

ETG.1500 マスタークラス (準拠機能)

ETG (EtherCAT Technology Group)は、ETG.1500という規格の中で EtherCATマスターの機能を詳細に定義し、
各々の機能のサポート状況に応じて、以下の2つのマスタークラス(準拠基準)を定義しています。

Class A: 標準 EtherCATマスター

Class B: 最小 EtherCATマスター

FeatureID	機能名	概要	Master Class A	Master Class B	CCRN EtherCAT v3.8
基本機能 (Basic Features)					
101	Service Commands	全コマンドをサポート (Support of all commands)	ENIファイルのインポート機能をサポートするなら必須	ENIファイルのインポート機能をサポートするなら必須	◎
102	IRQ field in datagram	Slaveからのデータグラムヘッダ内のIRQフィールドを使用する機能 (Use IRQ information from Slave in datagram header)	推奨	推奨	◎
103	Slaves with Device Emulation	アプリケーションコントローラを持つスレーブと持たないスレーブをサポート (Support Slaves with and without application controller)	必須	必須	◎
104	EtherCAT State Machine	EtherCATステートマシン(ESM)特殊挙動をサポート (Support of ESM special behaviour)	必須	必須	◎
105	Error Handling	ネットワークやスレーブのエラーをハンドリングする機能 (Checking of network or slave errors, e.g. Working Counter)	必須	必須	◎
106	VLAN	VLANタグをサポート (Support VLAN Tagging)	実装しても良い	実装しても良い	△
107	EtherCAT Frame Types	EtherCATフレームをサポート (Support EtherCAT Frames)	必須	必須	◎
108	UDP Frame Types	UDPフレームをサポート (Support UDP Frames)	実装しても良い	実装しても良い	△
プロセスデータ交換 (Process Data Exchange)					
201	Cyclic PDO	プロセスデータの周期データ交換 (Cyclic process data exchange)	必須	必須	◎
202	Multiple Tasks	様々な周期タスク、及び複数のサイクルタイムの更新をサポート (Different cycle tasks Multiple update rates for PDO)	実装しても良い	実装しても良い	◎
203	Frame repetition	安定性向上の為、1サイクル中にフレームを反復する (Send cyclic frames multiple times to increase immunity)	実装しても良い	実装しても良い	◎

ネットワーク構成 (Network Configuration)					
301	Online scanning	オンライン上で直接ネットワーク環境の構築が可能 (Network configuration functionality included in EtherCAT Master)	少なくともどちらか一つは必須	少なくともどちらか一つは必須	△
	Reading ENI	指定されたENIファイルからネットワーク環境の構築が可能 (Network Configuration taken from ENI file)			◎
302	Compare Network configuration	事前設定されたネットワーク構成と実際の構成をBoot-up中に比較 (Compare configured and existing network configuration during boot-up)	必須	必須	◎
303	Explicit Device Identification	ホットコネクトを予防する為の識別子(ID)を使用 (Identification used for Hot Connect and prevention against cable swapping)	推奨	推奨	△
304	Station Alias Addressing	Configured Station Alias を サポート (Support configured station alias in slave, i.e. enable 2nd Address and use it)	実装しても良い	実装しても良い	△
305	Access to EEPROM	EEPROMへのアクセスをサポート (Support routines to access EEPROM via ESC register)	Readのみ必須	Readのみ必須	◎
メールボックス転送サービス (Mailbox Support)					
401	Support Mailbox	メールボックス転送機能をサポート (Main functionality for mailbox transfer)	必須	必須	◎
402	Mailbox Resilient Layer	障害回復機能を持つレイヤをサポート (Support underlying resilient layer)	必須	必須	◎
403	Multiple Mailbox channels	同じデバイスに対して、2つ以上のメールボックス転送をサポート	実装しても良い	実装しても良い	◎
404	Mailbox polling	スレーブ内のメールボックスステータスのポーリング (Polling Mailbox state in slaves)	必須	必須	◎

CAN application layer over EtherCAT [CoE]					
501	SDO Up/Download	SDO Up/Downloadのnormal及びexpeditedサービスをサポート (Normal and expedited transfer)	必須	必須	◎
502	Segmented Transfer	サービスデータがメールボックスデータ長を超えた時の追加データ転送 (Segmented transfer)	必須	推奨	◎
503	Complete Access	SDO コンプリートアクセス機能 (直ぐに全てのオブジェクトを転送) (Transfer the entire object (with all subindices) at once)	必須	ENIファイルのインポート機能をサポートするなら必須	◎
504	SDO info service	オブジェクトディクショナリの読込サービス (SDO情報サービス) (Services to read object dictionary)	必須	推奨	◎
505	Emergency Message	Emergencyメッセージの受信 (Receive Emergency messages)	必須	必須	◎
506	PDO in CoE	CoE対応 PDO送信 (PDO services transmitted via CoE)	実装しても良い	実装しても良い	◎
Ethernet over EtherCAT [EoE]					
601	EoE Protocol	Ethernetフレームのトンネル化サービス (Services for tunneling Ethernet frames. Includes all specified EoE services)	必須	EoEをサポートするなら必須	◎
602	Virtual Switch	仮想スイッチ機能 (Ethernetフレームのルーティング/ホスティング等) (Virtual Switch functionality)	必須	EoEをサポートするなら必須	◎
603	EoE Endpoint to peration Systems	EoEレイヤのオペレーティングシステムへのインターフェース (Interface to the Operation System on top of the EoE layer)	推奨	EoEをサポートするなら推奨	○
File Access over EtherCAT [FoE]					
701	FoE Protocol	FoEプロトコルのサポート (Support FoE Protocol)	必須	FoEをサポートするなら必須	○
702	Firmware Up-/Download	アプリケーションからパスワードやファイル名を指定するインターフェースを有する (Password, FileName should be given by the application)	必須	推奨	○
703	Boot State	ファームウェアのUp/Download時に Boot Stateが定義されていること (Support Boot-State for Firmware Up/Download)	必須	Firmware UP/Downloadをサポートするなら必須	◎
Servo drive profile over EtherCAT [SoE]					
801	SoE Services	SoEサービスのサポート (Support SoE Services)	必須	SoEをサポートするなら必須	◎
ADS over EtherCAT [AoE]					
901	AoE Protocol	AoEプロトコルのサポート (Support AoE Protocol)	推奨	推奨	△

Vendor-specific over EtherCAT [VoE]					
1001	VoE Protocol	VoEプロトコルのサポート(外部との接続をサポート) (External Connectivity supported)	実装しても良い	実装しても良い	△
Synchronization with Distributed Clock [DC]					
1101	DC support	ディストリビュートクロックのサポート (Support of Distributed Clock)	必須	DCをサポートするならば必須	◎
1102	Continuous Propagation Delay compensation	連続的な伝搬遅延測定および補正 (Continuous Calculation of the propagation delay)	推奨	推奨	◎
1103	Sync window monitoring	スレーブ間の同期差の連続モニタリング (Continuous monitoring of the Synchronization difference in the slaves)	推奨	推奨	△
スレーブ間通信 (Slave-to-Slave Communication)					
1201	via Master	マスターを介してのスレーブ間通信 (Information is gives in ENI file of can be part of any other network configuration Copying of the data can be handled by master stack or master's application)	必須	必須	◎
マスター情報 (Master information)					
1301	Master Object Dictionary	マスターオブジェクトディクショナリーのサポート (Support of Master Object Dictionary [ETG.5001 MDP sub profile 1100])	推奨	実装しても良い	△

◎: サポート済み、○: 1年以内にサポート予定、△: ご要望によりサポート可能、×: 開発計画なし
FP: 機能パック(オプション)

機能パック (Feature Packs)

任意で付加できる機能、例えばケーブル冗長性のような特定の機能を実現する為に必要なマスター機能

FeatureID	機能名	概要	Master Class A	Master Class B	CCRN EtherCAT v3.8
ケーブル冗長性 (Cable Redundancy)					
FPCR_101	Basic Functions	ケーブル冗長性を処理する為の基本的な機能 (Basic functions to handle cable redundancy)	—	—	△
FPCR_102	Diagnosis Functions	プライマリ及びセカンダリポートのリンクステータス監視機能 (Localization of cable break)	—	—	△
FPCR_103	Redundancy with Hot Connect	FP機能同士の結合(ホットコネクとケーブル冗長性) (Combination of feature packs Hot Connect and Cable Redundancy)	—	—	×
FPCR_104	Redundancy with DC	FP機能同士の結合(DCスレーブ同期とケーブル冗長性) (Combination of FP Cable Redundancy with Distributed Clocks slaves)	—	—	×
モーションコントロール (Motion Control)					
FPMC_101	Drive Profile CiA402	CiA402プロファイルのサポート (Support Profile CiA402)	—	—	△
FPMC_102	Driver Profile SERCOS	SERCOSプロファイルのサポート (Support Profile SERCOS drive profile)	—	—	△
FPMC_103	Synchronization with DC	DCとの同期をサポート (Support Synchronization with DC)	—	—	◎
ホットコネク (Hot Connect)					
		未定義	—	—	×
外部同期 (External Synchronization)					
		未定義	—	—	△
EtherCAT自動化プロトコル (EtherCAT Automation Protocol)					
		未定義	—	—	×
デバイスの交換 (Device Replacement)					
		未定義	—	—	×

メールボックスゲートウェイ (Mailbox Gateway)					
		未定義	—	—	×

◎: サポート済み、○: 1年以内にサポート予定、△: ご要望によりサポート可能、×: 開発計画なし
 FP: 機能パック(オプション)