



# RX113 タッチキー評価キット [ハードウェア編]

## HSBRX113F100

### 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RX113(QFP-100ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

-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
概要 .....	5
製品内容 .....	5
1. 仕様 .....	6
1.1. 仕様概要 .....	6
1.2. ボード配置図 .....	8
1.3. ボード配置図(ジャンパ) .....	9
1.4. ブロック図 .....	10
2. 詳細 .....	11
2.1. 電源(J5) .....	11
2.2. 信号インタフェース .....	12
2.2.1. エミュレータインタフェース(J4) .....	12
2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2,J3) .....	14
2.2.3. USB インタフェース(J6, J7) .....	16
2.3. ユーザインタフェース .....	17
2.3.1. リセットスイッチ(SW2) .....	17
2.3.2. モード設定用ジャンパ(J16) .....	17
2.3.3. モニタ LED(D1, D2, D5) .....	18
2.3.4. 半田ジャンパ(J10~J15) .....	18
3. 付属ボード .....	19
3.1. LCD ボード .....	19
3.1.1. 外形 .....	19
3.1.2. 信号インタフェース .....	20
3.1.3. LCD ユニット信号結線 .....	22
3.2. タッチキー基板 .....	24
3.2.1. 外形 .....	24
3.2.2. 自己容量タッチキー基板 .....	25
3.2.3. 相互容量タッチキー基板 .....	25
3.2.4. タッチキー保護パネル .....	26
3.2.5. 信号インタフェース .....	27

4. 付録.....	28
4.1. ボード寸法図 .....	28
4.2. 初期設定 .....	29
取扱説明書改定記録 .....	30
お問合せ窓口 .....	30

## 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。本書の無断複製・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

	<b>一般指示</b> 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		<b>一般禁止</b> 一般的な禁止事項を示します
	<b>電源プラグを抜く</b> 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		<b>一般注意</b> 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 RX113(QFP-100 ピン)マイコン搭載ボードです。

RX113 は、新しい方式のタッチキーインタフェースを備えたマイコンで、本製品はタッチキーの評価を行える様設計されたボードです。

タッチキー基板として、「自己容量タイプ」及び「相互容量タイプ(マトリックスキーを構成)」の 2 種類の基板が同梱されており、タッチキーアプリケーションの作成・評価が直ぐに行えます。

また、セグメント LCD 基板が同梱されており、マイコン内蔵の LCD 駆動機能を用い、別途 LCD コントローラを用いる事なく、本製品のみで LCD 表示制御を使用する事が出来ます。

※タッチキー基板及び、LCD 基板が付属しない、HSBRX113F100 マイコンボード単体での販売も行っております

## 概要

- ・ RX113(QFP-100ピン)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載(E1/E20向け)
- ・ USB function (USB mini-B コネクタ搭載)
- ・ USB Host (USB-A コネクタ搭載)
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 8MHz 水晶振動子搭載
- ・ 32.768kHz RTC 向けサブクロック搭載
- ・ セグメント LCD 基板同梱(\*1)
- ・ 「自己容量タイプ」タッチキー基板同梱(\*1)
- ・ 「相互容量タイプ」タッチキー基板同梱(\*1)

## 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 .....	1 枚
・自己容量タッチキー基板 .....	1 枚 (*1)
・相互容量タッチキー基板 .....	1 枚 (*1)
・LCD 基板 .....	1 枚 (*1)
・タッチキー保護パネル(アクリル板) .....	1 枚 (*1)
・サンプルプログラム CD.....	1 枚 (*1)
・DC 電源ケーブル.....	1 本
※2P コネクタ片側圧着済み 30cm(JST)	
・回路図 .....	1 部

(\*1) HSBRX113F100 マイコンボード単体でのご購入の場合は、製品内容に含まれません。



# 1. 仕様

## 1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRX113F100
マイコン	RX113 シリーズ (100ピン QFP) マイコンの詳細は「表 1-1 搭載マイコン」及びルネサス エレクトロニクス当該マイコンハードウェアマニュアルをご参照ください。
クロック	内部最大 32MHz (実装水晶振動子 入力周波数:8MHz)
エミュレータ	エミュレータインタフェース (J5 14P コネクタ実装済)
拡張 I/O	40PIN×1 個 (J1, ピンヘッダ実装) 34PIN×2 個 (J2, ピンヘッダ実装) 26PIN×2 個 (J3, ピンヘッダ実装)
ボード電源電圧	5V
消費電流 実測値	14 mA (出荷前デモプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は LCD ボード及びタッチキーボード接続)
ボード寸法	71.3 × 58.0 (mm) 突起部含まず

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照ください。

その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照ください。

本ボードには「表 1-1 搭載マイコン」のマイコンが搭載されています。必ず搭載マイコンの記載型名をご確認ください。

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
R5F5113 <b>8</b> ADFP	512kB	64KB	8kB	32MHz	3.3V	PLQP0100KB-A (*1)

### ・搭載可能マイコンのバリエーション

8文字目	コードフラッシュメモリ/RAM/データフラッシュメモリ
<b>8</b>	<b>512kB/64kB/8kB</b> ●
<b>7</b>	<b>384k/64kB/8kB</b>
<b>6</b>	<b>256MB/32kB/8kB</b>
<b>5</b>	<b>128kB/32kB/8kB</b>
10文字目	温度範囲
<b>D</b>	動作温度範囲 <b>-40~+85°C</b> ●
<b>G</b>	動作温度範囲 <b>-40~+105°C</b>

●:本ボードで採用しているマイコン

(\*1)パッケージは RENESAS Code 表記  
JEITA 表記では、  
P-LFQFP100-14x14-0.50

左表にあるマイコンは本ボードに搭載  
可能です

表 1-2 コネクタと適合コネクタ

コネクタ	実装コネクタ型名	メーカー	極数	適合コネクタ	メーカー	
J1	拡張 I/O インタフェース	-	40			
J2	拡張 I/O インタフェース	-	34			
J3	拡張 I/O インタフェース	-	26			
J4	エミュレータインタフェース	H310-014P	Conser	14	FL14A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J5	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J6	USB0 function (USB-miniB)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ mini-B プラグ	USB 規格準拠品
J7	USBA Host (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ A プラグ	USB 規格準拠品

J1, J2, J3 はマイコンボード側に、ピンヘッダ実装済み。

J4 は Conser 社製もしくは互換品 (MIL 規格準拠 2.54mm ピッチボックスプラグ 切欠 中央1箇所) を使用。J4 エミュレータインタフェースはルネサス エレクトロニクス製 E1 で動作確認済。

表 1-3 その他主な実装部品

部品番号	部品	型名	メーカー	備考
X1	水晶振動子	HC-49/S3 8MHz		メインクロック
X2	水晶振動子	32.768kHz		サブクロック

※主な実装部品に関しては、互換品とする場合があります

## 1.2. ボード配置図

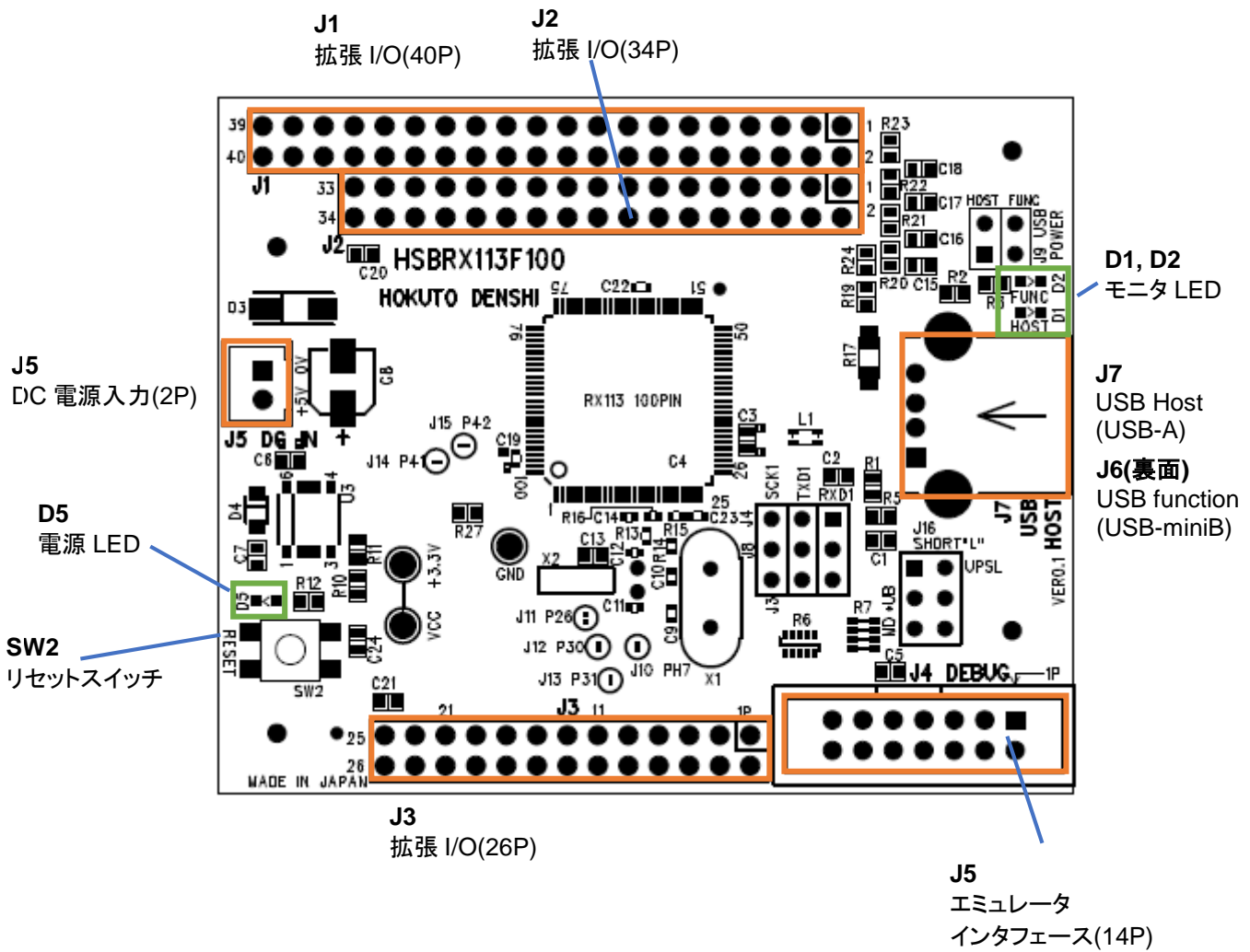


図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

### 1.3. ボード配置図(ジャンパ)

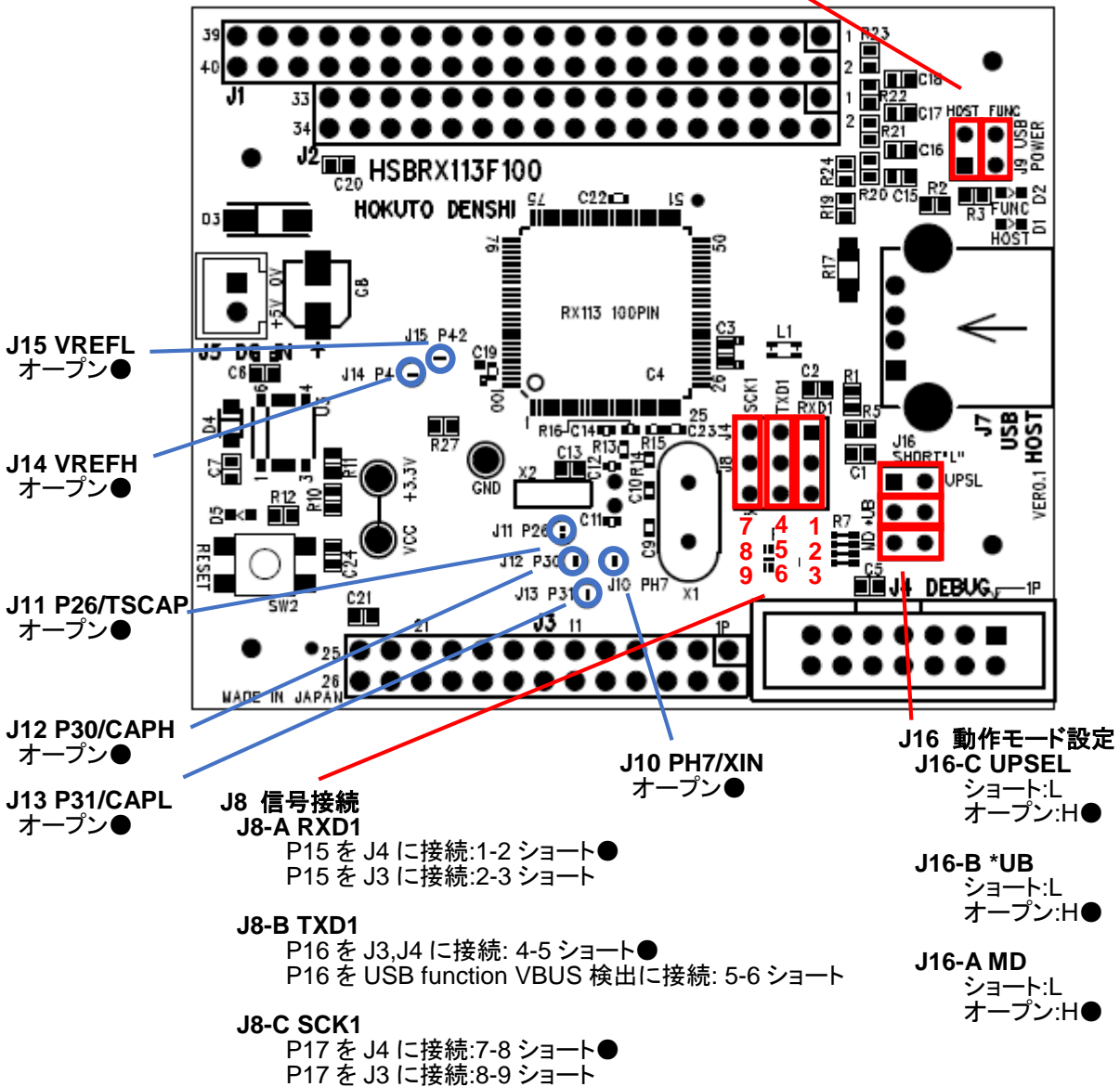
#### J9 USB POWER

##### J9-A [HOST]

Host デバイスに対し給電時 ショート  
Host デバイスに対し非給電時 オープン●

##### J9-B [FUNC]

USB-mini-B からボード電源給電時 ショート  
J5(DC 電源)からボード電源給電時 オープン●



● : 出荷時設定

○ : 半田ジャンパ

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

図 1-2 にジャンパ位置を表したボード配置図を示します。

1.4. ブロック図

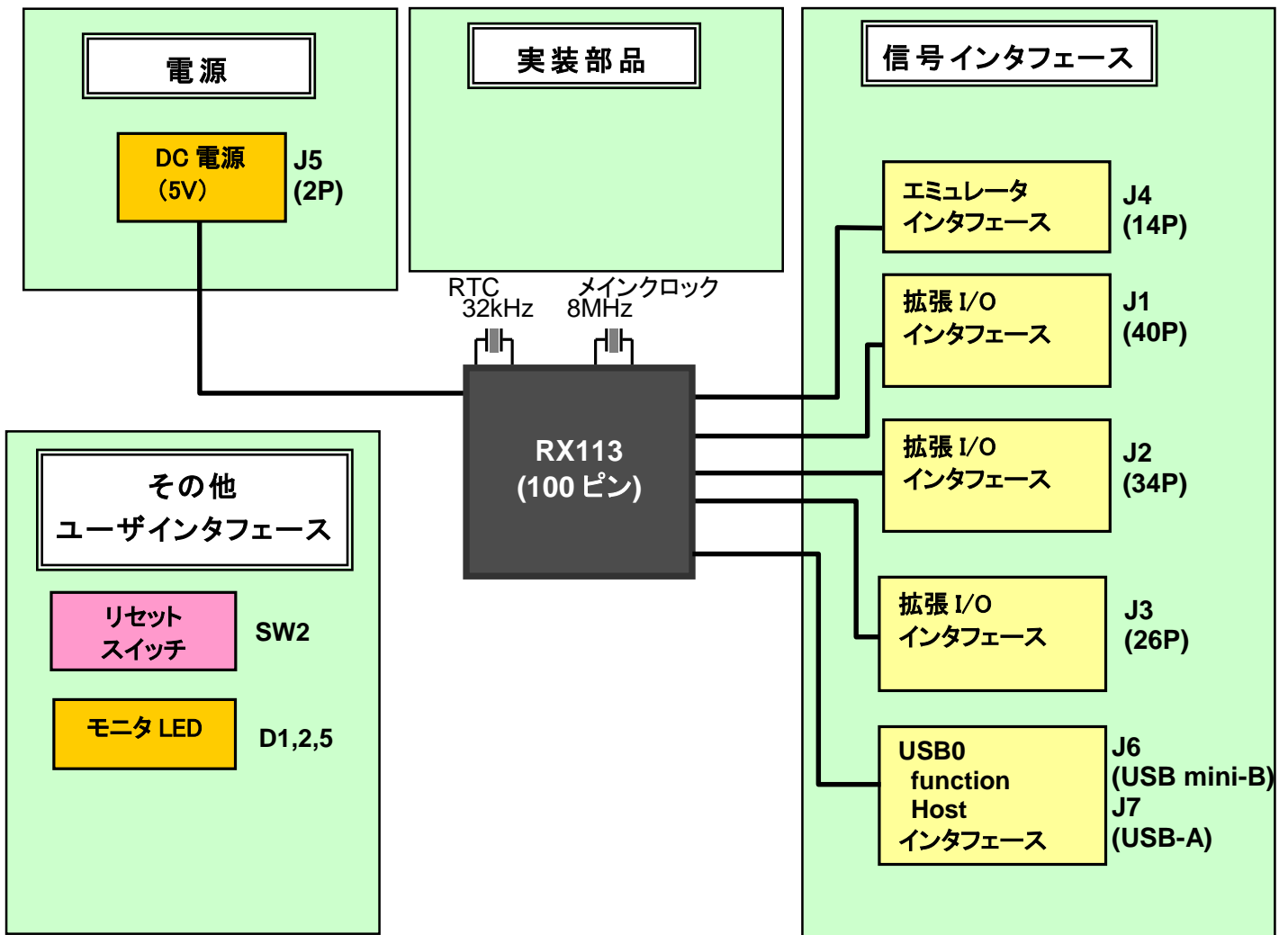


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

## 2. 詳細

### 2.1. 電源(J5)

J5 DC 電源コネクタから電源供給してください(+5V)。

なお、J6 USB mini-B コネクタからも電源供給が可能です。(どちらか一方からの供給としてください。)

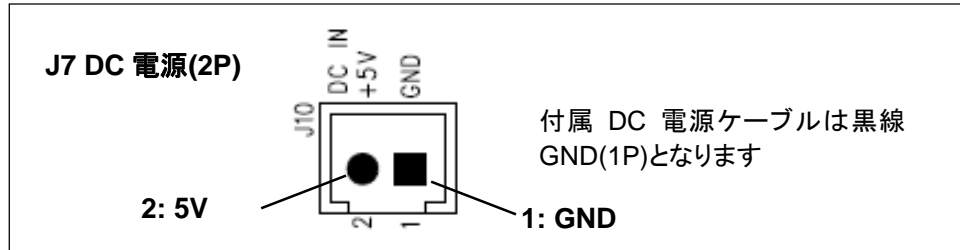


図 2-1 DC 電源コネクタ



**注意**

**電源の極性及び過電圧には十分にご注意下さい**

- ・ ボードに電源を供給する場合は、複数箇所からの電源供給を行わないで下さい。製品の破損、故障の原因となります。
- ・ 極性を誤ったり、規定以上の電圧がかかると、製品の破損、故障、発煙、火災の原因となります。
- ・ ボード破損を避けるために、電圧を印加する場合には  $5V \pm 0.5V$  の範囲になるようにご注意ください。

電源供給のイメージを図 2-2 に示します。

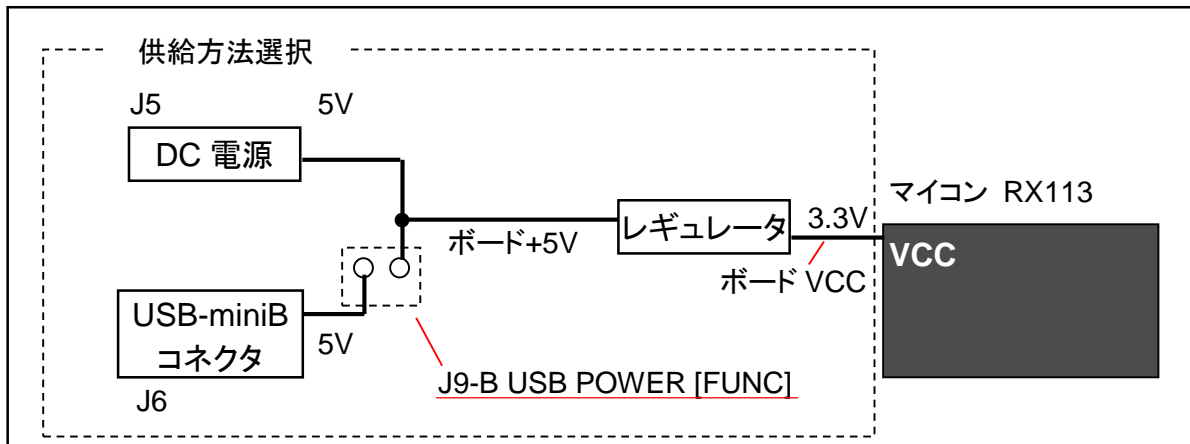


図 2-2 電源供給方法イメージ図

J6(USB-miniB)コネクタから給電する場合は、J9-B(USB POWER[FUNC])ジャンパをショートに設定し、ボード+5V に 5V が印加されるようにしてください。

・電源選択ジャンパ

No	接続	設定	備考
J9-B	ショート	J6(USB-miniB)から電源供給を行う	
	オープン●	J5(DC 電源コネクタ)から電源供給を行う	

## 2.2. 信号インタフェース

信号インタフェースの電圧レベルご注意ください。



**注意**  
 入力信号の振幅がマイコン VCC を超えないようご注意ください。  
 規定以上の振幅の信号が入力された場合、永久破損の原因となります。  
 ※詳細はマイコンのハードウェアマニュアルを参照願います。  
 (マイコンの一部の信号ピンはトレラント入力となっています)



**注意**  
 1つの信号線に複数のデバイスが出力することのないようにしてください。  
 拡張 I/O 等で、信号出力が衝突する事は、ボード破壊の原因となりますのでご注意ください。

### 2.2.1. エミュレータインタフェース(J4)

本ボードには J4 にエミュレータインタフェースコネクタが標準搭載されています。本インタフェースは、E1(ルネサスエレクトロニクス製)にて動作確認済みです。エミュレータの使用方法等についてはエミュレータの取扱説明書をご確認ください。

本インタフェースの信号表については、下記表 2-1 をご参照ください。

表 2-1 エミュレータインタフェース信号表 (J4)

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	-		2	-	GND
3	(26)	SCK1	4	-	
5	(27)	TXD1	6	-	
7	15	MD/FINED	8	-	VCC
9	-		10	-	
11	(28)	RXD1	12	-	GND
13	16	*RES	14	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

※( )のピン番号はジャンパをショートさせた場合に接続される事を表す。

注意: J4 エミュレータインタフェースのコネクタピン番号とルネサスエレクトロニクスのコネクタピン番号の数が異なりますのでご注意ください。

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J8-A	1-2 ショート●	P15 を J4(エミュレータ I/F)RXD1 に接続	
	2-3 ショート	P15 を拡張 I/O ポート(J3-2)に接続	

No	接続	設定	備考
J8-B	4-5 ショート●	P16 を J4(エミュレータ I/F)TXD1 に接続 P16 を拡張 I/O ポート(J3-3)に接続	
	5-6 ショート	P16 を function の VBUS 検出として使用	

No	接続	設定	備考
J8-C	7-8 ショート●	P17 を J4(エミュレータ I/F)SCK1 に接続	
	8-9 ショート	P17 を拡張 I/O ポート(J3-4)に接続	



## 2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2,J3)

本ボードには J1, J2, J3 に MIL 規格準拠 2.54mm ピッチの拡張 I/O インタフェースを用意しております。

ご注意: 各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用ください。

J1, J2 には標準添付の「LCD 基板」が接続可能です。

J3 には、標準添付の「自己容量タッチキー基板」または「相互容量タッチキー基板」が接続可能です。

本インタフェースの信号表については、下記の表 2-2~2-4 をご参照ください。

表 2-2 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	34	P13/SEG00	2	35	P12/SEG01
3	38	P56/SEG04	4	39	P53/SEG05
5	42	P50/SEG08	6	43	P55/VL1
7	46	PC6/VL4	8	47	PC5/COM0
9	50	PC2/COM3	10	51	PC1/SEG09
11	54	PB6/SEG12/COM5	12	55	PB5/SEG13/COM6
13	58	PB2/SEG16	14	59	PB1/SEG17
15	64	PA7/SEG18	16	65	PA5/SEG19
17	68	PA2/SEG22	18	69	PA1/SEG23
19	72	PF6/SEG26	20	73	PE5/SEG27
21	76	PE2/SEG30	22	77	PE1/SEG31
23	80	PE6/SEG34	24	81	PD4/SEG35
25	84	PD1/SEG38	26	85	PD0/SEG39
27	88	P46/AN006	28	89	P90/AN005
29	92	VREFL/P42/AN002	30	93	VREFH/P41/AN001
31	96	VREFH0/PJ6	32	100	PJ2/DA1
33	2	PJ0/DA0	34	-	(NC)
35	-	(NC)	36	-	(NC)
37	-	(NC)	38	-	VCC
39	-	GND	40	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-3 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

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	36	P11/SEG02	2	37	P10/SEG03
3	40	P52/SEG06	4	41	P51/SEG07
5	44	P54/VL2	6	45	PC7/VL3
7	48	PC4/COM1	8	49	PC3/COM2
9	52	PC0/SEG10	10	53	PB7/SEG11/COM4
11	56	PB4/SEG14	12	57	PB3/SEG15/COM7
13	61	PB0/SCL0	14	63	PA6/*CTS5/RTS5/
15	66	PA4/SEG20	16	67	PA3/SEG21
17	70	PA0/SEG24	18	71	PF7/SEG25
19	74	PE4/SEG28	20	75	PE3/SEG29
21	78	PE0/SEG32	22	79	PE7/SEG33
23	82	PD3/SEG36	24	83	PD2/SEG37
25	86	P92/AN021	26	87	P91/AN007
27	90	P44/AN004	28	91	P43/AN003
29	94	VREFLO/PJ7	30	95	P40/AN000
31	-	(NC)	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-4 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3)

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	29	P14/*UB	2	(28)	P15
3	(27)	TXD1	4	(26)	P17
5	25	P32/TXD6/TS11	6	19	P35/UPSEL
7	(18)	PH7	8	-	
9	(14)	P31	10	(13)	P30
11	(12)	P26	12	11	P27/TS10
13	10	P20/TS9	14	9	P21/TS8
15	8	P22/TS7	16	7	P23/TS6
17	6	P24/TS5	18	5	P25/TS4
19	4	PJ3/TS3	20	3	P02/TS2
21	1	P04/TS1	22	99	P07/TS0
23	16	*RES	24	-	VCC
25	-	GND	26	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

※( )のピン番号はジャンパをショートさせた場合に接続される事を表す。

### 2.2.3. USB インタフェース(J6, J7)

本ボードには、USB2.0 FullSpeed に対応した Host/function 対応の USB インタフェースが搭載されています。

・Host インタフェース:ポリヒューズ(500mA)搭載

表 2-5 USB Host インタフェース(USB-A)信号表 (J7)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	33	D-(USB0_DM)	
3	32	D+(USB0_DP)	
4	-	VSS	

表 2-6 USB function インタフェース(USB-miniB)信号表 (J6)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	33	D-(USB0_DM)	
3	32	D+(USB0_DP)	
4		(NC)	
5	-	VSS	

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

・USB 関連ピン

ポート名	マイコン ピン番号	機能	備考
P16	(27)	function インタフェースの VBUS 検出	

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J8-B	4-5 ショート●	P16 を J4(エミュレータ I/F)TXD1 として使用 P16 を拡張 I/O ポートに接続	
	5-6 ショート	P16 を function の VBUS 検出として使用	

No	接続	設定	備考
J9-A [HOST]	ショート●	ボード+5V を J7(USB-A)の VBUS に供給	500mA fused
	オープン	J7(USB-A)の VBUS に電源非印加	

No	接続	設定	備考
J9-B [FUNC]	ショート	J6(USB-miniB)から電源供給を行う	
	オープン●	J5(DC 電源コネクタ)から電源供給を行う	

●:出荷時設定

## 2.3. ユーザインタフェース

### 2.3.1. リセットスイッチ(SW2)

本ボードは SW2 にリセットスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、マイコンをリセット可能となっております。

表 2-7 リセットスイッチ信号表 (SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW2	16	*RES	リセット

\*は負論理です。

### 2.3.2. モード設定用ジャンパ(J16)

本ボードはモード設定用ジャンパ(J16)を搭載しており、ジャンパピンを挿すことにより、マイコンのポートに'L'信号を入力できる様になっております。

表 2-8 モード設定用ジャンパ信号表 (J16)

ジャンパ	マイコン ピン番号	信号名	備考
J16-A	15	MD/FINED	ジャンパショートで'L', 出荷時オープン
J16-B	29	P14/*UB	ジャンパショートで'L', 出荷時オープン
J16-C	19	P35/UPSEL	ジャンパショートで'L', 出荷時オープン

- ・マイコン動作モード
- ・動作モード設定

動作モード	J16-A MD	J16-B *UB	J16-C UPSEL	備考
ブートモード (SCIブート)	ショート(L)	オープン(H)	-	
USBブートモード	ショート(L)	ショート(L)	ショート(L):セルフパワー設定 オープン(H):バスパワー設定	
シングルチップモード	オープン(H)	-	-	

通常のプログラム実行モードは「シングルチップモード」となります

### 2.3.3. モニタ LED(D1, D2, D5)

本ボードには D1, D2, D5 にモニタ LED を搭載しています。

D5 が点灯しない場合は、ボードに電源が入力されていません。「2.1 電源」の項を参照し、電源供給の設定を確認してください。

表 2-9 モニタ LED 信号表 (D1, D2, D5)

LED	信号名	備考
D1	USB Host VBUS	USB Host VBUS 印加(J9-A ショート)で点灯
D2	USB function VBUS	USB function VBUS 印加(J6 USB-miniB から電源供給)で点灯
D5	+5V	電源投入で点灯

### 2.3.4. 半田ジャンパ(J10~J15)

本ボードには J10~J15 に半田ジャンパを搭載しています。

出荷時は、全てオープンとなっています。必要に応じて、半田でショートさせてください。

表 2-10 半田ジャンパ信号表 (J10~J15)

ジャンパ	接続先 1	接続先 2	用途
J10	J3-7	マイコン-18(PH7)	ショートでマイコン PH7/XCIN を J3 に引き出す
J11	J3-11	マイコン-12(P26)	ショートでマイコン P26/TSCAP を J3 に引き出す
J12	J3-10	マイコン-13(P30)	ショートでマイコン P30/CAPH を J3 に引き出す
J13	J3-9	マイコン-14(P31)	ショートでマイコン P31/CAPL を J3 に引き出す
J14	AVCC0(VCC)	マイコン-93(VREFH)	ショートでマイコン VREFH を AVCC0(VCC)に接続
J15	AVSS0(GND)	マイコン-92(VREFL)	ショートでマイコン VREFL を AVSS0(GND)に接続

## 3. 付属ボード

本製品は、標準で LCD ボード及び 2 種のタッチキーボードが付属しますが、HSBRX113F100 マイコンボード単体で購入された場合は、本章で説明している付属ボードは付属致しません。

### 3.1. LCD ボード

LCD ボードには、VARITRONIX 社製 VIM-878-DP セグメント LCD (14 セグメント) を搭載しています。数値は 8 桁の表示が可能です。

ボード初期状態では、内部昇圧方式 (1/3 バイアス法) を採用しております。LCD のコントラストは、マイコンのプログラムで調整を行ってください。

内部昇圧方式 (1/3 バイアス法) 以外の駆動方法で、LCD を使用する場合はボード上の R, C のパターンに部品の実装が必要になります。

なお、製品出荷時状態からの改造 (未実装部品の実装等) 後は、製品保証の範囲外となりますので、ご了承の上行ってください。

マイコンの LCD 駆動方式に関する詳細は、ルネサスエレクトロニクス株式会社、当該ハードウェアマニュアルを参照ください。

#### 3.1.1. 外形

図 3-1 に外形図を示す。

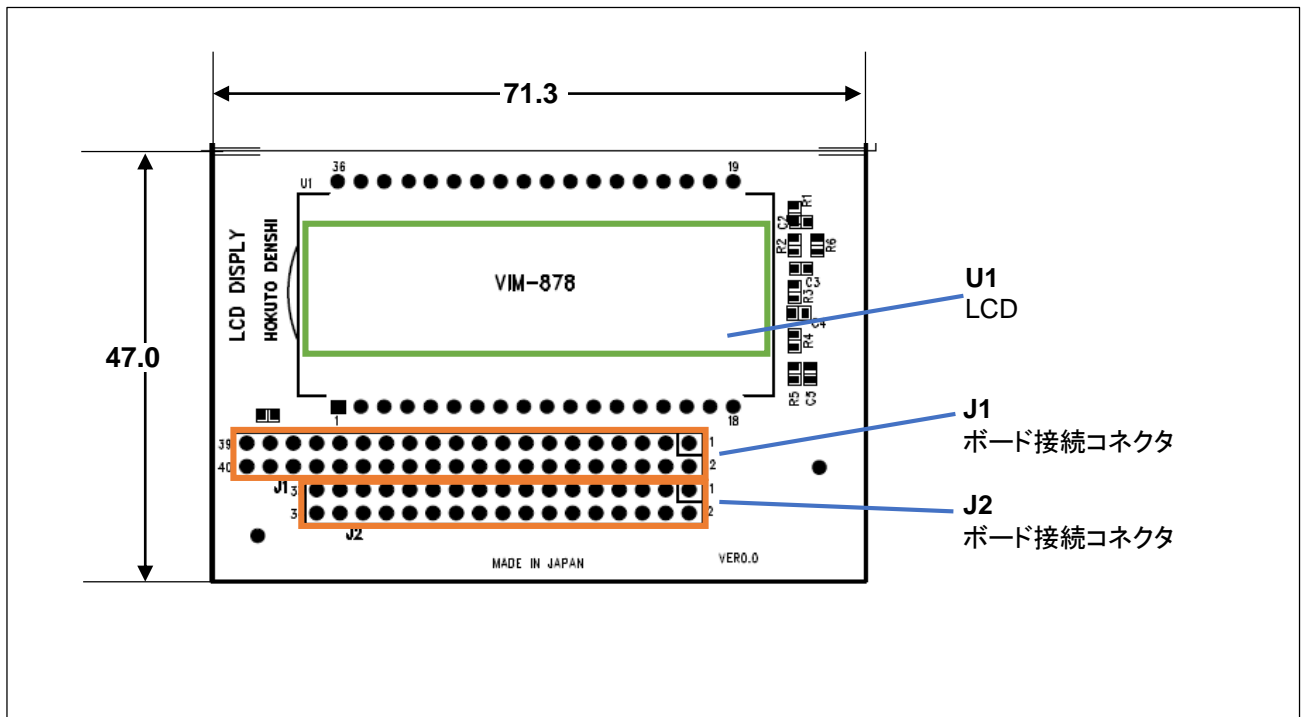


図 3-1 LCD ボード寸法図

※J1, J2 はメスコネクタ実装済みとなっております

### 3.1.2. 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 3-1, 3-2 をご参照ください。

表 3-1 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1)

No	LCD ピン番号	信号名	No	LCD ピン番号	信号名
1	1	SEG00	2	2	SEG01
3	5	SEG04	4	6	SEG05
5	9	SEG08	6	-	P55/VL1
7	-	PC6/VL4	8	17	COM0
9	20	COM3	10	10	SEG09
11	13	SEG12	12	14	SEG13
13	21	SEG16	14	22	SEG17
15	23	SEG18	16	24	SEG19
17	27	SEG22	18	28	SEG23
19	31	SEG26	20	32	SEG27
21	35	SEG30	22	36	SEG31
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	-	(NC)	26	-	(NC)
27	-	(NC)	28	-	(NC)
29	-	(NC)	30	-	(NC)
31	-	(NC)	32	-	(NC)
33	-	(NC)	34	-	(NC)
35	-	(NC)	36	-	(NC)
37	-	(NC)	38	-	(NC)
39	-	GND	40	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 3-2 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2)

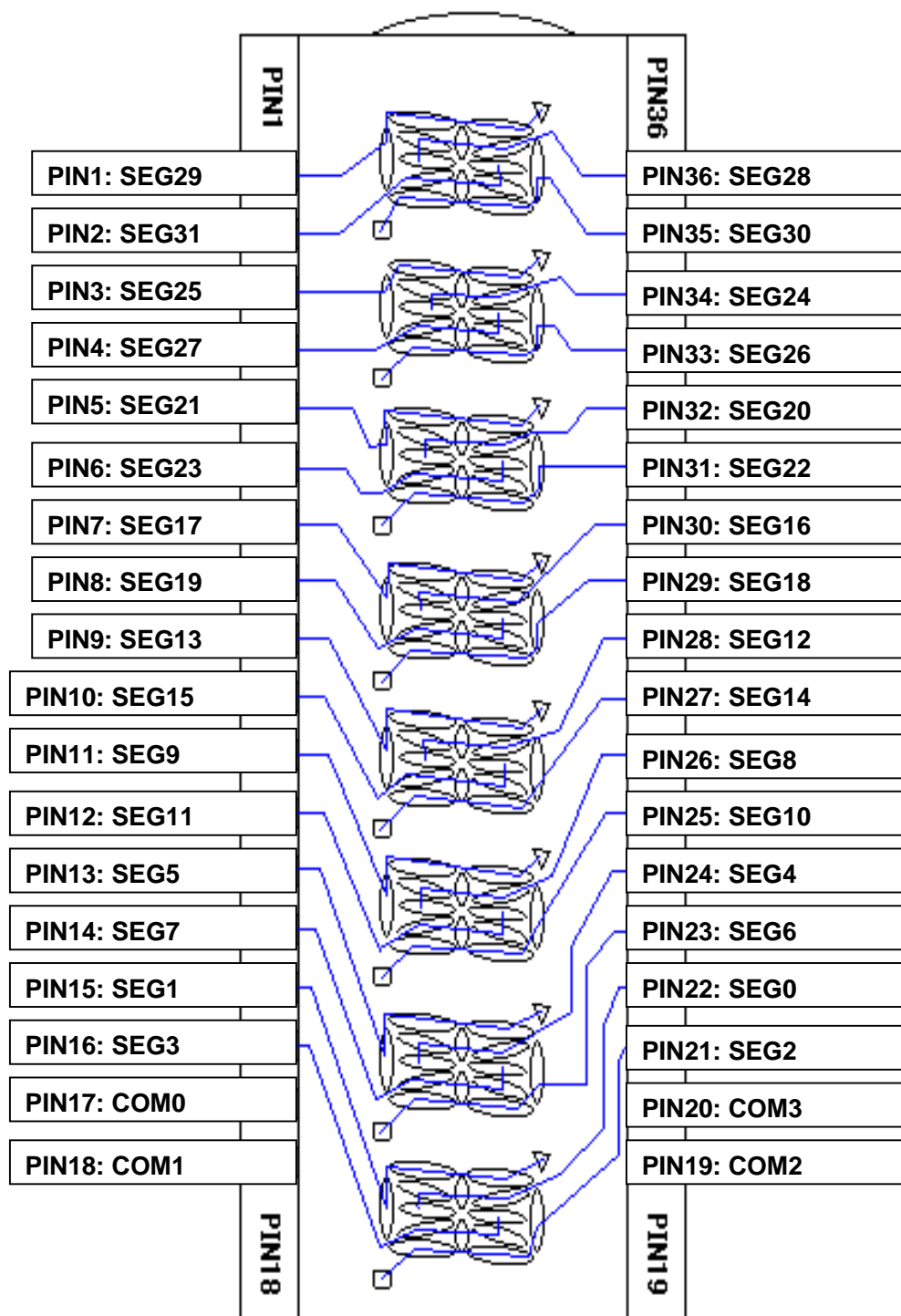
No	LCD ピン番号	信号名	No	LCD ピン番号	信号名
1	3	SEG02	2	4	SEG03
3	7	SEG06	4	8	SEG07
5	-	P54/VL2	6	-	PC7/VL3
7	18	COM1	8	19	COM2
9	11	SEG10	10	12	SEG11
11	15	SEG14	12	16	SEG15
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	25	SEG20	16	26	SEG21
17	29	SEG24	18	30	SEG25
19	33	SEG28	20	34	SEG29
21	-	(NC)	22	-	(NC)
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	-	(NC)	26	-	(NC)
27	-	(NC)	28	-	(NC)
29	-	(NC)	30	-	(NC)
31	-	(NC)	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

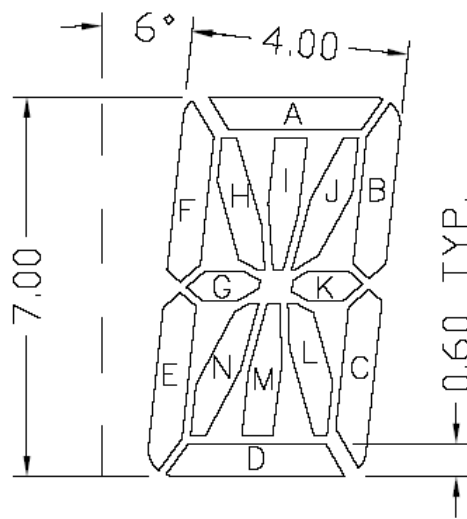


### 3.1.3. LCD ユニット信号結線

・LCD 接続図



・セグ図



DIGIT 1- 8

・コムとセグの対応表

DWG.NO. : VM-87B-DP (REV.0)

PIN	COM0	COM1	COM2	COM3
1	1D	1E	1F	CA1
2	1L	1K	1J	1I
3	2D	2E	2F	CA2
4	2L	2K	2J	2I
5	3D	3E	3F	CA3
6	3L	3K	3J	3I
7	4D	4E	4F	CA4
8	4L	4K	4J	4I
9	5D	5E	5F	CA5
10	5L	5K	5J	5I
11	6D	6E	6F	CA6
12	6L	6K	6J	6I
13	7D	7E	7F	CA7
14	7L	7K	7J	7I
15	8D	8E	8F	CA8
16	8L	8K	8J	8I
17	COM0	----	----	----
18	----	COM1	----	----
19	----	----	COM2	----
20	----	----	----	COM3
21	DP8	8C	8B	8A
22	8M	8N	8G	8H
23	DP7	7C	7B	7A
24	7M	7N	7G	7H
25	DP6	6C	6B	6A
26	6M	6N	6G	6H
27	DP5	5C	5B	5A
28	5M	5N	5G	5H
29	DP4	4C	4B	4A
30	4M	4N	4G	4H
31	DP3	3C	3B	3A
32	3M	3N	3G	3H
33	DP2	2C	2B	2A
34	2M	2N	2G	2H
35	DP1	1C	1B	1A
36	1M	1N	1G	1H

## 3.2. タッチキー基板

タッチキーボードとして、「自己容量タイプ」及び「相互容量タイプ(マトリックスキーを構成)」の2種類のボードが添付されています。

タッチキーのプログラムに関しては、RX113 タッチキー評価キット[ソフトウェア編]のマニュアルを参照ください。

### 3.2.1. 外形

図 3-2 に外形図を示す。

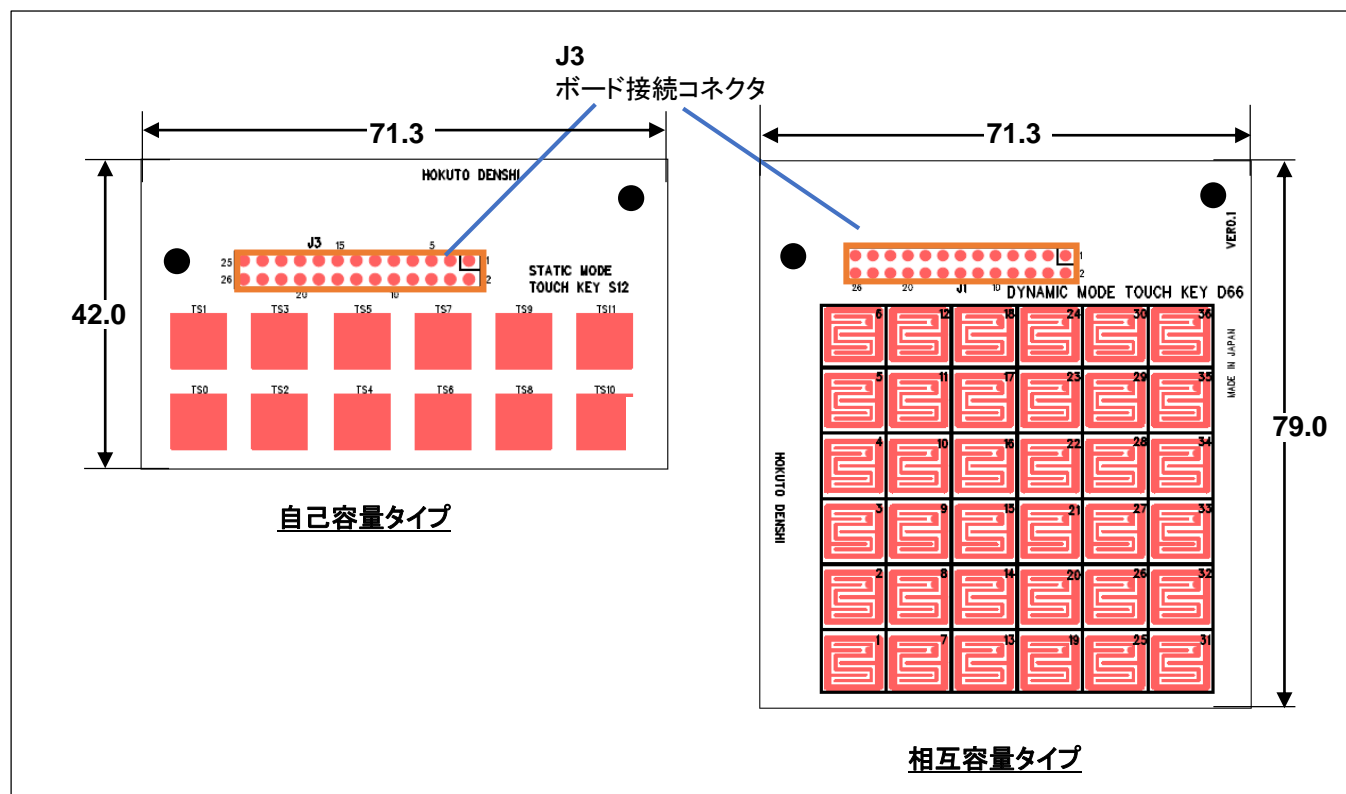


図 3-2 タッチキーボード寸法図

※J3 はメスコネクタ実装済みとなっております

### 3.2.2. 自己容量タッチキー基板

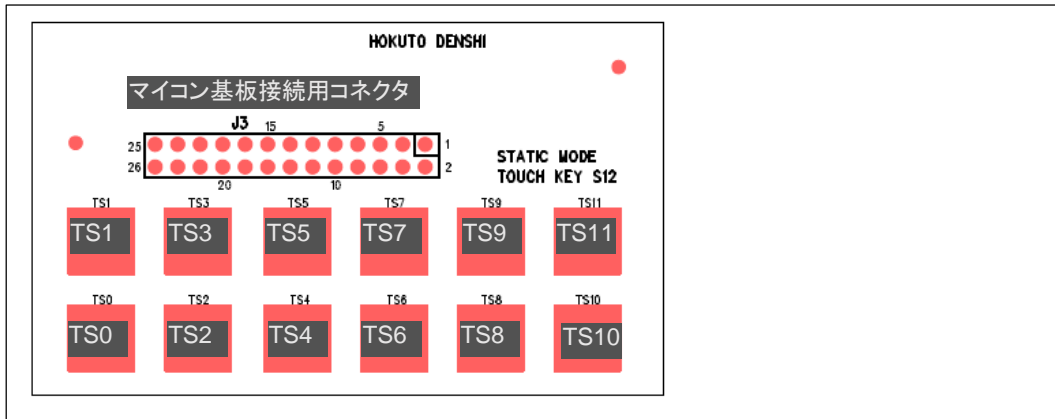


図 3-3 自己容量タッチキー基板

自己容量タッチキー基板は、マイコン TS0~TS11(タッチキー端子)が図3-3の様に接続されている。キーにタッチした際、タッチしたパッドの容量が増加することから、タッチしたキーを特定する仕組みである。

### 3.2.3. 相互容量タッチキー基板

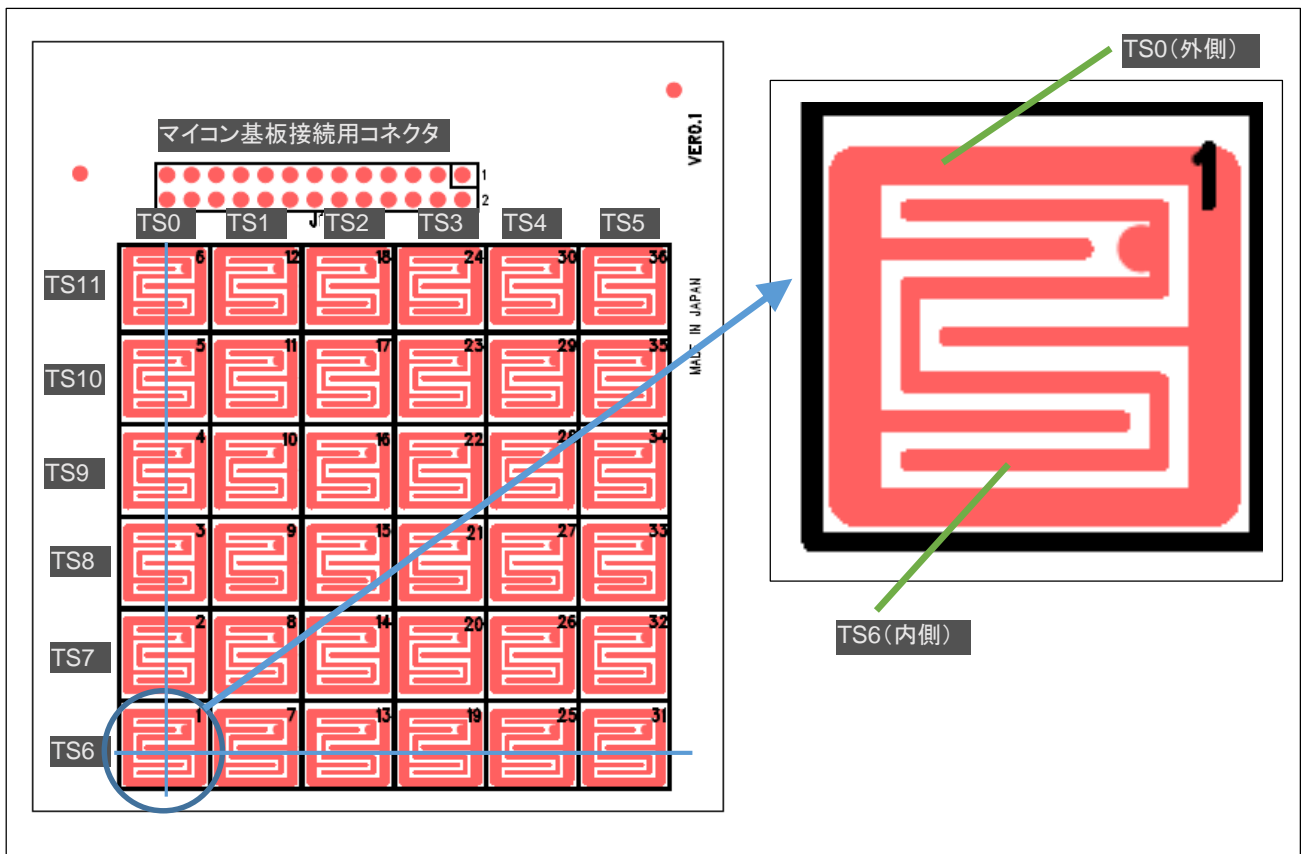


図 3-4 相互容量タッチキー基板

相互容量タッチキー基板は、6X6 のマトリックスとなっており、TS0~TS5(列側)が各パッドの外側、TS6~TS11(行側)が各パッドの内側に接続されている。TS0~TS5(パッドの外側)を出力端子に設定し、TS6~TS11(パッドの内側)を入力端子に設定する。対象のパッドにタッチした際、測定値(容量値)は、タッチ前に対して減少する。

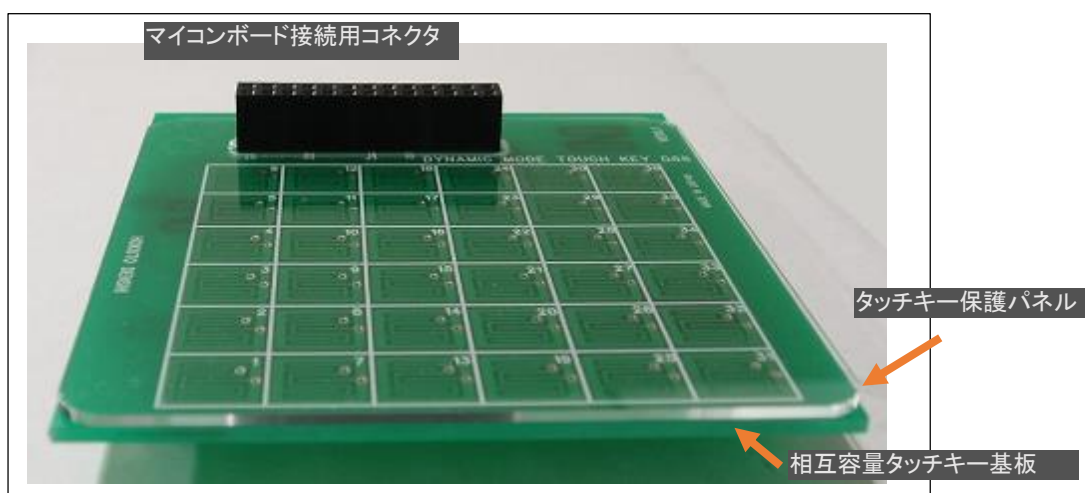
### 3.2.4. タッチキー保護パネル



タッチキー保護パネル  
(透明アクリル板)  
※写真では保護シートが貼られています  
※使用時は、保護シートをはがして使用してください

- ・「タッチキー保護パネル」は、キーパッドの上に重ねて使用してください。  
(「タッチキー保護パネル」は、サイズの大きな相互容量タイプキーパッドに合わせた大きさになっていますが、自己容量タイプキーパッドでも使用可能です)
- ・相互容量タイプのキーパッドを使用する際には必ず、「タッチキー保護パネル」を使用してください  
(「タッチキー保護パネル」がない場合は、キーの読み取りが出来ません)
- ・「タッチキー保護パネル」とキーパッドの間には隙間が出来ない様、注意願います

#### ○タッチキー保護パネル使用例



上の写真は、タッチキー基板の上に「タッチキー保護パネル」を挟んだ状態です。  
「タッチキー保護パネル」には、マイコンボード接続用コネクタと同じサイズの四角穴が空いています。  
「タッチキー保護パネル」の穴に、マイコンボード接続用コネクタを通して、マイコンボードと接続してください。  
タッチキーにタッチする場合は「タッチキー保護パネル」(アクリル板)越しにキーにタッチしてください。

○タッチキー保護パネルの目的

- ・マイコンを静電破壊から守るため
- ・相互容量タイプのキー読み取りを行う場合は、タッチキー保護パネルが誘電体となり静電容量が変化する(相互容量タイプの動作に必須となります)

### 3.2.5. 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 3-3 をご参照ください。

表 3-3 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3)

No	信号名	No	信号名
1	(NC)	2	(NC)
3	(NC)	4	(NC)
5	TS11	6	(NC)
7	(NC)	8	(NC)
9	(NC)	10	(NC)
11	(NC)	12	TS10
13	TS9	14	TS8
15	TS7	16	TS6
17	TS5	18	TS4
19	TS3	20	TS2
21	TS1	22	TS0
23	(NC)	24	(NC)
25	(NC)	26	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

## 4. 付録

### 4.1. ボード寸法図

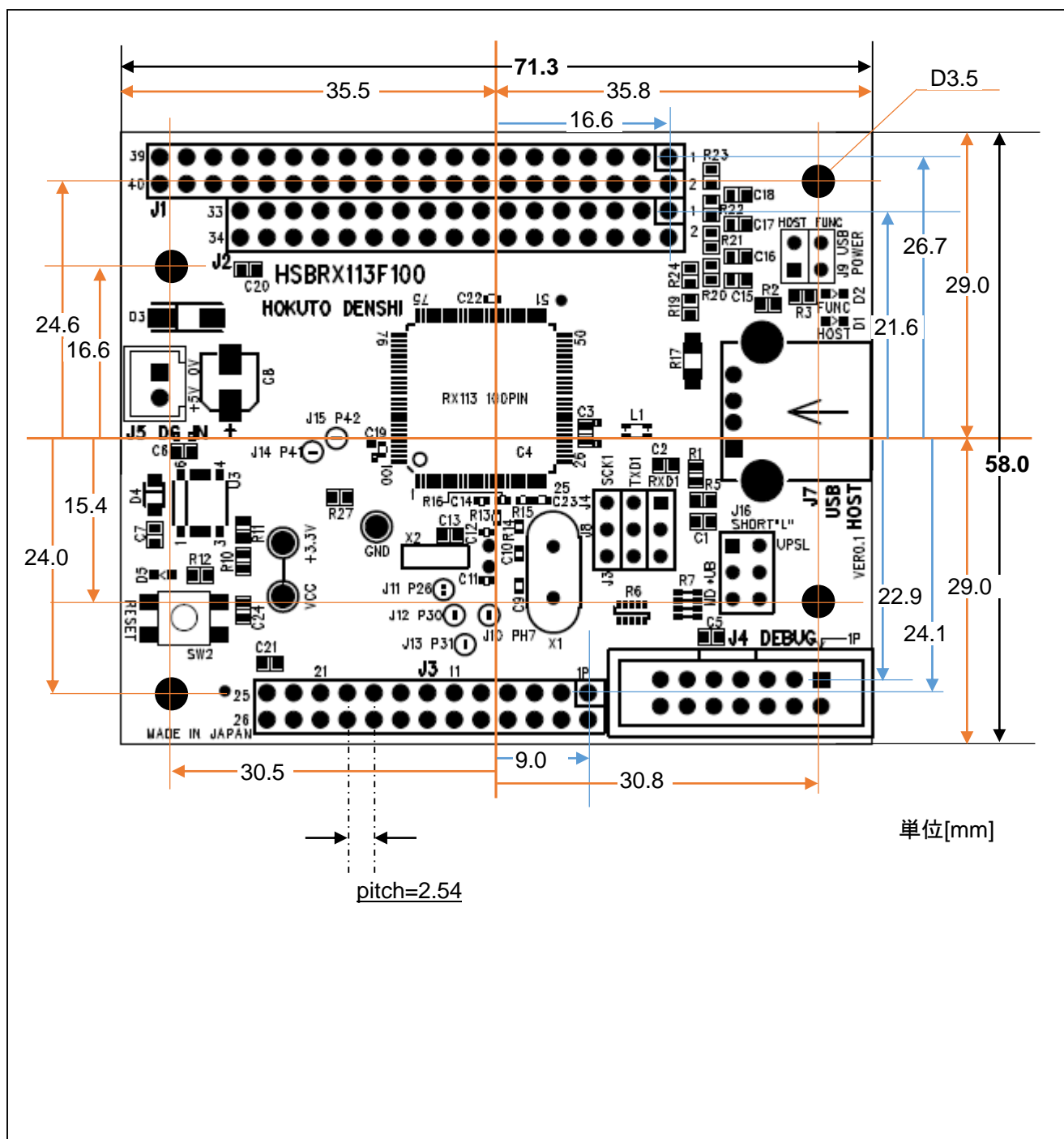


図 4-1 ボード寸法図

## 4.2. 初期設定

ボードは動作確認用として、デモ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。

LCD ボード及び自己容量タッチキー基板を接続

### 【デモプログラム内容】

電源を供給すると、LCD 画面に 0 が表示されます。(現在メモリされている数値=0)

キーパッドの 0~9 を押すと、LCD に入力した数値が順次表示されます(最大 8 桁)。

キーパッドの 10 を押すと入力された数値がメモリされている数値に加算、表示されます。(加算のみの電卓)

キーパッドの 11 を押すとメモリされている数値が 0 クリアされます。



## 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	2015.11.17	—	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 RX113(QFP-100ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

# **RX113 タッチキー評価キット[ハードウェア編] HSBRX113F100 取扱説明書**

株式会社 **北斗電子**

©2015 北斗電子 Printed in Japan 2015 年 11 月 17 日改訂 REV.1.0.0.0 (151117)

---