



HSBRX72T144 HSBRX66T144 取扱説明書

ルネサス エレクトロニクス社 RX72T/RX66T(QFP-144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
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(J8)	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(J5)	13
2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1,J2,J3, J4)	14
2.2.3. CAN インタフェース(J7)	18
2.2.4. USB0 インタフェース(J9, J10)	19
2.2.5. フラッシュインタフェース(J6)	21
2.3. ユーザインタフェース	22
2.3.1. モード設定ジャンパ(J15)	22
2.3.2. リセットスイッチ(SW1)	23
2.3.3. 評価用プッシュスイッチ(SW2)	23
2.3.4. モニタ LED(D3)	23
2.3.5. 電源 LED(D2)	23
2.3.6. クロック(X1)	24
2.4. PGAVSS 接続	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

	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。

製品の故障の原因や、データの消失の恐れがあります。



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 RX72T/RX66T(QFP-144 ピン)マイコン搭載ボードです。

※基板としては、HSBRX72T144, HSBRX66T144 で共通基板となっています

RX72T 144 ピン、または RX66T 144 ピンのマイコンを搭載しており、ボード上に CAN インタフェース(1 ポート)及び USB インタフェース(ホスト、ファンクション)を搭載しています。

ボード上に USB 電源向けのレギュレータを搭載しており、5V 単一電源入力で USB ホスト、ファンクションの機能を使用可能となっています。

概要

- ・ RX72T(QFP-144ピン) または RX66T(QFP-144ピン) 搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載(E1/E20向け)
- ・ CAN インタフェース(4P) トランシーバ IC 実装
- ・ USB インタフェース(ホスト、ファンクション)搭載
- ・ USB 電源向けレギュレータ搭載
- ・ 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
- ・ PGAVSS 向けジャンパ搭載
- ・ 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
- ・ 24MHz 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
※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	HSBRX72T144 HSBRX66T144
マイコン	RX72T グループ (144 ピン QFP) RX66T グループ (144 ピン QFP) マイコンの詳細は「表 1-1a 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	HSBRX72T144: 内部最大 200MHz HSBRX66T144: 内部最大 160MHz (実装水晶振動子 入力周波数: 24MHz)
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 × 1 個 (J3 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 40PIN × 1 個 (J2 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 34PIN × 1 個 (J1 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 16PIN × 1 個 (J4 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	2.7~5V(*1)
消費電流 実測値	HSBRX72T144: 34mA HSBRX66T144: 32mA (5V 印加、出荷時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	115.0 × 71.7 (mm) 突起部含まず

(*1)USB, CAN 機能使用時は 5V となります

本ボードに「表 1-1」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(HSBRX72T144)

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
HSBRX72T144	R5F572T KCDFB	1MB	128KB	32KB	200MHz (*2)	2.7~5.5V	PLQP0144KA-B (*1)

表 1-1b 搭載マイコン(HSBRX66T144)

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
HSBRX66T144	R5F566T KCDFB	1MB	128KB	32KB	160MHz (*2)	2.7~5.5V	PLQP0144KA-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
K	1MB/128KB/32KB ●
F	512KB/128KB/32KB

(*1)パッケージは RENESAS Code 表記 JEITA 表記では、
P-LFQFP144-20x20-0.50

9文字目	機能
A	PGA 擬似差動入力あり/TSIP-Lite なし/USB なし
B	PGA 擬似差動入力なし/TSIP-Lite なし/USB なし
C	PGA 擬似差動入力あり/TSIP-Lite なし/USB あり ●
E	PGA 擬似差動入力あり/TSIP-Lite あり/USB なし
F	PGA 擬似差動入力なし/TSIP-Lite あり/USB なし
G	PGA 擬似差動入力あり/TSIP-Lite あり/USB あり

左表にあるマイコンで、機能(9文字目) A,B,E,F のものは本ボードに搭載不可です

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

(*2)USB 機能使用時等、使用するマイコンの機能によっては最大動作周波数で動作させることが出来ない場合があります

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 (未実装)	-	-	34		
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	40		
J3	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	50		
J4	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	-	16		
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	CAN0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J8	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J9	USB0 function (USB-miniB)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ mini-B プラグ	USB 規格準拠品
J10	USB0 Host (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ A プラグ	USB 規格準拠品

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。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 24MHz		メインクロック
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

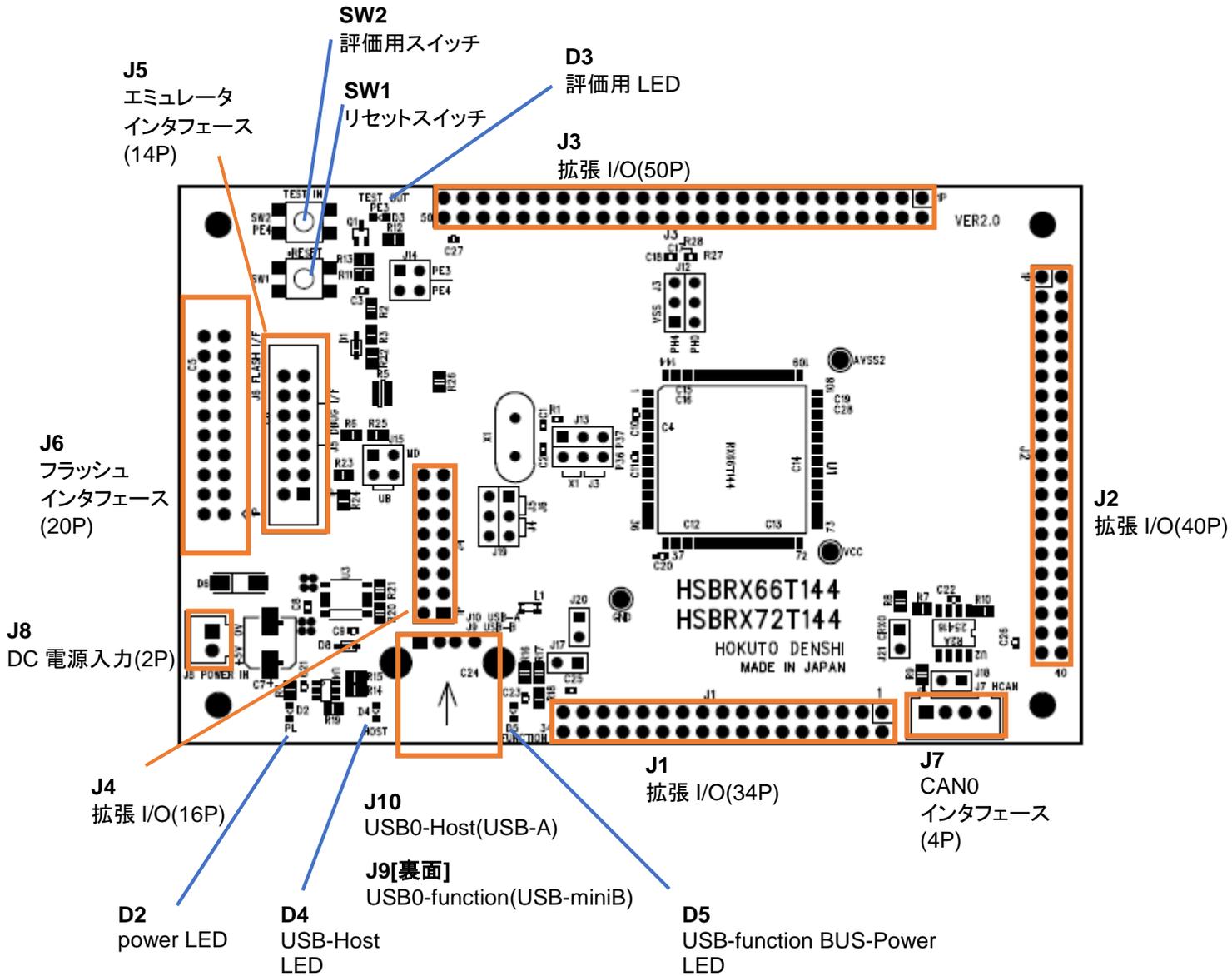


図 1-1 ボード配置図

図 1-1 にボード配置図を示します。

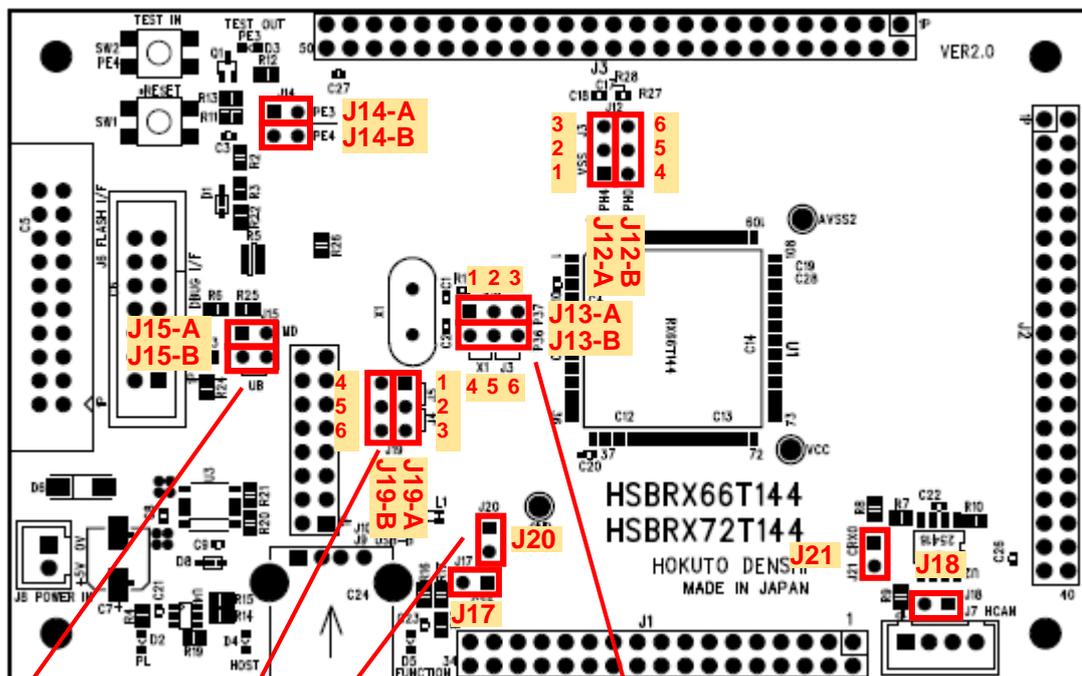
1.3. ボード配置図(ジャンパ)

J14-A PE3
D3 使用時: ショート●

J14-B PE4
SW2 使用時: ショート●

J12-A PH4/PGAVSS1
PGAVSS1-AVSS1 接続時: 1-2 ショート
J3 に PH4 接続時: 2-3 ショート●

J12-B PH0/PGAVSS0
PGAVSS0-AVSS0 接続時: 4-5 ショート
J3 に PH0 接続時: 5-6 ショート●



J15-A MD
MD=L 時: ショート

J15-B UB
UB=L 時: ショート

J19-A SCK1
J5, J6 に PD4/SCK1 接続時: 1-2 ショート●
J4 に PD4/SCK1 接続時: 2-3 ショート

J19-B RXD1
J5, J6 に PD5/RXD1 接続時: 4-5 ショート●
J4 に PD5/RXD1 接続時: 5-6 ショート

J17 VBUS-Power
USB-miniB(J9)
から給電時: ショート

J20 USB0-VBUS
USB-function 使用時: ショート●
(USB0_VBUS - PD2 接続)

J21 CAN-RX
CAN 使用時: ショート●

J18 CAN-TERM
CAN 終端抵抗使用時:
: ショート●

J13-A XTAL
X1 使用時: 1-2 ショート●
J3 に P37 接続時: 2-3 ショート

J13-B EXTAL
X1 接続時: 4-5 ショート●
J3 に P36 接続時: 5-6 ショート

●: 出荷時設定

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

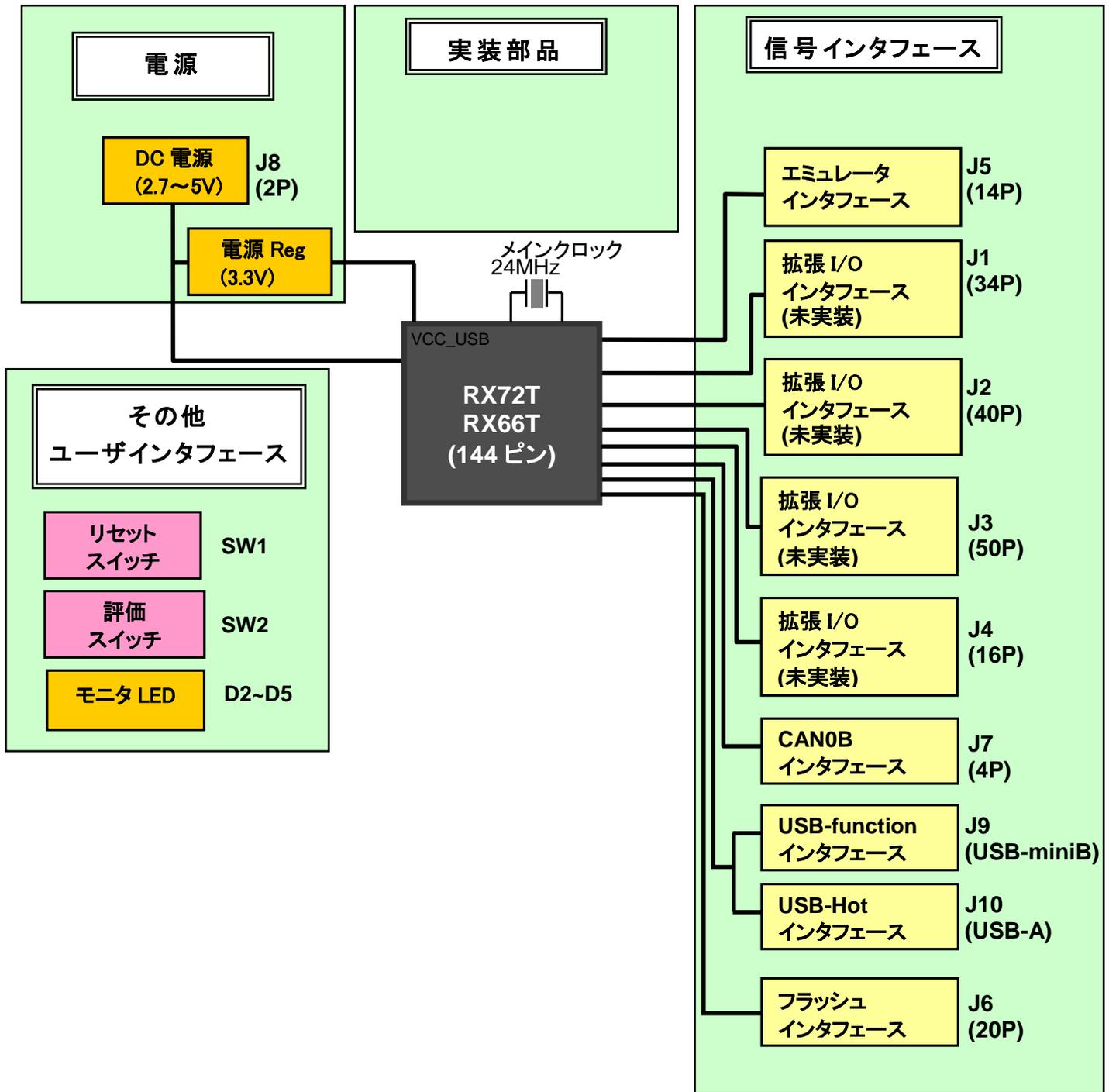


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

2. 詳細

2.1. 電源(J8)

J8 DC 電源コネクタから電源供給してください(+2.7~5V)。

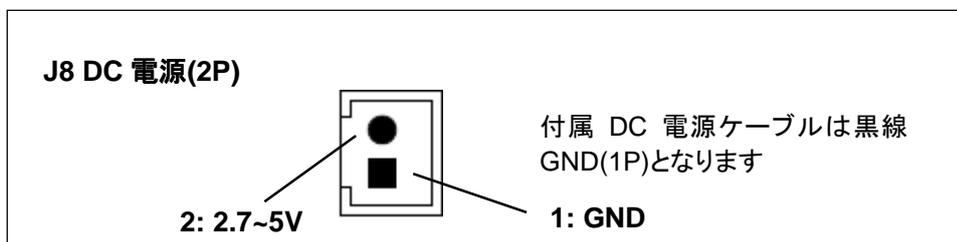


図 2-1 DC 電源コネクタ



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 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。

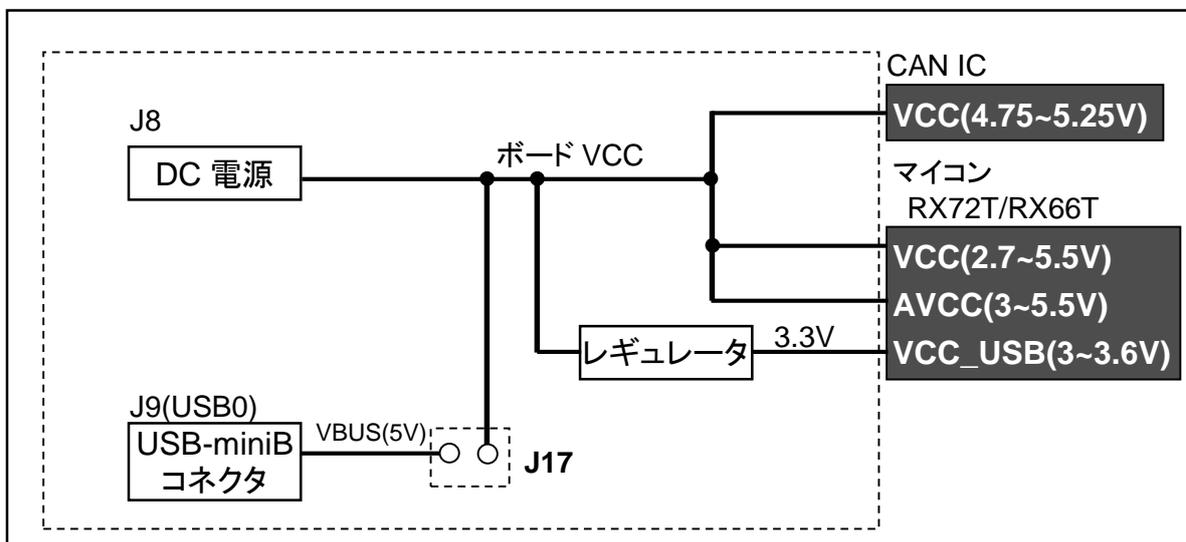


図 2-2 電源供給方法イメージ図

電源は、J8 から供給してください。J9(USB-miniB コネクタから供給する場合は、J17 ショート(J8 非印加)としてください。

CAN, USB を使用する際は、5V(4.75~5.25V)を印加してください。アナログ機能(A/D, D/A コンバータ)を使用する場合は、3.0V~5V(最大 5.5V)を印加してください。CAN, USB, アナログ機能、いずれも使用しない場合は、2.7V~5V(最大 5.5V)での動作が可能です。

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。
 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(J5)

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(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。JTAG 及び、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 (J5)

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	(26)(*1)	PD4/SCK1/TCK	2	-	GND
3	23	PD7/MTIOC9A/*TRST/	4	7	EMLE
5	27	PD3/TMO0/TXD1/TDO/	6	-	(NC)
7	11	MD/FINED	8	-	VCC
9	24	PD6/MTIOC9C/TMS/	10	9	UB/P00/MTIOC9A/RXD9/
11	(25)(*1)	PD5/RXD1/TDI	12	-	GND
13	15	*RES	14	-	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

※JTAG モードでデバッグ接続する場合は、J19-A,B を 1-2 ショート、4-5 ショート(上側 2 ピンをショート)に設定してください。

※デバッグを使用して、SCI ブートモードでプログラムの書き込みを行う場合は、J19-B を 4-5 ショートに設定してください

2.2.2. 拡張 I/O インタフェース(J1, J2, J3, J4)

本ボードには J1, J2, J3, J4 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	72	P90/MTIOC7D	2	71	P91/MTIOC6C
3	70	P92/MTIOC6D	4	69	P93/MTIOC7B
5	68	P94/MTIOC7A	6	67	P95/MTIOC6B
7	65	P96/GTETRGA/*CTS8/	8	63	PC5/MTIOC1B/TXD11/
9	62	PC6/MTIOC1A/RXD11/	10	61	P34/MTIOC2B/*CTS9/ USB0_OVRCURB
11	60	P35/MTIOC2A/*CTS8*/	12	59	PA0/MTIOC6C/SCK9/
13	58	PA1/MTIOC6A/TXD9/	14	57	PA2/MTIOC2B/*CTS/
15	56	PA3/MTIOC2A/TXD9/	16	55	PA4/MTIOC1B/SCK6/
17	54	PA5/MTIOC1A/RXD6/	18	53	PA6/MTCLKB/TXD11/
19	52	PA7/MTCLKA/RXD11/	20	51	PB0/MTIOC0D/TXD6/
21	50	PB1/MTIOC0C/RXD6/	22	49	PB2/MTIOC0B/TXD6/
23	48	PB3/MTIOC0A/SCK6/	24	47	PC0/MTIOC0B/RXD8/USB0_VBUS/
25	46	PC1/MTIOC0C/TXD8/USB0_EXICEN/	26	45	PC2/MTIOC0D/SCK8/USB0_OVRCURA
27	43	PB4/GTETRGA/*CTS3/TRSYNC1/	28	41	PB5/GTIOC2B/TXD5/TRSYNC/
29	40	PB6/GTIOC2A/GTIOC2A/TRDATA0/	30	39	PB7/GTIOC1B/SCK/TRDATA1/
31	-	VCC	32	-	VCC
33	-	GND	34	-	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	110	P60/AN206/IRQ4/	2	109	P61/AN207/IRQ5/
3	108	P62/AN208/IRQ6/	4	107	P63/AN209/IRQ7/
5	106	AVSS2(*1)	6	105	AVCC22(*2)
7	103	P64/AN210/IRQ8/	8	102	P65/AN211/IRQ9/
9	101	P20/MTIOC9C/*CTS8/AN216/	10	100	P21/MTIOC9A/TXD8/AN217/
11	99	PC3/MTIOC9D/RXD1/COMP4/	12	98	PC4/MTIOC9B/TXD1/ADST2/
13	97	P22/MTIC5W/RXD8/*ADTRG2/	14	96	P23/MTIC5V/TXD8/COMP1/
15	95	P24/MTIC5U/*CTS8/COMP0/	16	94	P25/MTIOC9C/SCK1/ADST1/
17	93	P26/MTIOC9A/*CTS1/ADST0/	18	92	P27/MTIOC1A/IRQ15/
19	91	P30/MTIOC0B/SCK8/COMP3/	20	89	P31/MTIOC0A/SSLA1/
21	87	P32/MTIOC3C/SSLA2/	22	86	P33/MTIOC3A/SSLA3/
23	85	PK0/GTIOC2A/RXD5/	24	84	PK1/GTIOC2B/*CTS8/
25	83	PK2/GTIOC1A/*CTS9/	26	82	PG0/GTIOC1B/RXD9/
27	81	PG1/GTIOC0A/TXD9/	28	80	PG2/GTETRGA/SCK9/
29	79	P70/GTETRGA/*CTS9/	30	78	P71/MTIOC3B
31	77	P72/MTIOC3B	32	76	P73/MTIOC4B
33	75	P74/MTIOC3D	34	74	P75/MTIOC4C
35	73	P76/MTIOC4D	36	-	(NC)
37	-	VCC	38	-	VCC
39	-	GND	40	-	GND

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1) AVSS2 と GND はボード上で接続されています

(*2) AVCC22 と VCC はボード上で接続されています

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	111	P55/AN203/IRQ3/	2	112	P54/AN202/IRQ2/
3	113	P53/AN201/IRQ1/	4	114	P52/AN200/IRQ0/
5	115	P51/AN205/CMPC52	6	116	P50/AN204/COMPC42
7	117	PH7/AN106	8	118	PH6/AN105
9	119	PH5/AN104	10	120	P47/AN103
11	121	P46/AN102/CMPC50/	12	122	P45/AN101/CMPC40/
13	123	P44/AN100/CMPC30/	14	(124)(*3)	PH4/AN107
15	125	PH3/AN006	16	126	PH2/AN005
17	127	PH1/AN004	18	128	P43/AN003
19	129	P42/AN002/CMPC20/	20	130	P41/AN001/CMPC10/
21	131	P40/AN000/CMPC00/	22	(132)(*3)	PH0/AN007
23	133	AVCC1(*1)	24	134	AVCC0(*1)
25	135	AVSS0(*2)	26	136	AVSS1(*2)
27	137	P82/MTIC5U/SCK6/COMP5/	28	138	P81/MTIC5V/TXD6/COMP4/
29	139	P80/MTIC5W/RXD6/COMP3/	30	140	P11/MTIOC3A/IRQ1_DS/
31	141	P10/MTIOC9B/*CTS6/	32	142	P17/MTIOC4D/IRQ14
33	143	P16/MTIOC4C/IRQ13	34	144	P15/MTIOC3D/IRQ12
35	1	P14/MTIOC4B	36	2	P13/MTIOC4A
37	3	P12/MTIOC3B	38	4	PE6/GTETRGA/IRQ3
39	5	PE5/MTIOC9D/SCK9/	40	9	UB/P00/MTIOC9A/RXD9/
41	12	P01/MTIOC9C/TXD9/	42	13	PE4/MTCLKC/SCK9/
43	14	PE3/MTCLKD/*CTS/	44	15	*RES
45	(16)(*3)	P37	46	(18)(*3)	P36
47	-	VCC	48	-	VCC
49	-	GND	50	-	GND

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1) AVCC0/1 と VCC はボード上で接続されています

(*2) AVSS0/1 と GND はボード上で接続されています

(*3)ジャンパの設定によって接続されます(詳細は、「クロック」「PGAVSS 接続」の項を参照頂きたい)

表 2-5 拡張 I/O 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	34	PF0/GTETRGD/TXD11/TRDATA4/	2	33	PF1/GTETRGC/RXD11/TRDATA5/
3	32	PF2/GTETRGB/SCK11/TRDATA6/	4	31	PF3/GTETRGA/*CTS11/TRDATA7/
5	30	PD0/GTIOC3B/TXD8/TRDATA2/	6	29	PD1/GTIOC3A/RXD8/TRDATA3/
7	28	PD2/GTIOC2B/SCK5/TRCLK/	8	27	PD3/TMO0/TXD1/TDO/
9	(26)(*1)	PD4/TMCIO	10	(25)(*1)	PD5/TMRI0
11	24	PD6/MTIOC9C/TMS/	12	23	PD7/MTIOC9A/*TRST/
13	22	PE0/MTIOC9B/USB_OVRCURB	14	21	PE1/MTIOC9D/*CTS5/
15	20	UPSEL/PE2/NMI/	16	-	GND

*は負論理です。(NC)は未接続です。

(*1)ジャンパの設定によって接続されます

・SCK/TCK, RXD/TDI 接続ジャンパ

J19-A: PD4/SCK1/TCK, **J19-B:** PD5/RXD1/TDI

No	接続	設定	備考
J19-A	1-2 ショート●	PD4/SCK1/TCK を J5(デバッグ I/F), J6(フラッシュ I/F)に接続する	
	2-3 ショート	PD4 を J4-9 に接続する	

No	接続	設定	備考
J19-B	4-5 ショート●	PD5/RXD1/TDI を J5(デバッグ I/F), J6(フラッシュ I/F)に接続する	
	5-6 ショート	PD5 を J4-10 に接続する	

●: 出荷時設定

2.2.3. CAN インタフェース(J7)

本ボードには、CAN インターフェースが 1 ポート搭載されています。

CAN インターフェースを使用する際は、J21 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、J18 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 2-6 CAN0 インタフェース信号表 (J5, J6)

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(PA0/CTX0, PA1/CRX0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

表 2-7 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)	-	PA0/CTX0(59)	
RXD(4)	J21	PA1/CRX0(58)	

()内はピン番号を表す

・CAN0 ジャンパ

J21: CAN RX 接続, J17: 終端抵抗

No	接続	設定	備考
J21	ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	PA1/CRX0 ポートを CAN トランシーバから切り離す	

No	接続	設定	備考
J17	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	

●: 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

2.2.4. USB0 インタフェース(J9, J10)

本ボードには、USB2.0 FullSpeed に対応した Host/function 対応の USB0 インタフェースが搭載されています。

・Host インタフェース:過電流検出 IC 搭載

表 2-8 USB0 Host インタフェース(USB-A)信号表 (J10)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS_OUT	出力 (PC1/USB0_VBUSEN=H 時)
2	35	D-(USB0_DM)	
3	36	D+(USB0_DP)	
4	-	GND	

表 2-9 USB0 function インタフェース(USB-miniB)信号表 (J9)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	35	D-(USB0_DM)	
3	36	D+(USB0_DP)	
4	-	(NC)	
5	-	GND	

*は負論理です。(NC)は未接続です。

・USB0 関連ピン

ポート名	マイコン ピン番号	機能	備考
PC2/USB0_OVRCURA	45	Host インタフェースの過電流検出	プルアップ 過電流検出時 L
PC1/USB0_VBUSEN	46	Host インタフェースの電源供給	H で J10 VBUS_OUT 供給
PD2/USB0_VBUS	28	function インタフェースの VBUS 検出	

USB0_VBUSEN(PC1)=H 制御で、Host インタフェースの VBUS_OUT(J10, USB-A コネクタ VBUS)が供給されます

・USB0 ジャンパ

J20: USB0_VBUS 接続

No	接続	設定	備考
J20	ショート●	PD2/USB0_VBUS を J9(USB-miniB)の VBUS 検出 に使用	
	オープン	PD2 を VBUS から切り離す (PD2 を拡張 I/O で使用)	

J17: VBUS 給電

No	接続	設定	備考
J17	ショート	J8 から給電を行う	
	オープン●	J9(USB-miniB)から給電を行う	

・USB0 関連 LED

LED	信号名	備考
D4	VBUS(Host)	Host VBUS 供給で点灯
D5	VBUS(function)	J9(USB mini-B)からの電源印加で点灯

※USB 使用時は、外部電源電圧(ボード VCC)5V で使用してください

(Host インタフェース VBUS_OUT は、ボード VCC から供給されます)

USB 機能使用時は、マイコンの USB モジュールに供給するクロック(UCLK)を 48MHz に設定する必要があります。

・USB 使用時のクロック設定の例

	X'tal	PLL div	PLL 通倍	UCLK 分周	UCLK	ICLK
HSBRX72T144	24MHz	1/3	24	1/4	48MHz	192MHz
HSBRX72T144	24MHz	1/2	16	1/4	48MHz	192MHz
HSBRX66T144	24MHz	1/3	18	1/3	48MHz	144MHz
HSBRX66T144	24MHz	1/2	12	1/3	48MHz	144MHz

USB 使用時は、USB クロック(UCLK)が 48MHz になるよう設定してください。UCLK の分周比は、1/2, 1/3, 1/4, 1/5 から選択となりますので、RX72T, RX66T とともに、ICLK は最大値(RX72T:200MHz, RX66T:160MHz)には設定不可となります。

(UCLK=48MHz に設定できれば、上記以外の設定でも問題ありません)

※クロック設定の詳細は、マイコンのハードウェアマニュアルを参照ください

2.2.5. 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 2-10 フラッシュインタフェース信号表 (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	15	*RES	2	-	GND
3	-	(NC)	4	-	GND
5	11	MD/FINED	6	-	GND
7	9	UB/P00/MTIOC9A/RXD9/	8	-	GND
9	-	(NC)	10	-	GND
11	-	(NC)	12	-	GND
13	-	(NC)	14	-	GND
15	27	PD3/TMO0/TXD1/TDO/	16	-	GND
17	(25)(*1)	RXD1	18	-	VCC
19	(26)(*1)	SCK1	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

※J6 を使用してプログラムの書き込みを行う場合は J19-A を 1-2 ショート(上側)に設定してください

2.3. ユーザインタフェース

2.3.1. モード設定ジャンパ(J15)

J15 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

J15-A: MD, J15-B: UB

No	接続	設定	備考
J15-A	ショート	MD=L	
	オープン●	MD=H(プルアップ)	

No	接続	設定	備考
J16-B	ショート	UB=L	
	オープン●	UB=H(プルアップ)	

●: 出荷時設定

・動作モード設定

動作モード	J15-A MD	J15-B UB	備考
ブートモード(SCI)	ショート	ショート	
ブートモード(USB) ユーザブートモード	ショート	オープン	(*1)
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。

J9(USB-miniB)から、プログラムを書き込む際は「ブートモード(USB)」に設定してください。

※USB ブートモードでは、バスパワーモードに設定されます

(*1)「ブートモード(USB)」「ユーザブートモード」のどちらで起動するかは、マイコン内蔵 ROM の UB コード A の値に拠ります

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 2-11 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	15	*RES	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 2-12 プッシュスイッチ信号表 (SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
SW2	13	J14-B	PE4	プルアップ、スイッチ押下で Low

※SW2 を使用する際には、J14-B をショートとしてください

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 2-13 モニタ LED 信号表 (D3)

LED	マイコン ピン番号	ジャンパ	信号名	備考
D3	14	J14-A	PE3	High 出力で点灯

※D3 を使用する際には、J14-A をショートとしてください

2.3.5. 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、電源印加を確認してください。

表 2-14 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

2.3.6. クロック(X1)

本ボードには、24MHz の水晶振動子(X1)が搭載されていますが、ジャンパで切り離す事が可能です。
(クロック入力端子 XTAL/P37, EXTAL/P36 を水晶振動子から切り離して、汎用ポートとして使用可能です)

・クロック接続ジャンパ

J13-A: XTAL/P37, J13-B: EXTAL/P36

No	接続	設定	備考
J13-A	1-2 ショート●	ボード搭載水晶振動子(X1)を使用	
	2-3 ショート	P37 を拡張 I/O(J3-45)に接続	

No	接続	設定	備考
J13-B	4-5 ショート●	ボード搭載水晶振動子(X1)を使用	
	5-6 ショート	P36 を拡張 I/O(J3-46)に接続	

●:出荷時設定

2.4. PGAVSS 接続

本ボードには、PGAVSS 向けのジャンパが用意されています。

・PGAVSS, PH0, PH4 接続ジャンパ

J12-A: PH4/AN107/PGAVSS1, J12-B: PH0/AN007/PGAVSS0

No	接続	設定	備考
J12-A	1-2 ショート	PH4/AN107/PGAVSS1 を AVSS1(=GND)に接続	
	2-3 ショート●	PH4/AN107/PGAVSS1 を拡張 I/O(J3-14)に接続	PH4:プルアップ

No	接続	設定	備考
J12-B	4-5 ショート	PH0/AN007/PGAVSS0 を AVSS0(=GND)に接続	
	5-6 ショート●	PH0/AN007/PGAVSS0 を拡張 I/O(J3-22)に接続	PH0:プルアップ

●:出荷時設定

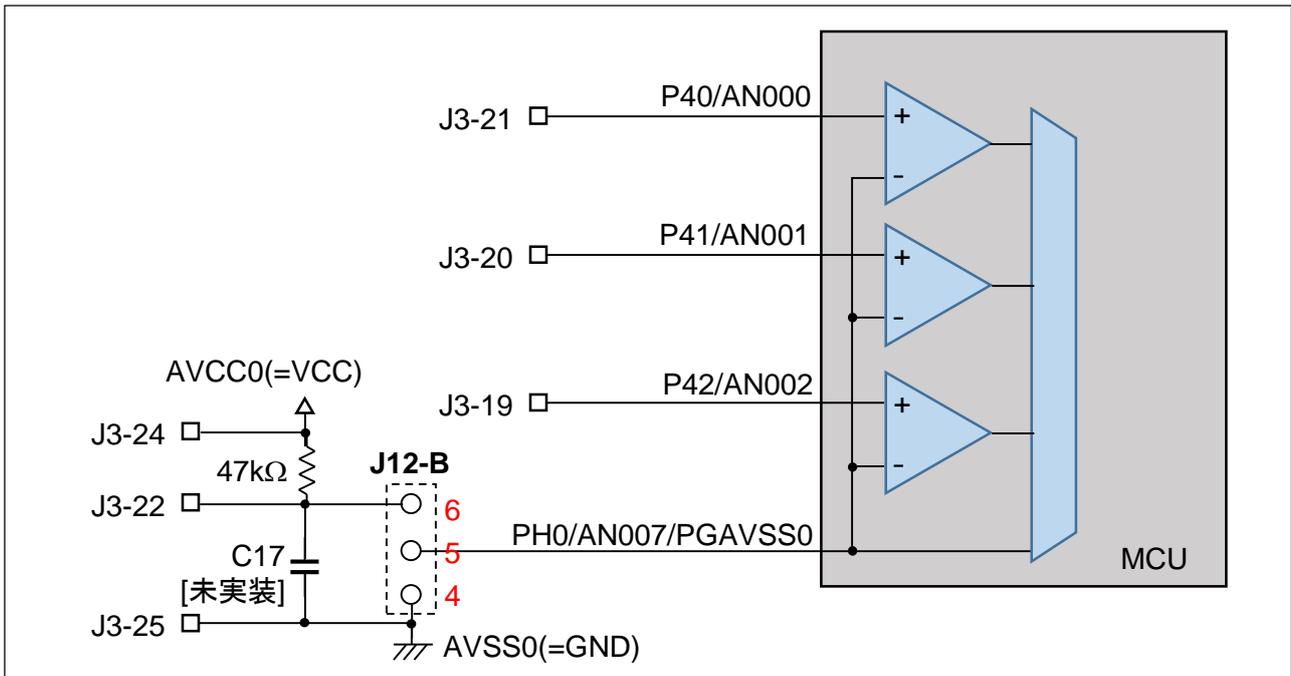


図 2-3 PGAVSS(0)接続図

PGAVSS0 側の接続を示します。(PGAVSS1 側も同様の回路となっています)

※AVCC0 と VCC、及び AVSS0 と GND はボード上 1 点で接続されています

※対地容量向けパッドが用意されていますが、出荷時未実装です(パッドは、1005 タイプのコンデンサ向けです)

PH0/AN007/PGAVSS0 の使用用途により、以下の設定で使用してください。

(1)PH0(汎用 I/O)として使用する場合

J12-B ジャンパは、5-6 側に設定してください。

拡張 I/O(J3-24)端子から信号を入力することができます。PH0 のノードには、プルアップ抵抗が付きます。

(2)PGA 擬似差動入力として使用する場合

J12-B ジャンパは、5-6 側に設定してください。

拡張 I/O(J3-24)端子が、マイナス入力となります。出力回路のインピーダンスに注意ください。(47kΩ のプルアップ抵抗で誤差が出ない程度のインピーダンスで駆動してください。)

(3)PGA シングルエンド入力として使用する場合

J12-B ジャンパは、4-5 側に設定してください。PGAVSS0 は、AVSS0 と接続されます。

(4)AN007(アナログ入力)として使用する場合

J12-B ジャンパは、5-6 側に設定してください。

拡張 I/O(J3-24)端子が、入力となります。47kΩ のプルアップ抵抗が付きます。

(5)未使用の場合

J12-B ジャンパは、5-6 側に設定してください。

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、D3 が点滅します。

SW2 を押す : 押している間 D3 は点灯します。

※デモプログラム動作確認の際は、J14-A, J14-B ををショート(出荷時設定)としてください

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	2019.4.26	—	初版発行
REV.1.0.1.0	2021.8.12	9	誤記訂正

お問い合わせ窓口

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い合わせください。

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 RX66T/RX72T(QFP-144ピン)搭載
HSB シリーズマイコンボード

HSBRX72T144 HSBRX66T144 取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2019-2021 北斗電子 Printed in Japan 2021 年 8 月 12 日改訂 REV.1.0.1.0 (210812)
