
DAI4+ES9038X DACの説明マニュアル

DAI4基板からES9038X DACを制御します。

1.0版 - 2020年2月4日

説明概要

コントローラ基板+DAI4基板にES9038DMX/S DAC基板を接続して、コントローラから制御を行うための説明をします。

<制御出来るDAC基板>

- ES9038DM DAC
- ES9038S DAC
- ES9038DM2 DAC
- ES9038DM3 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 8パターンを選択出来ます。
- **IIRフィルタ選択**
IIRフィルタ 4パターンを選択出来ます。
- **マスタークロックの調整選択**
DACの内部のクロック周波数を選択出来ます。
- **THD補正ロジックの選択**
DACのTHD補正ロジックを選択出来ます。
- **ジッター除去回路とDPLL回路の選択**
DACのジッター除去回路とDPLL回路を選択出来ます。
- **PCMのDPLLのバンド幅の選択**
PCMのDPLLのバンド幅を選択出来ます。
- **DSDのDPLLのバンド幅の選択**
DSDのDPLLのバンド幅を選択出来ます。
- **同期モードの選択**
DPLLを使った非同期モードか、DPLLを使わずマスタークロックと同期するモードを選択出来ます。
- **DPLLのロック速度の選択**
DPLLに必要なオーディオサンプル数を選択出来ます。
- **マスタークロックの周波数を選択**
DACのマスタークロックの周波数を選択出来ます。
- **ジッタークリーナーのバンド幅の選択**
DACのマスタークロック用のジッタークリーナーのバンド幅を選択出来ます。
- **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。

- **ゲインキャリブレーションの選択**

DACのゲインキャリブレーションを選択出来ます（ES9038S以外）。

- **自動ミュートの選択**

DACの自動ミュート機能を選択出来ます。

<制限事項>

- **SPDIF入力は使用できません**

SPDIF入力は使えなくなりますので、DAI4側のRX1～RX4を使って下さい。

ES9038DMX/S DAC基板の準備

コントローラ基板からES9038DMX/S 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)コントローラ基板のマイコンを、dai4_es9038x_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、DAI4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)ES9038DM/S DAC基板の場合

- ES9038DM/S 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コネクタの裏面のJP4ジャンパ(SCL)とJP5ジャンパ(SDA)を、ハンダショートします。

コントローラ基板からDAI4基板を経由してSDAとSCL信号でI2C通信して、ES9038DM/S DAC基板を制御出来るようになります。

- IC2の裏面のJP1ジャンパを、オープン（ハンダショートを除去）します。

IC2が動作しないように電源を切断します。

- ES9038DM/S DAC基板のPWR1電源をDAI4基板から供給する場合は、DAI4基板の裏面のJP29ジャンパとES9038DM/S DAC基板のJP3ジャンパを、ハンダショートします。

PWR1から電源を入れる場合は、DAI4基板のJP29ジャンパとES9038DM/S DAC基板のJP3ジャンパはオープンのままとします。

3)ES9038DM2 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。

IC1のアイソレータを付けていない時は、FB8のフェライトビーズは付けます。

- DAI4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)ES9038DM3 DAC基板の場合

- ES9038DM3 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。

- DAC基板のジャンパーランドを設定する。

JP11とJP12のジャンパーランドは、ハンダショートにします。

JP13とJP14とJP15のジャンパーランドは、オープンにします。

IC1とIC2のアイソレータを付けていない時は、FB7のフェライトビーズは付けます。

- DAI4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。

5)コントローラ基板のD1-4ピンでDAC基板を選択する。

接続するES9038DMX/S DAC基板をピンショートで設定します。

D1	D2	D3	D4	DAC基板
—	—	—	—	DAC基板無し（設定禁止）
●	—	—	—	ES9038DM DAC基板
—	●	—	—	ES9038S DAC基板
●	●	—	—	ES9038DM2 DAC基板
—	—	●	—	ES9038DM3 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、DAI4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。

DAI4+ES9038X

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。

DAI4+ES9038X

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	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。

⑩SRC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）

⑪Web画面の表示状態を表示します（テスト用）。

表示内容	説明
00	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クロック、10MHz内蔵クロック
I24M	24.576MHzクロック、10MHz内蔵クロック
I45M	45.1584MHzクロック、10MHz内蔵クロック
I49M	49.152MHzクロック、10MHz内蔵クロック
E22M	22.5792MHzクロック、10MHz外部クロック
E24M	24.576MHzクロック、10MHz外部クロック
E45M	45.1584MHzクロック、10MHz外部クロック
E49M	49.152MHzクロック、10MHz外部クロック

※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
WiFi Set	WiFi設定

+、-キーで、選択項目を切替できます。

5)DACのステータス画面 (Status)

上の業に左チャンネル、下の行に右チャンネルのDACの状態を表示します。

他の設定画面では、キー操作が5秒以上無いとメイン画面に自動で戻りますが、この画面では戻りません。

DAC-Status
L:a9① 007dd3d5② L③
R:a9 007dd3d6 L
MENU,<,>:select

L:a9① 007dd3d5② L③
R:a9 007dd3d6 L

①ES9038PROのステータスを16進数で表示します。

a0：入力有、アンロック

a9：入力有、ロック（正常時）

aa：未入力、アンロック

②DPLLのサンプルレート数値を16進数で表示します。

サンプルレート数値からDACが処理中の周波数を求める事が出来ます（詳細は省略）。

この値の変化が少ないほど安定して再生されていることとなります。

※同期モードの時は、DPLLが使われないので値は更新されません。

③DACのロックと入力有無の状態を表示します。

UM：アンロック、入力無

U：アンロック、入力有

L：ロック、入力有（正常時）

6) FIRフィルタ設定画面 (FIR Filter) 入力毎

DACのPCMのFIRフィルタを設定します。

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

DAC-FIR Filter
Fast Roll-off

選択項目	説明
Fast Roll-off	fast roll-off, linear phase
Slow Roll-off	slow roll-off, linear phase
Fast Minimum	fast roll-off, minmum phase (初期値)
Slow Minimum	slow roll-off, minmum phase
Apodizi Fast	apodizing, fast roll-off, linear phase
Hybrid Fast	hybrid, fast roll-off, minmum phase
Brickwall	brikwall
OSF Bypass	OSF (オーバーサンプリング) しない

+, -キーで、選択項目を切替できます。

7)IIRフィルタの通過帯域設定画面 (IIR Filter BW) 入力毎

IIRフィルタの通過帯域を設定します。

サンプリング周波数に合わせて、適切な通過帯域を選択してください。

DAC-IIR Filter BW
47.44K
+, -, MENU, <, >:select

DAC-IIR Filter BW
47.44K

選択項目	説明
47.44K	47.44KHz (初期値)
50K	50KHz
60K	60KHz
70K	70KHz

+, -キーで、選択項目を切替できます。

8) マスタークロックの調整画面 (Clock Gear) 入力毎

DACの内部のクロック周波数を設定します。

内部のクロック周波数を下げる事でDACの消費電力を大きく下げることが出来ます。

Autoモードを選択すると、入力と同期モードと非同期モード別に、自動的に内部のクロック周波数を調整します。

※音質的には、MCLK=XINが一番良いですが、消費電力は最大になります。

DAC-Clock Gear
MCLK=Auto
+, -, MENU, <, >: select

DAC-Clock Gear
MCLK=Auto

選択項目	説明
MCLK=XIN	マスタークロックと同じ
MCLK=XIN/2	マスタークロックの二分の一
MCLK=XIN/4	マスタークロックの四分の一
MCLK=XIN/8	マスタークロックの八分の一
MCLK=Auto	サンプリング周波数を判断して自動的に調節 (初期値)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

9)THD補正ロジックの設定画面 (THD Compensation) 入力毎

DACのTHD補正ロジックを有効にするかを設定します。

THD補正ロジックは、2次及び3次の高調波歪を補正しています。

THD補正ロジックは有効を選択される事をお薦めします。

DAC-THD Compensation
Enable
+, -, MENU, <, >:select

DAC-THD Compens.
Enable

選択項目	説明
Disable	THD補正ロジック無効
Enable	THD補正ロジック有効 (初期値)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

10)ジッター除去回路とDPLL回路の設定画面（Jitter Eliminator） 入力毎

DACのジッター除去回路とDPLL回路を有効にするかを設定します。

ジッター除去回路とDPLL回路は有効を選択される事をお薦めします。

DAC-Jitter Elim.
Enable
+, -, MENU, <, >:select

DAC-Jitter Elim.
Enable

選択項目	説明
Enable	ジッター除去回路とDPLL回路有効（初期値）
Disable	ジッター除去回路とDPLL回路無効

＋、－キーで、選択項目を切替できます。

11)PCMのDPLLのバンド幅設定画面 (PCM DPLL BW) 入力毎

DACのPCM時のDPLLのバンド幅を設定します。

バンド幅が小さいと音が良くなりますが、ロックが外れやすくなります。

ロックが外れると音が出ません。

ロックが外れずに音の良いバンド幅を選択してください。

DAC-PCM DPLL BW
DPLL5
+, -, MENU, <, >:select

DAC-PCM DPLL BW
DPLL5

選択項目	説明
OFF	DPLLを使わない
DPLL1~15	数字が小さい程、バンド幅が小さくなります。(初期値はDPLL5)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

12)DSDのDPLLのバンド幅設定画面 (DSD DPLL BW) 入力毎

DACのDSD時のDPLLのバンド幅を設定します。

バンド幅が小さいと音が良くなりますが、ロックが外れやすくなります。

ロックが外れると音が出ません。

ロックが外れずに音の良いバンド幅を選択してください。

DAC-DSD DPLL BW
DPLL10
+, -, MENU, <, >:select

DAC-DSD DPLL BW
DPLL10

選択項目	説明
OFF	DPLLを使わない
DPLL1~15	数字が小さい程、バンド幅が小さくなります。(初期値はDPLL10)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

13)同期モードの設定画面 (Sync Mode) 入力毎

DACのDPLLを使った非同期モードか、DPLLを使わずマスタークロックと同期するモードを設定します。

同期モードを選択した場合は、マスタークロックの設定で100MHz Clock以外にしてください。

DAC-Sync Mode
Normal Mode
+, -, MENU, <, >: select

DAC-Sync Mode
Normal Mode

選択項目	説明
Normal Mode	非同期モード (DPLLを使ってロックします) (初期値)
Sync Mode	同期モード (DPLLを使わずMCLKに同期した外部クロックを使用)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

※同期モード時は、15)マスタークロックの設定画面で、BCLKxnかSCLKx4/2を設定してください。

同期モードの際は、5)ステータス画面のDPLLのサンプルレート数値は、停止またはオール0となります。

14)DPLLのロック速度の設定画面 (Lock Speed) 入力毎

DACのDPLLに必要なオーディオサンプル数 (FIRエッジ数) を設定します。
値が大きいほどDPLLのロック速度が遅くなりますが、ロックの精度は高くなります。
ロック速度とロック精度の兼ね合いで値を選択してください。

DAC-Lock Speed
16384(D)
+, -, MENU, <, >: select

DAC-Lock Speed
16384(D)

選択項目	説明
16384(D)	FIRエッジ数16384 (初期値)
8192	FIRエッジ数8192
5461	FIRエッジ数5461
4096	FIRエッジ数4096
3276	FIRエッジ数3276
2730	FIRエッジ数2730
2340	FIRエッジ数2340
2048	FIRエッジ数2048
1820	FIRエッジ数1820
1638	FIRエッジ数1638
1489	FIRエッジ数1489
1365	FIRエッジ数1365
1260	FIRエッジ数1260
1170	FIRエッジ数1170
1092	FIRエッジ数1092
1024	FIRエッジ数1024

+、一キーで、選択項目を切替できます。

15) マスタークロックの設定画面 (Clock Select) 入力毎

DACのマスタークロックの周波数を設定します。

同期モード時は、BCLKかSCLKの通倍モードを選択してください。

※同期モード時でSCLKx4かSCLKx2の場合に、SRCシステムクロックを切り替えると、システムクロックに合わせてSCLKx4かSCLKx2に自動的に切り替わります。

※100MHz Clock以外に設定した時、INコネクタの入力信号(BCLKやSCLK)から正しくマスタークロックが生成できない場合があります。

その時は、LCDにI2C通信エラーが出ますが、通常は強制的に100MHzに切り替わりますので問題ありませんが音は悪くなりますので、正しい設定に替えて下さい。

DAC-Clock Select
100MHz Clock
+, -, MENU, <, >: select

DAC-Clock Select
100MHz Clock

選択項目	説明
100MHz Clock	基板上のクロック発振器から100MHzを出力 (初期値)
BCLKxn	BCLK(64fs固定)を n 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
SCLKx4	SCLK(22.5792MHz/24.576MHz)を 4 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
SCLKx2	SCLK(45.1584MHz/49.152MHz)を 2 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
Ext-Clock 100MHz	EXT-CLOCKコネクタから100MHz外部クロック
Ext-Clock 90/98MHz	EXT-CLOCKコネクタから90.3168MHzか98.304MHz外部クロック

+, -キーで、選択項目を切替できます。

※BCLK x n時は、PCMのサンプリング周波数32KHzには対応しません。

※ジッタークリーナーでロック出来なかった時は、強制的に100MHz Clockモードで動作します。

16)ジッタークリーナーの設定画面 (JC Bandwidth) 入力毎

DACのマスタークロック用のジッタークリーナーのバンド幅を設定します。

ジッタークリーナーがロックするまで最大1秒がかかり、その間にノイズが出る場合があります (ロック中はDACミュートしています)。

バンド幅が狭い (Lowest) ほど音は良くなりますが、ロックしにくい場合は、ロックしやすいように、Low,Mediumとバンド幅を広げてください。

DAC-JC Bandwidth	
Lowest	L
+, -, MENU, <, >:select	

DAC-JC Bandwidth	
Lowest	L

Bypass以外の時は、画面右にジッタークリーナーのロックと入力有無の状態を表示します。

サンプリング周波数タイプ	表示内容
UM	アンロック、入力無
U	アンロック、入力有
L	ロック、入力有

選択項目	説明
Lowest	Lowest
Low	Low
Medium	Medium
Medium-High	Medium-High
High	High
Bypass	ジッタークリーナーを使わない (初期値)

+, -キーで、選択項目を切替できます。

17)ゲインキャリブレーションの設定画面 (Gain Calibration) ES9038S以外

DACのゲインキャリブレーションを設定します。

ES9038PROは製造の都合からチップ毎に出力ゲインにバラ付きがあります。

ゲインキャリブレーションを有効にする事で、出力ゲインを自動的に調節出来ます。

特に問題がなければ、Alwaysを選択して下さい。

※ゲインキャリブレーションの処理の都合上、出力が0dBから-2dBになります。

DAC-Gain Callib.
Always
+, -, MENU, <, >:select

DAC-Gain Callib.
Always

選択項目	説明
Always	常に自動調整 (初期値)
Only Once	起動時に1度だけ自動調整
No Adjust	自動調整は行わない

+, -キーで、選択項目を切替できます。

※この設定は、再起動から有効となります。

18)自動ミュートの設定画面 (Automute Set)

DACの自動ミュート機能を設定します。

PCM時、入力信号が切れたり変化したらノイズを出さないように自動的に出力をミュートする機能の設定になります。

再生環境に合わせて選択して下さい。

DSD時は、自動ミュート機能は機能しません。

※自動ミュートを有効にしても、DSDからPCMに切り替える場合はノイズが出ます。

DAC-Automute Set
Mute
+, -, MENU, <, >: select

DAC-Automute Set
Mute

選択項目	説明
No Mute	何もしない
Mute	出力をミュートする (初期値)
Out-GND	出力端子をグラウンドに落とす
Mute+Out-GND	出力をミュートして、出力端子をグラウンドに落とす

+, -キーで、選択項目を切替できます。

19)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。

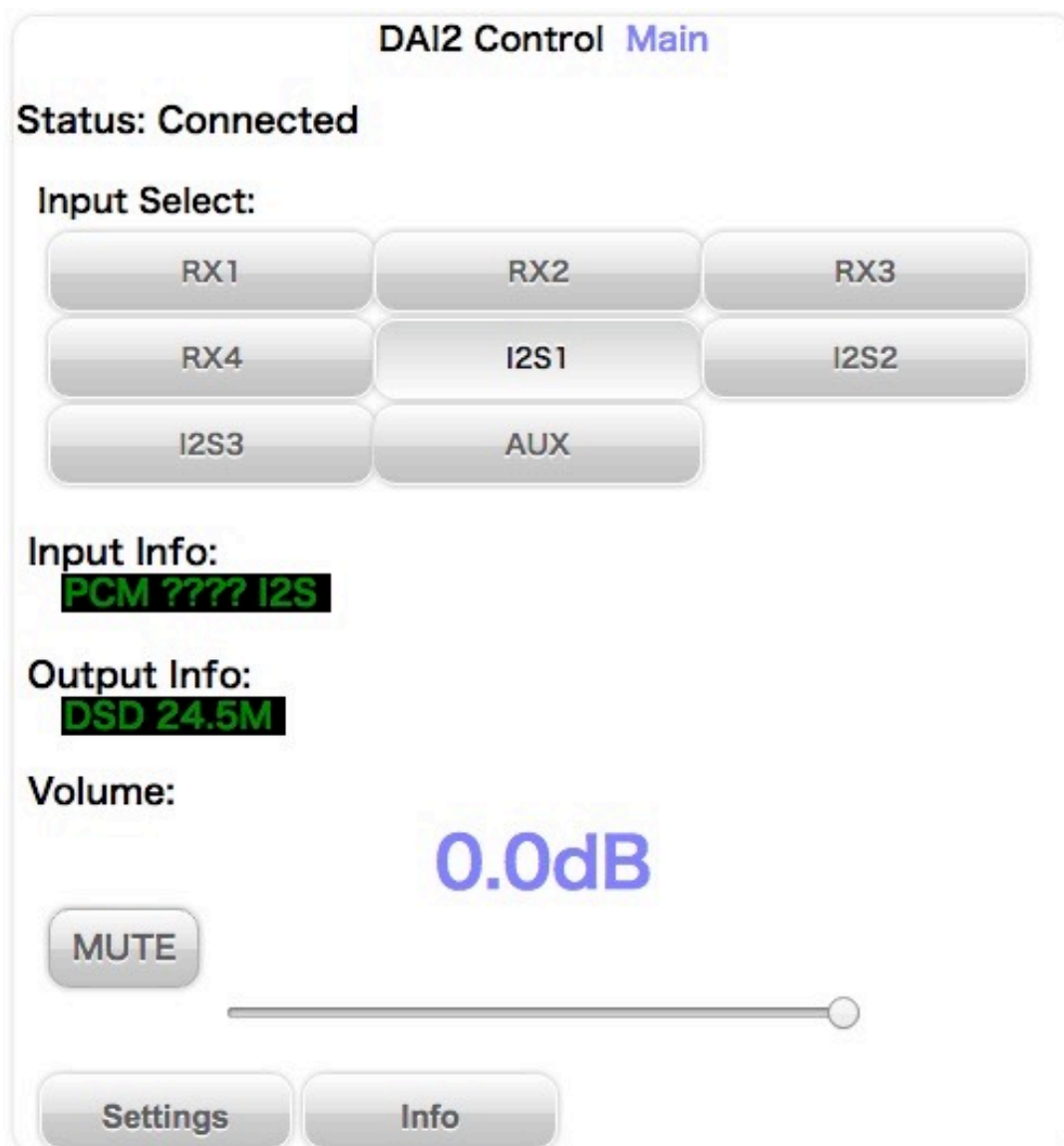
※Web画面による設定操作中は、リモコンや設定ピンによる設定操作は行わないで下さい。

Web画面について、DAI4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

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。

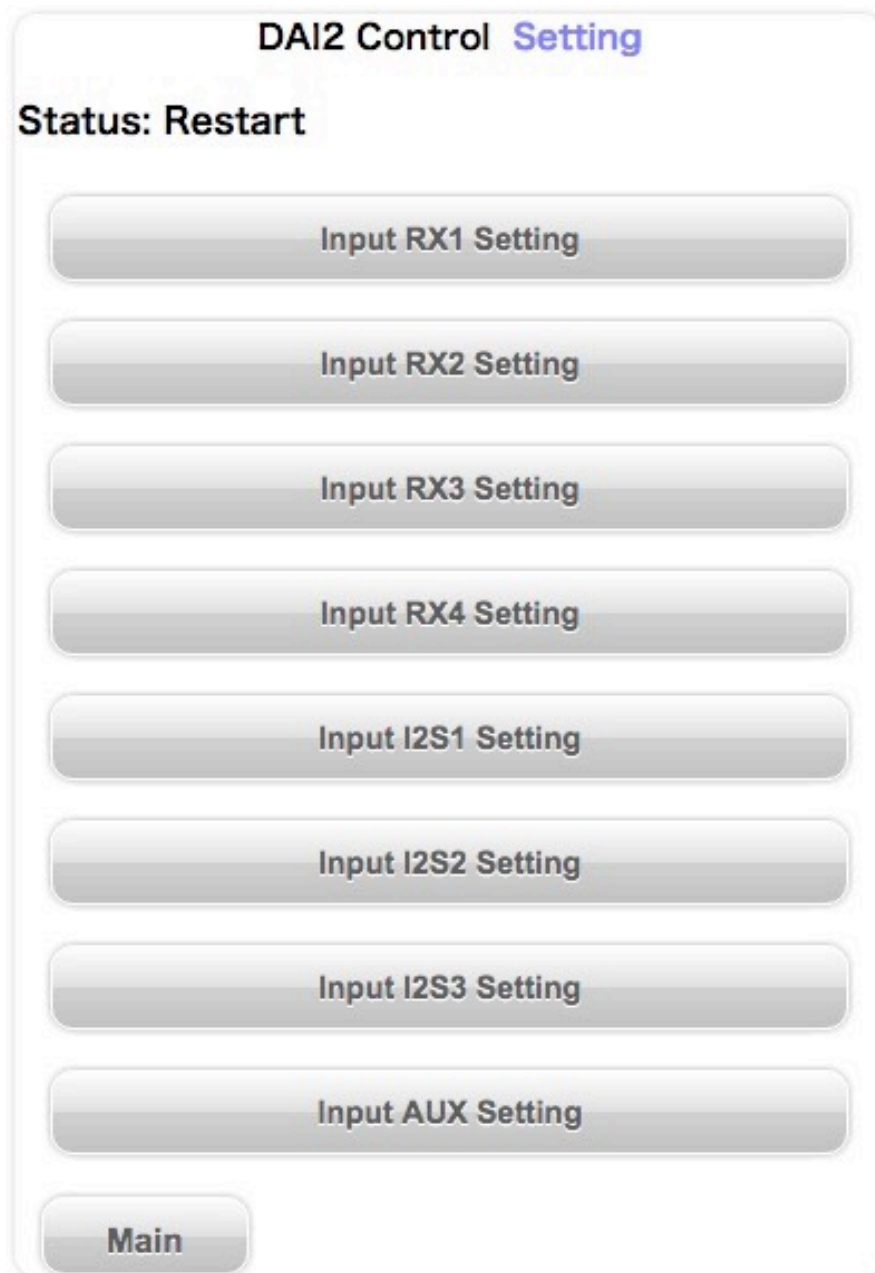
- **Infoボタン (Info)**

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

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: Connecting...

Name: DAI2

Dac Board: ES9038 Dual Mono

LCD: 20x4

Program Name: dai2_es9038x_0100.bin

Program V/L: V1.0(2017/09/23)

WiFi Host Name: DAI2.local

WiFi IP Address: 192.168.1.4

WiFi SSID: Planex_24-E68496

- **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)**

コントローラ基板のD1-4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。

PCM FIR Filter:

Fast Rolloff	Slow Rolloff	Fast Minimum
Slow Minimum	Apodizi Fast	Hybrid Fast
Brickwal	OSF Bypass	

IIR Filter Bandwidth:

47.44KHz	50KHz	60KHz
70KHz		

Gain Callibration:

Always	Only Once	No Adjust
--------	-----------	-----------

THD Compensation:

Enable	Disable
--------	---------

Jitter Eliminator:

Enable	Disable
--------	---------

PCM DPLL BW:

Off	DPLL1	DPLL2
DPLL3	DPLL4	DPLL5
DPLL6	DPLL7	DPLL8
DPLL9	DPLL10	DPLL11
DPLL12	DPLL13	DPLL14
DPLL15		

DSD DPLL BW:

Off	DPLL1	DPLL2
DPLL3	DPLL4	DPLL5
DPLL6	DPLL7	DPLL8
DPLL9	DPLL10	DPLL11
DPLL12	DPLL13	DPLL14
DPLL15		

Sync Mode:

Normal Mode	Syncro Mode
-------------	-------------

Gear Mode:

MCLK=XIN	MCLK=XIN/2	MCLK=XIN/4
MCLK=XIN/8	MCLK=Auto	

Lock Speed:

16384	8192	5461
4096	3276	2730
2340	2048	1820
1638	1489	1365
1260	1170	1092
1024		

Clock Mode:

100MKz Clock	BCLKxn	SCLKx4
SCLKx2		

JC Bandwidth:

Lowest	Low	Medium
Medium-High	High	Bypass

Automute Set:

No Mute	Mute	Out-GND
Mute+Out-GND		

Volume Select:

Encoder	Manual1	Manual2
Manual3	Max Fixed	

• FIRフィルタ設定 (PCM FIR Filter)

DACのPCMのFIRフィルタを設定します。

選択項目	説明
Fast Rolloff	fast roll-off, linear phase
Slow Rolloff	slow roll-off, linear phase
Fast Minimum	fast roll-off, minmum phase (初期値)
Slow Minimum	slow roll-off, minmum phase
Apodizi Fast	apodizing, fast roll-off, linear phase
Hybrid Fast	hybrid, fast roll-off, minmum phase
Brickwall	brikwall
OSF Bypass	OSF (オーバーサンプリング) しない

選択ボタンをクリック (タッチ) すると切替できます。

• IIRフィルタの通過帯域設定画面 (IIR Filter Bandwidth)

IIRフィルタの通過帯域を設定します。

サンプリング周波数に合わせて、適切な通過帯域を選択してください。

選択項目	説明
47.44K	47.44KHz (初期値)
50K	50KHz
60K	60KHz

選択項目	説明
70K	70KHz

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

• ゲインキャリブレーションの設定画面（Gain Calibration）ES9038S以外

DACのゲインキャリブレーションを設定します。

ES9038PROは製造の都合からチップ毎に出力ゲインにバラ付きがあります。

ゲインキャリブレーションを有効にする事で、出力ゲインを自動的に調節出来ます。

特に問題がなければ、Alwaysを選択して下さい。

※ゲインキャリブレーションの処理の都合上、出力が0dBから-2dBになります。

選択項目	説明
Always	常に自動調整（初期値）
Only Once	起動時に1度だけ自動調整
No Adjust	自動調整は行わない

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

※この設定は、再起動から有効となります。

• THD補正ロジックの設定画面（THD Compensation）

DACのTHD補正ロジックを有効にするかを設定します。

THD補正ロジックは、2次及び3次の高調波歪を補正しています。

THD補正ロジックは有効を選択される事をお勧めします。

選択項目	説明
Disable	THD補正ロジック無効
Enable	THD補正ロジック有効（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。

• ジッター除去回路とDPLL回路の設定画面（Jitter Eliminator）

DACのジッター除去回路とDPLL回路を有効にするかを設定します。

ジッター除去回路とDPLL回路は有効を選択される事をお勧めします。

選択項目	説明
Enable	ジッター除去回路とDPLL回路有効（初期値）
Disable	ジッター除去回路とDPLL回路無効

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

• PCMのDPLLのバンド幅設定画面（PCM DPLL BW）

DACのPCM時のDPLLのバンド幅を設定します。

バンド幅が小さいと音が良くなりますが、ロックが外れやすくなります。
 ロックが外れると音が出ません。
 ロックが外れずに音の良いバンド幅を選択してください。

選択項目	説明
OFF	DPLLを使わない
DPLL1~15	数字が小さい程、バンド幅が小さくなります。（初期値はDPLL5）

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

• DSDのDPLLのバンド幅設定画面（DSD DPLL BW）

DACのDSD時のDPLLのバンド幅を設定します。
 バンド幅が小さいと音が良くなりますが、ロックが外れやすくなります。
 ロックが外れると音が出ません。
 ロックが外れずに音の良いバンド幅を選択してください。

選択項目	説明
OFF	DPLLを使わない
DPLL1~15	数字が小さい程、バンド幅が小さくなります。（初期値はDPLL10）

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

• 同期モードの設定画面（Sync Mode）

DACのDPLLを使った非同期モードか、DPLLを使わずマスタークロックと同期するモードを設定します。

同期モードを選択した場合は、マスタークロックの設定で100MHz Clock以外にしてください。

選択項目	説明
Normal Mode	非同期モード（DPLLを使ってロックします）（初期値）
Syncro Mode	同期モード（DPLLを使わずMCLKに同期した外部クロックを使用）

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

※同期モード時は、15)マスタークロックの設定画面で、BCLKxnかSCLKx4/2を設定してください。

同期モードの際は、5)ステータス画面のDPLLのサンプルレート数値は、停止またはオール0となります。

• マスタークロックの調整画面（Gear Mode）

DACの内部のクロック周波数を設定します。
 内部のクロック周波数を下げる事でDACの消費電力を大きく下げることが出来ます。

Autoモードを選択すると、入力と同期モードと非同期モード別に、自動的に内部のクロック周波数を調整します。

※音質的には、MCLK=XINが一番良いですが、消費電力は最大になります。

選択項目	説明
MCLK=XIN	マスタークロックと同じ
MCLK=XIN/2	マスタークロックの二分の一
MCLK=XIN/4	マスタークロックの四分の一
MCLK=XIN/8	マスタークロックの八分の一
MCLK=Auto	サンプリング周波数を判断して自動的に調節（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。

• DPLLのロック速度の設定画面（Lock Speed）

DACのDPLLに必要なオーディオサンプル数（FIRエッジ数）を設定します。
値が大きいほどDPLLのロック速度が遅くなりますが、ロックの精度は高くなります。
ロック速度とロック精度の兼ね合いで値を選択してください。

選択項目	説明
16384(D)	FIRエッジ数16384（初期値）
8192	FIRエッジ数8192
5461	FIRエッジ数5461
4096	FIRエッジ数4096
3276	FIRエッジ数3276
2730	FIRエッジ数2730
2340	FIRエッジ数2340
2048	FIRエッジ数2048
1820	FIRエッジ数1820
1638	FIRエッジ数1638
1489	FIRエッジ数1489
1365	FIRエッジ数1365
1260	FIRエッジ数1260
1170	FIRエッジ数1170
1092	FIRエッジ数1092
1024	FIRエッジ数1024

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

• マスタークロックの設定画面（Clock Mode）

DACのマスタークロックの周波数を設定します。

同期モード時は、BCLKかSCLKの通倍モードを選択してください。

※同期モード時でSCLKx4かSCLKx2の場合に、SRCシステムクロックを切り替えると、システムクロックに合わせてSCLKx4かSCLKx2に自動的に切り替わります。

※100MHz Clock以外に設定した時、INコネクタの入力信号(BCLKやSCLK)から正しくマスタークロックが生成できない場合があります。

その時は、LCDにI2C通信エラーが出ますが、通常は強制的に100MHzに切り替わりますので問題ありませんが音は悪くなりますので、正しい設定に替えて下さい。

選択項目	説明
100MHz	基板上のクロック発振器から100MHzを出力（初期値）
BCLKxn	BCLK(64fs固定)を n 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
SCLKx4	SCLK(22.5792MHz/24.576MHz)を 4 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
SCLKx2	SCLK(45.1584MHz/49.152MHz)を 2 通倍して90.3168MHz/98.304MHzを生成
E-100MHz	EXT-CLOCKコネクタから100MHz外部クロック
E-90/98MHz	EXT-CLOCKコネクタから90.3168MHzか98.304MHz外部クロック

選択ボタンをクリック（タッチ）すると切替できます。

※BCLK x n時は、PCMのサンプリング周波数32KHzには対応しません。

※ジッタークリーナーでロック出来なかった時は、強制的に100MHz Clockモードで動作します。

・ジッタークリーナーの設定画面（JC Bandwidth）

DACのマスタークロック用のジッタークリーナーのバンド幅を設定します。

ジッタークリーナーがロックするまで最大1秒がかかり、その間にノイズが出る場合があります（ロック中はDACミュートしています）。

バンド幅が狭い（Lowest）ほど音は良くなりますが、ロックしにくい場合は、ロックしやすいように、Low,Mediumとバンド幅を広げて下さい。

選択項目	説明
Lowest	Lowest
Low	Low
Medium	Medium
Medium-High	Medium-High
High	High
Bypass	ジッタークリーナーを使わない（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。

• 自動ミュートの設定画面 (Automute Set)

DACの自動ミュート機能を設定します。

PCM時、入力信号が切れたり変化したらノイズを出さないように自動的に出力をミュートする機能があります。

再生環境に合わせて選択して下さい。

DSD時は、自動ミュート機能は機能しません。

※自動ミュートを有効にしても、DSDからPCMに切り替える場合はノイズが出ます。

選択項目	説明
No Mute	何もしない
Mute	出力をミュートする (初期値)
Out-GND	出力端子をグラウンドに落とす
Mute+Out-GND	出力をミュートして、出力端子をグラウンドに落とす

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、コントローラ1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DAIやDACの動作がおかしくなりますので、不具合時は、どのICや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
C3	コントローラ1	IC3	PCF8574A
C4	コントローラ1	IC4	PCAL9539A
C9	コントローラ1	IC9	PCAL9538A
D6	DAI4	IC6	PCM9211
D9	DAI4	IC9	PCAL9539A
D8	DAI4	IC8	AK4137EQ
D5	DAI4	IC5	Si5340BD
D11	DAI4	IC11	PCAL9538A
E5	DAC基板	IC5	PCF8574A
E9	DAC基板	IC9	PCAL9539A
EL	DAC基板	IC12	ES9038PRO
ER	DAC基板	IC13	ES9038PRO
?	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エラーはコントローラ1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	コントローラ1	IC3	PCF8574A
点滅を繰り返す	コントローラ1	IC4	PCAL9539A

修正履歴

版数	日付	説明
Rev1.0	2020/02/04	・新規