



# HSBRA2L1F100

# HSBRA2L1F64

## 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RA2L1(QFP-100ピン, QFP-64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.1.0.1.0

目次

注意事項	1
安全上のご注意	2
特徴	4
製品型名	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. ボード配置図(半田ジャンパ)	10
1.5. ボード配置図(裏面)	11
1.6. ブロック図	12
2. 詳細	13
2.1. 電源(J4)	13
2.1.1. ボード供給電圧	14
2.2. 信号インタフェース	14
2.2.1. エミュレータインタフェース(J6)	15
2.2.1. エミュレータインタフェース 2(J7)	16
2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1, J2, J3)	17
2.2.3. UART インタフェース(J9)	21
2.2.4. CAN0 インタフェース(J12)	22
2.2.5. アナログ電源	23
2.3. 動作モード設定ジャンパ	24
2.4. TSCAP 設定ジャンパ	24
2.5. マイコン内蔵電源レギュレータ設定ジャンパ	25
2.6. ユーザインタフェース	26
2.6.1. リセットスイッチ(SW1)	26
2.6.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)	27
2.6.3. LED(D1,D3)	27
2.7. 搭載クロック	28
3. 付録	29
3.1. ボード寸法図	29
3.2. 初期設定	30
取扱説明書改定記録	31
お問合せ窓口	31

## 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、長時間直射日光が当たる場所、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。

製品の故障や、データ消失の原因となります。



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 RA2L1(QFP-100 ピン、または QFP-64 ピン)マイコン搭載ボードです。

ボード上に、CAN, UART のコネクタを搭載し、ほぼ全てのマイコン端子を拡張 I/O 端子に引き出した、汎用的に使用できる評価ボードとなっています。

また、リアルタイムクロック向けの、サブクロック発振子を搭載しています。

## 製品型名

製品型名例:

HSBRA2L1F**100**-20P

表 製品型名

HSBRA2L1F	<b>100</b>		100 ピン版オプションコネクタなし
	<b>64</b>		64 ピン版オプションコネクタなし
	<b>100</b>	<b>-20P</b>	100 ピン版 20P ハーフピッチ・オプションコネクタあり
	<b>64</b>	<b>-20P</b>	64 ピン版 20P ハーフピッチ・オプションコネクタあり
RA2L1 マイコン搭載 マイコンボードシリーズ名	搭載 マイコン ピン数	コネクタ オプション	

本シリーズの製品は、搭載マイコンのピン数とデバッグ接続用の 20P のハーフピッチ・オプションコネクタなし(標準仕様)と 20P のハーフピッチ・オプションコネクタありで、4 種のバリエーションがあります。発注頂く際は、製品型名のご確認をお願い致します。

※オプションコネクタなし(標準仕様)の製品でも、ルネサスエレクトロニクス製 E2, E2Lite の接続が可能です  
(E2 エミュレータを E2 エミュレータ付属の 20-14P 変換コネクタを使用して接続が可能です)  
(E2Lite エミュレータを E2Lite エミュレータ付属の 14P ケーブルを使用して接続が可能です)

## 概要

- ・ RA2L1(QFP-100ピン)搭載 [HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F100-20P]
- ・ RA2L1(QFP-64ピン)搭載 [HSBRA2L1F64, HSBRA2L1F64-20P]
- ・ エミュレータインタフェース(1.27mmピッチ 20P)(E2/E2Lite 向け) [オプション](\*)
- ・ エミュレータインタフェース(14P)(E2/E2Lite 向け)搭載
- ・ CAN インタフェース(4P) CANトランシーバ IC 実装
- ・ 評価用 LED(1つ)搭載
- ・ 評価用プッシュスイッチ(1つ)搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 16MHz 水晶振動子搭載
- ・ 32.768kHz RTC 向けサブクロック搭載

(\*)HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F64 は非搭載、HSBRA2L1F100-20P, HSBRA2L1F64-20P は搭載となります

## 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 .....	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
※コネクタ片側圧着済み 50cm(JST)	
・回路図 .....	1 部

# 1. 仕様

## 1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRA2L1F100 HSBRA2L1F64 HSBRA2L1F100-20P HSBRA2L1F64-20P
マイコン	RA2L1 グループ (100ピン QFP) [HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F100-20P] RA2L1 グループ (64ピン QFP) [HSBRA2L1F64, HSBRA2L1F64-20P]  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 48MHz (実装水晶振動子 入力周波数: 16MHz)
エミュレータ	エミュレータインタフェース ・14P-2.54mm ピッチ J7 14P ボックスコネクタ実装済  ・20P-1.27mm ピッチ J6 1.27mm ピッチ 20P コネクタ HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F64: コネクタ未実装 HSBRA2L1F100-20P, HSBRA2L1F64-20P: コネクタ実装済
拡張 I/O	40PIN × 1 個, 34PIN × 1 個, 26PIN × 1 個 (J1, J2, J3 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	1.6~5.5V
消費電流 実測値[参考]	13mA (5V 印加、デモプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	71.7 × 53.3 (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 搭載マイコン表 1-1a 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 1-1a 搭載マイコン[HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F100-20P]

搭載マイコン型名 (コア)	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R7FA2L1A <b>B2D</b> FP (Coretex-M23)	256KB	32KB	8KB	48MHz	1.6~5.5V	PLQP0100KB-B (*1)

表 1-1b 搭載マイコン[HSBRA2L1F64, HSBRA2L1F64-20P]

搭載マイコン型名 (コア)	Code Flash	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ
R7FA2L1A <b>B2D</b> FM (Cortex-M23)	256KB	32KB	8KB	48MHz	1.6~5.5V	PLQP0064KB-C (*2)

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

(\*2)パッケージは RENESAS Code 表記  
JEITA 表記では、  
P-LFQFP64-10x10-0.50



・搭載可能マイコンのバリエーション

9 文字目	CodeFlash
<b>B</b>	256KB ●
<b>9</b>	128KB

左表にあるマイコンは本ボードに搭載可能です

・搭載可能マイコンのバリエーション

10 文字目	動作温度範囲
<b>3</b>	-40 ~ +105°C
<b>2</b>	-40 ~ +85°C ●

・搭載可能マイコンのバリエーション

11 文字目	使用用途
<b>C</b>	産業用途
<b>D</b>	民生用途 ●

●:本ボードで採用しているマイコン

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 (未実装)	-	-	40		
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	26		
J3	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34		
J4	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J6	エミュレータインタフェース (*1)	未実装	-	20		
		FTSH-110-01-L-DV-K	Samtec		0.127 ピッチコネクタ	
J7	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
J9	UART インタフェース	B5B-XH-A	JST	5	XHP-5	JST
J12	CAN0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST

(\*1)J6 は HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F64 では未実装、HSBRA2L1F100-20P, HSBRA2L1F64-20P では実装となります。

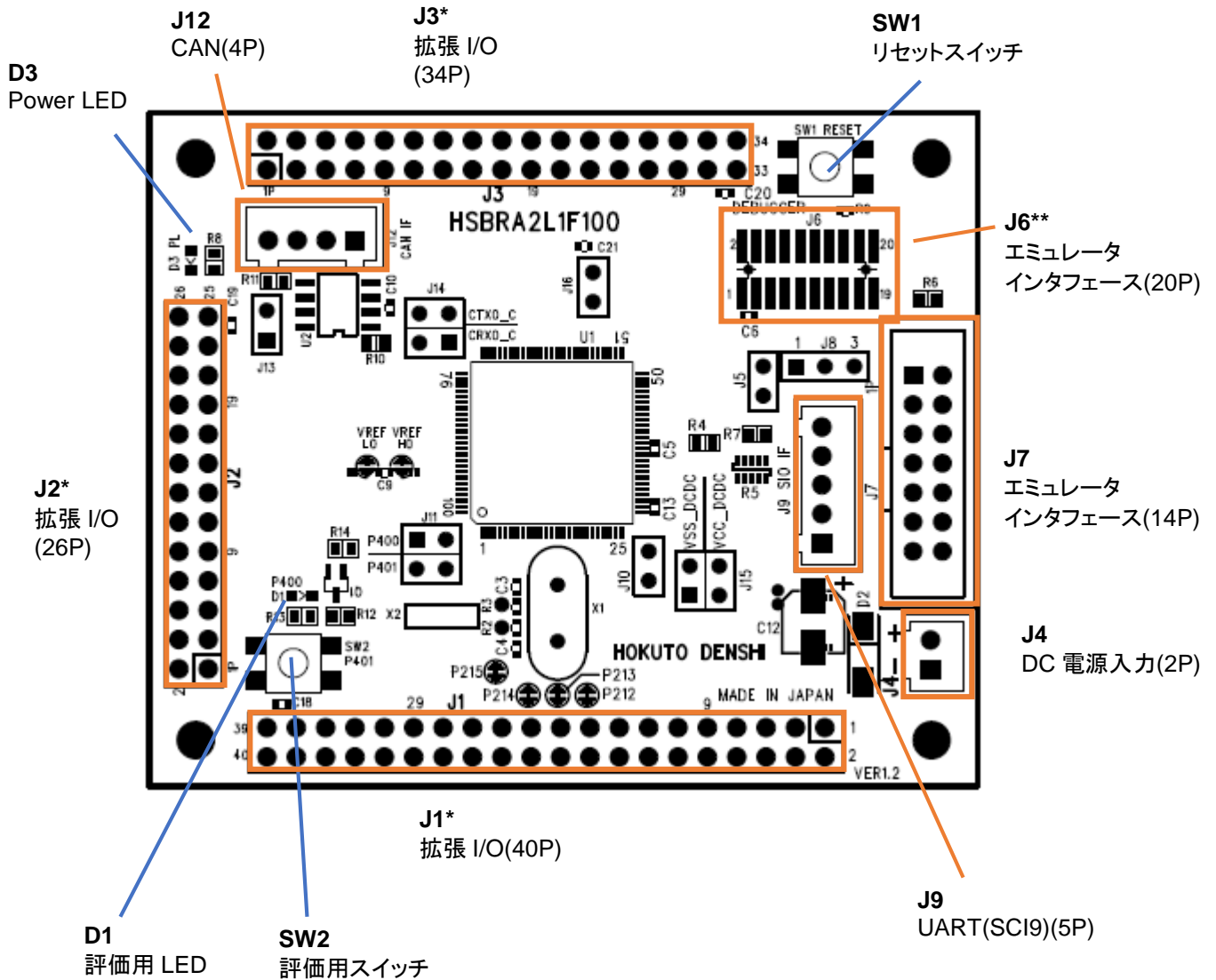
※搭載コネクタに関しては、互換品とする場合があります

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 16MHz	九州電通	メインクロック
X2	水晶振動子	VT-200-FL(4.4pF)	セイコーインスツル	サブクロック
U2	CANトランシーバ	TJA1044	NXP	

※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



\* 未実装  
 \*\* 製品仕様により実装

図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

(図は、HSBRA2L1F100 ですが、HSBRA2L1F64 でもボード配置図は同様です。)

### 1.3. ボード配置図(ジャンパ)

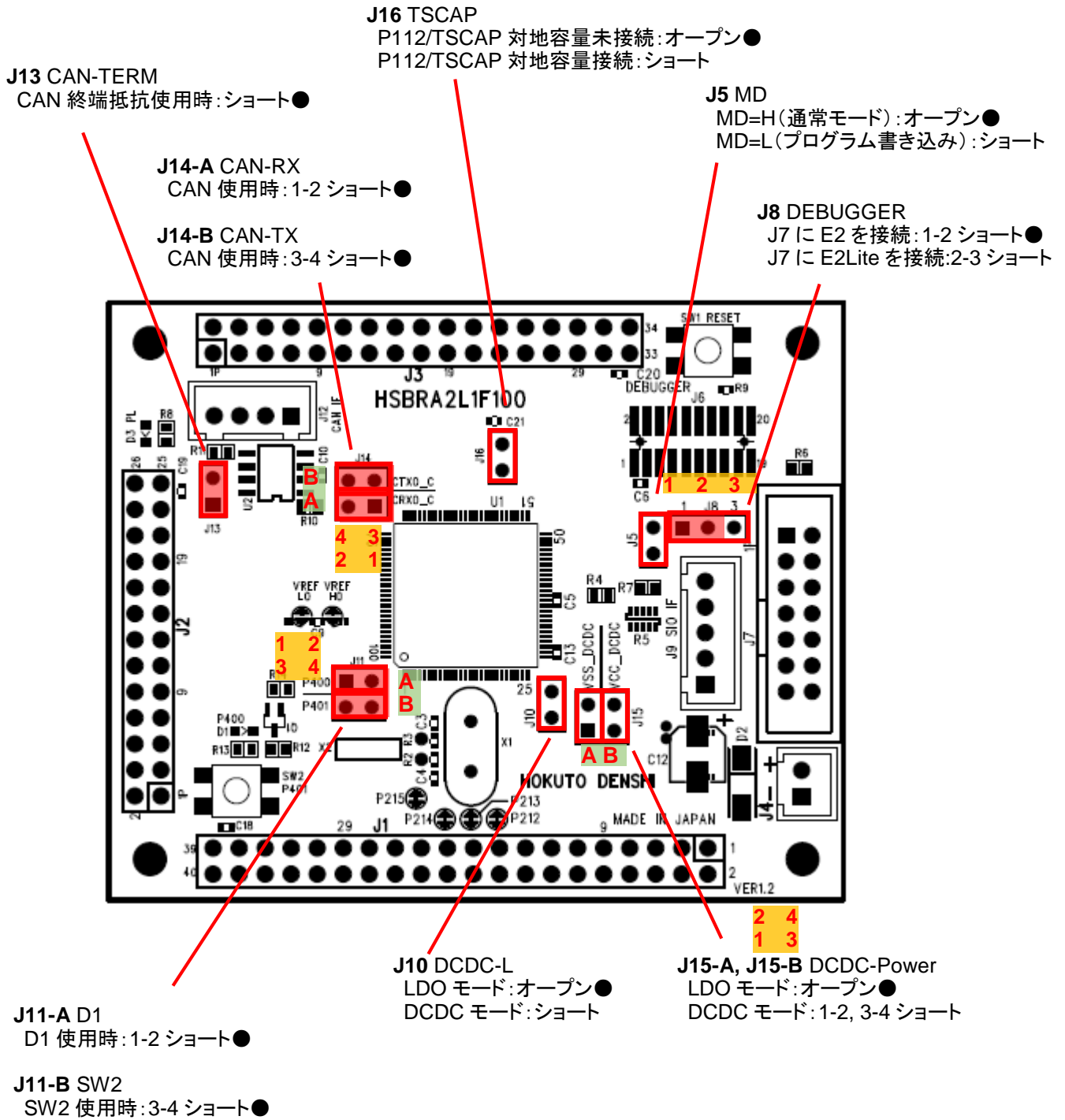


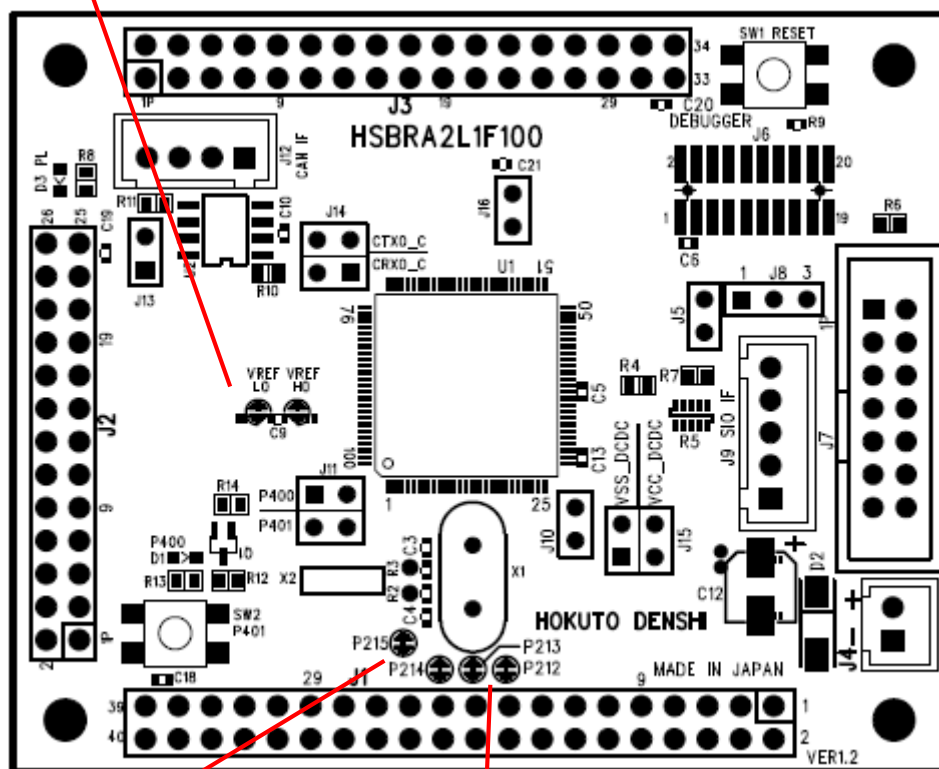
図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

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. ボード配置図(半田ジャンパ)

**VREFL0 [半田ジャンパ]**  
 AVSS0-P011/VREFL0 間を接続  
 オープン●

**VREFH0 [半田ジャンパ]**  
 AVCC0-P010/VREFH0 間を接続  
 オープン●



**P215[半田ジャンパ]**  
 P215 を J1-21 に接続  
 オープン●

**P213[半田ジャンパ]**  
 P213 を J1-19 に接続  
 オープン●

**P214[半田ジャンパ]**  
 P214 を J1-20 に接続  
 オープン●

**P212[半田ジャンパ]**  
 P212 を J1-18 に接続  
 オープン●

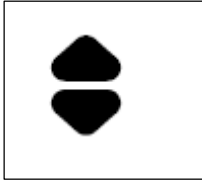
●: 出荷時設定  
 ■: 出荷時ショート

図 1-3 ボード配置図(半田ジャンパ)

図 1-3 に半田ジャンパ位置を表したボード配置図を示します。

※P212~215 は、水晶振動子の接続で使用している端子です。これらの端子を汎用 I/O として使用する場合は、半田ジャンパをショートに設定し、必要に応じて水晶振動子(X1, X2)を取り外してください。

・半田ジャンパ

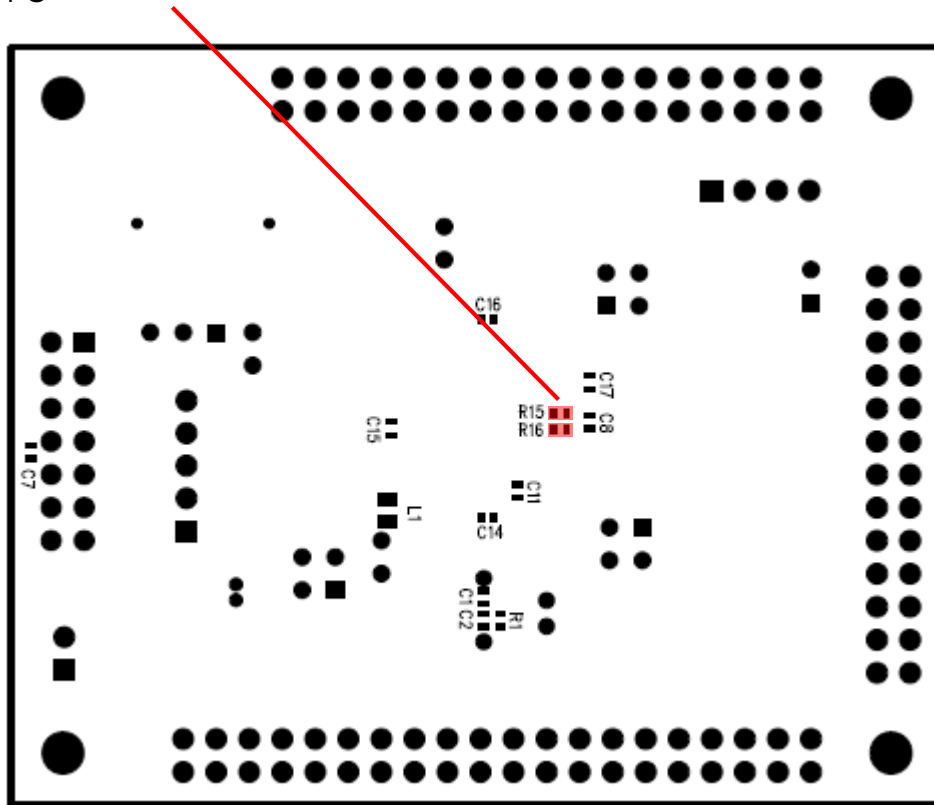


出荷時オープンの半田ジャンパは、左記の形状となっていますので、ショートさせる場合は、三角形のパッド同士が接続されるように半田を盛ってください  
 ※一度ショートさせたパッドをオープンにする場合は、半田吸い取り線等で半田を取り除いてください

1.5. ボード配置図(裏面)

**R15 [0Ω抵抗]**  
 VCC-AVCC0 間を接続  
 ショート●

**R16 [0Ω抵抗]**  
 GND-AVSS0 間を接続  
 ショート●

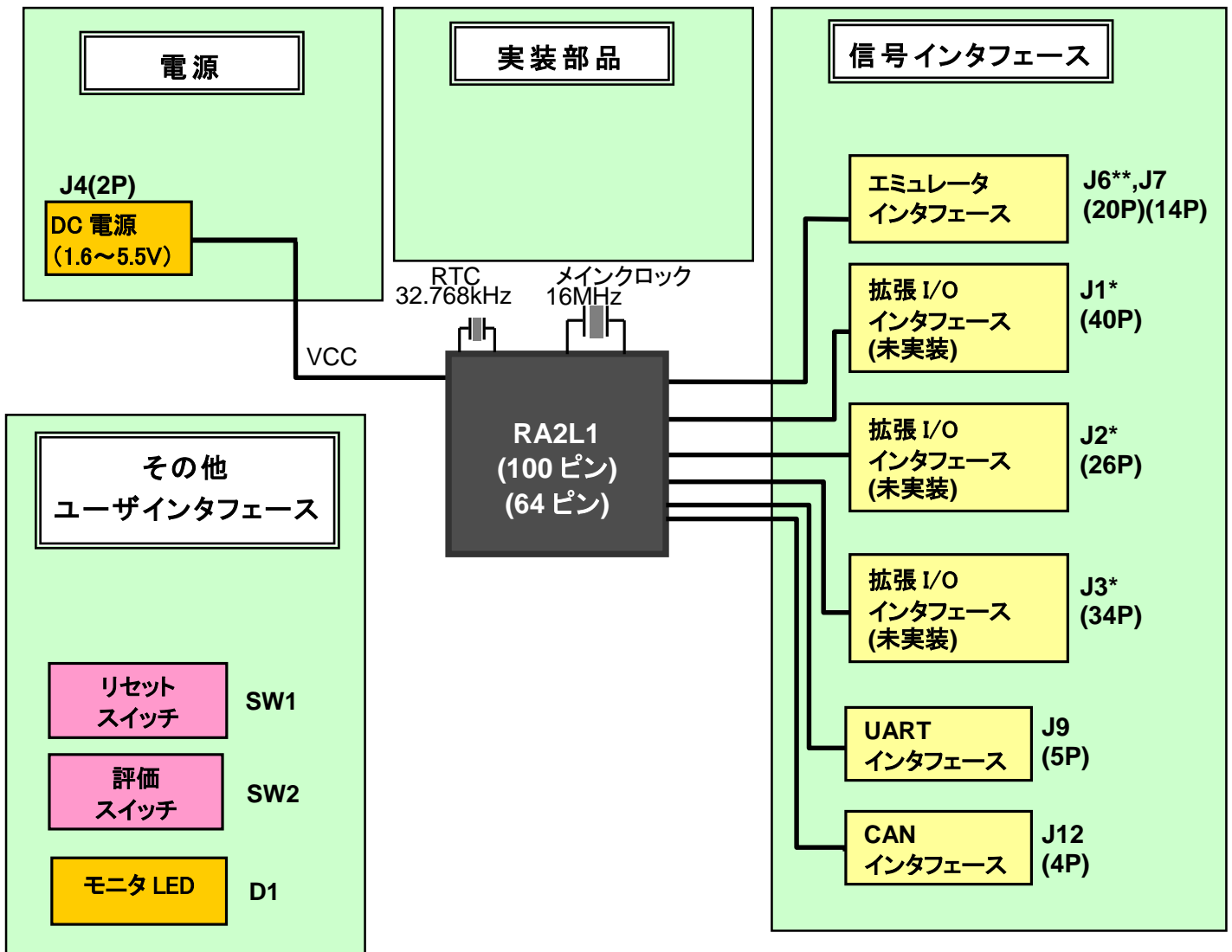


●: 出荷時設定  
 ■: 出荷時ショート

図 1-4 ボード配置図(裏面)

出荷時、VCC と AVCC0, GND と AVSS0 間は 0Ω抵抗で接続されています。アナログ電源 (AVCC0, AVSS0) をデジタル電源 (VCC, GND) から切り離したい場合は、実装されている抵抗を外して、AVCC0, AVSS0 を外部印加とすることができます。

1.6. ブロック図



\* 未実装, \*\*製品仕様により未実装

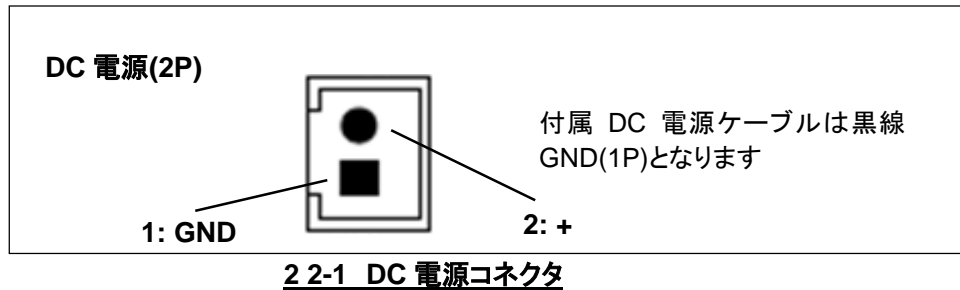
図 1-5 ブロック図

図 1-5 に全体のブロック図を示します。

## 2. 詳細

### 2.1. 電源(J4)

J4 DC 電源コネクタから電源供給してください(1.6~5.5V)。



**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 1.6 ~ 5.5V 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。

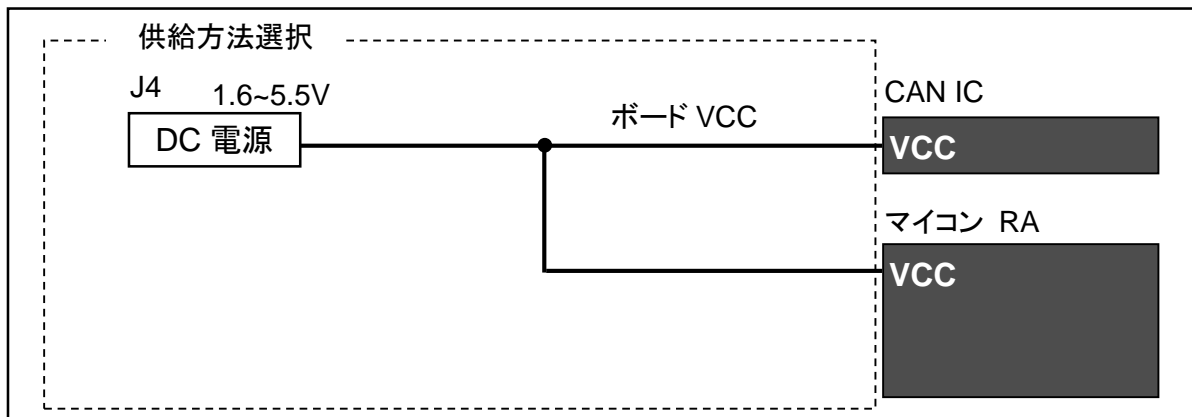


図 2-2 電源供給方法イメージ図

本ボードは、単一の電源系の構成となっています。

## 2.1.1. ボード供給電圧

本ボードに印加する電圧は以下の値としてください。

### (1)CAN 使用時

CANトランシーバ IC 電源として、4.75~5.25V が印加される様にしてください。

	min	typ	max	単位	備考
ボード供給電圧	4.75	5.0	5.25	[V]	

### (2)CAN 未使用時

	min	typ	max	単位	備考
ボード供給電圧	1.6	3.3	5.5	[V]	LDO モード
	2.4	3.3	5.5	[V]	DC-DC モード
	1.8	3.3	5.5	[V]	メインクロック[16MHz]使用時, LDO モード

※使用する機能により動作電圧は異なりますので、詳細はマイコンのハードウェアマニュアルを参照してください。

## 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。

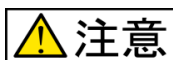


**入力信号の振幅がマイコン VCC を超えないようにご注意ください。**

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)



**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。**

マイコン、CAN、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(J6)

J6(1.27mm ピッチ 20P コネクタ)は、オプションとなります。

HSBRA2L1F100, HSBRA2L1F64 では、J6 は未実装。

HSBRA2L1F100-20P , HSBRA2L1F64-20P では、J6 は実装となります。

ルネサスエレクトロニクス製 E2 の 20P ケーブルで本製品に接続する場合、及び E2Lite でオプションの 20P ケーブルを使用して本製品に接続する場合は、J6 にコネクタが実装されている「-20P 仕様」の製品を選択ください。

**表 2-1a エミュレータインタフェース信号表[HSBRA2L1F100-20P] (J6)**

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	-	VCC	2	51	P108/SWDIO/
3	-	GND	4	50	P300/SWCLK/
5	-	GND	6	52	P109/TXD9
7	-	(NC)	8	53	P110/RXD9
9	-	GND	10	38	*RES
11	-	(NC)	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	-	GND	16	-	(NC)
17	-	GND	18	-	(NC)
20	-	GND	20	-	(NC)

**表 2-1b エミュレータインタフェース信号表[HSBRA2L1F64-20P] (J6)**

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	-	VCC	2	33	P108/SWDIO/
3	-	GND	4	32	P300/SWCLK/
5	-	GND	6	34	P109/TXD9
7	-	(NC)	8	35	P110/RXD9
9	-	GND	10	25	*RES
11	-	(NC)	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	-	GND	16	-	(NC)
17	-	GND	18	-	(NC)
20	-	GND	20	-	(NC)

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

## 2.2.1. エミュレータインタフェース 2(J7)

本ボードには J7 にエミュレータ向けの 2.54mm ピッチ 14P のインタフェースコネクタが搭載されています。  
 ルネサスエレクトロニクス製 E2 の 20-14P 変換コネクタ(E2 付属)を使用しての接続、及び E2Lite 付属の 14P ケーブルで接続する事が可能です。但し、使用するエミュレータにより、ジャンパの設定が必要です。  
 本インタフェースの信号表については、下記表 2-2 をご参照ください。

表 2-2a エミュレータインタフェース信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (J7)

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	50	P300/SWCLK/	2	-	GND
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	52	P109/TXD9	6	-	(NC)
7	(51)(*1)	(P108/SWDIO)	8	-	VCC
9	(51)(*2)	(P108/SWDIO)	10	-	(NC)
11	53	P110/RXD9	12	-	GND
13	38	*RES	14	-	GND

表 2-2b エミュレータインタフェース信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (J7)

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	32	P300/SWCLK/	2	-	GND
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	34	P109/TXD9	6	-	(NC)
7	(33)(*1)	(P108/SWDIO)	8	-	VCC
9	(33)(*2)	(P108/SWDIO)	10	-	(NC)
11	35	P110/RXD9	12	-	GND
13	25	*RES	14	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)(\*2)J8 により接続が切り替わります

### ・エミュレータ選択ジャンパ

No	接続	設定	備考
J8	1-2 ショート●	E2 接続時の設定	(*2)14P コネクタの 9 番ピンが SWDIO と接続されます
	2-3 ショート	E2Lite 接続時の設定	(*1)14P コネクタの 7 番ピンが SWDIO と接続されます

●: 出荷時設定

接続するエミュレータにより、J8 を切り替えて使用ください。

※E2, E2Lite を使用して、SCI ブートモードでプログラムの書き込みを行う際は、J8 の設定は不要です (RenesasFlashProgrammer での「2 wire UART」での書き込み)

## 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が、コネクタは未実装となっております。MIL 規格準拠 2.54mm ピッチのコネクタ、またはピンヘッダを用途に合わせて別途用意してご使用ください。

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。

本インタフェースの信号表については、下記の表 2-3~2-5 をご参照ください。

表 2-3a 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (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	35	P202/	2	34	P203
3	33	P204	4	32	P205/
5	31	P206/	6	30	P207
7	29	P208/	8	25	P407/
9	24	P408/	10	23	P409/
11	22	P410/	12	21	P411/
13	20	P412/	14	19	P413/
15	18	P414/	16	17	P415/
17	16	P708/	18	(14)(*1)	P212
19	(13)(*2)	P213	20	(11)(*3)	P214
21	(10)(*4)	P215	22	8	P714
23	7	P406/	24	6	P405/
25	5	P404/	26	4	P403/CTS1_B/
27	3	P402/CRX0_B/	28	2	P401/CTX0_B/
29	1	P400/CACREF_C/	30	100	P000/
31	99	P001/	32	98	P002/
33	97	P003/	34	96	P004/
35	95	P005/	36	94	P006/
37	-	VCC	38	-	VCC
39	-	GND	40	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)出荷時は、P212(EXTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-18 とは切り離されています

(\*2)出荷時は、P213(XTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-19 とは切り離されています

(\*3)出荷時は、P214(XCOUT)は、水晶振動子に接続されており、J1-20 とは切り離されています

(\*4)出荷時は、P215(XCIN)は、水晶振動子に接続されており、J1-21 とは切り離されています

(\*1)~(\*4)半田ジャンパをショートさせる事により、J1 に信号引き出しが可能です

表 2-3b 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (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	-	(NC)	2	-	(NC)
3	24	P204	4	23	P205/
5	22	P206/	6	21	P207
7	20	P208/	8	16	P407/
9	15	P408/	10	14	P409/
11	13	P410/	12	12	P411/
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	-	(NC)	16	-	(NC)
17	-	(NC)	18	(10)(*1)	P212
19	(9)(*2)	P213	20	(7)(*3)	P214
21	(6)(*4)	P215	22	-	(NC)
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	-	(NC)	26	4	P403/CTS1_B/
27	3	P402/CRX0_B/	28	2	P401/CTX0_B/
29	1	P400/CACREF_C/	30	64	P000/
31	63	P001/	32	62	P002/
33	61	P003/	34	60	P004/
35	-	(NC)	36	-	(NC)
37	-	VCC	38	-	VCC
39	-	GND	40	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)出荷時は、P212(EXTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-18 とは切り離されています

(\*2)出荷時は、P213(XTAL)は、水晶振動子に接続されており、J1-19 とは切り離されています

(\*3)出荷時は、P214(XCOUT)は、水晶振動子に接続されており、J1-20 とは切り離されています

(\*4)出荷時は、P215(XCIN)は、水晶振動子に接続されており、J1-21 とは切り離されています

(\*1)~(\*4)半田ジャンパをショートさせる事により、J1 に信号引き出しが可能です

表 2-4a 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (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	93	P007/	2	92	P008/
3	91	VREFH0/P010/TS30(*1)	4	90	VREFL0/P011/TS31(*2)
5	89	AVSS0(=GND)(*3)	6	88	AVCC0(=VCC)(*4)
7	87	P012/	8	86	P013/
9	85	P014/	10	84	P015/
11	81	P505	12	80	P504/
13	79	P503/	14	78	P502/
15	77	P501/	16	76	P500/
17	75	P100/	18	74	P101/
19	73	P102/CRX0_C/	20	72	P103/CTX0_C/
21	71	P104/	22	70	P105/
23	-	VCC	24	-	VCC
25	-	GND	26	-	GND

表 2-4b 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (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	-	(NC)	2	-	(NC)
3	59	VREFH0/P010/TS30(*1)	4	58	VREFL0/P011/TS31(*2)
5	57	AVSS0(=GND)(*3)	6	56	AVCC0(=VCC)(*4)
7	55	P012/	8	54	P013/
9	53	P014/	10	52	P015/
11	-	(NC)	12	-	(NC)
13	-	(NC)	14	51	P502/
15	50	P501/	16	49	P500/
17	48	P100/	18	47	P101/
19	46	P102/CRX0_C/	20	45	P103/CTX0_C/
21	44	P104/	22	43	P105/
23	-	VCC	24	-	VCC
25	-	GND	26	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)半田ジャンパで AVCC0 に接続する事が可能です

(\*2)半田ジャンパで AVSS0 に接続する事が可能です

(\*3)出荷時は GND に接続されています ボード裏面の R16 を取り外す事により、GND と分離可能です

(\*4)出荷時は VCC に接続されています ボード裏面の R15 を取り外す事により、VCC と分離可能です

表 2-5a 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (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	69	P106/	2	68	P107/
3	67	P600/	4	66	P601/
5	65	P602/	6	64	P603/
7	61	P610/	8	60	P609/
9	59	P608/	10	58	P115/
11	57	P114/	12	56	P113/
13	55	P112/	14	54	P111/
15	53	P110/RXD9/CTS2_RTS2_	16	52	P109/TXD9/CLKOUT_B/
17	51	P108/SWDIO/	18	50	P300/SWCLK/
19	49	P301/	20	48	P302/
21	47	P303	22	46	P809
23	45	P808	24	44	P304/
25	43	P305	26	42	P306
27	41	P307	28	40	P200/NMI
29	39	MD/P201	30	38	*RES
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

表 2-5b 拡張 I/O インタフェース信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (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	42	P106/	2	41	P107/
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	-	(NC)	6	-	(NC)
7	-	(NC)	8	-	(NC)
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	-	(NC)	12	38	P113/
13	37	P112/	14	36	P111/
15	35	P110/RXD9/CTS2_RTS2_	16	34	P109/TXD9/CLKOUT_B/
17	33	P108/SWDIO/	18	32	P300/SWCLK/
19	31	P301/	20	30	P302/
21	29	P303	22	-	(NC)
23	-	(NC)	24	28	P304/
25	-	(NC)	26	-	(NC)
27	-	(NC)	28	27	P200/NMI
29	26	MD/P201	30	25	*RES
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

### 2.2.3. UART インタフェース(J9)

本ボードには、UART(SCI9)の信号が取り出せる端子が用意されています。

**表 2-6a UART インタフェース信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (J9)**

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	(NC)	
2	-	VCC	
3	52	TXD9/P109	
4	53	RXD9/P110	
5	-	GND	

**表 2-6b UART インタフェース信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (J9)**

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	(NC)	
2	-	VCC	
3	34	TXD9/P109	
4	35	RXD9/P110	
5	-	GND	

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

※TXD, RXD の信号はボード上でプルアップされています

## 2.2.4. CAN0 インタフェース(J12)

本ボードには、CAN インターフェースが搭載されています。

CAN インターフェースを使用する際は、「CAN TX 接続」「CAN RX 接続」ジャンパを、ショート(ジャンパを挿した状態)にしてください。

「CAN TX 接続」ジャンパは、マイコンの CTXi(CAN の信号出力端子)端子と、CAN のトランシーバ IC の入力を接続するジャンパです。

「CAN RX 接続」ジャンパは、CAN のトランシーバ IC の出力と、マイコンの CRXi(CAN の信号入力端子)を接続するジャンパです。

また、本ボード上で CAN インタフェースの終端抵抗を有効にしたいときは、「終端抵抗」ジャンパを、ショートにしてください。

・CAN0 インタフェース

**表 2-7 CAN0 インタフェース信号表 (J12)**

No	信号名	備考
1	GND	
2	CANL	CAN ドライバ IC を介して マイコン CAN0(P103/CTX0, P102/CRX0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

**表 2-8a CAN0 インタフェース接続[HSBRA2L1F100(-20P)]**

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	J14-B	P103/CTX0(72)	
RXD(4)	J14-A	P102/CRX0(73)	

**表 2-8b CAN0 インタフェース接続[HSBRA2L1F64(-20P)]**

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	J14-B	P103/CTX0(45)	
RXD(4)	J14-A	P102/CRX0(46)	

( )内はピン番号を表す



・CAN0 ジャンパ

J13: 終端抵抗, J14: CAN TX,RX 接続

No	接続	設定	備考
J13	ショート●	CAN0 の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN0 の終端抵抗を無効化	

No	接続	設定	備考
J14-A	1-2 ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	P102/CRX0 ポートを CAN ドライバから切り離す	

No	接続	設定	備考
J14-B	3-4 ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	P103/CTX0 ポートを CAN ドライバから切り離す	

●: 出荷時設定

### 2.2.5. アナログ電源

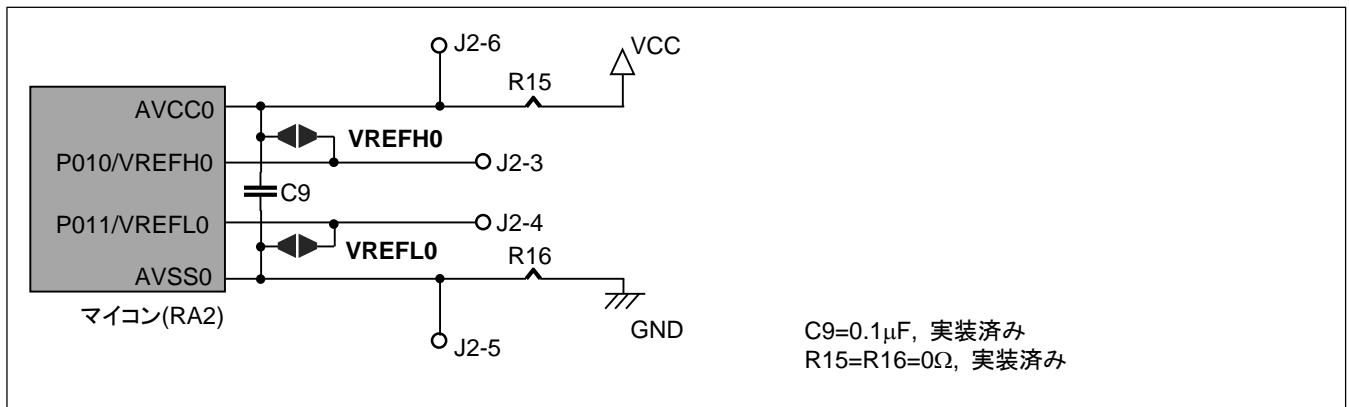


図 2-3 アナログ電源

AVCC0, AVSS0 をデジタル電源(VCC, GND)から分離したい場合は、ボード裏面の R15, R16(表面実装タイプの 1005 サイズの抵抗素子)を取り外して J2-6, J2-5 から AVCC0, AVSS0 電位を印加してください。

P010/VREFH0 を AVCC0 と同電位としたい場合は、VREFH0 の半田ジャンパをショートとしてください。

P011/VREFL0 を AVSS0 と同電位としたい場合は、VREFL0 の半田ジャンパをショートとしてください。

## 2.3. 動作モード設定ジャンパ

・MD

No	接続	設定	備考
J5	ショート	SCI ブートモード設定	MD=L
	オープン●	通常モード	MD=H

●:出荷時設定

・動作モード設定

動作モード	J15 MD	備考
SCI ブートモード	ショート(L)	
通常起動モード	オープン(H)	

ユーザプログラム実行時は、J5 をオープンに設定してください。

## 2.4. TSCAP 設定ジャンパ

・TSCAP 設定

No	接続	設定	備考
J16	ショート	TSCAP 容量接続	P112/TSCAP に 10nF の対地容量を接続
	オープン●	TSCAP 容量非接続	

●:出荷時設定

ボード上には、TSCAP 向けに 0.01 $\mu$ F(10nF)のコンデンサが実装されており、J16 をショートに設定する事により、P112/TSCAP 端子に LPF 用の対地容量を接続することができます。

## 2.5. マイコン内蔵電源レギュレータ設定ジャンパ

・DCDC スイッチングレギュレータ設定

No	接続	設定	備考
J10	ショート	DCDC モード	VLO-VCL インダクタ接続
	オープン●	LDO モード	起動時のデフォルト

No	接続	設定	備考
J15-A	1-2 ショート	DCDC モード	GND-VSS_DCDC 接続
	オープン●	LDO モード	起動時のデフォルト

No	接続	設定	備考
J15-B	3-4 ショート	DCDC モード	VCC-VCC_DCDC 接続
	オープン●	LDO モード	起動時のデフォルト

●:出荷時設定

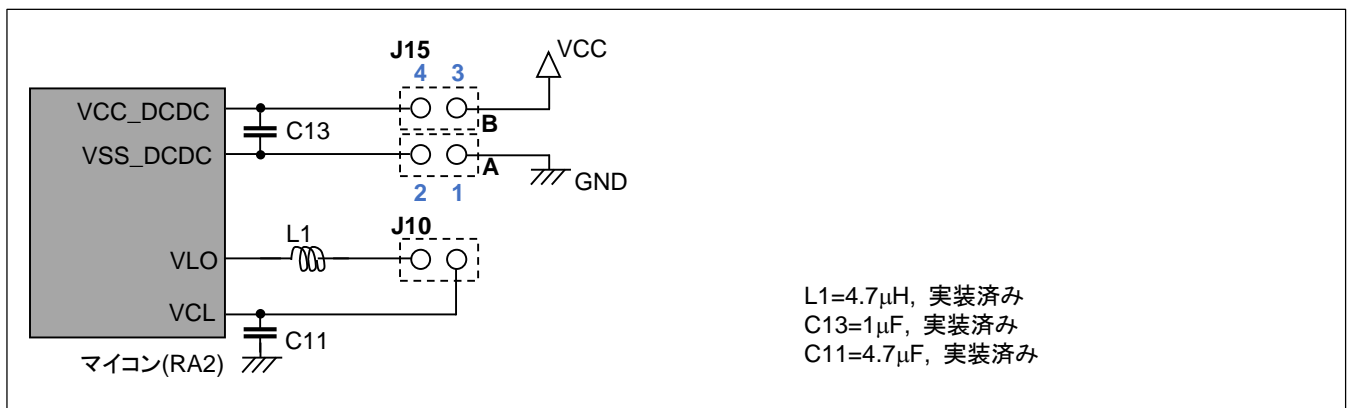


図 2-4 スイッチングレギュレータ部

J10, J15 はマイコン内蔵スイッチングレギュレータ(DCDC モード)を使用する場合に、ショートとしてください。

マイコンはリセット後、LDO(リニアレギュレータ)モードで動作します。DCDC モードを使用する場合には、ジャンパ設定、及びプログラムで DCDC モードに切り替えを行ってください。

(ジャンパを設定しただけでは、DCDC モード動作とはなりません。)

## 2.6. ユーザインタフェース

### 2.6.1. リセットスイッチ(SW1)

本ボードは SW1 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 2-9a リセットスイッチ信号表[HSBRA2L1F100(-20P)] (SW1)**

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	38	*RES	リセット

**表 2-9b リセットスイッチ信号表[HSBRA2L1F64(-20P)] (SW1)**

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	25	*RES	リセット

\*は負論理です。

## 2.6.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは SW2 としてプッシュスイッチを搭載しており、スイッチを押すことにより、ポートに信号を入力できる様になっております。

表 2-10 プッシュスイッチ信号表[HSBRA2L1F100(-20P), HSBRA2L1F64(-20P)] (SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	2	J11-B	P401	pull-up, スイッチ押下で Low

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J11-B	3-4 ショート●	P401 をスイッチ(SW2)、プルアップ抵抗に接続	
	オープン	P401 をスイッチから切り離す	

●:出荷時設定

## 2.6.3. LED(D1,D3)

本ボードはモニタ LED(D1)、及び電源 LED(D3)を搭載しています。

表 2-11 モニタ LED 信号表[HSBRA2L1F100(-20P), HSBRA2L1F64(-20P)] (D1)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
D1	1	J11-A	P400	High 出力で点灯

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J11-A	1-2 ショート●	P400 を LED(D1)に接続	
	オープン	P400 を LED から切り離す	

●:出荷時設定

表 2-12 電源 LED 信号表 (D3)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
D3	-	-	VCC	電源投入で点灯

※電源電圧が 2V 未満の場合は点灯が薄く視認が難しい場合があります

## 2.7. 搭載クロック

本ボードは、メインクロック 16MHz とサブクロック 32.768kHz を搭載しています。

### ・クロックソース

クロックソース	名称	周波数
メインクロック発振器	MOSC	16MHz(ボード搭載水晶振動子)
サブクロック発振器	SOSC	32.768kHz(ボード搭載水晶振動子) 低容量タイプ[VF-200-FL(4.4pF)]

最大動作周波数(48MHz)で使用する場合、ICLK を高速オンチップオシレータ(HOCO=48MHz)に設定してください。メインクロックは、CAN のベースクロック(CANMCLK)等で使用されます。メインクロック使用時は、マイコン VCC が 1.8V 以上である必要があります。UART 等の通信で正確なタイミングが必要な場合は、メインクロックを ICLK, PCLK に設定する事が可能ですが、マイコンの動作周波数は 16MHz(max)になります。

### 3. 付録

#### 3.1. ボード寸法図

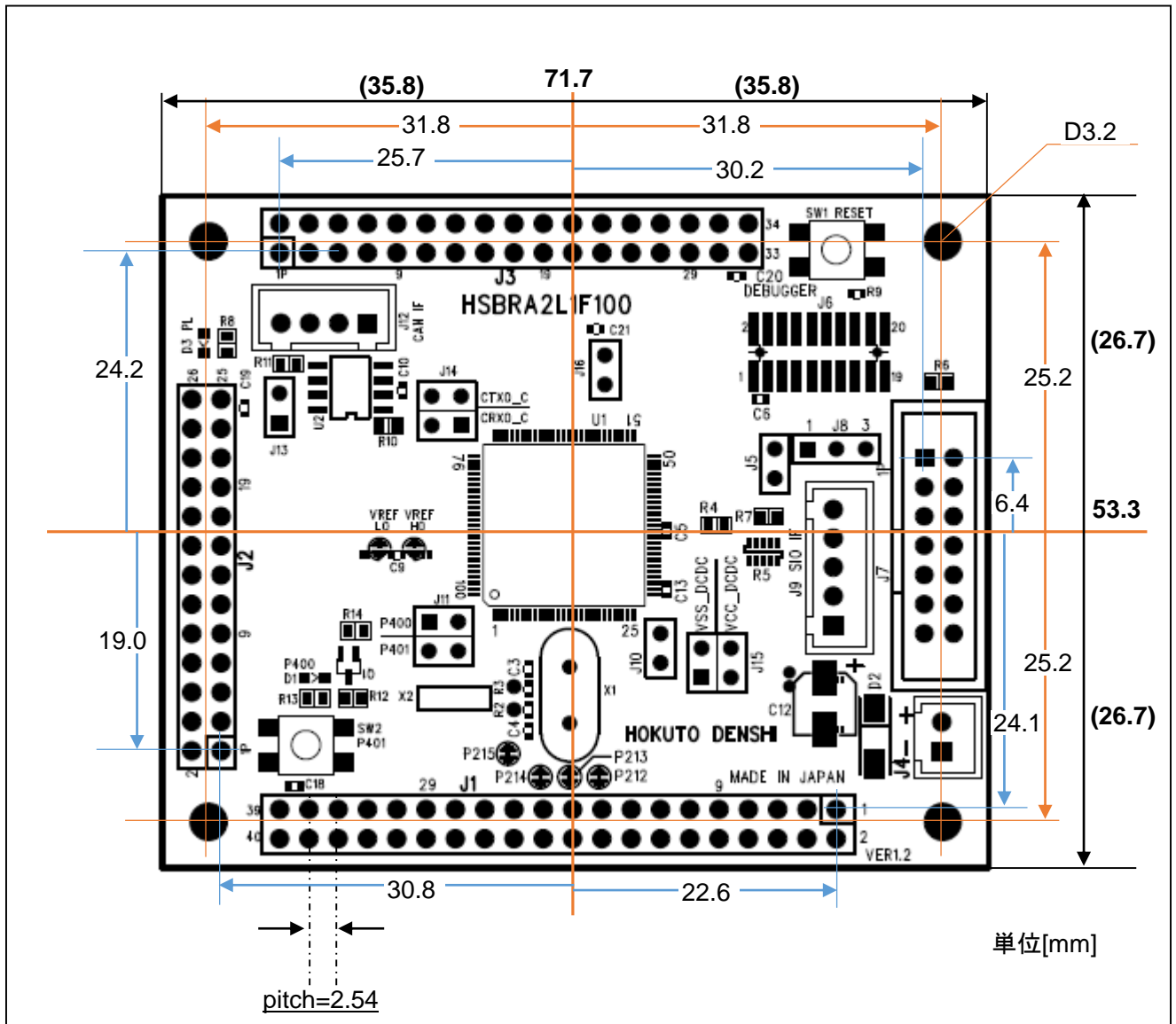


図 3-1 ボード寸法図

図3.1 は HSBRA2L1F100 のものとなりますが、コネクタ位置は HSBRA2L1F64 でも同一です。

## 3.2. 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。

### 【デモプログラム内容】

電源を供給すると、D1 が点滅します。

SW2 を押す : 押している間 D1 は点灯



## 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	2020.11.2	—	初版発行
REV.1.0.1.0	2021.3.30	P6	ボード外寸誤記訂正 マイコンコア種追加

### 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 RA2L1(QFP-100ピン, QFP-64ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

# HSBRA2L1F100 HSBRA2L1F64 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2020-2021 北斗電子 Printed in Japan 2021 年 3 月 30 日改訂 REV.1.0.1.0 (210330)

---