

RL78/L13

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っていると、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。

RSKRL78L13 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	RSKRL78L13 ユーザーズマニュアル	R20UT2125JG (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	RSKRL78L13 チュートリアル	R20UT2126JG
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	RSKRL78L13 クイックスタートガイド	R20UT2127JG
回路図	CPU ボードの回路図	RSKRL78L13 CPU ボード回路図	R20UT2124EG
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/L13 ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0382JJ

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 ² 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
RAM	Random Access Memory	ランダムアクセスメモリ
RSK	Renesas Starter Kit	ルネサススタータキット
SAU	Serial Array Unit	シリアルアレイユニット
TAU	Timer Array Unit	タイマアレイユニット
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
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 デバッガ設定	20
6.4 Debug LCD モジュール設定	20
6.5 LCD パネル設定	21
6.6 I ² C EEPROM 設定	22
6.7 LED3 設定	22
6.8 クロック回路設定	22
6.9 電源設定	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バ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。

J5 設定	J6 設定	供給源	3.3V 入力電圧	Board_5V	Board_VDD
Pin1-2 短絡	Don't Care	E1/PWR コネクタ	なし	5V	5V
Pin2-3 短絡	全 Pin 開放	PWR コネクタ	なし	5V	3.3V
Pin2-3 短絡	Pin1-2 短絡		なし	5V	1.8V
Pin2-3 短絡	Pin2-3 短絡		なし	5V	1.6V
全 Pin 開放	Don't care		E1(3.3V)	5V	3.3V
全 Pin 開放	Don't care	なし	E1(3.3V)	0V	3.3V

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ョ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。

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。

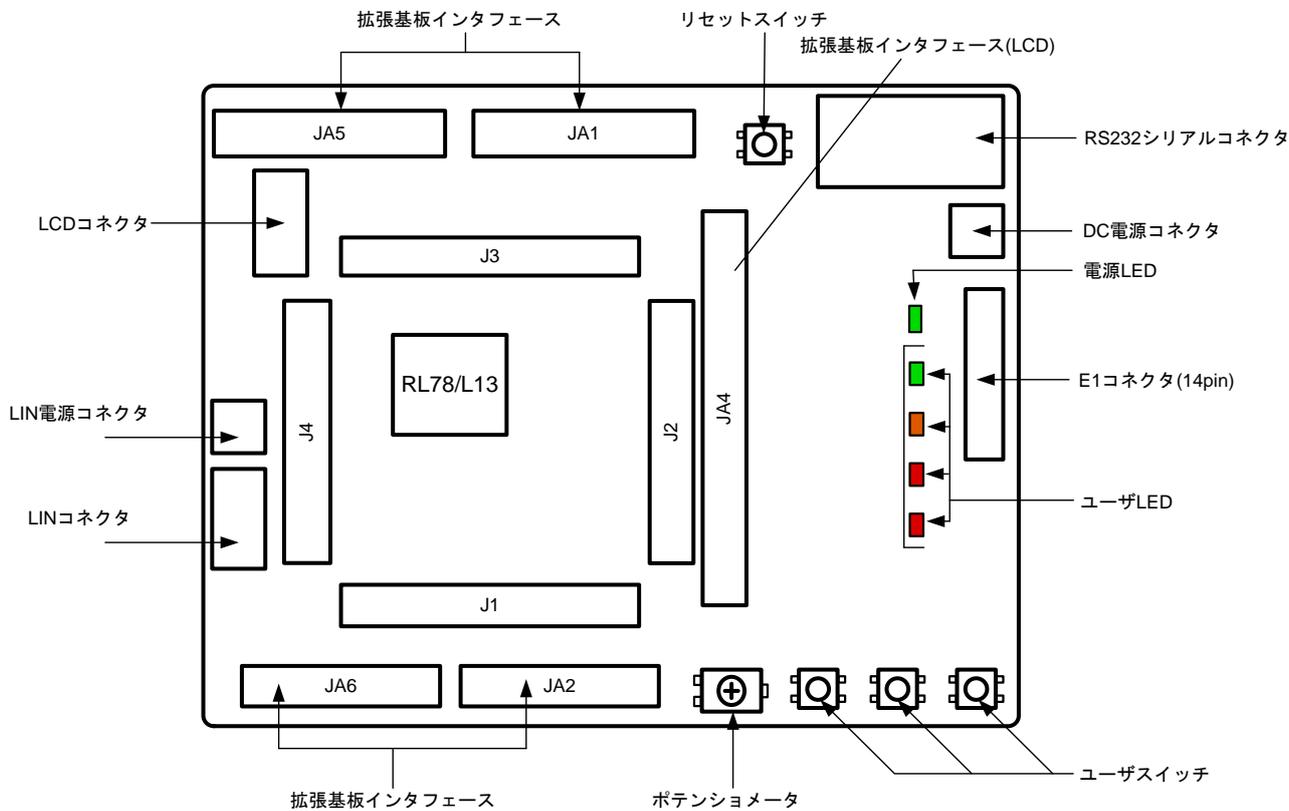


図 3-1: コンポーネントレイアウト

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。拡張基板インタフェースおよびマイクロコントローラピンヘッダのスルーホールは、0.1 インチの共通ピッチになっています。

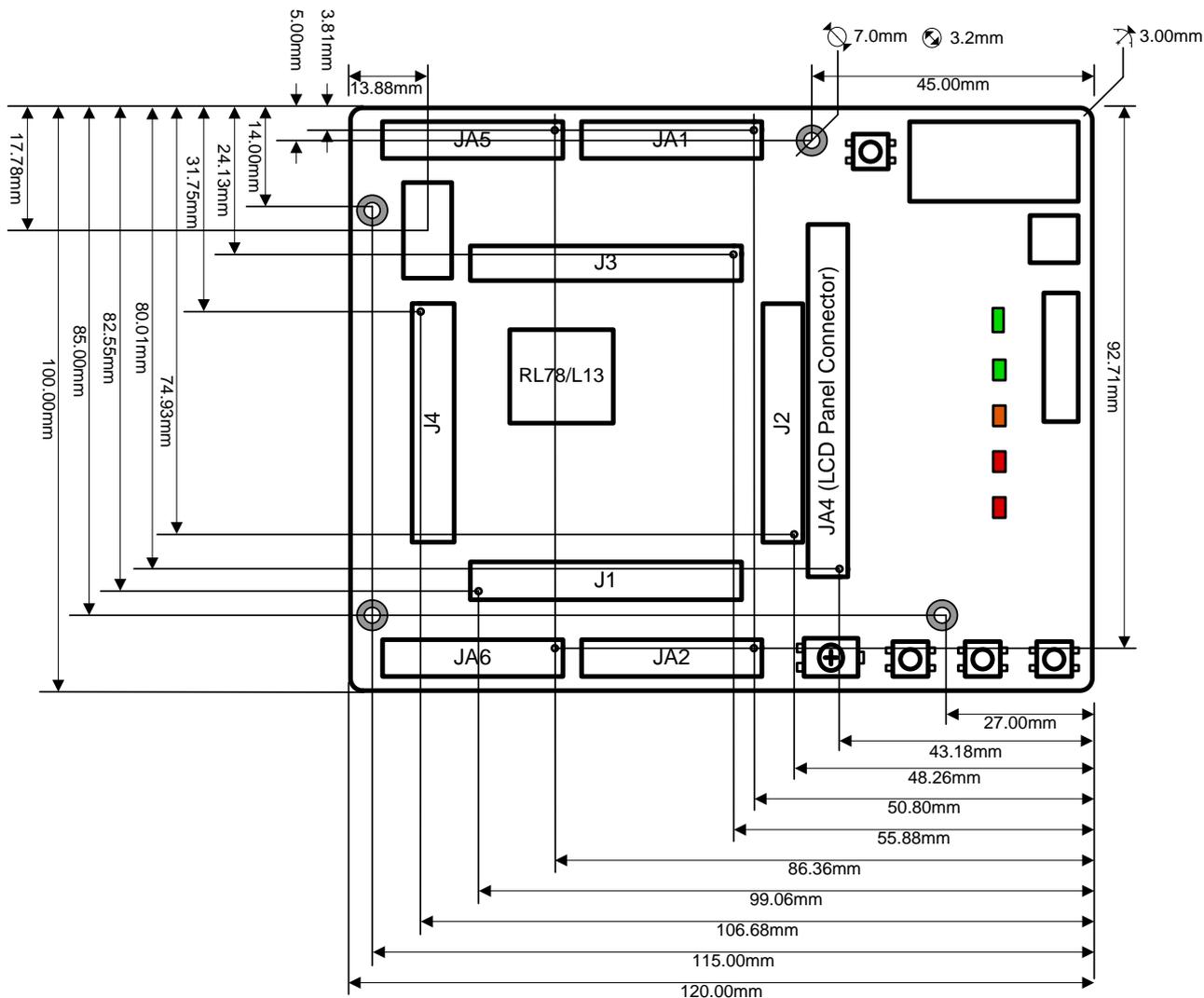


図 3-2: ボード寸法図

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。

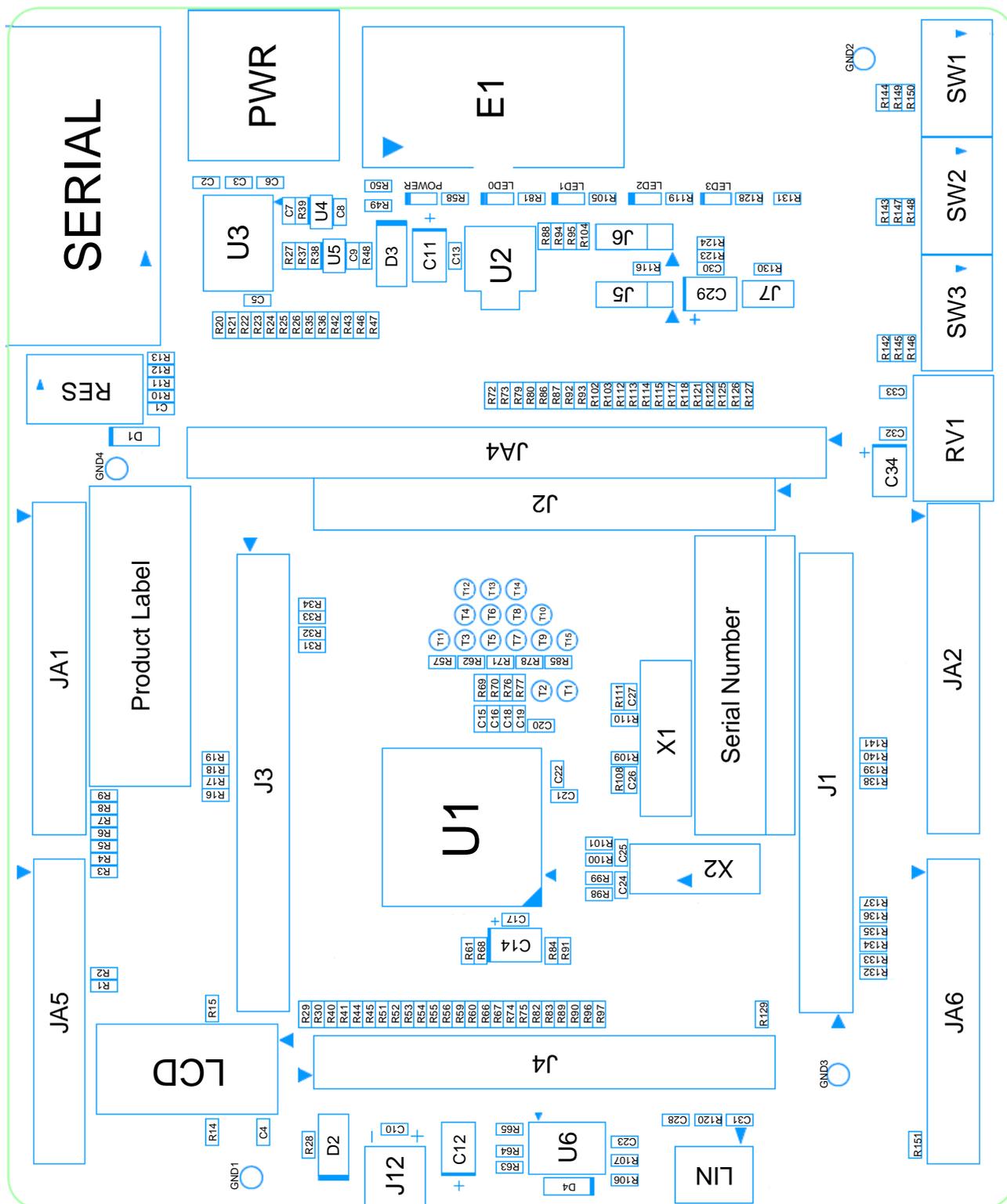


図 3-3: 部品配置図（部品面）

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。

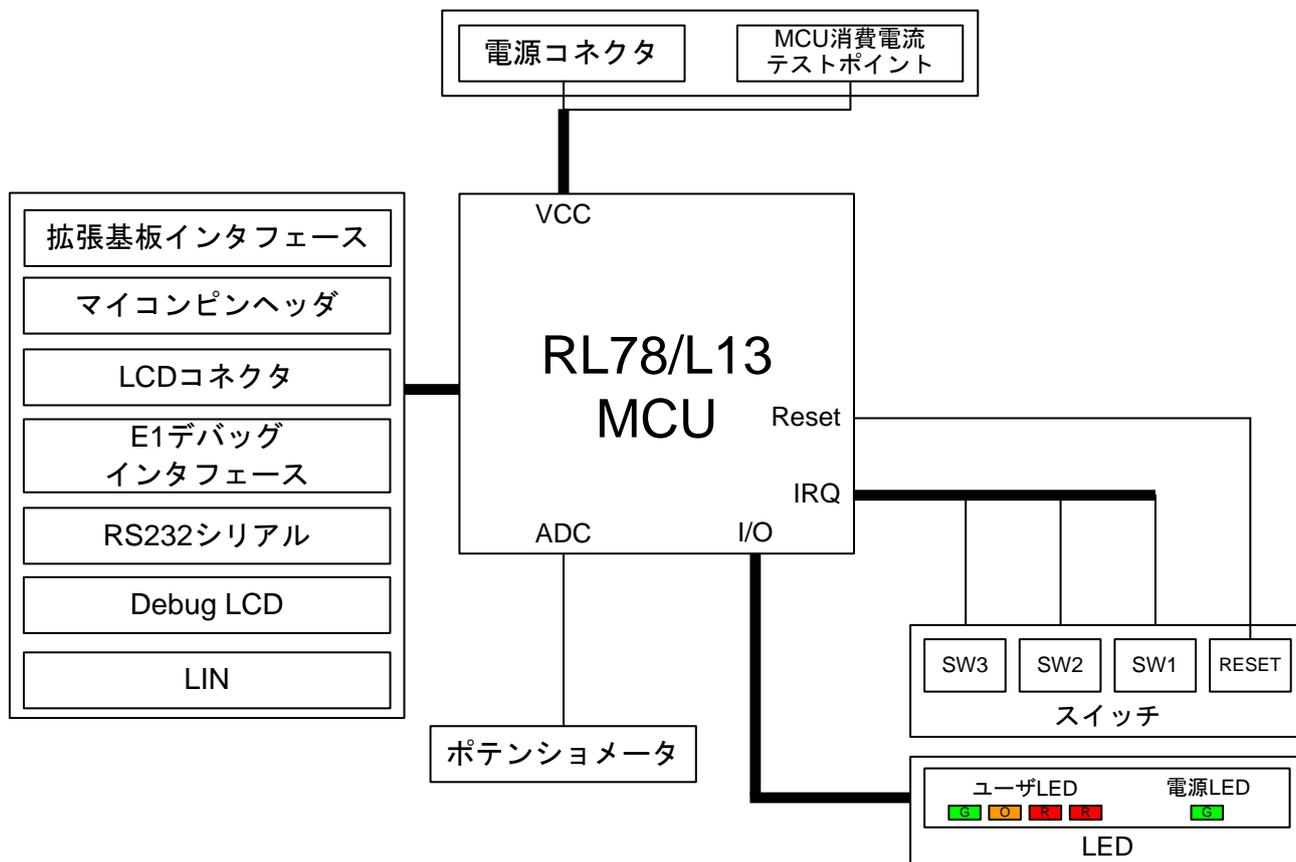


図 4-1: ボード内部の接続関係

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。

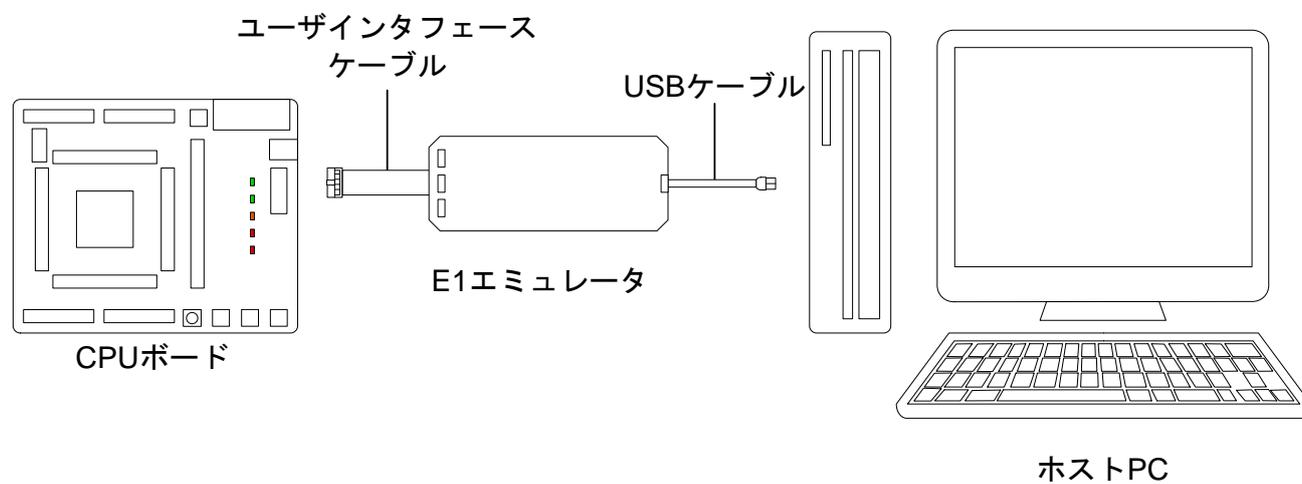


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

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/L13 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/L13 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	20MHz	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	10
SW1	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP0(P137)	13
SW2	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP5(P01)	63
SW3	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	INTP7(P02)	62

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	59
LED1	橙 (Orange)	ユーザ LED	P45	4
LED2	赤 (Red)	ユーザ LED	P15	67
LED3	赤 (Red)	ユーザ LED	P41	8

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 P21, Pin 79) 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 25	2	VL3	VL3, Pin 26
3	VL2	VL2, Pin 24	4	VL1	VL1, Pin 23
5	Ground	-	6	Ground	-
7	COM0	COM0, Pin 56	8	COM1	COM1, Pin 55
9	COM2	COM2, Pin 54	10	COM3	COM3, Pin 53
11	SEG0	SEG0, Pin 52	12	SEG1	SEG1, Pin 51
13	SEG2	SEG2, Pin 50	14	SEG3	SEG3, Pin 49
15	SEG4	SEG4, Pin 48	16	SEG5	SEG5, Pin 47
17	SEG6	SEG6, Pin 46	18	SEG7	SEG7, Pin 45
19	SEG8	SEG8, Pin 44	20	SEG9	SEG9, Pin 43
21	SEG10	SEG10, Pin 42	22	SEG11	SEG11, Pin 41
23	DLCDD4_SEG12	SEG12, Pin 40	24	DLCDD5_SEG13	SEG13, Pin 39
25	DLCDD6_SEG14	SEG14, Pin 38	26	DLCDD7_SEG15	SEG15, Pin 37
27	SEG16	SEG16, Pin 36	28	SEG17	SEG17, Pin 35
29	SEG18	SEG18, Pin 34	30	SEG19	SEG19, Pin 33
31	SEG20	SEG20, Pin 32	32	SEG21	SEG21, Pin 31
33	SEG22	SEG22, Pin 30	34	SEG23	SEG23, Pin 29
35	SEG24	SEG24, Pin 28	36	SEG25	SEG25, Pin 27
37	SEG26	SEG26, Pin 3	38	SEG27	SEG27, Pin 2
39	SEG28	SEG28, Pin 1	40	SEG29	SEG29, Pin 78
41	SEG30	SEG30, Pin 77	42	SEG31	SEG31, Pin 76
43	SEG32	SEG32, Pin 75	44	SEG33	SEG33, Pin 74
45	SEG34	SEG34, Pin 73	46	SEG35	SEG35, Pin 72
47	SEG36	SEG36, Pin 71	48	SEG37	SEG37, Pin 70
49	SEG38	SEG38, Pin 69	50	SEG39	SEG39, Pin 68

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	P07	57
5	R/W (Write 側に固定)	-	-	6	DLCDE	P06	58
7	NC	-	-	8	NC	-	-
9	NC	-	-	10	NC	-	-
11	DLCDD4_SEG12	P70	40	12	DLCDD5_SEG13	P71	39
13	DLCDD6_SEG14	P72	38	14	DLCDD7_SEG15	P73	37

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 UART2 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	P00	64	Pin 2*
SI00_RXD0	SAU UART0 RXD0 受信	P17	65	Pin 3*
SO10_TXD1	SAU UART1 TXD1 送信	P42	7	Pin 2*
SI10_RXD1	SAU UART1 RXD1 受信	P43	6	Pin 3*
TXD2	SAU UART2 TXD2 送信	P04	60	Pin 2
RXD2	SAU UART2 RXD2 受信	P03	61	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/L13 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/L13 グループユーザー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	P00	64
LINRXD	LIN データ受信	P17	65
LINNSLP	LIN トランシーバスリープ制御	P16	66

表 5-7: LIN

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みます。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/L13 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	U3.20	R37	-	-	-	-
			シャットダウン 機能無効	-	-	R37	-	-	-
LINTXD_SO00_TXD0	P00	64	LINTXD	U6.4	R29	R30	LIN.2	-	-
			SO00_TXD0 (RS232)	U3.13	R21,R23, R30	R20,R24, R25,R26, R29	-	-	-
			SO00_TXD0 (JA2)	-	-	-	JA2.6	R30	R29
LINRXD_SI00_RXD0	P17	65	LINRXD	U6.1	R44	R45	LIN.2	-	-
			SI00_RXD0 (RS232)	U3.15	R36,R43, R45	R35,R42, R44,R46, R47	-	-	-
			SI00_RXD0 (JA2)	-	-	-	JA2.8	R45	R44
LINNSLP_SCK00n	P16	66	LINNSLP	U6.2	R40	R41	-	-	-
			SCK00n	-	-	-	JA2.10	R41	R40
SO10_TXD1	P42	7	SO10_TXD1 (RS232)	U3.13	R26,R21	R24,R23, R25,R20	JA6.9	直結	直結
			SO10_TXD1 (JA6)	-	-	-			
SI10_RXD1_IVCMP1	P43	6	SI10_RXD1 (RS232)	U3.15	R47,R36, R135	R46,R43, R42,R35, R134	-	-	-
			SI10_RXD1 (JA6)	-	-	-	JA6.12	R135	R134
			IVCMP1	-	-	-	J4.34	R134	R135
SCK10n_IVCMP0	P44	5	SCK10n	-	-	-	JA6.11	R132	R133
			IVCMP0	-	-	-	J4.33	R133	R132
TXD2	P04	60	TXD2 (RS232)	U3.13	R21,R25	R20,R23, R24,R26	JA6.8	直結	直結
			TXD2 (JA6)	-	-	-			
RXD2	P03	61	RXD2 (RS232)	U3.15	R36,R42	R35,R43, R46,R47	JA6.7	直結	直結
			RXD2 (JA6)	-	-	-			
RS232TX	-	-	RS232TX	U3.13	R24 ,R21	R23, R25, R26, R20	JA6.5	-	-
RS232RX	-	-	RS232RX	U3.15	R46, R36	R42, R43, R47, R35	JA6.6	-	-

表 6-1: シリアルポートオプションリンク

6.3 E1 デバッグ設定

E1 デバッグ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)	-	10	R11 経由で E1.6 に接続	-	-	-	E1.6	R11	-
			接続解除	-	-	-	-	-	R11
RESETn	-	10	R39 経由で U4.4 に接続	U4.4	R39	-	-	-	-
			接続解除	-	-	R39	-	-	-
TOOL0	P40	9	R20 経由で U3.13 に接続	U3.13	R20	R21	-	-	-
			RS232 UART (§6.2)	-	R21	R20	-	-	-
TOOL0	P40	9	R35 経由で U3.15 に接続	U3.15	R35	R36	-	-	-
			RS232 UART (§6.2)	-	R36	R35	-	-	-

表 6-2: E1 デバッグオプションリンク

6.4 Debug LCD モジュール設定

Debug LCD モジュー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	IC ピン	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
IO6_DLCDE	P06	58	IO6	-	-	-	JA1.21	R16	R17
			DLCDE	LCD.6	R17	R16	-	-	-
IO7_DLCDRS	P07	57	IO7	-	-	-	JA1.22	R18	R19
			DLCDRS	LCD.4	R19	R18	-	-	-

表 6-3: Debug LCD モジュールオプションリンク

6.5 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 6-4 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	実装	未実装	ヘッダ	実装	未実装
SEG6_INTP1	P52	46	SEG6	-	-	JA4.17	R32	R31
			INTP1	-	-	JA2.9	R31	R32
SEG7_INTP2	P53	45	SEG7	-	-	JA4.18	R34	R33
			INTP2	-	-	JA2.23	R33	R34
SEG16_TKBO00	P74	36	SEG16	-	-	JA4.27	R73	R72
			TKBO00	-	-	JA4.27	R72	R73
SEG17_TKBO01-2	P75	35	SEG17	-	-	JA4.28	R79	R80
			TKBO01-2	-	-	JA4.30	R80	R79
SEG18_TKBO01-1	P76	34	SEG18	-	-	JA4.29	R87	R86
			TKBO01-1	-	-	JA4.29	R86	R87
SEG19_TKBO01-0	P77	33	SEG19	-	-	JA4.30	R93	R92
			TKBO01-0	-	-	JA4.28	R92	R93
IO0_SEG20	P30	32	IO0	-	-	JA1.15	R103	R102
			SEG20	-	-	JA4.31	R102	R103
IO1_SEG21	P31	31	IO1	-	-	JA1.16	R112	R113
			SEG21	-	-	JA4.32	R113	R112
IO2_SEG22	P32	30	IO2	-	-	JA1.17	R114	R115
			SEG22	-	-	JA4.33	R115	R114
IO3_SEG23_INTP4	P33	29	IO3	-	-	JA1.18	R118	R117 R121
			SEG23	-	-	JA4.34	R117	R118 R121
			INTP4	-	-	JA1.23	R121	R117 R118
IO4_SEG24	P34	28	IO4	-	-	JA1.19	R122	R125
			SEG24	-	-	JA4.35	R125	R122
IO5_SEG25	P35	27	IO5	-	-	JA1.20	R126	R127
			SEG25	-	-	JA4.36	R127	R126
SEG29_ANI16	P22	78	SEG29	-	-	JA4.40	R89	R90
			ANI16	-	-	JA1.9	R90	R89
SEG30_ANI17	P23	77	SEG30	-	-	JA4.41	R96	R97
			ANI17	-	-	JA1.10	R97	R96
SEG31_ANI18	P24	76	SEG31	-	-	JA4.42	R74	R75
			ANI18	-	-	JA1.11	R75	R74
SEG32_ANI19	P25	75	SEG32	-	-	JA4.43	R82	R83
			ANI19	-	-	JA1.12	R83	R82
SEG33_ANI20	P26	74	SEG33	-	-	JA4.44	R59	R60
			ANI20	-	-	JA5.1	R60	R59
SEG34_ANI21	P27	73	SEG34	-	-	JA4.45	R66	R67
			ANI21	-	-	JA5.2	R67	R66
SEG35_ANI22	P10	72	SEG35	-	-	JA4.46	R53	R54
			ANI22	-	-	JA5.3	R54	R53
SEG36_ANI23	P11	71	SEG36	-	-	JA4.47	R55	R56
			ANI23	-	-	JA5.4	R56	R55
SEG39_TO04	P14	68	SEG39	-	-	JA4.50	R51	R52
			TO04	-	-	JA2.20	R52	R51

表 6-4: LCD パネルオプションリンク

6.6 I²C EEPROM 設定

I²C EEPROM 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
I ² C プルアップ	-	-	Board_5V	-	R6	R5	-	-	-
			Board_VDD	-	R5	R6	-	-	-
TO01_SCLA0	P60	19	TO01	-	-	-	JA2.19	R139	R138
			SCLA0	-	-	-	JA1.26	R138	R139
TI02_SDAA0	P61	20	TI02	-	-	-	JA2.21	R141	R140
			SDAA0	-	-	-	JA1.25	R140	R141

表 6-5: I²C EEPROM オプションリンク

6.7 LED3 設定

LED3 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
LED3_TI07	P41	8	LED3	-	R137	R136	-	-	-
			TI07	-			JA2.22	R136	R137

表 6-6: LED3 オプションリンク

6.8 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 6-7 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	15	X1.2	-	R110	R111	-	-	-
			CON_X1	-	-	-	J1.15	R111	R110
P122/X2	P122	14	X1.1	-	R109	R108	-	-	-
			CON_X2	-	-	-	JA2.2, J1.14	R108	R109
P123/XT1	P123	12	X2.4	-	R100	R101	-	-	-
			CON_XT1	-	-	-	J1.12	R101	R100
P124/XT2	P124	11	X2.1	-	R99	R98	-	-	-
			CON_XT2	-	-	--	J1.11	R98	R99

表 6-7: クロック回路オプションリンク

6.9 電源設定

電源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	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	-	R50	-
	PWR への接続解除	-	-	-	R50
Board_5V (CON_5V)	CON_5V に接続	U2.IN	JA1.1	R49	-
	CON_5V への接続解除	-	-	-	R49
Board_5V (Unregulated_VCC)	Unregulated_VCC に接続	U2.IN	JA6.23	R151	-
	Unregulated_VCC への接続解除	-	-	-	R151
Board_5V	レギュレータを介さず Board_VDD に接続	-	-	R116(注)	-
	Board_VDD への接続解除	-	-	-	R116
Board_VDD (CON_3V3)	CON_3V3 に接続	-	JA1.3	R124	-
	CON_3V3 への接続解除	-	-	-	R124
Board_VDD	Board_5V / レギュレータ(U2 OUT) に接続	U2.OUT	-	R123	-
	Board_5V / レギュレータ(U2 OUT) への接続解除	-	-	-	R123
Board_VDD (UC_VDD)	MCU 消費電流測定用ジャンパ J7 を経由して UC_VDD に接続	U1.18	J1.18	R130	-
	UC_VDD への接続解除。ジャンパ J7 に測定器を接続することで MCU 消費電流測定が可能	-	-	-	R130

表 6-8: 電源設定オプションリンク

注：ジャンパ J5, J6 を変更する際は 2 章の表 2-1 も参照してください。

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	AVCC	NC	6	AVSS	80
	NC			AVREFM	
7	AVREF	79	8	ADTRG	NC
	AVREFP			NC	
9	ADC0	78	10	ADC1	77
	ANI16			ANI17	
11	ADC2	76	12	ADC3	75
	ANI18			ANI19	
13	DAC0	NC	14	DAC1	NC
	NC			NC	
15	IO_0	32	16	IO_1	31
	IO0			IO1	
17	IO_2	30	18	IO_2	29
	IO2			IO3	
19	IO_4	28	20	IO_3	27
	IO4			IO5	
21	IO_6	58	22	IO_4	57
	IO6			IO7	
23	IRQ3/IRQAEC/M2_HSINO	29/NC/NC	24	IIC_EX	NC
	INTP4			NC	
25	IIC_SDA	20	26	IIC_SCL	19
	JA1_SDA0			JA1_SCL0	

表 7-1: アプリケーションヘッダ JA1

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	10 (via R12)	2	EXTAL	14
	RESETn			CON_X2	
3	NMI	NC	4	Vss1	-
	NC			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SClATX	64 (via R30)
	NC			SO00_TXD0	
7	IRQ0/WKUP/M1_H SIN0	13/NC/NC	8	SClARX	65 (via R45)
	INTP0			SI00_RXD0	
9	RQ1/M1_H SIN1	46/NC	10	SCKaCK	66 (via R41)
	INTP1			SCK00n	
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	19	20	TimerOut	68
	TO01			TO04	
21	TimerIn	20	22	TimerIn	8
	TI02			TI07	
23	IRQ2/M1_EncZ/M1_H SIN2	45/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

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	74	2	ADC5	73
	ANI20			ANI21	
3	ADC6	72	4	ADC6	71
	ANI22			ANI23	
5	CAN1TX	NC	6	CAN1RX	NC
	NC			NC	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQ4/M2_EncZ/M2HSIN1	63/NC/NC	10	IRQ5/M2_HSIN2	62/NC
	INTP5			INTP7	
11	M2_UD	NC	12	M2_Uin	NC
	NC			NC	
13	M2_Vin	NC	14	M2_Win	NC
	NC			NC	
15	M2_Toggle	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_WN	NC
	NC			NC	

表 7-3: アプリケーションヘッダ JA5

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	SCIbRX	61	8	SCIbTX	60
	RXD2			TXD2	
9	SCIcTX	7	10	SCIbCK	NC
	SO10_TXD1			NC	
11	SCIcCK	5	12	SCIcRX	6
	SCK10n			SI10_RXD1	
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_VCC	-	24	Vss	-
	Unregulated_VCC			GROUND	

表 7-4: アプリケーションヘッダ JA6

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	SEG28	1	2	SEG27	2
3	SEG26	3	4	LED1	4
5	SCK10n_IVCMP0	5	6	SI10_RXD1_IVCMP1	6
7	SO10_TXD1	7	8	LED3_TI07	8
9	TOOL0	9	10	RESETn	10
11	CON_XT2	11	12	CON_XT1	12
13	INTP0	13	14	CON_X2	14
15	CON_X1	15	16	NC	-
17	GROUND	-	18	UC_VDD	18
19	TO01_SCLAO	19	20	TI02_SDAA0	20
21	NC	-	22	NC	-
23	NC	-	24	NC	-
25	NC	-	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

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	CAPH	21	2	CAPL	22
3	VL1	23	4	VL2	24
5	VL4	25	6	VL3	26
7	IO5_SEG25	27	8	IO4_SEG24	28
9	IO3_SEG23_INTP4	29	10	IO2_SEG22	30
11	IO1_SEG21	31	12	IO0_SEG20	32
13	SEG19_TKBO01-0	33	14	SEG18_TKBO01-1	34
15	SEG17_TKBO01-2	35	16	SEG16_TKBO00	36
17	DLCDD7_SEG15	37	18	DLCDD6_SEG14	38
19	DLCDD5_SEG13	39	20	DLCDD4_SEG12	40
21	NC	-	22	NC	-
23	NC	-	24	NC	-
25	NC	-	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	SEG11	41	2	SEG10	42
3	SEG9	43	4	SEG8	44
5	SEG7_INTP2	45	6	SEG6_INTP1	46
7	SEG5	47	8	SEG4	48
9	SEG3	49	10	SEG2	50
11	SEG1	51	12	SEG0	52
13	COM3	53	14	COM2	54
15	COM1	55	16	COM0	56
17	IO7_DLCDRS	57	18	IO6_DLCDE	58
19	LED0	59	20	TXD2	60
21	NC	-	22	NC	-
23	NC	-	24	NC	-
25	NC	-	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	RXD2	61	2	INTP7	62
3	INTP5	63	4	LINTXD_SO00_TXD0	64
5	LINRXD_SI00_RXD0	65	6	LINNSLP_SCK00n	66
7	LED2	67	8	SEG39_TO04	68
9	SEG38	69	10	SEG37	70
11	SEG36_ANI23	71	12	SEG35_ANI22	72
13	SEG34_ANI21	73	14	SEG33_ANI20	74
15	SEG32_ANI19	75	16	SEG31_ANI18	76
17	SEG30_ANI17	77	18	SEG29_ANI16	78
19	ANIO_AVREFFP	79	20	ANI1_AVREFM	80
21	NC	-	22	NC	-
23	INTP0	13	24	INTP1	46
25	INTP2	45	26	GROUND	-
27	TKBO00	36	28	TKBO01-0	33
29	TKBO01-1	34	30	TKBO01-2	35
31	Board_VDD	-	32	GROUND	-
33	IVCMP0	5	34	IVCMP1	6
35	ANI1	80	36	ANI0	79

表 7-8: マイクロコントローラピンヘッダ J4

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、ルネサスエレクトロニクス販売また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

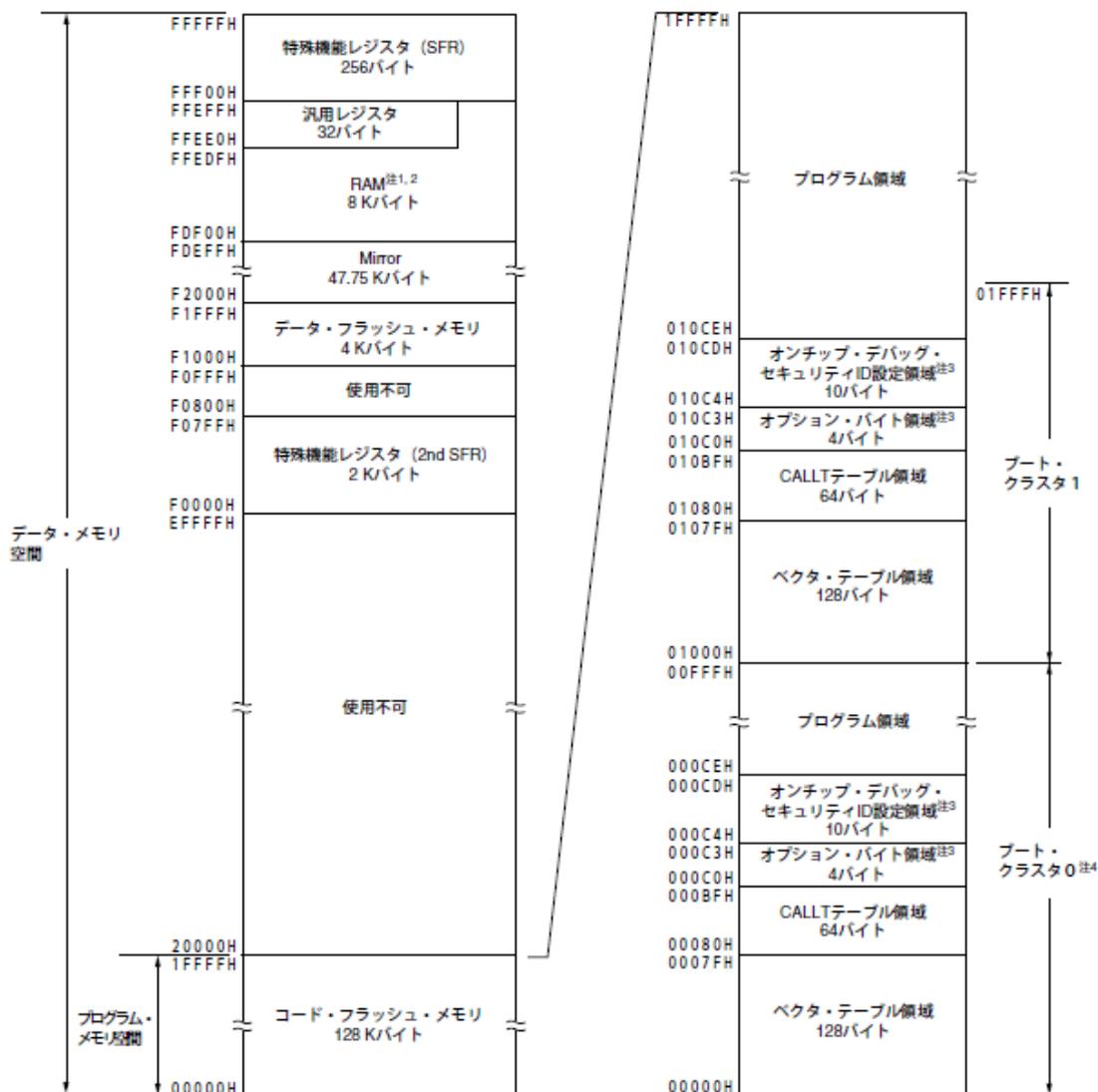
本 CPU ボードは、シングルチップモードをサポートします。

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/L13 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・プログラミング機能およびデータ・フラッシュ機能使用時は、セルフ・プログラミング・ライブラリで使用するためFFE20H-FFEDFHとFDF00H-FE309Hの領域が使用禁止になります。
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。
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
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（28.6 セキュリティ設定を参照）。

注意 RAM領域から命令実行し、RAMパリティ・エラー・リセット発生を許可する（RPERDIS = 0）場合、「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。

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/L13 マイクロコントローラに関する詳細情報は、RL78/L13 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/rskrl78l13> (日本サイト)
<http://www.renesas.com/rskrl78l13> (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
 グローバル：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ます。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。

© 2013 (2014) Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.
 © 2013 (2014) Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.
 © 2013 (2014) Renesas Solutions Corp. All rights reserved.

改訂記録

RSKRL78L13 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	2013.09.24	—	初版発行
1.01	2014.03.10	—	「2. 略語および略称の説明」を更新
		8	表 2.1 の表フォーマットを英語版マニュアルと統一（記載内容は変更ありません） 表 2.1 に出荷時の初期状態表示を追加
		15	表 5.4 ピン 39 を修正 MCU ピン：SEG32, Pin1→SEG28, Pin1
		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）
		19	表 6.1 を更新・修正 LINTXD_SO00_TXD0：TXD0 行のヘッダ接続に LIN.2 追加 未実装時の抵抗情報を修正 INRXD_SI00_RXD0：RXD0 行のヘッダ接続に LIN.2 追加 未実装時の抵抗情報を修正 SO10_TXD1：未実装時の抵抗情報を修正 SI10_RXD1_IVCMP1：未実装時の抵抗情報を修正 RS232TX：IC ピン接続情報、未実装時の抵抗情報を修正 ヘッダ情報（実装、未実装）を修正 RS232RX：IC ピン接続情報、未実装時の抵抗情報を修正 ヘッダ情報（実装、未実装）を修正
		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 18 を修正 MCU ピン：16→18
		29	表 7.8 ピン 31、32 を修正 ピン 31 MCU ピン：18→- ピン 32 MCU ピン：17→-

RSKRL78L13 ユーザーズマニュアル(CubeSuite+)

発行年月日 2014年3月10日 Rev.1.01

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/L13