

R-IN32M3 Module 搭載アダプタボード YCONNECT-IT-I-RJ4501

ユーザーズマニュアル
(参考資料)

R-IN32M3 Module (RY9012A0)

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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。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づ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. 当社製品または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. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
 5. 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。
 6. 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、当社は一切その責任を負いません。
 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因したまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
 8. 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。
 9. 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。
 10. 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、当社は、一切その責任を負いません。
 11. 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。
 12. 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。
 13. 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。
 14. 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.5.0-1 2020.10)

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

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。

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/

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しないでください。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っていると、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。

- Ethernet は、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
- IEEE は、the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.の登録商標です。
- EtherCAT®は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- PROFINET は、PROFIBUS および PROFINET International (PI)の登録商標です。
- EtherNet/IP は ODVA の登録商標です。
- その他、本資料中の製品名やサービス名は全てそれぞれの所有者に属する商標または登録商標です。

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、本評価ボードのハードウェア機能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。本マイコンを用いた応用システムを設計するユーザを対象にしています。このマニュアルを使用するには、電気回路、論理回路、マイクロコンピュータに関する基本的な知識が必要です。

このマニュアルは、製品の概要、ハードウェア仕様、使用上の注意で構成されています。

本マイコンは、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。

R-IN32M3 Module 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。下記資料番号の末尾****部分は版数です。当社ホームページより最新版をダウンロードして参照ください。

| ドキュメントの種類 | 記載内容 | 資料名 | 資料番号 |
|----------------------|--|--|------------------------------------|
| データシート | ハードウェアの概要と電気的特性 | R-IN32M3 Module データシート | R19DS0109JJ**** |
| ユーザズマニュアル ハードウェア編 | ハードウェアの仕様（ピン配置、周辺機能の仕様、電気的特性、タイミング）と動作説明 | R-IN32M3 Module ユーザズマニュアル ハードウェア編 | R19UH0122JJ**** |
| ユーザズマニュアル ソフトウェア編 | APIの説明 | R-IN32M3 Module ユーザズマニュアル ソフトウェア編 | R17US0002JJ**** |
| クイックスタートガイド | 応用例情報 ホストマイコン用サンプルプログラム | R-IN32M3 Module アプリケーションノート： クイックスタートガイド | R12QS0042JJ**** |
| サンプルパッケージ | サンプルソフト、ドキュメント、ツール一式 | R-IN32M3 Module サンプルパッケージ | r18an0052xx**** r18an0064xx**** |
| ルネサステクニカル アップデート | 製品の仕様、ドキュメント等に関する速報 | 当社ホームページよりダウンロード | |

2. 数や記号の表記

注：

本文中につけた注の説明

注意：

気をつけて読んでいただきたい内容

備考：

本文の補足説明

3. 略語および略称の説明

| 略語／略称 | フルスペル | 備考 |
|-------|-----------------------------|---------------------|
| Hi-Z | High Impedance | ハイインピーダンス |
| SPI | Serial Peripheral Interface | シリアル・ペリフェラル・インタフェース |
| SW | Switch | スイッチ |
| | | |
| | | |
| | | |

目次

| | |
|-------------------------------|----|
| 目次 | 6 |
| 1. 概要 | 7 |
| 1.1 概要 | 7 |
| 1.2 同梱の内容 | 8 |
| 1.3 動作環境 | 8 |
| 2. ハードウェア構成 | 9 |
| 2.1 ボード仕様 | 9 |
| 2.2 外観図 | 9 |
| 2.3 外部インターフェース | 10 |
| 2.3.1 RJ-45 (R-IN32M3 Module) | 10 |
| 2.3.2 Arduino™ | 10 |
| 2.3.3 PMOD™ | 13 |
| 2.3.4 LED | 14 |
| 2.3.5 ジャンパピン | 15 |
| 2.3.6 USB | 16 |
| 2.3.7 SW1 | 16 |
| 2.3.8 DIPSW | 16 |
| 2.4 R-IN32M3 端子 | 16 |
| 2.5 EtherCAT 対応 | 17 |
| 3. ボード接続 | 18 |
| 4. 付録 | 19 |
| 改定記録 | 21 |

1. 概要

本書は、R-IN32M3 Module 搭載アダプタボード (YCONNECT-IT-I-RJ4501) のハードウェア仕様、回路構成、および、簡単な接続方法について紹介します。

以降、本書では、YCONNECT-IT-I-RJ4501 について 本ボード と記載します。

1.1 概要

R-IN32M3 Module 搭載アダプタボード(YCONNECT-IT-I-RJ4501) は、R-IN32M3 モジュールを搭載した評価ボードです。Arduino™ または Pmod™ インタフェースを搭載した各種マイコンボードと接続することで、産業用イーサネット PROFINET、EtherNet/IP™ および EtherCAT® の通信評価やアプリケーション開発を行うことができます。

図 1-1 はアダプタボードと各種マイコンボードの接続図です。これらのマイコン評価ボードと接続することで、すぐに産業イーサネット通信を評価することができるサンプルソフトを準備しております。

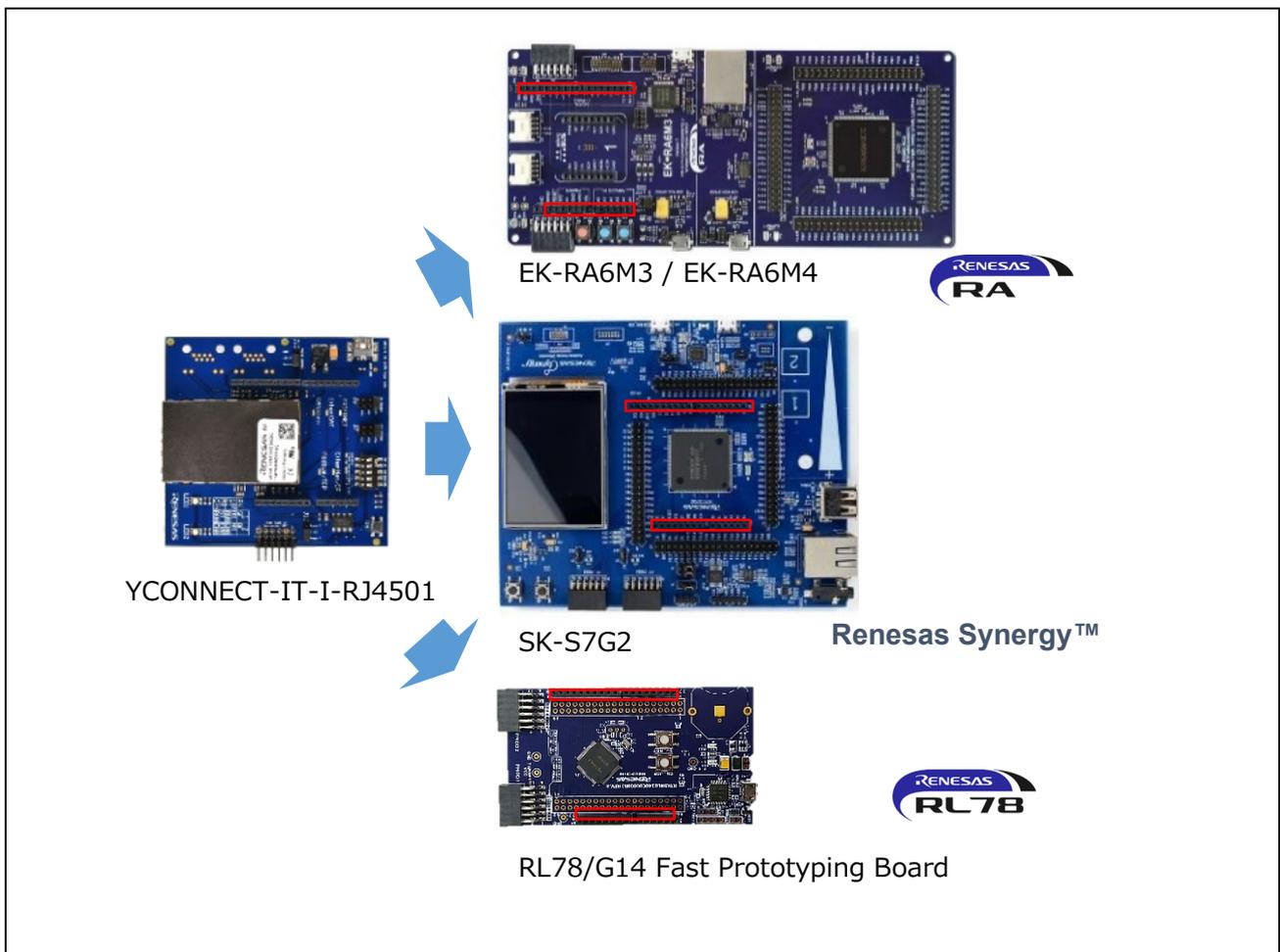


図 1-1 マイコンボード接続

1.2 同梱の内容

YCONNECT-IT-I-RJ4501 は以下の部品で構成されています。

Table 1-1 The package contents

| Item | Qty. |
|---|-----------------|
| R-IN32M3 Module 搭載アダプタボード (YCONNECT-IT-I-RJ4501) | 1 |
| USB ケーブル (Type A to mini B) | 1 |
| 拡張ピンヘッダ | red 1, yellow 1 |
| 拡張ピンヘッダ | 4 |
| CE Compliance document | 1 |
| China RoHS compliance document | 1 |
| Product content list | 1 |

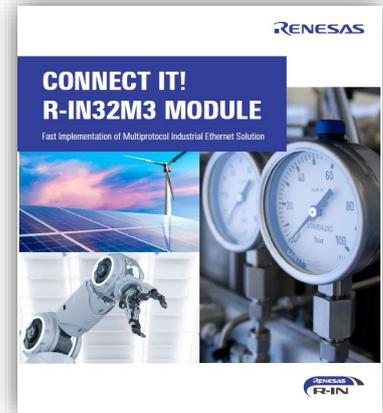


図 1-2 YCONNECT-IT-I-RJ4501

1.3 動作環境

本ボードを使用し R-IN32M3 Module の評価を行うためには、本ボードと接続するための Arduino または P-mod インタフェースを搭載したマイコンボードが必要です。

本書では、主に以下の環境で評価を行っています。

- Synergy SK-S7G2 スターターキット[rev.3.3 以降]
- パソコン
 - OS : Windows® 10
 - メモリ : 8GB 以上
 - LAN ポート
 - USB 2.0 ポート

2. ハードウェア構成

2.1 ボード仕様

表 2-1 ボード仕様

| 項目 | 機能・仕様 |
|--------|---|
| 入力電源電圧 | 3.3V (Arduino または Pmod コネクタから供給) または、5V (USB Mini-B から供給) |
| 動作温度 | 0 ~ 45 °C |
| 基板寸法 | 85mm × 85mm |

2.2 外観図

本ボードの外観図を図 2-1 に、主要部品及び外部インタフェースを表 2-2 に示します。

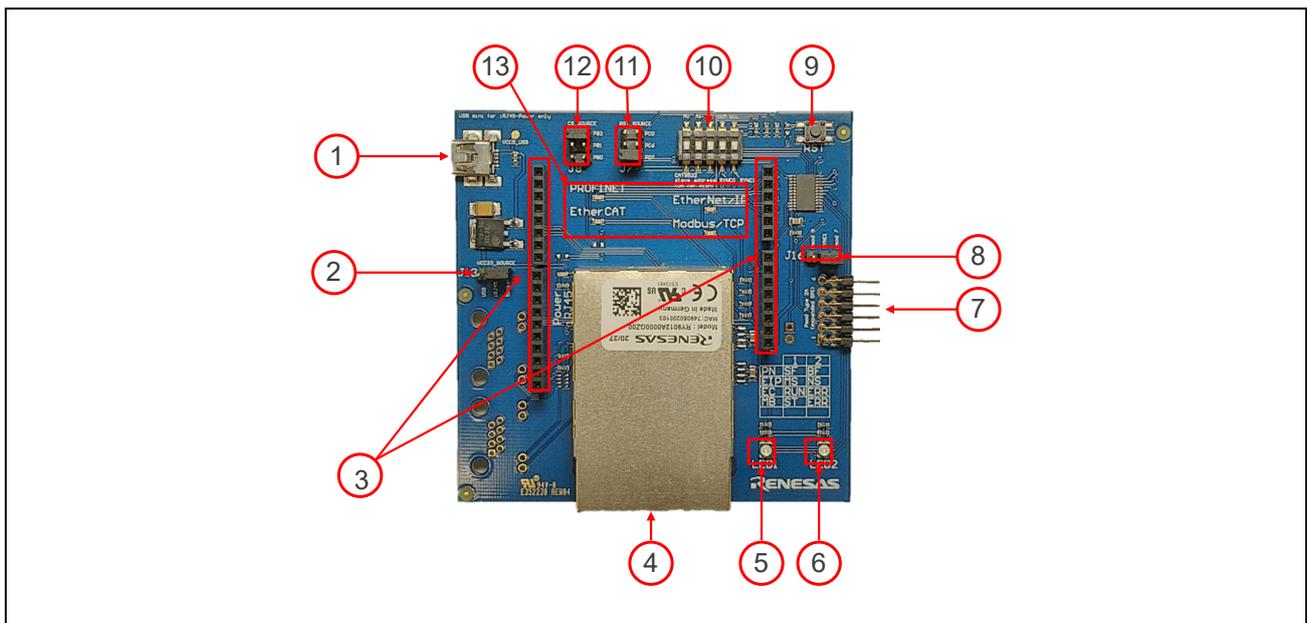


図 2-1 外観図

表 2-2 外部インタフェース

| No. | Component Description | No. | Component Description |
|-----|----------------------------------|-----|--------------------------------------|
| 1 | mini-USB | 8 | J16 : Sync1 select jumper (not used) |
| 2 | J13 : Power input select jumper | 9 | RST: Reset switch (SW1) |
| 3 | Arduino Interface | 10 | S1 : DIPSW (all off : fixed) |
| 4 | RJ-45 Port (R-IN32M3 Module) | 11 | J7 : Reset select jumper |
| 5 | LED1 : Protocol status LED (G/R) | 12 | J8 : CS select jumper |
| 6 | LED2 : Protocol status LED (G/R) | 13 | Protocol LED |
| 7 | Pmod interface | | |

2.3 外部インタフェース

本章では主な外部インタフェースについて説明します。

2.3.1 RJ-45 (R-IN32M3 Module)

本ボードに搭載されている R-IN32M3 Module は 2 つの RJ-45 Ethernet ポートと、ポートごとに 2 つの LED があります。

R-IN32M3 Module の詳細については、『R-IN32M3 Module ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R19UH0122J****)』を参照してください。

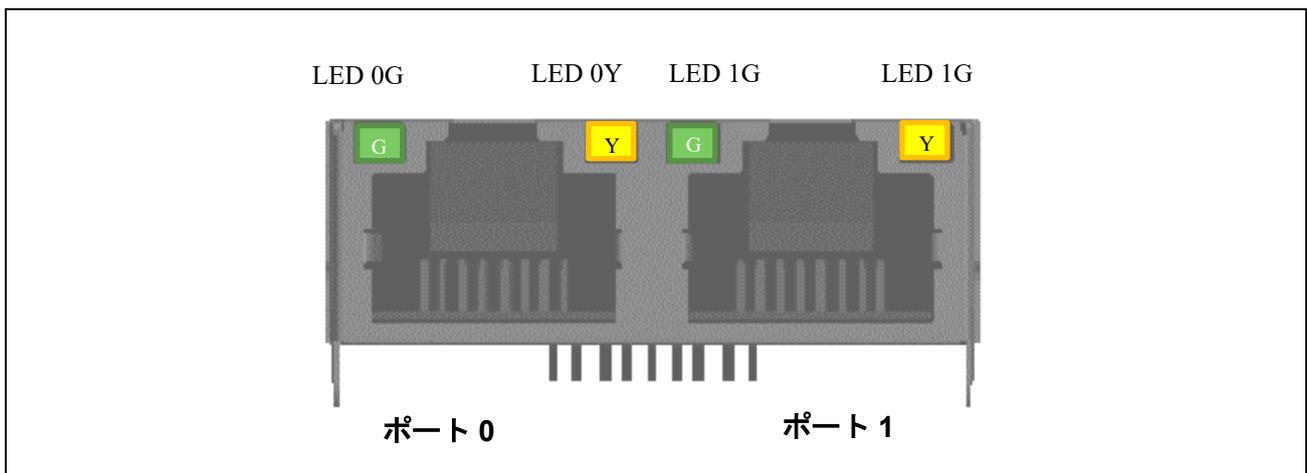


図 2.2 リンクおよびアクティビティ LED

表 2-3 LED の位置／機能

| ポート | LED | 信号 | 機能 |
|-----|-----|---------------|-----------------------------|
| 0 | 0G | ネットワークリンク | ポート 0 に接続リンク状態を示す、緑色の LED |
| | 0Y | ネットワークアクティビティ | ポート 0 に通信アクティビティを示す、黄色の LED |
| 1 | 1G | ネットワークリンク | ポート 1 に接続リンクを示す、緑色の LED |
| | 1Y | ネットワークアクティビティ | ポート 1 に通信アクティビティを示す、黄色の LED |

2.3.2 Arduino™

Arduino UNO R3 互換インタフェースを使用して R-IN32M3 Module とホストマイコンを接続することができます。Arduino コネクタから供給される 3.3V 電源(VCC33_Socket)を本ボードで使用するか J13 で選択します。

注意) ホストマイコンとして Synergy SK-S7G2 ボードと Arduino 接続した場合は、EtherCAT で DC 同期モードを使用するために SYNC 信号を外部ジャンパ接続する必要があります。詳細は表 2-4 および 2.5 章を参照してください。

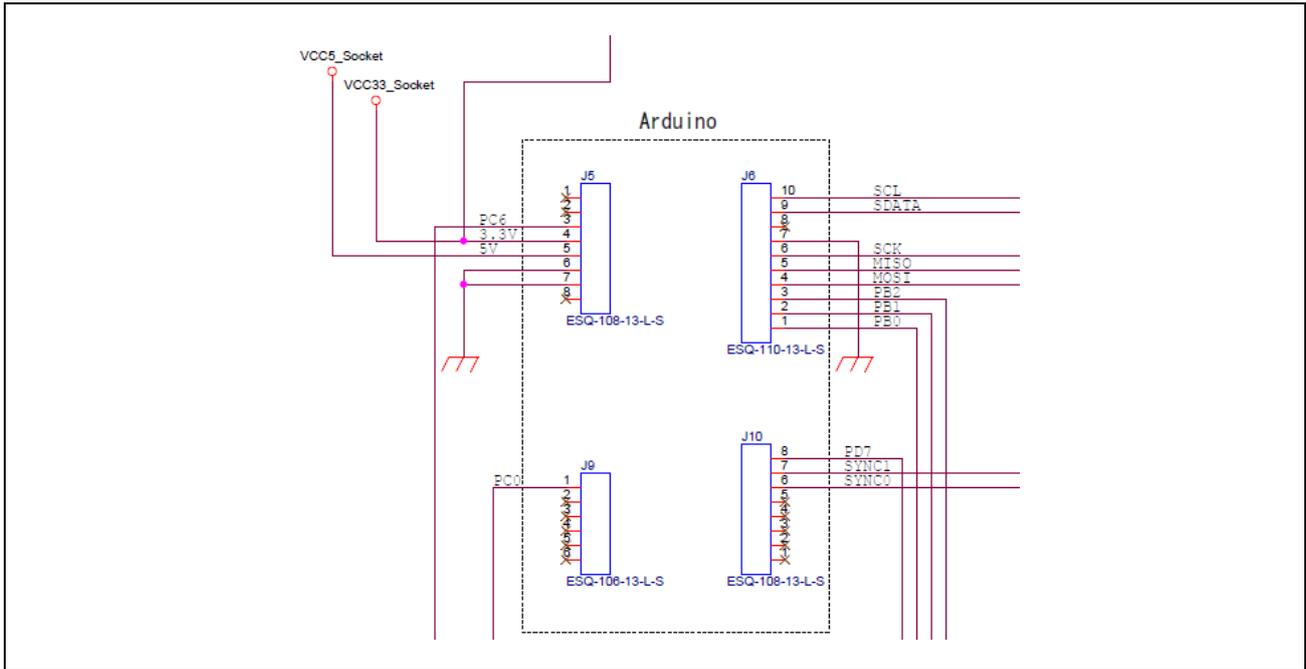


図 2-3 Arduino

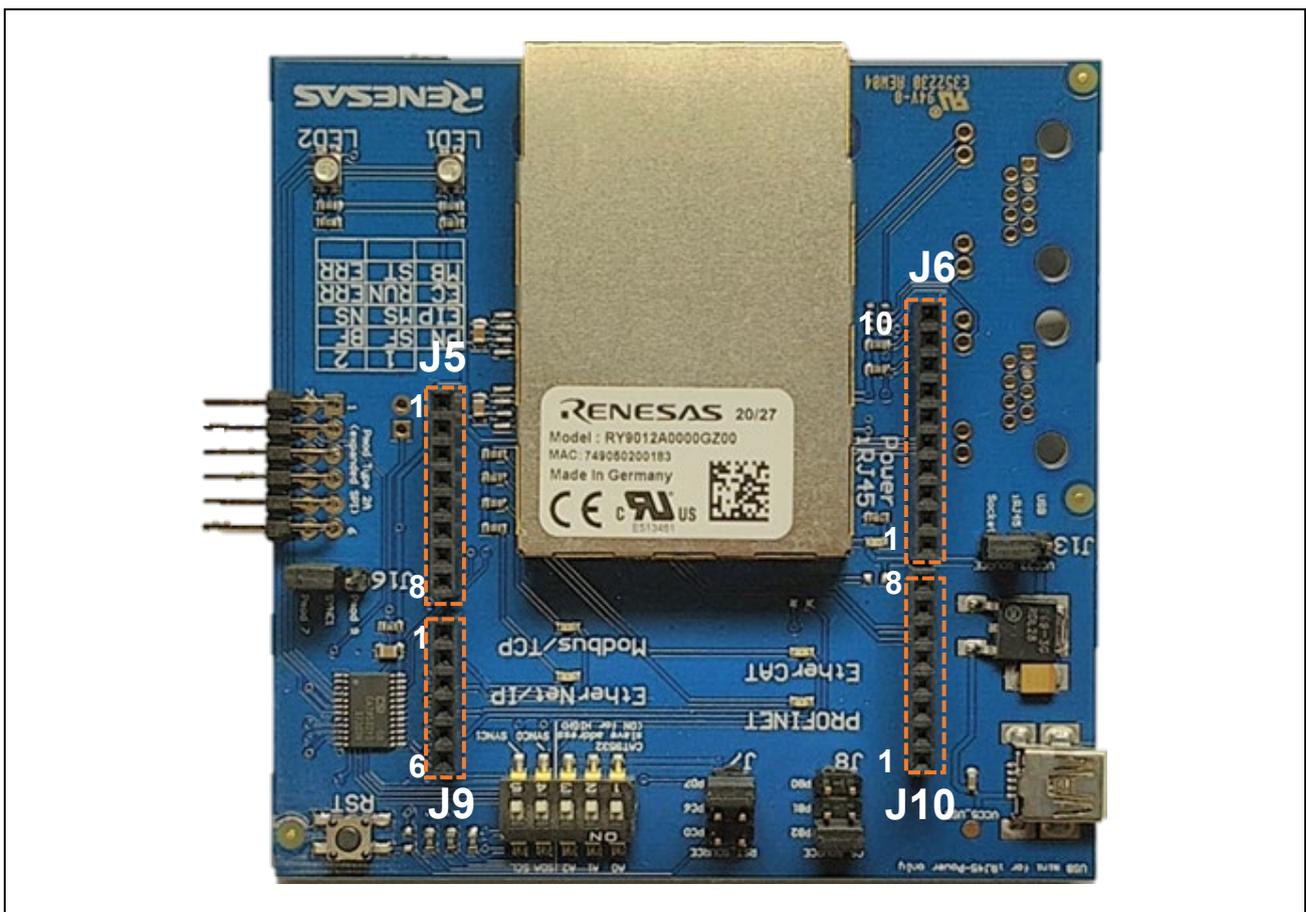


図 2-4 Arduino コネクタ位置

表 2-4 Arduino Connector

| Connector | | Arduino Compatible | YCONNECT-IT-I-RJ4501 | Note |
|-----------|----|--------------------|----------------------|----------------------------------|
| J5 | 1 | NC | NC | |
| | 2 | IOREF | NC | |
| | 3 | RESET | PC6 (J7-3) | no use (*1) |
| | 4 | 3.3V | 3.3V | |
| | 5 | 5V | 5V | no use |
| | 6 | GND | GND | |
| | 7 | GND | GND | |
| | 8 | VIN | NC | |
| J9 | 1 | A0 | PC0 (J7-1) | no use (*1) |
| | 2 | A1 | NC | |
| | 3 | A2 | NC | |
| | 4 | A3 | NC | |
| | 5 | A4 | NC | |
| | 6 | A5 | NC | |
| J10 | 1 | D0 RXD | NC | (*2) |
| | 2 | D1 XD | NC | (*2) |
| | 3 | D2 INT0 | NC | CATSYNC0 |
| | 4 | D3 INIT1 | NC | CATSYNC1 |
| | 5 | D4 | NC | |
| | 6 | D5 | SYNC0 | Connect with J10-3pin externally |
| | 7 | D6 | SYNC1 | Connect with J10-4pin externally |
| | 8 | D7 | PD7 (J7-5) | RESET (*1) |
| J6 | 1 | D8 | PB0 (J8-2) | no use (*1) |
| | 2 | D9 | PB1 (J8-4) | no use (*1) |
| | 3 | D10 SPI_SS | PB2 (J8-6) | SPI_CS (*1) |
| | 4 | D11 SPI_MOSI | MOSI | SPI |
| | 5 | D12 SPI_MISO | MISO | SPI |
| | 6 | D13 SPI_SCK | SCK | SPI |
| | 7 | GND | GND | |
| | 8 | AREF | NC | no use |
| | 9 | I2C_SDA | SDATA | I2C for LED driver |
| | 10 | I2C_SCL | SCL | I2C for LED driver |

(*1) in case of default jumper configuration

(*2) depending on the board. (SK-S7G2 : no use, EK-RA6M4:UART log, EK-RA6M3:UART log)

2.3.3 Pmod™

Pmod インタフェースを使用して R-IN32M3 Module とホストマイコンを接続することができます。この場合、ジャンパ設定に関わらず Pmod コネクタから供給される 3.3V 電源が R-IN32M3 Module に供給されます。

注意) Synergy SK-S7G2 および EK-RA6M4、EK-RA6M3 用に準備しているホストマイコン用のサンプルソフトでは本 Pmod インタフェースには対応していません。

また、ホストマイコンとして Synergy SK-S7G2 ボードと Pmod 接続する場合は、SYNC 信号を接続することができないため EtherCAT の DC 同期モードが使用できない、LED ドライバとの I2C 接続をしていないため LED 制御に対応できない、など幾つかのハードウェアの制約事項がございます。

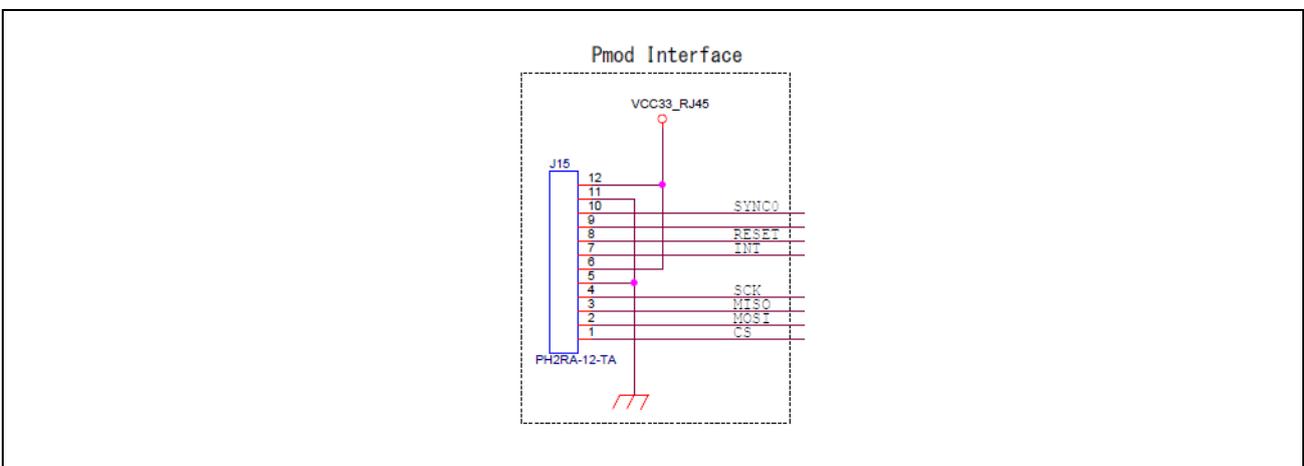


図 2-5 Pmod

表 2-5 Pmod Connector

| Connector | Pmod Type 2A | YCONNECT-IT-I-RJ4501 | |
|-----------|--------------|----------------------|-------------|
| J15 | 1 | CS | /SS |
| | 2 | MOSI | MOSI |
| | 3 | MISO | MISO |
| | 4 | SCK | SCK |
| | 5 | GND | GND |
| | 6 | VCC | VCC33_RJ45 |
| | 7 | GPIO | (J16-1) INT |
| | 8 | GPIO | /RESET |
| | 9 | GPIO | (J16-3) |
| | 10 | GPIO | /SYNC0 |
| | 11 | GND | GND |
| | 12 | VCC | VCC33_RJ45 |

2.3.4 LED

本ボード上には各産業プロトコル規格で定義されたステータス LED 用に LED1(緑/赤)、LED2(緑/赤)が準備されています。また、LED3~6 は実行している産業プロトコルを示します(LED6 は未使用)。これらは LED ドライバで制御されています。

R-IN32M3 Module の周辺回路として必要なステータス LED の詳細については、R-IN32M3 Module ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R19UH0122JJ****) を参照してください。

注意) SK-S7G2 用のサンプルソフトは、本ボードを Synergy SK-S7G2 ボードを Arduino 接続したときに I2C バスで本ボード上の LED ドライバを制御しています。Pmod 接続では LED 制御に対応しておりません。

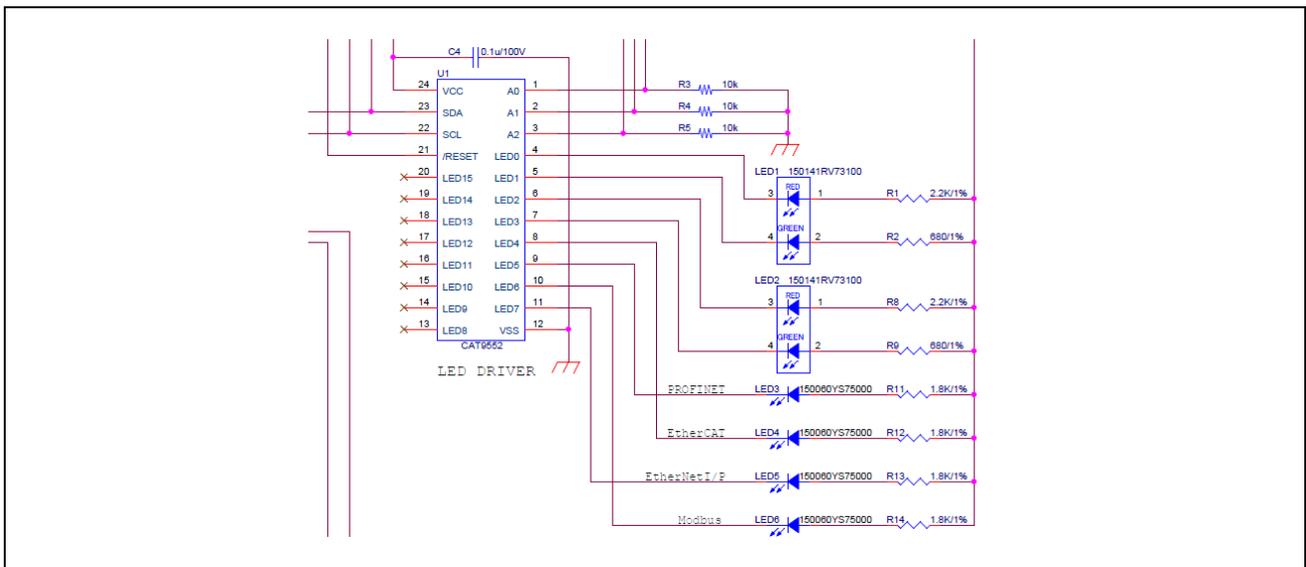


図 2-6 LED

表 2-6 Protocol Status LED

| Mode | | LED2 | | LED1 | |
|------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|
| | | Description | Color | Description | Color |
| 1 | PROFINET | SF | Red | BF | Red |
| | | Connection | Green | DCP Indicator | Green (Blink) |
| 2 | EtherNet/IP | MS | Green/ Red | NS | Green/ Red |
| 3 | EtherCAT | RUN | Green | ERR | Red |

SF: system failure, BF: bus failure, MS: module status indicator, NS: network status indicator,

DCP: Discovery and Configuration Protocol

2.3.5 ジャンパピン

本ボードのジャンパピン設定について説明します。SK-S7G2 用サンプルソフトは推奨設定となっています。

2.3.5.1 J13

R-IN32M3 Module に供給する 3.3V 電源ソースを選択します。

表 2-7 J13

| J13 選択 | 動作 | 推奨設定 |
|----------------------|--|------|
| 1-2 (シルク記載 "USB") | USB コネクタ (J18) から R-IN32M3 Module に 3.3V 電源が供給されます。 注意) Pmod 接続時は本ジャンパ設定にしないこと。 | |
| 2-3 (シルク記載 "Socket") | Arduino コネクタ(J5-4pin) から R-IN32M3 Modul に 3.3V 電源が供給されます。 | ○ |

2.3.5.2 J7

Arduino コネクタ接続時のリセット信号端子を選択します。

表 2-8 J7

| J7 選択 | 動作 | 推奨設定 |
|-------|-----------------------------|------|
| PC0 | リセット端子として PC0 (J9-1pin)を選択 | |
| PC6 | リセット端子として PC6 (J5-3pin)を選択 | |
| PD7 | リセット端子として PD7 (J10-8pin)を選択 | ○ |

2.3.5.3 J8

Arduino コネクタ接続時の CS 信号端子を選択します。

表 2-9 J8

| J8 選択 | 動作 | 推奨設定 |
|-------|---------------------------|------|
| PB2 | CS 端子として PB2 (J6-3pin)を選択 | ○ |
| PB1 | CS 端子として PB1 (J6-2pin)を選択 | |
| PB0 | CS 端子として PB0 (J6-1pin)を選択 | |

2.3.5.4 J16

SYNC1 信号の接続先を選択します。(未使用)

表 2-10 J16

| J16 選択 | 動作 | 初期設定 |
|----------------------|----------------------|------|
| 1-2 (シルク記載 "Pmod 7") | SYNC1 を J15-7pin に接続 | ○ |
| 2-3 (シルク記載 "Pmod 9") | SYNC1 を J15-9pin に接続 | |

2.3.6 USB

本ボードに電源供給するための mini-USB 端子です。

J13 で 1-2 ピンをショートしたときに有効となりますが、Pmod 接続時は使用しないでください。

2.3.7 SW1

SW1 は R-IN32M3 Module のリセットスイッチです。R-IN32M3 Module 内でリセット信号(/RESET) はプルアップされています。R-IN32M3 Module のリセット推奨回路については、『R-IN32M3 Module ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (R19UH0122JJ****) 5.2.3 章』を参照してください。

注意) 本ボードでは、リセットスイッチ SW1 と /RESET 信号が直接繋がっているため、ホストマイコン用サンプルソフトにて、/RESET 信号を Hi-Z/Low で制御しています。

2.3.8 DIPSW

DIPSW (S1) は未使用です。

全 SW OFF 固定として下さい。

2.4 R-IN32M3 端子

R-IN32M3 Module は 9 ピンのアプリケーションインタフェースを持ち、電源、SPI のスレーブインタフェース、リセット信号、EtherCAT の DC 同期信号として機能します。

本ボードでは、Arduino および Pmod コネクタにそれぞれ接続します。

表 2-11 R-IN32M3 ピン

| ピン | 信号 | I/O | 機能 |
|----|-----------------|-----|-----------------------------------|
| 1 | V _{CC} | — | 3.3V±0.15V DC 電源 |
| 2 | GND | — | グラウンド |
| 3 | /SS | I | スレーブ選択：アクティブ Low でスレーブデバイスを有効にする |
| 4 | RESET# | I | R-IN32M3 Module 全体のリセット：アクティブ Low |
| 5 | MISO | O | マスターイン、スレーブアウト：スレーブからマスターへのデータ出力 |
| 6 | MOSI | I | マスターアウト、スレーブイン：マスターからスレーブへのデータ入力 |
| 7 | SCLK | I | シリアルクロック：本クロックに同期して、データが出力されます。 |
| 8 | SYNC0 | O | ディストリビュートクロック用の EtherCAT 同期信号 |
| 9 | SYNC1 | O | ディストリビュートクロック用の EtherCAT 同期信号 |

注： ディストリビュートクロック用 EtherCAT 同期信号である、ピン 8 およびピン 9 は、EtherCAT プロトコルでのみ使用されません。

2.5 EtherCAT 対応

本ボードの EtherCAT 対応について制限事項、補足事項を以下に示します。

- DC モード対応

EtherCAT の DC 同期モードを使用する場合、SYNC0 信号及び SYNC1 信号をホストマイコンの割り込みポートに割り当てる必要があります。

Synergy SK-S7G2 との組み合わせにおいては、R-IN32M3 Module ボード上の J10 の 3pin と 6pin 及び 4pin と 7pin をショートして下さい。(図 2-7)

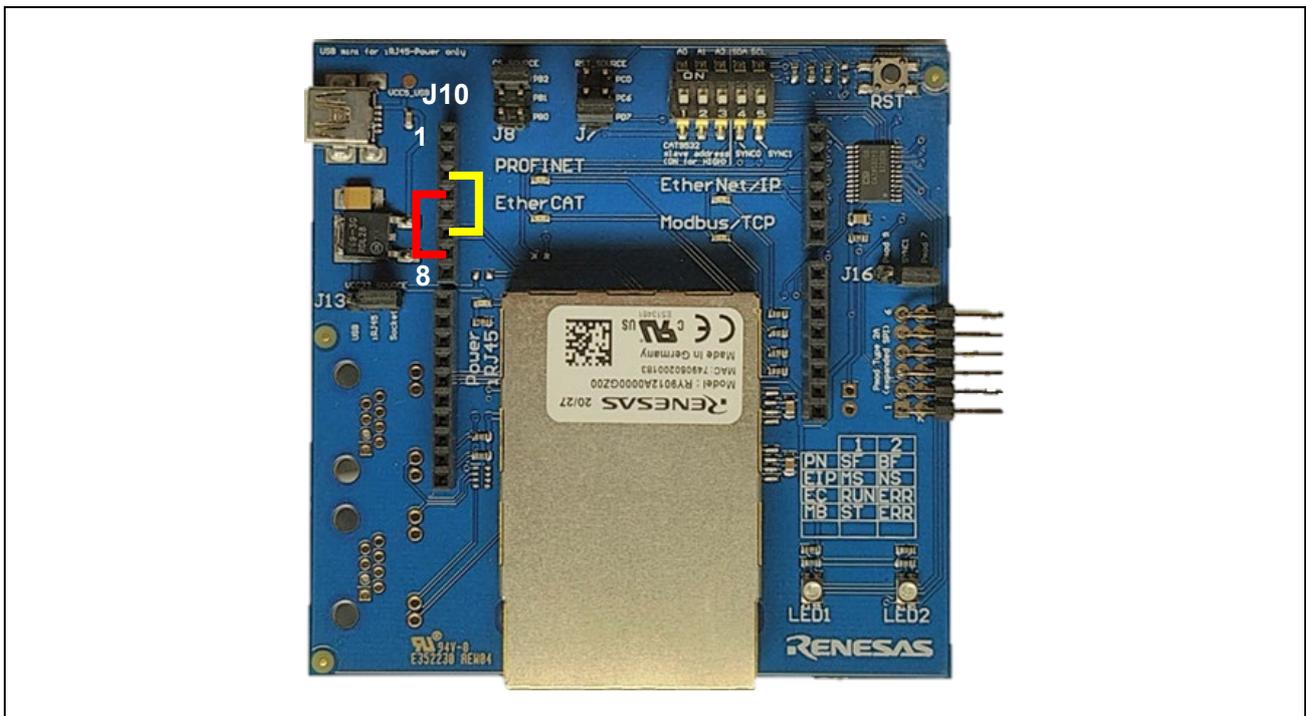


図 2-7 ジャンパ接続

- コンフォーマンステスト対応

本ボードで EtherCAT に準拠するためには、以下の変更が必要となります。

弊社にて本ボードに対してコンフォーマンステストを実施したときは、以下の追加加工を施した状態でテストを行っております。

- デバイス ID 設定スイッチの追加
- EtherCAT ポートへの "IN", "OUT" 記載追加

3. ボード接続

図 3-1 は本ボードとホストマイコンボードとの接続例として、SK-S7G2 と Arduino インタフェースで接続を示します。

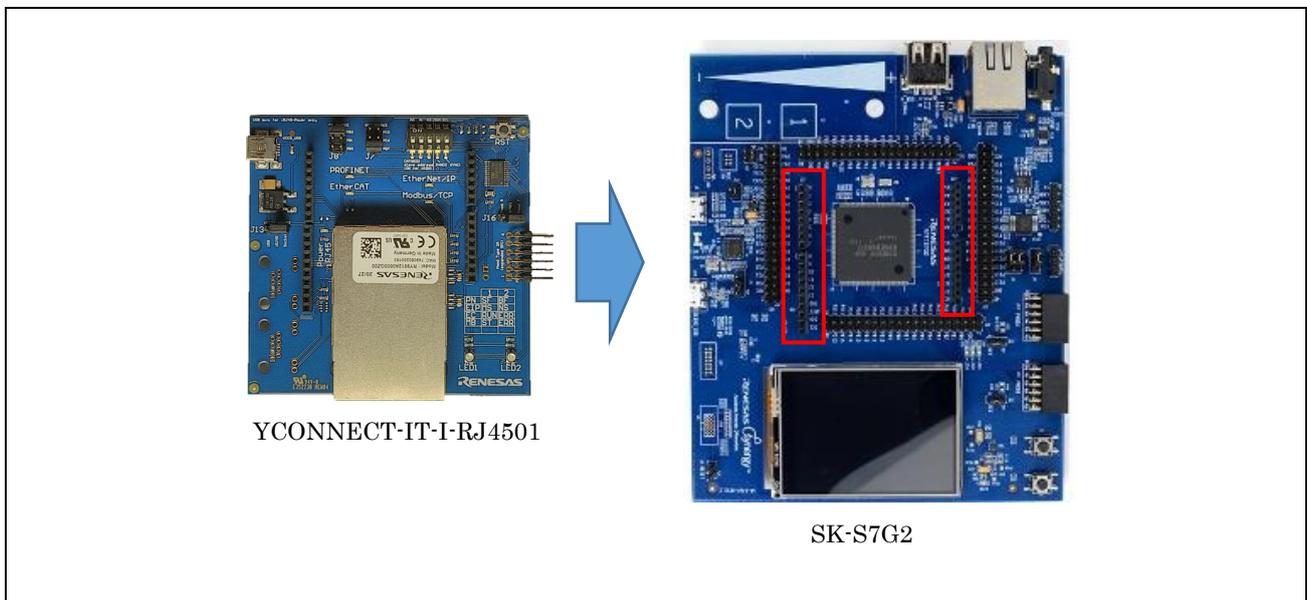


図 3-1 Arduino 接続

電源は SK-S7G2 ボードの USB コネクタから、本ボードにも供給されます。

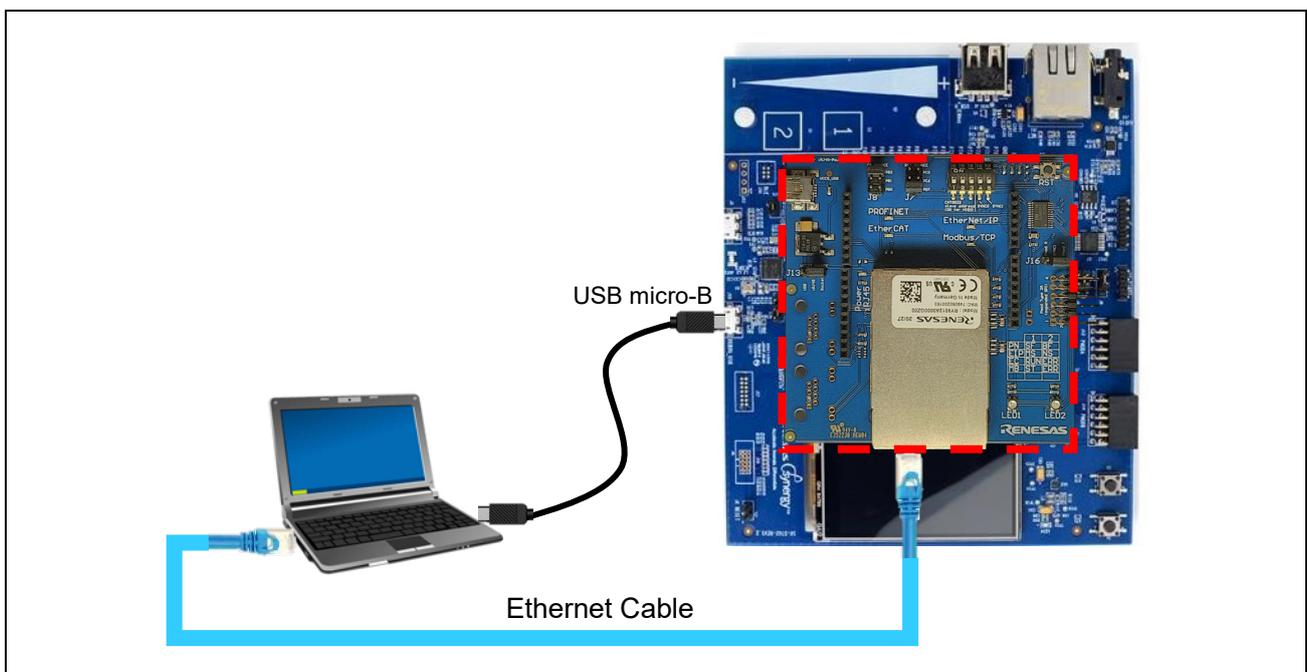
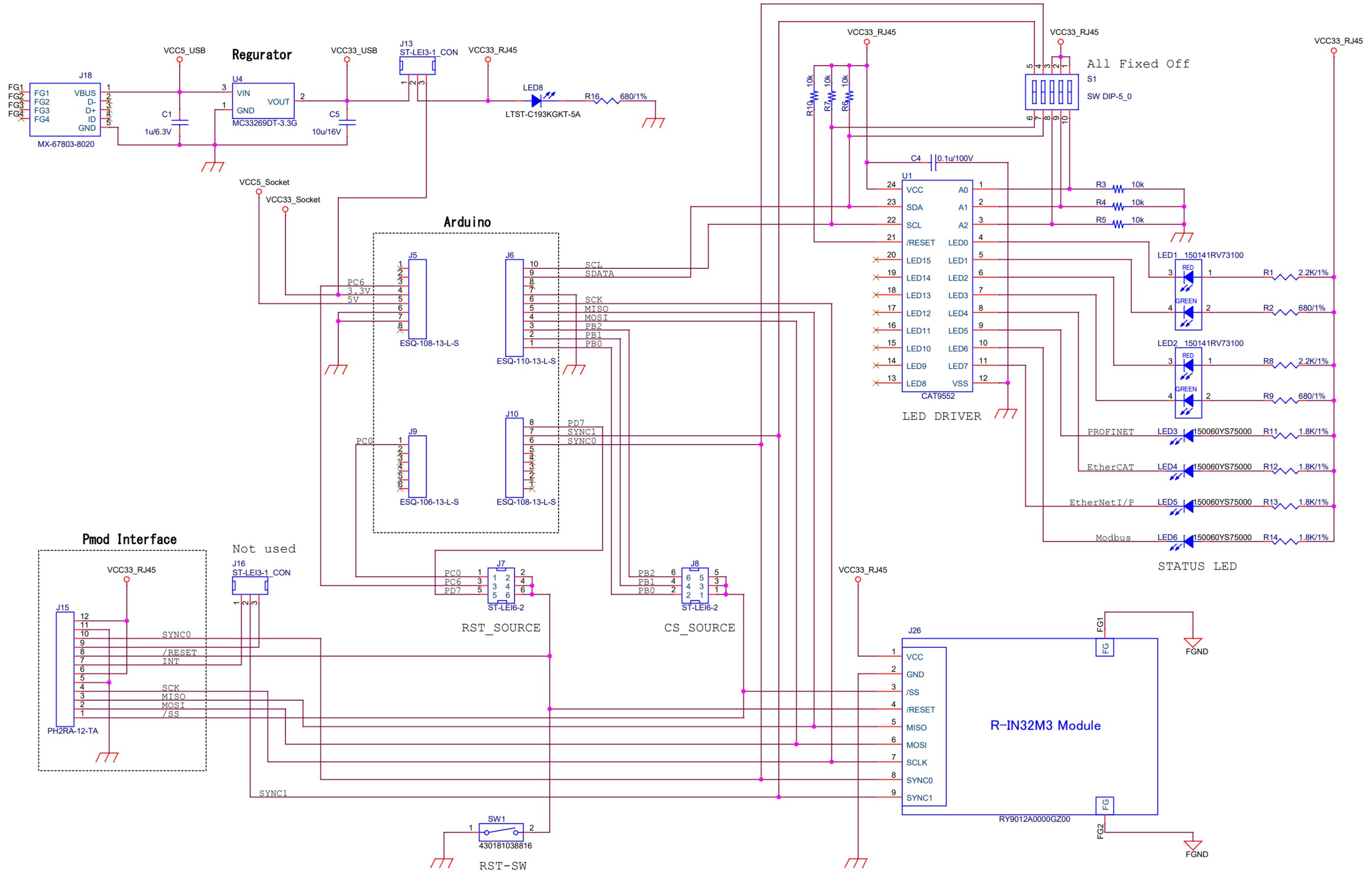


図 3-2 評価環境

4. 付録

YCONNECT-IT-I-RJ4501 の参考回路図を掲載する。



| | |
|------|---|
| 改訂記録 | Adaptor Board with R-IN32M3 module 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 | 2021.02.05 | — | 初版発行 |
| 1.01 | 2021.05.31 | 12 | 表 2-4、図 2-4 追加 |
| | | 13 | 2.3.3 章更新、表 2-5 追加 |
| | | 14 | 表 2-6 修正 |
| | | 15 | 2.3.5.4 章追加 |
| 1.02 | 2021.10.15 | 7 | 図 1-1 追加 |
| | | | |

Adaptor Board with R-IN32M3 module

ユーザーズマニュアル

発行年月日 2021年10月15日 Rev.1.02

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)

Adaptor Board with R-IN32M3 module



Renesas Electronics Corporation

R12UZ0094JJ0102