



RA4M1-100 LCD タッチキー評価キット [ハードウェア編] 取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RA4M1 搭載 HSB シリーズマイコンボード 向け評価キット

-本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

株式会社 **北斗電子**

REV.1.0.0.0

－目 次－

注意事項	1
安全上のご注意	2
特徴	4
製品内容	5
1. マイコンボード仕様	6
1.1. マイコンボード仕様概要	6
2. キットに含まれる基板	9
2.1. LCD タッチキー基板	9
2.1.1. 外形	9
2.1.2. タッチキー保護パネル	11
2.1.3. マイコンボード接続信号インタフェース	12
2.1.4. LCD 接続	14
2.1.5. タッチキー接続	19
2.1.6. UART インタフェース	19
2.1.7. ジャンパ設定	20
2.2. USB-Serial 変換ケーブル(USB-1S(JST))	22
3. 接続	23
3.1. 接続手順	25
4. 付録	26
4.1. 初期設定	26
取扱説明書改定記録	27
お問合せ窓口	27

注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用ください

【ご利用にあたって】

1. 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。また、本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

【保証規定】

保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。

ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

表記の意味



取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される



取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

絵記号の意味

	一般指示 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		一般禁止 一般的な禁止事項を示します
	電源プラグを抜く 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		一般注意 一般的な注意を示しています

警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合があります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

注意



以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。
ホコリが多い場所、長時間直射日光があたる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。



ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。



CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。



アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、データが消失する恐れがあります。



本製品は、医療、航空宇宙、原子力、輸送などの人命に関わる機器やシステム及び高度な信頼性を必要とする設備や機器などに用いられる事を目的として、設計及び製造されておりません。

医療、航空宇宙、原子力、輸送などの設備や機器、システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身や火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社では責任を負いかねます。お客様ご自身にて対策を期されるようご注意ください。

特徴

本製品は、フラッシュメモリ内蔵のルネサス エレクトロニクス製RA4M1マイコン搭載ボードを使用したセグメントLCDと、タッチキーの評価キットです。

「RA4M1-100 LCDタッチキー評価キット」は、マイコンボード(HSBRA4M1F100)と、LCDタッチキー基板(RA4-LCD-TOUCH)がセットになっている製品です。マイコンボード単体の詳細は、マイコンボードの取扱説明書(HSBRA4M1F100)を参照頂きたく。

マイコンボードとセットになっている、LCDタッチキー基板(RA4-LCD-TOUCH)は、セグメント駆動タイプのLCD (VARITRONIX社製VIM-878-DP)を搭載しており、RA4マイコンでの時分割のセグメントLCD制御(SLCDC)動作を確認可能です。

また、LCDタッチキー基板には4つのタッチキーパッドが搭載されていますので、RA4マイコンのタッチキー機能(CTSUS)を使う事ができます。

製品内容

本製品は、下記の品が同梱されております。ご使用前に必ず内容物をご確認ください。

・マイコンボード(HSBRA4M1F100).....	1 枚
・LCD タッチキー基板(RA4-LCD-TOUCH)	1 枚
・USB-Serial 変換ケーブル(USB-1S(JST))	1 本
・サンプルプログラム CD.....	1 枚
・DC 電源ケーブル.....	1 本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm(JST)	
・4P CAN 通信ケーブル.....	1 本
※4P コネクタ片側圧着済み 50cm(JST)	
・回路図.....	1 部

1. マイコンボード仕様

1.1. マイコンボード仕様概要

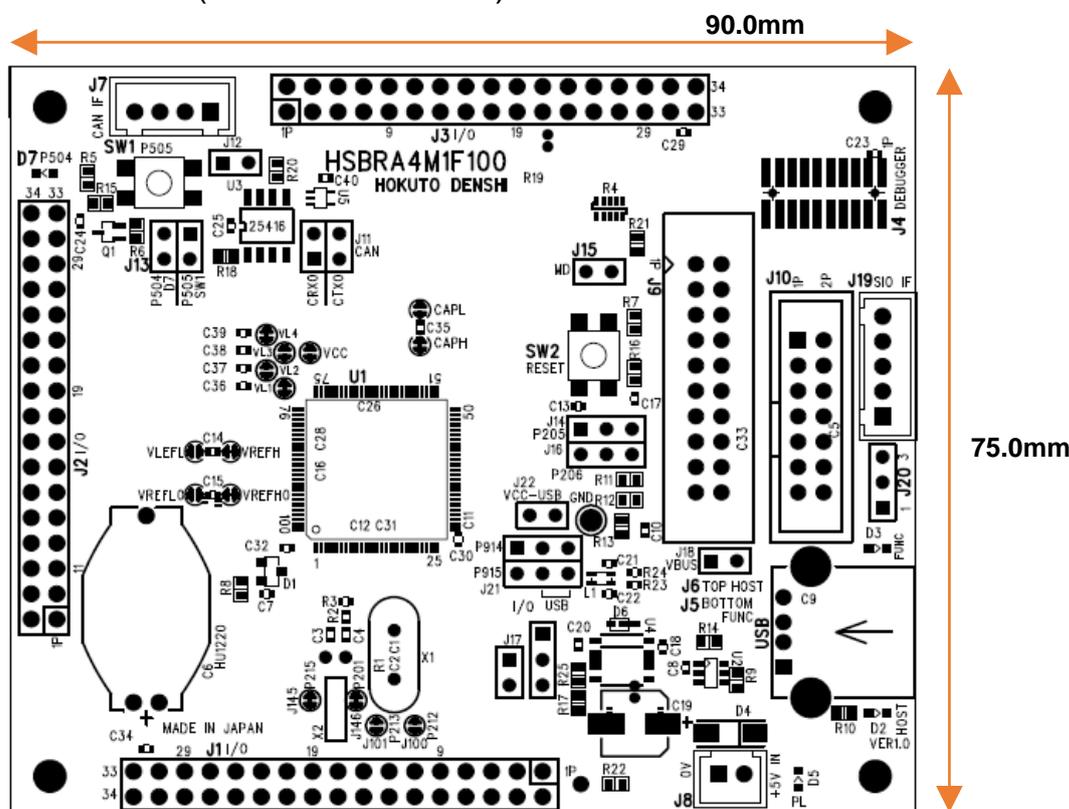
マイコン ボード型名	HSBRA4M1F100
マイコン	RA4M1 グループ (100ピン QFP)
クロック	内部最大 48MHz (実装水晶振動子 入力周波数:8MHz)
拡張 I/O	34PIN × 3 個 J1, J2, J3 ピンヘッダ実装 (*1)
ボード電源電圧	5V
ボード寸法	90.0 × 75.0 (mm) 突起部含まず

表 1-1 搭載マイコン

搭載マイコン型名	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R7FA4M1AB3CFP	256KB	32KB	8KB	48MHz	1.6~5.5V	PLQP0100KB-B

(*1)マイコンボード単体製品では、未実装となります

・付属マイコンボード(HSBRA4M1F100) 外形



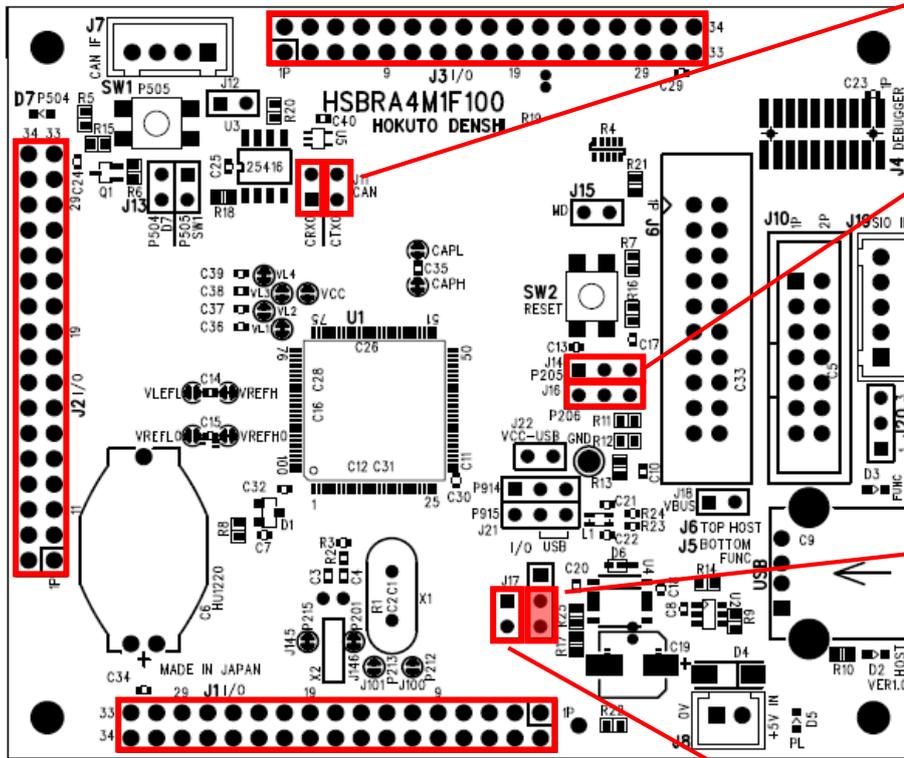
本キットに付属するマイコンボードは、汎用評価ボードとして設計されているもので、ボード単体の詳細は、HSBRA4M1F100 の取扱説明書を参照ください。

・LCD タッチキー使用時のマイコンボードジャンパ設定

J11 P102(VL3), P103(VL4)
オープン
※VL3 は未使用です

J3
拡張 I/O(34P)

J2
拡張 I/O(34P)



J14 P205(SEG13)
オープン

J16 P206(SEG12)
オープン

※マイコンボード単体販売品
では、出荷時
J11:1-2, 3-4 ショート
J14:2-3 ショートに
J16:1-2 ショート
設定されています

J25 POWER-SOURCE
2-3 ショート

※マイコンボード単体販売品
では、出荷時 1-2 ショート
に設定されています

J1
拡張 I/O(34P)

J17 P407/USB_VBUS(SEG11)

※マイコンボード単体販売品では J1,J2,J3 は未実装
ですが、本キットではピンヘッダ実装となります

※マイコンボード単体販売品では J17 は未実装ですが、
本キットではジャンパピン実装となります

LCD, タッチキー使用時は、ジャンパピンを設定(一部抜く)必要があります。HSBRA4M1F100 を本キットで使用する場合は、上記のジャンパ設定としてください。

J11 は、CANトランシーバとマイコンを接続するジャンパです。LCD の電源として、VL4(P103)を使用しているため、P103 側のジャンパ J11-B(3-4)はオープンとする必要があります。(出荷時、J11 は J11-A, J11-B 両方オープンに設定されています。)

J14 は、マイコンボード単体販売品では、2-3 ショート(USB-Host 機能)に設定されていますが、本製品では P205 は、LCD のセグメント制御(SEG13)として使用しているため、オープンに設定されています。同様に、J16 はマイコンボード単体販売品では、1-2 ショート(USB 過電流検出機能)に設定されていますが、本製品では P206 を SEG12 として使用しますので、ジャンパはオープンの設定です。

J17 は、マイコン P407(USB_VBUS)を USB コネクタ(J5)に接続するジャンパで、マイコンボード単体販売品では、パターンでの「ショート」に設定されています。

本製品に付属するマイコンボードは、J17 のショートパターンを切り離し、ジャンパピンが実装されています。また、出荷時オープンの設定です。本製品では、P407 は SEG11 として使用していますので、USB とは切り離して使用します。

USB-function(J5)使用時は、J17 ショート。LCD 使用時、は J17 オープン(ジャンパピンを抜く)として設定してください。

J25 は、ボードの電源を設定するジャンパです。1-2 ショート(上側)で、ボード搭載の電源レギュレータを使用して、マイコンを 3.3V で駆動します。本製品では、2-3 ショート(下側)の設定で、マイコンを外部印加電源で駆動します。外部からは、5V 電源を印加してください。

※J25 1-2 ショートで使用する事(マイコンを 3.3V で駆動)も可能ですが、LCD の表示が若干薄くなります

2. キットに含まれる基板

2.1. LCD タッチキー基板

セグメントタイプの LCD とタッチキーが組み合わされた基板となっており、マイコンのセグメント LCD 制御(SLDC) とタッチキー(CTS)機能の動作を確認できます。

2.1.1. 外形

図 2-1 に外形図を示します。

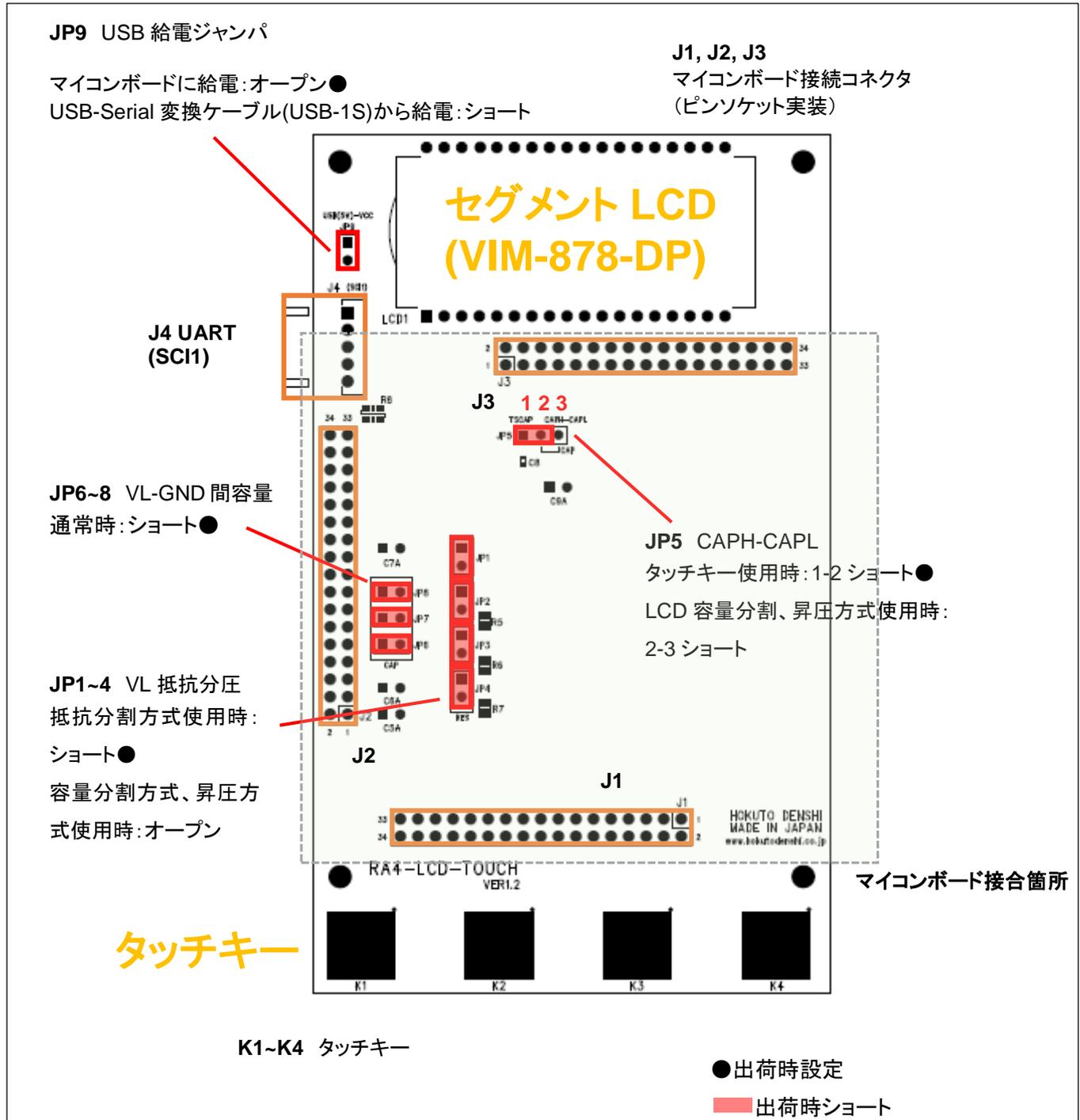


図 2-1 LCD タッチキー基板

図 2-2 にボード裏面を示します。

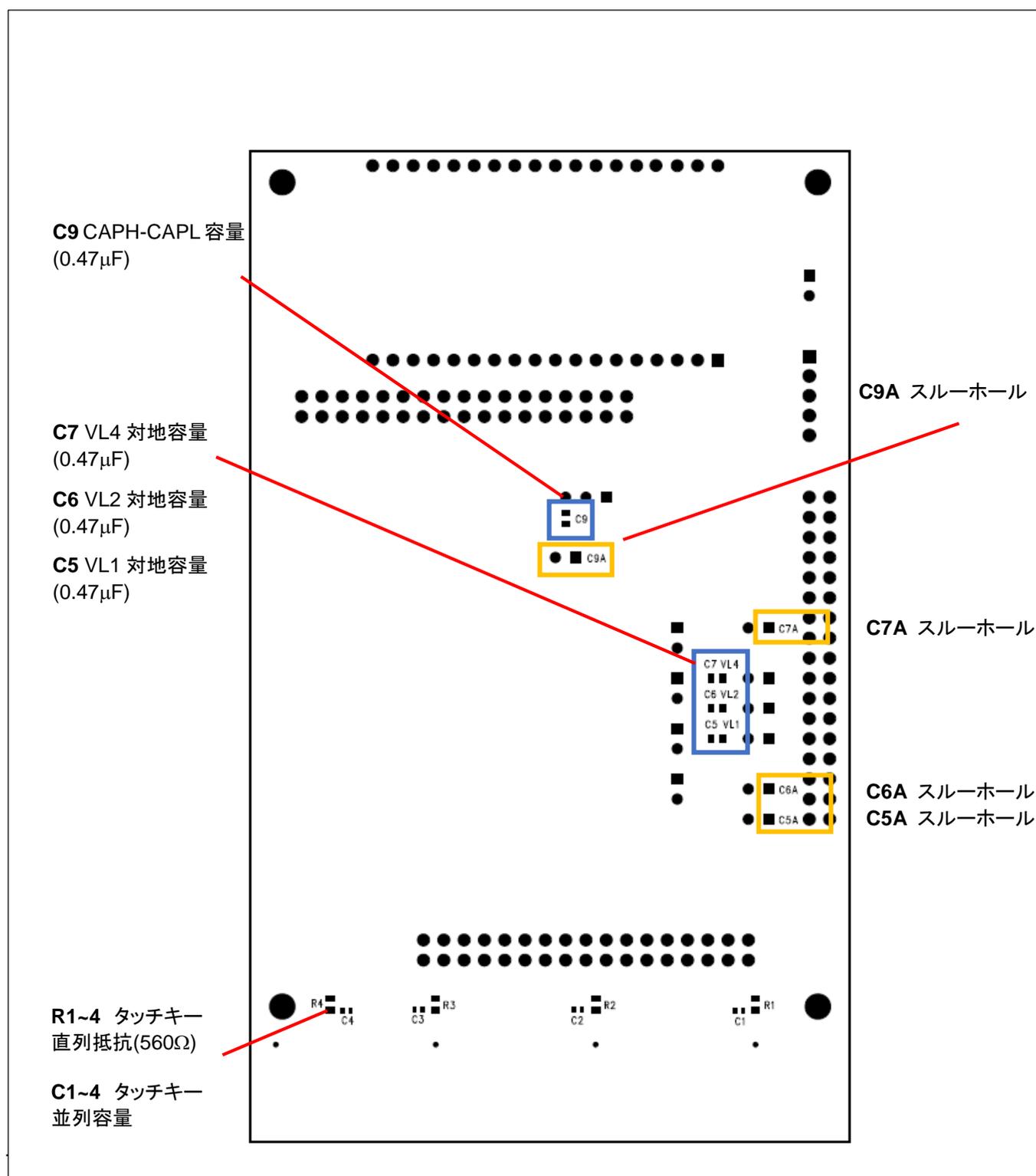
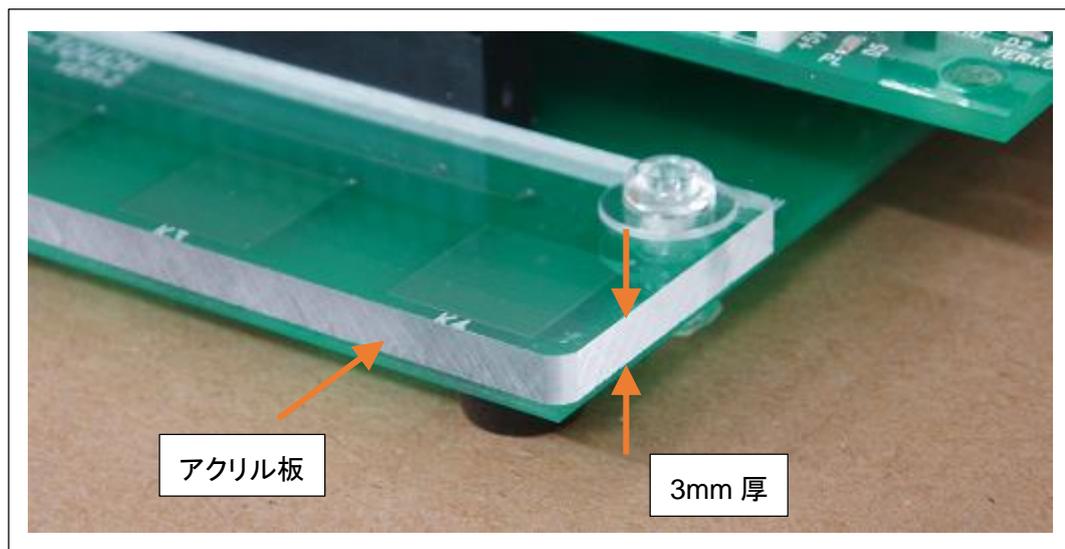


図 2-2 LCD タッチキー基板(裏面)

C5~C7, C9 には、0.47 μ F のコンデンサが実装されています。コンデンサの値を変えたい場合、C5~C7, C9 のコンデンサを外し、別な容量の表面実装タイプのコンデンサ(1608 タイプ)を実装するか、C5A~C7A, C9A のスルーホールにリードタイプのコンデンサを実装してください。(C5A~C7A, C9A は C5~C7, C9 と並列接続になっています)

2.1.2. タッチキー保護パネル



タッチキーパッド部には、3mm 厚のアクリル板が取り付けられています。アクリル板はプラスチックネジで固定されていますので、実験的にパネルの厚みを変更したい場合等は、簡単に取り外しができるようになっています。

2.1.3. マイコンボード接続信号インタフェース

本インタフェースの信号表については、下記の表 2-1～2-3 をご参照ください。

表 2-1 マイコンボード接続 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)

No	マイコン ピン番号	信号名	No	マイコン ピン番号	信号名
1	25	P407/SEG11(*1)	2	24	P408/SEG10
3	23	P409/SEG9	4	22	P410/SEG8
5	21	P411/SEG7	6	20	(NC)
7	19	(NC)	8	18	(NC)
9	17	(NC)	10	16	(NC)
11	-	(NC)	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	7	(NC)	16	6	(NC)
17	5	(NC)	18	4	P403/TS17
19	3	P402/SEG6	20	2	P401/SEG5
21	1	P400/SEG4	22	100	P000/TS21
23	99	P001/TS22	24	98	(NC)
25	97	(NC)	26	96	(NC)
27	95	(NC)	28	94	(NC)
29	93	(NC)	30	92	(NC)
31	-	(NC)	32	-	(NC)
33	-	GND	34	-	GND

(NC)は未接続です。

(*1)マイコンボード側では、J17 をオープンとして、P407/SEG11 を USB_VBUS と切り離してください

表 2-2 マイコンボード接続 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

No	マイコン 端子番号	信号名	No	マイコン 端子番号	信号名
1	-	(NC)	2	-	(NC)
3	91	(NC)	4	90	(NC)
5	89	(NC)	6	88	(NC)
7	87	(NC)	8	86	(NC)
9	85	(NC)	10	84	P015/TS28
11	81	(NC)	12	80	(NC)
13	79	(NC)	14	78	P502/RXD1
15	77	P501/TXD1	16	76	(NC)
17	75	P100/VL1	18	74	P101/VL2
19	73	(NC)	20	72	P103/VL4
21	71	P104/COM0	22	70	P105/COM1
23	69	P016/COM2	24	68	P107/COM3
25	67	P600/SEG33	26	66	P601/SEG32
27	65	P602/SEG31	28	64	P603/SEG30
29	61	P610/SEG29	30	60	P609/SEG28
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

(NC)は未接続です。

表 2-3 マイコンボード接続 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3)

No	マイコン 端子番号	信号名	No	マイコン 端子番号	信号名
1	59	P608/SEG27	2	58	P115/SEG26
3	57	P114/SEG25	4	56	P113/SEG0
5	55	P112/CAPL/TSCAP	6	54	P111/CAPH
7	53	(NC)(*1)	8	52	(NC)(*2)
9	51	(NC)	10	50	(NC)
11	49	P301/SEG1	12	48	P302/SEG2
13	47	P303/SEG3	14	46	P809/SEG22
15	45	P808/SEG21	16	44	P304/SEG20
17	43	P305/SEG19	18	42	P306/SEG18
19	41	P307/SEG17	20	40	(NC)
21	39	(NC)	22	-	(NC)
23	35	P202/SEG16	24	34	P203/SEG15
25	33	P204/SEG14	26	32	P205/SEG13(*3)
27	31	P206/SEG12(*4)	28	(28)	(NC)
29	(27)	(NC)	30	38	(NC)
31	-	(NC)	32	-	(NC)
33	-	GND	34	-	GND

(NC)は未接続です。

(*1)マイコンボード側は P110/SEG24 だが、本ボードでは SEG24 未使用

(*2)マイコンボード側は P109/SEG23 だが、本ボードでは SEG23 未使用

(*3)マイコンボード側では、J14 をオープンとして、P205/SEG13 を USB 機能, TSCAP と切り離してください

(*4)マイコンボード側では、J16 をオープンとして、P206/SEG12 を USB 機能と切り離してください

本ボードに搭載されている LCD の SEG 信号は、合計 32 本使用しますが、SEG23, SEG24 は未使用で SEG0~SEG22, SEG25~SEG33 を使用しています。

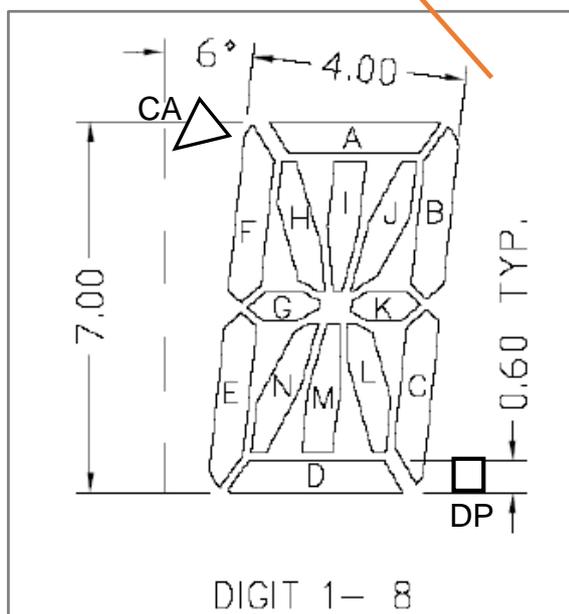
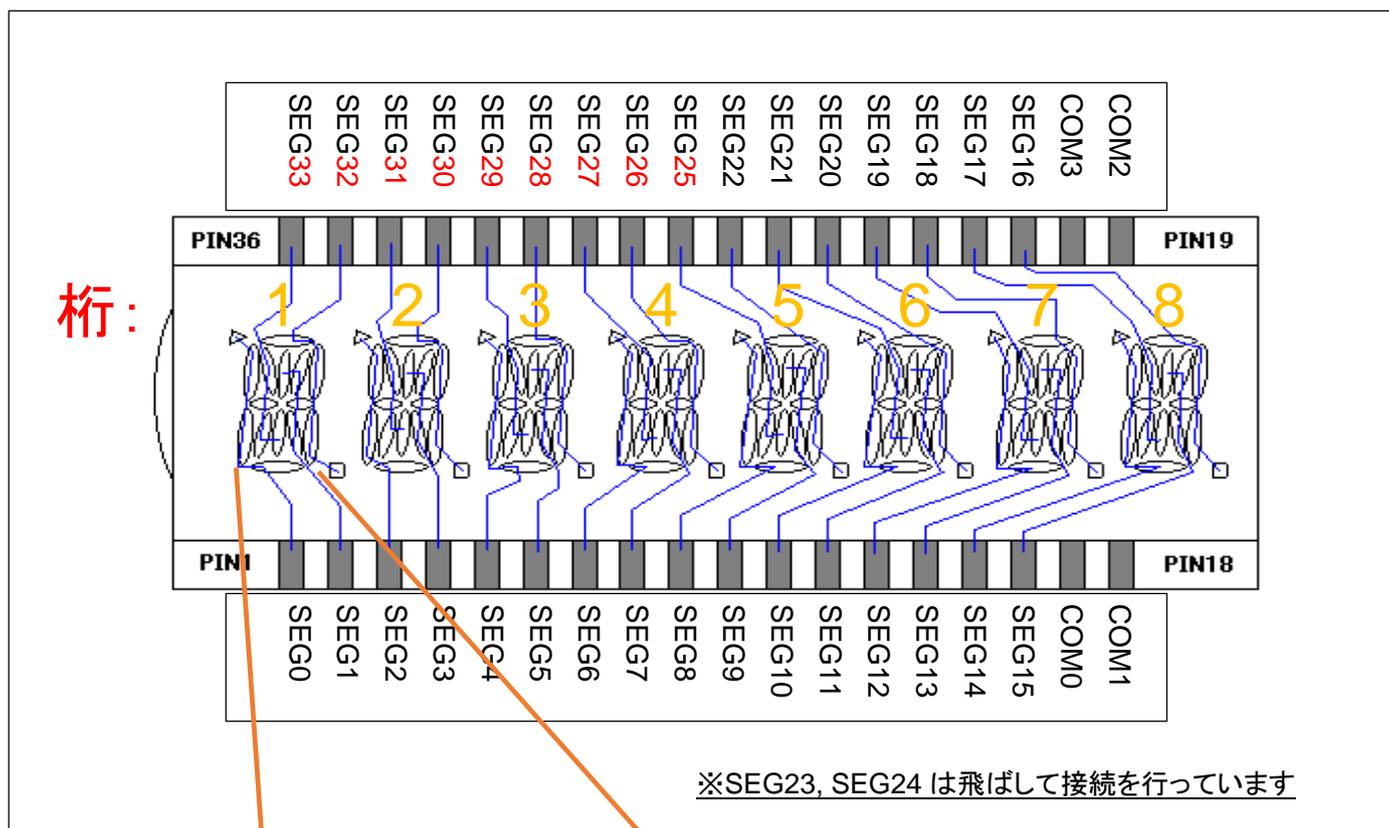
(P109/SEG23, P110/SEG24 は、JTAG 用の端子で、JTAG デバッグ時に占有されるためです)

※本ボードで(NC)となっている端子は、本ボードでは未使用ですがマイコンボードではマイコンピン、その他に接続されているものがあります。

2.1.4. LCD 接続

LCD タッチキー基板には、セグメント LCD である、VARITRONIX 社製 VIM-878-DP が搭載されており、14+2 セグメント 8 桁(合計 128 セグメント)を、セグメント単位で、「点灯」「点滅」「消灯」制御が行えます。

VIM-878-DP は、36 ピンの LCD で、COM 信号が 4 本、SEG 信号が 32 本の構成です。信号接続は以下の様になっています。



LCD の桁数は 8 桁で、1 桁あたり 14(A~N)+2(CA,DP)の 16 セグメントで構成されています。

16 セグメント×8 桁の合計 128 セグメントを、32 本の SEG 信号と 4 本の COM 信号の交点でセグメントの点灯制御を行います。

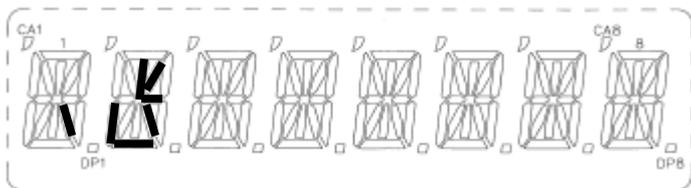
—SEG/COM で制御されるセグメント—

PIN 番号	SEG/COM	桁	COM3	COM2	COM1	COM0
1	SEG0	1	CA	F	E	D
2	SEG1	1	I	J	K	L
3	SEG2	2	CA	F	E	D
4	SEG3	2	I	J	K	L
5	SEG4	3	CA	F	E	D
6	SEG5	3	I	J	K	L
7	SEG6	4	CA	F	E	D
8	SEG7	4	I	J	K	L
9	SEG8	5	CA	F	E	D
10	SEG9	5	I	J	K	L
11	SEG10	6	CA	F	E	D
12	SEG11	6	I	J	K	L
13	SEG12	7	CA	F	E	D
14	SEG13	7	I	J	K	L
15	SEG14	8	CA	F	E	D
16	SEG15	8	I	J	K	L
17	COM0	1~8				
18	COM1	1~8				
19	COM2	1~8				
20	COM3	1~8				
21	SEG16	8	A	B	C	DP
22	SEG17	8	H	G	N	M
23	SEG18	7	A	B	C	DP
24	SEG19	7	H	G	N	M
25	SEG20	6	A	B	C	DP
26	SEG21	6	H	G	N	M
27	SEG22	5	A	B	C	DP
28	SEG25	5	H	G	N	M
29	SEG26	4	A	B	C	DP
30	SEG27	4	H	G	N	M
31	SEG28	3	A	B	C	DP
32	SEG29	3	H	G	N	M
33	SEG30	2	A	B	C	DP
34	SEG31	2	H	G	N	M
35	SEG32	1	A	B	C	DP
36	SEG33	1	H	G	N	M

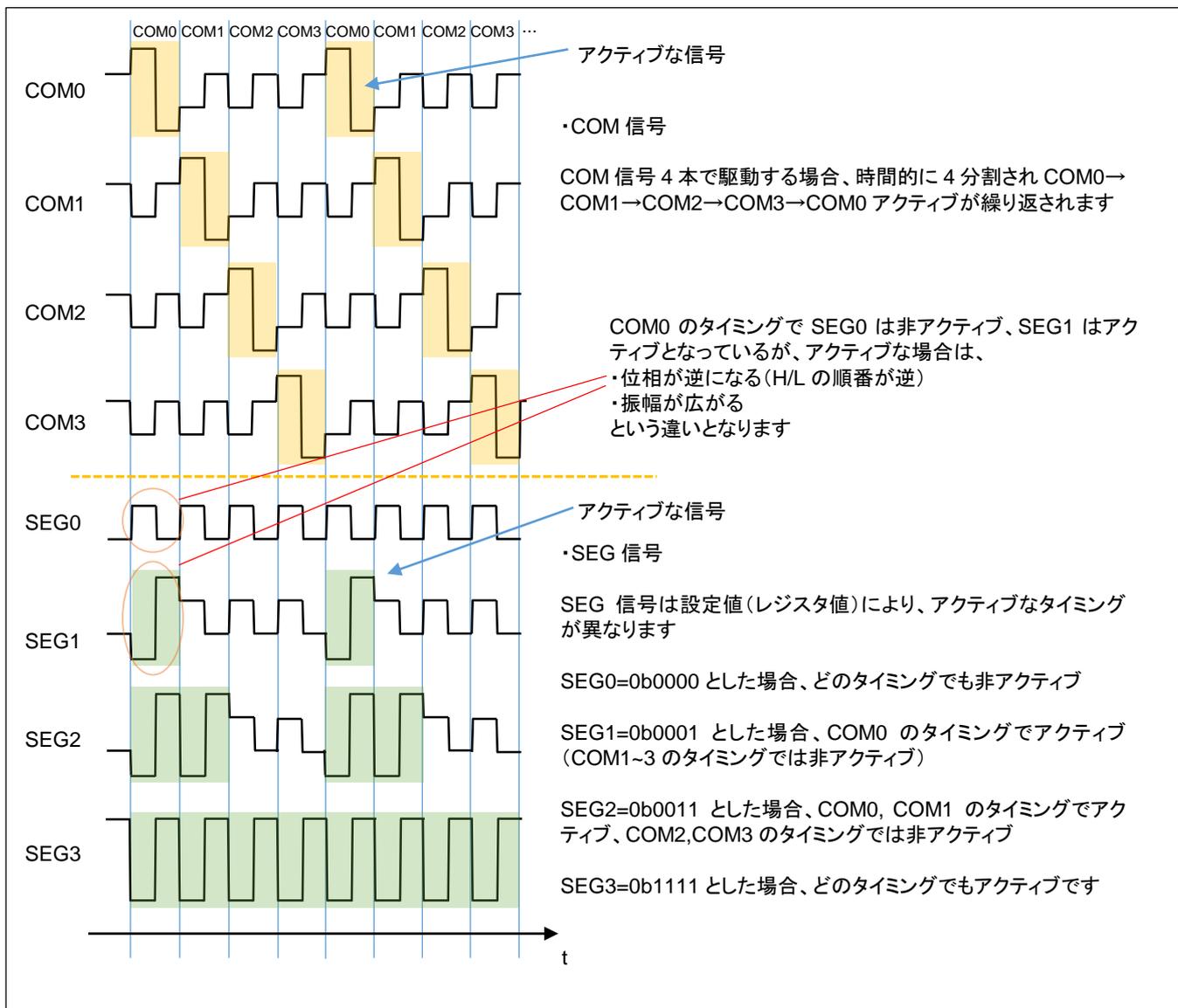
例えば、COM0 アクティブ & SEG0 アクティブの際は、1 桁目の D のセグメントが点灯します。その他、32 本の SEG 信号と 4 本の COM 信号の組み合わせで、どのセグメントも独立で制御可能です。
(但し、制御は時分割制御となります。詳細は後述。)

—制御波形例—

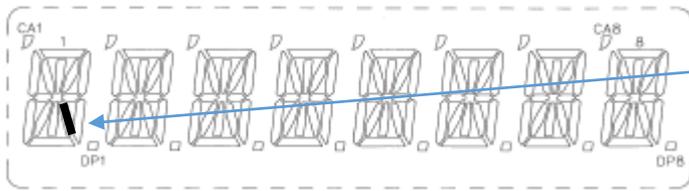
ここで、SEG0=0, SEG1=0x1(=0b0001), SEG2=0x3(=0b0011), SEG3=0xf(=0b1111)の場合を考えます。セグメントの点灯としては、1-L, 2-DEIJKL のセグメントが点灯します。



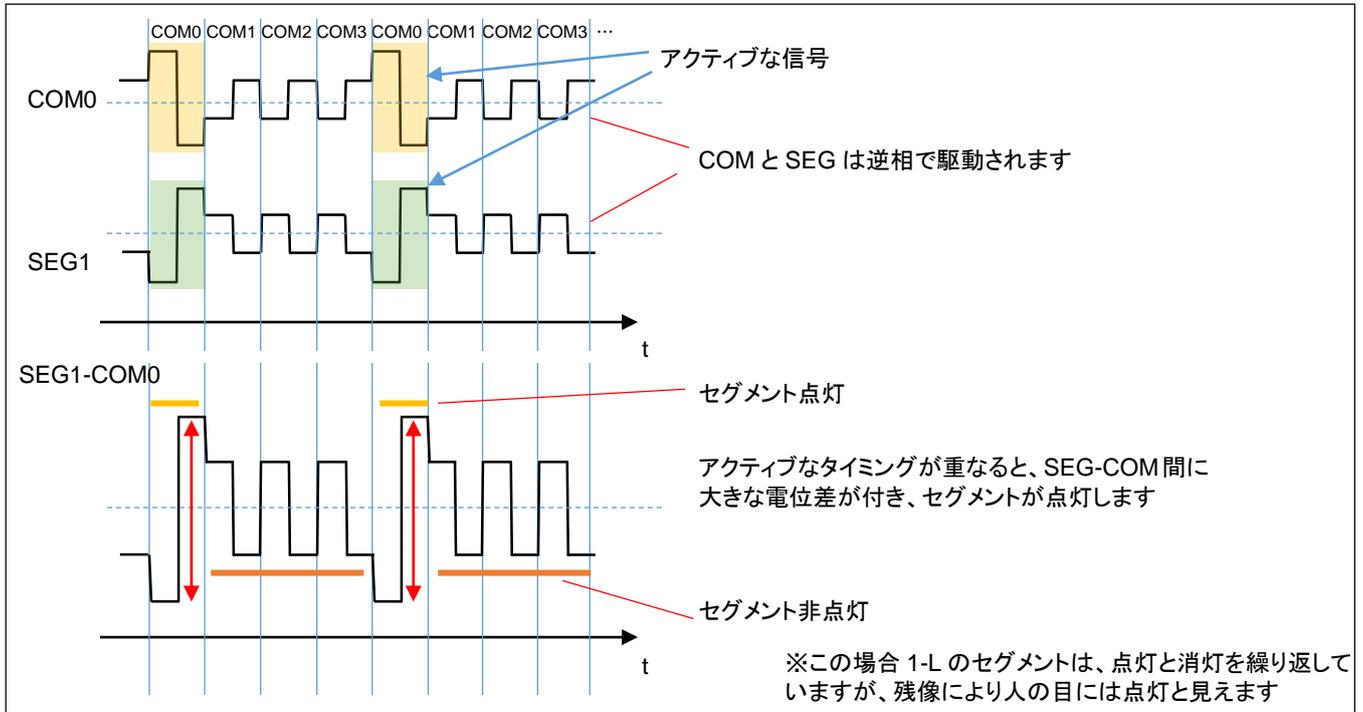
SEG0 = 0x0
 SEG1 = 0x1
 SEG2 = 0x3
 SEG3 = 0xf



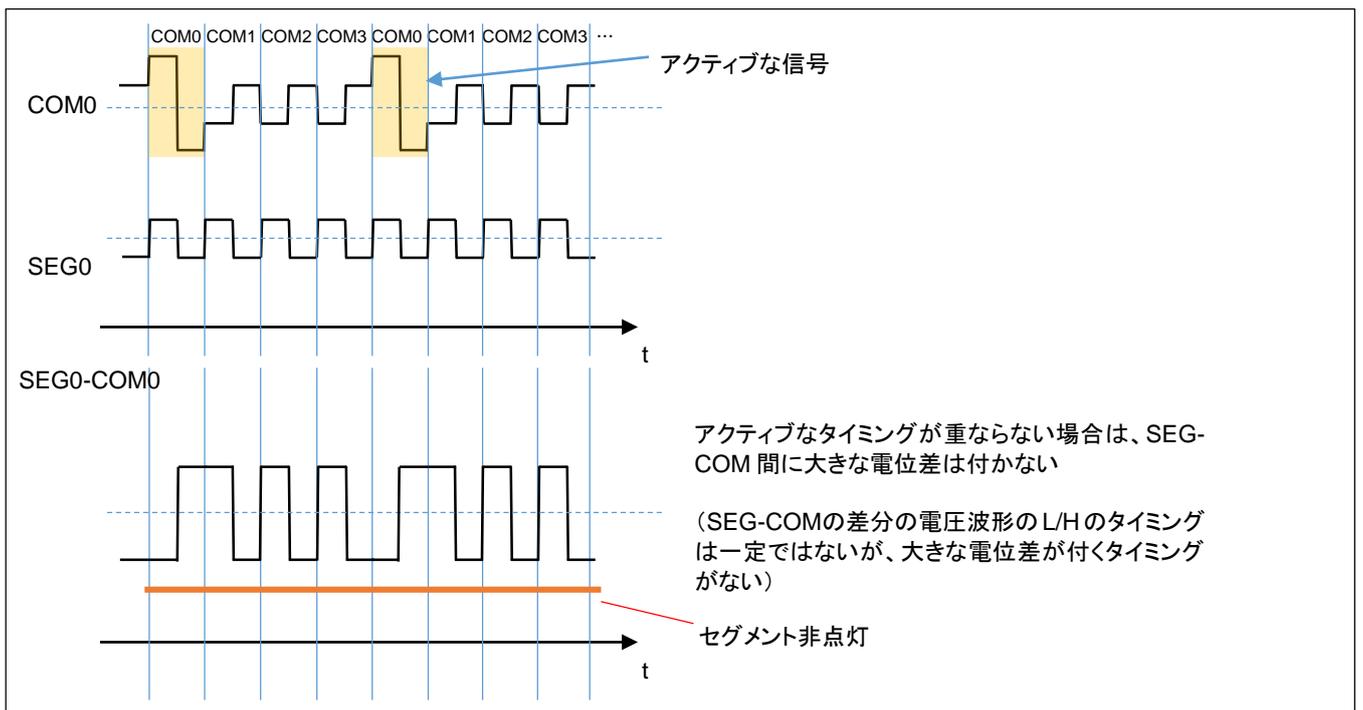
SEG0=0, SEG1=0x1(=0b0001), SEG2=0x3(=0b0011), SEG3=0xf(=0b1111)に設定した場合の波形イメージを上図に示します。



このセグメント(1-L)には、COM0
と SEG1 の信号が接続されている



前頁の COM0 と SEG1 の波形を示します。1-L のセグメントには、COM0 と SEG1 の信号が接続されており、COM0 と SEG1 がアクティブの時は、1-L のセグメントに大きな電位差が付くため、1-L のセグメントは点灯します。一方、アクティブな期間が重ならない場合は、SEG と COM には、一定の電位差しか付かない形となります。



COM 信号が 4 本ある場合、液晶のセグメントに大きな電位差が付くタイミング(点灯)は、全時間の 1/4 となり、セグメントは点滅の状態となりますが残像により、人の目には点灯と認識されます。但し、SEG, COM 信号の駆動周波数によっては、点滅に見える場合もありますので、使用する液晶により周波数の調整等は必要です。

VIM-878-DP とマイコンの接続端子を、表 2-4 に示します。

表 2-4 VIM-878-DP LCD インタフェース信号表 (LCD1)

No	接続先	制御対象の桁	制御されるセグメント
1	P113/SEG0	1	CA, F, E, D
2	P301/SEG1	1	I, J, K, L
3	P302/SEG2	2	CA, F, E, D
4	P303/SEG3	2	I, J, K, L
5	P400/SEG4	3	CA, F, E, D
6	P401/SEG5	3	I, J, K, L
7	P402/SEG6	4	CA, F, E, D
8	P411/SEG7	4	I, J, K, L
9	P410/SEG8	5	CA, F, E, D
10	P409/SEG9	5	I, J, K, L
11	P408/SEG10	6	CA, F, E, D
12	P407/SEG11	6	I, J, K, L
13	P206/SEG12	7	CA, F, E, D
14	P205/SEG13	7	I, J, K, L
15	P204/SEG14	8	CA, F, E, D
16	P203/SEG15	8	I, J, K, L
17	P104/COM0	1~8	D, L, DP, M
18	P105/COM1	1~8	E, K, C, N
19	P106/COM2	1~8	F, J, B, G
20	P107/COM3	1~8	CA, I, A, H
21	P202/SEG16	8	A, B, C, DP
22	P307/SEG17	8	H, G, N, M
23	P306/SEG18	7	A, B, C, DP
24	P305/SEG19	7	H, G, N, M
25	P304/SEG20	6	A, B, C, DP
26	P808/SEG21	6	H, G, N, M
27	P809/SEG22	5	A, B, C, DP
28	P114/SEG25(*1)	5	H, G, N, M
29	P115/SEG26	4	A, B, C, DP
30	P608/SEG27	4	H, G, N, M
31	P609/SEG28	3	A, B, C, DP
32	P610/SEG29	3	H, G, N, M
33	P603/SEG30	2	A, B, C, DP
34	P602/SEG31	2	H, G, N, M
35	P601/SEG32	1	A, B, C, DP
36	P600/SEG33	1	H, G, N, M

(*1)SEG23, SEG24 はスキップし、SEG25 となっている事にご注意ください

2.1.5. タッチキー接続

本ボードには、K1~K4 のタッチキー（自己容量タイプキーパッド）が搭載されています。

表 2-5 タッチキーインタフェース信号表 (K1~K4)

No	接続先	備考
K1	P015/TS28	直列抵抗 560Ω
K2	P001/TS22	直列抵抗 560Ω
K3	P000/TS21	直列抵抗 560Ω
K4	P403/TS17	直列抵抗 560Ω

2.1.6. UART インタフェース

本ボードには、J4 UART インタフェースが搭載されています。

キット付属の USB-Serial 変換ケーブル(USB-1S(JST))と接続して、PC と通信を行うコネクタです。

表 2-6 UART(SCI1)インタフェース信号表 (J4)

No	接続先	備考
1	USB_VBUS(+5V)	
2	VCC	
3	P501/TXD1	
4	P502/RXD1	
5	GND	

P501,P502 を SCI1(TXD1, RXD1)の機能に割り当てて使用してください。

・USB 給電ジャンパ JP9

No	接続	設定	備考
JP9	ショート	USB-1S(JST)の USB 電源 (+5V)をボード VCC に給電	マイコンボード J25 は 2-3 ショートで使用 マイコンボード J8(電源コネクタ)には電源を接続しない
	オープン●	マイコンボードに給電	

●:出荷時設定

JP9 をショートさせると、USB の VBUS(5V)がボード VCC に供給されます。

その状態で、マイコンボード側に電源を接続していると、電源ショートとなりますので、電源はいずれか 1 箇所から給電されるようにしてください。(特に、マイコンボード側に給電を行い、かつ J25 を 1-2 ショートとすると、ボード VCC は 3.3V となり、USB 電源の 5V と電位差が付いた状態でのショートを引き起こしますので、ご注意ください。)

2.1.7. ジャンパ設定

本ボードには、JP9 の他に、JP1~JP8 のジャンパがあります。

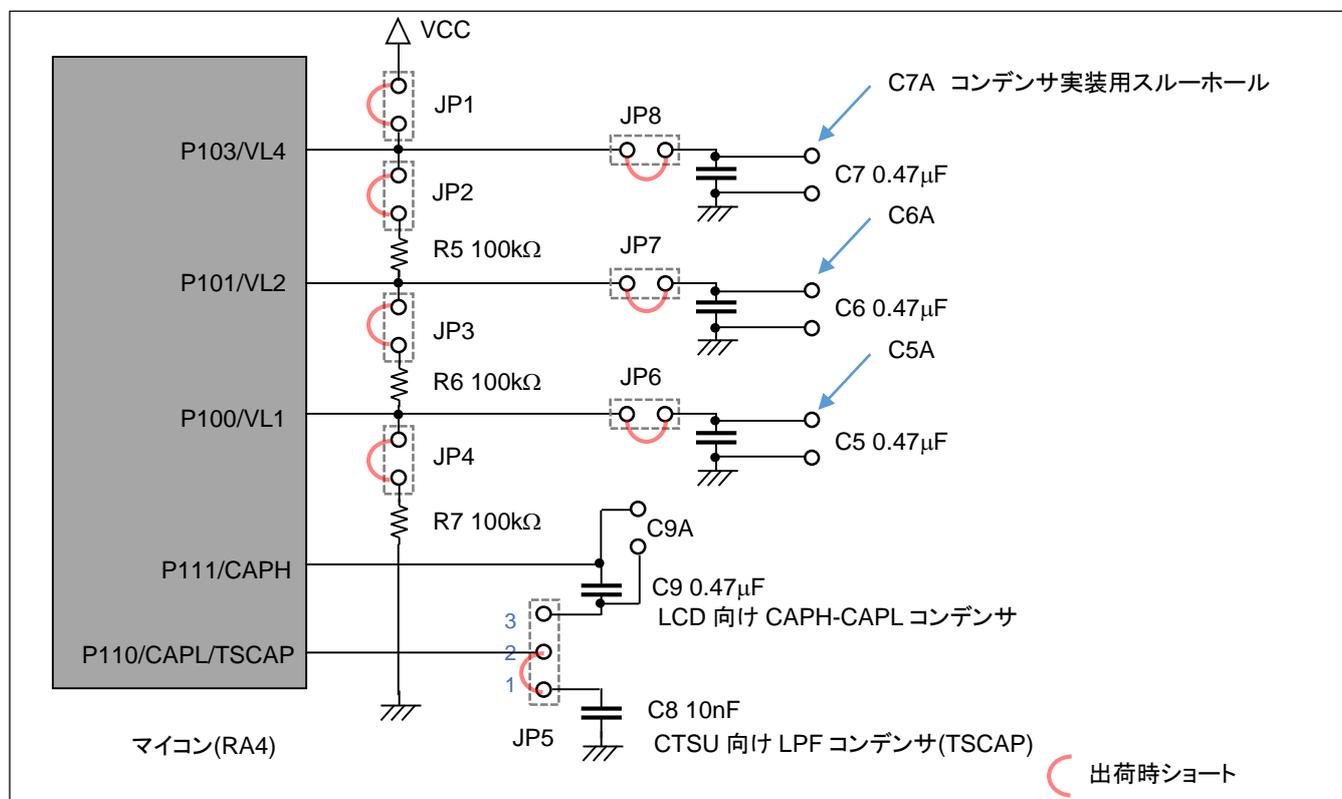


図 2-3 ジャンパ接続

・抵抗分割ジャンパ JP1~JP4

No	接続	設定	備考
JP1~JP4	ショート●	LCD を抵抗分割モードで駆動	
	オープン	LCD を容量分割、内部昇圧モードで駆動	JP5 2-3 ショートと組み合わせ

・CAPL/TSCAP 選択ジャンパ JP5

No	接続	設定	備考
JP5	1-2 ショート●	P110 を TSCAP で使用する	
	2-3 ショート	P110 を CAPL で使用する	

・VL 対地容量ジャンパ JP6~JP8

No	接続	設定	備考
JP6~JP8	ショート●	VL4, VL2, VL1 の対地容量を有効化	
	オープン	VL4, VL2, VL1 の対地容量を切り離す	

●: 出荷時設定

JP1~JP8 は、LCD、タッチキーの動作に関わるジャンパです。タッチキー機能(CTSUS)を使用する際は、JP5 は 1-2 ショートで使用してください。この場合、LCD は抵抗分割モードでの使用となります。

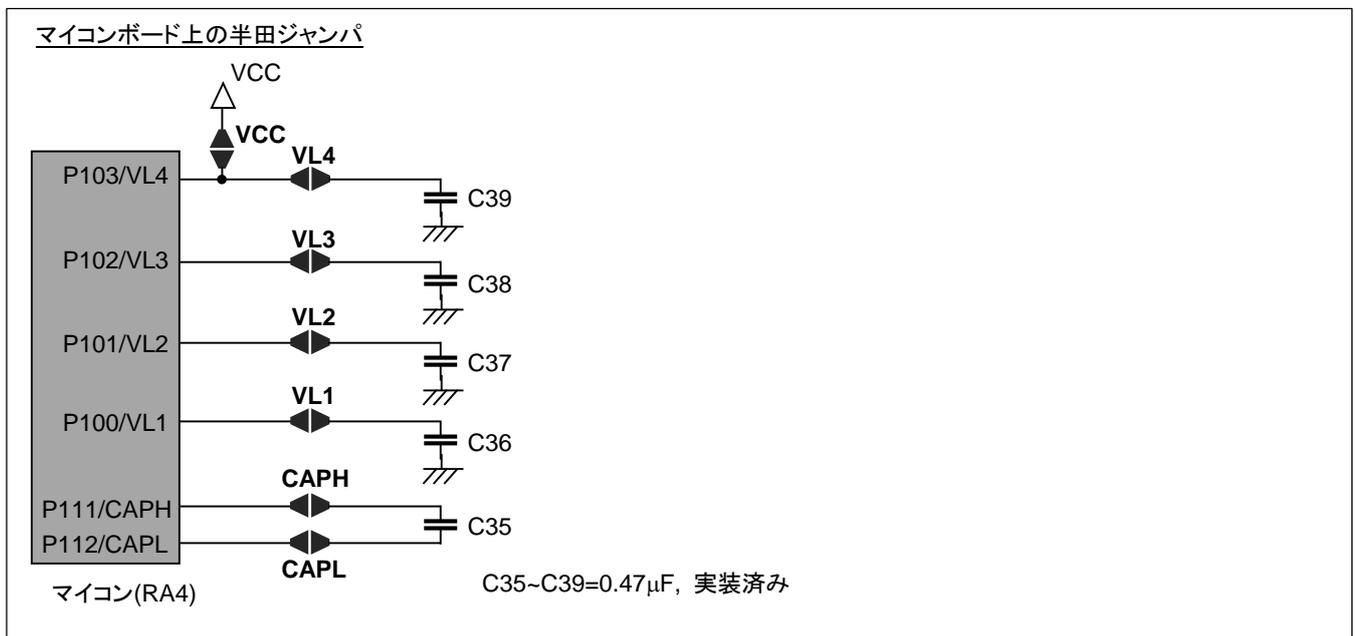
タッチキー機能を使わない場合は、ジャンパの設定により、LCD の容量分割、内部昇圧モードでの使用が可能です。

抵抗分割モード時、JP6~JP8 はショート(VL4, VL2, VL2 に対地容量が見える形)で問題ありません。

コンデンサがない場合、どのような波形になるか等実験できる様に、コンデンサを切り離すジャンパが、JP6~JP8 です。

また、コンデンサの値を変えて実験を行う事が出来る様、各コンデンサの両端にはスルーホールが設けてあります。容量を 0.47 μ F から増やしたい場合は、スルーホールにコンデンサを並列接続してください。容量を減らす場合は、基板に実装されている面実装コンデンサを取り外して、面実装(1608 タイプ)か、リードタイプのコンデンサをスルーホールに接続してください。(スルーホールは、VL の各ノードの波形観測用としても利用可能です。)

—マイコンボード側の半田ジャンパに関して—



マイコンボード側には、VL, CAPH/CAPL にコンデンサを接続できるよう半田ジャンパが設けられています。VL, CAPH/CAPL のコンデンサは、LCD タッチキー基板(RA4-LCD-TOUCH)側にも設けられていますので、基本的にはどちらか一方を有効化(LCD タッチキー基板側で有効化するか、マイコンボード側で有効化するか)してください。

2.2. USB-Serial 変換ケーブル(USB-1S(JST))

マイコンボードの SCI(UART)の信号を USB シリアル変換し、PC と接続する用途で使用します。なお、本ボードを使用してマイコンボードにプログラムを書き込む事も可能です。

本ケーブルを使用して、PC と通信を行う場合は、LCD タッチキー基板の J4 に USB-Serial 変換ケーブルの 5P コネクタを接続してください。この場合、SCI1 で PC と通信が可能です。

また、マイコンボード J9 に接続した場合、SCI9 での PC との通信。または、ブートモード(SCI)でのプログラムの書き込みが可能です。(プログラムの書き込み手順に関しては、「ソフトウェア編マニュアル」を参照してください。)

・PC 上でのハードウェア認識に関して

上記のボードには、USB シリアル変換 IC として、prolific 社製、PL2303HXD が搭載されています。PC 接続時ハードウェアを自動認識しなかった場合はドライバのインストールを行ってください。

ドライバのダウンロードは、prolific Web

<http://www.prolific.com.tw/>

から、下記を辿って、ダウンロード願います。

Products Application

SIO(Smart-IO)

USB to UART/Serial/Printer

PL2303HXD

PL2303 Windows Driver

3. 接続

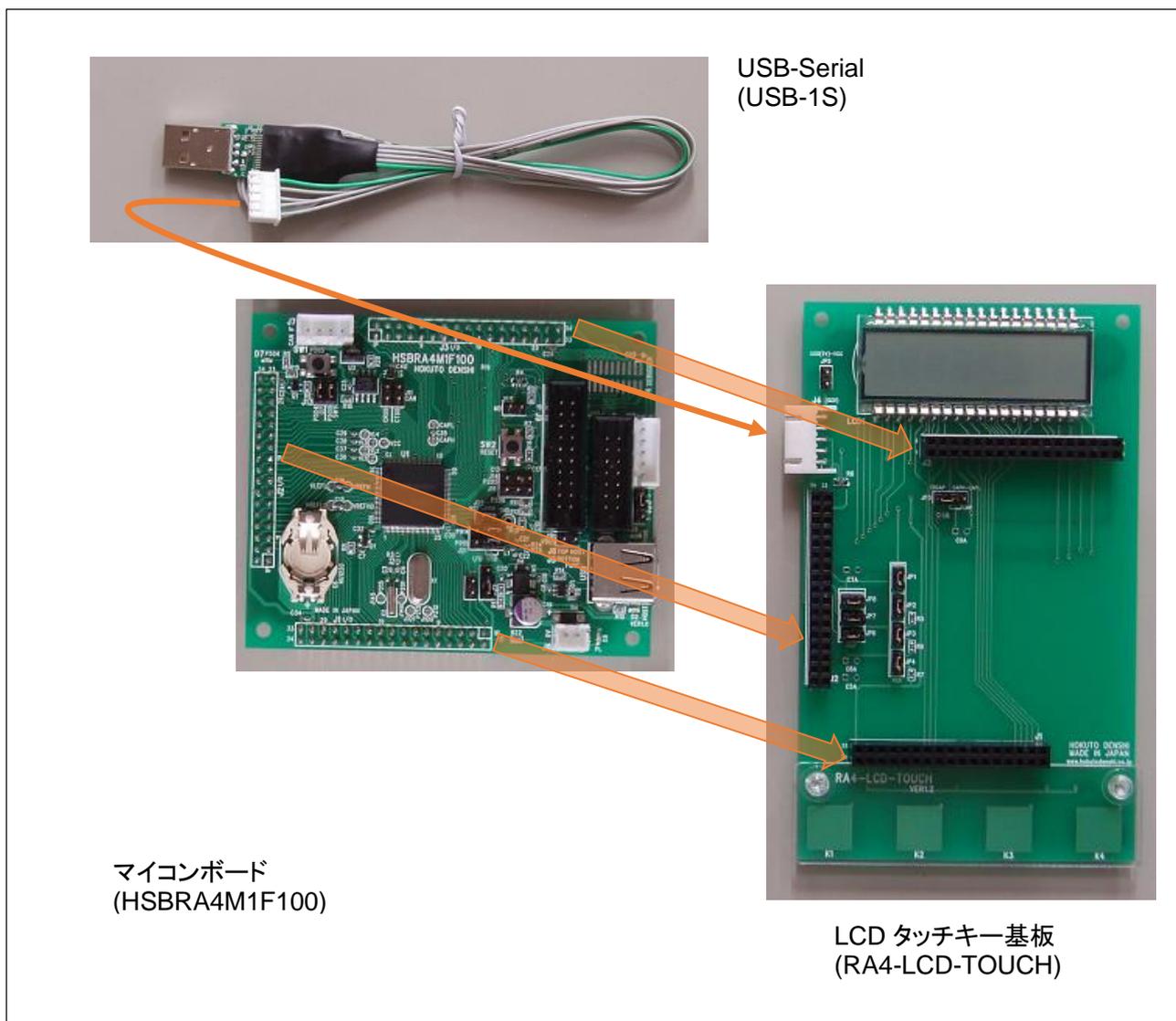


図 3-1 各種基板

図 3-1 にキットに含まれる各種基板を示します。使用時は、これらの基板を接合する必要があります。

出荷時は、マイコンボードと LCD タッチキー基板は接合済みです。分解した場合

矢印は接合箇所を示し



矢印の向いている方を下にして、接合するボードを上から被せる様に差し込みます。

USB-1S は LCD タッチキー基板のコネクタ(J4)に接続して、USB-A 側を PC と接続してください。

— 接続イメージ —

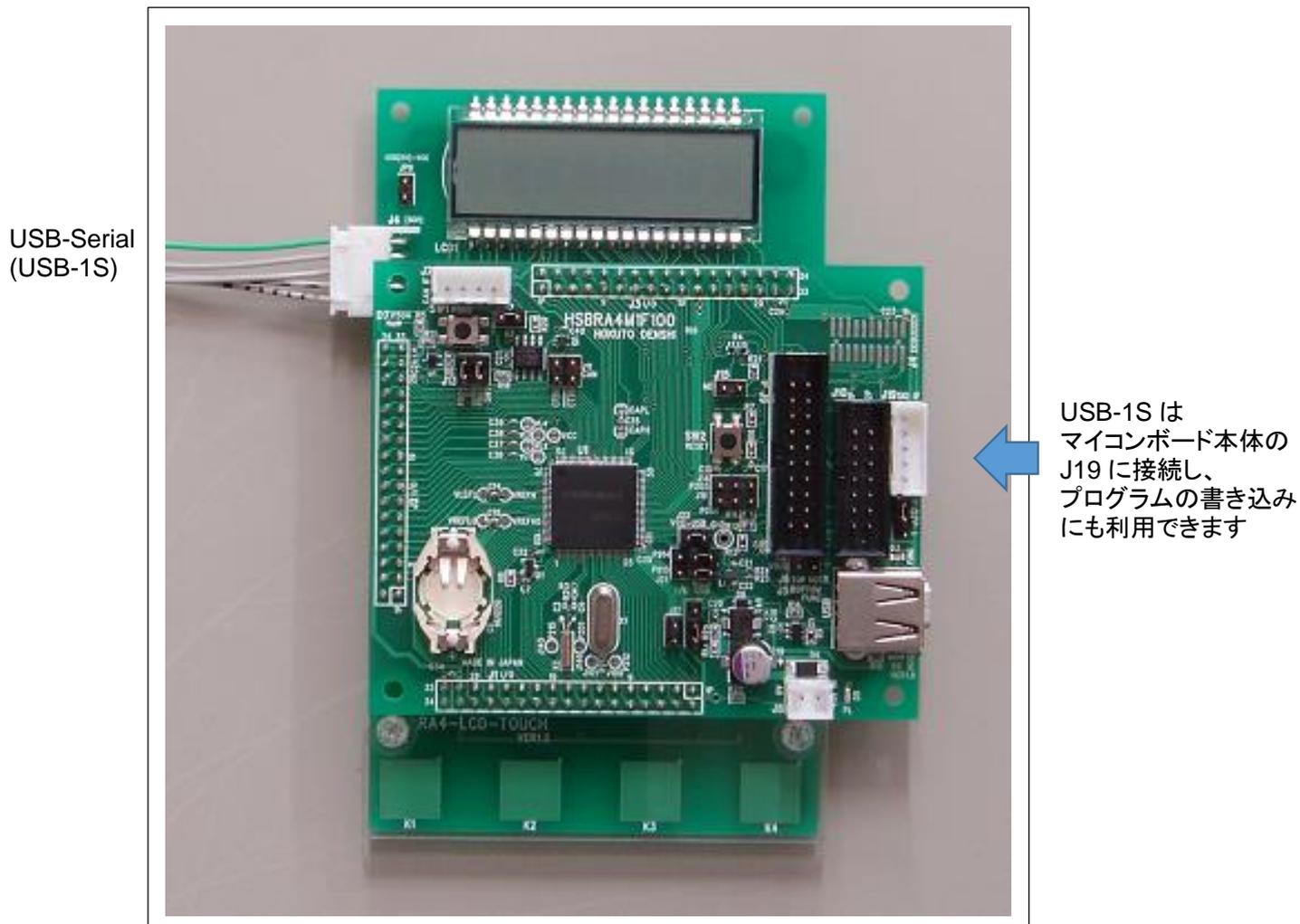


図 3-2 接続イメージ

図 3-2 に接続後のイメージを示します。

3.1. 接続手順

(0)マイコンボードと LCD タッチキー基板の接合

LCD タッチキー基板 J1, J2, J3(ボード表面にピンソケット)に、マイコンボード J1, J2, J3(ボード裏面にピンヘッダ)、を上から差し込む様に接合する。(分解した場合)※出荷時は接合済み

(1)マイコンボードに電源を接続する

マイコンボード J8(2P 電源コネクタ)に、5V 電源を接続してください。(電源ケーブルは製品に付属しています。)電源装置をお持ちでない場合は、別売の「AC アダプタ+5V(JST)」をご購入ください。

※電源装置が手元にない場合は、USB-1S と PC と LCD タッチキー基板を接続し、LCD タッチキー基板の JP9 にジャンパを挿してください。(その場合、PC の USB 電源(5V)がマイコンボードに供給されます)

(2)USB-Serial 変換ケーブルと PC を接続する

キット付属の PC と USB-Serial 変換ケーブル(USB-1S)を接続してください。PC 側では、仮想 COM ポートとして認識されます。PC 側では、115,200bps で端末を開いてください。

※(2)を行わなくとも、LCD とタッチキーの動作の確認は可能です

4. 付録

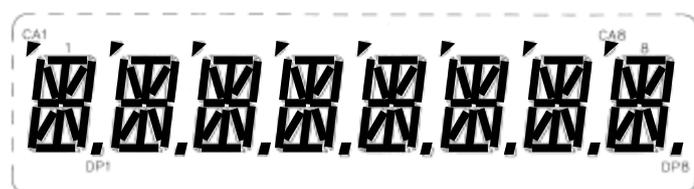
4.1. 初期設定

ボードは動作確認用として、デモプログラム(LCD 及びタッチキーサンプルプログラム)を書き込んでおります。電源を供給するとボードの動作を確認できますので、内容については下記【デモプログラム内容】をご参照ください。

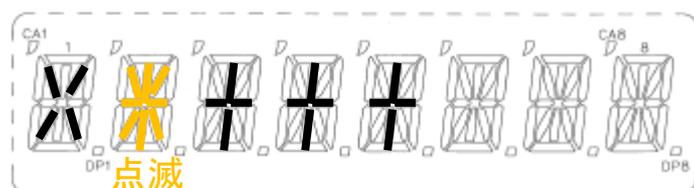
【デモプログラム内容】

電源を供給すると、LCD 画面にタッチしたキー内容が表示されます。

電源投入後 LCD の表示が以下のようになります。

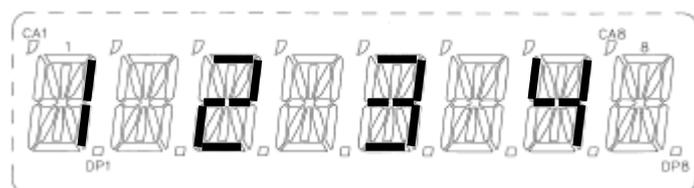


全点灯→起動メッセージ

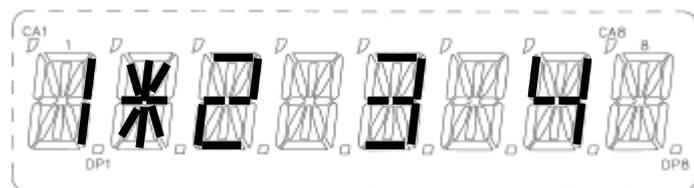


初期化中

+:未初期化 *点滅:初期化中, *初期化済み



キー入力待ち



K1(キーパッド)を押した場合

なお、USB-Serial 変換ケーブル経由で PC に接続した場合、測定値のモニタ等が行えます。詳細は、ソフトウェア編のマニュアルを参照ください。

取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2020.7.7	—	初版発行

お問合せ窓口

最新情報については弊社ホームページをご活用ください。

ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せください。

株式会社 **北斗電子**

〒060-0042 札幌市中央区大通西 16 丁目 3 番地 7

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801

e-mail: support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用)

URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp>

商標等の表記について

- ・ 全ての商標及び登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。
- ・ パーソナルコンピュータを PC と称します。

ルネサス エレクトロニクス RA4M1 搭載
HSB シリーズマイコンボード向け評価キット

RA4M1-100 LCD タッチキー評価キット [ハードウェア編] 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2020 北斗電子 Printed in Japan 2020 年 7 月 7 日改訂 REV.1.0.0.0 (200707)
