

設定マニュアル

**EtherCAT
ネットワーク情報ファイル
config.xml**

目次

第1章 システム構成

1-1	概要	1-1
1-1-1	EtherCAT 設定ツール(Configuration Tool)	1-1
1-1-2	EtherCAT ネットワーク情報ファイル(config.xml)	1-2

第2章 静的生成

2-1	TwinCAT3	2-1
2-1-1	オフラインコンフィグレーション	2-1
2-1-2	オンラインコンフィグレーション	2-8
2-2	ACatConfig	2-15
2-2-1	オフラインコンフィグレーション	2-15
2-2-2	オンラインコンフィグレーション	2-21

第3章 動的生成

3-1	ネットワーク情報ファイル動的生成	3-1
3-1-1	スレーブ設定ファイル	3-1
3-1-2	システム構成ファイル	3-2
3-2	動的生成方法	3-2
3-2-1	ユーザーアプリケーションによる動的生成方法	3-2
3-2-2	MakeENIProc による動的生成方法	3-4

第1章 システム構成

1-1 概要

EtherCAT マスタは、Ethernet ポートと EtherCAT ネットワーク情報 (EtherCAT Network Information) が記述されたネットワーク情報ファイル「config.xml」を参照します。ネットワーク情報ファイル「config.xml」には、ネットワークトポロジ、各デバイスの初期化コマンド、周期的に送信するコマンドが記述されます。ネットワーク情報ファイル「config.xml」を作成するには EtherCAT 設定ツール (Configuration Tool) を使用します。

本書では、BECKHOFF 社製「TwinCAT3」、または弊社コンフィグツール「ACatConfig」を使用したネットワーク情報ファイル「config.xml」の作成方法について説明します。

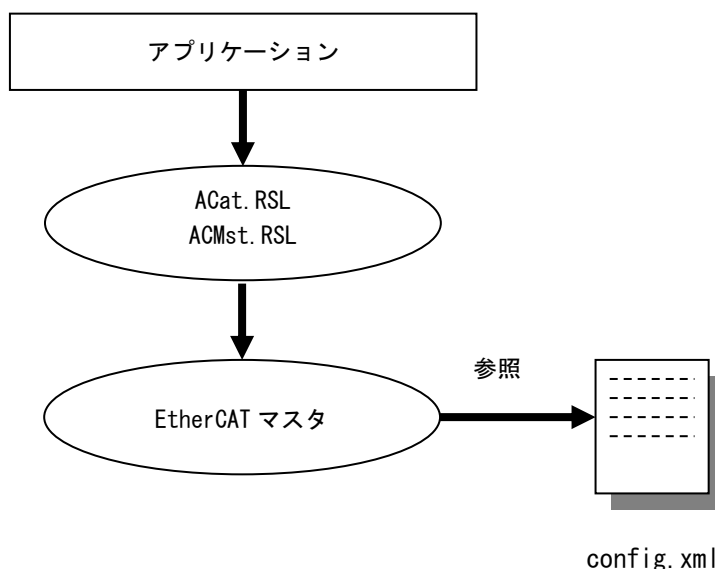


図 1-1-1 EtherCAT システム全体構成図

1-1-1 EtherCAT 設定ツール(Configuration Tool)

設定ツールは、EtherCAT ネットワーク情報 (EtherCAT Network Information: ENI) ファイルと呼ばれるネットワークの構成情報を静的生成します。

この設定情報は EtherCAT スレーブ情報 (EtherCAT Slave Information: ESI) ファイルとスレーブの EEPROM やオブジェクトディクショナリから読み出すオンライン情報の両方から生成されます。

設定ツールでは、机上でネットワーク情報ファイルを生成するオフラインコンフィギュレーションと実際に接続されるスレーブをスキャンしてネットワーク情報ファイルを生成するオンラインコンフィギュレーションの二種類の方法があります。

設定ツールには、BECKHOFF 社製「EtherCAT コンフィギュレーションツール ET9000」「TwinCAT2/3」や acontis 社製「EC-Engineer」、そして弊社コンフィグツール「ACatConfig」などがあります。

1-1-2 EtherCAT ネットワーク情報ファイル(config.xml)

EtherCAT マスタはネットワーク情報ファイル「config.xml」に設定されたネットワークトポロジ、各デバイスの初期化コマンド、周期的に送信するコマンドに従ってコマンドを送信します。

ネットワーク情報ファイル「config.xml」と実際に接続されたスレーブ構成が異なる場合は、EtherCAT 通信を開始することができません。

ネットワーク情報ファイル「config.xml」は、弊社 EtherCAT マスタを使用する場合は、ファイル名を「config.xml」にし、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納する必要があります。

弊社の EtherCAT マスタシステムでは、あらかじめネットワーク情報ファイル「config.xml」を静的生成しておく方法と、アプリケーション動作開始時にネットワーク情報ファイル「config.xml」を動的生成する方法の2種類があります。

ネットワーク情報ファイルの詳しい技術情報は、ETG.2100 EtherCAT ネットワーク情報仕様書を参照してください。

第2章 静的生成

2-1 TwinCAT 3

2-1-1 オフラインコンフィグレーション

1) システムで使用する ESI ファイルを「TwinCAT 3」のインストールされているディレクトリにコピーします。
標準のインストール先は「C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT」になります。

*) 「3.1」の部分はインストールするバージョンにより異なります。

バージョン管理はアプリケーションの開発元である BECKHOFF 社が行っている為、本マニュアルに記載のバージョンとは異なる事があります。インストールしたバージョンに合わせて読み替えてください。

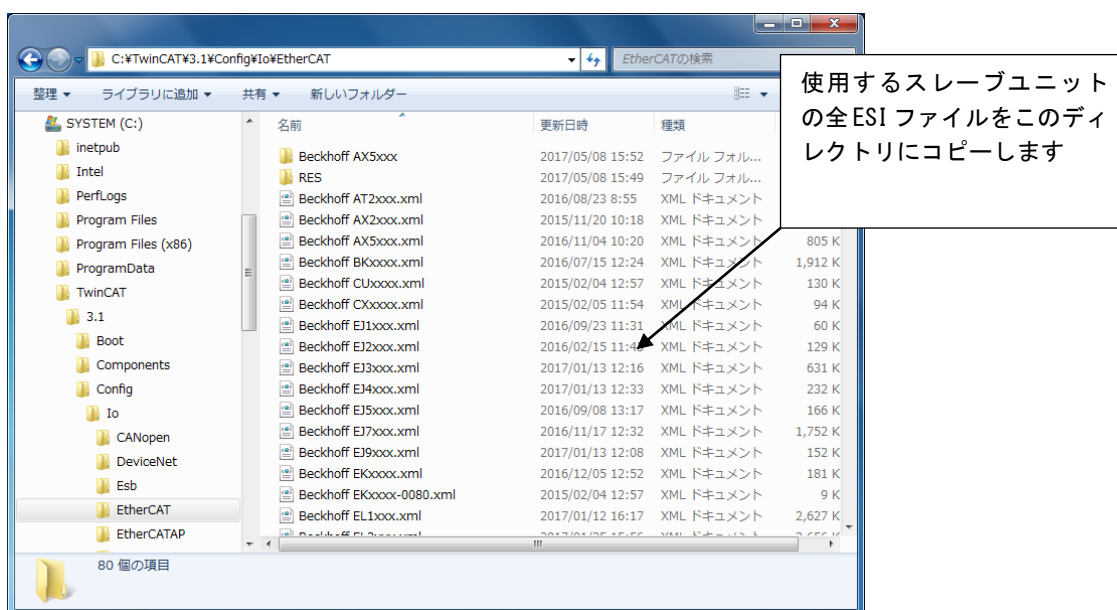


図 2-1-1-1 TwinCAT 3 ESI ファイル格納場所

2) BECKHOFF 社製「TwinCAT 3」を起動します。

TwinCAT 3 は Visual Studio からプロジェクトを作成する事で操作する事が出来ます。

TwinCAT 3 をインストール済みのパソコンから VisualStudio を起動し、ファイルメニューから新規作成→プロジェクトを選択します。

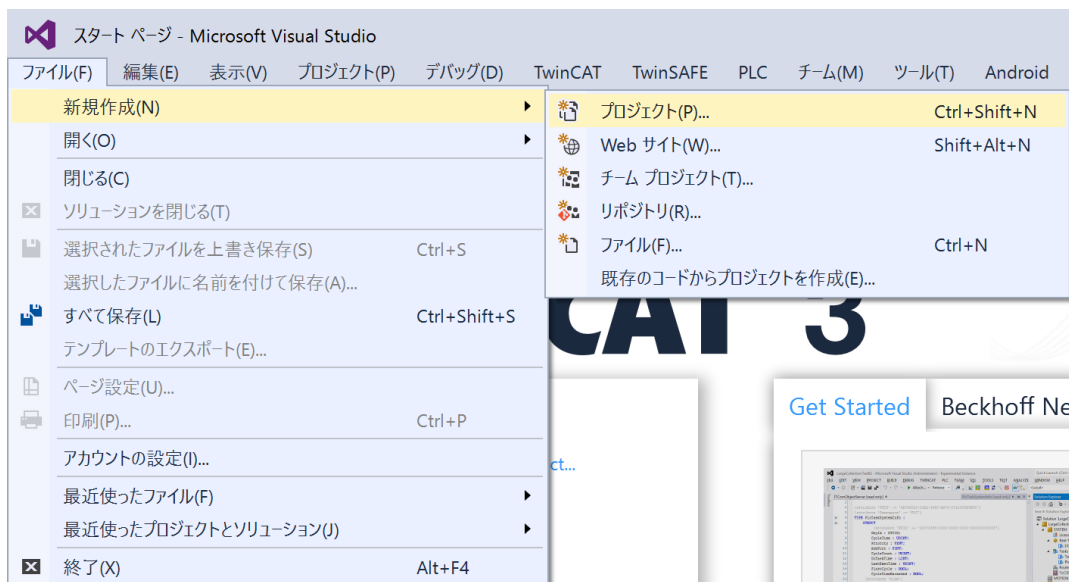


図 2-1-1-2 TwinCAT 3 スタート画面

3) 新しいプロジェクトを作成する画面が開くので、「TwinCAT Projects」を選択し、名前、場所を入力し、OK ボタンを押します。

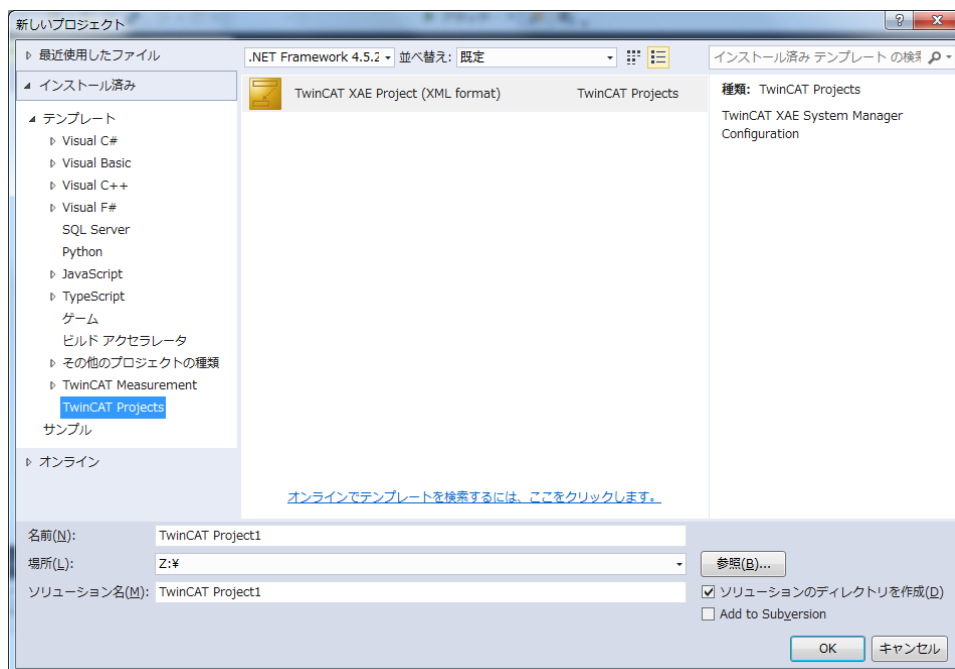


図 2-1-1-3 TwinCAT 3 新しいプロジェクト画面

- 4) 作成されたプロジェクトのソリューションエクスプローラから、[I/O]→[Devices]を選択します。
 右クリックのメニューから、新しい項目の追加を選択します。

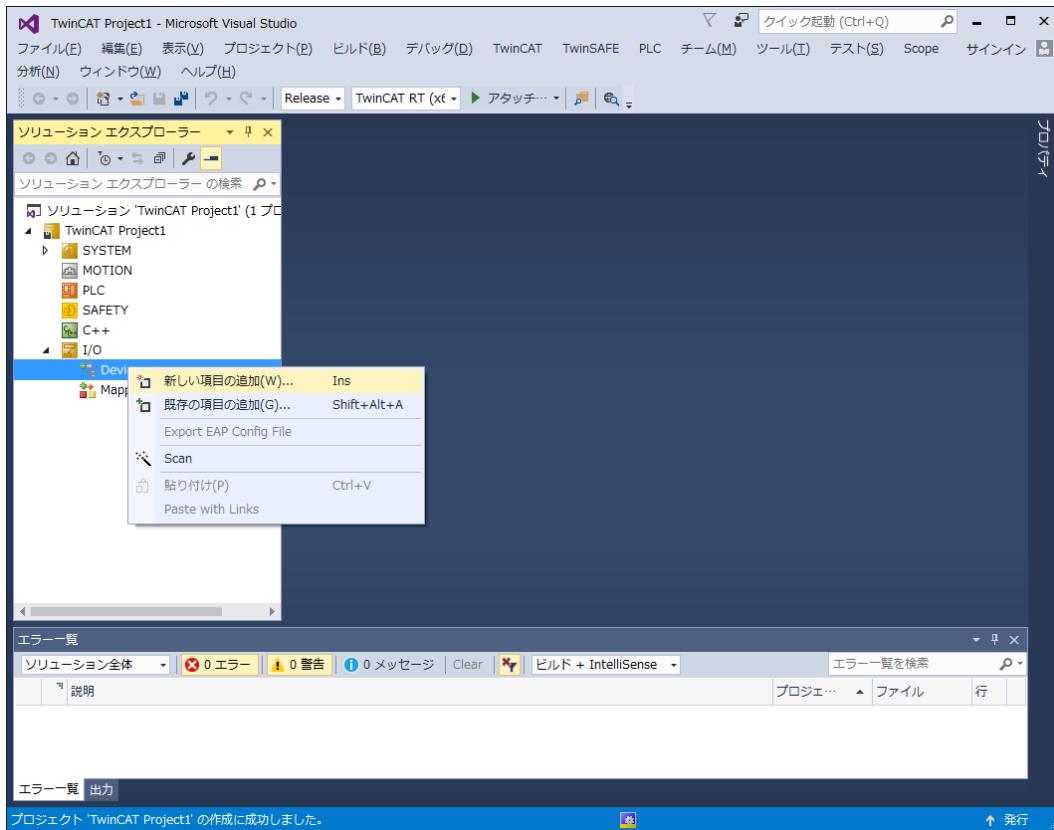


図 2-1-1-4 TwinCAT 3 新しい項目の追加(デバイス)画面

- 5) 新しい項目の追加を選択して表示されるウィンドウから、[EtherCAT Master]を選択し、OK ボタンを押します。

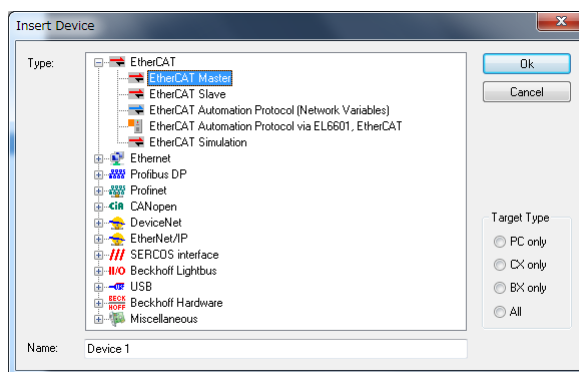


図 2-1-1-5 TwinCAT 3 デバイス追加選択画面

- 6) Devices に Device 1 (EtherCAT) が追加されます。
ここまでで、EtherCAT プロジェクトの基本設定は完了です。
ここから、Device 1 を右クリックして表示されるメニューから、新しい項目の追加を選択する事で、EtherCAT として接続するスレーブを追加していきます。

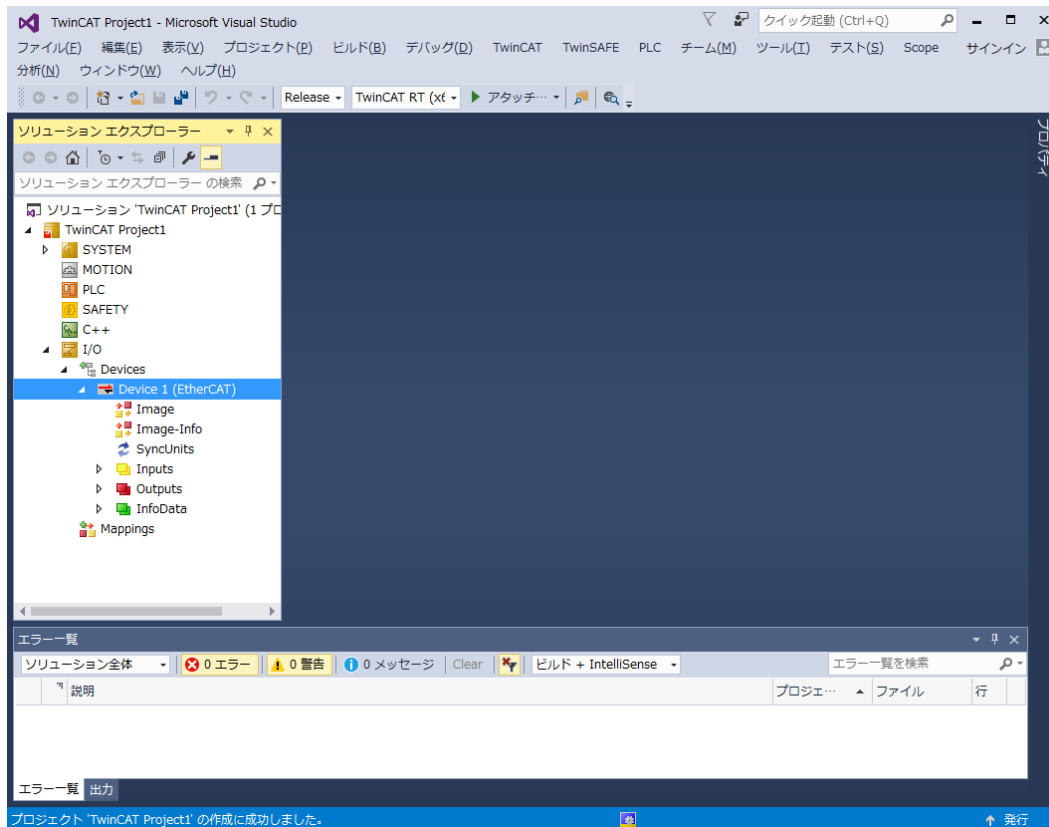


図 2-1-1-6 TwinCAT 3 デバイス追加完了画面

- 7) EtherCAT に接続するスレーブを追加します。
 Device 1 を右クリックし、メニューから新しい項目の追加を選択します。

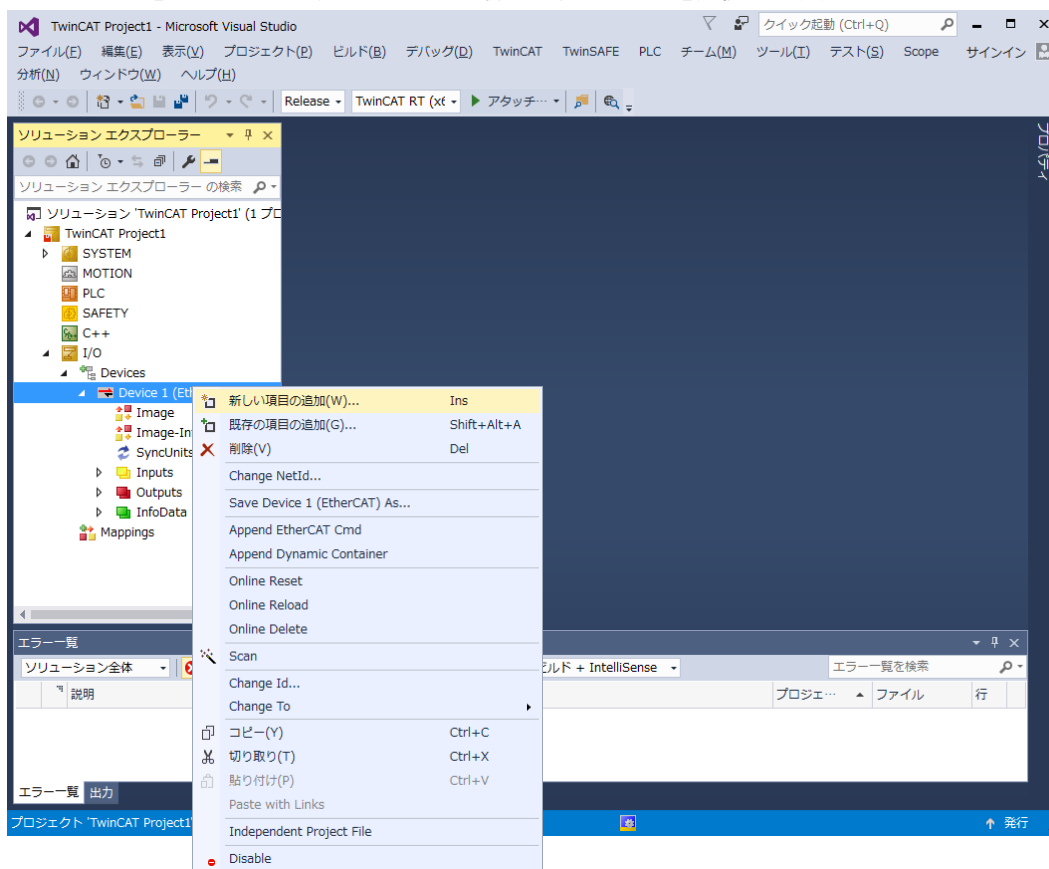


図 2-1-1-7 TwinCAT 3 新しい項目の追加(スレーブ)画面

- 8) 表示されるウィンドウから、接続するスレーブを選択し、OK ボタンを押します。
 この時、使用するスレーブが表示されない場合、2-1-1 の 1)に記載のディレクトリに対象スレーブの ESI ファイルがコピーされていない為、ESI ファイルを入手して該当のディレクトリにコピーし、ツールのリスタートをしてください。ESI ファイルは各スレーブメーカーが用意しています。
 *)図では、弊社 DIO スレーブを選択しています。

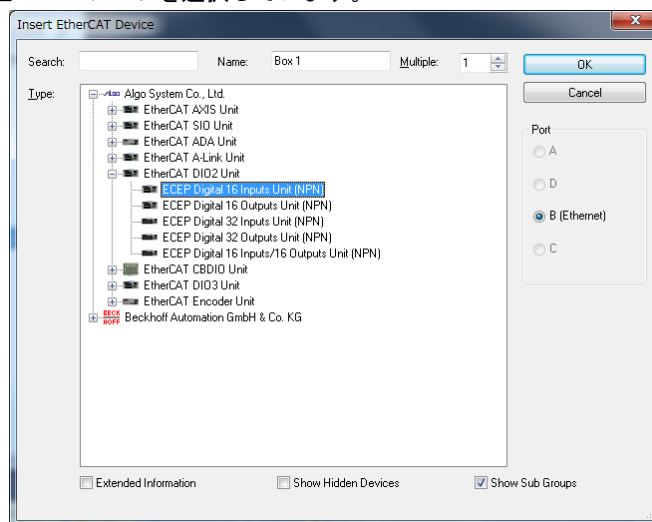


図 2-1-1-8 TwinCAT 3 スレーブ追加選択画面

1) ~ 8) までで使用するスレーブユニットの設定が終了です。
次に Distributed Clock を使用する場合は 9) ~ 10) を、使用しない場合は 11) を行ってください。

9) 各スレーブの Distributed Clock 設定を有効にした上で、Device 1 をダブルクリックで開き、デバイスの EtherCAT タブの中にある「Advanced Setting..」を選択します。

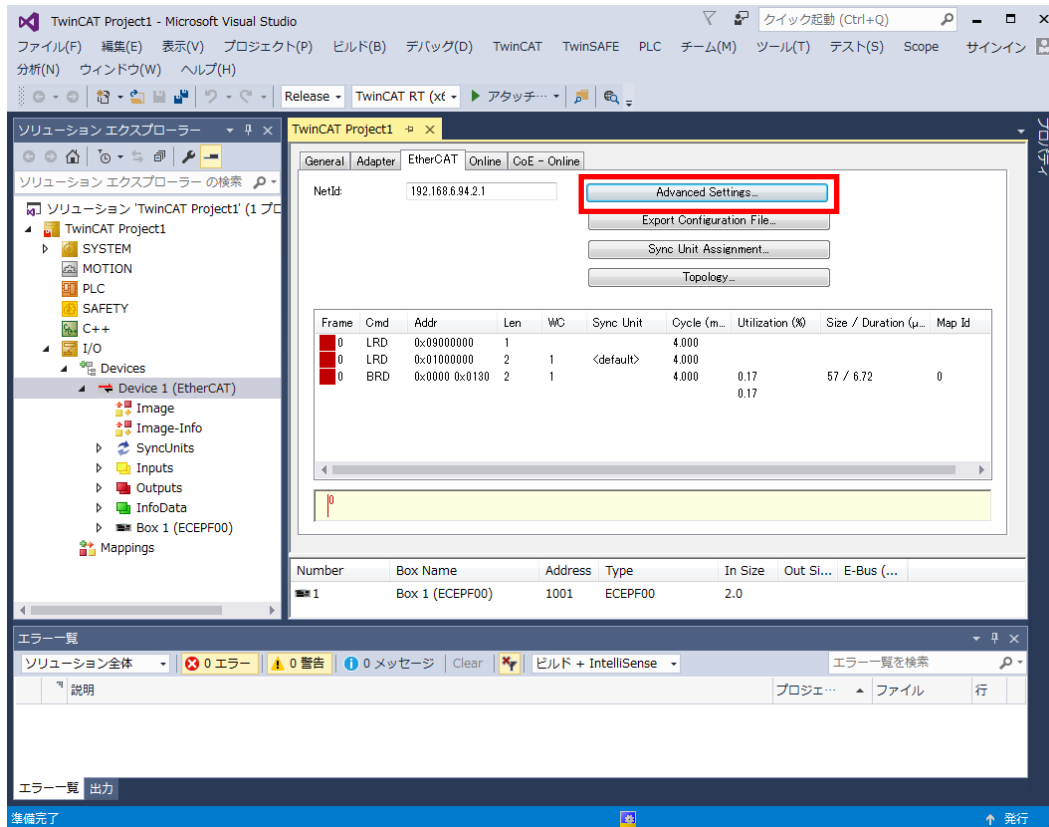


図 2-1-1-9 TwinCAT 3 Distributed Clock 設定画面 1

※ スレーブの Distributed Clock 設定の方法は、各スレーブユニットのマニュアル等を参照ください。

1 0) 「Distributed Clocks」の項を選択し、DC Modeの「DC in use」を選択し、「DC Time controlled by TwinCAT Time (Slave Mode)」にチェックを入れ、[OK]ボタンをクリックします。

*) 「Automatic DC Mode Selection」からチェックを外して「DC in use」にチェックを入れます。

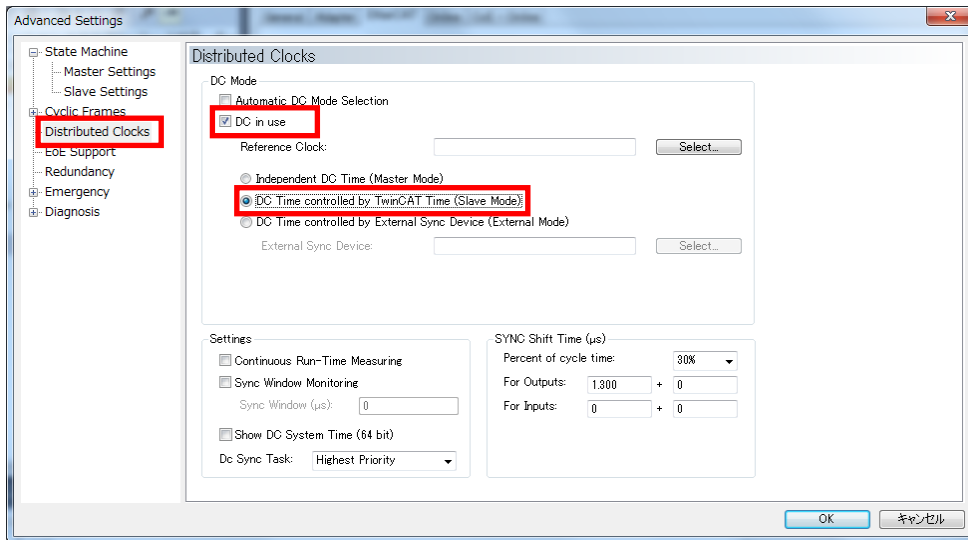


図 2-1-1-10 TwinCAT 3 Distributed Clock 設定画面 2

1 1) 使用するスレーブユニットを確認の上、EtherCAT タブの「Export Configuration File..」を選択し、ファイルを保存します。

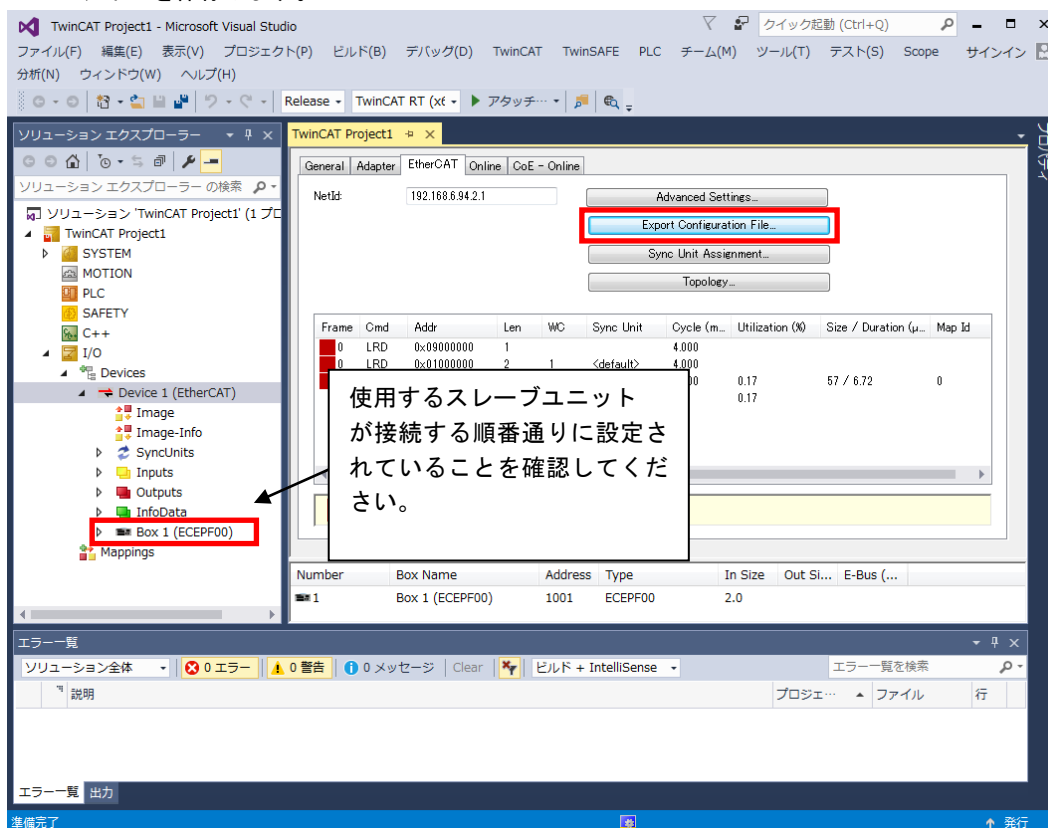


図 2-1-1-11 TwinCAT 3 ネットワーク情報ファイル作成画面

※ 弊社 EtherCAT マスタを使用する場合は、ファイル名は「config.xml」にし、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納する必要があります。

2-1-2 オンラインコンフィグレーション

- 1) システムで使用する ESI ファイルを「TwinCAT 3」のインストールされているディレクトリにコピーします。標準のインストール先は「C:\¥TwinCAT¥3.1¥Config¥Io¥EtherCAT」になります。
 - *) 「3.1」の部分はインストールするバージョンにより異なります。バージョン管理はアプリケーションの開発元である BECKHOFF 社が行っている為、本マニュアルに記載のバージョンとは異なる事があります。インストールしたバージョンに合わせて読み替えてください。

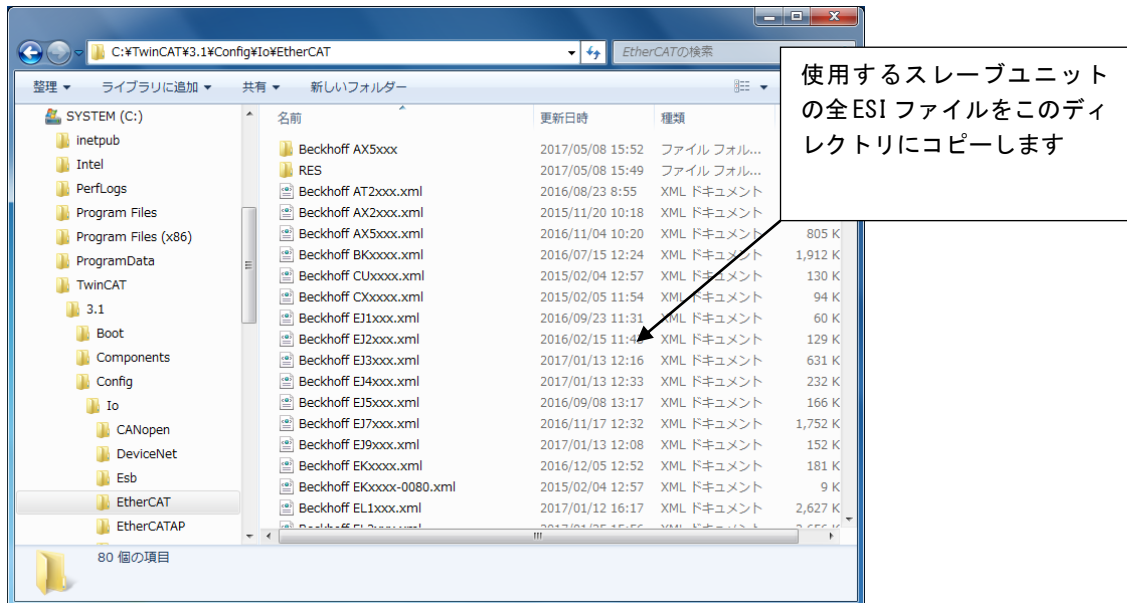


図 2-1-2-1 TwinCAT 3 ESI ファイル格納場所

2) BECKHOFF 社製「TwinCAT 3」を起動します。

TwinCAT 3は Visual Studio からプロジェクトを作成する事で操作する事が出来ます。

TwinCAT 3 をインストール済みのパソコンから VisualStudio を起動し、ファイルメニューから新規作成→プロジェクトを選択します。

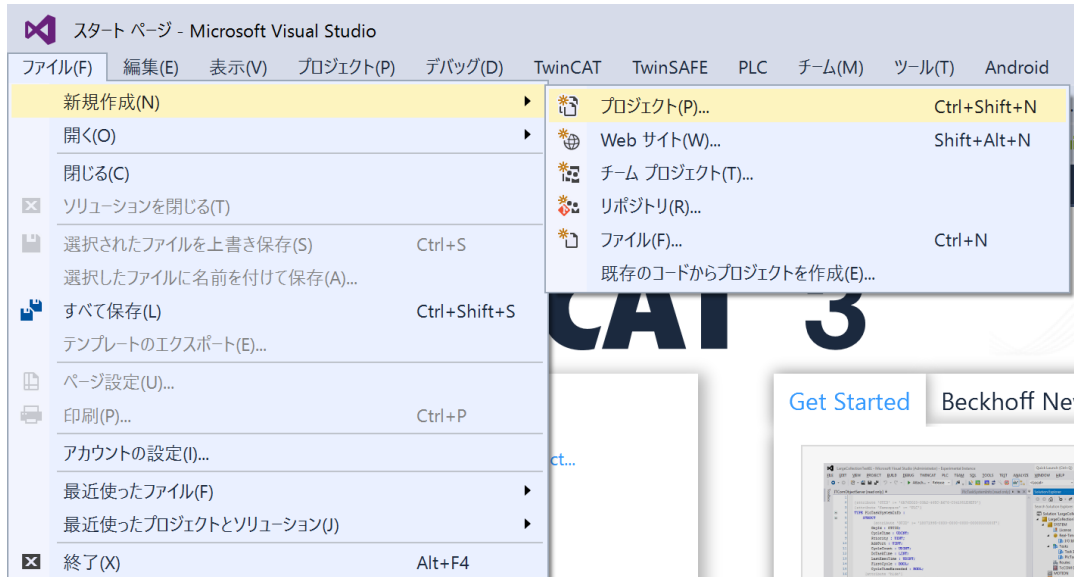


図 2-1-2-2 TwinCAT 3 スタート画面

3) 新しいプロジェクトを作成する画面が開くので、「TwinCAT Projects」を選択し、名前、場所を入力し、OK ボタンを押します。

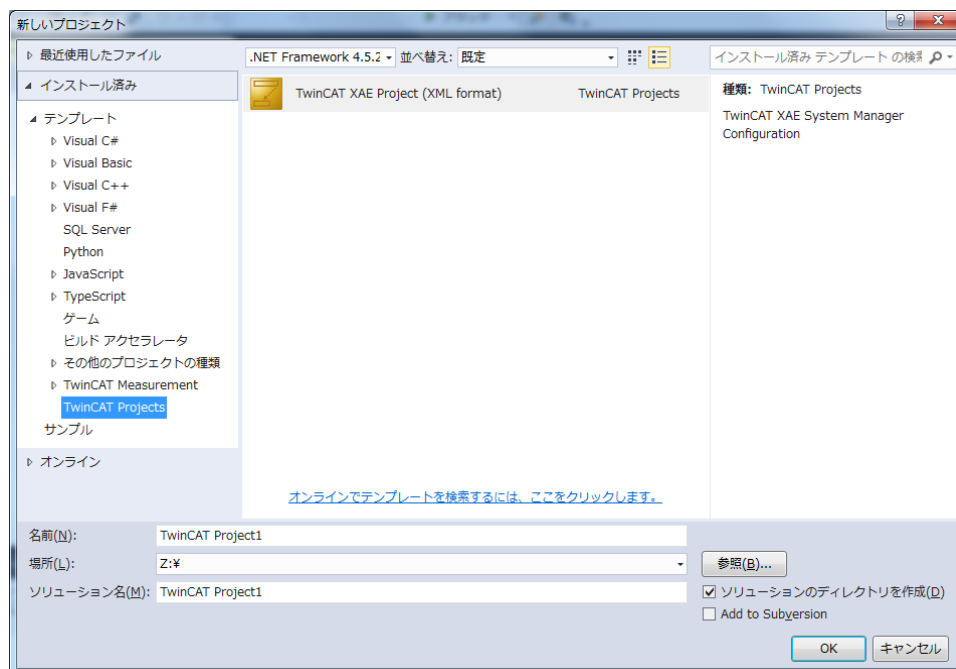


図 2-1-2-3 TwinCAT 3 新しいプロジェクト画面

- 4) 次に TwinCAT3 で使用するネットワークデバイスを設定します。
 [TWINCAT]->[Show Realtime Ethernet Compatible Devices...]を選択します。

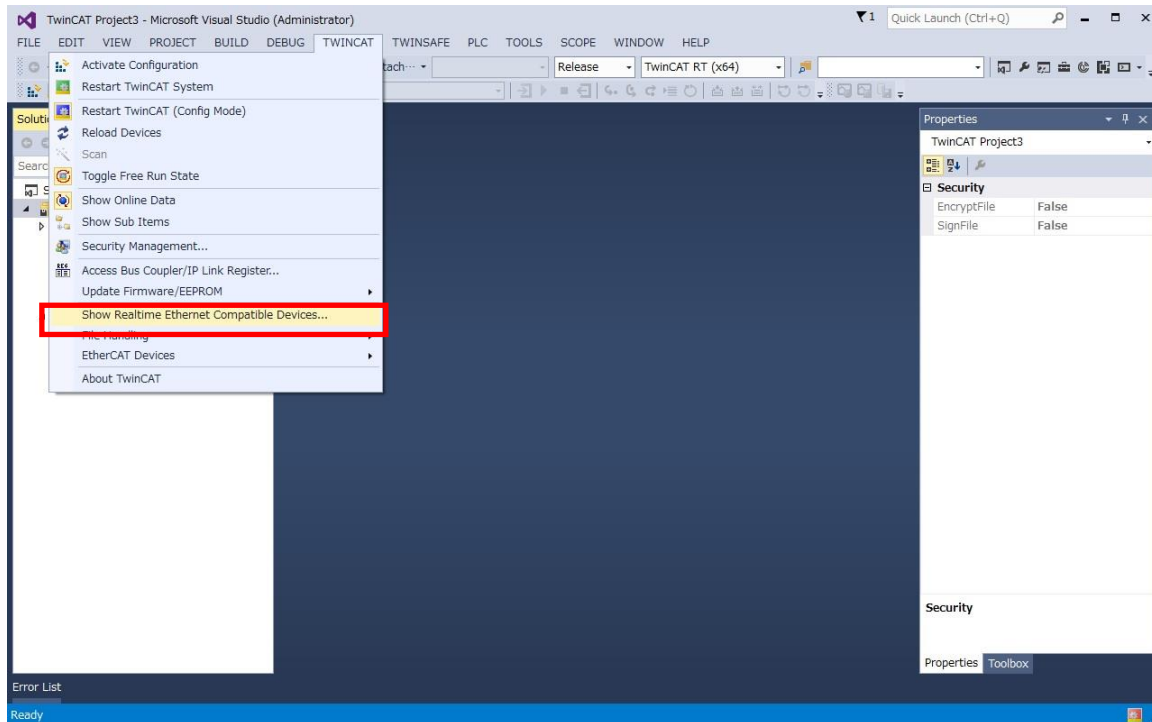


図 2-1-2-4 TwinCAT 3 ネットワークデバイス設定画面

- 5) [Compatible devices]の中から、TwinCAT3 で使用するネットワークデバイスを選択し、[Install]を押します。

正常にインストールできた場合は、[Installed and ready to use devices(realtime capable)]にネットワークデバイスが追加されます。

※ [Compatible devices]にネットワークデバイスが無い場合は、TwinCAT 3 で使用できるネットワークデバイスがありませんので、オンラインコンフィグレーションはできません。

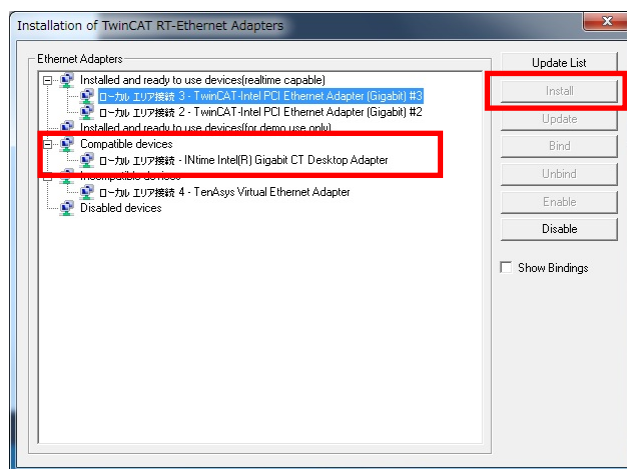


図 2-1-2-5 TwinCAT 3 ネットワークデバイスインストール画面

- 6) プロジェクトのソリューションエクスプローラから、[I/O]→[Devices]を選択します。
右クリックのメニューから、[Scan]を選択します。

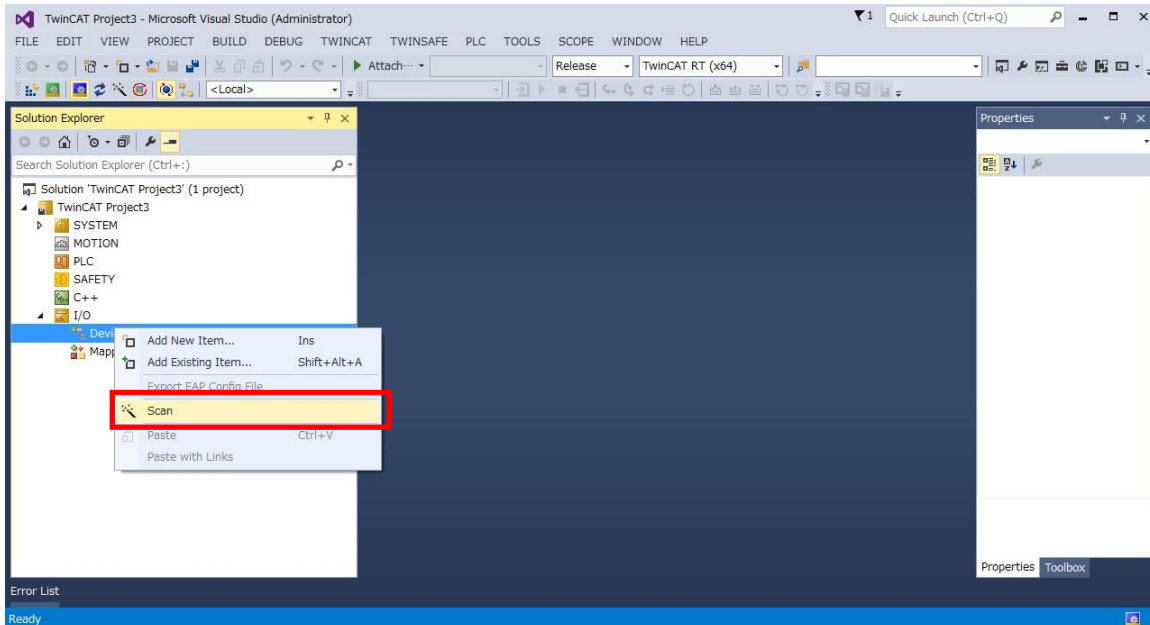


図 2-1-2-6 TwinCAT 3 スキャンスレーブ画面

- 7) 5) で設定したネットワークデバイスが見つかりますので、[OK]ボタンを押します。
※ ネットワークデバイスに EtherCAT スレーブが接続されている場合は、EtherCAT として認識され、チェックボックスにチェックが入っています。

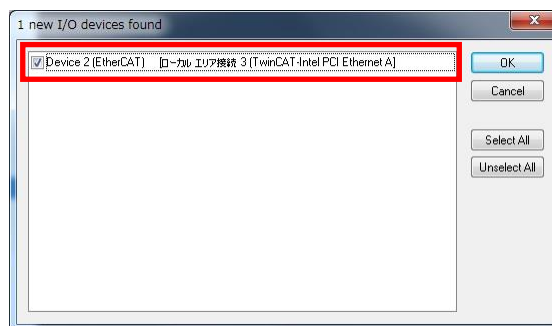


図 2-1-2-7 TwinCAT 3 スキャンデバイス選択画面

8) スキャンするかどうか聞かれますので、スキャンする場合は、[はい]を押します。



図 2-1-2-8 TwinCAT 3 スキャン開始画面

9) スキャン完了後、[Free Run]で通信させますかと聞かれますので、そのまま通信する場合は、「はい」を押します。



図 2-1-2-9 TwinCAT 3 Free Run 通信開始画面

10) スキャンが正常に完了した場合は、ソリューションエクスプローラに接続されているスレーブが表示されます。

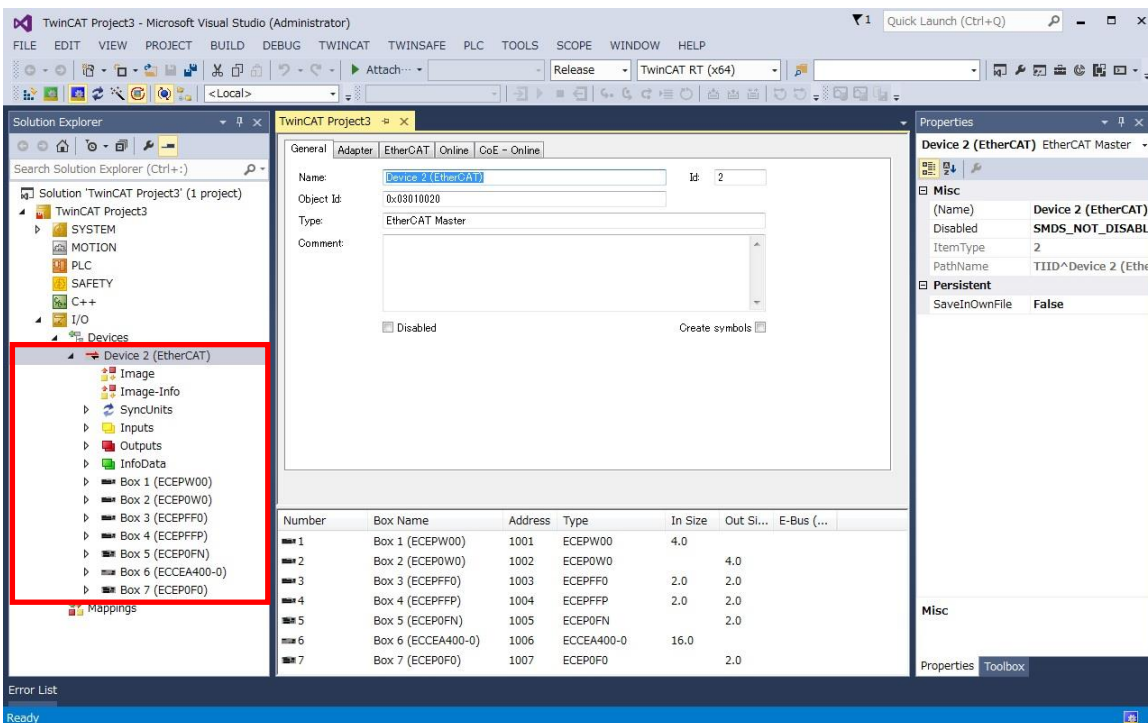


図 2-1-2-10 TwinCAT 3 スキャン完了画面

1) ~ 10) でスレーブユニットの設定が終了です。
次に Distributed Clock を使用する場合は 11) ~ 12) を、使用しない場合は 13) を行ってください。

11) 各スレーブの Distributed Clock 設定を有効にした上で、Device 1 をダブルクリックで開き、デバイスの EtherCAT タブの中にある「Advanced Setting..」を選択します。

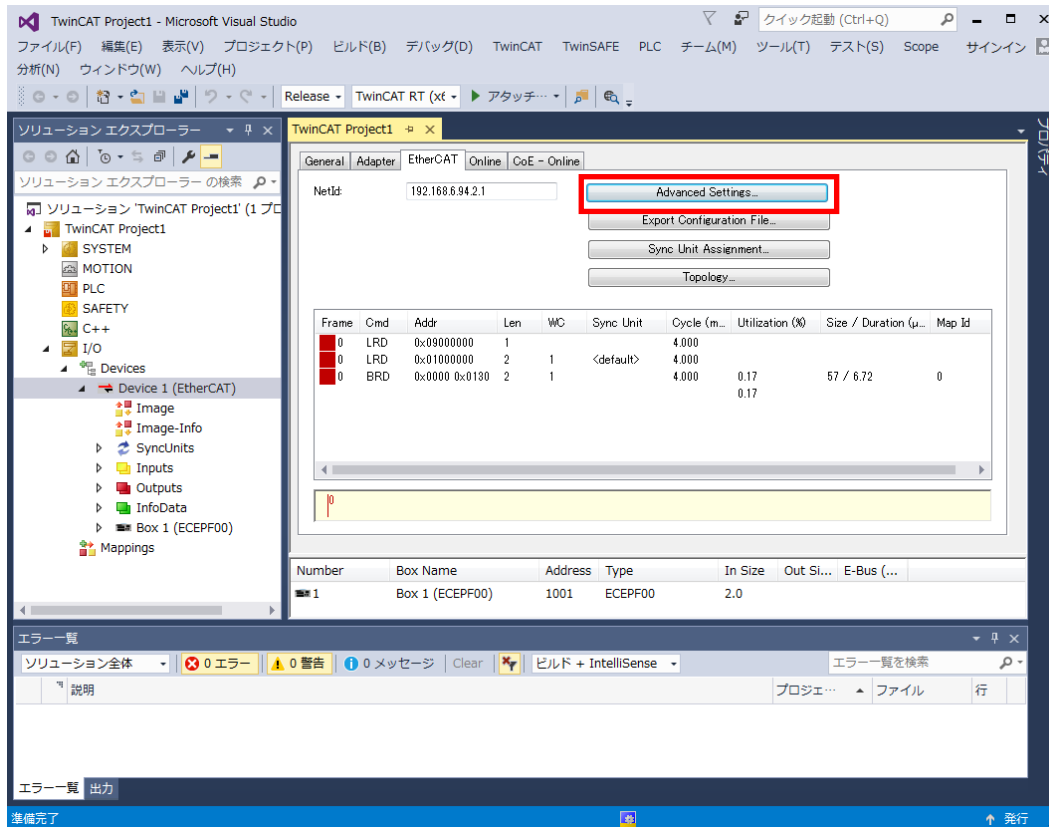


図 2-1-2-11 TwinCAT 3 Distributed Clock 設定画面 1

※ スレーブの Distributed Clock 設定の方法は、各スレーブユニットのマニュアル等を参照ください。

1 2) 「Distributed Clocks」の項を選択し、DC Modeの「DC in use」を選択し、「DC Time controlled by TwinCAT Time (Slave Mode)」にチェックを入れ、[OK]ボタンをクリックします。

*) 「Automatic DC Mode Selection」からチェックを外して「DC in use」にチェックを入れます。

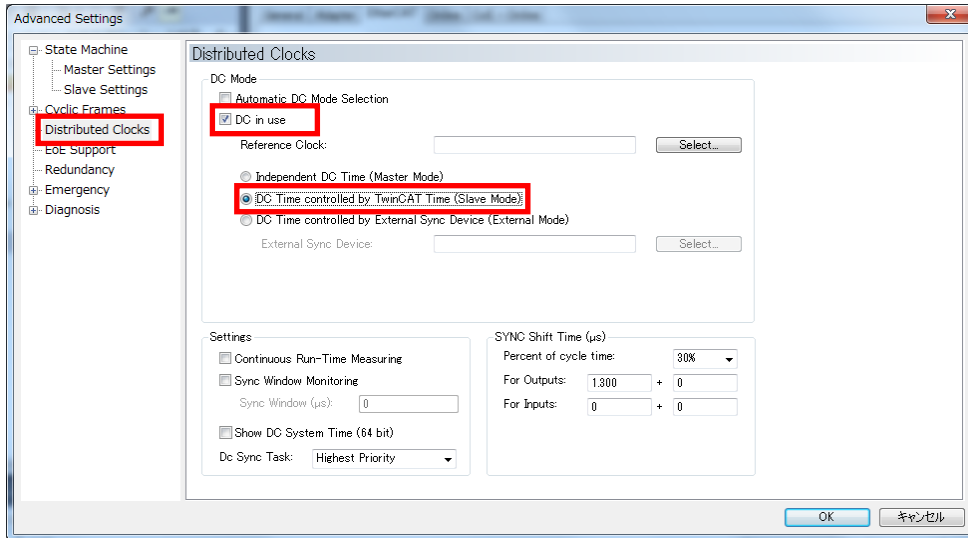


図 2-1-2-12 TwinCAT 3 Distributed Clock 設定画面 2

1 3) 使用するスレーブユニットを確認の上、EtherCAT タブの「Export Configuration File..」を選択し、ファイルを保存します。

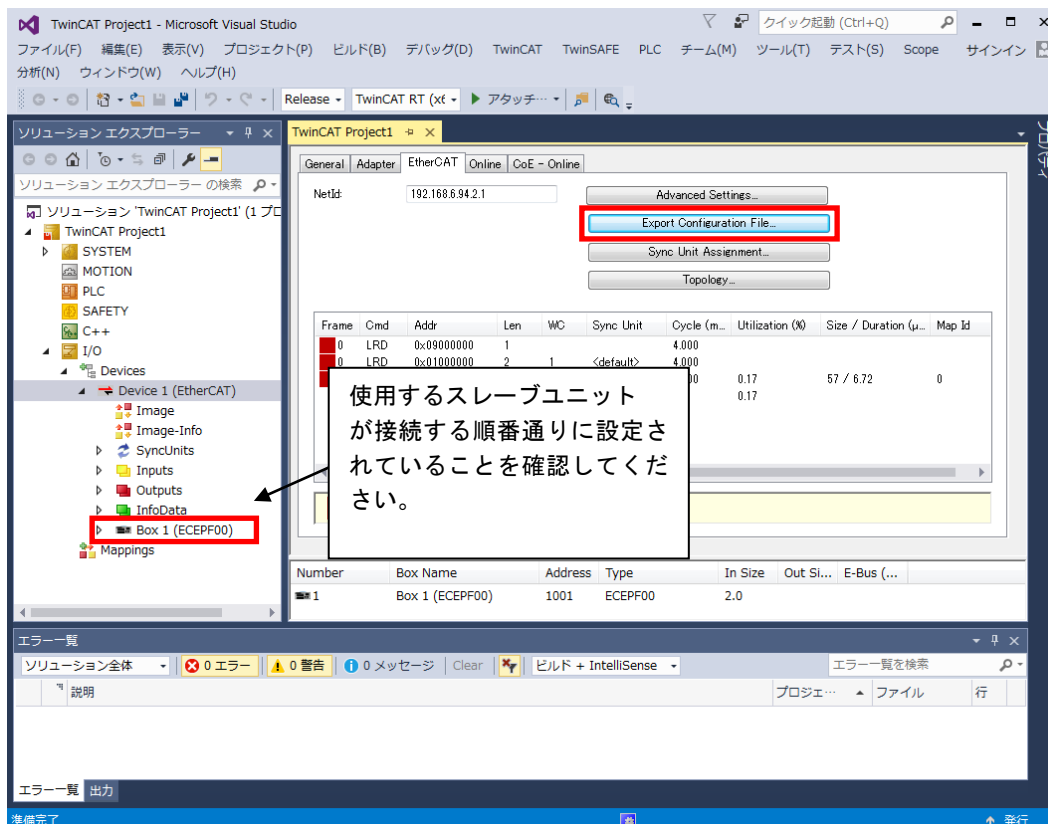


図 2-1-2-13 TwinCAT 3 ネットワーク情報ファイル作成画面

※ 弊社 EtherCAT マスタを使用する場合は、ファイル名は「config.xml」にし、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納する必要があります。

2-2 ACatConfig

2-2-1 オフラインコンフィグレーション

- 1) システムで使用する ESI ファイルを「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT\ESI」ディレクトリにコピーします。

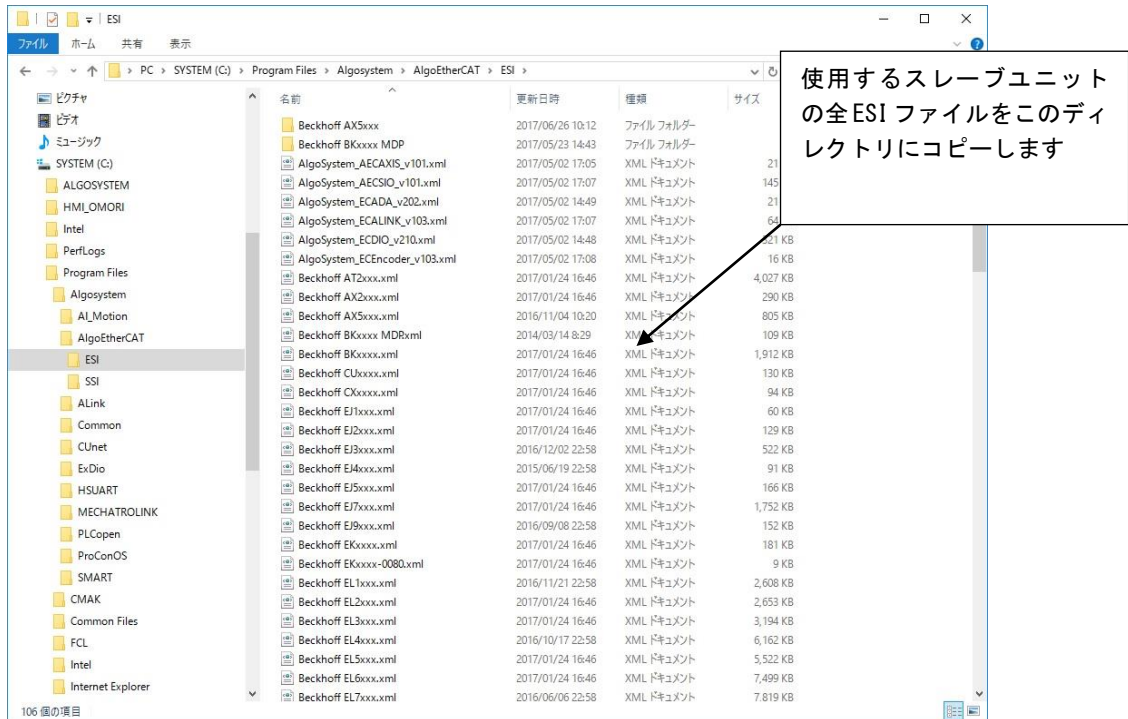


図 2-2-1-1 ACatConfig ESI ファイル格納場所

2) 「ACatConfig.exe」をダブルクリックし、起動します。

[File]->[New]で新しいプロジェクトを作成する画面が開くので、ファイル名、場所を入力し、[保存]ボタンを押します。

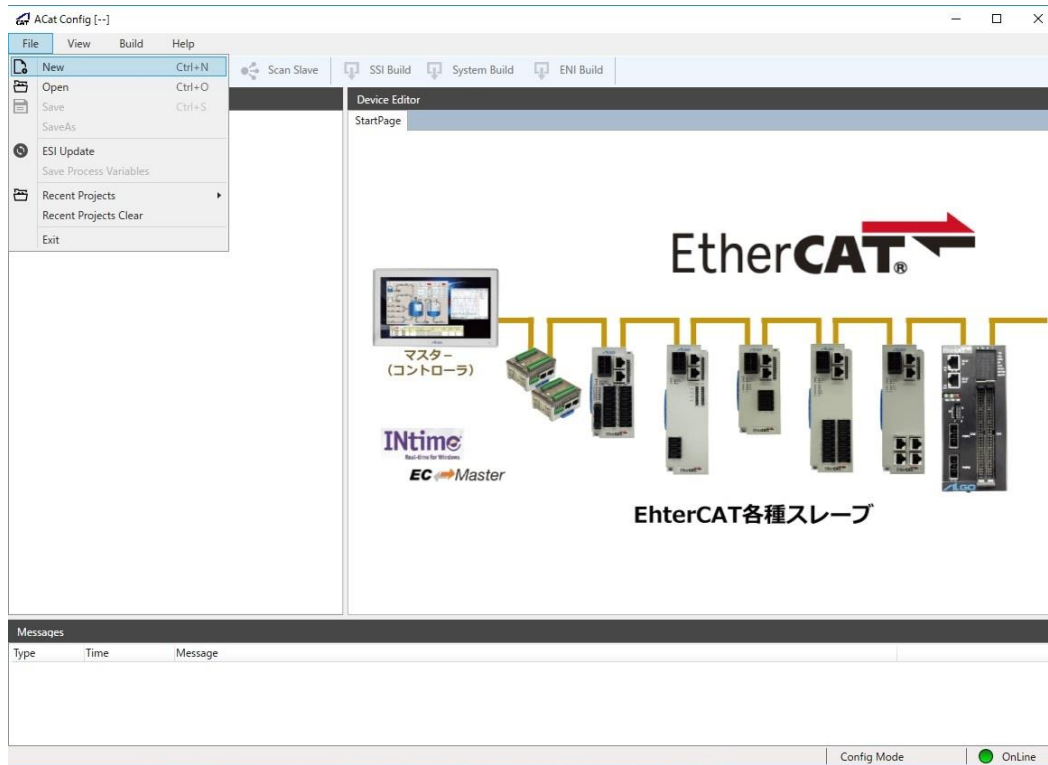


図 2-2-1-2 ACatConfig プロジェクト作成画面

- 3) 作成されたプロジェクトのプロジェクトエクスプローラから、[EtherCAT Master]を選択します。右クリックのメニューから、[Append Slave] (新しいスレーブの追加)を選択します。

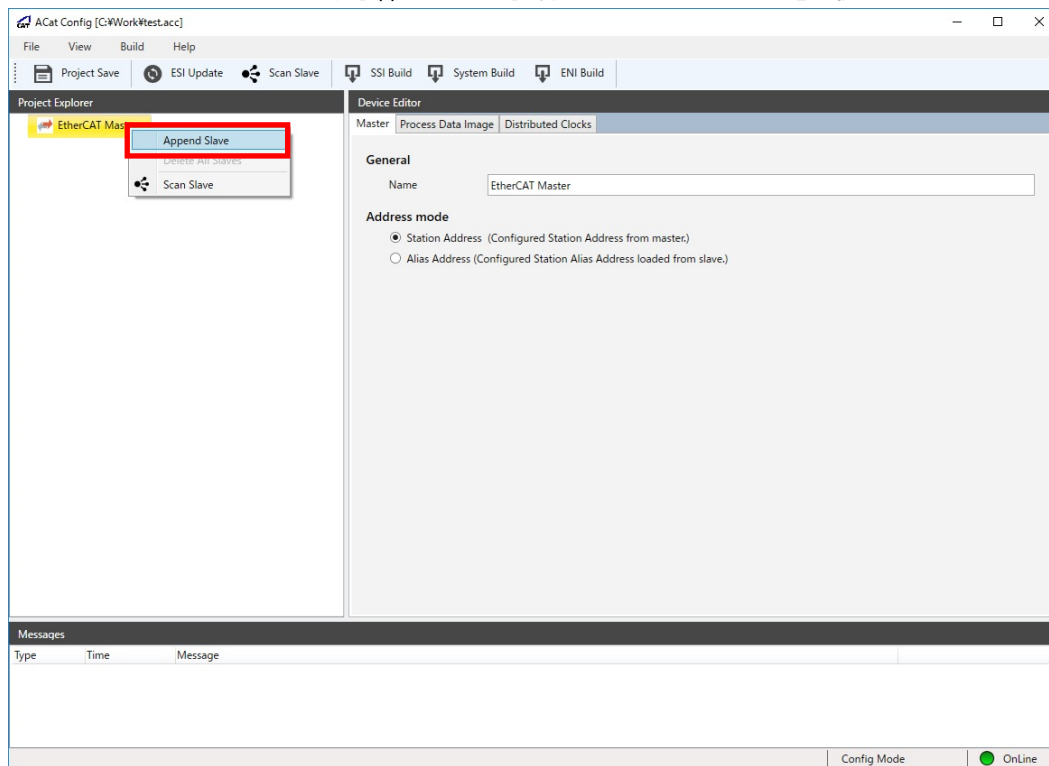


図 2-2-1-3 ACatConfig スレーブ追加画面

- 4) [Insert EtherCAT slave]ウィンドウから、接続するスレーブを選択し、OK ボタンを押します。
- ※ ESI ファイルがない場合は、スレーブが表示されませんので、ESI ファイルを入手して該当のディレクトリにコピーし、メニューから [ESI Update] を実行してください。ESI ファイルは各スレーブメーカーから入手することができます。
 - ※ 図では、弊社デジタル 16 点入力ユニットを選択しています。

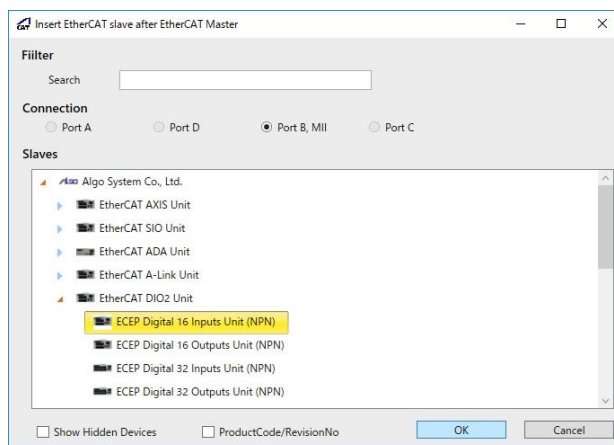


図 2-2-1-4 ACatConfig スレーブ追加選択画面

5) [EtherCAT Master]に選択したスレーブが追加されます。

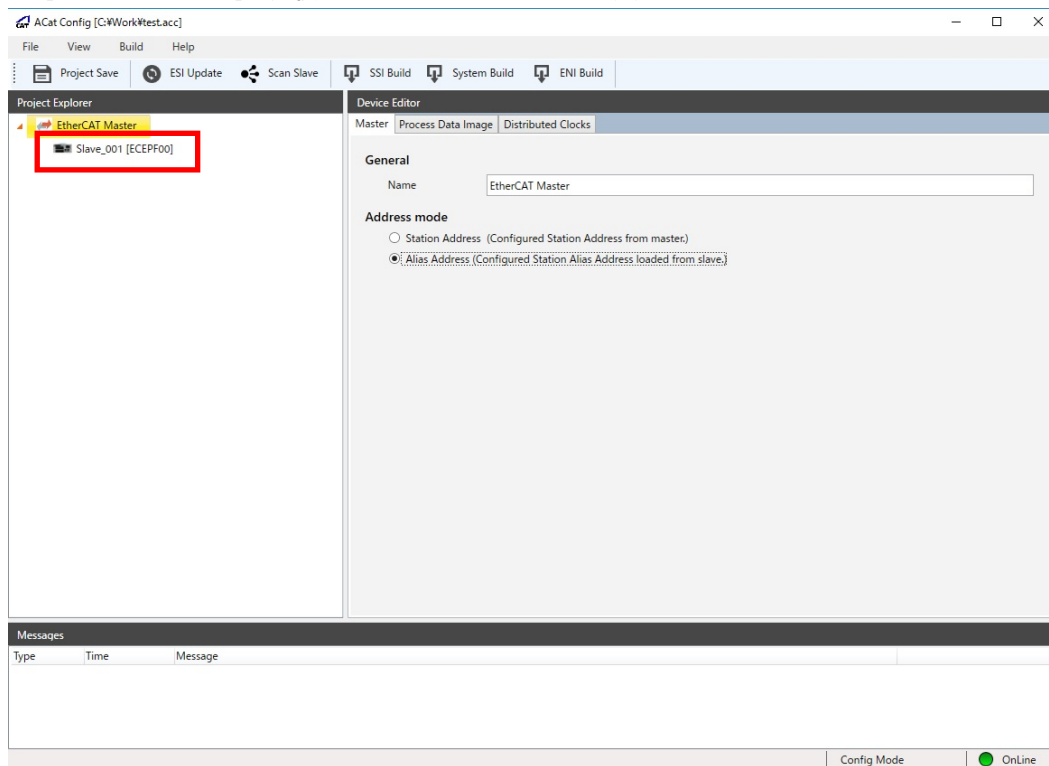


図 2-2-1-5 ACatConfig スレーブ追加完了画面

- 6) 3) ~ 5) を繰り返し、使用するスレーブユニットを全て選択し、設定が終了です。
次に Distributed Clock を使用する場合は 7) ~ 8) を、使用しない場合は 8) を行ってください。

- 7) 各スレーブの Distributed Clock 設定を有効にした上で、[EtherCAT Master]をクリックで開き、[Device Editor]の[Distributed Clocks]タブの中にある[Reference Clock]の[Enabled]を有効にします。

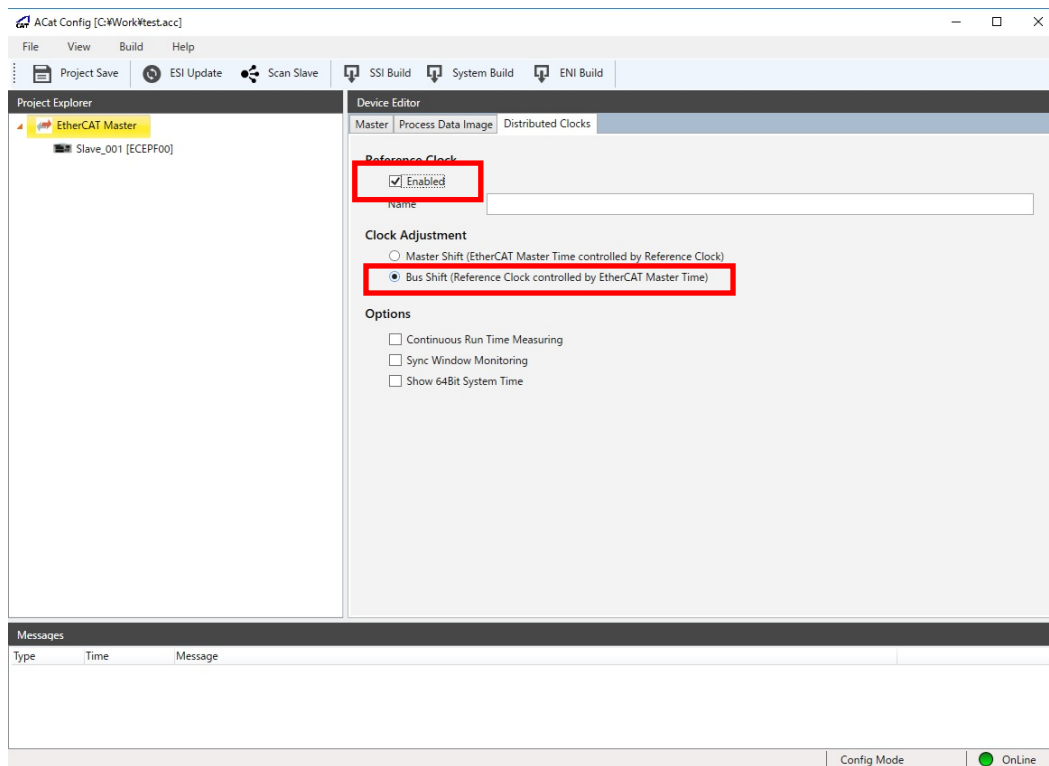


図 2-2-1-7 ACatConfig Distributed Clock 設定画面

- ※ スレーブの Distributed Clock 設定の方法は、スレーブユニットによって異なりますので、各スレーブユニットのマニュアル等を参照ください。
- ※ [Clock Adjustment]は[Bus Shift]を選択してください。

- 8) 使用するスレーブユニットを確認の上、メニューの[ENI Build]を選択し、スレーブ設定ファイルを保存します。

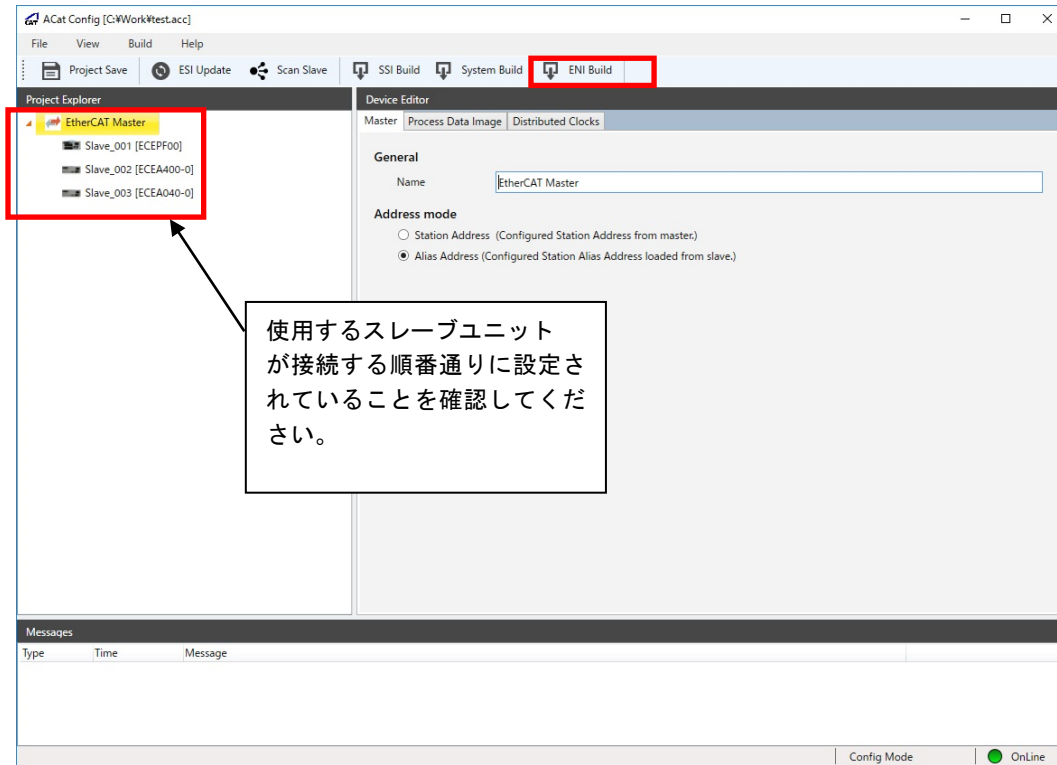


図 2-2-1-8 ACatConfig ネットワーク情報ファイル作成画面

- ※ ネットワーク情報ファイルは、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に「config.xml」のファイル名で出力されます。
弊社 EtherCAT マスタを使用する場合は、ファイル名、場所を変更する必要はありません。

2-2-2 オンラインコンフィグレーション

- 1) システムで使用する ESI ファイルを「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT\ESI」ディレクトリにコピーします。

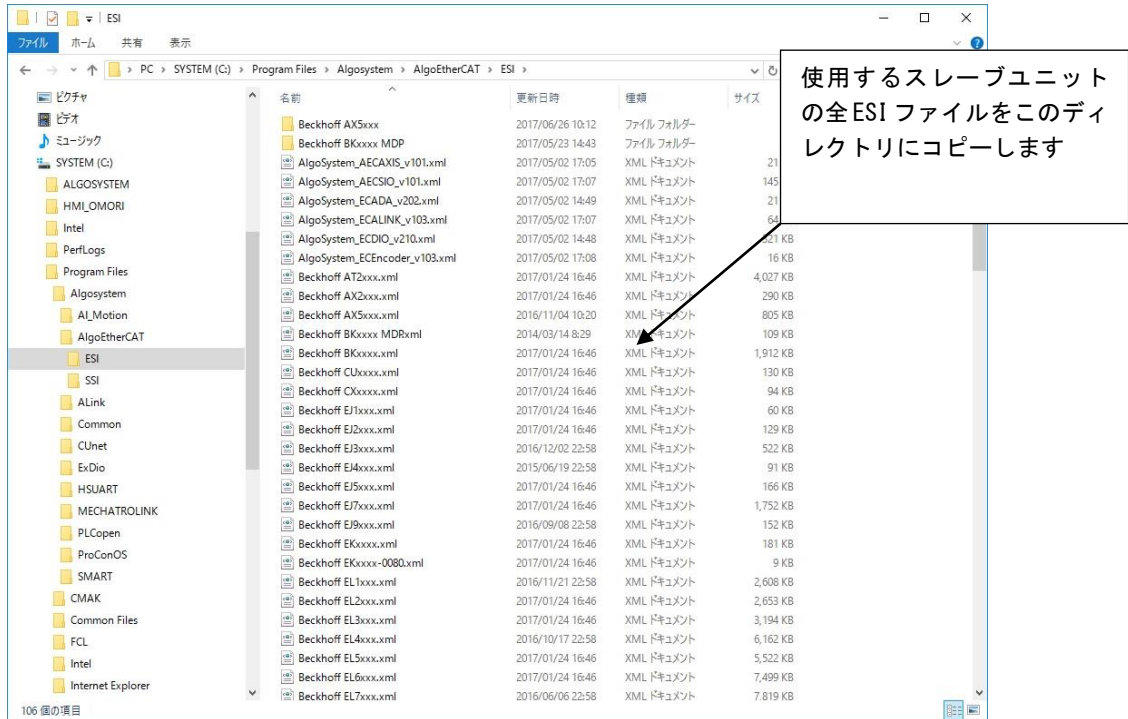


図 2-2-2-1 ACatConfig ESI ファイル格納場所

2) 「ACatConfig.exe」をダブルクリックし、起動します。

[File]->[New]で新しいプロジェクトを作成する画面が開くので、ファイル名、場所を入力し、[保存]ボタンを押します。

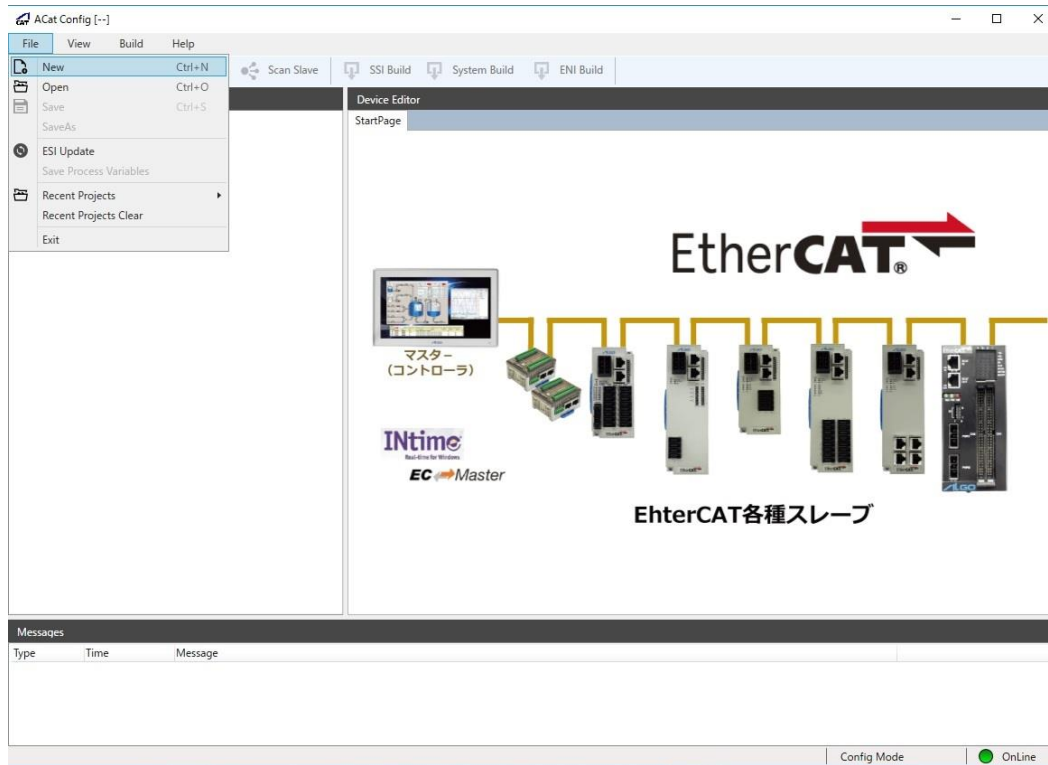


図 2-2-2-2 ACatConfig プロジェクト作成画面

- 3) 作成されたプロジェクトのプロジェクトエクスプローラから、[EtherCAT Master]を選択します。右クリックのメニュー、または上部メニューから、[Scan Slave]を選択します。

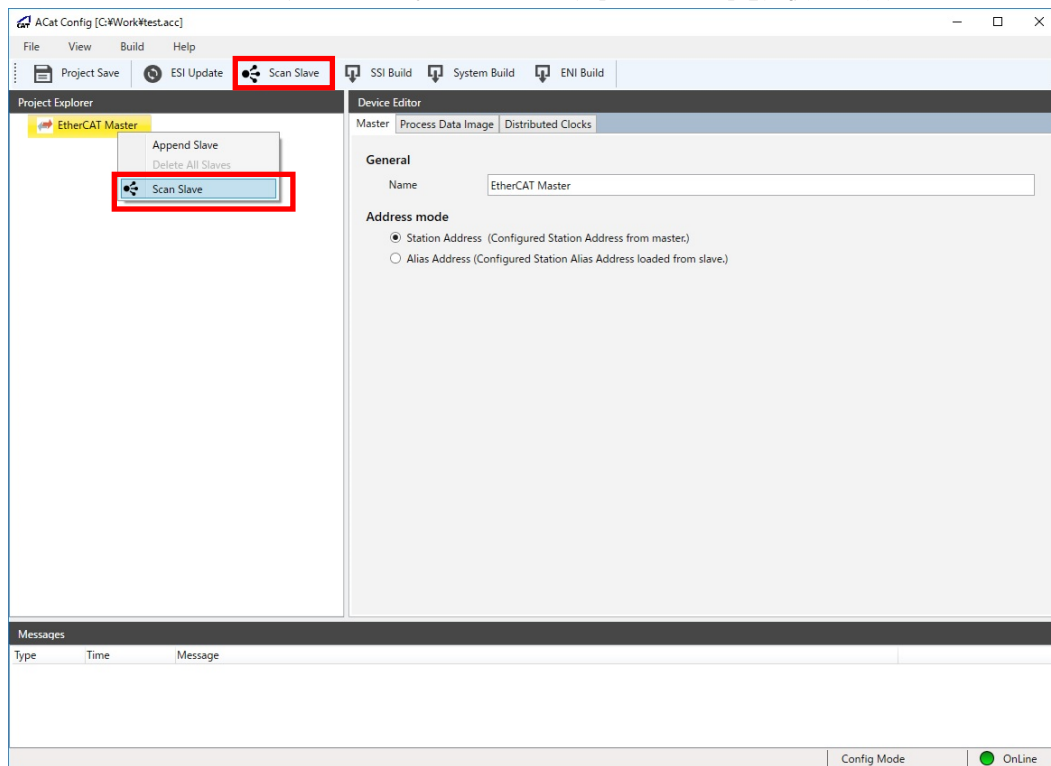


図 2-2-2-3 ACatConfig スレーブスキャン画面

- 4) スキャンするかどうか聞かれるので [YES] を選択します。
※ スキャンが始まると、プロジェクトエクスプローラのスレーブ情報がクリアされますので、注意してください。

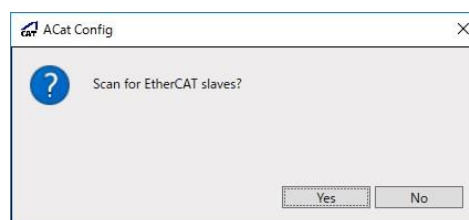


図 2-2-2-4 ACatConfig スレーブスキャン開始画面

- 5) スキャンが開始すると、プロジェクトエクスプローラがクリアされ、スキャン中のダイアログが表示されますので、スキャン終了まで待ちます。

※ 接続スレーブ数が多いと、スキャン終了まで時間が掛かります。

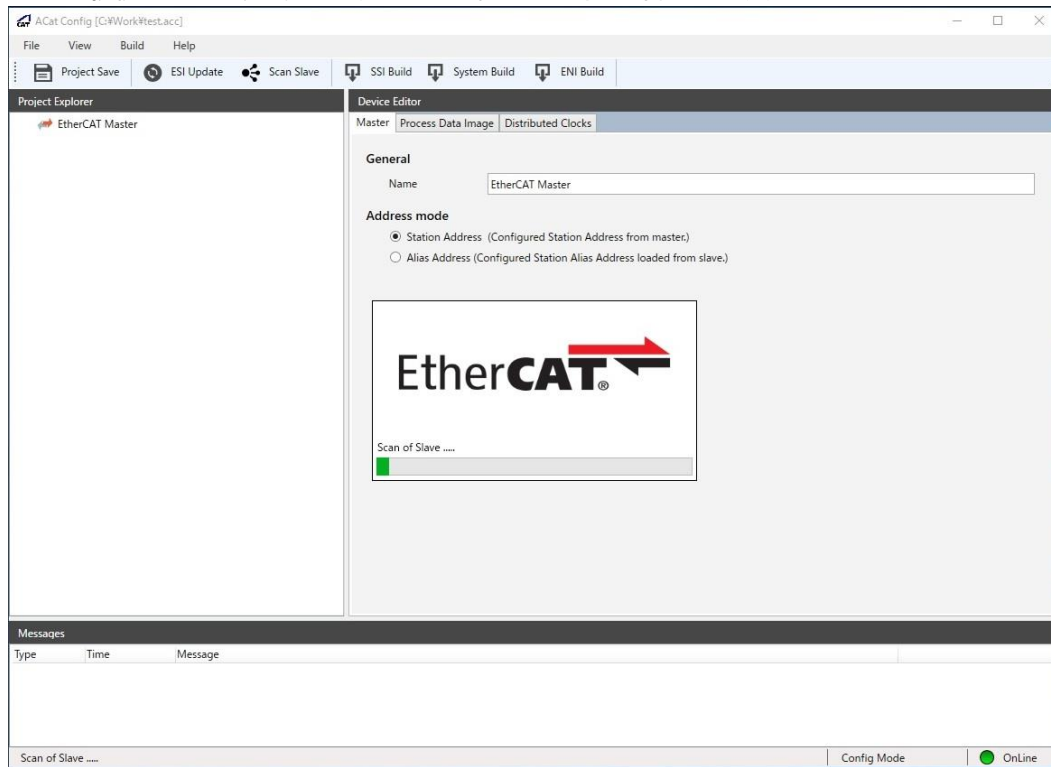


図 2-2-2-5 ACatConfig スレーブスキャン中画面

6) 正常にスキャンが終了すると、プロジェクトエクスプローラにスキャンしたスレーブが表示されます。

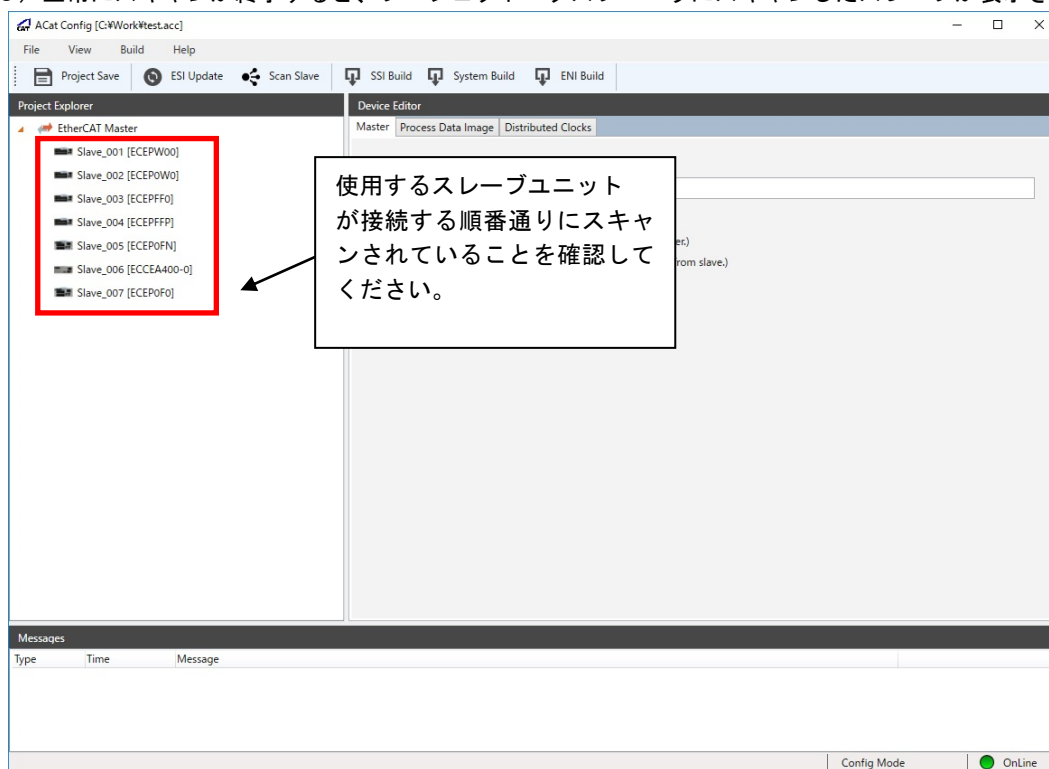


図 2-2-2-6 ACatConfig スレーブスキャン完了画面

1) ~ 6) までで使用するスレーブユニットのオンラインコンフィグレーションが終了です。
次に Distributed Clock を使用する場合は 7) ~ 8) を、使用しない場合は 8) を行ってください。

7) 各スレーブの Distributed Clock 設定を有効にした上で、[EtherCAT Master] をクリックで開き、
[Device Editor] の [Distributed Clocks] タブの中にある [Reference Clock] の [Enabled] を有効に
します。

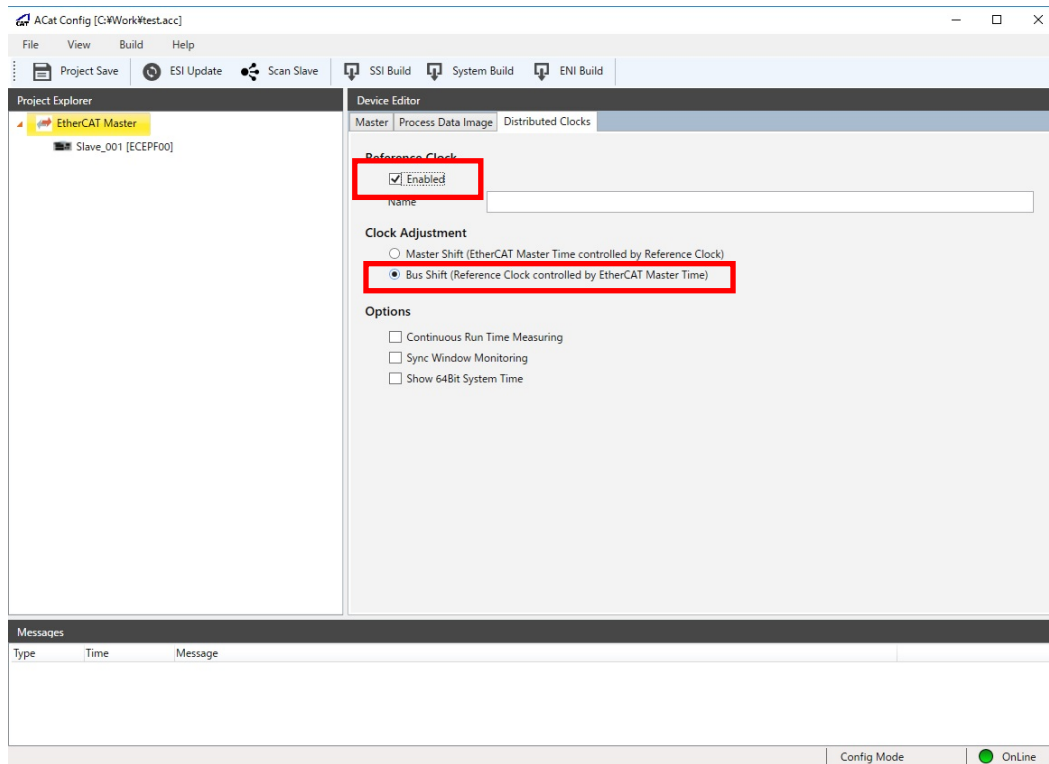


図 2-2-2-7 AxCatConfig Distributed Clock 設定画面

- ※ スレーブの Distributed Clock 設定の方法は、スレーブユニットによって異なりますので、各スレーブユニットのマニュアル等を参照ください。
- ※ [Clock Adjustment] は [Bus Shift] を選択してください。

- 8) 使用するスレーブユニットを確認の上、メニューの[ENI Build]を選択し、スレーブ設定ファイルを保存します。

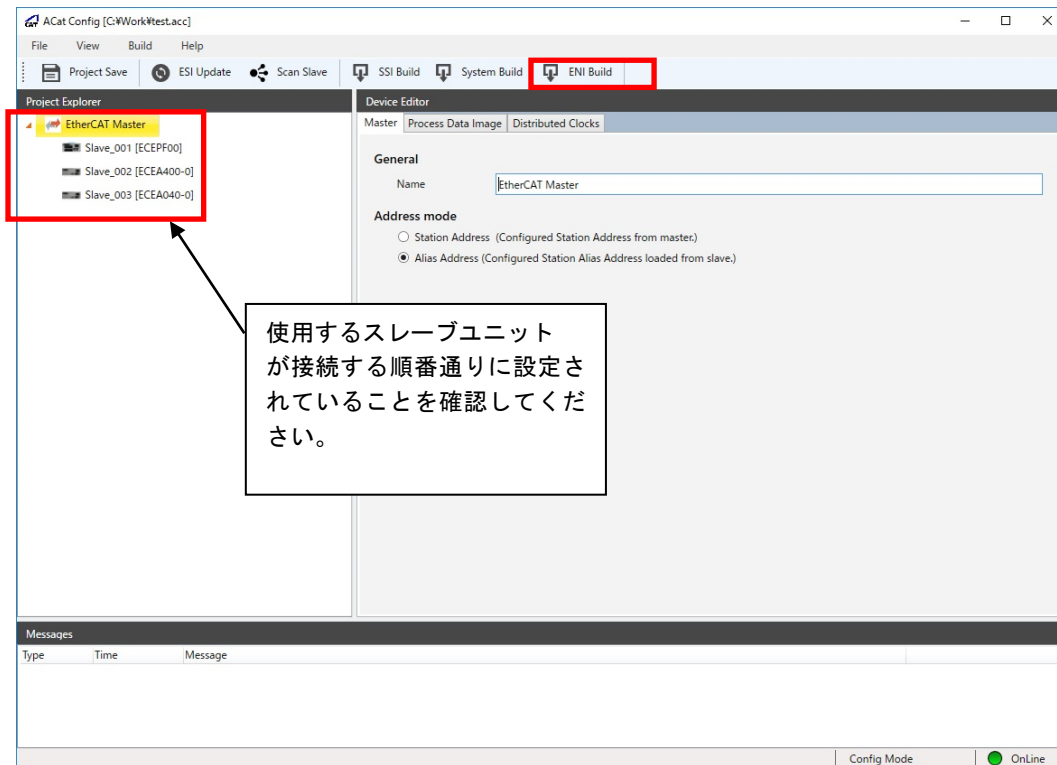


図 2-2-2-8 ACatConfig ネットワーク情報ファイル作成画面

- ※ ネットワーク情報ファイルは、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に「config.xml」のファイル名で出力されます。
弊社 EtherCAT マスタを使用する場合は、ファイル名、場所を変更する必要はありません。

第3章 動的生成

3-1 ネットワーク情報ファイル動的生成

弊社 EtherCAT マスタシステムには、スレーブ設定ファイルとシステム構成ファイルを用意することでネットワーク情報ファイル「config.xml」を動的生成する機能があります。スレーブ設定ファイルとシステム構成ファイルは、弊社コンフィグツール (ACatConfig) で作成することができます。

産業用PC/産業用パネルPC/オールインワンコントローラのEtherCAT動作環境にスレーブ設定ファイルとシステム構成ファイルを用意し、INtimeアプリケーションからEtherCATマスタライブラリのネットワーク情報ファイル生成API (ACat_Make_ENI関数) をコールすることで、コンフィグレーションツールを使用することなく、ネットワーク情報ファイルを生成することができます。

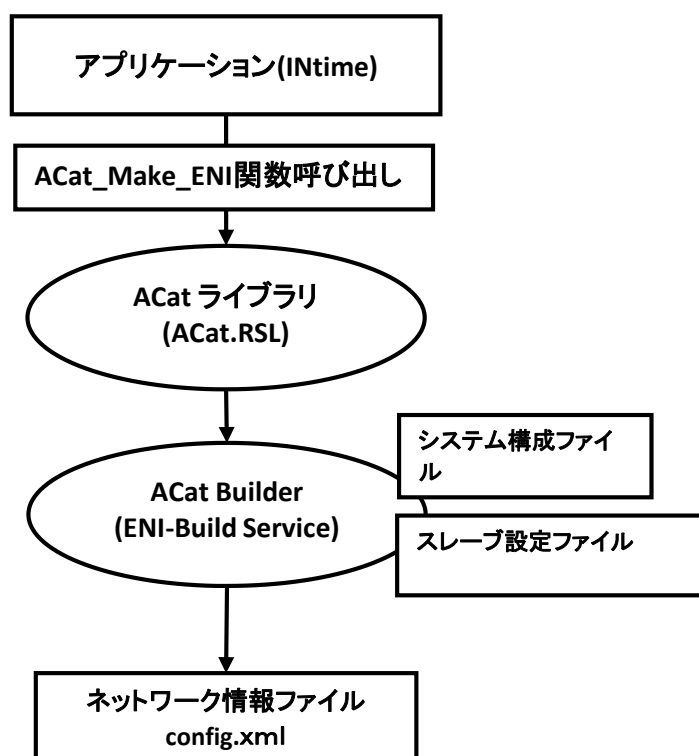


図 3-1-1 ネットワーク情報ファイル動的生成構成図

3-1-1 スレーブ設定ファイル

EtherCAT スレーブの機能や設定の情報(プロセスデータの構造、初期化コマンド等)はスレーブ情報ファイル (ESI ファイル) に記述された設定で初期化されています。

スレーブの機能や設定の情報を ESI ファイルに記述された設定以外で使用する場合に、スレーブ設定ファイルを作成します。

スレーブ設定ファイルは、弊社 EtherCAT システム独自のファイルであり、スレーブ設定ファイルの作成には、弊社コンフィグツール (ACatConfig) を使用します。弊社コンフィグツール (ACatConfig) の使用方法は、別紙「コンフィグツール ACatConfig ユーザーズマニュアル」を参照してください。

- ※ スレーブ設定ファイルは、各スレーブの設定によって1つのファイルを用意してください。
- ※ スレーブ設定ファイルのファイル名は、自由に決めることが可能です。同じ形式のスレーブでも、設定が異なる場合は、別々のスレーブ設定ファイルを作成してください。

3-1-2 システム構成ファイル

システムに接続されるスレーブの設定情報を決定するファイルをシステム構成ファイル「SYSTEM.xml」と呼びます。

システム構成ファイルには、アドレスで指定されたスレーブに適用するスレーブ設定ファイルが記述されます。

システム構成ファイルは、弊社 EtherCAT システム独自のファイルであり、システム構成ファイルの作成には、弊社コンフィグツール (ACatConfig) を使用します。弊社コンフィグツール (ACatConfig) の使用方法は、別紙「コンフィグツール ACatConfig ユーザーズマニュアル」を参照してください。

- ※ システム構成ファイルに指定するアドレスには、ステーションアドレスかエイリアスアドレスで指定することができます。
- ※ ステーションアドレスとエイリアスアドレスを混在して使用することはできません。

3-2 動的生成方法

3-2-1 ユーザーアプリケーションによる動的生成方法

- 1) 弊社コンフィグツールにて、スレーブ設定ファイル、システム構成ファイルを用意します。用意したファイル類は、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納します。

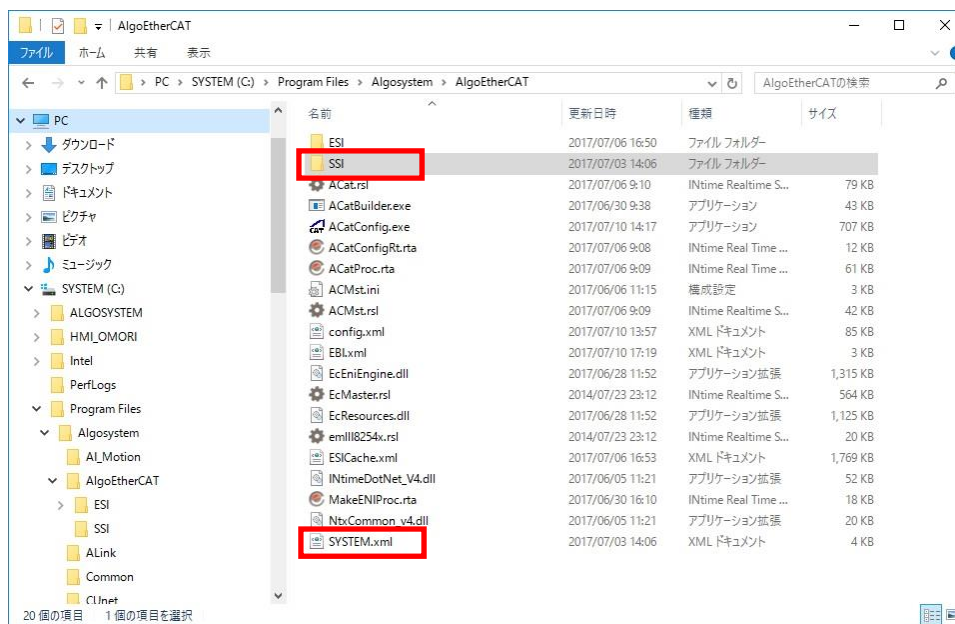


図 3-2-1-1 動的生成用ファイル構成

- 2) EtherCAT マスタのネットワークポートに、スレーブを接続します。

- 3) アプリケーションから EtherCAT マスタライブラリのネットワーク情報ファイル生成 API (ACat_Make_ENI 関数) をコールします。

```
int ret;

// RSL リンク(この関数はサンプルファイル AlgACat.cpp/h に存在します)
ret = LoadACatRsl();
if (ret) {
    printf("RSL LOAD 失敗 RET=%08X", ret);
}

// EtherCAT 初期化
ret = ACat_Create();
if (ret) {
    printf("EtherCAT 初期化失敗 RET=%08X", ret);
}

// ネットワーク情報ファイル作成
ret = ACat_Make_ENI(100000); // Timeout=100000 ミリ秒
if (ret) {
    printf("ENI ファイル作成失敗 RET=%08X", ret);
}

// EtherCAT 通信開始
ret = ACat_Start(100000); // Timeout=100000 ミリ秒
if (ret) {
    printf("EtherCAT 通信開始失敗 RET=%08X", ret);
}
```

図 3-2-1-2 動的生成サンプルソース

- 4) EtherCAT 通信が正常に開始されますので、スレーブ数が正しく取得できるかを確認します。スレーブ数の確認は、別紙「ACat RSL ユーザーズマニュアル」の「3-1-3 マスタ制御関数サンプルソース」を参照してください。

※ ネットワーク情報ファイルの動的生成を使用しますと、繋がっているスレーブのみで最適化して通信を開始しますので、スレーブの起動前や、スレーブの故障、欠損等の把握ができません。そのために通信確立後、スレーブ数の確認や、スレーブ情報の取得を推奨しております。

3-2-2 MakeENIProc による動的生成方法

- 1) 弊社コンフィグツールにて、スレーブ設定ファイル、システム構成ファイルを用意します。
用意したファイル類は、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納します。

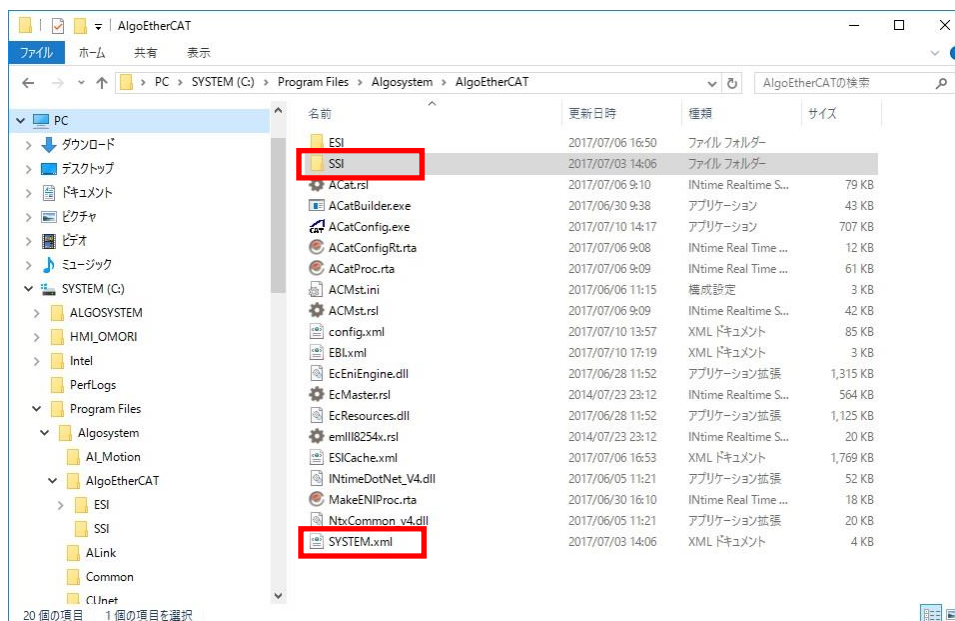


図 3-2-2-1 動的生成用ファイル構成

- 2) EtherCAT マスタのネットワークポートに、スレーブを接続します。
- 3) ネットワーク情報ファイル生成ツール「MakeENIProc.rta」を起動します。
「MakeENIProc.rta」は、「C:\Program Files\Algosystem\AlgoEtherCAT」に格納されています。
- 4) アプリケーションから EtherCAT の通信開始を開始します。
EtherCAT 通信が正常に開始後、スレーブ数が正しく取得できるかを確認します。
EtherCAT の通信開始、スレーブ数の確認は、別紙「ACat RSL ユーザーズマニュアル」の「3-1-3 マスタ制御関数サンプルソース」を参照してください。

※ ネットワーク情報ファイルの動的生成を使用しますと、繋がっているスレーブのみで最適化して通信を開始しますので、スレーブの起動前や、スレーブの故障、欠損等の把握ができません。そのため通信確立後、スレーブ数の確認や、スレーブ情報の取得を推奨しております。

この設定マニュアルについて

- (1) 本書の内容の一部または全部を当社からの事前の承諾を得ることなく、無断で複写、複製、掲載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容に関しては、製品改良のためお断りなく、仕様などを変更することがありますのでご了承下さい。
- (3) 本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきのことがございましたらお手数ですが巻末記載の弊社までご連絡下さい。その際、巻末記載の書籍番号も併せてお知らせ下さい。