



# HSBRX24U-144

# HSBRX24U-100

## 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RX24U(QFP-144ピン, 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

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(J4) .....	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(J5) .....	12
2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2,J3) .....	13
2.2.3. CAN インタフェース(J7) .....	19
2.2.4. フラッシュインタフェース(J6) .....	20
2.3. ユーザインタフェース .....	21
2.3.1. リセットスイッチ(SW1) .....	21
2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2) .....	21
2.3.3. 電源 LED(D2) .....	22
2.3.4. モニタ LED(D3) .....	22
2.4. 動作モード .....	23
2.5. PGAVSS 向け安定化容量 .....	24
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 .....	28
お問合せ窓口 .....	28

## 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

	<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 RX24U(QFP-144 ピン, QFP-100 ピン)マイコン搭載ボードです。

144 ピンのチップを搭載した、HSBRX24U-144 をベースとし、100 ピン版の HSBRX24U-100 のバリエーションがあります。2 種のボードは、ボードサイズ、コネクタ、拡張 I/O に互換性があります。

RX24U は、FPU 及び 16 ビットの拡張タイマを搭載しており、モータ制御に適したマイコンとなっています。また、本ボードを使用した当社「ブラシレスモータスタータキット(RX24U)」では、最大 3 つのモータを駆動する事ができます。(当社ブラシレスモータスタータキットでは、[RX23T:モータを 1 つ駆動][RX24T:モータを 2 つ駆動]となっています。)

また、本製品には CAN インタフェースが搭載されておりますので、CAN 通信機能とモータ制御を組み合わせる事も可能です。

## 概要

- ・ RX24U(QFP-144ピン, QFP-100ピン)搭載
- ・ CAN インタフェース(4P)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載(E1/E20 向け)
- ・ フラッシュインタフェース(20P)搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 評価用スイッチ搭載
- ・ 評価用 LED 搭載
- ・ 10MHz 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)	
・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. 仕様

## 1.1. 仕様概要

マイコン ボード型名	HSBRX24U-144 HSBRX24U-100
マイコン	RX24U グループ (144ピン QFP) RX24U 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 80MHz (実装水晶振動子 入力周波数:10MHz)
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	50PIN×2 個 (J1,J3 ピンヘッダ未実装)(*1) 34PIN×1 個 (J2, ピンヘッダ未実装)(*1)
ボード電源電圧	2.7~5V ※CAN 機能使用時は 5V
消費電流 実測値	36 mA (デモプログラム動作時での実測値、5V 印加時)
ボード寸法	90.0 × 58.3 (mm) 突起部含まず

(\*1)ブラシレスモータスタータキット(RX24U)付属ボードでは J1~J3 実装となります

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

製品型名	搭載マイコン型名	ROM	RAM	Data Flash	動作周波数	マイコン電圧	パッケージ(*2)
HSBRX24U-144	R5F524UEAD <b>FB</b>	512KB	32KB	8KB	80MHz	2.7~5.5V	PLQP0144KA-B
HSBRX24U-100	R5F524UEAD <b>FP</b>						PLQP0100KB-B

・搭載可能マイコンのバリエーション

8文字目	ROM/RAM/E2 データフラッシュ容量
<b>E</b>	512KB/32KB/8KB ●
<b>C</b>	384KB/32KB/8KB
<b>B</b>	256KB/32KB/8KB

(\*2)パッケージは RENESAS Code 表記  
JEITA 表記では、  
P-LFQFP144-20x20-0.50  
P-LFQFP100-14x14-0.50

11~12文字目	パッケージ
<b>FB</b>	LFQFP-144pin/0.5mm pitch
<b>FP</b>	LFQFP-100pin/0.5mm pitch

左表にあるマイコンは本ボードに搭載可能です

●: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	-	50			
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	-	50			
J4	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J5	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
J6	フラッシュインタフェース	H310-020P	Conser	20	FL20A2FO 準拠	OKI 電線、または準拠品
J7	CAN インタフェース	S4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST

J5 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。J5 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 10MHz		メインクロック
U2	CAN トランシーバ IC	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

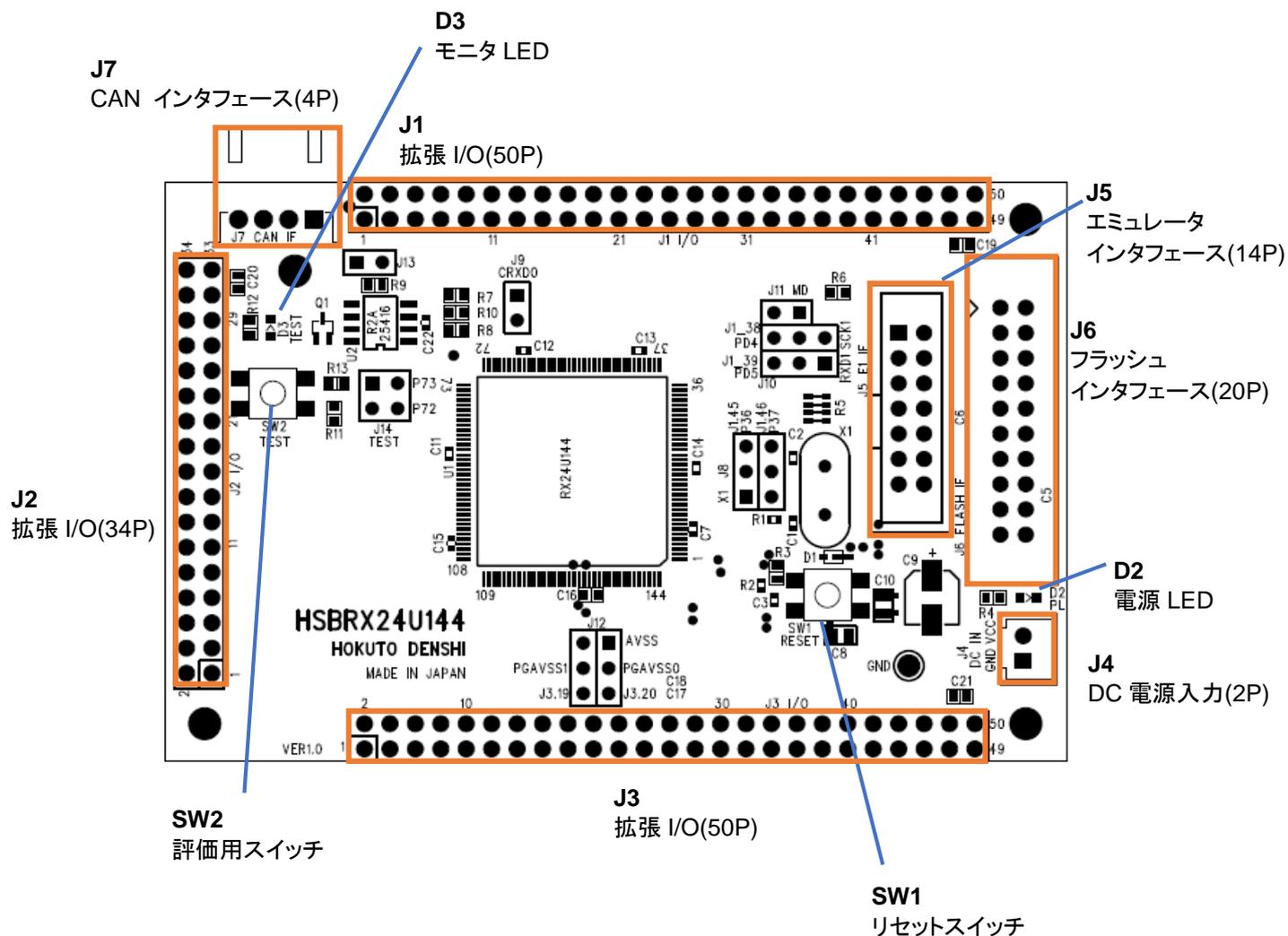
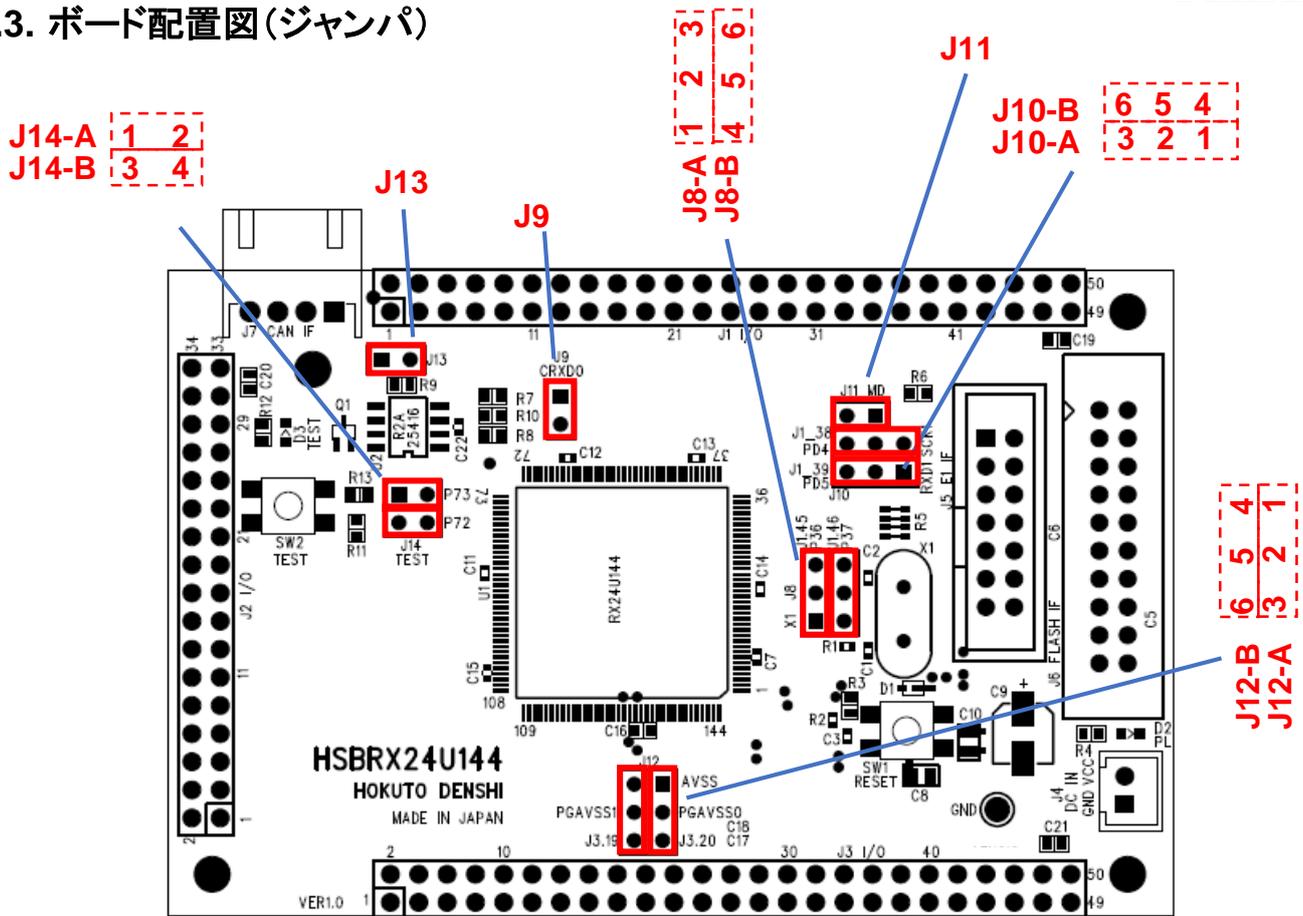


図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

※図 1-1 は、144 ピンのボードですが、100 ピンのボードレイアウトも同一です

### 1.3. ボード配置図(ジャンパ)



#### ジャンパ接続

##### J8 P36, P37 信号接続

###### J8-A P36 信号接続

- 1-2 ショート: X1(10MHz 水晶振動子)を使用●
- 2-3 ショート: P36を拡張 I/O で使用

###### J8-B P37 信号接続

- 4-5 ショート: X1(10MHz 水晶振動子)を使用●
- 5-6 ショート: P36を拡張 I/O で使用

##### J9 CAN CRXD0 信号接続

- ショート: CAN インタフェースを使用●
- オープン: PA1/CRXD0を拡張 I/O で使用

##### J10 RXD1, SCK1 信号接続

###### J10-A RXD1 信号接続

- 1-2 ショート: PD5を J6(FLASH)に接続●
- 2-3 ショート: PD5を拡張 I/O に接続

###### J10-B SCK1 信号接続

- 4-5 ショート: PD4を J6(FLASH)に接続●
- 5-6 ショート: PD4を拡張 I/O に接続

##### J11 MD

- オープン: 通常動作モード●
- ショート: プログラム書き込みモード

##### J12 PGAVSS 信号接続

###### J12-A PGAVSS0

- 1-2 ショート: PGAVSS0を AVSS 接続●
- 2-3 ショート: PGAVSS0を拡張 I/O に接続

###### J12-B PGAVSS1

- 4-5 ショート: PGAVSS1を AVSS 接続●
- 5-6 ショート: PGAVSS1を拡張 I/O に接続

##### J13 CAN TERM

- ショート: 本ボード上で CAN バスを終端●
- オープン: CAN バスを終端しない

##### J14 評価用 SW,LED

###### J14-A P73-LED 接続

- 1-2 ショート: P73を評価用 LED(D3)に接続●
- 1-2 オープン: P73を評価用 LED(D3)と切り離す

###### J14-B P72-SW 接続

- 3-4 ショート: P72を評価用 SW(SW2)に接続●
- 3-4 オープン: P72を評価用 SW(SW2)と切り離す

●: 出荷時設定

図 1-2 ボード配置図(ジャンパ)

※図 1-2 は、144 ピンのボードですが、100 ピンのボードレイアウトも同一です

1.4. ブロック図

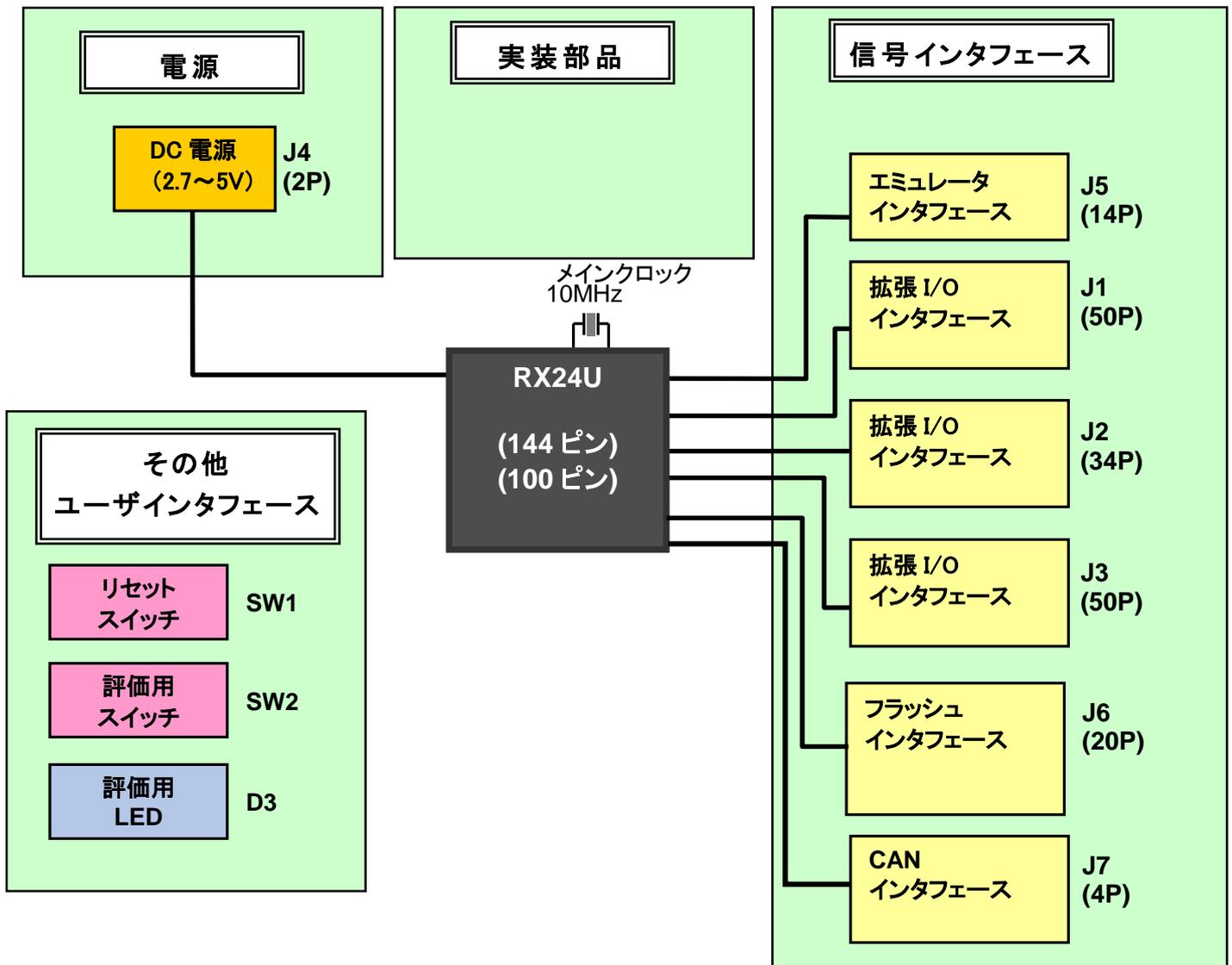


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

## 2. 詳細

### 2.1. 電源(J4)

J4 DC 電源コネクタから電源供給してください(+2.7~5V)。

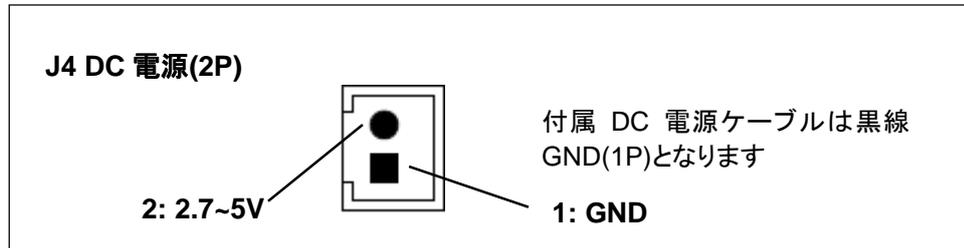


図 2-1 DC 電源コネクタ



#### 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 2.7~5V+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。

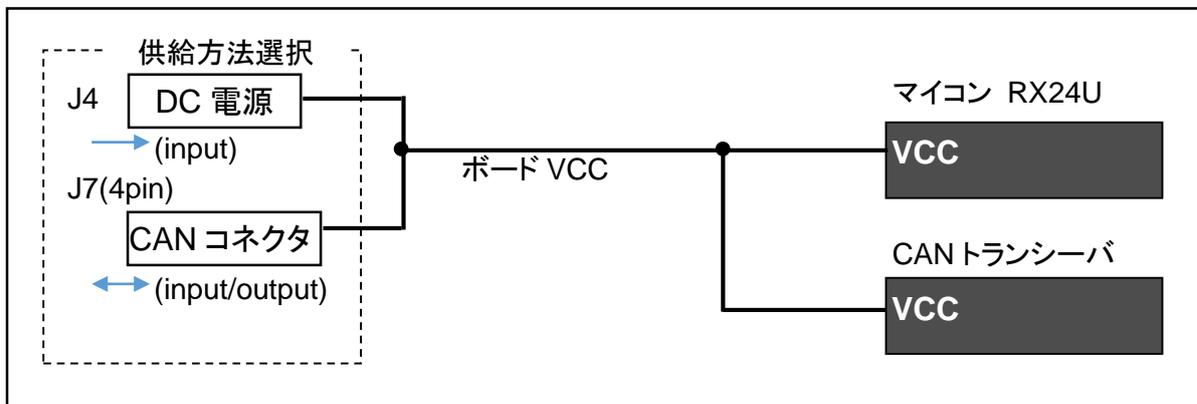


図 2-2 電源供給方法イメージ図

J7 CAN コネクタの 4 番ピンはボード VCC に接続されていますので、この端子から他のマイコンボードに電源を供給する事も可能です。

CAN を使用する際には、ボード VCC を 5V としてください。

※J7 から給電する際は、J4 はオープンとしてください

## 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。



**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。



**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(J5)

本ボードには J5 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 2-1A エミュレータインタフェース信号表 (J5) (HSBRX24U-144)

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	-	GND
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	29	PD3/TMO0/TXD1	6	-	(NC)
7	12	MD/FINED	8	-	VCC
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	-	RXD1	12	-	GND
13	16	*RES	14	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-1B エミュレータインタフェース信号表 (J5) (HSBRX24U-100)

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	-	GND
3	-	(NC)	4	-	(NC)
5	22	PD3/TMO0/TXD1	6	-	(NC)
7	6	MD/FINED	8	-	VCC
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	-	RXD1	12	-	GND
13	10	*RES	14	-	GND

\*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。

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 2-2A 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) (HSBRX24U-144)

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	71	P91/MTIOC6C	2	70	P92/MTIOC6D
3	69	P93/MTIOC7B	4	68	P94/MTIOC7A
5	67	P95/MTIOC6B	6	64	P96/*POE4
7	62	PC5/MTIOC1B	8	61	PC6/MTIOC1A
9	60	P34/TMO4	10	59	P35/TMO0
11	58	PA0/MTIOC6C	12	57	PA1/MTIOC6A
13	56	PA2/MTIOC2B	14	55	PA3/MTIOC2A
15	54	PA4/MTIOC1B	16	53	PA5/MTIOC1A
17	52	PA6/TMO6	18	51	PA7/TMO2
19	50	PB0/MTIOC0D	20	49	PB1/MTIOC0C
21	48	PB2/MTIOC0B	22	47	PB3/MTIOC0A
23	46	PC0/RXD8	24	45	PC1/ADSM1
25	44	PC2/ADSM0	26	41	PB4/*POE8
27	39	PB5/GTIOC2B	28	38	PB6/GTIOC2A
29	37	PB7/GTIOC1B	30	36	PF0/TMO1
31	35	PF1/TMO5	32	34	PF2/TMO3
33	33	PF3/TMO7	34	32	PD0/TMO6
35	31	PD1/TMO2	36	30	PD2/TMCL1
37	29	PD3/TMO0/TXD1	38	(28)	PD4/TMCI0(*1)
39	(27)	PD5/TMRI0(*1)	40	26	PD6/MTIOC9C
41	25	PD7/MTIOC9A	42	24	PE0/MTIOC9B
43	23	PE1/MTIOC9D	44	22	PE2/NMI
45	(19)	P36(*1)	46	(17)	P37(*1)
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	GND	50	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます

表 2-2B 拡張 I/O インタフェース信号表 (J1) (HSBRX24U-100)

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	49	P91/MTIOC6C	2	48	P92/MTIOC6D
3	47	P93/MTIOC7B	4	46	P94/MTIOC7A
5	45	P95/MTIOC6B	6	43	P96/*POE4
7	-	(NC)	8	-	(NC)
9	-	(NC)	10	-	(NC)
11	41	CTXD0/PA0	12	40	CRXD0/PA1
13	39	PA2/MTIOC2B	14	38	PA3/MTIOC2A
15	37	PA4/MTIOC1B	16	36	PA5/MTIOC1A
17	-	(NC)	18	-	(NC)
19	35	PB0/MTIOC0D	20	34	PB1/MTIOC0C
21	33	PB2/MTIOC0B	22	32	PB3/MTIOC0A
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	-	(NC)	26	30	PB4/*POE8
27	28	PB5/GTIOC2B	28	27	PB6/GTIOC2A
29	26	PB7/GTIOC1B	30	-	(NC)
31	-	(NC)	32	-	(NC)
33	-	(NC)	34	25	PD0/TMO6
35	24	PD1/TMO2	36	23	PD2/TMCL1
37	22	PD3/TMO0/TXD1	38	(21)	PD4/TMC10(*1)
39	(20)	PD5/TMRI0(*1)	40	19	PD6/MTIOC9C
41	18	PD7/MTIOC9A	42	17	PE0/MTIOC9B
43	16	PE1/MTIOC9D	44	15	PE2/NMI
45	(13)	P36(*1)	46	(11)	P37(*1)
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	GND	50	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます

表 2-3A 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) (HSBRX24U-144)

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	108	P62/AN202
3	107	P63/AN203	4	102	P64/AN204
5	101	P65/AN205	6	100	P20/MTCLKB
7	99	P21/MTCLKA	8	98	PC3/RXD1
9	97	PC4/TXD1	10	96	P22/MTIC5W
11	95	P23/MTIC5V	12	94	P24/MTIC5U
13	93	P25/MTIOC9C	14	92	P26/MTIOC9A
15	91	P27/MTIOC1A	16	90	P30/MTIOC0B
17	87	P31/MTIOC0A	18	84	P32/MTIOC3C
19	83	P33/MTIOC3A	20	82	PG0/RXD9
21	81	PG1/TXD9	22	80	PG2/GTETRG
23	79	P70/*POE0	24	78	P71/MTIOC3B
25	77	P72/MTIOC3B	26	76	P73/MTIOC4B
27	75	P74/MTIOC3D	28	74	P75/MTIOC4C
29	73	P76/MTIOC4D	30	72	P90/MTIOC7D
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-3B 拡張 I/O インタフェース信号表 (J2) (HSBRX24U-100)

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	75	P62/AN202
3	74	P63/AN203	4	71	P64/AN204
5	70	P65/AN205	6	69	P20/MTCLKB
7	68	P21/MTCLKA	8	-	(NC)
9	-	(NC)	10	67	P22/MTIC5W
11	66	P23/MTIC5V	12	65	P24/MTIC5U
13	-	(NC)	14	-	(NC)
15	64	P27/MTIOC1A	16	63	P30/MTIOC0B
17	61	P31/MTIOC0A	18	59	P32/MTIOC3C
19	58	P33/MTIOC3A	20	-	(NC)
21	-	(NC)	22	-	(NC)
23	57	P70/*POE0	24	56	P71/MTIOC3B
25	55	P72/MTIOC3B	26	54	P73/MTIOC4B
27	53	P74/MTIOC3D	28	52	P75/MTIOC4C
29	51	P76/MTIOC4D	30	50	P90/MTIOC7D
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

表 2-4A 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3) (HSBRX24U-144)

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	109	P61/AN201	2	110	P60/AN200
3	111	P55/AN211	4	112	P54/AN210
5	113	P53/AN209	6	114	P52/AN208
7	115	P51/AN207	8	116	P50/AN206
9	117	P47/AN103	10	118	P46/AN102
11	119	P45/AN101	12	120	P44/AN100
13	122	P43/AN003	14	123	P42/AN002
15	124	P41/AN001	16	125	P40/AN000
17	-	AVCC	18	-	AVCC
19	(121)	PGAVSS1(*1)	20	(126)	PGAVSS0(*1)
21	-	AVSS	22	-	AVSS
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	135	P84/TXD8	26	136	P83/RXD8
27	137	P82/MTIC5U	28	138	P81/MTIC5V
29	139	P80/MTIC5W	30	140	P11/MTIOC3A
31	141	P10/MTIOC9B	32	142	P17/MTIOC4D
33	143	P16/MTIOC4C	34	144	P15/MTIOC3D
35	1	P14/MTIOC4B	36	2	P13/MTIOC4A
37	3	P12/MTIOC3B	38	4	PE6/*POE10
39	5	PE5/IRQ0	40	7	P02/MTIOC9D
41	10	P00/IRQ2	42	13	P01/*POE12
43	14	PE4/MTCLKC	44	15	PE3/MTCLKD
45	-	(NC)	46	16	*RES
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	GND	50	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます

表 2-4B 拡張 I/O インタフェース信号表 (J3) (HSBRX24U-100)

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	76	P61/AN201	2	77	P60/AN200
3	78	P55/AN211	4	79	P54/AN210
5	80	P53/AN209	6	81	P52/AN208
7	-	(NC)	8	-	(NC)
9	82	P47/AN103	10	83	P46/AN102
11	84	P45/AN101	12	85	P44/AN100
13	87	P43/AN003	14	88	P42/AN002
15	89	P41/AN001	16	90	P40/AN000
17	93	AVCC	18	93	AVCC
19	(86)	PGAVSS1(*1)	20	(91)	PGAVSS0(*1)
21	-	AVSS	22	-	AVSS
23	-	(NC)	24	-	(NC)
25	-	(NC)	26	-	(NC)
27	96	P82/MTIC5U	28	97	P81/MTIC5V
29	98	P80/MTIC5W	30	99	P11/MTIOC3A
31	100	P10/MTIOC9B	32	-	(NC)
33	-	(NC)	34	-	(NC)
35	-	(NC)	36	-	(NC)
37	-	(NC)	38	-	(NC)
39	1	PE5/IRQ0	40	2	P02/MTIOC9D
41	4	P00/IRQ2	42	7	P01/*POE12
43	8	PE4/MTCLKC	44	9	PE3/MTCLKD
45	-	(NC)	46	10	*RES
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	GND	50	-	GND

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます

・ジャンパ

P36

No	接続	設定	備考
J8-A	1-2 ショート●	P36/EXTAL を X1(水晶振動子)に接続	
	2-3 ショート	P36/EXTAL を拡張 I/O ポート(J1-45)に接続	

P37

No	接続	設定	備考
J8-B	4-5 ショート●	P37/XTAL を X1(水晶振動子)に接続	
	5-6 ショート	P37/XTAL を拡張 I/O ポート(J1-46)に接続	

RXD1

No	接続	設定	備考
J10-A	1-2 ショート●	PD5/RXD1 を J6(FLASH),J5(debug)RXD1 に接続	
	2-3 ショート	PD5/RXD1 を拡張 I/O ポート(J1-39)に接続	

SCK

No	接続	設定	備考
J10-B	4-5 ショート●	PD4/SCK1 を J6(FLASH)SCK1 に接続	
	5-6 ショート	PD4/SCK1 を拡張 I/O ポート(J1-38)に接続	

PGAVSS0

No	接続	設定	備考
J12-A	1-2 ショート●	PGAVSS0 を AVSS に接続	
	2-3 ショート	PGAVSS0 を拡張 I/O ポート(J3-20)に接続	

PGAVSS1

No	接続	設定	備考
J12-B	4-5 ショート●	PGAVSS1 を AVSS に接続	
	5-6 ショート	PGAVSS1 を拡張 I/O ポート(J3-19)に接続	

●:出荷時設定

## 2.2.3. CAN インタフェース(J7)

本ボードには、CANトランシーバ IC が搭載されており、CAN バスに接続できます。

表 2-5 CAN インタフェース信号表 (J7)

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(PA0/CTXD0, PA1/CRXD0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

表 2-6A CAN インタフェース接続(HSBRX24U-144)

CANトランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	-	PA0/CTXD0(58)	
RXD(4)	J9	PA1/CRXD0(57)	

( )内はピン番号を表す

表 2-6B CAN インタフェース接続(HSBRX24U-100)

CANトランシーバ IC	ジャンパ	マイコン	備考
TXD(1)	-	PA0/CTXD0(41)	
RXD(4)	J9	PA1/CRXD0(40)	

( )内はピン番号を表す

### ・CAN ジャンパ

No	接続	設定	備考
J9	ショート●	PA1/CRXD0 を CANトランシーバ IC と接続	
	オープン	PA1/CRXD0 を CANトランシーバ IC と切り離す	

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

● : 出荷時設定

※CAN 使用時は、ボード電圧を 5V(4.75~5.25V)としてください

## 2.2.4. フラッシュインタフェース(J6)

本ボードにはJ6 にフラッシュインタフェースコネクタ(20P)が搭載されています。  
 弊社ライター製品と接続して、マイコン内蔵フラッシュメモリに書込みが可能です。  
 本インタフェースの信号表については、下記表をご参照ください。

表 2-7A フラッシュインタフェース信号表 (J6) (HSBRX24U-144)

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	16	*RES	2	-	GND
3	-	(NC)	4	-	GND
5	12	MD/FINED	6	-	GND
7	-	(NC)	8	-	GND
9	-	(NC)	10	-	GND
11	-	(NC)	12	-	GND
13	-	(NC)	14	-	GND
15	29	PD3/TMO0/TXD1	16	-	GND
17	(27)	RXD1(*1)	18	-	VCC
19	(28)	SCK1(*1)	20	-	VCC

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます, J10 を 1-2 ショート, 4-5 ショート(右側 2 ピンをショート)に設定してください

表 2-7B フラッシュインタフェース信号表 (J6) (HSBRX24U-100)

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	10	*RES	2	-	GND
3	-	(NC)	4	-	GND
5	6	MD/FINED	6	-	GND
7	-	(NC)	8	-	GND
9	-	(NC)	10	-	GND
11	-	(NC)	12	-	GND
13	-	(NC)	14	-	GND
15	22	PD3/TMO0/TXD1	16	-	GND
17	(20)	RXD1(*1)	18	-	VCC
19	(21)	SCK1(*1)	20	-	VCC

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)ジャンパの設定により接続されます, J10 を 1-2 ショート, 4-5 ショート(右側 2 ピンをショート)に設定してください

## 2.3. ユーザインタフェース

### 2.3.1. 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 2-8A リセットスイッチ信号表 (SW1) (HSBRX24U-144)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	16	*RES	リセット

\*は負論理です。

表 2-8B リセットスイッチ信号表 (SW1) (HSBRX24U-100)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	10	*RES	リセット

\*は負論理です。

### 2.3.2. 評価用プッシュスイッチ(SW2)

本ボードは評価用プッシュスイッチ(SW2)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ようになっております。

表 2-9A プッシュスイッチ信号表 (SW2) (HSBRX24U-144)

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	77	J14-B	P72	pull-up, スイッチ押下で Low

表 2-9B プッシュスイッチ信号表 (SW2) (HSBRX24U-100)

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	55	J14-B	P72	pull-up, スイッチ押下で Low

※SW2 を使用する際には、J14-B(J14 下側)をショートとしてください

・SW2 ジャンパ

J14-B:SW2-P72 接続

No	接続	設定	備考
J14-B	ショート●	SW2(pull-up)とマイコン P72 を接続	
	オープン	SW2(pull-up)とマイコン P72 を切り離す	

●:出荷時設定

### 2.3.3. 電源 LED(D2)

本ボードは電源 LED(D2)を搭載しています。

D2 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、ボードに電源を投入してください

表 2-10 電源 LED 信号表 (D2)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
D2	-	VCC	電源投入で点灯

### 2.3.4. モニタ LED(D3)

本ボードはモニタ LED(D3)を搭載しています。

表 2-11A モニタ LED 信号表 (D3) (HSBRX24U-144)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
D3	76	J14-A	P73	High 出力で点灯

表 2-11B モニタ LED 信号表 (D3) (HSBRX24U-100)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
D3	54	J14-A	P73	High 出力で点灯

※D3 を使用する際には、J14-A(J14 上側)をショートとしてください

・D3 ジャンパ

J14-A:D3-P73 接続

No	接続	設定	備考
J14-A	ショート●	D3(LED)とマイコン P73 を接続	
	オープン	D3(LED)とマイコン P73 を切り離す	

●:出荷時設定

※P73 と D3 は、トランジスタを介して接続されています

## 2.4. 動作モード

J11 は、本ボードの動作モードを決定するジャンパとなります。

・ジャンパ

MD

No	接続	設定	備考
J11	オープン●	シングルチップモード	MD=H
	ショート	ブートモード(SCI インタフェース)	MD=L

●: 出荷時設定

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。

SCI(TXD1, RXD1)からプログラムの書き込みを行う場合は、J11 をショートとしてボード電源を入れてください。

## 2.5. PGAVSS 向け安定化容量

本ボードには、PGAVSS 向けの安定化容量を実装するパターンが用意されています。

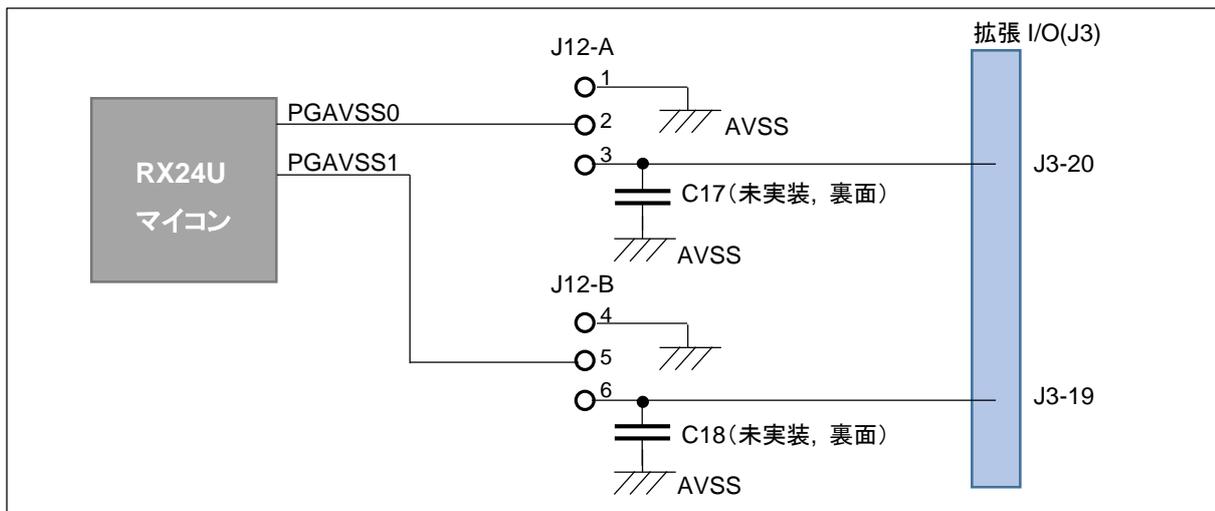


図 2-3 PGAVSS 部回路

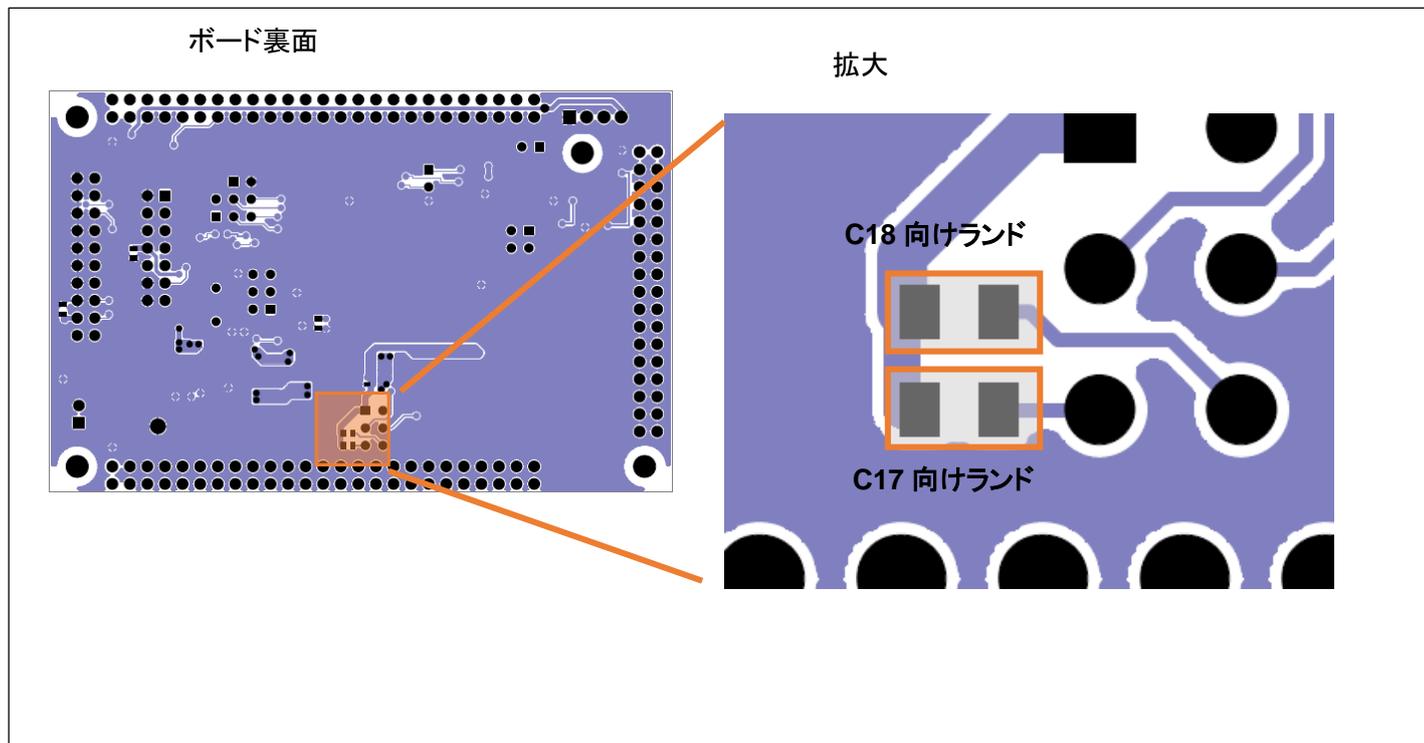


図 2-4A PGAVSS 向け容量ランドパターン(HSBRX24U-144)

図 2-3 に、PGAVSS 部の回路を、図 2-4 に C17, C18 のランドパターンを示します。

PGAVSS を使用しないときは、J12-A を 1-2 ショート、J12-B を 4-5 ショートに設定してください。このときは、PGAVSS と AVSS(=0V)を接続します。

PGAVSS に電位を供給したい場合は、J12-A を 2-3 ショート、J12-B を 5-6 ショートに設定し、J3 の拡張 I/O から電位を与えてください。PGAVSS に安定化容量を接続したい場合は、ボード裏面にチップコンデンサを実装できるランドが設けられていますので、この部分にチップコンデンサを半田付けしてください(ボード出荷時未実装です)。適合するチップコンデンサは、1608(1.6mm x 0.8mm)のタイプです。

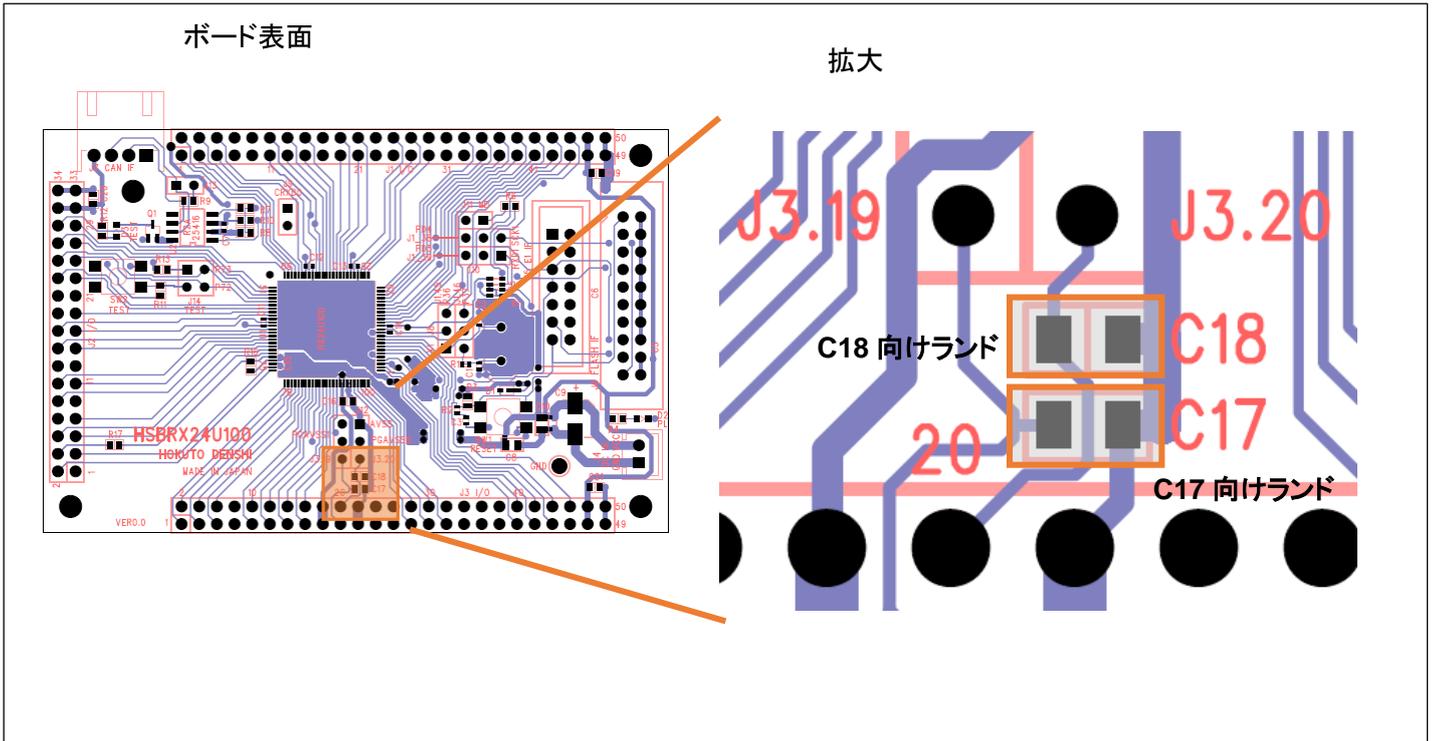


図 2-4B PGA VSS 向け容量ランドパターン(HSBRX24U-100)

100ピン版(HSBRX24U-100)では、C17、C18のパターンはボード表面となっています。



## 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あります。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】

・LED の点滅とスイッチの読み取り

J14-A 1-2 ショート, J14-B 3-4 ショート

電源を投入すると、LED(D3)が点滅します。SW2 を押している間は、LED が点灯となります

・TXD1, RXD1 を使用した、シリアルポートのエコーバックプログラム

J10-A 1-2 ショート(ジャンパピンで 3P 端子の右側ショート)

J11 オープン

J6 に USB-ADAPTER(別売オプション)を挿し、PC に接続し、シリアル端末 38,400bps で接続すると  
ボード起動時に

Copyright (C) 2017 HokutoDenshi. All Rights Reserved.

HSBRX24U-XX Test Program.

>

のメッセージが表示され、キーボードから入力した文字が、シリアル端末にエコーバックされます。

※画面に上記メッセージが表示されるものの、キーボードからの入力を認識しない場合は J10-A のジャンパを確認してください

※デモプログラムの動作確認の際は、一般的な USB-Serial 変換のハードウェアもお使いになれます

その際は、マイコンボードの PD3/TXD1, PD5/RXD1 に USB-Serial 変換のケーブルを接続してください

## 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	2017.11.14	—	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 RX24U(QFP-144ピン, QFP-100ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

# **HSBRX24U-144**

# **HSBRX24U-100**

## **取扱説明書**

株式会社 **北斗電子**

©2017 北斗電子 Printed in Japan 2017 年 11 月 14 日改訂 REV.1.0.0.0 (171114)

---