



# HSBRX63NB シリーズ

# HSBRX631B シリーズ

## 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RX63N グループ、RX631 グループマイコン(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下さい-

株式会社 **北斗電子**

REV.2.1.0.0

# - 目 次 -

1. 注意事項.....	2
2. 安全上のご注意.....	3
3. 概要.....	5
3.1 特徴.....	5
3.2 製品内容.....	5
3.3 仕様.....	6
3.3.1 マイコンボード.....	6
3.3.2 実装コネクタと適合コネクタ.....	6
4. ボード構成.....	7
4.1 ブロック図.....	7
4.2 ボード配置図.....	8
ジャンパ補足図.....	8
4.3 電源入力.....	9
4.4 各種機能.....	10
4.4.1 USB0 インタフェース.....	10
4.4.2 イーサネットインタフェース※.....	11
4.4.3 エミュレータインタフェース.....	13
4.4.4 フラッシュインタフェース.....	15
4.4.5 モード選択・評価用スイッチ.....	15
4.4.6 RESETスイッチ.....	15
4.4.7 評価用スイッチ.....	16
4.4.8 評価用LED.....	16
4.4.9 拡張 I/O.....	17
4.4.10 電池ホルダー.....	20
4.4.11 CAN0～CAN2 インタフェース.....	21
4.4.12 SDRAM.....	22
5. 動作モード.....	24
5.1 ブートモード選択.....	24
5.2 オンボードプログラマ使用時の端子設定.....	25
6. メモリマップ.....	26
7. こんな時は.....	27
8. 付録.....	30
8.1 ボード寸法図.....	30
8.2 評価用スイッチ・LED回路図.....	31
8.2.1 評価用スイッチ.....	31
8.2.2 評価用LED.....	31
8.3 ボード購入時の状態.....	32
8.4 取扱説明書改定記録.....	33
8.5 お問い合わせ窓口.....	33

## 1. 注意事項

本書を必ずよく読み、ご理解された上でご利用下さい

### 【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。マイコンの仕様につき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。

## 2. 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下さい。
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下さい。
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下さい。
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下さい。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止して下さい。

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下さい。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下さい。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないで下さい。  
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下さい。
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下さい。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないで下さい。



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下さい。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)をお取り下さい。

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下さい。

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。

## 3. 概要

### 3.1 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マイコン RX63N もしくは、RX631 を実装したマイコンボードです。下記 14 点の特徴があります

- ・RX63N もしくは RX631 実装
- ・イーサネットインタフェース 1ch 搭載※1
- ・USB インタフェース(USB-A) 1ch 搭載 (ホスト:USB0)
- ・USB インタフェース(USB MINI-B) 1ch 搭載 (ファンクション:USB0)
- ・エミュレータインタフェース(14P)(E1,E20)搭載
- ・エミュレータインタフェース(38P) (E20)搭載可※2
- ・フラッシュインタフェース(20P)(高速フラッシュメモリ書込み)搭載
- ・評価用 LED 2 つ搭載
- ・評価用ボタン・スイッチ 2 つ搭載
- ・モード選択スライドスイッチ 1 つ搭載
- ・バッテリーバックアップ機能評価用電池ホルダー搭載
- ・CAN インタフェース 3ch 搭載(CAN0~CAN2)※3
- ・各 CAN インタフェース用 CAN トランシーバ実装済で最大 3 つの CAN ネットワークに即参加可能
- ・SDRAM (32MB) 1 つ搭載

※1 HSBRX631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装

※2 追加オプション

※3 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満は 2ch、J8 CAN インタフェース及び関連部品は未実装

### 3.2 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下さい。

・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(コネクタ片側圧着済み 50cm)(JST)	
-内蔵 ROM 容量 1.5MB 以上マイコン搭載製品 .....	3 本
-内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満マイコン搭載製品 .....	2 本
・回路図.....	1 部

### 3.3 仕様

#### 3.3.1 マイコンボード

下記“実装マイコン型名”いずれかのマイコンが実装されています。必ず実装マイコンの記載型名をご確認下さい。

マイコンボード型名	実装マイコン型名	内蔵 ROM	E2 データフラッシュ	内蔵 RAM	ボード電源	マイコン電源範囲	消費電流実測値
HSBRX63NB	R5F563NADDFB	768K	32K	128K	DC5V	2.7~3.6V	HSBRX63NB 130mA
	R5F563NBDDFB	1M	32K	128K			
	R5F563NDDDFB	1.5M	32K	128K			
	R5F563NEDDFB	2M	32K	128K			
	R5F563NFDDFB	2M	32K	256K			
HSBRX631B	R5F5631ADDFB	768K	32K	128K			HSBRX631B 72mA
	R5F5631BDDFB	1M	32K	128K			
	R5F5631DDDFB	1.5M	32K	128K			
	R5F5631EDDFB	2M	32K	128K			
	R5F5631FDDFB	2M	32K	256K			

(出荷前テストプログラム動作時での実測値、拡張 I/O は全てオープン)

実装クロック
メインクロック(X1): 12MHz サブクロック(X2): 32.768KHz イーサネット用※2(X3): 50MHz

ボード外寸
84.00mm × 96.00mm (突起部含まず)

電池ホルダー(BATT1)
BK-890 (TAKACHI 製)

CAN トランシーバ (U3・U4・U5) ※1
HA13721RP (又は同等品) ルネサス エレクトロニクス製

イーサネットコントローラ (U8) ※2
LAN8700IC (SMSC 製)RMII モードで接続

SDRAM (U2)
MT48LC16M16A2 (Micron 製) 32MB(=256Mbits) (16MB × 16bits) 相当 16bits データバス

過電流保護スイッチ (U7)
MIC2009A-1YM6 (Micrel Inc. 製)

ソケット仕様時	
実装マイコンパッケージ PLQP0144KA-A	実装ソケット型名: NQPACK144SD-ND (東京エレクトック製)

※1 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満は 2ch、J8 CAN インタフェース及び関連部品は未実装  
※2 HSBXR631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装

#### 3.3.2 実装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	
J4※1	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
J5※2	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※2※3	エミュレータインタフェース	2-5767004-2	Tyco Electronics	38	5767006-1	Tyco Electronics
J7	DC 電源入力	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J8※4	CAN2 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J9	CAN0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J10	CAN1 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J11	USB0 インタフェース (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ Aコネクタ	-
J12	USB0 インタフェース (USB MINI-B)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ MINI-B コネクタ	-
J14※5	イーサネットインタフェース	HR851181A	HanRun	8	イーサネットケーブル	-

J4・J5 は Conser 製もしくは互換品 (MIL 規格準拠 2.54 ピッチボックスプラグ 切欠 中央 1 箇所) を使用

※1 フラッシュインタフェースは内蔵 ROM へのプログラム書込み用インタフェース 動作確認済プログラム 弊社製 FM-ONE, FLASH2

※2 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 で動作確認済

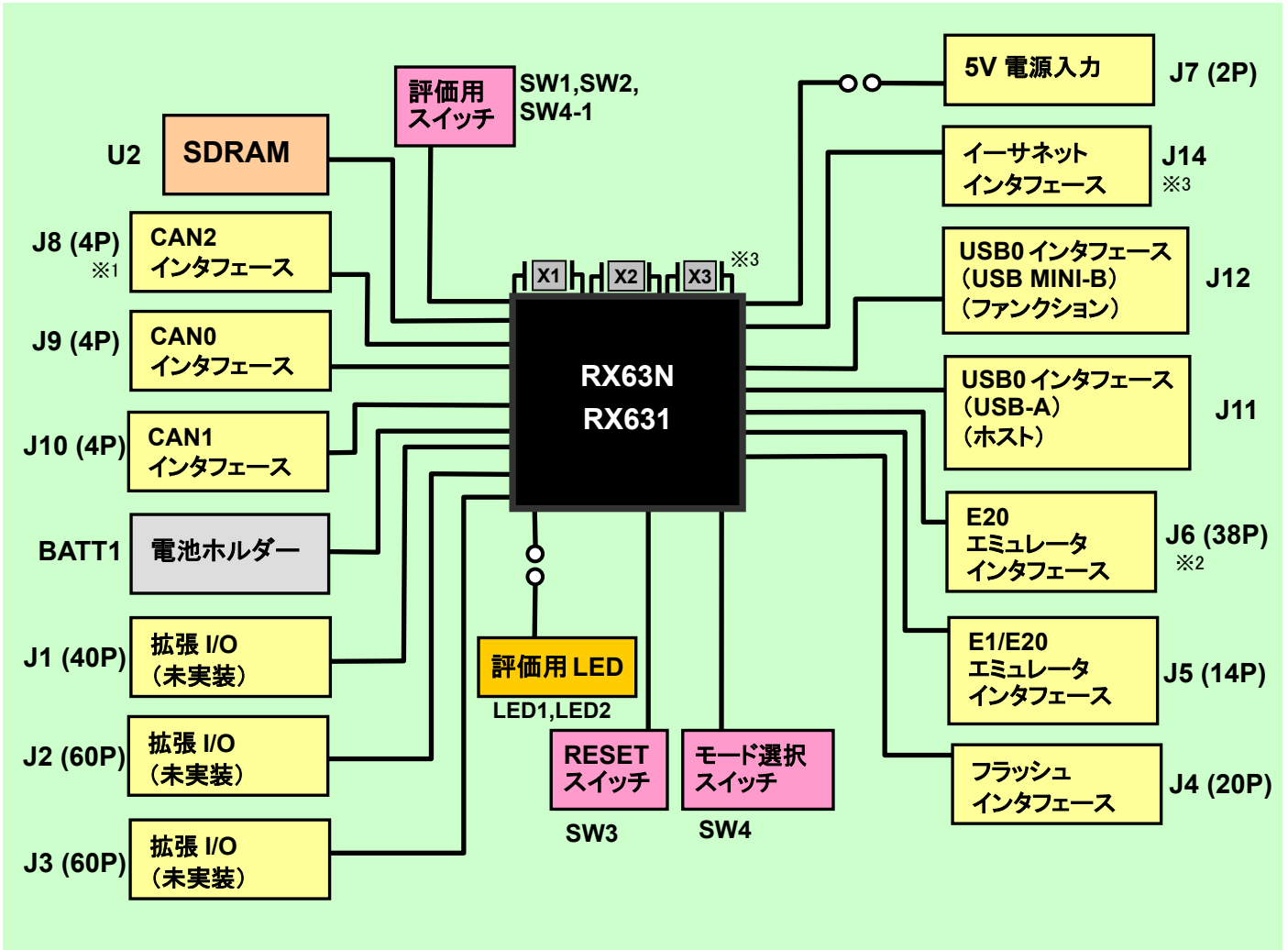
※3 追加オプション

※4 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満は 2ch、J8 CAN インタフェース及び関連部品は未実装

※5 HSBXR631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装

## 4. ボード構成

### 4.1 ブロック図



※1 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満は 2ch、J8 CAN インタフェース及び関連部品は未実装

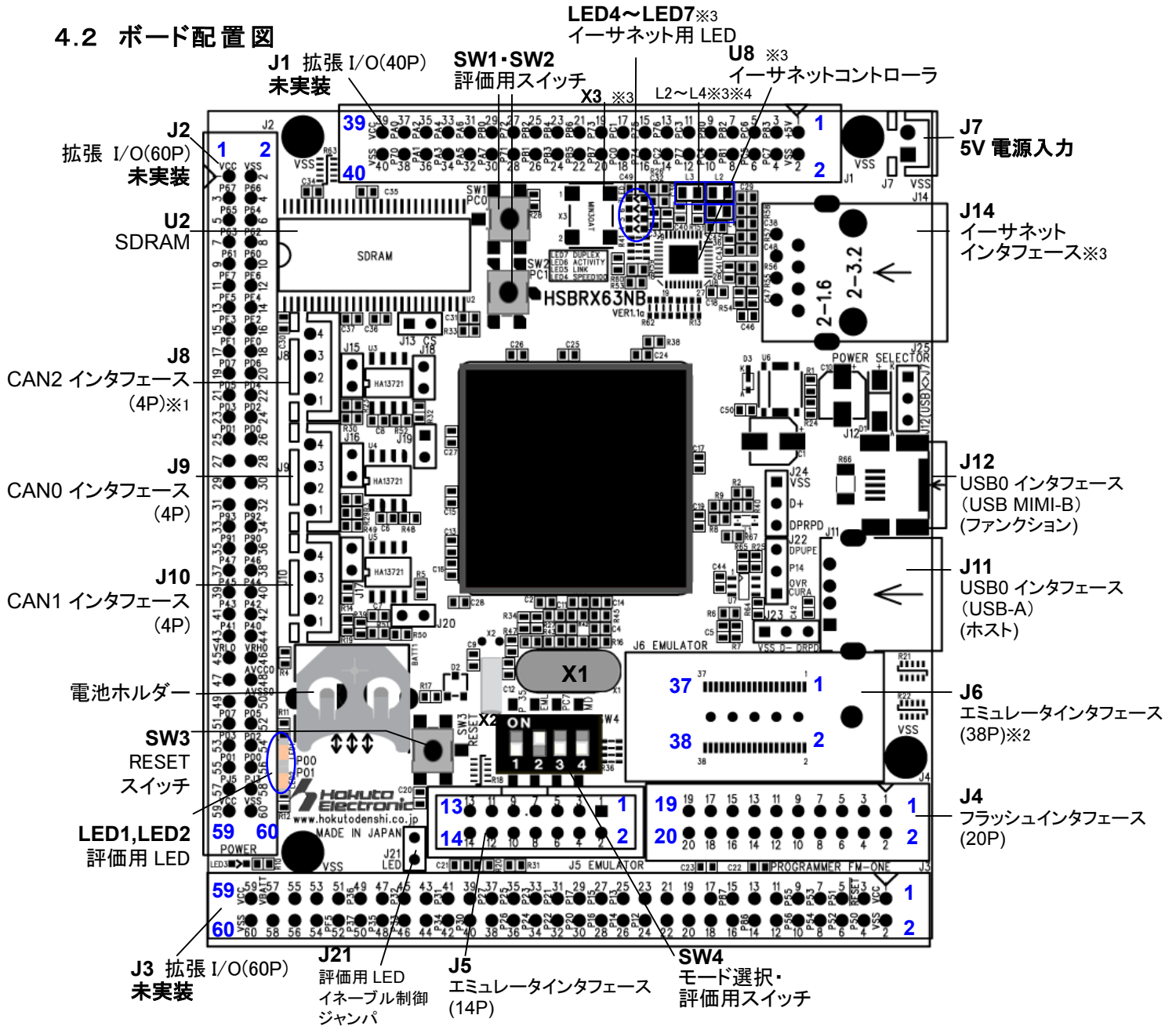
※2 追加オプション

※3 HSBXR631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装

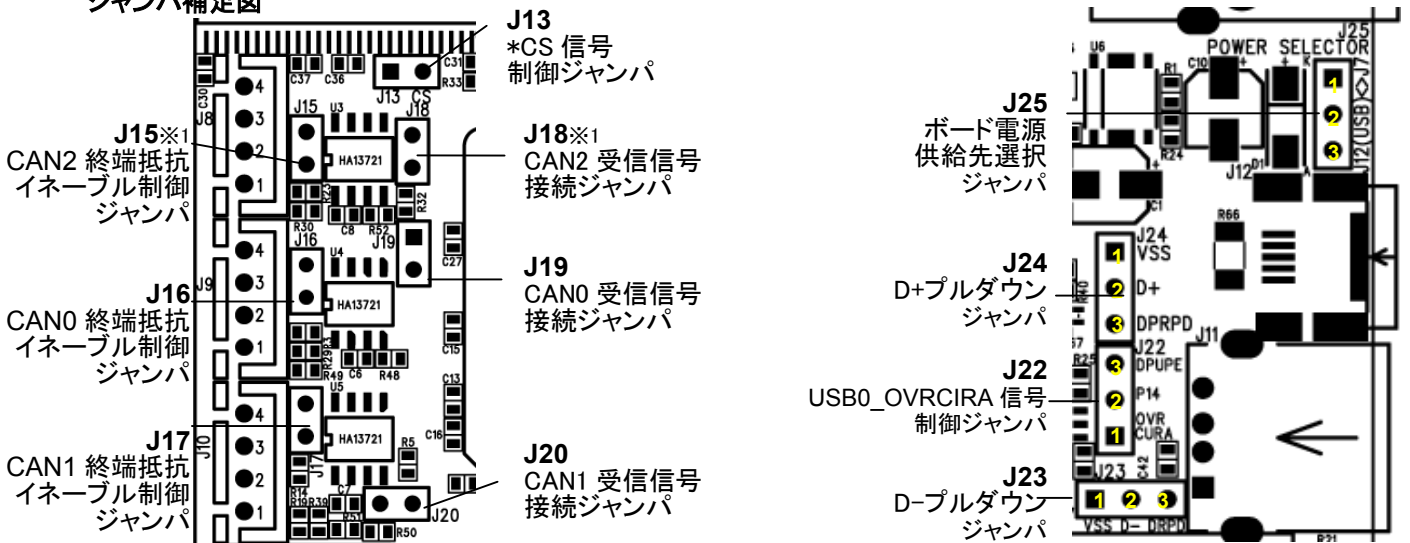
ご注意: 本ブロック図はマイコン機能を表したもので、マルチプレクス機能により同時に使用できないものがありますのでご注意ください。



## 4.2 ボード配置図



### ジャンパ補足図



- ※1 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満は 2ch、J8 CAN インタフェース及び関連部品は未実装
- ※2 追加オプション
- ※3 HSBXR631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装
- ※4 L2~L4 チップビーズ MPZ2012S101AT (TDK)左記に値する部品もしくは、同等品を使用しています

### 4.3 電源入力

本ボードの電源供給は以下の3通りの方法があります。

- ・J7 DC電源(5V外部電源)からの供給
- ・J12 USB 0 インタフェース(USB MINI-B)から5V供給
- ・J1\_1 から5V供給

各電源供給時に J25 ジャンパの設定が必要となります。  
下記表を参考に設定して下さい。

コネクタ 記号	電源供給元	電圧	ボード電源供給先選択ジャンパ (J25)
J7	DC電源	5V	1-2 ショート
J12	USB0 インタフェース	5V	2-3 ショート
J1_1	拡張 I/O (J1_1)	5V	オープン

- ・本ボード製品出荷時は J7 DC電源からの設定 (J25:1-2 ショート) になっています
- ・本ボードは J1\_1、J7、J12 から5Vの電源供給となり、VCC3.3Vは U6 (レギュレータ)の5Vから生成します。



**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
- ・各端子には逆電圧・過電圧防止回路が入っておりません。破損を避けるために、電圧を印加する場合には VSS~VCC の範囲になるようにご注意ください
- ・エミュレータから電源供給をする場合は、マイコンの電源範囲でご使用下さい。その場合、5V で動作する IC は動作致しませんのでご注意ください。

## 4.4 各種機能

### 4.4.1 USB0 インタフェース

本ボードには、USB2.0 フルスピードに対応したホストとファンクションのインタフェースが搭載されています。また、ホストには過電流保護スイッチも搭載しています。

USB	インタフェース	バスパワー 選択ジャンパ(J25)	D-プルダウン ジャンパ(J23)	D+プルダウン ジャンパ(J24)
USB0	J11 USB-A (ホスト)	—	1-2 ショート: J11 を使用 (VSS) 2-3 ショート: J11 を使用 (USB0_DRPD) 初期設定 (製品出荷時): 2-3 ショート	1-2 ショート: J11 を使用 (VSS) 2-3 ショート: J11 を使用 (USB0_DRPD) 初期設定 (製品出荷時): 2-3 ショート
	J12 USB MINI-B (ファンクション)	2-3 ショート ボード電源供給	オープン: J12 を使用	オープン: J12 を使用

ご注意: ホスト(J11)、ファンクション(J12)どちらか一方しかご利用できません

#### USB0\_OVRCIRA 信号制御ジャンパの設定

ジャンパ	備考	初期設定 (製品出荷時状態)
J22	1-2ショート: ホストの過電流保護スイッチを使用する場合 2-3ショート: ファンクションのUSB0_DPUPEを使用する場合 オープン: P14をポートとして使用する場合	2-3 ショート

・P14 信号が出力ポートの時は、J22 はオープンにして下さい。

## コネクタ信号表

### J11 USB0 インタフェース (USB-A) (4P)

No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	VBUS VOUT (U7)
2	47	D- USB0_DM (U1)
3	48	D+ USB0_DP (U1)
	43	D+ USB0_DPUPE(U1)
4	—	GND (VSS)

### J12 USB0 インタフェース(USB MINI-B) (5P)

No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	+5V (J25: 2-3 ショートの場合)
	40	USB0_VBUS
2	35★	USB0_DRPD
	47	USB0_DM
3	48	USB0_DP
	43★	USB0_DPUPE
	35★	USB0_DPRPD
4	—	NC
5	—	GND (VSS)

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

\*は負論理です。NC は未接続です。

### U7 過電流保護スイッチ 信号表

No	マイコン ピン番号	信号名
1	—	+5V
2	—	VSS
3	40	P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/TMO 2/PO14/RTCOUT/TXD1/RXD3/SMOSI1/SMISO 3/SSDA1/SSCL3/MOSIA/SCL2-DS/IERXD/USB 0_VBUS/USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/ *ADTRG0
4	43★	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2 /PO15/*CTS1/*RTS1/*SS1/CTX1/USB0_DPUP E/USB0_OVRCURA/IRQ4
5	—	VSS
6	—	VBUS

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

#### 4.4.2 イーサネットインタフェース※

RX63N シリーズマイコン搭載ボード(HSBRX63NB シリーズ)には、100BASE-T 用のインタフェース 1ch が搭載されています。イーサネットコントローラの搭載により RMII モードで接続が可能です。

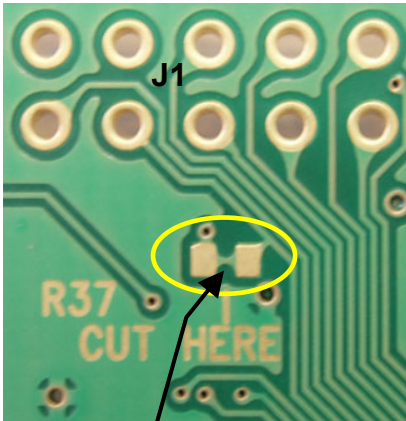
イーサネットコントローラは、SMSC 製 LAN8700IC を使用しています。イーサネットコントローラの詳細は、メーカーの取扱説明書を入手しご確認ください。

- ・PC4 端子はイーサネットコントローラの NRST 信号として使用され、イーサネットコントローラのリセットを制御できます。NRST 信号を High にした後、100us 以上待ってからご使用下さい。
- ・PC4 端子とイーサネットコントローラの NRST 信号の間は R37 で接続しています。製品出荷時はパターンショートされていますので、PC4 端子を通常のポートとして使用する場合は、ボードのパターンをカットしてご使用下さい。(下記【R37 について】をご参照下さい)
- ・イーサネットを使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。イーサネットを使用しない時は、プログラムから PC4 を Low にし、イーサネット関連のポートを無効にすると信号の衝突を防ぐ事ができます。

#### 【R37 について】ハンダ面 J1 パタンの下

製品出荷時

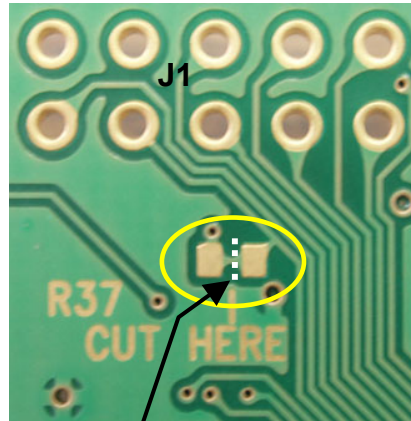
PC4 端子をイーサネットで使用する場合



パターンでのショート



PC4 端子をポートとして使用する場合



パターンをカッター等でカットして下さい(オープンにする)

PC4 端子を再びイーサネットで使用する場合は R37 をハンダでショート及び 0Ω 抵抗でショートして下さい



・パターンをカットする時は、近隣のパターンや部品の破損にご注意下さい。また、お客様の責任の下で行って下さい。

・一つの信号線に対しマイコン、CAN、SDRAM、イーサネット、拡張 I/O 等複数で出力をすると、ボードの破損の原因となりますのでご注意ください。

※ HSBRX631 シリーズマイコンボードはイーサネットインタフェース及び関連部品は未実装

### J14 イーサネットインタフェース (10P)コネクタ信号表

No	信号名
1	TD+
2	TD-
3	VCC
4	RD+
5	RD-
6	VCC
7	NC
8	VSS
9	VSS
10	VSS

### U8 イーサネットコントローラ (36P) 信号表

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	85	P72/*CS2/ET_MDC
3	-	NC	4	86	P71/*CS1/ET_MDIO
5	66	PC4/A20/*CS3/MTIOC3D/MTCLKC/TIOCC6 /TCLKE/TMCI1/PO25/*POE0/SCK5/*CTS8 /*RTS8/*SS8/SSLA0/ET_TX_CLK	6	65	TRDATA0/P80/EDREQ0/MTIOC3B/PO26/ SCK10/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN
7	-	VCC	8	-	VDD_CORE
9	-	VCC	10	-	VCC
11	-	VCC	12	-	VCC
13	-	NC	14	69	X3.3 (CLKIN/XTAL1)
15	-	VCC	16	-	NC
17	72	P74/*CS4/PO19/* CTS11/*RTS11/*SS11/ET_ERXD1/RMII_RXD 1	18	71	P75/*CS5/PO20/SCK11/ET_ERXD0/RMII_ RXD0
19	-	NC	20	-	NC
21	68	P77/*CS7/PO23/TXD11/SMOSI11/SSDA11/ ET_RX_ER/RMII_RX_ER	22	-	NC
23	64	TRDATA1/P81/EDACK0/MTIOC3D/PO27 RXD10/SMISO10/SSCL10/ET_ETXD0/RMII_T XD0	24	63	*TRSYNC/P82/EDREQ1/MTIOC4A/PO28/ TXD10/SMOSI10/SSDA10/ET_ETXD1/RMII_ _TXD1
25	-	VCC	26	-	VSS
27	-	VSS	28	-	TD-
29	-	TD+	30	-	VCC
31	-	RD-	32	-	RD+
33	-	VCC	34	-	VSS
35	-	VCC	36	58	TRCLK/P83/EDACK1/MTIOC4C/*CTS10/ *RTS10/*SS10/ET_CRS/RMII_CRS_DV

### イーサネット用 LED

LED	備考
LED4	SPEED100
LED5	LINK
LED6	ACTIVITY
LED7	FDUPLEX

\*は負論理です。NC は未接続です。

#### 4.4.3 エミュレータインタフェース

本ボードはエミュレータインタフェースが、J5 E1/E20 用(14P)が標準搭載されています。またオプションで、J6 E20 用(38P)も搭載可能です。E1 及び E20(ルネサス エレクトロニクス社製)の使い方については、各エミュレータの取扱説明書をご確認下さい。

エミュレータインタフェース(14P/38P)は、E1 及び E20 で動作確認済みです。

#### J5 エミュレータ インタフェース (14P) E1/E20 用 信号表

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	30	TCK/FINEC/P27/*CS7/MTIOC2B/TMC13/PO7/SCK1/RSPCKB	2	-	VSS
3	25	*TRST/P34/MTIOC0A/TMC13/PO12/*POE2/SC K6/SCK0/USB0_DPRPD/IRQ4	4	10	EMLE
5	31	TDO/P26/*CS6/MTIOC2A/TMO1/PO6/TXD1/*CTS3/*RTS3/SMOSI1/*SS3/SSDA1/MOSIB	6	-	NC
7	16	MD/FINED	8	-	VCC
9	28	TMS/P31/MTIOC4D/TMC12/PO9/RTCIC1/*CTS1/*RTS1/*SS1/SSLB0/USB0_DPUPE/IRQ1-DS	10	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/MTGLKB/TIOCB6/TMO2/PO31/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/ET_COL/IRQ14
11	29	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/PO8/RTCIC0/*POE8/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/USB0_DRPD/IRQ0-DS	12	-	VSS
13	-	*RES	14	-	VSS

ご注意: J5 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る場合がございますのでご注意ください

## J6 エミュレータ インタフェース (38P) E20 用 信号表 オプション搭載

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	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/MTCLKB/TIOCB6/TMO2/P O31/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/ET_COL/IRQ14
3	10	EMLE	4	-	NC
5	-	VSS	6	58	TRCLK/P83/EDACK1/MTIOC4C/*CTS10/*RTS10/*S S10/ET_CRS/RMII_CRS_DV
7	-	NC	8	16	MD/FINED
9	19	*RES	10	-	NC
11	31	TDO/P26/*CS6/MTIOC2A/TMO1/PO6/ TXD1/*CTS3/*RTS3/SMOSI1/*SS3/SS DA1/MOSIB	12	-	VCC
13	-	NC	14	-	VCC
15	30	TCK/FINEC/P27/*CS7/MTIOC2B/TMCI 3/PO7/SCK1/RSPCKB	16	-	NC
17	28	TMS/P31/MTIOC4D/TMCI2/PO9/RTCIC 1/*CTS1/*RTS1/*SS1/SSLB0/USB0_D PUPE/IRQ1-DS	18	-	NC
19	29	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/PO8/RTCIC0 /*POE8/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/ USB0_DRPD/IRQ0-DS	20	-	NC
21	25	*TRST/P34/MTIOC0A/TMCI3/PO12/*P OE2/SCK6/SCK0/USB0_DPRPD/IRQ4	22	-	NC
23	-	NC	24	51	TRDATA3/P55/*WAIT/EDREQ0/MTIOC4D/TMO3 CRX1/ET_EXOUT IRQ10
25	-	NC	26	52	TRDATA2/P54/ALE/EDACK0/MTIOC4B/TMCI1/*CTS 2/*RTS2/*SS2/CTX1/ET_LINKSTA
27	-	NC	28	64	TRDATA1/P81/EDACK0/MTIOC3D/PO27 RXD10/SMISO10/SSCL10/ET_ETXD0/RMII_TXD0
29	-	NC	30	65	TRDATA0/P80/EDREQ0/MTIOC3B/PO26 SCK10/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN
31	-	NC	32	63	*TRSYNC/P82/EDREQ1/MTIOC4A/PO28/TXD10/SM OSI10/SSDA10/ET_ETXD1/RMII_TXD1
33	-	NC	34	-	NC
35	-	NC	36	-	NC
37	-	NC	38	-	NC

\*は負論理です。NC は未接続です。

**ご注意: J6 エミュレータインタフェース(38P)でエミュレータ使用時は、CAN0 とイーサネットがマルチプレクス機能の  
為ご利用できません**

#### 4.4.4 フラッシュインタフェース

本ボードのフラッシュインタフェースに FM-ONE もしくは FLASH2(北斗電子製)を接続し、搭載マイコンの内蔵 ROM にユーザプログラムの書き換えを行う事ができます。(R5F563NFDDFB、R5F5631FDDFB は今後対応予定)プログラムの使い方については、各プログラムの取扱説明書をご確認下さい。

**J4 FLASH インタフェース (20P) 信号表**

No	マイコン ピン番号	信号名	No	信号名
1	19	*RES	2	VSS
3	-	NC	4	VSS
5	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/MTCLKB/TIOCB6/TMO2/PO31/TXD8/S MOSI8/SSDA8/MISOA/ET_COL/IRQ14	6	VSS
7	16	MD/FINED	8	VSS
9	10	EMLE	10	VSS
11	-	NC	12	VSS
13	-	NC	14	VSS
15	31	TDO/P26/*CS6/MTIOC2A/TMO1/PO6/TXD1/*CTS3/*RTS3/SMO SI1/*SS3/SSDA1/MOSIB	16	VSS
17	29	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/PO8/RTCIC0/*POE8/RXD1/SMISO1/S SCL1/MISOB/USB0_DRPD/IRQ0-DS	18	VCC
19	30	TCK/FINEC/P27/*CS7/MTIOC2B/TMCI3/PO7/SCK1/RSPCKB	20	VCC

\*は負論理です。NC は未接続です。

#### 4.4.5 モード選択・評価用スイッチ

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW4-1※	24	P35/NMI	USB ブート時パワーモード設定 -ON(L) セルフパワー設定 -OFF(H) バスパワー設定
SW4-2	10	EMLE	オンチップエミュレータイネーブル -ON(L) 使用しない -OFF(H) 使用する
SW4-3	60	PC7*/A23/*CS0/MTIOC3A/MTCLKB/TIOCB6/ TMO2/PO31/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/ET _COL/IRQ14	モード選択スイッチ 「5. 動作モード」参照
SW4-4	16	MD/FINED	

※マイコン動作中はポート(P35, PC7)評価用としてご使用頂けます

#### 4.4.6 RESET スイッチ

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW3	19	*RES	リセット

\*は負論理です。



#### 4.4.7 評価用スイッチ

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	75	PC0/A16/MTIOC3C/TCLKC/PO17/*CTS5/*RTS5/*SS5/SSLA1/SCL3/ET_ERXD3/IRQ14	評価用スイッチ (押すと“Low”信号発生)
SW2	73	PC1/A17/MTIOC3A/TCLKD/PO18/SCK5/SSLA2/SDA3/ET_ERXD2/IRQ12	

該当するポートの内蔵プルアップを ON にしてご使用下さい

\*は負論理です。

#### 4.4.8 評価用 LED

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
LED1	8	P00/TMRI0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/IRQ8/AN018	Low 出力で点灯
LED2	7	P01/TMCI0/RXD6/SMISO6/SSCL6/IRQ9/AN019	Low 出力で点灯

電流値を増やすポートを有効にしてご使用下さい

評価用 LED イネーブル制御ジャンパの設定

ジャンパ	備考	初期設定 (製品出荷時状態)
J21	ショート: 使用可能 P00 を LED1 制御として使用、P01 を LED2 制御として使用  オープン: 使用不可	ショート

#### 4.4.9 拡張 I/O

本ボードは MIL 規格準拠 2.54 ピッチの拡張 I/O が 3 つ (40P×1 つ、60P×2 つ) あります。

各端子の特性をお調べの上、お客様の責任の下でご使用下さい。

#### J1 拡張 I/O (40P) 信号表 未実装

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	-	+5V	2	-	VSS
3	58	TRCLK/P83/EDACK1/MTIOC4C/*CTS10/*RTS10/*SS10/ET_CRS/RMII_CRS_DV	4	60	PC7/A23/*CS0/MTIOC3A/MTCLKB/TIOCB6/TMO2/PO31/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/ET_COL/IRQ14
5	61	PC6/A22/*CS1/MTIOC3C/MTCLKA/TIOCA6/TMCI2/PO30/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA/ET_ETXD3/IRQ13	6	62	PC5/A21/*CS2/*WAIT/MTIOC3B/MTCLKD/TIOCD6/TCLKF/TMRI2/PO29/SCK8/RSPCKA/ET_ETXD2
7	63	*TRSYNC/P82/EDREQ1/MTIOC4A/PO28/TXD10/SMOSI10/SSDA10/ET_ETXD1/RMII_TXD1	8	64	TRDATA1/P81/EDACK0/MTIOC3D/PO27/RXD10/SMISO10/SSCL10/ET_ETXD0/RMII_TXD0
9	65	TRDATA0/P80/EDREQ0/MTIOC3B/PO26/SCK10/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN	10	70	PC2/A18/MTIOC4B/TCLKA/PO21/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IERXD/ET_RX_DV
11	67	PC3/A19/MTIOC4D/TCLKB/PO24/TXD5/SMOSI5/SSDA5/IETXD/ET_TX_ER	12	68	P77/*CS7/PO23/TXD11/SMOSI11/SSDA11/ET_RX_ER/RMII_RX_ER
13	69	P76/*CS6/PO22/RXD11/SMISO11/SSCL11/ET_RX_CLK/REF50CK	14	66	PC4/A20/*CS3/MTIOC3D/MTCLKC/TIOCC6/TCLKE/TMCI1/PO25/*POE0/SCK5/*CTS8/*RTS8/*SS8/SSLA0/ET_TX_CLK
15	71	P75/*CS5/PO20 SCK11/ET_ERXD0/RMII_RXD0	16	72	P74/*CS4/PO19/*CTS11/*RTS11/*SS11/ET_ERXD1/RMII_RXD1
17	73	PC1/A17/MTIOC3A/TCLKD/PO18/SCK5/SSLA2/SDA3/ET_ERXD2/IRQ12	18	75	PC0/A16/MTIOC3C/TCLKC/PO17/*CTS5/*RTS5/*SS5/SSLA1/SCL3/ET_ERXD3/IRQ14
19	77	P73/*CS3/PO16/ET_WOL	20	78	PB7/A15/MTIOC3B/TIOCB5/PO31/TXD9/SMOSI9/SSDA9/ET_CRS/RMII_CRS_DV
21	79	PB6/A14/MTIOC3D/TIOCA5/PO30/RXD9/SMISO9/SSCL9/ET_ETXD1/RMII_TXD1	22	80	PB5/A13/MTIOC2A/MTIOC1B/TIOCB4/TMRI1/PO29/*POE1/SCK9/ET_ETXD0/RMII_TXD0
23	81	PB4/A12/TIOCA4/PO28/*CTS9/*RTS9/*SS9/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN	24	82	PB3/A11/MTIOC0A/MTIOC4A/TIOC3D/TCLKD/TMO0/PO27/*POE3/SCK4/SCK6/ET_RX_ER/RMII_RX_ER
25	83	PB2/A10/TIOCC3/TCLKC/PO26/*CTS4/*RTS4/*CTS6/*RTS6/*SS4/*SS6/ET_RX_CLK/REF50CK	26	84	PB1/A9/MTIOC0C/MTIOC4C/TIOCB3/TMCI0/PO25/TXD4/TXD6/SMOSI4/SMOSI6/SSDA4/SSDA6/ET_ERXD0/RMII_RXD0/IRQ4-DS
27	85	P72/*CS2/ET_MDC	28	86	P71/*CS1/ET_MDIO
29	87	PB0/A8/MTIC5W/TIOCA3/PO24/RXD4/RXD6/SMISO4/SMISO6/SSCL4/SSCL6/RSPCKA/ET_ERXD1/RMII_RXD1/IRQ12	30	88	PA7/A7/TIOCB2/PO23/MISOA/ET_WOL
31	89	PA6/A6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA/ET_EXOUT	32	90	PA5/A5/TIOCB1/PO21/RSPCKA/ET_LINKSTA
33	92	PA4/A4/MTIC5U/MTCLKA/TIOCA1/TMRI0/PO20/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/ET_MDC/IRQ5-DS	34	94	PA3/A3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOC0D/TCLKB/PO19/RXD5/SMISO5/SSCL5/ET_MDIO/IRQ6-DS
35	95	PA2/A2/PO18/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3	36	96	PA1/A1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/PO17/SCK5/SSLA2/ET_WOL/IRQ11
37	97	PA0/A0/*BC0/MTIOC4A/TIOCA0/PO16/SSLA1/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN	38	104	P70/SDCLK
39	-	VCC	40	-	VSS

\*は負論理です。NC は未接続です。



一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようにご注意ください。

アナログ信号の振幅が AVCC と VSS 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。

## J2 拡張 I/O (60P) 信号表

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	-	VSS
3	98	P67/*CS7/DQM1/CRX2(注 1)/IRQ15	4	99	P66/*CS6/DQM0/CTX2(注 1)
5	100	P65/*CS5/CKE	6	112	P64/*CS4/*WE
7	113	P63/*CS3/*CAS	8	114	P62/*CS2/*RAS
9	115	P61/*CS1/*SDCS	10	117	P60/*CS0
11	101	PE7/D15[A15/D15]/TIOCB11/MISOB/IRQ7/AN5	12	102	PE6/D14[A14/D14]/TIOCA11/MOSIB/IRQ6/AN4
13	106	PE5/D13[A13/D13]/MTIOC4C/MTIOC2B/TIOCB10/RSPCKB/ET_RX_CLK/REF50CK/IRQ5/AN3	14	107	PE4/D12[A12/D12]/MTIOC4D/MTIOC1A/TIOCA10/PO28/SSLB0/ET_ERXD2/AN2
15	108	PE3/D11[A11/D11]/MTIOC4B/TIOCB9/PO26/*POE8/*CTS12/*RTS12/*SS12/MISOB/ET_ERXD3/AN1	16	109	PE2/D10[A10/D10]/MTIOC4A/TIOCA9/PO23/RXD12/SMISO12/SSCL12/RXD12/SSLB3/MOSIB/IRQ7-DS/AN0
17	110	PE1/D9[A9/D9]/MTIOC4C/TIOCD9/PO18/TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXD12/SIOX12/SSLB2/RSPCKB/ANEX1	18	111	PE0/D8[A8/D8]/TIOCC9/SCK12/SSLB1/ANEX0
19	119	PD7/D7[A7/D7]/MTIC5U/*POE0/SSLC3/IRQ7/AN7	20	120	PD6/D6[A6/D6]/MTIC5V/*POE1/SSLC2/IRQ6/AN6
21	121	PD5/D5[A5/D5]/MTIC5W/*POE2/SSLC1/IRQ5/AN013	22	122	PD4/D4[A4/D4]*POE3/SSLC0/IRQ4/AN012
23	123	PD3/D3[A3/D3]/TIOCB8/TCLKH/*POE8/RSPCKC/IRQ3 AN011	24	124	PD2/D2[A2/D2]/MTIOC4D/TIOCA8/MISOC/CRX0/IRQ2/AN010
25	125	PD1/D1[A1/D1]/MTIOC4B/TIOCB7/TCLKG/MOSIC/CTX0/IRQ1/AN009	26	126	PD0/D0[A0/D0]/TIOCA7/IRQ0/AN008
27	-	NC	28	-	NC
29	-	NC	30	-	NC
31	-	NC	32	-	NC
33	127	P93/A19/*CTS7/*RTS7/*SS7/AN017	34	128	P92/A18/RXD7/SMISO7/SSCL7/AN016
35	129	P91/A17/SCK7/AN015	36	131	P90/A16/TXD7/SMOSI7/SSDA7/AN014
37	133	P47/IRQ15-DS/AN007	38	134	P46/IRQ14-DS/AN006
39	135	P45/IRQ13-DS/AN005	40	136	P44/IRQ12-DS/AN004
41	137	P43/IRQ11-DS/AN003	42	138	P42/IRQ10-DS/AN002
43	139	P41/IRQ9-DS/AN001	44	141	P40/IRQ8-DS/AN000
45	140	VREFL0	46	142	VREFH0
47	-	NC	48	-	AVCC0
49	-	NC	50	-	AVSS0
51	144	P07/IRQ15/*ADTRG0	52	2	P05/IRQ13/DA1
53	4	P03/IRQ11/DA0	54	6	P02/TMC11/SCK6/IRQ10/AN020
55	7	P01/TMC10/RXD6/SMISO6/SSCL6/IRQ9/AN019	56	8	P00/TMRI0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/IRQ8/AN018
57	11	PJ5	58	13	PJ3/MTIOC3C/*CTS6/*RTS6/*CTS0/*RTS0/*SS6/*SS0
59	-	VCC	60	-	VSS

(注 1)内蔵 ROM 容量 2MB/1.5MB のみ有効

\*は負論理です。NC は未接続です。



一部を除き入力信号の振幅が VCC と VSS を超えないようご注意ください。  
アナログ信号の振幅が AVCC と VSS 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。

**J3 拡張 I/O (60P) 信号表 未実装**

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	-	VSS
3	19	*RES	4	56	P50/*WR0/*WR/TXD2/SMOSI2/SSDA2/SSLB1
5	55	P51/*WR1/*BC1/*WAIT/SCK2/SSLB2	6	54	P52/*RD/RXD2/SMISO2/SSCL2/SSLB3
7	53	BCLK/P53(注 2)	8	52	TRDATA2/P54/ALE/EDACK0/MTIOC4B/TMCI1/ *CTS2/*RTS2/*SS2/CTX1/ET_LINKSTA
9	51	TRDATA3/P55/*WAIT/EDREQ0/MTIOC4D/TMO3 CRX1/ET_EXOUT IRQ10	10	50	P56/EDACK1/MTIOC3C/TIOCA1
11	-	NC	12	-	NC
13	-	NC	14	41	P86/TIOCA0
15	39	P87/TIOCA2	16	-	NC
17	-	NC	18	-	NC
19	-	NC	20	-	NC
21	-	NC	22	-	NC
23	-	NC	24	45	P12/TMCI1/RXD2/SMISO2/SSCL2/SCL0[FM+]/ IRQ2
25	44	P13/MTIOC0B/TIOCA5/TMO3/PO13/TXD2/SMOSI2/ SSDA2/SDA0[FM+]/*RQ3 ADTRG	26	43	P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2/ PO15/*CTS1/*RTS1/*SS1/CTX1/USB0_DPUPE/ USB0_OVRCURA/IRQ4
27	42	P15/MTIOC0B/MTCLKB/TIOCB2/TCLKB/TMCI2/ PO13/RXD1/SCK3/SMISO1/SSCL1/CRX1-DS/IRQ5	28	40	P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/TMO2/ PO14/RTCOUT/TXD1/RXD3/SMOSI1/SMISO3/SSD A1/SSCL3/MOSIA/SCL2-DS/IERXD/USB0_VBUS/ USB0_VBUSEN/USB0_OVRCURB/IRQ6/*ADTRG0
29	38	P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TIOCB0/TCLKD/TMO1/ PO15/*POE8/SCK1/TXD3/SMOSI3/SSDA3/MISOA/ SDA2-DS/IETXD/IRQ7/*ADTRG	30	37	P20/MTIOC1A/TIOCB3/TMRI0/PO0/TXD0/SMOSI0 /SSDA0/SDA1/USB0_ID/IRQ8
31	36	P21/MTIOC1B/TIOCA3/TMCI0/PO1/RXD0/SMISO0/ SSCL0/SCL1/USB0_EXIGEN/IRQ9	32	35	P22/EDREQ0/MTIOC3B/MTCLKC/TIOCC3/TMO0/ PO2/SCK0/USB0_DRPD
33	34	P23/EDACK0/MTIOC3D/MTCLKD/TIOCD3/PO3/ TXD3/*CTS0/*RTS0/SMOSI3/*SS0/SSDA3/ USB0_DPUPE	34	33	P24/*CS4/EDREQ1/MTIOC4A/MTCLKA/TIOCB4/ TMRI1/PO4/SCK3/USB0_VBUSEN
35	32	P25/*CS5/EDACK1/MTIOC4C/MTCLKB/TIOCA4/ PO5/RXD3/SMISO3/SSCL3/USB0_DPRPD/*ADTRG0	36	31	TDO/P26/*CS6/MTIOC2A/TMO1/PO6/TXD1/ *CTS3/*RTS3/SMOSI1/*SS3/SSDA1/MOSIB
37	30	TCK/FINEC/P27/*CS7/MTIOC2B/TMCI3/PO7/SCK1 /RSPCKB	38	-	NC
39	-	NC	40	29	TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/PO8/RTCIC0/*POE8/ RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/USB0_DRPD/ IRQ0-DS
41	28	TMS/P31/MTIOC4D/TMCI2/PO9/RTCIC1/*CTS1/ *RTS1/*SS1/SSLB0/USB0_DPUPE/IRQ1-DS	42	25	*TRST/P34/MTIOC0A/TMCI3/PO12/*POE2/SCK6/ SCK0/USB0_DPRPD/IRQ4
43	-	NC	44	-	NC
45	27	P32/MTIOC0C/TIOCC0/TMO3/PO10/RTCOUT/ RTCIC2/TXD6/TXD0/SMOSI6/SMOSI0/SSDA6/ SSDA0/CTX0/USB0_VBUSEN/IRQ2-DS	46	26	P33/MTIOC0D/TIOCD0/TMRI3/PO11/*POE3/RXD6 /RXD0/SMISO6/SMISO0/SSCL6/SSCL0/CRX0/ IRQ3-DS
47	-	NC	48	24	P35/NMI
49	22	EXTAL/P36	50	20	XTAL/P37
51	18	XCOUT	52	9	PF5/IRQ4
53	-	NC	54	-	NC
55	-	NC	56	-	NC
57	15	VBATT	58	-	NC
59	-	VCC	60	-	VSS

(注 2) 外部バス有効時、BCLK 端子と兼用している P53 は、I/O ポートとして使用できません。

\*は負論理です。NC は未接続です。

### P36,P37 端子使用時の設定について

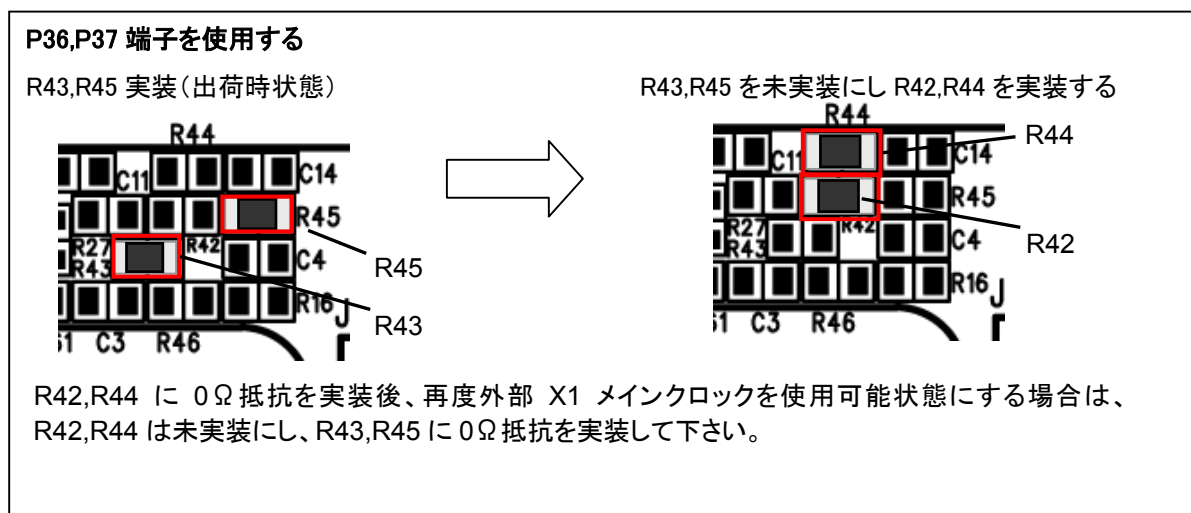
P36,P37 端子を J3 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、マイコン実装面にある R42~R45 の 0Ω 抵抗を変更する必要があります。

(出荷時 R43,R45 実装、R42,R44 未実装)

詳細は下記図をご参照下さい。

P36,P37 をポートとして J3 拡張 I/O インタフェースで使用する場合は、内蔵クロックをご利用下さい。

出荷時状態では、ボード上の外部 X1 メインクロックが使用可能な状態になっています。



#### 4.4.10 電池ホルダー

本ボードのバッテリーホルダー-BATT1 に電池を挿入する事でマイコンの持つバッテリーバックアップ機能を手軽にご利用可能です。

機能の詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RX63N グループ、RX631 グループハードウェアマニュアルをご確認下さい。

#### 動作検証済電池

メーカー	型名	電圧
maxell	CR1220	3V

#### 4.4.11 CAN0～CAN2 インタフェース

本ボードには、最大3つのCANインタフェースの搭載が可能です。※

各CANインタフェースにはCANトランシーバ実装済で最大3つの5VのCANネットワークに接続が可能です。ネットワーク上に終端がない場合でも、J15～J17をショートする事によってボード上で終端できます。

CAN0～CAN2を使用する際は、それぞれのCANトランシーバのRXD端子をマイコン端子のCRX0～CRX2に接続する必要があります。

各CANの設定表

CAN	インタフェース	終端抵抗	CANトランシーバ接続
CAN0	J9	J16 ショート: 終端を使用する オープン: 使用しない 製品出荷時(初期設定): ショート	J19 ショート: 接続(CRX0として使用) オープン: 未接続 製品出荷時(初期設定): ショート
CAN1	J10	J17 ショート: 終端を使用する オープン: 使用しない 製品出荷時(初期設定): ショート	J20 ショート: 接続(CRX1として使用) オープン: 未接続 製品出荷時(初期設定): ショート
CAN2※	J8	J15 ショート: 終端を使用する オープン: 使用しない 製品出荷時(初期設定): ショート	J18 ショート: 接続(CRX2として使用) オープン: 未接続 製品出荷時(初期設定): ショート

・CAN2の信号線はSDRAMの信号線の一部と重複しております。信号の衝突をさける為、CAN2を使用する時はSDRAMを無効にして下さい。無効にする手順は、SDRAMの章をご覧ください。

・CANを使用する時はマルチプレクスで重複する機能は使用できません。CANを使用しない場合は、各CANの受信信号接続ジャンパ(J18～J20)をオープンにする事で、信号の衝突を防ぐ事ができます。

#### コネクタ信号表

J8 CAN2 インタフェース (4P) ※

No	信号名
1	VSS
2	CANL
3	CANH
4	+5V

J9 CAN0 インタフェース (4P)

No	信号名
1	VSS
2	CANL
3	CANH
4	+5V

J10 CAN1 インタフェース (4P)

No	信号名
1	VSS
2	CANL
3	CANH
4	+5V

※搭載マイコン内蔵ROM容量1.5MB未满是J8 CANインタフェース及び関連部品は未実装



**注意**

一つの信号線に対しマイコン、CAN、SDRAM、イーサネット、拡張I/O等複数で出力をすると、ボードの破損の原因となりますのでご注意ください。

## CAN トランシーバ信号表

### U3 CAN トランシーバ IC 信号表

No	マイコン ピン番号	信号名
1	99	P66/*CS6/DQM0/CTX2(注 1)
2	-	VSS
3	-	+5V
4★	98	P67/*CS7/DQM1/CRX2(注 1)/IRQ15
5	-	NC
6	-	CAN Low
7	-	CAN High
8	-	VSS

### U4 CAN トランシーバ IC 信号表

No	マイコン ピン番号	信号名
1	27	P32/MTIOC0C/TIOCC0/TMO3/PO10/RTCOUT/RTCIC2/TXD6/TXD0/SMOSI6/SMOSI0/SSDA6/SSDA0/CTX0/USB0_VBUSEN/IRQ2-DS
2	-	VSS
3	-	+5V
4★	26	P33/MTIOC0D/TIOCD0/TMRI3/PO11/*POE3/RXD6/RXD0/SMISO6/SMISO0/SSCL6/SSCL0/CRX0/IRQ3-DS
5	-	NC
6	-	CAN Low
7	-	CAN High
8	-	VSS

### U5 CAN トランシーバ IC 信号表

No	マイコン ピン番号	信号名
1	52	TRDATA2/P54/ALE/EDACK0/MTIOC4B/TMCI1/*CTS2/*RTS2/*SS2/CTX1/ET_LINKSTA
2	-	VSS
3	-	+5V
4★	51	TRDATA3/P55/*WAIT/EDREQ0/MTIOC4D/TMO3 CRX1/ET_EXOUT IRQ10
5	-	NC
6	-	CAN Low
7	-	CAN High
8	-	VSS

(注 1) 内蔵 ROM 容量 2MB/1.5MB のみ有効

\*は負論理です。NC は未接続です。

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります。

#### 4.4.12 SDRAM

本ボードは、外部メモリとしてデータ幅 16bit の SDRAM (32MB) を搭載しています。

SDRAM は Micron 製 MT48LC16M16A2 を使用しています。SDRAM の詳細は、メーカーの取扱説明書を入手しご確認ください。

\*CS 信号制御ジャンパの設定

ジャンパ	備考	初期設定 (製品出荷時状態)
J13	ショート: マイコンから SDRAM を使用する※ オープン: SDRAM を無効にする	ショート

※ SDRAM をご使用になる場合、外部バスを有効にする必要があります。

- ・SDRAM を使用する時は SDRAM の信号線の一部と重複している為、CAN2 は使用できません。
- ・SDRAM を使用する時はマルチプレクスで重複する機能も使用できません。SDRAM を使用しない時は、J13 ジャンパをオープンにする事で\*CS レベルを High にし信号の衝突を防ぐ事ができます。

## U2 SDRAM (54P) 信号表

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	126	PD0/D0[A0/D0]/TIOCA7/IRQ0/AN008
3	-	VCC	4	125	PD1/D1[A1/D1]/MTIOC4B/TIOCB7/TCLKG/MOSIC/CT X0/IRQ1/AN009
5	124	PD2/D2[A2/D2]/MTIOC4D/TIOCA8/MISOC/CRX 0/IRQ2/AN010	6	-	VSS
7	123	PD3/D3[A3/D3]/TIOCB8/TCLKH/*POE8/RSPCK C/IRQ3 AN011	8	122	PD4/D4[A4/D4]/*POE3/SSLC0/IRQ4/AN012
9	-	VCC	10	121	PD5/D5[A5/D5]/MTIC5W/*POE2/SSLC1/IRQ5/AN013
11	120	PD6/D6[A6/D6]/MTIC5V/*POE1/SSLC2/IRQ6/A N6	12	-	VSS
13	119	PD7/D7[A7/D7]/MTIC5U/*POE0/SSLC3/IRQ7/A N7	14	-	VCC
15	99	P66/*CS6/DQM0/CTX2(注 2)	16	112	P64/*CS4/*WE
17	113	P63/*CS3/*CAS	18	114	P62/*CS2/*RAS
19	115★	*SDCS	20	79	PB6/A14/MTIOC3D/TIOCA5/PO30RXD9/SMISO9/SSCL 9/ET_ETXD1/RMII_TXD1
21	78	PB7/A15/MTIOC3B/TIOCB5/PO31/TXD9/SMOS I9/SSDA9/ET_CRS/RMII_CRS_DV	22	82	PB3/A11/MTIOC0A/MTIOC4A/TIOC03/TCLKD/TMO0/ PO27/*POE3/SCK4/SCK6/ET_RX_ER/RMII_RX_ER
23	96	PA1/A1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/PO17/SCK 5/SSLA2/ET_WOL/IRQ11	24	95	PA2/A2/PO18/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3
25	94	PA3/A3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOC00/TCLKB/P O19/RXD5/SMISO5/SSCL5/ET_MDIO/IRQ6-DS	26	92	PA4/A4/MTIC5U/MTCLKA/TIOCA1/TMRI0/PO20/TXD5 /SMOSI5/SSDA5/SSLA0/ET_MDC/IRQ5-DS
27	-	VCC	28	-	VSS
29	90	PA5/A5/TIOCB1/PO21/RSPCKA/ET_LINKSTA	30	89	PA6/A6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/PO22/*POE 2/*CTS5/*RTS5/*SS5/MOSIA/ET_EXOUT
31	88	PA7/A7/TIOCB2/PO23/MISOA/ET_WOL	32	87	PB0/A8/MTIC5W/TIOCA3/PO24RXD4/RXD6/SMISO4/S MISO6/SSCL4/SSCL6/RSPCKA/ET_ERXD1/RMII_RXD1/I RQ12
33	84	PB1/A9/MTIOC0C/MTIOC4C/TIOCB3/TMCI0/P O25/TXD4/TXD6/SMOSI4/SMOSI6/SSDA4/SSD A6/ET_ERXD0/RMII_RXD0/IRQ4-DS	34	83	PB2/A10/TIOCC3/TCLKC/PO26/*CTS4/*RTS4/*CTS6 /*RTS6/*SS4/*SS6/ET_RX_CLK/REF50CK
35	81	PB4/A12/TIOCA4/PO28/*CTS9/*RTS9/*SS9/E T_TX_EN/RMII_TXD_EN	36	80	PB5/A13/MTIOC2A/MTIOC1B/TIOCB4/TMRI1/PO29/*P OE1/SCK9/ET_ETXD0/RMII_TXD0
37	100	P65/*CS5/CKE	38	104	P70/SDCLK
39	98	P67/*CS7/DQM1/CRX2(注 1)/IRQ15	40	-	NC
41	-	VSS	42	111	PE0/D8[A8/D8]/TIOCC9/SCK12/SSLB1/ANEX0
43	-	VCC	44	110	PE1/D9[A9/D9]/MTIOC4C/TIOC09/PO18/TXD12/SMO SI12/SSDA12/TXD12/SIOX12/SSLB2/RSPCKB/ANEX1
45	109	PE2/D10[A10/D10]/MTIOC4A/TIOCA9/PO23/RX D12/SMISO12/SSCL12/RXD12/SSLB3/MOSIB/ IRQ7-DS/AN0	46	-	VSS
47	108	PE3/D11[A11/D11]/MTIOC4B/TIOCB9/PO26/*P OE8/*CTS12/*RTS12/*SS12/MISOB/ET_ERXD3 /AN1	48	107	PE4/D12[A12/D12]/MTIOC4D/MTIOC1A/TIOCA10/PO2 8/SSLB0/ET_ERXD2/AN2
49	-	VCC	50	106	PE5/D13[A13/D13]/MTIOC4C/MTIOC2B/TIOCB10/RSP CKB/ET_RX_CLK/REF50CK/IRQ5/AN3
51	102	PE6/D14[A14/D14]/TIOCA11/MOSIB/IRQ6/AN4	52	-	VSS
53	101	PE7/D15[A15/D15]/TIOCB11/MISOB/IRQ7/AN5	54	-	VSS

(注 1) 内蔵 ROM 容量 2MB/1.5MB のみ有効

\*は負論理です。NC は未接続です。

★が付いているピンはジャンパの設定で NC になります



一つの信号線に対しマイコン、CAN、SDRAM、イーサネット、拡張 I/O 等複数で出力をすると、ボードの破損の原因となりますのでご注意ください。



## 5. 動作モード

マイコン動作モードは下記の 4 通りのモードがあります。

- ・シングルチップモード
- ・内蔵 ROM 有効拡張モード
- ・内蔵 ROM 無効拡張モード
- ・ブートモード(SCI ブート)
- ・ユーザブートモード/USB ブートモード

本ボード、モード選択スイッチでの設定は次項「5.1 ブートモード選択」をご参照下さい。

尚、各モードの詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RX63N グループ、RX631 グループハードウェアマニュアルをご確認下さい。

### 5.1 ブートモード選択

マイコン内蔵 ROM への書込みはブートモード時に行います。

動作モード	モード端子				内蔵 ROM※
	SW4-1 P35	SW4-2 EMLE	SW4-3 PC7	SW4-4 MD	
ブートモード(SCI ブート)	-	-	Low (ON 側)	Low (ON 側)	有効
ユーザブートモード/ USB ブートモード	USB ブートモード時 Low (ON 側) セルフパワー設定 High (数字側) バスパワー設定		High (数字側)		有効
シングルチップモード (プログラム動作モード)	-	-	-	High (数字側)	有効

※ 内蔵 ROM には ROM、E2 データフラッシュがあります。詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RX63N グループ、RX631 グループハードウェアマニュアルをご確認下さい。

#### モード設定例 ブートモード(SCI ブート)動作時の場合

SW4 を下記の様に設定して下さい



SW4-3 PC7:  
ON 側 (Low)

SW4-4 MD :  
ON 側 (Low)

SW4-2 は ON 側に設定して下さい

## 5.2 オンボードプログラマ使用時の端子設定

本ボードと弊社オンボードプログラマを接続する際、オンボードプログラマよりマイコンのモード設定(ブートモード)が可能です。その為オンボードプログラマ側には下記の設定を行って下さい。

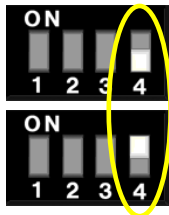
設定項目	設定	コネクタ	接続端子
FWE	Z	3 番	NC
MD0	L	5 番	PC7
MD1	L	7 番	MD
I/O0	L	9 番	EMLE
I/O1	Z	11 番	NC
I/O2	Z	13 番	NC

L=Low, H=High, Z=High-Z

対応オンボードプログラマ: FM-ONE ・FLASH2

### 例 オンボードプログラマ接続時の SW4 設定

書き込み時のモード制御はオンボードプログラマから行いますのでボード側では特に設定は必要ありません。ただし SW4-4 設定によって書き込み終了後の挙動が異なります。



SW4-4 MD  
OFF 側(H) プログラム実行

SW4-4 MD  
ON 側(L) 再びブートモード

## 6. メモリマップ

マイコン側仕様は必ずルネサス 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ご確認下さい。

H'0000 0000	内蔵RAM
H'0002 0000	予約領域
H'0008 0000	周辺 I/O レジスタ
H'0010 0000	内蔵 ROM (E2 データフラッシュ)
H'0010 8000	予約領域
H'007F 8000	FCU-RAM 領域
H'007F A000	予約領域
H'007F C000	周辺 I/O レジスタ
H'007F C500	予約領域
H'007F FC00	周辺 I/O レジスタ
H'0080 0000	予約領域
H'0100 0000	外部アドレス空間 (CS 領域)
H'0800 0000	オンボード SDRAM
H'0A00 0000	外部アドレス空間 (SDRAM 領域)
H'1000 0000	予約領域
H'FEFF E000	内蔵 ROM ※1 (FCU ファーム)
H'FF00 0000	予約領域
H'FF7F C000	内蔵 ROM ※1 (ユーザブート)
H'FF80 0000	予約領域
H'FFE0 0000	内蔵 ROM ※1 ※2
H'FFFF FFFF	(プログラム ROM)

※1 読み出し専用です。

※2 実装マイコンにより、ROM 容量が異なります。  
下記表のアドレスに置き換えて下さい。

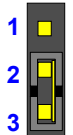
ROM 容量	アドレス
2M	H'FFE0 0000 ~ H'FFFF FFFF
1.5M	H'FFE8 0000 ~ H'FFFF FFFF
1M	H'FFF0 0000 ~ H'FFFF FFFF
768K	H'FFF4 0000 ~ H'FFFF FFFF

## 7. こんな時は

Q1 USB バスパワーで電源供給をする場合の設定方法は？

A1 ジャンパの設定が必要です。設定方法は下記をご参照下さい。

・ボード電源供給先選択ジャンパ(J25) の設定

電源供給元	J25 ジャンパ
J12 から供給する場合 (USB MINI-B)	 2-3 ショート

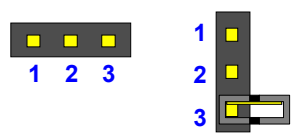
Q2 USB を使って通信をする場合の設定方法は？

A2 本ボードには、ファンクションが 1 つ、ホストが 1 つ搭載しています。各機能を使う場合は下記の設定を参照して下さい。

ファンクション(J12)を使う場合

・D-プルダウンジャンパ(J23)と D+プルダウンジャンパ(J24)の設定

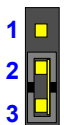
J23                  J24



J23 と J24 をオープンにして下さい  
(ジャンパプラグを外す、もしくはいずれかの 1 ピンにはめる)

・USB0\_OVRCIRA 信号制御ジャンパ(J22)の設定

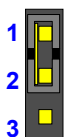
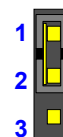
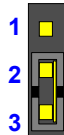

J22                  J22 を 2-3 ショートにして下さい



ホスト(J11)を使う場合

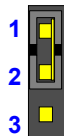
・D-プルダウンジャンパ(J23)と D+プルダウンジャンパ(J24)の設定

接続端子によって、下記のようにジャンパプラグでショートして下さい

接続先	J23 ジャンパ	J24 ジャンパ
VSS	 1-2 ショート	 1-2 ショート
マイコン: USB0_DRPD	 2-3 ショート	 2-3 ショート

・過電流保護スイッチを使用する場合

USB0\_OVRCIRA 信号制御ジャンパ(J22)を 1-2 ショートして下さい



ジャンパプラグでショート (過電流保護スイッチを使用しない場合はオープン)

**Q3 イーサネットを使って通信をする場合の設定方法は？**

A3 PC4をHighにする事で、PHYのNRSTを解除する必要があります。また、プログラムでイーサネット関連のポートを有効※にしてください。

※詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RX63N グループ、RX631 グループハードウェアマニュアルおよび、SMSC 社 LAN8700IC の取扱説明書をご確認下さい。

**Q4 エミュレータでデバッグをする場合の設定方法は？**

A4 モード選択スイッチ(SW4)での設定が必要です。設定方法は下記をご参照下さい。

モード選択スイッチの設定 (SW4)

・SW4-2 を OFF 側(H)に設定して下さい

J5\_4,J6\_3に EMLE 信号が出ているので、デバッガによっては自動制御されます

・エミュレータと本ボードを接続していない時は「SW4-2」は ON 側(L)に設定して下さい

**Q5 プログラマを使って書き込みをする場合の設定方法は？**

A5 モード選択スイッチ(SW4)での設定が必要です。設定方法は下記をご参照下さい。

モード選択スイッチの設定 (プログラマで書き込む場合)(SW4)

・SW4-2 を ON 側(L)に設定して下さい  
 ・SW4-3 を ON 側(L)に設定して下さい  
 ・SW4-4 を ON 側(L)に設定して下さい

**Q6 エミュレータで書き込みをする場合の設定方法は？**

A6 モード選択スイッチ(SW4)での設定が必要です。設定方法は下記をご参照下さい。

モード選択スイッチの設定(エミュレータで書き込む場合)(SW4)

・SW4-2 を OFF 側(H)に設定して下さい

・エミュレータと本ボードを接続していない時は「SW4-2」は ON 側(L)に設定して下さい

**Q7 評価用スイッチを使う場合の設定方法は？**

A7 プログラムで PC0、PC1 をポートアウトプットイネーブル 2(POE2)を使用してプルアップして下さい。

**Q8 評価用 LED を使う場合の設定方法は？**

A8 ジャンパの設定が必要です。設定ジャンパは下記をご参照下さい。

評価用 LED イネーブル制御ジャンパの設定 (J21)

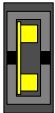
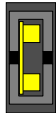
J21 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます

### Q9 CAN を使う場合の設定方法は？

A9 各 CAN に対応したジャンパの設定が必要です。設定ジャンパは下記をご参照下さい。尚、使用しない CAN は設定の必要はありません。

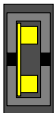

#### 設定 1 CAN0 を使用する場合

・CAN 終端抵抗イネーブル制御ジャンパの設定 (J16)  
 ・CAN 受信信号接続ジャンパの設定 (J19)

J16  J19  J16 と J19 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます

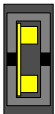
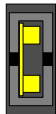
#### 設定 2 CAN1 を使用する場合

・CAN 終端抵抗イネーブル制御ジャンパの設定 (J17)  
 ・CAN 受信信号接続ジャンパの設定 (J20)

J17  J20  J17 と J20 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます

#### 設定 3 CAN2 を使用する場合※

・CAN 終端抵抗イネーブル制御ジャンパの設定 (J15)  
 ・CAN 受信信号接続ジャンパの設定 (J18)

J15  J18  J15 と J18 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます


※ 搭載マイコン内蔵 ROM 容量 1.5MB 未満はご使用できません

### Q10 SDRAM を使う場合の設定方法は？

A10 ジャンパの設定とマイコンの外部バス設定が必要です。詳細は下記をご参照下さい。

#### 設定 1 ジャンパの設定

\*CS 信号制御ジャンパの設定 (J13)

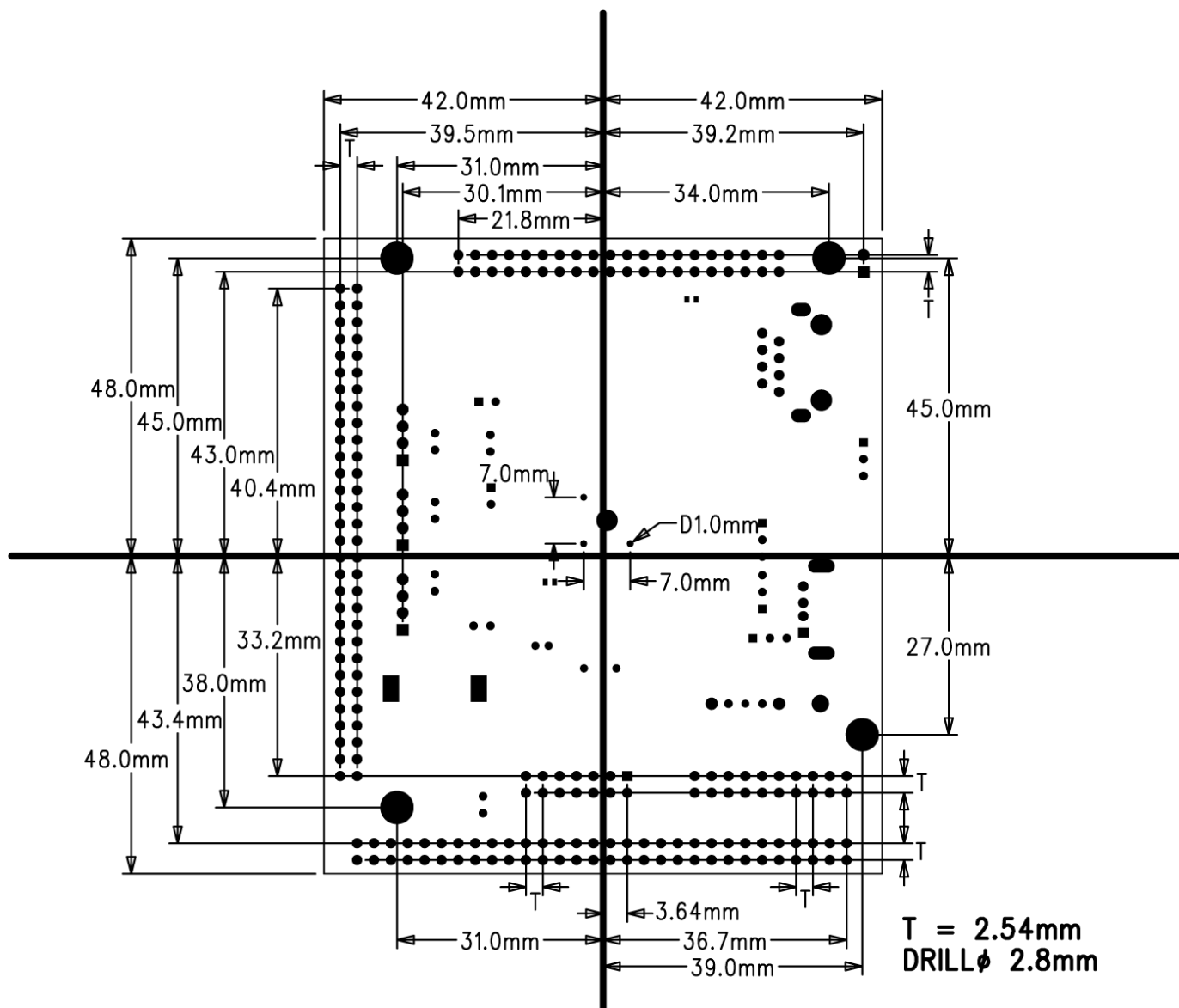
J13  J13 ジャンパをジャンパプラグでショートさせます

#### 設定 2 マイコンの外部バス設定 (外部バスを有効にする※)

※詳細はルネサス エレクトロニクス株式会社 RX63N グループ、RX631 グループハードウェアマニュアルおよび、Micron 社 MT48LC16M16A2 の取扱説明書をご確認ください。

## 8. 付録

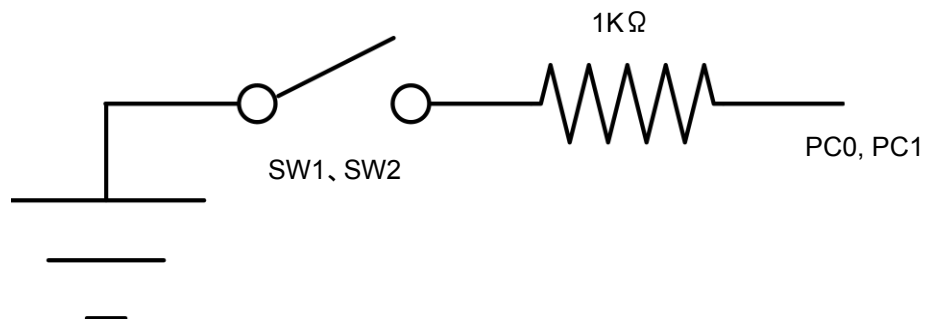
### 8.1 ボード寸法図



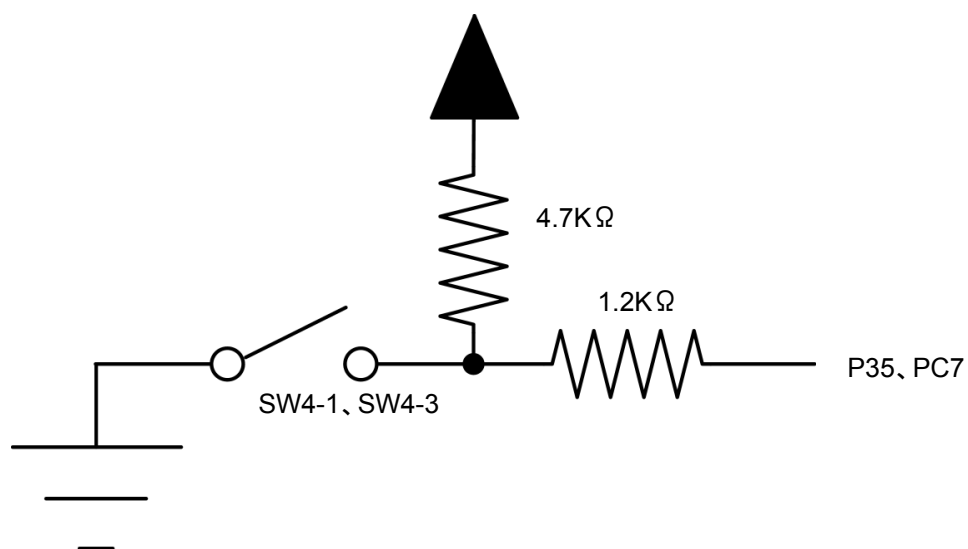
## 8.2 評価用スイッチ・LED 回路図

### 8.2.1 評価用スイッチ

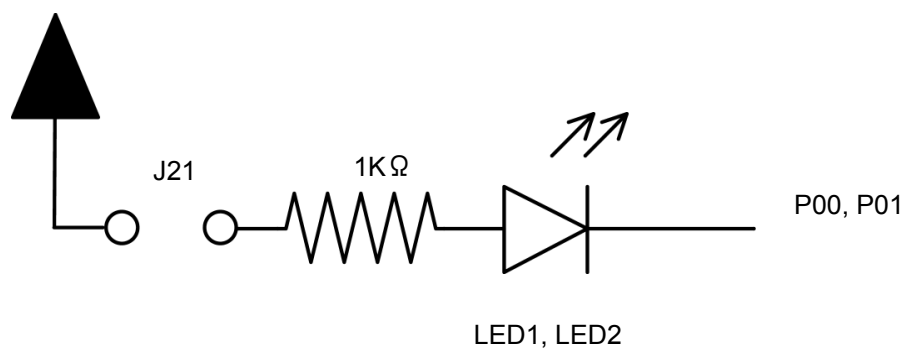
SW1、SW2



SW4-3



### 8.2.2 評価用LED





### 8.3 ボード購入時の状態

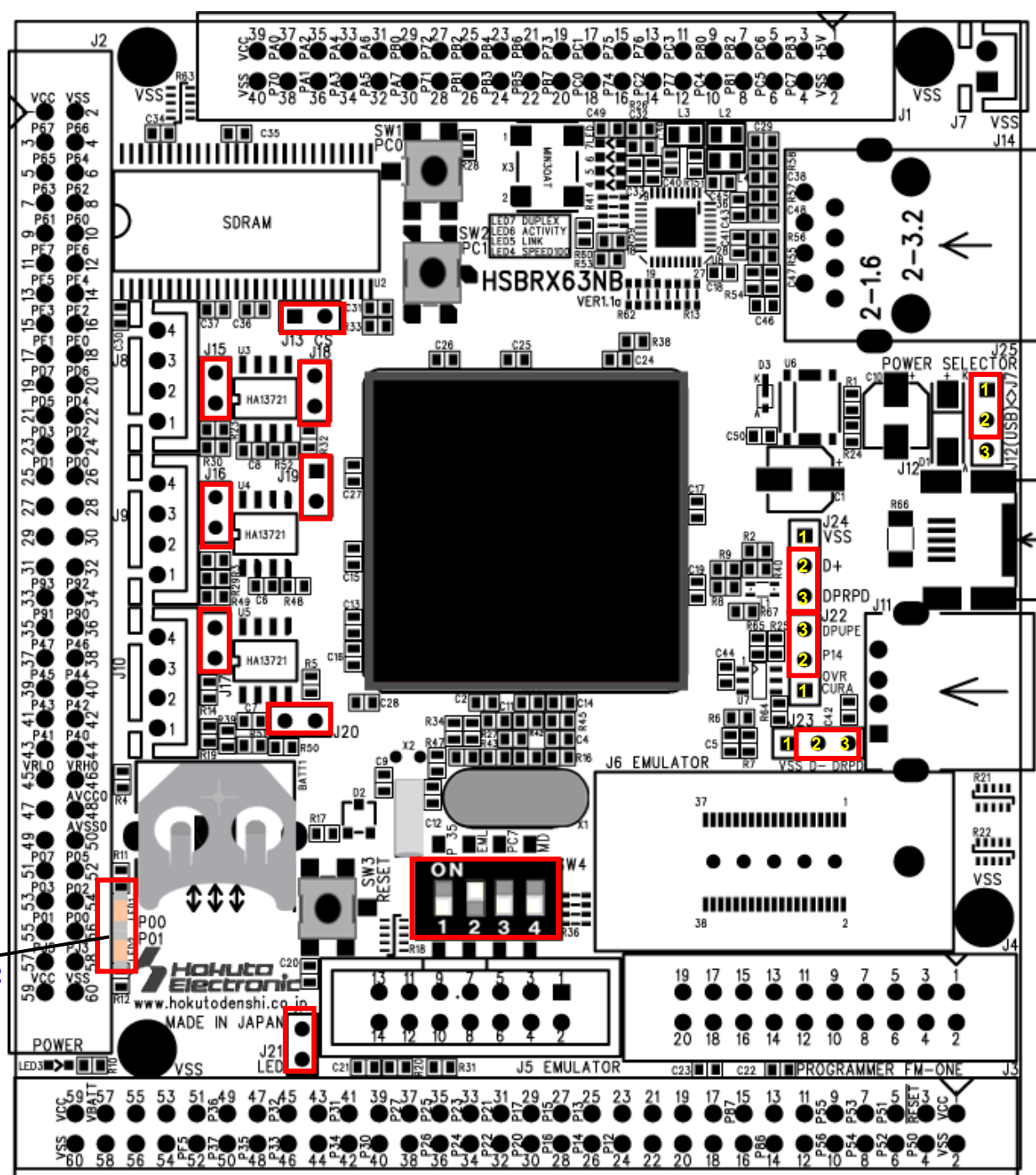
ボードは動作確認用として、テストプログラムを書き込んでおります。

出荷時のジャンパピンの状態を下記図に示します。

下記図の状態で5V 電源入力(J7)より電源を供給すると、下記<テストプログラム内容>の動作が確認出来ます。

#### <テストプログラム内容>

5V 電源入力(J7)から電源を供給すると、初期状態で LED1、LED2 は点滅します。SW1 を押すと LED1 が点灯し、離すと LED1 は消灯します。同様に SW2 を押すと LED2 が点灯し、離すと LED2 は消灯します。これらの動作をすれば、プログラムが正常に動作する事を示します。



## 8.4 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	2012.7.27	-	初版発行
REV.1.0.1.0	2012.8.2	9	4.3 電源入力 J25 ジャンパ設定表一部修正
		14	4.4.3 エミュレータインタフェース J6 エミュレータインタフェース(38P)ご使用時の注意追加
		27	7. こんな時は A2の「ファンクション(J12)を使う場合」の J22 ジャンパの設定を追加
		32	8.3 ボード購入時の状態 ジャンパ設定一部修正
REV.1.0.2.0	2012.9.5	5	3.3.1 マイコンボード 消費電流実装値追記
		8	4.2 ボード配置図 J14 イーサネットインタフェース 型番修正
REV.1.0.3.0	2012.11.21	2	1.注意事項「免責事項」一文追記
		9	4.3 電源入力 注意文一部追加
		10	4.4.1 USB0 インタフェース「注意」内容変更 J12 USB0 インタフェース信号表 No.3「★」追記
		12	「U8 イーサネットコントローラ信号表」No.8 VCC→VDD_COREに変更, No.14 X3_3 →X3_3(CLKIN/XTAL1)に変更
		13	4.4.3 エミュレータインタフェース 注意文一部修正
		24	5.1 ブートモード選択 表下注釈※2 削除
REV.1.0.4.0	2013.11.20	6	3.3.2 実装コネクタと適合コネクタ J12 適合コネクタ訂正
REV.1.1.0.0	2014.1.27	6	3.3.2 実装コネクタと適合コネクタ J14 実装コネクタ型名およびメーカー名変更
REV.2.0.0.0	2014.8.7	8	4.2 ボード配置図 図差し替え VER1.1 → VER1.1a
		32	8.3 ボード購入時の状態 図差し替え VER1.1 → VER1.1a
REV.2.1.0.0	2015.2.18	6	3.3.1 マイコンボード HSBRX63NB: R5F563NFDDFB HSBRX631B: R5F5631FDDFB 追加 CAN トランシーバ: HA13721RP(又は同等品)に訂正 SDRAM: K4S561632(SAMSUNG 製)→MT48LC16M16A2(Micron 製)に変更
		15	4.4.4 フラッシュインタフェース R5F563NFDDFB、R5F5631FDDFB は今後対応予定の旨追加
		22	4.4.12 SDRAM SAMSUNG 製 K4S561632→Micron 製 MT48LC16M16A2 に変更

## 8.5 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下さい。  
ご不明点は弊社サポート窓口までお問合せ下さい。

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>

---

ルネサス エレクトロニクス RX63N グループ、RX631 グループマイコン(144 ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

**HSBRX63NB シリーズ**

**HSBRX631B シリーズ**

**取扱説明書**

株式会社 **北斗電子**

©2012-2015 北斗電子 Printed in Japan 2012 年 7 月 27 日初版 REV.2.1.0.0 (150218)