

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

# Renesas Starter Kit for R8C/2D

ユーザーズマニュアル

ルネサス 16 ビットシングルチップマイクロコンピュータ  
M16C ファミリ / R8C/Tiny シリーズ

# 目次

1. まえがき .....	1
2. 目的 .....	2
3. 電源 .....	3
3.1. 動作条件 .....	3
3.2. 初期起動動作 .....	3
4. ボードレイアウト.....	4
4.1. 部品レイアウト.....	4
4.2. ボード寸法図 .....	5
5. ブロック図 .....	6
6. ユーザI/O.....	7
6.1. スイッチ .....	7
6.2. LED.....	7
6.3. ポテンシオメータ .....	8
6.4. シリアルポート.....	8
6.5. LCDモジュール .....	8
6.6. オプションリンク .....	9
6.7. 発振子.....	13
6.8. リセット回路.....	13
6.9. LINインタフェース.....	13
7. モード.....	14
7.1. ブートモード.....	14
7.2. シングルチップモード.....	14
8. プログラミング方法.....	15
9. ヘッド.....	16
9.1. マイクロコントローラピンヘッド.....	16
9.2. アプリケーションヘッド(拡張基板インタフェース).....	18
10. コード開発 .....	22
10.1. 概要.....	22
10.2. モードサポート.....	22
10.3. ブレークポイントサポート .....	22
10.4. メモリマップ .....	23
11. 部品配置図.....	24
12. 追加情報 .....	25

---

# 1. まえがき

## ご注意

本書の内容の一部または全てを予告無しに変更することがあります。

本書の著作権は Renesas Technology Europe Ltd.にあります。Renesas Technology Europe Ltd.の書面での承諾無しに、本書の一部又は全てを複製することを禁じます。

## 商標

本書で使用する商標名または製品名は、各々の企業、組織の商標または登録商標です。

## 著作権

© Renesas Technology Europe Ltd. 2007. 本書の著作権は Renesas Technology Europe Ltd.にあります。

© Renesas Solutions Corporation. 2007. 本書の著作権は(株)ルネサスソリューションズにあります。

© Renesas Technology Corporation. 2007. 本書の著作権は(株)ルネサステクノロジにあります。

ウェブサイト: <http://japan.renesas.com/> (日本サイト)

<http://www.renesas.com/> (グローバルサイト)

## 用語解説

ADC Analog Digital Converter

(A/D コンバータ)

CPU Central Processing Unit

(中央処理装置)

DAC Digital Analog Converter

(D/A コンバータ)

E8a

(E8a オンチップデバッグエミュレータ)

HEW High-performance Embedded Workshop

(統合開発環境)

IRQ Interrupt ReQuest

(割り込み要求)

LCD Liquid Crystal Display

(液晶ディスプレイ)

LED Light Emitting Diode

(発光ダイオード)

LIN Local Interconnect Network

(ローカルインターコネクトネットワーク)

MCU Microcontroller

(マイクロコントローラ)

---

## 2. 目的

Renesas Starter Kit はルネサス・マイクロコントローラ用の評価ツールです。

本ツールは、以下の特徴を含みます：

- ルネサス・マイクロコントローラのプログラム作成
- ユーザ・コードのデバッグ
- スイッチ、LED、ポテンショメータ等のユーザ用回路
- ユーザまたはサンプル・アプリケーション
- 周辺機能初期化コードのサンプル

CPU ボードはマイクロコントローラの作動に必要な全ての回路を備えています。

本マニュアルは、Renesas Starter Kit ハードウェアの技術的要素を詳しく解説し、クイックスタートガイドおよびチュートリアルマニュアルでは、ソフトウェアのインストール、デバッグ環境を説明しています。

---

## 3. 電源

### 3.1. 動作条件

本 CPU ボードは5V の電源で作動します。

外部電源を使用時のみ、ダイオードによって極性反転保護機能が働きます。

全てのCPUボードには、E8aデバッグが同梱されています。この製品は最大 300mAの電源をCPUボードに供給可能です。CPUボードが他のシステムに接続されている場合は、そのシステムからCPUボードに電源を供給して下さい。

全CPUボードに、2.1mmのパレル・パワージャックを使用して、センタープラスの電源を供給する為のオプションコネクタが準備されています。

#### ご注意:

**本 CPU ボードには、過小電圧及び過電圧保護機能はありません。**

**必ず、センタープラスの電源コネクタをご使用ください。**

### 3.2. 初期起動動作

Renesas Starter Kit ご購入時、CPU ボードにはルネサス・マイクロコントローラにプログラム済みのサンプル・チュートリアル・コードが書き込まれています。ボードに電源を供給すると、ユーザ LED が点滅し始めます。200 回点滅した後、またはスイッチを押した後、LED はポテンショメータがコントロールするレートで点滅します。

## 4. ボードレイアウト

### 4.1. 部品レイアウト

以下にボードの最上部層の部品レイアウトを示します。

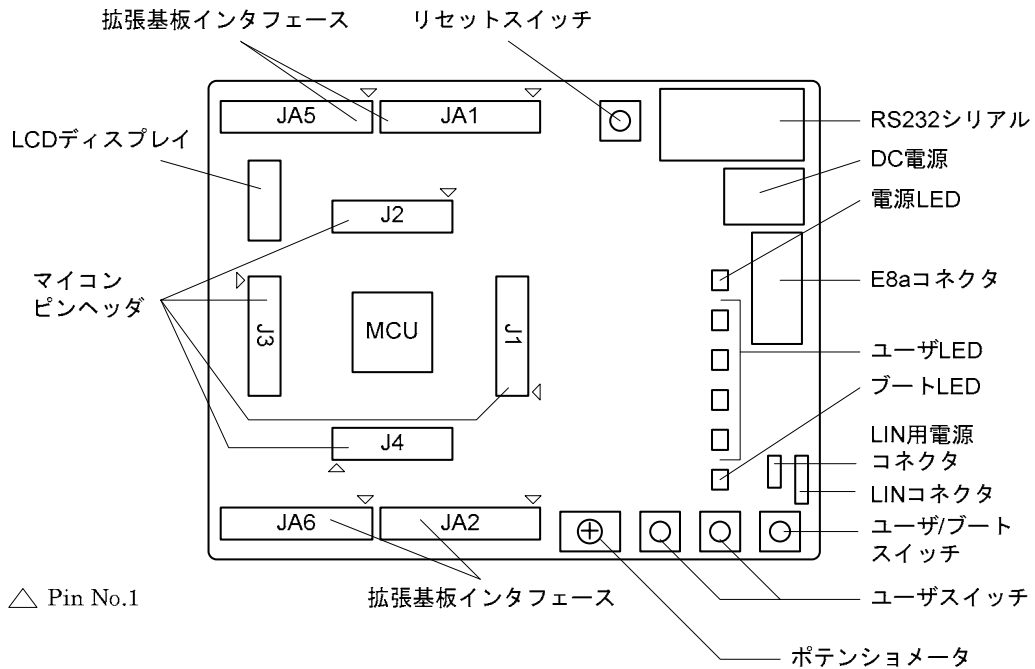


図 4-1: 部品レイアウト



## 4.2. ボード寸法図

以下の図にボードの寸法およびコネクタの位置を示します。全てのスルーホールコネクタは、インタフェースを簡素化する為に0.1インチの共通ピッチとしています。

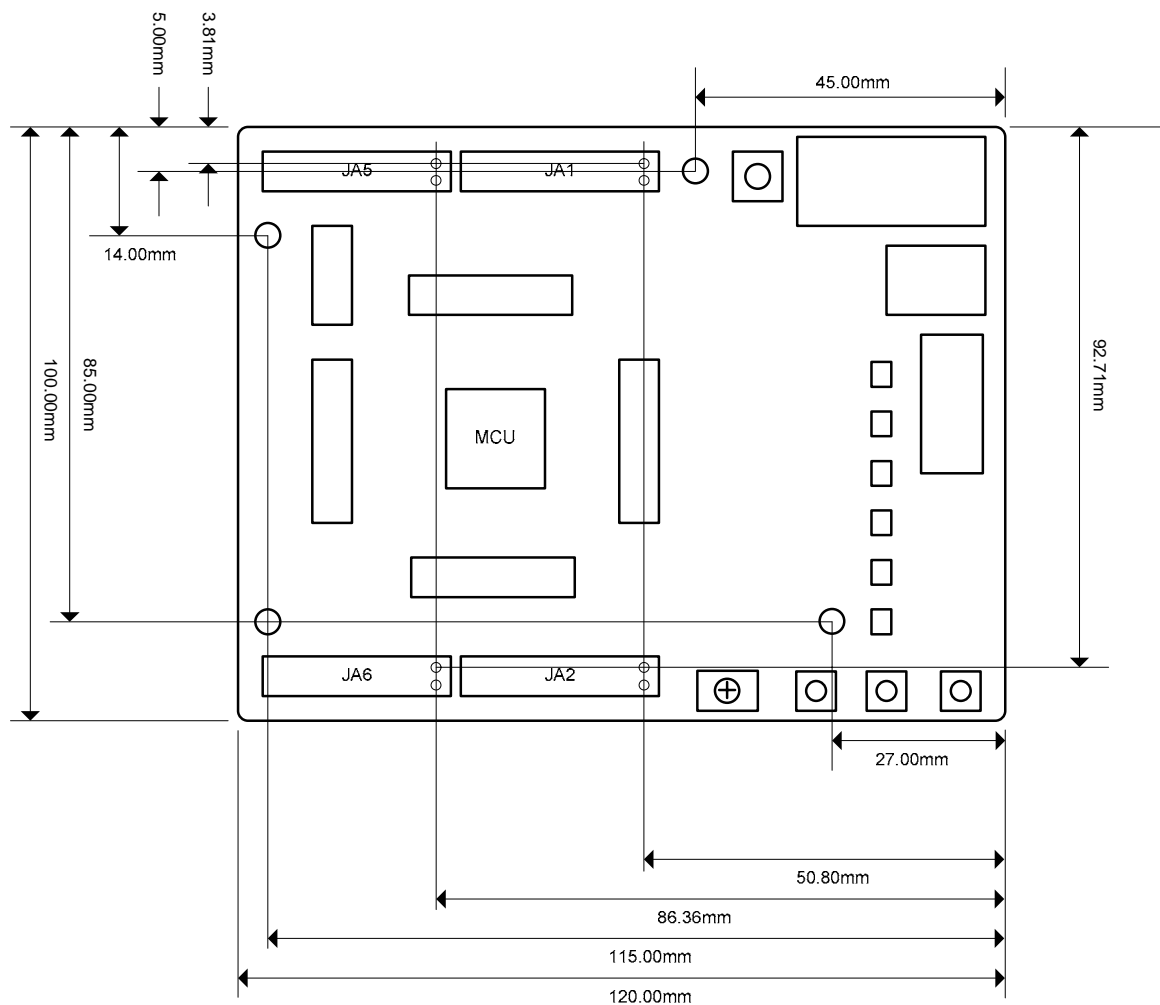


図 4-2 : ボード寸法図

## 5. ブロック図

図 5-1はCPUボードのコンポーネントおよびそれらの接続関係を示すものです。

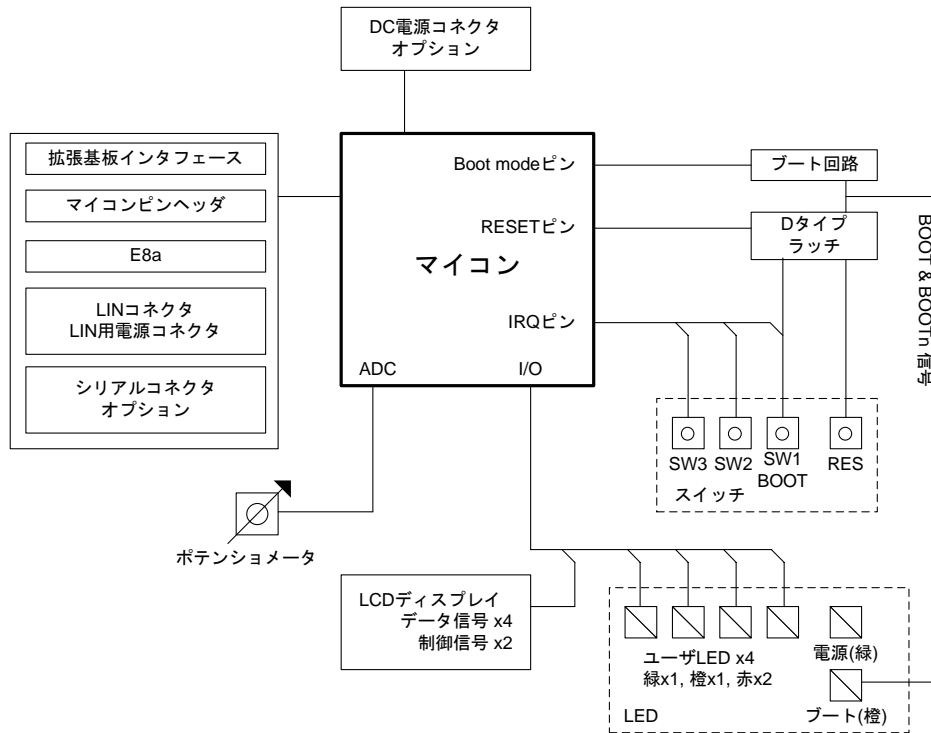


図 5-1: ブロック図

図 5-2はRenesas Starter Kitに必要な接続を示します。

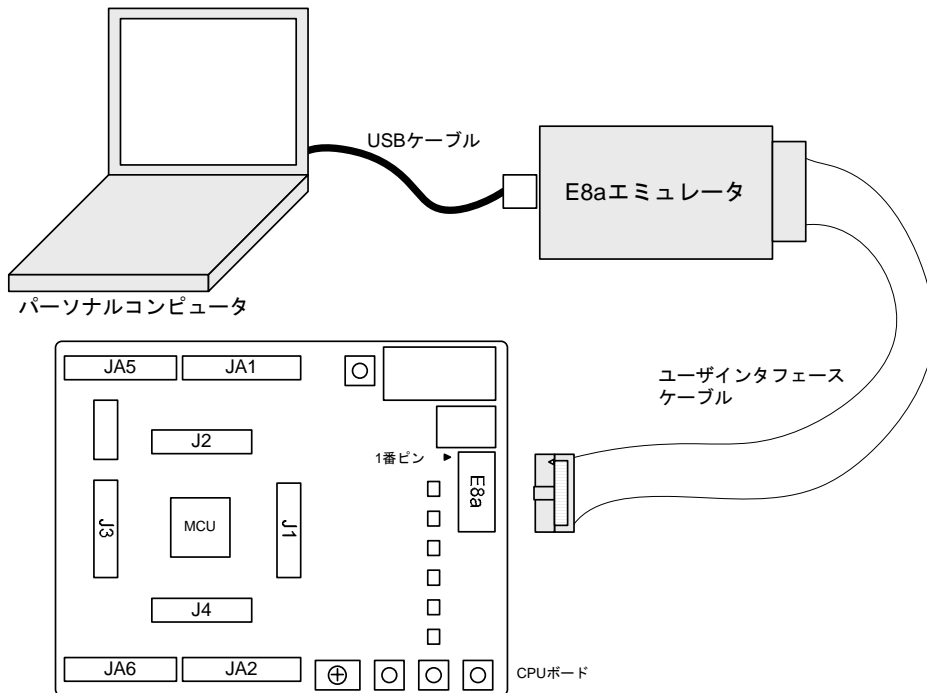


図 5-2: キット接続例

## 6. ユーザ I/O

### 6.1. スイッチ

CPU ボードには 4 個のスイッチがあります。各スイッチの機能と接続を表 6-1 に示します。

スイッチ	機能	マイクロコントローラ
RES	マイクロコントローラをリセットします。	RESET Pin9
SW1/BOOT*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。 RES スイッチと共に使用し、E8a デバッガ未使用時、デバイスを BOOT モードにします。	INT0 Pin44 (Port P4_5)
SW2*	ユーザ・コントロール用に IRQ ラインに接続。	INT1 Pin52 (Port P3_6)
SW3*	ユーザ・コントロール用に IRQ ラインに接続。	INT2 Pin53 (Port P3_2)

表 6-1: スイッチ機能

\*詳しい接続関係は、回路図を参照して下さい。

### 6.2. LED

CPU ボードには 6 個の LED があります。ボードに電源が投入されると、緑の 'POWER' LED が点灯します。オレンジの 'BOOT' LED は、デバイスがブート・モードであることを示します。その他の 4 個のユーザ LED は、I/O ポートに接続され、対応するポートが low にセットされると点灯します。

表 6-2 に、LED ピン表示およびそれに対応するマイクロコントローラ・ポート端子接続を示します。

LED (色)	マイクロコントローラ・ポート 端子機能	マイクロコントローラ 端子番号
LED0 (Green)	Port P6_0	43
LED1 (Orange)	Port P6_1	72
LED2 (Red)	Port P6_2	71
LED3 (Red)	Port P3_3	1

表 6-2: LED ポート

### 6.3. ポテンショメータ

マイクロコントローラの AN8(P1\_0)に、単回転ポテンショメータが接続しており、当該端子へのアナログ入力電圧値を VREF と GND 間で変化させる為に使用可能です。

### 6.4. シリアルポート

マイクロコントローラ・シリアルポート 2(CH2)が RS232 トランシーバに接続されています。シリアルポート 2 を使用するためには、下の表に示すオプション・リンク・抵抗を取付ける必要があります。

項目	取付 RS232 用
TXD2	R34
RXD2	R33

表 6-3: シリアルポート設定

### 6.5. LCD モジュール

Renesas Starter Kit は、LCD コネクタ接続用の LCD モジュールが同梱されています。このモジュールは、J2 の上に配置されるよう取付けて下さい。その場合、コネクタの全てのピンが LCD コネクタにきちんと収まるようご注意ください。本 LCD はピン割り当てを削減する為に4ビットのインタフェースを使用します。コントラスト・コントロールはありません。コントラストは、LCD モジュール上の抵抗によって設定されています。

表 6-4 に本コネクタのピン配置および信号名を示します。

Renesas Starter Kit に同梱の LCD モジュールは、5V のみサポートします。

LCD					
ピン	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	回路ネット名	デバイス・ピン
1	Ground	-	2	5V Only	-
3	No Connection	-	4	DLCDRS	38(Port P8_4)
5	R/W (Write 側に固定)	-	6	DLCDE	37(Port P8_5)
7	No Connection	-	8	No Connection	-
9	No Connection	-	10	No Connection	-
11	DLCD4	42(Port P8_0)	12	DLCD5	41(Port P8_1)
13	DLCD6	40(Port P8_2)	14	DLCD7	39(Port P8_3)

表 6-4: LCD モジュール・ピン配置

## 6.6. オプションリンク

表 6-5 に電源設定に関連するオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R10	ボード電源	DC パワージャック(PWR)を Board_VCC(ボード電源)に接続	接続解除	R44, R45
R37	マイコン電源	マイクロコントローラ電源 (UC_VCC)へ供給	電流測定用(低抵抗値の抵抗を取付け)	-
R44	ボード電源 (外部 5V)	CON_5V(外部 5V)を Board_VCC に接続	接続解除	R10, R45
R45	ボード電源 (外部 3.3V)	CON_3V3(外部 3.3V)を Board_VCC に接続	<b>接続解除</b>	R10, R44

表 6-5: 電源設定・オプション・リンク

表 6-6 にクロック設定に関連するオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R42	発振子 (メインクロック)	外部クロックをマイクロコントローラに接続	マイクロコントローラへの外部クロック接続を解除	R46, R47, R52
R46	発振子 (メインクロック)	外部クロックをマイクロコントローラに接続	マイクロコントローラへの外部クロック接続を解除	R42, R47, R52
R47	発振子 (サブクロック)	外部クロックをマイクロコントローラに接続	マイクロコントローラへの外部クロック接続を解除	R42, R46, R52
R52	発振子 (サブクロック)	外部端子をマイクロコントローラに接続	マイクロコントローラへの外部クロック接続を解除	R42, R46, R47
R48	発振子 (メインクロック)	ボード上のメインクロック(X1)をマイクロコントローラに接続	X1 の接続を解除	R42, R46
R53	発振子 (サブクロック)	ボード上のサブクロック(X2)をマイクロコントローラに接続	X2 の接続を解除	R47, R52

表 6-6: クロック設定・オプション・リンク

表 6-7 にシリアルポート設定に関連するオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R11	シリアルポート	シリアルポート TXD1(プログラミング用ポート兼用)を DSUB コネクタに接続	接続解除	R22
R21	RS232 シリアル	RS232 トランシーバを無効	<b>RS232 トランシーバを有効</b>	-
R22	シリアルポート	シリアルポート RXD1(プログラミング用ポート兼用)を DSUB コネクタに接続	接続解除	R11
R25	シリアルポート	プログラミング用ポート RXD1 をアプリケーションヘッダ JA6-RS232RX へ接続	<b>接続解除</b>	R30
R30	シリアルポート	プログラミング用ポート TXD1 をアプリケーションヘッダ JA6-RS232TX へ接続	<b>接続解除</b>	R25
R33	シリアルポート	シリアルポート RXD2 を DSUB コネクタまたはシリアルヘッダ J7 に接続	<b>接続解除</b>	R34, R38, R39
R34	シリアルポート	シリアルポート TXD2 を DSUB コネクタまたはシリアルヘッダ J7 に接続	<b>接続解除</b>	R33, R38, R39
R38	シリアルポート	シリアルポート TXD2 を DSUB コネクタに接続	<b>接続解除</b>	R33, R34, R39
R39	シリアルポート	シリアルポート RXD2 を DSUB コネクタに接続	<b>接続解除</b>	R33, R34, R38

表 6-7: シリアルポート設定・オプション・リンク

表 6-8 に LIN 設定に関連するオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R3	LIN	<b>RXD0 を LIN トランシーバの RXD に接続</b>	接続解除	R7, R8
R7	LIN	<b>CLK0 を LIN トランシーバの NSLP に接続</b>	接続解除	R3, R8
R8	LIN	<b>TXD0 を LIN トランシーバの TXD に接続</b>	接続解除	R3, R7
R27	LIN	<b>Board_VCC を LIN モジュール用電源(VBAT)へ供給</b>	ボード電源の供給解除	-
R5	LIN	<b>LIN モードをマスターノードに設定</b>	LIN モードをスレーブノードに設定	-

表 6-8: LIN 設定・オプション・リンク

表 6-9 にアナログ設定に関連するオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R36	アナログ設定 (AD ボリューム)	<b>ADPOT を MCU 端子 57(P1_0) に接続</b>	接続解除	R66
R66	アナログ設定 (MCU 端子機能選択)	<b>AN8 を MCU 端子 57(P1_0) に接続</b>	接続解除	R36
R40	アナログ電源	<b>マイコン電源(UC_VCC)からアナログ基準電圧(VREF)を供給</b>	マイコン電源の供給解除	R41
R41	アナログ電源	アプリケーションヘッダ CON_VREF からアナログ基準電圧(VREF)を供給	<b>CON_VREF の供給解除</b>	R40

表 6-9: アナログ設定・オプション・リンク

表 6-10 にその他のオプション・リンク機能を示します。(初期設定は太字で表示)

オプション・リンクの設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R49	MCU 端子機能選択	<b>AN0 を MCU 端子 76(P0_7)に 接続</b>	R58 取付時、取外す	R58
R58	MCU 端子機能選択	DA1 を MCU 端子 76(P0_7)に 接続	<b>R49 取付時、取外す</b>	R49
R56	MCU 端子機能選択	<b>AN1 を MCU 端子 74(P0_6)に 接続</b>	R59 取付時、取外す	R59
R59	MCU 端子機能選択	DA0 を MCU 端子 74(P0_6)に 接続	<b>R56 取付時、取外す</b>	R56
R63	MCU 端子機能選択	INT3n を MCU 端子 46(P6_7) に接続	<b>R67 取付時、取外す</b>	R67
R67	MCU 端子機能選択	<b>RXD1 を MCU 端子 46(P6_7) に接続</b>	R63 取付時、取外す	R63
R57	MCU 端子機能選択	AN2 を MCU 端子 73(P0_5)に 接続	<b>R62 取付時、取外す</b>	R62
R62	MCU 端子機能選択	<b>CLK1 を MCU 端子 73(P0_5) に接続</b>	R57 取付時、取外す	R57

表 6-10: マイクロコントローラ端子機能選択・オプション・リンク



---

## 6.7. 発振子

CPUボードには水晶発振子が付いており、ルネサス・マイクロコントローラへのメイン/サブクロック入力を供給します。表 6-11に発振子および本CPUボード上の部品番号を示します。

コンポーネント		
メインクロック (X1)	取付済	20MHz (HC/49U パッケージ)
サブクロック (X2)	取付済	32.768kHz (90SMX パッケージ)

表 6-11: 発振子

## 6.8. リセット回路

CPUボードには、モード選択とリセット回路をつなぐ簡単なラッチ回路が含まれています。これにより、デバイスのブート・モード、シングルチップ・モード間の変換が簡単に行えます。この回路は、Renesas Starter Kitでのデバイスの動作モード評価を簡素化する為のもので、お客様のボードでは、必要ありません。リセット回路に関する必要事項については、ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

リセット回路はリセット・ボタンを押し、ブート・スイッチの状態をラッチすることで機能します。このコントロールは、その後、MODE 端子の状態を必要に合わせて修正する場合に使用されます。

**MODE 端子の状態変更は、デバイスへのダメージの可能性を避ける為、リセット信号がアクティブの場合にのみ行って下さい。**

リセットは、抵抗とコンデンサにより一定の期間、アクティブ状態に保持されます。ユーザ・ボードのリセット回路が、リセット・タイミングの必要条件を全て満たすよう、リセット条件をご確認下さい。

## 6.9. LIN インタフェース

CPUボード上のマイクロコントローラは、ハードウェア LIN インタフェースを持っています。LIN インタフェースは LIN コネクタ、LIN 用の電源は J5 コネクタで利用できます。R8C/2D マイクロコントローラはマスターノードまたはスレーブノードのいずれかで使用できます。なお、R8C/2D マイクロコントローラは、タイマ RA と UART0 によって LIN 通信を実現します。

LIN インタフェースの詳細については、R8C/2C グループ、R8C/2D グループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

### ご注意:

本 CPU ボードの出荷時は、オプションリンク抵抗 R27 を介して CPU ボード電源(Board\_VCC)と LIN 用電源 (VBAT)が接続されています。LIN 用電源に外部電源を使用する場合、過電圧による CPU ボード、周辺装置等の破壊を避けるために、必ずオプションリンク抵抗 R27 を取外してください。同様に、LIN 用電源へ CPU ボード電源を供給するためのジャンパ J6 を取付けた場合の電源取り扱いについても十分ご注意ください。

---

## 7. モード

Renesas Starter Kit はブート・モードおよびシングルチップ・モードをサポートします。

フラッシュ・メモリのプログラム作成については、R8C/2C グループ、R8C/2D グループ・ハードウェア・マニュアルに詳しく記載されています。

### 7.1. ブートモード

本 Renesas Starter Kit のブート・モード設定を表 7-1 に示します。

MODE	Reset 後の LSI の状態
Low	ブート・モード

表 7-1: ブート・モード端子設定

本 Renesas Starter Kit に同梱のソフトウェアは、E8a または High-performance Embedded Workshop 使用のブート・モードのみサポートしますが、手動でブート・モードに入る為のハードウェアが存在します。この場合、E8a は接続しないで下さい。SW1/BOOT を押し、その状態を保ちます。上記モード端子は、リセットが押され、解除される間、ブート状態に保持されます。ブート・ボタンを解放するとBOOT LED が点灯し、マイクロコントローラがブート・モードの状態にあることを示します。

E8a が取り付けられていない場合またはボードが上記のようなブート・モードに入っていない場合は、MODE 端子は 4.7k の抵抗で High にプルアップされます。

E8a 使用時、上記 MODE 端子は E8a によって制御されます。

### 7.2. シングルチップモード

E8aが接続されていない場合や、ブート・スイッチが押されていない場合は、MODEが4.7k抵抗によりプルアップされますので、本Renesas Starter Kitは常にシングルチップ・モードで起動するよう設定されています。シングルチップ・モードの詳細は、R8C/2Cグループ、R8C/2Dグループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

MODE	Reset 後の LSI の状態
High	シングルチップ・モード

表 7-2: シングルチップ・モード端子設定

---

## 8. プログラミング方法

このボードはHigh-performance Embedded Workshopおよび同梱のE8aデバッガと共に使用することを目的としています。これらのツールを使用せずにマイクロコントローラのプログラムを作成する場合は、詳細についてR8C/2Cグループ、R8C/2Dグループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

## 9. ヘッダ

### 9.1. マイクロコントローラピンヘッダ

表 9-1 から表 9-4 にマイクロコントローラピンヘッダおよびそれらに対応するマイクロコントローラの接続を示します。ヘッダピンはマイクロコントローラピンに直接接続します。

J1					
ピン	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	回路ネット名	デバイス・ピン
1	LED3	1	2	PIN2	2
3	PIN3	3	4	PIN4	4
5	PIN5	5	6	MODE	6
7	CON_XCIN	7	8	CON_XCOUT	8
9	RESETn	9	10	CON_XOUT	10
11	Ground(VSS/AVSS)	11	12	XON_XIN	12
13	UC_VCC	13	14	PIN14	14
15	TRCIOC	15	16	TRCIOB	16
17	TRCIOA	17	18	TRCCLK	18
19	PIN19	19	20	PIN20	20

表 9-1: J1

J2					
ピン	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	回路ネット名	デバイス・ピン
1	PIN21	21	2	PIN22	22
3	Wn	23	4	Vn	24
5	Wp	25	6	Vp	26
7	Un	27	8	TRIGb	28
9	Up	29	10	TRDCLK	30
11	TRIGa	31	12	CLK0	32
13	RXD0	33	14	TXD0	34
15	PIN35	35	16	TRISTn	36
17	DLCDE	37	18	DLCDRS	38
19	DLCD7	39	20	DLCD6	40

表 9-2: J2

J3					
ピン	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	回路ネット名	デバイス・ピン
1	DLCD5	41	2	DLCD4	42
3	LED0	43	4	INT0n	44
5	TXD1	45	6	RXD1_INT3n	46
7	CLK2	47	8	RXD2	48
9	TXD2	49	10	TMR1	50
11	TMR0	51	12	INT1n	52
13	INT2n	53	14	AN11	54
15	AN10	55	16	AN9	56
17	ADPOT_AN8	57	18	IO_7	58
19	IO_6	59	20	IO_5	60

表 9-3: J3

J4					
ピン	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	回路ネット名	デバイス・ピン
1	IO_4	61	2	IO_3	62
3	IO_2	63	4	IO_1	64
5	IO_0	65	6	AN7	66
7	AN6	67	8	AN5	68
9	AN4	69	10	AN3	70
11	LED2	71	12	LED1	72
13	AN2_CLK1	73	14	AN1_DA0	74
15	Ground(VSS/AVSS)	75	16	AN0_DA1	76
17	CON_VREF	77	18	UC_VCC	78
19	UD	79	20	PIN80	80

表 9-4: J4

## 9.2. アプリケーションヘッダ(拡張基板インタフェース)

表 9-5 および表 9-6 に標準アプリケーション・ヘッダ接続を示します。

JA1									
ピン	ヘッダ名		回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	ヘッダ名		回路ネット名	デバイス・ピン
1	Regulated Supply 1		CON_5V	-	2	Regulated Supply 1		Ground	-
3	Regulated Supply 2		CON_3V3	-	4	Regulated Supply 2		Ground	-
5	Analogue Supply		-	-	6	Analogue Supply		-	-
7	Analogue Reference		CON_VREF*	77	8	ADTRG		-	-
9	ADC0	I0	AN0*	76	10	ADC1	I1	AN1*	74
11	ADC2	I2	AN2*	73	12	ADC3	I3	AN3	70
13	DAC0		DA0*	74	14	DAC1		DA1*	76
15	IOPort0		IO_0	65	16	IOPort1		IO_1	64
17	IOPort2		IO_2	63	18	IOPort3		IO_3	62
19	IOPort4		IO_4	61	20	IOPort5		IO_5	60
21	IOPort6		IO_6	59	22	IOPort7		IO_7	58
23	Open drain	IRQAEC	INT3n*	46	24	I <sup>2</sup> C Bus - (3rd pin)		-	-
25	I <sup>2</sup> C Bus		SDA	2	26	I <sup>2</sup> C Bus		SCL	80

表 9-5: JA1 標準ヘッダ

\* 印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

JA2							
ピン	ヘッダ名	回路ネット名	デバイス・ピン	ピン	ヘッダ名	回路ネット名	デバイス・ピン
1	Reset	RESETn	9	2	External Clock Input	CON_XIN*	12
3	Interrupt	-	-	4	Regulated Supply 1	Ground	-
5	WDT overflow	-	-	6	Serial Port	TXD0	34
7	Interrupt	INT0n	44	8	Serial Port	RXD0	33
9	Interrupt	INT1n	52	10	Serial Port	CLK0	32
11	Motor up/down	UD	79	12	Serial Port Handshake	-	-
13	Motor control	Up	29	14	Motor control	Un	27
15	Motor control	Vp	26	16	Motor control	Vn	24
17	Motor control	Wp	25	18	Motor control	Wn	23
19	Timer Output	TMR0	51	20	Timer Output	TMR1	50
21	Timer Input	TRIGa	31	22	Timer Input	TRIGb	28
23	Interrupt	INT2n	53	24	Tristate control	TRISTn	36
25	SPARE	-	-	26	SPARE	-	-

表 9-6: JA2 標準ヘッダ

\* 印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

表 9-7 および表 9-8 に標準アプリケーション・ヘッダ接続を示します。

JA5									
ピン	ヘッダ名		回路 ネット名	デバイス・ ピン	ピン	ヘッダ名		回路 ネット名	デバイス・ ピン
1	ADC4	I4	AN4	69	2	ADC5	I5	AN5	68
3	ADC6	I6	AN6	67	4	ADC7	I7	AN7	66
5	CAN1		-	-	6	CAN1		-	
7	CAN2		-	-	8	CAN2		-	
9	ADC8		AN8*	57	10	ADC9		AN9	56
11	ADC10		AN10	55	12	ADC11		AN11	54
13	TIOC0A		TRCIOA	17	14	TIOC0B		TRCIOB	16
15	TIOC0C		TRCIOC	15	16	Tristate control2		-	-
17	TCLKC		TRCCLK	18	18	TCLKD		TRDCLK	30
19	Motor control2		-		20	Motor control2		-	-
21	Motor control2		-		22	Motor control2		-	-
23	Motor control2		-		24	Motor control2		-	-

表 9-7: JA5 オプションヘッダ

JA6									
ピン	ヘッダ名		回路 ネット名	デバイス・ ピン	ピン	ヘッダ名		回路 ネット名	デバイス・ ピン
1	DMA		-	-	2	DMA		-	-
3	DMA		-	-	4	Standby (Open drain)		-	-
5	Host Serial	SCIdTX	RS232TX*	-	6	Host Serial	SCIdRX	RS232RX*	-
7	Serial Port		RXD2	48	8	Serial Port		TXD2	49
9	Serial Port	Synchronous	TXD1	45	10	Serial Port		CLK2	47
11	Serial Port	Synchronous	CLK1*	73	12	Serial Port	Synchronous	RXD1*	46
13	Reserved		-	-	14	Reserved		-	-
15	Reserved		-	-	16	Reserved		-	-
17	Reserved		-	-	18	Reserved		-	-
19	Reserved		-	-	20	Reserved		-	-
21	Reserved		-	-	22	Reserved		-	-
23	Reserved		-	-	24	Reserved		-	-

表 9-8: JA6 オプションヘッダ

\* 印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。



表 9-9 に LIN ヘッダ接続を示します。

J5		
ピン	機能	信号名
1	Power Supply (LIN モジュール用)	VBAT
2	Ground	Ground
LIN		
ピン	機能	信号名
1	Power Supply (LIN モジュール用)	VBAT
2	LIN Bus Line	LIN
3	Ground	Ground

表 9-9: LIN ヘッダ

---

## 10. コード開発

### 10.1. 概要

ご注意: ルネサス・ソフトウェア・ツールを使用してコードをデバッグする場合、CPU ボードは必ず E8a 経由で PC の USB ポートに接続して下さい。E8a は Renesas Starter Kit に同梱されています。

### 10.2. モードサポート

High-performance Embedded Workshop は E8a 経由でマイクロコントローラに接続し、プログラムを作成します。お客様はモード・サポートを意識する必要はありません。

### 10.3. ブレークポイントサポート

High-performance Embedded Workshop は RAM、ROM 共、ユーザ・コードのブレーク・ポイントをサポートします。

コード中のブレーク・ポイント欄をダブル・クリックすることで、ブレーク・ポイントを設定できます。ブレーク・ポイントは再度ダブル・クリックして取外さない限り、残ります。

## 10.4. メモリマップ

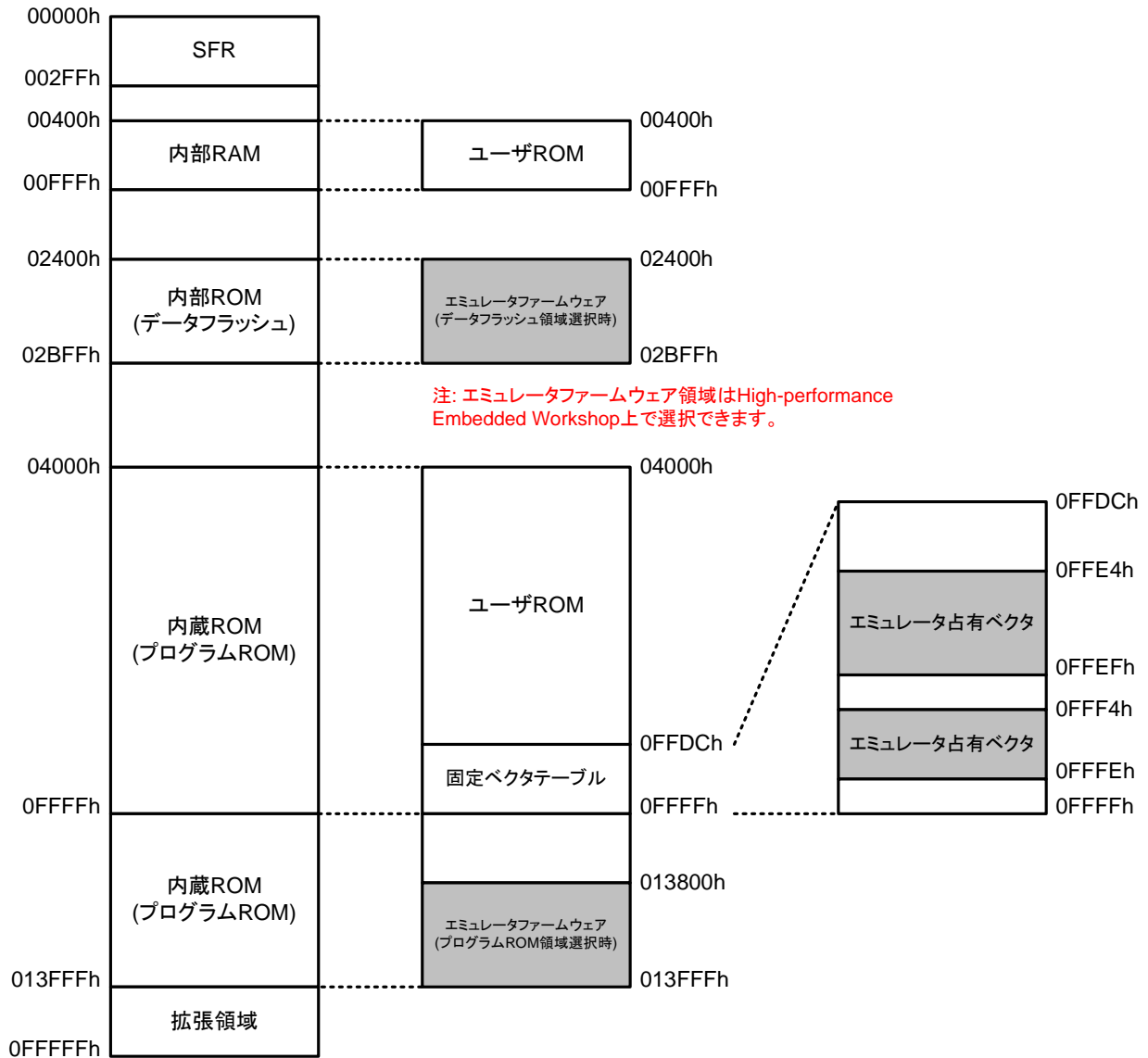


図 10-1: メモリマップ

# 11. 部品配置図

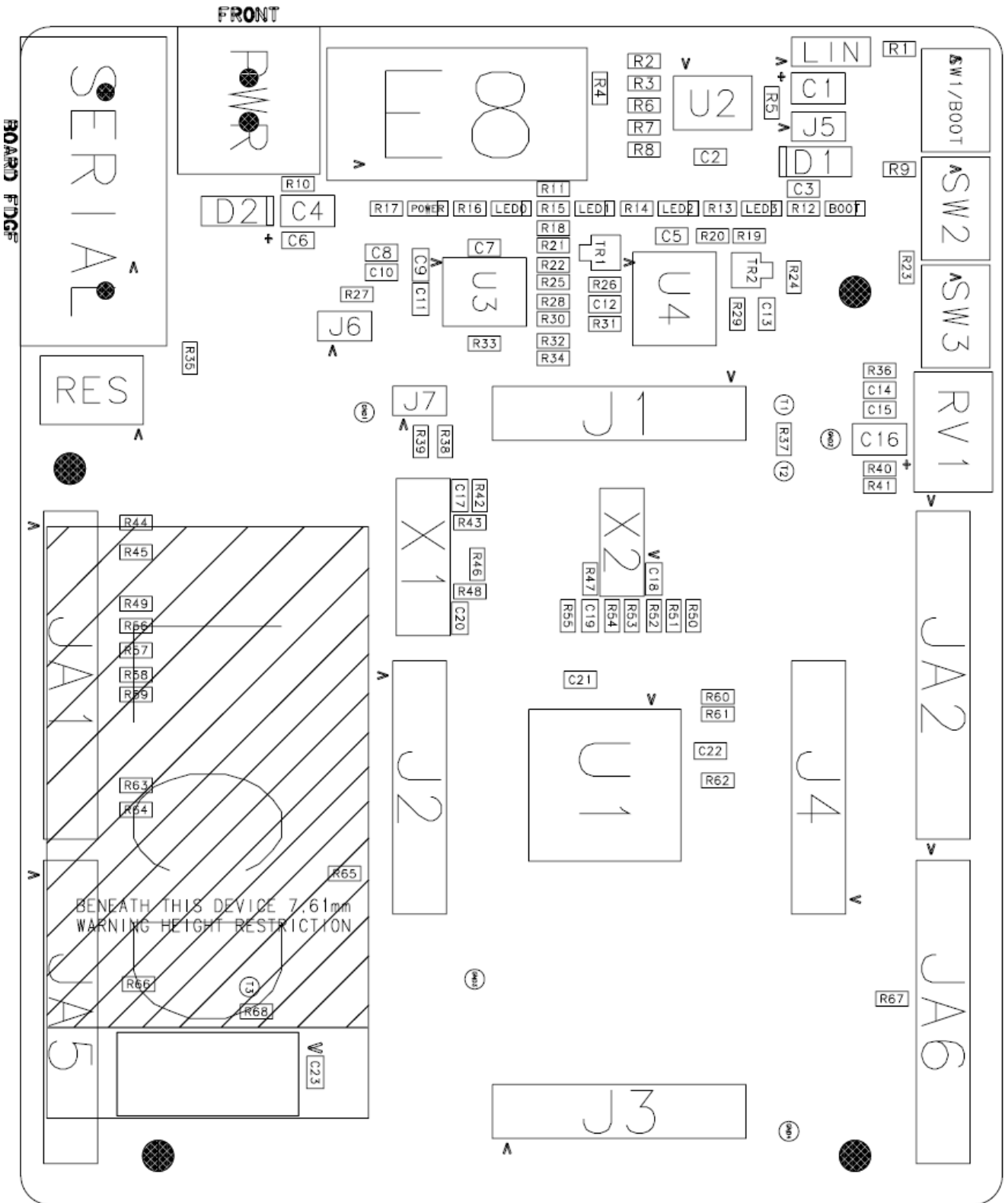


图 11-1: 部品配置图

---

## 12. 追加情報

High-performance Embedded Workshop の使用法の詳細は、CD またはウェブサイトに掲載のマニュアルをご覧ください。

R8C/2Dグループのマイクロコントローラに関しては、R8C/2Cグループ、R8C/2Dグループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

R8C/2Dアセンブリ言語に関する情報は、R8C/Tinyシリーズ ソフトウェア・プログラミング・マニュアルをご覧ください。

オンラインの技術サポート、情報等は、以下のルネサスウェブサイトより入手可能です：

[http://japan.renesas.com/renesas\\_starter\\_kits](http://japan.renesas.com/renesas_starter_kits) (日本サイト)

[http://www.renesas.com/renesas\\_starter\\_kits](http://www.renesas.com/renesas_starter_kits) (グローバルサイト)

**技術関連のコンタクトは、以下を通じてお願いいたします。**

アメリカ: [techsupport.rta@renesas.com](mailto:techsupport.rta@renesas.com)

ヨーロッパ: [tools.support.eu@renesas.com](mailto:tools.support.eu@renesas.com)

日本: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、以下のルネサス ウェブサイトより入手可能です：

<http://japane.renesas.com/> (日本サイト)

<http://www.renesas.com/> (グローバルサイト)

---

Renesas Starter Kit for R8C/2D

ユーザーズマニュアル

発行日            2007年8月31日 Rev.2.00

発行                Renesas Technology Europe Ltd.

Dukes Meadow, Millboard Road, Bourne End,

Buckinghamshire SL85FH, United Kingdom

---

©2007 Renesas Technology Europe Ltd. , Renesas Solutions Corp. and Renesas Technology Corp.,

All Rights Reserved.

# Renesas Starter Kit for R8C/2D ユーザーズマニュアル



ルネサスエレクトロニクス株式会社  
神奈川県川崎市中原区下沼部1753 〒211-8668

RJG10J0049-0200