
DAI2+AK449X DACの説明マニュアル

DAI2基板からAK449X DACを制御します。

3.0版 - 2020年2月23日

説明概要

DAI2基板にAK449X DAC基板を接続して、DAI2から制御を行うための説明をします。

マイコンRev2.0版から、DACの設定項目を入力毎に出来るようにしました。

<制御出来るDAC基板>

- **AK4490DM DAC**
- **AK4495DM DAC**
- **AK4497DM DAC**
- **AK4490DM2 DAC**
- **AK4495DM2 DAC**
- **AK4497DM2 DAC**
- **AK4493DM2 DAC**
- **AK4497S DAC**
- **AK4493S DAC**
- **AK4499DM DAC**
- **AK4497DM3 DAC**

<制御機能>

• **音量制御**

メイン画面の時にDAC出力の音量を調節できます。

• **PCMのFIRフィルタ選択**

PCMのFIRフィルタ 6 パターン（AK4490・95は 5 パターン）を選択出来ます。

• **音質フィルタ選択**

DACの音質フィルタ 5 パターン（AK4490は 3 パターン、AK4499は無し）を選択出来ます。

• **DSDのカットオフフィルタ選択**

DSDのカットオフフィルタ 3 パターン（AK4497とAK4499以外は 2 パターン）を選択出来ます。

• **出力ゲイン選択**

DACの出力ゲインを選択出来ます（AK4497・AK4493・AK4499のみ）。

• **出力ロードレジスタンス選択**

DACの出力ロードレジスタンスを選択出来ます（AK4497のみ）。

• **音量制御モード選択**

DAC出力の音量制御モードを選択出来ます。

AK449X DAC基板の準備

DAI2基板からAK449X DAC基板をI2C通信で制御するために、準備が必要になります。

1)DAI2基板のマイコンを、dai2_ak449x_XXXX.binファイルにアップデートします。

アップデート手順は、DAI2基板の製作マニュアルの「4)マイコンアップデート画面」を参照してください。

※アップデート後は、SELスイッチを押したまま起動して、マイコンを初期化してください。

2)AK449XDM DAC基板の場合

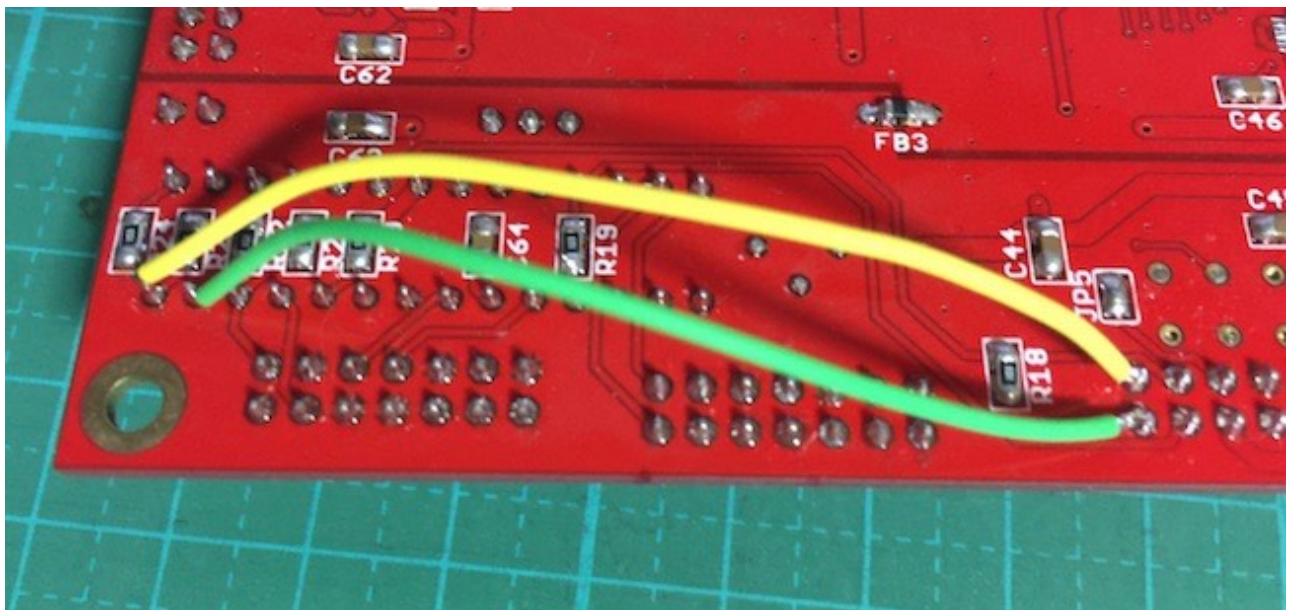
※AK4499DM DAC基板は例外なので、AK4499DM DAC基板の制作マニュアルを読んでください。

- AK449XDM DAC基板のマイコンを外します。

LCD、ロータリーエンコーダ、赤外線受信器やスイッチも使いませんので外します。

- INコネクタのSDAピン、SCLピンと、IC7 (ATmega328P) のSDAピン、SCLピンを裏面で接続します。

DAI2基板からSDAとSCL信号でI2C通信して、AK449XDM DAC基板を制御出来るようになります。



- ・ INコネクタの13ピンと、IC7の27ピンを接続（緑色の線）
- ・ INコネクタの14ピンと、IC7の28ピンを接続（黄色の線）

- AK449XDM DAC基板のMC-PWR電源をDAI2基板から供給する場合は、DAI2基板の裏面のJP7ジャンパと、AK449XDM DAC基板のJP6ジャンパをハンダショートします。

MC-PWRから3.3V電源を入れる場合は、DAI2基板のJP7ジャンパとAK449XDM DAC基板のJP6ジャンパはオープンのままとします。

3)AK4495DM2/AK4497DM2/AK4493DM2 DAC基板の場合

- DAC基板のジャンパーランドを設定する。

JP9とJP10のジャンパーランドは、ハンダショートにします。

FB6のフェライトビーズは付けます。

- DAI2基板のOUT1コネクタとDAC基板のINコネクタを7×2ピンのフラットケーブルで接続する。

4)AK4497S/AK4493S DAC基板の場合

- AK449XS DAC基板のマイコンを外します。

- DAC基板のジャンパーランドを設定する。

JP9とJP10のジャンパーランドは、ハンダショートにします。

DAC基板のFB1のフェライトビーズは外します。

C-PWRには+3.3V供給は不要です。

シングルDAC時は、ADDRピンはオープンにします。

デュアルモノDAC時は、左用DACのADDRピンはオープンに、右用DACのADDRピンはショートします。

- DAI2/3基板のOUTコネクタとDAC基板のINコネクタを7×2ピンのフラットケーブルで接続する。

※デュアルモノDAC時は、OUTコネクタからケーブルを二股にして、それぞれのDAC基板のINコネクタと接続する。

5)DAI2基板のD1-7ピンでDAC基板を選択する。

接続するAK449XDM DAC基板をピンショートで設定します。

| D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | DAC基板 |
|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|
| — | — | — | — | — | — | — | DAI2のみ制御 |
| ● | — | — | — | — | — | — | AK4490DM DAC基板 |
| — | ● | — | — | — | — | — | AK4495DM DAC基板 |
| ● | ● | — | — | — | — | — | AK4497DM DAC基板 |
| — | — | ● | — | — | — | — | AK4490DM2 DAC基板 |
| ● | — | ● | — | — | — | — | AK4495DM2 DAC基板 |
| — | ● | ● | — | — | — | — | AK4497DM2 DAC基板 |
| ● | ● | ● | — | — | — | — | AK4493DM2 DAC基板 |

| D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | DAC基板 |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|
| — | — | — | ● | — | — | — | AK4497S DAC基板（シングルDAC時） |
| ● | — | — | ● | — | — | — | AK4493S DAC基板（シングルDAC時） |
| — | ● | — | ● | — | — | — | AK4497S DAC基板（デュアルモノDAC時） |
| ● | ● | — | ● | — | — | — | AK4493S DAC基板（デュアルモノDAC時） |
| — | — | ● | ● | — | — | — | AK4499DM DAC基板 |
| ● | — | ● | ● | — | — | — | AK4497DM3 DAC基板 |
| ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | リザーブ（設定禁止） |

※●はショート、—はオープン、？はショートまたはオープン

LCD画面表示について

LCDに表示される画面について、DAI2基板の製作マニュアルと違う項目の追加説明をします。

1)初期化画面

SELスイッチを押したまま電源を入れると、この画面が表示されて、メイン画面に切り替わります。

保存している設定値を初期値に戻します。

動作がおかしくなった時に試してみてください。



DAI2+AK449X

INITIALIZE

2)起動画面

電源を入れると、2秒ほど、この画面が表示されます。

マイコンのプログラム版数が確認できます。



DAI2+AK449X

V1.0(20XX/XX/XX)

3)メイン画面

通常はこの画面が表示されます。

<LCD 20桁×4行タイプ>

| | |
|--------------------------|----------|
| I2S1① | -10.0dB② |
| PCM③ 44.1K④=>PCM⑤768.0K⑥ | |
| I2S⑦ | 32RJ⑧ |
| Mute⑨ SL⑩ SRC⑪ 00⑫ I24M⑬ | |

<LCD 16桁×2行タイプ>

| | |
|----------------------|----------|
| I2S1① | -10.0dB② |
| P③ 44.1K④=>P⑤768.0K⑥ | |

①入力中の入力名を表示します。

②DAC出力の音量を dB表示します。

ミュート時は「-70.0dB」と表示します。

③入力中の入力タイプを表示します。

PCM or P

DSD or D

DoP or o

※前者はLCD20x4時、後者はLCD16x2時の表示です。

④入力中のサンプリング周波数を表示します。

| 入力タイプ | 表示されるサンプリング周波数 |
|----------|---|
| PCM、DoP | 32.0K、44.1K、48.0K、88.2K、96.0K、176.4K、192.0K、352.8K、384.0K、705.6K、768.0K |
| DSD | 2.8M、3.0M、5.6M、6.1M、11.2M、12.2M、22.5M、24.5M |
| 入力無しか規定外 | ???? |

※周波数はBCLKを元に計算しているため、誤表示する場合があります。

⑤出力中の出力タイプを表示します。

PCM or P
DSD or D
SRCパススルー時は、Bypass

⑥出力中のサンプリング周波数を表示します。

| 出力タイプ | 表示されるサンプリング周波数 |
|-------|---|
| PCM | 44.1K、48.0K、88.2K、96.0K、176.4K、192.0K、352.8K、384.0K、705.6K、768.0K |
| DSD | 2.8M、3.0M、5.6M、6.1M、11.2M、12.2M、22.5M、24.5M |

⑦入力の入力形式またはカットオフ周波数を表示します。

| 入力タイプ | 表示内容 |
|-------|--|
| PCM | 入力形式を表示 32RJ、24RJ、32LJ、I2S |
| DSD | カットオフフィルタを表示 20KHz、40KHz、80KHz、100KHz |

⑧出力のPCM出力形式を表示します。

| 出力タイプ | 表示される出力形式 |
|-------|---|
| PCM | 32RJ、24RJ、20RJ、16RJ、32LJ、24LJ、20LJ、16LJ、32I2S、24I2S、20I2S、16I2S |
| DSD | 表示無し |

⑨入力がミュートかを表示します。

ミュート時は「Mute」と表示します。

⑩Si5317のジッタークリーナーのステータスを表示します。

| 表示内容 | 説明 |
|------|--------------------|
| NU | クロック入力無し（異常） |
| SU | クロック入力有り、アンロック（異常） |
| SL | クロック入力有り、ロック（正常） |

⑪SRCの状態を表示します。

| 表示内容 | 説明 |
|------|--------------|
| SRC | SRC有効 |
| PAS | SRC無効（パススルー） |

⑫Web画面の表示状態を表示します（テスト用）。

| 表示内容 | 説明 |
|------|-------------|
| 0 | Web画面は表示無し |
| 10 | Web画面は表示処理中 |
| 11 | Web画面は表示完了 |

⑬システムクロックを表示します。

| 表示内容 | 説明 |
|------|--------------------|
| I22M | 22.5792MHz内蔵クロック |
| I24M | 24.576MHz内蔵クロック |
| I45M | 45.1584MHz内蔵クロック |
| I49M | 49.152MHz内蔵クロック |
| E22M | 22.5792MHz外部クロック |
| E24M | 24.576MHz外部クロック |
| E45M | 45.1584MHz外部クロック |
| E49M | 49.152MHz外部クロック |
| E??? | 外部クロックでクロック周波数が対象外 |

※メイン画面以外の画面時に、入力サンプリング周波数を変更しても検知出来ませんので、動作がおかしくなる場合があります。その時はメイン画面も戻れば正常動作になります。

4)設定選択画面 (Setting Select)

入力別設定の選択を設定します。これ以降の設定項目に進めます。

殆どの設定項目は、入力毎に設定が可能です。

WiFi Setを選んだ場合は、WiFiの接続確認や、接続設定が出来ます。

※DACの設定項目は、入力別設定に追加されます。

| |
|-------------------------|
| Setting Select |
| RX1 Set |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|----------------|
| Setting Select |
| RX1 Set |

| 選択項目 | 説明 |
|----------|-------------|
| RX1 Set | RX1設定 (初期値) |
| RX2 Set | RX2設定 |
| RX3 Set | RX3設定 |
| RX4 Set | RX4設定 |
| I2S1 Set | I2S1設定 |
| I2S2 Set | I2S2設定 |
| I2S3 Set | I2S3設定 |
| AUX Set | AUX設定 |
| WiFi Set | WiFi設定 |

＋、－キーで、選択項目を切替できます。

5)入力のFIRフィルタ設定画面 (FIR Filter) 入力毎

DACの入力のFIRフィルタを設定します。

| |
|-------------------------|
| DAC-FIR Filter |
| Sharp Roll-off |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|----------------|
| DAC-FIR Filter |
| Sharp Roll-off |

| 選択項目 | 説明 |
|------------------|--------------------------------------|
| Sharp Roll-off | シャープロールオフ (初期値) |
| Slow Roll-off | スローロールオフ |
| S-Sharp Roll-off | ショートディレイシャープロールオフ |
| S-Slow Roll-off | ショートディレイスローロールオフ |
| Super-Slow | 超スローロールオフ |
| Low-Short | 低分散ショートディレイ (AK4497・AK4493・AK4499のみ) |

＋、－キーで、選択項目を切替できます。

6)DACの音質フィルタ設定画面 (Sound Select)

DACの音質フィルタを設定します (AK4499は無し)。

| |
|-------------------------|
| DAC-Sound Select |
| Sound1 |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|------------------|
| DAC-Sound Select |
| Sound1 |

| 選択項目 | 説明 |
|--------|-------------|
| Sound1 | サウンド1 (初期値) |
| Sound2 | サウンド2 |
| Sound3 | サウンド3 |
| Sound4 | サウンド4 |
| Sound5 | サウンド5 |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

※AK4490時は、サウンド3までとなります。

7)入力DSDのカットオフフィルタ設定画面 (DSD Filter)

入力DSDのカットオフフィルタを設定します。

| |
|-------------------------|
| DAC-DSD Filter |
| Low Cut |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|----------------|
| DAC-DSD Filter |
| Low Cut |

1)AK4497時

| 選択項目 | 説明 |
|--------------|--------------------------|
| Low Cut | カットオフ周波数Low+ノーマルパス (初期値) |
| High Cut | カットオフ周波数High+ノーマルパス |
| Low+VOL Pass | カットオフ周波数Low+ボリューム制御パス |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

カットオフ周波数は、サンプリング周波数毎に違ってきます。

| カットオフ周波数 | DSD64 | DSD128 | DSD256 | DSD512 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| Low | 39KHz | 78KHz | 156KHz | 312KHz |
| High | 76KHz | 152KHz | 304KHz | 608KHz |

2)AK4499時

| 選択項目 | 説明 |
|--------------|--------------------------|
| Low Cut | カットオフ周波数Low+ノーマルパス (初期値) |
| High Cut | カットオフ周波数High+ノーマルパス |
| Low+VOL Pass | カットオフ周波数Low+ボリューム制御パス |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

カットオフ周波数は、サンプリング周波数毎に違ってきます。

| カットオフ周波数 | DSD64 | DSD128 | DSD256 | DSD512 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| Low | 37KHz | 74KHz | 238KHz | 476KHz |
| High | 65KHz | 131KHz | 238KHz | 476KHz |

3)AK4497・AK4499以外の時

| 選択項目 | 説明 |
|----------|-------------|
| Normal | ノーマルパス（初期値） |
| VOL Pass | ボリューム制御パス |

8)アナログ出力振幅のゲイン設定画面 (OutGain Select) ※AK4497・AK4493・AK4499のみ

DACのアナログ出力振幅のゲインを設定します。

| |
|-------------------------|
| DAC-OutGain Select |
| Low Gain |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|------------------|
| DAC-OutGain Sel. |
| Low Gain |

1)AK4497・AK4493時

| 選択項目 | 説明 |
|-------------|--------------------|
| Low Gain | ローゲイン (2.5Vpp) |
| Normal Gain | 標準ゲイン (2.8Vpp、初期値) |
| High Gain | ハイゲイン (3.75Vpp) |

2)AK4499時

| 選択項目 | 出力レベル (PCM) | 出力レベル (DSD) |
|-------------|----------------|----------------|
| Low Gain | 45.5mApp | 45.5mApp |
| Normal Gain | 72.8mApp | 45.5mApp |
| High Gain | 72.8mApp (初期値) | 72.8mApp (初期値) |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

※DSDでボリューム制御パスを設定している時は、2.5Vpp固定となります。

9)出力ロードレジスタンスの設定画面 (Heavy Load) ※AK4497のみ

DACの出力ロードレジスタンスを設定します。

好みに合わせて、DACの出力ロードレジスタンスを選べます。

| |
|-------------------------|
| DAC-Heavy Load |
| Disable |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|----------------|
| DAC-Heavy Load |
| Disable |

| 選択項目 | 説明 |
|---------|---------------------------------|
| Disable | 通常 (HLOAD OFF=8K Ω) |
| Enable | ヘビーロード (HLOAD ON=120 Ω) |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

10)音量制御モードの設定画面 (Volume Select)

DACの音量制御モードを設定します。

利用スタイルに合わせて、ロータリーエンコーダ及びリモコン、手動ボリューム、最大値固定から選べます。

| |
|-------------------------|
| DAC-Volume Select |
| Encoder Volume |
| |
| +, -, MENU, <, >:select |

| |
|-----------------|
| DAC-Volume Sel. |
| Encoder Volume |

| 選択項目 | 説明 |
|----------------|-----------------------------|
| Encoder Volume | ロータリーエンコーダ及びリモコンで音量制御 (初期値) |
| Manual Volume1 | 手動ボリュームで音量制御 (直線変化) |
| Manual Volume2 | 手動ボリュームで音量制御 (対数変化A) |
| Manual Volume3 | 手動ボリュームで音量制御 (対数変化B) |
| Fixed Volume | 最大音量に固定 |

+, -キーで、選択項目を切替できます。

Web画面表示について

WiFi接続時は、PCやスマホ等のWebブラウザから、URLを「http://ホスト名.local」と入力すると、Web画面から操作が出来ます。

Web画面表示には5秒程度かかりますので、気長にお待ち下さい。

※今回は、試験的な機能と考えてください。

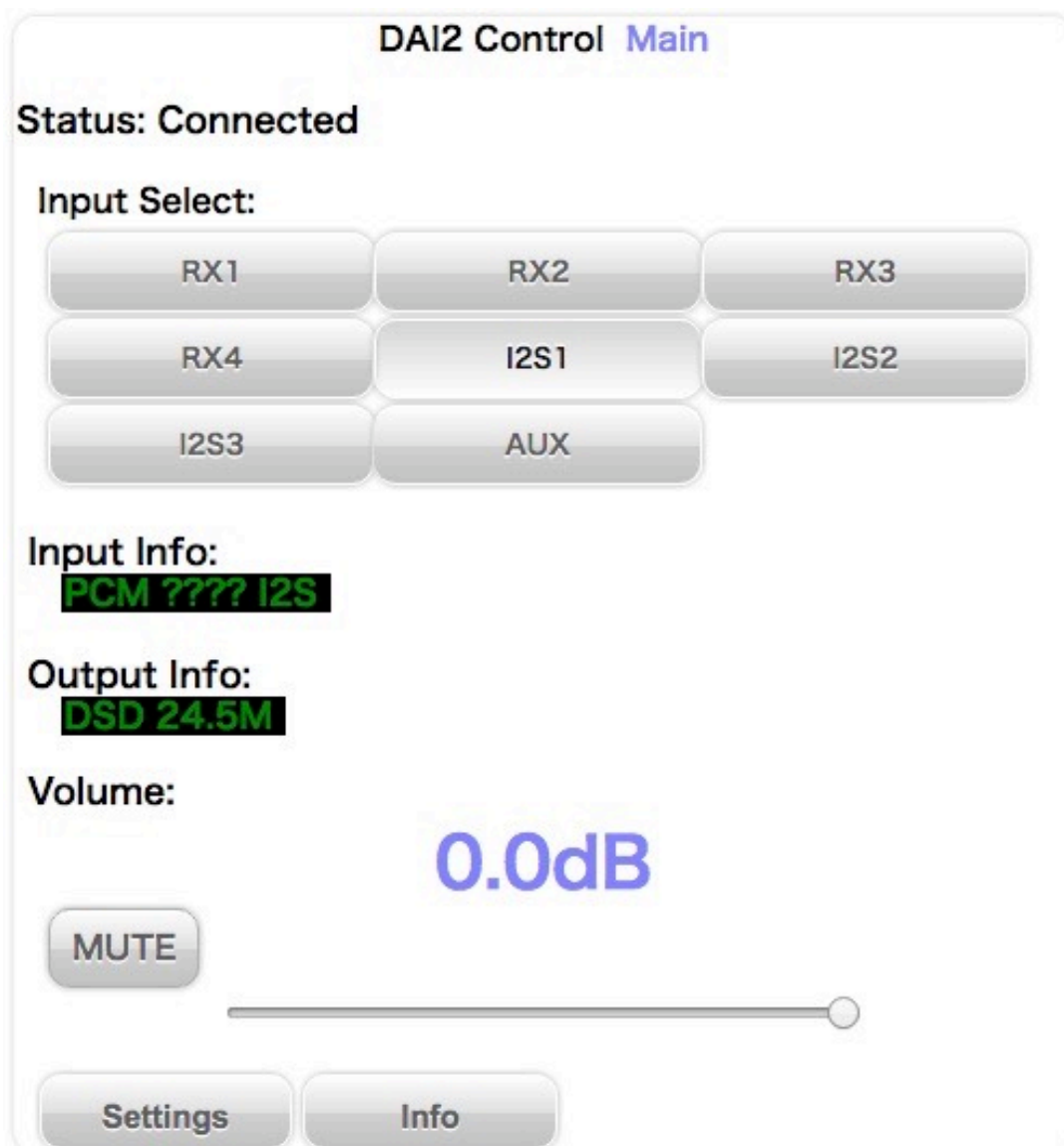
※Web画面による設定操作中は、リモコンや設定ピンによる設定操作は行わないで下さい。

Web画面について、DAI2基板の製作マニュアルと違う項目の追加説明をします。

1)メイン画面 (Main)

最初にこの画面が表示されます。

※メイン画面以外の画面時に、入力サンプリング周波数を変更しても検知出来ませんので、動作がおかしくなる場合があります。その時はメイン画面も戻れば正常動作になります。



• 画面表示の状況 (Status)

画面表示の状況を表示します。

「Connected」になるまで、操作は待って下さい。

※全ての画面にあります。

| Status表示 | 説明 |
|---------------|--------------------------------|
| Connecting... | 画面表示処理中 ※ボタンクリック等の操作はしないこと。 |
| Connected | 画面表示完了 正常な状態で、各操作が可能です。 |
| ReStart | 画面の再表示中 ※ボタンクリック等の操作はしないこと。 |
| Closed | 画面終了中 ※ボタンクリック等の操作はしないこと。 |

• 入力選択 (Input Select)

入力を選択します。

入力の有効設定で無効に設定された入力は選択出来ません。

| 選択ボタン | 説明 |
|-------|-------------|
| RX1 | RX1入力 (初期値) |
| RX2 | RX2入力 |
| RX3 | RX3入力 |
| RX4 | RX4入力 |
| I2S1 | I2S1入力 |
| I2S2 | I2S2入力 |
| I2S3 | I2S3入力 |
| AUX | AUX入力 |

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

• 入力情報 (Input Info)

入力の情報を表示します。

PCM/DSDの種別、サンプリング周波数、入力の入力形式またはカットオフ周波数等を随時表示します。

• 出力情報 (Output Info)

出力の情報を表示します。

PCM/DSDの種別、サンプリング周波数、出力の出力形式またはカットオフ周波数等を随時表示します。

- **MUTEボタン (MUTE)**

出力をミュート出来ます。

ボタンを押すと、出力がミュートされ、もう一度押すと、出力が通常に戻ります。

- **音量情報 (xxdB)**

DAC出力の音量 (-99.5dB~0.0dBまで) をdB表示 (0.5dB単位) します。

スライダーでスライドする事で音量を変更出来ます。

※スライダーはWeb画面からの操作は反映されますが、それ以外の操作では反映されません。

- **Settingsボタン (Settings)**

設定画面に移動します。

- **Infoボタン (Info)**

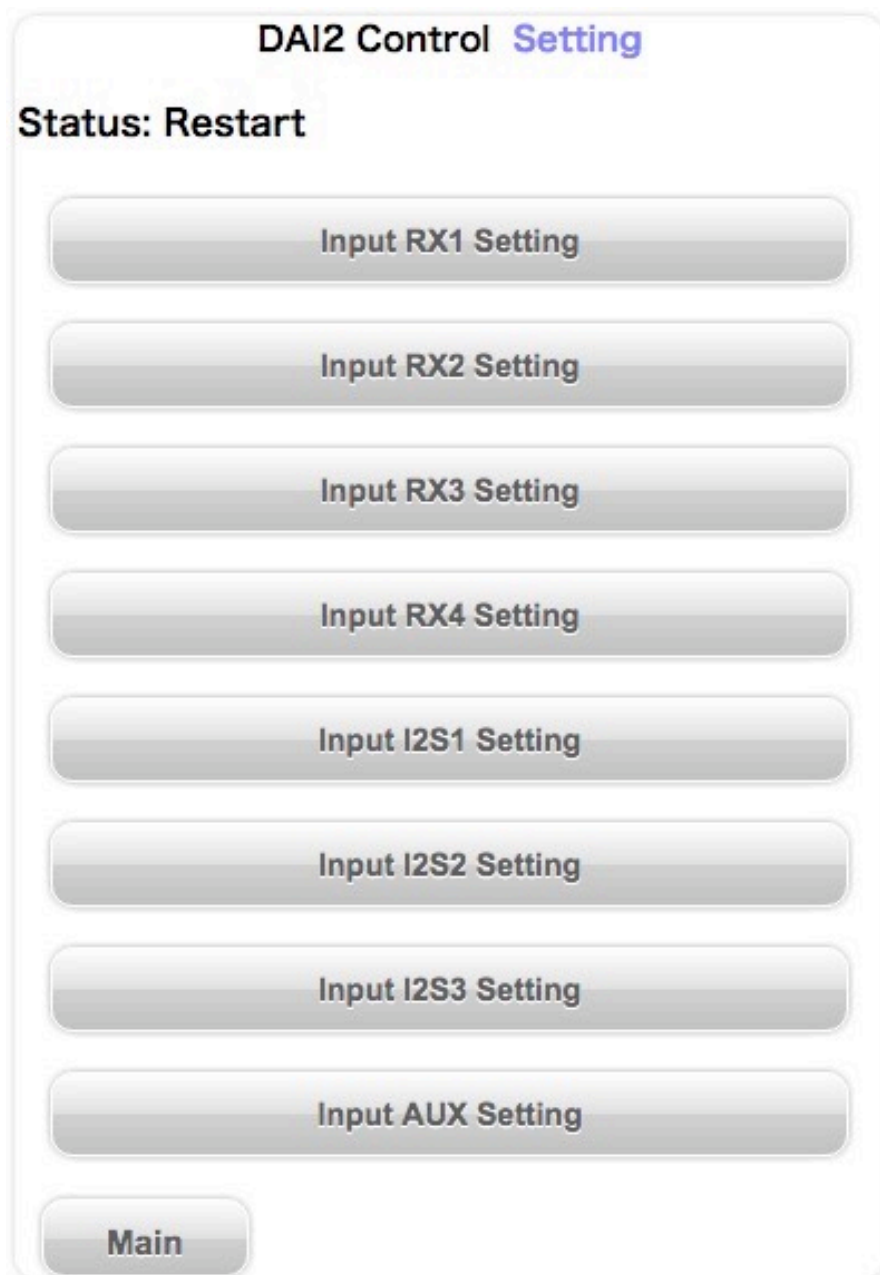
情報画面に移動します。

2)設定選択画面 (Setting)

Settingsボタンが押されると、この画面が表示されます。

設定したい入力を選択してください。

※DACの設定項目は、入力別設定に追加されます。



・設定選択ボタン (Input XXX Setting)

ボタンを押すと、入力別設定画面に移動します。

| 選択ボタン | 説明 |
|-------------------|-------------|
| Input RX1 Setting | RX1設定 (初期値) |

| 選択ボタン | 説明 |
|--------------------|--------|
| Input RX2 Setting | RX2設定 |
| Input RX3 Setting | RX3設定 |
| Input RX4 Setting | RX4設定 |
| Input I2S1 Setting | I2S1設定 |
| Input I2S2 Setting | I2S2設定 |
| Input I2S3 Setting | I2S3設定 |
| Input AUX Setting | AUX設定 |

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

- **Mainボタン (Main)**

メイン画面に戻ります。

3)情報画面 (Information)

Infoボタンが押されると、この画面が表示されます。
ホスト名やWiFi接続情報等を表示します。

DAI2 Control Information

Status: Connected

Name: DAI2

DAI2 Name Edit

Dac Board: AK4497 Dual Mono

LCD: 20x4

Program Name: dai2_ak449x_0100.bin

Program V/L: V1.0(2017/08/03)

WiFi Host Name: DAI2.local

WiFi IP Address: 192.168.1.4

WiFi SSID: Planex_24-E68496

Main

- **ホスト名 (Name)**

ホスト名を表示します。

入力欄に新しいホスト名を入力して、「Name Edit」ボタンを押すと、ホスト名が更新されます。

更新したホスト名は次回の起動から有効となります。

最大12文字まで入力出来ます。

- **DAC基板設定 (Dac Board)**

D1-8設定ピンで、I2C通信で制御するDAC基板名を表示します。

DAC基板が設定されていなければ、「No DAC」と表示します。

- **LCDタイプ (LCD)**

LCDの表示タイプを表示します。

| LCDタイプ表示 | 説明 |
|----------|------------|
| 20x4 | LCD 20桁×4行 |
| 16x2 | LCD 16桁×2行 |

- **プログラム名 (Program Name)**
マイコンのプログラム名を表示します。
- **プログラム版数 (Program V/L)**
マイコンのプログラムの版数 (バージョン/レベル) を表示します。
- **WiFiホスト名 (WiFi Host Name)**
Web画面やアップデート画面のURL名 (ホスト名) を表示します。
- **WiFiのIPアドレス (WiFi IP Address)**
WiFi接続時のIPアドレス (XXX.XXX.XXX.XXX) を表示します。
- **WiFiのSSID (WiFi SSID)**
WiFi接続している無線ルーターのSSIDを表示します。
- **Mainボタン (Main)**
メイン画面に戻ります。

4)DAC設定項目

Setting画面から入力の設定選択ボタンが押されると、以下のDAC設定項目が追加されて表示されます。

The image shows a screenshot of a DAC settings menu. It is organized into several sections, each with a title and a set of buttons:

- PCM FIR Roll-off Filter:** Contains buttons for Sharp, Slow, Short Sharp, Short Slow, Super Slow, and Low Short.
- Sound Select:** Contains buttons for Sound1, Sound2, Sound3, Sound4, and Sound5.
- DSD Cut-off Filter:** Contains buttons for Low Cut, High Cut, and Low+VOL Pass.
- Output Gain Control:** Contains buttons for Low Gain, Normal Gain, and High Gain.
- Heavy Load Control:** Contains buttons for Normal and Heavy Load.
- Volume Select:** Contains buttons for Encoder, Manual1, Manual2, Manual3, and Max Fixed.

・FIRフィルタ設定 (PCM FIR Roll-off Filter)

DACの入力のFIRフィルタを設定します。

| 選択項目 | 説明 |
|-------------|-------------------|
| Sharp | シャープロールオフ (初期値) |
| Slow | スローロールオフ |
| Short Sharp | ショートディレイシャープロールオフ |

| 選択項目 | 説明 |
|------------|--------------------------------------|
| Short Slow | ショートディレイスローロールオフ |
| Super Slow | 超スローロールオフ |
| Low Short | 低分散ショートディレイ (AK4497・AK4493・AK4499のみ) |

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

• DACの音質フィルタ設定 (Sound Select)

DACの音質フィルタを設定します (AK4499は無し)。

| 選択項目 | 説明 |
|--------|-------------|
| Sound1 | サウンド1 (初期値) |
| Sound2 | サウンド2 |
| Sound3 | サウンド3 |
| Sound4 | サウンド4 |
| Sound5 | サウンド5 |

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

※AK4490時は、サウンド3までとなります。

• 入力DSDのカットオフフィルタ設定 (DSD Cut-off Filter)

入力DSDのカットオフフィルタを設定します。

1)AK4497時

| 選択項目 | 説明 |
|--------------|--------------------------|
| Low Cut | カットオフ周波数Low+ノーマルパス (初期値) |
| High Cut | カットオフ周波数High+ノーマルパス |
| Low+VOL Pass | カットオフ周波数Low+ボリューム制御パス |

+、-キーで、選択項目を切替できます。

カットオフ周波数は、サンプリング周波数毎に違ってきます。

| カットオフ周波数 | DSD64 | DSD128 | DSD256 | DSD512 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| Low | 39KHz | 78KHz | 156KHz | 312KHz |
| High | 76KHz | 152KHz | 304KHz | 608KHz |

2)AK4499時

| 選択項目 | 説明 |
|---------|--------------------------|
| Low Cut | カットオフ周波数Low+ノーマルパス (初期値) |

| 選択項目 | 説明 |
|--------------|-----------------------|
| High Cut | カットオフ周波数High+ノーマルパス |
| Low+VOL Pass | カットオフ周波数Low+ボリューム制御パス |

+、一キーで、選択項目を切替できます。

カットオフ周波数は、サンプリング周波数毎に違ってきます。

| カットオフ周波数 | DSD64 | DSD128 | DSD256 | DSD512 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| Low | 37KHz | 74KHz | 238KHz | 476KHz |
| High | 65KHz | 131KHz | 238KHz | 476KHz |

3)AK4497・AK4499以外の時

| 選択項目 | 説明 |
|----------|-------------|
| Normal | ノーマルパス（初期値） |
| VOL Pass | ボリューム制御パス |

・アナログ出力振幅のゲイン設定（OutGain Control）※AK4497・AK4493・AK4499のみ

DACのアナログ出力振幅のゲインを設定します。

1)AK4497・AK4493時

| 選択項目 | 説明 |
|-------------|-------------------|
| Low Gain | ローゲイン（2.5Vpp） |
| Normal Gain | 標準ゲイン（2.8Vpp、初期値） |
| High Gain | ハイゲイン（3.75Vpp） |

2)AK4499時

| 選択項目 | 出力レベル（PCM） | 出力レベル（DSD） |
|-------------|---------------|---------------|
| Low Gain | 45.5mApp | 45.5mApp |
| Normal Gain | 72.8mApp | 45.5mApp |
| High Gain | 72.8mApp（初期値） | 72.8mApp（初期値） |

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

※DSDでボリューム制御パスを設定している時は、2.5Vpp固定となります。

・出力ロードレジスタンスの設定（Heavy Load Control）※AK4497のみ

DACの出力ロードレジスタンスを設定します。

好みに合わせて、DACの出力ロードレジスタンスを選べます。

| 選択項目 | 説明 |
|---------|---------------------------------|
| Disable | 通常 (HLOAD OFF=8K Ω) |
| Enable | ヘビーロード (HLOAD ON=120 Ω) |

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

• 音量制御モードの設定 (Volume Select)

DACの音量制御モードを設定します。

利用スタイルに合わせて、ロータリーエンコーダ及びリモコン、手動ボリューム、最大値固定から選べます。

| 選択項目 | 説明 |
|-----------|-----------------------------|
| Encoder | ロータリーエンコーダ及びリモコンで音量制御 (初期値) |
| Manual1 | 手動ボリュームで音量制御 (直線変化) |
| Manual2 | 手動ボリュームで音量制御 (対数変化A) |
| Manual3 | 手動ボリュームで音量制御 (対数変化B) |
| Max Fixed | 最大音量に固定 |

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

I2Cエラーについて

DACのICを、DAI2基板のマイコンがI2C通信で制御しています。

I2C通信に不具合があるとDACの動作がおかしくなりますので、不具合時は、どのDACとのI2C通信でエラーが発生したかをLCDに表示します。

「I2C ERROR X-Y Z」

X：I2C通信のエラーが発生したICを示します。

| Xの表示 | 基板 | IC番号 | IC |
|------|-------|------|-----------|
| D7 | DAI2 | IC7 | PCAL9539A |
| D8 | DAI2 | IC8 | PCF8574A |
| D9 | DAI2 | IC9 | PCM9211 |
| D18 | DAI2 | IC18 | PCAL9539A |
| D21 | DAI2 | IC21 | PCAL9539A |
| D22 | DAI2 | IC22 | AK4137EQ |
| D23 | DAI2 | IC23 | PCAL9538A |
| A4 | DAC基板 | IC4 | PCF8574A |
| AL | DAC基板 | IC5 | AK4497EQ |
| AR | DAC基板 | IC6 | AK4497EQ |
| ? | 不明 | 不明 | 不明 |

Y：I2C通信の動作を示します。

| Yの表示 | 説明 |
|------|-------------|
| C | コンフィギュレーション |
| R | 読み込み |
| W | 書き込み |

Z：I2C通信のエラーを示します。

| Zの表示 | 説明 |
|------|--|
| 1 | 送信サイズオーバー（通常は発生しません） |
| 2 | アドレス送信でNAK受信（I2C通信が出来ない状態なので、ハンダ付けミスの可能性大） |
| 3 | データ送信でNAK受信（I2C通信が不安定なので、電源電圧低下やノイズが原因） |
| 4 | その他のエラー（I2C通信が出来ない状態なので、ハンダ付けミスの可能性大） |

ERROR LEDによるI2Cエラー通知

LCD制御をI2C通信で行っているため、LCDが表示可能になるまでは、I2CエラーはDAI2基板のERROR LEDの点滅でお知らせします。

| ERROR LED | 基板 | IC番号 | IC |
|-------------|------|------|-----------|
| 2回ずつ点滅を繰り返す | DAI2 | IC8 | PCF8574A |
| 点滅を繰り返す | DAI2 | IC7 | PCAL9539A |

修正履歴

| 版数 | 日付 | 説明 |
|--------|------------|--|
| Rev1.0 | 2017/08/04 | ・ 新規 |
| Rev2.0 | 2017/09/21 | ・ 入力毎にDACの設定を出来るように機能変更 |
| Rev2.1 | 2017/10/02 | ・ 出力ロードレジスタンスの設定画面の説明誤記を修正 |
| Rev2.2 | 2017/10/29 | ・ AK4497DM2 DAC基板の制御を追加 ・ マイコンRev2.2用に説明を修正 ・ WiFiのSSIDとパスワードを設定する接続指示画面の説明を変更 ・ I2CエラーについてのXの説明表の変更 ・ ERROR LEDによるI2Cエラー通知の追記 |
| Rev2.3 | 2017/11/06 | ・ AK4495DM2 DAC基板の制御を追加 ・ マイコンRev2.4用に説明を修正 |
| Rev2.4 | 2018/02/16 | ・ AK4493DM2 DAC基板の制御を追加 |
| Rev2.5 | 2018/04/07 | ・ AK4493S/AK4497S基板の制御を追加 |
| Rev2.6 | 2019/09/22 | ・ AK4499DM DACの制御を追加 |
| Rev3.0 | 2020/02/23 | ・ AK4497DM3 DACの制御を追加 |