

エンジニアリングソフトウェア MELSOFT GX Works2 FBクイックスタートガイド

はじめよう、FB!



ガイドの見方	1
用語について	2
関連マニュアル	3
はじめに	4
FBとは	5
FBライブラリを使ってみよう	6
FBを作ってみよう	7

「簡単」「読みやすい」「工数削減」

実行命令が ON の場合 *
IF FB.EN = TRUE THEN
FB.END = TRUE;
END_IF;

内部変数 FB.RUN が ON の場合 *
IF int_FB_run = TRUE THEN

実行命令が OFF の場合 *
ELSE
int_FB_run = FALSE;
int_pulse_relay = FALSE;
ERROR_ID = 0;
FB.OK = FALSE;
END_IF;

内部変数 FB.RUN が ON の場合 *
IF int_FB_run = TRUE THEN

FB設定
M+Q64AD_SetADCConversion
M+Q64AD_ReadADVal
M+Q64AD_SetDACConversion
M+Q64AD_ReadDACOut
M+Q64A_WordDataIn
M+Q64A_WordDataOut

FB動作
FB.END
FB.OK
FB.ERROR

FB出力
FB.START
FB.RUN
FB.ERROR








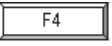

FB入力
FB.IN

FB出力
FB.START
FB.RUN
FB.ERROR

FB出力
FB.START
FB.RUN
FB.ERROR

ガイドの見方

クイックスタートガイドで使用する記号とその内容について説明します。

記号	内容	例
	知っておく必要のある内容を記載しています。	メニュー [表示] → [コメント表示] ( キー +  キー) を選択すると、コメントの表示 / 非表示を切り換えることができます。
	作業を行う上で必ず注意する事項を記載しています。	ユニットの取り外しを行うときは、必ず電源を遮断してから実施してください。
	画面のボタン	 ボタン
[]	メニューバーのメニュー名 ([] → [] はドロップダウンメニューを示す)	メニュー [プロジェクト] → [新規作成]
	キーボードのキー	 キー
()	ドロップダウンメニューに対応する別手順 (アイコンやキーボードのキー)	メニュー [変換 / コンパイル] → [変換 + 全コンパイル] ()

用語について

本ガイドでは、FBなどを、次の総称・略称で表しています。

総称 / 略称	内容
FB	ファンクションブロック (Function Block) の略称。
FB ライブラリ	GX Works2 のシンプルプロジェクトで使用可能な FB 部品集です。MELSEC-Q/L シリーズユニット、パートナ製品を使用するためのシーケンスプログラムが簡単に作成できます。
GX Works2	シーケンサのプログラミングツールです。FB ライブラリを使用したプログラミングが可能です。製品形名 SWnDND-GXW2 および SWnDNC-GXW2 の総称製品名。(n =バージョンを意味する)
GX Developer	シーケンサのプログラミングツールです。製品形名 SWnD5C-GPPW の総称製品名。(n =バージョンを意味する)

関連マニュアル

クイックスタートガイドでは、FBの基本的な導入手順を紹介しています。

必要に応じて以下に記載するマニュアルを参照ください。

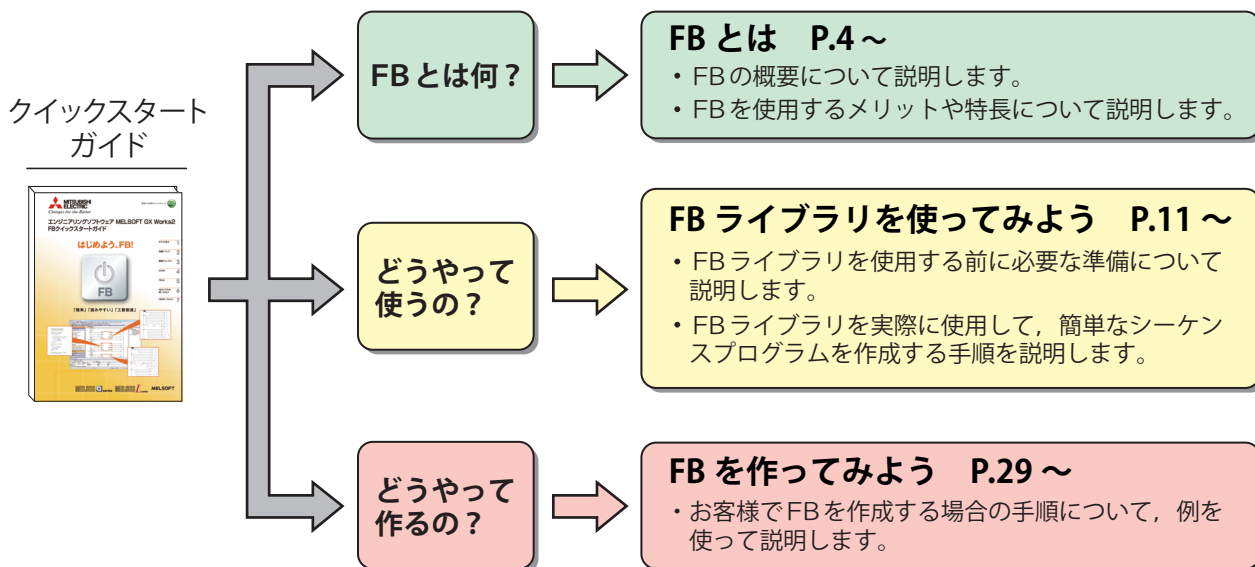
マニュアルは、三菱電機 FA サイトからダウンロードすることができます。

マニュアル名称	マニュアル番号 (形名コード)	標準価格
GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編) GX Works2 のシステム構成やパラメータ設定、オンライン機能の操作方法など、シンプルプロジェクトと構造化プロジェクトに共通な機能について説明しています。 (別売)	SH-080730 (13JV90)	¥4,000
GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト編) GX Works2 のシンプルプロジェクトでのプログラム作成、モニタなどの操作方法について説明しています。 (別売)	SH-080731 (13JV91)	¥3,000
GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (シンプルプロジェクト・ファンクションブロック編) GX Works2 のシンプルプロジェクトでのファンクションブロックの作成、シーケンスプログラムへの貼付け、FB ライブラリなどの操作方法について説明しています。 (別売)	SH-080983 (13JD28)	¥3,000

はじめに

クイックガイドではFB(ファンクションブロック)を初めて使用する場合の基本的な導入手順を、わかりやすく説明しています。

この1冊でFBの使い方を簡単に理解することができます。



⚠ 注意

クイックスタートガイドは、FBライブラリの使用方法、FBの作成方法を簡単な例を用いて説明しています。

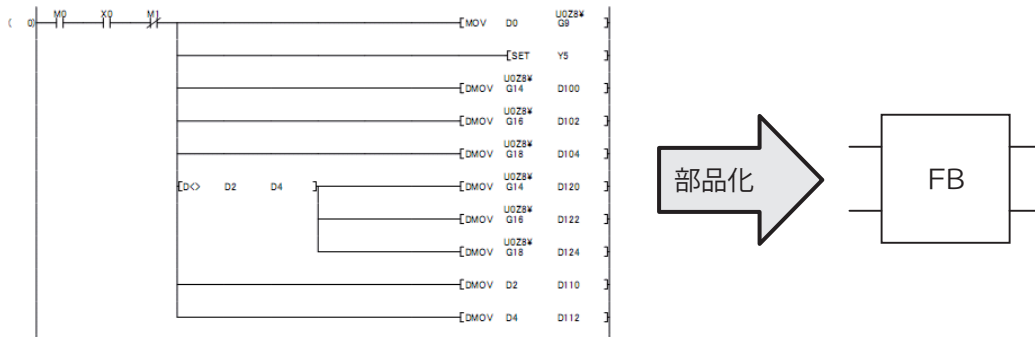
実際にシステムを設計/運用する場合には、ご使用されるCPUユニットおよびご使用ユニットのマニュアルをお読みいただき、安全に注意してご使用ください。

FB とは

FB とはファンクションブロックの略称で、シーケンスプログラム内で繰り返し使用する回路ブロックを部品化して、シーケンスプログラムの中で流用できるようにしたものです。

これにより、プログラム開発を効率化するとともにプログラムミスを削減し、プログラムの品質を向上することができます。

シーケンスプログラム



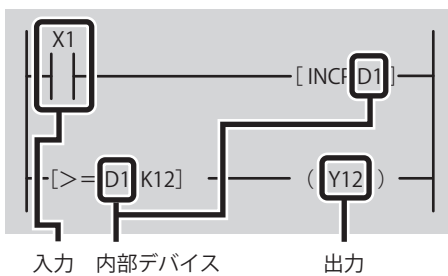
5

部品化とは？

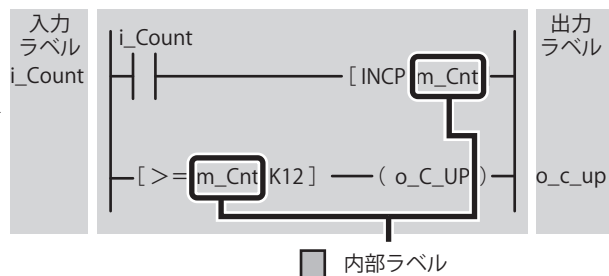
シーケンスプログラムを部品化するとはどういうことでしょうか？
部品化の流れを以下の簡単なプログラムで見てみましょう。

例) 入力信号 (X1) が 12 回 ON すると、出力信号 (Y12) が ON するプログラム

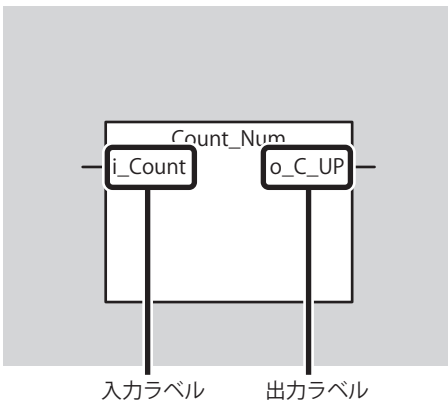
① 部品化するプログラム



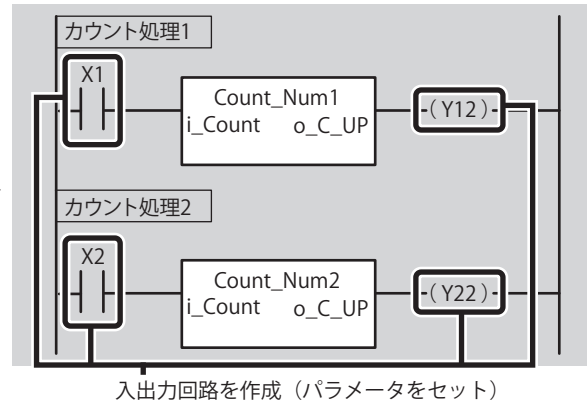
② 入出力を分けます。また、内部デバイスを内部ラベルに置き換えます。



③ FB にすると



④ プログラムへのFB貼付け

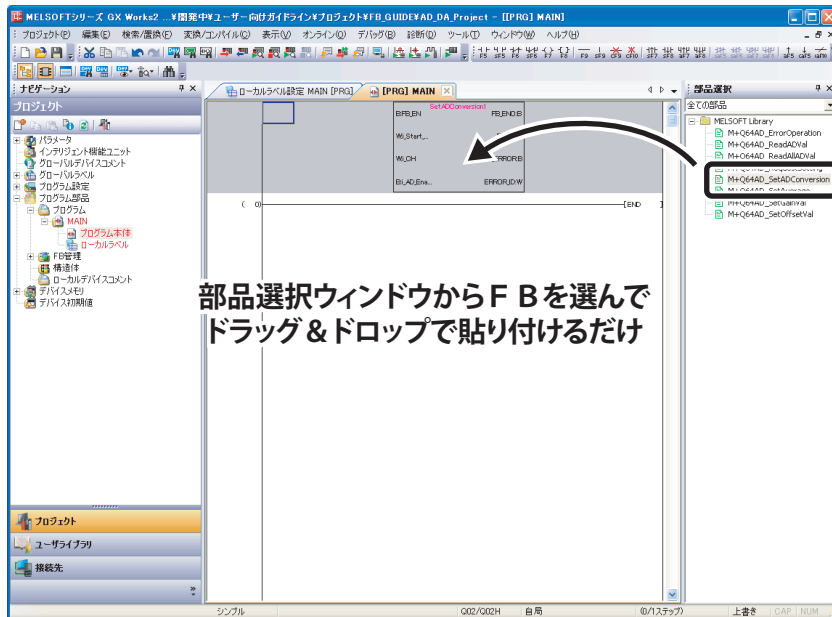


FB を使用するメリット

FB を使用してプログラムを作成するメリットを紹介します。

■ 簡単プログラミング！

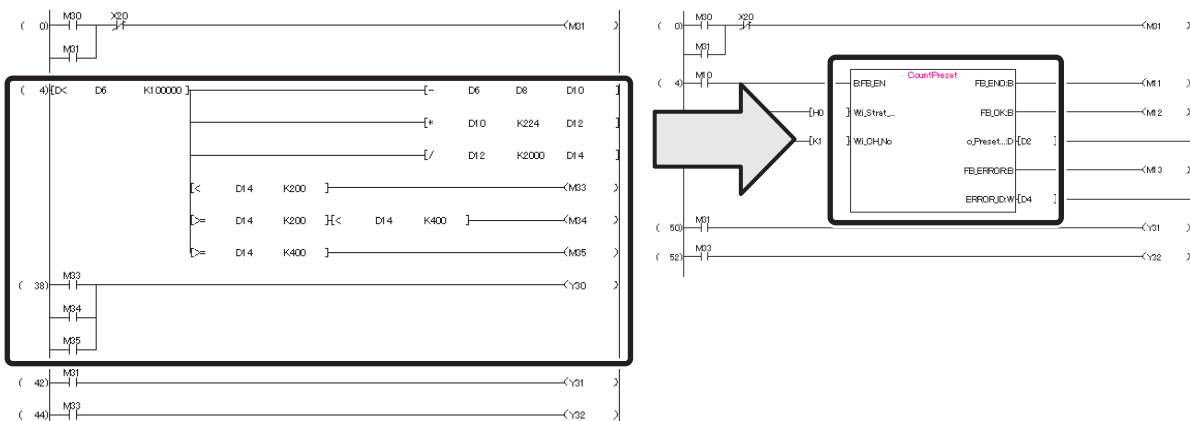
FB を貼り付けるだけでシーケンスプログラムを簡単に作成することができます。これにより、プログラム開発工数を大幅に削減することができます。(三菱電機が提供する FB ライブラリを使えば、プログラミングがさらに簡単になります。)



5

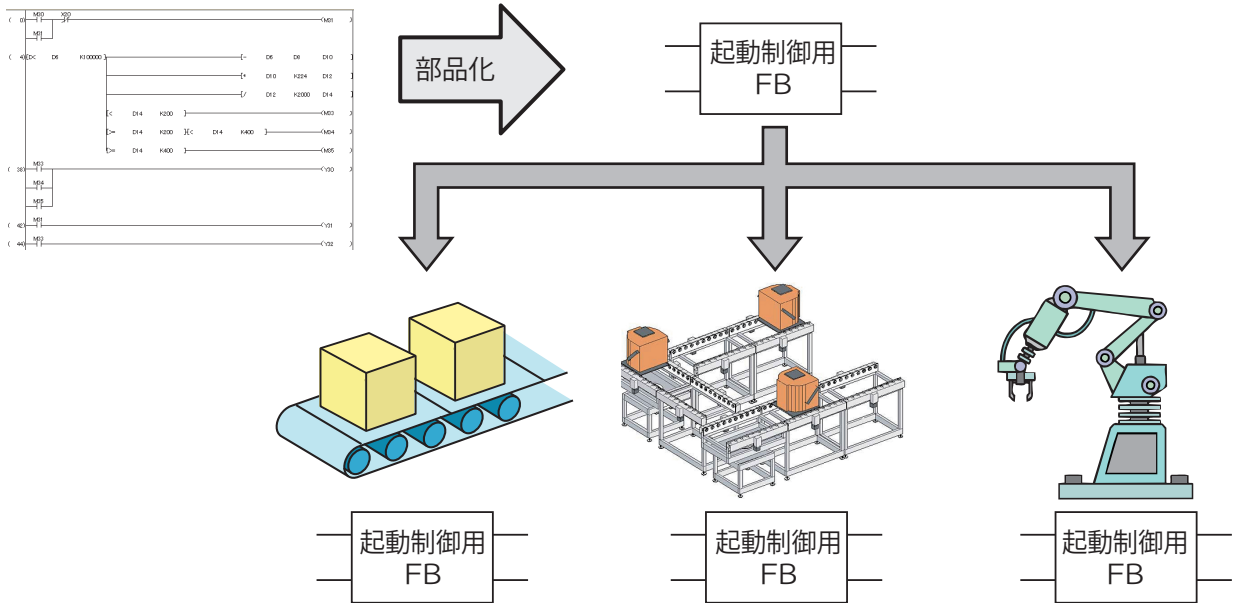
■ 読みやすい！

シーケンスプログラムに FB を使用することで、"箱"(FB) と入力、出力だけのシンプルなプログラムになるため、読みやすいシーケンスプログラムになります。



■ 再利用！

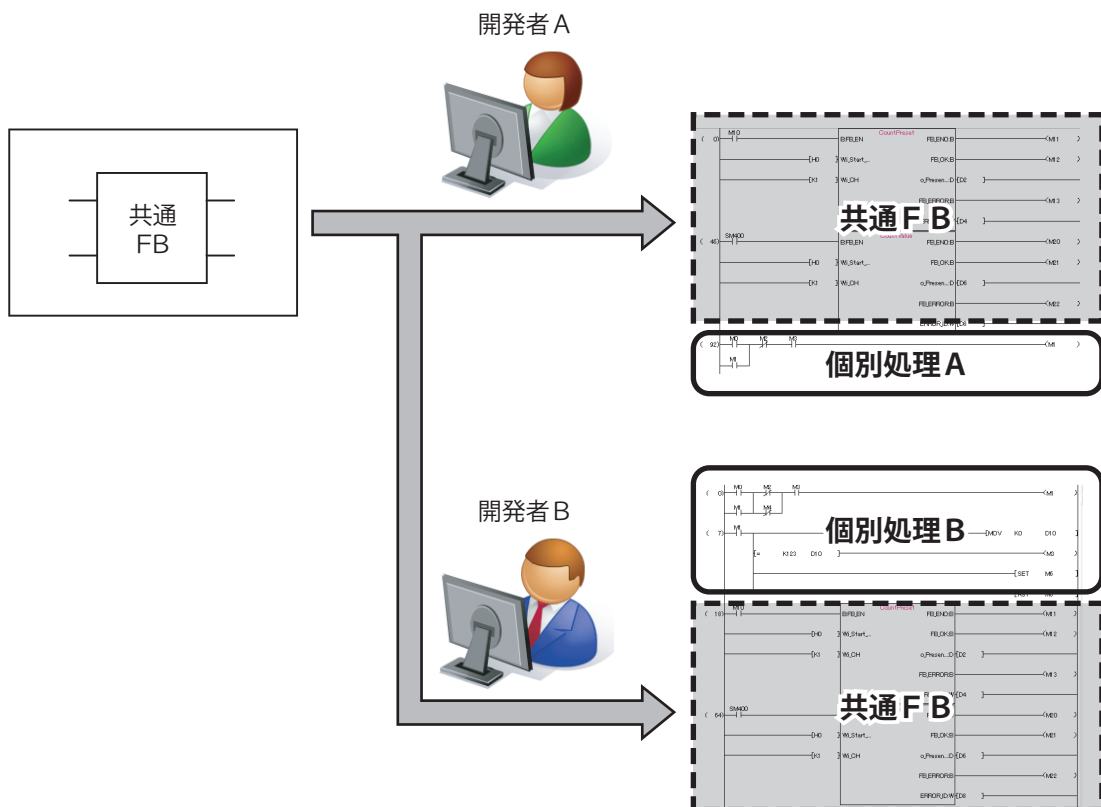
標準的なプログラムを部品化することで、プログラムを何回でも再利用することができます。そのため、これまでのように、シーケンスプログラムをコピーして、デバイスを修正するという操作が不要になります。



■ 品質向上！

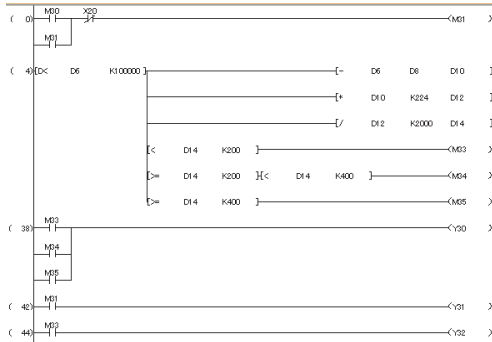
標準的なプログラムをFBで部品化し再利用することで、プログラム開発者の技術レベルに依存しない均一な品質のプログラムを開発することができます。

開発者Aと開発者Bは異なる装置のシーケンスプログラムを開発していますが、共通処理は同一のFBを使用するため、同じ品質のシーケンスプログラムを作成することが可能です。

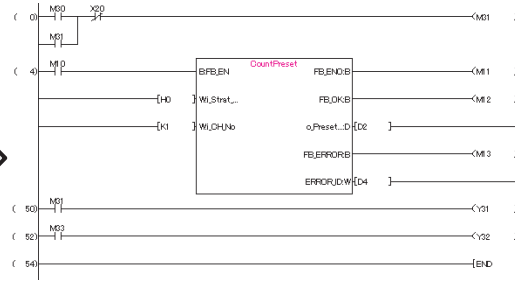
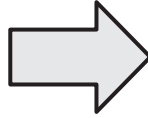


■ 資産保護！

技術ノウハウに関わるシーケンスプログラムをFB化し、パスワードによって保護できるため、技術ノウハウの流出を防ぐことができます。



技術ノウハウに関わる
シーケンスプログラム

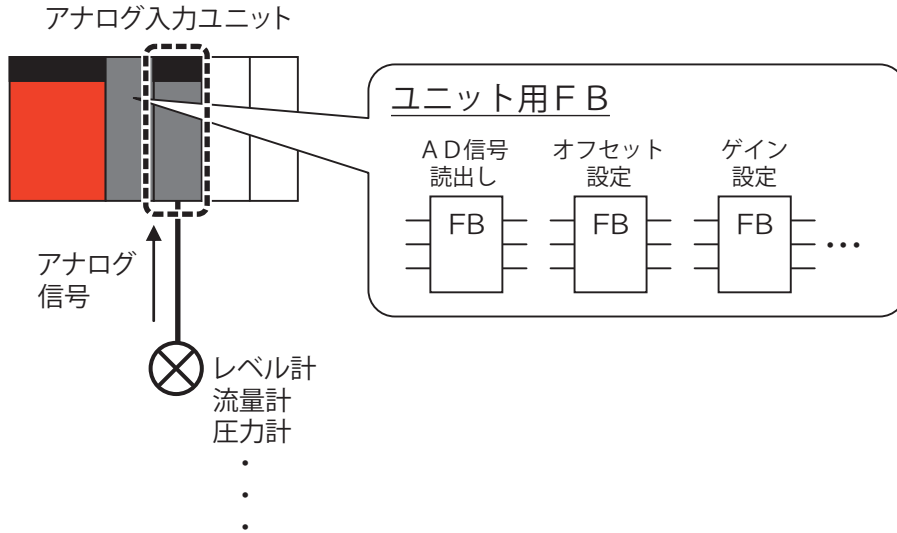


FB化し、パスワード保護

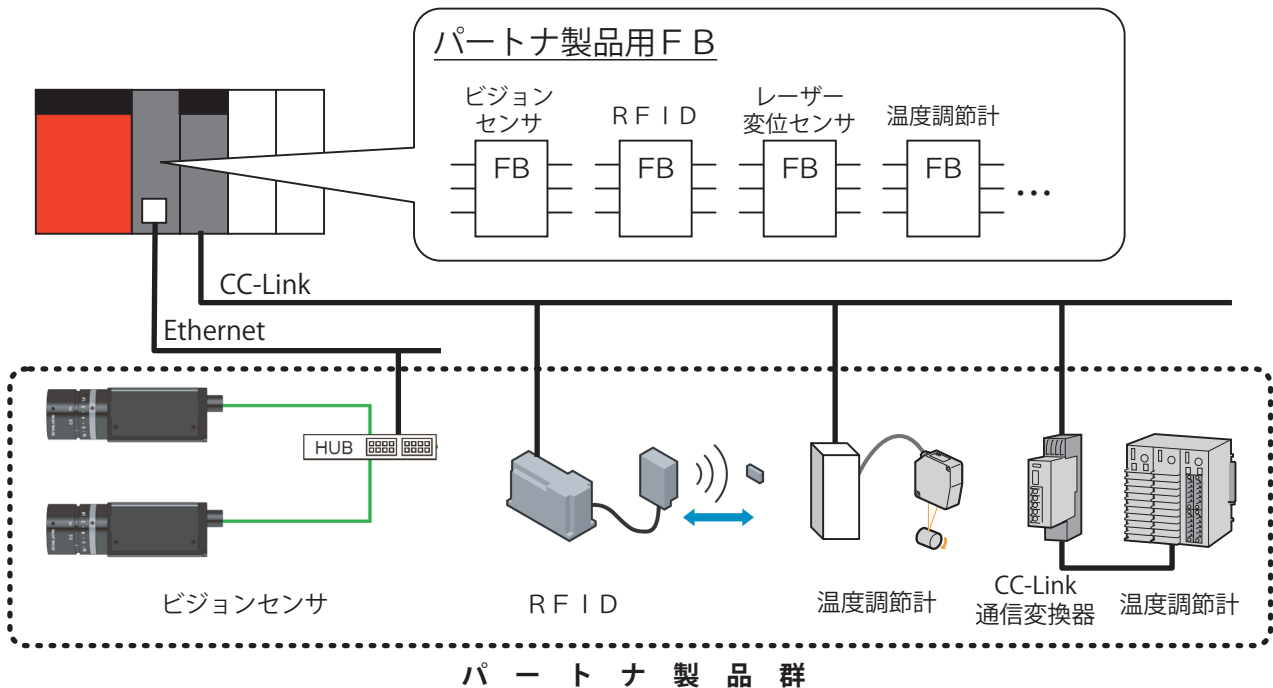
FB ライブラリとは

FB ライブラリとは、GX Works2 のシンプルプロジェクトで使用可能な FB 部品集です。これらを使用することで、MELSEC-Q/L ユニット、パートナー製品の設定や動作を簡単に行うことができます。

<MELSEC-Q/L ユニットの例>



<パートナー製品の例>



■ FB ライブラリ ラインアップ

FB ライブラリは、「MELSEC-Q/L ユニット用 FB」、「パートナ製品用 FB」などがあります。

MELSEC-Q/L ユニット用 FB

- CPU
- アナログ入力/出力ユニット
- カウンタユニット
- 位置決めユニット

⋮

パートナ製品用 FB

- RFID
- レーザ変位センサ
- ビジョンセンサ
- 温度調節計

⋮

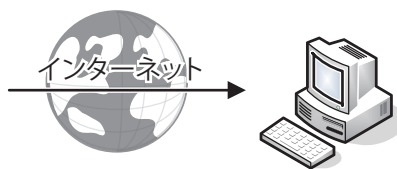
さまざまな機能に対応した FB ライブラリを順次公開して行く予定です。

■ FB ライブラリ 入手方法

FB ライブラリは、三菱電機 FA サイトから入手できます。

(URL www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

三菱電機 FA サイト



開発ツール

FB を使用してシーケンスプログラムを開発するためには、以下の開発ツールをご用意ください。

ツール名称	バージョン
GX Works2(シンプルプロジェクト)	1.09K 以降



FB ライブラリにより、GX Works2 の対応バージョンが異なるものがあります。
詳細は各 FB のダウンロードページを参照してください。

FB の仕様および注意事項

FB をご使用の際は、以下の仕様・注意事項をご理解の上、使用ください。

1. FB の内部で FB を使用することはできません。
2. FB を配置したときに、FB 固有の処理が追加されるため、FB を使用しないで作成した回路に比べ、ステップ数が増加します。
3. 割り込みプログラムの中では、FB を使用することはできません。
4. 1 スキャンで実行が完了しない FB は、FOR ~ NEXT やサブルーチンの中では使用できません。

FB ライブラリを使ってみよう

ここでは、FB ライブラリを使ってプログラムを作成する手順について説明します。

	作成するプログラムについて	P.12
	FB ライブラリを使用する前の準備	P.13
①	プロジェクトの新規作成	P.16
②	プロジェクトへの FB ライブラリの取込み	P.19
③	FB の貼付け	P.21
④	貼り付けた FB の名前を設定	P.22
⑤	入力回路・出力回路の作成	P.23
⑥	変換・全コンパイルの実施	P.24
⑦	シーケンスプログラムの書込みと実行	P.25
⑧	動作の確認	P.26

6

①

②

③

④

⑤

⑥

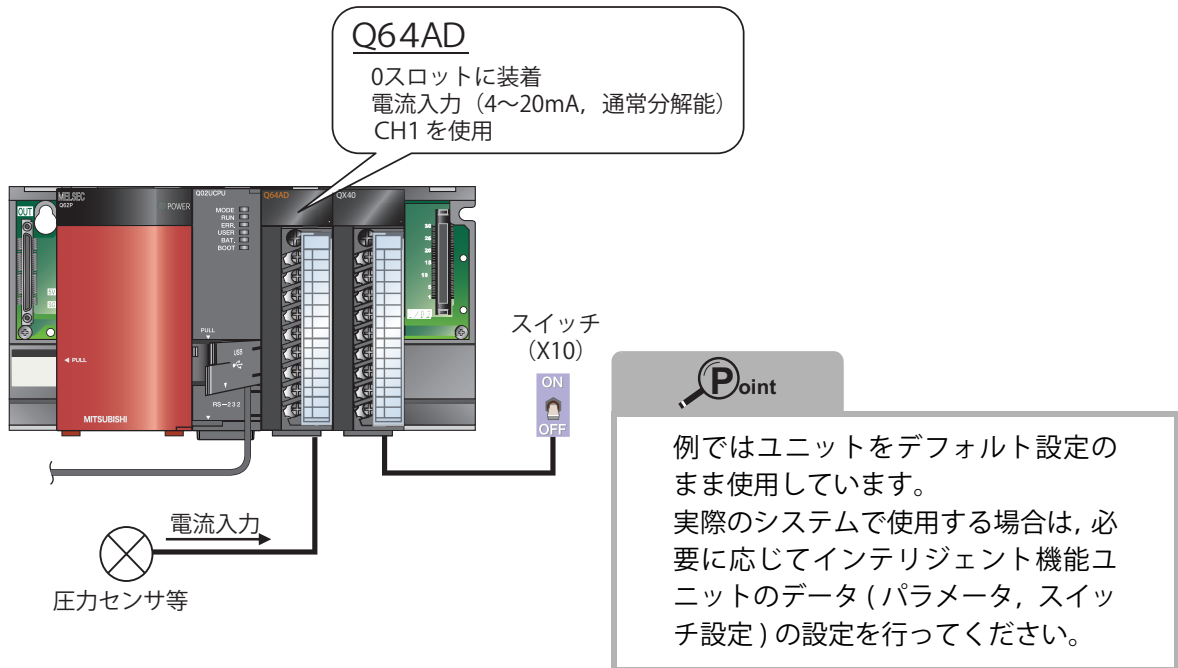
⑦

⑧

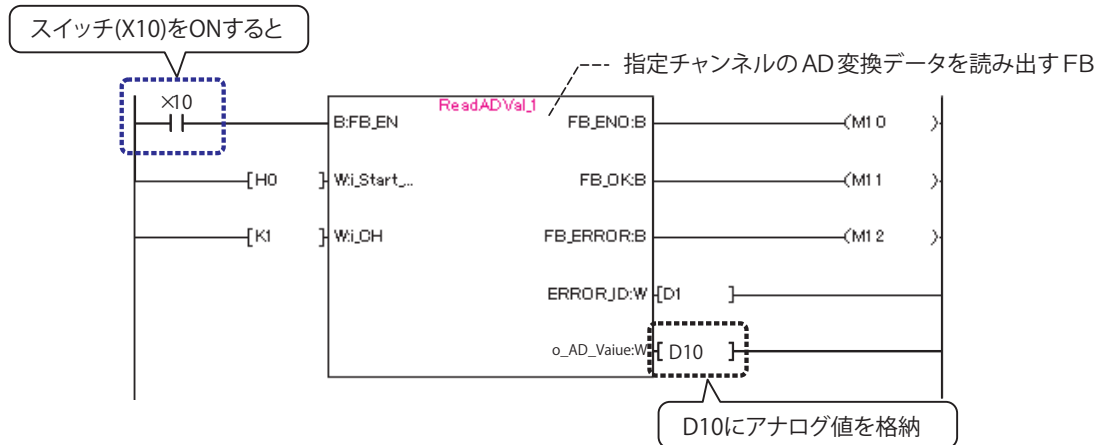
作成するプログラムについて

アナログ入力ユニットからアナログ値を取り込む例でFBライブラリの使い方を理解いただきます。

例) スイッチ (X10) を ON するとアナログ入力ユニット (Q64AD) からアナログ値を D10 に読み込む



FB ライブラリを使用するとプログラムは以下のように簡単に作成できます。



それでは実際に、このプログラムを作成してみましょう。

FB ライブラリを使用する前の準備

FB ライブラリを使用するには、三菱電機 FA サイトからダウンロードして入手してください。(GX Works2 をインストールしても FB ライブラリはインストールされません。)

それでは、アナログ入力ユニット (Q64AD) 用の FB ライブラリをダウンロードしてみましょう。

なお、既に GX Works2 に取り込まれている場合は、以下の作業は不要です。



FB ライブラリのダウンロード時にユーザー名とパスワードが必要になります。
事前に FA メンバーズサービスの ID 登録 (無料) を実施してください。

操作手順

1. サンプルライブラリのダウンロードページを開きます。

三菱電機 FA サイト (www.MitsubishiElectric.co.jp/fa) を開き、
[TOP] → [ダウンロード] からサンプルライブラリのページを開いてください。
下記は 2018 年 7 月時点でのサンプルライブラリのダウンロードページです。

制御機器 シーケンサ MELSEC-Q のサンプルライブラリを探す



ダウンロードする対象ユニット名
(アナログ入力ユニット)をクリック

2. アナログ入力ユニットの FB ライブラリー一覧が表示されます。

名称	対象機種	対象エンジニアリングツール	タイプ	更新日
サンプルライブラリ Q64AD用のサンプルライブラリ (日本語版) ライブラリをダウンロード	アナログデジタル変換ユニット	GX Works3	FB	2014-09-05
サンプルライブラリ Q64ADH用のFBライブラリ (日本語版) ライブラリをダウンロード	アナログデジタル変換ユニット	GX Works2	FB	2011-10-31
サンプルライブラリ Q64AD用のFBライブラリ (日本語版) ライブラリをダウンロード	アナログデジタル変換ユニット	GX Works2	FB	2014-08-06

対象形名(Q64AD)の
ライブラリをダウンロード

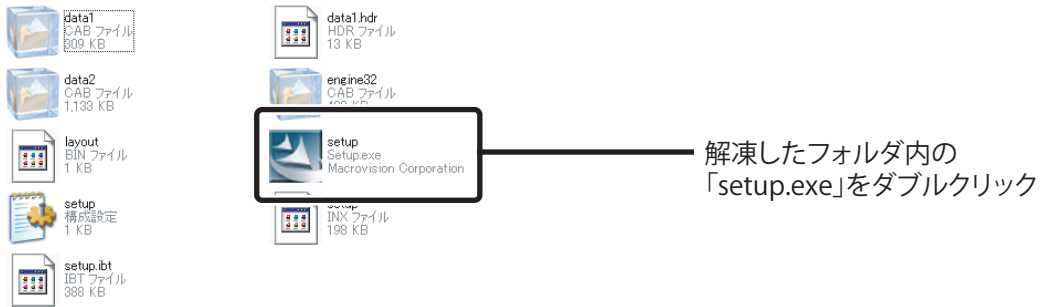
3. ファイルを保存します。

以上の手順によりダウンロードが完了します。

続いて、ダウンロードしたファイルのインストールを行います。

操作手順

1. ダウンロードした「fb-q64ad_v102c.zip」を解凍し、インストールを開始します。



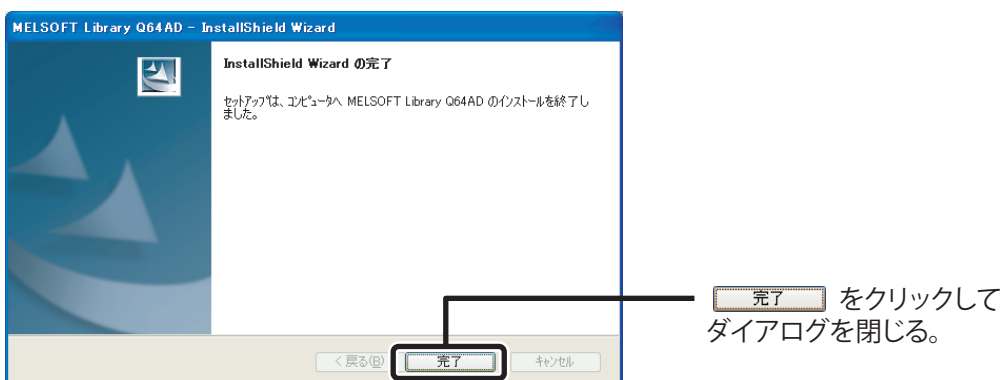
2. インストール画面が表示されます。

インストール画面が表示されます。

指示に従い、インストールを行います。



3. インストールが完了すると、下記ダイアログが表示されます。



以上で、FB ライブラリを使用する前の準備は終了です。

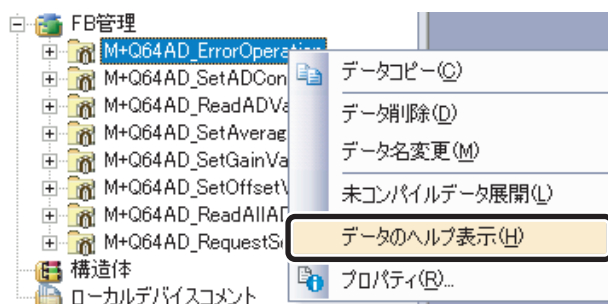
■ リファレンスマニュアルの参照方法

インストールしたFBの詳細は、リファレンスマニュアルで確認してください。
 FBライブラリをインストールすると、リファレンスマニュアルも合わせてインストールされます。

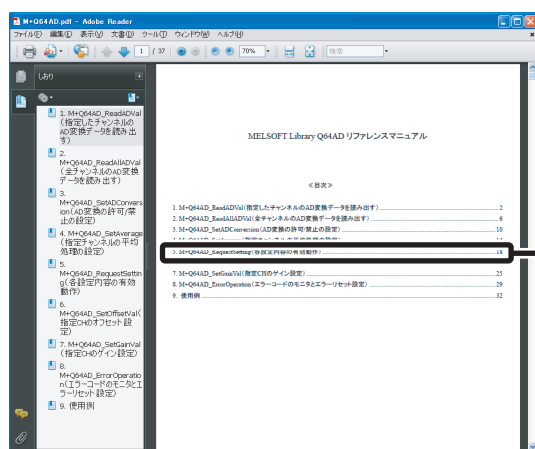
以下に、リファレンスマニュアルを見る手順を説明します。

操作手順

1. リファレンスマニュアルを表示させたいFBを選択し、右クリック→ショートカットメニュー[データのヘルプ表示]を選択



2. PDF形式のヘルプファイルが表示されます。



表示させたい
 FBをクリック

3. 選択したFBのページを表示します。

選択したFBのリファレンスマニュアルを表示します。

① プロジェクトの新規作成

GX Works2 を起動してプロジェクトを新規作成します。

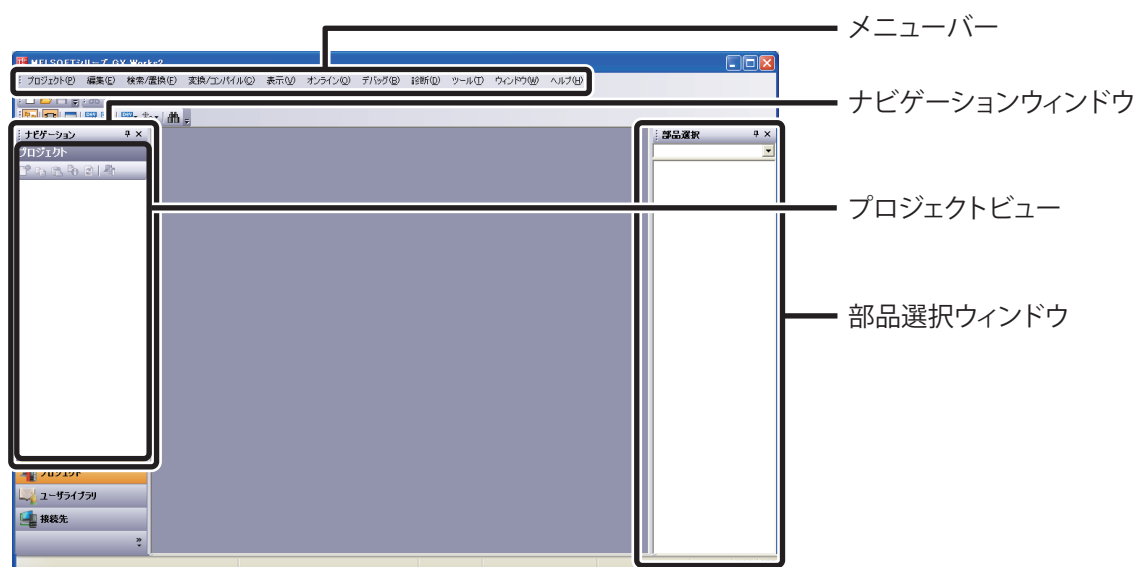
操作手順

1. Windows® のスタート *1 → [MELSOFT] → [GX Works2] *2 → [GX Works2] を選択

*1: [スタート画面] → [すべてのアプリ] または [スタート] → [すべてのプログラム] / [すべてのアプリ] から起動します。

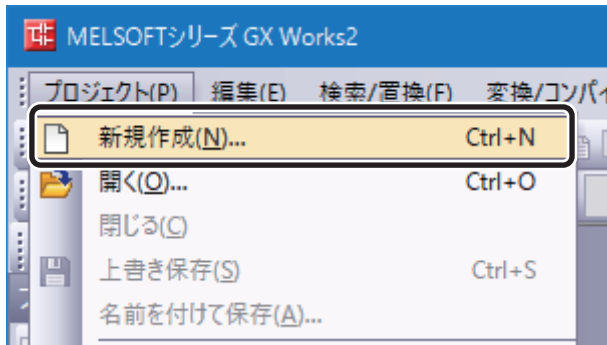
*2: Windows® 8 以降では表示されません。

2. 起動後, GX Works2 のメイン画面が表示されます。

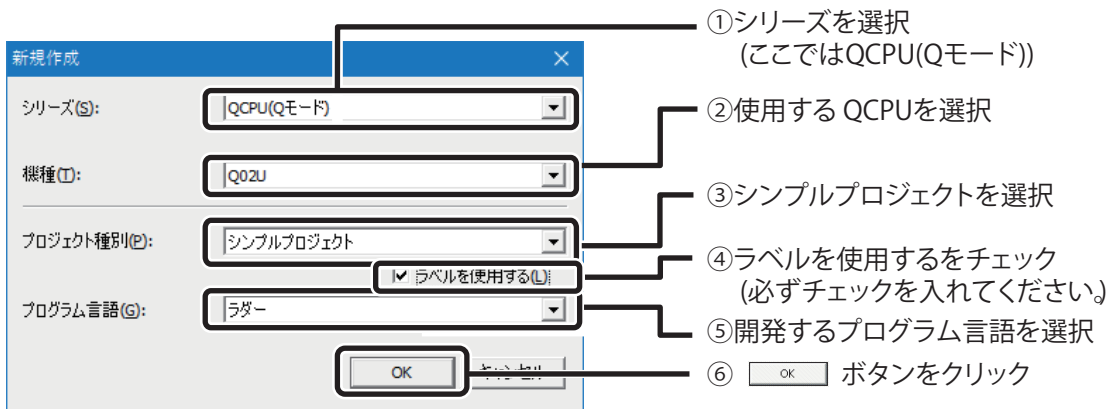


↓
次のページへ

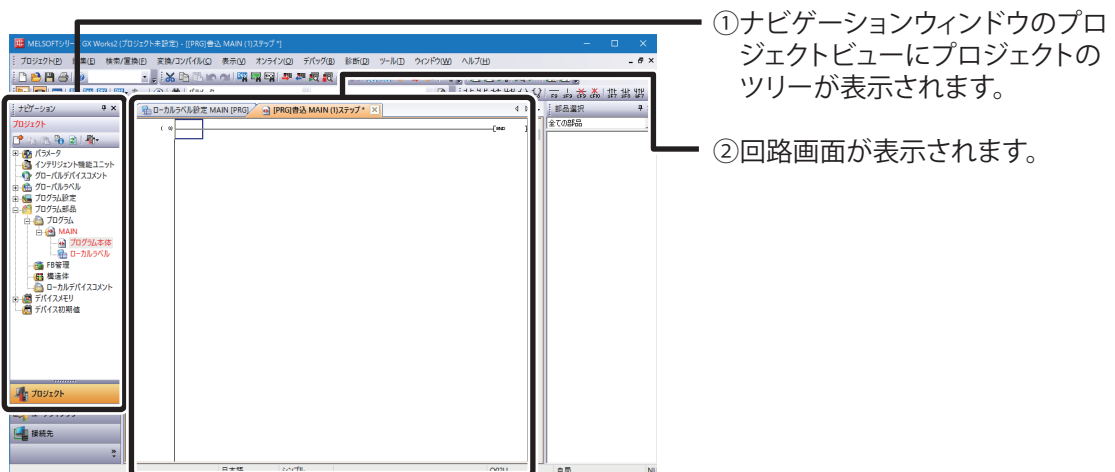
3. メニュー [プロジェクト] → [新規作成] を選択



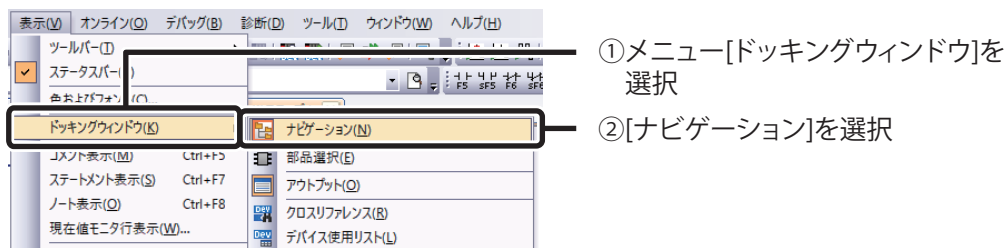
4. 「新規作成」ダイアログが表示されます。



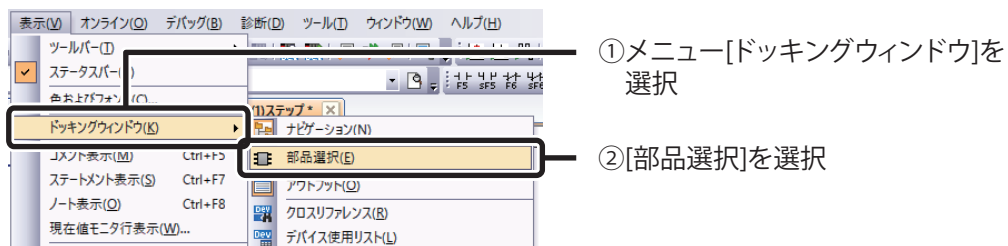
5. プロジェクトのツリーと回路画面が表示されます。



ナビゲーションウィンドウが表示されない場合は以下の手順で表示します。



部品選択ウィンドウが表示されない場合は以下の手順で表示します。

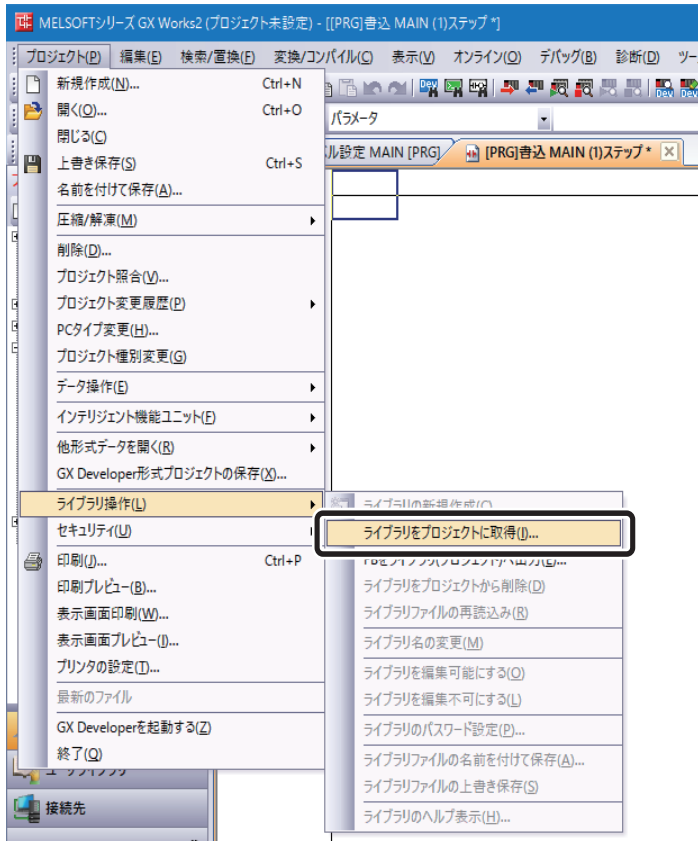


② プロジェクトへのFBライブラリの取込み

プログラムに貼り付けるアナログ入力ユニット (Q64AD) 用 FB ライブラリをプロジェクトに取り込みます。

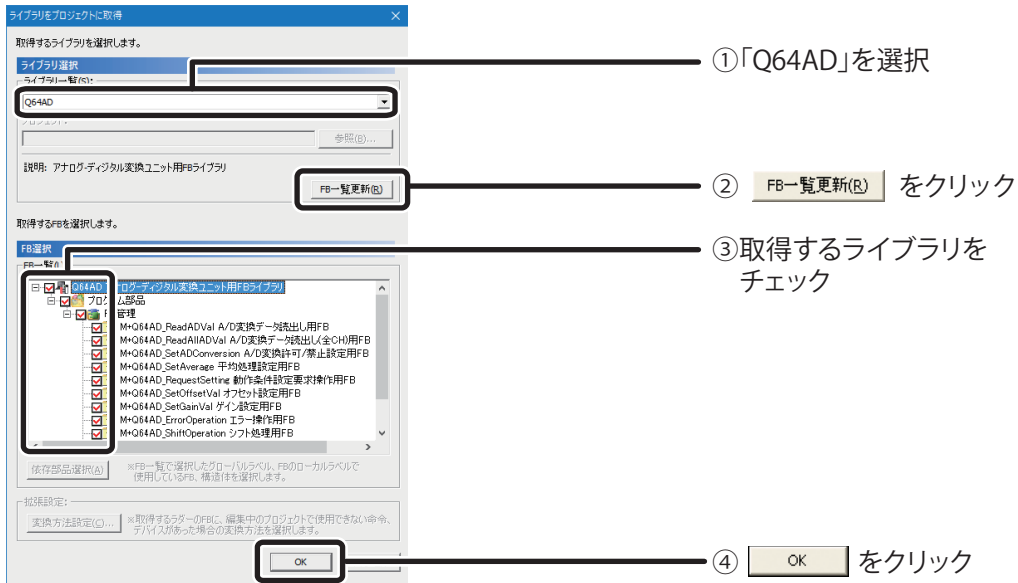
操作手順

1. メニュー[プロジェクト]→[ライブラリ操作]→[ライブラリをプロジェクトに取得]を選択

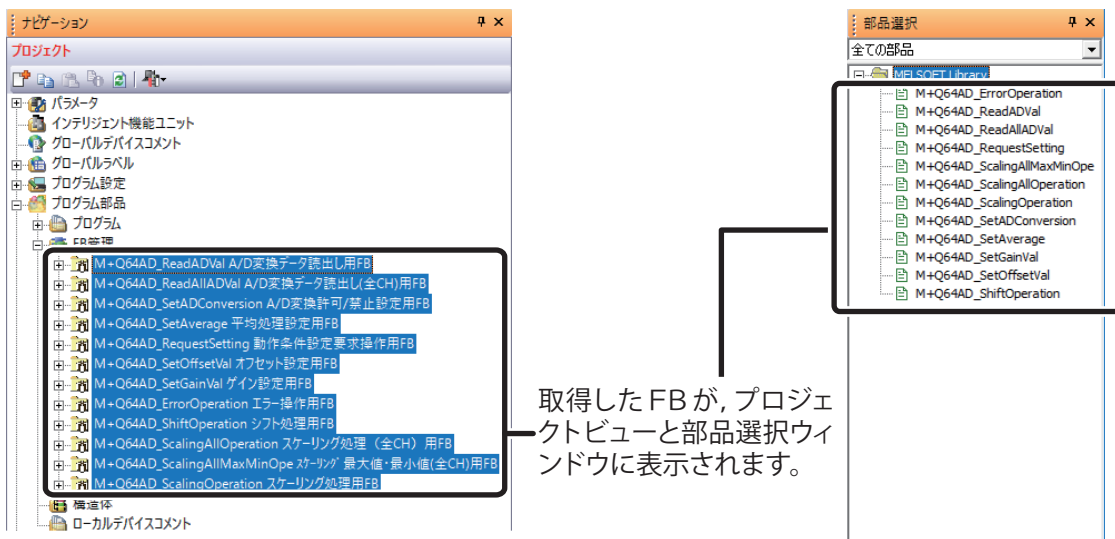


↓
次ページへ

2. 「ライブラリをプロジェクトに取得」ダイアログが表示されます。



3. 取り込んだFBがプロジェクトビューと部品選択ウィンドウに表示されます。



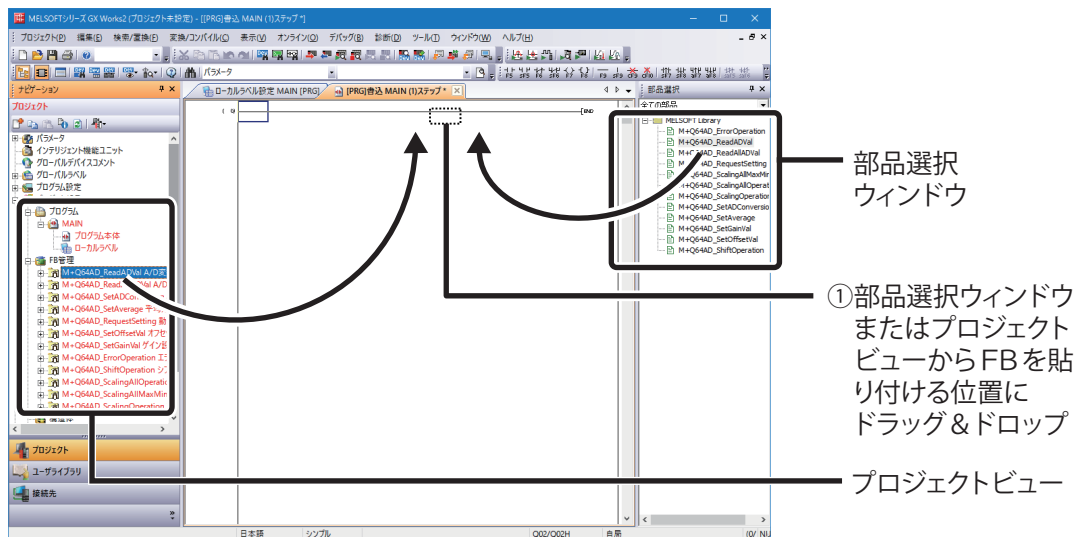
以上で、Q64AD用FBライブラリをGX Works2で
使用できるようになりました。
続いて、取り込んだFBライブラリを使って
実際にプログラムを作成してみましょう。

③ FB の貼付け

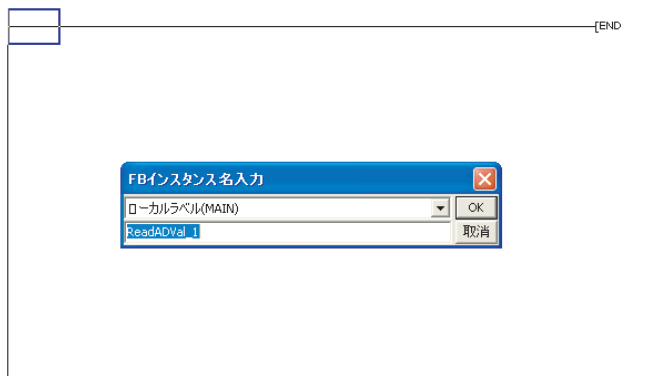
FB の貼付けは、部品選択ウィンドウまたはプロジェクトビューからプログラムウィンドウにドラッグ & ドロップして行います。(プロジェクトビューからのドラッグ & ドロップは GX Works2 1.20W 以降で可能です。)

操作手順

1. "M+Q64AD_ReadADVal" をプログラムウィンドウに貼付け



2. 「FB インスタンス名入力」ダイアログが表示されます。



設定詳細は、次ページの「④貼り付けたFBの名前を設定」に記載しております。

④ 貼り付けた FB の名前を設定

FB ライブラリをプログラムウィンドウに貼り付けると、貼り付けた FB の名前 (FB インスタンス名※) を入力するダイアログが表示されます。

※ インスタンス名とは、FB を区別するための名前です。

インスタンス名は仮の名前が自動的に設定されます。そのまま使用の場合は、 でダイアログを閉じてください。変更する場合は、同一のプログラム内で、同じ名前が存在しないように設定してください。

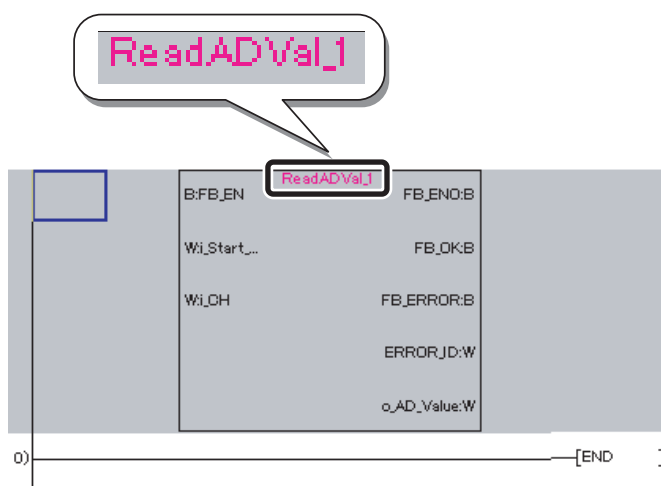
ここでは、デフォルトのままとしてください。

操作手順

1. FB インスタンス名を入力



2. FB がプログラムウィンドウに貼り付けられます。



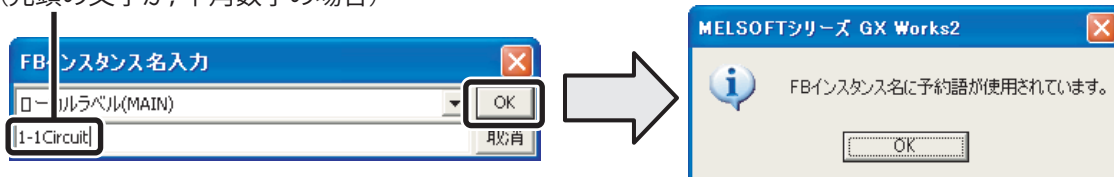
Point

インスタンス名の入力には、以下の点に注意してください。

- ・英字は大文字と小文字が区別される
- ・先頭の文字には半角数字は設定できない
- ・インスタンス名の最大文字数は半角 16 文字、全角 8 文字以内

以下の設定で をクリックすると、エラーとなります。

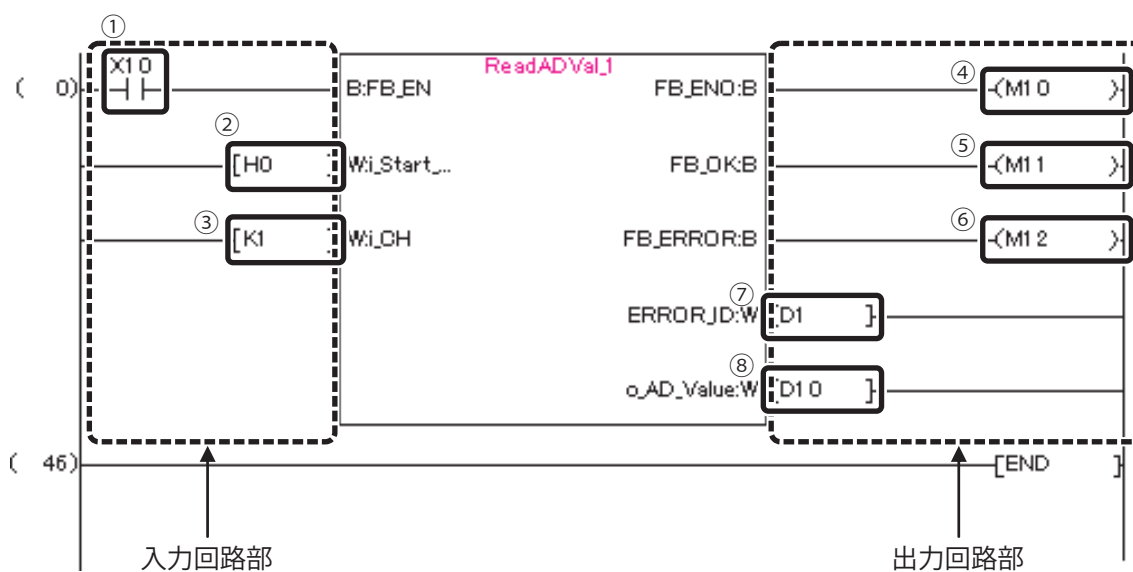
(先頭の文字が、半角数字の場合)



⑤ 入力回路・出力回路の作成

貼り付けた FB の入力回路部，出力回路部を作成し，プログラムを完成させます。

下図を参考にして入力を行ってください。



番号	内容
①	FB 実行指示
②	ユニット装着 XY アドレス：0
③	チャンネル番号：1
④	FB 実行中：ON
⑤	正常終了：ON
⑥	エラー終了：ON
⑦	エラーコードを格納
⑧	アナログ値を格納

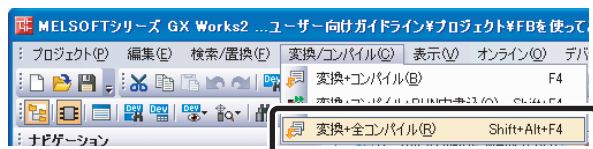
⑥ 変換・全コンパイルの実施

作成完了したプログラムを実行させるには、変換/コンパイルが必要です。

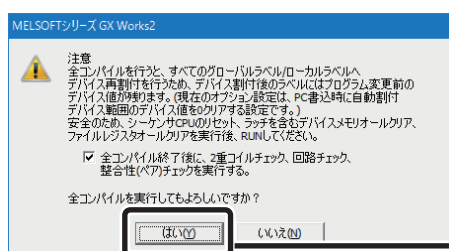
以下に、変換・全コンパイルを行う手順を説明します。

操作手順

1. メニュー [変換 / コンパイル] → [変換 + 全コンパイル] を選択



2. メッセージが表示されます。



はい(Y) をクリック

3. すべてのプログラムが変換 / コンパイルされ、結果がアウトプットウィンドウに表示されます。



全コンパイルを完了しました。Error: 0, Warning: 0, CheckWarning: 0

以上で、プログラム作成完了です。



内部でインデックス修飾を使用して、デバイスの出力を記述 (OUT Y0Z9 など) している FB を複数貼り付けた場合、コンパイル時に二重コイルのワーニングが発生しますが、使用上問題はありません。

⑦ シーケンスプログラムの書込みと実行

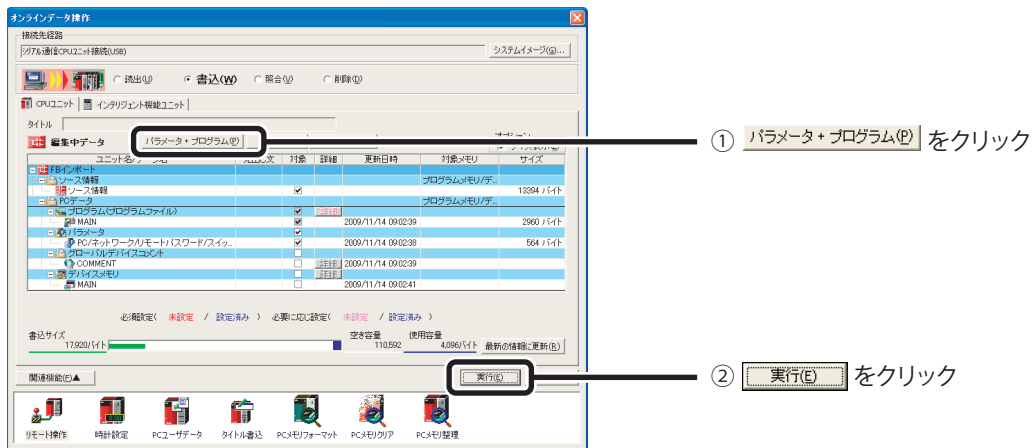
作成したプログラムを CPU ユニットに書き込んで、実際に動かしてみましょう。

操作手順

1. メニュー [オンライン] → [PC 書込] を選択



2. 「オンラインデータ操作」ダイアログが表示されます。



3. PC 書込みが行われます。



以上で、作成したプログラムを動かす準備が整いました。

Point

PC 書込でソース情報を書き込んでおくと、シーケンサからプログラムを読み出したとき、FB に復元することが可能です。

なお、ユニバーサルモデル QCPU, L シリーズ CPU ユニットでは、ソース情報の書込み先を CPU ユニット内蔵の標準 ROM に変更することで、シーケンサのプログラムメモリを節約できます。

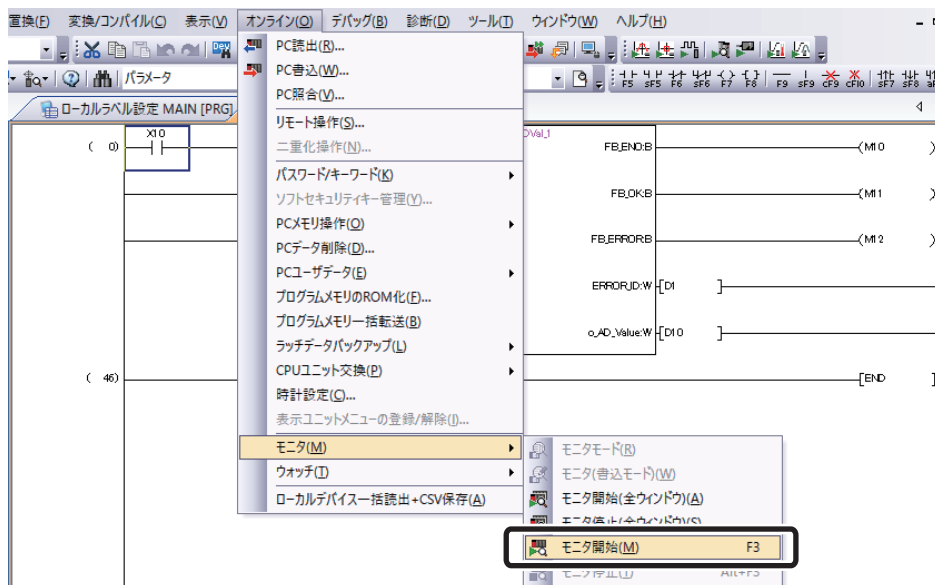
⑧ 動作の確認

作成したプログラムの動作を確認してみましょう。

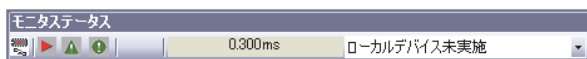
操作手順

1. メニュー [オンライン] → [モニタ] → [モニタ開始]*1 を選択

*1: 下記のオプションにチェックが入っている場合、メニュー [オンライン] → [モニタ] → [モニタモード] を選択
[ツール] → [オプション] → "プログラムエディタ" → "ラダー" → "回路図" → "回路編集モード (読出, 書込, モニタ, モニタ (書込)) を切り替えて使用する"

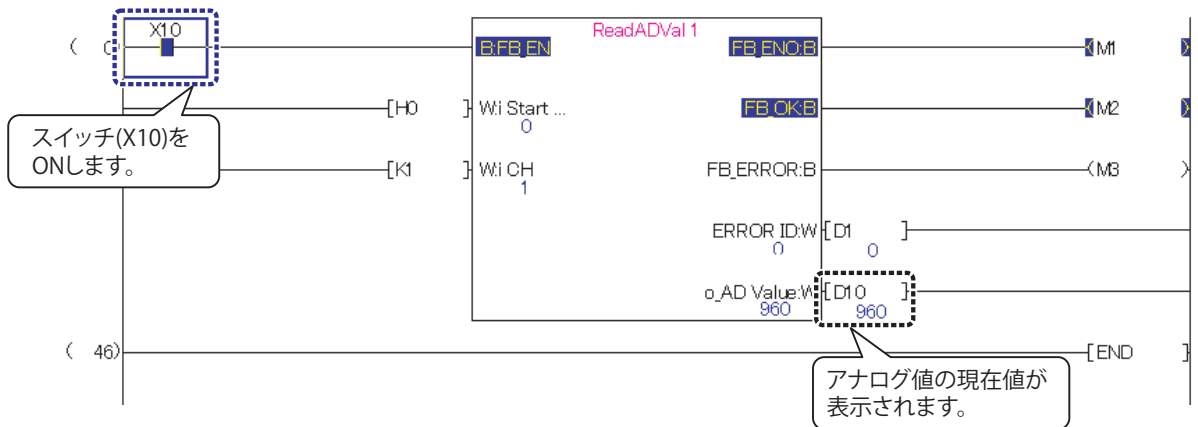


2. 「モニタステータス」が表示されます。

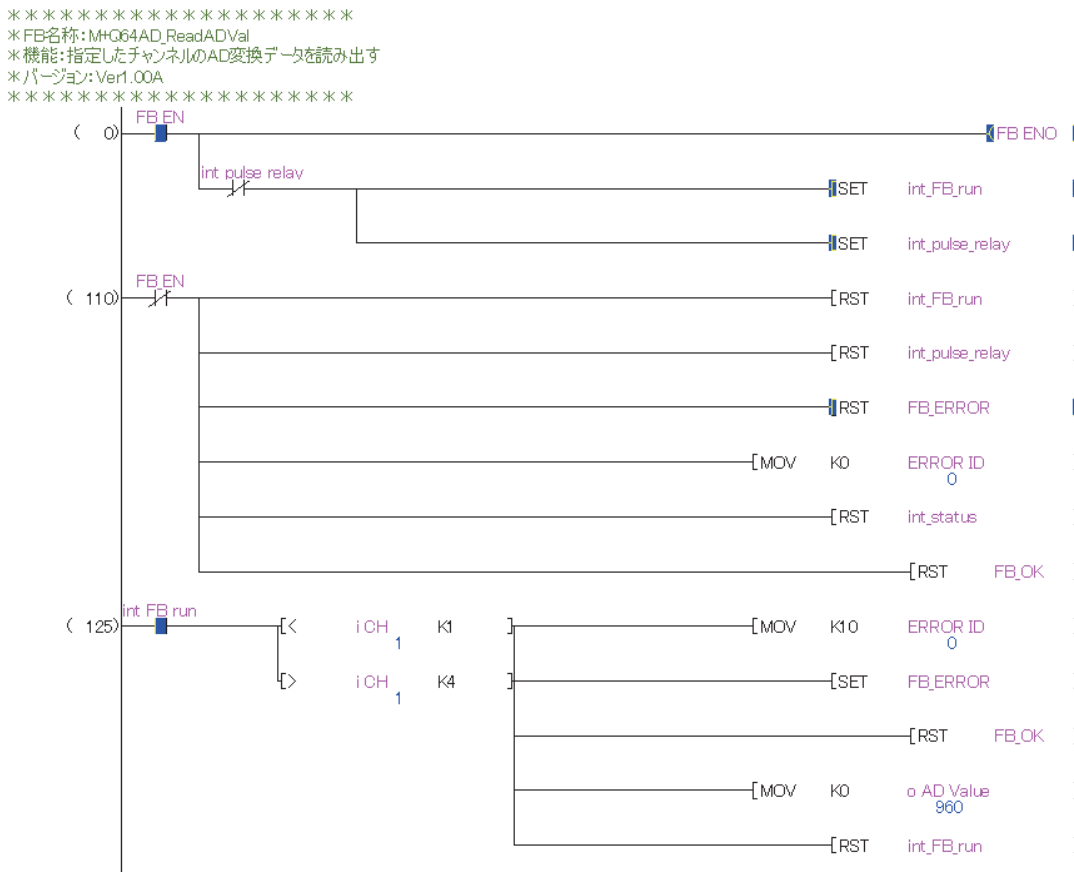


↓
次のページへ

3. スイッチ (X10) を ON にして、アナログ値を読み込んでいることを確認します。



シーケンスプログラム上のFBを画面上でダブルクリックすることで、FB内のシーケンスプログラムの状態をモニタすることができます。



以上で、FB ライブラリの使い方の説明を終わります。

MEMO

FB を作ってみよう

ここでは、新しく FB を作成するまでの手順について説明します。

以下の手順で FB を新規作成します。

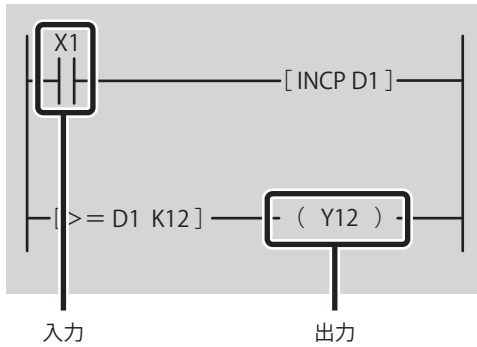
	作成する FB について	P.30
①	プロジェクトの新規作成	P.31
②	データの新規作成	P.33
③	ラベルの設定	P.34
④	FB プログラムの作成	P.36
⑤	変換 / 全コンパイルの実施	P.37
	作成した FB の保護	P.39
	FB を他プロジェクトで流用	P.41
	FB を作成する上でのテクニック	P.43

作成する FB について

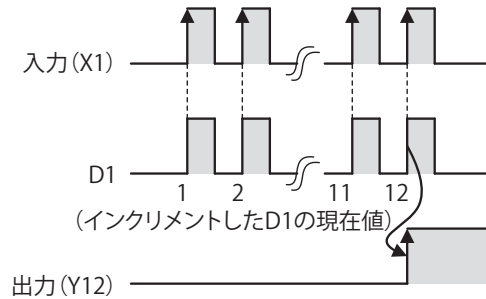
簡単なプログラムを実際に FB にするまでを説明していきます。

例) 入力 X1 が 12 回 ON すると、出力 Y12 が ON する

[シーケンスプログラム]

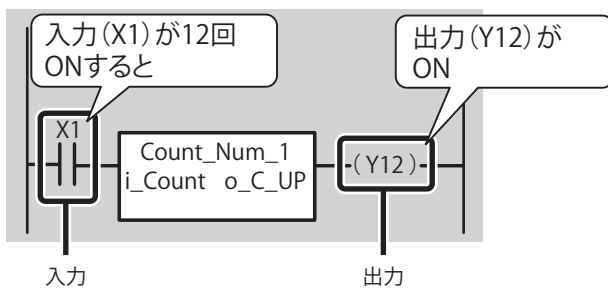


[タイミングチャート]



上記プログラムを FB 化し、シーケンスプログラムに貼り付けると、FB と入出力だけの簡単なプログラムとなります。

[FB を貼り付けたシーケンスプログラム]



それでは実際に、FB を作成してみましょう。

① プロジェクトの新規作成

GX Works2 を起動してプロジェクトを新規作成します。

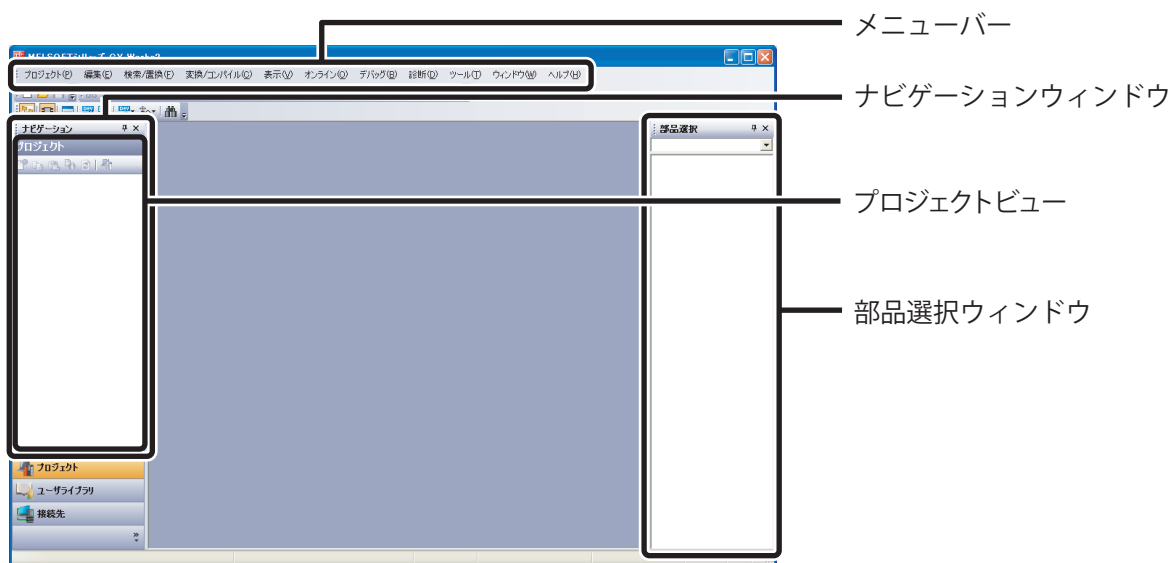
操作手順

1. Windows® のスタート *1 → [MELSOFT] → [GX Works2] *2 → [GX Works2] を選択

*1: [スタート画面] → [すべてのアプリ] または [スタート] → [すべてのプログラム] / [すべてのアプリ] から起動します。

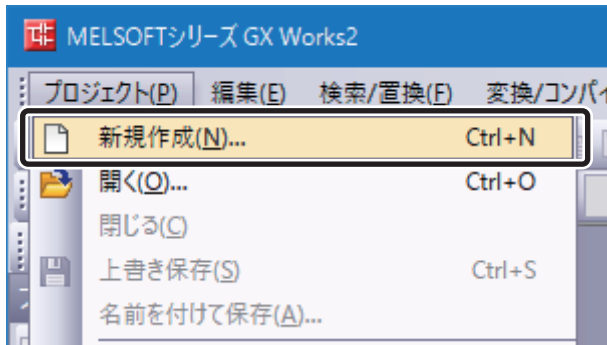
*2: Windows® 8 以降では表示されません。

2. 起動後、GX Works2 のメイン画面が表示されます。

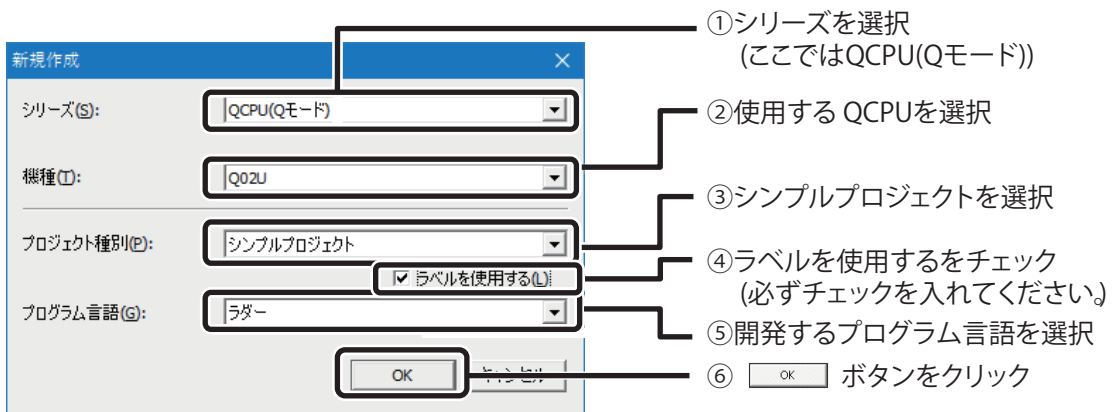


↓
次のページへ

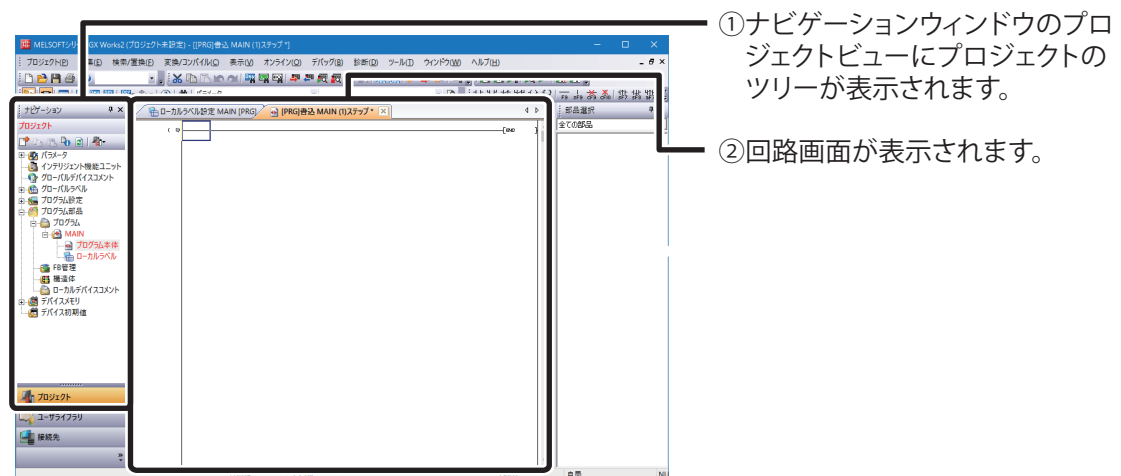
3. メニュー [プロジェクト] → [新規作成] を選択



4. 「新規作成」ダイアログが表示されます。



5. プロジェクトのツリーと回路画面が表示されます。

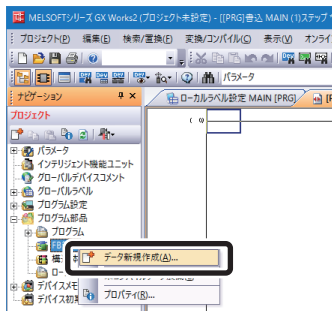


② データの新規作成

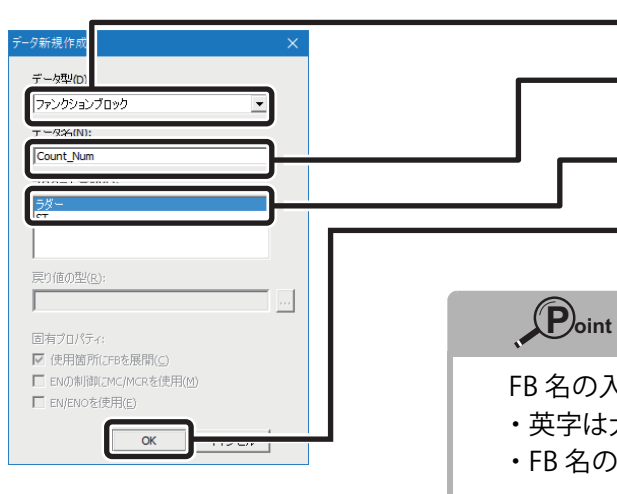
GX Works2 のプロジェクトが作成されましたら、次にデータを新規作成します (今回は「Count_Num」という FB 名称とします)。

操作手順

1. ナビゲーションウィンドウで "FB 管理" を選択し、右クリック → ショートカットメニュー [データ新規作成] を選択



2. 「データ新規作成」ダイアログが表示されます。



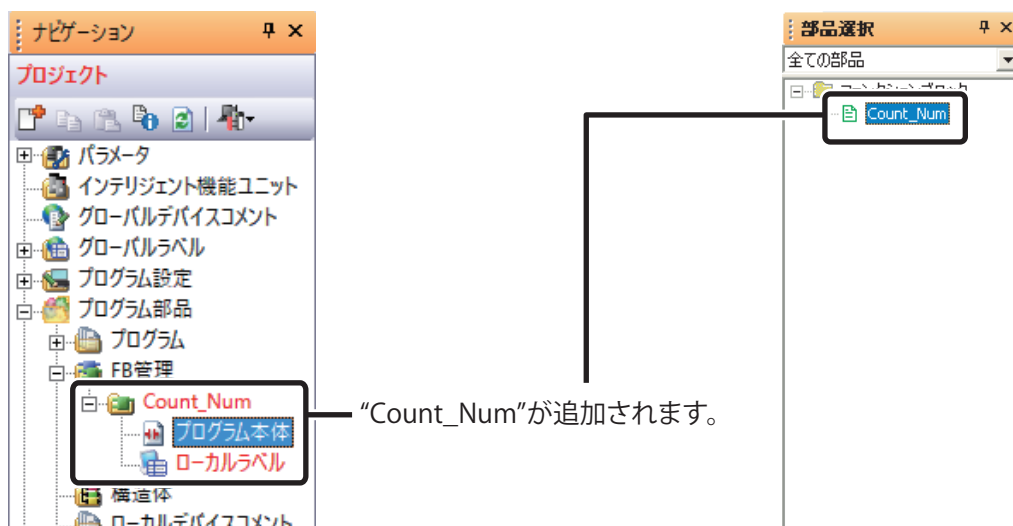
- ① "ファンクションブロック" を選択
- ② 作成する FB 名に "Count_Num" と入力
- ③ "ラダー" を選択
- ④ OK をクリック

Point

FB 名の入力には、以下の点に注意してください。

- ・英字は大文字と小文字が区別されます。
- ・FB 名の最大文字数は 32 文字です。

3. ナビゲーションウィンドウと、部品選択ウィンドウに新規作成した FB (Count_Num) が追加されます。

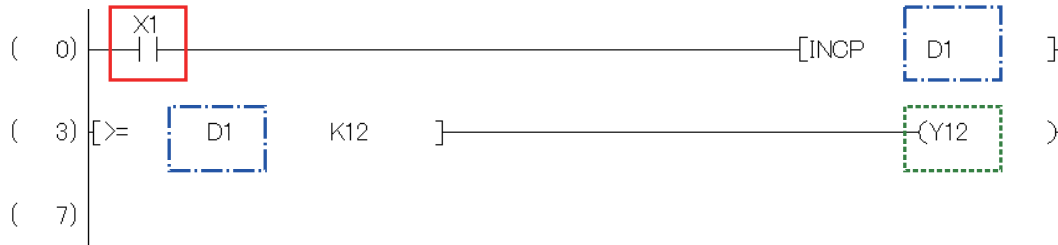


③ ラベルの設定

FBは部品化して流用するため、実デバイスを使用せず、入力ラベル、出力ラベルおよび内部ラベルを使用してプログラムを作成します。

まず、シーケンスプログラムの実デバイスを、入力デバイス、出力デバイス、内部デバイスに分類します。

次に、分類した実デバイスのラベルをそれぞれ設定します。



 :入力デバイス
(入力ラベルにするデバイス)

 :出力デバイス
(出力ラベルにするデバイス)

 :内部デバイス
(内部ラベルにするデバイス)

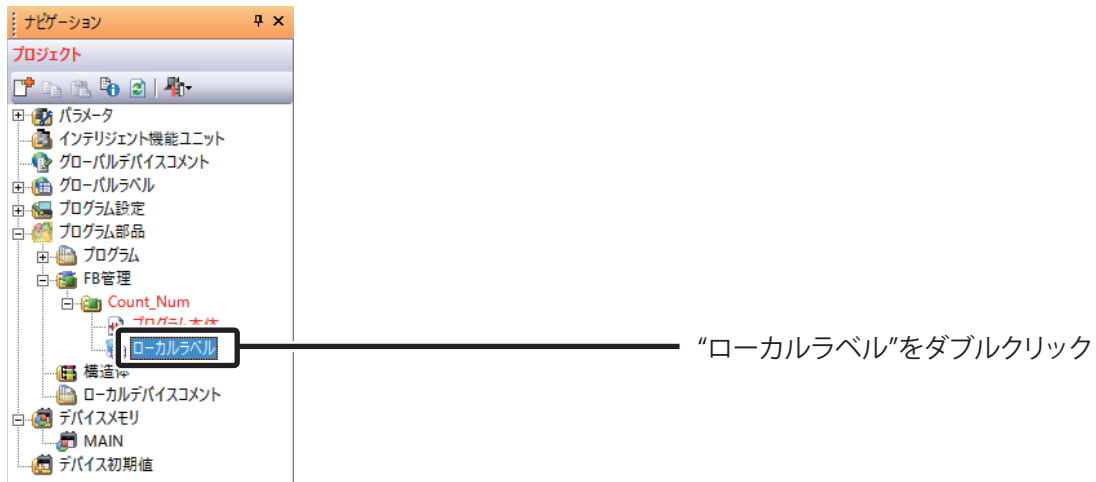
作成するFBで使用している実デバイスに対応するラベルは、以下のようになります。

デバイス種別	デバイス名	ラベル種別(クラス)	ラベル名	データ型
入力デバイス	X1	入力ラベル (VAR_INPUT)	i_Count	ビット
出力デバイス	Y12	出力ラベル (VAR_OUTPUT)	o_C_Up	ビット
内部デバイス	D1	内部ラベル (VAR)	m_Cnt	ワード [符号付き]

では、FBで使用する入力ラベル、出力ラベル、内部ラベルの設定をしてみましょう。

操作手順

1. 追加したFBの"ローカルラベル"をダブルクリックして、ファンクション／FBラベル設定を表示します。



2. ファンクション／FBラベル設定が表示されます。

クラス	ラベル名	データ型	定数値	コメント
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

3. 下記のように、ラベルを設定します。

クラス	ラベル名	データ型	定数値	コメント
1	li_Count	ビット		カウント
2	o_Op	ビット		カウント・アップ
3	m_Cnt	ワード[符号付き]		内部カウント数
4				

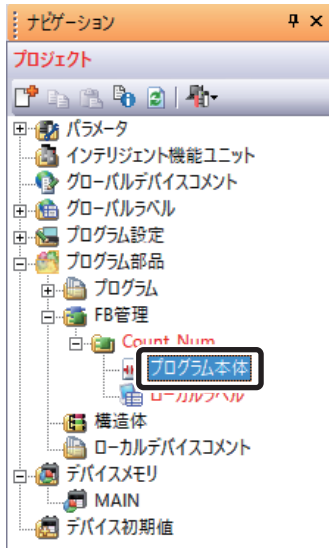
標準的に使用する内部ラベルは、あらかじめ設計データとして Excel などで作成しておき、コピー＆ペーストで入力する方法で開発工数を削減できます。

④ FB プログラムの作成

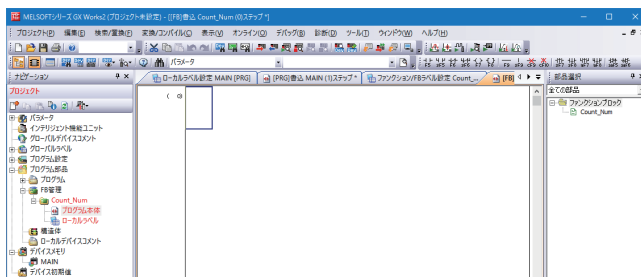
設定したラベルを使用して FB 内部のシーケンスプログラムを作成します。

操作手順

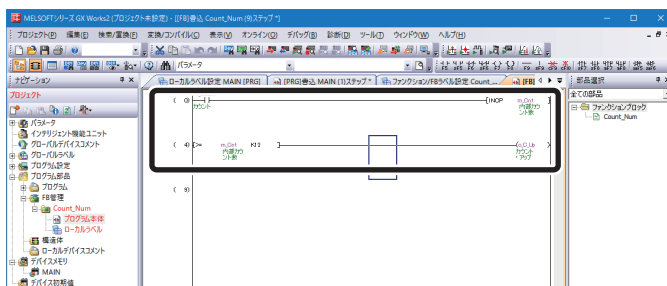
1. プロジェクトビュー → "プログラム部品" → "FB 管理" → "Count_Num" → "プログラム本体" をダブルクリック



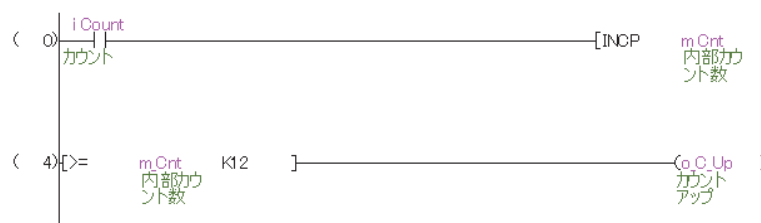
2. 「[FB] Count_Num」ウィンドウが表示されます。



3. FB のシーケンスプログラムを作成します。



作成する FB のシーケンスプログラムを以下に示します。



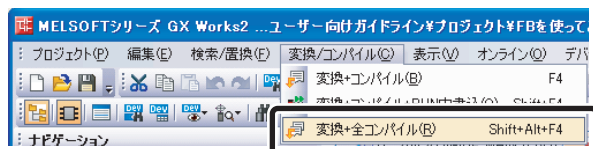
⑤ 変換 / 全コンパイルの実施

FB を動作させるには変換 / 全コンパイルが必要です。

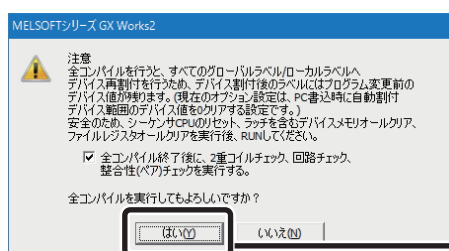
以下に変換 / 全コンパイルを行う手順を説明します。

操作手順

1. メニュー [変換 / コンパイル] → [変換 + 全コンパイル] を選択



2. メッセージが表示されます。



はい(Y) をクリック

3. すべてのプログラムが変換 / コンパイルされ、結果がアウトプットウィンドウに表示されます。



全コンパイルを完了しました。Error: 0, Warning: 0, CheckWarning: 0

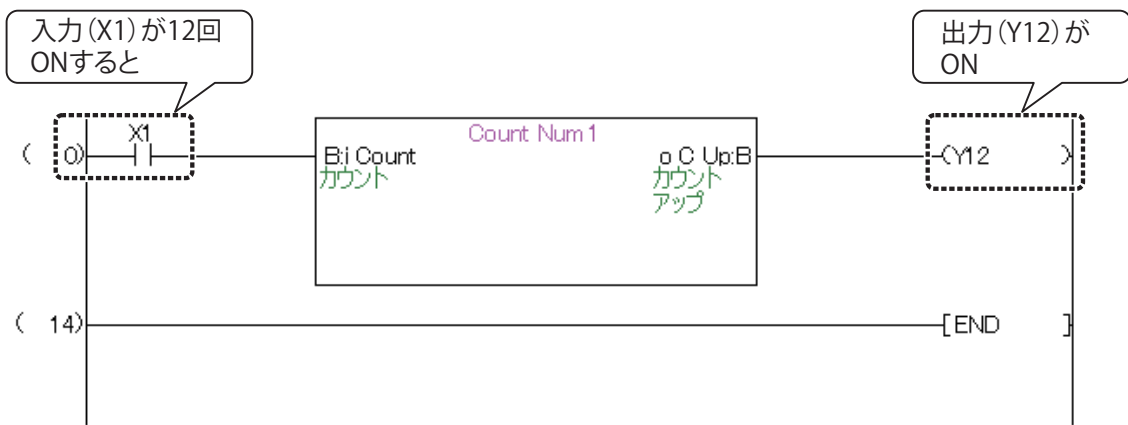
以上で、FB の新規作成は完了です。

作成した FB を使用する手順は、「FB ライブラリを使ってみよう」の「③ FB の貼り付け」以降を参照してください。



内部でインデックス修飾を使用して、デバイスの出力を記述 (OUT Y0Z9 など) している FB を複数貼り付けた場合、コンパイル時に二重コイルのワーニングが発生しますが、使用上問題はありません。

作成した FB を貼り付けて作成したシーケンスプログラムは以下のようになります。

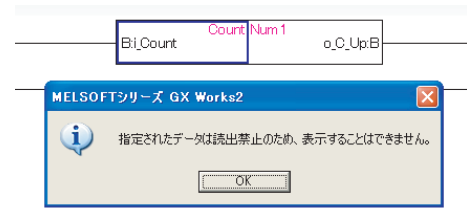


作成した FB の保護

作成した FB にブロックパスワード設定を行うことで、FB を保護することができます。

パスワードにより FB 内のプログラムを閲覧ができなくなるため、技術ノウハウの流出を防ぐことができます。

ここでは、作成した FB のブロックパスワードの設定方法を説明します。

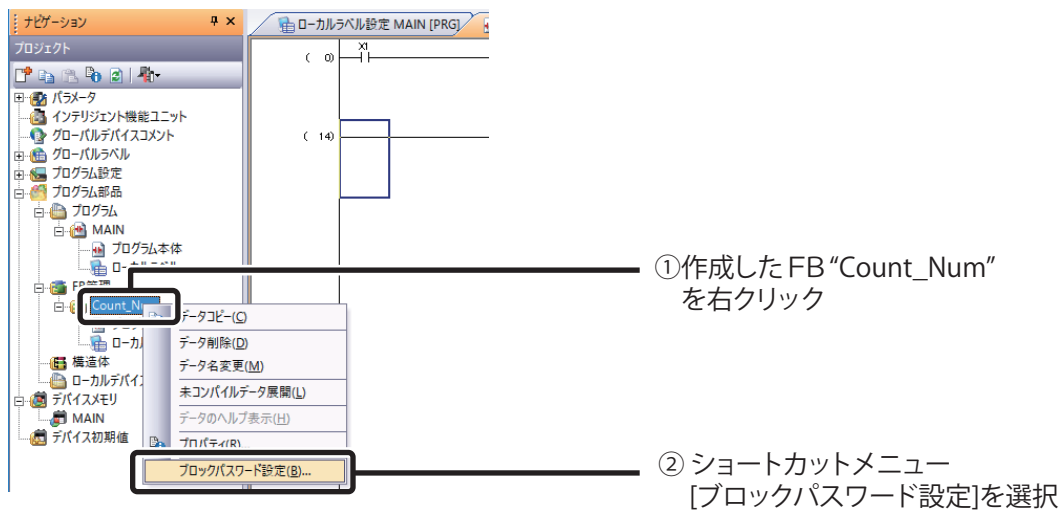


⚠ 注意

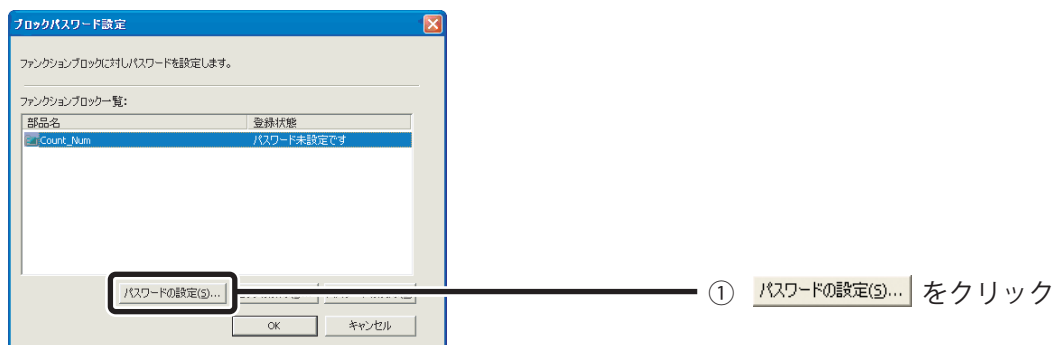
パスワードを忘れた場合、FB 内のプログラムを閲覧することができなくなります。
お客様にてパスワードの管理をお願いします。

操作手順

1. プロジェクトビュー → "プログラム部品" → "FB 管理" → "Count_Num" を選択

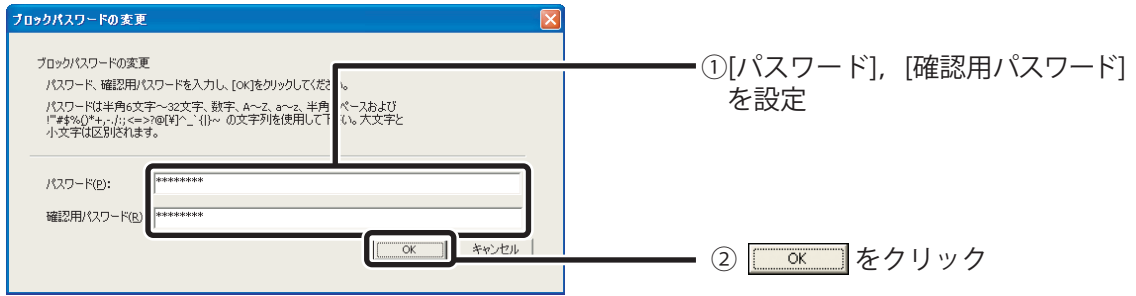


2. 「ブロックパスワード設定」ダイアログが表示されます。

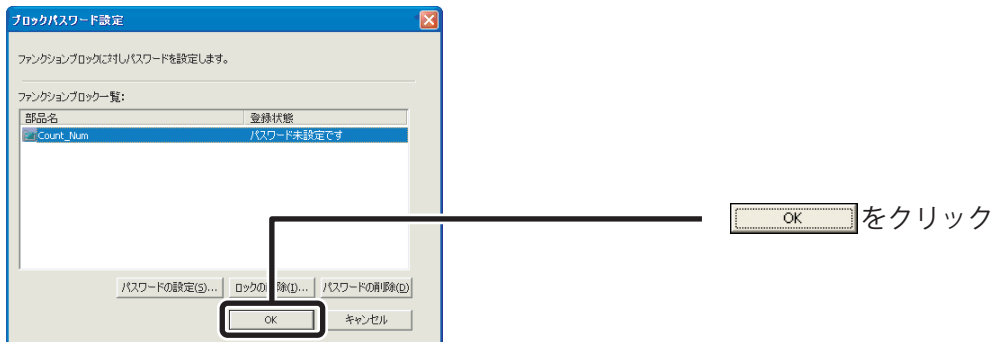


↓
次のページへ

3. 「ブロックパスワードの変更」ダイアログが表示されます。

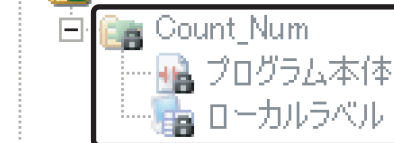


4. "Count_Num" に、ブロックパスワードが設定されます。



- ブロックパスワードによるFBのロックは、再度プロジェクトを開いたときに有効になります。
- ブロックパスワードが設定されたFBは、プロジェクトビュー上で下記のように表示されます。

FB管理



- パスワードを再設定することで、ブロックパスワードを変更できます。その場合は、変更する前に、ブロックパスワードのロックを解除しておいてください。

FB を他プロジェクトで流用

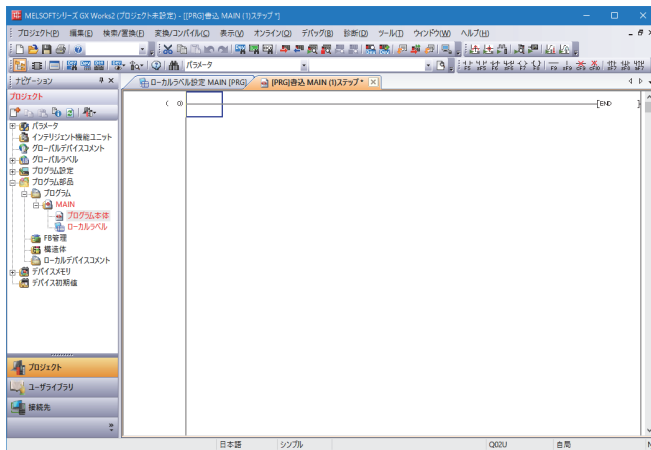
FB は他のプロジェクトで流用することができます。

FB を他のプロジェクトで流用する場合、流用元と流用先のプロジェクトをそれぞれ開き、流用元から流用先にコピーしてください。

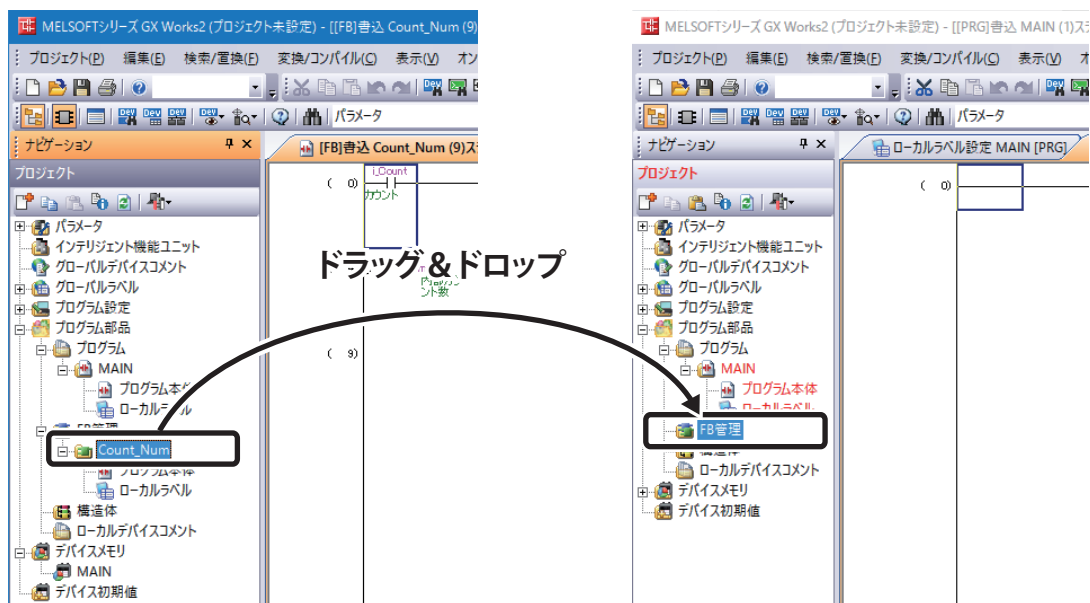
FB を他のプロジェクトで流用する方法を、本ガイドで作成した FB"Count_Num" を例に説明します。

操作手順

1. GX Works2 をもう 1 つ起動し、FB"Count_Num" を流用するプロジェクトを開く。

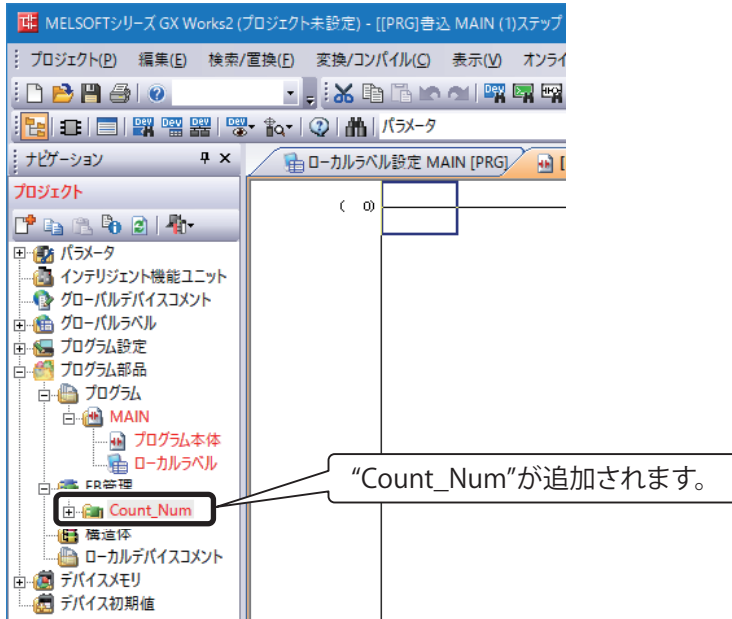


2. FB"Count_Num" を流用先のプロジェクトの「FB 管理」アイコンにドラッグ & ドロップ



次のページへ

3. 流用先プロジェクトに、FB"Count_Num" がコピーされます。



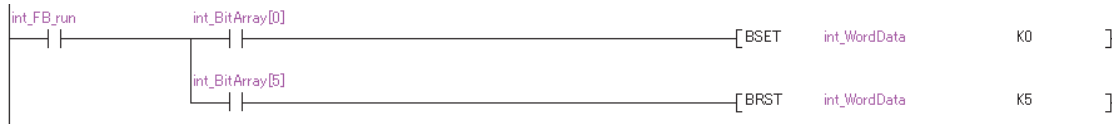
- 流用元と流用先のプロジェクトのPCタイプが異なる場合は、コピーできません。
- GX Developer で作成したFBは、GX Works2のプロジェクトで流用できます。
以下の手順で行います。
 - ① 流用元のGX Developerのプロジェクトを、GX Works2で開く。
[プロジェクト]→[他形式データを開く]→[他形式プロジェクトを開く]
(詳細は、GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編)を参照ください。)
 - ② GX Works2をもう1つ起動し、流用先のプロジェクトを開く。
 - ③ 流用元のプロジェクトから流用先のプロジェクトにFBをドラッグ&ドロップする。

FB を作成する上でのテクニック

FB のシーケンスプログラムを作成する上でのテクニックを紹介します。

1. 複数ビットをワードラベルに転送する方法

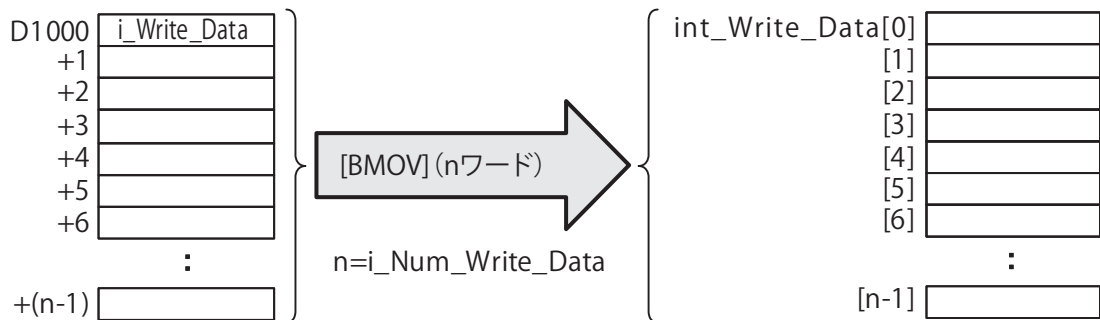
BSET, BRST 命令を使用して, 対象のワードの各ビットに対して ON/OFF 情報をセットすることで, 複数ビットをワードラベルに転送することができます。



2. 複数の連続したデータを FB で参照する方法

以下の方法で FB の入出力ラベルの連続領域を FB の内部ラベルに取り込むことができます。以下に, 入力ラベルの例を示します。

- (1) メインプログラムで D1000 から n 点分の D レジスタに値を格納しておきます。
- (2) FB の入力ラベルに D1000 を指定します。
- (3) FB の内部では, 入力ラベル (`i_Write_Data`) から n 点分を BMOV で内部ラベル (n 点分の配列を確保しておく必要がある) に転送します。



ただし, この場合, FB の入出力ラベルを省略すると, 内部ラベルに予期しないデータが格納され, シーケンスプログラムの暴走など, 思わぬ動作を行うことがありますので, 入出力ラベルは省略しないでください。

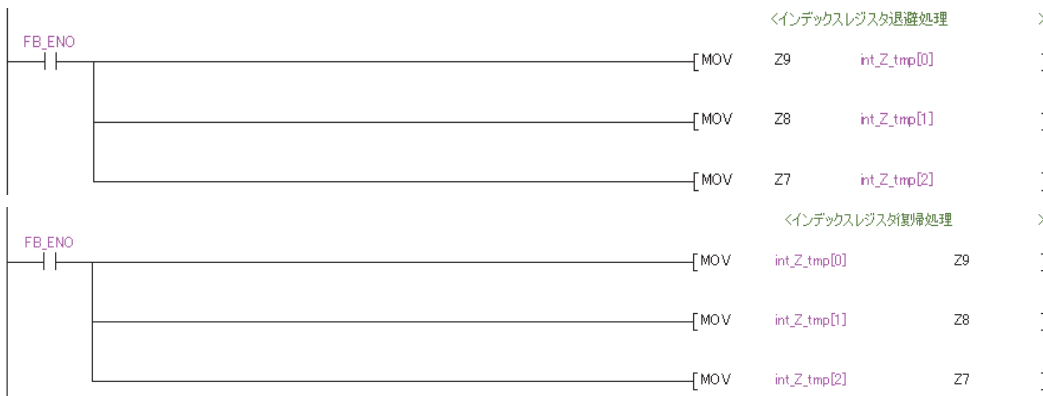
3. インデックスレジスタを FB 内で使用する方法

FB 内でインデックスレジスタを使用する場合は、インデックスレジスタの保護のために、インデックスレジスタの退避回路と復帰回路を追加してください。

[作成例]

FB 内のプログラム実行前にインデックスレジスタ Z7, Z8, Z9 を退避し、プログラム終了時に退避したインデックスを復帰するプログラムの例を以下に示します。

ラベル名	タイプ	用途
int_Z_tmp[0]	ビット	インデックスレジスタ Z9 退避用
int_Z_tmp[1]	ビット	インデックスレジスタ Z8 退避用
int_Z_tmp[2]	ビット	インデックスレジスタ Z7 退避用



Excel および Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

本文中における会社名、システム名、製品名などは、一般に各社の登録商標または商標です。本文中で、商標記号 (™, ®) は明記していない場合があります。

ご採用に際してのご注意

この資料は、製品の代表的な特長機能を説明した資料です。使用上の制約事項、ユニットの組み合わせによる制約事項などがすべて記載されているわけではありません。ご採用にあたりましては、必ず製品のマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

⚠️ 安全にお使いいただくために

- このカタログに記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- この製品は一般工業等を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。

エンジニアリングソフトウェア MELSOFT GX Works2

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7 (秋葉原アイマークビル)	(03) 5812-1450
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3794
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通1-4-1 (マルタケビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルディング)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号※7	対象機種	電話番号	自動窓口案内 選択番号※7
自動窓口案内	052-712-2444	-	表示器 GOT	GOT2000/1000シリーズ MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417 4→1 4→2
エッジコンピューティング製品	052-712-2370※2	8	SCADA GENESIS64™		052-712-2962※2※6 -
MELSEC iQ-R/Q/Lシーケンサ (CPU内蔵Ethernet機能などネットワークを除く)	052-711-5111	2→2	MELSERVOシリーズ		1→2
MELSEC iQ-F/FXシーケンサ全般	052-725-2271※3	2→1	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/Lシリーズ)		1→2
ネットワークユニット(CC-Linkファミリー/ MELSECNET/Ethernet/シリアル通信)	052-712-2578	2→3	モーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-Fシリーズ)		1→1
MELSOFTシーケンサ エンジニアリング ソフトウェア	052-711-0037	2→2	モーションソフトウェア		1→1
MELSOFT統合 エンジニアリング環境	052-799-3591※2	2→6	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/Lシリーズ)	052-712-6607	1→2
IQ Sensor Solution			モーションCPU (MELSEC iQ-R/Qシリーズ)		1→1
MELSOFT通信支援 ソフトウェアツール	052-712-2370※2	2→4	センシングユニット (MR-MTシリーズ)		1→2
MELSEC/パソコンボード	052-712-2370※2	2→4	シンプルモーションボード/ ポジションボード		1→2
C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニット			MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ/EMシリーズ		1→2
MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット/高速 データコミュニケーションユニット/OPC UAサーバユニット	052-799-3592※2	2→5	センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182 3
システムレコーダ			インバータ	FREQROLシリーズ	052-722-2182
MELSEC計装/iQ-R/ Q二重化	052-712-2830※2※3	2→7	三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900※2※4 -
プロセスCPU/二重化機能 SIL2プロセスCPU (MELSEC iQ-Rシリーズ)			産業用ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100 5
プロセスCPU/二重化CPU (MELSEC-Qシリーズ)			電磁クラッチ・ブレーキ/テンションコントローラ		052-712-5430※5 -
MELSOFT PXシリーズ			データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ	052-712-5440※5 -
安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QSシリーズ)	052-712-3079※2※3	2→8	低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ US-Nシリーズ	052-719-4170 7→2
安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)			低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/ 漏電遮断器/MDUブレーカ/ 気中遮断器(ACB)など	052-719-4559 7→1
電力計測ユニット/ 絶縁監視ユニット	052-719-4557※2※3	2→9	電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/ 指示電圧計器/管理用計器/ タイムスイッチ	052-719-4556 7→3
FAセンサ MELSENSOR	052-799-9495※2	6	省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/ 検計システム/エネルギー計測 ユニット/ B/NETなど	052-719-4557※2※3 7→4
			小容量UPS (5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/ FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	052-799-9489※2※6 7→5

お問い合わせの際は、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。

※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2：土曜・日曜・祝日を除く ※3：金曜は17:00まで ※4：月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30

※5：受付時間9:00～17:00(土曜・日曜・祝日・当社休日を除く) ※6：月曜～金曜の9:00～17:00

※7：選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。