



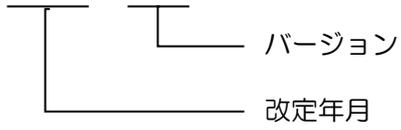
Application Note

E1 PROFINET Drive Complete Setup with Siemens TIA Portal

改訂履歴

マニュアルのバージョンは表紙の下にも記載されています。

MD30UJ01-2310_V1.0



| 日付 | バージョン | 適用機種 | 改定内容 |
|-------------|-------|----------------------|------|
| 2023年10月11日 | 1.0 | E1 PROFINET ドライバー | 初版 |

目次

| | | |
|---------|-----------------------------------|------|
| 1. | 通信とモジュールのセットアップ | 1-1 |
| 1.1 | ソフトウェア/ハードウェアの仕様 | 1-2 |
| 1.2 | 新しいプロジェクトを作成する | 1-2 |
| 1.3 | PLC ハードウェアの選択 | 1-4 |
| 1.4 | IP 設定 | 1-6 |
| 1.4.1 | IP 設定を PLC にダウンロードする | 1-8 |
| 1.5 | GSD ファイルのインストール | 1-11 |
| 1.6 | Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定 | 1-14 |
| 1.7 | テレグラムの選択 | 1-15 |
| 1.7.1 | 速度モード用の標準テレグラム 3 を追加 | 1-15 |
| 1.8 | デバイス名の設定 | 1-16 |
| 1.9 | デバイスを PLC に接続する | 1-18 |
| 2. | パラメーターの設定 | 2-1 |
| 2.1 | 新しいオブジェクトの追加 | 2-2 |
| 2.2 | 基本パラメーター | 2-3 |
| 2.2.1 | 概要 | 2-3 |
| 2.2.2 | ドライバー | 2-4 |
| 2.2.3 | エンコーダー | 2-7 |
| 2.3 | 拡張パラメーター | 2-11 |
| 2.3.1 | メカニズム | 2-11 |
| 2.3.2 | Module | 2-12 |
| 2.3.3 | Position limits | 2-12 |
| 2.3.4 | Dynamics | 2-13 |
| 2.3.4.1 | 概要 | 2-13 |
| 2.3.4.2 | 非常停止 | 2-14 |
| 2.3.5 | 原点復帰 | 2-16 |
| 2.3.5.1 | Active | 2-16 |
| 2.3.5.2 | Passive | 2-17 |
| 2.3.6 | Position monitoring | 2-18 |
| 2.3.6.1 | Position monitoring | 2-18 |
| 2.3.6.2 | Following error | 2-18 |
| 2.3.6.3 | Standstill signal | 2-19 |
| 2.3.7 | Control loop | 2-19 |
| 2.4 | パラメーター設定を PLC にダウンロードする | 2-20 |
| 3. | 試運転 | 3-1 |
| 3.1 | ジョグ (AC サーボモーター用) | 3-2 |
| 3.2 | 位置決め (リニアモーターの場合) | 3-6 |
| 3.3 | Homing | 3-10 |

| | | |
|-----|---------------------------------|------|
| 4. | ファンクションブロックの作成..... | 4-1 |
| 4.1 | 構成ブロック: メインプログラム..... | 4-2 |
| 4.2 | MC_Power : 軸の有効化/無効化..... | 4-5 |
| 4.3 | MC_Reset : 軸をリセットする..... | 4-7 |
| 4.4 | MC_MoveJog: Jog mode..... | 4-9 |
| 4.5 | MC_MoveRelative: 相対移動モード..... | 4-11 |
| 4.6 | MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード..... | 4-13 |
| 4.7 | MC_Home: 原点復帰モード..... | 4-15 |
| 4.8 | PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする..... | 4-17 |
| 5. | ファンクションブロックの操作..... | 5-1 |
| 5.1 | MC_Power..... | 5-2 |
| 5.2 | MC_Reset..... | 5-5 |
| 5.3 | MC_MoveJog..... | 5-9 |
| 5.4 | MC_MoveRelative..... | 5-12 |
| 5.5 | MC_MoveAbsolute..... | 5-15 |
| 5.6 | MC_Home..... | 5-19 |

1. 通信とモジュールのセットアップ

| | | |
|-------|--|------|
| 1.1 | ソフトウェア/ハードウェアの仕様 | 1-2 |
| 1.2 | 新しいプロジェクトを作成する | 1-2 |
| 1.3 | PLC ハードウェアの選択 | 1-4 |
| 1.4 | IP 設定..... | 1-6 |
| 1.4.1 | IP 設定を PLC にダウンロードする..... | 1-8 |
| 1.5 | GSD ファイルのインストール | 1-11 |
| 1.6 | Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定..... | 1-14 |
| 1.7 | テレグラムの選択..... | 1-15 |
| 1.7.1 | 速度モード用の標準テレグラム 3 を追加 | 1-15 |
| 1.8 | デバイス名の設定..... | 1-16 |
| 1.9 | デバイスを PLC に接続する | 1-18 |

1.1 ソフトウェア/ハードウェアの仕様

表 1.1.1

| 名称 | ソフトウェア/ファームウェアのバージョン | 製造日 |
|---|----------------------|------------|
| Firmware for E1 PROFINET Drive | 2.8.9 or above | -- |
| GSD File for E1 PROFINET Drive | 2.42 | 2022/08/30 |
| Siemens TIA Portal | 15.1 | -- |
| Siemens S7-1200 (CPU 1214C DC/DC/DC) | -- | -- |

1.2 新しいプロジェクトを作成する

1. Siemens TIA ポータルを開き、[Create new project] をクリックします。プロジェクト名を入力し、プロジェクトを PC に保存するためのアーカイブパスを選択し、[Create] をクリックします。

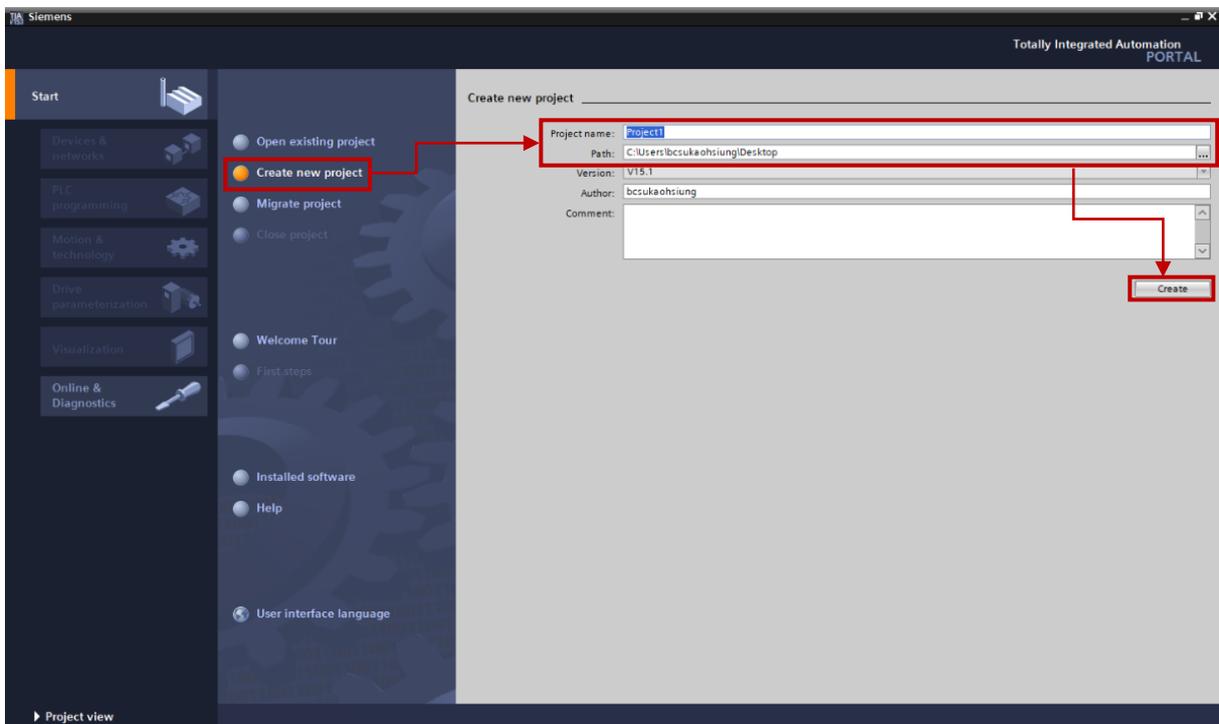
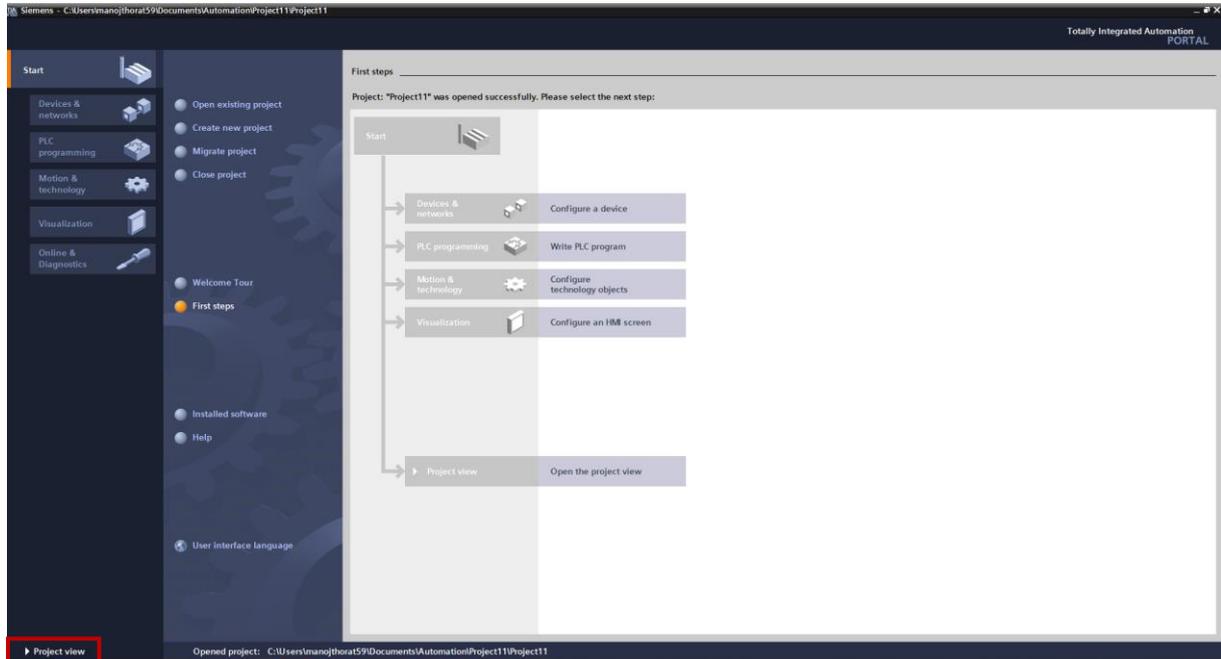


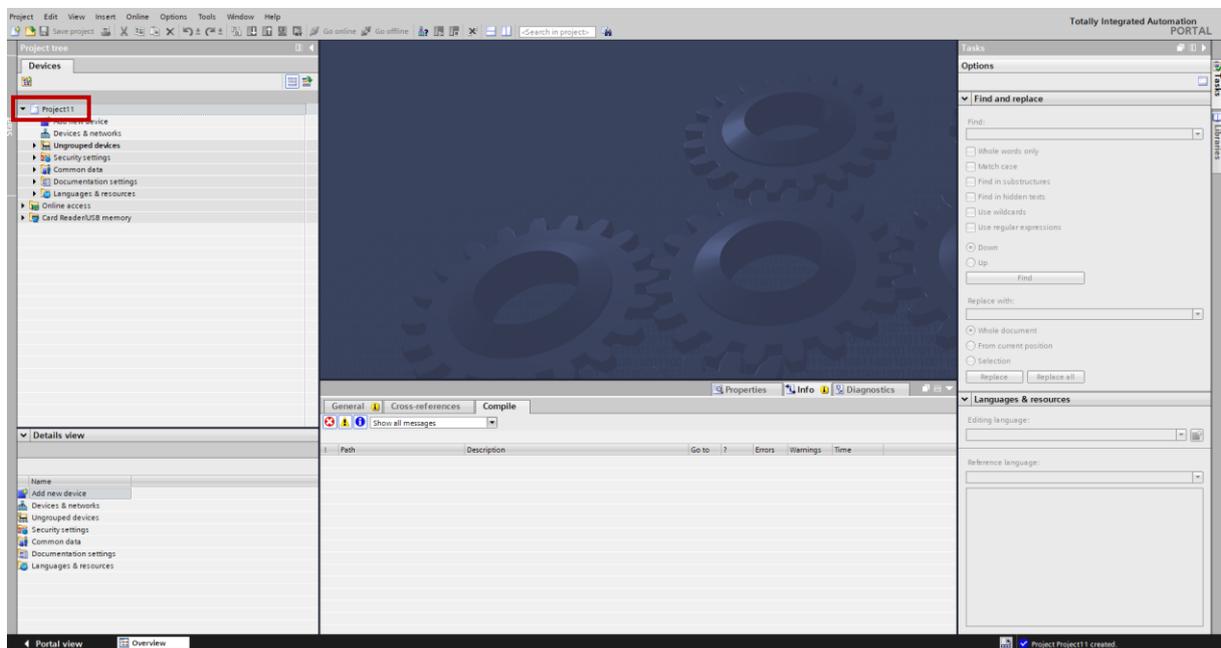
図 1.2.1

2. 新しいプロジェクトが正常に作成されます。



☒ 1.2.2

「Project view」をクリックすると、次のウィンドウが表示されます。



☒ 1.2.3

1.3 PLC ハードウェアの選択

1. [Add new device] をダブルクリックすると、[Add new device] ウィンドウがポップアップ表示され、使用可能な CPU のリストが表示されます。

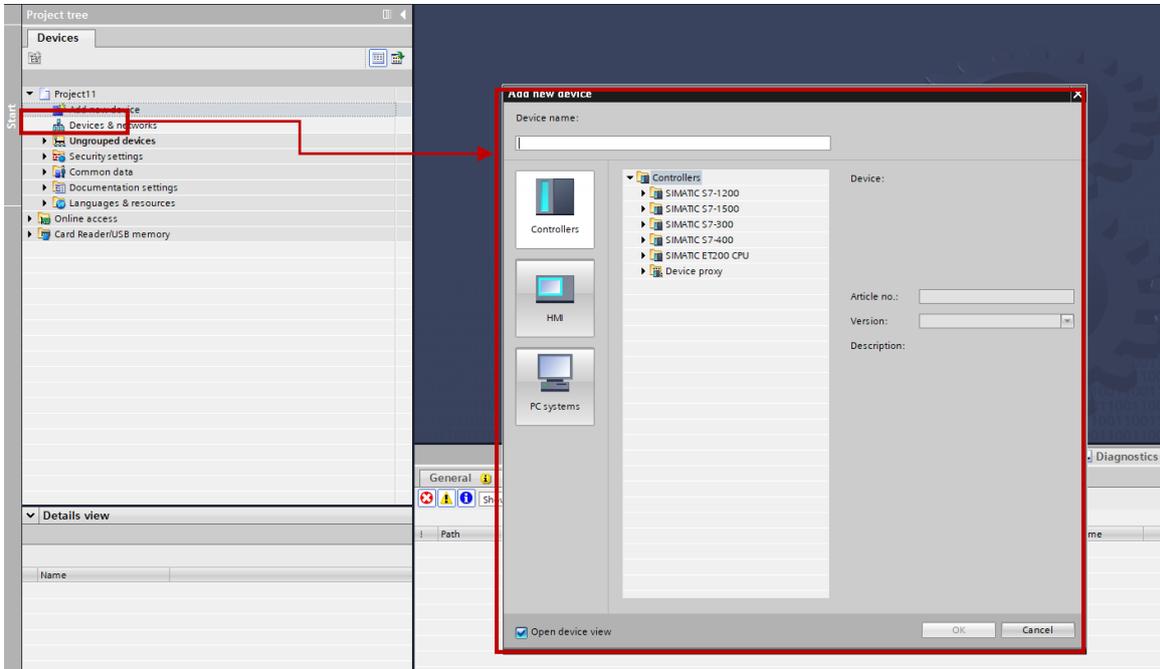


図 1.3.1

2. Controllers を選択し、PLC モジュールに応じて CPU タイプを選択します。ここでは CPU 1214C DC/DC/DC → 6ES7 214-1AG40-0XB0 を例に挙げます。最新バージョンを選択し、「OK」をクリックします。

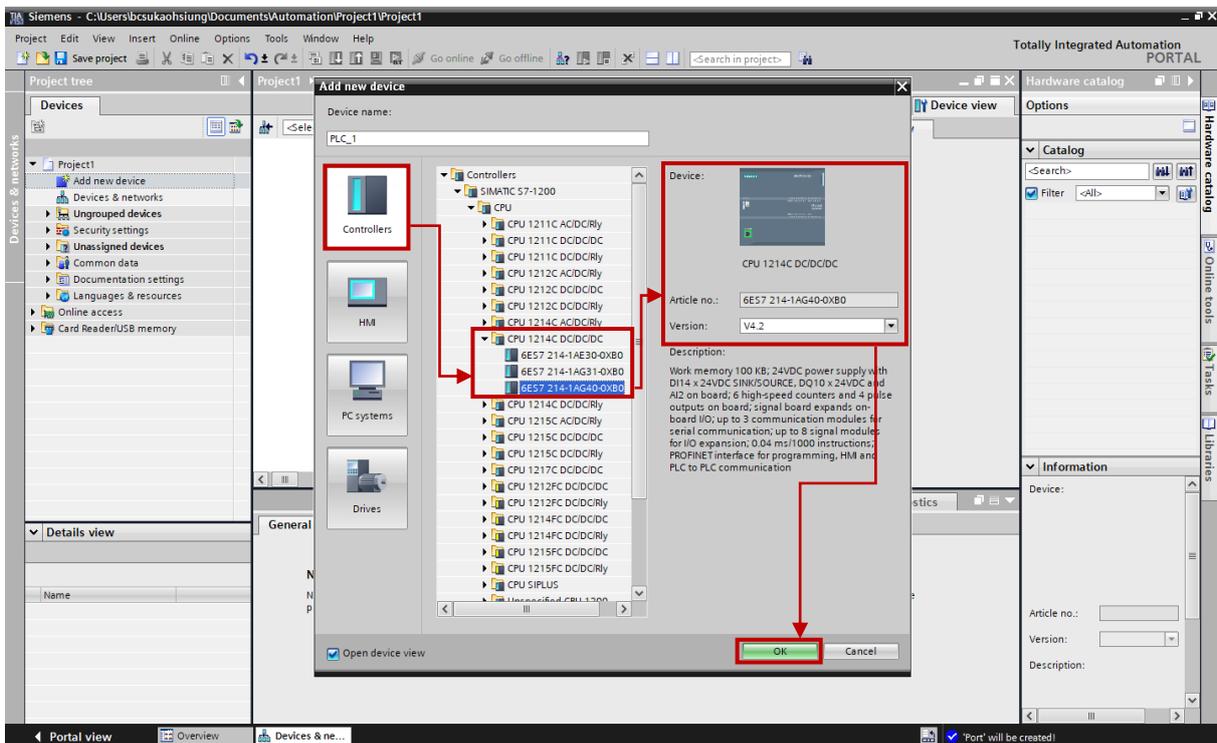
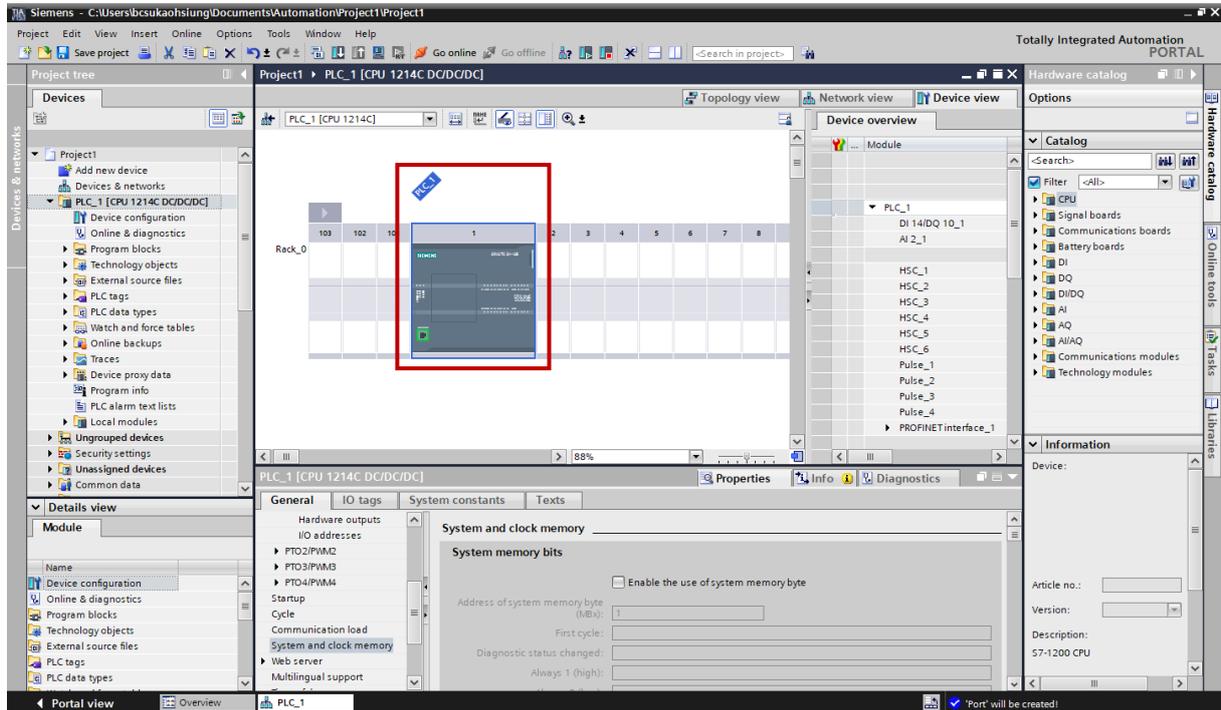


図 1.3.2

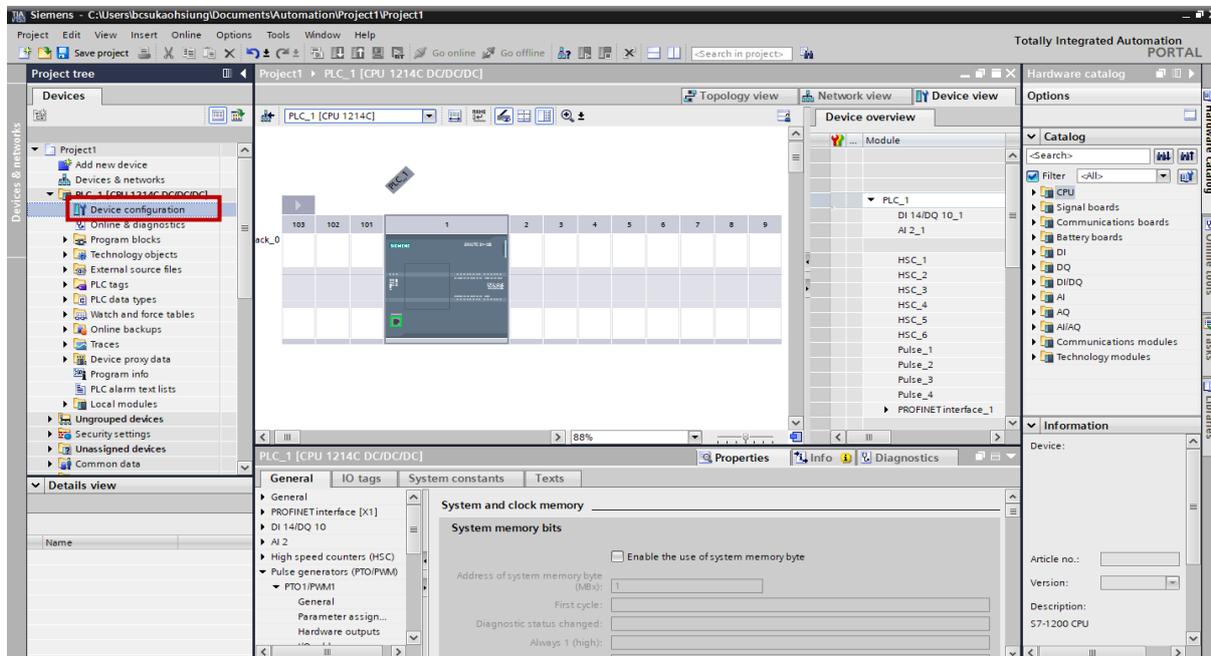
3. 以下の画面に PLC のハードウェア構成が表示されます。



1.3.3

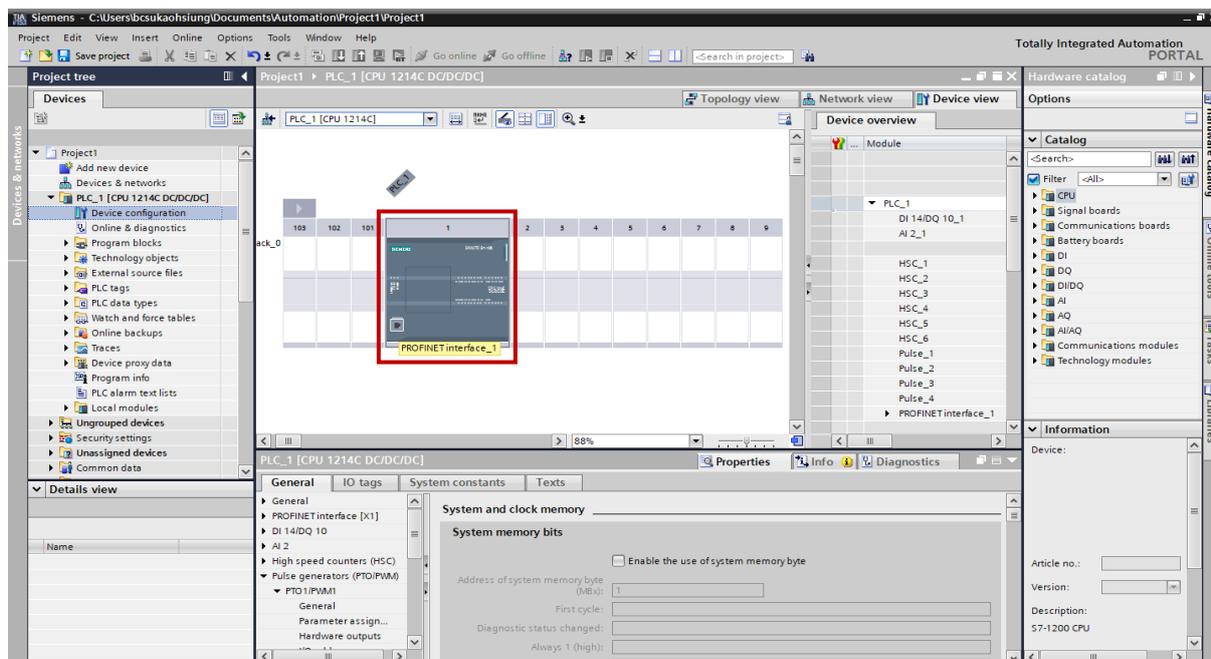
1.4 IP 設定

1. [Device configuration]をダブルクリックします。



1.4.1

2. 「PROFINET interface_1」をダブルクリックします。



1.4.2

3. [Properties] をクリックした後、[Ethernet address] をクリックして PLC の IP アドレスを設定します。

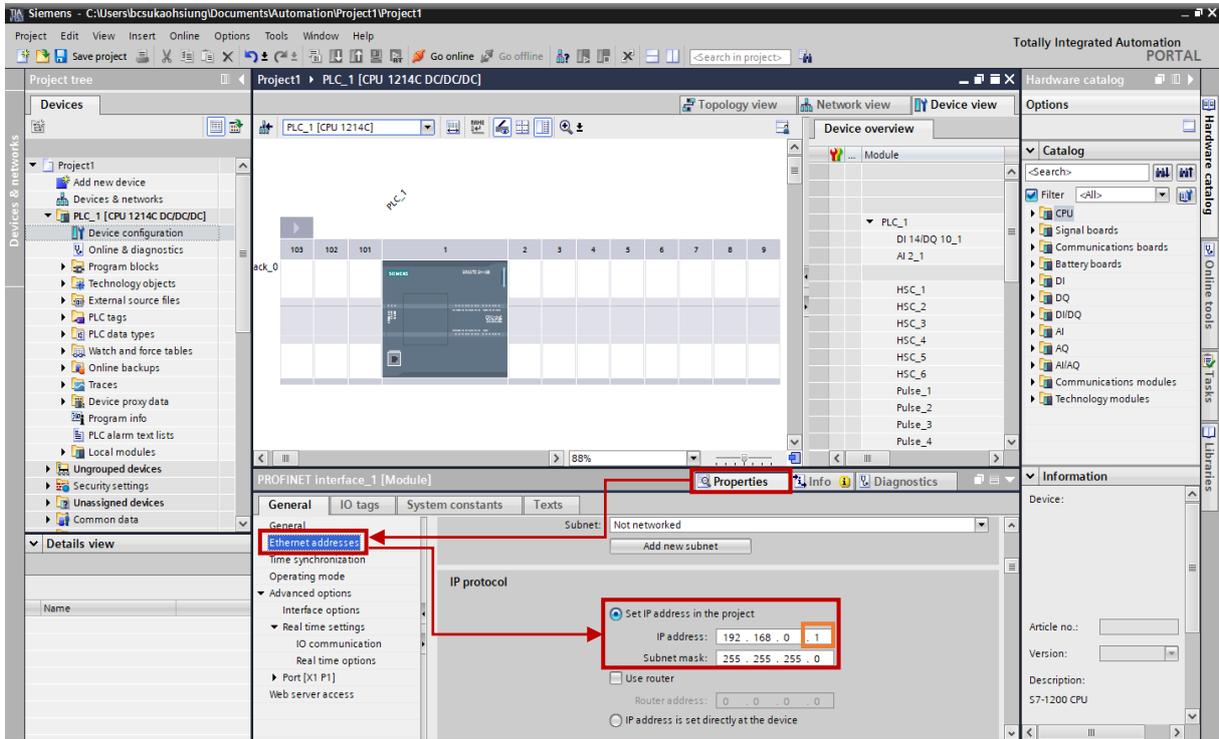


図 1.4.3

注: 最初にイーサネットネットワークカードの IP アドレスを確認してください。最後の桁は PLC のものとは異なる必要があります。

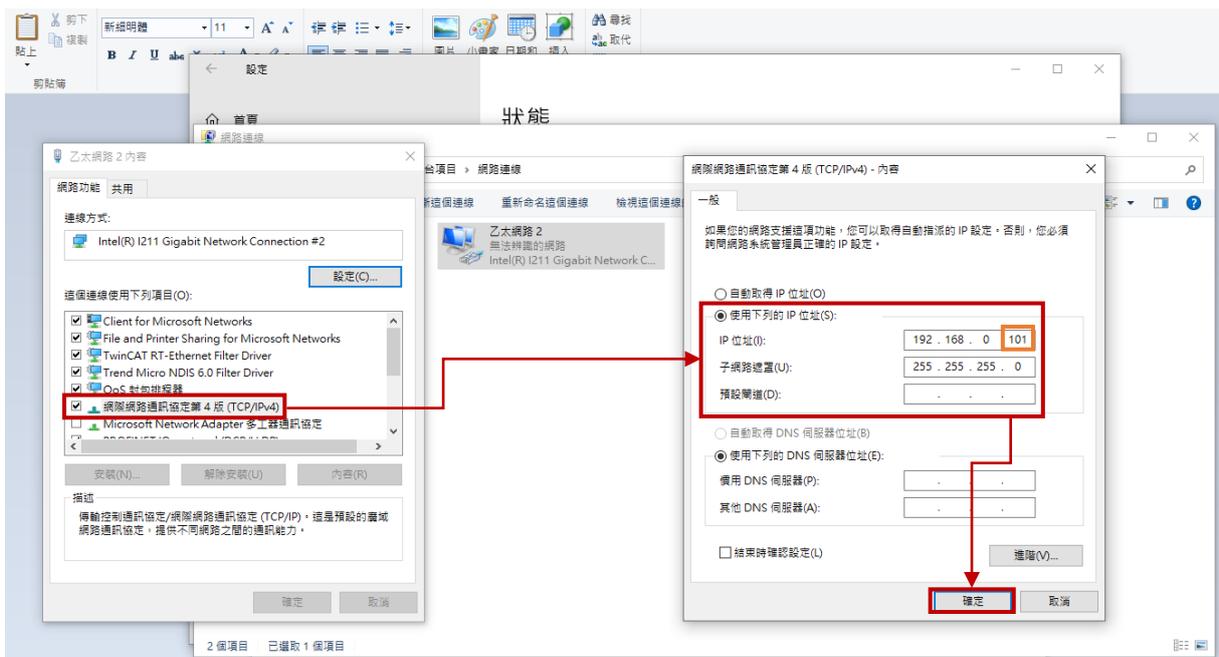
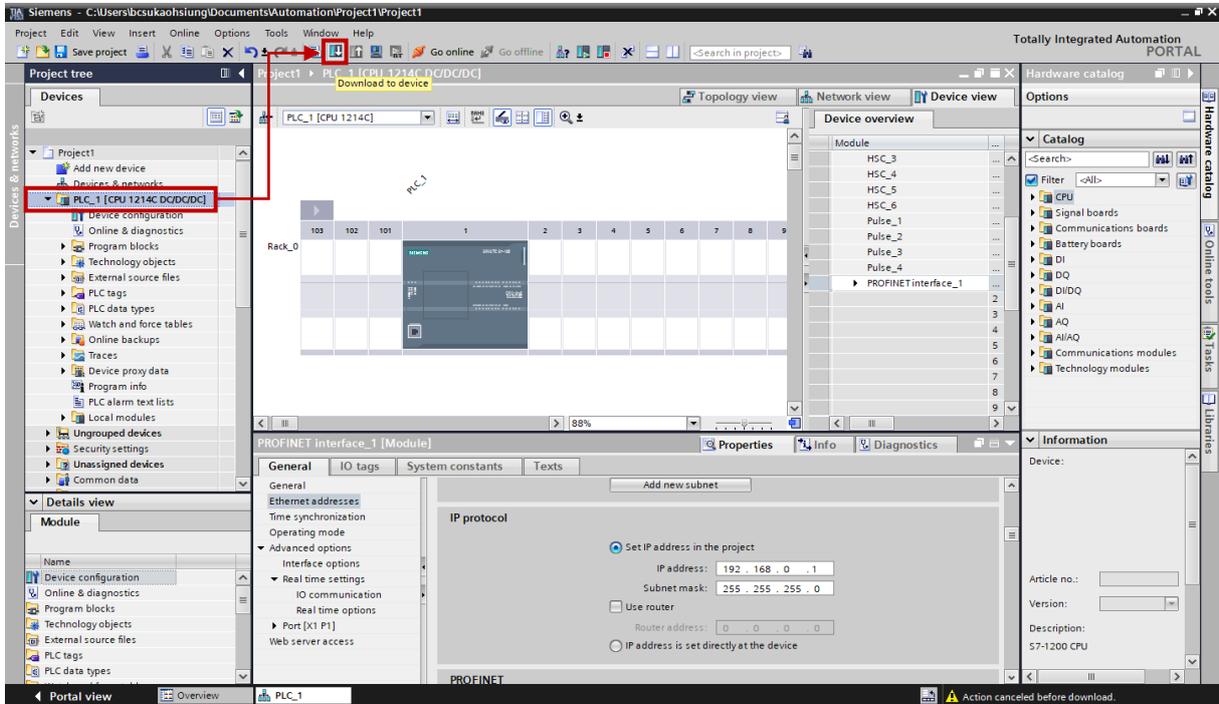


図 1.4.4

1.4.1 IP 設定を PLC にダウンロードする

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。



☒ 1.4.1.1

2. 「Extended download to device」ウィンドウが表示されます。以下の項目を変更し、「Start search」をクリックします。
 - ✧ PG/PC インターフェイスのタイプ – PN/IE を選択します。
 - ✧ PG/PC インターフェイス – 使用するイーサネットネットワーク カードを選択します。

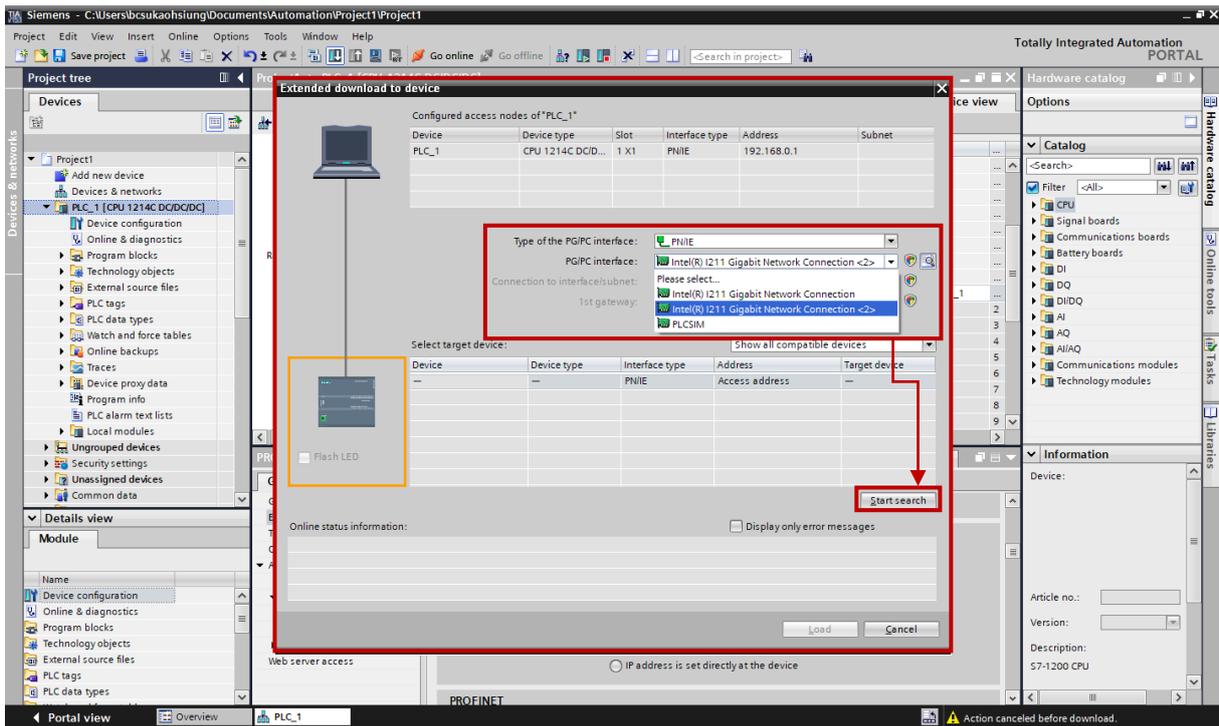


図 1.4.1.2

TIA ポータルは、IP アドレスを使用して PLC ハードウェアを検出します。

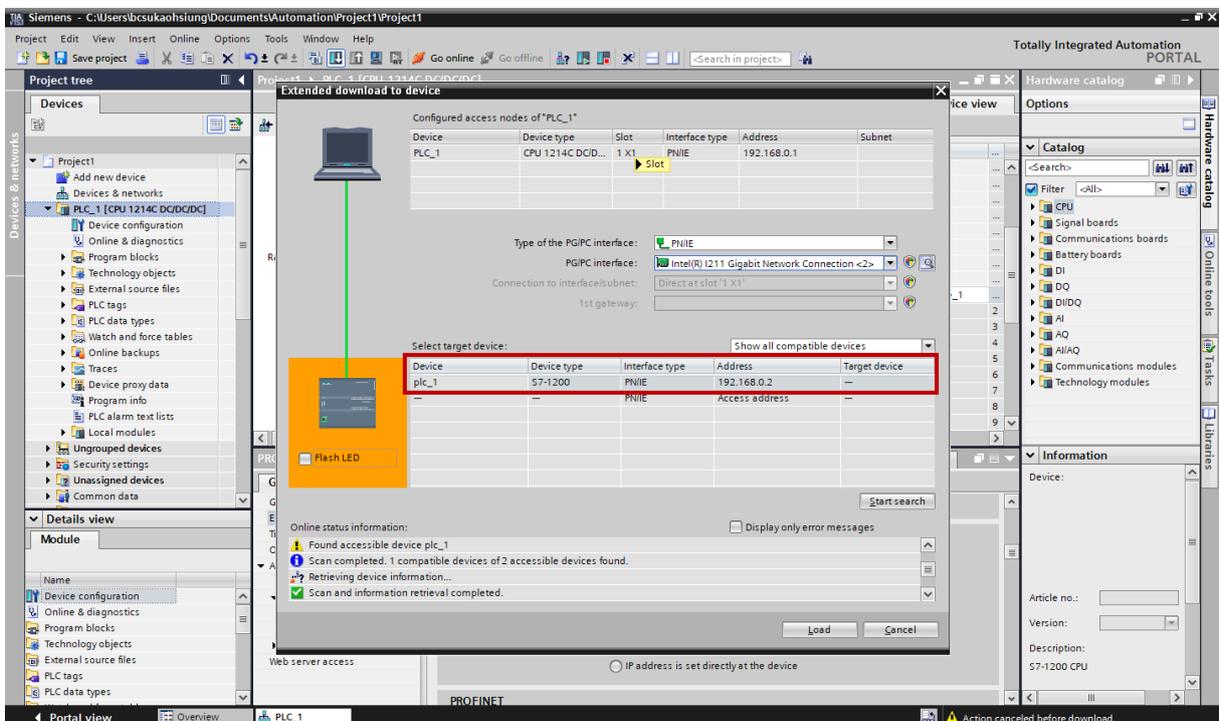
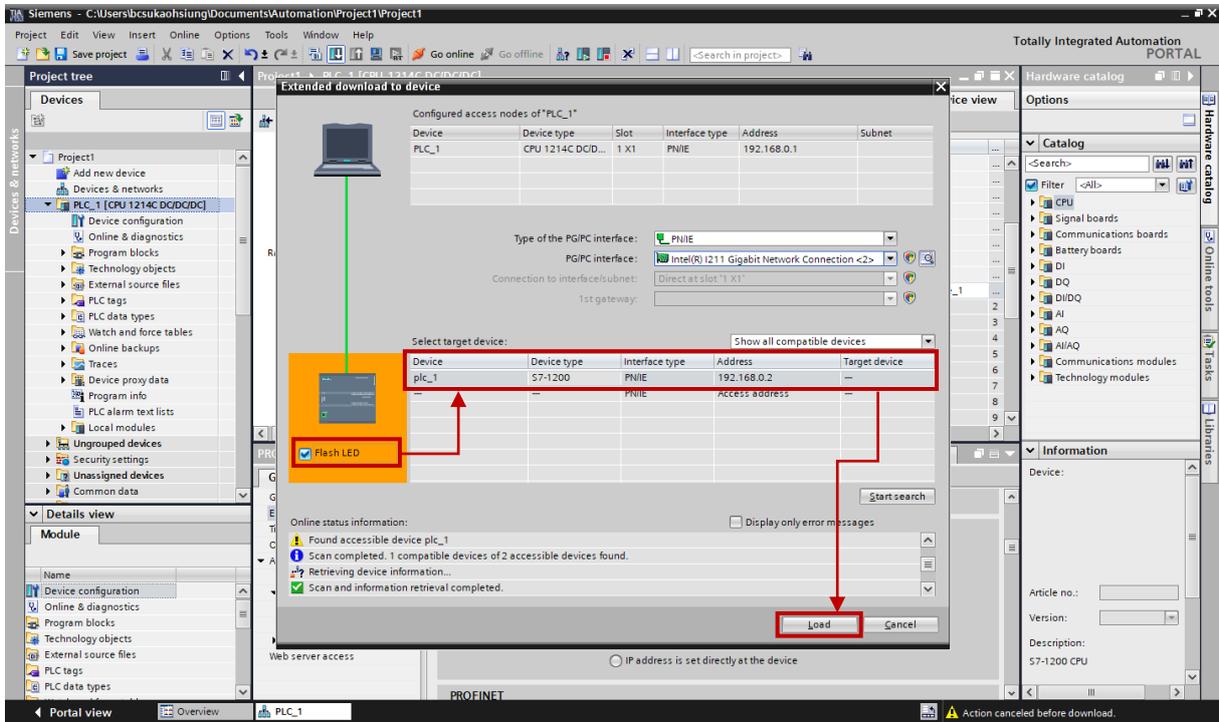


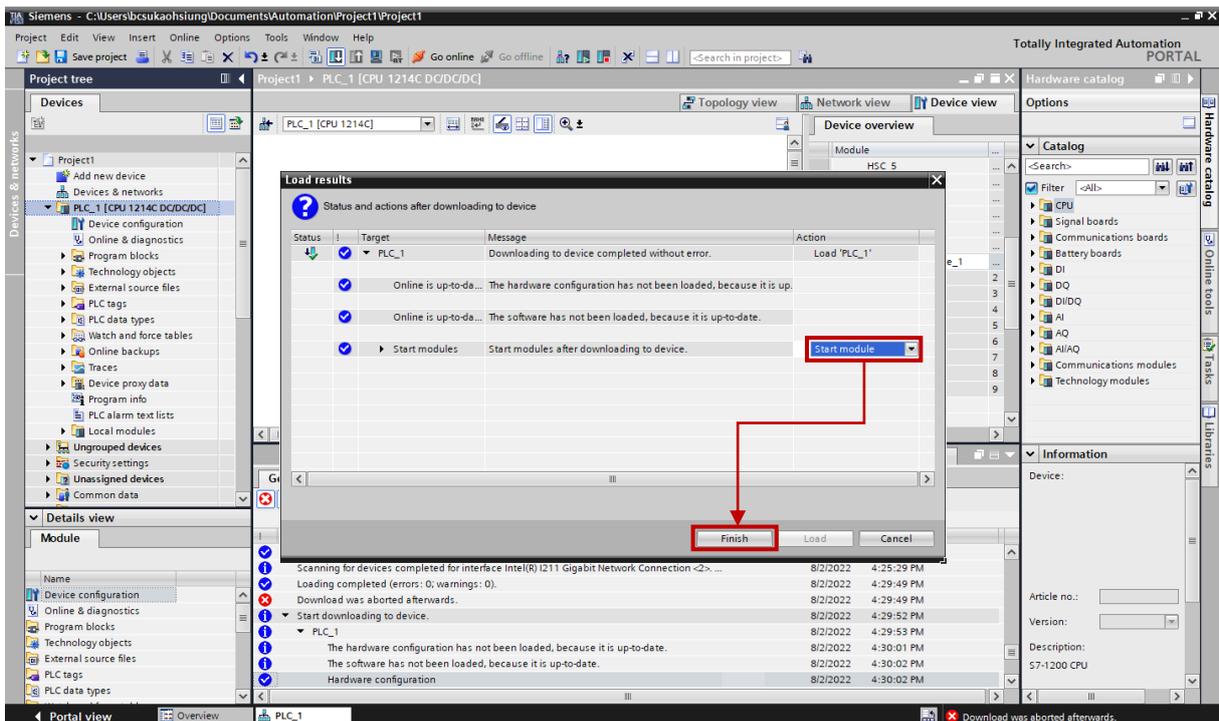
図 1.4.1.3

3. Flash LED をチェックして、PLC がプロジェクトに接続されていることを確認します。 PLC ハードウェアを選択し、「Load」をクリックします。



1.4.1.4

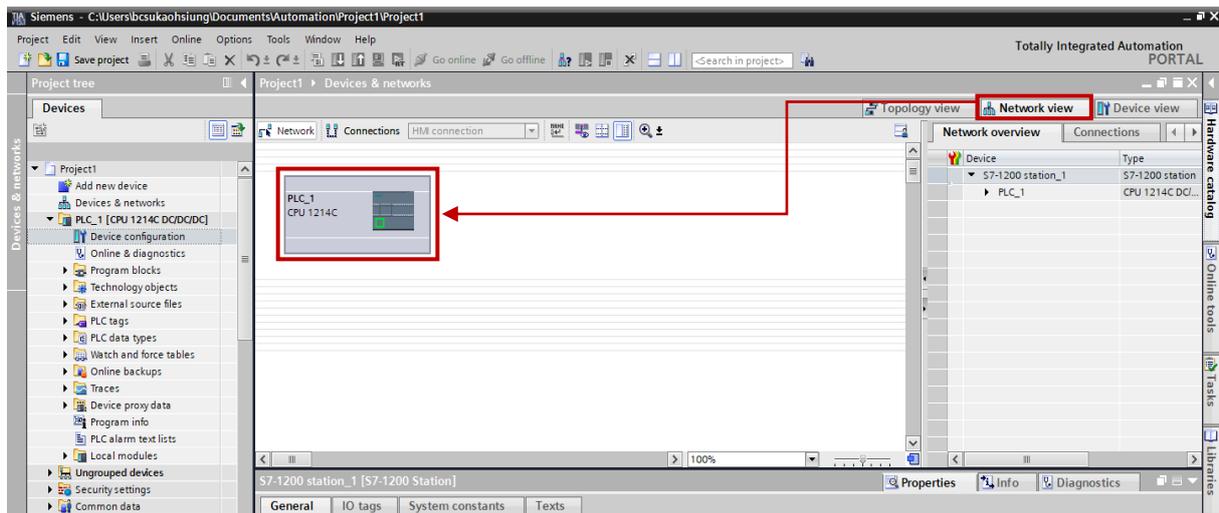
4. ロードが完了するまで待ちます。 次に、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。



1.4.1.5

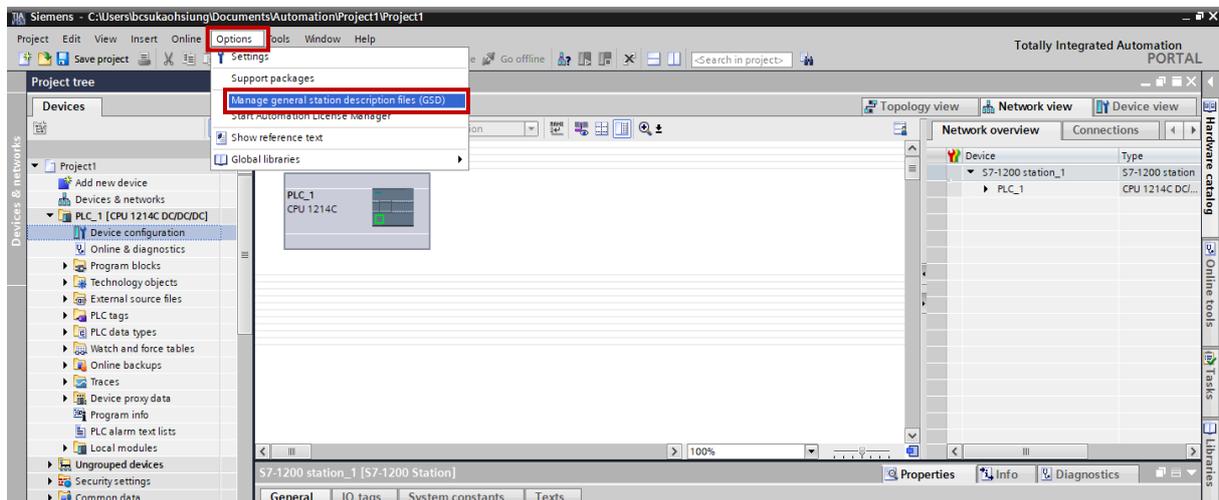
1.5 GSD ファイルのインストール

1. GSD ファイルをインストールする前は、ユーザーは Network view でのみ PLC デバイスを表示できます。



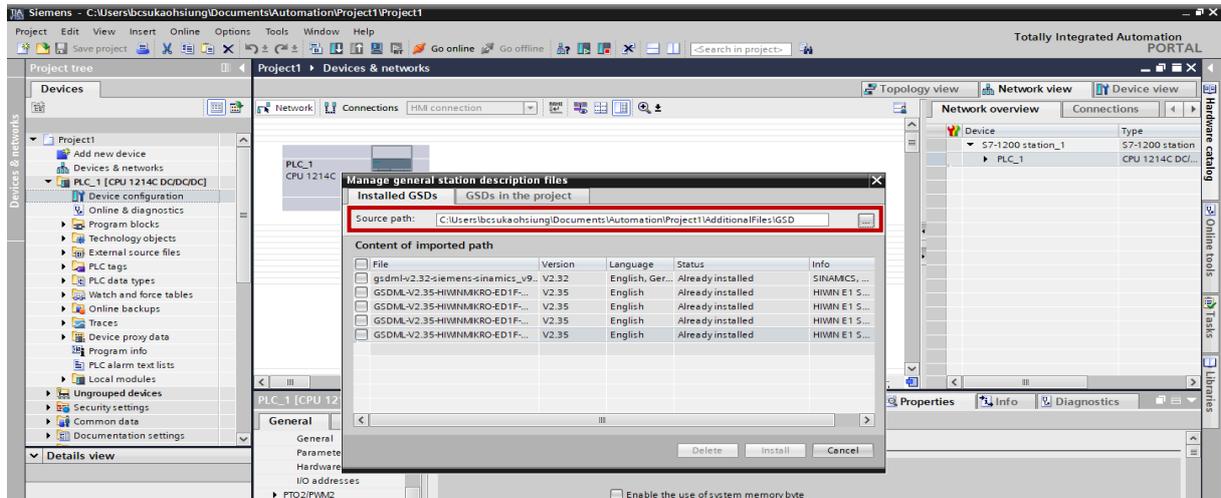
1.5.1

2. [Options] を選択し、[Manage general station description files (GSD)] を選択します。



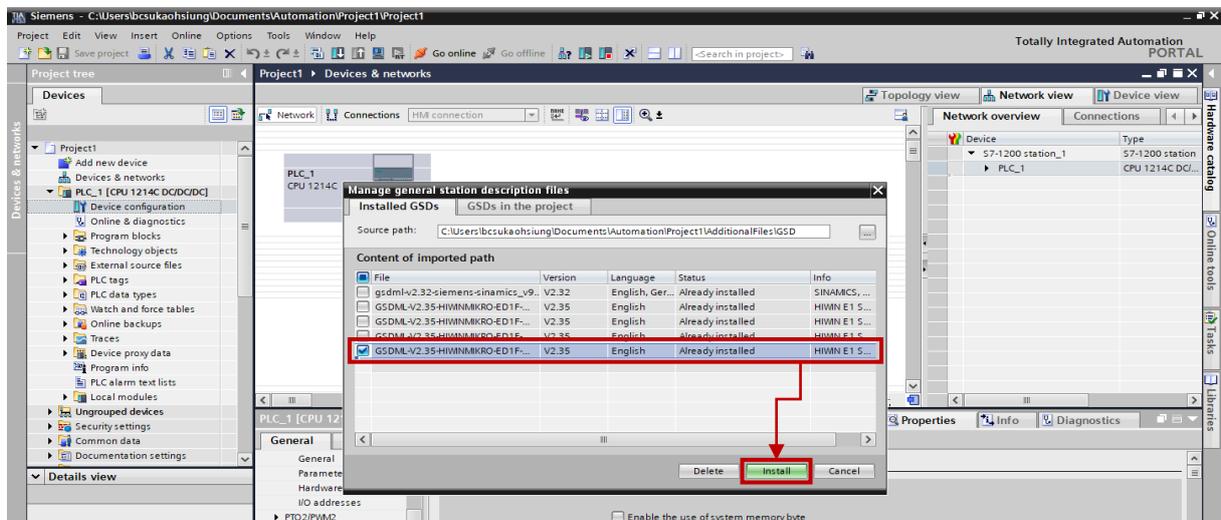
1.5.2

3. E1 PROFINET ドライバーの GSD ファイルのソースパスは C:\Thunder\doc\GSD Files です。



1.5.3

4. 最新のファームウェア バージョンを含む GSD ファイルを確認し、[Install] をクリックします。完了すると、GSD ファイルが TIA ポータルライブラリにインストールされます。



1.5.4

5. [Hardware catalog] をクリックし、[PROFINET IO] を選択します。

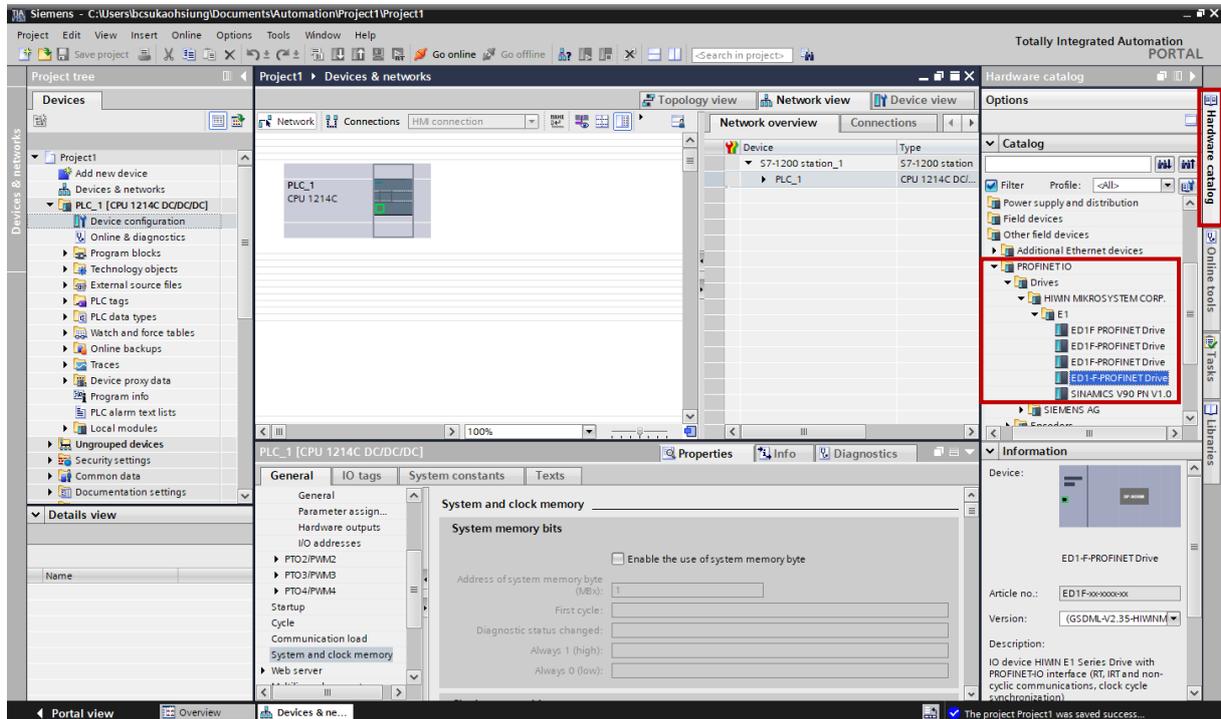


図 1.5.5

6. GSD ファイルを選択し、Network view にドラッグ アンドドロップします。

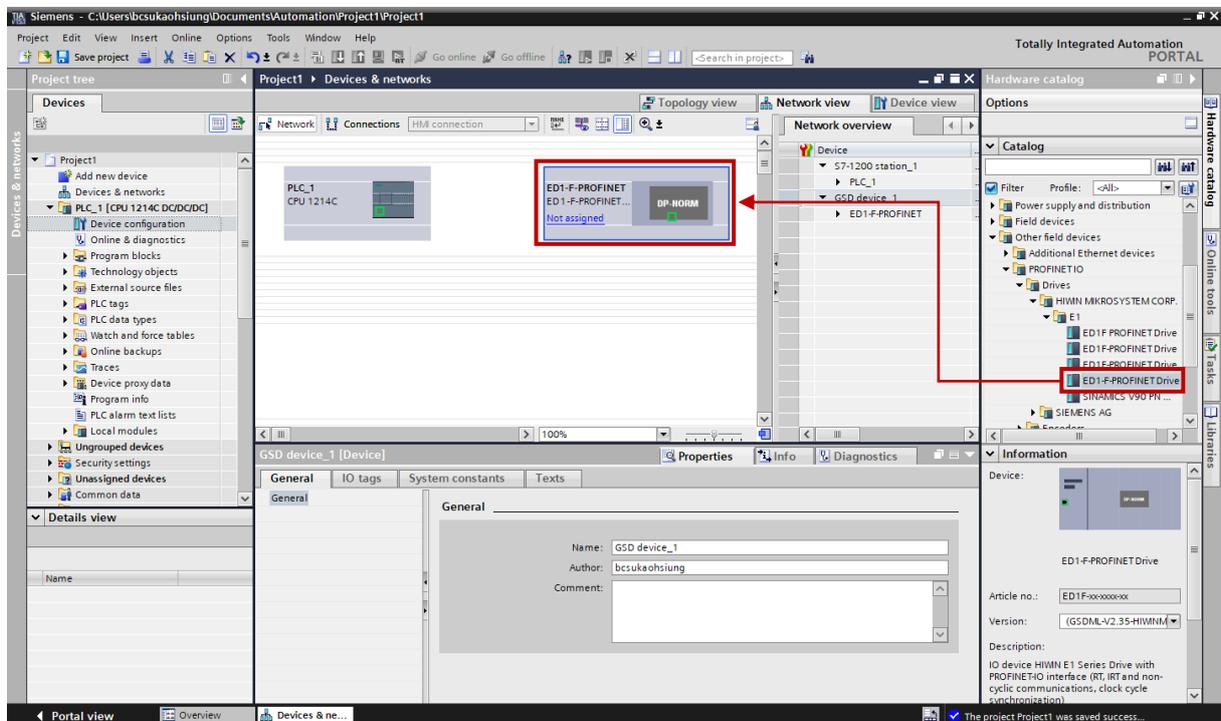


図 1.5.6

1.6 Thunder の PROFINET セットアップウィンドウの設定

1. メニューバーで「Tools」を選択し、「PROFINET setup」をクリックして「PROFINET setup」ウィンドウを開きます。

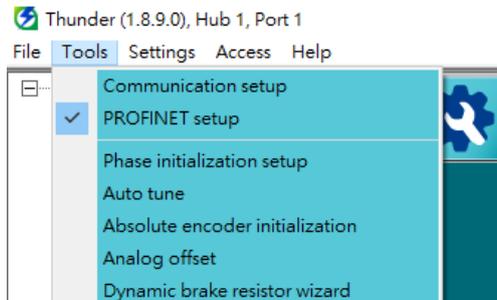


図 1.6.1

2. 以下の項目を変更し、「Send to drive」をクリックします。
 - ✧ Device name – セクション 1.8 のものと同じである必要があります。
 - ✧ Telegram – 選択 3：標準テレグラム
 - ✧ Velocity reference value – モーターの種類に応じて
 - ✧ Fine resolution – エンコーダーのタイプに応じて

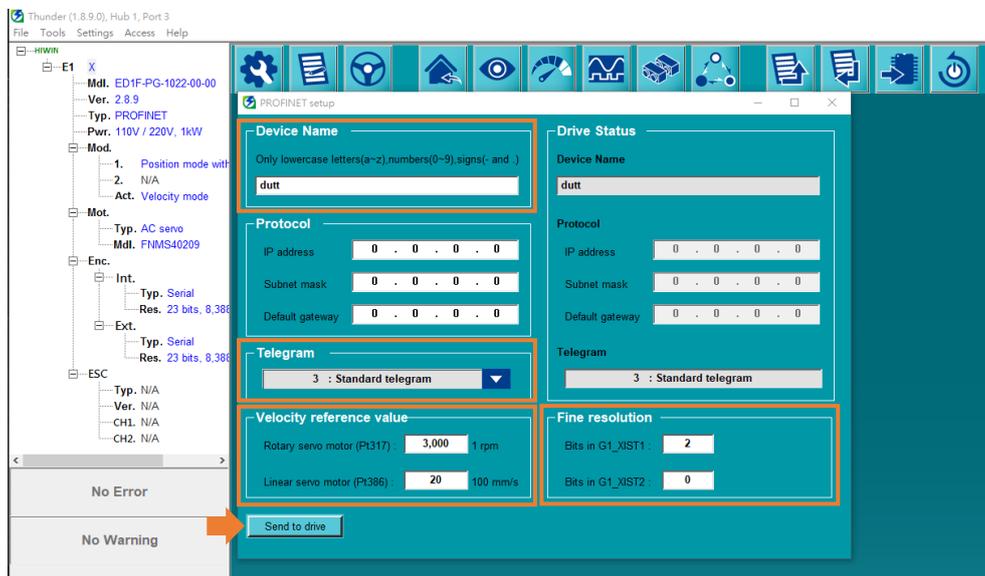
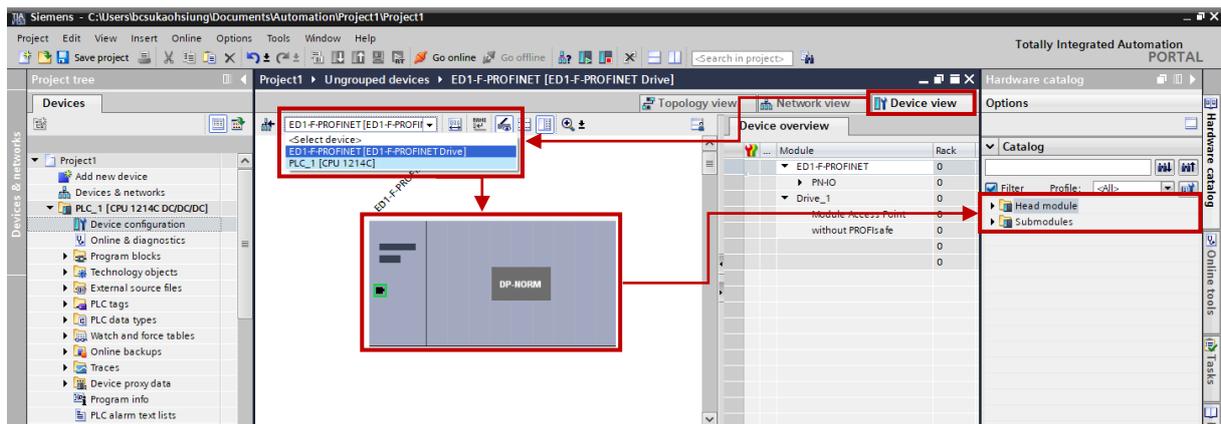


図 1.6.2

1.7 テレグラムの選択

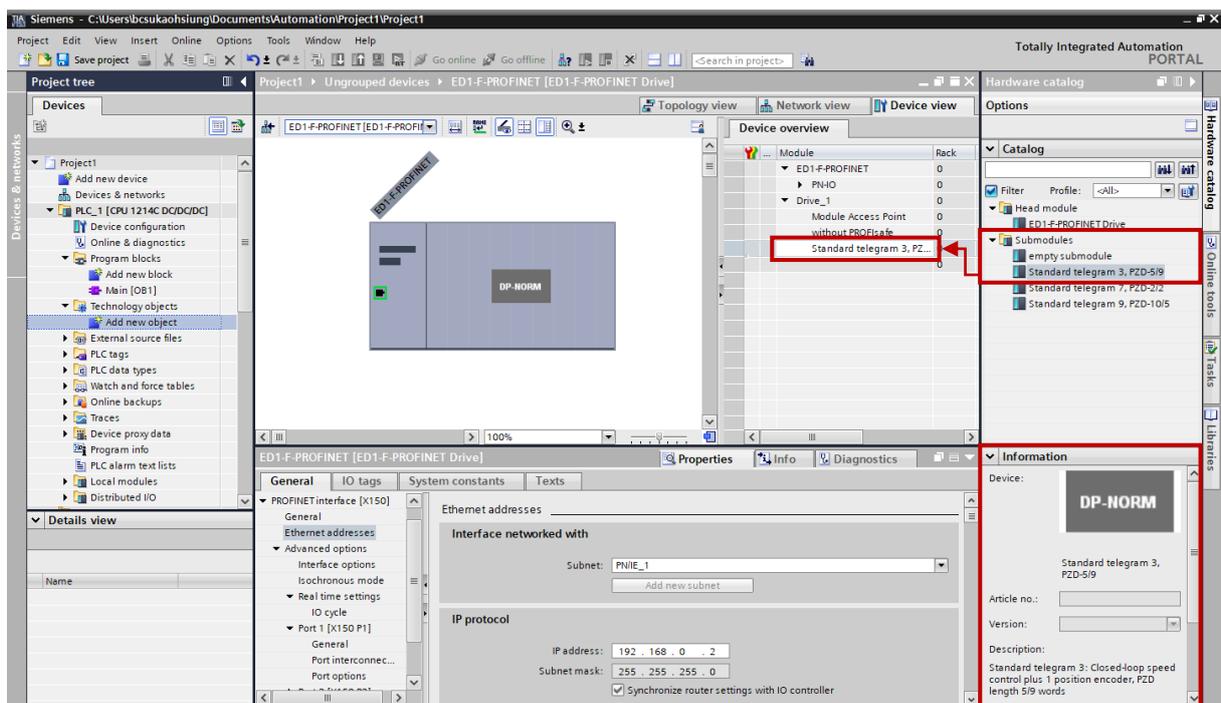
1.7.1 速度モード用の標準テレグラム 3 を追加

1. [Device view] をクリックし、[ED1-F-PROFINET [ED1-F-PROFINET Drive]] を選択します。ウィンドウ中央の PROFINET デバイスをクリックすると、右側にテレグラムモジュールウィンドウがポップアップ表示されます。



☒ 1.7.1.1

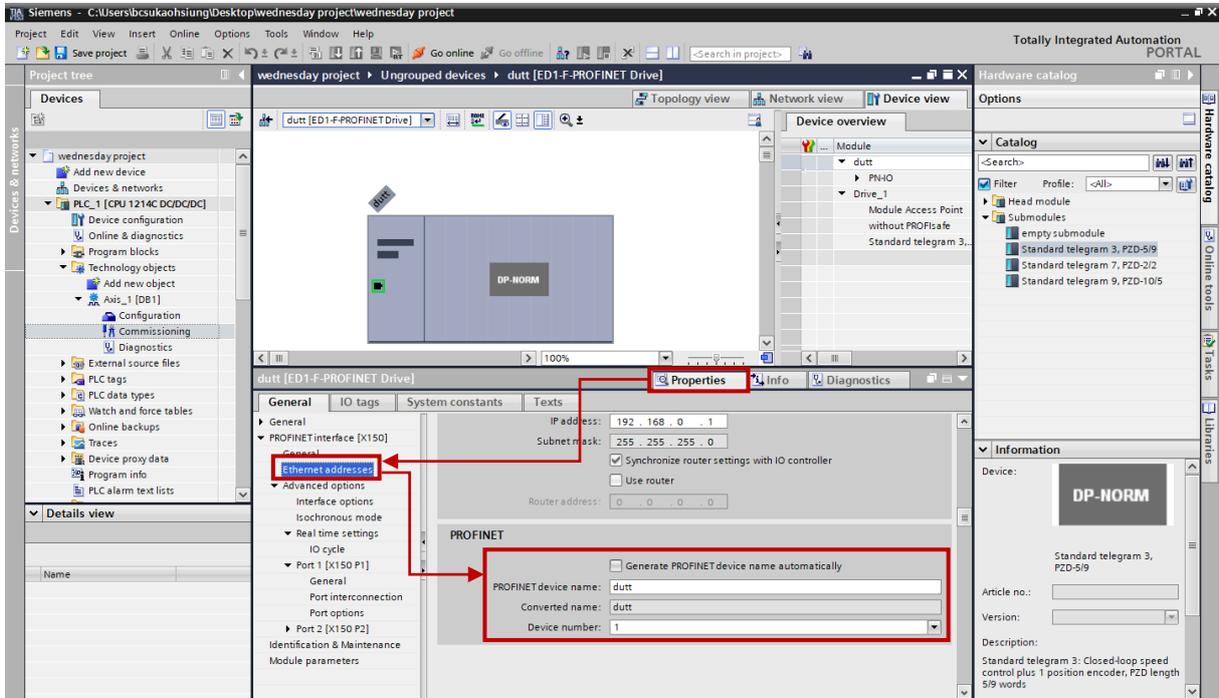
2. [Submodules] を選択し、[Standard telegram 3, PZD-5/9] をダブルクリックします。標準テレグラム 3 が PROFINET デバイ스에追加され、その情報が右下隅に表示されます。



☒ 1.7.1.2

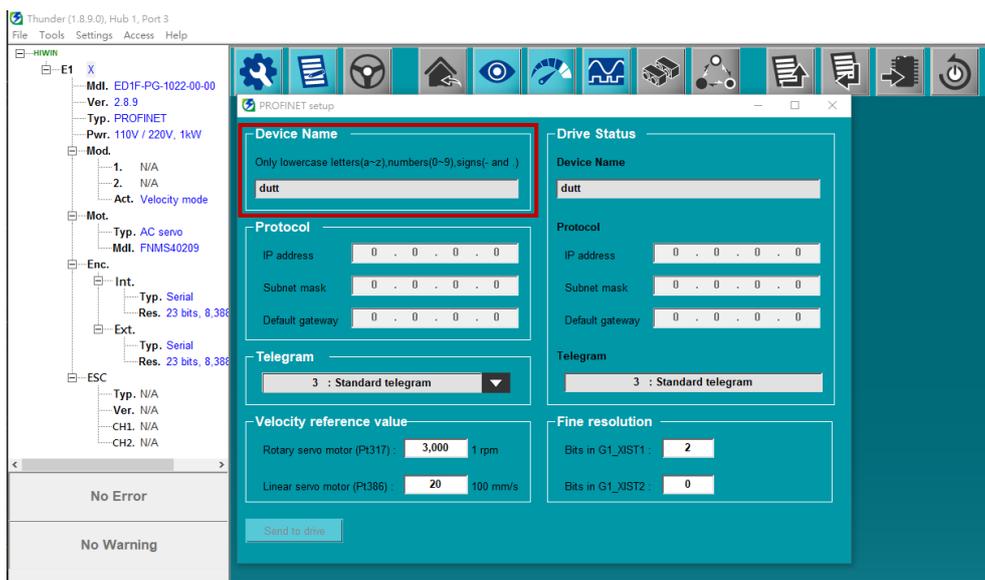
1.8 デバイス名の設定

1. [Properties] をクリックし、[Ethernet address] をクリックしてデバイス名を設定します。

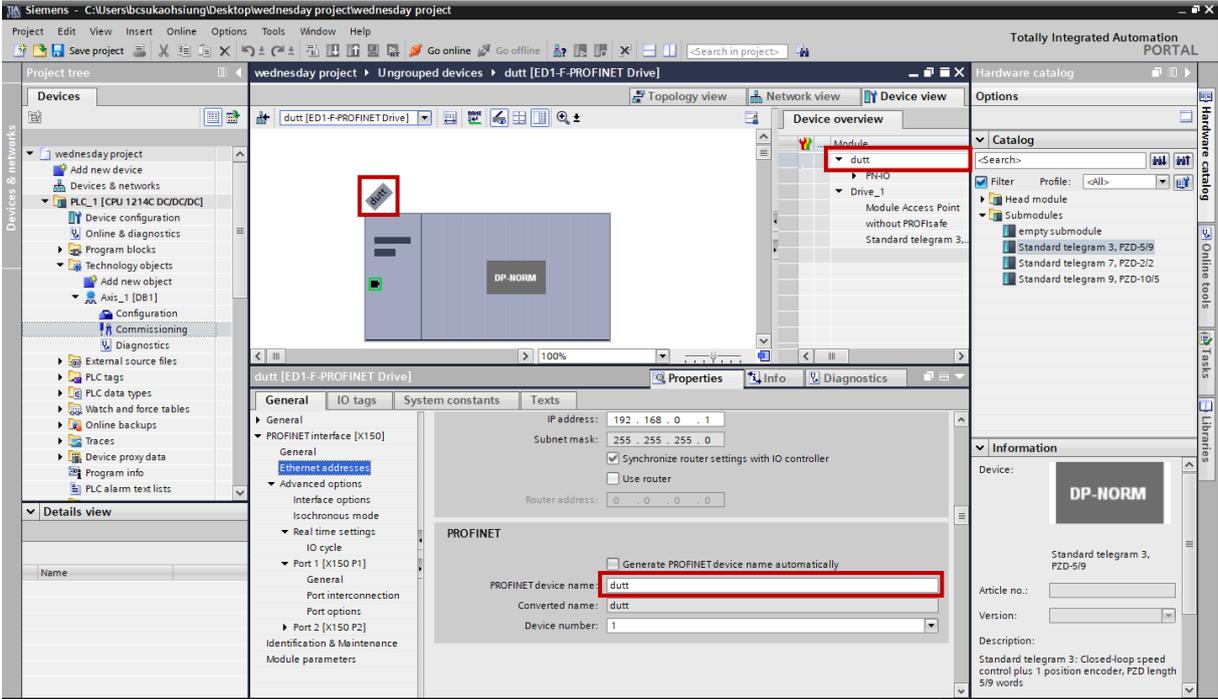


1.8.1

デバイス名は、Thunder の「PROFINET setup」ウィンドウのものと同じである必要があります。ここではダットを例に挙げます。



1.8.2



1.8.3

1.9 デバイスを PLC に接続する

1. [Network view] をクリックし、[Network] をクリックして PLC (Siemens S7-1200) とデバイス (E1 PROFINET drive) の通信ポートを表示します。

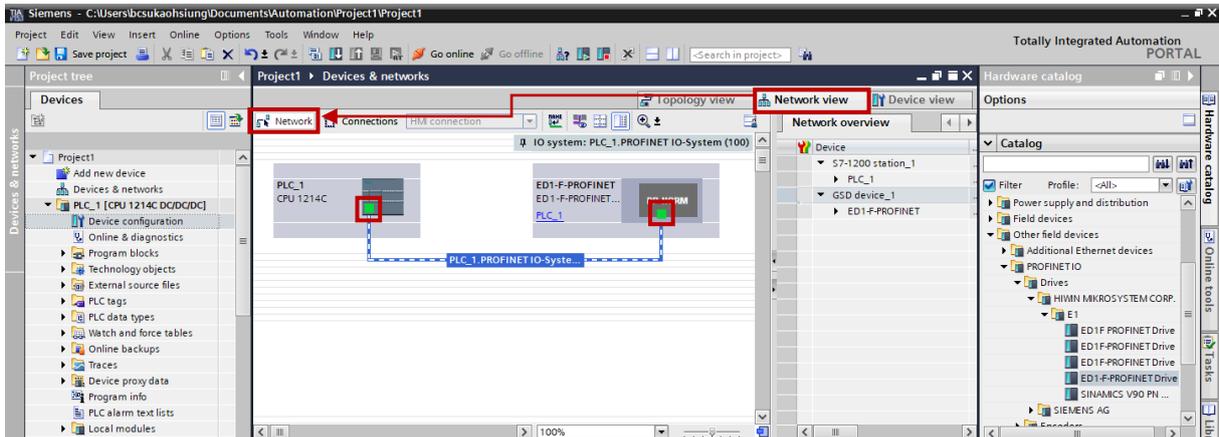


図 1.9.1

2. [Connections] をクリックすると、PLC とデバイス間の PROFINET 通信が正常に確立されます。

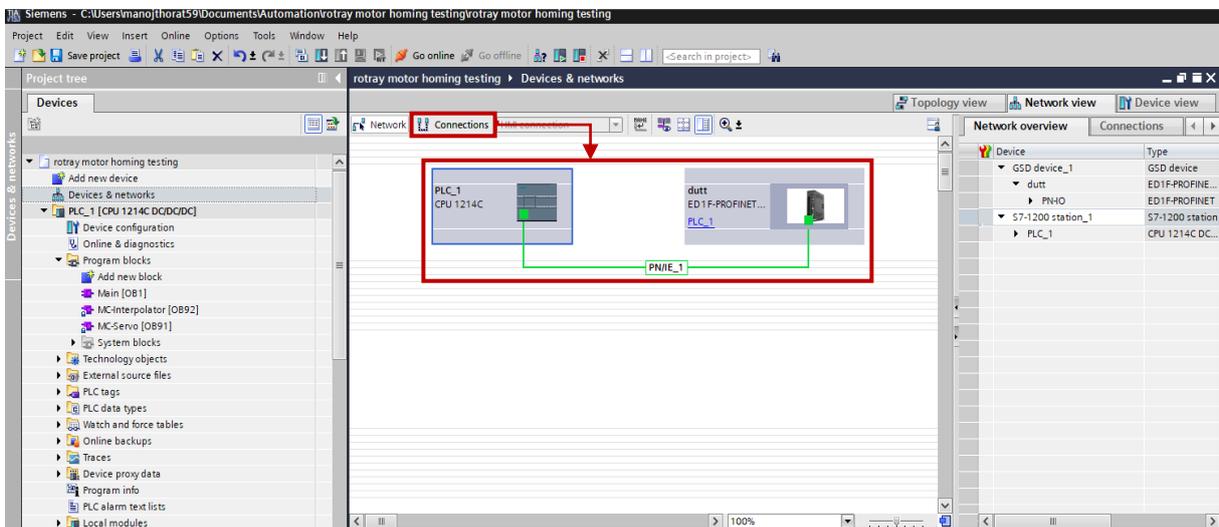


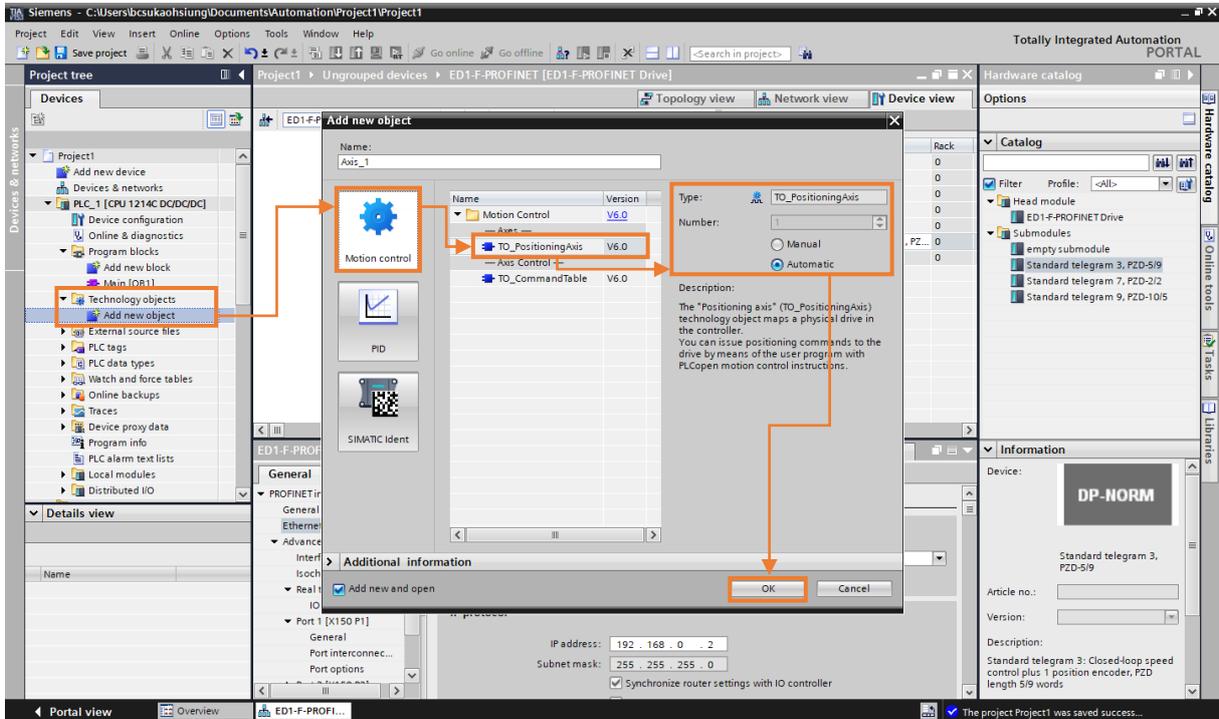
図 1.9.2

2. パラメーターの設定

| | | |
|---------|------------------------------|------|
| 2.1 | 新しいオブジェクトの追加..... | 2-2 |
| 2.2 | 基本パラメーター..... | 2-3 |
| 2.2.1 | 概要..... | 2-3 |
| 2.2.2 | ドライバー..... | 2-4 |
| 2.2.3 | エンコーダー..... | 2-7 |
| 2.3 | 拡張パラメーター..... | 2-11 |
| 2.3.1 | メカニズム..... | 2-11 |
| 2.3.2 | Module..... | 2-12 |
| 2.3.3 | Position limits..... | 2-12 |
| 2.3.4 | Dynamics..... | 2-13 |
| 2.3.4.1 | 概要..... | 2-13 |
| 2.3.4.2 | 非常停止..... | 2-14 |
| 2.3.5 | 原点復帰..... | 2-16 |
| 2.3.5.1 | Active..... | 2-16 |
| 2.3.5.2 | Passive..... | 2-17 |
| 2.3.6 | Position monitoring..... | 2-18 |
| 2.3.6.1 | Position monitoring..... | 2-18 |
| 2.3.6.2 | Following error..... | 2-18 |
| 2.3.6.3 | Standstill signal..... | 2-19 |
| 2.3.7 | Control loop..... | 2-19 |
| 2.4 | パラメーター設定を PLC にダウンロードする..... | 2-20 |

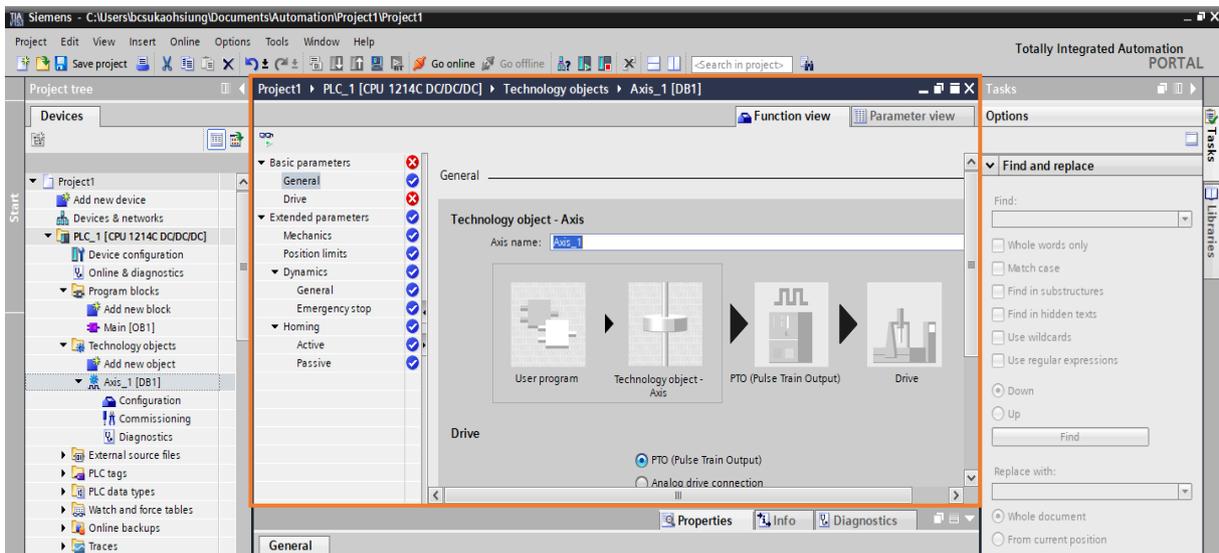
2.1 新しいオブジェクトの追加

1. [Technology objects] で [Add new object] をダブルクリックし、[Motion control]、[TO_PositioningAxis]、[Automatic] の順に選択して、[OK] をクリックします。



2.1.1

2. 以下のパラメーター設定用のウィンドウが表示されます。 詳細な説明については、セクション 2.2 および 2.3 を参照してください。

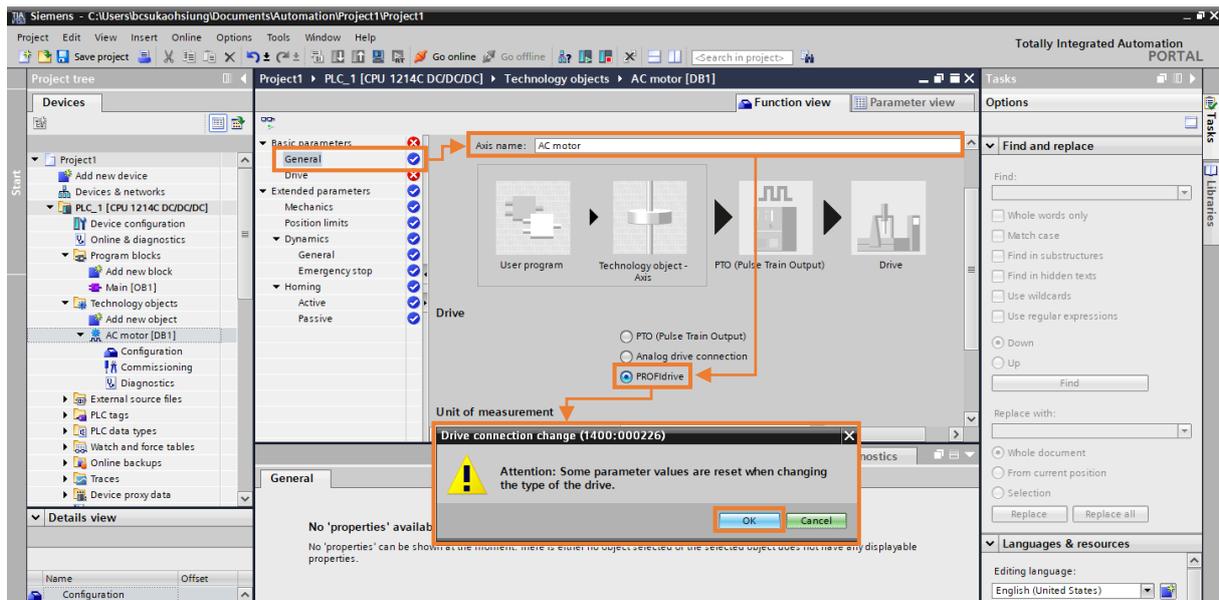


2.1.2

2.2 基本パラメーター

2.2.1 概要

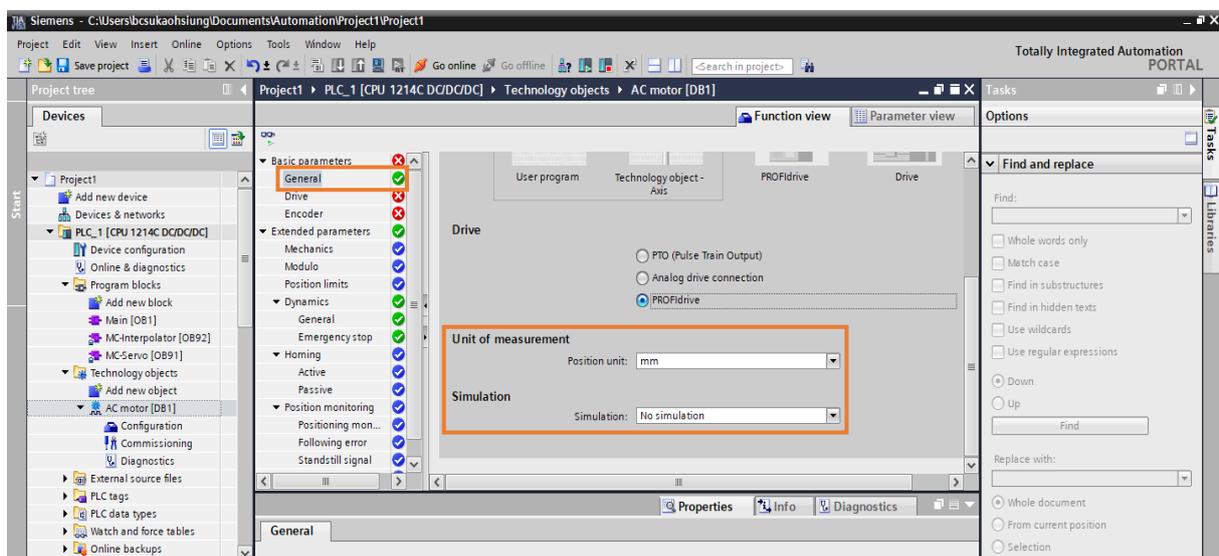
1. 「General」をクリックして軸名を変更します。PROFIdrive を選択すると、「Drive connection change」ウィンドウが表示されます。「OK」をクリックします。



☒ 2.2.1.1

2. General のステータスが緑色に点灯します。次に、以下の項目を修正します。

- ✧ 測定単位 – 位置単位 – mm を選択
- ✧ Simulation – Simulation – No simulation を選択

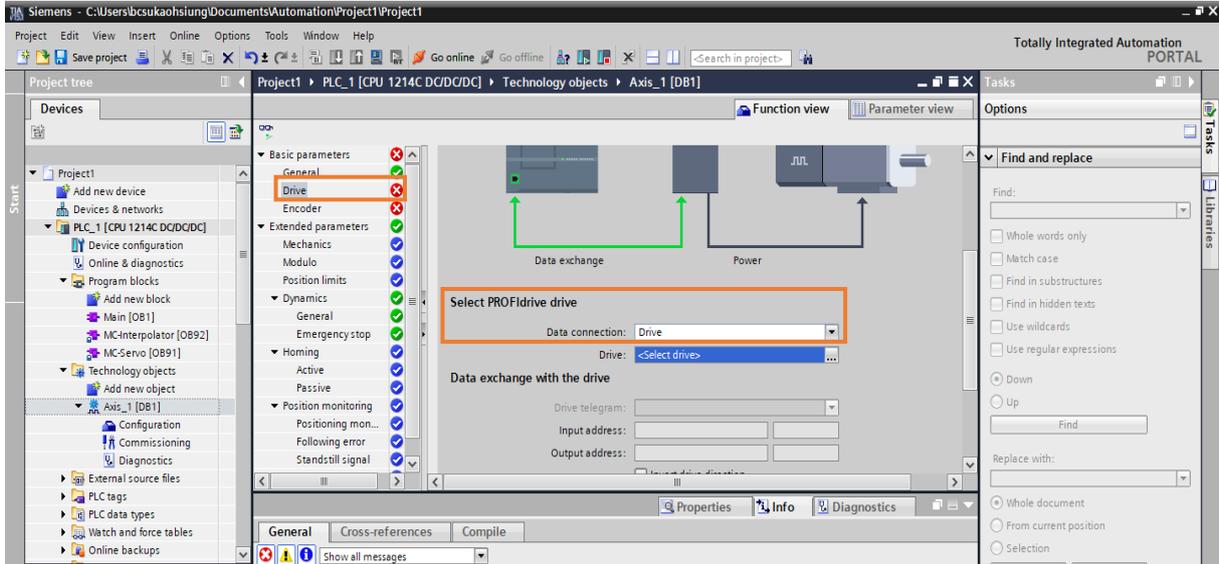


☒ 2.2.1.2

2.2.2 ドライバー

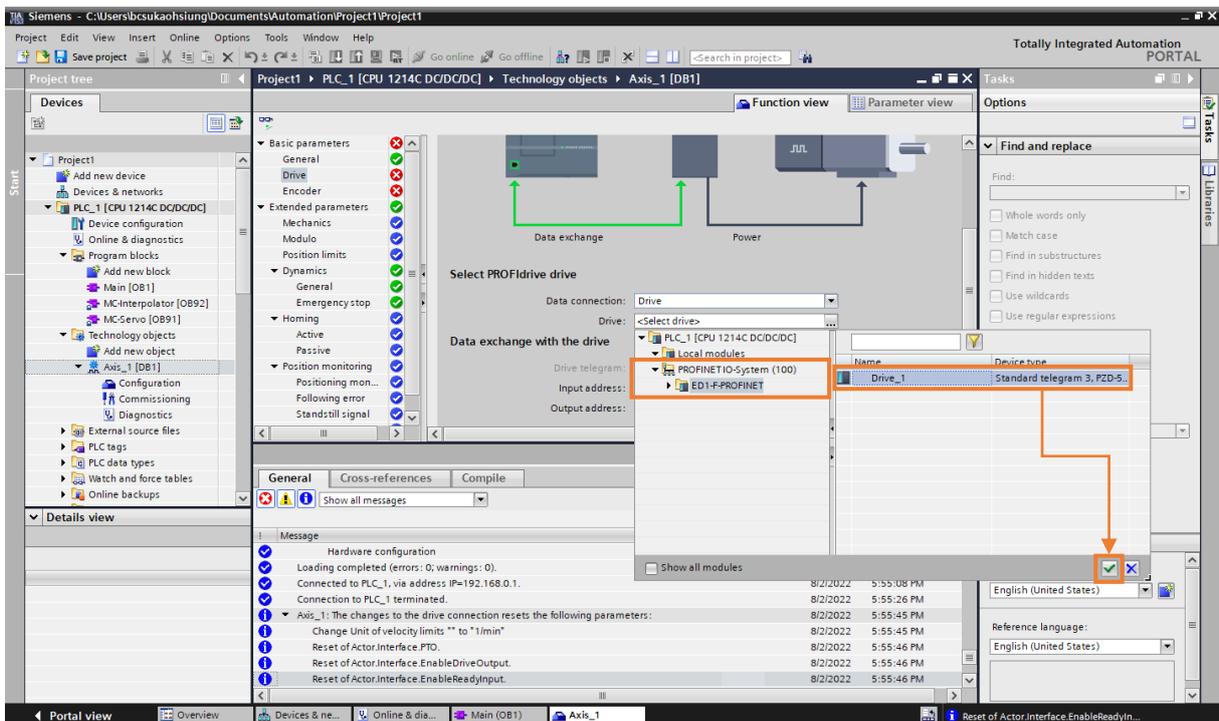
1. [Drive]をクリックし、次の項目を変更します。

- ✦ PROFIdrive drive の選択 – Data connection – Drive の選択



2.2.2.1

- ✦ PROFIdrive drive を選択します – Drive – PROFINET IO-System (100)、ED1-F-PROFINET、Drive_1 (Standard telegram 3) を選択し、「green check」アイコンをクリックします。



2.2.2.2

2. Drive のステータスが緑色に点灯します。 次に、以下の項目を修正します。

- ✧ Drive とのデータ交換 – Drive telegram – DP_TEL3_STANDARD を選択
- ✧ ドライバーとのデータ交換 - デバイス内のドライバーパラメーターの自動転送のチェックを外します。

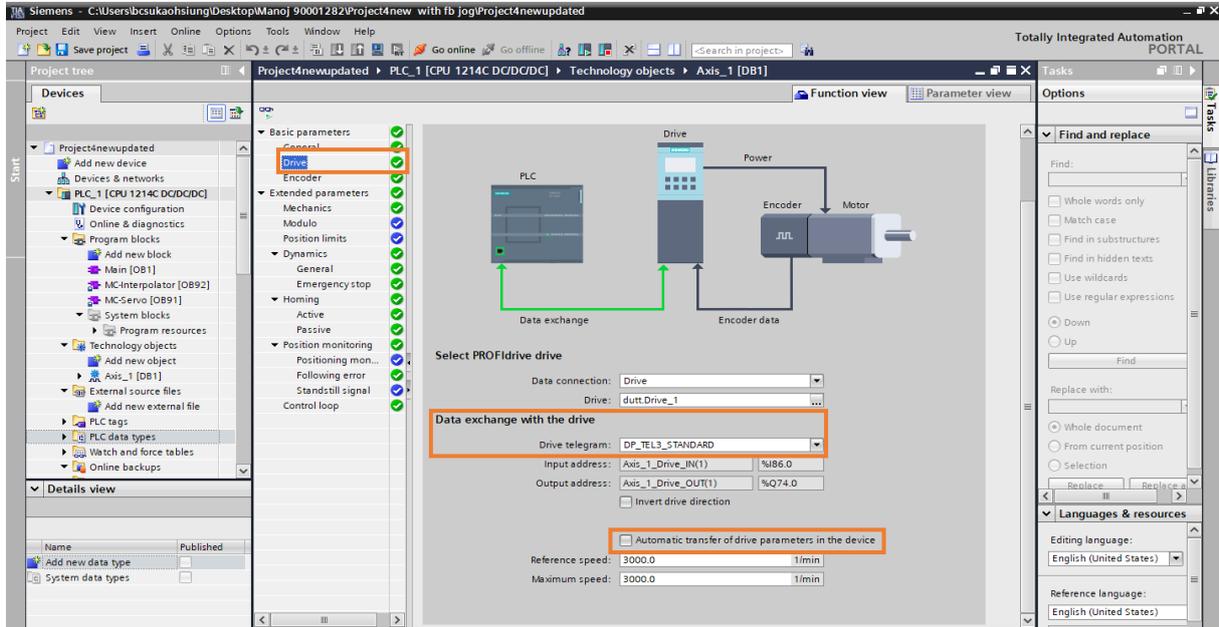


図 2.2.2.3

EM1-AC サーボモーター

- ✧ ドライバーとのデータ交換 – Reference speed– set value (Thunder の Pt317 設定と同じ)
- ✧ ドライバーとのデータ交換 – 最大速度 – 設定値 (Thunder の Pt316 設定と同じ)

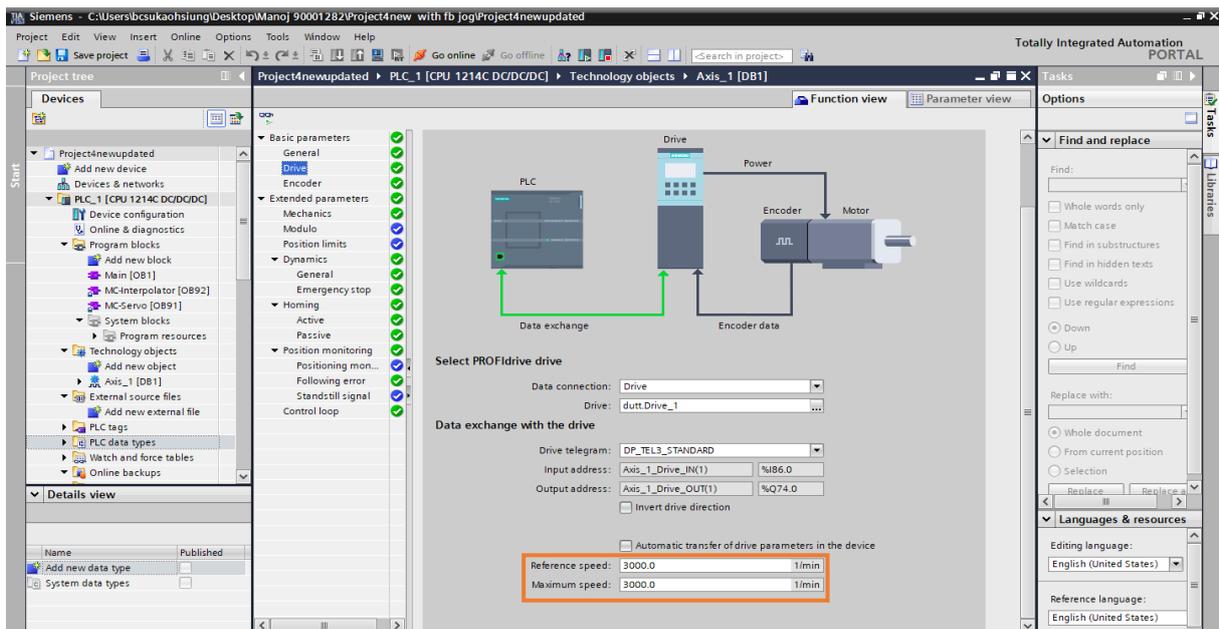
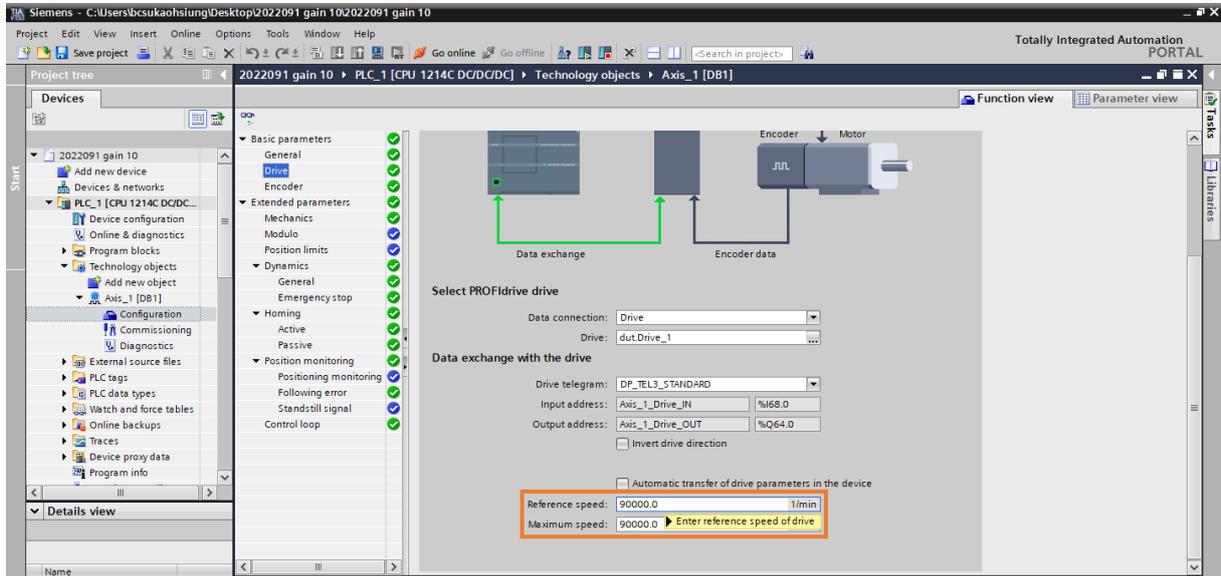


図 2.2.2.4

リニアモーター

- ◇ ドライバーとのデータ交換 – Reference speed – 設定値 (Thunder の Pt386 設定と同じ)
- ◇ ドライバーとのデータ交換 – Maximum speed – 設定値 (Thunder の Pt385 設定と同じ)

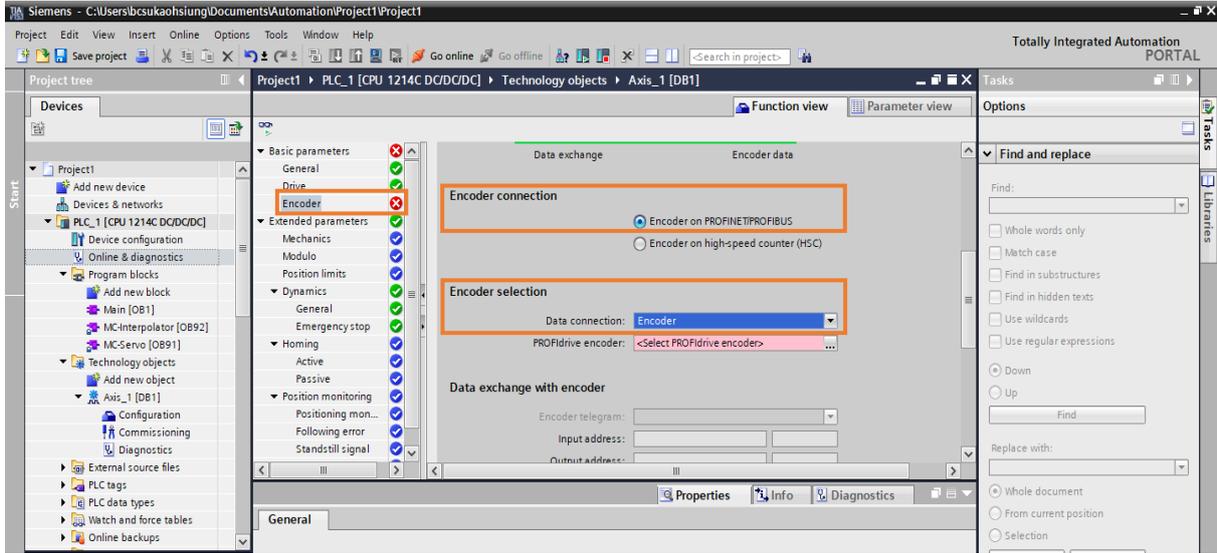


☒ 2.2.2.5

2.2.3 エンコーダー

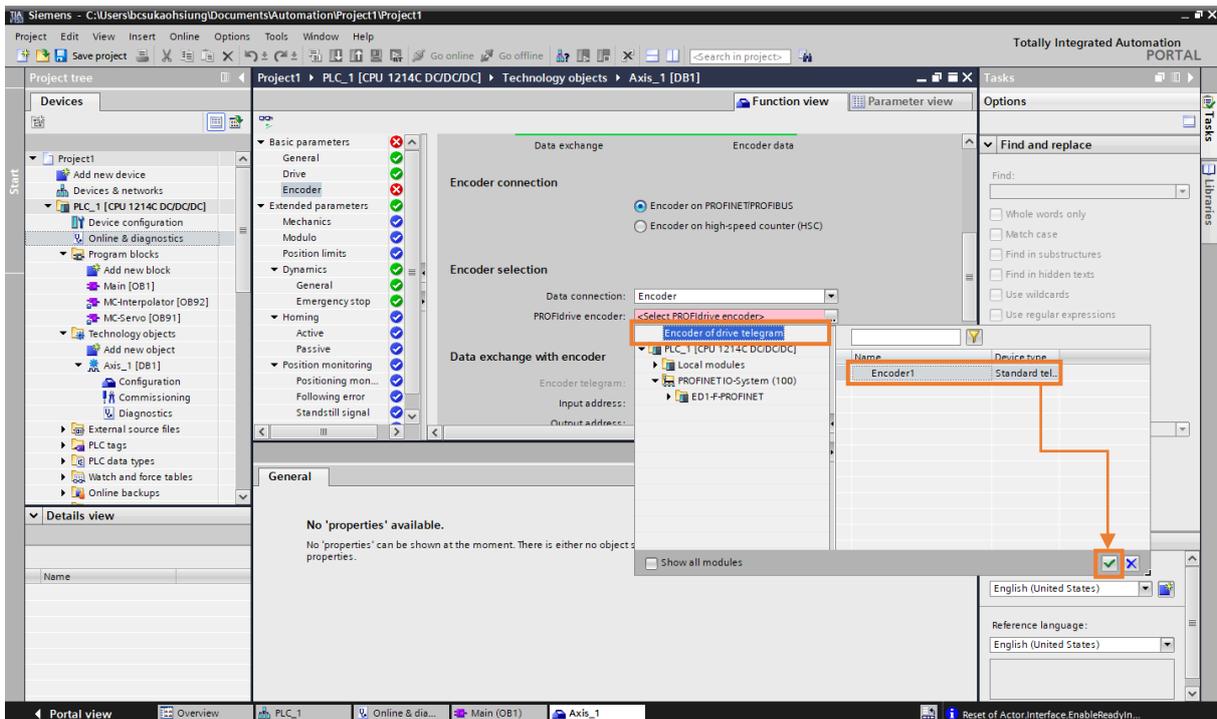
1. 「Encoder」をクリックし、以下の項目を変更します。

- ✧ Encoder 接続 – PROFINET/PROFIBUS 上のエンコーダーを選択
- ✧ Encoder の選択 – Data connection – Encoder の選択



2.2.3.1

- ✧ Encoder の選択 – PROFdrive encoder – Encoder of drive telegram、Encoder1 (Standard telegram) を選択し、「green check」アイコンをクリックします。



2.2.3.2

2. エンコーダーのステータスが緑色に点灯します。 次に、以下の項目を修正します。

- ✧ エンコーダーとのデータ交換 – Encoder telegram – DP_TEL3_STANDARD を選択
- ✧ エンコーダーとのデータ交換 - デバイス内のエンコーダーパラメーターの自動転送のチェックを外します。

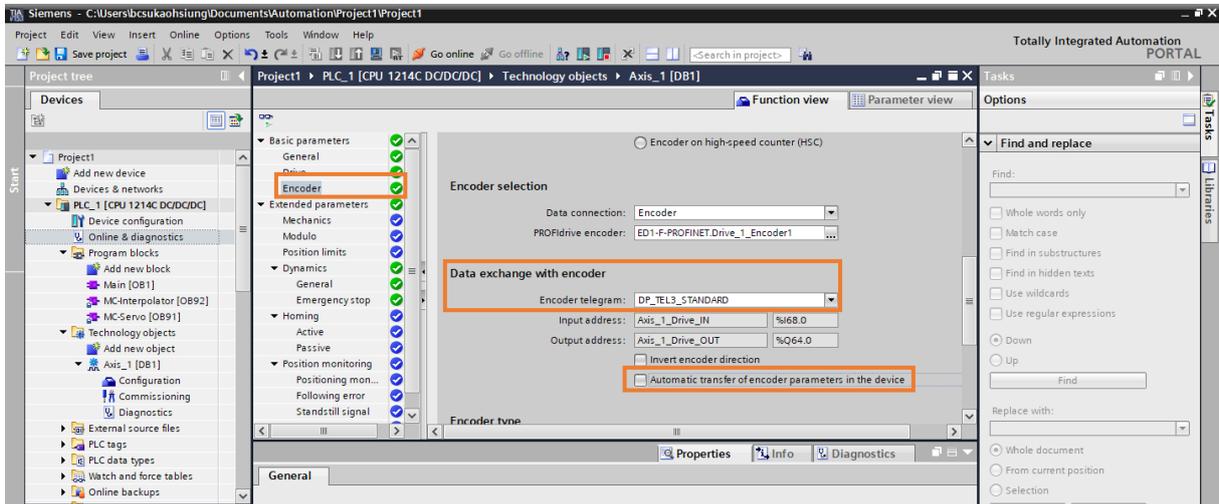


図 2.2.3.3

23 ビットインクリメンタルエンコーダー付き EM1-AC サーボモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary incremental を選択します。
- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 設定 2097152
- ✧ Fine resolution – ビット数が増加します。 実際の値 (GN_XIST1) – セット 2

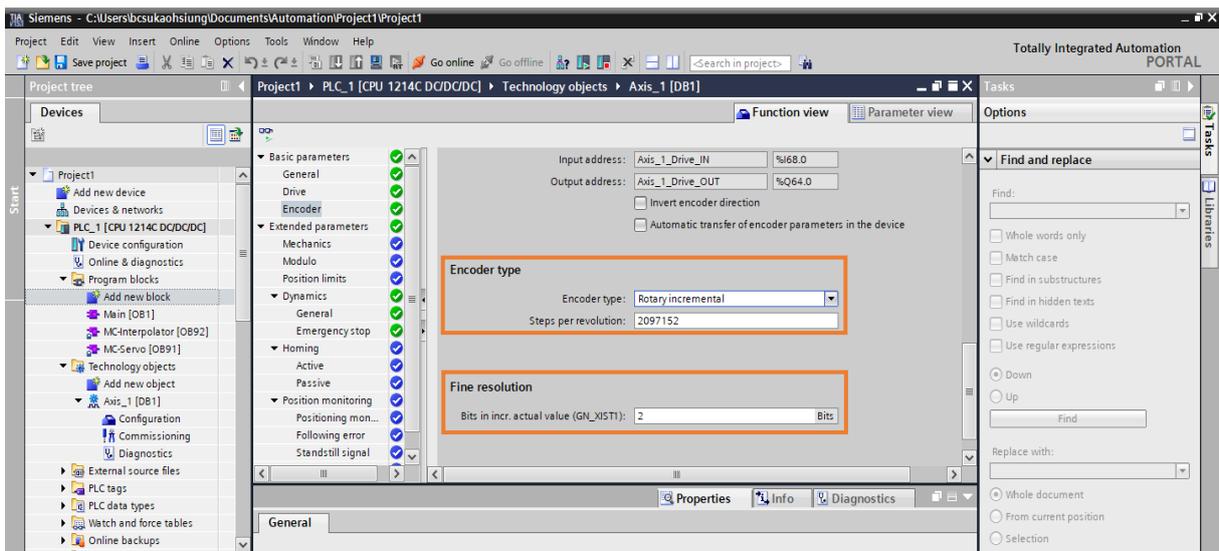


図 2.2.3.4

23 ビットアブソリュートエンコーダー搭載 EM1-AC サーボモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Rotary absolute を選択します

- ✧ Encoder type – Steps per revolution – 65536 に設定
- ✧ Encoder type – Number of revolutions – 65536 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in incr. actual value (GN_XIST1) – 7 に設定
- ✧ Fine resolution – Bits in abs. actual value (GN_XIST2) – 0 に設定

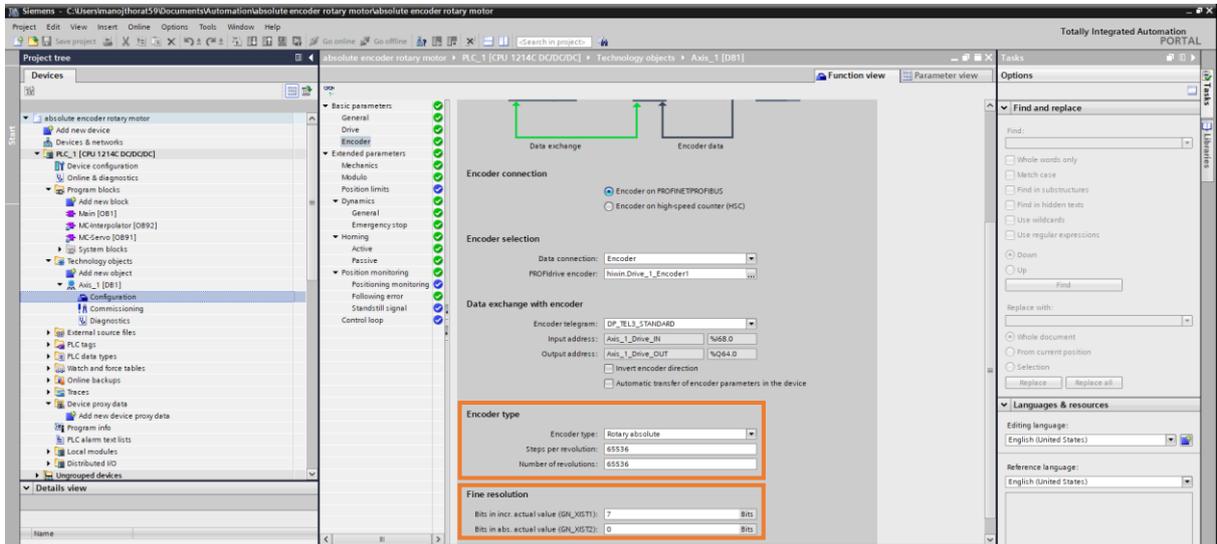


図 2.2.3.5

インクリメンタルエンコーダー付きリニアモーター

- ✧ Encoder type – Encoder type – Linear incremental を選択
- ✧ Encoder type – 2 つの増分間の距離 – 0.001 に設定 (エンコーダー分解能 1 μ m = 0.001mm)
- ✧ Fine resolution – ビット数が増加します。 実際の値 (GN_XIST1) – 0 を設定

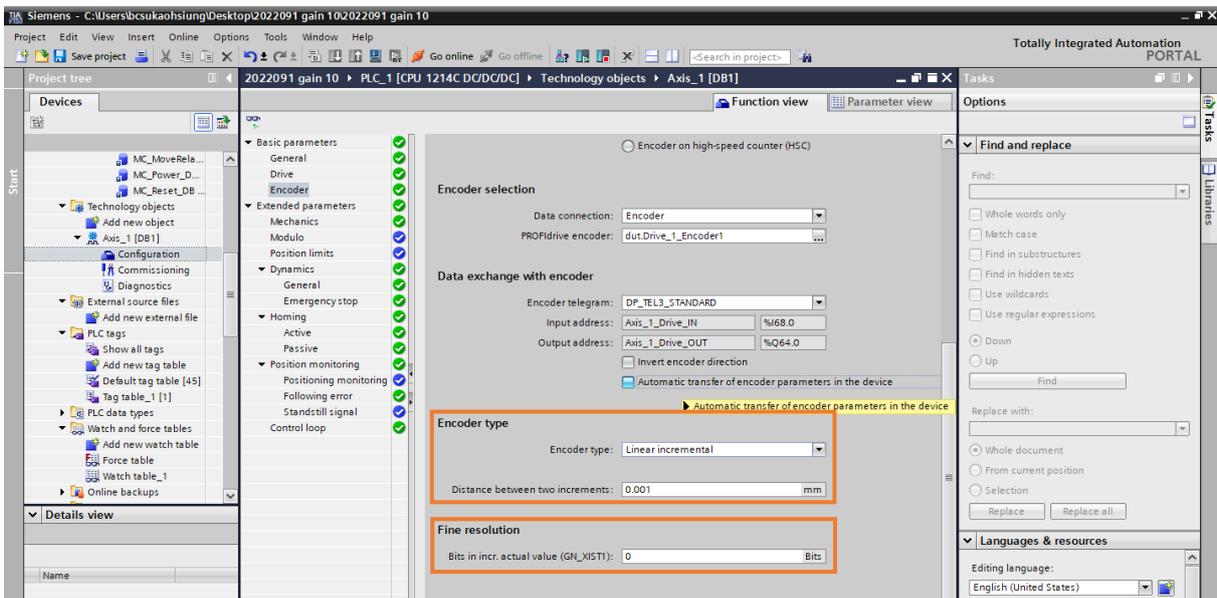
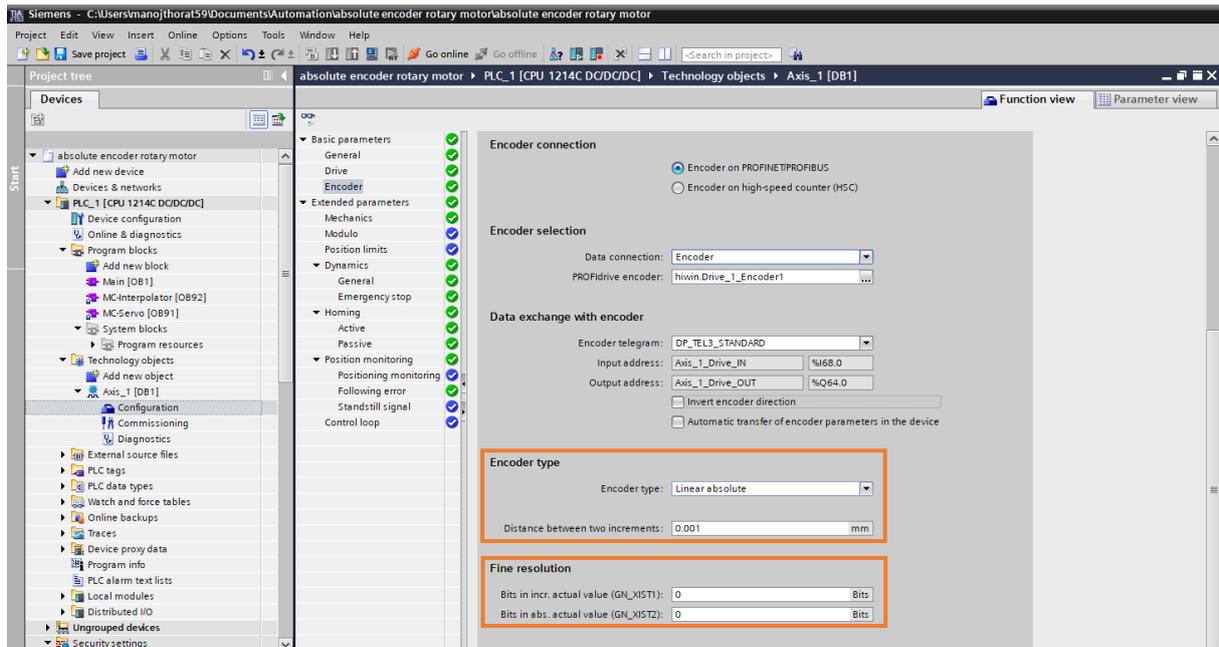


図 2.2.3.6

アブソリュートエンコーダー付リニアモーター

- ◇ Encoder type – Encoder type – Linear absolute を選択します
- ◇ Encoder type – 2 つの増分間の距離 – 0.001 を設定
(エンコーダー分解能 1um = 0.001mm)
- ◇ Fine resolution – ビット数が増加します。 実際の値 (GN_XIST1) – 0 を設定
- ◇ Fine resolution – 絶対ビット数。 実際の値 (GN_XIST2) – 0 を設定



2.2.3.7

2.3 拡張パラメーター

2.3.1 メカニズム

1. 「Mechanics」をクリックし、以下の項目を変更します。

EM1-AC サーボモーター

- ◇ Encoder mounting type – Encoder mounting type – On motor shaft を選択
- ◇ Position parameters – Load movement per motor revolution – 1.0 を設定

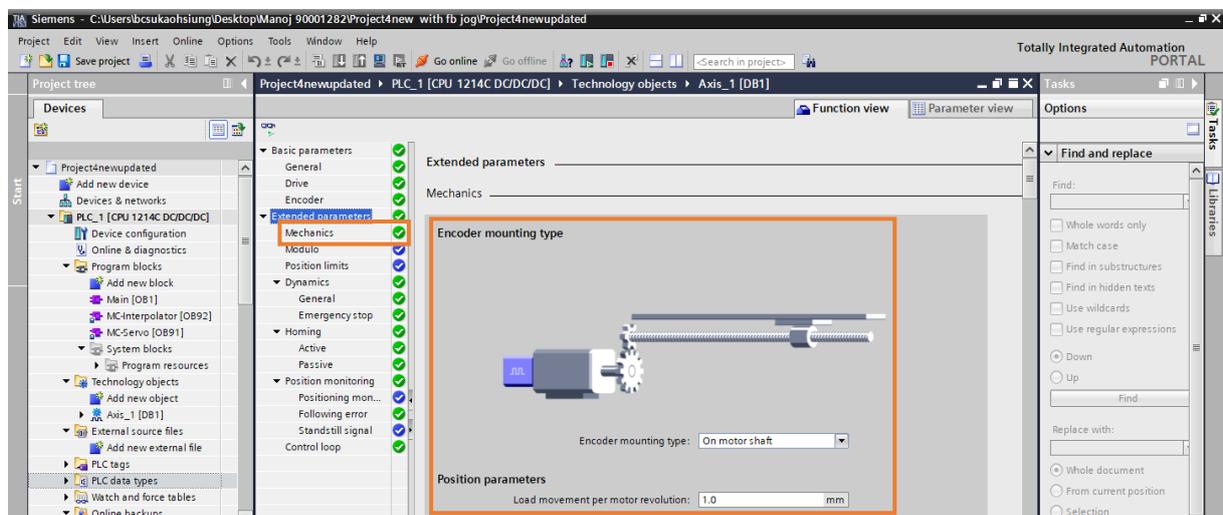
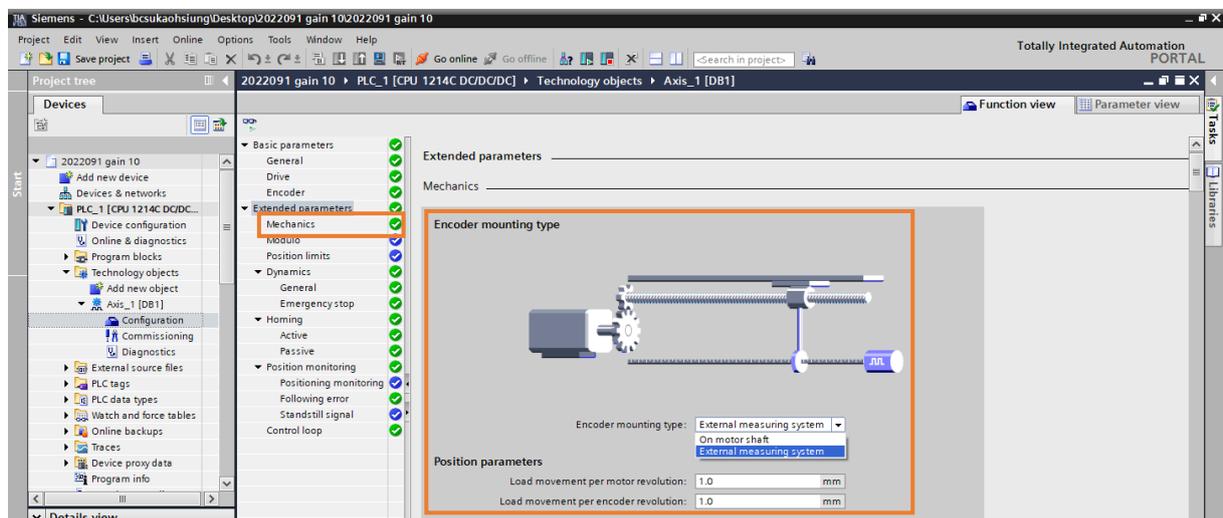


図 2.3.1.1

リニアモーター

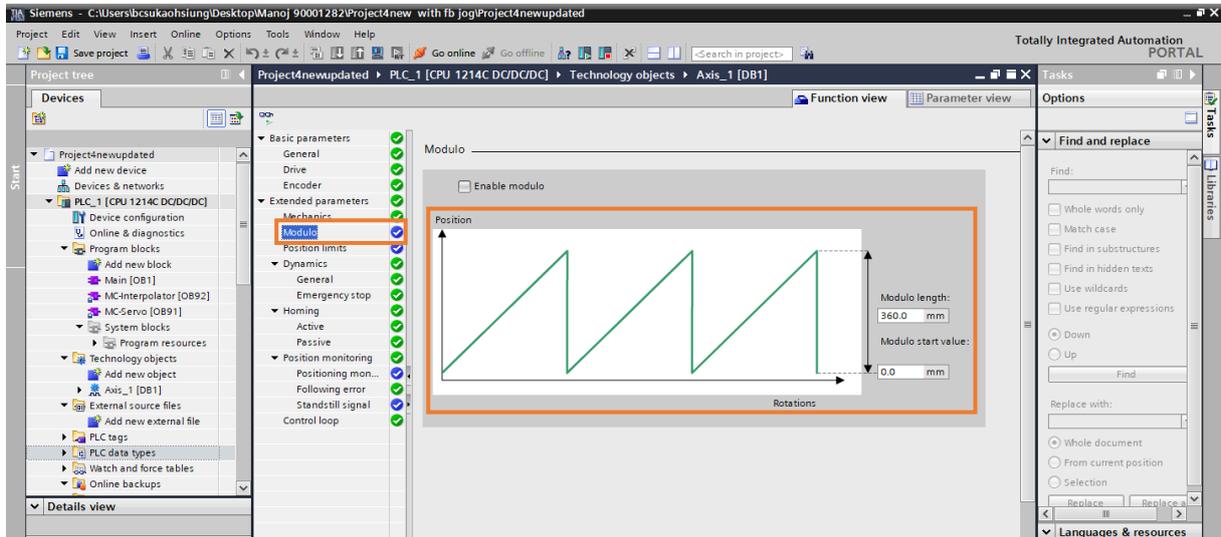
- ◇ Encoder mounting type – Encoder mounting type – External measuring system を選択
- ◇ Position parameters – Load movement per motor revolution – 1.0 に設定
- ◇ Position parameters – Load movement per encoder revolution – 1.0 に設定



2.3.2 Module

1. [Modulo] をクリックし、次の項目を変更します。

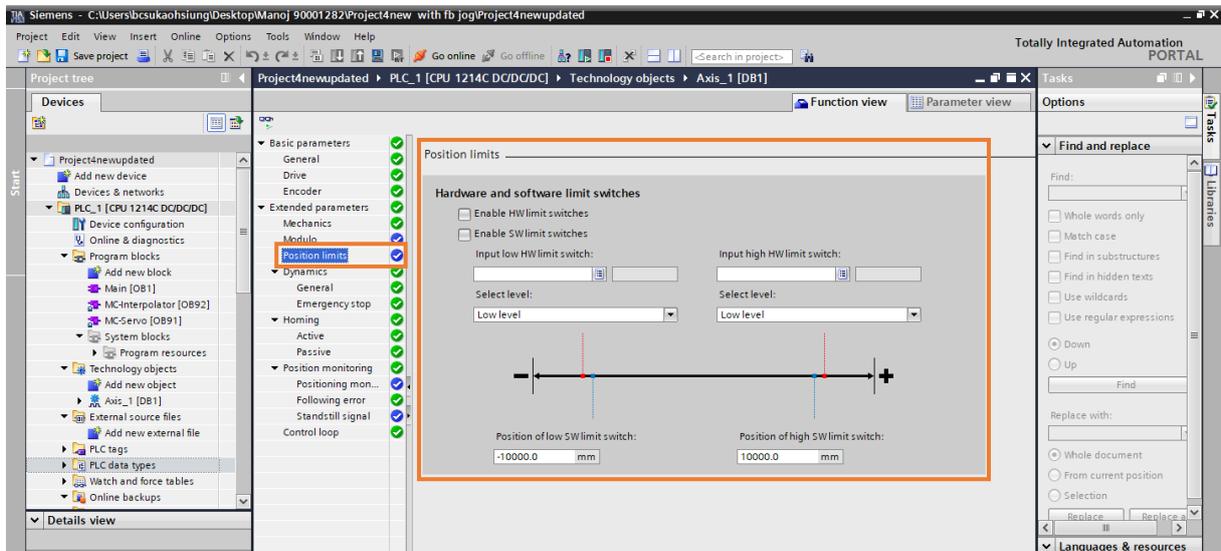
- ◇ Modul 長 – 360.0 に設定
- ◇ Modulo 開始値 – 0.0 に設定



2.3.2.1

2.3.3 Position limits

1. [Position limits] をクリックし、デフォルト設定のままにします。



2.3.3.1

2.3.4 Dynamics

2.3.4.1 概要

1. 「General」をクリックし、以下の項目を変更します。

EM1-AC サーボモーター

- ◇ Unit of velocity limits – 1/min を選択します。
- ◇ Maximum velocity – 設定値（Thunder の Pt316 設定と同じ）

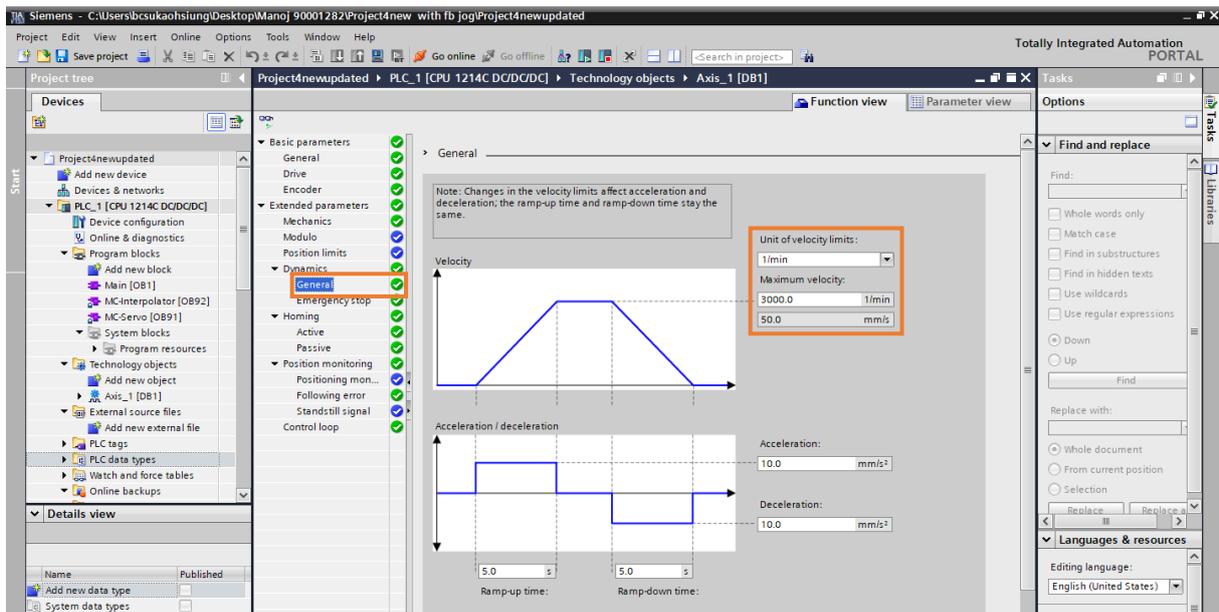
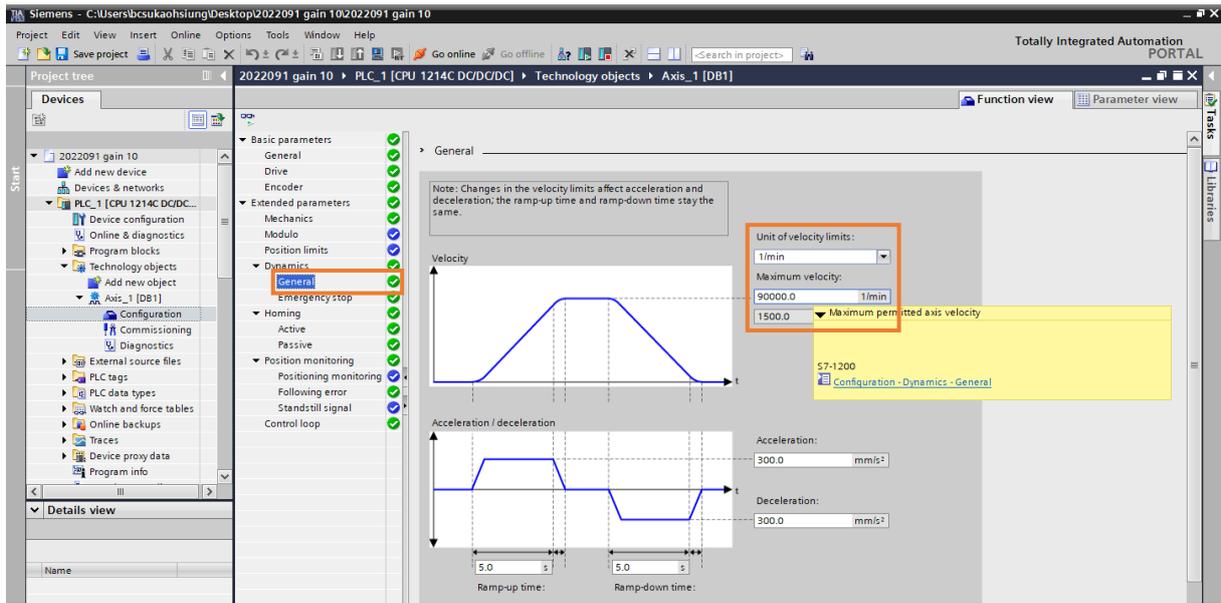


図 2.3.4.1.1

リニアモーター

- ◇ Unit of velocity limits – 1/min を選択
- ◇ Maximum velocity – 設定値（Thunder の Pt385 設定と同じ）

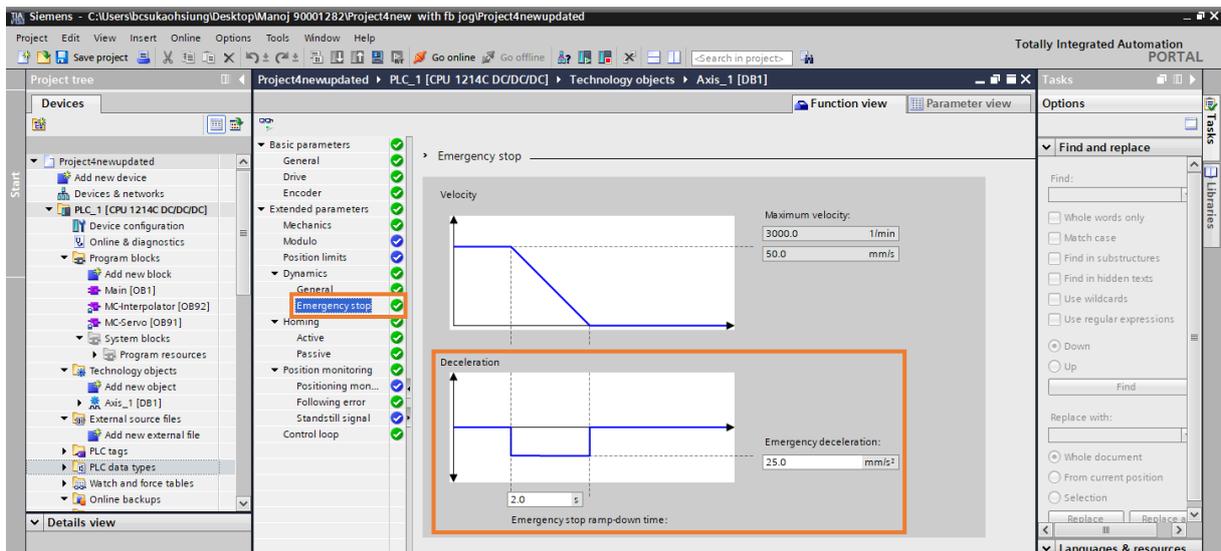


☒ 2.3.4.1.2

2.3.4.2 非常停止

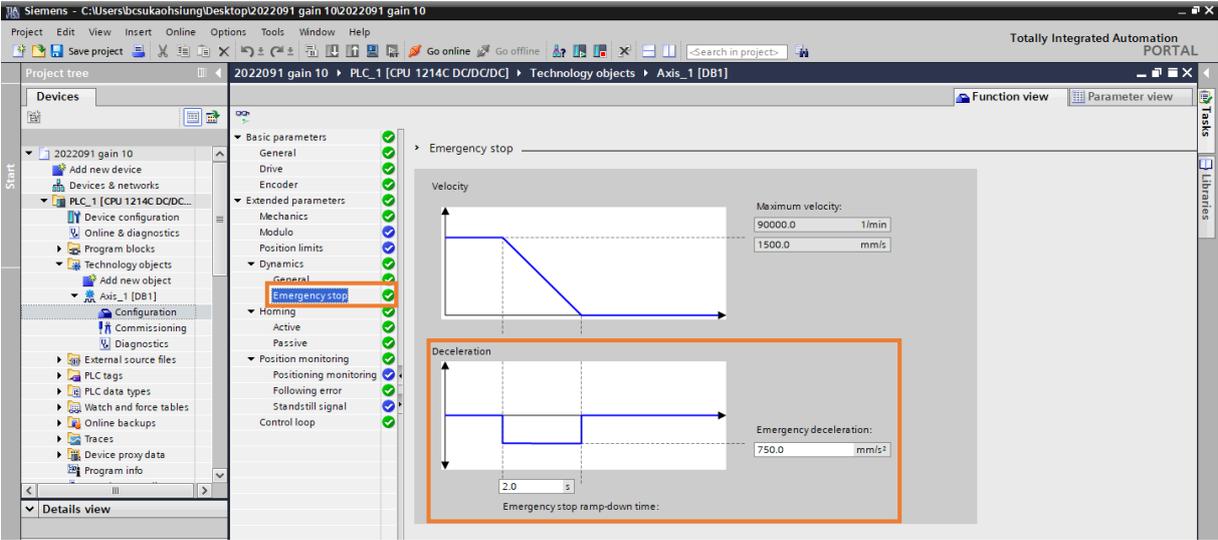
1. [Emergency stop] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

EM1-AC サーボモーター



☒ 2.3.4.2.1

リニアモーター



☒ 2.3.4.2.2

2.3.5 原点復帰

2.3.5.1 Active

1. [Active]をクリックし、次の項目を変更します。

- ✧ Select homing mode – 1 つを選択します
- ✧ Approach / homing direction – 1 つを選択します
- ✧ Approach velocity – 設定値
- ✧ Homing velocity – 設定値

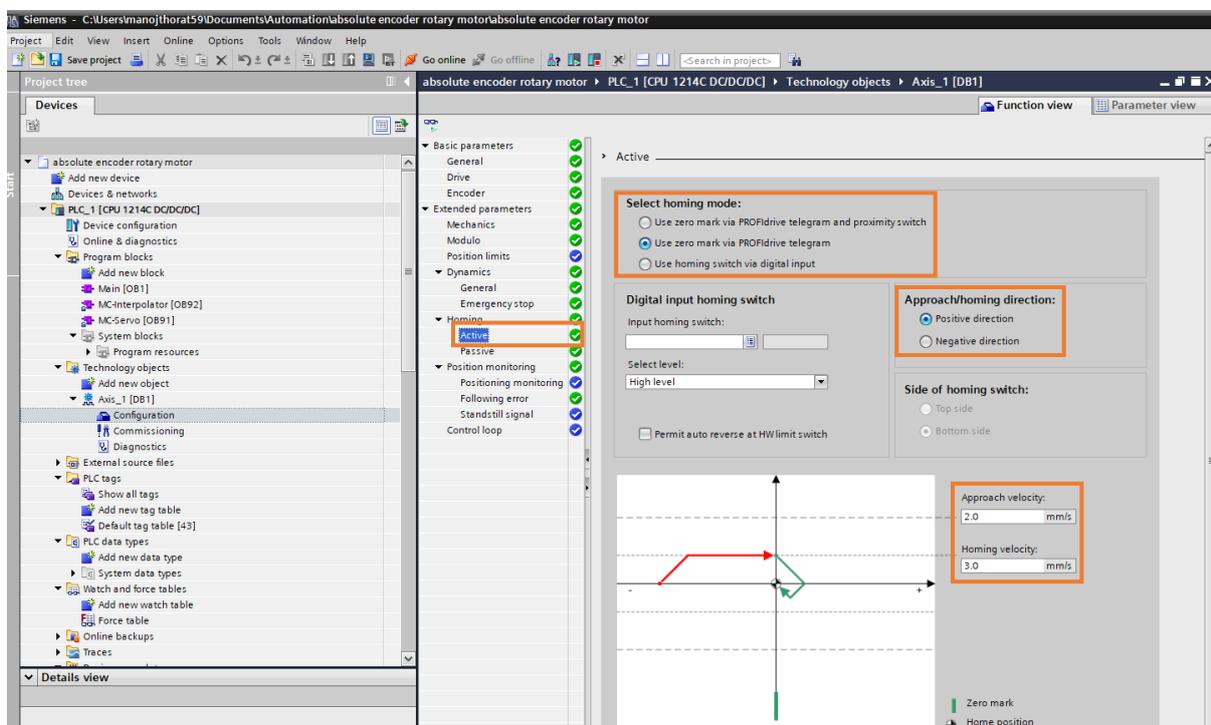
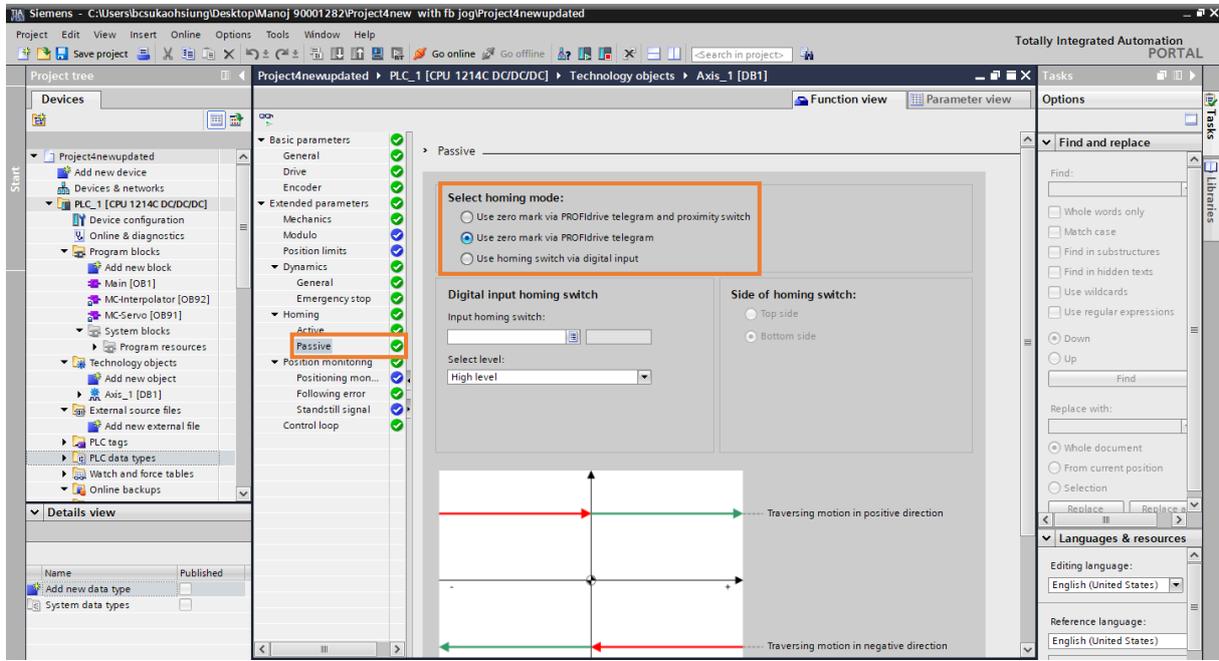


図 2.3.5.1.1

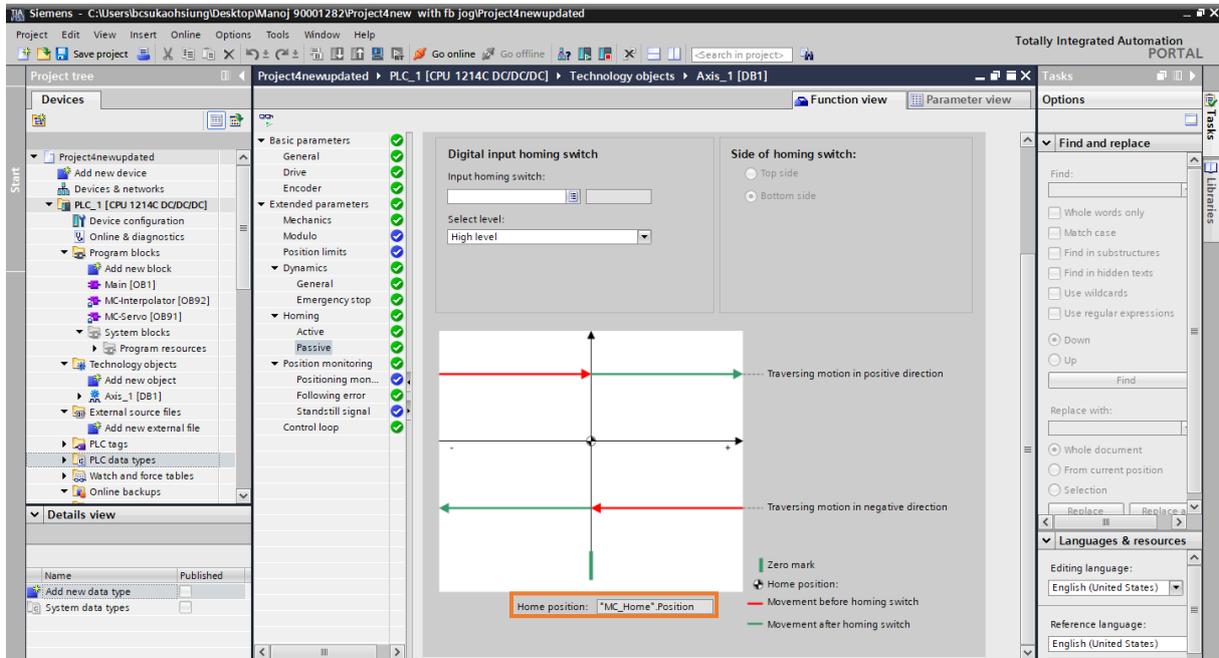
2.3.5.2 Passive

1. [Passive] をクリックし、次の項目を変更します。

- ✦ Select homing mode – 1 つを選択します



☒ 2.3.5.2.1



☒ 2.3.5.2.2

2.3.6 Position monitoring

2.3.6.1 Position monitoring

1. [Position monitoring] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

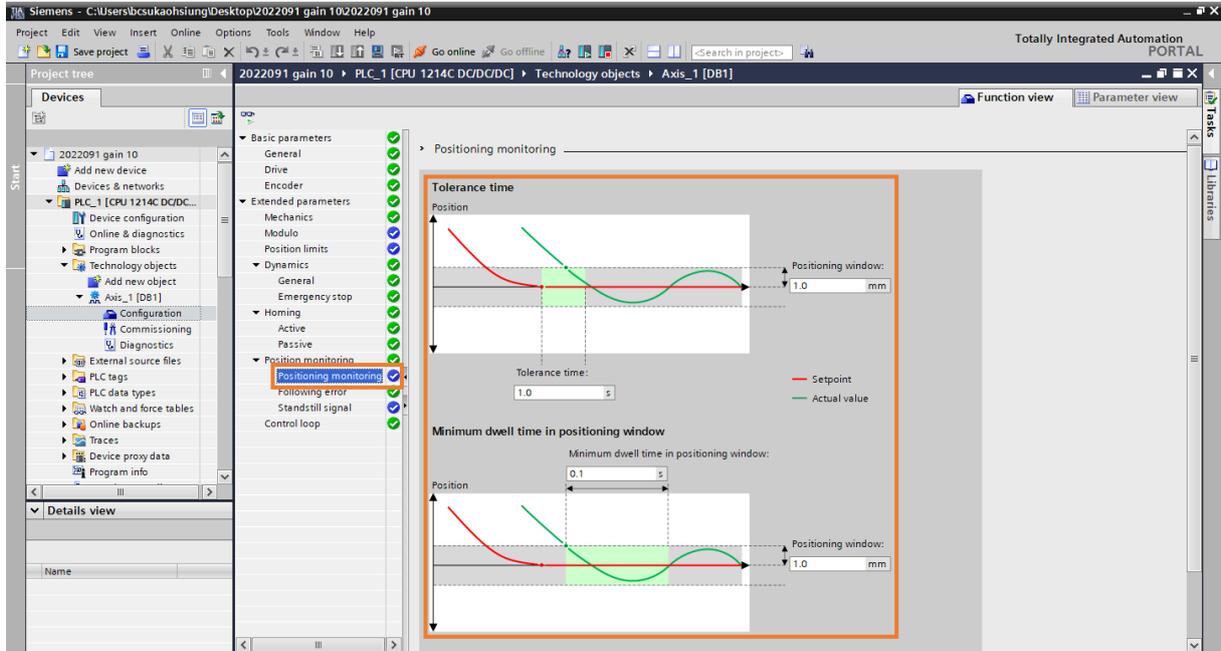


図 2.3.6.1.1

2.3.6.2 Following error

1. [Following error] をクリックし、デフォルト設定のままにします。

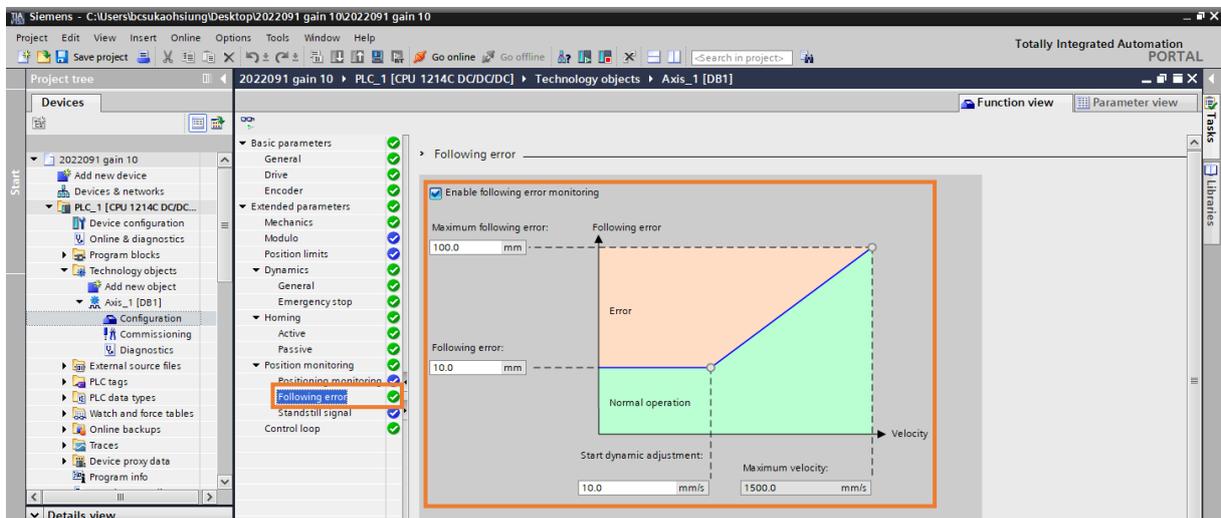
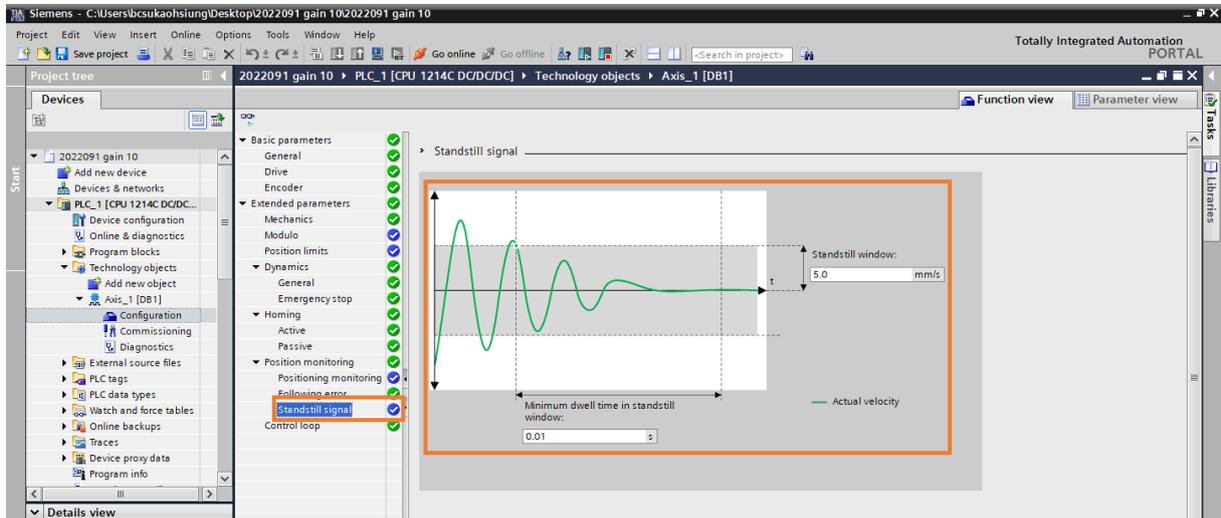


図 2.3.6.2.1

2.3.6.3 Standstill signal

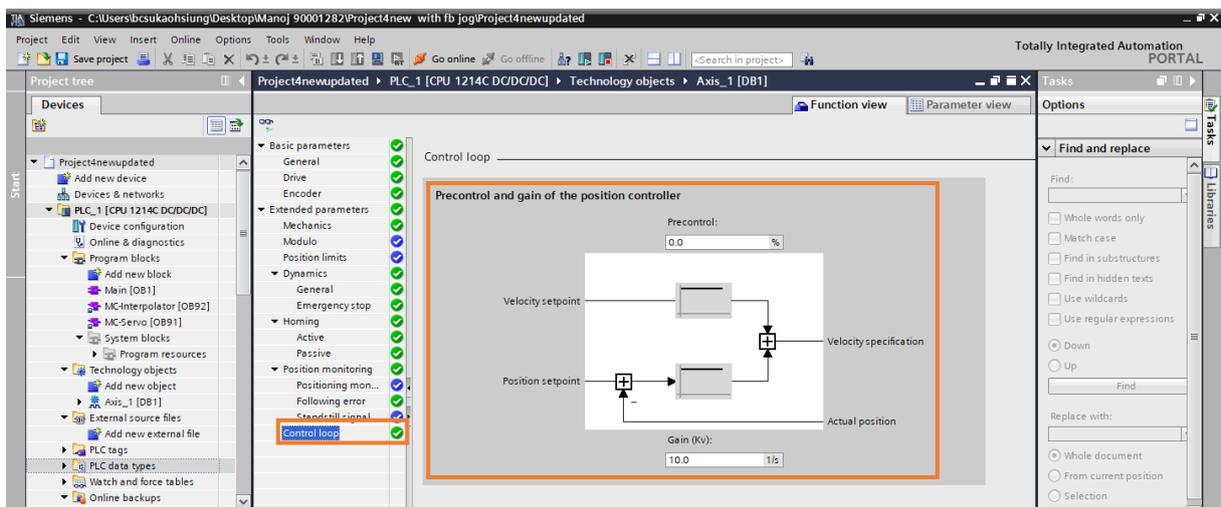
1. [Standstill signal] をクリックし、デフォルト設定のままにします。



☒ 2.3.6.3.1

2.3.7 Control loop

1. [Control loop] をクリックし、デフォルト設定のままにします。



☒ 2.3.7.1

2.4 パラメーター設定を PLC にダウンロードする

この手順を実行する前に、セクション 2.2 および 2.3 で説明されているすべてのパラメーターが設定されていることを確認してください。

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。

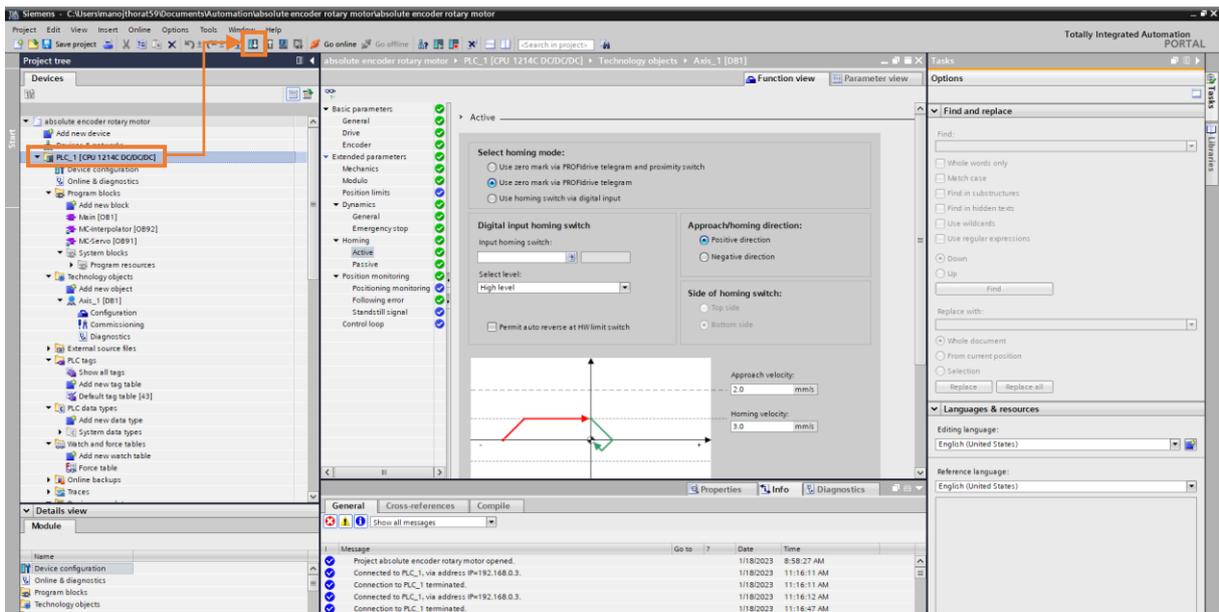


図 2.4.1

2. 「Load preview」ウィンドウがポップアップし、TIA ポータルがすべての構成のコンパイルを開始します。「Stop all」を選択し、「Load」をクリックします。

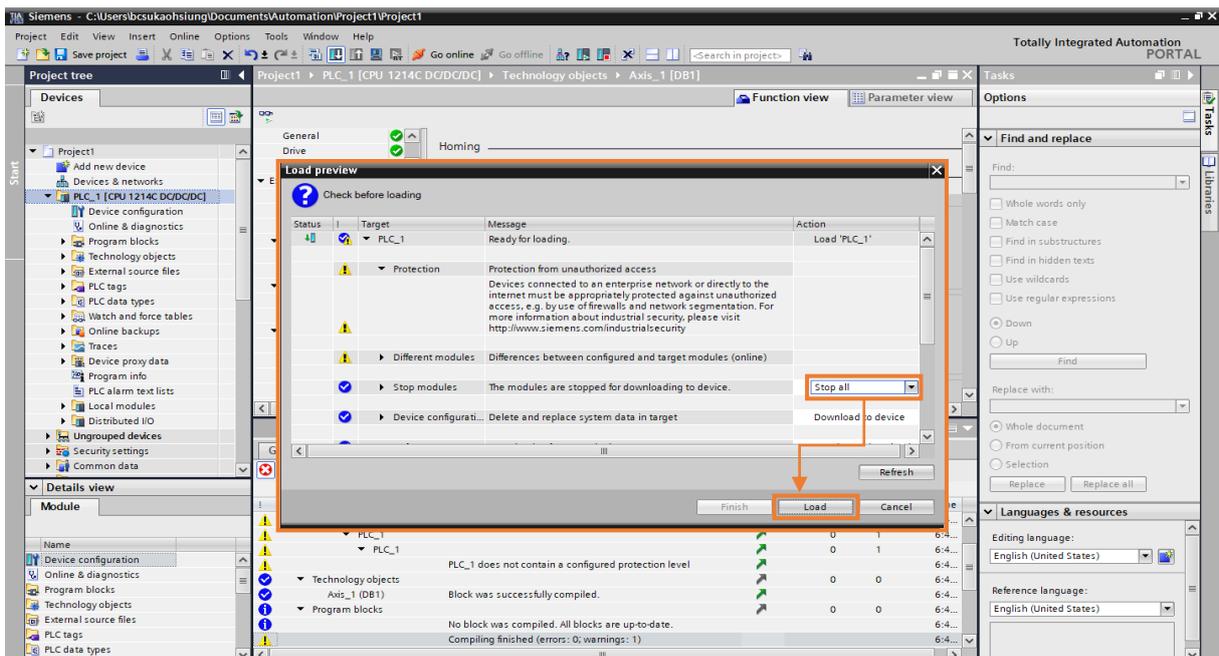
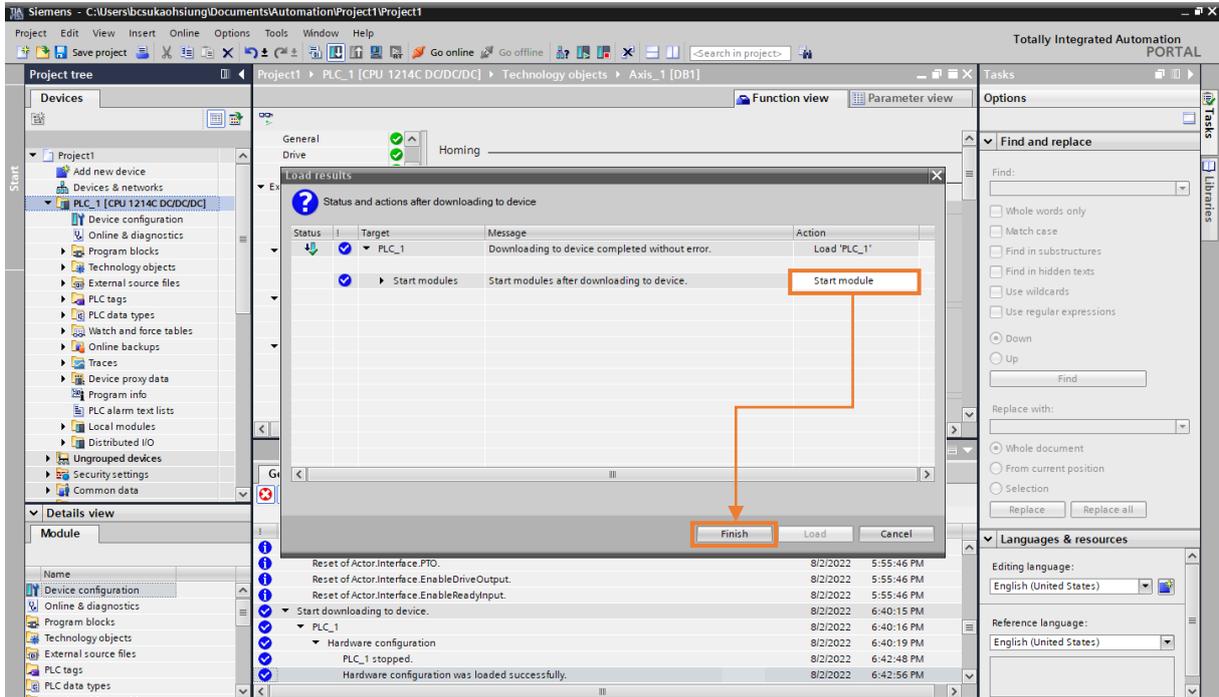


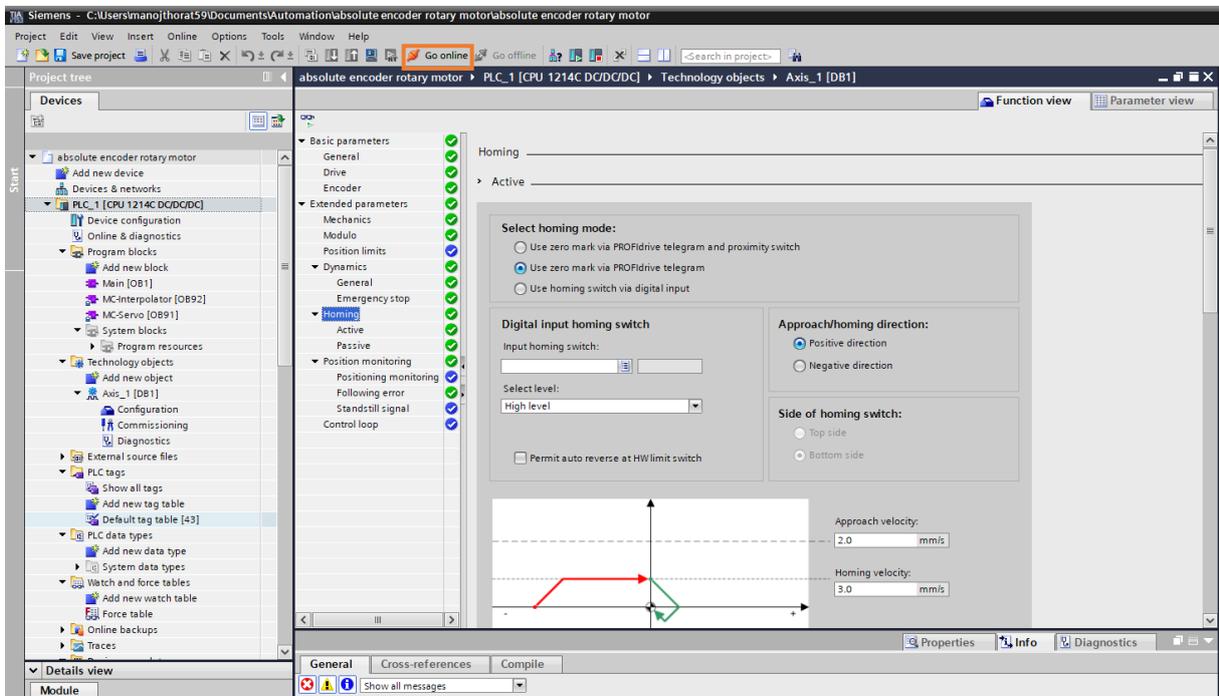
図 2.4.2

3. ロードが完了するまで待ちます。次に、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。



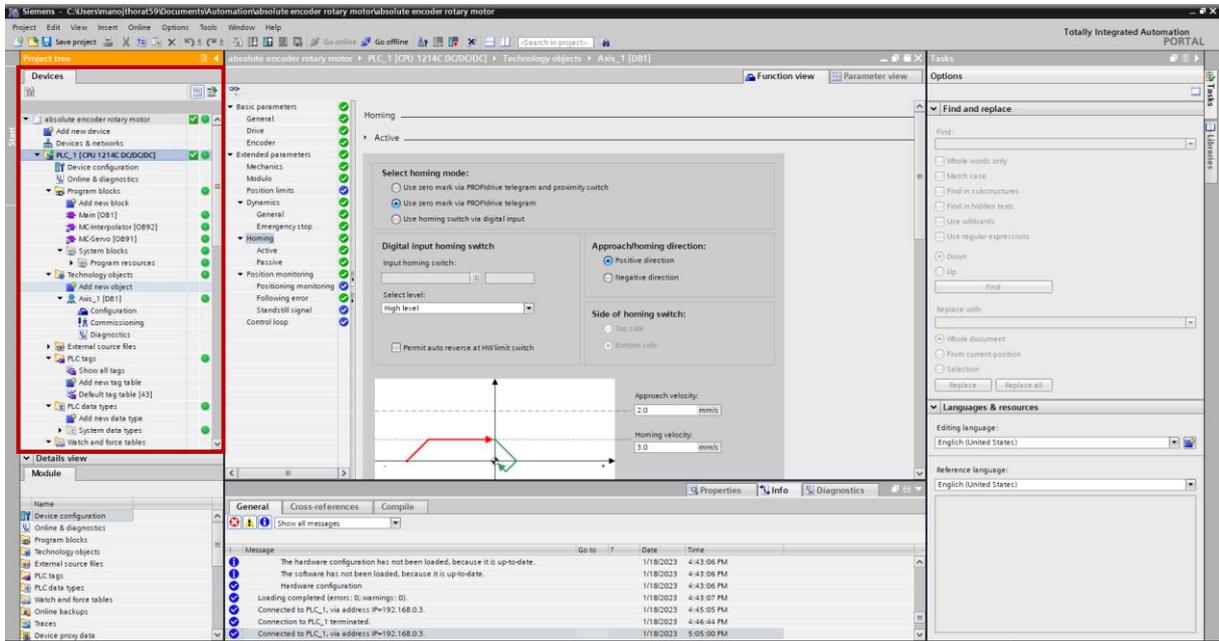
2.4.3

4. 「Go online」をクリックします。



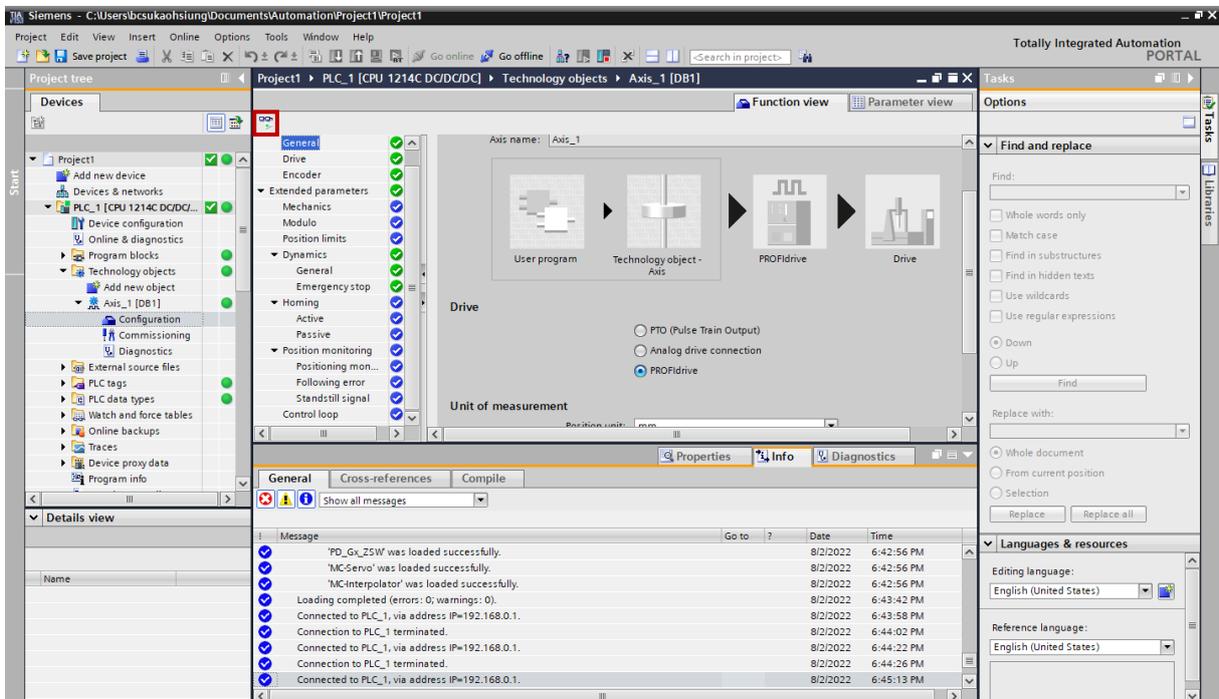
2.4.4

5. すべての設定が正しい場合、「Devices」ウィンドウのステータスが緑色に点灯します。



2.4.5

6. 「Monitor all」アイコンをクリックして、すべてのパラメーターを再確認します。



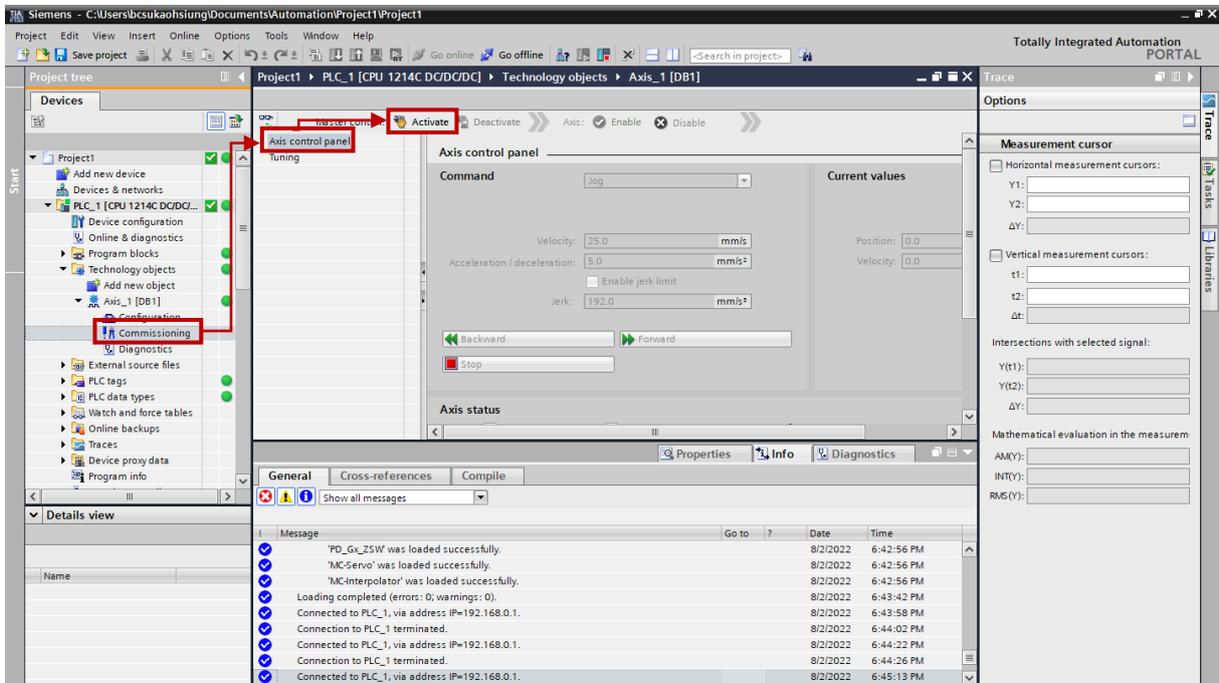
2.4.6

3. 試運転

| | | |
|-----|------------------------|------|
| 3.1 | ジョグ（AC サーボモーター用） | 3-2 |
| 3.2 | 位置決め（リニアモーターの場合） | 3-6 |
| 3.3 | Homing..... | 3-10 |

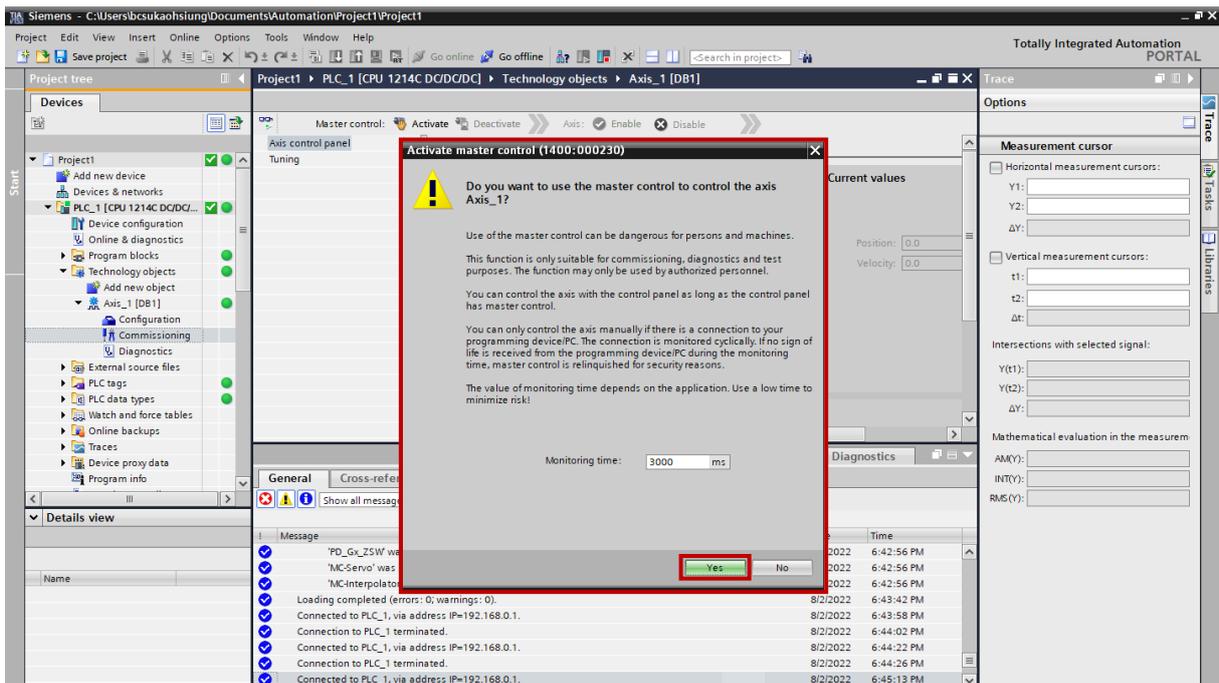
3.1 ジョグ (AC サーボモーター用)

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。



3.1.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。[Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。



3.1.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。

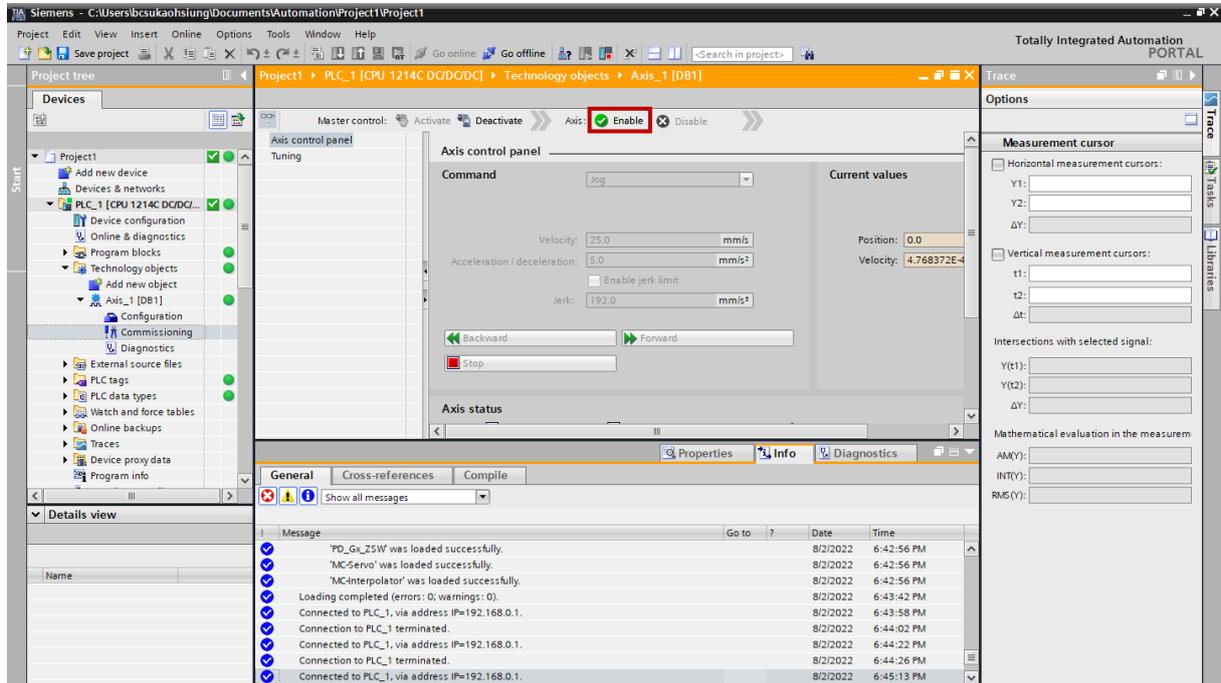


図 3.1.3

4. 「Command」セクションで、Jog を選択し、速度と加速度/減速度の値を設定します。

注: これはテストのみを目的としているため、速度を高く設定しすぎないでください。必要に応じて、ゆっくりと速度を上げてください。

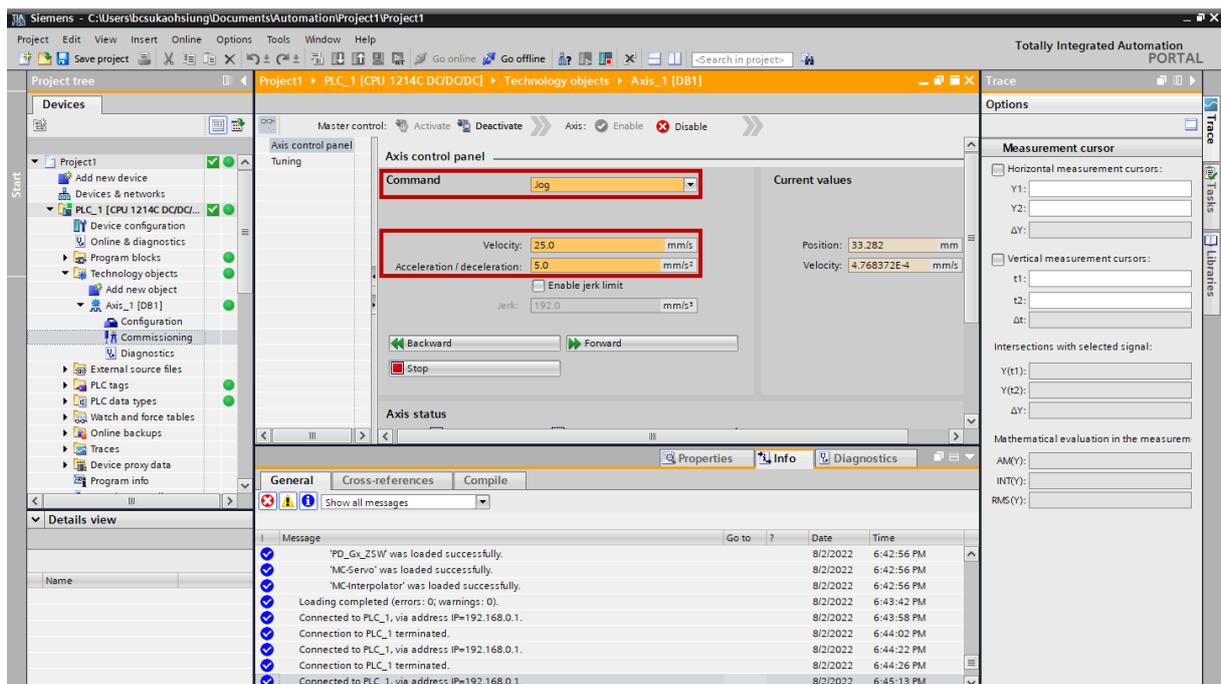
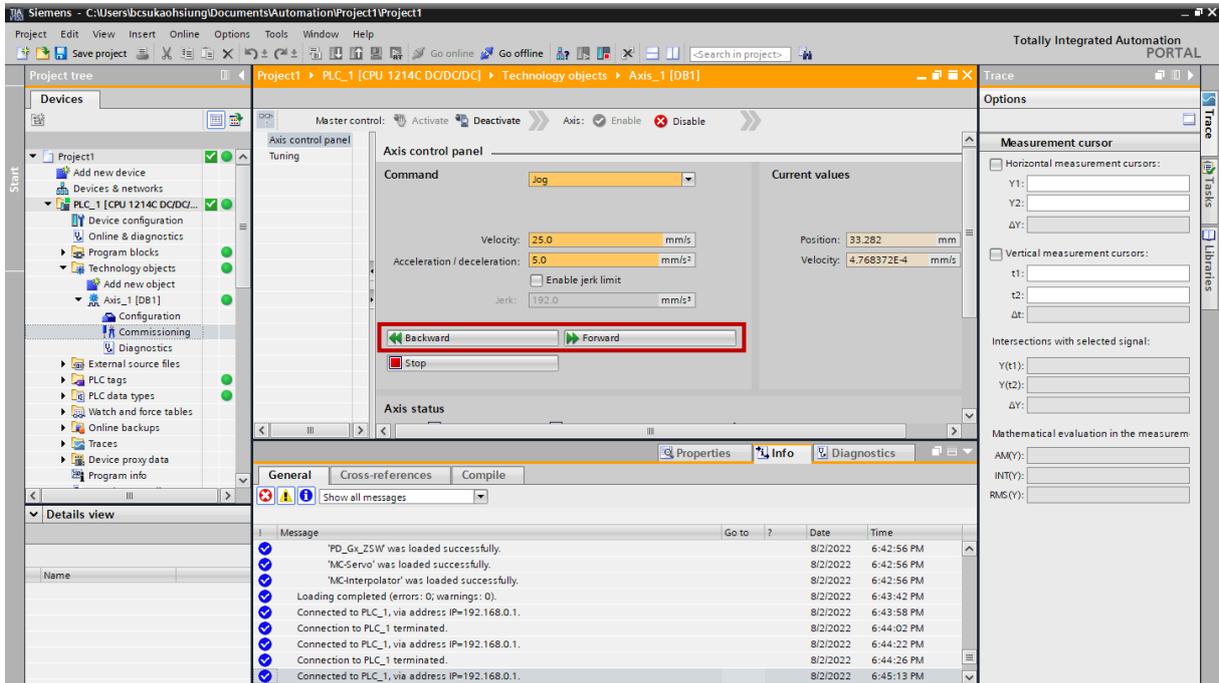


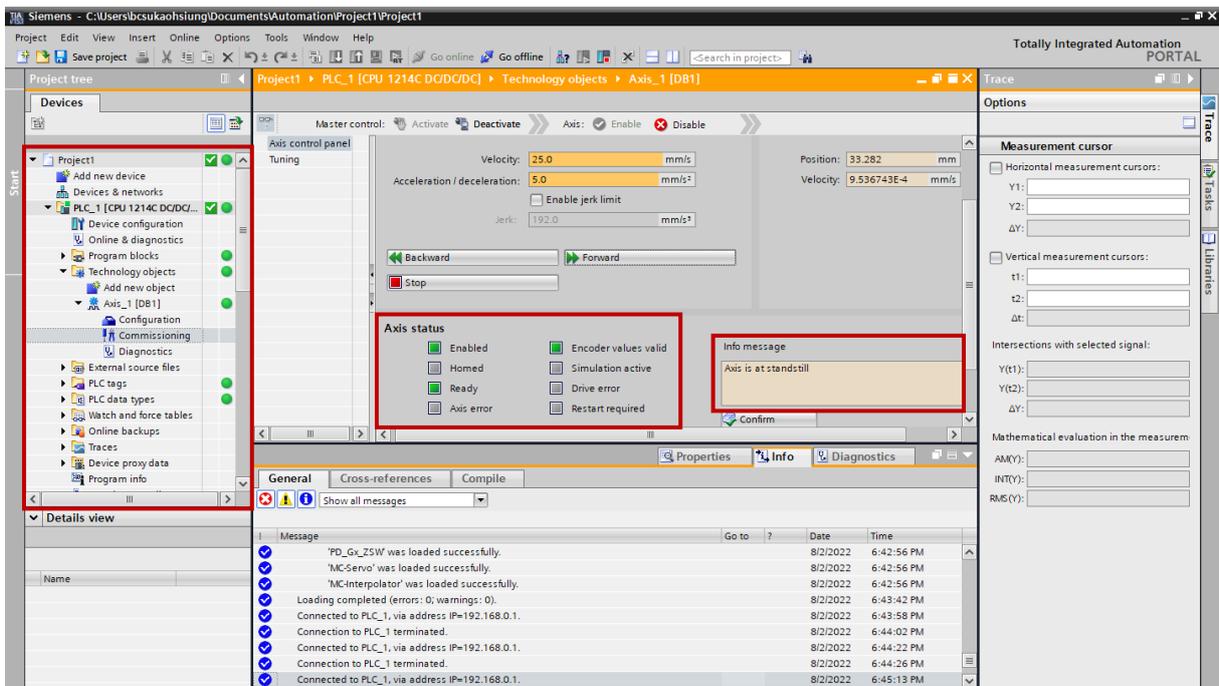
図 3.1.4

5. 「Forward」 および「Backward」をクリックして、モーターのジョグ方向を確認します。



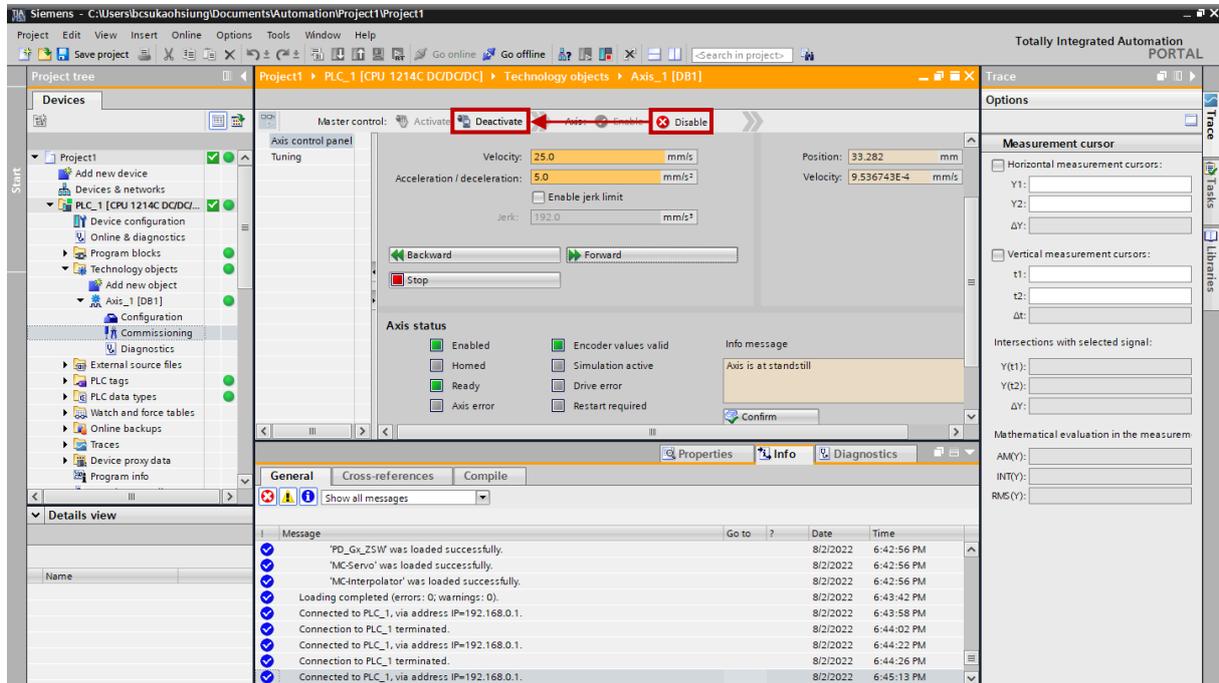
3.1.5

6. すべてのステータスが正常であるか (緑色に点灯)、情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されているかどうかを確認します。



3.1.6

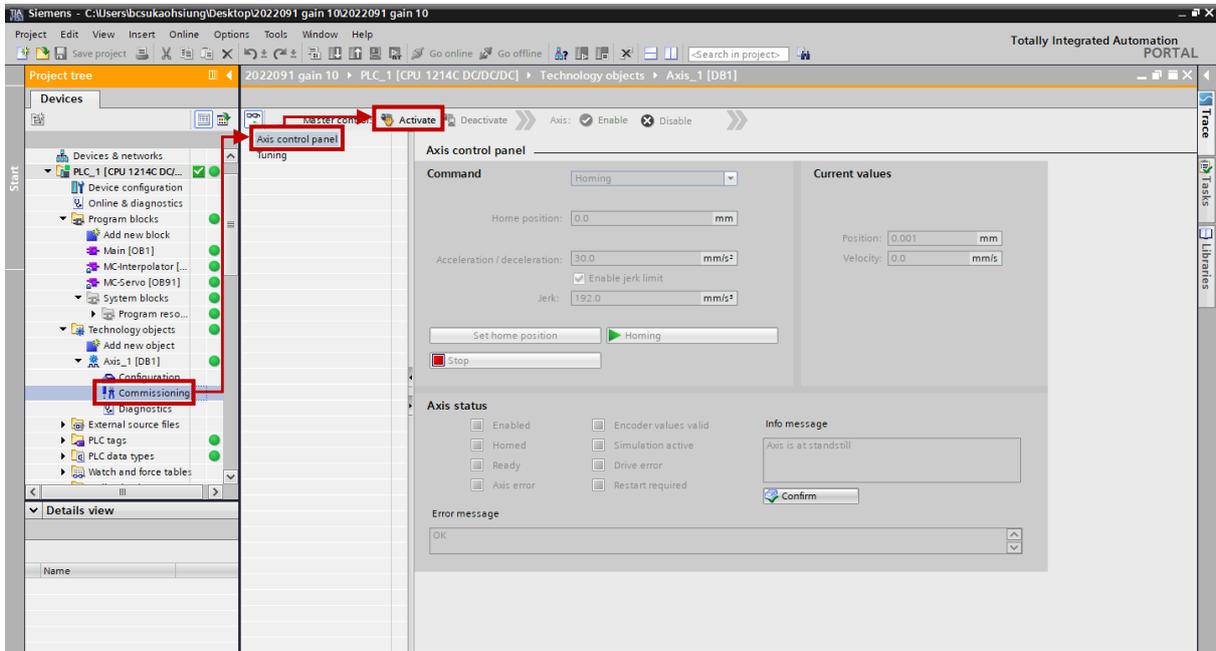
7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.1.7

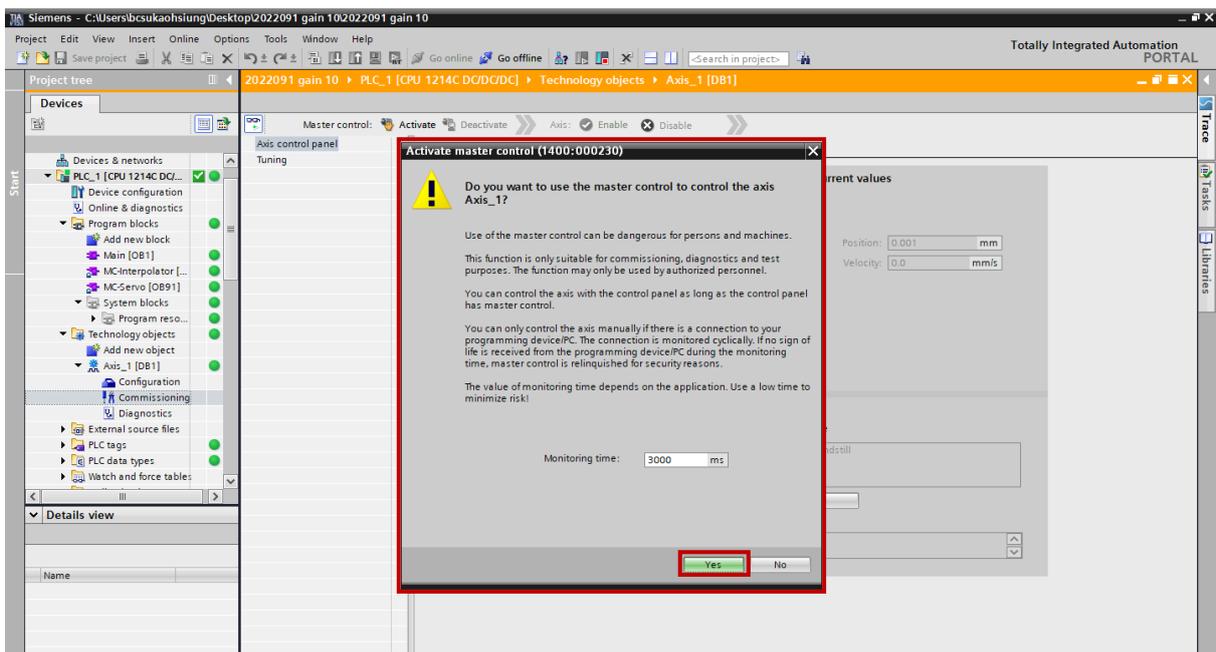
3.2 位置決め（リニアモーターの場合）

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。



3.2.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。 [Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。



3.2.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。

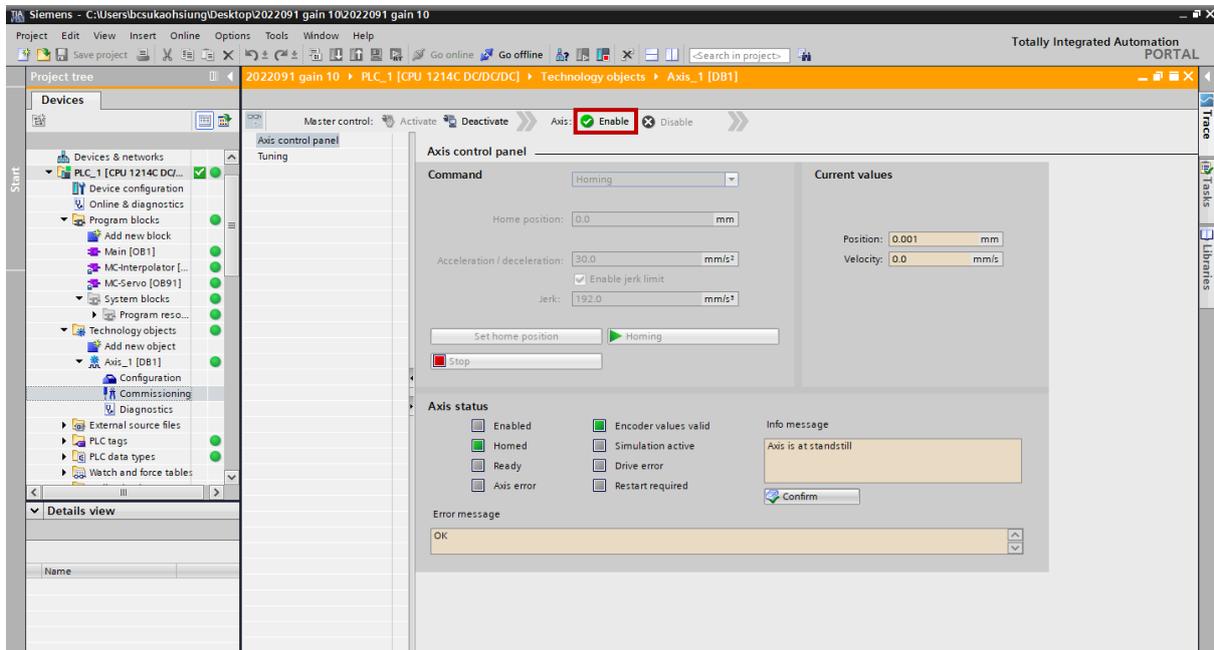


図 3.2.3

4. 「Command」欄で Positioning を選択し、目標位置・移動軌跡、速度、加減速度の値を設定します。

注：これはテスト目的のみであるため、目標位置/移動経路を大きくしすぎたり、速度を上げすぎたりしないでください。 必要に応じて、目標位置/移動経路または速度をゆっくりと増加させます。

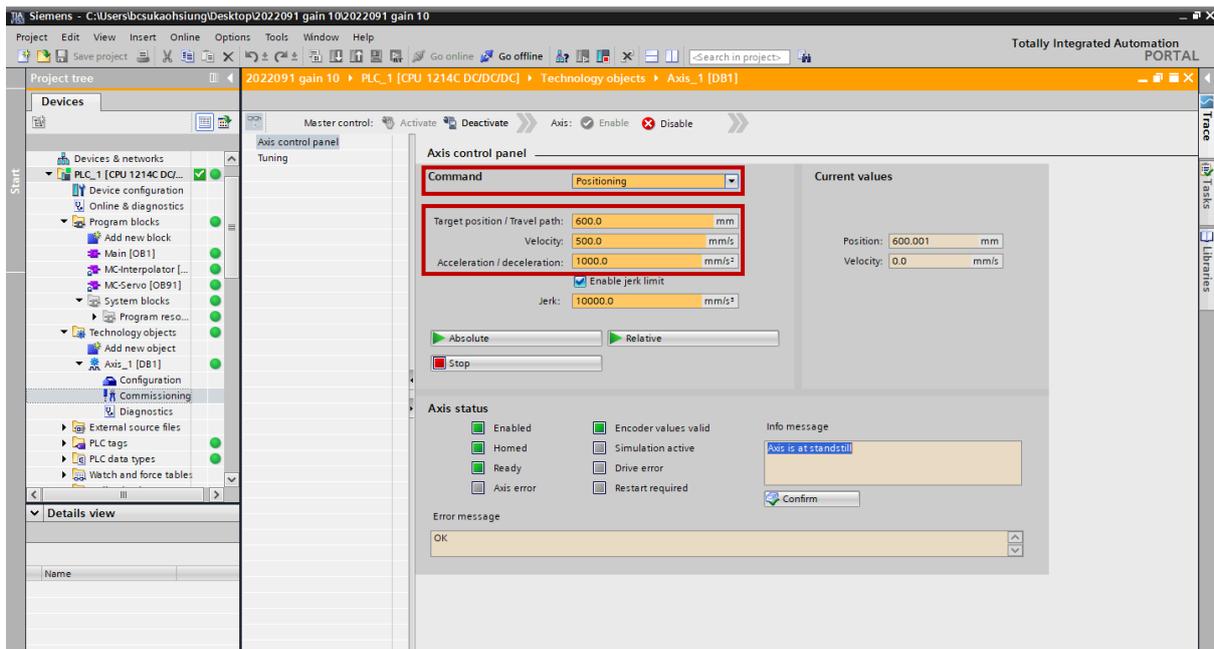
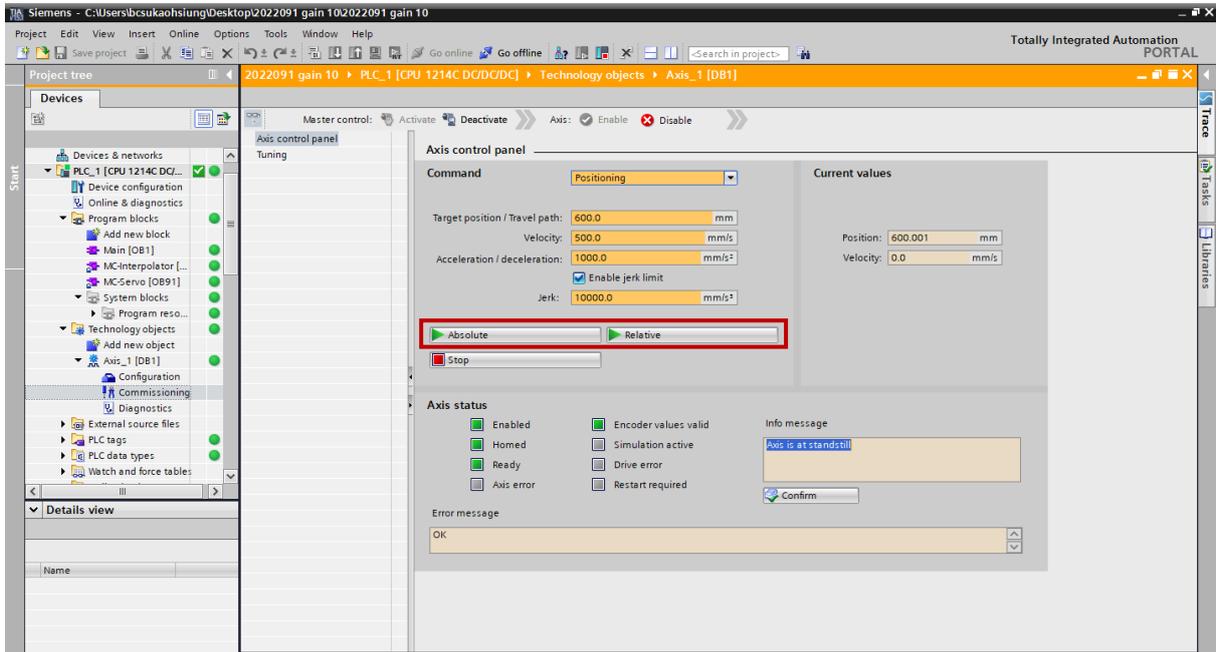


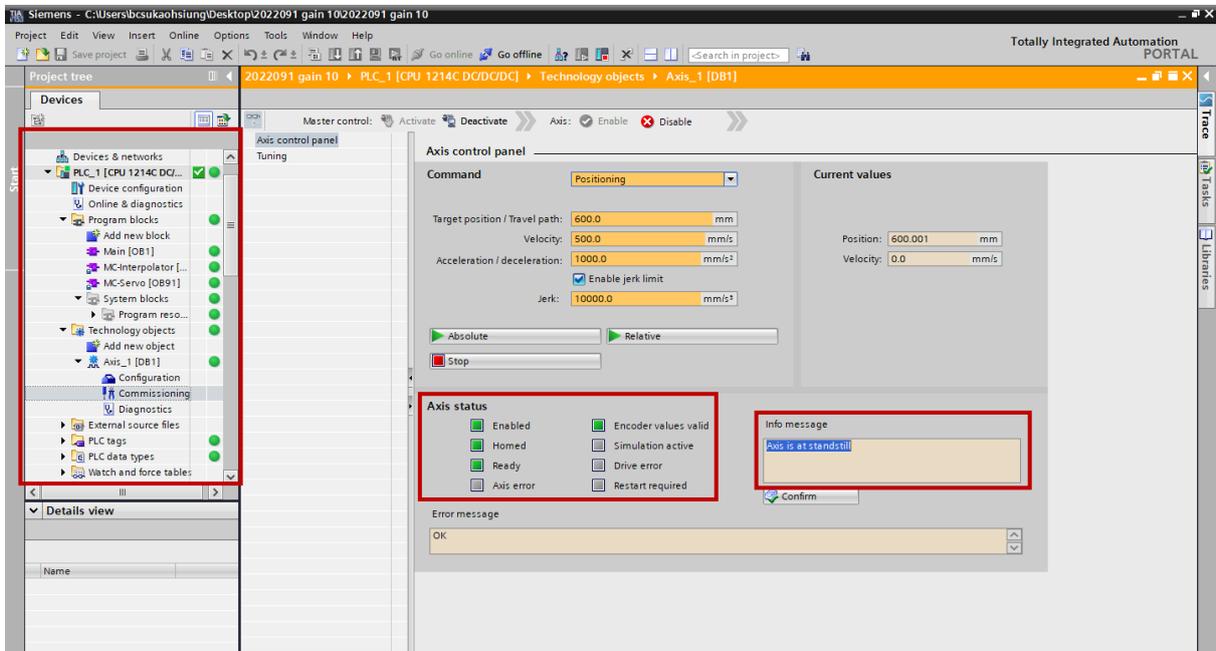
図 3.2.4

5. 「Absolute」と「Relative」をそれぞれクリックして、モーターの動作を確認します。



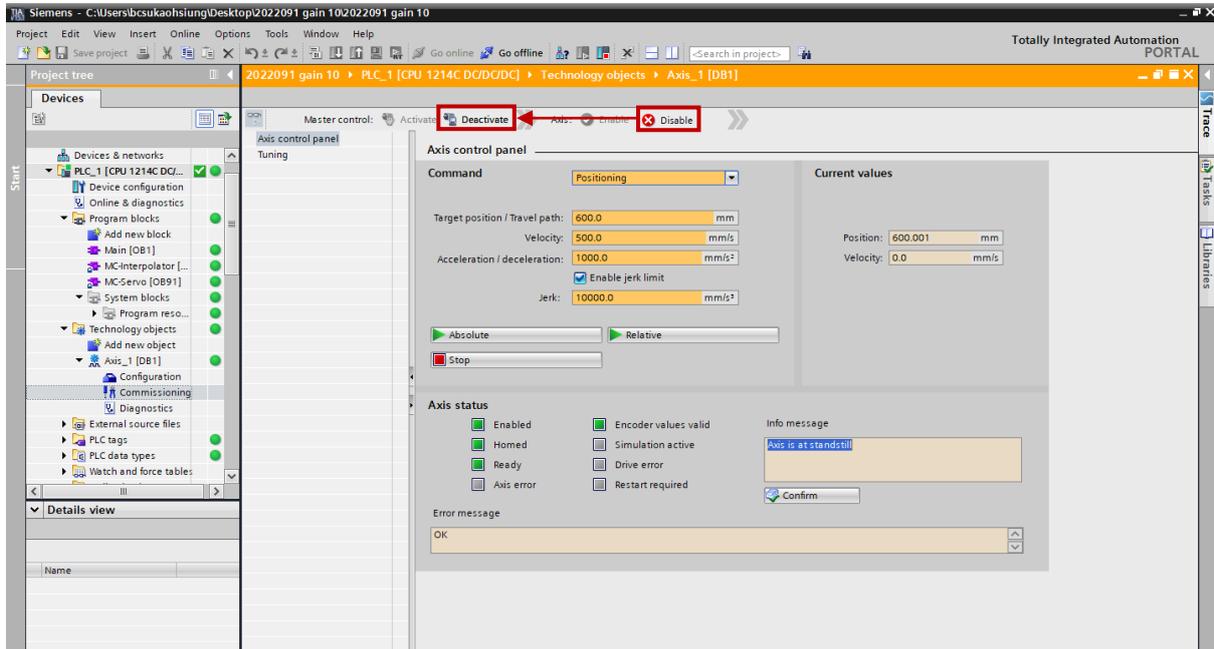
3.2.5

6. すべてのステータスが正常であるか (緑色に点灯)、情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されているかどうかを確認します。



3.2.6

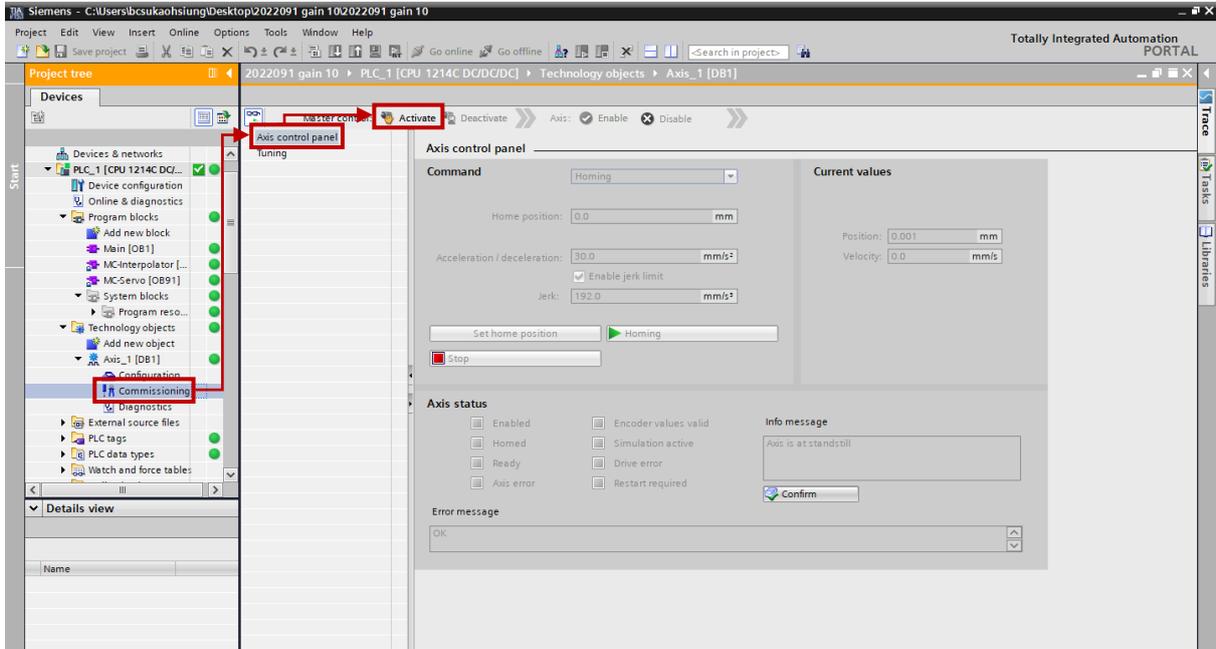
7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.2.7

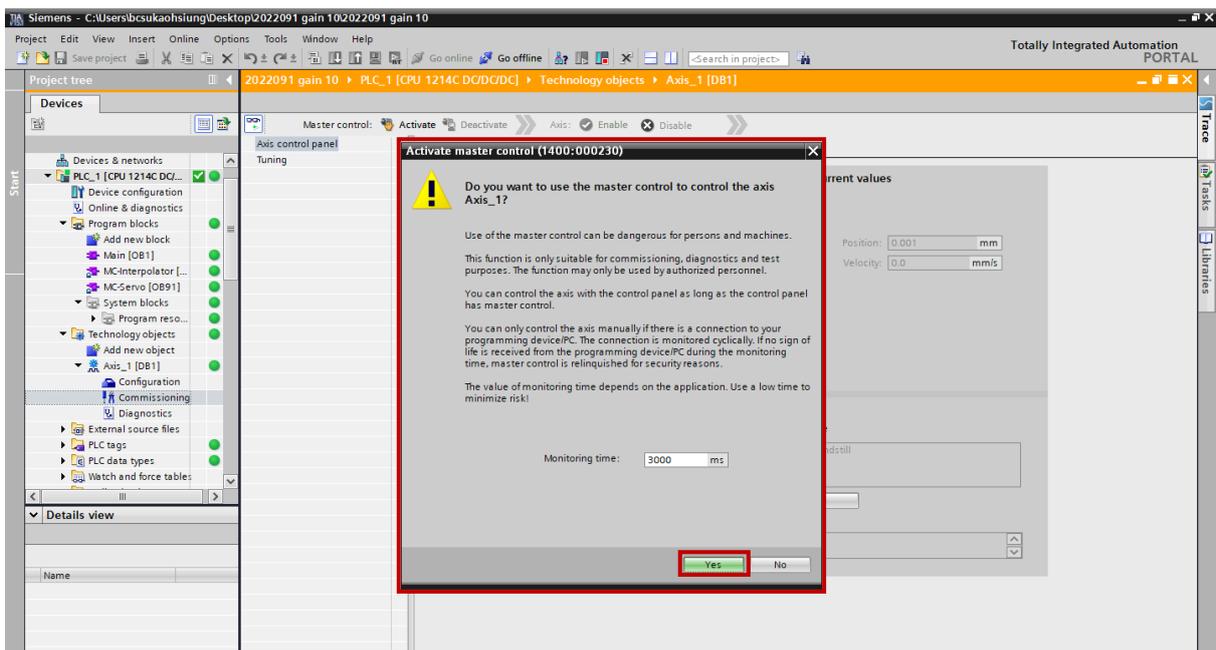
3.3 Homing

1. [Commissioning] をダブルクリックし、[Axis control panel] をクリックして、[Activate] をクリックします。



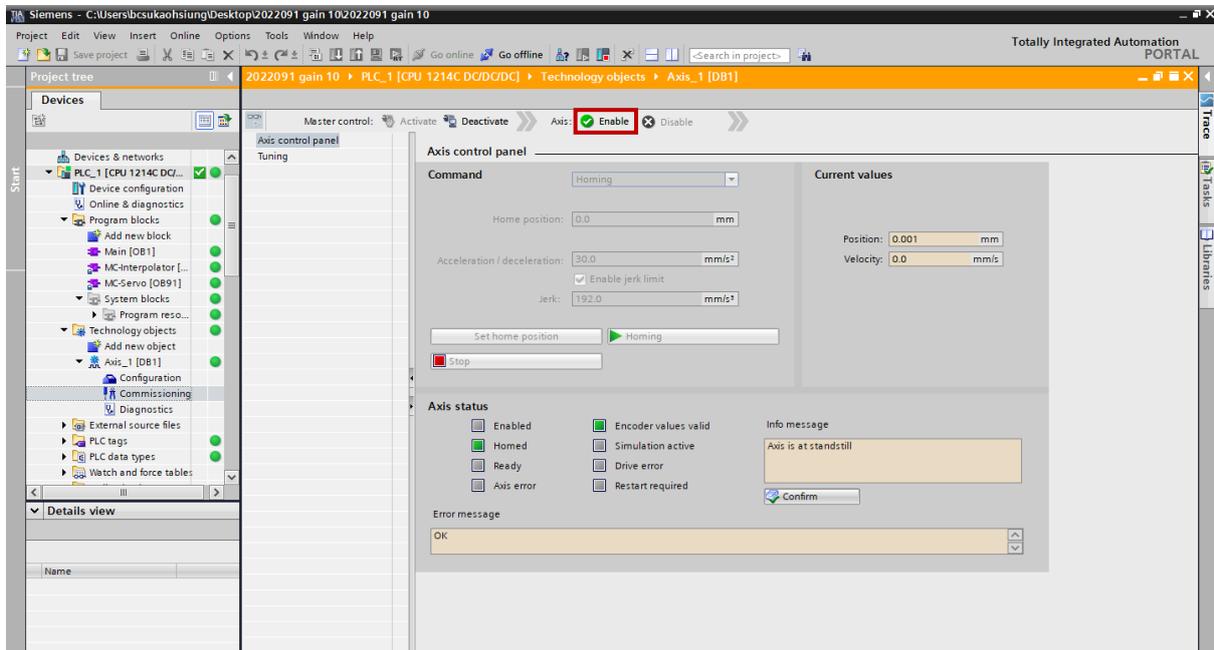
3.3.1

2. 「Activate master control」ウィンドウが表示されます。[Yes]をクリックすると、軸は PLC によって制御されます。



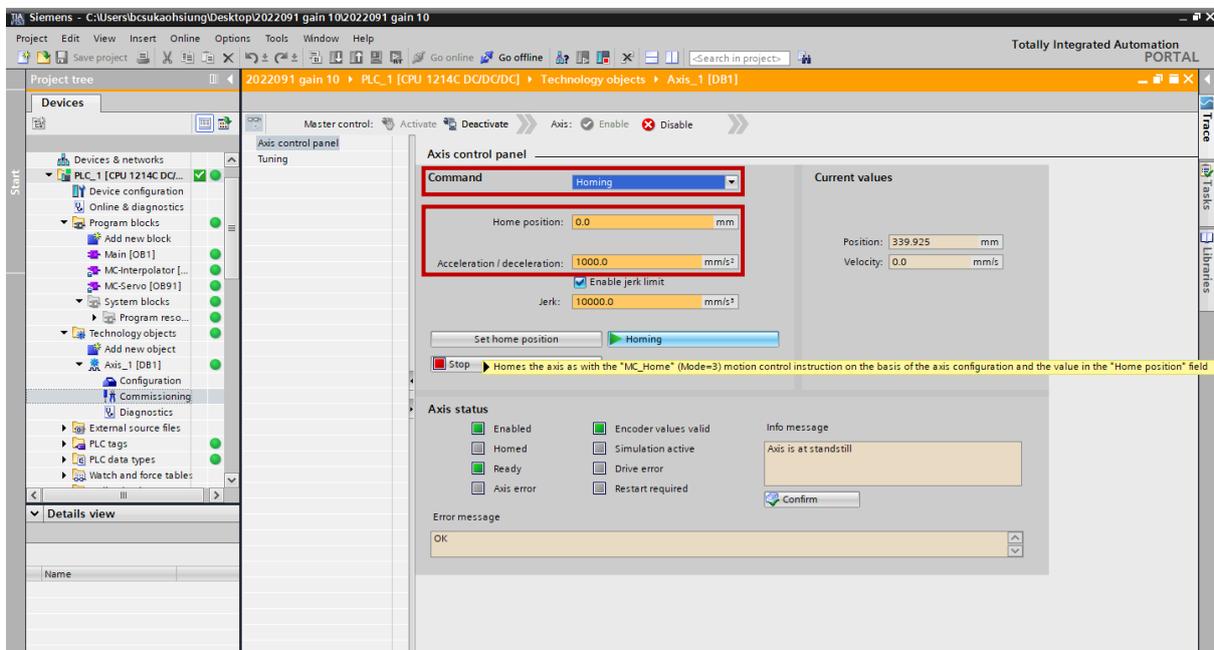
3.3.2

3. 「Enable」をクリックして軸を有効にします。



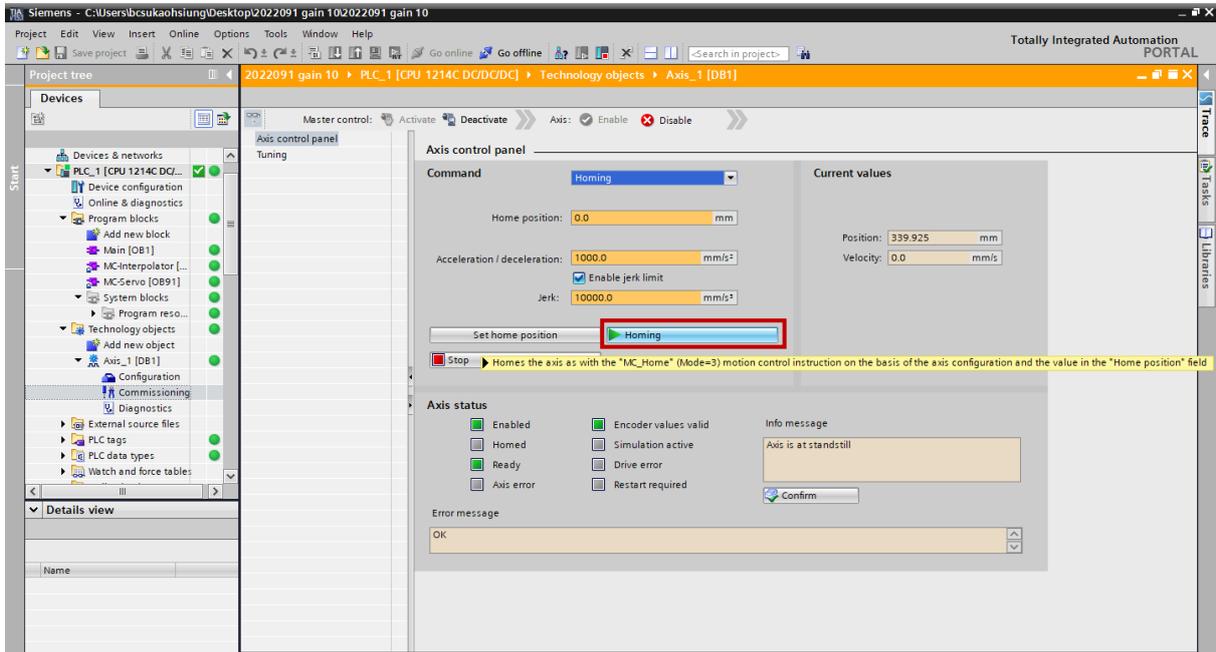
☒ 3.3.3

4. 「Command」セクションで Homing を選択し、原点位置と加減速度の値を設定します。



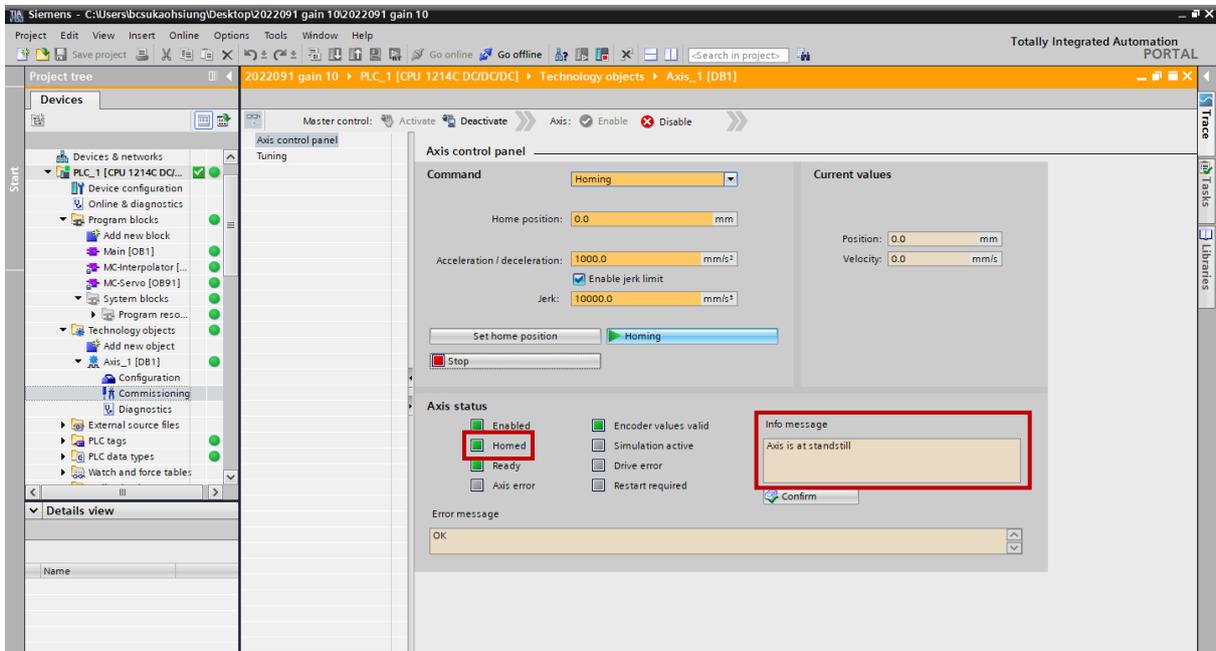
☒ 3.3.4

5. [Homing]をクリックして、モーターをホームポジションに移動します。



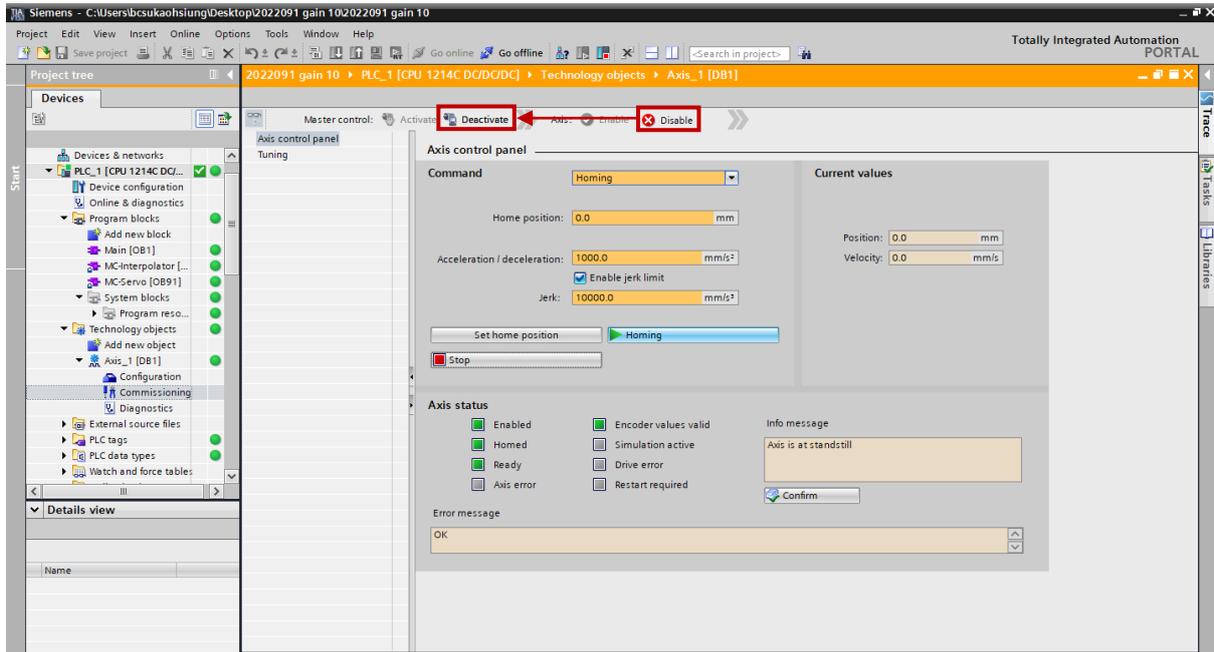
3.3.5

6. 原点復帰が完了したら、Homed のステータスが緑色に点灯するかどうか、および情報メッセージに「Axis is at standstill」と表示されるかどうかを確認します。



3.3.6

7. テストが完了したら、「Disable」をクリックして軸を無効にし、「Deactivate」をクリックします。



3.3.7

(このページはブランクになっています)

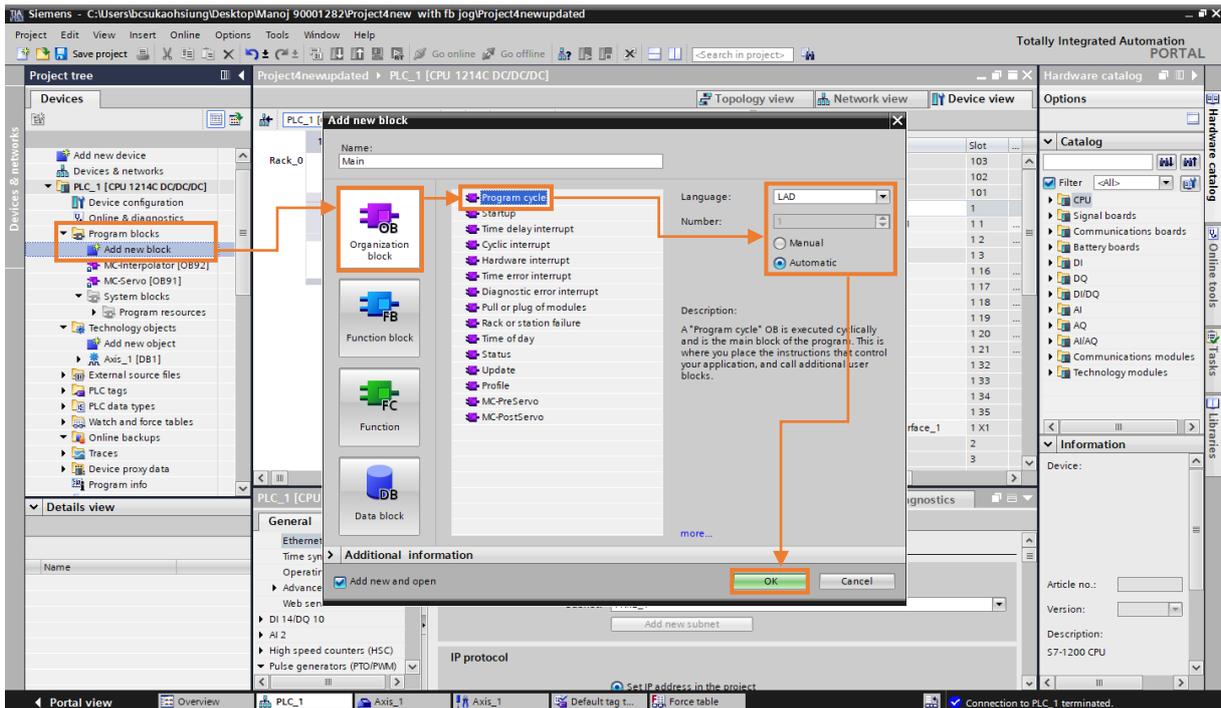
4. ファンクションブロックの作成

| | | |
|-----|----------------------------------|------|
| 4.1 | 構成ブロック: メインプログラム..... | 4-2 |
| 4.2 | MC_Power : 軸の有効化/無効化 | 4-5 |
| 4.3 | MC_Reset : 軸をリセットする | 4-7 |
| 4.4 | MC_MoveJog: Jog mode..... | 4-9 |
| 4.5 | MC_MoveRelative: 相対移動モード..... | 4-11 |
| 4.6 | MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード | 4-13 |
| 4.7 | MC_Home: 原点復帰モード..... | 4-15 |
| 4.8 | PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする | 4-17 |

4.1 構成ブロック: メインプログラム

PLC を書き込むためのプログラムブロックを作成します。

1. [Program blocks] で [Add new block] をダブルクリックし、[Organization Block]、[Program cycle] を選択して、[OK] をクリックします。



4.1.1

2. Main [OB1] をダブルクリックすると、メインプログラム用に作成された次のウィンドウが表示されます。

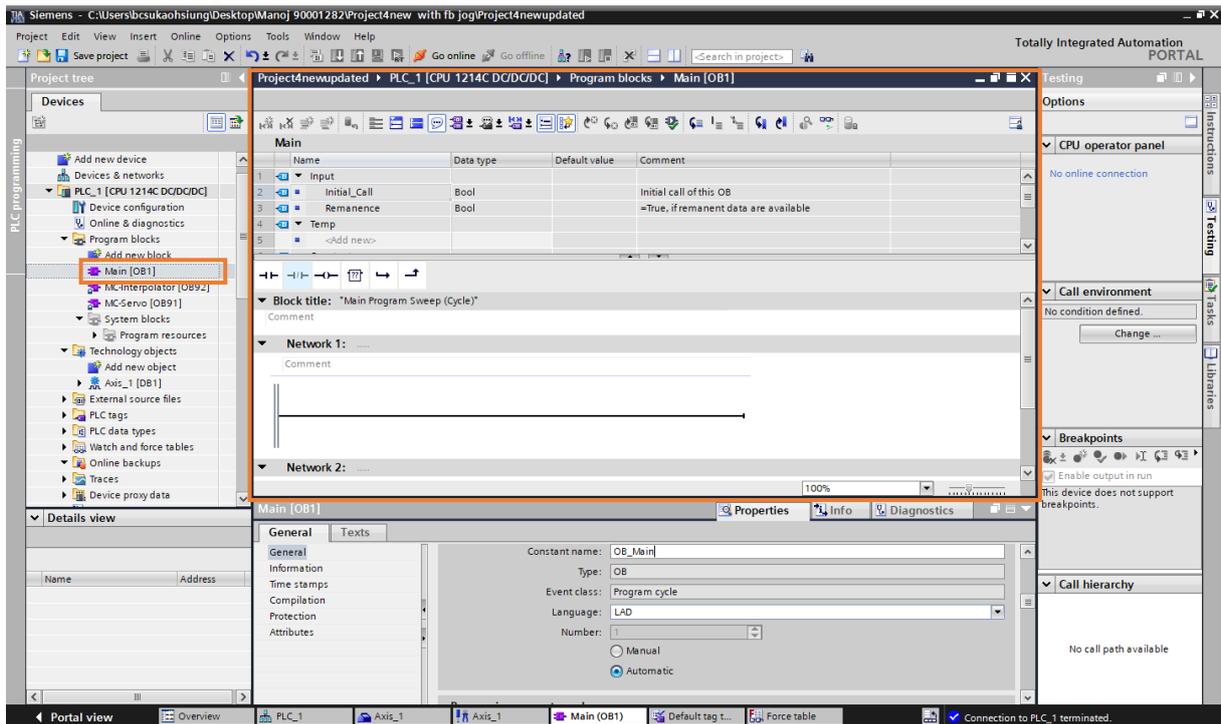


図 4.1.2

3. 「Instructions」をクリックすると、右側に「Instructions」ウィンドウが表示されます。

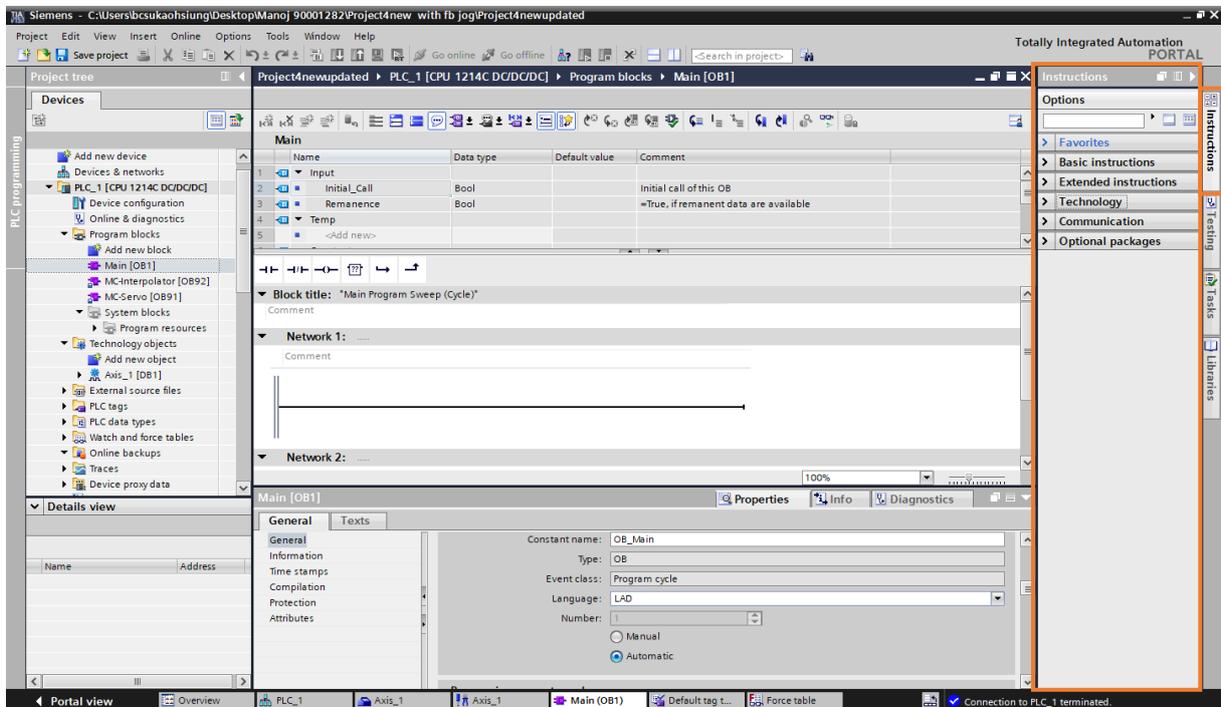
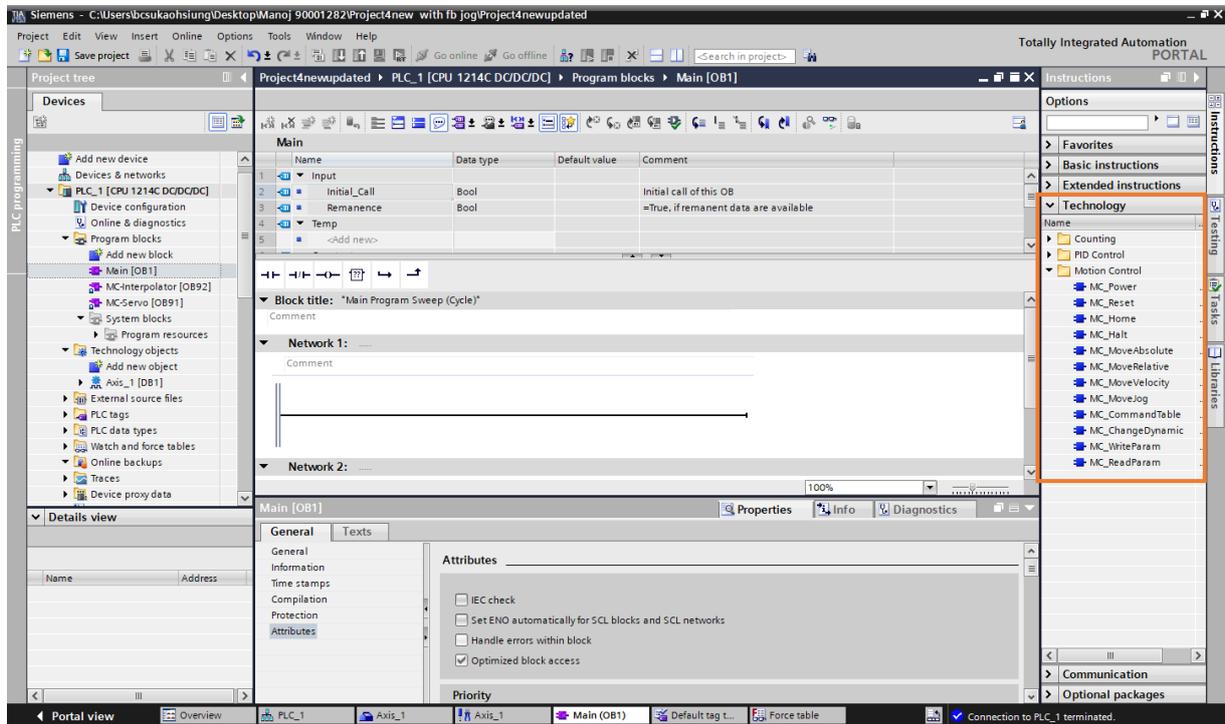


図 4.1.3

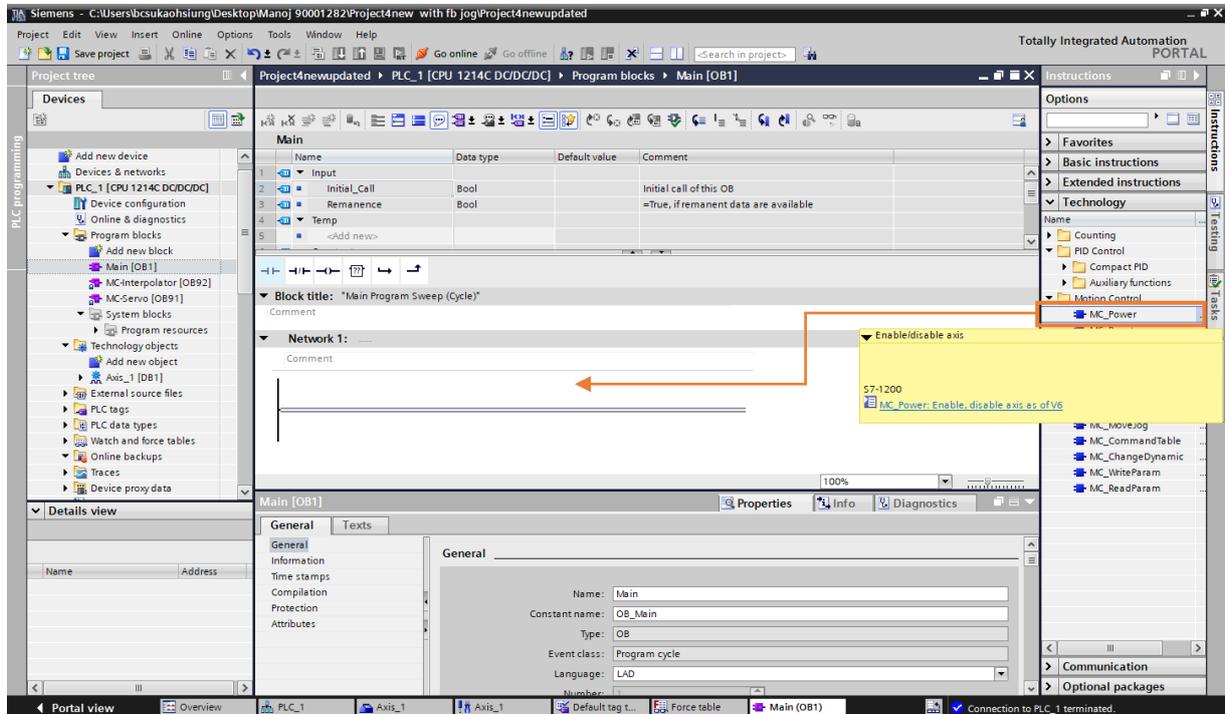
4. [Technology] をクリックし、[Motion control] を選択して、目的の機能ブロックを追加します。



4.1.4

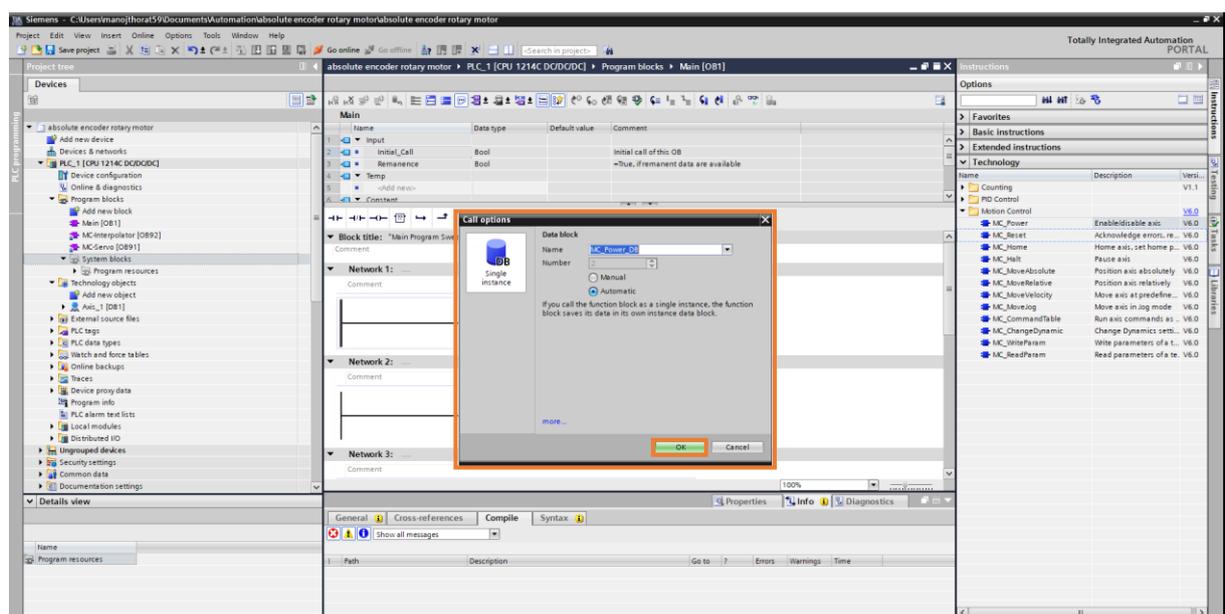
4.2 MC_Power : 軸の有効化/無効化

1. MC_Power を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



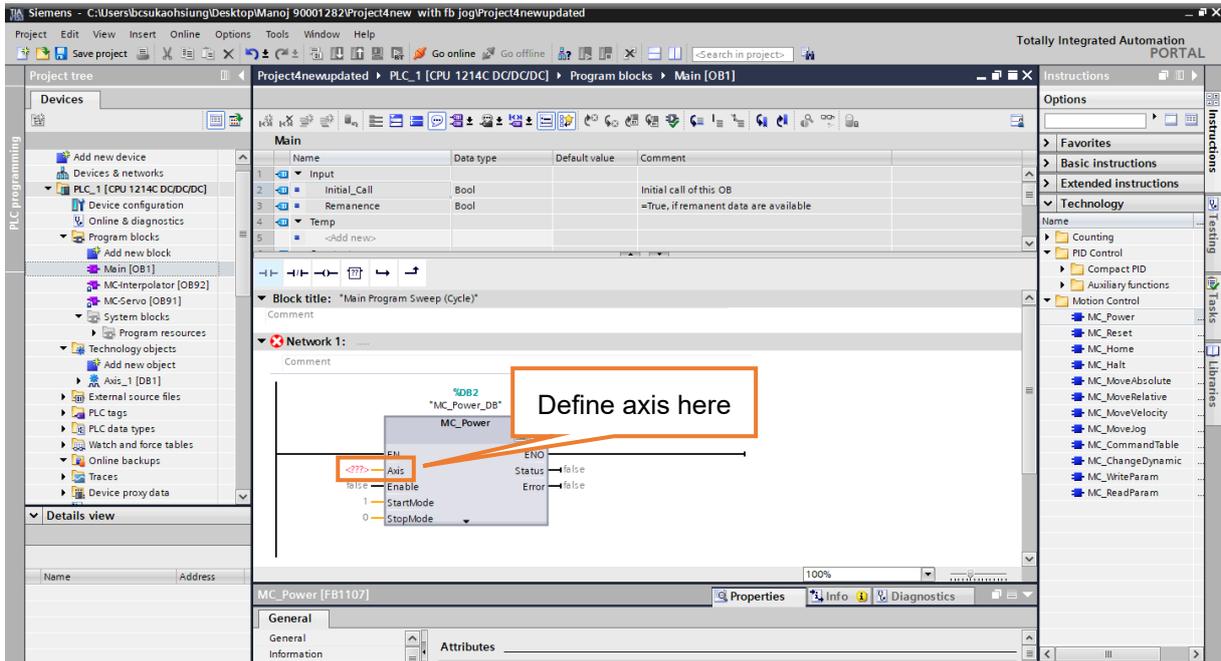
☒ 4.2.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、機能を有効/無効にするための新しいデータブロックが作成されます。



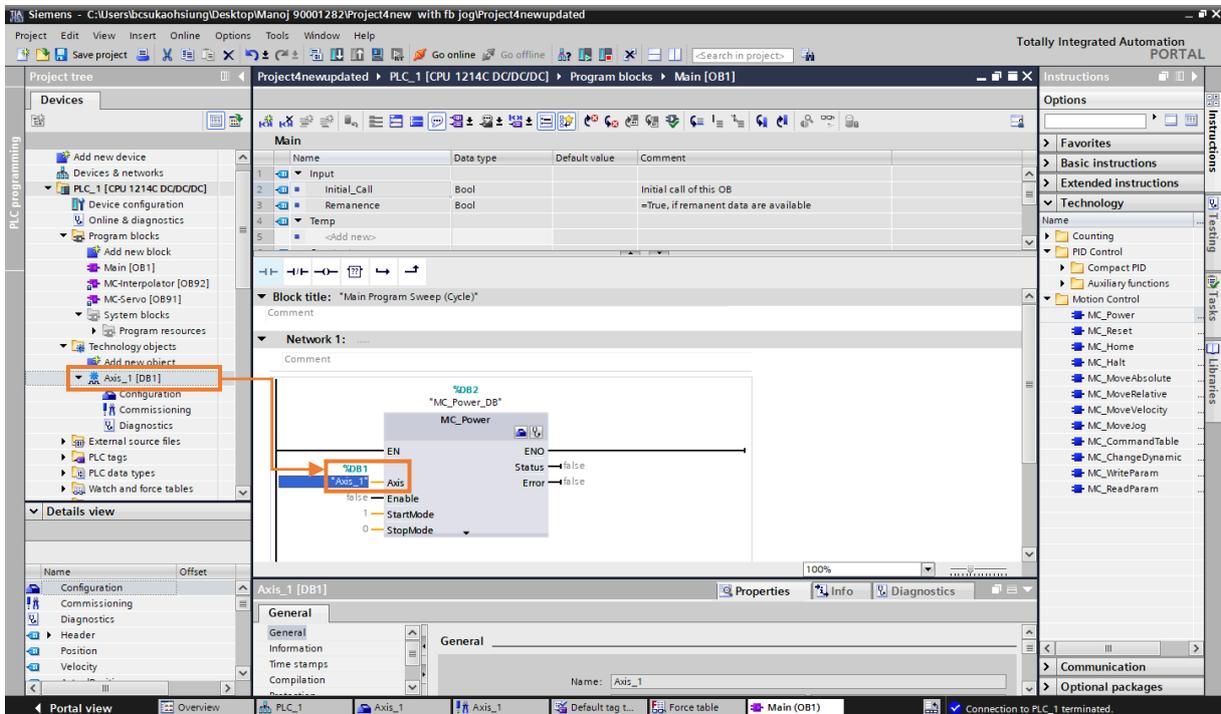
☒ 4.2.2

3. enabled/disabled にする軸を定義します。



4.2.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_Power の軸にドラッグアンドドロップします。

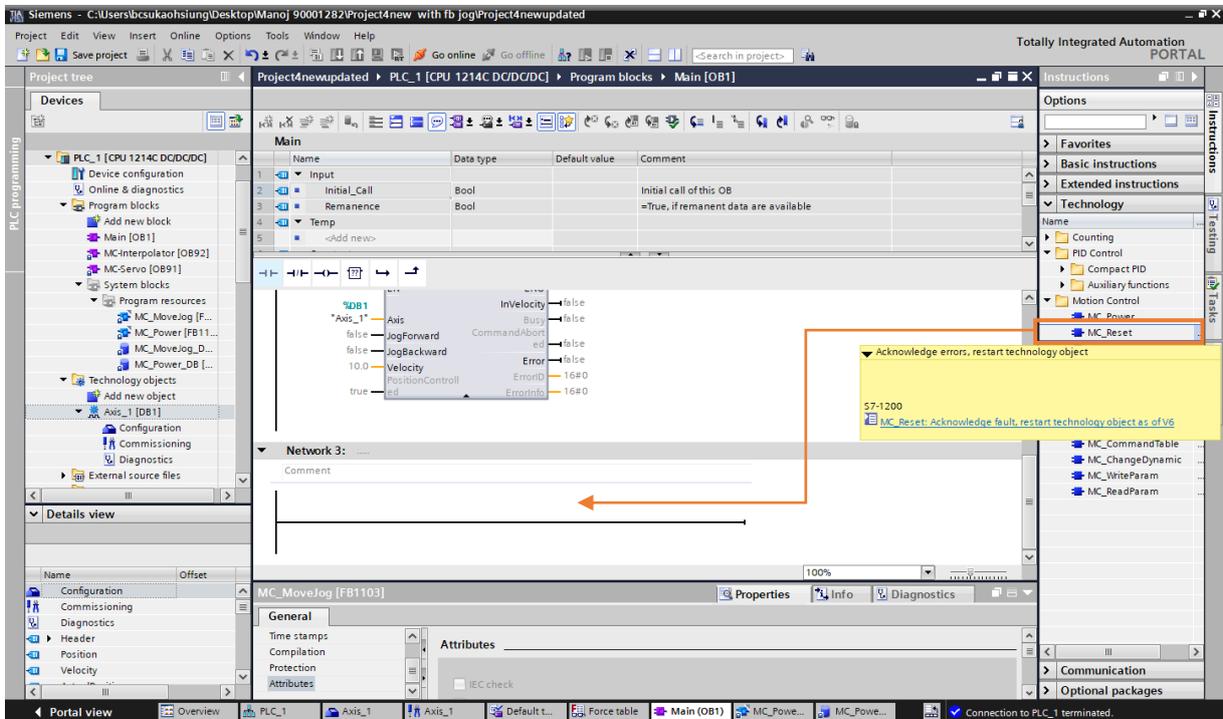


4.2.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

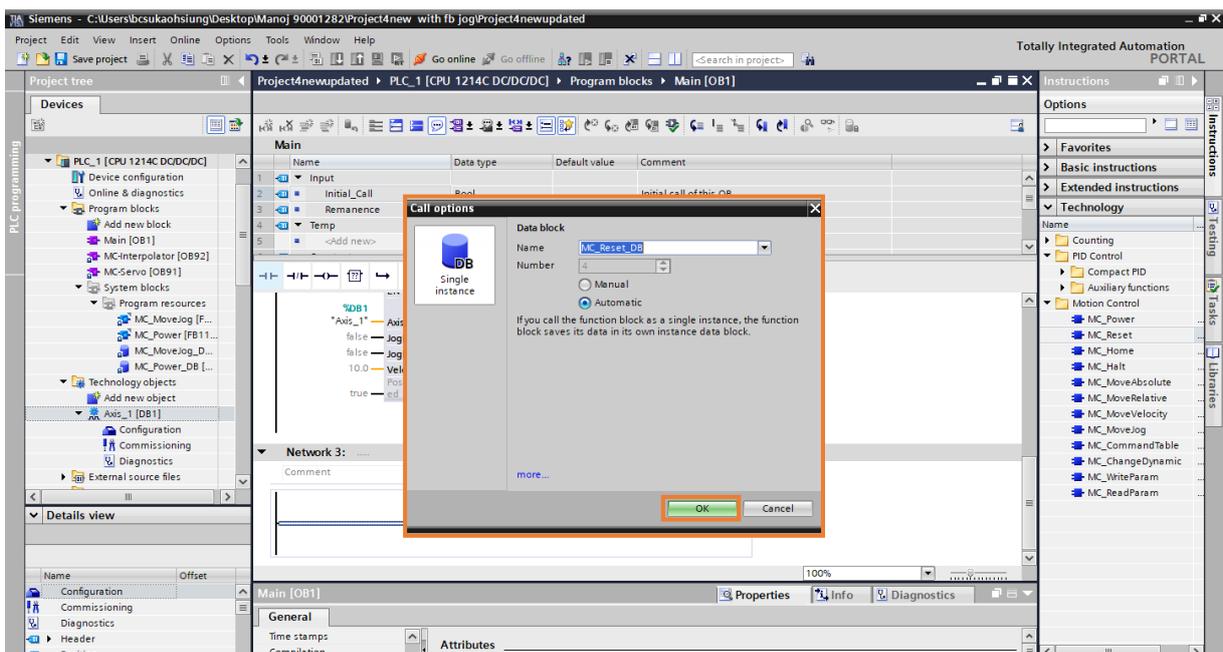
4.3 MC_Reset : 軸をリセットする

1. MC_Reset を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



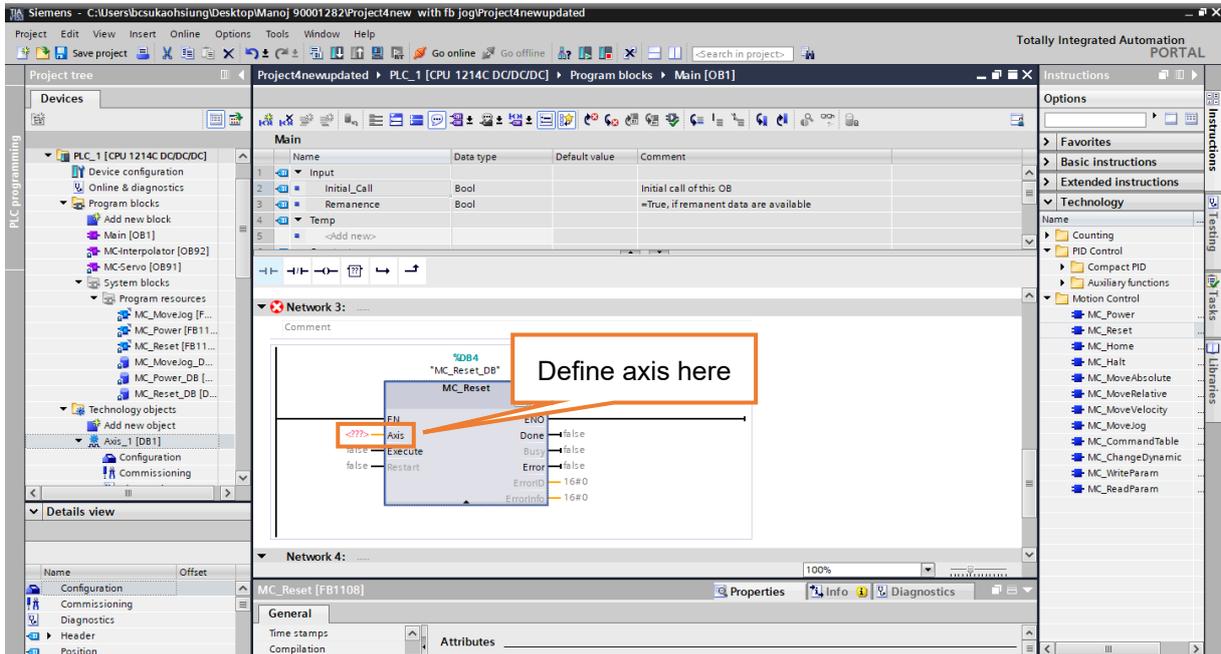
☒ 4.3.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。 [OK]をクリックすると、リセット機能用に新しいデータブロックが作成されます。



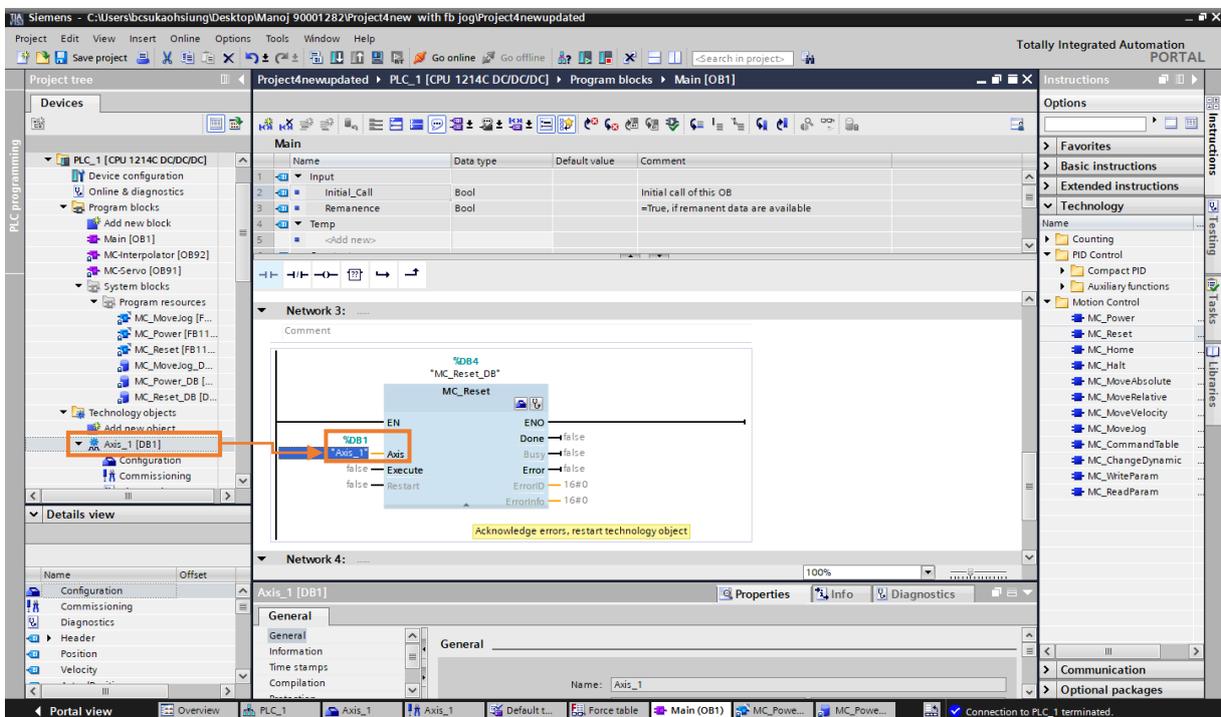
☒ 4.3.2

3. リセットする軸を定義します



4.3.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_Reset の軸にドラッグアンドドロップします。



4.3.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

4.4 MC_MoveJog: Jog mode

1. MC_MoveJog を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。

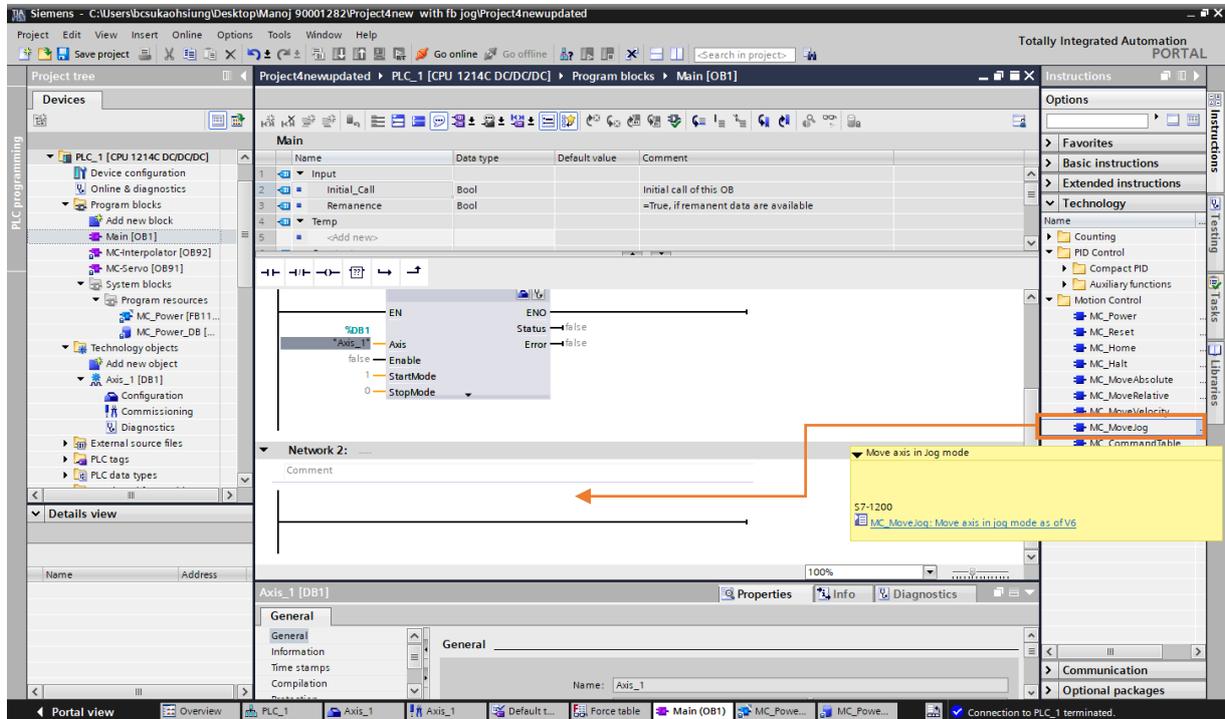


図 4.4.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、ジョグ機能用の新しいデータブロックが作成されます。

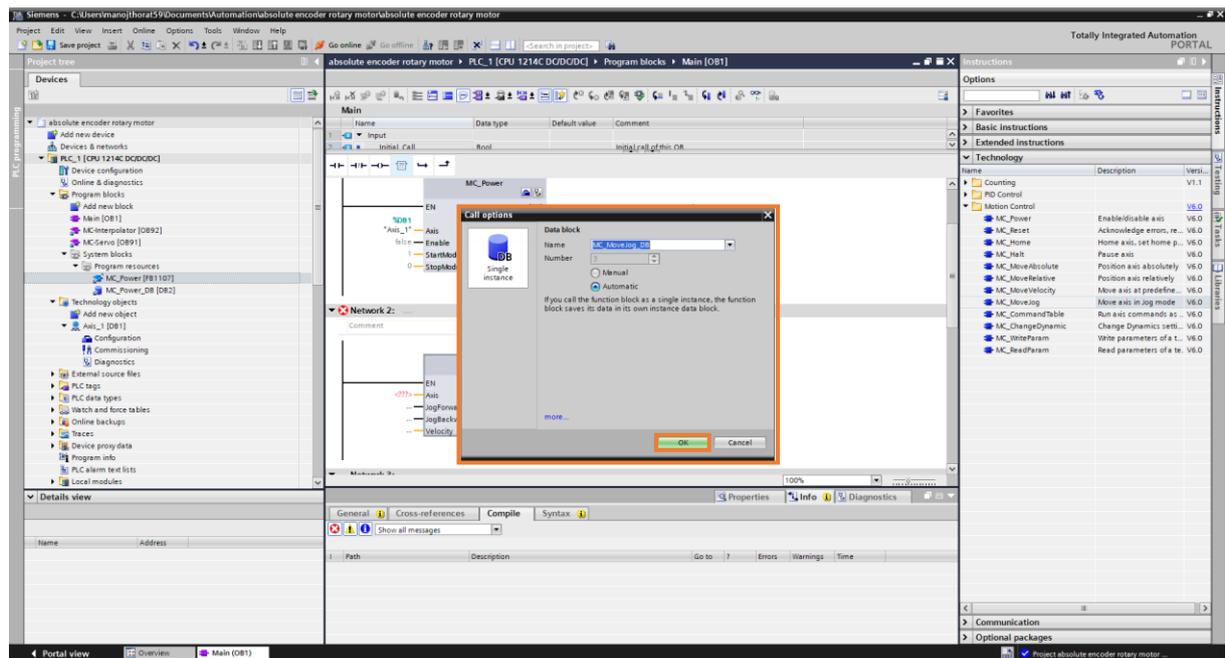
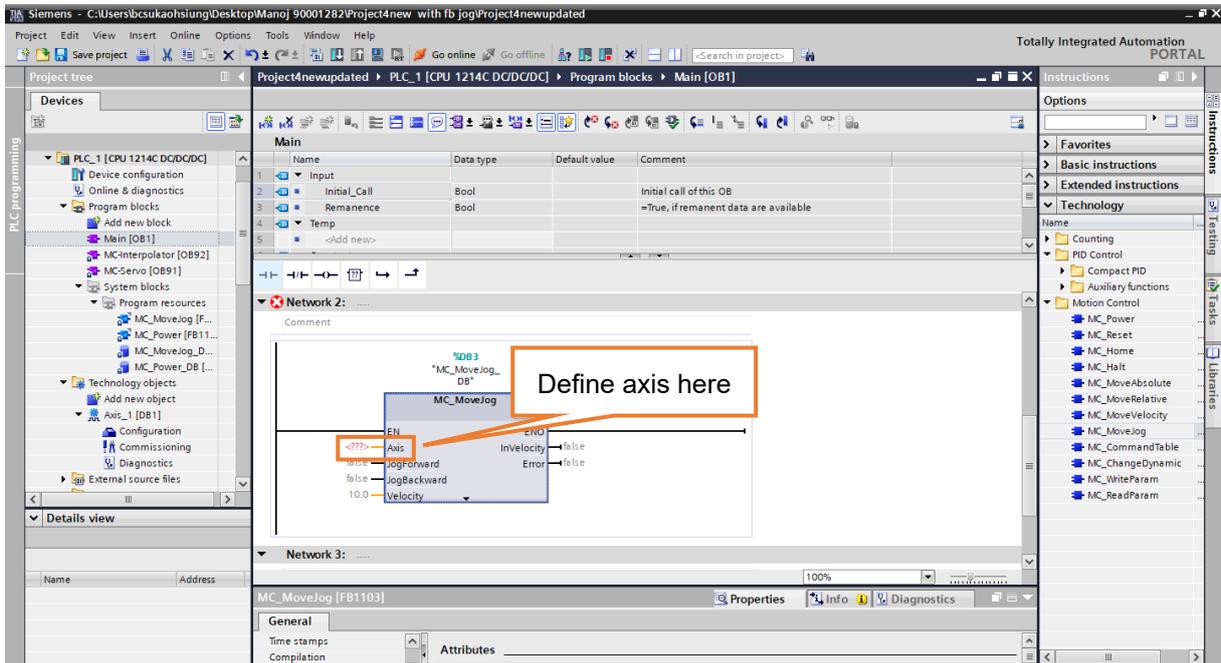


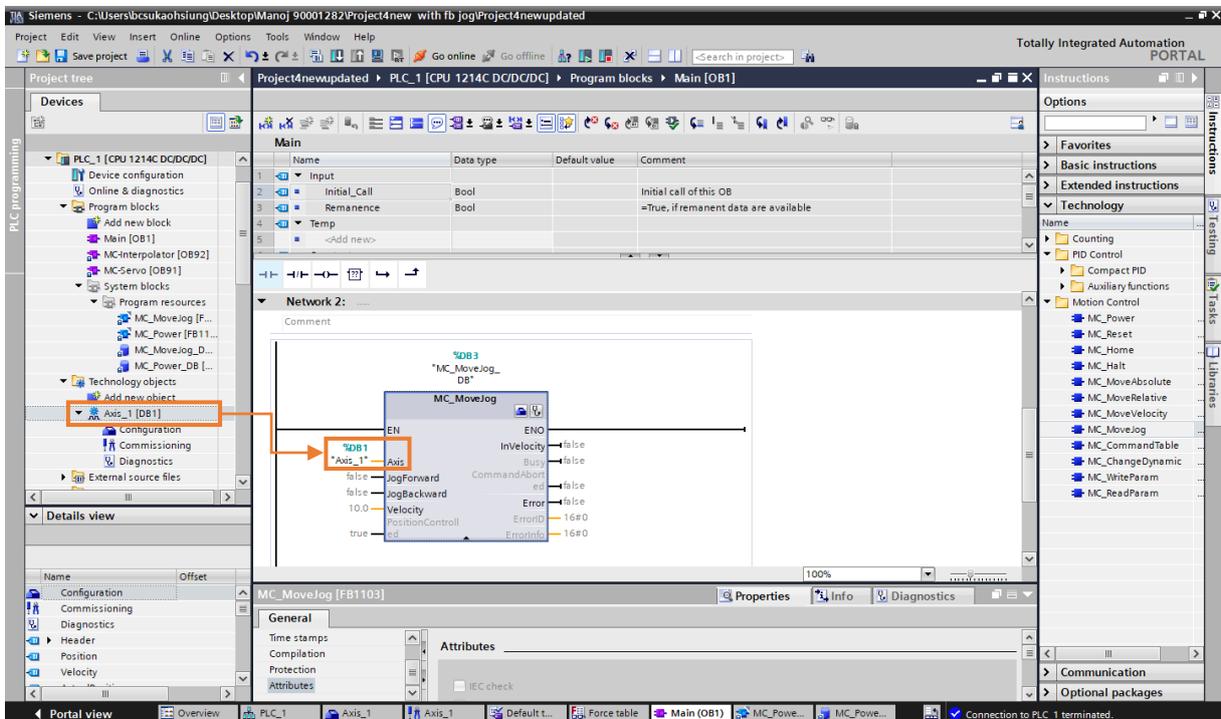
図 4.4.2

3. ショグを実行する軸を定義します。



4.4.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_MoveJog の軸にドラッグアンドドロップします。

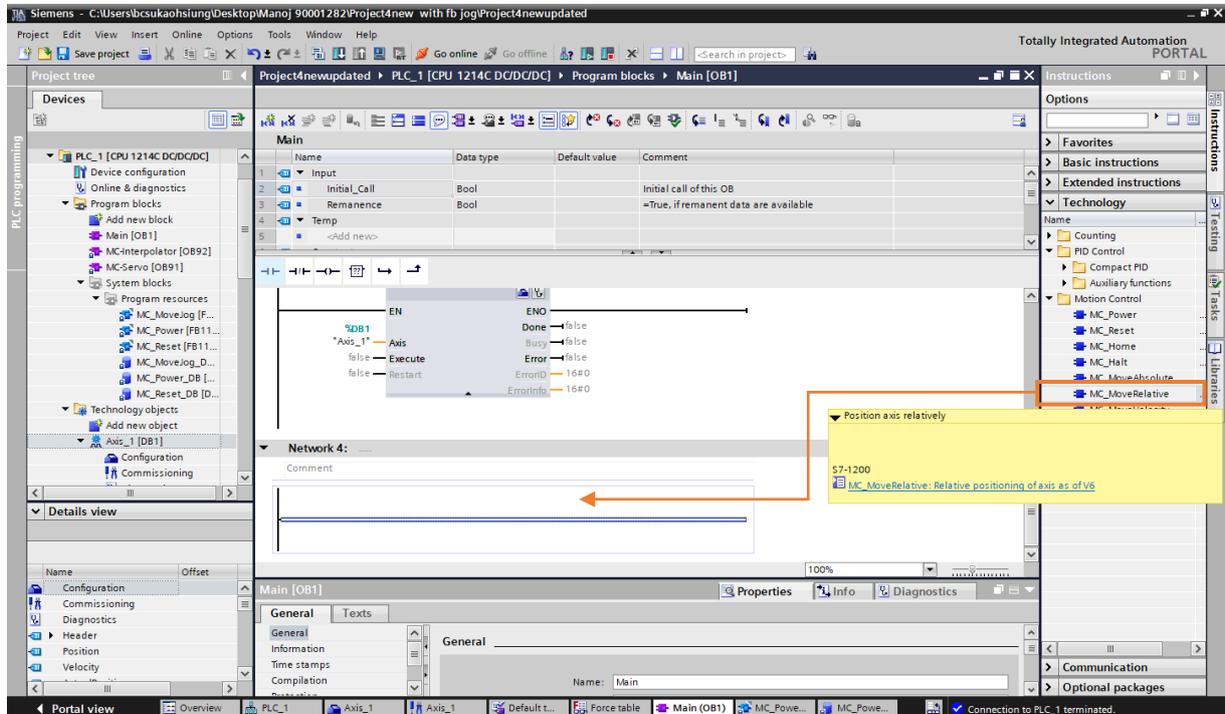


4.4.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

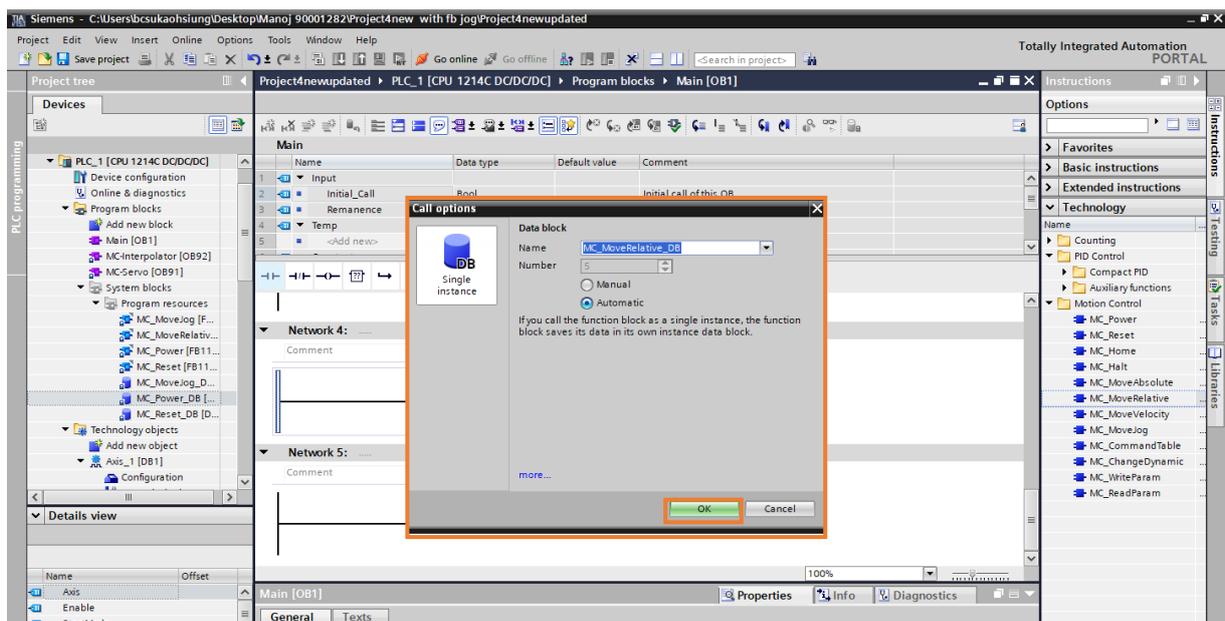
4.5 MC_MoveRelative: 相対移動モード

1. MC_MoveRelative を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



☒ 4.5.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、相対移動機能用に新しいデータブロックが作成されます。



☒ 4.5.2

3. 相対移動を行う軸を定義します。

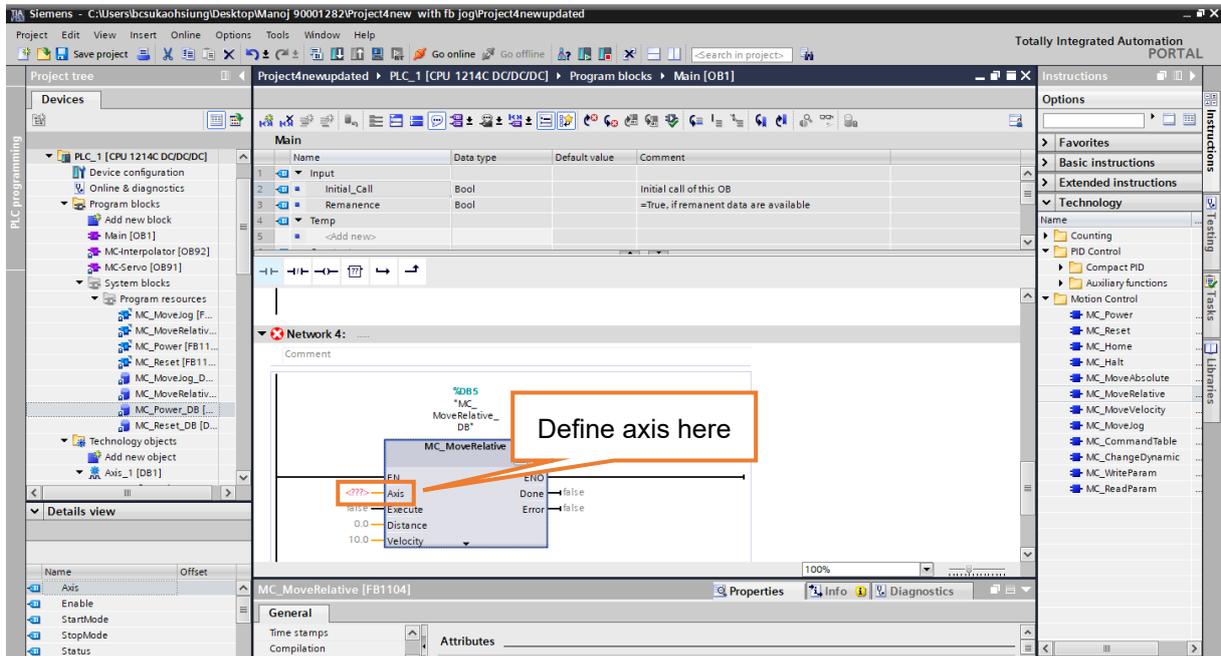


図 4.5.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_MoveRelative の Axis にドラッグアンドドロップします。

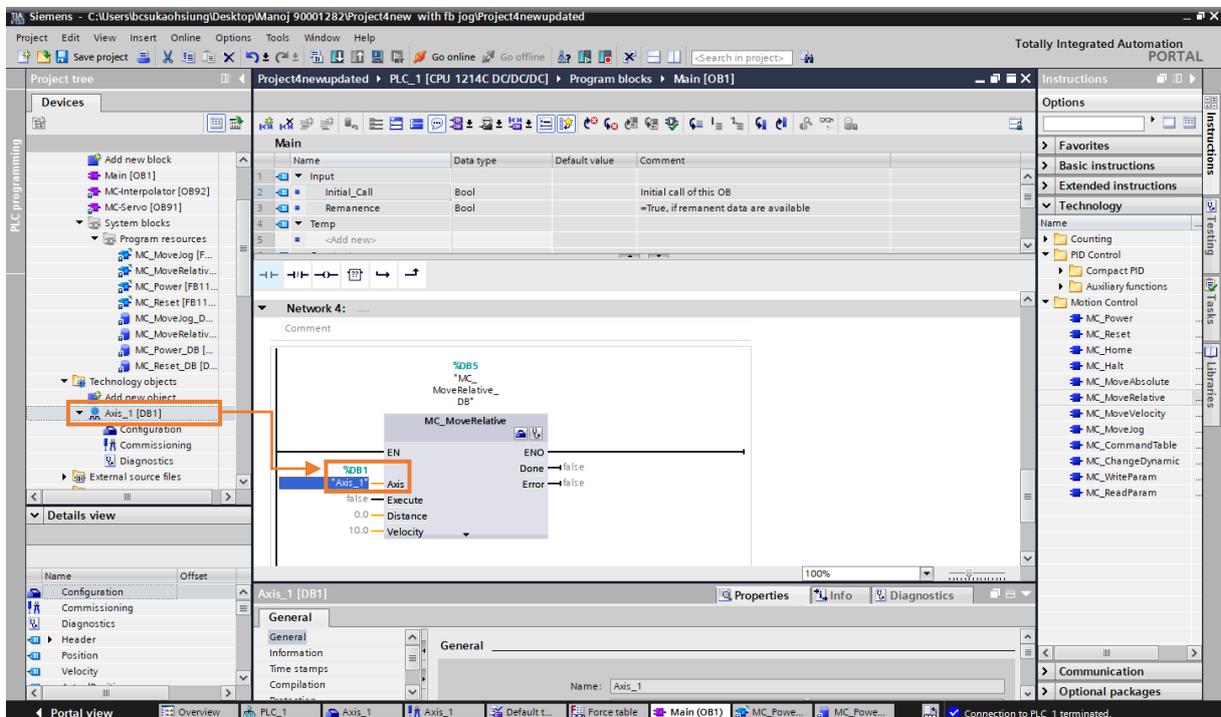
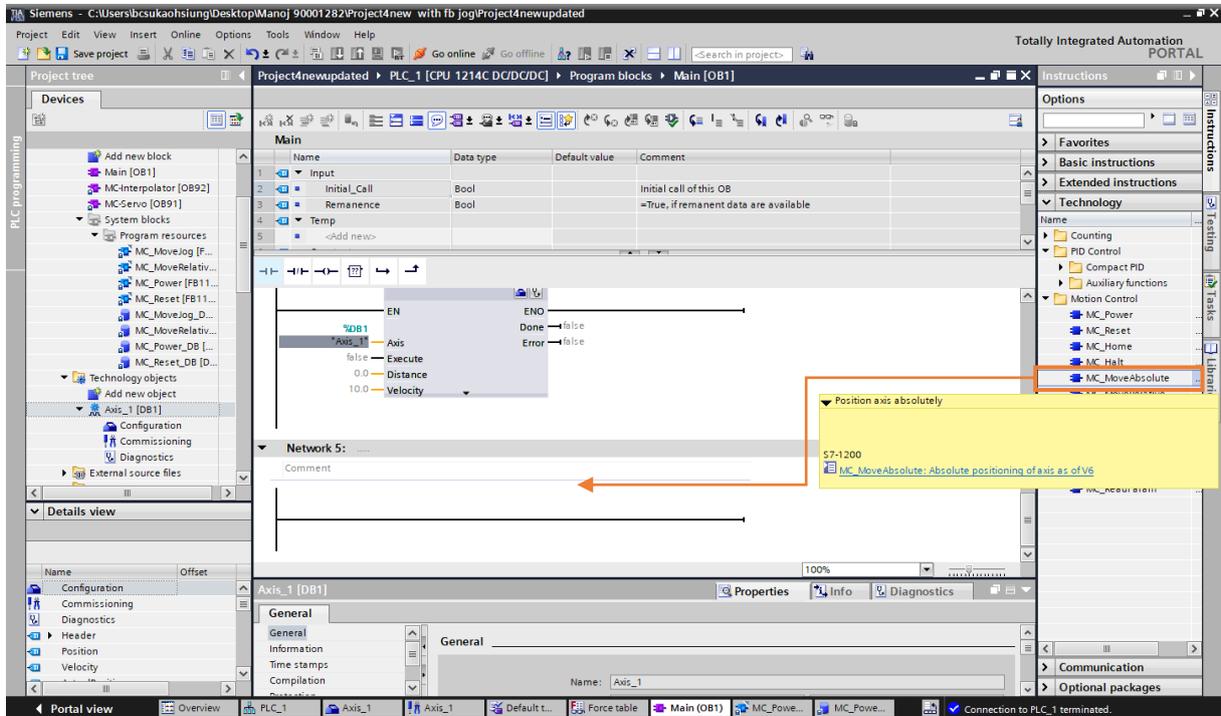


図 4.5.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

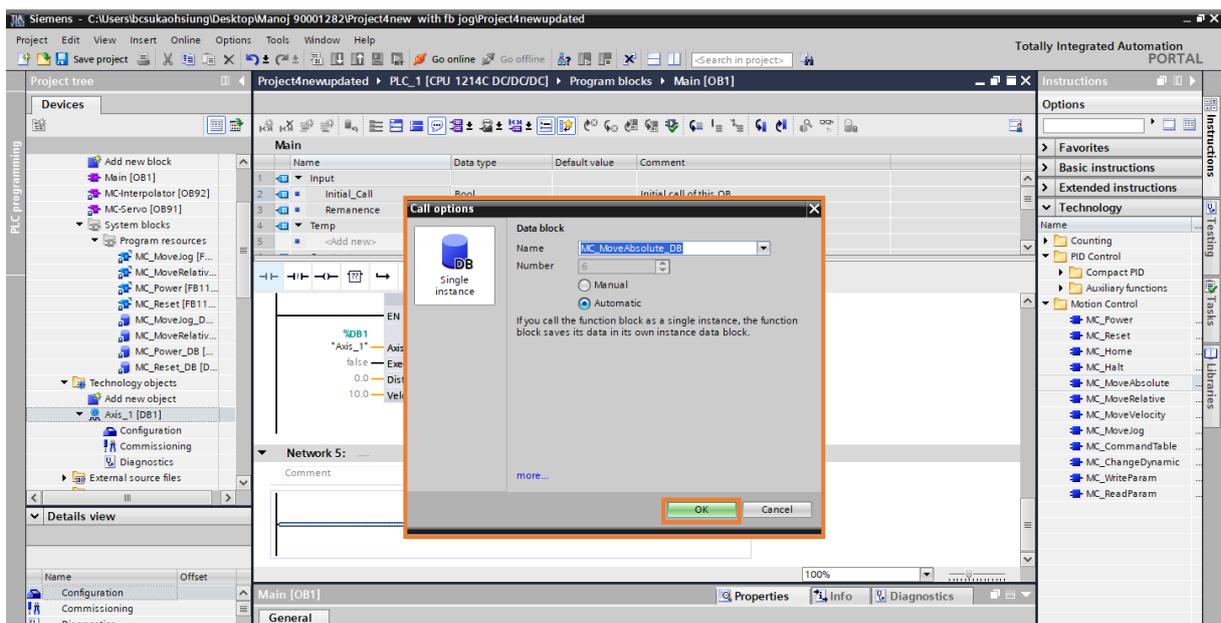
4.6 MC_MoveAbsolute: 絶対移動モード

1. MC_MoveAbsolute を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



☒ 4.6.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、絶対移動機能用に新しいデータブロックが作成されます。



☒ 4.6.2

3. 絶対移動を実行する軸を定義します。

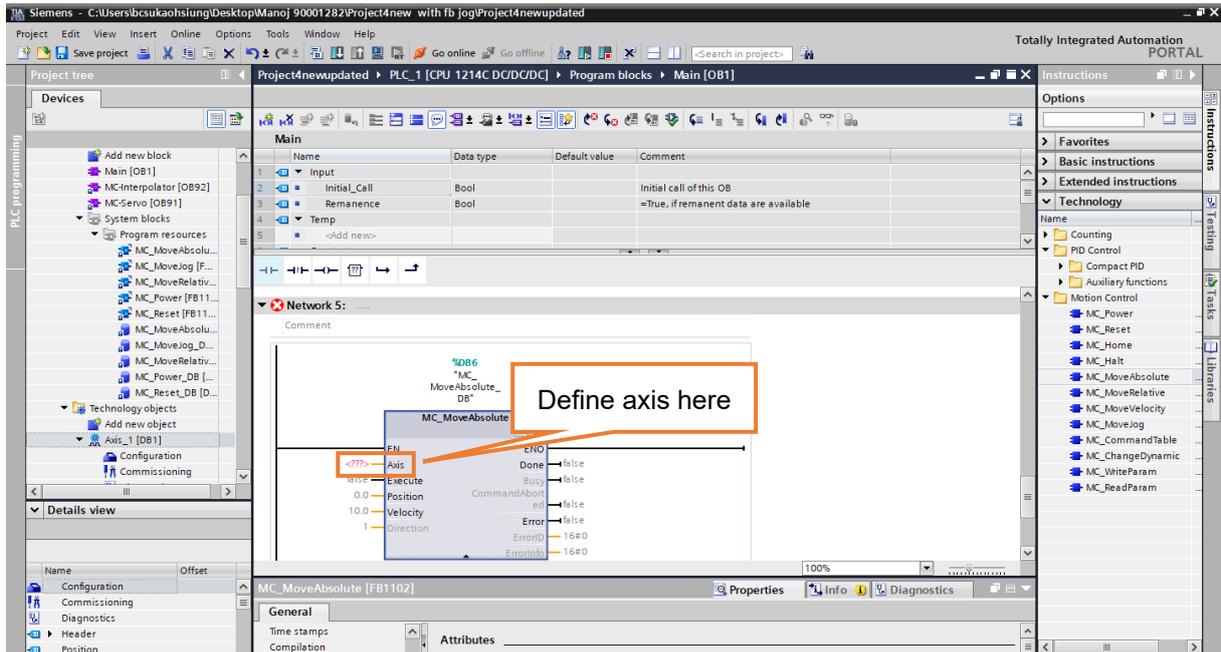


図 4.6.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_MoveAbsolute の軸にドラッグアンドドロップします。

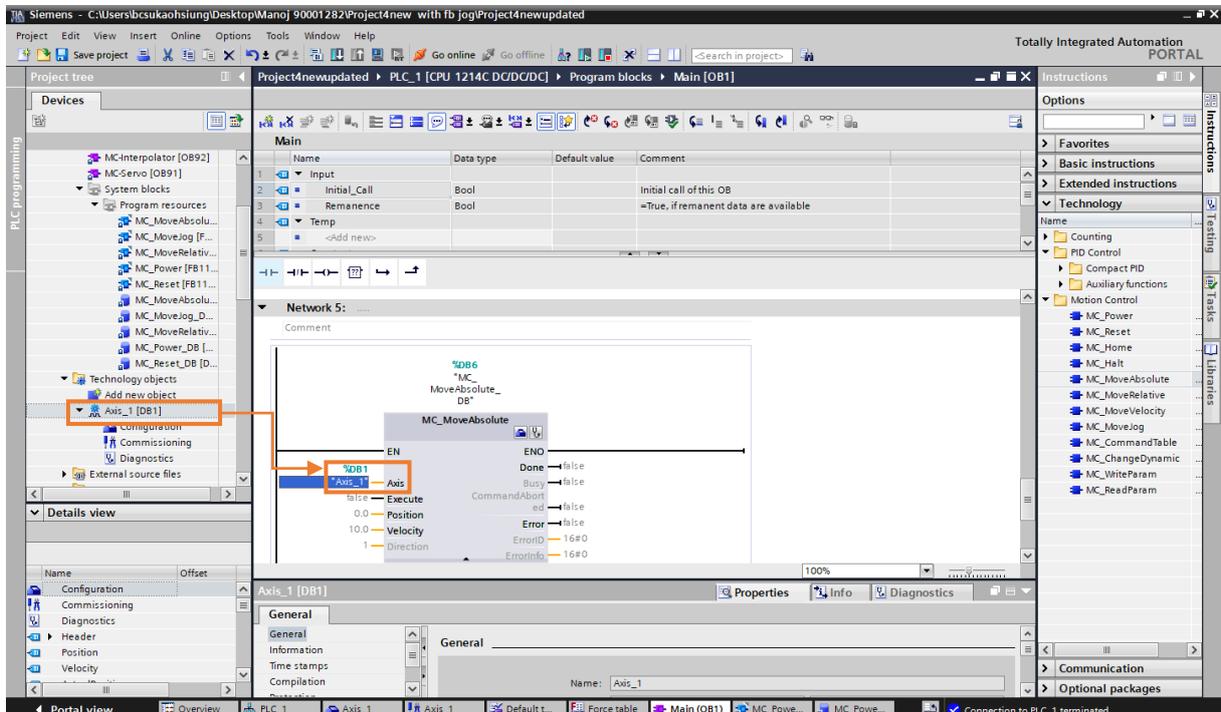
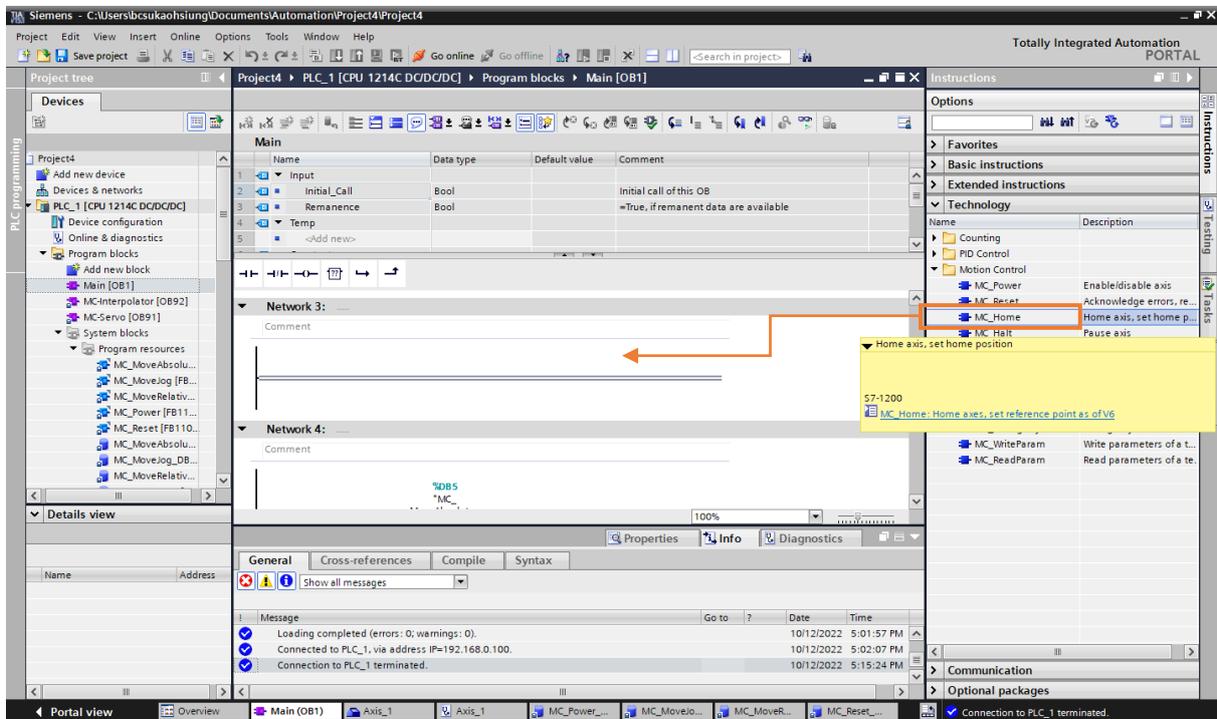


図 4.6.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカースルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

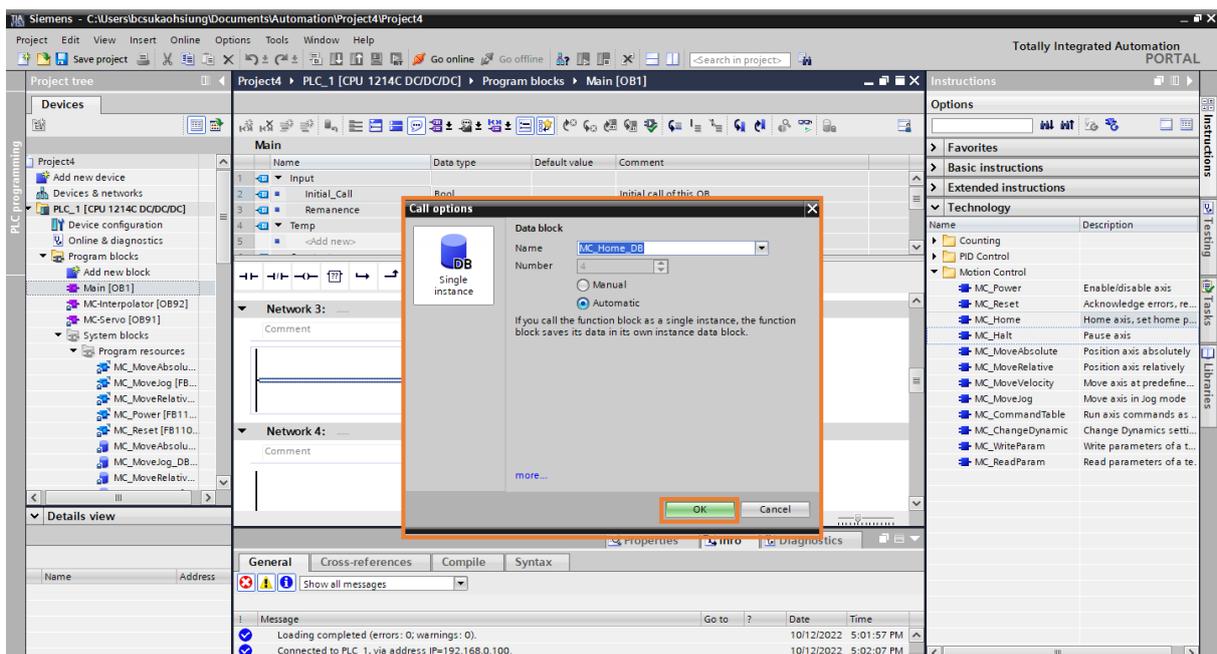
4.7 MC_Home: 原点復帰モード

1. MC_Home を選択し、ネットワークにドラッグアンドドロップします。



4.7.1

2. 「Call options」ウィンドウが表示されます。[OK]をクリックすると、原点復帰機能用に新しいデータブロックが作成されます



4.7.2

3. 原点復帰を行う軸を定義します。

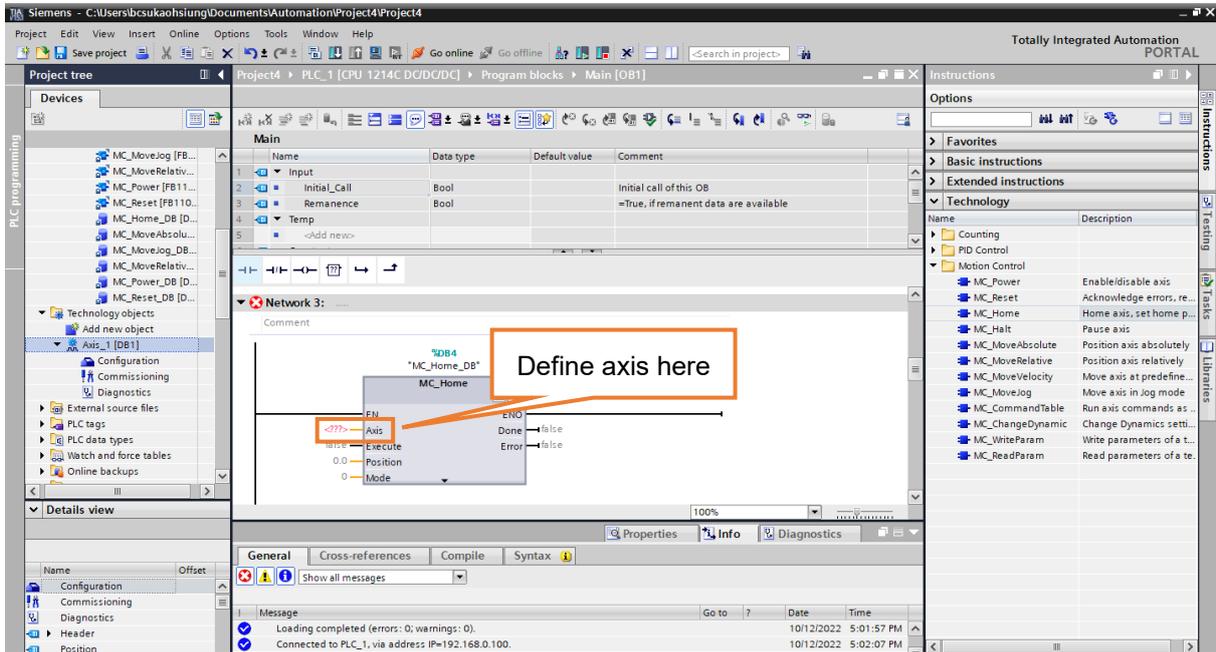


図 4.7.3

Axis_1 [DB1] を例に挙げます。それを選択し、MC_Home の軸にドラッグアンドドロップします。

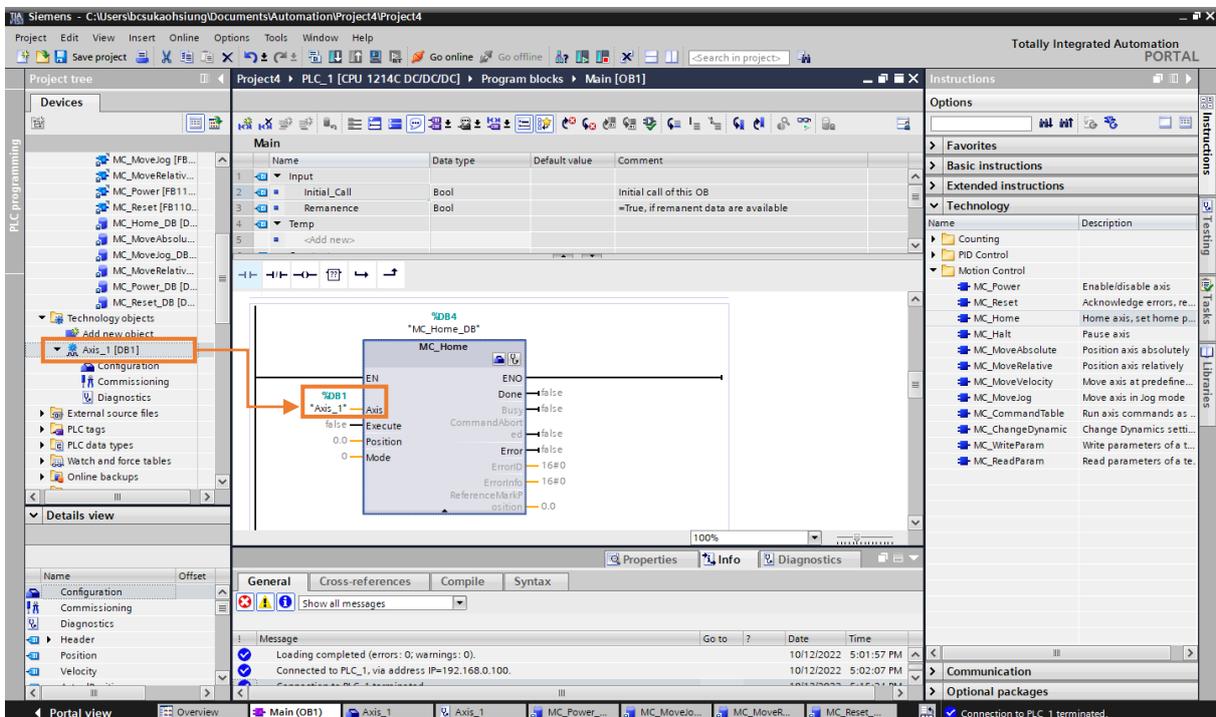


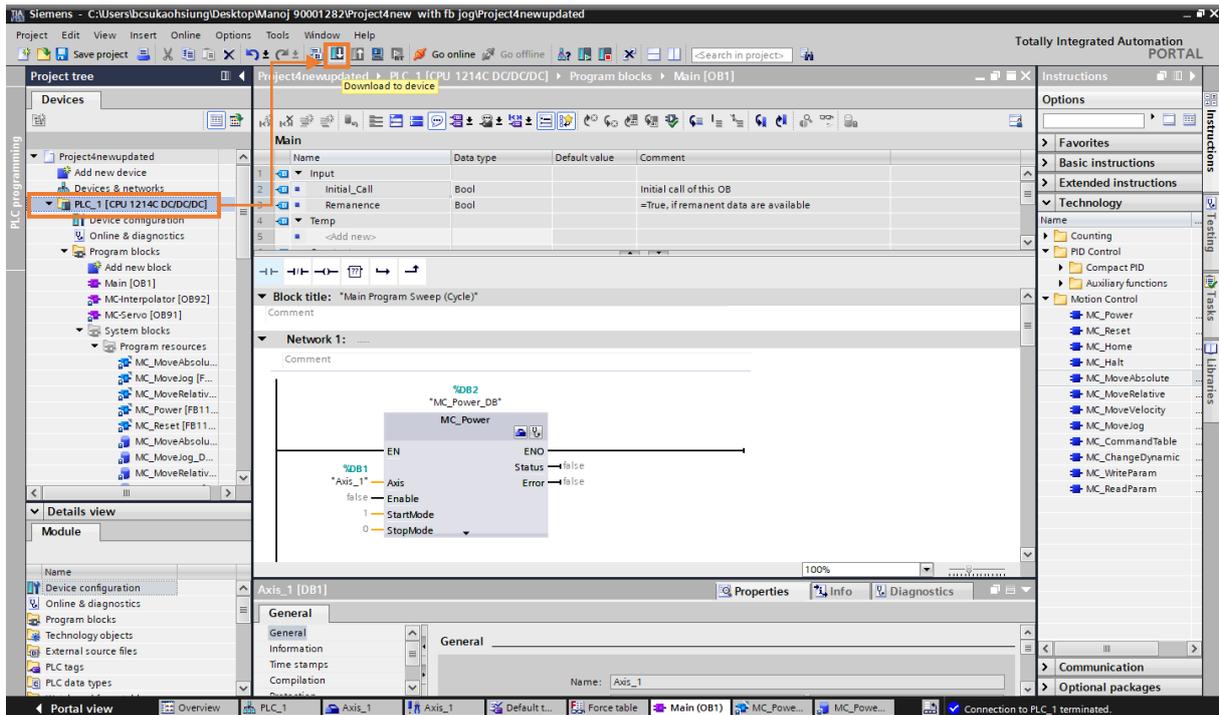
図 4.7.4

注: 詳細な説明を参照するには、マウスカーソルをデータブロックの上に移動し、ショートカットキー F1 を押します。

4.8 PLC ソフトウェアをハードウェアにダウンロードする

この手順を実行する前に、機能ブロックのすべての構成中にエラーが発生しないことを確認してください。

1. PLC_1 [CPU 1214C DC/DC/DC] を選択し、「Download to device」アイコンをクリックします。



4.8.1

2. 「Load preview」ウィンドウがポップアップし、TIA ポータルがすべての構成のコンパイルを開始します。「Load」をクリックします。

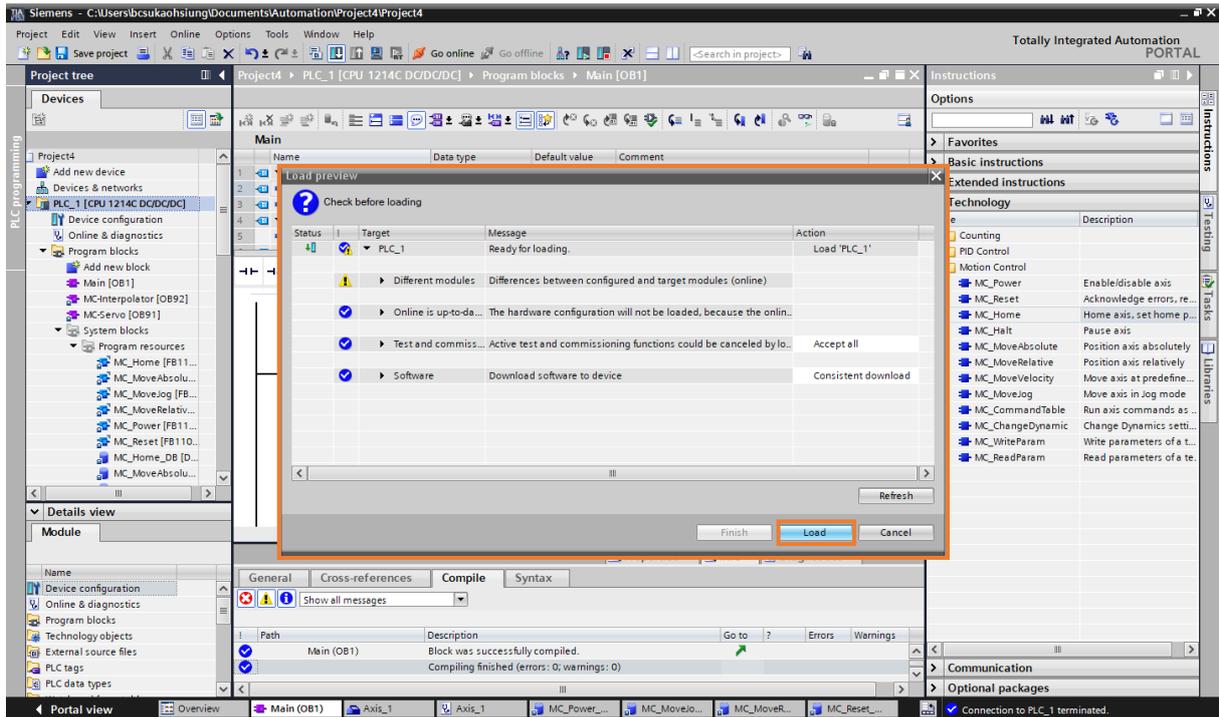


図 4.8.2

3. ロードが完了するまで待ちます。次に、「Start module」を選択し、「Finish」をクリックします。

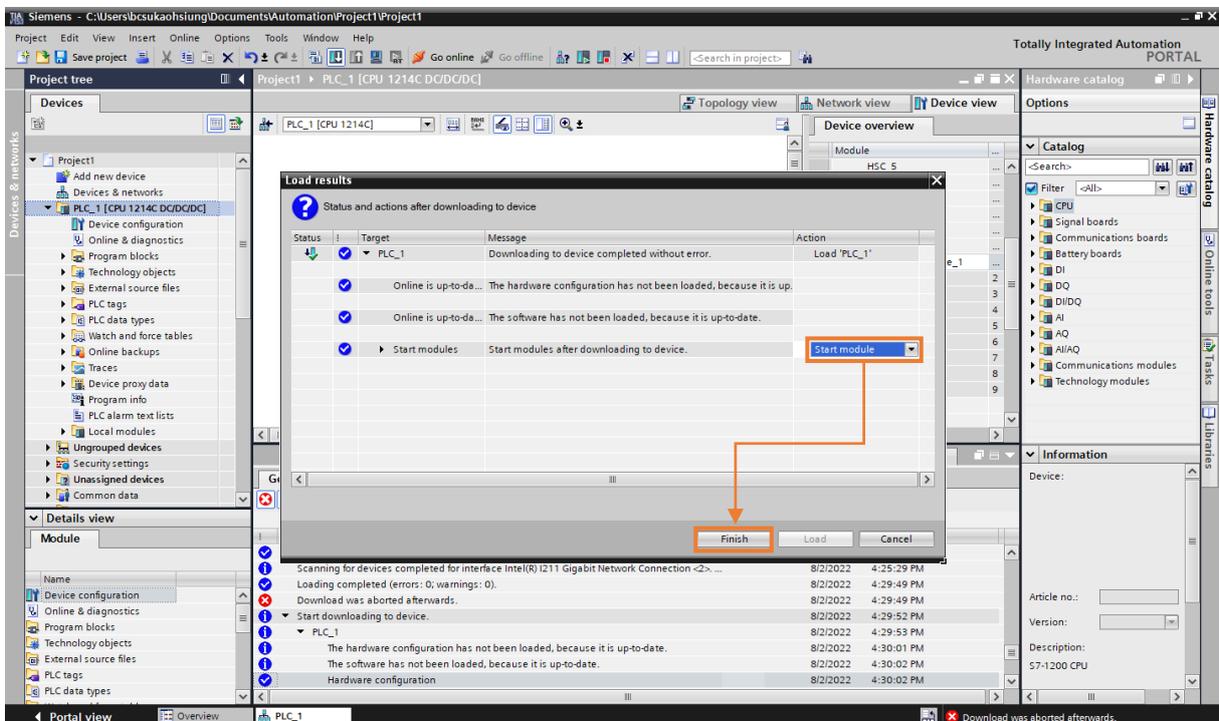
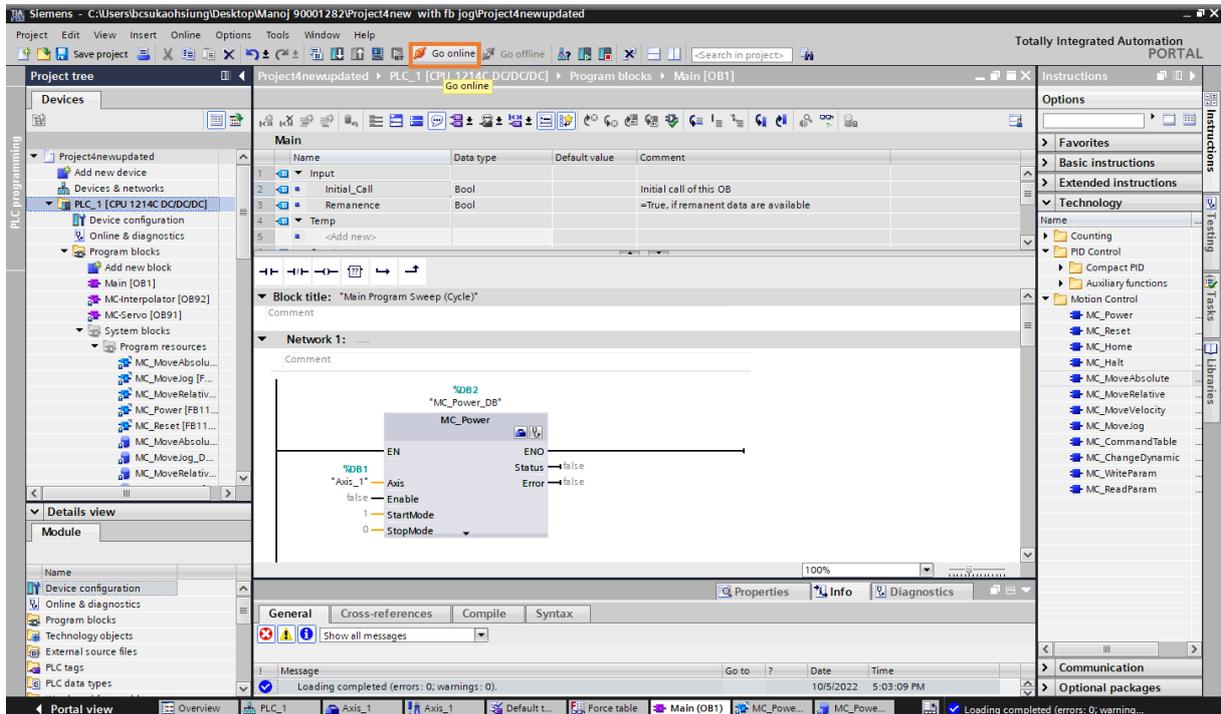


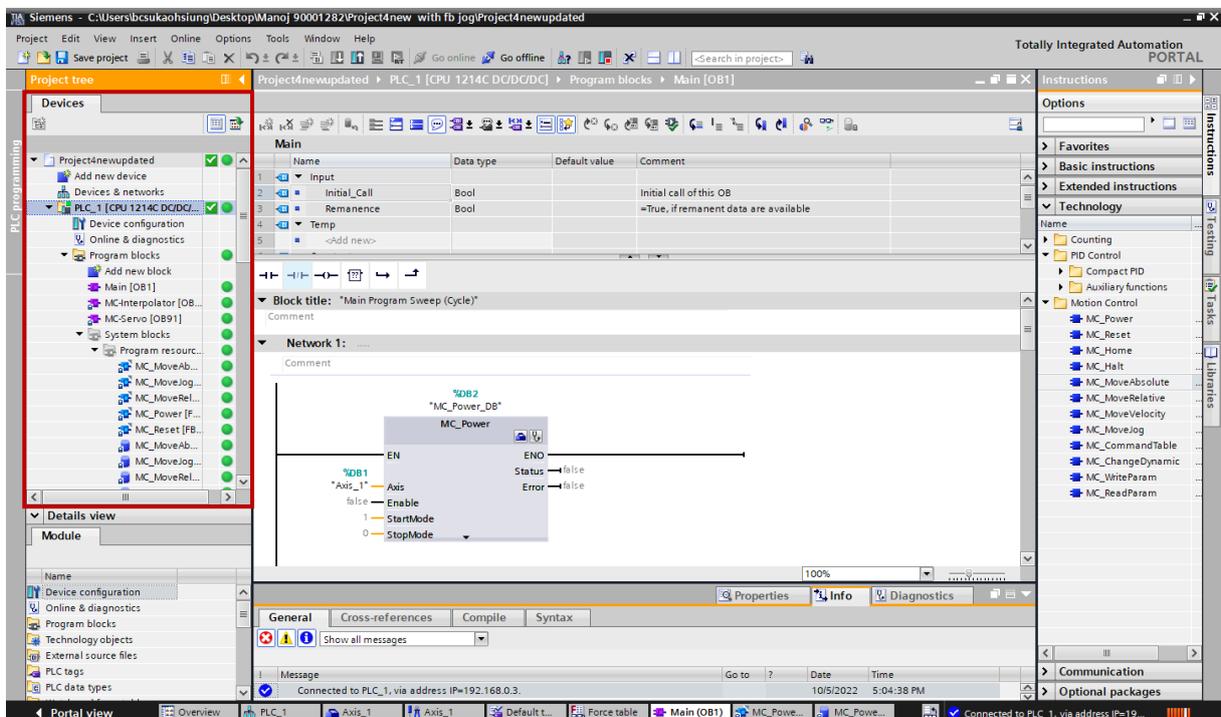
図 4.8.3

4. Go online をクリックします。



4.8.4

5. すべての設定が正しい場合、「Devices」ウィンドウのステータスが緑色に点灯します。



4.8.5

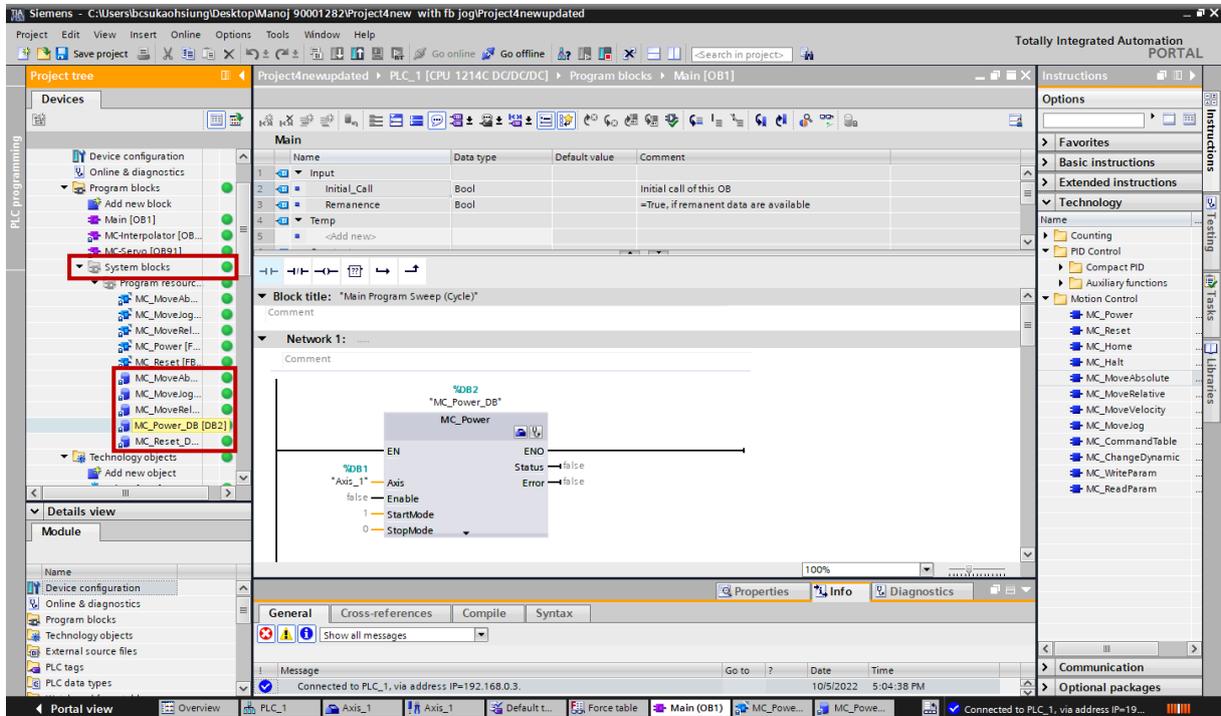
(このページはblankになっています)

5. ファンクションブロックの操作

| | | |
|-----|-----------------------|------|
| 5.1 | MC_Power..... | 5-2 |
| 5.2 | MC_Reset | 5-5 |
| 5.3 | MC_MoveJog..... | 5-9 |
| 5.4 | MC_MoveRelative | 5-12 |
| 5.5 | MC_MoveAbsolute | 5-15 |
| 5.6 | MC_Home | 5-19 |

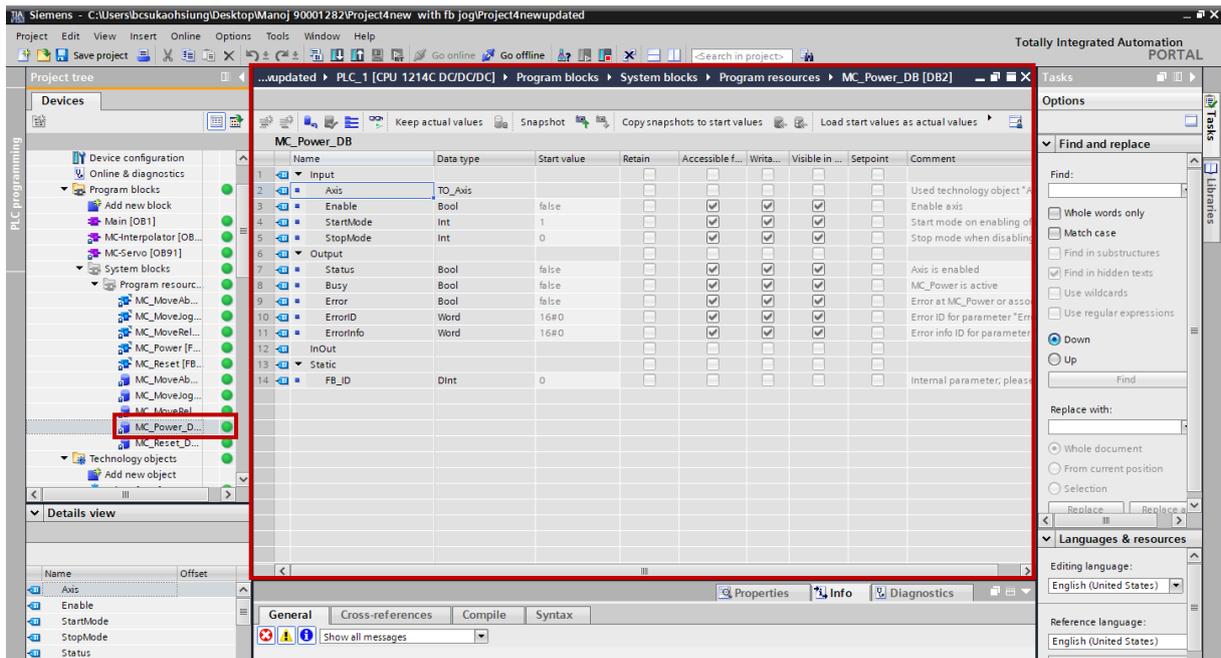
5.1 MC_Power

1. [System blocks] をクリックして、すべての機能ブロックを表示します。



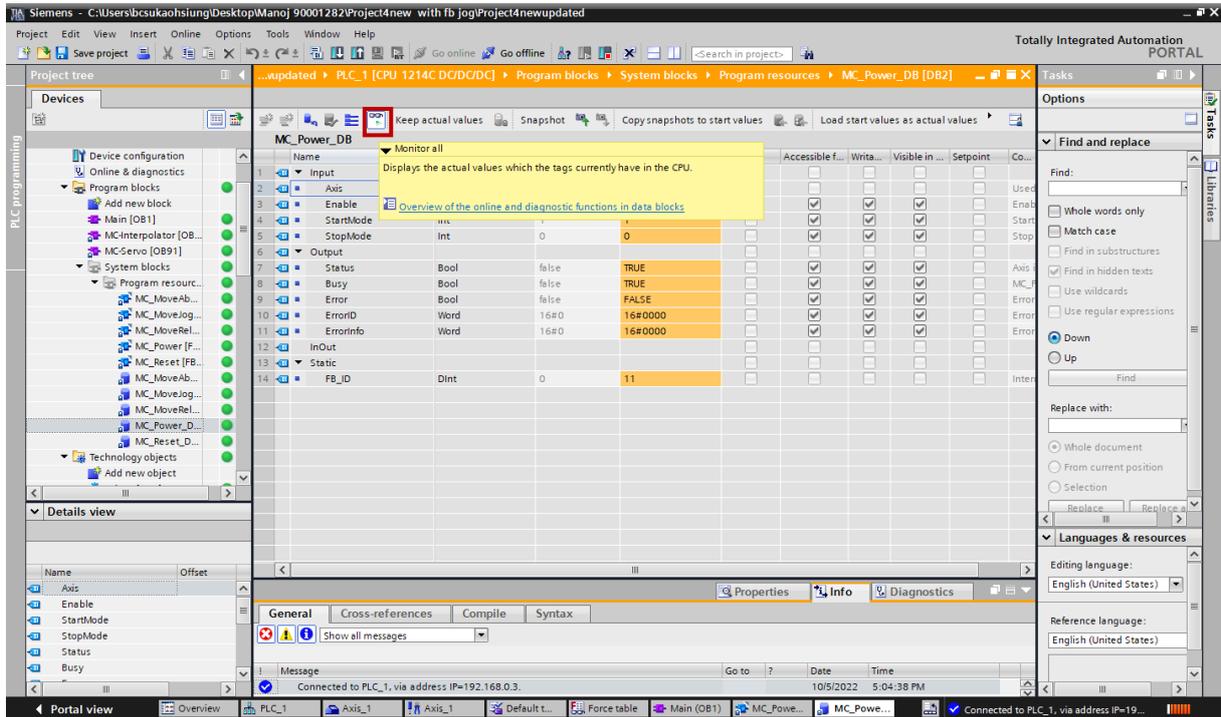
5.1.1

2. MC_Power_DB をダブルクリックして、MC_Power のすべてのデータを表示します。

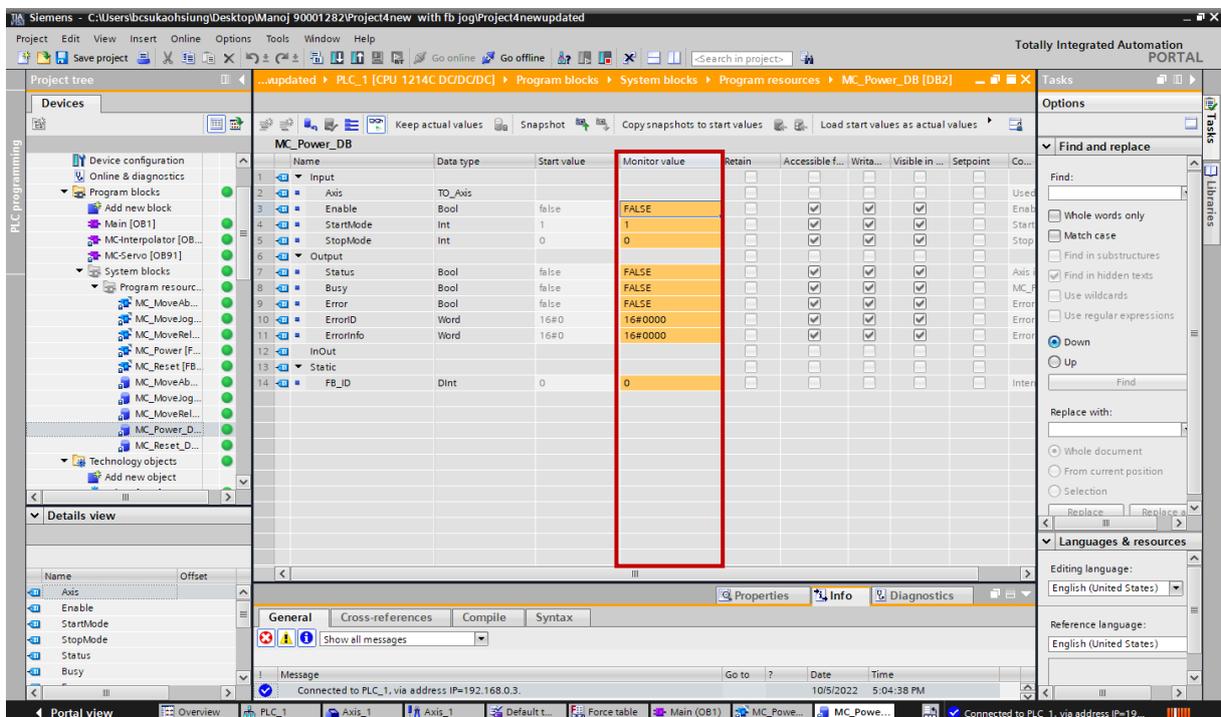


5.1.2

3. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。

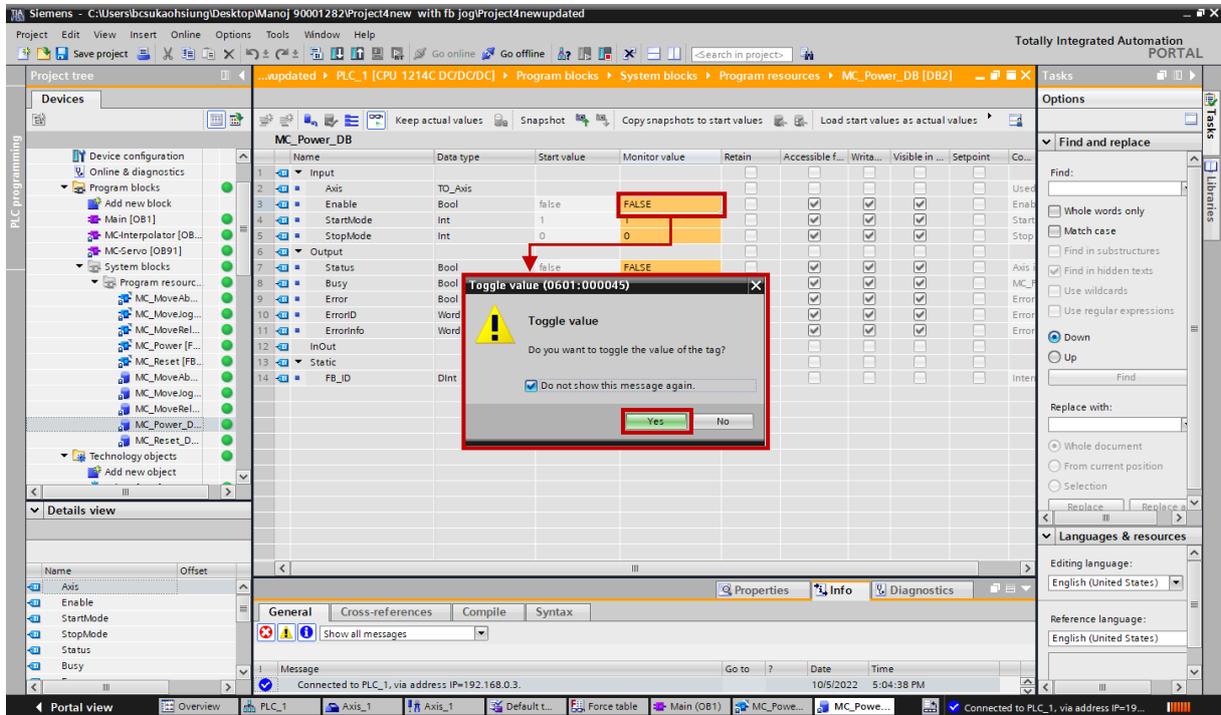


☒ 5.1.3

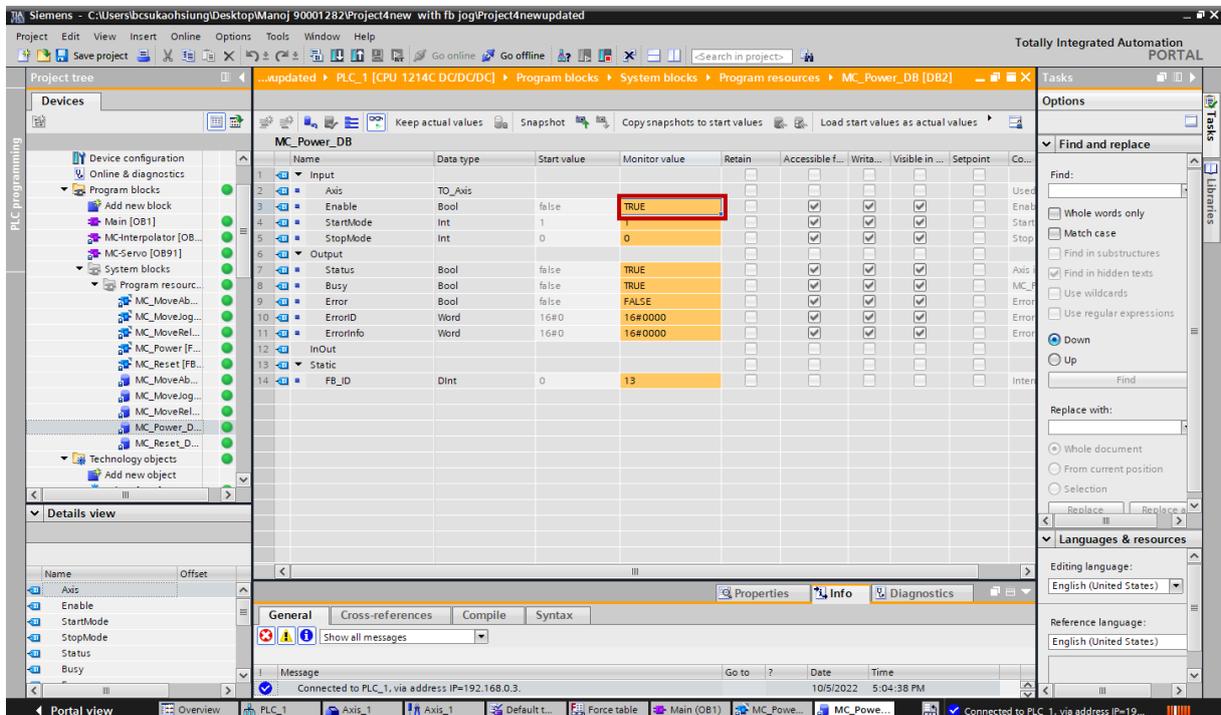


☒ 5.1.4

4. Enable のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、「Enable」の Monitor 値が TRUE になります。その後、モーターが有効になります。



5.1.5



5.1.6

5.2 MC_Reset

1. [Diagnostics] を選択し、[Status and error bits] を選択して、動作中に PLC でエラーが発生したかどうかを確認します。

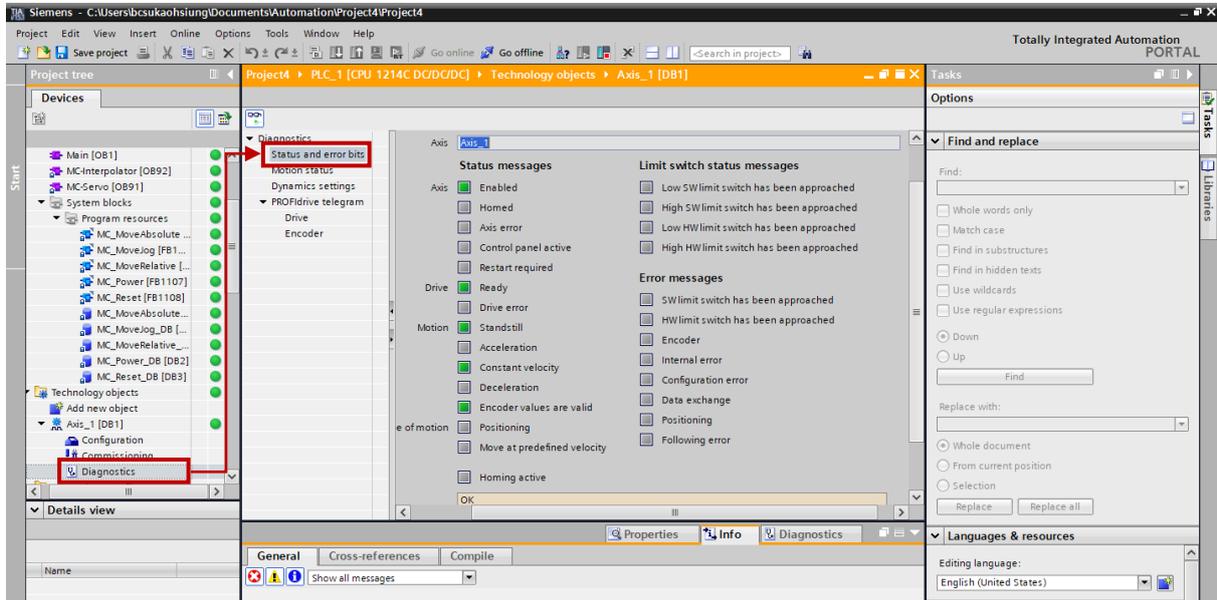


図 5.2.1

エラーがある場合は動作ステータスが赤色に点灯します。この場合は、以下の手順でエラーを解除してください。

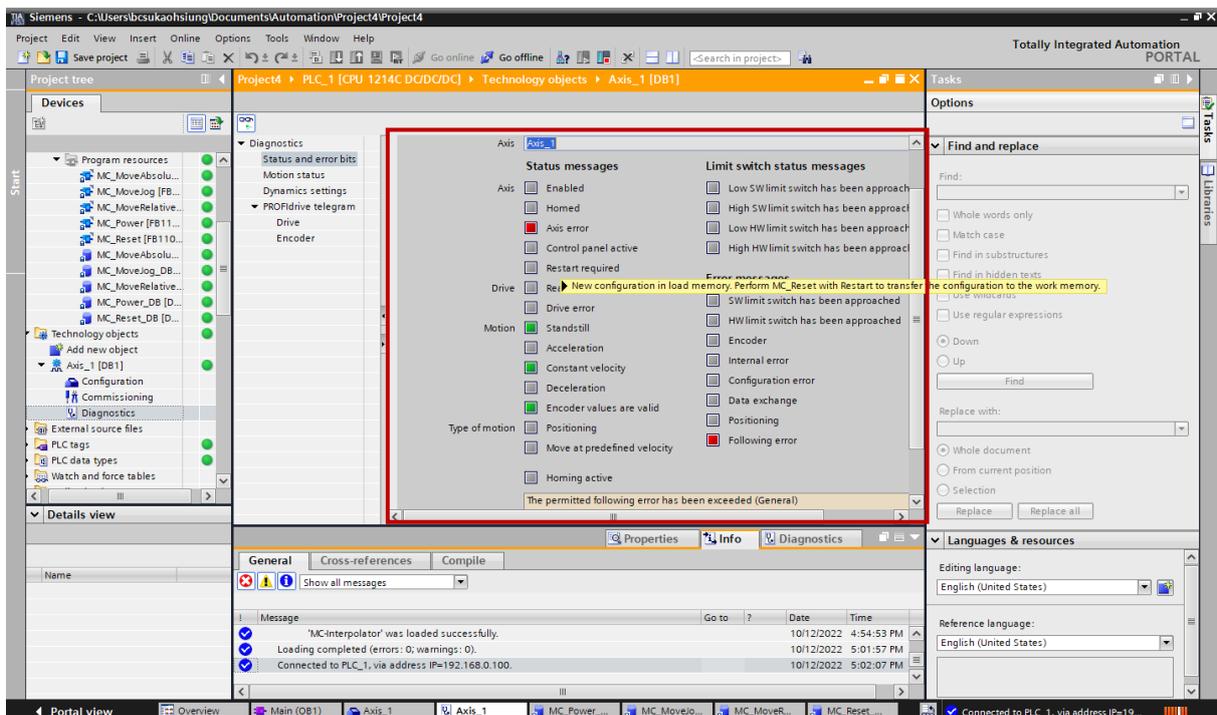
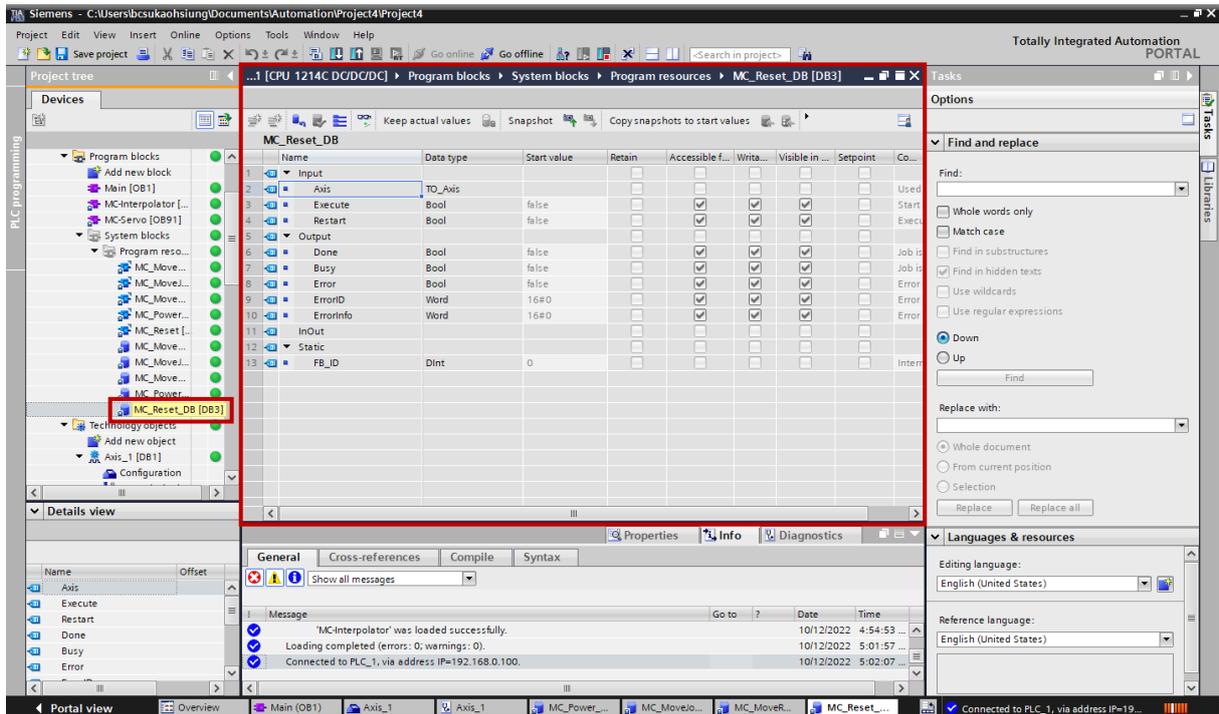


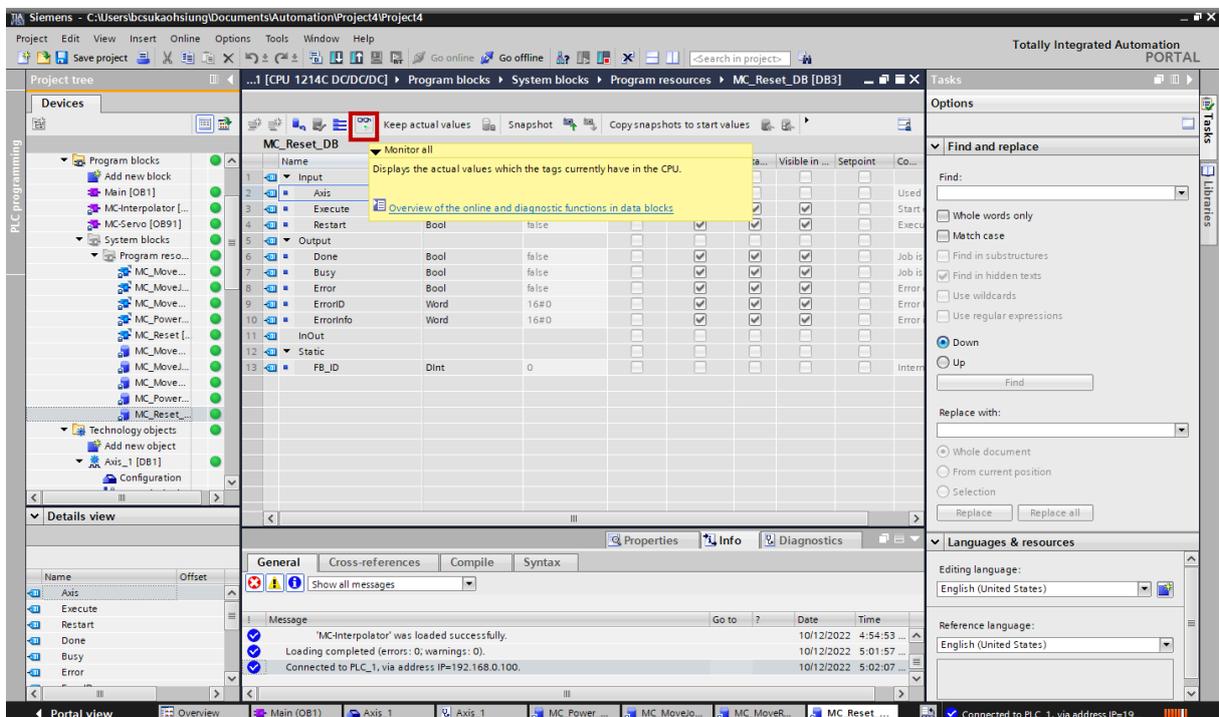
図 5.2.2

2. MC_Reset_DB をダブルクリックして、MC_Reset のすべてのデータを表示します。



5.2.3

3. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



5.2.4

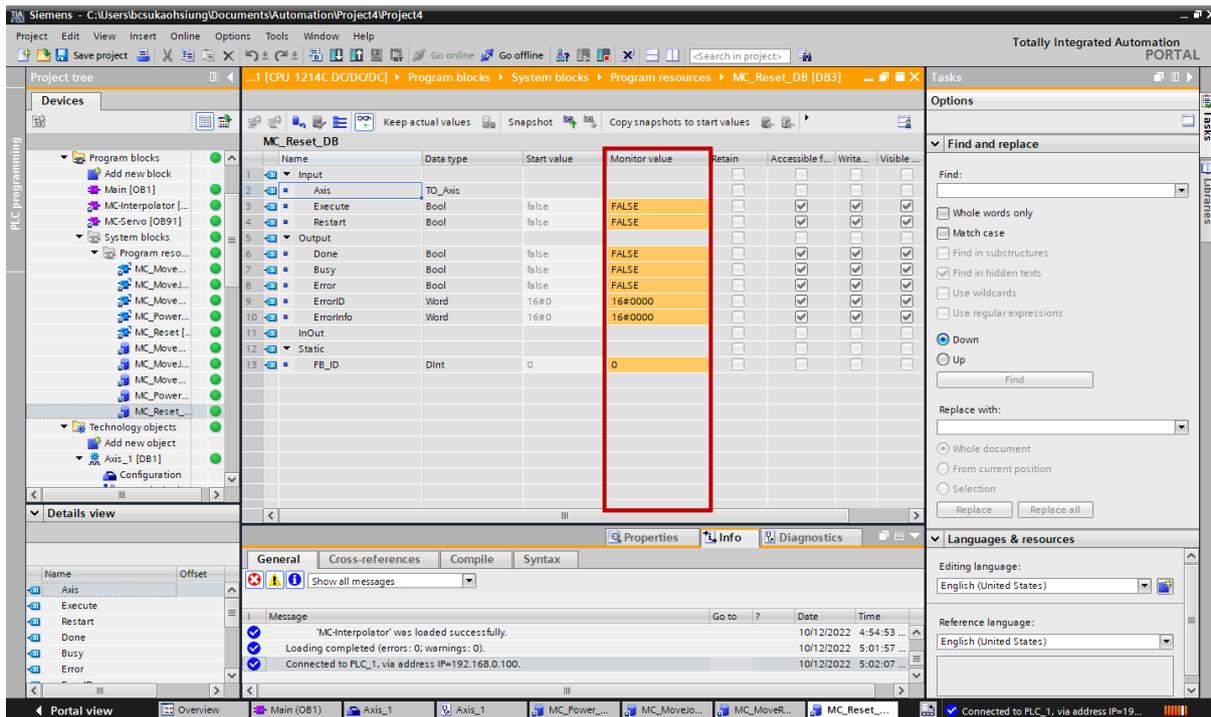


図 5.2.5

4. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、実行の監視値が TRUE になります。その後、エラーは解除されます。

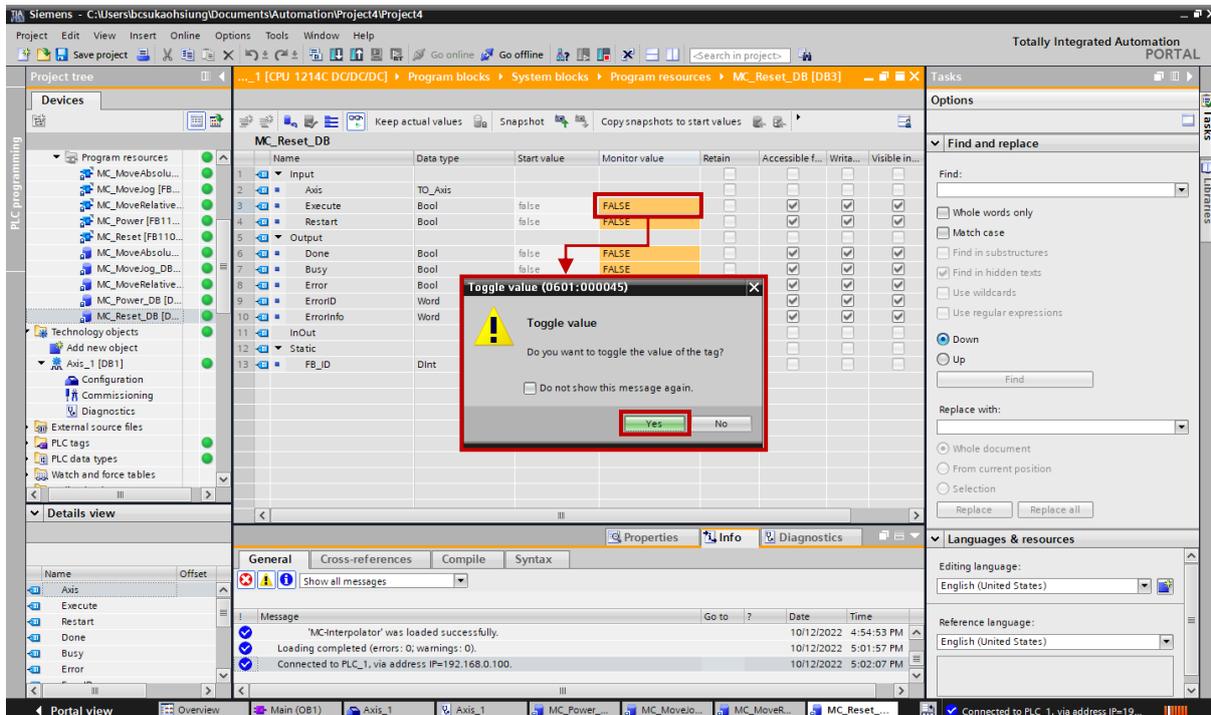
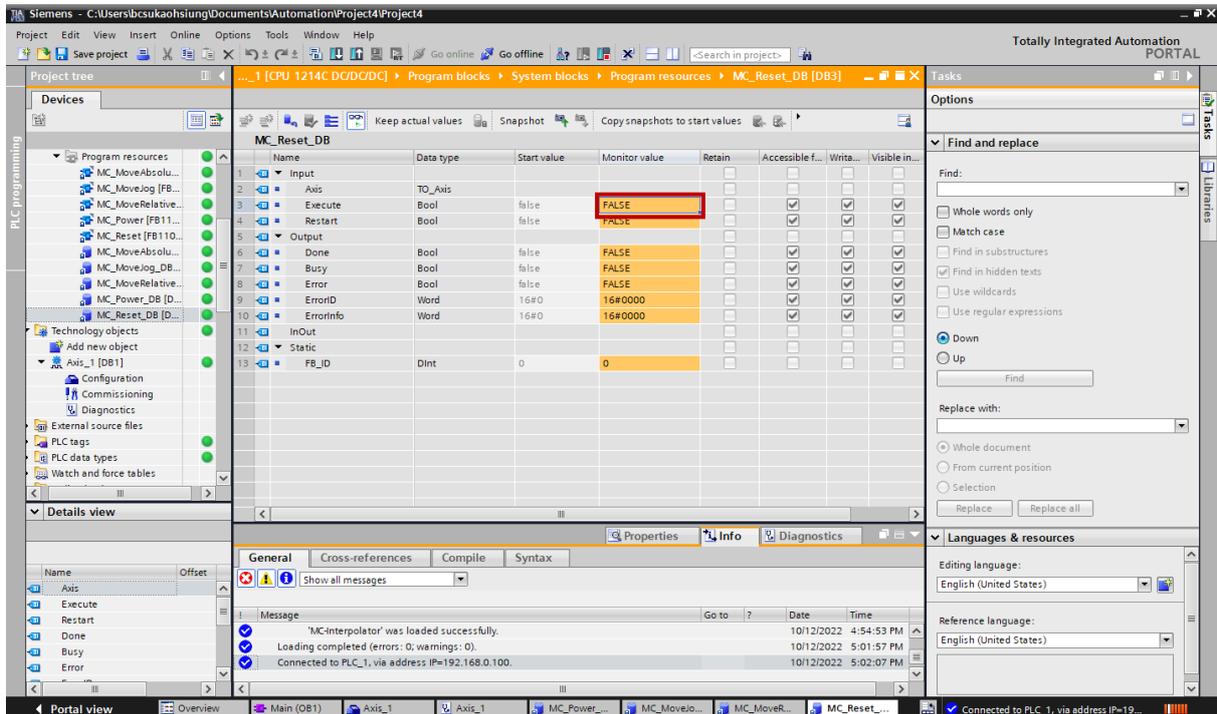


図 5.2.6

5. エラーを解除した後、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。



5.2.7

5.3 MC_MoveJog

1. MC_MoveJog_DB をダブルクリックして、MC_MoveJog のすべてのデータを表示します。

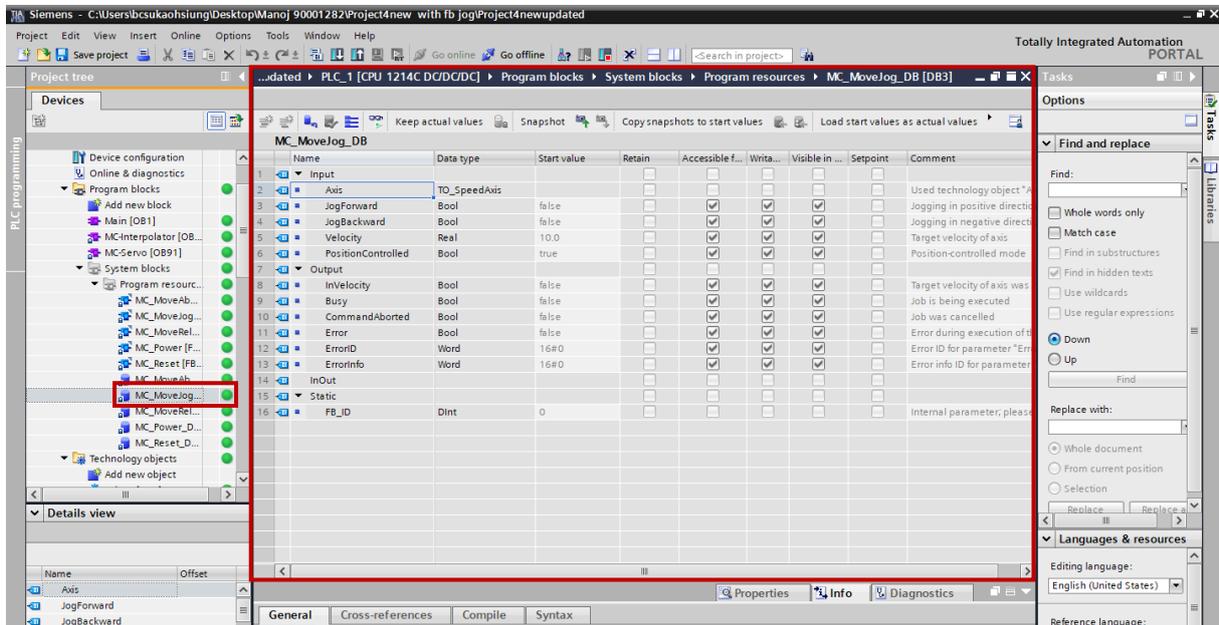


図 5.3.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。

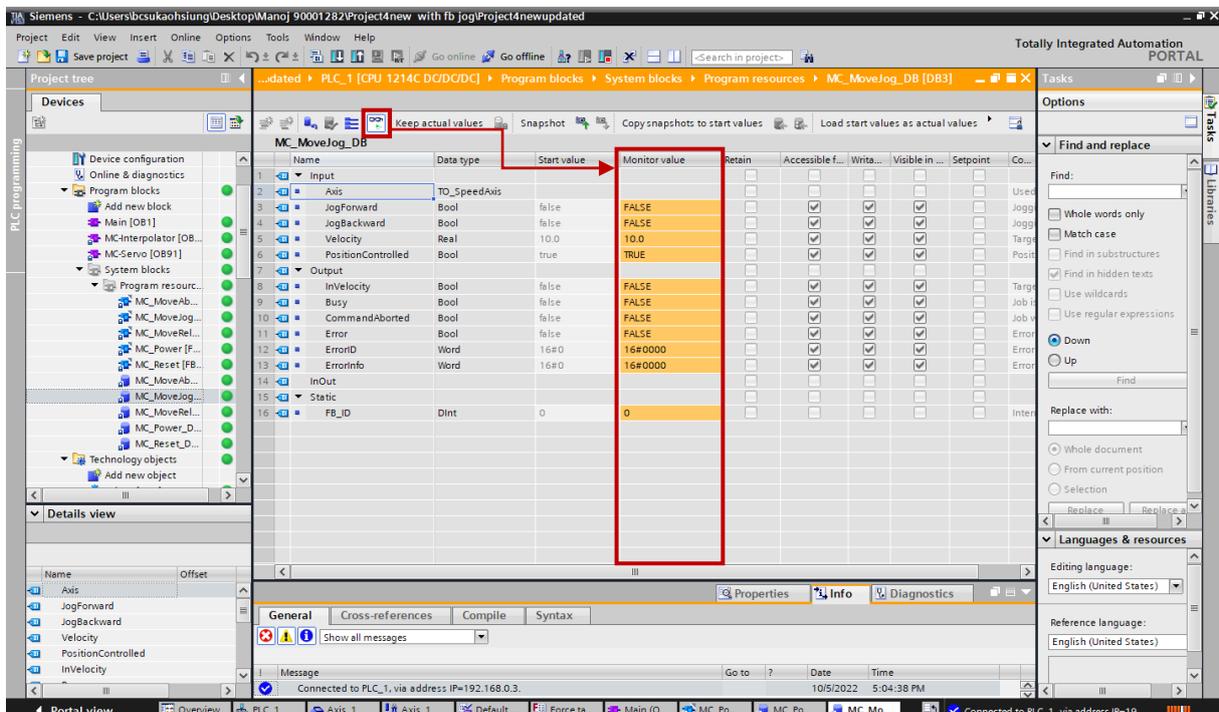
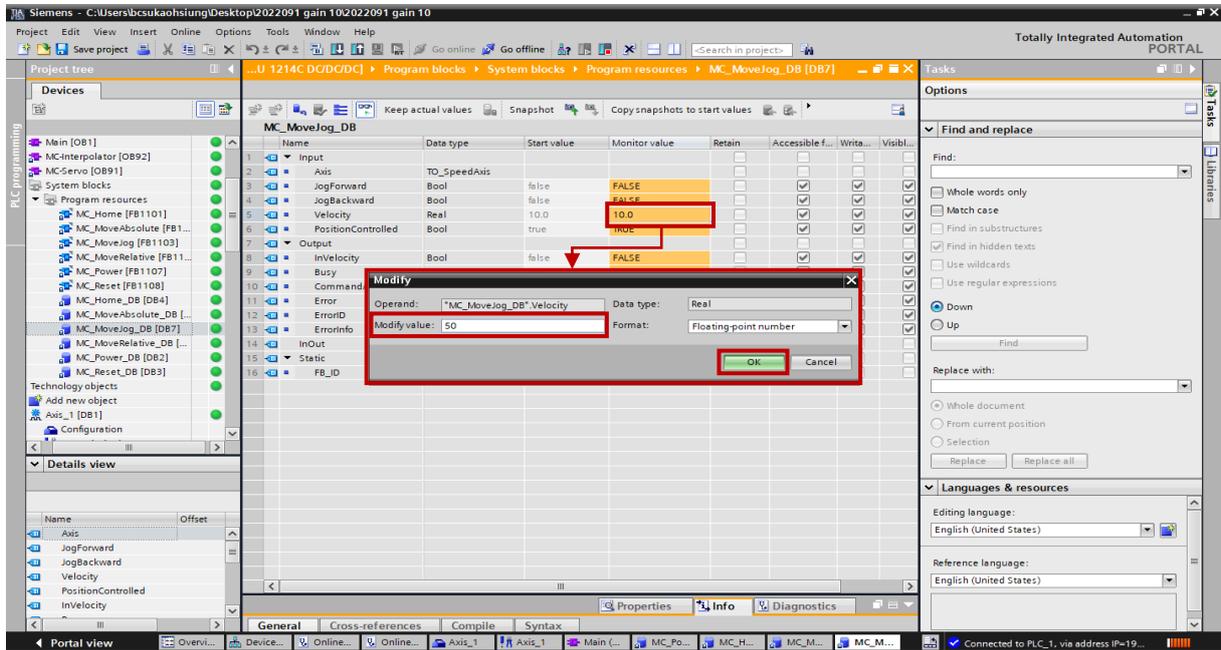


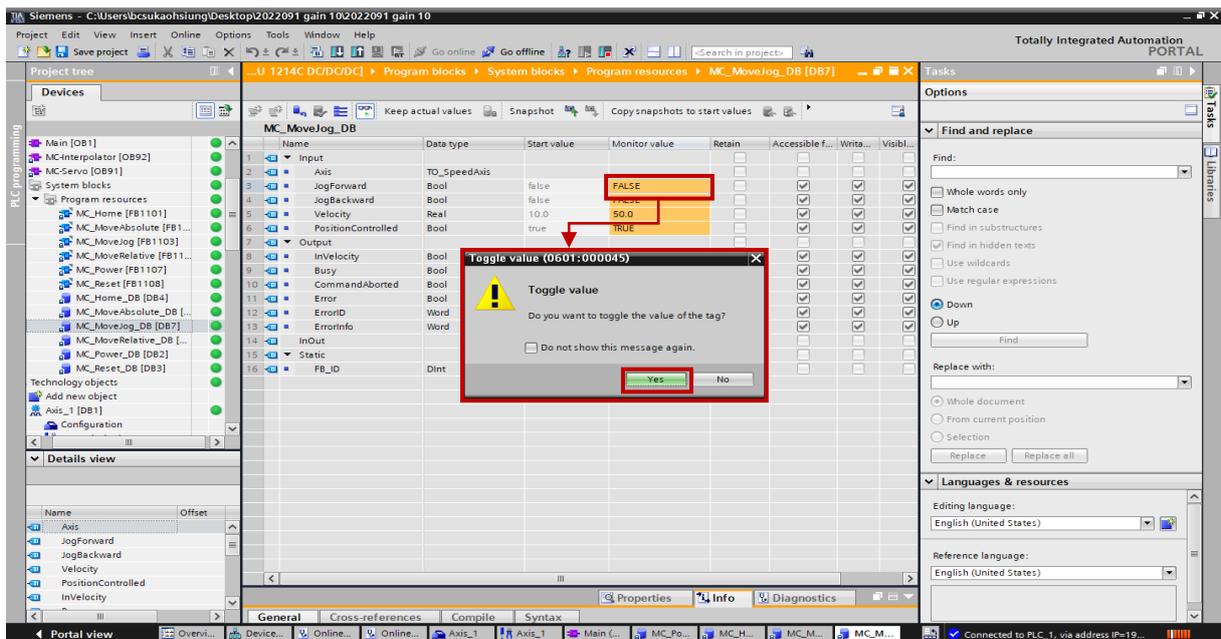
図 5.3.2

3. 「Monitor value of Velocity」欄をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。すると速度が変化します。



5.3.3

4. JogForward のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。Yes をクリックすると JogForward の Monitor 値が TRUE になります。その後、モーターは正方向にジョグ動作します。



5.3.4

5. jog forward movement を停止するには、JogForward の Monitor 値を FALSE に戻します。

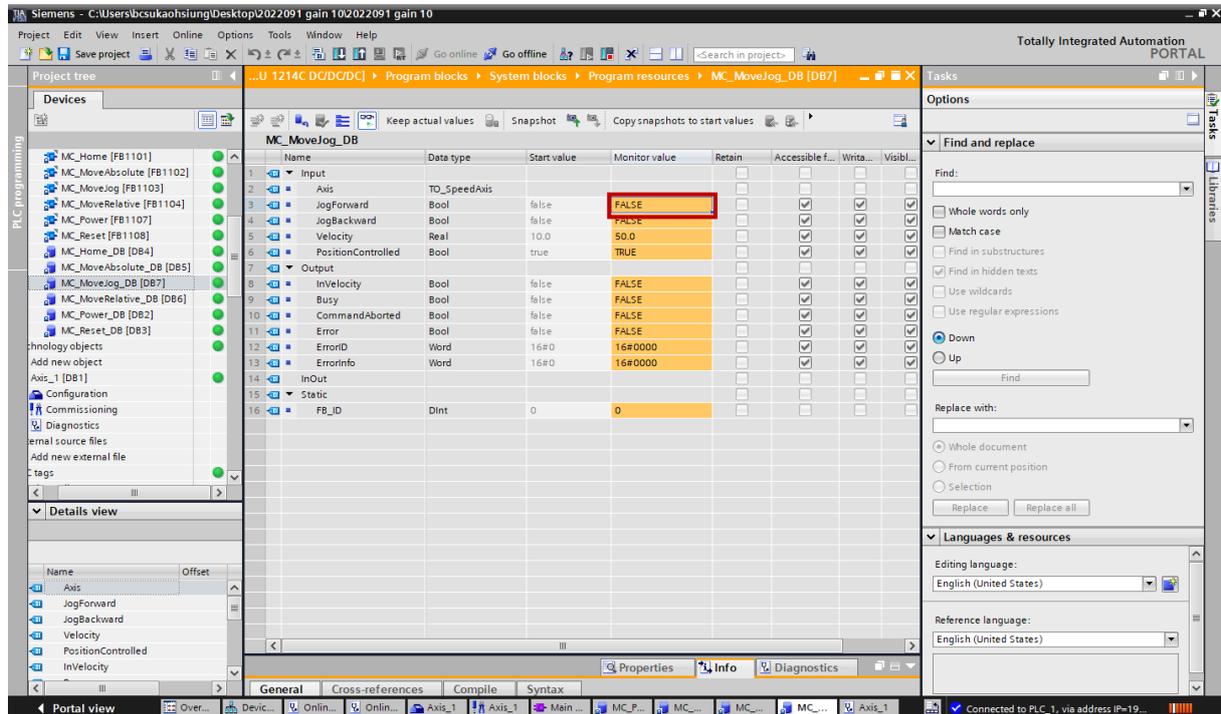
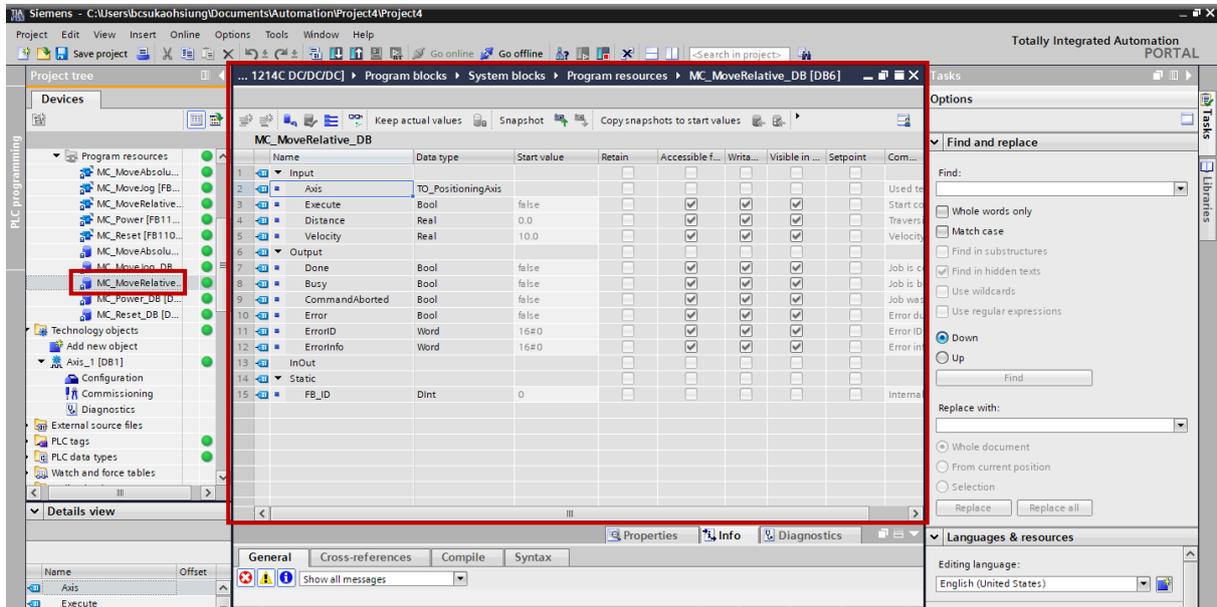


図 5.3.5

6. jog backward movement の場合は、手順 4 ~ 5 に従って JogBackward のモニター値を調整してください。

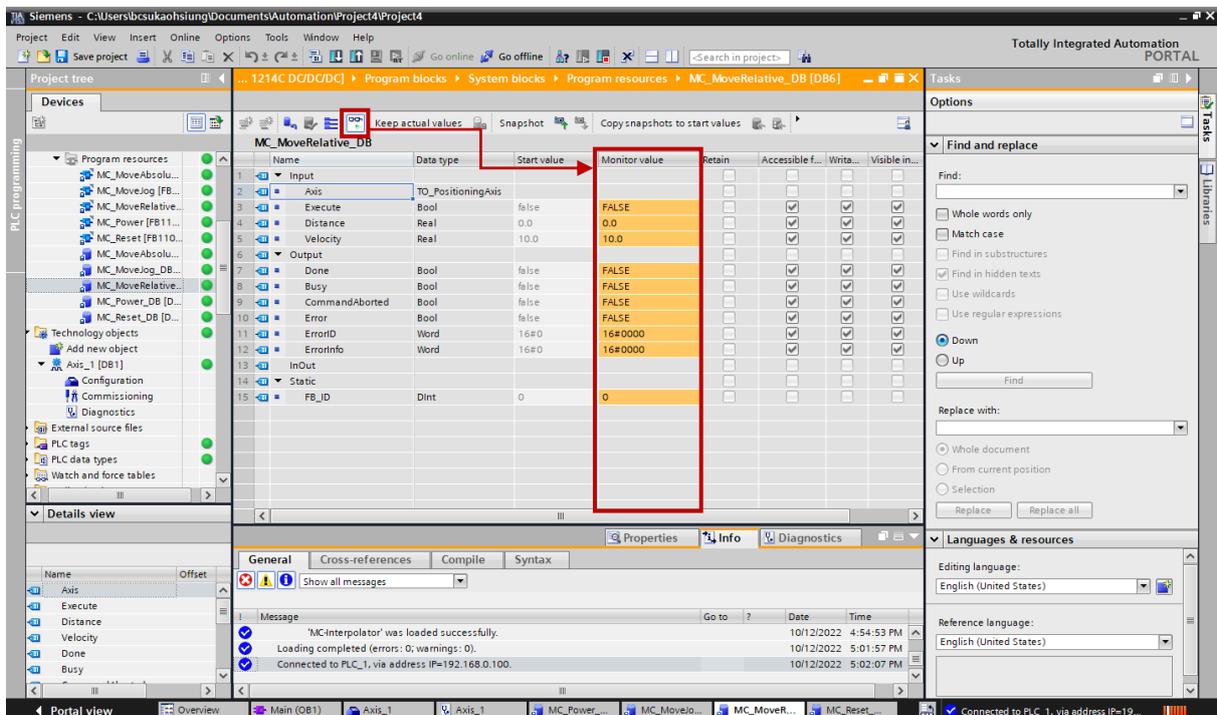
5.4 MC_MoveRelative

1. MC_MoveRelative_DB をダブルクリックして、MC_MoveRelative のすべてのデータを表示します。



5.4.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



5.4.2

3. 「Monitor value of Velocity」欄をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。すると速度が変化します。

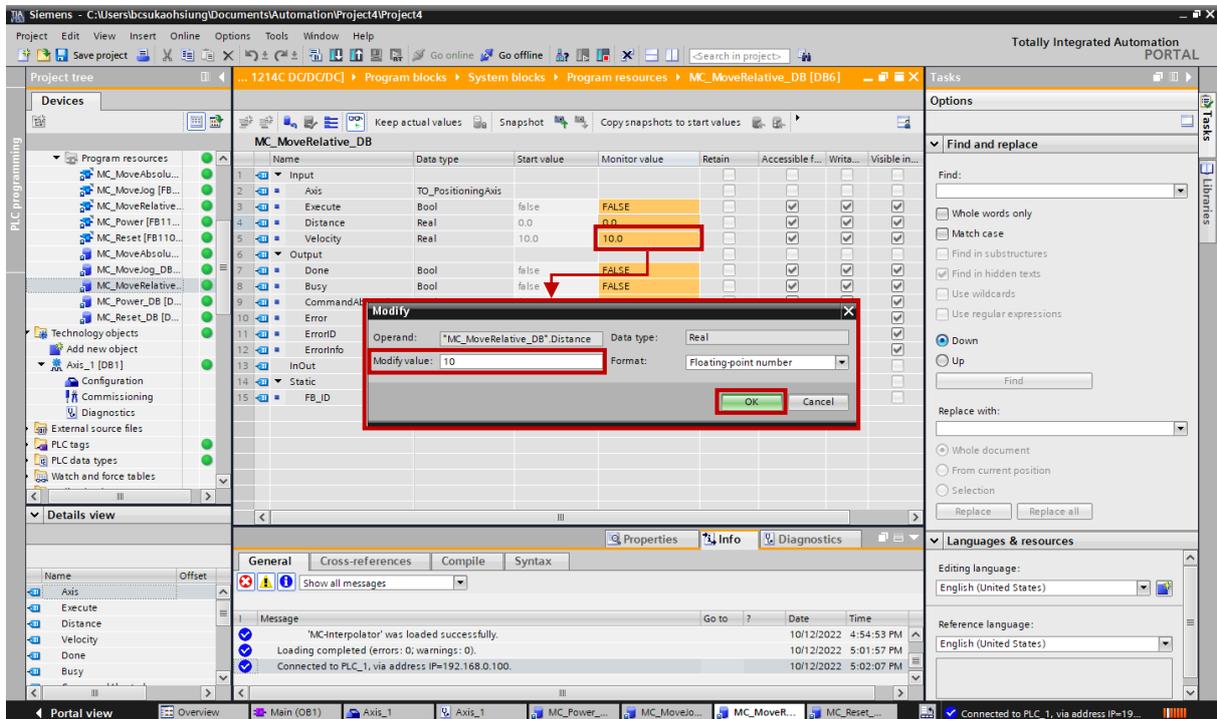


図 5.4.3

4. 「Monitor value of Distance」欄をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。すると距離が変わってきます。

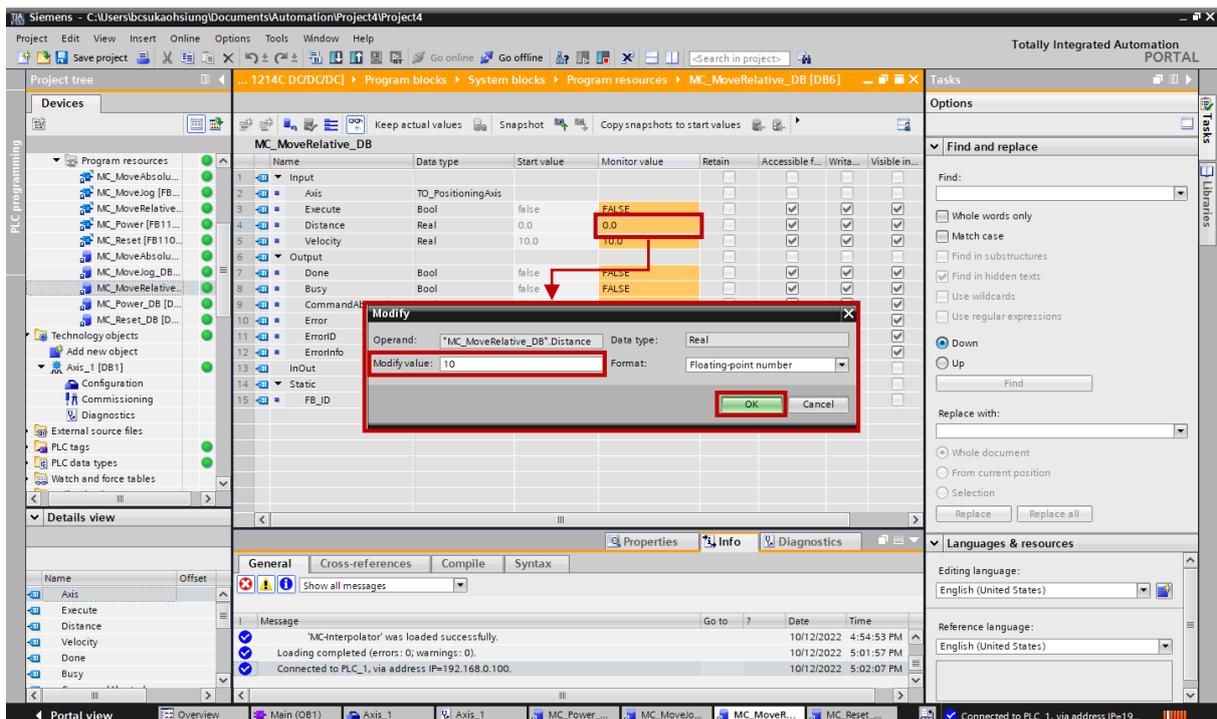
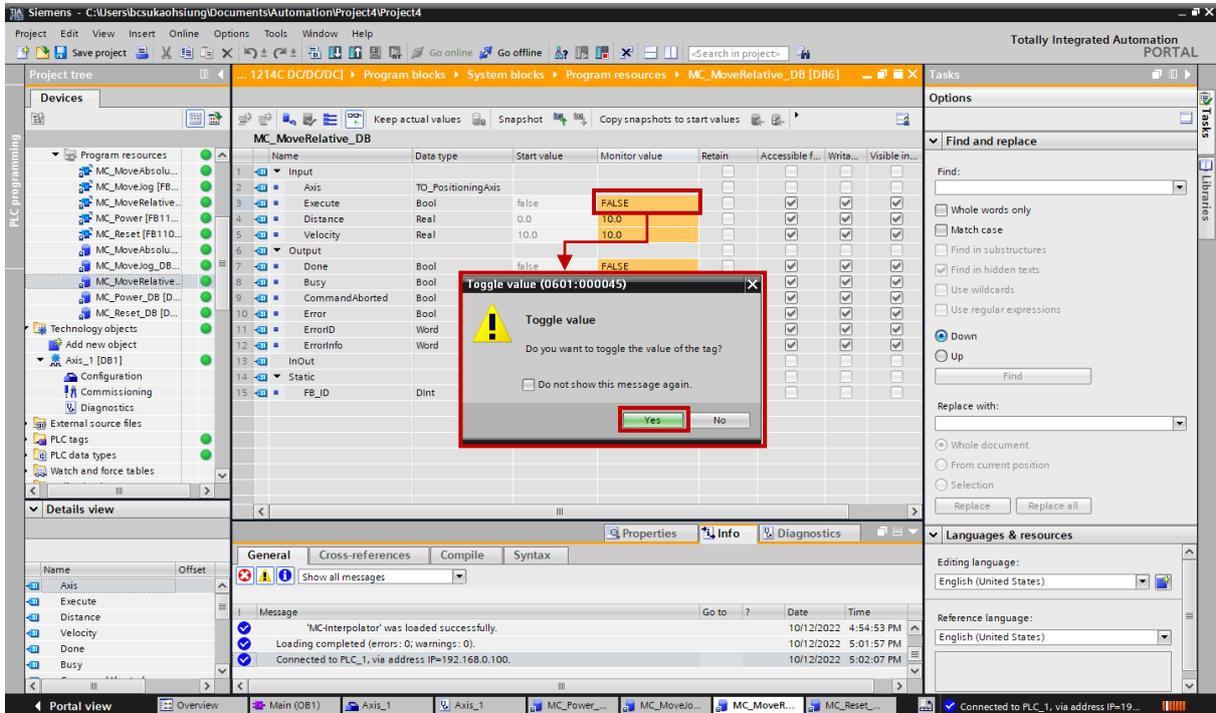


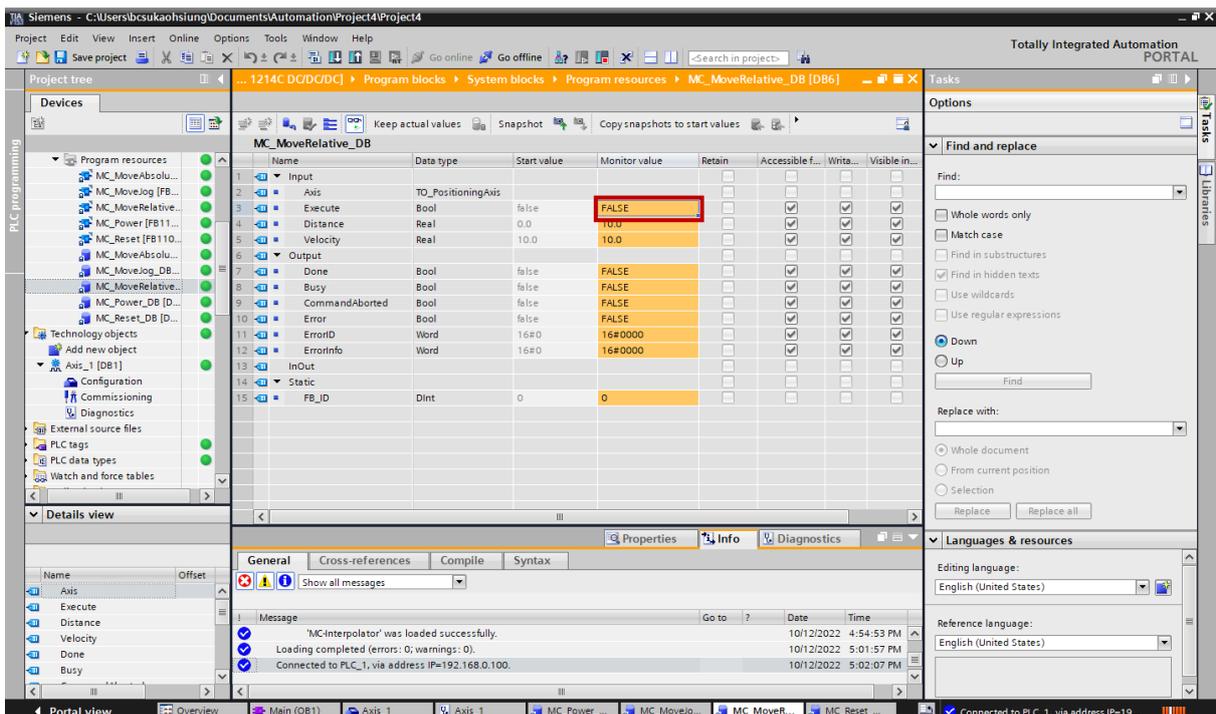
図 5.4.4

5. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、実行の監視値が TRUE になります。するとモーターは相対移動を行います。



☒ 5.4.5

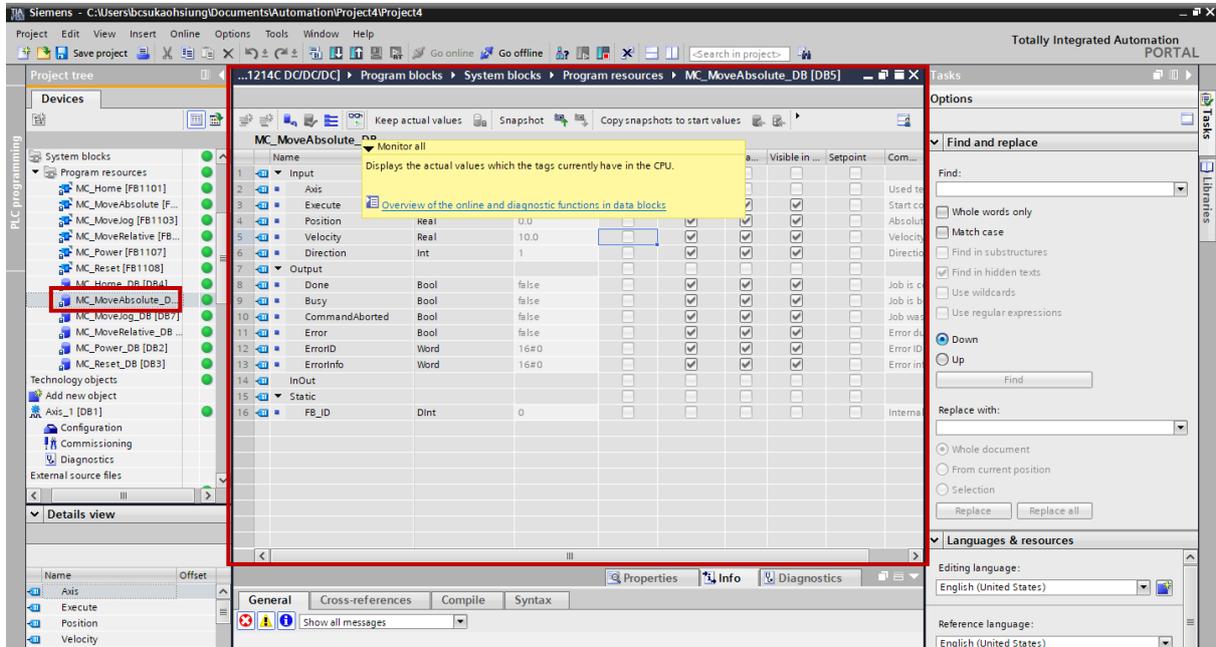
6. 相対移動を停止するには、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。



☒ 5.4.6

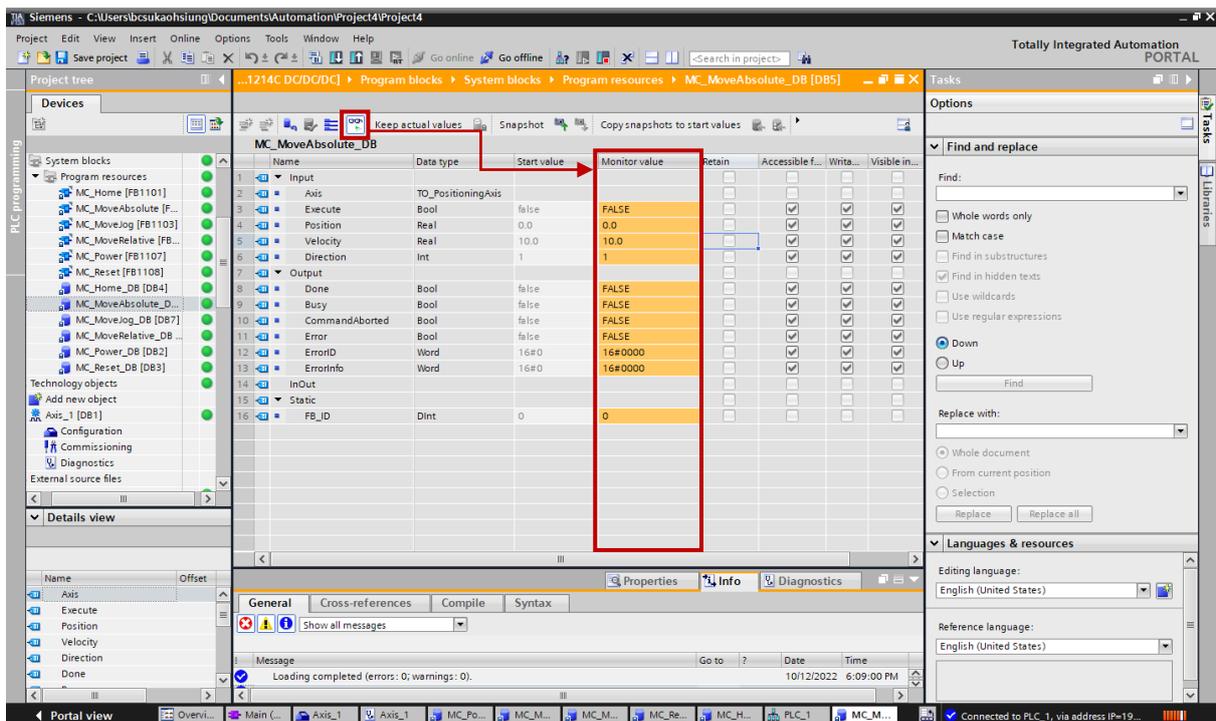
5.5 MC_MoveAbsolute

1. MC_MoveAbsolute_DB をダブルクリックして、MC_MoveAbsolute のすべてのデータを表示します。



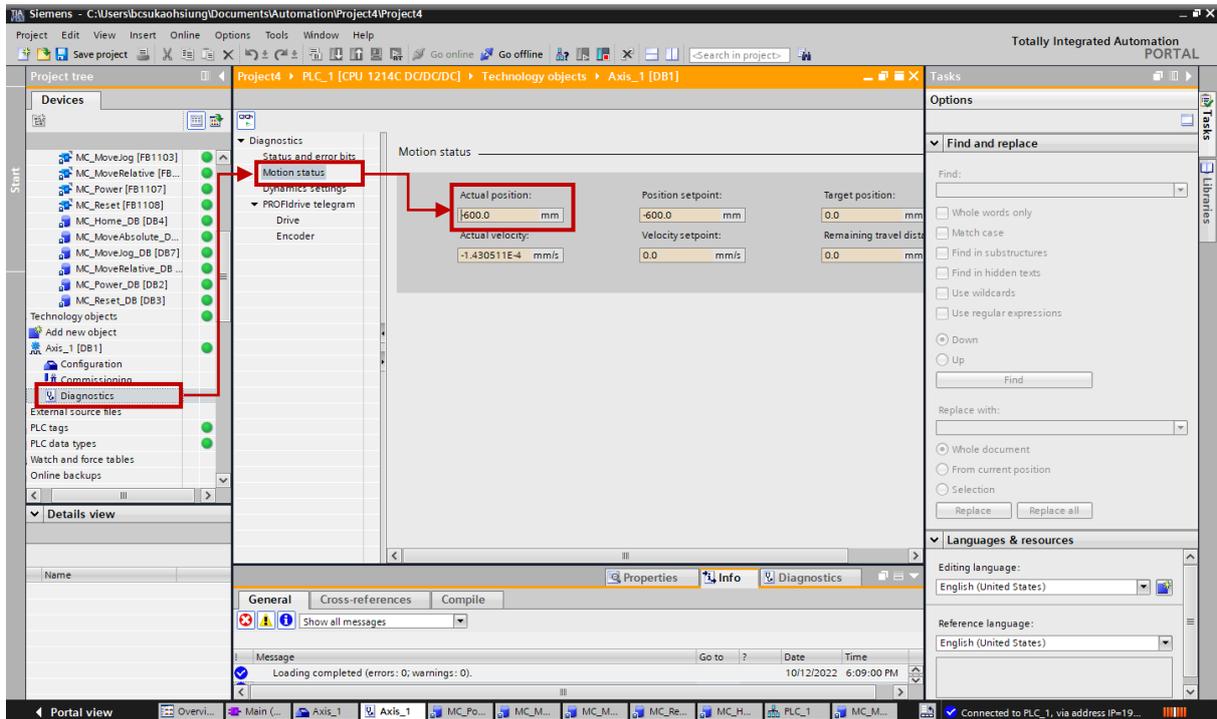
5.5.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



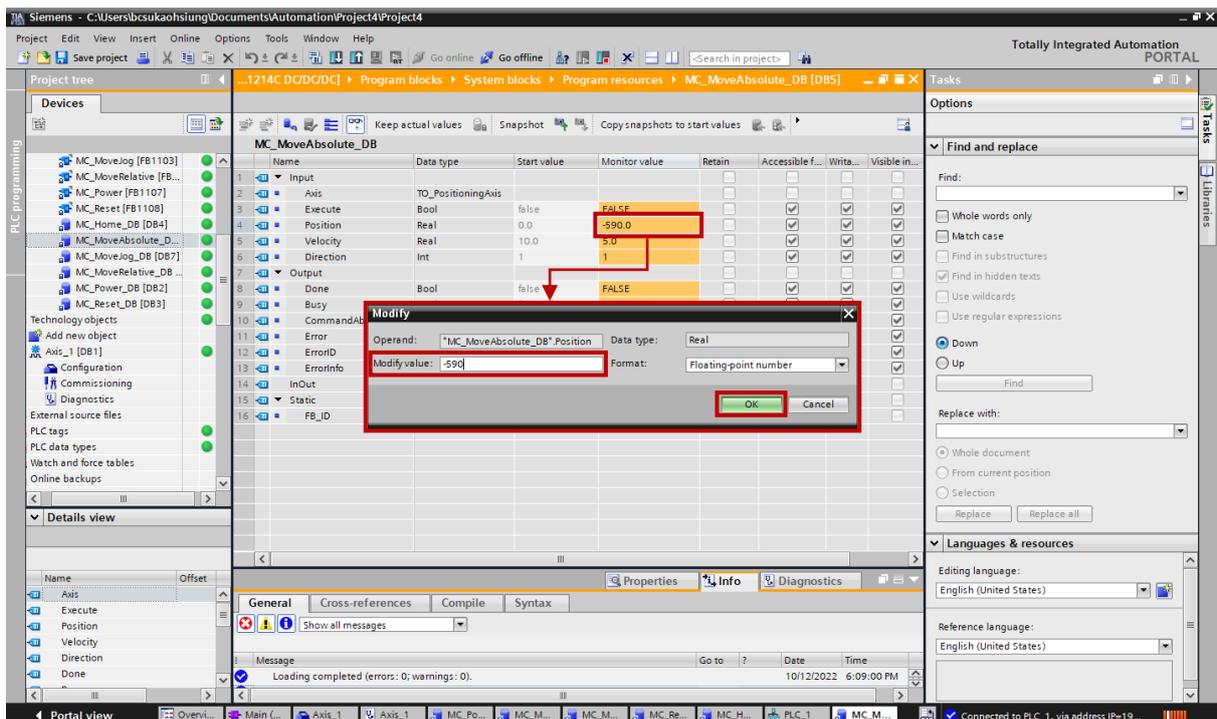
5.5.2

3. [Diagnostics] を選択し、[Motion status] を選択して、モーターの実際の位置を確認します。



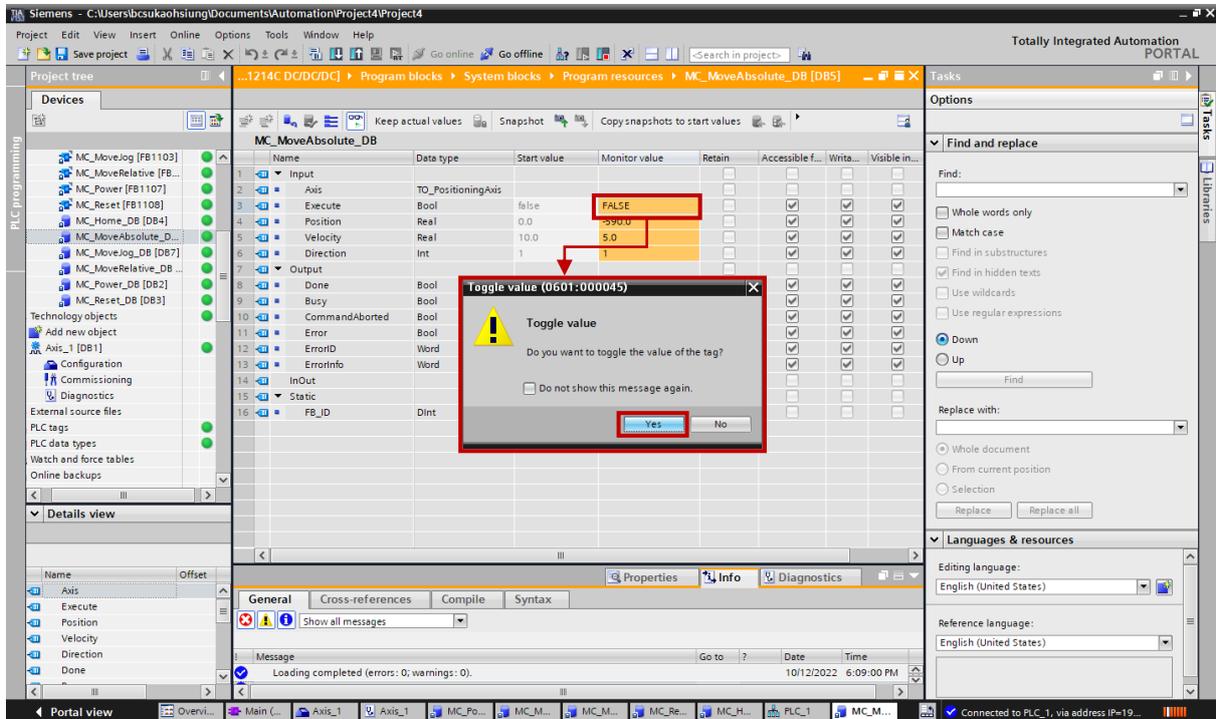
5.5.3

4. MC_MoveAbsolute_DB に戻ります。「Monitor value of Position」欄をダブルクリックすると「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。そうすると、位置が変わります。



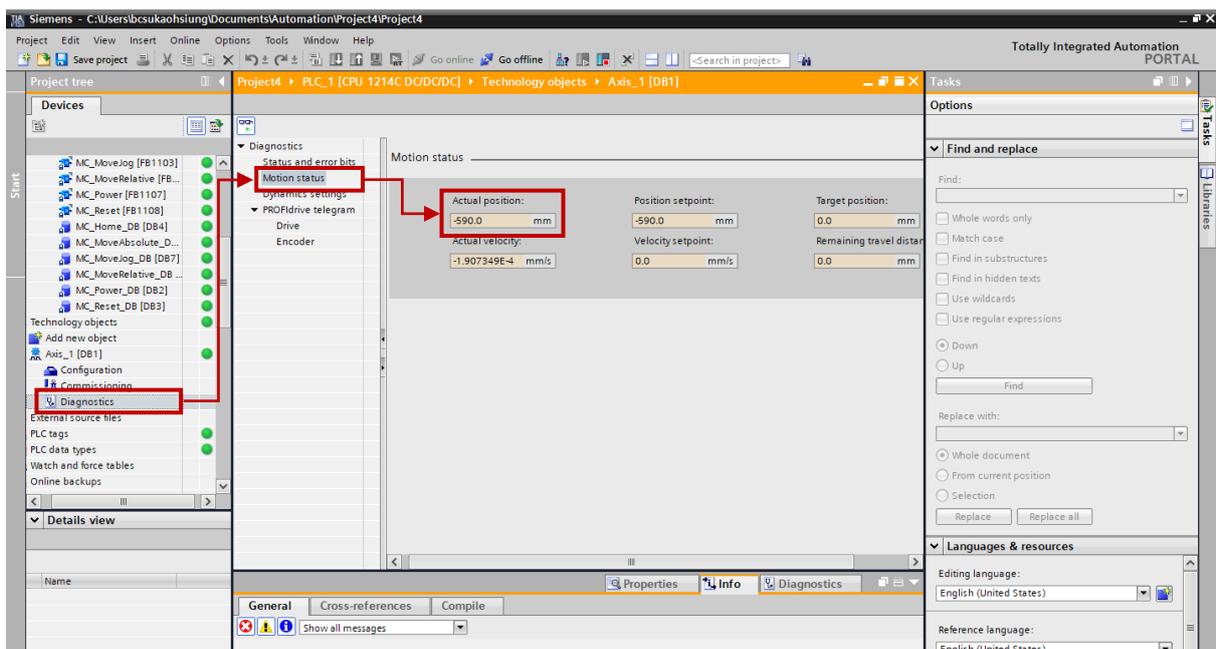
5.5.4

5. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、実行の監視値が TRUE になります。その後、モーターは絶対移動を実行します。



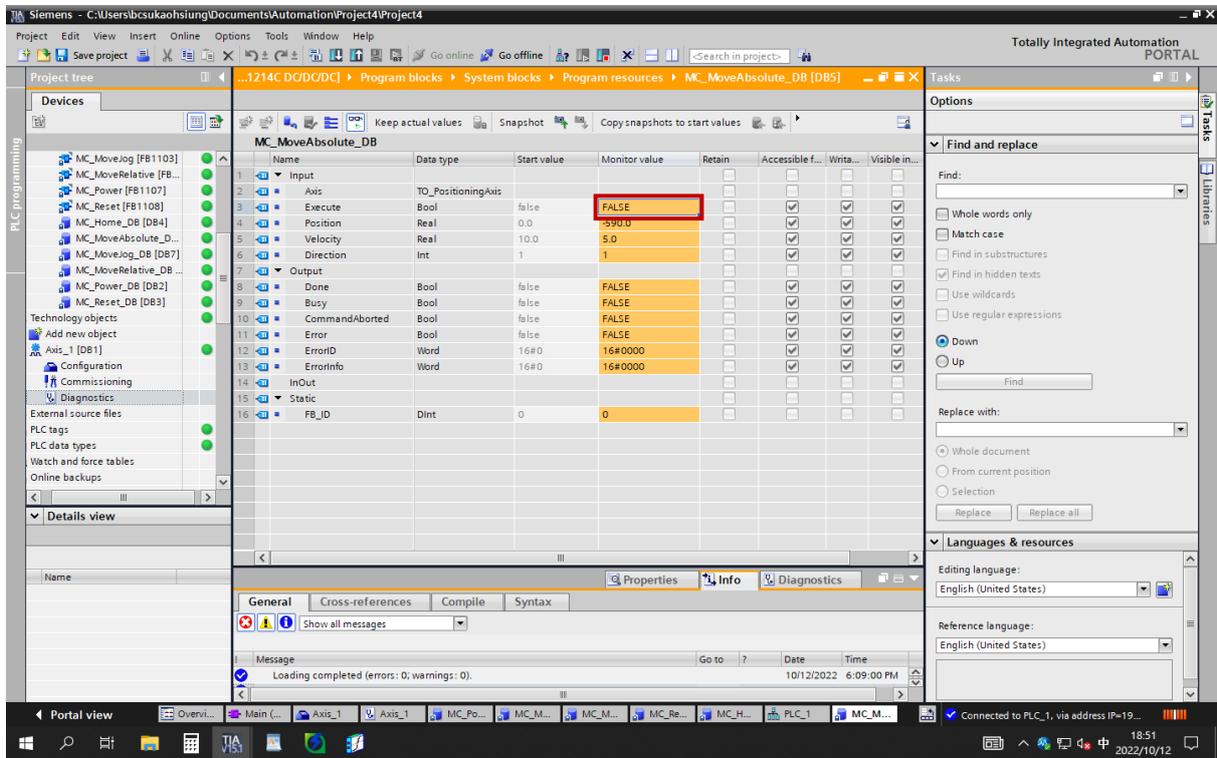
☒ 5.5.5

6. 絶対移動が完了したら、[Diagnostics]、[Motion status]の順に選択して、モーターの実際の位置が設定値と一致するかどうかを確認します。



☒ 5.5.6

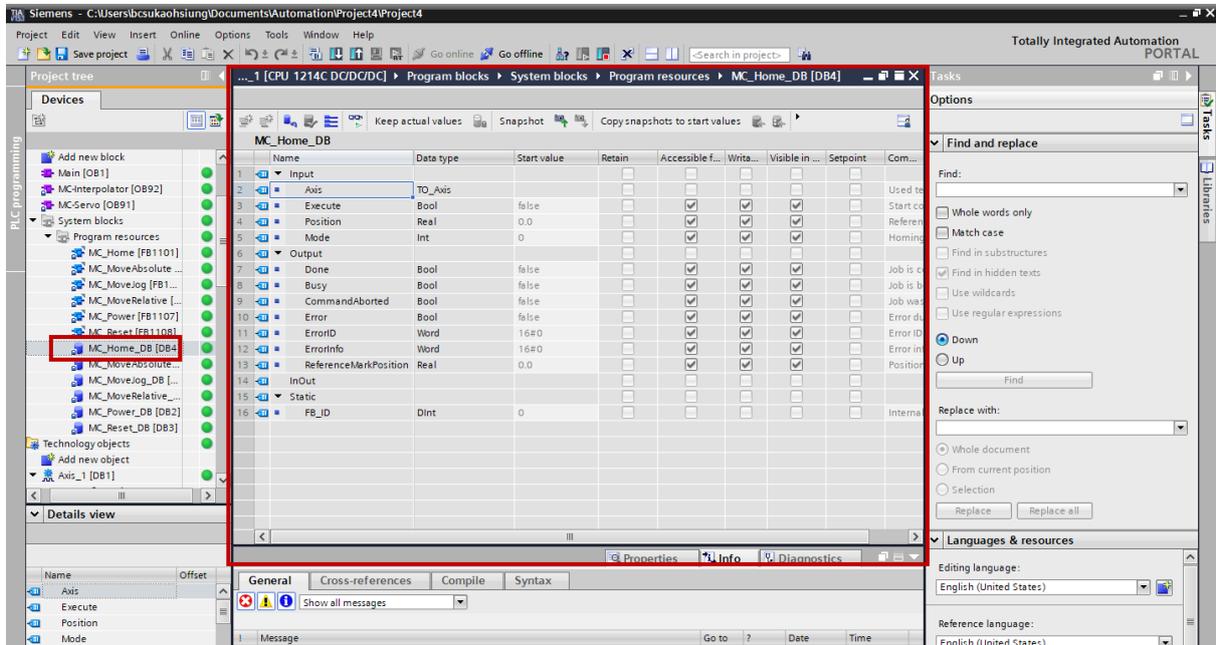
7. 絶対移動を停止するには、MC_MoveAbsolute_DB に戻り、Execute の Monitor 値を FALSE に戻します。



5.5.7

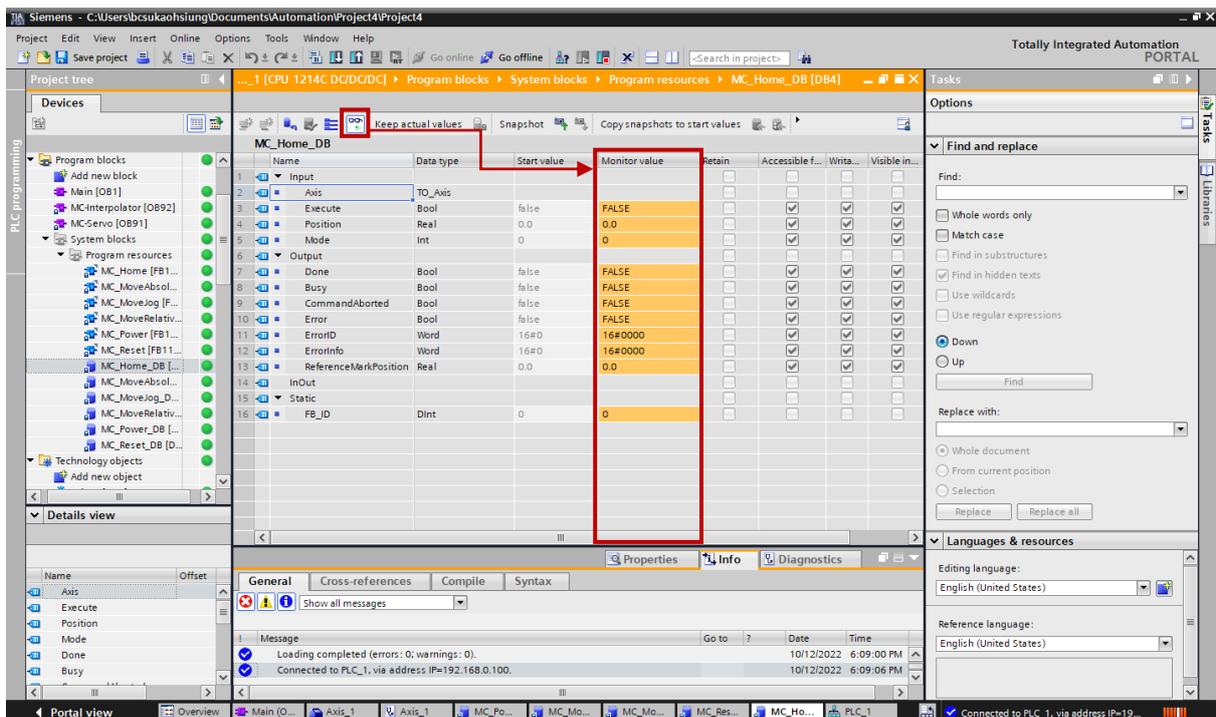
5.6 MC_Home

1. MC_Home_DB をダブルクリックして、MC_Home のすべてのデータを表示します。



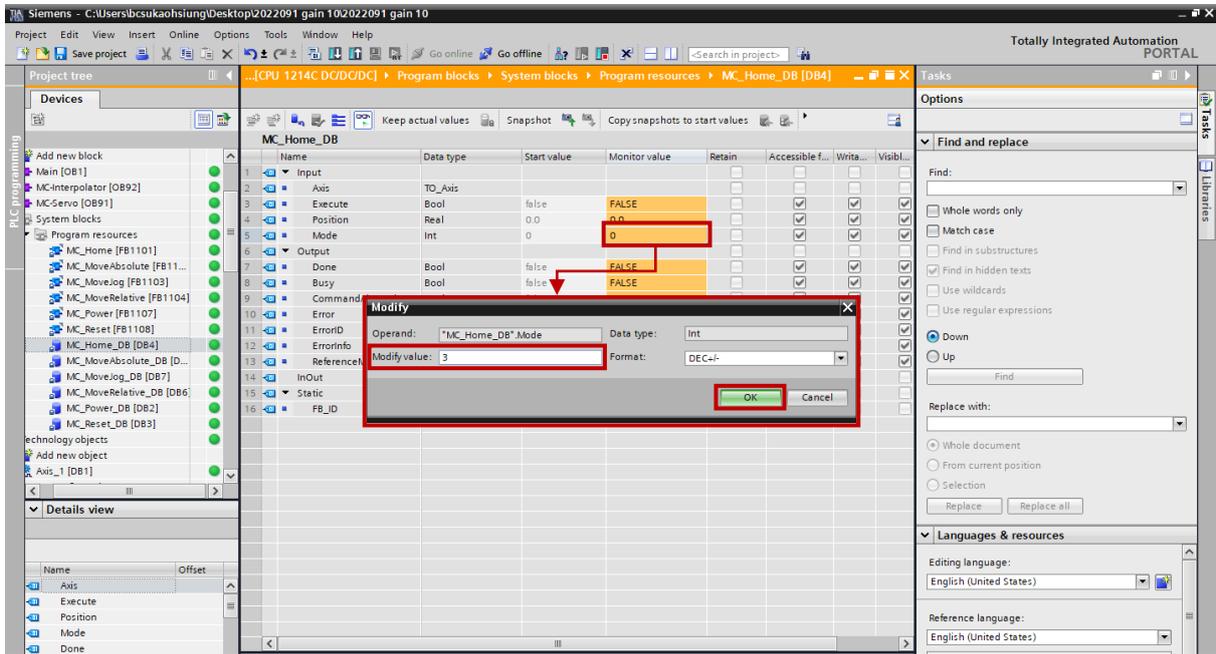
5.6.1

2. 「Monitor all」アイコンをクリックすると「Monitor value」欄が表示されます。



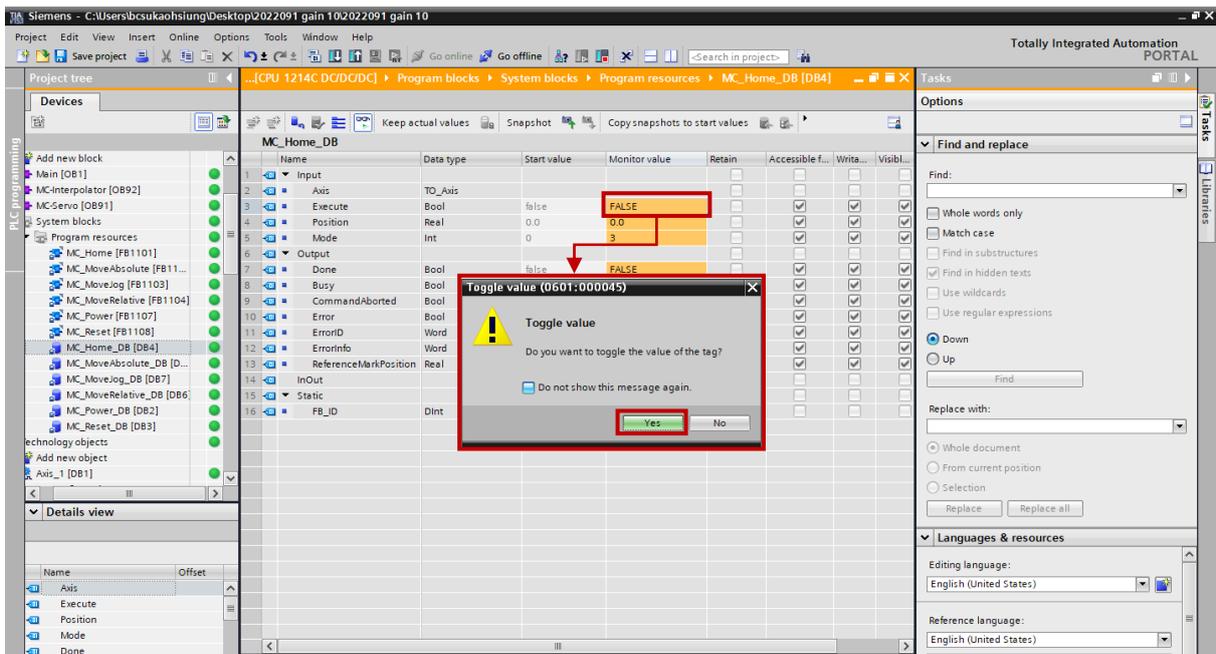
5.6.2

3. 「Monitor value of Mode」欄をダブルクリックすると、「Modify」ウィンドウが表示されます。希望の値を入力し、「OK」をクリックします。するとモードが切り替わります。



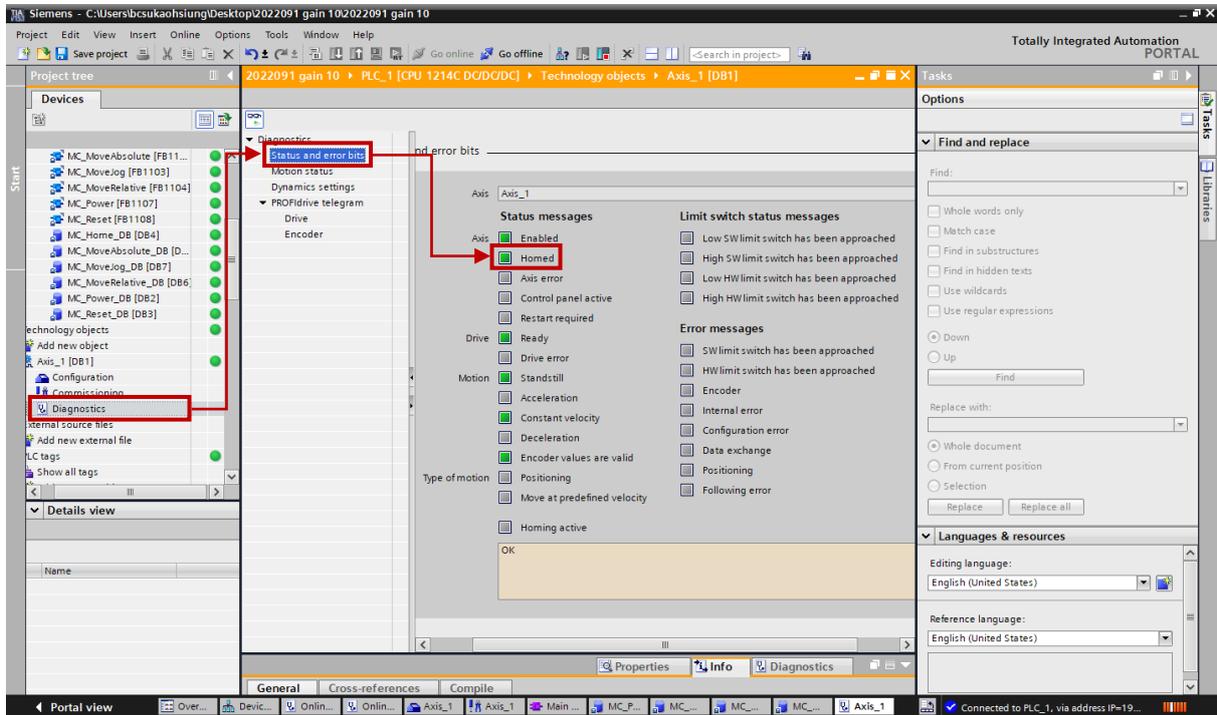
5.6.3

4. Execute のデフォルトの Monitor 値は FALSE です。この列をダブルクリックすると、「Toggle value」ウィンドウが表示されます。「Yes」をクリックすると、実行の監視値が TRUE になります。その後、モーターは原点復帰を行います。



5.6.4

5. 原点復帰が完了したら、[Diagnostics] を選択し、[Status and error bits] を選択して、原点復帰のステータスが緑色に点灯するかどうかを確認します。



5.6.5

Application Note
E1 PROFINET Drive Complete Setup
with Siemens TIA Portal
バージョン：V1.0 2023 年 10 月改定

-
1. HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハイウィン株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入することは避けてください。
 2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
 3. HIWIN は「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発に使用することは禁じます。
-

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.