

# リファレンスマニュアル ハードウェア編

CPIシリーズ産業用コントローラ CODESYS搭載モデル

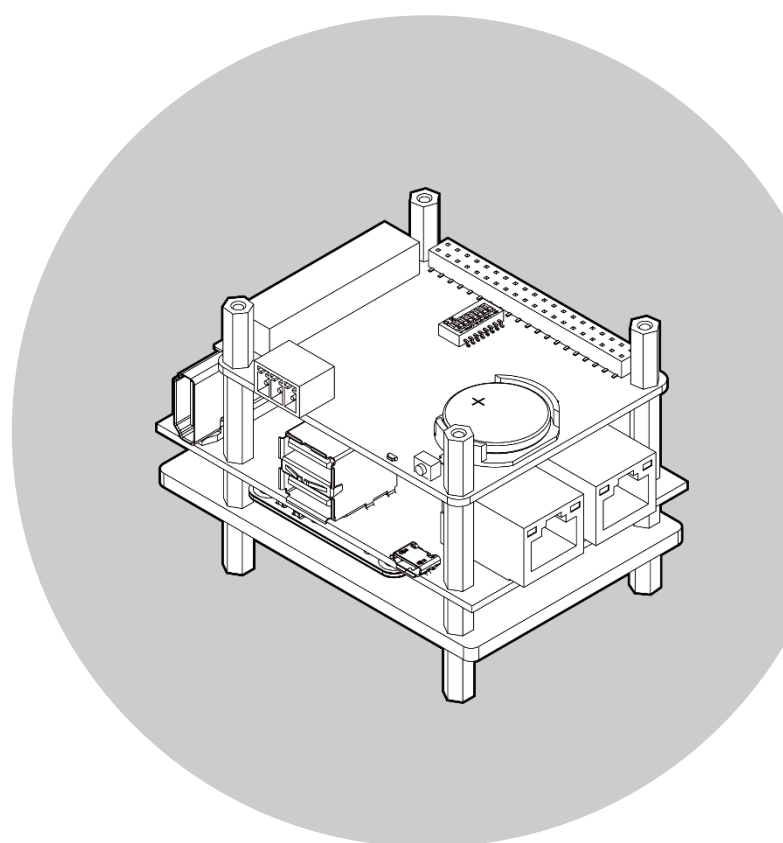
## CPI-PS10CM4シリーズ

CPIシリーズ産業用コントローラ

## CPI-MS10CM4シリーズ

### 目次

|                     |    |
|---------------------|----|
| はじめに .....          | 4  |
| 安全にご使用いただくために ..... | 10 |
| 各部の名称と機能.....       | 17 |
| セットアップ .....        | 30 |
| 接続.....             | 41 |
| 付録.....             | 48 |
| オプション .....         | 56 |
| 各種サービス・お問い合わせ ..... | 58 |



# 目次

## はじめに ..... 4

1. 関連マニュアルのご案内 ..... 5
2. 製品概要 ..... 6
3. 製品ラインアップ ..... 7
4. 特長 ..... 8
5. 同梱品 ..... 9

## 安全にご使用いただくために ..... 10

1. 注意記号の説明 ..... 11
2. 取り扱い上の注意 ..... 12
  1. VCCI クラス A 注意事項 ..... 14
  2. FCC PART15 Subpart B クラス A 注意事項 ..... 14
  3. CE EMC 指令クラス A 注意事項 ..... 14
  4. VCCI FCC CE UKCA マーキング附帯事項 ..... 14
  5. EU 加盟国内での電池および蓄電池の取り扱いについて ..... 15
3. セキュリティに関する注意 ..... 16
  1. セキュリティリスク ..... 16
  2. セキュリティ対策事例 ..... 16

## 各部の名称と機能 ..... 17

1. 各部の名称 ..... 18
2. 各部の説明 ..... 20
  1. GPIO 40 ピンコネクタ ..... 20
  2. NVMe SSD コネクタ ..... 21
  3. HDMI インターフェイス ..... 22
  4. LED 表示 ..... 23
  5. USB 2.0 ポート ..... 23
  6. DIP スイッチ(下部基板) ..... 24
  7. マイクロ USB ..... 24
  8. LAN ポート ..... 25
  9. DC 電源コネクタ ..... 27
  10. DIO コネクタ ..... 28
  11. 電源スイッチ ..... 28
  12. RTC バッテリー ..... 28
  13. DIP スイッチ(上部基板) ..... 29

## セットアップ ..... 30

1. ご使用にあたって ..... 31
2. DIP スイッチの設定 ..... 32
  1. DIP スイッチ ..... 32
3. 拡張ボードの接続 ..... 33
  1. 拡張ボードの取り付け ..... 33

# 目次

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 2. 拡張ボードの取り外し .....     | 35 |
| 4. NVMe SSD の接続 .....   | 36 |
| 1. NVMe SSD の取り付け ..... | 36 |
| 5. 本体の設置 .....          | 38 |
| 1. 設置条件 .....           | 38 |

## 接続 ..... 41

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1. 外部機器との接続 .....     | 42 |
| 2. デジタル入出力信号の接続 ..... | 43 |
| 1. 電源 .....           | 43 |
| 2. デジタル入力 .....       | 44 |
| 3. デジタル出力 .....       | 45 |
| 4. 外部電源出力 .....       | 47 |

## 付録 ..... 48

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. システムリファレンス .....             | 49 |
| 1. 仕様 .....                     | 49 |
| 2. 電力に関する要求 .....               | 51 |
| 3. 拡張ボード、外部電源出力への供給電力について ..... | 52 |
| 4. 電源選定について .....               | 53 |
| 2. 外形寸法 .....                   | 54 |
| 3. 電池 .....                     | 55 |
| 1. 電池仕様 .....                   | 55 |
| 2. 電池の破棄 .....                  | 55 |

## オプション ..... 56

|                |    |
|----------------|----|
| 1. オプション ..... | 57 |
|----------------|----|

## 各種サービス・お問い合わせ ..... 58

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1. 各種サービス ..... | 59 |
| 2. お問い合わせ ..... | 60 |

# はじめに




本製品に関連する各種マニュアル、製品の概要や同梱品など、本製品をお使いの前に知っていただくべき情報に関する説明をしています。

# 1. 関連マニュアルのご案内

本製品に関連するマニュアルは以下のように構成しています。

本書と併せてご活用ください。

## ◆ 必ずお読みください

| 名称                             | 用途                 | 内容                                      | 入手先  |
|--------------------------------|--------------------|---|--|
| 製品ガイド                          | 本製品開封後に必ずお読みください。  | 本製品をご使用になる前に同梱品を確認、注意いただくことについて説明しています。 | 製品に同梱(印刷物)   |
| リファレンスマニュアル<br>ハードウェア編<br>(本書) | 本製品を運用する時にお読みください。 | 本製品の機能・設定などハードウェアに関する説明をしています。          |  当社Webサイトよりダウンロード(PDF)  |
| リファレンスマニュアル<br>ソフトウェア編         | 本製品を運用する時にお読みください。 | OSの基本情報、セットアップ手順、リカバリ手順に関する説明をしています。    |  当社Webサイトよりダウンロード(PDF)  |
| リファレンスマニュアル<br>CODESYS編 ※1     | 本製品を運用する時にお読みください。 | CODESYSの使用方法について説明をしています。               |  当社Webサイトよりダウンロード(PDF) |

※1 CODESYS搭載モデルのみ参照ください。

## ◆ 各種マニュアルのダウンロード

各種マニュアルは、以下のURLよりダウンロードしてご使用ください。

**ダウンロード**

<https://www.contec.com/jp/download/>

## 2. 製品概要

本製品は、Raspberry Pi Compute Module 4を搭載した産業用コントローラです。

1000Mbps LAN×1、100Mbps LAN×1、HDMI×1、USB×2を搭載し、柔軟な設置性と耐環境性を実現しています。また、NVMeストレージの追加が可能なため、安心して実用アプリケーションに使用できます。更に、本製品のHATインターフェイス部へ拡張ボードをスタック接続することで、多数の信号入出力が必要なシステムに対応します。

CPI-PS10CM4モデルは、ソフトPLC「CODESYS」を搭載しています。CODESYSソフトウェアを使用することで、独自PLCプログラムの構築と実行が可能です。CODESYSはIEC 61131-3に準拠しており、ST、LDなどの全ての標準プログラム言語をサポートする、デバイス非依存のPLCプログラミングシステムです。

## 3. 製品ラインアップ

本製品は以下2種類を用意しています。

| 型式                | Compute Module                 | 無線 | CODESYS                        |
|-------------------|--------------------------------|----|--------------------------------|
| CPI-PS10CM4-2E021 | CM4002016<br>(メモリ2GB、eMMC16GB) | なし | 搭載(CODESYS Control Standard S) |
| CPI-MS10CM4-2E021 |                                |    | 非搭載                            |

## 4. 特長

### ■ Raspberry Pi Compute Module 4搭載の産業用コントローラ

Raspberry Pi Compute Module 4を搭載。産業オートメーションやIoTデバイスなど、商業アプリケーション分野での使用に適用します。

### ■ ソフトPLC「CODESYS」を搭載

CPI-PS10CM4モデルは、ソフトPLC「CODESYS」を搭載しています。CODESYSは、IEC 61131-3に準拠しており、ST、LDなどの全ての標準プログラム言語をサポートする、デバイス非依存のPLCプログラミングシステムです。

### ■ 信頼性(Reliability)可用性(Availability)保守性(Serviceability)を向上するRAS機能を搭載

5VDC 5A生成可能な高出力高効率電源と外来ノイズを除去するノイズフィルタを搭載しクリーンな電源を拡張ボードに供給を行います。可用性を向上するため、専用ソフトウェアとハードウェアにて異常を検知した場合、自動でシャットダウンや再起動を行いシステムの停止時間を最小限にします。保守性を向上するため、専用ソフトウェアにより、各種ステータスの取得が行えます。

### ■ 温度補償リアルタイムクロック(RTC)搭載

温度補償の無いRTCでは一般的に25℃環境では時刻は正確ですが、低温環境や高温環境では内部水晶の特性により遅れやすい性質を持っています。本製品は、RTC内部に温度補償を備えており、温度環境により時刻補正を行うため、時刻の精度向上を行っています。

### ■ 広範囲電源対応

本製品は、8 - 28VDC (6 - 30V)の外部電源に対応しています。

### ■ タイマ割り込みによる間欠動作対応

RTCに起動日時を設定することにより、指定日時に本製品を起動することが可能です。また、シャットダウン状態の時に消費電流が最小限になるように専用の低消費電力電源回路を搭載しています。

### ■ 外部電源供給機能搭載

8 - 28VDC電源と5VDC電源を外部に出力するコネクタを備えていますので、本製品の動作状態に合わせ外部機器のON/OFF制御が可能です。

### ■ -20 - +60℃の周囲温度に対応

-20 - +60℃(エアフロー0.7m/s時)の周囲温度環境に対応しており、さまざまな環境で使用可能です。

## 5. 同梱品

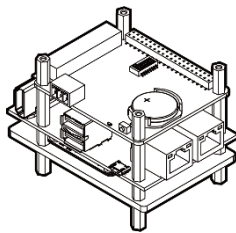
ご使用になる前に、次の同梱品がすべて揃っていることを確認してください。

万一、同梱品が足りない場合や破損している場合は、お買い求めの販売店、またはテクニカルサポートセンターにご連絡ください。

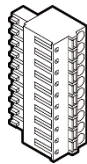
**テクニカルサポートセンター** <https://www.contec.com/jp/tsc/>

| 名称                         | 数量                |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
|                            | CPI-PS10CM4-xxxxx | CPI-MS10CM4-xxxxx |
| 本体                         | 1                 | 1                 |
| 3点セムスねじ(M2.5x6)            | 4                 | 4                 |
| 3点セムスねじ(M3x6)              | 1                 | 1                 |
| 10ピンコネクタ                   | 1                 | 1                 |
| 3ピンコネクタ                    | 1                 | 1                 |
| CODESYSライセンス<br>アクティベートコード | 1                 | 0                 |
| 製品ガイド                      | 1                 | 1                 |

### 同梱品イメージ



本体



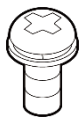
10ピンコネクタ



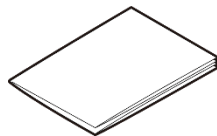
3ピンコネクタ



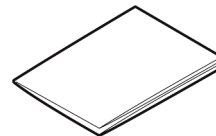
3点セムスねじ(M2.5x6)



3点セムスねじ(M3x6)



製品ガイド

CODESYSライセンス  
アクティベートコード

※ 本製品は当社推奨電源を使用して規格の適合確認を行っています。そのため、当社推奨電源以外を使用する場合、規格対象外になる恐れがあります。推奨電源に関する情報は、当社Webサイトにてご確認ください。

※ CPI-PS10CM4シリーズでCODESYSを使用する場合、同梱品のCODESYSライセンスアクティベートコードを使用し、ライセンスを有効化する必要があります。以下のURLより「リファレンスマニュアル CODESYS編」をダウンロードし、ライセンスを有効化してください。

**ダウンロード**




<https://www.contec.com/jp/download/>

# 安全にご使用いただくために

本製品を安全に使用するために、注意していただくことを説明しています。本製品をご使用になる前に、必ずお読みください。

# 1. 注意記号の説明

本書では、人身事故や機器の破壊をさけるため、次のシンボルで安全に関する情報を提供しています。内容をよく理解し、安全に機器を操作してください。

|   |   |
|---|---|
|  <b>危険</b> | 「死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い内容」を示します。   |
|  <b>警告</b> | 「死亡または重傷を負うことが想定される内容」を示します。              |
|  <b>注意</b> | 「傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される内容」を示します。 |

## 2. 取り扱い上の注意

### ⚠ 危険

- 周囲に発火性、腐食性のガスがある場所で使用しないでください。爆発、火災、感電、故障の原因となります。
- 不安定な場所への設置や不完全な取り付けはしないでください。落下事故の原因となります。
- 規定の電源電圧でご使用ください。規定外の電源電圧を供給されますと火災や感電の原因となります。
- 本製品は航空、宇宙、原子力、医療機器など高度な信頼性が必要な用途への使用を想定していません。これらの用途には使用しないでください。
- 規定の設置方法・条件、仕様に従ってご使用ください。当社規定以外の方法で使用した場合、保護機能が損なわれることがあります
- 各ケーブルの抜き差しは必ず電源を切ってから行ってください。
- 電池の交換が必要な場合は修理となりますので、販売店または当社各支社・営業所までお問い合わせください。
- 本製品を列車、自動車、防災防犯装置など安全性に関わる用途にご使用の場合、お買い求めの販売店または当社テクニカルサポートセンターにご相談ください。

### ⚠ 注意

- 仕様の範囲を越える高温下や低温下、または温度変化の激しい場所での使用および保管はしないでください。  
例 ・直射日光の当たる場所 ・熱源の近く
- 極端に湿気が多い場所や、ほこりの多い場所での使用および保管はしないでください。内部に水や液状のもの、導電性の塵が入った状態で使用すると非常に危険です。このような環境で使用する時は、防塵構造の制御パネルなどに設置するようにしてください。
- 本製品には、あらかじめ設定を必要とするスイッチがあります。  
本製品のセットアップ時に必ず確認してください。
- 本製品のスイッチは、指定以外の設定にしないでください。  
誤動作、発熱、故障の原因になります。
- 接続するすべての拡張ボードに十分な電力が供給できることを確認してください。十分な電力が供給できない場合は、誤動作、発熱、故障の原因になります。
- 輸送される場合には、振動や衝撃が直接本製品に加わらないように十分対策してください。  
(衝撃15G(11ms)以下)
- 仕様範囲外の高温や低温の場所、また温度変化の激しい場所での使用および保管は避けてください。  
誤動作、発熱、故障、破損の原因になります。
- 強い磁界、電波を発生する機器の近くでの使用および保管は避けてください。誤動作、発熱、故障、破損の原因になります。
- 薬品が発散している空気中や、薬品にふれる場所での使用および保管は避けてください。

- 本製品の接続や各コネクタ、ケーブルの着脱の際には、必ず本製品の電源ケーブルをコネクタから抜き、本製品LEDが消灯した状態にしてください。
- 本製品を改造しないでください。改造したものに対しては、当社は一切の責任を負いません。
- コネクタを接続するときは、コネクタ形状を確認の上、正しい向きで確実に行ってください。接続後はコネクタの接合部に無理な力をかけないでください。本製品および接合部の破損や接続不良の原因となります。
- 動作中に本製品の端子部に手を触れないでください。誤動作、故障の原因になります。触れた場合は、工業用アルコールできれいにふいてください。
- 本製品は機能追加、品質向上のため予告なく仕様を変更する場合があります。継続的にご利用いただく場合でも、必ず当社Webサイトのマニュアルを読み、内容を確認してください。
- 過電流や過電圧(雷サージなど)の影響を受けるような場所で使用する際には、全ての進入経路(電源線、信号線、アースなど)に対し適切なサージ保護デバイス(SPD)を選定し使用してください。SPDの選定/導入/設置については、専門の業者で行ってください。
- 本製品は、オープンタイプ機器(他の装置内に収納されるよう設計された機器)であり、必ず十分な強度を持った機械的エンクロージャーの中に収納して使用してください。
- 本製品に衝撃を与えたり、曲げたりしないでください。誤動作、故障の原因になります。
- 故障や異常(異臭や過度の発熱)に気づいた場合は、電源コードのプラグを抜いて、お買い求めの販売店または当社テクニカルサポートセンターにご相談ください。
- 本製品を廃棄される場合、法律や市町村の条例に定める廃棄方法に従って、廃棄してください。
- いかなる原因によっても当社ではストレージの記録内容に関する保証は負いかねます。
- 本製品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、前項にかかわらず、いかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。

## 1. VCCIクラスA注意事項

この装置は、クラスA機器です。この装置を住宅環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

## 2. FCC PART15 Subpart B クラスA注意事項

### NOTE

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

### FCC WARNING

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

## 3. CE EMC指令クラスA注意事項

EN55032クラスA注意事項

Warning:

Operation of this equipment in a residential environment could cause radio interference.

## 4. VCCI FCC CE UKCA マーキング附帯事項

上記基準をクリアさせるために、オプション電源(型式:CPS-PWD-90AW24-01)を使用される場合は、本製品とオプション電源の間の電源ケーブルにフェライトコア(型式:E04SRM281312、メーカー:星和電機)の装着(1個、2ターン)が必要になります。

## 5. EU加盟国内での電池および蓄電池の取り扱いについて



注：このシンボルマークは欧州連合内の国においてのみ有効です。

このシンボルマークは、EU指令2006/66/ECの第20条「最終ユーザーへの情報」および付属書Ⅱにて指定されています。

上記シンボルマークは、電池および蓄電池を廃棄する際に、一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。

上記シンボルマークの下に元素記号が表示されている場合、基準以上の濃度で電池または蓄電池に重金属が含有されていることを意味しています。

濃度の基準は以下のとおりです。

Hg：水銀(0.0005%)、Cd：カドミウム(0.002%)、Pb：鉛(0.004%)

これらの材料は、適切に処理されない場合、人体や地球環境に重大な影響を及ぼすことが考えられます。

詳しい電池仕様、電池の取り外し、電池の破棄については『**電池の破棄(P55)**』を参照ください。

## 3. セキュリティに関する注意

ネットワークに接続する際は、存在するセキュリティリスクを考慮の上、セキュリティ対策事例を参考に本体および関連するネットワーク機器を適切に設定してください。

### 1. セキュリティリスク

- 外部ネットワークからの不正侵入に伴うシステムの停止、データの破損、情報の窃取、マルウェア※1への感染。
- 侵入後にその機器を踏み台として、外部ネットワークへの攻撃
- (被害者から加害者になる)。
- 外部へのネットワーク接続に伴う意図しない情報漏洩。
- これら事故の二次被害として、風評被害、損害賠償負担、信用の失墜、機会損失等。

※1：マルウェア(Malicious Software)：悪意あるプログラム。ユーザーの望まない動作をするプログラム。

### 2. セキュリティ対策事例

- 初期パスワードを変更する。
- パスワード強度の高いものを設定する。

半角英字小文字、大文字、数字等を含み、類推されにくいパスワードを使用する

- 定期的にパスワードを変更する。
- 不要なネットワークサービスや、不要な機能を停止(無効化)する。
- ネットワーク接続機器において、ネットワークでのアクセス元を制限する。※2
- ネットワーク接続機器において、ネットワークの解放ポートを制限する。※2
- 専用ネットワークやVPN※3 など閉域網を使ってネットワークを構築する。

※2：設定方法はネットワーク機器のメーカー各社へお問い合わせください。

※3：VPN(Virtual Private Network)：通信経路を認証や暗号化を用いて保護することにより、第三者が侵入することができない、安全なネットワークです。

不正アクセスの手段や抜け道(セキュリティホール)は、日夜新たに発見されており、それを防ぐ完璧な手段はありません。

インターネット接続には、常に危険が伴うことをご理解いただくとともに、常に新しい情報を入手し、セキュリティ対策を行うことを強くおすすめします。

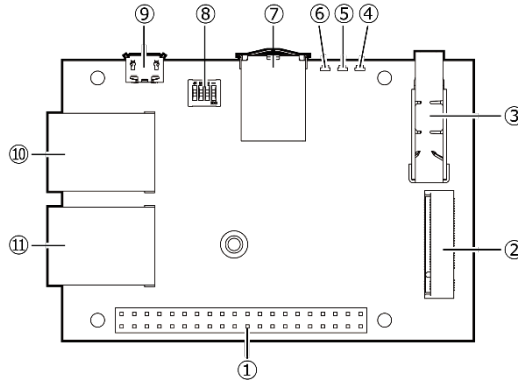
# 各部の名称と機能

本製品の各部の名称とそれらの機能、各コネクタのピンアサインについて説明をしています。

# 1. 各部の名称

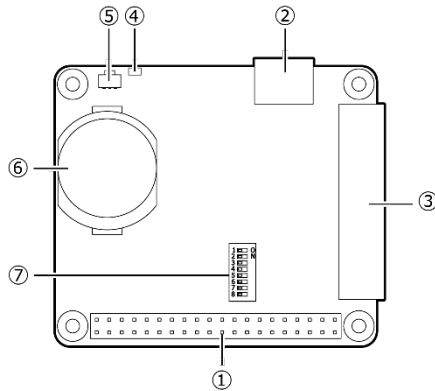
各部の名称とそれらの機能を下図に示します。

## 下部基板



| No. | 名称            | 機能   |
|-----|---------------|--|
| ①   | GPIO 40ピンコネクタ | 拡張ボードの拡張に使用します。                            |
| ②   | NVMe SSDコネクタ  | PCIe Gen2 Type2242 NVMe SSDコネクタです。         |
| ③   | HDMI          | ディスプレイ(19ピン・レセプタクル)                        |
| ④   | パワーLED        | 電源ON/OFFを表示するLEDです。                        |
| ⑤   | アクティブLED      | Compute Module 4モジュールのアクティビティ状態を表示するLEDです。 |
| ⑥   | アクセスLED       | SSDの状態を表示するLEDです。                          |
| ⑦   | USB 2.0ポート    | USB 2.0 TYPE-Aコネクタです。                      |
| ⑧   | DIPスイッチ       | 設定用スイッチです。                                 |
| ⑨   | マイクロUSB       | USB 2.0 Micro-Bコネクタです。OS書き込み用となります。        |
| ⑩   | LANポート        | LAN用のポートです。(100/10Mbps)                    |
| ⑪   | LANポート        | LAN用のポートです。(1000/100/10Mbps)               |

## 上部基板



| No. | 名称            | 機能                                      |
|-----|---------------|---|
| ①   | GPIO 40ピンコネクタ | 拡張ボードの拡張に使用します。                         |
| ②   | DC電源コネクタ      | 電源入力のコネクタです。同梱の3ピンコネクタを使用します。           |
| ③   | DIOコネクタ       | 電源出力、デジタル入出力用のコネクタです。同梱の10ピンコネクタを使用します。 |
| ④   | ステータスLED      | 本製品の動作状態を表示します。                         |
| ⑤   | 電源スイッチ        | 本製品の電源制御を行います。                          |
| ⑥   | RTCバッテリー      | RTC用の1次電池コネクタです。CR2032電池が搭載されています。      |
| ⑦   | DIPスイッチ       | 割り込み通知信号を出力するGPIOピンを設定します。              |

## 2. 各部の説明

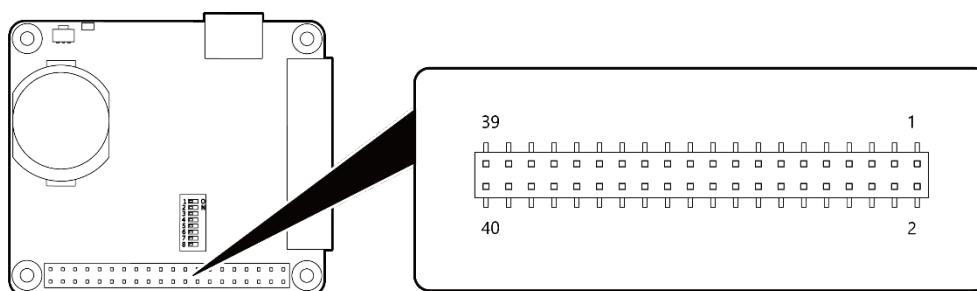
本製品のコネクタやスイッチなど各部の機能を説明します。

### 1. GPIO 40ピンコネクタ

拡張ボードの増設に使用します。拡張ボードの最大増設可能枚数は8枚です。

#### ⚠ 注意

- 拡張ボードの増設は、合計消費電力値が供給可能電力値を下回るようにしてください。  
詳細は、『**拡張ボード、外部電源出力への供給電力について(P52)**』を参照ください。
- 本製品ではI2Cアドレス0x2C、0x32のデバイスを使用しています。これと競合するI2Cデバイスを拡張することはできません。
- 本製品ではGPIOの機能について、下部表記載のALT0機能の使用を想定して設計しています。



#### ピンアサイン

| ピン番号 | 信号名                | 内容          | ピン番号 | 信号名                | 内容        |
|------|--------------------|-------------|------|--------------------|-----------|
| 1    | 3.3V Power         | 3.3V±5%電源出力 | 2    | 5V Power           | 5V±5%電源出力 |
| 3    | GPIO 2(I2C1 SDA)   | I2C1 SDA    | 4    | 5V Power           | 5V±5%電源出力 |
| 5    | GPIO 3(I2C1 SCL)   | I2C1 SCL    | 6    | Ground             | GND       |
| 7    | GPIO 4             | INT_1       | 8    | GPIO 14(UART TX)   | (未使用)     |
| 9    | Ground             | GND         | 10   | GPIO 15(UART RX)   | (未使用)     |
| 11   | GPIO 17            | (未使用)       | 12   | GPIO 18(PCM CLK)   | (未使用)     |
| 13   | GPIO 27            | (未使用)       | 14   | Ground             | GND       |
| 15   | GPIO 22            | INT_2       | 16   | GPIO 23            | (未使用)     |
| 17   | 3.3V Power         | 3.3V±5%電源出力 | 18   | GPIO 24            | (未使用)     |
| 19   | GPIO 10(SPI0 MOSI) | (未使用)       | 20   | Ground             | GND       |
| 21   | GPIO 9(SPI0 MISO)  | (未使用)       | 22   | GPIO 25            | (未使用)     |
| 23   | GPIO 11(SPI0 SCLK) | (未使用)       | 24   | GPIO 8(SPI0 CE0)   | (未使用)     |
| 25   | Ground             | GND         | 26   | GPIO 7(SPI0 CE1)   | (未使用)     |
| 27   | GPIO 0(EEPROM SDA) | (未使用)       | 28   | GPIO 1(EEPROM SCL) | (未使用)     |
| 29   | GPIO 5             | INT_3       | 30   | Ground             | GND       |
| 31   | GPIO 6             | INT_4       | 32   | GPIO 12(PWM0)      | (未使用)     |
| 33   | GPIO 13(PWM1)      | (未使用)       | 34   | Ground             | GND       |
| 35   | GPIO 19(PCM FS)    | (未使用)       | 36   | GPIO 16            | (未使用)     |
| 37   | GPIO 26            | (未使用)       | 38   | GPIO 20(PCM DIN)   | (未使用)     |
| 39   | Ground             | GND         | 40   | GPIO 21(PCM DOUT)  | (未使用)     |

## 2. NVMe SSDコネクタ

NVMeコネクタを備えています。

Key M、2242サイズのNVMe SSDを装着可能です。

SSDへ供給可能な電流値は1.5Aです。

動作確認済みSSD型式：DEM24-B56DD1GWAQF

### NVMeコネクタ



| ピン番号 | 信号名            | ピン番号 | 信号名          |
|------|----------------|------|--------------|
| 1    | GND            | 2    | 3.3V         |
| 3    | GND            | 4    | 3.3V         |
| 9    | GND            | 10   | DAS/DSS#(IO) |
| 12   | 3.3V           | 14   | 3.3V         |
| 15   | GND            | 16   | 3.3V         |
| 18   | 3.3V           | 21   | GND          |
| 27   | GND            | 33   | GND          |
| 39   | GND            | 41   | PCIe_RX-     |
| 43   | PCIe_RX+       | 45   | GND          |
| 47   | PCIe_TX-       | 49   | PCIe_TX+     |
| 50   | PCIe Reset     | 51   | GND          |
| 52   | PCIe Clock REQ | 53   | PCIe Clock-  |
| 55   | PCIe Clock+    | 57   | GND          |
| 70   | 3.3V           | 71   | GND          |
| 72   | 3.3V           | 73   | GND          |
| 74   | 3.3V           | 75   | GND          |

### 3. HDMIインターフェイス

HDMIインターフェイスを備えています。

#### HDMIコネクタ

| 本体使用コネクタ  |                 | 19ピンHDMI Type A レセプタクル |                 |
|---|-----------------|------------------------|-----------------|
|  |                 |                        |                 |
| ピン番号  | 信号名             | ピン番号                   | 信号名             |
| 1   | TMDS Data2+     | 2                      | GND             |
| 3   | TMDS Data2-     | 4                      | TMDS Data1+     |
| 5   | GND             | 6                      | TMDS Data1-     |
| 7   | TMDS Data0+     | 8                      | GND             |
| 9   | TMDS Data0-     | 10                     | TMDS Clock+     |
| 11  | GND             | 12                     | TMDS Clock-     |
| 13  | CEC             | 14                     | Reserved (N.C.) |
| 15  | SCL             | 16                     | SDA             |
| 17  | DDC/CEC Ground  | 18                     | HDMI_VCC        |
| 19  | Hot Plug Detect |                        |                 |

## 4. LED表示

本製品の状態をLEDで示します。

LEDの意味は下表のとおりです。

### 上部基板の表示色とその意味

| LED          | 色 | 表示 | 内容                                  |
|--------------|---|----|-------------------------------------|
| Power&Status | 緑 | 点灯 | 本製品の電源がONの状態であることを示します。             |
|              | 赤 | 点滅 | ウォッチドッグタイマが作動したことを示します。             |
|              | - | 消灯 | 本製品の電源がOFF状態で本製品が低消費電力状態にあることを示します。 |

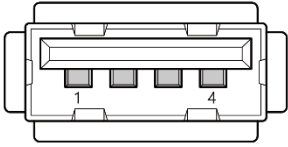
### 下部基板の表示色とその意味

| LED      | 色 | 表示 | 内容                               |
|----------|---|----|----------------------------------|
| Power    | 赤 | 点灯 | 本製品の電源がONの状態であることを示します。          |
| Activity | 緑 | 点滅 | Compute Module 4のアクティビティ状態を示します。 |
| Access   | 橙 | 点滅 | SSDへのアクセス状態であることを示します。           |

## 5. USB 2.0ポート

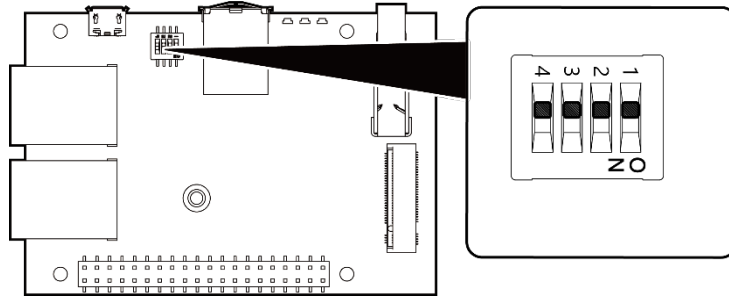
USB Type-AのUSB 2.0のインターフェイスを2ポート備えています。

### USB2.0コネクタ

|  | ピン番号 | 信号名     |
|---|------|---------|
|   | 1    | USB_VCC |
|   | 2    | DATA-   |
|   | 3    | DATA+   |
|   | 4    | USB_GND |

## 6. DIPスイッチ(下部基板)

OS書き込み時に使用します。



| ビットNo. | ON/OFF | 内容                   |
|--------|--------|----------------------|
| 1      |        | システム予約：常時OFFにしてください。 |
| 2      |        | システム予約：常時OFFにしてください。 |
| 3      | ON     | OS書き込み時にONとします。      |
|        | OFF    | 通常起動時にOFFとします。       |
| 4      |        | システム予約：常時OFFにしてください。 |

## 7. マイクロUSB

USB Micro-BのUSB 2.0のインターフェイスを1ポート備えています。

OS書き込み用のポートとなります。

### USB2.0 Micro-Bコネクタ

|  | ピン番号 | 信号名     |
|--|------|---------|
|  | 1    | USB_VCC |
|  | 2    | DATA-   |
|  | 3    | DATA+   |
|  | 4    | N.C.    |
|  | 5    | USB_GND |

## 8. LANポート

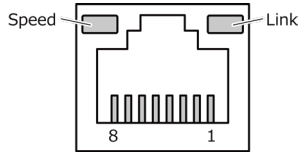
1Gbpsイーサネットを1ポート、100Mbpsイーサネットを1ポート備えています。

- ネットワーク形態 : 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
- 伝送速度 ※ : 1000M/100M/10M bps
- ネットワーク経路長最大 : 100m/セグメント

※1000Mbps動作のためにはカテゴリ5eケーブル以上を使用する必要があります。

### 1Gbpsイーサネットコネクタ

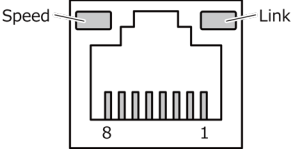
| ピン番号 | 信号名        |            |
|------|------------|------------|
|      | 100BASE-TX | 1000BASE-T |
| 1    | TX+        | TRD+(0)    |
| 2    | TX-        | TRD-(0)    |
| 3    | RX+        | TRD+(1)    |
| 4    | N.C.       | TRD+(2)    |
| 5    | N.C.       | TRD-(2)    |
| 6    | RX-        | TRD-(1)    |
| 7    | N.C.       | TRD+(3)    |
| 8    | N.C.       | TRD-(3)    |



### ネットワークの状態表示用LED

| LED   | 内容   |
|-------|--|
| Speed | 速度 LED<br>10Mbps : 消灯<br>100Mbps : 緑色点灯<br>1000Mbps : 緑色点滅 |
| Link  | リンク LED<br>正常動作時 : 緑色点灯                                    |

## 100Mbpsイーサネットコネクタ

|  | ピン番号       | 信号名  |
|---|------------|------|
|   | 100BASE-TX |      |
|   | 1          | TX+  |
|   | 2          | TX-  |
|   | 3          | RX+  |
|   | 4          | N.C. |
|   | 5          | N.C. |
|   | 6          | RX-  |
|   | 7          | N.C. |
| 8   | N.C.       |      |

## ネットワークの状態表示用LED

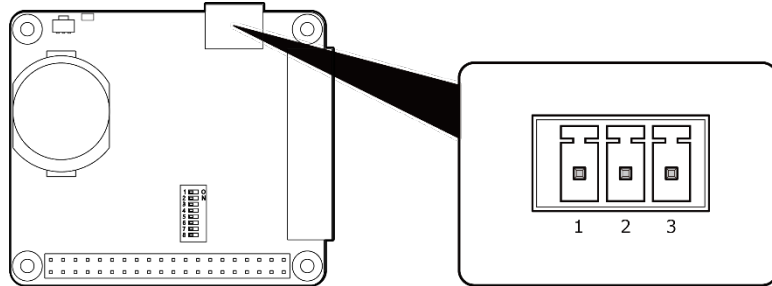
| LED   | 内容  |
|-------|---|
| Speed | 速度 LED<br>10Mbps : 消灯<br>100Mbps : 緑色点灯   |
| Link  | リンク LED<br>正常動作時 : 緑色点灯<br>データ送受信時 : 緑色点滅 |

## 9. DC電源コネクタ

同梱の3pinコネクタを使用して外部電源と接続します。

【嵌合先コネクタ型式】： DEGSON 15EDGKD-3.5-03P-13-00A(H)

PHOENIX CONTACT FK-MCP1,5/3-ST-3,5(相当品)



### ピンアサイン

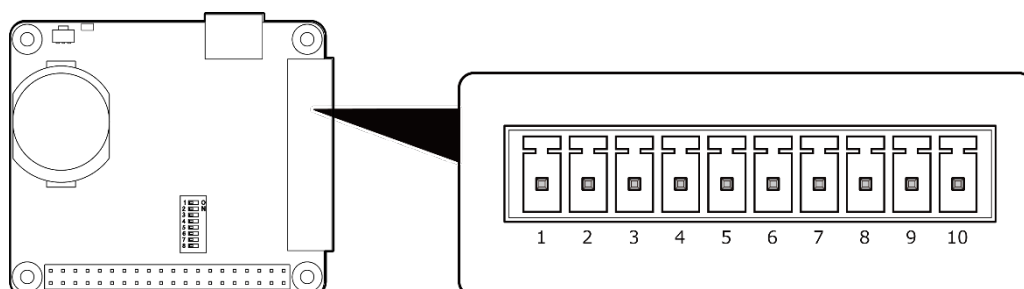
| ピン番号 | 信号名 | 内容        |
|------|-----|-----------|
| 1    | FG  | フレームグラウンド |
| 2    | V-  | GND       |
| 3    | V+  | 8 - 28VDC |

## 10. DIOコネクタ

外部電源出力とデジタル入力2点、デジタル出力1点を備えています。同梱の10pinコネクタを使用します。

【嵌合先コネクタ型式】： DEGSON 15EDGKD-3.81-10P-13-00A(H)

PHOENIX CONTACT FK-MCP1,5/10-ST-3,81(相当品)



### ピンアサイン

| ピン番号 | 信号名          | 内容   |
|------|--------------|--|
| 1    | DO-          | 出力信号です。他の機器の入力信号の(-)側に接続します。                 |
| 2    | DO+          | 出力信号です。他の機器の入力信号の(+ )側に接続します。                |
| 3    | DI1-         | 入力信号です。他の機器の出力信号の(-)側に接続します。                 |
| 4    | DI1+         | 入力信号です。他の機器の出力信号の(+ )側に接続します。                |
| 5    | DI0-         | 入力信号です。他の機器の出力信号の(-)側に接続します。                 |
| 6    | DI0+         | 入力信号です。他の機器の出力信号の(+ )側に接続します。                |
| 7    | 5V外部電源-      | ソフトウェアの設定により、5V±5%電圧が出力されます。(電源ON時：0V)       |
| 8    | 5V外部電源+      | ソフトウェアの設定により、5V±5%電圧が出力されます。(電源ON時：0V)       |
| 9    | 8 - 28V外部電源- | ソフトウェアの設定により、DC電源コネクタの入力電圧が出力されます。(電源ON時：0V) |
| 10   | 8 - 28V外部電源+ | ソフトウェアの設定により、DC電源コネクタの入力電圧が出力されます。(電源ON時：0V) |

## 11. 電源スイッチ

電源スイッチを備えています。本製品の電源をON/OFFできます。

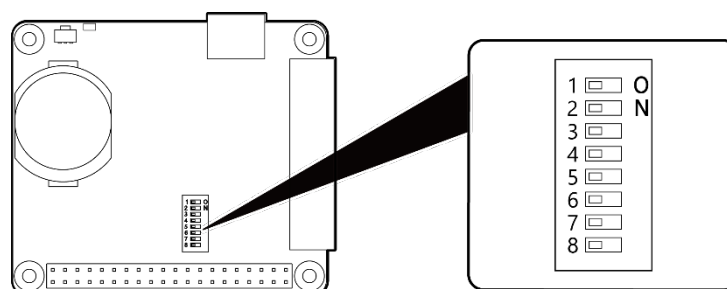
電源ON時に短時間押すことで、シャットダウンを行い、3秒以上長押しをすることで強制電源OFFすることができます。

## 12. RTCバッテリー

RTCの時刻保持用にCR2032サイズの電池を搭載しています。

## 13. DIPスイッチ(上部基板)

割り込み通知信号を出力するGPIOピン設定時に使用します。



| 番号 | 信号名   | 動作  | 内容                               |
|----|-------|-----|----------------------------------|
| 1  | INT_1 | OFF | GPIO4(7ピン)に割り込み通知信号未接続 (出荷時設定)   |
|    |       | ON  | GPIO4(7ピン)に割り込み通知信号接続            |
| 2  | INT_2 | OFF | GPIO22(15ピン)に割り込み通知信号未接続 (出荷時設定) |
|    |       | ON  | GPIO22(15ピン)に割り込み通知信号接続          |
| 3  | INT_3 | OFF | GPIO5(29ピン)に割り込み通知信号未接続 (出荷時設定)  |
|    |       | ON  | GPIO5(29ピン)に割り込み通知信号接続           |
| 4  | INT_4 | OFF | GPIO6(31ピン)に割り込み通知信号未接続 (出荷時設定)  |
|    |       | ON  | GPIO6(31ピン)に割り込み通知信号接続           |
| 5  | 予約    | OFF | システム予約：常時OFFにしてください。             |
| 6  | 予約    | OFF | システム予約：常時OFFにしてください。             |
| 7  | 予約    | OFF | システム予約：常時OFFにしてください。             |
| 8  | 予約    | OFF | システム予約：常時OFFにしてください。             |

### ⚠ 注意

設定スイッチの切り替えは本体の電源がOFFのときに実施してください。

# セットアップ

本章では、セットアップの方法について説明しています。

# 1. ご使用にあたって

以下の手順で本書を活用いただき、本製品のセットアップを行ってください。

STEP1 この章の説明を参照の上、設置・接続・設定を行ってください。

STEP2 ケーブルの接続

キーボードやディスプレイなど必要な外部機器のケーブルを本製品と接続してください。

STEP3 電源の投入

STEP1 - 2が正しく実施されていることを再度確認し、電源をONにしてください。電源をONにした後異常を感じた場合にはただちに電源をOFFにし、正しくセットアップが行われているかどうかを確認してください。

## 注意

- 初めて電源を投入する前に、必ずキーボードとマウスを接続してください。
- ディスプレイは、必ず電源投入前に接続してください。電源投入後に接続した場合、表示されない場合があります。
- ディスプレイの解像度は1920×1080以下に設定してください。

## 2. DIPスイッチの設定

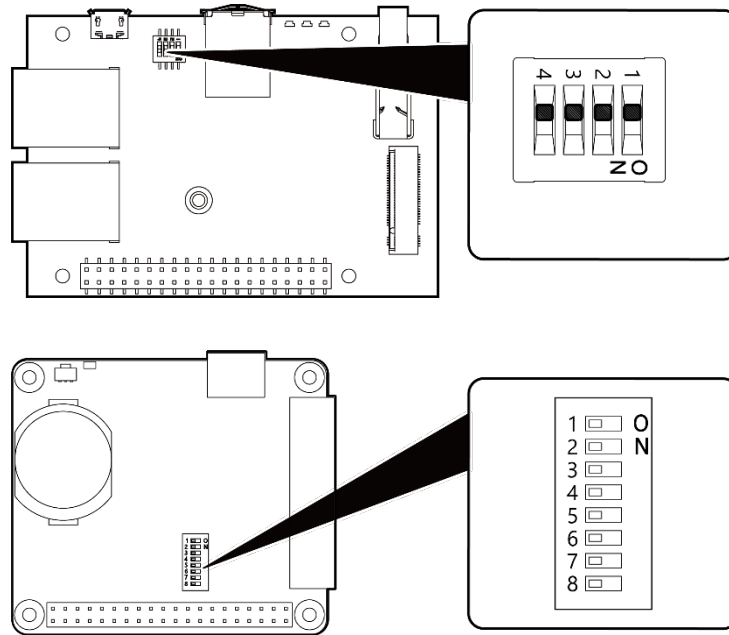
ここでは、DIPスイッチの設定について説明します。

### 1. DIPスイッチ

割り込み通知信号およびOS書き込み時に使用します。

DIPスイッチの出荷時設定は、すべてOFFです。

本製品を使用する場合は、出荷時設定(すべてOFF)で使用ください。

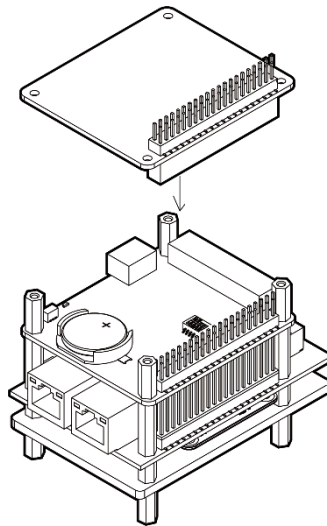


## 3. 拡張ボードの接続

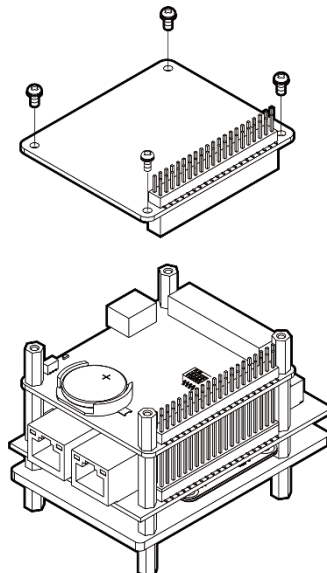
ここでは、拡張ボードの取り付け/取り外しについて説明しています。

### 1. 拡張ボードの取り付け

- 1** 拡張ボードを接続する前にシステムをシャットダウンし、電源ケーブルをコネクタから抜いてください。
- 2** 本製品のGPIO 40ピンコネクタに拡張ボードを接続します。  
なお、接続する際はピンが曲がらないように垂直に挿入してください。



- 3** 同梱の3点セムスネジ(M2.5x6)を4か所取り付けます。  
さらに、他の拡張ボードを接続する時は、六角スペーサーを取り付けて拡張してください。

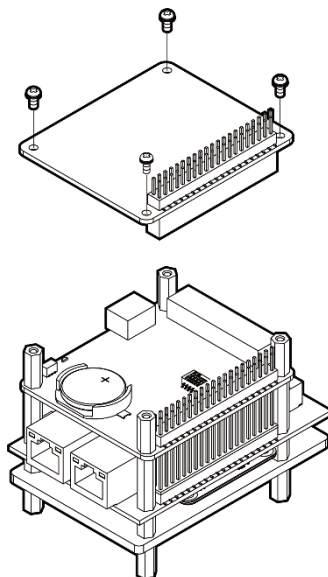


## 注意

- 本製品の電源ケーブルをコネクタから必ず抜いて、拡張ボードの取り付けまたは取り外しを行ってください。
  - 拡張ボードを増設する場合は、本製品出荷時の基板構成は変更しないでください。
-

## 2. 拡張ボードの取り外し

- 1 拡張ボードの取り外しは、『**拡張ボードの取り付け(P33)**』の逆の手順で取り外しを行います。  
40ピンピンヘッドの勘合が固いため、コネクタピンを曲げないように垂直方向に挿抜を行ってください。

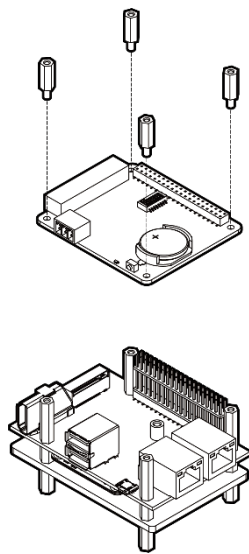


## 4. NVMe SSDの接続

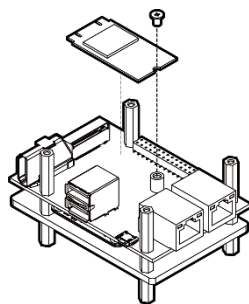
ここでは、NVMe SSDの取り付け/取り外しについて説明しています。

### 1. NVMe SSDの取り付け

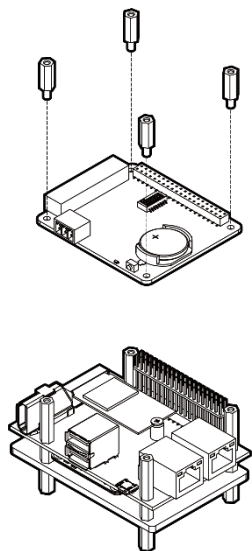
- 1 本製品を接続する前にシステムをシャットダウンし、電源ケーブルをコネクタから抜いてください。
- 2 上部基板を固定している4か所の六角スペーサーを取り外し、上部基板を取り外します。



- 3 NVMeコネクタへNVMe SSDを装着し、同梱の3点セムスねじ(M3x6)で固定します。



**4** 上部基板を再接続し、六角スペーサーで固定します。



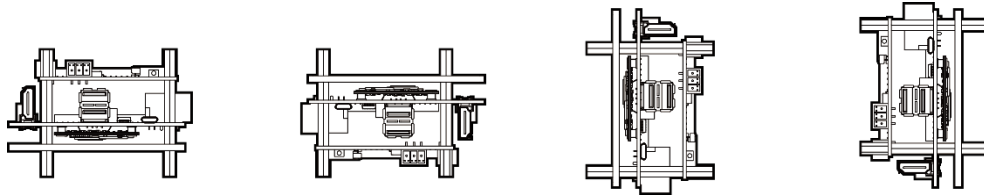
## 5. 本体の設置

### 1. 設置条件

#### ◆ 設置方向

平面設置の方向で設置する場合は、放熱が十分にできていることを事前に確認し、設置してください。

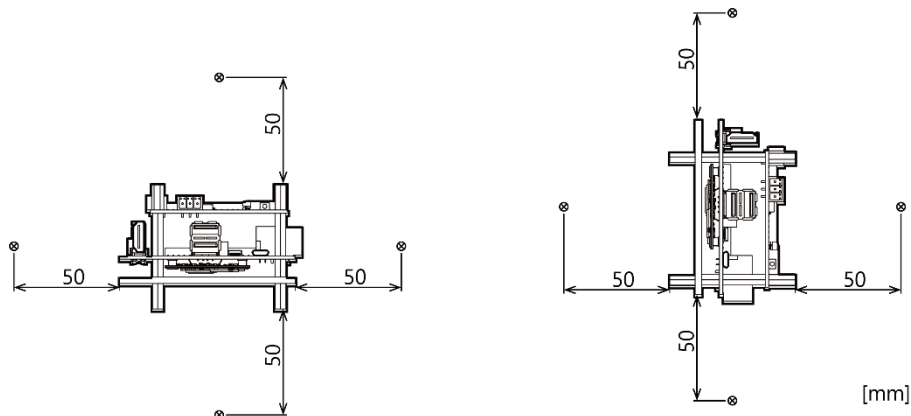
また、複数枚の拡張ボードを接続する場合はボードの両側で、十分な強度を持った固定具にねじ止めしてください。



本製品の周囲は、高温発熱や排気を伴う機器と距離を開けるなどの対策を行い、周囲温度が設置環境条件の範囲内に収まるようにしてください。

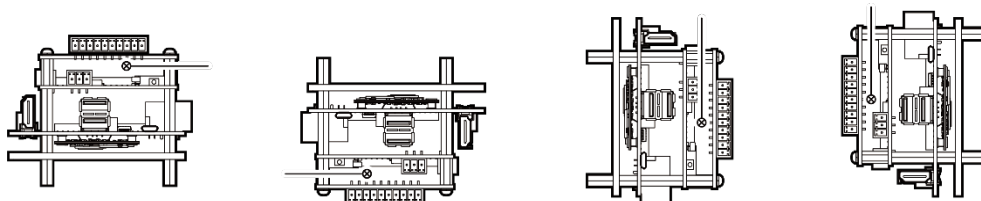
## ◆ 周囲温度について

本製品は、本製品からの周囲50mmの複数の温度測定ポイントの温度を使用周囲温度としています。  
ご使用の際は、その測定ポイントの温度がすべて使用周囲温度に収まるように空気の流れを調整してください。



複数枚の拡張ボードを接続する場合は、下図『ボード増設時の温度測定ポイント』のようにボード間の温度についても使用周囲温度に収まるように空気の流れを調整してください。

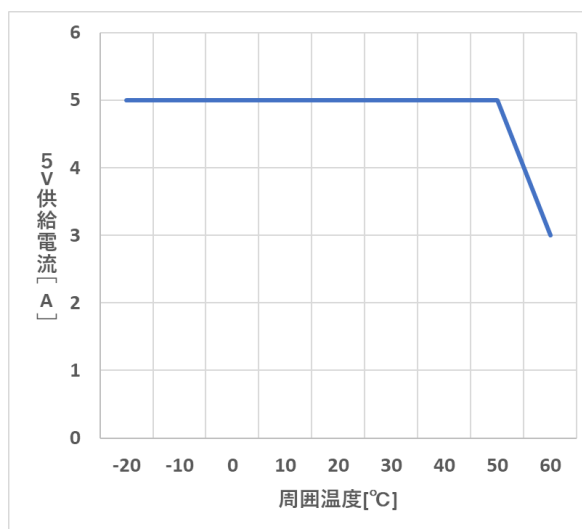
### ボード増設時の温度測定ポイント



### 周囲温度によるディレーティング

周囲温度によって外部電源5V出力とGPIO 40ピンコネクタの5V出力の電流値の合計に制限があります。  
合計電流が仕様範囲内となるよう使用してください。

#### 周囲温度による5V供給電流ディレーティング



**⚠ 注意**

- 本製品はオープンタイプ機器(他の装置内に収納されるよう設計された機器)であり、必ず十分な強度を持った機械的エンクロージャーの中に収納して使用してください。
- 周囲温度が使用範囲内であっても、高温発熱する機器が近くにある場合は放射(輻射)の影響を受け本製品の温度が上昇し動作不良を起こす可能性がありますのでご注意ください。
- クーラーなどで内部温度の調整が可能な場合を除き、本製品を完全密閉された空間への設置は避けてください。長時間の使用による温度上昇で製品の動作不良などのトラブルを引き起こす可能性があります。
- 常時高温環境で使用する場合は、製品寿命が短くなります。対策には強制空冷を行ってください。

# 接続

本製品と外部機器を接続する方法について説明しています。

# 1. 外部機器との接続

本製品と外部機器を接続する場合は、同梱のコネクタを使用します。

コネクタに配線を行う場合は、線材の被覆部を $8\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ 程度ストリップした後、コネクタの開口部に挿入してください。

使用する線材によって許容電流値が異なるため負荷に合わせて最適な線材を選定してください。

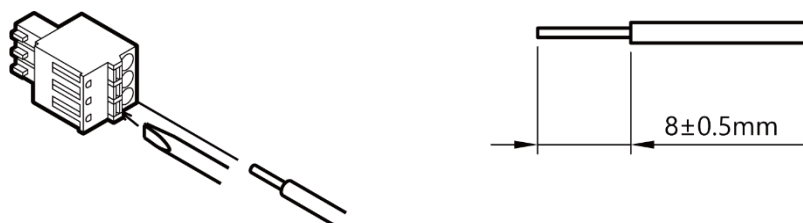
コネクタ中央にあるオレンジ色のプッシュ部を精密ドライバーなどで押しながら、ケーブルを丸い接続穴に挿入してください。その後、プッシュ部を放すと、ケーブルが固定されます。また、フェルール端子を使用するとコネクタにオレンジ色のプッシュ部を押さずに挿入することが可能です。

## ⚠ 注意

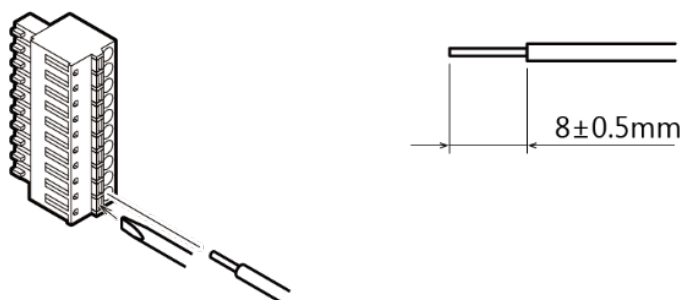
ケーブルをもってコネクタを取り外すと、断線の原因となります。

取り外しの際はコネクタ部をもってください。

### 3ピンコネクタ



### 10ピンコネクタ



## 2. デジタル入出力信号の接続

### 1. 電源

#### ◆ 電源ケーブル

電源ケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

|       |   |
|-------|---|
| 電線    | 90℃以上の耐性があるツイストペアケーブル(単線を使用する場合はV+とV-の電線をツイスト)        |
| 電線径   | AWG22 - 16(0.3mm <sup>2</sup> - 1.25mm <sup>2</sup> ) |
| ケーブル長 | 3m以下  |

#### ◆ FGケーブル

FGケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

|     |  |
|-----|--|
| 電線  | 90℃以上の耐性がある銅線  |
| 電線径 | AWG18 - 16(0.75mm <sup>2</sup> - 1.25mm <sup>2</sup> ) |

#### ◆ 外部電源仕様

本製品は一般的な構成において、30W以上の電源で動作するように設計されています。

電源は以下の要求を満たす電源を使用してください。

|                |              |
|----------------|--------------|
| 電圧8Vまでの立ち上がり時間 | 1ms - 30ms以内 |
|----------------|--------------|

推奨電源は、オプションで用意しているCPS-PWD-30AW24-01、PWA-65AWD9、CPS-PWD-90AW24-01です。

### ⚠ 注意

同梱コネクタに接続する線材について、被覆部を8mm±0.5mm剥いで使用してください。

外部電源の最大出力電流が本製品の最大消費電流と比べ余裕がない場合、起動時の突入電流や負荷変動により動作異常の発生や、外部電源の経年劣化により起動不良が発生する場合があります。

※ インターフェイスコネクタの詳細情報やピンアサインは『DIOコネクタ(P28)』を参照ください。

## 2. デジタル入力

### ◆ デジタル入力ケーブル

デジタル入力ケーブルは、下記仕様のものでご使用ください。

|       |               |
|-------|---------------|
| 電線    | 90℃以上の耐性がある銅線 |
| 電線径   | AWG28 - 16    |
| ケーブル長 | 使用環境による       |

※ インターフェイスコネクタの詳細情報やピンアサインは『**DIOコネクタ(P28)**』を参照ください。

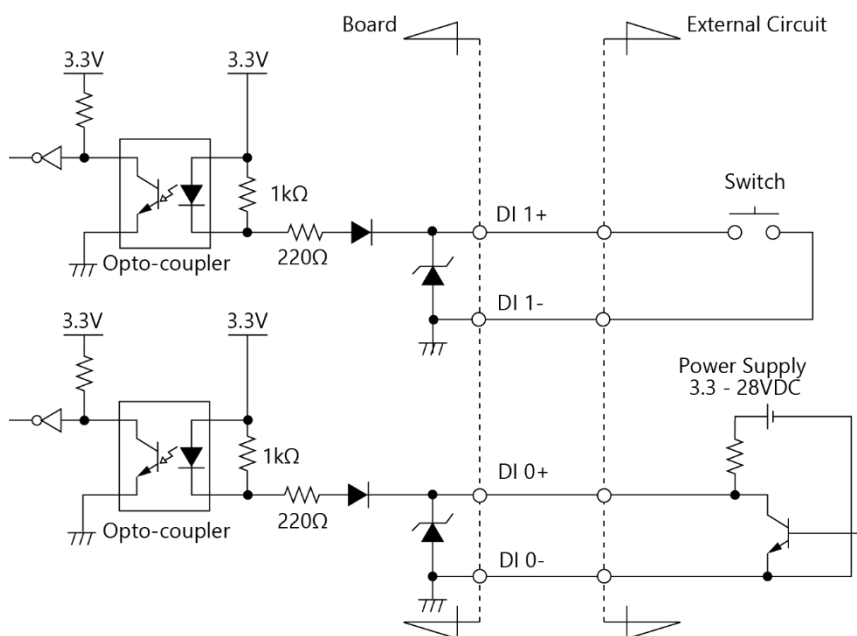
### ◆ デジタル入力回路

デジタル入力インターフェイス部の等価回路は、下図のとおりです。

デジタル入力はスイッチやトランジスタ出力の機器など電流駆動が可能な機器に接続します。電流駆動が可能な機器のON/OFFの状態をデジタル値として入れます。

信号入力部は、フォトカプラ非絶縁入力になっています。デジタル入力は、電流シンク出力に対応していません。

#### デジタル入力回路



信号入力部はフォトカプラ非絶縁入力(電流シンク出力対応)になっており、入力ONにするためには、6.4mAの電流を流すことが必要であり、入力OFFにするためには、0.16mA以下の漏れ電流とする必要があります。

## 3. デジタル出力

### ◆ デジタル出力ケーブル

デジタル出力ケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

|       |               |
|-------|---------------|
| 電線    | 90℃以上の耐性がある銅線 |
| 電線径   | AWG28 - 16    |
| ケーブル長 | 使用環境による       |

※ インターフェイスコネクタの詳細情報やピンアサインは『DIOコネクタ(P28)』を参照ください。

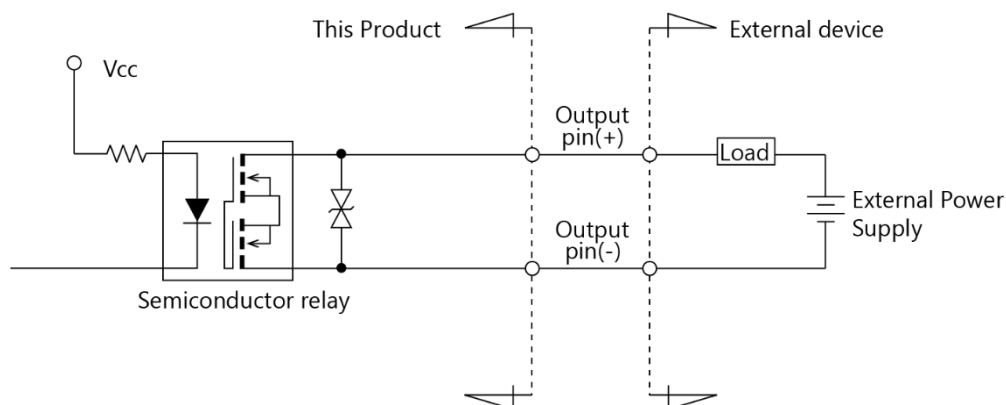
### ◆ デジタル出力回路

デジタル出力インターフェイス部の等価回路は、下図のとおりです。

デジタル出力は、リレーの制御やLEDなど電流駆動で制御する機器に接続します。接続には、電流を供給するための外部電源も必要です。電流駆動で制御する機器のON/OFFをデジタル値で制御します。

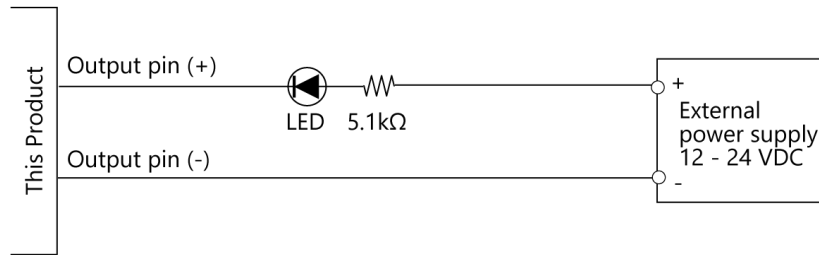
出力電流の定格は最大200mAです。

#### デジタル出力回路（電流シンク出力）



## ◆ LEDとの接続例

### LEDとの接続例

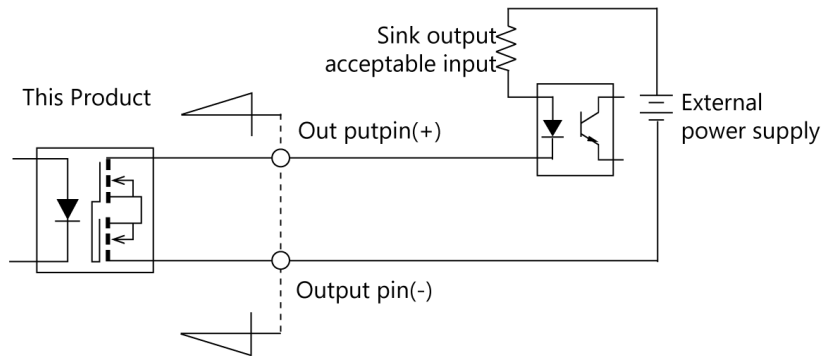


該当するビットに「1」を出力すると、対応するLEDが「点灯」になります。

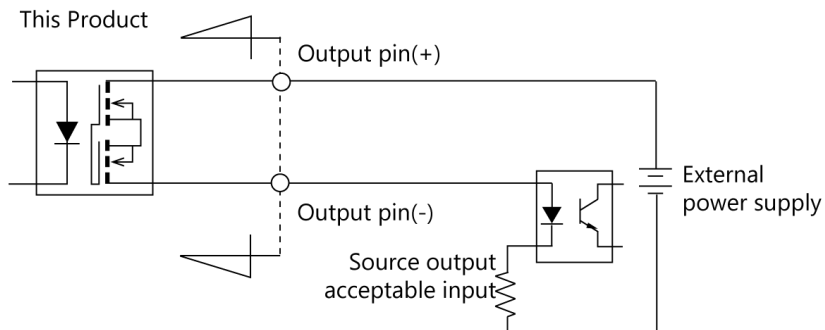
逆に該当するビットに「0」を出力すると、対応するLEDは「消灯」になります。

## ◆ 他の機器との接続例

### 出力とシンク出力対応入力の接続方法



### 出力とソース出力対応入力の接続方法



## 4. 外部電源出力

### ◆ 外部電源出力ケーブル

外部電源出力ケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

|       |               |
|-------|---------------|
| 電線    | 90℃以上の耐性がある銅線 |
| 電線径   | AWG26 - 16    |
| ケーブル長 | 使用環境による       |

※ インターフェイスコネクタの詳細情報やピンアサインは『DIOコネクタ(P28)』を参照ください。

### 注意

電源投入時、すべての出力はOFFになります。

# 付録

本製品の仕様や外形寸法、型式名の説明などについて説明  
しています。

# 1. システムリファレンス

## 1. 仕様

### 機能仕様<1/2>

| 項目          |                   | 内容   |                                |                 |
|-------------|-------------------|--|--------------------------------|-----------------|
| CM4モジュール    | モジュール             | Raspberry Pi Compute Module 4  |                                |                 |
|             | CPU               | Broadcom BCM2711 quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz                           |                                |                 |
|             | GPU               | VideoCore VI <sup>®</sup> 500MHz   |                                |                 |
|             | メモリ               | 2GB LPDDR4-3200 SDRAM  |                                |                 |
|             | eMMC ストレージ        | 16GB eMMC Flash(100MB/s)   |                                |                 |
| インターフェイス    | 画像出力              | HDMI1.4×1(解像度：1920×1080以下に設定してください。)   |                                |                 |
|             | USB               | USB2.0 Type A×2<br>USB2.0 Micro-B×1(OS書き込み用)   |                                |                 |
|             | LAN               | 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T×1(CM4モジュール内蔵×1)<br>100BASE-TX/10BASE-T×1(MICROCHIP LAN9512×1) |                                |                 |
|             | NVMe              | PCIe Gen2 type2242 Key-M   |                                |                 |
|             | LED               | パワーLED、ステータスLED、アクセスLED、アクティブLED   |                                |                 |
|             | スイッチ              | パワースイッチ、設定スイッチ   |                                |                 |
|             | デジタル<br>入力部       | 入力形式   | フォトカブラ非絶縁入力(電流シンク出力対応)(負論理) ※1 |                 |
|             |                   | 点数   | 2点                             |                 |
|             |                   | 絶縁仕様   | 非絶縁                            |                 |
|             |                   | 絶縁耐圧   | 非絶縁                            |                 |
|             |                   | 内蔵電源   | 3.3V±5%                        |                 |
|             |                   | 入力抵抗   | 電流制限：220Ω、分流抵抗：1kΩ             |                 |
|             |                   | 入力ON電流   | 6.4mA(typ)                     |                 |
|             |                   | 入力OFF電流  | 0.16mA以下                       |                 |
|             | デジタル<br>出力部       | 入力信号電圧   | 3.3 - 28VDC                    |                 |
|             |                   | 出力形式   | 半導体リレー出力                       |                 |
|             |                   | 点数   | 1点                             |                 |
|             |                   | 絶縁仕様   | 半導体リレー絶縁                       |                 |
|             |                   | 絶縁耐圧   | AC1000Vrms                     |                 |
|             |                   | 定格   | 出力耐圧                           | 28VAC/DC (Max.) |
|             |                   |  | 出力電流                           | 200mA (Max.)    |
|             |                   | ON抵抗   | 2Ω以下(25℃時)                     |                 |
|             | OFFリーク電流          | 1μA以下(25℃時)  |                                |                 |
| 外部電源<br>出力部 | 8 - 28VDC電<br>源出力 | 最大2A(出力電圧はDC電源入力電圧に依存)   |                                |                 |
|             | 5VDC電源出力          | <拡張ボード増設無し、5VDCバス部分電源出力0A、<br>USBデバイス1.0A供給、SSD装着時><br>5V±5% 500mA (Max.) ※2                 |                                |                 |

※1 データ「0」がHighレベル、データ「1」がLowレベルに対応します。

## 機能仕様&lt;2/2&gt;

| 項目          |             | 内容  |
|-------------|-------------|---|
| DIOコネクタ     |             | 2ピース3.81mmピッチ10ピン端子台  |
| DIOコネクタ適合線材 |             | AWG26 - 16  |
| バス仕様        | 電源出力        | <拡張ボード増設無し、5VDC外部電源出力部0A、<br>USBデバイス1.0A供給、SSD装着時><br>5V±5% 500mA (Max.) ※2 |
|             |             | 3.3V±5% 500mA (Max.)  |
|             | I2Cバス(I2C1) | 0x2cアドレスと0x32アドレス使用   |
| 割り込み通知      | 出力形式        | オープンコレクタ出力(15kΩでプルアップ)  |
|             | 通知先         | GPIO 4, 5, 6, 22 から選択(DIPスイッチ)  |
| 電源          | 定格入力電圧      | 8 - 28VDC   |
|             | 入力電圧範囲      | 6 - 30VDC   |
|             | 消費電力 ※3     | <8 - 28V外部電源出力0A時><br>8VDC 4.0A (Max.)<br>28VDC 1.1A (Max.)                 |
|             | コネクタ        | 2ピース3.5mmピッチ3pin端子台(V+, V-, FG)   |
|             | 適合線材        | AWG22 - 16  |
| 外形寸法(mm)    |             | 82.9(W)×56.5(D)×61.7(H)   |
| 質量          |             | 約200g   |

※2 電源出力値は、合計消費電力値が供給可能電力値を下回るようにしてください。

詳細は、『**拡張ボード、外部電源出力への供給電力について(P52)**』を参照ください。

※3 電源入力部に過電流防止用に定格電流5Aのヒューズを搭載しています。過電流保護の付いた電源を使用するか、ヒューズを切断可能な電流量を持った電源(目安として9.5A以上)をご使用ください。17V以下の電源使用時、電源入力部の電流値は4A以下になるようにしてください。

## 設置環境条件

| 項目        |        | 内容   |
|-----------|--------|--|
| 使用周囲温度 ※4 |        | -20 - +50℃(無風)、-20 - +60℃(エアフロー 0.7m/s)  |
| 保存周囲温度    |        | -20 - +60℃   |
| 周囲湿度      |        | 10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)  |
| 浮遊粉塵      |        | 特にひどくないこと  |
| 腐食性ガス     |        | ないこと   |
| 耐ノイズ性 ※5  | ラインノイズ | ACライン: ±2kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)<br>信号ライン: ±1kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)   |
|           | 静電耐久   | 接触放電: ±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2)<br>気中放電: ±8kV(IEC61000-4-2 Level 3、EN61000-4-2 Level 3)<br>間接放電: ±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2) |
| 耐振動性      | 掃引耐久   | 10 - 57Hz/片振幅0.15mm、57 - 150Hz/2.0G<br>X、Y、Z方向40分(JIS C60068-2-6準拠、IEC60068-2-6準拠)   |
| 耐衝撃性      |        | 15G X、Y、Z方向11ms正弦半波<br>(JIS C 60068-2-27準拠、IEC 60068-2-27準拠)   |
| 規格        |        | VCCIクラスA、FCC クラスA、<br>CEマーキング (EMC指令クラスA、RoHS指令)、UKCA  |

※4 周囲温度によって、5V出力の電流値に制限がかかります。ディレーティングのグラフを確認して制限を超えないように使用してください。

※5 オプション電源使用時:10 - 55Hz (詳細はオプション電源のマニュアルを参照ください)

## 2. 電力に関する要求

本製品上の信頼性の高い性能を得るには、クリーンで安定した電源を必要とします。

### ⚠ 注意

- 電源電圧の変動が製品仕様以上の場合は、定電圧トランスを接続してください。
- ノイズが多い場合は、絶縁トランス(ノイズカットトランス)を接続してください。
- 電源ケーブルと入出力信号線は束線、近接、並行配線は絶対に避けてください。
- 雷サージ対策が必要な場合は、避雷器(SPD)を接続してください。
- 避雷器(SPD)の接地と本製品の接地とは分離して行ってください。
- 電源電圧上昇時に、避雷器(SPD)の最大許容回路電圧を超えない物を選定してください。
- 電源を再投入する場合は、LED消灯後、3秒以上電源OFF時間を設けてください。
- 当社製電源(PWA-65AWD9、CPS-PWD-90AW24-01)との組み合わせ時の瞬停許容時間は20ms以下となります。

### 3. 拡張ボード、外部電源出力への供給電力について

本製品の消費電流は、増設する拡張ボードや外部電源出力の消費電力によって増減します。

各拡張ボードの消費電力は下記のとおりです。

拡張ボードの接続および5V外部電源出力を行う場合、供給可能電力範囲内に収めるようにしてください。

| 本製品                                 | 供給可能電力[W]                |
|-------------------------------------|--------------------------|
| CPI-PS10CM4-2E021、CPI-MS10CM4-2E021 | 11W ※USBデバイス1.0A供給時      |
| CPI-PS10CM4-2E021、CPI-MS10CM4-2E021 | 3W ※USBデバイス1.0A供給、SSD装着時 |

| 拡張ボード          | 消費電力[W] ※ |
|----------------|-----------|
| CPI-DI-16L     | 0.2W      |
| CPI-DO-16L     | 0.6W      |
| CPI-DO-16RL    | 0.6W      |
| CPI-DIO-0808L  | 0.4W      |
| CPI-DIO-0808RL | 0.4W      |
| CPI-RRY-16     | 0.7W      |
| CPI-AI-1208LI  | 1.4W      |
| CPI-AO-1602LC  | 2.3W      |
| CPI-CNT-3201I  | 0.6W      |

| 外部電源出力    | 消費電力[W] ※    |
|-----------|--------------|
| 5V外部電源出力  | 10W(5V 1.8A) |
| 5Vバス部電源出力 | 10W(5V 1.8A) |

※本製品上で電圧変換する際の変換ロスを含みます。

例)

SSDを装着していないCPI-PS10CM4-2E021にCPI-DI-16Lの拡張ボードを4つ増設し、5V外部電源出力1Aを接続した場合の最大電力は、

$$0.2[W] \times 4 + 5.6[W] = 6.4[W]$$

となり、供給可能電力範囲内となります。

## 4. 電源選定について

本製品と各拡張ボードの組み合わせの合計消費電力を満たす電源を使用してください。

電源入力部に過電流防止用の定格電流5Aのヒューズを搭載しているため、17V以下の電源使用時、電源入力部の電流値は4A以下になるようにしてください。

| 本製品                                 | 消費電力[W] ※                 |
|-------------------------------------|---------------------------|
| CPI-PS10CM4-2E021、CPI-MS10CM4-2E021 | 17W ※USBデバイス1.0A供給時       |
| CPI-PS10CM4-2E021、CPI-MS10CM4-2E021 | 25W ※USBデバイス1.0A供給、SSD装着時 |

| 拡張ボード          | 消費電力[W] ※ |
|----------------|-----------|
| CPI-DI-16L     | 0.2W      |
| CPI-DO-16L     | 0.6W      |
| CPI-DO-16RL    | 0.6W      |
| CPI-DIO-0808L  | 0.4W      |
| CPI-DIO-0808RL | 0.4W      |
| CPI-RRY-16     | 0.7W      |
| CPI-AI-1208LI  | 1.4W      |
| CPI-AO-1602LC  | 2.3W      |
| CPI-CNT-3201I  | 0.6W      |

| 外部電源出力        | 消費電力[W] ※                           |
|---------------|-------------------------------------|
| 8 - 28V外部電源出力 | 19V入力時38W(19V 2A)、24V入力時48W(24V 2A) |
| 5V外部電源出力      | 10W(5V 1.8A)                        |
| 5Vバス部電源出力     | 10W(5V 1.8A)                        |

※本製品上で電圧変換する際の変換ロスを含みます。

例)

SSDを装着していないCPI-PS10CM4-2E021にCPI-DI-16Lの拡張ボードを1つ増設し、5V外部電源出力0.25Aを接続した場合の最大電力は、

$$17[W] + 0.2[W] \times 1 + 1.4[W] = 18.6[W]$$

となります。

オプション電源[PWA-65AWD9 (19V 65W)]を使用した場合、電源入力部の電流値は、

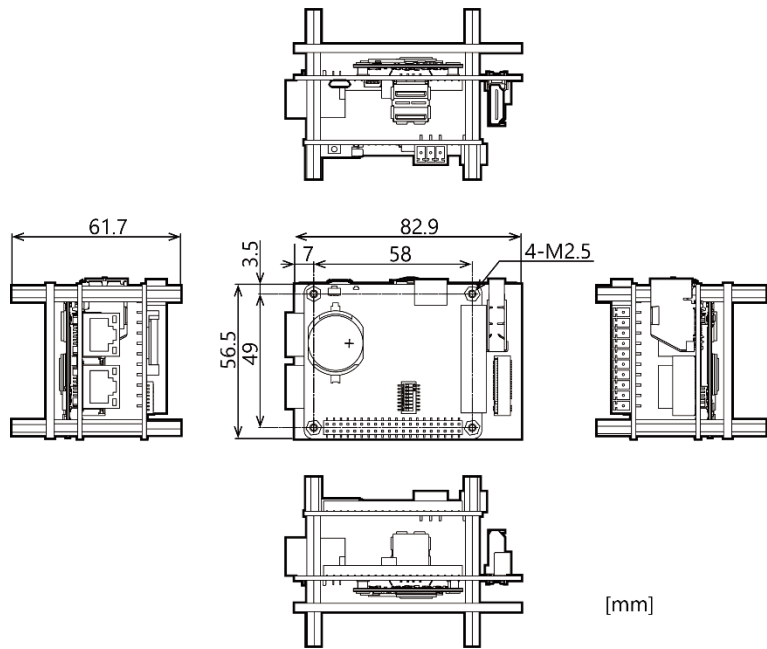
$$18.6[W] \div 19[V] = 1.0[A]$$

となり、必要な消費電力を満たし、電源入力部の電流値の上限(4A)を下回ります。

### ⚠ 注意

電源選定時は、必要な消費電力値に対して十分にマージンをもった電源の選定をお願いします。

## 2. 外形寸法



## 3. 電池

### 1. 電池仕様

使用している電池は下記になります。

| 項目      | 内容        |
|---------|-----------|
| 品種      | リチウム1次電池  |
| 型式      | CR2032    |
| メーカー    | Panasonic |
| 公称電圧    | 3V        |
| 公称容量    | 255mAh    |
| リチウム含有量 | 1 g 以下    |

### 2. 電池の破棄

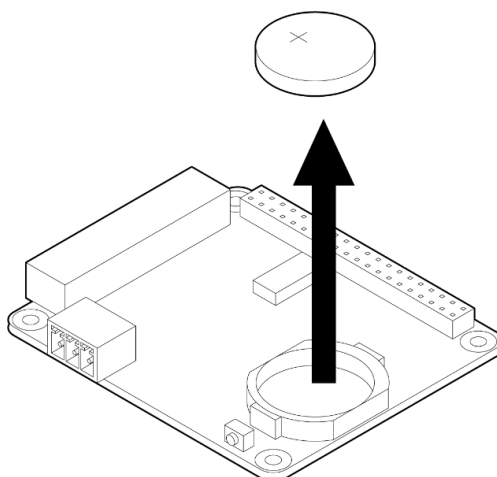
#### ⚠ 警告

- 電池の交換が必要な場合は修理となりますので、販売店または当社各支社・営業所までお問い合わせください。
- 不適切な電池の交換は爆発の危険がありますので行わないでください。
- 取り外した電池を廃棄される場合には自治体の指示に従って適切に廃棄してください。

#### 電池の取り外し

以下の手順で電池を取り外してください。

- 1 40ピンコネクタの方に向かって電池に力を加え、取り外しを行ってください。



# オプション

本製品と組み合わせて使用できる、各オプション品をご紹介します。

# 1. オプション

本製品には以下のようなオプションがあります。

必要に応じて本製品にオプションを組み合わせてご使用ください。

| 製品名           | 型式                                   | 内容   |
|---------------|--------------------------------------|--|
| ACアダプタ        | PWA-65AWD9                           | スイッチングACアダプタ 65W<br>(入力：100 - 240VAC、出力：19VDC 3.42A) |
| DINレール組込型電源   | CPS-PWD-30AW24-01                    | 組込型電源 30W<br>(入力：100 - 240VAC、出力：24VDC 1.3A)         |
|               | CPS-PWD-90AW24-01                    | 組込型電源 90W<br>(入力：100 - 240VAC、出力：24VDC 3.8A)         |
| DINレールマウントキット | CPI-DIN01                            | 35mm DINレール取付用キット                                    |
| 拡張ボード         | CPI-DI-16L                           | 絶縁型デジタル入力<br>(入力16点、シンク/ソース出力対応)                     |
|               | CPI-DO-16L                           | 絶縁型デジタル出力<br>(出力16点、シンク出力)                           |
|               | CPI-DO-16RL                          | 絶縁型デジタル出力<br>(出力16点、ソース出力)                           |
|               | CPI-DIO-0808L                        | 絶縁型デジタル入出力<br>(入力8点、出力8点、シンク出力)                      |
|               | CPI-DIO-0808RL                       | 絶縁型デジタル入出力<br>(入力8点、出力8点、ソース出力)                      |
|               | CPI-RRY-16                           | 半導体リレー出力<br>(出力16点)                                  |
|               | CPI-AI-1208LI                        | 絶縁型アナログ入力<br>(シングルエンド入力8ch、差動入力4ch)                  |
|               | CPI-AO-1602LC                        | 絶縁型アナログ出力<br>(出力2ch、電圧電流出力)                          |
| CPI-CNT-3201I | 絶縁型カウンタ<br>(カウンタ1ch、入力1点、出力1点、シンク出力) |  |

オプションに関する最新情報は当社Webサイトでご確認ください。

**Web サイト**

<https://www.contec.com/>

# 各種サービス・お問い合わせ

当社の製品をより良く、より快適にご使用いただくために、  
行っているサービス、サポートをご紹介します。

# 1. 各種サービス

当社製品をご使用いただく上で、技術資料のダウンロードをはじめ、様々な役に立つ情報を提供しています。

## ダウンロード

<https://www.contec.com/jp/download/>

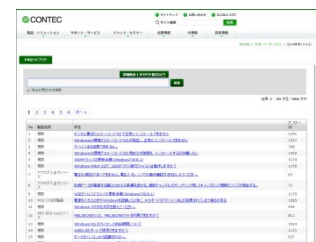
最新のドライバやファームウェア、解説書など技術資料がダウンロードいただけます。ご利用には会員登録(myCONTEC)が必要です。



## FAQライブラリ

<https://www.contec.com/jp/tsc/>

よくあるご質問やトラブルシューティングをQ&A形式でご紹介しています。

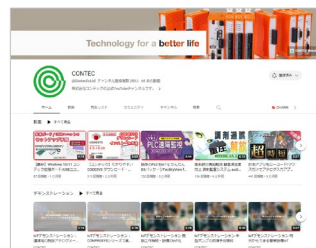


## YouTubeチャンネル

<https://www.youtube.com/@ContecCoLtd>

当社公式のYouTubeチャンネルです。

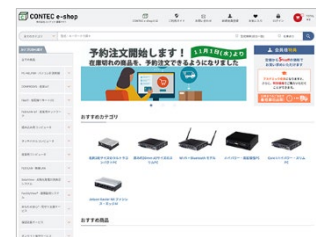
製品のセットアップ方法、新製品紹介、展示会レポートなどの動画を配信しています。



## インターネット通販

<https://www.contec-eshop.com/>

当社が運営する、最短翌日納品の大変便利なネット直販サービスです。



## 評価機無料貸出

<https://www.contec.com/jp/support/evaluation/>

当社製品を無料でお試しいただけるサービスです。

ご購入前の仕様確認、ご評価にぜひご活用ください。

ご利用には会員登録(myCONTEC)が必要です。



## 2. お問い合わせ

当社製品に関する技術的なご質問、またご購入に関するお問い合わせなど各種のお問い合わせを承っています。

### 技術的なお問い合わせ(テクニカルサポートセンター)

製品の使い方、初期不良、動作異常、環境対応など製品の技術的なお問い合わせに、専門技術スタッフが迅速かつ親切丁寧に対応します。

当社Webサイトからお問い合わせください。

**お問い合わせ**

<https://www.contec.com/jp/tsc/>

### 営業的なお問い合わせ

ご購入方法、販売代理店のご紹介、カスタム対応/OEM/ODMのご相談、システム受託開発のご依頼は当社Webサイトの『総合営業窓口』からお問い合わせください。

**お問い合わせ**

<https://www.contec.com/jp/support/distributors/>

### 納期、価格、故障修理のご依頼、寿命部品交換のご依頼

当社製品取り扱いの販売代理店へお問い合わせください。

**販売代理店**

<https://www.contec.com/jp/support/distributors/>

## 改訂履歴

| 改訂日      | 改訂内容    |
|----------|---------|
| 2024年9月  | 初版      |
| 2024年12月 | 注意事項の追記 |
|          |         |
|          |         |
|          |         |

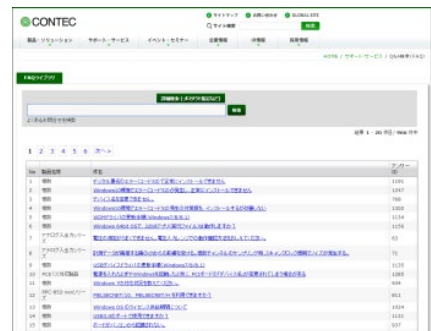
- CODESYS®は3S-Smart Software Solutions GmbHの登録商標です。
- 本書の内容について万全を期しておりますが、万が一不審な点や、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売店またはテクニカルサポートセンターへご連絡ください。
- 本書中に使用している会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

## よくあるご質問 (FAQ 検索)

FAQ ライブラリ

お客さまからよく寄せられるお問い合わせ内容を「Q&A」形式でご覧いただけます。

製品やサービスに関する疑問やお困りごとの解決にお役立てください。



| No. | お問い合わせ内容                           | 件数   | 並び順 |
|-----|------------------------------------|------|-----|
| 1   | お問い合わせ内容: 製品の動作確認についてお問い合わせです。     | 1200 | 降順  |
| 2   | お問い合わせ内容: 製品のインストール方法についてお問い合わせです。 | 1000 | 降順  |
| 3   | お問い合わせ内容: 製品のアップデート方法についてお問い合わせです。 | 800  | 降順  |
| 4   | お問い合わせ内容: 製品の故障時の対応方法についてお問い合わせです。 | 700  | 降順  |
| 5   | お問い合わせ内容: 製品の仕様についてお問い合わせです。       | 600  | 降順  |
| 6   | お問い合わせ内容: 製品の価格についてお問い合わせです。       | 500  | 降順  |
| 7   | お問い合わせ内容: 製品の保証についてお問い合わせです。       | 400  | 降順  |
| 8   | お問い合わせ内容: 製品の互換性についてお問い合わせです。      | 300  | 降順  |
| 9   | お問い合わせ内容: 製品のセキュリティについてお問い合わせです。   | 200  | 降順  |
| 10  | お問い合わせ内容: 製品のサポートについてお問い合わせです。     | 100  | 降順  |

**株式会社コンテック** 〒555-0025 大阪市西淀川区姫里3-9-31

<https://www.contec.com/>

本製品および本書は著作権法によって保護されていますので無断で複写、複製、転載、改変することは禁じられています。

CPI-PS10CM4, CPI-MS10CM4 リファレンスマニュアル

NA10387 (LXDZ472) 12262024\_rev2 [09272024]

2024年12月改訂