



# HSBRX64MC シリーズ

## 取扱説明書

---

ルネサス エレクトロニクス社 RX64M(QFP-176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 .....	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(J7) .....	11
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) .....	14
2.2.3. CAN インタフェース(J8,J9,J10) .....	17
2.2.4. Ethernet インタフェース(J14) .....	19
2.2.5. USB0 インタフェース(J11, J12) .....	21
2.2.6. USB A インタフェース(J23, J13) .....	22
2.2.7. フラッシュインタフェース(J4) .....	23
2.2.8. エミュレータインタフェース(J6)[オプション] .....	24
2.3. ユーザインタフェース .....	25
2.3.1. モード設定スイッチ(SW4) .....	25
2.3.2. リセットスイッチ(SW3) .....	26
2.3.3. 評価用プッシュスイッチ(SW1, SW2) .....	26
2.3.4. モニタ LED(LED1~3) .....	26
2.4. 実装部品 .....	27
2.4.1. SDRAM .....	27
2.4.2. 電池ホルダー(BATT1) .....	27
3. 付録 .....	28
3.1. ボード寸法図 .....	28
3.2. 電源分離に関して .....	29
3.3. 初期設定 .....	29
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し、よく理解して使用して下さい。
2. 本書は株式会社北斗電子製マイコンボードの使用方法について説明するものであり、ユーザシステムは対象ではありません。
3. 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複製・複製・転載はできません。
4. 弊社のマイコンボードの仕様は全て使用しているマイコンの仕様に準じております。マイコンの仕様に関しましては製造元にお問い合わせ下さい。弊社製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に、予告無しに変更することがあります。また価格を変更する場合や本書の図は実物と異なる場合もありますので、御了承下さい。
5. 本製品のご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。
6. 未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用下さい。

### 【限定保証】

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、本書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

### 【保証規定】

**保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります**

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

### 【免責事項】

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致し兼ねます。

ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致し兼ねます。

## 安全上のご注意

製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。絵表示の意味をよく理解した上でお読み下さい。

### 表記の意味



取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる可能性がある事が想定される



取扱を誤った場合、人が軽傷を負う可能性又は、物的損害のみを引き起こすが可能性がある事が想定される

### 絵記号の意味

	<b>一般指示</b> 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものを示します		<b>一般禁止</b> 一般的な禁止事項を示します
	<b>電源プラグを抜く</b> 使用者に対して電源プラグをコンセントから抜くように指示します		<b>一般注意</b> 一般的な注意を示しています

## 警告



以下の警告に反する操作をされた場合、本製品及びユーザシステムの破壊・発煙・発火の危険があります。マイコン内蔵プログラムを破壊する場合があります。

1. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
2. 本製品及びユーザシステムに電源が入ったままで、ユーザシステム上に実装されたマイコンまたはIC等の抜き差しを行わないでください。
3. 本製品及びユーザシステムは規定の電圧範囲でご利用ください。
4. 本製品及びユーザシステムは、コネクタのピン番号及びユーザシステム上のマイコンとの接続を確認の上正しく扱ってください。



発煙・異音・異臭にお気づきの際はすぐに使用を中止してください。

電源がある場合は電源を切って、コンセントから電源プラグを抜いてください。そのままご使用すると火災や感電の原因になります。

# 注意



以下のことをされると故障の原因となる場合があります。

1. 静電気が流れ、部品が破壊される恐れがありますので、ボード製品のコネクタ部分や部品面には直接手を触れないでください。
2. 次の様な場所での使用、保管をしないでください。  
ホコリが多い場所、長時間直射日光が当たる場所、不安定な場所、衝撃や振動が加わる場所、落下の可能性がある場所、水分や湿気の多い場所、磁気を発するものの近く
3. 落としたり、衝撃を与えたり、重いものを乗せないでください。
4. 製品の上に水などの液体や、クリップなどの金属を置かないでください。
5. 製品の傍で飲食や喫煙をしないでください。



ボード製品では、裏面にハンダ付けの跡があり、尖っている場合があります。

取り付け、取り外しの際は製品の両端を持ってください。裏面のハンダ付け跡で、誤って手など怪我をする場合があります。



CD メディア、フロッピーディスク付属の製品では、故障に備えてバックアップ（複製）をお取りください。

製品をご使用中にデータなどが消失した場合、データなどの保証は一切致しかねます。



アクセスランプがある製品では、アクセスランプが点灯中に電源を切ったり、パソコンをリセットをしないでください。

製品の故障の原因となったり、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。

## 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 RX64M(QFP-176 ピン)マイコン搭載ボードです。

SRAM, CAN(3ch), Ether, USB function(2ch), USB Host(2ch)等、多彩なインタフェースをボード上に搭載し、多目的に利用できる評価ボードとなっております。

### — 本ボード搭載機能 —

#### ・SRAM

32MB の SDRAM を搭載し、マイコン内蔵 RAM では開発不可であるようなアプリケーションの開発が可能。

#### ・CAN

ドライバ IC(R2A25416SP)を 3ch 分搭載。

ジャンパピンにて切り離し可能な終端抵抗をボード上に実装しており、柔軟な接続形態を取る事が可能。

#### ・Ether

PHY チップ(LAN8700IC)及び、Ether 用クロックジェネレータを搭載し、マイコンと RMIII インタフェースでの接続済み。

#### ・USB

function/Host 2ch 搭載。Host インタフェース使用の際は、ボードから電源供給が可能(過電流検出 IC 搭載)。

function インタフェース経由で本ボードに電源供給を行う事も可能(ポリヒューズ搭載)。

#### ・その他

オプションで、E20 向けの 38P デバッグインタフェースコネクタ搭載可能。

ほぼ全ての信号が拡張 I/O ピンに引き出されており、ユーザシステムとの接続が容易。

※マイコンのピンに割り当てられている機能が一部重複していますので、ボード搭載のすべての機能が同時に使用できる訳ではありません

## 概要

- ・ RX64M(QFP-176ピン)搭載
- ・ エミュレータインタフェース(14P)搭載(E1/E20向け)
- ・ エミュレータインタフェース(38P)搭載可(E20向け)[オプション]
- ・ CAN インタフェース(4P)(3ポート) トランシーバ IC 実装
- ・ USB function 2ch(USB mini-B コネクタ搭載)
- ・ USB Host 2ch(USB-A コネクタ搭載)
- ・ SDRAM(32MB)搭載
- ・ Ethernet 搭載
- ・ 評価用 LED(2つ)搭載
- ・ 評価用プッシュスイッチ(2つ)搭載
- ・ モード選択 DIP スイッチ(4回路)搭載
- ・ リセットスイッチ搭載
- ・ 24MHz 水晶振動子搭載
- ・ 32kHz RTC 向けサブクロック搭載
- ・ サブクロックバックアップ用電池ホルダー搭載

## 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.....	3 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	HSBRX64MC
マイコン	RX64M シリーズ (176 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 120MHz (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 (J1 コネクタ未実装 MIL 規格準拠) 60PIN × 2 個 (J2, J3 コネクタ未実装 MIL 規格準拠)
ボード電源電圧	5V
消費電流 実測値	88mA (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)
ボード寸法	87.0 × 115.0 (mm) 突起部含まず

本ボードの実装コネクタについては「表 1-2 コネクタと適合コネクタ」をご参照ください。  
その他の主な実装部品については「表 1-3 その他主な実装部品」をご参照ください。

本ボードには「表 1-1 搭載マイコン」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

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
R5F564MLC <sup>D</sup> FC	4MB	512KB	64kB	120MHz	3.3V	PLQP0176KB-A (*1)

### ・搭載可能マイコンのバリエーション

7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
<b>L</b>	4MB/512kB/64kB ●
<b>J</b>	3MB/512kB/64kB
<b>G</b>	2.5MB/512kB/64kB
<b>F</b>	2MB/512kB/64kB

8文字目	暗号モジュール/SDHI
<b>D</b>	暗号モジュールなし/SHDI モジュールあり
<b>H</b>	暗号モジュールあり/SHDI モジュールあり
<b>C</b>	暗号モジュールなし/SHDI モジュールなし ●
<b>G</b>	暗号モジュールあり/SHDI モジュールなし

9文字目	温度範囲
<b>D</b>	動作温度範囲 -40~+85°C ●
<b>G</b>	動作温度範囲 -40~+105°C

(\*1)パッケージは RENESAS Code 表記  
JEITA 表記では、  
P-LFQFP176-24x24-0.50

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



ソケット仕様[オプション]

マイコンパッケージ	実装ソケット型名
PLQP0176KB-A	NQPACK176SD-ND(東京エレテック)

※ソケット仕様では、基板に LSI ソケットが実装され、ソケットにマイコンチップが搭載されます

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)	-	50			
J2	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	60			
J3	拡張 I/O インタフェース (未実装)	-	60			
J4	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	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	エミュレータインタフェース (*1)	2-5767004-2	Tyco Electronics	38	57670006-1	Tyco Electronics
J7	DC 電源	B2B-XH-A	JST	2	XHP-2	JST
J8	CAN0 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J9	CAN1 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J10	CAN2 インタフェース	B4B-XH-A	JST	4	XHP-4	JST
J11	USB0 Host (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ A プラグ	USB 規格準拠品
J12	USB0 function (USB-miniB)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ mini-B プラグ	USB 規格準拠品
J23	USBA Host (USB-A)	292303-1	Tyco Electronics	4	USB シリーズ A プラグ	USB 規格準拠品
J13	USBA function (USB-miniB)	54819-0572	molex	5	USB シリーズ mini-B プラグ	USB 規格準拠品
J14	Ethernet (RJ45)	HR851181A	HanRun	8	イーサネットケーブル	-

(\*1)オプションで実装

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 24MHz	九州電通	メインクロック
X2	水晶振動子	32kHz		サブクロック
X3	発振モジュール	50MHz		Ethernet 用
U2	SDRAM	MT48LC16M16A2	Micron	32MB
U3~U5	CAN トランシーバ	R2A25416SP	ルネサスエレクトロニクス	
U8	Ethernet コントローラ	LAN8700IC	SMSC	RMII モード
BATT1	電池ホルダー	BK-890	TAKACHI	CR1220 用

※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

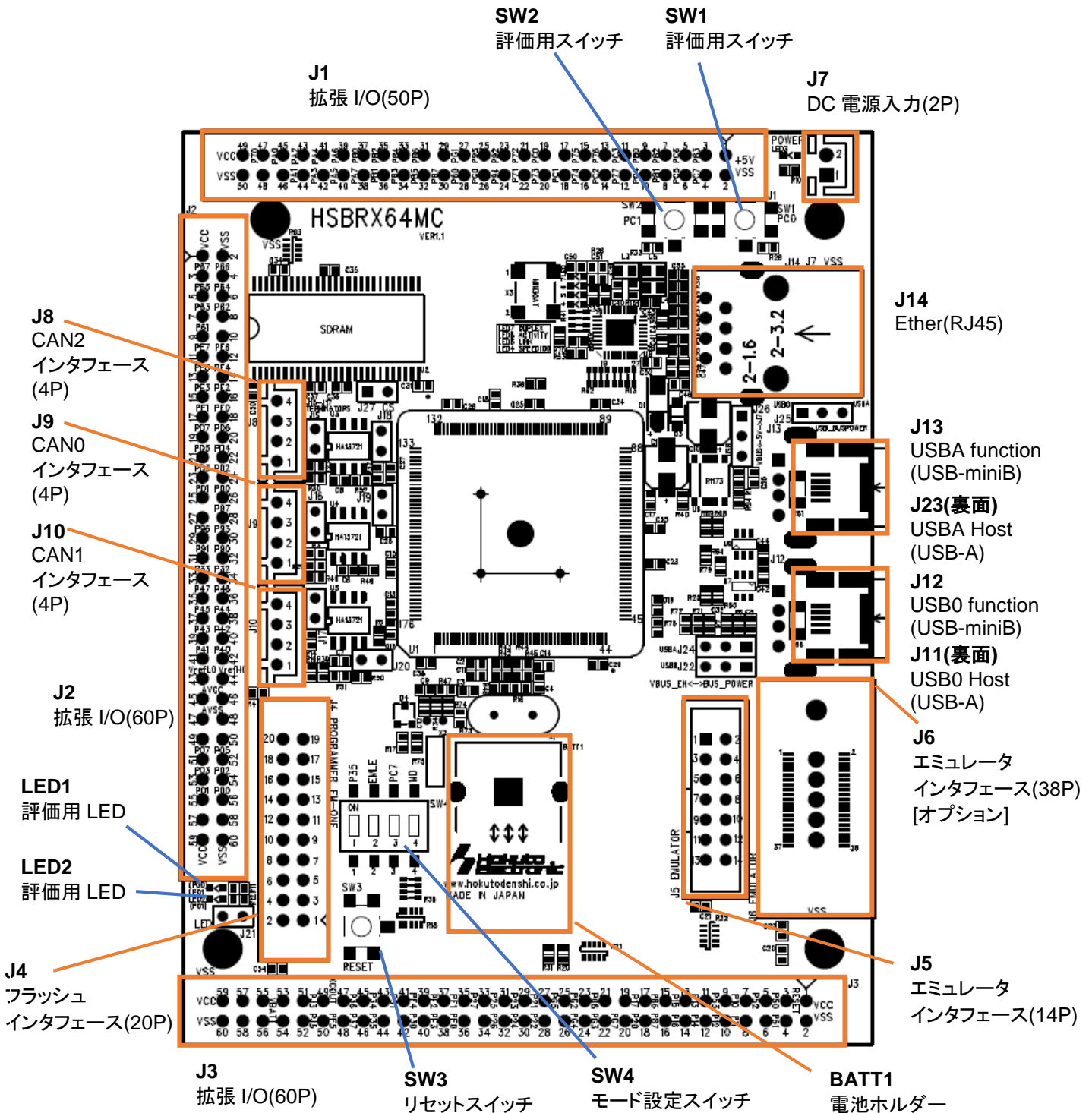


図 1-1 ボード配置図

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)

**J26 POWER SOURCE**

J7 から給電: 1-2 ショート●

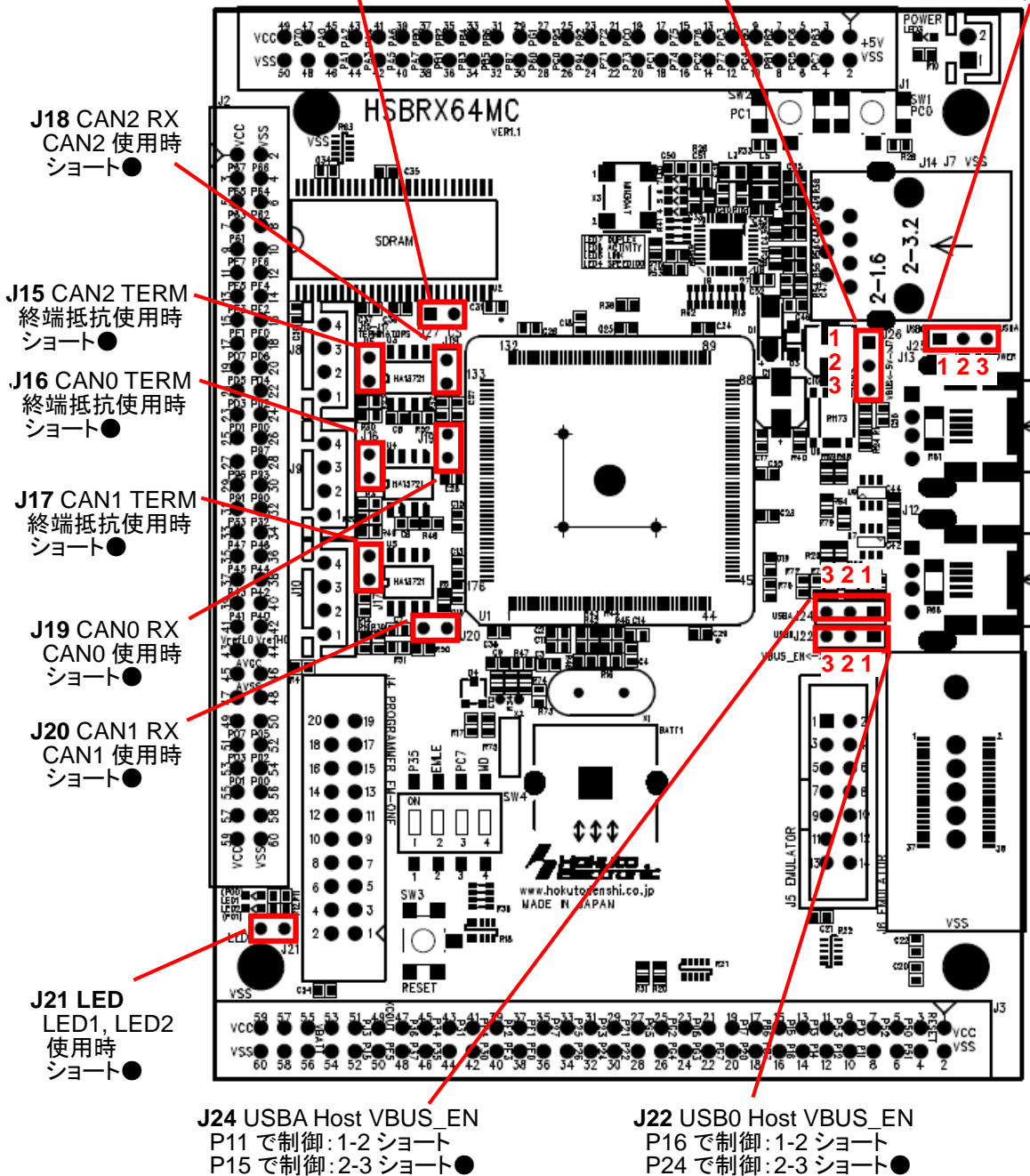
USB0 or UABA から給電 (J25 で選択): 2-3 ショート

**J27 SDRAM CS**  
SDRAM 使用時ショート●

**J25 USB BUSPOWER**

USBA から給電: 1-2 ショート

USB0 から給電: 2-3 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

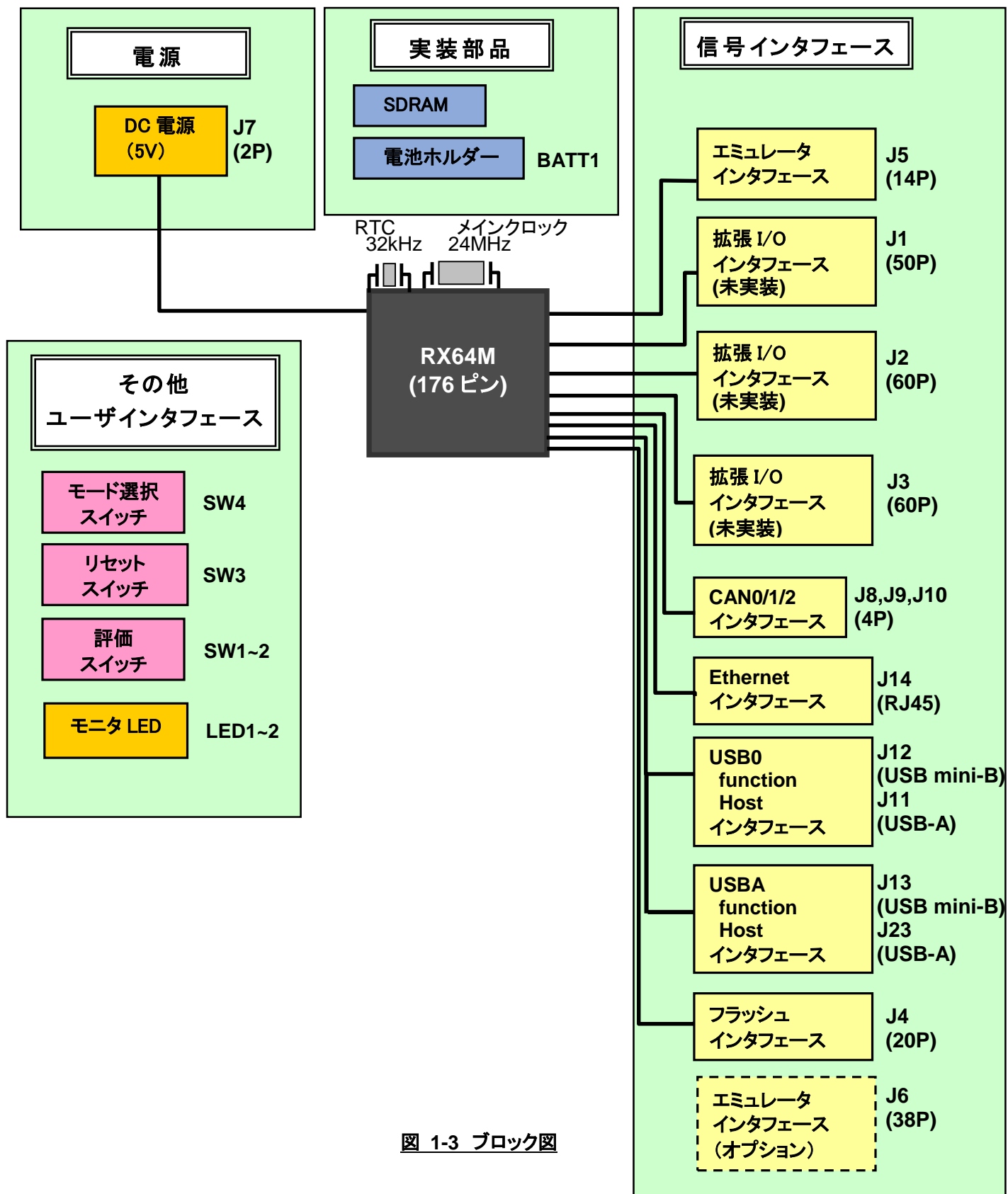


図 1-3 ブロック図

図 1-3 に全体のブロック図を示します。

## 2. 詳細

### 2.1. 電源(J7)

J7 DC 電源コネクタから電源供給してください(+5V)。

なお、J12 USB mini-B, J13 USB mini-B コネクタからも電源供給が可能です。

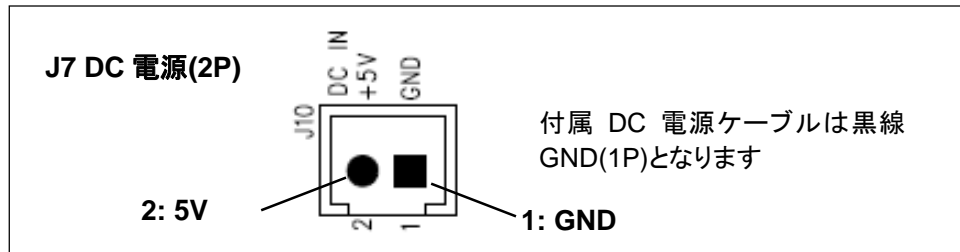


図 2-1 DC 電源コネクタ



**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  $5V \pm 0.5V$  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。

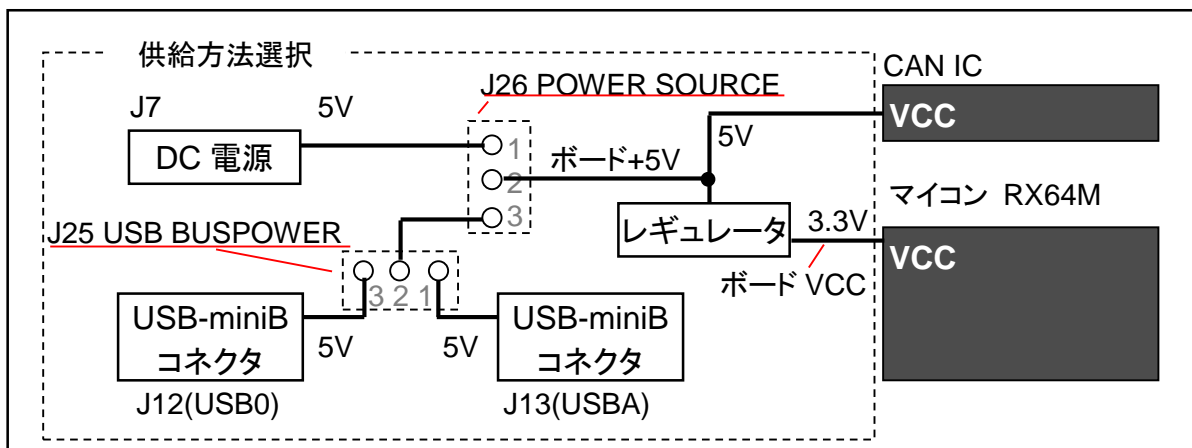


図 2-2 電源供給方法イメージ図

J25(USB BUSPOWER)及び J26(POWER SOURCE)ジャンパを設定し、ボード+5V に 5V が印加されるようにしてください。

・電源選択ジャンパ

No	接続	設定	備考
J25	1-2 ショート	USBA(J23)側の USB バスパワーを選択	
	2-3 ショート●	USB0(J12)側の USB バスパワーを選択	

No	接続	設定	備考
J26	1-2 ショート●	DC 電源(J7)からボードに電源を供給	
	2-3 ショート	USB バスパワーからボードに電源を供給	

● : 出荷時設定

## 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、SDRAM、CAN、Ethernet、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 エミュレータインタフェース信号表 (J5)」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	34	TCK/PF1/SCK1	2	-	VSS
3	17	*TRST/PF4	4	10	EMLE
5	35	TDO/PF0/TXD1	6	-	(NC)
7	18	MD/FINED	8	-	VCC
9	30	TMS/PF3	10	76	UB/PC7
11	31	TDI/PF2/RXD1	12	-	VSS
13	21	*RESET	14	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

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え方が異なりますのでご注意ください。

## 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	-	+5V	2	-	VSS
3	74	P83/RMII0_CRS_DV	4	76	UB/PC7
5	77	PC6	6	78	PC5
7	79	P82/RMII0_TXD1	8	80	P81/RMII0_TXD0/SDHI_CD-A
9	81	P80/RMII0_TXD_EN/SDHI_WP-A	10	82	PC4/SDHI_D1-A
11	83	PC3/SDHI_D0-A	12	84	P77/RMII0_RX_ER/SDHI_CLK-A
13	85	P76/REF50CK0/SDHI_CMD-A	14	86	PC2/SDHI_D3-A
15	87	P75/RMII0_RXD0/SDHI_D2-A	16	88	P74/RMII0_RXD1
17	-	(NC)	18	89	PC1
19	91	PC0	20	93	P73
21	101	P72/ET0_MDC	22	102	P71/ET0_MDIO
23	160	P92/RMII1_CRS_DV	24	157	P94/RMII1_RXD0
25	155	P95/RMII1_RXD1	26	146	PG0/REF50CK1
27	144	PG1/RMII1_RX_ER	28	141	P60/RMII1_TXD_EN
29	-	(NC)	30	94	PB7/A15
31	95	PB6/A14	32	96	PB5/A13
33	97	PB4/A12	34	98	PB3/A11
35	99	PB2/A10	36	100	PB1/A9
37	104	PB0/A8	38	106	PA7/A7
39	107	PA6/A6	40	108	PA5/A5
41	109	PA4/A4	42	110	PA3/A3
43	112	PA2/A2	44	114	PA1/A1
45	118	PA0	46	-	(NC)
47	128	P70/SDCLK	48	-	(NC)
49	-	VCC	50	-	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	-	VCC	2	-	VSS
3	120	P67/DQM1/CRX2	4	122	P66/DQM0/CTX2
5	124	P65/CKE	6	136	P64/*WE
7	137	P63/*CAS	8	138	P62/*RAS
9	139	P61/*CS1	10	-	(NC)
11	125	PE7/D15	12	126	PE6/D14
13	130	PE5/D13	14	131	PE4/D12
15	132	PE3/D11	16	133	PE2/D10
17	134	PE1/D9	18	135	PE0/D8
19	143	PD7/D7	20	145	PD6/D6
21	147	PD5/D5	22	148	PD4/D4
23	150	PD3/D3	24	154	PD2/D2
25	156	PD1/D1	26	158	PD0/D0
27	-	(NC)	28	149	P97
29	152	P96	30	159	P93
31	161	P91	32	163	P90
33	28	P33/CRX0	34	29	P32/CTX0
35	165	P47	36	166	P46
37	167	P45	38	168	P44
39	169	P43	40	170	P42
41	171	P41	42	173	P40
43	172	VREFL0	44	174	VREFH0
45	175	AVCC	46	175	AVCC
47	1	AVSS	48	1	AVSS
49	-	(NC)	50	-	(NC)
51	176	P07	52	2	P05
53	4	P03	54	6	P02
55	7	P01	56	8	P00
57	-	(NC)	58	-	(NC)
59	-	VCC	60	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

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	-	VCC	2	-	VSS
3	21	*RESET	4	-	(NC)
5	72	P50	6	71	P51
7	70	P52	8	-	(NC)
9	68	P10/USBA_OVRCURA	10	67	P11/USBA_VBUS
11	69	P53	12	53	P12
13	52	P13	14	51	P14/USB0_OVRCURA/CTX1
15	50	P15/USBA_VBUSEN/CRX1-DS	16	48	P16/USB0_VBUS
17	49	P86	18	47	P87
19	46	P17	20	45	P20
21	-	(NC)	22	111	TRDATA3/PG7
23	113	TRDATA2/PG6	24	121	TRDATA1/PG3/RMII1_TXD0
25	123	TRDATA0/PG2	26	119	TRSYNC/PG4/RMII1_TXD1
27	116	TRCLK/PG5	28	-	(NC)
29	44	P21	30	43	P22
31	42	P23	32	40	P24/USB0_VBUSEN
33	38	P25	34	37	P26
35	36	P27	36	-	(NC)
37	34	TCK/PF1/SCK1	38	35	TDO/PF0/TXD1
39	31	TDI/PF2/RXD1	40	30	TMS/PF3
41	17	*TRST/PF4	42	33	P30/ET1_MDIO
43	32	P31/ET1_MDC	44	-	(NC)
45	27	P34	46	26	UPSEL/P35
47	-	P36(*1)	48	-	P37(*2)
49	-	EXT_XCOUT(*3)	50	9	PF5
51	13	PJ3	52	11	PJ5
53	-	(NC)	54	-	(NC)
55	15	VBATT	56	15	VBATT
57	-	(NC)	58	-	(NC)
59	-	VCC	60	-	VSS

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

(\*1)(\*2)(\*3)初期状態では未接続です

(\*1)R44, に 0Ω抵抗を実装、R45, の 0Ω抵抗を外す事によりマイコン 24pin, P36 と接続されます

(\*2)R42, に 0Ω抵抗を実装、R43, の 0Ω抵抗を外す事によりマイコン 22pin, P37 と接続されます

(\*3)R73, に 0Ω抵抗を実装、R74, の 0Ω抵抗を外す事によりマイコン 20pin, XCOUT と接続されます

### 2.2.3. CAN インタフェース(J8,J9,J10)

本ボードには、CAN インターフェースが 3 ポート搭載されています。

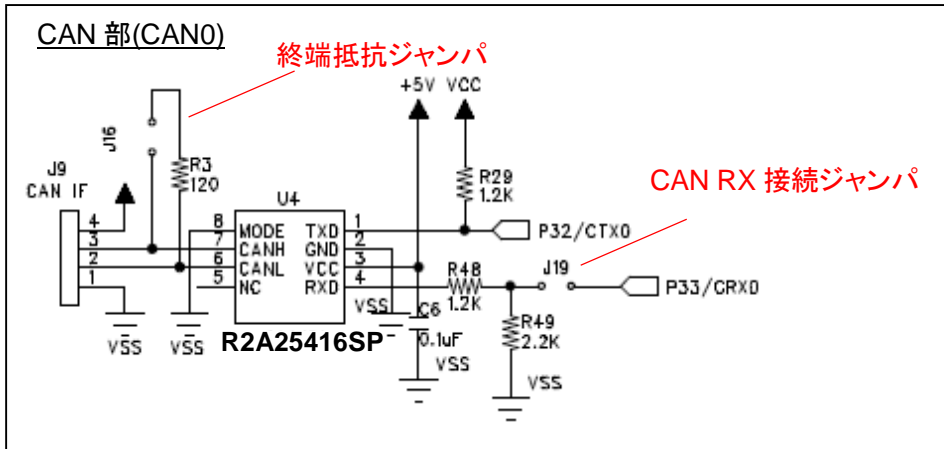


図 2-3 CAN インタフェース部(回路図)

図 2-3 に CAN インタフェース部 CAN0 の回路図を示します。CAN1, CAN2 についても同様の構成となっております。

CAN インターフェースを使用する際は、「CAN RX 接続ジャンパ」を、ショート(ジャンパを挿した状態)にしてください。(R2A25416SP の 4pin, RXD は出力ポートです)

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

・CAN0 インタフェース

表 2-7 CAN0 インタフェース信号表 (J9)

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(P32/CTX0, P33/CRX0)に接続
3	CANH	
4	VCC	

・CAN0 ジャンパ

J16:終端抵抗 J19:CAN RX 接続

No	接続	設定	備考
J16	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
J19	ショート●	CAN0 を使用	
	オープン	P33/CRX0 ポートを CAN ドライバから切り離す	

●:出荷時設定

・CAN1 インタフェース

表 2-8 CAN1 インタフェース信号表 (J10)

No	信号名	備考
1	GND	
2	CANL	CAN ドライバ IC を介して マイコン CAN1(P14/CTX1, P15 CRX1-DS)に接続(*1)
3	CANH	
4	VCC	

(\*1)P14, P5 は USB の制御端子と兼用ピンとなっておりますので、USB と CAN1 は排他利用となります

・CAN1 ジャンパ

J17:終端抵抗 J20:CAN RX 接続

No	接続	設定	備考
J17	ショート●	CAN1 の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN1 の終端抵抗を無効化	

No	接続	設定	備考
J20	ショート●	CAN1 を使用	
	オープン	P15/CRX1-DS ポートを CAN ドライバから切り離す	

●:出荷時設定

・CAN2 インタフェース

表 2-9 CAN2 インタフェース信号表 (J8)

No	信号名	備考
1	GND	
2	CANL	CAN ドライバ IC を介して マイコン CAN2(P66/CTX2, P67/CRX2)に接続(*2)
3	CANH	
4	VCC	

(\*2)P66, P67 は SDRAM の端子と兼用ピンとなっておりますので、SDRAM と CAN2 は排他利用となります

・CAN2 ジャンパ

J23:終端抵抗 J18:CAN RX 接続

No	接続	設定	備考
J23	ショート●	CAN2 の終端抵抗を有効化	
	オープン	CAN2 の終端抵抗を無効化	

No	接続	設定	備考
J18	ショート●	CAN2 を使用	
	オープン	P67/CRX2 ポートを CAN ドライバから切り離す	

●:出荷時設定

## 2.2.4. Ethernet インタフェース(J14)

本ボードには、Ethernet インターフェース、100BASE-T が 1 ポート搭載されています。ボード上に、Ethernet コントローラチップを搭載しており、マイコンと RMII モードで接続されています。

Ethernet コントローラは、SMSC 社製 LAN8700IC となっております。Ethernet コントローラチップの仕様は、LAN8700IC のデータシートを参照ください。

### ・Ethernet インターフェース使用時

PC4 ポートを Ethernet コントローラのリセット(NRST)信号に接続しています。PC4=H とし、100us 以上のウェイトを入れ、Ethernet コントローラにアクセスしてください。

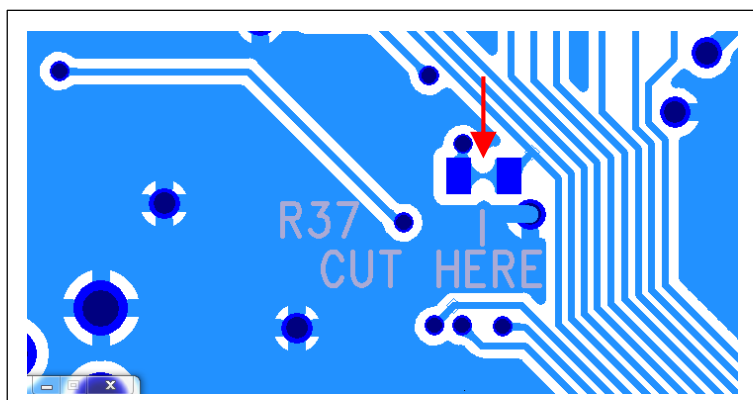
### ・Ethernet インターフェース未使用時

PC4 ポートを L 出力制御することにより、Ethernet コントローラをリセット状態とすることが出来ます。その場合、Ethernet コントローラの入力ポートは Hi-Z 制御されますので、Ethernet コントローラと接続しているマイコンのポートを Ethernet 以外の機能に割り当てて使用することが出来ます。

(P76 は、Ether クロックモジュールと接続されていますので、PC4=L としても他の用途には使用できません)

### ・R37 パターンに関して

PC4 ポートと、Ethernet コントローラ NRST 信号は、ボード裏面の R37(抵抗は未実装)パターンで接続されています。(基板左上部)



上図の矢印の部分のカッターナイフ等で切断すると、PC4 ポートを Ethernet コントローラ NRST 信号と切り離す事が可能です。切り離し後、再度接続する際は、R37 に 0Ω抵抗を実装してください。

### ・Ethernet インタフェース信号

表 2-10 Ethernet インタフェース(RJ45)信号表 (J14)

No	信号名	備考
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4	-	
5	-	
6	RX-	
7	-	
8	-	

表 2-11 Ethernet コントローラ信号表 (U8, LAN8700IC)

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	101	P72/ET0_MDC
3	-	(NC)	4	102	P71/ET0_MDIO
5	82	PC4/SDHI_D1-A	6	81	P80/RMII0_TXD_EN
7	-	VCC	8	-	
9	-	LED4(SPEED100)	10	-	LED5(LINK)
11	-	LED6(ACTIVITY)	12	-	LED7(FullDUPLEX)
13	-	(NC)	14	85	P76/REF50CK0/SDHI_CMD-A
15	-		16	-	(NC)
17	88	P74/RMII0_RXD1	18	87	P75/RMII0_RXD0
19	-	(NC)	20	-	(NC)
21	84	P77/RMII0_RX_ER	22	-	(NC)
23	80	P81/RMII0_TXD0	24	79	P82/RMII0_TXD1
25	-	VCC	26	-	VSS
27	-	VSS	28	-	TD-
29	-	TD+	30	-	VCC
31	-	RD-	32	-	RD+
33	-	VCC	34	-	
35	-	VCC	36	-	P83/RMII0_CRS_DV

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

※一部の信号はマイコンとダンピング抵抗を介して接続されています

表 2-12 Ethernet インタフェース LED(LED4-7)

No	表示	備考
LED4	SPEED100	
LED5	LINK	
LED6	ACTIVITY	
LED7	FullDUPLEX	

## 2.2.5. USB0 インタフェース(J11, J12)

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
- ・function インタフェース:ポリヒューズ(500mA)搭載

**表 2-13 USB0 Host インタフェース(USB-A)信号表 (J11)**

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	55	D-(USB0_DM)	
3	56	D+(USB0_DP)	
4	-	VSS	

**表 2-14 USB0 function インタフェース(USB-miniB)信号表 (J12)**

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	55	D-(USB0_DM)	
3	56	D+(USB0_DP)	
4		(NC)	
5	-	VSS	

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

### ・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J22	1-2 ショート	P16 を Host インタフェースのアタッチ制御に使用	
	2-3 ショート●	P24 を Host インタフェースのアタッチ制御に使用	

●:出荷時設定

※P16 は、function インタフェース動作時、function インタフェースの VBUS 検出(USB0\_VBUS)として使用します  
USB0 を function インタフェースとして使用する際は、J22 を 2-3 ショート(またはオープン)としてください

### ・USB0 関連ピン

ポート名	マイコン ピン番号	機能	備考
P14	51	Host インタフェースの過電流検出	過電流検出時 L
P16	48	Host インタフェースのアタッチ制御 function インタフェースの VBUS 検出	J22 参照
P24	40	Host インタフェースのアタッチ制御	J22 参照

※P14 は、CAN1 TX とマルチプレクスされていますので、USB0 Host インタフェースと CAN1 は排他利用となります

## 2.2.6. USBA インタフェース(J23, J13)

本ボードには、USB2.0 FullSpeed に対応した Host/function 対応の USBA 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
- ・function インタフェース:ポリヒューズ(500mA)搭載

表 2-15 USBA Host インタフェース(USB-A)信号表 (J23)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	63	D-(USBA_DM)	
3	64	D+(USBA_DP)	
4	-	VSS	

表 2-16 USBA function インタフェース(USB-miniB)信号表 (J13)

No	マイコン ピン番号	信号名	備考
1	-	VBUS	
2	63	D-(USBA_DM)	
3	64	D+(USBA_DP)	
4		(NC)	
5	-	VSS	

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

### ・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J24	1-2 ショート	P11 を Host インタフェースのアタッチ制御に使用	
	2-3 ショート●	P15 を Host インタフェースのアタッチ制御に使用	

●:出荷時設定

※P11 は、function インタフェース動作時、function インタフェースの VBUS 検出(USB0\_VBUS)として使用します  
 USB A を function インタフェースとして使用する際は、J24 を 2-3 ショート(またはオープン)としてください

### ・USBA 関連ピン

ポート名	マイコン ピン番号	機能	備考
P10	68	Host インタフェースの過電流検出	過電流検出時 L
P11	67	Host インタフェースのアタッチ制御 function インタフェースの VBUS 検出	J24 参照
P15	50	Host インタフェースのアタッチ制御	J24 参照

※P15 は、CAN1 RX とマルチプレクスされていますので、USBA Host インタフェースと CAN1 を同時に使用する際は、Host インタフェース制御を P11 で行ってください



## 2.2.7. フラッシュインタフェース(J4)

本ボードには J4 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(\*1)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。

(\*1)2015/5 現在、対応予定

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 2-17 フラッシュインタフェース(20P)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	21	*RESET	2	-	VSS
3	-	(NC)	4	-	VSS
5	76	UB/PC7	6	-	VSS
7	18	MD/FINED	8	-	VSS
9	10	EMLE	10	-	VSS
11	-	(NC)	12	-	VSS
13	-	(NC)	14	-	VSS
15	35	TDO/PF0/TXD1	16	-	VSS
17	31	TDI/PF2/RXD1	18	-	VCC
19	34	TCK/PF1/SCK1	20	-	VCC

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

## 2.2.8. エミュレータインタフェース(J6)[オプション]

本ボードには J6 にエミュレータインタフェースコネクタ(38P)をオプションで搭載可能です。本インタフェースは、E20 (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、下記表をご参照ください。

表 2-18 エミュレータインタフェース(38P)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	-	(NC)	2	76	UB/PC7
3	10	EMLE	4	-	(NC)
5	-	VSS	6	116	TRCLK/PG5
7	-	(NC)	8	18	MD/FINED
9	21	*RESET	10	-	(NC)
11	35	TDO/PF0/TXD1	12	-	VCC
13	-	(NC)	14	-	VCC
15	34	TCK/PF1/SCK1	16	-	(NC)
17	30	TMS/PF3	18	-	(NC)
19	31	TDI/PF2/RXD1	20	-	(NC)
21	17	*TRST/PF4	22	-	(NC)
23	-	(NC)	24	111	TRDATA3/PG7
25	-	(NC)	26	113	TRDATA2/PG6
27	-	(NC)	28	121	TRDATA1/PG3/RMII1_TXD0
29	-	(NC)	30	123	TRDATA0/PG2
31	-	(NC)	32	119	TRSYNC/PG4/RMII1_TXD1
33	-	(NC)	34	-	(NC)
35	-	(NC)	36	-	(NC)

\*は負論理です。(NC)は未接続です。

## 2.3. ユーザインタフェース

### 2.3.1. モード設定スイッチ(SW4)

本ボードは SW4 に DIP スイッチを搭載しており、スイッチ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。各スイッチは pull-up されており、ON 側に倒すと当該端子が L 制御されます。(数字側は OFF で H となります)

表 2-19 モード設定スイッチ信号表 (SW4)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW4-1	26	UPSEL/P35	
SW4-2	10	EMLE	
SW4-3	76	UB/PC7	
SW4-4	18	MD/FINED	

#### ・動作モード設定

動作モード	SW4-1 UPSEL	SW4-2 EMLE	SW4-3 UB	SW4-4 MD	備考
ブートモード (SCI ブート)	-	ON(L)	ON(L)	ON(L)	
ユーザブートモード USB ブートモード	USB ブート時 ON(L):セルフパワー設定 OFF(H):バスパワー設定	-	OFF(H)	ON(L)	
シングルチップモード	-	-	-	OFF(H)	

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。

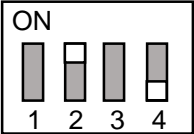
#### ・EMLE 端子に関して

SW4-2 EMLE は ON(L)で、エミュレータ(デバugg)未接続時の設定。

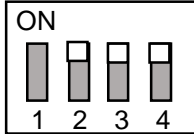
OFF(H)で、エミュレータモード(JTAG 系の端子である、TDO, TCK, TDI, TMS, \*TRST が有効化)となります。

#### ・モード設定例

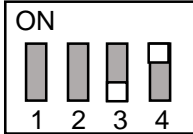
**SW4 モード設定例**



通常動作  
(ユーザプログラム実行)



SCI ブートモード  
(プログラム書き込み)



ユーザブート/USB ブート  
(ユーザブートエリアからの起動)

※USB ブートは、USB0 USB-miniB(J12)に接続してください

※出荷時はユーザブートエリアに USB ブートプログラムが書き込まれています

ユーザブートエリアに書き込まれているプログラムを書き換えた場合、USB ブートは動作致しません

### 2.3.2. リセットスイッチ(SW3)

本ボードは SW3 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 2-20 リセットスイッチ信号表 (SW4)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW3	21	*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(SW1, SW2)

本ボードは SW1, 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 2-21 プッシュスイッチ信号表 (SW1, SW2)

スイッチ	マイコン ピン番号	信号名	備考
SW1	91	PC0	pull-up, スイッチ押下で Low
SW2	89	PC1	pull-up, スイッチ押下で Low

### 2.3.4. モニタ LED(LED1~3)

本ボードには LED1~LED2 にモニタ LED、LED3 として電源モニタ LED を搭載しています。

LED1~LED2 を使用する際は、J21 をショートしてください。

LED3 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、J25, J26 の設定を確認してください。

表 2-22 モニタ LED 信号表 (LED1~LED4)

LED	マイコン ピン番号	信号名	備考
LED1	8	P00	Low 出力で点灯
LED2	7	P01	Low 出力で点灯
LED3	-	+5V	電源投入で点灯

※LED4~LED7 は Ethernet インタフェースの項を参照ください

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J21	ショート●	LED を使用	
	オープン	LED を電源から切り離す	

●:出荷時設定

## 2.4. 実装部品

### 2.4.1. SDRAM

本ボードには、32MB の SDRAM が搭載されています。

データ幅: 16bit

実装 SDRAM: Micron MT48LC16MA2 (アクセスタイミング等は、SDRAM のデータシートを参照ください)

SDRAM(バス機能)を使用する場合、マルチプレクスで重複するピンに割り当てられている機能は使用できません。

・ジャンパ

No	接続	設定	備考
J27	ショート●	SDRAM を使用する(CS 信号を接続する)	
	ショート	SDRAM を使用しない(CS 信号を H レベルとする)	

●: 出荷時設定

・アドレス

SDRAM は、マイコンの SDCS 空間に接続されています。

アドレス: 0x0800 0000 ~ 0x09FF FFFF(16MB)

### 2.4.2. 電池ホルダー(BATT1)

電池ホルダーは、マイコンの RTC(リアルタイムクロック)のバックアップ等に使用可能です。

No	マイコン ピン番号	信号名	電池型式	電圧
BATT1	15	VBATT	CR1220	3V

※電池ホルダーからコイン電池を取り出す際は、非導電性のピン等で押し出す様にしてください

※電池挿抜時の周辺パターンのショートに注意願います

### 3. 付録

#### 3.1. ボード寸法図

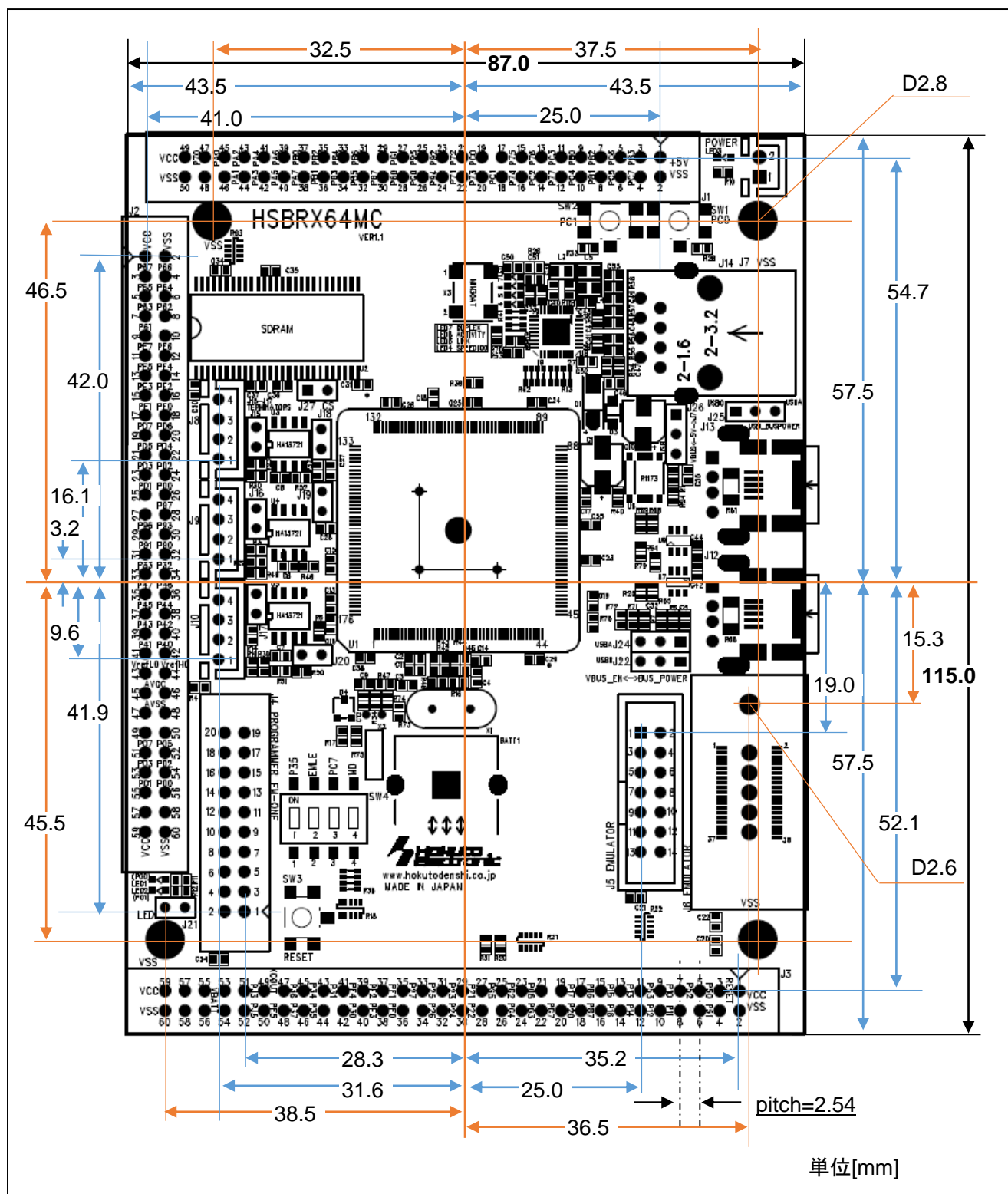


図 3-1 ボード寸法図

### 3.2. 電源分離に関して

本ボードは、ボード上(裏面)で  
 VSS-AVSS0  
 VCC-VCCUSB  
 VCC-AVCCUSB  
 を接続しております。

パターン	信号名	接続先
R35	AVSS0	VSS
R77	VCCUSB	VCC
R76	AVCCUSB	VCC

パターンをカットすることにより VSS/VCC 電源より切り離す事が可能です。  
 切り離し後、再度接続する場合はパターンに 0Ωの抵抗を実装してください。

### 3.3. 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、LED1~2 が交互に点滅します。

SW1 を押す: 押している間 LED1 が点灯、LED2 は消灯

SW2 を押す: 押している間 LED1 が消灯、LED2 は点灯

## 取扱説明書改定記録

バージョン	発行日	ページ	改定内容
REV.1.0.0.0	2015.05.25	—	初版発行
REV.1.0.1.0	2015.07.21	25 27 28	表 2-19 誤記訂正 電池ホルダーに関する記載追加 J3 コネクタ位置誤記修正

## 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 RX64M(QFP-176 ピン)搭載  
HSB シリーズマイコンボード

## HSBRX64MC シリーズ取扱説明書

株式会社 **北斗電子**

©2015 北斗電子 Printed in Japan 2015 年 7 月 21 日改訂 REV.1.0.1.0 (150721)

---