

PIC18F67J60 TCP/IP 開発ボード組み立てマニュアル

1. パーツリスト

パーツセットには次のパーツが含まれていますので、制作前に欠品が無いかご確認ください。（一部のパーツは代替品に変更させていただいている場合がございます。）

Component	Value	Package	Qty	Ref Name	Description
2SC2712-Y		S-MINI-L	4	U2-5	Vceo50V,Ic0.15A,Vce(sat)0.25V,hfe120to24
C 1.0uF	1uF	C0603	1	C15	Capacitor
C 33pF	33pF	C0603	2	C3-4	Capacitor
CONN_SIL_6		DSC	1	ICSP, PL1	ICSP 用。LVP は使用しないので、5ピンになります。
GRM21BB31A106K	10uF	SM	1	C12	10uF MLCC 10V
GRM155R71H104KE	0.1u	C0402	7	C1-2, C9-11, C13-14	0.1uF MLCC
GRM219F11H104ZA01D	0.1u	C0603	4	C5-8	0.1uF MLCC
MEM2012P50R0		SM	2	L1-2	TDK EMI Filter
NJM12888F33		SM	1	U6	3.3V 300mA LOD
OSHR1608C1A		SM	4	D1-4	RED LED
PIC18F67J60-X_PT		TQFP64_10x10MC	1	U1	
PKLCS1212E4001-R1		SM	1	BZ1	piezonic speaker
Q22FA2380013312		EPSON-FA-238	1	Y1	Crystal Unit (回路図では 16MHz ですが、パーツは 25MHz になります。)
R 0.063W SMTF 1.0K	1K	SM0603	1	R12	Thick Film Surface Mount Resistor
R 0.063W SMTF 1M	1M	SM0603	4	R8-11	Thick Film Surface Mount Resistor
R 0.063W SMTF 2.2K	2.2K	SM0603	1	R7	Thick Film Surface Mount Resistor
R 0.063W SMTF 10K	10K	SM0603	1	R13	Thick Film Surface Mount Resistor
R 0.063W SMTF 50	50	SM0603	4	R3-6	Thick Film Surface Mount Resistor
R 0.063W SMTF 330	330	SM0603	6	R1-2, R14-17	Thick Film Surface Mount Resistor
RJLD260TC1		DSC	1	J1	RJ45 connector with LED

2. 回路図

別紙参照

3. 入出力

LEDx4

圧電ブザー×1

接点入力(漏水やタッチセンサとして動作するバッファ付き)x4

拡張入出力(空きピン直結)x16

プログラミング用ヘッダ(ICSP)

イーサネットコネクタ(link/act LEDつき)

4. 制作手順

チップ部品のハンダ付けが出来る方が対象となります。

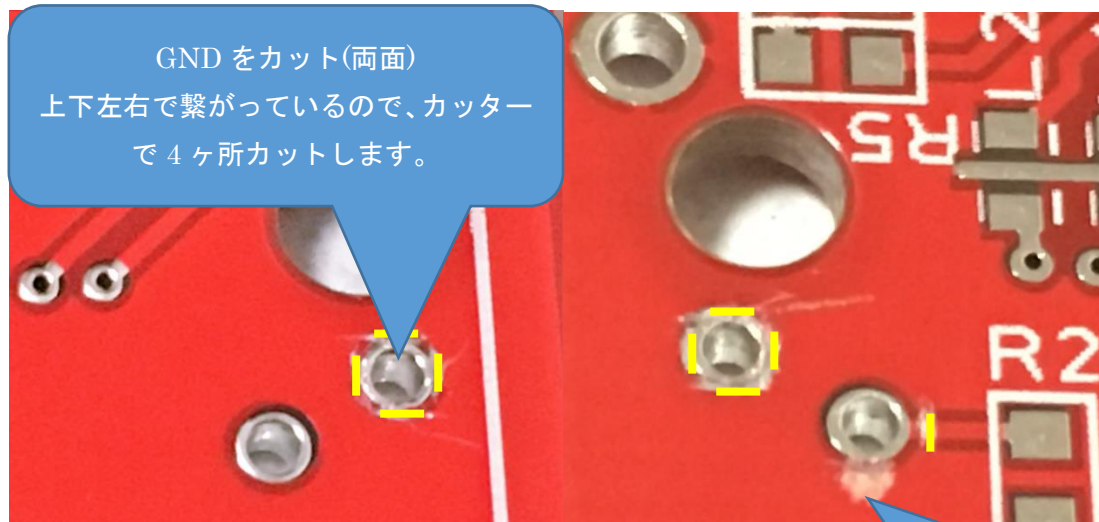
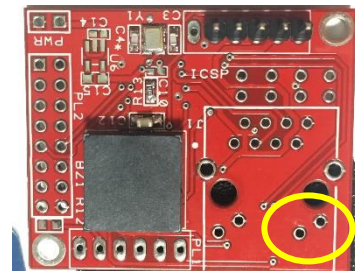
別紙の回路図とシルク印刷をよく見て制作を進めてください。

PIC、チップフィルタについては半田ブリッジが無いが、ルーペ等で確認されることをお勧めします。

4.1. リワーク

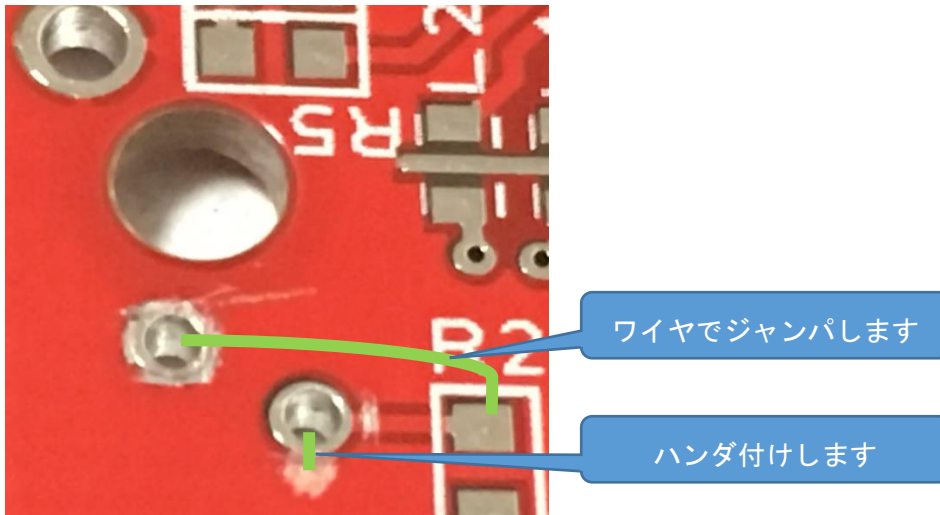
EtherNet コネクタの入手性の問題から、ACT-LED の極性が異なるコネクタが同梱されています。この為、ACT-LED を動作させるためには次の手順でリワークを行ってください。(ACT-LED を使用しない場合は、そのまま接続しても問題はありません。)

回路図の J1 RJLD260TC1 の Y と Y+ を入れ替えます。パターンは右図の黄色の枠内の 2 つのスルーホールです。コネクタを実装すると隠れてしまうので、パターンカットしたら、テストで確認しておきます。



GND をカット(両面)
上下左右で繋がっているため、カッター
で4ヶ所カットします。

R2 からの接続をカットし、すぐ隣の
たアースのレジストを削っておきます



4.2. ICSP ヘッダ

パターン上 6pin になっていますが、キットに付属するのは 5pin です。LVP(pin# 6)は使用しない為空けて実装します。これにより、プログラマを接続する際逆説防止の目印になります。

4.3. 電源

ICSP コネクタから 3.3V を供給するか、PWR 入力から DC 5~6V 程度の電圧を供給してください。付属のレギュレーターの電流供給能力は 300mA MAX です。大きな負荷をドライブする予定の場合は注意してください。

5. S/W 開発環境

開発に関してはサポートの対象外となりますが、ライブラリの使用に関して、いささか苦労した点がありましたので、参考までに記載しておきます。

Microchip が無償配布している MPLAB IDE と MLA ライブラリを使用します。

MLA は PIC32 用の最新のものではなく、Legacy MLA が必要です。

コンパイラは MPLAB C18 を使用します。XC8 を使用する場合 MLA のヘッダファイルを書き換えなければなりませんので少々面倒です。

MLA を展開したディレクトリから、Microchip/Include/TCPIP Stack, Microchip/TCPIP Stack 以下のファイルをプロジェクトにコピーして使用します。

また、TCPIPConfig.h はプロジェクト直下に TCPIP Stack というディレクトリを作り置いています。

ライブラリパスの指定等はプロジェクトの設定をご覧ください。

もっとシンプルなディレクトリ構造にしたいところですが、ライブラリソース内に記述さ

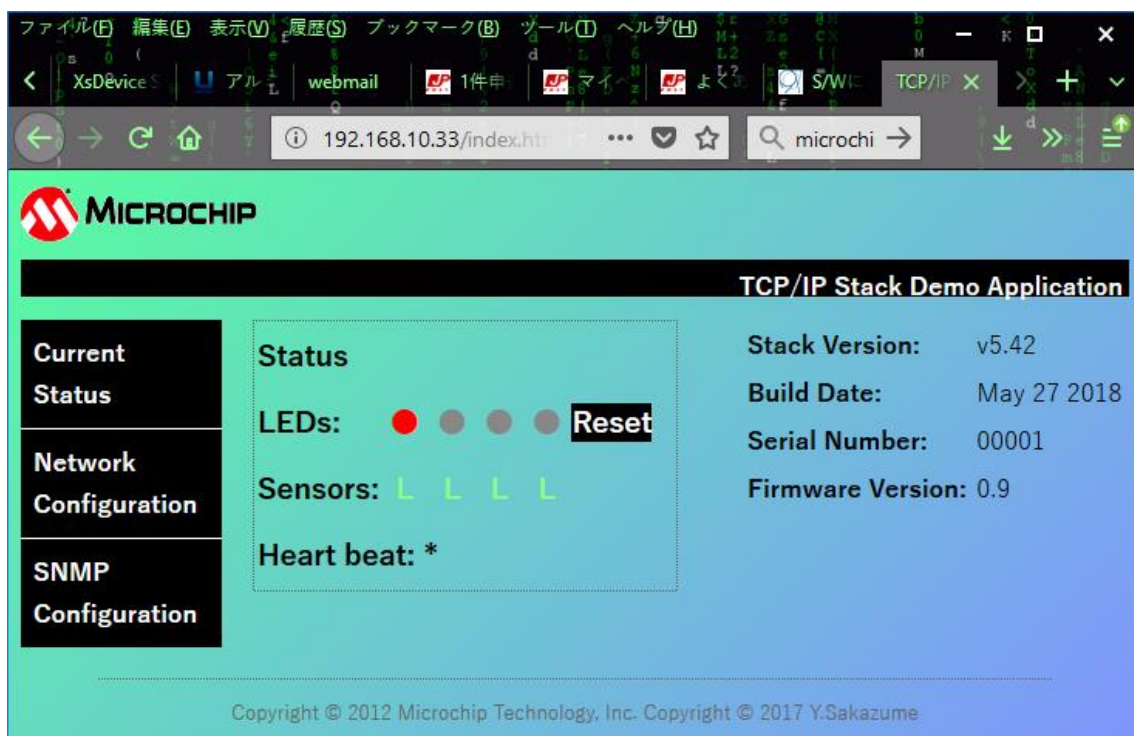
れているヘッダファイルのパスの都合で、このようにするのがライブラリに手を入れなくて済むので最も汎用性が高いです。

6. サンプルプログラム

付属のサンプルプログラムは、MPLAB IDE のプロジェクトをアーカイブしたもので、MLA も含まれております。

正しく動作すれば、接点入力と LED 出力の状態を表示する web サーバーが稼働します。IP アドレスは、TCPIPConfig.h で 192.168.10.33/24 に固定してあります。お好みで書き換えてください。

IP アドレスに web ブラウザでアクセスすることで、次のようなページが表示されます。実際の LED の表示や接点入力の状態と、web ページの表示は同期しています。Reset をクリックすることで、LED はリセット(消灯)されます。



Network Configuration, SNMP Configuration のメニューも表示されますが、そちらは値をセーブする機構を実装していないので動作しません。

7. 動作確認

まず、同梱の PIC にはプログラムが書き込まれていないので、ICSP でプログラムを書き込む必要があります。外部に負荷を接続していない場合、PICKit3 からの電源供給をイネーブルにして、3.25V に設定すれば書き込みや動作確認が行えます。(PICKit3 互換機をご利用の場合、しばしば電力不足が報告されるので、外部電源を接続したほうが良いかもしれ

ません。)

この段階で PIC が認識されないようであれば、電源、PIC、クロック、ICSP の接続に不備があるので確認してください。

サンプルプログラムを書き込んで動作させると、LED1 が点滅し、EtherNet を接続すると Link LED が点灯、Act LED が点滅します。LED1 が点滅するようなら、プログラムは動作しています。

また、接点入力を Hi にすると、対応する LED が点灯状態となります。(LED1 を除く)
全てうまく動作していれば、前述の web ページにアクセスできるはずです。