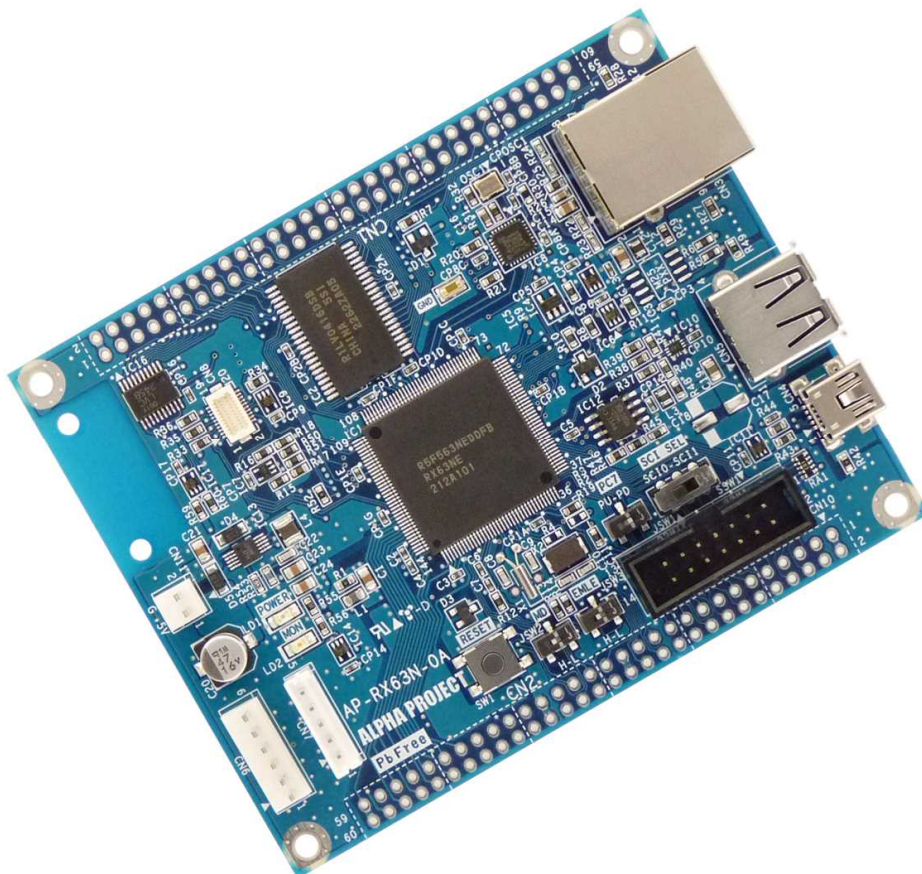


RX600 シリーズ RX63N CPU ボード

AP-RX63N-0A

Hardware Manual

3 版



ALPHA PROJECT

<http://www.apnet.co.jp>



ご使用になる前に

このたびは AP-RX63N-0A をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品をお役立て頂くために、このマニュアルを十分お読みいただき、正しくお使い下さい。
今後共、弊社製品をご愛顧賜りますようお願いいたします。

梱包内容

本製品は、下記の品より構成されております。梱包内容をご確認のうえ、万が一、不足しているものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

| AP-RX63N-0A 梱包内容 | | | |
|------------------|-----|---------|-----|
| ●AP-RX63N-0A | 1 枚 | ●電源ハーネス | 1 本 |

■本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

取り扱い上の注意



- 本製品には、民生用の一般電子部品が使用されています。宇宙、航空、医療、原子力、運輸、交通、各種安全装置などで人命、事故に関わる特別な品質、信頼性が要求される用途でのご使用はご遠慮ください。
- 極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。
- 水中、高湿度、油の多い環境での使用はご遠慮ください。
- 腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中での使用はご遠慮ください。
- 基板の表面が水に濡れていたり、金属に接触した状態で電源を投入しないでください。
- 定格を越える電源を加えないでください。

- ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。
- 発煙や発火、異常な発熱があった場合には、すぐに電源を切ってください。
- 本書に記載される製品および技術のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物等（技術）に該当するものを輸出または国外に持ち出す場合には同法に基づく輸出許可が必要です。
- 本製品に付属するマニュアル、回路図の著作権は（株）アルファプロジェクトが保有しております。これらを無断で転用、掲載、譲渡、配布することは禁止します。

保証

本製品の保証は、初期不良交換のみとなります。

万一初期不良品であった場合、商品到着後 30 日以内に弊社までご連絡ください。不良品と引き換えに交換品をお届けいたします。

- お客様の都合による返品、交換の場合、返送料はお客様負担をお願いします。
- 万が一、本製品を使用して事故または損失が発生した場合、弊社では一切その責を負いません。
- 本製品の仕様範囲を越える条件において使用された場合については、動作は保証されません。
- 製品を改造した場合、保証は一切適用されません。
- 他社製品との接続互換性および相性問題は保証いたしません。

参考URL

下記の URL に本製品に関連するデバイスおよび規格の情報が掲載されておりますので、参考にしてください。

■ルネサスエレクトロニクス株式会社

<http://japan.renesas.com/>

目 次

| | |
|-------------------------|-----------|
| 1. 概要 | 1 |
| 1.1 製品概要 | 1 |
| 1.2 機能及び特長 | 1 |
| 1.3 仕様概要 | 3 |
| 1.4 外形仕様 | 4 |
| 1.5 回路構成 | 6 |
| 1.6 アドレスマップ | 7 |
| 1.7 I/O の割り当て | 10 |
| 2. 機能 | 14 |
| 2.1 動作設定 | 14 |
| 2.2 アナログ電源 | 15 |
| 2.3 SRAM | 17 |
| 2.4 EEPROM | 17 |
| 2.5 LED | 18 |
| 2.6 リセット | 19 |
| 3. 外部インタフェース | 20 |
| 3.1 シリアルインタフェース | 20 |
| 3.2 USB インタフェース | 22 |
| 3.3 シリアルインタフェース | 25 |
| 3.4 CAN インタフェース | 27 |
| 3.5 無線 LAN モジュールインタフェース | 28 |
| 3.6 LCD インタフェース | 29 |
| 3.7 オンチップエミュレータインタフェース | 31 |
| 3.8 電源 | 32 |
| 3.9 拡張コネクタ | 34 |
| 4. テクニカルデータ | 37 |
| 4.1 外形寸法 | 37 |
| 4.2 回路図 | 38 |
| 4.3 外部回路との接続方法 | 38 |
| 4.4 動作モードの設定例 | 39 |
| 4.5 内蔵 FlashROM の書き込み方法 | 40 |

| | |
|-------------------------|----|
| 5. 関連製品のご案内 | 41 |
| 5.1 周辺拡張アダプタ..... | 41 |
| 5.2 CAN トランシーバアダプタ..... | 42 |
| 5.3 無線 LAN モジュール..... | 43 |
| 5.4 タッチパネル LCD キット..... | 44 |
| 6. 製品サポートのご案内 | 45 |
| 7. エンジニアリングサービスのご案内 | 46 |

1. 概要

1.1 製品概要

AP-RX63N-0A は、RX CPU をコアとした高速・高性能プロセッサ「RX63N(ルネサスエレクトロニクス製)」を搭載した汎用 CPU ボードです。本ボードは外部接続コネクタへ外部拡張に必要な信号を引き出してありますので、各種試作用途及び小ロットの製品への適用など、幅広い対応が可能です。

1.2 機能及び特長

■ RX CPU コア「RX63N(R5F563NEDDFB)」を搭載

<RX63N 概要>

32bit RX CPU

最小命令実行時間 1 命令 1 クロック

32bit 乗算器 32bit × 32bit → 64bit

除算器 32bit ÷ 32bit → 32bit

32bit 単精度浮動小数点演算器内蔵

FlashROM(プログラム格納用) 2MByte

FlashROM(データ格納用) 32KByte

内蔵 RAM 128KByte

マルチファンクションタイマパルスユニット 2 16bit 6 チャンネル

16 ビットタイマパルスユニット 12 チャンネル(16bit 6 チャンネル)

8 ビットタイマ 4 チャンネル(8 bit 2 チャンネル)

コンペアマッチタイマ 16bit 4 チャンネル (2 チャンネル × 2 ユニット)

ウォッチドッグタイマ 14bit 1 チャンネル

独立ウォッチドッグタイマ 14bit 1 チャンネル

イーサネットコントローラ

USB2.0 Host/Function モジュール

シリアルコミュニケーションインタフェース 13 チャンネル

I²C バスインタフェース 4 チャンネル

CAN モジュール 3 チャンネル

シリアルペリフェラルインタフェース 3 ユニット

12bit A/D コンバータ 21 チャンネル

10bit A/D コンバータ 8 チャンネル

10bit D/A コンバータ 2 チャンネル

CRC 演算器

I/O ポート 76 本(兼用端子を含む)

最高動作周波数 100MHz

※機能詳細は RX63N グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編をご参照ください。

- 大容量メモリを搭載
本製品に採用したRX63Nは、FlashROM(プログラム格納用) 2MByte、FlashROM(データ格納用) 32KByteを内蔵しています。FlashROMは、ICLK 1サイクルの高速読み出しが可能ですので、RX63Nの性能を最大限に引き出せます。RAMは内蔵128KByteに加え、外付けに512KByteのSRAMを搭載しており、多種多様な使い方が可能です。
- Ethernetポートを搭載
10/100BASE-TX対応のEthernetコネクタを搭載していますので、組み込み用ネットワーク機器に利用が可能です。
- USBポートを搭載
USB Host(Full-Speed対応)、USB Function(Full-Speed対応)を各1チャンネル搭載しています。
- LCDインタフェースコネクタを搭載
LCDインタフェースコネクタに静電容量式タッチパネル付4.3インチQWVGA LCDキットLCD-KIT-D01(詳細は「5.関連商品のご案内」を参照)を接続することで、容易に表示機能を追加することができ、小型の表示システムとしても使用することができます。
- 無線LANモジュールを搭載可能
SPIインタフェースコネクタに弊社製無線LANモジュールWM-RPシリーズ(詳細は「5.関連商品のご案内」を参照)を接続することで、用意に無線LAN機能を追加することができます。
- 周辺拡張アダプタで機能追加
シリアルインタフェースコネクタに周辺拡張アダプタ(詳細は「5.関連商品のご案内」を参照)を接続することで、RS232、USB、SDカードリーダー、無線LANなどの機能を容易に追加することができます。
- CAN通信用コネクタを装備
CAN I/Fコネクタを装備しておりますので、外付けにCANアダプタ(PC-CAN-02 別売)などを接続することで、簡単にCANシステムを構築することができます。
- オンチップエミュレータインタフェースコネクタを装備
14Pinのオンチップエミュレータインタフェースコネクタを装備しておりますので、E1エミュレータ等のオンチップデバッグエミュレータを接続してデバッグをすることができます。
- 外部拡張が容易
外部接続用コネクタ(60Pin×2 未実装)へ拡張に必要な信号線を引き出してありますので、I/O等の接続が容易です。
- 回路図を全て公開
回路図は全て公開されていますので、回路動作の確認やデバッグにお役立ていただけます。また、教育や研修用途にも最適です。

1.3 仕様概要

AP-RX63N-0A 仕様

| 機能 | 仕様 |
|--------------------|--|
| CPU | R5F563NEDDFB(LQFP 144pin) |
| クロック | メインクロック 12MHz 水晶振動子 システムクロック(ICLK) 最大 96MHz 周辺モジュールクロック(PCLK) 最大 48MHz 外部バスクロック 最大 48MHz 高速オンチップオシレータ(HOCO) 最大 50MHz 低速オンチップオシレータ(LOCO) 最大 125KHz |
| FlashROM(プログラム格納用) | CPU 内蔵 2MByte |
| FlashROM(データ格納用) | CPU 内蔵 32KByte |
| RAM | CPU 内蔵 128KByte SRAM 512KByte |
| タイマ | 16bit タイマバルスユニット 16bit 12 チャンネル(6 チャンネル × 2 ユニット) マルチファンクションタイマバルスユニット 2 16bit 6 チャンネル ポートアウトブットイネーブル 2 8 ビットタイマ 8bit 4 チャンネル(2 チャンネル × 2 ユニット) コンペアマッチタイマ 16bit 4 チャンネル(2 チャンネル × 2 ユニット) ウォッチドッグタイマ 14bit 1 チャンネル 独立ウォッチドッグタイマ 14bit 1 チャンネル |
| Ethernet I/F | CPU 内蔵 Ethernet コントローラ 10/100BASE-TX 1 チャンネル Ethernet トランシーバ LAN8710(SMSC) |
| USB I/F | CPU 内蔵 USB2.0 Host/Function モジュール USB Host(Full-Speed 対応) 1 チャンネル USB Function(Full-Speed 対応) 1 チャンネル Host、Function は排他使用 |
| シリアル I/F | 調歩同期式/クロック同期式/スマートカードインタフェース 13 チャンネル 基板上で 2 チャンネルをシリアル I/F コネクタに接続 (SW にて切り替えてどちらかを 1 チャンネルを使用) |
| CAN I/F | CAN モジュール 3 チャンネル 1 チャンネルを CAN I/F コネクタに接続 |
| A/D 変換器 | 分解能 12bit 21 チャンネル 分解能 10bit 8 チャンネル |
| D/A 変換器 | 分解能 10bit 2 チャンネル |
| 割り込み | 割り込みコントローラ内蔵 外部割り込み 17 本(NMI、IRQ0~IRQ15 端子) |
| I/O ポート | 112 本(兼用端子を含む 入出力 111 本 入力 1 本) |
| リセット | リセット IC、リセット SW 搭載 外部拡張コネクタ(未実装)からのリセットも可能 |
| LED | モニタ LED 1 個(I/O ポートに接続) 電源 LED 1 個 |
| 電源 | DC 5V±5% (CPU コア、I/O 電圧 3.3V) |
| 消費電流 | Typ 約 80 mA (弊社サンプルプログラム動作時) Max 約 150 mA |
| 使用環境条件 | 温度 -10℃~60℃ (結露なし) |
| 寸法 | 100 × 80 mm |

Table 1.3-1 仕様概要

1.4 外形仕様

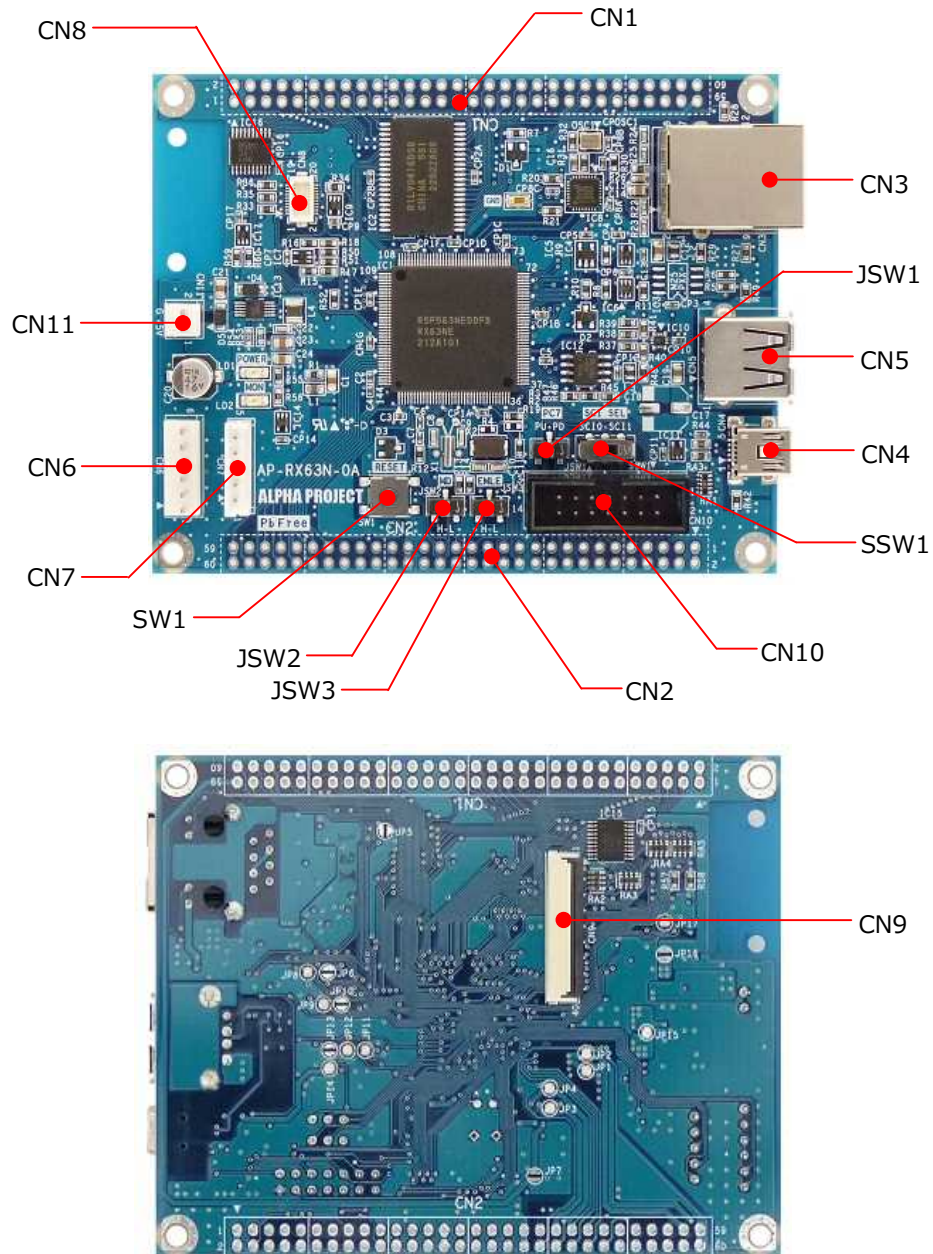


Fig 1.4-1 外形図

| コネクタ番号 | コネクタ型番/メーカー | 用途 | 備考 |
|--------|----------------------------|------------------------|-----|
| CN1 | HIF3H-60PB-2.54DSA/ヒロセ | I/O 拡張コネクタ | 未実装 |
| CN2 | HIF3H-60PB-2.54DSA/ヒロセ | I/O 拡張コネクタ | 未実装 |
| CN3 | PTL-TJ-N-D/JIROTECH | Ethernet コネクタ | |
| CN4 | 1734035-2/Tyco Electronics | USB mini B コネクタ | |
| CN5 | XM7A-0442/OMRON | USB A コネクタ | |
| CN6 | B6P-SHF-1AA/日圧 | シリアル通信コネクタ | |
| CN7 | B5B-EH/日圧 | CAN 通信コネクタ | |
| CN8 | DF12(3.0)-20DP-0.5/ヒロセ | 無線 LAN モジュールコネクタ | |
| CN9 | XF2M-4015-1A/OMRON | LCD コネクタ | |
| CN10 | XG4C-1431/OMRON(または相当品) | オンチップエミュレータインタフェースコネクタ | |
| CN11 | B2P-SHF-1AA/日圧 | 電源コネクタ | |

Table 1.4-1 コネクタ一覧

1.5 回路構成

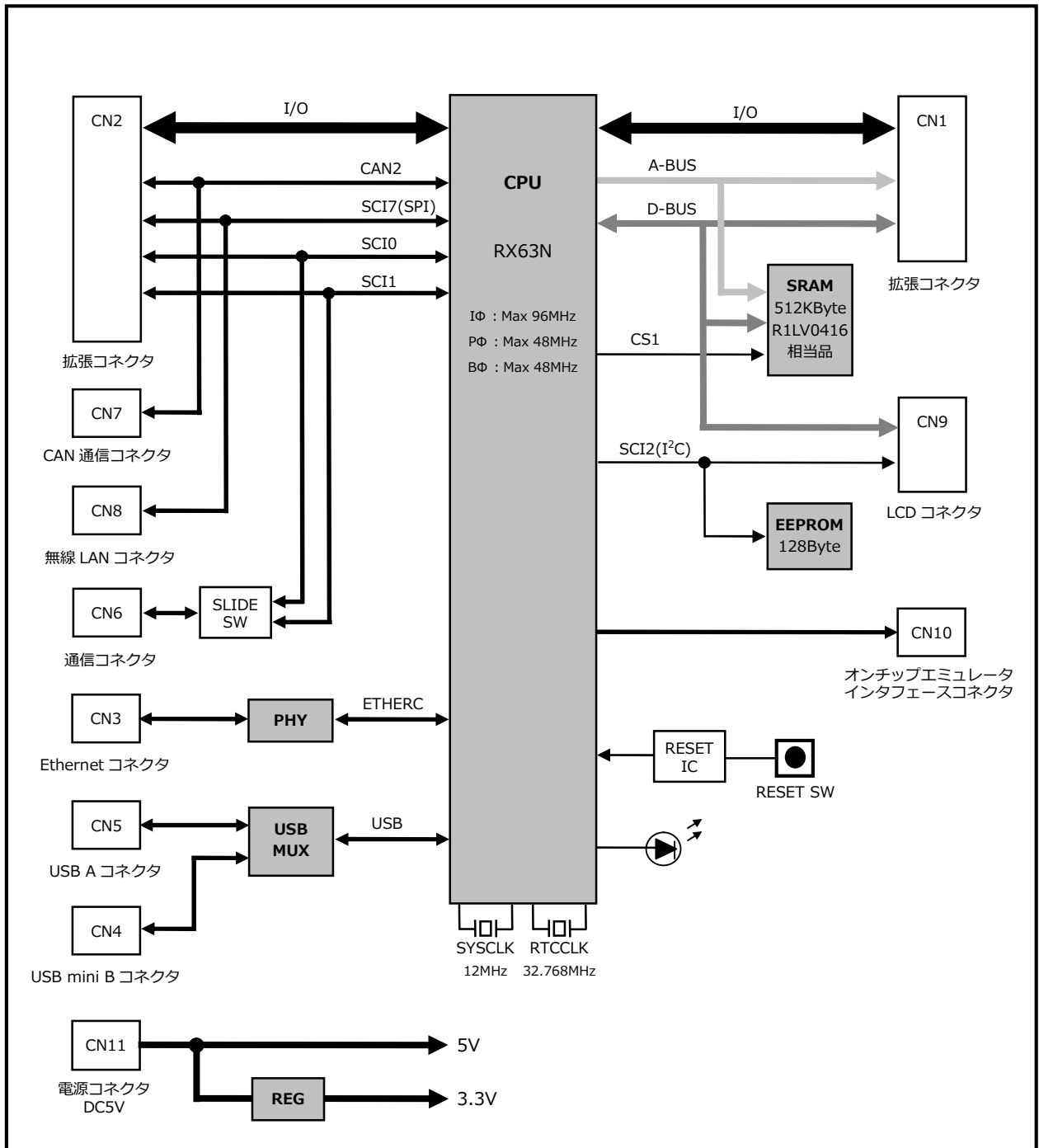


Fig 1.5-1 AP-RX63N-0A 構成ブロック図

1.6 アドレスマップ

| アドレス | 領域 |
|----------------------------|---|
| H' 00000000 H' 0001FFFF | 内蔵 RAM 128KByte |
| H' 00020000 H' 0007FFFF | 予約 |
| H' 00080000 H' 0009FFFF | 周辺 I/O |
| H' 00100000 H' 00107FFF | 内蔵 FlashROM(E2 データフラッシュ) 32KByte |
| H' 00108000 H' 007F7FFF | 予約 |
| H' 007F8000 H' 007F9FFF | FCU RAM |
| H' 007FA000 H' 007FBFFF | 予約 |
| H' 007FC000 H' 007FC4FF | 周辺 I/O |
| H' 007FC500 H' 007FCBFF | 予約 |
| H' 007FFC00 H' 007FFFFF | 周辺 I/O |
| H' 00800000 H' 00DFFFFF | 予約 |
| H' 00E00000 H' 00FFFFFF | 内蔵 FlashROM(プログラム ROM) 2MByte (書き換え専用) |
| H' 01000000 H' FEFFDFFF | 予約 |
| H' FEFFE000 H' FEFFFFFF | 内蔵 FlashROM(FCU ファーム) 8KByte (読み出し専用) |
| H' FF000000 H' FF7BFFF | 予約 |
| H' FF7FC000 H' FF7FFFFF | 内蔵 FlashROM(ユーザブート) 16KByte (読み出し専用) |
| H' FF800000 H' FFDFFFFF | 予約 |
| H' FFE00000 H' FFFFFFFF | 内蔵 FlashROM(プログラム ROM) 2MByte (読み出し専用) |

Fig 1.6-1 アドレスマップ(シングルチップモード)

* 予約エリアについて

予約エリアはアクセスしないでください。アクセスした場合の動作は保証致しません。

| アドレス | 領域 | |
|----------------------------|---|---------------|
| H' 00000000 H' 0001FFFF | 内蔵 RAM 128KByte | |
| H' 00020000 H' 0007FFFF | 予約 | |
| H' 00080000 H' 0009FFFF | 周辺 I/O | |
| H' 00100000 H' 00107FFF | 内蔵 FlashROM(E2 データフラッシュ) 32KByte | |
| H' 00108000 H' 007F7FFF | 予約 | |
| H' 007F8000 H' 007F9FFF | FCU RAM | |
| H' 007FA000 H' 007FBFFF | 予約 | |
| H' 007FC000 H' 007FC4FF | 周辺 I/O | |
| H' 007FC500 H' 007FCBFF | 予約 | |
| H' 007FFC00 H' 007FFFFF | 周辺 I/O | |
| H' 00800000 H' 00DFFFFF | 予約 | |
| H' 00E00000 H' 00FFFFFF | 内蔵 FlashROM(プログラム ROM) 2MByte (書き換え専用) | |
| H' 01000000 H' 01FFFFFF | CS7 空間 ユーザ開放 | |
| H' 02000000 H' 02FFFFFF | CS6 空間 ユーザ開放 | |
| H' 03000000 H' 03FFFFFF | CS5 空間 ユーザ開放 | |
| H' 04000000 H' 04FFFFFF | CS4 空間 ユーザ開放 | |
| H' 05000000 H' 05FFFFFF | CS3 空間 ユーザ開放 | |
| H' 06000000 H' 06FFFFFF | CS2 空間 ユーザ開放 | |
| H' 07000000 H' 0707FFFF | CS1 空間 | SRAM 512KByte |
| H' 07080000 H' 07FFFFFF | | イメージ |
| H' 08000000 H' 0FFFFFFF | SDRAM 空間 | |
| H' 10000000 H' FEFFDFFF | 予約 | |
| H' FEFFE000 H' FEFFFFFF | 内蔵 FlashROM(FCU ファーム) 8KByte (読み出し専用) | |
| H' FF000000 H' FF7BFFF | 予約 | |
| H' FF7FC000 H' FF7FFFFF | 内蔵 FlashROM(ユーザブート) 16KByte (読み出し専用) | |
| H' FF800000 H' FFFFFFFF | 予約 | |
| H' FFE00000 H' FFFFFFFF | 内蔵 FlashROM(プログラム ROM) 2MByte (読み出し専用) | |

Fig 1.6-2 アドレスマップ(内蔵 ROM 有効モード)

* 予約エリアについて

予約エリアはアクセスしないでください。アクセスした場合の動作は保証致しません。

| アドレス | 領域 | |
|----------------------------|--------------------|---------------|
| H' 00000000 H' 0001FFFF | 内蔵 RAM 128KByte | |
| H' 00020000 H' 0007FFFF | 予約 | |
| H' 00080000 H' 0009FFFF | 周辺 I/O | |
| H' 00100000 H' 00FFFFFF | 予約 | |
| H' 01000000 H' 01FFFFFF | CS7 空間 ユーザ開放 | |
| H' 02000000 H' 02FFFFFF | CS6 空間 ユーザ開放 | |
| H' 03000000 H' 03FFFFFF | CS5 空間 ユーザ開放 | |
| H' 04000000 H' 04FFFFFF | CS4 空間 ユーザ開放 | |
| H' 05000000 H' 05FFFFFF | CS3 空間 ユーザ開放 | |
| H' 06000000 H' 06FFFFFF | CS2 空間 ユーザ開放 | |
| H' 07000000 H' 0707FFFF | CS1 空間 | SRAM 512KByte |
| H' 07080000 H' 07FFFFFF | | イメージ |
| H' 08000000 H' 0FFFFFFF | SDRAM 空間 | |
| H' 10000000 H' FEFFFFFF | 予約 | |
| H' FF000000 H' FFFFFFFF | CS0 空間 | |

Fig 1.6-2 アドレスマップ(内蔵 ROM 無効モード)

* 予約エリアについて

予約エリアはアクセスしないでください。アクセスした場合の動作は保証致しません。

1.7 I/O の割り当て

| ポート | クロックシステム | バス | タイマ | 通信 | 割り込み | AD/DA | 入出力 | 拡張コネクタ | 機能 |
|-----|-----------|-----------------|---|--|---------|---------|-----|--------|--------------------|
| P07 | | | | | IRQ15 | ADTRG0# | - | CN2.48 | |
| P05 | | | | | IRQ13 | DA1 | - | CN2.47 | |
| P03 | | | | | IRQ11 | DA0 | - | CN2.46 | |
| P02 | | | TMCI1 | SCK6 | IRQ10 | AN020 | - | CN2.45 | |
| P01 | | | TMCI0 | RXD6/SMISO6/SSCL6 | IRQ9 | AN019 | - | CN2.44 | |
| P00 | | | TMRI0 | TXD6/SMOSI6/SSDA6 | IRQ8 | AN018 | - | CN2.43 | |
| P17 | | | MTIOC3A/MTIOC3B/ TICB0/TCLKD/TMO1/ PO15/POE#8 | SCK1/TXD3/SMOSI3/ SSDA3/MISOA/ SDA2-DS/IETXD | IRQ7 | ADTRG# | O | CN2.10 | LCD |
| P16 | | | MTIOC3C/ MTIOC3D/ TIOCB1/TCLKC/ TMO2/PO14/ RTCOUT | TXD1/RXD3/SMOSI1/ SMISO3/SSDA1/ SSCL3/MOSIA/ SCL2-DS/IERXD/ USB0_VBUS/ USB0_VBUSEN/ USB0_OVRCURB | IRQ6 | ADTRG0# | I | CN2.9 | USB |
| P15 | | | MTIOC0B/MTCLKB/ TIOCB2/TCLKB/ TMCI2/PO13 | RXD1/SCK3/SMISO1/ SSCL1/CRX1-DS | IRQ5 | | I | CN2.8 | LCD |
| P14 | | | MTIOC3A/MTCLKA/ TIOCB5/TCLKA/ TMRI2/PO15 | CTS1#/RTS1#/SS1#/ CTX1/USB0_DPUPE/ USB0_OVRCURA | IRQ4 | | I | CN2.7 | USB |
| P13 | | | MTIOC0B/TIOCA5/ TMO3/PO13 | TXD2/SMOSI2/ SSDA2/SDA0[FM+] | IRQ3 | ADTRG# | I/O | CN2.6 | I ² Cバス |
| P12 | | | TMCI1 | RXD2/SMISO2/ SSCL2/SCL0[FM+] | IRQ2 | | O | CN2.5 | I ² Cバス |
| P27 | TCK/FINEC | CS7# | MTIOC2B/ TMCI3/PO7 | SCK1/RSPCKB | | | I | | JTAG |
| P26 | TDO | CS6# | MTIOC2A/TMO1/PO6 | TXD1/CTS3#/RTS3#/ SMOSI1/SS3#/ SSDA1/MOSIB | | | O | CN2.15 | JTAG/ SCI |
| P25 | | CS5#/ EDACK1 | MTIOC4C/MTCLKB/ TIOCA4/PO5 | RXD3/SMISO3/SSCL3/ USB0_DPRPD | | ADTRG0# | O | | USB |
| P24 | | CS4#/ EDREQ1 | MTIOC4A/MTCLKA/ TIOCB4/TMRI1/PO4 | SCK3/USB0_VBUSEN | | | O | CN2.14 | USB |
| P23 | | EDACK0 | MTIOC3D/MTCLKD/ TIOCD3/PO3 | TXD3/CTS0#/RTS0#/ SMOSI3/SS0#/ SSDA3/USB0_DPUPE | | | O | CN2.13 | USB |
| P22 | | EDREQ0 | MTIOC3B/MTCLKC/ TIOCC3/TMO0/PO2 | SCK0/USB0_DRPD | | | O | | USB |
| P21 | | | MTIOC1B/TIOCA3/ TMCI0/PO1 | RXD0/SMISO0/SSCL0/ SCL1/USB0_EXICEN | IRQ9 | | I | CN2.12 | SCI |
| P20 | | | MTIOC1A/TIOCB3/ TMRI0/PO0 | TXD0/SMOSI0/ SSDA0/SDA1/ USB0_ID | IRQ8 | | O | CN2.11 | SCI |
| P37 | XTAL | | | | | | O | | XTAL |
| P36 | EXTAL | | | | | | I | | XTAL |
| P35 | | | | | NMI | | | CN2.19 | |
| P34 | TRST# | | MTIOC0A/TMCI3/ PO12/POE2# | SCK6/SCK0/ USB0_DPRPD | IRQ4 | | I | | JTAG |
| P33 | | | MTIOC0D/TIOCD0/ TMRI3/PO11/POE3# | RXD6/RXD0/SMISO6/ SMISO0/SSCL6/ SSCL0/CRX0 | IRQ3-DS | | - | CN2.18 | |
| P32 | | | MTIOC0C/TIOCC0/ TMO3/PO10/ RTCOUT/RTCIC2 | TXD6/TXD0/SMOSI6/ SMOSI0/SSDA6/ SSDA0/CTX0/ USB0_VBUSEN | IRQ2-DS | | O | CN2.17 | LCD |
| P31 | TMS | | MTIOC4D/TMCI2/ PO9/RTCIC1 | CTS1#/RTS1#/SS1#/ SSLB0/USB0_DPUPE | IRQ1-DS | | I | | JTAG |
| P30 | TDI | | MTIOC4B/TMRI3/ PO8/RTCIC0/POE8# | RXD1/SMISO1/SSCL1/ MISOB/USB0_DRPD | IRQ0-DS | | I | CN2.16 | JTAG/ SCI |

- : ボード上で使用する機能。必ず設定してください。
- : 無線 LAN や LCD などのオプションデバイスを機能させる場合に使用する機能。使用しない場合には他機能で使用できます。
- : オンチップエミュレータを使用する場合に使用する機能。使用しない場合には他機能で使用できます。
- : ブートモード時に使用する機能。

Table 1.7-1 I/O の割り当て 1


| ポート | クロックシステム | バス | タイマ | 通信 | 割り込み | AD/DA | 入出力 | 拡張コネクタ | 機能 |
|-----|----------|-----------------|----------------|--|----------|-------|-----|--------|-------|
| P47 | | | | | IRQ15-DS | AN007 | - | CN2.56 | |
| P46 | | | | | IRQ14-DS | AN006 | - | CN2.55 | |
| P45 | | | | | IRQ13-DS | AN005 | - | CN2.54 | |
| P44 | | | | | IRQ12-DS | AN004 | - | CN2.53 | |
| P43 | | | | | IRQ11-DS | AN003 | - | CN2.52 | |
| P42 | | | | | IRQ10-DS | AN002 | - | CN2.51 | |
| P41 | | | | | IRQ9-DS | AN001 | - | CN2.50 | |
| P40 | | | | | IRQ8-DS | AN000 | - | CN2.49 | |
| P56 | | EDACK1 | MTIOC3C/TIOCA1 | | | | O | CN1.54 | LCD |
| P55 | TRDATA3 | WAIT#/EDREQ0 | MTIOC4D/TMO3 | CRX1/ET_EXOUT | IRQ10 | | - | CN1.53 | |
| P54 | TRDATA2 | ALE/EDACK0 | MTIOC4B/TMC11 | CTS2#/RTS2#/SS2#/CTX1/ET_LINKSTA | | | - | CN1.51 | |
| P53 | | BCLK | | | | | | CN1.50 | |
| P52 | | RD# | | RXD2/SMISO2/SSCL2/SSLB3 | | | O | CN1.49 | 外部バス |
| P51 | | WR1#/BC1#/WAIT# | | SCK2/SSLB2 | | | O | CN1.48 | 外部バス |
| P50 | | WR0#/WR# | | TXD2/SMOSI2/SSDA2/SSLB1 | | | O | CN1.47 | 外部バス |
| P67 | | CS7#/DQM1 | | CRX2 | IRQ15 | | I | CN2.25 | CAN |
| P66 | | CS6#/DQM0 | | CTX2 | | | O | CN2.26 | CAN |
| P65 | | CS5#/CKE | | | | | O | CN2.29 | CAN |
| P64 | | CS4#/WE# | | | | | - | CN2.30 | |
| P63 | | CS3#/CAS# | | | | | - | CN1.58 | |
| P62 | | CS2#/RAS# | | | | | - | CN1.57 | |
| P61 | | CS1#/SDCS# | | | | | O | CN1.56 | 外部バス |
| P60 | | CS0# | | | | | | CN1.55 | |
| P77 | | CS7# | PO23 | TXD11/SMOSI11/SSDA11/ET_RX_ER/RMII_RX_ER | | | I | | Ether |
| P76 | | CS6# | PO22 | RXD11/SMISO11/SSCL11/ET_RX_CLK/REF50CK | | | I | | Ether |
| P75 | | CS5# | PO20 | SCK11/ET_ERXD0/RMII_RXD0 | | | I | | Ether |
| P74 | | CS4# | PO19 | CTS11#/RTS11#/SS11#/ET_ERXD1/RMII_RXD1 | | | I | | Ether |
| P73 | | CS3# | PO16 | ET_WOL | | | O | CN2.24 | LCD |
| P72 | | CS2# | | ET_MDC | | | O | | Ether |
| P71 | | CS1# | | ET_MDIO | | | I/O | | Ether |
| P70 | | SDCLK | | | | | - | CN2.23 | |
| P87 | | | TIOCA2 | | | | - | CN2.4 | |
| P86 | | | TIOCA0 | | | | - | CN2.3 | |
| P83 | TRCLK | EDACK1 | MTIOC4C | CTS10#/RTS10#/SS10#/ET_CRS/RMII_CRS_DV | | | I | | Ether |
| P82 | TRSYNC# | EDREQ1 | MTIOC4A/PO28 | TXD10/SMOSI10/SSDA10/ET_ETXD1/RMII_TXD1 | | | O | | Ether |
| P81 | TRDATA1 | EDACK0 | MTIOC3D/PO27 | RXD10/SMISO10/SSCL10/ET_ETXD0/RMII_TXD0 | | | O | | Ether |
| P80 | TRDATA0 | EDREQ0 | MTIOC3B/PO26 | SCK10/ET_TX_EN/RMII_TXD_EN | | | O | | Ether |

: ボード上で使用する機能。必ず設定してください。

: 無線 LAN や LCD などのオプションデバイスを機能させる場合に使用する機能。使用しない場合には他機能で使用できます。

Table 1.7-2 I/O の割り当て 2

| ポート | クロックシステム | バス | タイマ | 通信 | 割り込み | AD/DA | 入出力 | 拡張コネクタ | 機能 |
|-----|----------|--------------------|--|---|---------|-------|-----|--------|--------|
| P93 | | A19 | | CTS7#/RTS7#/SS7# | | AN017 | O | CN2.31 | 無線 LAN |
| P92 | | A18 | | RXD7/SMISO7/SSCL7 | | AN016 | I | CN2.32 | 無線 LAN |
| P91 | | A17 | | SCK7 | | AN015 | O | CN2.33 | 無線 LAN |
| P90 | | A16 | | TXD7/SMOSI7/SSDA7 | | AN014 | O | CN2.34 | 無線 LAN |
| PA7 | | A7 | TIOCB2/PO23 | MISOA/ET_WOL | | | O | CN1.10 | 外部バス |
| PA6 | | A6 | MTIC5V/MTCLKB/ TIOCA2/TMCI3/ PO22/POE2# | CTS5#/RTS5#/SS5#/ MOSIA/ET_EXOUT | | | O | CN1.9 | 外部バス |
| PA5 | | A5 | TIOCB1/PO21 | RSPCKA/ET_LINKSTA | | | O | CN1.8 | 外部バス |
| PA4 | | A4 | MTIC5U/MTCLKA/ TIOCA1/TMRI0/PO20 | TXD5/SMOSI5/ SSDA5/SSLA0/ ET_MDC | IRQ5-DS | | O | CN1.7 | 外部バス |
| PA3 | | A3 | MTIOC0D/MTCLKD/ TIOCD0/TCLKB/PO19 | RXD5/SMISO5/SSCL5/ ET_MDIO | IRQ6-DS | | O | CN1.6 | 外部バス |
| PA2 | | A2 | PO18 | RXD5/SMISO5/SSCL5/ SSLA3 | | | O | CN1.5 | 外部バス |
| PA1 | | A1 | MTIOC0B/MTCLKC/ TIOCB0/PO17 | SCK5/SSLA2/ET_WOL | IRQ11 | | O | CN1.4 | 外部バス |
| PA0 | | A0/BC0# | MTIOC4A/TIOCA0/ PO16 | SSLA1/ET_TX_EN/ RMII_TXD_EN | | | O | CN1.3 | 外部バス |
| PB7 | | A15 | MTIOC3B/TIOCB5/ PO31 | TXD9/SMOSI9/ SSDA9/ET_CRS/ RMII_CRS_DV | | | O | CN1.18 | 外部バス |
| PB6 | | A14 | MTIOC3D/TIOCA5/ PO30 | RXD9/SMISO9/ SSCL9/ET_ETXD1/ RMII_TXD1 | | | O | CN1.17 | 外部バス |
| PB5 | | A13 | MTIOC2A/MTIOC1B/ TIOCB4/TMRI1/ PO29/POE1# | SCK9/ET_ETXD0/ RMII_TXD0 | | | O | CN1.16 | 外部バス |
| PB4 | | A12 | TIOCA4/PO28 | CTS9#/RTS9#/ SS9#/ET_TX_EN/ RMII_TXD_EN | | | O | CN1.15 | 外部バス |
| PB3 | | A11 | MTIOC0A/MTIOC4A/ TIOCD3/TCLKD/ TMO0/PO27/POE3# | SCK4/SCK6/ ET_RX_ER/ RMII_RX_ER | | | O | CN1.14 | 外部バス |
| PB2 | | A10 | TIOCC3/TCLKC/PO26 | CTS4#/RTS4#/ CTS6#/RTS6#/SS4#/ SS6#/ET_RX_CLK/ REF50CK | | | O | CN1.13 | 外部バス |
| PB1 | | A9 | MTIOC0C/MTIOC4C/ TIOCB3/TMCI0/PO25 | TXD4/TXD6/SMOSI4/ SMOSI6/SSDA4/ SSDA6/ET_ERXD0/ RMII_RXD0 | IRQ4-DS | | O | CN1.12 | 外部バス |
| PB0 | | A8 | MTIC5W/TIOCA3/ PO24 | RXD4/RXD6/SMISO4/ SMISO6/SSCL4/ SSCL6/RSPCKA/ ET_ERXD1/ RMII_RXD1 | IRQ12 | | O | CN1.11 | 外部バス |
| PC7 | | A23/CS0# | MTIOC3A/MTCLKB/ TIOCB6/TMO2/PO31 | TXD8/SMOSI8/ SSDA8/MISOA/ ET_COL | IRQ14 | | - | CN1.44 | |
| PC6 | | A22/CS1# | MTIOC3C/MTCLKA/ TIOCA6/TMCI2/PO30 | RXD8/SMISO8/ SSCL8/MOSIA/ ET_ETXD3 | IRQ13 | | - | CN1.43 | |
| PC5 | | A21/CS2#/ WAIT# | MTIOC3B/MTCLKD/ TIOCD6/TCLKF/ TMRI2/PO29 | SCK8/RSPCKA/ ET_ETXD2 | | | - | CN1.46 | |
| PC4 | | A20/CS3# | MTIOC3D/MTCLKC/ TIOCC6/TCLKE/ TMCI1/PO25/POE0# | SCK5/CTS8#/RTS8#/ SS8#/SSLA0/ T_TX_CLK | | | - | CN1.45 | |

 : ボード上で使用する機能。必ず設定してください。


 : 無線 LAN や LCD などのオプションデバイスを機能させる場合に使用する機能。使用しない場合には他機能で使用できます。

Table 1.7-3 I/O の割り当て 3

| ポート | クロックシステム | バス | タイマ | 通信 | 割り込み | AD/DA | 入出力 | 拡張コネクタ | 機能 |
|-----|----------|--------------|------------------------------|--|---------|-------|-----|--------|--------|
| PC3 | | A19 | MTIOC4D/TCLKB/PO24 | TXD5/SMOSI5/SSDA5/IETXD/ET_TX_ER | | | - | CN1.22 | |
| PC2 | | A18 | MTIOC4B/TCLKA/PO21 | RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IERXD/ET_RX_DV | | | O | CN1.21 | 外部バス |
| PC1 | | A17 | MTIOC3A/TCLKD/PO18 | SCK5/SSLA2/SDA3/ET_ERXD2 | IRQ12 | | O | CN1.20 | 外部バス |
| PC0 | | A16 | MTIOC3C/TCLKC/PO17 | CTS5#/RTS5#/SS5#/SSLA1/SCL3/ET_ERXD3 | IRQ14 | | O | CN1.19 | 外部バス |
| PD7 | | D7[A7/D7] | MTIC5U/POE0# | SSLC3 | IRQ7 | AN7 | I/O | CN1.34 | 外部バス |
| PD6 | | D6[A6/D6] | MTIC5V/POE1# | SSLC2 | IRQ6 | AN6 | I/O | CN1.33 | 外部バス |
| PD5 | | D5[A5/D5] | MTIC5W/POE2# | SSLC1 | IRQ5 | AN013 | I/O | CN1.36 | 外部バス |
| PD4 | | D4[A4/D4] | POE3# | SSLC0 | IRQ4 | AN012 | I/O | CN1.35 | 外部バス |
| PD3 | | D3[A3/D3] | TIOC8B/TCLKH/POE8# | RSPCKC | IRQ3 | AN011 | I/O | CN1.38 | 外部バス |
| PD2 | | D2[A2/D2] | MTIOC4D/TIOCA8 | MISOC/CRX0 | IRQ2 | AN010 | I/O | CN1.37 | 外部バス |
| PD1 | | D1[A1/D1] | MTIOC4B/TIOC7/TCLKG | MOSIC/CTX0 | IRQ1 | AN009 | I/O | CN1.40 | 外部バス |
| PD0 | | D0[A0/D0] | TIOCA7 | | IRQ0 | AN008 | I/O | CN1.39 | 外部バス |
| PE7 | | D15[A15/D15] | TIOC8A | MISOB | IRQ7 | AN5 | I/O | CN1.26 | 外部バス |
| PE6 | | D14[A14/D14] | TIOCA11 | MOSIB | IRQ6 | AN4 | I/O | CN1.25 | 外部バス |
| PE5 | | D13[A13/D13] | MTIOC4C/MTIOC2B/TIOC8B | RSPCKB/ET_RX_CLK/REF50CK | IRQ5 | AN3 | I/O | CN1.28 | 外部バス |
| PE4 | | D12[A12/D12] | MTIOC4D/MTIOC1A/TIOCA10/PO28 | SSLB0/ET_ERXD2 | | AN2 | I/O | CN1.27 | 外部バス |
| PE3 | | D11[A11/D11] | MTIOC4B/TIOC8B/PO26/POE8# | CTS12#/RTS12#/SS12#/MISOB/ET_ERXD3 | | AN1 | I/O | CN1.30 | 外部バス |
| PE2 | | D10[A10/D10] | MTIOC4A/TIOCA9/PO23 | RXD12/SMISO12/SSCL12/RXD12/SSLB3/MOSIB | IRQ7-DS | AN0 | I/O | CN1.29 | 外部バス |
| PE1 | | D9[A9/D9] | MTIOC4C/TIOC8B/PO18 | TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXD12/SIOX12/SSLB2/RSPCKB | | ANEX1 | I/O | CN1.32 | 外部バス |
| PE0 | | D8[A8/D8] | TIOCC9 | SCK12/SSLB1 | | ANEX0 | I/O | CN1.31 | 外部バス |
| PF5 | | | | | IRQ4 | | I | | 無線 LAN |
| PJ5 | | | | | | | O | CN2.22 | LED |
| PJ3 | | | MTIOC3C | CTS6#/RTS6#/CTS0#/RTS0#/SS6#/SS0# | | | - | CN2.21 | |

□ : ボード上で使用する機能。必ず設定してください。

Table 1.7-4 I/O の割り当て 4

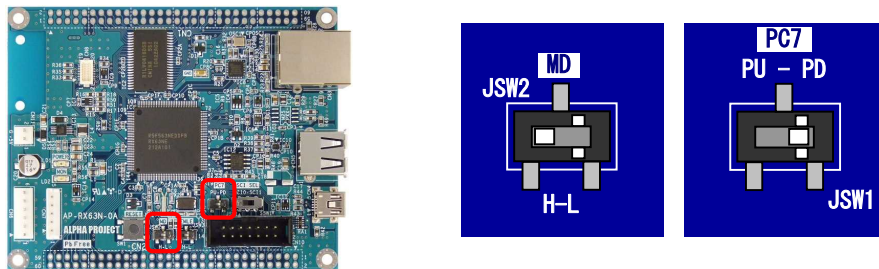
2. 機能

2.1 動作設定

2.1.1 動作モードの設定

RX63Nには、4つの動作モードがあり、MD端子、PC7端子とシステムコントロールレジスタ0で設定します。MD端子はJSW2で、PC7端子はJSW1でそれぞれ設定します。

(動作モードの詳細はRX63N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)

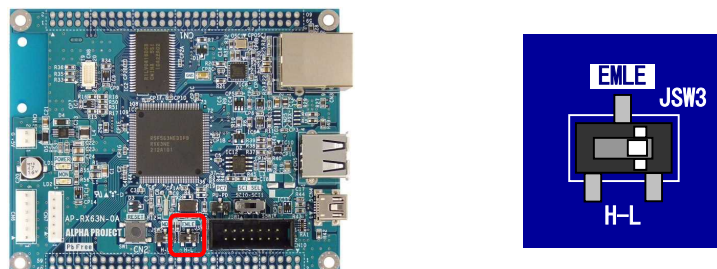


| JSW2(MD1) | JSW1(PC7) | 動作モード | 備考 |
|-----------|-----------|------------------------|-------|
| H | - | シングルチップモード | 出荷時設定 |
| L | PD | ブートモード | |
| L | PU | USBブートモード ユーザブートモード | |

Fig 2.1-1 動作モードの設定

2.1.2 オンチップエミュレータの設定

RX63Nはオンチップエミュレータ機能を内蔵しており、オンチップデバッグシステム(E1/E20エミュレータ)を接続することができます。オンチップエミュレータ機能を使用する場合は、JSW3でEMLE端子を設定します。



| JSW3(EMLE) | 説明 | 備考 |
|------------|----------------------------------|-------|
| H | オンチップエミュレータ機能を使用する (EMLE = High) | |
| L | オンチップエミュレータ機能を使用しない (EMLE = Low) | 出荷時設定 |

Fig 2.1-2 オンチップエミュレータの設定

2.2 アナログ電源

2.2.1 12bit A/D コンバータの基準電圧の設定

AP-RX63N-0A の 12bit A/D コンバータの電源回路は以下のように接続されています。12bit A/D コンバータの基準電源 VREFH0、VREFL0 を外部から供給する場合には、JP1、JP2 を未短絡に設定してください。

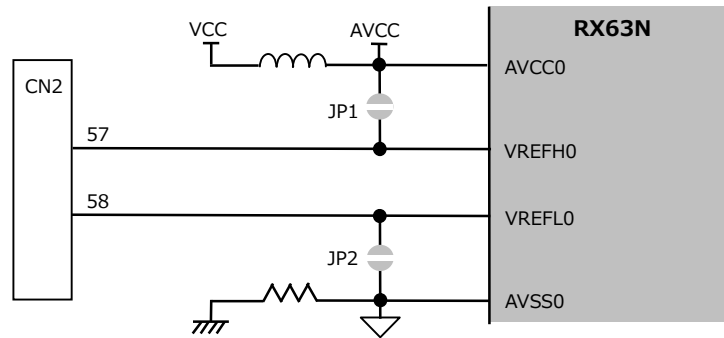
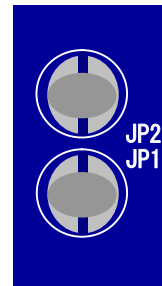
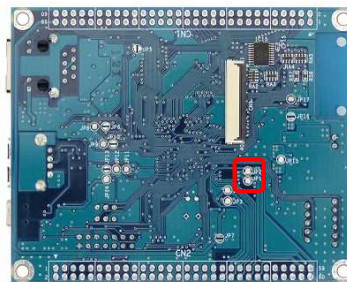


Fig 2.2-1 12bit A/D コンバータのアナログ電源回路



半田ジャンパ

| JP1 | 説明 | 備考 |
|-----|--------------------|-------|
| 短絡 | VREFH0 をボード上から供給する | 出荷時設定 |
| 未短絡 | VREFH0 を外部から供給しない | |

| JP2 | 説明 | 備考 |
|-----|--------------------|-------|
| 短絡 | VREFL0 をボード上から供給する | 出荷時設定 |
| 未短絡 | VREFL0 を外部から供給しない | |

Fig 2.2-2 12bit A/D コンバータの基準電圧の設定

* 外部から基準電圧 VREFH0 を供給する場合の注意事項

外部から基準電圧 VREFH0、VREFL0 を供給する場合、 $VREFH0 \leq AVCC0(3.3V)$ 、 $VREFL0 = AVSS0(0V)$ としてください。

2.2.2 10bit A/D コンバータの基準電圧の設定

AP-RX63N-0A の 10bit A/D コンバータの電源回路は以下のように接続されています。10bit A/D コンバータの基準電源 VREFH、VREFL を外部から供給する場合には、JP3、JP4 を未短絡に設定してください。

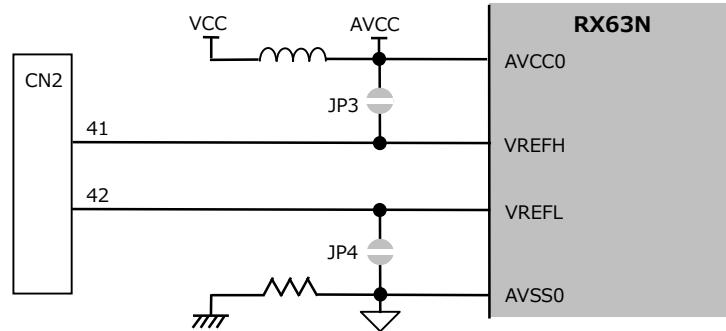
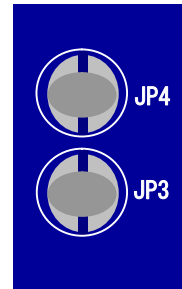
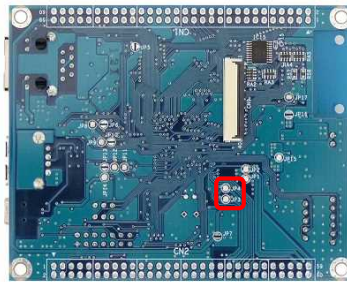


Fig 2.2-1 10bit A/D コンバータのアナログ電源回路



半田ジャンパ

| JP3 | 説明 | 備考 |
|-----|-------------------|-------|
| 短絡 | VREFH をボード上から供給する | 出荷時設定 |
| 未短絡 | VREFH を外部から供給しない | |

| JP4 | 説明 | 備考 |
|-----|-------------------|-------|
| 短絡 | VREFL をボード上から供給する | 出荷時設定 |
| 未短絡 | VREFL を外部から供給しない | |

Fig 2.2-2 10bit A/D コンバータの基準電圧の設定

* 外部から基準電圧 VREFH0 を供給する場合の注意事項

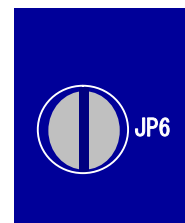
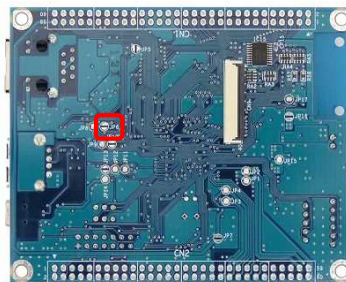
外部から基準電圧 VREFH、VREFL を供給する場合、 $VREFH \leq VCC(3.3V)$ 、 $VREFL = VSS(0V)$ としてください。

2.3 SRAM

AP-RX63N-0A には標準で 512KByte の SRAM(R1LV0416DSB (ルネサスエレクトロニクス)相当品)が搭載されています。LCD 出力用の VRAM 用途の他、プログラムメモリとして使用することができます。RX63N の CS1 空間に 16bit バスで接続されています。

2.3.2 SRAM の設定

AP-RX63N-0A は CS1 空間に SRAM が接続されていますが、使用しない場合には SRAM を切り離すことができます。



半田ジャンパ

| JP6 | 説明 | 備考 |
|-----|-------------------|-------|
| 短絡 | ボード上の SRAM を使用しない | |
| 未短絡 | ボード上の SRAM を使用する | 出荷時設定 |

Fig 2.3-1 SRAM の設定

2.4 EEPROM

AP-RX63N-0A にはパラメータ保存用として 1Kbit(16bit × 64word)の EEPROM が I²C バスに接続されています。ネットワークの設定の保存や、各種パラメータの保存に利用できます。

| 機能 | 使用 |
|--------|--|
| EEPROM | 24LC01 (16bit × 64word) 書き換えサイクル 1,000,000 回 データ保存期間 200 年以上 スレーブアドレス 1010xxx(7bit) |

Table 2.4-1 EEPROM 仕様

* 出荷時の EEPROM について

AP-RX63N-0A に搭載されている EEPROM の先頭 3 word には、出荷時に弊社で割り当てた Ethernet の MAC アドレスが書き込まれています。

MAC アドレスにつきましては、「3.1.3 MAC アドレス」を参照してください。

2.5 LED

AP-RX63N-0A には、簡易テスト用にモニタ LED(緑)が 1 つ、電源 LED(赤)が 1 つ実装されています。

2.5.1 モニタ LED

AP-RX63N-0A に搭載されているモニタ LED は I/O ポートで制御することができます。以下にモニタ LED の回路構成を示します。

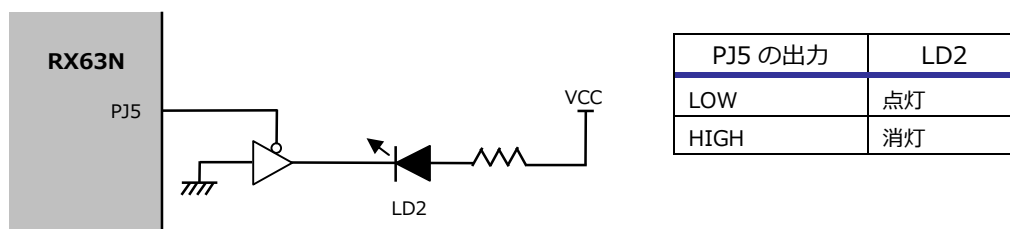


Fig 2.5-1 モニタ LED 回路構成

2.5.2 電源 LED

AP-RX63N-0A に搭載されている電源 LED は、電源を投入すると自動的に点灯します。電源 LED は CPU から制御することはできません。

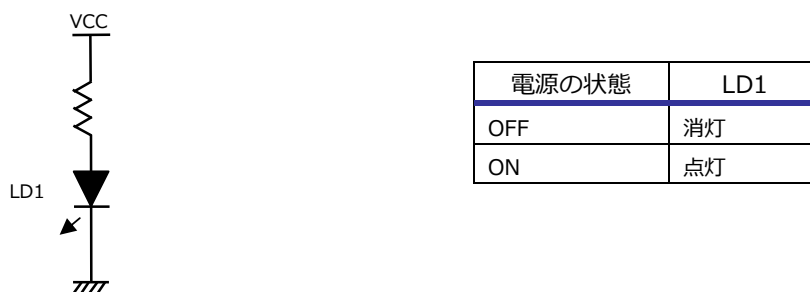


Fig 2.5-2 電源 LED 回路構成

2.6 リセット

AP-RX63N-0A のリセット動作には以下の 3 つがあります。

1) 電源投入時及び電圧降下時のリセット動作

電源投入時に VCC 電圧約 3.0V でシステムリセットされます。

#RESET 端子は専用 IC (BD45301G (Rohm 製)) により、約 100ms 間の LOW パルスが出力されます。

CPU はパワーオンリセット例外処理を開始します。

2) リセットスイッチによるリセット動作

リセットスイッチ SW1 を押すか、または EXRES 信号 (CN2 20 ピン) を HIGH にすることにより強制的にリセットされます。こちら専用 IC により約 100ms 間の LOW パルスが出力されますので、CPU は、パワーオンリセット例外処理を開始します。

3) 外部からのリセット

nRESET 信号 (CN1.60 ピン) に外部回路を接続することにより、外部からのリセット動作が可能となります。

nRESET 信号はオープンドレイン出力なのでワイアード OR 接続が可能です。

この場合は、外部のリセット回路により、安定時間分のリセット信号を LOW レベルに保持する必要があります。

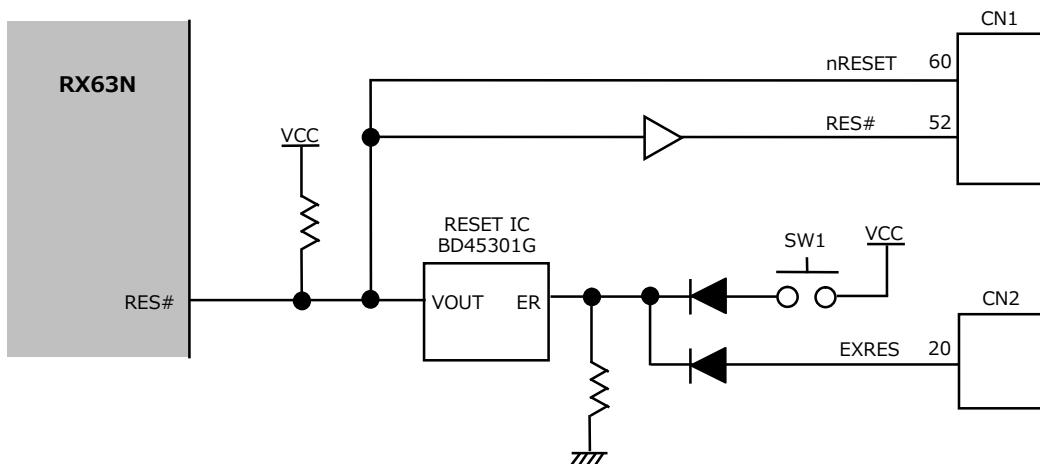


Fig 2.6-1 リセット回路構成

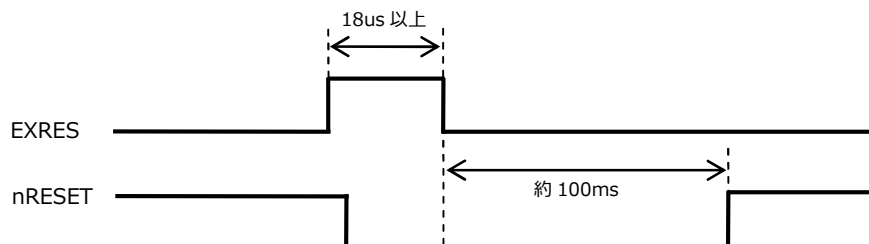


Fig 2.6-2 EXRES 信号と nRESET 信号出力の関係

3. 外部インタフェース

3.1 Ethernet インタフェース

AP-RX63N-0A は、10/100BASE-TX 対応の Ethernet インタフェースを備えています。

RX63N 内蔵の Ethernet コントローラを使用し、PHY コントローラとは RMI2 で接続されます。以下の Ethernet インタフェースの構成を示します。

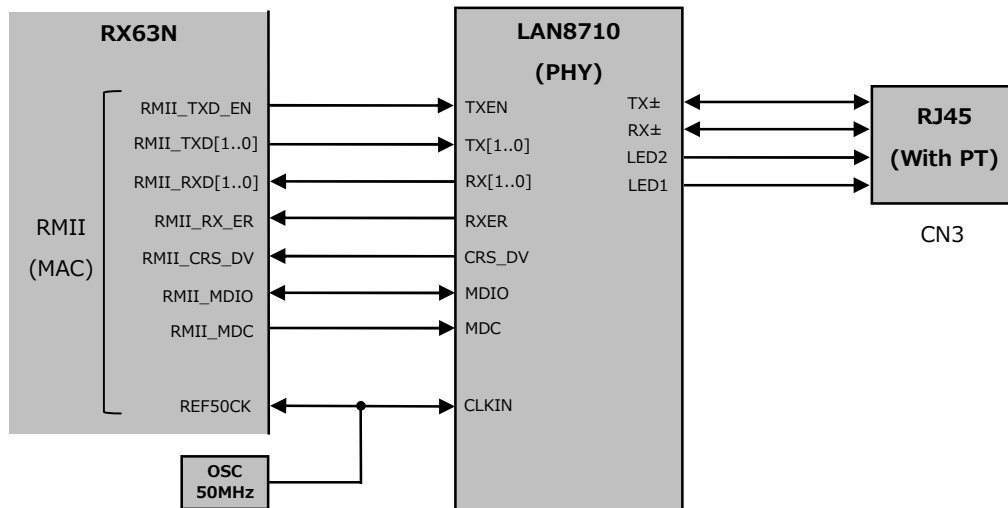
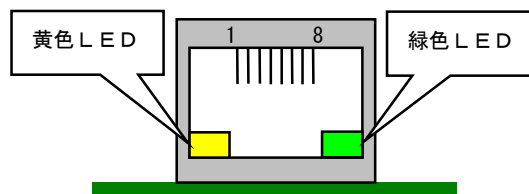


Fig 3.1-1 Ethernet インタフェース回路構成

3.1.1 コネクタピンアサイン

以下に Ethernet コネクタ(CN3)のピンアサインを示します。



| No. | 信号名 | No. | 信号名 |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | TX+ | 2 | TX- |
| 3 | RX+ | 4 | |
| 5 | | 6 | RX- |
| 7 | | 8 | |

Fig 3.1-2 Ethernet コネクタピンアサイン

3.1.2 Ethernet インタフェースの接続

LAN ケーブルは 10/100BASE-TX 対応(UTP カテゴリ 5 以上)ケーブルをご使用ください。

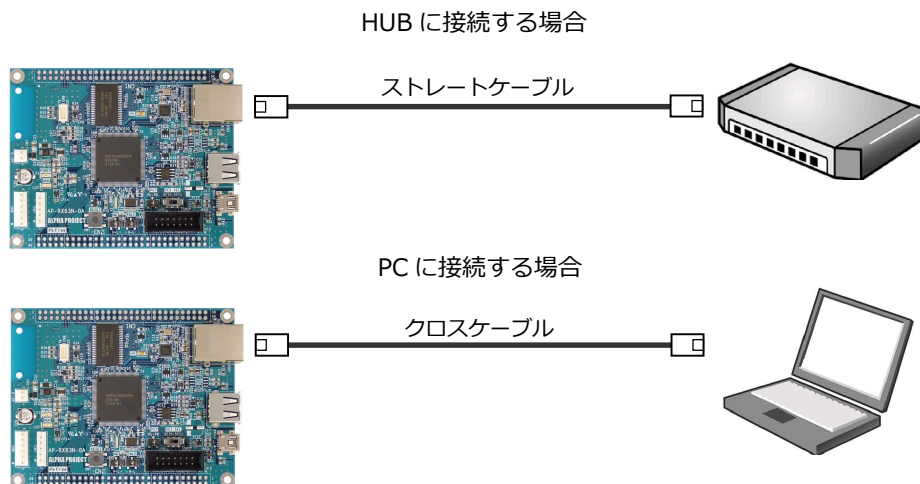
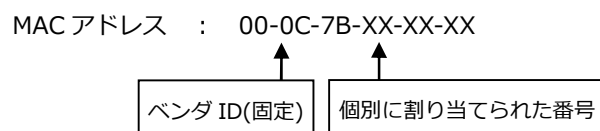


Fig 3.1-3 Ethernet インタフェースの接続例

3.1.3 MAC アドレス

AP-RX63N-0A には弊社で割り当てた MAC アドレスが出荷時に EEPROM に書き込まれています。MAC アドレスは基板裏面のシールに記載されています。



* MAC アドレスの変更について

AP-RX63N-0A に搭載されている EEPROM の先頭 3 word には、出荷時に弊社で割り当てた Ethernet の MAC アドレスが書き込まれています。

MAC アドレスは、弊社が米国電気電子学会(IEEE)より取得したアドレスです。

MAC アドレスを変更される場合には、お客様にて IEEE より MAC アドレスを取得し、IEEE より割り当てられた MAC アドレスを使用してください。

3.2 USB インタフェース

AP-RX63N-0A は、USB Host、USB Function インタフェースはそれぞれ 1 チャンネル備え、どちらか一方を選択して使用することができます。

Host、Function とともに Full Speed(12Mbps)に対応しています。以下に USB インタフェースの構成を示します。

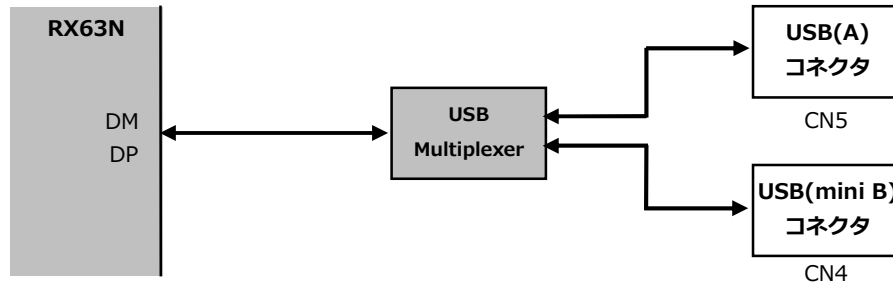


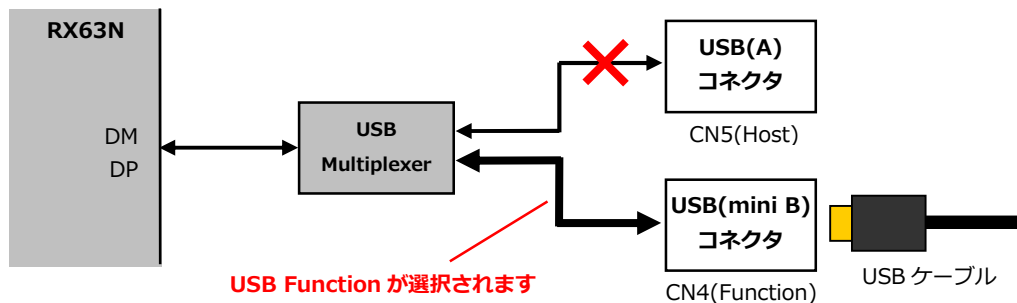
Fig 3.2-1 USB インタフェース回路構成

3.2.1 USB ポートの選択

AP-RX63N-0A の USB ポートは、USB マルチプレクサで USB Host/Function の切り替えをしています。

CN4 の USB Function に USB 機器を接続すると USB Function が選択され、それ以外の場合は USB Host が選択されます。

USB Function(CN4)に USB 機器を接続した場合



USB Function(CN4)に USB 機器を接続しない場合

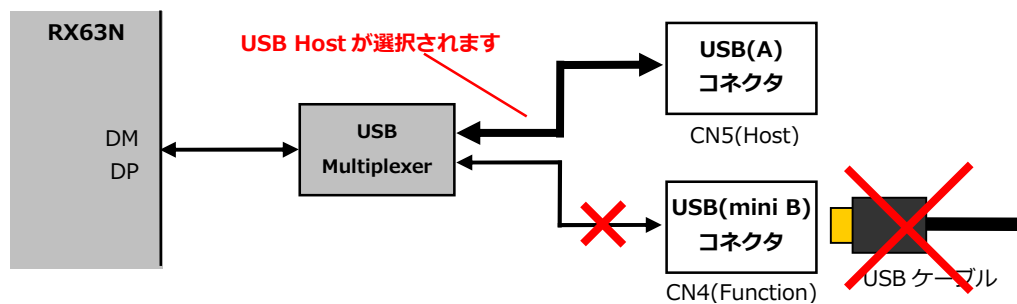


Fig 3.2-2 USB ポートの回路構成

3.2.2 USB Host インタフェース

USB Host インタフェースは以下のように構成されています。

USB BUS POWER は、過電流保護スイッチ付 USB パワースイッチ MIC2026-1YM(MICREL 製)から供給されます。

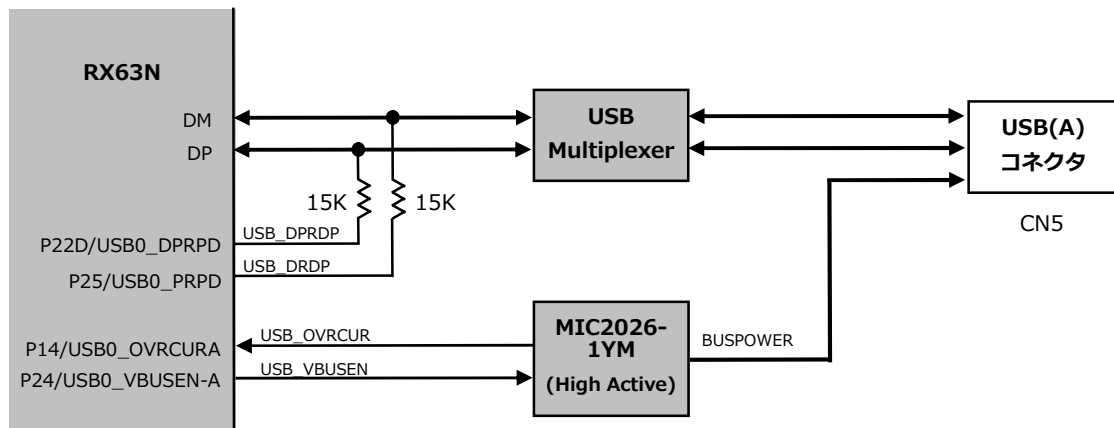


Fig 3.2-3 USB Host インタフェース回路構成

* USB モードについて

AP-RX63N-0A は RX63N の USB モードを Host/Function 兼用モードで使用するように設計されています。USB を使用する場合には USB モード設定ビット(USBMD[1:0])を Host/Function 兼用モードに設定してください。それ以外の USB モードで使用したい場合につきましては、アプリケーションノート「AN1511 USB モードについて」を参照してください。。

3.2.3 USB Function インタフェース

USB Function インタフェースは以下のように構成されています。

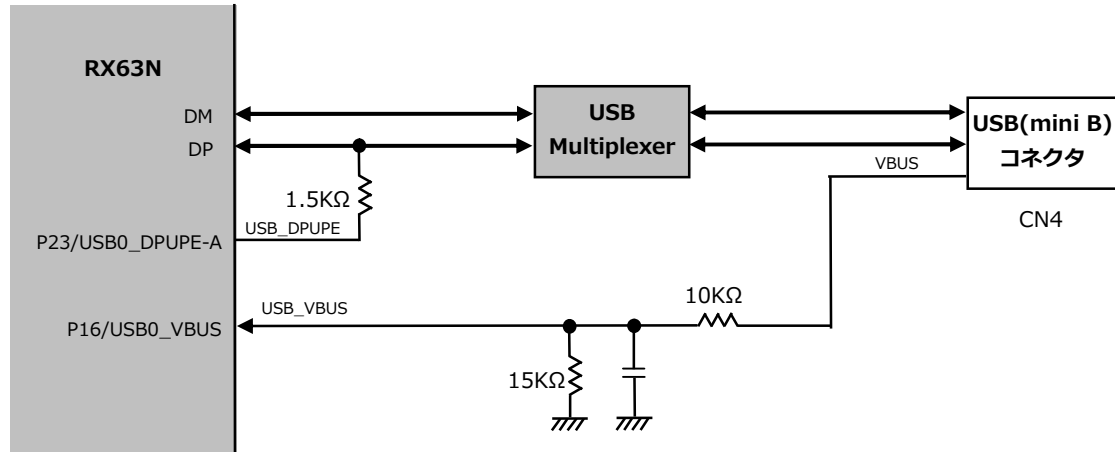


Fig 3.2-4 USB Function インタフェース回路構成

* USB モードについて

AP-RX63N-0A は RX63N の USB モードを Host/Function 兼用モードで使用するように設計されています。USB を使用する場合には USB モード設定ビット(USBMD[1:0])を Host/Function 兼用モードに設定してください。それ以外の USB モードで使用したい場合につきましては、アプリケーションノート「AN1511 USB モードについて」を参照してください。

3.3 シリアルインタフェース

AP-RX63N-0A は、シリアルインタフェースコネクタを備えています。RX63N 内蔵の SCI ポートに接続されています。シリアルインタフェースコネクタは内蔵 FlashROM の書き込みのほか、周辺拡張アダプタ(「5.関連製品のご紹介」を参照)を接続することで、RS232、USB、SD カードリーダーなどの機能を容易に追加することができます。シリアルインタフェースコネクタに接続される SCI ポートはオンチップエミュレータ機能などと兼用端子になっているため、動作モードにより、SSW1 で接続端子を切り替える必要があります。

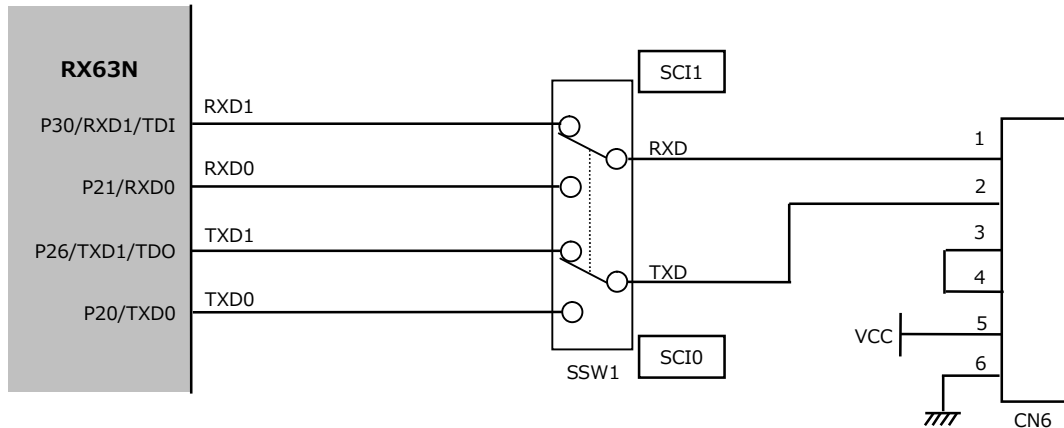
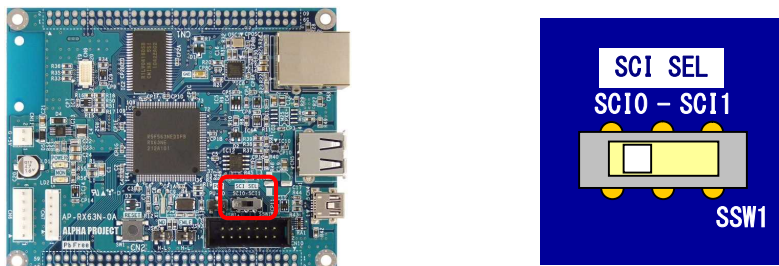


Fig 3.3-1 シリアルインタフェース回路構成



| SSW1 シルク | 説明 | 備考 |
|----------|----------|---------------------------------------|
| SCI1 | SCI1 を使用 | 出荷時設定 ブートモード(内蔵 Flash 書き込み)に使用します。 |
| SCI0 | SCI0 を使用 | オンチップエミュレータを使用する場合は必ずこちらの設定にしてください。 |

Fig 3.3-2 シリアルインタフェースチャネルの設定

| No. | 信号名 |
|-----|-------------|
| 1 | RXD |
| 2 | TXD |
| 3 | RTS(4ピンと短絡) |
| 4 | CTS(3ピンと短絡) |
| 5 | VCC |
| 6 | GND |

Table 3.3-1 シリアルインタフェースコネクタ CN6 ピンアサイン

* シリアルインタフェース使用時の注意事項

SCI1(PD5/RXD1/TDI、PD3/TXD1/TDO)端子は、オンチップエミュレータ用の端子と兼用になっています。オンチップデバッグエミュレータを接続する場合には SCI1 は使用することができませんので、ご注意ください。

3.4 CAN インタフェース

AP-RX63N-0A は、CAN インタフェースコネクタを備えています。RX63N 内蔵の CAN モジュールを使用しています。弊社製 CAN トランシーバアダプタ(PC-CAN-02)を接続することで、容易に CAN システムを構築することができます。CAN トランシーバアダプタにつきましては「5.関連製品のご紹介」を参照してください。

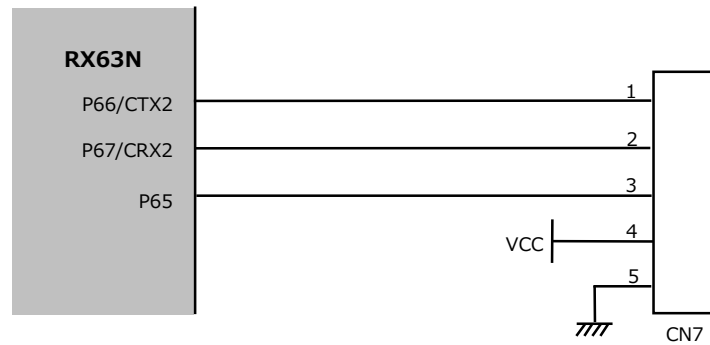


Fig 3.4-1 CAN インタフェース回路構成

| No. | 信号名 |
|-----|----------|
| 1 | P66/CTX2 |
| 2 | P67/CRX2 |
| 3 | P65 |
| 4 | VCC |
| 5 | GND |

Table 3.4-1 CAN インタフェースコネクタ CN7 ピンアサイン

3.5 無線 LAN モジュールインタフェース

AP-RX63N-0A は、オプションで無線 LAN モジュールを搭載することができます。無線 LAN モジュールとは、RX63N 内蔵 SCI(簡易 SPI モード)で接続されます。

無線 LAN モジュールにつきましては「5.関連製品のご紹介」を参照してください。

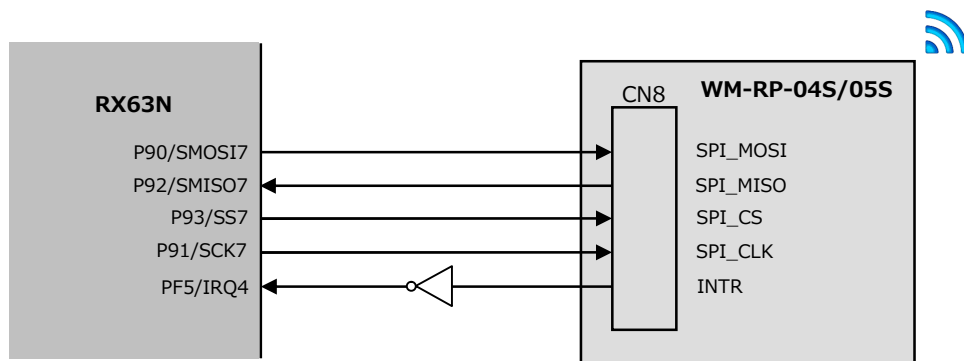


Fig 3.5-1 無線 LAN モジュールインタフェース回路構成

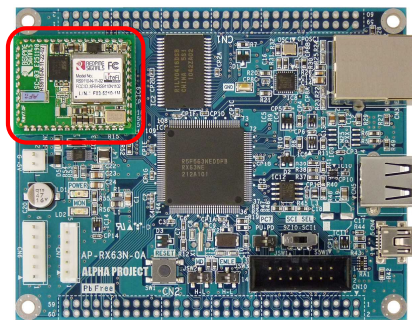


Fig 3.5-2 無線 LAN モジュール搭載時外観

| No. | 信号名 | No. | 信号名 |
|-----|----------------|-----|------------|
| 1 | VCC | 2 | VCC |
| 3 | P90/SMOSI7 | 4 | P92/SMISO7 |
| 5 | GND | 6 | GND |
| 7 | P93/SS7 | 8 | PF5/IRQ4 |
| 9 | GND | 10 | RES# |
| 11 | P91/SCK7 | 12 | GND |
| 13 | GND | 14 | GND |
| 15 | 4.7K Pull-Down | 16 | NC |
| 17 | NC | 18 | NC |
| 19 | GND | 20 | GND |

Table 3.5-1 無線 LAN モジュールインタフェースコネクタピンアサイン

3.6 LCD インタフェース

AP-RX63N-0A は、LCD 接続用のインタフェースコネクタを備えています。

LCD とは EXDMAC による DMA 転送とタイマ等を使用した LCD ダイレクトドライブ方式*で接続されています。

LCD 接続用信号の他に、制御用の I²C 信号などが引き出されており、弊社製タッチパネル LCD キットを接続して使用することができます。

タッチパネル LCD キットにつきましては「5.関連製品のご紹介」を参照してください。

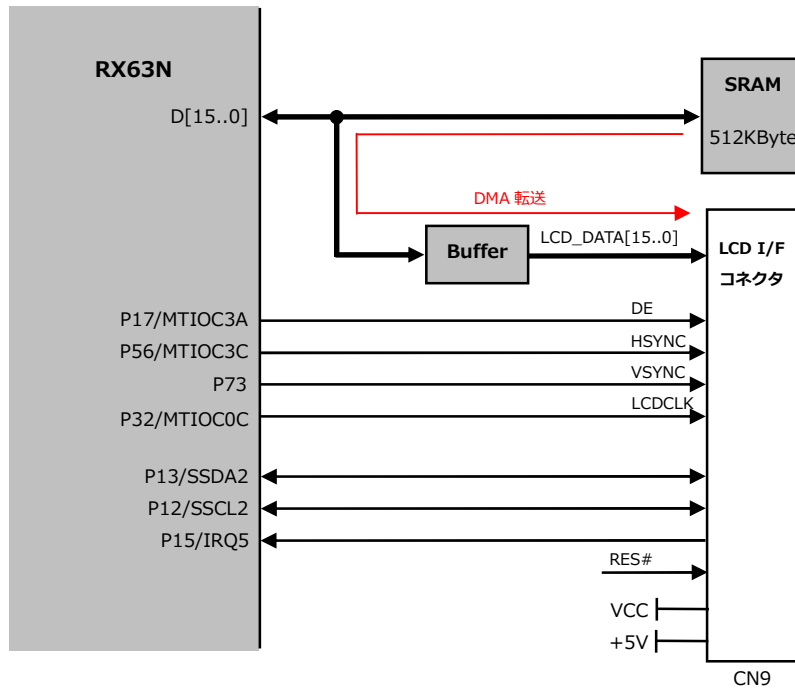


Fig 3.6-1 LCD インタフェース回路構成

* LCD ダイレクトドライブについて

LCD ダイレクトドライブは、LCD コントローラを持たない CPU において「CPU + SRAM or SDRAM + LCD パネル」の構成で画像表示を実現する方式です。LCD データはデータバス、制御信号はタイマを使用し、擬似的に LCD コントローラを再現します。RX63N は EXDMAC を搭載しており、内部バスと外部バスをそれぞれ独立して動作させることが可能です。

詳細情報はルネサスエレクトロニクスのホームページからダウンロードすることができます。

RX600 シリーズ ダイレクトドライブ LCD デモンストレーション

http://japan.renesas.com/products/mpumcu/rx/rx600/rx621_62n/app_notes.jsp

| No. | AP-RX63N-0A 信号名 | LCDキット 信号名 | No. | AP-RX63N-0A 信号名 | LCDキット 信号名 |
|-----|--------------------|---------------|-----|--------------------|---------------|
| 1 | VCC | 3.3V | 2 | VCC | 3.3V |
| 3 | VCC | 3.3V | 4 | GND | GND |
| 5 | GND | GND | 6 | D4 | B0 |
| 7 | D0 | B1 | 8 | D1 | B2 |
| 9 | D2 | B3 | 10 | D3 | B4 |
| 11 | D4 | B5 | 12 | GND | GND |
| 13 | D5 | G0 | 14 | D6 | G1 |
| 15 | D7 | G2 | 16 | D8 | G3 |
| 17 | D9 | G4 | 18 | D10 | G5 |
| 19 | D15 | R0 | 20 | D11 | R1 |
| 21 | D12 | R2 | 22 | D13 | R3 |
| 23 | D14 | R4 | 24 | D15 | R5 |
| 25 | GND | GND | 26 | P17/MTIOC3A | DE |
| 27 | P56/TIOC3C | HSYNC | 28 | P73 | VSYNC |
| 29 | GND | GND | 30 | P32/MTIOC0C | LCDCLK |
| 31 | GND | GND | 32 | +5V | 5V |
| 33 | +5V | 5V | 34 | +5V | 5V |
| 35 | NC | NC | 36 | P13/SSDA2 | SDA |
| 37 | P12/SSCL2 | SCL | 38 | P15/IRQ5 | INT |
| 39 | NC | NC | 40 | RES# | RESET |

Table 3.6-1 LCD インタフェースコネクタピンアサイン

3.7 オンチップエミュレータインタフェース

AP-RX63N-0A はプログラムデバッグ用にオンチップエミュレータインタフェースを備えています。E1 エミュレータ等の標準的な 14 ピンのオンチップデバッグエミュレータを接続することができます。

| PU : Pull-Up PD : Pull-Down | | | | | |
|-----------------------------|--------|----------------------------------|-----|------|----------------------------------|
| No. | 信号名 | 備考 | No. | 信号名 | 備考 |
| 1 | TCK | 10K Ω PU | 2 | GND | |
| 3 | nTRST | 4.7K Ω PD | 4 | EMLE | 10K Ω PU/PD* ² |
| 5 | TDO | 10K Ω PU | 6 | NC | |
| 7 | MD | 10K Ω PU/PD* ¹ | 8 | VCC | |
| 9 | TMS | 10K Ω PU | 10 | PC7 | 10K Ω PU/PD* ³ |
| 11 | TDI | 10K Ω PU | 12 | GND | |
| 13 | nRESET | 4.7K Ω PU | 14 | GND | |

*1 MD は JSW2 の設定に拠る *2 EMLE は JSW3 の設定に拠る *3 PC7 は JSW1 の設定に拠る

Table 3.7-1 オンチップエミュレータインタフェースコネクタ CN10 ピンアサイン

3.8 電源

AP-RX63N-0A の電源の構成を以下に示します。

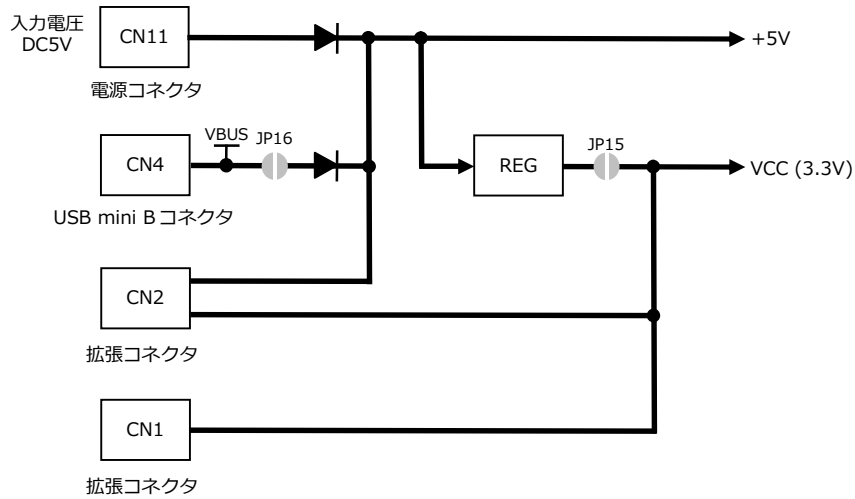
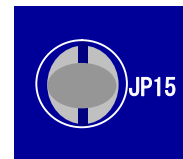
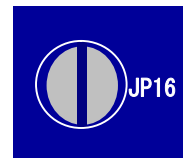
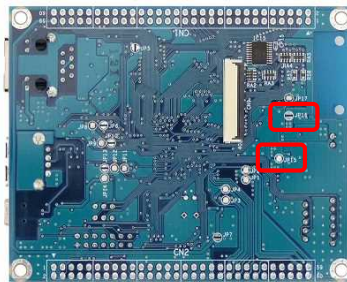


Fig 3.8-1 電源の構成

3.8.1 電源の供給例

AP-RX63N-0A は、単一 5V または 3.3V で動作し、電源を供給する方法として以下の 4 通りの方法があります。供給方法に応じて JP15、JP16 を設定する必要がありますので、ご注意ください。



半田ジャンパ

| 番号 | 供給源 | コネクタ番号 | 電源 | JP15 | JP16 | 備考 |
|----|-------------------|---------|----------|------|------|-------|
| ① | 電源コネクタ | CN11 | 5V | 短絡 | 未短絡 | 出荷時設定 |
| ② | 拡張コネクタ | CN2 | 5V | 短絡 | 未短絡 | 出荷時設定 |
| ③ | 拡張コネクタ | CN1、CN2 | 3.3V | 未短絡 | 未短絡 | |
| ④ | USB Function コネクタ | CN4 | 5V(VBUS) | 短絡 | 短絡 | |

Fig 3.8-2 電源の供給方法

① 電源コネクタ CN11 から電源を供給する場合

電源コネクタ CN11 から電源を供給する場合は、付属の電源ハーネスを接続して、安定化電源等から DC5V 電源を供給してください。

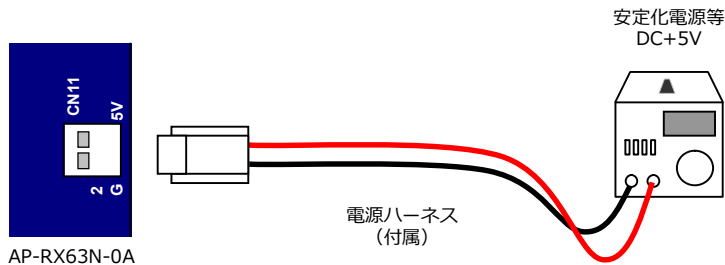


Fig 3.8-3 電源コネクタ CN11 からの電源供給例

| No. | 信号名 |
|-----|-----|
| 1 | +5V |
| 2 | GND |

Table 3.8-1 電源コネクタ CN11 ピンアサイン

② 拡張コネクタから DC5V 電源を供給する場合

拡張コネクタから DC5V を供給する場合は拡張コネクタ CN2 の 35～36 ピンの VCC ピンから DC5V 電源を供給してください。

③ 拡張コネクタから DC3.3V 電源を供給する場合

拡張コネクタから DC3.3V を供給する場合は拡張コネクタ CN1 または CN2 の VCC ピンから DC3.3V 電源を供給してください。

④ USB Function から電源を供給する場合

AP-RX63N-0A では、USB Function の VBUS を電源として動作させることができます。VBUS の電流は MAX500mA です。外部に回路を拡張する場合には消費電流にご注意ください。

3.8.2 外部への電源供給

AP-RX63N-0A から VCC 電源を外部へ供給する場合には以下の外部供給可能電流*を超えないようにしてください。

| 電源 | 外部供給可能電流 |
|------------|-----------|
| VCC(+3.3V) | 最大 700 mA |

Table 3.8-2 電源コネクタ CN11 ピンアサイン

* 外部供給可能電流について

動作させるプログラムによって AP-RX63N-0A ボード上での消費電流が変化するため、外部供給可能電流は目安値となります。

3.9 拡張コネクタ

AP-RX63N-0A は外部拡張に必要な信号を CN1、CN2 に引き出してあります。
以下に拡張コネクタのピンアサインを示します。

| No. | 信号名 | 備考 | No. | 信号名 | 備考 |
|-----|---|----|-----|--|----|
| 1 | VCC | | 2 | VCC | |
| 3 | PA0/A0/BC0#/MTIOC4A/TIOCA0/PO16/SSLA1/ ET_TX_EN/RMII_TXD_EN | | 4 | PA1/A1/MTIOC0B/MTCLKC/TIOCB0/PO17/ SCK5/SSLA2/ET_WOL/IRQ11 | |
| 5 | PA2/A2/PO18/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3 | | 6 | PA3/A3/MTIOC0D/MTCLKD/TIOCD0/TCLKB/ PO19/RXD5/SMISO5/SSCL5/ET_MDIO/ IRQ6-DS | |
| 7 | PA4/A4/MTIC5U/MTCLKA/TIOCA1/TMRI0/ PO20/TXD5/SMOSI5/SSDA5/SSLA0/ET_MDC/ IRQ5-DS | | 8 | PA5/A5/TIOCB1/PO21/RSPCKA/ET_LINKSTA | |
| 9 | PA6/A6/MTIC5V/MTCLKB/TIOCA2/TMCI3/ PO22/POE2#/CTS5#/RTS5#/SS5#/MOSIA/ ET_EXOUT | | 10 | PA7/A7/TIOCB2/PO23/MISOA/ET_WOL | |
| 11 | PB0/A8/MTIC5W/TIOCA3/PO24/RXD4/RXD6/ SMISO4/SMISO6/SSCL4/SSCL6/RSPCKA/ ET_ERXD1/RMII_RXD1/IRQ12 | | 12 | PB1/A9/MTIOC0C/MTIOC4C/TIOCB3/TMCI0/ PO25/TXD4/TXD6/SMOSI4/SMOSI6/SSDA4/ SSDA6/ET_ERXD0/RMII_RXD0/RQ4-DS | |
| 13 | PB2/A10/TIOCC3/TCLKC/PO26/CTS4#/RTS4#/ CTS6#/RTS6#/SS4#/SS6#/ET_RX_CLK/ REF50CK | | 14 | PB3/A11/MTIOC0A/MTIOC4A/TIOCD3/TCLKD/ TMO0/PO27/POE3#/SCK4/SCK6/ET_RX_ER/ RMII_RX_ER | |
| 15 | PB4/A12/TIOCA4/PO28/CTS9#/RTS9#/SS9#/ ET_TX_EN/RMII_TXD_EN | | 16 | PB5/A13/MTIOC2A/MTIOC1B/TIOCB4/TMRI1/ PO29/POE1#/SCK9/ET_ETXD0/RMII_TXD0 | |
| 17 | PB6/A14/MTIOC3D/TIOCA5/PO30/RXD9/ SMISO9/SSCL9/ET_ETXD1/RMII_TXD1 | | 18 | PB7/A15/MTIOC3B/TIOCB5/PO31/TXD9/ SMOSI9/SSDA9/ET_CRS/RMII_CRS_DV | |
| 19 | PC0/A16/MTIOC3C/TCLKC/PO17/CTS5#/ RTS5#/SS5#/SSLA1/SCL3/ET_ERXD3/IRQ14 | | 20 | PC1/A17/MTIOC3A/TCLKD/PO18/SCK5/SSLA2/ SDA3/ET_ERXD2/IRQ12 | |
| 21 | PC2/A18/RXD5/SMISO5/SSCL5/SSLA3/IERXD/ ET_RX_DV | | 22 | PC3/A19/MTIOC4D/TCLKB/PO24/TXD5/ SMOSI5/SSDA5/IETXD/ET_TX_ER | |
| 23 | GND | | 24 | GND | |
| 25 | PE6/D14[A14/D14]/TIOCA11/MOSIB/IRQ6/AN4 | | 26 | PE7/D15[A15/D15]/TIOCB11/MISOB/IRQ7/ AN5 | |
| 27 | PE4/D12[A12/D12]/MTIOC4D/MTIOC1A/ TIOCA10/PO28/SSLB0/ET_ERXD2/AN2 | | 28 | PE5/D13[A13/D13]/MTIOC4C/MTIOC2B/ TIOCB10/RSPCKB/ET_RX_CLK/REF50CK/ IRQ5/AN3 | |
| 29 | PE2/D10[A10/D10]/MTIOC4A/TIOCA9/PO23/ RXD12/SMISO12/SSCL12/RXDX12/SSLB3/ MOSIB/IRQ7-DS/AN0 | | 30 | PE3/D11[A11/D11]/MTIOC4B/TIOCB9/PO26/ POE8#/CTS12#/RTS12#/SS12#/MISOB/ ET_ERXD3/AN1 | |
| 31 | PE0/D8[A8/D8]/TIOCC9/SCK12/SSLB1/ANEX0 | | 32 | PE1/D9[A9/D9]/MTIOC4C/TIOCD9/PO18/ TXD12/SMOSI12/SSDA12/TXD12/SIOX12/ SSLB2/RSPCKB/ANEX1 | |
| 33 | PD6/D6[A6/D6]/MTIC5V/POE1#/SSLC2/IRQ6/ AN6 | | 34 | PD7/D7[A7/D7]/MTIC5U/POE0#/SSLC3/IRQ7/ AN7 | |
| 35 | PD4/D4[A4/D4]/POE3#/SSLC0/IRQ4/AN012 | | 36 | PD5/D5[A5/D5]/MTIC5W/POE2#/SSLC1/ IRQ5/AN013 | |
| 37 | PD2/D2[A2/D2]/MTIOC4D/TIOCA8/MISOC/ CRX0/IRQ2/AN010 | | 38 | PD3/D3[A3/D3]/TIOCB8/TCLKH/POE8#/ RSPCKC/IRQ3/AN011 | |
| 39 | PD0/D0[A0/D0]/TIOCA7/IRQ0/AN008 | | 40 | PD1/D1[A1/D1]/MTIOC4B/TIOCB7/TCLKG/ MOSIC/CTX0/IRQ1/AN009 | |
| 41 | GND | | 42 | GND | |
| 43 | PC6/A22/CS1#/MTIOC3C/MTCLKA/TIOCA6/ TMCI2/PO30/RXD8/SMISO8/SSCL8/MOSIA/ ET_EXOUT | | 44 | PC7/A23/CS0#/MTIOC3A/MTCLKB/TIOCB6/ TMO2/PO31/TXD8/SMOSI8/SSDA8/MISOA/ ET_WOL | |

| | | | | | |
|----|---|--|----|--|--|
| | ET_ETXD3/IRQ13 | | | ET_COL/IRQ14 | |
| 45 | PC4/A20/CS3#/MTIOC3D/MTCLKC/TIOCC6/ TCLKE/TMCI1/PO25/POE0#/SCK5/CTS8#/ RTS8#/SS8#/SSLA0/ET_TX_CLK | | 46 | PC5/A21/CS2#/WAIT#/MTIOC3B/MTCLKD/ TIOCD6/TCLKF/TMRI2/PO29/SCK8/RSPCKA/ ET_ETXD2 | |
| 47 | P50/WR0#/WR#/TXD2/SMOSI2/SSDA2/SSLB1 | | 48 | P51/WR1#/BC1#/WAIT#/SCK2/SSLB2 | |
| 49 | P52/RD#/RXD2/SMISO2/SSCL2/SSLB3 | | 50 | BCLK/P53 | |
| 51 | TRDATA2/P54/ALE/EDACK0/MTIOC4B/TMCI1/ CTS2#/RTS2#/SS2#/CTX1/ET_LINKSTA | | 52 | RES# | |
| 53 | TRDATA3/P55/WAIT#/EDREQ0/MTIOC4D/ TMO3/CRX1/ET_EXOUT/IRQ10 | | 54 | P56/MTIOC3C/TIOCA1/EDACK1 | |
| 55 | P60/CS0# | | 56 | P61/CS1#/SDCS# | |
| 57 | P62/CS2#/RAS# | | 58 | P63/CS3#/CAS# | |
| 59 | VBAT | | 60 | nRESET | |

* PU : Pull-Up PD : Pull-Down

Table 3.9-1 拡張コネクタ CN1 ピンアサイン

| No. | 信号名 | 備考 | No. | 信号名 | 備考 |
|-----|--|----|-----|---|----|
| 1 | VCC | | 2 | VCC | |
| 3 | P86/TIOCA0 | | 4 | P87/TIOCA2 | |
| 5 | P12/TMCI1/RXD2/SMISO2/SSCL2/SCL0[FM+]/ IRQ2 | | 6 | P13/MTIOC0B/TIOCA5/TMO3/PO13/TXD2/ SMOSI2/SSDA2/SDA0[FM+]/IRQ3/ADTRG# | |
| 7 | P14/MTIOC3A/MTCLKA/TIOCB5/TCLKA/TMRI2/ PO15/CTS1#/RTS1#/SS1#/CTX1/ USB0_DPUPE/USB0_OVRCURA/IRQ4 | | 8 | P15/MTIOC0B/MTCLKB/TIOCB2/TCLKB/ TMCI2/PO13/RXD1/SCK3/SMISO1/SSCL1/ CRX1-DS/IRQ5 | |
| 9 | P16/MTIOC3C/MTIOC3D/TIOCB1/TCLKC/ TMO2/PO14/RTCOUT/TXD1/RXD3/SMOSI1/ SMISO3/SSDA1/SSCL3/MOSIA/SCL2-DS/ IERXD/USB0_VBUS/USB0_VBUSEN/ USB0_OVRCURB | | 10 | P17/MTIOC3A/MTIOC3B/TIOCB0/TCLKD/ TMO1/PO15/POE8#/SCK1/TXD3/SMOSI3/ SSDA3/MISOA/SDA2-DS/IETXD/IRQ7/ADTRG# | |
| 11 | P20/MTIOC1A/TIOCB3/TMRI0/PO0/TXD0/ SMOSI0/SSDA0/SDA1/USB0_ID/IRQ8 | | 12 | P21/MTIOC1B/TIOCA3/TMCI0/PO1/RXD0/ SMISO0/SSCL0/SCL1/USB0_EXICEN/IRQ9 | |
| 13 | P23/EDACK0/MTIOC3D/MTCLKD/TIOCD3/PO3/ TXD3/CTS0#/RTS0#/SMOSI3/SS0#/SSDA3/ USB0_DPUPE | | 14 | P24/CS4#/EDREQ1/MTIOC4A/MTCLKA/ TIOCB4/TMRI1/PO4/SCK3/USB0_VBUSEN | |
| 15 | TDO/P26/CS6#/MTIOC2A/TMO1/PO6/TXD1/ CTS3#/RTS3#/SMOSI1/SS3#/SSDA1/MOSIB | | 16 | TDI/P30/MTIOC4B/TMRI3/PO8/RTCIC0/ POE8#/RXD1/SMISO1/SSCL1/MISOB/ USB0_DRPD/IRQ0-DS | |
| 17 | P32/MTIOC0C/TIOCC0/TMO3/PO10/RTCOUT/ RTCIC2/TXD6/TXD0/SMOSI6/SMOSI0/SSDA6/ SSDA0/CTX0/USB0_VBUSEN/IRQ2-DS | | 18 | P33/MTIOC0D/TIOCD0/TMRI3/PO11/POE3#/ #RXD6/RXD0/SMISO6/SMISO0/SSCL6/SSCL0/ CRX0/IRQ3-DS | |
| 19 | P35/NMI | | 20 | EXRES | |
| 21 | PJ3/MTIOC3C/CTS6#/RTS6#/CTS0#/RTS0#/ SS6#/SS0# | | 22 | PJ5 | |
| 23 | P70/SDCLK | | 24 | P73/CS3#/PO16/ET_WOL | |
| 25 | P67/CS7#/DQM1/CRX2/IRQ15 | | 26 | P66/CS6#/DQM0/CTX2 | |
| 27 | GND | | 28 | GND | |
| 29 | P65/CS5#/CKE | | 30 | P64/CS4#/WE# | |
| 31 | P93/A19/CTS7#/RTS7#/SS7#/AN017 | | 32 | P92/A18/RXD7/SMISO7/SSCL7/AN016 | |
| 33 | P91/A17/SCK7/AN015 | | 34 | P90/A16/TXD7/SMOSI7/SSDA7/AN014 | |
| 35 | +5V | | 36 | +5V | |
| 37 | GND | | 38 | GND | |

| | | | | | |
|----|--|--|----|--|--|
| 39 | AVCC | | 40 | AGND | |
| 41 | VREFH | | 42 | VREFL | |
| 43 | P00/TMRI0/TXD6/SMOSI6/SSDA6/IRQ8/AN018 | | 44 | P01/TMCI0/RXD6/SMISO6/SSCL6/IRQ9/AN019 | |
| 45 | P02/TMCI1/SCK6/IRQ10/AN020 | | 46 | P03/IRQ11/DA0 | |
| 47 | P05/IRQ13/DA1 | | 48 | P07/IRQ15/ADTRG0# | |
| 49 | P40/IRQ8-DS/AN000 | | 50 | P41/IRQ9-DS/AN001 | |
| 51 | P42/IRQ10-DS/AN002 | | 52 | P43/IRQ11-DS/AN003 | |
| 53 | P44/IRQ12-DS/AN004 | | 54 | P45/IRQ13-DS/AN005 | |
| 55 | P46/IRQ14-DS/AN006 | | 56 | P47/IRQ15-DS/AN007 | |
| 57 | VREFH0 | | 58 | VREFL0 | |
| 59 | AGND | | 60 | AGND | |

* PU : Pull-Up PD : Pull-Down

Table 3.9-2 拡張コネクタ CN2 ピンアサイン

4. テクニカルデータ

4.1 外形寸法

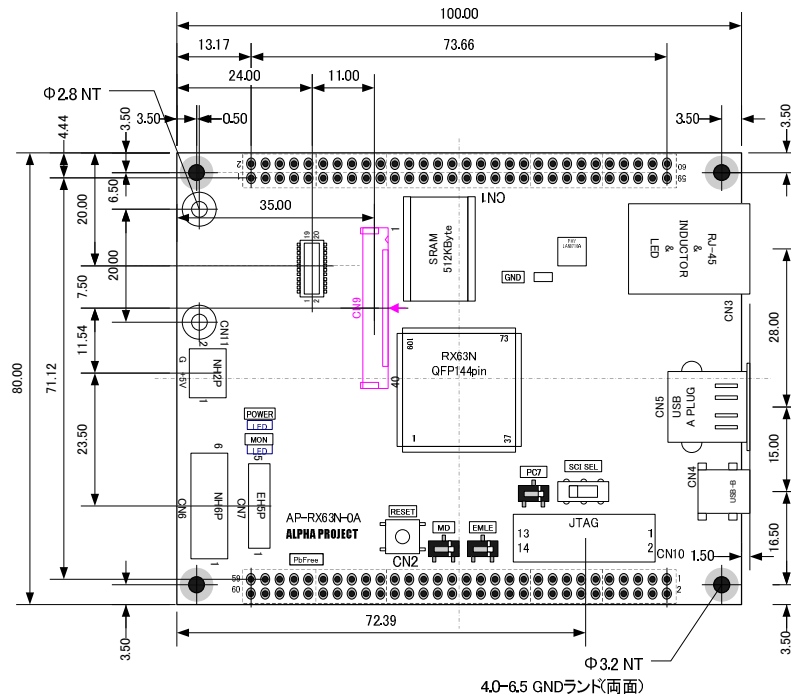


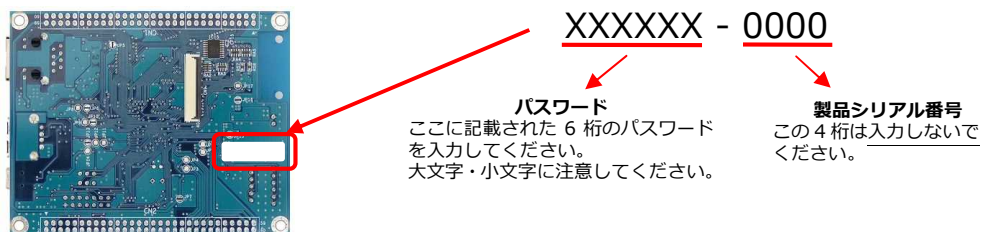
Fig 4.1-1 AP-RX63N-0A 外形寸法図

4.2 回路図

回路図は、弊社ホームページの「AP-RX63N-0A」製品ページからダウンロードすることができます。ただし、回路図は zip 形式で圧縮されており、解凍する際にパスワードが必要になります。パスワードは製品を購入していただいたお客様のみ公開しております。

パスワードは、基板裏面に貼られている製品番号シールの上 6 桁を入力してください。

AP-RX63N-0A 製品ページ <http://www.apnet.co.jp/product/rx/ap-rx63n-0a.html>



4.3 外部回路との接続方法

外部に回路を拡張する場合には、スタッキング接続が最も一般的な方法です。

リボンケーブル等で接続する方法もありますが、長さに比例して信号が劣化しますので注意してください。

本ボードの拡張コネクタは全て 2.54mm ピッチで配置されているので、拡張の基板には市販のユニバーサル基板が使用できます。

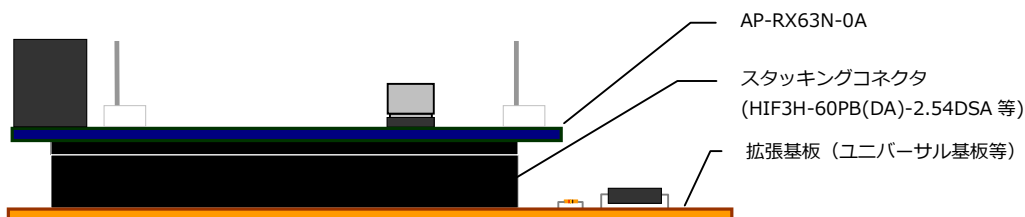


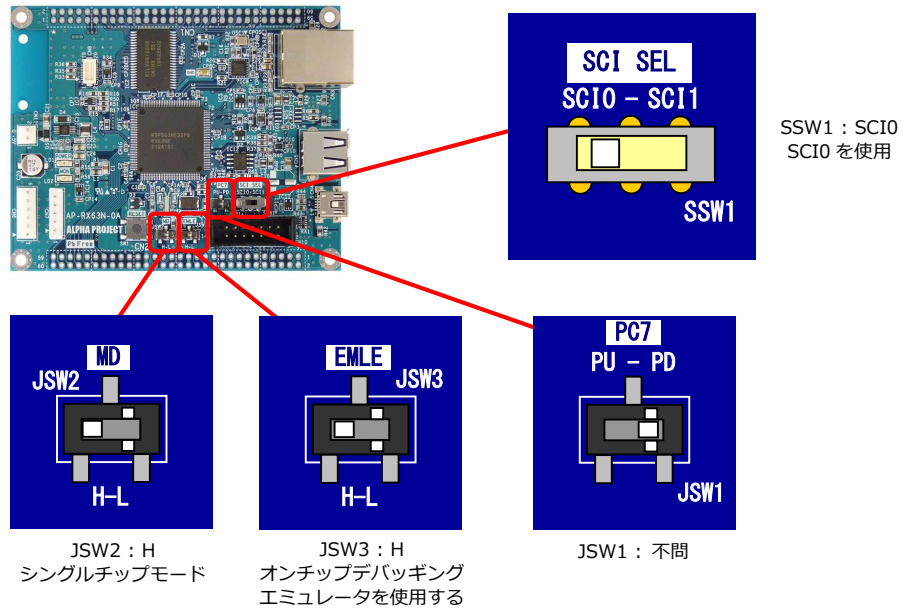
Fig 4.3-1 外部回路との接続例

※ CN1、CN2 用のコネクタは CPU ボードオプション品(拡張コネクタセット)として取り扱いしておりますので、弊社オンラインショップからお買い求めください。

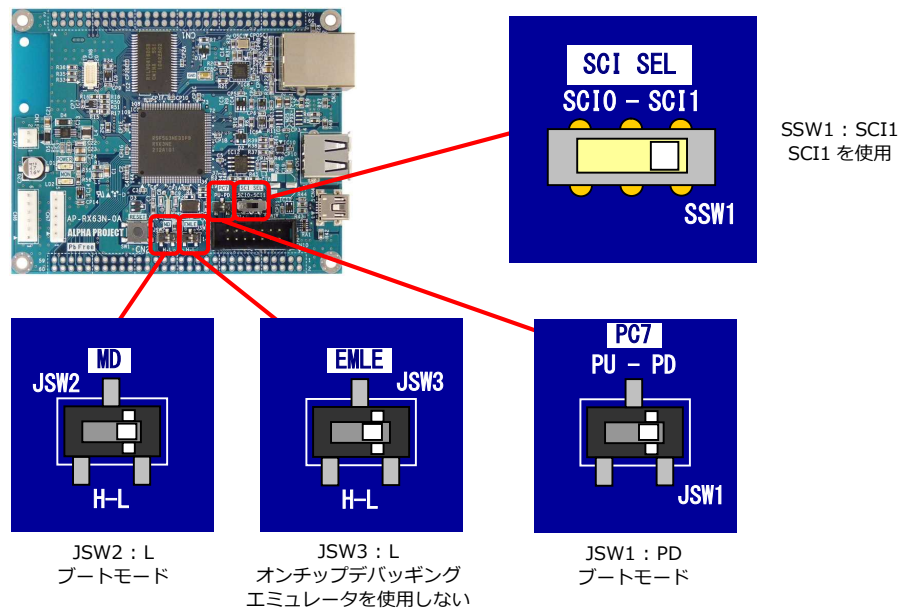
4.4 動作モードの設定例

AP-RX63N-0A では、使用する動作モードに応じてスイッチを設定する必要があります。以下に動作モードの設定例を示します。

① オンチップデバッグエミュレータ(E1 エミュレータ等)を使用する場合



② シリアル経由でプログラムを書き込む場合(FDT 等を使用する場合)



③ プログラムを動作させる場合

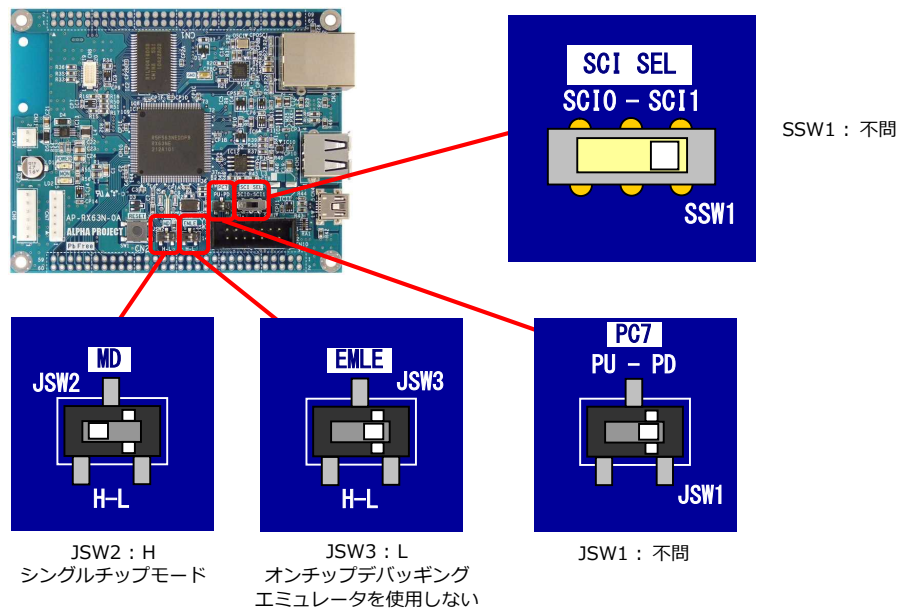


Fig 4.4-3 プログラムを動作させる場合の動作モード設定例

4.5 内蔵 FlashROM の書き込み方法

RX63N 内蔵 FlashROM へプログラムを書き込む方法は、弊社アプリケーションノート「AN1501 RX 開発環境の使用法 3. フラッシュ開発ツールキットを使用した FlashROM の書き込み方法」を参照してください。

AP-RX63N-0A 製品ページ <http://www.apnet.co.jp/product/rx/ap-rx63n-0a.html>

5. 関連製品のご案内

5.1 周辺拡張アダプタ

シリアルインタフェースコネクタ(CN6)に周辺拡張アダプタを接続することで、さまざまな機能を用意に追加できます。

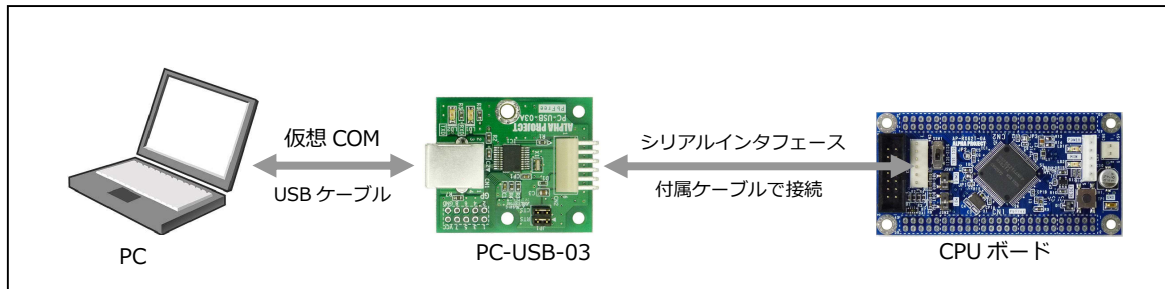
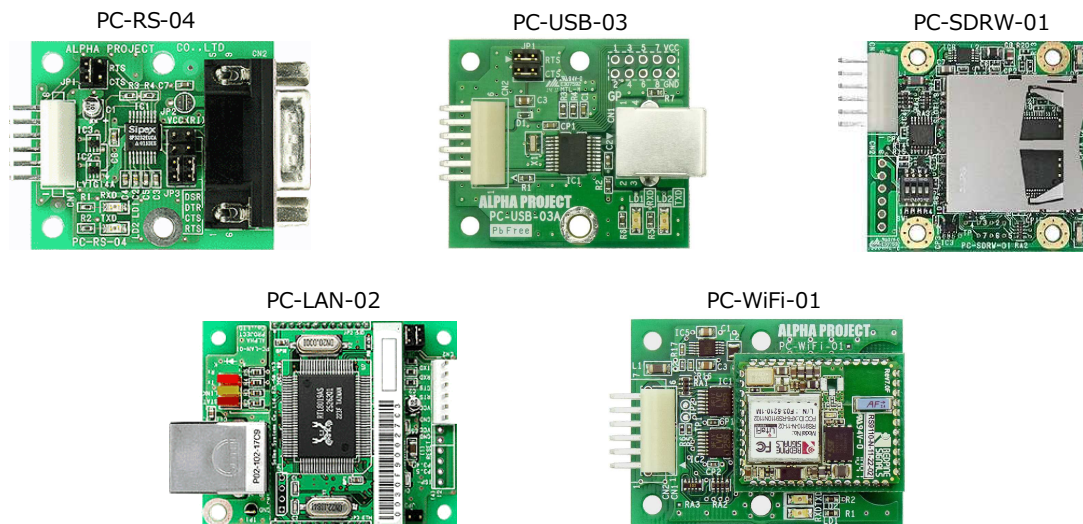


Fig 5.1-1 USB(仮想 COM)機能の追加例



| 製品名 | 機能 | 機能詳細 |
|------------|--------------|---|
| PC-RS-04 | RS232C コンバータ | シリアルインタフェースを RS232 レベルに変換するアダプタです。 |
| PC-USB-03 | USB コンバータ | シリアルインタフェースを USB ファンクション(仮想 COM ポート)に変換するアダプタです。 |
| PC-SDRW-01 | SD カードリーダー | ファイルシステムを搭載した SD ライセンス不要の SD カードリーダーアダプタです。簡単なコマンドだけで SD カードの読み書きができます。 |
| PC-LAN-02 | LAN コンバータ | シリアルインタフェースを Ethernet に変換するアダプタです。簡単なコマンドだけで Ethernet 通信を行うことができます。 |
| PC-WiFi-01 | 無線 LAN アダプタ | 無線 LAN ドライバ、TCP/IP プロトコルスタックを搭載した無線 LAN アダプタです。簡単なコマンドだけで無線 LAN 通信を行うことができます。技術基準適合認証を取得済みなので、製品にそのまま組み込むことができます。 |

※2012年11月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.2 CAN トランシーバアダプタ

CAN I/F コネクタ CN7 に CAN トランシーバアダプタを接続することで、CAN バスシステムを構築できます。



| 製品名 | 製品機能 | 備考 |
|-----------|----------------|---------|
| PC-CAN-01 | CAN トランシーバアダプタ | 5V 対応 |
| PC-CAN-02 | CAN トランシーバアダプタ | 3.3V 対応 |

※2012年11月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

* CAN トランシーバアダプタについて

AP-RX63N-0A の I/O 電圧は+3.3V となっておりますので「PC-CAN-02」をご使用ください。

5.3 無線 LAN モジュール

本製品は国内電波法認証(工事設計認証)のほか、FCC(米国)、IC(カナダ)、CE(欧州)の各認証も取得済みですので、お客様は認証手続きが不要で、製品にそのまま組み込んでお使いいただくことができます。



WM-RP-04S



WM-RP-05S

| 型番 | TCP/IP スタック | アンテナ | 共通仕様 |
|-----------|-------------|-------|--|
| WM-RP-04S | 搭載 | オンボード | IEEE802.11b/g/n 準拠 国内技術基準適合認証済み SPI インタフェース モジュール寸法:31mmx25mm |
| WM-RP-05S | 搭載 | 外部 | |

※2012年11月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

5.4 タッチパネル LCD キット

LCD コネクタ(CN9)に LCD-KIT-D01 を接続することで、タッチパネルシステムを構築できます。



| 製品名 | 製品機能 | 備考 |
|-------------|-------------------------------------|------------------|
| LCD-KIT-D01 | 4.3 インチ WQVGA 静電容量式タッチパネル搭載 LCD キット | マルチタッチ対応(4 ポイント) |

※2012年11月現在の状況となっており、予告なしに変更される場合があります。

6. 製品サポートのご案内

●ユーザ登録

ユーザ登録は弊社ホームページにて受け付けております。ユーザ登録をしていただきますと、バージョンアップや最新の情報等を E-mail でご案内させていただきますので、是非ご利用ください。

弊社ホームページアドレス <http://www.apnet.co.jp>

●修理の依頼

修理をご依頼いただく場合には、お名前、製品名、シリアル番号、詳しい故障状況を弊社製品サポートへご連絡ください。弊社にて故障状況を確認のうえ、修理の可否、修理費用等をご連絡いたします。ただし、過電圧印加や高熱等により製品全体がダメージを受けていると判断される場合には、修理をお断りする場合がございますので、ご了承ください。なお、弊社までの送料はお客様ご負担となります。

修理・故障に関するお問い合わせ

E - M A I L repair@apnet.co.jp

●製品サポートの方法

製品サポートについては、FAX もしくは E-MAIL でのみ受け付けております。お電話でのお問い合わせは受け付けておりませんので、ご了承ください。なお、お問い合わせの際には、製品名、使用環境、使用方法、問題点などを詳細に記載してください。

技術的なお問い合わせ

E - M A I L query@apnet.co.jp

以下の内容に該当するお問い合わせにつきましては受け付けておりませんのであらかじめご了承ください。

- 本製品の回路動作及び CPU および周辺デバイスの使用方法に関するご質問
- ユーザ回路の設計方法やその動作についてのご質問
- 関連ツールの操作指導
- その他、製品の仕様範囲外の質問やお客様の技術によって解決されるべき問題

●ソフトウェアのサポート

ソフトウェアに関する技術的な質問は、受け付けておりませんのでご了承ください。

サポートをご希望されるお客様には、個別に有償にて承りますので弊社営業までご相談ください。

7. エンジニアリングサービスのご案内

弊社製品をベースとしたカスタム品やシステム開発を承っております。
お客様の仕様に合わせて、設計から OEM 供給まで一貫したサービスを提供いたします。
詳しくは、弊社営業窓口までお問い合わせください。

営業案内窓口

| | |
|-------------|-------------------|
| T E L | 053-401-0033 (代表) |
| F A X | 053-401-0035 |
| E - M A I L | sales@apnet.co.jp |

改定履歴

| 版数 | 日付 | 改定内容 |
|-----|------------|--|
| 1 版 | 2012/11/20 | 新規作成 |
| 2 版 | 2013/05/13 | Table 1.3-1 仕様概要 修正 (1 章) Fig 1.6-1 アドレスマップ(シングルチップモード) 修正 (1 章) Fig 1.6-2 アドレスマップ(内蔵 ROM 有効モード) 修正 (1 章) Fig 2.1-1 動作モードの設定 修正 (2 章) |
| 3 版 | 2014/02/06 | Table 1.3-1 仕様概要 消費電流 修正 (1 章) |

参考文献

「RX63N グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編」
その他 各社データシート

ルネサスエレクトロニクス株式会社

本文書について

- ・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・RX および RX63N は、ルネサスエレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市東区積志町 8 3 4
<http://www.apnet.co.jp>
E-MAIL : query@apnet.co.jp
