

# RX72M グループ

Renesas Starter Kit+ for RX72M

ユーザーズマニュアル

ルネサス 32 ビットマイクロコンピュータ  
RX ファミリ／RX700 シリーズ

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生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
  2. 当社製品、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またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
  3. 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、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング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）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等  
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、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（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
  6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他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。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. 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。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
  10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
  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。
  12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に支配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。

(Rev.4.0-1 2017.11)

## 本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)

## お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

[www.renesas.com/contact/](http://www.renesas.com/contact/)

## 商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

## 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、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

### 1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

### 2. 電源投入時の処置

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. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

### 4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「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。

### 5. クロックについて

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。

### 6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 $V_{IL}$  (Max.) から  $V_{IH}$  (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 $V_{IL}$  (Max.) から  $V_{IH}$  (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

### 7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）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。

### 8. 製品間の相違について

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うと、フラッシュメモリ、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にしています。

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。

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。

RSK+RX72M 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                | CPU ボードハードウェア仕様の説明                              | Renesas Starter Kit+ for RX72M<br>ユーザーズマニュアル                    | R20UT4391JG<br>(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                  | Renesas Starter Kit+ for RX72M<br>チュートリアルマニュアル                  | CS+:<br>R20UT4384JG<br>e <sup>2</sup> studio:<br>R20UT4387JG |
| 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                             | Renesas Starter Kit+ for RX72M<br>クイックスタートガイド                   | CS+:<br>R20UT4385JG<br>e <sup>2</sup> studio:<br>R20UT4388JG |
| スマート・コンフィグレータチュートリアルマニュアル | スマート・コンフィグレータの使用<br>方法の説明                       | Renesas Starter Kit+ for RX72M<br>スマート・コンフィグレータ<br>チュートリアルマニュアル | CS+:<br>R20UT4386JG<br>e <sup>2</sup> studio:<br>R20UT4389JG |
| 回路図                       | CPU ボードの回路図                                     | Renesas Starter Kit+ for RX72M<br>CPU ボード回路図                    | R20UT4390EG                                                  |
| ユーザーズマニュアル<br>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 | RX72M グループ ユーザーズマ<br>ニュアル ハードウェア編                               | R01UH0804JJ                                                  |

## 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                                                                                                                                                                                             |
| BC                     | Battery Charging                                              | USB 給電のための規格                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                                                                                                |
| DAC                    | Digital-to-Analog Converter                                   | D/A コンバータ                                                                                                                                                                                             |
| DIP                    | Dual In-line Package                                          | 電子部品パッケージの一種                                                                                                                                                                                          |
| 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                                                                                                                                                                                         |
| DNF                    | Do Not Fit                                                    | 未実装                                                                                                                                                                                                   |
| E1/E2 Lite             | 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           | 不揮発性メモリの一種                                                                                                                                                                                            |
| EMC                    | Electromagnetic Compatibility                                 | 電磁環境適合性                                                                                                                                                                                               |
| ESD                    | Electrostatic Discharge                                       | 静電気放電                                                                                                                                                                                                 |
| GLCDC                  | Graphic LCD Controller                                        | グラフィック LCD コントローラ                                                                                                                                                                                     |
| I <sup>2</sup> C (IIC) | Philips <sup>TM</sup> Inter-Integrated Circuit Connection Bus | フィリップス社が提唱したシリアル通信方式                                                                                                                                                                                  |
| 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トネットワーク                                                                                                                                                                                    |
| MCU                    | Micro-controller Unit                                         | マイクロコントローラユニット                                                                                                                                                                                        |
| MTU                    | Multi-Function Timer Pulse Unit                               | マルチファンクションタイマパルスユニット                                                                                                                                                                                  |
| n/a (NA)               | Not Applicable                                                | 未対応                                                                                                                                                                                                   |
| n/c (NC)               | Not Connected                                                 | 未接続                                                                                                                                                                                                   |
| NMI                    | Non-maskable Interrupt                                        | ノンマスカブル割り込み                                                                                                                                                                                           |
| OTG                    | On The Go <sup>TM</sup>                                       | USB 規格の一種                                                                                                                                                                                             |
| PC                     | Personal Computer                                             | パーソナルコンピュータ                                                                                                                                                                                           |
| PDC                    | Parallel Data Capture Unit                                    | パラレルデータキャプチャユニット                                                                                                                                                                                      |
| PLL                    | Phase Locked Loop                                             | 位相同期回路                                                                                                                                                                                                |
| Pmod <sup>TM</sup>     | -                                                             | Pmod <sup>TM</sup> は Digilent Inc.の商標です。Pmod <sup>TM</sup> インタフェース明細は Digilent Inc.の所有物です。Pmod <sup>TM</sup> 明細については Digilent Inc.の <a href="#">Pmod<sup>TM</sup> License Agreement</a> ページを参照してください。 |
| POE                    | Port Output Enable                                            | ポートアウトプットイネーブル                                                                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                                           |
| ROM                    | Read Only Memory                                              | リードオンリーメモリ                                                                                                                                                                                            |
| RSK+                   | Renesas Starter Kit+                                          | ルネサススタータキットプラス                                                                                                                                                                                        |
| RTC                    | Real Time Clock                                               | リアルタイムクロック                                                                                                                                                                                            |
| SCI                    | Serial Communications Interface                               | シリアルコミュニケーションインタフェース                                                                                                                                                                                  |
| SPI                    | Serial Peripheral Interface                                   | シリアルペリフェラルインタフェース                                                                                                                                                                                     |
| SSI                    | Serial Sound Interface                                        | シリアルサウンドインタフェース                                                                                                                                                                                       |
| TFT                    | Thin Film Transistor                                          | 薄膜トランジスタ                                                                                                                                                                                              |
| 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                                          | シリアルバス規格の一種                                                                                                                                                                                           |
| WDT                    | Watchdog Timer                                                | ウォッチドッグタイマ                                                                                                                                                                                            |

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

# 目次

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. 概要.....                                           | 8  |
| 1.1 目的.....                                          | 8  |
| 1.2 特徴.....                                          | 8  |
| 1.3 ボード仕様.....                                       | 9  |
| 2. 電源.....                                           | 10 |
| 2.1 動作条件.....                                        | 10 |
| 2.2 初期起動動作.....                                      | 10 |
| 3. ボードレイアウト.....                                     | 11 |
| 3.1 コンポーネントレイアウト.....                                | 11 |
| 3.2 ボード寸法.....                                       | 12 |
| 3.3 部品配置.....                                        | 13 |
| 4. 接続関係.....                                         | 15 |
| 4.1 ボード内部の接続関係.....                                  | 15 |
| 4.2 デバッグ環境の接続関係.....                                 | 16 |
| 5. ユーザ回路.....                                        | 17 |
| 5.1 リセット回路.....                                      | 17 |
| 5.2 クロック回路.....                                      | 17 |
| 5.3 スイッチ.....                                        | 17 |
| 5.4 LED.....                                         | 18 |
| 5.5 ポテンショメータ.....                                    | 18 |
| 5.6 Pmod™.....                                       | 19 |
| 5.7 USB シリアル変換.....                                  | 20 |
| 5.8 Controller Area Network (CAN).....               | 20 |
| 5.9 Ethernet.....                                    | 21 |
| 5.10 EtherCAT スレーブコントローラ (ESC).....                  | 23 |
| 5.11 Universal Serial Bus (USB).....                 | 24 |
| 5.12 RS-485.....                                     | 25 |
| 5.13 外部バス.....                                       | 25 |
| 5.14 SDRAM.....                                      | 26 |
| 5.15 Renesas Serial Peripheral Interface (RSPI)..... | 27 |
| 5.16 Quad Serial Peripheral Interface (QSPI).....    | 27 |
| 5.17 I <sup>2</sup> C Bus (Inter-IC Bus).....        | 27 |
| 5.18 SD Host Interface (SDHI).....                   | 28 |
| 5.19 Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF).....   | 28 |
| 6. コンフィグレーション.....                                   | 29 |
| 6.1 CPU ボードのモディファイ.....                              | 29 |
| 6.2 MCU 設定.....                                      | 29 |
| 6.3 E1/E2 Lite デバッグ設定.....                           | 30 |
| 6.4 電源設定.....                                        | 31 |
| 6.5 クロック設定.....                                      | 31 |
| 6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定.....                       | 32 |
| 6.7 BUS & SDRAM 設定.....                              | 33 |
| 6.8 CAN 設定.....                                      | 36 |
| 6.9 DSMIF 設定.....                                    | 36 |
| 6.10 EtherCAT 設定.....                                | 37 |
| 6.11 Ethernet 設定.....                                | 39 |
| 6.12 汎用 I/O & LED 設定.....                            | 41 |
| 6.13 I <sup>2</sup> C & EEPROM 設定.....               | 42 |

|      |                                         |    |
|------|-----------------------------------------|----|
| 6.14 | IRQ & スイッチ設定 .....                      | 42 |
| 6.15 | MTU & POE 設定 .....                      | 43 |
| 6.16 | PMOD1 設定 .....                          | 45 |
| 6.17 | PMOD2 設定 .....                          | 45 |
| 6.18 | QSPI 設定 .....                           | 46 |
| 6.19 | RS-485 設定 .....                         | 46 |
| 6.20 | RSPI 設定 .....                           | 46 |
| 6.21 | シリアル & USB シリアル設定 .....                 | 47 |
| 6.22 | SDHI 設定 .....                           | 48 |
| 6.23 | USB 設定 .....                            | 49 |
| 7.   | ヘッダ .....                               | 50 |
| 7.1  | 拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ） .....          | 50 |
| 8.   | コード開発 .....                             | 55 |
| 8.1  | 概要 .....                                | 55 |
| 8.2  | コンパイラ制限 .....                           | 55 |
| 8.3  | モードサポート .....                           | 55 |
| 8.4  | デバッグサポート .....                          | 55 |
| 8.5  | アドレス空間 .....                            | 55 |
| 8.6  | フラッシュアクセスウィンドウ設定レジスタ（FAW）についてのご注意 ..... | 55 |
| 9.   | 追加情報 .....                              | 56 |

## 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、ポテンショ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。



### 1.3 ボード仕様

ボード仕様を表 1-1 に示します。

表 1-1: ボード仕様表

| 項目                        | 仕様                                                                      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| マイコン                      | 型番: R5F572MNDDBD または R5F572MNHDBD <sup>*1</sup>                         |
|                           | パッケージ: 224-pin LFBGA                                                    |
|                           | 内蔵メモリ: ROM 4MB, RAM 1MB                                                 |
| オンボードメモリ                  | SDRAM: 128Mbit (データ幅: 32bit)                                            |
|                           | I <sup>2</sup> C EEPROM: 2Kbit                                          |
|                           | I <sup>2</sup> C EEPROM: 16Kbit (EtherCAT 用)                            |
|                           | SPI シリアルフラッシュ: 32Mbit x 2                                               |
| 入力クロック                    | RX72M メイン用: 24MHz                                                       |
|                           | RX72M サブ用: 32.768kHz                                                    |
|                           | RL78/G1C メイン用: 12MHz                                                    |
|                           | Ethernet 用(RMII): 50MHz                                                 |
| 電源                        | 電源コネクタ: 5V 入力                                                           |
|                           | 電源 IC: 5V 入力, 3.3V 出力                                                   |
|                           | 電源 IC: 3.3V 入力, 3.3V 出力(SDHI 用電源)                                       |
|                           | 電源 IC: 5V 入力, 5V 出力(USB ホスト用電源)                                         |
| デバッグインタフェース               | E1/E2 Lite 用 14 ピンボックスヘッダ                                               |
| DIP スイッチ                  | モード選択用: 4 極 x 1                                                         |
|                           | EtherCAT ID 用(またはユーザ用): 8 極 x 1                                         |
| プッシュスイッチ                  | リセットスイッチ x 1                                                            |
|                           | ユーザスイッチ x 3                                                             |
| ポテンショメータ(AD 変換用)          | 単回転タイプ(10kΩ)                                                            |
| LED                       | 5V 電源用: (緑) x 2                                                         |
|                           | 3.3V 電源用: (緑) x 1                                                       |
|                           | ユーザ用: (緑) x 1, (橙) x 1, (赤) x 2                                         |
|                           | Ethernet ステータス用: (緑) x 2, (黄) x 2                                       |
|                           | EtherCAT 用: (緑) x 3, (赤) x 1, (緑/赤) x 1                                 |
| Ethernet                  | コネクタ: RJ45 x 2                                                          |
|                           | PHY: シングルチャネル PHY x 2                                                   |
| SDHI <sup>*2</sup>        | SD カードスロット(4 ビット) x 1                                                   |
| RS-485                    | コネクタ <sup>*3</sup> : 2.54mm ピッチ, 6 ピン x 1                               |
|                           | RS-485 ドライバ x 1 (全二重)                                                   |
| CAN                       | コネクタ: 2.54mm ピッチ, 3 ピン x 1                                              |
|                           | CAN ドライバ: R2A25416SP <sup>*3</sup> x 1                                  |
| USB                       | USB0 Function: USB-MiniB                                                |
|                           | USB0 Host: USB-TypeA                                                    |
| USB シリアル変換インタフェース         | コネクタ: USB-MiniB                                                         |
|                           | ドライバ: RL78/G1C マイクロコントローラ(型番 R5F10JBCANA)                               |
| Pmod <sup>TM</sup>        | PMOD1 : アングル型、12 ピンコネクタ                                                 |
|                           | PMOD2 <sup>*3</sup> : ストレート型、12 ピンコネクタ                                  |
| DSMIF                     | 14 ピンボックスヘッダ <sup>*3</sup>                                              |
| 拡張基板インタフェース <sup>*3</sup> | 2.54mm ピッチ: 26 ピン x 2 (JA1, JA2), 50 ピン x 1 (JA3), 24 ピン x 2 (JA5, JA6) |

<sup>\*1</sup>: R5F572MNDDBD はセキュリティ機能を内蔵していませんが、R5F572MNHDBD はセキュリティ機能を内蔵しています。

<sup>\*2</sup>: SD 規格に対応したホスト機器を開発するには、SD Host/Ancillary Product License Agreement(SD HALA)の締結が必要です。

<sup>\*3</sup>: 製品にコネクタは付属していません。

<sup>\*4</sup>: この CAN ドライバは新規採用非推奨品です。お客様のシステムで本ドライバを採用しないでください。

## 2. 電源

### 2.1 動作条件

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。必ず、安定化された(最小 10W)DC 出力でセンタープラスの電源をご使用ください。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。

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、表 2-2 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。

表 2-1: PWR コネクタ電源仕様

| コネクタ | 供給電圧    |
|------|---------|
| PWR  | 5VDC 入力 |

いくつかの Renesas Starter Kit+において 12V の電圧入力をサポートする製品がございます。本 CPU ボードは 5V の電圧入力をサポートしておりますので誤って高電圧出力の電源を接続しないようご注意ください。また、必ず安定化された(最小 10W)DC 出力でセンタープラスの電源をご使用ください。

表 2-2: 主電源仕様

| J16 <sup>*1</sup> 設定 | 供給源                                     | Board_5V  | UC_VCC      |
|----------------------|-----------------------------------------|-----------|-------------|
| <b>Open</b>          | <b>PWR コネクタ</b> /JA1-5V/Unregulated_VCC | <b>5V</b> | <b>3.3V</b> |
| Shorted              | VBUS0                                   | 5V        | 3.3V        |

<sup>\*1</sup>: 製品出荷時、ジャンパ J16 はボードに実装されていません。

### 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'Release'ビルドオプションの Tutorial コードが書き込まれています。Tutorial コード詳細はスマート・コンフィグレータチュートリアルマニュアルを参照してください。

### 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。

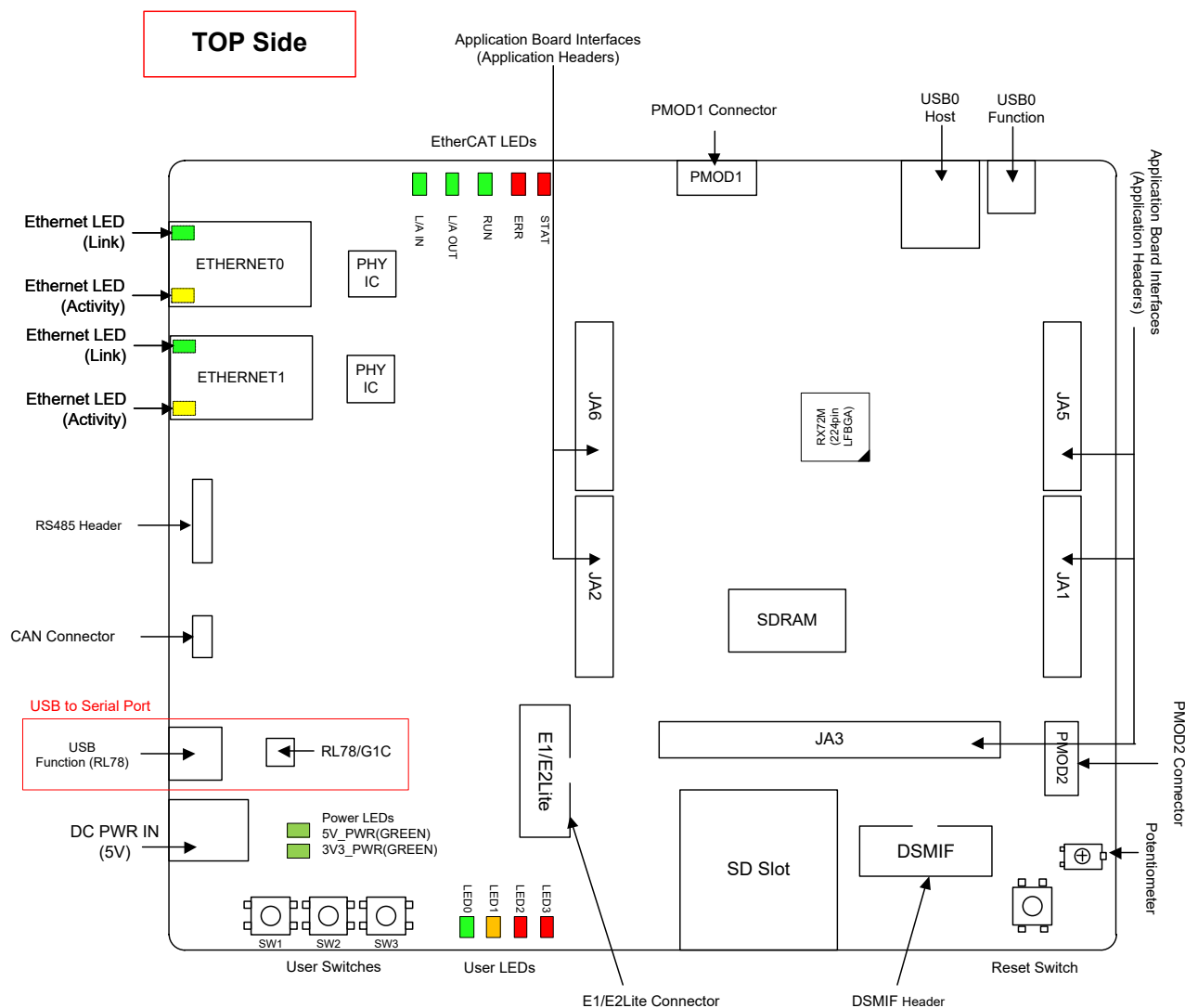


図 3-1: コンポーネントレイアウト

### 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のスルーホールは、2.54mm の共通ピッチになっています。

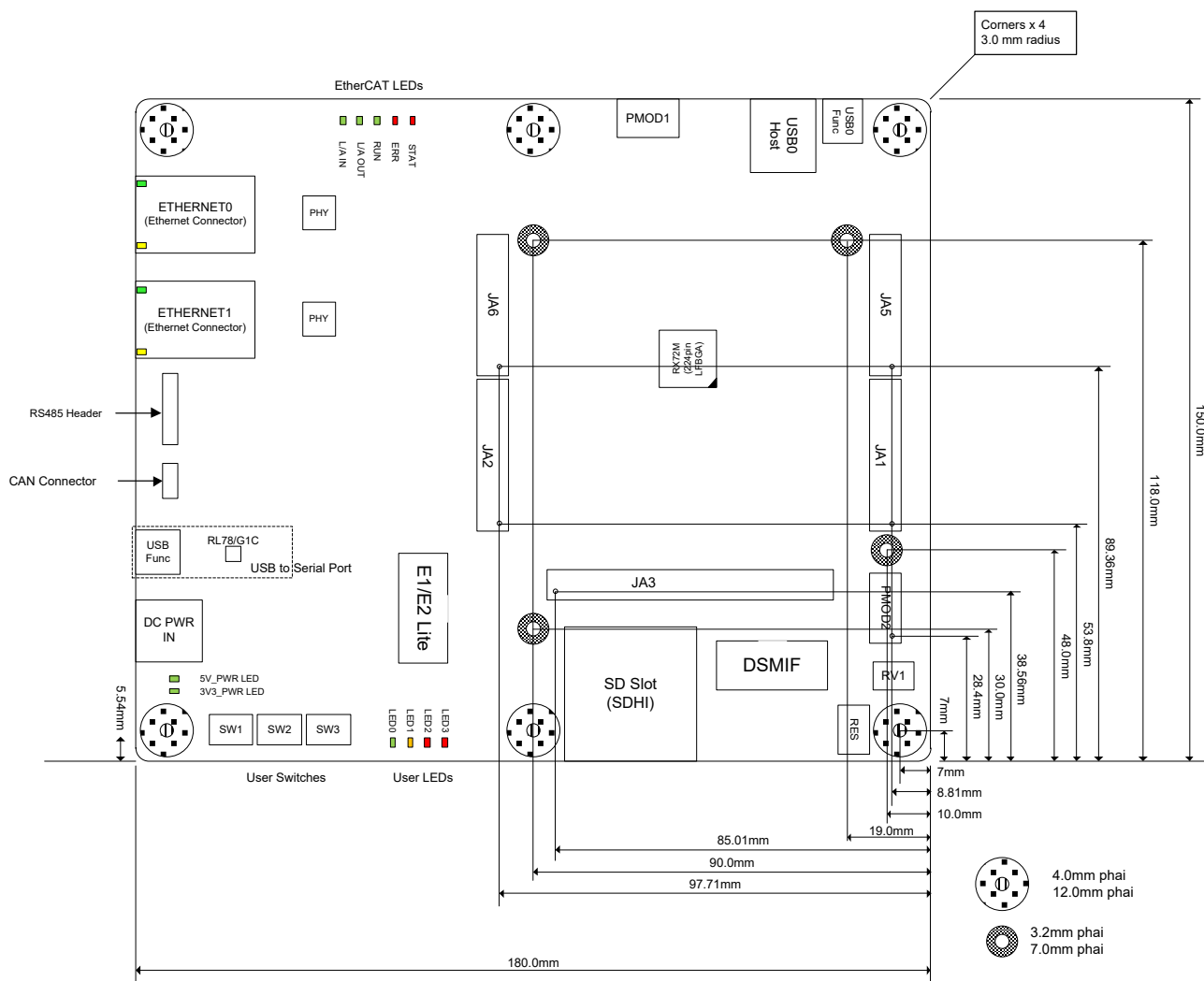


図 3-2: ボード寸法図



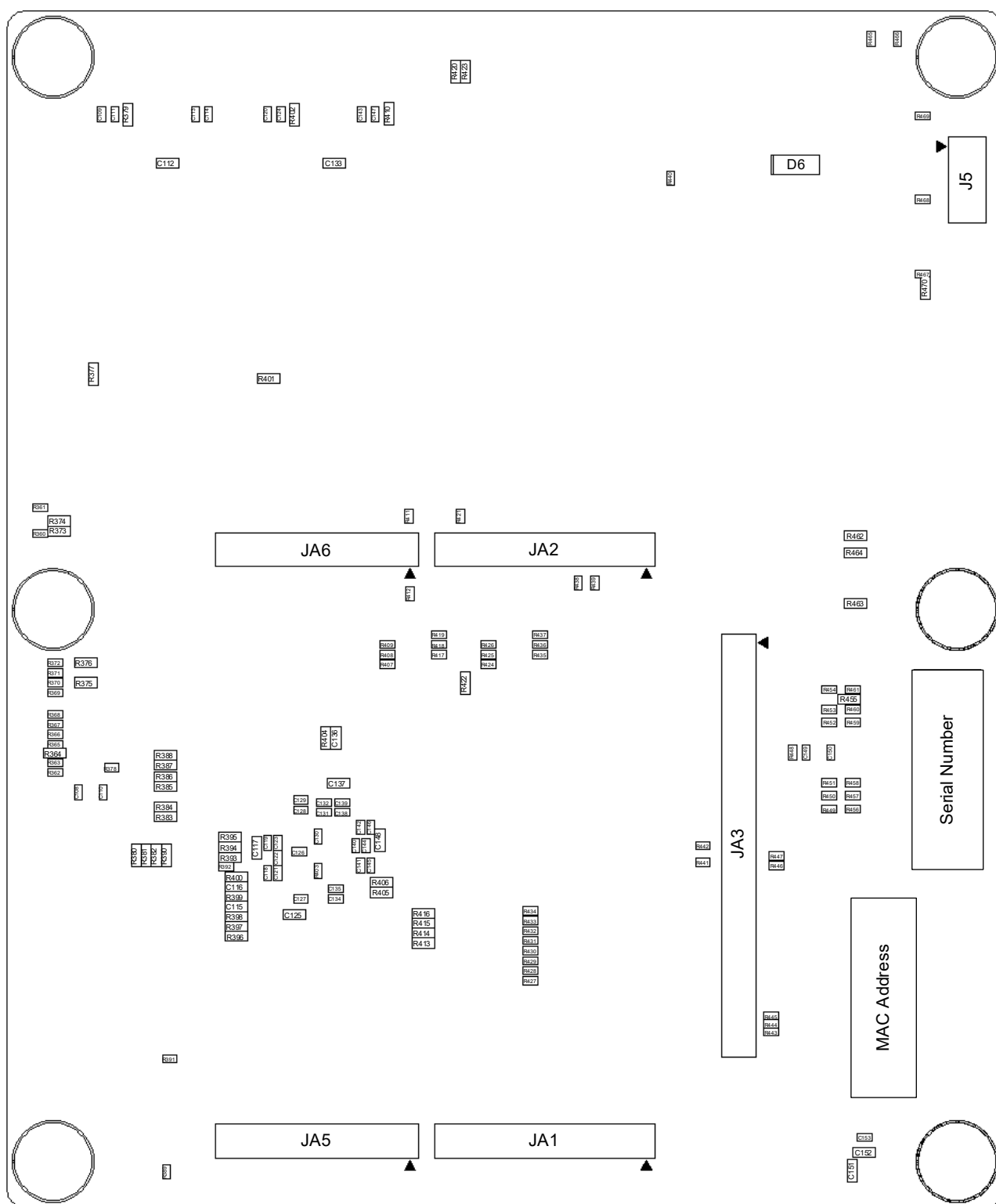


図 3-4: 部品配置図(ハンダ面)

## 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。

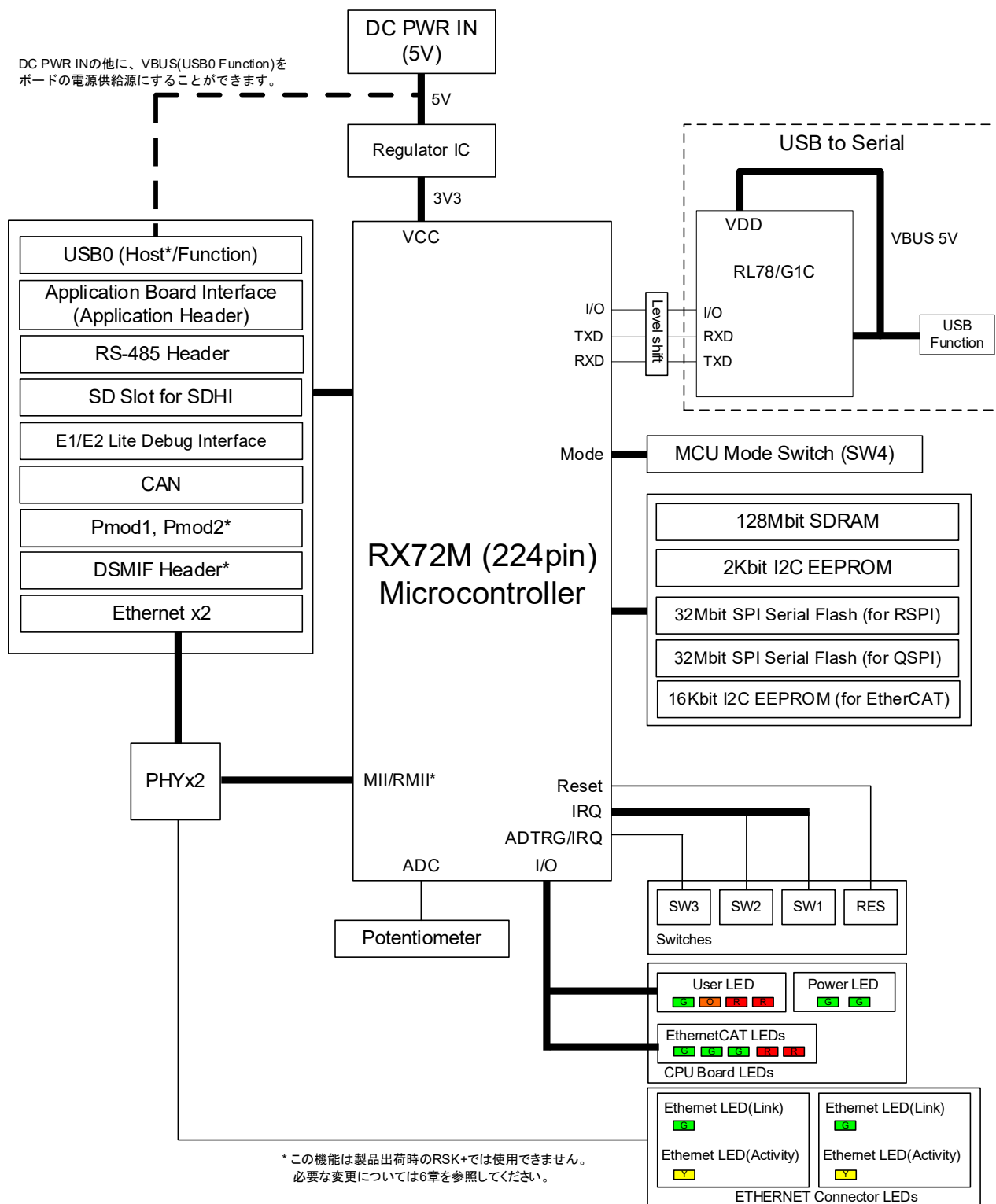


図 4-1: ボード内部の接続関係

## 4.2 デバッグ環境の接続関係

CPU ボード、E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite およびホスト PC 間の接続を図 4-2 に示します。DSMIF は E1/E2 Lite コネクタと同じサイズですので、接続する際は注意してください。

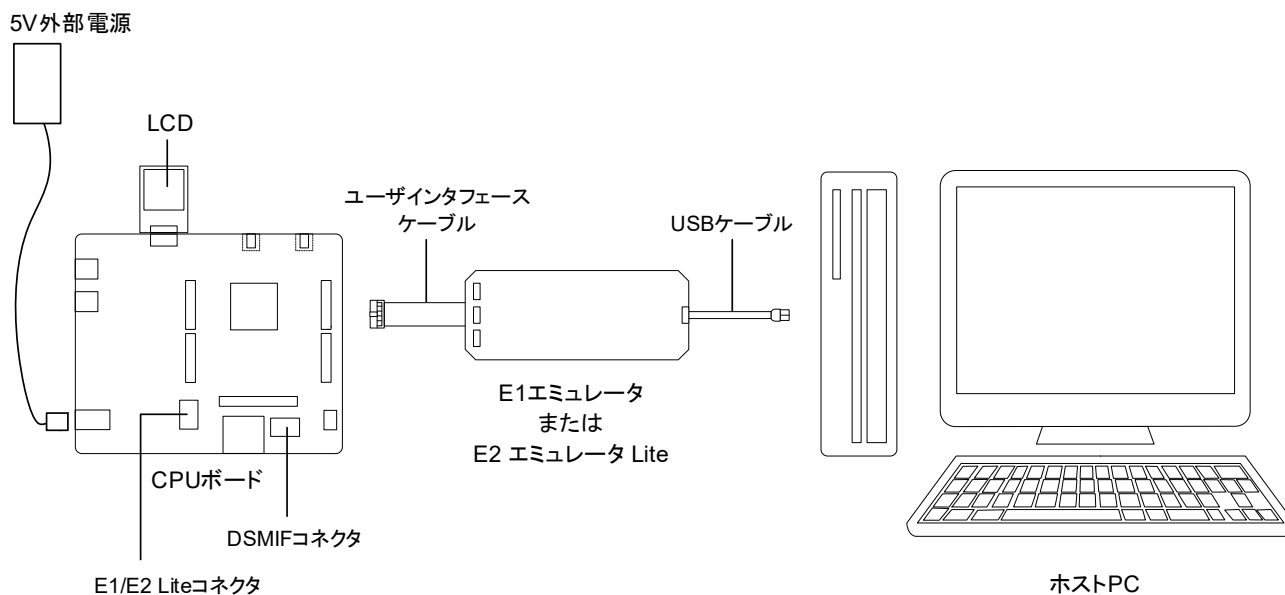


図 4-2: デバッグ環境の接続関係



## 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 RX72M グループ グループ 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クロック源用に CPU ボードにはクロック回路が備わっています。マイクロコントローラのクロック仕様詳細については、RX72M グループ グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編、RL78/G1C ユーザーズマニュアル ハードウェア編、CPU ボードのク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 ボード上の発振子詳細を表 5-1 に示します。

表 5-1: 発振子

| 発振子 | 機能/用途                  | 出荷時の状態 | 周波数       | 発振子パッケージ  |
|-----|------------------------|--------|-----------|-----------|
| X1  | RX72M 用メインクロック         | 実装済み   | 24MHz     | 表面実装パッケージ |
| X2  | RX72M 用サブクロック          | 実装済み   | 32.768kHz | 表面実装パッケージ |
| X3  | RL78/G1C 用メインクロック      | 実装済み   | 12MHz     | 表面実装パッケージ |
| X4  | Ethernet 用クロック(RMII 用) | 実装済み   | 50MHz     | 表面実装パッケージ |

### 5.3 スイッチ

CPU ボードには 4 個のプッシュスイッチと 2 つのディップ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、表 5-3 に示します。

表 5-2: プッシュスイッチ

| スイッチ | 機能/用途                                          | MCU  |    |
|------|------------------------------------------------|------|----|
|      |                                                | ポート  | ピン |
| RES  | CPU ボードをリセット                                   | RES# | G7 |
| SW1  | ユーザコントロール用に IRQ13-DS に接続                       | P45  | D1 |
| SW2  | ユーザコントロール用に IRQ12-DS に接続                       | P44  | C4 |
| SW3  | ユーザコントロール用に IRQ15 および<br>AD トリガ入力用に ADTRG0 へ接続 | P07  | E5 |

表 5-3: ディップスイッチ

| スイッチ |       | 機能/用途                         | MCU      |     |
|------|-------|-------------------------------|----------|-----|
|      |       |                               | ポート      | ピン  |
| SW4  | Pin 1 | 設定内容は 6.2 章を参照                | MD/FINED | G4  |
|      | Pin 2 | 設定内容は 6.2 章を参照                | PC7      | N9  |
|      | Pin 3 | PROFINET 用、またはユーザコントロール用      | P60      | C10 |
|      | Pin 4 | PROFINET 用、またはユーザコントロール用      | PK3      | J9  |
| SW5  | Pin 1 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | PH2      | J6  |
|      | Pin 2 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | P46      | B4  |
|      | Pin 3 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | PQ3      | E9  |
|      | Pin 4 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | P05      | C3  |
|      | Pin 5 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | P72      | K15 |
|      | Pin 6 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | P47      | D2  |
|      | Pin 7 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | PC1      | N14 |
|      | Pin 8 | EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用 | PN5      | J11 |

## 5.4 LED

CPU ボードには 15 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 5-4 に示します。

表 5-4: LED

| LED              | 発色        | 機能/用途                                   | MCU |     |
|------------------|-----------|-----------------------------------------|-----|-----|
|                  |           |                                         | ポート | ピン  |
| 3V3 PWR          | 緑(Green)  | Board_3V3 電源ラインのインジケータ                  | NC  | NC  |
| 5V PWR           | 緑(Green)  | Board_5V 電源ラインのインジケータ                   | NC  | NC  |
| LED0             | 緑(Green)  | ユーザ LED                                 | P42 | B3  |
| LED1             | 橙(Orange) | ユーザ LED                                 | PH0 | N2  |
| LED2             | 赤(Red)    | ユーザ LED                                 | PN4 | L12 |
| LED3             | 赤(Red)    | ユーザ LED                                 | P85 | N4  |
| LED4             | 緑(Green)  | EtherCAT-IN 用インジケータ                     | PK6 | F7  |
| LED5             | 緑(Green)  | EtherCAT-OUT 用インジケータ                    | PK7 | P1  |
| LED6             | 緑(Green)  | EtherCAT-RUN 用インジケータ                    | P15 | J7  |
| LED7             | 赤(Red)    | EtherCAT-ERR 用インジケータ                    | PH3 | L1  |
| LED8             | 赤(Red)    | EtherCAT-ERR 用インジケータ                    | PH3 | L1  |
|                  | 緑(Green)  | EtherCAT-STAT 用インジケータ                   | PH4 | K3  |
| ETHERNET0 コネクタ内蔵 | 緑(Green)  | Ethernet LED(Link with Activity / Link) | P34 | H2  |
| ETHERNET0 コネクタ内蔵 | 黄(Yellow) | Ethernet LED(Speed / Activity)          | NC  | NC  |
| ETHERNET1 コネクタ内蔵 | 緑(Green)  | Ethernet LED(Link with Activity / Link) | P84 | M6  |
| ETHERNET1 コネクタ内蔵 | 黄(Yellow) | Ethernet LED(Speed / Activity)          | NC  | NC  |

## 5.5 ポテンショメータ

マイクロコントローラの AN000 (Port P40, Pin D4) 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\_3V3 と AVSS0 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: VISHAY 社、型名: TS53 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 Pmod™

CPU ボードには Digilent Pmod™ インタフェース用のコネクタが備わっています。PMD1 コネクタと互換性のある LCD モジュールを接続してください。

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。

Digilent Pmod™ は SPI インタフェースを使用します。PMD のピン配置を図 5-1 に、PMD1 の接続関係を表 5-5、PMD2 の接続関係を表 5-6 に示します。

Digilent Pmod™ ピン配置は、通常のピン配置とは異なるため注意してください。詳細は Digilent Pmod™ のインタフェース仕様書を参照してください。

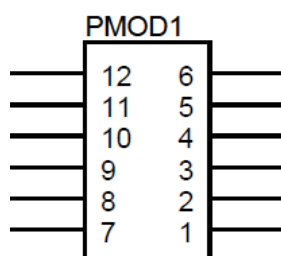


図 5-1: Digilent Pmod™ ピン配置

表 5-5: Pmod™ コネクタ PMOD1

| Digilent Pmod™ コネクタ PMOD1 |            |     |     |    |           |     |     |
|---------------------------|------------|-----|-----|----|-----------|-----|-----|
| ピン                        | 信号名        | MCU |     | ピン | 信号名       | MCU |     |
|                           |            | ポート | ピン  |    |           | ポート | ピン  |
| 1                         | PMOD1-CS   | PC5 | R10 | 7  | PMOD1-IO0 | P30 | J5  |
| 2                         | PMOD1-MOSI | PJ2 | L6  | 8  | PMOD1-IO1 | P02 | D6  |
| 3                         | PMOD1-MISO | PC6 | R9  | 9  | PMOD1-IO2 | PJ1 | N6  |
| 4                         | PMOD1-SCK  | PJ0 | M5  | 10 | PMOD1-IO3 | PL1 | J10 |
| 5                         | GROUND     | -   | -   | 11 | GROUND    | -   | -   |
| 6                         | Board_3V3  | -   | -   | 12 | Board_3V3 | -   | -   |

表 5-6: Pmod™ コネクタ PMOD2

| Digilent Pmod™ コネクタ PMOD2 |                          |     |    |    |                         |     |    |
|---------------------------|--------------------------|-----|----|----|-------------------------|-----|----|
| ピン                        | 信号名                      | MCU |    | ピン | 信号名                     | MCU |    |
|                           |                          | ポート | ピン |    |                         | ポート | ピン |
| 1                         | PMOD2-CS                 | PJ5 | G5 | 7  | PMOD2-IO0 <sup>*1</sup> | P46 | B4 |
| 2                         | PMOD2-MOSI <sup>*1</sup> | P50 | K8 | 8  | PMOD2-IO1 <sup>*1</sup> | P00 | E3 |
| 3                         | PMOD2-MISO <sup>*1</sup> | P52 | L8 | 9  | PMOD2-IO2 <sup>*1</sup> | PQ3 | E9 |
| 4                         | PMOD2-SCK <sup>*1</sup>  | P51 | M8 | 10 | PMOD2-IO3 <sup>*1</sup> | P47 | D2 |
| 5                         | GROUND                   | -   | -  | 11 | GROUND                  | -   | -  |
| 6                         | Board_3V3                | -   | -  | 12 | Board_3V3               | -   | -  |

<sup>\*1</sup>: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

## 5.7 USB シリアル変換

製品出荷時、RX72M マイクロコントローラのシリアルポート SCI6 が RL78/G1C マイクロコントローラのシリアルポートに接続されており、仮想 COM ポートとして使用できます。USB シリアルの接続関係を表 5-7 に示します。

表 5-7: USB シリアル

| 信号名           | 機能/用途               | MCU |    |
|---------------|---------------------|-----|----|
|               |                     | ポート | ピン |
| SERIAL-TXD    | SCI1 送信データ信号 *1     | PF0 | K5 |
|               | SCI6 送信データ信号        | P00 | E3 |
|               | 外部 RS232 送信データ信号 *1 | -   | -  |
| SERIAL-RXD    | SCI1 受信データ信号 *1     | PF2 | J2 |
|               | SCI6 受信データ信号        | P01 | D5 |
|               | 外部 RS232 受信データ信号 *1 | -   | -  |
| SERIAL-CTS *2 | 送受信開始制御用入力信号        | P03 | D3 |
| SERIAL-RTS *2 | 送受信開始制御用出力信号        | P43 | E4 |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、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。

\*2: フロー制御については拡張用に設けられた信号で現在サポートしていません。現在のところ機能拡張の予定はございません。

初めて CPU ボードと PC の USB ポートを接続した場合、図 5-2 のように PC 画面にドライバのインストールメッセージが表示されます。その後、PC にドライバのインストール完了メッセージが表示されます。

OS によって、表示内容が異なる場合があります。

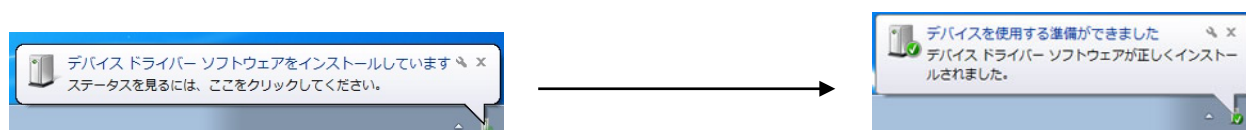


図 5-2: USB シリアルドライバインストール画面

ドライバをお持ちでない場合、以下よりドライバインストーラをダウンロードしてください。

<https://www.renesas.com/ja-jp/software/D6000699.html>

## 5.8 Controller Area Network (CAN)

CPU ボードには CAN トランシーバが備わっており、マイクロコントローラの CAN モジュール機能を評価できます。CAN プロトコルおよび動作モード詳細については、RX72M グループ 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。CAN の接続関係を表 5-8 に示します。

表 5-8: CAN

| 信号名           | 機能/用途     | MCU |    |
|---------------|-----------|-----|----|
|               |           | ポート | ピン |
| CAN1TX        | CAN データ送信 | P32 | H5 |
| JA5-CAN1TX *1 |           |     |    |
| CAN1RX        | CAN データ受信 | P33 | H4 |
| JA5-CAN1RX *1 |           |     |    |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

## 5.9 Ethernet

Ethernet ソフトウェアを実行する場合、ユニークな MAC アドレスを使用してください。他のルネサスハードウェアとの接続の際に互換性を保証するために、ルネサスから提供されるユニークな MAC アドレスシールが CPU ボード（ハンダ面）に貼られています。

CPU ボードには Ethernet コントローラが備わっており、マイクロコントローラの Ethernet モジュールに接続されています。RX72M マイクロコントローラは全二重および半二重モード、10Mbps および 100Mbps 転送をサポートしています。Ethernet のステータス LED はセクション 5.4 に記載されています。Ethernet の接続関係を表 5-9、表 5-10、表 5-11、表 5-12 に示します。

表 5-9: Ethernet (ETHERNET0)

| 信号名                 | 機能/用途                              | MCU |     |
|---------------------|------------------------------------|-----|-----|
|                     |                                    | ポート | ピン  |
| ET0-TXCLK           | MII: 送信クロック                        | PM6 | N13 |
| ET0-TXEN_RMII0TXDEN | MII/RMII: 送信データ有効                  | PL6 | M12 |
| ET0-ETXD0_RMII0TXD0 | MII/RMII: 送信データ 0                  | PL4 | R12 |
| ET0-ETXD1_RMII0TXD1 | MII/RMII: 送信データ 1                  | PL5 | M11 |
| ET0-ETXD2           | MII: 送信データ 2                       | PM4 | P14 |
| ET0-ETXD3           | MII: 送信データ 3                       | PM5 | R15 |
| ET0-RXCLK           | MII: 受信クロック<br>RMII: リファレンスクロック *1 | PL3 | K10 |
| ET0-RXER_RMII0RXER  | MII/RMII: 受信エラー                    | PL2 | P12 |
| ET0-ERXD0_RMII0RXD0 | MII/RMII: 受信データ 0                  | P75 | R13 |
| ET0-ERXD1_RMII0RXD1 | MII/RMII: 受信データ 1                  | P74 | R14 |
| ET0-ERXD2           | MII: 受信データ 2                       | PK4 | F4  |
| ET0-ERXD3           | MII: 受信データ 3                       | PK5 | F5  |
| ET0-COL             | MII: 衝突検出                          | PK1 | K9  |
| ET0-CRS             | MII: キャリア感知                        | PM7 | M13 |
| ET0-LED0            | MII/RMII: PHY からの LINK ステータス入力     | P34 | H2  |
| ET0-RXDV_RMII0CRSDV | MII: 受信データ有効                       | PK2 | N11 |
|                     | RMII: キャリア感知/受信データ有効 *1            | PM7 | M13 |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

表 5-10: Ethernet (ETHERNET1)

| 信号名                 | 機能/用途                              | MCU |     |
|---------------------|------------------------------------|-----|-----|
|                     |                                    | ポート | ピン  |
| ET1-TXCLK           | MII: 送信クロック                        | PN2 | G9  |
| ET1-TXEN_RMII1TXDEN | MII/RMII: 送信データ有効                  | PQ7 | H8  |
| ET1-ETXD0_RMII1TXD0 | MII/RMII: 送信データ 0                  | PQ5 | E10 |
| ET1-ETXD1_RMII1TXD1 | MII/RMII: 送信データ 1                  | PQ6 | F9  |
| ET1-ETXD2           | MII: 送信データ 2                       | PN0 | E6  |
| ET1-ETXD3           | MII: 送信データ 3                       | PN1 | F8  |
| ET1-RXCLK           | MII: 受信クロック<br>RMII: リファレンスクロック *1 | PQ4 | E11 |
| ET1-RXER_RMII1RXER  | MII/RMII: 受信エラー                    | PN3 | H9  |
| ET1-ERXD0_RMII1RXD0 | MII/RMII: 受信データ 0                  | PM0 | G11 |
| ET1-ERXD1_RMII1RXD1 | MII/RMII: 受信データ 1                  | PM1 | F11 |
| ET1-ERXD2           | MII: 受信データ 2                       | PM2 | K11 |
| ET1-ERXD3           | MII: 受信データ 3                       | PM3 | P15 |
| ET1-COL             | MII: 衝突検出                          | PQ1 | E8  |
| ET1-CRS             | MII: キャリア感知                        | PQ0 | E7  |
| ET1-LED0            | MII/RMII: PHY からの LINK ステータス入力     | P84 | M6  |
| ET1-RXDV_RMII1CRSDV | MII: 受信データ有効                       | PQ2 | G8  |
|                     | RMII: キャリア感知/受信データ有効 *1            | PQ0 | E7  |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

表 5-11: Ethernet (ETHERNET0/ ETHERNET 1 共通)

| 信号名       | 機能/用途                       | MCU |     |
|-----------|-----------------------------|-----|-----|
|           |                             | ポート | ピン  |
| CLKOUT25M | MII: PHY 用クロック 25MHz        | PH7 | K1  |
| ET-MDIO   | MII/RMII: PHY マネジメントデータ I/O | PL7 | L10 |
| ET-MDC    | MII/RMII: PHY マネジメントデータクロック | PK0 | M10 |
| ET-RESn   | MII: PHY リセット信号             | PJ3 | H7  |
| ET-INTn   | MII/RMII: PHY 割り込み          | P31 | J4  |

表 5-12: PHY 初期設定

| PHY 初期設定項目  | PHY 初期設定内容                         |
|-------------|------------------------------------|
| PHY アドレス    | ETHERNET0(U15)=1, ETHERNET1(U16)=2 |
| MII/RMII *1 | MII                                |
| アイソレート      | Disable                            |
| スピード        | 100Mbps                            |
| デュプレックス     | Full-Duplex                        |
| オートネゴシエーション | Enable                             |

\*1: EtherCAT 時は RMII 不可

## 5.10 EtherCAT スレーブコントローラ (ESC)

EtherCAT スレーブコントローラのソフトウェアを実行する場合、EtherCAT の ID 番号が必要です。必要に応じて SW5 を使用してください。

CPU ボードには EtherCAT スレーブコントローラ(ESC)が備わっており、マイクロコントローラの ESC モジュールに接続されています。EtherCAT のステータス LED はセクション 5.4 に、ディップスイッチはセクション 5.3 に記載されています。EtherCAT の接続関係を表 5-13、表 5-14、表 5-15 に示します。

表 5-13: EtherCAT (ECAT-IN)

| 信号名                 | 機能/用途             | MCU |     |
|---------------------|-------------------|-----|-----|
|                     |                   | ポート | ピン  |
| ET0-TXCLK           | EtherCAT: 送信クロック  | PM6 | N13 |
| ET0-TXEN_RMII0TXDEN | EtherCAT: 送信データ有効 | PL6 | M12 |
| ET0-ETXD0_RMII0TXD0 | EtherCAT: 送信データ 0 | PL4 | R12 |
| ET0-ETXD1_RMII0TXD1 | EtherCAT: 送信データ 1 | PL5 | M11 |
| ET0-ETXD2           | EtherCAT: 送信データ 2 | PM4 | P14 |
| ET0-ETXD3           | EtherCAT: 送信データ 3 | PM5 | R15 |
| ET0-RXCLK           | EtherCAT: 受信クロック  | PL3 | K10 |
| ET0-RXER_RMII0RXER  | EtherCAT: 受信エラー   | PL2 | P12 |
| ET0-ERXD0_RMII0RXD0 | EtherCAT: 受信データ 0 | P75 | R13 |
| ET0-ERXD1_RMII0RXD1 | EtherCAT: 受信データ 1 | P74 | R14 |
| ET0-ERXD2           | EtherCAT: 受信データ 2 | PK4 | F4  |
| ET0-ERXD3           | EtherCAT: 受信データ 3 | PK5 | F5  |
| ET0-RXDV            | EtherCAT: 受信データ有効 | PK2 | N11 |

表 5-14: EtherCAT (ECAT-OUT)

| 信号名                 | 機能/用途             | MCU |     |
|---------------------|-------------------|-----|-----|
|                     |                   | ポート | ピン  |
| ET1-TXCLK           | EtherCAT: 送信クロック  | PN2 | G9  |
| ET1-TXEN_RMII1TXDEN | EtherCAT: 送信データ有効 | PQ7 | H8  |
| ET1-ETXD0_RMII1TXD0 | EtherCAT: 送信データ 0 | PQ5 | E10 |
| ET1-ETXD1_RMII1TXD1 | EtherCAT: 送信データ 1 | PQ6 | F9  |
| ET1-ETXD2           | EtherCAT: 送信データ 2 | PN0 | E6  |
| ET1-ETXD3           | EtherCAT: 送信データ 3 | PN1 | F8  |
| ET1-RXCLK           | EtherCAT: 受信クロック  | PQ4 | E11 |
| ET1-RXER_RMII1RXER  | EtherCAT: 受信エラー   | PN3 | H9  |
| ET1-ERXD0_RMII1RXD0 | EtherCAT: 受信データ 0 | PM0 | G11 |
| ET1-ERXD1_RMII1RXD1 | EtherCAT: 受信データ 1 | PM1 | F11 |
| ET1-ERXD2           | EtherCAT: 受信データ 2 | PM2 | K11 |
| ET1-ERXD3           | EtherCAT: 受信データ 3 | PM3 | P15 |
| ET1-RXDV            | EtherCAT: 受信データ有効 | PQ2 | G8  |

表 5-15: EtherCAT (ECAT-IN/OUT 共通) \*1

| 信号名         | 機能/用途                          | MCU |     |
|-------------|--------------------------------|-----|-----|
|             |                                | ポート | ピン  |
| CLKOUT25M   | EtherCAT: PHY 用クロック 25MHz      | PH7 | K1  |
| ET-MDIO     | EtherCAT: PHY マネジメントデータ I/O    | PL7 | L10 |
| ET-MDC      | EtherCAT: PHY マネジメントデータクロック    | PK0 | M10 |
| CATI2C-CLK  | EtherCAT: スレーブコンフィグ用 I2C のクロック | PH1 | K6  |
| CATI2C-DATA | EtherCAT: スレーブコンフィグ用 I2C のデータ  | P82 | P10 |
| CATLATCH0   | EtherCAT: 外部ラッチイベント入力 0        | PH5 | K4  |
| CATLATCH1   | EtherCAT: 外部ラッチイベント入力 1        | PH6 | K2  |
| CATSYNC0    | EtherCAT: EtherCAT SYNC 出力 0   | PJ5 | G5  |
| CATSYNC1    | EtherCAT: EtherCAT SYNC 出力 1   | P11 | P8  |
| ET-RESn     | EtherCAT: PHY リセット信号           | PJ3 | H7  |
| ET-INTn     | EtherCAT: PHY 割り込み             | P27 | L2  |

\*1: PHY の初期設定は 5.9 章を参照してください。

### 5.11 Universal Serial Bus (USB)

本 CPU ボードには USB ホストソケット (type A) および 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 USB0 は、ホストまたはファンクションとして動作させることができます。USB0 の接続関係を、表 5-16 に示します。

表 5-16: USB0

| 信号名            | 機能/用途                       | MCU     |    |
|----------------|-----------------------------|---------|----|
|                |                             | ポート     | ピン |
| USB0-DP        | USB 内蔵トランシーバ D+入出力端子        | USB0_DP | R6 |
| USB0-DM        | USB 内蔵トランシーバ D-入出力端子        | USB0_DM | R5 |
| USB0-VBUS      | USB ケーブル接続モニタ端子             | P16     | R3 |
| USB0-VBUSEN *1 | 外部電源チップへの VBUS (5V) の供給許可信号 |         |    |
| USB0-OVRCURA   | 外部オーバカレント検出信号               | P14     | P4 |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。



## 5.12 RS-485

本 CPU ボードは RS-485 のトランシーバとヘッダを備えています。RS-485 の接続関係を表 5-17、表 5-18 に示します。

表 5-17: RS-485 トランシーバ

| 信号名       | 機能/用途          | MCU |     |
|-----------|----------------|-----|-----|
|           |                | ポート | ピン  |
| RS485-RXD | シリアル送信データ      | P86 | N3  |
| RS485-TXD | シリアル受信データ      | PC7 | N9  |
| RS485-DE  | RS-485 送信イネーブル | PL0 | H11 |

表 5-18: RS-485 ヘッダ

| ヘッダピン番号 | 信号名      | 機能/用途    |
|---------|----------|----------|
| 1       | Board_5V | 5V 電源 *1 |
| 2       | ARXP     | 受信データ+   |
| 3       | BRXN     | 受信データ-   |
| 4       | ZTXN     | 送信データ-   |
| 5       | YTXP     | 送信データ+   |
| 6       | GROUND   | GROUND   |

\*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続する場合は R190 を実装してください。

## 5.13 外部バス

RX72M マイクロコントローラの外部バスは CPU ボード上の装置に接続されています。外部バスに接続された装置の詳細を表 5-19 に示します。外部バスに接続されている装置の詳細については CPU ボード回路図を参照してください。

表 5-19: 外部バスとアドレス空間

| チップセレクト           | 装置  | 装置の説明          | アドレス空間                              |
|-------------------|-----|----------------|-------------------------------------|
| CS0               | -   | 未使用            | FF000000h – FFFFFFFFh (16M バイト)     |
| SDCS(SDRAM-SDCSn) | U10 | 128M ビット SDRAM | 08000000h – 0FFFFFFFh (128M バイト)    |
| SDCS(JA3-CSb)     | JA3 | アプリケーションヘッダ    | 08000000h – 0FFFFFFFh (128M バイト)    |
| CS1 – CS2         | -   | 未使用            | 06000000h – 07FFFFFFh (2 x 16M バイト) |
| CS3(JA3-CSa)      | JA3 | アプリケーションヘッダ    | 05000000h – 05FFFFFFh (16M バイト)     |
| CS4 – CS5         | -   | 未使用            | 03000000h – 04FFFFFFh (2 x 16M バイト) |
| CS6(JA3-CSc)      | JA3 | アプリケーションヘッダ    | 02000000h – 02FFFFFFh (16M バイト)     |
| CS7               | -   | 未使用            | 01000000h – 01FFFFFFh (16M バイト)     |

## 5.14 SDRAM

RX72M マイクロコントローラは SDRAM コントローラを搭載しています。CPU ボード上の SDRAM とは 32 ビット幅で接続しています。オンボード SDRAM の概要を表 5-20 に示します。

表 5-20: オンボード SDRAM 概要

| 仕様                                   | 内容                   |
|--------------------------------------|----------------------|
| 型名                                   | MT48LC4M32B2P-6A     |
| 構成                                   | 1Meg x 32 x 4 bank   |
| 容量                                   | 128Mbit              |
| ロウアドレス                               | 12bit                |
| カラムアドレス                              | 8bit                 |
| バンク数                                 | 4                    |
| オートリフレッシュ間隔(tRFC)                    | Min. 60ns            |
| 初期化オートリフレッシュ回数                       | 2                    |
| プリチャージコマンド期間(tRP)                    | Min. 18ns            |
| オートリフレッシュ要求間隔                        | 15.625us (64ms/4096) |
| CAS レイテンシ(CL)                        | 2 @SDCLK:80MHz       |
| ライトリカバリ期間(tWR)                       | Min. 12ns            |
| アクティブコマンドからプリチャージコマンドまでの期間(tRAS)     | 42ns~120000ns        |
| アクティブコマンド発行後リード/ライトコマンドまでの遅延時間(tRCD) | Min. 18ns            |

CPU ボード上の SDRAM にアクセスする場合、SDRAM クロックの動作周波数に関係なく以下の設定を行ってください。オンボード SDRAM の設定を表 5-21 に示します。

表 5-21: オンボード SDRAM の設定

| レジスタ名                          | 設定値        | 設定内容                |
|--------------------------------|------------|---------------------|
| 外部バス制御レジスタ 3 (PFBCR3.SDCLKDRV) | 0b0        | SDCLK ≤ 60MHz 設定で使用 |
| 駆動能力制御レジスタ (PORT6.DSCR)        | 0b0000000x | 通常駆動                |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORT6.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORT7.DSCR)        | 0bxxxxxxx0 |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORT7.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORT9.DSCR)        | 0b00000000 |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORT9.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORTA.DSCR)        |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORTA.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORTB.DSCR)        |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORTB.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORTD.DSCR)        |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORTD.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORTE.DSCR)        |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORTE.DSCR2)     |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ (PORTG.DSCR)        |            |                     |
| 駆動能力制御レジスタ 2 (PORTG.DSCR2)     |            |                     |

### 5.15 Renesas Serial Peripheral Interface (RSPI)

RX72M マイクロコントローラは独立した 3 チャンネルのシリアルペリフェラルインタフェース(Renesas SPI / RSPI)を内蔵しており、チャンネル RSPI2 が CPU ボード上のフラッシュメモリに接続されています。RSPI の接続関係を表 5-22 に示します。

表 5-22: RSPI

| 信号名       | 機能/用途            | MCU |    |
|-----------|------------------|-----|----|
|           |                  | ポート | ピン |
| RSPI-CS   | チップセレクト          | P57 | P7 |
| RSPI-CLK  | クロック             | P56 | N7 |
| RSPI-MOSI | マスターアウトスレーブインデータ | P54 | R7 |
| RSPI-MISO | マスターインスレーブアウトデータ | P55 | R8 |

### 5.16 Quad Serial Peripheral Interface (QSPI)

RX72M マイクロコントローラは独立した 1 チャンネルのクワッドシリアルペリフェラルインタフェース(QSPI)を内蔵しており、CPU ボード上のフラッシュメモリに接続されています。QSPI の接続関係を表 5-23 に示します。

表 5-23: QSPI

| 信号名      | 機能/用途    | MCU |     |
|----------|----------|-----|-----|
|          |          | ポート | ピン  |
| QSPI-CS  | チップセレクト  | P76 | N12 |
| QSPI-CLK | クロック     | P77 | L11 |
| QSPI-IO0 | 双方向データ 0 | PC3 | R11 |
| QSPI-IO1 | 双方向データ 1 | PC4 | P11 |
| QSPI-IO2 | 双方向データ 2 | P80 | N10 |
| QSPI-IO3 | 双方向データ 3 | P81 | L9  |

### 5.17 I<sup>2</sup>C Bus (Inter-IC Bus)

RX72M マイクロコントローラは 3 チャンネルの I<sup>2</sup>C (Inter-IC Bus) を内蔵しており、チャンネル RIIC0 が CPU ボード上の 2K ビット EEPROM に接続されています。EEPROM の接続関係を表 5-24 に示します。

表 5-24: I<sup>2</sup>C Bus

| 信号名     | 機能/用途 | MCU |    |
|---------|-------|-----|----|
|         |       | ポート | ピン |
| E2P-SDA | データ   | P13 | N5 |
| E2P-SCL | クロック  | P12 | R4 |

## 5.18 SD Host Interface (SDHI)

RX72M マイクロコントローラは 1 チャンネルの SD ホストインタフェース(SDHI)を内蔵しており、CPU ボード上の SD カードスロットに接続されています。接続関係を表 5-25 に示します。SD カードスロットの詳細および接続については CPU ボード回路図を参照してください。

表 5-25: SDHI

| SD カードスロット (SDHI1) |          |     |    |    |                   |     |    |
|--------------------|----------|-----|----|----|-------------------|-----|----|
| ピン                 | 信号名      | MCU |    | ピン | 信号名               | MCU |    |
|                    |          | ポート | ピン |    |                   | ポート | ピン |
| 1                  | SDHI-D3  | P17 | P2 | 2  | SDHI-CMD          | P20 | P3 |
| 3                  | GROUND   | -   | -  | 4  | SDHI-PE(SDHI-VCC) | PF5 | G6 |
| 5                  | SDHI-CLK | P21 | R1 | 6  | GROUND            | -   | -  |
| 7                  | SDHI-D0  | P22 | N1 | 8  | SDHI-D1           | P23 | M2 |
| 9                  | SDHI-D2  | P87 | R2 | 10 | SDHI-CD           | P25 | M3 |
| 11                 | GROUND   | -   | -  | 12 | SDHI-WP           | P24 | L4 |

## 5.19 Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF)

RX72M マイクロコントローラは 6 チャンネルの Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF)を内蔵しており、内 4 チャンネルが DSMIF 用 14pin コネクタに接続されています。接続関係を表 5-26 に示します。

表 5-26: DSMIF

| DSMIF *1 |            |     |     |    |             |     |     |
|----------|------------|-----|-----|----|-------------|-----|-----|
| ピン       | 信号名        | MCU |     | ピン | 信号名         | MCU |     |
|          |            | ポート | ピン  |    |             | ポート | ピン  |
| 1        | Board_5V   | -   | -   | 2  | Board_3V3   | -   | -   |
| 3        | Board_5V   | -   | -   | 4  | Board_3V3   | -   | -   |
| 5        | DSMCLK3    | P71 | J13 | 6  | DSMDATA3 *2 | P72 | K15 |
| 7        | DSMCLK2 *2 | P74 | R14 | 8  | DSMDATA2 *2 | P75 | R13 |
| 9        | DSMCLK1    | P83 | M9  | 10 | DSMDATA1 *2 | P56 | N7  |
| 11       | DSMCLK0 *2 | P33 | H4  | 12 | DSMDATA0 *2 | P34 | H2  |
| 13       | GROUND     | -   | -   | 14 | GROUND      | -   | -   |

\*1: ピン数およびピッチ幅は E1/E2Lite インタフェースと同じですので注意してください。

\*2: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

## 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、ジャンパ、スイッチ)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の設定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、周辺装置のうちのいくつかは排他的に使用されます。詳細情報に関しては RX72M グループ 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。

このセクションの表では、"pin"表現は省略されていますので、以下の様に読み替えてください。

例： U9.4 -> U9.4pin

J7(1-2 short) -> J7(1pin-2pin short)

### 6.2 MCU 設定

MCU 設定に関連するオプションリンクを表 6-1 に示します。

表 6-1: MCU 設定オプションリンク

| SW4 Pin1 | SW4 Pin2        | J14 <sup>*1</sup> | 説明                        | 関連                           |
|----------|-----------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| OFF      | OFF(don't care) | Open(don't care)  | シングルチップモード                | R153, R166, R156, <b>J12</b> |
| OFF      | OFF             | Open(don't care)  | ブートモード(FINE インタフェース)      | R153, R166, R156, <b>J12</b> |
| ON       | OFF             | don't care        | SCI ブートモード                | R153, R166, R156, <b>J12</b> |
| ON       | ON              | Open              | USB ブートモード (Bus-powered)  | R153, R166, R156, <b>J12</b> |
|          |                 | Shorted           | USB ブートモード (Self-powered) | R153, R166, R156, <b>J12</b> |

<sup>\*1</sup>: 製品出荷時、ジャンパ J14 はボードに実装されていません。

### 6.3 E1/E2 Lite デバッグ設定

E1/E2 Lite 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。

表 6-2: E1/E2 Lite デバッグ設定オプションリンク

| 信号名       | MCU |      | MCU 周辺機能選択           |                    |                  | 接続先選択        |      |            |
|-----------|-----|------|----------------------|--------------------|------------------|--------------|------|------------|
|           | MCU | Port | 信号                   | 実装                 | 未実装              | インタフェース / 機能 | 実装   | 未実装        |
| PC7       | N9  | PC7  | RS485-TXD            | J12 (1-2pin short) | R166, R156       | U9.4         | -    | -          |
|           |     |      | EMU-UB               | J12 (2-3pin short) | R166, R156       | E1.10        | -    | -          |
|           |     |      | DSW-UB               |                    |                  | SW4.2        | -    | -          |
|           |     |      | JA2-M1TRDCLK         | R166               | J12 (open), R156 | JA2.26       | -    | -          |
|           |     |      | JA6-TXDc             | R156               | J12 (open), R166 | JA6.9        | -    | -          |
| EMU-TRSTn | F3  | PF4  | EMU-TRSTn            | -                  | -                | E1.3         | -    | -          |
| EMU-TMS   | J3  | PF3  | EMU-TMS              | -                  | -                | E1.9         | -    | -          |
| PF2       | J2  | PF2  | EMU-TDI_RXD          | R300               | R126, R234       | E1.11        | -    | -          |
|           |     |      | SERIAL-RXD           | R126               | R300, R234       | U12.3        | -    | R129, R253 |
|           |     |      | JA2-RXD <sub>a</sub> | R234               | R300, R126       | JA2.8        | -    | -          |
| PF1       | L3  | PF1  | EMU-TCK              | R397, R398         | R396             | E1.1         | -    | -          |
|           |     |      | JA2-SCK <sub>a</sub> | R396, R398         | R397             | JA2.10       | -    | -          |
| PF0       | K5  | PF0  | EMU-TDO_TXD          | R318               | R312, R235       | E1.5         | -    | -          |
|           |     |      | SERIAL-TXD           | R312               | R318, R235       | U11.3        | -    | R137, R233 |
|           |     |      | JA2-TXD <sub>a</sub> | R235               | R318, R312       | JA2.6        | -    | -          |
| RESn      | G7  | -    | EMU-RESn             | -                  | -                | E1.13        | -    | -          |
|           |     |      | SW-RESn              | -                  | -                | RES1(Switch) | -    | -          |
|           |     |      | JA2-RESn             | -                  | -                | JA2.1        | -    | -          |
| EMLE      | F6  | -    | EMU-EMLE             | -                  | -                | E1.4         | -    | -          |
|           |     |      | JP-EMLE              | -                  | -                | J17.2        | R350 | -          |
| MD_FINED  | G4  | -    | EMU-MD_FINED         | -                  | -                | E1.7         | -    | -          |
|           |     |      | DSW-MD_FINED         | -                  | -                | SW4.1        | -    | -          |

E1/E2 Lite デバッグ設定に関連するジャンパ設定を表 6-3 に示します。

表 6-3: E1/E2 Lite デバッグ設定 (ジャンパ)

| Reference   | ジャンパポジション      | 説明                              | 関連   |
|-------------|----------------|---------------------------------|------|
| J17(DNF) *1 | Shorted Pin1-2 | E1/E2 Lite デバッグまたは MCU 単体動作設定   | R350 |
|             | Shorted Pin2-3 | E1/E2 Lite エミュレータのホットプラグイン機能を有効 | -    |
|             | All open       | 設定しないでください                      | -    |

\*1: 製品出荷時、ジャンパ J17 はボードに実装されていませんが、抵抗 R350 により “Shorted Pin1-2” 設定時と同等になっています。

## 6.4 電源設定

電源設定に関連するオプションリンクを表 6-4 に示します。

表 6-4: 電源設定オプションリンク

| Reference       | 機能                                  | 実装                                         | 未実装                                  | 関連                  |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| VBUS0           | VBUS0 を 5V 電源ラインに接続                 | J16.Shorted, J8.Pin1-2                     | -                                    | U6.1, U6.2          |
| Unregulated_VCC | Unregulated_VCC を 5V 電源ラインに接続       | R304                                       | -                                    | U6.1, U6.2          |
| JA1-5V          | JA1-5V を 5V 電源ラインに接続                | R325                                       | -                                    | U6.1, U6.2          |
| USB_5V          | USB_5V を 5V 電源ラインに接続                | R303                                       | -                                    | U7.2, U7.3          |
| Board_5V        | Board_5V を 5V 電源ラインに接続              | -                                          | -                                    | U6.1, U6.2, U3.8    |
| SD_3V3          | SD_3V3 を 3.3V 電源ラインに接続              | R338                                       | -                                    | U8.2, U8.3          |
| JA1-3V3         | JA1-3V3 を 3.3V 電源ラインに接続             | R254                                       | -                                    | JA1.3               |
| Board_3V3       | Board_3V3 を 3.3V 電源ラインに接続           | -                                          | -                                    | U3.8                |
| UC_VCC          | UC_VCC を 3.3V 電源ラインに接続              | J15.Short or (R158 or R73 or R163 or R136) | -                                    | U1, R53, R143, R154 |
|                 | MCU 消費電流測定設定                        | -                                          | J15.Open and (R158, R73, R163, R136) | U1, R53, R143, R154 |
| VBATT           | UC_VCC を MCU の VBATT に接続            | R224                                       | R223                                 | U1                  |
|                 | J13 <sup>*1</sup> を MCU の VBATT に接続 | R223                                       | R224                                 | U1                  |

<sup>\*1</sup>: J13 は VBATT 用電源コネクタで、ジャンパではありません。J13 の Pin1 と Pin2 間を短絡すると、電源が直接グラウンドと接続されるので、絶対に短絡しないでください。

電源設定に関連するジャンパ設定を表 6-5 に示します。

表 6-5: 電源設定 (ジャンパ)

| Reference              | ジャンパポジション | 説明                     | 関連                    |
|------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|
| J15(DNF) <sup>*1</sup> | Shorted   | UC_VCC を 3.3V 電源ラインに接続 | R158, R73, R163, R136 |
|                        | All open  | MCU 消費電流測定設定           |                       |
| J16(DNF) <sup>*2</sup> | Shorted   | VBUS0 有効設定             | J7                    |
|                        | All open  | VBUS0 無効設定             | J7                    |

<sup>\*1</sup>: 製品出荷時、ジャンパ J15 はボードに実装されていませんが、抵抗 R136 により “Shorted” 設定時と同等になっています。

<sup>\*2</sup>: 製品出荷時、ジャンパ J16 はボードに実装されていません。

## 6.5 クロック設定

クロック設定に関連するオプションリンクを表 6-6 に示します。

表 6-6: クロック設定オプションリンク

| Reference   | 機能                               | 実装         | 未実装           | 関連           |
|-------------|----------------------------------|------------|---------------|--------------|
| XTAL, EXTAL | 24MHz 水晶発振子 (X1) を RX72M に接続     | R72, R93   | R70           | U1.H1, U1.J1 |
|             | JA2-EXTAL を RX72M に接続            | R70        | R72, R93, R97 | U1.J1        |
| XCIN, XCOUT | 32.768kHz 水晶発振子 (X2) を RX72M に接続 | R110, R106 | R114          | U1.F1, U1.G1 |
|             | X2 を RX72M から接続解除                | R114       | R110, R106    | -            |

## 6.6 アナログ電源 &amp; ADC &amp; DAC 設定

アナログ電源 & ADC & DAC 設定に関連するオプションリンクを表 6-7 に示します。

表 6-7: アナログ電源 &amp; ADC &amp; DAC 設定オプションリンク

| 信号名               | MCU    |      | MCU 周辺機能選択  |            |                          | 接続先選択      |      |     |
|-------------------|--------|------|-------------|------------|--------------------------|------------|------|-----|
|                   | MCU    | Port | 信号          | 実装         | 未実装                      | インタフェース/機能 | 実装   | 未実装 |
| P07 <sup>*1</sup> | E5     | P07  | SW3         | R470       | R236, R174               | SW3        | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-ADTRG   | R236       | R470, R174               | JA1.8      | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-IRQd    | R174       | R470, R236               | JA1.23     | -    | -   |
| P05               | C3     | P05  | DSW-CATID3  | R201       | R214                     | SW5.13     | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-DAC1    | R214       | R201                     | JA1.14     | -    | -   |
| P03               | D3     | P03  | SERIAL-CTS  | R275       | R218                     | U12.2      | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-DAC0    | R218       | R275                     | JA1.13     | -    | -   |
| P43               | E4     | P43  | SERIAL-RTS  | R414       | R413                     | U11.2      | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-ADC3    | R413       | R414                     | JA1.12     | -    | -   |
| P42               | B3     | P42  | LED0        | R416       | R415                     | LED0.K     | R358 | -   |
|                   |        |      | JA1-ADC2    | R415       | R416                     | JA1.11     | -    | -   |
| P41               | A4     | P41  | SDHI-POWFLT | R310       | R230                     | U8.5       | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-ADC1    | R230       | R310                     | JA1.10     | -    | -   |
| P40               | D4     | P40  | RV1-ADC     | R406       | R405                     | RV1        | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-ADC0    | R405       | R406                     | JA1.9      | -    | -   |
| PE5               | C13    | PE5  | SDRAM-D13   | R287       | R135                     | U10.82     | -    | -   |
|                   |        |      | JA3-D13     |            |                          | JA3.34     | -    | -   |
|                   |        |      | JA5-ADC7    | R135       | R287                     | JA5.4      | -    | -   |
| PE4               | B14    | PE4  | SDRAM-D12   | R286       | R138                     | U10.80     | -    | -   |
|                   |        |      | JA3-D12     |            |                          | JA3.33     | -    | -   |
|                   |        |      | JA5-ADC6    | R138       | R286                     | JA5.3      | -    | -   |
| PE3               | D12    | PE3  | SDRAM-D11   | R258       | R144                     | U10.79     | -    | -   |
|                   |        |      | JA3-D11     |            |                          | JA3.32     | -    | -   |
|                   |        |      | JA5-ADC5    | R144       | R258                     | JA5.2      | -    | -   |
| PE2               | B13    | PE2  | SDRAM-D10   | R285       | R148                     | U10.77     | -    | -   |
|                   |        |      | JA3-D10     |            |                          | JA3.31     | -    | -   |
|                   |        |      | JA5-ADC4    | R148       | R285                     | JA5.1      | -    | -   |
| VREFH0            | A2     | -    | UC_VCC      | R154       | R149                     | -          | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-VREFH   | R149       | R154                     | JA1.7      | -    | -   |
| VREFL0            | A3     | -    | GROUND      | R181       | R176                     | -          | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-AVSS    | R176       | R181                     | JA1.6      | -    | -   |
| AVCC0-1           | B2, C2 | -    | UC_VCC      | R143       | R346, R147 or R349, R147 | -          | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-AVCC    | R147       | R346, R143 or R349, R143 | JA1.5      | -    | -   |
|                   |        |      | Board_3V3   | R349, R346 | R143, R147               | -          | -    | -   |
| AVSS0-1           | B1, C1 | -    | GROUND      | R134       | R127                     | -          | -    | -   |
|                   |        |      | JA1-AVSS    | R127       | R134                     | JA1.6      | -    | -   |

\*1: P07 のオプションリンクを変更する時は、プルアップ抵抗の有無に注意してください。プルアップは SW3 のプルアップ(R467)を有効のままにするか、MCU の内部プルアップを有効にしてください。



## 6.7 BUS &amp; SDRAM 設定

BUS & SDRAM 設定に関連するオプションリンクを表 6-8～表 6-10 に示します。

表 6-8: BUS &amp; SDRAM 設定オプションリンク (1)

| 信号名       | MCU |      | MCU 周辺機能選択  |            |            | 接続先選択          |      |      |
|-----------|-----|------|-------------|------------|------------|----------------|------|------|
|           | Pin | Port | 信号          | 実装         | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装   | 未実装  |
| P10       | K7  | P10  | JA3-ALE     | R245       | R184, R91  | JA3.46         | R295 | R296 |
|           |     |      | JA1-IO6     | R184       | R245, R91  | JA1.21         | -    | -    |
|           |     |      | JA6-M1WIN   | R91        | R245, R184 | JA6.16         | -    | -    |
| JA3-CSc   | M1  | P26  | JA3-CSc     | -          | -          | JA3.45         | R294 | R260 |
| JA3-BCLK  | J8  | P53  | JA3-BCLK    | R60        | -          | JA3.44         | R293 | R259 |
| P52       | L8  | P52  | JA3-RDn     | R279       | R308       | JA3.25         | -    | -    |
|           |     |      | PMOD2-MISO  | R308       | R279       | PMOD2.3        | -    | -    |
| P51       | M8  | P51  | JA3-WRHn    | R385       | R386       | JA3.47         | R298 | R299 |
|           |     |      | PMOD2-SCK   | R386       | R385       | PMOD2.4        | -    | -    |
| P50       | K8  | P50  | JA3-WRn     | R283       | R263, R319 | JA3.26         | R282 | R281 |
|           |     |      | JA3-WRLn    | R263       | R283, R319 | JA3.48         | R297 | R151 |
|           |     |      | PMOD2-MOSI  | R319       | R283, R263 | PMOD2.2        | -    | -    |
| P67       | D15 | P67  | SDRAM-DQM1  | R257       | R264       | U10.71         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-DQMH    | R264       | R257       | JA3.47         | R299 | R298 |
| P66       | C15 | P66  | SDRAM-DQM0  | R160       | R161       | U10.16         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-DQML    | R161       | R160       | JA3.48         | R151 | R297 |
| P65       | C14 | P65  | SDRAM-CKE   | R256       | R262       | U10.67         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-CKE     | R262       | R256       | JA3.46         | R296 | R295 |
| P64       | C11 | P64  | SDRAM-WEn   | R159       | R280       | U10.17         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-WEn     | R280       | R159       | JA3.26         | R281 | R282 |
| P63       | B12 | P63  | SDRAM-CASn  | -          | -          | U10.18         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-CAS     | -          | -          | JA3.49         | -    | -    |
| P62       | A13 | P62  | SDRAM-RASn  | -          | -          | U10.19         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-RAS     | -          | -          | JA3.50         | -    | -    |
| P61       | A12 | P61  | SDRAM-SDCSn | R173       | R284       | U10.20         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-CSb     | R284       | R173       | JA3.28         | -    | -    |
| JA3-CSa   | H10 | P73  | JA3-CSa     | -          | -          | JA3.27         | -    | -    |
| P70       | A15 | P70  | SDRAM-SDCLK | R140, R142 | R141       | U10.68         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-SDCLK   | R141, R142 | R140       | JA3.44         | R259 | R293 |
| SDRAM-D23 | C9  | P97  | SDRAM-D23   | -          | -          | U10.42         | -    | -    |
| SDRAM-D22 | A8  | P96  | SDRAM-D22   | -          | -          | U10.40         | -    | -    |
| SDRAM-D21 | B8  | P95  | SDRAM-D21   | -          | -          | U10.39         | -    | -    |
| SDRAM-D20 | B7  | P94  | SDRAM-D20   | -          | -          | U10.37         | -    | -    |
| SDRAM-D19 | D7  | P93  | SDRAM-D19   | -          | -          | U10.36         | -    | -    |
| SDRAM-D18 | A5  | P92  | SDRAM-D18   | -          | -          | U10.34         | -    | -    |
| SDRAM-D17 | B5  | P91  | SDRAM-D17   | -          | -          | U10.33         | -    | -    |
| SDRAM-D16 | C6  | P90  | SDRAM-D16   | -          | -          | U10.31         | -    | -    |

表 6-9: BUS &amp; SDRAM 設定オプションリンク (2)

| 信号名     | MCU |      | MCU 周辺機能選択   |            |            | 接続先選択          |    |     |
|---------|-----|------|--------------|------------|------------|----------------|----|-----|
|         | pin | port | 信号           | 実装         | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装 | 未実装 |
| PA7     | J15 | PA7  | SDRAM-A7     | -          | -          | U10.62         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A7       | -          | -          | JA3.8          | -  | -   |
| PA6     | H14 | PA6  | SDRAM-A6     | -          | -          | U10.61         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A6       | -          | -          | JA3.7          | -  | -   |
| PA5     | H15 | PA5  | SDRAM-A5     | -          | -          | U10.60         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A5       | -          | -          | JA3.6          | -  | -   |
| PA4     | G15 | PA4  | SDRAM-A4     | -          | -          | U10.27         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A4       | -          | -          | JA3.5          | -  | -   |
| PA3     | G14 | PA3  | SDRAM-A3     | -          | -          | U10.26         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A3       | -          | -          | JA3.4          | -  | -   |
| PA2     | G13 | PA2  | SDRAM-A2     | -          | -          | U10.25         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A2       | -          | -          | JA3.3          | -  | -   |
| PA1     | G12 | PA1  | SDRAM-DQM3   | R255, R278 | -          | U10.59         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A1       | R255, R278 | -          | JA3.2          | -  | -   |
| PA0     | F12 | PA0  | SDRAM-DQM2   | R172       | R277       | U10.28         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A0       | R277       | R172       | JA3.1          | -  | -   |
| PB7     | N15 | PB7  | SDRAM-A15    | -          | -          | U10.23         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A15      | -          | -          | JA3.16         | -  | -   |
| PB6     | M15 | PB6  | SDRAM-A14    | -          | -          | U10.22         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A14      | -          | -          | JA3.15         | -  | -   |
| PB5     | K13 | PB5  | SDRAM-A13    | -          | -          | U10.21         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A13      | -          | -          | JA3.14         | -  | -   |
| PB4     | L15 | PB4  | SDRAM-A12    | -          | -          | U10.24         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A12      | -          | -          | JA3.13         | -  | -   |
| PB3     | K14 | PB3  | SDRAM-A11    | -          | -          | U10.66         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A11      | -          | -          | JA3.12         | -  | -   |
| PB2     | L14 | PB2  | SDRAM-A10    | -          | -          | U10.65         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A10      | -          | -          | JA3.11         | -  | -   |
| PB1     | J12 | PB1  | SDRAM-A9     | -          | -          | U10.64         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A9       | -          | -          | JA3.10         | -  | -   |
| PB0     | J14 | PB0  | SDRAM-A8     | -          | -          | U10.63         | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A8       | -          | -          | JA3.9          | -  | -   |
| PC6     | R9  | PC6  | JA3-A22      | R292       | R364       | JA3.43         | -  | -   |
|         |     |      | PMOD1-MISO   | R364       | R292       | PMOD1.3        | -  | -   |
| PC5     | R10 | PC5  | JA3-A21      | R291       | R375       | JA3.42         | -  | -   |
|         |     |      | PMOD1-CS     | R375       | R291       | PMOD1.1        | -  | -   |
| PC4     | P11 | PC4  | QSPI-IO1     | R217, R88  | R290, R155 | U14.2          | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A20      | R290, R88  | R217, R155 | JA3.41         | -  | -   |
|         |     |      | JA2-M1POE    | R155, R88  | R217, R290 | JA2.24         | -  | -   |
| PC3     | R11 | PC3  | QSPI-IO0     | R422       | R289       | U14.5          | -  | -   |
|         |     |      | JA3-A19      | R289       | R422       | JA3.40         | -  | -   |
| JA3-A18 | P13 | PC2  | JA3-A18      | -          | -          | JA3.39         | -  | -   |
| PC1     | N14 | PC1  | JA3-A17      | R288       | R98, R203  | JA3.38         | -  | -   |
|         |     |      | DSW-CATID6   | R203       | R288, R98  | SW5.10         | -  | -   |
|         |     |      | JA6-M1TOGGLE | R98        | R288, R203 | JA6.13         | -  | -   |
| JA3-A16 | M14 | PC0  | JA3-A16      | -          | -          | JA3.37         | -  | -   |

表 6-10: BUS &amp; SDRAM 設定オプションリンク (3)

| 信号名       | MCU |      | MCU 周辺機能選択 |      |            | 接続先選択          |      |      |
|-----------|-----|------|------------|------|------------|----------------|------|------|
|           | pin | port | 信号         | 実装   | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装   | 未実装  |
| PD7       | A11 | PD7  | SDRAM-D7   | -    | -          | U10.13         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D7     | -    | -          | JA3.24         | -    | -    |
| PD6       | B10 | PD6  | SDRAM-D6   | -    | -          | U10.11         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D6     | -    | -          | JA3.23         | -    | -    |
| PD5       | D9  | PD5  | SDRAM-D5   | -    | -          | U10.10         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D5     | -    | -          | JA3.22         | -    | -    |
| PD4       | B9  | PD4  | SDRAM-D4   | -    | -          | U10.8          | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D4     | -    | -          | JA3.21         | -    | -    |
| PD3       | A9  | PD3  | SDRAM-D3   | -    | -          | U10.7          | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D3     | -    | -          | JA3.20         | -    | -    |
| PD2       | A7  | PD2  | SDRAM-D2   | -    | -          | U10.5          | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D2     | -    | -          | JA3.19         | -    | -    |
| PD1       | C7  | PD1  | SDRAM-D1   | -    | -          | U10.4          | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D1     | -    | -          | JA3.18         | -    | -    |
| PD0       | A6  | PD0  | SDRAM-D0   | -    | -          | U10.2          | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D0     | -    | -          | JA3.17         | -    | -    |
| PE7       | B15 | PE7  | SDRAM-D15  | -    | -          | U10.85         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D15    | -    | -          | JA3.36         | -    | -    |
| PE6       | E13 | PE6  | SDRAM-D14  | -    | -          | U10.83         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D14    | -    | -          | JA3.35         | -    | -    |
| PE5       | C13 | PE5  | SDRAM-D13  | R287 | R135       | U10.82         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D13    |      |            | JA3.34         | -    | -    |
|           |     |      | JA5-ADC7   | R135 | R287       | JA5.4          | -    | -    |
| PE4       | B14 | PE4  | SDRAM-D12  | R286 | R138       | U10.80         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D12    |      |            | JA3.33         | -    | -    |
|           |     |      | JA5-ADC6   | R138 | R286       | JA5.3          | -    | -    |
| PE3       | D12 | PE3  | SDRAM-D11  | R258 | R144       | U10.79         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D11    |      |            | JA3.32         | -    | -    |
|           |     |      | JA5-ADC5   | R144 | R258       | JA5.2          | -    | -    |
| PE2       | B13 | PE2  | SDRAM-D10  | R285 | R148       | U10.77         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D10    |      |            | JA3.31         | -    | -    |
|           |     |      | JA5-ADC4   | R148 | R285       | JA5.1          | -    | -    |
| PE1       | A14 | PE1  | SDRAM-D9   | -    | -          | U10.76         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D9     | -    | -          | JA3.30         | -    | -    |
| PE0       | D11 | PE0  | SDRAM-D8   | -    | -          | U10.74         | -    | -    |
|           |     |      | JA3-D8     | -    | -          | JA3.29         | -    | -    |
| PF5       | G6  | PF5  | SDHI-PE    | R314 | R261, R191 | U8.4           | -    | -    |
|           |     |      | JA3-WAIT   | R261 | R314, R191 | JA3.45         | R260 | R294 |
|           |     |      | JA1-IO4    | R191 | R314, R261 | JA1.19         | -    | -    |
| SDRAM-D31 | F15 | PG7  | SDRAM-D31  | -    | -          | U10.56         | -    | -    |
| SDRAM-D30 | F14 | PG6  | SDRAM-D30  | -    | -          | U10.54         | -    | -    |
| SDRAM-D29 | E14 | PG5  | SDRAM-D29  | -    | -          | U10.53         | -    | -    |
| SDRAM-D28 | E15 | PG4  | SDRAM-D28  | -    | -          | U10.51         | -    | -    |
| SDRAM-D27 | F13 | PG3  | SDRAM-D27  | -    | -          | U10.50         | -    | -    |
| SDRAM-D26 | D14 | PG2  | SDRAM-D26  | -    | -          | U10.48         | -    | -    |
| SDRAM-D25 | D10 | PG1  | SDRAM-D25  | -    | -          | U10.47         | -    | -    |
| SDRAM-D24 | A10 | PG0  | SDRAM-D24  | -    | -          | U10.45         | -    | -    |

## 6.8 CAN 設定

CAN 設定に関連するオプションリンクを表 6-11 に示します。

表 6-11: CAN 設定オプションリンク

| 信号名 | MCU |      | MCU 周辺機能選択       |            |            | 接続先選択          |      |      |
|-----|-----|------|------------------|------------|------------|----------------|------|------|
|     | Pin | Port | 信号               | 実装         | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装   | 未実装  |
| P33 | H4  | P33  | CAN1RX           | R185, R179 | R186, R187 | U5.4           | -    | -    |
|     |     |      | DSMCLK0          | R186, R179 | R185, R187 | J9.11          | -    | -    |
|     |     |      | JA5-CAN1RX       | R187, R179 | R185, R186 | JA5.6          | -    | -    |
| P32 | H5  | P32  | CAN1TX           | R216       | R125, R128 | U19.3          | -    | -    |
|     |     |      | JA2-IRQc_M1HSIN2 | R125       | R216, R128 | JA2.23         | R177 | R164 |
|     |     |      | JA5-CAN1TX       | R128       | R216, R125 | JA5.5          | -    | -    |

## 6.9 DSMIF 設定

DSMIF 設定に関連するオプションリンクを表 6-12 に示します。

表 6-12: DSMIF 設定オプションリンク

| 信号名     | MCU |      | MCU 周辺機能選択          |            |            | 接続先選択                  |    |     |
|---------|-----|------|---------------------|------------|------------|------------------------|----|-----|
|         | Pin | Port | 信号                  | 実装         | 未実装        | インタフェース/<br>機能         | 実装 | 未実装 |
| P34     | H2  | P34  | ET0-LED0            | R11        | R342, R229 | ETHERNET0.11<br>U15.30 | -  | -   |
|         |     |      | DSMDAT0             | R342       | R11, R229  | J9.12                  | -  | -   |
|         |     |      | JA2-IRQa-M1HSIN0    | R229       | R11, R342  | JA2.7                  | -  | -   |
| P33     | H4  | P33  | CAN1RX              | R185, R179 | R186, R187 | U5.4                   | -  | -   |
|         |     |      | DSMCLK0             | R186, R179 | R185, R187 | J9.11                  | -  | -   |
|         |     |      | JA5-CAN1RX          | R187, R179 | R185, R186 | JA5.6                  | -  | -   |
| P56     | N7  | P56  | RSPI-CLK            | R61, R384  | R383       | U13.6                  | -  | -   |
|         |     |      | DSMDAT1             | R61, R383  | R384       | J9.10                  | -  | -   |
| P75     | R13 | P75  | ET0-ERXD0_RMII0RXD0 | R69        | R343       | U15.16                 | -  | -   |
|         |     |      | DSMDAT2             | R343       | R69        | J9.8                   | -  | -   |
| P74     | R14 | P74  | ET0-ERXD1_RMII0RXD1 | R92, R90   | R96        | U15.15                 | -  | -   |
|         |     |      | DSMCLK2             | R96, R90   | R92        | J9.7                   | -  | -   |
| P72     | K15 | P72  | DSW-CATID4          | R345       | R344       | SW5.12                 | -  | -   |
|         |     |      | DSMDAT3             | R344       | R345       | J9.6                   | -  | -   |
| DSMCLK3 | J13 | P71  | DSMCLK3             | R404       | -          | J9.5                   | -  | -   |
| P83     | M9  | P83  | DSMCLK1             | R57, R387  | R388       | J9.9                   | -  | -   |
|         |     |      | JA6-SCKc            | R388, R57  | R387       | JA6.11                 | -  | -   |

## 6.10 EtherCAT 設定

EtherCAT 設定に関連するオプションリンクを表 6-13、表 6-14、表 6-15 に示します。

表 6-13: EtherCAT 設定 (ECAT-IN)オプションリンク

| 信号名                 | MCU |      | MCU 周辺機能選択           |          |            | 接続先選択                  |            |            |
|---------------------|-----|------|----------------------|----------|------------|------------------------|------------|------------|
|                     | Pin | Port | 信号                   | 実装       | 未実装        | インタフェース/機能             | 実装         | 未実装        |
| P34                 | H2  | P34  | ET0-LED0             | R11      | R342, R229 | ETHERNET0.11<br>U15.30 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMDAT0              | R342     | R11, R229  | J9.12                  | -          | -          |
|                     |     |      | JA2-IRQa-M1HSIN0     | R229     | R11, R342  | JA2.7                  | -          | -          |
| P75                 | R13 | P75  | ET0-ERXD0_RMII0RXD0  | R69      | R343       | U15.16                 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMDAT2              | R343     | R69        | J9.8                   | -          | -          |
| P74                 | R14 | P74  | ET0-ERXD1_RMII0RXD1  | R92, R90 | R96        | U15.15                 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMCLK2              | R96, R90 | R92        | J9.7                   | -          | -          |
| ET0-ERXD3           | F5  | PK5  | ET0-ERXD3            | -        | -          | U15.13                 | -          | -          |
| ET0-ERXD2           | F4  | PK4  | ET0-ERXD2            | -        | -          | U15.14                 | -          | -          |
| ET0-RXDV            | N11 | PK2  | ET0-RXDV_RMII0CRSDV  | R55      | R46        | U15.18                 | -          | -          |
| ET0-TXEN_RMII0TXDEN | M12 | PL6  | ET0-TXEN_RMII0TXDEN  | -        | -          | U15.23                 | -          | -          |
| ET0-ETXD1_RMII0TXD1 | M11 | PL5  | ET0-ETXD1_RMII0TXD1  | -        | -          | U15.25                 | -          | -          |
| ET0-ETXD0_RMII0TXD0 | R12 | PL4  | ET0-ETXD0_RMII0TXD0  | -        | -          | U15.24                 | -          | -          |
| ET0-RXCLK           | K10 | PL3  | ET0-RXCLK            | R41      | -          | U15.19<br>U17.2        | R39<br>R35 | R35<br>R39 |
| ET0-RXER_RMII0RXER  | P12 | PL2  | ET-ET0RXER_RMII0RXER | -        | -          | U15.20                 | -          | -          |
| ET0-TXCLK           | N13 | PM6  | ET0-TXCLK            | R71      | -          | U15.22                 | -          | -          |
| ET0-ETXD2           | P14 | PM4  | ET0-ETXD2            | -        | -          | U15.26                 | -          | -          |
| ET0-ETXD3           | P15 | PM3  | ET0-ETXD3            | -        | -          | U15.27                 | -          | -          |

表 6-14: EtherCAT 設定 (ECAT-OUT)オプションリンク

| 信号名                 | MCU |      | MCU 周辺機能選択           |      |      | 接続先選択                  |              |              |
|---------------------|-----|------|----------------------|------|------|------------------------|--------------|--------------|
|                     | Pin | Port | 信号                   | 実装   | 未実装  | インタフェース/機能             | 実装           | 未実装          |
| ET1-LED0            | M6  | P84  | ET1-LED0             | -    | -    | ETHERNET1.11<br>U16.30 | -            | -            |
| ET1-ERXD3           | P15 | PM3  | ET1-ERXD3            | -    | -    | U16.13                 | -            | -            |
| ET1-ERXD2           | K11 | PM2  | ET1-ERXD2            | -    | -    | U16.14                 | -            | -            |
| ET1-ERXD1_RMII1RXD1 | F11 | PM1  | ET1-ERXD1_RMII1RXD1  | -    | -    | U16.15                 | -            | -            |
| ET1-ERXD0_RMII1RXD0 | G11 | PM0  | ET1-ERXD0_RMII1RXD0  | -    | -    | U16.16                 | -            | -            |
| ET1-RXER_RMII1RXER  | H9  | PN3  | ET-ET1RXER_RMII1RXER | -    | -    | U16.20                 | -            | -            |
| ET1-TXCLK           | G9  | PN2  | ET1-TXCLK            | R56  | -    | U16.22                 | -            | -            |
| ET1-ETXD3           | F8  | PN1  | ET1-ETXD3            | -    | -    | U16.27                 | -            | -            |
| ET1-ETXD2           | E6  | PN0  | ET1-ETXD2            | -    | -    | U16.26                 | -            | -            |
| ET1-TXEN_RMII1TXDEN | H8  | PQ7  | ET1-TXEN_RMII1TXDEN  | -    | -    | U16.23                 | -            | -            |
| ET1-ETXD1_RMII1TXD1 | F9  | PQ6  | ET1-ETXD1_RMII1TXD1  | -    | -    | U16.25                 | -            | -            |
| ET1-ETXD0_RMII1TXD0 | E10 | PQ5  | ET1-ETXD0_RMII1TXD0  | -    | -    | U16.24                 | -            | -            |
| ET1-RXCLK           | E11 | PQ4  | ET1-RXCLK            | R146 | -    | U16.19<br>U17.6        | R109<br>R103 | R103<br>R109 |
| ET1-RXDV            | G8  | PQ2  | ET1-RXDV_RMII1CRSDV  | R123 | R115 | U16.18                 | -            | -            |

表 6-15: EtherCAT 設定 (ECAT-IN/OUT 共通)オプションリンク

| 信号名         | MCU |      | MCU 周辺機能選択       |      |      | 接続先選択      |      |      |
|-------------|-----|------|------------------|------|------|------------|------|------|
|             | Pin | Port | 信号               | 実装   | 未実装  | インタフェース/機能 | 実装   | 未実装  |
| P15         | J7  | P15  | LED-CATRUN       | R10  | R221 | LED6.A     | -    | -    |
|             |     |      | JA2-IRQb-M1HSIN1 | R221 | R10  | JA2.9      | -    | -    |
| P11         | P8  | P11  | P11              | -    | -    | T9         | -    | -    |
|             |     |      | JA6-M1VIN        | R95  | -    | JA6.15     | -    | -    |
| ET-INTn     | L2  | P27  | ET-INTn          | -    | -    | U15.21     | -    | R94  |
|             |     |      |                  |      |      | U16.21     |      |      |
| CATI2C-DATA | P10 | P82  | CATI2C-DATA      | -    | -    | U4.5       | -    | -    |
| CLKOUT25M   | K1  | PH7  | CLKOUT25M        | R75  | -    | U15.9      | R373 | R374 |
|             |     |      |                  |      |      | U16.9      |      |      |
| PH6         | K2  | PH6  | PH6              | -    | -    | T2         | -    | -    |
| PH5         | K4  | PH5  | PH5              | -    | -    | T18        | -    | -    |
|             |     |      | JA1-IO2          | R199 | -    | JA1.17     | -    | -    |
| LED-CATSTAT | K3  | PH4  | LED-CATSTAT      | -    | -    | LED8.3     | -    | -    |
| LED-CATERR  | L1  | PH3  | LED-CATERR       | -    | -    | LED7.A     | -    | -    |
|             |     |      |                  |      |      | LED8.1     |      |      |
| CATI2C-CLK  | K6  | PH1  | CATI2C-CLK       | -    | -    | U4.6       | -    | -    |
| PJ5         | G5  | PJ5  | PJ5              | -    | -    | T18        | -    | -    |
|             |     |      | PMOD2-CS         | R326 | R194 | PMOD2.1    | -    | -    |
|             |     |      | JA1-IO3          | R194 | R326 | JA1.18     | -    | -    |
| ET-RESn     | H7  | PJ3  | ET-RESn          | -    | -    | U15.32     | -    | -    |
|             |     |      |                  |      |      | U16.32     |      |      |
| LED-CATOUT  | P1  | PK7  | LED-CATOUT       | -    | -    | LED5.A     | -    | -    |
| LED-CATIN   | F7  | PK6  | LED-CATIN        | -    | -    | LED4.A     | -    | -    |
| ET-MDC      | M10 | PK0  | ET-MDC           | -    | -    | U15.12     | -    | -    |
|             |     |      |                  |      |      | U16.12     |      |      |
| ET-MDIO     | L10 | PL7  | ET-MDIO          | -    | -    | U15.11     | -    | -    |
|             |     |      |                  |      |      | U16.11     |      |      |

## 6.11 Ethernet 設定

Ethernet 設定に関連するオプションリンクを表 6-16、表 6-17、表 6-18 に示します。

表 6-16: Ethernet 設定(ECAT-IN)オプションリンク

| 信号名                 | MCU |      | MCU 周辺機能選択          |           |            | 接続先選択                  |            |            |
|---------------------|-----|------|---------------------|-----------|------------|------------------------|------------|------------|
|                     | Pin | Port | 信号                  | 実装        | 未実装        | インタフェース/機能             | 実装         | 未実装        |
| P34                 | H2  | P34  | ET0-LED0            | R11       | R342, R229 | ETHERNET0.11<br>U15.30 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMDAT0             | R342      | R11, R229  | J9.12                  | -          | -          |
|                     |     |      | JA2-IRQa-M1HSIN0    | R229      | R11, R342  | JA2.7                  | -          | -          |
| P75                 | R13 | P75  | ET0-ERXD0_RMII0RXD0 | R69       | R343       | U15.16                 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMDAT2             | R343      | R69        | J9.8                   | -          | -          |
| P74                 | R14 | P74  | ET0-ERXD1_RMII0RXD1 | R92, R90  | R96        | U15.15                 | -          | -          |
|                     |     |      | DSMCLK2             | R96, R90  | R92        | J9.7                   | -          | -          |
| ET0-ERXD3           | F5  | PK5  | ET0-ERXD3           | -         | -          | U15.13                 | -          | -          |
| ET0-ERXD2           | F4  | PK4  | ET0-ERXD2           | -         | -          | U15.14                 | -          | -          |
| ET0-RXDV            | N11 | PK2  | ET0-RXDV_RMII0CRSDV | R55       | R46        | U15.18                 | -          | -          |
| ET0-COL             | K9  | PK1  | ET0-COL             | -         | -          | U15.28                 | -          | -          |
| ET0-TXEN_RMII0TXDEN | M12 | PL6  | ET0-TXEN_RMII0TXDEN | -         | -          | U15.23                 | -          | -          |
| ET0-ETXD1_RMII0TXD1 | M11 | PL5  | ET0-ETXD1_RMII0TXD1 | -         | -          | U15.25                 | -          | -          |
| ET0-ETXD0_RMII0TXD0 | R12 | PL4  | ET0-ETXD0_RMII0TXD0 | -         | -          | U15.24                 | -          | -          |
| ET0-RXCLK           | K10 | PL3  | ET0-RXCLK           | R41       | -          | U15.19<br>U17.2        | R39<br>R35 | R35<br>R39 |
| ET0-RXER_RMII0RXER  | P12 | PL2  | ET0-RXER_RMII0RXER  | -         | -          | U15.20                 | -          | -          |
| PM7                 | M13 | PM7  | ET0-RXDV_RMII0CRSDV | R46       | R55, R377  | U15.18                 | -          | -          |
|                     |     |      | ET0-CRS             | R377, R55 | R46        | U15.29                 | -          | -          |
| ET0-TXCLK           | N13 | PM6  | ET0-TXCLK           | R71       | -          | U15.22                 | -          | -          |
| ET0-ETXD2           | P14 | PM4  | ET0-ETXD2           | -         | -          | U15.26                 | -          | -          |
| ET0-ETXD3           | P15 | PM3  | ET0-ETXD3           | -         | -          | U15.27                 | -          | -          |

表 6-17: Ethernet 設定(ECAT-OUT)オプションリンク

| 信号名                 | MCU |      | MCU 周辺機能選択          |            |            | 接続先選択                  |              |              |
|---------------------|-----|------|---------------------|------------|------------|------------------------|--------------|--------------|
|                     | Pin | Port | 信号                  | 実装         | 未実装        | インタフェース/機能             | 実装           | 未実装          |
| ET1-LED0            | M6  | P84  | ET1-LED0            | -          | -          | ETHERNET1.11<br>U16.30 | -            | -            |
| ET1-ERXD3           | P15 | PM3  | ET1-ERXD3           | -          | -          | U16.13                 | -            | -            |
| ET1-ERXD2           | K11 | PM2  | ET1-ERXD2           | -          | -          | U16.14                 | -            | -            |
| ET1-ERXD1_RMII1RXD1 | F11 | PM1  | ET1-ERXD1_RMII1RXD1 | -          | -          | U16.15                 | -            | -            |
| ET1-ERXD0_RMII1RXD0 | G11 | PM0  | ET1-ERXD0_RMII1RXD0 | -          | -          | U16.16                 | -            | -            |
| ET1-RXER_RMII1RXER  | H9  | PN3  | ET1-RXER_RMII1RXER  | -          | -          | U16.20                 | -            | -            |
| ET1-TXCLK           | G9  | PN2  | ET1-TXCLK           | R56        | -          | U16.22                 | -            | -            |
| ET1-ETXD3           | F8  | PN1  | ET1-ETXD3           | -          | -          | U16.27                 | -            | -            |
| ET1-ETXD2           | E6  | PN0  | ET1-ETXD2           | -          | -          | U16.26                 | -            | -            |
| ET1-TXEN_RMII1TXDEN | H8  | PQ7  | ET1-TXEN_RMII1TXDEN | -          | -          | U16.23                 | -            | -            |
| ET1-ETXD1_RMII1TXD1 | F9  | PQ6  | ET1-ETXD1_RMII1TXD1 | -          | -          | U16.25                 | -            | -            |
| ET1-ETXD0_RMII1TXD0 | E10 | PQ5  | ET1-ETXD0_RMII1TXD0 | -          | -          | U16.24                 | -            | -            |
| ET1-RXCLK           | E11 | PQ4  | ET1-RXCLK           | R146       | -          | U16.19<br>U17.6        | R109<br>R103 | R103<br>R109 |
| ET1-RXDV            | G8  | PQ2  | ET1-RXDV_RMII1CRSDV | R123       | R115       | U16.18                 | -            | -            |
| ET1-COL             | E8  | PQ1  | ET1-COL             | -          | -          | U16.28                 | -            | -            |
| PQ0                 | E7  | PQ0  | ET1-RXDV_RMII1CRSDV | R115       | R401, R123 | U16.18                 | -            | -            |
|                     |     |      | ET1-CRS             | R401, R123 | R115       | U16.29                 | -            | -            |

表 6-18: Ethernet 設定(ECAT-IN/OUT 共通)オプションリンク

| 信号名       | MCU |      | MCU 周辺機能選択   |      |      | 接続先選択      |      |      |
|-----------|-----|------|--------------|------|------|------------|------|------|
|           | Pin | Port | 信号           | 実装   | 未実装  | インタフェース/機能 | 実装   | 未実装  |
| P11       | P8  | P11  | P11          | -    | -    | T9         | -    | -    |
|           |     |      | JA6-M1VIN    | R95  | -    | JA6.15     | -    | -    |
| P31       | J4  | P31  | ET-INTn      | R94  | R215 | U15.21     | -    | -    |
|           |     |      |              |      |      | U16.21     | -    | -    |
|           |     |      | JA2-CTSaRTSa | R215 | R94  | JA2.12     | -    | -    |
| CLKOUT25M | K1  | PH7  | CLKOUT25M    | R75  | -    | U15.9      | R373 | R374 |
|           |     |      |              |      |      | U16.9      |      |      |
| PJ5       | G5  | PJ5  | PJ5          | -    | -    | T18        | -    | -    |
|           |     |      | PMOD2-CS     | R326 | R194 | PMOD2.1    | -    | -    |
|           |     |      | JA1-IO3      | R194 | R326 | JA1.18     | -    | -    |
| ET-RESn   | H7  | PJ3  | ET-RESn      | -    | -    | U15.32     | -    | -    |
|           |     |      |              |      |      | U16.32     | -    | -    |
| ET-MDC    | M10 | PK0  | ET-MDC       | -    | -    | U15.12     | -    | -    |
|           |     |      |              |      |      | U16.12     | -    | -    |
| ET-MDIO   | L10 | PL7  | ET-MDIO      | -    | -    | U15.11     | -    | -    |
|           |     |      |              |      |      | U16.11     | -    | -    |

Ethernet 設定 (PHY モード)に関連するオプションリンク設定を表 6-19 に示します。

表 6-19: Ethernet 設定(PHY モード)オプションリンク

| PHY モード   | 実装ポジション | Reference                                  | 関連            |
|-----------|---------|--------------------------------------------|---------------|
| MII Mode  | DNF     | R35, R374, R103, R13, R78, R46, R115       | U15, U16, U17 |
|           | Fit     | R9, R39, R373, R109, R55, R377, R123, R401 |               |
| RMII Mode | Fit     | R35, R374, R103, R13, R78, R46, R115       | U15, U16, U17 |
|           | DNF     | R9, R39, R373, R109, R55, R377, R123, R401 |               |



## 6.12 汎用 I/O &amp; LED 設定

汎用 I/O & LED 設定に関連するオプションリンクを表 6-20 に示します。

表 6-20: 汎用 I/O &amp; LED 設定オプションリンク

| 信号名         | MCU |      | MCU 周辺機能選択                              |                      |                                        | 接続先選択                                    |                  |                  |
|-------------|-----|------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------|------------------|
|             | MCU | Port | 信号                                      | 実装                   | 未実装                                    | インタフェース/<br>機能                           | 実装               | 未実装              |
| P01         | D5  | P01  | SERIAL-RXD<br>JA1-IO5                   | R253<br>R189         | R189<br>R253                           | U12.3<br>JA1.20                          | -<br>-           | R126, R129<br>-  |
| P10         | K7  | P10  | JA3-ALE<br>JA1-IO6<br>JA6-M1WIN         | R245<br>R184<br>R91  | R184, R91<br>R245, R91<br>R245, R184   | JA3.46<br>JA1.21<br>JA6.16               | R295<br>-<br>-   | R296<br>-<br>-   |
| P15         | J7  | P15  | LED-CATRUN<br>JA2-IRQb-M1HSIN1          | R10<br>R221          | R221<br>R10                            | LED6.A<br>JA2.9                          | -<br>-           | -<br>-           |
| P34         | H2  | P34  | ET0-LED0<br>DSMDAT0<br>JA2-IRQa-M1HSIN0 | R11<br>R342<br>R229  | R342, R229<br>R11, R229<br>R11, R342   | ETHERNET0.11<br>U15.30<br>J9.12<br>JA2.7 | -<br>-<br>-<br>- | -<br>-<br>-<br>- |
| P42         | B3  | P42  | LED0<br>JA1-ADC2                        | R416<br>R415         | R415<br>R416                           | LED0.K<br>JA1.11                         | R358<br>-        | -<br>-           |
| LED3        | N4  | P85  | LED3                                    | -                    | -                                      | LED3.K                                   | R358             | -                |
| ET1-LED0    | M6  | P84  | ET1-LED0                                | -                    | -                                      | ETHERNET1.11<br>U16.30                   | -<br>-           | -<br>-           |
| PF5         | G6  | PF5  | SDHI-PE<br>JA3-WAIT<br>JA1-IO4          | R314<br>R261<br>R191 | R261, R191<br>R314, R191<br>R314, R261 | U8.4<br>JA3.45<br>JA1.19                 | -<br>R260<br>-   | -<br>R294<br>-   |
| PH5         | K4  | PH5  | PH5<br>JA1-IO2                          | -<br>R199            | -<br>-                                 | T18<br>JA1.17                            | -<br>-           | -<br>-           |
| LED-CATSTAT | K3  | PH4  | LED-CATSTAT                             | -                    | -                                      | LED8.3                                   | -                | -                |
| LED-CATERR  | L1  | PH3  | LED-CATERR                              | -                    | -                                      | LED7.A<br>LED8.1                         | -<br>-           | -<br>-           |
| LED1        | N2  | PH0  | LED1                                    | -                    | -                                      | LED1.K                                   | R358             | -                |
| PJ5         | G5  | PJ5  | PJ5<br>PMD02-CS<br>JA1-IO3              | -<br>R326<br>R194    | -<br>R194<br>R326                      | T18<br>PMD02.1<br>JA1.18                 | -<br>-<br>-      | -<br>-<br>-      |
| LED-CATOUT  | P1  | PK7  | LED-CATOUT                              | -                    | -                                      | LED4.A                                   | -                | -                |
| LED-CATIN   | F7  | PK6  | LED-CATIN                               | -                    | -                                      | LED5.A                                   | -                | -                |
| PK3         | J9  | PK3  | DSW-PROFINET1<br>JA1-IO1                | R222<br>R206         | R206<br>R222                           | SW4.4<br>JA1.16                          | -<br>-           | -<br>-           |
| PL0         | H11 | PL0  | RS485-DE<br>JA1-IO7                     | R157<br>R180         | R180<br>R157                           | U9.3<br>JA1.22                           | -<br>-           | -<br>-           |
| PN5         | J11 | PN5  | DSW-CATID7<br>JA1-IO0                   | R204<br>R212         | R212<br>R204                           | SW5.9<br>JA1.15                          | -<br>-           | -<br>-           |
| LED2        | L12 | PN4  | LED2                                    | -                    | -                                      | LED2.K                                   | R358             | -                |

### 6.13 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 6-21、表 6-22 に示します。

表 6-21: I<sup>2</sup>C & EEPROM 設定オプションリンク (1)

| 信号名         | MCU |      | MCU 周辺機能選択  |            |            | 接続先選択      |    |     |
|-------------|-----|------|-------------|------------|------------|------------|----|-----|
|             | pin | Port | 信号          | 実装         | 未実装        | インタフェース/機能 | 実装 | 未実装 |
| P13         | N5  | P13  | E2P-SDA     | R266, R162 | -          | U3.5       | -  | -   |
|             |     |      | JA1-SDA     |            |            | JA1.25     | -  | -   |
| P12         | R4  | P12  | E2P-SCL     | R395, R393 | R394       | U3.6       | -  | -   |
|             |     |      | JA1-SCL     |            |            | JA1.26     | -  | -   |
|             |     |      | JA6-M1UIN   | R394       | R395, R393 | JA6.14     | -  | -   |
| CAT12C-DATA | P10 | P82  | CAT12C-DATA | -          | -          | U4.5       | -  | -   |
| CAT12C-CLK  | K6  | PH1  | CAT12C-CLK  | -          | -          | U4.6       | -  | -   |

表 6-22: I<sup>2</sup>C & EEPROM 設定オプションリンク (2)

| Reference            | 機能                           | 実装               | 未実装              | 関連 |
|----------------------|------------------------------|------------------|------------------|----|
| SDA0[FM+], SCL0[FM+] | Board 3V3 でプルアップ             | R271             | R270             | U3 |
|                      | Board 5V でプルアップ              | R270             | R271             | U3 |
| WP                   | EEPROM ライトプロテクト              | R238             | -                | U3 |
| A0, A1, A2           | デバイスアドレス(0xA6)               | R251, R252, R226 | R225, R227, R228 | U3 |
|                      | デバイスアドレス(0xA4)               | R251, R228, R226 | R225, R227, R252 | U3 |
| WP                   | EtherCAT 用の EEPROM をライトプロテクト | R195             | -                | U4 |

### 6.14 IRQ & スイッチ設定

IRQ & スイッチ設定に関連するオプションリンクを表 6-23、表 6-24 に示します。

表 6-23: IRQ & スイッチ設定オプションリンク(1)

| 信号名               | MCU |      | MCU 周辺機能選択       |      |            | 接続先選択            |      |            |
|-------------------|-----|------|------------------|------|------------|------------------|------|------------|
|                   | pin | Port | 信号               | 実装   | 未実装        | インタフェース/機能       | 実装   | 未実装        |
| P07 <sup>*1</sup> | E5  | P07  | SW3              | R470 | R236, R174 | SW3              | -    | -          |
|                   |     |      | JA1-ADTRG        | R236 | R470, R174 | JA1.8            | -    | -          |
|                   |     |      | JA1-IRQd         | R174 | R470, R236 | JA1.23           | -    | -          |
| P05               | C3  | P05  | DSW-CATID3       | R201 | R214       | SW5.13           | -    | -          |
|                   |     |      | JA1-DAC1         | R214 | R201       | JA1.14           | -    | -          |
| P03               | D3  | P03  | SERIAL-CTS       | R275 | R218       | U12.2            | -    | -          |
|                   |     |      | JA1-DAC0         | R218 | R275       | JA1.13           | -    | -          |
| PMOD1-IO1         | D6  | P02  | PMOD1-IO1        | -    | -          | PMOD1.8          | -    | -          |
| P00               | E3  | P00  | SERIAL-TXD       | R233 | R323       | U11.3            | -    | R312, R137 |
|                   |     |      | PMOD2-IO1        | R323 | R233       | PMOD2.8          | -    | -          |
| P15               | J7  | P15  | LED-CATRUN       | R10  | R221       | LED6.A           | -    | -          |
|                   |     |      | JA2-IRQb-M1HSIN1 | R221 | R10        | JA2.9            | -    | -          |
| ET-INTn           | L2  | P27  | ET-INTn          | -    | -          | U15.21<br>U16.21 | -    | R94        |
| P35               | H3  | P35  | JP-UPSEL         | -    | -          | J14.2            | -    | -          |
|                   |     |      | JA2-NMIn         | R240 | -          | JA2.3            | -    | -          |
| P34               | H2  | P34  | ET0-LED0         | R11  | R342, R229 | ETHERNET0.11     | -    | -          |
|                   |     |      | DSMDAT0          | R342 | R11, R229  | U15.30           | -    | -          |
|                   |     |      | JA2-IRQa-M1HSIN0 | R229 | R11, R342  | J9.12            | -    | -          |
| P32               | H5  | P32  | CAN1TX           | R216 | R125, R128 | JA2.7            | -    | -          |
|                   |     |      | JA2-IRQc_M1HSIN2 | R125 | R216, R128 | U19.3            | -    | -          |
|                   |     |      | JA5-CAN1TX       | R128 | R216, R125 | JA2.23           | R177 | R164       |
|                   |     |      |                  |      |            | JA5.5            | -    | -          |

\*1: P07 のオプションリンクを変更する時は、プルアップ抵抗の有無に注意してください。プルアップは SW3 のプルアップ(R467)を有効のままにするか、MCU の内部プルアップを有効にしてください。

表 6-24: IRQ &amp; スイッチ設定オプションリンク(2)

| 信号名           | MCU |      | MCU 周辺機能選択    |                    |                  | 接続先選択        |    |     |
|---------------|-----|------|---------------|--------------------|------------------|--------------|----|-----|
|               | Pin | Port | 信号            | 実装                 | 未実装              | インタフェース/機能   | 実装 | 未実装 |
| P31           | J4  | P31  | ET-INTn       | R94                | R215             | U15.21       | -  | -   |
|               |     |      |               |                    |                  | U16.21       | -  | -   |
|               |     |      | JA2-CTSaRTSa  | R215               | R94              | JA2.12       | -  | -   |
| P30           | J5  | P30  | PMOD1-IO0     | R376               | R193, R183       | PMOD1.7      | -  | -   |
|               |     |      | JA2-M1WP      | R193               | R376, R183       | JA2.17       | -  | -   |
|               |     |      | JA2-TIMIN0    | R183               | R376, R193       | JA2.21       | -  | -   |
| P47           | D2  | P47  | DSW-CATID5    | R202               | R306             | SW5.11       | -  | -   |
|               |     |      | PMOD2-IO3     | R306               | R202             | PMOD2.10     | -  | -   |
| P46           | B4  | P46  | DSW-CATID1    | R200               | R330             | SW5.15       | -  | -   |
|               |     |      | PMOD2-IO0     | R330               | R200             | PMOD2.7      | -  | -   |
| SW1           | D1  | P45  | SW1           | -                  | -                | SW1          | -  | -   |
| SW2           | C4  | P44  | SW2           | -                  | -                | SW2          | -  | -   |
| P41           | A4  | P41  | SDHI-POWFLT   | R310               | R230             | U8.5         | -  | -   |
|               |     |      | JA1-ADC1      | R230               | R310             | JA1.10       | -  | -   |
| DSW-PROFINET0 | C10 | P60  | DSW-PROFINET0 | -                  | -                | SW4.3        | -  | -   |
| P72           | K15 | P72  | DSW-CATID4    | R345               | R344             | SW5.12       | -  | -   |
|               |     |      | DSMDAT3       | R344               | R345             | J9.6         | -  | -   |
| PC7           | N9  | PC7  | RS485-TXD     | J12 (1-2pin short) | R166, R156       | U9.4         | -  | -   |
|               |     |      | EMU-UB        | J12                |                  | E1.10        | -  | -   |
|               |     |      | DSW-UB        | J12 (2-3pin short) | R166, R156       | SW4.2        | -  | -   |
|               |     |      | JA2-M1TRDCLK  | R166               | J12 (open), R156 | JA2.26       | -  | -   |
|               |     |      | JA6-TXDc      | R156               | J12 (open), R166 | JA6.9        | -  | -   |
| DSW-CATID0    | J6  | PH2  | DSW-CATID0    | -                  | -                | SW5.16       | -  | -   |
| PK3           | J9  | PK3  | DSW-PROFINET1 | R222               | R206             | SW4.4        | -  | -   |
|               |     |      | JA1-IO1       | R206               | R222             | JA1.16       | -  | -   |
| PQ3           | E9  | PQ3  | DSW-CATID2    | R309               | R316             | SW5.14       | -  | -   |
|               |     |      | PMOD2-IO2     | R316               | R309             | PMOD2.9      | -  | -   |
| MD_FINED      | G4  | -    | EMU-MD_FINED  | -                  | -                | E1.7         | -  | -   |
|               |     |      | DSW-MD_FINED  | -                  | -                | SW4.1        | -  | -   |
| RESn          | G7  | -    | EMU-RESn      | -                  | -                | E1.13        | -  | -   |
|               |     |      | SW-RESn       | -                  | -                | RES1(Switch) | -  | -   |
|               |     |      | JA2-RESn      | -                  | -                | JA2.1        | -  | -   |

## 6.15 MTU & POE 設定

MTU & POE 設定に関連するオプションリンクを表 6-25、表 6-26 に示します。

表 6-25: MTU &amp; POE 設定オプションリンク(1)

| 信号名 | MCU |      | MCU 周辺機能選択       |                                      |            | 接続先選択      |                    |     |
|-----|-----|------|------------------|--------------------------------------|------------|------------|--------------------|-----|
|     | Pin | Port | 信号               | 実装                                   | 未実装        | インタフェース/機能 | 実装                 | 未実装 |
| P16 | R3  | P16  | USB0-VBUS        | J10(1-2 short), J7(1-2 short) or R26 | R38        | USB0_2.1   | J8(1-2 short), R24 | -   |
|     |     |      | USB0-VBUSEN      | J10(2-3 short)                       | R38        | U7.4       | -                  | -   |
|     |     |      | JA2-M1UD         | R38                                  | J10(Open)  | JA2.11     | -                  | -   |
| P15 | J7  | P15  | LED-CATRUN       | R10                                  | R221       | LED6.A     | -                  | -   |
|     |     |      | JA2-IRQb-M1HSIN1 | R221                                 | R10        | JA2.9      | -                  | -   |
| P14 | P4  | P14  | USB0-OVRCURA     | R64                                  | R63        | U7.5       | -                  | -   |
|     |     |      | JA2-M1TRCCLK     | R63                                  | R64        | JA2.25     | -                  | -   |
| P12 | R4  | P12  | E2P-SCL          | R395, R393                           | R394       | U3.6       | -                  | -   |
|     |     |      | JA1-SCL          |                                      |            | JA1.26     | -                  | -   |
|     |     |      | JA6-M1UIN        | R394                                 | R395, R393 | JA6.14     | -                  | -   |

表 6-26: MTU &amp; POE 設定オプションリンク (2)

| 信号名 | MCU |      | MCU 周辺機能選択           |                       |                  | 接続先選択        |      |      |
|-----|-----|------|----------------------|-----------------------|------------------|--------------|------|------|
|     | Pin | Port | 信号                   | 実装                    | 未実装              | インタフェース/機能   | 実装   | 未実装  |
| P11 | P8  | P11  | P11                  | -                     | -                | T9           | -    | -    |
|     |     |      | JA6-M1VIN            | R95                   | -                | JA6.15       | -    | -    |
| P10 | K7  | P10  | JA3-ALE              | R245                  | R184, R91        | JA3.46       | R295 | R296 |
|     |     |      | JA1-IO6              | R184                  | R245, R91        | JA1.21       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-M1WIN            | R91                   | R245, R184       | JA6.16       | -    | -    |
| P25 | M3  | P25  | SDHI-CD              | R400                  | R198, R188, R124 | SDHI1.10     | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1VN             | R198                  | R400, R188, R124 | JA2.16       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-TIMOUT1          | R188                  | R400, R198, R124 | JA2.20       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-RXD <sub>b</sub> | R124                  | R400, R198, R188 | JA6.7        | -    | -    |
| P24 | L4  | P24  | SDHI-WP              | R399, R390            | R382, R380, R381 | SDHI1.12     | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1VP             | R399, R382            | R390, R380, R381 | JA2.15       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-SCK <sub>b</sub> | R399, R380            | R390, R382, R381 | JA6.10       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-TIMOUT0          | R399, R381            | R390, R382, R380 | JA2.19       | -    | -    |
| P22 | N1  | P22  | SDHI-D0              | R455                  | R208, R145       | SDHI1.7      | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1UP             | R208                  | R455, R145       | JA2.13       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-DREQ             | R145                  | R455, R208       | JA6.1        | -    | -    |
| P20 | P3  | P20  | SDHI-CMD             | R464                  | R165             | SDHI1.2      | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1ENC            | R165                  | R464             | JA2.23       | R164 | R177 |
| P34 | H2  | P34  | ET0-LED0             | R11                   | R342, R229       | ETHERNET0.11 | -    | -    |
|     |     |      | DSMDAT0              | R342                  | R11, R229        | U15.30       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-IRQa-M1HSIN0     | R229                  | R11, R342        | J9.12        | -    | -    |
| P32 | H5  | P32  | CAN1TX               | R216                  | R125, R128       | U19.3        | -    | -    |
|     |     |      | JA2-IRQc_M1HSIN2     | R125                  | R216, R128       | JA2.23       | R177 | R164 |
|     |     |      | JA5-CAN1TX           | R128                  | R216, R125       | JA5.5        | -    | -    |
| P30 | J5  | P30  | PMOD1-IO0            | R376                  | R193, R183       | PMOD1.7      | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1WP             | R193                  | R376, R183       | JA2.17       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-TIMIN0           | R183                  | R376, R193       | JA2.21       | -    | -    |
| P86 | N3  | P86  | RS485-RXD            | R102                  | R105, R192, R182 | U18.3        | -    | -    |
|     |     |      | JA6-RXD <sub>c</sub> | R105                  | R102, R192, R182 | JA6.12       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1WN             | R192                  | R102, R105, R182 | JA2.18       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-TIMIN1           | R182                  | R102, R105, R192 | JA2.22       | -    | -    |
| P81 | L9  | P81  | QSPI-IO3             | R175                  | R207             | U14.7        | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1UN             | R207                  | R175             | JA2.14       | -    | -    |
| PC7 | N9  | PC7  | RS485-TXD            | J12<br>(1-2pin short) | R166, R156       | U9.4         | -    | -    |
|     |     |      | EMU-UB               | J12                   | R166, R156       | E1.10        | -    | -    |
|     |     |      | DSW-UB               | (2-3pin short)        |                  | SW4.2        | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1TRDCLK         | R166                  | J12 (open), R156 | JA2.26       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-TXD <sub>c</sub> | R156                  | J12 (open), R166 | JA6.9        | -    | -    |
| PC4 | P11 | PC4  | QSPI-IO1             | R217, R88             | R290, R155       | U14.2        | -    | -    |
|     |     |      | JA3-A20              | R290, R88             | R217, R155       | JA3.41       | -    | -    |
|     |     |      | JA2-M1POE            | R155, R88             | R217, R290       | JA2.24       | -    | -    |
| PC1 | N14 | PC1  | JA3-A17              | R288                  | R98, R203        | JA3.38       | -    | -    |
|     |     |      | DSW-CATID6           | R203                  | R288, R98        | SW5.10       | -    | -    |
|     |     |      | JA6-M1TOGGLE         | R98                   | R288, R203       | JA6.13       | -    | -    |

## 6.16 PMOD1 設定

PMOD1 設定に関連するオプションリンクを表 6-27 に示します。

表 6-27: PMOD1 設定オプションリンク

| 信号名        | MCU |      | MCU 周辺機能選択 |      |            | 接続先選択          |    |     |
|------------|-----|------|------------|------|------------|----------------|----|-----|
|            | MCU | Port | 信号         | 実装   | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装 | 未実装 |
| PMOD1-IO1  | D6  | P02  | PMOD1-IO1  | -    | -          | PMOD1.8        | -  | -   |
| P30        | J5  | P30  | PMOD1-IO0  | R376 | R193, R183 | PMOD1.7        | -  | -   |
|            |     |      | JA2-M1WP   | R193 | R376, R183 | JA2.17         | -  | -   |
|            |     |      | JA2-TIMIN0 | R183 | R376, R193 | JA2.21         | -  | -   |
| PC6        | R9  | PC6  | JA3-A22    | R292 | R364       | JA3.43         | -  | -   |
|            |     |      | PMOD1-MISO | R364 | R292       | PMOD1.3        | -  | -   |
| PC5        | R10 | PC5  | JA3-A21    | R291 | R375       | JA3.42         | -  | -   |
|            |     |      | PMOD1-CS   | R375 | R291       | PMOD1.1        | -  | -   |
| PMOD1-MOSI | L6  | PJ2  | PMOD1-MOSI | -    | -          | PMOD1.2        | -  | -   |
| PMOD1-IO2  | N6  | PJ1  | PMOD1-IO2  | -    | -          | PMOD1.9        | -  | -   |
| PMOD1-SCK  | M5  | PJ0  | PMOD1-SCK  | R62  | -          | PMOD1.4        | -  | -   |
| PMOD1-IO3  | J10 | PL1  | PMOD1-IO3  | -    | -          | PMOD1.10       | -  | -   |

## 6.17 PMOD2 設定

PMOD2 設定に関連するオプションリンクを表 6-28 に示します。

表 6-28: PMOD2 設定オプションリンク

| 信号名 | MCU |      | MCU 周辺機能選択 |      |            | 接続先選択          |      |            |
|-----|-----|------|------------|------|------------|----------------|------|------------|
|     | MCU | Port | 信号         | 実装   | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装   | 未実装        |
| P00 | E3  | P00  | SERIAL-TXD | R233 | R323       | U11.3          | -    | R312, R137 |
|     |     |      | PMOD2-IO1  | R323 | R233       | PMOD2.8        | -    | -          |
| P47 | D2  | P47  | DSW-CATID5 | R202 | R306       | SW5.11         | -    | -          |
|     |     |      | PMOD2-IO3  | R306 | R202       | PMOD2.10       | -    | -          |
| P46 | B4  | P46  | DSW-CATID1 | R200 | R330       | SW5.15         | -    | -          |
|     |     |      | PMOD2-IO0  | R330 | R200       | PMOD2.7        | -    | -          |
| P52 | L8  | P52  | JA3-RDn    | R279 | R308       | JA3.25         | -    | -          |
|     |     |      | PMOD2-MISO | R308 | R279       | PMOD2.3        | -    | -          |
| P51 | M8  | P51  | JA3-WRHn   | R385 | R386       | JA3.47         | R298 | R299       |
|     |     |      | PMOD2-SCK  | R386 | R385       | PMOD2.4        | -    | -          |
| P50 | K8  | P50  | JA3-WRn    | R283 | R263, R319 | JA3.26         | R282 | R281       |
|     |     |      | JA3-WRLn   | R263 | R283, R319 | JA3.48         | R297 | R151       |
|     |     |      | PMOD2-MOSI | R319 | R283, R263 | PMOD2.2        | -    | -          |
| PJ5 | G5  | PJ5  | PJ5        | -    | -          | T18            | -    | -          |
|     |     |      | PMOD2-CS   | R326 | R194       | PMOD2.1        | -    | -          |
|     |     |      | JA1-IO3    | R194 | R326       | JA1.18         | -    | -          |
| PQ3 | E9  | PQ3  | DSW-CATID2 | R309 | R316       | SW5.14         | -    | -          |
|     |     |      | PMOD2-IO2  | R316 | R309       | PMOD2.9        | -    | -          |

## 6.18 QSPI 設定

QSPI 設定に関連するオプションリンクを表 6-29 に示します。

表 6-29: QSPI 設定オプションリンク

| 信号名      | MCU             |                  | MCU 周辺機能選択 |           |            | 接続先選択          |    |     |
|----------|-----------------|------------------|------------|-----------|------------|----------------|----|-----|
|          | P <sub>in</sub> | P <sub>ort</sub> | 信号         | 実装        | 未実装        | インタフェース/<br>機能 | 実装 | 未実装 |
| QSPI-CLK | L11             | P77              | QSPI-CLK   | R58       | -          | U14.6          | -  | -   |
| QSPI-CS  | N12             | P76              | QSPI-CS    | -         | -          | U14.1          | -  | -   |
| P81      | L9              | P81              | QSPI-IO3   | R175      | R207       | U14.7          | -  | -   |
|          |                 |                  | JA2-M1UN   | R207      | R175       | JA2.14         | -  | -   |
| QSPI-IO2 | N10             | P80              | QSPI-IO2   | -         | -          | U14.3          | -  | -   |
| PC4      | P11             | PC4              | QSPI-IO1   | R217, R88 | R290, R155 | U14.2          | -  | -   |
|          |                 |                  | JA3-A20    | R290, R88 | R217, R155 | JA3.41         | -  | -   |
|          |                 |                  | JA2-M1POE  | R155, R88 | R217, R290 | JA2.24         | -  | -   |
| PC3      | R11             | PC3              | QSPI-IO0   | R422      | R289       | U14.5          | -  | -   |
|          |                 |                  | JA3-A19    | R289      | R422       | JA3.40         | -  | -   |

## 6.19 RS-485 設定

RS-485 設定に関連するオプションリンクを表 6-30 に示します。

表 6-30: RS-485 設定オプションリンク

| 信号名 | MCU             |                  | MCU 周辺機能選択   |                       |                  | 接続先選択          |    |     |
|-----|-----------------|------------------|--------------|-----------------------|------------------|----------------|----|-----|
|     | P <sub>in</sub> | P <sub>ort</sub> | 信号           | 実装                    | 未実装              | インタフェース/<br>機能 | 実装 | 未実装 |
| P86 | N3              | P86              | RS485-RXD    | R102                  | R105, R192, R182 | U18.3          | -  | -   |
|     |                 |                  | JA6-RXDc     | R105                  | R102, R192, R182 | JA6.12         | -  | -   |
|     |                 |                  | JA2-M1WN     | R192                  | R102, R105, R182 | JA2.18         | -  | -   |
|     |                 |                  | JA2-TIMIN1   | R182                  | R102, R105, R192 | JA2.22         | -  | -   |
| PC7 | N9              | PC7              | RS485-TXD    | J12<br>(1-2pin short) | R166, R156       | U9.4           | -  | -   |
|     |                 |                  | EMU-UB       | J12                   | R166, R156       | E1.10          | -  | -   |
|     |                 |                  | DSW-UB       | (2-3pin short)        |                  | SW4.2          | -  | -   |
|     |                 |                  | JA2-M1TRDCLK | R166                  | J12 (open), R156 | JA2.26         | -  | -   |
|     |                 |                  | JA6-TXDc     | R156                  | J12 (open), R166 | JA6.9          | -  | -   |
| PL0 | H11             | PL0              | RS485-DE     | R157                  | R180             | U9.3           | -  | -   |
|     |                 |                  | JA1-IO7      | R180                  | R157             | JA1.22         | -  | -   |

## 6.20 RSPI 設定

RSPI 設定に関連するオプションリンクを表 6-31 に示します。

表 6-31: RSPI 設定オプションリンク

| 信号名       | MCU             |                  | MCU 周辺機能選択 |           |      | 接続先選択          |    |     |
|-----------|-----------------|------------------|------------|-----------|------|----------------|----|-----|
|           | P <sub>in</sub> | P <sub>ort</sub> | 信号         | 実装        | 未実装  | インタフェース/<br>機能 | 実装 | 未実装 |
| RSPI-CS   | P7              | P57              | RSPI-CS    | -         | -    | U13.1          | -  | -   |
| P56       | N7              | P56              | RSPI-CLK   | R61, R384 | R383 | U13.6          | -  | -   |
|           |                 |                  | DSMDAT1    | R61, R383 | R384 | J9.10          | -  | -   |
| RSPI-MISO | R8              | P55              | RSPI-MISO  | -         | -    | U13.2          | -  | -   |
| RSPI-MOSI | R7              | P54              | RSPI-MOSI  | -         | -    | U13.5          | -  | -   |

## 6.21 シリアル &amp; USB シリアル設定

シリアル & USB シリアル設定に関連するオプションリンクを表 6-32 に示します。

表 6-32: シリアル &amp; USB シリアル設定オプションリンク

| 信号名 | MCU |      | MCU 周辺機能選択   |                       |                  | 接続先選択            |    |            |
|-----|-----|------|--------------|-----------------------|------------------|------------------|----|------------|
|     | pin | port | 信号           | 実装                    | 未実装              | インタフェース/<br>機能   | 実装 | 未実装        |
| P03 | D3  | P03  | SERIAL-CTS   | R275                  | R218             | U12.2            | -  | -          |
|     |     |      | JA1-DAC0     | R218                  | R275             | JA1.13           | -  | -          |
| P01 | D5  | P01  | SERIAL-RXD   | R253                  | R189             | U12.3            | -  | R126, R129 |
|     |     |      | JA1-IO5      | R189                  | R253             | JA1.20           | -  | -          |
| P00 | E3  | P00  | SERIAL-TXD   | R233                  | R323             | U11.3            | -  | R312, R137 |
|     |     |      | PMOD2-IO1    | R323                  | R233             | PMOD2.8          | -  | -          |
| P17 | P2  | P17  | SDHI-D3      | R462                  | R116             | SDHI1.1          | -  | -          |
|     |     |      | JA6-TXDb     | R116                  | R462             | JA6.8            | -  | -          |
| P25 | M3  | P25  | SDHI-CD      | R400                  | R198, R188, R124 | SDHI1.10         | -  | -          |
|     |     |      | JA2-M1VN     | R198                  | R400, R188, R124 | JA2.16           | -  | -          |
|     |     |      | JA2-TIMOUT1  | R188                  | R400, R198, R124 | JA2.20           | -  | -          |
|     |     |      | JA6-RXDb     | R124                  | R400, R198, R188 | JA6.7            | -  | -          |
| P31 | J4  | P31  | ET-INTn      | R94                   | R215             | U15.21<br>U16.21 | -  | -          |
|     |     |      | JA2-CTSaRTSa | R215                  | R94              | JA2.12           | -  | -          |
| P43 | E4  | P43  | SERIAL-RTS   | R414                  | R413             | U11.2            | -  | -          |
|     |     |      | JA1-ADC3     | R413                  | R414             | JA1.12           | -  | -          |
| P86 | N3  | P86  | RS485-RXD    | R102                  | R105, R192, R182 | U18.3            | -  | -          |
|     |     |      | JA6-RXDc     | R105                  | R102, R192, R182 | JA6.12           | -  | -          |
|     |     |      | JA2-M1WN     | R192                  | R102, R105, R182 | JA2.18           | -  | -          |
|     |     |      | JA2-TIMIN1   | R182                  | R102, R105, R192 | JA2.22           | -  | -          |
| P83 | M9  | P83  | DSMCLK1      | R57, R387             | R388             | J9.9             | -  | -          |
|     |     |      | JA6-SCKc     | R388, R57             | R387             | JA6.11           | -  | -          |
| PC7 | N9  | PC7  | RS485-TXD    | J12<br>(1-2pin short) | R166, R156       | U9.4             | -  | -          |
|     |     |      | EMU-UB       | J12                   | R166, R156       | E1.10            | -  | -          |
|     |     |      | DSW-UB       | (2-3pin short)        |                  | SW4.2            | -  | -          |
|     |     |      | JA2-M1TRDCLK | R166                  | J12 (open), R156 | JA2.26           | -  | -          |
|     |     |      | JA6-TXDc     | R156                  | J12 (open), R166 | JA6.9            | -  | -          |
| PF2 | J2  | PF2  | EMU-TDI_RXD  | R300                  | R126, R234       | E1.11            | -  | -          |
|     |     |      | SERIAL-RXD   | R126                  | R300, R234       | U12.3            | -  | R129, R253 |
|     |     |      | JA2-RXDa     | R234                  | R300, R126       | JA2.8            | -  | -          |
| PF1 | L3  | PF1  | EMU-TCK      | R397, R398            | R396             | E1.1             | -  | -          |
|     |     |      | JA2-SCKa     | R396, R398            | R397             | JA2.10           | -  | -          |
| PF0 | K5  | PF0  | EMU-TDO_TXD  | R318                  | R312, R235       | E1.5             | -  | -          |
|     |     |      | SERIAL-TXD   | R312                  | R318, R235       | U11.3            | -  | R137, R233 |
|     |     |      | JA2-TXDc     | R235                  | R318, R312       | JA2.6            | -  | -          |

## 6.22 SDHI 設定

SDHI 設定に関連するオプションリンクを表 6-33 に示します。

表 6-33: SDHI 設定オプションリンク

| 信号名      | MCU |      | MCU 周辺機能選択  |            |                  | 接続先選択        |      |      |
|----------|-----|------|-------------|------------|------------------|--------------|------|------|
|          | MCU | Port | 信号          | 実装         | 未実装              | インタフェース / 機能 | 実装   | 未実装  |
| P17      | P2  | P17  | SDHI-D3     | R462       | R116             | SDHI1.1      | -    | -    |
|          |     |      | JA6-TXDb    | R116       | R462             | JA6.8        | -    | -    |
| P25      | M3  | P25  | SDHI-CD     | R400       | R198, R188, R124 | SDHI1.10     | -    | -    |
|          |     |      | JA2-M1VN    | R198       | R400, R188, R124 | JA2.16       | -    | -    |
|          |     |      | JA2-TIMOUT1 | R188       | R400, R198, R124 | JA2.20       | -    | -    |
|          |     |      | JA6-RXDb    | R124       | R400, R198, R188 | JA6.7        | -    | -    |
| P24      | L4  | P24  | SDHI-WP     | R399, R390 | R382, R380, R381 | SDHI1.12     | -    | -    |
|          |     |      | JA2-M1VP    | R399, R382 | R390, R380, R381 | JA2.15       | -    | -    |
|          |     |      | JA6-SCKb    | R399, R380 | R390, R382, R381 | JA6.10       | -    | -    |
|          |     |      | JA2-TIMOUT0 | R399, R381 | R390, R382, R380 | JA2.19       | -    | -    |
| P23      | M2  | P23  | SDHI-D1     | R463       | R139             | SDHI1.8      | -    | -    |
|          |     |      | JA6-DACK    | R139       | R463             | JA6.2        | -    | -    |
| P22      | N1  | P22  | SDHI-D0     | R455       | R208, R145       | SDHI1.7      | -    | -    |
|          |     |      | JA2-M1UP    | R208       | R455, R145       | JA2.13       | -    | -    |
|          |     |      | JA6-DREQ    | R145       | R455, R208       | JA6.1        | -    | -    |
| SDHI-CLK | R1  | P21  | SDHI-CLK    | R74        | -                | SDHI1.5      | -    | -    |
| P20      | P3  | P20  | SDHI-CMD    | R464       | R165             | SDHI1.2      | -    | -    |
|          |     |      | JA2-M1ENC   | R165       | R464             | JA2.23       | R164 | R177 |
| P41      | A4  | P41  | SDHI-POWFLT | R310       | R230             | U8.5         | -    | -    |
|          |     |      | JA1-ADC1    | R230       | R310             | JA1.10       | -    | -    |
| SDHI-D2  | R2  | P87  | SDHI-D2     | -          | -                | SDHI1.9      | -    | -    |
| PF5      | G6  | PF5  | SDHI-PE     | R314       | R261, R191       | U8.4         | -    | -    |
|          |     |      | JA3-WAIT    | R261       | R314, R191       | JA3.45       | R260 | R294 |
|          |     |      | JA1-IO4     | R191       | R314, R261       | JA1.19       | -    | -    |



## 6.23 USB 設定

USB 設定に関連するオプションリンクを表 6-34 に示します。

表 6-34: USB 設定オプションリンク

| 信号名     | MCU |      | MCU 周辺機能選択   |                                            |           | 接続先選択                |                       |     |
|---------|-----|------|--------------|--------------------------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|-----|
|         | MCU | Port | 信号           | 実装                                         | 未実装       | インタフェース/<br>機能       | 実装                    | 未実装 |
| P16     | R3  | P16  | USB0-VBUS    | J10(1-2 short),<br>J7(1-2 short) or<br>R26 | R38       | USB0_2.1             | J8(1-2 short),<br>R24 | -   |
|         |     |      | USB0-VBUSEN  | J10(2-3 short)                             | R38       | U7.4                 | -                     | -   |
|         |     |      | JA2-M1UD     | R38                                        | J10(Open) | JA2.11               | -                     | -   |
| P14     | P4  | P14  | USB0-OVRCURA | R64                                        | R63       | U7.5                 | -                     | -   |
|         |     |      | JA2-M1TRCCLK | R63                                        | R64       | JA2.25               | -                     | -   |
| P35     | H3  | P35  | JP-UPSEL     | -                                          | -         | J14.2                | -                     | -   |
|         |     |      | JA2-NMIn     | R240                                       | -         | JA2.3                | -                     | -   |
| USB0-DP | R6  | -    | USB0-DP      | -                                          | -         | USB0_1.3<br>USB0_2.3 | -                     | -   |
| USB0-DN | R5  | -    | USB0-DN      | -                                          | -         | USB0_1.2             | -                     | -   |
|         |     |      |              |                                            |           | USB0_2.2             | -                     | -   |

USB 設定に関連するジャンパ設定を表 6-35 に示します。

表 6-35: USB 設定オプションリンク(ジャンパ)

| Reference  | ジャンパボジション      | 説明                           | 関連           |
|------------|----------------|------------------------------|--------------|
| J7(DNF) *1 | Shorted Pin1-2 | Self-powered 設定              | J8, R26      |
|            | Shorted Pin2-3 | Bus-powered 設定               | J8, J16, R26 |
|            | All open       | 抵抗 R26 実装のため、Self-powered 設定 | J8           |
| J8         | Shorted Pin1-2 | USB0 Function mode 設定        | J7, R26      |
|            | Shorted Pin2-3 | USB0 Host mode 設定            | -            |
|            | All open       | 設定しないでください                   | -            |

\*1: ジャンパ J7 を実装する場合は、抵抗 R26 を取り外してください。

USB をファンクションモードで使用する場合は、必ず J8 の 1 ピン、2 ピン間をショートしてください。  
また USB0\_1、USB0\_2 両方同時にケーブルを挿さないでください。

## 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。

アプリケーションヘッダ JA1 の接続を表 7-1 に示します。

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 JA1 |                                       |              |    |                     |            |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|----|---------------------|------------|
| ピン              | 機能(ヘッダ名称)<br>回路ネット名                   | MCU ピン       | ピン | 機能(ヘッダ名称)<br>回路ネット名 | MCU ピン     |
| 1               | 5V<br>JA1-5V                          | -            | 2  | 0V<br>GROUND        | -          |
| 3               | 3V3<br>JA1-3V3                        | -            | 4  | 0V<br>GROUND        | -          |
| 5               | AVCC<br>JA1-AVCC                      | B2, C2       | 6  | AVSS<br>JA1-AVSS    | B1, C1, A3 |
| 7               | AVREF<br>JA1-VREFH                    | A2           | 8  | ADTRG<br>JA1-ADTRG  | E5         |
| 9               | ADC0<br>JA1-ADC0                      | D4           | 10 | ADC1<br>JA1-ADC1    | A4         |
| 11              | ADC2<br>JA1-ADC2                      | B3           | 12 | ADC3<br>JA1-ADC3    | E4         |
| 13              | DAC0<br>JA1-DAC0                      | D3           | 14 | DAC1<br>JA1-DAC1    | C3         |
| 15              | IO_0<br>JA1-IO0                       | J11          | 16 | IO_1<br>JA1-IO1     | J9         |
| 17              | IO_2<br>JA1-IO2                       | K4           | 18 | IO_3<br>JA1-IO3     | G5         |
| 19              | IO_4<br>JA1-IO4                       | G6           | 20 | IO_5<br>JA1-IO5     | D5         |
| 21              | IO_6<br>JA1-IO6                       | K7           | 22 | IO_7<br>JA1-IO7     | H11        |
| 23              | IRQd / IRQAEC / M2_H SIN0<br>JA1-IRQd | E5 / NC / NC | 24 | IIC_EX<br>NC        | NC         |
| 25              | IIC_SDA<br>JA1-SDA                    | N5           | 26 | IIC_SCL<br>JA1-SCL  | R4         |

アプリケーションヘッダ JA2 の接続を表 7-2 に示します。

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 JA2 |                                       |              |    |                      |        |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|----|----------------------|--------|
| ピン              | 機能(ヘッダ名称)                             | MCU ピン       | ピン | 機能(ヘッダ名称)            | MCU ピン |
|                 | 回路ネット名                                |              |    | 回路ネット名               |        |
| 1               | RESET                                 | G7           | 2  | EXTAL                | J1     |
|                 | JA2-RESn                              |              |    | JA2-EXTAL            |        |
| 3               | NMI                                   | H3           | 4  | Vss1                 | -      |
|                 | JA2-NMIn                              |              |    | GROUND               |        |
| 5               | WDT_OVF                               | NC           | 6  | SClATX               | K5     |
|                 | NC                                    |              |    | JA2-TXD <sub>a</sub> |        |
| 7               | IRQ <sub>a</sub> / WKUP / M1_HSIN0    | H2           | 8  | SClARX               | J2     |
|                 | JA2-IRQ <sub>a</sub> M1HSIN0          |              |    | JA2-RXD <sub>a</sub> |        |
| 9               | IRQ <sub>b</sub> / M1_HSIN1           | J7           | 10 | SClACK               | L3     |
|                 | JA2-IRQ <sub>b</sub> M1HSIN1          |              |    | JA2-SCK <sub>a</sub> |        |
| 11              | M1_UD                                 | R3           | 12 | CTSaRTSa             | J4     |
|                 | JA2-M1UD                              |              |    | JA2-CTSaRTSa         |        |
| 13              | M1_UP                                 | N1           | 14 | M1_UN                | L9     |
|                 | JA2-M1UP                              |              |    | JA2-M1UN             |        |
| 15              | M1_VP                                 | L4           | 16 | M1_VN                | M3     |
|                 | JA2-M1VP                              |              |    | JA2-M1VN             |        |
| 17              | M1_WP                                 | J5           | 18 | M1_WN                | N3     |
|                 | JA2-M1WP                              |              |    | JA2-M1WN             |        |
| 19              | TimerOut0                             | L4           | 20 | TimerOut1            | M3     |
|                 | JA2-TIMOUT0                           |              |    | JA2-TIMOUT1          |        |
| 21              | TimerIn0                              | J5           | 22 | TimerIn1             | N3     |
|                 | JA2-TIMIN0                            |              |    | JA2-TIMIN1           |        |
| 23              | IRQ <sub>c</sub> / M1_EncZ / M1_HSIN2 | H5 / P3 / H5 | 24 | M1_POE               | P11    |
|                 | JA2-23PIN                             |              |    | JA2-M1POE            |        |
| 25              | M1_TRCCLK                             | P4           | 26 | M1_TRDCLK            | N9     |
|                 | JA2-M1TRCCLK                          |              |    | JA2-M1TRDCLK         |        |

アプリケーションヘッダ JA3（バス）の接続を表 7-3 に示します。

表 7-3: アプリケーションヘッダ JA3

| アプリケーションヘッダ JA3 (Bus) |                          |          |    |                          |          |
|-----------------------|--------------------------|----------|----|--------------------------|----------|
| ピン                    | 機能(ヘッダ名称)<br>回路ネット名      | MCU ピン   | ピン | 機能(ヘッダ名称)<br>回路ネット名      | MCU ピン   |
| 1                     | A0<br>JA3-A0             | F12      | 2  | A1<br>JA3-A1             | G12      |
| 3                     | A2<br>JA3-A2             | G13      | 4  | A3<br>JA3-A3             | G14      |
| 5                     | A4<br>JA3-A4             | G15      | 6  | A5<br>JA3-A5             | H15      |
| 7                     | A6<br>JA3-A6             | H14      | 8  | A7<br>JA3-A7             | J15      |
| 9                     | A8<br>JA3-A8             | J14      | 10 | A9<br>JA3-A9             | J12      |
| 11                    | A10<br>JA3-A10           | L14      | 12 | A11<br>JA3-A11           | K14      |
| 13                    | A12<br>JA3-A12           | L15      | 14 | A13<br>JA3-A13           | K13      |
| 15                    | A14<br>JA3-A14           | M15      | 16 | A15<br>JA3-A15           | N15      |
| 17                    | D0<br>JA3-D0             | A6       | 18 | D1<br>JA3-D1             | C7       |
| 19                    | D2<br>JA3-D2             | A7       | 20 | D3<br>JA3-D3             | A9       |
| 21                    | D4<br>JA3-D4             | B9       | 22 | D5<br>JA3-D5             | D9       |
| 23                    | D6<br>JA3-D6             | B10      | 24 | D7<br>JA3-D7             | A11      |
| 25                    | RDn<br>JA3-RDn           | L8       | 26 | WR / SDWE<br>JA3-26PIN   | K8 / C11 |
| 27                    | CSa<br>JA3-CSa           | H10      | 28 | CSb *1<br>JA3-CSb        | A12      |
| 29                    | D8<br>JA3-D8             | D11      | 30 | D9<br>JA3-D9             | A14      |
| 31                    | D10<br>JA3-D10           | B13      | 32 | D11<br>JA3-D11           | D12      |
| 33                    | D12<br>JA3-D12           | B14      | 34 | D13<br>JA3-D13           | C13      |
| 35                    | D14<br>JA3-D14           | E13      | 36 | D15<br>JA3-D15           | B15      |
| 37                    | A16<br>JA3-A16           | M14      | 38 | A17<br>JA3-A17           | N14      |
| 39                    | A18<br>JA3-A18           | P13      | 40 | A19<br>JA3-A19           | R11      |
| 41                    | A20<br>JA3-A20           | P11      | 42 | A21<br>JA3-A21           | R10      |
| 43                    | A22<br>JA3-A22           | R9       | 44 | SDCLK *2<br>JA3-44PIN    | A15 / J8 |
| 45                    | CSc / Wait<br>JA3-45PIN  | M1 / G6  | 46 | ALE / SDCKE<br>JA3-46PIN | K7 / C14 |
| 47                    | HWRn / DQMH<br>JA3-47PIN | M8 / D15 | 48 | LWRn / DQML<br>JA3-48PIN | K8 / C15 |
| 49                    | CAS<br>JA3-CAS           | B12      | 50 | RAS<br>JA3-RAS           | A13      |

\*1: 本ボードでアサインされているチップセレクト信号は SDRAM 用チップセレクトとしても機能します。

\*2: 本ボードは JA3 ヘッダに BCLK 信号を出力することも可能です。

アプリケーションヘッダ JA5 の接続を表 7-4 に示します。

表 7-4: アプリケーションヘッダ JA5

| アプリケーションヘッダ JA5 |                          |              |    |                 |         |
|-----------------|--------------------------|--------------|----|-----------------|---------|
| ピン              | 機能(ヘッダ名称)                | MCU ピン       | ピン | 機能(ヘッダ名称)       | MCU ピン  |
|                 | 回路ネット名                   |              |    | 回路ネット名          |         |
| 1               | ADC4                     | B13          | 2  | ADC5            | D12     |
|                 | JA5-ADC4                 |              |    | JA5-ADC5        |         |
| 3               | ADC6                     | B14          | 4  | ADC7            | C13     |
|                 | JA5-ADC6                 |              |    | JA5-ADC7        |         |
| 5               | CAN1TX                   | H5           | 6  | CAN1RX          | H4      |
|                 | JA5-CAN1TX               |              |    | JA5-CAN1RX      |         |
| 7               | CAN2TX                   | NC           | 8  | CAN2RX          | NC      |
|                 | NC                       |              |    | NC              |         |
| 9               | IRQe / M2_EncZ / M2HSIN1 | NC / NC / NC | 10 | IRQf / M2_HSIN2 | NC / NC |
|                 | NC                       |              |    | NC              |         |
| 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              |         |

アプリケーションヘッダ JA6 の接続を表 7-5 に示します。

表 7-5: アプリケーションヘッダ JA6

| アプリケーションヘッダ JA6 |                 |        |    |             |        |
|-----------------|-----------------|--------|----|-------------|--------|
| ピン              | 機能(ヘッダ名称)       | MCU ピン | ピン | 機能(ヘッダ名称)   | MCU ピン |
|                 | 回路ネット名          |        |    | 回路ネット名      |        |
| 1               | DREQ            | N1     | 2  | DACK        | M2     |
|                 | JA6-DREQ        |        |    | JA6-DACK    |        |
| 3               | TEND            | NC     | 4  | STBYn       | NC     |
|                 | NC              |        |    | NC          |        |
| 5               | RS232TX         | NC     | 6  | RS232RX     | NC     |
|                 | JA6-RS232TX     |        |    | JA6-RS232RX |        |
| 7               | SCIbRX          | M3     | 8  | SCIbTX      | P2     |
|                 | JA6-RXDb        |        |    | JA6-TXDb    |        |
| 9               | SClckTX         | N9     | 10 | SClckTX     | L4     |
|                 | JA6-TXDc        |        |    | JA6-SCKb    |        |
| 11              | SClckCK         | M9     | 12 | SClckRX     | N3     |
|                 | JA6-SCKc        |        |    | JA6-RXDc    |        |
| 13              | M1_Toggle       | N14    | 14 | M1_Uin      | R4     |
|                 | JA6-M1TOGGLE    |        |    | JA6-M1UIN   |        |
| 15              | M1_Vin          | P8     | 16 | M1_Win      | K7     |
|                 | JA6-M1VIN       |        |    | JA6-M1WIN   |        |
| 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      |        |

## 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 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite を経由して PC に CPU ボードを接続して行われます。

E1 エミュレータおよび E2 エミュレータ Lite に関する詳細情報は、E1/E20 エミュレータ, E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル別冊 (RX ユーザシステム設計編) (R20UT0399JJ)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、使用日数の制限があります。初回インストールした後、最初にビルドを行った日から 60 日間は全ての機能を使用できます。61 日目以降は、作成できるコードサイズが 128k 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、ルネサス特約店にご依頼ください。

PC のシステム時計を変更しても日数制限を延長できません。

### 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およびブートモード(SCI, USB, FINE)をサポートします。モード設定の変更はセクション 6.2 に記載されています。マイクロコントローラの動作モードやレジスタ等の詳細情報については、RX72M グループ 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。

マイクロコントローラの破損を避けるために、モード設定の変更は電源が投入されていない状態またはマイクロコントローラのリセット信号が L 期間の状態で行ってください。

### 8.4 デバッグサポート

E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite 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 256 本、ハードウェアブレイクの本数は最大 8 本、トレース機能のトレースサイズは最大 256 分岐/サイクルに制限されます。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(R20UT0398JJ) または E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル (R20UT3240JJ)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の詳細は RX72M グループ 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。

### 8.6 フラッシュアクセスウィンドウ設定レジスタ (FAW) についてのご注意

FAW レジスタは、フラッシュアクセスウィンドウスタートアドレス、フラッシュアクセスウィンドウエンドアドレス、アクセスウィンドウを設定するための書き込みプロテクションフラグとスタートアップ領域選択フラグを設定するためのレジスタです。

FAW レジスタの FSPR ビットは、いったん“0”に設定すると“1”に戻すことができません。

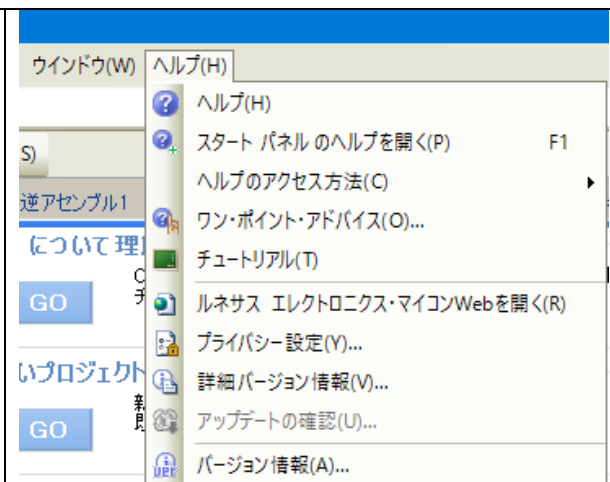
このため、アクセスウィンドウ、BTFLG ビットの再設定、および TM 機能を有効から無効に変更することが二度とできなくなります。FSPR ビットの取り扱いには十分にご注意ください。

詳細は RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 7.2.9 章を参照してください。

## 9. 追加情報

### サポート

CS+の使用方法等の詳細情報は、CS+のヘルプメニューを参照してください。



RX72M グループマイクロコントローラに関する詳細情報は、RX72M グループ 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、RX 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 <https://www.renesas.com/rskrx72m> より入手できます。

### オンライン技術サポート

技術関連の問合せは、<https://www.renesas.com/support/contact.html> を通じてお願いいたします。

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、<https://www.renesas.com/>より入手可能です。

### 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

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。

© 2019 Renesas Electronics Europe GmbH. All rights reserved.

© 2019 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.



|      |                                                         |
|------|---------------------------------------------------------|
| 改訂記録 | RX72M グループ<br>Renesas Starter Kit+ for RX72M ユーザーズマニュアル |
|------|---------------------------------------------------------|

| Rev. | 発行日       | 改訂内容 |      |
|------|-----------|------|------|
|      |           | ページ  | ポイント |
| 1.00 | 2019.7.31 | －    | 初版発行 |

---

RX72M グループ

Renesas Starter Kit+ for RX72M ユーザーズマニュアル

発行年月日 2019 年 7 月 31 日 Rev.1.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

---

RX72M グループ