



HSBRX23E-B100

取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RX23E-B(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	9
1.3. ボード配置図(ジャンパ)	10
1.4. ブロック図	11
2. 詳細	12
2.1. 電源(J6)	12
2.2. 信号インタフェース	13
2.2.1. エミュレータインタフェース(J4)	13
2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2,J3)	14
2.2.3. CAN インタフェース(J5)	17
2.3. ユーザインタフェース	18
2.3.1. モード設定ジャンパ(JP1)	18
2.3.2. リセットスイッチ(SW1)	18
2.3.3. 評価用プッシュスイッチ(SW2)	19
2.3.4. 電源 LED(LED1)	19
2.3.5. モニタ LED(LED2)	19
2.4. アナログ関連端子接続	20
3. 付録	26
3.1. ボード寸法図	26
3.2. 初期設定	27
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み、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

	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、アクセスランプ点灯中に電源の切断を行わないでください。

製品の故障や、データの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 RX23E-B(QFP-100ピン)マイコン搭載ボードです。

RX23E-B マイコンが持つアナログ機能や CAN, LCD(別売オプションボード要)機能が評価可能なボードとなっています。

概要

- ・ RX23E-B(QFP-100ピン)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載(E1/E20/E2/E2Lite 向け)
- ・ CAN インタフェース(4P) トランシーバ IC 実装
- ・ 評価用 LED(1つ)
- ・ 評価用プッシュスイッチ(1つ)搭載
- ・ モード選択ジャンパ搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 8MHz 水晶振動子搭載

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)	
・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. 仕様

1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRX23E-B100
マイコン	RX23E-B グループ (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 (J4 14P コネクタ実装済)
拡張 I/O	34PIN × 2 個 (J1, J3 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 50PIN × 1 個 (J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	1.8~5V(*1)
消費電流 実測値	23mA (出荷時デモプログラム動作時での実測値、5V 印加、拡張 I/O は全てオープン)
ボード寸法	82.0 × 60.0 (mm) 突起部含まず

(*1)CAN 機能使用時は 5V(4.75~5.25V)となります

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

製品型名	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
HSBRX23E-B100	R5F523E 6 L G FP (RXv2 コア)	256KB	32KB	8KB	32MHz	1.8~5.5V	PLQP0100KB-B (*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
6	256KB/32KB/8KB ●
5	128KB/16KB/8KB

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

9文字目	機能
B	サンプリングレート \leq 125Ksps, アナログ入力 \leq 5V, LCD なし
J	サンプリングレート \leq 125Ksps, アナログ入力 \leq 5V, LCD あり
K	サンプリングレート \leq 125Ksps, アナログ入力 \leq 10V, LCD なし
L	サンプリングレート \leq 125Ksps, アナログ入力 \leq 10V, LCD あり ●
M	サンプリングレート \leq 31.25Ksps, アナログ入力 \leq 5V, LCD なし
N	サンプリングレート \leq 31.25Ksps, アナログ入力 \leq 5V, LCD あり

10文字目	温度範囲
D	動作温度範囲 -40~+85°C
G	動作温度範囲 -40~+105°C ●

●: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)	-	-	34		
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	50		
J3	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	34		
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
		XG4C-1431	OMRON			
		HIF3FC-14PA-2.54DSA(71)	HIROSE			
J5	CAN0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J6	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST

J4 は Conser 社製もしくは互換品(表に記載のいずれか、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。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/E20/E2/E2Lite 向け。

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	NC-26		リアルタイムクロック
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

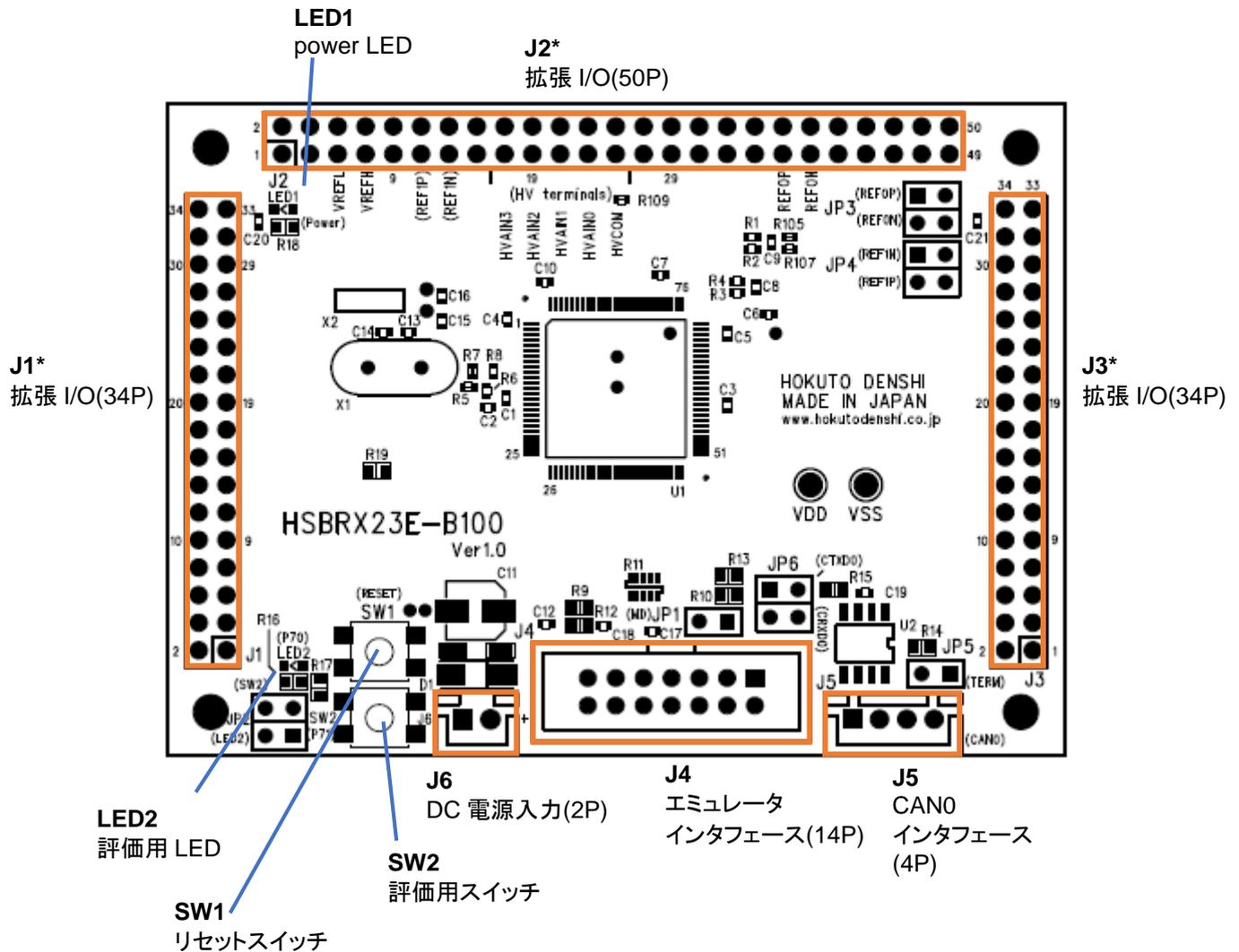


図 1-1 ボード配置図

*:未実装

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)

JP4-A REF1N-AVSS0

REF1N-AVSS0 接続時: ショート

REF1N-AVSS0 切り離し: オープン ●

JP3-A REF0P-AVCC0

REF0P-AVCC0 接続時: ショート ●

JP4-B REF1P-AVCC0

REF1P-AVCC0 接続時: ショート

REF1P-AVCC0 切り離し: オープン ●

JP3-B REF0N-AVSS0

REF0N-AVSS0 接続時: ショート ●

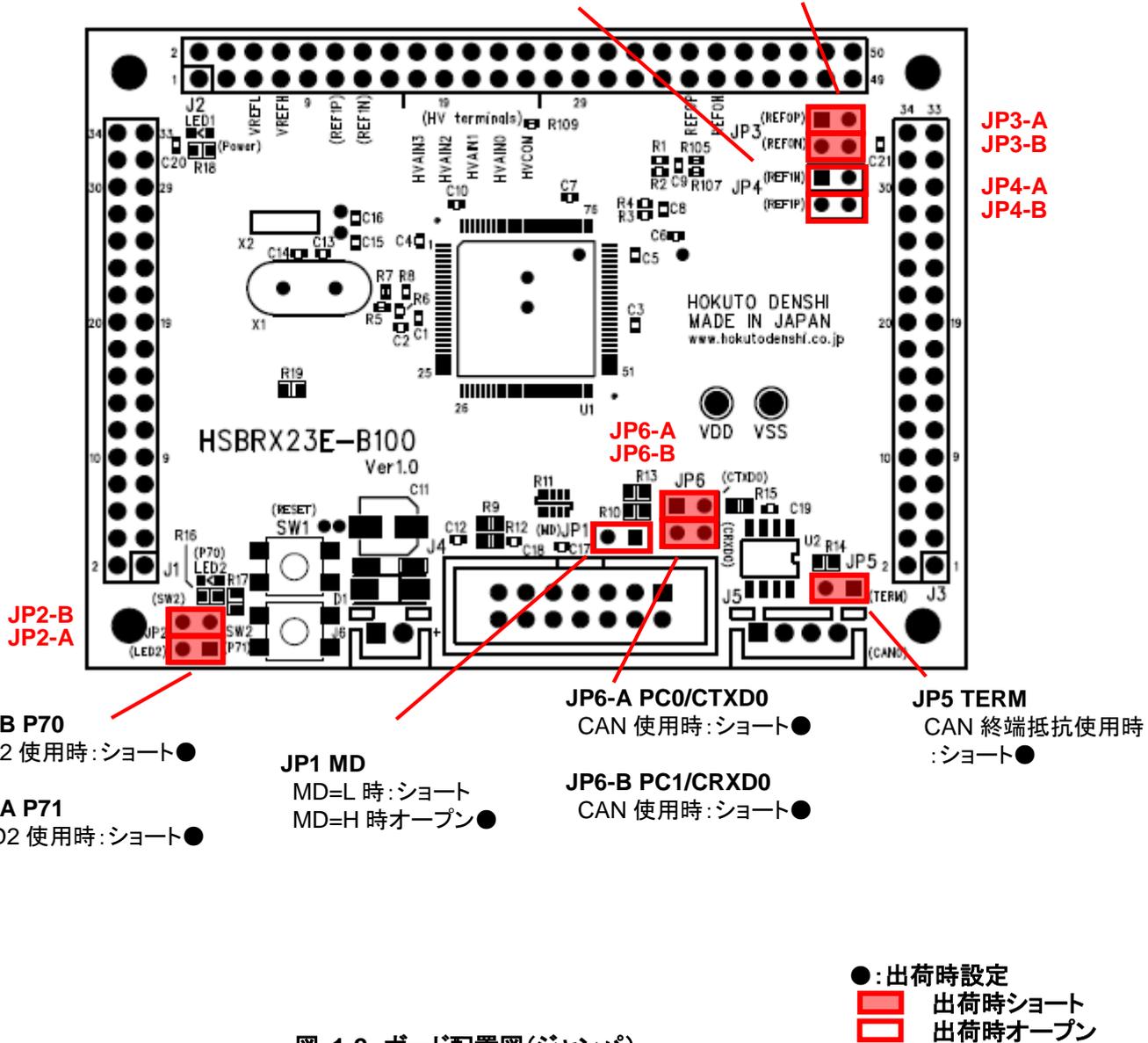
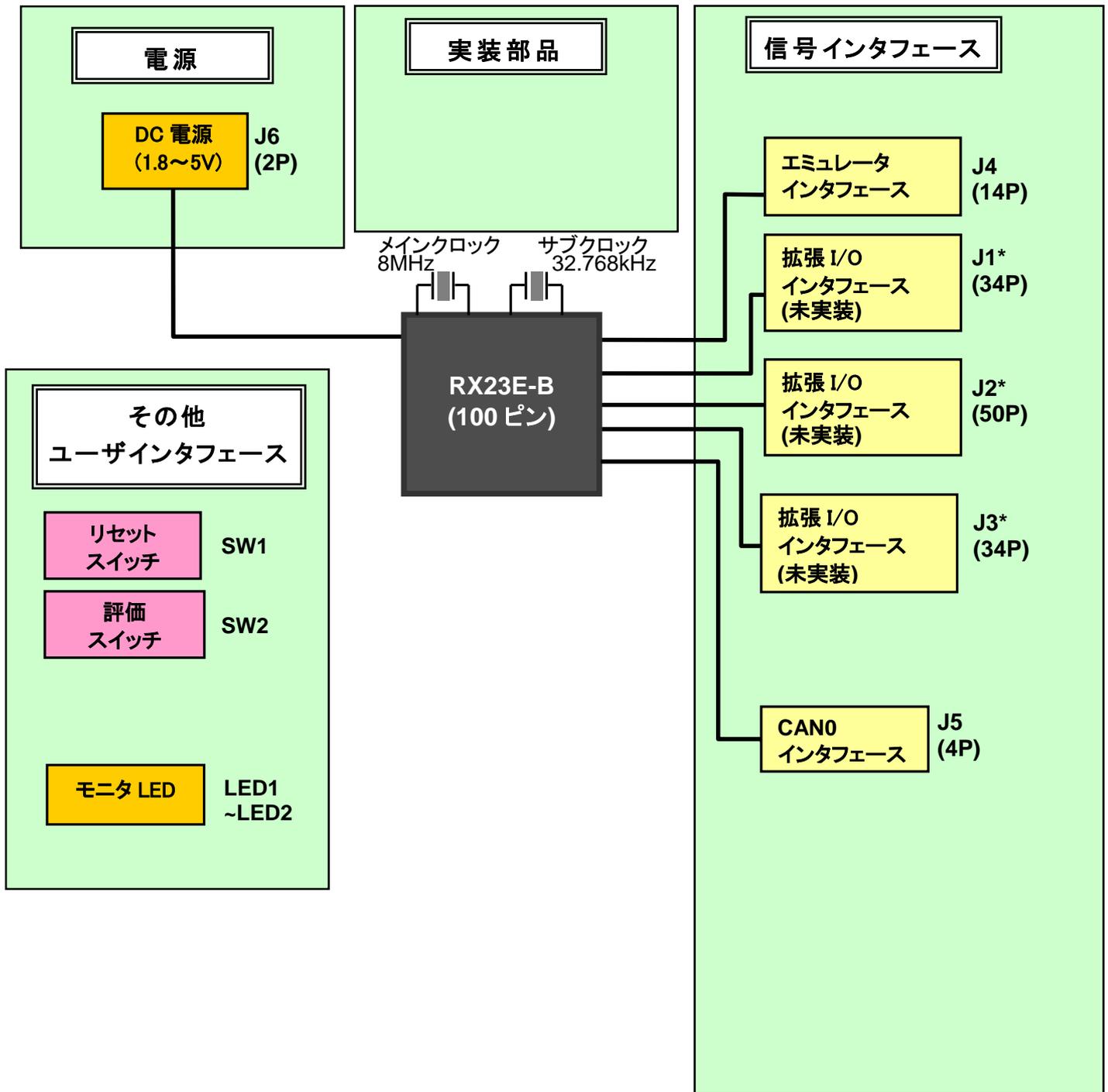


図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

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



*:未実装

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(J6)

J6 DC 電源コネクタから電源供給してください(+1.8~5V)。

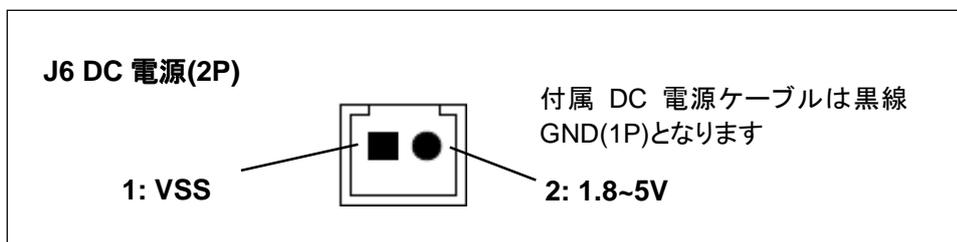


図 2-1 DC 電源コネクタ



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 1.8~5V+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。

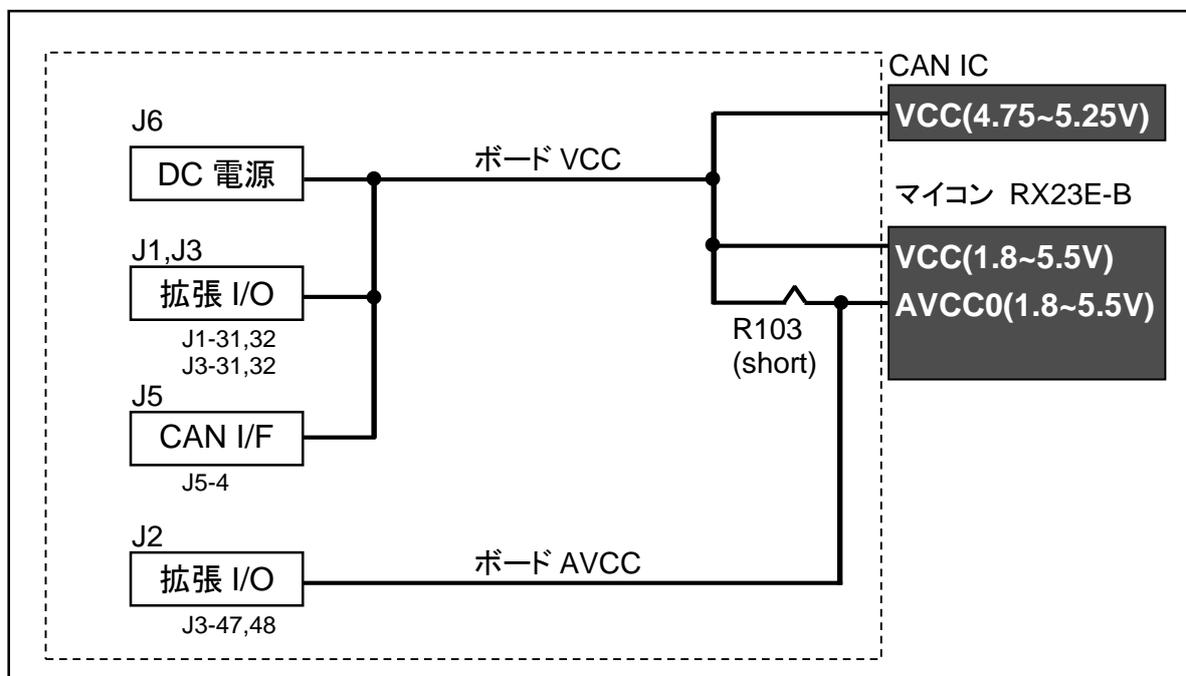


図 2-2 電源供給方法イメージ図

電源は、J6 から供給してください。J1, J3 拡張 I/O 端子に、ボード電源(VCC)は接続されていますので、拡張 I/O からの給電も可能です。J5 CAN インタフェースコネクタの 4P 端子にも VCC が接続されています。(J5 は、外部からの給電、外部への供給の両方の用途で使用可能です。)

CAN を使用する際は、5V(4.75~5.25V)を印加してください。CAN を使用しない場合は、1.8V~5V(最大 5.5V)での動作が可能です。(マイコンの使用機能により印加可能電圧範囲は異なりますので、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。)

アナログ系の電源(AVCC0)は出荷時は、VCC と接続されています。パターンカットで分離する事が可能です。(詳細は後述。)

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)



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。

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(J4)

本ボードには、エミュレータインタフェースコネクタが搭載されています。本インタフェースは、E1/E20/E2/E2Lite(ルネサスエレクトロニクス製)向けです。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。FINE インタフェースでの接続が可能です。

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	-	(NC)	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	30	P26/TXD1	6	-	(NC)
7	9	MD/FINED	8	-	VCC
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	28	P30/RXD1	12	-	VSS
13	12	*RESET	14	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

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 2-2~2-4 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	42	P12	2	41	P13
3	40	P14	4	39	P15
5	38	P16	6	37	P17
7	36	P20	8	35	P21
9	34	P22	10	33	P23
11	32	P24	12	31	P25
13	30	P26/TXD1	14	29	P27
15	28	P30/RXD1	16	27	P31
17	26	P35/NMI	18	25	P60
19	24	P61	20	23	P62
21	22	P63	22	21	P64
23	20	P65	24	19	P66
25	18	P67	26	8	P70
27	7	P71	28	6	P72
29	5	P73	30	4	P74
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	VSS	34	-	VSS

*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	-	(NC)	2	1	DA0
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	100	VREFL(=AVSS0=VSS) (*1)	6	100	VREFL(=AVSS0=VSS) (*1)
7	99	VREFH(=AVCC0=VCC) (*2)	8	99	VREFH(=AVCC0=VCC) (*2)
9	98	AIN15	10	97	AIN14
11	96	AIN13/REF1P	12	96	AIN13/REF1P
13	95	AIN12/REF1N	14	95	AIN12/REF1N
15	-	(NC)	16	-	(NC)
17	94	HVAIN3	18	94	HVAIN3
19	93	HVAIN2	20	93	HVAIN2
21	92	HVAIN1	22	92	HVAIN1
23	91	HVAIN0	24	91	HVAIN0
25	90	HVCOM	26	90	HVCOM
27	-	(NC)	28	-	(NC)
29	89	AIN11	30	88	AIN10
31	87	AIN9	32	86	AIN8
33	85	AIN7	34	84	AIN6
35	83	AIN5	36	82	AIN4
37	81	REF0P	38	81	REF0P
39	80	REF0N	40	80	REF0N
41	79	AIN3/VREFH0	42	78	AIN2/VREFL0
43	77	AIN1	44	76	AIN0
45	75	LSW	46	74	REFOUT
47	3	AVCC0(=VCC) (*2)	48	3	AVCC0(=VCC) (*2)
49	2	AVSS0(=VSS) (*1)	50	2	AVSS0(=VSS) (*1)

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)出荷時状態では、AVSS0, VREFL は VSS と接続されています

(*2)出荷時状態では、AVCC0,VREFH は VCC と接続されています

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	-	(NC)	2	-	(NC)
3	43	P55	4	44	P54
5	45	PC7	6	46	PC6
7	47	PC5	8	48	PC4
9	49	PC3	10	50	PC2
11	51	PC1/CRXD0	12	52	PC0/CTXD0
13	53	PA4	14	54	PA3
15	55	PA2	16	56	PA1
17	57	PA0	18	58	PB1
19	60	PB0	20	62	PE4
21	63	PE3	22	64	PE2
23	65	PE1	24	66	PE0
25	67	PD4	26	68	PD3
27	69	PD2	28	70	PD1
29	71	PD0	30	-	(NC)
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	VSS	34	-	VSS

*は負論理です。(NC)は未接続です。

2.2.3. CAN インタフェース(J5)

本ボードには、CAN インタフェースが 1 ポート搭載されています。

CAN インタフェースを使用する際は、JP6-A, JP6-B 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。

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、JP5 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 2-5 CAN0 インタフェース信号表 (J5)

No	信号名	備考
1	GND	
2	CANL	CAN トランシーバ IC を介して マイコン CAN0(PC0/CTXD0, PC1/CRXD0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

表 2-6 CAN0 インタフェース接続

CAN トランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	JP6-A	PC0/CTXD0(52)	
RXD(4)	JP6-B	PC1/CRXD0(51)	

()内はピン番号を表す

・CAN0 ジャンパ

JP5: 終端抵抗, JP6-A: CAN TX 接続, JP6-B: CAN RX 接続

No	接続	設定	備考
JP5	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
JP6-A	ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	PC0/CTXD0 ポートを CAN トランシーバから切り離す	

No	接続	設定	備考
JP6-B	ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	PC1/CRXD0 ポートを CAN トランシーバから切り離す	

●: 出荷時設定

※CAN の終端抵抗は、CANH-CANL 間 120Ωの終端となっています

※CAN 使用時は、外部印加電源を 4.75~5.25V としてください

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. モード設定ジャンパ(JP1)

JP1 はマイコンボードの動作を設定するジャンパです。ジャンパを切り替えることにより、動作モードの切り替えを行います。

・モード設定ジャンパ

JP1: MD

No	接続	設定	備考
JP1	ショート	MD=L	
	オープン●	MD=H(プルアップ)	

●: 出荷時設定

・動作モード設定

動作モード	JP1 MD	備考
ブートモード(SCI)	ショート	
シングルチップモード	オープン	

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。

USB-Serial 変換機器からプログラムを書き込む際は「ブートモード(SCI)」に設定してください。

※デバグガを使用してプログラムを書き込む際は、ジャンパ設定は「シングルチップモード」のままでも、デバグガが動作モードを適切に設定します。

2.3.2. 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 2-7 リセットスイッチ信号表 (SW1)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	12	*RESET	リセット

*は負論理です。

2.3.3. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは SW2 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 2-8 プッシュスイッチ信号表 (SW2)

SW	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	7	JP2-B	P71/IRQ1	プルアップ, SW 押下で Low

※ SW2 を使用する際は、JP2-B をショートに設定してください。

2.3.4. 電源 LED(LED1)

本ボードは電源 LED(LED1)を搭載しています。

LED1 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、電源印加を確認してください。

表 2-9 電源 LED 信号表 (LED1)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
LED1	-	VCC	電源投入で点灯

2.3.5. モニタ LED(LED2)

本ボードはモニタ LED(LED2)を搭載しています。

表 2-10 モニタ LED 信号表 (LED2)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
LED2	8	JP2-A	P70	High 出力で点灯

※LED2 を使用する際には、JP2-A をショートとしてください

※LED は、電源電圧が 2V 未満では視認しづらくなります

2.4. アナログ関連端子接続

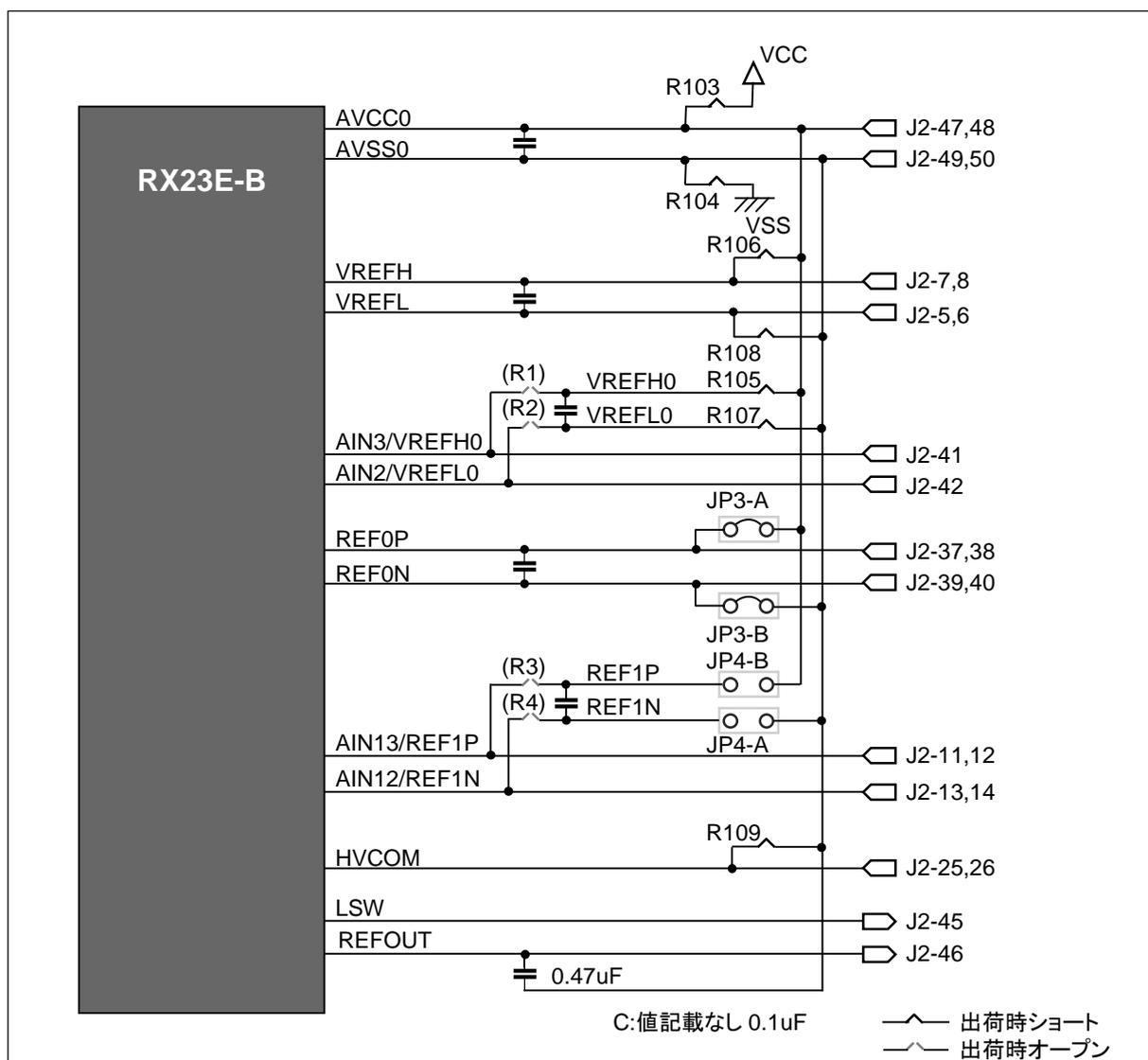


図 2-3 アナログ関連端子接続

図 2-3 にアナログ関連端子の接続を示します。

・REF0P/REF0N ジャンパ

JP3-A: REF0P, JP3-B: REF0N

No	接続	設定	備考
JP3-A	ショート●	REF0P と AVCC0 を接続	
	オープン	REF0P と AVCC0 を切り離し(REF0P は外部印加)	

No	接続	設定	備考
JP3-B	ショート●	REF0N と AVSS0 を接続	
	オープン	REF0N と AVSS0 を切り離し(REF0N は外部印加)	

・REF1P/REF1N ジャンパ

JP4-A: REF1N, JP4-B: REF1P

No	接続	設定	備考
JP4-A	ショート	REF1N と AVSS0 を接続 AIN12/REF1N を AVSS0 と接続する場合 R4 ショート	
	オープン●	REF1N と AVSS0 を切り離し	

No	接続	設定	備考
JP4-B	ショート	REF1P と AVCC0 を接続 AIN13/REF1P を AVCC0 と接続する場合 R3 ショート	
	オープン●	REF1P と AVCC0 を切り離し	

●: 出荷時設定

R1~R3 は未実装の抵抗パッド。ショートに設定する場合は、パッド同士をジャンパ線で接続するか、1005 タイプのショート抵抗を実装してください。

R103~R109 は、抵抗パッド間が銅箔でショートとなっていますので、切り離す場合はパッド間のパターンを切断してください。

・AVCC0/AVSS0

出荷時は、AVCC0 と VCC, AVSS0 と VSS は接続されています。

R103	AVCC0-VCC 間接続	出荷時ショート
R104	AVSS0-VSS 間接続	出荷時ショート

・VREFH/VREFL

出荷時は、VREFH と AVCC0, VREFL と AVSS0 は接続されています。VREFH, VREFL に任意の電圧を印加する場合は、ショートパターンをカットし、拡張 IO から電圧を印加してください。

R106	VREFH-AVCC0 間接続	出荷時ショート
R108	VREFL-AVSS0 間接続	出荷時ショート

・VREFH0/VREFL0

R1	AIN3/VREFH0 - VREFH0 間接続	出荷時オープン
R2	AIN2/VREFL0 - VREFL0 間接続	出荷時オープン
R105	VREFH0-AVCC0 間接続	出荷時ショート
R106	VREFL0-AVSS0 間接続	出荷時ショート

(1)AIN3, AIN2 使用時

出荷時状態で使用。

(2)VREFH0, VREFL0 として使用する場合 (VREFH0=AVCC0, VREFL0=AVSS0)

R1, R2 をショートに設定して使用。

(3)VREFH0, VREFL0 として使用する場合 (VREFH0, VREFL0: 外部印加)

R1, R2 をショートに設定して使用。R105, R106 をオープンにして使用。

・REF1P/REF1N

R3	AIN13/REF1P - REF1P 間接続	出荷時オープン
R4	AIN12/REF1N - REF1N 間接続	出荷時オープン

(1)AIN13, AIN12 使用時

出荷時状態で使用。

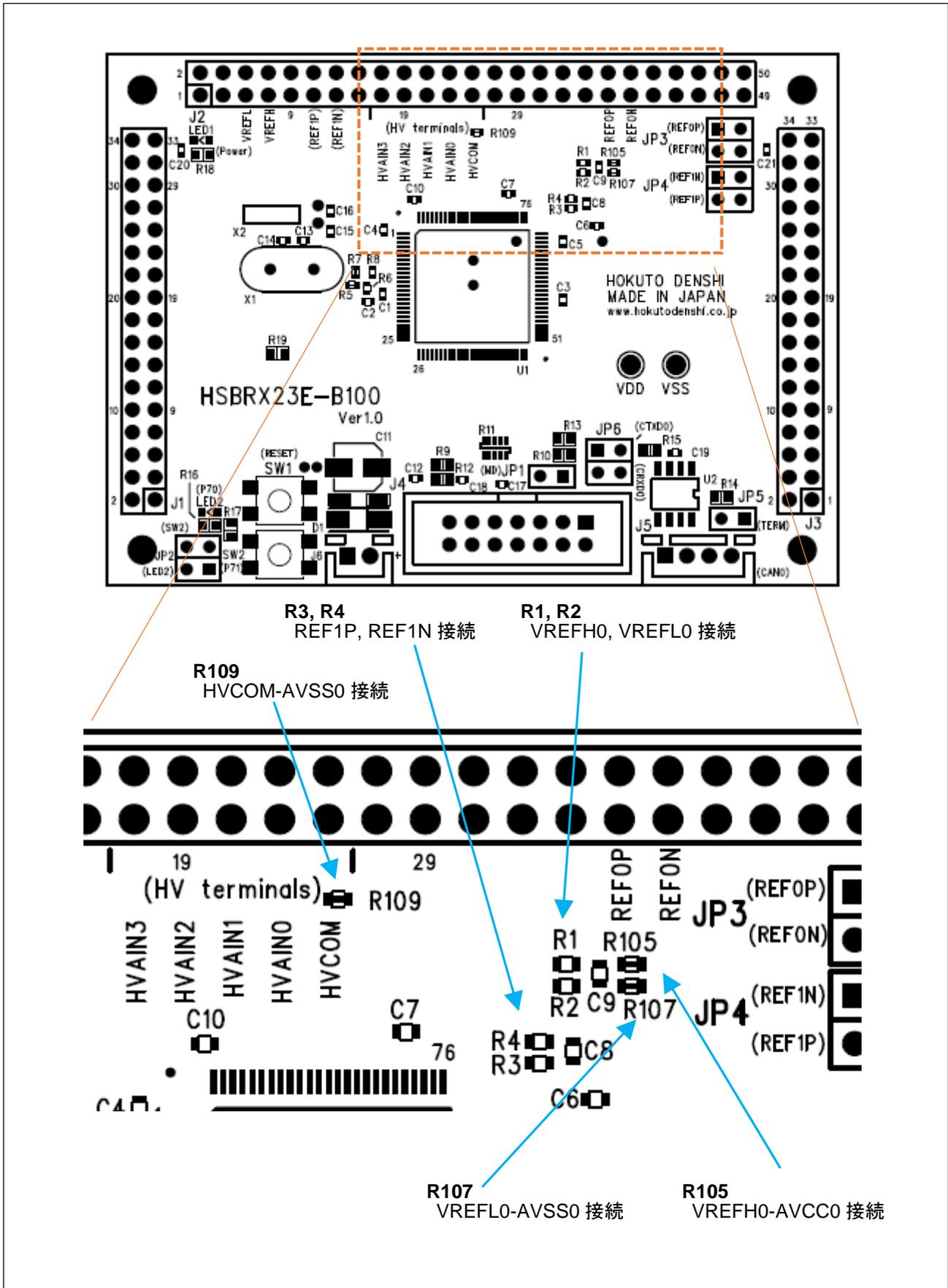
(2)REF1P, REF1N として使用する場合 (REF1P=AVCC0, REF1N=AVSS0)

R3, R4 をショートに設定して使用。JP4-A, JP4-B をショートに設定。

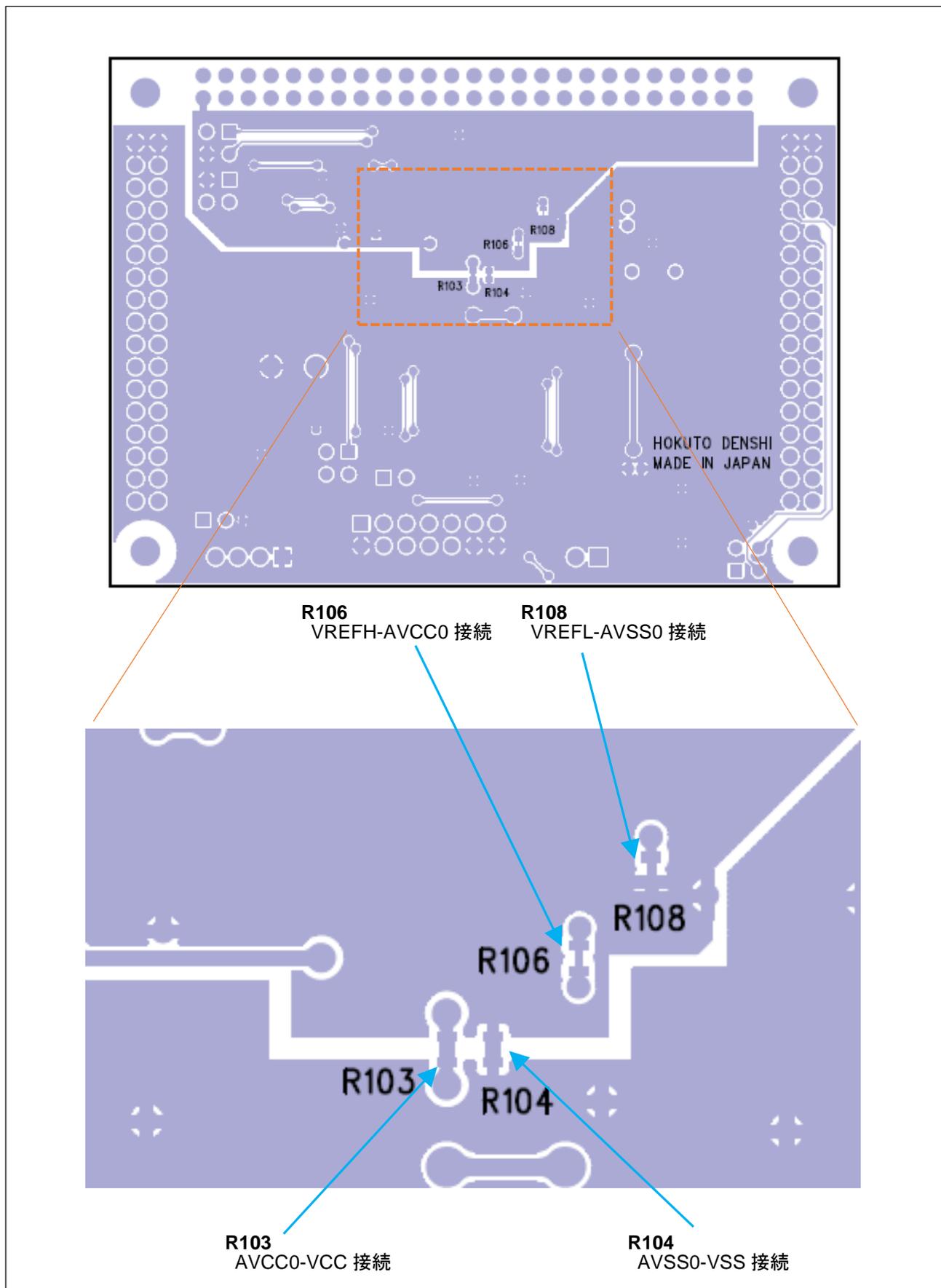
(3) REF1P, REF1N として使用する場合 (REF1P, REF1N: 外部印加)

R3, R4 をショートに設定して使用。JP4-A, JP4-B をオープンに設定

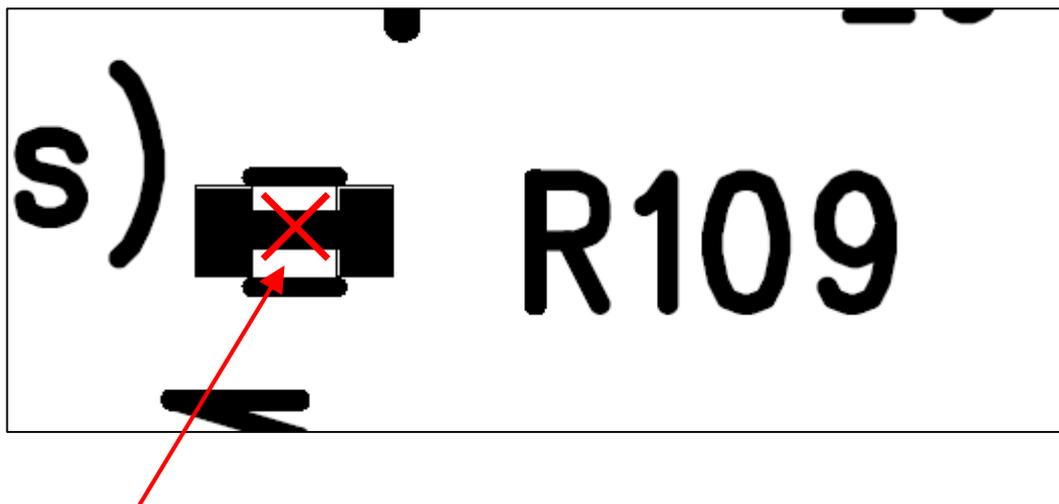
・ボード表面のショート抵抗位置



・ボード裏面のショート抵抗位置

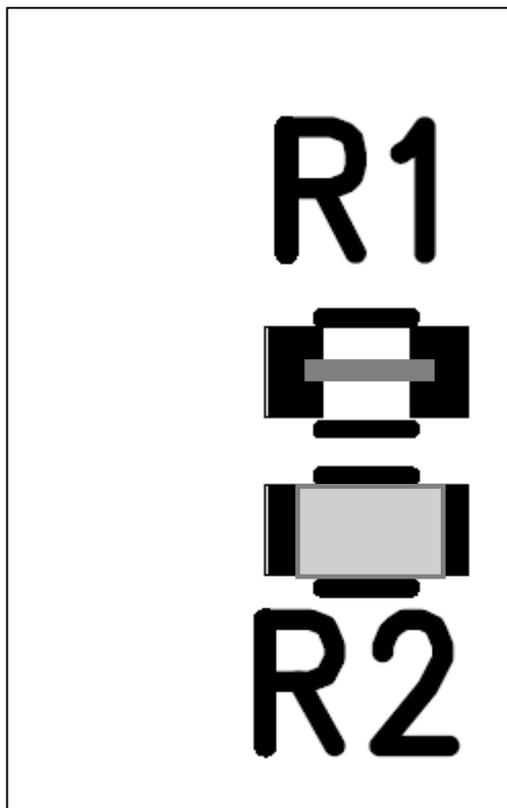


・パターンカットに関して



パターンカットを行う場合は、銅箔パターンを0.5~0.8mm程度のピンバイスを使用して穴あけ(基板を貫通する穴を開ける必要はありません)を行う方法が推奨です。(カッターナイフやデザインナイフを使用する方法に比べて周囲を傷つける事が少ない様に思います。)

パターンをショートさせる場合は、



ジャンパ線でパッド同士を接続

0Ω(または低抵抗)の1005タイプの抵抗素子を実装

ジャンパ線や1005タイプの抵抗素子を使用して、抵抗のパッド同士をショートさせてください。

3. 付録

3.1. ボード寸法図

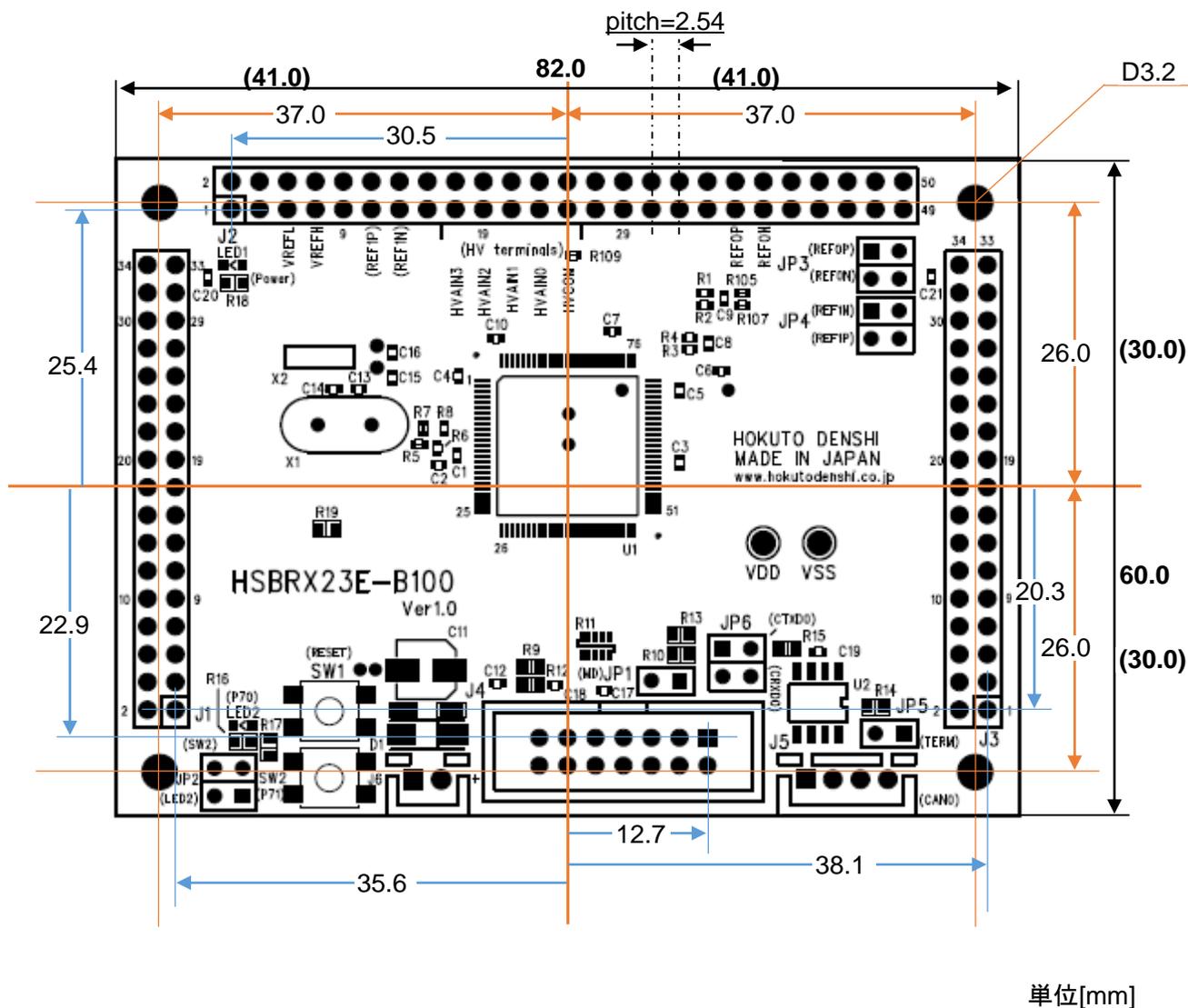


図 3-1 ボード寸法図

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、LED2 が点滅します。

SW2 を押す：押している間 LED2 は点灯します。

※デモプログラム動作確認の際は、JP2-A, JP2-B ををショート(出荷時設定)としてください

—J4 に、USB-ADAPTER-RX14(別売品)を接続して、PC と接続した場合—

PC 側で、USB-ADAPTER-RX14 の COM ポート番号で 115,200bps で仮想端末ソフトを起動。

```
Copyright (C) 2024 HokutoDenshi. All Rights Reserved.
```

```
HSBRX23E-B100 demo program boot.
```

```
---
```

```
A/D ch0 AIN0(ref=AVCC)           , A/D val = 0x00FFFF9C, -0.000[V]
A/D ch1 AIN1(ref=REFOUT)          , A/D val = 0x004CC728, 1.500[V]
A/D ch2 AIN2-AIN3(ref=AVCC)       , A/D val = 0x000000D1, 0.000[V]
A/D ch3 AIN4-AIN5(ref=REFOUT)     , A/D val = 0x000001E1, 0.000[V]
A/D ch4 HVAIN0(ref=AVCC)          , A/D val = 0x00066365, 2.495[V]
A/D ch5 HVAIN1(ref=REFOUT)        , A/D val = 0x000CC056, 2.490[V]
A/D ch6 HVAIN2-HVAIN3(ref=AVCC)   , A/D val = 0x00FFFB6A, -0.007[V]
A/D ch7 Temp                      , A/D val = 0x003ED706, 26.2[degree]
```

AIN1 に 1.5V
の電池を接続

ch0~ch7 の A/D 変換値(24bit)と電圧(ch7 は温度)が、5 秒おきに表示されます。

ch	測定対象端子(+)	測定対象端子(-)	基準電位	備考
0	AIN0(J2-44)	AVSS0	AVCC	電圧値に変換する際に AVCC=5.0V で計算(*1)
1	AIN1(J2-43)	AVSS0	REFOUT	REFOUT=2.5V はチップ内部生成リファレンス(*2)
2	AIN2(J2-42)	AIN3(J2-41)	AVCC	電圧値に変換する際に AVCC=5.0V で計算(*1)
3	AIN4(J2-36)	AIN5(J2-35)	REFOUT	REFOUT=2.5V はチップ内部生成リファレンス(*2)
4	HVAIN0(J2-23,24)	HVCOM(=AVSS0)	AVCC	電圧値に変換する際に AVCC=5.0V で計算(*1)
5	HVAIN1(J2-21,22)	HVCOM(=AVSS0)	REFOUT	REFOUT=2.5V はチップ内部生成リファレンス(*2)
6	HVAIN2(J2-19,20)	HVAIN3(J2-17,18)	AVCC	電圧値に変換する際に AVCC=5.0V で計算(*1)
7	温度センサ			

(*1)ボード印加電圧を 5V 以外の値に設定した場合は、測定電圧値がずれます。(プログラムで AVCC=5.0V で計算を行っているため)

(*2)基準が安定した 2.5V となるため、ボード印加電圧を変えても測定電圧値のずれはありません。但し、2.5V 以上の電圧を測定した場合、オーバフローとなります。(HVAIN 端子は入力部で 1/10 の抵抗分圧があるため 2.5V 以上も測定可能)

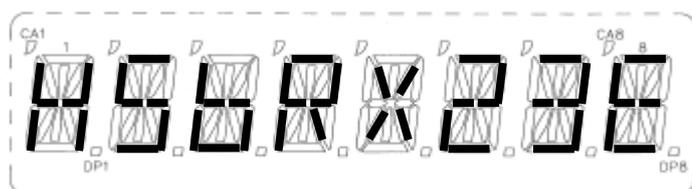
(REFOUT=2.5V は、AVCC0=4.5~5.5V 時に保証)

J4 に市販の USB-Serial 変換機器を接続して、A/D 変換値をモニタする事も可能です。その場合は、J4-5(TXD)から信号を引き出してください。

ー J1, J2 に、別売の LCD 表示ボード(HSBRX23E-B100_LCD)を接続した場合ー

HSBRX23E-B100_LCD を内部昇圧モードに設定 (JP1~JP4 をオープン、JP7~JP12 をショートに設定)し、マイコンボード SW2 を押したまま電源を投入 (もしくは、SW2 を押したまま SW1 を押してリセットする)してください。

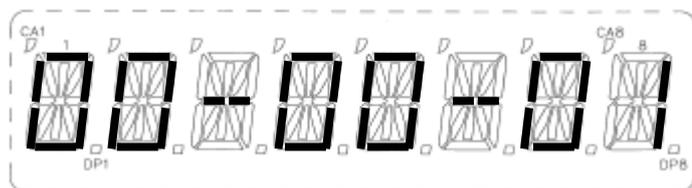
SW2 は、LCD 画面に



HSbRX23E

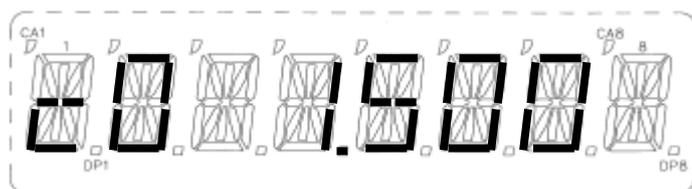
の表示が出るまで押し続けてください。

起動後は、



00-00-01

時-分-秒 のカウントアップとなり、SW2 を押す度に



c0 1.500

ch0 の電圧値→ch1 の電圧値→…ch7 の温度値→時計表示

c0	1.500	ch0 の電圧値
c1	0.000	ch1 の電圧値
c2	-1.230	ch2 の電圧値
c3	0.000	ch3 の電圧値
c4	2.500	ch4 の電圧値
c5	2.480	ch5 の電圧値
c6	-0.000	ch6 の電圧値
c7	25.2	ch7 の温度値
00-00-32		時計表示

9 種類の表示が切り替わる動作となります(時計は 1 秒毎にカウントアップ、電圧・温度は 5 秒毎に更新)。

※ch0~ch8 は、前頁の内容と同じ

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	2024.1.17	—	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: <https://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 RX23E-B(QFP-100ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRX23E-B100 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2024 北斗電子 Printed in Japan 2024 年 1 月 17 日改訂 REV.1.0.0.0 (240117)
