

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 R8C/35A

ユーザーズマニュアル

ルネサスマイクロコンピュータ  
R8Cファミリ R8C/3xシリーズ

**WS TOOL**

**—重要：ご利用になる前に—**

この度は、弊社の R8C/35A 用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K521356S000BE、以下「本パッケージ製品」といいます）をご採用下さいますありがとうございます。

本パッケージ製品に同梱されております基板等のハードウェア製品及びプログラム製品を貴社でご使用になる前に、本パッケージ製品に同梱されております、あるいはディスプレイ上に表示されます「プログラム使用許諾契約書（以下「本契約」といいます）」を必ずお読み下さい。

お客様にて本パッケージ製品をご利用頂くにあたっては、本契約の内容にご承諾頂くことが条件となります。

お客様にて本パッケージ製品をご利用（例えば、プログラム製品を貴社保有のパーソナル・コンピュータ上のハードディスクにプログラム製品をインストール等の行為、あるいは基板等のハードウェア製品と貴社保有のパーソナル・コンピュータを接続することにより動作させる等）頂くことにより、お客様は本契約のすべての条項に拘束されることにご承諾されたものと看做させていただきます。

**本契約にご承諾頂けない場合、弊社は、お客様に本パッケージ製品のご利用を許諾することはできません。**

この場合には、本パッケージ製品の取得後 7 日以内に弊社、又はご購入頂きました販売会社、あるいは特約店まで本パッケージ製品をご返却ください。本パッケージ製品を有償でご購入頂きましたお客様には、その返却に要する費用は、弊社で負担させて頂き、頂戴致しました本パッケージ製品の代金につきましてはご返金させて頂きます。

本パッケージ製品に関する内容、ご不明な点又はご質問等ございましたら、弊社又はご購入頂きました販売会社、あるいは特約店までお申しつけ下さいますようお願い致します。

—本頁以下余白—

## スタータキット製品に関する使用許諾契約書

お客様（以下「甲」といいます）と株式会社ルネサスソリューションズ（以下「乙」といいます）とは、次のとおり、スタータキット・パッケージ製品の使用条件につき、契約を締結します。

### 第1条(定義)

本契約書において、次に掲げる用語の意義は当該各号の定めるところによります。

- (1) 「R製品」とは、株式会社ルネサステクノロジ製半導体製品をいいます。
- (2) 「本パッケージ製品」とは、乙が本契約に基づき甲に提供する、R8C/35A用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K521356S000BE）をいい、以下のもので構成されます。
  - (イ) 評価基板（以下「本件評価基板」といいます）
  - (ロ) エミュレータ（以下「本件エミュレータ」といいます）
  - (ハ) CD-ROM（1枚）
    - ・このCD-ROMには、評価基板及びエミュレータを動作させるために必要な機能を有するプログラム（オブジェクト・コード形式、以下「本プログラム」といいます）及び本プログラムに関する使用説明書（以下「関連資料」といいます）がコピーされています。
- (3) 「本プログラム等」とは、「本プログラム」と「関連資料」を総称していいます。
- (4) 「甲製品」とは、本契約の義務履行に責任を有する甲の部門が開発する、R製品が搭載された甲のシステム製品をいいます。

### 第2条(本パッケージ製品の引渡しと検収)

1. 甲は、乙から本パッケージ製品を提供された後、14日以内に本パッケージ製品を速やかに開封し、本パッケージ製品に同梱されている製品の個々の受入検査を行い、物理的な瑕疵等や不備があった場合は、その結果を乙に速やかに書面をもって報告しなければならないものとします。乙は、甲から当該通知を受けた場合は、速やかに物理的な瑕疵等や不備のない本パッケージ製品を再提供します。
2. 甲が前項の検査の報告を前項の期日内に行わなかった場合は、甲が当該検査を完了したものとみなします。
3. 提供前に生じた本パッケージ製品の滅失又は毀損は、甲の責に帰すべきものを除き乙の負担とし、提供以後に生じたこれらの損害は、乙の責に帰すべきものを除き甲の負担とします。

### 第3条(不具合の保証)

1. 第2条に従い、甲によって本パッケージ製品の検査が完了した日から1年間（以下「保証期間」といいます）において、明らかに本パッケージ製品上において乙の責に帰すべき隠れたる瑕疵が甲により発見され、その旨を甲より書面で通知された場合には、乙は、当該瑕疵を無償で修正すべく最善を尽くすものとします。
2. 乙は、本条に規定する乙が行う当該瑕疵の修正により本パッケージ製品上のすべての瑕疵が修正されることを保証しないものとし、甲が本パッケージ製品の一部又は全部を改変又は変更等したことにより発生した瑕疵に関しては、乙は一切の責任を負わないものとします。
3. 前項に従い乙により修正された本パッケージ製品の無償での瑕疵保証期間については、保証期間の残存期間の満了日または、修正された本パッケージ製品の引渡し後30日間の満了日うち、いずれか遅く到来する日までとします。
4. 第1項の保証を除き、乙は、本パッケージ製品の性能、正確性、完全性及び本パッケージ製品自体またはその使用がいかなる第三者の知的財産権にも抵触しないことについて、明示的にも黙示的にも一切の保証をし

ない、現状有姿(AS IS)で本パッケージ製品を甲に提供します。

5. 乙は、甲により本プログラム等をインストールされる、甲が管理・所有する1台のコンピュータ（以下「甲装置」といいます）と本件評価基板及び/又は本件エミュレータを接続して別途乙が指定する動作環境において正しく動作することを保証します。但し、甲装置以外の甲製品、甲が選択した機器、若しくは装置又はプログラムとの組合せにおいて、正しく動作すること及び甲の特定の使用目的に適合することを保証しないものとします。
6. 本条前各項の定めは、本契約に基づく法律上の瑕疵担保責任を含む乙の保証責任のすべてを規定したものとします。
7. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

#### 第4条(利用の範囲)

1. 乙は甲に対し、別途契約を締結し、甲においてR製品及び/又は乙製のみドルウェア製品の採用の可否を検討する目的（以下「本目的」といいます）のために、乙が別途書面で指定する方法により本パッケージ製品を利用することができます。
2. 甲は、本パッケージ製品を逆コンパイル、逆アセンブル、若しくはリバースエンジニアリング又は改変等してはならないものとし、それらの行為を第三者にさせてはならないものとします。
3. 本パッケージ製品に係る一切の知的財産権等は乙に帰属し、乙は甲に対して、本パッケージ製品について別途書面で指定する方法において明示的に許諾した権利を除いて、乙の産業財産権、著作権、半導体回路配置利用権、営業秘密又はその他すべての知的財産権に基づく何らの実施権、使用権または利用権をも許諾するものではないものとします。

#### 第5条(本パッケージ製品の譲渡)

1. 甲は、本パッケージ製品を第三者に譲渡することができます。但し、この場合、本件評価基板、本件エミュレータ及び本プログラム等が格納されているCD-ROM（原本）を分離して譲渡することはできません。また、本プログラム等の複製物（甲装置にインストールされた本プログラム等及びバックアップ用のCD-ROM、並びに一切の印刷物（本契約を含みます）を含みます）を甲において保持することはできず、その一切を当該譲渡先である第三者に譲渡しなければなりません。
2. 前項に従い、甲が本パッケージ製品の一切を譲渡する場合、甲はその譲渡の前に当該第三者に本契約のすべての条項に同意したことを確認しなければなりません。以後の正規の譲受人についても同様とします。
3. 乙は、当該第三者（以後の正規の譲受人を含みます）が本パッケージ製品を利用することに起因して生じる一切問題に対して責任を負担しないものとします。但し、当該第三者（以後の正規の譲受人を含みます）から乙に対して、直接技術サポート等の要求があれば、この限りではありません。

#### 第6条(責任限度)

1. 乙は、本契約において明示的に定めるもの以外には、いかなる甲の損害についても一切の保証責任及び一切の担保責任を負わないものとします。
2. 乙は、本契約に関して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、乙の累積的な損害賠償責任は、甲から受領した、本パッケージ製品の購入代金を上限とします。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

#### 第7条(輸出関連法令の遵守)

1. 甲は、本契約に基づき乙から提供された本パッケージ製品（複製物を含みます）を、核兵器、化学兵器、生物兵器、ミサイル兵器等の大量破壊兵器の開発、設計、製造、保管若しくは使用等の目的、軍事用途の目的又はその他の国際的な平和及び安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に輸出、販売、譲渡、賃貸又は

使用許諾したり、またそのような目的に自ら使用したり、第三者に使用させたりしてはならないものとし  
ます。

2. 甲は、本契約に基づき乙から提供された本パッケージ製品（複製物を含みます）を輸出、販売、譲渡、賃貸  
又は使用許諾等する際は、書面による乙の事前の承諾を得るものとし。これに加えて、乙の承諾を得て  
輸出等を行う場合には、甲は「外国為替及び外国貿易法」及びその関連法規並びに適用となる輸出管理に関  
する国内外の法令及び規則に定められた必要な手続をとるものとし。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

#### 第8条（完全合意）

1. 本契約は、本契約に添付される別紙と共に当事者間の完全なる合意を構成し、それに関連する本契約締結前  
のすべての協議及び合意に取って代わるものとし。
2. 本契約の改訂、変更又は追加は書面により規定され、当事者の正当に授権された代表者により記名、押印さ  
れない限り、有効とはならず当事者を拘束しないものとし。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

#### 第9条（免責/非保証）

1. 本契約に規定する本パッケージ製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、  
原子力、海底中継用の機器・システム等、その故障や誤動作が直接人命を脅かし、あるいは人体に危害を及  
ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を  
意図して作成、設計、開発及び製造されたものではないものとし。なお、当該用途に使用されたことによ  
り発生した損害等について、乙はその一切の責任を負わないものとし。
2. 前項の規定にかかわらず、本契約に規定する本パッケージ製品は、甲は、以下に掲げる用途には使用するこ  
とができないものとし。これらの用途に甲が本パッケージ製品を使用したことにより発生した損害等につ  
いては、乙は、その一切の責任を負わないものとし。
  - (1) 生命維持装置。
  - (2) 人体に埋め込み使用するもの。
  - (3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行なうもの。
  - (4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
4. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

#### 第10条（協議）

1. 本契約に関して疑義が生じた場合及び本契約に定めのない事項については、甲乙誠意をもって協議し解決す  
ることとし。
2. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

以上

# 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.....	8
6.1. スイッチ .....	8
6.2. LED.....	8
6.3. ポテンショメータ .....	8
6.4. シリアルポート.....	9
6.5. ハードウェアLIN.....	9
6.6. Debug LCDモジュール.....	10
6.7. オプションリンク .....	10
6.8. 発振子.....	13
6.9. リセット回路 .....	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 .....	21
10.1. 概要.....	21
10.2. コンパイラ制限.....	21
10.3. モードサポート .....	21
10.4. ブレークポイントサポート .....	21
10.5. メモリマップ .....	22
11. 部品配置図.....	23
12. 追加情報 .....	24



---

# 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

© 2008 Renesas Solutions Corporation. 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。

© 2008 Renesas Technology Europe Ltd. 本書の著作権は Renesas Technology Europe Ltd.にあります。

© 2008 Renesas Technology Corporation. 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

(DA 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タネットワーク)

MCU Microcontroller

(マイクロコントローラ)

RSK Renesas Starter Kit

(ルネサススタータキット)

---

## 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。

**注：**本マニュアルは、Renesas Starter Kit for R8C/35A 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 デバッガ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。

CPU ボードには、2.1mm のバレル・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電源コネクタが準備されています。

#### ご注意:

**本 Renesas Starter Kit 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。**

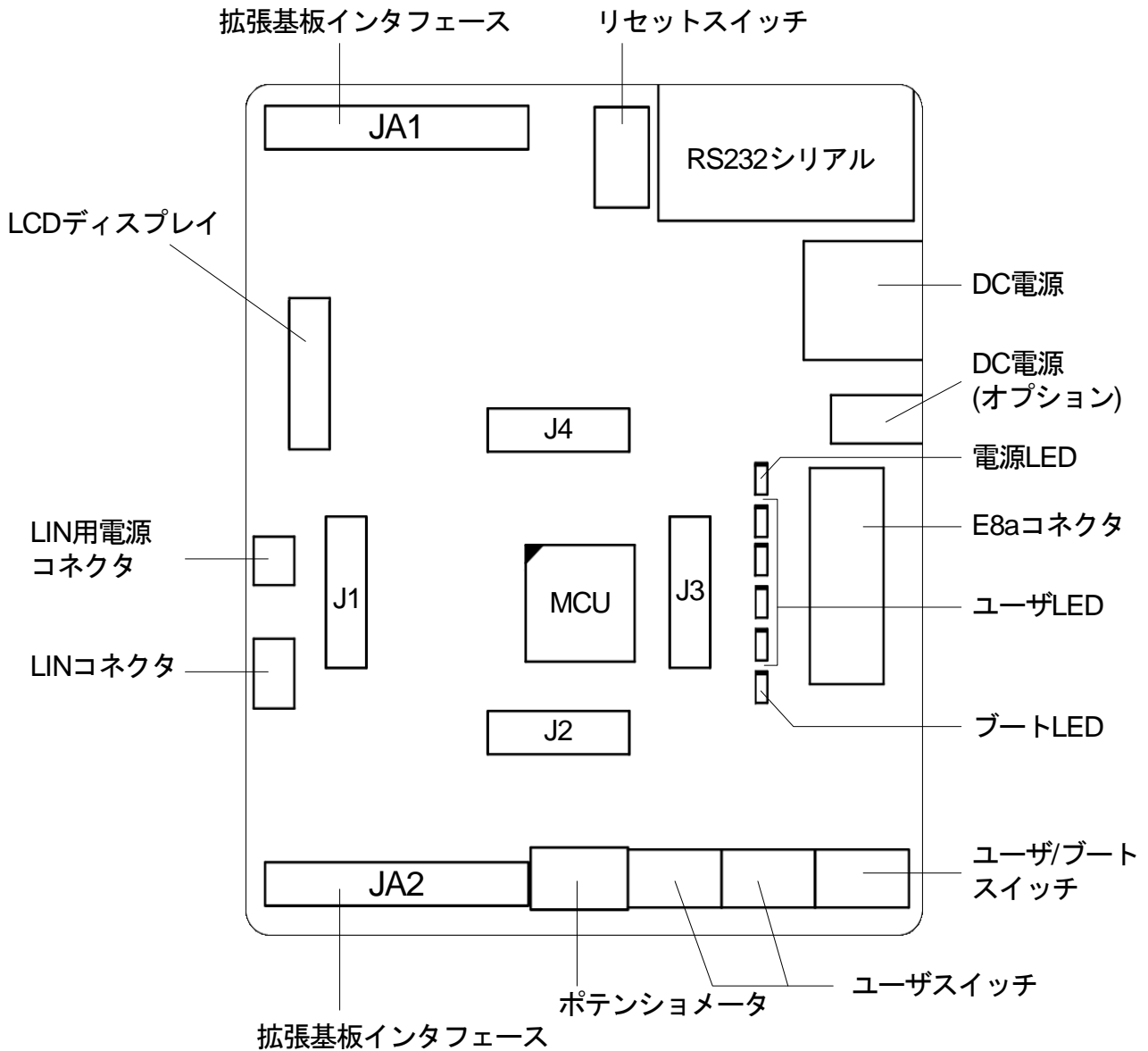
### 3.2. 初期起動動作

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。



J1 to J4: マイコンピンヘッダ

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。

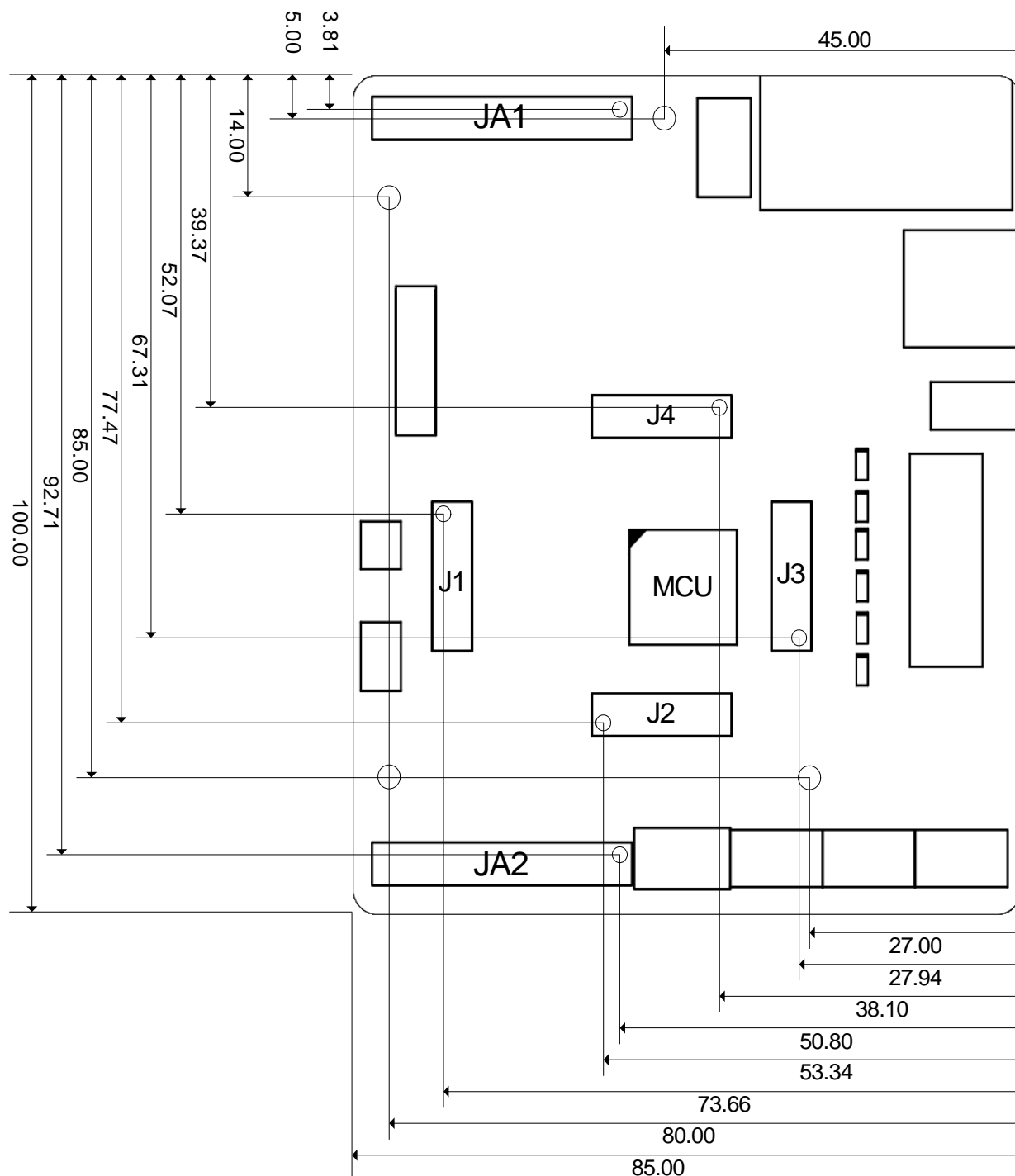


図 4-2 : ボード寸法図

## 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。

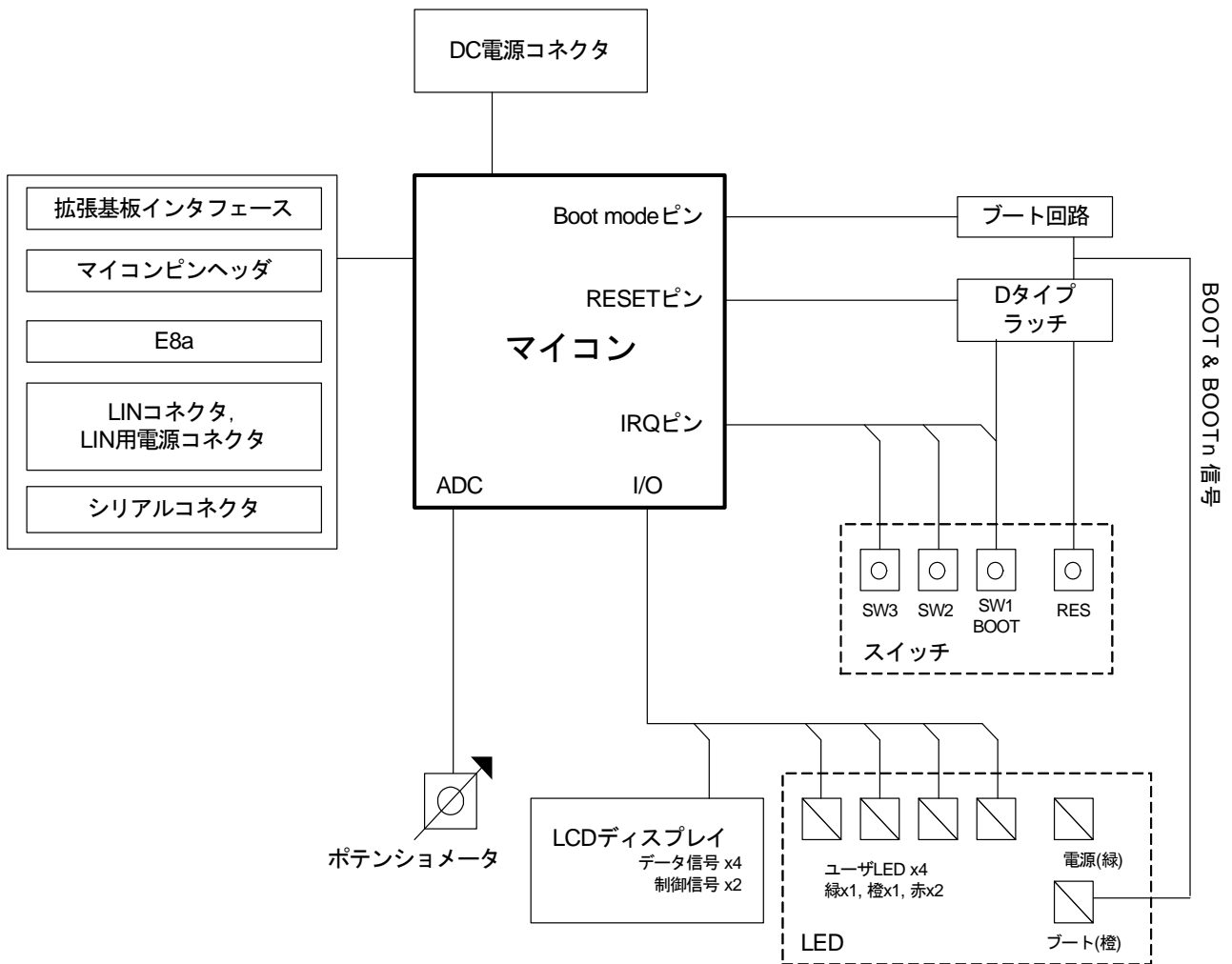


図 5-1: ブロック図

図 5-2はRenesas Starter Kitに必要な接続を示します。

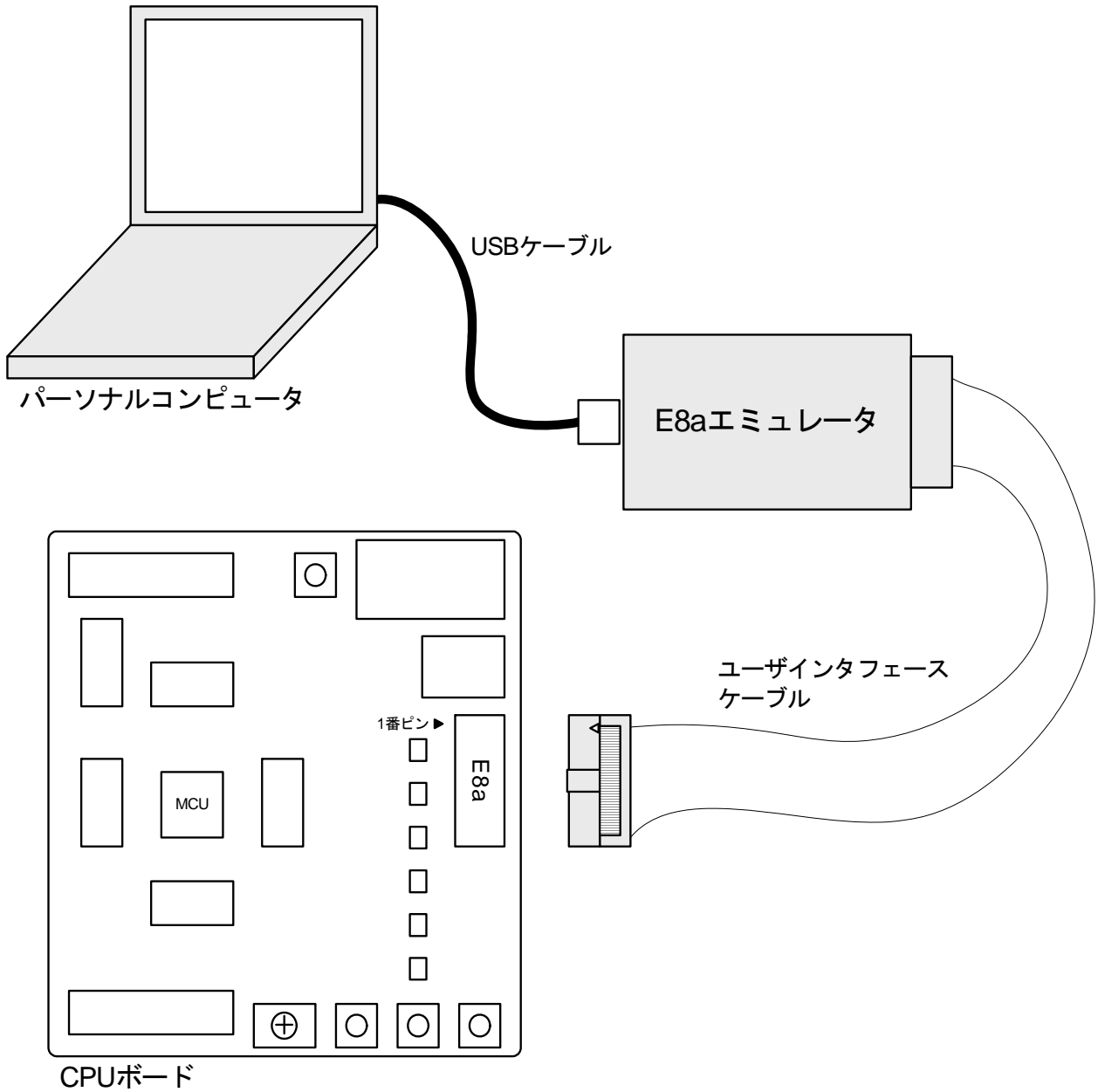


図 5-2: 接続例

## 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。	RESETn Pin8
SW1/BOOT*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。 E8a デバッガ未使用時、RES スイッチと共に使用し、デバイスを手動でブート・モードにします。	INT1n Pin31 (Port P1_7)
SW2*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。	INT2n Pin28 (Port P6_6)
SW3*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。	ADTRGn_INT0n Pin30 (Port P4_5)
	ADトリガ・コントロール用に ADTRG に接続。	

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、デバイスが手動でブート・モードになると点灯します。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 P3_1	26
LED1 (Orange)	Port P3_3	16
LED2 (Red)	Port P3_4	15
LED3 (Red)	Port P3_6	25

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(Port 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

シリアルポート UART0 と UART1 が RS232 トランシーバに接続されています。これらのシリアルポートは、オプションリンク抵抗の取り付け/取り外しによって使用できます。接続関係を下の表に示します。

項目	回路ネット名	説明	RS232 用取付	RS232 用取外
UART0 *1	LINTXD	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R48	R46, R47,
UART0 *1	LINRXD	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R49	R65, R66
UART1 *2, *3	TXD1	出荷時、RS232 トランシーバに接続	R46, R70	R48, R49,
UART1 *2, *3	RXD1	出荷時、RS232 トランシーバに接続	R47, R72	R71, R73

表 6-3: シリアルポート設定

\*1: UART0 ポートは LIN モジュールと共用です。

\*2: UART1 ポートはアプリケーション・ヘッダ(拡張基板インタフェース)JA1 の I/O ピンと共用です。

\*3: UART1 ポートはアプリケーション・ヘッダ(拡張基板インタフェース)JA2 でも利用可能です。

シリアルケーブル(RS232C ケーブル)を使用する場合、パーソナルコンピュータ側がメスタイプ - CPU ボード側がオスタイプのストレートタイプになります。

## 6.5. ハードウェア LIN

CPU ボードはハードウェア LIN インタフェースを持っており、マイクロコントローラの TXD0(Port P1\_4)、RXD0(Port P1\_5) および CLK0(Port P1\_6)を接続することで使用できます。接続関係を以下に示します。

項目	機能	回路ネット名	デバイス・ピン	LIN 用取付	LIN 用取外
LIN	TXD	LINTXD	34	R66	R48
LIN	RXD	LINRXD	33	R65	R49
LIN	NSLP	LINNSLP	32	R64	-

表 6-4: ハードウェア LIN 設定

また、オプションリンク抵抗の取り付け/取り外しによって、LIN のマスターモード/スレーブモードを設定できます。

マスター/スレーブ選択		
抵抗	マスターモード	スレーブモード
R67	取り付け	取り外し
R68	取り付け	取り外し

表 6-5: LIN マスター/スレーブ設定

## 6.6. Debug LCDモジュール

Renesas Starter Kit には、CPU ボード上の LCD コネクタに接続用の LCD モジュールが同梱されています。この LCD モジュールは、J4 の上に配置されるよう取り付けして下さい。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 モジュールはピン割り当てを削減する為に4ビットのインターフェースを使用します。CPU ボード上にコントラスト調整用回路はありません。コントラストは、LCD モジュールの抵抗によって設定されています。

表 6-6にLCDコネクタのピン配置および信号名を示します。

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	Board_VCC (5V 動作のみサポート)	-
3	No Connection	-	4	DLCDRS (Port P6_5)	29
5	R/W (Write 側に固定)	-	6	DLCDE (Port P6_4)	47
7	No Connection	-	8	No Connection	-
9	No Connection	-	10	No Connection	-
11	DLCDD4 (Port P6_0)	51	12	DLCDD5 (Port P6_1)	50
13	DLCDD6 (Port P6_2)	49	14	DLCDD7 (Port P6_3)	48

表 6-6: Debug LCD モジュール接続

## 6.7. オプションリンク

シリアルポート設定と同様に、オプションリンク抵抗によって電源設定やクロック設定等の機能選択が可能です。

表 6-7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				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R21	ボード電源	<b>DC パワージャック PWR1 から 5V 電源供給</b>	接続解除	-
R23	ボード電源	<b>CON_5V(外部 5V)接続</b>	接続解除	-
R24	ボード電源	<b>CON_3V3(外部 3.3V)接続</b>	接続解除	-
R25	MCU 電源	<b>MCU へ電源供給</b>	MCU への電源供給を無効	-

表 6-7: 電源設定・オプションリンク

表 6-8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				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R1	メインクロック	メインクロック X1 用帰還抵抗	<b>未接続</b>	-
R2	メインクロック	<b>X1 を MCU に接続</b>	接続解除	R3, R4, R5
R3	メインクロック	<b>X1 を MCU に接続</b>	接続解除	R2, R4, R5
R4	メインクロック	MCU の XINピンをマイコンピンヘッダ J1 に接続	<b>J1 への接続解除</b>	R2, R3, R5
R5	メインクロック	MCU の XOUT ピンをマイクロコントローラピンヘッダ J1、アプリケーションヘッダ JA2 に接続 (外部クロックを MCU に供給)	<b>J1、JA2 への接続解除</b>	R2, R3, R4
R6	サブクロック	サブクロック X2 用帰還抵抗	<b>未接続</b>	-
R7	サブクロック	<b>X2 を MCU に接続</b>	接続解除	R8, R9, R10
R8	サブクロック	<b>X2 を MCU に接続</b>	接続解除	R7, R9, R10
R9	サブクロック	MCU の XCIN ピンをマイコンピンヘッダ J1 に接続	<b>J1 への接続解除</b>	R7, R8, R10
R10	サブクロック	MCU の XCOUPピンをマイコンピンヘッダ J1 に接続	<b>J1 への接続解除</b>	R7, R8, R9

表 6-8: クロック設定・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)

オプションリンク設定				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R11	基準電圧	CON_VREF(外部基準電圧)を選択	<b>選択解除</b>	R12, R13
R12	基準電圧	<b>UC_VCC(MCU 電源)を選択</b>	選択解除	R11, R13
R13	基準電圧	R11 または R12 によって選択した基準電圧を MCU の VREF ピンへ供給	MCU への基準電圧供給を無効	R11, R12
R14	ADPOT	ボード上のポテンショメータ ADPOT を MCU の Port P1_0(MCU Pin#38)に接続	接続解除	-

表 6-9: アナログ設定・オプションリンク

表 6-10にアプリケーションヘッダ(拡張基板インタフェース)の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				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R56	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>DA0</b> を MCU の Port P0_6 (MCU Pin#40)に接続	接続解除 (R57 取付時、取外す)	R57
R57	アプリケーションヘッダ 機能選択	IO6 を MCU の Port P0_6 (MCU Pin#40)に接続	<b>接続解除</b> (R56 取付時、取外す)	R56
R58	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>DA1</b> を MCU の Port P0_7 (MCU Pin#39)に接続	接続解除 (R59 取付時、取外す)	R59
R59	アプリケーションヘッダ 機能選択	IO7 を MCU の Port P0_7 (MCU Pin#39)に接続	<b>接続解除</b> (R58 取付時、取外す)	R58
R60	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>ADTRGn</b> を MCU の Port P4_5 (MCU Pin#30)に接続	接続解除 (R61 取付時、取外す)	R61
R61	アプリケーションヘッダ 機能選択	INT0n を MCU の Port P4_5 (MCU Pin#30)に接続	<b>接続解除</b> (R60 取付時、取外す)	R60
R70	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>TXD1</b> を MCU の Port P0_1 (MCU Pin#45)に接続	接続解除 (R71 取付時、取外す)	R71
R71	アプリケーションヘッダ 機能選択	IO1 を MCU の Port P0_1 (MCU Pin#45)に接続	<b>接続解除</b> (R70 取付時、取外す)	R70
R72	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>RXD1</b> を MCU の Port P0_2 (MCU Pin#44)に接続	接続解除 (R73 取付時、取外す)	R73
R73	アプリケーションヘッダ 機能選択	IO2 を MCU の Port P0_2 (MCU Pin#44)に接続	<b>接続解除</b> (R72 取付時、取外す)	R72
R74	アプリケーションヘッダ 機能選択	<b>CLK1</b> を MCU の Port P0_3 (MCU Pin#43)に接続	接続解除 (R75 取付時、取外す)	R75
R75	アプリケーションヘッダ 機能選択	IO3 を MCU の Port P0_3 (MCU Pin#43)に接続	<b>接続解除</b> (R74 取付時、取外す)	R74

表 6-10: アプリケーションヘッダ機能選択設定・オプションリンク

表 6-11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				
抵抗	機能	取付時	左記以外(取外時)	関連
R30	SW1	<b>SW1 を MCU の Port P1_7 (MCU Pin#31)に接続</b>	接続解除	-
R31	SW2	<b>SW2 を MCU の Port P6_6 (MCU Pin#28)に接続</b>	接続解除	-
R32	SW3	<b>SW3 を MCU の Port P4_5 (MCU Pin#30)に接続</b>	接続解除	-
R50	E8a	<b>E8a 接続有効</b>	抵抗 R50 は取外さないでください	-

表 6-11: オプションリンク(その他)

## 6.8. 発振子

CPUボードには水晶発振子が搭載されており、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 6-12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 6-12: 発振子

## 6.9. 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。

---

## 7. モード

Renesas Starter Kit for R8C/35A 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/35A 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 によってブート・モード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。SW1/BOOT を押し、その状態を保ちます。上記 MODE 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端子が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/35A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、R8C/35A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。

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	UD	1	2	TRIGb	2
3	TMR1	3	4	VREF	4
5	MODE	5	6	CON_XCIN	6
7	CON_XCOUT	7	8	RESETn	8
9	CON_XOUT	9	10	Ground	10
11	CON_XIN	11	12	UC_VCC	12
13	PIN13	13	14	(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	PIN14	14	2	LED2	15
3	LED1	16	4	Wn	17
5	Vn	18	6	Wp	19
7	Vp	20	8	Un	21
9	Up	22	10	TMR0	23
11	TRIGa	24	12	LED3	25
13	LED0	26	14	(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	INT3n	27	2	INT2n	28
3	DLCDRS	29	4	ADTRGn_INT0n	30
5	INT1n	31	6	LINNSLP	32
7	LINRXD	33	8	LINTXD	34
9	AN11	35	10	AN10	36
11	AN9	37	12	AN8	38
13	DA1_IO7	39	14	(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	DA0_IO6	40	2	IO5	41
3	IO4	42	4	IO3_CLK1	43
5	IO2_RXD1	44	6	IO1_TXD1	45
7	IO0	46	8	DLCDE	47
9	DLCDD7	48	10	DLCDD6	49
11	DLCDD5	50	12	DLCDD4	51
13	TRISTn	52	14	(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	NC	-	6	Analogue Supply	NC	-
7	Analogue Reference	CON_VREF	4	8	ADTRG	ADTRGn*	30
9	ADC0	AN8	38	10	ADC1	AN9	37
11	ADC2	AN10	36	12	ADC3	AN11	35
13	DAC0	DA0*	40	14	DAC1	DA1*	39
15	IOPort0	IO0	46	16	IOPort1	IO1*	45
17	IOPort2	IO2*	44	18	IOPort3	IO3*	43
19	IOPort4	IO4	42	20	IOPort5	IO5	41
21	IOPort6	IO6*	40	22	IOPort7	IO7*	39
23	IRQ3	INT3n	27	24	I <sup>2</sup> C Bus - (3rd pin)	NC	-
25	I <sup>2</sup> C Bus	SDA	13	26	I <sup>2</sup> C Bus	SCL	14

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	8	2	External Clock Input	CON_XOUT	9
3	Interrupt	NC	-	4	Regulated Supply 1	Ground	-
5	WDT overflow	NC	-	6	Serial Port	TXD1*	45
7	IRQ0	INT0n*	30	8	Serial Port	RXD1*	44
9	IRQ1	INT1n*	31	10	Serial Port	CLK1*	43
11	Motor up/down	UD	1	12	Serial Port Handshake	NC	-
13	Motor control	Up	22	14	Motor control	Un	21
15	Motor control	Vp	20	16	Motor control	Vn	18
17	Motor control	Wp	19	18	Motor control	Wn	17
19	Timer Output	TMR0	23	20	Timer Output	TMR1	3
21	Timer Input	TRIGa	24	22	Timer Input	TRIGb	2
23	IRQ3	INT2n	28	24	Tristate Control	TRISTn	52
25	SPARE	NC	-	26	SPARE	NC	-

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にLINヘッダ接続を示します。

J9		
ピン	機能	信号名
1	Power Supply (for LIN module)	VBAT
2	Ground	Ground
LIN		
ピン	機能	信号名
1	Power Supply (for LIN module)	VBAT
2	LIN Bus Line	LIN
3	Ground	Ground

表 9-7: 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. 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、作成できるコードが 64k バイトに制限されます。フルバージョンのライセンスが必要な方は、ルネサス販売またはルネサス特約店にご依頼ください。

### 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、プログラムを作成できます。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

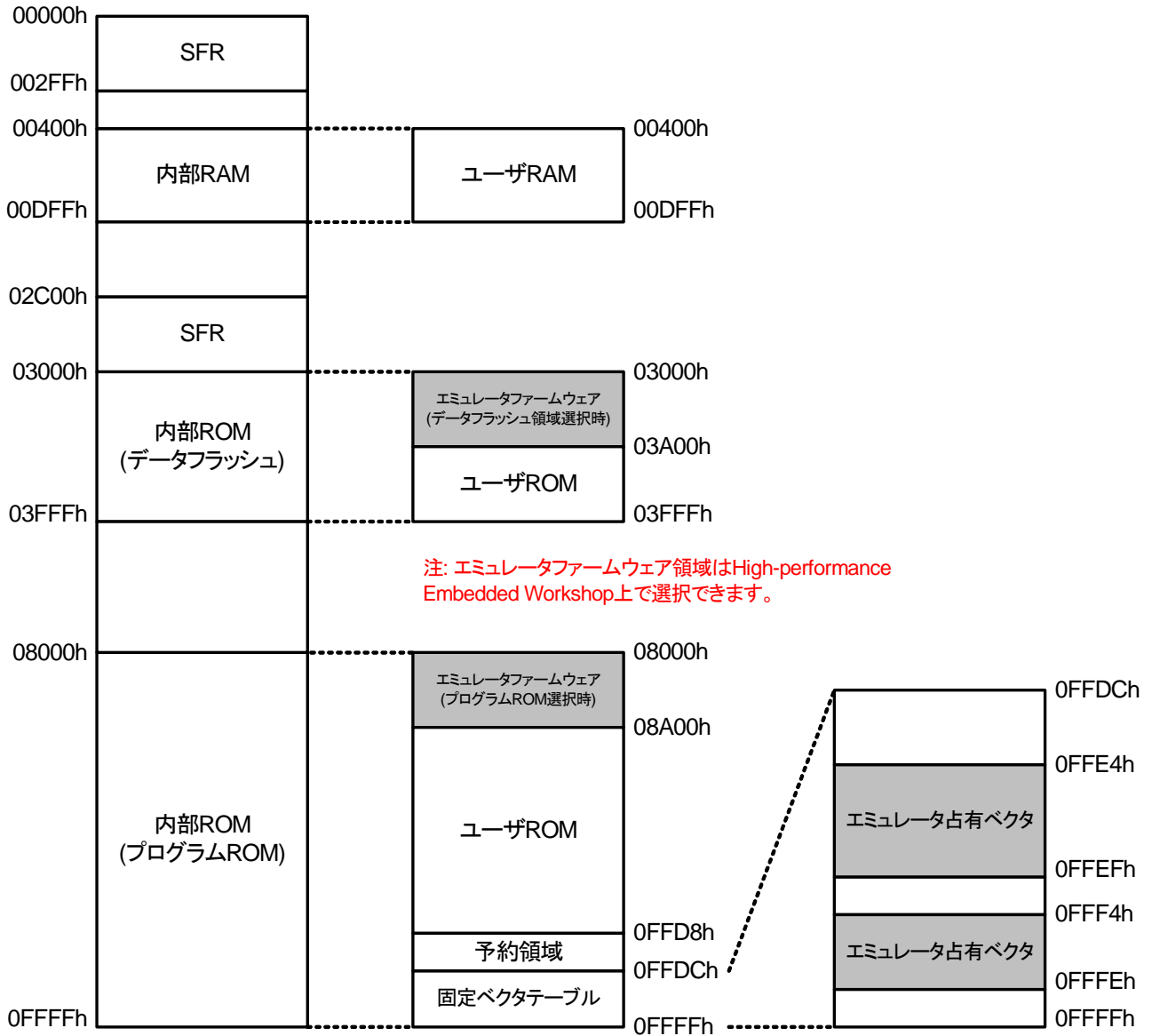


図 10-1: R5F21356ANFP メモリマップ(ROM: 32K+4K, RAM: 2.5K)

# 11. 部品配置図

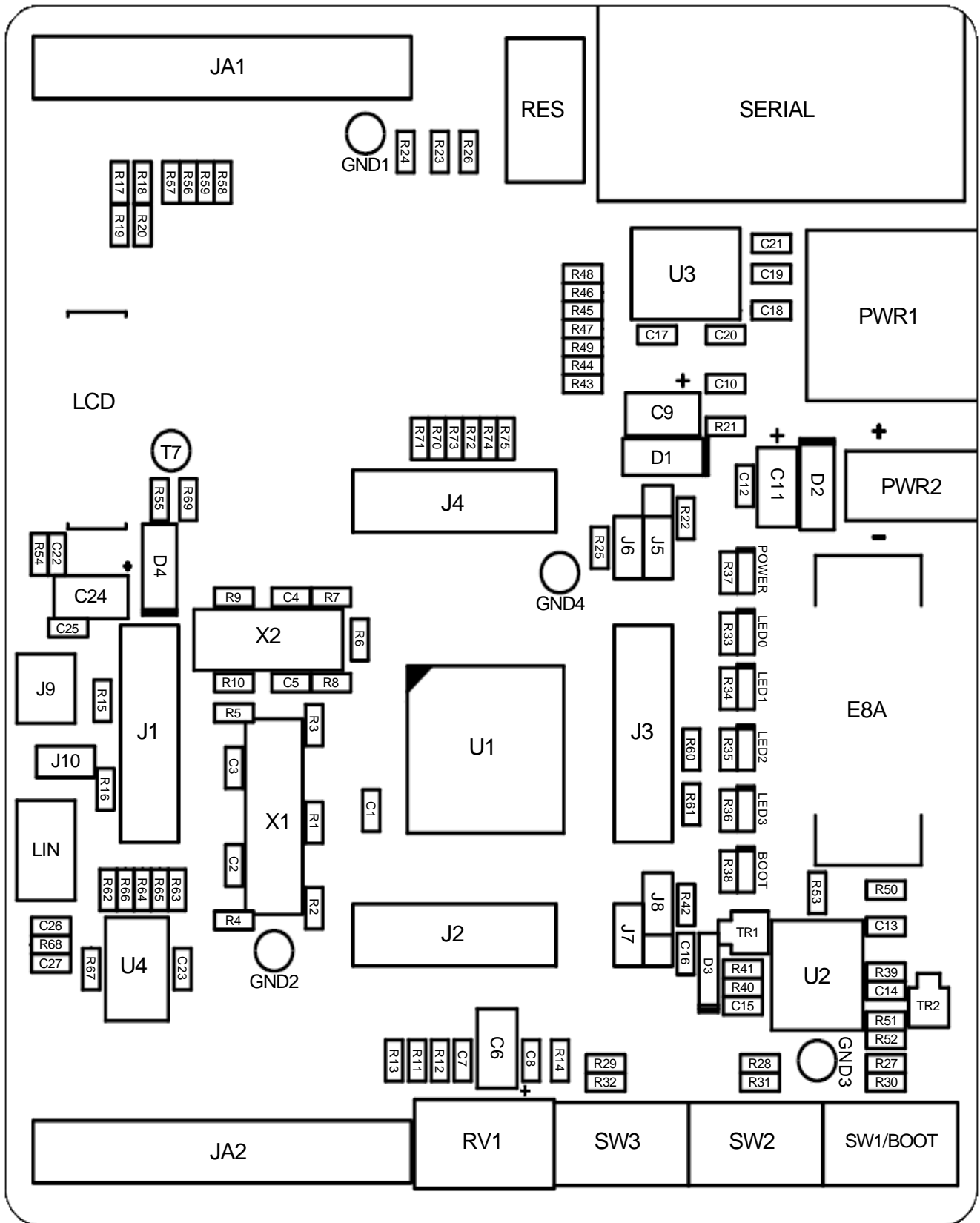


图 11-1: 部品配置图

---

## 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/35A グループのマイクロコントローラに関しては、R8C/35A グループ・ハードウェアマニュアルを参照して下さい。

R8C/35Aアセンブリ言語に関する情報は、R8Cファミリ・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/35A

ユーザーズマニュアル

発行日                    2008年11月25日   Rev.0.90

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

---

©2008 Renesas Solutions Corp., Renesas Technology Europe Ltd. and Renesas Technology Corp.,

All Rights Reserved.

# Renesas Starter Kit for R8C/35A 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

RJJ10J2070-0090