

PIC18F8720-I/PT 開発用マザーボードキット

ユニバーサルエリアの一部に2mmピッチのエリアを用意
Microchip社インサーキットデバッガーICD2接続用モジュ
ラージャックを用意。



PIC18F8720-I/PT 開発用マザーボード

- PIC18F8720モジュール専用マザーボードです。ユニバーサルエリアの一部に2mmピッチのエリアを用意しています。
- Microchip社インサーキットデバッガ-ICD2接続用モジュラージャックを用意しています。
- 9ピンD-SUBコネクタ2個、10バーLEDアレイ、1MビットEEPROM、ユニバーサル基板接続用コネクタ、LCDモジュール（バックライト付き）、サンプルプログラムCD-ROM付き。
- PIC18F8720モジュール ⇄ ICD2用（AE-CONNECTER-A）と、PIC18F8720モジュール ⇄ 秋月PICプログラマー用（AE-CONNECTER-B）の接続用コネクタ基板付き。

■部品表■

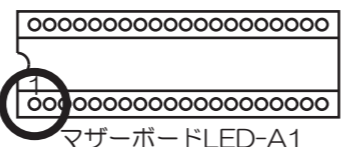
PIC18F8720-I/PTマザーボード

部品番号	数量	備考	表示等
U1	1	24C1024	
	1	DIPソケット 8ピン	
POWER(LED1)	1	LED	電源確認用
LED-A1	1	LEDアレイ (10バー)	B-10005G3Y2E
	1	DIPソケット 20ピン	
RA1	1	集合抵抗 (11pin)	330
R1,R2,R3,R4	4	抵抗リード	47K (黄・紫・橙)
R5	3	抵抗リード	10 (茶・黒・黒)
R6,R7	1	抵抗リード	1K (茶・黒・赤)
SW1,SW2,SW3,SW4,RESET(SW5)	5	タクトスイッチ	
CELL	1	CDS (I-00110)	9P5-1/H(5mm)
ADJ(VR1)	1	CDS調節用ボリューム	10K
DEPTH(VR2)	1	LCDコントラスト調節用ボリューム	10K
BRIGHT(VR3)	1	LCDバックライト調節用ボリューム	200
CN1,CN2	2	ピンソケット	メス40P (2x20)
	2	ピンヘッダ	オス40P (2x20)
CN4	1	ピンソケット LCDモジュール用	メス14P (2x7)
	1	ピンヘッダ LCDモジュール用	オス14P (2x7)
	1	LCDモジュール	バックライト付き
CN5	1	ピンヘッダ	オス32P (2x16)
CN7	1	ピンソケット-L (マザーボード用)	メス64P (2x32-Lアングル)
	1	ピンヘッダ-L	オス64P (2x32-Lアングル)
CN3	1	DC ジャック	
CN6	1	モジュラージャック	6ピン
COM1,COM2	2	DSub-9pinメス	
JP1	1	ピンヘッダ	オス 4P (2x2)
	2	ジャンパーピン	
JP2	1	ピンヘッダ	オス 4P (2x2)
	2	ジャンパーピン	

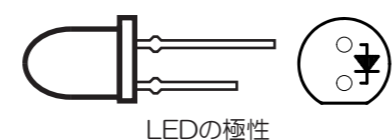
■製作■ 部品表、部品取り付け位置を参考に組み立ててください。

部品は全て表面に取り付けます。高さの低い部品から順に取り付けます。

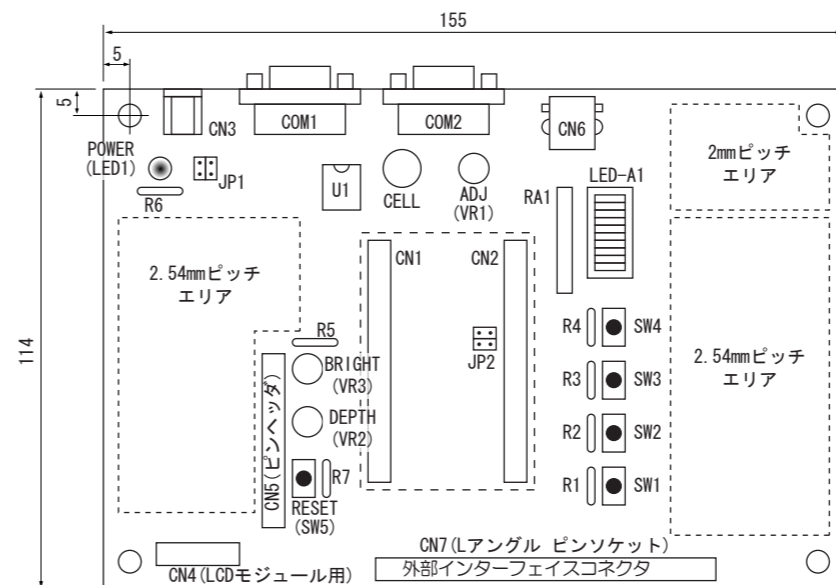
- 抵抗を取り付けます。7箇所。
R6, R7 : 1KΩ (茶・黒・赤)、R1, R2, R3, R4 : 47KΩ (黄・紫・橙)、R5 : 10Ω (茶・黒・黒) R5は、3本の10Ωを用意しています。お好みのバックライトの輝度に並列接続で抵抗値を調節してください。
- タクトスイッチを取り付けます。5箇所。
SW1, SW2, SW3, SW4, RESET (SW5)。SW5はRESETと印刷されています。
- ADJ(VR1)には1KΩ、DEPTH(VR2)には10KΩ、BRIGHT(VR3)には200Ωのボリュームを取り付けます。
- 光センサーをCELLに、LEDをPOWERに取り付けます。
- U1に8ピンDIPソケット、LED-A1に20ピンDIPソケットを取り付けます。それぞれのソケットにシリアルEEPROM、LEDアレイを挿入します。
- CN3にDCジャック、COM1、COM2にD-SUB9ピンコネクタ、CN6にモジュラージャックを取り付けます。
- JP1、JP2にピンヘッダを取り付け、ジャンパーピンを挿入します。JP1のジャンパーは、使用するACアダプタの出力極性に合わせます。基板上的シルク印刷を見ながらジャンパーをセットしてください。
- CN5にピンヘッダを、CN7にLアングルのピンソケットを取り付けます。
- CN1、CN2、CN4は、ピンヘッダ、ピンソケットのどちらかを、ご使用の用途に合わせて取り付けてください。2ページ目の「■バックライトの輝度調節■」もご覧ください。



LEDアレイの裏面（リードが出ている方）に1ピンの印があります。その1ピンをマザーボードLED-A1の1ピンと合わせます。



■部品取り付け位置■



以下のホームページで、秋月PICプログラマーVer4の最新プログラムをダウンロードができます。
http://akizukidenshi.com/down/tk/picpgm_v4/index.htm

■コネクタの説明■

CN7	CN1	CN7	CN2	CN7
55/56	GND	55/56	-	-
16	RB7	15	RJ0	-
14	RB5	13	RJ2	-
12	RB3	11	RJ4	-
10	RB1	09	RJ6	-
32	RD7	31	RC7	RC6
30	RD5	29	RC5	RC4
28	RD3	27	RC3	RC2
26	RD1	25	RC1	RC0
40	RE7	39	RA0	RA1
38	RE5	37	RA2	RA3
36	RE3	35	RA4	RA5
34	RE1	33	RF0	RF1
57	RH0	58	RF2	RF3
59	RH2	60	RF4	RF5
61	RH4	62	RF6	RF7
63	RH6	64	TX2(RG1)	RX2(RG2)
49	RG0	50	TX1(RC6)	RX1(RC7)
51	RG2	52	5V-IN/OUT	5V-IN/OUT
53	RG4	54	GND	GND
			9-IN	9V-IN

CN2 接続先	CN5 LCDモジュールコネクタ	CN4 接続先
	信号	信号
	A 1 2 A	
	K 3 4 K	
	VSS 5 6 VSS	⇄ CN4-02
	VDD 7 8 VDD	⇄ CN4-01
	VO 9 10 VO	⇄ CN4-03
	RS 11 12 RS	⇄ CN4-04
	RW 13 14 RW	⇄ CN4-05
	E 15 16 E	⇄ CN4-06
	DB0 17 18 DB0	
	DB1 19 20 DB1	
	DB2 21 22 DB2	
	DB3 23 24 DB3	
	DB4 25 26 DB4	⇄ CN4-11
	DB5 27 28 DB5	⇄ CN4-12
	DB6 29 30 DB6	⇄ CN4-13
	DB7 31 32 DB7	⇄ CN4-14

■CDの内容■

付属のCD-ROMにはサンプルプログラムが収録されています。

フォルダー名：AE-PICプログラマー関連
PIC18F8720モジュールに対応した、PICプログラマーのソフトウェア及びアップデート用ファームウェアファイル

フォルダー名：サンプルソースコード
PIC18F8720モジュールとマザーボードを使用した、LCD表示、AD変換、RS232送受信、TMR1のサンプルプログラム。
SW1-LCDにタイトルを表示
SW2-シリアルポートのエコバック&表示
通信設定:57600bps,8bit,パリティなし,ストップビット1
(PIC18F8720モジュール基板のJP6,7をショート。)
SW3-CDSの読み値をLCDとLEDアレイに表示。
(ADJボリュームは、読み値の最大値の調節用です。)
SW4-Timer1の1秒ごとのカウント値を表示。

■マザーボードの説明■

CN5は、Microchip社のICD2を接続するためのコネクタです。

このコネクタは、ICD2を接続する以外に、秋月PICプログラマーとも接続することができます。秋月PICプログラマーの40ピンゼロプレッシャーソケットにAE-CONNECTER-BをセットしCN-B2とマザーボードのCN6を、6ピンモジュラーケーブルで接続してプログラミングします。ケーブル長は60cm以内としてください。

■バックライトの輝度調節■

バックライト付きLCDモジュールでバックライトの輝度をBRIGHT(VR3)ボリュームで調節したい時は、バックライトのA、K信号を、CN5のA、K端子に接続します。配線するための線材はキットには含まれておりません。

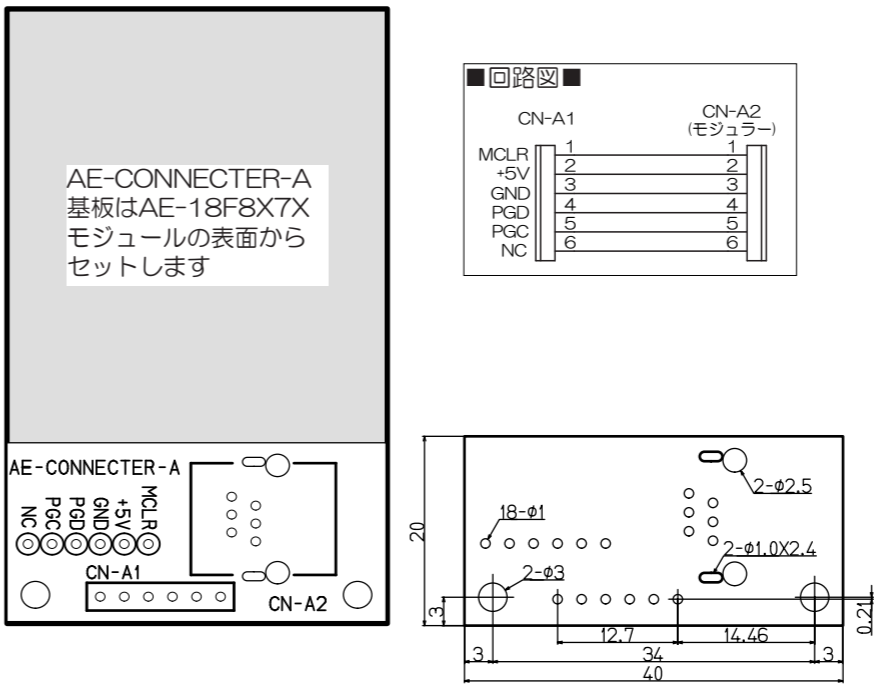
CN7 外部インターフェースコネクタ

接続先 (部品)	接続先	信号	ピン番号	信号	接続先
CDS	CN2-24	RA0	1 2	RA1	CN2-23
	CN2-22	RA2	3 4	RA3	CN2-21
	CN2-20	RA4	5 6	RA5	CN2-19
JP2は、PIC18F8720モジュールのRC0,RC1端子に接続されている32KHzオシレータの発振を安定させるために、余分な容量負荷を切り離すために用意しています。RC0,RC1端子をI/O端子として使用するときは、ジャンパーをセットしてください。	CN2-06	+5V	7 8	+5V	CN2-06
	CN2-05				CN2-05
	CN1-10	RB0	9 10	RB1	CN1-09
	CN1-08	RB2	11 12	RB3	CN1-07
	CN1-06	RB4	13 14	RB5	CN1-05
	CN1-04	RB6	15 16	RB7	CN1-03
	CN2-25	RC0	17 18	RC1	CN2-26
	CN2-27	RC2	19 20	RC3	CN2-28
	CN2-29	RC4	21 22	RC5	CN2-30
	CN2-31	RC6	23 24	RC7	CN2-32
	CN1-18	RD0	25 26	RD1	CN1-19
	CN1-16	RD2	27 28	RD3	CN1-17
	CN1-14	RD4	29 30	RD5	CN1-15
	CN1-12	RD6	31 32	RD7	CN1-13
	CN1-26	RE0	33 34	RE1	CN1-25
	CN1-24	RE2	35 36	RE3	CN1-23
	CN1-22	RE4	37 38	RE5	CN1-21
	CN1-20	RE6	39 40	RE7	CN1-19
	CN2-18	RF0	41 42	RF1	CN2-17
	CN2-16	RF2	43 44	RF3	CN2-15
	CN2-14	RF4	45 46	RF5	CN2-13
	CN2-12	RF6	47 48	RF7	CN2-11
	CN1-35	RG0	49 50	RG1	CN1-36
	CN1-37	RG2	51 52	RG3	CN1-38
	CN1-39	RG4	53 54	MCLR	CN1-40
	CN2-03	GND	55 56	GND	CN2-03
	CN2-04				CN2-04
	CN1-27	RH0	57 58	RH1	CN1-28
	CN1-29	RH2	59 60	RH3	CN1-30
	CN1-31	RH4	61 62	RH5	CN1-32
	CN1-33	RH6	63 64	RH7	CN1-34

■コネクタ基板の製作■

コネクタ基板-A

部品番号	数量	備考	表示等
CN-A1	1	ピンソケット	メス6P (1x6)
	1	ピンヘッダ	オス6P (1x6)
CN-A2	1	モジュラージャック	6ピン



コネクタ基板-A (AE-CONNECTER-A)

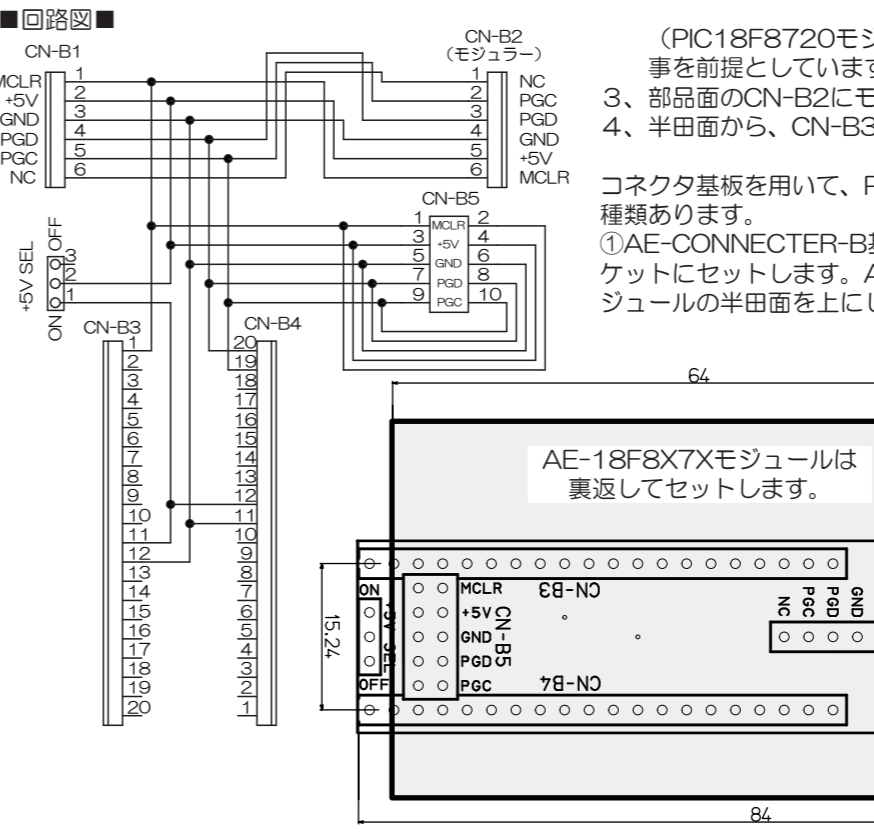
CN-A2 (モジュラーコネクタ) は、Microchip社のICD2のモジュラージャックケーブルを接続しデバックを行ったり、秋月PICプログラマーと接続しプログラミングを行うためのコネクタです。

- 1、PIC18F8720モジュールのCN1に合うように、コネクタ基板-Aの半田面のCN-A1にピンソケットを取り付けます。
(PIC18F8720モジュールのCN1には、ピンヘッダが取り付けられて居る事を前提としています。)
- 2、コネクタ基板の部品面のCN-A2にモジュラーコネクタを取り付けます。

コネクタ基板-Aは、PIC18F8720モジュールのCN1にセットして使用します。

コネクタ基板-B

部品番号	数量	備考	表示等
CN-B1	1	ピンソケット	メス 6P (1x6)
	1	ピンヘッダ	オス 6P (1x6)
CN-B2	1	モジュラージャック	6ピン
CN-B3,CN-B4	2	ピンヘッダ	オス20P (1x20)
CN-B5	1	ピンソケット	メス10P (2x5)
	1	ピンヘッダ	オス10P (2x5)
+5VSEL	1	ヘッダーピン	オス 3P (1x3)
	1	ジャンパーピン	



コネクタ基板-B (AE-CONNECTER-B)

コネクタ基板-Bは、秋月PICプログラマーの40ピンゼロプレッシャーソケットにセットして使用します。

- 1、部品面の+5VSELにピンヘッダーを取り付けます。
通常は、"ON" にジャンパーをセットします。ターゲットボードから+5Vを供給してプログラミングを行う場合は、ジャンパーを"OFF" にセットしてください。
- 2、部品面のCN-B5にヘッダーソケットを取り付けます。
PIC18F8720モジュールのCN1と接続しプログラミングを行うためのコネクタです。

(PIC18F8720モジュールのCN1には、ピンヘッダが取り付けられて居る事を前提としています。)

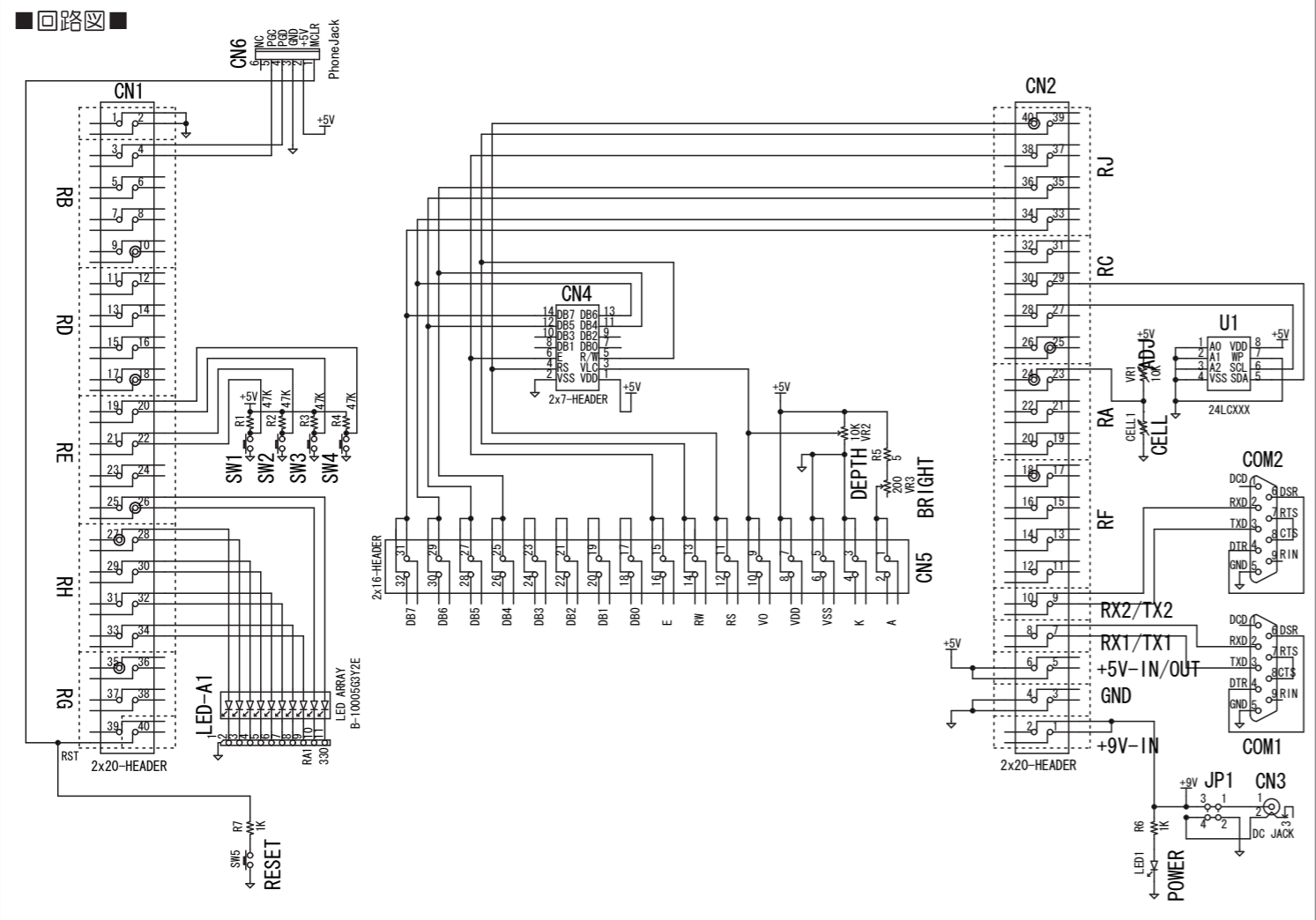
- 3、部品面のCN-B2にモジュラーコネクタを取り付けます。
- 4、半田面から、CN-B3とCN-B4にピンヘッダーを取り付けます。

コネクタ基板を用いて、PIC18F8720モジュールにプログラミングする方法は2種類あります。

①AE-CONNECTER-B基板を秋月PICプログラマーの40ピンゼロプレッシャーソケットにセットします。AE-CONNECTER-B基板のCN-B5に、PIC18F8720モジュールの半田面を上にしてCN1を挿入しプログラミングします。

②AE-CONNECTER-B基板を秋月PICプログラマーの40ピンゼロプレッシャーソケットにセットします。AE-CONNECTER-A基板を、PIC18F8720モジュールにセットします。CN-A2とCN-B2を6ピンモジュラーケーブルで接続し、プログラミングします。

PIC18F8720モジュールと秋月PICプログラマーを、ケーブルで接続しプログラミングする際は、ケーブルの長さは60cm以内としてください。



PIC18F8720モジュール基板

- ★PICファミリー最強マイコン、PIC18F8720-I/PTを搭載したモジュールです。
- ★PIC18F8720は、プログラムメモリ：128KByte、データメモリ：3840Byte、データEEPROM：1KByteを内蔵。
- ★5V三端子レギュレータ、20MHzオシレータ、32KHzオシレータ、RS232ドライバーICを実装済み。
- ★書込みは弊社のPICプログラマーでサポートしています。
PICプログラマーソフトの最新版は、以下のホームページからダウンロードできます。
http://akizukidenshi.com/down/tk/picpgm_v4/index.htm
- ★デバックはMicrochip社のICD2も接続できるように基板上にコネクタを用意しています。
(ケーブルの加工が必要となります。)

■部品表■ 数に「*」印がついた部品は、実装済みです。			
部品番号	数	部品名	備考 表示等
C1, 4, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 19	11*	0.1uF	積層セラミックコンデンサ
C2, 3	2*	22pF	積層セラミックコンデンサ
C5, 6	2*	15pF	積層セラミックコンデンサ
C13, 14	2*	10uF (10uF/16V)	積層セラミックコンデンサ
C10, 11	2	-	ADを外部基準電圧を使用されるとききのノイズ除去用コンデンサ取付け用。部品は入っていません。
LED1	1*	発光ダイオード	
U1	1*	PIC18F8720-I/PT	
U2	1*	TA48M05F	
U3	1*	ADM232AARN	
R1	1*	10k	
R3, 4, 6	3*	1k	
R5	1*	47k	
R2	1	47k	この抵抗は、未実装です。パターンのみ用意しています。
X1	1*	20MHz	
X2	1*	32KHz	
JP1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7	ジャンパー	
CN2, 3(注)	2	ピンヘッダ 20x2	20x2に切って使用
	2	ピンソケット 20x2	
CN1	1	ピンヘッダ 6x1	6x1に切って使用

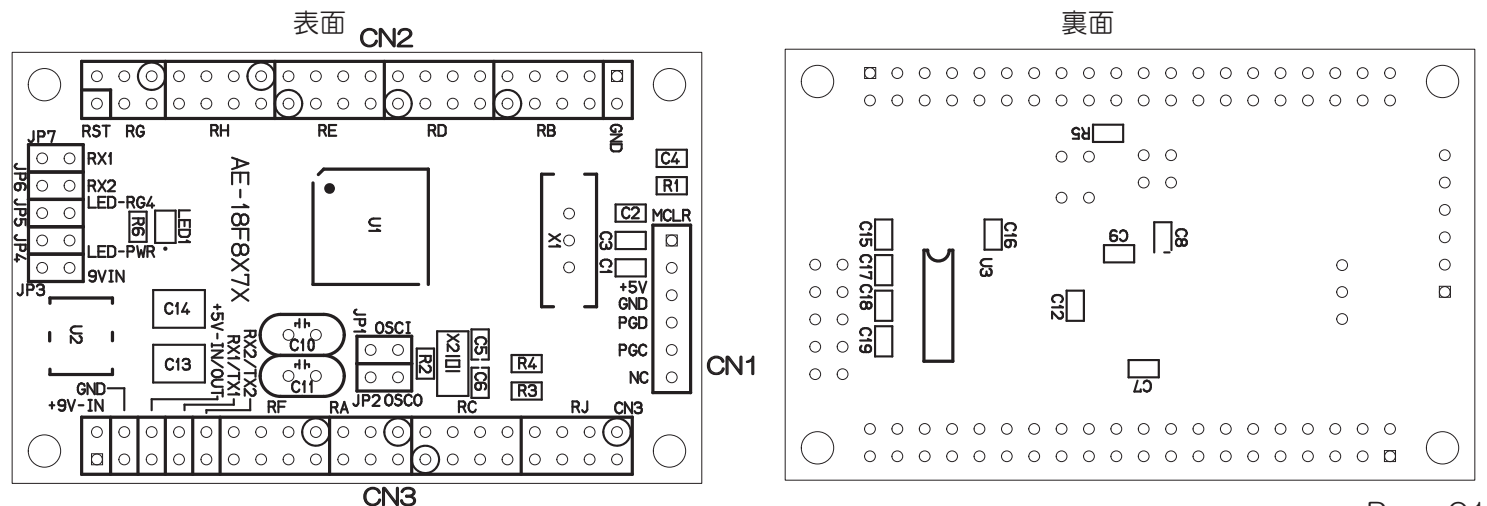
書込み治具用部品			
ユニバーサル基板2.54mmピッチ	1	72x47mm	両面スルホールガラス基板
J-CN1	1	ピンソケット 5x2	コネクタ
J-CN2, 3	2	ピンヘッダー 20x1	20x1に切って使用。40x2の場合は20x2に切って使用

(注) コネクタCN1, 2, 3は、ピンヘッダ、ピンソケットのどちらかを、ご使用の用途に合わせて取り付けてください。

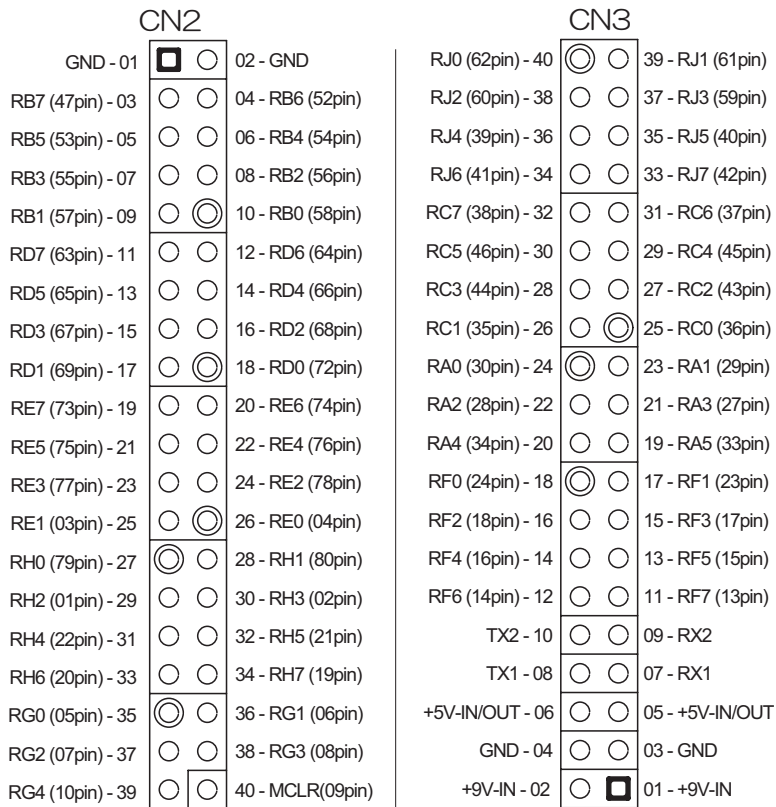
■製作■ 回路図、部品表を参考に組み立ててください。

- コネクタCN1は、表面（PIC18F8720が実装されている面）にピンヘッダを取り付けてください。
コネクタCN2,3は、ピンヘッダ、ピンソケットのどちらかを、ご使用の用途に合わせて、裏面（SOP-16ピンICが実装されている面）に取り付けてください。
- 表面にJP1,2,3,4,5,6,7にピンヘッダを取り付けてください。
X2：32Kオシレータの発振を安定させる必要がある場合は、J1,2にピンヘッダーを使用せずにリード線の余りなどでジャンパー部分を半田付けし固定します。

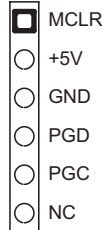
■シルク図■ 回路図、部品表を参考に組み立ててください。



■コネクタ名称■



CN1



CN1は、PICプログラマーや、ICD2の接続用コネクタです。

CN3の07,08,09,10の、RX1/TX1, RX2/TX2のシルク印刷は、勘違いしやすいので注意してください。

■ジャンパー説明■

■JP1,2■

PIC18F8720のTimer1を32KHz外部オシレータモードで使用するときは、JP1,2をショートします。このとき、CN3-25,26ピンには、何も接続しないで下さい。

■JP3■

6~12Vの電源を供給する場合は、CN3-01,02ピンに電源を接続し、**JP3はショート**します。CN3-05,06ピンには、レギュレータから5Vが出力されます。

5Vの電源を供給する場合は、CN3-05,06ピンに電源を接続します。このとき、**JP3はオープン**にします。

■JP4,JP5■

どちらか一方のみ使用します。

	JP4	JP5
電源モニター用LED	ショート	オープン
汎用LED	オープン	ショート

LEDはPIC18F8720のRG4ピンに接続。

■JP6,JP7■

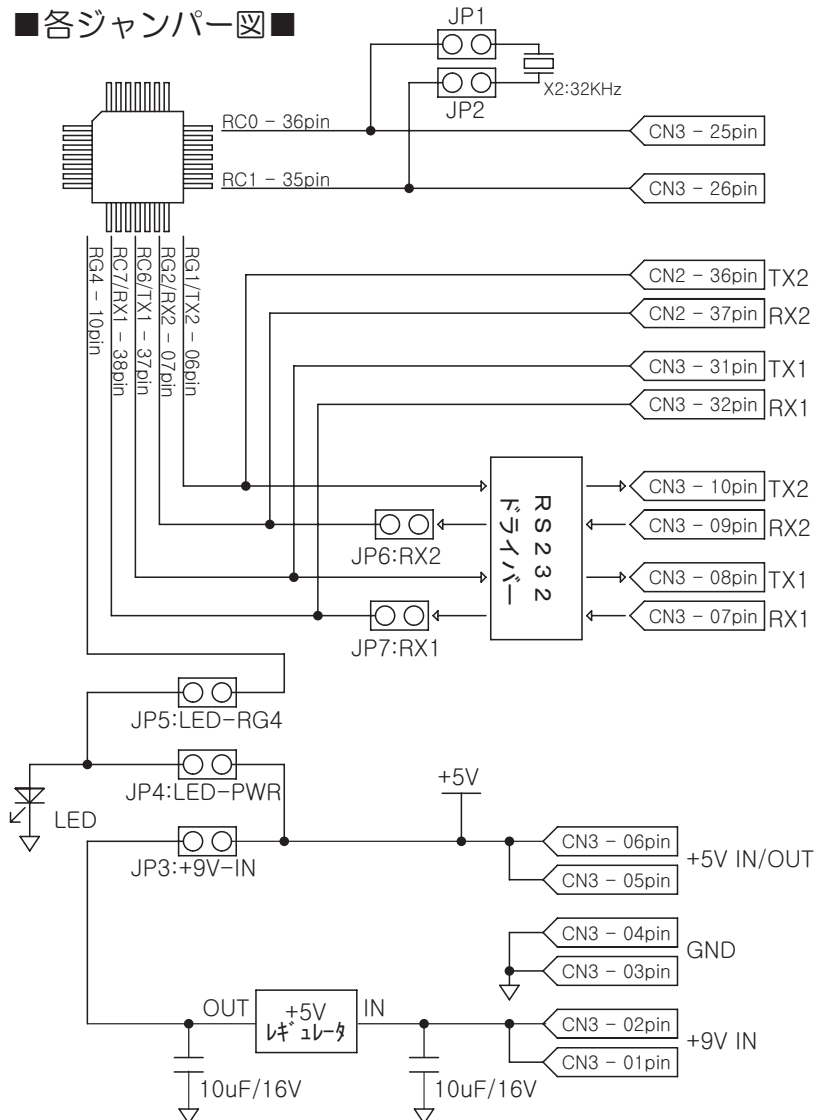
PIC18F8720のRS232モジュール1を

JP7	使用	未使用
	ショート	オープン

PIC18F8720のRS232モジュール2を

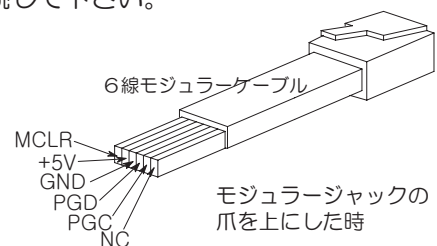
JP6	使用	未使用
	ショート	オープン

■各ジャンパー■



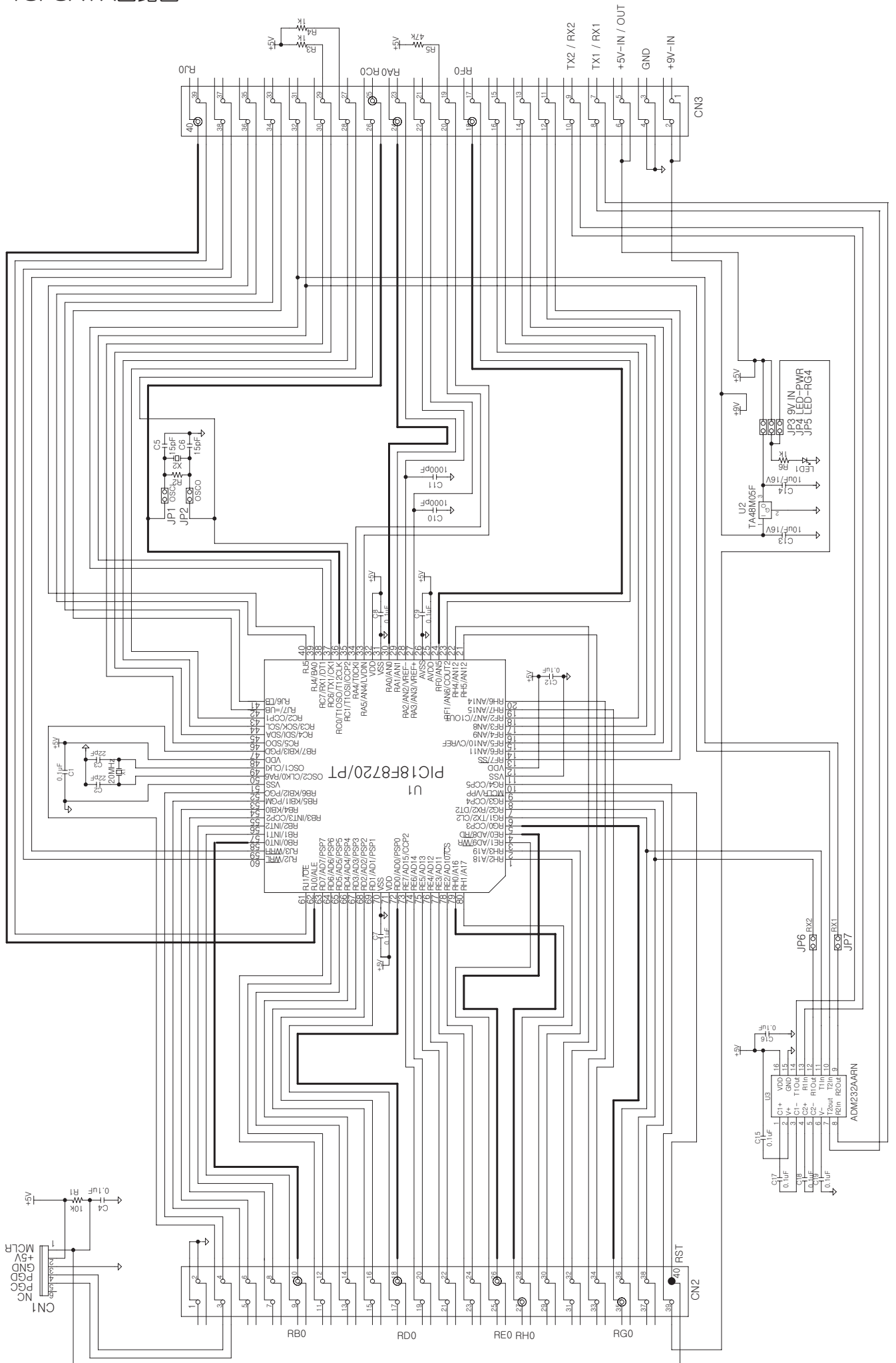
■ICD2との接続方法■

AE-18F8X7X(PIC18F8720モジュール基板)とMicrochip社から提供されている、ICD2を接続しデバックを行う場合は、以下の図を参考に6ピンモジュラージャックと、AE-18F8X7XのCN1を接続して下さい。



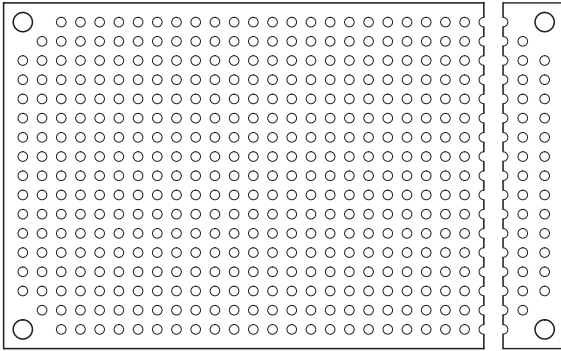
MPLABおよびICD2の使用法に尽いては、サポートの対象外ですので、MPALBのマニュアルをご覧ください。

■AE-18F8X7X回路図■

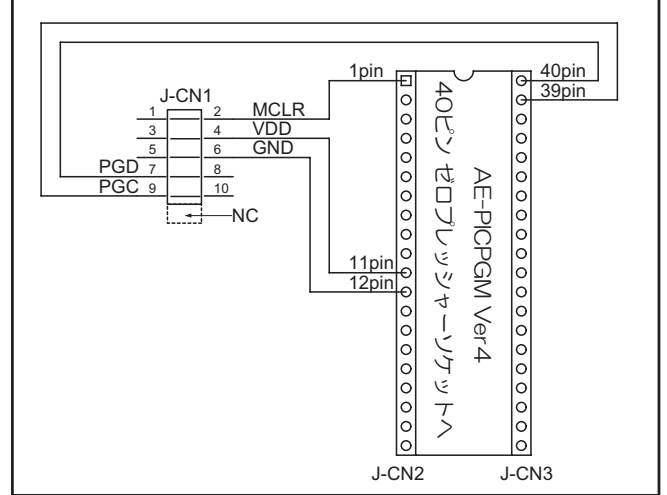


■PICプログラマー用接続治具 製作手順■

- ① ユニバーサル基板の加工を行います。
 以下のように基板を分割します。これは、PICプログラマーに治具を挿入時、ゼロプレッシャーソケットのレバーが、基板に当たらないようにするためです。（カッターで切り込みを入れて、ペンチなどを使用して基板を割って分割します。切り口がギザギザなので、手をすり切らないように注意してください）

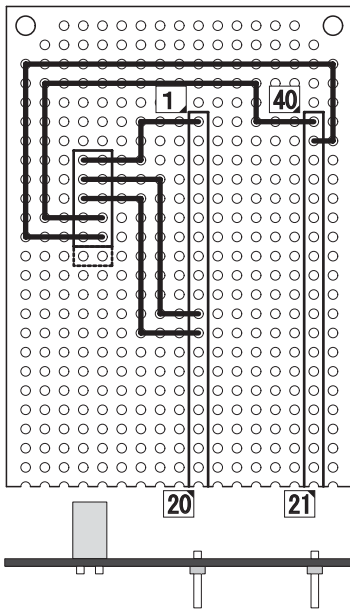


■治具回路図■

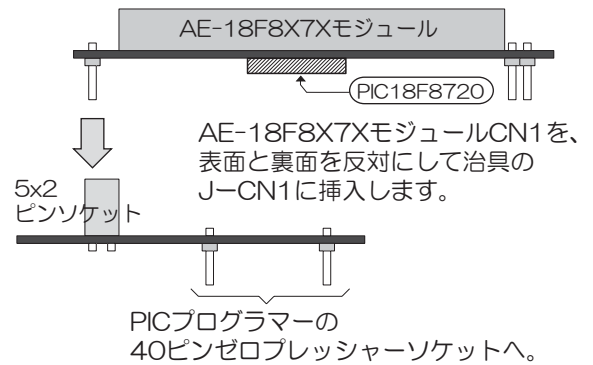
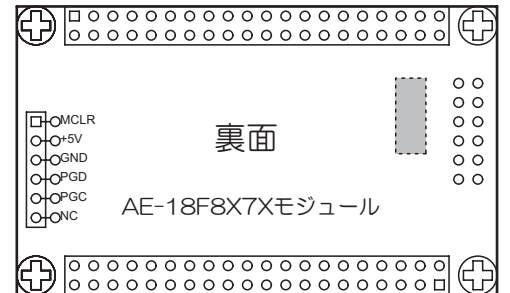
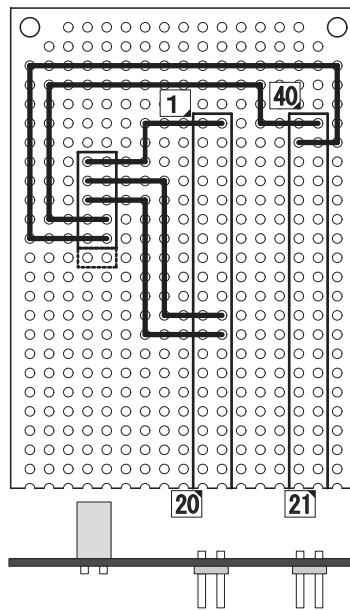


- ② 回路図と以下の配線図を参考に、配線します。基板の表面にはJ-CN1、裏面にはJ-CN2,3を取付けます。
- ③ J-CN1は2列のピンソケットです。どちらの列にAE-18F8X7Xを挿入しても良いように、J-CN1の1と2ピン、3と4ピン、5と6ピン、7と8ピン、9と10ピンはショートします。

20×1ピンヘッダーを使用する場合。



20×2ピンヘッダーを使用する場合。
 余分な1列は内側にくるようにしてください。ピンヘッダーの間隔が広くなりすぎると、40ピンゼロプレッシャーソケットにセットできなくなります。



■モジュール外形寸法図■

