

## RL78/L1C

## Renesas Starter Kit ユーザーズマニュアル (CubeSuite+)

16 ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ  
RL78 ファミリ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。  
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

## ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。  
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、産業用ロボット等  
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、各種安全装置等  
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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て、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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が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。

## 製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

### 1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「未使用端子の処理」に従って処理してください。

CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

### 2. 電源投入時の処置

【注意】電源投入時は、製品の状態は不定です。

電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。

同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

### 3. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

### 4. クロックについて

【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。

プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

### 5. 製品間の相違について

【注意】型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。

同じグループのマイコンでも型名が違くと、内部 ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

# このマニュアルの使い方

## 1. 目的と対象者

このマニュアルは、RSK ハードウェア概要と電気的特性をユーザに理解していただくためのマニュアルです。様々な周辺装置を使用して、RSK プラットフォーム上のサンプルコードを設計するユーザを対象としています。

このマニュアルは、RSK 製品の機能概観を含みますが、組み込みプログラミングまたはハードウェア設計ガイドのためのマニュアルではありません。また、RSK および開発環境のセットアップに関するその他の詳細は、チュートリアルに記載しています。

このマニュアルを使用する場合、注意事項を十分確認の上、使用してください。注意事項は、各章の本文中、各章の最後、注意事項の章に記載しています。

改訂記録は旧版の記載内容に対して訂正または追加した主な箇所をまとめたものです。改訂内容すべてを記録したものではありません。詳細は、このマニュアルの本文でご確認ください。

RSKRL78L1C では次のドキュメントを用意しています。ドキュメントは最新版を使用してください。最新版はルネサスエレクトロニクスのホームページに掲載されています。

ドキュメントの種類	記載内容	資料名	資料番号
ユーザーズマニュアル	RSK ハードウェア仕様の説明	RSKRL78L1C ユーザーズマニュアル	R20UT2203JG (本マニュアル)
チュートリアルマニュアル	RSK および開発環境のセットアップ方法とデバッグ方法の説明	RSKRL78L1C チュートリアル	R20UT2204JG
コード生成支援ツール チュートリアルマニュアル	コード生成支援ツールの使用方法の説明	RSKRL78L1C コード生成支援ツール チュートリアルマニュアル	R20UT2892JG
クイックスタートガイド	A4 紙一枚の簡単なセットアップガイド	RSKRL78L1C クイックスタートガイド	R20UT2205JG
回路図	CPU ボードの回路図	RSKRL78L1C CPU ボード回路図	R20UT2202EG
ユーザーズマニュアル ハードウェア編	ハードウェアの仕様（ピン配置、メモリマップ、周辺機能の仕様、電気的特性、タイミング）と動作説明	RL78/L1C ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0409JJ

## 2. 略語および略称の説明

略語／略称	英語名	備考
ADC	Analog-to-Digital Converter	A/D コンバータ
bps	bits per second	転送速度を表す単位、ビット/秒
CAN	Controller Area Network	コントローラエリアネットワーク
CPU	Central Processing Unit	中央処理装置
CRC	Cyclic Redundancy Check	巡回冗長検査
DMA	Direct Memory Access	CPU の命令を介さずに直接データ転送を行う方式
DMAC	Direct Memory Access Controller	DMA を行うコントローラ
E1	Renesas On-chip Debugging Emulator	ルネサスオンチップデバッグエミュレータ
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	-
EMC	Electromagnetic Compatibility	電磁環境適合性
ESD	Electrostatic Discharge	静電気放電
I <sup>2</sup> C	Phillips™ Inter-Integrated Circuit Connection Bus	-
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	Micro-controller Unit	マイクロコントローラユニット
n/a (NA)	Not applicable	未対応
n/c (NC)	Not connected	未接続
PC	Program Counter	プログラムカウンタ
PWM	Pulse Width Modulation	パルス幅変調
RSK	Renesas Starter Kit	ルネサススタータキット
RAM	Random Access Memory	ランダムアクセスメモリ
SAU	Serial Array Unit	シリアルアレイユニット
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	調歩同期式シリアルインタフェース
USB	Universal Serial Bus	-

# 目次

1. 概要 .....	7
1.1 目的 .....	7
1.2 特徴 .....	7
2. 電源 .....	8
2.1 動作条件 .....	8
2.2 初期起動動作 .....	8
3. ボードレイアウト .....	9
3.1 コンポーネントレイアウト .....	9
3.2 ボード寸法 .....	10
3.3 部品配置 .....	11
4. 接続関係 .....	12
4.1 ボード内部の接続関係 .....	12
4.2 デバッグ環境の接続関係 .....	13
5. ユーザ回路 .....	14
5.1 リセット回路 .....	14
5.2 クロック回路 .....	14
5.3 スイッチ .....	14
5.4 LED .....	14
5.5 ポテンショメータ .....	15
5.6 LCD コントローラインタフェース .....	15
5.7 Debug LCD モジュール .....	16
5.8 RS232 シリアルポート .....	16
5.9 Local-Interconnect Network (LIN) .....	17
5.10 Universal Serial Bus (USB) .....	17
6. コンフィグレーション .....	18
6.1 CPU ボードのモディファイ .....	18
6.2 シリアルポート設定 .....	19
6.3 E1 デバッグ設定 .....	20
6.4 LCD パネル設定 .....	20
6.5 I <sup>2</sup> C EEPROM 設定 .....	21
6.6 LED 設定 .....	21
6.7 クロック回路設定 .....	21
6.8 電源設定 .....	22
6.9 ADC 設定 .....	22
6.10 LIN 設定 .....	23
7. ヘッダ .....	24
7.1 拡張基板インタフェース (アプリケーションヘッダ) .....	24
7.2 マイクロコントローラピンヘッダ .....	28
8. コード開発 .....	30
8.1 概要 .....	30
8.2 コンパイラ制限 .....	30
8.3 モードサポート .....	30
8.4 デバッグサポート .....	30
8.5 アドレス空間 .....	31
9. 追加情報 .....	32

## 1. 概要

### 1.1 目的

本 RSK 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、RSK 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。

### 1.2 特徴

本 RSK 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ミング
- 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回路
- 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動作に必要な回路を全て備えています。

## 2. 電源

### 2.1 動作条件

E1 エミュレータは最大 200mA の電源を CPU ボードに供給することができます。CPU ボードが他のシステムに接続される場合、そのシステムから CPU ボードに電源を供給してください。なお、CPU ボードにはセンタープラスのパレル型電源ジャックが備え付けられています。

本 CPU ボードは 5V の電圧入力をサポートしており、特定の設定を必要とします。外部電源接続の詳細を表 2-1 に示します。表中の**太字の青文字テキスト**は、CPU ボード出荷時の初期状態を示します。

J6 設定	J7 設定	J8 設定	供給源	Board_VDD
<b>Pin1-2 短絡</b>	<b>Pin1-2 短絡</b>	<b>Don't Care</b>	<b>E1(3.3V), CON_3V3</b>	<b>3.3V</b>
Pin2-3 短絡	Pin2-3 短絡	全 Pin 開放	PWR コネクタ, USB-VBUS, CON_5V	3.3V
Pin2-3 短絡	Pin2-3 短絡	Pin1-2 短絡		1.8V
Pin2-3 短絡	Pin2-3 短絡	Pin2-3 短絡		1.62V
全 Pin 開放	全 Pin 開放	全 Pin 開放	設定しないでください	-

表 2-1: 主電源仕様

本 CPU ボードに過小電圧及び過電圧保護機能はありません。必ず、安定化された(最小 5W)DC 出力でセンタープラスの電源ご使用ください。

### 2.2 初期起動動作

製品購入時、CPU ボード上の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 パネルの左下のセグメントに"RL78"と表示されます。また、SW3 を押すとポテンショメータによってコントロールされた電圧値の A/D 変換が行われ、LCD パネルの中央のセグメントに A/D 変換結果が表示されます。

### 3. ボードレイアウト

#### 3.1 コンポーネントレイアウト

CPU ボードのコンポーネントレイアウトを図 3-1 に示します。

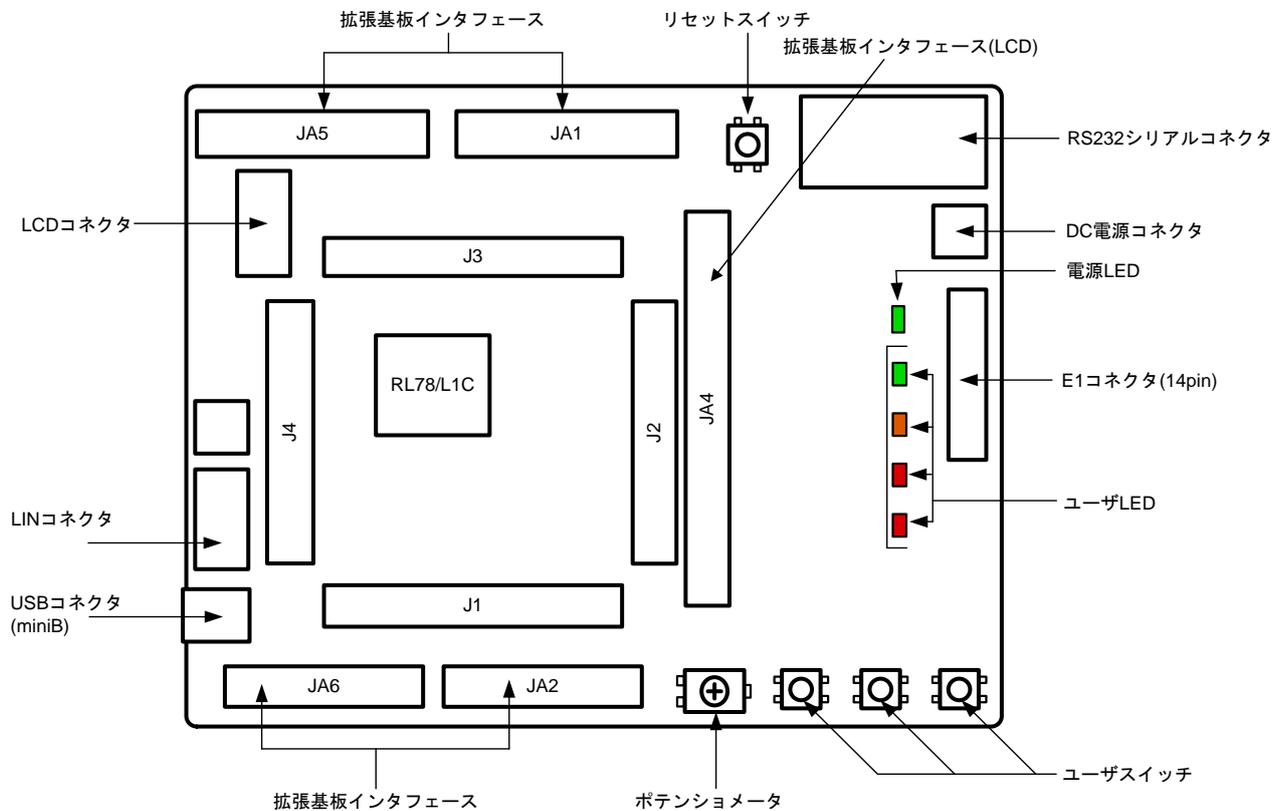


図 3-1: コンポーネントレイアウト

### 3.2 ボード寸法

ボード寸法およびコネクタ位置を図 3-2 に示します。拡張基板インターフェースおよびマイクロコントローラピンヘッドのスルーホールは、0.1 インチの共通ピッチになっています。

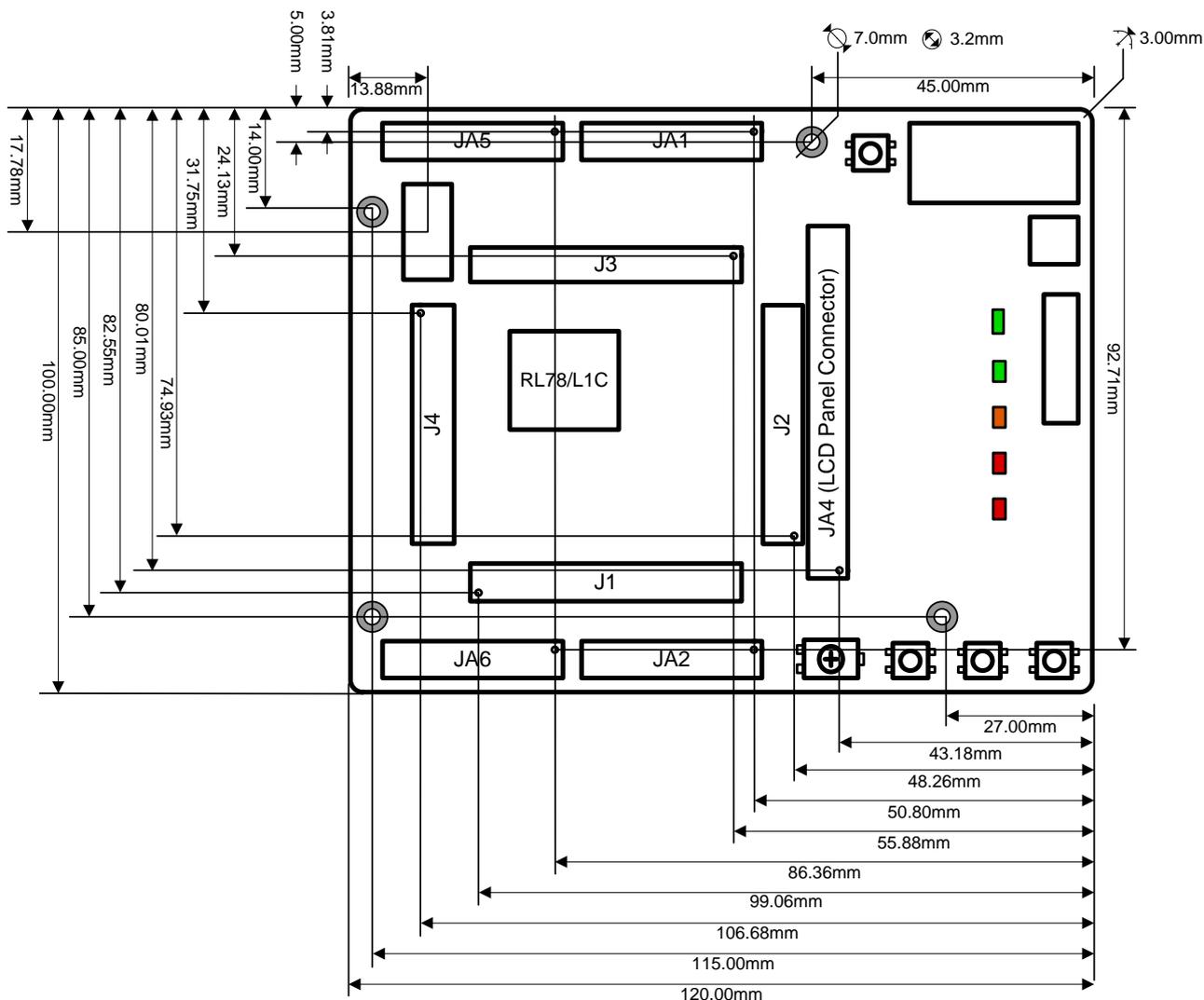


図 3-2: ボード寸法図

### 3.3 部品配置

CPUボードの部品面側（C面）の部品配置図を図3-3に示します。各部品の部品番号と値はCPUボード回路図とともに参照してください。

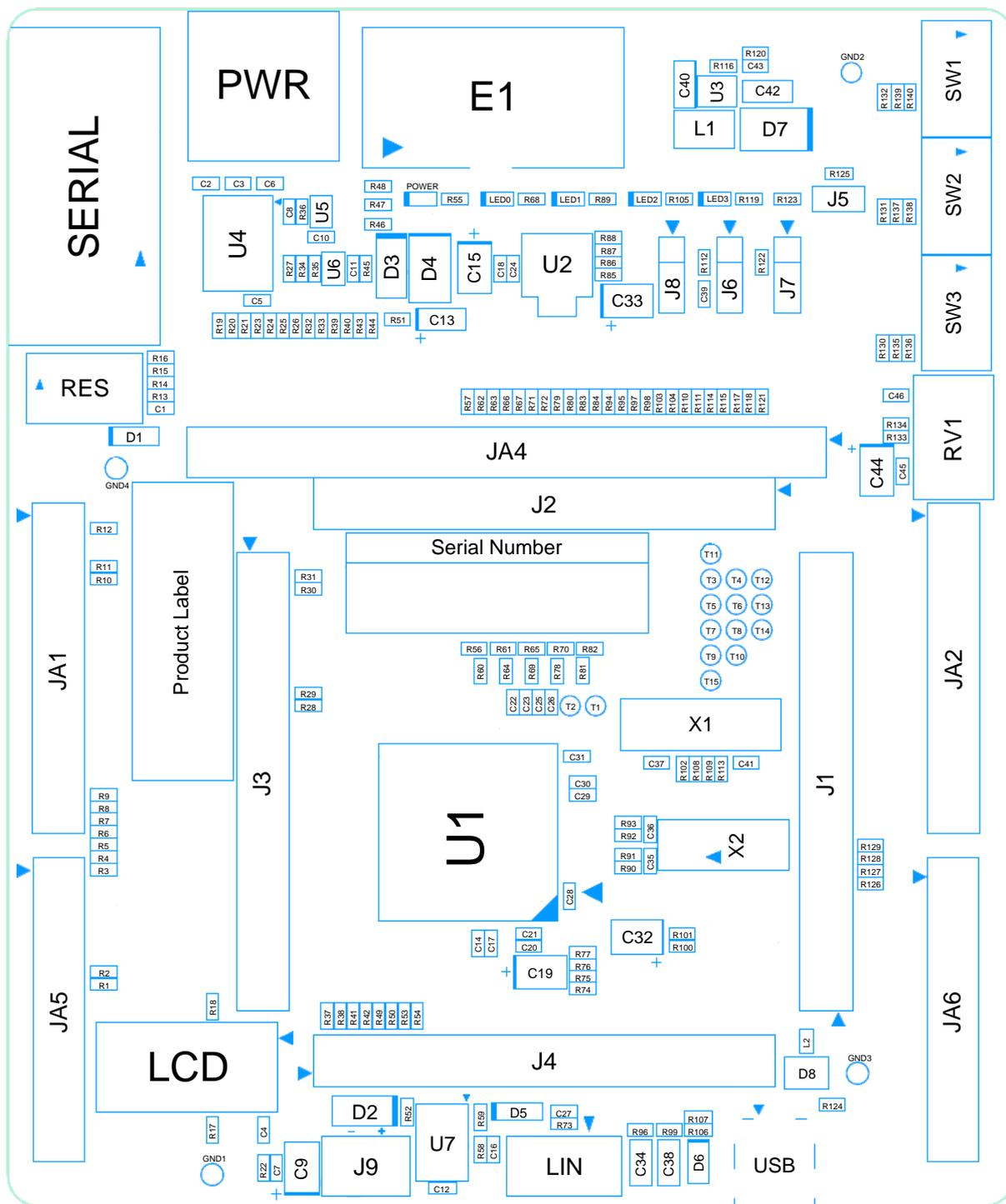


図 3-3: 部品配置図（部品面）

## 4. 接続関係

### 4.1 ボード内部の接続関係

CPU ボードコンポーネントとマイクロコントローラの接続関係を図 4-1 に示します。

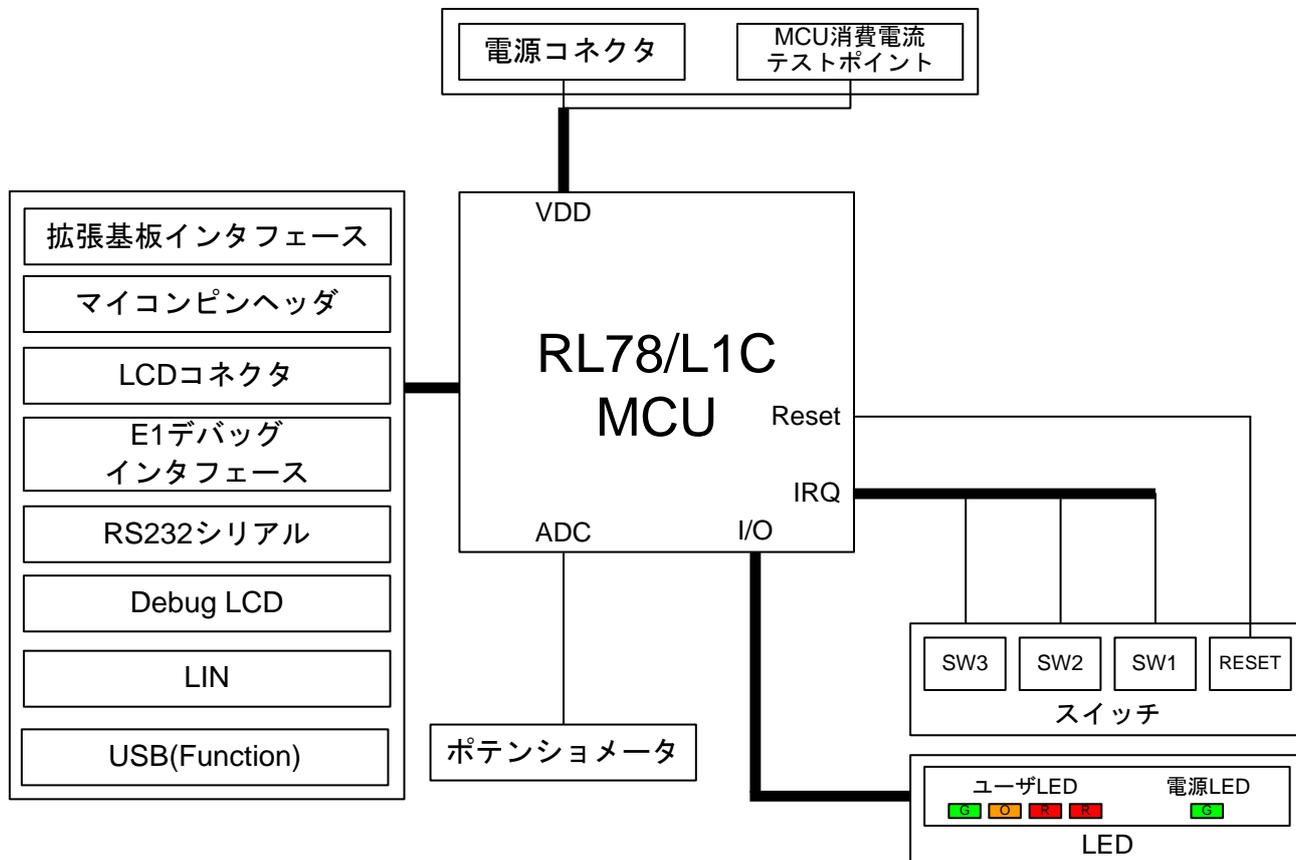


図 4-1: ボード内部の接続関係

## 4.2 デバッグ環境の接続関係

CPU ボード、E1 エミュレータおよびホスト PC 間の接続を図 4-2 に示します。

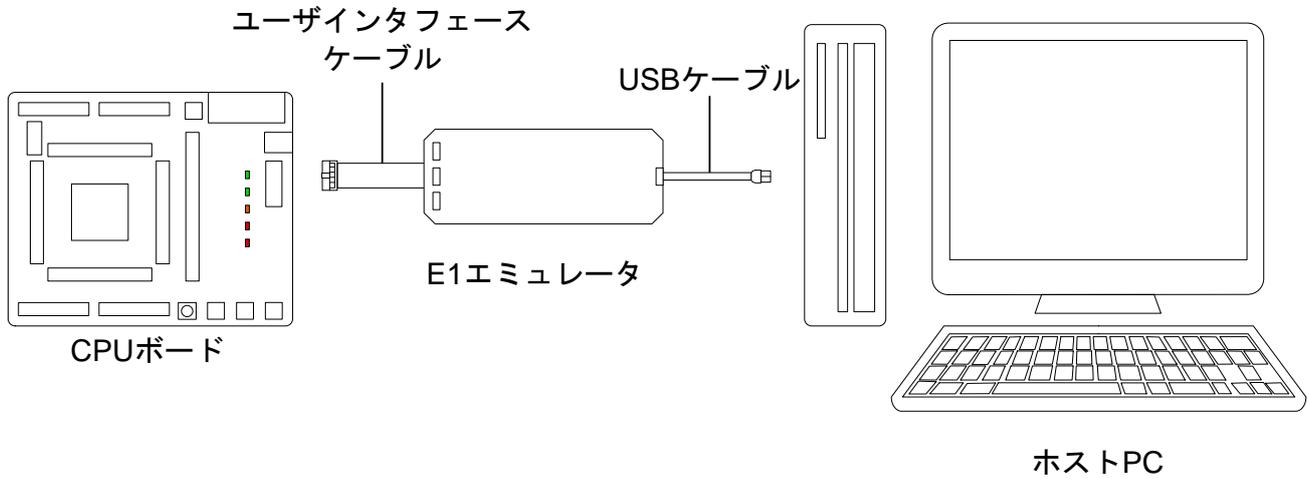


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

## 5. ユーザ回路

### 5.1 リセット回路

本 CPU ボードはマイクロコントローラ内蔵のパワーオンリセット回路を使用します。また、ボード上の RES スイッチによってリセット信号を生成することが可能です。マイクロコントローラのリセット仕様詳細については RL78/L1C ユーザーズマニュアルハードウェア編、CPU ボードのリセット回路詳細については CPU ボード回路図を参照してください。

### 5.2 クロック回路

マイクロコントローラのカロック源用に CPU ボードにはカロック回路が備わっています。マイクロコントローラのカロック仕様詳細については RL78/L1C ユーザーズマニュアルハードウェア編、CPU ボードのカロック回路詳細については CPU ボード回路図を参照してください。CPU ボード上のカロック詳細を表 5-1 に示します。

クロック	機能/用途	出荷時の状態	周波数	発振子パッケージ
X1	メインシステムカロック用水晶発振子	実装済み	12MHz	表面実装
X2	サブシステムカロック用水晶発振子	実装済み	32.768kHz	表面実装

表 5-1: クロック詳細

### 5.3 スイッチ

CPU ボードには 4 個のプッシュスイッチが備わっています。各スイッチの機能および接続を表 5-2 に示します。

スイッチ	機能/用途	MCU ピン	
		ポート	ピン
RES	マイクロコントローラをリセットします。	RESETn	13
SW1	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP0(P137)	16
SW2	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP1(P03)	66
SW3	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP2(P04)	65

表 5-2: スイッチ

### 5.4 LED

CPU ボードには 5 個の LED が備わっています。各 LED の機能、発色および接続を表 5-3 に示します。

LED	発色	機能/用途	MCU ピン	
			ポート	ピン
POWER	緑 (Green)	Board_VDD 電源ラインのインジケータ	-	-
LED0	緑 (Green)	ユーザ LED	P05	64
LED1	橙 (Orange)	ユーザ LED	P07	62
LED2	赤 (Red)	ユーザ LED	P41	11
LED3	赤 (Red)	ユーザ LED	P42	10

表 5-3: LED

## 5.5 ポテンショメータ

マイクロコントローラの ANI0 (Port P150, Pin 4) に単回転ポテンショメータが接続されており、当該端子へ Board\_VDD と GND 間の可変アナログ入力が可能です。

ポテンショメータの仕様はメーカー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)

ポテンショメータは簡易的にマイクロコントローラに可変アナログ入力供給をするために備え付けられています。A/D コンバータの精度は保証できませんので、予めご了承ください。

## 5.6 LCD コントローラインタフェース

本製品には、LCD Application Board V2(拡張基板)が同梱されており、CPU ボードの JA4 に接続することができます。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参照してください。

LCD パネル接続を表 5-4 に示します。

アプリケーションヘッダ JA4 (LCD)					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	VL4	VL4, Pin 28	2	VL3	VL3, Pin 29
3	VL2	VL2, Pin 27	4	VL1	VL1, Pin 26
5	GROUND	-	6	GROUND	-
7	COM0	COM0, Pin 61	8	COM1	COM1, Pin 60
9	COM2	COM2, Pin 59	10	COM3	COM3, Pin 58
11	SEG0	SEG0, Pin 57	12	SEG1	SEG1, Pin 56
13	SEG2	SEG2, Pin 55	14	SEG3	SEG3, Pin 54
15	SEG4	SEG4, Pin 53	16	SEG5	SEG5, Pin 52
17	SEG6	SEG6, Pin 51	18	SEG7	SEG7, Pin 50
19	SEG8	SEG8, Pin 49	20	SEG9	SEG9, Pin 48
21	SEG10	SEG10, Pin 47	22	SEG11	SEG11, Pin 46
23	SEG12	SEG12, Pin 45	24	SEG13	SEG13, Pin 44
25	SEG14	SEG14, Pin 43	26	SEG15	SEG15, Pin 42
27	SEG16	SEG16, Pin 41	28	SEG17	SEG17, Pin 40
29	SEG18	SEG18, Pin 39	30	SEG19	SEG19, Pin 38
31	SEG20	SEG20, Pin 37	32	SEG21	SEG21, Pin 36
33	SEG22	SEG22, Pin 35	34	SEG23	SEG23, Pin 34
35	SEG24	SEG24, Pin 33	36	SEG25	SEG25, Pin 32
37	SEG26	SEG26, Pin 31	38	SEG27	SEG27, Pin 30
39	SEG32	SEG32, Pin 85	40	SEG33	SEG33, Pin 84
41	SEG34	SEG34, Pin 83	42	SEG35	SEG35, Pin 82
43	SEG40	SEG40, Pin 77	44	SEG41	SEG41, Pin 76
45	SEG42	SEG42, Pin 75	46	SEG43	SEG43, Pin 74
47	DLCCDD4_SEG44	SEG44, Pin 73	48	DLCCDD5_SEG45	SEG45, Pin 72
49	DLCCDD6_SEG46	SEG46, Pin 71	50	DLCCDD7_SEG47	SEG47, Pin 70

表 5-4: LCD パネル接続

## 5.7 Debug LCD モジュール

CPU ボードは Debug LCD モジュール用のコネクタを備えています。(本製品に LCD モジュールは同梱されていません)

LCD モジュールを接続するときは、LCD モジュールの全てのピンが LCD コネクタに適切に接続されていることを確認してください。LCD モジュールは ESD に弱いので、取り扱いには十分気をつけてください。

ピン割り当てを削減するために、LCD モジュールは 4 ビットインタフェースを使用しています。また、LCD モジュール上の抵抗によってコントラストが調整されていますので、CPU ボード上にコントラスト調整用の回路はありません。LCD コネクタの詳細を表 5-5 に示します。

Debug LCD コネクタ (LCD)							
ピン	回路ネット名	MCU ピン		ピン	回路ネット名	MCU ピン	
		ポート	ピン			ポート	ピン
1	GROUND	-	-	2	Board_5V	-	-
3	NC	-	-	4	DLCDRS	P44	8
5	R/W (Write 側に固定)	-	-	6	DLCDE	P130	5
7	NC	-	-	8	NC	-	-
9	NC	-	-	10	NC	-	-
11	DLCDD4_SEG44	P14	73	12	DLCDD5_SEG45	P15	72
13	DLCDD6_SEG46	P16	71	14	DLCDD7_SEG47	P17	70

表 5-5: Debug LCD コネクタ

注：LCD モジュールを接続する時は、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。

## 5.8 RS232 シリアルポート

製品出荷時、マイクロコントローラのシリアルポート UART1 が RS232 トランシーバを経由して RS232 シリアルコネクタに接続されています。マイクロコントローラのシリアルポートと RS232 シリアルコネクタの接続関係を表 5-6 に示します。

回路ネット名	機能/用途	MCU ピン		RS232 シリアルコネクタ
		ポート	ピン	
SO00_TXD0	SAU UART0 TXD0 送信	P26	79	Pin 2*
SI00_RXD0	SAU UART0 RXD0 受信	P25	80	Pin 3*
SO10_TXD1	SAU UART1 TXD1 送信	P02	67	Pin 2
SI10_RXD1	SAU UART1 RXD1 受信	P01	68	Pin 3
SO30_TXD3	SAU UART3 TXD3 送信	P35	32	Pin 2*
SI30_RXD3	SAU UART3 RXD3 受信	P34	33	Pin 3*
RS232TX	外部 SCI RS232 送信データ信号	n/a	-	Pin 2*
RS232RX	外部 SCI RS232 受信データ信号	n/a	-	Pin 3*

表 5-6: シリアルポート

\*シリアルポートを変更する際は 6 章を参照してください。

### 5.9 Local-Interconnect Network (LIN)

CPU ボードに実装されている RL78/L1C マイクロコントローラは LIN 通信に対応しておりボード上の LIN トランシーバに接続されています。LIN プロトコルおよび動作モード詳細については RL78/L1C グループユーザズマニュアルハードウェア編を参照してください。LIN の接続関係を表 5-7 に示します。

LIN 信号	機能/用途	MCU ピン	
		ポート	ピン
LINTXD	LIN データ送信	P26	79
LINRXD	LIN データ受信	P25	80
LINNSLP	LIN トランシーバスリープ制御	P24	81

表 5-7: LIN

### 5.10 Universal Serial Bus (USB)

CPU ボードには USB ファンクションソケット (Mini B) が備わっています。USB モジュールは、ファンクション装置として動作させることができます。USB の接続関係を表 5-8 に示します。

USB 信号	機能/用途	MCU ピン	
		ポート	ピン
UVBUS	ファンクション動作時の VBUS の接続/切断検出	UVBUS	Pin 93
UDP	D+入出力信号	UDP	Pin 95
UDM	D-入出力信号	UDM	Pin 94

表 5-8: USB

## 6. コンフィグレーション

### 6.1 CPU ボードのモディファイ

この章では CPU ボードを異なる設定に変更するための方法（オプションリンク）について説明します。設定はオプションリンク抵抗およびジャンパによって変更できます。

次のセクション以降では、複数の機能を持つ MCU 信号がオプションリンク抵抗(またはジャンパ)の実装/未実装によってどの周辺機能を有効/無効にするかを示します。また、マイクロコントローラ以外の IC およびヘッダの接続情報も含まれます。表中の**太字の青文字テキスト**は、CPU ボード出荷時の初期状態を示します。オプションリンク抵抗およびジャンパの位置は 3 章の部品配置図を参照してください。

ハンダ実装された部品を取外す場合、当該部品付近の部品への損傷を回避するためにハンダコテを 5 秒以上あてないようにしてください。

オプションリンクを変更する場合、信号の競合や短絡がないように関連するオプションリンクも必ず確認してください。マイクロコントローラの多くのピンは複数の機能を持っているので、周辺装置のうちいくつかは排他的に使用されます。詳細情報に関しては RL78/L1C ユーザーズマニュアルハードウェア編および CPU ボード回路図を参照してください。

## 6.2 シリアルポート設定

シリアルポート設定に関連するオプションリンクを表 6-1 に示します。

信号名	MCU		機能				ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
SHDn	-	-	シャットダウン 機能有効	U4.20	R34	-	-	-	-
			シャットダウン 機能無効	-	-	R34	-	-	-
LINTXD_SO00_TXD0	P26	79	LINTXD	U7.4	R38	R41	LIN.2	-	-
			SO00_TXD0 (RS232)	U4.13	R20,R23, R41	R19,R24, R25,R26, R38	-	-	-
			SO00_TXD0 (JA2)	-	-	-	JA2.6	R41	R38
LINRXD_SI00_RXD0	P25	80	LINRXD	U7.1	R53	R50	LIN.2	-	-
			SI00_RXD0 (RS232)	U4.15	R33,R40, R50	R32,R39, R43,R44, R53	-	-	-
			SI00_RXD0 (JA2)	-	-	-	JA2.8	R50	R53
LINNSLP_SCK00	P24	81	LINNSLP	U7.2	R42	R49	-	-	-
			SCK00	-	-	-	JA2.10	R49	R42
SEG25_SO30_TXD3	P35	32	SO30_TXD3 (RS232)	U4.13	R20,R25, R121	R19,R24, R23,R26, R118			
			SO30_TXD3 (JA6)	-	-	-	JA6.9	R121	R118
			SEG25	-	-	-	JA4.36	R118	R121
SEG24_SI30_RXD3	P34	33	SI30_RXD3 (RS232)	U4.15	R33,R39, R117	R32, R43, R40, R44 R115	-	-	-
			SI30_RXD3 (JA6)	-	-	-	JA6.12	R117	R115
			SEG24	-	-	-	JA4.35	R115	R117
SEG23_SCK30	P33	34	SCK30	-	-	-	JA6.11	R114	R111
			SEG23	-	-	-	JA4.34	R111	R114
SO10_TXD1	P02	67	SO10_TXD1 (RS232)	U4.13	R20,R26	R19,R23, R24,R25	JA6.8	直結	直結
			SO10_TXD1 (JA6)	-	-	-			
SI10_RXD1	P01	68	SI10_RXD1 (RS232)	U4.15	R33,R44	R32,R39, R40,R43	JA6.7	直結	直結
			SI10_RXD1 (JA6)	-	-	-			
RS232TX	-	-	RS232TX	U4.13	R24 ,R20	R19,R23, R25,R26	JA6.5	-	-
RS232RX	-	-	RS232RX	U4.15	R43, R33	R32, R39, R40, R44	JA6.6	-	-

表 6-1: シリアルポートオプションリンク

### 6.3 E1 デバッガ設定

E1 デバッガ設定に関連するオプションリンクを表 6-2 に示します。

信号名	MCU		機能				ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
RESETn (T_RESETn)	-	13	R14 経由で E1.6 に接続	-	-	-	E1.6	R14	-
			接続解除	-	-	-	-	-	R14
RESETn	-	13	R36 経由で U5.4 に接続	U5.4	R36	-	-	-	-
			接続解除	-	-	R36	-	-	-
TOOL0	P40	12	R19 経由で U4.13 に接続	U4.13	R19	R20	-	-	-
			RS232 UART (§6.2)	-	R20	R19	-	-	-
TOOL0	P40	12	R32 経由で U4.15 に接続	U4.15	R32	R33	-	-	-
			RS232 UART (§6.2)	-	R33	R32	-	-	-

表 6-2: E1 デバッガオプションリンク

### 6.4 LCD パネル設定

LCD パネル設定に関連するオプションリンクを表 6-3 に示します。

信号名	MCU		機能			ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
SEG4_INTP6	P50	53	SEG4	-	-	JA4.15	R30	R31
			INTP6	-	-	JA5.9	R31	R30
IO0_SEG12	P70	45	IO0	-	-	JA1.15	R57	R62
			SEG12	-	-	JA4.23	R62	R57
IO1_SEG13	P71	44	IO1	-	-	JA1.16	R63	R66
			SEG13	-	-	JA4.24	R66	R63
IO2_SEG14	P72	43	IO2	-	-	JA1.17	R67	R71
			SEG14	-	-	JA4.25	R71	R67
IO3_SEG15	P73	42	IO3	-	-	JA1.18	R72	R79
			SEG15	-	-	JA4.26	R79	R72
IO4_SEG16	P74	41	IO4	-	-	JA1.19	R80	R83
			SEG16	-	-	JA4.27	R83	R80
IO5_SEG17	P75	40	IO5	-	-	JA1.20	R84	R94
			SEG17	-	-	JA4.28	R94	R84
IO6_SEG18	P76	39	IO6	-	-	JA1.21	R98	R103
			SEG18	-	-	JA4.29	R103	R98
IO7_SEG19	P77	38	IO7	-	-	JA1.22	R95	R97
			SEG19	-	-	JA4.30	R97	R95
SEG20_REMOOUT	P30	37	SEG20	-	-	JA4.31	R104	R110
			REMOOUT	-	-	JA2.19	R110	R104
SEG23_SCK30	P33	34	SEG23	-	-	JA4.34	R111	R114
			SCK30	-	-	JA6.11	R114	R111
SEG24_SI30_RXD3	P34	33	SEG24	-	-	JA4.35	R115	R117
			SI30_RXD3	-	-	JA6.12	R117	R115
SEG25_SO30_TXD3	P35	32	SEG25	-	-	JA4.36	R118	R121
			SO30_TXD3	-	-	JA6.9	R121	R118

表 6-3: LCD パネルオプションリンク

## 6.5 I<sup>2</sup>C EEPROM 設定

I<sup>2</sup>C EEPROM 設定に関連するオプションリンクを表 6-4 に示します。

信号名	MCU		機能				ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
I <sup>2</sup> C プルアップ	-	-	Board_5V	-	R6	R5	-	-	-
			Board_VDD	-	R5	R6	-	-	-

表 6-4: I<sup>2</sup>C EEPROM オプションリンク

## 6.6 LED 設定

LED 設定に関連するオプションリンクを表 6-5 に示します。

信号名	MCU		機能				ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
LED1_TO06	P07	62	LED1	-	R29	R28	-	-	-
			TO06	-			JA2.20	R28	R29
LED2_TI07	P41	11	LED2	-	R129	R128	-	-	-
			TI07	-			JA2.22	R128	R129
LED3_TI05	P42	10	LED3	-	R127	R126	-	-	-
			TI05	-			JA2.21	R126	R127

表 6-5: LED オプションリンク

## 6.7 クロック回路設定

クロック回路設定に関連するオプションリンクを表 6-6 に示します。

信号名	MCU		機能				ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
P121/X1	P121	18	X1.2	-	R102	R108	-	-	-
			CON_X1	-	-	-	J1.18	R108	R102
P122/X2	P122	17	X1.1	-	R113	R109	-	-	-
			CON_X2	-	-	-	JA2.2, J1.17	R109	R113
P123/XT1	P123	15	X2.4	-	R92	R93	-	-	-
			CON_XT1	-	-	-	J1.15	R93	R92
P124/XT2	P124	14	X2.1	-	R91	R90	-	-	-
			CON_XT2	-	-	-	J1.14	R90	R91

表 6-6: クロック回路オプションリンク

## 6.8 電源設定

電源設定に関連するオプションリンクを表 6-7 に示します。

信号名	機能		ヘッダ接続		
	信号/機能	IC ピン	ヘッダ	実装	未実装
Board_5V (PWR コネクタ)	PWR に接続	U2.IN	-	R48	-
	PWR への接続解除	-	-	-	R48
Board_5V (CON_5V)	CON_5V に接続	U2.IN	JA1.1	R47	-
	CON_5V への接続解除	-	-	-	R47
Board_5V (Unregulated_VDD)	Unregulated_VDD に接続	U2.IN	JA6.23	R46	-
	Unregulated_VDD への接続解除	-	-	-	R46
Board_5V	レギュレータ(U3.1)に接続*	U3.1	-	R122	-
	レギュレータ(U3.1)への接続解除*	-	-	-	R122
VBUS	USB パスパワー	-	-	R51 R107	-
	USB セルフパワー	-	-	-	R51 R107
Board_VDD (CON_3V3)	CON_3V3 に接続	-	JA1.3	R12	-
	CON_3V3 への接続解除	-	-	-	R12
Board_VDD	レギュレータ(U3 VIN)に接続*	U3.VIN	-	R112	-
	レギュレータ(U3 VIN)への接続解除*	-	-	-	R112
Board_VDD (UC_VDD)	UC_VDD に接続	U1.21, U1.90	J1.21, J4.15	R125	-
	UC_VDD への接続解除	-	-	-	R125

表 6-7: 電源設定オプションリンク

\*他の設定方法として J6、J7 を変更する方法があります(2章 表 2-1 参照)。

## 6.9 ADC 設定

ADC 設定に関連するオプションリンクを表 6-8 に示します。

信号名	MCU		機能		ヘッダ接続		
	ポート	ピン	信号/機能	IC ピン	ヘッダ	実装	未実装
AVDD	-	98	UC_VDD	-	-	R75	R74
			CON_AVDD	-	JA1.5	R74	R75
AVSS	-	99	GROUND	-	-	R76	R77
			CON_AVSS	-	JA1.6	R77, R11	R76, R10
ADPOT_AVREFP	P150	4	ADPOT	-	-	R101	R100
			AVPREF	-	JA1.7	R100	R101
ADPOT	-	-	RV1 Board_VDD 供給	-	-	R134	R133
			RV1 CON_AVDD 供給	-	JA1.5	R133	R134
AVREFM	P151	3	CON_AVSS	-	JA1.6-	R11	R10
			AVREFM	-	JA1.6	R10	R11

表 6-8: ADC 設定オプションリンク

## 6.10 LIN 設定

LIN 設定に関連するオプションリンクを表 6-9 に示します。

信号名	機能		ヘッダ接続		
	信号/機能	IC ピン	ヘッダ	実装	未実装
LIN	LIN マスターモード*	U7.6	LIN.2	R58, R73	-
	LIN スレーブモード*			-	R58, R73

表 6-9: LIN 設定オプションリンク

\*本 CPU ボードを 2 台用意して LIN 動作を確認する場合、1 台はスレーブモード設定に変更してください。

## 7. ヘッダ

### 7.1 拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）

本 CPU ボードは他のシステムへの接続が可能な拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）を備えています。

JA4はセクション 5.6の LCD コントローラインタフェースを参照してください。

アプリケーションヘッダ JA1の接続を表 7-1に示します。

アプリケーションヘッダ JA1					
ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	5V	-	2	0V	-
	CON_5V			GROUND	
3	3V3	-	4	0V	-
	CON_3V3			GROUND	
5	AVDD	98*	6	AVSS	99*
	CON_AVDD			JA1_PIN6	
7	AVREF	4*	8	ADTRG	NC
	AVREFFP			NC	
9	ADC0	2	10	ADC1	1
	ANI2			ANI3	
11	ADC2	100	12	ADC3	97
	ANI4			ANI5	
13	DAC0	7	14	DAC1	6
	ANO0			ANO1	
15	IO_0	45*	16	IO_1	44*
	IO0			IO1	
17	IO_2	43*	18	IO_3	42*
	IO2			IO3	
19	IO4	41*	20	IO_5	40*
	IO_4			IO5	
21	IO6	39*	22	IO_7	38*
	IO_6			IO7	
23	IRQ3/IRQAEC/M2_HSINO	63/NC/NC	24	IIC_EX	NC
	INTP5			NC	
25	IIC_SDA	23	26	IIC_SCL	22
	JA1_SDA0			JA1_SCL0	

表 7-1: アプリケーションヘッダ JA1

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

アプリケーションヘッダ JA2 の接続を表 7-2 に示します。

アプリケーションヘッダ JA2					
ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	RESET	13	2	EXTAL	17*
	RESETn			CON_X2	
3	NMI	NC	4	Vss1	-
	NC			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SClaTX	79*
	NC			SO00_TXD0	
7	IRQ0/WKUP/M1_H SIN0	16/NC/NC	8	SClaRX	80*
	INTP0			SI00_RXD0	
9	IRQ1/M1_H SIN1	66/NC	10	SClaCK	81*
	INTP1			SCK00	
11	M1_UD	NC	12	CTSRTS	NC
	NC			NC	
13	M1_UP	NC	14	M1_UN	NC
	NC			NC	
15	M1_VP	NC	16	M1_VN	NC
	NC			NC	
17	M1_WP	NC	18	M1_WN	NC
	NC			NC	
19	TimerOut	37*	20	TimerOut	62*
	REMOOUT			NC	
21	TimerIn	10*	22	TimerIn	11*
	TI05			NC	
23	IRQ2/M1_EncZ/M1_H SIN2	65/NC/NC	24	M1_POE	NC
	INTP2			NC	
25	M1_TRCCLK	NC	26	M1_TRDCLK	NC
	NC			NC	

表 7-2: アプリケーションヘッダ JA2

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

アプリケーションヘッダ JA5 の接続を表 7-3 に示します。

アプリケーションヘッダ JA5					
ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	ADC4	89	2	ADC5	88
	ANI16			ANI17	
3	ADC6	87	4	ADC7	86
	ANI18			ANI19	
5	CAN1TX	NC	6	CAN1RX	NC
	NC			NC	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQ4/M2_EncZ/M2_HSN1	53*/NC/NC	10	IRQ5/M2_HSN2	9/NC
	INTP6			INTP7	
11	M2_UD	NC	12	M2_Uin	NC
	NC			NC	
13	M2_Vin	NC	14	M2_Win	NC
	NC			NC	
15	M2_UD	NC	16	M2_POE	NC
	NC			NC	
17	M2_TRCCLK	NC	18	M2_TRDCLK	NC
	NC			NC	
19	M2_UP	NC	20	M2_UN	NC
	NC			NC	
21	M2_VP	NC	22	M2_VN	NC
	NC			NC	
23	M2_WP	NC	24	M2_WIN	NC
	NC			NC	

表 7-3: アプリケーションヘッダ JA5

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

アプリケーションヘッダ JA6 の接続を表 7-4 に示します。

アプリケーションヘッダ JA6					
ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	標準ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	DREQ	NC	2	DACK	NC
	NC			NC	
3	TEND	NC	4	STBYn	NC
	NC			NC	
5	RS232TX	NC	6	RS232RX	NC
	RS232TX			RS232RX	
7	SClB_RX	68	8	SClB_TX	67
	SI10_RXD1			SO10_TXD1	
9	SClC_TX	32*	10	SClC_CK	69
	SO30_TXD3			SCK10	
11	SClC_CK	34*	12	SClC_RX	33*
	SCK30			SI30_RXD3	
13	M1_Toggle	NC	14	M1_Uin	NC
	NC			NC	
15	M1_Vin	NC	16	M1_Win	NC
	NC			NC	
17	EXT_USB_VBUS	NC	18	Reserved	NC
	NC			NC	
19	EXT_USB_BATT	NC	20	Reserved	NC
	NC			NC	
21	EXT_USB_CHG	NC	22	Reserved	NC
	NC			NC	
23	Unregulated_VDD	-	24	Vss	-
	Unregulated_VDD			GROUND	

表 7-4: アプリケーションヘッダ JA6

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

## 7.2 マイクロコントローラピンヘッド

本 CPU ボードはマイクロコントローラとの接続を容易にするマイクロコントローラピンヘッドを備えています。

マイクロコントローラピンヘッド J1 の接続を表 7-5 に示します。

マイクロコントローラピンヘッド J1					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	ANI3	1	2	ANI2	2
3	AVREFM	3	4	ADPOT_AVREFP	4
5	DLCDE	5	6	ANO1	6
7	ANO0	7	8	DLCDRS	8
9	INTP7	9	10	LED3_TI05	10
11	LED2_TI07	11	12	TOOL0	12
13	RESETn	13	14	CON_XT2	14*
15	CON_XT1	15*	16	INTP0	16
17	CON_X2	17*	18	CON_X1	18*
19	NC	-	20	GROUND	-
21	UC_VDD	21, 90	22	SCLA0	22
23	SDAA0	23	24	CAPH	24
25	CAPL	25	26	NC	-
27	NC	-	28	NC	-
29	NC	-	30	NC	-
31	NC	-	32	NC	-
33	NC	-	34	NC	-
35	NC	-	36	NC	-

表 7-5: マイクロコントローラピンヘッド J1

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

マイクロコントローラピンヘッド J2 の接続を表 7-6 に示します。

マイクロコントローラピンヘッド J2					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	VL1	26	2	VL2	27
3	VL4	28	4	VL3	29
5	SEG27	30	6	SEG26	31
7	SEG25_SO30_TXD3	32	8	SEG24_SI30_RXD3	33
9	SEG23_SCK30	34	10	SEG22	35
11	SEG21	36	12	SEG20_REMOOUT	37
13	IO7_SEG19	38	14	IO6_SEG18	39
15	IO5_SEG17	40	16	IO4_SEG16	41
17	IO3_SEG15	42	18	IO2_SEG14	43
19	IO1_SEG13	44	20	IO0_SEG12	45
21	SEG11	46	22	SEG10	47
23	SEG9	48	24	SEG8	49
25	SEG7	50	26	NC	-
27	NC	-	28	NC	-
29	NC	-	30	NC	-
31	NC	-	32	NC	-
33	NC	-	34	NC	-
35	NC	-	36	NC	-

表 7-6: マイクロコントローラピンヘッド J2

マイクロコントローラピンヘッダ J3 の接続を表 7-7 に示します。

マイクロコントローラピンヘッダ J3					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	SEG6	51	2	SEG5	52
3	SEG4_INTP6	53	4	SEG3	54
5	SEG2	55	6	SEG1	56
7	SEG0	57	8	COM3	58
9	COM2	59	10	COM1	60
11	COM0	61	12	LED1_TO06	62
13	INTP5	63	14	LED0	64
15	INTP2	65	16	INTP1	66
17	SO10_TXD1	67	18	SI10_RXD1	68
19	SCK10	69	20	DLCDD7_SEG47	70
21	DLCDD6_SEG46	71	22	DLCDD5_SEG45	72
23	DLCDD4_SEG44	73	24	SEG43	74
25	SEG42	75	26	NC	-
27	NC	-	28	NC	-
29	NC	-	30	NC	-
31	NC	-	32	NC	-
33	NC	-	34	NC	-
35	NC	-	36	NC	-

表 7-7: マイクロコントローラピンヘッダ J3

マイクロコントローラピンヘッダ J4 の接続を表 7-8 に示します。

マイクロコントローラピンヘッダ J4					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	SEG41	76	2	SEG40	77
3	P27	78	4	LINTXD_SO00_TXD0	79
5	LINRXD_SI00_RXD0	80	6	LINNSLP_SCK00	81
7	SEG35	82	8	SEG34	83
9	SEG33	84	10	SEG32	85
11	ANI19	86	12	ANI18	87
13	ANI17	88	14	ANI16	89
15	UC_VDD	21, 90	16	GROUND	-
17	NC	-	18	UVBUS	93
19	NC	-	20	NC	-
21	P156	96	22	ANI5	97
23	CON_AVDD	98*	24	CON_AVSS	99*
25	ANI4	100	26	NC	-
27	NC	-	28	NC	-
29	NC	-	30	NC	-
31	NC	-	32	NC	-
33	NC	-	34	NC	-
35	NC	-	36	NC	-

表 7-8: マイクロコントローラピンヘッダ J4

\*出荷時マイクロコントローラのピンに接続されていません。

## 8. コード開発

### 8.1 概要

コードのデバッグはルネサス開発ツール E1 エミュレータを経由して PC に CPU ボードを接続して行われます。E1 エミュレータは本製品に同梱されています。

E1 エミュレータのデバッグ機能に関する詳細情報は、E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアルおよび該当マイクロコントローラ用別冊マニュアルを参照してください。

### 8.2 コンパイラ制限

本製品に同梱のコンパイラは、メモリ制限があります。使用可能なメモリ範囲が内部 ROM の 64K バイトと内部 RAM 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、ルネサス特約店にご依頼ください。

### 8.3 モードサポート

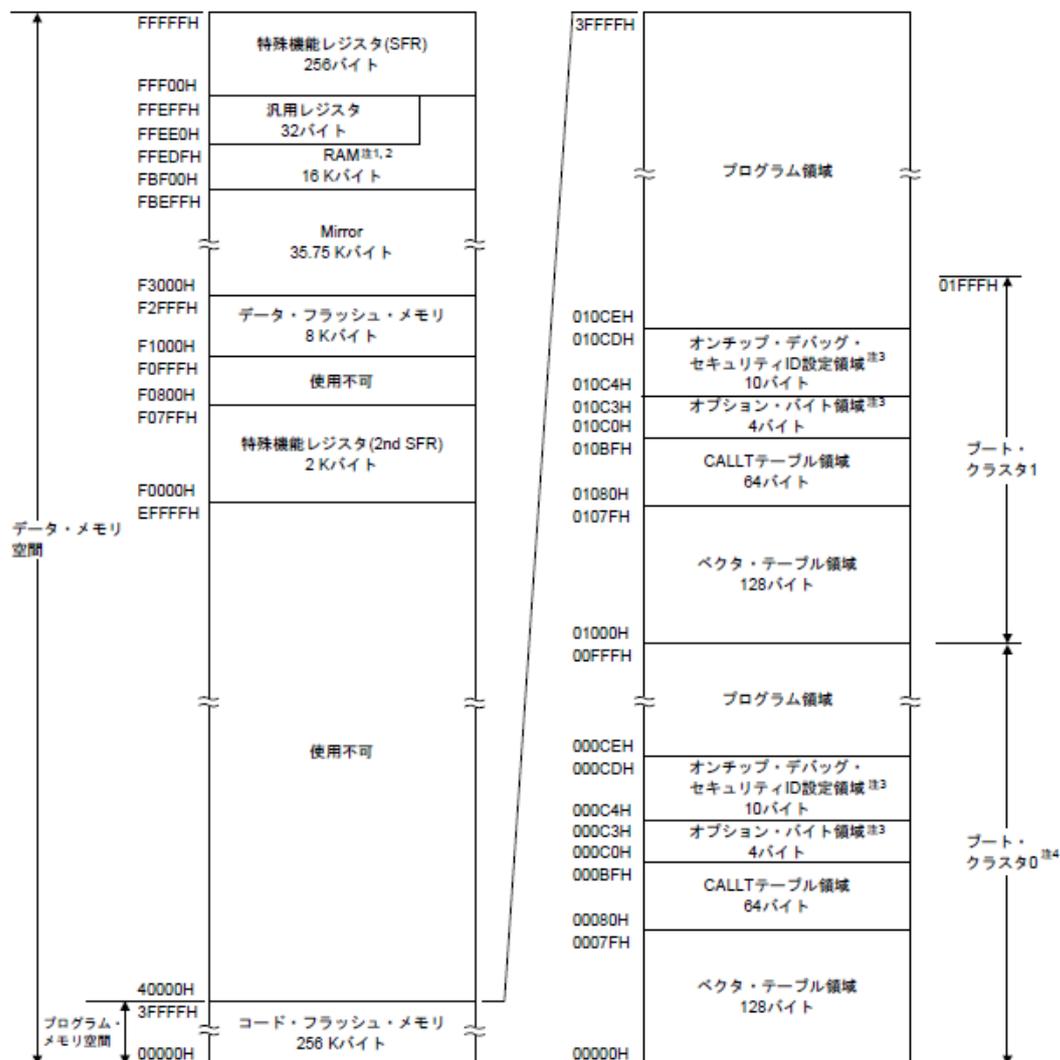
本 CPU ボードは、シングルチップモードをサポートします。

### 8.4 デバッグサポート

E1 エミュレータはソフトウェアブレイク、ハードウェアブレイクおよびトレース機能をサポートします。ソフトウェアブレイクの本数は最大 2000 本、ハードウェアブレイクの本数は最大 1 本です。その他の詳細情報は E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアルおよび該当マイクロコントローラ用別冊マニュアルを参照してください。

## 8.5 アドレス空間

マイクロコントローラの動作モードによるアドレス空間を図 8-1 に示します。アドレス空間の詳細情報は RL78/L1C ユーザーズマニュアルハードウェア編を参照してください。



- 注1. セルフ・プログラミングおよびデータ・フラッシュ書き換え時は、スタック、データ・バッファ、ベクタ割り込み処理の分岐先やDTCによる転送先/転送元で利用するRAMアドレスをFFE20H-FFEDFHの領域に配置しないでください。また、FBF00H-FC309Hの領域は各ライブラリで使用するため使用禁止になります。
- 注2. 汎用レジスタを除いたRAM領域から命令実行をすることができます。
- 注3. ブート・スワップ未使用時：000C0H-000C3Hにオプション・バイト、000C4H-000CDHにオンチップ・デバッグ・セキュリティIDを設定  
ブート・スワップ使用時：000C0H-000C3H、010C0H-010C3Hにオプション・バイト、000C4H-000CDH、010C4H-010CDHにオンチップ・デバッグ・セキュリティID設定
- 注4. セキュリティの設定により、ブート・クラスタ0は書き換えを禁止することができます(30.7 セキュリティ設定を参照)。

注意1. RAMパリティ・エラー・リセット発生を許可(RPERDIS = 0)で使用する場合、データ・アクセス時は「使用するRAM領域」を、RAM領域からの命令実行時は「使用するRAM領域+10バイト」の領域を必ず初期化してください。リセット発生により、RAMパリティ・エラー・リセット発生許可(RPERDIS = 0)となります。詳細は、27.3.3 RAMパリティ・エラー検出機能を参照してください。

注意2. 次に示す製品の内部RAM領域は、オンチップ・デバッグのトレース機能使用時にスタック・メモリとして使用できません。  
R5F110xJ, R5F111xJ (x = M, P) : FC300H-FC6FFH

図 8-1: アドレス空間

## 9. 追加情報

### サポート

CubeSuite+ の使用方法等の詳細情報は、CubeSuite+のヘルプメニューを参照してください。



RL78/L1C マイコンコントローラに関する詳細情報は、RL78/L1C ユーザーズマニュアルハードウェア編を参照してください。

アセンブリ言語に関する詳細情報は、RL78 ファミリーユーザーズマニュアルソフトウェア編を参照してください。

オンラインの技術サポート、情報等は以下のウェブサイトより入手可能です：

<http://japan.renesas.com/rskrl78l1c> (日本サイト)  
<http://www.renesas.com/rskrl78l1c> (グローバルサイト)

### オンライン技術サポート

技術関連の問合せは、以下を通じてお願いいたします。

日本：[csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)  
 グローバル：[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、以下のウェブサイトより入手可能です：

<http://japan.renesas.com/> (日本サイト)  
<http://www.renesas.com/> (グローバルサイト)

### 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

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。  
 本書の著作権はルネサス エレクトロニクス株式会社にあり、ルネサス エレクトロニクス株式会社の書面での承諾無しに、本書の一部または全てを複製することを禁じます。

© 2014 Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.  
 © 2014 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.  
 © 2014 Renesas Solutions Corp. All rights reserved.

## 改訂記録

## RSKRL78L1C ユーザーズマニュアル(CubeSuite+)

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2014.01.15	—	初版発行
1.01	2014.03.19	—	「2. 略語および略称の説明」を更新
		8	表 2-1 を更新 供給源に CON_3V3、CON_5V を追加 全 Pin 開放時の設定を追加
		16	表 5-6 の表フォーマットを更新 (SCI 信号を回路ネット名に変更)
		17	表 5-8 の表フォーマットを更新 (記載内容は変更ありません)
		19	表 6-1 を更新・修正 LINTXD_SO00_TXD0 : LIN.2 を追加 LINRXD_SI00_RXD0 : LIN.2 を追加 SEG25_SO30_TXD3 : 信号名を修正 SEG25 情報を追加 SEG24_SI30_RXD3 : 実装時の抵抗情報を修正 SEG24 情報を追加 SEG23_SCK30 : SEG23 情報を追加 SO10_TXD1 : 信号名を修正 SI10_RXD1 : 信号名を修正 未実装時の抵抗情報を修正 RS232TX : IC ピン情報を修正 RS232RX : IC ピン情報を修正
		22	表 6-7 を更新・修正 Board_5V : レギュレータ(U3.1)に関する Board_5V 設定情報を追加 VBUS : 実装時、未実装時の抵抗情報を修正 Board_VDD(UC_VDD) : U1.90 を追加 注記を追加
		22, 23	セクション 6.9、6.10 を追加
		24 - 27	表 7-1~7-4 の表フォーマットを更新 (標準ヘッダ名称、回路ネット名の両方を記載)
		28	表 7-5 ピン 20、21 を修正 ピン 20 MCU ピン : 20→- ピン 21 MCU ピン : 21→21, 90
		29	表 7-8 ピン 15、18、23、24 を修正 ピン 15 MCU ピン : -→21, 90 ピン 18 MCU ピン : -→93 ピン 23 MCU ピン : -→98 ピン 24 MCU ピン : -→99
1.02	2014.04.04	16	表 5-6 回路ネット名を修正 LINTXD_SO00_TXD0 : SO00_TXD0 LINRXD_SI00_RXD0 : SI00_RXD0 SEG25_SO30_TXD3 : SO30_TXD3 SEG24_SI30_RXD3 : SI30_RXD3

---

RSKRL78L1C ユーザーズマニュアル(CubeSuite+)

発行年月日 2014年4月4日 Rev.1.02

発行 株式会社ルネサスソリューションズ  
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-6

---



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>

RL78/L1C