

## STEP 04. プログラミング

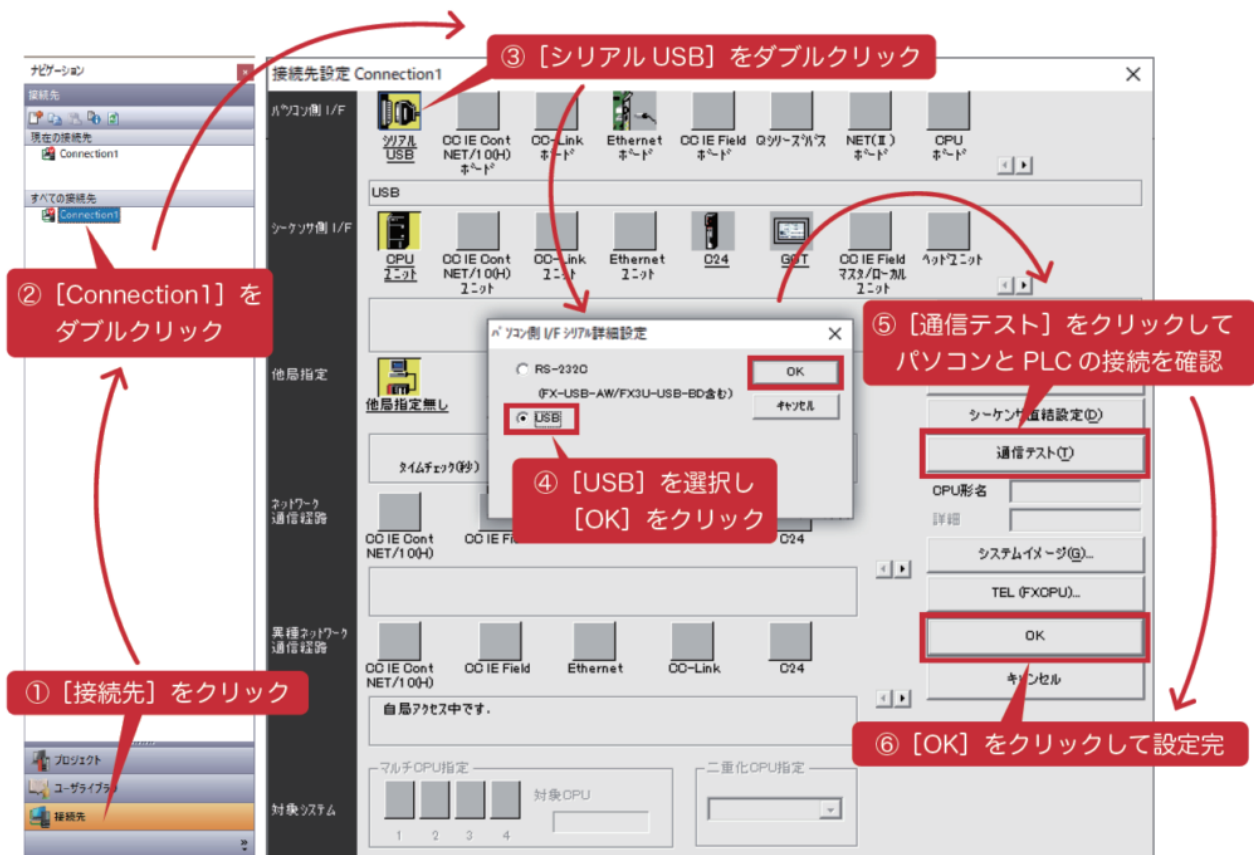
前の STEP では、プロジェクトの作成からラダー図の入力、プロジェクトの保存までの一連の流れを学習しました。本 STEP では、作成したプログラムを PLC に書き込み、実習ユニットで動作させるところまで解説します。

課題：STEP 03 で作成したプログラムを PLC に書き込み、実習ユニットの動作を確認する。

### プログラムの書き込み

#### ■ パソコンと PLC の接続設定

ON 回路のプログラムが完成したので、PLC にプログラムの書き込みを行います。まずは、「GX-Works 2」でパソコンと PLC の接続設定を次のとおり行います。



1. GX-Works 2 の画面左側にあるナビゲーションウィンドウ下部の [接続先] をクリックします。
2. 接続先メニューが表示されるため、[Connection 1] をダブルクリックします。
3. 接続先設定ウィンドウが開くため、ウィンドウ左上の [シリアル USB] をクリックします。
4. パソコン側 I/F 詳細設定ウィンドウが開くため、[USB] を選択し [OK] をクリックします。
5. 接続先設定ウィンドウの [通信テスト] を押し、パソコンと PLC の通信状態を確認します。通信に成功すると、接続の成功を示すメッセージウィンドウが表示されます。
6. 接続先設定ウィンドウの [OK] を押し、パソコンと PLC の接続設定を終了します。

### PC パソコンと PLC の接続に失敗する場合

通信テストを行った際、通信に失敗した旨のメッセージが表示された場合は、パソコンと PLC の接続設定に何らかのエラーがあるかもしれません。よくある失敗としては次のようなものがあります。原因を確認の上、適切な対策を取って再度接続を行ってください。

PLC の電源が入っていない → PLC の電源を入れてください

パソコンと PLC が接続されていない → パソコンと PLC を USB ケーブルで接続してください

接続先の設定に誤りがある → 上記接続設定を再度確認してください

USB ドライバがインストールされていない → 本書の「USB ドライバのインストール」を参考にドライバをインストールしてください

### ■ PLC へのプログラム書き込み

パソコンと PLC の接続を行った後、次の手順で PLC にプログラムを書き込みます。

1. パソコンと PLC を接続した状態で、PLC 本体の RUN/STOP 切替スイッチを STOP 側にします。



2. GX-Works 2 のツールバーにある [PC 書込] ボタンをクリックするか、[オンライン] メニューの [PC 書込] を選択します。

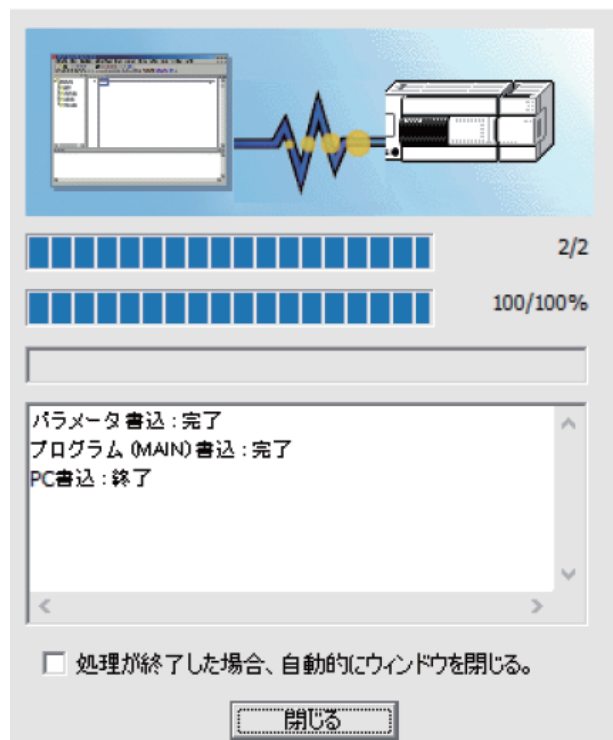


3. オンラインデータ操作ウィンドウが開くため、操作設定が [書込] になっていることを確認します。
4. [パラメータ + プログラム] をクリックします。
5. [実行] をクリックして、プログラムの書き込みを行います。



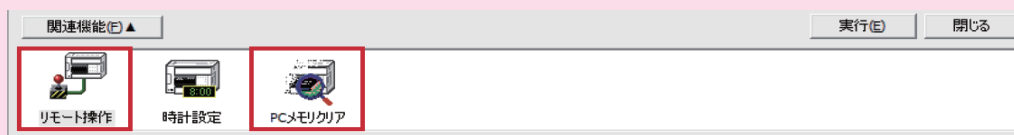
- 右の図のPC 書込ウィンドウが表示され、書込処理の進捗を確認することができます。書込が完了したら [閉じる] をクリックしてウィンドウを閉じてください。
- オンラインデータ操作ウィンドウも [閉じる] を選択して閉じてください。これで PLC へのプログラム書き込みは完了です。

PC書込



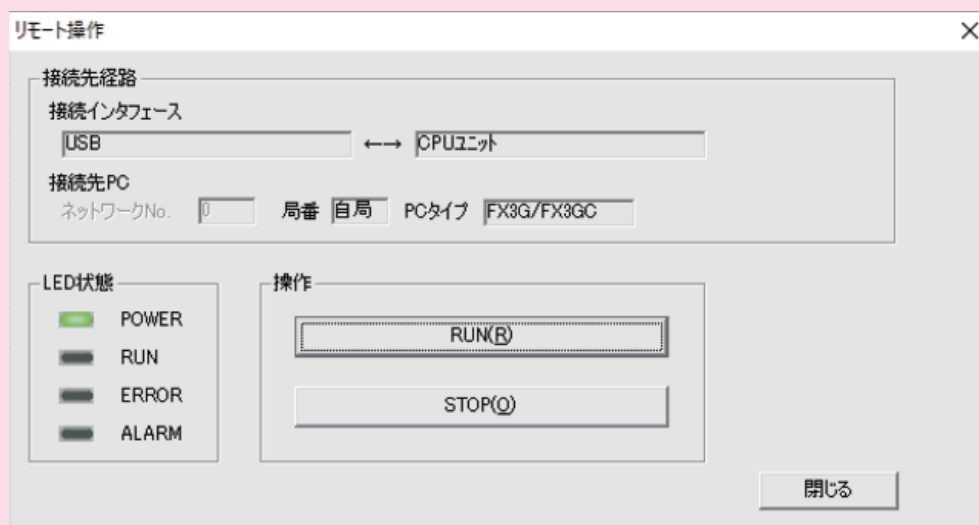
## PLC のリモート操作とメモリクリア

PLC の有用な機能に「リモート操作」と「PC メモリクリア」があります。GX-Works 2 のオンラインデータ操作ウィンドウや [オンライン] メニューからアクセスすることができます。



### ■ リモート操作

GX-Works 2 から PLC の RUN/STOP を切り替えることができます。「リモート操作」のウィンドウで [RUN] または [STOP] を選択し、切り替え操作を行います。PLC の RUN/STOP 切替スイッチが物理的に切り替わるわけではない点には注意してください。



### ■ PC メモリクリア

PLC 内のプログラムやメモリを消去する機能です。[PC メモリ] [データデバイス] [ビットデバイス] のいずれか消去したいものにチェックを入れ、[実行] をクリックします。[PC メモリ] にチェックを入れると、[データデバイス] と [ビットデバイス] に自動的にチェックが入ります。



## プログラムの動作確認

### ■ PLC を使った動作確認

PLC 本体の点灯ランプから、PLC の入出力状態を確認することができます。

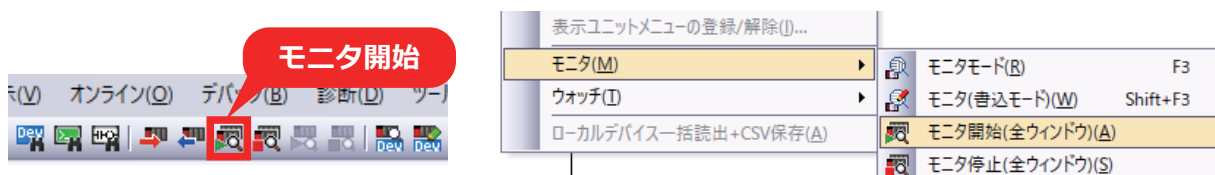
1. PLC の RUN/STOP 切替スイッチを RUN 側に設定します。
2. 実習キットの PB1 を押し、RL の点灯を確認します。
3. PLC の入出力ランプを確認します。IN (X 側) は対応する端子番号に入力があつた際に点灯、OUT (Y 側) は対応する端子番号から出力があつた際に点灯します。右の図は PB1 を押して RL を点灯させた際の入出力ランプの様子です。



### ■ 「モニタモード」を使った動作確認

PLC 本体を参照する他に、GX-Works 2 のモニタ機能を用い、ソフトウェア上でプログラムの動作確認が行うことも可能です。操作方法は次のとおりです。

PLC へのプログラムの書き込み完了後、パソコンと PLC を接続したまま、ツールバーの [モニタ開始] をクリックするか、[オンライン] メニューの [モニタ] → [モニタ開始 (全ウィンドウ) (A)] と選択、または F3 キーを押してモニタモードを起動します。



モニタモードでは、回路編集ウィンドウに表示されているすべての入出力要素の状態を監視することができます。ON の状態になった要素は青く表示されます。前 STEP で作成したラダー図をモニタすると、PB1 を押した時に X000 と Y000 が青く表示され ON になったことがわかります。

モニタモードから再びラダー図の編集に戻るには、ラダー図編集ツールバー右側にある [書込モード] をクリックするか、ショートカットキーである F2 キーを押します。



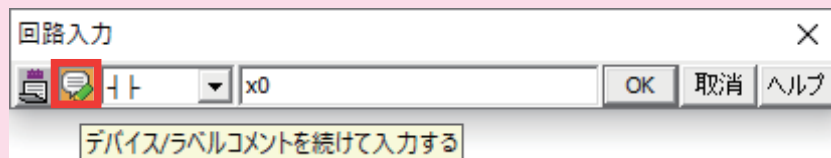
### ラダー図にテキストを入力する方法

GX-Works 2 では、各命令記号に「コメント」と呼ばれるテキストを付することができます。各命令の対応機器や対応動作を見分ける際に役立ちます。

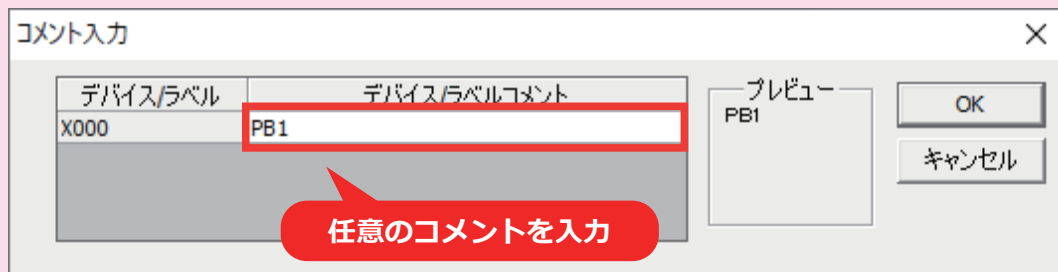
#### ■ デバイスコメント

各デバイスに設定できるテキストで、対応する機器名等を入力します。

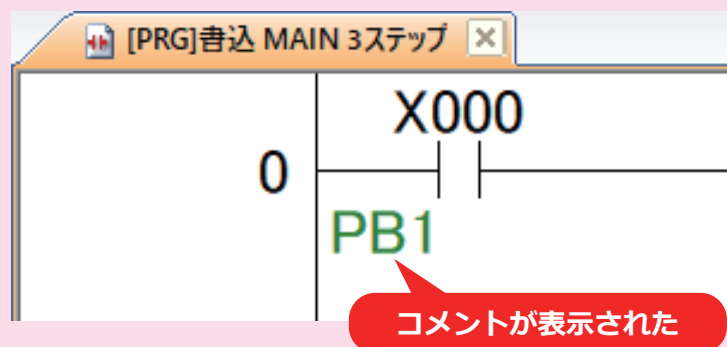
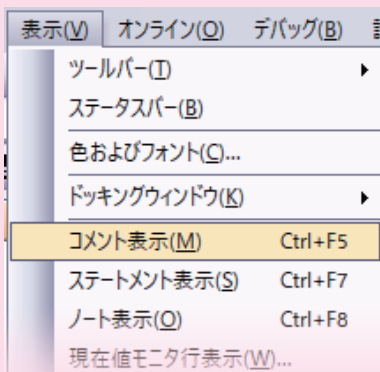
1. コメントを追加したいデバイスをダブルクリックし、回路入力ウィンドウを開きます。
2. [デバイス/ラベルコメントを続けて入力する] をクリックすると表示が橙色になり機能が有効になります。[OK] を押して次に進みます。



3. 続けて [コメント入力] ウィンドウが表示されるので、任意のコメント（ここでは「PB1」）と入力し [OK] をクリックします。



4. 初期設定ではコメントは非表示になっていますが、メニューバーの [表示] メニューから [コメント表示] をクリックしてチェックを入れると、デバイスコメントが表示されます。

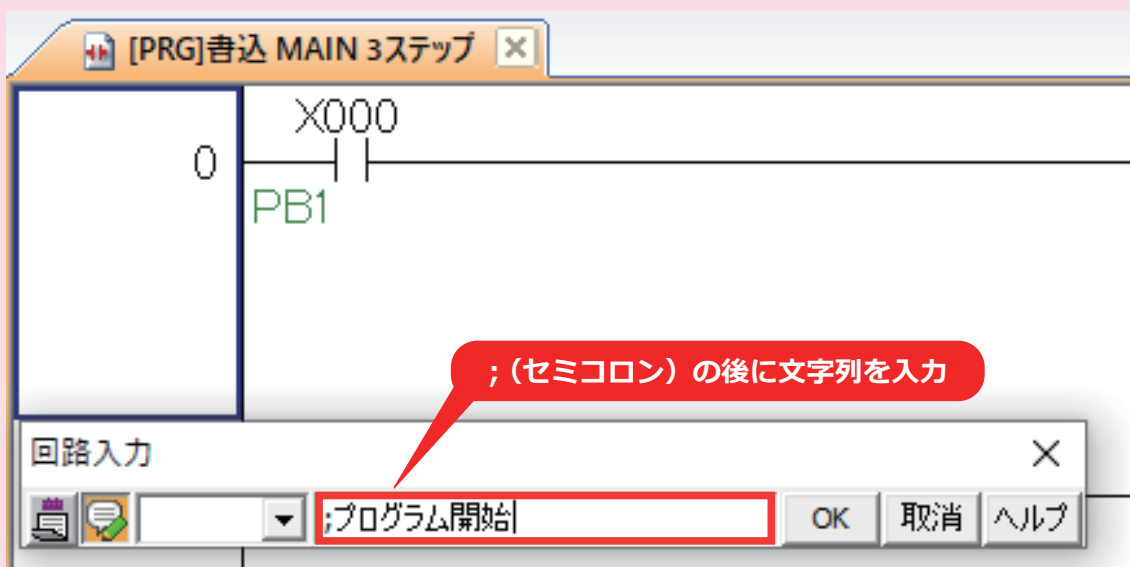




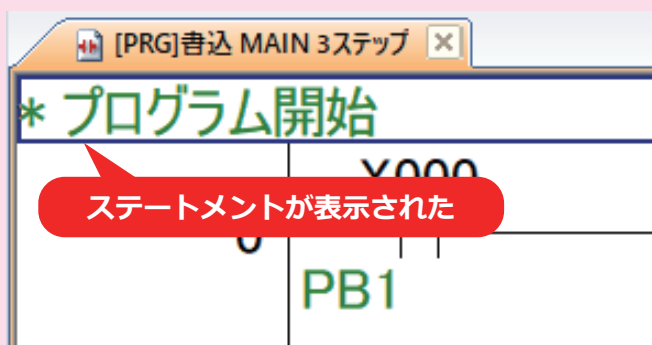
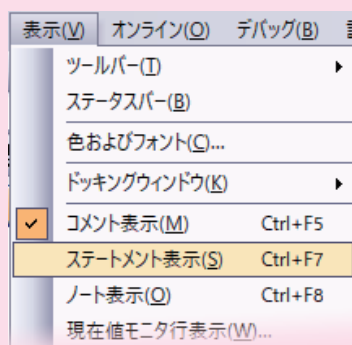
### ■ ステートメント表示

行間ステートメントは、回路ブロックごとにコメントを付けることのできる機能です。各回路ブロックの役割や用途を表すのに便利です。

1. 回路編集ウィンドウでカーソルを回路ブロックの左端に合わせ、ダブルクリックで回路入力ウィンドウを開きます。
2. 回路記号は選択せず、最初に ; (セミコロン) を入力し、その後に表示させたい文字列を入力して [OK] をクリックします。



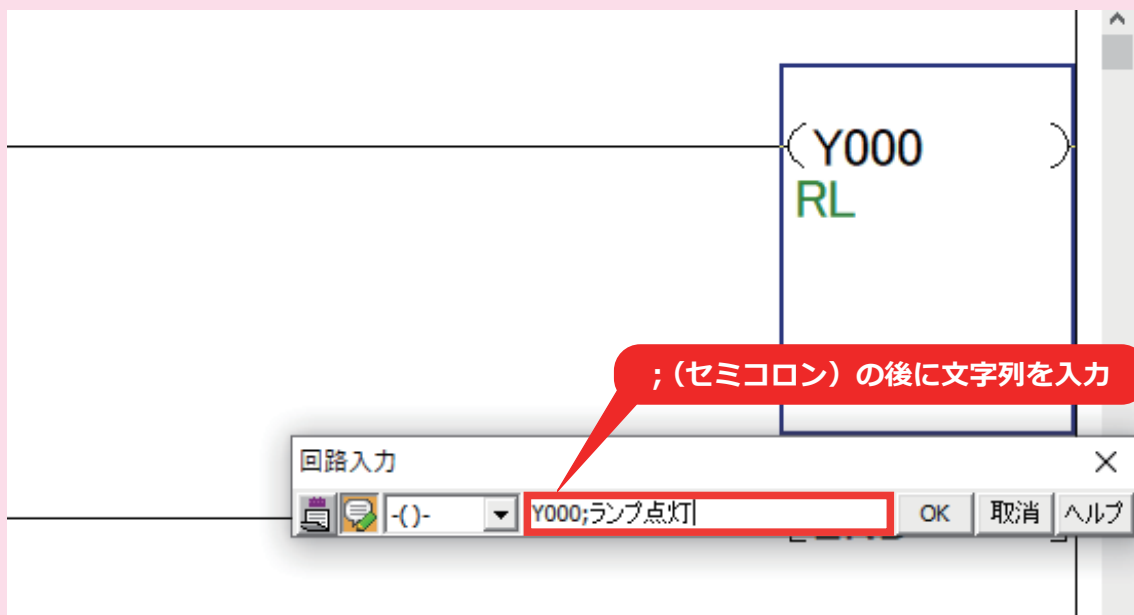
3. 初期設定ではステートメントは非表示になっているため、メニューバーの [表示] メニューにある [ステートメント表示] を選択して、ステートメント表示を有効にします。



### ■ ノート表示

ノートは出力命令にコメントを付けることができる機能です。各出力命令の役割や用途を表すのに便利です。

1. コイル記号をダブルクリックして回路入力ウィンドウを開きます。
2. デバイスの後ろに;(セミコロン)を入力し、さらにその後に文字列を入力して[OK]をクリックします。



3. [表示] メニューの [ノート表示] を選択して、ノート表示を有効にします。

