

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い申し上げます。

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、誤りが無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 H8/38099

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
H8 ファミリ / H8/300H Super Low Power 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.....	14
6.8. リセット回路.....	14
6.9. LCDコントローラインタフェース	14
7. モード.....	15
7.1. ブートモード	15
7.2. ユーザモード	15
8. プログラミング方法.....	16
9. ヘッド.....	17
9.1. マイクロコントローラピンヘッド.....	17
9.2. アプリケーションヘッド(拡張基板インタフェース).....	20
10. コード開発	24
10.1. 概要.....	24
10.2. コンパイラ制限.....	24
10.3. モードサポート.....	24
10.4. ブレークポイントサポート	24
10.5. メモリマップ	25
11. 部品配置図.....	26
12. 追加情報	27

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(株)ルネサスソリューションズにあります。(株)ルネサスソリューションズ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 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 Europe Ltd. 2007. 本書の著作権は Renesas Technology Europe Ltd.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 to Digital Converter

(A/D コンバータ)

CPU Central Processing Unit

(中央処理装置)

DAC Digital to 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)

MCU Microcontroller

(マイクロコントローラ)

PC Program Counter

(プログラムカウンタ)

SCI Serial Communication Interface

(シリアルコミュニケーションインタフェース)

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。

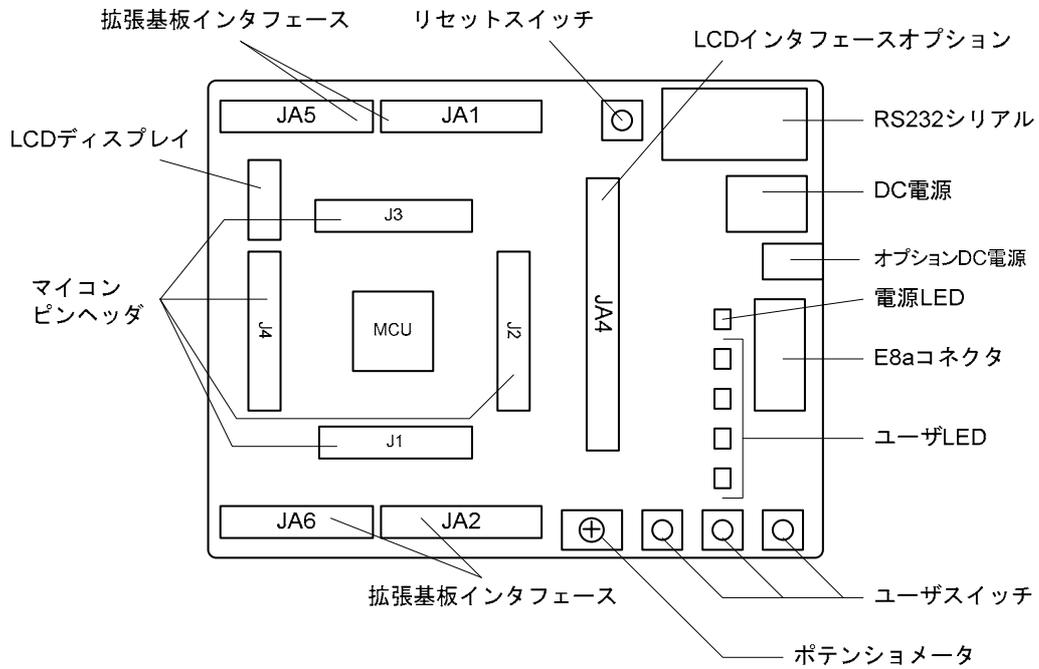
3.2. 初期起動動作

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 はポテンシオ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。



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。

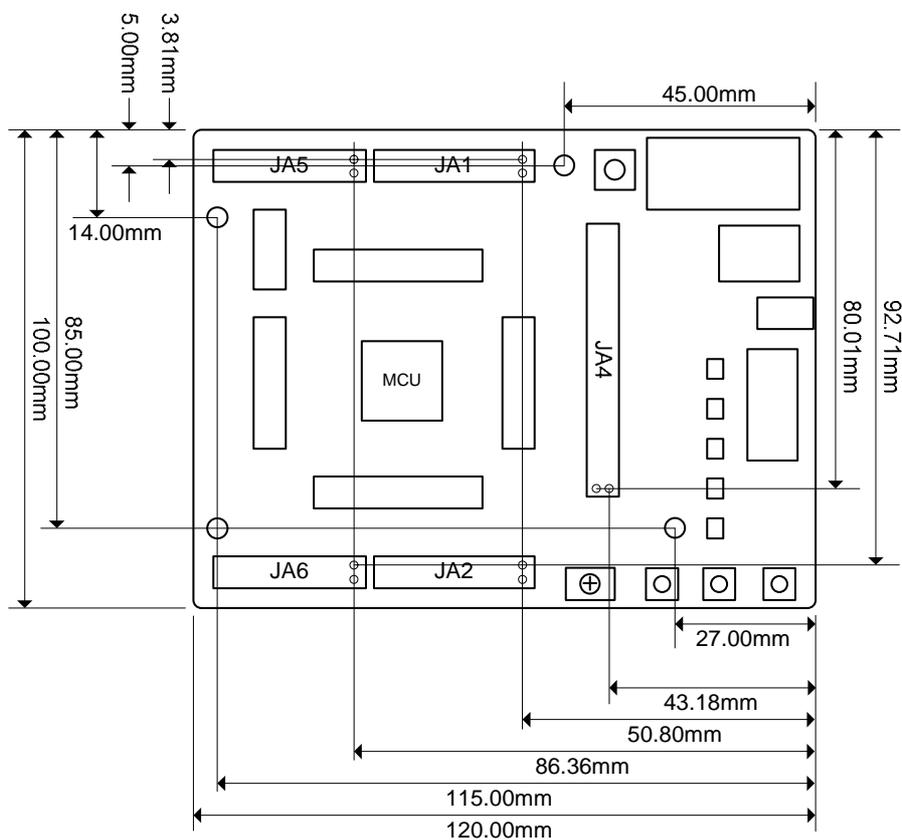


図 4-2：ボード寸法図

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。

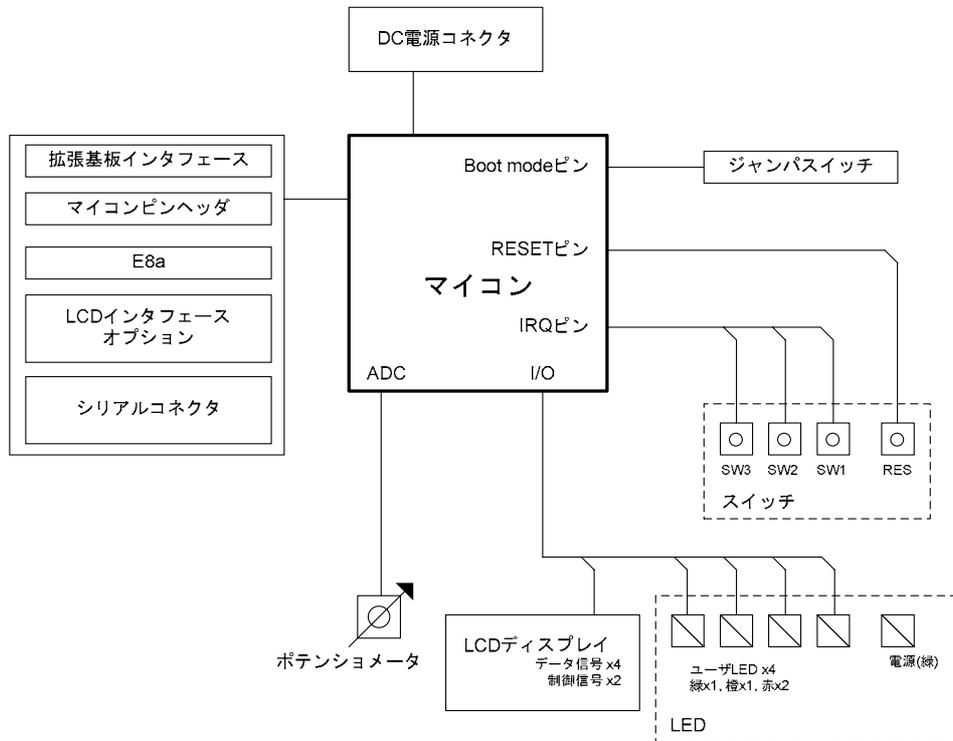


図 5-1: ブロック図

図 5-2はRenesas Starter Kitに必要な接続を示します。

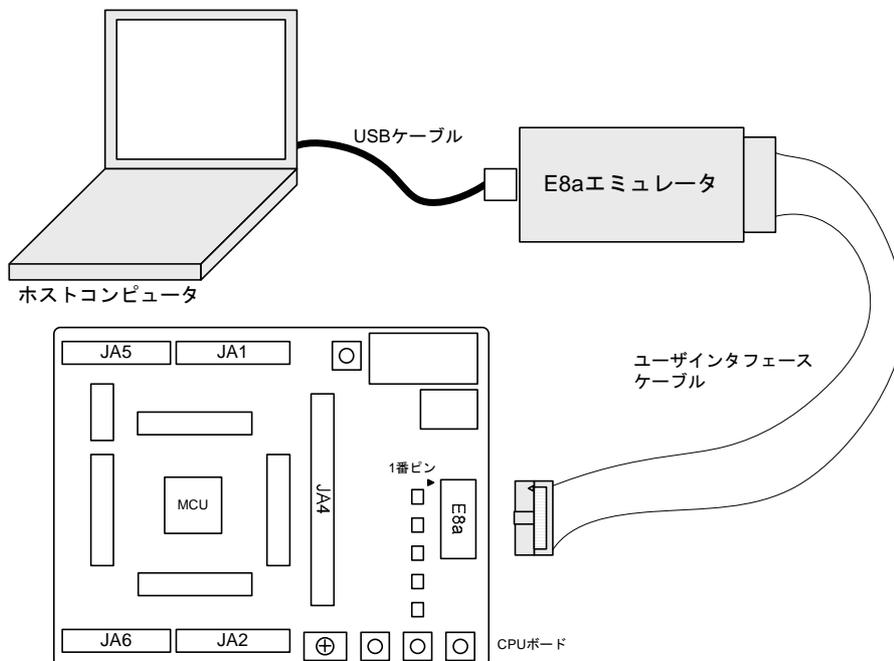


図 5-2: キット接続

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。	RES Pin86
SW1*	ユーザ・コントロール用に IRQ 入力に接続。	IRQ0 Pin74 (Port PB0)
SW2*	ユーザ・コントロール用に IRQ 入力に接続。	IRQ1 Pin60 (Port PE3)
SW3*	ユーザ・コントロール用に IRQ 入力に接続。	IRQ3 Pin72 (Port PB2)
	A/D トリガ用に ADTRG 入力に接続。	ADTRG Pin65

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 5 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。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 P90	97
LED1 (Orange)	Port P91	98
LED2 (Red)	Port P92	99
LED3 (Red)	Port P93	100

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 AN4(Port PB4)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 AVCC 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・プログラミング・シリアルポート(SCI3 チャンネル 1: SCI3_1)が RS232 トランシーバに接続されています。このシリアルポートは、オプション・レジスタを取付けることで使用できます。接続関係を下の表に示します。

項目	機能	RS232 用 取付け	RS232 用 取外し
TXD31	プログラミング用 シリアルポート	R49, R55	R51, R53
RXD31	プログラミング用 シリアルポート	R50, R56	R52, R54

他チャンネルのシリアルポートがアプリケーション・ヘッダ(拡張基板インタフェース)に接続されています。詳しい接続関係は、回路図を参照して下さい。

表 6-3: シリアルポート設定

6.5. LCD モジュール

'LCD' コネクタに接続用の LCD モジュールが供給されています。このモジュールは、J3 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、Renesas Starter Kit に同梱の LCD モジュール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	GND	-	2	LCD_VCC (5V Only)	-
3	No Connection	-	4	LCD_RS	81
5	R/W (Write 側に固定)	-	6	LCD_E	82
7	No Connection	-	8	No Connection	-
9	No Connection	-	10	No Connection	-
11	LCD_D4/IO_4	77	12	LCD_D5/IO_5	78
13	LCD_D6/IO_6	79	14	LCD_D7/IO_7	80

表 6-4: モジュール接続

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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R25	電源	DC パワージャック(PWR1)をレギュレータ入力に接続	接続解除	
R26	電源	外部 5V(CON_5V)をレギュレータ入力に接続	接続解除	
R27	電源	E8a 電源(E8_VCC)をレギュレータ入力に接続	接続解除	
R28	電源	LCD モジュールへ LCD 用電源(LCD_VCC)を供給	LCD モジュールへ電源を供給しない	
R29	電源	レギュレータ出力をボード電源(Board_VCC)に接続	接続解除	J6
R30	マイコン電源	ボード電源(Board_VCC)をマイコン電源(UC_VCC)に接続	接続解除	J7
R31	電源	外部 3.3V(CON_3V3)をボード電源(Board_VCC)に接続	接続解除	
R32	電源 (ユーザ周辺装置)	ボード電源(Board_VCC)を SW1～SW3 のプルアップ電源、LED0～LED3 の電源に接続	接続解除	J8

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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R2	メインクロック	メインクロック X1 用帰還抵抗	未取付	R3, R4
R3	メインクロック	メインクロック X1 を MCU に接続	メインクロック X2(ユーザオプション)または外部クロックを MCU に接続	R2, R6, R11, R13
R4	メインクロック	メインクロック X1 を MCU に接続	メインクロック X2(ユーザオプション)または外部クロックを MCU に接続	R2, R7, R12, R13
R5	メインクロック	メインクロック X2(ユーザオプション)用帰還抵抗	未取付	R6, R7
R6	メインクロック	メインクロック X2(ユーザオプション)を MCU に接続	メインクロック X1 または外部クロックを MCU に接続	R3, R5, R11, R13
R7	メインクロック	メインクロック X2(ユーザオプション)を MCU に接続	メインクロック X1 または外部クロックを MCU に接続	R4, R5, R12, R13
R11	メインクロック	外部クロックを MCU に接続	メインクロック X1 またはメインクロック X2(ユーザオプション)を MCU に接続	R3, R6, R13
R12	メインクロック	外部クロックを MCU に接続	メインクロック X1 またはメインクロック X2(ユーザオプション)を MCU に接続	R4, R7, R13
R13	メインクロック	MCU の内蔵発振器を使用 (R13 取付時、R3、R4、R6、R7、R11 および R12 を取外してください)	ボード上の X1、X2 または外部クロックを使用	R3, R4, R6, R7, R11, R12, IRQAEC
R8	サブクロック	サブクロック X3 用帰還抵抗	未取付	R9, R10
R9	サブクロック	サブクロック X3 を MCU に接続	外部クロックを MCU に接続	R8, R14, R16
R10	サブクロック	サブクロック X3 を MCU に接続	外部クロックを MCU に接続	R8, R15, R16
R14	サブクロック	外部クロックを MCU に接続	サブクロック X3 を MCU に接続	R9, R16
R15	サブクロック	外部クロックを MCU に接続	サブクロック X3 を MCU に接続	R10, R16
R16	サブクロック	サブクロック供給不要時 (R16 取付時、R9、R10、R14 および R15 を取外してください)	ボード上の X3 または外部クロックを使用	R9, R10, R14, R15

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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R46	RS232 トランシーバ	RS232 トランシーバを無効	RS232 トランシーバを有効	
R47	シリアルポート	SCIbRX(RXD33)を' SERIAL' コネクタに接続	接続解除	J9, J13
R48	シリアルポート	SCIbTX(TXD33)を' SERIAL' コネクタに接続	接続解除	J9, J12
R49	シリアルポート	シリアルポート信号を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R51, R53, R55, J10
R50	シリアルポート	シリアルポート信号を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R52, R54, R56, J11
R51	シリアルポート	アプリケーションヘッダ信号 RS232TX(JA6 Pin5)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R49, R53, R55
R52	シリアルポート	アプリケーションヘッダ信号 RS232RX(JA6 Pin6)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R50, R54, R56
R53	シリアルポート	SCIaTX(Port P32-TXD32)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R49, R51, R55
R54	シリアルポート	SCIaRX(Port P31-RXD32)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R50, R52, R56
R55	プログラミング用 シリアルポート	TMR0/PTTX(Port P42-TXD31)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R49, R51, R53
R56	プログラミング用 シリアルポート	PTRX(Port P41-RXD31)を RS232 トランシーバに接続	接続解除	R50, R52, R54

表 6-7: シリアルポート設定・オプション・リンク

表 6-8 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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R21	アナログ電源	アナログ電源(AVCC)をマイコン電源(UC_VCC)に接続	接続解除	R22
R22	外部アナログ電源	アナログ電源(AVCC)を外部 AVCC 端子(CON_AVCC)に接続	接続解除	R21
R23	グランド信号	アナロググランドとデジタルグランドを接続	アナロググランドとデジタルグランドを分離	
R24	AD_POT (ADC 用ボリューム)	AD_POT を MCU の AN4 端子に接続	接続解除	

表 6-8: アナログ設定・オプション・リンク

表 6-9 にマイクロコントローラ端子機能選択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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R64	MCU 端子機能選択	MCU 端子 95 を IIC_SDA に接続	R65 取付時、取外す	R65
R65	MCU 端子機能選択	MCU 端子 95 を SCLaRX に接続	R64 取付時、取外す	R64
R66	MCU 端子機能選択	MCU 端子 94 を IIC_SCL に接続	R67 取付時、取外す	R67
R67	MCU 端子機能選択	MCU 端子 94 を SCLaTX に接続	R66 取付時、取外す	R66
R68	MCU 端子機能選択	MCU 端子 74 を AD0 に接続	R69 取付時、取外す	R69
R69	MCU 端子機能選択	MCU 端子 74 を IRQ0 に接続	R68 取付時、取外す	R68
R70	MCU 端子機能選択	MCU 端子 72 を AD2 に接続	R71 取付時、取外す	R71
R71	MCU 端子機能選択	MCU 端子 72 を IRQ2 に接続	R70 取付時、取外す	R70

表 6-9: マイクロコントローラ端子機能・オプション・リンク

表 6-10 にその他の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・リンク設定				
参照	機能	取付け時	左記以外(取外し時)	関連
R1	外部 LCD	マイクロコントローラの V2 端子と V3 端子を接続	接続解除	
R36	SW3 (IRQ)	ボード上の SW3 入力をマイクロコントローラの IRQ3 端子に接続	接続解除	R37
R37	SW3 (ADTRG)	ボード上の SW3 入力をマイクロコントローラの TEST/ADTRG 端子に接続	接続解除	R36, R75, J15
R57	E8a	E8a 接続を有効	オプションリンク抵抗を取外さない ください	
R72	IRQAEC	外部 IRQAEC 信号(CON_IRQAEC)をマイクロコントローラの IRQAEC 端子に接続	接続解除	R73
R73	IRQAEC	マイクロコントローラの IRQAEC 端子レベルをボード上で設定	外部 IRQAEC 信号を使用	R72, R74, J14
R74	IRQAEC	マイクロコントローラの IRQAEC 端子レベルをボード上で Low にする(グラウンドに接続)	‘J14’ ジャンパを使って IRQAEC 端子レベルを設定してください	R73, J14
R75	TEST/ADTRG	マイクロコントローラの TEST/ADTRG 端子をグラウンドに接続	接続解除	R37, J15

表 6-10: オプション・リンク(その他)

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	10MHz (HC49/4H パッケージ)
メインクロック (X2)	未取付	ユーザオプション
サブクロック (X3)	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

H8/38099 マイクロコントローラはパワーオンリセット回路を内蔵しています。そのため、本CPUボードには、外付けのコンデンサが含まれています。リセット回路に関する必要事項については、H8/38099 グループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

また、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、H8/38099 グループ・ハードウェア・マニュアルにてリセット条件をご確認下さい。

6.9. LCD コントローラインタフェース

このCPUボードは、LCD Application Board (LCD 拡張基板) の JA1、JA2、JA5、JA6 および JA4 の上に接続して下さい。これらのアプリケーションヘッダ (拡張基板インタフェース) は、本マニュアルのセクション 9.2 に記載されています。

LCD Application Board の詳細については、LCD Application Board のユーザーズマニュアルをご覧下さい。

7. モード

Renesas Starter Kit はブート・モードおよびユーザ・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、H8/38099 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。

TEST	NMI	P36	Reset 後の LSI の状態
Low	Low	High	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 と High-performance Embedded Workshop 使用のブート・モードのみをサポートしますが、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。'J5' ジャンパを短絡させると、NMI ピンは low に保持されます。

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、TEST 端子はグランドに接続、NMI 端子は 10k の抵抗で high にプルアップ、P36 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 NMI 端子および P36 端子は E8a によって制御されます。

7.2. ユーザモード

E8aが接続されていない場合や'J5' ジャンパが短絡されていない場合は、NMI端子がプルアップされますので、本 Renesas Starter Kitは常にユーザ・モードで起動するよう設定されています。ユーザ・モードの詳細は、H8/38099グループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

TEST	NMI	P36	Reset 後の LSI の状態
Low	High	X (Don't care)	ユーザ・モード

表 7-2: ユーザ・モード端子設定

8. プログラミング方法

CPU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H8/38099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。*印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

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	SEG1	1	2	SEG2	2
3	SEG3	3	4	SEG4	4
5	SEG5	5	6	SEG6	6
7	SEG7	7	8	SEG8	8
9	SEG9	9	10	SEG10	10
11	SEG11	11	12	SEG12	12
13	SEG13	13	14	SEG14	14
15	SEG15	15	16	SEG16	16
17	SEG17	17	18	SEG18	18
19	SEG19	19	20	SEG20	20
21	SEG21	21	22	SEG22	22
23	SEG23	23	24	SEG24	24
25	SEG25	25	26	No Connection	-

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	SEG26	26	2	SEG27	27
3	SEG28	28	4	SEG29	29
5	SEG30	30	6	SEG31	31
7	SEG32	32	8	SEG33	33
9	SEG34	34	10	SEG35	35
11	SEG36	36	12	SEG37	37
13	SEG38	38	14	SEG39	39
15	SEG40	40	16	COM1	41
17	COM2	42	18	COM3	43
19	COM4	44	20	V1	45
21	V2	46	22	V3	47
23	No Connection	-	24	No Connection	-
25	TRIGa	50	26	No Connection	-

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	PTRX	51	2	TMR0/PTTX*	52
3	TRIGb	53	4	SCIcCK	54
5	SCIcRX	55	6	SCIcTX	56
7	SCIbCK	57	8	SCIbRX	58
9	SCIbTX	59	10	SW2/IRQ1	60
11	IO_0	61	12	IO_1	62
13	IO_2	63	14	IO_3	64
15	TEST/SW3/ADTRG*	65	16	AVSS	66
17	AD7	67	18	AD6	68
19	AD5	69	20	AD_POT/AD4*	70
21	AD3	71	22	SW3/AD2/IRQ2*	72
23	AD1	73	24	SW1/AD0/IRQ0*	74
25	AVCC	75	26	No Connection	-

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	IRQAEC*	76	2	LCD_D4/IO_4	77
3	LCD_D5/IO_5	78	4	LCD_D6/IO_6	79
5	LCD_D7/IO_7	80	6	LCD_RS	81
7	LCD_E	82	8	E8B_NMI	83
9	CON_X1	84	10	CON_X2	85
11	RESn	86	12	CON_OSC1	87
13	UC_VCC	88	14	CON_OSC2	89
15	VSS (Ground)	90	16	E8_SCLK	91
17	E8_TTX	92	18	E8_TRX	93
19	SCIaTX/IIC_SCL*	94	20	SCIaRX/IIC_SDA*	95
21	SCIaCK	96	22	LED0/TMR1*	97
23	LED1	98	24	LED2	99
25	LED3	100	26	No Connection	-

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		CON_AVCC	75	6	Analogue Supply		AVSS	66
7	Analogue Reference		-	-	8	ADTRG		SW3/ADTRG*	65
9	ADC0	I0	AD0*	74	10	ADC1	I1	AD1	73
11	ADC2	I2	AD2*	72	12	ADC3	I3	AD3	71
13	DAC0		-	-	14	DAC1		-	-
15	IOPort0		IO_0	61	16	IOPort1		IO_1	62
17	IOPort2		IO_2	63	18	IOPort3		IO_3	64
19	IOPort4		LCD_D4/IO_4	77	20	IOPort5		LCD_D5/IO_5	78
21	IOPort6		LCD_D6/IO_6	79	22	IOPort7		LCD_D7/IO_7	80
23	Open drain	IRQAEC	CON_IRQAEC*	76	24	I ² C Bus - (3rd pin)		-	-
25	I ² C Bus		IIC_SDA*	95	26	I ² C Bus		IIC_SCL*	94

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	RESn	86	2	External Clock Input	CON_OSC1	87
3	Interrupt	E8B_NMI	83	4	Regulated Supply 1	Ground	-
5	WDT overflow	-	-	6	Serial Port	SClATX*	94
7	Interrupt	IRQ0*	74	8	Serial Port	SClARX*	95
9	Interrupt	SW2/IRQ1	60	10	Serial Port	SClACK	96
11	Motor up/down	-	-	12	Serial Port Handshake	-	-
13	Motor control	-	-	14	Motor control	-	-
15	Motor control	-	-	16	Motor control	-	-
17	Motor control	-	-	18	Motor control	-	-
19	Output	TMR0/PTTX*	52	20	Output	LED0/TMR1*	97
21	Input	TRIGa	50	22	Input	TRIGb	53
23	Interrupt	IRQ2*	72	24	Tristate Control	-	
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 は LCD インターフェースオプション接続を示します。LCD Application Board (LCD 拡張基板) 上の LCD パネルを利用するには、LCD Application Board に CPU ボードを接続する必要があります。例えば、ヘッダ JA4 は LCD Application Board 上の JA4B ヘッダに接続されます。

JA4							
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	V0	-	-	2	V1	V1	45
3	V2	V2	46	4	V3	V3	47
5	Ground	Ground	-	6	Ground	Ground	-
7	COM1	COM1	41	8	COM2	COM2	42
9	COM3	COM3	43	10	COM4	COM4	44
11	SEG1	SEG1	1	12	SEG2	SEG2	2
13	SEG3	SEG3	3	14	SEG4	SEG4	4
15	SEG5	SEG5	5	16	SEG6	SEG6	6
17	SEG7	SEG7	7	18	SEG8	SEG8	8
19	SEG9	SEG9	9	20	SEG10	SEG10	10
21	SEG11	SEG11	11	22	SEG12	SEG12	12
23	SEG13	SEG13	13	24	SEG14	SEG14	14
25	SEG15	SEG15	15	26	SEG16	SEG16	16
27	SEG17	SEG17	17	28	SEG18	SEG18	18
29	SEG19	SEG19	19	30	SEG20	SEG20	20
31	SEG21	SEG21	21	32	SEG22	SEG22	22
33	SEG23	SEG23	23	34	SEG24	SEG24	24
35	SEG25	SEG25	25	36	SEG26	SEG26	26
37	SEG27	SEG27	27	38	SEG28	SEG28	28
39	SEG29	SEG29	29	40	SEG30	SEG30	30
41	SEG31	SEG31	31	42	SEG32	SEG32	32
43	SEG33	SEG33	33	44	SEG34	SEG34	34
45	SEG35	SEG35	35	46	SEG36	SEG36	36
47	SEG37	SEG37	37	48	SEG38	SEG38	38
49	SEG39	SEG39	39	50	SEG40	SEG40	40

表 9-7: JA4 LCD インターフェースオプション

表 9-8 および表 9-9 にオプション・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	AD_POT/AD4*	70	2	ADC5	I5	AD5	69
3	ADC6	I6	AD6	68	4	ADC7	I7	AD7	67
5	CAN1		-	-	6	CAN1		-	-
7	CAN2		-	-	8	CAN2		-	-
9	Reserved		-	-	10	Reserved		-	-
11	Reserved		-	-	12	Reserved		-	-
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: 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		SCIdRX	58	8	Serial Port		SCIdTX	59
9	Serial Port	Synchronous	SCIdTX	56	10	Serial Port		SCIdCK	57
11	Serial Port	Synchronous	SCIdCK	54	12	Serial Port	Synchronous	SCIdRX	55
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 9-9: 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。

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 経由でホストコンピュータの USB ポートに接続して下さい。E8a は Renesas Starter Kit 製品に同梱されています。

10.2. コンパイラ制限

Renesas Starter Kit に同梱のコンパイラは、使用日数の制限があります。使用開始から 60 日間は全ての機能を使用できます。61 日目以降は、作成できるコードは 64k バイトに制限されます。H8 コンパイラのフルバージョンのライセンスが必要な方は、最寄のルネサス特約店にご依頼下さい。

10.3. 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、プログラミングします。お客様はモード・サポートを意識する必要はありません。

10.4. 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。

10.5. メモリマップ

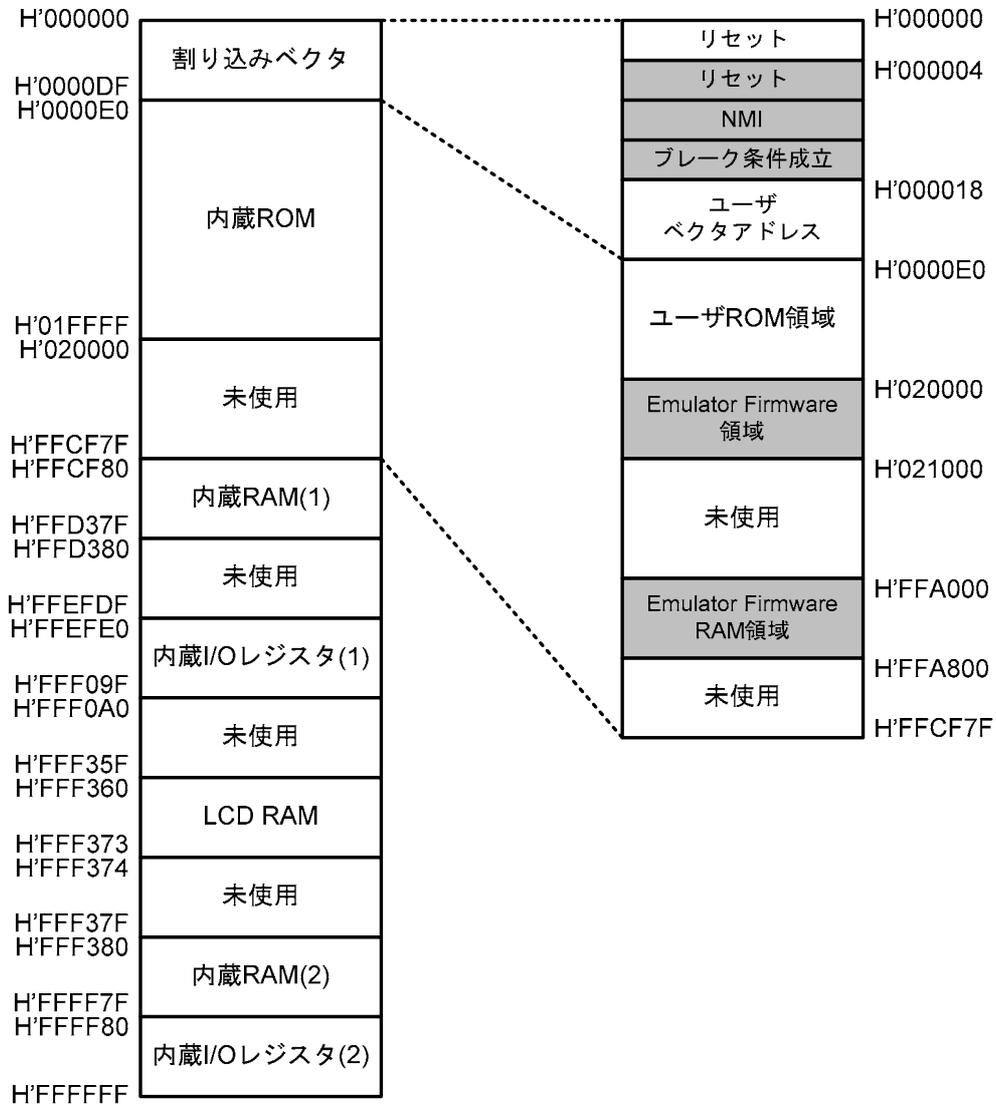


図 10-1: メモリマップ

11. 部品配置図

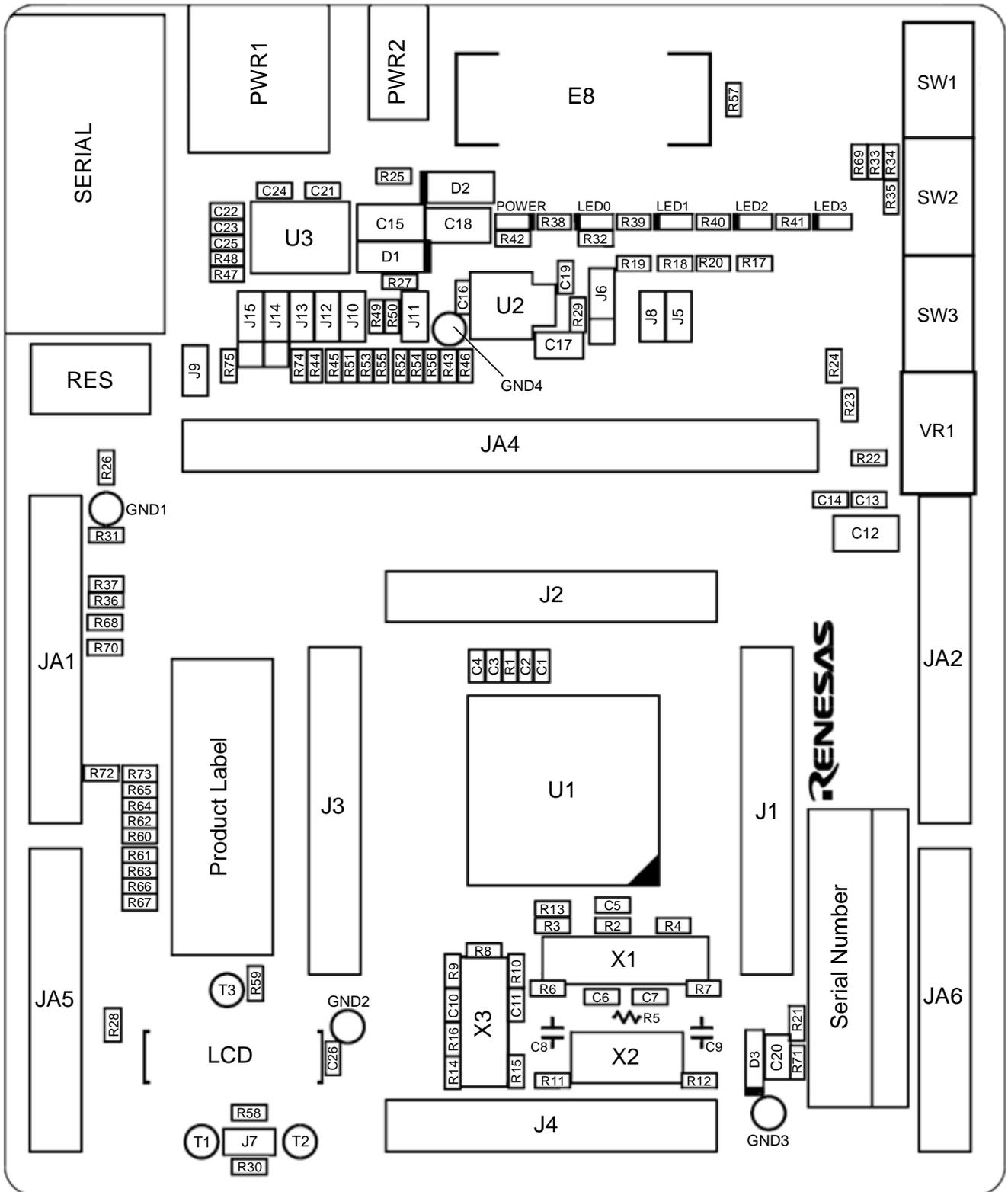


图 11-1: 部品配置图

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 High-performance Embedded Workshop マニュアルをご覧ください。

H8/38099 グループのマイクロコントローラに関しては、H8/38099 グループ・ハードウェア・マニュアルを参照して下さい。

H8/38099アセンブリ言語に関する情報は、H8/300Hシリーズ・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、は以下のルネサス ウェブサイトをご覧ください:

http://www.renesas.com/renesas_starter_kits (グローバル)

http://japan.renesas.com/renesas_starter_kits (国内)

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

ヨーロッパ: tools.support.eu@renesas.com

日本: 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://www.renesas.com/> (グローバル)

<http://japan.renesas.com/> (国内)

Renesas Starter Kit for H8/38099

ユーザーズマニュアル

発行日 2007年7月20日 Rev.1.00

発行 株式会社ルネサスソリューションズ

〒532-0003 大阪市淀川区宮原 4-1-6 アクロス新大阪ビル

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

All Rights Reserved.

Renesas Starter Kit for H8/38099 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

RJJ10J1827-0100