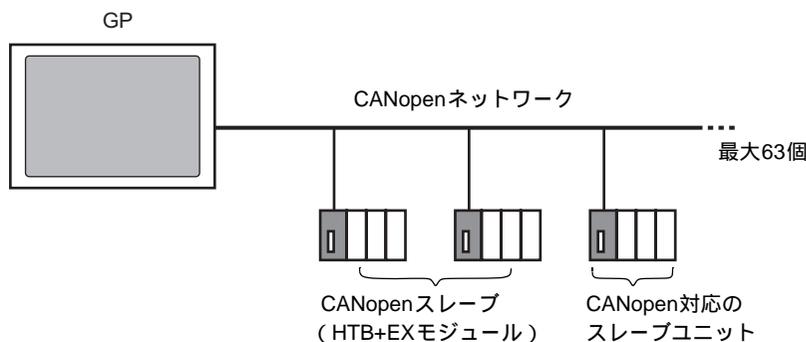


30.7 CANopen で外部 I/O を制御したい

30.7.1 概要

機種 AGP-*****-CA1M/LT は、CANopen マスタードライバを内蔵しています。この GP に（株）デジタル製 CANopen スレーブユニット「ハイブリッド・ターミナル・ブロック」(型式：HTB-1C0DM9LP) (以下、「HTB」と称します) や CANopen 対応のスレーブユニットを接続することで、遠隔地にある外部 I/O の制御ができます。

さらに HTB に EX モジュールを装着することで I/O を拡張できます。



GP1 台に対し HTB または CANopen 対応のスレーブユニットを最大 63 個まで接続したオープンネットワークを構築できます。EX モジュールは HTB1 個につき最大 7 個まで装着できます。

CAN 規格について

- CANopen の仕様は CiA が規定しており、CiA のウェブサイトでご覧になれます。
<http://www.can-cia.org>

MEMO

- CANopen の仕様や基本的構造についての詳細は、CiA のウェブサイトをご覧ください。

CANopen マスタードライバについて

- DS301V4.02、DSP302V3.2 および DS405V2.0 のプロファイルを使用しています。DS301 はアプリケーション層および通信用プロファイルです。DSP302 は CANopen マネージャおよびプログラマブル CANopen デバイス用のフレームワークです。DS405V2.0 は IEC61131-3 のプログラマブルデバイス用プロファイルです。
- 11 ビットの COB-ID (CAN2.0A) に対応しています。29 ビットの COB-ID (CAN2.0B) には対応していません。
- HTB の場合、通信は PDO パケット単位で行われます。システム全体では RxPDO は最大 252 個まで、TxPDO は 252 個まで対応できます。また、TPDO4 ~ と RPDO4 ~ に割付する場合、全スレーブの設定合わせて 64 個に制限されます。

- フライングマスター¹には対応していません。
- ネットワーク構成はコンサイス DCF ファイル²に保存されます。この DCF ファイルはプロジェクト転送時に GP に転送されます。

HTB の機能

(株) デジタル製 CANopen スレーブユニットでは、以下の機能が使用できます。

機能	点数	内容	参照先
標準入出力			
標準入力	12 点	-	☞「30.7.5 HTB 標準入出力」(30-149 ページ)
標準出力	8 点	-	

MEMO

- EX モジュールを使用して I/O を拡張する場合は、以下を参照してください。

☞「30.7.6 EX モジュールを使って I/O を拡張する」(30-156 ページ)

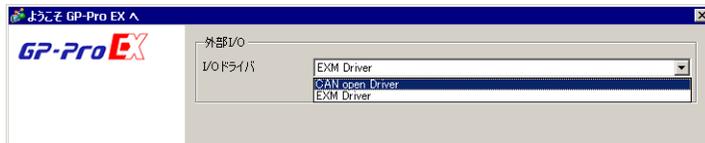
- 1 フライングマスターとは、ネットワークに CANopen マスターとして使用できるデバイスが複数存在している場合に、フライングマスターがネットワークにおけるマスターを動的に決定できる機能です。
- 2 コンサイス DCF とは、バイナリデータ形式のデバイス設定ファイルです。このデータを NMT マスターにダウンロードすることにより CANopen ネットワークの設定を行います。(NMT マスターとは、スレーブノードの動作をコントロールする機能です。CANopen ネットワーク内に 1 つのみ存在し、この NMT マスター機能をもつノードが CANopen マスターとなります。)

30.7.2 設定の流れ

1 機種設定で AGP-*****-CA1M/LT を選択します。

MEMO

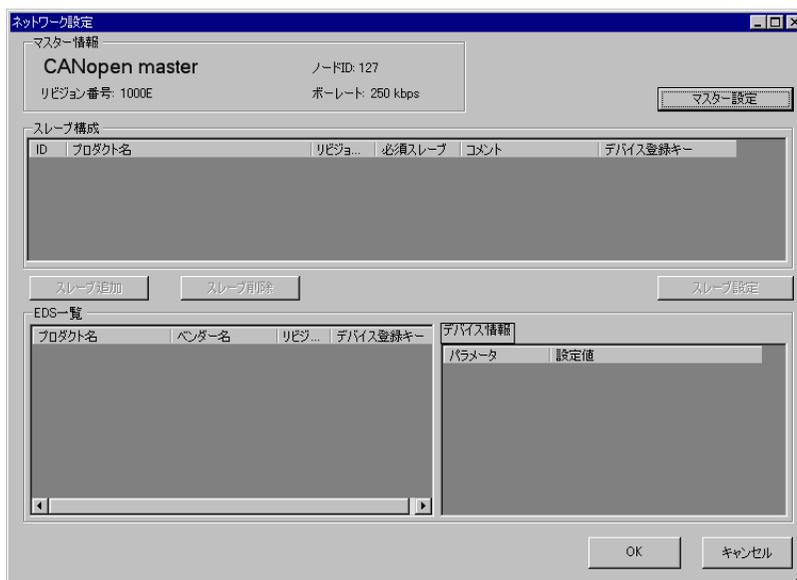
- LT 機種をご使用の場合は、I/O ドライバから「CANopen Driver」を選択してください。



2 システム設定ウィンドウの [I/O ドライバ設定] を開きます。



3 [設定] をクリックすると次のダイアログボックスが開きます。



- 4 [マスター設定] をクリックすると次のダイアログボックスが開きます。ボーレートや SYNC 送信周期などの CANopen ネットワーク全体の設定や、マスター側のオブジェクトの設定を行います。[OK] をクリックすると設定が有効になり、ダイアログボックスが閉じます。

**MEMO**

- スレープ側 (HTB) のボーレート設定は HTB 本体で行ってください。

- 5 [ネットワーク設定] ダイアログボックスの [OK] をクリックします。

- 6 次に、CANopen ネットワークにスレーブを追加します。[カタログマネージャ] をクリックすると、次のダイアログボックスが表示されます。
- [デバイス] の [インポート] をクリックし、CANopen 対応スレーブユニットの EDS ファイルを指定し、[閉じる] をクリックします。

**MEMO**

- HTB の EDS ファイルは弊社サポートサイト「おたすけ Pro！」（<http://www.proface.co.jp/otasuke/>）に掲載しています。
 - 作成したプロジェクトファイルを別の PC で開いたり転送する場合は、[カタログ] の [インポート / エクスポート] を行う必要があります。
- ☞ 「30.7.7 [I/O ドライバ設定] の設定ガイド」(30-174 ページ)

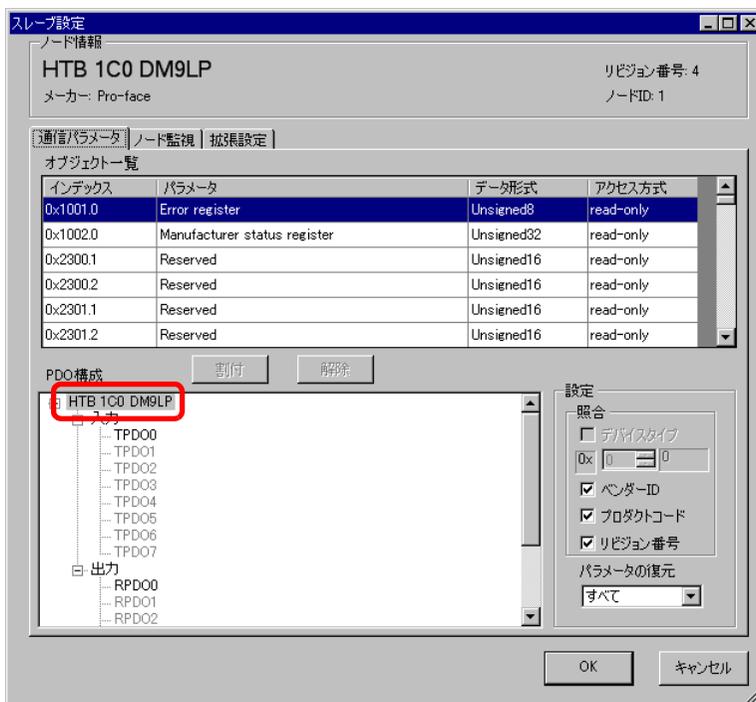
- 7 [設定] をクリックします。



8 [EDS 一覧] で先ほどの EDS ファイルを選択し、[スレーブ追加] をクリックします。



9 追加したスレーブユニットを選択した状態で [スレーブ設定] をクリックすると、次のダイアログボックスが表示されます。使用したい機能に応じて通信パラメータの設定を行い、使用するオブジェクトの動作や値を設定します。[OK] をクリックすると設定が有効になり、ダイアログボックスが閉じます。



MEMO

- EX モジュールを使用する場合は、EX モジュールの装着位置に応じたサブインデックスのオブジェクトを使用します。

☞ 「30.7.6 EX モジュールを使って I/O を拡張する」(30-156 ページ)

- 10 [I/O ドライバ設定] 画面で [I/O 画面へ] をクリックするか、ワークスペースの [画面一覧] ウィンドウで [I/O 画面] を選択し、マッピングした各オブジェクトに変数を割り付けます。変数の割り付け方法は以下を参照してください。

☞ 「30.7.3 I/O の割り付け (共通)」(30-138 ページ)



- 11 割り付けた変数にアクセスするためのロジック画面やベース画面を作成し、GP に転送します。

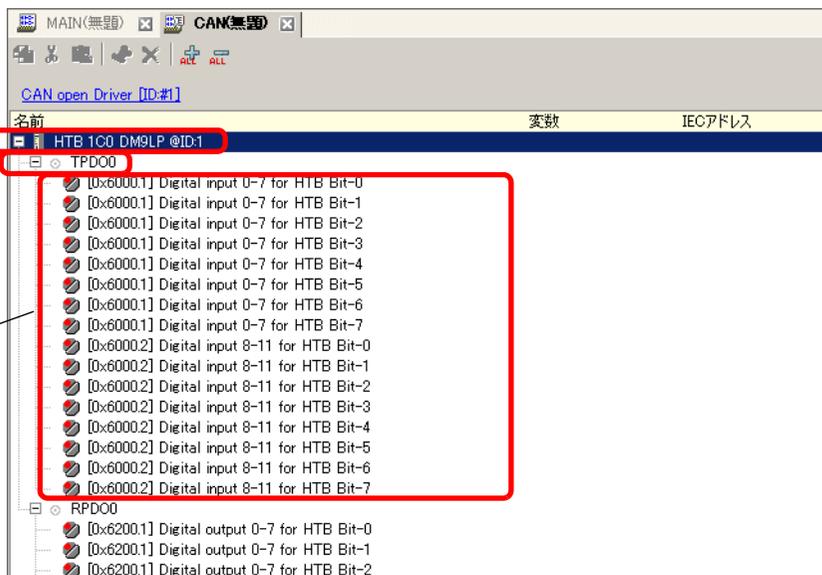
30.7.3 I/O の割り付け (共通)

[I/O ドライバ設定] で設定したオブジェクトは、各ターミナル (I/O 端子) として I/O 画面に反映されます。ターミナルに変数を割り当てることにより、I/O の制御ができるようになります。

スレーブのプロダクト名やノードID、コメントが表示されます。

PDOパケットの番号です。

割り付けたオブジェクトがターミナルとして表示されます。

**MEMO**

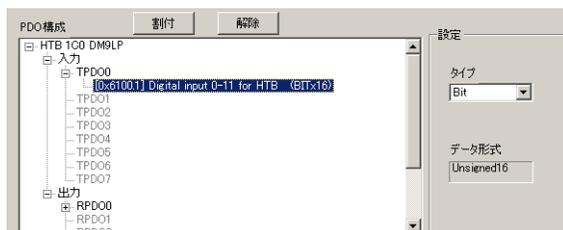
- TPDO4 以降と RPDO4 以降にマッピングする場合、全スレーブの設定合わせて 64 個に制限されます。

I/O 画面の表示について

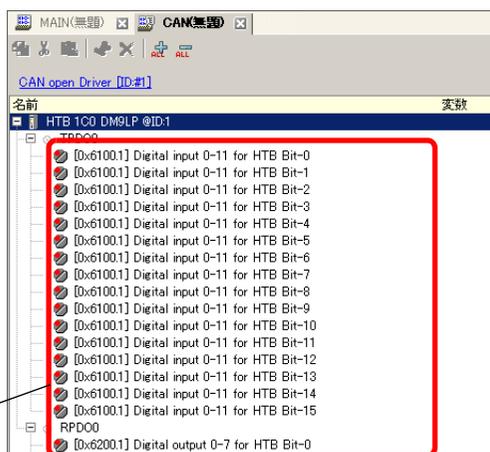
[I/O ドライバ設定] の [スレーブ設定] ダイアログボックスで指定した各オブジェクトのタイプ (Bit、Byte、Word、Dword) により I/O 画面のターミナル表示が異なります。

例 1: Unsigned16 のオブジェクト「Digital input 0-11 for HTB」を「Bit」表示に設定

I/O ドライバ設定



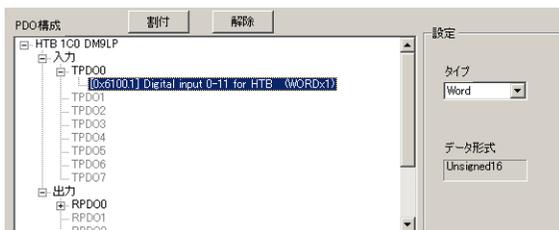
I/O 画面



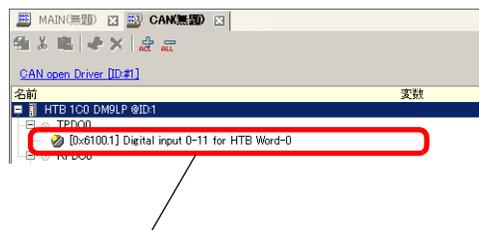
Unsigned16 オブジェクトが 16 ビットターミナルとして表示されます。

例 2: Unsigned16 のオブジェクト「Digital input 0-11 for HTB」を「Word」表示に設定

I/O ドライバ設定



I/O 画面



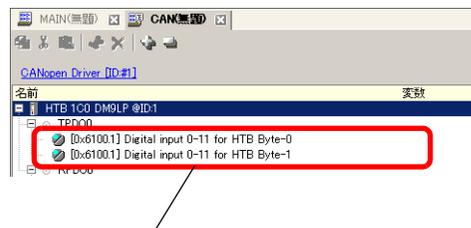
Unsigned16が1つのワードターミナルとして表示されます。

例 3 : Unsigned16 のオブジェクト「Digital input 0-11 for HTB」を「Byte」表示に設定

I/O ドライバ設定



I/O 画面



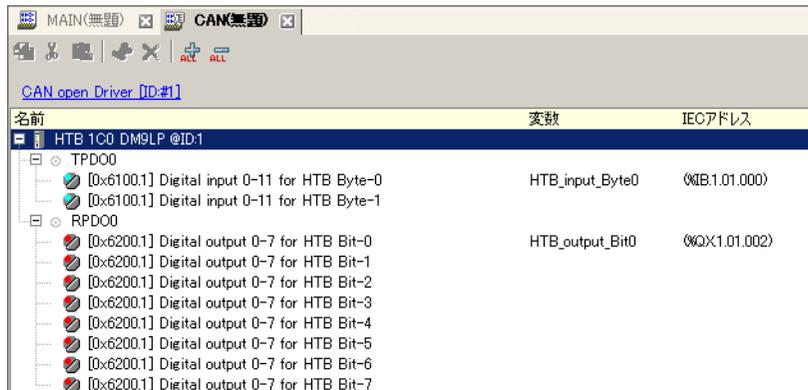
Unsigned16が2つのバイトターミナルとして表示されます。

MEMO

- 「Digital input 0-11 for HTB」の符号なし 16 ビットデータ下位バイトが「Byte-0」ターミナルに、上位バイトが「Byte-1」ターミナルとなっています。割り当てられた変数の残りのビットは使用されません。

変数の割り付け

オブジェクトのターミナル毎に、変数を割り付けます。割り付けたいターミナルの [変数] の欄をダブルクリックして変数を入力します。



変数を入力すると自動的に [IEC アドレス] が表示されます。

データタイプ	入力	出力
Bit	IX	QX
Byte	IB	QB
Word	IW	QW
Dword	ID	QD

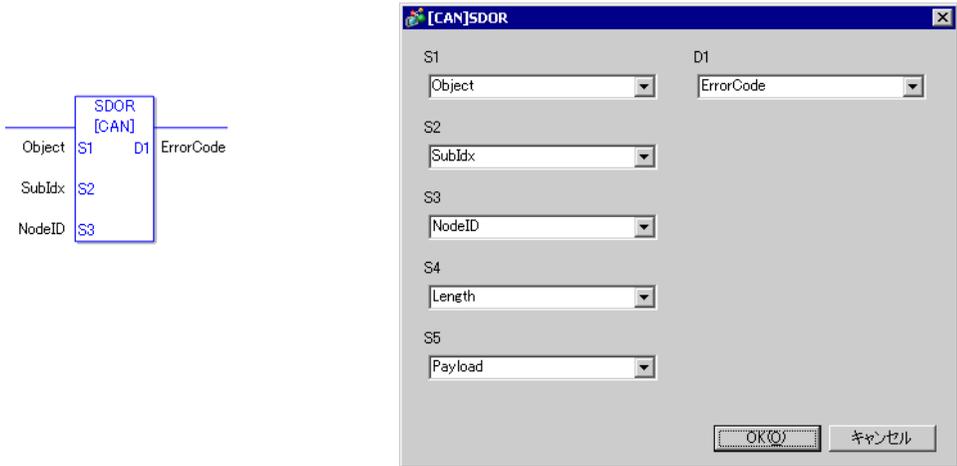
30.7.4 I/O ドライバ命令を使用する

ロジック画面で I/O ドライバ命令を使用すると、プログラム動作中にオブジェクトの設定値を変更したり、値を確認することができます。

SDOR

指定ノードのオブジェクトディクショナリからの読み出しを行います。

挿入した命令をダブルクリックすると次のダイアログボックスが表示されます。



MEMO

- SDO 命令（SDOR、SDOW）は、同時に 2 つ以上を実行しないでください。（SDO 命令は同時に 1 つまでしか実行できません。）

< オペランド設定 >

S1： オブジェクトのインデックスを指定します。

S2： オブジェクトのサブインデックスを指定します。

S3： ノード ID を指定します。

S4： SDO アクセスの長さ (Byte 数) を指定します。

S5： 読み出したデータおよびアボートコードの格納先を指定します。

下位 16 ビットは、システム変数 #L_IOMasterDrv[0] ~ [255] の配列の要素番号を指定すると、そこを先頭に S4 で指定した Byte 数分のデータが変数に書き込まれます。

上位 16 ビットは、最上位ビットを ON にしシステム変数 #L_IOMasterDrv[0] ~ [255] の配列の要素番号を指定すると、アボートコードが指定した変数に書き込まれます。

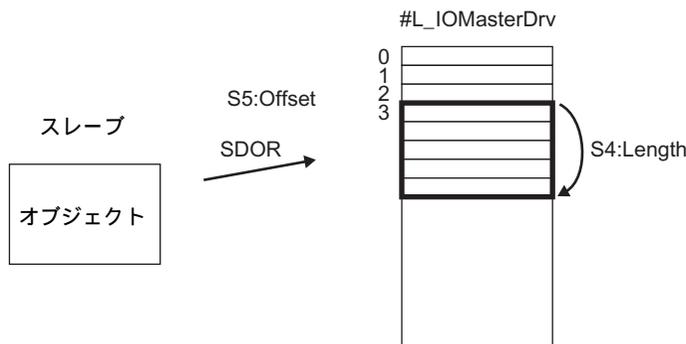
High word		Low word	
31	30	16	0
アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納します。 0: アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納しません。ただし、アボートコードを含むエラーの場合、D1 (エラーコード) にはアボートコードが入ります。 1: アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納します。D1 (エラーコード) には、以下に示すエラーコードが入ります。	アボートコードを格納する #L_IOMasterDrv[] のオフセット。 ただし、ビット 31 が 0 のときは無視されます。	読み出したデータを格納する #L_IOMasterDrv[] のオフセット	

D1： 命令が正常に動作できなかった場合に、エラーコードが格納される変数を指定します。

<エラーコード>

- 0 : 正常
- 1 : オペランド数異常
- 111 : オペランド S4、S5 設定値異常
- 120 : SDO 通信異常、オペランド S1 ~ S3 設定値異常
- 123 : タイムアウト異常
- 140 : SDO プロトコルエラー
- 141 : SDO 送信オーバーフロー
- 142 : SDO マスター設定エラー
- 143 : SDO アクセス異常
- 144 : SDO 受信タイムアウト
- 145 : SDO オペランド異常
- 146 : SDO マスター状態異常
- 147 : SDO マスター状態停止中
- 148 : SDO アボートエラー

例 : S4 = 20、S5 = 3



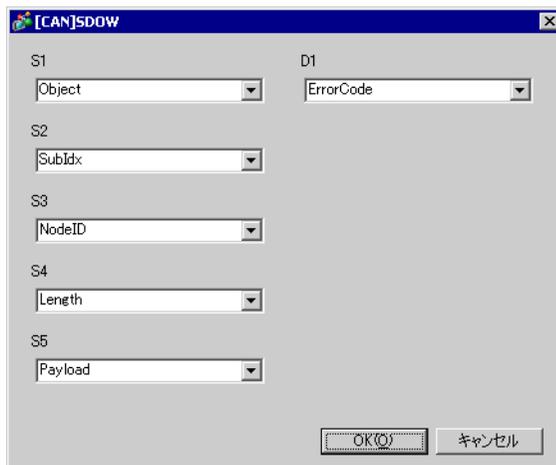
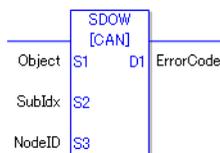
<アボートコード>

- 0503 0000h : トグルビットが切り替えられなかった
- 0504 0000h : SDO プロトコルのタイムアウト
- 0504 0001h : 無効または未知のクライアント / サーバコマンド
- 0504 0002h : 無効なブロックサイズ (ブロックモード)
- 0504 0003h : 無効なシーケンス番号 (ブロックモード)
- 0504 0004h : CRC エラー (ブロックモード)
- 0504 0005h : メモリ不足
- 0601 0000h : サポートされていないオブジェクトへのアクセス
- 0601 0001h : ライトオンリーオブジェクトへのリードアクセス
- 0601 0002h : リードオンリーオブジェクトへのライトアクセス
- 0602 0000h : オブジェクトディクショナリにオブジェクトが存在しない
- 0604 0041h : PDO のオブジェクトをマッピングできない
- 0604 0042h : マッピングするオブジェクトの数および長さが PDO の長さを超過
- 0604 0043h : 一般パラメータの非互換性
- 0604 0047h : デバイスの一般的な内部の非互換性
- 0606 0000h : ハードウェアエラーによるアクセスの失敗
- 0607 0010h : データタイプの不一致。サービスパラメータの長さが一致しない
- 0607 0012h : データタイプの不一致。サービスパラメータの長さが大きすぎる
- 0607 0013h : データタイプの不一致。サービスパラメータの長さが小さすぎる
- 0609 0011h : サブインデックスが存在しない
- 0609 0030h : パラメータの値の範囲の超過 (ライトアクセス専用)
- 0609 0031h : 書き込まれたパラメータの値が大きすぎる
- 0609 0032h : 書き込まれたパラメータの値が小さすぎる
- 0609 0036h : 最大値が最小値より小さい
- 060A 0023h : リソースが使用不可
- 0800 0000h : 一般的なエラー
- 0800 0020h : アプリケーションにデータを転送または格納できない
- 0800 0021h : ローカルコントロールのため、アプリケーションにデータを転送または格納できない
- 0800 0022h : 現在のデバイスステートでは、アプリケーションにデータを転送または格納できない
- 0800 0023h : オブジェクトディクショナリの動的生成に失敗した、またはオブジェクトディクショナリが存在しない
- 0800 0024h : 有効なデータがない

SDOW

指定ノードのオブジェクトディクショナリへの書き込みを行います。

挿入した命令をダブルクリックすると次のダイアログボックスが表示されます。

**MEMO**

- SDO 命令 (SDOR、SDOW) は、同時に 2 つ以上を実行しないでください。(SDO 命令は同時に 1 つまでしか実行できません。)

< オペランド設定 >

S1: オブジェクトのインデックスを指定します。

S2: オブジェクトのサブインデックスを指定します。

S3: ノード ID を指定します。

S4: SDO アクセスの長さ (Byte 数) を指定します。

S5: 書き込みたいデータ及びアボートコードの格納先を指定します。

下位 16 ビットは、システム変数 #L_IOMasterDrv[0] ~ [255] の配列の要素番号を指定すると、そこを先頭に S4 で指定した Byte 数分のデータが指定したオブジェクトに書き込まれます。

上位 16 ビットは、最上位ビットを ON にしシステム変数 #L_IOMasterDrv[0] ~ [255] の配列の要素番号を指定すると、アボートコードが指定した変数に書き込まれます。

MEMO

- アボートコードにつきましては、以下を参照してください。

☞ 「SDOR」(30-141 ページ)

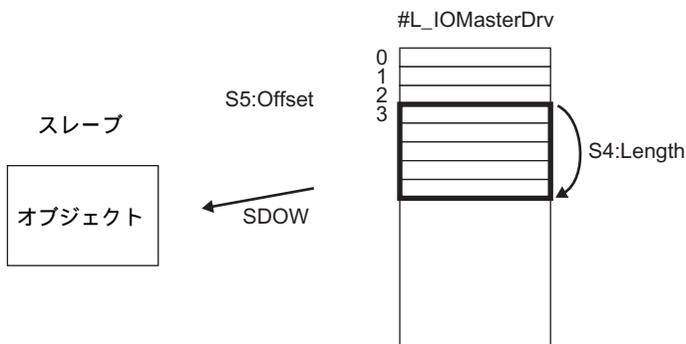
D1：命令が正常に動作できなかった場合に、エラーコードが格納される変数を指定します。

High word			Low word	
31	30	16	15	0
アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納します。 0: アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納しません。ただし、アボートコードを含むエラーの場合、D1 (エラーコード) にはアボートコードが入ります。 1: アボートコードを #L_IOMasterDrv[] に格納します。D1 (エラーコード) には、以下に示すエラーコードが入ります。			アボートコードを格納する #L_IOMasterDrv[] のオフセット。ただし、ビット 31 が 0 のときは無視されます。	
			書き込むデータが格納される #L_IOMasterDrv[] のオフセット	

<エラーコード>

- 0： 正常
- 1： オペランド数異常
- 111： オペランド S4、S5 設定値異常
- 120： SDO 通信異常、オペランド S1 ~ S3 設定値異常
- 123： タイムアウト異常
- 140： SDO プロトコルエラー
- 141： SDO 送信オーバーフロー
- 142： SDO マスター設定エラー
- 143： SDO アクセス異常
- 144： SDO 受信タイムアウト
- 145： SDO オペランド異常
- 146： SDO マスター状態異常
- 147： SDO マスター状態停止中
- 148： SDO アボートエラー

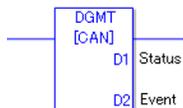
例：S4 = 20、S5 = 3



DGMT

マスターの状態の読み出しを行います。

挿入した命令をダブルクリックすると次のダイアログボックスが表示されます。



< オペランド設定 >

D1：ステータスを格納するための変数を指定します。

D2：イベントの情報を格納するための変数を指定します。

- ステータス

31

16 15

8 7

0

未使用 (0 固定)	通信状態	マスター状態
------------	------	--------

ビット	内容		詳細
0 ~ 7	0x00	初期化	初期化中です。
	0x01	リセット要求	リセットに移行します。
	0x40	リセット	リセット中です。
	0x60	スレーブチェック中	スレーブ割り当てをチェックします。
	0x61	ネットワークリセット中	すべてのノードをリセットします。
	0x62	ネットワーク待機中	通信コマンドのリセットができるように一定時間待機します。
	0x64	各スレーブ初期化中	ネットワーク上の各スレーブを初期化します。
	0x70	モジュール欠落	モジュールが欠落しています。
	0x8x ¹	クリア中	ネットワークをスキャンします。ファームウェアが起動できる状態です。
	0x90	致命的エラー	ネットワークで致命的なエラーが発生しました。ファームウェアはリセットされます。
	0xAx ¹	動作中	ネットワークは動作可能です。
	0xCx ¹	停止中	ネットワークは停止中です。
	0xE ¹	動作準備中	ネットワークは動作前状態です。
8	キューオーバーラン (RXLP)		優先度の低い受信キュー ² のオーバーランが発生しました。
9	コントローラオーバーラン		CAN コントローラオーバーラン発生
10	コントローラバスオフ		CAN コントローラバスオフ発生
11	コントローラエラー発生		CAN コントローラにエラー発生
12	コントローラエラー復旧		CAN コントローラがエラー状態から復旧
13	キューオーバーラン (TXLP)		優先度の低い送信キュー ² のオーバーランが発生しました。
14	キューオーバーラン (RXHP)		優先度の高い受信キュー ³ のオーバーランが発生しました。
15	キューオーバーラン (TXHP)		優先度の高い送信キュー ³ のオーバーランが発生しました。

- 1 下位 4 ビットの状態により、次の状態を示します。
 - ビット 0：オプションスレーブまたは設定されていないスレーブのエラービット
 - 0: エラーがない
 - 1: 1 つ以上のオプションスレーブまたは設定されていないスレーブにエラーがある
 - ビット 1：必須スレーブのエラービット
 - 0: エラーがない
 - 1: 1 つ以上の必須スレーブにエラーがある
 - ビット 2：一般的な動作ビット
 - 0: 動作しているスレーブがない
 - 1: 少なくとも 1 つは動作しているスレーブがある
 - ビット 3：CANopen マスターモジュールの動作ビット
 - 0: 動作していない
 - 1: 動作している
- 2 優先度の低いキューは、ハートビート、ノードガード、SDO 転送に使用されます。
- 3 優先度の高いキューは、TPDO、NMT コマンド、SYNC、EMCY メッセージ用です。

- イベント

31

16 15

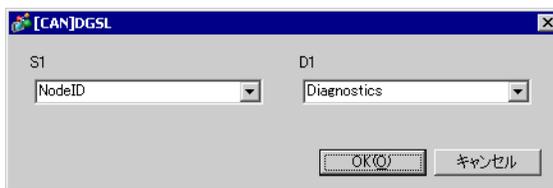
0

未使用 (0 固定)	イベント情報
------------	--------

ビット	内容
0	ネットワーク通信エラー
1	ノード ID エラー
2	必須スレーブのエラー制御イベント
3	必須スレーブの識別エラーまたは不完全なコンサイス DCF
4	オプションスレーブの識別エラー
5 ~ 6	予約
7	ビットリスト内のビットに変更があれば設定
8	要求された機能は未サポート
9	受信した RxPDO のデータバイト数が過少
10	不完全なコンサイス DCF
11	アプリケーション固有 SDO キューのオーバーラン
12	予約
13	スレーブ無し
14	NMT コマンドによりネットワークの状態変更
15	NMT コマンドによりスレーブの状態変更

DGSL

スレーブの状態の読み出しを行います。



<オペランド設定>

S1: ノード ID を指定します。

D1: スレーブの情報を格納するための変数を指定します。

• スレーブ情報

ビット	内容	詳細
0	割り当て	0: スレーブはマスターに対するスレーブとして割り当てられていない 1: スレーブはマスターに対するスレーブとして割り当てられている
1	構成	0: スレーブとして設定されていない。起動不可。 1: スレーブとして設定されている。起動可能。
2	故障	0: 設定されたスレーブ 1: 設定されていないスレーブ
3	非常メッセージ (EMCY)	0: スレーブは非常メッセージを送信していない 1: スレーブは非常メッセージを送信した
4	動作中	0: スレーブは動作中でない 1: スレーブは動作中
5	停止中	0: スレーブは停止中でない 1: スレーブは停止中
6	動作準備中	0: スレーブは動作準備中でない 1: スレーブは動作準備中
7	不一致エラー	0: 正常なコンサイス DCF ファイル 1: 不正なコンサイス DCF ファイル
8	スレーブ設定エラー	0: DCF とスレーブのオブジェクトが一致している 1: DCF とスレーブのオブジェクトが一致していない
9	識別エラー	0: スレーブのスレーブ情報は異常なし 1: スレーブのスレーブ情報が異常
10 ~ 15	予約	-

設定方法

- 1 ロジック画面 (MAIN または SUB) を開き、行の上で右クリックして [命令の挿入 (I)] を選択します。 をクリックして [9. I/O ドライバ命令] - [CAN] - [DGSL] (スレーブ側の状態読み出し命令) を選択します。
- 2 オペランドに変数を割り付けます。
挿入した命令をダブルクリックすると次のダイアログボックスが表示されますので、それぞれ変数を割り付けて [OK] をクリックします。



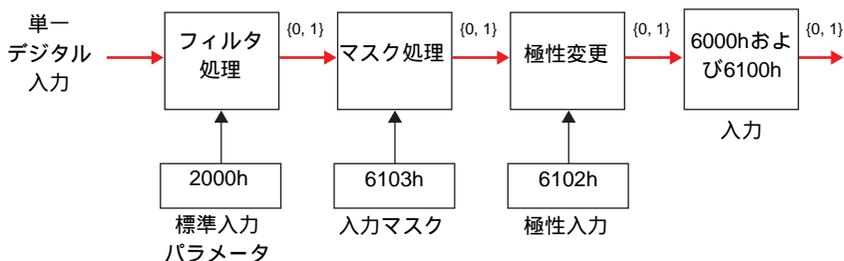
30.7.5 HTB 標準入出力

標準入力

入力ビットはオブジェクト 6000H (8 ビット) のサブインデックス 1、2 とオブジェクト 6100h (16 ビット) のサブインデックス 1 にそれぞれ 8 ビット、16 ビット単位で読み込まれます。以下のパラメータを変更できます。

- 標準入力パラメータ (オブジェクト 2000h)
- 極性入力 (オブジェクト 6102h)
- 入力マスク (オブジェクト 6103h)

オブジェクト 2000h は、入力 I0 ~ I7 をデジタル入力 (または診断入力) として設定する場合に使用します。

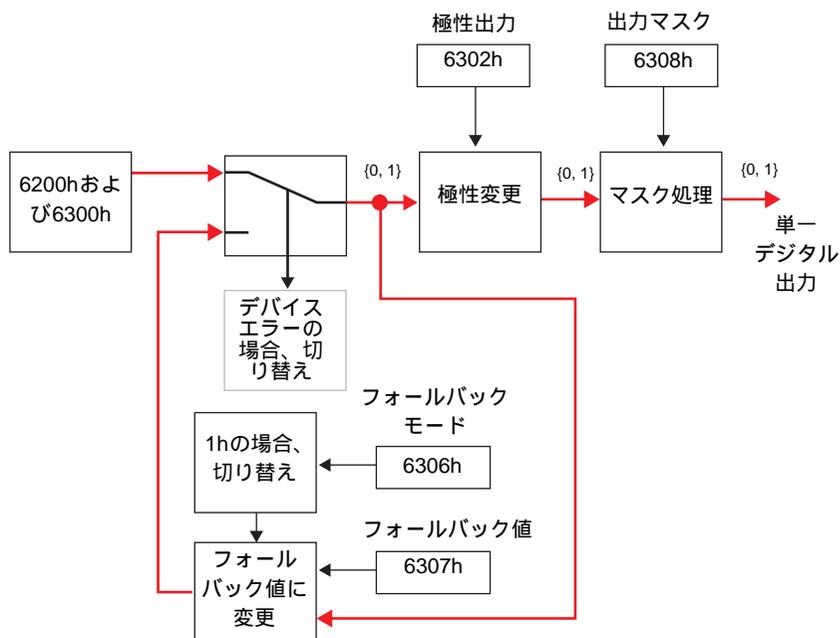


標準出力

出力ビットはオブジェクト 6200H (8 ビット) のサブインデックス 1 とオブジェクト 6300h (16 ビット) のサブインデックス 1 にそれぞれ 8 ビット、16 ビット単位で書き込みます。以下のパラメータを変更できます。

- 極性出力 (オブジェクト 6302h)
- 出力マスク (オブジェクト 6308h)

GP との通信ができないなどのエラーが発生した時、フォールバックモードに切り替わります。



設定手順

標準入出力を行う

入力 12 点、出力 8 点を使用する場合の、スレーブ側の PDO 割り付けとオブジェクトの設定方法を紹介します。

< GP-Pro EX での設定 >

- 1 システムウィンドウの [I/O ドライバ設定] で [設定] をクリックし、HTB をネットワークに追加します。

☞ 「30.7.2 設定の流れ」(30-133 ページ)

- 2 追加した HTB を選択した状態で [スレーブ設定] をクリックすると、次のダイアログボックスが表示されます。

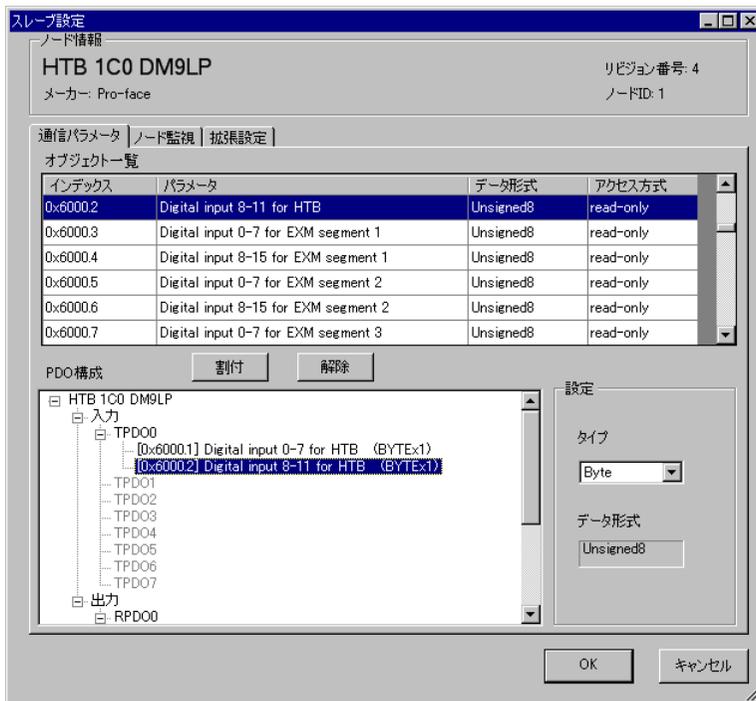


- 3 [TPDO0] を選択した状態で、[0x6000.1] を選択してから [割付] ボタンをクリックします。

- 4 同様に、[0x6000.2] を [TPDO0] に割り付けます。

- 5 [0x6000.1] と [0x6000.2] が割り付いていることを確認します。

- 6 データタイプを変更したいオブジェクトを TPDO に割り付けられた中から選択し、[設定] でオブジェクトの [タイプ] を選択します。(例: Bit)



- 7 同様に RPDO0 を開き、[0x6200.1] を [RPDO0] に割り付けます。
データタイプを変更したいオブジェクトを RPDO に割り付けられた中から選択し、[設定] でオブジェクトの [タイプ] を選択します。(例: Bit)



MEMO

- TPDO には HTB(CANopen スレーブ側) から GP(CANopen マスター側) への入力データ、RPDO には GP から HTB への出力データに関するオブジェクトをマッピングします。
- TPDO4 以降と RPDO4 以降にマッピングする場合、全スレーブの設定合わせて 64 個に制限されます。

8 [拡張設定] タブを開き、オブジェクトの設定値を入力することができます。必要に応じて入力フィルタ (0x2000.1 ~ 0x2000.C)、フォールバックモード (0x6306.1)、フォールバック値 (0x6307.1) を設定し、[OK] をクリックしてダイアログを閉じます。

MEMO

- オブジェクトの詳細は以下を参照してください。
☞ 「30.7.10 HTB のオブジェクト一覧」(30-200 ページ)



9 [I/O ドライバ設定] で [I/O 画面へ] をクリックするか、ワークスペースの [画面一覧] ウィンドウで [I/O 画面] を選択し、マッピングした各オブジェクトに変数を割り付けます。変数の割り付け方法は以下を参照してください。

☞ 「30.7.3 I/O の割り付け (共通)」(30-138 ページ)

10 割り付けた変数にアクセスするためのロジック画面やベース画面を作成し、GP に転送します。

MEMO

- 設定値を確認するには SDOR 命令を使用します。
-

標準入出力で使用するオブジェクトの詳細

次の表は HTB の I/O 読み込み / 書き込みの動作を示します。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	内容	パラメータ
6000	1	0 ... 7	入力 0 ... 入力 7	8 ビットワード
		0 ... 3	入力 8 ... 入力 11	
	4 ~ 7	未使用		
6100	1	0 ... 11	入力 0 ... 入力 11	16 ビットワード
		12 ~ 15	未使用	
6200	1	0 ... 7	出力 0 ... 出力 7	8 ビットワード
6300	1	0 ... 7	出力 0 ... 出力 7	16 ビットワード
		8 ~ 15	未使用	

I/O 設定オブジェクトの詳細

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	内容	パラメータ
2000	1 ... 12	-	入力フィルタ 0 ... 入力フィルタ 11	0: なし 1: 3ms (初期値) 2: 12ms
6102	1	0 ... 11	極性入力 0 ... 極性入力 11	0: 通常入力 1: 反転入力
		12 ~ 15	未使用	
6103	1	0 ... 11	入力マスク 0 ... 入力マスク 11	0: マスク有効 (初期値) 1: マスク無効
		12 ~ 15	未使用	
6302	1	0 ... 11	極性出力 0 ... 極性出力 7	0: 通常出力 (NO) (初期値) 1: 反転出力 (NC)
		8 ~ 15	未使用	
6306	1	0 ... 7	フォールバックモード出力 0 ¹ ... フォールバックモード出力 7	0: 状態を保持する 1: フォールバック値を有 効にする (初期値)
		8 ~ 15	未使用	
6307	1	0 ... 7	フォールバック値出力 0 ... フォールバック値出力 7	0: 0 へフォールバック (初 期値) 1: 1 へフォールバック
		8 ~ 15	未使用	
6308	1	0 ... 7	出力マスク 0 ... 出力マスク 7	0: 状態を保持する (初 期値) 1: オブジェクト (Hex) 6300 の値
		8 ~ 15	未使用	

- 1 フォールバックモードとは、通信エラーが発生した場合に出力の状態を定義することができる機能です。(通信エラーが発生したとき必ず ON する、など)

MEMO

- フォールバックモード (6306h) が 0 のとき、フォールバック値 (6307h) は無視されます。

30.7.6 EX モジュールを使って I/O を拡張する

HTB には EX モジュールを最大 7 個まで装着できます。標準入出力の I/O を拡張できるほか、アナログ入出力も使用できます。

使用できる EX モジュールの機種と機能は次のとおりです。

EX モジュールの機種と機能

機能	型式	内容	参照先
標準入力	EXM-DDI8DT	DIO モジュール： 入力 8 点 シンク / ソース	☞ 「標準入力 (機種：EXM-DDI8DT)」 (30-157 ページ)
	EXM-DDI16DT	DIO モジュール： 入力 16 点 シンク / ソース	☞ 「標準入力 (機種：EXM-DDI16DT)」 (30-158 ページ)
標準出力	EXM-DDO8UT	DIO モジュール：出力 8 点 シンク	☞ 「標準出力 (機種：EXM-DDO8UT、EXM-DDO8TT、EXM-DRA8RT)」 (30-158 ページ)
	EXM-DDO8TT	DIO モジュール：出力 8 点 ソース	
	EXM-DRA8RT	DIO モジュール：出力 8 点 リレー	
	EXM-DDO16UK	DIO モジュール： 出力 16 点 シンク	☞ 「標準出力 (機種：EXM-DDO16UK、EXM-DDO16TK、EXM-DRA16RT)」 (30-159 ページ)
	EXM-DDO16TK	DIO モジュール： 出力 16 点 ソース	
	EXM-DRA16RT	DIO モジュール： 出力 16 点 リレー	
標準入出力	EXM-DMM8DRT	DIO モジュール： 入力 4 点 シンク / ソース DIO モジュール： 出力 4 点 リレー	☞ 「標準入出力 (機種：EXM-DMM8DRT)」 (30-160 ページ)
アナログ入力	EXM-AMI2HT	アナログモジュール： 入力 2 点 電圧 / 電流	☞ 「アナログ入力 (機種：EXM-AMI2HT)」 (30-166 ページ)
アナログ出力	EXM-AMO1HT	アナログモジュール： 出力 1 点 電圧 / 電流	☞ 「アナログ出力 (機種：EXM-AMO1HT)」 (30-167 ページ)
アナログ入出力	EXM-AMM3HT	アナログモジュール： 入力 2 点 電圧 / 電流 アナログモジュール： 出力 1 点 電圧 / 電流	☞ 「アナログ入出力 (機種：EXM-AMM3HT)」 (30-168 ページ)
	EXM-ALM3LT	アナログモジュール： 入力 2 点 熱電対 / PT100 アナログモジュール： 出力 1 点 電圧 / 電流	☞ 「アナログ入出力 (機種：EXM-ALM3LT)」 (30-169 ページ)

MEMO

- 動作中など HTB に電源が入っている状態で、HTB と EX モジュールの着脱を行わないでください。

標準入出力

EX モジュールの DIO で使用する CANopen オブジェクトについて紹介します。サブインデックス番号「n」(2 以上) は、HTB に接続したモジュールの位置と使用するオブジェクトによって決まりません。

MEMO

- サブインデックス「n」と EX モジュールの装着位置の関係については以下を参照してください。

☞ 「サブインデックスについて」(30-173 ページ)

標準入力 (機種: EXM-DDI8DT)

DIO 入力モジュールはコンフィギュレーションオブジェクトを使用してアクティブ状態および入力マスクを定義します。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6000	n	0 ... 7	入力0 ... 入力7	8ビットワード
6100	n	0 ... 7	入力0 ... 入力7	16ビットワード
		8 ~ 15	未使用	
6102	n	0 ... 7	極性入力0 ... 極性入力7	0: 通常入力(初期値) 1: 反転入力
		8 ~ 15	未使用	
6103	n	0 ... 7	入力マスク0 ... 入力マスク7	0: マスク有効(初期値) 1: マスク無効
		8 ~ 15	未使用	

標準入力（機種：EXM-DDI16DT）

DIO 入力モジュールはコンフィギュレーションオブジェクトを使用してアクティブ状態および入力マスクを定義します。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6000	n	0 ... 7	入力0 ... 入力7	8ビットワード
	n+1	0 ... 7	入力8 ... 入力15	8ビットワード
6100	n	0 ... 15	入力0 ... 入力15	16ビットワード
6102	n	0 ... 15	極性入力0 ... 極性入力15	0: 通常入力(初期値) 1: 反転入力
6103	n	0 ... 15	入力マスク0 ... 入力マスク15	0: マスク有効(初期値) 1: マスク無効

標準出力（機種：EXM-DDO8UT、EXM-DDO8TT、EXM-DRA8RT）

DIO 出力モジュールはコンフィギュレーションオブジェクトを使用してフォールバックモードおよび値を定義します。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6200	n	0 ... 7	出力0 ... 出力7	8ビットワード
6300	n	0 ... 7	出力0 ... 出力7	16ビットワード
		8 ~ 15	未使用	
6302	n	0 ... 7	極性出力0 ... 極性出力7	0: 通常出力(NO \bar{X} 初期値) 1: 反転出力(NC)
		8 ~ 15	未使用	
6306	n	0 ... 7	フォールバックモード出力0 ... フォールバックモード出力7	0: 状態を保持する 1: フォールバック値を有効にする(初期値 \bar{X} 設定したフォールバック値に設定します)
		8 ~ 15	未使用	

次のページに続きます。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6307	n	0 ... 7	フォールバック値出力0 ... フォールバック値出力7	0: 0へフォールバック(初期値) 1: 1へフォールバック
		8 ~ 15	未使用	
6308	n	0 ... 7	出力マスク0 ... 出力マスク7	0: 状態を保持する(初期値) 1: オブジェクト(Hex) 6300 の値
		8 ~ 15	未使用	

標準出力(機種: EXM-DDO16UK、EXM-DDO16TK、EXM-DRA16RT)

DIO 出力モジュールはコンフィギュレーションオブジェクトを使用してフォールバックモードおよび値を定義します。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6200	n	0 ... 7	出力0 ... 出力7	8ビットワード
	n+1	0 ... 7	出力8 ... 出力15	8ビットワード
6300	n	0 ... 15	出力0 ... 出力15	16ビットワード
6302	n	0 ... 15	極性出力0 ... 極性出力15	0: 通常出力(NO) (初期値) 1: 反転出力(NC)
6306	n	0 ... 15	フォールバックモード出力0 ... フォールバックモード出力15	0: 状態を保持する 1: フォールバック値を有効にする(初期値)
6307	n	0 ... 15	フォールバック値出力0 ... フォールバック値出力15	0: 0へフォールバック(デフォルト値) 1: 1へフォールバック
6308	n	0 ... 15	出力マスク0 ... 出力マスク15	0: 状態を保持する(初期値) 1: オブジェクト(Hex) 6300 の値

標準入出力（機種：EXM-DMM8DRT）

DIO 入出力モジュールはコンフィギュレーションオブジェクトを使用してフォールバックモードおよび値を定義します。

< 標準入力 >

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6000	n	0 ... 3	入力0 ... 入力3	8ビットワード
		4 ~ 7	未使用	
6100	n	0 ... 3	入力0 ... 入力3	16ビットワード
		4 ~ 15	未使用	
6102	n	0 ... 3	極性入力0 ... 極性入力3	0: 通常入力(初期値) 1: 反転入力
		4 ~ 15	未使用	
6103	n	0 ... 3	入力マスク0 ... 入力マスク3	0: マスク有効(初期値) 1: マスク無効
		4 ~ 15	未使用	

< 標準出力 >

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6200	n	0 ... 3	出力0 ... 出力3	8ビットワード
		4 ~ 7	未使用	
6300	n	0 ... 3	出力0 ... 出力3	16ビットワード
		4 ~ 15	未使用	
6302	n	0 ... 3	極性出力0 ... 極性出力3	0: 通常出力(NO (初期値)) 1: 反転出力(NC)
		4 ~ 15	未使用	

次のページに続きます。

オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	ビット	説明	パラメータ
6306	n	0 ... 3	フォールバックモード出力0 ... フォールバックモード出力3	0: 状態を保持する 1: フォールバック値を有効にする(初期値)
		4 ~ 15	未使用	
6307	n	0 ... 3	フォールバック値出力0 ... フォールバック値出力3	0: 0へフォールバック(初期値) 1: 1へフォールバック
		4 ~ 15	未使用	
6308	n	0 ... 3	出力マスク0 ... 出力マスク3	0: 状態を保持する(初期値) 1: オブジェクト(Hex)6300の値
		4 ~ 15	未使用	

設定手順

HTB (入力 12 点、出力 8 点使用) に EX モジュール「EXM-DMM8DRT」を追加する場合の、スレーブ側の PDO 割り付けとオブジェクトの設定方法を紹介します。

< GP-Pro EX での設定 >

1 システムウィンドウの [I/O ドライバ設定] で [設定] をクリックし、HTB をネットワークに追加します。

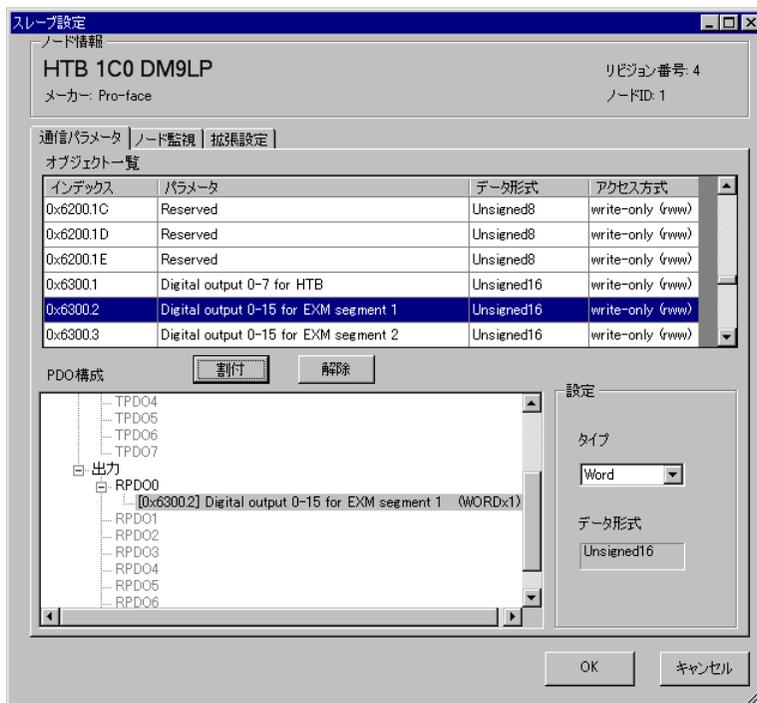
☞ 「30.7.2 設定の流れ」(30-133 ページ)

2 HTB の標準入出力の設定を行います。

☞ 「30.7.5 HTB 標準入出力 設定手順」(30-150 ページ)



- 3 EX モジュールの標準入出力設定を行います。入力値のオブジェクト「0x6100.2」を選択し、TPDO にマッピングします。[設定] でデータタイプを選択します。また「0x6300.2」を RPDO にマッピングし、データタイプを選択します。

**MEMO**

- TPDO には HTB(CANopen スレーブ側) から GP(CANopen マスター側) への入力データ、RPDO には GP から HTB への出力データに関するオブジェクトをマッピングします。
- 必要に応じてエラーレジスタ「0x1001.1」、ステータスレジスタ「0x1002.1」、モジュール診断「0x3000.1」、「0x3000.2」を TPDO にマッピングします。

- 4 [拡張設定] タブを開き、オブジェクトの詳細設定を行います。

必要に応じてフォールバックモード (0x6306.1、0x6306.2)、フォールバック値 (0x6307.1、0x6307.2) を設定し、[OK] をクリックしてダイアログを閉じます。

MEMO

- オブジェクトの詳細は以下を参照してください。
☞「30.7.10 HTB のオブジェクト一覧」(30-200 ページ)

- 5 [I/O ドライバ設定] で [I/O 画面へ] をクリックするか、ワークスペースの [画面一覧] ウィンドウで [I/O 画面] を選択し、マッピングした各オブジェクトに変数を割り付けます。変数の割り付け方法は以下を参照してください。

☞「30.7.3 I/O の割り付け (共通)」(30-138 ページ)

- 6 割り付けた変数にアクセスするためのロジック画面やベース画面を作成し、GP に転送します。

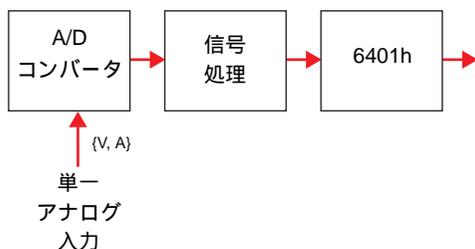
MEMO

- 設定値を確認するには SDOR 命令を使用します。

アナログ入出力

<アナログ入力>

16 ビットワード単位で読み込まれます。各チャンネル値はオブジェクト 6401h のサブインデックスに格納されます。

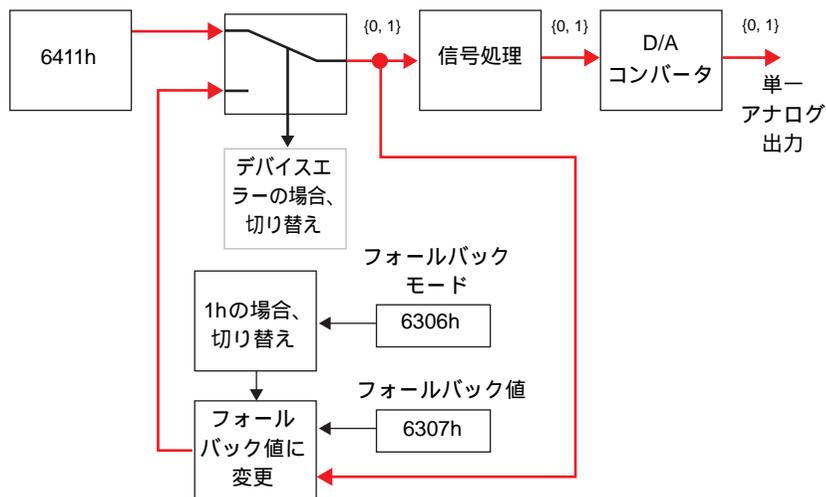


MEMO

- オブジェクトの「PDO 送信の有効 / 無効」(6423h) を 1 (有効) に設定していないとデータは更新されません。

<アナログ出力>

16 ビットワード単位で書き込まれます。出力ビットはオブジェクト 6411h のサブインデックスに格納されます。エラー発生時はフォールバックモードに切り替わります。



<アナログ I/O 設定オブジェクト共通 (機種: EXM-AMI2HT、EXM-AMO1HT、EXM-AMM3HT、EXM-ALM3LT) >

EX モジュールのアナログ入出力で使用する CANopen オブジェクトについて紹介します。サブインデックス番号「n」(2 以上) は、HTB に接続したモジュールの位置と使用するオブジェクトによって決まります。

MEMO

- サブインデックス「n」と EX モジュールの装着位置の関係については以下を参照してください。

☞ 「サブインデックスについて」(30-173 ページ)

アナログ対応の EX モジュールは、機種により設定オブジェクトが異なります。すべてのチャンネルおよび各レジストリで使用される共通の値は次のとおりです。

<アナログ入力>

オブジェクト (Hex)	説明	パラメータ
2100	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V) 5: 熱電対(Kタイプ) 6: 熱電対(Jタイプ) 7: 熱電対(Tタイプ) 8: PT100
2101	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定 2: 摂氏 3: 華氏
2102	下限(2101h = 1 のとき)	最低値
2103	上限(2101h = 1 のとき)	最高値
6401	読み込み値	
6422	PDO送信チャンネル数	アクティブビットがイベントの原因となったチャンネルを示します。
6423	PDO送信の有効/無効	0: PDO送信を無効にする。 1: PDO送信を有効にする。 全チャンネルにコマンドを発信します。

<アナログ出力>

オブジェクト (Hex)	説明	パラメータ
2200	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V) 5: 熱電対(Kタイプ) 6: 熱電対(Jタイプ) 7: 熱電対(Tタイプ) 8: PT100
2201	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定 2: 摂氏 3: 華氏
2202	下限(2201h = 1のとき)	最低値
2203	上限(2201h = 1のとき)	最高値
6411	書き込み値	
6443	フォールバックモード	0: フォールバック 1: 状態を保持する
6444	フォールバック値	フォールバック値

アナログ入力（機種：EXM-AMI2HT）

アナログ入力モジュールは、コンフィギュレーションオブジェクトを使用して入力範囲やカスタマイズ可能な値を定義します。

MEMO

- ・ アナログチャンネルは混在可能です。

チャンネル	オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	説明	パラメータ	パラメータの 初期値
CH1	2100	n	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V)	0
	2101	n	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定	1
	2102	n	下限 (2101h = 1のとき)	最低値	0
	2103	n	上限 (2101h = 1のとき)	最高値	7FFFh
	6401	n	読み込み値	入力	0
	6422	1	PDO送信チャンネル数	アクティブビットがイベントの原因となったチャンネルを示します。	0
	6423	0	PDO送信の有効/ 無効	0: PDO送信を無効にする。 1: PDO送信を有効にする。	0
CH2	CH1と同じです。サブインデックスはn+1になります。				

アナログ出力（機種：EXM-AMO1HT）

アナログ出力モジュールは、コンフィギュレーションオブジェクトを使用して出力範囲やカスタマイズ可能な値、フォールバック値を定義します。

チャンネル	オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	説明	パラメータ	パラメータの 初期値
CH1	2200	n	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V)	0
	2201	n	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定	1
	2202	n	下限 (2201h = 1のとき)	最低値	0
	2203	n	上限 (2201h = 1のとき)	最高値	7FFFh
	6411	n	書き込み値	出力	0
	6443	n	フォールバックモード	0: 状態を保持する 1: フォールバック	1
	6444	n	フォールバック値 (6443h=1のとき)	フォールバック値	0

アナログ入出力（機種：EXM-AMM3HT）

アナログ入出力モジュールは、コンフィギュレーションオブジェクトを使用して I/O の範囲、カスタマイズ可能な値、フォールバックモード、およびフォールバック値を定義します。

MEMO

- アナログチャンネルは混在可能です。

チャンネル	オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	説明	パラメータ	パラメータの 初期値
CH1 (入力)	2100	n	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V)	0
	2101	n	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定	1
	2102	n	下限 (2101h = 1 のとき)	最低値	0
	2103	n	上限 (2101h = 1 のとき)	最高値	7FFFh
	6401	n	読み込み値	入力	0
	6422	1	PDO送信チャンネル数		0
	6423	0	PDO送信の有効/ 無効	0: PDO送信を無効にする。 1: PDO送信を有効にする。	0
CH2 (入力)	CH1(入力)と同じです。サブインデックスはn+1になります。				
CH1 (出力)	2200	n	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V)	0
	2201	n	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定	1
	2202	n	下限 (2201h = 1 のとき)	最低値	0
	2203	n	上限 (2201h = 1 のとき)	最高値	7FFFh
	6411	n	書き込み値	出力	0
	6443	n	フォールバック モード	0: 状態を保持する 1: フォールバック	1
	6444	n	フォールバック値 (6443h=1のとき)	フォールバック値	0

アナログ入出力（機種：EXM-ALM3LT）

温度入力モジュールは、コンフィギュレーションオブジェクトを使用して熱電対のレンジおよびカスタマイズ可能な値を定義します。アナログ出力モジュールは、出力範囲、カスタマイズ可能な値、フォールバックモード、フォールバック値を定義します。

MEMO

- アナログチャンネルは混在可能です。

チャンネル	オブジェクト (Hex)	サブイン デックス	説明	パラメータ	パラメータの 初期値
CH1 (入力)	2100	n	データ形式	0: 未使用 5: 熱電対(Kタイプ) 6: 熱電対(Jタイプ) 7: 熱電対(Tタイプ) 8: PT100	0
	2101	n	データ範囲	2: 摂氏 3: 華氏	1
	6401	n	読み込み値	入力	0
	6422	1	PDO送信チャンネル数		0
	6423	0	PDO送信の有効/ 無効	0: PDO送信を無効にする。 1: PDO送信を有効にする。	0
CH2 (入力)	CH1(入力)と同じです。サブインデックスはn+1になります。				
CH1 (出力)	2200	n	データ形式	0: 未使用 2: 電流(4 ~ 20mA) 3: 電圧(0 ~ 10V)	0
	2201	n	データ範囲	0: 固定 1: ユーザー設定	1
	2202	n	下限 (2201h = 1のとき)	最低値	0
	2203	n	上限 (2201h = 1のとき)	最高値	7FFFh
	6411	n	書き込み値	出力	0
	6443	n	フォールバック モード	0: 状態を保持する 1: フォールバック	1
	6444	n	フォールバック値 (6443h=1のとき)	フォールバック値	0

設定手順

HTB（入力 12 点、出力 8 点使用）に EX モジュール「EXM-AMI2HT」と「EXM-AMM3HT」を追加する場合の、スレーブ側の PDO 割り付けとオブジェクトの設定方法を紹介します。

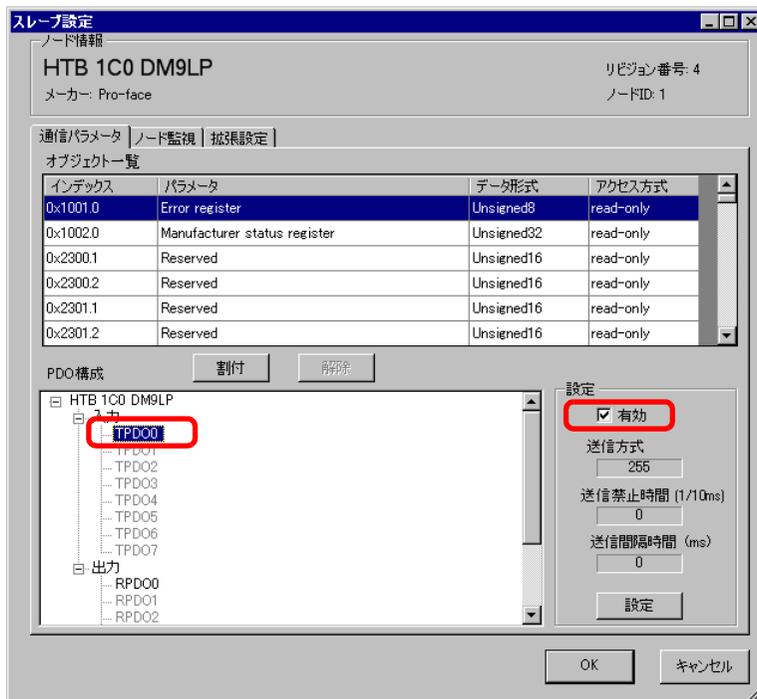
< GP-Pro EX での設定 >

- 1 システムウィンドウの [I/O ドライバ設定] で [設定] をクリックし、HTB をネットワークに追加します。

☞ 「30.7.2 設定の流れ」(30-133 ページ)

- 2 HTB の標準入出力の設定を行います。

☞ 「30.7.5 HTB 標準入出力 設定手順」(30-150 ページ)



- 3 EX モジュールのアナログ入力設定を行います。入力値のオブジェクト「0x6401.1 ~ 0x6401.4」を選択し、TPDO にマッピングします。[設定] でデータタイプを選択します。また「0x6411.1」を RPDO にマッピングし、データタイプを選択します。

**MEMO**

- TPDO には HTB(CANopen スレーブ側) から GP(CANopen マスター側) への入力データ、RPDO には GP から HTB への出力データに関するオブジェクトをマッピングします。
- 必要に応じてエラーレジスタ「0x1001.1」、ステータスレジスタ「0x1002.1」、モジュール診断「0x3000.1」、「0x3000.2」、「0x3000.3」を TPDO にマッピングします。

4 [拡張設定] タブを開き、オブジェクトの詳細設定を行います。アナログ入力のデータ形式 (0x2100.1 ~ 0x2100.4)、アナログ出力のデータ形式 (0x2200.1) を設定します。

必要に応じてデータ範囲 (入力: 0x2101.1 ~ 0x2101.4、出力: 0x2201.1) や PDO 送信の有効 / 無効 (0x6423)、フォールバックモード (0x6443.1)、フォールバック値 (0x6444.1) などを設定し、[OK] をクリックしてダイアログを閉じます。

MEMO

- オブジェクトの詳細は以下を参照してください。

☞ 「30.7.10 HTB のオブジェクト一覧」(30-200 ページ)



5 [I/O ドライバ設定] で [I/O 画面へ] をクリックするか、ワークスペースの [画面一覧] ウィンドウで [I/O 画面] を選択し、マッピングした各オブジェクトに変数を割り付けます。変数の割り付け方法は以下を参照してください。

☞ 「30.7.3 I/O の割り付け (共通)」(30-138 ページ)

6 割り付けた変数にアクセスするためのロジック画面やベース画面を作成し、GP に転送します。

MEMO

- 設定値を確認するには SDOR 命令を使用します。
- アナログの設定値を SDOW 命令で変更する場合、拡張バスのリセット (0x3300) を使用して、内部バスを停止させてから変更を行う必要があります。

サブインデックスについて

機能毎に、使われるチャンネル数の合計がサブインデックス 0 に格納され、サブインデックス 1 以降には、HTB から近い順に EX モジュールの各チャンネルが割り当てられます。

例) アナログ入力機能の場合



アナログ入力のオブジェクトのサブインデックスは、アナログ入力で使用するモジュールのみを HTB に近いほうからカウントした数字になります。

サブインデックス	
0	4
1	入力データ
2	入力データ
3	入力データ
4	入力データ

アナログ入力として使用する総チャンネル数

1 個目の EX モジュールの、CH1 のデータ

1 個目の EX モジュールの、CH2 のデータ

2 個目の EX モジュールの、CH1 のデータ

2 個目の EX モジュールの、CH2 のデータ

30.7.7 [I/O ドライバ設定] の設定ガイド

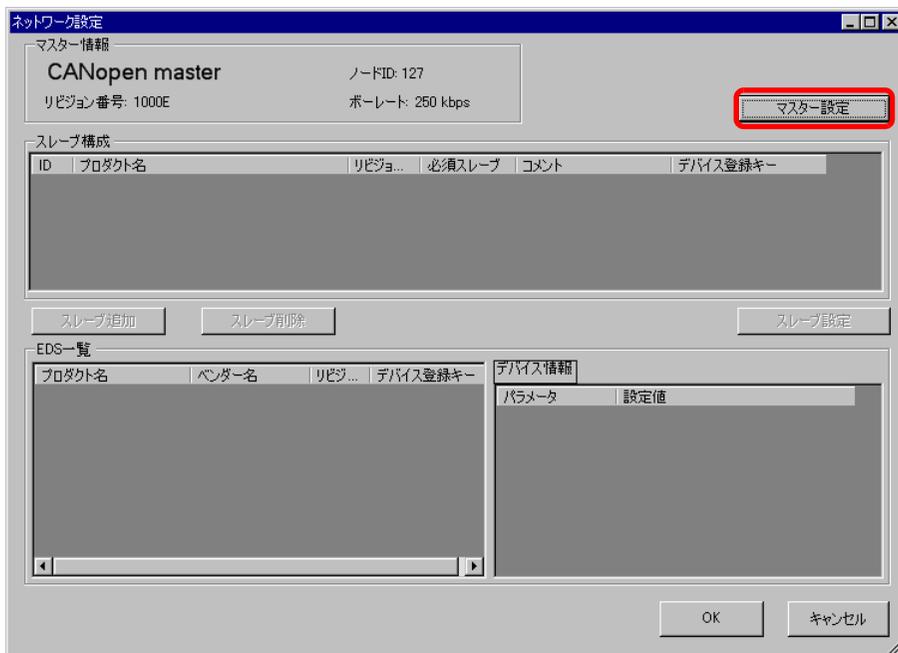
機種設定で AGP-*****-CA1M/LT を選択している場合、システム設定ウィンドウの [I/O ドライバ設定] をクリックすると以下の画面が表示されます。



設定項目	設定内容
リビジョン番号	CANopen マスターの EDS ファイルのリビジョン番号が表示されます。
ボーレート	CANopen マスターのボーレートが表示されます。
ノード ID	CANopen マスターのノード ID が表示されます。
I/O 画面へ	I/O 画面に移行します。
設定	[ネットワーク設定] ダイアログボックスを表示します。 ☞ 「 ネットワーク設定ダイアログボックス 」 (30-175 ページ)
カタログマネージャ	[カタログマネージャ] ダイアログボックスを表示します。 ☞ 「 カタログマネージャダイアログボックス 」 (30-191 ページ)
スレーブ構成	CANopen ネットワークに追加されたスレーブデバイスが表示されます。[ネットワーク設定] および [スレーブ設定] ダイアログボックスで設定された内容が一覧表示されます。
ID	CANopen ネットワーク内のスレーブのノード ID です。
プロダクト名	スレーブのプロダクト名を表示します。
リビジョン番号	スレーブの EDS ファイル ¹ のリビジョン番号を表示します。
必須スレーブ	ネットワークの中で必須となるスレーブなのかどうかを表示します。
コメント	スレーブに設定したコメントを表示します。
デバイス登録キー	スレーブのデバイス登録キーを表示します。 デバイス登録キーは、EDS ファイル名の拡張子を除いた部分の名称となります。

1 EDS ファイルとは、デバイスの仕様（使用できる機能やオブジェクト）を記述した ASCII 形式のテキストファイルです。デバイスのネットワークへの登録と設定に必要です。

ネットワーク設定ダイアログボックス



設定項目	設定内容
マスター設定	マスター設定ダイアログボックスを表示します。 ☞ 「マスター設定ダイアログボックス」(30-177 ページ)
スレーブ構成	CANopen ネットワークに追加されたスレーブデバイスが表示されます。[ネットワーク設定] および [スレーブ設定] ダイアログボックスで設定された内容が一覧表示されます。
ID	CANopen ネットワーク内のスレーブのノード ID です。
プロダクト名	スレーブのプロダクト名を表示します。
リビジョン番号	スレーブの EDS ファイル ¹ のリビジョン番号を表示します。
必須スレーブ	ネットワークの中で必須となるスレーブなのかどうかを指定します。チェックをいれるとオブジェクトの 1F81h のビット 3 が ON になります。
コメント	スレーブのコメントを設定します。
デバイス登録キー	スレーブのデバイス登録キーを表示します。 デバイス登録キーは、EDS ファイル名の拡張子を除いた部分の名称となります。
スレーブ追加	[EDS 一覧] で選択したスレーブを [スレーブ構成] に追加します。追加したスレーブのノード ID は変更できます (1 ~ 63 まで)。またコメントを 18 文字以内で設定できます。 他社のスレーブを追加する場合は、[カタログマネージャ] で EDS ファイルをインポートする必要があります。 ☞ 「カタログマネージャダイアログボックス」(30-191 ページ)
スレーブ削除	[スレーブ構成] で選択したスレーブをネットワークから削除します。
スレーブ設定	スレーブ設定ダイアログボックスを表示します。 ☞ 「スレーブ設定ダイアログボックス」(30-182 ページ)

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
EDS 一覧	使用可能なスレーブが一覧表示されます。
プロダクト名	スレーブのプロダクト名を表示します。
ベンダー名	スレーブのベンダー名を表示します。
リビジョン番号	スレーブの EDS ファイルのリビジョン番号を表示します。
デバイス登録 キー	スレーブのデバイス登録キーを表示します。 デバイス登録キーは、EDS ファイル名の拡張子を除いた部分の名称となります。
デバイス情報	現在選択された EDS の情報が表示されます。

- 1 EDS ファイルとは、デバイスの仕様（使用できる機能やオブジェクト）を記述した ASCII 形式のテキストファイルです。デバイスのネットワークへの登録と設定に必要です。

マスター設定ダイアログボックス

- マスター設定



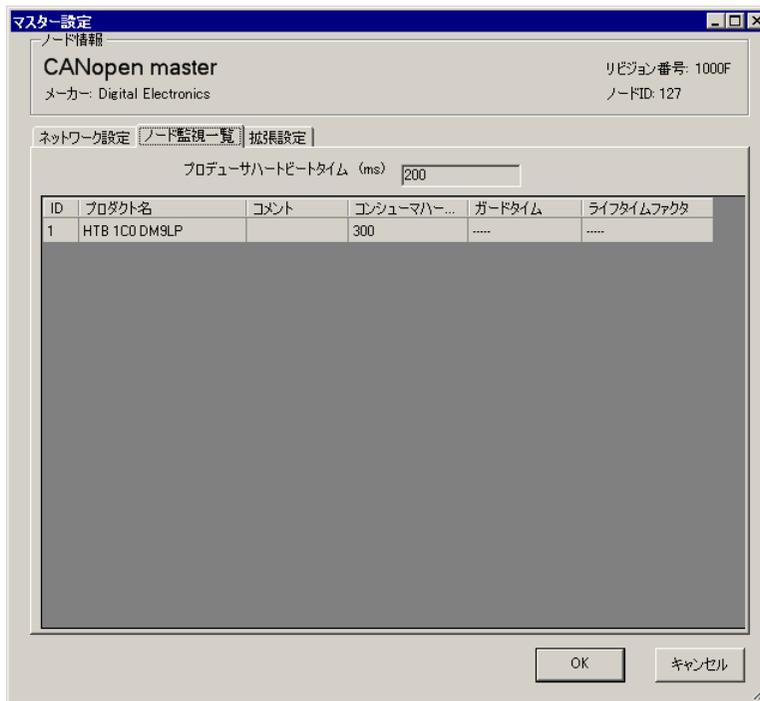
設定項目	設定内容														
ネットワーク設定	CANopen ネットワークの設定を行います。														
ボーレート	<p>対応ボーレートを [50kbps]、[125kbps]、[250kbps]、[500kbps]、[800kbps]、[1000kbps] から選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ボーレート (bps)</th> <th>線長 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50k</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>125k</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>250k</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>500k</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>800k</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1000k</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • スレーブ側 (HTB など) のボーレート設定は、スレーブ本体で行ってください。 	ボーレート (bps)	線長 (m)	50k	1000	125k	500	250k	250	500k	100	800k	25	1000k	4
ボーレート (bps)	線長 (m)														
50k	1000														
125k	500														
250k	250														
500k	100														
800k	25														
1000k	4														
SYNC 送信周期	スレーブから送信される SYNC シグナルの周期を設定します。設定範囲は 0 または 3 ~ 32767 です。設定した値はオブジェクトの 1006h に格納されます。														

次のページに続きます。

設定項目		設定内容											
ネットワーク設定	ハートビートタイム	<p>スレーブからマスターへ（またはマスターからスレーブへ）送信されるハートビートタイムを設定します。単位はミリ秒 (ms) です。設定範囲は、50 ~ 21844 です。設定後、[全スレーブに適用] ボタンを押すと、CANopen マスターのオブジェクト 1016h (コンシューマハートビートタイム) の値が自動的に最適化された値に変更されます。またオブジェクト 1017h (プロデューサハートビートタイム) に、ここで設定した値が上書きされます。さらに全スレーブのオブジェクト 1017h (プロデューサハートビートタイム) も、ここで設定した値が上書きされ、オブジェクト 1016h (コンシューマハートビートタイム) の値が自動的に最適化された値に変更されます。</p> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> スレーブ側のハートビートタイムを個別に指定したい場合は、[スレーブ設定] ダイアログボックスで設定できます。 											
	NMT 送信禁止時間	<p>マスターが NMT コマンドを一つネットワークに流した後に、次の NMT コマンドを発行するまでの遅滞時間を設定します。</p> <p>「NMT 送信禁止時間」は、100μs 単位で設定します。設定範囲は、0 ~ 32767 です。0 を設定することによって、この機能を無効にすることができます。</p>											
必須スレーブのエラー発生時の動作	<p>[必須スレーブ] に設定したスレーブにエラーが発生した場合の動作を、[全スレーブを停止]、[全スレーブをリセット]、[各スレーブ設定を優先] から選択します。この項目を設定すると、CANopen マスターのオブジェクト 1F80h のビット 4 と 6 は次のようになります。</p> <table border="1" data-bbox="412 846 1016 973"> <thead> <tr> <th></th> <th>ビット 4</th> <th>ビット 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全スレーブを停止</td> <td>-</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>全スレーブをリセット</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>各スレーブ設定を優先</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> [各スレーブ設定を優先] は、ブロードキャストによるリセットの送信ではなく、各スレーブ個別でリセットを送信します。 		ビット 4	ビット 6	全スレーブを停止	-	ON	全スレーブをリセット	ON	OFF	各スレーブ設定を優先	OFF	OFF
	ビット 4	ビット 6											
全スレーブを停止	-	ON											
全スレーブをリセット	ON	OFF											
各スレーブ設定を優先	OFF	OFF											

- ノード監視一覧

各スレーブの状態が表示されます。設定はできません。



設定項目	設定内容
プロデューサハートビートタイム	[マスター設定] タブの [ハートビートタイム] で設定されたハートビートの送信周期が表示されます。単位はミリ秒 (ms) です。CANopen マスターのオブジェクト 1017h に格納されています。
ID	CANopen ネットワーク内のノード ID です。
プロダクト名	EDS のプロダクト名を表示します。
コメント	スレーブに設定したコメントを表示します。
コンシューマハートビート	各スレーブで設定されたコンシューマハートビートタイムが表示されます。スレーブのオブジェクト 1016h に格納されています。
ガードタイム	[スレーブ設定] ダイアログボックスの [ノード監視] タブで [ノードガード] を選択している場合に、設定した [ガードタイム] が表示されます。スレーブ側のオブジェクト 100Ch に格納されています。
ライフタイムファクタ	[スレーブ設定] ダイアログボックスの [ノード監視] タブで [ノードガード] を選択している場合に、設定した [ライフタイムファクタ] が表示されます。スレーブ側のオブジェクト 100Dh に格納されています。

- 拡張設定

読み書き可能及び書込専用のオブジェクトの値を変更することができます。(値を変更できるのは、グレイアウトされていない書き込み可能なオブジェクトのみです。)ここで設定された値は起動時にオブジェクトに書き込まれます。

MEMO

- 拡張設定を使用するには CANopen についての十分な知識が必要です。



設定項目	設定内容
オブジェクト検索	検索したいオブジェクトのインデックスまたはパラメータの文字列を入力し、[検索]をクリックします。表示されている[オブジェクト一覧]の中から該当のオブジェクトを検索します。
リセット	[オブジェクト一覧]で選択しているオブジェクトの設定値を初期値に戻します。
フィルタ	[オブジェクト一覧]に表示したいオブジェクトの抽出条件を、以下の3つのカテゴリから選択します。 <ul style="list-style-type: none"> • PDO 割り付け <ul style="list-style-type: none"> PDO 割り付け PDO 割り付け不可 • アクセス方式 <ul style="list-style-type: none"> 読み取り専用 書き込み専用 読み書き可能 • データ領域 <ul style="list-style-type: none"> 通信設定領域 (1000h ~ 1FFFh) メーカー定義領域 (2000h ~ 5FFFh) 標準デバイス領域 (6000h ~ 9FFFh)

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
オブジェクト一覧	[フィルタ] で選択した条件に従ってオブジェクトの一覧を表示します。
有効	「設定値」が変更されると自動的にこのチェックボックスにチェックが入り、オブジェクトを変更したことを確認できます。このチェックを外すとオブジェクトは初期値に戻ります。
インデックス	オブジェクトのインデックスとサブインデックスを表示します。コンマ以下がサブインデックスを示します。例えば「0x1003.2」の場合、「0x1003」がインデックス、「2」がサブインデックスです。
パラメータ	オブジェクトのパラメータ名を表示します。
設定値	オブジェクトの値を変更できます。（「0x」が付いている数字は 16 進数、付いていない数字は 10 進数を示します。）
初期値	オブジェクトの初期値を表示します。
データ型式	<p>オブジェクトのデータ形式を表示します。以下のデータ形式があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolean (シングルビット値) • Integer8 (8 ビット符号付き整数) • Integer16 (16 ビット符号付き整数) • Integer24 (24 ビット符号付き整数) • Integer32 (32 ビット符号付き整数) • Integer40 (40 ビット符号付き整数) • Integer48 (48 ビット符号付き整数) • Integer56 (56 ビット符号付き整数) • Integer64 (64 ビット符号付き整数) • Unsigned8 (8 ビット符号なし整数) • Unsigned16 (16 ビット符号なし整数) • Unsigned24 (24 ビット符号なし整数) • Unsigned32 (32 ビット符号なし整数) • Unsigned40 (40 ビット符号なし整数) • Unsigned48 (48 ビット符号なし整数) • Unsigned56 (56 ビット符号なし整数) • Unsigned64 (64 ビット符号なし整数) • Float (32 ビット単精度不動小数点) • Float64 (64 ビット単精度不動小数点) • Visible String (ASCII 文字を含むテキスト文字列) • Octet string (8 ビット符号なし整数の配列) • Unicode string (16 ビット符号なし整数の配列) • Bit string (シングルビットの配列) • Time of day (日時を表す 48 ビット値) • Time difference (時間を表す 48 ビット値) • Domain (アプリケーション固有のデータブロック) • Reserved (予約)
アクセス方式	<p>オブジェクトのアクセス方式を表示します。次のようなタイプがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • readonly (読み込み専用) • writeonly (書き込み専用) • readwrite (読み書き可能) • constant (定数)

スレーブ設定ダイアログボックス

[スレーブ設定] で選択したスレーブの詳細設定を行います。

- 通信パラメータ



設定項目	設定内容
オブジェクト一覧	PDO に割り付けできるオブジェクトの一覧を表示します。
インデックス	オブジェクトのインデックスとサブインデックスを表示します。コンマ以下がサブインデックスを示します。例えば「0x1003.2」の場合、「0x1003」がインデックス、「2」がサブインデックスです。
パラメータ	オブジェクトのパラメータ名を表示します。

次のページに続きます。

設定項目		設定内容
オブジェクト一覧	データ形式	<p>オブジェクトのデータ形式を表示します。以下のデータ形式があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolean (シングルビット値) • Integer8 (8 ビット符号付き整数) • Integer16 (16 ビット符号付き整数) • Integer24 (24 ビット符号付き整数) • Integer32 (32 ビット符号付き整数) • Integer40 (40 ビット符号付き整数) • Integer48 (48 ビット符号付き整数) • Integer56 (56 ビット符号付き整数) • Integer64 (64 ビット符号付き整数) • Unsigned8 (8 ビット符号なし整数) • Unsigned16 (16 ビット符号なし整数) • Unsigned24 (24 ビット符号なし整数) • Unsigned32 (32 ビット符号なし整数) • Unsigned40 (40 ビット符号なし整数) • Unsigned48 (48 ビット符号なし整数) • Unsigned56 (56 ビット符号なし整数) • Unsigned64 (64 ビット符号なし整数) • Float (32 ビット単精度不動小数点) • Float64 (64 ビット単精度不動小数点) • Visible String (ASCII 文字を含むテキスト文字列) • Octet string (8 ビット符号なし整数の配列) • Unicode string (16 ビット符号なし整数の配列) • Bit string (シングルビットの配列) • Time of day (日時を表す 48 ビット値) • Time difference (時間を表す 48 ビット値) • Domain (アプリケーション固有のデータブロック) • Reserved (予約)
	アクセス方式	<p>オブジェクトのアクセス方式を表示します。次のようなタイプがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • readonly (読み込み専用) • writeonly (書き込み専用) • readwrite (読み書き可能) • constant (定数)
割付	[オブジェクト一覧] で選択したオブジェクトを [PDO 構成] のツリーに割り付けます。	
解除	[PDO 構成] のツリーに割り付けたオブジェクトを解除します。	
PDO 構成	<p>スレーブごとに、割り付けたオブジェクトがツリー構造で表示されます。オブジェクトのマッピングを行います。</p> <p>TPDO スレーブからマスターに送信する PDO です。選択したスレーブに接続されている外部 I/O から入力する場合、ここにオブジェクトを割り付けます。</p> <p>RPDO マスターからスレーブに送信する PDO です。選択したスレーブに接続されている外部 I/O への出力を行う場合、ここにオブジェクトを割り付けます。</p>	

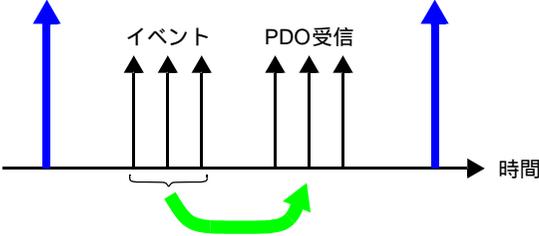
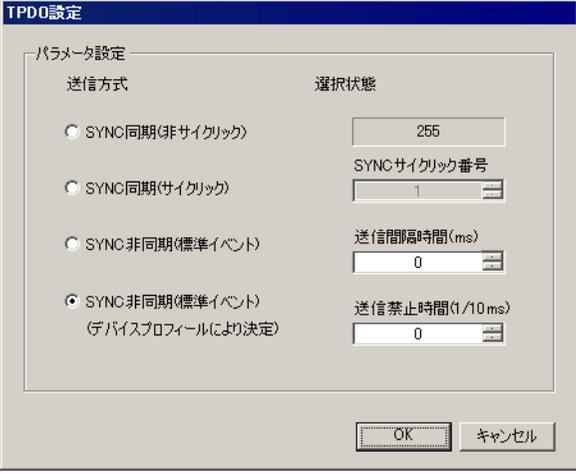
次のページに続きます。

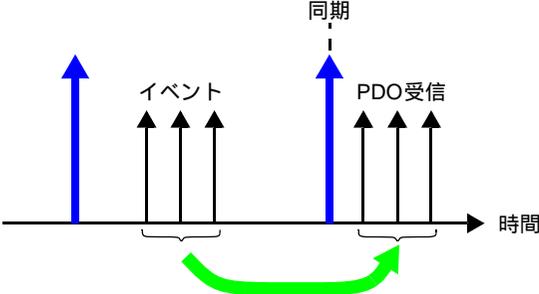
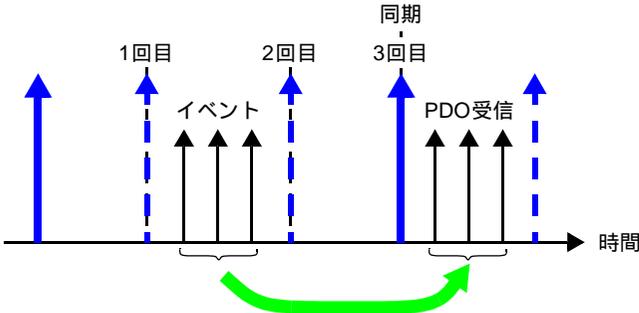
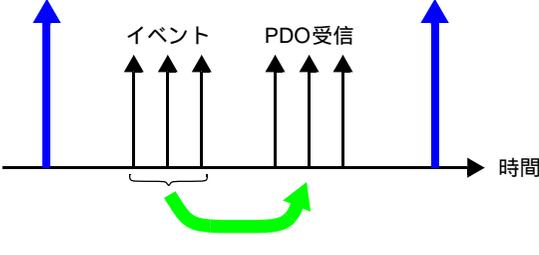
設定項目	設定内容								
設定	[PDO 構成] で選択した項目の詳細設定を行います。 ツリー上のスレーブを選択している場合、TPDO または RPDO を選択している場合、割り付けたオブジェクトを選択している場合で、それぞれ設定内容が異なります。								
照合	デバイスタイプの照合を行うかどうかを指定します。チェックをいれるとオブジェクト 1000h の設定値と構成があっているかをチェックします。ただし 1000h が「0」の時は常に照合されません。								
ベンダー ID	スレーブのベンダー ID を表示します。								
プロダクトコード	スレーブのプロダクトコードを表示します。								
リビジョン番号	スレーブの EDS ファイルのリビジョン番号を表示します。								
パラメータの復元	ネットワーク再起動時にパラメータを初期値に戻します。このパラメータの復元は、スレーブごとに設定することができます。 なし：復元しません。 すべて：すべてのパラメータを復元します。 通信のみ：[スレーブ設定 / 拡張設定] の [通信設定領域] で示す領域のパラメータを復元します。 アプリケーションのみ：[スレーブ設定 / 拡張設定] の [メーカー定義領域] と [標準デバイス領域] で示す領域のパラメータを復元します。								
TPDO/RPDO を選択した場合	<p>PDO の有効 / 無効を設定し、[送信方式]、[送信禁止時間]、[送信間隔時間] を設定します。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> • PDO を無効設定にすると、プロジェクトを再オープンした際、PDO に設定した情報がすべて初期化されます。この初期化の内容はスレーブ側のデフォルト設定に依存され、オブジェクトが割り付けられた状態になる場合もあります。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">有効</td> <td>チェックを入れると PDO が有効になります。</td> </tr> <tr> <td>送信方式</td> <td>[設定変更] で設定した PDO の送信方式を表示します。</td> </tr> <tr> <td>送信禁止時間</td> <td>TPDO の場合のみ、PDO を連続して送信するのを禁止する時間を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は 100μs です。</td> </tr> <tr> <td>送信間隔時間</td> <td>PDO を連続して送信する間隔を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は ms です。</td> </tr> </table>	有効	チェックを入れると PDO が有効になります。	送信方式	[設定変更] で設定した PDO の送信方式を表示します。	送信禁止時間	TPDO の場合のみ、PDO を連続して送信するのを禁止する時間を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は 100μs です。	送信間隔時間	PDO を連続して送信する間隔を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は ms です。
有効	チェックを入れると PDO が有効になります。								
送信方式	[設定変更] で設定した PDO の送信方式を表示します。								
送信禁止時間	TPDO の場合のみ、PDO を連続して送信するのを禁止する時間を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は 100μs です。								
送信間隔時間	PDO を連続して送信する間隔を表示します。[設定変更] で設定できます。単位は ms です。								

次のページに続きます。

設定項目	設定内容				
設定 T P D O / R P D O を選 択 し た 場 合	<div data-bbox="234 966 333 993" style="text-align: center;">設定変更</div> <p>クリックすると以下の画面が表示されます。RPDO と TPDO で表示される画面が異なります。</p> <p>< RPDO 選択時 ></p> <div data-bbox="529 312 1109 724" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; background-color: #4a7ebb; color: white; margin: 0;">RPDO設定</p> <p style="margin: 5px 0;">パラメータ設定</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-right: 1px solid gray; padding: 5px;"> 送信方式 <input type="radio"/> SYNC同期(非サイクリック) <input type="radio"/> SYNC同期(サイクリック) <input type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <input checked="" type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <small>(デバイスプロファイルにより決定)</small> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 選択状態 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">255</div> SYNCサイクリック番号 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">1</div> 送信間隔時間(ms) <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center;">0</div> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; padding: 5px;"> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/> </td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <p>• SYNC 同期 (非サイクリック)</p> <p>255・254 設定時のように、イベント発生によって PDO が受信されますが、そのタイミングは次の SYNC シグナルがネットワークに流れるのを待ってからになります。また、イベント発生がなければ、SYNC シグナルがネットワークに流れても PDO の受信は行われません。</p> <div data-bbox="529 911 1067 1213" style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>• SYNC 同期 (サイクリック)</p> <p>ネットワーク上に流される SYNC シグナルに同期して、SYNC サイクリック番号の設定値ごとに PDO が受信されます。例えば、1 に設定した場合は毎 SYNC オブジェクトごとに PDO が受信され、3 に設定した場合は SYNC シグナルが 3 回ネットワーク上に流されるたびに PDO が受信されます。下図は 3 に設定した場合です。</p> <div data-bbox="428 1452 1067 1773" style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> 	送信方式 <input type="radio"/> SYNC同期(非サイクリック) <input type="radio"/> SYNC同期(サイクリック) <input type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <input checked="" type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <small>(デバイスプロファイルにより決定)</small>	選択状態 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">255</div> SYNCサイクリック番号 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">1</div> 送信間隔時間(ms) <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center;">0</div>	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>	
送信方式 <input type="radio"/> SYNC同期(非サイクリック) <input type="radio"/> SYNC同期(サイクリック) <input type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <input checked="" type="radio"/> SYNC非同期(標準イベント) <small>(デバイスプロファイルにより決定)</small>	選択状態 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">255</div> SYNCサイクリック番号 <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">1</div> 送信間隔時間(ms) <div style="border: 1px solid gray; width: 100%; height: 20px; text-align: center;">0</div>				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>					

次のページに続きます。

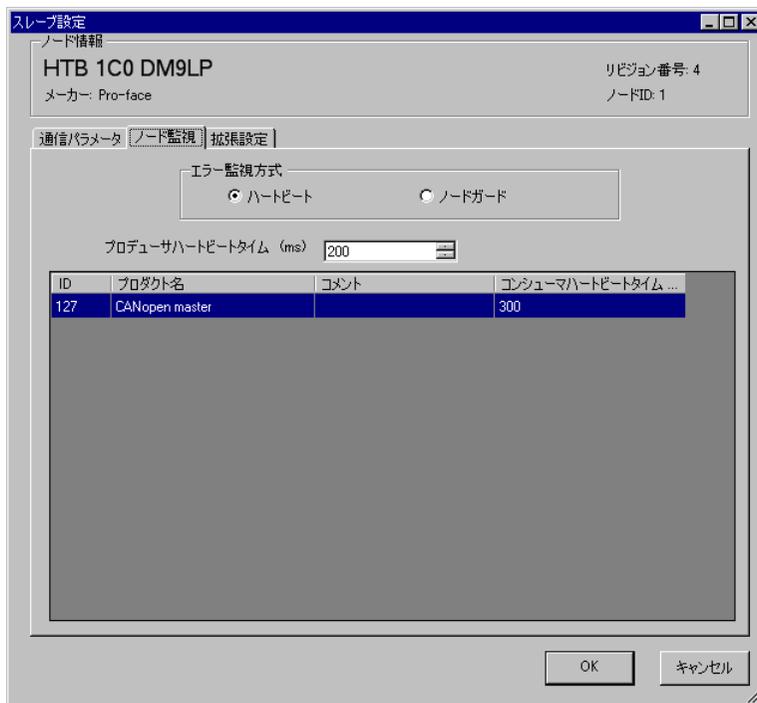
設定項目	設定内容														
設定 TPDO / RPDO を選択した場合	<p data-bbox="234 836 330 865">設定変更</p> <ul data-bbox="385 181 1254 295" style="list-style-type: none"> • SYNC 非同期 (標準イベント) / (標準イベント) デバイスプロファイルより決定 SYNC シグナルに関係なくイベントの発生時に直ちに PDO が受信されます。254 の場合は、メーカーによって規定されます。255 の場合は、デバイスプロファイルで規定されています。  <p data-bbox="385 672 1053 701">設定された PDO の情報が以下のオブジェクトに反映されます。</p> <table border="1" data-bbox="412 716 1167 935"> <thead> <tr> <th>オブジェクト番号</th> <th>サブインデックス</th> <th>項目名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">0x1400 + PDO 番号</td> <td>0</td> <td>RPDO の数</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COB ID</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>送信方式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>送信禁止時間</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>送信間隔時間</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="389 981 504 1010">< TPDO ></p>  <p data-bbox="1002 1537 1254 1566">次のページに続きます。</p>	オブジェクト番号	サブインデックス	項目名	0x1400 + PDO 番号	0	RPDO の数	1	COB ID	2	送信方式	3	送信禁止時間	5	送信間隔時間
オブジェクト番号	サブインデックス	項目名													
0x1400 + PDO 番号	0	RPDO の数													
	1	COB ID													
	2	送信方式													
	3	送信禁止時間													
	5	送信間隔時間													

設定項目	設定内容
設定 T P D O / R P D O を 選 択 し た 場 合	設定変更
	<ul style="list-style-type: none"> • SYNC 同期 (非サイクリック) 255・254 設定時のように、イベント発生によって PDO が送信されますが、そのタイミングは次の SYNC シグナルがネットワークに流れるのを待ってからになります。また、イベント発生がなければ、SYNC シグナルがネットワークに流れても PDO の送信は行われません。 
	<ul style="list-style-type: none"> • SYNC 同期 (サイクリック) ネットワーク上に流される SYNC シグナルに同期して、SYNC サイクリック番号の設定値ごとに PDO が送信されます。例えば、1 に設定した場合は毎 SYNC オブジェクトごとに PDO が送信され、3 に設定した場合は SYNC シグナルが 3 回ネットワーク上に流されるたびに PDO が送信されます。下図は 3 に設定した場合です。 
<ul style="list-style-type: none"> • SYNC 非同期 (標準イベント) / (標準イベント) デバイスプロフィールより決定 SYNC シグナルに関係なくイベントの発生時に直ちに PDO が送信されます。254 の場合は、メーカーによって規定されます。255 の場合は、デバイスプロフィールで規定されています。 	

次のページに続きます。

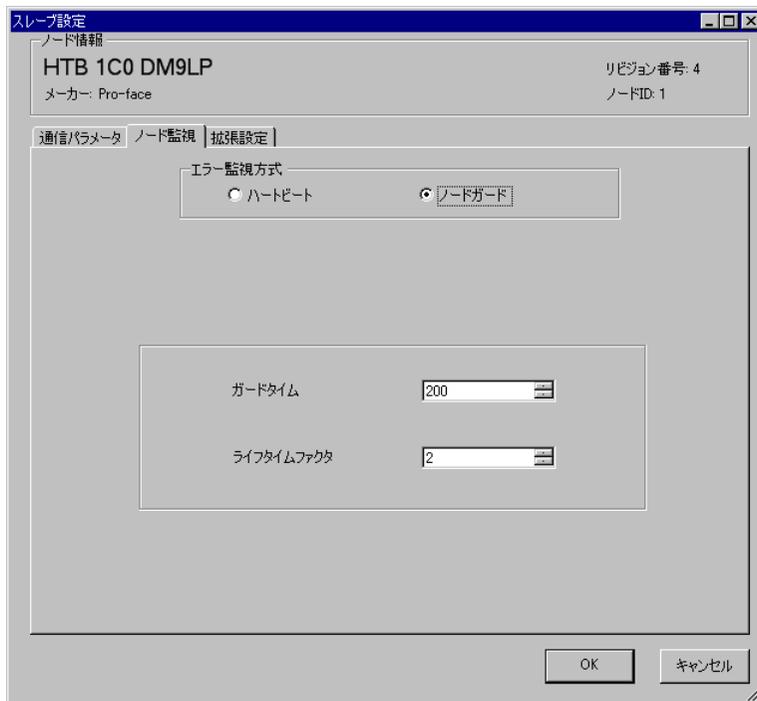
設定項目	設定内容														
設定 オブジェクトを選択した場合	<p>設定された PDO の情報が以下のオブジェクトに反映されます。</p> <table border="1" data-bbox="412 224 1167 442"> <thead> <tr> <th>オブジェクト番号</th> <th>サブインデックス</th> <th>項目名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">0x1800 + PDO 番号</td> <td>0</td> <td>TPDO の数</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COB ID</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>送信方式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>送信禁止時間</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>送信間隔時間</td> </tr> </tbody> </table> <p>割り付けられたオブジェクトをどのように扱うかを設定します。ここで設定したタイプによって、I/O 画面の表示が異なります。</p> <p>☞「30.7.3 I/O の割り付け（共通） I/O 画面の表示について」（30-138 ページ）</p> <ul style="list-style-type: none"> • タイプ 「Bit」, 「Byte」, 「Word」, 「Dword」（ダブルワード）から選択できます。 • データ形式 選択されたオブジェクトのデータ形式が表示されます。 <div data-bbox="725 736 913 1025" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>設定</p> <p>タイプ <input type="text" value="Byte"/></p> <p>データ形式 <input type="text" value="Unsigned8"/></p> </div>	オブジェクト番号	サブインデックス	項目名	0x1800 + PDO 番号	0	TPDO の数	1	COB ID	2	送信方式	3	送信禁止時間	5	送信間隔時間
オブジェクト番号	サブインデックス	項目名													
0x1800 + PDO 番号	0	TPDO の数													
	1	COB ID													
	2	送信方式													
	3	送信禁止時間													
	5	送信間隔時間													

- ノード監視 (ハートビート選択時)



設定項目	設定内容
プロデューサハートビートタイム	ハートビートの送信周期を設定します。単位はミリ秒 (ms) です。設定範囲は、50 ~ 21844 です。スレーブ側のオブジェクト 1017h に格納されます。
ID	CANopen マスターのノード ID が表示されます。
プロダクト名	CANopen マスターのプロダクト名が表示されます。
コメント	CANopen マスターのコメントが表示されます。
コンシューマハートビート	CANopen マスターのコンシューマハートビートタイムが表示されます。マスター側のオブジェクト 1016h に格納されています。

- ノード監視（ノードガード選択時）



設定項目	設定内容
ガードタイム	NMT マスターがスレープにポーリングする際、スレープがポーリングを受信する周期を設定します。単位はミリ秒 (ms) です。設定範囲は 0 または 50 ~ 32767 です。0 に設定するとハートビート使用となります。オブジェクト 100Ch に格納されます。
ライフタイムファクタ	NMT マスターがスレープにポーリングする際、エラー監視する時間を設定します。[ガードタイム] で設定した値に、ここで設定した値を掛けた時間が経過してもポーリングされなかった場合に、エラーとなります。設定範囲は 0 または 2 ~ 255 です。オブジェクト 100Dh に格納されます。

- 拡張設定

アクセス方式が読み書き可能および書込専用のオブジェクトの値を変更することができます。（値を変更できるのは、グレイアウトされていない書き込み可能なオブジェクトのみです。）ここで設定された値は起動時にスレープ側のオブジェクトに書き込まれます。

設定内容は、[マスター設定] ダイアログボックスの [拡張設定] タブと同様です。

☞ 「30.7.7 [I/O ドライバ設定] の設定ガイド マスター設定ダイアログボックス・拡張設定」(30-180 ページ)

カタログマネージャダイアログボックス



設定項目	設定内容
登録されたデバイス	登録されているスレーブの一覧を表示します。 HTB 以外のスレーブを使用する場合は、[デバイス]の[インポート]から EDS ファイルを取り込んでください。
プロダクト名	スレーブのプロダクト名を表示します。
プロダクトコード	スレーブのプロダクトコードを表示します。
ベンダー名	スレーブのベンダー名を表示します。
ベンダー ID	スレーブのベンダー ID を表示します。
リビジョン番号	スレーブの EDS ファイルのリビジョン番号を表示します。
デバイス登録キー	スレーブのデバイス登録キーを表示します。 デバイス登録キーは、EDS ファイル名の拡張子を除いた部分の名称となります。
デバイス	スレーブの登録や削除などを行います。 MEMO <ul style="list-style-type: none"> プロジェクトファイル (PRX) を作成した PC とは別環境で編集 / 転送を行う場合、再度デバイス情報 (EDS ファイル) を取り込む必要があります。
インポート	EDS ファイルをインポートし、スレーブの登録を行います。
削除	[登録されたデバイス]で指定した EDS ファイルを削除し、登録したスレーブを削除します。 ただし、開いているプロジェクトで使用中のデバイスは削除できません。
キー変更	[デバイス登録キー]の変更を行います。
エクスポート	EDS ファイルをエクスポートします。 エクスポートした EDS ファイルは、インポートしたオリジナルの EDS ファイルと記述内容が異なる箇所がありますが、特に問題はありません。 MEMO <ul style="list-style-type: none"> GP-Pro EX 以外のソフトウェアで EDS ファイルを取り扱う場合は、インポート前のオリジナルの EDS ファイルをご使用ください。

次のページに続きます。

設定項目	設定内容
カタログ	プロジェクトファイル (PRX) を作成した PC とは別環境で編集 / 転送を行う場合、再度スレーブごとにデバイス情報を取り込む必要があります。 この複数のスレーブのデバイス情報をまとめてインポート / エクスポートすることができます。
インポート	複数スレーブのデバイス情報をまとめた CAT ファイルをインポートします。
エクスポート	複数スレーブのデバイス情報を CAT ファイルとしてエクスポートします。

30.7.8 エラー情報

システム変数 #L_IOStatus の下位 8 ビットにエラーコードが格納されます。

#L_IOStatus

H	予約 (0 固定)								
L	重 故 障	0	0	0	0	0	0	0	エラーコード

重故障

ロジックを停止させる必要がある故障を検出した時に「1」がセットされます。

エラーコード

	エラーコード	エラーメッセージ	内容		対処方法
プロジェクトデータ関連異常	000	エラーなし	-	初期化エラー	-
	001	ドライバ命令不正	I/O ドライバ命令の異常		I/O ドライバ命令のオペランドの設定値を確認して、プロジェクトを転送しなおしてください
	002	ドライバ命令数過多	I/O ドライバ命令使用数が 16 個以上		I/O ドライバ命令使用数を確認して、プロジェクトを転送しなおしてください。
	003	ドライバ ID 異常	ドライバ/ユニット登録時にエラーとなり、ドライバ/ユニットが未登録状態		プロジェクトファイルが正しく送られていない可能性があります。再度プロジェクトファイルを送送してください。
	004	ドライバ設定が重複	ドライバが 2 重登録された		
	005	設定レベル値の異常	ドライバが不正		PDO 設定を確認して、プロジェクトを送送しなおしてください。
	006	データ取得アドレス異常	ドライバ情報が不正 コントローラ情報が不正		
	007	ドライバ未登録	ドライバが登録されていない		プロジェクトファイルが正しく送られていない可能性があります。再度プロジェクトファイルを送送してください。
	008	PDO 設定異常	PDO 設定異常		
	009	ターミナルタイプ不正	ターミナルタイプ不正		AGP をリセットしてください。それでも直らない場合、サポートに問い合わせてください。
	010	cDCF 無し	コンサイス DCF がない		
	011	cDCF エラー	コンサイス DCF が不正		AGP をリセットしてください。それでも直らない場合、サポートに問い合わせてください。
	012	F/W ファイル読込異常	ファームウェアが不正		
	013	設定値ダウンロード失敗	設定値のダウンロード失敗		
014	設定値異常	エラーフラグが設定されているがエラーコードが 0 になっている			

次のページに続きます。

	エラーコード	エラーメッセージ	内容		対処方法
H / W 関連異常	050	I/O ボードの ID 相違	接続されている I/O ボードが異なる	ハードウェアエラー	表示器の型式が異なっている可能性があります。表示器の型式を確認し、再度プロジェクトファイルを転送してください
	051	ユニット初期異常	I/O ボードの初期化に失敗		プロジェクトファイルが正しく送られていない可能性があります。再度プロジェクトファイルを転送してください。それでも直らない場合、ハードウェアの故障が考えられます。サポートに問い合わせてください。
アプリケーション関連異常	100	バスオフ異常	バス障害（ノイズ障害）やハードウェア障害、ボーレート設定異常など	マスターの致命的エラー	通信ケーブルの接続状態を確認し、全スレーブのボーレート設定をチェックしてプロジェクトを転送しなおしてください。それでも直らない場合、ハードウェアの故障が考えられます。サポートに問い合わせてください。
	101	RXHP オーバーラン	PDO、NMT、SYNC などの受信データ量過多		PDO を減らすなどネットワーク設定を見直してください。
	102	TXHP オーバーラン	PDO、NMT、SYNC などの送信データ量過多		ノード監視間隔を大きくするなどネットワーク設定を見直してください。
	103	RXLP オーバーラン	ハートビートやノードガード、SDO の受信データ量過多		
	104	TXLP オーバーラン	ハートビートやノードガード、SDO の送信データ量過多		PDO や SDO を減らすなどネットワーク設定を見直してください。
	105	CTRL オーバーラン	PDO・SDO などのデータ量過多によるデータ紛失		
	106	ノード ID 重複	同じノード ID が 2 つ以上使用されている		ノード ID の重複がないかを確認してプロジェクトを転送しなおしてください。
	107	未サポートスレーブ異常	未サポートのスレーブが存在する		スレーブの構成を見直してください。

次のページに続きます。

	エラーコード	エラーメッセージ	内容		対処方法
アプリケーション関連異常	108	ネットワーク設定エラー	ネットワーク構成が不正	マスターの致命的エラー	もう一度コンサイス DCF をダウンロードしてください。それでも直らない場合、すべての EDS ファイルをチェックし、ネットワーク設定を見直してください。
	109	必須スレーブエラー	必須スレーブのコンサイス DCF ファイルが不正		EDS ファイルをチェックし、ハードウェア構成と一致しているかを確認してください。
	110	マスター致命的エラー	CANopen マスターで致命的なエラーが発生		表示器をリセットしてください。
	111	ドライバ命令実行エラー	I/O ドライバ命令のオペランド値が範囲外の値が入力されて実行されました。	ランタイムエラー	各 I/O ドライバの範囲内の値にて実行してください。
	112	必須スレーブ無し	必須スレーブに設定されたスレーブに異常が発生しました。		必須スレーブが正常に接続されているか、電源が入っているかを確認してください。
	120	SDO 通信異常	SDO 通信で指定したスレーブ・オブジェクト情報が不正や通信相手が通信可能状態にないなど エラーコード 140 ~ 148 以外。		SDO 通信の指定情報が正しいか確認してください。正しい場合、ネットワークの通信状態を確認するか、ネットワークをリセットしてください。
	121	タイムアウト(入力)	I/O ファームウェアが入力データを更新していない		I/O ファームウェアが正常に動作していません。表示器をリセットしてください。
	122	タイムアウト(出力)	I/O ファームウェアが出力データを更新していない		
	123	タイムアウト(SDO)	I/O ファームウェアが SDO 通信をしてない		
	130	不正 PDO 受信	受信した PDO のサイズが不正	非致命的エラー	EDS ファイルを確認してください。
	131	SDO オーバーラン	SDO 通信データサイズ過多		SDO 通信データサイズを小さくしてください。
	132	スレーブ無し	スレーブが存在しない		スレーブが正常に接続されているか、電源が入っているかを確認してください。

次のページに続きます。

	エラーコード	エラーメッセージ	内容	対処方法
アプリケーション関連異常	140	SDO プロトコルエラー	SDO サーバ (スレーブ) のプロトコルエラー	アボートコードをチェックしてください。スレーブのオブジェクトディクショナリをチェックしてください。
	141	SDO 送信オーバーフロー	低優先度の送信キューのオーバーフロー (エラー 104 参照)	エラー 104 を参照。 致命的エラー：低優先度の受信キューがオーバーラン
	142	SDO マスター設定エラー	AGP が CANopen マスタとして設定されていない。従って、SDO 送信は実行されない。	ネットワーク設定をチェックしてください。 オフラインメニューでネットワークステータスをチェックしてください。 AGP をリセットしてください。
	143	SDO アクセス異常	SDO 命令で指定したオブジェクトが、SDO 経由の別のサービスでアクセスされている。	ネットワークにおいて、AGP だけが CANopen マスタなのかをチェックしてください。(マルチマスタは未サポート) 同時に 1 つだけの SDO 命令が実行されているかを確認してください。
	144	SDO 受信タイムアウト	SDO の要求が SDO タイムアウト時間以内に 応答されない	アボートコードをチェックしてください。 ノード ID がネットワークに存在するかチェックしてください。そのスレーブのオブジェクトディクショナリに、そのオブジェクトが存在するかどうかを確認してください。サブインデックスが存在するかを確認してください。
	145	SDO オペランド異常	SDO 命令のパラメータエラー	アボートコードをチェックしてください。 SDO 命令のパラメータをチェックしてください。 オブジェクトがリードオンリーまたはライトオンリーかを確認してください。
	146	SDO マスター状態異常	SDO 送信が AGP の状態により実行できない	DGMT 命令またはオフラインメニューで AGP の状態を確認してください。

次のページに続きます。

	エラーコード	エラーメッセージ	内容		対処方法
アプリケーション関連異常	147	SDO マスター状態停止中	AGP が STOP モード、または SDO 送信の間に STOP モードに移行したため、SDO 送信が実行できない		AGP を RUN モードにしてください。
	148	SDO アボートエラー	SDO 送信が SDO サーバ (スレーブ) によってアボートされた		アボートコードをチェックしてください。スレーブの状態をチェックしてください。
	150	識別エラー	1つの設定されているスレーブと実際に接続されているスレーブが異なります。	スレーブエラー	EDS ファイルとネットワーク設定を確認してください。(Node ID が正しいか、EDS-ファイルが正しいか) オフライン機能により、スレーブのノード ID を見つけることができます。
	151	オプションスレーブエラー	オプションスレーブの設定不正		ネットワーク設定のスレーブ構成を確認し、プロジェクトを転送しなおしてください。
	152	NMT 状態不一致エラー	必須スレーブの状態とネットワークの状態が不一致		プロジェクトファイルが正しく送られていない可能性が考えられます。再度プロジェクトファイルを転送してください。
	153	スレーブ異常	スレーブ異常		正しい EDS ファイルが使用されているか確認してください。オフライン機能により、スレーブのノード ID を見つけることができます。
	154	不一致エラー	CDCF がスレーブのオブジェクトディクショナリと一致しない		EDS ファイルとネットワーク設定を確認してください。(Node ID が正しいか、EDS-ファイルが正しいか) オフライン機能により、スレーブのノード ID を見つけることができます。
	155	スレーブ設定エラー	スレーブ構成とオブジェクトディレクトリが不一致		
	156	複数識別エラー	1つ又は複数の設定されているスレーブと実際接続されているスレーブが一致しません。		

30.7.9 制限事項

- 異なる I/O ドライバのバージョンのプロジェクトを転送した場合、GP の起動に時間がかかりません。
- PDO のデータが多いとロジックの実行処理が大きくなるため設定されているスキャンタイムより大きくなる場合があります。
- I/O ドライバ設定の内容によっては、CANopen の通信ケーブルが断線した場合、復旧時に CANopen のネットワークがリセットされます。
- 設定可能な入出力ビット点数は 512 点（入力ビット 256 点、出力ビット 256 点）入出力整数点数は 128 点（入力整数 64 点、出力整数 64 点）までです。
- 範囲外の値は設定しないでください。誤って範囲外の値を設定した場合でも、エラー表示されないことがあります。
- ネットワーク設定ダイアログボックスを開くと、何も変更せずにプロジェクトを閉じようとしても保存確認のメッセージが表示される場合があります。
- I/O 割り付けした後、オブジェクトの削除、PDO の無効化、スレーブの削除などを行うと、その設定をキャンセルすることはできません。
- CANopen ドライバ使用時の I/O 画面や、I/O ドライバ設定では、[編集]メニューの[元に戻す]の操作はできません。
- 動作中など LT 本体に電源が入っている状態で、LT 本体と CANopen ユニットの着脱を行わないでください。
- I/O 画面にて、I/O（ターミナル）に変数を割り付ける際、配列の変数は指定（使用）しないでください。正常に動作しません。
- PDO の設定において、TPDO または RPDO を最大の 252 個より多く設定すると、「コンパイルエラー」というエラーメッセージが表示される場合があります。
TPDO および RPDO の設定は、最大 252 個までにしてください。
- ボーレートを変更した場合は、CANopen ネットワークに接続したすべての機器の、電源を再投入する必要があります。オートボーレート設定のあるスレーブ機器の場合も同様です。
- CANopen ネットワーク上でマスターとスレーブを別々に電源投入する場合は、必ず CANopen スレーブ（HTB など）を先に、CANopen マスター（GP など）を最後に行ってください。CANopen ネットワークが動作しなくなる恐れがあります。

HTB 固有の制限事項

- HTB ユニットで使用可能な PDO 数は全部で 16 個までです。全てのオブジェクトをマッピングすることはできませんので、必要なオブジェクトのみ選択して PDO にマッピングしてください。
- HTB、EX モジュールの標準出力に対して、複数のオブジェクトから書き込みをしないでください。

30.7.10 HTB のオブジェクト一覧

HTB のオブジェクトについて、次の 3 つのカテゴリに分けてご説明いたします。

- ☞ 「 通信設定のオブジェクト (1000h ~ 1FFFh) 」 (30-200 ページ)
- ☞ 「 メーカー定義のオブジェクト (2000h ~ 5FFFh) 」 (30-217 ページ)
- ☞ 「 標準デバイスオブジェクト (6000h ~ 9FFFh) 」 (30-227 ページ)

MEMO

- Reserved のオブジェクトは、将来拡張される可能性があるため、次のような用途で使用しないでください。
 - PDO への割り付け
 - 拡張オブジェクト設定における設定値入力

通信設定のオブジェクト (1000h ~ 1FFFh)

オブジェクト (Hex)	パラメータ	内容	参照ページ
1000	Device Type	デバイスタイプ	☞ 30-201
1001	Error Register	エラーレジスタ	☞ 30-201
1002	Manufacturer Status Register	ステータスレジスタ	☞ 30-202
1003	Pre-defined Error Field (PEF)	PEF (Pre-defined Error Field: 事前定義のエラーフィールド)	☞ 30-203
1005	COB-ID SYNC message	SYNC COB-ID	☞ 30-204
1006	Communication Cycle Period	SYNC送信周期	☞ 30-205
1008	Manufacturer Device Name	メーカーデバイス名	☞ 30-205
100A	Manufacturer Software Version (MSV)	MSV (Manufacturer Software Version: メーカーソフトウェアバージョン)	☞ 30-206
100C	Guard Time	ガードタイム	☞ 30-206
100D	Life Time Factor	ライフタイムファクタ	☞ 30-206
1010	Store parameters	パラメータの格納	☞ 30-207
1011	Restore Default parameters	デフォルトパラメータのリストア	☞ 30-208
1014	COB-ID Emergency (EMCY) message	EMCY COB-ID	☞ 30-209
1016	Consumer heartbeat time	コンシューマハートビートタイム	☞ 30-209
1017	Producer heartbeat time	プロデューサハートビートタイム	☞ 30-210
1018	Identity Object	アイデンティティオブジェクト	☞ 30-210
1027	Module list	モジュールリスト	☞ 30-211
1200	Server SDO Parameter	サーバーSDOパラメータ	☞ 30-211
1400 ~ 1407	Receive PDO communication Parameter	RPDO通信パラメータ	☞ 30-212

次のページに続きます。

オブジェクト (Hex)	パラメータ	内容	参照ページ
1600 ~ 1607	Receive PDO Mapping Parameter	RPDOマッピングパラメータ	☞ 30-213
1800 ~ 1807	Transmit PDO Communication Parameter	TPDO通信パラメータ	☞ 30-214
1A00 ~ 1A07	Transmit PDO Mapping Parameter	TPDOマッピングパラメータ	☞ 30-216

1000h : デバイスタイプ

最下位バイトは、プロファイル番号 (CANopen 規格の I/O の場合、401 (191h)) を示します。

最上位バイトは「追加情報」と呼ばれ、デバイスの機能詳細を示します。

31	16	15	4	3	2	1	0		
追加情報			未使用			d	c	b	a

a : デバイ스에 標準入力がある

b : デ바이스에 標準出力がある

c : デ바이스에 アナログ入力がある

d : デ바이스에 アナログ出力がある

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED32	-	r(読み取り専用)	x	x

オブジェクト 1001h : エラーレジスタ

このオブジェクトは、内部障害を表示するためにデバイスによって使用されます。障害の検出時に対応するビットがアクティブになります。

次の障害を表示できます。

ビット	意味	備考
0	一般的なエラー	HTBとそのEXモジュールで、パラメータ誤りを含む障害の検出時に1に設定される
1	電流	EXモジュールのアナログ入力から(電流用に設定されている場合)
2	電圧	EXモジュールのアナログ入力から(電圧用に設定されている場合)
3	温度	-
4	通信エラー	CANopenエラーインジケータ。スタックでサポート可能
5	予約	-
6	予約	-
7	メーカー固有	HTBとEXモジュール間で、障害(内部バス障害)の検出時に1に設定される

これらのビットは、HTB および EX モジュール上の障害の場合に、ブール型の "OR" を表します。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED8	-	r(読み取り専用)		×

オブジェクト 1002h : ステータスレジスタ

このオブジェクトは EMCY メッセージに格納されます。

最下位ワードにはエラーコードが格納されます。

最上位ワードには追加情報が格納されます。

31	16	15	0
追加情報		エラーコード	

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED32	-	r(読み取り専用)		×

以下の各ビットが 0 の場合は正常、1 の場合は障害があることを示します。

レジスタ	機能	説明
ビット0 ~ 15	HTB + EXモジュールの状態	ビット0 ~ 8: 未使用 ビット9: 通信障害または外部障害 ビット10 ~ 12: 未使用 ビット13: コンフィギュレーション誤り(EXモジュールがないか、不正なコンフィギュレーションになっている) ビット14, 15: 未使用
ビット16 ~ 31	EXモジュールの状態	ビット16: HTBの状態ビット ビット17: 1個目のEXモジュールの状態ビット ビット18: 2個目のEXモジュールの状態ビット ビット19: 3個目のEXモジュールの状態ビット ビット21: 4個目のEXモジュールの状態ビット ビット22: 5個目のEXモジュールの状態ビット ビット23: 6個目のEXモジュールの状態ビット ビット24: 7個目のEXモジュールの状態ビット ビット25 ~ 31: 未使用

MEMO

- EX モジュールは HTB に近いほうから 1 個目、2 個目と数えます。

オブジェクト 1003h : PEF (Pre-defined Error Field : 事前定義のエラーフィールド)

このオブジェクトは、最新の障害とその特性をラッチするために使用されます。

- エラーコードは最下 2 バイトにラッチされます。詳細はエラーコードリストを参照してください。
- 「追加情報」は最上位 2 バイトにラッチされます。追加情報の上位バイトは 1002h のビット 16 ~ 23 と同じ情報が、下位バイトには 1001h と同じ情報が設定されます。
- サブインデックス 0 には、ラッチされたエラー数が格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックスの数 =ラッチされたエラー の合計数	UNSIGNED8	0	rw(読み書き)	×	×
1	最新のエラー	UNSIGNED32	-	r(読み取り 専用)	×	×
2	最後から 2 番目のエ ラー	UNSIGNED32	-	r(読み取り 専用)	×	×
...						
10						

新しい障害が発生すると、既に表示されていたコードは、上位レベルのサブインデックスに移動します。つまり、サブインデックス 1 の障害はサブインデックス 2 に移動し、サブインデックス 2 の障害はサブインデックス 3 に移動します。以降同様に処理されます。最大 254 個のエラー情報が格納されます。

障害コードの履歴は、オブジェクト 1003h のサブインデックス 0 に値 0 を書き込むことでのみ削除できます。障害の原因となった状態を修正しても、PEF から障害コードが削除されるわけではありません。

すべての障害は、EMCY メッセージ (「緊急」メッセージ) の送信によって通知されます。障害の原因となった状態が排除されると、No-error という EMCY メッセージが送信されます (エラーコード 0x0000)。

エラーコードリスト

エラーコード (16進表示)	診断メッセージ	原因
0000	ERROR_RESET_OR_NO_ERROR	エラーが消滅
1000	GENERIC_ERROR	内部通信エラー
6101	SOFTWARE_RX_QUEUE_OVERRUN	受信メモリのオーバーフロー
6102	SOFTWARE_TX_QUEUE_OVERRUN	送信メモリのオーバーフロー
8100	COMMUNICATION	送受信同期カウンタのエラー(カウンタ > 96の場合、EMCYが送信される)
8120	CAN_IN_ERROR_PASSIVE_MODE	CANコントローラの割り込み
8130	LIFE_GUARD_ERROR	Node-Guardingエラー
8140	BUS_OFF	送信バッファカウンタのオーバーフロー

オブジェクト 1005h : SYNC COB-ID

このオブジェクトには、同期メッセージ ID が格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED32	80h	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 1006h : SYNC 送信周期

このオブジェクトは、2つの SYNC 信号間の時間間隔を示します。この間隔は、少なくとも 10ms で、最小のインクリメントが 1ms である必要があります。また、ダブルワードで入力する必要があります。

このオブジェクトを使用しない場合、フィールドは 0 に設定されます。

10,000 ~ 10,000,000 の値を入力した場合、HTB はこの時間間隔内に SYNC 信号を受信する必要があります。受信しなかった場合は、プレオペレーショナル状態に移行します。最大許容差は設定値の 1% です。経過時間の監視は、最初の SYNC 信号受信時に開始されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED32	0	rw(読み書き)	x	

切り替えサイクル期間のコーディング

閾値は次の表のとおりです。

値のタイプ	10 進数値	16 進数値	同期間隔 (ms 単位)
標準値	0	0000 0000	-
最小値	10000	0000 2710	10
-	25000	0000 61A8	25
-	250000	0003 D090	250
-	1000000	000F 4240	1000
-	5000000	004C 4B40	5000
最大値	10000000	0098 9680	10000

オブジェクト 1008h : メーカーデバイス名

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	-	STRING	HTB1C0 DM9LP	r(読み取り専用)	x	x

オブジェクト 100Ah : MSV (Manufacturer Software Version : メーカーソフトウェアバージョン)
このオブジェクトには、HTB のファームウェアバージョンの詳細が 'Vxx.yy' の形式で格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	STRING	-	ro(読み取り専用)	x	x

オブジェクト 100Ch : ガードタイム

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	

ガードタイムはミリ秒 (ms) で格納されます。

ガードタイム × ライフタイムファクタ (リトライ回数) = 監視時間

オブジェクト 100Dh : ライフタイムファクタ

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED8	0	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 1010h : パラメータの格納

このオブジェクトは、HTB および EX モジュールのパラメータをバックアップメモリーに格納するために使用されます。

MEMO

- このオブジェクトにより、パラメータを格納する場合、HTB のスレーブ設定における「パラメータの復元」は、「すべて」または「通信のみ」を選択してください。「すべて」または「通信のみ」以外を選択すると、正常に通信できない恐れがあります。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	4	rw(読み取り専用)	×	×
1	すべてのパラメータを格納	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×
2	通信パラメータ(1000h ~ 1FFFh)を格納	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×
3	未使用	-	-	-	-	-
4	アプリケーションパラメータ(2000h ~ 9FFFh)を格納	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×

動作

パラメータを格納するには、対応するインデックスに「save」文字列(6576 6173h)を書き込む必要があります。

	最上位バイト		最下位バイト	
ISO 8859 ASCII シグニチャ	e	v	a	s
16進数値	65h	76h	61h	73h

格納機能の情報は、サブインデックスから読み込まれます。取得結果の 0000 0001h は、モジュールによるパラメータの格納が、該当コマンドの受信時にのみ行われることを示します。

オブジェクト 1011h : デフォルトパラメータのリストア

このオブジェクトは、HTB および EX モジュールのパラメータをリストアするために使用されます。パラメータのリストアは、電源投入後にのみ考慮されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	4	rw(読み取り専用)	×	×
1	すべてのデフォルトパラメータをリストア	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×
2	デフォルトの通信パラメータ(1000h ~ 1FFFh)をリストア	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×
3	未使用	-	-	-	-	-
4	デフォルトのアプリケーションパラメータ(2000h ~ 9FFFh)をリストア	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	×

動作

パラメータをリストアするには、対応するインデックスに「load」文字列(6461 6F6Ch)を書き込む必要があります。

	最上位バイト		最下位バイト	
	d	a	o	l
ISO 8859(ASCII)シグニチャ				
16進数値	64h	61h	6Fh	6Ch

モジュールのデフォルトパラメータをリストア可能かどうかの情報は、サブインデックスから読み込まれます。取得結果の0000 0001hは、パラメータのリストアが、モジュールによる該当コマンドの受信時にのみ行えることを示します。

オブジェクト 1014h : COB-ID EMCY (Emergency : 緊急) メッセージ

このオブジェクトには、EMCY 緊急メッセージ ID が格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED32	80h + ノードID	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 1016h : コンシューマハートビートタイム

このオブジェクトは、HTB が監視対象の CANopen マスターからハートビートメッセージを受信しなければならない時間間隔を、ms 単位で設定する際に使用されます。HTB は、1 つの CANopen マスターのみ監視できるように設計されています。

このオブジェクトの値は、オブジェクト 1017h の値より大きくする必要があります。

時間は 1ms の倍数にする必要があります。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	1	r(読み取り専用)	x	
1	コンシューマハートビートタイム	UNSIGNED32	0	rw(読み書き)	x	

変数の内容

サブインデックス 1 の内容は次のとおりです。

ビット	31 (MSB) ~ 24	23 ~ 16	15 ~ 0 (LSB)
値	0h(予約)	監視対象のCANopenマスターのアドレス	監視時間(ms単位)

オブジェクトの値が 0 の場合、CANopen マスターは監視されません。

オブジェクト 1017h : プロデューサハートビートタイム

このオブジェクトは、モジュールがハートビートメッセージを生成しなければならない時間間隔を、ms 単位で設定する際に使用されます。

デフォルトの監視方法は、スレープガードです。このオブジェクトに 0 以外の値を書き込むと、ハートビートが使用されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 1018h : アイデンティティオブジェクト

このオブジェクトには、デバイス情報が格納されます。メーカーの CiA 識別子 (ベンダー ID)、製品コード、および HTB の改訂番号です。

改訂情報は、次の 2 つの部分に分けられます。

- メジャー改訂部分 (最上位ワード) は、CANopen 機能の改変を示します。
- マイナー改訂部分 (最下位ワード) は、HTB 機能の改変のみを示します。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	入力数	UNSIGNED8	3h	r(読み取り専用)	×	×
1	ベンダーID	UNSIGNED32	12Bh	r(読み取り専用)	×	×
2	製品コード	UNSIGNED32	FEFBh	r(読み取り専用)	×	×
3	改訂番号	UNSIGNED32	-	r(読み取り専用)	×	×

オブジェクト 1027h : モジュールリスト

このオブジェクトには、バスに接続されている EX モジュールのリストが格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックスの数-接続されているEXモジュール数	UNSIGNED8	7	r(読み取り専用)	×	×
1	最初のモジュールの製品コード	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)	×	×
...						
7	最後のモジュールの製品コード	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)	×	×

オブジェクト 1200h : サーバ SDO パラメータ

説明

このオブジェクトには、SDO 通信のメッセージ ID が格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	2h	r(読み取り専用)	×	×
1	レシーブSDOのCOB-ID(クライアントサーバ)	UNSIGNED32	600h + ノードID	r(読み取り専用)	×	×
2	トランスミットSDOのCOB-ID(サーバクライアント)	UNSIGNED32	580h + ノードID	r(読み取り専用)	×	×

オブジェクト 1400h ~ 1407h : RPDO 通信パラメータ

このオブジェクトには、受信 PDO の情報が格納されます。

オブジェクトの特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	2	rw(読み取り専用)	×	
1	COB-ID	UNSIGNED32	オブジェクト1400h: 200h + ノードID オブジェクト 1401 ~ 1403h: 80000200h + オブジェクトの下1桁 × 100h + ノードID オブジェクト 1404 ~ 1407h: 80000000h + ノードID	rw(読み書き)	×	
2	送信モード	UNSIGNED8	255	rw(読み書き)	×	

送信モード

PDO 送信モードは、次の表のとおり設定できます。

転送コード	送信モード					備考
	サイクリック	非サイクリック	同期	非同期	RTR のみ	
0		×	×			イベントに続く最初の Sync メッセージで PDO を送信
1 ~ 240	×		×			x 個の Sync メッセージごとに PDO を送信
241 ~ 251	予約					-
252 ~ 253	予約					-
254				×		イベント発生時に PDO を送信
255				×		イベント発生時に PDO を送信

MEMO

- モード 254 と 255 では、送信をトリガするイベントはメッセージプロデューサによって定義されます。

オブジェクト 1600h ~ 1607h : RPDO マッピングパラメータ

このオブジェクトは、PDO によって転送されるオブジェクトを記述するために使用されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	-	rw(読み書き)	x	
1	PDO内の最初のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	x	
2	PDO内の2番目のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	x	
...						
8	PDO内の最後のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	x	

データフィールドの構造

転送される各データオブジェクトは、次の形式で表されます。

ビット	31 (MSB) ~ 16	15 ~ 8	7 ~ 0 (LSB)
データ	転送されるオブジェクトのインデックス番号	転送されるオブジェクトのサブインデックス番号	転送されるオブジェクトの長さ
例	6200h	01h	08h

MEMO

- PDO によって転送されるデータの最大合計長は 8 バイトです。

オブジェクト 1800h ~ 1807h : TPDO 通信パラメータ

このオブジェクトには、送信 PDO の情報が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	5	rw(読み取り専用)	×	
1	COB-ID	UNSIGNED32	オブジェクト1800h: 180h + ノードID オブジェクト 1801 ~ 1803h: 80000180h + オブジェクトの下1桁 × 100h + ノードID オブジェクト 1804 ~ 1807h: 80000000h + ノードID	rw(読み書き)	×	
2	送信モード	UNSIGNED8	255	rw(読み書き)	×	
3	送信禁止時間	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
4	使用不可					
5	送信間隔時間	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

送信モード

PDO 送信モードは、次の表のとおり設定できます。

転送コード	送信モード					備考
	サイクリック	非サイクリック	同期	非同期	RTRのみ	
0		×	×			イベントに続く最初のSyncメッセージでPDOを送信
1 ~ 240	×		×			x個のSyncメッセージごとにPDOを送信
241 ~ 251	予約					-
252	未使用					SYNCメッセージを受信し、リモート要求でPDOを送信
253	未使用					データを更新し、リモート要求でPDOを送信
254				×		イベント発生時にPDOを送信
255				×		イベント発生時にPDOを送信

MEMO

・ デジタル I/O、アナログ I/O の場合、イベントは値の変更となります。

COB-ID 構造

CAN2.0 に対応した COB-ID の構造は次の表のとおりです。

ビット番号	値	意味
31(MSB)	0	PDOオブジェクトが存在する
	1	PDOオブジェクトが存在しない
30	-	予約
29	0	11-Bit ID(CAN 2.0A)
28 ~ 11	0	ビット29 = 0の場合
10 ~ 0(LSB)	X	IDのビット10 ~ 0

送信禁止時間

「送信 PDO」の場合、PDO 送信の「送信禁止時間」をこの 16 ビットフィールドに入力できます。データがロードされると、PDO センダーは、前回の送信以降、「送信禁止時間」が経過したかどうかをチェックします。「送信禁止時間」が経過した場合にのみ、新しい PDO を送信できます。「送信禁止時間」は、非同期送信（送信モード 255）で CAN バスの過負荷を回避するのに役立ちます。「送信禁止時間」は、オブジェクト 1800,03 ~ 1807,03 の 100 μ s の倍数です。

値の例を次の表に示します。

値	イベントタイム (ms)
0000h	0
64h	10
3E8h	100
1388h	500
2710h	1000
FFFFh	6553

送信間隔時間

「送信間隔時間」は、非同期送信モード（送信モード 255）でのみ動作します。「送信間隔時間」が切れる前にデータが変更されると、一時的な電気が送信されます。0 より大きい値をこの 16 ビットフィールドに書き込むと、「送信間隔時間」が切れた後に TPDO が常に送信されます。1800.05 ~ 1805.05 に書き込まれた値は、ms 単位の「送信間隔時間」に対応します。データ変更なしでデータ転送が行われます。

値の例を次の表に示します。

値	イベントタイム (ms)
0000h	0
64h	10
3E8h	100
1388h	500
2710h	1000
FFFFh	6553

オブジェクト 1A00h ~ 1A07h : TPDO マッピングパラメータ

このオブジェクトは、PDO によって転送されるオブジェクトを記述するために使用されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	-	rw(読み書き)	×	
1	PDO内の最初のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	
2	PDO内の2番目のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	
...						
8	PDO内の最後のオブジェクト	UNSIGNED32	-	rw(読み書き)	×	

データフィールドの構造

転送される各データオブジェクトは、次の形式で表されます。

ビット	31 (MSB) ~ 16	15 ~ 8	7 ~ 0 (LSB)
データ	転送されるオブジェクトのインデックス番号	転送されるオブジェクトのサブインデックス番号	転送されるオブジェクトの長さ
例	6200h	01h	08h

MEMO

- PDO によって転送できるデータの最大合計長は 8 バイトです。

メーカー定義のオブジェクト (2000h ~ 5FFFh)

オブジェクト (Hex)	パラメータ	内容	参照ページ
2000	Local digital parameter	標準入力パラメータ	 30-218
2100	Analog input type	アナログ入力データ形式	 30-218
2101	Analog input range	アナログ入力データ範囲	 30-219
2102	Analog input minimum	アナログ入力下限	 30-219
2103	Analog input maximum	アナログ入力上限	 30-220
2200	Analog output type	アナログ出力データ形式	 30-220
2201	Analog output range	アナログ出力データ範囲	 30-221
2202	Analog output minimum	アナログ出力下限	 30-221
2203	Analog output maximum	アナログ出力上限	 30-222
3000	Module diagnostics	モジュール診断	 30-223
3200	Parameter status	パラメータ状態	 30-224
3201	Configuration stack number	コンフィギュレーションスタック番号	 30-224
3202	Restore saved parameters	最終保存パラメータのリストア	 30-225
3300	Extension bus reset	拡張バスのリセット	 30-226

オブジェクト 2000h：標準入力パラメータ

このオブジェクトは、通信ブロックの標準入力でのみ使用されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	標準入力	UNSIGNED8	12	rw(読み取り専用)	×	
1	標準入力パラメータ0	UNSIGNED16	1	rw(読み書き)	×	
...	-	-	-	-	-	-
12	標準入力パラメータ11	UNSIGNED16	1	rw(読み書き)	×	

設定可能なサブインデックスの値

- 0: 入力フィルタなし
- 1: 入力フィルタ 3ms
- 2: 入力フィルタ 12ms

オブジェクト 2100h：アナログ入力データ形式

このオブジェクトは、EX モジュールのアナログ入力のデータ形式を定義します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ入力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	CH1入力タイプ	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のチャンネルの入力タイプ	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

設定可能なサブインデックスの値

- 0: 未使用
- 2: 電流 (4 ~ 20mA)
- 3: 電圧 (0 ~ 10V)
- 5: 熱電対 (K タイプ)
- 6: 熱電対 (J タイプ)
- 7: 熱電対 (T タイプ)
- 8: Pt100

MEMO

- 互換性のない値 (たとえば、通常のアナログ入力で PT100) を設定しようとする、"Abort Code" というコードが生成されます。

オブジェクト 2101h : アナログ入力データ範囲

このオブジェクトは、EX モジュールの各アナログ入力データの範囲を定義します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ入力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1の測定単位	UNSIGNED16	1h	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルの測定単位	UNSIGNED16	1h	rw(読み書き)	x	

設定可能なサブインデックスの値

0: 固定

1: ユーザー設定

2: 摂氏

3: 華氏

MEMO

- 互換性のない値(たとえば、通常のアナログ入力で摂氏)を設定しようとすると、"Abort Code" というコードが生成されます。

オブジェクト 2102h : アナログ入力下限

このオブジェクトには、ユーザー定義の測定範囲の下限(オブジェクト 2101h の対応するサブインデックスの値 = 1 : ユーザー設定の場合)が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ入力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1の最小測定値	INTEGER16	0	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルの最小測定値	INTEGER16	0	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 2103h : アナログ入力上限

このオブジェクトには、ユーザー定義の測定範囲の上限（オブジェクト 2101h の対応するサブインデックスの値 = 1 : ユーザー設定の場合）が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ入力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1の最大測定値	INTEGER16	32767	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルの最大測定値	INTEGER16	32767	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 2200h : アナログ出力データ形式

このオブジェクトは、EX モジュールのアナログ出力のデータ形式を定義します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ出力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1の出力タイプ	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルの出力タイプ	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	

設定可能なサブインデックスの値

- 0: 未使用
- 2: 電流 (4 ~ 20mA)
- 3: 電圧 (0 ~ 10V)

MEMO

- 互換性のない値（たとえば、通常のアナログ入力で電圧 (0 ~ 10V) を設定しようとすると、"Abort Code" というコードが生成される場合があります。

オブジェクト 2201h : アナログ出力データ範囲

このオブジェクトは、EX モジュールの各アナログ出力のデータ範囲を定義します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ出力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	CH1の測定単位	UNSIGNED16	1h	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のチャンネルの測定単位	UNSIGNED16	1h	rw(読み書き)	×	

設定可能なサブインデックスの値

0: 固定

1: ユーザー設定

オブジェクト 2202h : アナログ出力下限

このオブジェクトには、ユーザー設定の書き込み範囲の下限（オブジェクト 2201h の対応するサブインデックスの値 = 1 : ユーザー設定の場合）が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ出力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	CH1の下限値	INTEGER16	0	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のチャンネルの下限値	INTEGER16	0	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 2203h : アナログ出力上限

このオブジェクトには、ユーザー設定の書き込み範囲の上限（オブジェクト 2201h の対応するサブインデックスの値 = 1 : ユーザー設定の場合）が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ出力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	CH1の上限値	INTEGER16	32767	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のチャンネルの上限値	INTEGER16	32767	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 3000h : モジュール診断

このオブジェクトには、HTB と EX モジュールに固有の診断が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数 (モジュール数)	UNSIGNED8	n	r(読み取り専用)	×	×
1	HTB 診断	UNSIGNED16	0	r(読み取り専用)		×
2	最初のEXモジュール診断	UNSIGNED16	0	r(読み取り専用)		×
...		UNSIGNED16	0	r(読み取り専用)		
n	最後のEXモジュール診断	UNSIGNED16	0	r(読み取り専用)		×

HTB のビット割り当て

ビット 2: ハードウェア障害 (外部電源障害、全チャンネル共通)

ビット 3: モジュールコンフィギュレーション誤り

ビット 8: 値のエラーが最後のコマンドで発生

ビット 9: 値の一貫性エラーが最後のコマンドで発生

DIO モジュールのビット割り当て

ビット 2: ハードウェア障害 (外部電源障害、全チャンネル共通)

ビット 3: モジュールコンフィギュレーション誤り

ビット 8: 値のエラーが最後のコマンドで発生

ビット 9: 値の一貫性エラーが最後のコマンドで発生

アナログモジュールのビット割り当て

ビット 0: チャンネルが正常に動作中 (全チャンネルに対して)

ビット 1: モジュールが初期化状態 (全チャンネルに対して)

ビット 2: ハードウェア障害 (外部電源障害、全チャンネル共通)

ビット 3: モジュールコンフィギュレーション誤り

ビット 4: 入力 CH1 のデータを変換中 (データは使用不可)

ビット 5: 入力 CH2 のデータを変換中 (データは使用不可)

ビット 6: 熱電対入力 CH1 が未構成

ビット 7: 熱電対入力 CH2 が未構成

ビット 8: 値のエラーが最後のコマンドで発生

ビット 9: 値の一貫性エラーが最後のコマンドで発生

ビット 10: アナログ入力データ CH1 が範囲超過

ビット 11: アナログ入力データ CH2 が範囲超過

ビット 12: 配線不正 (アナログ入力データ CH1 が範囲未満)

ビット 13: 配線不正 (アナログ入力データ CH2 が範囲未満)

ビット 14: 未使用

ビット 15: 出力チャンネルが使用不可

オブジェクト 3200h : パラメータ状態

このオブジェクトにはパラメータ状態が格納されます。

このオブジェクトに格納される値は次のとおりです。

- 0: デフォルトのパラメータを使用
- 1: 格納されたパラメータを使用
- 2: 現在のパラメータ (未保存) を使用

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED16	0	r(読み取り専用)	×	×

オブジェクト 3201h : コンフィギュレーションスタック番号

このオブジェクトには、前回のデフォルトパラメータのリストア以降に実行されたバックアップ回数が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)	×	×

オブジェクト 3202h : 最終保存パラメータのリストア

このオブジェクトは、最後に保存したパラメータをリストアするために使用されます。



警告

機器に予期しない動作が発生する危険

「動作」状態のときにパラメータをリストアすると、機器に予期しない動作が発生したり、機器の破損や人身事故につながる場合があります。操作を行う必要がある場合は、HTBを「動作前」状態にするか、他の操作を試みる前に、人と機器の安全を確保してください。

この指示に従わなかった場合は、人が死亡もしくは重傷を負ったり、機器が破損する可能性があります。

パラメータをリストアするには、対応するインデックスに「ロード」文字列（「daol」と反転するか、6461 6F6Ch）を書き込む必要があります。

MEMO

- リストアが進行中（オブジェクト 3202h が状態 0）の場合、このコマンドは無視されます。
- パラメータは即座にリストアされます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	特定のアプリケーションパラメータをリストア	UNSIGNED32	1	rw(読み書き)	×	×

リストアされるオブジェクトは以下のとおりです。

1005H、1006H、100CH、100DH、1014H、1016H、1017H、1400H ~ 1407H、1600H ~ 1607H、1800H ~ 1807H、1A00H ~ 1A07H、

2000H、2100H、2101H、2102H、2103H、2104H、2105H、2106H、2200H、2201H、2202H、2203H、2303H、2304H、2305H、2306H、2307H、2354H、2355H、2403H、2404H、2405H、2406H、2407H、2408H、2409H、240AH、2454H、2455H、2457H、2458H、2502H、2503H、2504H、2505H、2506H、2507H、2508H、2557H、

6102H、6103H、6302H、6306H、6307H、6308H、6421H、6424H、6425H、6426H、6443H、6444H

オブジェクト 3300h : 拡張バスのリセット

このオブジェクトは、EX モジュールパラメータの設定を更新するために使用されます。

- この値を 1 に設定すると、内部バスが停止します。
- この値を 0 に設定すると、EX モジュールのパラメータと整合性がある場合は内部バスが有効になります。

MEMO

- このオブジェクトは、スレーブ設定 - 拡張設定にて、アクセス方式が read-write であるため、設定値を入力できますが、値を変更しても意味はありません。初期値のままにしてください。
- HTB ユニットでオブジェクト 3300h の初期値を 1 にしても HTB の起動時に 0 にクリアされます。

**警告**

機器に予期しない動作が発生する危険

内部バスを停止すると、EX モジュールの出力がすべて 0 に設定され、HTB の出力がフォールバック状態に移行します。

「動作」状態のときに拡張バスを停止すると、機器に予期しない動作が発生したり、機器の破損や人身事故につながる場合があります。操作を行う必要がある場合は、HTB を「動作前」状態にするか、他の操作を試みる前に、人と機器の安全を確保してください。

この指示に従わなかった場合は、人が死亡もしくは重傷を負ったり、機器が破損する可能性があります。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	-	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	×

標準デバイスオブジェクト (6000h ~ 9FFFh)

オブジェクト (Hex)	パラメータ	内容	参照ページ
6000	Digital input 8 bits	入力(8ビット)	 30-228
6100	Digital input 16 bits	入力(16ビット)	 30-228
6102	Polarity inputs 16 bits	極性入力	 30-229
6103	Filter input 16-bits	入力マスク	 30-229
6200	Digital output 8 bits	出力(8ビット)	 30-230
6300	Digital output 16 bits	出力(16ビット)	 30-230
6302	Polarity output 16 bits	極性出力	 30-231
6306	Fallback mode output 16 bits	フォールバックモード出力	 30-232
6307	Fallback value output 16 bits	フォールバック値出力	 30-232
6308	Output mast 16 bits	出力マスク	 30-233
6401	Read Analog input 16 bits	アナログ入力	 30-233
6411	Write Analog output 16 bits	アナログ出力	 30-234
6422	Analog input interrupt source	アナログ入力PDO送信チャンネル数	 30-234
6423	Analog input global interrupt enable	アナログ入力有効/無効	 30-234
6443	Analog output fallback mode	アナログ出力フォールバックモード	 30-235
6444	Analog output fallback value	アナログ出力フォールバック値	 30-235

オブジェクト 6000h : 入力 (8 ビット)

このオブジェクトは、8 ビットのデジタル入力値を報告します。

サブインデックス管理 :

- 各デジタル EX モジュールは、偶数のサブインデックス (16 ビットワードで配置) を使用します。
- EX モジュールとそのサブインデックスは、HTB から近い順に番号が付与されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数 (8 ビット入力の数)	UNSIGNED8	n	r(読み取り専用)	x	x
1	HTBの入力0~7	UNSIGNED8	-	r(読み取り専用)		x
2	HTBの入力8~15	UNSIGNED8	-	r(読み取り専用)		x
3	最初のEXモジュールの入力0~7	UNSIGNED8	-	r(読み取り専用)		x
...						
n	最後のEXモジュールの入力8~15	UNSIGNED8	-	r(読み取り専用)		x

オブジェクト 6100h : 入力 (16 ビット)

このオブジェクトは、16 ビットのデジタル入力値を報告します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数 (16 ビット入力の数)	UNSIGNED8	n	r(読み取り専用)	x	x
1	HTBの入力0~15の読み込み	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)		x
2	最初のEXモジュールの入力0~15の読み込み	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)		x
...						
n	最後のEXモジュールの入力0~15の読み込み	UNSIGNED16	-	r(読み取り専用)		x

オブジェクト 6102h : 極性入力

このオブジェクトは、入力の極性を定義するために使用されます。

- 0 = 入力は反転されない
- 1 = 入力は反転される

MEMO

- LED I/O の状態インジケータは、接続されている HTB の実際の電気状態を表示し続けます。このオブジェクトの影響を受けることはありません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号 (16ビット入力の数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	HTBの入力極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
2	最初のEXモジュールの入力極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のEXモジュールの入力極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 6103h : 入力マスク

このオブジェクトは、入力用のマスクを設定するために使用されます。

- 0 = 入力は読み込まれる
- 1 = 入力は無視される

MEMO

- LED I/O の状態インジケータは、接続されている HTB の実際の電気状態を表示し続けます。このオブジェクトの影響を受けることはありません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号 (16ビット入力の数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	HTBの入力マスク	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
2	最初のEXモジュールの入力マスク	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のEXモジュールの入力マスク	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 6200h : 出力 (8 ビット)

このオブジェクトは、デジタル出力の状態を指令します。

サブインデックス管理：

- 各デジタル EX モジュールは、偶数のサブインデックス (16 ビットワードで配置) を使用します。
- EX モジュールとそのサブインデックスは、HTB から近い順に番号が付与されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数 (8 ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	rw (読み取り専用)	x	x
1	HTB の出力 0 ~ 7	UNSIGNED8	0	rw (読み書き)		x
2	HTB の出力 8 ~ 15 (8 ビット出力のときは未使用)	UNSIGNED8	0	rw (読み書き)		x
3	最初の EX モジュールの出力 0 ~ 7	UNSIGNED8	0	rw (読み書き)		x
...						
n	最後の EX モジュールの出力 8 ~ 15	UNSIGNED8	0	rw (読み書き)		x

オブジェクト 6300h : 出力 (16 ビット)

このオブジェクトは、デジタル出力の状態を指令します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数 (16 ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	rw (読み取り専用)	x	x
1	HTB の出力 0 ~ 15	UNSIGNED16	0	rw (読み書き)		x
2	最初の EX モジュールの出力 0 ~ 15	UNSIGNED16	0	rw (読み書き)		x
...						
n	最後の EX モジュールの出力 0 ~ 15	UNSIGNED16	0	rw (読み書き)		x

オブジェクト 6302h : 極性出力

このオブジェクトは、出力の極性を定義するために使用されます。

MEMO

- LED I/O の状態インジケータは、接続されている HTB の実際の電気状態を表示し続けます。このオブジェクトの影響を受けることはありません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(16ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	r(読み取り専用)	×	
1	HTBのデジタル出力の極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
2	最初のEXモジュールのデジタル出力の極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のEXモジュールのデジタル出力の極性	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	×	

極性

この出力の特性の概要は次の表のとおりです。

状態	説明
l(出力は反転される)	0 V = 1 24 V = 0
α(出力は反転されない)	0 V = 0 24 V = 1

オブジェクト 6306h：フォールバックモード出力

このオブジェクトは、断線やコントロール停止などの停止時の動作を設定します。

状態	説明
0	値を保持する
1	フォールバック値(オブジェクト6307hで定義)

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(16ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	HTBのフォールバックモード	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	x	
2	最初のEXモジュールのフォールバックモード	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のEXモジュールのフォールバックモード	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 6307h：フォールバック値出力

このオブジェクトは、オブジェクト 6306h の対応するビットが 1 に設定されている場合に、内部障害または通信障害の発生時に出力によって適用されるフォールバック値を示します。

オブジェクト 6308h が 0 の場合、フォールバックは動作しません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(16ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	HTBのフォールバック値	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	
2	最初のEXモジュールのフォールバック値	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のEXモジュールのフォールバック値	UNSIGNED16	0	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 6308h : 出力マスク

このオブジェクトは、出力用のマスクを設定するために使用されます。

状態	説明
0	現在の出力値はフリーズされる
1	出力への書き込みを承認する(オブジェクト6200hまたは6300hの値に対応)

MEMO

- LED I/O の状態インジケータは、接続されている HTB の実際の電気状態を表示し続けます。このオブジェクトの影響を受けることはありません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(16 ビット出力の数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	
1	HTBの出力マスク	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	×	
2	最初のEXモジュールの出力マスク	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	×	
...						
n	最後のEXモジュールの出力マスク	UNSIGNED16	FFFFh	rw(読み書き)	×	

オブジェクト 6401h : アナログ入力

このオブジェクトは、アナログ入力の値を報告します。

サブインデックス管理 :

- 各チャンネルは、それぞれに 1 つずつサブインデックスを使用します。
- EX モジュールとそのサブインデックスは、HTB から近い順に番号が付与されます。

MEMO

- これらの規則は、アナログ入力に関連するすべてのオブジェクトに適用されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	アナログチャンネル数	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	×	×
1	最初のアナログモジュールのCH1のアナログ入力値	UNSIGNED16	0	rw(読み取り専用)		×
...						
n	最後のアナログモジュールの最後のアナログ入力値	UNSIGNED16	0	rw(読み取り専用)		×

オブジェクト 6411h : アナログ出力

このオブジェクトは、アナログ出力の値を書き込みます。

サブインデックス管理：

- 各チャンネルは、それぞれに 1 つずつサブインデックスを使用します。
- EX モジュールとそのサブインデックスは、HTB から近い順に番号が付与されます。

MEMO

これらの規則は、アナログ出力に関連するすべてのオブジェクトに適用されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	アナログチャンネル数	UNSIGNED8	n	r(読み取り専用)	×	×
1	最初のアナログモジュールのCH1のアナログ出力値を書き込み	INTEGER16	0	rw(読み書き)		×
...						
n	最後のアナログモジュールの最後のアナログ出力値を書き込み	INTEGER16	0	rw(読み書き)		×

オブジェクト 6422h : アナログ入力 PDO 送信チャンネル数

このオブジェクトは、PDO 送信したチャンネル数が格納されます。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	1	r(読み取り専用)	×	×
1	PDO送信を生成したチャンネル数	UNSIGNED32	-	r(読み取り専用)		×

オブジェクト 6423h : アナログ入力有効 / 無効

このオブジェクトは、アナログ入力のトリガイベントを有効にします。値が FALSE の場合、PDO は送信されません。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDO マッピング	バックアップ
-	-	BOOLEAN	FALSE	rw(読み書き)	×	×

オブジェクト 6443h : アナログ出力フォールバックモード

このオブジェクトは、内部障害または通信障害の発生時に出力によって適用されるフォールバックモードを指令します。

0: 値を保持する

1: フォールバック値

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス数(アナログ入力数)	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1のフォールバックモード	UNSIGNED8	1	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルのフォールバックモード	UNSIGNED8	1	rw(読み書き)	x	

オブジェクト 6444h : アナログ出力フォールバック値

このオブジェクトは、オブジェクト 6443h の対応するサブインデックスが 1 に設定されている場合に、内部障害または通信障害の発生時に出力によって適用されるフォールバック値を示します。

特性

このオブジェクトの特性は次のとおりです。

サブインデックス	説明	データタイプ	初期値	アクセス	PDOマッピング	バックアップ
0	サブインデックス番号	UNSIGNED8	n	rw(読み取り専用)	x	
1	CH1のフォールバック値	INTEGER32	0	rw(読み書き)	x	
...						
n	最後のチャンネルのフォールバック値	INTEGER32	0	rw(読み書き)	x	

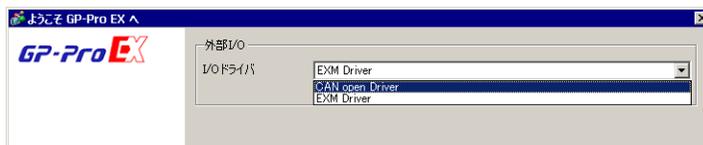
30.7.11 他社のスレーブを接続するには

設定の流れ

1 機種設定で AGP-*****-CA1M/LT を選択します。

MEMO

- LT 機種をご使用の場合は、I/O ドライバから「CANopen Driver」を選択してください。



2 システム設定ウィンドウの [I/O ドライバ設定] を開きます。



3 [設定] をクリックすると次のダイアログボックスが開きます。



- 4 [マスター設定] をクリックすると次のダイアログボックスが開きます。ボーレートや SYNC 送信周期などの CANopen ネットワーク全体の設定や、マスター側のオブジェクトの設定を行います。[OK] をクリックすると設定が有効になり、ダイアログボックスが閉じます。

**MEMO**

- ・ スレープ側のボーレート設定は、スレープ側で行ってください。

- 5 [ネットワーク設定] ダイアログボックスの [OK] をクリックします。

- 6 次に、CANopen ネットワークにスレーブを追加します。[カタログマネージャ]をクリックすると、次のダイアログボックスが表示されます。
- [デバイス]の[インポート]をクリックし、CANopen 対応スレーブユニットの EDS ファイルを指定し、[閉じる]をクリックします。

**MEMO**

- 弊社で動作確認した機種については、EDS ファイルと接続方法を弊社サポートサイト「おたすけ Pro！」(<http://www.proface.co.jp/otasuke/>)に掲載しています。
- 作成したプロジェクトファイルを別の PC で開いたり転送する場合は、[カタログ]の[インポート/エクスポート]を行う必要があります。

☞「30.7.7 [I/O ドライバ設定]の設定ガイド」(30-174 ページ)

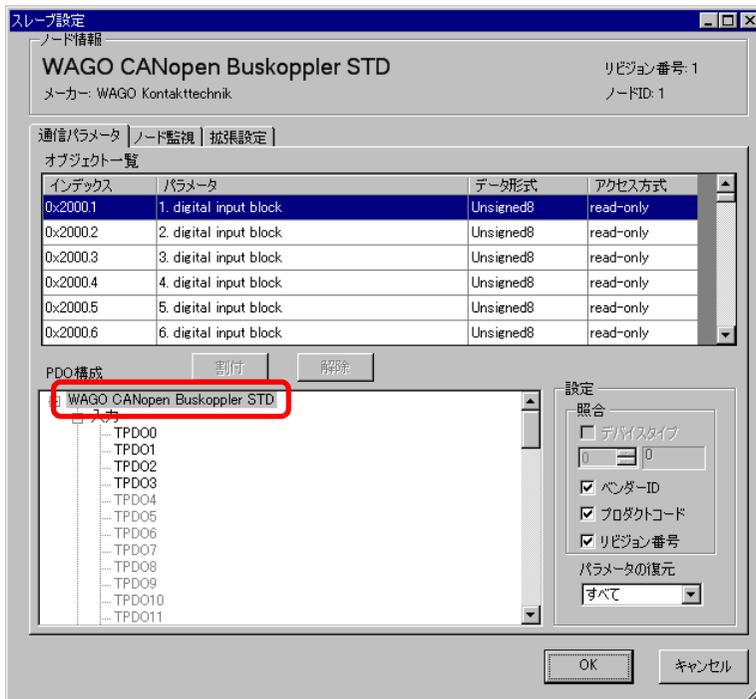
- 7 [設定]をクリックします。



8 [EDS 一覧] で先ほどの EDS ファイルを選択し、[スレーブ追加] をクリックします。

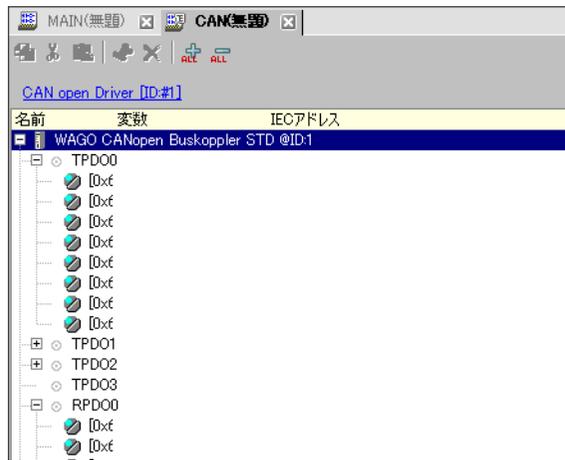


9 追加したスレーブユニットを選択した状態で [スレーブ設定] をクリックすると、次のダイアログボックスが表示されます。使用したい機能に応じて通信パラメータの設定を行い、使用するオブジェクトの動作や値を設定します。[OK] をクリックすると設定が有効になり、ダイアログボックスが閉じます。



- 10 [I/O ドライバ設定] 画面で [I/O 画面へ] をクリックするか、ワークスペースの [画面一覧] ウィンドウで [I/O 画面] を選択し、マッピングした各オブジェクトに変数を割り付けます。変数の割り付け方法は以下を参照してください。

☞ 「30.7.3 I/O の割り付け (共通)」(30-138 ページ)



- 11 割り付けた変数にアクセスするためのロジック画面やベース画面を作成し、GP に転送します。