

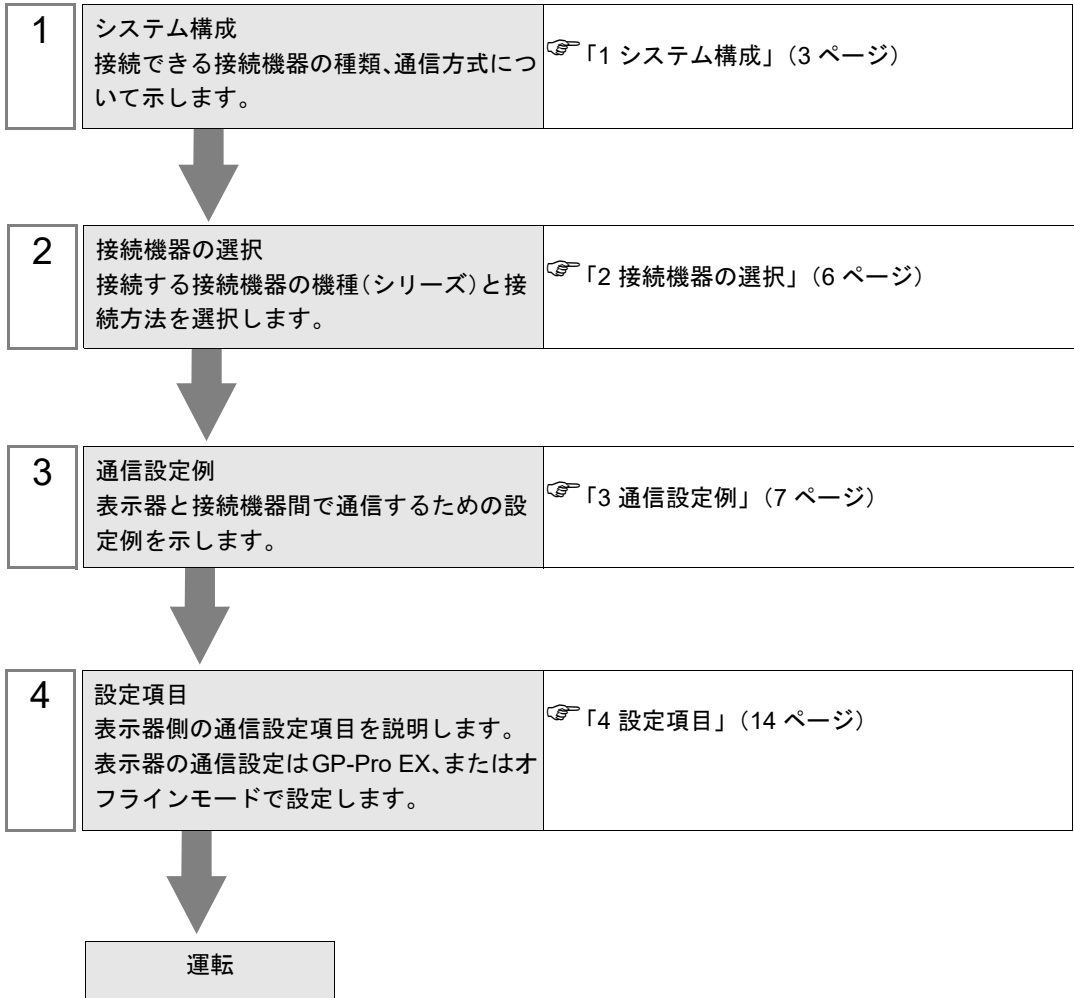
EtherNet/IP Target ドライバ

1	システム構成.....	3
2	接続機器の選択.....	6
3	通信設定例.....	7
4	設定項目.....	14
5	使用可能デバイス.....	19
6	デバイスコードとアドレスコード.....	21
7	エラーメッセージ.....	22

はじめに

本書は表示器と接続機器を接続する方法について説明します。

本書では接続方法を以下の順に説明します。



1 システム構成

接続機器と表示器を接続する場合のシステム構成を示します。

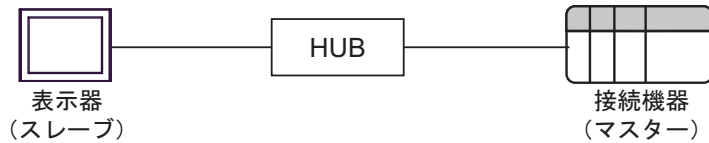
シリーズ	CPU	リンク I/F	通信方式	設定例
EtherNet/IP	各種 EtherNet/IP 装置 " オリジネータ ", " スキャナ ", " マスタ "	接続機器上の イーサネットポート	イーサネット (TCP)	設定例 1 (7 ページ)

- 弊社で接続を確認した接続機器

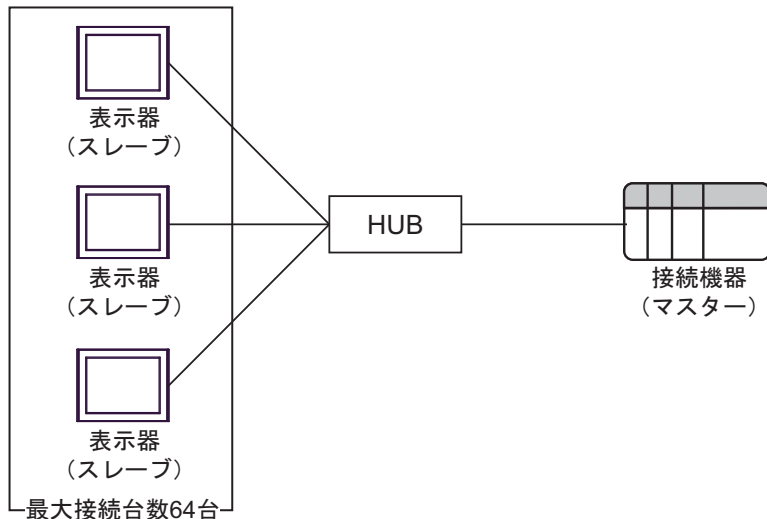
シリーズ	CPU	リンク I/F	通信方式	設定例
ファナック株式会社 CNC	FANUC Series 0i-MODEL F Plus	slot 1 のファストイーサ ネットボード上の CD38R ポート	イーサネット (TCP)	設定例 2 (9 ページ)

接続構成

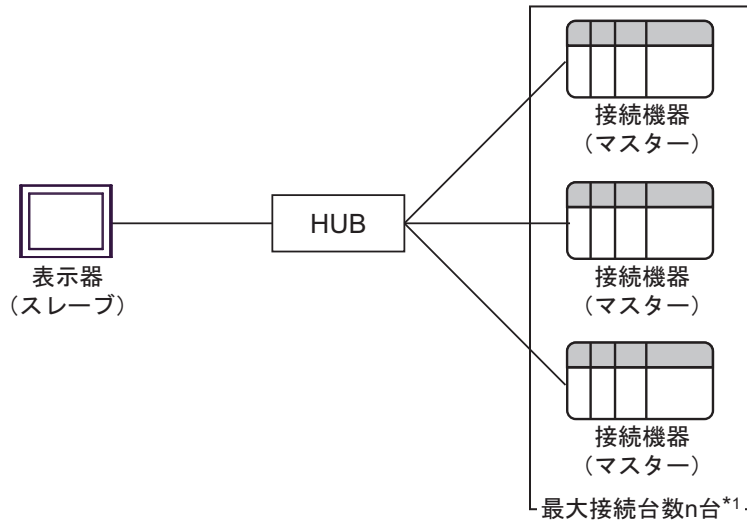
- 1 : 1 接続



- m : 1 接続



- 1:n 接続

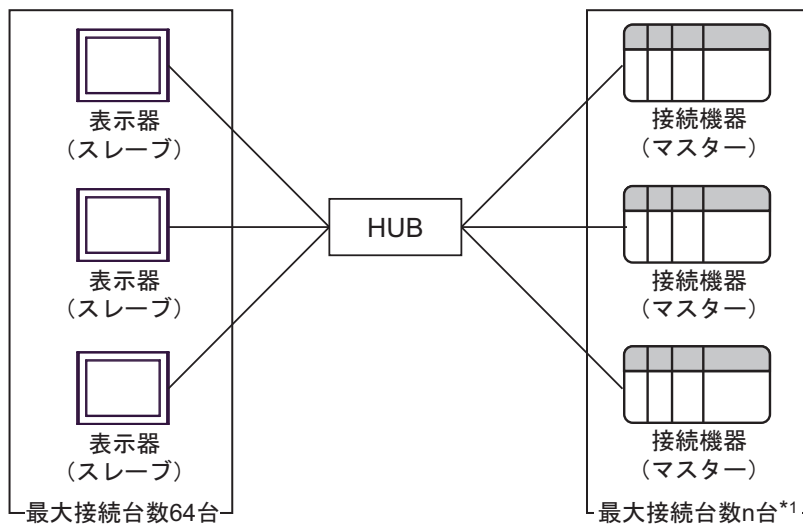


- *1 表示器 (スレーブ) の接続可能台数は接続機器によって異なります。接続機器の仕様を確認してください。

MEMO

- それぞれの Implicit message コネクションには、Input、Output、Configuration の Instance ID を登録できます。
- オリジネータを複数台接続する場合は、接続機器の応答が間に合わなくなることがありますので、オリジネータ側の「Requested Packet Interval」や通信タイムアウト設定を調整してください。

- m:n 接続



- *1 表示器 (スレーブ) の接続可能台数は接続機器によって異なります。接続機器の仕様を確認してください。

MEMO

- 本ドライバと ODVA EtherNet/IP Explicit Messaging ドライバ、Rockwell Automation, Inc. EtherNet/IP ドライバを同時に使用する場合は、以下の制限があります。
- ODVA EtherNet/IP Explicit Messaging ドライバの Ver. 1.16.20 以降をご使用ください。
- Rockwell Automation, Inc. EtherNet/IP ドライバの Ver. 1.19.39 以降を使用してください。

2 接続機器の選択

表示器と接続する接続機器を選択します。



設定項目	設定内容
接続機器数	設定するシリーズ数を「1～4」で入力します。
メーカー	接続する接続機器のメーカーを選択します。「ODVA」を選択します。
シリーズ	接続する接続機器の機種（シリーズ）と接続方法を選択します。「EtherNet/IP Target」を選択します。 「EtherNet/IP Target」で接続できる接続機器はシステム構成で確認してください。 ☞「1 システム構成」(3 ページ)
ポート	接続機器と接続する表示器のポートを選択します。
システムエリアを使用する	表示器のシステムデータエリアと接続機器のデバイス（メモリ）を同期させる場合にチェックします。同期させた場合、接続機器のラダープログラムで表示器の表示を切り替えたりウィンドウを表示させることができます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「LS エリア（ダイレクトアクセス方式専用エリア）」 この設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードでも設定できます。 参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「システム設定 [本体設定] - [システムエリア設定] の設定ガイド」 参照：保守 / トラブル解決ガイド「本体設定 - システムエリア設定」

3 通信設定例

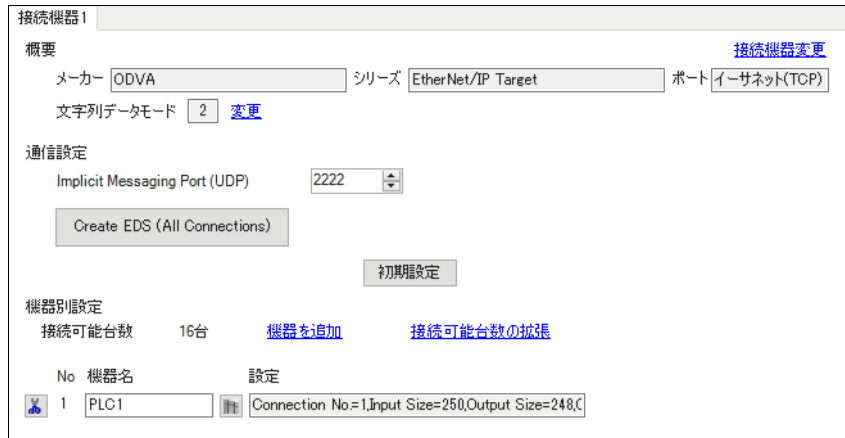
(株) デジタルが推奨する表示器と接続機器の通信設定例を示します。

3.1 設定例 1


■ GP-Pro EX の設定

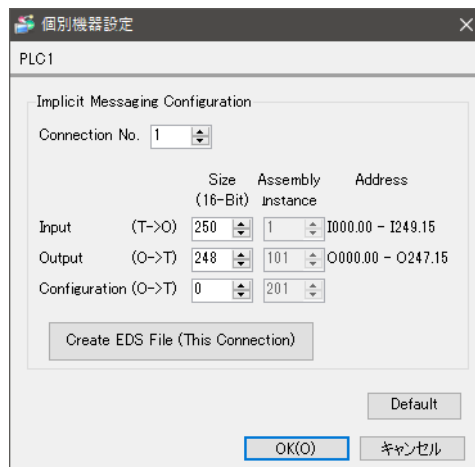
◆ 通信設定

設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。



◆ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定]の[機器別設定]から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。



MEMO

- [Create EDS (All Connections)] または [Create EDS File (This Connection)] をクリックして EDS ファイルを作成することができます。

☞ 「■ EDS ファイルの作成」(16 ページ)

◆ 注意事項

- IP アドレスに関してはネットワーク管理者に確認してください。
- 同一ネットワークで重複する IP アドレスを設定しないでください。
- 個別機器設定の IP アドレスは、接続機器側の IP アドレスを設定してください。
- 表示器の IP アドレスは、表示器のオフラインモードで設定する必要があります。
- 接続機器の設定を必ず行ってください。

■ 接続機器の設定

接続機器の通信設定は使用する接続機器によって異なります。

詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。


3.2 設定例 2

■ GP-Pro EX の設定

◆ 通信設定

設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。


◆ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定]の[機器別設定]から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。

	Size (16-Bit)	Assembly Instance	Address
Input (T->O)	250	1	I000.00 - I127.15
Output (O->T)	250	101	O000.00 - O127.15
Configuration (O->T)	0	201	

MEMO

- [Create EDS (All Connections)] または [Create EDS File (This Connection)] をクリックして EDS ファイルを作成することができます。

 「■ EDS ファイルの作成」(16 ページ)

◆ 注意事項

- IP アドレスに関してはネットワーク管理者に確認してください。
- 同一ネットワークで重複する IP アドレスを設定しないでください。
- 個別機器設定の IP アドレスは、接続機器側の IP アドレスを設定してください。
- 表示器の IP アドレスは、表示器のオフラインモードで設定する必要があります。
- 接続機器の設定を必ず行ってください。

■ 接続機器の設定

接続機器の通信設定は CNC 画面上で設定します。

詳細は接続機器のマニュアルを参照してください。

◆ 手順

- 1 CNC の電源を ON にします。
- 2 機能キー [SYSTEM] を押し、パラメータ設定画面を表示します。
- 3 数値キーで「9」「7」「0」を入力します。
- 4 各パラメータに下記の値を入力し、[INPUT] キーを押します。

パラメーター No.	設定値	設定内容
970	-1	イーサネット機能、データサーバ機能、Modbus/TCP サーバ機能を使用しません。
971	-1	FL-net 機能を使用しません。
972	-1	FL-net PORT2 機能を使用しません。
973	-1	PROFINET IO デバイス機能を使用しません。
974	-1	PROFINET IO コントローラ機能を使用しません。
975	-1	EtherNet/IP 機能をイーサネット機能と同じハードウェアオプション上で動作させません。
976	13 または 33	EtherNet/IP 機能をイーサネット機能と異なるハードウェアオプション上で動作させる場合に、EtherNet/IP 機能の動作条件を選択します。 13 : CNC は EtherNet/IP スキャナのみを動作させることができます。 33 : CNC は EtherNet/IP スキャナとアダプタの両方を動作させることができます。

- 5 CNC を再起動します。アラーム (PW0050) が出る場合は、もう一度 CNC を再起動してください。
- 6 再起動後、機能キー [SYSTEM] を押します。
- 7 ソフトキー [EtherNet/IP] が表示されるまで画面上の [<] または [>] ボタンを押します。
- 8 ソフトキー [EtherNet/IP] を押します。
- 9 各項目に下記の値を入力し、[INPUT] キーを押します。

設定項目	設定値	設定内容
IP アドレス	192.168.1.1	IP アドレスを入力します。
サブネットマスク	255.255.255.0	サブネットマスクを入力します。
ルーターの IP アドレス	空白	ルーター IP アドレスを入力します。

MEMO

- EtherNet/IP機能をイーサネット機能と異なるハードウェアオプション上で動作させる場合、DHCP クライアントの設定項目はありません。
DHCP クライアント機能を使用する場合は、パラメータ 904#6 を ON に設定してください。

- 10 ソフトキー [EIP S 設定] が表示されるまで画面上の [<] または [>] ボタンを押します。

- 11 ソフトキー [EIP S 設定] を押します。
- 12 ソフトキー [操作] を押します。
- 13 ソフトキー [オフライン] を押します。
- 14 ソフトキー [実行] を押します。
- 15 各項目に下記の値を入力し、[INPUT] キーを押します。

設定項目	設定値	設定内容
ネットワーク	ONLINE	任意の項目を設定する必要がある場合、この項目はオフラインに切り替わります。 ONLINE：実行モード。 OFFLINE：編集モードです。
TCP 用ポート番号	44818	この項目は変更できません。
UDP 用ポート番号	2222	この項目は変更できません。
異常時の DI データ	HOLD	DI のリフレッシュがエラーで停止した場合、DI の作業を選択します。 HOLD：DI データ値を保持します。 CLEAR：DI データ値を 0 クリアします。
ステータスアドレス	空白	ステータスのモニタを使用する場合、PMC エリアをこの項目に設定します。
ステータスサイズ	0	PMC エリア入力でステータスアドレスを有効にする場合は、データサイズを 1 または 3 に設定します。
オプション 1	00000000	Bit0 ~ 1：DHCP クライアント。 Bit2：出力 EDS ファイルフォーマット。 Bit3 ~ 7：Reserved (常に 0。)
オプション 2	00000000	Bit0: CNC ブート時、初期化設定を実行 (0: 無効、1: 有効) Bit1 ~ 7：Reserved (常に 0。)

- 16 ページ切替キー [Page down] を押します。
- 17 ソフトキー [操作] を押します。
- 18 ソフトキー [状態] を押します。
- 19 ソフトキー [無効] を押します。
- 20 ソフトキー [簡易設定] を押します。
- 21 各項目に下記の値を入力し、[INPUT] キーを押します。

設定項目	設定値	設定内容	
ターゲット： T IP アドレス	192.168.1.2	ターゲットの IP アドレスを入力します。	
T=>O	インスタンス ID	1	input のインスタンス ID を入力します。
	サイズ	500	input のサイズ (8 ビット) を入力します。
	RPI	32	送信周期を入力します。
O=>T	インスタンス ID	101	output のインスタンス ID を入力します。
	サイズ	500	output のサイズ (8 ビット) を入力します。
	RPI	32	送信周期を入力します。
構成	インスタンス ID	100	config のインスタンス ID を入力します。

22 ページ切替キー [Page down] を押します。

23 各項目に下記の値を入力し、[INPUT] キーを押します。

設定項目		設定値	設定内容
データ単位		1 バイト	データサイズを選択します。 1-BYTE : 1 バイト 2-BYTE : 2 バイト 4-BYTE : 4 バイト
エンディアン変換		無効	エンディアンの変更を選択します。 DISABLE : 変更を使用しない。 ENABLE : 変更を使用する。
DI (T=>O)	種類	1	入力データの格納状態を選択します。 0 : 使用しない 1 : PMC エリアにリンク
	アドレス	任意のアドレス	PMC 領域の格納アドレスを入力します。
DO (O=>T)	種類	1	入力データの格納状態を選択します。 0 : 使用しない 1 : PMC エリアにリンク
	アドレス	任意のアドレス	PMC 領域の格納アドレスを入力します。

24 詳細設定を押します。

25 メニューバーの各項目を押し、下記の値を選択します。

設定項目		設定値	設定内容
T=>O	トランスポート	マルチキャスト	接続タイプを選択します。 ユニキャスト、マルチキャスト
	ヘッダフォーマット	モードレス	ヘッダー形式を選択します。 RUN/IDLE、モードレス、ハートビート
	優先度	スケジュール	EtherNet/IP コマンドの優先度を選択します。 低、高、スケジュール、緊急

26 ページ切替キー [Page down] を押します。

27 メニューバーの各項目を押し、下記の値を選択します。

設定項目		設定値	設定内容
O=>T	トランスポート	ユニキャスト	接続タイプを選択します。 ユニキャスト、マルチキャスト
	ヘッダフォーマット	RUN/IDLE	ヘッダー形式を選択します。 RUN/IDLE、モードレス、ハートビート
	優先度	スケジュール	EtherNet/IP コマンドの優先度を選択します。 低、高、スケジュール、緊急

28 ページ切替キー [Page down] を押します。

29 メニューバーの各項目を押し、下記の値を入力します。

設定項目	設定値	設定内容
電子キー	ベンダ ID	0000H ターゲットのベンダ ID を入力します。 0000H：ターゲットへのベンダ ID をチェックしない。 0001H～FFFFH：ターゲットのベンダ ID
	デバイスタイプ	0000H ターゲットのデバイスタイプを入力します。 0000H：チェックしない。 0001H～FFFFH：ターゲットのデバイスタイプ
	プロダクトコード	0000H 対象の製品コードを入力します。 0000H：チェックしない。 0001H～FFFFH：ターゲットの製品コード
	リビジョン	0.000 ターゲットのリビジョンを入力します。 0000H：ターゲットにリビジョンをチェックしない。 0001H～FFFFH：ターゲットのリビジョン
	互換性	無効 互換性を入力します。 • いずれかのパラメータがデフォルトの場合 無効にします：ターゲット情報との照合を行わない。 • いずれかのパラメータがデフォルトから変更された場合 無効：ターゲット情報とのマッチングを行い、全ての情報が一致した場合、ターゲットとの通信を開始する。 有効：ターゲット情報とのマッチングを行い、各情報が一致する場合、ターゲットとの通信を開始します。

30 ページ切替キー [Page down] を押します。

31 メニューバーの各項目を押し、下記の値を入力します。

設定項目	設定値	設定内容
タイムアウト係数	x4	タイムアウト係数を入力します。 タイムアウト値 = RPI × 「この設定」
再接続	0	リトライ時間 (秒) を入力します。 0: 10 秒 1～60 秒 空白: リトライしない
送信トリガ	サイクリック	送信パケットタイミングを入力します。 サイクリック (固定)
オプション 1	All 0	予約 固定 0
オプション 2	All 0	予約 固定 0

32 ソフトキー [操作] を押します。

33 ソフトキー [状態] を押します。

34 ソフトキー [有効] を押します。

35 CNC を再起動します。

◆ 注意事項

- IP アドレスに関してはネットワーク管理者に確認してください。
- 同一ネットワークで重複する IP アドレスを設定しないでください。

4 設定項目

表示器の通信設定は GP-Pro EX、または表示器のオフラインモードで設定します。

各項目の設定は接続機器の設定と一致させる必要があります。

☞ 「3 通信設定例」(7 ページ)

MEMO • 表示器の IP アドレスは、表示器のオフラインモードで設定する必要があります。

参照：保守 / トラブル解決ガイド「イーサネット設定」

4.1 GP-Pro EX での設定項目

■ 通信設定


設定画面を表示するには、[プロジェクト]メニューの[システム設定]-[接続機器設定]をクリックします。

設定項目	設定内容
Implicit Messaging Port (UDP)	Implicit Messaging のポート番号を「1024 ~ 65535」で入力します。
Create EDS (All Connections)	すべての接続番号の EDS ファイルを作成します。 ☞ 「■ EDS ファイルの作成」(16 ページ)
接続可能台数の拡張	クリックすると [接続可能台数の拡張] ダイアログボックスが表示されます。 [接続機器の台数を拡張する] にチェックを入れると接続可能台数を 64 台に拡張できます。 

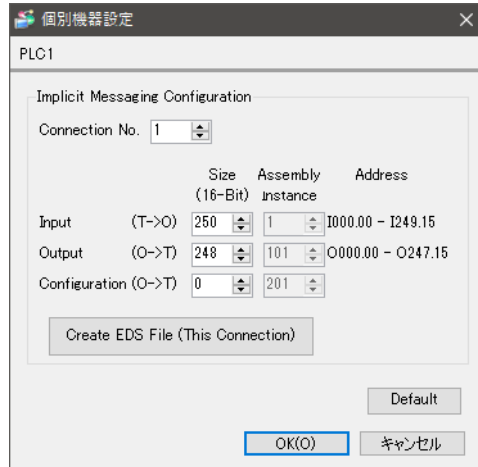
MEMO • 間接機器については GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。


参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「運転中に接続機器を切り替えたい(間接機器指定)」

■ 機器設定

設定画面を表示するには、[接続機器設定] の [機器別設定] から設定したい接続機器の  ([設定]) をクリックします。

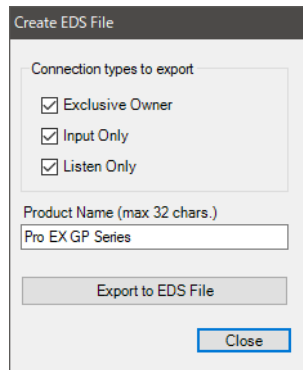
複数の接続機器を接続する場合は、[接続機器設定] の [機器別設定] から [機器を追加] をクリックすることで、接続機器を増やすことができます。



設定項目	設定内容
Connection No.	接続機器の接続番号を「1～64」で入力します。 未使用の接続番号を入力してください。
Input (T->O)	<ul style="list-style-type: none"> Size Input のサイズを設定します。 Assembly Instance/Address インスタンスと対応するアドレスが表示されます。
Output (O->T)	<ul style="list-style-type: none"> Size Output のサイズを設定します。 Assembly Instance/Address インスタンスと対応するアドレスが表示されます。
Configuration (O->T)	<ul style="list-style-type: none"> Size / Assembly Instance Configuration のサイズを設定します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">MEMO</div> <ul style="list-style-type: none"> Configuration 使用しない場合は [Size (16-bit)] に 0 を設定してください。 コネクションをオープンするコマンド (Forward_Open) の Connection_Path に Configuration Instance のパラメータを含めない場合は [Assembly Instance] に 0 を設定してください。
Create EDS File (This Connection)	設定中の接続番号の EDS ファイルを作成します。  「■ EDS ファイルの作成」(16 ページ)

■ EDS ファイルの作成

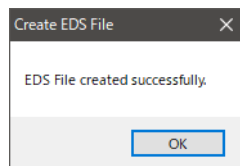
- 1 [Create EDS (All Connection)] または [Create EDS File (This Connection)] をクリックします。
Create EDS File ダイアログボックスが表示されます。



- 2 接続タイプを選択しプロダクト名を入力して [Export to EDS File] をクリックします。

設定項目	設定内容
Connection types to export	<p>接続機器の接続タイプを設定します。以下の項目から選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exclusive Owner 接続機器から Input データを読み出します。また接続機器へ Output データを書き込みます。 • Input Only 接続機器から Input データを読み出します。250ms 周期で Heartbeat を送信します。 • Listen Only 接続機器から Input データを読み出します。他の接続機器が Exclusive Owner または Input Only で接続済みの接続機器に対してのみ使用可能です。
Product Name (max 32 chars.)	プロダクト名を最大 32 文字で入力します。

- 3 表示されたダイアログボックスで EDS ファイルを保存します。
- 4 保存が成功したメッセージが表示されるので [OK] をクリックします。



4.2 オフラインモードでの設定項目

- MEMO** • オフラインモードへの入り方や操作方法は保守 / トラブル解決ガイドを参照してください。

参照 : 保守 / トラブル解決ガイド「オフラインモードについて」

- オフラインモードは使用する表示器によって 1 画面に表示できる設定項目数が異なります。詳細はリファレンスマニュアルを参照してください。

■ 通信設定

設定画面を表示するには、オフラインモードの [周辺機器設定] タブから [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチします。

通信設定	機器設定			
EtherNet/IP Target [TCP] Page 1/1				
Implicit Port		2222 ▼ ▲		
終了		戻る		2022/04/11 18:23:23

設定項目	設定内容
Implicit Port	Implicit Messaging のポート番号を「1024 ~ 65535」で入力します。

■ 機器設定

設定画面を表示するには、[周辺機器設定] から [接続機器設定] をタッチします。表示された一覧から設定したい接続機器をタッチし、[機器設定] をタッチします。


通信設定	機器設定			
EtherNet/IP Target		[TCP]	Page 1/1	
接続機器名		PLC1		
Connection No				
Input Size		250		
Output Size		250		
Configuration Size		0		
終了		戻る		2022/04/11 18:05:13

設定項目	設定内容
接続機器名	設定する接続機器を表示します。
Connection No.	接続機器の接続番号を表示します。
Input Size	接続機器から出力されるデータのサイズを表示します。
Output Size	表示器が出力するデータのサイズを表示します。
Configuration Size	Configuration データのサイズを表示します。

5 使用可能デバイス

使用可能なデバイスアドレスの範囲を下表に示します。ただし、実際にサポートされるデバイスの範囲は接続機器によって異なりますので、ご使用の接続機器のマニュアルで確認してください。

5.1 EtherNet/IP

 はシステムデータエリアに指定できます。

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	32 bits	備考
 Input	I000.00 - I249.15	I000 - I249		*1
Output	O000.00 - O249.15	O000 - O249		*1、*2
Configuration	C000.00 - C199.15	C000 - C199		*1、*2、*3

*1 最大範囲を記載しています。機器設定で設定した範囲で使用できます。

*2 書込み不可

*3 初期化時にオリジネータからのみ送信されます。

MEMO

- システムデータエリアについては GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。

参照 : GP-Pro EX リファレンスマニュアル「LS エリア (ダイレクトアクセス方式専用エリア)」

- 表中のアイコンについてはマニュアル表記上の注意を参照してください。

 「表記のルール」

- Explicit 通信の情報について
以下が Explicit 通信を使って本ドライバにアクセスする際に必要になる情報です。

Class ID: 0x65 (101): “Target Internal Memory”

Instance ID: “Memory Area”

1: LS0000 ~ 8191

2: LS8192 ~ 9999

3: USR00000 ~ USR08191

4: USR08192 ~ USR16383

5: USR16384 ~ USR24575

6: USR24576 ~ USR29999

Attribute: “Address Offset”


0x000 ~ 0x1FFF (0 ~ 8191)


Service: “Command”

GetAttributeSingle (0x0E): “Read 16-bit Register”

SetAttributeSingle (0x10): “Write 16-bit Register”

5.2 FANUC Series 0i-MODEL F Plus

 はシステムデータエリアに指定できます。

デバイス	ビットアドレス	ワードアドレス	32 bits	備考
DI	DI000.00 - DI249.15	DI000 - DI249		*1、*2
DO	DO000.00 - DO249.15	DO000 - DO249		*1、*2、*3

- *1 接続機器の EtherNet/IP スキャナを使用する場合の最大設定範囲を示します。
アドレス（サイズ）は変更可能です。ただし、設定するデータサイズに注意してください。
接続機器側：0 または 2～500 バイト
表示器側：0 または 1～250 ワード
- *2 DI および DO デバイスに PMC アドレスの R、E、および D 領域を割り付けることができます。PMC アドレスの範囲については、ファナック社の PMC プログラミング説明書 (B-64513JA) を参照してください。
- *3 書込み不可

MEMO

- システムデータエリアについては GP-Pro EX リファレンスマニュアルを参照してください。

参照：GP-Pro EX リファレンスマニュアル「LS エリア（ダイレクトアクセス方式専用エリア）」

- 表中のアイコンについてはマニュアル表記上の注意を参照してください。

 「表記のルール」

6 デバイスコードとアドレスコード

デバイスコードとアドレスコードは、データ表示器などのアドレスタイプで「デバイスタイプ&アドレス」を設定している場合に使用します。

デバイス	デバイス名	デバイスコード (HEX)	アドレスコード
Input	I	0080	ワードアドレス
Output	O	0081	ワードアドレス
Configuration	C	0082	ワードアドレス

7 エラーメッセージ

エラーメッセージは表示器の画面上に「番号：機器名：エラーメッセージ（エラー発生箇所）」のように表示されます。それぞれの内容は以下のとおりです。

項目	内容
番号	エラー番号
機器名	エラーが発生した接続機器の名称。接続機器名は GP-Pro EX で設定する接続機器の名称です。（初期値 [PLC1]）
エラーメッセージ	発生したエラーに関するメッセージを表示します。
エラー発生箇所	<p>エラーが発生した接続機器の IP アドレスやデバイスアドレス、接続機器から受信したエラーコードを表示します。</p> <p>MEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> 受信エラーコードは「10 進数 [16 進数]」のように表示されます。 デバイスアドレスは「アドレス：デバイスアドレス」のように表示されます。 IP アドレスは「IP アドレス (10 進数):MAC アドレス (16 進数)」のように表示されます。

エラーメッセージの表示例

「RHAA035:PLC1: 書き込み要求でエラー応答を受信しました（受信エラーコード：1[01H]）」

MEMO

- 受信したエラーコードの詳細は、接続機器のマニュアルを参照してください。
- ドライバ共通のエラーメッセージについては「保守/トラブル解決ガイド」の「表示器で表示されるエラー」を参照してください。