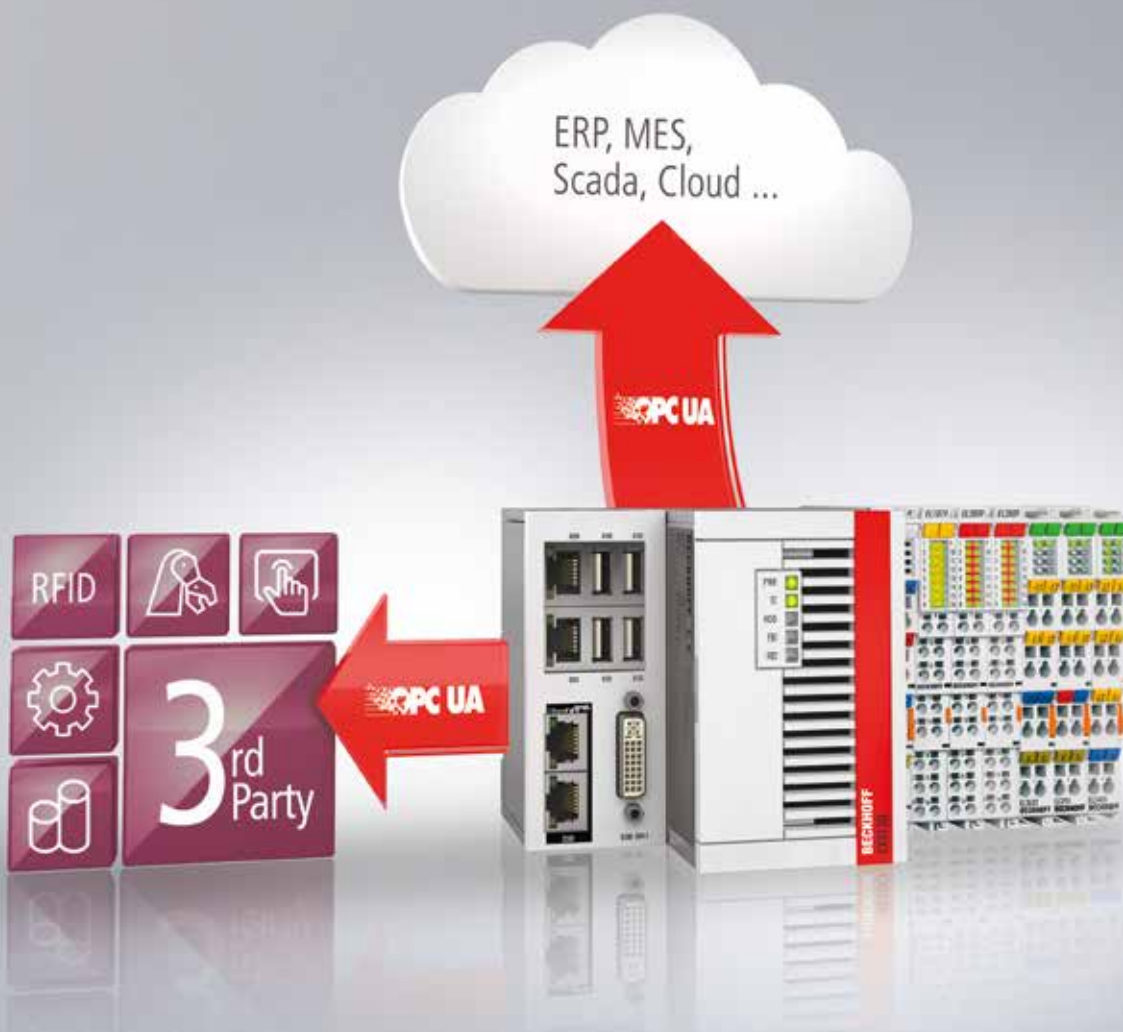


BECKHOFF New Automation Technology

技術と製品でリードする：
ベッコフのOPC UA



オートメーションにおける OPC UA(OPC Unified Architecture)のメリット



OPC Foundation 理事長:
Veronika Schmid-Lutz

「OPC Foundationは標準化団体として、製造業、ビル自動化、IoT関連産業におけるハードウェアとソフトウェアの相互運用性の実現のために長年取り組んでいます。当団体は、そのための優れた仕様、技術、認証、プロセスなどを提供しています。中でも最新かつ最も画期的な規格は、安全で信頼性の高いデータ交換を可能とするOPC UAです。メーカーやプラットフォームに縛られることなく、センサーからクラウドまでの産業用通信を実現します。ベックhoffでは、2007年にいち早くOPC UAを同社の制御システムに統合しています。また、OPC UAは、SAPの未来も指し示しています。2008年以来、SAP Plant Connectivity 2.0は、最新の制御システムを備えた機械と、SAPソフトウェアを簡単かつ安全に統合する手段を提供してきました。これはすべてOPC UAによるものです。ベックhoffとSAPは、OPC UAのパイオニア的な存在です。多くの企業がこの規格を採用し、今日に至っています。

ベックhoffは、イノベーションと長年の実績、高い品質とサービスを併せ持つ企業です。ハンス・ベックhoff氏自身が、この企業文化を定義し、体現しています。ハンス・ベックhoff氏は革新的な起業家であり、ベックhoffチームとのコラボレーションは実に楽しいものです。」



Beckhoff Automation マネージングディレクタ 兼 オーナー:
Hans Beckhoff

「インダストリー4.0は、オートメーションの世界をITやインターネットの世界と結びつけ、シナジー効果を生み出します。ネットワーク化は、通信を意味します。通信には言語とそれに付随する機能やサービスが必要です。OPC UAは、そのために世界中で通用する、非常に高性能で順応性の高い規格基盤を提供します。」

インダストリー4.0およびIIoT(Industrial Internet of Things)の中心的な課題の1つは、様々な産業用デバイス、機械、サービス間で、データを標準化された方法で安全に交換することです。OPC UAは、安全で信頼性が高く、メーカーやプラットフォームに依存しないデータ通信規格です。RAMI 4.0(インダストリー4.0のリファレンスアーキテクチャモデル)では、2015年4月の段階で、IEC 62541規格を推奨する通信レイヤとして挙げています。

OPC UA規格は、異なるメーカーの製品間でプラットフォームの境界を超えたデータ交換を可能にします。異なるシステム間で安全に情報をやり取りす



OPC Foundation 代表 兼 理事長:
Stefan Hoppe

「ベックホフは、OPC UAにおいて10年以上の実績があります。2006年、ドイツ・ミュンヘンで開催されたOPC UA開発者会議で、ベックホフは世界で初めてUAサーバを内蔵した組込み型PLC (XPE搭載 CX1020)を発表し、翌2007年には、市場投入に成功しました。ベックホフの革新的な企業文化は、常に新しいアイデアを生み出します。OPC UAを含む重要な規格の価値をいち早く認識し、パイオニアとして支援しています。これは、水処理設備、製造機械や、再生可能エネルギーなど、様々なアプリケーションで実証されており、技術志向のベックホフユーザに多くのメリットをもたらしています。インダストリー4.0の観点から、OPC UAの技術は今日、ITとOTの世界をつなぐオープン性と、安全な情報交換に大きく貢献しています。」



Beckhoff Automation TwinCATプロダクトマネージャ:
Sven Goldstein

「ベックホフ製品は、OPC UAを様々な分野やアプリケーションでご利用いただくため、お客様にあらゆる可能性を提供します。OPC Foundationのワーキンググループへの継続的な参加により、最新の仕様は製品開発に直接反映され、各製品のロードマップにおける重要なポイントになっています。」

るために、メーカー、ユーザ、研究機関、コンソーシアムなどが緊密に連携して策定した仕様がまとめられています。OPC UAオブジェクトモデルにより、生産データ、アラームやイベントログなどの履歴データを1つのOPC UAサーバに統合できます。これにより、温度計測器などをオブジェクトとして、その温度値、アラームパラメータ、アラームリミットを表示することができます。OPC UAのセキュリティ機構は、交換するデータの完全性と暗号化を保証し、クライアントとサーバの認証を可能にします。この仕組みは、ドイツ連邦情報セキュリティ局(BSI)からも非常に高い評価を受けています。

OPC UAは通信プロトコルであるだけでなく、拡張可能な情報モデルを使用して、いわゆるOPC UA ネームスペースにシステムをモデル化し、マッピングすることができます。アクセス履歴やアラーム&コンディションなどの機能だけでなく、拡張セキュリティ機構も使用できますが、データに関しては、引き続き、機械メーカーが完全に制御することができます。

OPC Unified Architecture:

- デバイス間・機械間・業界間で標準化された安全なデータ交換
- センサーからクラウドまでの通信
- 様々なメーカーのプラットフォームに対応
- RAMI 4.0で推奨される通信レイヤ

ベッコフと共にOPCを実装するメリット

OPC Foundation参画

ベッコフがOPC UA PLCopen
ワーキンググループ立ち上げを主導
マイルストーン1:
IEC 61131マッピング



OPC COM DA製品の第一弾:
TwinCAT OPC DAサーバ

OPC UA仕様の検証を目的とした
OPC UA Serverのプロトタイプ

ベッコフ初のOPC UA製品発表:
TwinCAT OPC UA Server

初の顧客向けアプリケーション:
Areva社製 洋上風力発電機がOPC
UAで陸地と接続

OPC Foundationが欧州OPCの
会長にベッコフ社員を選出



ベッコフは、オープン規格のパイオニアとして長年の実績を誇ります。ベッコフ製品と他社製品の間をつなぐ相互運用性をお客様に提供し続けています。これを実現するため、OPC標準化への多大なるコミットメントは必要不可欠です。OPC Foundationが、ヨーロッパを含む各地で毎年開催しているインターオペラビリティワークショップ (IOP) は、多くの通信システムの相互運用性を確認するための中心的な役割を担っています。ここでは、参加メーカ各社のOPC UA製品の相互運用性を高めるために、仕様の側面が実際にテストされています。このように、IOPは製品開発の最適化をサポートしています。

また、実際の開発製品に欠点が発覚した場合、仕様の変更も検討されます。ベッコフは、毎年、最新バージョン、最新機能の製品で、相互運用性と安定性をテストしている数少ない企業の1つです。得られた知見は、開発および仕様策定ワーキンググループにフィードバックしています。

現在、コンパニオン仕様は、異なる業界の機械種別ごとに定義されています。これは、OPC UAの言語リソースに基づき、業界特有の要求に応じた内容を記述したもので、機械に接続されたOPC UAクライアントが、機械メーカに関わらず、UA規格によって機械を特定できるようにす

PLCopenワーキンググループ
マイルストーン 2:
OPC UA クライアント
IEC 61131 ファンクションブロック

ベッコフがOPC UA Pub/Sub
ワーキンググループに参加

ベッコフがOPC UAセキュリティの
ワーキンググループに参加

ベッコフがOPC UA TSN
ワーキンググループに参加

ベッコフがOPC UA OMAC
ワーキンググループに参加

ベッコフがOPC UA
IO-Linkワーキンググループに参加

ベッコフがOPC Foundationと
M2M Alliance提携の共同発起
メンバとして参加

2013

2014

2015

2016

2017

ベッコフとシーメンスが
制御レベルでノードセットの
一貫性を促進

IEC 61131 OPC UAクライアント
ファンクションブロックを使用した
水処理設備での初の顧客アプリケ
ーション

OPC UA ServerをMicrosoft
Azureに接続: ビル自動化分野での
初の顧客アプリケーション

ベッコフがPub/Sub拡張の
検証用として世界初リアルタイム
対応プロトタイプを発表

ベッコフとマイクロソフトが
Microsoft Azure Cloudのための
OPC UAを推進

ベッコフがハノーバー・メッセで
OPC UAベースのSOA PLCを発表

ベッコフがフィンランドにて
OPCデーを主催

ベッコフがOPC Seminar Tour
North America 2017を共同開催

OPC Foundationメンバにより
ベッコフ社員がOPC理事に選出される

ベッコフがOPC Seminar Tour
North America 2016に協賛

ベッコフ社員がOPC Foundationの
グローバル副代表に就任

るためのものです。これにより、メーカーごとに設
定が異なる構造化された変数リストではなく、
具体的な機械の仕様に直接アクセスできます。

ベッコフ製品は、包括的かつ汎用的な機能を搭
載しています。TwinCATは、各ドメインのコンパ
ニオン仕様に対応したOPC UAインターフェース
を提供しています。TwinCAT OPC UA Server
は、記述を読み込んで、対応するネームスペース
を自動的に設定します。ユーザーがPLCプログ
ラムでマッピングすると、コンパニオン仕様
に基づいてコントローラのライブデータを提供し
ます。

ベッコフのマイルストーン

- 1998年からOPC Foundation メンバ
- 2007年からOPC UA認証製品を市場投入
- 毎年、すべてのインターオペラビリティ
ワークショップに参加
- 重要なワーキンググループや
コンパニオン仕様における継続的な協力
- 2014年からベッコフ社員が
OPC Foundationの重要ポジションに就任

サービス指向アーキテクチャ: SOA PLC コンセプト



ベッコフでは、OPC UAの様々なオプションを構造化して提示するために、SOA PLCという用語を定義しました。SOAとは、Service-Oriented Architecture (サービス指向アーキテクチャ) の略で、OPC UAコンポーネントの相互作用を記述します。その中核となるのが、TwinCATなどのリアルタイム制御システムです。データやプロジェクトプラン、診断、監視機能は、リアルタイムレイヤの周辺に構築されており、メーカーには依存しません。

次のレベルは、コンパニオン仕様、つまり相互運用を可能にするために標準化された、機械へのアクセス方法を示しています。OPC UAにはメ

ーカ独自の拡張機能を追加するオプションも用意されています。これにより、同じ通信チャンネルを使用して、メーカー独自のセールスポイントをマッピングできます。ベッコフでは、診断モデルも用意しています。さらに、1番外側のレイヤは、暗号化機構など、所定の通信チャンネルによるOPC UAの通信レイヤを表します。ベッコフのコントローラは、このSOA PLCコンセプトをサポートしています。

データポイントへの読み込み・書き込みアクセスに加え、リアルタイムで実行できるメソッドをモデル内に定義できます。これらはサービスコールとして認識されます。

レベル1:
リアルタイム制御

レベル2:
データ、プロジェクトプラン、診断、監視機能へのアクセス

レベル3:
モデリング

レベル4:
情報およびアクセス権の伝送

高い拡張性: 最小性能のコントローラから メニーコアシステムまで



様々なフォームファクタのPC製品は、制御ソフトウェアとともに、機械、プロセス、物流システムの制御、システムのネットワーク化、データ取得、画像処理など、あらゆる自動化タスクの中核を担っています。ベッコフは、PC制御による自動化のパイオニア企業です。1986年に最初のPC制御システムが導入されて以来、ベッコフの産業用PCは、豊富な技術ノウハウを蓄積しています。TwinCAT制御ソフトウェアと組み合わせて使用することにより、PLC、NC、CNCの各機能を持つ高性能な制御システムを提供します。ベッコフの製品理念に基づき、産業用PCの開発・設計には、最新鋭の部品およびプロセッサのみが使用されています。Intel®Atom™からIntel®Core™

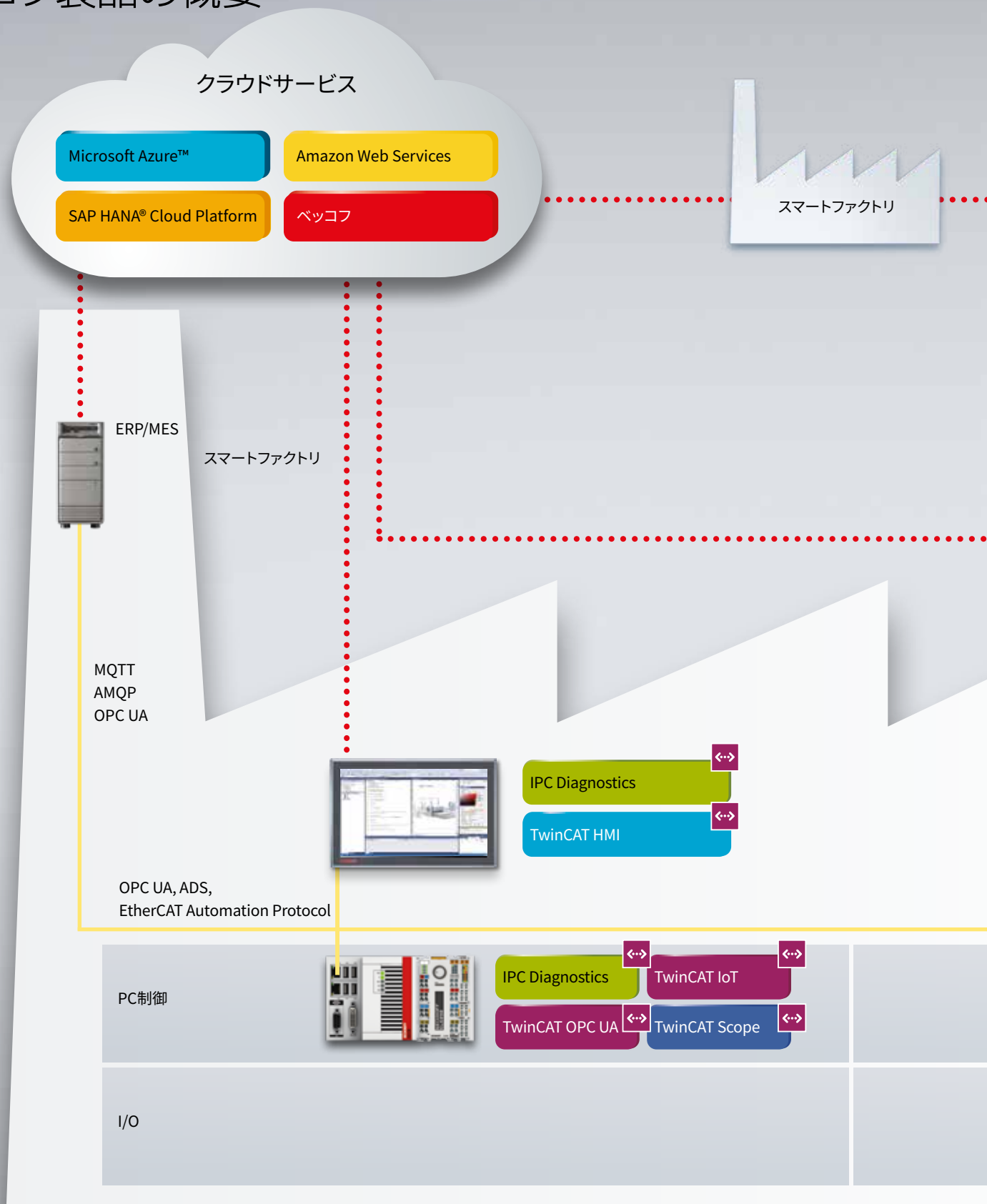
i7の幅広い性能レベルにより、お客様の要件に合わせて製品を選択することができます。このベッコフ産業用PCのスケラビリティは、ベッコフのOPC UAソフトウェアコンポーネントにも高度にマッピングが可能です。ソフトウェアは、CX8000やCX8100組込み型PCのような低性能クラスから、C6670産業用サーバなどの高性能クラスまで、すべての性能クラスの製品にインストールして使用できます。


あらゆるアプリケーションに対応できる スケラビリティ

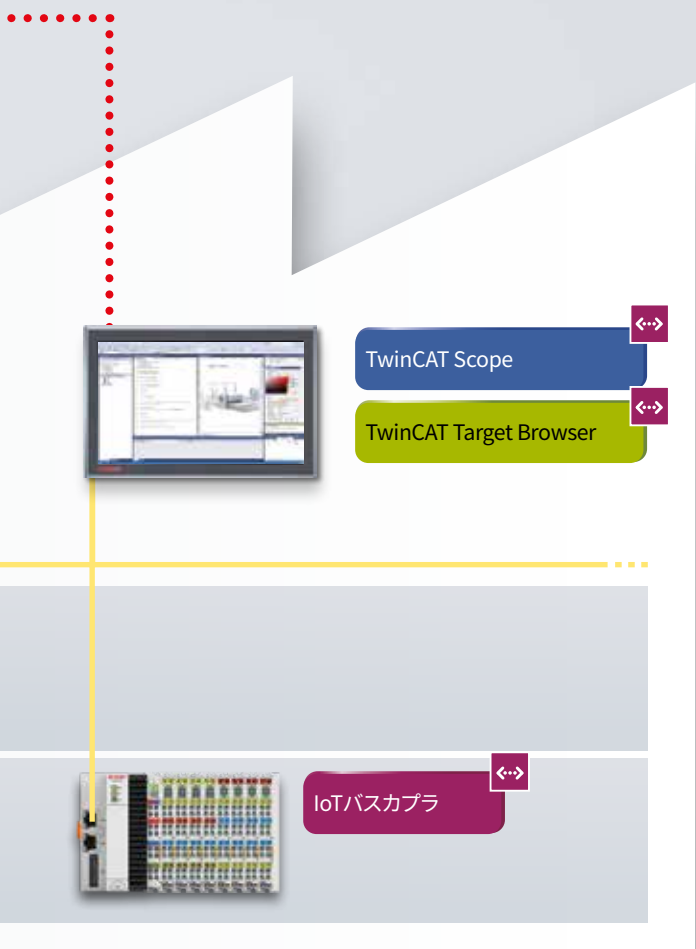
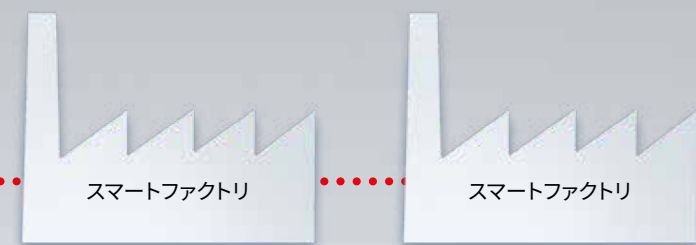
- 様々な自動化タスクに対応できる高性能な産業用PCとソフトウェア
- ベッコフの理念: 最新の技術標準を搭載
- 拡張性のあるハードウェアとソフトウェアはあらゆるアプリケーションに最適

OPC UA対応

ベッコフ製品の概要



 = OPC UA対応



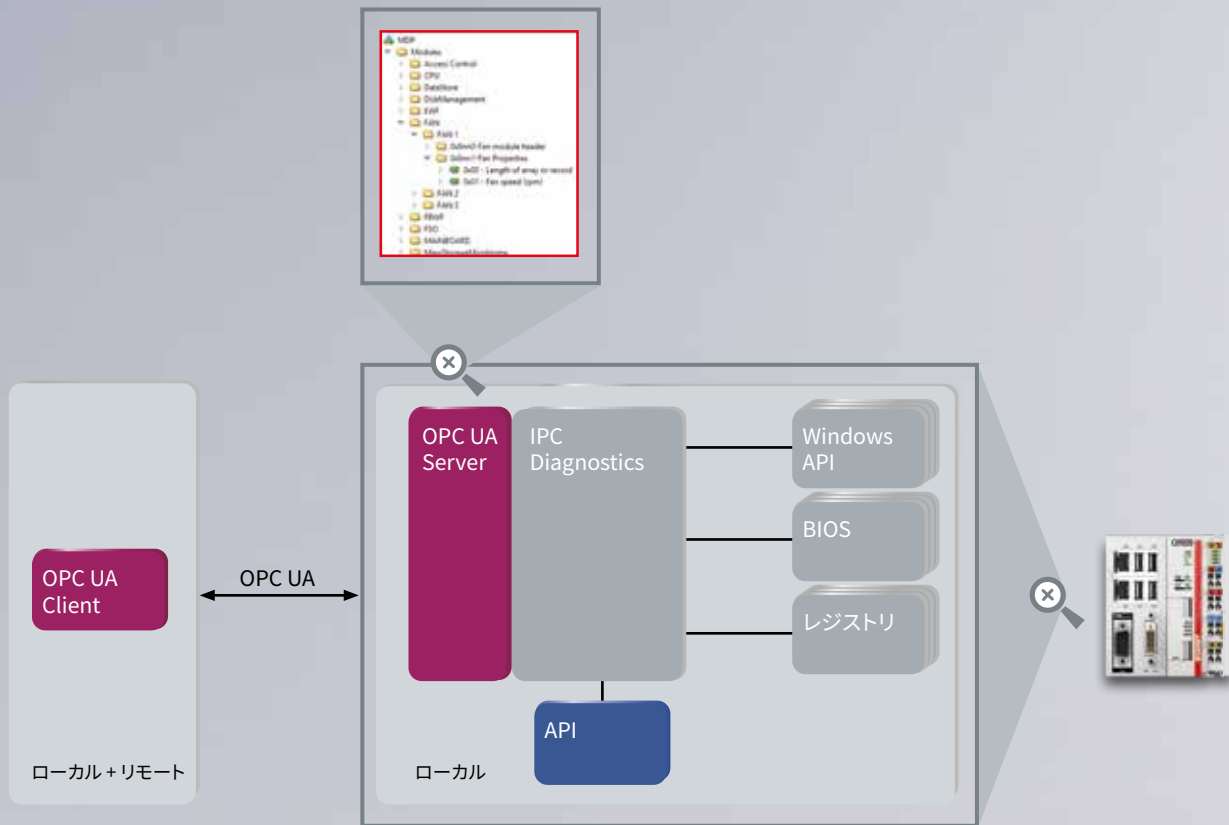
ベッコフは長年にわたってOPC Foundationのメンバーを務めています。このため、OPC UA標準を早くから採用し、関連するノウハウを早期に確立、製品に実装することができました。最初の製品であるOPC UA Serverは、早くも2006年に発表されました。翌2007年には、OPC UAがTwinCATサブリメントとして正式に提供され、顧客プロジェクトで初めて使用されました。このようなOPC UAの豊富な実績は、ベッコフの製品ポートフォリオにも反映されています。

ベッコフの製品は、OPC UAを経由して自動化プロジェクトを使用するための幅広い選択肢を提供します。OPC UA経由で利用できる産業用PCの診断オプションや、TwinCATリアルタイムデータへのアクセス、OPC UAデバイスのTwinCAT HMIシステムへの接続、さらにはクラウドへの接続など、自動化プロジェクトでOPC UAを活用するための幅広いオプションを提供しています。また、IoTバスカプラ EK9160を使用すると、OPC UA経由で簡単かつ安全にI/Oターミナルにアクセスできます。

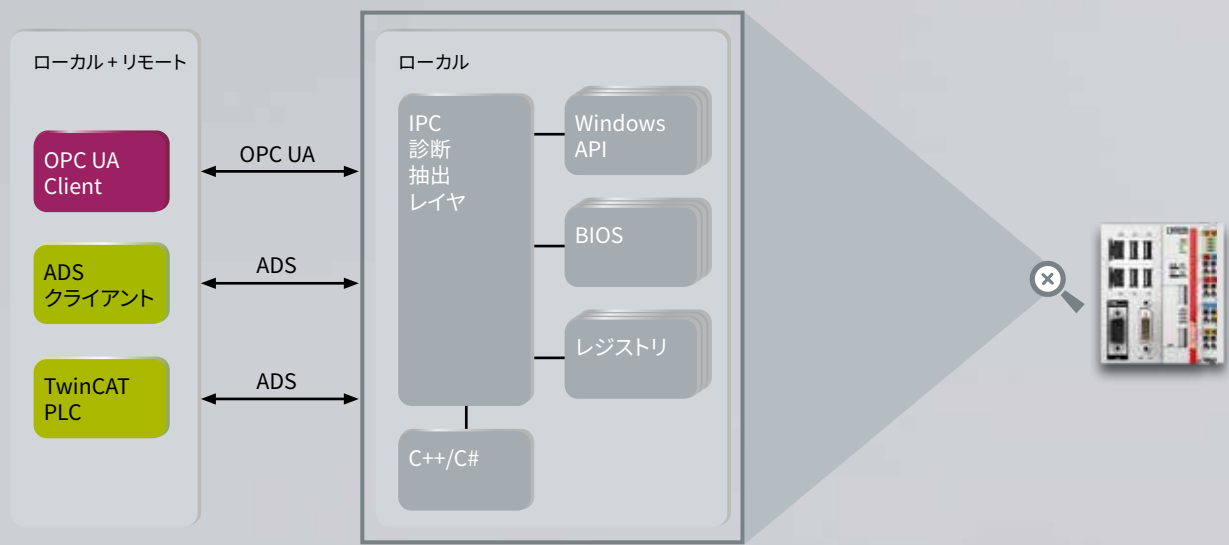
ベッコフのOPC UA関連製品:

- Beckhoff IPC Diagnostics 10ページ
- TwinCAT OPC UA 12ページ
- TwinCAT IoT 16ページ
- IoTバスカプラ 17ページ
- TwinCAT Scope 18ページ
- TwinCAT HMI 20ページ
- TwinCAT Target Browser 21ページ
- 情報モデルのモデリング 22ページ
- TwinCAT PackML 23ページ

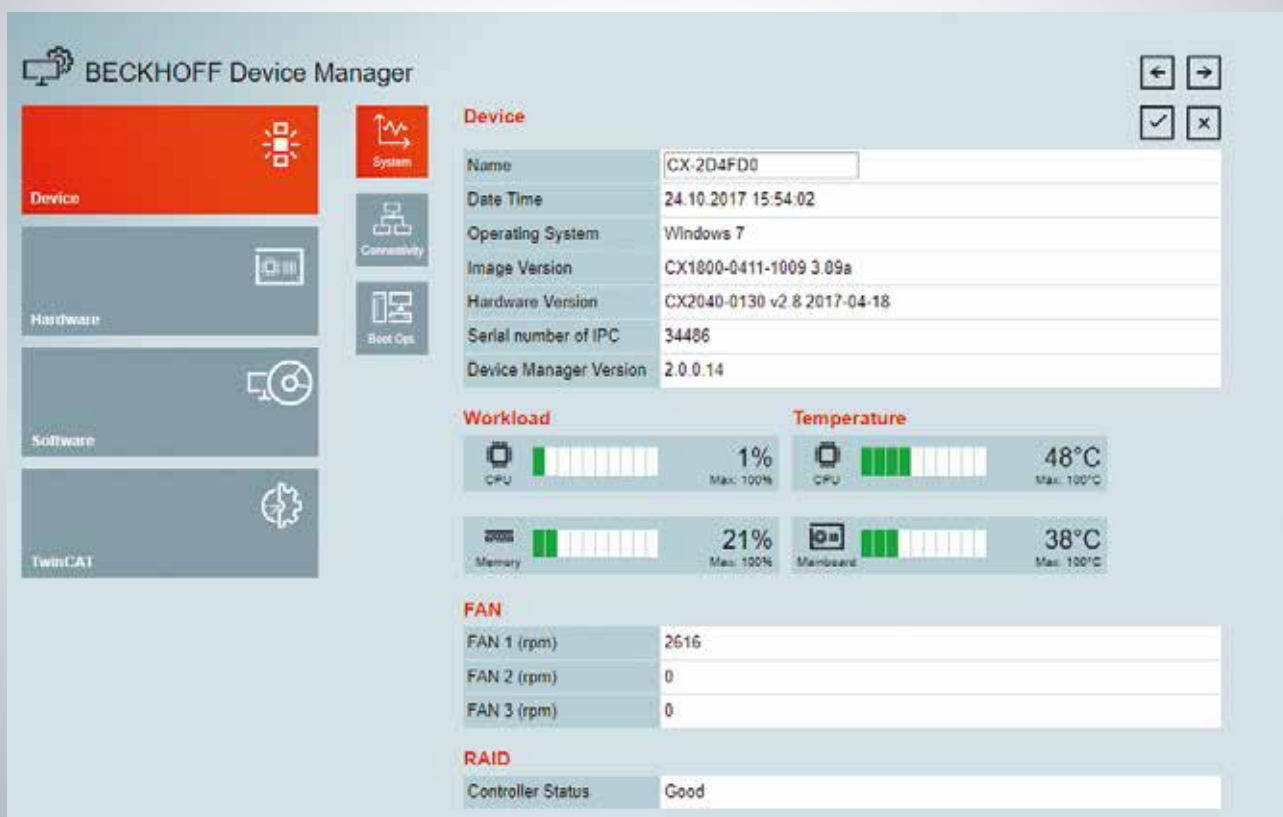
ベッコフIPC Diagnostics: OPC UAによる診断と設定



制御PCのシステムデータを格納したOPC UA Serverのネームスペース



ベッコフIPC Diagnosticsインターフェース



IPC Diagnostics Webサイト

制御用のPCは、PC制御システムにおける中心的な役割を担っています。そのため、CPUやマザーボード過熱の危険性など、システムの危機的な状態を早期に検知できることが重要です。これを実現するため、PCの関連パラメータをモニタリングすることにより、PCの可用性や寿命を予測することができます。ベッコフ産業用PCおよび組込み型PCに付属する診断システム「IPC Diagnostics」は、WebサイトやOPC UA Serverなど、様々なインターフェースによりパラメータデータを提供します。CPUやメインボードの温度、ファンの回転数、RAIDの状態など、ハードウェア関連の値を設定したり、CPU負荷、ライトフィルタの設定など、オペレーティングシステムの

情報を読み取ることができます。また、OPC UAへのアクセスは、証明書によって保護することができます。

OPC UAの標準的なファイルタイプを実装しているため、産業用PC上で任意のファイルやディレクトリを解放し、OPC UA経由でファイルの読み込み、書き込みが可能です。これにより、ファイルタイプをサポートするすべてのOPC UAクライアントで、ログファイルや設定ファイルなど、コントローラと安全にファイル交換を実施できます。

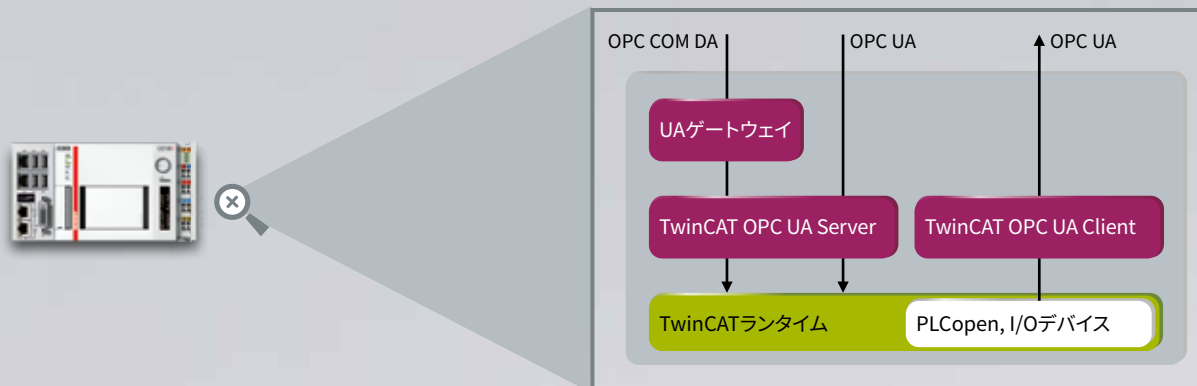
IPC Diagnostics

- 制御PCのシステムデータに安全にアクセス
- 制御PCの危機的な状況を検出
- データアクセス、ファイル送信のためのOPC UA Server
- 自社アプリケーションを統合するためのAPIシステムデータを視覚的かつシンプルに表示できる専用Webページ
- 標準規格 IEC 61131/OPC UAのマッピングをベースに使用

TwinCAT OPC UA:

SOA PLCと汎用ソフトウェアインターフェースの基盤

TwinCAT OPC UAの概要



TwinCAT OPC UA Serverへのアクセス管理



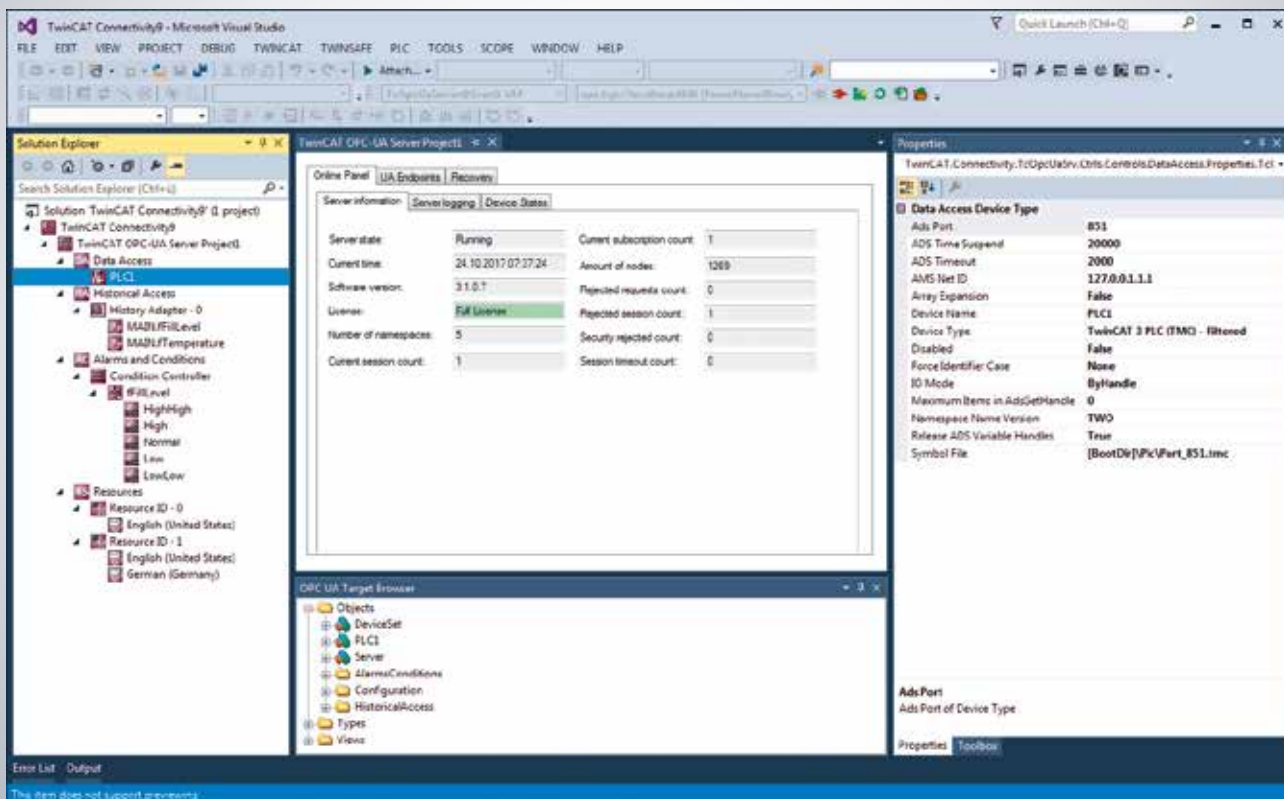
ベッコフでは、2007年からTwinCATサブリメントという形でTwinCAT OPC UA製品の提供を開始しました。以来、長年にわたり定評のあるOPC UA製品を提供し続けています。OPC UA製品の1つであるTwinCAT OPC UA Serverを使用すると、TwinCATリアルタイム環境からPLCへの読み取り・書き込みアクセスが可能になる他、リアルタイム環境からのメソッドコールも可能です。また、もう一つのOPC UA製品であるTwinCAT OPC UA Clientは、リアルタイムロジックからPLCopen IEC 61131標準のファンクションブロックを経由して他のOPC UA Serverと直接通信したり、I/Oドライバを使用して簡単な方法で設定できます。また、UAゲートウェイに

は、TwinCAT OPC UA Server用のOPC COM DAインターフェースが無償で補完されています。これにより旧クライアントは、簡単にOPC COM DAからOPC UAに移行することができます。

TwinCAT OPC UA Server

TwinCAT OPC UA Serverは、ベッコフのOPC UA製品の中で最も長い歴史を持つ製品です。ベッコフは、2006年のOPC開発者会議で、TwinCATリアルタイムにアクセスできるOPC UA Serverを初披露しました。これをベースに、2007年には、製品版のTwinCAT OPC UA Serverが開発されました。これにより、OPC

UAを経由してTwinCAT 2とTwinCAT 3のランタイムにアクセスできるだけでなく、ベッコフのバスターミナルコントローラ BCシリーズとの接続も可能です。サポートするOPC UAプロファイルは、単純なデータアクセスから、メソッドコール、アクセス履歴やアラーム&コンディションなどの機能まで多岐にわたります。様々なセキュリティ機構を設定するための機能も充実しています。証明書による通信チャンネルの安全確保だけでなく、ユーザ、ロール、アクセス権をネームスペースレベル、あるいはノード単位で設定することも可能です。これらの設定は、Visual Studio®に統合されたグラフィカルなコンフィグ



Visual Studio®に統合されたOPC UA Server Configurator

レータを使用して設定できます。

TwinCAT OPC UA Configurator

TwinCAT OPC UA Serverは、TwinCAT OPC UA Configuratorを使用してVisual Studio®から設定します。データアクセス、アクセス履歴、アラーム&コンディション、セキュリティ設定など、サーバのあらゆる情報をパラメータ化することが可能です。ローカルシステム、またはリモートシステムのいずれに対しても設定可能です。また、Configuratorの特筆すべき点として、Visual Studio®とリモートシステムとの間でOPC UAを通信チャンネルとして使用し、設定することができます。TwinCAT Automation Interfaceを拡張し、OPC UA Server

のコンフィギュレーションを自動生成するためのWindows Powershell用APIも提供しています。

TwinCAT OPC UA Server

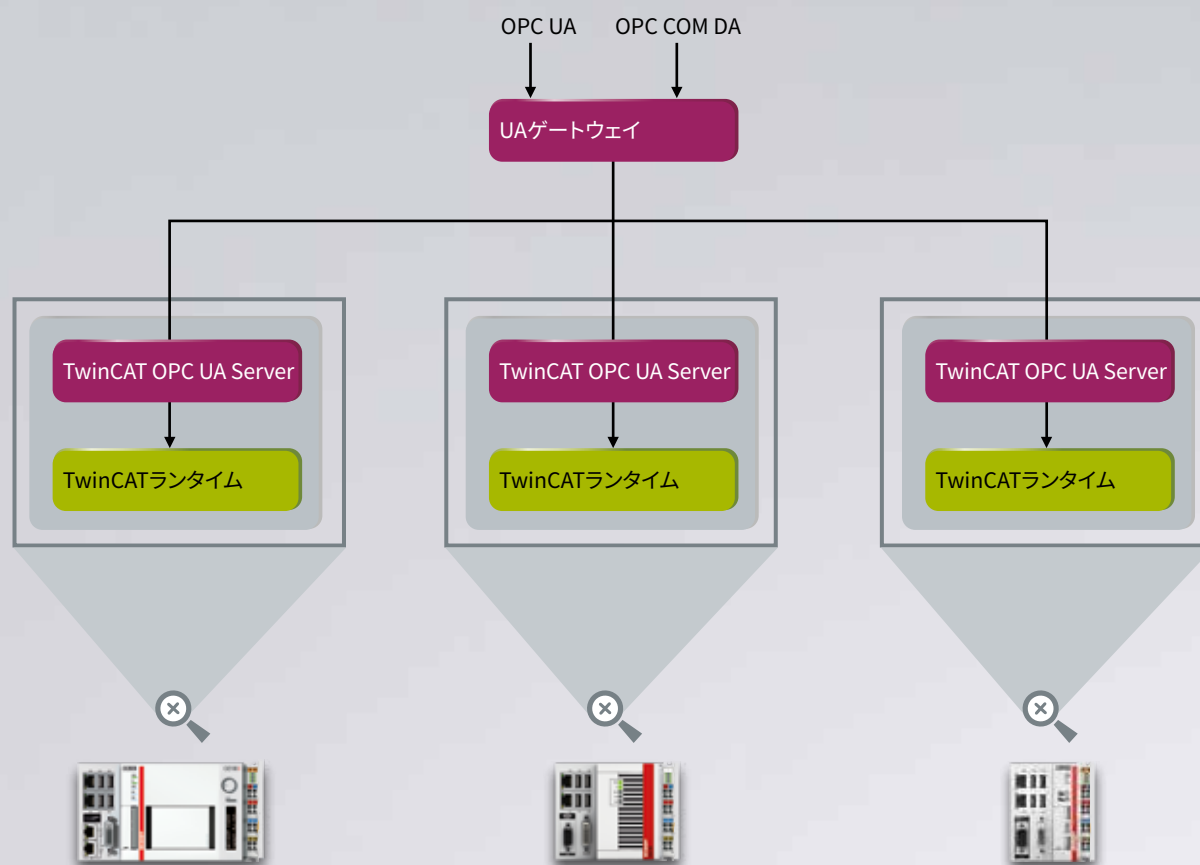
- リアルタイム変数へのアクセス
- 様々なプロファイルに対応 (DA、HA、AC)
- アクセス権の設定
- メソッドコールのメカニズム統合によりSOA PLCの基盤を提供

TwinCAT OPC UA Configurator

- Visual Studio®に統合
- OPC UA経由でサーバのローカル/リモート設定が可能
- コンフィギュレーション自動生成のためのAPIを提供

TwinCAT OPC UA:

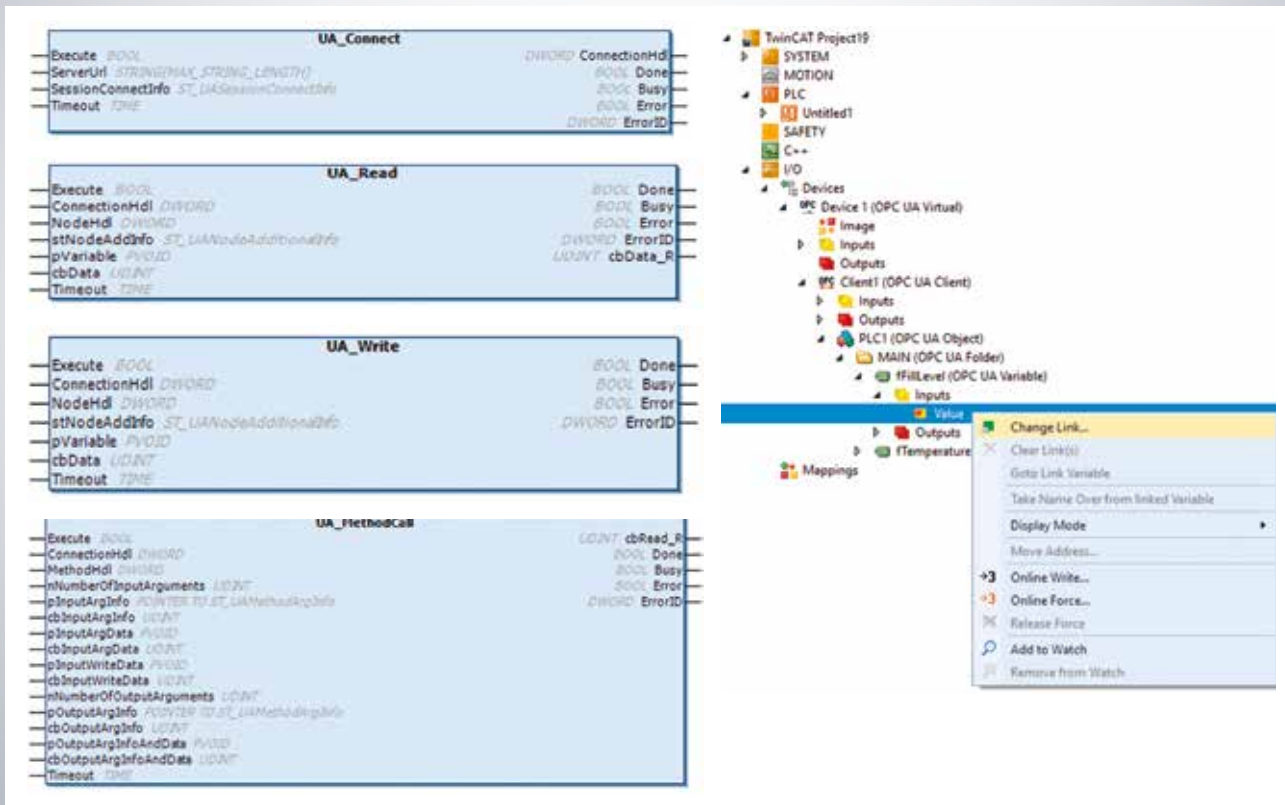
SOA PLCと汎用ソフトウェアインターフェースの基盤



UAゲートウェイによるサーバアグリゲーション

TwinCAT OPC UA Client

2012年に誕生したTwinCAT OPC UA Clientを使用すると、PLC制御ロジックからファンクションブロックを経由してOPC UA Serverと直接通信できます。2014年には、ベッコフのサポートのもと、これらのPLCファンクションブロックがPLCopenによって標準化されました。実装されている機能は、単純な読み取り/書き込みアクセスからメソッドコールまで多岐にわたります。2017年にはI/Oドライバが追加され、TwinCAT OPC UA Client機能がTwinCAT I/Oシステムでも使用できるようになりました。これにより、Client機能の使用がさらに簡単になりました。また、TwinCAT 3 C++のリアルタイムでも使用できるようになりました。



PLCOpenファンクションブロックとI/Oデバイスを使用したTwinCAT OPC UA Client

TwinCAT OPC UA Gateway

2016年以降、TwinCAT OPC UA Gatewayは、TwinCAT OPC UA Serverのラッパー技術として、OPC COM DAインターフェースを無償提供しています。これにより、OPC COM DAとOPC UAの両インターフェースが1つのパッケージに統合されました。ユーザは、OPC UAに簡単に移行できるようになった他、複数のTwinCAT OPC UA Serverを1つのネットワークに統合し、単一のサーバエンドポイントからアクセス可能にする、サーバアグリゲーションのオプションも利用可能になりました。

TwinCAT OPC UA Client

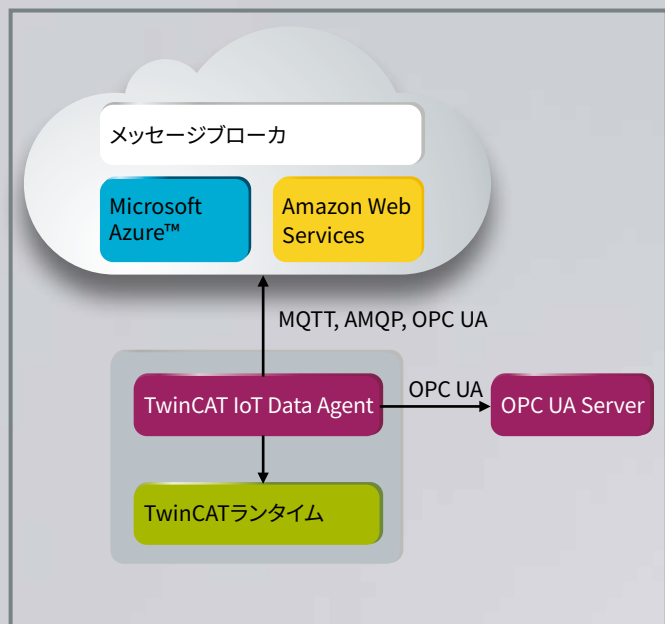
- データアクセス、アクセス履歴をサポート
- PLCOpenファンクションブロックをベースに使用
- I/Oドライバは自動化プロジェクトに簡単に統合可能

TwinCAT OPC UA Gateway

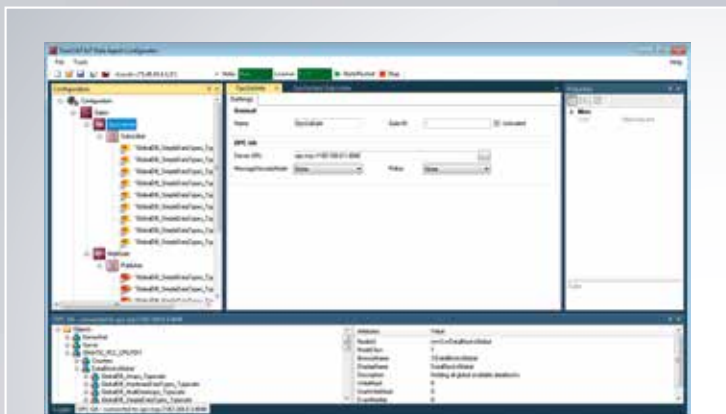
- OPC COM DAサーバを統合
- TwinCAT OPC UA Serverの
アグリゲーション

▶ www.beckhoff.com/english/twincat/tf6100

TwinCAT IoT: OPC UAをクラウド接続



TwinCAT IoT Data Agentを
OPC UA接続



IoT Data Agentのグラフィカルなインターフェイスは
IoTプロジェクトのパラメータ設定を簡素化

ITとオートメーション技術の融合が進む中、産業用制御プロジェクトにおけるクラウド通信サービスがますます注目されています。これに伴い、PC制御技術の重要性も高まっています。

ベッコフのTwinCAT IoTは、OPC UAやMQTTなど、IoT関連の通信規格に対応し、クラウドを活用した生産コンセプトの導入をサポートします。TwinCAT IoTは、制御システムをクラウドに接続するための様々な製品を提供しています。Microsoft Azure、Amazon Web Services、Google IoTなどのパブリッククラウドシステムと、プライベートクラウドシステムの両方を、MQTTメッセージブローカを経由して利用可能です。産業用PC上で動作

するゲートウェイアプリケーションのTwinCAT IoT Data Agentは、内蔵のOPC UAクライアントを経由して、TwinCATシステムだけでなく、他社のシステムもクラウドに接続可能です。また、グラフィカルなコンフィグレータを使用して、OPC UA Serverへのアクセスデータ、使用するノードの選択、クラウドサービスやデータフォーマットの設定など、IoTに関するあらゆる情報を簡単にパラメータ化できます。

TwinCAT IoTと、分析用のTwinCAT Analytics、IoTカブラのEK9160は、データ形式が統一されているため、すべての製品を互いに組み合わせて運用できます。

TwinCAT IoT Data Agent

- TwinCAT IoTによるクラウドを活用した生産コンセプトの柔軟な実装
- パブリック/プライベートクラウドにOPC UA経由で他社システムを接続可能
- グラフィカルなコンフィグレータによる制御システムとクラウドの簡単な接続
- 従来のシステムをクラウドに接続する改良案件にも最適
- データ形式の統一により製品間の相互運用性を確保

▶ www.beckhoff.com/twincat-iot

IoTバスカプラ EK9160:

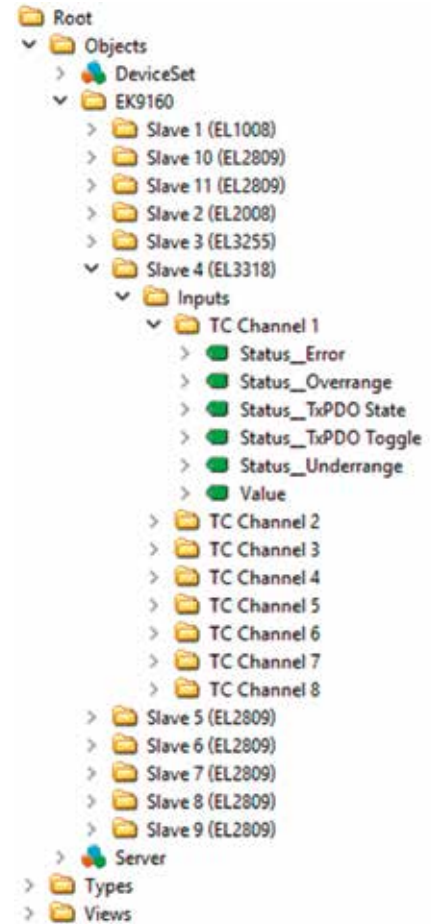
OPC UA経由でセンサ・アクチュエータにアクセス



クラウドシステムの設定



I/Oターミナルの設定



EK9160に統合されたOPC UA Server

EK9160 IoTバスカプラを使用すると、センサやアクチュエータからのデータを一般的なクラウドシステムに簡単、安全かつ低コストで送信可能です。さらに、EK9160 IoTカプラにより、EtherCAT I/OもIoTに直接接続できます。EK9160は、I/OからのEtherCAT信号をOPC UAやMQTTなどのIoT通信プロトコルに変換します。これにより、I/Oデータをクラウド通信サービスに簡単かつ標準化して統合できます。

これには、コントローラやプログラミングは不要です。I/Oは、任意のブラウザに統合されたWebサーバを使用して、簡単なダイアログにより設定、パラメータ化できます。また、各クラウドサービスの設

定や、認証・暗号化などのセキュリティに関する設定も、ブラウザを使用して簡単に設定できます。パラメータ設定が完了すると、カプラはタイムスタンプを含むデジタル・アナログの入出力値を個別にクラウドに送信します。また、接続されたすべてのI/Oターミナルには、内蔵のOPC UA Serverを経由して自動でアクセス可能です。必要に応じて、このアクセス権限を特定のユーザ・ロールに制限することもできます。

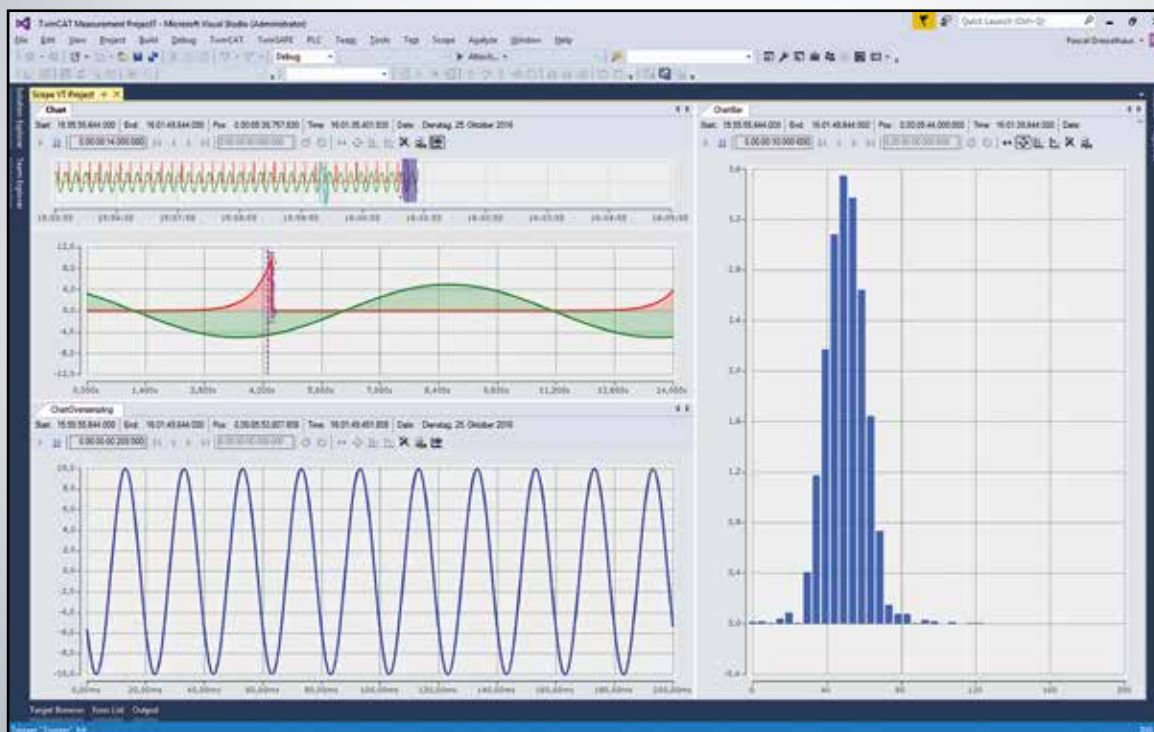
IoTバスカプラ

- プラグ&プレイコンセプトによりI/Oを簡単かつ安全にクラウド接続
- 内蔵されたOPC UA Serverにより簡単かつ安全にI/Oへのアクセスが可能
- OPC UA経由でI/Oアクセス権を設定可能
- クラウドへのアクセスとI/Oとを簡単に設定可能なWebページ

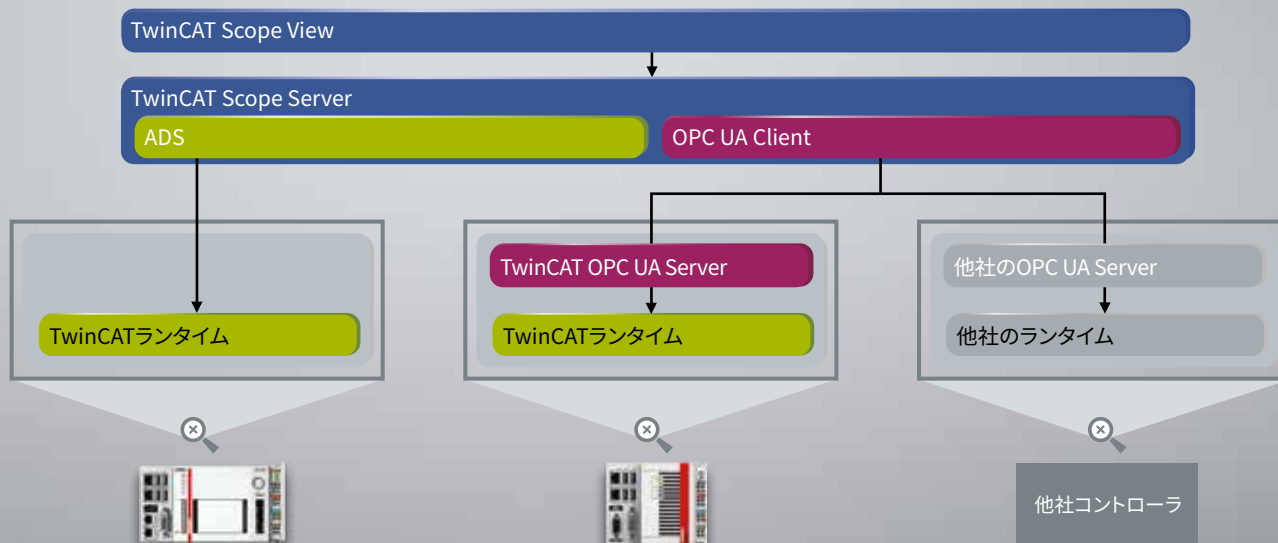
▶ www.beckhoff.com/EK9160

TwinCAT Scope: OPC UAによるシステム解析

TwinCAT Scope



TwinCAT Scope Viewは、信号をグラフィカルに表示できる高度なチャートツールです。簡単な操作で、折れ線グラフや棒グラフを作成できます。重要なイベントにはマークを付けることもできます。





Properties	
Y: fRMS_U TwinCAT.Measurement.AcquisitionNodeProperties	
Common	
Enabled	True
Symbol Comment	
Symbol	
Data-Type	REAL64
Sample State	TaskSampleTime
Sample Time	250
Symbol Size	8
Time Offset [s]	0
Symbol Opc	
Bit Size	64
Name	fRMS_U
Namespace	urn:CX-1246F8-BeckhoffAutomation:Ua:PLCI
Node Class	Variable
Node Id	ns=4;s=MAIN.fbBasicValues_1Ph_Ch1.fRMS_U
Path	Objects.PLC1.MAIN.fbBasicValues_1Ph_Ch1.fRMS_U
Target	
Target System	Local (127.0.0.1.1.1)
Use Local Server	True
Target Opc	
Endpoint Name	opc.tcp://CX-1246F8-4840 [None:None:Binary]
Security Policy Uri	opc.tcp://CX-1246F8-4840 [None:None:Binary]
Server Url	opc.tcp://172.17.36.168:4840
Common	

Visual Studio®プロパティ画面でOPC UAノードのパラメータを取得

標準化された通信チャンネルによる マルチコアオシロスコープ

高性能なTwinCAT Scope ソフトウェアオシロスコープは、2つの基本コンポーネントに分けられます。Microsoft Visual Studio®に統合された計測信号をグラフィカルに表示するためのScope Viewと、実際のデータロギングを行うScope Serverです。Scope Serverは、TwinCAT固有の通信チャンネルと、標準化された通信チャンネルの両方を備えています。標準化された通信チャンネルは、OPC UA Clientとして実装されています。これによりTwinCAT Scopeは、メーカーに依存せず、異なる種類のシステムから、計測データを収集、表示する

ことができます。OPC UAと、証明書による認証を使用することで、確実かつ安全にプロセスを実行できます。

オートメーションに特化したチャートツール

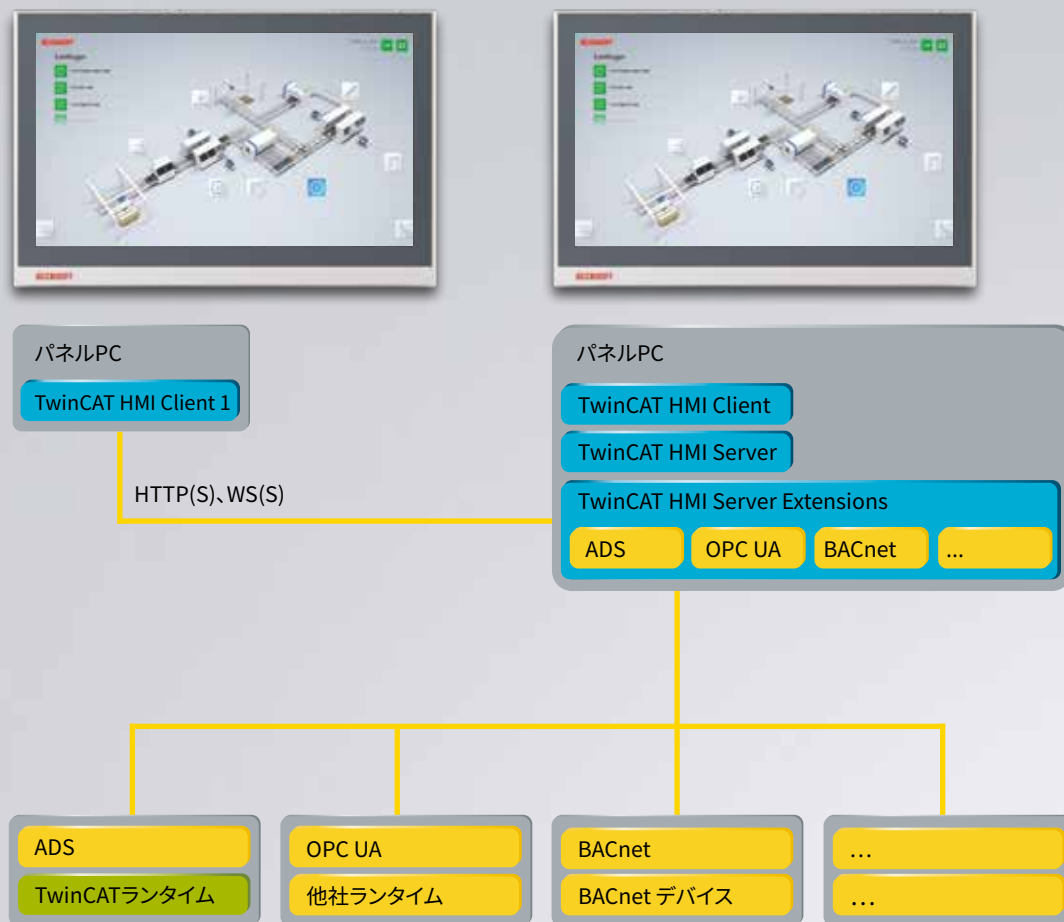
TwinCAT Scope Viewでは、マルチコアサポートに加え、トリガ、チャート同期、カーソル、データエクスポート、拡大機能などを使用できます。これにより、システムの計算性能をフル活用しながら、高周波信号を表示することが可能です。様々な信号曲線や、XYプロット、棒グラフなど、複雑なチャート表示にも対応しています。周波数特性の出力など、計測および解析タスクも実現できます。

TwinCAT Scope

- 直感的な操作性
- 高性能なデータロギング
- 標準化された通信
- 様々なチャートタイプ
- マルチコアサポート
- トリガ機能
- データエクスポート

▶ www.beckhoff.com/tc3-scope

TwinCAT HMI: OPC UAを統合した オープンで拡張性の高いビジュアルライゼーション



OPC UAによるマルチプロトコル・シナリオ

ヒューマンマシンインターフェースの開発は、お馴染みのTwinCAT Visual Studio®エンジニアリング環境に統合されています。Webベースのユーザインターフェースは、解像度、サイズ、向きをOSやデバイスに合わせて、素早く表示します。また、TwinCAT HMIは、あらゆるレベルで柔軟に拡張することができます。独自の制御環境を開発したり、ビジネスロジックをサーバに統合したりすることができます。TwinCAT HMIは、安全性と規格に最大限の注意を払い開発されました。TwinCAT HMI Serverは、ベッコフのオープンな通信プロトコルADS (Automation Device Specification) に対応しており、あらゆるTwinCATデバイスにアクセスできます。また、

メーカーに依存しない通信を実現するため、TwinCAT HMI ServerにはOPC UA Clientが統合されています。ADSとOPC UAが補完し合うことにより、TwinCAT HMIの柔軟なアプリケーションの可能性が広がります。

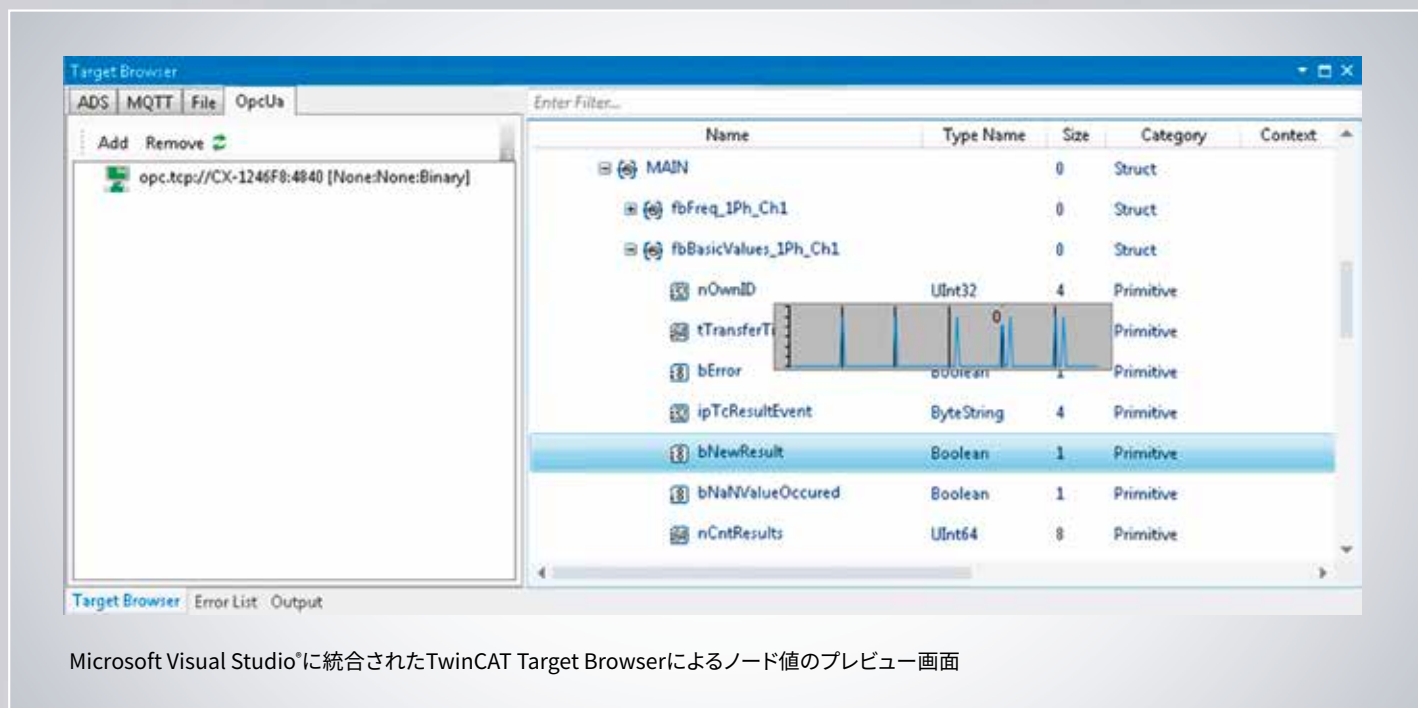
TwinCAT HMI

- 効率的なエンジニアリング
- Visual Studio®に統合
- あらゆるプラットフォームに対応
- Webベース (HTML5、JavaScript)
- 強力なアーキテクチャ
- モジュール式による高い拡張性
- 高級言語の統合
- 他社システム可視化のために OPC UA Clientを統合

▶ www.beckhoff.com/TwinCAT-HMI

TwinCAT Target Browser:

すべての通信チャンネルを一元管理



Microsoft Visual Studio®に統合されたTwinCAT Target Browserによるノード値のプレビュー画面

TwinCAT Target Browserは、分散した制御データにアクセスするための、TwinCATエンジニアリングの中心的存在です。ランタイムは、データベースサーバ、Scope View、OPC UA Configuratorなど、様々なTwinCAT製品のデータソースとして機能します。

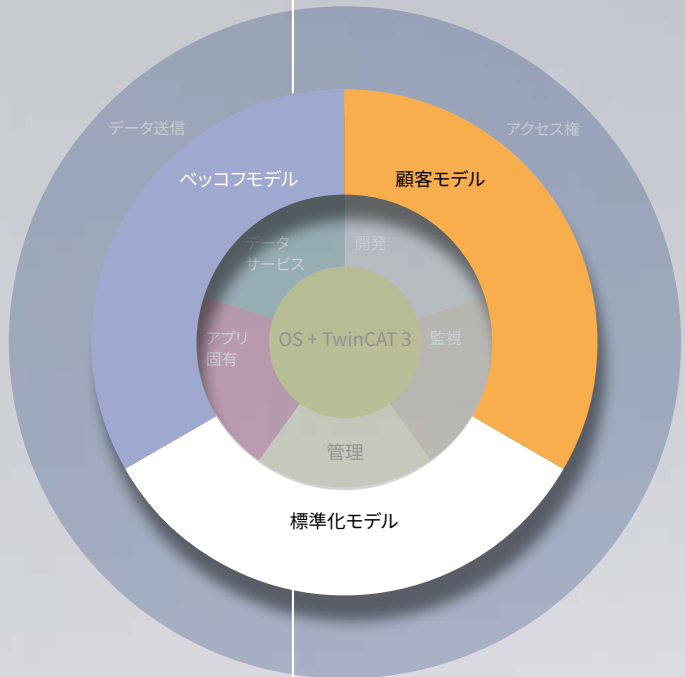
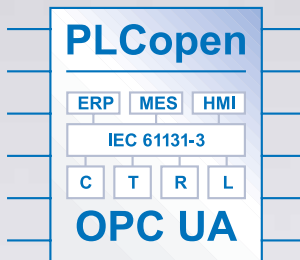
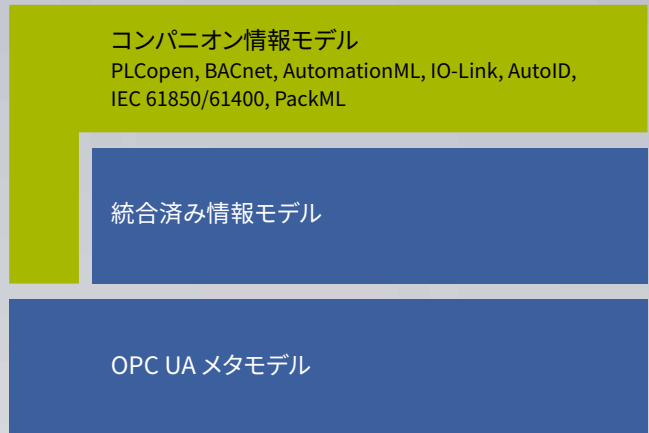
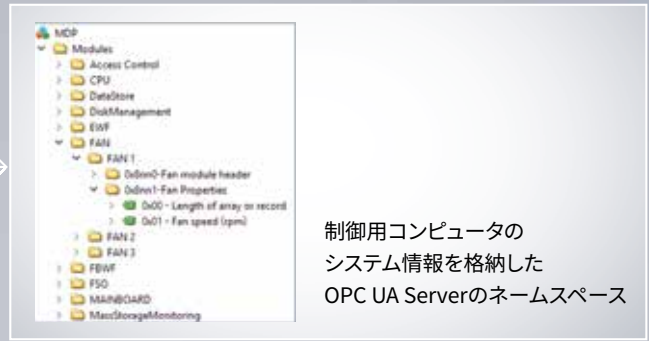
TwinCAT Target Browserには、様々な通信チャンネルを利用してアクセスできます。ADSプロトコル、IoT通信プロトコルのMQTT、オートメーションの世界で最も広く使用され、標準化されているOPC UAプロトコルなどを使用した、オープンなTwinCAT特有の通信が可能です。OPC UA Client機能が統合されているため、Target Browser

を使用してOPC UA Serverのネームスペースを読み取り、TwinCATシステム内のOPC UA支援ツールでノードを選択できます。

TwinCAT Target Browser

- コンフィグレータの中心的ツール
- OPC UA などの複数の通信チャンネルに対応
- リアルタイム値をプレビュー可能なチャート機能

OPC UA: あらゆる情報モデルに対応



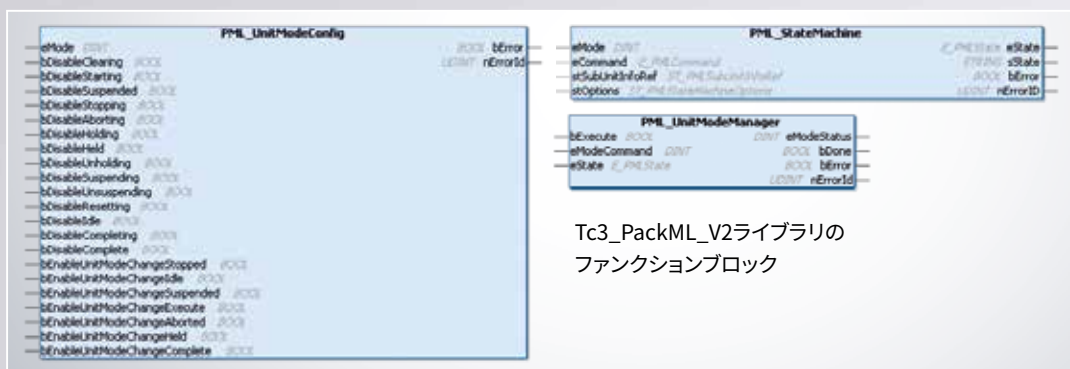
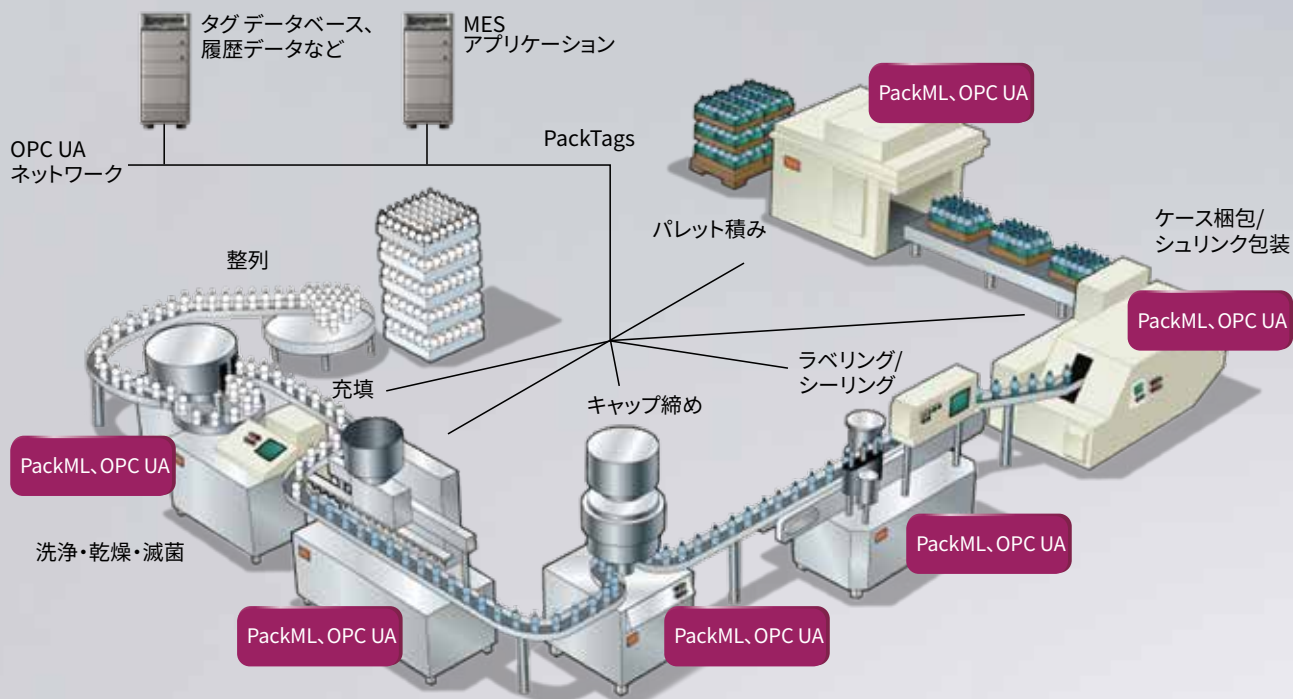
OPC UAメタモデルでは、クライアントがサーバ内の情報にアクセスする方法を記述しています。また、アドレススペースにオブジェクト表示するために使用できるノードタイプの統一セットを定義しています。このモデルでは、オブジェクトを変数、メソッド、イベント、および他のオブジェクトとの関係で表します。各ノードの特性は OPC UA で定義された属性で記述します。属性はデータ値を持つことができ、それは単純であったり複雑であったりします。OPC UAでは、あらゆる種類のオブジェクトや変数、およびそれらの関係をモデル化することができます。

サーバがデータの中身をアドレススペースに表示し、クライアントがそれをキャプチャします。データタイプに関する情報は標準化、あるいはメーカー固有のものが別組織で定義された後、いわゆるコンパニオン仕様の定義のために、ワーキンググループが形成されます。ベッコフは、自動化の分野で重要なすべてのワーキンググループに参加し、仕様の定義と拡張を積極的にサポートしています (PackML, Pub/Sub, OPC UA TSN, IOリンク, IEC 61850, PLCopen, BACnetなど)。

OPC UAの情報モデル

- OPC UAは基本的な情報モデルを統合済み
- 特殊モデルのモデリングも可能
- コンパニオン仕様を策定するワーキンググループでは様々なタイプを定義

TwinCAT PackML: OPC UAの統合により開発工数を削減



TwinCAT 3では、OMACにより標準化されたPackMLブロック (ISA-TR.00.02) を含む、包装業界向けの補足的なPLCライブラリが無償提供されるようになりました。OMAC PackMLは、機械やプラントで使用するステートマシンの定義に関する情報を提供します。さらに、ステートマシンに使用する用語が定義され、その使用例が文書化されました。

さらに、機械やシステム同士、あるいは他のデバイス (HMI/マスタPC/MES/SCADA) との通信のための中心的なインターフェースとして、PackTags と呼ばれる構造体が提供されています。これらはTwinCAT OPC UA Serverで使用するために事前

設定されているため、すべてのOPC UA Clientが直接アクセスできるようになっています。これらの構造体では、Adminタグ、Commandタグ、Statusタグが利用可能です。これにより、標準化されたインターフェースを経由して、各デバイスからコマンドや情報を送信できます。

TwinCAT PackML

- Tc3_PackML_V2ライブラリは標準化した最新のPackMLファンクションブロックを内包
- PackMLステートマシンを簡単に利用するためのファンクションブロック
- アプリケーション固有のPackMLステートマシン切替のためのファンクションブロック
- PackMLはPackTags構造体を内包
- 簡単な開発: TwinCAT OPC UA Serverで使用するためのライブラリは事前に設定済

- ▶ www.beckhoff.com/opc
- ▶ opc@beckhoff.com

ベッコフオートメーション株式会社
〒231-0062
神奈川県横浜市中区桜木町1-1-8
日石横浜ビル18階
電話: 045-650-1612
info@beckhoff.co.jp
www.beckhoff.com/ja-jp

Beckhoff®、TwinCAT®、TwinCAT/BSD®、TC/BSD®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS®およびFXPlanar®は、Beckhoff Automation GmbHの登録商標です。このカタログで使用されているその他の名称は商標である可能性があり、第三者が独自の目的のために使用すると所有者の権利を侵害する可能性があります。

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 8/2022

このカタログに記載されている情報は一般的な製品説明および性能を記載したものであり、場合により記載通りに動作しない場合があります。製品の情報・仕様は予告なく変更されます。製品の個別の特性に関する情報提供の義務は、契約条件において明示的に合意している場合にのみ発生します。