi の裏側からナットで固定します。

② AS-E404 を Raspberry Pi に取り付ける

AS-E404 を Raspberry Pi の拡張コネクタに差し込みます。

③ ネジで固定する

AS-E404 の取付穴にネジを通し、固定します。

3. AS-E404 の構成

本製品の構成を図 1 に示します。

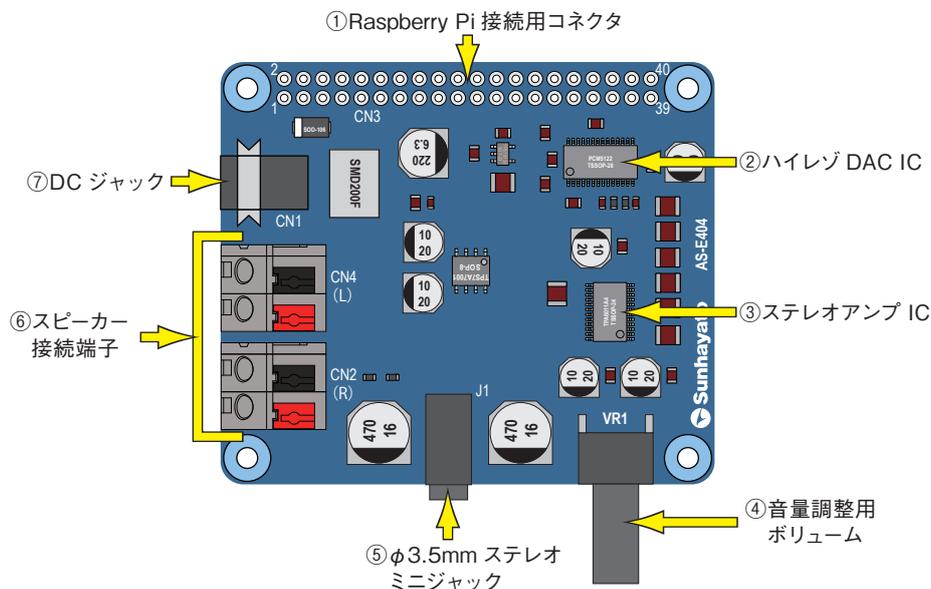


図 1 AS-E404 の構成

① Raspberry Pi 接続用コネクタ

Raspberry Pi の拡張コネクタに接続するための 40 ピンのコネクタです。

② ハイレゾ DAC IC

TI 社製高機能ハイレゾリューションオーディオ DAC IC の PCM5122 です。

③ ステレオアンプ IC

TI 社製電子ボリューム内蔵ステレオアンプ IC の TPA6011A4 です。

④ 音量調整用ボリューム

音量を調節するためのボリュームです。時計方向に回すと音が大きくなります。

⑤ φ 3.5mm ステレオミニジャック

ヘッドホンなどを接続するためのジャックです。

⑥ スピーカー接続端子

スピーカーを接続するための端子です。BTL 出力となっています。

⑦ DC ジャック

+5V の AC アダプターを接続するためのジャックです。別売オプションの AC アダプター「AD-S525A」をお使いください。AC アダプターを接続することで Raspberry Pi 本体にも電源供給されます。この DC ジャックに AC アダプターを接続しなくても Raspberry Pi 本体の電源で動作しますが、WIFI アダプターなどの消費電流の大きい USB 機器を接続していると電源の容量が足りなくなる場合があります。そのような場合は、この DC ジャックに AC アダプターを接続することで Raspberry Pi が安定して動作します。

4. Raspberry Pi の設定

(1) AS-E404 対応 Volumio の場合

Volumio は Raspberry Pi 用の音楽再生に特化したディストリビューションです。この Volumio に AS-E404 のデバイスドライバを組み込んだバージョンが弊社ホームページよりダウンロードできます。この AS-E404 対応 Volumio は各種設定が AS-E404 用に設定されているため、起動後に設定を変える必要はありません。

(2) Raspbian の場合

本製品を Raspberry Pi に接続して使用する場合、Raspberry Pi 側の設定を変更する必要があります。ここでの説明は Raspberry Pi を Raspbian (May 2015 以降のバージョン) で動作させていることを前提としています。なお、各ファイルを編集するには root 権限が必要です。

/boot/config.txt ファイルに以下の内容を追加します。

```
dtoverlay=iqaudio-dacplus
```

ファイルの修正が終わったら Raspberry Pi を再起動します。再起動後、LXTerminal 上で「aplay -l」コマンドを使って正しく設定できているか確認します。以下のように入力し、表示されれば正常に設定されています。

```
pi@raspberrypi:~ $ aplay -l
**** ハードウェアデバイス PLAYBACK のリスト ****
カード 0: ALSA [bcm2835 ALSA], デバイス 0: bcm2835 ALSA [bcm2835 ALSA]
  サブデバイス : 8/8
  サブデバイス #0: subdevice #0
  サブデバイス #1: subdevice #1
  サブデバイス #2: subdevice #2
  サブデバイス #3: subdevice #3
  サブデバイス #4: subdevice #4
  サブデバイス #5: subdevice #5
  サブデバイス #6: subdevice #6
  サブデバイス #7: subdevice #7
カード 0: ALSA [bcm2835 ALSA], デバイス 1: bcm2835 ALSA [bcm2835 IEC958/HDMI]
  サブデバイス : 1/1
  サブデバイス #0: subdevice #0
カード 1: IQaudIODAC [IQaudIODAC], デバイス 0: IQaudIO DAC HiFi pcm512x-hifi-0 []
  サブデバイス : 1/1
  サブデバイス #0: subdevice #0
```

次に Raspberry Pi のデスクトップ画面の右上にあるスピーカーアイコンを右クリックして、デフォルトのサウンド出力を「IQaudIODAC」に変更します。

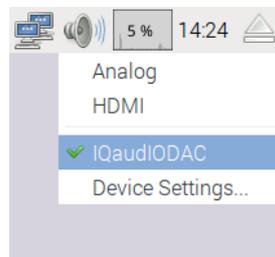


図 4 デフォルトのサウンド出力を変更

再びスピーカーアイコンを右クリックし、「IQaurIODAC」にチェックマークがついていることを確認し、「Device Settings」を選択します。すると図 5 のような設定画面が開きます。

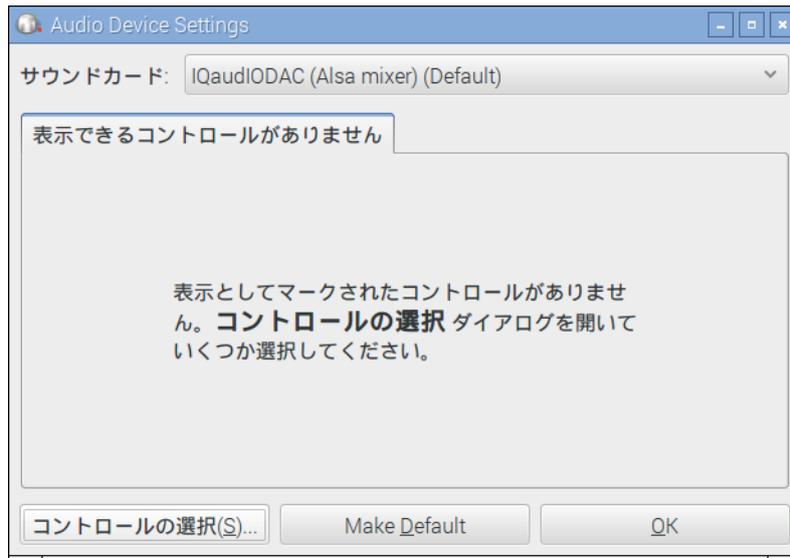


図 5 Audio Device Settings

この画面で「コントロールの選択」ボタンをクリックします。すると図 6 のような「コントロールの選択」ダイアログが表示されますので、「Analogue」、「Analogue Playback Boost」、「Digital」の項目にチェックを入れ「閉じる」ボタンを押します。

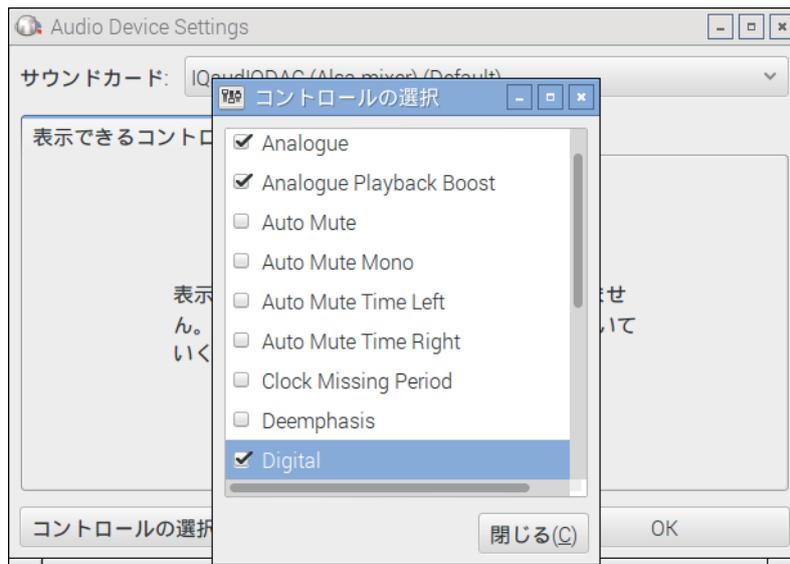


図 6 コントロールの選択

図 7 のように先ほどチェックした項目が設定できるようになるので、「Analogue」、「Analogue Playbak Boost」のスライダーをそれぞれ一番下まで下し、「Digital」を 80% 程度の位置に設定します。

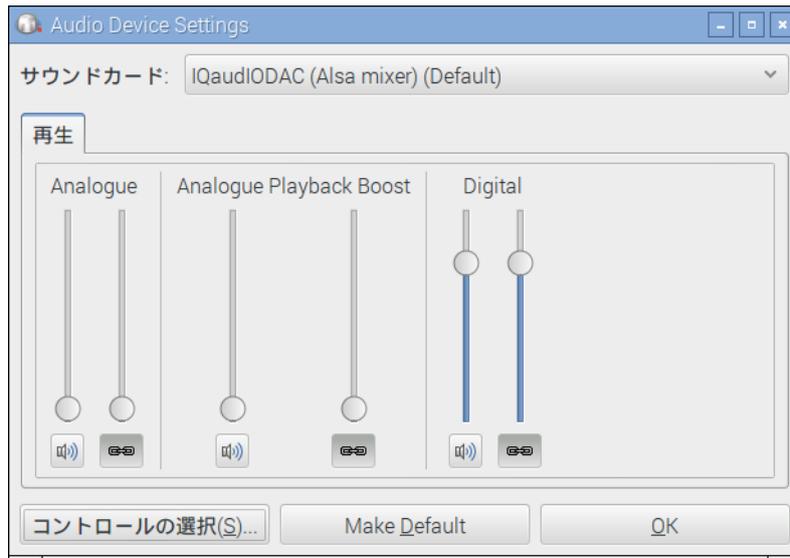


図 7 各項目を設定

設定が終わったら「OK」ボタンを押してウィンドウを閉じます。

5. 主な仕様

表 1 AS-E404 の主な仕様

基板寸法 (H × W)	56mm × 65mm
電源電圧	+5V
高機能ハイレゾリューションオーディオ DAC IC	TI 社製 PCM5122
電子ボリューム内蔵ステレオオーディオアンプ IC	TI 社製 TPA6011A4
別売オプション	AC アダプター (AD-S525A)
用途	評価 / 学習 / 電子工作用

◎お願いとご注意

<サポート・お問い合わせについて>

- サポートに関する情報は当社のホームページ (<http://www.sunhayato.co.jp/>) に掲載します。
- 本製品に関するお問い合わせは当社ホームページのお問い合わせページ (<https://sunhayato-s.cms2.jp/contact.html>) よりお願いします。
- お問い合わせは本製品に関する内容のみに限らせていただきます。お客様が本製品を用いて設計した回路、プログラム、それらに起因する不具合などについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。
- お問い合わせの前には、設計した回路、プログラムが間違っていないか、組立てたときに接続を間違っていないかなど、よくご確認ください。

<お取り扱いについて>

- 子供の手の届くところに置かないでください。
- 本製品は静電気に弱い部品を使用しています。不慮の事故を防ぐために使用しないときは帯電防止袋に入れて保管してください。
- 一般的に半導体を使用した製品は誤動作したり故障することがあります。半導体の誤動作や故障の結果として事故や損害などを生じさせないように考慮した安全設計をご購入者の責任で行ってください。
- 電氣的雑音を多く発生する機器のそばでのご使用は、誤動作の原因となりますので避けてください。
- 直接日光の当たる場所、高温になる場所、湿気やほこりが多い場所では保管しないでください。
- 本製品が「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当する場合、輸出または国外に持ち出す場合は、日本国政府の許可が必要です。
- 本製品はバンドパスフィルター IC の学習・評価用に使用されることを意図しています。高い品質や信頼性が要求され故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある、医療、軍事、航空宇宙、原子力制御、運輸、移動体、各種安全装置などの機器への使用は意図も保証もしておりません。
- 本製品の使用、誤った使用および不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社はいっさいの責任を負いかねます。

<この説明書について>

- この取扱説明書の一部、又は全部を当社の承諾なしで、いかなる形でも転載又は複製されることは堅くお断りします。
- この取扱説明書に掲載しております内容は、本製品をご理解いただくためのものであり、その使用に関して、当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。
- 本製品の製品仕様及び取扱説明書は、改良などのため予告なく変更したり、製造を中止する場合があります。
- 本資料中の製品名および会社名は各社の商標、または登録商標です。

改訂履歴

Rev.	発行日	ページ	改訂内容
1.00	2016/4/20	-	初版発行

