

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 R8C/L3AC

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/Lx シリーズ

**—重要：ご利用になる前に—**

この度は、弊社のR8C/L3AC用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K52L3A0S000BE、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付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/L3AC用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K52L3A0S000BE）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ます。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ます。
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ます。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ます。
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ます。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ます。
  - (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ます。
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 .....	2
2. 目的 .....	4
3. 電源 .....	5
3.1. 動作条件 .....	5
3.2. 初期起動動作 .....	5
4. ボードレイアウト.....	6
4.1. 部品レイアウト.....	6
4.2. ボード寸法図 .....	7
5. ブロック図 .....	8
6. ユーザI/O.....	10
6.1. スイッチ .....	10
6.2. LED.....	10
6.3. ポテンショメータ .....	11
6.4. シリアルポート.....	11
6.5. Debug LCDモジュール.....	12
6.6. ハードウェアLIN.....	13
6.7. オプションリンク .....	14
6.8. 発振子 .....	22
6.9. リセット回路 .....	22
6.10. LCDコントローラインタフェース .....	23
7. モード.....	24
7.1. ブートモード .....	25
7.2. シングルチップモード.....	25
8. プログラミング方法.....	26
9. ヘッダ.....	27
9.1. マイクロコントローラピンヘッダ.....	27
9.2. アプリケーションヘッダ(拡張基板インタフェース).....	31
10. コード開発 .....	35
10.1. 概要.....	35
10.2. コンパイラ制限.....	35
10.3. モードサポート.....	35
10.4. ブレークポイントサポート .....	35
10.5. メモリマップ .....	36
11. 部品配置図.....	37
12. 追加情報 .....	38



---

# 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

© 2010 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。

© 2010 Renesas Technology Europe Ltd. 本書の著作権は Renesas Technology Europe Ltd.にあります。

© 2010 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 to Digital Converter

(A/D コンバータ)

CPU Central Processing Unit

(中央処理装置)

E8a

(E8a オンチップデバッグエミュレータ)

IO Input / Output

(入力/出力)

LCD Liquid Crystal Display

(液晶ディスプレイ)

LIN Local Interconnect Network

(ローカルインターコネクタネットワーク)

RAM Random Access Memory

(ランダムアクセスメモリ)

RSK Renesas Starter Kit

(ルネサススターキット)

USB Universal Serial Bus

(ユニバーサルシリアルバス)

CD Compact Disc

(コンパクトディスク)

DAC Digital to Analog Converter

(D/A コンバータ)

HEW High-performance Embedded Workshop

(統合開発環境)

IRQ Interrupt Request

(割り込み要求)

LED Light Emitting Diode

(発光ダイオード)

MCU Microcontroller Unit

(マイクロコントローラ)

ROM Read Only Memory

(リードオンリーメモリ)

UART Universal Asynchronous Receiver Transmitter

(汎用非同期送受信回路)

---

## 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。

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、ポテンシオメータ等のユーザ用回路(注)
- 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：

出荷時、ユーザ LED(LED0-LED3)および Debug LCD モジュール(DLCDE)はオプションリンク抵抗によってマイクロコントローラと接続されていません。ユーザ LED および Debug LCD モジュールを使用するためには、オプションリンク抵抗 R76、R78、R80、R82 および R92 を取り付け、LCD Application Board V2(拡張基板)を CPU ボードの JA4 から分離した状態にしてください。

---

## 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。

本 Renesas Starter Kit 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。**

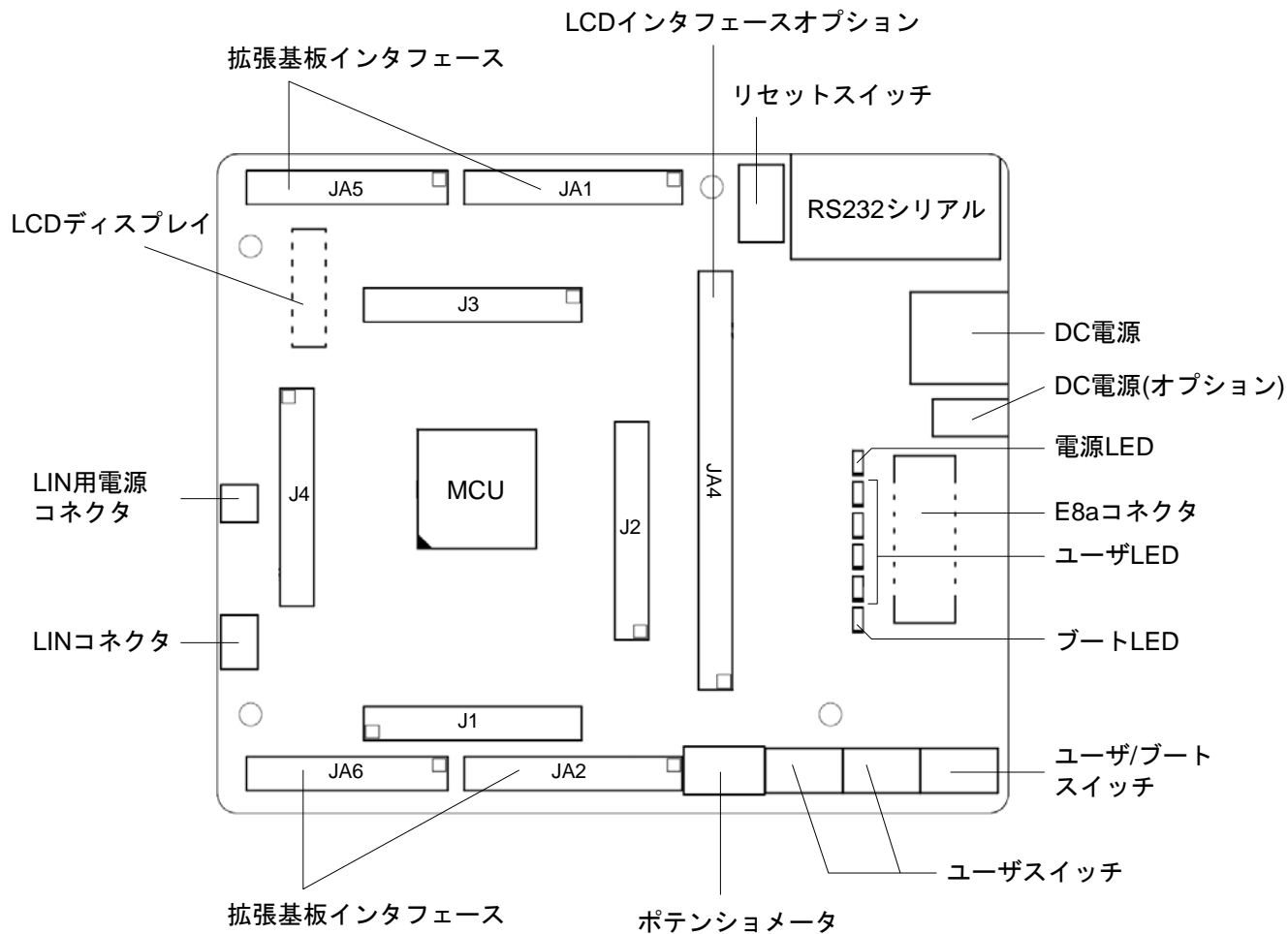
### 3.2. 初期起動動作

Renesas Starter Kit ご購入時、CPU ボード上のルネサス・マイクロコントローラにチュートリアル・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、CPU ボードに接続された LCD Application Board V2(拡張基板)の LCD パネルのセグメントが点滅し始めます。200 回点滅した後、またはスイッチを押した後、LCD パネルのセグメントはポテンシオメータによってコントロールされ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。

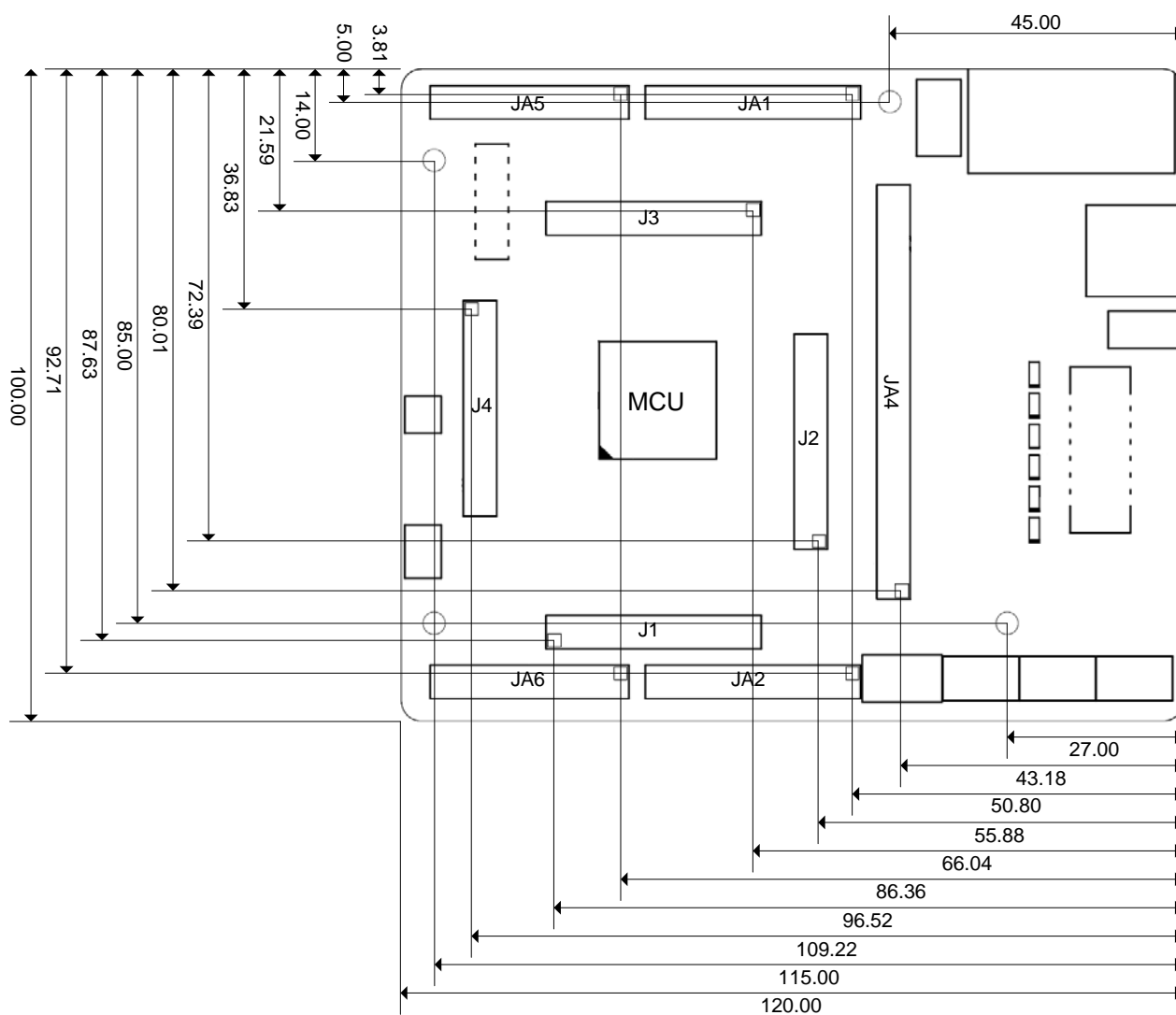


図 4-2: ボード寸法図

## 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。

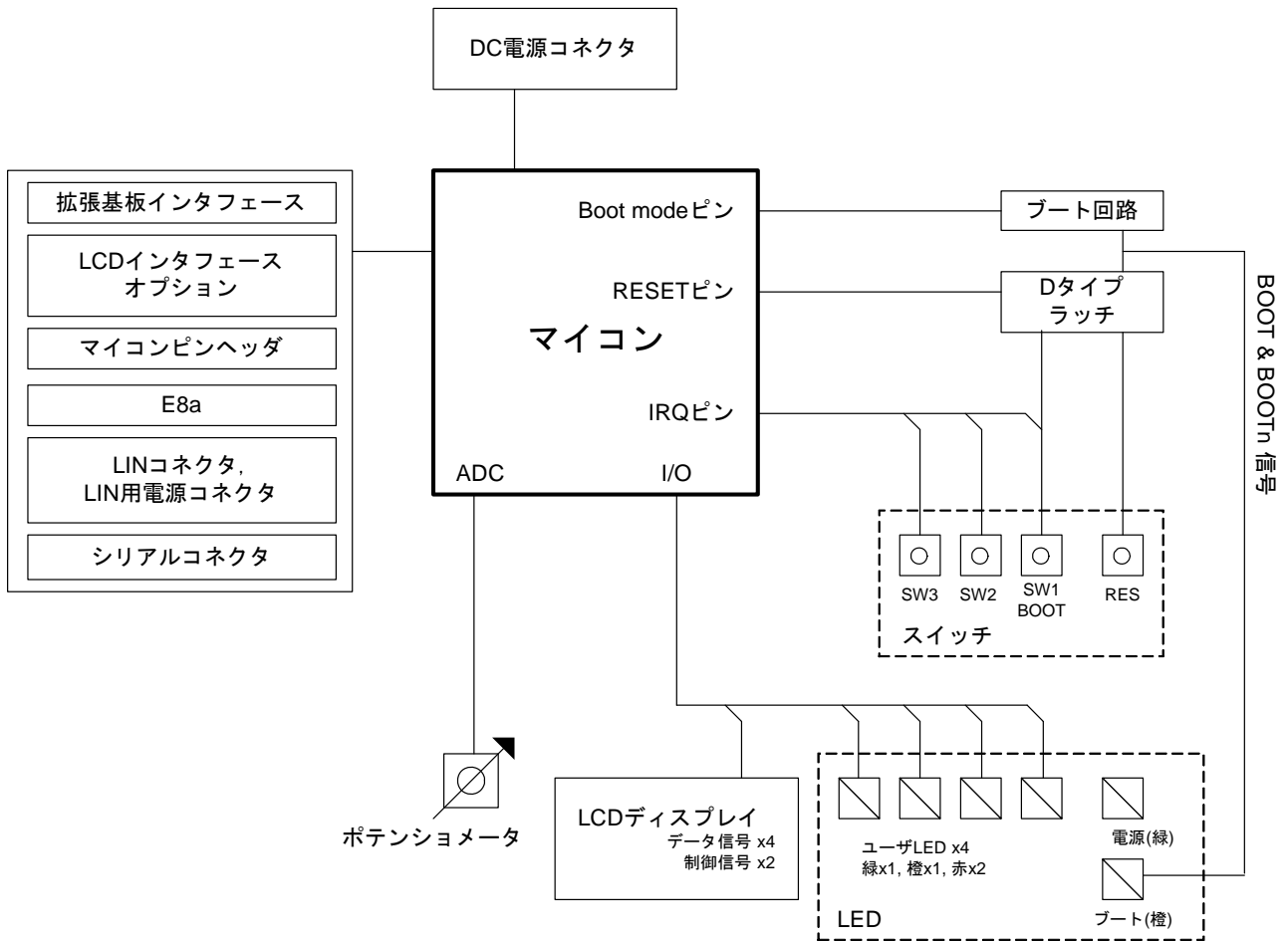


図 5-1: ブロック図

図 5-2 はRenesas Starter Kitに必要な接続を示します。

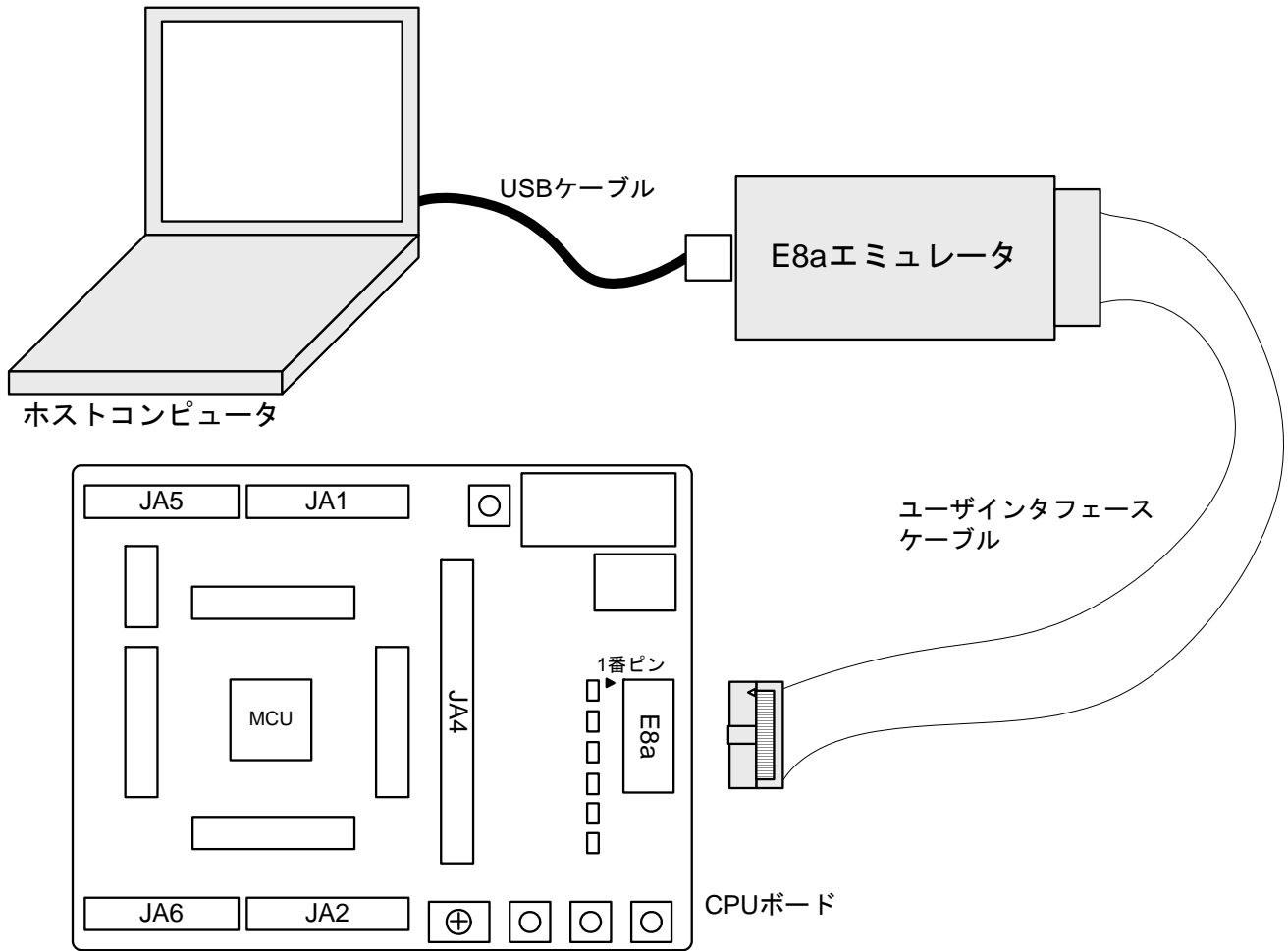


図 5-2: 接続例



## 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 Pin10
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。	INT4n Pin18 (Port P11_4)
SW2*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。	INT5n Pin17 (Port P11_5)
SW3*	ユーザ・コントロール用に IRQ に接続。	INT6n Pin16 (Port P11_6)
	ADトリガ・コントロール用に ADTRG に接続。	ADTRGn Pin59 (Port P3_7)

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(注)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 P2_4	70
LED1 (Orange)	Port P2_5	69
LED2 (Red)	Port P2_6	68
LED3 (Red)	Port P2_7	67

表 6-2: LED ポート

注:

出荷時、ユーザLED(LED0-LED3)はオプションリンク抵抗によってマイクロコントローラと接続されていません。ユーザLEDを使用するためには、オプションリンク抵抗 R76、R78、R80 および R82 を取り付け、LCD Application Board V2(拡張基板)をCPUボードのJA4から分離した状態にしてください。

## 6.3. ポテンショメータ

マイクロコントローラの AN0(Port P13\_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。

注:ポテンショメータの仕様は、メーカーのサイトを参照してください。(メーカー名:PIHER 社、型名:N6 シリーズ)

## 6.4. シリアルポート

シリアルポート UART0、UART1 および UART2 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。

シリアルポート	回路ネット名	MCU ポート端子	説明	RS232 用取付け	RS232 用取外し
UART0 *1, *2	TXD0	Port P13_1	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R51, R123	R49, R53, R122, R124
	RXD0	Port P13_2	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R52, R125	R50, R54, R126
UART1 *3, *4	TXD1	Port P4_0	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R47, R99	R98
	RXD1	Port P4_1	出荷時、RS232 トランシーバと切り離し	R48, R101	R100
UART2 *5, *6	TXD2	Port P11_2	出荷時、RS232 トランシーバに接続	R53, R111	R49, R51, R112
	RXD2	Port P11_1	出荷時、RS232 トランシーバに接続	R54, R109	R50, R52, R110

表 6-3: シリアルポート設定

\*1: TXD0 は LIN モジュールの LINTXD およびアプリケーションヘッダ JA1 の DA1 と共用です。

\*2: RXD0 は LIN モジュールの LINRXD と共用です。

\*3: TXD1 はアプリケーションヘッダ JA4 の SEG32 と共用です。

\*4: RXD1 はアプリケーションヘッダ JA4 の SEG33 と共用です。

\*5: TXD2 はアプリケーションヘッダ JA1 の SDA と共用です。

\*6: RXD2 はアプリケーションヘッダ JA2 の IVCMP1 と共用です。

シリアルケーブル(RS232 ケーブル)を使用する場合、ホスト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. Debug LCDモジュール

Renesas Starter Kit には LCD モジュールが同梱されています。この LCD モジュールは、J3 の上に配置されるよう取り付けて下さい。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 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 6-4 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 P3_5)	61
5	R/W (Write 側に固定)	-	6	DLCDE (Port P3_4) (注)	62
7	No Connection	-	8	No Connection	-
9	No Connection	-	10	No Connection	-
11	DLCDD4 (Port P3_0)	66	12	DLCDD5 (Port P3_1)	65
13	DLCDD6 (Port P3_2)	64	14	DLCDD7 (Port P3_3)	63

表 6-4: Debug LCD モジュール接続

注:

出荷時、Debug LCD モジュール(DLCDE)はオプションリンク抵抗によってマイクロコントローラと接続されていません。Debug LCD モジュールを使用するためには、オプションリンク抵抗 R92 を取り付け、LCD Application Board V2(拡張基板)を CPU ボードの JA4 から分離した状態にしてください。

## 6.6. 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 P13\_1)、RXD0(Port P13\_2) および CLK0(Port P13\_3)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	3	R124	R122, R123
LIN	RXD	LINRXD	2	R126	R125
LIN	NSLP	LINNSLP	1	R128	R127

表 6-5: 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
R140	取り付け	取り外し
R142	取り付け	取り外し

表 6-6: LIN マスター/スレーブ設定

## 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**赤太字**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
R22	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
R24	ボード電源	CON_3V3(外部 3.3V)接続	<b>接続解除</b>	R23
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**赤太字**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	R4, R7
R3	メインクロック	<b>X1 を MCU に接続</b>	接続解除	R5, R8
R4	メインクロック	MCU の XIN 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, R7
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 に接続	<b>J1 への接続解除</b>	R3, R8
R6	メインクロック	ユーザオプションクロック X2 用帰還抵抗	<b>未接続</b>	-
R7	メインクロック	X2 を MCU に接続	<b>接続解除</b>	R2, R4
R8	メインクロック	X2 を MCU に接続	<b>接続解除</b>	R3, R5
R9	サブクロック	サブクロック X3 用帰還抵抗	<b>未接続</b>	-
R10	サブクロック	<b>X3 を MCU に接続</b>	接続解除	R12
R11	サブクロック	<b>X3 を MCU に接続</b>	接続解除	R13
R12	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>	R10
R13	サブクロック	MCU の XCOU TPIN をマイコンピンヘッダ J1 に接続	<b>J1 への接続解除</b>	R11

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**赤太字**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
R16	基準電圧	<b>UC_VCC(MCU 電源)を接続</b>	接続解除	R17
R17	基準電圧	CON_VREF(外部基準電圧)を 接続	<b>接続解除</b>	R16
R121	ポテンシオメータ	<b>MCU の Port P13_0(Pin4)を ADPOT(RV1)に接続</b>	接続解除 (R120 取付時、取外す)	R120

表 6-9: アナログ設定・オプションリンク

表 6-10 にシリアル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**赤太字**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
R41	シリアルポート (UART1)	代替シリアルポート Tx(RS232 トランシーバの CH2)を D サブ コネクタに接続	<b>接続解除</b>	R47
R42	シリアルポート (UART1)	代替シリアルポート Rx(RS232 トランシーバの CH2)を D サブ コネクタに接続	<b>接続解除</b>	R48
R43	RS232 トランシーバ	RS232 トランシーバ無効	<b>RS232 トランシーバ有効</b>	-
R47	シリアルポート (UART1)	TXD1 を代替シリアルポート Tx に接続	<b>接続解除</b>	R41, R98, R99
R48	シリアルポート (UART1)	RXD1 を代替シリアルポート Rx に接続	<b>接続解除</b>	R42, R100, R101
R49	シリアルポート	アプリケーションヘッダ JA6 の RS232TX を RS232 シリアルポ ート Tx(RS232 トランシーバの CH1)に接続	<b>接続解除</b>	R51, R53
R50	シリアルポート	アプリケーションヘッダ JA6 の RS232RX を RS232 シリアルポ ート Rx(RS232 トランシーバの CH1)に接続	<b>接続解除</b>	R52, R54
R51	シリアルポート (UART0)	TXD0 を RS232 シリアルポート Tx に接続	<b>接続解除</b>	R49, R53, R122, R123, R124
R52	シリアルポート (UART0)	RXD0 を RS232 シリアルポート Rx に接続	<b>接続解除</b>	R50, R54, R125, R126
R53	シリアルポート (UART2)	<b>TXD2 を RS232 シリアルポート Tx に接続</b>	接続解除	R49, R51, R111, R112
R54	シリアルポート (UART2)	<b>RXD2 を RS232 シリアルポート Rx に接続</b>	接続解除	R50, R52, R109, R110
R99	シリアルポート (UART1)	MCU の Port P4_0(Pin58)を TXD1 に接続	<b>接続解除 (R98 取付時、取外す)</b>	R98, R47
R101	シリアルポート (UART1)	MCU の Port P4_1(Pin57)を RXD1 に接続	<b>接続解除 (R100 取付時、取外す)</b>	R100, R48

表 6-10: シリアル設定・オプションリンク

表 6-11 にアプリケーションヘッダ(拡張基板インタフェース)またはCPUボード上の周辺装置のマイクロコントローラ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**赤太字**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
R59	機能選択 (MCU Pin90 P0_0)	<b>MCU の Port P0_0(Pin90)を SEG0 に接続</b>	接続解除 (R60 取付時、取外す)	R60
R60		MCU の Port P0_0(Pin90)を AN4 に接続	<b>接続解除 (R59 取付時、取外す)</b>	R59
R61	機能選択 (MCU Pin89 P0_1)	<b>MCU の Port P0_1(Pin89)を SEG1 に接続</b>	接続解除 (R62 取付時、取外す)	R62
R62		MCU の Port P0_1(Pin89)を AN5 に接続	<b>接続解除 (R61 取付時、取外す)</b>	R61
R63	機能選択 (MCU Pin88 P0_2)	<b>MCU の Port P0_2(Pin88)を SEG2 に接続</b>	接続解除 (R64 取付時、取外す)	R64
R64		MCU の Port P0_2(Pin88)を AN6 に接続	<b>接続解除 (R63 取付時、取外す)</b>	R63
R65	機能選択 (MCU Pin87 P0_3)	<b>MCU の Port P0_3(Pin87)を SEG3 に接続</b>	接続解除 (R66 取付時、取外す)	R66
R66		MCU の Port P0_3(Pin87)を AN7 に接続	<b>接続解除 (R65 取付時、取外す)</b>	R65
R67	機能選択 (MCU Pin86 P0_4)	<b>MCU の Port P0_4(Pin86)を SEG4 に接続</b>	接続解除 (R68 取付時、取外す)	R68
R68		MCU の Port P0_4(Pin86)を AN8 に接続	<b>接続解除 (R67 取付時、取外す)</b>	R67
R69	機能選択 (MCU Pin85 P0_5)	<b>MCU の Port P0_5(Pin85)を SEG5 に接続</b>	接続解除 (R70 取付時、取外す)	R70
R70		MCU の Port P0_5(Pin85)を AN9 に接続	<b>接続解除 (R69 取付時、取外す)</b>	R69
R71	機能選択 (MCU Pin84 P0_6)	<b>MCU の Port P0_6(Pin84)を SEG6 に接続</b>	接続解除 (R72 取付時、取外す)	R72
R72		MCU の Port P0_6(Pin84)を AN10 に接続	<b>接続解除 (R71 取付時、取外す)</b>	R71
R73	機能選択 (MCU Pin83 P0_7)	<b>MCU の Port P0_7(Pin83)を SEG7 に接続</b>	接続解除 (R74 取付時、取外す)	R74
R74		MCU の Port P0_7(Pin83)を AN11 に接続	<b>接続解除 (R73 取付時、取外す)</b>	R73



オプションリンク設定

抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R75	機能選択 (MCU Pin70 P2_4)	MCU の Port P2_4(Pin70)を SEG20 に接続	接続解除	R76
R76		MCU の Port P2_4(Pin70)を LED0 に接続	接続解除 (SEG20 使用時、取外す)	R75
R77	機能選択 (MCU Pin69 P2_5)	MCU の Port P2_5(Pin69)を SEG21 に接続	接続解除	R78
R78		MCU の Port P2_5(Pin69)を LED1 に接続	接続解除 (SEG21 使用時、取外す)	R77
R79	機能選択 (MCU Pin68 P2_6)	MCU の Port P2_6(Pin68)を SEG22 に接続	接続解除	R80
R80		MCU の Port P2_6(Pin68)を LED2 に接続	接続解除 (SEG22 使用時、取外す)	R79
R81	機能選択 (MCU Pin67 P2_7)	MCU の Port P2_7(Pin67)を SEG23 に接続	接続解除	R82
R82		MCU の Port P2_7(Pin67)を LED3 に接続	接続解除 (SEG23 使用時、取外す)	R81
R83	機能選択 (MCU Pin66 P3_0)	MCU の Port P3_0(Pin66)を SEG24 に接続	接続解除	R84
R84		MCU の Port P3_0(Pin66)を DLCDD4 に接続	接続解除 (SEG24 使用時、取外す)	R83
R85	機能選択 (MCU Pin65 P3_1)	MCU の Port P3_1(Pin65)を SEG25 に接続	接続解除	R86
R86		MCU の Port P3_1(Pin65)を DLCDD5 に接続	接続解除 (SEG25 使用時、取外す)	R85
R87	機能選択 (MCU Pin64 P3_2)	MCU の Port P3_2(Pin64)を SEG26 に接続	接続解除	R88
R88		MCU の Port P3_2(Pin64)を DLCDD6 に接続	接続解除 (SEG26 使用時、取外す)	R87
R89	機能選択 (MCU Pin63 P3_3)	MCU の Port P3_3(Pin63)を SEG27 に接続	接続解除	R90
R90		MCU の Port P3_3(Pin63)を DLCDD7 に接続	接続解除 (SEG27 使用時、取外す)	R89

オプションリンク設定				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R91	機能選択 (MCU Pin62 P3_4)	MCU の Port P3_4(Pin62)を SEG28 に接続	接続解除	R92
R92		MCU の Port P3_4(Pin62)を DLCDE に接続	接続解除 (SEG28 使用時、取外す)	R91
R93	機能選択 (MCU Pin61 P3_5)	MCU の Port P3_5(Pin61)を SEG29 に接続	接続解除	R94
R94		MCU の Port P3_5(Pin61)を DLCDRS に接続	接続解除 (SEG29 使用時、取外す)	R93
R95	機能選択 (MCU Pin59 P3_7)	MCU の Port P3_7(Pin59)を SEG31 に接続	接続解除 (R96 または R97 取付時、取外す)	R96, R97
R96		MCU の Port P3_7(Pin59)を ADTRGn に接続	接続解除 (R95 または R97 取付時、取外す)	R95, R97
R97		MCU の Port P3_7(Pin59)を SW3 に接続	接続解除 (R95 または R96 取付時、取外す)	R95, R96, R119
R98	機能選択 (MCU Pin58 P4_0)	MCU の Port P4_0(Pin58)を SEG32 に接続	接続解除 (R99 取付時、取外す)	R99
R99		MCU の Port P4_0(Pin58)を TXD1 に接続	接続解除 (R98 取付時、取外す)	R98, R47
R100	機能選択 (MCU Pin57 P4_1)	MCU の Port P4_1(Pin57)を SEG33 に接続	接続解除 (R101 取付時、取外す)	R101
R101		MCU の Port P4_1(Pin57)を RXD1 に接続	接続解除 (R100 取付時、取外す)	R100, R48
R102	機能選択 (MCU Pin56 P4_2)	MCU の Port P4_2(Pin56)を SEG34 に接続	接続解除 (R103 取付時、取外す)	R103
R103		MCU の Port P4_2(Pin56)を CLK1 に接続	接続解除 (R102 取付時、取外す)	R102
R104	機能選択 (MCU Pin53 P4_5)	MCU の Port P4_5(Pin53)を SEG37 に接続	接続解除 (R105 取付時、取外す)	R105
R105		MCU の Port P4_5(Pin53)を TRCIOB に接続	接続解除 (R104 取付時、取外す)	R104

オプションリンク設定				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R106	機能選択 (MCU Pin22 P11_0)	MCU の Port P11_0(Pin22)を CLK2 に接続	接続解除 (R107 または R108 取付時、取外す)	R107, R108
R107		MCU の Port P11_0(Pin22)を SCL に接続	接続解除 (R106 または R108 取付時、取外す)	R106, R108
R108		MCU の Port P11_0(Pin22)を IVREF1 に接続	接続解除 (R106 または R107 取付時、取外す)	R106, R107
R109	機能選択 (MCU Pin21 P11_1)	MCU の Port P11_1(Pin21)を RXD2 に接続	接続解除 (R110 取付時、取外す)	R110, R54
R110		MCU の Port P11_1(Pin21)を IVCMP1 に接続	接続解除 (R109 取付時、取外す)	R109
R111	機能選択 (MCU Pin20 P11_2)	MCU の Port P11_2(Pin20)を TXD2 に接続	接続解除 (R112 取付時、取外す)	R112, R53
R112		MCU の Port P11_2(Pin20)を SDA に接続	接続解除 (R111 取付時、取外す)	R111
R113	機能選択 (MCU Pin18 P11_4)	MCU の Port P11_4(Pin18)を INT4n に接続	接続解除 (R114 取付時、取外す)	R114, R115
R114		MCU の Port P11_4(Pin18)を TRAIO に接続	接続解除 (R113 または R115 取付時、取外す)	R113, R115
R115		MCU の Port P11_4(Pin18)を SW1 に接続	接続解除 (R114 取付時、取外す)	R113, R114
R116	機能選択 (MCU Pin17 P11_5)	MCU の Port P11_5(Pin17)を INT5n に接続	接続解除	R117
R117		MCU の Port P11_5(Pin17)を SW2 に接続	接続解除	R116
R118	機能選択 (MCU Pin16 P11_6)	MCU の Port P11_6(Pin16)を INT6n に接続	接続解除	R119
R119		MCU の Port P11_5(Pin16)を SW3 に接続	接続解除	R118, R97

オプションリンク設定				
抵抗	機能	取付	左記以外(取外)	関連
R120	機能選択 (MCU Pin4 P13_0)	MCU の Port P13_0(Pin4)を DA0 に接続	接続解除 (R121 取付時、取外す)	R121
R121		MCU の Port P13_0(Pin4)を ADPOT(RV1)に接続	接続解除 (R120 取付時、取外す)	R120
R122	機能選択 (MCU Pin3 P13_1)	MCU の Port P13_1(Pin3)を DA1 に接続	接続解除 (R123 または R124 取付時、取外す)	R123, R124
R123		MCU の Port P13_1(Pin3)を TXD0 に接続	接続解除 (R122 または R124 取付時、取外す)	R122, R124, R51
R124		MCU の Port P13_1(Pin3)を LINTXD に接続	接続解除 (R122 または R123 取付時、取外す)	R122, R123
R125	機能選択 (MCU Pin2 P13_2)	MCU の Port P13_2(Pin2)を RXD0 に接続	接続解除 (R126 取付時、取外す)	R126, R52
R126		MCU の Port P13_2(Pin2)を LINRXD に接続	接続解除 (R125 取付時、取外す)	R125
R127	機能選択 (MCU Pin1 P13_3)	MCU の Port P13_3(MCU Pin#1)を CLK0 に接続	接続解除 (R128 取付時、取外す)	R128
R128		MCU の Port P13_3(Pin1)を LINNSLP に接続	接続解除 (R127 取付時、取外す)	R127

表 6-11: 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 6-12 にLIN設定に関連するオプションリンク機能を示します。(初期設定は赤太字で表示)

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
R140	マスター/スレーブ 設定	マスターモード	スレーブモード	R142
R142	マスター/スレーブ 設定	マスターモード	スレーブモード	R140
R143	LIN 電源	ボード電源(Board_VCC)を VBAT へ供給	外部電源を VBAT へ供給	-

表 6-12: LIN 設定・オプションリンク

表 6-13 にLCD駆動制御回路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**赤太字**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
R14	バイアス設定 (昇圧回路使用時)	1/4 または 1/2 バイアス	<b>1/3 バイアス</b> <b>(R15 取付時、取外す)</b>	R15
R15	バイアス設定 (昇圧回路使用時)	<b>1/3 バイアス</b>	1/4 または 1/2 バイアス (R14 取付時、取外す)	R14
R135	昇圧用容量接続端子 (CL2)	MCU の CL2 ピンをマイクロコントローラピンヘッダ J4 に接続	<b>CL2 ピンを J4 に接続しない</b>	R136
R136	昇圧用容量接続端子 (CL1)	MCU の CL1 ピンをマイクロコントローラピンヘッダ J4 に接続	<b>CL1 ピンを J4 に接続しない</b>	R135

表 6-13: LCD 駆動制御回路設定・オプションリンク

## 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 6-14 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)
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 (SSP-T7-FL パッケージ)

表 6-14: 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。

---

## 6.10. LCDコントローラインタフェース

本 CPU ボードは、LCD Application Board V2(拡張基板)の JA4 に接続して下さい。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 V2 の詳細については、LCD Application Board V2 のユーザーズマニュアルをご覧ください。

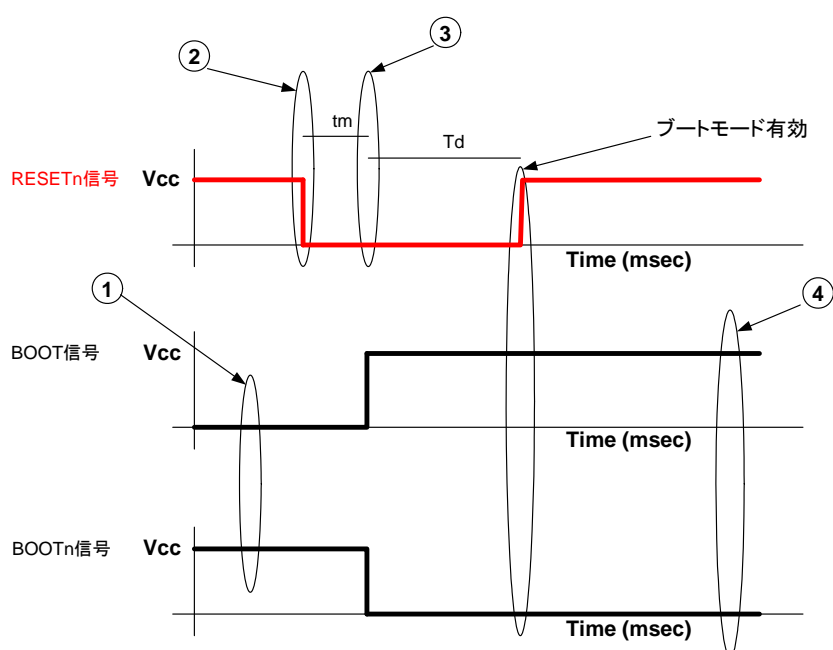
## 7. モード

Renesas Starter Kit for R8C/L3AC 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。

CPU ボードには、モード端子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モード遷移を簡単に手動で行えます。なお、E8a 接続時はこの手動によるモード遷移を使用しません。

手動でシングルチップモードからブートモードへ遷移するには、SW1/BOOT スイッチを押し、その状態を保ちます。次に RES スイッチを押すとBOOT 信号によってモード端子はブートモード(またはユーザブートモード)の端子状態になります。このとき、BOOT LED が点灯し、デバイスがブートモードになったことを示します。最後に RES スイッチを開放し、SW1/BOOT スイッチを開放して下さい。リセット解除後にデバイスはブートモードに遷移します。

マイクロコントローラの動作モードおよびフラッシュプログラミング詳細は、R8C/L35C グループ、R8C/L36C グループ、R8C/L38C グループ、R8C/L3AC グループ・ハードウェアマニュアルを参照して下さい。



### 手動ブートモードエントリ手順

- 1- SW1/BOOTスイッチを押下&保持
- 2- RESスイッチを押下&保持
- 3- RESスイッチを開放\*
- 4- SW1/BOOTスイッチを開放

\* 手順3後にブートモードが有効になります。

$t_m$  = RESスイッチ 押下&保持  
 $T_d$  = ラッチIC出力段のCR遅延

### 注:

詳細は回路図ページ3のリセット&ブート回路を参照してください。

図 7-1: ブートモード遷移

E8a が接続さ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、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、MODE 端子は E8a によって制御されます。

---

## 7.1. ブートモード

本CPUボード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

## 7.2. シングルチップモード

E8aが接続されていない場合または手動によるブートモード遷移がされていない場合、MODE端子が4.7k抵抗によりプルアップされますので、本CPUボード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/L35Cグループ、R8C/L36Cグループ、R8C/L38Cグループ、R8C/L3AC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/L35Cグループ、R8C/L36Cグループ、R8C/L38Cグループ、R8C/L3AC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	CLK0_LINNSLP	1	2	RXD0_LINRXD	2
3	DA1_TXD0_LINTXD	3	4	DA0_ADPOT	4
5	WKUP0n	5	6	VREF	6
7	MODE	7	8	CON_XCIN	8
9	CON_XCOUT	9	10	RESETn	10
11	CON_XOUT	11	12	GROUND	12
13	CON_XIN	13	14	UC_VCC	14
15	TREO	15	16	INT6n_SW3	16
17	INT5n_SW2	17	18	INT4n_TRAIO_SW1	18
19	CTS2RTS2	19	20	TXD2_SDA	20
21	RXD2_IVCMP1	21	22	CLK2_SCL_IVREF1	22
23	Wn	23	24	Vn	24
25	Wp	25	26	(No Connection)	-

表 9-1: J1 マイクロコントローラピンヘッダ

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	Vp	26	2	Un	27
3	TRDIOC0	28	4	Up	29
5	TRDIOA0	30	6	COM0	31
7	COM1	32	8	COM2	33
9	COM3	34	10	SEG55	35
11	SEG54	36	12	SEG53	37
13	SEG52	38	14	SEG51	39
15	SEG50	40	16	SEG49	41
17	SEG48	42	18	SEG47	43
19	SEG46	44	20	SEG45	45
21	SEG44	46	22	P5_3	47
23	P5_2	48	24	TRISTn	49
25	UD	50	26	(No Connection)	-

表 9-2: J2 マイクロコントローラピンヘッダ

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	SEG39	51	2	SEG38	52
3	SEG37_TRCIOB	53	4	SEG36	54
5	SEG35	55	6	SEG34_CLK1	56
7	SEG33_RXD1	57	8	SEG32_TXD1	58
9	SEG31_ADTRGn_SW3	59	10	SEG30	60
11	SEG29_DLCDRS	61	12	SEG28_DLCDE	62
13	SEG27_DLCDD7	63	14	SEG26_DLCDD6	64
15	SEG25_DLCDD5	65	16	SEG24_DLCDD4	66
17	SEG23_LED3	67	18	SEG22_LED2	68
19	SEG21_LED1	69	20	SEG20_LED0	70
21	IO3	71	22	IO2	72
23	IO1	73	24	IO0	74
25	IO7	75	26	(No Connection)	-

表 9-3: J3 マイクロコントローラピンヘッダ

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	IO6	76	2	IO5	77
3	IO4	78	4	AN15	79
5	AN14	80	6	AN13	81
7	AN12	82	8	SEG7_AN11	83
9	SEG6_AN10	84	10	SEG5_AN9	85
11	SEG4_AN8	86	12	SEG3_AN7	87
13	SEG2_AN6	88	14	SEG1_AN5	89
15	SEG0_AN4	90	16	VL1	91
17	VL2	92	18	VL3	93
19	RING_P12_3	94	20	RING_P12_2	95
21	VL4	96	22	TRGCLKB	97
23	TRGIOB	98	24	TRGCLKA	99
25	TRGIOA	100	26	(No Connection)	-

表 9-4: J4 マイクロコントローラピンヘッダ

## 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。\*印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

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	5V	CON_5V	-	2	0V(5V)	GROUND	-
3	3V3	CON_3V3	-	4	0V(3V3)	GROUND	-
5	AVcc	NC	-	6	AVss	NC	-
7	AVref	CON_VREF	6	8	ADTRG	ADTRGn*	59
9	AD0	AN4*	90	10	AD1	AN5*	89
11	AD2	AN6*	88	12	AD3	AN7*	87
13	DAC0	DA0*	4	14	DAC1	DA1*	3
15	IO_0	IO0	74	16	IO_1	IO1	73
17	IO_2	IO2	72	18	IO_3	IO3	71
19	IO_4	IO4	78	20	IO_5	IO5	77
21	IO_6	IO6	76	22	IO_7	IO7	75
23	IRQ3	INT6n*	16	24	IIC_EX	NC	-
25	IIC_SDA	SDA*	20	26	IIC_SCL	SCL*	22

表 9-5: JA1 標準ヘッダ

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	RESn	RESETn	10	2	External Clock Input	CON_XIN	13
3	NMIIn	NC	-	4	Vss1	GROUND	-
5	WDT_OVF	NC	-	6	SClaTX	TXD2*	20
7	IRQ0/WKUP	WKUP0n	5	8	SClaRX	RXD2*	21
9	IRQ1	INT4n*	18	10	SClaCK	CLK2*	22
11	MO_up/down	UD	50	12	CTSRTS	CTS2RTS2	19
13	MO_Up	Up	29	14	MO_Un	Un	27
15	MO_Vp	Vp	26	16	MO_Vn	Vn	24
17	MO_Wp	Wp	25	18	MO_Wn	Wn	23
19	Timer Output	TRDIOC0	28	20	Timer Output	TREO	15
21	Timer Input	TRDIOA0	30	22	Timer Input	TRAIO*	18
23	IRQ2	INT5n*	17	24	Tristate Control	TRISTn	49
25	SPARE	IVREF1*	22	26	SPARE	IVCMP1*	21

表 9-6: JA2 標準ヘッダ

表 9-7 にLCDインタフェースオプション接続を示します。LCD Application Board V2(拡張基板)上のLCDパネルを利用するには、LCD Application Board V2 にCPUボードを接続する必要があります。

\*印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

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	V1	VL4	96	2	V2	VL3	93
3	V3	VL2	92	4	V4	VL1	91
5	GROUND	GROUND	-	6	GROUND	GROUND	-
7	COM1	COM0	31	8	COM2	COM1	32
9	COM3	COM2	33	10	COM4	COM3	34
11	SEG1	SEG0*	90	12	SEG2	SEG1*	89
13	SEG3	SEG2*	88	14	SEG4	SEG3*	87
15	SEG5	SEG4*	86	16	SEG6	SEG5*	85
17	SEG7	SEG6*	84	18	SEG8	SEG7*	83
19	SEG9	SEG20*	70	20	SEG10	SEG21*	69
21	SEG11	SEG22*	68	22	SEG12	SEG23*	67
23	SEG13	SEG24*	66	24	SEG14	SEG25*	65
25	SEG15	SEG26*	64	26	SEG16	SEG27*	63
27	SEG17	SEG28*	62	28	SEG18	SEG29*	61
29	SEG19	SEG30	60	30	SEG20	SEG31*	59
31	SEG21	SEG32*	58	32	SEG22	SEG33*	57
33	SEG23	SEG34*	56	34	SEG24	SEG35	55
35	SEG25	SEG36	54	36	SEG26	SEG37*	53
37	SEG27	SEG38	52	38	SEG28	SEG39	51
39	SEG29	SEG52	38	40	SEG30	SEG53	37
41	SEG31	SEG54	36	42	SEG32	SEG55	35
43	SEG33	SEG44	46	44	SEG34	SEG45	45
45	SEG35	SEG46	44	46	SEG36	SEG47	43
47	SEG37	SEG48	42	48	SEG38	SEG49	41
49	SEG39	SEG50	40	50	SEG40	SEG51	39

表 9-7: JA4 LCD インタ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。\*印の付いたピンは、オプションリンクに依存します。

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	AD4	AN8*	86	2	AD5	AN9*	85
3	AD6	AN10*	84	4	AD7	AN11*	83
5	CAN1TX	NC	-	6	CAN1RX	NC	-
7	CAN2TX	NC	-	8	CAN2RX	NC	-
9	AD8	AN12	82	10	AD9	AN13	81
11	AD10	AN14	80	12	AD11	AN15	79
13	TIOC0A	TRGIOA	100	14	TIOC0B	TRGIOB	98
15	TIOC0C	TRCIOB*	53	16	M2_TRISTn	NC	-
17	TCLKC	TRGCLKA	99	18	TCLKD	TRGCLKB	97
19	M2_Up	NC	-	20	M2_Un	NC	-
21	M2_Vp	NC	-	22	M2_Vn	NC	-
23	M2_Wp	NC	-	24	M2_Wn	NC	-

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	DREQ	NC	-	2	DACK	NC	-
3	TEND	NC	-	4	STBYn	NC	-
5	RS232TX	RS232TX	-	6	RS232RX	RS232RX	-
7	SCIbRX	RXD0*	2	8	SCIbTX	TXD0*	3
9	SCIcTX	TXD1*	58	10	SCIbCK	CLK0*	1
11	SCIcCK	CLK1*	56	12	SCIcRX	RXD1*	57
13	Reserved	NC	-	14	Reserved	NC	-
15	Reserved	NC	-	16	Reserved	NC	-
17	Reserved	NC	-	18	Reserved	NC	-
19	Reserved	NC	-	20	Reserved	NC	-
21	Reserved	NC	-	22	Reserved	NC	-
23	Reserved	NC	-	24	Reserved	NC	-

表 9-9: JA6 オプションヘッダ



表 9-10 にLINヘッダ接続を示します。

J10		
ピン	機能	信号名
1	LIN モジュール用 VBAT	VBAT
2	GROUND	GROUND
LIN		
ピン	機能	信号名
1	LIN モジュール用 VBAT	VBAT
2	LIN バスライン	LIN
3	GROUND	GROUND

表 9-10: 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

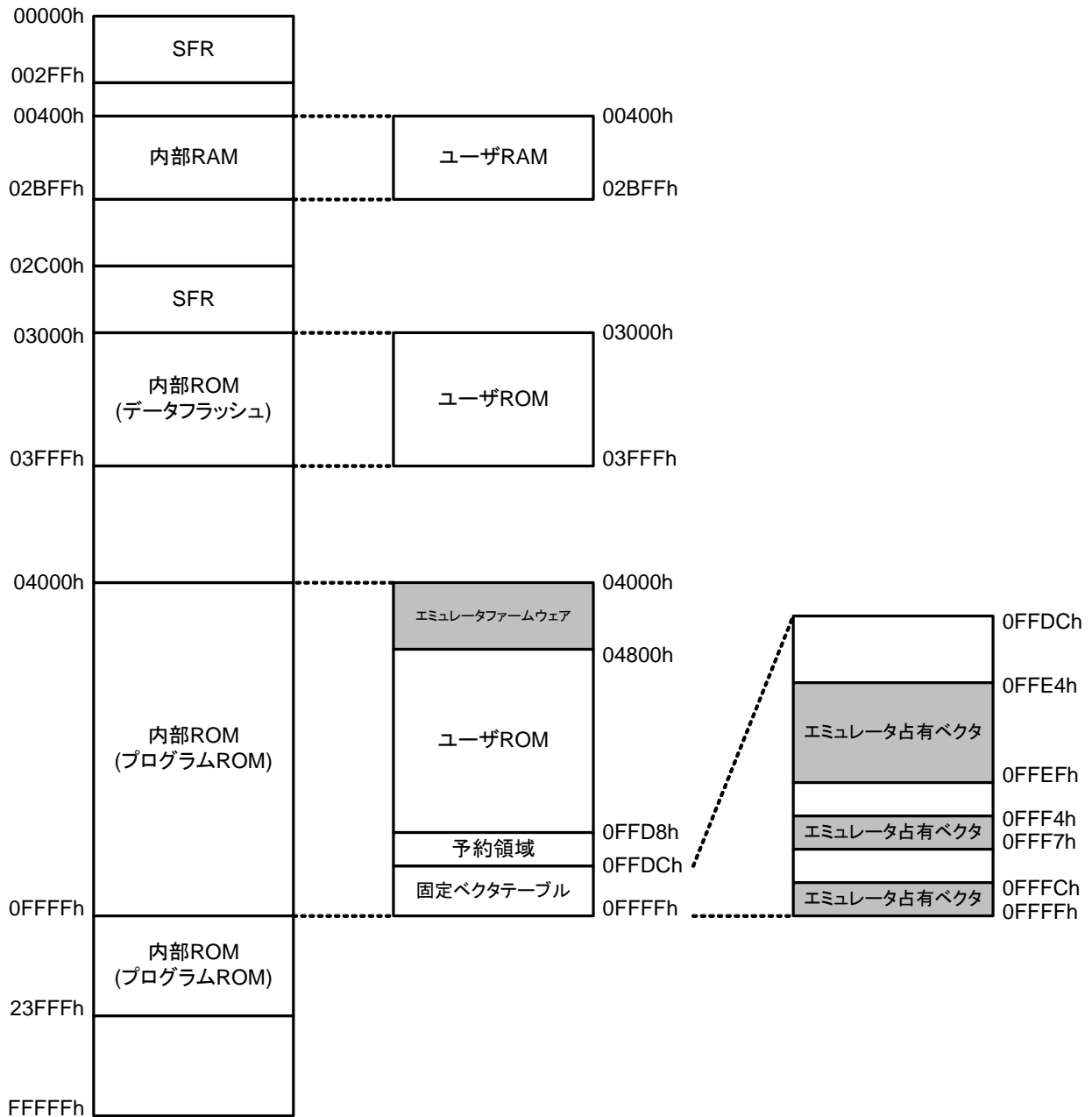


図 10-1: R5F2L3ACCNFP メモリマップ(ROM:128KB+4KB, RAM:10KB)

# 11. 部品配置图

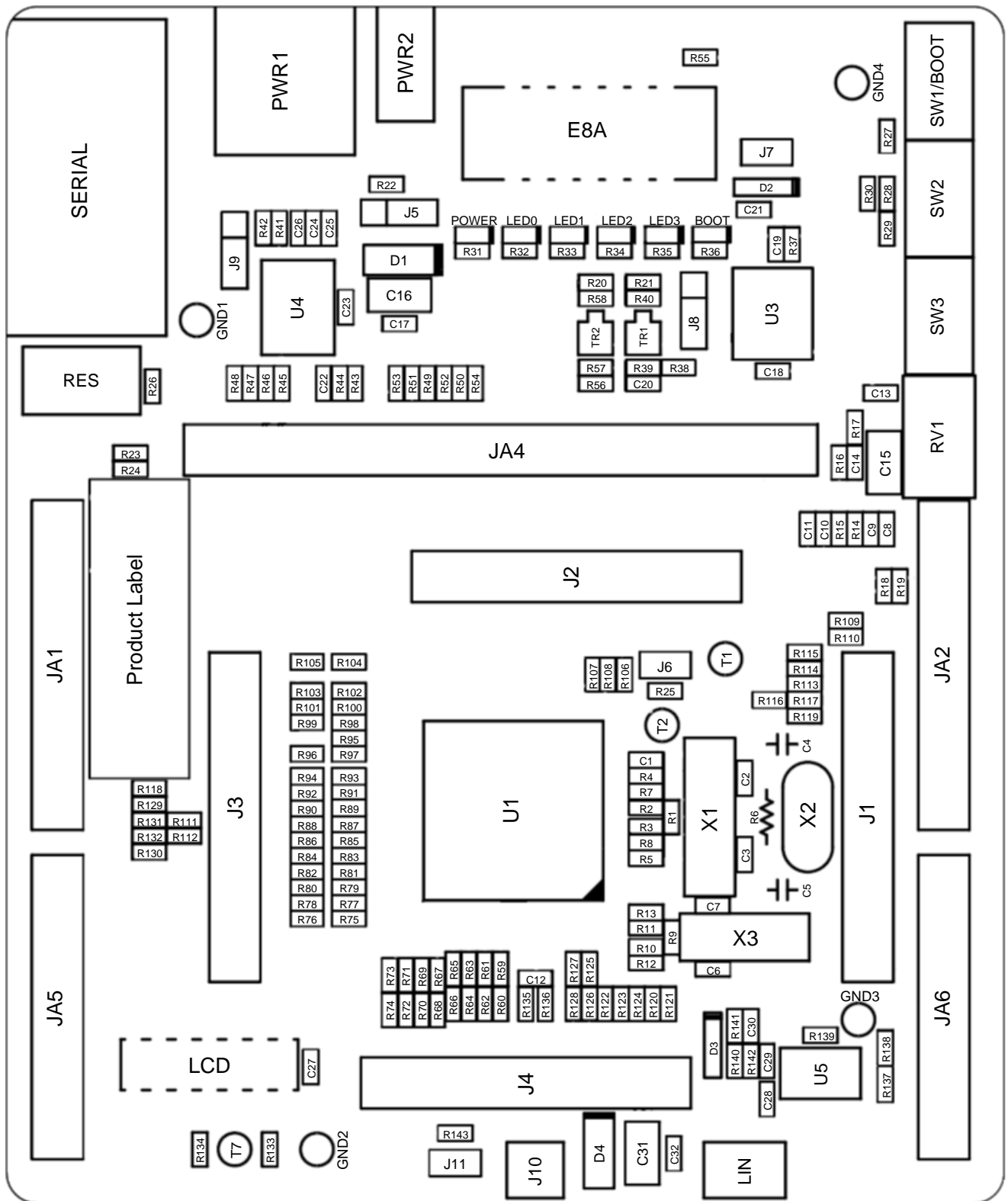


图 11-1: 部品配置图

---

## 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/L3AC グループのマイクロコントローラに関しては、R8C/L35C グループ、R8C/L36C グループ、R8C/L38C グループ、R8C/L3AC グループ・ハードウェアマニュアルを参照して下さい。

R8C/L3AC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。

**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/L3AC

ユーザーズマニュアル

発行日 2010年2月26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

---

©2010 Renesas Solutions Corp., Renesas Technology Europe Ltd. and Renesas Technology Corp.,

All Rights Reserved.

Renesas Starter Kit for R8C/L3AC  
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

RJJ10J2682-0100