

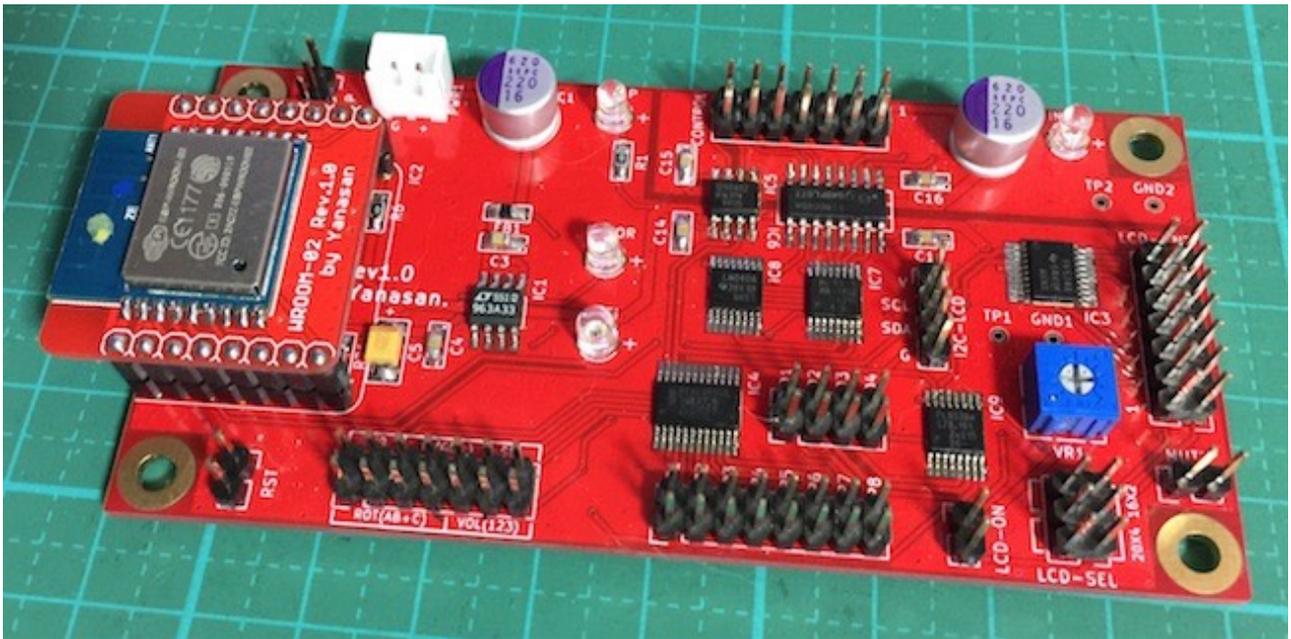
---

# コントローラ 1 基板の製作マニュアル

ESP-WROOM-02マイコンを使ったコントローラ 1 基板  
です。

---

1.1版 - 2017年12月9日



---

## 機能概要

この基板は、ESP-WROOM-02マイコンを使ってDAIやDACを制御するための基板です。

### <主な機能>

#### • WiFiマイコン

WiFi接続によるWebブラウザからの操作。

WiFi接続によるマイコンファームウェアのアップデート。

#### • LCD表示

20桁×4行タイプ (SC2004) 及び16桁×2行タイプ (SC1602) の選択 (ピン設定)。

5V動作と3.3V動作の選択 (ハンダ付けが必要)。

OLED (有機ELディスプレイ) は、共立電子で販売されているWEH002004系をサポート、WEH001602系の動作は保証外です。

LCD表示器の裏面に本基板を接続出来ます。

#### • スイッチによる操作

押しボタン式スイッチで、電子ボリュームや設定の操作が出来ます。

#### • ロータリーエンコーダによる操作

一般的なロータリーエンコーダで、電子ボリュームや設定の操作が出来ます。

#### • 赤外線リモコンによる操作

38KHz対応版で3.3Vで動作する赤外線センサーで、電子ボリュームや設定の操作が出来ます。

赤外線リモコンの送信機は、Apple社のMac用リモコンが使えます (ペアリングも可能)。

#### • 機能概要

- マイコンのファームウェアの変更またはマイコンの差し替えで、色々なDAI基板やDAC基板の制御が出来ます。

- WiFi接続出来るので、パソコンやスマートフォンから操作が出来ます。

- 入力信号とマイコンのI2C通信制御をアイソレートします。

- LCD(液晶表示)とロータリーエンコーダ、赤外線リモコン、Pushスイッチを使った全設定を制御できます。

#### • 基板サイズ

50mm×100mmです。

#### • 電源

入力アイソレータ用+3.3V(50mA)、マイコン&制御IC電源用4V以上(300mA)の2電源ですが、入力アイソレータ用+3.3Vは、制御する基板側から供給されるので、実質は1電源です。

---

<WiFi機能>

- **無線方式**

11b/g/n、2.4GHz対抗

※5GHzには対応しません。

- **無線暗号化方式**

暗号化無し/WEP/WPA対応

- **無線ルーターのSSID設定方法**

WPSボタンによる設定

WiFi親機モードによるWeb画面からの設定

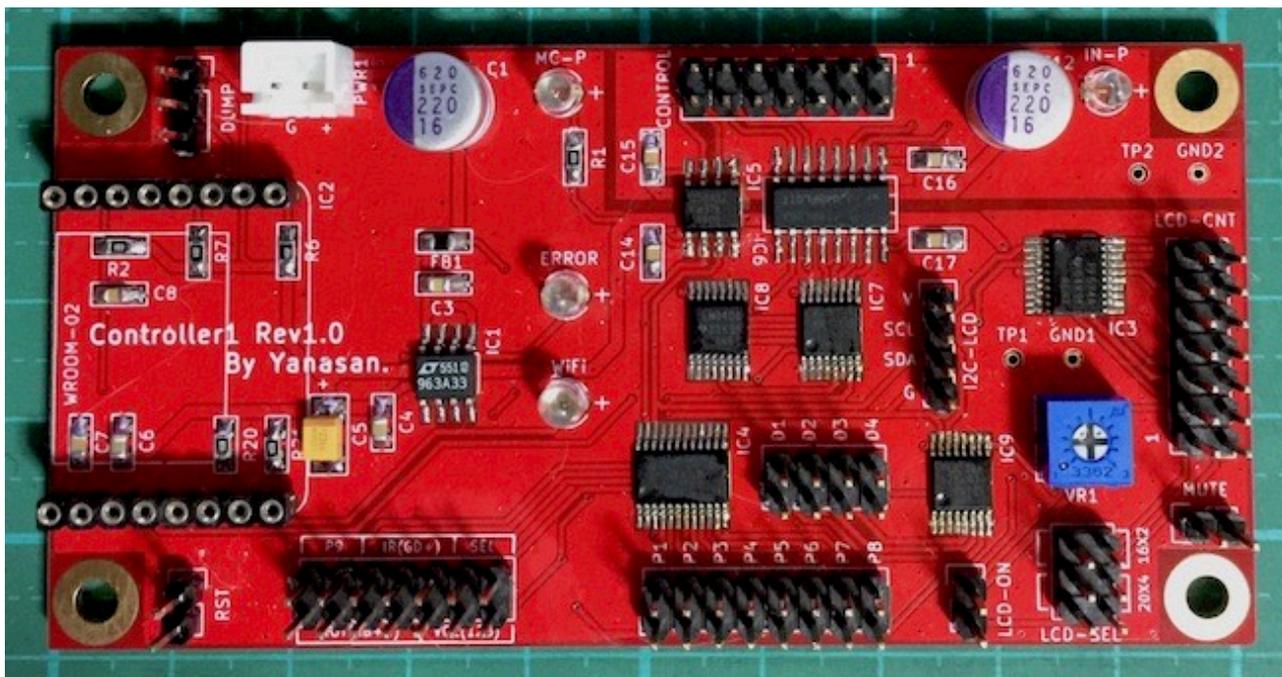
## コントローラ1基板(Rev1.0)の部品表

部品	番号	部品名/値	数量	備考
IC	IC1	LT1963A-3.3	1	SO8、マイコン&制御IC用3.3V
	IC2	WROOM-02	1	プログラム済、専用基板、ICピンソケット付き ※WiFiが受けづらい時には、基板の位置を移動してください。
	IC3	PCF8574A	1	TSSOP20
	IC4	PCAL9539A	1	TSSOP24、PCA9539Aとは互換はありません。
	IC5	ADuM1250	1	SO8、I2C用アイソレートIC ※8600とプリントされた版がありますが、正しくは1250です。
	IC6	Si8660BA	1	SO16、制御信号用アイソレートIC
	IC7	74HC153	1	TSSOP16
	IC8	74LV4040	1	TSSOP16
	IC9	PCAL9538A	1	TSSOP16、PCA9538Aとは互換はありません。
抵抗	R1-5,8-11,18-21,23	10K $\Omega$	14	チップ2012サイズ ※LED用抵抗は輝度によっては値を変えて下さい。
	R6,7,12,13	1K $\Omega$	4	チップ2012サイズ
	R14-17	22 $\Omega$	4	チップ2012サイズ、入力用ダンピング抵抗
	R22	22K $\Omega$	1	チップ2012サイズ
	VR1	10K $\Omega$ VR	1	可変抵抗、秋月電子のP-03277
コンデンサ	C1,12	100 $\mu$ F/6V以上	2	電解コンデンサ、直径7mm、OSコンがお薦め、サイズに注意
	C2,7-11,13-21	0.1 $\mu$ F	15	チップ2012サイズ、パスコン、秋月電子のP-00355
	C3,4,6,	10 $\mu$ F	3	チップ2012サイズ、パスコン、秋月電子のP-07388
	C5	20 $\mu$ F/4V以上	1	チップ3225サイズ、タンタルコンデンサ ※極性に注意してください。
インダクタ	FB1	33 $\mu$ H	1	チップ2012サイズ、フェライトビーズ(ショートで代用可)、秋月電子のP-04053
LED	WIFI,ERROR	3mmLED	2	3mmLED、ステータス表示用
	IN-P,MC-P	3mmLED	2	3mmLED、電源表示用(付けなくても良い)

部品	番号	部品名/値	数量	備考
端子	CONTROL	2X7PIN	3	2.54mmピンヘッダ(2列)、マイコンコントローラ接続用
	PWR1	2PIN	1	B2B-XH-A、マイコン&制御IC電源用4V以上(300mA)
	MUTE	1X2PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、MUTE出力用
	RST	2PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、マイコンリセット用
	DUMP	3PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、マイコンデバッグ用(未使用)
	P1-P8	2X8PIN	1	2.54mmピンヘッダ(2列)、設定用
	D1-D4	2X4PIN	1	2.54mmピンヘッダ(2列)、基板タイプ設定用
	P9	2PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、WiFi有効/無効用
	SEL	2PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、SELスイッチ用
	IR(GD+)	3PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、赤外線センサ用
	ROT(12+G)	4PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、ロータリーエンコーダ用
	VOL(123)	3PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、手動ボリューム用(今回は未使用) ※10KQAカーブの可変抵抗を接続してください。1がDOWN、3がUP ※可変抵抗を使わない時は2,3をショートする事
	LCD-CNT	2X7PIN	1	2.54mmピンヘッダ(2列)、LCD用
	LCD-ON	1X2PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、LCD ON/OFF用
	LCD-SEL	2X3PIN	1	2.54mmピンヘッダ(2列)、LCD 1,2ピン設定用
	I2C-LCD	1X4PIN	1	2.54mmピンヘッダ(1列)、I2C LCD用(今回は未使用)

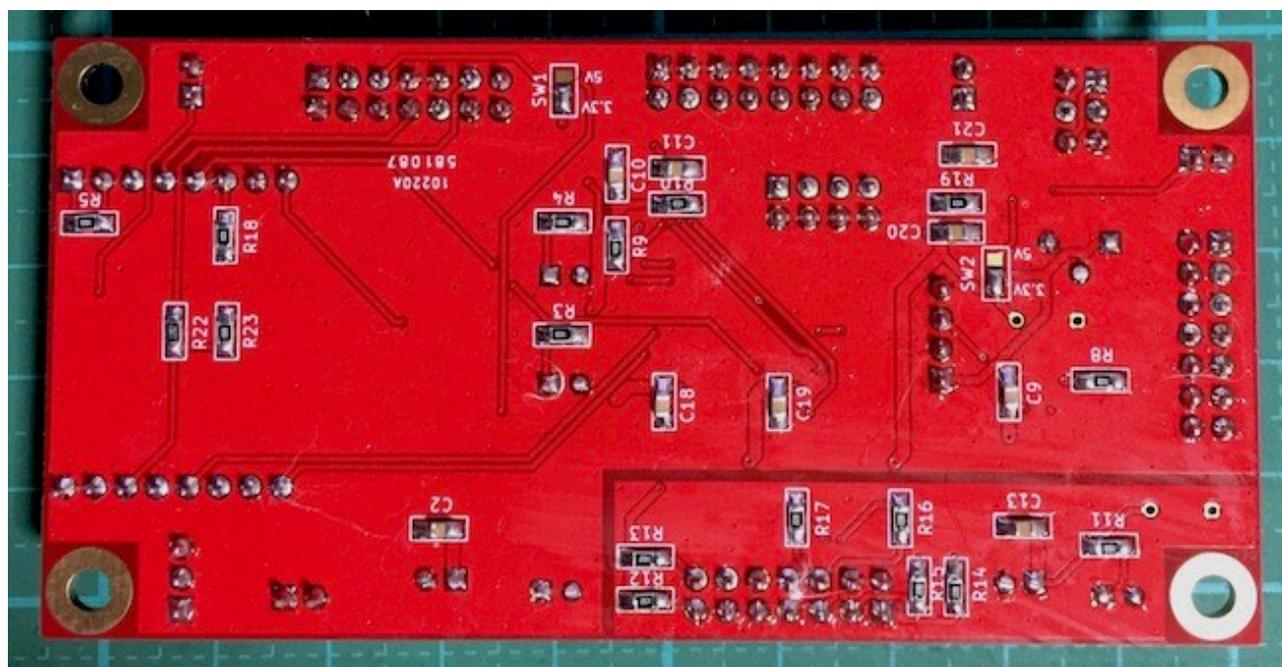
※色が濃い枠の部品はキットに添付されます。

(表面)



※WROOM-02マイコンは外した状態です。

(裏面)



## CONTROLコネクタ

ピン番号	説明
1	リザーブ
2	Gnd
3	LRCK/DSDL
4	Gnd
5	BCLK/DSDCLK
6	Gnd
7	SCLK
8	Gnd
9	+3.3V入力
10	Gnd
11	PCM/DSD識別信号(PCM=LOW,DSD=HIGH) ※入力信号のPCM/DSDの判定に使用します。
12	MUTE(ミュート時はHIGH、通常はLOW)
13	SDA
14	SCL

※ピンヘッダ 2×7(14P)を使います。

各基板のCONTROLコネクタと接続して、各基板からの各種信号の入力と、I2C信号を入出力します。

## LCD-ONピン

LCDを表示する場合は、ショートします。

LCDを表示しない場合は、オープンにします。

※電源ON後に、ショートしても表示されません。

## LCD-CNTコネクタ

ピン番号	説明
1	Vss(GND) または Vdd(5V/3.3V)
2	Vdd(5V/3.3V) または Vss(GND)
3	Vo

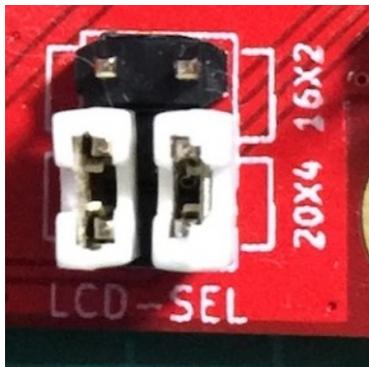
ピン番号	説明
4	RS
5	R/W
6	E
7	DB0
8	DB1
9	DB2
10	DB3
11	DB4
12	DB5
13	DB6
14	DB7

※ピンヘッダ2×7(14P)を使います。

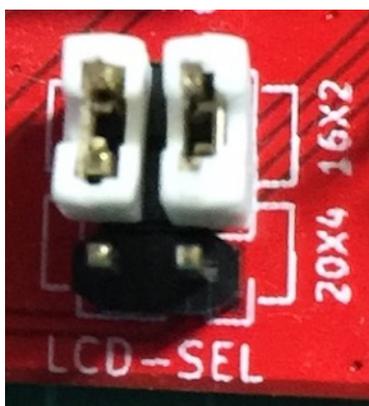
### LCD-SELコネクタ

ピン設定でLCDの1、2ピンの入れ替え出来ます。

20x4側をショート（2箇所）すると、1がVss, 2がVdd



16x2側をショート（2箇所）すると、1がVdd, 2がVss



---

となります。LCDのデータシートを確認して設定してください。  
※必ず、どちらかに設定してください。

## I2C-LCDコネクタ

今回は、未使用です。

## MUTEピン（現時点では保証対象外）

各基板での処理中にノイズが出来ないようにミュート処理が行われますが、同時にMUTEピンにもミュート信号を出力します。

ミュート時はHIGH（3.3V）で、通常時はLOW（0V）です。

ミュート基板に接続して、プリアンプの前の段階で出力信号をグランドに落とす事でミュート出来ます。

※ミュート基板は未定。

## RSTピン

マイコンをリセットする時に、ショート=>オープンします。

動作がおかしくなった時に、リセットしてみてください。

## DUMPコネクタ

開発者の開発用のコネクタで、未使用となります。

---

## LEDについて

ステータス表示や電源表示用のLEDです。

用途によって発光色を分けることをお勧めします。

例) エラー系は赤色、電源系は黄色、ステータス系は青色

### • IN-P LED

CONTROLコネクタの9ピンから入力アイソレータ用電源が入力されている時に点灯します。

### • MC-P LED

PWR1コネクタにマイコン&制御IC電源が入力されている時に点灯します。

### • WIFI LED

WiFi接続の状態をLED点灯で知らせます。

LEDが点灯している場合は、WiFi接続されています。

LEDが点灯していなければ、WiFi未接続です。

WiFi接続処理中はLED点滅します。

### • ERROR LED

起動時や、マイコンのアップデート中にエラーをLED点灯で知らせます。

LEDが点灯していなければ正常です。

エラーの状態によって、LED点滅の回数や点灯でエラーの詳細が判ります。

## ジャンパーランドについて

各設定用のジャンパーランドです。

ハンダショートまたはオープン（ショートしない）で、必ず選択してください。

電源設定用は、3つのランドの内、真ん中と3.3V側、真ん中と5V側の2つのランドをハンダショートしてください。

※電源設定用に5Vを選んだ時は、PWR1電源は5V固定にしてください。

### • SW1（裏面）

リモコンの赤外線センサーの電源の設定用です。

+3.3V電源の場合は、真ん中と3.3V側をショートします。

+5V電源の場合は、真ん中と5V側をショートします。

### • SW2（裏面）

LCDの電源の設定用です。

+3.3V電源の場合は、真ん中と3.3V側をショートします。

+5V電源の場合は、真ん中と5V側をショートします。

## 電源について

電源は、入力アイソレータ電源用の3.3V(50mA)と、マイコン&制御IC電源用の4V以上(300mA)の2個です。

※入力アイソレータ電源用の3.3Vは、CONTROLコネクタの9ピンから供給されます。

LCDに5Vタイプを使う場合は、マイコン&制御IC電源は、5V固定になります。

## D1-4設定ピンについて

通常は、コントローラ1基板のD1-4ピンでDAC基板を選択します。

設定の詳細は、それぞれのDAC基板の製作マニュアルを参照してください。

コントローラ1基板単体で起動する場合は、D1-4の全てをショートします。

D1	D2	D3	D4	DAC基板
—	—	—	—	DAI3のみで使用
●	●	●	●	コントローラ1基板単体で使用
?	?	?	?	DAC基板を指定（詳細はDAC基板の製作マニュアルを参照）

※●はショート、—はオープン、?はショートまたはオープン

コントローラ1基板単体で起動するのは、

- ・最初の動作確認
- ・WiFi接続の設定
- ・マイコンのアップデート

向けです。

基板単体では、それ以外の事は出来ません。

## LCD（液晶表示器）について

LCDは、20桁×4行か16桁×2行の2タイプを選択出来ます。

マイコン（プログラム）はP8スイッチの設定で2タイプの表示が出来ます。

20桁×4行は、SC2004シリーズ（秋月電子のP-04712等）

16桁×2行は、SC1602シリーズ（秋月電子のP-04794等）

LCDのバックライト用電源接続は特に用意していませんので、LCD側の設定等でバックライトを点灯させてください。

3.3V動作のLCDか5V動作のLCDは、基板裏面のSW2ジャンパーで設定してください。

1ピンがVss, 2ピンがVddのLCDは、LCD-SELコネクタの20X4側をショート、

1ピンがVdd, 2ピンがVssのLCDは、LCD-SELコネクタの16X2側をショートします。

LCDの表示ON/OFFは、LCD-ONピンのショート/オープンで行います。

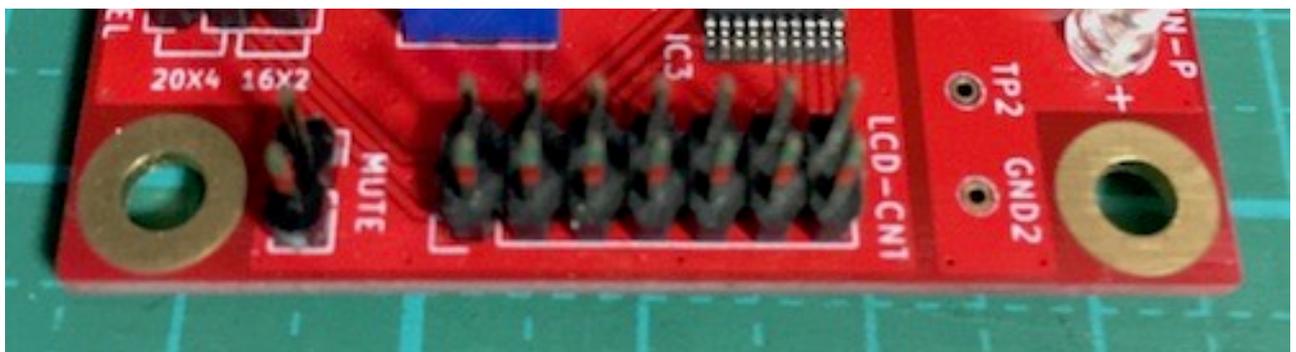
非表示（OFF）から表示（ON）への切り替えは出来ません。

LCDの輝度調整は、VR1の可変抵抗で行います。表示されるように調整してください。

LCDと互換性があるOLED（有機ELディスプレイ）も使えます。

対応するOLEDは、共立電子で販売されているWEH002004系で、WEH001602系の動作は保証外です。

### 1)LCDをケーブルで接続する場合



基板の表面に2×7ピンのヘッダーピンを付けます。

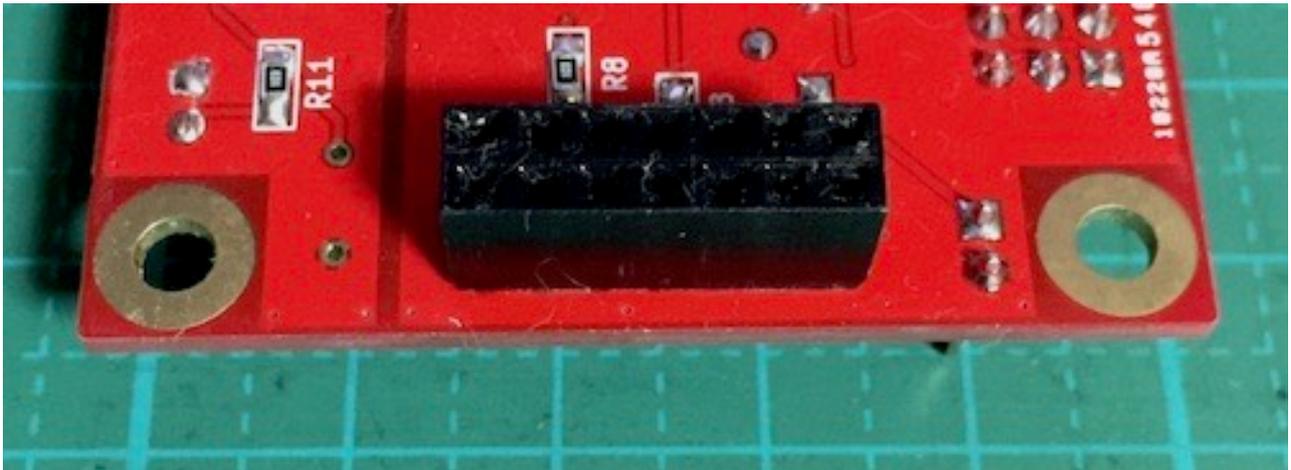
LCDからのコネクタはLCD基板の裏面に2×7ピンのヘッダーピンと付けます。

LCD基板の表面からの引き出しの場合は、DAC基板のLCD-CNTコネクタは配線を逆（奇数ピンと偶数ピンの配線を入替）にしてください（お薦めしません）。

接続ケーブルは、2×7ピン(14P)両端コネクタ付リボンケーブル（秋月電子のC-02489）がお勧めです。

---

## 2)LCDの裏面に接続する場合



基板の裏面に2X7ピンのソケットピンを付けます。  
LCDからのコネクタはLCD基板の裏面に2X7ピンのヘッダーピンと付けます。  
LCD基板の表面からの引き出しは出来ません。

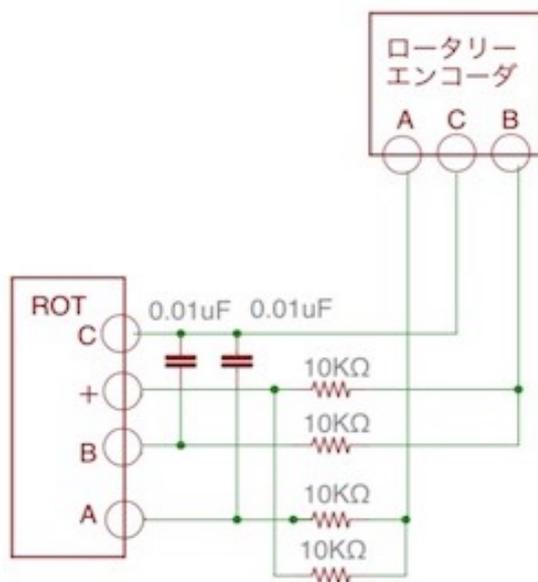
## ロータリーエンコーダについて

一般的なロータリーエンコーダが使えます。

- ・秋月電子のP-00292、P-05654等

ツマミを押すスイッチが付いているロータリーエンコーダは、そのスイッチをSELコネクタに繋がします。

ロータリーエンコーダのAを10K $\Omega$ の抵抗を通してROTコネクタのAに、  
ロータリーエンコーダのBを10K $\Omega$ の抵抗を通してROTコネクタのBに、  
ロータリーエンコーダのCをROTコネクタのCに、  
ロータリーエンコーダのAとBに10K $\Omega$ の抵抗を通してROTコネクタの+に、  
パソコンとしてロータリーエンコーダのAとB、それぞれとC間を0.01 $\mu$ Fのコンデンサで繋がします。



※製品によって、端子位置、抵抗やコンデンサの回路構成や値などが異なりますので、データシートで確認しましょう。

## 赤外線リモコンについて

赤外線リモコンの送信機は、Apple社のMac用リモコンが使えます。

Apple Remote MA128G/A



Apple Remote MC377J/A



- ①：＋キー
- ②：－キー
- ③：LEFTキー
- ④：RIGHTキー
- ⑤：センターキー（PLAYキーと同じ操作）
- ⑥：MENUキー
- ⑦：PLAYキー

ペアリングする事で、ペアリングしたAppleリモコンのみで操作が出来ます。

※ペアリングの操作手順は、**設定操作についての3)Appleリモコンのペアリング設定画面**を参照ください。

DAI2基板のIRコネクタに、赤外線リモコンから信号を受信するために、赤外線センサーを繋ぎます。

赤外線センサーは、周波数が38KHz対応品を使います。

3.3V動作か5V動作かは、基板裏面のSW3ジャンパーで設定してください。

赤外線センサーは、完成品として**赤外線リモコン受信モジュール**があります。

<http://www.switch-science.com/catalog/129/>

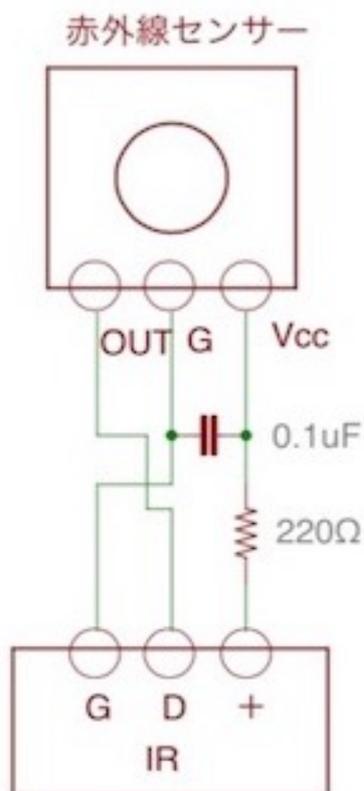
秋月電子のI-01570のようなセンサー単品の場合は、

センサーのOUTをIRコネクタのDに、

センサーのGをIRコネクタのGに、

センサーのVccを220Ωの抵抗を通してIRコネクタの+に、

パソコンとしてセンサーのGとVcc間に0.1μFのコンデンサを繋ぎます。



※製品によって、端子位置、抵抗やコンデンサの回路構成や値などが異なりますので、データシートで確認しましょう。

## SEL、P1～P8スイッチについて

押すとON、離すとOFFになる押しボタンスイッチを使います。

SELスイッチは、設定画面の切替を行うMUTEキーを兼用しますので、必ず用意してください。

スイッチ付きロータリーエンコーダの場合は、そのスイッチをSELコネクタに繋ぎます。

設定スイッチ	説明
SEL	MENUキー
P1	+キー
P2	-キー
P3	LEFTキー
P4	RIGHTキー
P5	PLAYキー
P6	設定画面時に自動的にメイン画面に戻らないようにする設定ピンです。 オープン時は、設定画面でキー操作が5秒以上無いとメイン画面に戻ります。 ショート時は、自動的にメイン画面に戻らなくなります。
P7	将来用のリザーブで、今回は使用しません。
P8	LCDの表示タイプを選択する設定ピンです。 オープン時は、LCD表示が20桁×4行となります。 ショート時は、LCD表示が16桁×2行となります。

## 設定操作について

LCD表示と、ロータリーエンコーダ、赤外線リモコン、SELスイッチ（必須）、P1～P5スイッチの操作で、各種設定の変更が出来ます。

ロータリーエンコーダ、赤外線リモコン、P1～P5スイッチのいずれかまたは組み合わせと、

SELスイッチで操作します。

設定内容は、マイコンのEEPROMに記憶されて、電源OFFしても保持します。

**※設定操作中は、Web画面による設定操作は行わないで下さい。**

操作キー	設定ピン	リモコンボタン	ロータリーエンコーダ	説明
+	P1	+	右に回す	設定項目の次の選択切替操作に使用します。
-	P2	-	左に回す	設定項目の前の選択切替操作に使用します。
LEFT	P3	◀	無し	入力切替や、前の設定画面への切替操作に使用します。
RIGHT	P4	▶	無し	入力切替や、次の設定画面への切替操作に使用します。
PLAY	P5	▶I	無し	MUTE切替や、メイン画面への移動に使用します。
MENU	SEL	MENU	無し	設定画面への移動や、次の設定画面への切替操作に使用します。

メイン画面と各設定画面、操作キーで各種設定が出来ます。

---

## LCD画面表示について

コントローラ1基板単体時のLCDに表示される画面について説明します。

### 0)開始画面

起動直後に、この画面が表示されて、起動画面に切り替わります。



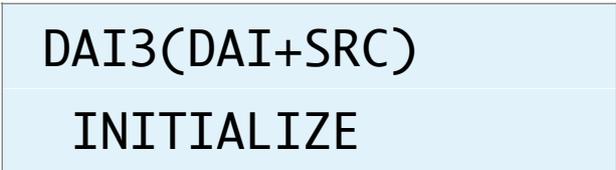
Hello...

### 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。



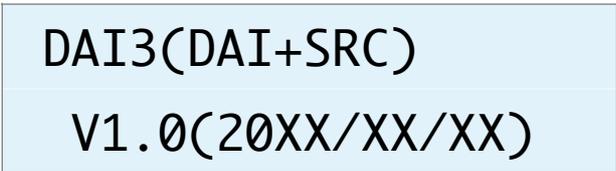
DAI3(DAI+SRC)

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。



DAI3(DAI+SRC)

V1.0(20XX/XX/XX)

### 3)Appleリモコンのペアリング設定画面

Appleリモコンのペアリングを行います。

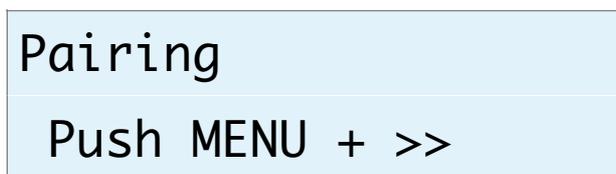
※Appleリモコンのペアリングは必須ではなく、複数台のリモコンがある場合、操作出来るリモコンを固定するためのものです。

P1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ます。

10秒以内に、AppleリモコンのMENUキーとRIGHTキーを同時に5秒以上長押しして、Appleリモコンとペアリングを行ってください。

ペアリングすると、その後はペアリングしたリモコンにしか反応しなくなります。

ペアリングを解除したい場合は、SELスイッチを押したまま電源を入れて初期化してください。



ペアリングに成功すると、この画面が5秒間表示されます。



ID=XXのXXは、ペアリングしたAppleリモコンの識別番号です（16進数2桁）。

※Appleリモコンが複数台ある場合、同じ識別番号の可能性があります。

この時は、AppleリモコンのMENUキーとPLAY（センター）キーを同時に5秒以上長押しすると、識別番号が1加算されるので、違う識別番号に変更出来ます。

MENUキーとRIGHTキーの同時長押しをしないと、ペアリングが失敗して、この画面が5秒間表示されます。

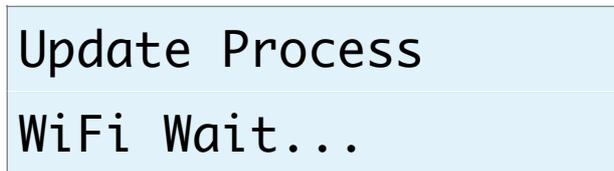


#### 4)マイコンアップデート画面

マイコンのアップデートを行います。

P2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ます。

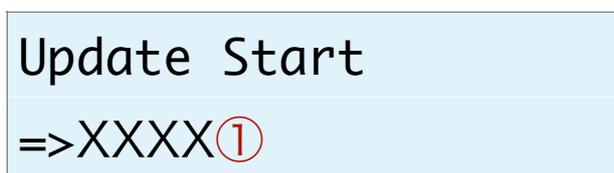
※WiFi接続の設定済みで、起動時にP9スイッチをオープンにしてある事が前提です。



マイコンがWiFi接続されるまで、1分間程待ちます。

※その間は、WiFi LEDが点滅します。

WiFi接続が成功（WiFi LEDが点灯）すると、この画面が表示されます。



①は、ホスト名でデフォルトは**マイコン**によって決まっています（XXXXの文字列）。PCやスマホ等のWebブラウザから、URLを「http://ホスト名.local」と入力してください。



Webブラウザ上に表示された「ファイルを選択」ボタンをクリックして、アップデートファイル名を選択します。

※アップデートファイルは、開発元から開示されたファイルをダウンロードしてください。

選択が終わったら、「Update」をクリックします。

アップデートを中止する時は、「Cancel」をクリックします。

アップデート中は、ERROR LEDが点滅して、完了すると点滅が終わり、マイコンが自動的にリセット（リスタート）します。

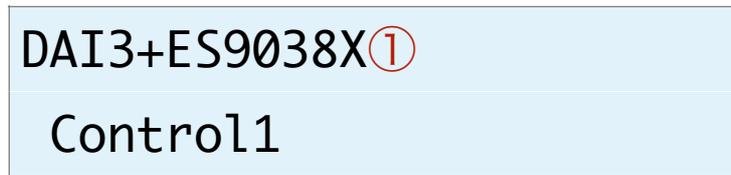
---

アップデートが成功すると、Webブラウザには、「Update OK」と表示されます。  
アップデートが失敗すると、Webブラウザには、「Update NG」と表示されます。  
Web画面は閉じて下さい。

---

## 5)メイン画面

通常はこの画面が表示されます。



①DAC基板名を表示します。

MENUキーを押すと、操作画面に切り替わります。

## 6)WiFiの接続状態画面 (WiFi Status)

WiFiの接続状態を表示します。

WiFi Status
Connect
IP:192.168.X.XX
+, -, MENU, <, >:select

WiFi Status
Connect

表示行	表示内容	説明
1行目	Connect No Connect	接続されている 接続されていない
2行目	IP:XXX.XXX.XXX.XXX	WiFi接続時のIPアドレス
3行目	SSID:XXXXXXXXXX	接続先のSSID
4行目	MAC:XXXXXXXXXX	マイコンのMACアドレス
5行目	HOST:DAI3	ホスト名

+, -キーで、表示内容を切替できます。

---

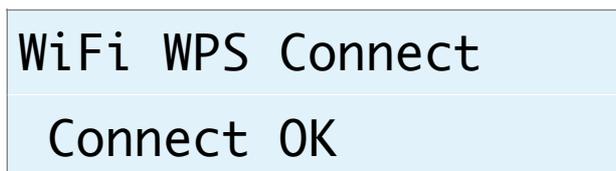
## 7)WiFiのWPSボタンによる接続指示画面 (WiFi WPS Connect)

WiFi接続先の設定に、無線ルーターの無線LAN設定ボタン (WPSボタン) で接続します。

無線ルーターにWPSボタンが付いていない場合は、8)WiFiのSSIDとパスワードを設定する接続指示画面で行ってください。

※無線ルーターの暗号化モードがWEPや、SSIDステレス機能が有効な時は、WPSボタンによる設定は出来ません。

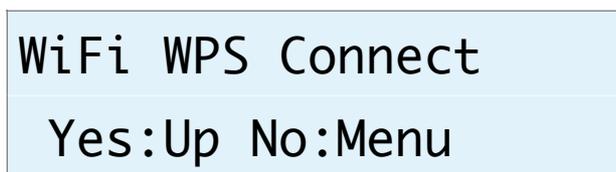
WiFiが接続済みの場合は、



WiFi WPS Connect  
Connect OK

と表示されます。メイン画面か次の設定画面に進んで下さい。

WiFiが接続されていない場合は、

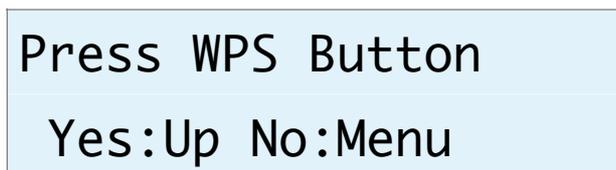


WiFi WPS Connect  
Yes:Up No:Menu

と表示されます。

+、-キーで、WPSボタンによる接続操作画面になります。

MENUキーで、中止出来ます。



Press WPS Button  
Yes:Up No:Menu

無線ルーターのWPSボタンを3秒間押します。

ボタンの呼び名はメーカーによって違います。

・WPS・AOSS・らくらくスタート等

押す時間3秒間も、メーカーによって異なるので、取り扱い説明書を確認してください。

+、-キーで、WPSボタンによる接続実行画面になります。

MENUキーで、中止出来ます。

---

WiFi WPS Mode

WPS Setting...

しばらく待つと、WiFi LEDが点滅を開始して、自動接続を行います。  
接続されるまで最大1分間待ちます。

- ・成功すると、WiFi LEDが点灯したままで、画面が切り替わります。

WiFi WPS Mode

WPS Connected!

5秒後に、マイコンが自動的にリスタートして、再起動されます。  
起動時に、登録された無線ルーターのSSIDにWiFi接続します。

- ・失敗すると、WiFi LEDが消灯したままで、画面が切り替わります。

WiFi WPS Mode

WPS NG

5秒後に、マイコンが自動的にリスタートして、再起動されます。

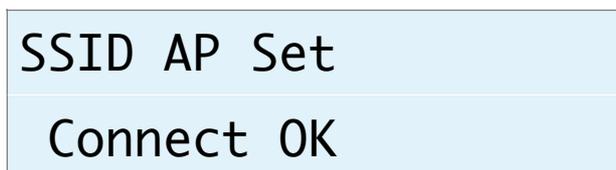
---

## 8)WiFiのSSIDとパスワードを設定する接続指示画面 (SSID AP Set)

マイコンをWiFi親機として切り替えて、その親機にWiFi接続して、Webブラウザから無線ルーターのSSIDとパスワードを入力して、マイコンに記憶させます。

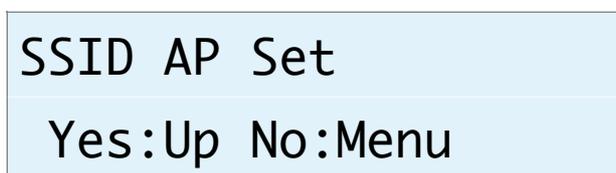
次回の起動から、記憶したSSIDとパスワードを使って、自動的にWiFi接続するようになります。

WiFiが接続済みの場合は、



と表示されます。メイン画面か次の設定画面に進んで下さい。

WiFiが接続されていない場合は、

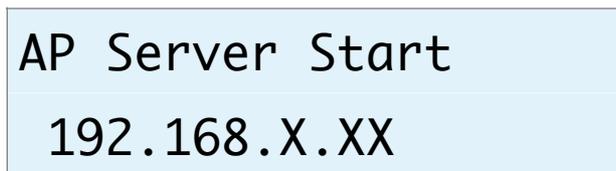


と表示されます。

+、-キーで、マイコンがWiFi親機となってAPサーバーが起動されて、APサーバー開始画面になります。

MENUキーで、中止出来ます。

※ここからは、WiFi接続可能なパソコンか、iPhoneやAndroidのスマートフォンが必要です。



### a)マイコン親機のSSIDに接続

WiFi LEDが点灯します。

パソコンかiPhoneやAndroidのスマートフォンから、マイコン親機のSSIDに接続します。

SSID一覧などに、DAI3-XXXXXXという名前のSSIDが追加されていますので、そのSSIDを選択します。

パスワードは、「12345678」です。

### b)無線ルーターのSSIDとパスワードを登録

マイコン親機のSSIDに接続が出来たら、Webブラウザを起動します。

APサーバー開始画面の2行目に表示されているIPアドレス (XXX.XXX.XXX.XXX) をURLとして入力します。

Webブラウザに、SSID Select画面が表示されます。



## SSID Select

Please select SSID and enter the password.

SSID:

SSID2:

Password:

SSIDのリスト欄から、自分の無線ルーターのSSIDを選択します。

SSIDのリスト欄に自分のSSIDが見つからない場合は、SSID2の欄に、SSIDを入力します。

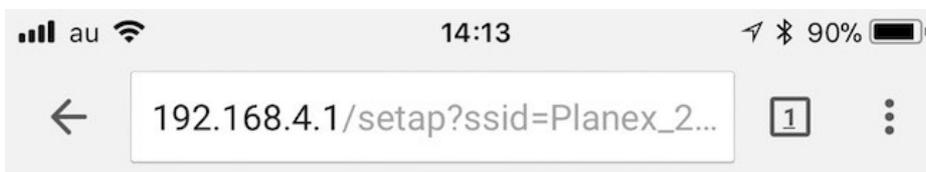
※リスト欄より優先されるので、リスト欄から選択する場合は入力しない事。

Passwordの欄に、SSIDのパスワードを入力して、送信ボタンをクリックします。

暫くして、SSIDがマイコンに記録されると、

SSID registration succeeded.

の画面に切り替わります。



## SSID registration succeeded.

After auto-restarting, AK449X will be connected to "Planex\_24-E68496".

---

### c)マイコンがリセット

SSID登録が成功すると、マイコンが自動的にリスタートして、再起動されます。起動時に、登録された無線ルーターのSSIDにWiFi接続します。

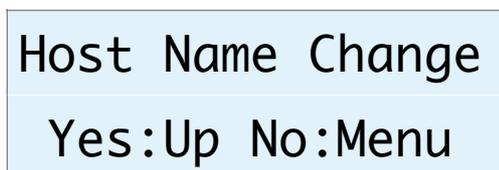
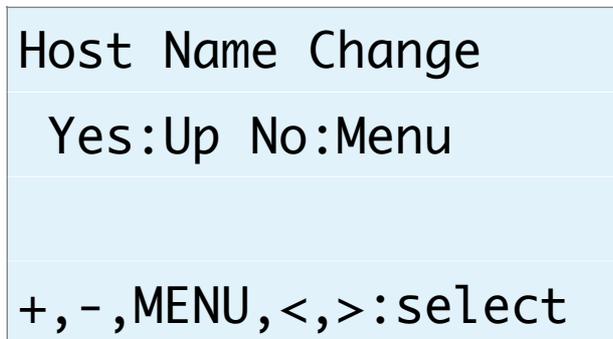
---

## 9)ホスト名の設定画面 (Host Name Change)

ホスト名を最大12文字まで設定出来ます。

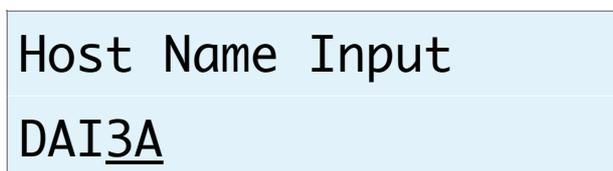
WiFi接続時にWebブラウザに操作画面を表示するためのホスト名を変更する場合に設定してください。

ホスト名は、Webブラウザに入力するURL名 (ホスト名.local) として使います。



+, -キーで、ホスト名の設定画面になります。

MENUキーで、中止出来ます。



ホスト名の最後にカーソルがあります。

Aから@までの文字を+, -キーで切り替えて、RIGHT(▶)キーで1文字決定となります。

LEFT(◀)キーで1文字削除となります。

MENUキーで取り消しとなります。

PLAYキーで変更決定 (変更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。

---

## Web画面表示について

コントローラ1基板単体の時は、WiFi接続してもWeb画面から操作は出来ません。

---

## 製作について

まずは、表面のICからハンダ付けをしましょう。

ICの向きは、マイコン以外は、左下が1ピンになりますので、ICの○印や脇の窪みが左側に来るようにしてください。

IC表面の印刷文字が読める方向になっている事でも確認出来ます。

コツは、フラックスをハンダ面に適量を塗ります。軽い接着剤代わりになります。

お気に入りには、HAKKO NO.001-01です。

ICを載せますが、ピンセットを使って、慎重にピンの位置が合うまで調整します。

ICを指で押さえて、ICの隅をピンセットで押してずらして合わせます。

2面とも完全に合うまで、しつこく繰り返すことが成功のポイントです。

完全にピン位置が合ったら、ICをピンセットで押さえて動かない状態にして、ハンダコテに少量のハンダを乗せて、ICの端のピン（1～2ピン分）をハンダ付けします。ハンダが多いとブリッジし易いので、少なめがお勧めです。

※セロテープなどで固定する方法もありますが、半田付けする箇所が見難くなったり、テープを貼る際にICがずれやすいので、ピンセットで押さえる方法がお勧めです。

この時にピン位置がずれていたら、ハンダを溶かして一旦外します。

ここできちんと確認しないと後の祭りになります。

うまく行ったら、基板を回転させて、ハンダ付けするピンが奥向きになるようにします。

ハンダ付けしたピンと対角線上のピンをハンダ付けします。

これ以降はピンセットで押さえる必要なありません。

ピン一列にフラックスを塗って、ハンダ付けします。

コテをピン列に沿って横にずらして行きます。この時、ブリッジしても無視します。

2面（4面）とも同じようにハンダ付けが終わったら、ブリッジした箇所の対処です。

コテ先を綺麗にして、ブリッジ部分にフラックスを塗ったら、コテ先をブリッジ部分に当てて、ピン先方向に動かせば、ハンダがコテ先に吸い取られます。

ブリッジのハンダが多量でない時は、コテ先を当てるだけで、ピン側にハンダが溶けてブリッジが解消出来ます。

最後に、綿棒に無水アルコールをたっぷり吸わせて、ICに残ったフラックスを洗い流します。

ハンダくずを拭き取る感じでやると良いでしょう。

ICが正しくハンダ付けされたか、5～10倍ルーペを使って、目視チェックします。

出来れば、テスターを使って、ICの根元と基板側のピン部分とが導通しているか、隣のピンと間違えて導通していないかを確認しましょう。

---

テスター棒だと太すぎるのピンヘッダ用の細い線を取り付けると良いでしょう。  
尚、隣のピンとの導通確認では、回路的に導通が正しい場合があります。

チップコンデンサとチップ抵抗をハンダ付けします。

裏面のチップコンデンサとチップ抵抗をハンダ付けします。

表面に戻り、電解コンデンサや可変抵抗をハンダ付けします。

マイコンのピンソケットをハンダ付けします。

マイコンをピンソケットに挿してハンダ付けすると、斜め差し等が無く、うまく行きます。

最後に残りのコネクタをハンダ付けします。

コネクタを使わず配線ケーブルを直にハンダ付けしても構いません。

コネクタを付ける場合は、向きに注意してください。1ピン目を合わせましょう。

最後に、電源の+、GND間の抵抗値を測って、ショートしていないかを確認します。

---

## 動作確認

まずは、電源を入れてみましょう。

煙や異臭がないかを確認します。

電源用LEDを付けている場合は、LEDが点灯しているか確認して下さい。

ICを触って、指で触れないほど熱くないかを確認します。

コントローラ1基板単体で動作確認を行いますので、コントローラ1基板のD1-4ピンを全てショートにします。

コントローラ1基板のPWR1に電源を入れます。

LCDに起動画面が出れば、マイコンが動いている事になります。

主要なICは、マイコンのI2C通信で制御するので、まずはマイコンが動かないと正常には動作しません。

入力電圧チェック用のランドがありますので、

GND1とTP1間が3.3V（または5V）か、

ERR LEDが点滅または点灯している場合は、I2C通信エラーかICのハンダ付けミスです。

制御する基板の電源との関連で点灯する場合がありますので、全部の電源を切って、やり直してみましょう。

次に、制御する基板とCONTROLコネクタ通しをケーブルで接続します。

制御する基板と一緒に（後になっても構いません）に電源を入れます。

GND2とTP2間が3.3Vかを確認します。

I2Cエラーが出た場合は、IC5のハンダ付けミスか、制御する基板側の問題です。

問題が無ければ、制御する基板の各種設定の動作確認して完成です。

## I2Cエラーについて

この基板では、PCAL9539A等の合計3個のICを、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ICの動作がおかしくなりますので、不具合時は、どのIC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 ICX-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
?	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通信で行っているので、LCDが表示可能になるまでは、I2Cエラーは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	2017/10/29	・ 新規作成
Rev1.1	2017/12/09	・ LCD-SELピンの説明補足。 ・ 動作確認の説明ミスの修正。 ・ コントローラ 1 基板単体起動時の説明追加。