Automating the World

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

MELSEC MXコントローラ
OPC UAサーバ立上げガイド

対象機種
- MXR300-16
- MXR300-32
- MXR300-64
- MXR500-128
- MXR500-256

安全にお使いいただくために

- 設計上の注意、配線上の注意等に関しましては、ご使用の製品マニュアルに記載の安全上のご注意をお読みください。
- 製品保証内容については、ご使用の製品マニュアル記載の保証についてをお読みください。

おことわり

- 本書に記載されている事例は参考用のため、動作を保証するものではありません。
  ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をお客様自身でご確認のうえ、ご使用ください。
- ご使用の製品のバージョンにより使用できる機能や設定が異なるため、本書記載のバージョンを満たした製品を使用してください。
  製品のバージョンによっては、設定の内容や手順、画面が本書と異なる場合があります。あらかじめご了承ください。その際は、ご使用の製品マニュアルやソフトウェア内ヘルプを参照してください。
- 本書の内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本書内で使用するソフトウェアと機器との接続方法については、各ソフトウェアおよび接続対象機器のマニュアルをご確認ください。
- 本書の内容について詳細を確認したい場合は、関連マニュアルをお読みください。

関連マニュアル

最新のマニュアルPDFは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

マニュアル名称	マニュアル番号
MELSEC MXコントローラ(MX-Rモデル)ユーザーズマニュアル	SH-082640
GX Works3オペレーティングマニュアル	SH-081214

目次

1. 概要

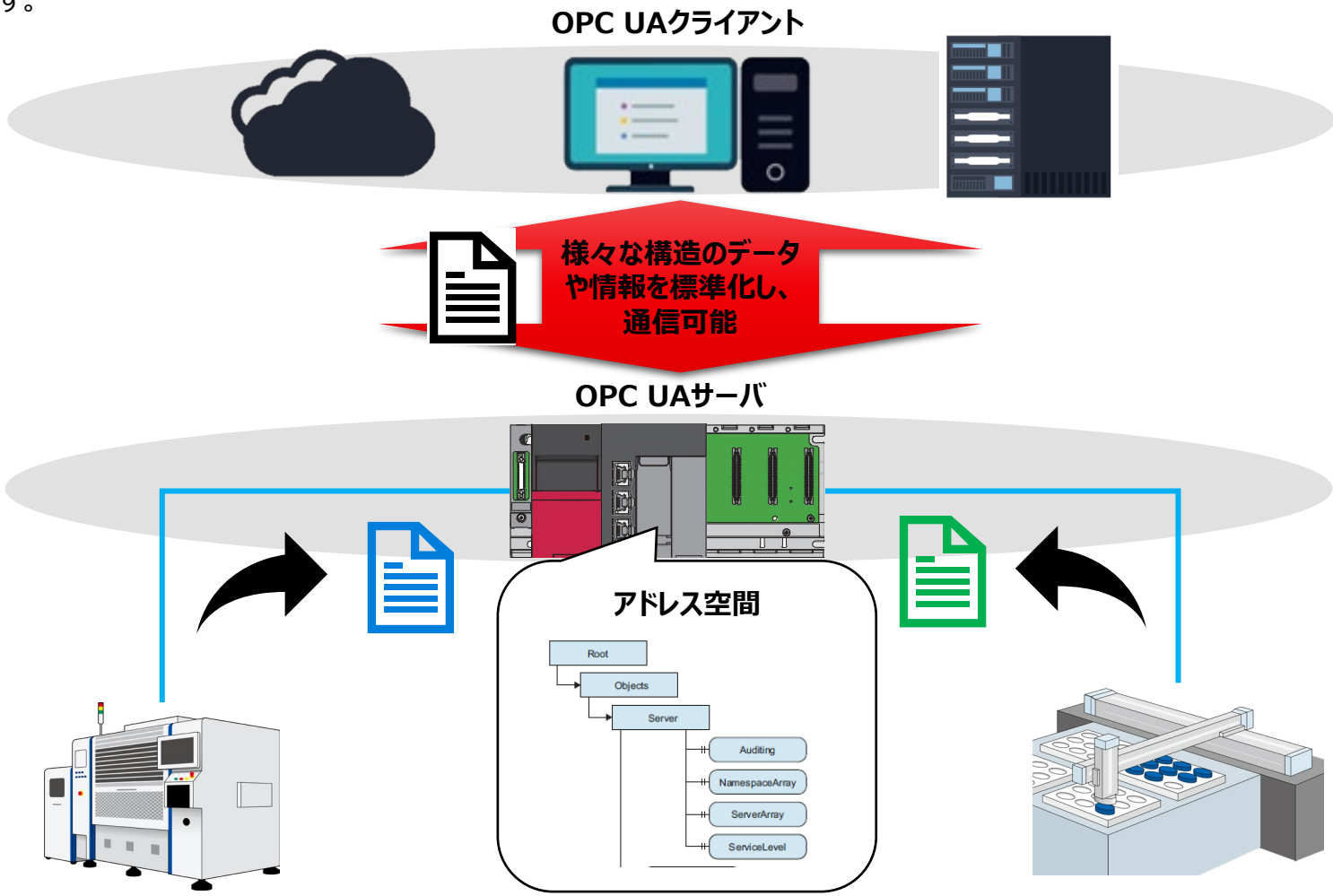
1.1 概要

本書ではMELSEC MXコントローラ(MX-Rモデル)のOPC UAサーバ機能にて、GENESIS64™をクライアントとしてデータ交換を行うための設定手順を説明しています。

なお、本書では以降のページでMELSEC MXコントローラ(MX-Rモデル)をコントローラと呼称します。

1.2 OPC UAについて

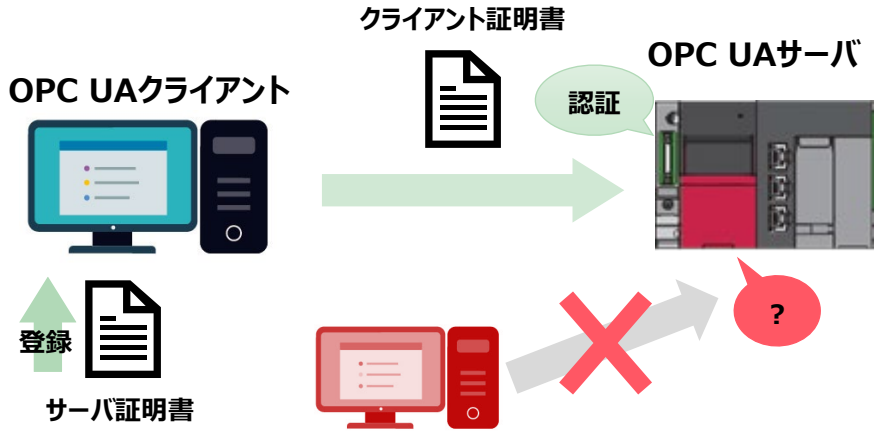
OPC UAは、サーバ側でアドレス空間※に格納された情報をクライアント側が読み出すことでデータ通信を行います。
様々なメーカーや産業ネットワーク規格を使った機器の接続で、異なる構造のデータに関しプログラムを変更せずに通信・データ収集・機械制御などが可能です。※アドレス空間は、あらかじめサーバ側でデータ名称やサイズなどを定義した情報モデルを構築しておく領域です。



1.2 OPC UAについて

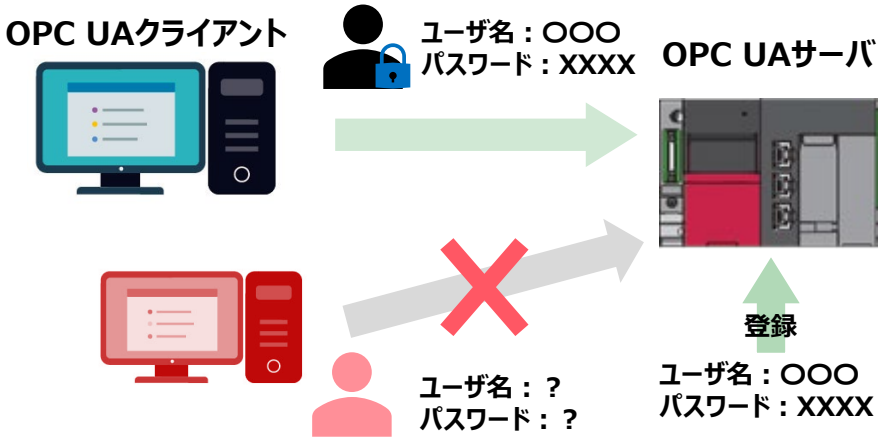
OPC UAは、安全なデータ通信を行うための高いセキュリティ機能を持ちます。

■証明書認証とは



OPC UAサーバの証明書をクライアント側で登録し、
OPC UAクライアントの証明書をOPC UAサーバが認証することで接続可能

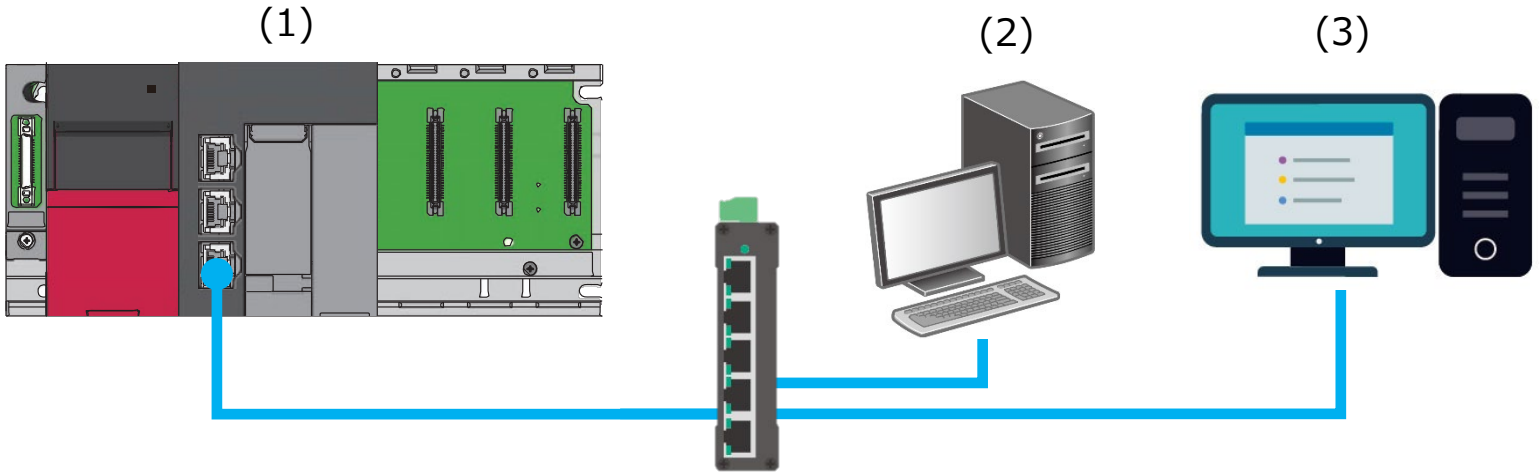
■ユーザ認証とは



OPC UAサーバに登録された、ユーザ名、パスワードを設定したOPC UAクライアントのみ接続可能

1.3 システム構成

本書では、下記のシステム構成で説明しています。



機器/ソフトウェア			形名	F/Wバージョン	IPアドレス
(1)	コントローラ		MXR300-64	01	192.168.3.10
(2)	設定用パソコン	GX Works3*1	—	—	192.168.3.20
(3)	GENESIS64 Advanced(OPC UAクライアント)*2		—	—	192.168.3.30

*1 本書では、バージョン1.115Vを使用します。
*2 本書では、バージョン10.97.3を使用します。また、以降のページではGENESIS64と呼称します。

1.4 設定フロー

前項の「システム構成」にて、コントローラのOPC UAサーバ機能でデータ交換するための設定手順について説明します。
下記の手順に沿って、設定や動作確認を行います。

OPC UAサーバ設定

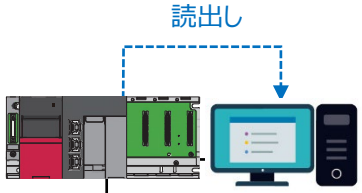
GX Works3を使用し、OPC UAサーバのIPアドレスやアドレス空間の設定、サーバ証明書の作成を行います。

OPC UAクライアント設定(GENESIS64)

GENESIS64のWorkbenchでOPC UAネットワーク設定を行います。

OPC UAサーバとの接続

GX Works3でクライアント証明書を信頼済みに移動し、GENESIS64のWorkbenchでOPC UAサーバとの接続テストを行います。



動作確認

GraphWorX64を使用し、データの紐づけや画面作成を行い、コントローラのデータがGENESIS64でモニタできるか確認します。

2. OPC UAサーバ設定

2.1 プロジェクトの作成

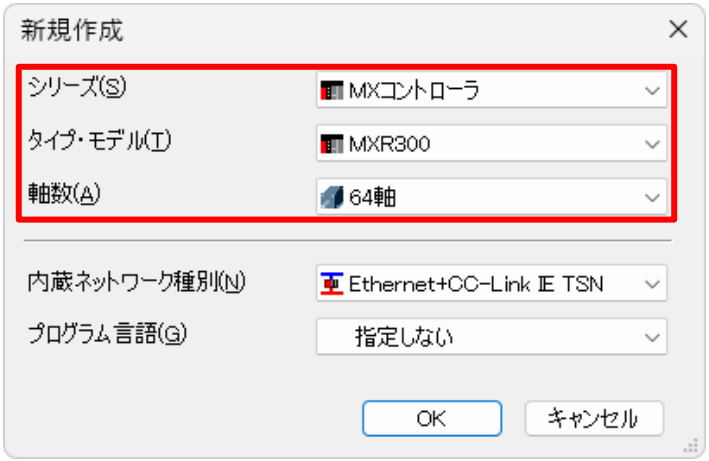
GX Works3でコントローラのプロジェクトを作成します。

1. プロジェクトを新規作成します。

シリーズ: MXコントローラ

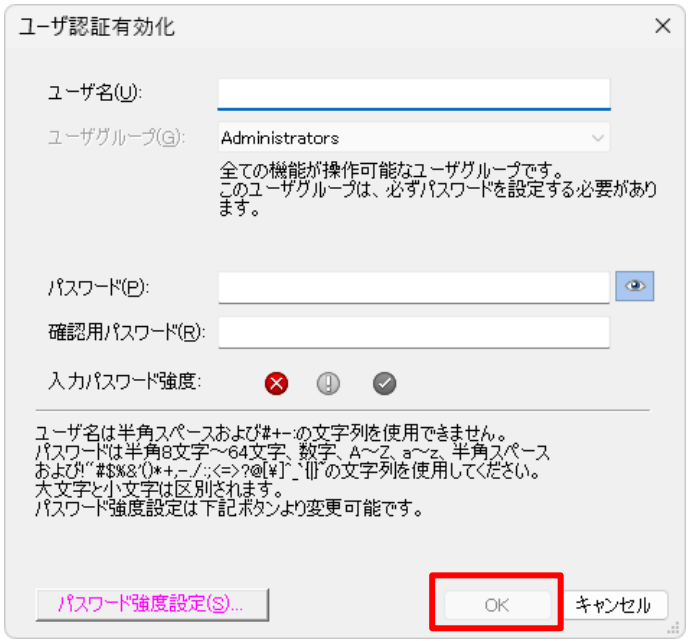
タイプ・モデル: MXR300(システム構成に合わせて設定)

軸数: 64軸(システム構成に合わせて設定)

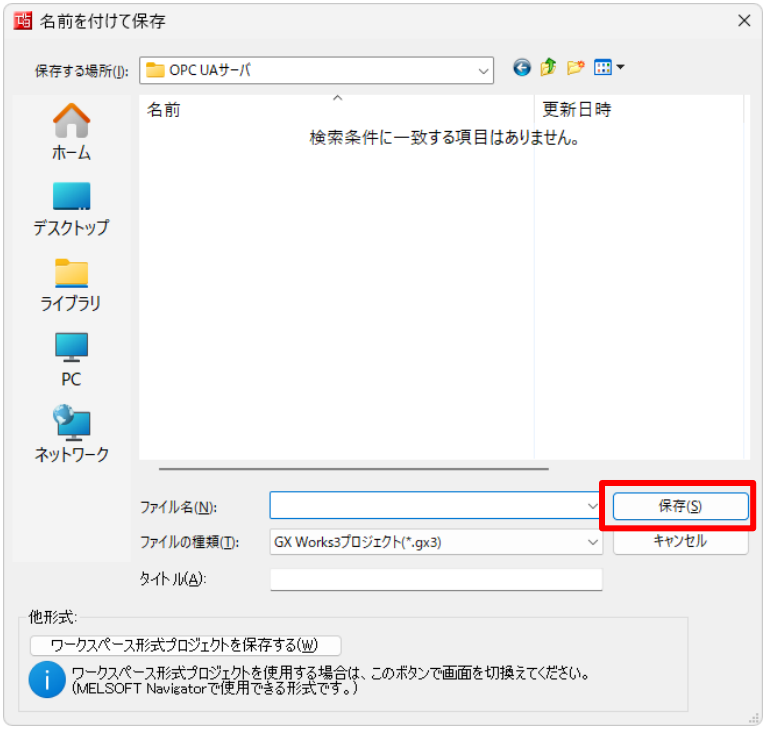


2. [はい]ボタンをクリックします。

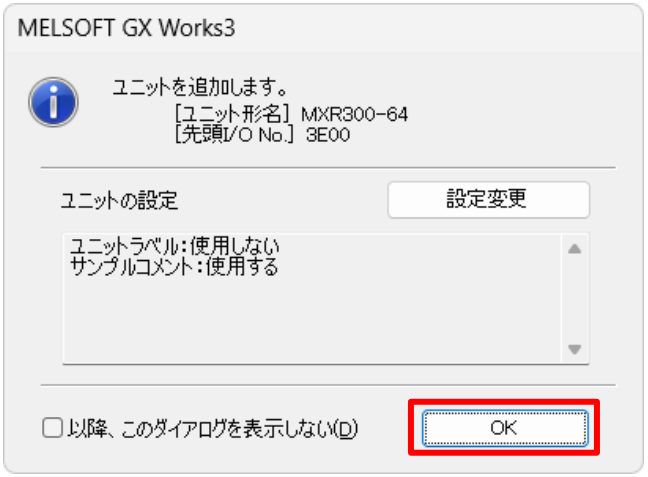
3. 任意のユーザ名、パスワードを設定し、[OK]ボタンをクリックします。



4. プロジェクトファイル名を入力し、[保存]ボタンをクリックします。



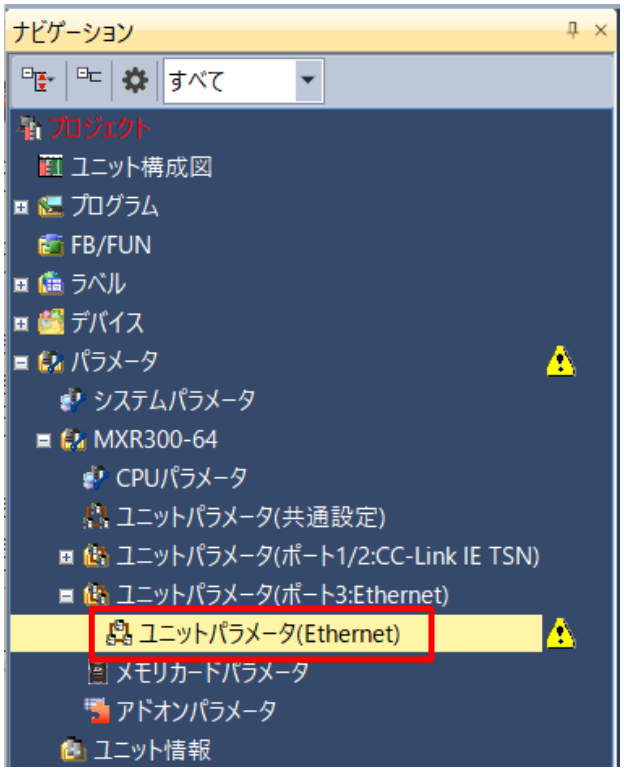
5. ユニットを追加する画面で、[OK]ボタンをクリックします。



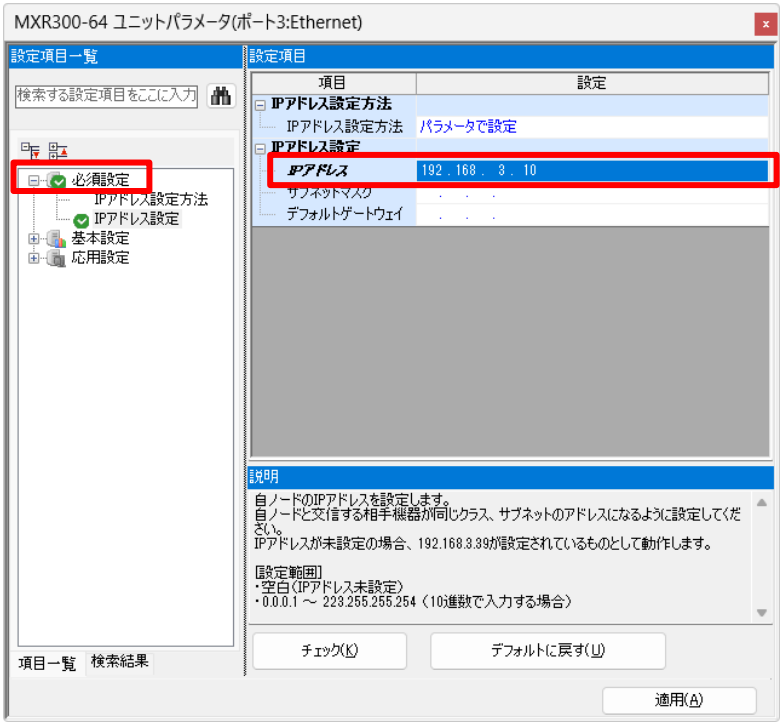
2.2 IPアドレスの設定

コントローラのユニットパラメータ(ポート3: Ethernet)の“必須設定”からIPアドレスを設定します。

1. **[ナビゲーション]→[パラメータ]→[MXR300-64]→[ユニットパラメータ(ポート3: Ethernet)]→[ユニットパラメータ(Ethernet)]を選択します。**



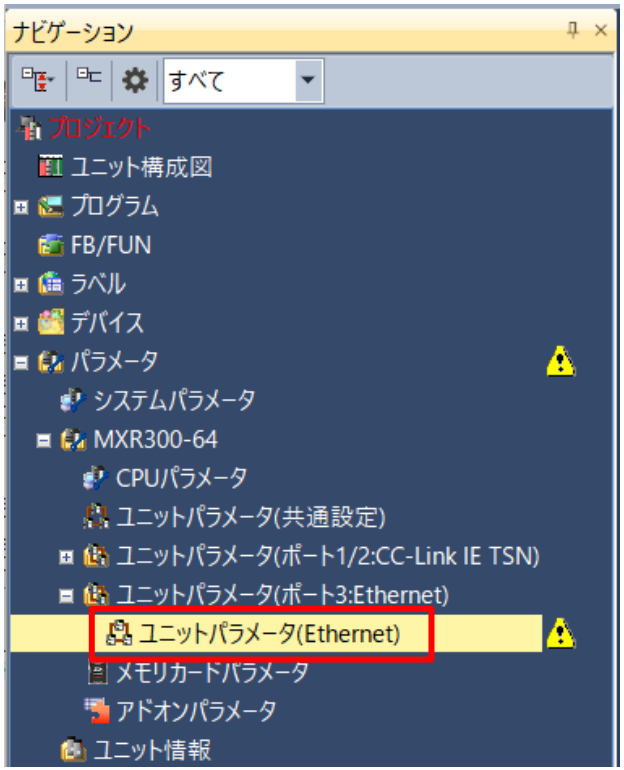
2. **設定項目一覧から[必須設定]を選択し、コントローラのIPアドレスを設定し、[適用]ボタンをクリックします。**
   IPアドレス: 192.168.3.10



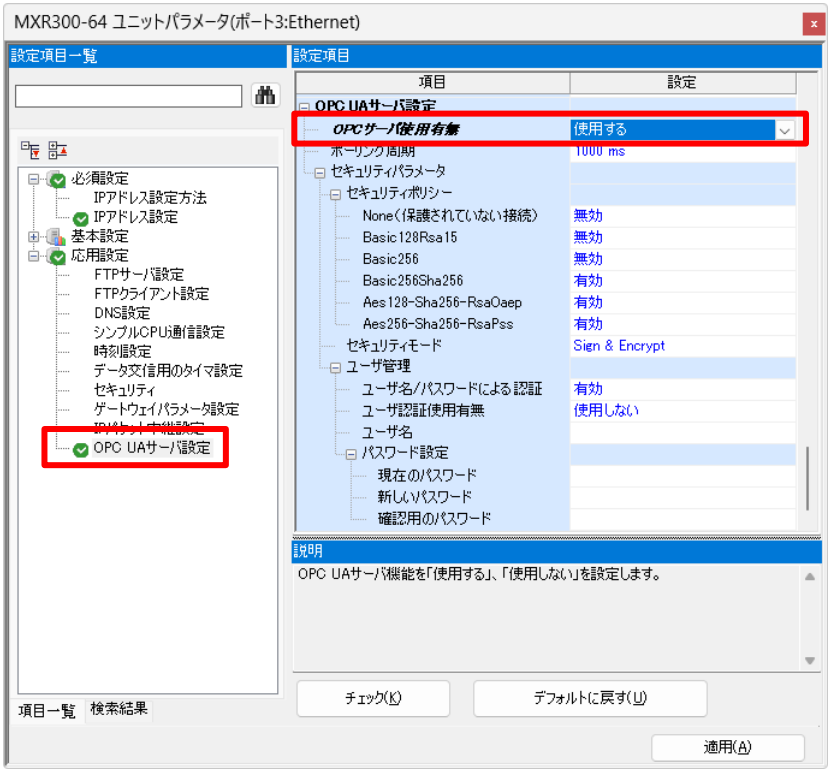
2.3 OPC UAサーバ設定

コントローラのユニットパラメータ(ポート3: Ethernet)の“応用設定”からOPCサーバ使用有無を設定します。

1. **[ナビゲーション]→[パラメータ]→[MXR300-64]→[ユニットパラメータ(ポート3: Ethernet)]→[ユニットパラメータ(Ethernet)]を選択します。**



2. **設定項目一覧から[応用設定]→[OPC UAサーバ設定]を選択し、OPCサーバ使用有無を設定します。**
   OPCサーバ使用有無: 使用する



3. セキュリティポリシーを設定します。

項目	説明
None(保護されていない接続)	セキュリティなし
Basic128Rsa15(非推奨)	Basic 128ビット暗号化
Basic256(非推奨)	Basic 256ビット暗号化
Basic256Sha256	Basic 256ビット暗号化+SHA-256
Aes128-Sha256-RsaOaep	AES 128ビット暗号化+SHA-256
Aes256-Sha256-RsaPss	AES 256ビット暗号化+SHA-256

Point

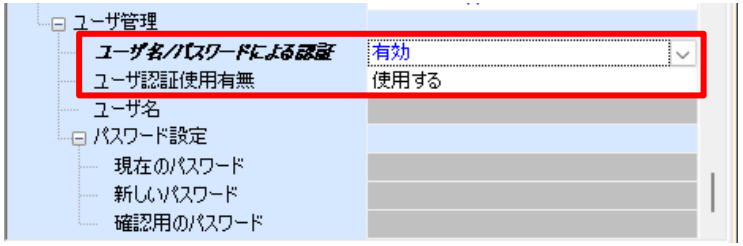
- **本書で使用するGENESIS64(バージョン10.97.3)では、Aes256-Sha256-RsaPssに対応しておりません。**
- **Noneのみを有効にすると証明書の設定は不要になりますが、セキュリティの面で推奨しません。**

4. セキュリティモードを設定します。

5. ユーザ管理で以下のとおり設定します。

ユーザ名/パスワードによる認証: 有効(デフォルト)

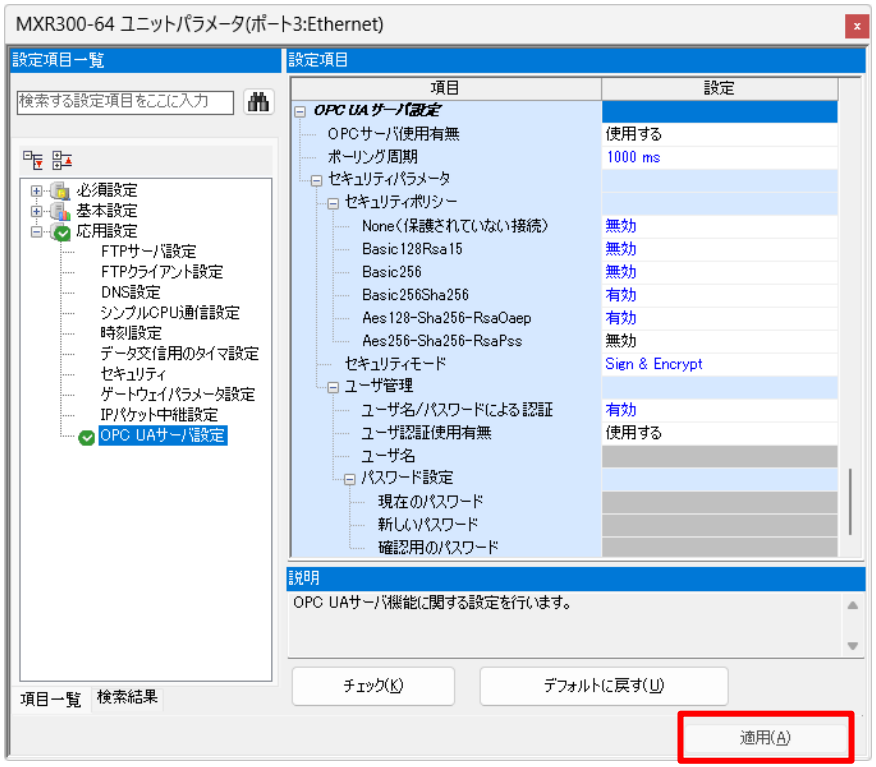
ユーザ認証使用有無: 使用する



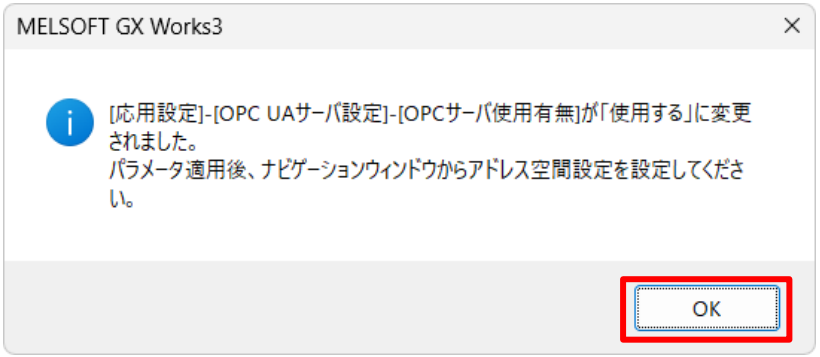
Point

ユーザ認証使用有無を「使用する」にすると、「2.1 プロジェクトの作成」で設定したユーザ名とパスワードを使用してユーザ認証を行います。

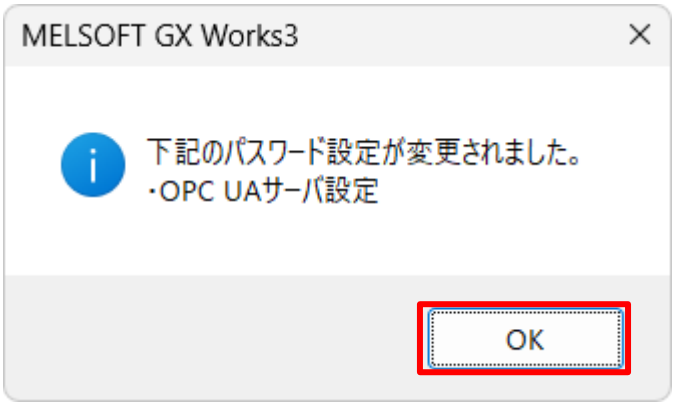
6. [適用]ボタンをクリックします。



7. [OK]ボタンをクリックします。



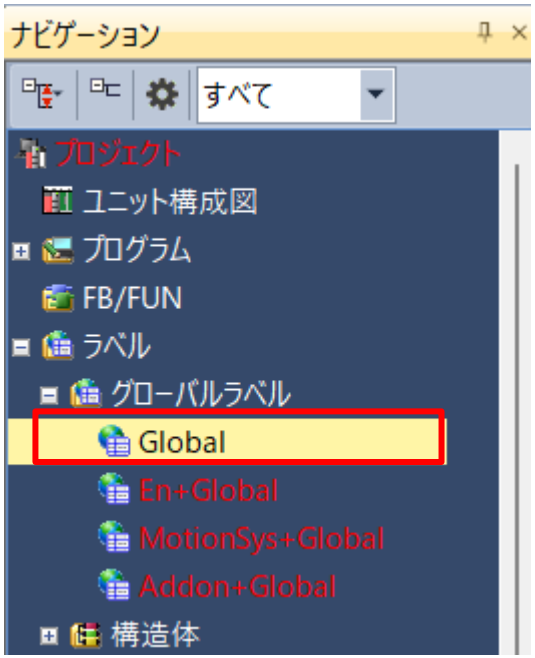
8. [OK]ボタンをクリックします。



2.4 アドレス空間設定

OPC UAサーバ機能は、サーバ側コントローラのアドレス空間に設定したラベルに対して、OPC UAクライアントからアクセスできる機能です。本節では、グローバルラベルを作成しアドレス空間設定を行います。

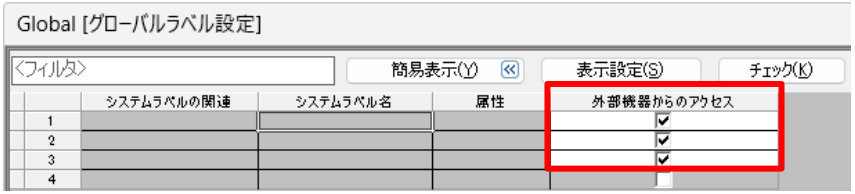
1. [ナビゲーション]→[ラベル]→[グローバルラベル]→[Global]を選択します。



2. グローバルラベルを以下のとおり設定します。

ラベル名	データ型	クラス	割付け(デバイス/ラベル)
Title	文字列(32)	VAR_GLOBAL	D100
DataValue	ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]	VAR_GLOBAL	D200
Lamp	ビット	VAR_GLOBAL	M0

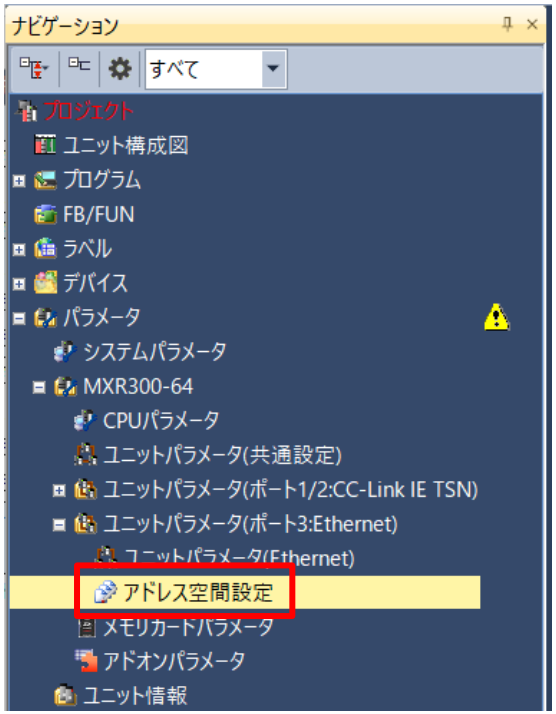
3.「外部機器からのアクセス」にチェックをします。



Point

ラベルをアドレス空間設定に表示するためには、「外部機器からのアクセス」にチェックが必要です。

4. [ナビゲーション]→[パラメータ]→[MXR300-64]→[ユニットパラメータ(ポート3: Ethernet)]→[アドレス空間設定]を選択します。



Point

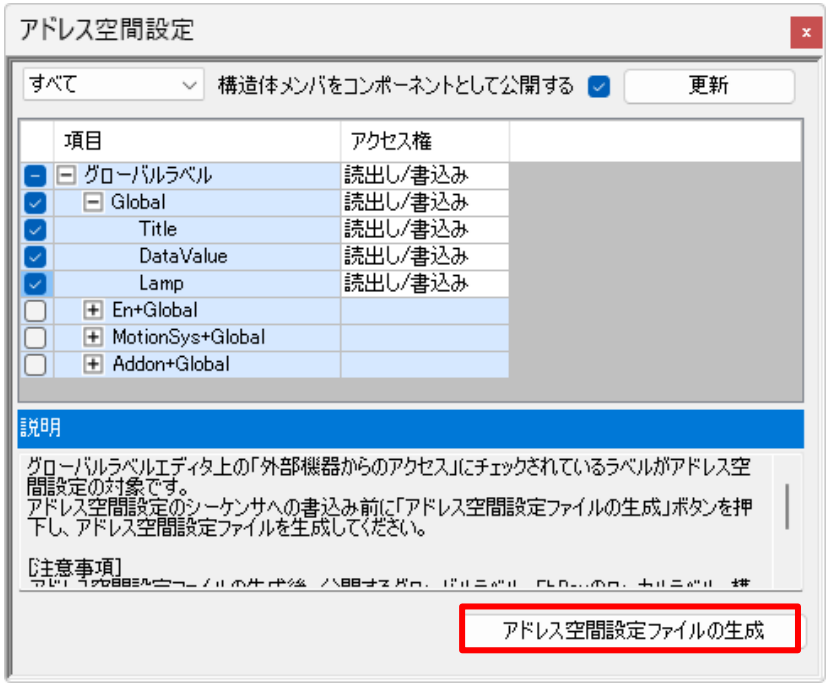
OPCサーバ使用有無を「使用する」に設定すると、ナビゲーションウィンドウにアドレス空間設定が表示されます。

5. クライアントに対し、公開するラベルのチェックボックスにチェックをいれます。

Point

一度アドレス空間設定を行った後、グローバルラベルを追加・削除など編集した場合、[更新]ボタンをクリックしてください。編集内容がアドレス空間に反映されます。

6. [アドレス空間設定ファイルの生成]ボタンをクリックします。



Point

コントローラへの書込み前にアドレス空間設定ファイルの生成を必ず行ってください。アドレス空間設定を更新した場合も、生成を再度行いコントローラへ書き込みます。

2.5 サーバ証明書作成

暗号化通信を行うためには、証明書の作成および各機器への格納を行います。
GX Works3にてサーバ証明書を作成する手順を以下に示します。

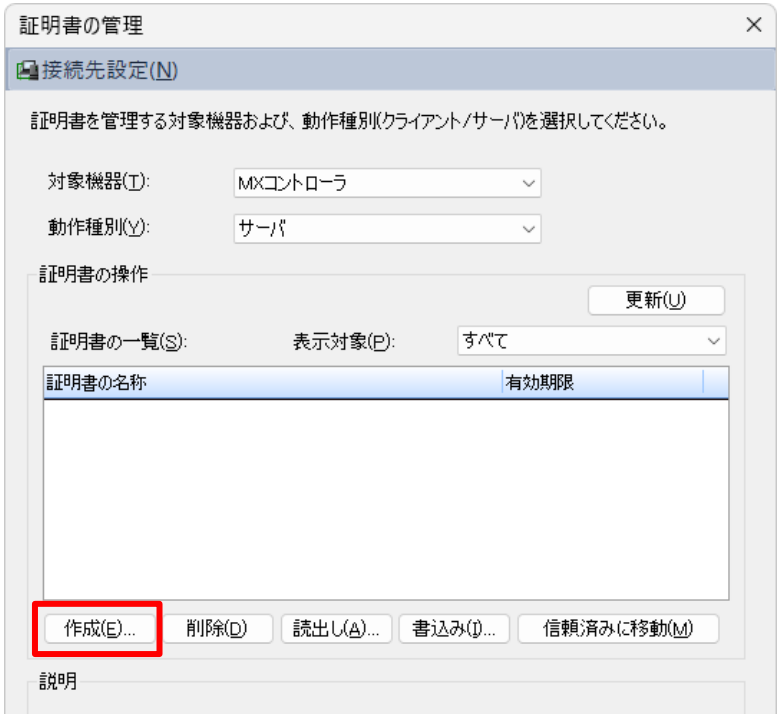
1. メニューの[プロジェクト]→[セキュリティ]→[証明書管理]を選択します。

2. [接続先設定]ボタンをクリックし、接続先設定画面でコントローラと接続します。

3. 証明書の管理画面で以下を設定し、[作成]ボタンをクリックします。

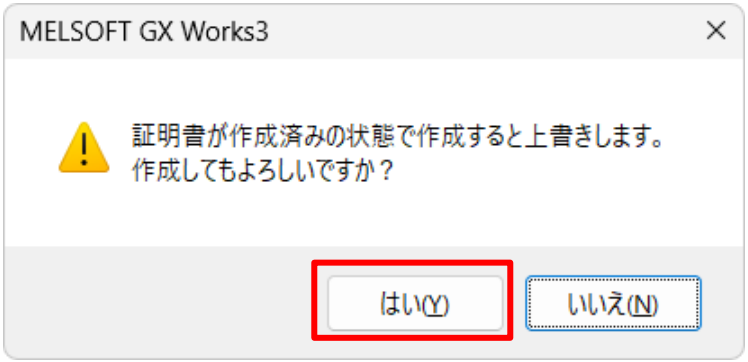
対象機器: MXコントローラ

動作種別: サーバ

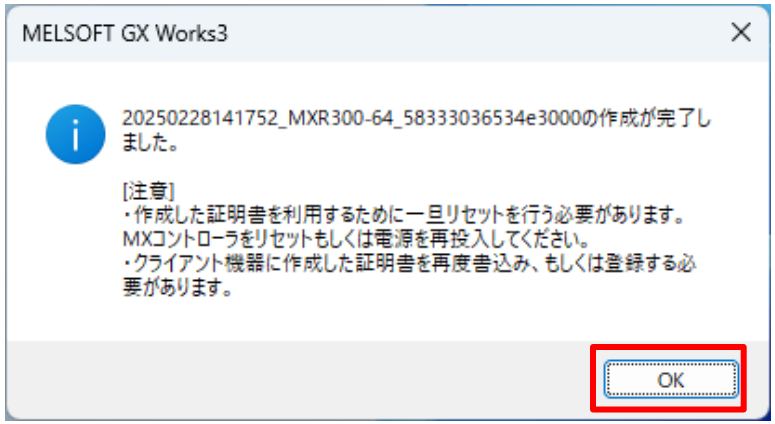


4. 項目を入力して、[実行]ボタンをクリックします。

5. 確認画面で[はい]ボタンをクリックします。



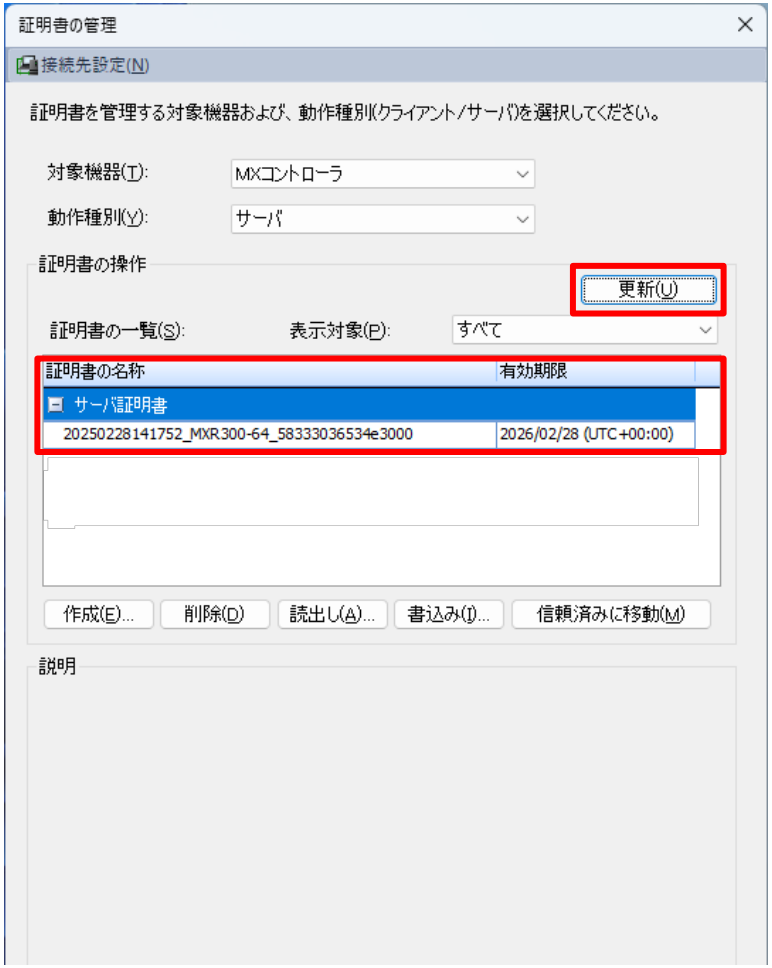
6. [OK]ボタンをクリックします。



Point

作成が完了した後は、コントローラをリセット、または電源をOFF→ONしてください。

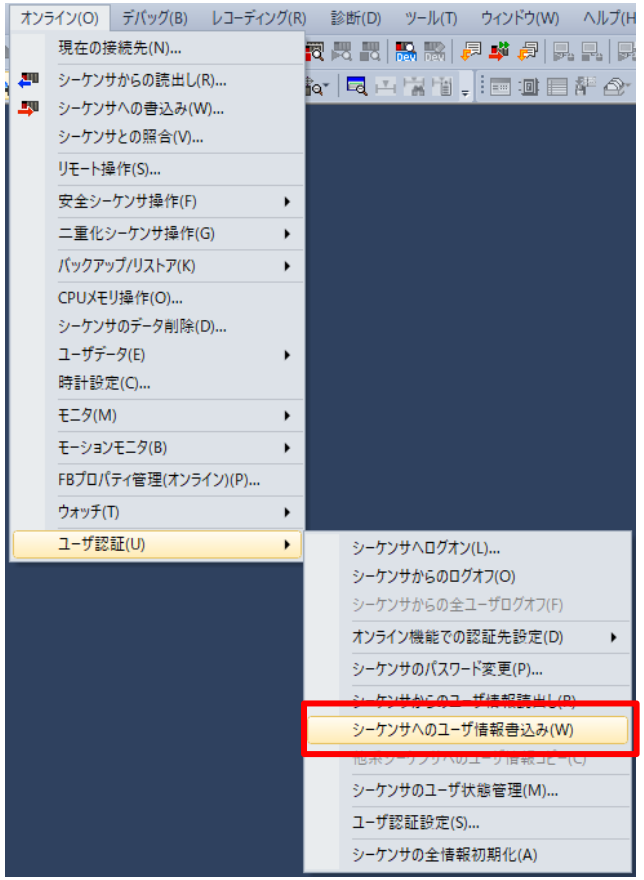
7. コントローラと接続した状態で[更新]ボタンをクリックすると、作成した証明書が表示されます。



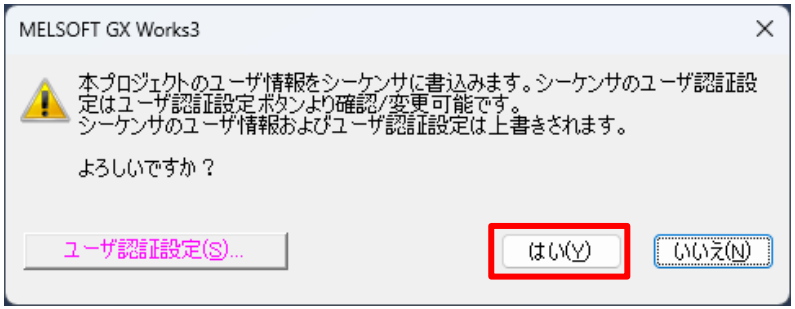
2.6 ユーザ認証登録

ユーザ認証機能を使用するため、ユーザ情報をコントローラに書き込みます。

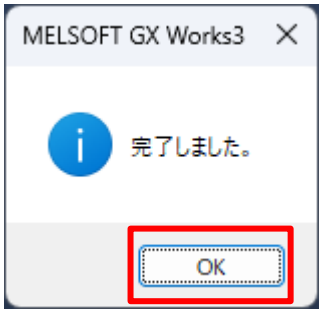
1. メニューの[オンライン]→[ユーザ認証]→[シーケンサへのユーザ情報書込み]を選択します。



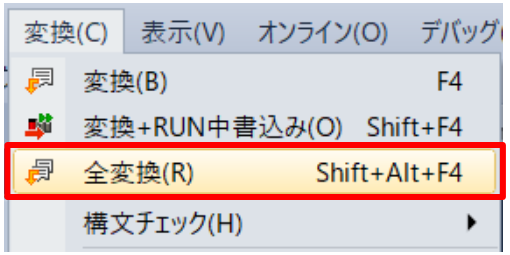
2. [はい]ボタンをクリックします。



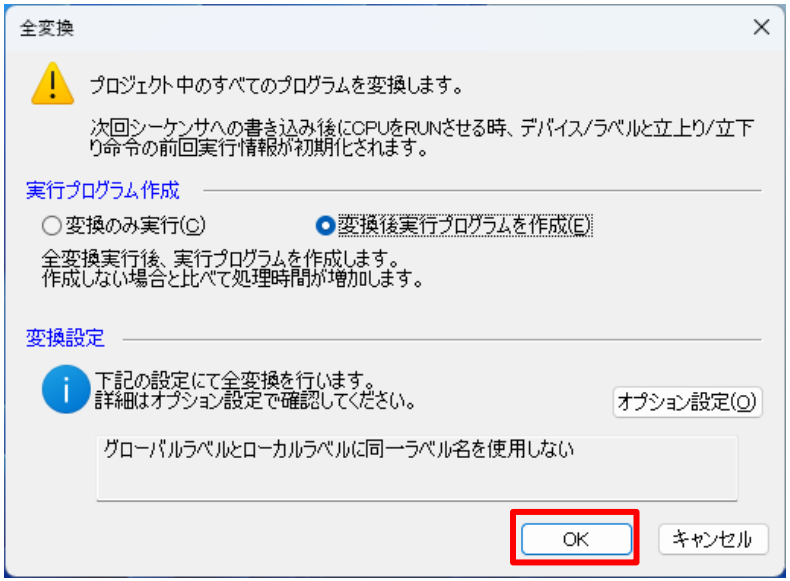
3. [OK]ボタンをクリックします。



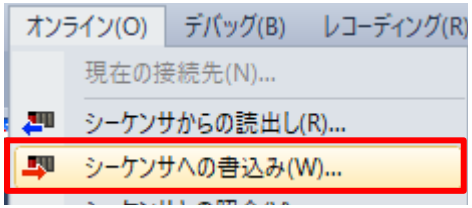
1. メニューバーの[変換]→[全変換]をクリックします。



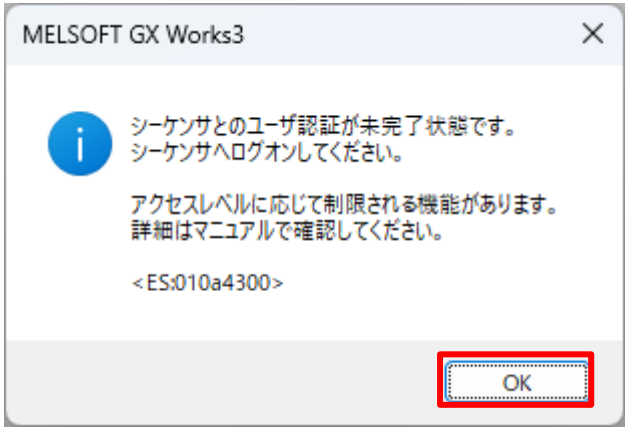
2. 全変換画面で「変換後実行プログラムを作成」を選択し、[OK]ボタンをクリックします。



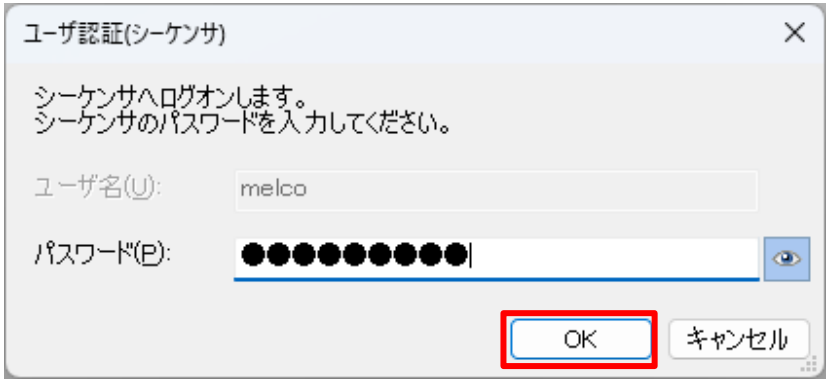
3. メニューバーの[オンライン]→[シーケンサへの書込み]をクリックします。



4. ユーザ認証が未完了の場合、以下の画面が表示されます。[OK]をクリックします。



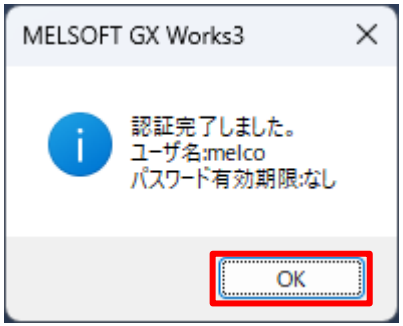
5. パスワードを入力して、[OK]ボタンをクリックします。



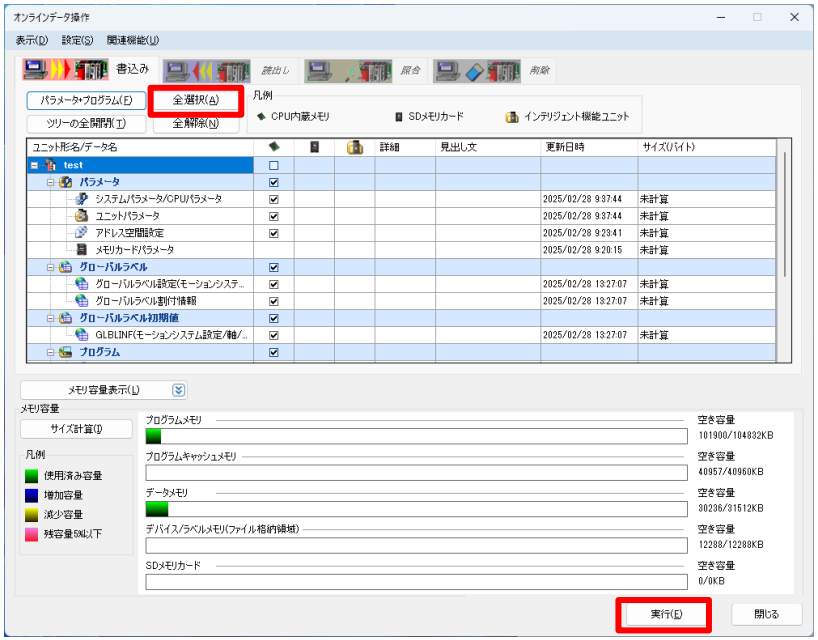
Point

「2.1 プロジェクトの作成」で設定したユーザ名とパスワードを使用してユーザ認証を行います。

6. 認証完了画面で、[OK]ボタンをクリックします。



7. [全選択]をクリックし、[実行]ボタンをクリックしてパラメータを書き込みます。



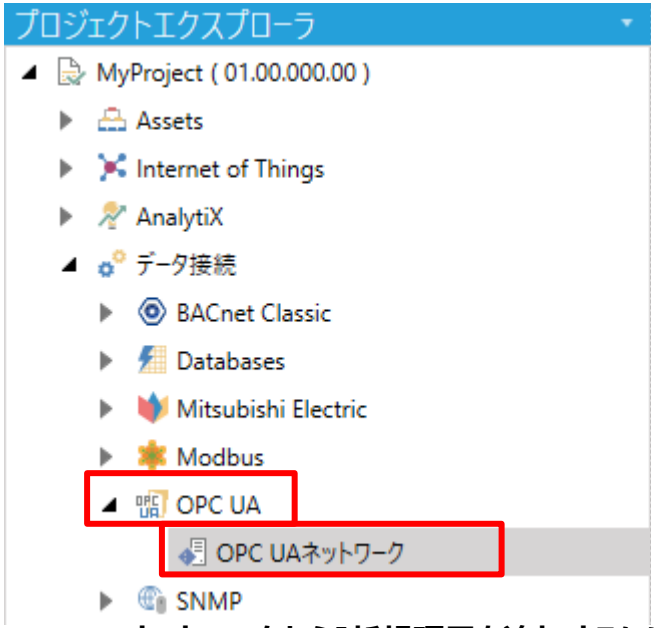
8. 書き込みが完了した後は、コントローラをリセット、または電源をOFF→ONします。

3. OPC UAクライアント設定 (GENESIS64)

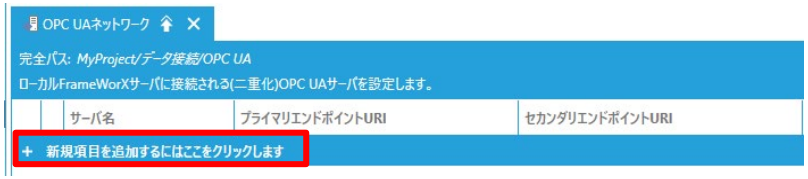
3.1 プライマリエンドポイント設定

OPC UAクライアントの設定を、GENESIS64を例として示します。
GENESIS64のWorkbenchでプロジェクトエクスプローラの“OPC UAネットワーク”からOPC UAサーバに接続するための設定をします。

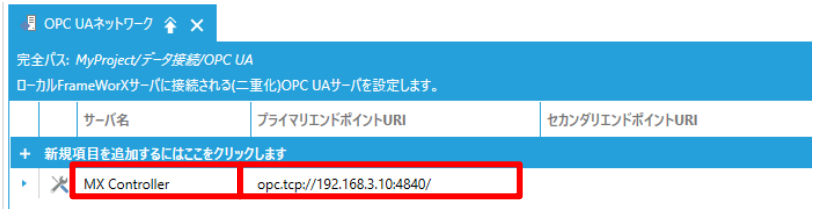
1. **[プロジェクトエクスプローラ]→[My Project]→[データ接続]→[OPC UA]→[OPC UAネットワーク]をダブルクリックします。**



2. **OPC UAネットワークから[新規項目を追加するにはここをクリックします]をクリックして、新規項目を追加します。**



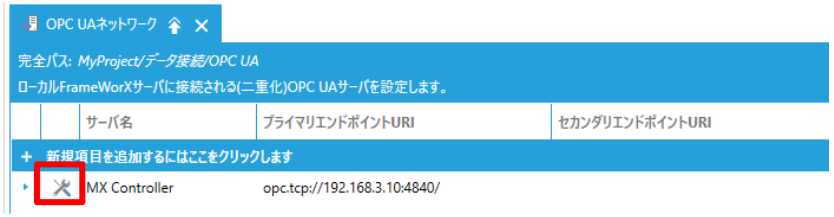
3. **[サーバ名]に任意のOPCサーバ名を設定し、[プライマリエンドポイントURL]にプライマリエンドを設定します。**
   サーバ名:任意のOPCサーバ名を設定
   プライマリエンドポイントURL:
   opc.tcp://[IPアドレス]:4840/



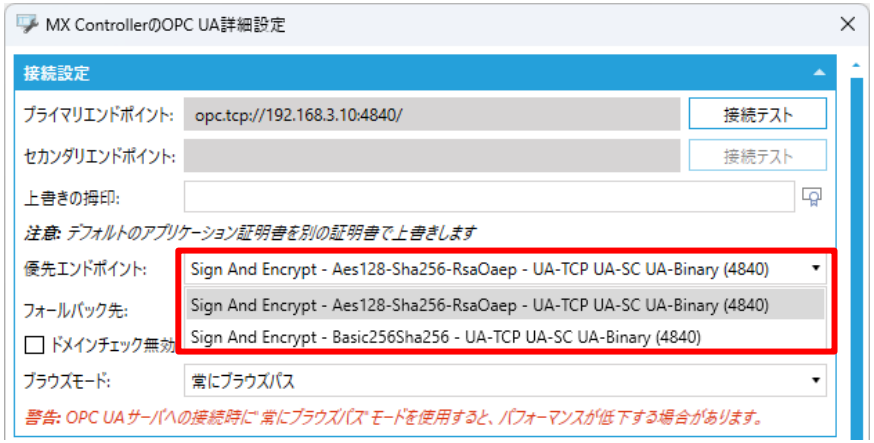
Point

IPアドレスは、「2.2 IPアドレスの設定」で設定したアドレス番号と同じにしてください。また、コントローラのOPC UAサーバでは、ポート番号4840を使用します。

4. [(詳細設定)]をクリックします。



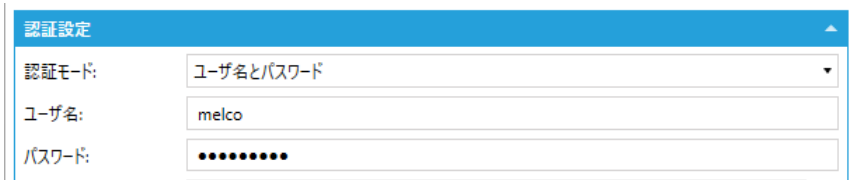
5. 優先エンドポイントにて、セキュリテイポリシーのいずれかを選択します。



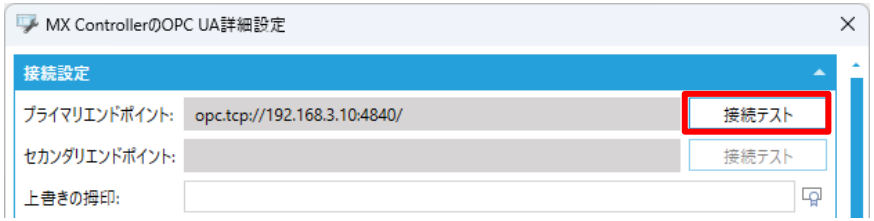
Point

優先エンドポイントには、「2.3 OPC UAサーバ設定」で有効に設定したセキュリティポリシーとセキュリティモードが表示されます。

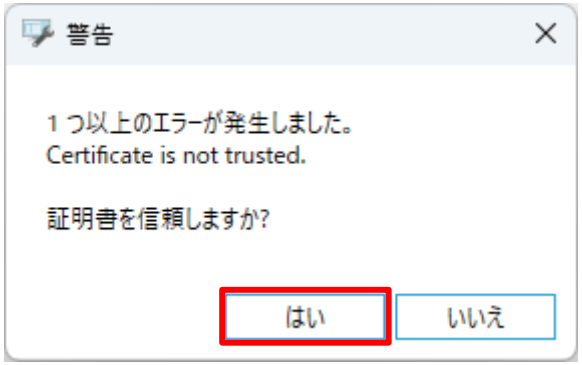
6. [認証設定]にて[ユーザ名]と[パスワード]を設定します。



7. [接続テスト]をクリックします。



8. 本節ではじめて接続テストを行うと以下のエラー画面が表示されます。[はい]ボタンをクリックしてください。



9. [OK]ボタンをクリックします。

4. OPC UAサーバとの接続

4.1 クライアント証明書の移動

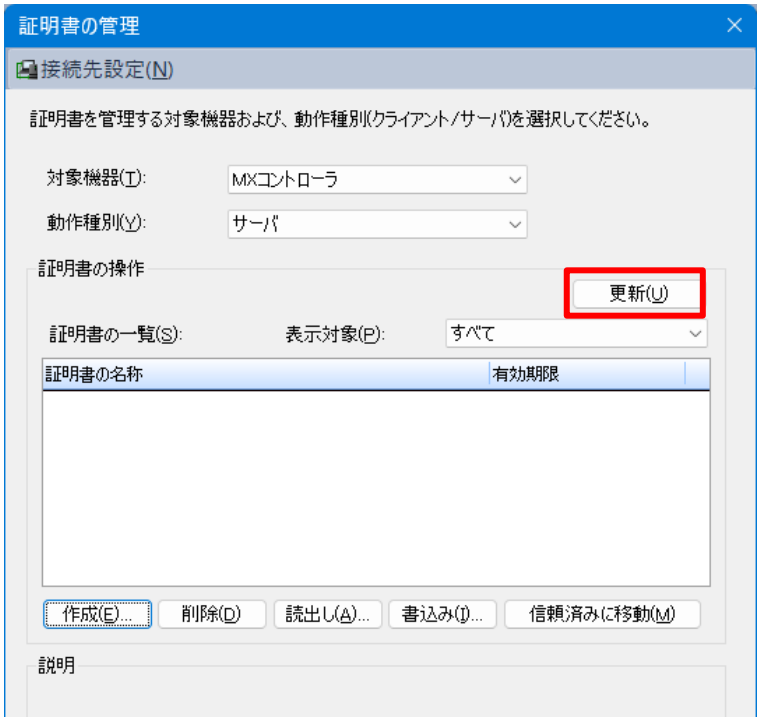
GENESIS64とはじめて接続すると、“拒否されたクライアント証明書“が自動でコントローラに格納されます。
クライアント証明書を信頼済みに移動するための手順を以下に示します。

1. **メニューの[プロジェクト]→[セキュリティ]→[証明書管理]を選択します。**

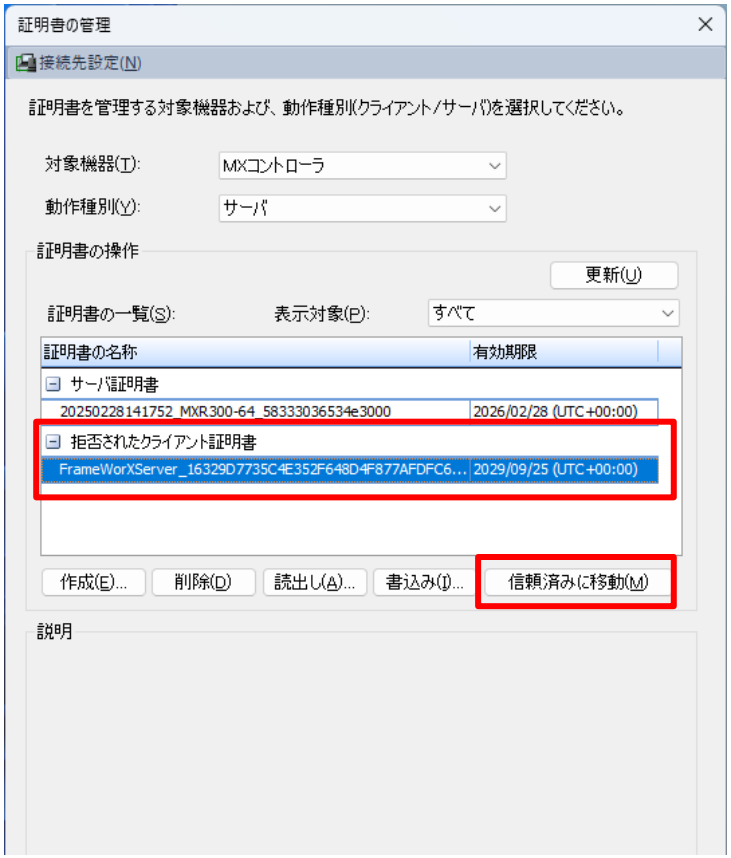
2. **証明書の管理画面で以下を設定し、[更新]ボタンをクリックします。**

   対象機器: MXコントローラ

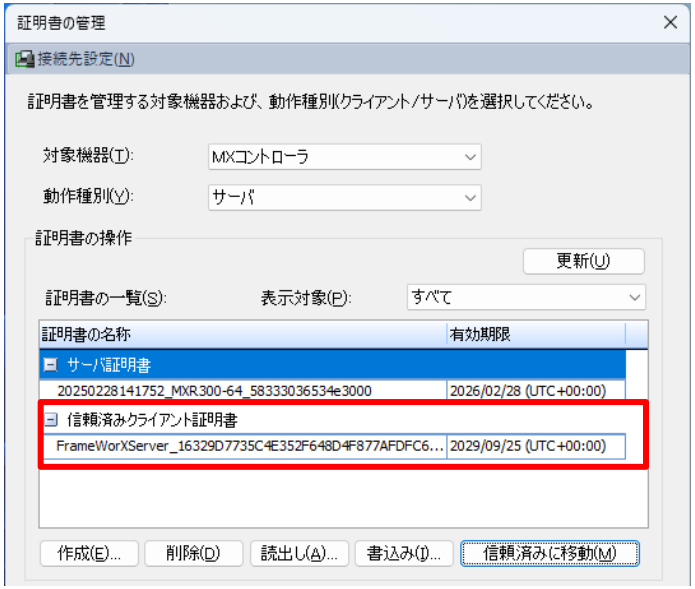
   動作種別: サーバ



3. 表示された“拒否されたクライアント証明書“を選択し、[信頼済みに移動]ボタンをクリックします。

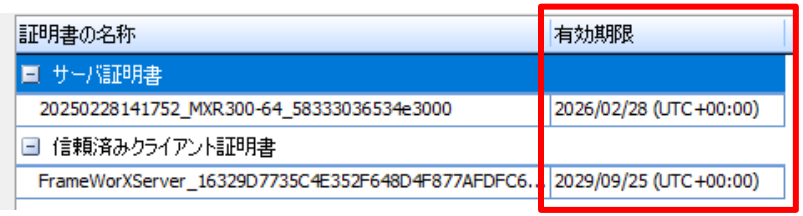


4. “拒否されたクライアント証明書“が“信頼済みクライアント証明書“に変更になったことを確認します。



Point

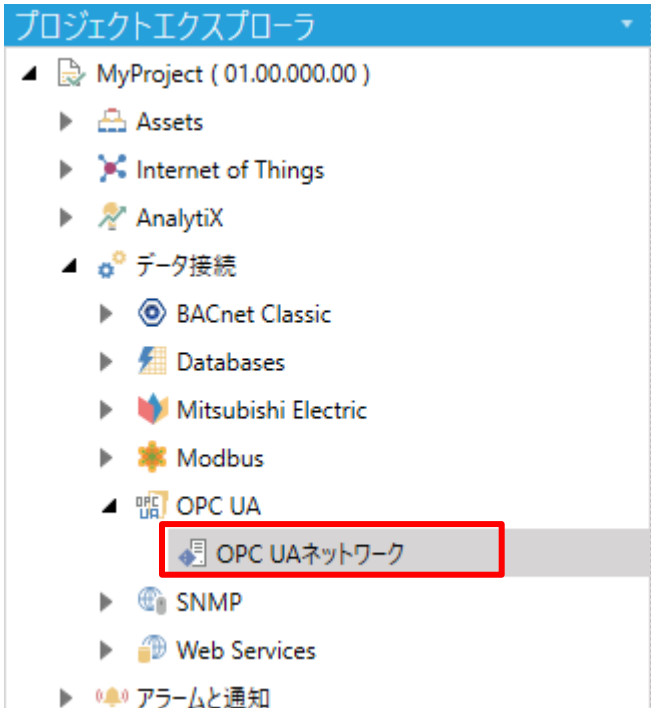
証明書には有効期限があります。期限切れの場合は、接続できなくなるため証明書の再作成が必要です。



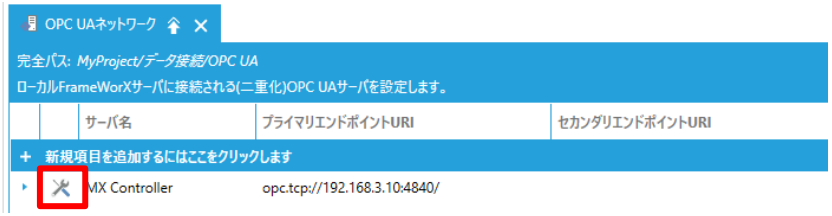
4.2 接続テスト

サーバ証明書・クライアント証明書を準備した後、GENESIS64のWorkbenchで接続テストを行います。
手順を以下に示します。

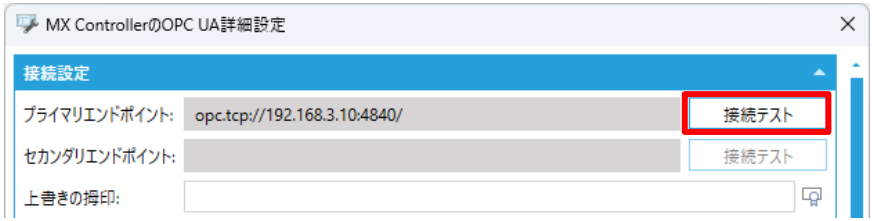
1. **[プロジェクトエクスプローラ]→[OPC UA]→[OPC UAネットワーク]をダブルクリックします。**



2. **[(詳細設定)]をクリックします。**



3. **[接続テスト]をクリックします。**

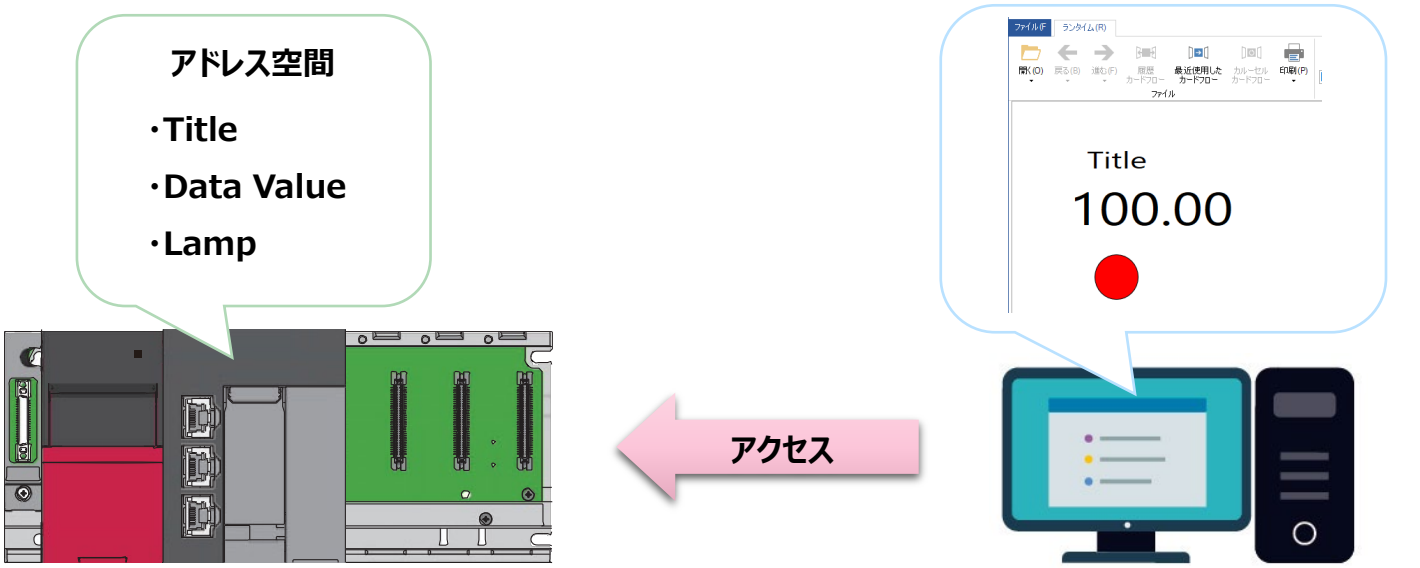


4. プライマリOPC UAサーバとの接続が成功すると以下の画面が表示されるので、[OK]ボタンをクリックします。

5. [適用]ボタンをクリックし、設定した内容を保存します。

5. 動作確認

コントローラ(OPC UAサーバ)とGENESIS64(OPC UAクライアント)が正常に通信できるか動作確認を行います。
コントローラの電源をONすると、アドレス空間に設定したラベル(デバイス)情報をGENESIS64が読み取り表示します。



コントローラ(OPC UAサーバ)　　GENESIS64(OPC UAクライアント)

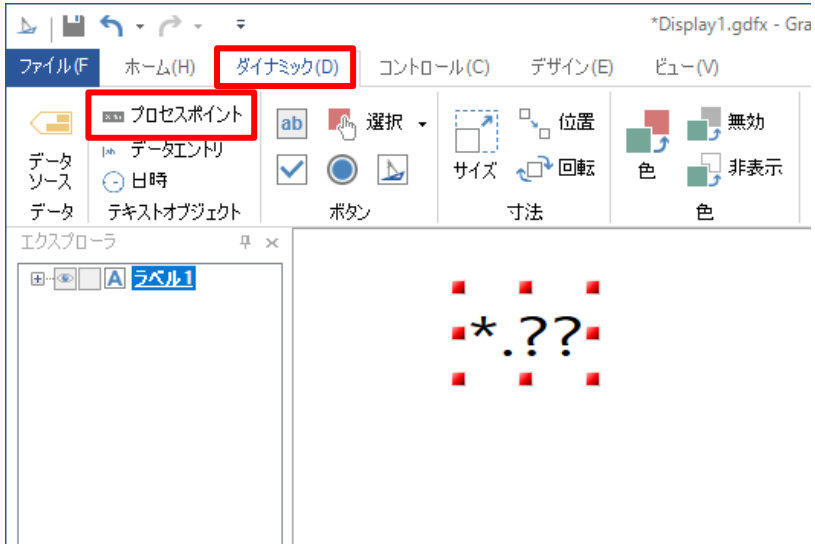
■Titleプログラム

Titleへはあらかじめプログラムで文字列データを格納します。

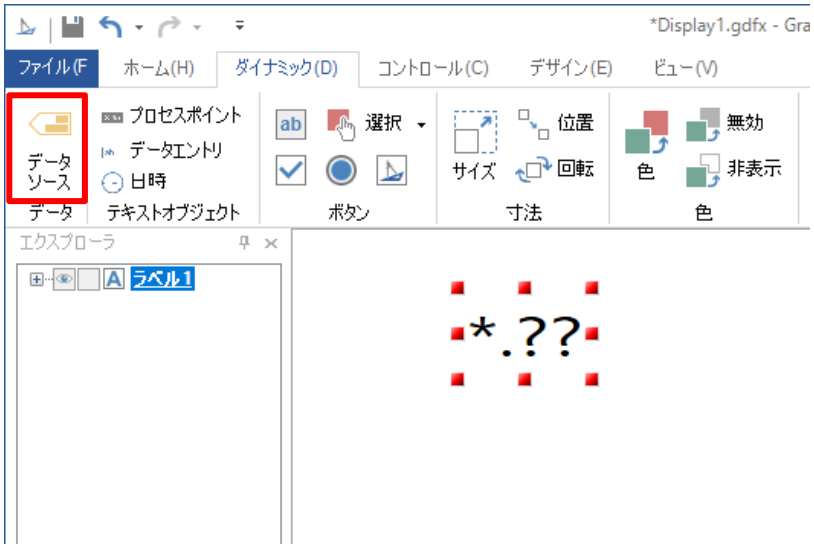
5.2 動作確認用画面の作成

GENESIS64のGraphWorX64にてコントローラから通信したデータをモニタする画面を作成します。

1.「ダイナミック」タブの[プロセスポイント]を選択して、任意の位置に配置します。



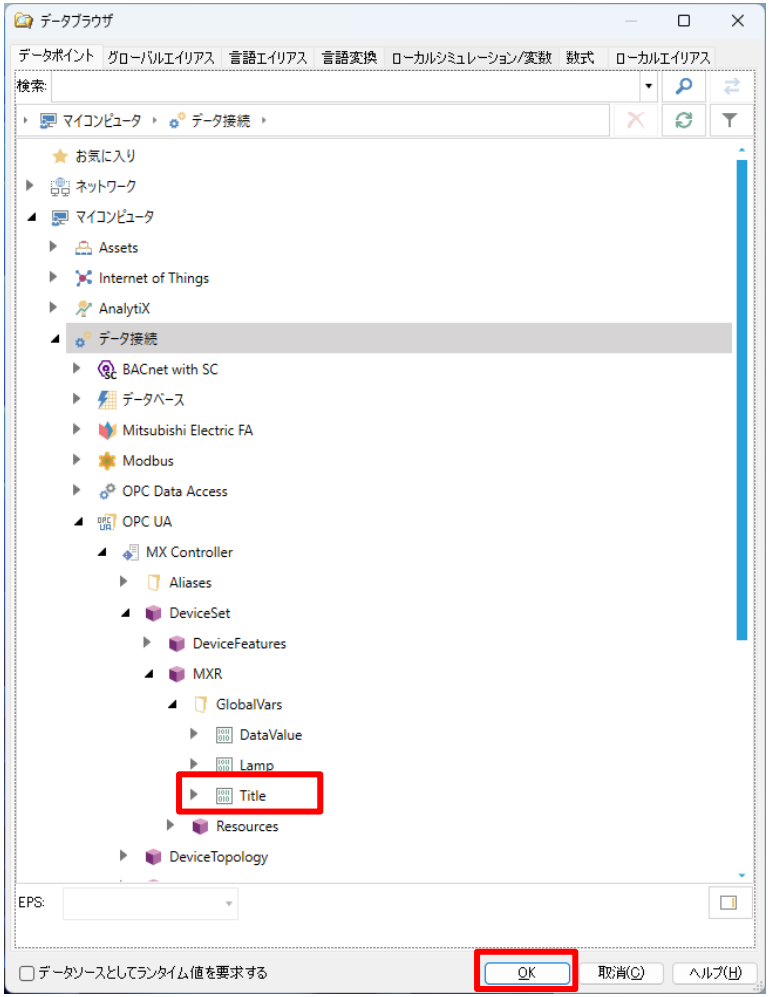
2. 作成したプロセスポイント(ラベル1)を選択して「ダイナミック」タブの[データ]→[データソース]を選択します。



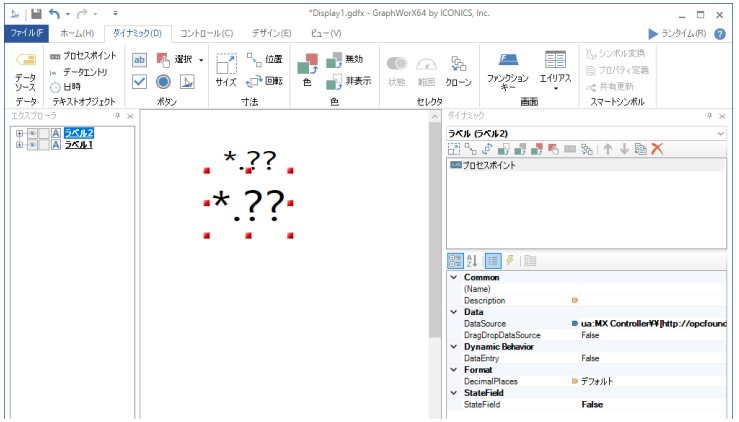
Point

データソースはプロセスポイント(ラベル)を一つずつ選択して設定します。

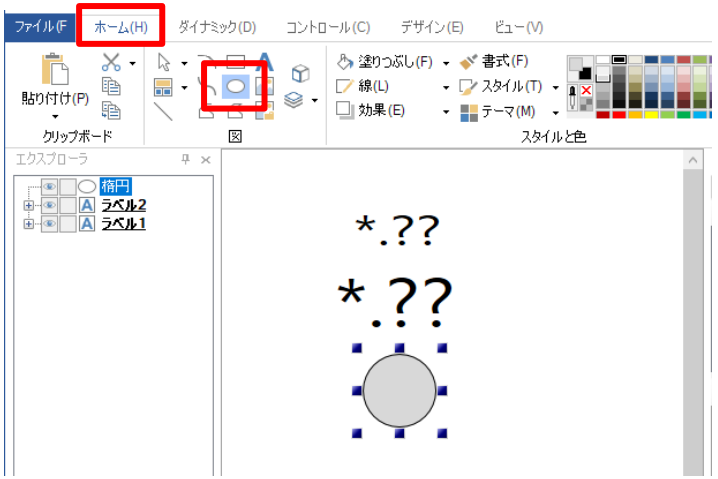
3. [マイコンピュータ]→[データ接続]→[OPC UA] →[MX Contoroller]→[DeviceSet]→[MXR]→[GlobalVars]→[Title]を選択して、[OK]をクリックします。



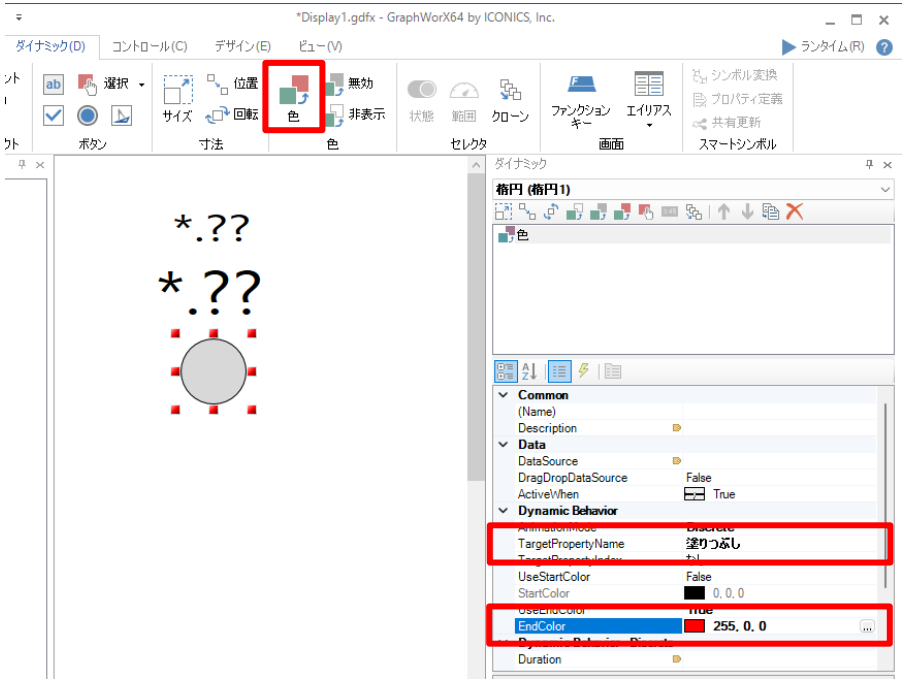
4. 手順1～3を繰り返し、ラベル2を作成してデータソースに[DataValue]を設定します。



5. 「ホーム」タブの[楕円]を選択して、任意の位置に配置します。

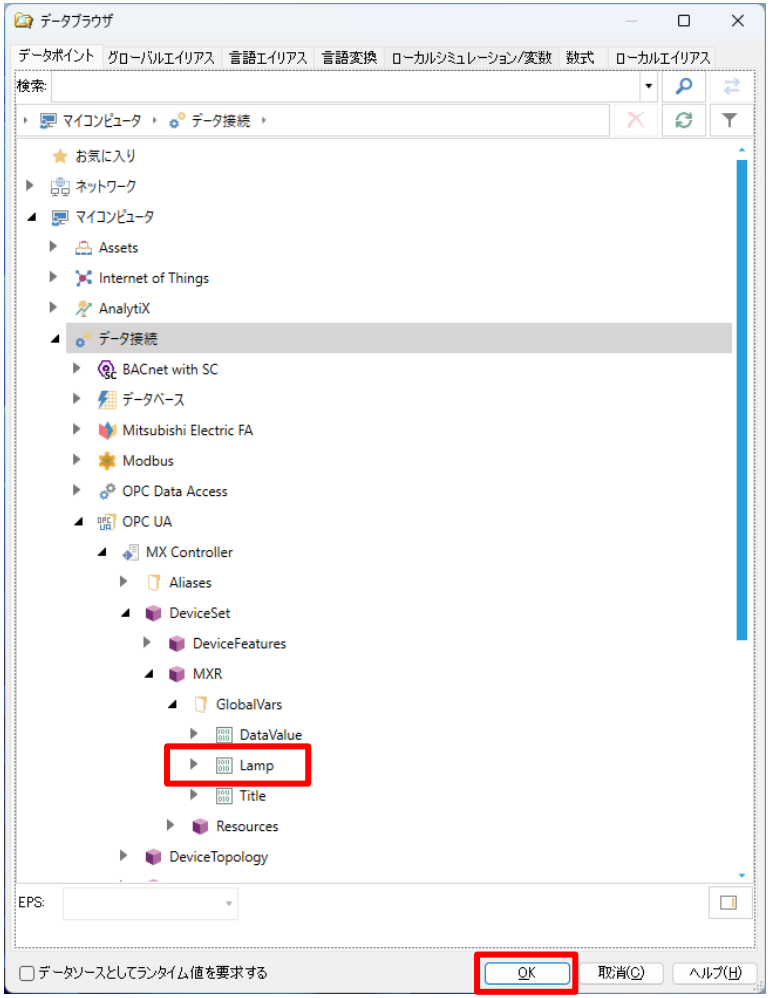


6. 配置した楕円を選択し、「ダイナミック」タブの[色]をクリックし、以下のとおり色を設定します。
   TargetPropertyName: 塗りつぶし
   EndColor: 255.0.0



7. 作成した楕円を選択して、手順2と同様に「ダイナミック」タブの[データ]→[データソース]を選択します。

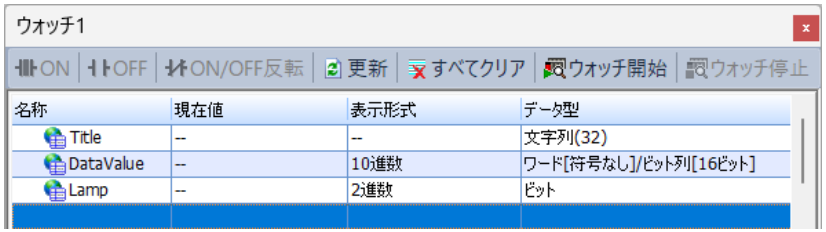
8. [マイコンピュータ]→[データ接続]→[OPC UA] →[MX Contoroller]→[DeviceSet]→[MXR]→[GlobalVars]→[Lamp]を選択して、[OK]をクリックします。



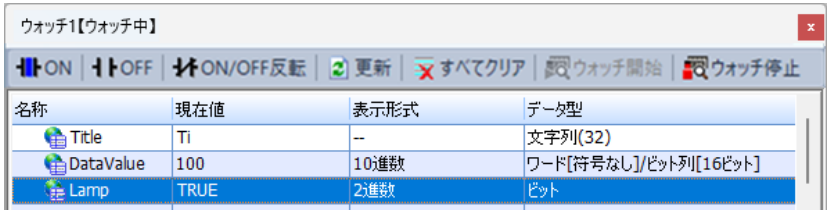
5.3 動作確認

MXコントローラとGENESIS64がOPC UA通信で正常に交信できるか動作確認を行います。
アドレス空間設定で設定したラベルの情報がGENESIS64でモニタできるか確認します。

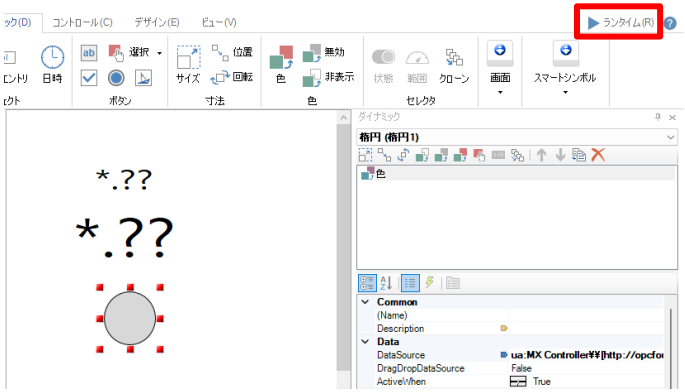
1. GX Works3を起動して、[表示]→[ドッキングウィンドウ]→[ウォッチ1]でウォッチウィンドウを表示後、ラベルを登録します。



2. ウォッチウィンドウで[ウォッチ開始]ボタンをクリックし、各ラベルに現在値を設定します。



3. GENESIS64のGraphWorX64にて[ランタイム]をクリックし、ランタイムモードに切り替えます。



4. コントローラのデータがモニタできることを確認します。

6. トラブルシューティング

6.1 トラブルシューティング

OPC UA通信に関するトラブルシューティングを示します。

現象	確認項目
GENESIS64の「接続テスト」に失敗する	クライアント証明書が“信頼済みクライアント証明書“に格納されているか 「4.1 クライアント証明書の移動」を参照し、“拒否されたクライアント証明書“を信頼済みに移動してください。
	プライマリエンドポイントの設定が正しく指定されているか IPアドレスは、OPC UAサーバで設定した番号にあわせてください。

三菱電機株式会社

⚠ 安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用の前に必ず「マニュアル」をお読みください。

商標、登録商標について

BCN-89999-9771-A(2505)

2025年5月作成