

**ユーザーズマニュアル**

EtherCAT  
ちゅう丸くんシリーズ  
SIO ゲートウェイユニット

# 目次

## 安全にお使いいただく為に

【安全上の記号と表示】	i
【ご注意事項】	ii

## はじめに

1) 概要	1
2) 製品型式体系	2
3) システム構成例	3

## 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 EtherCAT 通信仕様	1-2
1-4 SIO インタフェース部仕様	1-2
1-5 梱包内容	1-2

## 第2章 各部の名称

2-1 正面	2-1
--------	-----

## 第3章 EtherCAT 通信

3-1 概要	3-1
3-2 設定	3-1
3-3 通信仕様	3-2
3-3-1 デバイスモデル	3-2
3-3-2 通信	3-3
3-3-3 通信タイミング	3-6
3-3-4 EtherCAT State Machine	3-7
3-4 オブジェクトディクショナリへのアクセス	3-8
3-4-1 プロセスデータオブジェクト	3-8

3-5 File Access over EtherCAT (FoE) .....	3-18
---	------

## 第4章 オブジェクトディクショナリ

4-1 CoE コミュニケーションエリア .....	4-1
4-1-1 デバイスオブジェクト .....	4-3
4-1-2 PDO マッピング .....	4-5
4-2 プロファイルエリア .....	4-14
4-2-1 パラメータ(プロファイルエリア) .....	4-17
4-3 電文の送受信について .....	4-20
4-3-1 通信開始シーケンス .....	4-20
4-3-2 受信シーケンス .....	4-20
4-3-3 送信シーケンス .....	4-23

## 第5章 設置

5-1 取付け場所 .....	5-1
5-2 DIN レールによる取付け .....	5-2
5-3 ネジによる取付け .....	5-4
5-4 配線に関する注意事項 .....	5-5

## 第6章 接続

6-1 EtherCAT 接続 .....	6-1
6-2 RS-232C .....	6-2
6-3 RS-422/485 .....	6-3

## 第7章 トラブルシューティング

7-1 トラブルシューティング .....	7-1
-----------------------	-----

## 第8章 外形寸法

8-1 ECES000/ECES001 .....	8-1
---------------------------	-----

## 第9章 別売品

9-1 コネクタ	9-1
----------	-----

## 第 10 章 製品保証内容

10-1 無償保証について	10-1
10-1-1 無償保証期間	10-1
10-1-2 無償保証範囲	10-1
10-1-3 有償保証について	10-1
10-2 修理について	10-1
10-3 生産中止後の有償修理期間について	10-1
10-4 機会損失などの保証責任の除外	10-2
10-5 製品の適用について	10-2

# 安全にお使いいただく為に

本製品を安全かつ正しく使用していただく為に、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為に、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、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合を示します。



**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、電気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事を目的として設計、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。



- 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。
- 電源ケーブルは誤動作防止のため、必ず最後に配線し電源を投入してください。
- 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等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、改造を行なわないでください。
- 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入力してください。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。

## 【ご注意事項】

### EU 指令適合品としてご使用の場合

- 本製品は、各種制御盤、製造装置に組み込まれて使用される前提の電気機器であるため、必ず導電性の制御盤内に設置してください。
- お客様の装置に実際に組み込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策は、制御盤の構成、配置状態、配線状態によって変化します。従って機械装置等に CE マークを表示させるためには、使用されるお客様自身がその適合性を確認した上で CE マークを表示する必要があります。

# はじめに

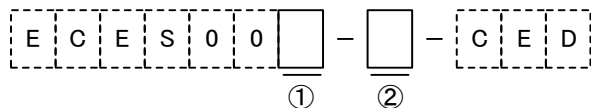
## 1) 概要

本製品は EtherCAT とシリアルインタフェース(SIO)間のゲートウェイユニットです。  
本マニュアルは「ECES00x-4-GED」(バージョン 4)以降の製品について説明しています。  
本製品の特長を以下に示します。

- CPU はルネサスエレクトロニクス製 R-IN32M3-EC を搭載
- EtherCAT Slave Controller は CPU 内蔵 Beckhoff 社製 EtherCAT Slave Controller IP Core を使用
- シリアルインタフェースを 4CH 搭載
- RS-232C(制御線 RTS/CTS 対応)タイプ、RS-422/485(全二重、半二重切替可能)タイプをラインナップ
- 電源は DC24V
- CE マーキング適合

※ EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

## 2) 製品型式体系



①	仕様	0	:RS-232C 仕様
		1	:RS-422/485 仕様

②	バージョン	:バージョン「4」以降(4~9, A~Z)
---	-------	-----------------------

名 称	型 式
SIO ゲートウェイユニット RS-232	ECES000-□-CED
SIO ゲートウェイユニット RS-422/485	ECES001-□-CED

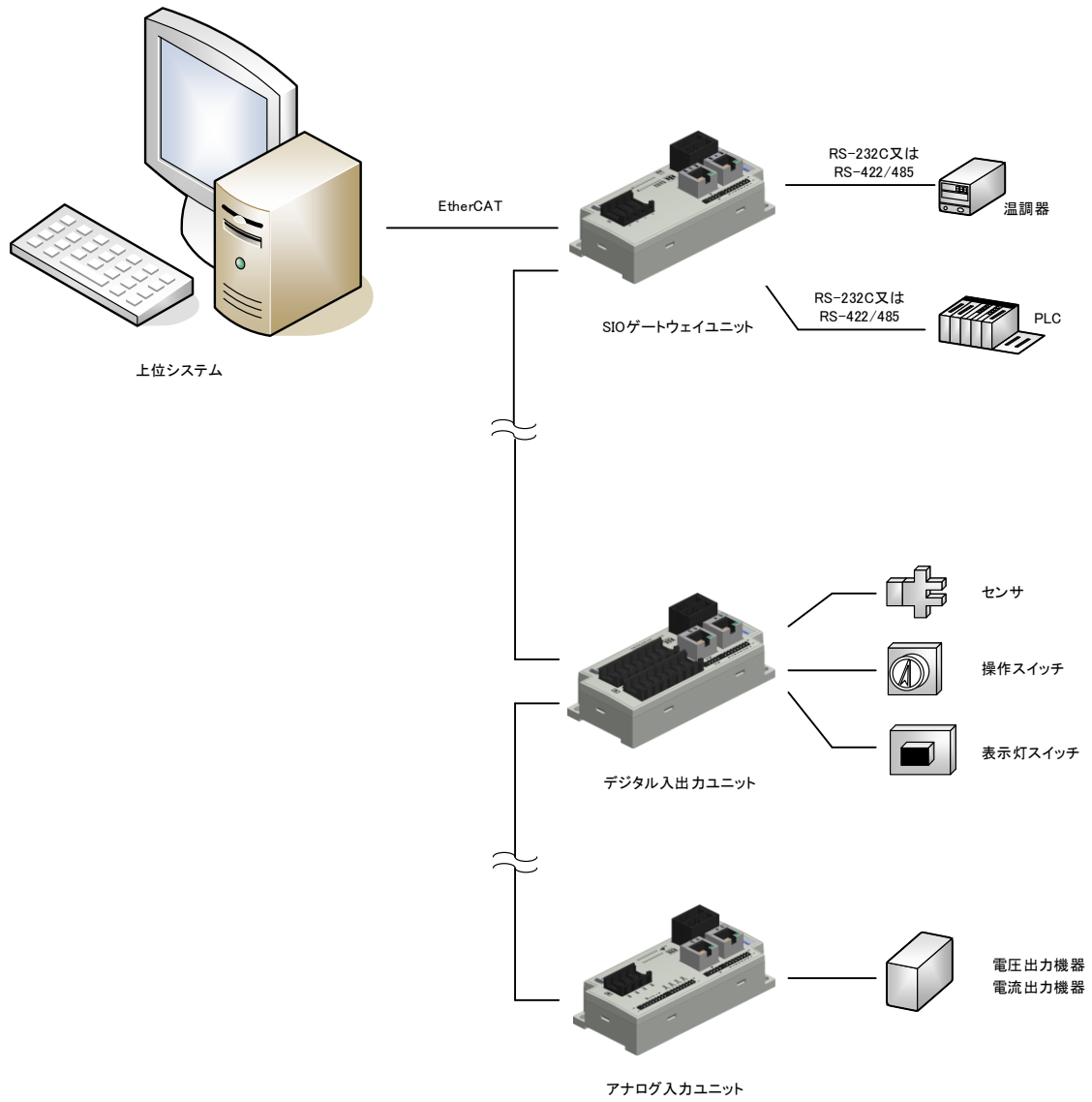
※ □はバージョンを表します。

※ 型式末尾の「CED」は CE マーキング適合製品のシリーズ名です。

※ 「ECES00x -1~3」(バージョン 3 まで)の製品については営業担当までお問合せください。



### 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	定格電圧	DC24V
	電圧許容範囲	DC20.4~26.4V
	内部消費電流(※1)	130mA 以下
	ステータス LED(PWR)	グリーン
供給電流	SIO コネクタ	コネクタあたり最大 100mA
供給電圧		3.3V

(※1) 記載の消費電流値は外部入力電流、外部出力電流を含まない値です。

## 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	-10~60°C
	保存周囲温度	-25~70°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
	耐気圧(使用高度)	800~1114hPa(海拔 2000m 以下)
	耐振動	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	98m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 各方向 3 回	
電氣的条件	耐インパルスノイズ(電源間) (ノイズシミュレータによる)(※2)	ノイズ電圧±1kV、ノイズ幅 1μs、 立上がり 1ns、繰返し周波数 16ms
	ファーストランジェントバースト (※2)	IEC61000-4-4(レベル 3) 電源ライン±2kV 信号ライン±1kV
	耐静電気放電(※2)	IEC61000-4-2(レベル 3) ±6kV(接触放電法) ±8kV(気中放電法)
	絶縁抵抗	充電部端子と I/O 一括⇔FG 間 DC500V 絶縁抵抗計にて 10MΩ 以上
	耐電圧	充電部端子と I/O 一括⇔FG 間 AC1000V 1 分間
外形寸法(※3)	56 × 120 × 27.3	
質量	約 110g	

(※2) USB は対象外です。

(※3) 突起部は含みません。(W) × (H) × (D) 表記(単位:mm)

## 1-3 EtherCAT 通信仕様

項目	仕様
通信プロトコル	EtherCAT PDO、SDO
対応プロファイル	CoE、FoE
通信制御 IC	R-IN32M3-EC(ルネサスエレクトロニクス製)
EtherCAT PHY	R-IN32M3-EC(ルネサスエレクトロニクス製)に内蔵
通信方式	IEEE802.3u (100Base-TX)
絶縁方式	パルストランス絶縁
ステータス LED	RUN(グリーン)、ERR(レッド) L/A IN(グリーン)、L/A OUT(グリーン)
外部インタフェース	RJ-45 × 2

## 1-4 SIO インタフェース部仕様

項目	仕様	
型式	ECES000	ECES001
通信	EIA 規格 RS-232C 4CH	EIA 規格 RS-422/485 4CH
通信速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps	
制御信号	RTS/CTS	無し
終端抵抗	無し	内蔵(ソフト設定による) (※4)
外部インタフェース	e-CON 6ピン	
適合コネクタ(※5)	1473562-6(タイコ エレクトロニクス製)	

(※4) 終端抵抗を物理的に入れる場合は、ソフト設定を OFF にしてください。

(※5) 別売品として購入可能です。詳細は「第 9 章 別売品」を参照してください。

## 1-5 梱包内容

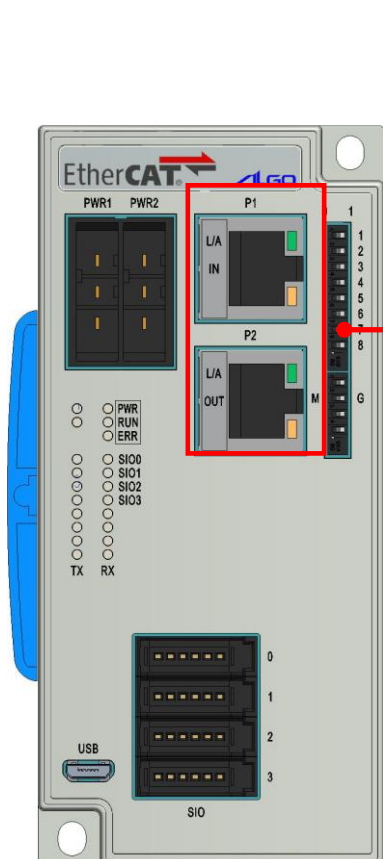
名称	員数	備考
本体	1 台	
取扱説明書	1 枚	A4 サイズ

※ 電源コネクタ、I/O コネクタは付属していません。

## 第2章 各部の名称

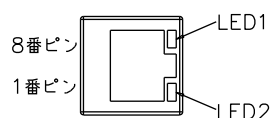
本章では、各部の名称と意味を説明します。  
 コネクタ・ケーブル類はお客様にてご準備ください。  
 コネクタ(別売品)については「第 9 章 別売品」を参照してください。

### 2-1 正面



#### EtherCAT 通信コネクタ (P1, P2)

IEEE802.3u(100Base-TX)



8	NC
7	NC
6	RXD-
5	NC
4	NC
3	RXD+
2	TXD-
1	TXD+

LED1 : L/A IN L/A OUT(グリーン)

L/A IN	P1 IN コネクタで LINK 確立後動作中	:フリッカリング
	P1 IN コネクタで物理層 LINK 確立時	:点灯
	P1 IN コネクタで物理層 LINK 未確立時	:消灯
L/A OUT	P2 OUT コネクタで LINK 確立後動作中	:フリッカリング
	P2 OUT コネクタで物理層 LINK 確立時	:点灯
	P2 OUT コネクタで物理層 LINK 未確立時	:消灯

LED2 : 未使用

適合コネクタ : RJ-45 コネクタ

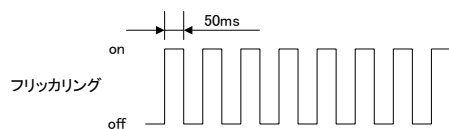
適合電線 : アルミテープ+編組の二重シールドケーブル  
(カテゴリ 5e 以上)

推奨コネクタ : J00026A2001(テレガートナー製)

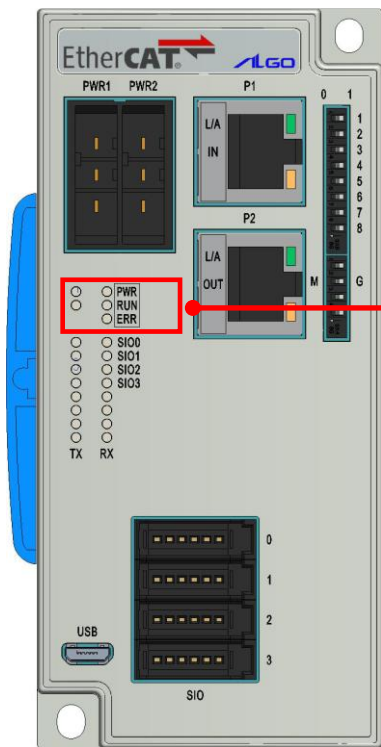
推奨ケーブル : IETP26-SB(日本電線工業製)

※ 通信ケーブルとコネクタを接続する場合は、ストレート配線を行ってください

接続については「第 6 章 接続」を参照してください



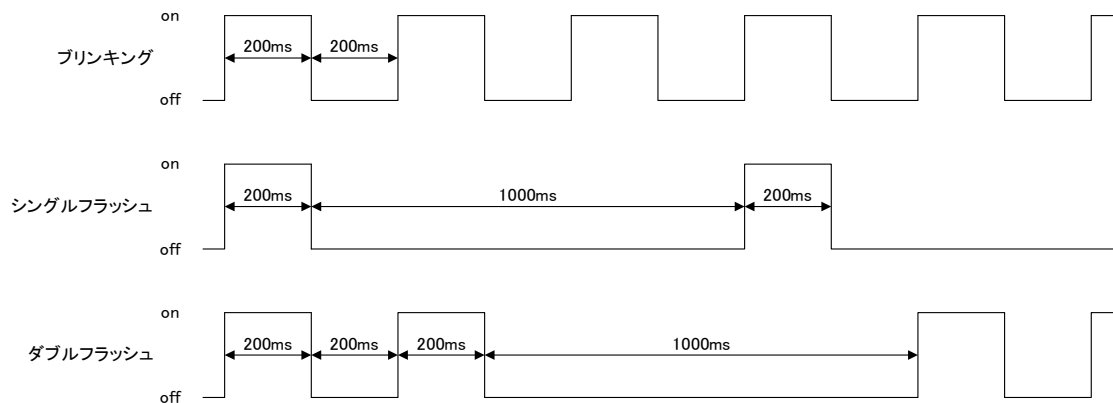
LED 点滅状態のタイミング



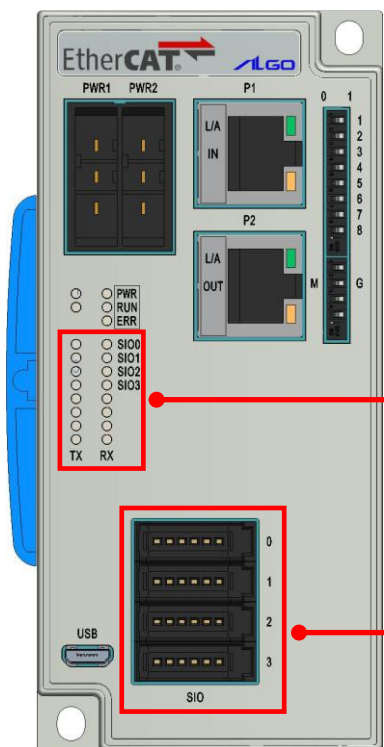
電源・通信 ステータス LED

PWR (グリーン)	電源 ON 時	: 点灯
RUN (グリーン)	オペレーショナル時	: 点灯
	セーフオペレーショナル時	: シングルフラッシュ
	プレオペレーショナル時	: プリンキング
ERR (レッド)	初期化状態時	: 消灯
	アプリケーションウォッチドック タイムアウト時	: ダブルフラッシュ
	同期異常、通信データ異常時	: シングルフラッシュ
	通信設定異常時	: プリンキング
	異常なし	: 消灯

※ 電源電圧が DC17V±1V 以上で点灯します



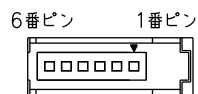
LED 点滅状態のタイミング



**SIO ステータス LED**

- データ送受信時点灯 (SIO コネクタ)
- データ送信時 Tx 側が点灯 (グリーン)
- データ受信時 Rx 側が点灯 (グリーン)

**SIO コネクタ (SIO)**

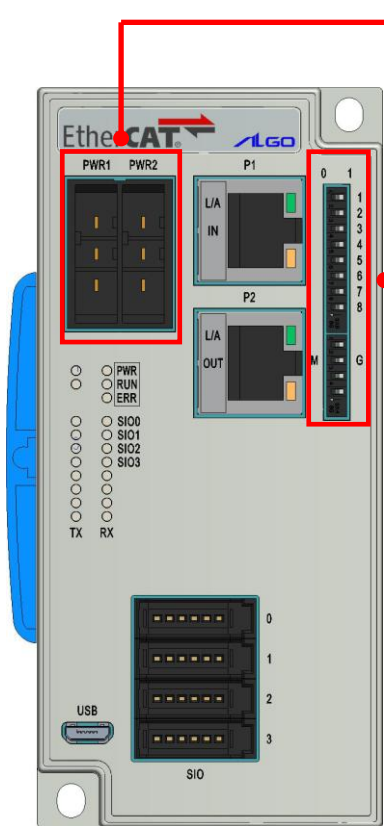


	ECES000	ECES001
1	TXD	RXD+(TR+)
2	RXD	RXD-(TR-)
3	CTS	TXD+
4	RTS	TXD-
5	+3.3V	+3.3V
6	GND	GND

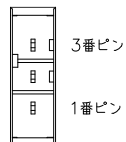
適合コネクタ : 1473562-6(タイコ エレクトロニクス製)

適合電線 : 被覆外形φ1.0~1.15

接続については「第 6 章 接続」を参照してください



**DC24V 電源供給コネクタ (PWR1, PWR2)**



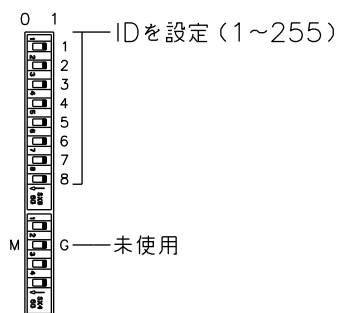
3	FG
2	0V
1	+24V

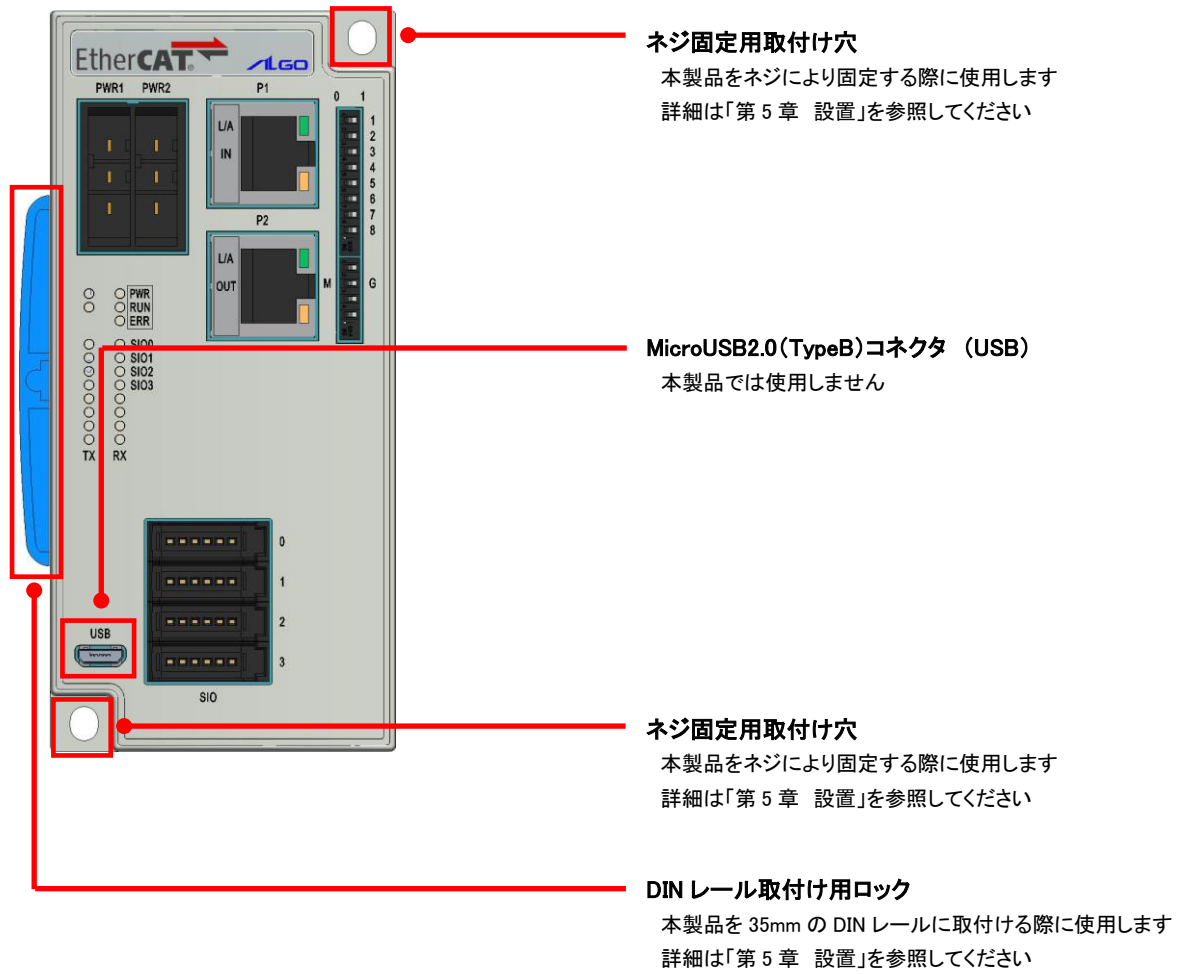
適合コネクタ : 1-178128-3(タイコ エレクトロニクス製)

適合コンタクト : 1-175196-3(タイコ エレクトロニクス製)

適合電線 : AWG#20~AWG#16 (0.5~1.25mm<sup>2</sup>)

**ディップスイッチ**







## 第3章 EtherCAT 通信

この章では、EtherCAT ネットワーク通信の構築方法、物理的なパラメータの調整方法、各種機能をアクティブにする方法の技術的な仕様が記述されています。

お読みいただく方は、ネットワーク、EtherCAT CoE(CANopen over EtherCAT)の基本的な知識を持つことを前提とします。EtherCAT Specification の詳細については、EtherCAT Technology Group から入手できます。EtherCAT 仕様を参照いただくようにお願いします。

### 3-1 概要

EtherCAT(Ethernet Control Automation Technology)は、Beckhoff 社により開発され、現在では EtherCAT Technology Group(ETG)により管理されています。

EtherCAT 接続は、新しいリアルタイム Ethernet を用いたネットワーク通信で、ツイストペア、または光ファイバケーブルで接続ができるとともに、ライン、ツリー、デジチェーン、ドロップラインをサポートします。

EtherCAT 転送方法はマスタから送信されたフレームがスレーブ通過時に出力データを取り出し、入力データを挿入します。EtherCAT プロトコルは、IEEE802.3 に準拠した標準の Ethernet プロトコルが維持されていますので、新たにサブバスの構築は必要ありません。

EtherCAT プロトコルはプロセス・データ向けに最適化されています。EtherType により Ethernet フレーム内で直接転送されます。いくつかのサブ・テレグラムを構成しているかもしれませんが、それぞれ 4GB 容量までのロジック・プロセス・イメージを特定のメモリ・エリアに提供します。

※ EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

### 3-2 設定

#### ノード ID

EtherCAT ネットワーク内の各スレーブドライブは、それぞれ固有のノード ID を持つことができます。

また、ノード ID とは別に、DipSW1 で 8Bit スレーブアドレス 1~255 を設定することができます。

設定値は、電源投入時に、ステーションエイリアス設定レジスタ(0x0012)に書き込まれます。

アドレスを変更する場合は、設定を変更後、ユニットの再起動が必要になります。

尚、ノード ID の設定は、EtherCAT マスタによって取り扱いが異なりますので注意してください。

### 3-3 通信仕様

#### 3-3-1 デバイスモデル

- Communication  
この機能のユニットは、ネットワーク構造ベース経由でデータ転送するための機能が含まれます。
- Object Dictionary  
オブジェクトディクショナリは、アプリケーションオブジェクト、通信オブジェクトと、このデバイスで使用するステートマシンの動作に影響を与えるものです。
- Application  
アプリケーションは、動作環境に応じたデータ交換する項目の通信デバイス機能が含まれます。

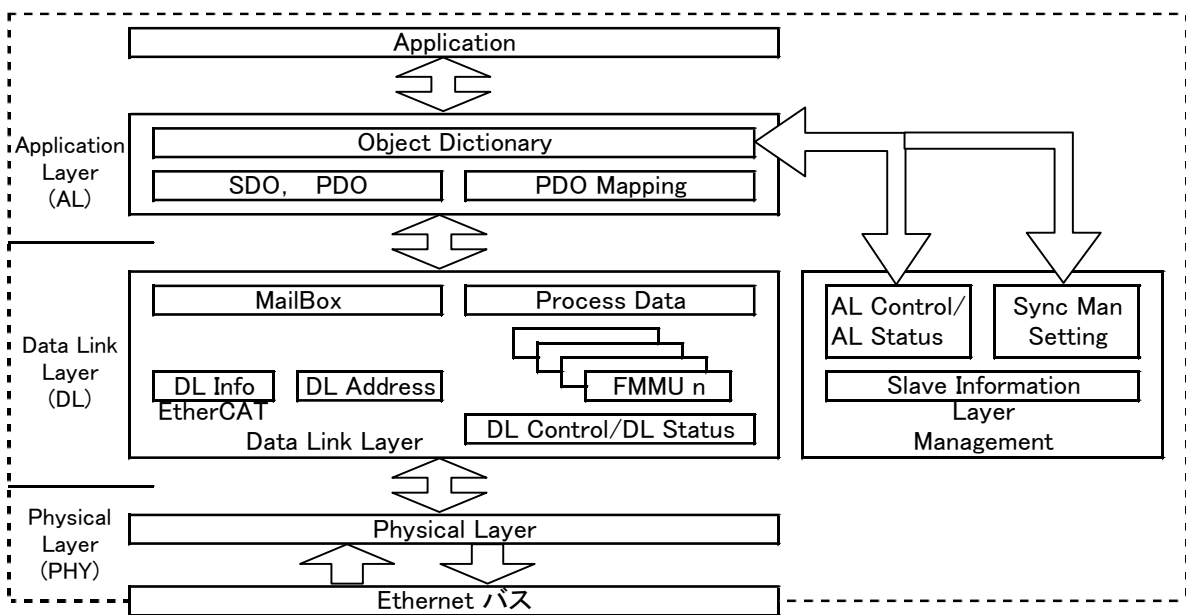


図 3-3-1-1 オブジェクトディクショナリとデバイスモデル

- Object Index  
すべてのオブジェクトは、16Bit のインデックスでアドレスされます。オブジェクトは、グループ毎にオブジェクトディクショナリ内に配置されます。  
CoE にて規定されるオブジェクトディクショナリ概要を以下に示します。

表 3-3-1-1 オブジェクトディクショナリ構成

Index	オブジェクト
0x0000~0x0FFF	Data Type Area(データタイプエリア)
0x1000~0x1FFF	Communication Profile Area(CoE コミュニケーションエリア)
0x2000~0x5FFF	Manufacturer Specific Profile Area(メーカー仕様エリア)
0x6000~0x9FFF	Standardized Device Profile Area(プロフィールエリア)
0xA000~0xFFFF	Reserved

3-3-2 通信

■ EtherCAT プロトコル

EtherCAT は、IEEE802.3 スタンドアードの Ethernet フレームを使用しているため、標準ネットワークコントローラを使用することができます。マスタ側は特別なハードウェアを必要としません。

EtherCAT は、EtherType=0x88A4 が準備されており、他の Ethernet フレームと区別されます。

そして、EtherCAT は IP プロトコルを必要としません。

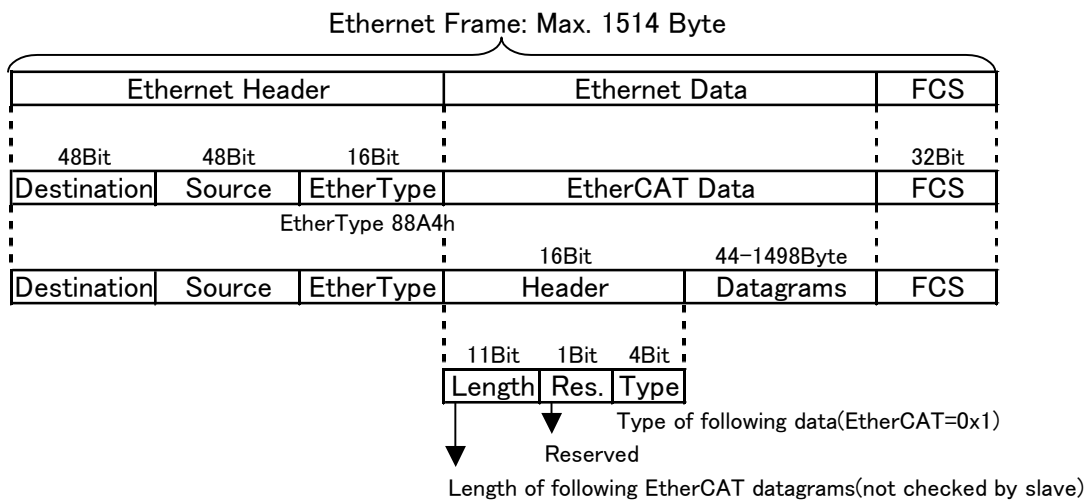


図 3-3-2-1 Ethernet Frame 上の EtherCAT Data

■ EtherCAT Datagram

ネットワーク構築を容易にするために、デフォルトとして命令コマンドは IEC61158 EtherCAT コミュニケーションプロファイルで標準化されています。セグメント内の各ノードは、個別にアドレスされ、1 つの Ethernet により EtherCAT Datagram を使用することが可能です。フレームは、最終 EtherCAT Datagram で終了します。

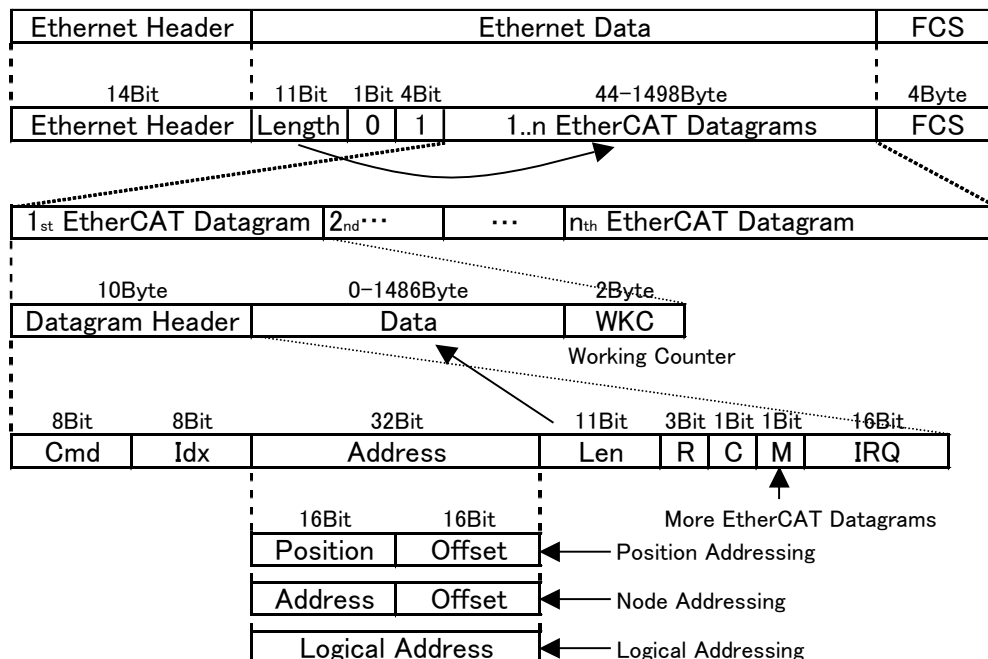


図 3-3-2-2 EtherCAT Datagram

表 3-3-2-1 Datagram ヘッダー

フィールド	データタイプ	内容
Cmd	BYTE	EtherCAT コマンドタイプ
Idx	BYTE	インデックス番号
Address	BYTE[4]	32Bit スレーブアドレス ・オートインクリメントアドレス(16Bit デバイスアドレス+16Bit オフセットアドレス) ・ノードアドレス(16Bit デバイス+16Bit オフセットアドレス) ・ロジカルアドレス(32Bit ロジカルアドレス)
Len	11Bit	Datagrams のデータ長
R	3Bit	Reserved
C	1Bit	循環フレーム 0:フレームは循環していない 1:フレームは以前循環した
M	1Bit	継続 Datagram 0:最後の Datagram 1:後ろに Datagram が続く
IRQ	WORD	EtherCAT 割り込みリクエスト・レジスタ
Data	BYTE[n]	リード/ライトデータ
WKC	WORD	ワーキングカウンタ

#### ■ EtherCAT M・モード

EtherCAT デバイスはデバイスアドレッシングと論理的なアドレッシングの 2 つのアドレッシング・モードがサポートされます。

デバイスアドレッシング・モードではオートインクリメントアドレッシング、コンフィグステーションアドレッシング、およびブロードキャストの 3 つが利用可能です。

EtherCAT アドレッシング・モードの説明を表 3-3-2-2 に示します。

表 3-3-2-2 EtherCAT アドレッシング・モード

モード	フィールド	データタイプ	内容
Auto Increment Address	Position	WORD	各スレーブは位置をインクリメントし、Position=0 のスレーブがアドレスされます。
	Offset	WORD	ESC のローカルレジスタ、またはメモリアドレス。
Configured Station Address	Address	WORD	設定されたステーションアドレスとステーションエイリアスが一致した場合にスレーブはアドレスされます。
	Offset	WORD	ESC のローカルレジスタ、またはメモリアドレス。
Broadcast	Position	WORD	各スレーブは位置をインクリメントされます。
	Offset	WORD	ESC のローカルレジスタ、またはメモリアドレス。
Logical Address	Address	DWORD	FMMU にて設定された論理アドレスが FMMU 設定と一致した場合にスレーブはアドレスされます。

### ■ ワーキングカウンタ

EtherCAT Datagram は、16Bit のワーキングカウンタ(WKC)を持ちます。ワーキングカウンタは、EtherCAT Datagram によって正常にアクセスされたデバイス番号をカウントします。

コマンドとワーキングカウンタの対応表を表 3-3-2-3 に示します。

表 3-3-2-3 コマンドとワーキングカウンタ

コマンド	内容	インクリメント
リードコマンド	失敗	変更なし
	リード成功	+1
ライトコマンド	失敗	変更なし
	ライト成功	+1
リード・ライトコマンド	失敗	変更なし
	リード成功	+1
	ライト成功	+2
	リード・ライト成功	+3

### ■ EtherCAT コマンドタイプ

コマンドタイプリストを表 3-3-2-4 に示します。

表 3-3-2-4 コマンドタイプリスト

コマンド	略語	名前	説明
0(0x00)	NOP	No Operation	コマンド無視
1(0x01)	APRD	Auto Increment Read	アドレスをインクリメントし、受信アドレス=0 の時、Datagram にリードデータをセット。
2(0x02)	APWR	Auto Increment Write	アドレスをインクリメントし、受信アドレス=0 の時、メモリ領域にデータをライト。
3(0x03)	APRW	Auto Increment ReadWrite	アドレスをインクリメントし、受信アドレス=0 の時、Datagram にリードデータをセットし、メモリ領域にデータをライト。
4(0x04)	FPRD	Configured Address Read	アドレス一致の時、Datagram にリードデータをセット。
5(0x05)	FPWR	Configured Address Write	アドレス一致の時、メモリ領域にデータをライト。
6(0x06)	FPRW	Configured Address ReadWrite	アドレス一致の時、Datagram にリードデータをセットし、メモリ領域にデータをライト。
7(0x07)	BRD	Broadcast Read	全スレーブ、メモリ領域データと Datagram データの論理和をセット。
8(0x08)	BWR	Broadcast Write	全スレーブ、メモリ領域にデータをセット。
9(0x09)	BRW	Broadcast ReadWrite	全スレーブ、メモリ領域データと Datagram データの論理和をセットし、メモリ領域にデータをセット。(通常、BWR コマンドは使用しない)
10(0x0A)	LRD	Logical Memory Read	受信アドレスがリード設定 FMMU と一致の時、Datagram にリードデータをセット。
11(0x0B)	LWR	Logical Memory Write	受信アドレスがリード設定 FMMU と一致の時、メモリ領域にデータをライト。
12(0x0C)	LRW	Logical Memory ReadWrite	受信アドレスがリード設定 FMMU と一致の時、Datagram にリードデータをセットし、メモリ領域にデータをライト。
13(0x0D)	ARWW	Auto Increment Read Multiple Write	アドレスをインクリメントし、受信アドレス=0 の時、Datagram にリードデータをセット。他のスレーブはメモリ領域にデータをライト。
14(0x0E)	FRWW	Configured Read Multiple Write	アドレス一致の時、Datagram にリードデータをセット。他のスレーブはメモリ領域にデータをライト。
15~255(0x0F~0xFF)			Reserved

### 3-3-3 通信タイミング

EtherCAT 同期ハンドリングは、マスタとスレーブ内の EtherCAT デバイスにより独立して動作します。  
同期モードは、以下の通信方式を使用できます。

#### 1) フリーランモード

スレーブアプリケーションは、EtherCAT 同期信号とは非同期で動作します。

3-3-4 EtherCAT State Machine

EtherCAT State Machine(ESM)はマスタとスレーブアプリケーションの始動開始時の状態を決定します。状態の変更は、マスタからの要求で行います。

マスタはスレーブの AL コントロールレジスタに変更したい ESM を書き込み、変更要求をかけます。スレーブはローカルの AL ステータスで、ステートが変更されたかを確認し応答します。もし、要求が失敗した場合は、スレーブはエラーフラグにより応答します。

EtherCAT スレーブがサポートする 4 つのステートを以下に示します。

- Init (イニット)
- Pre-Operational (プリオペレーショナル)
- Safe-Operational (セーフオペレーショナル)
- Operational (オペレーショナル)

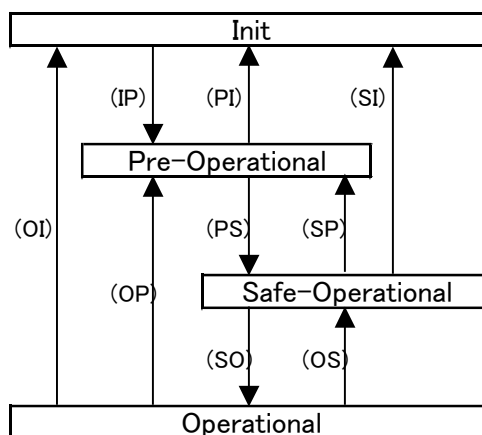


図 3-3-4-1 EtherCAT State Machine

表 3-3-4-1 State 遷移とローカルマネージメントサービス

State/State Change	図中記号	サービス
INIT	Init	マスタはスレーブコンフィギュレーションレジスタへの初期設定のために本 State を使用します。メールボックスサービスの SyncManager 設定も本 State で行います。
INIT TO PREOP	IP	メールボックスコミュニケーション開始
PREOP TO INIT	PI	メールボックスコミュニケーション停止
SAFEOP TO INIT	SI	Input 更新停止、メールボックスコミュニケーション停止
OP TO INIT	OI	Input/Output 更新停止、メールボックスコミュニケーション停止
PREOP	Pre-Operational	スレーブが MailBox をサポートする場合、MailBox 通信が行えます。マスタとスレーブは、アプリケーションスペックの初期化とパラメータ変更のために、MailBox を使用できます。
PREOP TO SAFEOP	PS	Input 更新開始
SAFEOP TO PREOP	SP	Input 更新停止
OP TO PREOP	OP	Input/Output 更新停止
SAFEOP	Safe-Operational	プロセスデータ通信が行えます。ただし、入力データのみのはやりとりです。出力データは本 State では転送しません。
SAFEOP TO OP	SO	Output 更新開始
OP TO SAFEOP	OS	Output 更新停止
OP	Operational	プロセスデータ通信が行えます。入力データ、出力データの転送を行います。

### 3-4 オブジェクトディクショナリへのアクセス

EtherCAT SIO ゲートウェイは、CoE(CANopen over EtherCAT)をサポートしており、デバイスオブジェクトディクショナリへは、プロセスデータオブジェクト(PDO)でアクセスします。

#### 3-4-1 プロセスデータオブジェクト

##### ■ 概要

EtherCAT のリアルタイム転送は「プロセスデータオブジェクト(PDO)」を用いて行います。

PDO 転送は、プロトコル転送処理のオーバーヘッドを必要としません。

使用する PDO は、マスタからスレーブへ RxPDO(受信 PDO)、スレーブからマスタへ TxPDO(送信 PDO)が用意されています。

##### ■ PDO マッピング

EtherCAT SIO ゲートウェイでは事前に PDO オブジェクト割付けがなされており、お客様は割り付けられている PDO に対してアクセスすることでユニットにアクセスすることができます。

ユニットに用意されている PDO はすべてマッピングしていますので、お客様が PDO マッピングの変更を行う必要はありません。

以下に EtherCAT SIO ゲートウェイの PDO マッピングを示します。

表 3-4-1-1 EtherCAT SIO ゲートウェイ RxPDO メモリマッピング

Index	名称	機能		
0x1604	受信 PDO マッピング 4	RxPDO4 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 送信 Write ポインタ (0x6004:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1 受信 Read ポインタ (0x6004:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1605	受信 PDO マッピング 5	RxPDO5 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 プリセット設定値 (0x5001:01)	UINT32	RW	No
0x02	CH2 プリセット設定値 (0x5002:02)	UINT32	RW	No

Index	名称	機能		
0x1606	受信 PDO マッピング 6	RxPDO6 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH3 送信 Write ポインタ (0x6006:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH3 受信 Read ポインタ (0x6006:02)	UINT32	RO	No



Index	名称	機能		
0x1607	受信 PDO マッピング 7	RxPDO7 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH4 送信 Write ポインタ (0x6007:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH4 受信 Read ポインタ (0x6007:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1610	受信 PDO マッピング 10	RxPDO10 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 送信バッファ 1 (0x6010:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1 送信バッファ 2 (0x6010:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1 送信バッファ 3 (0x6010:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1 送信バッファ 4 (0x6010:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH1 送信バッファ 5 (0x6010:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH1 送信バッファ 6 (0x6010:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH1 送信バッファ 7 (0x6010:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH1 送信バッファ 8 (0x6010:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH1 送信バッファ 9 (0x6010:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1 送信バッファ 10 (0x6010:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1 送信バッファ 11 (0x6010:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH1 送信バッファ 12 (0x6010:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH1 送信バッファ 13 (0x6010:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH1 送信バッファ 14 (0x6010:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH1 送信バッファ 15 (0x6010:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH1 送信バッファ 16 (0x6010:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH1 送信バッファ 17 (0x6010:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH1 送信バッファ 18 (0x6010:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH1 送信バッファ 19 (0x6010:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH1 送信バッファ 20 (0x6010:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH1 送信バッファ 21 (0x6010:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH1 送信バッファ 22 (0x6010:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH1 送信バッファ 23 (0x6010:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH1 送信バッファ 24 (0x6010:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH1 送信バッファ 25 (0x6010:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH1 送信バッファ 26 (0x6010:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH1 送信バッファ 27 (0x6010:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH1 送信バッファ 28 (0x6010:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH1 送信バッファ 29 (0x6010:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH1 送信バッファ 30 (0x6010:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH1 送信バッファ 31 (0x6010:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH1 送信バッファ 32 (0x6010:20)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1611	受信 PDO マッピング 11	RxPDO11 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH2 送信バッファ 1 (0x6011:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH2 送信バッファ 2 (0x6011:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH2 送信バッファ 3 (0x6011:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH2 送信バッファ 4 (0x6011:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH2 送信バッファ 5 (0x6011:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH2 送信バッファ 6 (0x6011:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH2 送信バッファ 7 (0x6011:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH2 送信バッファ 8 (0x6011:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH2 送信バッファ 9 (0x6011:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH2 送信バッファ 10 (0x6011:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH2 送信バッファ 11 (0x6011:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH2 送信バッファ 12 (0x6011:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH2 送信バッファ 13 (0x6011:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH2 送信バッファ 14 (0x6011:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH2 送信バッファ 15 (0x6011:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH2 送信バッファ 16 (0x6011:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH2 送信バッファ 17 (0x6011:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH2 送信バッファ 18 (0x6011:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH2 送信バッファ 19 (0x6011:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH2 送信バッファ 20 (0x6011:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH2 送信バッファ 21 (0x6011:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH2 送信バッファ 22 (0x6011:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH2 送信バッファ 23 (0x6011:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH2 送信バッファ 24 (0x6011:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH2 送信バッファ 25 (0x6011:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH2 送信バッファ 26 (0x6011:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH2 送信バッファ 27 (0x6011:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH2 送信バッファ 28 (0x6011:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH2 送信バッファ 29 (0x6011:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH2 送信バッファ 30 (0x6011:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH2 送信バッファ 31 (0x6011:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH2 送信バッファ 32 (0x6011:20)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1612	受信 PDO マッピング 12	RxPDO12 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH3 送信バッファ 1 (0x6012:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH3 送信バッファ 2 (0x6012:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH3 送信バッファ 3 (0x6012:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH3 送信バッファ 4 (0x6012:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH3 送信バッファ 5 (0x6012:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH3 送信バッファ 6 (0x6012:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH3 送信バッファ 7 (0x6012:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH3 送信バッファ 8 (0x6012:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH3 送信バッファ 9 (0x6012:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH3 送信バッファ 10 (0x6012:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH3 送信バッファ 11 (0x6012:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH3 送信バッファ 12 (0x6012:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH3 送信バッファ 13 (0x6012:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH3 送信バッファ 14 (0x6012:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH3 送信バッファ 15 (0x6012:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH3 送信バッファ 16 (0x6012:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH3 送信バッファ 17 (0x6012:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH3 送信バッファ 18 (0x6012:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH3 送信バッファ 19 (0x6012:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH3 送信バッファ 20 (0x6012:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH3 送信バッファ 21 (0x6012:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH3 送信バッファ 22 (0x6012:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH3 送信バッファ 23 (0x6012:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH3 送信バッファ 24 (0x6012:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH3 送信バッファ 25 (0x6012:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH3 送信バッファ 26 (0x6012:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH3 送信バッファ 27 (0x6012:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH3 送信バッファ 28 (0x6012:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH3 送信バッファ 29 (0x6012:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH3 送信バッファ 30 (0x6012:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH3 送信バッファ 31 (0x6012:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH3 送信バッファ 32 (0x6012:20)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1613	受信 PDO マッピング 13	RxPDO13 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH4 送信バッファ 1 (0x6013:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH4 送信バッファ 2 (0x6013:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH4 送信バッファ 3 (0x6013:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH4 送信バッファ 4 (0x6013:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH4 送信バッファ 5 (0x6013:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH4 送信バッファ 6 (0x6013:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH4 送信バッファ 7 (0x6013:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH4 送信バッファ 8 (0x6013:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH4 送信バッファ 9 (0x6013:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH4 送信バッファ 10 (0x6013:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH4 送信バッファ 11 (0x6013:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH4 送信バッファ 12 (0x6013:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH4 送信バッファ 13 (0x6013:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH4 送信バッファ 14 (0x6013:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH4 送信バッファ 15 (0x6013:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH4 送信バッファ 16 (0x6013:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH4 送信バッファ 17 (0x6013:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH4 送信バッファ 18 (0x6013:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH4 送信バッファ 19 (0x6013:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH4 送信バッファ 20 (0x6013:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH4 送信バッファ 21 (0x6013:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH4 送信バッファ 22 (0x6013:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH4 送信バッファ 23 (0x6013:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH4 送信バッファ 24 (0x6013:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH4 送信バッファ 25 (0x6013:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH4 送信バッファ 26 (0x6013:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH4 送信バッファ 27 (0x6013:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH4 送信バッファ 28 (0x6013:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH4 送信バッファ 29 (0x6013:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH4 送信バッファ 30 (0x6013:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH4 送信バッファ 31 (0x6013:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH4 送信バッファ 32 (0x6013:20)	UINT32	RO	No

表 3-4-1-2 EtherCAT SIO ゲートウェイ TxPDO メモリマッピング

Index	名称	機能		
0x1A00	送信 PDO マッピング 0	TxPDO0 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 RS Status OverFlow (0x7000:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1 RS Status ParityErr (0x7000:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1 RS Status FramingErr (0x7000:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1 RS Status OverRunErr (0x7000:04)	UINT32	RO	No
0x09	CH1 RS Status CtsStatus (0x7000:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1 RS Status CtsHold (0x7000:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1 RS Status XoffHold (0x7000:0B)	UINT32	RO	No
0x11	CH1 RS Status SendSize (0x7000:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH1 RS Status RecvSize (0x7000:12)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A01	送信 PDO マッピング 1	TxPDO1 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH2 RS Status OverFlow (0x7001:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH2 RS Status ParityErr (0x7001:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH2 RS Status FramingErr (0x7001:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH2 RS Status OverRunErr (0x7001:04)	UINT32	RO	No
0x09	CH2 RS Status CtsStatus (0x7001:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH2 RS Status CtsHold (0x7001:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH2 RS Status XoffHold (0x7001:0B)	UINT32	RO	No
0x11	CH2 RS Status SendSize (0x7001:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH2 RS Status RecvSize (0x7001:12)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A02	送信 PDO マッピング 2	TxPDO2 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH3 RS Status OverFlow (0x7002:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH3 RS Status ParityErr (0x7002:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH3 RS Status FramingErr (0x7002:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH3 RS Status OverRunErr (0x7002:04)	UINT32	RO	No
0x09	CH3 RS Status CtsStatus (0x7002:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH3 RS Status CtsHold (0x7002:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH3 RS Status XoffHold (0x7002:0B)	UINT32	RO	No
0x11	CH3 RS Status SendSize (0x7002:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH3 RS Status RecvSize (0x7002:12)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A03	送信 PDO マッピング 3	TxPDO3 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH4 RS Status OverFlow (0x7003:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH4 RS Status ParityErr (0x7003:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH4 RS Status FramingErr (0x7003:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH4 RS Status OverRunErr (0x7003:04)	UINT32	RO	No
0x09	CH4 RS Status CtsStatus (0x7003:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH4 RS Status CtsHold (0x7003:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH4 RS Status XoffHold (0x7003:0B)	UINT32	RO	No
0x11	CH4 RS Status SendSize (0x7003:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH4 RS Status RecvSize (0x7003:12)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A04	送信 PDO マッピング 4	TxPDO4 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 送信 Read ポインタ (0x7004:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1 受信 Write ポインタ (0x7004:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A05	送信 PDO マッピング 5	TxPDO5 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH2 送信 Read ポインタ (0x7005:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH2 受信 Write ポインタ (0x7005:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A06	送信 PDO マッピング 6	TxPDO6 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH3 送信 Read ポインタ (0x7006:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH3 受信 Write ポインタ (0x7006:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A07	送信 PDO マッピング 7	TxPDO7 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH4 送信 Read ポインタ (0x7007:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH4 受信 Write ポインタ (0x7007:02)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A10	送信 PDO マッピング 10	TxPDO10 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1 受信バッファ 1 (0x7010:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1 受信バッファ 2 (0x7010:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1 受信バッファ 3 (0x7010:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1 受信バッファ 4 (0x7010:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH1 受信バッファ 5 (0x7010:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH1 受信バッファ 6 (0x7010:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH1 受信バッファ 7 (0x7010:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH1 受信バッファ 8 (0x7010:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH1 受信バッファ 9 (0x7010:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1 受信バッファ 10 (0x7010:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1 受信バッファ 11 (0x7010:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH1 受信バッファ 12 (0x7010:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH1 受信バッファ 13 (0x7010:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH1 受信バッファ 14 (0x7010:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH1 受信バッファ 15 (0x7010:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH1 受信バッファ 16 (0x7010:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH1 受信バッファ 17 (0x7010:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH1 受信バッファ 18 (0x7010:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH1 受信バッファ 19 (0x7010:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH1 受信バッファ 20 (0x7010:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH1 受信バッファ 21 (0x7010:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH1 受信バッファ 22 (0x7010:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH1 受信バッファ 23 (0x7010:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH1 受信バッファ 24 (0x7010:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH1 受信バッファ 25 (0x7010:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH1 受信バッファ 26 (0x7010:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH1 受信バッファ 27 (0x7010:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH1 受信バッファ 28 (0x7010:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH1 受信バッファ 29 (0x7010:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH1 受信バッファ 30 (0x7010:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH1 受信バッファ 31 (0x7010:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH1 受信バッファ 32 (0x7010:20)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A11	送信 PDO マッピング 11	TxPDO11 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH2 受信バッファ 1 (0x7011:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH2 受信バッファ 2 (0x7011:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH2 受信バッファ 3 (0x7011:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH2 受信バッファ 4 (0x7011:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH2 受信バッファ 5 (0x7011:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH2 受信バッファ 6 (0x7011:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH2 受信バッファ 7 (0x7011:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH2 受信バッファ 8 (0x7011:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH2 受信バッファ 9 (0x7011:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH2 受信バッファ 10 (0x7011:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH2 受信バッファ 11 (0x7011:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH2 受信バッファ 12 (0x7011:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH2 受信バッファ 13 (0x7011:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH2 受信バッファ 14 (0x7011:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH2 受信バッファ 15 (0x7011:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH2 受信バッファ 16 (0x7011:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH2 受信バッファ 17 (0x7011:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH2 受信バッファ 18 (0x7011:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH2 受信バッファ 19 (0x7011:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH2 受信バッファ 20 (0x7011:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH2 受信バッファ 21 (0x7011:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH2 受信バッファ 22 (0x7011:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH2 受信バッファ 23 (0x7011:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH2 受信バッファ 24 (0x7011:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH2 受信バッファ 25 (0x7011:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH2 受信バッファ 26 (0x7011:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH2 受信バッファ 27 (0x7011:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH2 受信バッファ 28 (0x7011:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH2 受信バッファ 29 (0x7011:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH2 受信バッファ 30 (0x7011:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH2 受信バッファ 31 (0x7011:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH2 受信バッファ 32 (0x7011:20)	UINT32	RO	No



Index	名称	機能		
0x1A12	送信 PDO マッピング 12	TxPDO12 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH3 受信バッファ 1 (0x7012:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH3 受信バッファ 2 (0x7012:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH3 受信バッファ 3 (0x7012:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH3 受信バッファ 4 (0x7012:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH3 受信バッファ 5 (0x7012:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH3 受信バッファ 6 (0x7012:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH3 受信バッファ 7 (0x7012:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH3 受信バッファ 8 (0x7012:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH3 受信バッファ 9 (0x7012:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH3 受信バッファ 10 (0x7012:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH3 受信バッファ 11 (0x7012:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH3 受信バッファ 12 (0x7012:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH3 受信バッファ 13 (0x7012:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH3 受信バッファ 14 (0x7012:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH3 受信バッファ 15 (0x7012:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH3 受信バッファ 16 (0x7012:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH3 受信バッファ 17 (0x7012:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH3 受信バッファ 18 (0x7012:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH3 受信バッファ 19 (0x7012:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH3 受信バッファ 20 (0x7012:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH3 受信バッファ 21 (0x7012:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH3 受信バッファ 22 (0x7012:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH3 受信バッファ 23 (0x7012:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH3 受信バッファ 24 (0x7012:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH3 受信バッファ 25 (0x7012:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH3 受信バッファ 26 (0x7012:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH3 受信バッファ 27 (0x7012:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH3 受信バッファ 28 (0x7012:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH3 受信バッファ 29 (0x7012:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH3 受信バッファ 30 (0x7012:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH3 受信バッファ 31 (0x7012:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH3 受信バッファ 32 (0x7012:20)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A13	送信 PDO マッピング 13	TxPDO13 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリーです。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH4 受信バッファ 1 (0x7013:01)	UINT32	RO	No
0x02	CH4 受信バッファ 2 (0x7013:02)	UINT32	RO	No
0x03	CH4 受信バッファ 3 (0x7013:03)	UINT32	RO	No
0x04	CH4 受信バッファ 4 (0x7013:04)	UINT32	RO	No
0x05	CH4 受信バッファ 5 (0x7013:05)	UINT32	RO	No
0x06	CH4 受信バッファ 6 (0x7013:06)	UINT32	RO	No
0x07	CH4 受信バッファ 7 (0x7013:07)	UINT32	RO	No
0x08	CH4 受信バッファ 8 (0x7013:08)	UINT32	RO	No
0x09	CH4 受信バッファ 9 (0x7013:09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH4 受信バッファ 10 (0x7013:0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH4 受信バッファ 11 (0x7013:0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH4 受信バッファ 12 (0x7013:0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH4 受信バッファ 13 (0x7013:0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH4 受信バッファ 14 (0x7013:0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH4 受信バッファ 15 (0x7013:0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH4 受信バッファ 16 (0x7013:10)	UINT32	RO	No
0x11	CH4 受信バッファ 17 (0x7013:11)	UINT32	RO	No
0x12	CH4 受信バッファ 18 (0x7013:12)	UINT32	RO	No
0x13	CH4 受信バッファ 19 (0x7013:13)	UINT32	RO	No
0x14	CH4 受信バッファ 20 (0x7013:14)	UINT32	RO	No
0x15	CH4 受信バッファ 21 (0x7013:15)	UINT32	RO	No
0x16	CH4 受信バッファ 22 (0x7013:16)	UINT32	RO	No
0x17	CH4 受信バッファ 23 (0x7013:17)	UINT32	RO	No
0x18	CH4 受信バッファ 24 (0x7013:18)	UINT32	RO	No
0x19	CH4 受信バッファ 25 (0x7013:19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH4 受信バッファ 26 (0x7013:1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH4 受信バッファ 27 (0x7013:1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH4 受信バッファ 28 (0x7013:1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH4 受信バッファ 29 (0x7013:1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH4 受信バッファ 30 (0x7013:1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH4 受信バッファ 31 (0x7013:1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH4 受信バッファ 32 (0x7013:20)	UINT32	RO	No

### 3-5 File Access over EtherCAT (FoE)

EtherCAT SIO ゲートウェイユニットは、FoE (File Access over EtherCAT) をサポートしており、ファームウェアファイルをユニットにダウンロードできます。

拡張子が efw (EtherCAT Firmware File) のファイルを EtherCAT マスタの FoE 機能でダウンロードすることが可能です。ダウンロードに必要なパスワードは設定なし (0x00000000) です。

## 第4章 オブジェクトディクショナリ

すべてのオブジェクトには、4 桁の 16 進数で表された 16Bit インデックスでアドレスされ、グループ毎にオブジェクトディクショナリ内に配置されます。

### 4-1 CoE コミュニケーションエリア

CoE コミュニケーションオブジェクト一覧と、オブジェクトタイプ、データタイプ、アクセス方向について示します。

表 4-1-1 CoE コミュニケーションエリア

インデックス	サブインデックス	オブジェクトタイプ	名前	データタイプ	アクセス方向
0x1000	0x00	VAR	デバイスタイプ	UINT32	RO
0x1001	0x00	VAR	エラーレジスタ	UINT8	RO
0x1008	0x00	VAR	デバイス名	VISIBLESTRING	RO
0x1009	0x00	VAR	ハードウェアバージョン	VISIBLESTRING	RO
0x100A	0x00	VAR	ソフトウェアバージョン	VISIBLESTRING	RO
0x1010	-	RECORD	パラメータ保存	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	-	保存 (Save)	UINT32	RW
0x1011	-	RECORD	パラメータ初期化	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	-	初期化 (Load)	UINT32	RW
0x1018	-	RECORD	アイデンティティ	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	-	ベンダーID	UINT32	RO
	0x02	-	プロダクトコード	UINT32	RO
	0x03	-	リビジョン番号	UINT32	RO
	0x04	-	シリアル番号 (Not Support)	UINT32	RO
0x10F1	-	ARRAY	エラーセッティング	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	-	Local Error Reaction	UINT32	RW
	0x02	-	Sync Error Counter Limit	UINT16	RW
0x10F8	0x00	VAR	タイムスタンプオブジェクト	UINT32	RO
0x1604 ~ 0x1607	-	RECORD	受信 RxPDO マッピング	PDO Mapping	-
	0x00	-	RxPDO へのエン트리数	UINT8	RO
	0x01 ~ 0x02	-	1 番目にマッピングするオブジェクト ... 2 番目にマッピングするオブジェクト	UINT32	RO
0x1610 ~ 0x1613	-	RECORD	受信 RxPDO マッピング	PDO Mapping	-
	0x00	-	RxPDO へのエン트리数	UINT8	RO
	0x01 ~ 0x20	-	1 番目にマッピングするオブジェクト ... 32 番目にマッピングするオブジェクト	UINT32	RO

インデックス	サブインデックス	オブジェクトタイプ	名前	データタイプ	アクセス方向
0x1A00 ~ 0x1A03	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
	0x00	-	TxPDO へのエン트리数	UINT8	RW
	0x01 ~ 0x12	-	1 番目にマッピングするオブジェクト ... 18 番目にマッピングするオブジェクト	UINT32	RO
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1A04 ~ 0x1A07	0x00	-	TxPDO へのエン트리数	UINT8	RW
	0x01 ~ 0x02	-	1 番目にマッピングするオブジェクト ... 2 番目にマッピングするオブジェクト	UINT32	RO
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1A10 ~ 0x1A13	0x00	-	TxPDO へのエン트리数	UINT8	RW
	0x01 ~ 0x20	-	1 番目にマッピングするオブジェクト ... 32 番目にマッピングするオブジェクト	UINT32	RO
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1C00	-	ARRAY	SM(Sync Manager)通信タイプ	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01 ~ 0x04	-	SM0 のコミュニケーションタイプ ... SM3 のコミュニケーションタイプ	UINT8	RO
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1C12	-	ARRAY	SM2 PDO Assignment	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01 ~ 0x08	-	PDO で割り当てられたオブジェクト	UINT16	RW(RO)
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1C13	-	ARRAY	SM3 PDO Assignment	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01 ~ 0x0C	-	PDO で割り当てられたオブジェクト	UINT16	RW(RO)
	-	RECORD	送信 TxPDO マッピング	PDO Mapping	-
0x1C32 ~ 0x1C33	-	RECORD	SM2~SM3 Synchronization	-	-
	0x00	-	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	-	同期タイプ	UINT16	RW(RO)
	0x02	-	サイクル時間	UINT32	RO
	0x04	-	サポート同期タイプ	UINT16	RO
	0x05	-	最小サイクル時間	UINT32	RO
	0x06	-	Calc and Copy Time	UINT32	RO
	0x09	-	遅延時間	UINT32	RO
	0x0A	-	Sync0 サイクル時間	UINT32	RW
	0x0B	-	SM-Event エラー回数	UINT16	RO
	0x0C	-	Cycle Time Too Small	UINT16	RO

※ 0x1000~0x1FFF でリストにないインデックスは、予約領域です。

## 4-1-1 デバイスオブジェクト

デバイス固有の情報が格納されます。

Index	名称	機能		
0x1000	デバイスタイプ	デバイスタイプを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	-	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1001	エラーレジスタ	スレーブのエラー状態を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エラー状態	UINT32	RO	No
	0x01 一般エラー			
	0x10 通信エラー			
	0x20 デバイスプロフィールエラー			

Index	名称	機能		
0x1008	デバイス名	スレーブのデバイス名を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	RS232C ユニット : "AECAT-RS232" RS422/485 ユニット: "AECAT-RS422/485"	VISIBLE STRING	RO	No

Index	名称	機能		
0x1009	ハードウェアバージョン	スレーブのハードウェアバージョンを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	-	VISIBLE STRING	RO	No

Index	名称	機能		
0x100A	ソフトウェアバージョン	スレーブのソフトウェアバージョンを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	-	VISIBLE STRING	RO	No

Index	名称	機能		
0x1010	パラメータ保存	パラメータを保存します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	保存(save)	UINT32	RW	No

※ 誤って保存することがないように特定の数値をサブインデックスに書き込んだときのみ実行します。  
特定の数値は以下の通りです。

MSB		LSB	
e	v	a	s
0x65	0x76	0x61	0x73

※ Read 時は、0x00000000 を表示します。

Index	名称	機能		
0x1011	パラメータ初期化	パラメータを初期化します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	初期化(load)	UINT32	RW	No

※ 誤って初期化することがないように特定の数値をサブインデックスに書き込んだときのみ初期化します。  
特定の数値は以下の通りです。

MSB		LSB	
d	a	o	l
0x64	0x61	0x6F	0x6C

※ Read 時は、0x00000000 を表示します。

Index	名称	機能		
0x1018	アイデンティティ	スレーブのアイデンティティ情報を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	ベンダーID	UINT32	RO	No
0x02	プロダクトコード	UINT32	RO	No
0x03	リビジョン番号	UINT32	RO	No
0x04	シリアル番号(Not Support)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x10F1	エラーセッティング	スレーブのエラーセッティング情報を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	Local Error Reaction	UINT32	RW	No
0x02	Sync Error Counter Limit	UINT16	RW	No

Index	名称	機能		
0x10F8	タイムスタンプオブジェクト	スレーブのタイムスタンプを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	-	UINT32	RO	No

## 4-1-2 PDO マッピング

EtherCAT SIO ゲートウェイでは、マスタスレーブ間の通信の転送データを事前に割り付けられており、お客様は変更することなく、PDO にアクセスすることができます。

以下に 0x1604~0x1607、0x1610~0x1613、0x1A00~0x1A07、0x1A10~0x1A13 の PDO マッピングエントリーの詳細を示します。

## ● 0x1600~0x1603: 受信 PDO マッピング 1~4

Index	名称	機能		
0x1604 ~ 0x1607	受信 PDO マッピング 4~7	RxPDO4~7 マッピングオブジェクトディクショナリのエントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RW	No
0x01	CH1~CH4 送信 Write ポインタ (0x6004~0x6007:0x01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1~CH4 受信 Read ポインタ (0x6004~0x6007:0x02)	UINT32	RO	No

## ● 0x1610~0x1613:受信 PDO マッピング 10~13

Index	名称	機能		
0x1610 ~ 0x1613	受信 PDO マッピング 10~13	RxPDO10~13 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RW	No
0x01	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x04)	UINT32	RO	No
0x05	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x05)	UINT32	RO	No
0x06	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x06)	UINT32	RO	No
0x07	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x07)	UINT32	RO	No
0x08	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x08)	UINT32	RO	No
0x09	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x10)	UINT32	RO	No
0x11	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x11)	UINT32	RO	No
0x12	CH1~CH4 送信バッファ (0x6010~0x6013:0x12)	UINT32	RO	No



Index	名称	機能		
0x1610 ～ 0x1613	受信 PDO マッピング 10～13	RxPDO10～13 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x13	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x13)	UINT32	RO	No
0x14	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x14)	UINT32	RO	No
0x15	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x15)	UINT32	RO	No
0x16	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x16)	UINT32	RO	No
0x17	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x17)	UINT32	RO	No
0x18	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x18)	UINT32	RO	No
0x19	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH1～CH4 送信バッファ (0x6010～0x6013:0x20)	UINT32	RO	No

## ● 0x1A00~0x1A03: 送信 PDO マッピング 0~3

Index	名称	機能		
0x1A00 ~ 0x1A03	送信 PDO マッピング 0~3	TxPDO0~3 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	CH1~CH4 RS Status OverFlow (0x7000~0x7003:0x01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1~CH4 RS Status ParityErr (0x7000~0x7003:0x02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1~CH4 RS Status FramingErr (0x7000~0x7003:0x03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1~CH4 RS Status OverRunErr (0x7000~0x7003:0x04)	UINT32	RO	No
0x09	CH1~CH4 RS Status CtsStatus (0x7000~0x7003:0x09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1~CH4 RS Status CtsHold (0x7000~0x7003:0x0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1~CH4 RS Status XoffHold (0x7000~0x7003:0x0B)	UINT32	RO	No
0x11	CH1~CH4 RS Status SendSize (0x7000~0x7003:0x0)	UINT32	RO	No
0x12	CH1~CH4 RS Status RecvSize (0x7000~0x7003:0x01)	UINT32	RO	No

## ● 0x1A04~0x1A07: 送信 PDO マッピング 4~7

Index	名称	機能		
0x1A04 ~ 0x1A07	送信 PDO マッピング 4~7	TxPDO4~7 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RW	No
0x01	CH1~CH4 送信 Read ポインタ (0x7004~0x7007:0x01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1~CH4 受信 Write ポインタ (0x7004~0x7007:0x02)	UINT32	RO	No

## ● 0x1A10~0x1A13:送信 PDO マッピング 10~13

Index	名称	機能		
0x1A10 ~ 0x1A13	送信 PDO マッピング 10~13	TxPDO10~13 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RW	No
0x01	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x01)	UINT32	RO	No
0x02	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x02)	UINT32	RO	No
0x03	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x03)	UINT32	RO	No
0x04	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x04)	UINT32	RO	No
0x05	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x05)	UINT32	RO	No
0x06	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x06)	UINT32	RO	No
0x07	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x07)	UINT32	RO	No
0x08	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x08)	UINT32	RO	No
0x09	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x09)	UINT32	RO	No
0x0A	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0A)	UINT32	RO	No
0x0B	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0B)	UINT32	RO	No
0x0C	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0C)	UINT32	RO	No
0x0D	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0D)	UINT32	RO	No
0x0E	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0E)	UINT32	RO	No
0x0F	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x0F)	UINT32	RO	No
0x10	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x10)	UINT32	RO	No
0x11	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x11)	UINT32	RO	No
0x12	CH1~CH4 受信バッファ (0x7010~0x7013:0x12)	UINT32	RO	No

Index	名称	機能		
0x1A10 ～ 0x1A13	送信 PDO マッピング 10～13	TxPDO10～13 マッピングオブジェクトディクショナリの エントリー		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x13	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x13)	UINT32	RO	No
0x14	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x14)	UINT32	RO	No
0x15	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x15)	UINT32	RO	No
0x16	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x16)	UINT32	RO	No
0x17	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x17)	UINT32	RO	No
0x18	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x18)	UINT32	RO	No
0x19	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x19)	UINT32	RO	No
0x1A	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1A)	UINT32	RO	No
0x1B	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1B)	UINT32	RO	No
0x1C	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1C)	UINT32	RO	No
0x1D	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1D)	UINT32	RO	No
0x1E	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1E)	UINT32	RO	No
0x1F	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x1F)	UINT32	RO	No
0x20	CH1～CH4 受信バッファ (0x7010～0x7013:0x20)	UINT32	RO	No

● 0x1C00:SyncManager 通信タイプ

Index	名称	機能		
0x1C00	SyncManager 通信タイプ	SyncManager の通信タイプを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	SM0 通信タイプ(MailBox Output)	UINT8	RO	No
0x02	SM1 通信タイプ(MailBox Input)	UINT8	RO	No
0x03	SM2 通信タイプ(PDO Output)	UINT8	RO	No
0x04	SM3 通信タイプ(PDO Input)	UINT8	RO	No

## ● 0x1C12:SyncManager2 PDO Assignment

Index	名称	機能		
0x1C12	SM2 PDO Assignment	SM2 に PDO アサインされるオブジェクトを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	RxPDO4 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x02	RxPDO5 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x03	RxPDO6 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x04	RxPDO7 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x05	RxPDO10 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x06	RxPDO11 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x07	RxPDO12 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x08	RxPDO13 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No

## ● 0x1C13:SyncManager3 PDO Assignment

Index	名称	機能		
0x1C13	SM3 PDO Assignment	SM3 に PDO アサインされるオブジェクトを示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	TxPDO0 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x02	TxPDO1 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x03	TxPDO2 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x04	TxPDO3 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x05	TxPDO4 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x06	TxPDO5 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x07	TxPDO6 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x08	TxPDO7 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x09	TxPDO10 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x0A	TxPDO11 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x0B	TxPDO12 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No
0x0C	TxPDO13 に割り付けられるオブジェクトのインデックス	UINT16	RW(RO)	No

## ● 0x1C32:SyncManager2 Synchronization

Index	名称	機能		
0x1C32	Sync Manager 2 Synchronization	SM2 の同期設定を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エンタリー数	UINT8	RO	No
0x01	Synchronization Type 0x00 フリーラン 0x01 SM イベント同期 0x02 SYNC0 イベント同期 0x03 SYNC1 イベント同期	UINT16	RW(RO)	No
0x02	Cycle Time マスタスレーブ間の通信周期を設定できます。 (単位 ns) 最小: 1000000(ns) 最大: 100000000(ns)	UINT32	RO	No
0x04	Synchronization Types supported サポートする同期タイプが設定されます。	UINT16	RO	No
0x05	Minimum Cycle Time SM2 イベント、SYNC0 イベントから ESC への読書きが完了するまでの最小値です	UINT32	RO	No
0x06	Calc and Copy Time SM2 イベント、SYNC0 イベントから PWM 信号生成完了までの時間です。	UINT32	RO	No
0x09	Delay Time PWM 信号出力からトランジスタ出力までの時間です。	UINT32	RO	No
0x0A	Sync0 Cycle Time ESC レジスタ 0x09A0 の値です。	UINT32	RW	No
0x0B	SM-Event Missed SM イベント失敗のエラーカウンタをリセットする回数です。	UINT16	RO	No
0x0C	Cycle Time Too Small サイクル超過のエラーカウンタをリセットする回数です。	UINT16	RO	No

## ● 0x1C33:SyncManager3 Synchronization

Index	名称	機能		
0x1C33	Sync Manager 3 Synchronization	SM3 の同期設定を示します。		
Sub-Index	機能	データタイプ	アクセス方向	PDO map
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No
0x01	Synchronization Type 0x00 フリーラン 0x01 SM イベント同期 0x02 SYNC0 イベント同期 0x03 SYNC1 イベント同期	UINT16	RW(RO)	No
0x02	Cycle Time マスタスレーブ間の通信周期を設定できます。 (単位 ns) 最小: 1000000(ns) 最大: 100000000(ns)	UINT32	RO	No
0x04	Synchronization Types supported サポートする同期タイプが設定されます。	UINT16	RO	No
0x05	Minimum Cycle Time SM2 イベント、SYNC0 イベントから ESC への読み書きが完了するまでの最小値です	UINT32	RO	No
0x06	Calc and Copy Time SM2 イベント、SYNC0 イベントから PWM 信号生成完了までの時間です。	UINT32	RO	No
0x09	Delay Time PWM 信号出力からトランジスタ出力までの時間です。	UINT32	RO	No
0x0A	Sync0 Cycle Time ESC レジスタ 0x09A0 の値です。	UINT32	RW	No
0x0B	SM-Event Missed SM イベント失敗のエラーカウンタをリセットする回数です。	UINT16	RO	No
0x0C	Cycle Time Too Small サイクル超過のエラーカウンタをリセットする回数です。	UINT16	RO	No

## 4-2 プロファイルエリア

CoE のプロファイルエリアのオブジェクト一覧と、データタイプ、アクセス方向について示します。

表 4-2-1 CoE プロファイルエリア

インデックス	サブ インデックス	名前	データ タイプ	アクセス 方向
0x6004	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 送信バッファ Write ポインタ	UINT16	RW
	0x02	CH1 受信バッファ Read ポインタ	UINT16	RW
0x6005	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 送信バッファ Write ポインタ	UINT16	RW
	0x02	CH2 受信バッファ Read ポインタ	UINT16	RW
0x6006	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 送信バッファ Write ポインタ	UINT16	RW
	0x02	CH3 受信バッファ Read ポインタ	UINT16	RW
0x6007	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH4 送信バッファ Write ポインタ	UINT16	RW
	0x02	CH4 受信バッファ Read ポインタ	UINT16	RW
0x6010	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 送信データ byte1	UINT8	RW
	...	...	...	...
	0x20	CH1 送信データ byte32	UINT8	RW
0x6011	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 送信データ byte1	UINT8	RW
	...	...	...	...
	0x20	CH2 送信データ byte32	UINT8	RW
0x6012	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 送信データ byte1	UINT8	RW
	...	...	...	...
	0x20	CH3 送信データ byte32	UINT8	RW
0x6013	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH4 送信データ byte1	UINT8	RW
	...	...	...	...
	0x20	CH4 送信データ byte32	UINT8	RW
0x7000	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 オーバーフローエラー	BOOLEAN	RO
	0x02	CH1 パリティエラー	BOOLEAN	RO
	0x03	CH1 フレーミングエラー	BOOLEAN	RO
	0x04	CH1 オーバーランエラー	BOOLEAN	RO
	0x09	CH1 CTS ステータス	BOOLEAN	RO
	0x0A	CH1 CTS/RTS フロー制御 CTS ホールド	BOOLEAN	RO
	0x0B	CH1 Xon/Xoff フロー制御 Xoff ホールド	BOOLEAN	RO
	0x11	CH1 送信バッファ データサイズ	UINT16	RO
0x12	CH1 受信バッファ データサイズ	UINT16	RO	



インデックス	サブ インデックス	名前	データ タイプ	アクセス 方向
0x7001	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 オーバーフローエラー	BOOLEAN	RO
	0x02	CH2 パリティエラー	BOOLEAN	RO
	0x03	CH2 フレーミングエラー	BOOLEAN	RO
	0x04	CH2 オーバーランエラー	BOOLEAN	RO
	0x09	CH2 CTS ステータス	BOOLEAN	RO
	0x0A	CH2 CTS/RTS フロー制御 CTS ホールド	BOOLEAN	RO
	0x0B	CH2 Xon/Xoff フロー制御 Xoff ホールド	BOOLEAN	RO
	0x11	CH2 送信バッファ データサイズ	UINT16	RO
	0x12	CH2 受信バッファ データサイズ	UINT16	RO
0x7002	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 オーバーフローエラー	BOOLEAN	RO
	0x02	CH3 パリティエラー	BOOLEAN	RO
	0x03	CH3 フレーミングエラー	BOOLEAN	RO
	0x04	CH3 オーバーランエラー	BOOLEAN	RO
	0x09	CH3 CTS ステータス	BOOLEAN	RO
	0x0A	CH3 CTS/RTS フロー制御 CTS ホールド	BOOLEAN	RO
	0x0B	CH3 Xon/Xoff フロー制御 Xoff ホールド	BOOLEAN	RO
	0x11	CH3 送信バッファ データサイズ	UINT16	RO
	0x12	CH3 受信バッファ データサイズ	UINT16	RO
0x7003	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH4 オーバーフローエラー	BOOLEAN	RO
	0x02	CH4 パリティエラー	BOOLEAN	RO
	0x03	CH4 フレーミングエラー	BOOLEAN	RO
	0x04	CH4 オーバーランエラー	BOOLEAN	RO
	0x09	CH4 CTS ステータス	BOOLEAN	RO
	0x0A	CH4 CTS/RTS フロー制御 CTS ホールド	BOOLEAN	RO
	0x0B	CH4 Xon/Xoff フロー制御 Xoff ホールド	BOOLEAN	RO
	0x11	CH4 送信バッファ データサイズ	UINT16	RO
	0x12	CH4 受信バッファ データサイズ	UINT16	RO
0x7004	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 送信バッファ Read ポインタ	UINT16	RO
	0x02	CH1 受信バッファ Write ポインタ	UINT16	RO
0x7005	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 送信バッファ Read ポインタ	UINT16	RO
	0x02	CH2 受信バッファ Write ポインタ	UINT16	RO
0x7006	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 送信バッファ Read ポインタ	UINT16	RO
	0x02	CH3 受信バッファ Write ポインタ	UINT16	RO
0x7007	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH4 送信バッファ Read ポインタ	UINT16	RO
	0x02	CH4 受信バッファ Write ポインタ	UINT16	RO
0x7010	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 受信データ byte1	UINT8	RO
	...	...	...	...
	0x20	CH1 受信データ byte32	UINT8	RO
0x7011	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 受信データ byte1	UINT8	RO
	...	...	...	...
	0x20	CH2 受信データ byte32	UINT8	RO

インデックス	サブ インデックス	名前	データ タイプ	アクセス 方向
0x7012	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 受信データ byte1	UINT8	RO
	...	...	...	...
	0x20	CH3 受信データ byte32	UINT8	RO
0x7013	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH4 受信データ byte1	UINT8	RO
	...	...	...	...
	0x20	CH4 受信データ byte32	UINT8	RO
0x8000	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH1 通信タイプ	UINT8	RW
	0x02	CH1 オープンフラグ	UINT8	RW
	0x03	CH1 ボーレート	UINT8	RW
	0x04	CH1 データ長	UINT8	RW
	0x05	CH1 ストップビット	UINT8	RW
	0x06	CH1 パリティ	UINT8	RW
	0x07	CH1 CTS フロー制御	UINT8	RW
	0x08	CH1 RTS フロー制御	UINT8	RW
	0x09	CH1 Xon/Xoff 出力フロー制御	UINT8	RW
	0x0A	CH1 Xon/Xoff 入力フロー制御	UINT8	RW
	0x0B	CH1 Xon 文字	UINT8	RW
	0x0C	CH1 Xoff 文字	UINT8	RW
	0x0D	終端設定	UINT8	RW
0x8001	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH2 通信タイプ	UINT8	RW
	0x02	CH2 オープンフラグ	UINT8	RW
	0x03	CH2 ボーレート	UINT8	RW
	0x04	CH2 データ長	UINT8	RW
	0x05	CH2 ストップビット	UINT8	RW
	0x06	CH2 パリティ	UINT8	RW
	0x07	CH2 CTS フロー制御	UINT8	RW
	0x08	CH2 RTS フロー制御	UINT8	RW
	0x09	CH2 Xon/Xoff 出力フロー制御	UINT8	RW
	0x0A	CH2 Xon/Xoff 入力フロー制御	UINT8	RW
	0x0B	CH2 Xon 文字	UINT8	RW
	0x0C	CH2 Xoff 文字	UINT8	RW
	0x0D	終端設定	UINT8	RW
0x8002	0x00	エントリー数	UINT8	RO
	0x01	CH3 通信タイプ	UINT8	RW
	0x02	CH3 オープンフラグ	UINT8	RW
	0x03	CH3 ボーレート	UINT8	RW
	0x04	CH3 データ長	UINT8	RW
	0x05	CH3 ストップビット	UINT8	RW
	0x06	CH3 パリティ	UINT8	RW
	0x07	CH3 CTS フロー制御	UINT8	RW
	0x08	CH3 RTS フロー制御	UINT8	RW
	0x09	CH3 Xon/Xoff 出力フロー制御	UINT8	RW
	0x0A	CH3 Xon/Xoff 入力フロー制御	UINT8	RW
	0x0B	CH3 Xon 文字	UINT8	RW
	0x0C	CH3 Xoff 文字	UINT8	RW
	0x0D	終端設定	UINT8	RW

インデックス	サブ インデックス	名前	データ タイプ	アクセス 方向
0x8003	0x00	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	CH4 通信タイプ	UINT8	RW
	0x02	CH4 オープンフラグ	UINT8	RW
	0x03	CH4 ボーレート	UINT8	RW
	0x04	CH4 データ長	UINT8	RW
	0x05	CH4 ストップビット	UINT8	RW
	0x06	CH4 パリティ	UINT8	RW
	0x07	CH4 CTS フロー制御	UINT8	RW
	0x08	CH4 RTS フロー制御	UINT8	RW
	0x09	CH4 Xon/Xoff 出力フロー制御	UINT8	RW
	0x0A	CH4 Xon/Xoff 入力フロー制御	UINT8	RW
	0x0B	CH4 Xon 文字	UINT8	RW
	0x0C	CH4 Xoff 文字	UINT8	RW
	0x0D	終端設定	UINT8	RW
0x8100	0x00	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	CH1 コマンド	UINT16	RW
0x8101	0x00	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	CH2 コマンド	UINT16	RW
0x8102	0x00	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	CH3 コマンド	UINT16	RW
0x8103	0x00	エン트리数	UINT8	RO
	0x01	CH4 コマンド	UINT16	RW

## 4-2-1 パラメータ(プロファイルエリア)

## ● 0x6004~0x6007: CH1~CH4 バッファリングステータス

Index					
0x6004 ~ 0x6007	CH1~CH4 バッファリングステータスを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エン트리数	UINT8	RO	No	0x02
0x01	送信バッファ Write ポインタ (0~31)	UINT16	RW	RxPDO	0x0000
0x02	受信バッファ Read ポインタ (0~31)	UINT16	RW	RxPDO	0x0000

## ● 0x6010~0x6013: CH1~CH4 送信バッファ

Index					
0x6010 ~ 0x6013	CH1~CH4 送信データ用のリングバッファを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エン트리数	UINT8	RO	No	0x20
0x01	送信データ byte1	UINT8	RW	RxPDO	0x00
...	...	...	...	...	...
0x20	送信データ byte32	UINT8	RW	RxPDO	0x00

## ● 0x7000～0x7003: CH1～CH4 シリアルステータス

Index	CH1～CH4 シリアルステータスを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No	0x12
0x01	オーバーフローエラー	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x02	パリティエラー	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x03	フレーミングエラー	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x04	オーバーランエラー	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x09	CTS ステータス	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x0A	CTS/RTS フロー制御 CTS ホールド	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x0B	Xon/Xoff フロー制御 Xoff ホールド	BOOLEAN	RO	TxPDO	0x00
0x11	送信バッファデータサイズ	UINT16	RO	TxPDO	0x0000
0x12	受信バッファデータサイズ	UINT16	RO	TxPDO	0x0000

## ● 0x7004～0x7007: CH1～CH4 バッファリングステータス

Index	CH1～CH4 バッファリングステータスを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No	0x02
0x01	送信バッファ Read ポインタ (0～31)	UINT16	RO	TxPDO	0x0000
0x02	受信バッファ Write ポインタ (0～31)	UINT16	RO	TxPDO	0x0000

## ● 0x7010～0x7013: CH1～CH4 受信バッファ

Index	CH1～CH4 受信データ用のリングバッファを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No	0x20
0x01	受信データ byte1	UINT8	RO	TxPDO	0x00
...	...	...	...	...	...
0x20	受信データ byte32	UINT8	RO	TxPDO	0x00

## ● 0x8000～0x8003: CH1～CH4 シリアルポート情報

Index	CH1～CH4 シリアルポート情報を示します。				
0x8000 ～ 0x8003	4CH 同時に送受信を常時行い続けて使用する場合、以下の制限で使用してください。 ・ボーレートを 57600bps 以下 ・Pdo サイクルを 1000us 以上 ・フロー制御を有効				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エンタリー数	UINT8	RO	No	0x0C
0x01	通信タイプ RS232C : 0 RS422 : 0 RS485 : 1	UINT8	RW	No	0x00
0x02	オープンフラグ ON : 1 OFF : 0	UINT8	RW	No	0x00
0x03	ボーレート 1200 : 0      2400 : 1 480 : 2      9600 : 3 19200 : 4      38400 : 5 57600 : 6      115200 : 7	UINT8	RW	No	0x03
0x04	データ長 7bit : 0 8bit : 1	UINT8	RW	No	0x01
0x05	ストップビット 1bit : 0 2bit : 1	UINT8	RW	No	0x00
0x06	パリティ なし : 0 偶数 : 1 奇数 : 2	UINT8	RW	No	0x00
0x07	CTS フロー制御 ON : 1 OFF : 0	UINT8	RW	No	0x00
0x08	RTS フロー制御 Disable : 0 Enable : 1 HandShake : 2	UINT8	RW	No	0x00
0x09	Xon/Xoff 出力フロー制御 ON : 1 OFF : 0	UINT8	RW	No	0x00
0x0A	Xon/Xoff 入力フロー制御 ON : 1 OFF : 0	UINT8	RW	No	0x00
0x0B	Xon 文字	UINT8	RW	No	0x11
0x0C	Xoff 文字	UINT8	RW	No	0x13
0x0D	終端設定 ON : 1 OFF : 0	UINT8	RW	No	0x00

## ● 0x8100～0x8103: CH1～CH4 コントロールパラメータ

Index	CH1～CH4 コントロールパラメータを示します。				
Sub-Index	説明	データタイプ	アクセス方向	PDO map	初期値
0x00	エントリー数	UINT8	RO	No	0x01
0x01	コマンド None : 0x0000 通信設定 : 0x0001 通信エラークリア : 0x0002 受信バッファクリア : 0x0004 送信バッファクリア : 0x0008	UINT16	RW	No	0x0000

## 4-3 電文の送受信について

本製品にてシリアル送受信を行うための手順として、CH1 を例として示します。

## 4-3-1 通信開始シーケンス

シリアルポート情報 CH1 (0x8000) のオープンフラグを 0x01 とすることで、CH1 のシリアル通信を開始します。

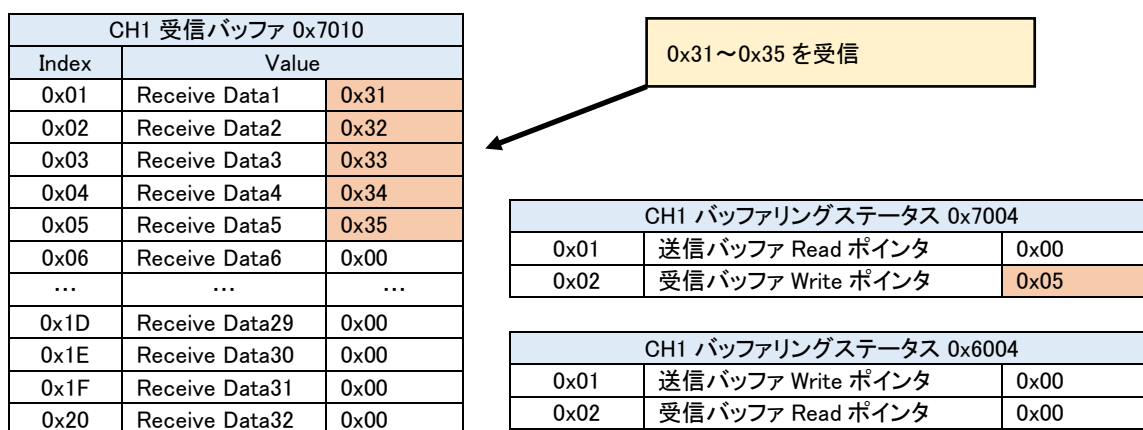
## 4-3-2 受信シーケンス

① SIO ゲートウェイユニットがシリアルデータを受信

SIO ゲートウェイユニットが外部からシリアルデータを受信するとサイクリック伝送の受信バッファ(0x7010)に受信したデータを格納します。

例として 0x31～0x35 の 5Byte を受信すると以下のようにデータが展開されます。

このとき、送信バッファ Write ポインタに受信したデータの最終アドレスが格納されます。



② EtherCAT マスタにて受信データを取得

EtherCAT マスタ側はサイクリック伝送の受信バッファ領域からデータを取得し、受信バッファ Write ポインタに取得したデータの最終アドレスを格納してください。

CH1 受信バッファ 0x7010		
Index	Value	
0x01	Receive Data1	0x31
0x02	Receive Data2	0x32
0x03	Receive Data3	0x33
0x04	Receive Data4	0x34
0x05	Receive Data5	0x35
0x06	Receive Data6	0x00
...	...	...
0x1D	Receive Data29	0x00
0x1E	Receive Data30	0x00
0x1F	Receive Data31	0x00
0x20	Receive Data32	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x05

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x05

③ 次のデータを受信

SIO ゲートウェイユニットが次にデータを受信したとき、データは受信バッファ Read ポインタの次のアドレスから受信したデータを格納します。

例として 3Byte のデータを受信した場合は以下ようになります。

CH1 受信バッファ 0x7010		
Index	Value	
0x01	Receive Data1	0x31
0x02	Receive Data2	0x32
0x03	Receive Data3	0x33
0x04	Receive Data4	0x34
0x05	Receive Data5	0x35
0x06	Receive Data6	0x36
0x07	Receive Data7	0x37
0x08	Receive Data8	0x38
0x09	Receive Data9	0x00
0x0A	Receive Data10	0x00
...	...	...
0x1D	Receive Data29	0x00
0x1E	Receive Data30	0x00
0x1F	Receive Data31	0x00
0x20	Receive Data32	0x00

0x36~0x38 を受信

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x08

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x05

④ 受信バッファが溢れた場合

受信バッファの Receive Data32 を超えるデータを受信した場合、Receive Data1 に戻りデータを格納します。  
 例として受信バッファ Read ポインタが 0x1F のときに 4Byte データを受信すると以下のようになります。

CH1 受信バッファ 0x7010		
Index	Value	
0x01	Receive Data1	0x43
0x02	Receive Data2	0x44
0x03	Receive Data3	0x33
0x04	Receive Data4	0x34
0x05	Receive Data5	0x35
0x06	Receive Data6	0x36
...	...	...
0x1D	Receive Data29	0xFF
0x1E	Receive Data30	0xFF
0x1F	Receive Data31	0x41
0x20	Receive Data32	0x42

0x41~0x44 を受信

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x02

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x05

⑤ 受信バッファ Read ポインタが進まない場合

受信バッファ Read ポインタを変更しないまま 32Byte 以上のデータを受信した場合、それ以上のデータは受信バッファに格納しなくなります。

④において、更に追加で 5Byte を受信した場合は 2Byte を受信バッファに格納し、残り 3Byte は保留します。

CH1 受信バッファ 0x7010		
Index	Index	
0x01	Receive Data1	0x43
0x02	Receive Data2	0x44
0x03	Receive Data3	0x51
0x04	Receive Data4	0x52
0x05	Receive Data5	0x35
0x06	Receive Data6	0x36
0x07	Receive Data7	0x37
0x08	Receive Data8	0x38
0x09	Receive Data9	0x39
0x0A	Receive Data10	0x3A
...	...	...
0x1D	Receive Data29	0xFF
0x1E	Receive Data30	0xFF
0x1F	Receive Data31	0x41
0x20	Receive Data32	0x42

0x51~0x55 を受信

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x04

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x05



受信バッファ Read ポインタを現在の受信バッファ Write ポインタの位置まで進めることで、  
保留している残りのデータが受信バッファに格納されます。

CH1 受信バッファ 0x7010		
Index	Index	
0x01	Receive Data1	0x43
0x02	Receive Data2	0x44
0x03	Receive Data3	0x51
0x04	Receive Data4	0x52
0x05	Receive Data5	0x53
0x06	Receive Data6	0x54
0x07	Receive Data7	0x55
0x08	Receive Data8	0x38
0x09	Receive Data9	0x39
0x0A	Receive Data10	0x3A
...	...	...
0x1D	Receive Data29	0xFF
0x1E	Receive Data30	0xFF
0x1F	Receive Data31	0x41
0x20	Receive Data32	0x42

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x07

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x04

#### 4-3-3 送信シーケンス

- ① EtherCAT マスタにて送信データを送信バッファに格納

EtherCAT マスタ側でサイクリック伝送の送信バッファ領域にデータを格納し、  
送信バッファ Write ポインタに格納したデータの最終アドレスを格納してください。

CH1 送信バッファ 0x6010		
Index	Value	
0x01	Send Data1	0x31
0x02	Send Data2	0x32
0x03	Send Data3	0x33
0x04	Send Data4	0x34
0x05	Send Data5	0x35
0x06	Send Data6	0x00
...	...	...
0x1D	Send Data29	0x00
0x1E	Send Data30	0x00
0x1F	Send Data31	0x00
0x20	Send Data32	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x00
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x05
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x00

② SIO ゲートウェイユニットから電文を送信

送信バッファ Write ポインタが更新されると SIO ゲートウェイユニットは送信バッファ Write ポインタが増加した値分、送信バッファからデータを送信し、送信したデータの最終アドレスを送信バッファ Read ポインタに格納します。

CH1 送信バッファ 0x6010		
Index	Index	
0x01	Send Data1	0x31
0x02	Send Data2	0x32
0x03	Send Data3	0x33
0x04	Send Data4	0x34
0x05	Send Data5	0x35
0x06	Send Data6	0x00
...	...	...
0x1D	Send Data29	0x00
0x1E	Send Data30	0x00
0x1F	Send Data31	0x00
0x20	Send Data32	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x05
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x05
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x00

0x30~0x35 を送信

③ 次のデータを送信

SIO ゲートウェイユニットが次にデータを送信するとき、データは送信バッファ Write ポインタの次のアドレスから送信するデータを格納します。

例として 3Byte のデータを送信する場合は以下ようになります。

CH1 送信バッファ 0x6010		
Index	Index	
0x01	Send Data1	0x31
0x02	Send Data2	0x32
0x03	Send Data3	0x33
0x04	Send Data4	0x34
0x05	Send Data5	0x35
0x06	Send Data6	0x36
0x07	Send Data7	0x37
0x08	Send Data8	0x38
0x09	Send Data9	0x00
0x0A	Send Data10	0x00
...	...	...
0x1D	Send Data29	0x00
0x1E	Send Data30	0x00
0x1F	Send Data31	0x00
0x20	Send Data32	0x00

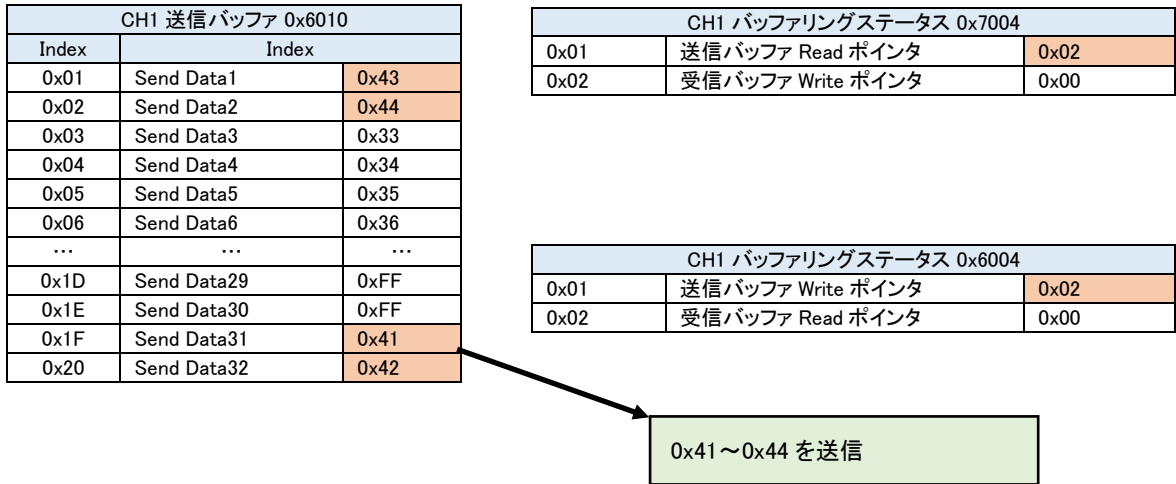
CH1 バッファリングステータス 0x7004		
0x01	送信バッファ Read ポインタ	0x08
0x02	受信バッファ Write ポインタ	0x00

CH1 バッファリングステータス 0x6004		
0x01	送信バッファ Write ポインタ	0x08
0x02	受信バッファ Read ポインタ	0x00

0x36~0x38 を送信

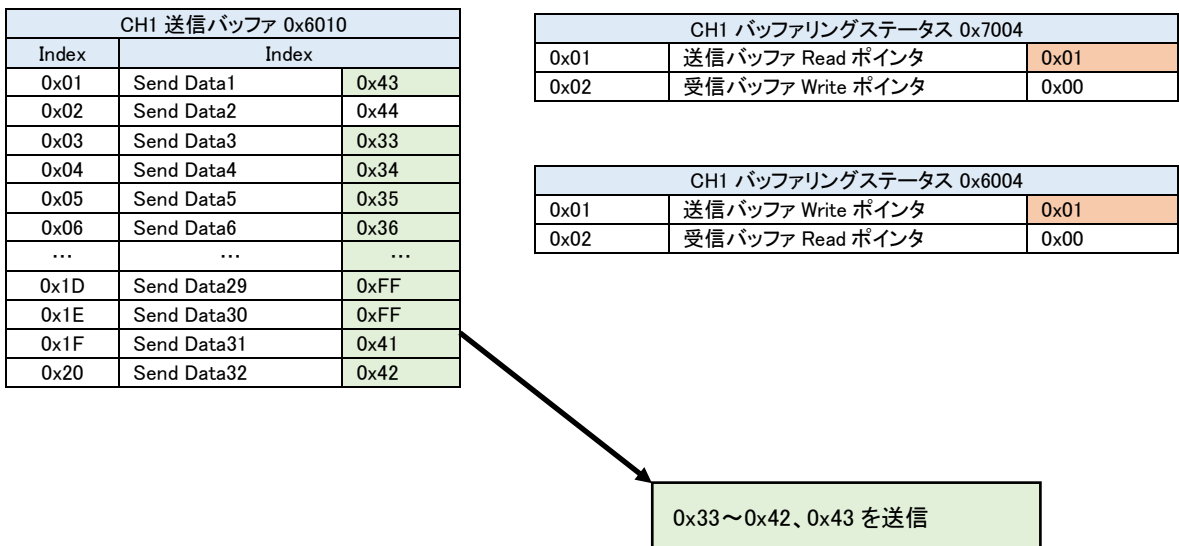
④ 送信バッファが溢れた場合

送信バッファの Send Data32 を超えるデータを送信する場合、SendData1 に戻りデータを格納します。  
 例として送信バッファ Write ポインタが 0x1F のときに 4Byte データを送信する場合は以下ようになります。



⑤ 128Byte を超えて送信バッファ Write ポインタを進めた場合

④の状況で送信バッファ Write ポインタに 0x01 を格納した場合、  
 SIO ゲートウェイユニットは 32Byte を超えてデータを送信しようとしていると判断し、  
 Send Data 3~32 および Byte1 のデータを送信します。



## 第5章 設置

本章では、本製品の取付け場所、DIN レールによる取付け、ネジによる取付けを以下について説明します。

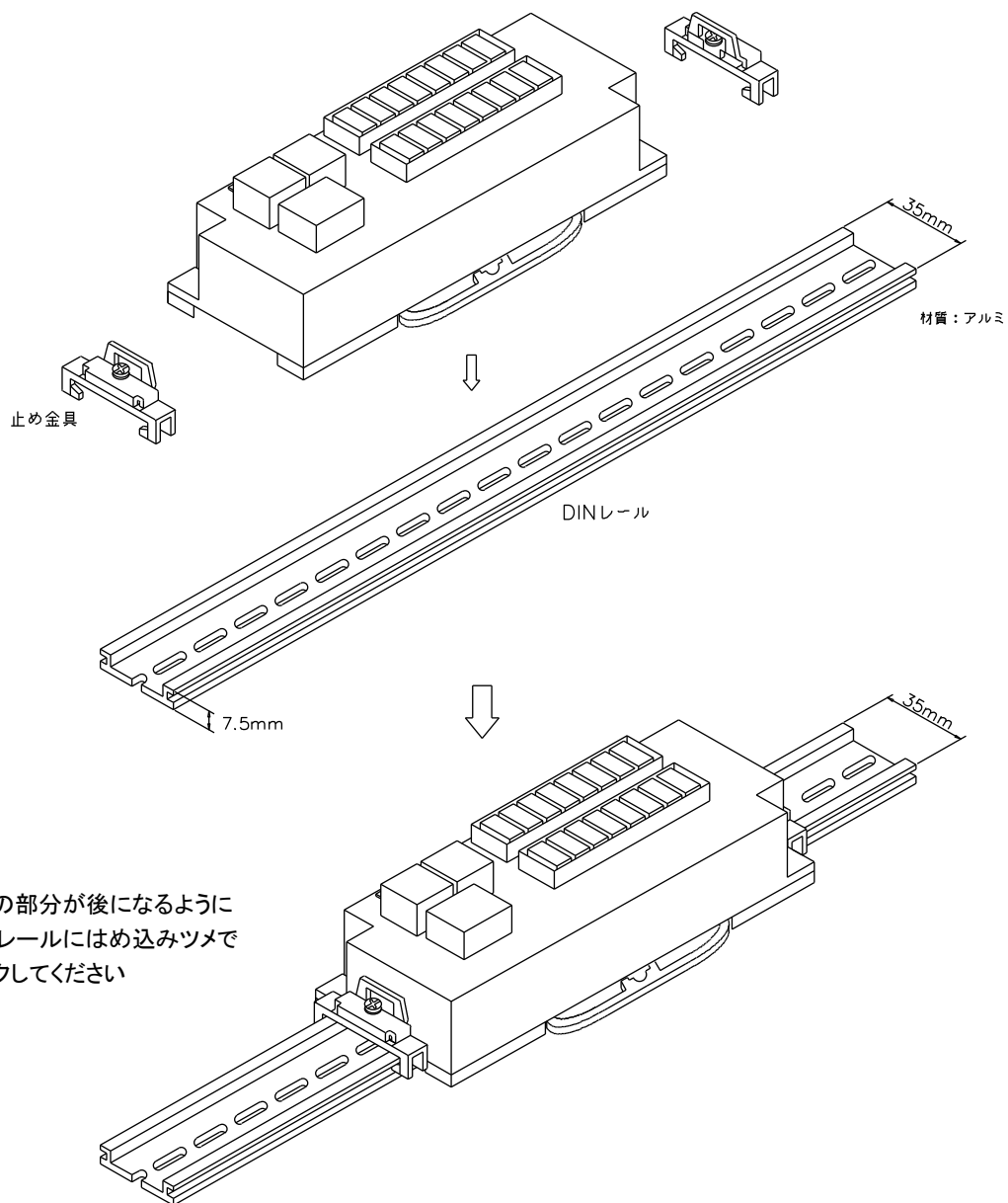
### 5-1 取付け場所

本製品を取付ける場合、盤内寸法や設置禁止場所を考慮し、取付けを行ってください。  
取付け場所について、以下の点にご注意願います。

設置条件	取付け上の注意
制御盤内に取付ける場合	本製品の周辺部が、60℃以下となるように、制御盤の大きさ及び冷却の方法を検討の上、設計してください
発熱体の近くに取付ける場合	本製品の周辺部が、60℃以下となるように、発熱体からの輻射熱や、対流による温度上昇を避けるようにしてください
振動源の近くに取付ける場合	振動が本製品に伝わらないよう、防振器具を本製品の取付け面に取付けてください
腐食性ガスが侵入する場所に取付ける場合	腐食性ガスの侵入を防ぐ工夫をしてください すぐに影響は出ませんが、接触器関連の機器の故障原因になります
その他	高温・多湿の場所や、塵埃・鉄粉の多い雰囲気のある場所には取付けないでください

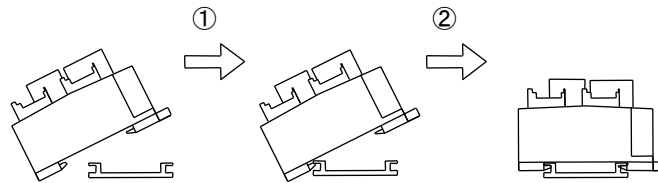
## 5-2 DIN レールによる取付け

35mm 幅の DIN レールに取付けが可能です。  
また、必要に応じて止め金具を取付けて下さい。



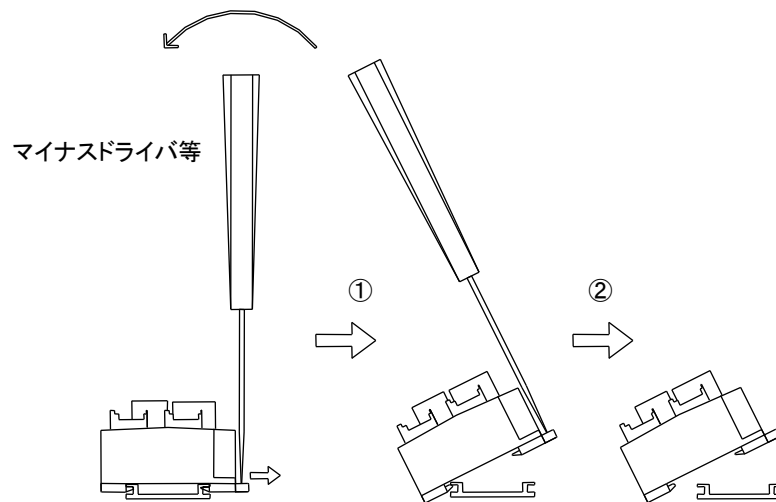
## (1) 取付け方法

- ① 下図のように DIN レールに片側(DIN レール取付け用ロックのついてない方)をはめ込みます。
- ② カチッと音がするまで DIN レール取付け用ロックが付いている方を押込みます。



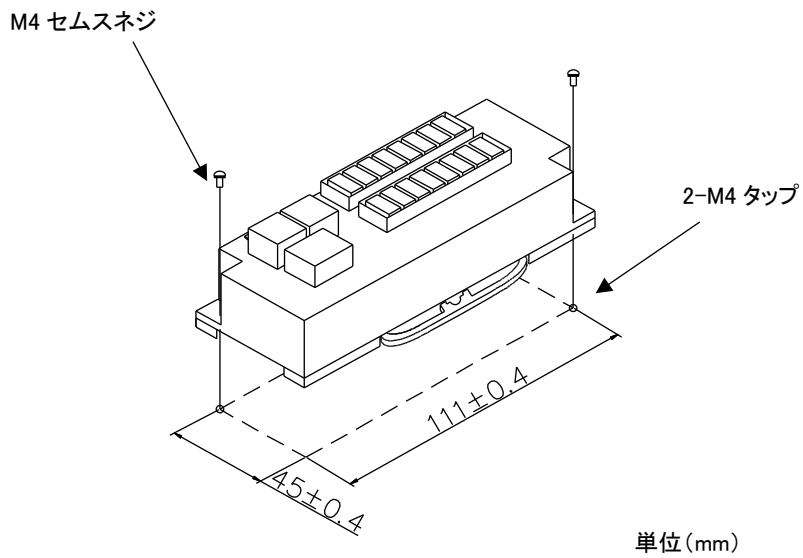
## (2) 取外し方法

- ① 下図のようにマイナスドライバー等で DIN レール取付け用ロックを外側に引っ張ります。
- ② そのままロックの付いている方を浮かして外します。



### 5-3 ネジによる取付け

M4 セムスネジによる取付けが可能です。  
ネジ締付けトルク: 0.6~1.08N・m(6.2~11kgf・cm)



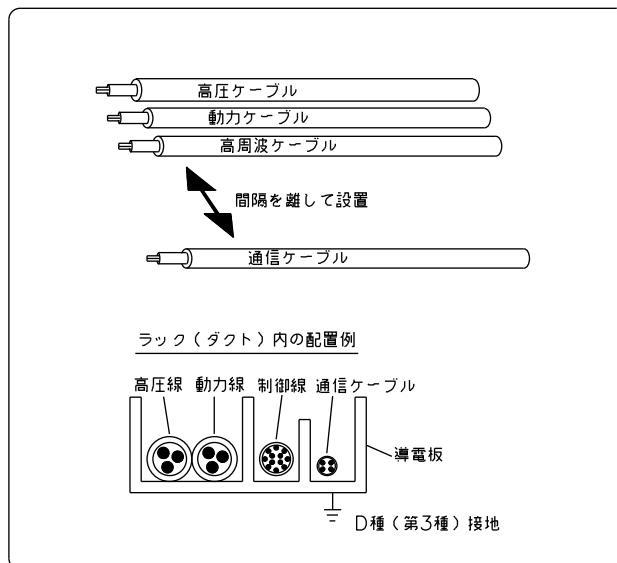
## 5-4 配線に関する注意事項

本製品は、万一の故障や事故を防ぐために、以下の安全設計をお願いします。

### ケーブルの配置

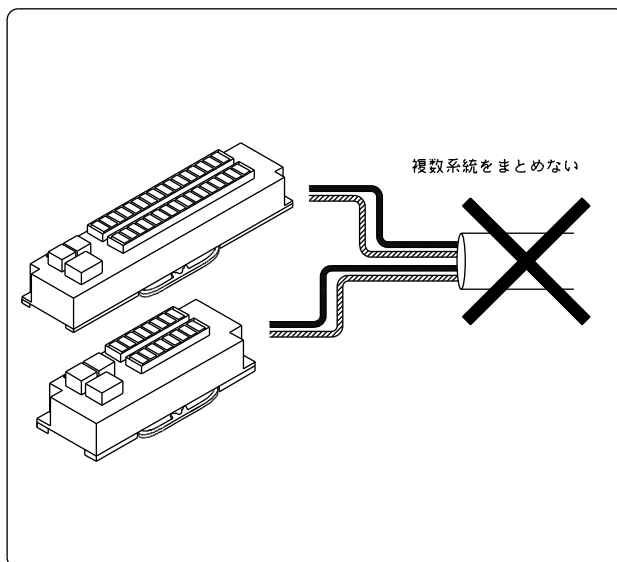
#### ・高圧線等からの分離

通信ケーブル及び I/O ケーブルは、高圧ケーブル、動力ケーブル、高周波ケーブルから 10cm 以上離してください。これらのケーブルから離す事ができない場合は、導電性のあるダクトを使用し、導電板で仕切って配線してください。ダクトは D 種 (第 3 種) 接地を行ってください。



#### ・クロストーク防止

通信ケーブルは 1 系統 1 本としてください。複数の系統を多芯のキャブタイヤケーブルでまとめて配線すると、クロストークにより誤動作の原因になります。また、通信ラインの往復を同一キャブタイヤケーブルで配線することはお避けください。



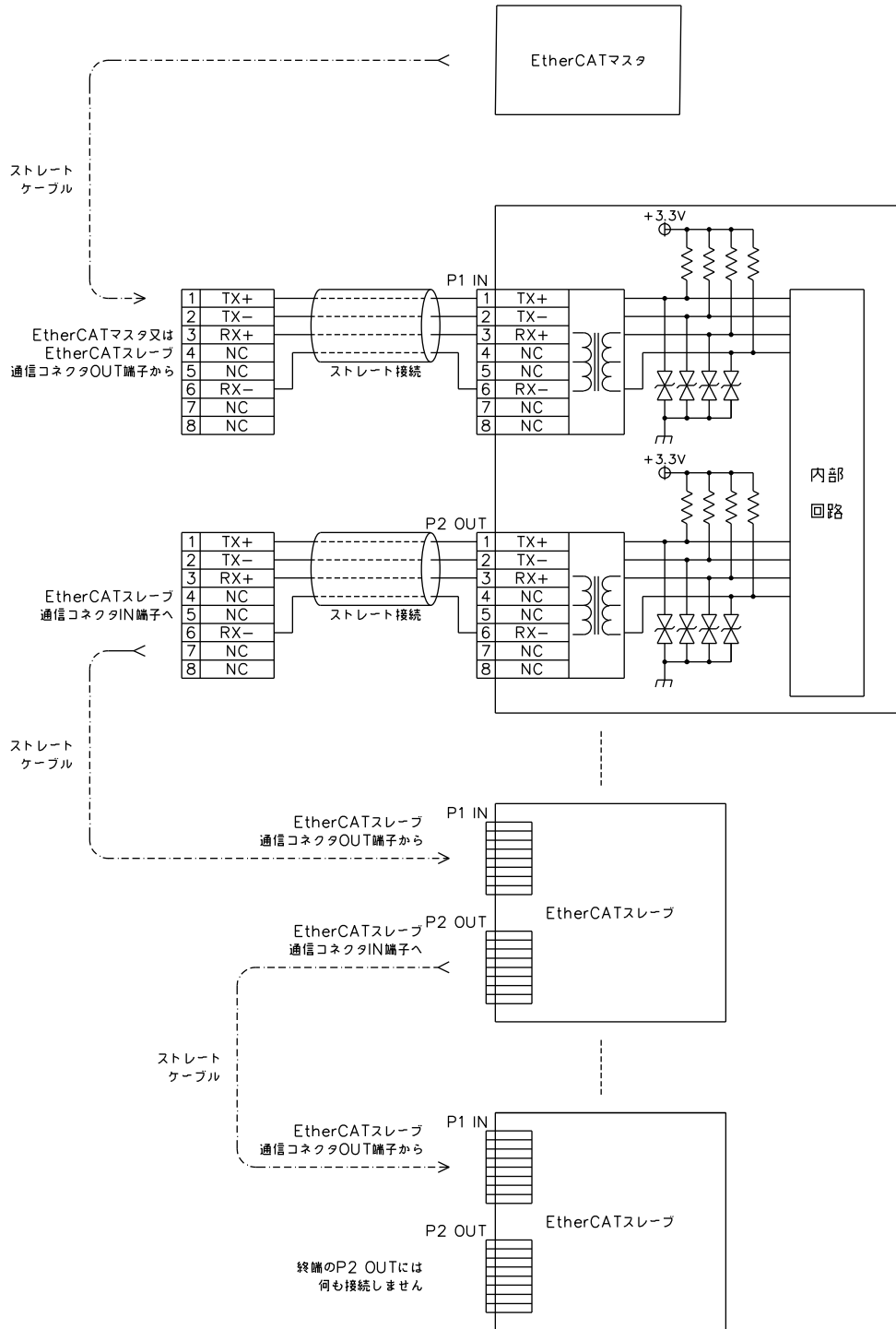
#### 接続ケーブルについて

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。

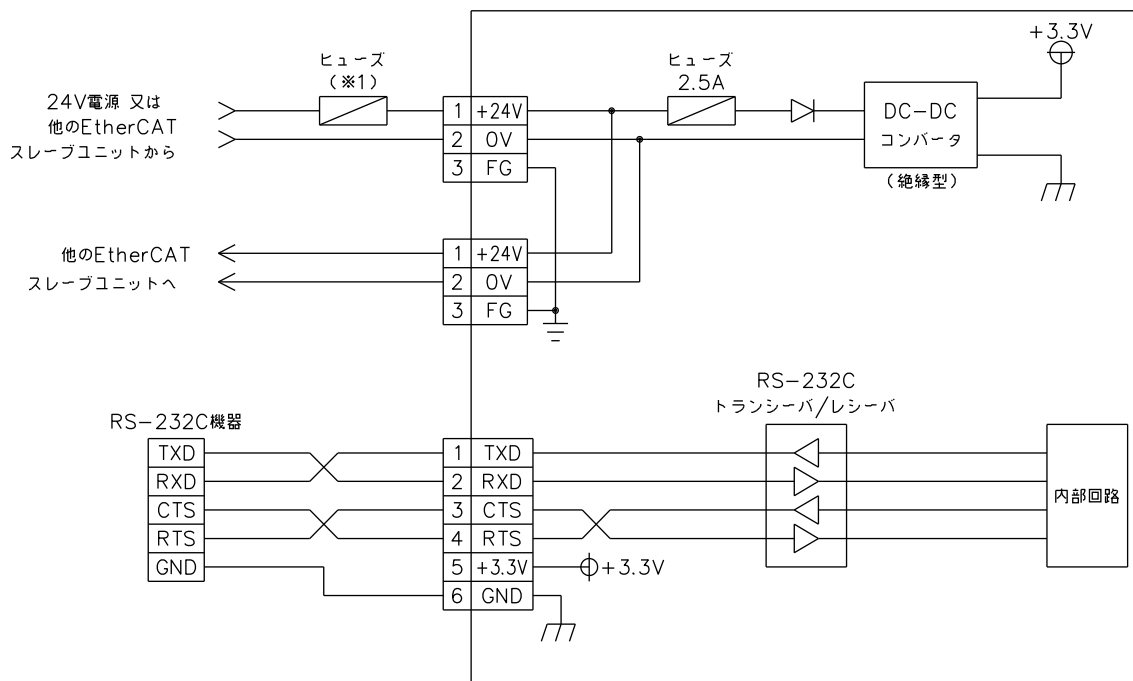


# 第6章 接続

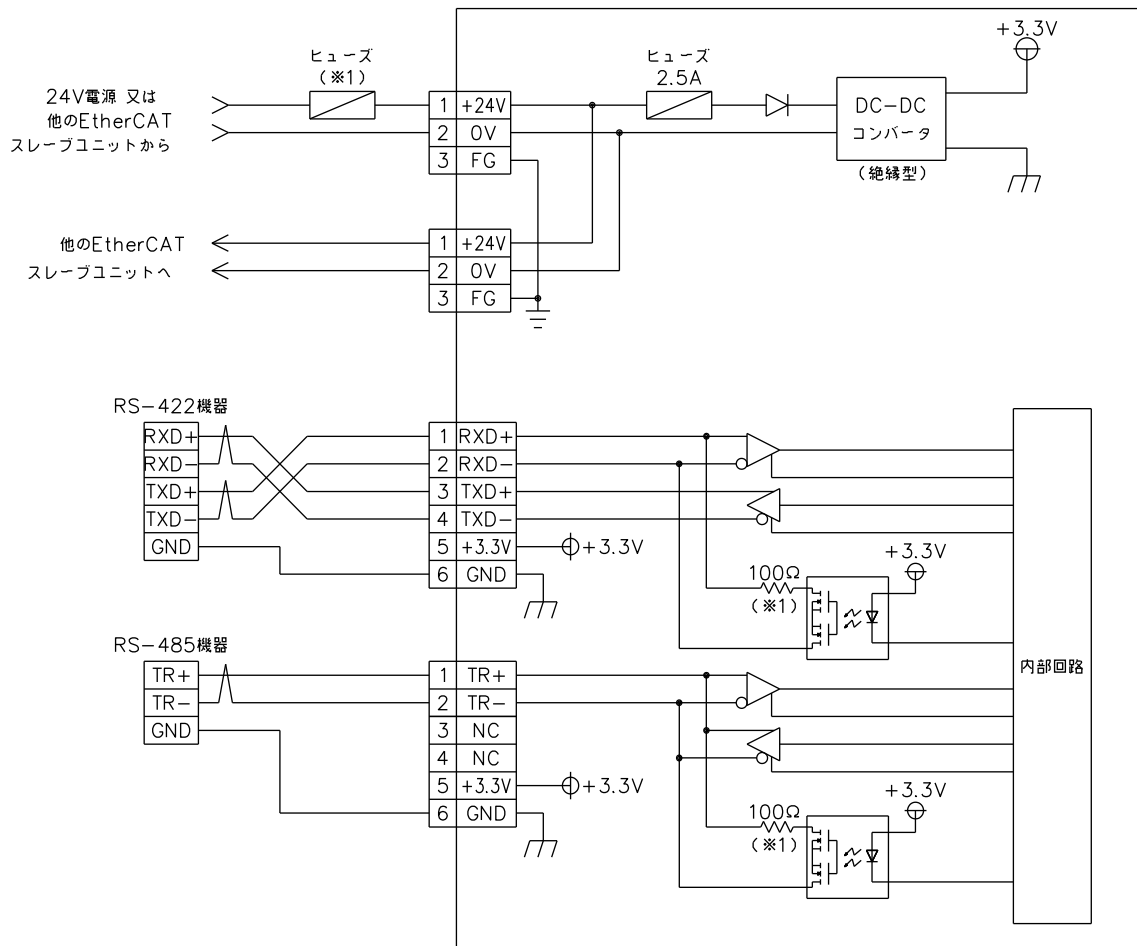
## 6-1 EtherCAT 接続



6-2 RS-232C



6-3 RS-422/485



(※1) 終端に接続する機器は、ソフト設定で終端設定を行ってください。  
終端抵抗を物理的に入れる場合は、ソフト設定を OFF にしてください。

## 第7章 トラブルシューティング

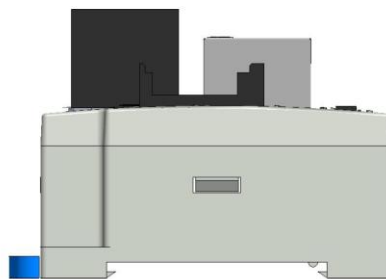
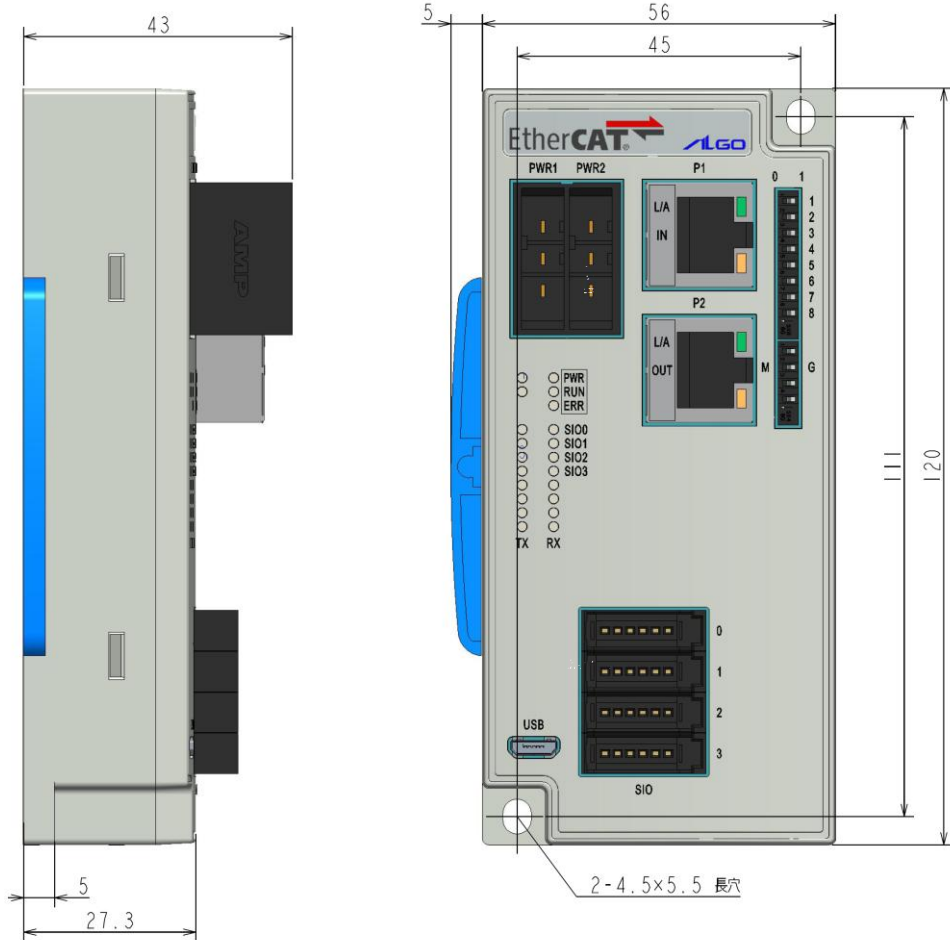
本章では、初歩的な問題点の簡単な解決方法を説明します。

### 7-1 トラブルシューティング

症 状	チェック項目	処 置
電源が入らない (POWER LED が点灯しない)	DC24V 電源ケーブルは、接続されていますか？	電源ケーブルを接続してください
	電源電圧は DC20.4V~DC26.4V ですか？	規定電圧範囲内の電源を接続してください
正しく通信しない	ケーブルは、カテゴリ 5e 以上の EtherCAT ケーブルで接続されていますか？	カテゴリ 5e 以上のケーブルで接続してください
	EtherCAT IN、EtherCAT OUT の接続は正しいですか？	接続図に従って正しく接続してください
	ストレート配線を行っていますか？	接続図に従って正しく接続してください
	ID 設定は正しいですか？	正しく設定してください
RS-232C/422/485 が正しく通信できない	接続は接続図通りですか？	接続図に従って接続してください
	通信設定は相手側と合っていますか？	「第 4 章 オブジェクトディクショナリ」を参照して通信設定を合わせてください
	ケーブルが長すぎませんか？	ボーレートの設定によりですが 9600bps 時で 15m 以内にしてください
	CTS/RTS は正しく接続されていますか？	接続図に従って接続してください
	終端抵抗は接続されていますか？	終端抵抗を物理的に接続するか、ソフト設定で終端抵抗を ON にしてください

# 第8章 外形寸法

## 8-1 ECES000/ECES001



単位(mm)

## 第9章 別売品

本製品に関する別売品を説明します。

型式や形状等は変更になる可能性がありますので、ご購入時は営業担当までお問い合わせください。

### 9-1 コネクタ

名 称	型 式	入 数	備 考
フィールドバス ちゅう丸くん・でか丸くん 電源コネクタ	CON-TEC-01005	5 個	コンタクト 15 個含む
フィールドバス ちゅう丸くん e-CON コネクタ 6 ピン	CON-ECN-02010	10 個	

## 第10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。

### 10-1 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。

#### 10-1-1 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。

#### 10-1-2 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。

#### 10-1-3 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。

### 10-2 修理について

修理は送付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、1 週間以内に修理見積書の提出もしくは症状確認結果のご連絡をさせていただきます。

修理見積承認後、2 週間以内に修理品を返却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。

### 10-3 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。

#### 10-4 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。

#### 10-5 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。



## ユーザズマニュアル取扱い上のご注意

- (1) 本書の内容の一部または全部を、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、製品改良のため、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。

書籍番号 72EC40015C

2023年 2月 初版  
2024年 11月 第3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/>

