

**ユーザーズマニュアル**

**EtherCAT コントロールボード  
PCIE-ECC01**

# 安全にお使いいただくために

本製品を安全かつ正しく使用していただくために、お使いになる前に本書をお読みいただき、十分に理解していただくようお願い申し上げます。

## [ 安全上の記号と表示 ]

本書では、本製品を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。これらは、安全に関する重大な内容を記載しておりますので、よくお読みの上、必ずお守りください。



**警告**

誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合を示します。



**注意**

誤った取扱いをすると、傷害や軽傷を負う可能性及び物的損害の発生が想定される場合を示します。  
(なお、注意に記載した事項でも状況によっては重大な事故に結びつく場合もありますので、必ずお守りください。)

## [ 消耗品と有寿命品について ]

本製品は多数の機構部品、電機部品から構成されています。その中には消耗品と有寿命品も含まれています。消耗品は使用頻度や使用量により消耗の進行が異なります。定期的な交換又は修理を推奨します。本体の保証期間内であっても有償となります。

有寿命品はメーカーの製品保証範囲の部品ではありますが、本製品の使用頻度/経過時間、使用環境(温度・湿度など)等により、劣化/摩耗が進行し、寿命が著しく短くなる可能性があります。長期間安定してご使用する場合には、安全面の観点から早期の部品交換が必要になります。本体の保証期間内であっても部品代は有償となる場合があります。消耗品と有寿命品の例を下記に示します。

<例>本製品に搭載されていない部品を含みます。

消耗品	eMMC、m-SATA、HDD
有寿命品	ディスプレイ(液晶ディスプレイ)、バックライト、タッチパネル 電源ユニット、バッテリー、アルミ電解コンデンサ、ACアダプタ

・有寿命品以外の部品・ユニット等も経年劣化は発生し、故障する場合があります。

・機器によっては、部品単位の交換ではなく、ユニット単位での交換になる場合があります。



## 警告

- 本製品をご使用になられる前に必ず本書をよくお読みいただいた上で、ご使用ください。
- 本製品の設置や接続は、電氣的知識のある技術者が行ってください。設置や交換作業の前には必ず本製品の電源をお切りください。
- 本製品は本書に定められた仕様や条件の範囲内でご使用ください。
- 異常が発生した場合は、直ちに電源を切り、原因を取除いた上で、再度電源を投入してください。
- 故障や通信異常が発生した場合に備えて、お客様でフェールセーフ対策を施してください。
- 本製品は原子力及び放射線関連機器、鉄道施設、航空機器、船舶機器、航空施設、医療機器などの人身に直接関わるような状況下で使用されることを目的として設計、製造されたものではありません。人身に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、お客様の責任において、本製品以外の機器・装置をもって人身に対する安全性を確保するシステムの構築をしてください。



## 警告

- 電源に許容範囲以上の電圧を印加しないでください。印加すると内部が破損するおそれがあります。
- 本製品の導電部分には直接触らないでください。製品の誤動作、故障の原因になります。
- 本製品を可燃性ガスのあるところでは使用しないでください。爆発のおそれがあります。
- 制御線や通信ケーブルは動力線、高圧線と一緒に配線しないでください。10cm以上を目安として離して配線してください。
- 本製品内に切粉や金属片などの異物が入らないようにしてください。
- 本製品は分解、修理、改造を行わないでください。
- 氷結、結露、粉塵、腐食性ガスなどがある所、油、薬品などがかかる所では使用しないでください。製品の損傷、誤動作の原因となります。
- 入力端子には規定の電圧を印加してください。製品の損傷、誤動作の原因となります。
- 取付けネジは規定のトルクで締付けを行ってください。締付けがゆるいと本製品の脱落による破損や防滴効果が得られないおそれがあります。締付けが強すぎると取付け部の破損のおそれがあります。
- 端子ネジは規定のトルクで締付けを行ってください。締付けがゆるいと抜けやすくなり、接触不良や誤動作、感電のおそれがあります。



## 注意

- ストレージは寿命がある消耗品です。定期的な交換が必要です。
- ストレージは電源を切った状態で抜き差しを行ってください。ストレージや本製品が破損するおそれがあります。
- ストレージへアクセス中に電源を切らないでください。ストレージが破損するおそれがあります。
- 高温環境下で使用し続けしないでください。発熱、破損の原因になります。
- 表面に付着した汚れは、中性洗剤を使用して柔らかい布などで軽く拭き取ってください。シンナー、アンモニア、強酸・強アルカリの溶剤は決して使用しないでください。
- 本製品を廃棄する際は、環境保護のため必ずお住いの市区町村の定めた方法に従って本体を処分してください。



## 輸出に関するご注意

- 本製品は、外国為替および外国貿易法の規定により、戦略物資など輸出規制品です。日本国外に持ち出す場合には、日本国政府の輸出許可申請などの手続きが必要です。

※ Intel® Atom™は米国及びその他の国におけるインテルコーポレーション及びその子会社の登録商標です。

※ その他、製品名などの固有名詞は各社商標または登録商標です。

# 目次

## はじめに

1) 概要	1
2) 製品型式体系	1
3) システム構成例	2

## 第1章 一般仕様

1-1 電気仕様	1-1
1-2 環境仕様及び質量	1-1
1-3 機能仕様	1-2
1-4 外観仕様	1-2
1-5 ネットワーク部仕様	1-3
1-6 ホスト PC について	1-3
1-7 梱包内容	1-3
1-8 m-SATA の寿命について	1-4

## 第2章 各部の名称

2-1 パネル面	2-1
2-2 基板上面	2-2
2-3 後面	2-3

## 第3章 設置

3-1 設置方法	3-1
3-2 取付スペース	3-1
3-3 設置条件	3-1

## 第4章 トラブルシューティング

4-1 トラブルシューティング	4-1
-----------------	-----

## 第5章 外形寸法

5-1 PCIe-ECC01 .....	5-1
----------------------	-----

## 第 6 章 製品保証内容

6-1 無償保証について .....	6-1
6-1-1 無償保証期間 .....	6-1
6-1-2 無償保証範囲 .....	6-1
6-1-3 有償保証について .....	6-1
6-2 修理について .....	6-1
6-3 生産中止後の有償修理期間について .....	6-1
6-4 機会損失などの保証責任の除外 .....	6-2
6-5 製品の適用について .....	6-2

# はじめに

## 1) 概要

本製品は Intel® Atom™ Dual Core プロセッサを搭載した EtherCAT コントロールボード PCI Express インタフェースボードです。

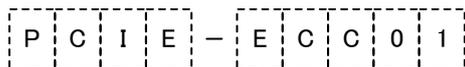
本製品の特長を以下に示します。

- CPU は Atom™ Dual Core CPU である E3826 1.46GHz を搭載
- メインメモリに DDR3L SO-DIMM 4GByte ECC を搭載
- メインストレージに mini m-SATA pSLC(MLC ベース) 16GByte を搭載
- PLC 保持メモリ用にマイクロ SD カード 8GByte を搭載
- HDMI 出力を 1ch 搭載
- USB2.0 を 1 ポート搭載
- 有線 LAN(100Base-TX/10Base-T)を 2ch 搭載  
内 1ch に EtherCAT マスタを標準搭載  
EtherCAT マスタ仕様
  - ・EtherCAT スレーブを 65535 台まで接続可能
  - ・62 軸モーション制御
  - ・16 軸同期制御(直線補間・円弧補間)
  - ・IEC61131 準拠の PLCopenFB 対応
  - ・ホストインタフェースは PCI Express2.1(2.5GT/S)
- 電源は DC12V(PCI Express バスより供給)
- RoHS/RoHS2 指令対応

※ ソフトウェアについては弊社ホームページ(<http://www.algosystem.co.jp/>)よりアクセスし、下記マニュアルを検索して参照してください。

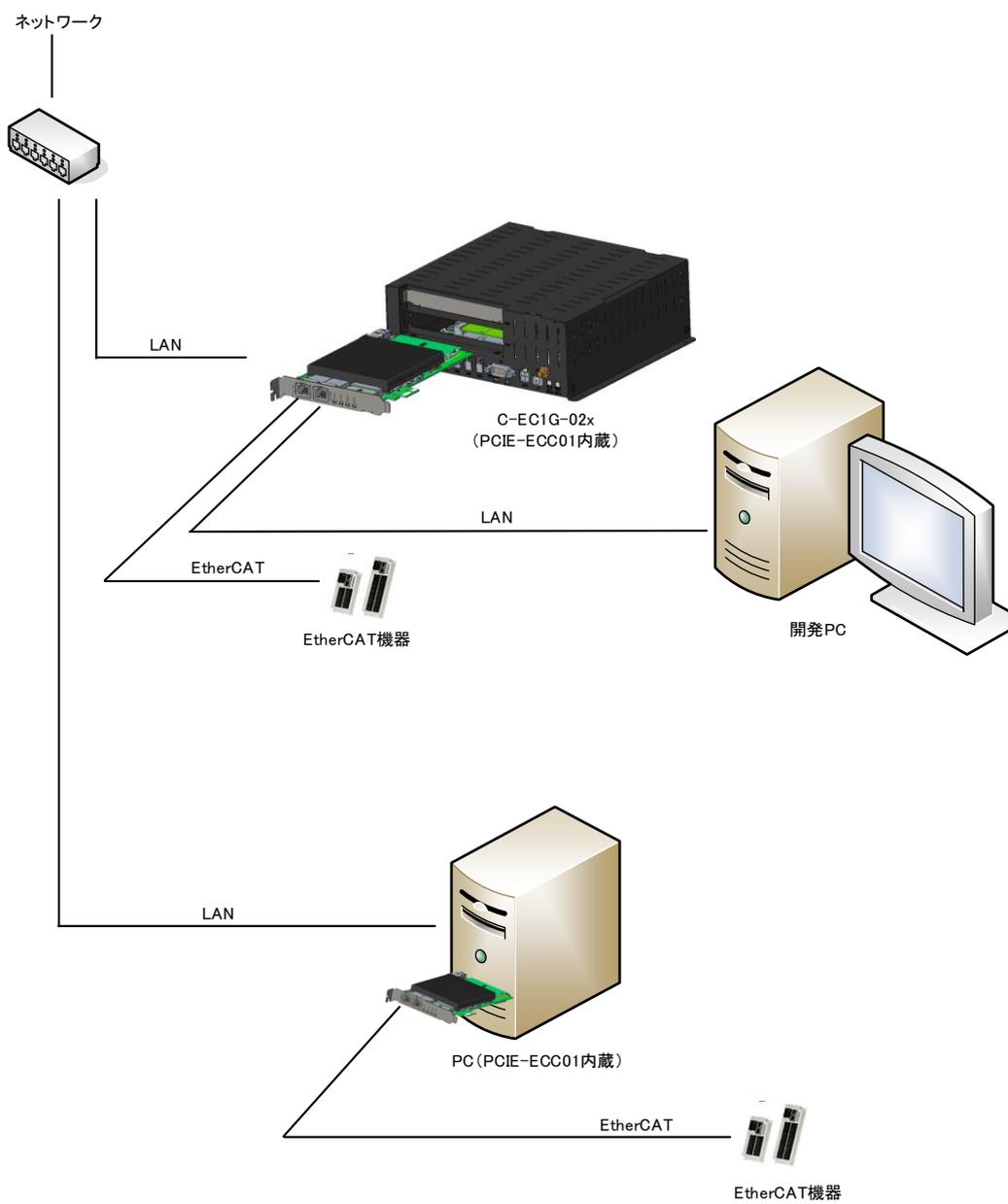
- ・EtherCAT コントロールボード 導入マニュアル
- ・EtherCAT コントロールボード 開発基本ソフトインストールマニュアル(Windows)
- ・EtherCAT コントロールボード Windows ライブラリユーザーズマニュアル
- ・EtherCAT コントロールボード Windows ライブラリリファレンスマニュアル
- ・EtherCAT コントロールボード 開発基本ソフトインストールマニュアル(Linux)
- ・EtherCAT コントロールボード Linux ライブラリユーザーズマニュアル
- ・EtherCAT コントロールボード Linux ライブラリリファレンスマニュアル

## 2) 製品型式体系



疑似 SLC の表記を iSLC としておりましたが、一般的な pSLC へ呼称変更しております。

### 3) システム構成例



# 第1章 一般仕様

本章では、本製品の電氣的仕様及び性能を一覧表形式で説明します。

## 1-1 電気仕様

項 目		仕 様
電源(※1)	定格電圧	DC12V
	電圧許容範囲	DC10.8~13.2V
	消費電力(※2)	8.6W 以下
供給電流	USB2.0(1ポートあたり)	最大 500mA
	mini m-SATA(1スロットあたり)	3.3V:最大 240mA/平均 155mA

(※1) PCI Express バスより供給します。

(※2) USB 機器などの周辺機器は未接続の状態での数値です。

## 1-2 環境仕様及び質量

項 目		仕 様
物理的環境	使用周囲温度	0~50°C
	保存周囲温度	-20~60°C
	使用周囲湿度	10~90%RH(結露無きこと)
	保存周囲湿度	10~90%RH(結露無きこと)
	使用雰囲気	腐食性ガス無きこと
	汚染度	汚染度 2
	耐気圧(使用高度)	800~1114hPa(海拔 2000m 以下)
	耐振動(※3)	JIS B3502、IEC/EN61131-2 準拠 5~9Hz 片振幅 3.5mm 9~150Hz 定加速度 9.8m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 10 サイクル(100 分間)
	耐衝撃(※3)	98m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 3 回
質量	約 260g	

(※3) 基板中央部固定時の数値です。

## 1-3 機能仕様

項目	仕様
OS	INtime® dRTOS 6.4
CPU	Intel® Atom™ Dual Core E3826 1.46GHz
メインメモリ	DDR3L SO-DIMM 4GByte ECC
BIOS	Phoenix BIOS
メインストレージ	mini m-SATA SSD pSLC(MLC ベース 16GByte)
映像出力	HDMI × 1ch 最大 1920 ドット × 1080 ドット(FullHD) HDCP1.4 対応
USB(※4)	USB 2.0 × 1 ポート (1 ポートあたり 500mA)
EtherCAT	EtherCAT マスタ 1ch 65535EtherCAT スレーブ接続 62 軸モーション制御 16 軸同期制御(直線補間・円弧補間) IEC61131 準拠の PLCopenFB 対応 ホストインタフェースは PCI Express2.1(2.5GT/S)
上位インタフェース	IEEE802.3ab(1000Base-T)
シリアルインタフェース	デバッグ用 1.8V レベル × 2ch
スイッチ	汎用 DIPSW 4bit × 1 電源スイッチ
ステータス LED	EtherCAT: Link(オレンジ)/Speed(グリーン) 汎用(グリーン)2 個 汎用(レッド)2 個 Power(ブルー) Disk(オレンジ)

(※4) 全ての USB 機器の正常動作を保証するものではありません。

## 1-4 外観仕様

項目	仕様	
設置条件	構造	形状:スタンダード PCI Express Add-in Card 取付方法:PCI Express 拡張スロットに接続
	冷却方法	自然空冷(取付方法指示による)
	外形寸法(※5)	181 × 126.3 × 21.6
パネル	材質	SUS

(※5) (W) × (H) × (D)表記(単位:mm)

## 1-5 ネットワーク部仕様

## &lt;有線 LAN&gt;

項 目	仕 様
Ethernet 規格	IEEE802.3u(100Base-TX)/IEEE802.3(10Base-T)
最大ケーブル長	100m(規格上最大値)

## &lt;EtherCAT&gt;

項 目	仕 様
Ethernet 規格	IEEE802.3u(100Base-TX)
最大ケーブル長	100m(規格上最大値)

## 1-6 ホスト PC について

項 目	仕 様
接続インタフェース	PCI Express2.1 × 1Lane
内部温度	0~50℃
対応 OS	Windows 10 64bit Linux 64bit
CPU	Dual Core 1GHz以上
メモリ	Windows 10: 4GByte 以上 Linux: 2GByte 以上

## 1-7 梱包内容

名 称	員数	備 考
本体	1 台	PCI-E-ECC01
取扱説明書	1 枚	A4 サイズ
ProConOS eCLR ライセンスシート	1 枚	A4 サイズ

※ OS の開発環境については営業担当までお問い合わせください。

## 1-8 m-SATA の寿命について

m-SATA は、記憶媒体に NAND FLASH ROM を採用した消耗品です。NAND FLASH ROM には書換え寿命が存在します。NAND FLASH ROM では、1 ブロックあたりの書換え寿命が TLC では 3,000 回、pSLC (MLC ベース) では 20,000 回となっています。

m-SATA には、1つのブロックに書換えが集中しないようにする機能が組込まれており、m-SATA 全体の寿命を表すのに「TBW(総書き込みサイズ[TB])」が規定されています。

※注 Total Byte Written (TBW) は、規定されたシーケンシャル書き込み負荷条件(ワークロード)として「JEDEC 219 Client (Solid State drive Requirements and Endurance Test Method)」を元に算出しています。書き込み負荷の方法によっては、TBW は増減します。

### ■ 寿命年数

以下は 24 時間 365 日連続稼働する状態で、毎秒 1MByte 書換えた場合の寿命のシミュレートです。

m-SATA 寿命(年換算)=総書き込みサイズ÷1日あたりの書換えサイズ÷1年

m-SATA タイプ	TLC 32GByte	TLC 64GByte	TLC 128GByte	pSLC (MLC ベース) 32GByte	pSLC (MLC ベース) 64GByte
TBW (総書き込みサイズ)	84.3TByte	168.6TByte	337.2TByte	625.0TByte	1,250.0TByte
1日あたりの 書換えサイズ	84GByte ≐ 86,400 秒(24 時×60 分×60 秒)×1MByte÷1,024				
m-SATA 寿命	2.81 年 ≐ 84.3×1,024 ÷84÷365	5.63 年 ≐ 168.6×1,024 ÷84÷365	11.26 年 ≐ 337.2×1,024 ÷84÷365	20.87 年 ≐ 625.0×1,024 ÷84÷365	41.75 年 ≐ 1,250.0×1,024 ÷84÷365

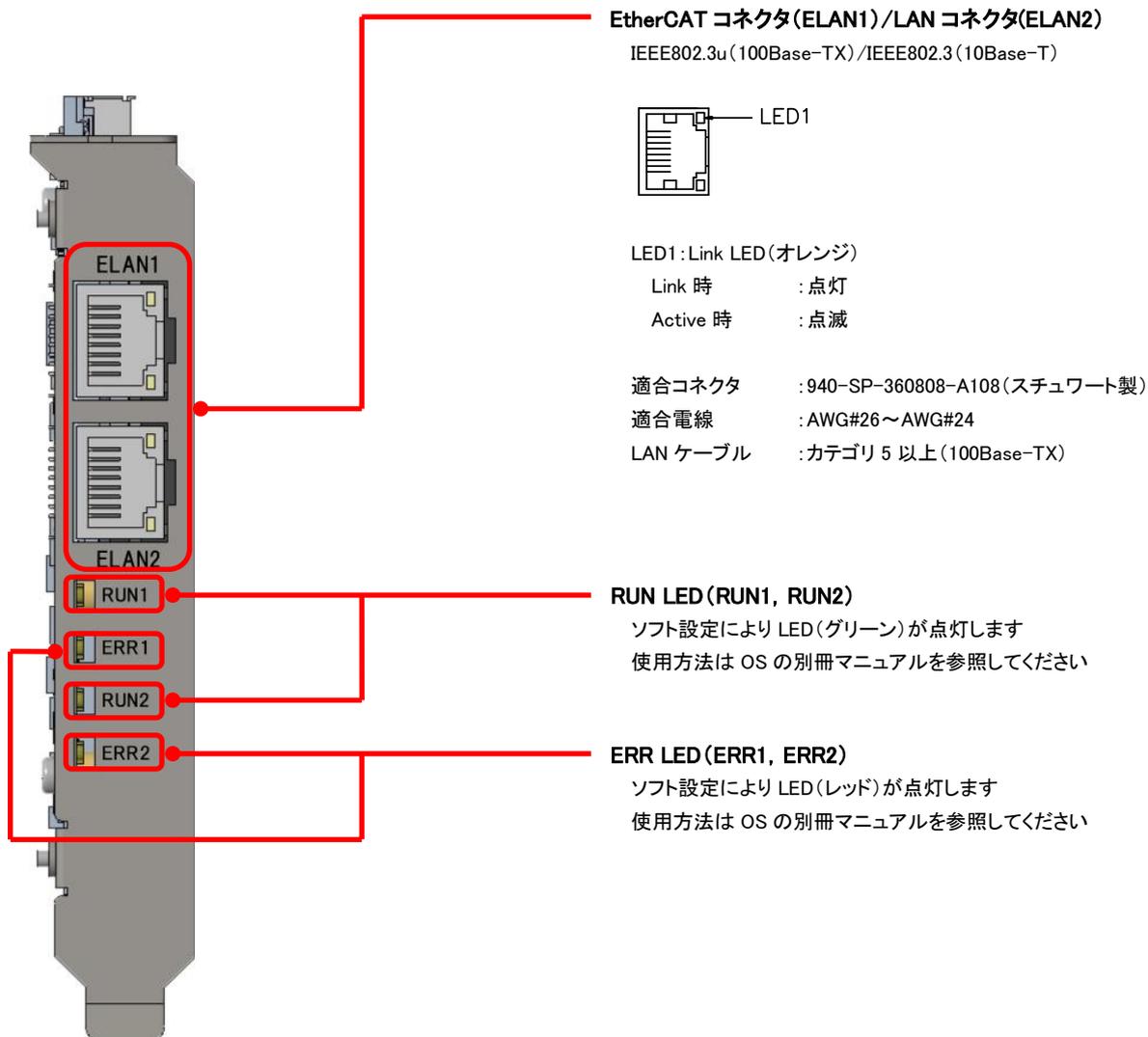
### ■ データリテンション特性について

NAND FLASH ROM を使用しているストレージは、長い期間(40°C環境で約 10 年)が経過すると電子が抜けて、データ化けを起こす可能性があります。重要なデータはバックアップをとっておくことを推奨します。

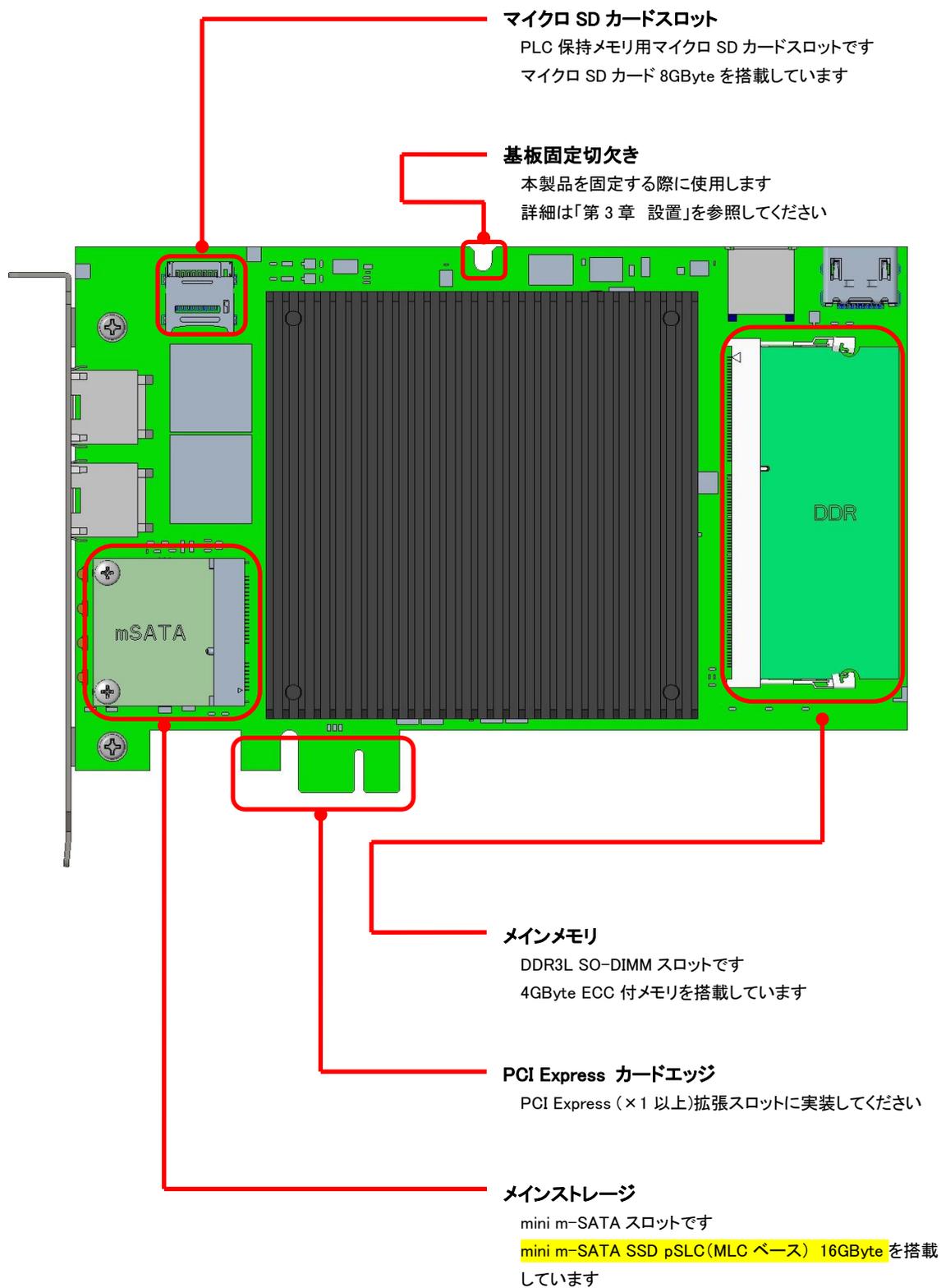
## 第2章 各部の名称

本章では、各部の名称と意味を説明します。

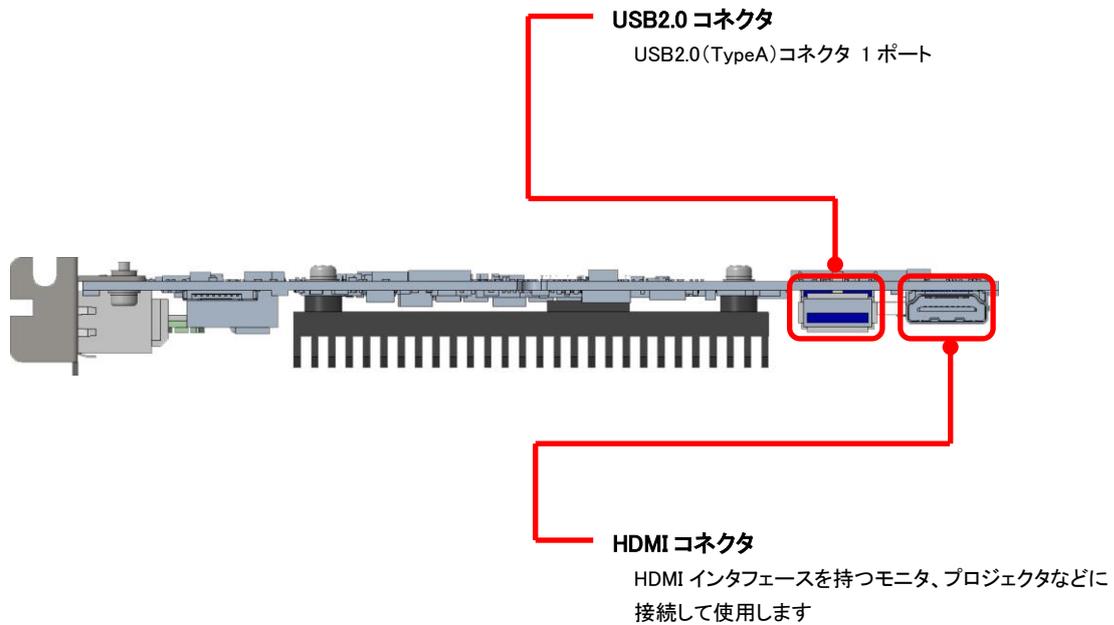
### 2-1 パネル面



## 2-2 基板上面



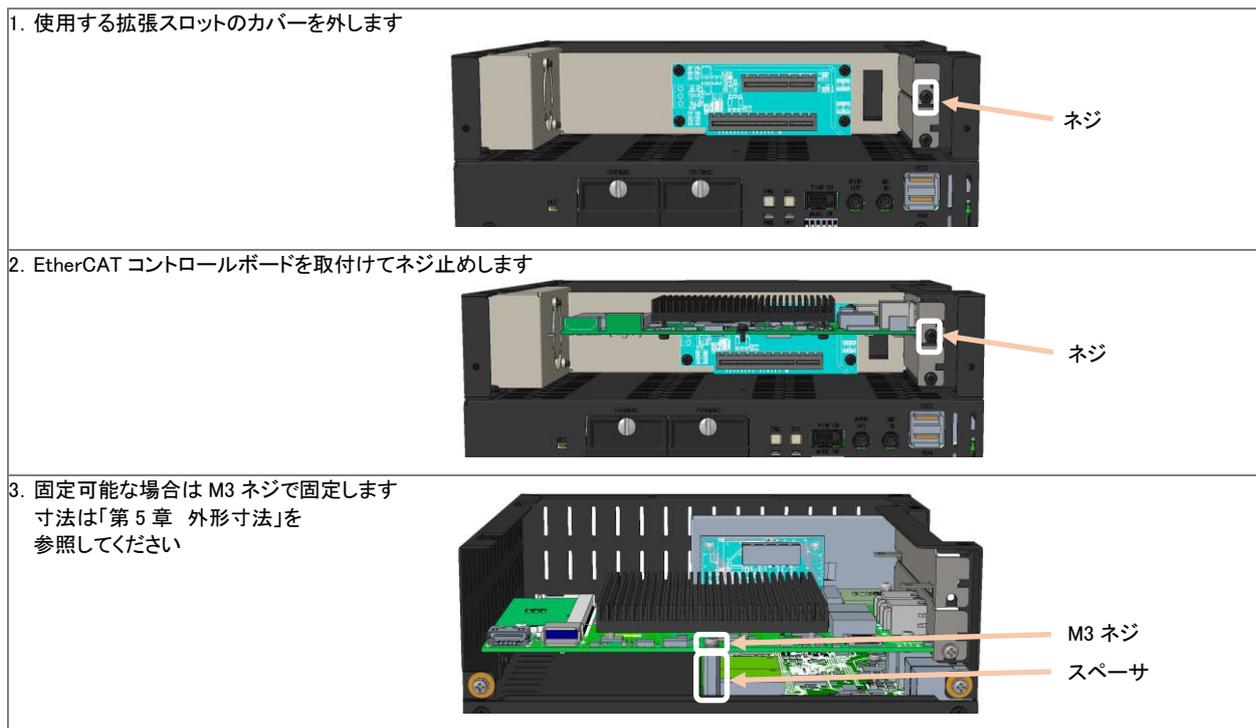
### 2-3 後面



## 第3章 設置

本章では、本製品の設置方法、条件を説明します。

### 3-1 設置方法



### 3-2 取付スペース

接続ケーブルについて

本製品に取付ける接続ケーブルの種類によっては、記載されている寸法以上の距離が必要になる場合があります。コネクタの寸法やケーブル曲げ半径を考慮して設置してください。

### 3-3 設置条件

本体の周囲温度が使用周囲温度を超える可能性がある場合は、ファンによる冷却や他の方法での熱対策を行ってください。

## 第4章 トラブルシューティング

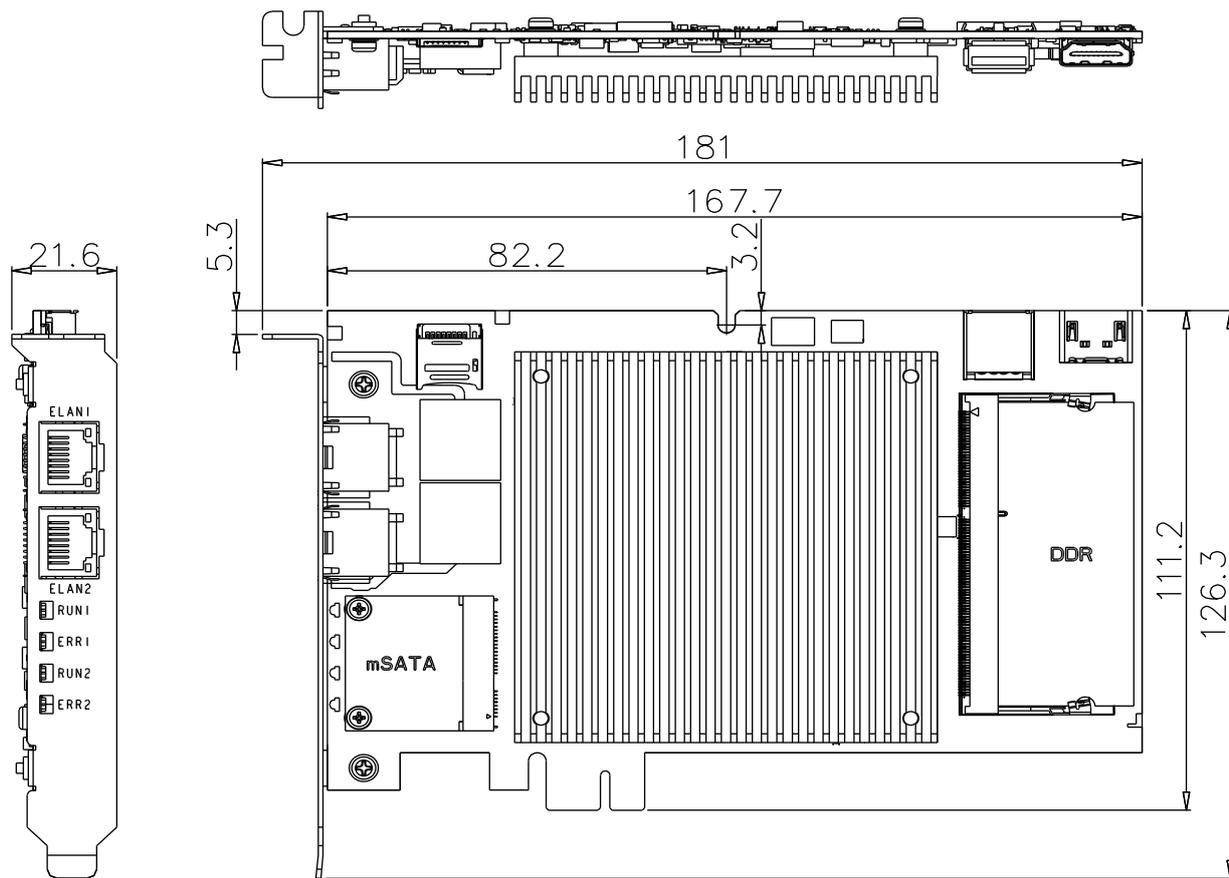
本章では、初歩的な問題点の簡単な解決方法を説明します。

### 4-1 トラブルシューティング

症 状	チェック項目	処 置
LAN が通信しない	LAN ケーブルは、カテゴリ 5 以上のケーブルで接続されていますか？	カテゴリ 5 以上のケーブルで接続してください
	IP アドレスは他の機器と重複していませんか？	IP アドレスは同一 LAN 内で重複しないようにしてください
	サブネットマスクの設定が間違っていないですか？	OS の別冊マニュアルを参照してサブネットマスク設定を行ってください
USB 機器が動作しない	消費電流が大きい機器を直接接続していませんか？	バス電源が供給できる USB HUB を使用してください
処理が重い データ保存ができない	ストレージの空き容量が不足していませんか？	不要なファイルを削除して容量を減らしてください

# 第5章 外形寸法

## 5-1 PCIE-ECC01



単位 (mm)

## 第6章 製品保証内容

ご使用につきましては、以下の製品保証内容をご確認いただきます様、よろしくお願いいたします。

### 6-1 無償保証について

本製品の品質は十分に留意して製造していますが、万一、製品に当社側の責任による故障や瑕疵が発生し、無償保証期間中であった場合、当社はお買い上げいただいた販売店または当社営業窓口を通じて無償で製品を修理またはお取替えさせていただきます。但し、出張修理が必要な場合は、技術者派遣の実費費用を申し受けます。また、故障製品の取替えに伴う、現地再調整、試運転は当社責務外とさせていただきます。

#### 6-1-1 無償保証期間

製品の無償保証期間は、「お買い上げ後 1 年」もしくは、「銘板に記載されている製造年月より 18 ヶ月」のいずれか早く経過するまでの期間とさせていただきます。

#### 6-1-2 無償保証範囲

使用状態、使用方法及び使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアルなどに記載された条件、注意事項などに従った正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

#### 6-1-3 有償保証について

以下の場合は無償保証期間内であっても有償修理とさせていただきます。

- ・お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失、などにより生じた故障及びお客様のハードウェア、ソフトウェア設計内容に起因した故障。
- ・当社が承認する作業員以外による改造などの手を加えたことに起因する故障。
- ・火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因及び地震、落雷、風水害などの天変地異による故障。
- ・納入後の輸送(移動)時の落下、衝撃など貴社の取扱い不適當により生じた故障損害の場合。

### 6-2 修理について

修理はセンドバックによる当社工場修理を原則とさせていただきます。この場合、弊社工場への送料はお客様負担にてお願いいたします。

修理期間は原則として修理品到着後、2 週間とさせていただきます。但し、故障内容によっては、2 週間以上要することがあります。

### 6-3 生産中止後の有償修理期間について

生産中止した機種(製品)につきましては、生産を中止した年月より起算して 7 年間の範囲で修理を実施いたします。但し、電子部品などのライフサイクルが短く、調達や生産が困難となる場合があります。生産中止後の製品供給(補用品も含む)はできません。

#### 6-4 機会損失などの保証責任の除外

無償保証期間内外を問わず、当社製品の故障に起因するお客様あるいはお客様の顧客側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

#### 6-5 製品の適用について

当社製品をご使用いただくにあたりましては、万一、故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途である事及び故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が効き外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

当社製品は人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用については当社製品の適用を除外させていただきます。

## このユーザーズマニュアルについて

---

- (1) 本書の内容の一部または全部を当社からの事前の承諾を得ることなく、無断で複写、複製、掲載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容に関しては、製品改良の為、お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたらお手数ですが巻末記載の弊社までご連絡ください。その際、巻末記載の書籍番号も併せてお知らせください。

72A820003A

2022年 2月 初版

---

 **株式会社アルゴシステム**

本社  
〒587-0021 大阪府堺市美原区小平尾656番地

TEL(072)362-5067  
FAX(072)362-4856

**ホームページ** <http://www.algosystem.co.jp/>