



CX2500 Series CODESYS Edition User Manual

(For Setup)

**東京計器株式会社
TOKYO KEIKI INC.**

油圧制御システムカンパニー

Contents

1. 安全上の注意	2
2. はじめに	4
3. 関連マニュアル	5
4. ソフトウェアインストール	6
4.1. 用意するもの	6
4.2. 推奨環境	7
4.3. インストール手順	7
4.4. 初期設定(デバイス・ドライバファイル・ライブラリのインストール)手順	14
5. プロジェクトの作成	19
5.1. プロジェクトの作成手順	19
5.2. 機能ドライバの紐づけ手順	22
5.3. ライブラリの紐づけ手順	25
6. CX2500 との接続	28
6.1. 用意するもの	28
6.2. 配線について	29
6.3. CX2500 の起動について	30
6.3.1. 動作モード	30
6.3.2. 通常モードの起動手順	31
6.4. 通信設定・接続手順	32
6.5. ビルド(コード生成)	39
6.6. アプリケーションの書き込み手順	40
6.7. デバッグの開始と終了	43
7. アップデート時の手順	44
7.1. デバイス・機能ドライバをアップデートする場合	44
7.2. ランタイムをアップデートする場合	50
7.2.1. 書き込みツールダウンロード手順	50
7.2.2. ランタイムアップデート手順	53
7.3. ライブラリをアップデートする場合	58
8. Tips	60
8.1. CX2500 と通信ができない時は	60
8.2. ユーザーインターフェース言語の変更	61
8.3. CODESYS Gateway の動作停止について	64
8.3.1. CODESYS Gateway の停止手順	64
8.3.2. CODESYS Gateway の再開手順	65
8.3.3. CODESYS Gateway の動作が再開/停止しない場合	65
9. Revision history	67

1. 安全上の注意

本マニュアルで使用している安全に関する表示の意味は次の通りです。本書に記載した注意事項は、安全上重大な内容を記載していますので、必ず厳守下さい。

なお、ハードウェアに関する安全上の注意については CX2500 機能仕様書(CCOT-23-017)を熟読下さい。

 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡、又は重傷を負う可能性が想定される内容が記載されています。
 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容やその他留意すべき内容が記載されています。

 禁止	この表示は 実施してはいけない 内容が記載されています。
 必須	この表示は本製品を使用する上で 必ず実施する必要がある 内容が記載されています。

 	警告 必須	デバッグ中におこなう動作開始/停止や値の強制、並びに出力の強制等は、安全に動作することを操作前の確認を必ずおこなったうえで実施して下さい。確認不十分の場合、操作により事故につながる可能性があります。
 	注意 禁止	弊社が配布するデバイス定義・機能ドライバファイル及びランタイムファイルを編集し使わないで下さい。CX2500 並びに CODESYS の機能が損なわれたり、誤動作につながる可能性があります。
 	警告 禁止	本製品に関する物品の分解や改造等はおこなわないで下さい。破損や誤動作、事故につながる可能性があります。
 	警告 必須	本製品の使用に際し、万が一本製品に故障・不具合が発生した場合でもフィールセーフなどの保全機能を機器外部などにユーザ側で必ず持たせて下さい。
 	注意 禁止	本製品の仕様内で必ず使用して下さい。製品仕様外での使用は事故につながる可能性がありますので絶対におこなわないでください。
 	注意 禁止	通電中に端子に触れたり、配線変更等をしないでください。製品の破損や感電などの事故につながる可能性があります。
	注意	CX2500 や CODESYS 等のソフトウェアアップデートにより、製品ソフトの表示・表記が実際のものと本書記載のものが一部異なる場合があります。その際は、実際の表示・表記内容に従って下さい。

2. はじめに

本書は CX2500 シリーズ(以降、本製品と呼称)及び CODESYS®の使用に必要な情報やプログラミングなどについて説明している文書です。

本書および CX2500 については、安全上の注意ならびに下記項目について同意した場合のみご使用下さい。

【厳守項目】

- このマニュアルを熟読して下さい。
 - 本書は本製品を正しく使うための文書のため、必ず最後まで熟読の上で製品を使用して下さい。
- このマニュアルを大切に保管して下さい。
 - 本製品を取り扱う場合、このマニュアルは重要ですので、いつでも参照できるように身近に且つ大切に保管ください。
- このマニュアルを取扱者の手元に届けて下さい。
 - 代理店など、本製品の仲介になる方は、必ずこのマニュアル(URL 情報含む)を実際に取り扱う方の手元に届けて下さい。
- このマニュアルを紛失した場合は直ぐに補充して下さい。
 - 万が一、このマニュアルを紛失した場合は、弊社営業所または購入先までご連絡下さい。
- このマニュアルを断りなく転載することはできません。

【注意項目】

- このマニュアルは予告なく変更する場合があります。
- このマニュアルに記載されている CODESYS の画面表示等はバージョンアップによって一部異なる場合があります。その際は、実際の画面表示で確認下さい。
- CODESYS は 3S-Smart Software Solutions GmbH の登録商標です。
- NXP、NXP ロゴは NXP B.V の商標です。
- 上記以外で、このマニュアルに記載されている会社名、製品名はそれぞれ弊社もしくは第三者の商標や登録商標です。
- 本書および CX2500 仕様の内容を逸脱して製品を使用したことによって生じた不具合故障やその他損害について、弊社は一切責任を負いません。
- 弊社は、本ソフトウェアについて、ソフトの使用やバグ、誤動作や不具合、その他本ソフトウェアにより生じた損害についても一切責任を負いません。
- 弊社は本書に記載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。本書に記載された情報の誤りにより、ユーザまたは第三者に損害が生じた場合においても弊社は一切責任を負いません。

3. 関連マニュアル

本製品のマニュアルの一覧は下記の通りです。各種目的に応じてご使用下さい。

Table 1 CX2500 シリーズ マニュアル一覧

名称	摘要
CX2500Codesys_UserManual_ForSetup (本書)	CODESYS のインストールとそのセットアップ、CX2500 の接続方法などについて記載しています。
CX2500Codesys_UserManual_ForProgramming	本製品を扱う上での、CODESYS でのプログラミングやデバッグの基礎的な内容、CX2500 に搭載されている各種機能について記載しています。

4. ソフトウェアインストール

4.1. 用意するもの

ソフトウェア環境構築のため、以下のものを準備して下さい。各種ファイルは弊社 HP の製品ページからダウンロード可能です(若しくは、購入先へお問い合わせください)。用意した各種ファイルは環境構築する PC のローカルフォルダに保存して下さい。保存フォルダは問いません。

なお、ハードウェア関係で用意するものについては、6 章に取りまとめています。

Table 2 環境構築 必須ファイル一覧

#	名称(ファイル名)	摘要
1	CODESYS 64 3.5.18.30.exe	CODESYS: 開発環境インストーラ
2	CX2500_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: デバイス定義ファイル
3	IoDrvCx2500Di_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: デジタル入力機能用ファイル
4	IoDrvCx2500Do_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: デジタル出力機能用ファイル
5	IoDrvCx2500Frqn_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: 周波数入力機能用ファイル
6	IoDrvCx2500Cntin_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: 2 相カウンタ入力機能用ファイル
7	IoDrvCx2500Ai_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: アナログ入力機能用ファイル
8	IoDrvCx2500Pwm_V**_**_.devdesc.xml ^{※1}	CX2500: PWM 出力機能用ファイル
9	Cx2500_Rtc_V**_**_.Library ^{※1}	CX2500: RTC 機能ライブラリファイル ランタイムバージョン 1.0.1 以降から適用
10	CX2500_CDS_V**_**_.srec ^{※1}	CX2500: ランタイムファイル ^{※2}

※1 表中の「*」には、それぞれファイルバージョンを示す 0～9 の数字が入ります。数字が大きくなるほど最新のバージョンとなります。バージョンについては、弊社 HP の製品インストールページをご確認ください。

※2 ランタイムとは、CX2500 本体にダウンロードされているドライバを指す言葉です。ランタイムが CX2500 にダウンロードされていないと CODESYS(IDE)と通信や動作することができません。通常、ユーザでランタイムを CX2500 にインストールすることはありません。ただし、購入時からランタイムがアップデートされた場合は、7.2 節に基づきお持ちの CX2500 を最新のランタイムにアップデートしていただく必要があります。

4.2. 推奨環境

本製品を取り扱う上で推奨する動作環境(PC)は以下の通りです。万が一、下記以外の環境で使用いただいた場合、正常に動作しない可能性がありますので必ず推奨環境下で使用下さい。

Table 3 推奨環境

名称	推奨値
OS	Microsoft Windows® 10/11(64 ビット)
ディスク空き容量	12GB 以上
メモリ容量	8GB 以上
通信	LAN ポート×1

4.3. インストール手順

CODESYS(IDE)のインストールをおこないます。ただし、インストールの際は管理者権限を持つアカウントでおこなって下さい。

- ① CODESYS インストーラ「CODESYS 64 3.5.18.30.exe」をダブルクリックします。すると、「CODESYS 64 3.5.18.30 – InstallShield Wizard」ウィンドウが表示されます。

- ② 「CODESYS 64 3.5.18.30 – InstallShield Wizard」 ウィンドウの「Install」 ボタンを押して下さい。すると、CODESYS インストールに必要なアイテムのインストールが始まります。

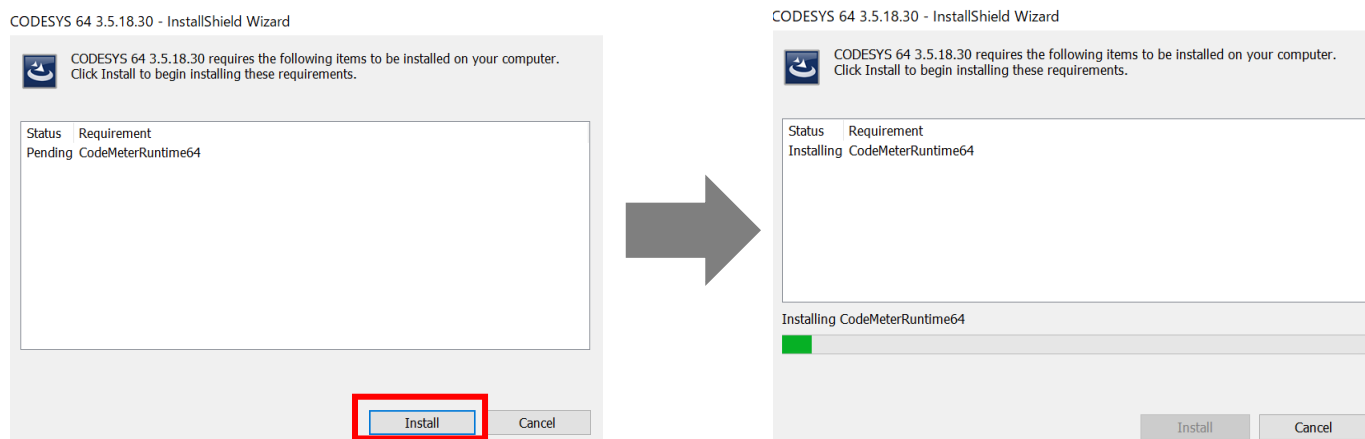


Figure 1 CodeMeterRuntime64 のインストール

- ③ インストールが終わると「Welcome to the InstallShield Wizard for CODESYS 64 3.5.18.30」ウィンドウが表示されます。ここで「Next」ボタンを押して下さい。すると、「License Agreement」画面に遷移します。

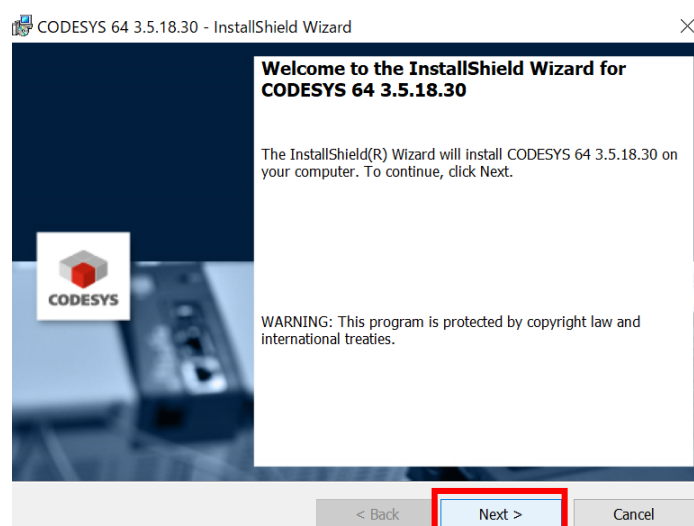


Figure 2 Welcome to the InstallShield Wizard for CODESYS 64 3.5.18.30 ウィンドウ

- ④ 「License Agreement」画面の内容に同意(「I accept the terms in the license agreement」を選択)し、「Next」ボタンを押して下さい。すると、「Very important information」画面に遷移します。

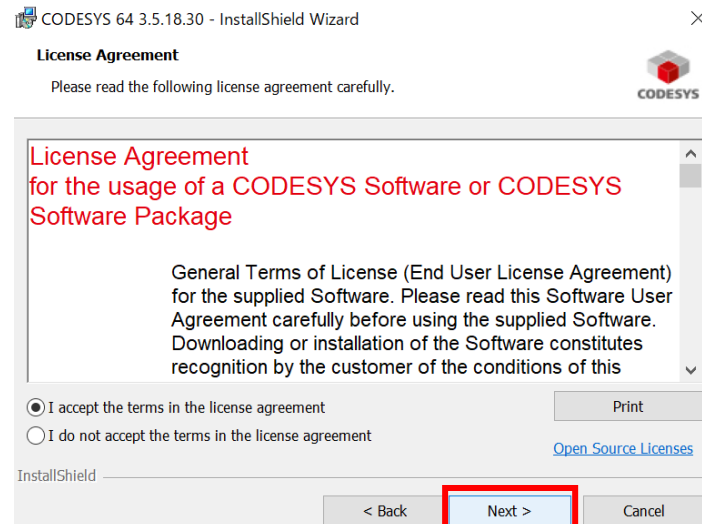


Figure 3 License Agreement 画面

- ⑤ 「Very important information」画面の内容を読んで「I have read the information」を選択し、「Next」ボタンを押して下さい。すると、「Destination Folder」画面に遷移します。

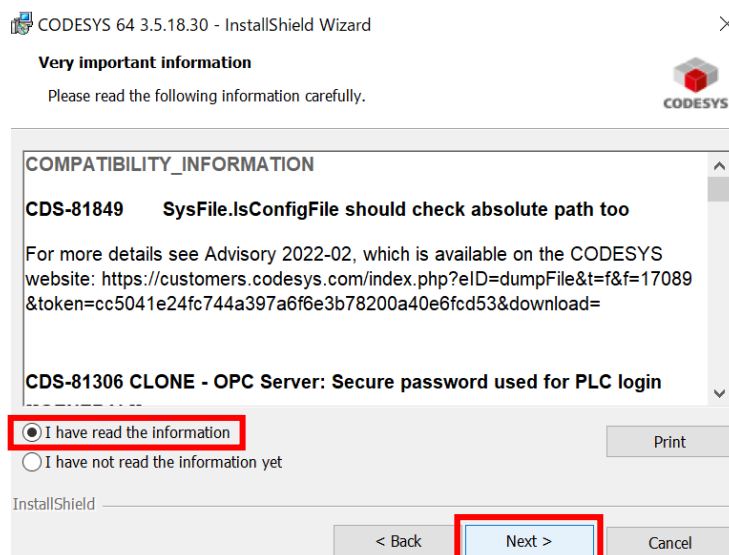


Figure 4 Very important information 画面

- ⑥ 「Destination Folder」画面には、CODESYS のインストール先が表示されています。確認の上「Next」ボタンを押して下さい。すると、「Setup Type」画面に遷移します。

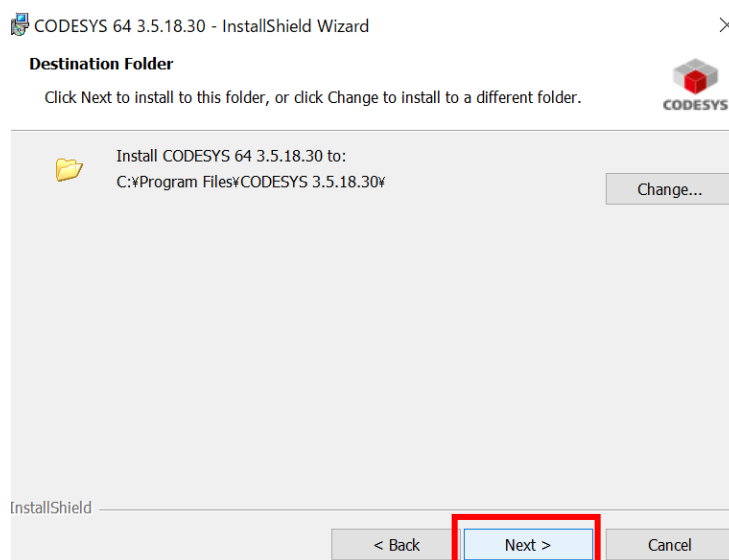


Figure 5 Destination Folder 画面

- ⑦ 「Setup Type」画面にて「Complete」を選択し、「Next」ボタンを押して下さい。すると、「Ready to Install the Program」画面に遷移します。

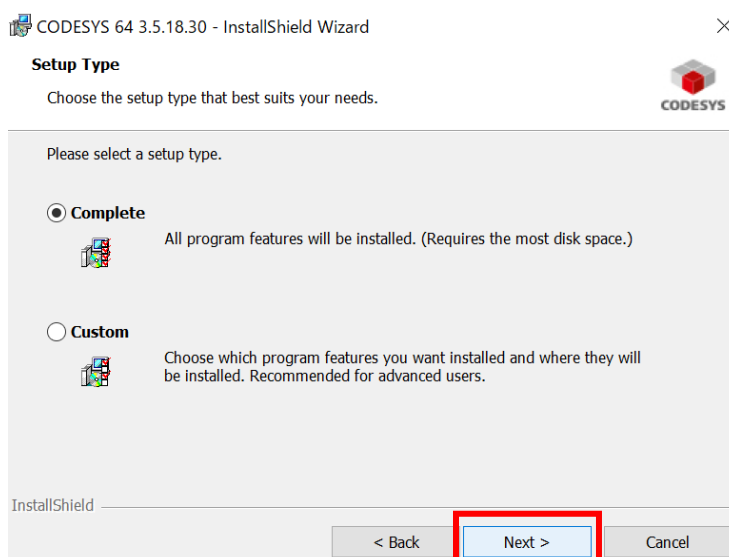


Figure 6 Setup Type 画面

- ⑧ 「Ready to Install the Program」画面にて「Install」ボタンを押して下さい。すると、「Installing CODESYS 64 3.5.18.30」画面に遷移して CODESYS のインストールが始まるので、完了するまで待ちます。

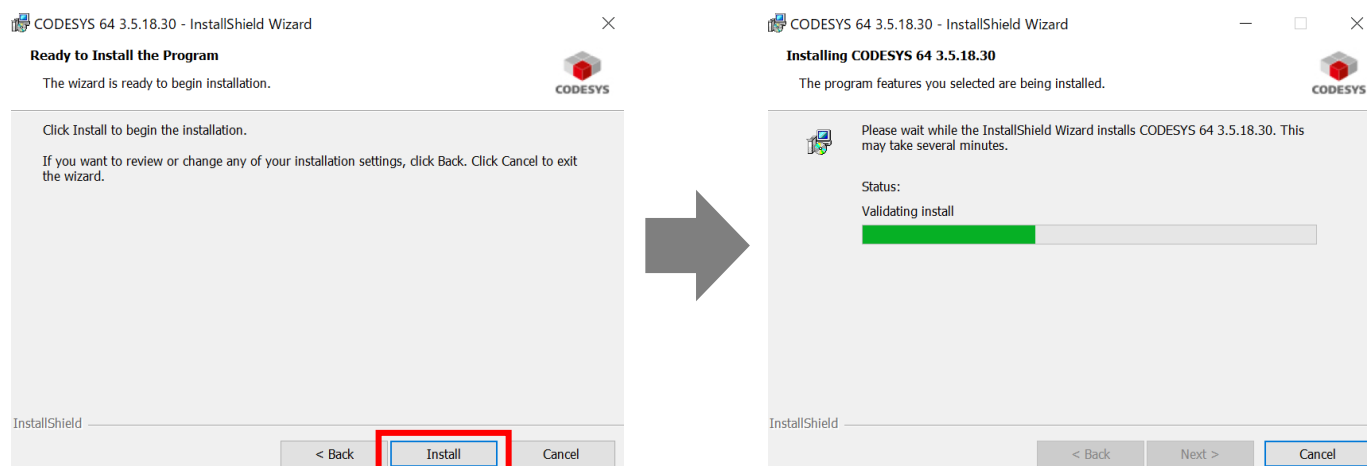


Figure 7 CODESYS インストール開始

- ⑨ インストールが完了すると、「Install Wizard Completed」画面に遷移します。「Finish」ボタンを押すとインストーラが終了します。

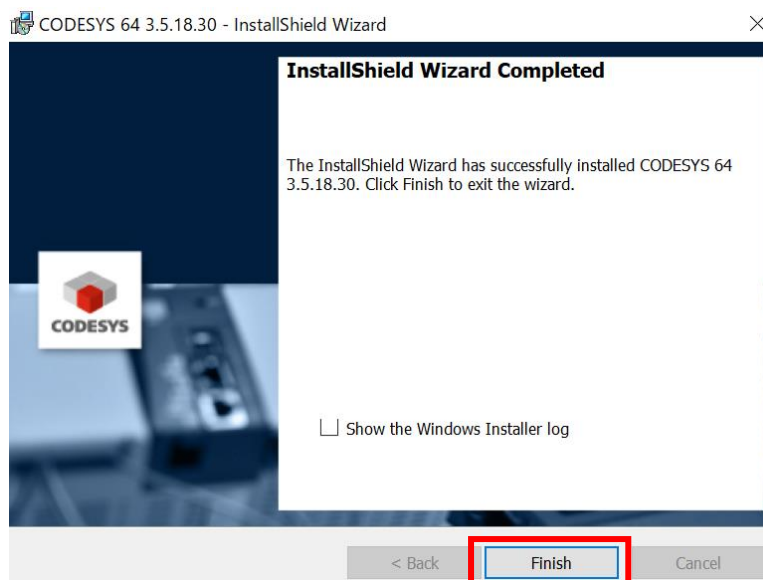


Figure 8 インストール完了画面

- ⑩ インストールが完了すると、Windows アプリ一覧に「CODESYS」フォルダが追加されます。また、デスクトップには CODESYS(IDE)のショートカットが追加されます。



Figure 9 Windows Menu CODESYS アプリ一覧

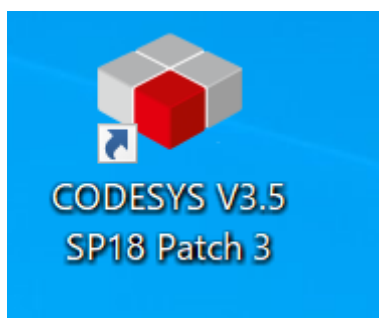


Figure 10 デスクトップ ショートカット

⑪ 最後に、タスクトレイに以下の常駐アプリケーションが追加されていることを確認して下さい。これで、CODESYS のインストールは完了です。

- CODESYS Gateway SysTray - 64
- CODESYS Control Win SysTray - 64
- CODESYS Control Center
 - カーソルを合わせると、上記名称ではなく、「*CmContainer が接続されました」と表示されます。

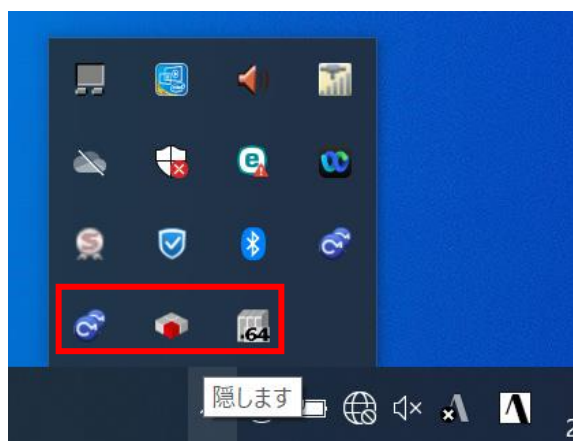


Figure 11 タスクトレイ CODESYS 関連のアプリ



禁止

これらの常駐アプリケーションを停止・削除しないでください。正常に動作が行えません。ただし、CODESYS Gateway については、特定の条件で動作停止を行う場合があります。詳細は、8.3 節を参照下さい。

4.4. 初期設定(デバイス・ドライバファイル・ライブラリのインストール)手順

CODESYS の初期設定として、CX2500 のデバイス情報と機能ドライバ、当社独自ライブラリを登録します。4.1 節で用意した CX2500 デバイス定義ファイル(Table 2 の#2)及び CX2500 機能ドライバファイル(Table 2 の#3～8)、ライブラリファイル(Table 2 の#9)が必要です。インストールの手順を下記に示します。

- ① CODESYS を起動して下さい。起動は 4.3 節の手順⑩で作成されたショートカットまたは Windows メニュー内のアプリ一覧から「CODESYSV3.5 SP18」を選択することで起動できます。
- ② タブメニュー「Tools」から「Device Repository」を選択して下さい。すると、「Device Repository」ウィンドウが表示されます。

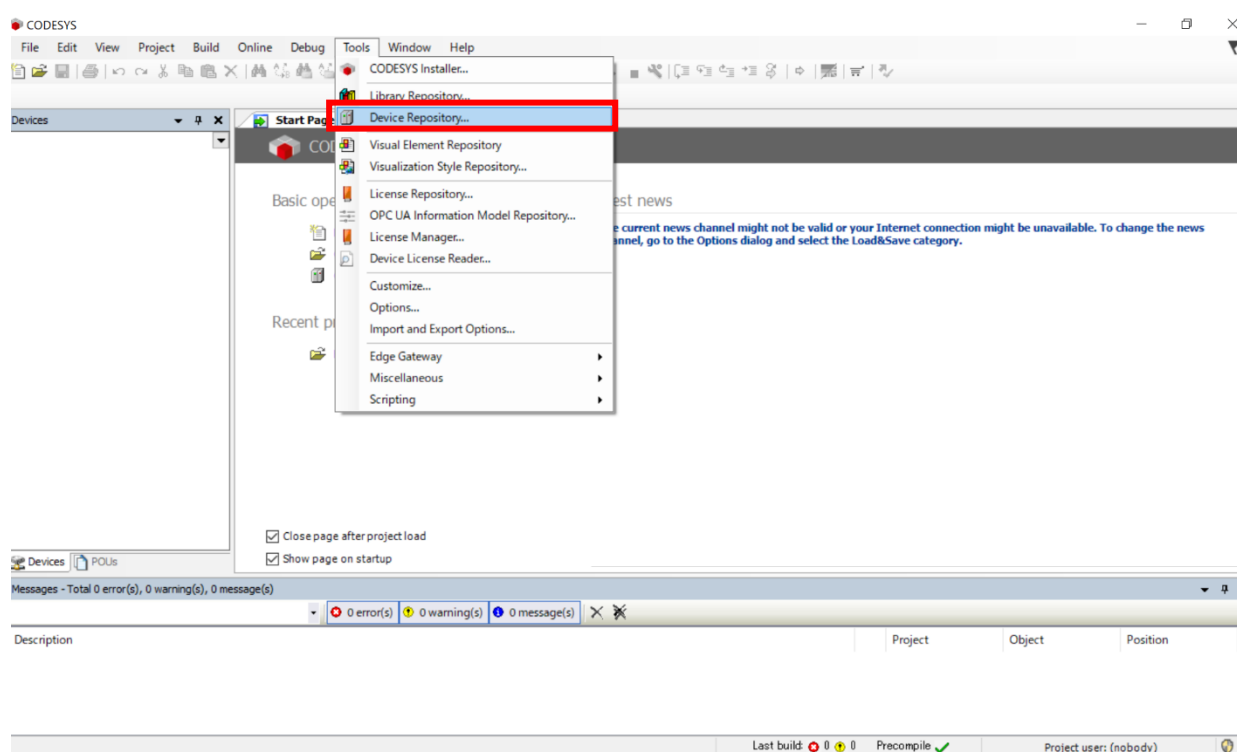


Figure 12 メイン画面 Device Repository の選択

- ③ 「Device Repository」 ウィンドウにて、「Install」 ボタンを押して下さい。すると、「Install Device Description」 ウィンドウが表示されます。

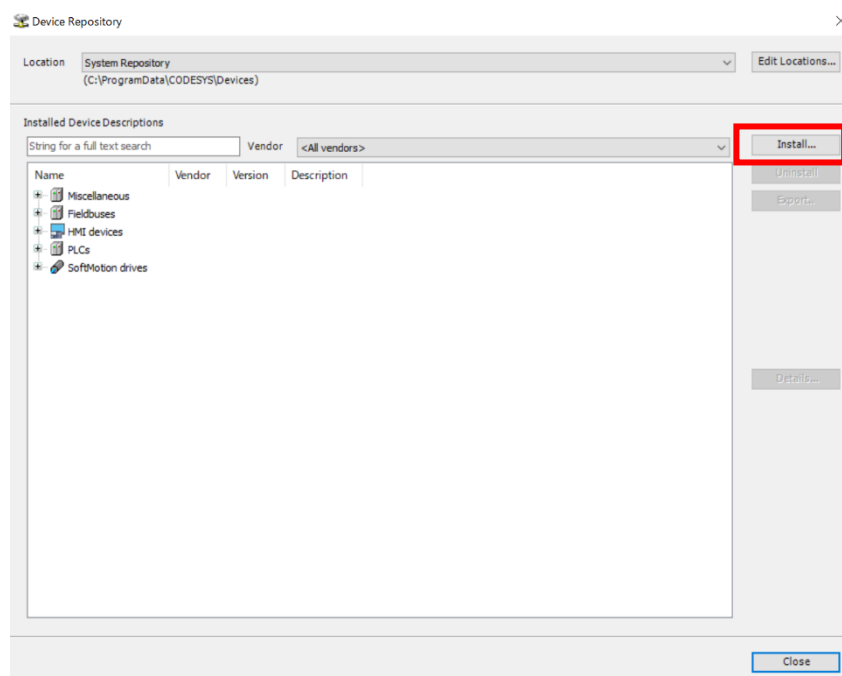


Figure 13 Device Repository ウィンドウ

- ④ 「Install Device Description」 ウィンドウにて、4.1 節で用意・保存したデバイス定義ファイルを選択して「開く」ボタンを押して下さい。なお、ファイル選択の際は、ファイル種類を選択タブから「Automatic detection (*.xml, *.eds, *.dcf)」をしないと xml ファイルが候補として表示されないことに注意して下さい。

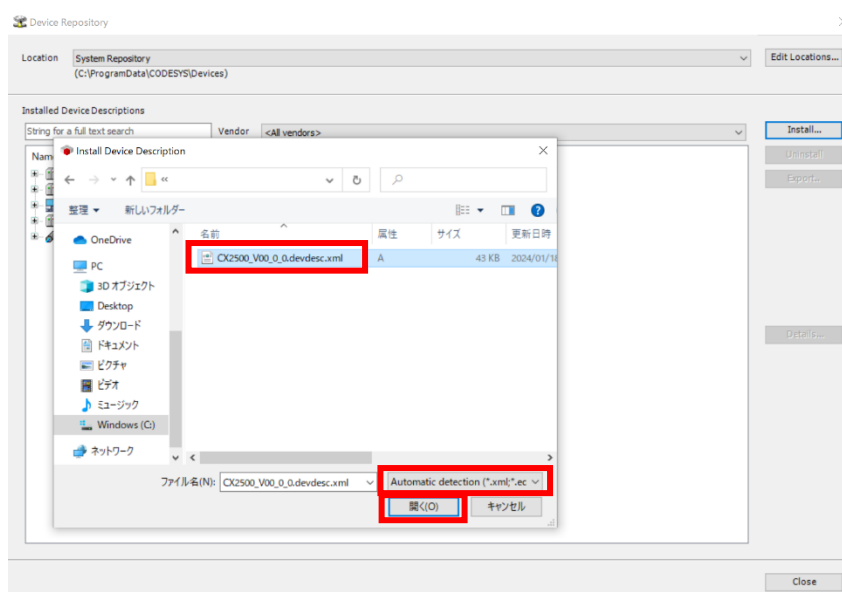


Figure 14 デバイス定義ファイルの選択

- ⑤ 「Install Device Description」 ウィンドウが閉じ、「Device Repository」 ウィンドウに「CX2500」が表示されていればデバイスファイルのインストール完了です。

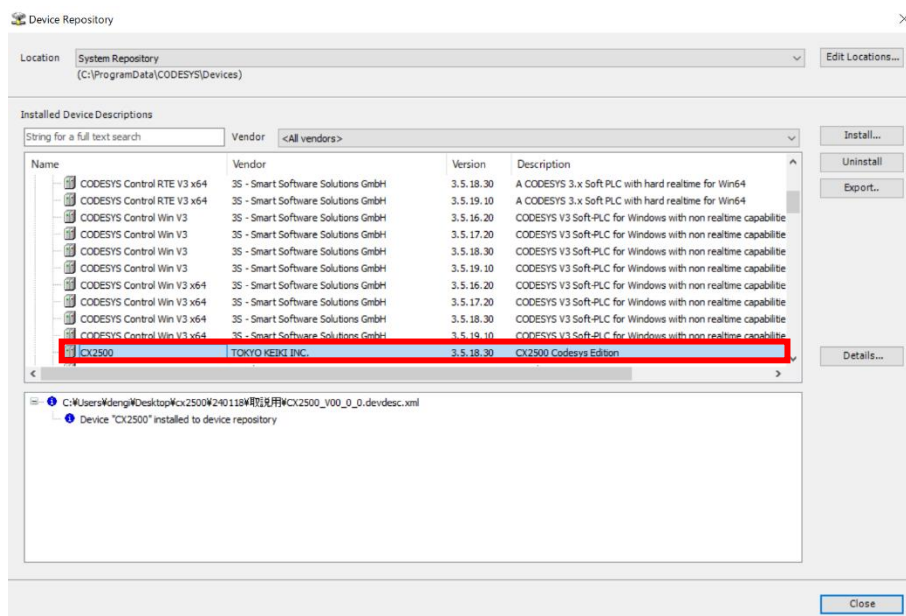


Figure 15 Device Repository ウィンドウ インストール完了後画面

- ⑥ 機能ドライバファイルについても、6 種全て同様にインストールして下さい。全てインストールした後、下記のように「Device Repository」ウィンドウにドライバが表示されていれば、機能ドライバファイルのインストールも完了です。「Close」ボタンを押して「Device Repository」ウィンドウを閉じて下さい。

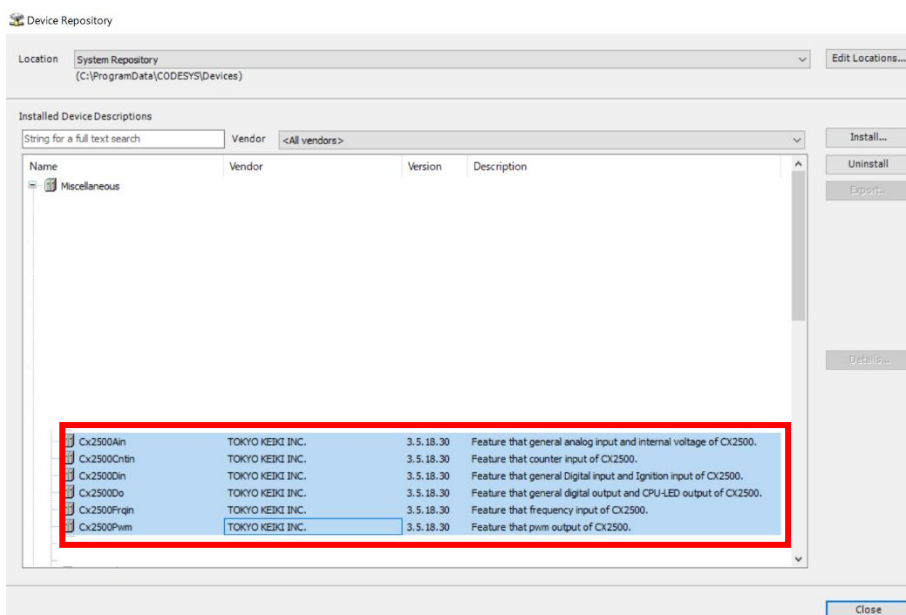


Figure 16 機能ドライバインストール完了後画面

- ⑦ 最後に、当社独自ライブラリのインストールをおこないます。タブメニュー「Tools」から「Library Repository」を選択して下さい。すると、「Library Repository」ウィンドウが表示されます。

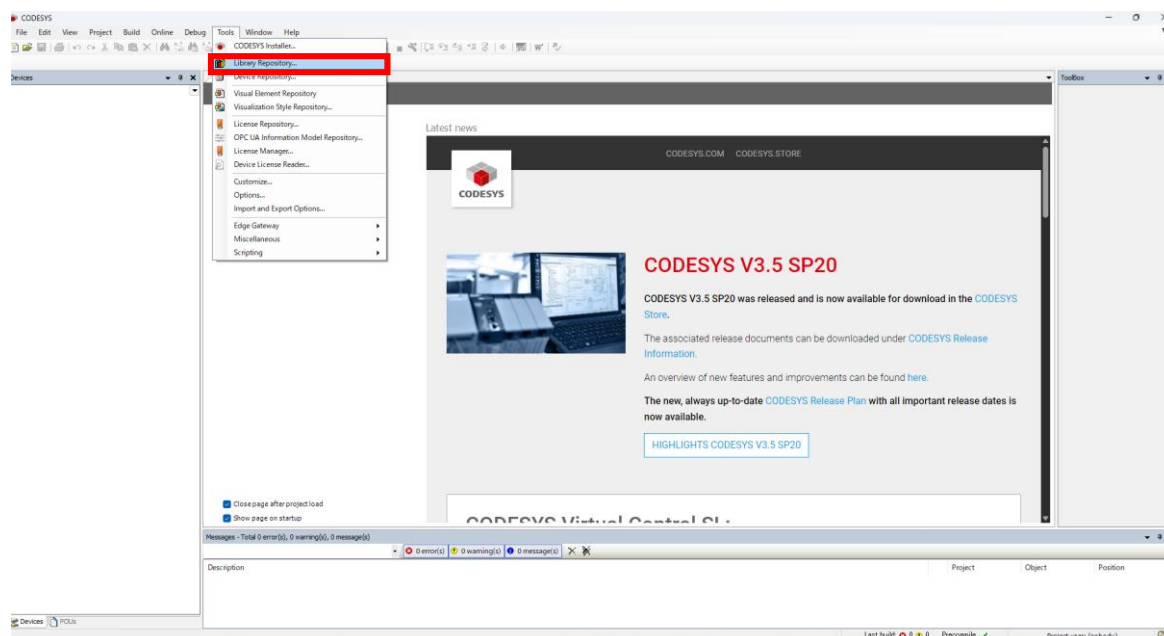


Figure 17 メイン画面 Library Repository の選択

- ⑧ 「Library Repository」ウィンドウにて、「Install」ボタンを押して下さい。すると、「Select Library」ウィンドウが表示されます。

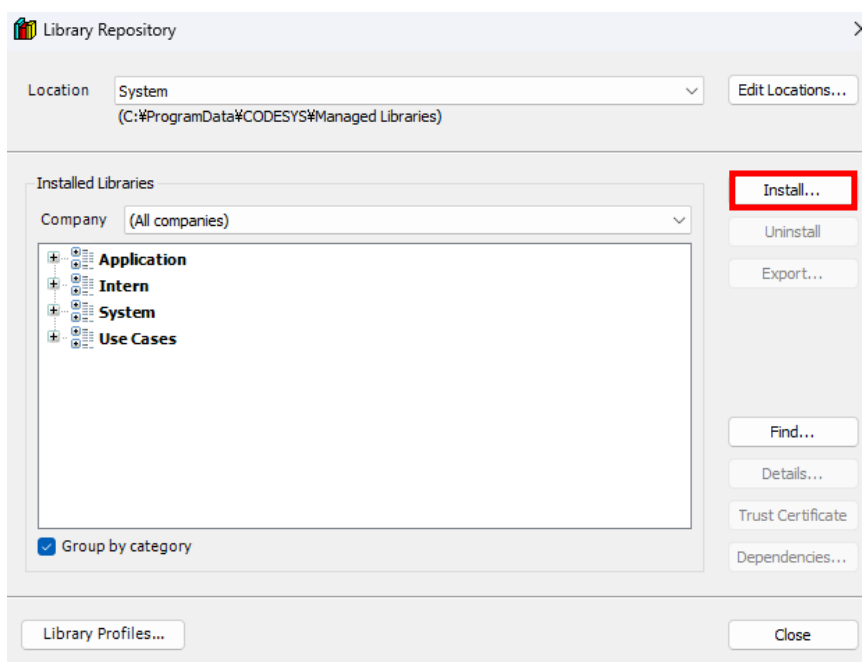


Figure 18 Library Repository ウィンドウ

- ⑨ 「Select Library」 ウィンドウにて、4.1 節で用意・保存したライブラリファイルを選択して「開く」ボタンを押して下さい。

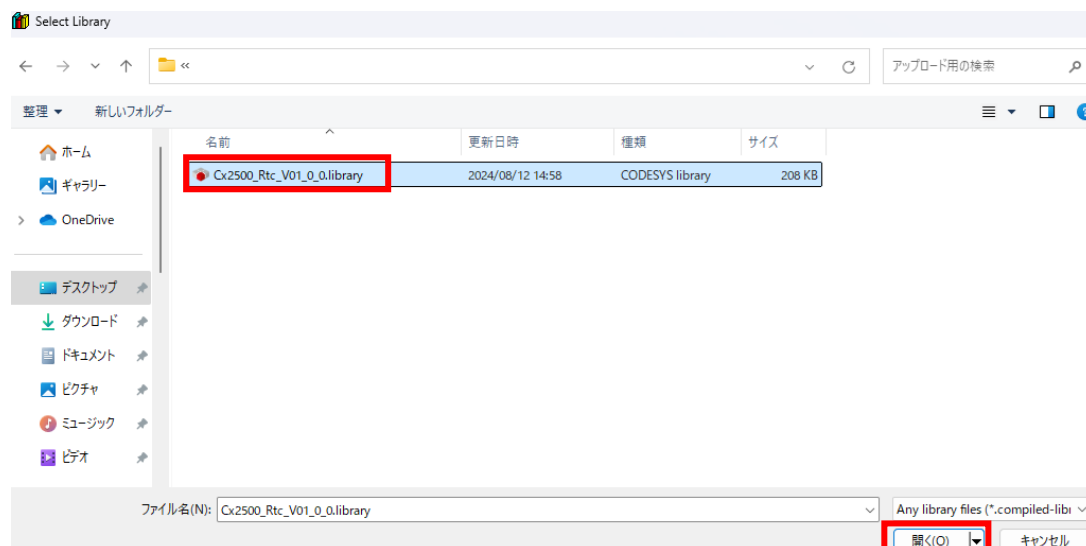


Figure 19 ライブラリファイルの選択

- ⑩ 「Select Library」 ウィンドウが閉じ、「Library Repository」 ウィンドウにライブラリが表示されていればライブラリファイルのインストールも完了です。「Close」 ボタンを押して Library Repository ウィンドウを閉じてください。

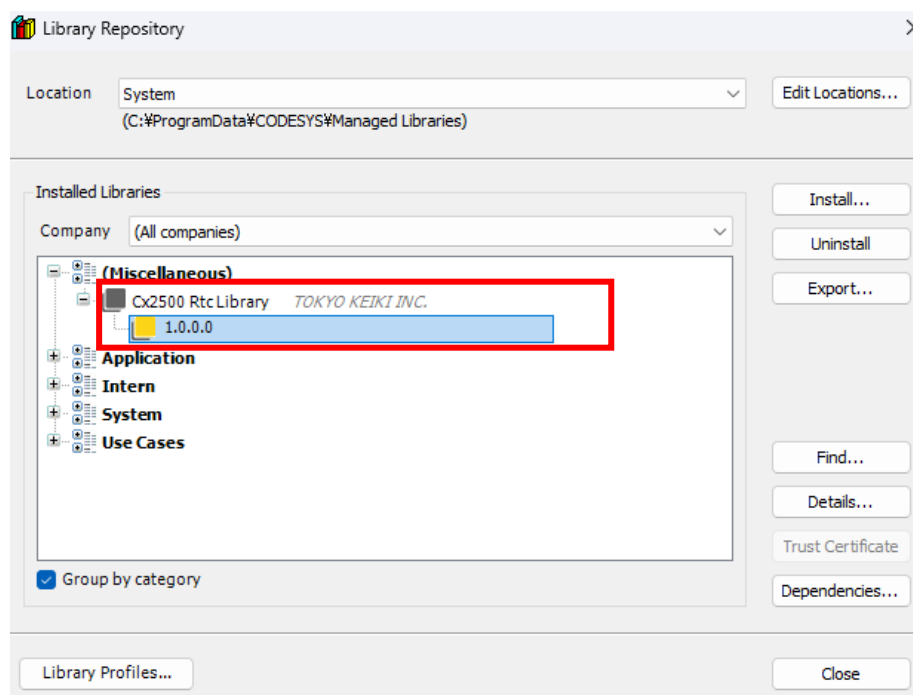


Figure 20 Library Repository ウィンドウ インストール完了後画面

5. プロジェクトの作成

5.1. プロジェクトの作成手順

プロジェクトの作成手順を下記に記します。

- ① CODESYS を起動し、タブメニュー「File」から「New Project」を選択します。すると、「New Project」ウィンドウが表示されます。

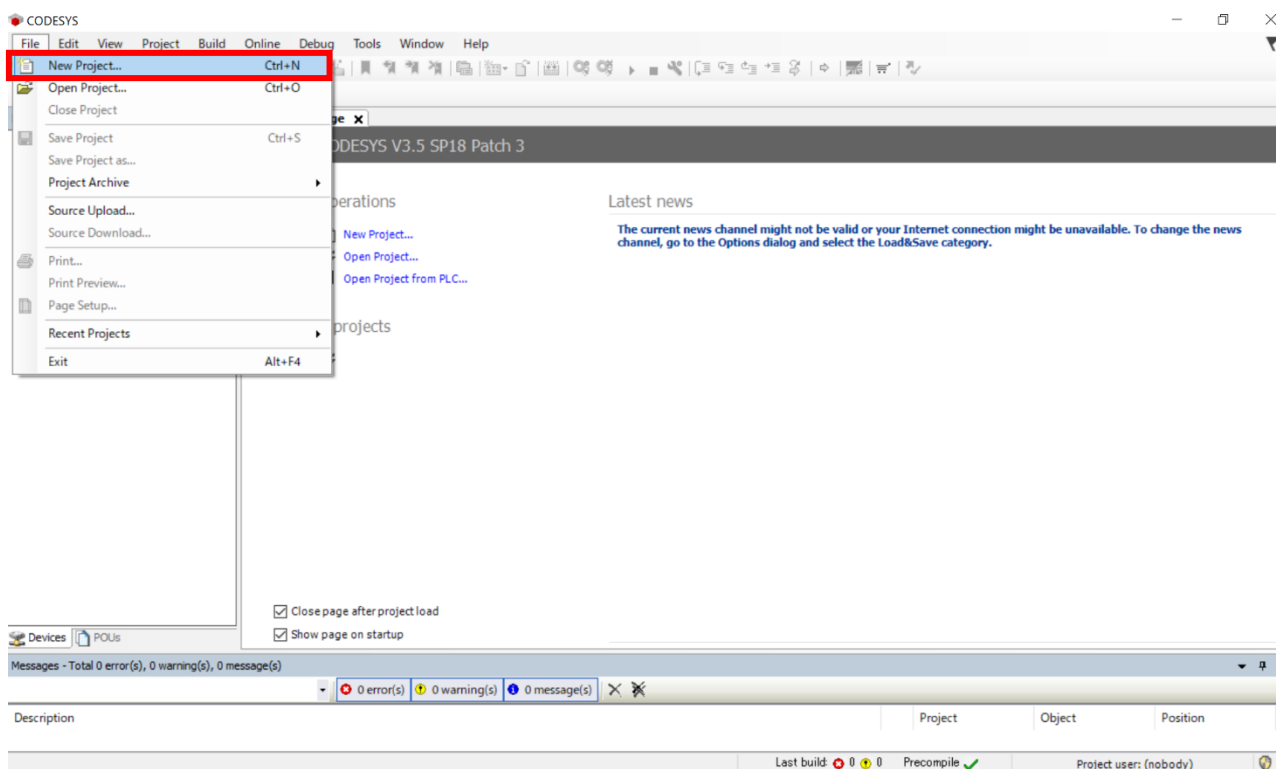


Figure 21 メイン画面 New Project の選択

- ② 「New Project」 ウィンドウにて下記の設定をおこなった後、「OK」 ボタンを押して下さい。すると、「Standard Project」 ウィンドウが表示されます。

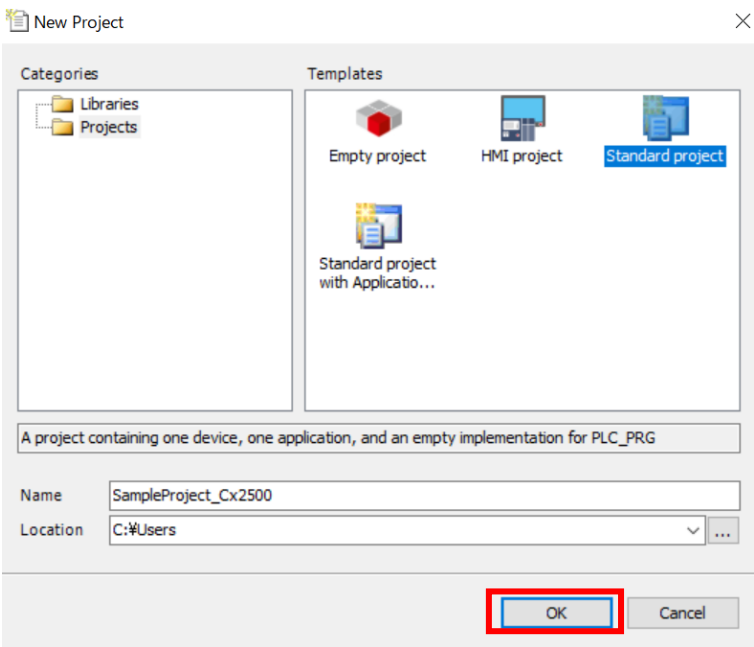


Figure 22 New Project ウィンドウ

Table 4 New Project ウィンドウ 設定項目

項目	設定値
Category	「Project」を選択
Template	「Standard Project」を選択
Name	プロジェクト名(ユーザ任意)を記入
Location	プロジェクトの保存先(ユーザ任意)を「…」ボタンを押して選択

- ③ 「Standard Project」 ウィンドウにて下記の設定をおこなった後、「OK」ボタンを押して下さい。少し待つとプロジェクトが作成され、プロジェクトのメイン画面が表示されます。

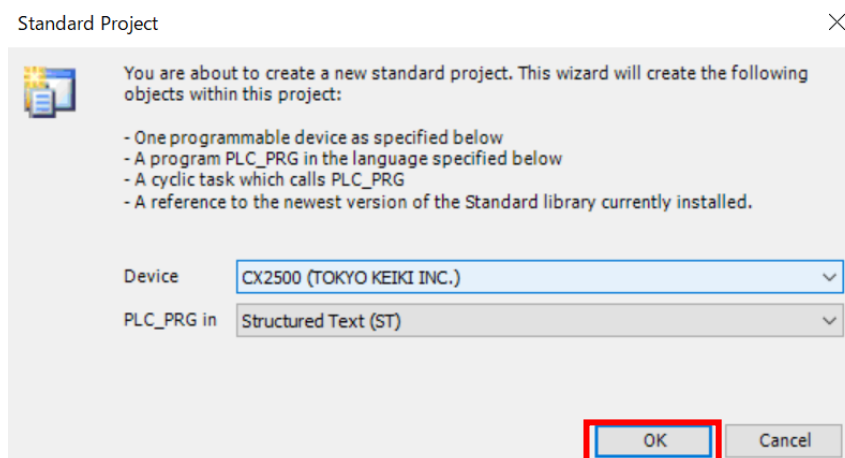


Figure 23 Standard Project ウィンドウ

Table 5 Standard Project 設定項目

項目	設定値
Device	「CX2500(TOKYO KEIKI INC.)」を選択
PLC_PRG in	ユーザが使いたいプログラミング言語を選択

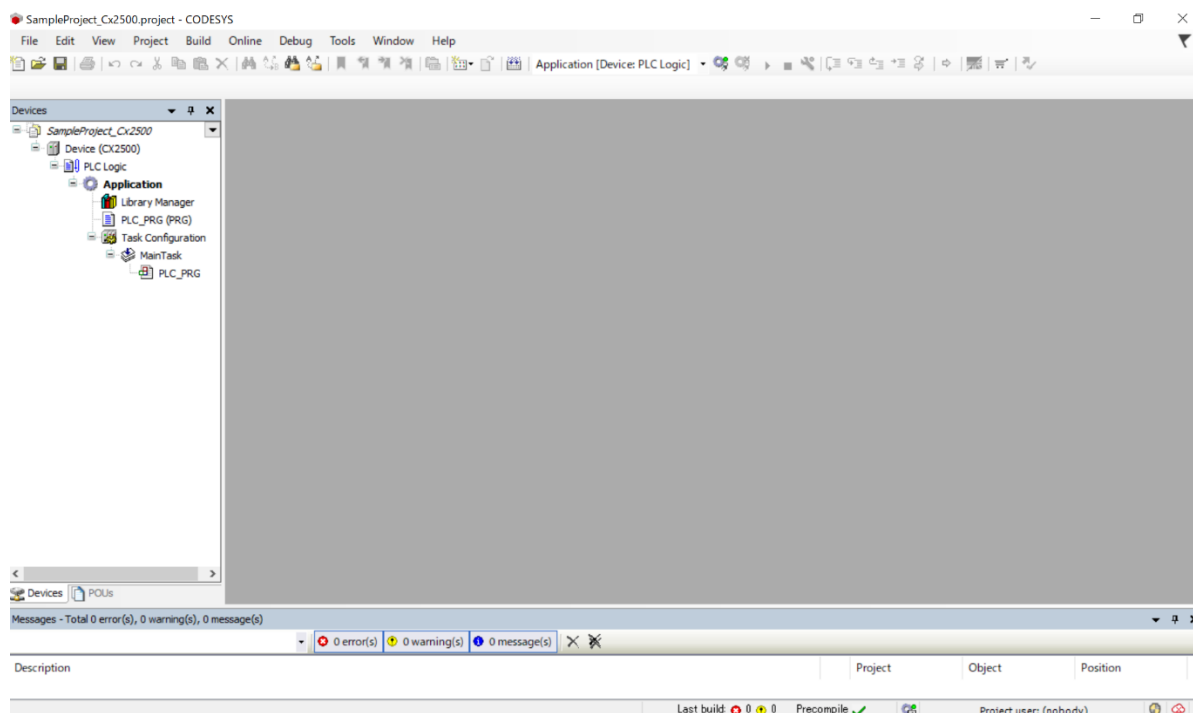


Figure 24 プロジェクト メイン画面

開発環境上のアイコンやタブ等詳細については、別文書「CX2500Codesys_UserManual_ForProgramming」を参照して下さい。

CCOT-24-015 Rev.1

5.2. 機能ドライバの紐づけ手順

「Devices」部に CX2500 の機能ドライバ(Table 2 の#3～8)を全て紐づけます。

- ① 「Devices」部の「Device(CX2500)」上で右クリックし、「Add Device」を選択して下さい。すると、「Add Device」ウィンドウが表示されます。

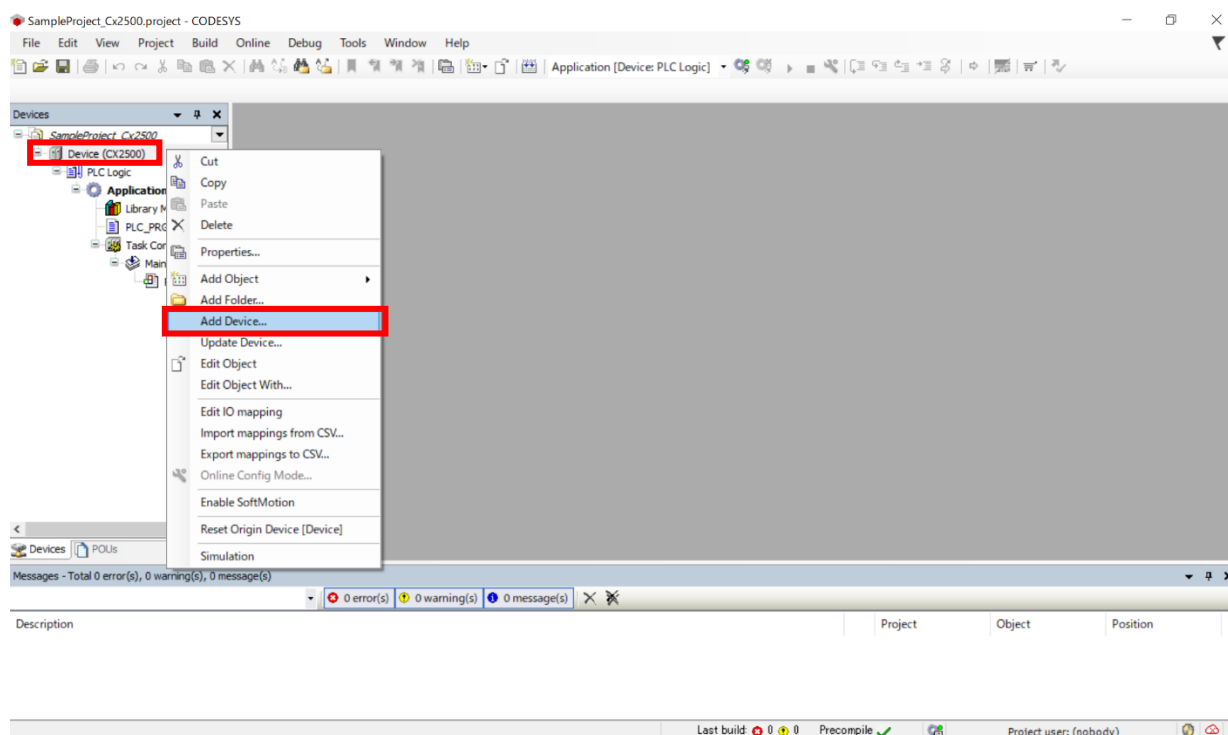


Figure 25 メイン画面 Add Device の選択

- ② 「Add Device」 ウィンドウにて、「Miscellaneous」の中にある以下のドライバを1つ選択し「Add Device」を押して下さい。すると、「Devices」部に機能ドライバが紐づけられます。もし機能ドライバが表示されていない場合は、4.4 節の機能ドライバインストールをおこなっていない可能性があります。

【紐づける機能ドライバ】

- Cx2500Ain
- Cx2500Cntin
- Cx2500Din
- Cx2500Do
- Cx2500Frqin
- Cx2500Pwm

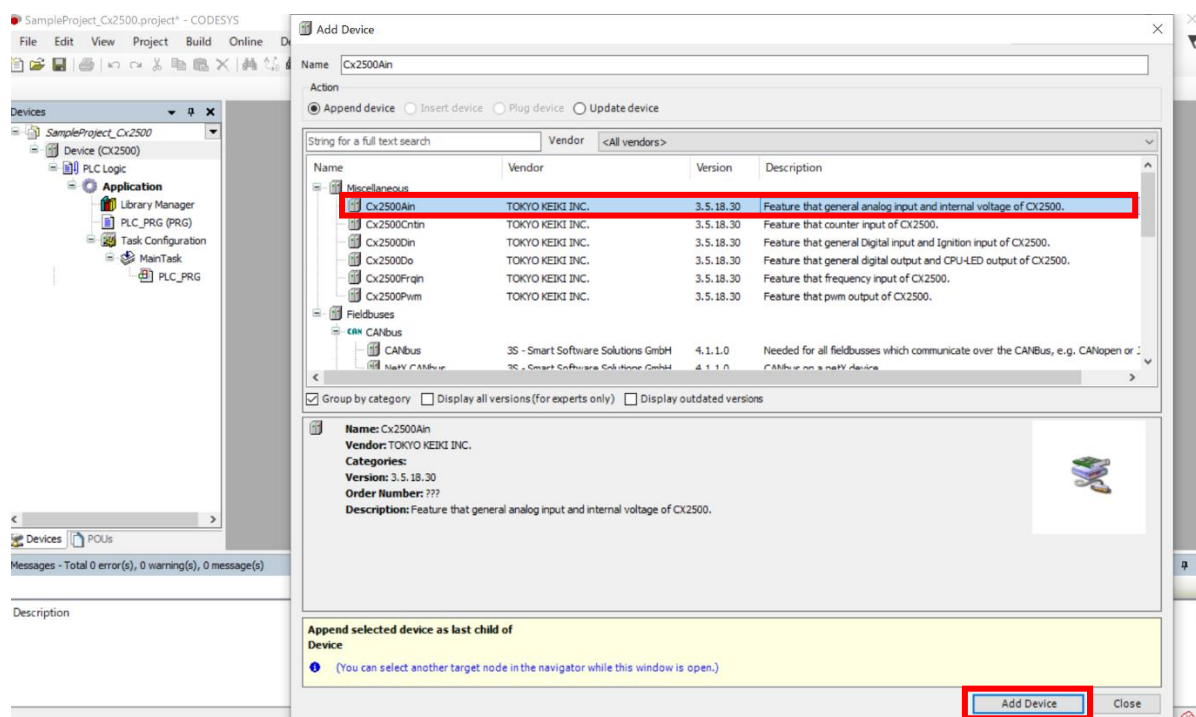


Figure 26 Add Device ウィンドウ

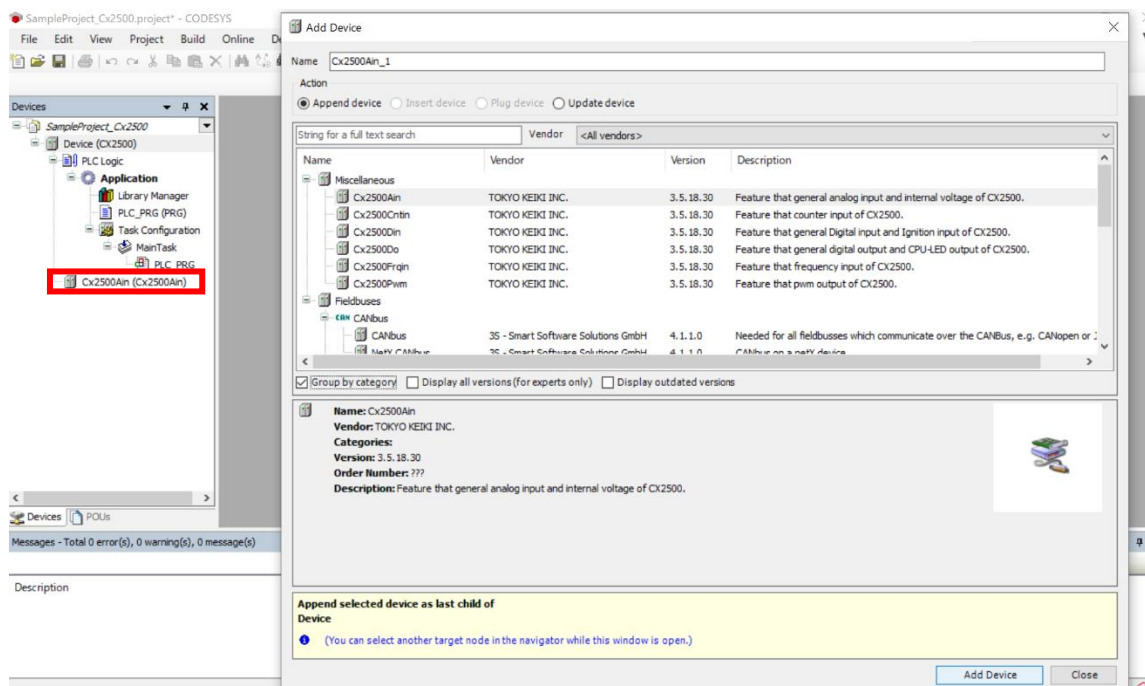


Figure 27 機能ドライバ Cx2500Ain 紐づけ後

- ③ 残りの 5 つの機能ドライバについても②と同様の操作をおこない、「Devices」部に紐づけて下さい。下記の通り、6 つの機能ドライバが紐づいていれば完了です。

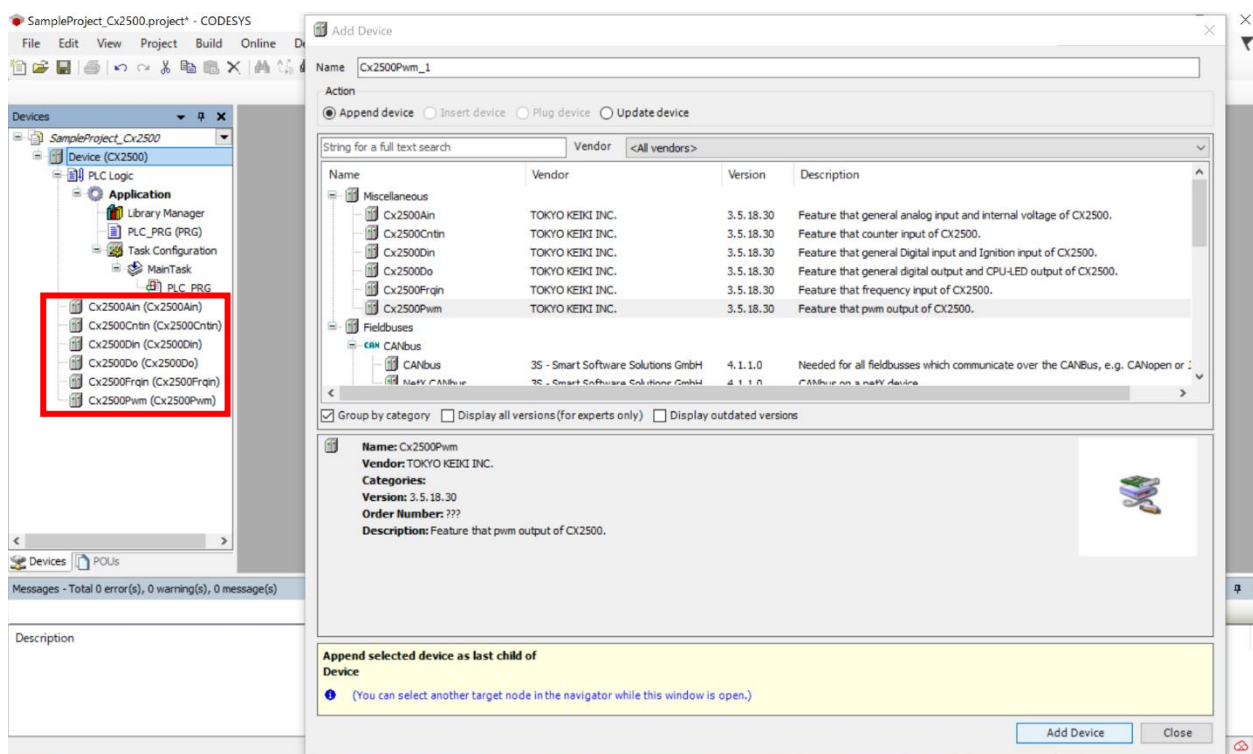


Figure 28 機能ドライバ全 6 種紐づけ後

CCOT-24-015 Rev.1

5.3. ライブラリの紐づけ手順

プロジェクトに CX2500 の当社独自ライブラリ「Cx2500 Rtc Library」(Table 2 の#9)を紐づけます。

- ① 「Device」部の「Library Manager」をダブルクリックして下さい。すると、「Library Manager」ウィンドウが表示されます。

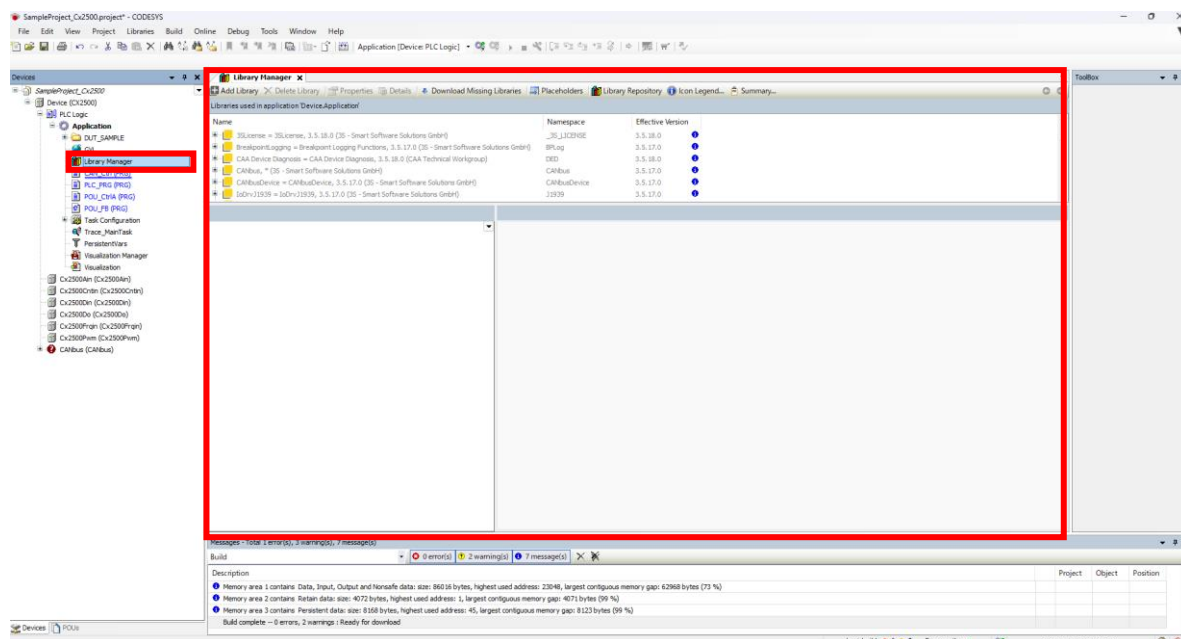


Figure 29 メイン画面 Library Repository の選択

② 「Library Manager」 ウィンドウにて、「Add Library」 ボタンを押して下さい。

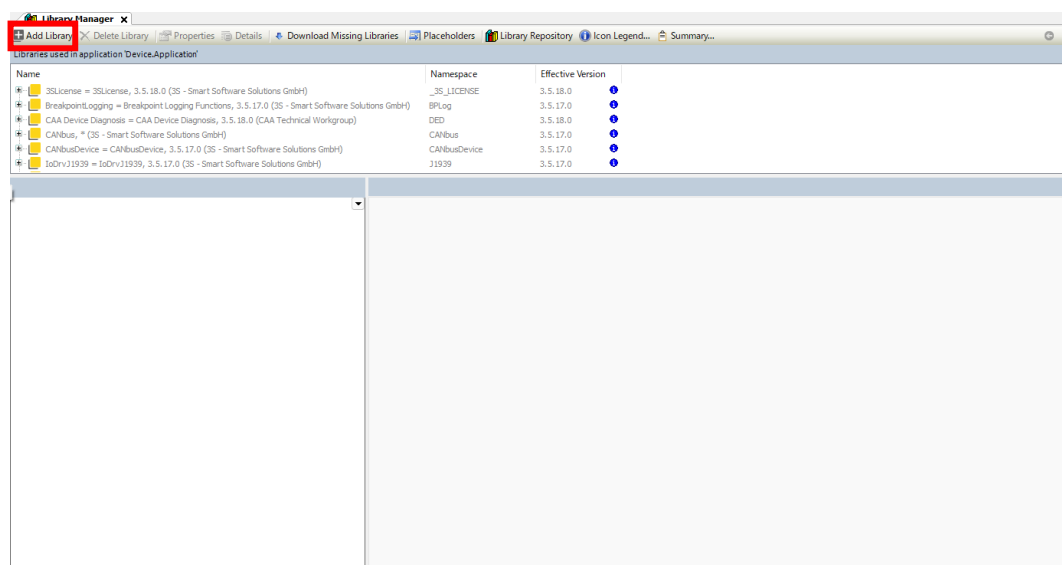


Figure 30 Library Manager Add Library の選択

③ 「Add Library」 ウィンドウが表示されるので、下記のように紐づけたいライブラリ名を入力してライブラリを選択します。その状態で「OK」 ボタンを押して下さい。

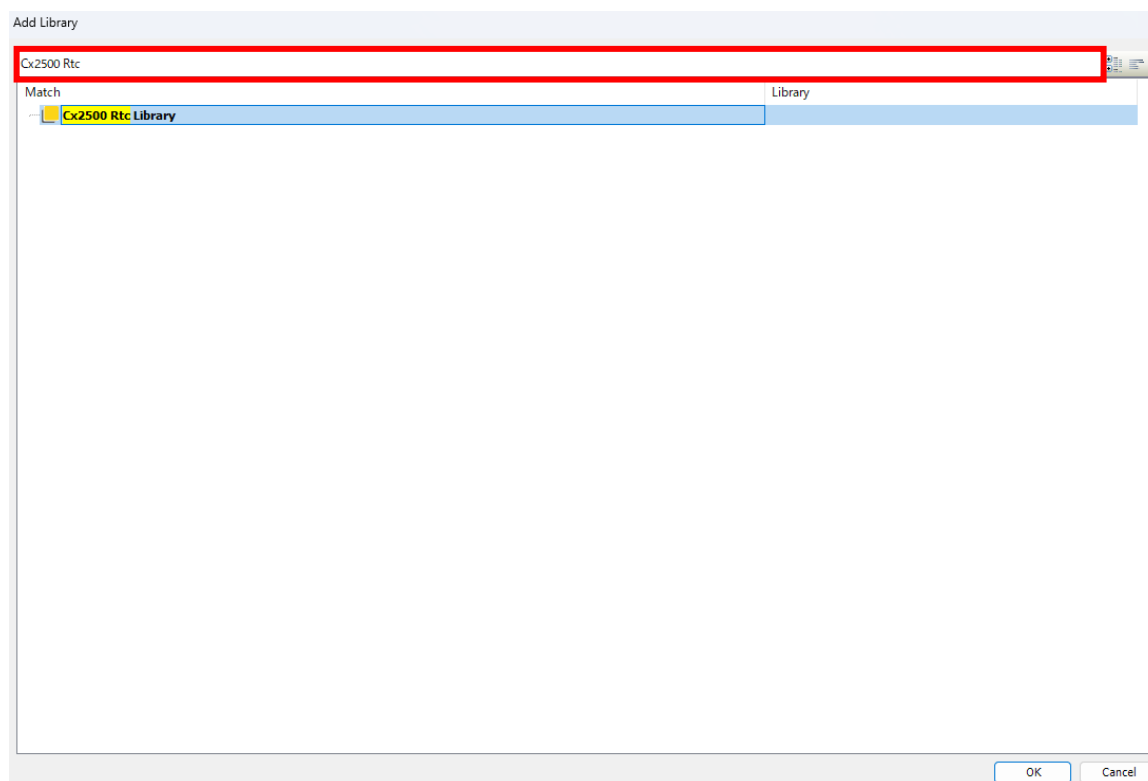


Figure 31 Add Library ウィンドウ ライブラリの検索

- ④ 「Library Manager」上にライブラリが表示されれば紐づけは完了です。紐づけ後、ライブラリのアイテムを使用できます。具体的な呼び出し方法などは、**Programming** 編の該当機能の章を参照して下さい。

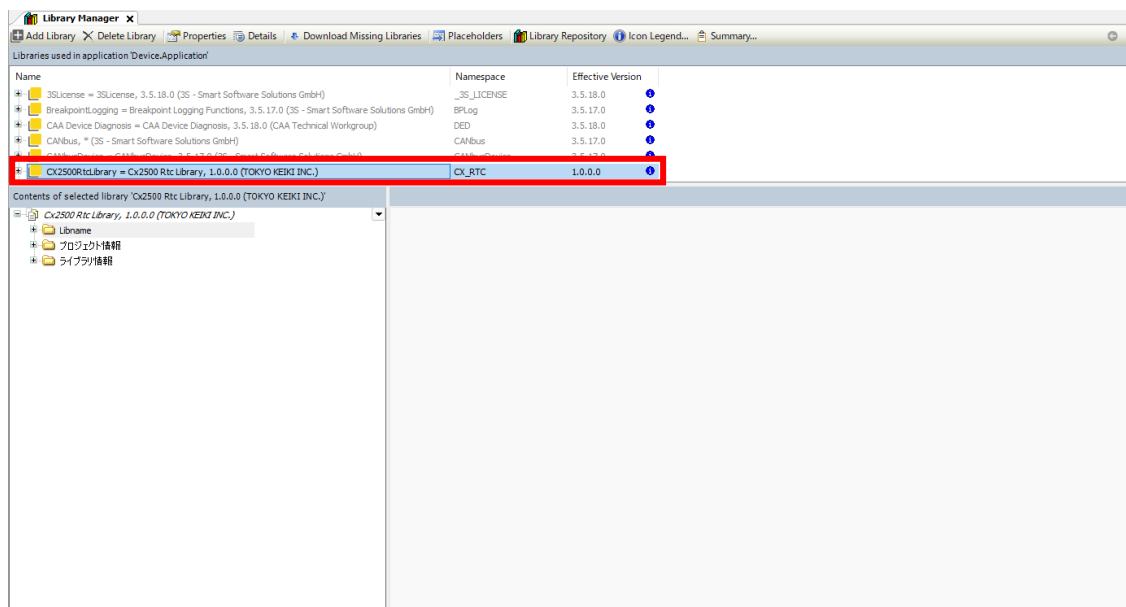


Figure 32 Library Manager ライブラリ追加後

6. CX2500 との接続

ここでは、5 章で作成した空プロジェクトを例に、机上における本製品との接続方法を解説しています。

本書は、机上開発に弊社デバッグセットを使うことを想定しています。デバッグセットを使用していない、または実車輛などでデバッグセットが使用できない環境の場合は、少なくとも CX2500 の内、以下のいずれかの通信チャンネルと電源・イグニッション入力を機能仕様書参照の上配線する必要があります。

6.1. 用意するもの

CODESYS と CX2500 の接続にあたり、以下のものを用意して下さい。なお、ケーブル類は機能仕様書を熟読した上で作成して下さい。

Table 6 CX2500 との接続 用意するもの※3

#	名称	数量	備考
1	CX2500 本体	1	－
2	PC	1	CODESYS 環境構築済みであること(4 章参照)
3	DC 電源	1	24V/3A 以上(高負荷を CX2500 に接続する場合は、それを考慮した電流値を出力できる DC 電源)
4	CX2500SIM 基板	1	CX2500 シリーズユーザデバッグ用基板
5	電源ケーブル	1	DC 電源と CX2500SIM 基板間のケーブル
6	シリアル USB 変換ケーブル	1	ランタイムアップデート(7.2.2 節参照)時に必要
7	LAN ケーブル	1	CX2500 と CODESYS との通信に必要
8	CX2500-CX2500SIM 基板間ケーブル A	1	－
9	CX2500-CX2500SIM 基板間ケーブル B	1	－

※3 ここでは机上でプログラミングを行うのに最低限必要なものを記載しています。ユーザで独自に接続するもの(例えば負荷や通信ノードなど)については、CX2500 の機能仕様書を熟読した上で配線して下さい。

6.2. 配線について

CODESYS と CX との配線を下記に示します。図中の番号は Table 6 の#を表しています。ここで、⑥はランタイムアップデート(7.2.2 節)時に配線して下さい。

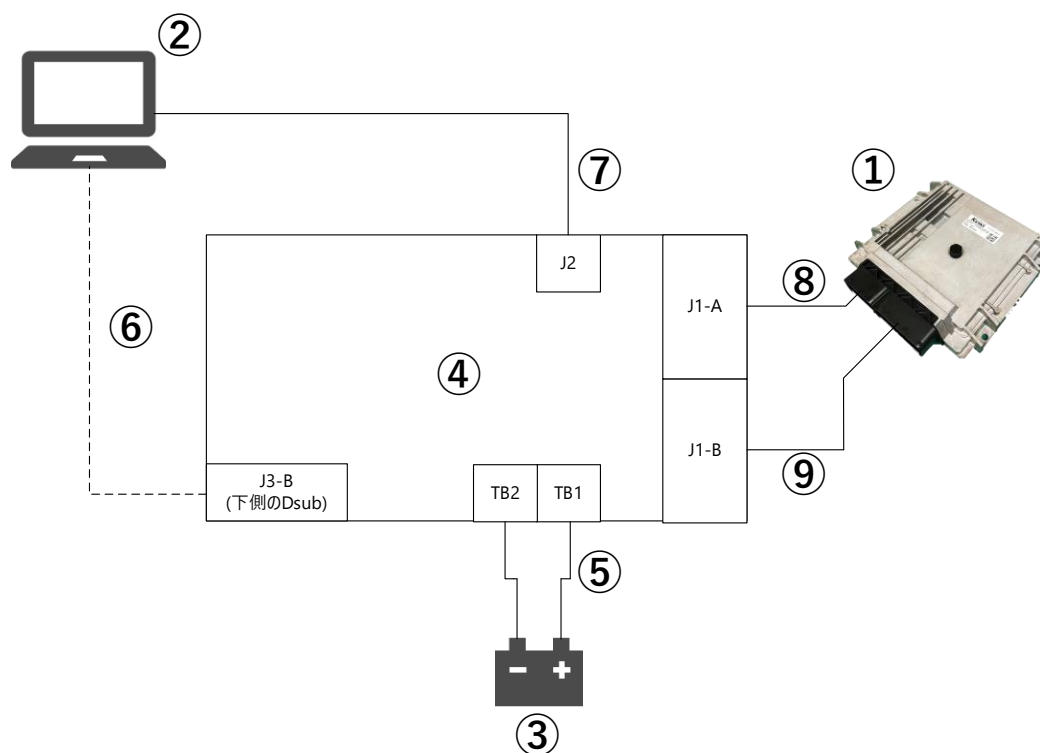


Figure 33 CX2500 との接続 配線図

(J* : コネクタの基板リファレンス番号、TB* : 端子盤の基板リファレンス番号)

6.3. CX2500 の起動について

6.3.1. 動作モード

はじめに、CX2500 の起動フローを Figure 34 に示します。CX2500 は起動後、以下の 2 つのモードいずれかに移行します。通常は通常モードのみ使います。ランタイム書き込みモードはユーザがランタイムをアップデートする時しか使用しません。

なお、ここでは CX2500 と CODESYS との接続を目的としている為、通常モードでの起動方法を記します。ランタイム書き込みモードについては、7.2 節を参照して下さい。

Table 7 CX2500 動作モード一覧

名称	摘要
通常モード	ユーザが作成した IEC アプリケーションを CX2500 へ書き込み・デバッグするためのモード。 以降、特記無き「CX2500 の起動」は全て通常モードを指します。
ランタイム書き込みモード	アップデートされたランタイムを CX2500 へ書き込むためのモード

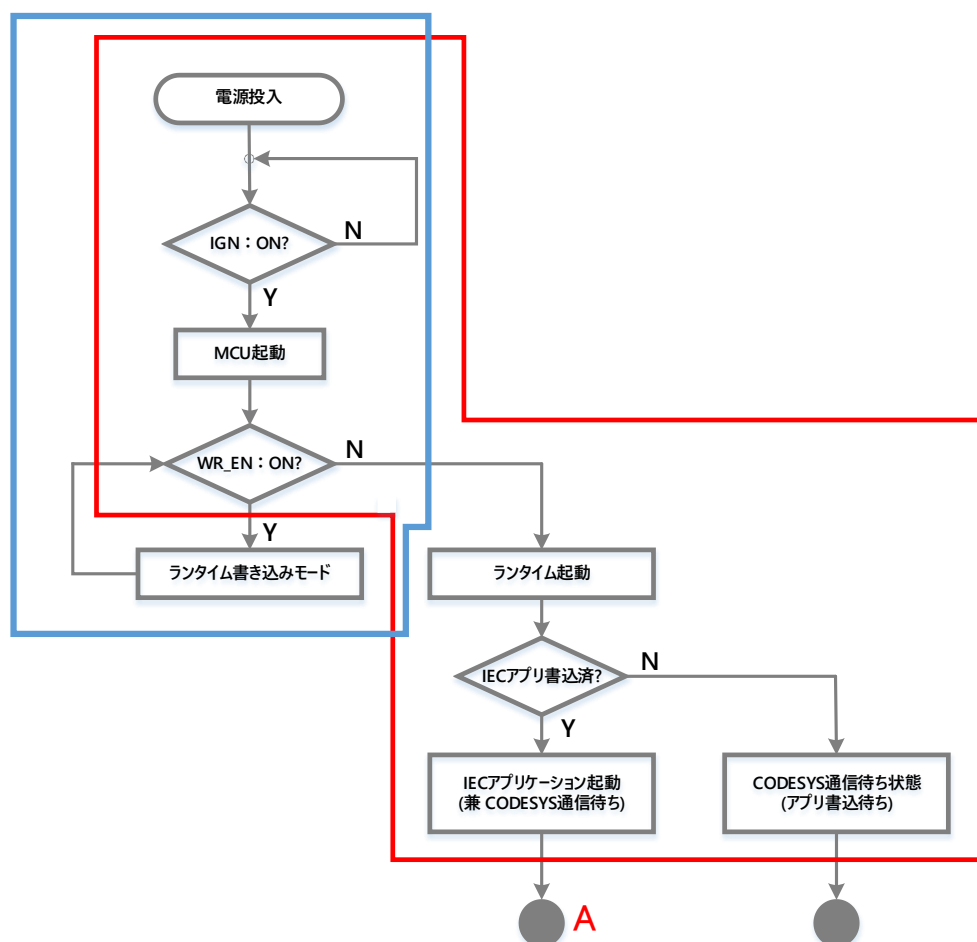


Figure 34 CX2500 起動フロー

(IGN : イグニッション入力、WR_EN : 書込許可入力)

CODESYS-IDE と接続せずスタンドアローンで CX2500 のアプリケーション起動させる流れは、図中 A に到達する流れと同様。

6.3.2. 通常モードの起動手順

通常モードの起動手順を下記に示します。

- ① DC 電源を 24V に設定して出力 ON し、電源を CX2500 に投入します。
- ② WR_EN(書込許可入力、SIM 基板上の S1)が OFF 状態になっていることを確認し、イグニッション入力 (SIM 基板上の S39)を ON 状態にします。これで、CX2500 の起動は完了です。

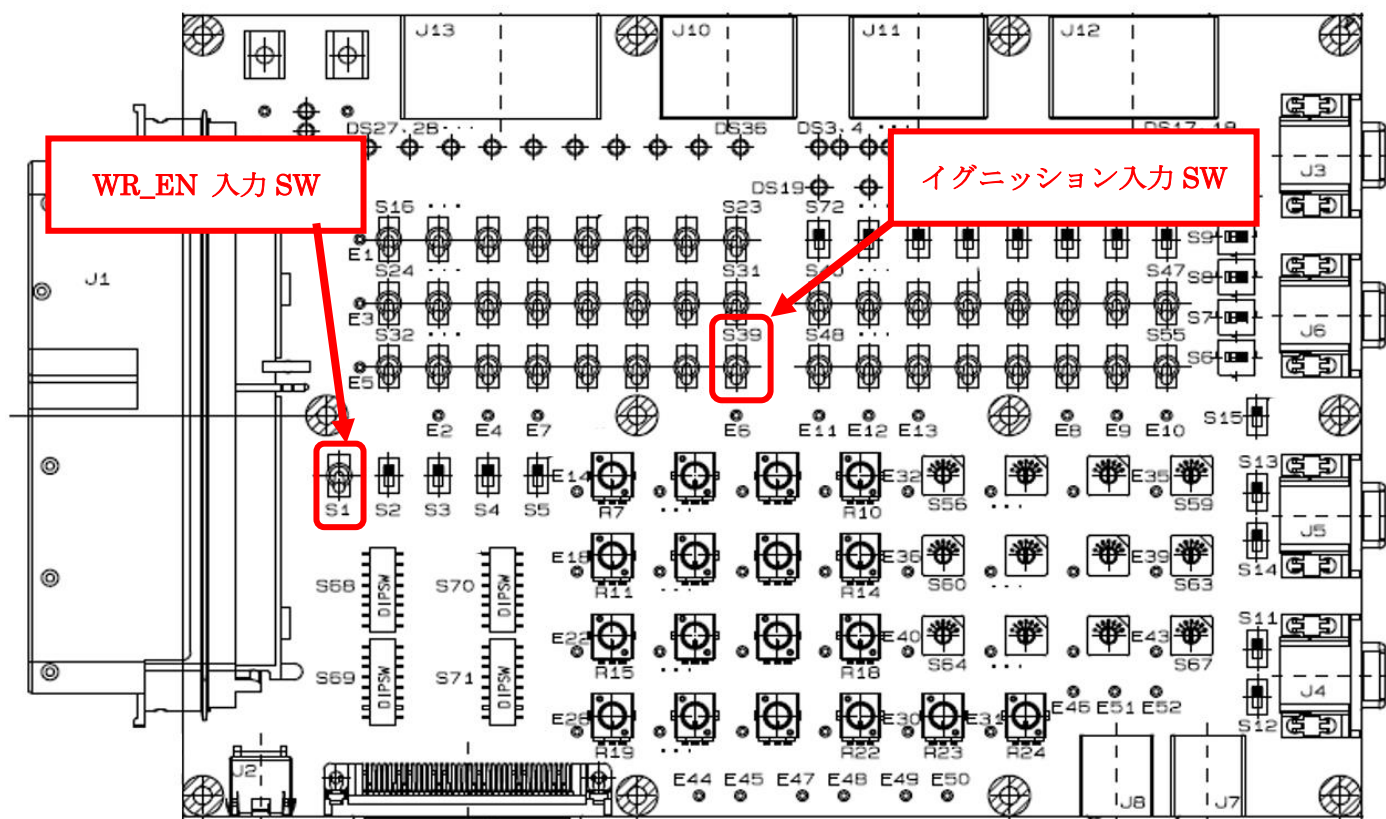


Figure 35 CX2500SIM 基板(部品面)

(WR_EN 入力 SW とイグニッション入力 SW はどちらも上側に倒すと ON、下側に倒すと OFF 状態になる)

6.4. 通信設定・接続手順

6.2 節の通り配線して下さい。もし通信ができない場合は、8.3 節を参照して下さい。

下記の手順で通信設定をおこなって下さい。

- ① CODESYS(PC)側の通信パラメータ(IP アドレスやデフォルトゲートウェイ)を設定します。CX2500 の通信パラメータは以下の通りです。CODESYS(PC)側は CX2500 と同じセグメントになるよう設定して下さい。設定の一例を手順②以降に示します。

Table 8 CX2500 Ethernet 通信パラメータ

パラメータ名	設定値
IP アドレス	192.168.100.2
サブネットマスク	255.255.255.0

- ② CX2500 を起動します。次に、Windows メニュー検索にて、「コントロールパネル」と検索し、検索結果から「コントロールパネル」をクリックして下さい。すると、コントロールパネルが起動します。



Figure 36 Windows メニュー検索画面

- ③ 「コントロールパネル」 ウィンドウにて、「ネットワークの状態とタスクの表示」を選択して下さい。



Figure 37 コントロールパネル メイン画面

- ④ アクティブなネットワークの表示内の「イーサネット*」をクリックして下さい。(複数表示されている場合は CX2500 と接続しているものを選択して下さい)

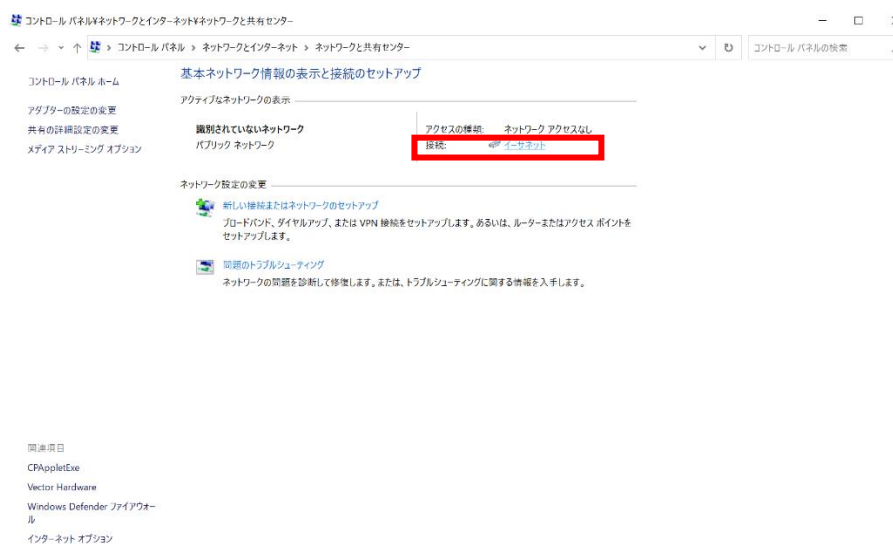


Figure 38 ネットワークと共有センター

- ⑤ 「イーサネットの状態」ウィンドウが表示されるので、「プロパティ」ボタンを押して下さい。

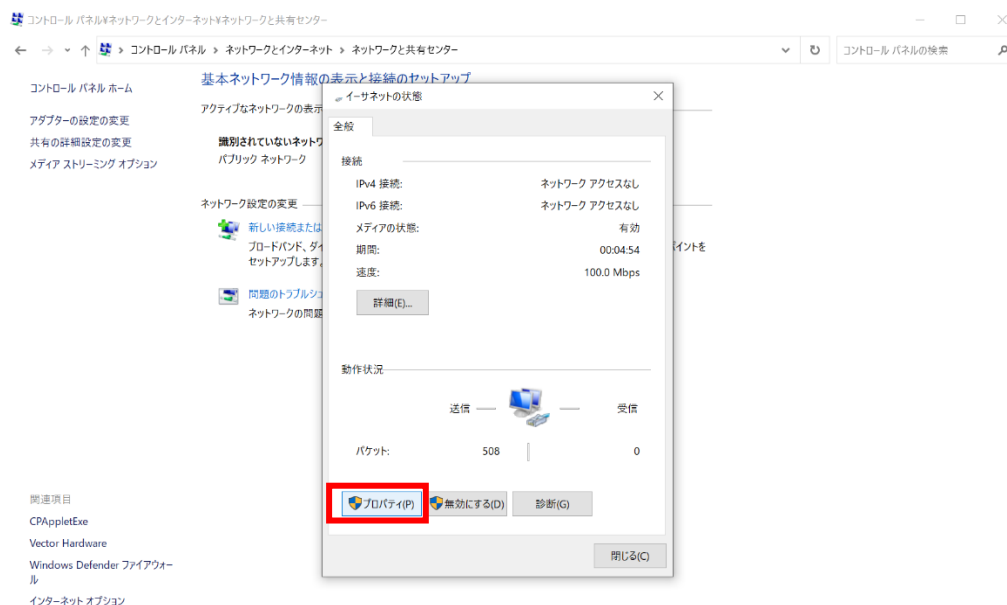


Figure 39 イーサネットの状態ウィンドウ

- ⑥ 「イーサネットのプロパティ」ウィンドウが表示されるので、下記の「インターネットプロトコルバージョン 4(TCP/IPv4)」を選択して「プロパティ」ボタンを押して下さい。

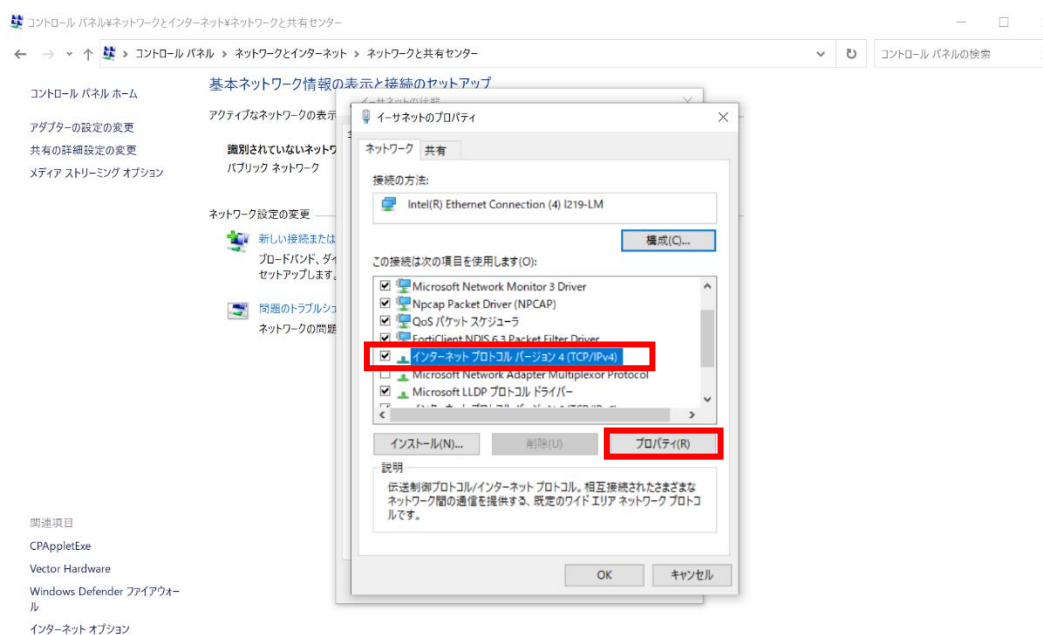


Figure 40 イーサネットのプロパティウィンドウ

- ⑦ 「インターネットプロトコルバージョン 4(TCP/IPv4)のプロパティ」ウィンドウが表示されるので、下記の通り **CX2500** と同じセグメントになるように IP アドレスなどを設定して下さい。設定後、「OK」ボタンを押して下さい。

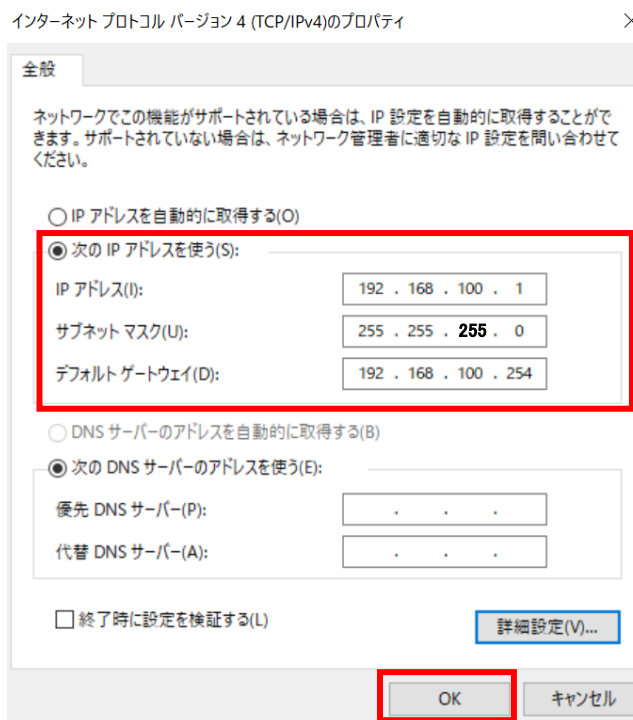


Figure 41 IP アドレスの設定例
(DNS サーバーは設定不要)

- ⑧ 「インターネットプロトコルバージョン 4(TCP/IPv4)のプロパティ」ウィンドウが閉じますので、残った「イーサネットのプロパティ」も「OK」ボタンを押して閉じて下さい。

CCOT-24-015 Rev.1

⑨ 「イーサネットの状態」 ウィンドウにて「詳細」 ボタンを押して下さい。



Figure 42 イーサネットの状態ウィンドウ

⑩ 「ネットワーク接続の詳細」 ウィンドウが表示されます。下記の通り、設定した IP アドレスになっていれば設定は完了です。

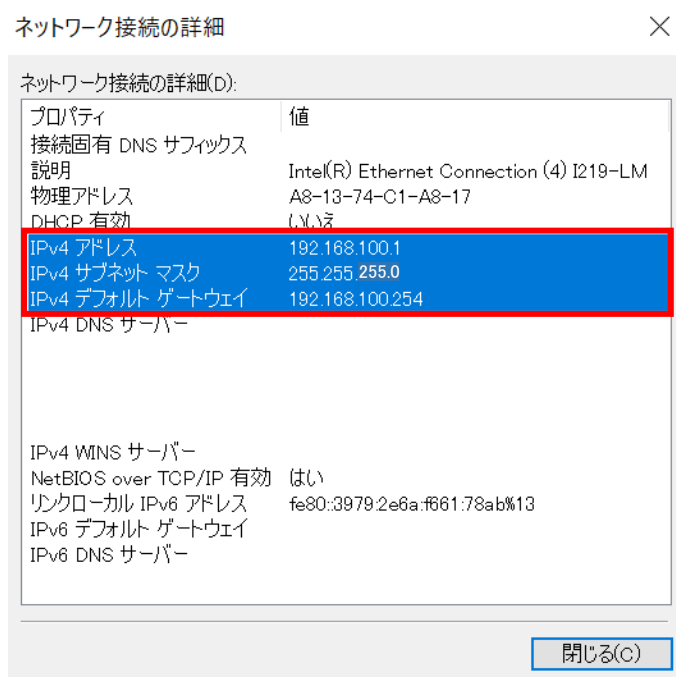


Figure 43 ネットワーク接続の詳細ウィンドウ

- ⑪ CX2500 を起動し、CODESYS の「Device」タブにて「Scan Network」を押して下さい。

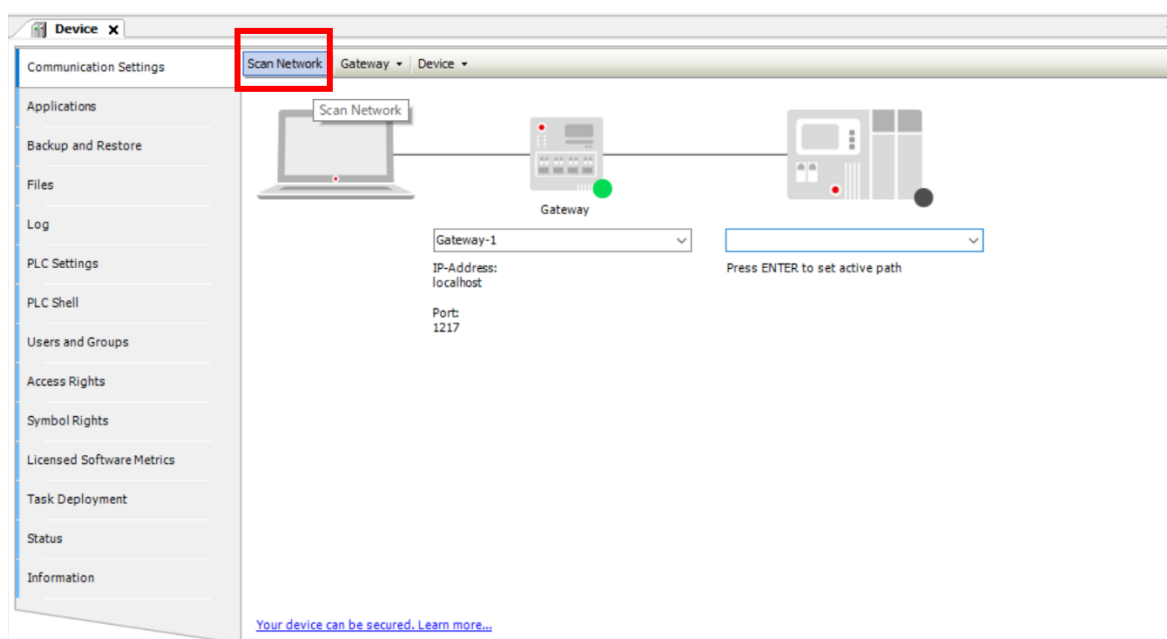


Figure 44 Device タブ Scan Network の選択

- ⑫ 「Select Device」ウィンドウが表示されます。Gateway-1 の下に「MyDevice[****]」（****は任意値）が表示されていれば、それを選択した状態で「OK」ボタンを押します。表示されていない場合は「Scan Network」ボタンを押し、デバイスの再スキャンをおこなうことで表示されるようになります。何度再スキャンをおこなっても表示されない場合は 8.3 節を参照して下さい。

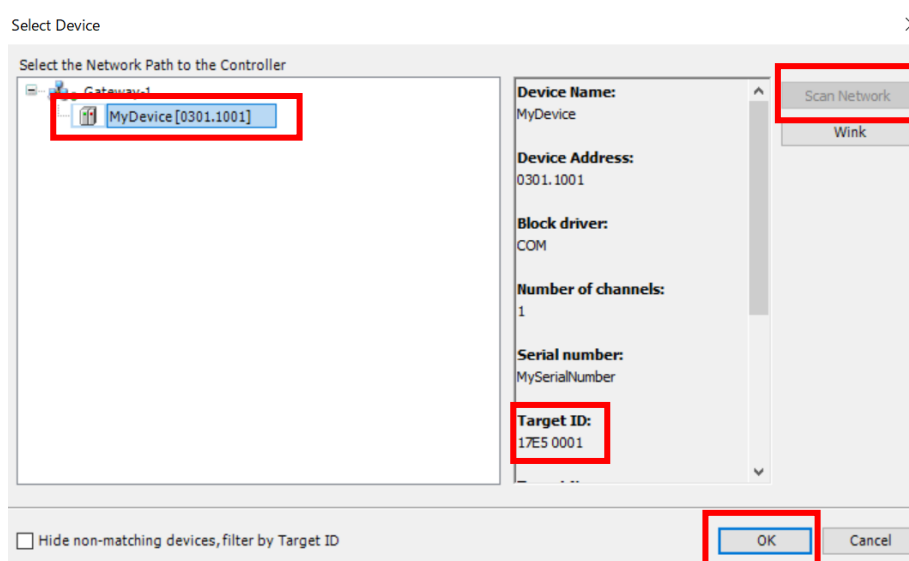


Figure 45 Select Device ウィンドウ

Target ID が 17E5 0001 であることも確認のこと。

⑬ 下図の通りデバイス情報が表示され緑色のマークが出ていれば接続は完了です。

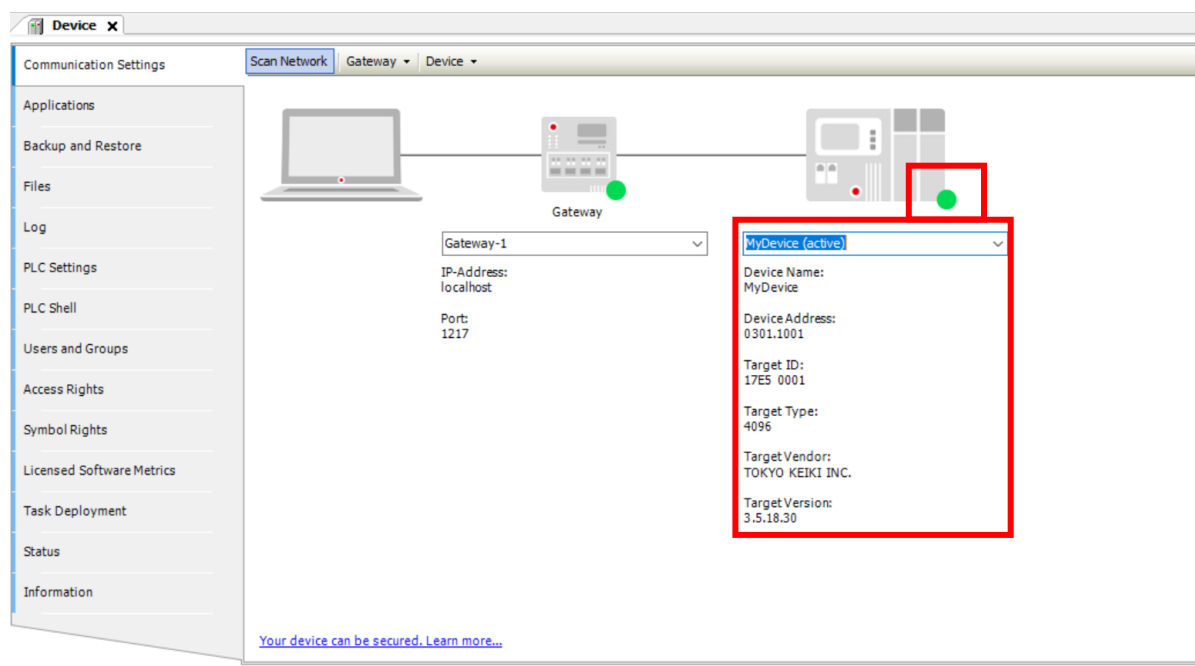


Figure 46 デバイス接続完了後

CCOT-24-015 Rev.1

6.5. ビルド(コード生成)

CODESYS プロジェクトにて IEC アプリケーションを作成した時、書き込む前に必ずビルド(コード生成)をおこない、エラー等が無い確認する必要があります。

ビルドは、CODESYS メイン画面の「Build」タブの「Generate Code」からできます。ビルドしてエラーが出た場合はエラー内容に沿って修正して下さい。

「Build」タブ・コンテキストメニューの各要素については下表を参照して下さい。

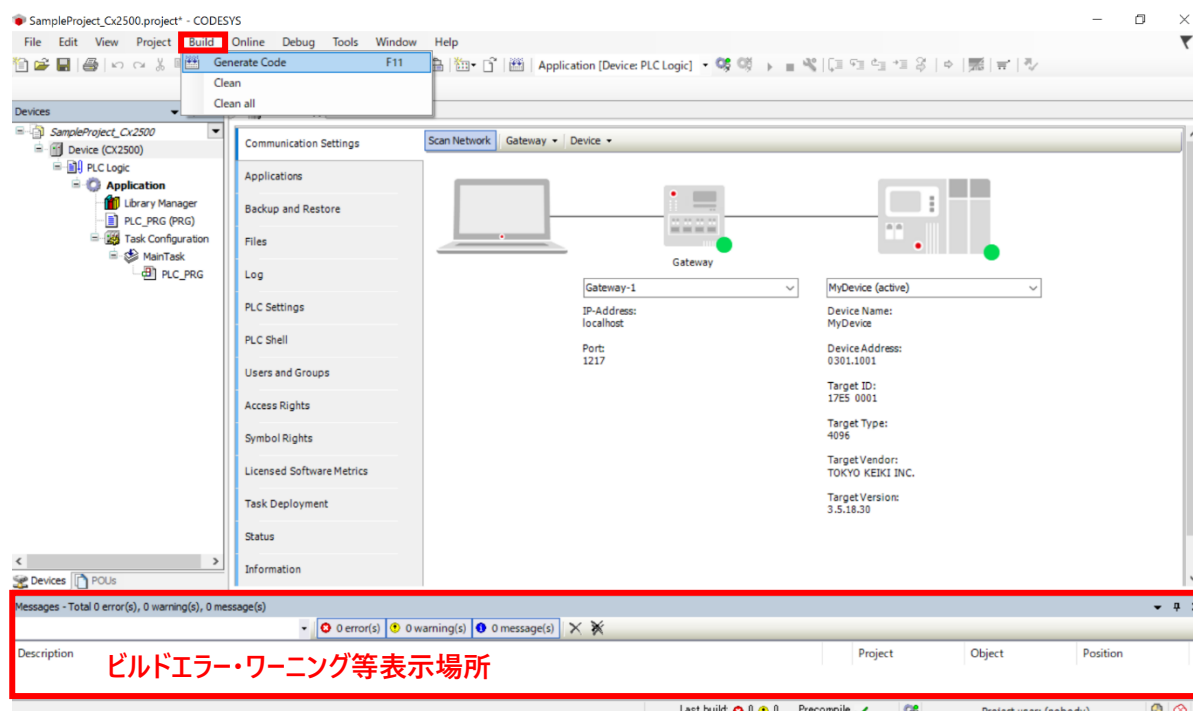


Figure 47 メイン画面 Build タブメニュー

Table 9 「Build」タブ 要素一覧

名称	摘要
Generate Code	IEC アプリケーションのビルド(コード生成)をおこないます。
Clean	プロジェクト内のアプリケーションの内、アクティブになっているアプリケーションの前回ビルド情報をクリアします。
Clean all	プロジェクト内の全てのアプリケーションのビルド情報をクリアします。

6.6. アプリケーションの書き込み手順

ユーザが作成した IEC アプリケーションを CX2500 へ書き込む際の手順を下記に示します。書き込む前にビルドを完了させた状態にして下さい。

① CX と CODESYS を接続した状態にして下さい。なお、接続方法は 6 章を参照して下さい。

② CODESYS メイン画面の「Online」タブから「Login」を選択して下さい。

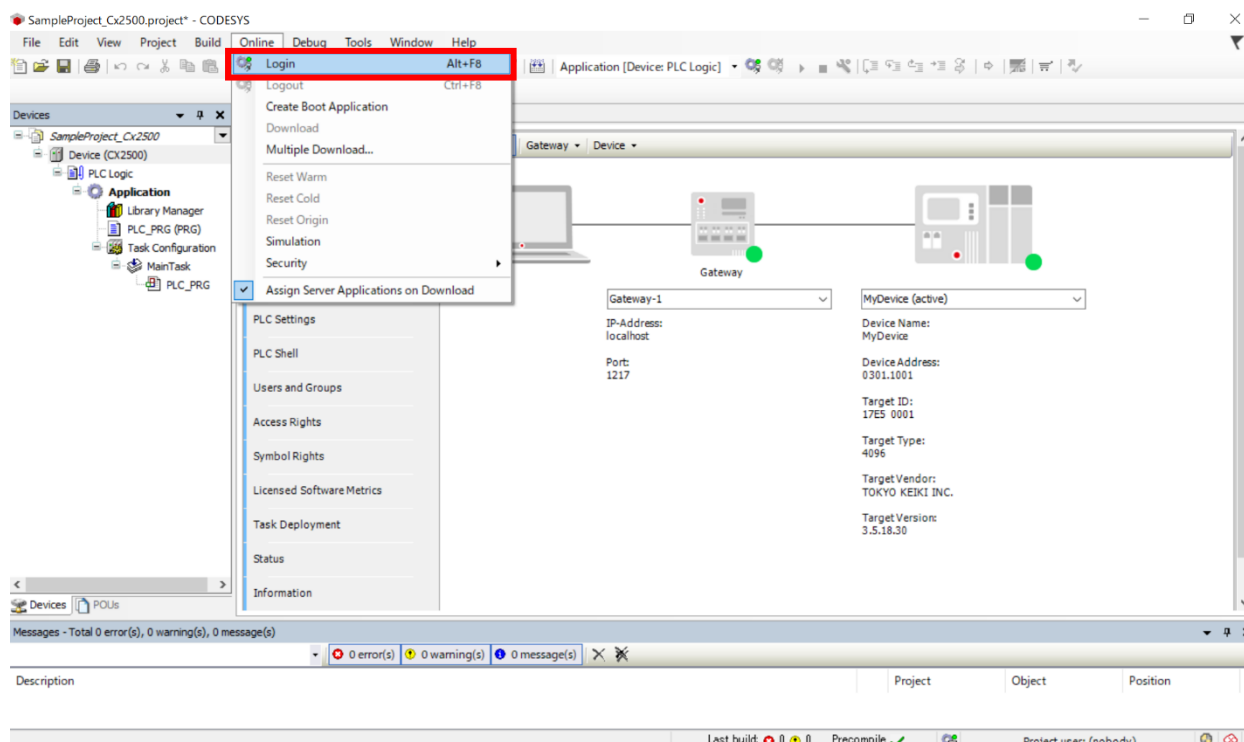


Figure 48 メイン画面 Login の選択

- ③ 下記のようなアプリケーション書き込みの確認ウィンドウが表示されますので、「Yes」ボタンを押して下さい。

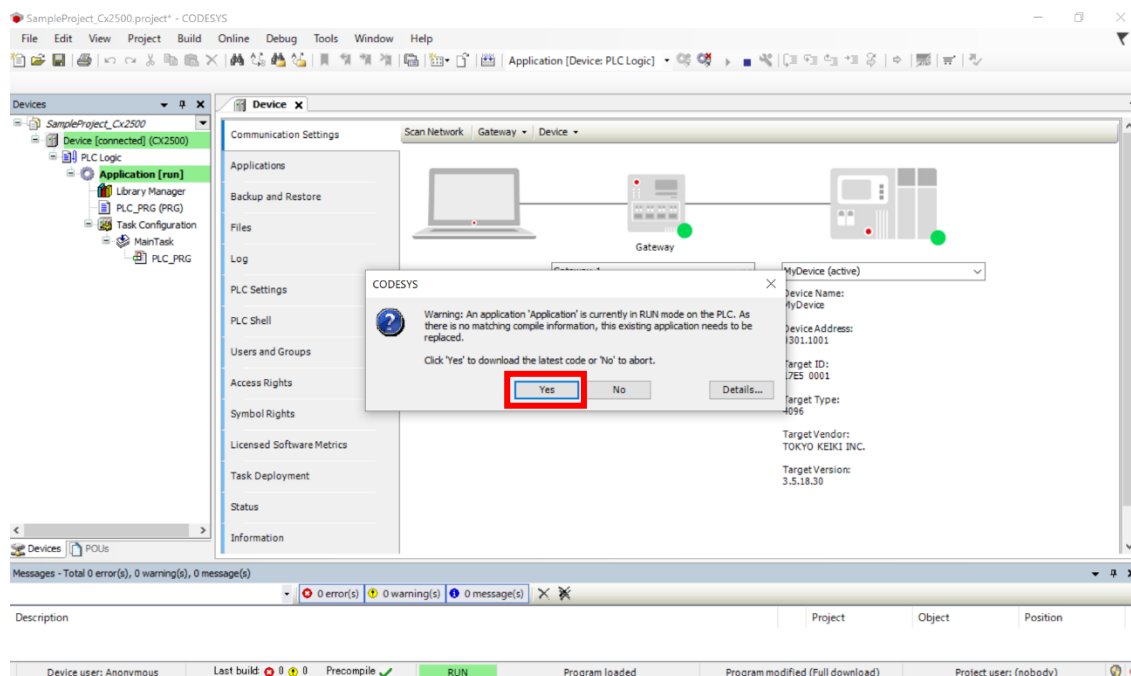


Figure 49 書き込み確認ウィンドウ

- ④ アプリケーションの書き込みが始まります。

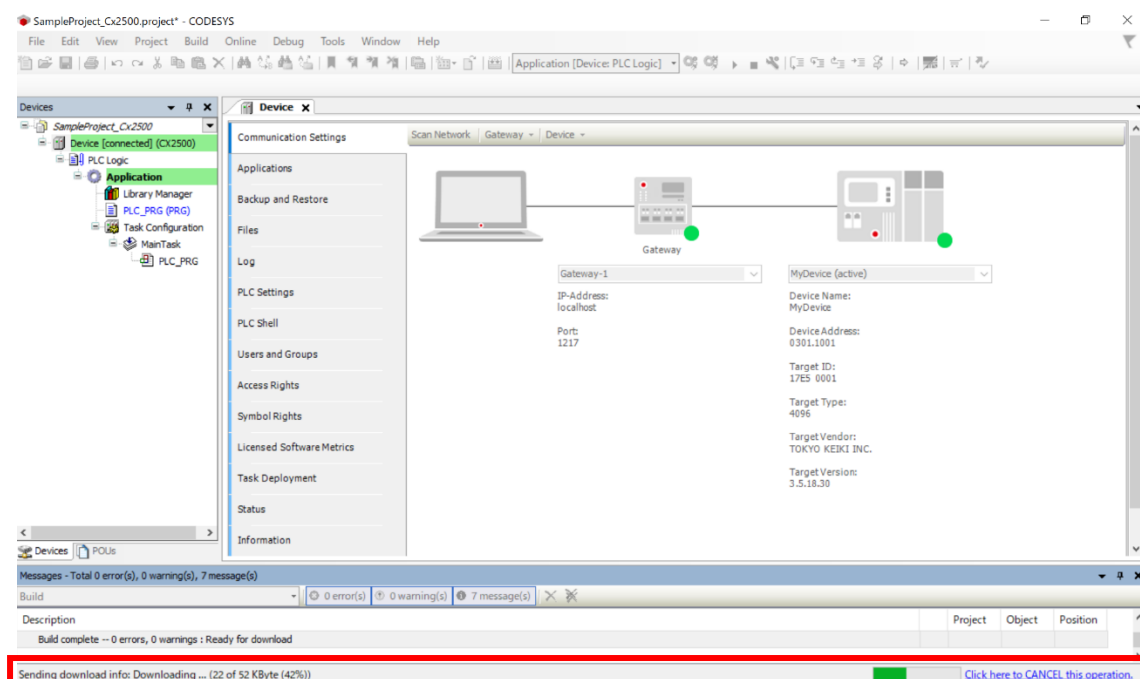


Figure 50 書き込み中画面

- ⑤ 以下のようなデバッグ画面に遷移するとアプリケーション書き込みは完了です。デバッグの開始/終了については 6.7 節を参照して下さい。

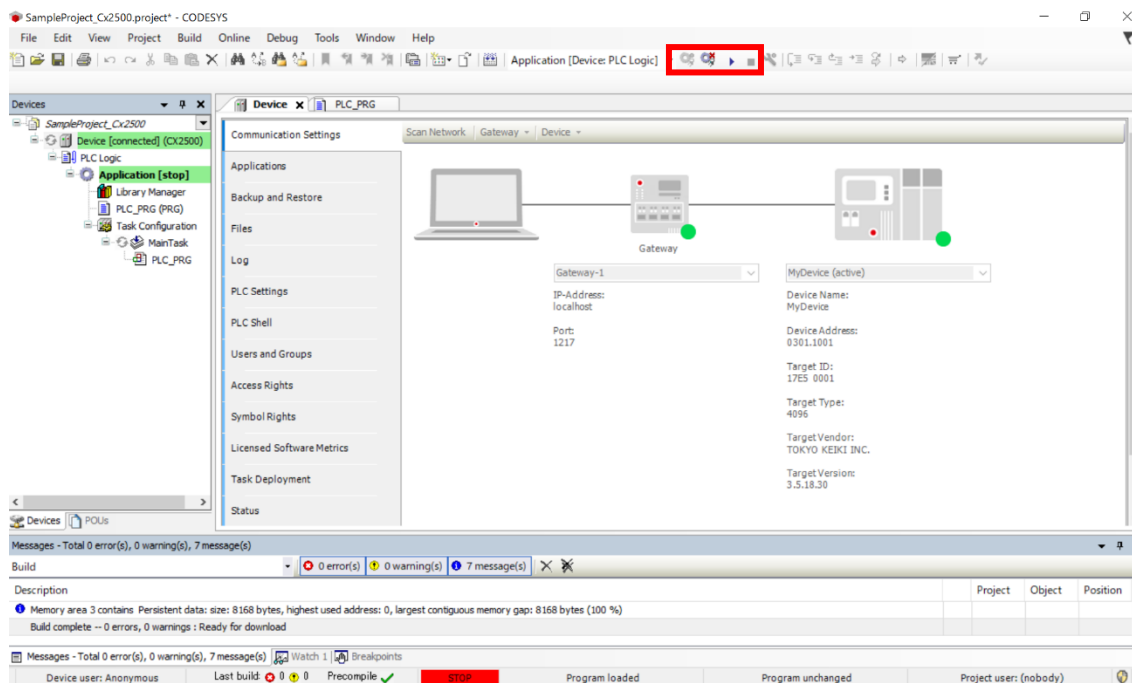


Figure 51 書き込み終了後画面例

(赤枠内のデバッグ関連のアイコンボタンが有効化される)

CCOT-24-015 Rev.1

6.7. デバッグの開始と終了

CODESYS での基本的なデバッグ画面について示します。各種要素の概要は Table 10 を参照して下さい。

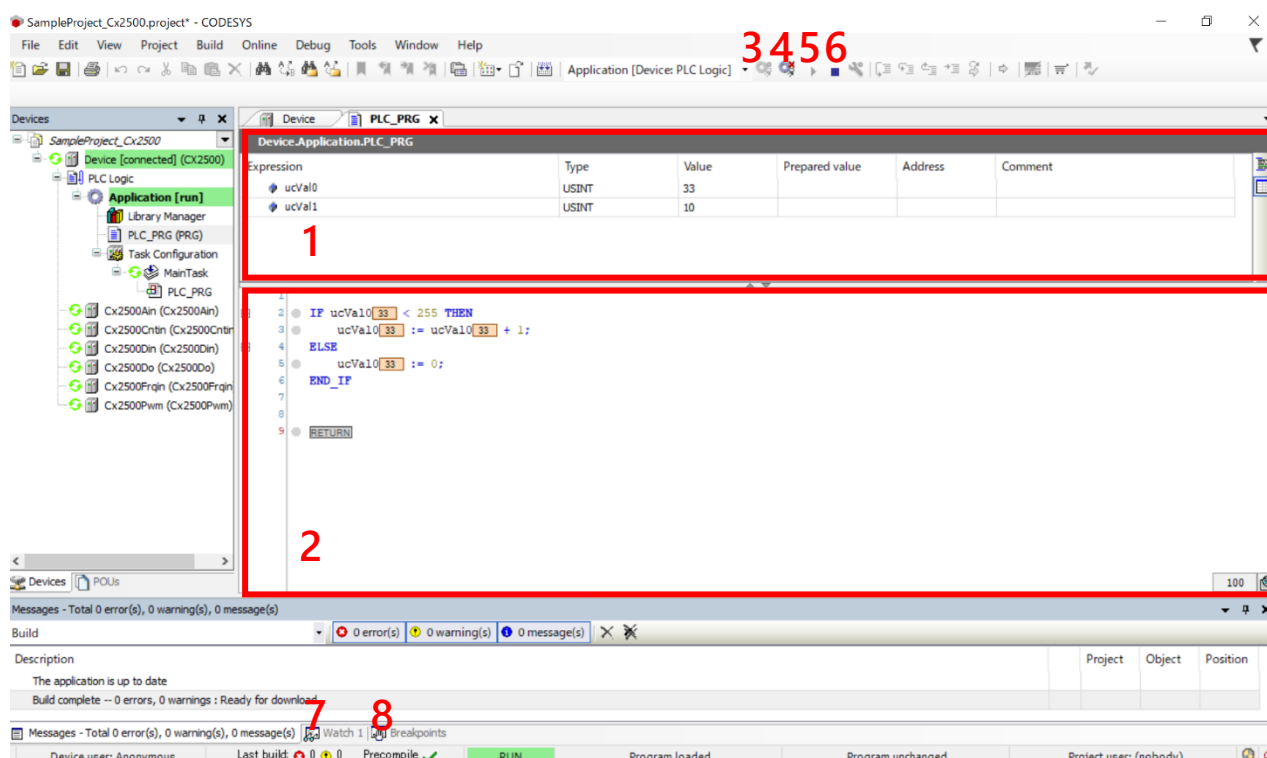


Figure 52 デバッグ時メイン画面例

Table 10 デバッグ画面(基本画面) 機能概要

#	機能名	摘要
1	Variables Monitor	このエリアでは、表示しているソースファイルで定義した変数値をモニタしたり、強制的に値を書き込むことができます。
2	Code Monitor	このエリアでは、表示しているソースファイルで記述したコード及び現在の変数値をモニタできます。ブレークポイントなども設定可能です。
3	Login	アイコンを押すとアプリケーションを書き込み、デバッグを開始します。
4	Logout	アイコンを押すとデバッグを終了します。
5	Start	アイコンを押すとアプリケーションは動作を開始します。
6	Stop	アイコンを押すとアプリケーションは動作を停止します。
7	Watch	デバッグ中に監視したい変数とその値等を確認できます。詳細は「CX2500Codesys_UserManual_ForProgramming」を参照して下さい。
8	Breakpoints	アプリケーション上に設定したブレークポイントの情報を確認できます。詳細は「CX2500Codesys_UserManual_ForProgramming」を参照して下さい。

プログラミング・デバッグに関する詳細な説明については、別文書「CX2500Codesys_UserManual_ForProgramming」を参照して下さい。

7. アップデート時の手順

本製品及びソフトウェアは予告なく変更・アップデートする場合があります。ソフトウェアアップデートの際は弊社 HP の製品ページにアップロードされます。その際は大変お手数ですがダウンロードの上、ファイルの種類に応じて本章を参照し、変更されたファイル全てのアップデートを必ずお願い致します。

7.1. デバイス・機能ドライバをアップデートする場合

デバイス定義ファイル・機能ドライバファイルをアップデートする場合、下記の手順で実施して下さい。ここでは、デバイス定義ファイルをアップデートする手順を示します。

機能ドライバファイルについても手順は同様となります(ただし、手順⑤のみアップデートしたいデバイスにカーソルを合わせ右クリックする必要があります)。

なお、手順①～④までは 4.4 節と同様になります。

- ① CODESYS メイン画面にてタブメニュー「Tools」から「Device Repository」を選択します。すると、「Device Repository」ウィンドウが表示されます。

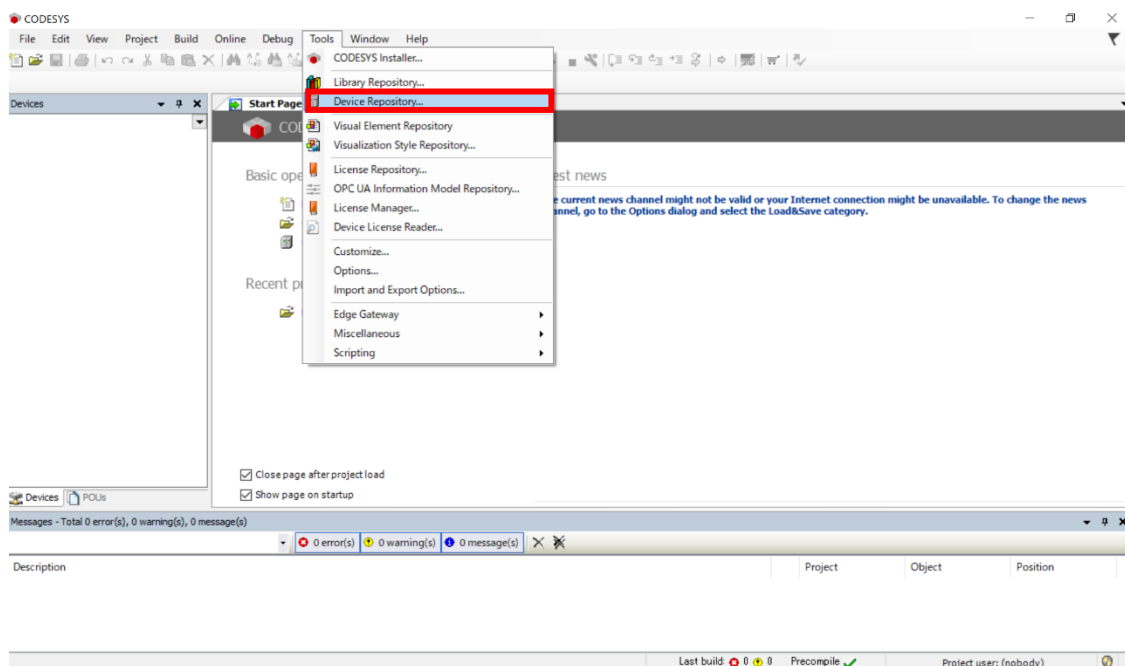


Figure 53 Device Repository の選択

- ② 「Device Repository」 ウィンドウにて、「Install」 ボタンを押します。すると、「Install Device Description」 ウィンドウが表示されます。

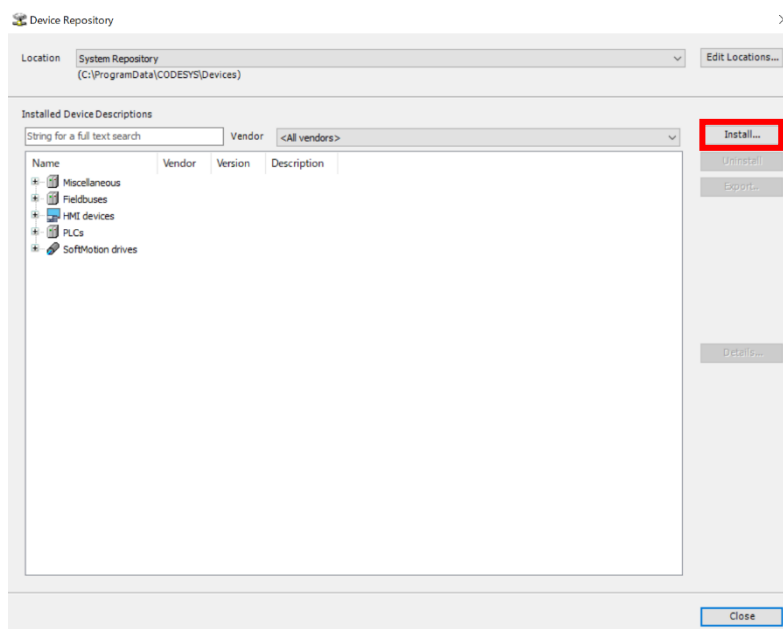


Figure 54 Device Repository ウィンドウ

- ③ 「Install Device Description」 ウィンドウにて、4.1 節で用意・保存したデバイス定義ファイルを選択して「開く」 ボタンを押します。

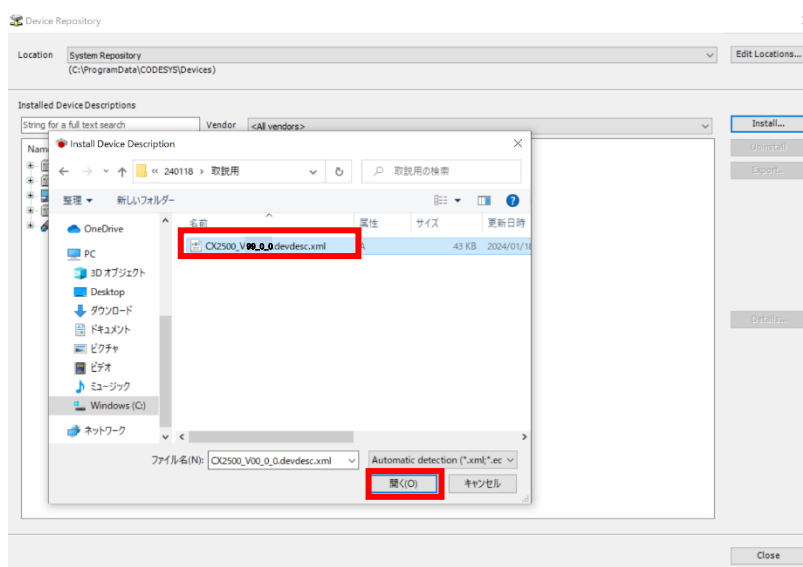


Figure 55 Install Device Description ウィンドウ デバイス定義ファイルの選択

- ④ 「Install Device Description」 ウィンドウが閉じ、「Device Repository」 ウィンドウに「CX2500」が表示されます。この際デバイスバージョンが所望のバージョン番号が追加または更新されていることを確認して下さい

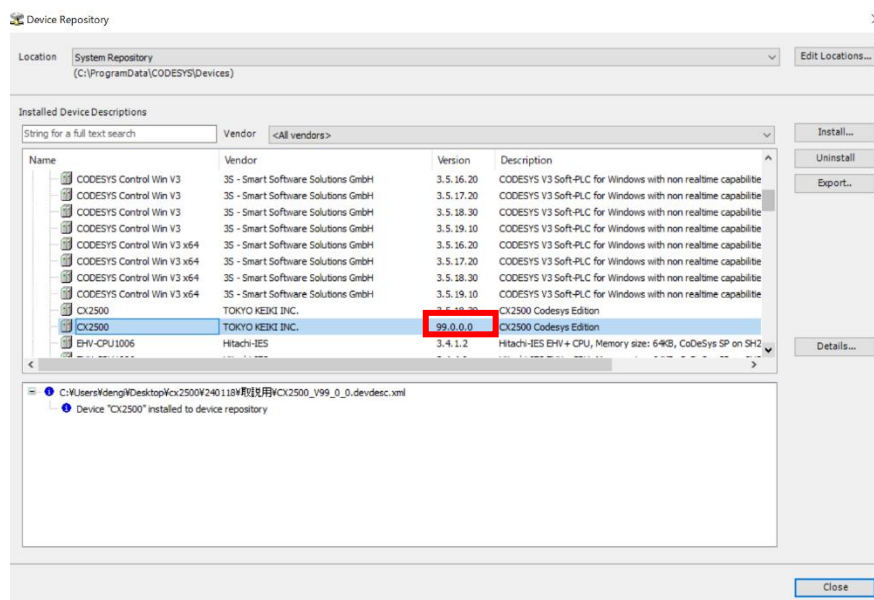


Figure 56 Device Repository インストール後

- ⑤ 問題なければ「Device Repository」ウィンドウを閉じます。次に、プロジェクト「Devices」部にある「Device(CX2500)」にカーソルを合わせ右クリックします。表示されたコンテキストメニューから「Update Device...」を選択します。

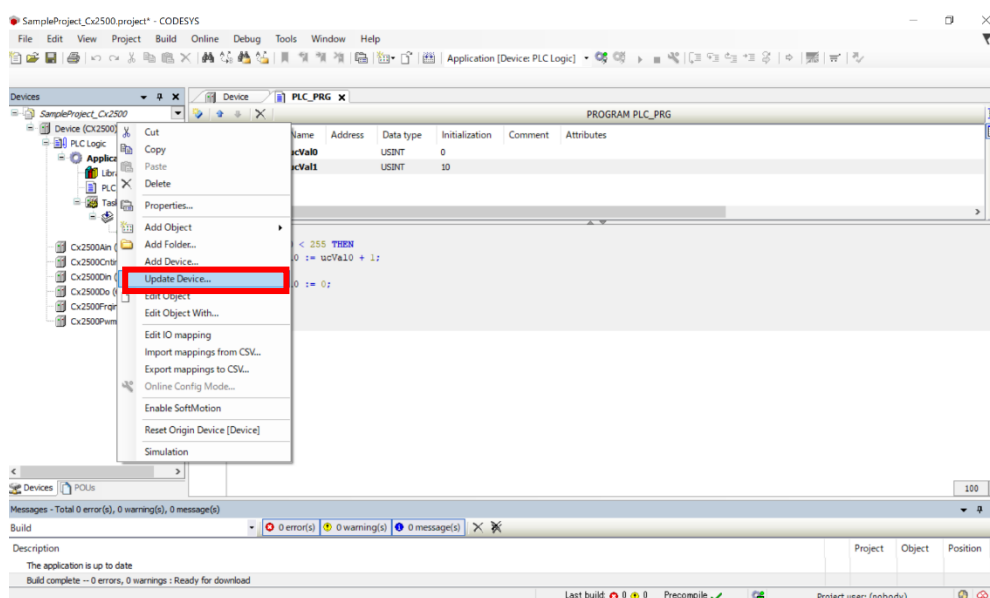


Figure 57 Update Device の選択

- ⑥ 「Update Device」 ウィンドウが表示されるので、アップデートしたいデバイス(今回は CX2500)を選択し「Update Device」を押して下さい。するとアップデートがはじまるので、先ほど押した「Update Device」ボタンが押せるようになるまで待機して下さい。もし、所望のバージョンのデバイスが表示されていない場合は、「Display all versions(for experts only)」にチェックを入れる则表示されます。

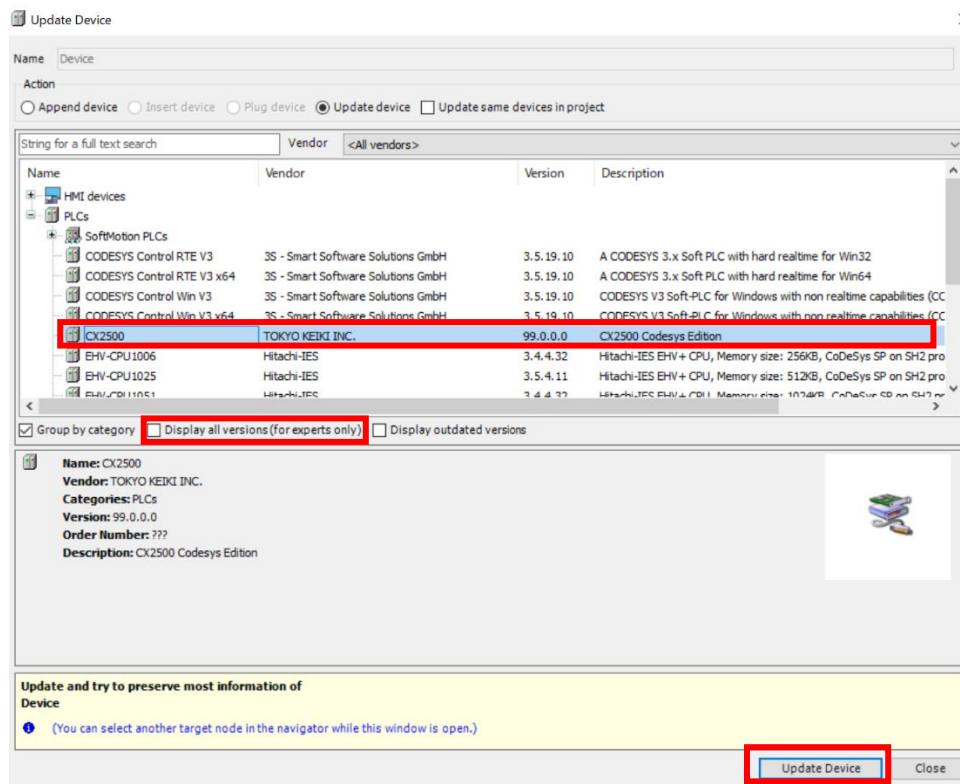


Figure 58 Update Device ウィンドウ

- ⑦ 待機完了後、「Close」ボタンを押して「Update Device」ウィンドウを閉じて下さい。

- ⑧ デバイス定義・機能ドライバファイルをアップデートした後は必ず再ビルドをする必要があります。 タブメニュー「Build」から「Clean all」を選択してください。

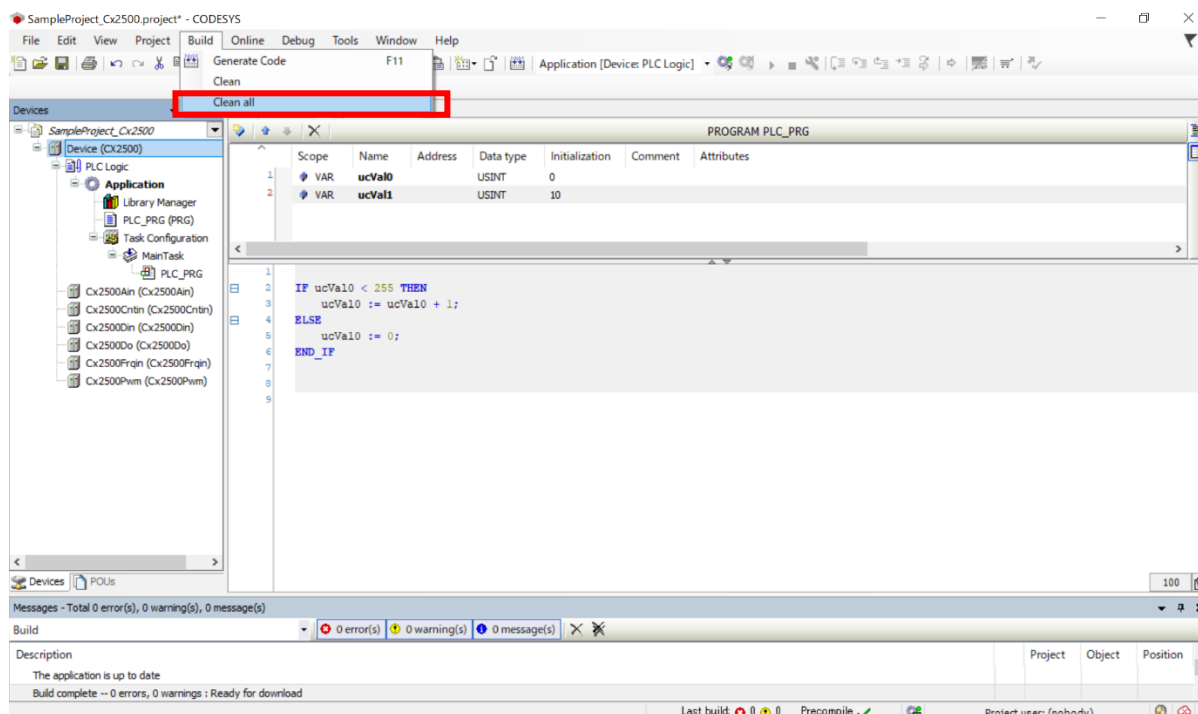


Figure 59 Clean all の選択

- ⑨ 完了後、タブメニュー「Build」から「Generate Code」を選択し、アプリケーションをビルドして下さい。これでファイルのアップデート作業は完了です。

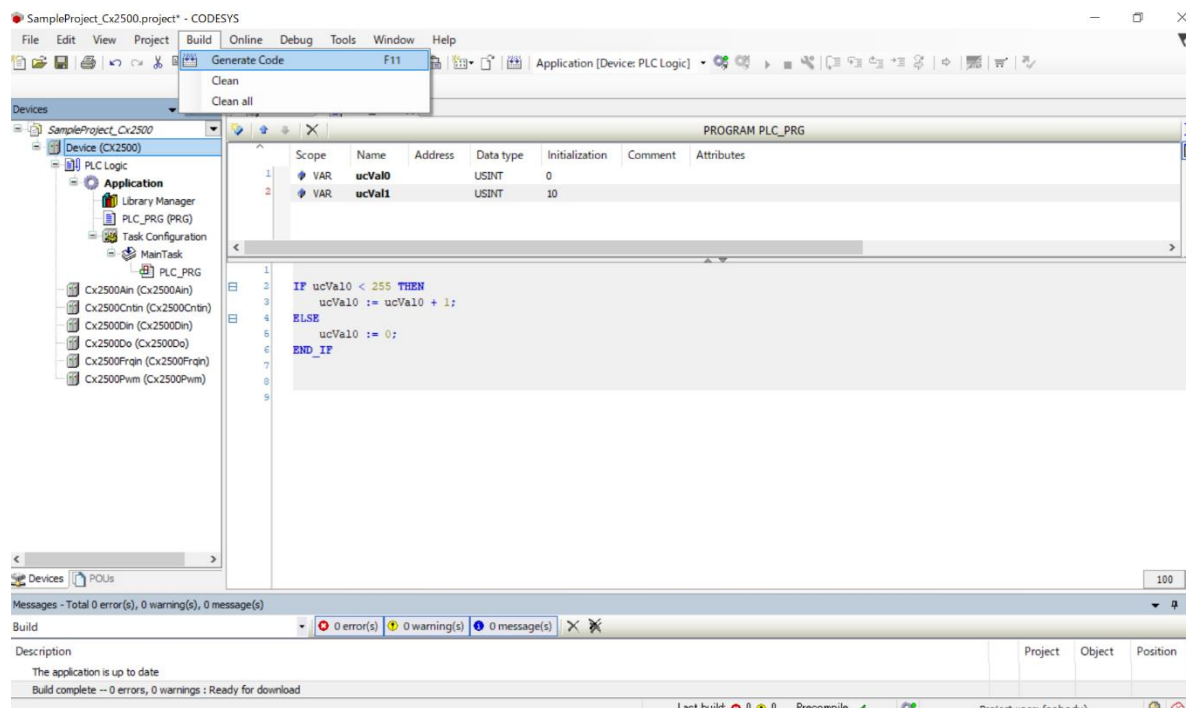


Figure 60 Generate Code の選択

7.2. ランタイムをアップデートする場合

ランタイムをアップデートする場合、CX2500 をランタイム書き込みモードで起動する必要があります。また、ランタイムの書き込みには NXP® Semiconductors 社の専用ツールが必要です。7.2.1 項を参考にダウンロードして下さい。

7.2.1. 書き込みツールダウンロード手順

ランタイムの書き込みツール(Serial_Bootloader_Interface)のダウンロード手順を下記に示します。ツールのダウンロードページについては、本書初版リリース時点のものです。ベンダー都合により、ページが変更されている場合がありますので留意下さい。

① ブラウザにて以下の URL を入力して下さい。すると、NXP の MCU 製品ページに遷移します。

URL ↓

<https://www.nxp.jp/products/processors-and-microcontrollers/s32-automotive-platform/s32k-auto-general-purpose-mcus/s32k1-microcontrollers-for-automotive-general-purpose:S32K1>



Figure 61 NXP 社 MCU 製品ページ

- ② ページトップにて、「ドキュメンテーション」をクリックして下さい。すると、文書やツール一覧のエリアにジャンプします。

The image shows two screenshots of the NXP website. The top screenshot shows the product page for the S32K1 microcontroller, with the 'ドキュメンテーション' (Documentation) tab highlighted in a red box. The bottom screenshot shows the documentation page, also with the 'ドキュメンテーション' tab highlighted in a red box. A large grey arrow points from the top screenshot to the bottom one, indicating the transition.

Top Screenshot (Product Page):

- Header: NXP logo, 製品 (Products), アプリケーション (Applications), デザインセンター (Design Center), サポート (Support), NXPについて (About NXP), 検索 (Search), サインイン/登録 (Sign In/Register), 日本語 (Japanese), 買い物かご (Shopping Cart).
- Breadcrumbs: ホーム / プロセッサ&マイクロコントローラ / S32車載プラットフォーム / S32K 車載汎用MCU / S32K1車載汎用MCU
- Section: S32K1 車載向け汎用マイクロコントローラ
- Sub-section: S32K1 アラートの受信 ①
- Navigation: 概要 (Overview), 製品詳細 (Product Details), **ドキュメンテーション** (Documentation), 設計・リソース ① (Design & Resources), トレーニング (Training), サポート (Support), 購入/パラメータ (Purchase/Parameters), パッケージ/品質 (Package/Quality).
- Content: Two images of S32K1 chips (64 LQFP and 100 LQFP). Text describing the S32K1 microcontroller, its features, and its use in automotive applications.
- Buttons: データシート (Data Sheet), リファレンス・マニュアル (Reference Manual).

Bottom Screenshot (Documentation Page):

- Header: NXP logo, S32K1 車載向け汎用マイクロコントローラ, 検索 (Search), サインイン/登録 (Sign In/Register), 日本語 (Japanese), 買い物かご (Shopping Cart).
- Breadcrumbs: ホーム / プロセッサ&マイクロコントローラ / S32車載プラットフォーム / S32K 車載汎用MCU / S32K1車載汎用MCU
- Section: ドキュメンテーション
- Sub-section: クイック・リファレンス ドキュメンテーションの種類 (Quick Reference Documentation Types).
- Navigation: 概要 (Overview), 製品詳細 (Product Details), **ドキュメンテーション** (Documentation), 設計・リソース ① (Design & Resources), トレーニング (Training), サポート (Support), 購入/パラメータ (Purchase/Parameters), パッケージ/品質 (Package/Quality).
- Content: A list of documentation types with checkboxes: データ・シート (Data Sheet), リファレンス・マニュアル (Reference Manual), アプリケーション・ノート (Application Note), ユーザ・ガイド (User Guide), アプリケーション・ノート・ソフトウェア (Application Note - Software), カタログ (Catalog), エラッタ (Errata), 製品概要 (Product Overview), サポート情報 (Support Information). A search bar is present. A list of documents is shown, including 'S32K1xx MCU Family - Data Sheet', 'S32K1xx MCU Family - Reference Manual', and 'AN5426: Hardware Design Guidelines for S32K1xx - Application Note'.

Figure 62 ドキュメンテーションエリアへの遷移

- ③ フィルタ欄に「AN12218」と入力して下さい。フィルタ結果から「AN12218SW, Application note software for AN12218」をクリックして下さい。すると、書き込みツールのダウンロードが始まります。なお、検索し表示される 2 つのアイテムについては Table 11 を参照下さい。

Table 11 書き込みツール アイテム一覧

名称	適用
AN12218: S32K1xx Bootloader – Application Note	書き込みツールに関する説明資料。ツールの仕様や接続手順が記されている。
AN12218SW: Application note software for AN12218	書き込みツールの実行ファイルなどが含まれたファイル。

【注意】これらのアイテムやダウンロードページの URL は NXP 社により予告なく変更される場合があります。

ドキュメンテーション

クイック・リファレンス [ドキュメンテーションの種類](#)



Figure 63 書き込みツールの検索

- ④ ダウンロード完了後、各自ローカルフォルダに「AN12218SW.zip」が保存されているので解凍して下さい。これでダウンロードは完了です。

7.2.2. ランタイムアップデート手順

ランタイムのアップデート手順を下記に示します。

- ① CX2500 と PC をシリアル通信ケーブルで配線します。配線については 6.2 節のシリアル通信を用いる場合と同様です。
- ② CX2500 をランタイム書き込みモードで起動します。電源を投入し、WR_EN(書込許可入力、SIM 基板上の S1)を ON 状態にして下さい。その上でイグニッション入力(SIM 基板上の S39)を ON 状態にします。これで、CX2500 の起動は完了です。

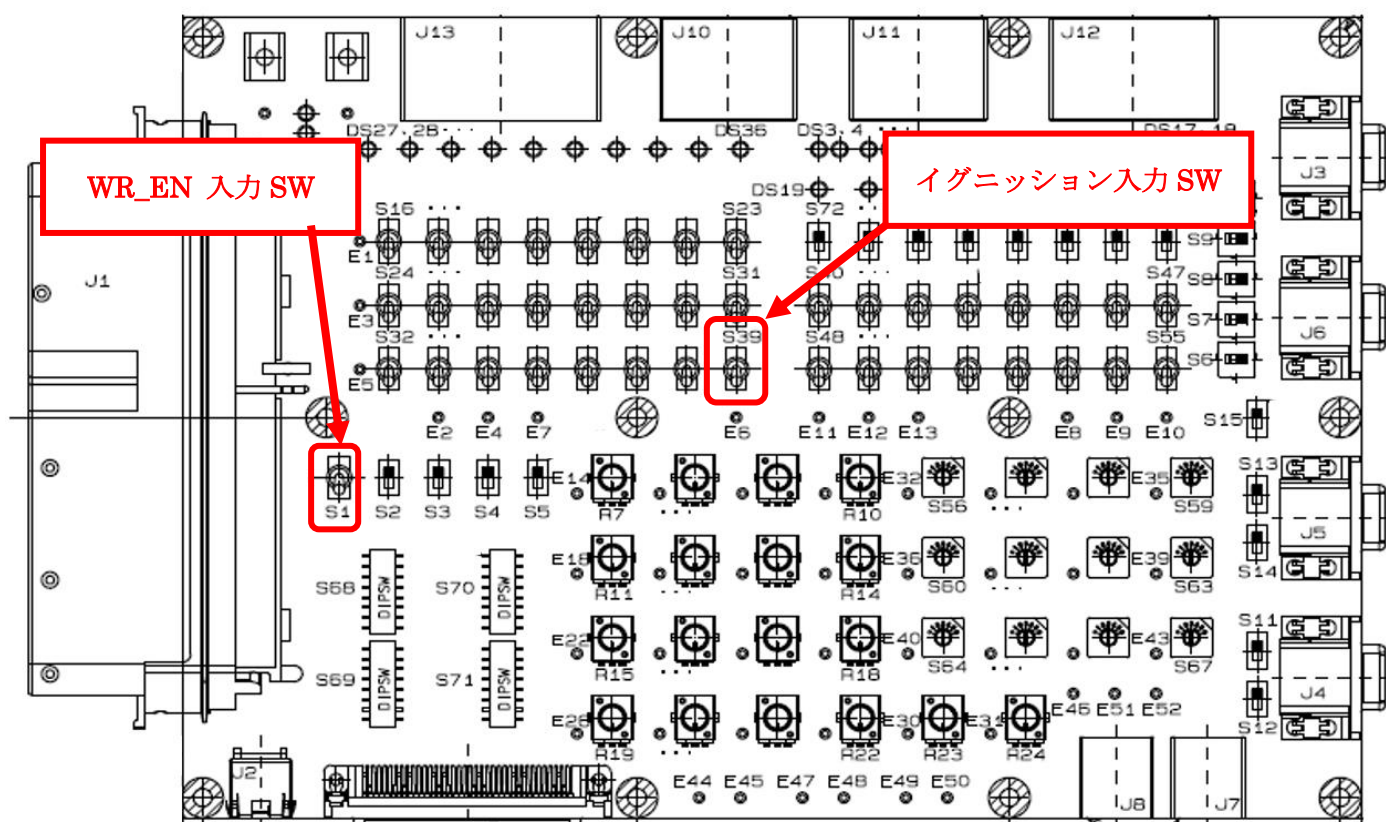


Figure 64 CX2500SIM 基板(部品面)

(WR_EN 入力 SW とイグニッション入力 SW はどちらも上側に倒すと ON、下側に倒すと OFF 状態になる)

- ③ CODESYS Gateway の動作を停止する必要が有ります。8.3.1 項を参照し、CODESYS Gateway の動作を停止して下さい。

- ④ 次に、PC でランタイム書き込みツールを起動します。7.2.1 項でダウンロードした「AN12218SW」フォルダの、以下の場所にある「Serial_Bootloader_Interface.jar」をダブルクリックして下さい。

【書き込みツールのフォルダ内アドレス】

- (ダウンロード先)¥AN12218SW¥Bootloader interface¥Java interface

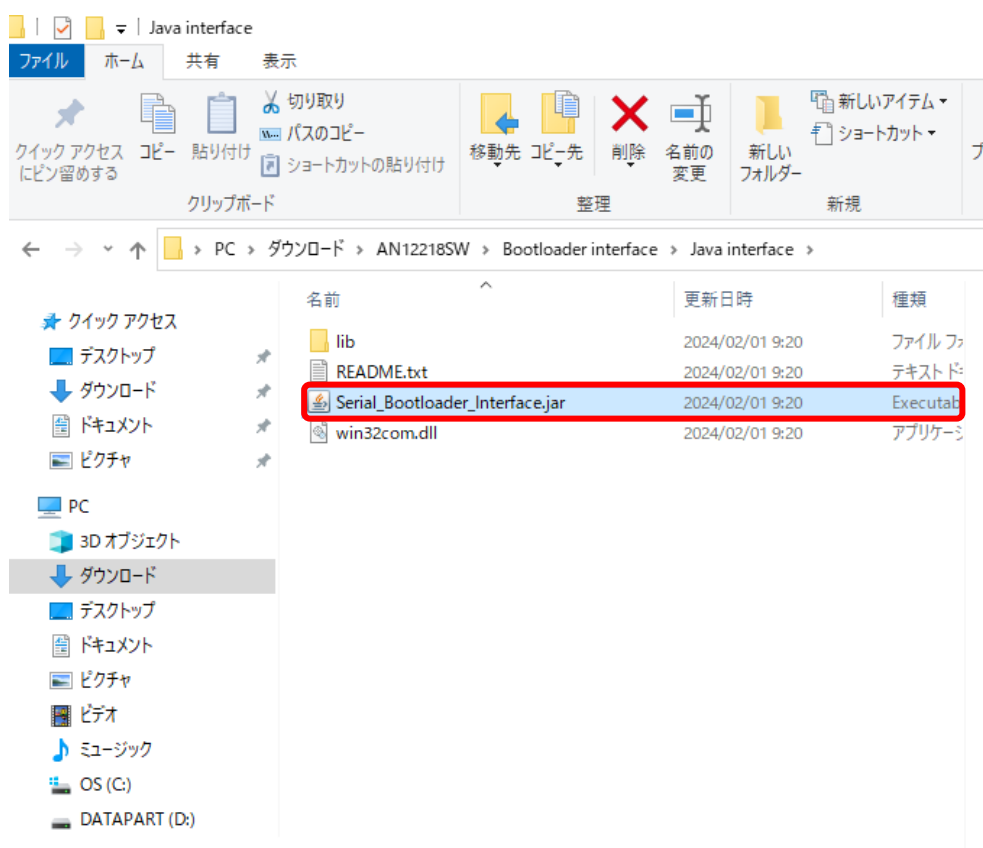


Figure 65 書き込みツールの選択

- ⑤ ランタイム書き込みツールが起動します。
- 起動しない場合は、Java が PC にインストールされていない可能性があります。また、Java のバージョンによっても起動しない場合があります。その際は、Java アーカイブページから Java SE8 ver3.1.1 をダウンロードして下さい。

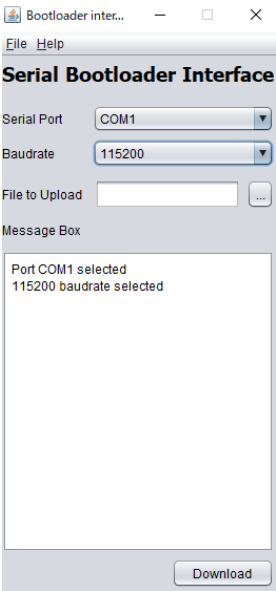


Figure 66 ランタイム書き込みツール

- ⑥ ランタイム書き込みツールにて、下記の通り設定して下さい。

Table 12 ランタイム書き込みツール 設定項目

項目	設定値
Serial Port	「COM1」を選択※4
Baudrate	「115200」を選択
File to Upload	「...」ボタンを押して、ランタイムファイル(拡張子:srec)を選択してください。

※4 選択タブの候補に「COM1」が表示されていない場合、シリアル通信ケーブルが配線されていないか、そのケーブルのドライバがインストールされていない可能性があります。または、COM ポート番号が異なっている可能性もありますので、その際はデバイスマネージャー等で確認・変更して下さい。

- ⑦ 設定後、「Download」ボタンを押して下さい。すると、ランタイム書き込みが始まります。なお、書き込みには 20～30 分程度時間を要します。ご留意下さい。

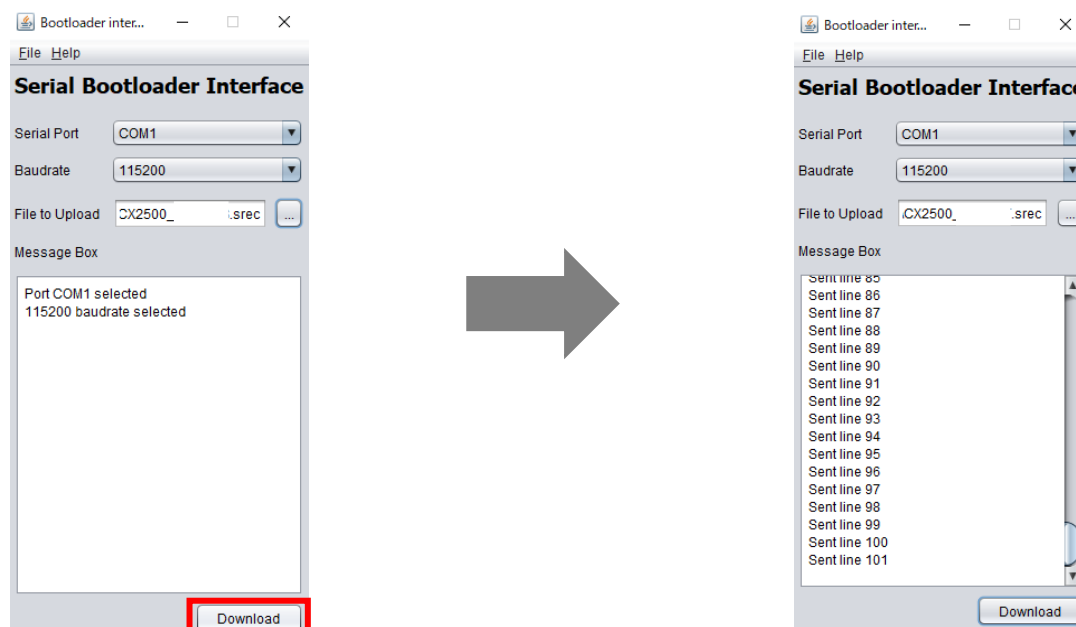
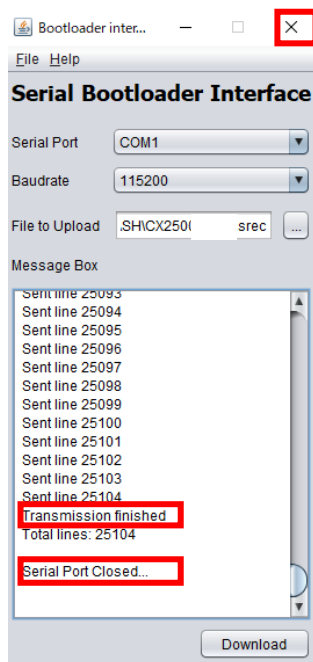


Figure 67 書き込みの開始

- ⑧ 下記赤枠のような表示が出ると書き込み完了です。書き込みツール「×」を選択し書き込みツールを終了して下さい。表示されない、若しくは途中で止まってしまった場合は再度書き込みツールと CX2500 を再起動してやり直してください。

**Figure 68 書き込み終了時画面**

- ⑨ CX2500 を終了します。イグニッション入力を OFF 状態にし、電源投入を切断して下さい。その後、WR_EN(書き込み許可入力)も OFF 状態にして下さい。
- ⑩ 最後に CODESYS Gateway の動作を 8.3.2 項の手順で再開させて下さい。これでランタイムのアップデートは完了です。

7.3. ライブラリをアップデートする場合

当社独自ライブラリをアップデートする場合は 4.4 節の⑦～⑩の手順で実施して下さい。インストール後、Library Repository ウィンドウにて所望するバージョンのフォルダが追加されていることを確認して下さい。

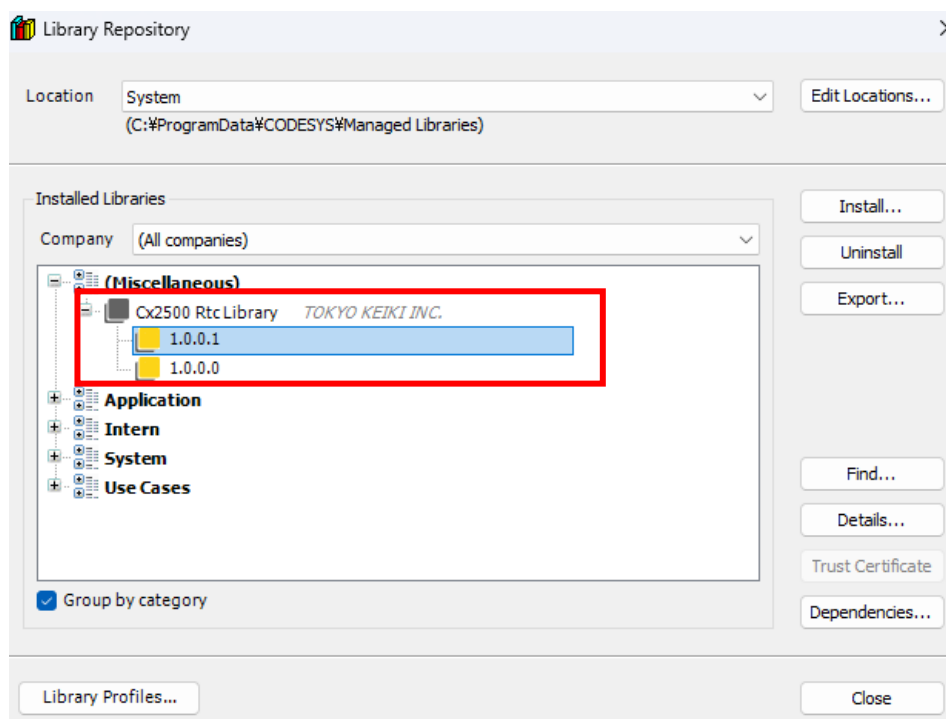


Figure 69 Library Repository ライブラリの新バージョン(例: Ver1.0.0.0→1.0.0.1 へのアップデート)インストール後

なお、プロジェクトに紐づけているライブラリについては下記手順で一度紐づけを解除した後、再度紐づけをおこなって下さい。

- ① 「Library Repository」ウィンドウを開き、紐づけを解除したいライブラリを選択した上で「Delete Library」を押して下さい。すると、一覧から選択したライブラリが削除され紐づけが解除されます。

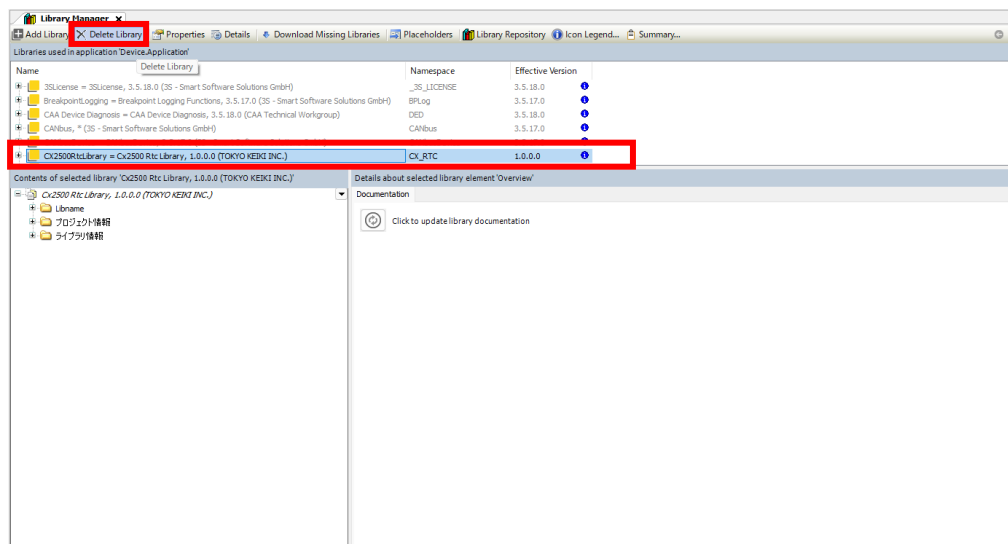


Figure 70 Library Repository Delete Library の選択

- ② 次に、新しいバージョンのライブラリを紐づけします。5.3 節の手順でライブラリの紐づけをおこなって下さい。紐づけ後、ライブラリのバージョンが新しくなっていることも確認して下さい。これでライブラリのアップデート作業は完了です。

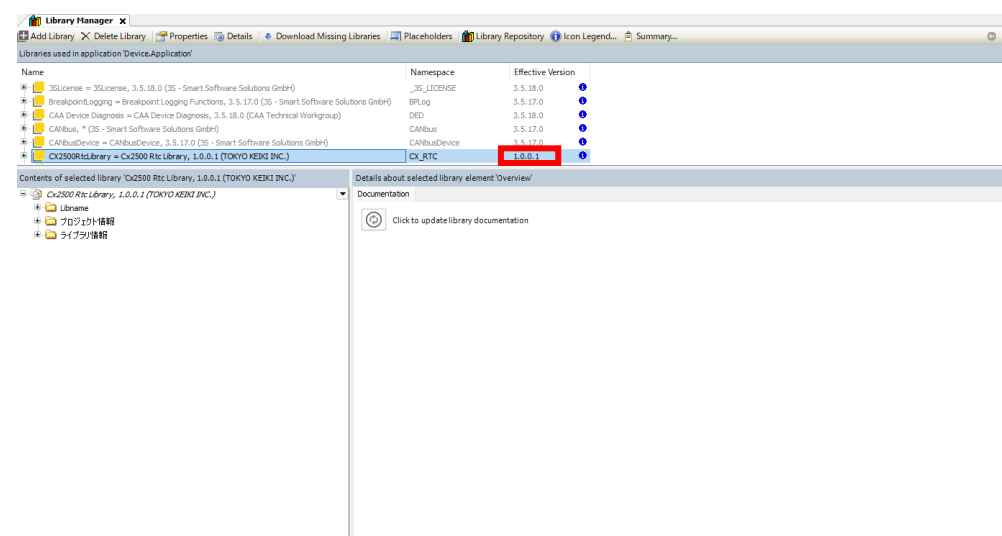


Figure 71 Library Repository ライブラリ再紐付け後

8. Tips

8.1. CX2500と通信ができない時は…

CX2500 と通信ができない場合、下記について確認ください。それぞれ処置後、CX2500 を再起動(電源再投入)した上で通信を確認して下さい。

- ① 通信ケーブルがしっかり接続されているか確認して下さい。
- ② Ethernet の通信パラメータの設定が正しいか確認して下さい。
6.4 節で設定した IP アドレスやデフォルトゲートウェイ等が正しいことを確認して下さい。
- ③ CODESYS Gateway が停止していないか確認して下さい。

CODESYS Gateway が停止している場合、タスクトレイのアイコンが「」(灰色)になっています。

【対処法】

- 停止している場合
 - 8.3.2 項を参照し、動作再開させること。
 - アイコンがタスクトレイに表示されていない場合
 - 8.3.3 項の手順③を参照し CODESYS Gateway を起動すること。
- ④ ランタイム書き込みモードで起動している可能性が有ります。CX2500 の WR_EN^{※5}(書き込み制御入力)ピン電圧が LOW(0V)レベルになっていないか確認して下さい。LOW レベルになっている場合は、WR_EN ピンを未接続にし、CX2500 を再起動(電源再投入)して下さい。
 - ⑤ ランタイムのアップデート作業後に通信できない場合、ランタイムが正常に書けていない可能性があります。7.2 節を参照し再度アップデートをおこなって下さい。
 - ⑥ CODESYS-IDE を再起動して下さい。その他の現象についても有効な場合があります。

※5 WR_EN ピンの位置については機能仕様書を参照下さい。

CCOT-24-015 Rev.1

8.2. ユーザインタフェース言語の変更

CODESYS ではユーザインタフェース言語を変更できます。ここでは、英語から日本語へ変える場合を例に、変更の手順を下記に示します。

- ① タブメニュー「Tool」から「Options」を選択します。すると、「Options」ウィンドウが表示されます。

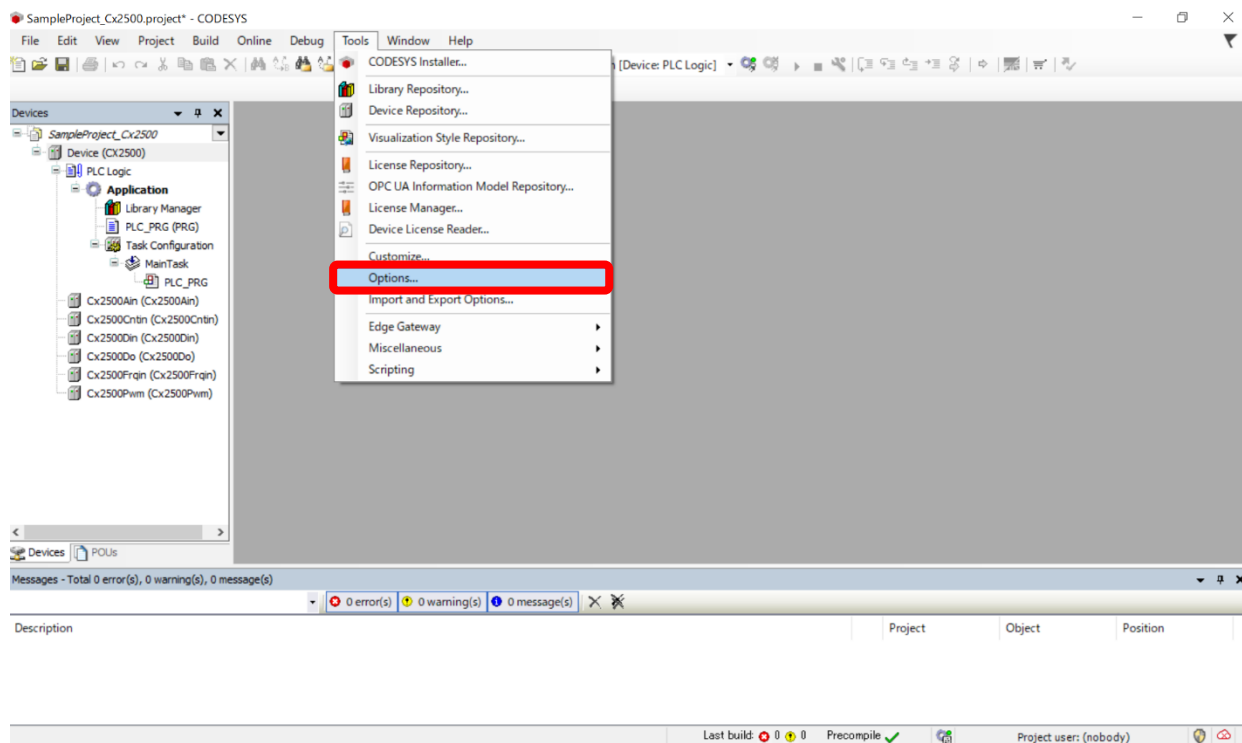


Figure 72 Options の選択

- ② 「Options」 ウィンドウにて「International Settings」を選択すると、ウィンドウ右側に言語設定画面が表示されます。

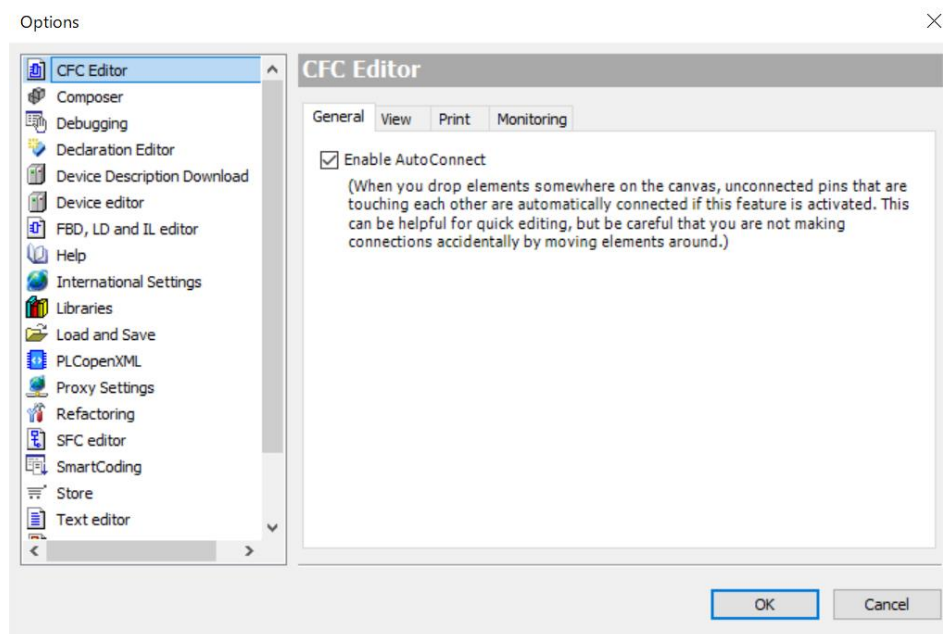


Figure 73 Options ウィンドウ

- ③ 「User Interface Language」グループにて、下記いずれかの設定をして「OK」ボタンを押します。
- 「Same as Microsoft Windows」(PC の言語設定に合わせる)にチェックを入れる。
 - 「Specific language」にチェックを入れて、その右のタブから使用したいユーザインタフェース言語を選択する。

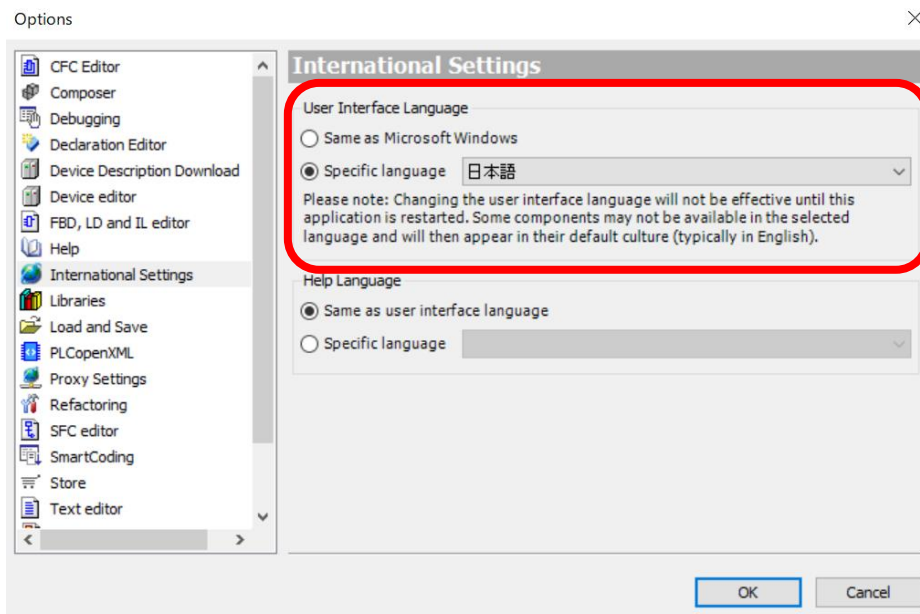


Figure 74 Options 言語変更

- ④ CODESYS を一旦終了します。その後再起動すると言語の変更が適用されます。

8.3. CODESYS Gateway の動作停止について

CODESYS で使用しているシリアル COM ポート(COM1)を「CODESYS 以外」で使用する場合、下記の操作をして CODESYS Gateway を停止する必要があります。これは、CODESYS Gateway を停止しないと、COM1 ポートで CODESYS 以外の通信が行えないためです。

CODESYS(IDE)で CX2500 と通信するまでには必ず CODESYS Gateway の動作を再開させて下さい。再開していない場合、CX2500 と CODESYS が通信できません。

8.3.1. CODESYS Gateway の停止手順

- ① タスクトレイの「」アイコンを右クリックし、「Stop Gateway」をクリックします。

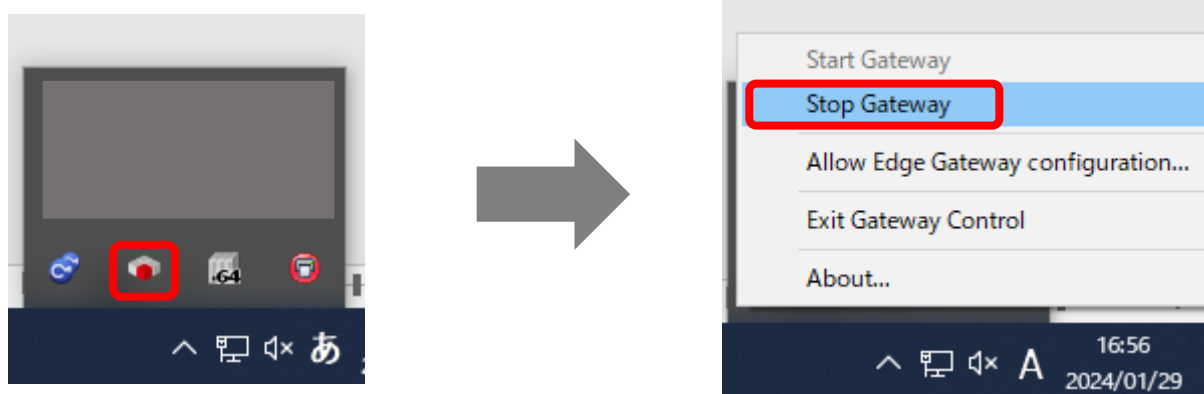


Figure 75 CODESYS Gateway 動作停止の選択

- ② CODESYS Gateway のアイコンが「」(灰色)になれば Gateway の動作が停止しています。

8.3.2. CODESYS Gateway の再開手順

- ① タスクトレイの「」(灰色)アイコンを右クリックし、「Start Gateway」をクリックします。



Figure 76 CODESYS Gateway 動作再開の選択

- ② CODESYS Gateway のアイコンが「」になれば Gateway の動作が再開しています。

8.3.3. CODESYS Gateway の動作が再開/停止しない場合

CODSYS Gateway の動作が再開・停止動作を行ったときに、エラー表示が出て、再開/停止できない場合があります。その場合、CODESYS Gateway を再起動します。下記の手順に基づき、再起動を行って下さい。

- ⑭ タスクトレイの「」アイコンを右クリックし、「Exit Gateway Control」をクリックします。

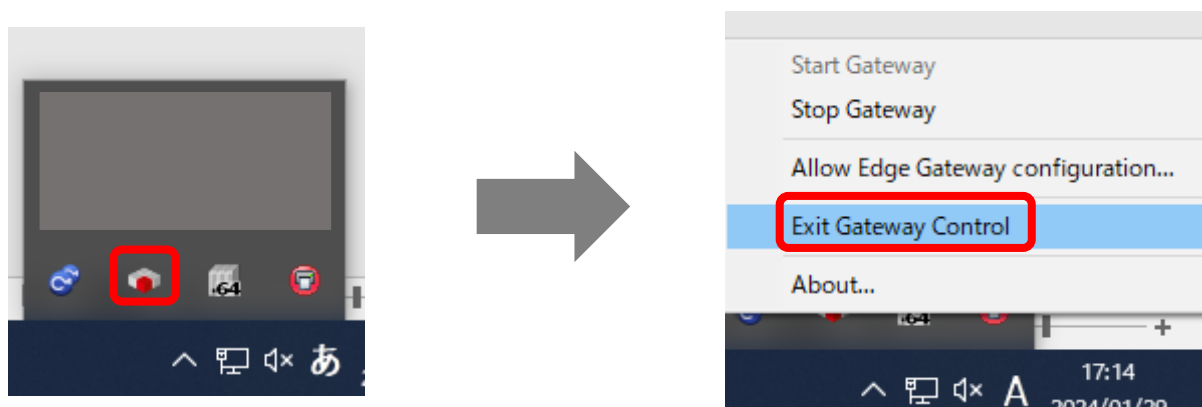


Figure 77 CODESYS Gateway 終了の選択

- ⑮ Exit 画面が表示されるので、「OK」ボタンを押します。すると、CODESYS Gateway が終了し、タスクトレイから「」アイコンが消えます。

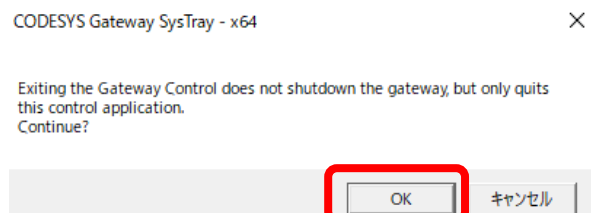


Figure 78 CODESYS Gateway 終了確認

- ⑯ Windows メニュー検索にて、「CODESYS Gateway」と検索し、検索結果から「CODESYS Gateway V3」をクリックします。

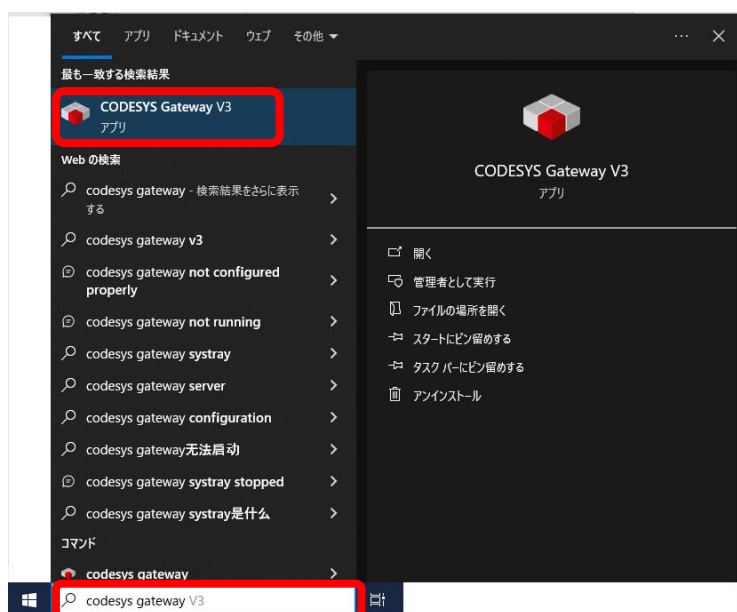


Figure 79 Windows メニュー 検索画面

- ⑰ すると、CODESYS Gateway が起動し再びタスクトレイに「」アイコンが表示されます。これで再起動完了です。

9. Revision history

Rev	Date	Substantive changes
0	2024.06.11	Initial release
1	2024.10.01	● 4.1 節 ・Table.2: RTC ライブラリを追加。 ● 4.4 節 ・ライブラリインストール手順を追加。 ● 5.3 節 ライブラリの紐づけ手順 ・新規追加。 ● 7.3 節 ライブラリをアップデートする場合 ・新規追加。