

ユーザーズ ガイド

Rev. 1.0.0.0

はじめに

- 本ドキュメントについて P.1
- 事前設定 P.1

第2章 ドライバの設定

- 2.1. IO・FWL 起動設定ツールの起動 P.2
- 2.2. ドライバのロード設定の編集 P.3
- 2.3. 動作設定ファイルの編集 P.3
- 2.4. 設定の適用 P.4

第3章 プログラミング

- 3.1. I/O ドライバ P.5
- 3.2. 基本的な使用手順 P.11

付 録

- ドライバの制限 P.18
- 起動時・停止時・停電時の出力信号の状態 P.18


はじめに

■ 本ドキュメントについて

本書は、INplcからFL-net通信をご利用いただくためのINplc-Driver「FLnetIODrv」の取扱説明書です。
なお、ご利用にあたっては、FL-netについて理解されていることが前提となります。

関連するドキュメントは、以下のとおりです。

- FLnetIODrv セットアップガイド 【FLnetIODrv_Setup.pdf】
- INplc ユーザーズマニュアル 【INplc ユーザーズマニュアル.pdf】
- INplc クイックスタートガイド 【MULTIPROG クイックスタートガイド.pdf】

 本書では原則として、Windows XP、INplc-SDK(Pro+)の操作手順および画像を使用しています。
お使いのOSやINplc-SDKのエディション等により、記載されている操作手順や画像などが異なる場合がありますので、
適時読み替えてご利用ください。

■ 事前設定

1) FL-net 用ネットワークの設定

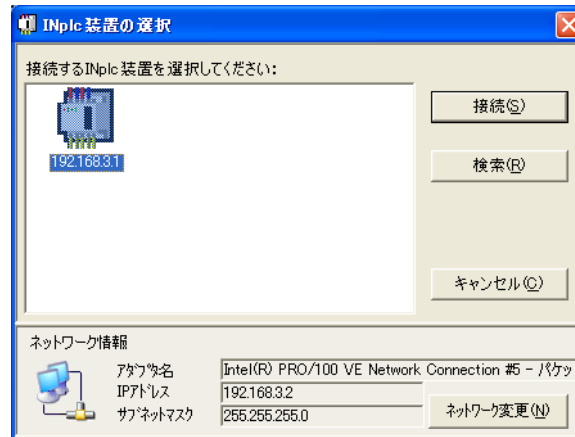
INplc-Controller に本ドライバで使用するFL-net用ネットワークが設定されていない場合、セットアップガイド【FLnetIODrv_Setup.pdf】の『Ethernet コントローラの設定』および『ネットワークの設定』の説明に従って、FLnet用のネットワークの設定を行ってください。

第2章 ドライバの設定

開発 PC (INplc-SDK) から、INplc-Controller に接続し、FLnetIODrv の起動および動作設定を行います。

2.1. IO・FWL 起動設定ツールの起動

1. 開発 PC 側スタートメニューのすべてのプログラムから [INplc] ▶ [INplcTool] を選択します。
2. INplc-Controller 選択ダイアログが表示されるので、一覧から INplc-Driver を適用する INplc-Controller を選択して [接続] ボタンをクリックします。

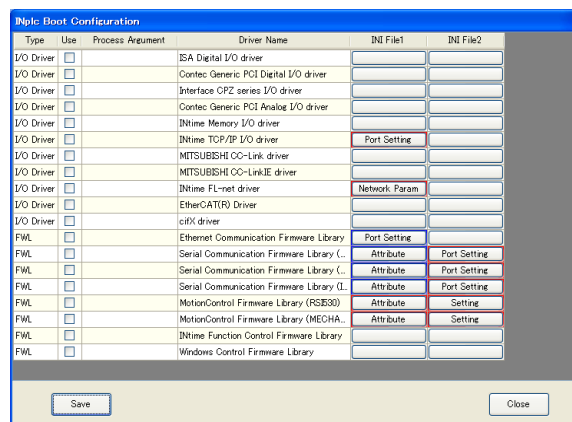


3. INplc Configuration Panel が表示されるので、[IO・FWL 起動設定] アイコンをダブルクリックします。



- ※ **INplc-Controller が稼働中 (PLC プログラムの実行中) の場合は、IO・FWL 起動設定ツールを起動できません。稼働中の場合は、MULTIPROG から PLC プログラムを停止してください。**

以上で、IO・FWL 起動設定ツールの起動は完了です。
表示される画面から、各ドライバ設定の編集ができます。



2.2. ドライバのロード設定の編集

ドライバのロード時の設定を編集します。

画面の [Driver Name] 列に **[FL-net Communication Driver]** と表記されている行の各項目を編集してください。

1) INplc でドライバをロードする設定

[Use] 列のチェックボックスを ON にすることで、FLnetIODrv が INplc にロードされるようになります。

2.3. 動作設定ファイルの編集

[INI File] 列の [Parameter] ボタンをクリックすることで、動作設定ファイルが開きます。

画面の [Driver Name] 列に **[FL-net Communication Driver]** と表記されている行の各項目を編集してください。

※ 基本的に、デフォルト値を変更する必要はありません。

```
[SYSTEM]
[MY_NODE_DATA]
node_no=1; Local Node ID
c_ad1=0; Common Memory Area 1 Start Address
c_sz1=10; Common Memory Area 1 Data Size
c_ad2=0; Common Memory Area 2 Start Address
c_sz2=10; Common Memory Area 2 Data Size
tw=255; Token Supervisory Time
mft=10; Minimum Frame Interval Time
ndn=NodeName; Node Name
[Log]
PrintFlg=0;
```

FLnetIODrv に関する設定項目は以下のとおりです：

No.	セクション	キー	説明
1	MY_NODE_DATA	node_no	ノード ID (1~254) を指定します。 他のノードと重複しないよう注意してください。
2		c_ad1	コモンメモリ 1 (BYTE 領域) の予約エリアの先頭アドレス [0~511] を指定します。
3		c_sz1	コモンメモリ 1 (BYTE 領域) の予約エリアのサイズ [0~512] を指定します。
4		c_ad2	コモンメモリ 2 (WORD 領域) の予約エリアの先頭アドレス [0~8191] を指定します。
5		c_sz2	コモンメモリ 2 (WORD 領域) の予約エリアのサイズ [0~8192] を指定します。
6		tw	トークンを受信してから次のノードへトークンを送信するまでの最大時間 [1~255ms] を指定します。
7		mft	フレームとフレームの送信間隔 [0~50×100μs] を指定します。 動作時はネットワークに参加するノードの中で最大値で送信を行います。
8		ndn	ノードの識別を行うための名称 (半角 10 文字まで) を指定します。

2.4. 設定の適用

変更した設定内容を、INplc-Controller に適用します。

注意) 設定の適用は、他の I/O ドライバおよびファームウェアライブラリの設定も適用されます。

1. IO・FWL 起動設定ツールの画面左下の [Save] ボタンをクリックします。
2. INplc の再起動メッセージが表示されるので、[はい] を選択して再起動を行うことで、設定が適用されます。
※ この再起動はソフトウェアの再起動です。INplc-Controller 本体の再起動ではありません。

第3章 プログラミング

3.1. I/O ドライバ

I/O ドライバのデータは、I/O グループの設定を行うことにより、INplc の I/O メモリ領域に割り付けられます。入力データは [I エリア] へ、出力データは [Q エリア] にそれぞれ割り付けられます。

I/O データの割り付けの詳細、I/O グループの設定方法につきましては、各 I/O ドライバの種類の中で説明します。

本 INplc-Driver の I/O ドライバには以下の種類があります：

種類	機能
入力データの読み込み	デバイスのデータを読み出します。
出力データの書き込み	デバイスへデータを出力します。

1) 入力データの読み込み

① I/Oデータ割り付け例

入力データは、次の入力テーブルの内容がそのまま割り付けられます。

Iエリアを [18,592] バイト分占有します。

入力テーブルの構造は次のとおりです：

カテゴリ	オフセット (バイト)	項目	データ型	説明
コモンメモリ領域 入力データ部	0	コモンメモリ領域 1	BYTE[1024]	コモンメモリ領域 1 の入力バイトデータ
	+1,024	コモンメモリ領域 2	WORD[8192]	コモンメモリ領域 2 の入力ワードデータ
メッセージ伝送 受信データ部	+17,408	受信データ	BYTE[1024]	メッセージ伝送用 受信データ
	+18,432	受信サイズ	WORD	1~1024
	+18,434	送信元ノード番号	WORD	
	+18,436	トランザクションコード	WORD	
	+18,438	受信連番	WORD	
システムパラメータ部	+18,440	ノード ID	WORD	1~254
	+18,442	コモンメモリ領域 1 先頭アドレス	WORD	0~511 (ワード単位)
	+18,444	コモンメモリ領域 1 サイズ	WORD	0~511 (ワード単位)
	+18,446	コモンメモリ領域 2 先頭アドレス	WORD	0~8192 (ワード単位)
	+18,448	コモンメモリ領域 2 サイズ	WORD	0~8192 (ワード単位)
	+18,450	トークン監視時間	WORD	1~255 (1msec 単位)
	+18,452	最小許容フレーム間隔	WORD	0~50 (100μsec 単位)
	+18,454	予備	WORD	予備 (アライメント調整)
	+18,456	ノード名	BYTE[12]	12 バイトの文字列
ステータス部	+18,468	参加ノード一覧フラグ	BYTE[40]	各ノードの参加状態 (ビット表現) (ON : 参加、OFF : 離脱)
	+18,508	運転状態フラグ	BYTE[40]	各ノードの運転状態 (ビット表現) (ON : 運転中、OFF : 停止中)
	+18,548	エラー状態フラグ	BYTE[40]	各ノードのエラー情報 (ビット表現) (ON : 異常、OFF : 正常)
	+18,588	受信データ破棄数	WORD	受信バッファで破棄された受信データ数
	+18,590	FLnet 状態フラグ	WORD	0 : FLnet 未起動、1 : 起動

② I/O グループの設定

MULTIPROG の IO_Configuration の I/O グループの追加ダイアログで、以下のように設定してください。

名前	任意の名前を設定してください。
タスク	入力データを更新するタイミングを同期するタスクを選択します。 指定したタスクの実行時に、最初の処理として入力データを更新します。
開始アドレス	入力データを取得する I エリアのアドレスを指定します。
長さ	占有するバイト数を指定します。 [18592] バイト固定です。
ボード/IO モジュール	一覧から「FL-net」を選択します。

📖 MULTIPROG の操作方法につきましては、INplc-SDK 付属の INplc ユーザーズマニュアルや MULTIPROG のヘルプ等を参照してください。

2) 出力データの書き込み

① I/O データ割り付け例

出力データの割り付けは、次の出力テーブルの内容がそのまま割り付けられます。

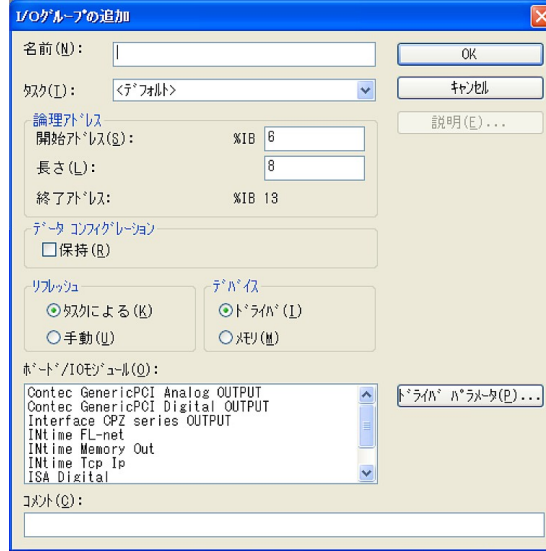
Q エリアを [18,440] バイト分占有します。

出力テーブルの構造は次のとおりです：

カテゴリ	オフセット (バイト)	項目	データ型	説明
コモンメモリ領域 出力データ部	0	コモンメモリ領域 1	BYTE[1024]	コモンメモリ領域 1 の出力バイトデータ
	+1,024	コモンメモリ領域 2	WORD[8192]	コモンメモリ領域 2 の出力ワードデータ
メッセージ伝送 送信データ部	+17,408	送信データ	BYTE[1024]	メッセージ伝送用 送信データ
	+18,432	送信サイズ	WORD	1~1024
	+18,434	送信先ノード番号	WORD	1~255 (255 の場合、ブロードキャスト送信)
	+18,436	トランザクションコード	WORD	10000~59999
	+18,438	送信実行フラグ	WORD	1 : 送信データからトランザクションコード までの設定内容を送信。送信後、設定内容 をクリア。

② I/O グループの設定

MULTIPROG の IO_Configuration の I/O グループの追加ダイアログで、以下のように設定してください。



名前	任意の名前を設定してください。
タスク	出力データを更新するタイミングを同期するタスクを選択します。 指定したタスクの実行時に、最後の処理として出力データを更新します。
開始アドレス	出力データを設定する Q エリアのアドレス位置を指定します。
長さ	占有するバイト数を指定します。[18440] バイト固定です。
ボード/IO モジュール	一覧から「FL-net」を選択します。

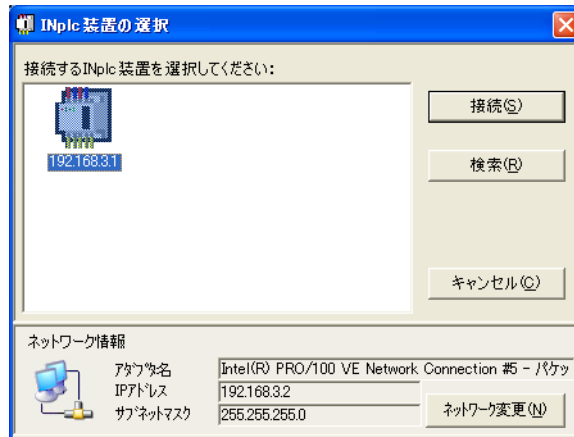
📖 MULTIPROG の操作方法につきましては、INplc-SDK 付属の INplc ユーザーズマニュアルや MULTIPROG のヘルプ等を参照してください。

③ Stop 時の出力設定

PLCプログラムを停止した際の、出力信号の保持状態を設定します。

注意) この設定は、I/O ドライバ共通の設定です。すべてのI/O ドライバに適用されます。

1. 開発 PC 側スタートメニューのすべてのプログラムから [INplc] > [INplcTool] を選択します。
2. INplc-Controller 選択ダイアログが表示されるので、一覧から INplc-Driver を適用する INplc-Controller を選択して [接続] ボタンをクリックします。



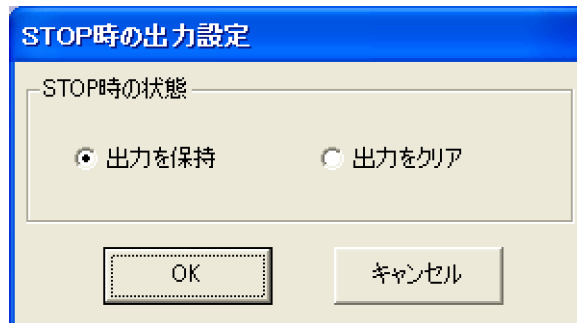
3. INplc Configuration Panel が表示されるので、[Stop 時の出力設定] アイコンをダブルクリックします。



Stop 時の出力設定

※ **INplc-Controller が稼働中 (PLCプログラムの実行中) の場合は、設定ツールを起動できません。**
稼働中の場合は、MULTIPROG から PLCプログラムを停止してください。

4. Stop 時の出力設定ツールが表示されるので、STOP 時の状態を選択して [OK] ボタンをクリックします。



5. INplc の再起動メッセージが表示されるので、[はい] を選択して再起動を行うことで設定が適用されます。


※ この再起動はソフトウェアの再起動です。INplc-Controller 本体の再起動ではありません。

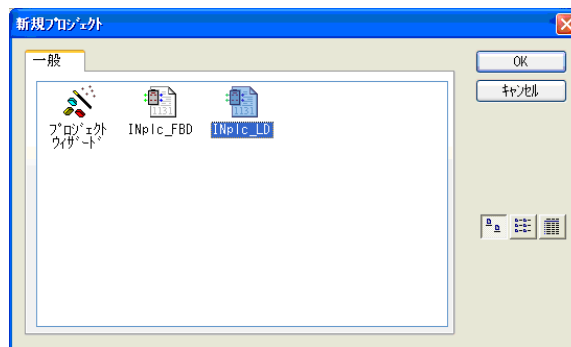
3.2. 基本的な使用手順

ラダーダイアグラム (LD) のプログラムで使用する手順を説明します。

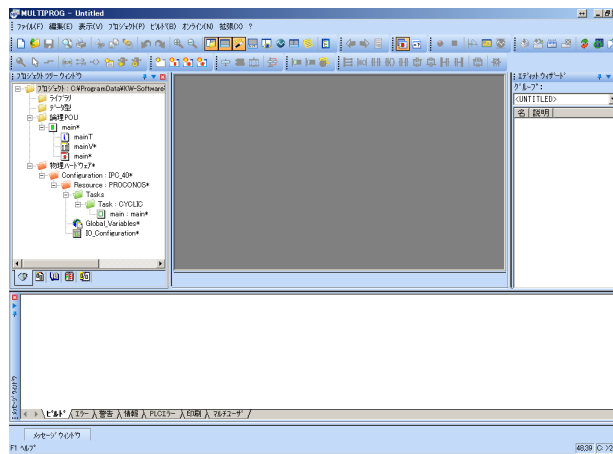
1) PLCプロジェクト作成

MULTIPROG を起動して、新規に PLC プロジェクトを作成します。

1. 開発 PC 側スタートメニューのすべてのプログラムにある、KW-Software グループ内 MULTIPROG グループの中から [MULTIPROG] を選択します。
2. MULTIPROG が起動するので、ツールバーの [新規プロジェクト] アイコン  をクリックします。
3. テンプレート一覧から [INplc_LD] を選択します。



新しいプロジェクトが作成され、画面左側のプロジェクトツリーウィンドウにプロジェクトツリーが表示されます。



2) IO_Configuration の設定

PLCプログラムで使用する I/O の設定を行います。

プロジェクトツリーの [IO_Configuration] をダブルクリックして、I/O コンフィグレーションダイアログを表示します。

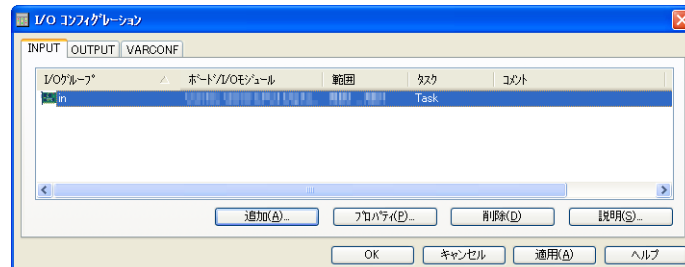
① INPUT グループの設定

1. I/O コンフィグレーションダイアログの [INPUT] タブから [追加] ボタンをクリックします。
2. I/O グループの追加ダイアログが表示されるので、次のように設定します。

名前	「in」と入力します。
タスク	一覧から「Task」を選択します。
開始アドレス	「0」と入力します。
長さ	「18592」と入力します。
ボード/IO モジュール	一覧から「FL-net」を選択します。

3. I/O グループの追加ダイアログに戻るので、[OK] ボタンをクリックします。

I/O コンフィグレーションダイアログの一覧に設定したグループが表示されます。



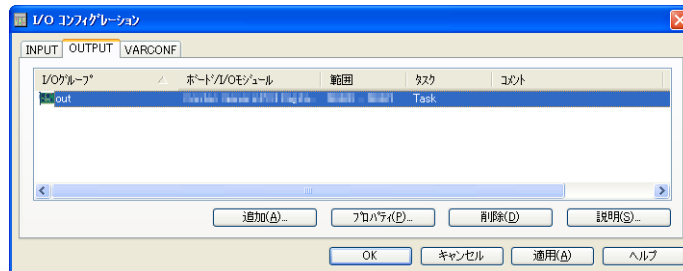
② OUTPUT グループの設定

1. I/O コンフィグレーションダイアログの [OUTPUT] タブから [追加] ボタンをクリックします。
2. I/O グループの追加ダイアログが表示されるので、次のように設定します。

名前	「out」と入力します。
タスク	一覧から「Task」を選択します。
開始アドレス	「0」と入力します。
長さ	「18440」と入力します。
ボード/IO モジュール	一覧から「FL-net」を選択します。

3. I/O グループの追加ダイアログに戻るので、[OK] ボタンをクリックします。

I/O コンフィグレーションダイアログの一覧に設定したグループが表示されます。




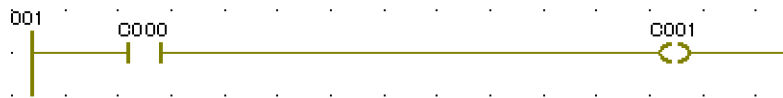
3) プログラムコードの作成

取得した入力データを、そのまま出力データとして設定するプログラムを作成します。

1. プロジェクトツリーから [main] POU のコードワークシートを開きます。



2. コードワークシート上をクリックして [+] カーソルを置き、ツールバーの [LD 回路を挿入] アイコン  をクリックします。LD 回路が挿入されます。



3. LD 回路の 接点 : C000 をダブルクリックして、次のように設定して [OK] ボタンをクリックします。



接点/コイルのプロパティ

名前 (N): C000

データ型 (D): WORD

種別 (U): VAR RETAIN

初期値 (I):

I/Oアドレス (S): %IWO

説明 (E):

PDD OPC 非表示 (X) 初期値をデフォルトにする

接点/コイル
 接点 (I) コイル (Q) タイプ (Y): -| |-

定義スコープ
 ローカル (L) グローバル (G)
 ローカル変数グループ (V): Default
 グローバル変数グループ (A):
 物理ハードウェア
 Configuration
 Resource
 Default

グラフ上の全変数を表示 (M)


OK キャンセル ヘルプ (H)

名前	「C000」とします。
データ型	入力データ (2バイト分) をこの変数で取得するので「WORD」を選択します。
種別	ローカル変数「VAR」を選択します。
I/Oアドレス	先頭から2バイト分 の入力データを取得するので「%IWO」と入力します。

4. LD回路の コイル : C001 をダブルクリックして、次のように設定して [OK] ボタンをクリックします。



名前	「C001」とします。
データ型	出力データ（2バイト分）をこの変数で設定するので「WORD」を選択します。
種別	ローカル変数「VAR」を選択します。
I/Oアドレス	先頭から2バイト分の出力データを設定するので「%QWO」と入力します。

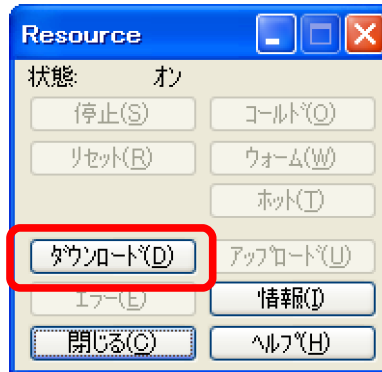
5. ツールバーの [メイク] アイコン  をクリックして、プロジェクトのコンパイルを行います。

コンパイルが正常に完了したら、プログラムコードの作成は完了です。

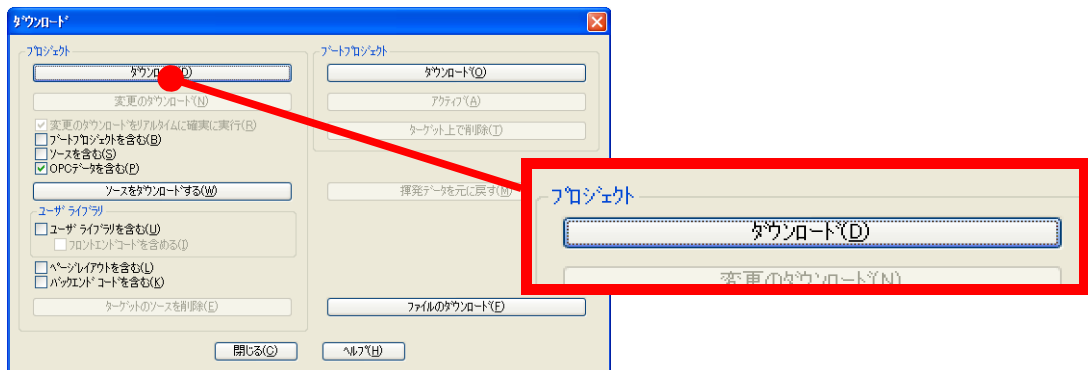
4) プロジェクトの実行・モニタリング

プロジェクトをINplc-Controllerにダウンロードして実行し、モニタリングを行います。

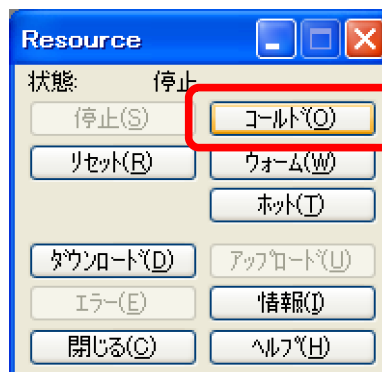
1. オンラインメニューの[プロジェクト コントロール] を選択してリソースダイアログを開き、[ダウンロード] ボタンをクリックします。




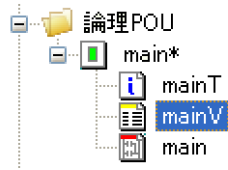
2. ダウンロードダイアログが表示されるので、[プロジェクト] の [ダウンロード] ボタンをクリックします。



3. ダウンロードが完了したら、リソースダイアログの [コールド] ボタンをクリックして、PLCプログラムを稼動状態にします。



4. ツールバーの [デバッグのオン/オフ] アイコン  をクリックしてオンライン モードに切り替えて、[main] POU のローカル変数ワークシートを表示します。



5. ローカル変数ワークシートから、オンライン値を見ることができます。
入力デバイスから値が入ると、接点 : C000 から コイル : C001 にデータが受け渡され、出力デバイスに値が設定されます。
入力・出力の確認は、対向機用意して確認してください。

	名前	オンライン値	型
	Default		
	C000	16#00B4	WORD
	C001	16#00B4	WORD

付 録

■ ドライバの制限

- I/Oグループは、入力：1グループ、出力：1グループまで設定可能です。

■ 起動時・停止時・停電時の出力信号の状態

起動時、停止時、停電時のインターフェースボードの信号状態は以下のとおりです：

INplc コントローラの状態	インターフェースボードの状態
INplc コントローラ起動直後 (BootProjectなし)	全点オフ状態
INplc コントローラ起動直後 (BootProjectあり)	ダウンロードされたプログラムの実行状態の出力
停止時 (Stop 時の出力設定：出力を保持)	ダウンロードされたプログラムの実行状態の出力
停止時 (Stop 時の出力設定：出力をクリア)	全点オフ状態
停電時	全点オフ状態



INplc-Driver [FLnetIODrv] ユーザーズガイド

株式会社 **マイクロネット**

- ▷ Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ▷ MULTIPROG と ProConOS は、KW-Software GmbH, Langenbruch 6, 32657 Lemgo, Germany の登録商標です。
- ▷ その他、本書に記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。
- ▷ 本書の内容を無断で転載することは禁止されています。
- ▷ 本書の内容に関しては、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。