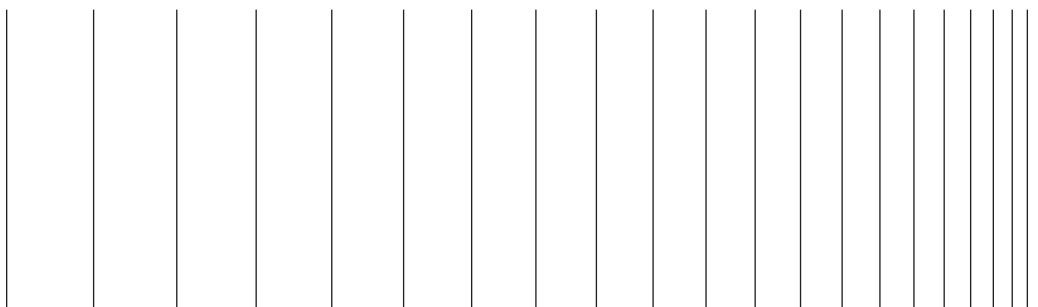
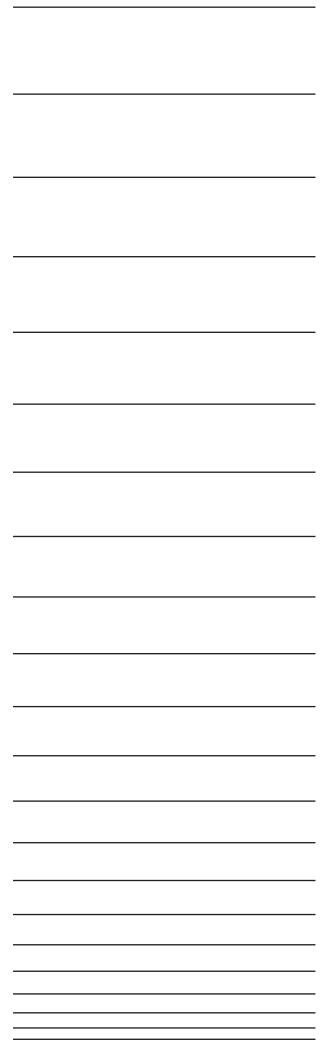


IoT対応産業用コントローラ

# HF-W/IoT

スタートアップガイド



ユーザーズ  
マニュアル

IoT対応産業用コントローラ

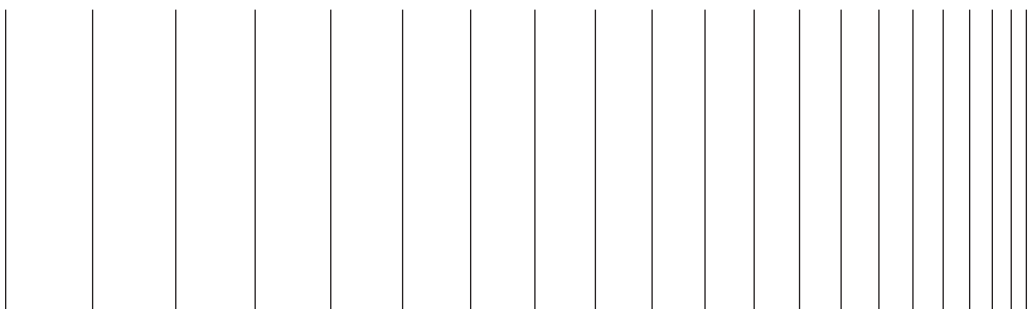
# HF-W/IoT

スタートアップガイド



マニュアルをよく読み、保管してください。

- ・操作を行う前に、安全上の指示をよく読み、十分理解してください。
- ・このマニュアルは、いつでも参照できるように、手近なところに保管してください。



ユーザーズ  
マニュアル

この製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。  
なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

2017年 3月 (第1版) HIOT-3-0001 (廃版)  
2017年 5月 (第2版) HIOT-3-0001-01 (廃版)  
2017年12月 (第3版) HIOT-3-0001-02 (廃版)  
2018年 3月 (第4版) HIOT-3-0001-03

- このマニュアルの一部または全部を無断で転写したり複製したりすることは、固くお断りいたします。
- このマニュアルの内容を、改良のため予告なしに変更することがあります。



## 安全にお取り扱いいただくために

### ● 警告表示について

装置を操作する前に、以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- ・ 操作は、このマニュアル内の指示、手順に従って実施してください。
- ・ 装置やマニュアルに表示されている安全に関する注意事項は特に注意を払い、必ず守ってください。これを怠ると、人身上の傷害や装置を含む財産の破損を引き起こす恐れがあります。
- ・ 安全に関する注意事項は、下に示す見出しによって表示されます。これは安全警告記号と「危険」、「警告」、「注意」、および「通知」という見出し語を組み合わせたものです。



これは安全警告記号です。人への危害を引き起こす潜在的な危険に注意を喚起するために用いられます。起こりうる傷害または死を回避するためにこのシンボルの後に続く安全に関するメッセージに従ってください。



**危 険**：死亡または重大な傷害を引き起こす可能性が高い差し迫った危険の存在を示すのに用いられます。



**警 告**：死亡または重大な傷害を引き起こすかもしれない潜在的な危険の存在を示すのに用いられます。



**注 意**：軽度の傷害または中程度の傷害を引き起こす恐れのある潜在的な危険の存在を示すのに用いられます。

**通 知**：これは、人身傷害とは関係のない損害をひき起こすおそれのある危険の存在を示すのに用いられます。

なお、「留意事項」という見出し語は、装置の取り扱いおよび操作上の注意書きを示すのに用いられます。

- ・ マニュアルに記載されている以外の操作は行わないでください。装置について何か問題がある場合は、保守員をお呼びください。
- ・ 装置を操作する前に、このマニュアルをよく読み、書かれている指示や注意を十分に理解してください。
- ・ このマニュアルは、必要なときにすぐ参照できるよう、使いやすい場所に保管してください。
- ・ 装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分に検討されたものでありますが、それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作に当たっては、指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。



## 安全にお取り扱いいただくために（続き）


### ● 共通的な注意事項

以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。


### < 警告 >

- ・ この装置は、人命に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する目的で製造されたものではありません。このような用途に使用する可能性がある場合には、弊社営業窓口へ相談してください。
- ・ 万一、発煙・異臭などがあった場合は、装置への給電を遮断し、電源ケーブルをコンセントから抜いて、ご購入先または保守員に連絡してください。故障状態のままお使いになると火災や感電の原因になります。
- ・ この装置は磁気ディスク装置を内蔵しています。故障の原因になりますので、打撃、衝撃、振動を与えないよう取り扱ってください。万一、この装置を落としたりケースを破損した場合は、電源ケーブルをコンセントから抜いてから、保守員に連絡してください。そのまま使用すると、火災や感電の原因になります。また、開梱時および持ち運ぶ時は衝撃を与えないでください。
- ・ 火災や感電の原因になりますので、この装置を改造しないでください。また、改造により発生した結果については、弊社では一切責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- ・ 火災の原因となる場合がありますので、ご使用の際は必ず防じんフィルタを取り付けてください。また、防じんフィルタは必ず純正品を使用してください。

---

 安全にお取り扱いいただくために（続き）

---

<  注意 >

- 装置が落下または転倒するとけがをする恐れがあります。装置の運搬時には十分注意してください。
- この装置を開梱する時や持ち運ぶ時に指をはさんだり、ぶついたりしてけがをしないように注意してください。
- 手や指のけがの原因となる場合がありますので、防じんフィルタを掃除／交換する際には、必ずOSをシャットダウンし、電源ケーブルのプラグをコンセントから抜いて1分以上たってから行ってください。
- この装置単独ではシステムの安全は確保できません。この装置が万一故障したり誤動作やプログラムに欠陥があった場合でも、ご使用されるシステムの安全が十分に確保されるよう、人身事故・重大な災害に対する安全対策のための保護・安全回路を外部に設けるなど、システム的な保護処置を施した設計としてください。
- 非常停止回路は、この装置の外部で構成してください。この装置の故障により機械の破損や事故が発生する恐れがあります。
- オンライン運転中（システム稼働中）のプログラムの変更、強制出力、停止などの操作は十分に安全を確認してから行ってください。誤操作により、機械の破損や事故の恐れがあります。



## 安全にお取り扱いいただくために（続き）

### < 通知 >

- ・ ハードウェアの取り付け・交換などの作業時には、アースバンドを装着し静電気対策を行ってください。
- ・ ねじの締め付け・取り外しの際には、ねじ頭の大きさ、種類に合った工具を使用し、ねじ頭を潰さないよう注意してください。  
ねじの締め付け時には、ねじ山の破壊防止のため、無理な力を加えずねじ穴に対してまっすぐ締め付けてください。
- ・ この装置は、弊社指定のハードウェアと組み合わせて使用することを前提に評価されています。したがって、弊社が指定しているハードウェアの取り付け・交換にあたっては、弊社指定のハードウェアを使用してください。それ以外のハードウェアを使用した場合の動作は、保証できません。
- ・ 故障の原因になりますので、この装置をじんあいの多い所や、腐食性ガスのある環境で使用する事は避けてください。
- ・ この装置を開梱する時や持ち運ぶ時は衝撃を与えないでください。故障の原因になります。
- ・ この装置の前面および背面には、吸排気孔のためのスペースを必ず確保してください。温度上昇による故障または短寿命の原因になります。また、保守作業のための保守スペースが必要です。
- ・ 弊社指定の基本ソフトウェアを使用してください。それ以外の基本ソフトウェアを使用した場合の動作は、保証できません。
- ・ 非常遮断（OSのシャットダウン処理を行わずに電源ケーブルをコンセントから抜いたり、ブレーカを切ったりすること）をすると、OSやアプリケーションが正常に動作しなくなったり、保存データの安全性に問題が生じたりすることがあります。何らかの異常が発生し緊急に遮断しなければならないとき以外は、絶対に実施しないでください。



## 安全にお取り扱いいただくために（続き）

- この装置の停止（OSシャットダウン操作、電源断）は、周辺機器が停止あるいは影響がないことを確認してから行ってください。
- この装置に制御対象機器を接続して使用する際は、機器に付属の取扱説明書をよくお読みになり、十分に動作検証を実施してください。
- 電源の供給元で電源を遮断した場合、システムを自動で復旧できないことがありますので、注意してください。
- ディスク（CD、DVD）の挿入やアクセスによって、システム負荷が上昇し、動作中のアプリケーションに影響を与えることがありますので、オンライン運転中（システム稼働中）はディスクの挿入やアクセスを行わないでください。
- ディスク（CD、DVD）へのアクセス終了後は、ディスクをDVDドライブから取り出してください。DVDドライブ内へ放置すると、障害の原因となります。
- ディスクトレイを出したままにしておくと障害の原因となります。  
使わないときは、ディスクトレイをDVDドライブに収納しておいてください。



このページは白紙です。

## はじめに

このマニュアルは、IoT対応産業用コントローラHF-W/IoT（以下、HF-W/IoTと称す）のソフトウェアPLCの使い方などについて記述したものです。

### <マニュアル構成>

このマニュアルは、次のような構成となっています。

- 第1章 HF-W/IoTとは
- 第2章 セットアップ
- 第3章 PLCプログラムの作成
- 第4章 EtherCAT接続の設定
- 第5章 OPCを使用する際の設定
- 第6章 HF-W/IoTのRAS機能

装置（ハードウェア）の操作や注意事項、日立産業用コンピュータとしてのRAS機能の使い方などについては、下記ホームページからHF-W2000モデル48/45の電子マニュアルをダウンロードして参照してください。

ホームページアドレス：

<http://www.hitachi.co.jp/hfw/>

電子マニュアルタイトル			マニュアル番号
日立産業用コンピュータ	HF-W2000モデル48/45	取扱説明書	WIN-2-0066
日立産業用コンピュータ	HF-W2000モデル48/45	RAS機能マニュアル	WIN-3-0092

### <商標について>

- ・Microsoft®、Windows®は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・CODESYS®は、ドイツ3S-Smart Software Solutions GmbHの登録商標です。
- ・EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり、登録商標です。
- ・PLCopen®は、PLCopenの登録商標です。
- ・上記以外にこのマニュアルに記載されている他社製品名（ソフトウェア、ハードウェア）は、各社の登録商標、商標、または商品です。

<記憶容量の計算値についての注意>

- 2<sup>n</sup>計算値の場合（メモリ容量・所要量、ファイル容量・所要量など）

1KB（キロバイト）＝1,024バイトの計算値です。

1MB（メガバイト）＝1,048,576バイトの計算値です。

1GB（ギガバイト）＝1,073,741,824バイトの計算値です。

1TB（テラバイト）＝1,099,511,627,776バイトの計算値です。

- 10<sup>n</sup>計算値の場合（ディスク容量など）


1KB（キロバイト）＝1,000バイトの計算値です。

1MB（メガバイト）＝1,000<sup>2</sup>バイトの計算値です。

1GB（ギガバイト）＝1,000<sup>3</sup>バイトの計算値です。

1TB（テラバイト）＝1,000<sup>4</sup>バイトの計算値です。

## 目次

 安全にお取り扱いいただくために .....	S-1
第1章 HF-W/IoTとは .....	1-1
1. 1 概要 .....	1-1
1. 2 仕様 .....	1-2
1. 2. 1 ソフトウェア仕様 .....	1-2
1. 2. 2 LANインターフェース仕様 .....	1-3
1. 2. 3 BIOS設定 .....	1-4
1. 3 HF-W取扱説明書の読み替え .....	1-5
1. 3. 1 保守サービス契約 .....	1-5
1. 3. 2 リカバリDVDの名称 .....	1-5
第2章 セットアップ .....	2-1
2. 1 セットアップ項目 .....	2-1
2. 2 ライセンス認証 .....	2-2
2. 2. 1 ライセンス認証状態の確認 .....	2-2
2. 2. 2 ライセンス認証の方法 .....	2-3
2. 2. 3 ライセンス認証の手順 .....	2-4
2. 3 オプションLANアダプターへのCODESYS EtherExpressドライバ適用 .....	2-21
2. 3. 1 CODESYS EtherExpressドライバのインストール .....	2-21
第3章 PLCプログラムの作成 .....	3-1
3. 1 PLCプログラムの作成手順 .....	3-1
3. 1. 1 プロジェクトの作成 .....	3-1
3. 1. 2 PLCプログラム作成 .....	3-3
3. 1. 3 PLCプログラムのビルド .....	3-7
3. 1. 4 PLCの起動 .....	3-7
3. 1. 5 PLCプログラムの実行 .....	3-12
3. 1. 6 PLCプログラムのデバッグ .....	3-14
3. 2 プログラミング言語 .....	3-16
3. 3 ビジュアライゼーションオブジェクト .....	3-17
3. 4 Gコードの作成と設定 .....	3-19
3. 5 エラー発生時のリセット操作 .....	3-23
第4章 EtherCAT接続の設定 .....	4-1
4. 1 I/Oモジュールを使用する場合の設定 .....	4-2

4. 1. 1	EtherCATデバイス (I/Oモジュール) の追加	4-2
4. 1. 2	EtherCAT NICの設定	4-8
4. 1. 3	EtherCATマスタとタスクの周期の設定	4-9
4. 1. 4	EtherCATスレーブの設定	4-11
4. 1. 5	EtherCATの接続確認	4-13
4. 2	サーボアンプとサーボモータを使用する場合の設定	4-14
4. 2. 1	EtherCATデバイス (サーボアンプとサーボモータ) の追加	4-14
4. 2. 2	EtherCAT NICの設定	4-20
4. 2. 3	EtherCATマスタとタスクの周期の設定	4-21
4. 2. 4	EtherCATスレーブの設定	4-23
4. 2. 5	SoftMotionのAixs (軸) の設定	4-25
4. 2. 6	EtherCATの接続確認	4-26
4. 3	EtherCATスレーブ接続で異常が発生した場合の対応	4-26
第5章	OPCを使用する際の設定	5-1
5. 1	概要	5-1
5. 2	OPCオブジェクトの追加	5-2
5. 3	DCOMの設定	5-4
5. 3. 1	DCOMのセキュリティ設定	5-4
5. 3. 2	ファイアウォールの設定	5-11
第6章	HF-W/IoTのRAS機能	6-1
6. 1	概要	6-1
6. 2	CODESYS実行環境用RASライブラリ	6-2
6. 2. 1	RASライブラリインターフェース	6-2
6. 2. 2	RASライブラリの追加	6-11
6. 2. 3	RASライブラリの使用例	6-16
6. 3	CODESYS実行環境監視	6-21
6. 3. 1	概要	6-21
6. 3. 2	CODESYS実行環境監視の有効/無効	6-23
6. 3. 3	イベント通知	6-27
6. 3. 4	イベントログ記録	6-28
6. 3. 5	HioTRAS機能設定コマンド	6-29
6. 3. 6	スタートアップ設定変更方法	6-33

## 図目次

図 6-1	汎用外部接点入出力のプログラム例	6-17
図 6-2	アプリケーションステータス表示のプログラム例	6-19
図 6-3	状態表示デジタルLED非表示のプログラム例	6-20
図 6-4	ステータス表示モード設定のプログラム例	6-20
図 6-5	監視機能の構成	6-21
図 6-6	コンフィグファイル編集（無効にする場合）	6-23
図 6-7	コンフィグファイル編集（有効にする場合）	6-25

## 表目次

表 6-1	HF-W/IoTのRAS機能	6-1
表 6-2	RASライブラリ提供関数一覧	6-2
表 6-3	GendoControlEx関数のdwPortで指定する処理	6-3
表 6-4	GendoControlEx関数のdwCmdで指定する処理	6-3
表 6-5	GendoControlEx関数の戻り値（異常終了時）	6-4
表 6-6	GetGendiEx関数のdwPortで指定する処理	6-5
表 6-7	GetGendiEx関数の戻り値（異常終了時）	6-6
表 6-8	SetStCode7seg関数の戻り値（異常終了時）	6-7
表 6-9	SetMode7seg関数のdwModeで指定する値	6-9
表 6-10	SetMode7seg関数の戻り値（異常終了時）	6-9
表 6-11	RASライブラリ列挙型一覧	6-10
表 6-12	汎用外部接点入出力関数で使用する変数	6-16
表 6-13	汎用外部接点入出力関数	6-16
表 6-14	状態表示デジタルLED制御関数で使用する変数	6-18
表 6-15	状態表示デジタルLED制御関数	6-18
表 6-16	イベントオブジェクト	6-27
表 6-17	イベントロガー一覧	6-28
表 6-18	HIoTRAS機能設定コマンド設定内容一覧	6-29

このページは白紙です。

## 第1章 HF-W/IoTとは

### 1. 1 概要

HF-W/IoTは、日立産業用コンピュータ HF-W2000モデル48/45にソフトウェアPLCを搭載し、産業用コンピュータとPLC（Programmable Logic Controller）の機能を併せ持った製品です。

ソフトウェアPLCは、PLC機能をコンピュータの汎用OS上で実現するためのプログラミング環境・実行環境ソフトウェアであり、HF-W/IoTではドイツ3S-Smart Software Solutions GmbH（以下、3S社と称す）のソフトウェアPLCであるCODESYS®を採用しています。

#### ■ CODESYSとは

CODESYSは、3S社が開発したソフトウェアPLCです。国際標準規格IEC 61131-3で定義されるプログラミング言語に対応した開発環境と、開発環境で製作した制御用アプリケーションを動作させるためのリアルタイム実行環境（ランタイム環境）で構成されます。

HF-W/IoTでは、以下のCODESYSパッケージをプレインストールしています（開発環境は3S社のWebサイトからダウンロードすることが可能ですが、HF-W/IoTで動作検証しているバージョンは下記のとおりです）。

- ・開発環境：CODESYS Development System (V3.5 SP10 Patch 1)
- ・ランタイム環境：CODESYS Control Softmotion RTE (V3.5 SP10 Patch 1)

#### ■ CODESYSの使い方について

このマニュアルに記載のないCODESYSの使い方については、開発環境のオンラインヘルプを参照してください。オンラインヘルプは、CODESYSのヘルプメニューから起動することができます。

また、オンラインヘルプの他に3S社により提供されるCODESYSオリジナルの電子マニュアル（PDF形式、英語）が以下の場所に格納されていますので必要に応じて参照してください。

なお、PDF形式のファイルをご覧になるには、Adobe Systems Incorporated（アドビシステムズ社）のAdobe® Reader®が必要です。

No.	ファイル名称	格納フォルダ	内容
1	CODESYS Installation and Start.pdf	C:\Program Files (x86)\3S CODESYS\CODESYS\Documentation	CODESYS開発環境でのプロジェクト作成、タスク実行、デバッグ方法など
2	CODESYSControlRTEV3_Manual.pdf	C:\Program Files\3S CODESYS\CODESYS Control RTE\Documentation	CODESYS実行環境の仕組みや設定など
3	CoDeSys_OPC_Server_V3_User_Guide.pdf	C:\Program Files (x86)\3S CODESYS\CODESYS OPC Server 3	OPCサーバーやCODESYS開発環境とPLC間の通信インターフェースを設定するOPC Configの使用法
4	AeConfigurator_UserGuide.pdf		OPC AEを使用する際にアラームイベントの追加や設定を行う AeConfiguratorの使用法
5	WebServerSSL_en.pdf	C:\Program Files (x86)\3S CODESYS\GatewayPLC\Documentation	Web Visualizationを使用する際に安全な接続でWebServerを装備するための手順



1. 2 仕様

HF-W/IoTがベースとするHF-W2000モデル48/45の取扱説明書（以降、HF-W取扱説明書と称す）は、産業用コンピュータを前提に記載していますので、この節では、HF-W/IoT特有の仕様について補足します。

1. 2. 1 ソフトウェア仕様

このマニュアルでは、ソフトウェア仕様だけを説明します。ハードウェア仕様は、HF-W2000モデル48/45に準じます。ハードウェア仕様の詳細については、HF-W取扱説明書の「5. 1 装置仕様」を参照してください。

項目		仕様	
		モーションモデル	CNC搭載モデル
型式 (*)	ベース： HF-W2000 モデル48	Aモデル：HJ-2048-PAxA Bモデル：HJ-2048-PAxB	Aモデル：HJ-2048-PBxA Bモデル：HJ-2048-PBxB
	ベース： HF-W2000 モデル45	Aモデル：HJ-2045-PAxA Bモデル：HJ-2045-PAxB Sモデル：HJ-2045-PAxS	Aモデル：HJ-2045-PBxA Bモデル：HJ-2045-PBxB Sモデル：HJ-2045-PBxS
プレインストールOS		Microsoft® Windows® 10 IoT Enterprise 2015 LTSB (64bit) (Embedded契約版)	
開発環境		CODESYS® Development System (V3.5 SP10 Patch1)	
	プログラミング言語	IEC 61131-3規格プログラミング言語 ・LD：ラダー・ダイアグラム ・FBD：ファンクション・ブロック・ダイアグラム (CFC含む) ・SFC：シーケンシャル・ファンクション・チャート ・ST：ストラクチャード・テキスト	
ランタイム環境		CODESYS® Control SoftMotion RTE (V3.5 SP10 Patch1)	
	I/O制御	ソフトウェアPLC	
	モーション制御	ソフトモーション (PLCopen®準拠)	ソフトモーション (PLCopen®準拠)、 CNC (Gコード)
	フィールド ネットワーク	EtherCAT®マスタ搭載	
	データ交換規格	OPCサーバー搭載	
	HMI機能	ビジュアライゼーション機能搭載	

(\*) xには、OSの言語に合わせてJ：Japanese、M：MUIが入ります。

末尾のアルファベットは、A：Aモデル（シングルHDD）、B：Bモデル（ソフトRAID1ホットスワップモデル）、S：Sモデル（SATA SSD）を表します。

## 1. 2. 2 LANインターフェース仕様

## (1) EtherCAT接続について

内蔵LANポートおよびオプションLANアダプター（HJ-F2040-20、HJ-F2040-21）の取り扱い  
は以下のとおりです。内蔵LANポートのLAN1はEtherCAT接続専用です。

項目		装置出荷時の設定	EtherCAT 使用可否	備考
内蔵LANポート	LAN1	EtherCAT	可	(*1)
	LAN2	Ethernet	不可	
オプションLAN アダプター	HJ-F2040-20	Ethernet	可	(*2)
	HJ-F2040-21	Ethernet	不可	

(\*1) 装置出荷時にEtherCAT用のCODESYS EtherExpressドライバが適用されています。

(\*2) EtherCATとして使用する場合はCODESYS EtherExpressドライバの適用が必要です。

ドライバの適用手順については、「2. 3 オプションLANアダプターへのCODESYS  
EtherExpressドライバ適用」を参照してください。

LANポートコネクタの実装位置は、HF-W取扱説明書の「1. 5 各部の名称と役割」を参  
照してください。

## (2) LANケーブルについて

HF-W取扱説明書の「5. 8 インターフェース仕様」では、LANポートに接続するケーブ  
ルとしてUTPケーブルを使用することを記載していますが、HF-W/IoTとしてEtherCAT接続  
を行う際は下記仕様のケーブルを使用することを推奨します。

ケーブル仕様：STPケーブル（シールド付きツイストペアケーブル） カテゴリ5e以上

## 【留意事項】

STPケーブルの使用にあたっては、接続する装置のアースが同電位となるようにしてください。

1. 2. 3 BIOS設定

HF-W/IoTでは、装置出荷時のBIOS設定は下記のようになっています。リアルタイム制御処理に影響を与える恐れがあるため、この設定は変更しないでください。

下記以外のBIOS設定は、HF-W2000モデル48/45のデフォルト設定と同じです。セットアップメニューの詳細については、HF-W取扱説明書の「5. 6 BIOSセットアップ」を参照してください。

上位 メニュー	設定項目	設定値	注意事項
Advanced	Hyper Threading	Disabled	CPUが機能をサポートしていない場合、この項目は表示されません。 左記の設定は変更しないでください。
	EIST	MAX	左記の設定は変更しないでください。
	Legacy USB Support	Disabled	

**【留意事項】**

セットアップメニューの「Load Setup Defaults」を使用した場合、HF-W2000モデル48/45の初期設定に戻ってしまいますので、その後は必ず、HF-W/IoT装置出荷時のBIOS設定（上表）に変更してください。

### 1. 3 HF-W取扱説明書の読み替え

この節では、HF-W取扱説明書の記述について読み替えていただきたい内容を説明します。

#### 1. 3. 1 保守サービス契約

HF-W取扱説明書の「6. 3 保守サービス契約」における表6-1のソフトウェアに対する記載内容を、以下に読み替えてください。

<読み替え内容>

表6-1 保守サービス対象範囲および保守期間

対象		保守サービスの対象範囲	保守期間	備考
ソフトウェア	Microsoft® Windows® (Embedded契約版)	○	製造メーカーのサポート可能期間に準ずる	
	日立製RASソフトウェア	○	最大10年 (*1)	
	CODESYS®	○	製造メーカーのサポート可能期間に準ずる	
	流通アプリケーション	×	—	製品提供元との保守契約となります。

○：対象

×：対象外

(\*1) 保守サービス契約を締結したときの保守期間は、ユーザーに納入後から最大10年となります。

保守サービス契約を締結していないときの保守対応は、お預かりによる修理（センドバック修理）となります。お預かりによる修理（センドバック修理）の対応可能な期間は、ユーザーに納入後から最大7年です（ただし、10年センドバック修理受付モデルを除く）。

#### 1. 3. 2 リカバリDVDの名称

HF-W取扱説明書の「7. 2 事前の準備」および「7. 3 システムドライブの出荷状態への復元」におけるリカバリDVDの名称を以下のように読み替えてください。

<読み替え内容>

読み替え前	HITACHI <u>HJ-204*-****</u> Product Recovery DVD (下線部には、ご購入頂いた装置の型式が記載されています。)
読み替え後	HITACHI HF-W/IoT <u>HJ-204*-****</u> Product Recovery DVD (下線部には、ご購入頂いた装置の型式が記載されています。)

このページは白紙です。

## 第2章 セットアップ

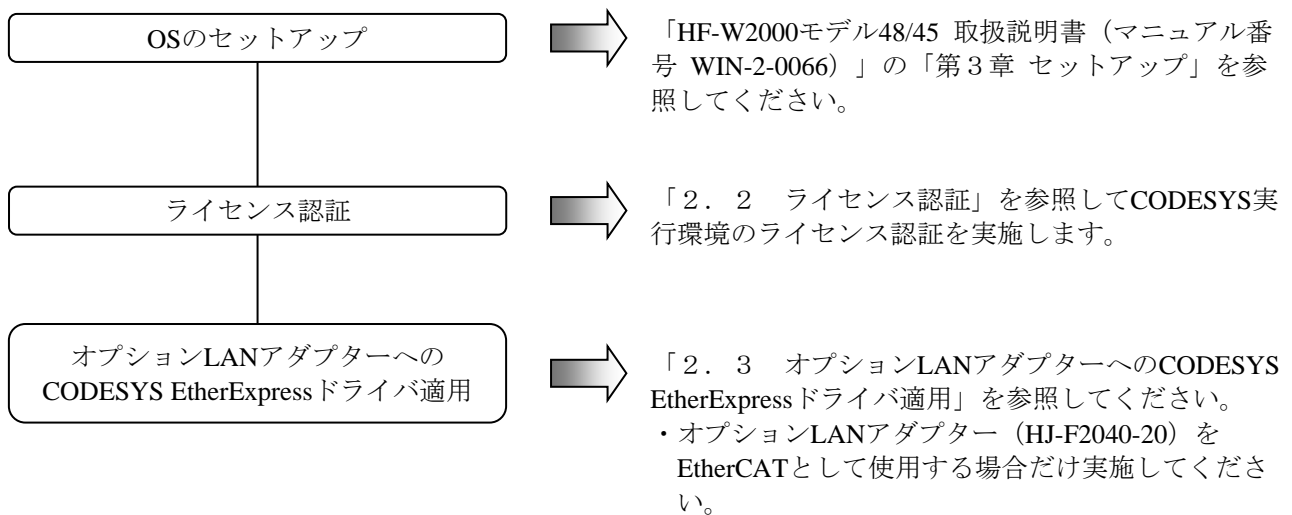
この章では、HF-W/IoTを使用する際に必要となるセットアップ手順について説明します。

- OSのセットアップ後にCODESYS実行環境のライセンス認証を実施してください。

ただし、2018年9月以降出荷の装置については自動でライセンス認証されますので、あらためてライセンス認証の手続きを行なう必要はありません。ライセンス認証が行なわれているかどうかは「2.1 ライセンス認証状態の確認」で確認してください。

- CODESYS開発環境および実行環境はあらかじめインストールされていますので、インストールおよびセットアップを行う必要はありません。

### 2.1 セットアップ項目



#### 留意事項

この装置では、OSのセットアップ中およびLANアダプターからCODESYS EtherExpressドライバをアンインストールした際に以下のイベントログが記録されますが、システムの動作に影響はありません。

イベントID	ソース	種類	説明
10317	NDIS	エラー	ミニポート Intel(R) I210 Gigabit Network Connection #2、{ (*) }、イベント 致命的なエラー: IM ミニポートを初期化できませんでした がありました

(\*) GUIDが表示されます。

なお、内蔵LAN1は製品出荷時にCODESYS EtherExpressドライバを適用済みですが、アンインストールは実施しないでください。

## 2. 2 ライセンス認証

この装置にインストールされているCODESYS実行環境（CODESYS SoftMotion RTE）にはプロダクトアクティベーションが実装されており、製造元である3S社に対してライセンス認証（プロダクトアクティベーション）の手続きをする必要があります。

### 2. 2. 1 ライセンス認証状態の確認

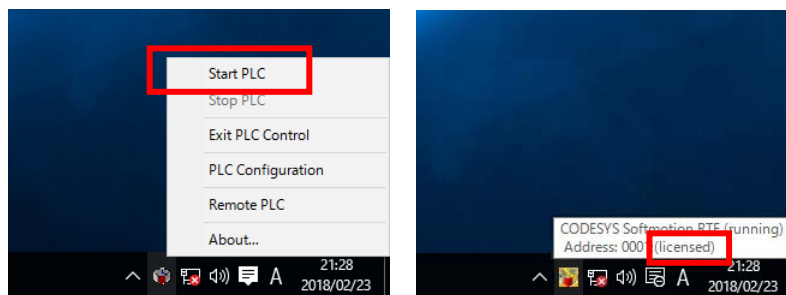
ライセンス認証が行なわれているかどうかは以下の手順で確認することができます。

- ①タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります（注））をクリックし、 [Start PLC] をクリックしてCODESYS Softmotion RTEを開始します。

（注）下記の操作によりアイコンを通知領域に表示するように設定することができます。

- ・通知領域にある“^”を右クリックし、表示されたメニューの [プロパティ] をクリックします。
- ・表示された画面の [カスタマイズ] をクリックします。
- ・ [タスクバーに表示するアイコンを選択してください] をクリックします。
- ・ [CODESYS “Control RTE V3” RTE SysTray] のアイコンをオンに設定します。

- ②アイコンが黄色に変化した後、再び [CODESYS Control RTE V3] アイコンをポイントして状態表示（下段のAddress:表示行の最後の文字列）の内容を確認します。



表示内容	意味と対処方法
(licensed)	ライセンス認証が行なわれています。 ライセンス認証の手続きは必要ありません。
(DEMO)	ライセンス認証が行なわれていません。 「2. 2. 2 ライセンス認証の方法」に記載の方法で ライセンス認証を実施してください。

### 留意事項

ライセンス認証は必ず実施してください。ライセンス認証を行わない場合、CODESYS実行環境は2時間が経過すると停止します。

2. 2. 2 ライセンス認証の方法

(1) オンラインアクティベーション

この装置を使用してライセンス認証を行います。この場合、インターネットに接続する必要があります。

- CODESYS開発環境を使用する方法
- Webブラウザを使用する方法

(2) オフラインアクティベーション

この装置以外の環境（インターネット接続可能なPC）を使用してライセンス認証を行います。この装置をインターネットに接続しないでライセンス認証を行うことができます。

各手順については次項「2. 2. 3 ライセンス認証の手順」を参照してください。



## 第2章 セットアップ

### 2. 2. 3 ライセンス認証の手順

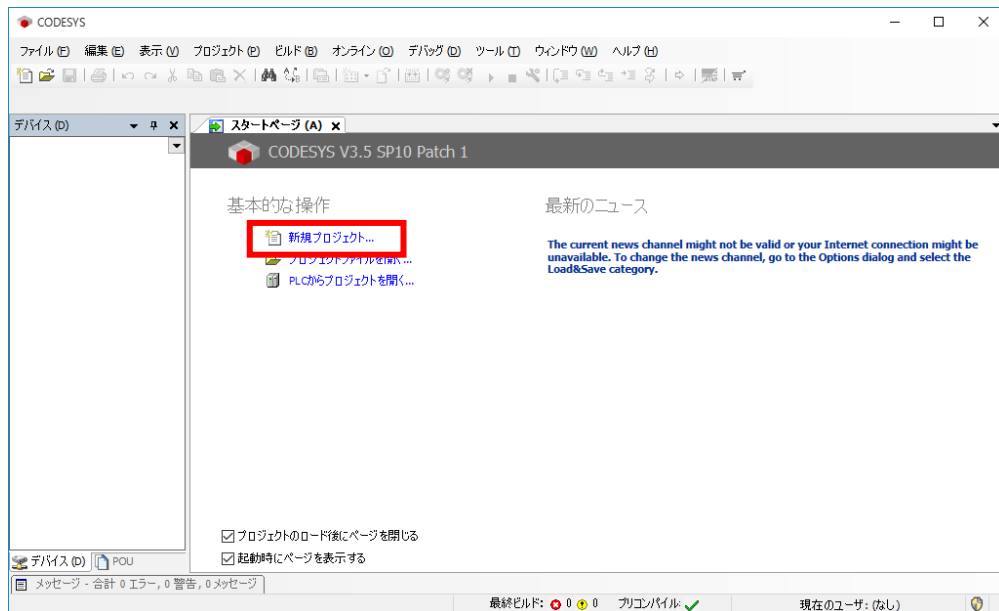
#### (1) オンラインアクティベーション

##### (a) CODESYS開発環境を使用する方法

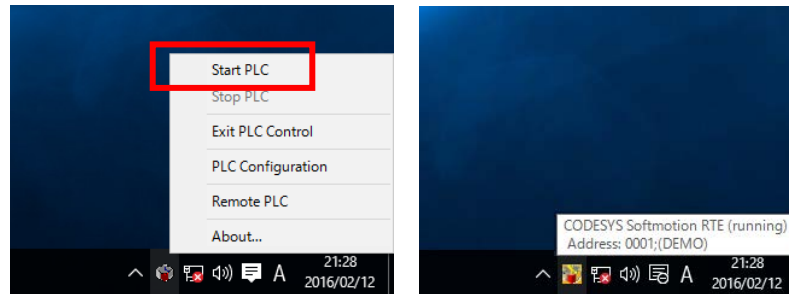
- ① [スタート] ボタンをクリックし、[すべてのアプリ] - [3S CODESYS] - [CODESYS V3.5 SP10 Patch1] をクリックします（または、デスクトップ上にある [CODESYS V3.5 SP10 Patch1] アイコンをダブルクリックします）。
- ② CODESYS開発環境が起動します。[新規プロジェクト] をクリックし、下記内容で新規プロジェクトを作成します。
  - ・カテゴリ：Projects
  - ・テンプレート：Standard project
  - ・名前：任意
  - ・場所：任意
  - ・デバイス：ご購入のモデルによって異なります。以下を選択してください。

モデル名	デバイス名
モーションモデル	HJ-204x RTE SoftMotion 64bit (Hitachi Industry & Control Solutions, Ltd.)
CNC搭載モデル	HJ-204x RTE CNC 64bit (Hitachi Industry & Control Solutions, Ltd.)

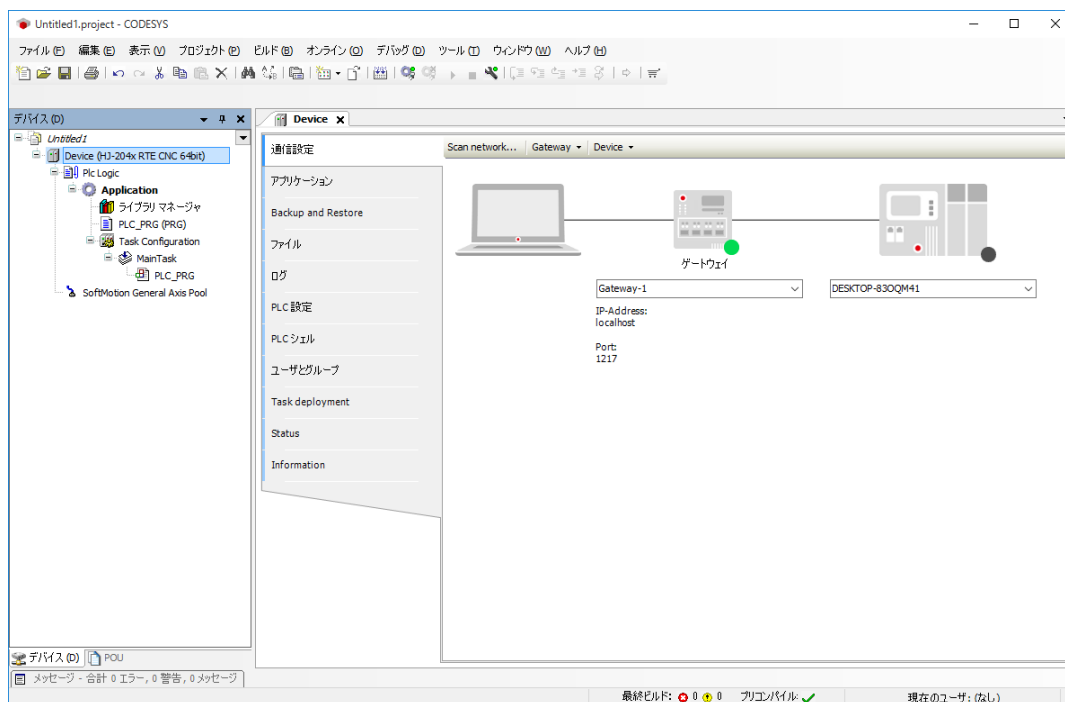
- ・ PLC\_PRGの言語：任意



- ③ タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります）をクリックし、[Start PLC] をクリックして CODESYS Softmotion RTEを開始します。アクティベーションを行う前は、DEMO モードで動作しています。

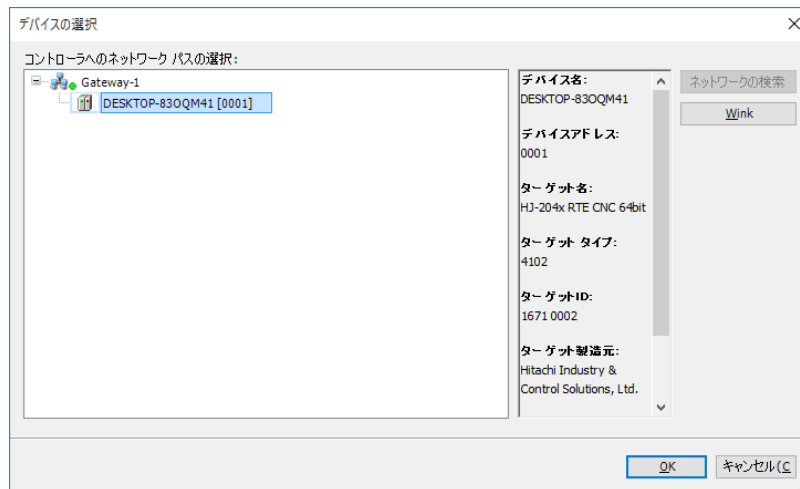


- ④ [デバイス] ウィンドウの [Device (\*\*\*\*)] (\*\*\*\*)には選択したデバイス名が入ります) をダブルクリックし、[Scan network] をクリックします。



## 第2章 セットアップ

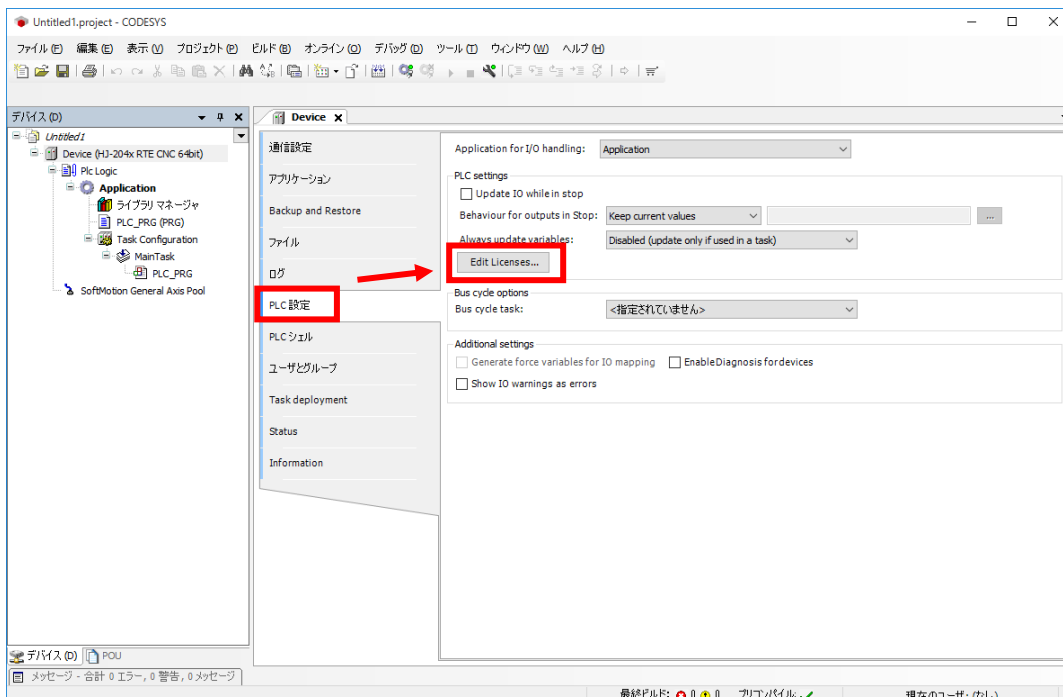
- ⑤ 表示された [デバイスの選択] 画面で対象のデバイスを選択して [OK] ボタンをクリックします。



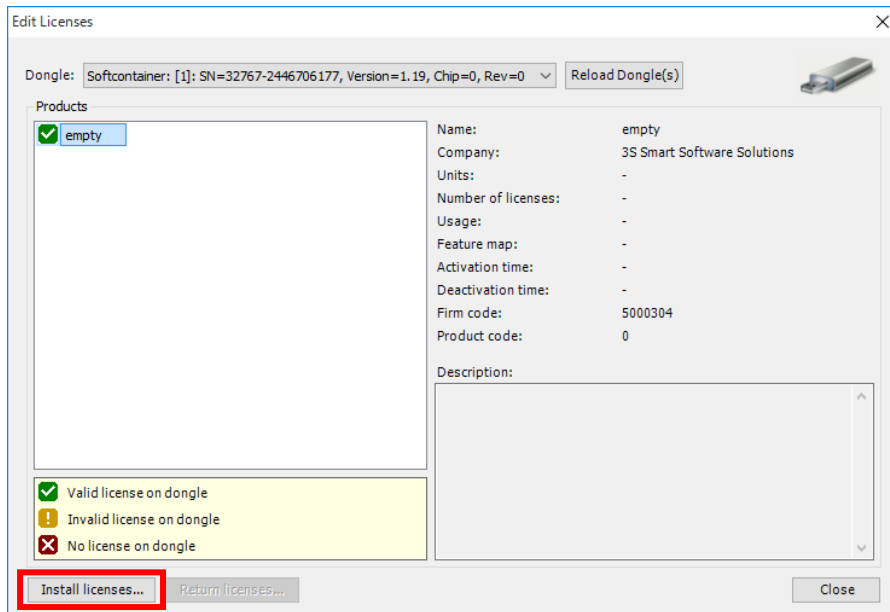
(注) 「コントローラへのネットワークのパスの選択」に何も表示されない場合、[Scan network] 操作を繰り返してください。それでも表示されない場合は、CODESYS Softmotion RTEが開始されていない可能性があるため、以下を実施してください。

- 手順②の設定に誤りがないか確認してください。
- CODESYS Softmotion RTEを一旦停止してから開始します。なお、CODESYS Softmotion RTEを停止するには、手順③で [Stop PLC] をクリックしてください。

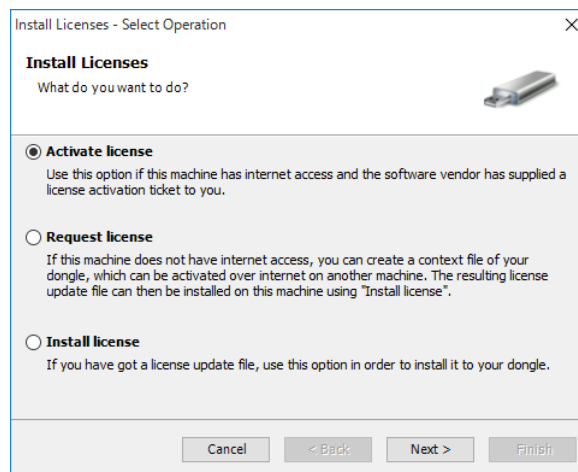
- ⑥ [Device] タブの [PLC設定] をクリックし、[Edit License] ボタンをクリックします。



- ⑦ [Edit Licenses] 画面が表示されますので、[Install licenses] ボタンをクリックします。



- ⑧ [Select Operation] 画面が表示されますので、[Activate license] を選択し、[Next] ボタンをクリックします。



- ⑨ [Active License] 画面が表示されますので、ライセンス証書（製品添付）のチケット番号をTicket ID欄に入力し、[Next] ボタンをクリックします。

Install Licenses - Activate License

**Install Licenses**  
Activate a license over the internet

Please enter your ticket ID and select the license server. Both values have been provided by the software vendor during the order process.

License server: 3S-Smart Software Solutions GmbH (http://license.codesys.com)

Ticket ID: \_\_\_\_\_

Select ticket from repository

Cancel < Back Next > Finish

- ⑩ [Select Licenses] 画面が表示されますので、[CODESYS Control SoftMotion RTE SL] のチェックボックスをチェックし、[Next] ボタンをクリックします。認証処理が終了した後、[Finish] ボタンをクリックします。

Install Licenses - Select Licenses

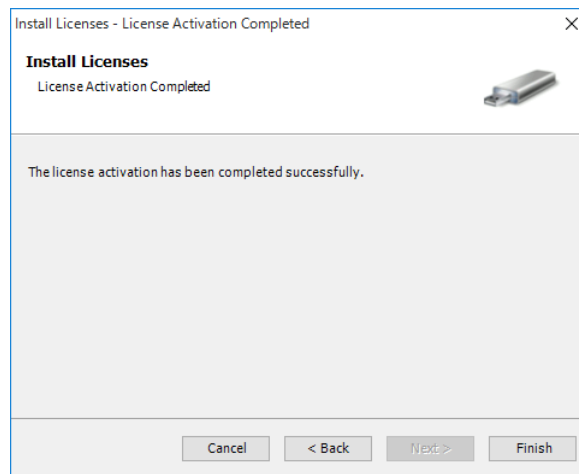
**Install Licenses**  
Select Licenses to activate

The ticket contains the following licenses which can be activated. Please select the ones you want to activate.

Name	Available	Taken	Total
<input checked="" type="checkbox"/> CODESYS Control SoftMotion RTE SL (Full)	1	0	1

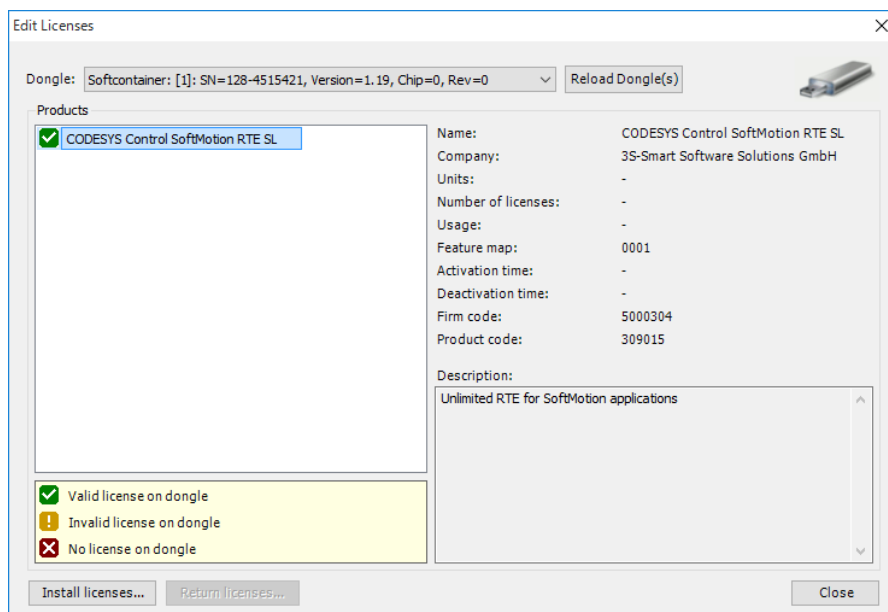
Cancel < Back Next > Finish

- ⑪ アクティベーションが成功すると以下の画面が表示されますので、[Finish] ボタンをクリックします。



<ライセンス認証状態の確認>

[Edit Licenses] 画面で、CODESYS Control SoftMotion RTEがライセンス認証済みであることを確認することができます。

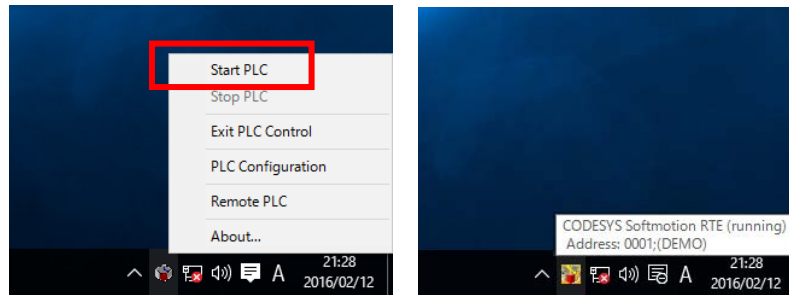


タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコンの状態表示においても、DEMOモードからライセンス認証済み (licensed) に変化したことを確認することができます。

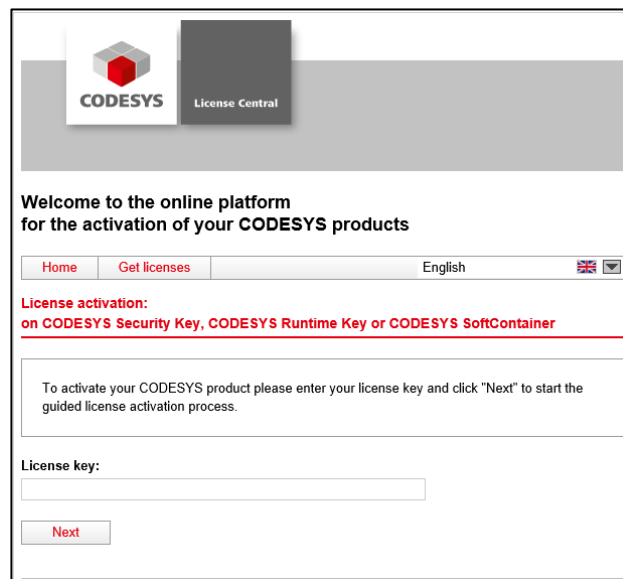


(b) Webブラウザを使用する方法

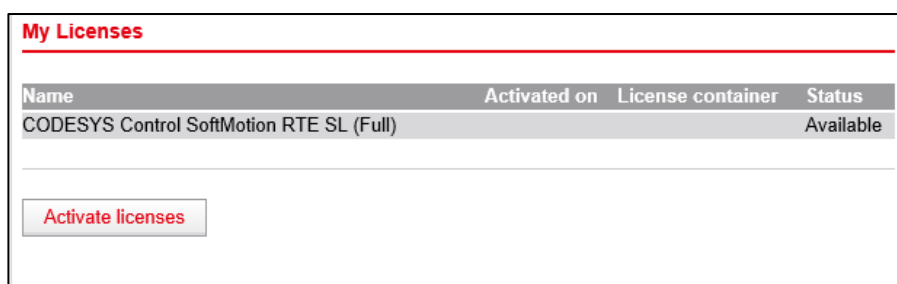
- ① タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります）をクリックし、[Start PLC] をクリックして CODESYS Softmotion RTEを開始します。アクティベーションを行う前は、DEMO モードで動作しています。



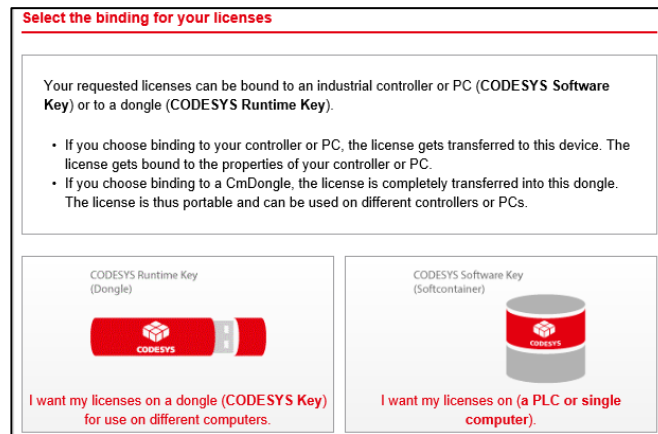
- ② CODESYSのライセンス認証サイト (<http://license.codesys.com>) にアクセスします。ライセンス証書（製品添付）のチケット番号を「License key」欄に入力し、[Next] ボタンをクリックします。



- ③ ライセンス認証の状態が表示されますので [Activate licenses] ボタンをクリックします。



- ④ ライセンス形態として [CODESYS Software Key (Softcontainer)] をクリックします。



(注) この装置では、[CODESYS Runtime Key (Dongle)] によるアクティベーションをサポートしていないため、選択しないでください。



- ⑤ アクティベーション対象のコンテナを選択し、[Activate selected licenses now] ボタンをクリックします。

**Available Licenses**

To activate your licenses:

1. Select the licenses you want to activate.
2. Select the local license container where you want to transfer the licenses.
3. Click "Activate selected licenses now".

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Activated on	License container	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	CODESYS Control SoftMotion RTE SL (Full)			Available

Select license container

128-9750234 (3S-Smart Software Solutions Softlicenses) ▼ ↻

**Activate selected licenses now** Offline license transfer

❌ Select binding

❌ My Licenses



ライセンス認証中

**Online License Transfer**

⚠ Please wait! The selected licenses are being transferred. This process may take several minutes to complete. Please do not remove the license container during this process and do not reload this page.

Starting license transfer.  
Creating license request.  
Downloading license update.  
Importing license update to license container.  
Creating receipt.  
Uploading receipt.



ライセンス認証成功

**Online License Transfer**

Starting license transfer.  
Creating license request.  
Downloading license update.  
Importing license update to license container.  
Creating receipt.  
Uploading receipt.

✔ License transfer completed successfully!

**OK**

ライセンス認証が成功したことを示す画面が表示されますので、[OK] ボタンをクリックしてください。

## &lt;ライセンス認証状態の確認&gt;

手順②の画面で再度チケット番号を「License key」欄に入力し、[Next] ボタンをクリックすると、ライセンスのステータスが認証済みの状態に遷移したことを確認することができます（同じチケット番号での再アクティベーションはできません）。

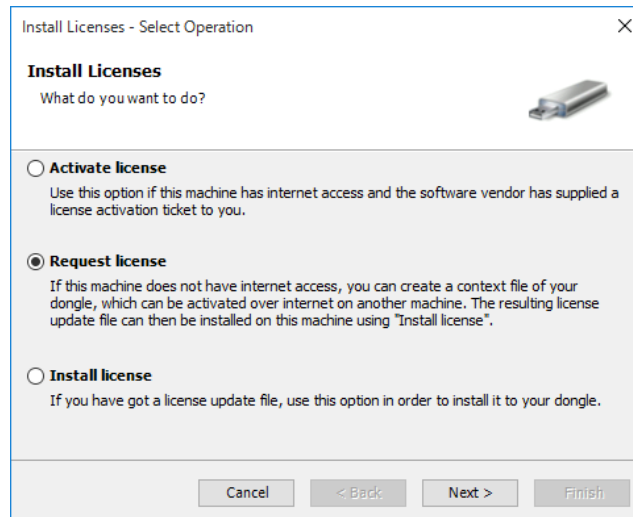
My Licenses			
Name	Activated on	License container	Status
CODESYS Control SoftMotion RTE SL (Full)	2017-03-10 21:54:36	128-9750234	Activated

タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコンの状態表示においても、DEMOモードからライセンス認証済み (licensed) に変化したことを確認することができます。

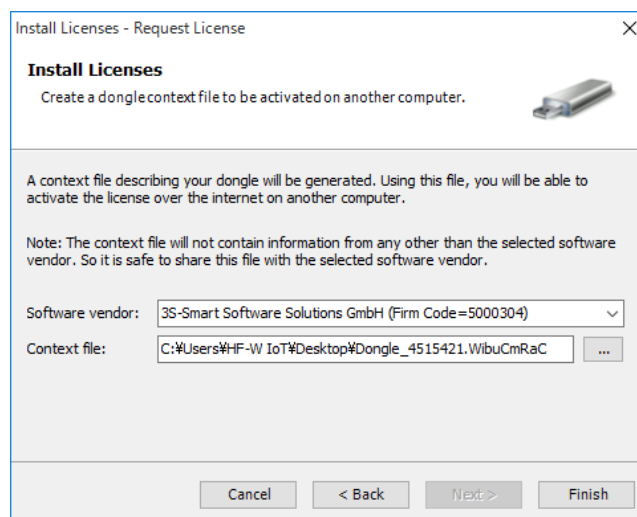


(2) オフラインアクティベーション

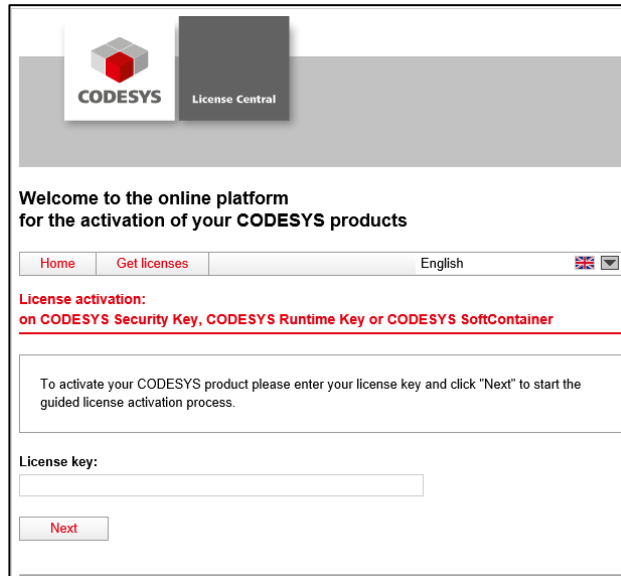
- ① [(1) オンラインアクティベーション] 「(a) CODESYS開発環境を使用する方法」の手順①～⑦を実施します。
- ② [Select Operation] 画面が表示されますので、[Request license] を選択し、[Next] ボタンをクリックします。



- ③ [Request license] 画面が表示されますので、ライセンス認証で使用するリクエストファイル (WibuCmRaC) を作成します。ソフトウェアベンダーとファイルの保存先を指定して [Finish] ボタンをクリックします。

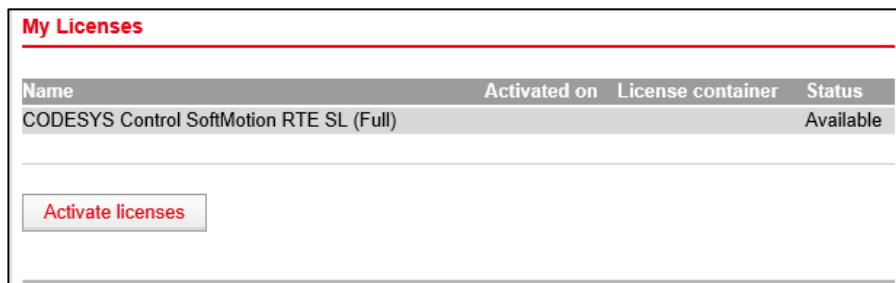


- ④ インターネットに接続可能なPCを使用して、CODESYSのライセンス認証サイト (<http://license.codesys.com>) にアクセスします。ライセンス証書（製品添付）のチケット番号を「License key」欄に入力し、[Next] ボタンをクリックします。



The screenshot shows the CODESYS License Central website. At the top, there is a header with the CODESYS logo and "License Central" text. Below the header, a welcome message reads: "Welcome to the online platform for the activation of your CODESYS products". There are navigation links for "Home" and "Get licenses", and a language selector set to "English". A red heading indicates "License activation: on CODESYS Security Key, CODESYS Runtime Key or CODESYS SoftContainer". A text box contains instructions: "To activate your CODESYS product please enter your license key and click 'Next' to start the guided license activation process." Below this is a text input field labeled "License key:" and a "Next" button.

- ⑤ ライセンス認証の状態が表示されますので [Activate licenses] ボタンをクリックします。

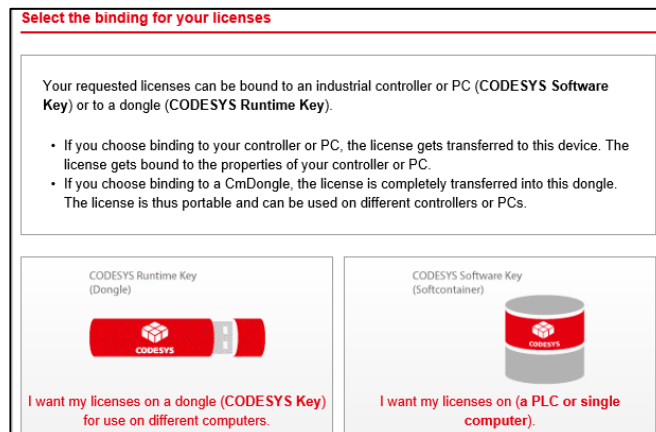


The screenshot shows the "My Licenses" page. It features a table with the following data:

Name	Activated on	License container	Status
CODESYS Control SoftMotion RTE SL (Full)			Available

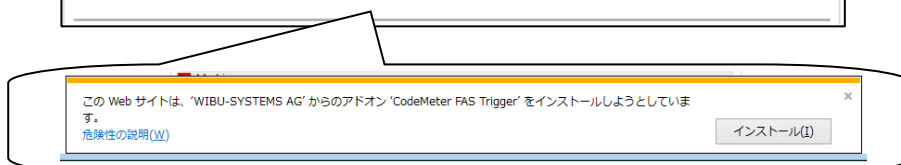
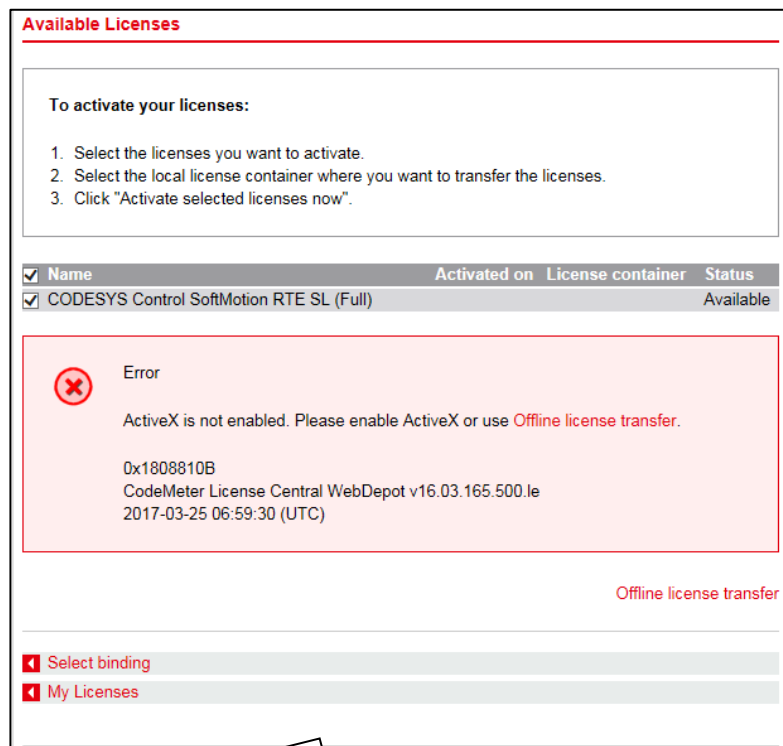
Below the table, there is an "Activate licenses" button.

- ⑥ ライセンス形態として [CODESYS Software Key (Softcontainer)] をクリックします。



(注) この装置では、[CODESYS Runtime Key (Dongle)] によるアクティベーションをサポートしていないため、選択しないでください。

- ⑦ オンラインアクティベーション用の画面に遷移するため、右下の [Offline license transfer] リンクをクリックします。なお、以下の例ではCODESYSをインストールしていない環境のため、ライセンス認証システム (CodeMeter) に対応していない旨のエラーメッセージが表示されています。また、CodeMeterのアドオンのインストールを促された場合は、インストールしなくてもオフライン認証可能ですのでインストール不要です。



- ⑧ 手順③で作成したリクエストファイルへのパスを [Select license request file] に設定し、 [Upload request and continue now] ボタンをクリックしてリクエストファイルをアップロードします。

**Available Licenses**

Upload request
Download update
Upload receipt

**To activate your licenses offline - First step "Upload request":**

1. Create a license request file with **Firm Code 5000304** for the license container where you want to transfer the licenses. This file can be created with CODESYS. [How it works](#) +
2. Select the licenses you want to activate.
3. Select the created license request file.
4. Click "Upload request and continue now".

<input checked="" type="checkbox"/> Name	Activated on	License container	Status
<input checked="" type="checkbox"/> CODESYS Control SoftMotion RTE SL (Full)			Available

**Select license request file (\*.WibuCmRaC)**

参照...

Upload request and continue now
Online license transfer

❏ Select binding

❏ My Licenses

- ⑨ [Download license update file now] ボタンをクリックしてライセンスアップデート (WibuCmRaU) ファイルを取得します。

**Download License Update File**

Upload request ✓
Download update
Upload receipt

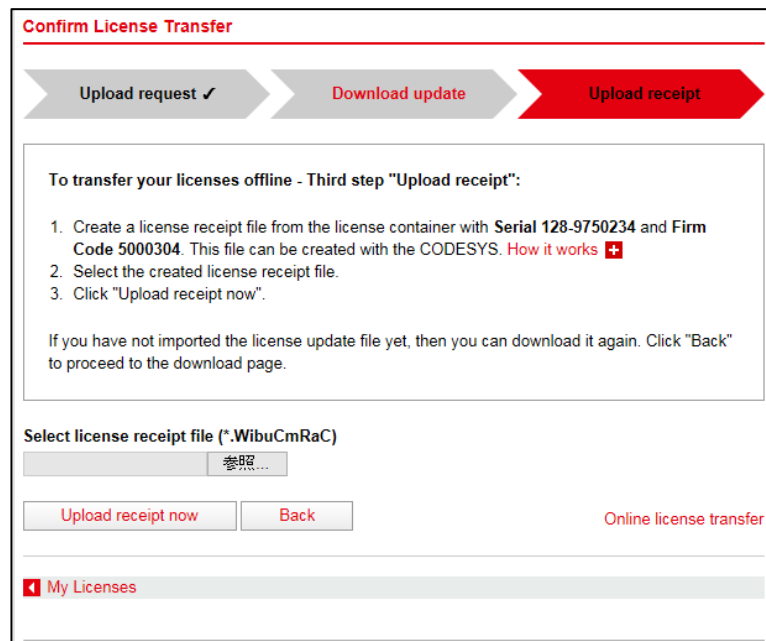
**To transfer your licenses offline - Second step "Download Update":**

1. Click "Download license update file now" and save the file on your computer.
2. Import this license update file to the license container with **Serial 128-9750234**. This file can be imported with the CODESYS. [How it works](#) +
3. After you have successfully transferred the license update file to the license container, click "Next" to confirm the license transfer.

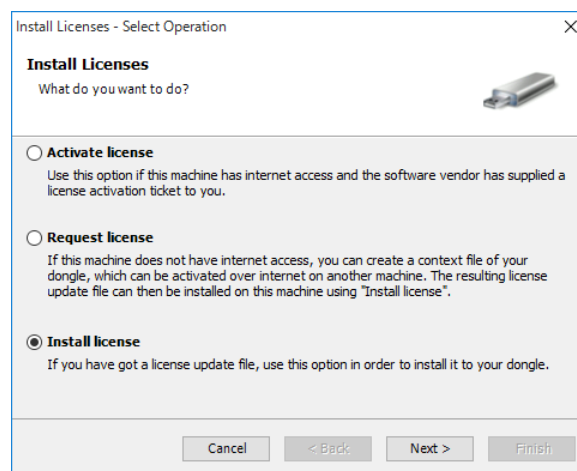
Download license update file now
Next
Online license transfer

❏ My Licenses

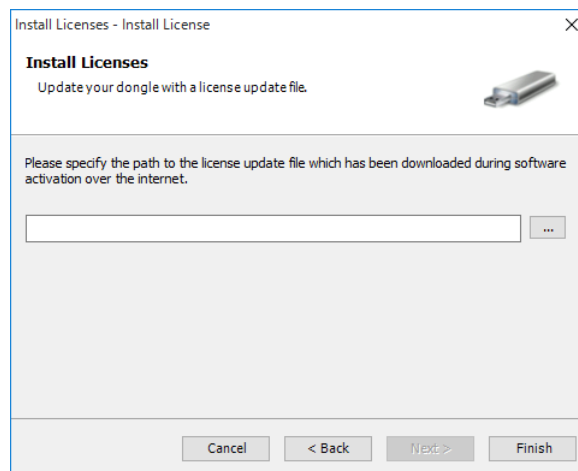
- ⑩ ライセンス認証の結果をアップロードする下記画面が表示されますが、その前に手順⑪～⑬を実施します。



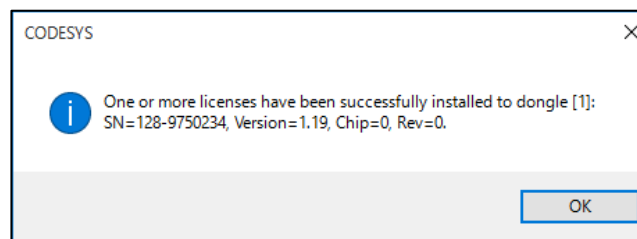
- ⑪ HF-W/IoTの [Select Operation] 画面で [Install license] を選択し、[Next] ボタンをクリックします。



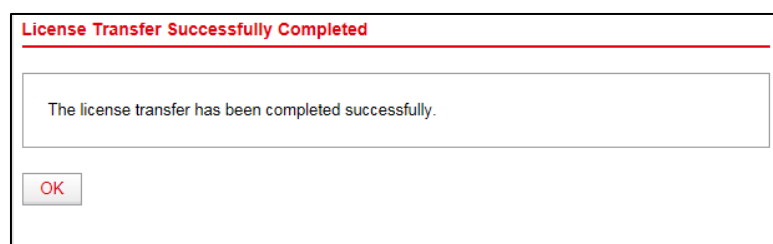
- ⑫ [Install License] 画面が表示されますので、⑨で取得したライセンスアップデートファイルへのパスを指定し、[Finish] ボタンをクリックします。



- ⑬ アクティベーションが成功すると下記メッセージが表示されますので、[OK] ボタンをクリックします。



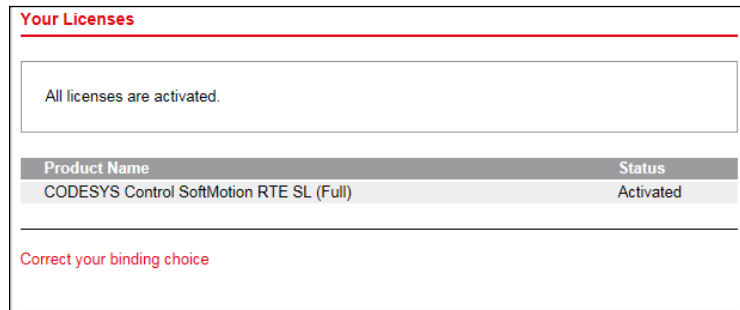
- ⑭ ライセンス認証に成功したことをライセンス認証サイトに報告するために、再度①～③の手順を行い、新たにリクエストファイル (WibuCmRaC) を作成します。
- ⑮ インターネットに接続可能なPCに戻り、⑩の画面で⑭で作成したリクエストファイルへのパスを [Select license receipt file] に設定し、[Upload receipt now] ボタンをクリックしてライセンス認証結果をアップロードします。
- ⑯ ライセンス認証結果の報告が完了したメッセージが表示されるため、[OK] ボタンをクリックします。





### <ライセンス認証状態の確認>

手順④の画面で再度チケット番号を「License key」欄に入力し、[Next] ボタンをクリックすると、ライセンスのステータスが認証済みの状態に遷移したことを確認することができます（同じチケット番号での再アクティベーションは不可となります）。



タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコンの状態表示においても、DEMOモードからライセンス認証済み (licensed) に変化したことを確認することができます。



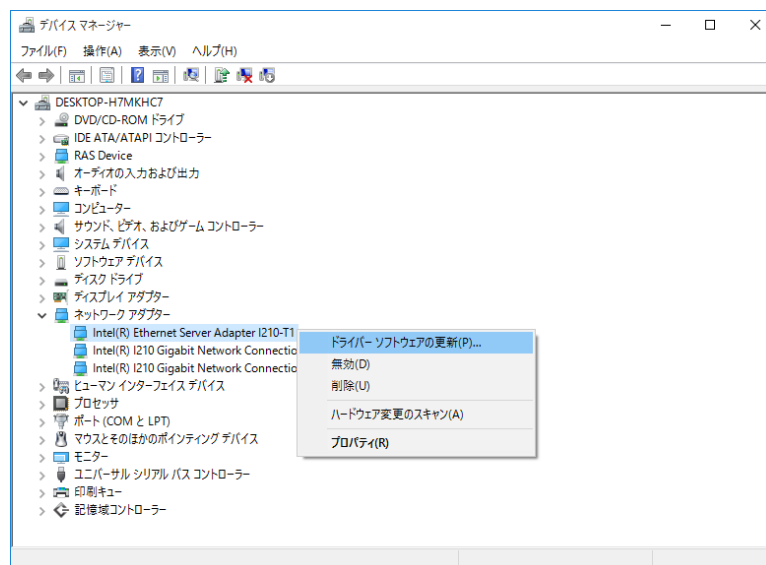
## 2. 3 オプションLANアダプターへのCODESYS EtherExpressドライバ適用

オプションLANアダプター（HJ-F2040-20）をEtherCATとして使用する場合は、CODESYS EtherExpressドライバを適用する必要がありますので、以下の手順に従ってCODESYS EtherExpressドライバをインストールしてください。

なお、この節の手順は、オプションLANアダプター（HJ-F2040-20）をEtherCATとして使用する場合だけ実施してください。内蔵LAN1は製品出荷時にCODESYS EtherExpressドライバを適用済みですので、この節の手順を実施する必要はありません。

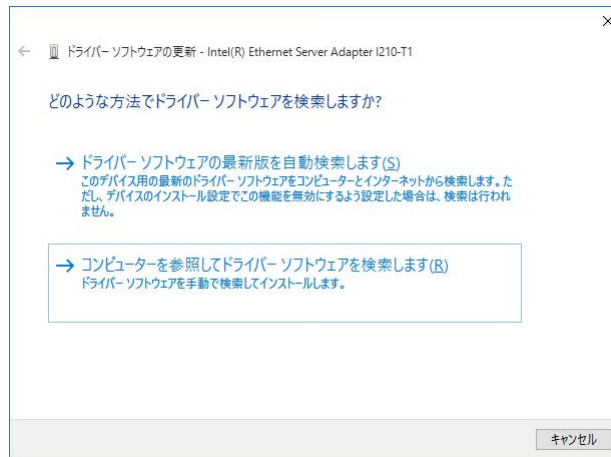
### 2. 3. 1 CODESYS EtherExpressドライバのインストール

- ① [スタート] ボタンを右クリックし、表示されるメニューから [コントロールパネル] をクリックします。
- ② [コントロールパネル] 画面が表示されますので、[システムとセキュリティ]、[システム] の順にクリックします。
- ③ [デバイス マネージャー] をクリックします。
- ④ [デバイス マネージャー] 画面が表示されますので、[Intel(R) Ethernet Server Adapter I210-T1] を右クリックし、表示されるメニューから [ドライバーソフトウェアの更新] をクリックします。

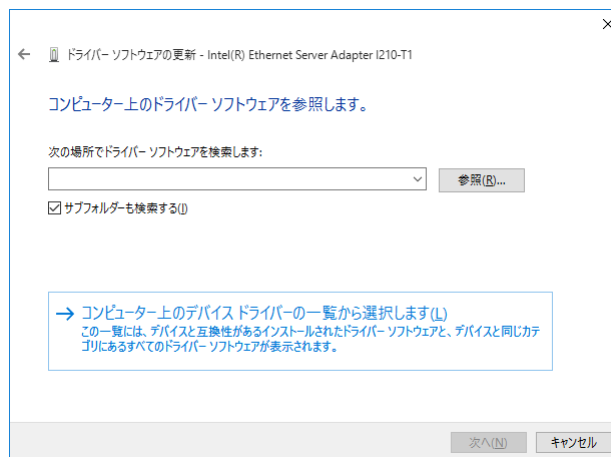


## 第2章 セットアップ

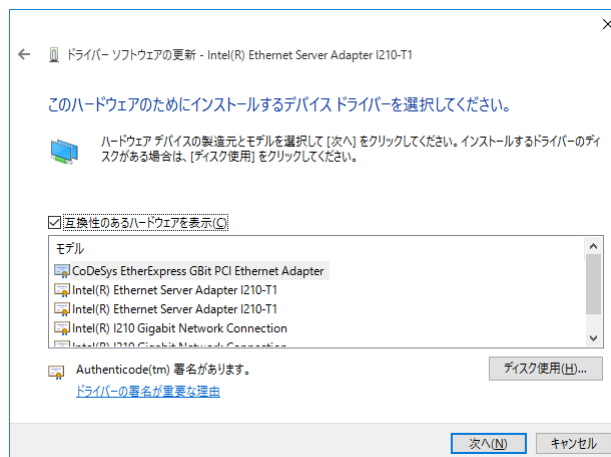
- ⑤ 「[ドライバーソフトウェアの更新]」画面が表示されますので、「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します」をクリックします。



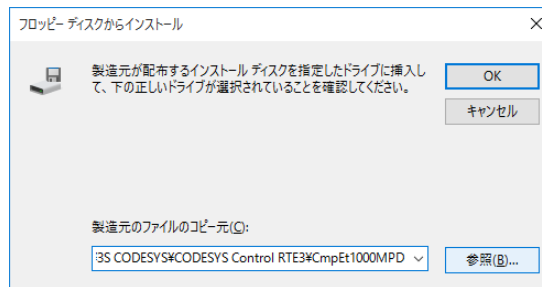
- ⑥ 「コンピューター上のデバイスドライバーの一覧から選択します」をクリックします。



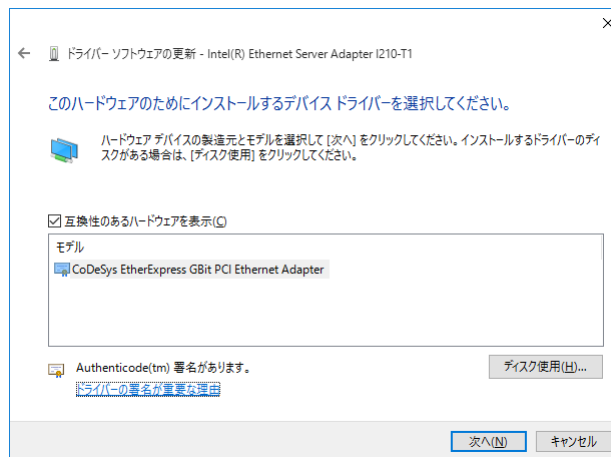
- ⑦ 「[ディスク使用]」ボタンをクリックします。



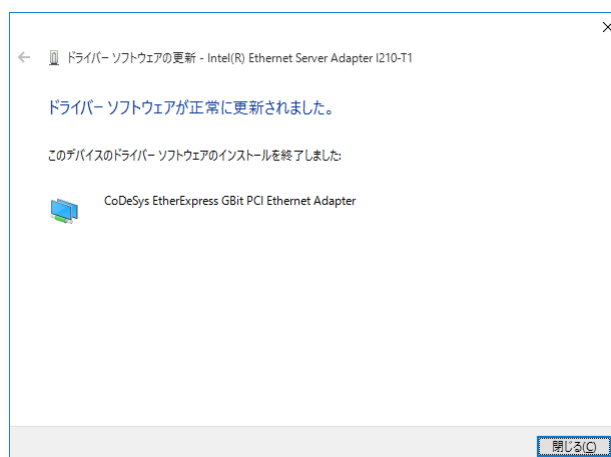
- ⑧ [参照] ボタンをクリックし、製造元のファイルのコピー元に「C:\Program Files\3S CODESYS\CODESYS Control RTE3\CmpEt1000MPD\net541ex.inf」を設定して [OK] ボタンをクリックします。



- ⑨ インストールするドライバに「CoDeSys EtherExpress GBit PCI Ethernet Adapter」が表示されたことを確認し、[次へ] ボタンをクリックします。このとき、[Windows セキュリティ] 画面が表示された場合、「このドライバーソフトウェアをインストールします」をクリックします。



- ⑩ ドライバが正常に更新されたことを示すメッセージが表示されましたら、確認後に [閉じる] ボタンをクリックします。



以上でCODESYS EtherExpress ドライバのインストールは完了です。装置を再起動してください。

このページは白紙です。

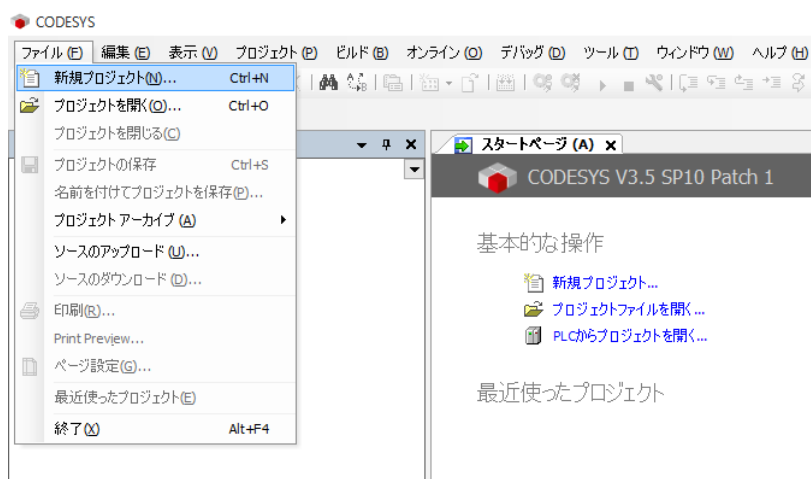
## 第3章 PLCプログラムの作成

### 3.1 PLCプログラムの作成手順

#### 3.1.1 プロジェクトの作成

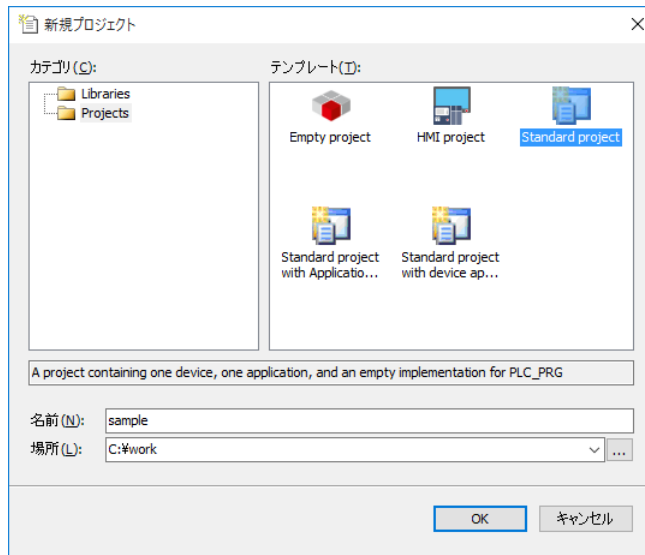
以下に新規プロジェクトを作成するための手順を示します。

- ① CODESYS開発環境を起動します。
  - ・ [スタート] ボタンをクリックし、 [すべてのアプリ] – [3S CODESYS] – [CODESYS V3.5 SP10 Patch1] をクリックします (または、デスクトップ上にある [CODESYS V3.5 SP10 Patch1] アイコンをダブルクリックします)。
  - ・ 起動が完了するまでに数十秒かかることがあります、そのままお待ちください。
- ② [ファイル] メニューをクリックし、表示されるメニューから [新規プロジェクト] をクリックします。



### 第3章 PLCプログラムの作成

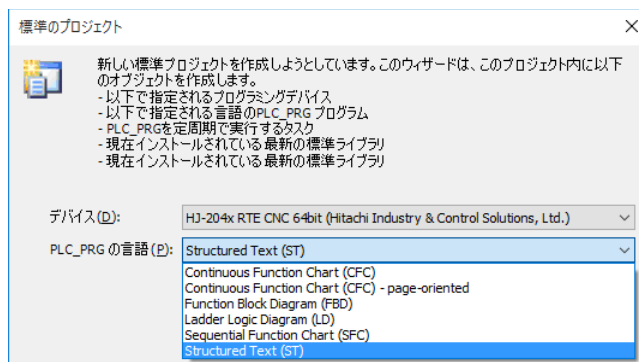
- ③ 「新規プロジェクト」画面が表示されますので、テンプレートから「Standard project」を選択し、名前にプロジェクト名、場所に保存場所を入力して「OK」ボタンをクリックします。



- ④ 実行するデバイスと使用するプログラミング言語（PLC\_PRGの言語）を選択し、「OK」ボタンをクリックします。
- ・ デバイスをご購入のモデルによって異なります。以下のどちらかを選択してください。
- 下表以外のデバイスを選択できますが、HF-W/IoTではサポートしていません。

モデル	デバイス
モーションモデル	HJ-204x RTE SoftMotion 64bit (Hitachi Industry & Control Solutions, Ltd.)
CNC搭載モデル	HJ-204x RTE CNC 64bit (Hitachi Industry & Control Solutions, Ltd.)

- ・ 「PLC\_PRGの言語」は、使用する言語を選択してください。
- 下図では、例として「Structured Text (ST)」を選択しています。

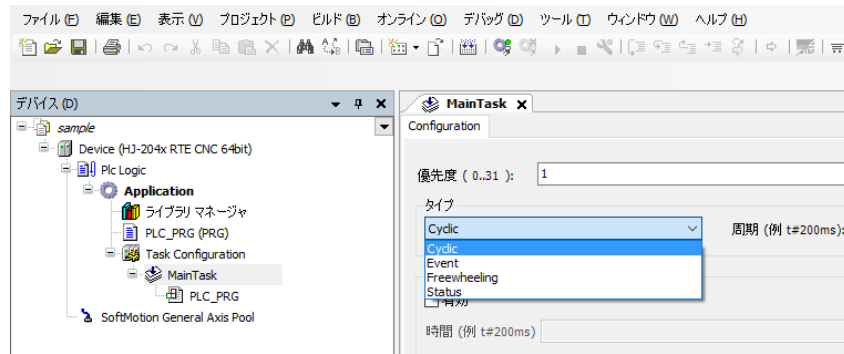


## 3. 1. 2 PLCプログラム作成

## (1) タスク設定

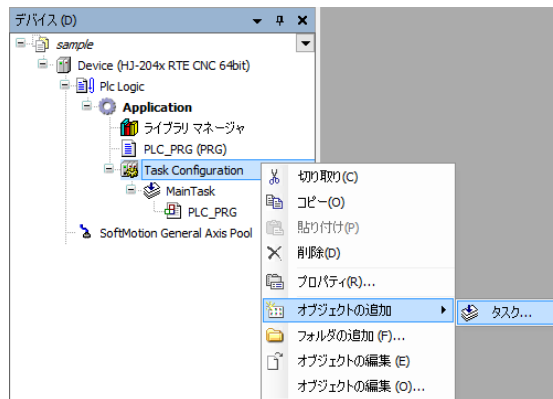
- ① [デバイス] ウィンドウの [MainTask] をダブルクリックすると、タスク構成を設定する画面が表示されます。

[MainTask] タブでは、タスクの優先度、タイプ、周期などが設定することができます。



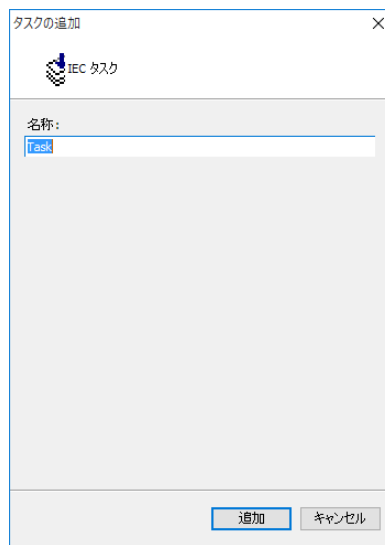
## ■ タスクの追加

- ① タスクを追加する場合は、[デバイス] ウィンドウの [Task Configuration] を右クリックして表示されるメニューから [オブジェクトの追加] - [タスク] をクリックします。



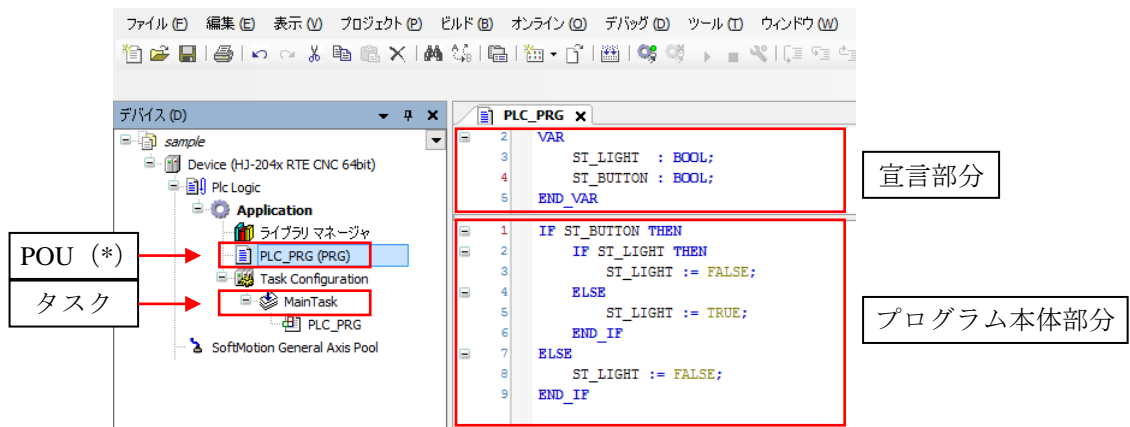


- ② [タスクの追加] 画面が表示されますので、タスクの名前を入力した後に [追加] ボタンをクリックします。



(2) プログラム作成方法

- ① [デバイス] ウィンドウの [PLC\_PRG (PRG)] をダブルクリックすると、プログラムを作成する画面が表示されます。[PLC\_PRG] タブでは、プログラムを作成することができます。上段の宣言部分に変数などを定義し、下段のプログラム本体部分に処理を作成します。



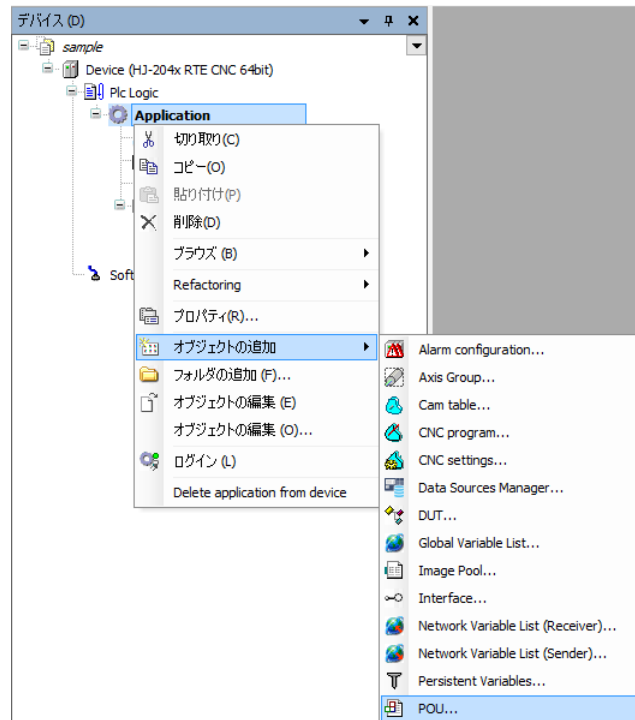
(\*) POUとはプログラムの構成単位です。各POUは宣言部分とプログラム本体部分で構成されます。

1つのPOUで使用可能なプログラミング言語は1つだけであるため、複数のプログラミング言語を使用する場合は、その都度POUを追加する必要があります。

### ■ POUの追加

POUを追加する場合は、以下の手順を実施してください。

- ① [デバイス] ウィンドウの [Application] を右クリックし、表示されるメニューから [オブジェクトの追加] - [POU] をクリックします。



- ② [POUの追加] 画面が表示されますので、POUの名前を入力し、型および記述言語の設定を行った後に [追加] ボタンをクリックします。

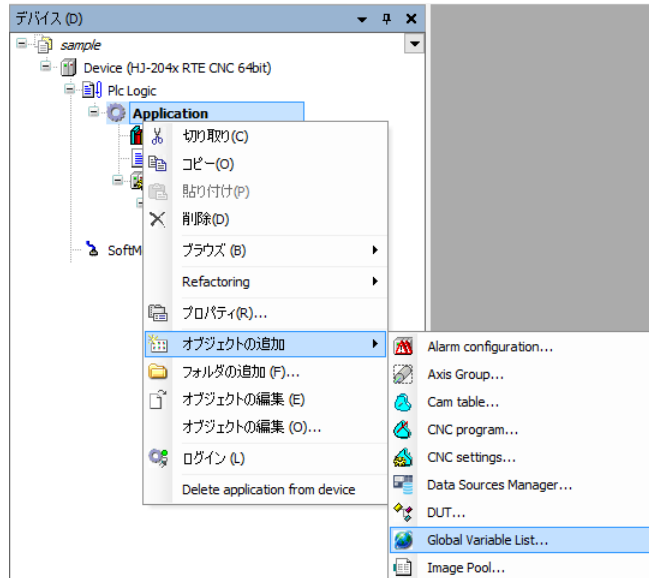
The 'POUの追加' dialog box is shown with the following configuration:

- タイトル: 新規 POU (プログラム構成ユニット)の作成
- 名前 (N): POU
- 型 (T):
  - プログラム (P)
  - ファンクションブロック (B)
    - エクステンション (X):
    - インプリメント (I):
- Access specifier: (dropdown menu)
- メソッドの記述言語 (M): Structured Text (ST) (dropdown menu)
- ファンクション (F)
  - リターン型 (R):
- 記述言語 (L): Structured Text (ST) (dropdown menu)
- ボタ: 追加, キャンセル

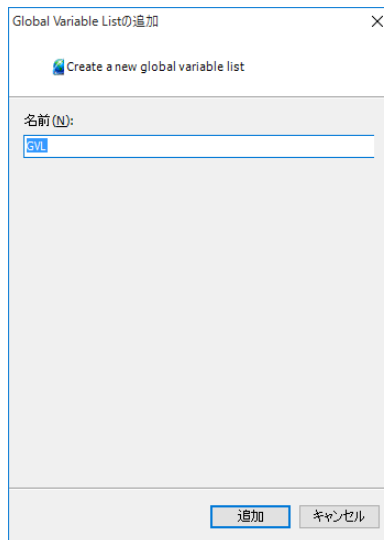
■ グローバル変数の作成

グローバル変数を追加する場合は、以下の手順を実施してください。

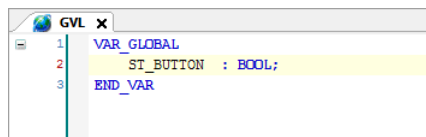
- ① [デバイス] ウィンドウの [Application] を右クリックし、表示されるメニューから [オブジェクトの追加] - [Global Variable List] をクリックします。



- ② [Global Variable Listの追加] 画面が表示されたら、名前を入力して [追加] ボタンをクリックします。

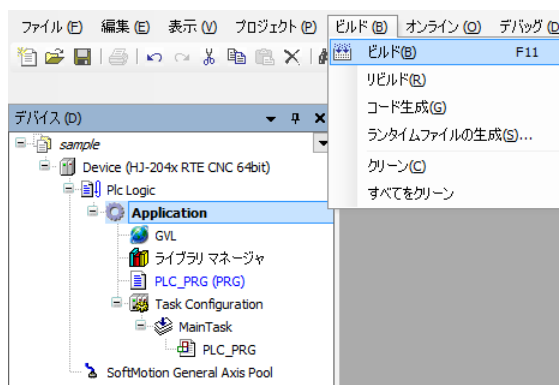


- ③ 追加した「Global Variable List」にグローバル変数を設定することができます。



## 3. 1. 3 PLCプログラムのビルド

- ① プログラムの作成が終了した後、[ビルド]メニューをクリックし、表示されるメニューから[ビルド]をクリックします（または、ツールバーの[ビルドアイコン]をクリックします）。



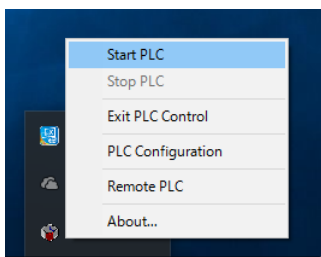
## 3. 1. 4 PLCの起動

PLCプログラムを実行させるPLCを起動します。

装置起動時にPLCを自動で起動させたい場合は、[(2) PLCを自動で起動する場合]を参照してください。

## (1) PLCを手動で起動する場合

- ① タスクバーの通知領域にある[CODESYS Control RTE V3]アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります）をクリックし、[Start PLC]をクリックします。



※ 起動が完了するまでに数十秒掛かる場合がありますが、そのままお待ちください。

※ PLCを停止する場合は[Stop PLC]をクリックします。

---

**留意事項**


---

[Start PLC]操作によるPLCの起動や[Stop PLC]操作によるPLCの停止は、処理が完了するまでに数十秒掛かる場合があります。

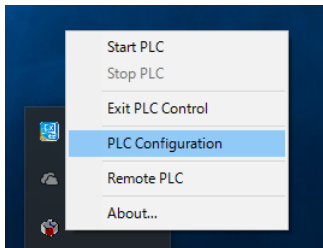
そのため、一旦PLCの起動（または停止）を実施した後にPLCの停止（または開始）を実施する場合は、1分以上経過してから実施してください。

---

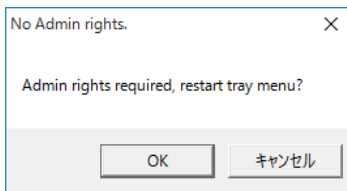
(2) PLCを自動で起動する場合

以下の設定を行うことにより、装置起動時にPLCが自動で起動されるようになります。

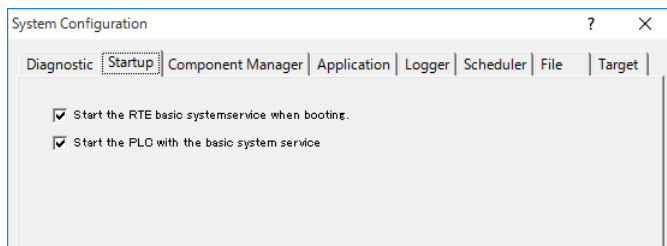
- ① タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります）をクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。



- ② 管理者権限を要求する画面が表示された場合は、[OK] ボタンをクリックし、管理者権限を付与します。その後、[ユーザーアカウント制御] 画面が表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。管理者権限の付与が完了したら、再度アイコンをクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。



- ③ [System Configuration] ダイアログボックスが表示されますので、[Startup] タブをクリックし、[Start the PLC with the basic system service] と [Start the RTE basic systemservice when booting] のチェックボックスをオンにし、[OK] ボタンをクリックします。



設定項目	意味
Start the RTE basic systemservice when booting	Windows起動時にRTEシステムサービスを起動
Start the PLC with the basic system service	RTEシステムサービス起動時にPLCを起動

※ PLCの自動起動を無効に戻す場合は、[Start the PLC with the basic system service] のチェックボックスをオフにし、[OK] ボタンをクリックします。

これで次回の装置起動時に自動でPLCが起動します。

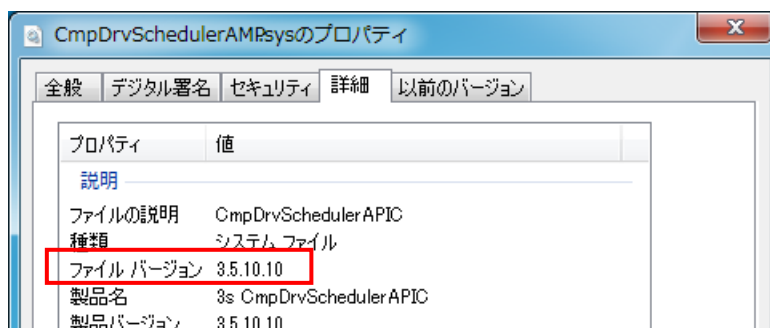
## 留意事項

CODESYSスケジューラ（ファイル名：CmpDrvSchedulerAMP.sys）のバージョンが

“3.5.10.10”である場合、この設定によってWindows起動のタイミングでPLCを自動で起動したとき、まれにブルースクリーンやリセットが発生することがあります。PLCの起動タイミングを遅延させることで現象の発生頻度が下がるため、この装置では、WindowsタスクスケジューラにPLC遅延起動のための「RTEシステムサービス自動開始タスク」（遅延時間：3分）を登録しています。

※CODESYSスケジューラのバージョンの確認方法は以下の通りです。

- ① エクスプローラーを起動し、C:\Windows\System32\driversを開きます。
- ② CmpDrvSchedulerAMP.sysファイルを右クリックし、[プロパティ]をクリックします。
- ③ [詳細] タブをクリックします。



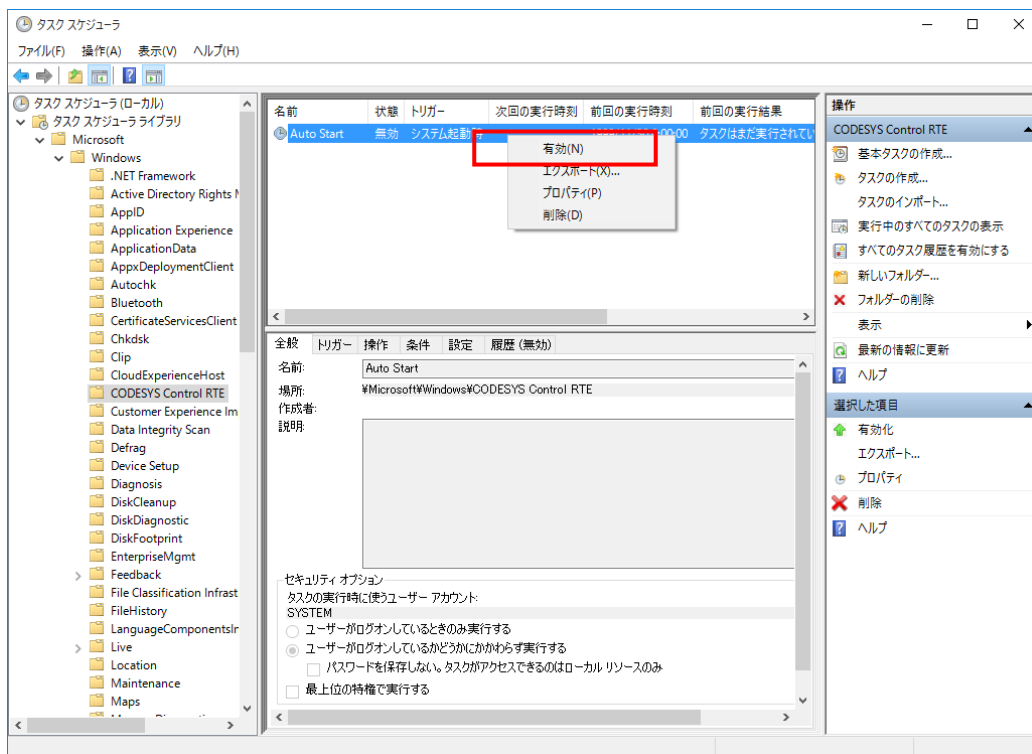
CODESYSスケジューラのバージョンが“3.5.10.10”の場合にPLCを自動起動させたいときは、以下の設定（a）、（b）を行なってください。

(a) CODESYS RTEシステムサービス自動開始タスクの有効化

- ① コントロールパネルを開きます。  
[スタート] ボタンを右クリックし、表示されるメニューから [コントロールパネル] をクリックします。
- ② [システムとセキュリティ] をクリック後、[管理ツール] をクリックします。
- ③ [タスク スケジューラ] をダブルクリックします。
- ④ コンソールツリーで [Microsoft] - [Windows] - [CODESYS Control RTE] をクリックします。

### 第3章 PLCプログラムの作成

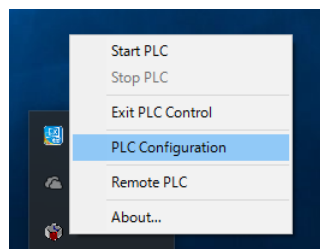
- ⑤ コンソールウィンドウで [Auto Start] タスクを右クリックし、表示されるメニューから [有効] をクリックします。



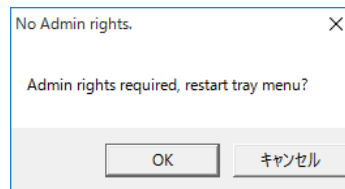
※ PLCの自動起動を無効に戻す場合は、[Auto Start] タスクを右クリックし、表示されるメニューから [無効] をクリックします。

#### (b) PLCコンフィグレーションの設定変更

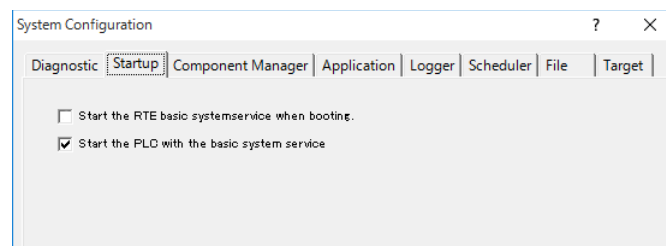
- ① タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] のアイコン（標準では非表示のため、“八”内にあります）をクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。



- ② 管理者権限を要求する画面が表示された場合は、[OK] ボタンをクリックし、管理者権限を付与します。その後、[ユーザーアカウント制御] 画面が表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。管理者権限の付与が完了したら、再度アイコンをクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。



- ③ [System Configuration] ダイアログボックスが表示されますので、[Startup] タブをクリックし、[Start the PLC with the basic system service] チェックボックスだけをオンにし、[OK] ボタンをクリックします。このとき、[Start the RTE basic systemservice when booting] チェックボックスはオンにしないでください。



- ※ PLCの自動起動を無効に戻す場合は、[Start the PLC with the basic system service] のチェックボックスをオフにし、[OK] ボタンをクリックします。

これで次回の装置起動時に自動でPLCが起動します。

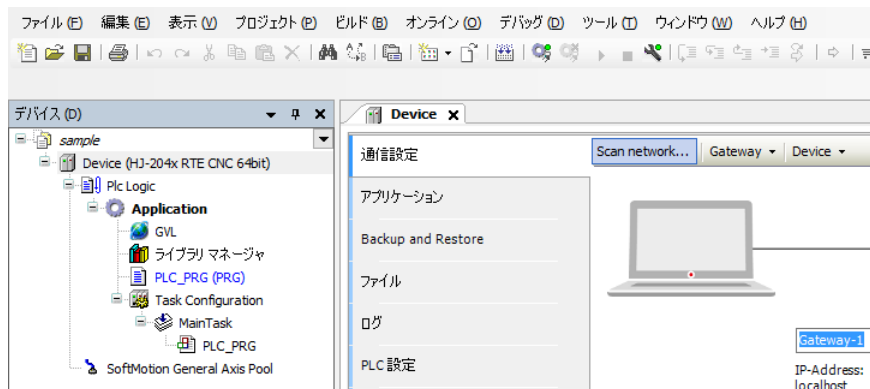
---



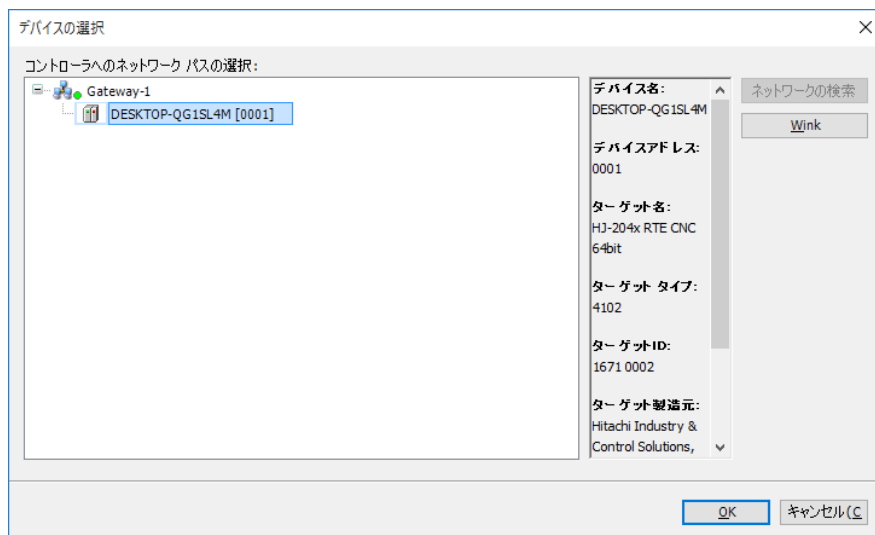
### 第3章 PLCプログラムの作成

#### 3. 1. 5 PLCプログラムの実行

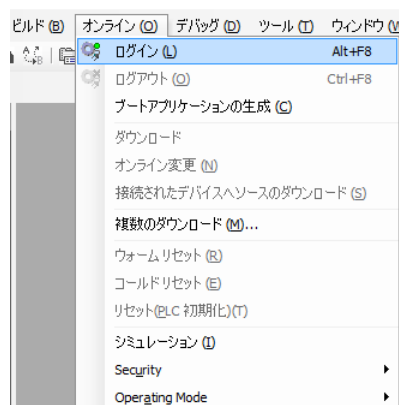
- ① [デバイス] ウィンドウの [Device (\*\*\*\*)] (\*\*\*\*)には選択したデバイス名が入ります) をダブルクリックすると、デバイスの構成を設定する画面が表示されます。



- ② [Scan network] をクリックすると、[デバイスの選択] 画面が表示されます。  
[デバイスの選択] 画面で接続するデバイスを選択し、[OK] ボタンをクリックします。



- ③ デバイスの接続ができたなら、[オンライン] メニューをクリックし、表示されるメニューから [ログイン] をクリックします (または、ツールバーの [ログイン] アイコンをクリックします)。

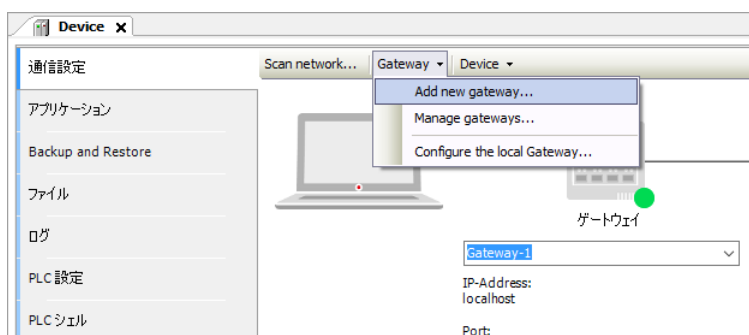


■ 他の装置を実行デバイスに設定する場合

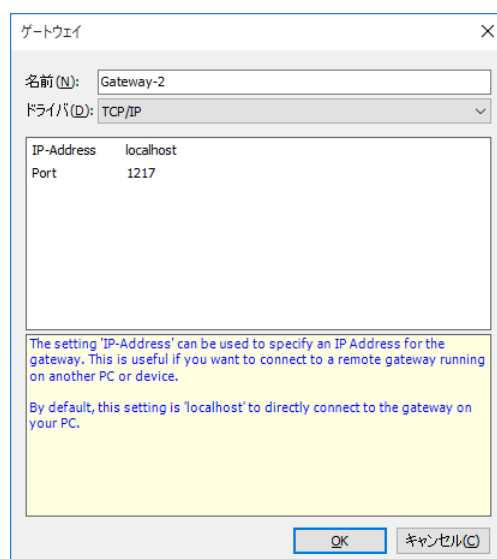
他の装置を実行デバイスに設定するためのデバイス接続方法は以下となります。

なお、他の装置と接続するためには、あらかじめ接続する装置でPLCを起動しておく必要があります。

- ① [デバイス] ウィンドウの [Device (\*\*\*\*\*)] (\*\*\*\*\*)には選択したデバイス名が入ります) をダブルクリックすると、デバイスの構成を設定する画面が表示されます。
- ② [通信設定] 画面で [Gateway] をクリックし、表示されるメニューから [Add new gateway...] をクリックすると、ゲートウェイを追加する画面が表示されます。



- ③ [デバイスの選択] 画面から、接続するデバイスを選択して [OK] ボタンをクリックします。  
追加するデバイスの「IP-Address」と「Port」の情報を入力して [OK] ボタンをクリックします。  
なお、「IP-Address」に「localhost」と入力した場合は、「localhost」で接続されているデバイスと接続することができます。



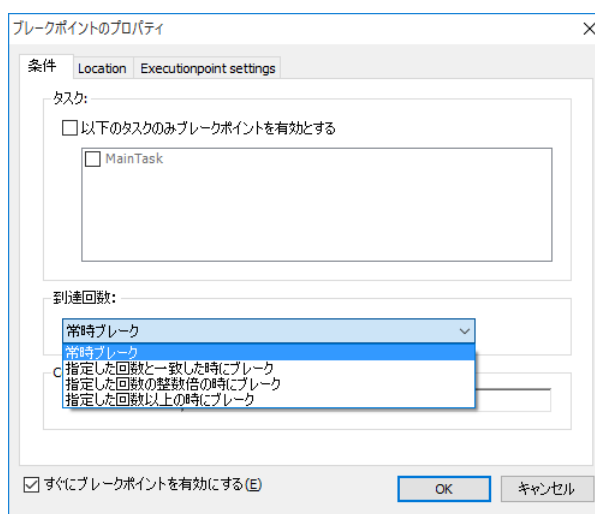
- ④ [通信設定] 画面で [Scan network] をクリックすると、[デバイスの選択] 画面が表示されますので、追加したデバイスを選択して [OK] ボタンをクリックします。

3. 1. 6 PLCプログラムのデバッグ

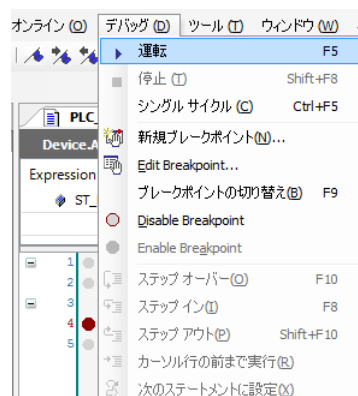
(1) ブレークポイントの設定

プログラムを任意の位置で止めたい場合、ブレークポイントを設定することができます。

- ① ブレークポイントを設定する場合は、ブレークポイントを設定したい行で右クリックし、表示されるメニューから [新規ブレークポイント] をクリックします。
- ② [ブレークポイントのプロパティ] 画面が表示されますので「到達回数」からブレーク条件を選択し、[すぐにブレークポイントを有効にする] チェックマークをオンにして [OK] ボタンをクリックします。



- ③ [デバッグ] メニューをクリックし、表示されるメニューから [運転] をクリックします (または、ツールバーの [運転] アイコンをクリックします)。

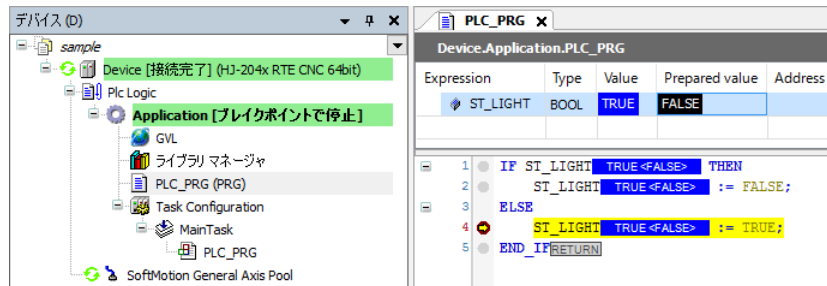


- ④ ブレークポイントを設定した行でプログラムが止まります。

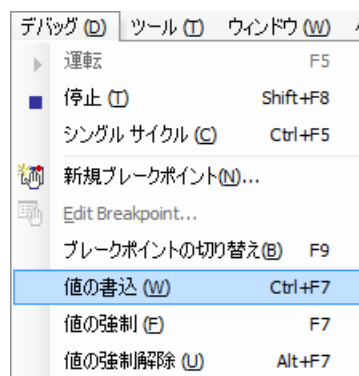
## (2) 値の書き込み

実行中のプログラムに対し、変数の値を書き込むことができます。

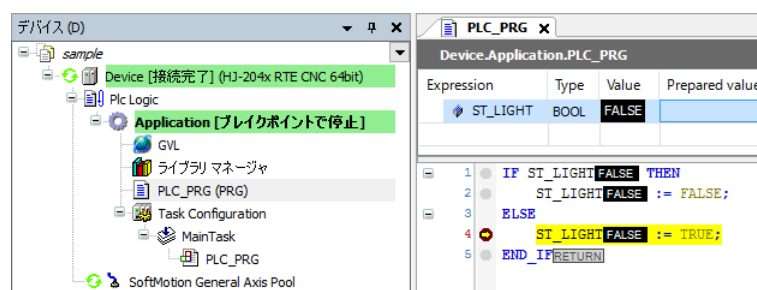
- ① プログラム実行中に「Prepared value」に値（例：FALSE）を入力します。プログラム本体部分の値はTRUE <FALSE>と表示されます。



- ② [デバッグ] メニューをクリックし、表示されるメニューから [値の書込] をクリックします（または、[Ctrl] + [F7] キーを押します）。



- ③ 次のサイクルにおいて「Value」の値が「Prepared value」で設定した値（例：FALSE）に設定されます。



### 3. 2 プログラミング言語

CODESYSでは、IEC 61131-3で定義されるプログラミング言語（ストラクチャード・テキスト（ST言語）、ラダー・ダイアグラム（LD言語）、ファンクション・ブロック・ダイアグラム（FBD言語）、シーケンシャル・ファンクション・チャート（SFC言語））に加え、CODESYS独自の言語であるコンティニューアス・ファンクション・チャート（CFC言語）によるプログラミングが可能です。

プログラミング言語	説明
ストラクチャード・テキスト	数値計算や論理式を得意とする言語
ラダー・ダイアグラム	論理回路を記述する言語
ファンクション・ブロック・ダイアグラム	複数の機能を組み合わせて1つにまとめるグラフィカル指向の言語
シーケンシャル・ファンクション・チャート	制御の時系列順序を記述する言語
コンティニューアス・ファンクション・チャート	FBDに基づいたグラフィックプログラミング言語

各プログラミング言語の詳細については、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

- ・「エディタ」>「IECプログラミング言語とCFCのためのエディタ」

### 3.3 ビジュアライゼーションオブジェクト

CODESYSでは、グラフィカルなユーザーインターフェースを作成するためのビジュアライゼーションを提供しています。

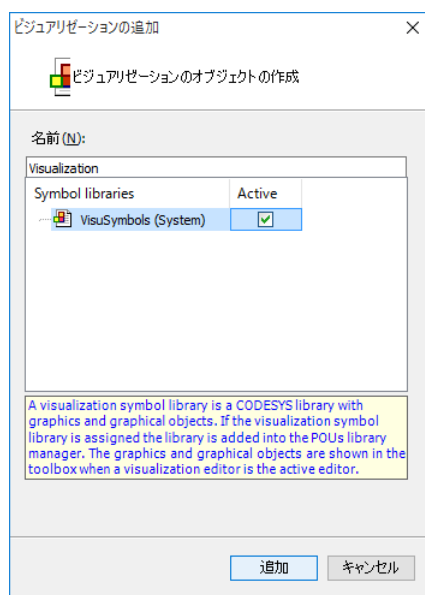
ここでは、代表的なビジュアライゼーションであるLampを追加、実行する手順を示します。

ビジュアライゼーション機能の詳細については、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

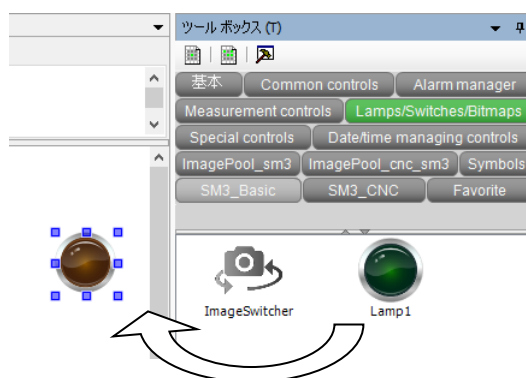
- ・「ビジュアライゼーション」

#### (1) ビジュアライゼーションオブジェクト作成方法

- ① ビジュアライゼーションオブジェクトを追加するには、[デバイス] ウィンドウの [Application] を右クリックし、[オブジェクトの追加] を選択して [ビジュアライゼーション] をクリックします。
- ② [ビジュアライゼーションの追加] 画面が表示されますので [VisuSymbols (System)] の [Active] チェックボックスをオンにし、[追加] ボタンをクリックします。  
ビジュアライゼーションの追加後、[ツールボックス] ウィンドウが表示されます。

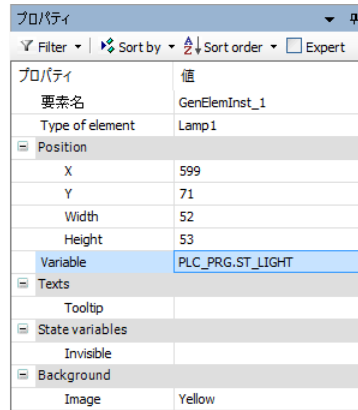


- ③ [ツールボックス] ウィンドウにある [Lamps/Switches/Bitmaps] をクリックし、[Lamp1] アイコンをビジュアライゼーションエディタ部分にドラッグ&ドロップします。



### 第3章 PLCプログラムの作成

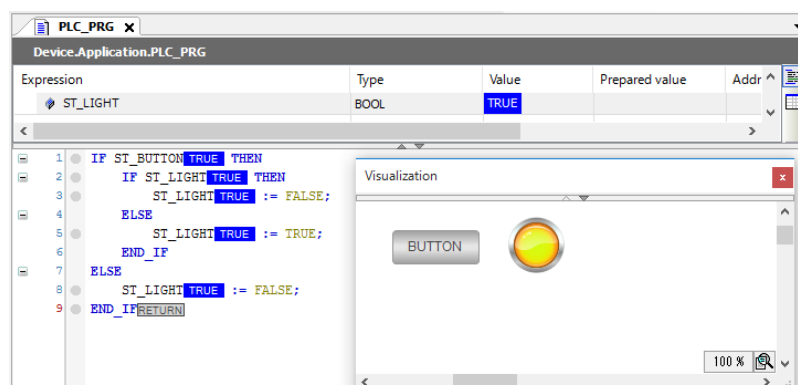
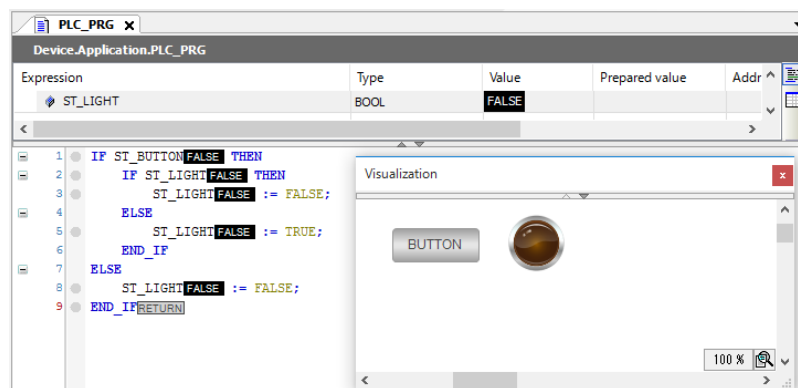
- ④ 作成したLampを選択すると、[プロパティ] ウィンドウが表示されます。[プロパティ] ウィンドウではLampの設定を変更することができます。例として、[Position] - [Variable] をクリックしてLampへ出力する変数を指定します。



<オブジェクトの実行>

- ① ビルド、ログインして実行します。

FALSEとTRUEが切り替わると、作成したLampが点滅したり消灯したりします。

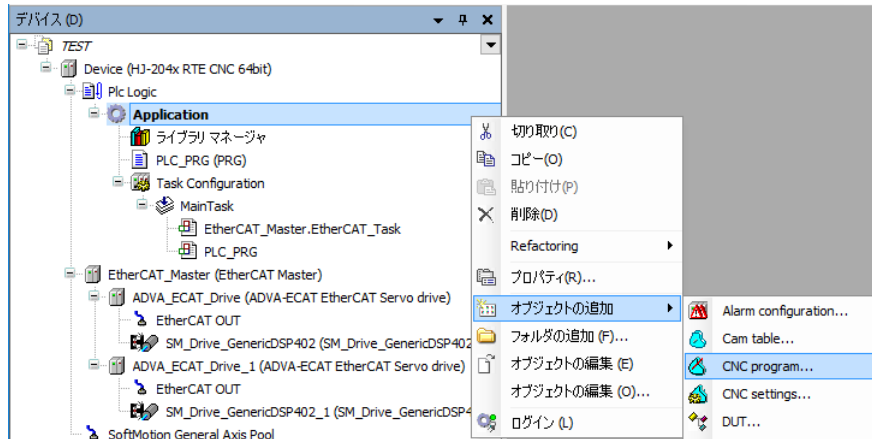


## 3. 4 Gコードの作成と設定

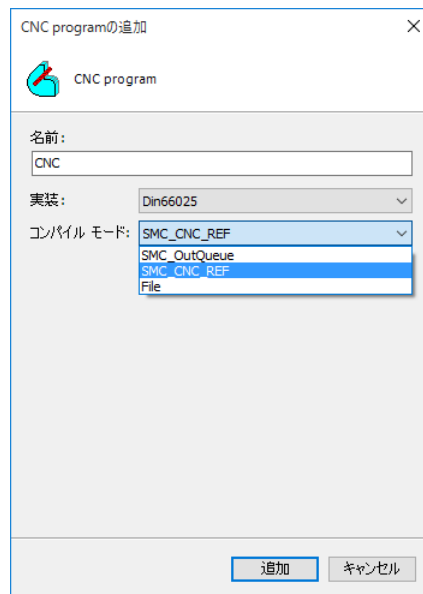
## (1) オブジェクトの追加

- ① [デバイス] ウィンドウの [Application] を右クリックし、表示されるメニューから [オブジェクトの追加] - [CNC program] をクリックします。

(以下のプロジェクトは、「4. 2 サーボアンプとサーボモータを使用する場合の設定」で作成したプロジェクトを使用しています。)



- ② [CNC programの追加] 画面が表示されますので、「実装」から「Din66025」、「コンパイルモード」から「SMC\_CNC\_REF」を選択し、[追加] ボタンをクリックします。

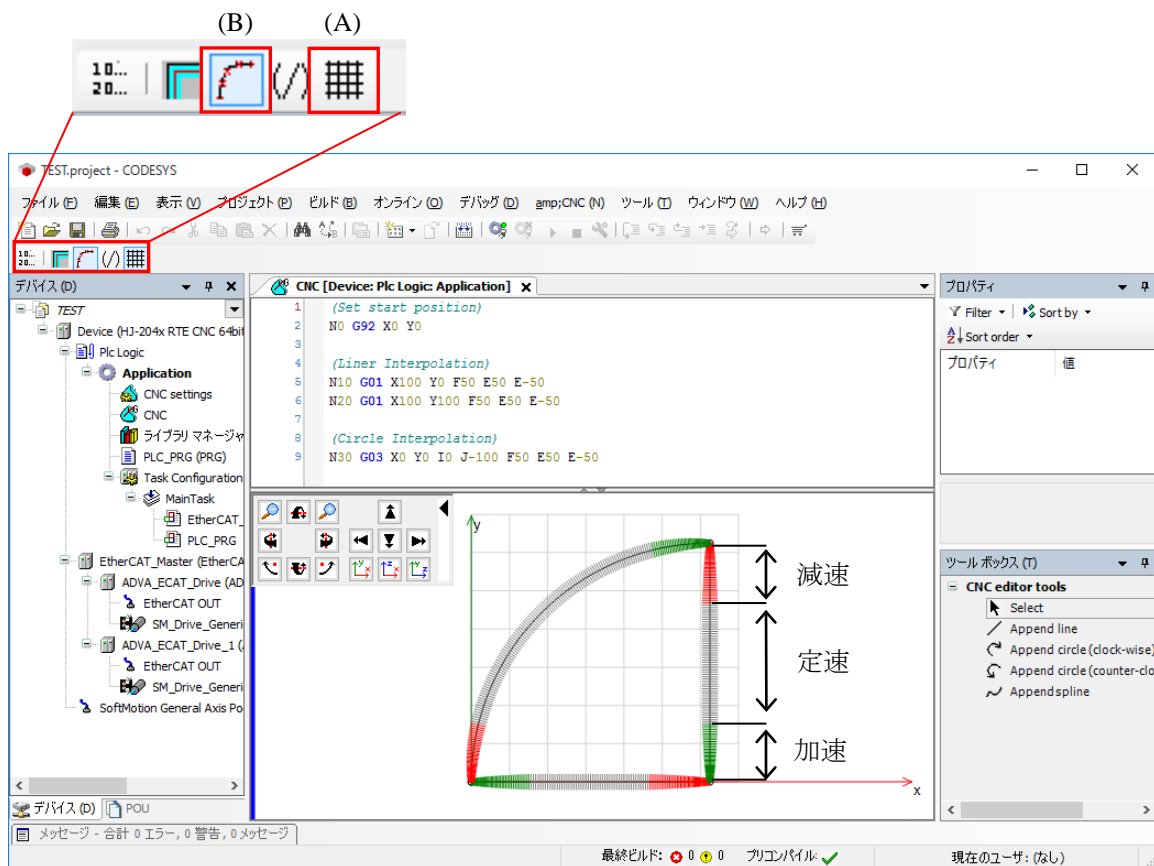




### 第3章 PLCプログラムの作成

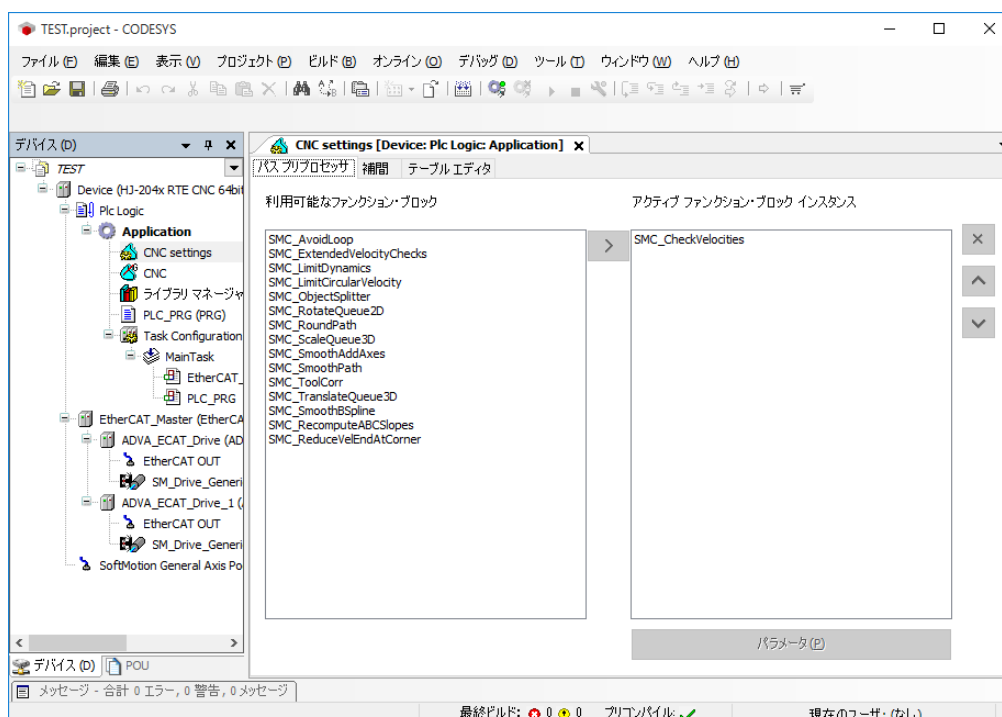
#### (2) Gコードの作成

- ① [デバイス] ウィンドウの [CNC] をダブルクリックすると、Gコードの作成画面が表示されます。
- ② 画面左上にあるメニューから網掛けのアイコン (下図(A)) をクリックすると、補助線が表示されます。また、線に点がついたアイコン (下図(B)) をクリックすると、Gコードで作成した軌道の加速、減速、定速の区間が色分けで表示されます。  
なお、GコードとGraphic Editorは片方を編集すればもう一方にも自動で反映されます。



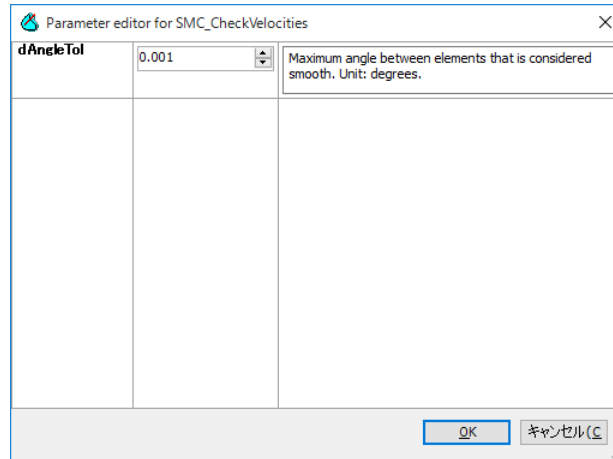
## (3) CNCの設定

- ① [デバイス] ウィンドウの [CNC settings] をダブルクリックすると、CNCの設定画面が表示されます。
- ② [パス プリプロセッサ] タブをクリックすると、「利用可能なファンクション・ブロック」の一覧が表示されますので、利用したいファンクションブロックを選択し、[>] ボタンをクリックします。  
「アクティブ ファンクション・ブロック インスタンス」にファンクションブロックが登録されます。



### 第3章 PLCプログラムの作成

- ③ 登録されたファンクションブロックを選択し、[パラメータ] ボタンをクリックすると、当該ファンクションブロックの [Parameter editor] 画面が表示されますので、必要に応じてパラメータの設定をしてください。



GコードやCNC、ソフトモーションの詳細は、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

- ・ 「Add-ons」 > 「SoftMotion」

### 3. 5 エラー発生時のリセット操作

CODESYS実行環境は、ウォッチドッグタイマタイムアウトエラーのような例外エラー (Exception) を検出するとプログラムの実行を停止しますが、例外エラーはリセット操作で解除することができます。リセットには「ウォームアップリセット」、「コールドリセット」、「リセット (PLC初期化)」の3種類が含まれます。

各リセット操作については、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

- ・「カテゴリ別メニューコマンド」>「オンライン」

また、各リセット操作における残留変数の挙動については、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

- ・「プログラミング参照」>「宣言」>「残留変数RETAIN、PERSISTENT」の「残留変数の挙動の概略図」

このページは白紙です。

## 第4章 EtherCAT接続の設定

この章では、EtherCATの設定手順について説明します。必要に応じて実施してください。

- I/Oモジュールを使用する場合
- サーボアンプとサーボモータを使用する場合

4. 1 I/Oモジュールを使用する場合の設定

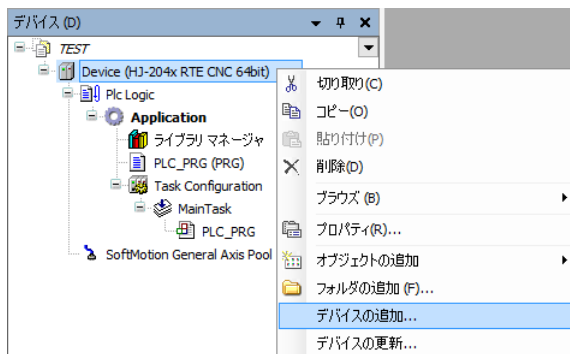
4. 1. 1 EtherCATデバイス (I/Oモジュール) の追加

以下にEtherCATデバイスの追加方法について説明します。

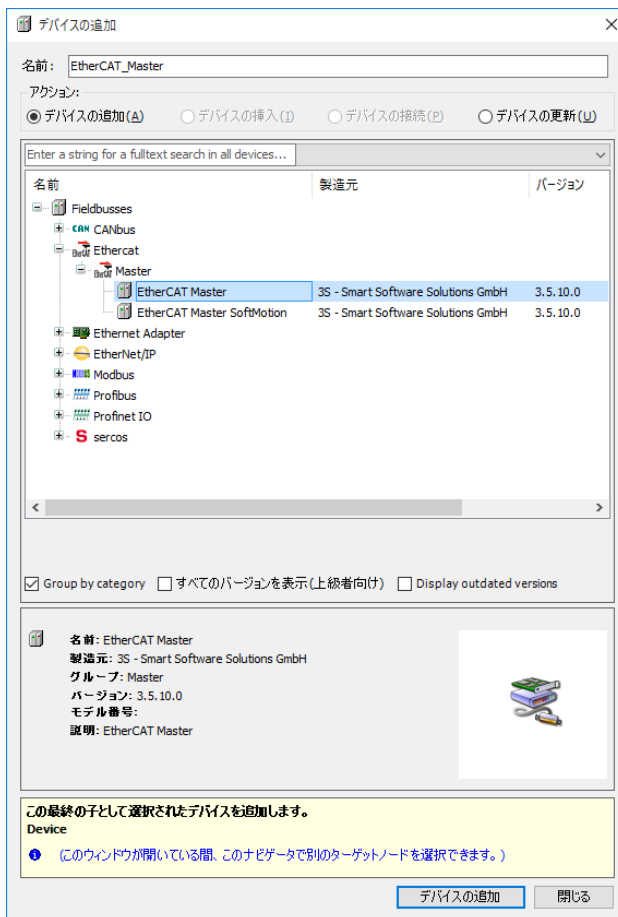
ここでは、株式会社 日立産機システム社製のI/Oモジュール (EH-IOCA) を使用する場合を例に説明します。

(1) EtherCATマスタの追加

- ① [デバイス] ウィンドウにある [Device (\*\*\*\*\*)] ((\*\*\*\*\*)には選択したデバイス名が入ります) を右クリックし、表示されるメニューから [デバイスの追加] をクリックします。

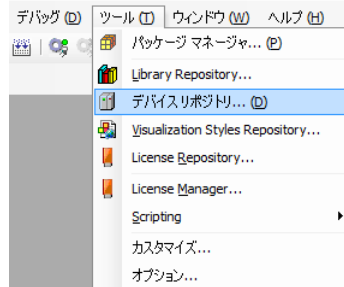


- ② [デバイスの追加] 画面が表示されましたら、[EtherCAT] - [Master] - [EtherCAT Master] を選択します。[デバイスの追加] ボタンをクリックし、[閉じる] ボタンをクリックします。

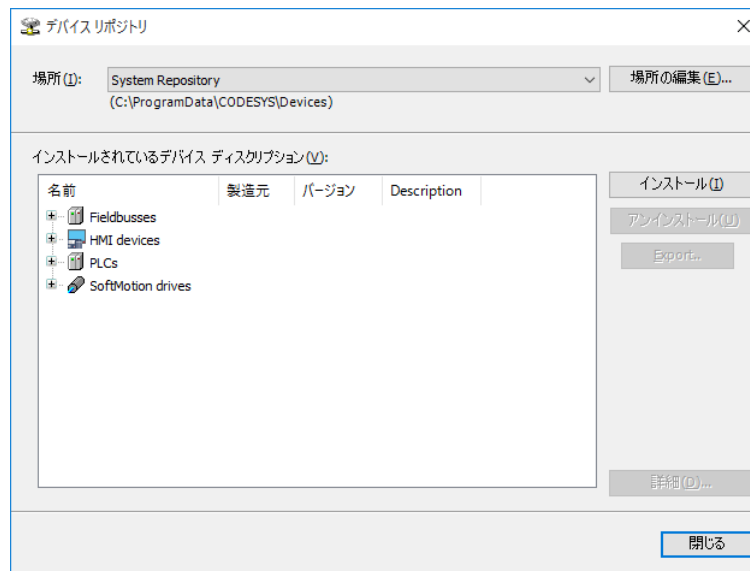


## (2) EtherCATスレーブの追加

- ① [ツール] メニューをクリックし、表示されるメニューから [デバイスリポジトリ] をクリックします。



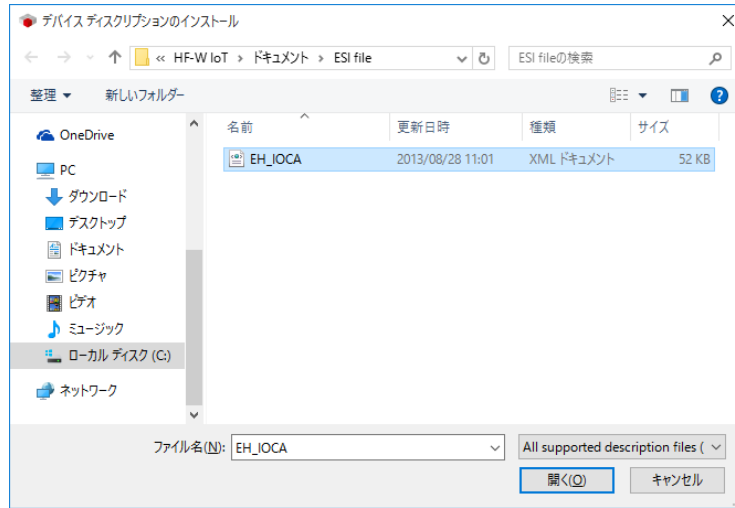
- ② [デバイスリポジトリ] 画面が表示されますので、接続するデバイスの設定ファイルをインストールします。ここでは、[インストール] ボタンをクリックします。



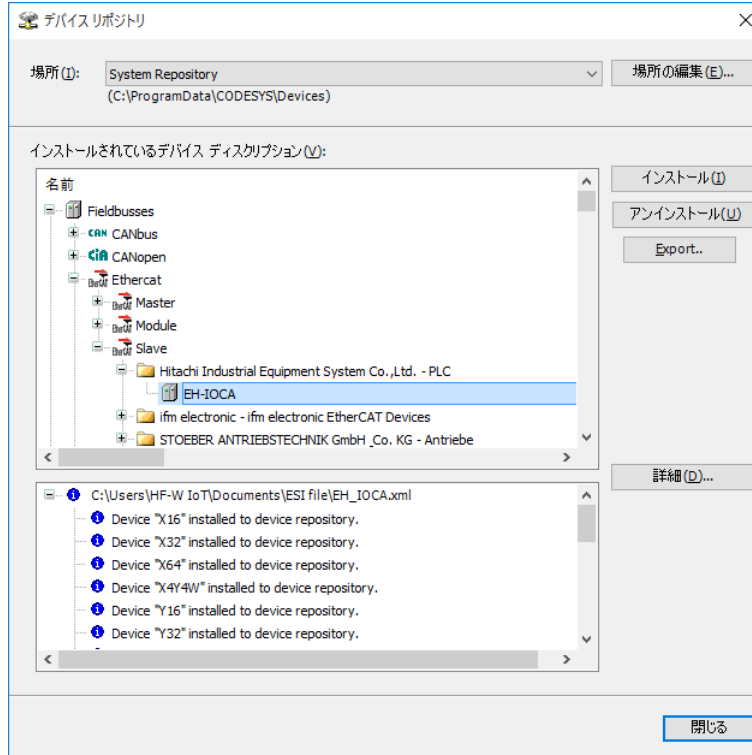


## 第4章 EtherCAT接続の設定

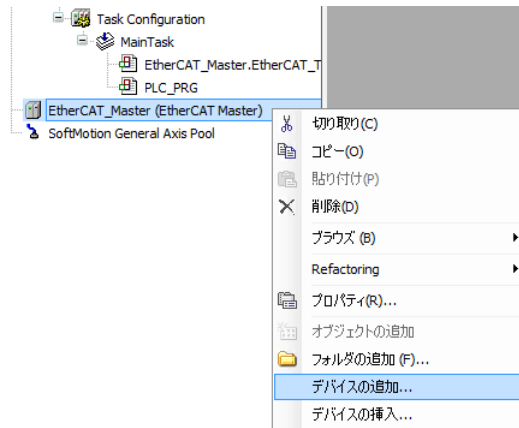
- ③ [デバイス ディスクリプションのインストール] 画面が表示されますので、あらかじめ入手しておいたESIファイル (EtherCAT Slave Information File) を選択して、[開く] ボタンをクリックします。



- ④ インストールが完了すると、インストールされているデバイスの一覧に「EH-IOCA」が追加されます。追加されていることを確認した後、[閉じる] ボタンをクリックします。

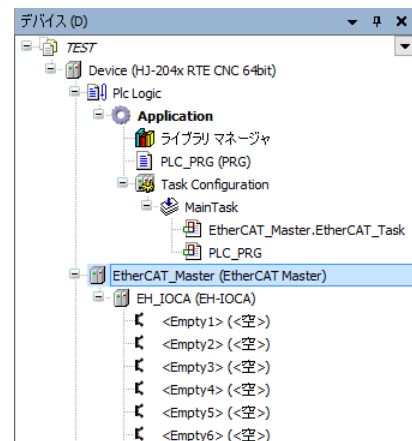
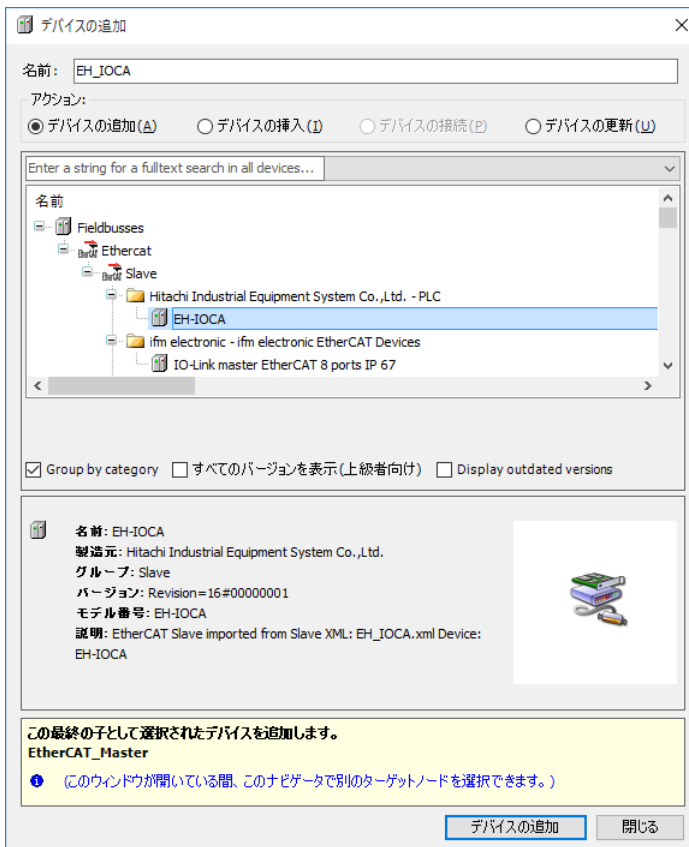


- ⑤ [デバイス] ウィンドウにある [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] を右クリックし、表示されるメニューから [デバイスの追加] をクリックします。



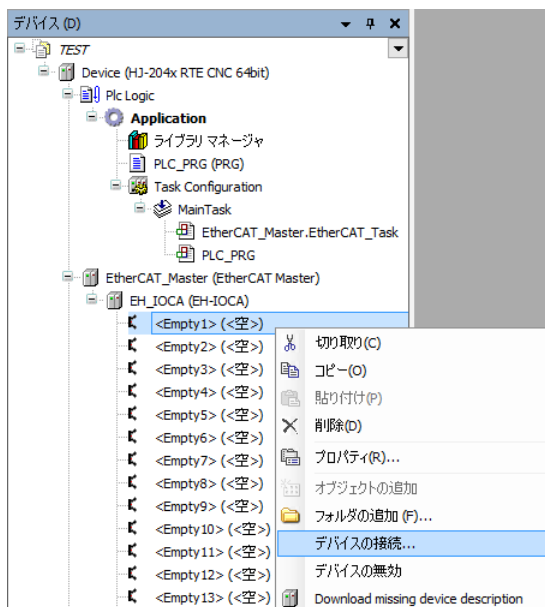
- ⑥ [デバイスの追加] 画面が表示されますので、[EH-IOCA] を選択して [デバイスの追加] ボタンをクリックします。[デバイス] ウィンドウの「EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)」に「EH\_IOCA (EH-IOCA)」が追加されます。

- 追加するEtherCATスレーブの台数分、[デバイスの追加] ボタンをクリックしてください。
- EtherCATスレーブを追加できたことを確認して [閉じる] ボタンをクリックします。

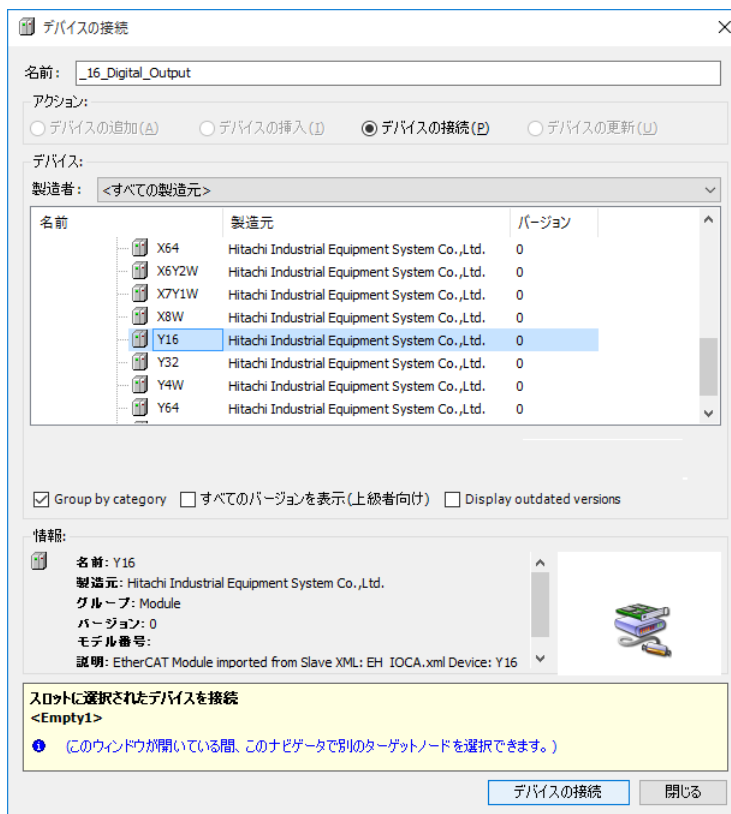


(3) 接続デバイス (I/Oモジュール) の追加

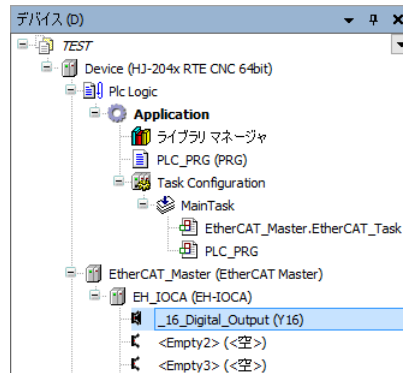
- ① 接続するデバイスを追加します。ここでは、EtherCATスレーブに対してI/Oモジュールを追加します。「EH\_IOCA (EH-IOCA)」の下にある「<Empty1> (<空>)」を右クリックし、表示されるメニューから [デバイスの接続] をクリックします。この操作は、EtherCATスレーブの台数分、必要に応じて行ってください。



- ② [デバイスの接続] 画面では、接続するI/Oモジュールを選択します。例として「Y16」を選択し、[デバイスの接続] ボタンをクリックします。



- ③ 「EH\_IOCA (EH-IOCA)」の下に選択した「Y16」が追加されます。



必要に応じて「<Empty2> (<空>)」以降についてもI/Oモジュールの設定を実施します。

## 第4章 EtherCAT接続の設定

### 4. 1. 2 EtherCAT NICの設定

ここでは、EtherCAT NICを設定する方法について説明します。

以降の設定を行う前に、PLCが起動して接続状態にある必要があります。

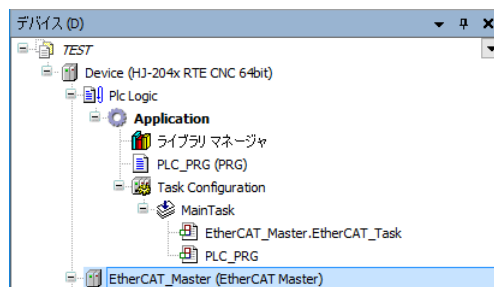
- PLCを起動していない場合

「3. 1. 4 PLCの起動」を参照し、PLCを起動してください。

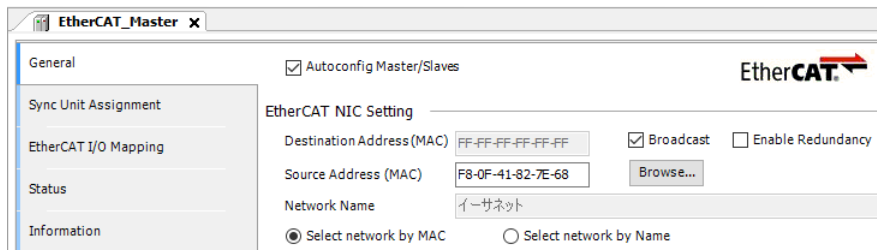
- PLCが接続状態でない場合

「3. 1. 5 PLCプログラムの実行」の①、②を参照し、PLCを接続してください。

- ① [デバイス] ウィンドウの [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] をダブルクリックすると、EtherCAT\_Masterの設定画面が表示されます。



- ② [General] の「EtherCAT NIC Setting」にある「Source Address (MAC)」にEtherCATとして使用するLANポートのMACアドレスを入力します。[Browse] ボタンをクリックしてMACアドレスを選択することも可能です。

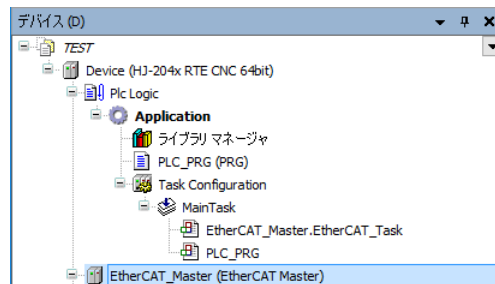


## 4. 1. 3 EtherCATマスタとタスクの周期の設定

ここでは、EtherCATマスタとタスクの周期を設定する方法について説明します。

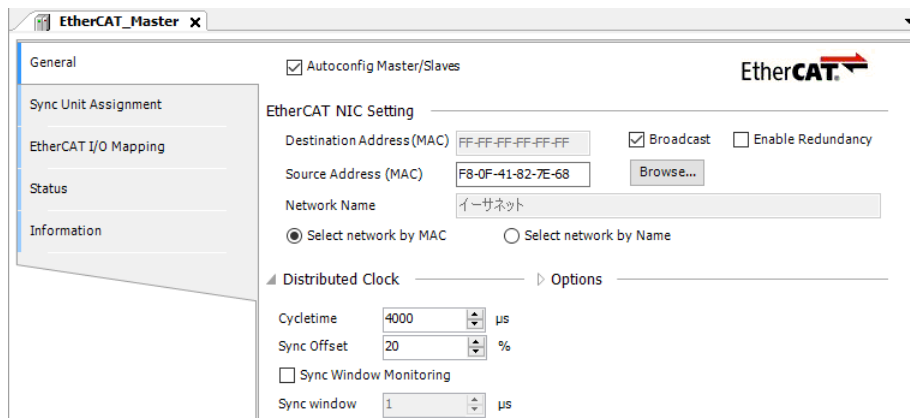
## (1) EtherCATマスタの周期の設定

- ① [デバイス] ウィンドウの [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] をダブルクリックすると、EtherCAT\_Masterの設定画面が表示されます。



- ② [General] の「Distributed Clock」にある「Cycletime」を「4000 (μs)」（初期値）に設定します。

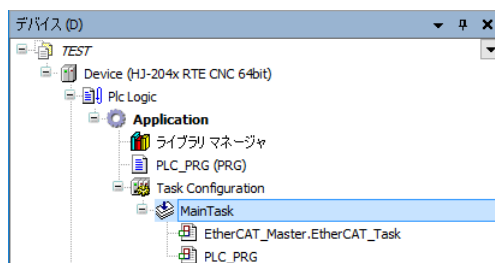
(注) 「Cycletime」の値を変更したとき、タスク (MainTask) の周期が自動で変更されることがありますので注意してください。タスクの周期を設定する方法については、「(2) タスクの周期の設定」を参照してください。



### (2) タスクの周期の設定

- ① [デバイス] ウィンドウの [MainTask] をダブルクリックすると、タスクの設定画面が表示されます。

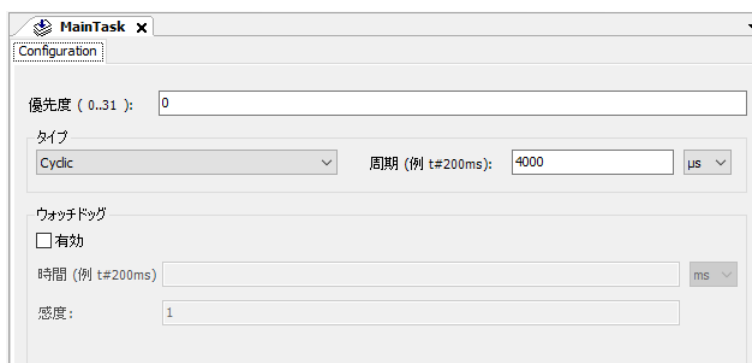
ここではタスクの優先度、タイプ、周期などを設定することができます。



- ② タスクの設定画面で「タイプ」から「Cyclic」を選択し、周期を「4000 (μs)」（初期値）に設定します。

なお、「EtherCAT\_Master.EtherCAT\_Task」が挿入されているタスクは、前述の EtherCAT\_Master の設定画面にある「Cycletime」の周期と同じ値にする必要があります。

- (注) 「(1) EtherCATマスタの周期の設定」において「Cycletime」の値を変更したとき、周期が自動で変更されることがあります。そのため、EtherCATマスタの周期を変更する場合は、設定を確認し、必要に応じて再度設定してください。



なお、I/Oモジュールの制御をEtherCATマスタと異なる周期で行う場合、I/Oモジュールの制御タスクは「EtherCAT\_Master.EtherCAT\_Task」が挿入されていない別タスクとして作成してください。

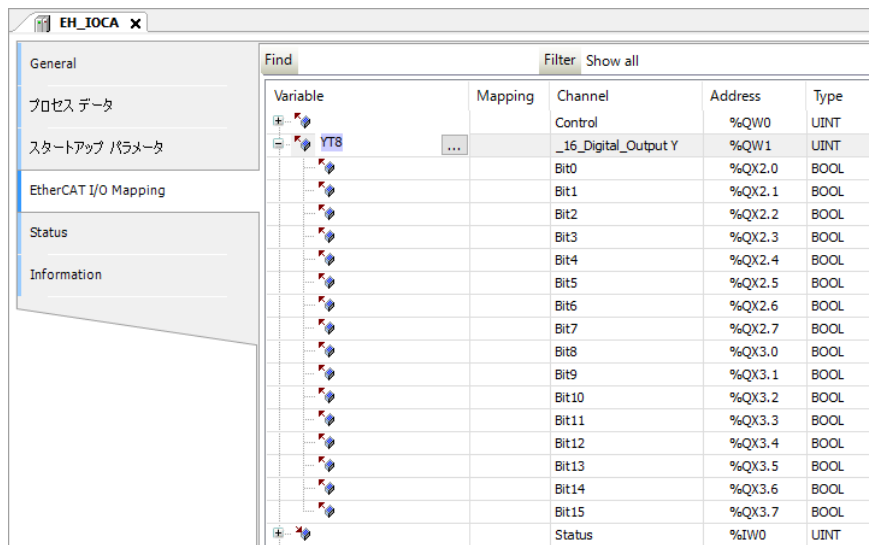
タスクの作成方法は、「3. 1. 2 PLCプログラム作成」の(1)に記載の「■ タスクの追加」を参照してください。

## 4. 1. 4 EtherCATスレーブの設定

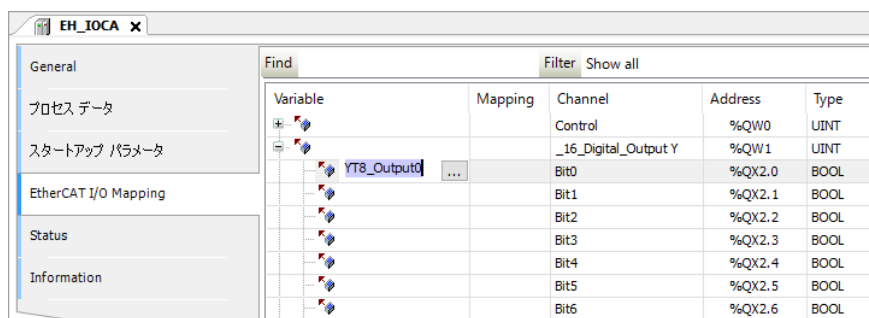
## (1) I/Oマッピングの設定

ここでは、設定したモジュールの入出力に変数を割り当てる方法について説明します。

- ① [デバイス] ウィンドウの「EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)」の下にある「EH\_IOCA (EH-IOCA)」をダブルクリックし、「EtherCAT I/O Mapping」をクリックします。例として、OutputにUINT型の変数を割り当てます（また、[...] をクリックして作成済みの変数を指定することもできます）。



また、設定したモジュールのBit列でBOOL型変数を割り当てることもできます。その場合は、上記で設定したUINT型変数は設定することができません。



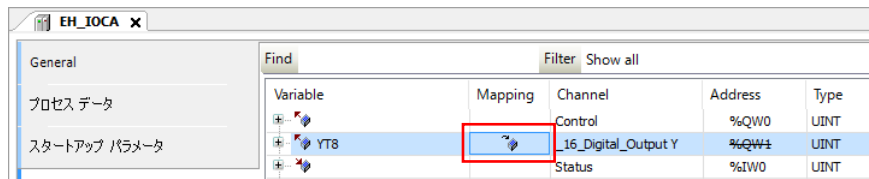


## 第4章 EtherCAT接続の設定

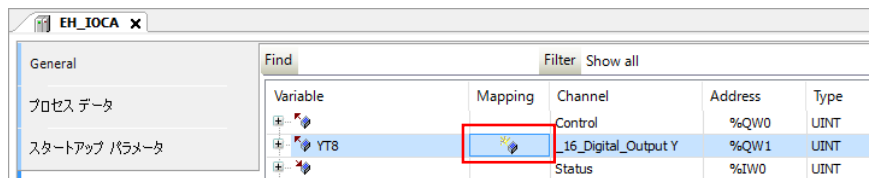
- ② 変数に「EtherCAT I/O Mapping」で設定したOutput変数とアドレスを宣言します。

```
PLC_PRG x
1 PROGRAM PLC_PRG
2 VAR
3   YI8 AT %QW1 : UINT;
4 END_VAR
```

- ③ デバイスの変数を設定後、デバイスに設定した変数が割り当てられているかを確認します。「Address」に線が引かれている場合は変数の割り当てが完了していないため、[Mapping] のアイコンをダブルクリックして変数を割り当ててください。



Variable	Mapping	Channel	Address	Type
Control		Control	%QW0	UINT
YI8		_16_Digital_Output Y	%QW1	UINT
Status		Status	%IWO	UINT

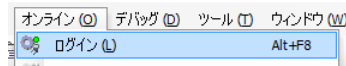


Variable	Mapping	Channel	Address	Type
Control		Control	%QW0	UINT
YI8		_16_Digital_Output Y	%QW1	UINT
Status		Status	%IWO	UINT

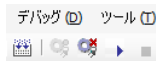
## 4. 1. 5 EtherCATの接続確認

ここでは、EtherCATの接続状態を確認する方法について説明します。

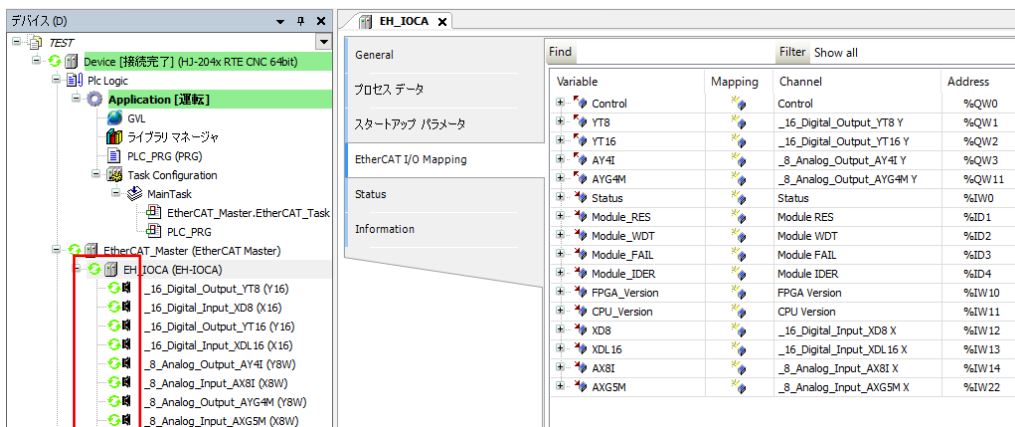
- ① [オンライン] メニューをクリックし、表示されるメニューから [ログイン] をクリックしPLCにログインします。



- ② ログイン後、ツールバー上部の [▶] ボタンをクリックしPLCを実行します。

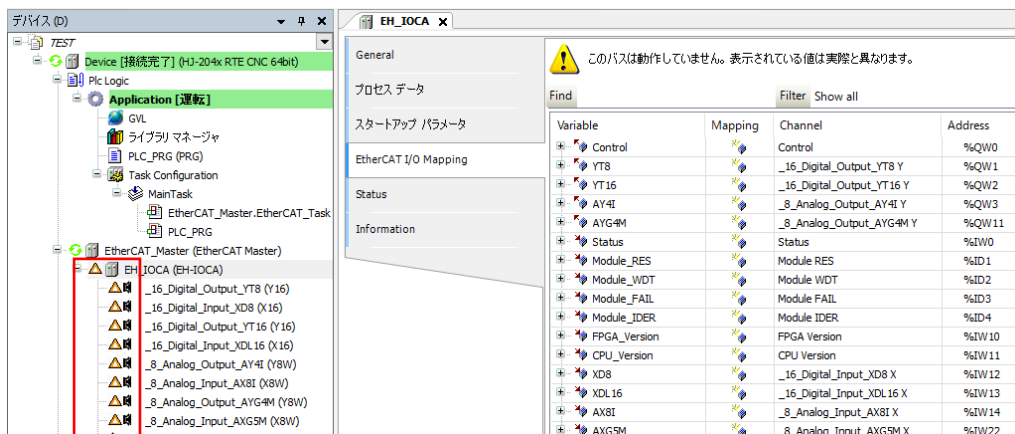


- ③ EtherCATの接続が正常に行われた場合は、各デバイス横のアイコンが緑色で表示されます。



[デバイス] ウィンドウでは、各デバイスやモジュールに「△」が表示される場合があります。これは、設定した情報が接続しているモジュールと一致しない場合に表示されます。

また、デバイスやモジュールの接続を確認して問題がない場合でも「△」が表示されることがあります。その場合はログイン後、[オンライン] - [リセット] をクリック後に、再度PLCを実行することで「△」が表示されなくなります。この操作をしても「△」が表示される場合、配線の見直しやEtherCATスレーブの主電源ON/OFFを試してください。



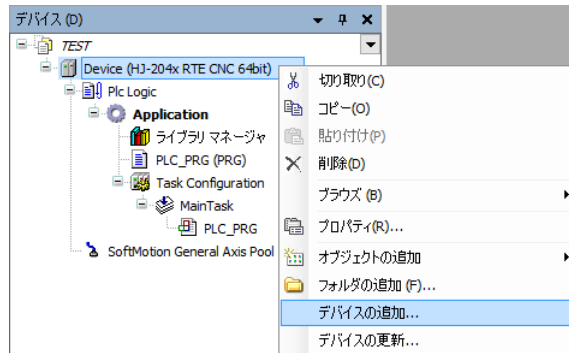
4. 2 サーボアンプとサーボモータを使用する場合の設定

4. 2. 1 EtherCATデバイス（サーボアンプとサーボモータ）の追加  
以下にEtherCATデバイスの追加方法について説明します。

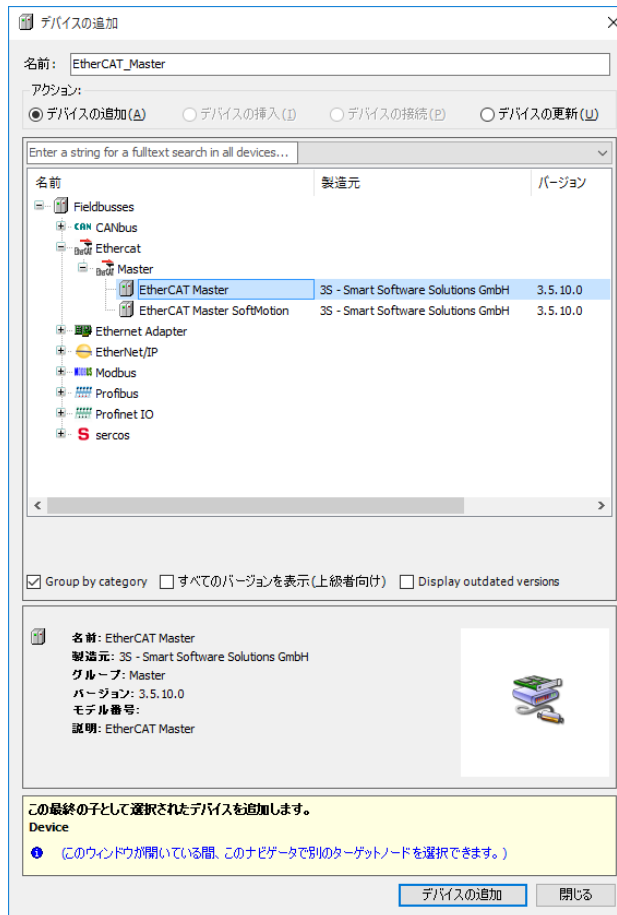
ここでは、株式会社 日立産機システム社製のサーボアンプ（ADVA-R5MSEC）とサーボモータ（ADMA-R5MF111）を使用する場合を例に説明します。

(1) EtherCATマスタの追加

- ① [デバイス] ウィンドウにある [Device (\*\*\*\*\*)] ((\*\*\*\*\*))には選択したデバイス名が入ります) を右クリックし、表示されるメニューから [デバイスの追加] をクリックします。

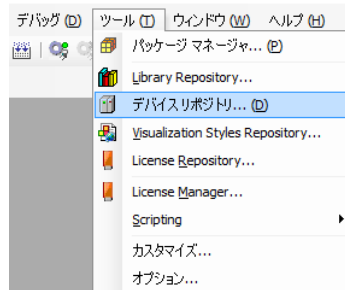


- ② [デバイスの追加] 画面が表示されましたら、[EtherCAT] - [Master] - [EtherCAT Master] を選択します。[デバイスの追加] ボタンをクリックし、[閉じる] ボタンをクリックします。

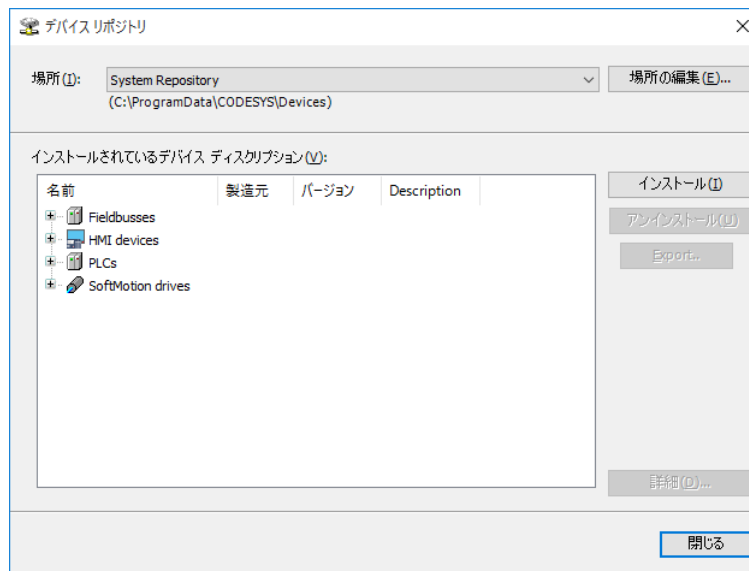


## (2) EtherCATスレーブの追加

- ① [ツール] メニューをクリックし、表示されるメニューから [デバイスリポジトリ] をクリックします。

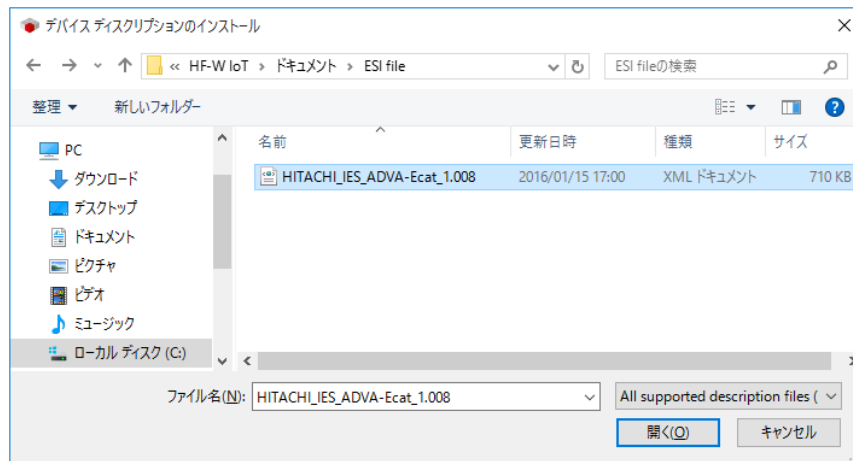


- ② [デバイスリポジトリ] 画面が表示されますので接続するデバイスの設定ファイルをインストールします。ここでは、[インストール] ボタンをクリックします。

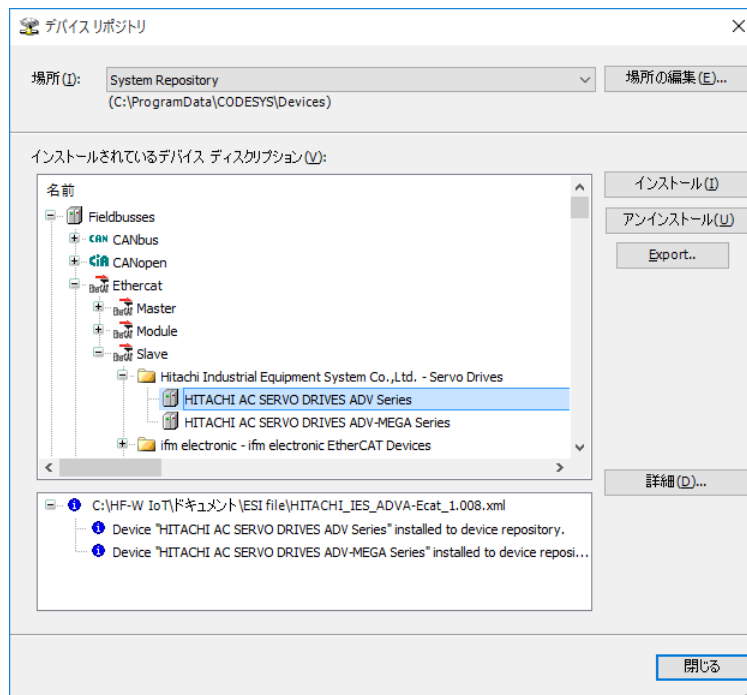


## 第4章 EtherCAT接続の設定

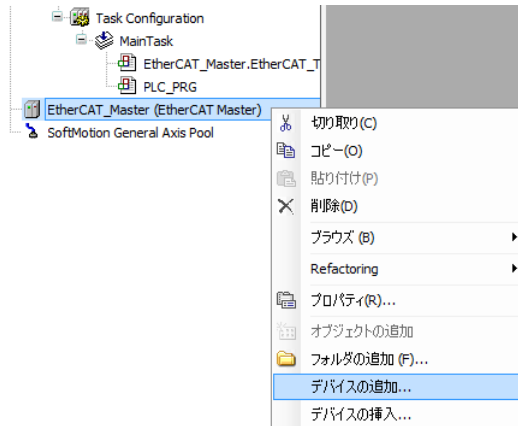
- ③ [デバイス ディスクリプションのインストール] 画面が表示されますので、あらかじめ入手しておいたESIファイル (EtherCAT Slave Information File) を選択して、[開く] ボタンをクリックします。



- ④ インストールが完了すると、インストールされているデバイスの一覧に「HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series」が追加されます。追加されていること確認した後、[閉じる] ボタンをクリックします。



- ⑤ [デバイス] ウィンドウにある [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] を右クリックし、表示されるメニューから [デバイスの追加] をクリックします。

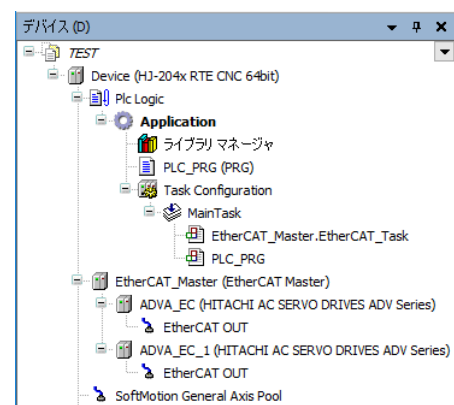
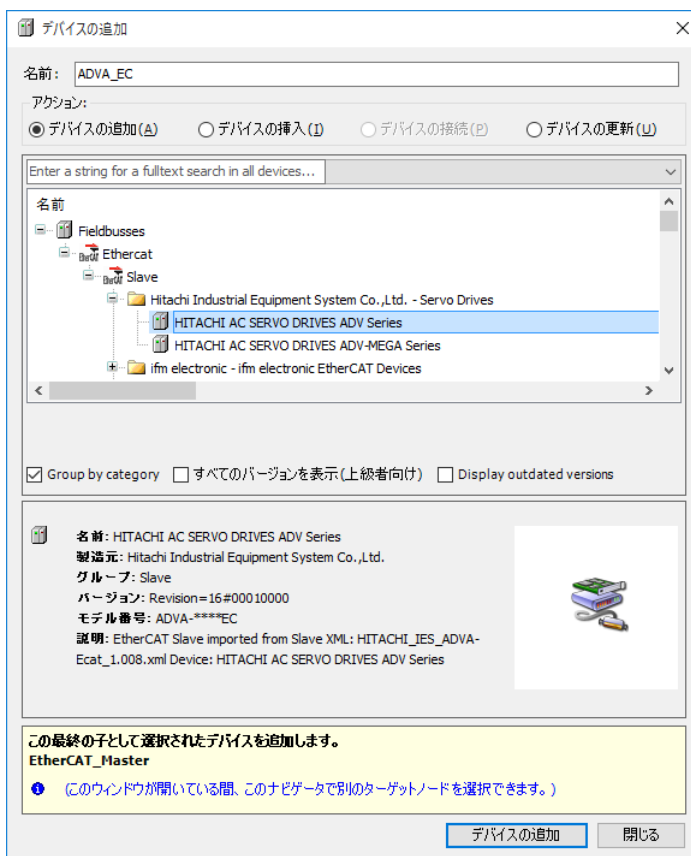


- ⑥ [デバイスの追加] 画面が表示されますので、「HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series」を選択して [デバイスの追加] ボタンをクリックします。[デバイス] ウィンドウの「EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)」に「ADVA\_EC (HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series)」が追加されます。

- 追加するEtherCATスレーブの台数分、[デバイスの追加] ボタンをクリックしてください。

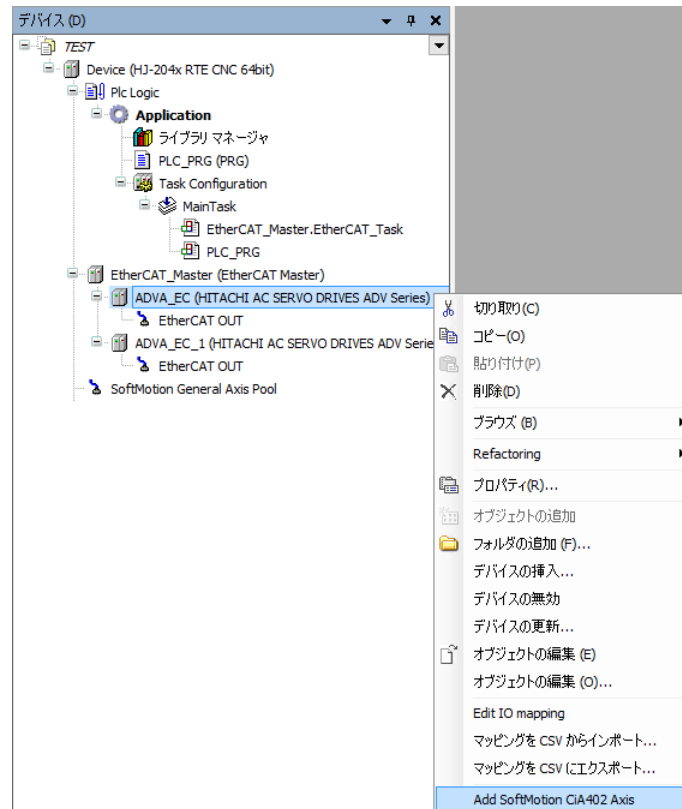
以下の例では、2台分 [デバイスの追加] ボタンをクリックしています。

- EtherCATスレーブを追加できたことを確認して [閉じる] ボタンをクリックします。

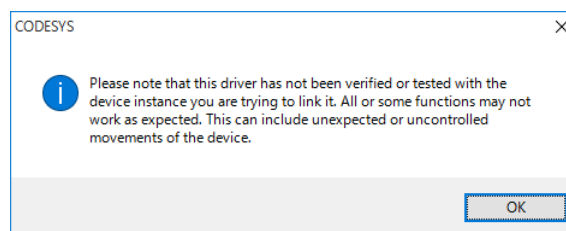


(3) 接続デバイス (Axis (軸)) の追加

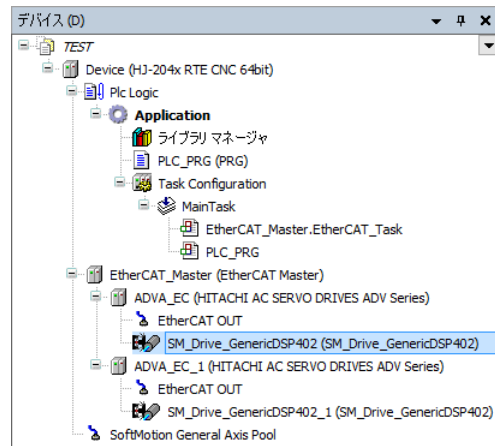
- ① 接続するデバイスを追加します。ここでは、EtherCATスレーブに対してAxis (軸) を追加します。 [ADVA\_EC (HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series)] を右クリックし、表示されるメニューから [Add SoftMotion CiA402 Axis] をクリックします。  
この操作は、EtherCATスレーブの台数分、必要に応じて行ってください。



- ② 以下のメッセージダイアログボックスが表示された場合、 [OK] ボタンをクリックします。



- ③ 「ADVA\_EC (HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series)」の下に選択した「SM\_Drive\_GenericDSP402」が追加されます。以下の例では、2台分追加しています。





## 第4章 EtherCAT接続の設定

### 4. 2. 2 EtherCAT NICの設定

ここでは、EtherCAT NICを設定する方法について説明します。

以降の設定を行う前に、PLCが起動して接続状態にある必要があります。

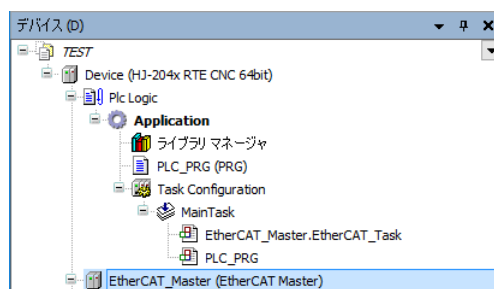
- PLCを起動していない場合

「3. 1. 4 PLCの起動」を参照し、PLCを起動してください。

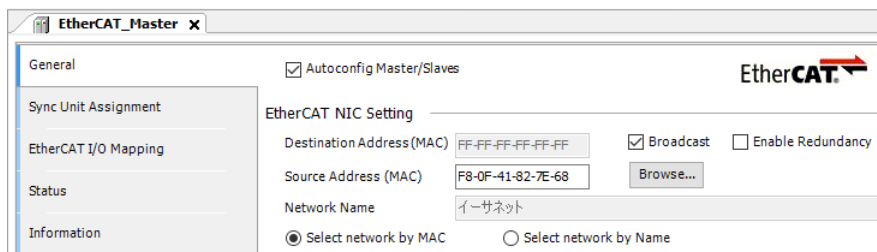
- PLCが接続状態でない場合

「3. 1. 5 PLCプログラムの実行」の①、②を参照し、PLCを接続してください。

- ① [デバイス] ウィンドウの [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] をダブルクリックすると、EtherCAT\_Masterの設定画面が表示されます。



- ② [General] の「EtherCAT NIC Setting」にある「Source Address (MAC)」にEtherCATとして使用するLANポートのMACアドレスを入力します。[Browse] ボタンをクリックしてMACアドレスを選択することも可能です。

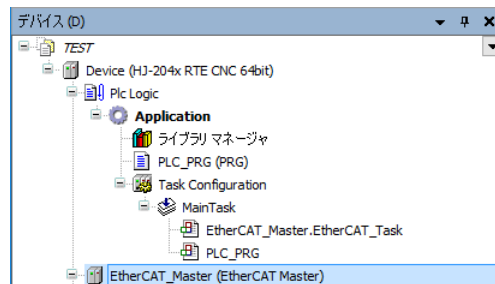


## 4. 2. 3 EtherCATマスタとタスクの周期の設定

ここでは、EtherCATマスタとタスク周期を設定します。

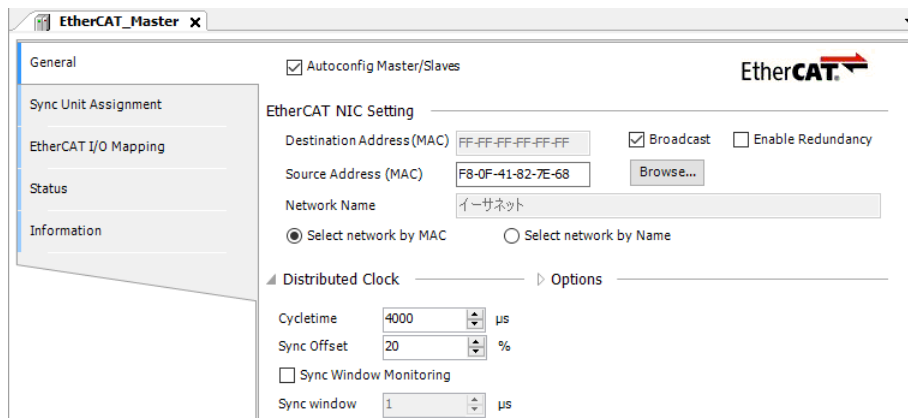
## (1) EtherCATマスタの周期の設定

- ① [デバイス] ウィンドウの [EtherCAT\_Master (EtherCAT Master)] をダブルクリックすると、EtherCAT\_Masterの設定画面が表示されます。



- ② [General] の「Distributed Clock」にある「Cycletime」を「4000 (μs)」（初期値）に設定します。

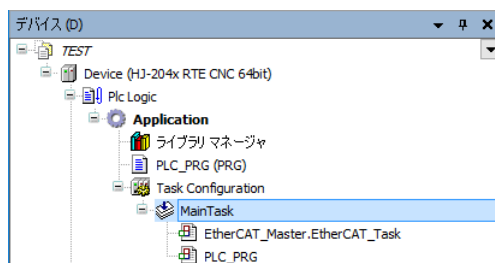
(注) 「Cycletime」の値を変更したとき、タスク (MainTask) の周期が自動で変更されることがありますので注意してください。タスクの周期を設定する方法については、「(2) タスクの周期の設定」を参照してください。



(2) タスクの周期の設定

- ① [デバイス] ウィンドウの [MainTask] をダブルクリックすると、タスクの設定画面が表示されます。

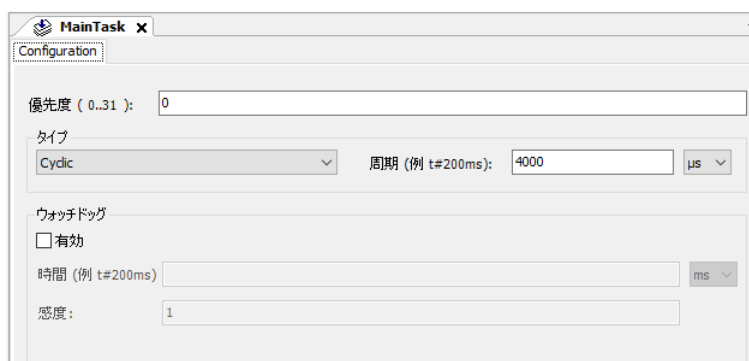
ここではタスクの優先度、タイプ、周期などを設定することができます。



- ② タスクの設定画面で「タイプ」から「Cyclic」を選択し、周期を「4000 (μs)」（初期値）に設定します。

なお、「EtherCAT\_Master.EtherCAT\_Task」が挿入されているタスクは、前述の EtherCAT\_Master の設定画面にある「Cycletime」の周期と同じ値にする必要があります。

(注) 「(1) EtherCATマスタの周期の設定」において「Cycletime」の値を変更したとき、周期が自動で変更されることがあります。そのため、EtherCATマスタの周期を変更する場合は、設定を確認し、必要に応じて再度設定してください。



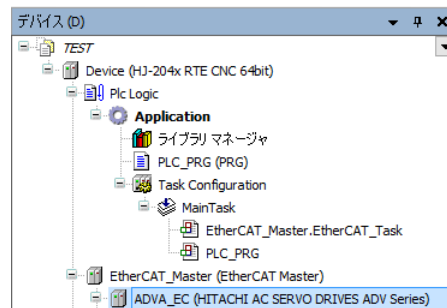
## 4. 2. 4 EtherCATスレーブの設定

## (1) プロセスデータの設定

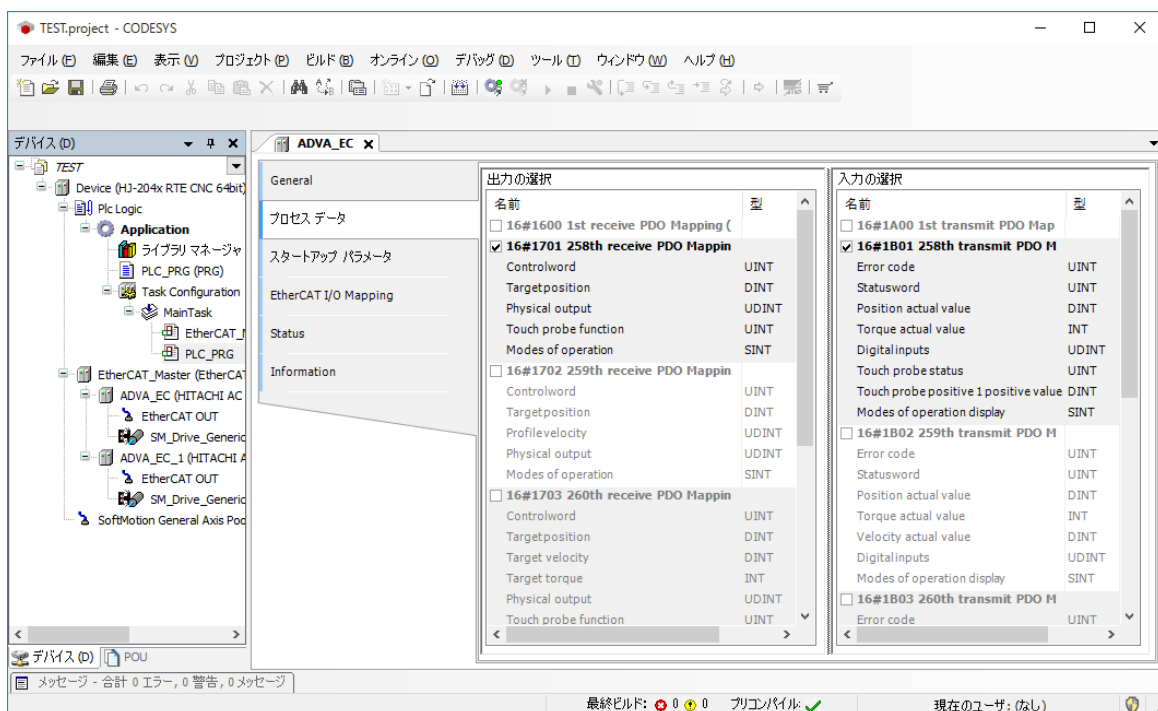
ここでは、PDO (プロセス データ オブジェクト) を選択します。

- この操作は、EtherCATスレーブの台数分、必要に応じて行ってください。
- PDOは用途に応じ選択してください。また、PDOはEtherCATスレーブごとに定義されているため、詳細については、ご使用になるEtherCATスレーブの取扱説明書を参照してください。

- ① [デバイス] ウィンドウの [ADVA\_EC (HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series)] をダブルクリックすると、EtherCATスレーブの設定画面が表示されます。



- ② [プロセス データ] をクリックし、「出力の選択」および「入力の選択」でそれぞれ既に選択されているチェックボックスをオフにした後、使用するPDOのチェックボックスをオンにします。



## 第4章 EtherCAT接続の設定

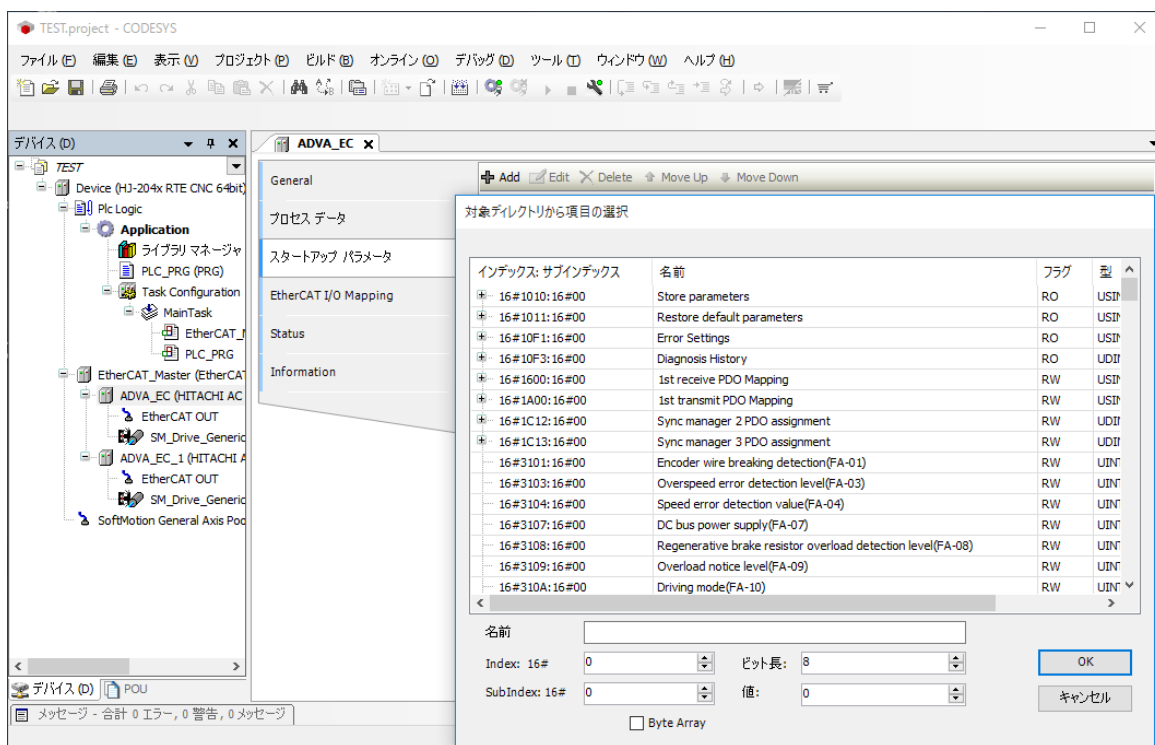
### (2) スタートアップパラメータの設定

スタートアップパラメータでは、PDOにマッピングできないパラメータの値を設定することが可能です。1度だけ設定すれば良いパラメータの設定に使用します。例として、PID制御の応答周波数やゲインのパラメータの調整などに使用することができます。

- この操作は、EtherCATスレーブの台数分、必要に応じて行ってください。
- パラメータはEtherCATスレーブごとに定義されているため、詳細については、ご使用になるEtherCATスレーブの取扱説明書を参照してください。

① [デバイス] ウィンドウの [ADVA\_EC (HITACHI AC SERVO DRIVES ADV Series)] をダブルクリックすると、EtherCATスレーブの設定画面が表示されます。

② [スタートアップ パラメータ] をクリックし、[Add] をクリックすると、パラメータ一覧が表示されます。

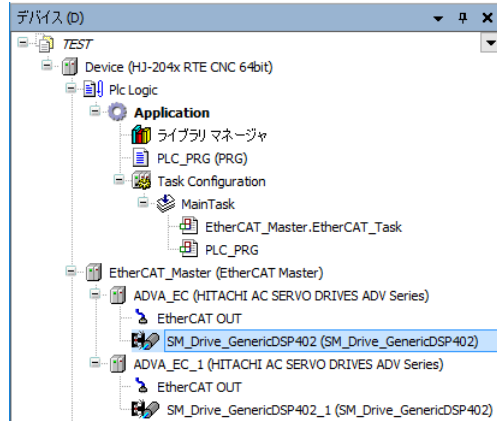


4. 2. 5 SoftMotionのAixs (軸) の設定

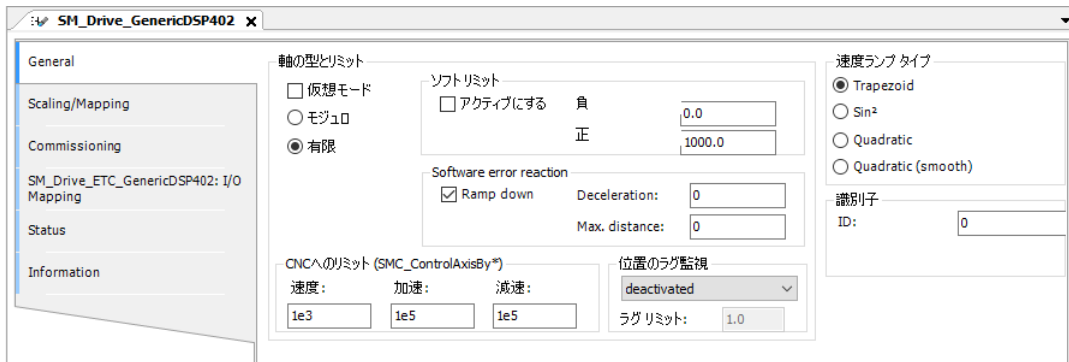
ここでは、Aixs (軸) 設定します。

- この操作は、Aixs (軸) の数分、必要に応じて行ってください。

- ① [デバイス] ウィンドウの [SM\_Drive\_GenericDSP402 (SM\_Drive\_GenericDSP402)] をダブルクリックすると、Aixs (軸) の設定画面が表示されます。



- ② [General] をクリックし、「軸の型」や「速度ランプタイプ」を設定します。ここでは、それぞれ初期値を使用します。

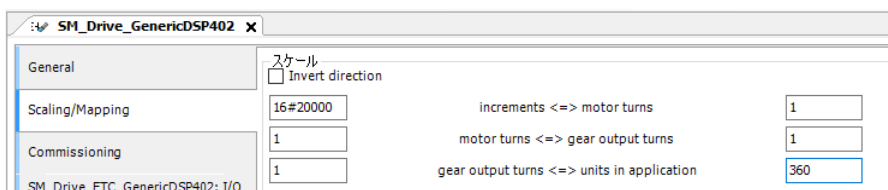


■ CNCを使用する場合

CNCを使用したプログラムでは、軸の制御に「SMC\_ControlAxisBy」で始まるファンクションブロックを使用します。このファンクションでは、速度、加速度、減速度の上限を上記画面の「CNCへのリミット (SMC\_ControlAxisBy\*)」へ定義する必要があります。

- ③ [Scaling/Mapping] をクリックし、「スケール」を設定します。

以下は、CODESYSのプログラム内で360カウントするとモータが1回転する設定をした例です (17bitエンコーダ(16#0~16#1FFFF)を使用する際の設定です)。



## 第4章 EtherCAT接続の設定

### 4. 2. 6 EtherCATの接続確認

EtherCATの接続確認の方法については、「4. 1. 5 EtherCATの接続確認」を参照してください。

EtherCATの接続が正常に行われた場合は、I/Oモジュールを使用する場合と同様、各デバイス横のアイコンが緑色で表示されます。

### 4. 3 EtherCATスレーブ接続で異常が発生した場合の対応

EtherCATスレーブが動作しないなどの異常が発生した場合は、以下を実施して原因の調査および切り分けを行ってください。

① 当該スレーブ機器の取扱説明書を参照し、該当する現象がないか確認してください。該当する現象がある場合は、取扱説明書に記載の内容に従って対処してください。

② CODESYS開発環境を起動し、PLCのログを確認してください。

PLCのログについては、オンラインヘルプの下記項目を参照してください。

・「デバイスエディタ」>「一般的なデバイスエディタ」>「Log (ログ)」

PLCのログについて不明点がある場合は、弊社担当窓口までお問い合わせください。

③ Windowsイベントログを参照し、CODESYS関連のイベントが記録されていないか確認してください。

上記を確認して不明点がある場合は、弊社担当窓口までお問い合わせください。

## 第5章 OPCを使用する際の設定

### 5.1 概要

CODESYSはOPCサーバー機能を備えており、OPC Classic (OPC DA/AE) およびOPC UAを使用することができます。OPCサーバー機能の概要や各ツールの使用方法については、以下に示すCODESYSオリジナルのマニュアル (英文) を参照してください。

#### ■ 格納フォルダ

C:\Program Files (x86)\3S CODESYS \CODESYS OPC Server 3

#### ■ 対象マニュアル

ファイル名称	内容
CoDeSys_OPC_Server_V3_User_Guide.pdf	OPCサーバーやCODESYS開発環境とPLC間の通信インターフェースを設定するOPC Configの使用方法
AeConfigurator_UserGuide.pdf	OPC AEを使用する際にアラームイベントの追加や設定を行うAeConfiguratorの使用方法

この章では、OPCを使用する際に必要となる設定について説明します。

#### (1) OPC Classic (OPC DA/AE) を使用する場合

OPCオブジェクトの追加に加えてDCOMの設定が必要です。「5.2 OPCオブジェクトの追加」、「5.3 DCOMの設定」を参照してください。

また、必要に応じて以下の設定を行ってください。

##### ● OPCサーバーの設定

OPCサーバーやCODESYS開発環境とPLC間の通信インターフェースを設定するツールとして、OPC Configが用意されています (初期設定のままでもOPCを利用することができます)。OPC Configの詳細については、「CoDeSys\_OPC\_Server\_V3\_User\_Guide.pdf」 (英文) を参照してください。

##### ● アラームイベントの設定

OPC AEを使用する場合、AE ConfiguratorでCODESYSからOPC AEに通知するアラームイベントの設定が必要です。AE Configuratorの詳細については、「AeConfigurator\_UserGuide.pdf」 (英文) を参照してください。

#### (2) OPC UAを使用する場合

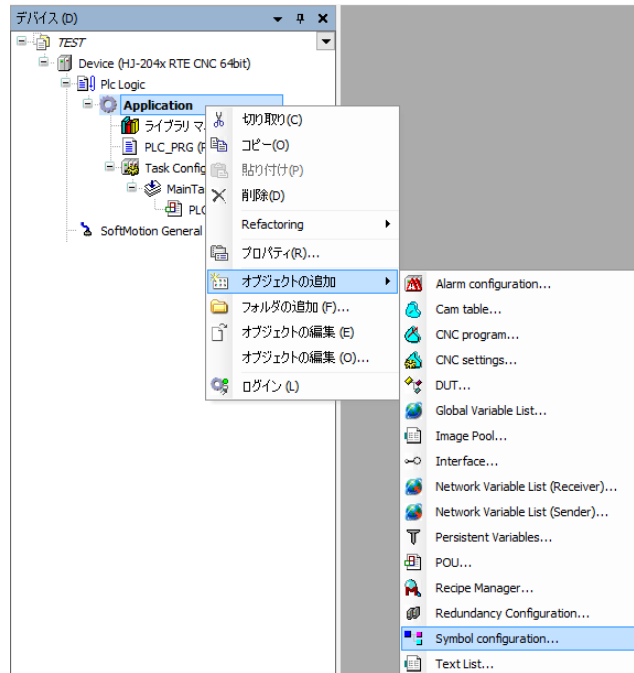
OPCオブジェクトを追加するだけで使用することができます。OPCオブジェクトを追加する手順については、「5.2 OPCオブジェクトの追加」を参照してください。



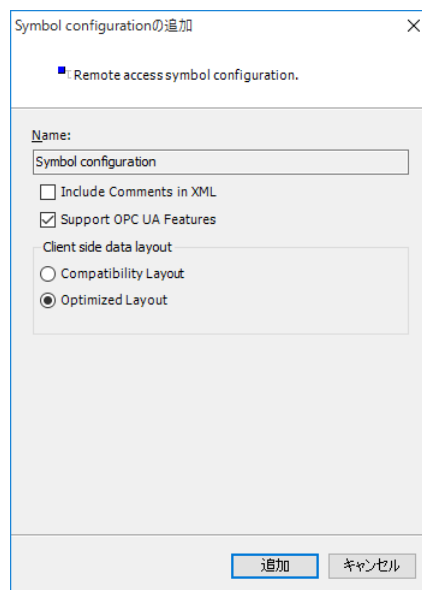
## 5. 2 OPCオブジェクトの追加

OPCクライアントに変数を公開するSymbol configurationオブジェクトを追加します。

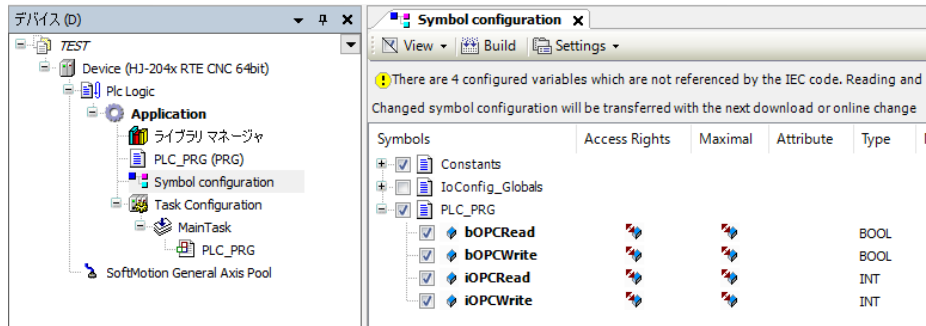
- ① [デバイス] ウィンドウにある [Application] を右クリックし、表示されるメニューから [オブジェクトの追加] - [Symbol configuration] をクリックします。



- ② [Symbol configurationの追加] 画面が表示されますので、[追加] ボタンをクリックします。
  - OPC UAを使用する場合は、「Support OPC UA Features」チェックボックスをオンにします。



- ③ OPCクライアントに公開する変数を選択します。
- PLCプログラムのビルド後に変数の選択が可能になります。
  - OPC UAを使用する場合は、「Constants」も選択してください。



### 5. 3 DCOMの設定

DCOMは、ネットワーク上に分散配置されたPCのソフトウェアコンポーネント間通信のための技術です。CODESYSのOPCサーバーが動作しているこの装置に対してOPCクライアントをリモート接続する場合、DCOMの設定が必要です。

DCOM接続するためには、この装置でOPCクライアント側PCのユーザー認証をする必要があります。また、ワークグループで動作するシステムの場合、この装置とOPCクライアント側PCの双方に同一ユーザーアカウントおよび同一パスワードを作成することで、クライアントのユーザー認証をすることができます。

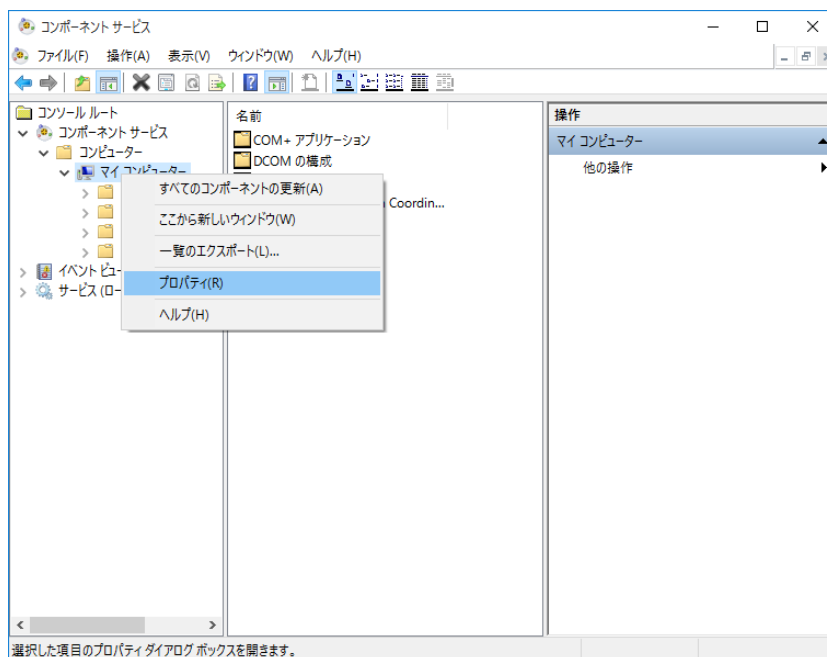
CODESYSのOPCサーバーを使用するにあたり、以下に示す手順に従ってDCOMの設定を実施してください。

(注1) この設定は、OPC Classicを使用する場合にだけ実施してください。OPC UAを使用する場合は設定する必要はありません。

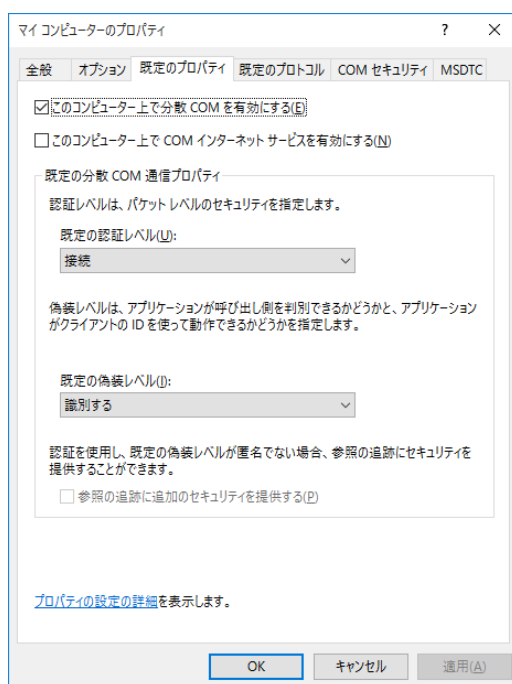
(注2) この設定は、この装置およびOPCクライアント側PCのそれぞれに対して実施してください。

#### 5. 3. 1 DCOMのセキュリティ設定

- ① コンピューターの管理者アカウント（Administrator権限）でサインインします。
- ② デスクトップ画面の左下にある [Windowsを検索] ボックスに以下を入力して [Enter] キーを押します。  
mmc comexp.msc /32
- ③ [コンポーネントサービス] 画面が表示されますので、[コンソールルート] – [コンポーネントサービス] – [コンピューター] – [マイコンピューター] とツリーを展開し、[マイコンピューター] を右クリックして表示されるメニューから [プロパティ] をクリックします。



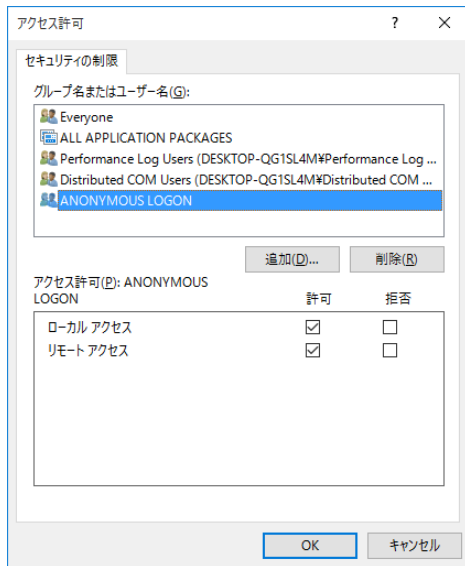
- ④ [マイコンピュータのプロパティ] 画面が表示されますので、[既定のプロパティ] タブを選択し、以下を設定します。
- ・「このコンピュータ上で分散COMを有効にする」チェックボックスをオンにします。
  - ・「既定の認証レベル」を [接続] にします。  
(注) OPCクライアント側PCに設定する場合は「既定の認証レベル」を [なし] にします。
  - ・「既定の偽装レベル」を [識別する] にします。



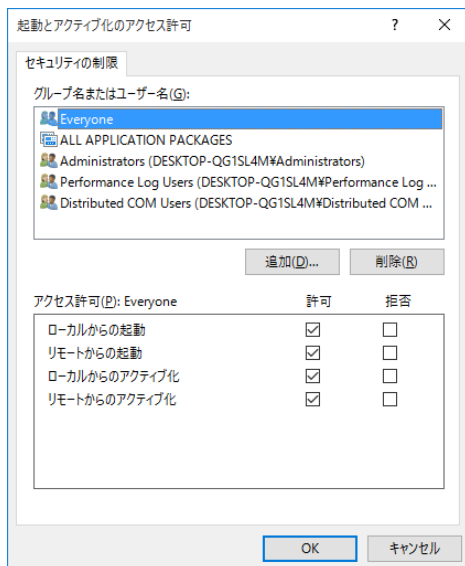
OPCクライアント側PCの場合、DCOMの設定は以上で終了です。[OK] ボタンをクリックして設定を終了し、続いて「5. 3. 2 ファイアウォールの設定」を実施してください。

## 第5章 OPCを使用する際の設定

- ⑤ [マイコンピュータのプロパティ] 画面で [COMセキュリティ] タブを選択し、アクセス許可の [制限の編集] をクリックします。
- ・ [ANONYMOUS LOGON] のアクセス許可チェックボックスをすべてオンにし、[OK] ボタンをクリックします。

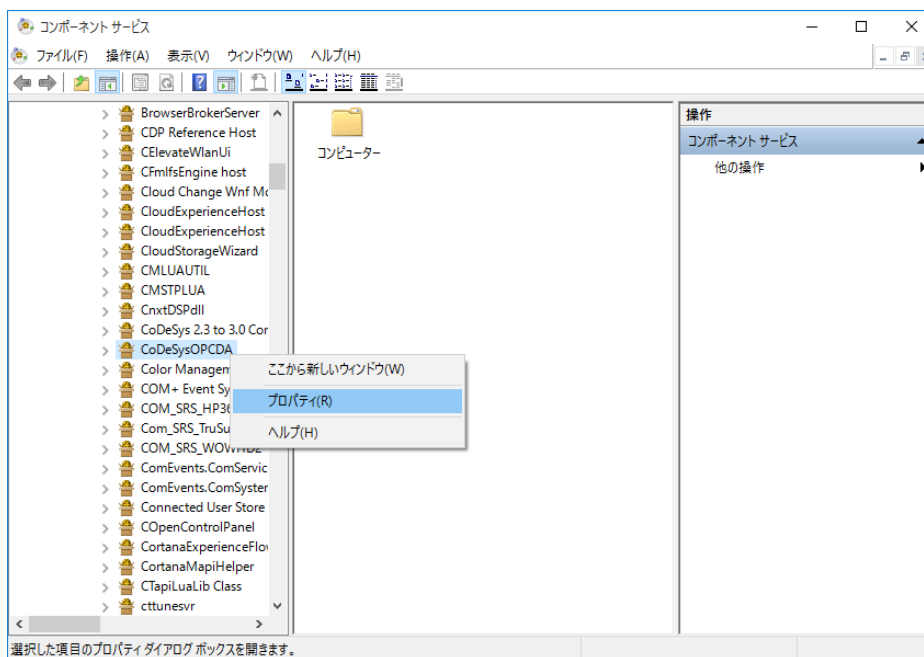


- ⑥ [起動とアクティブ化のアクセス許可] 画面が表示されますので [制限の編集] をクリックします。
- ・ 「Everyone」のアクセス許可チェックボックスをすべてオンにし、[OK] ボタンをクリックします。



- ⑦ [マイコンピュータのプロパティ] 画面の [適用] ボタンをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。
- [DCOMのコンピューター全体の設定] ダイアログボックスが表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。

- ⑧ [マイコンピュータ] - [DCOMの構成] とツリーを展開し、[CoDeSysOPCDA] を右クリックして表示されるメニューから [プロパティ] をクリックします。

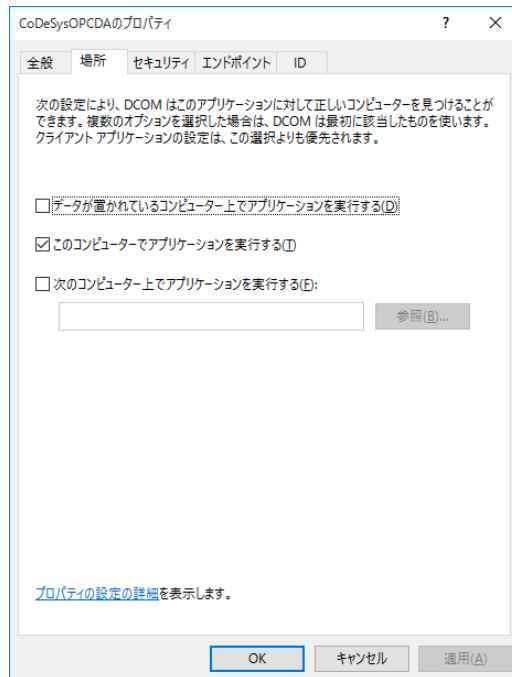


- ⑨ [CoDeSysOPCDAのプロパティ] 画面が表示されますので、[全般] タブを選択し、「認証レベル」を [接続] にします。



## 第5章 OPCを使用する際の設定

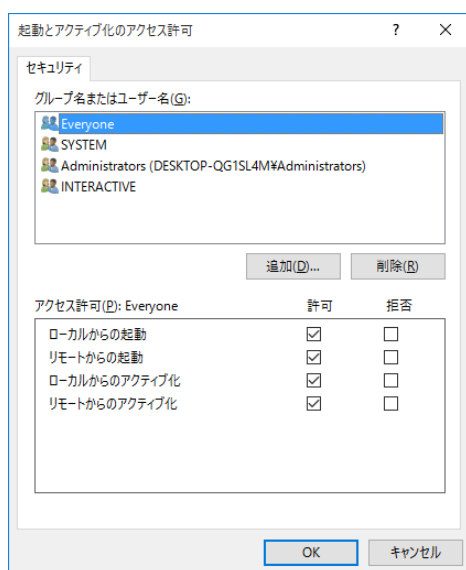
- ⑩ [場所] タブを選択し、「このコンピュータでアプリケーションを実行する」チェックボックスをオンにします。



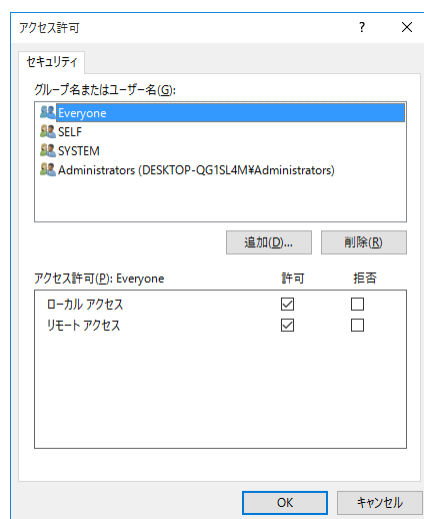
- ⑪ [セキュリティ] タブを選択し、「起動とアクティブ化のアクセス許可」と「アクセス許可」で [カスタマイズ] を選択します。



- ⑫ 「起動とアクティブ化のアクセス許可」の[編集]ボタンをクリックし、「Everyone」のアクセス許可をすべて許可に設定します。
- ・ [追加] ボタンをクリックします。
  - ・ [ユーザー または グループの選択] 画面が表示されますので [詳細設定] ボタンをクリックします。
  - ・ [検索] ボタンをクリックし、検索結果から「Everyone」を選択して [OK] ボタンをクリックします。
  - ・ [ユーザー または グループの選択] 画面で [OK] ボタンをクリックします。
  - ・ 「Everyone」のアクセス許可の許可チェックボックスをすべてオンにし、[OK] ボタンをクリックします。



- ⑬ 手順⑫と同様に「アクセス許可」についても「Everyone」を追加してアクセス許可の許可チェックボックスをすべてオンにします。



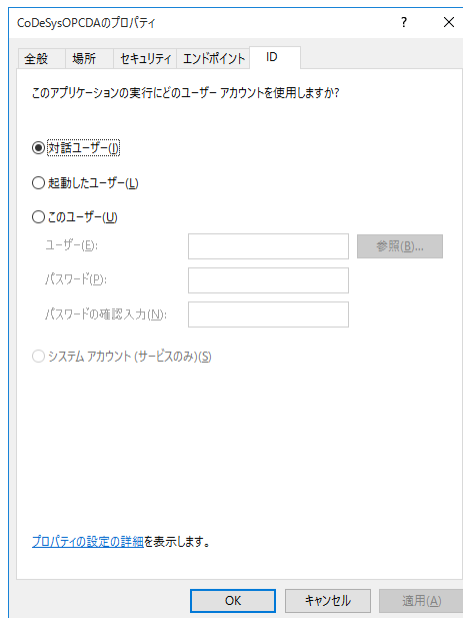


## 第5章 OPCを使用する際の設定

以下の表は「Everyone」以外に指定できるユーザーとその詳細です。  
システムのセキュリティに応じて指定してください。

設定値	アクセス権を与えられるユーザー
Everyone	すべてのユーザー
INTERACTIVE	ローカルでアクセスしているユーザー
NETWORK	リモートからアクセスしているユーザー
SYSTEM	サービスアプリケーション
特定のドメイングループ	特定ドメイングループのすべてのユーザー
特定のユーザー名	特定のユーザー

⑭ [ID] タブを選択し、「対話ユーザー」を選択します。



⑮ [適用] ボタンをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。

## 5. 3. 2 ファイアウォールの設定

Windowsファイアウォールは既定で有効になっているため、初期設定の場合はDCOM接続を行うことができません。以下の方法でWindowsファイアウォールによるブロックを解除してください。

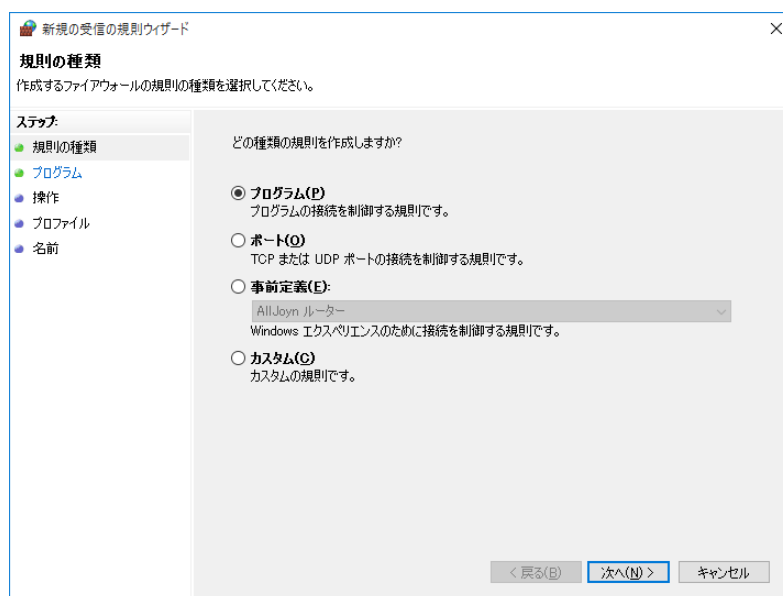
なお、すでにWindowsファイアウォールを無効に設定している場合は、この設定は不要です。

- ① コンピューターの管理者アカウント（Administrator権限）でサインインします。
- ② [スタート] ボタンを右クリックし、表示されるメニューから [コントロールパネル] をクリックします。
- ③ [コントロールパネル] 画面が表示されますので [システムとセキュリティ] をクリックします。
- ④ [システムとセキュリティ] 画面が表示されます。
  - ・ [Windows ファイアウォール] をクリックします。
- ⑤ [Windows ファイアウォール] 画面が表示されます。
  - ・ [詳細設定] をクリックします。
- ⑥ [セキュリティが強化された Windows ファイアウォール] 画面が表示されます。
  - ・ [受信の規則] または [送信の規則] をクリックします。
  - ・ [操作] 枠内の [新しい規則] をクリックします。

※ 「受信の規則」 および 「送信の規則」 とともに同じ手順で新しい規則を作成してください。

以降に「受信の規則」を選択した場合の手順を示します。

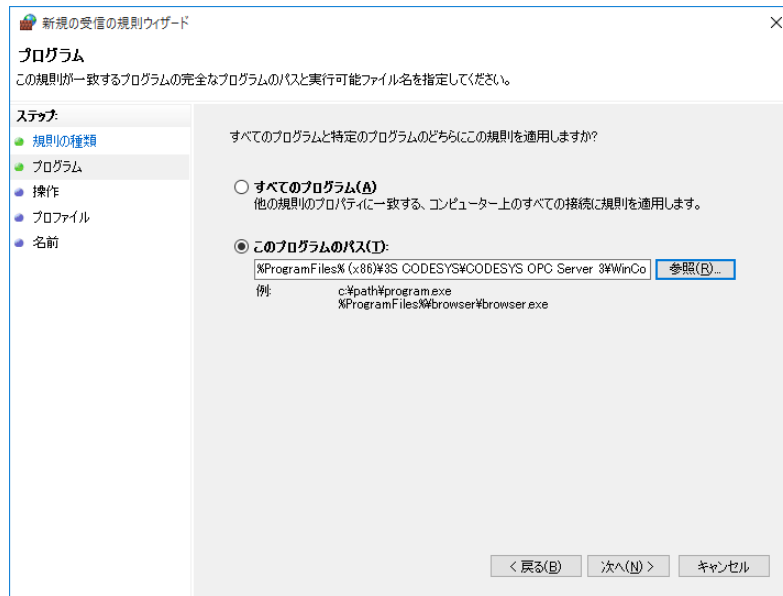
- ⑦ 「新規の受信の規則ウィザード」の [規則の種類] 画面が表示されます。
  - ・ [プログラム] を選択して [次へ] ボタンをクリックします。



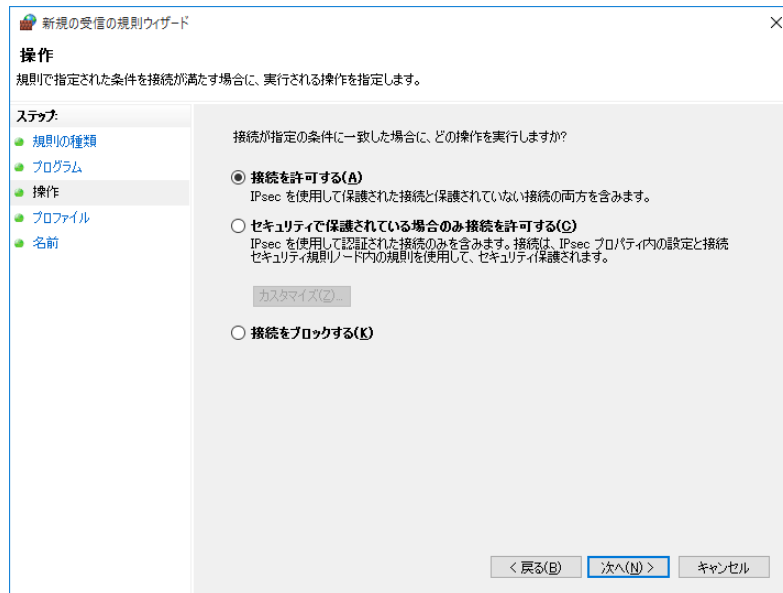
## 第5章 OPCを使用する際の設定

- ⑧ 「新規の受信の規則ウィザード」の「プログラム」画面が表示されます。
- ・ 「このプログラムのパス」を選択します。
  - ・ 「参照」ボタンをクリックし、以下のファイルを選択して「次へ」ボタンをクリックします。

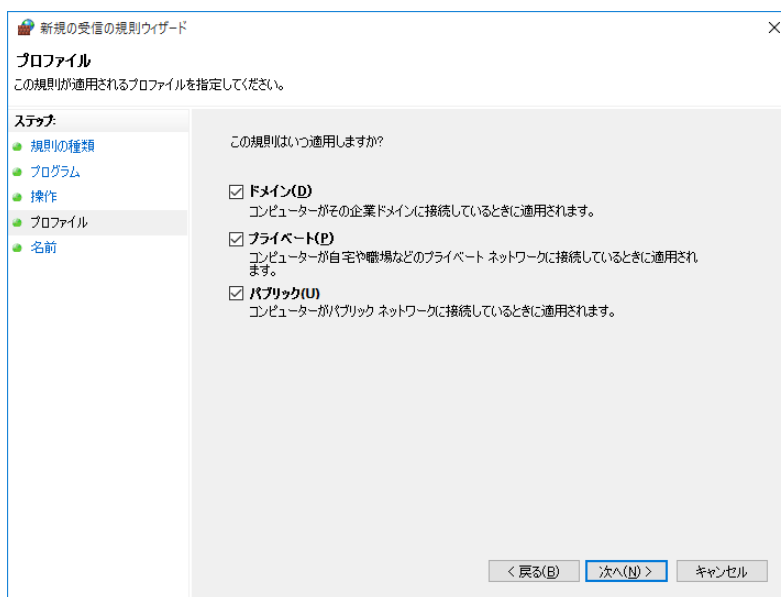
C:\Program Files (x86)\3S CODESYS\CODESYS OPC Server 3\WinCoDeSysOPC.exe



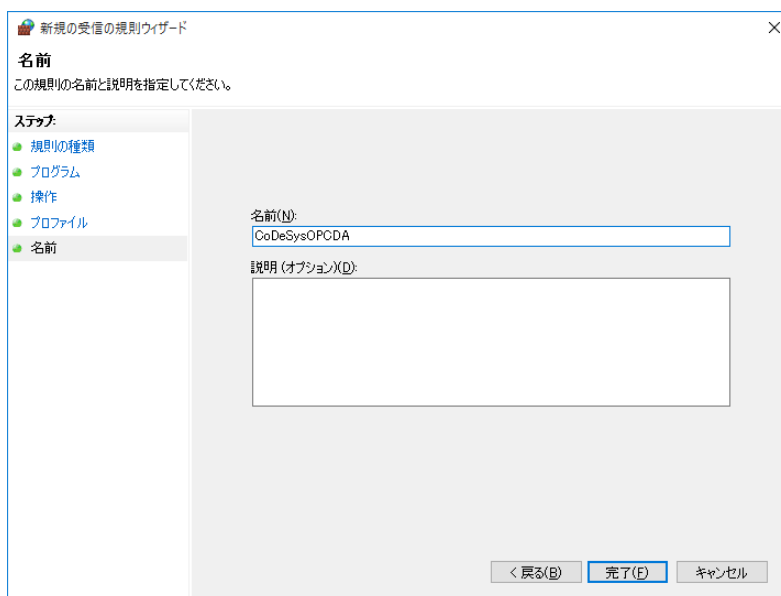
- ⑨ 「新規の受信の規則ウィザード」の「操作」画面が表示されます。
- ・ 「接続を許可する」を選択し、「次へ」ボタンをクリックします。



- ⑩ 「新規の受信の規則ウィザード」の「プロフィール」画面が表示されます。
- ・チェックボックスをすべてオンにし、「次へ」ボタンをクリックします。



- ⑪ 「新規の受信の規則ウィザード」の「名前」画面が表示されます。
- ・規則の名前を入力し、「完了」ボタンをクリックします。



- ⑫ 「セキュリティが強化された Windows ファイアウォール」画面の「受信の規則」に作成した規則が登録されたことを確認して画面を閉じます。
- ⑬ 「Windows ファイアウォール」画面を閉じます。

このページは白紙です。

## 第6章 HF-W/IoTのRAS機能

### 6.1 概要

HF-W/IoTは、HF-Wに標準搭載されるRAS機能に加えて、HF-W/IoTのRAS機能としてCODESYS実行環境からハードウェアを制御する機能やCODESYS実行環境を監視する機能を提供します。

ここでは、HF-W/IoTのRAS機能の概要について説明します。

表6-1 HF-W/IoTのRAS機能

分類	項目
制御機能	汎用外部接点の制御
	状態表示デジタルLEDの制御
監視機能	CODESYS実行環境監視

#### <制御機能>

##### (1) 汎用外部接点の制御

CODESYS実行環境用RASライブラリを使用し、CODESYS実行環境で動作させるアプリケーションから汎用外部接点を制御することができます。この機能を使用することにより、外部機器から信号を入力したり、外部機器に信号を出力したりすることができます。汎用外部接点は、ユーザーが使用できる外部接点が入力用に4点と出力用に3点用意されています。

##### (2) 状態表示デジタルLEDの制御

CODESYS実行環境用RASライブラリを使用し、CODESYS実行環境で動作させるアプリケーションから状態表示デジタルLEDを制御することができます。この機能を使用することにより、特定のイベントが発生した場合にユーザーへ通知することができます。

#### <監視機能>

##### (3) CODESYS実行環境監視

HF-W/IoTに実装されているウォッチドッグタイマを使用し、CODESYS実行環境が正常に動作しているかどうかを監視します。正常に動作していないことを検出した場合、Windowsイベントログへのログ記録、イベントオブジェクトを用いたユーザーアプリケーションへの通知などを行います。

この章では、HF-W/IoTのRAS機能が提供する(1)～(3)の機能について説明します。

HF-Wに標準搭載されるRAS機能については、「HF-W2000モデル48/45 RAS機能マニュアル(マニュアル番号 WIN-3-0092)」を参照してください。

また、この章で記載しているRAS外部接点インターフェースのハードウェア仕様や各接点の意味については、「HF-W2000モデル48/45 取扱説明書(マニュアル番号 WIN-2-0066)」を参照してください。

## 6. 2 CODESYS実行環境用RASライブラリ

この章では、CODESYS実行環境用RASライブラリ（以降、RASライブラリ）のインターフェースや使用方法について説明します。RASライブラリを用いることで、汎用外部接点の入出力、状態表示デジタルLEDの制御が可能となります。

### 6. 2. 1 RASライブラリインターフェース

表6-2にRASライブラリ関数の一覧を示します。

表6-2 RASライブラリ提供関数一覧

No.	関数名	機能
1	GendoControlEx	汎用外部接点出力（GENDO0、GENDO1、GENDO2）のオープンやクローズを行います。
2	GetGendiEx	汎用外部接点入力（GENDI、GENDI0、GENDI1、GENDI2）の状態を取得します。
3	SetStCode7seg	状態表示デジタルLEDにアプリケーションステータスコードを表示します。
4	TurnOff7seg	状態表示デジタルLEDのアプリケーションステータスコードを非表示にします。
5	SetMode7seg	状態表示デジタルLEDのステータス表示モードを設定します。

---

#### 留意事項

- HF-WのRAS機能が動作していない場合は、RASライブラリによる制御はできません。
  - RASライブラリを使用してCODESYS実行環境側からの汎用外部接点制御を行う場合、Windows側からは制御しないでください。
-

## (1) 汎用外部接点への出力制御関数 (GendoControlEx)

RAS外部接点インターフェースの汎用外部接点への出力をGendoControlEx関数で制御します。

## &lt;名称&gt;

GendoControlEx—汎用外部接点 (GENDO0、GENDO1、GENDO2) の出力制御

## &lt;形式&gt;

DWORD GendoControlEx(DWORD dwPort, DWORD dwCmd);

## &lt;機能説明&gt;

汎用外部接点 (GENDO0、GENDO1、GENDO2) の出力を制御します。

この関数は、dwCmdで指定した処理を、dwPortで指定したRAS外部接点インターフェースの汎用外部接点 (GENDO0、GENDO1、またはGENDO2) に対して行います。

表6-3にdwPortで指定する処理を示します。

表6-3 GendoControlEx関数のdwPortで指定する処理

dwPort	処理説明
GENDO0_PORT (0x01)	汎用外部接点 (GENDO0) を操作する。
GENDO1_PORT (0x02)	汎用外部接点 (GENDO1) を操作する。
GENDO2_PORT (0x03)	汎用外部接点 (GENDO2) を操作する。

表6-4にdwCmdで指定する処理を示します。

表6-4 GendoControlEx関数のdwCmdで指定する処理

dwCmd	処理説明
GENDO_OPEN (0x00)	dwCmdで指定した汎用外部接点をオープンする。
GENDO_CLOSE (0x01)	dwCmdで指定した汎用外部接点をクローズする。

上記以外の値を指定した場合は異常終了し、戻り値W2KRAS\_INVALID\_PARAMETERを返します。



<戻り値>

この関数の呼び出しが正常終了した場合はRET\_TRUE (0x01) を返し、異常終了した場合は以下の戻り値を返します。

表 6 - 5 GendoControlEx関数の戻り値 (異常終了時)

戻り値 (値)	説明
W2KRAS_INVALID_PARAMETER (0x2001)	引数の指定に誤りがあります。
W2KRAS_INTERNAL_ERROR (0x2007)	内部エラーが発生しました。
RET_FALSE (0x00)	W2KRAS_INVALID_PARAMETER、W2KRAS_INTERNAL_ERROR以外のエラーが発生しました。

<プログラム例>

この関数を使用したプログラム例については、「6. 2. 3 RASライブラリの使用例」を参照してください。

## (2) 汎用外部接点の入力状態取得関数 (GetGendiEx)

RAS外部接点インターフェースの汎用外部接点への入力状態をGetGendiEx関数で取得します。

## &lt;名称&gt;

GetGendiEx—汎用外部接点入力 (GENDI、GENDI0、GENDI1、GENDI2) の状態取得

## &lt;形式&gt;

DWORD GetGendiEx(DWORD dwPort);

## &lt;機能説明&gt;

汎用外部接点 (GENDI、GENDI0、GENDI1、GENDI2) の状態を取得します。

この関数は、dwPortで指定したRAS外部接点インターフェースの汎用外部接点入力 (GENDI、GENDI0、GENDI1、GENDI2) の状態を取得します。

表6-6にdwPortで指定する処理を示します。

表6-6 GetGendiEx関数のdwPortで指定する処理

dwPort	処理説明
GENDI_PORT (0x00)	汎用外部接点 (GENDI) の状態を取得する。
GENDI0_PORT (0x01)	汎用外部接点 (GENDI0) の状態を取得する。
GENDI1_PORT (0x02)	汎用外部接点 (GENDI1) の状態を取得する。
GENDI2_PORT (0x03)	汎用外部接点 (GENDI2) の状態を取得する。

上記以外の値を指定した場合、この関数は異常終了し、戻り値W2KRAS\_INVALID\_PARAMETERを返します。

<戻り値>

この関数の呼び出しが正常終了した場合は以下の戻り値を返します。

- 1 : dwPortで指定した外部接点がクローズ状態
- 0 : dwPortで指定した外部接点がオープン状態

また、この関数の呼び出しが異常終了した場合は以下の戻り値を返します。

表 6-7 GetGendiEx関数の戻り値（異常終了時）

戻り値（値）	説明
W2KRAS_INVALID_PARAMETER (0x2001)	引数の指定に誤りがあります。
W2KRAS_INTERNAL_ERROR (0x2007)	内部エラーが発生しました。

<プログラム例>

この関数を使用したプログラム例については、「6. 2. 3 RASライブラリの使用例」を参照してください。

## (3) 状態表示デジタルLED制御関数 (SetStCode7seg、TurnOff7seg、SetMode7seg)

## (3-1) アプリケーションステータスコード表示関数 (SetStCode7seg)

## &lt;名称&gt;

SetStCode7seg—アプリケーションステータスを表示する

## &lt;形式&gt;

DWORD SetStCode7seg(DWORD dwStCode);

## &lt;機能説明&gt;

この関数は、状態表示デジタルLEDにアプリケーションステータスコードを表示する関数です。状態表示デジタルLEDには、この関数で指定した値が16進数で表示されます。

以下にこの関数のパラメータについて説明します。

## dwStCode :

LEDに表示させるアプリケーションステータスコードを設定します。0～255が設定可能です。これ以外を設定した場合は異常終了し、戻り値CTRL7SEG\_INVALID\_PARAMETERを返します。

## &lt;戻り値&gt;

この関数の呼び出しが正常終了した場合はRET\_TRUE (0x01) を返し、異常終了した場合は以下の戻り値を返します。

表6-8 SetStCode7seg関数の戻り値 (異常終了時)

戻り値 (値)	説明
CTRL7SEG_INVALID_PARAMETER (0x2001)	引数の指定に誤りがあります。
RET_FALSE (0x00)	CTRL7SEG_INVALID_PARAMETER以外のエラーが発生しました。

## &lt;プログラム例&gt;

この関数を使用したプログラム例については、「6. 2. 3 RASライブラリの使用例」を参照してください。

(3-2) アプリケーションステータスコード非表示化関数 (TurnOff7seg)

<名称>

TurnOff7seg-アプリケーションステータスを非表示にする

<形式>

```
BOOL TurnOff7seg(VOID);
```

<機能説明>

この関数は、状態表示デジタルLEDに表示されたアプリケーションステータスコードを非表示にする関数です。この関数を呼び出すと状態表示デジタルLEDが消灯します。

<戻り値>

この関数の呼び出しが正常終了した場合はRET\_TRUE (0x01) を返し、異常終了した場合はRET\_FALSE (0x00) を返します。

<プログラム例>

この関数を使用したプログラム例については、「6. 2. 3 RASライブラリの使用例」を参照してください。

## (3-3) ステータス表示モード設定関数 (SetMode7seg)

## &lt;名称&gt;

SetMode7seg—ステータス表示モードを設定する

## &lt;形式&gt;

DWORD SetMode7seg(DWORD dwMode);

## &lt;機能説明&gt;

この関数は、状態表示デジタルLEDのステータス表示モードを設定する関数です。  
以下にこの関数のパラメータについて説明します。

## dwMode :

状態表示デジタルLEDのステータス表示モードを指定します。

表6-9にdwModeで指定する値を示します。

表6-9 SetMode7seg関数のdwModeで指定する値

dwMode	処理説明
APPST_MODE (0x00)	アプリケーションステータス表示モードに設定する。
RASST_MODE (0x01)	ハードウェアステータス表示モードに設定する。

上記以外の値を指定した場合は異常終了し、戻り値CTRL7SEG\_INVALID\_PARAMETERを返します。

## &lt;戻り値&gt;

この関数の呼び出しが正常終了した場合はRET\_TRUE (0x01) を返し、異常終了した場合は以下の戻り値を返します。

表6-10 SetMode7seg関数の戻り値 (異常終了時)

戻り値 (値)	説明
CTRL7SEG_INVALID_PARAMETER (0x2001)	引数の指定に誤りがあります。
RET_FALSE (0x00)	CTRL7SEG_INVALID_PARAMETER以外のエラーが発生しました。

## &lt;プログラム例&gt;

この関数を使用したプログラム例については、「6. 2. 3 RASライブラリの使用例」を参照してください。

## (4) RASライブラリ列挙型一覧

以下にRASライブラリで定義する列挙型の一覧を示します。

表6-11 RASライブラリ列挙型一覧

タグ名	定義	値	意味
GENDO_PORT	GENDO0_PORT	0x01	汎用外部接点 (GENDO0) を操作する。
	GENDO1_PORT	0x02	汎用外部接点 (GENDO1) を操作する。
	GENDO2_PORT	0x03	汎用外部接点 (GENDO2) を操作する。
GENDO_CMD	GENDO_OPEN	0x00	dwCmdで指定した汎用外部接点をオープンする。
	GENDO_CLOSE	0x01	dwCmdで指定した汎用外部接点をクローズする。
GENDI_PORT	GENDI_PORT	0x00	汎用外部接点 (GENDI) の状態を取得する。
	GENDI0_PORT	0x01	汎用外部接点 (GENDI0) の状態を取得する。
	GENDI1_PORT	0x02	汎用外部接点 (GENDI1) の状態を取得する。
	GENDI2_PORT	0x03	汎用外部接点 (GENDI2) の状態を取得する。
LED_MODE	APPST_MODE	0x00	アプリケーションステータス表示モードに設定する。
	RASST_MODE	0x01	ハードウェアステータス表示モードに設定する。
W2KRAS_ERROR	W2KRAS_INVALID_PARAMETER	0x2001	引数の指定に誤りがあります。
	W2KRAS_INTERNAL_ERROR	0x2007	内部エラーが発生しました。
CTRL7SEG_ERROR	CTRL7SEG_INVALID_PARAMETER	0x2001	引数の指定に誤りがあります。
RET_VAL	RET_FALSE	0x00	異常終了 (定義されている要因以外のエラー)
	RET_TRUE	0x01	正常終了

## 6. 2. 2 RASライブラリの追加

CODESYS実行環境でRASライブラリを使用するためには、以下の手順に従ってRASライブラリを追加します。

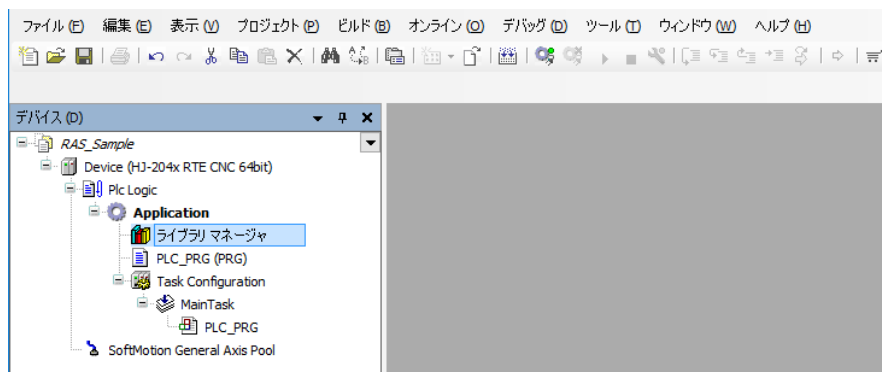
- ・ライブラリリポジトリにRASライブラリをインストール
- ・ライブラリマネージャにRASライブラリを追加

## (1) ライブラリリポジトリへのRASライブラリのインストール

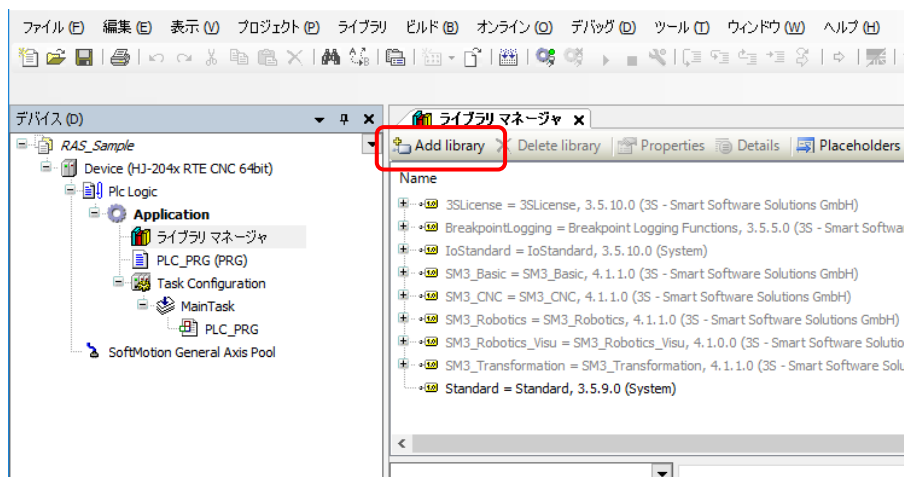
RASライブラリのインストールを一度でも実施している場合、この手順は不要です。

「(2) ライブラリマネージャへのRASライブラリの追加」の手順から実施してください。

- ① [デバイス] ウィンドウにある [ライブラリマネージャ] をダブルクリックします。

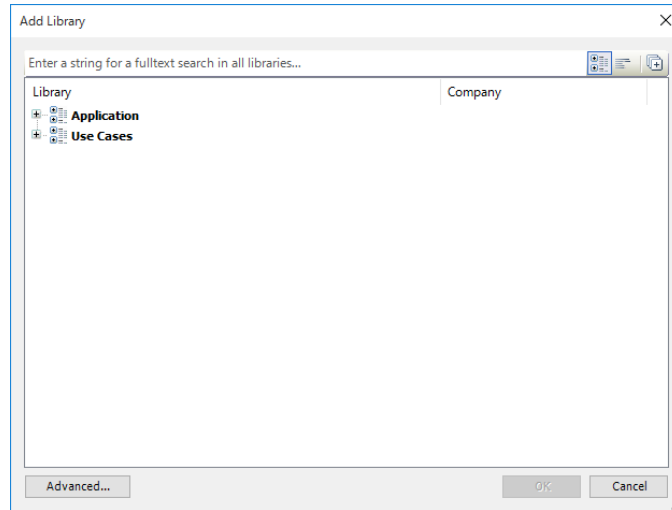


- ② ライブラリマネージャ内の [Add library] をクリックします。

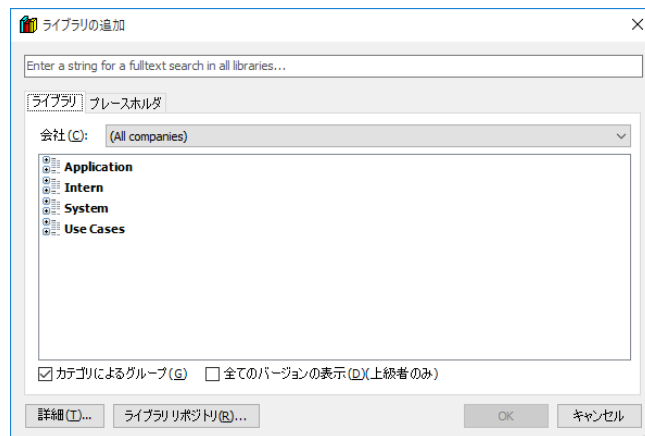




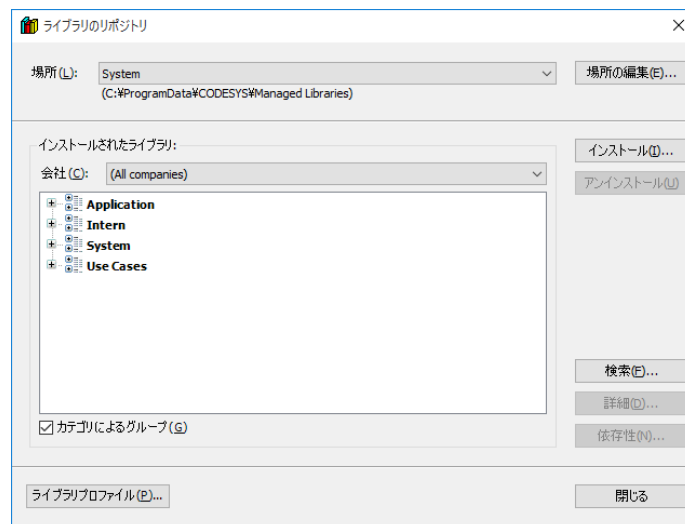
- ③ [Add Library] ダイアログボックスが表示されますので、[Advanced] ボタンをクリックします。



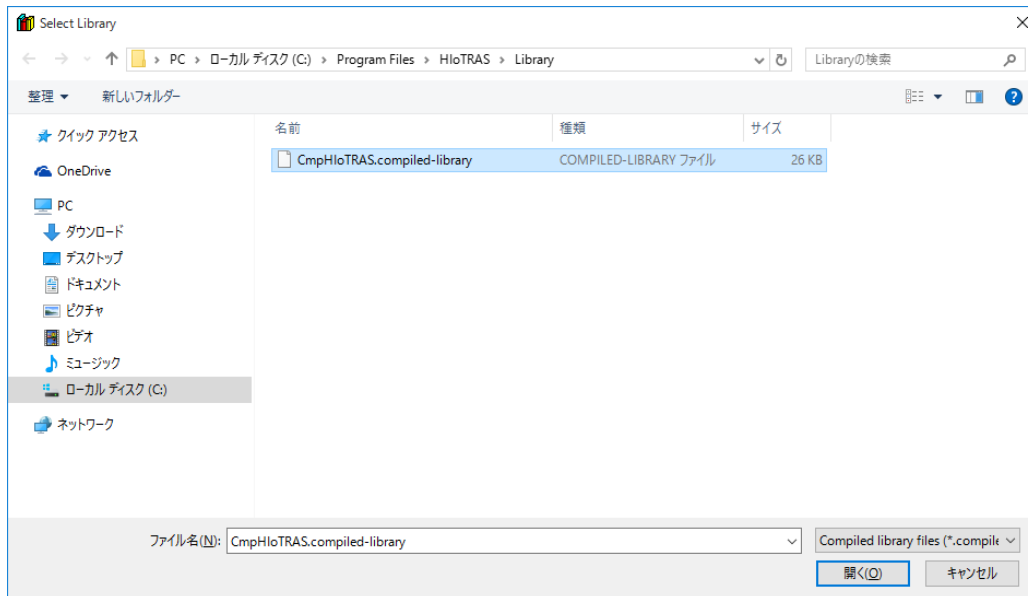
- ④ [ライブラリの追加] ダイアログボックスが表示されますので、[ライブラリリポジトリ] ボタンをクリックします。



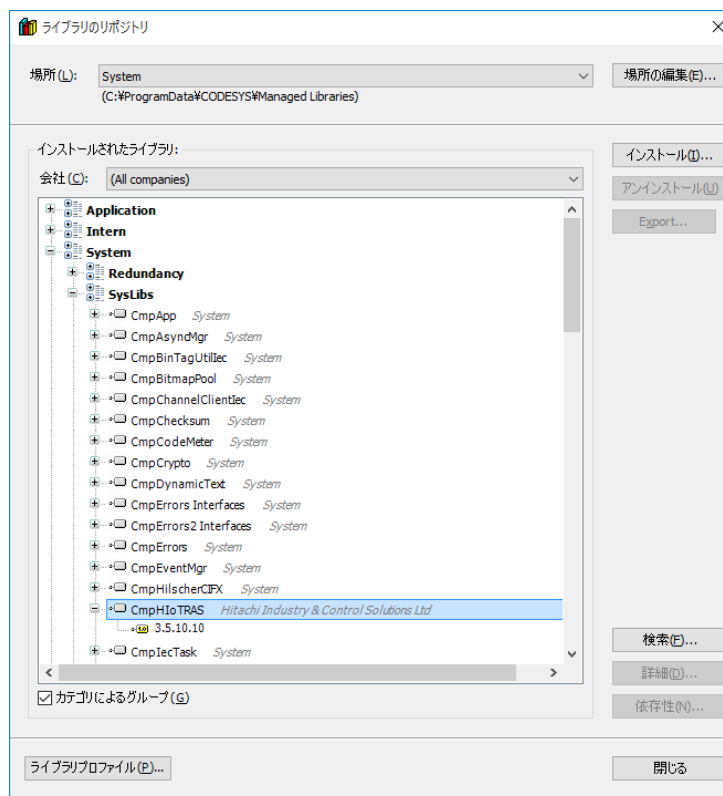
- ⑤ [ライブラリリポジトリ] ダイアログボックスが表示されますので、[インストール] ボタンをクリックします。



- ⑥ 「C:\Program Files\HloTRAS\Library」フォルダ内の「CmpHloTRAS.compiled-library」ファイルを指定し、[開く] ボタンをクリックします。



- ⑦ 「System\SysLibs」内に「CmpHloTRAS」が追加されたことを確認し、[閉じる] ボタンをクリックします。

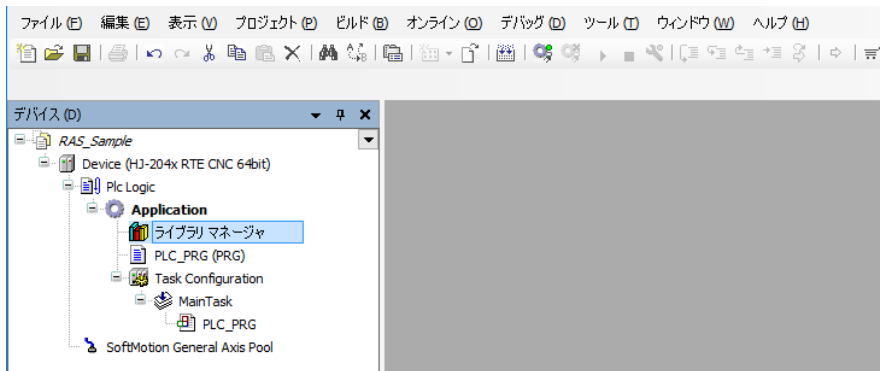


以上で、RASライブラリのインストールは完了です。

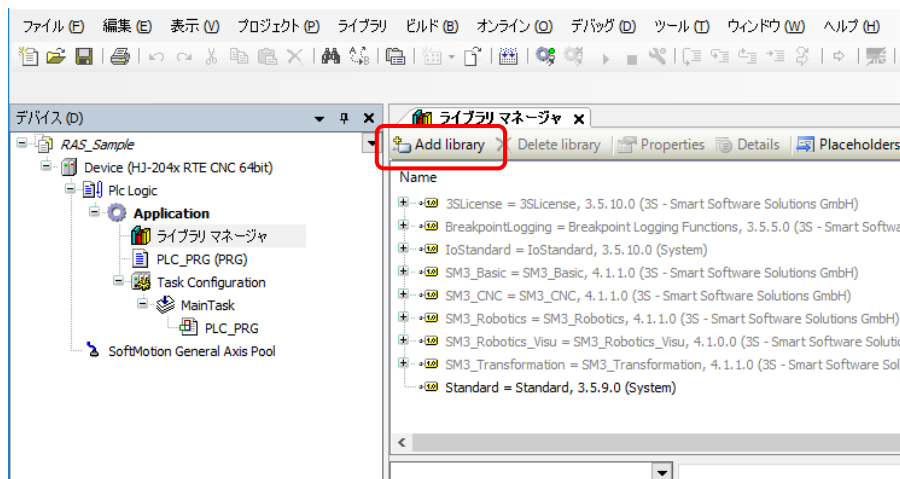
[ライブラリの追加] ダイアログボックスの右上の [×] をクリックしてダイアログボックスを閉じてください。

(2) ライブラリマネージャへのRASライブラリの追加

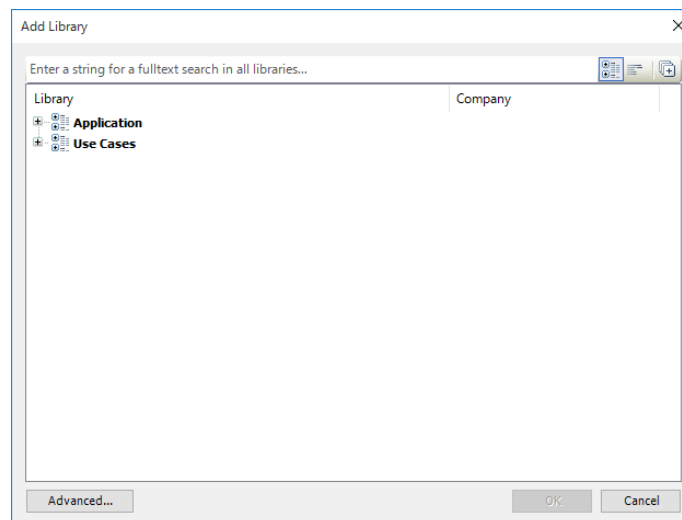
① [デバイス] ウィンドウにある [ライブラリマネージャ] をダブルクリックします。



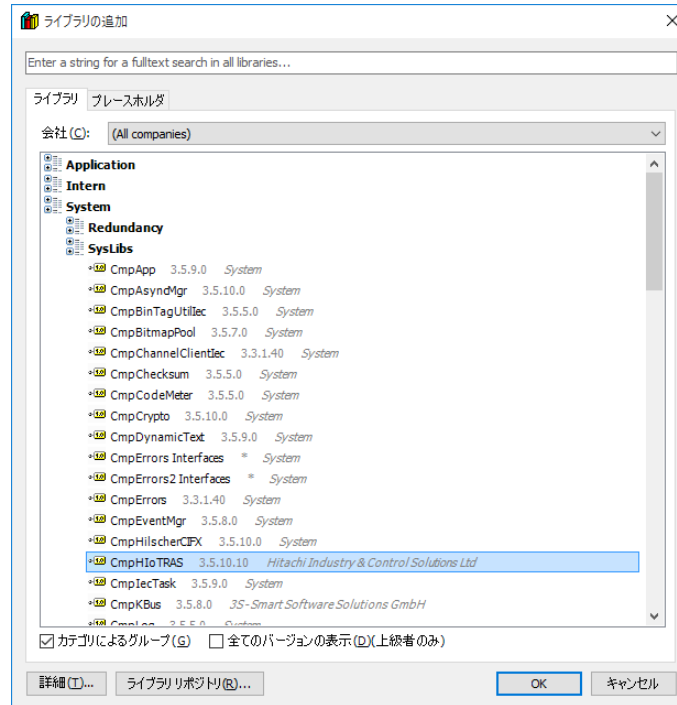
② ライブラリマネージャ内の [Add library] をクリックします。



③ [Add Library] ダイアログボックスが表示されますので、[Advanced] ボタンをクリックします。

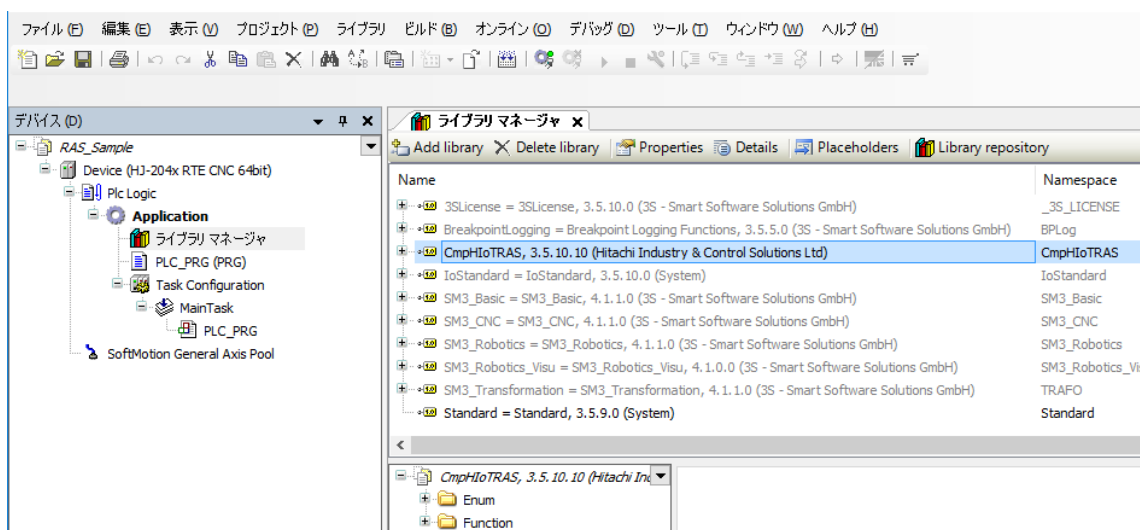


- ④ [ライブラリの追加] ダイアログボックスが表示されますので、[System] – [SysLibs] – [CmpHioTRAS] をクリックし、[OK] ボタンをクリックします。  
 なお、検索バーを使用し、ライブラリの検索をすることも可能です。



- ⑤ ライブラリマネージャに以下のライブラリが追加されましたら、ライブラリの追加は完了です。

CmpHioTRAS, \*.\*.\* (Hitachi Industry & Control Solutions Ltd.) (\* はバージョン情報)



6. 2. 3 RASライブラリの使用例

この項では、CODESYS実行環境で動作させるアプリケーションから汎用外部接点の入出力や状態表示デジタルLED制御を行う方法について説明します。

■ RASライブラリの追加

RASライブラリを追加します。RASライブラリの追加方法は「6. 2. 2 RASライブラリの追加」を参照してください。

■ RASライブラリを使用したプログラムの実装

プログラムを実装します。「(1) 汎用外部接点入出力」および「(2) 状態表示デジタルLED制御」にRASライブラリの使用例を記載します。

(1) 汎用外部接点入出力

汎用外部接点への入出力を行う際のRASライブラリの使用例を記載します。

<使用変数>

表6-12にVARに指定する変数を示します。

表6-12 汎用外部接点入出力関数で使用する変数

型	名称	用途
INT	uiState	実行状態の判定
DWORD	dwDO_port	汎用外部接点の出力制御を行うポートの指定
DWORD	dwDO_cmd	汎用外部接点の出力制御を行う処理の指定
DWORD	dwDI_port	汎用外部接点入力の状態を取得するポートの指定
DWORD	dwResult_out	汎用外部接点出力結果
DWORD	dwResult_in	汎用外部接点入力結果

<使用関数>

表6-13に使用する汎用外部接点入出力関数を示します。

表6-13 汎用外部接点入出力関数

関数名	用途
GendoControlEx	指定した汎用外部接点の出力制御に使用 (関数インターフェースの詳細は、「6. 2. 1 RASライブラリインターフェース (1) 汎用外部接点への出力制御関数 (GendoControlEx)」を参照してください。)
GetGendiEx	指定した汎用外部接点入力の状態取得に使用 (関数インターフェースの詳細は、「6. 2. 1 RASライブラリインターフェース (2) 汎用外部接点の入力状態取得関数 (GetGendiEx)」を参照してください。)

<プログラム>

図6-1の例では、汎用外部接点（GENDO0）への出力および汎用外部接点（GENDI0）からの入力を行います。

**PLC\_PRG (宣言部)**

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
  uiState: INT;
  dwDO_port : DWORD;
  dwDO_cmd : DWORD;
  dwDI_port : DWORD;
  dwResult_out : DWORD;
  dwResult_in : DWORD;
END_VAR
```

**PLC\_PRG (プログラム部)**

```
IF uiState = 0 THEN
  uiState := 1 ;

  // GENDO output
  dwDO_port := GENDO0_PORT;
  dwDO_cmd := GENDO_OPEN;
  dwResult_out := GendoControlEx(dwDO_port , dwDO_cmd);

  // GENDI input
  dwDI_port := GENDI0_PORT;
  dwResult_in := GetGendiEx(dwDI_port);
END_IF
```

図6-1 汎用外部接点入出力のプログラム例

(2) 状態表示デジタルLED制御

状態表示デジタルLED制御を行う際のRASライブラリの使用例について説明します。

<使用変数>

表6-14にVARに指定する変数を示します。

表6-14 状態表示デジタルLED制御関数で使用する変数

型	名称	用途
DWORD	dwResult	実行結果の受け取り
DWORD	dwStCode	ステータスコードの指定
BOOL	bResult	実行結果の受け取り
DWORD	dwMode	ステータス表示モードの指定

<使用関数>

表6-15に使用する状態表示デジタルLED制御関数を示します。各関数の関数インターフェース詳細は、「6.2.1 RASライブラリインターフェース」の「(3) 状態表示デジタルLED制御関数 (SetStCode7seg、TurnOff7seg、SetMode7seg)」を参照してください。

表6-15 状態表示デジタルLED制御関数

関数名	用途
SetStCode7seg	状態表示デジタルLEDのステータスコードの設定に使用
TurnOff7seg	状態表示デジタルLEDの非表示に使用
SetMode7seg	状態表示デジタルLEDのステータス表示モード設定に使用

<プログラム>

(a) アプリケーションステータス表示

アプリケーションステータス表示のプログラム例を示します。

図6-2の例は、状態表示デジタルLEDに表示するアプリケーションステータスコードを1ずつインクリメントしていき、上限（255）に達した際に0に戻して表示を継続する処理です。

**PLC\_PRG (宣言部)**

```
PROGRAM PLC_PRG
VAR
    dwResult : DWORD;
    dwStCode : DWORD;
END_VAR
```

**PLC\_PRG (プログラム部)**

```
IF dwStCode < 255
THEN
    dwStCode := dwStCode + 1;
ELSE
    dwStCode := 0;
END_IF

dwResult := SetStCode7seg (dwStCode);
```

図6-2 アプリケーションステータス表示のプログラム例



(b) 状態表示デジタルLEDの非表示

状態表示デジタルLED非表示のプログラム例を示します。

図6-3の例は、ステータス表示モードをAPPST\_MODE（アプリケーションステータス表示モード）に設定する処理です。

```
PLC_PRG (宣言部)  
PROGRAM PLC_PRG  
VAR  
    bResult : BOOL;  
END_VAR  
  
PLC_PRG (プログラム部)  
bResult := TurnOff7seg ();
```

図6-3 状態表示デジタルLED非表示のプログラム例

(c) ステータス表示モードの設定

ステータス表示モード設定のプログラム例を示します。

図6-4の例は、ステータス表示モードをAPPST\_MODE（アプリケーションステータス表示モード）に設定する処理です。

```
PLC_PRG (宣言部)  
PROGRAM PLC_PRG  
VAR  
    dwResult : DWORD;  
    dwMode : DWORD;  
END_VAR  
  
PLC_PRG (プログラム部)  
dwMode := APPST_MODE;  
dwResult := SetMode7seg (dwMode);
```

図6-4 ステータス表示モード設定のプログラム例

### 6.3 CODESYS実行環境監視

#### 6.3.1 概要

この機能は、CODESYS実行環境が正常に動作しているかどうかを監視します。HF-W/IoTに実装されているウォッチドッグタイマをCODESYS実行環境から定期的にリトリガするWDT制御コンポーネントとWindows環境で動作するCODESYS監視サービスで構成されています。

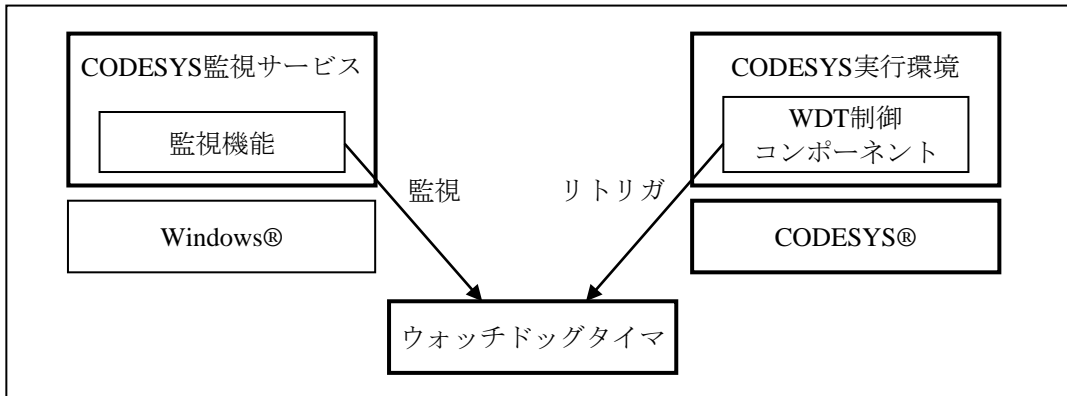


図6-5 監視機能の構成

- (1) CODESYS実行環境のスケジューラで動作するWDT制御コンポーネントがウォッチドッグタイマを定期的にリトリガします。
- (2) CODESYS監視サービスは、ウォッチドッグタイマのタイムアウト発生を定期的にチェックします。WDT制御コンポーネントによるリトリガができない状態になり、ウォッチドッグタイマの時間がタイムアウトしきい値(\*1)を下回った場合、ウォッチドッグタイマのタイムアウトが発生します。
- (3) タイムアウトが発生した場合、CODESYS監視サービスはCODESYS実行環境に何らかの異常が発生したと判断し、Windowsイベントログへの記録やイベントオブジェクトを用いたユーザーアプリケーションへの通知を行います。また、あらかじめ設定したタイムアウト検出時のアクション処理(\*2)を実行します。

(\*1) タイムアウトしきい値は、63秒からタイムアウト時間を引いた時間です。

設定方法については、「6.3.5 HIoTRAS機能設定コマンド」を参照してください。  
装置出荷時は、タイムアウト時間を63秒としているため、0(秒)が設定されています。

(\*2) タイムアウト検出時のアクション処理は、以下を設定することができます。

- ・CODESYS実行環境の停止/再起動
- ・装置のシャットダウン/再起動
- ・装置のシャットダウン/再起動(強制)

設定方法については、「6.3.5 HIoTRAS機能設定コマンド」を参照してください。

装置出荷時は、アクション処理は設定されていません。

この機能は有効／無効を設定することができます。設定方法については、「6. 3. 2 CODESYS実行環境監視の有効／無効」を参照してください。

---

#### 留意事項

- この機能を使用する場合、HF-WのRAS機能におけるRAS機能設定ウィンドウの「ウォッチドッグタイマ設定」は「使用しない」が選択されています（装置出荷時の設定）。「自動でリトリガする」および「アプリケーションがリトリガする」に設定した場合、この機能は動作しません。RAS機能設定ウィンドウについては、「HF-W2000モデル48/45 RAS機能マニュアル（マニュアル番号 WIN-3-0092）」の「3. 1. 3 RAS機能設定ウィンドウの使用方法」を参照してください。
  - この機能を使用する場合、HF-WのRAS機能からウォッチドッグタイマは使用できません。HF-WのRAS機能からウォッチドッグタイマを使用したい場合は、「6. 3. 2 CODESYS実行環境監視の有効／無効」を参照し、この機能を無効に設定してください。
  - リトリガできない状態が解消されないまま63秒経過した場合、WDTTO接点はクローズ状態になります。
-

## 6. 3. 2 CODESYS実行環境監視の有効/無効

CODESYSのコンフィグファイルを編集および監視サービスの設定を変更することにより、CODESYS実行環境監視の有効/無効を設定することができます。装置出荷時の設定は有効です。なお、CODESYS実行環境監視が無効のときは、CODESYS実行環境が停止した場合でも検出は行われません。

## (1) CODESYS実行環境監視を無効にする

## (a) コンフィグファイルの編集

- ① 管理者権限でメモ帳を起動します。
  - ・ [スタート] ボタンをクリックし、 [すべてのアプリ] – [Windows アクセサリ] をクリックします。
  - ・ [メモ帳] を右クリックし、表示されるメニューから [管理者として実行] をクリックします。
  - ・ [ユーザーアカウント制御] 画面が表示された場合は、 [はい] ボタンをクリックします。
- ② メモ帳が起動しますので、 [ファイル] メニューをクリックし、表示されたメニューから [開く] をクリックします。
- ③ 「C:\Program Files\3S CODESYS\CODESYS Control RTE3」内のCoDeSysControl.cfg ファイルを選択して [開く] ボタンをクリックします。
- ④ CoDeSysControl.cfgファイルが開きますので、 [ComponentManager] セクションに下記の行の先頭に「; (セミコロン)」を追加し、WDT制御コンポーネント (CmpHWdtControl) をコメントアウトします。

```
Component.*=CmpHWdtControl
```

(注) 「Component.」の後ろに付加する数値はインデックスであり、環境ごとに異なります。

```
[CmpRouter]
0.MainNet=ether x

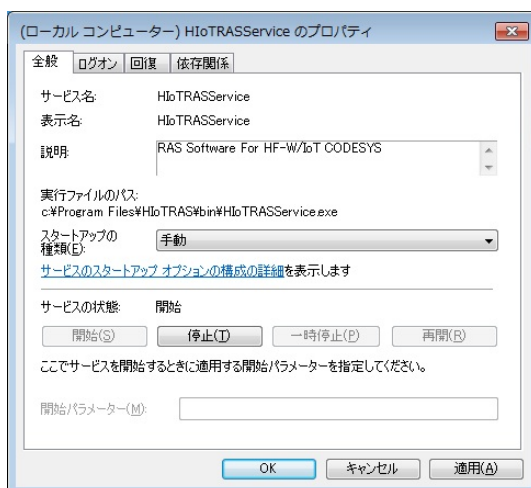
[ComponentManager]
Component.1=CmpDrvSchedulerAPIC
Component.2=CmpCodeMeter
;Component.3=CmpHWdtControl
;Component.3=CmpSJACanDrv
;Component.3=CmpEt1000Drv
;Component.3=CmpEt1000Drv
;Component.3=CmpRTL81x9Mpd
;Component.3=CmpRTL8169Mpd
;Component.3=CmpHiIscherCIFX
;Component.3=CmpSercos3Master
```

図6-6 コンフィグファイル編集 (無効にする場合)

- ⑤ [ファイル] メニューをクリックし、表示されたメニューから [上書き保存] をクリックします。
- ⑥ CoDeSysControl.cfg ファイルを閉じます。

(b) 監視サービスの停止

- ① コントロールパネルを開きます。  
[スタート] ボタンを右クリックし、表示されるメニューから [コントロールパネル] をクリックします。
- ② [コントロールパネル] 画面が表示されますので [システムとセキュリティ] をクリックします。
- ③ システムとセキュリティの画面が表示されたら、[管理ツール] をクリックします。
- ④ 管理ツールの画面が表示されたら、[サービス] をダブルクリックします。
- ⑤ サービスの [HIoTRASService] をダブルクリックすると、設定ダイアログボックスが表示されます。
- ⑥ 「スタートアップの種類」を [手動] に変更してから [適用] ボタンをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。その後、装置を再起動します。



## (2) CODESYS実行環境監視を有効にする

## (a) コンフィグファイルの編集

- ① (1) 「(a) コンフィグファイルの編集」の手順①～③を実施します。
- ② CoDeSysControl.cfgファイルが開きますので、[ComponentManager] セクションに下記の行を挿入し、WDT制御コンポーネント (CmpHWdtControl) をロード対象コンポーネントに追加します。

Component.\*=CmpHWdtControl

(注) 「Component.」の後ろに付加する数値はインデックスであり、環境ごとに異なります。

「CmpHWdtControl」を追加する際は、最後に追加されているコンポーネントのインデックスに1を加算した値を設定してください。

(「CoDeSysControl.cfg」ファイル内で「;(セミコロン)」から開始される行はコメントアウトされている行であり、有効化されていません。)

```
[CmpRouter]
0.MainNet=ether x

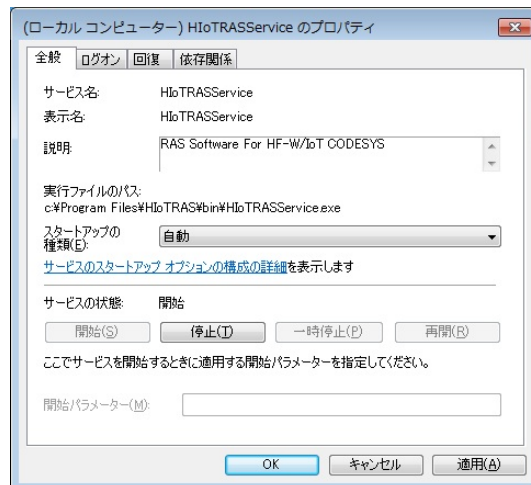
[ComponentManager]
Component.1=CmpDrvSchedulerAPIC
Component.2=CmpCodeMeter
Component.3=CmpHWdtControl
;Component.3=CmpSJACanDrv
;Component.3=CmpEt100Drv
;Component.3=CmpEt1000Drv
;Component.3=CmpRTL81x9Mod
;Component.3=CmpRTL8169Mod
;Component.3=CmpHiIscherCIFX
;Component.3=CmpSercos3Master
```

図6-7 コンフィグファイル編集 (有効にする場合)

- ③ [ファイル] メニューをクリックし、表示されたメニューから [上書き保存] をクリックします。
- ④ CoDeSysControl.cfgファイルを閉じます。

(b) 監視サービスの開始

- ① (1) 「(b) 監視サービスの停止」の手順①～⑤を実施します。
- ② 「スタートアップの種類」を [自動] に変更してから [適用] ボタンをクリックし、[OK] ボタンをクリックします。その後、装置を再起動します。



## 6. 3. 3 イベント通知

CODESYS実行環境監視では、ウォッチドッグタイマのタイムアウトが発生した際に、イベントオブジェクトを用いてアプリケーションに通知を行います。

アプリケーションでは、イベントオブジェクトがシグナル状態になった場合に、ウォッチドッグタイマのタイムアウトが発生したと判断することができます。

また、イベントオブジェクトは、タイムアウト検出時のアクション処理が完了し、再度ウォッチドッグタイマのリトリガが行われた時点でリセットされます。

## (1) イベント取得方法

下記の手順で、ウォッチドッグタイマのタイムアウト発生をアプリケーションで検出することができます。

- ① Windows APIのOpenEvent関数を用いてイベントオブジェクトのハンドルを取得します。

OpenEvent関数を実行した際に、イベントオブジェクトが作成されていない場合は、作成されるまでリトライを繰り返してください。

- ② Windows APIのWaitForSingleObject関数またはWaitForMultipleObject関数を用いて、イベントオブジェクトがシグナル状態であるか監視します。

表6-16に、ウォッチドッグタイマのタイムアウト発生時のイベントオブジェクト名称を示します。イベントをプログラムで使用する際は、イベントオブジェクト名称の先頭に「Global¥」を付加する必要があります。

表6-16 イベントオブジェクト

イベント	イベントオブジェクト名称
ウォッチドッグタイマのタイムアウト発生	HIOTRAS_WDT_TIMEOUT_EVENT



6. 3. 4 イベントログ記録

CODESYS実行環境監視でイベントログに記録する情報を表6-17に示します。

表6-17 イベントログ一覧

イベントID	ソース	種類	説明
1000	HIoTRAS_APP	情報	ウォッチドッグタイマの監視を開始しました。
2000	HIoTRAS_APP	情報	ウォッチドッグタイマのタイムアウトが発生しました。 タイムアウト検出時の処理を実行します。
2001	HIoTRAS_APP	情報	タイムアウト検出時の処理の実行が完了しました。
1100	HIoTRAS_APP	警告	ウォッチドッグタイマ監視サービスの初期化に失敗しました。 初期値を使用してウォッチドッグタイマ監視サービスを開始します。
1200	HIoTRAS_APP	エラー	ウォッチドッグタイマ監視サービスの初期化に失敗しました。 ウォッチドッグタイマ監視サービスを開始できませんでした。
2100	HIoTRAS_APP	エラー	タイムアウト検出時の処理の実行に失敗しました。

(注) タイムアウト検出時のアクション処理が以下のいずれかの場合、イベントID 2001は記録されません。

- ・装置のシャットダウン/再起動
- ・装置のシャットダウン/再起動 (強制)

## 6. 3. 5 HIoTRAS機能設定コマンド

HIoTRAS機能設定コマンドは、CODESYS実行環境監視のタイムアウトしきい値およびタイムアウト検出時のアクション処理を設定することができます。

表 6-18 HIoTRAS機能設定コマンド設定内容一覧

項目	設定値	値の説明
タイムアウトしきい値	0~62	ウォッチドッグタイマのタイムアウトしきい値 (秒) (装置出荷時の初期値は 0)
タイムアウト検出時のアクション処理	0 : Not performed the action at the time of time-out.	タイムアウト検出時にアクション処理を行いません (装置出荷時の初期値)。
	1 : Codesys Stop	CODESYS実行環境を停止します。
	2 : Codesys Restart	CODESYS実行環境を再起動します。
	3 : HF-W Shutdown	装置をシャットダウンします。
	4 : HF-W Reboot	装置を再起動します。
	5 : HF-W Shutdown (Forced)	装置を強制的にシャットダウンします。
	6 : HF-W Reboot (Forced)	装置を強制的に再起動します。

**留意事項**

タイムアウト検出時のアクション処理をCodesys StopまたはCodesys Restartに設定する際は、CODESYS実行環境のスタートアップ設定を「PLC (リアルタイム実行環境) を基本システムサービスと一緒に開始する (Start the PLC with the basic system service)」設定にする必要があります。スタートアップ設定の変更方法については、「6. 3. 6 スタートアップ設定変更方法」を参照してください。

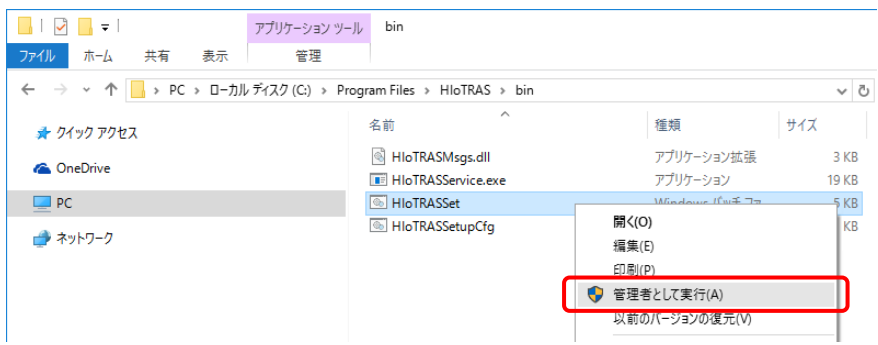
この設定ではない場合、タイムアウト検出時のアクション処理でCodesys StopまたはCodesys Restartを設定していても、CODESYS実行環境の停止または再起動が行われませんので注意してください。

## (1) HIoTRAS機能設定コマンドの使用方法

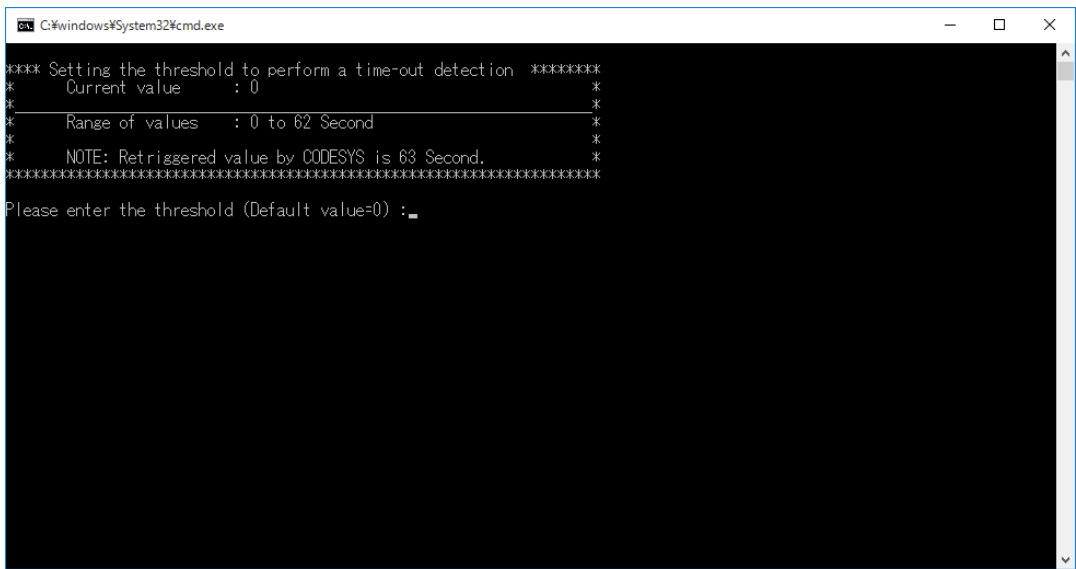
- ① デスクトップ画面の左下にある [Windowsを検索] ボックスに以下を入力して [Enter] キーを押します。

C:¥Program Files¥HIoTRAS¥bin

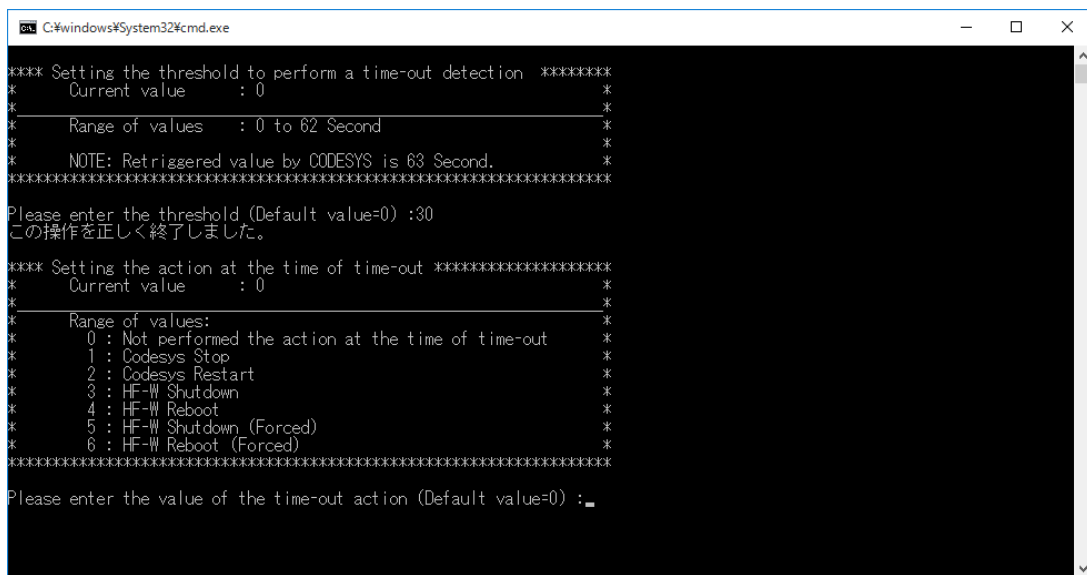
- ② エクスプローラ画面が表示されたら、「HloTRASSet.bat」ファイルを右クリックし、表示されるメニューから [管理者として実行] をクリックします。



- ③ コマンドプロンプトが表示されたら、タイムアウトしきい値 (0~62) を入力し、[Enter] キーを押してください。
- タイムアウトしきい値は、63秒からタイムアウト時間を引いた時間を入力するようにしてください。例えば、タイムアウト時間を20秒としたい場合は、43 (63秒-20秒) を入力してください。
- Current valueには現在の設定値が表示されます。
  - 何も入力しないで [Enter] キーを押した場合、現在の設定値のまま手順⑤に進みます。



- ④ 例として、タイムアウトしきい値に30を入力します。設定が正しく終了した場合は、「この操作を正しく終了しました。」のメッセージが表示されます。

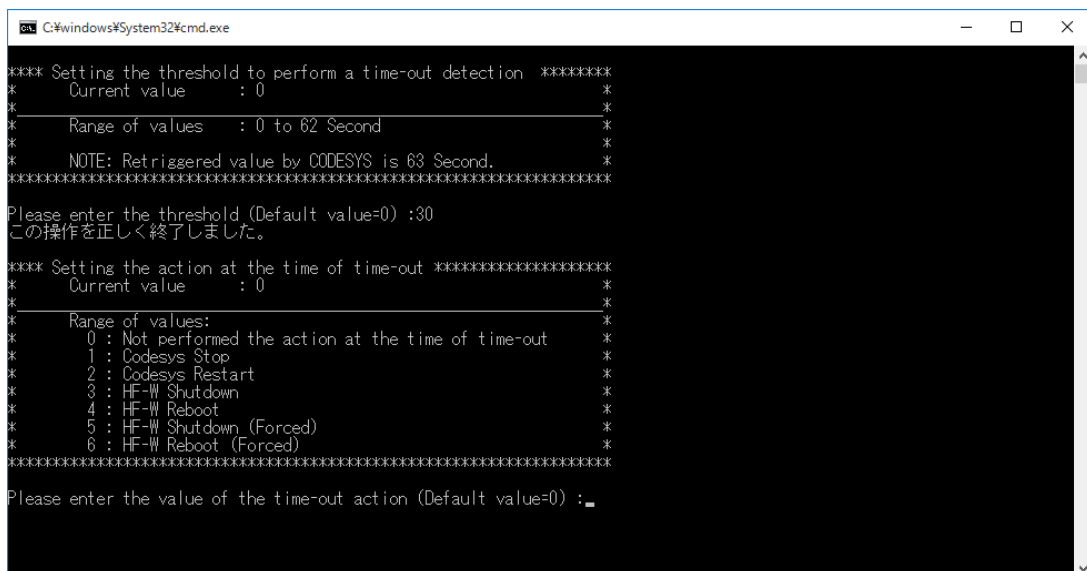


```
C:\windows\System32\cmd.exe
**** Setting the threshold to perform a time-out detection ****
* Current value : 0 *
* Range of values : 0 to 62 Second *
* NOTE: Retriggered value by CODESYS is 63 Second. *
*****
Please enter the threshold (Default value=0) :30
この操作を正しく終了しました。

**** Setting the action at the time of time-out ****
* Current value : 0 *
* Range of values: *
* 0 : Not performed the action at the time of time-out *
* 1 : Codesys Stop *
* 2 : Codesys Restart *
* 3 : HF-W Shutdown *
* 4 : HF-W Reboot *
* 5 : HF-W Shutdown (Forced) *
* 6 : HF-W Reboot (Forced) *
*****
Please enter the value of the time-out action (Default value=0) :_
```

- ⑤ 次に、タイムアウト検出時のアクション処理（0～6）を入力し、[Enter] キーを押してください。

- ・ Current valueには現在の設定値が表示されます。
- ・ 何も入力しないで [Enter] キーを押した場合、現在の設定値のままとなり、再度 [Enter] キーを押すとコマンドを終了します。



```
C:\windows\System32\cmd.exe
**** Setting the threshold to perform a time-out detection ****
* Current value : 0 *
* Range of values : 0 to 62 Second *
* NOTE: Retriggered value by CODESYS is 63 Second. *
*****
Please enter the threshold (Default value=0) :30
この操作を正しく終了しました。

**** Setting the action at the time of time-out ****
* Current value : 0 *
* Range of values: *
* 0 : Not performed the action at the time of time-out *
* 1 : Codesys Stop *
* 2 : Codesys Restart *
* 3 : HF-W Shutdown *
* 4 : HF-W Reboot *
* 5 : HF-W Shutdown (Forced) *
* 6 : HF-W Reboot (Forced) *
*****
Please enter the value of the time-out action (Default value=0) :_
```

- ⑥ 例として、タイムアウト検出時のアクション処理に「1」を入力します。設定が正しく終了した場合は、「この操作を正しく終了しました。」のメッセージが表示されます。  
 「続行するには何かキーを押してください」のメッセージが表示されたら、任意のキーを押し、バッチファイルの実行を終了します。その後、装置を再起動してください。

```

C:\windows\system32\cmd.exe
**** Setting the threshold to perform a time-out detection ****
* Current value : 0 *
*-----*
* Range of values : 0 to 62 Second *
*-----*
* NOTE: Retriegered value by CODESYS is 63 Second. *
*-----*
Please enter the threshold (Default value=0) :30
この操作を正しく終了しました。

**** Setting the action at the time of time-out ****
* Current value : 0 *
*-----*
* Range of values: *
* 0 : Not performed the action at the time of time-out *
* 1 : Codesys Stop *
* 2 : Codesys Restart *
* 3 : HF-W Shutdown *
* 4 : HF-W Reboot *
* 5 : HF-W Shutdown (Forced) *
* 6 : HF-W Reboot (Forced) *
*-----*
Please enter the value of the time-out action (Default value=0) :1
この操作を正しく終了しました。
続行するには何かキーを押してください...
    
```

なお、管理者権限で実行していない場合には、「エラー: アクセスが拒否されました。」のメッセージが表示されます。

このメッセージが表示された場合は、コマンドを管理者権限で実行し直してください。

```

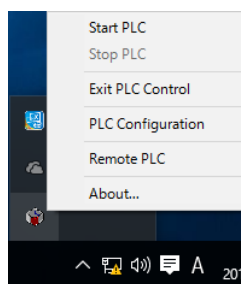
C:\windows\system32\cmd.exe
**** Setting the threshold to perform a time-out detection ****
* Current value : 0 *
*-----*
* Range of values : 0 to 62 Second *
*-----*
* NOTE: Retriegered value by CODESYS is 63 Second. *
*-----*
Please enter the threshold (Default value=0) :0
エラー: アクセスが拒否されました。

**** Setting the action at the time of time-out ****
* Current value : 0 *
*-----*
* Range of values: *
* 0 : Not performed the action at the time of time-out *
* 1 : Codesys Stop *
* 2 : Codesys Restart *
* 3 : HF-W Shutdown *
* 4 : HF-W Reboot *
* 5 : HF-W Shutdown (Forced) *
* 6 : HF-W Reboot (Forced) *
*-----*
Please enter the value of the time-out action (Default value=0) :0
エラー: アクセスが拒否されました。
続行するには何かキーを押してください...
    
```

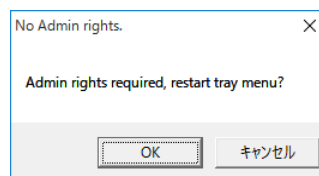
## 6. 3. 6 スタートアップ設定変更方法

ここでは、CODESYS実行環境のスタートアップ設定を「PLC（リアルタイム実行環境）を基本システムサービスと一緒に開始する（Start the PLC with the basic system service）」に変更する方法について説明します。この設定が有効ではない場合、タイムアウト検出時のアクション処理でCodesys StopまたはCodesys Restartを設定していても、CODESYS実行環境の停止または再起動が行われません。

- ① タスクバーの通知領域にある [CODESYS Control RTE V3] アイコン（標準では非表示のため、“^”内にあります）をクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。



- ② 管理者権限を要求する画面が表示された場合は、[OK] ボタンをクリックし、管理者権限を付与します。



その後、[ユーザーアカウント制御] 画面が表示された場合は、[はい] ボタンをクリックします。管理者権限の付与が完了したら、再度アイコンをクリックし、[PLC Configuration] をクリックします。

- ③ [System Configuration] ダイアログボックスが表示されたら、[Startup] タブの [Start the PLC with the basic system service] のチェックボックスをオンにし、[OK] ボタンをクリックします。

