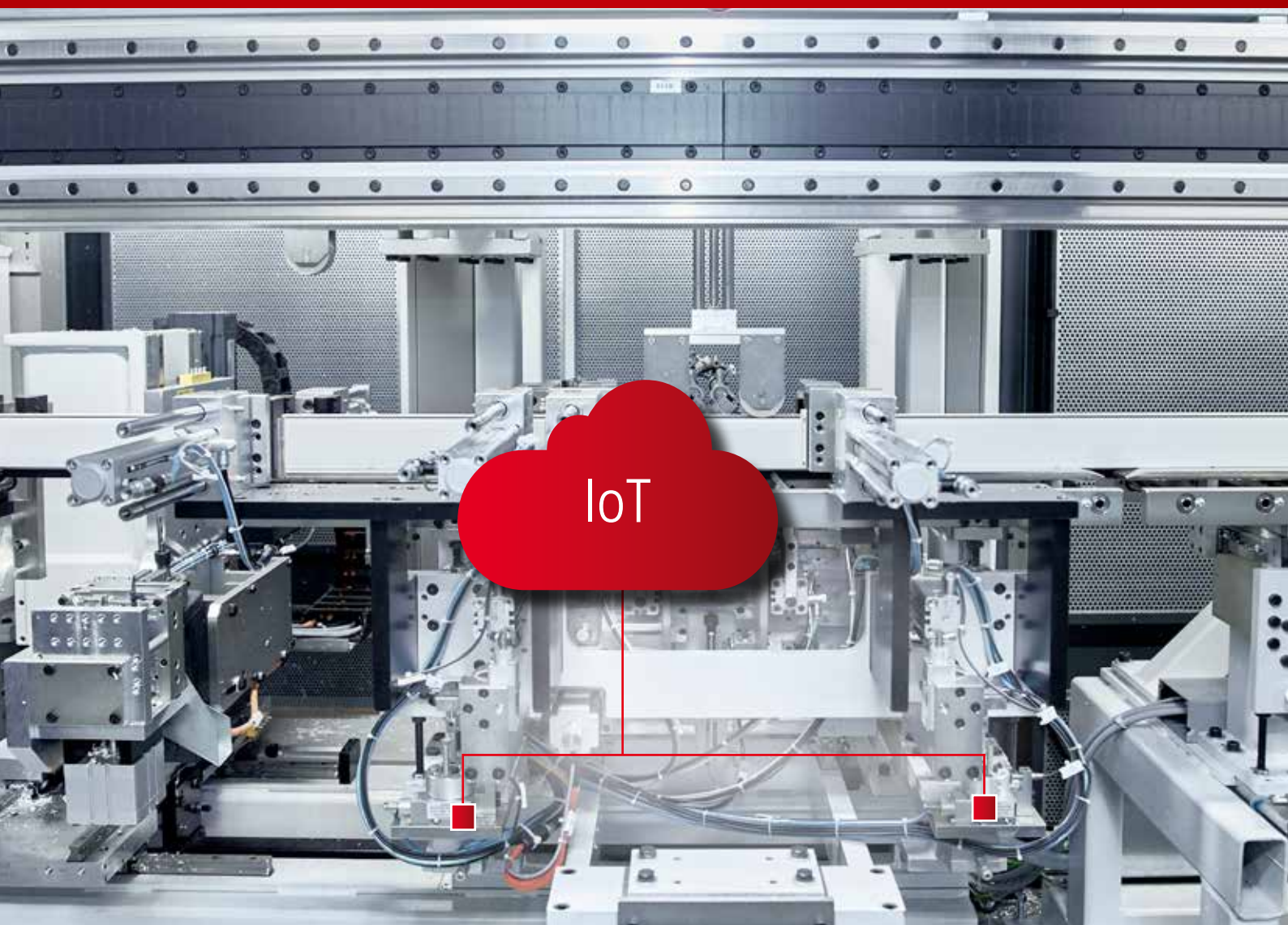


BECKHOFF New Automation Technology

新たなる価値の創造:
TwinCAT IoT & TwinCAT Analytics



TwinCAT IoTと TwinCAT Analytics : 新たなる ビジネスモデルと 価値の創造

PCベース制御のエキスパートであるベックhoffは、あらゆる装置とつながる「ユニバーサルマシンコントロールコンセプト」を提唱しており、お客様の装置にマッチするハードウェアおよびソフトウェアの幅広い製品ラインナップをご用意しています。包括的なIoTとデータ分析機能をもつTwinCAT IoTとTwinCAT Analyticsソフトウェアを新たに追加することにより、お客様に新時代のマシンアーキテクチャを提供し、市場での競争力を高めるお手伝いをします。これらのアーキテクチャは、とりわけ環境設定パラメータと生産性への影響を記録、追跡します。これにより装置メーカーは新たなビジネスモデルを実現することができます。パブリッククラウド、またはプライベートクラウドいずれかを自由に選択し、装置に統合することができます。包括的なIoTコンセプトとクラウドサービスを搭載した新時代のマシンをユーザに提供することができます。



シンプルな IoT統合

- システム内蔵型ソフトウェア TwinCAT IoT
- オープンで標準的なプロトコルによるクラウド接続
- 1つに集約された開発環境
- IoTエッジデバイス化(システム改修の場合)

+

シンプルなデータ分析

- システム内蔵型ソフトウェア TwinCAT Analytics
- 簡単なデータ管理と分析
- シンプルで使いやすいアルゴリズム
- コードの自動生成
- さまざまな分析ダッシュボード

=

エンドユーザのメリット

- 製造コストの削減
- 製品の品質確保
- 製造ラインの透明性
- 装置のダウンタイム削減
- 生産性と可用性の向上
- クラウドサービスによる予防保全

装置メーカーのメリット

- 開発コストの削減
- 高速かつ分かりやすい診断で予防保全を促進、製造現場への出張費を削減
- 装置と製造プロセスの最適化
- 新しいビジネスモデル

データ記録から ダッシュボードへ シンプルな データルート

ベッコフのコンセプトはとてもシンプルです。フィールドレベルで記録されたデータは、クラウドに転送され、ヒストリデータ化され、分析され、ユーザ指定のHMIフレームに結果を表示する、という極めてシンプルな道筋をたどりま。このIoTによるデータ分析シナリオは、既存のシステムやITインフラに直接統合することができます。システムに組み込まれた既存のセンサによってデータを収集、記録することができます。記録されたデータの通信には既存のフィールドバスを使用することができます。また、クラウドとのデータ交換には標準的なプロトコルを使用することができます。このようなシンプルさによって、開発コストは大幅に削減し、トレーニング期間は著しく短縮します。結果として、新システム導入は必ず成功します。

データロギング

さまざまな通信規格のフィールドバスと既存のケーブル配線を使用してセンサデータを記録することができます。また、EtherCATベースの柔軟なトポロジにも対応可能です。

クラウド接続

記録されたセンサデータは、既存のITインフラに簡単かつ安全に統合できる通信規格によって、クラウドに送信されます。



ヒストリデータ化

全ての通信データは、長期アーカイブすることができます。これによって、後で必要になったデータを分析することもできます。

分析

ユーザはデータを確認後、TwinCATエンジニアリング上で分析に設定を加えることができます。この設定によって完全なPLCコードを生成することができます。

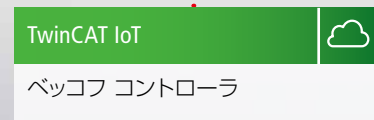


簡単かつ安全な クラウド接続

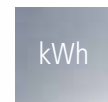
IBM WatsonやAmazon Web Services、あるいはMicrosoft AzureやGoogle IoTなど、ユーザはベッコフのコントローラーアーキテクチャにおいて、クラウドサービスプロバイダを自由に選択することができます。選択するプロバイダやシステム環境に関わらず、接続はとても簡単です。また、標準的な暗号化プロトコルを使用するため、安全な接続が可能です。現場で収集されたデータは、新規システムの場合、TwinCAT IoTを搭載したベッコフのコントローラーを経由して、システム改修の場合は、IoTエッジデバイス化されたベッコフのコントローラーを介して、クラウドに転送されます。他社のコントローラーもまた、同様の方法で接続できます。フィールドレベルからクラウドに直接接続したい場合は、小型のIoTソリューションであるIoTバスカプラーによって実現可能です。

ベッコフのコントローラーから接続

クラウド接続



データロギング



装置





ベッコフのコントローラ/エッジデバイスから接続

他社のコントローラ/ベッコフのエッジデバイスから接続

IoTバスカプラから接続 (plug-and-cloud)



TwinCAT IoT

ベッコフ エッジデバイス

TwinCAT IoT

ベッコフ エッジデバイス

IoTデバイス

ベッコフ IoTバスカプラ

既存の
ベッコフコントローラ

既存の
他社コントローラ



PCベース制御による 分かりやすい データ分析

ベッコフのTwinCAT Analyticsのコンセプトは、システムに統合可能な選択的または連続的なデータの分析機能を提供することです。TwinCAT Analyticsには、さまざまな機能をもつ開発パッケージが存在します。例えば、TwinCAT Analyticsサービスツールは、エンジニアのコミッショニング作業を最適化し、簡素化してくれるツールです。またTwinCAT Analyticsワークベンチは、プログラムコードの自動生成機能を提供し、大幅な機能拡張をサポートします。ワークベンチは、ランタイム環境において、24時間、365日、一貫性のあるシームレスなデータ分析を可能にします。これによって装置メーカーはユーザにデータ分析ソリューションを提供することにとどまらず、新しい予防保全の概念を提供することができます。

履歴データ化

ストレージ



分析

TwinCAT Analytics



装置メーカー/サービスエンジニア
向けの分析ソフトウェア



ダッシュボード



分析ツールからダッシュボードへ
常時、分析結果を簡単に転送



装置メーカー/エンドユーザ向けの
ダッシュボード

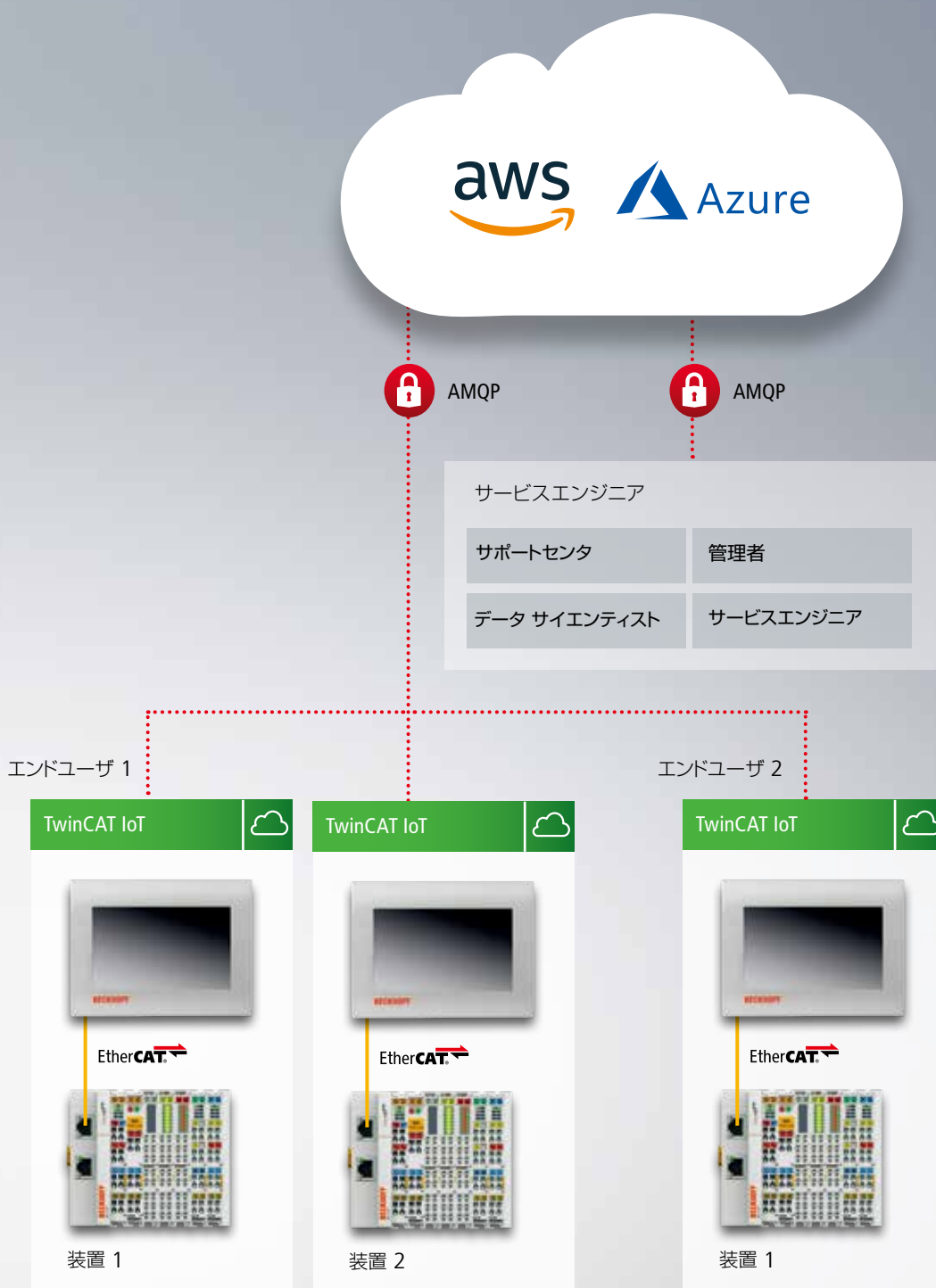


TwinCAT IoT

導入事例： サービス オンデマンド

このアプリケーションでは、TwinCAT IoTを使用してクラウドベースのサービスオンデマンドソリューションを実現しました。グローバル展開し、世界各国にエンドユーザをもつ装置メーカーの装置に、例えばカラーカートリッジの充填レベルのような、メンテナンス関連のステータス情報をクラウドに送信する機能をもたせました。装置メーカーはクラウドに転送されたデータに安全にアクセスすることができ、各部署がそれぞれ必要な情報にアクセスすることによってメリットを享受できるよう管理しました。これによって装置メーカーは、エンドユーザとの専用保守契約に基づく新たなビジネスモデルの枠組みに合意しました。具体的には、装置メーカーは装置自体を販売することに加えて、保守契約の

一環として装置のオペレーションに必要なすべての(有限の)生産資源の保守および補充に関する一定の責任を負うというものです。装置メーカーはクラウドに格納されたすべての保守関連のステータス情報にアクセスできるため、常に対応が必要なリソースの充填レベルを正確に把握することができます。必要に応じてサービスエンジニアを派遣して補充を実行することができます。結果として、充填レベルを把握することなく定期的にサービスエンジニアを派遣していた過去の不要な慣習は一掃されました。



TwinCAT Analytics

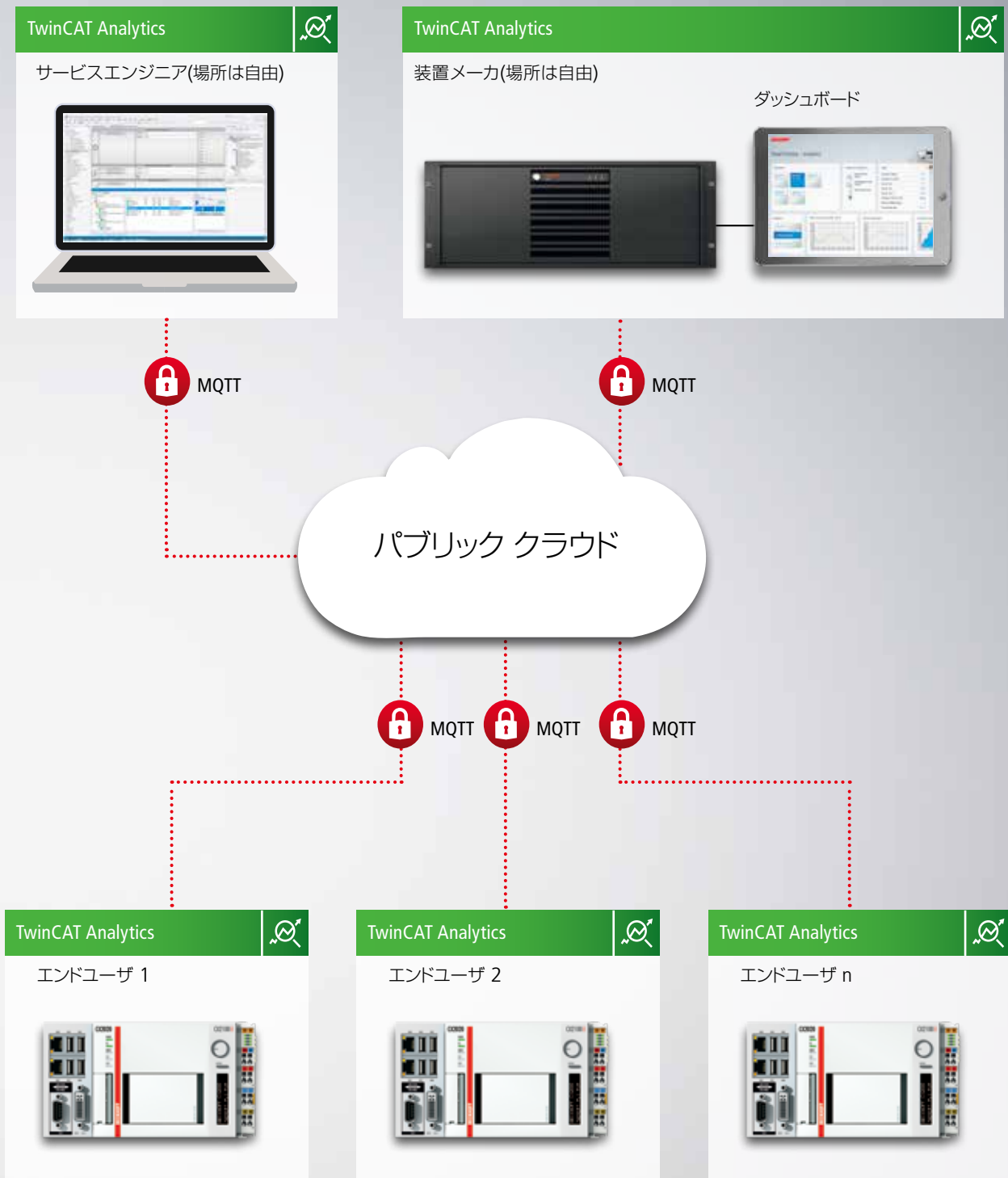
導入事例：

データ分析による

新たなビジネスモデル

装置メーカーは顧客との関係をより一層強化するために、装置の監視および保守サービスを強化する必要があります。TwinCAT Analyticsは、それらのソリューションを技術的に実装するために最適なソフトウェアです。この事例では、フィールド内の装置PCにTwinCAT Analyticsロガーが搭載されています。このロガー機能は、装置のプロセスデータを正確かつ周期的に記録し、パブリッククラウドシステムへのネイティブMQTTメッセージブローカーに送信します。装置メーカーのPCにインストールされたTwinCAT Analyticsワークベンチは、すべての装置から送信されたデータを分析します。ワークベンチ機能を使用すると、実装されたコンフィグレーションから自動的にPLCコードを生成す

ることができます。サーバPCであるC5240にインストールされたHMIを経由して、常時、分析結果をダッシュボードに表示することができます。また、同時にこのデータはサービスエンジニアのPCにも送信され、TwinCAT Analyticsサービスツールによって現行データと過去の履歴データを自動的に照合、分析します。メンテナンス作業が必要な時期をエンドユーザーに知らせ、どの作業がエンドユーザー自身で実行できるか、また、どの作業がサービスエンジニアの介入を必要とするか、タスクを表示してくれるチケットシステムの導入に成功しました。



TwinCAT Analytics

導入事例：

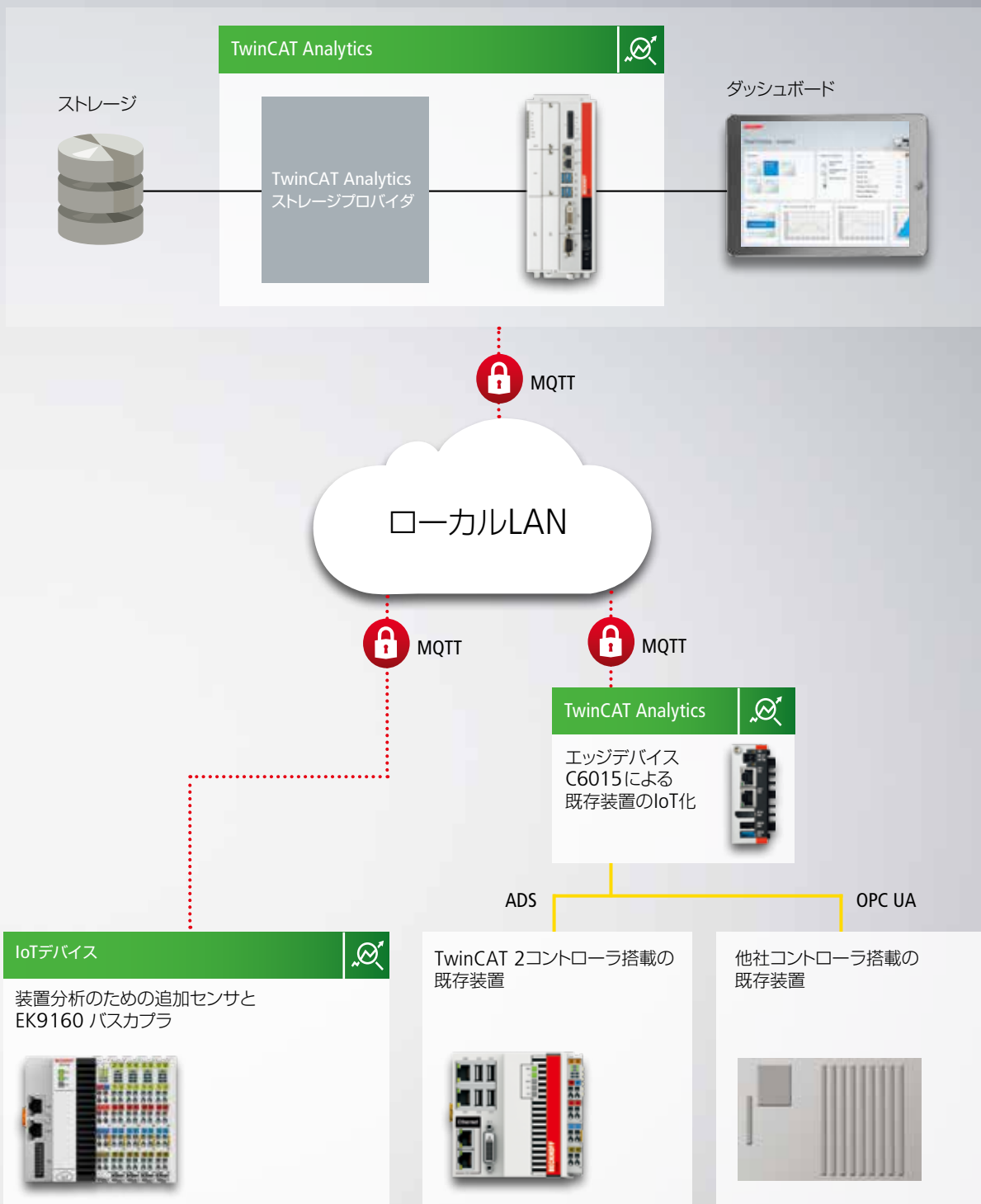
ローカルマシンの

常時監視

このアプリケーション事例では、さまざまな機種のエンドユーザ装置から収集されるデータを分析するためにTwinCAT Analyticsが採用されました。エンドユーザは装置の可用性を高める目的で、新たなアプリケーションの開発をシステムインテグレータに委託しました。新システムの要件として、既存装置への変更を最小限にとどめる必要がありました。この要求はTwinCAT IoTデータエージェントを使用することにより実現しました。既存のTwinCATマシンはADS経由でデータエージェントにデータ送信します。他社コントローラのシステムも同様に、OPC UAを経由してデータエージェントにデータ転送します。追加のセンサはEK9160バスカプラを使用して装置に統合されま

す。バスカプラとデータエージェントに集められたデータは、C6930のネイティブMQTTメッセージブローカーに周期的に送信されます。TwinCAT Analyticsランタイムコンポーネントは既存ネットワークに新たに追加されたこのC6930産業用PC上で動作します。TwinCAT Analyticsストレージプロバイダは過去のデータを記録するためにMicrosoft SQLデータベースと連動して使用されます。分析プログラムについては、インテグレータ独自の開発システム上のTwinCAT Analyticsワークベンチを使用して作成されました。装置のサイクルタイムの見直しや、機械部品、電子部品の寿命予測のほか、生産品の品質評価などを主な分析対象として、常時監視を実現しました。

エンドユーザ



TwinCAT IoT TwinCAT Analytics

製品概要

ベッコフはさまざまなオートメーション分野に対応可能なあらゆる性能クラスのシステムソリューションを提供しています。コントローラおよびドライブテクノロジーは、汎用性が高く幅広いアプリケーションに使用できる高い適用性をそなえています。TwinCATエンジニアリング/コントロールソフトウェアは、PLC、HMI、モーション、ロボティクス、計測技術、ビジョンなどの機能だけでなく、IoTとデータ分析の機能も1つのパッケージにまとめています。TwinCAT IoTは、クラウドとの接続やスマート端末に通知メッセージを送信するための、すべての標準的なプロトコルをサポートしています。TwinCAT Analyticsは、包括的なプロセスデータの保存機能とデータ分析の基盤を提供します。

TwinCAT 3

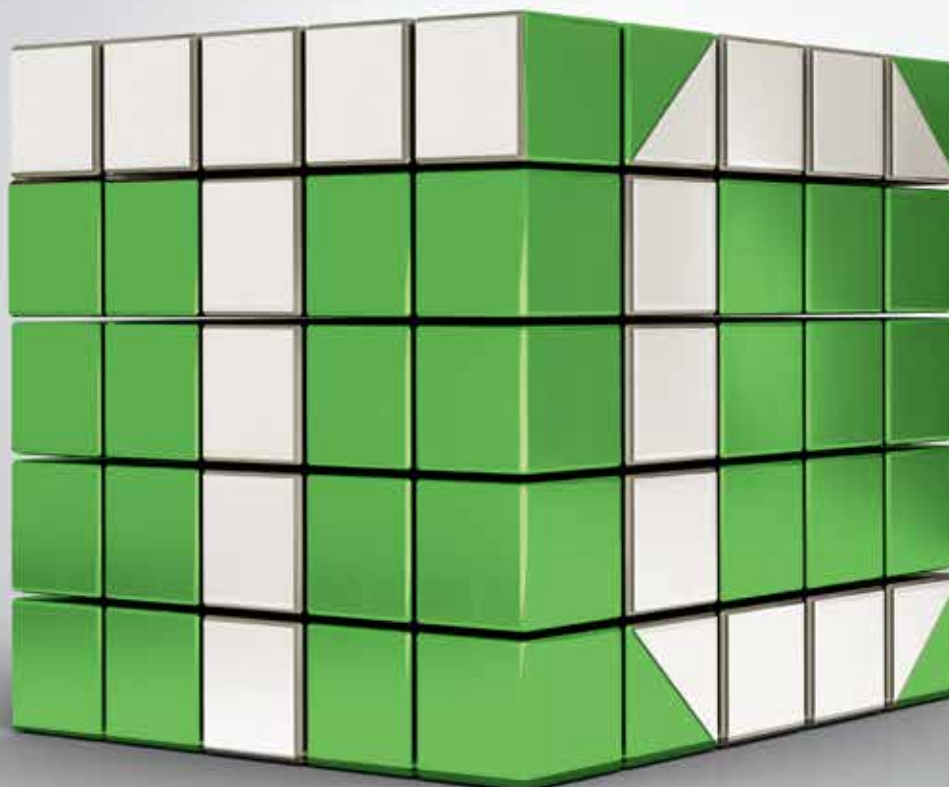
IoTとデータ分析機能を中央コントローラに統合：
TwinCATは、PLC、モーションコントロール、計測技術、I/Oとクラウド接続を1つのソフトウェアプラットフォームに統合



TC3
IoT データエージェント



TC3
Analytics ワークベンチ





TC3
IoT コミュニケーターアプリ



TC3
OPC UA



TC3
IoT 通信



TC3
Analytics ロガー



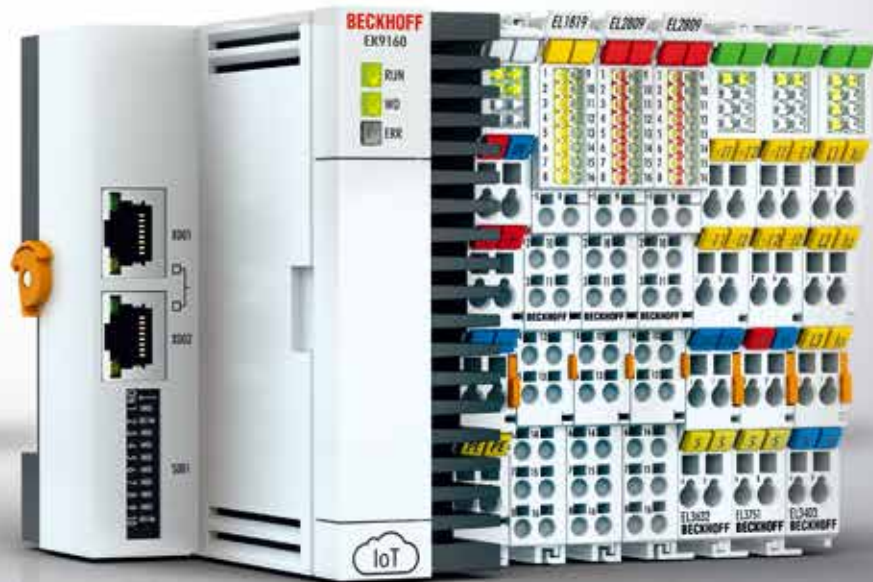
TC3
Analytics ライブラリ



TC3
IoT ファンクション



TC3
Analytics クラウドストレージ



IoTバスカブラ EK9160

TwinCAT IoT : アプリケーション シナリオ

技術的な観点から見ると、モノのインターネット(IoT)とは、全世界で急速に増えるデータ収集と送信を担うセンサーで構成されていると言えます。また、見方を変えれば、IoTという用語は、システムを最適化するためにデータに適用されるルールやアクションを指す場合もあります。クラウドシステムは、インターネットの技術基盤として、また、これらを相互にネットワーク化しデータを集約して分析するためのデバイスの中心的エンドポイントとして機能します。TwinCATオートメーションソフトウェアで自動化されたシステムにおいて、センサーデータやプロセスデータは、TwinCAT IoTを介して新規装置にも既存装置にも、また他社システムのクラウドにも自由自在に接続することができます。

ベッコフのコントローラから接続

クラウド接続



AMQP
MQTT
OPC UA



データロギング/
装置





ベッコフのコントローラ/エッジデバイスから接続

他社のコントローラ/ベッコフのエッジデバイスから接続

IoTバスカブラから接続 (plug-and-cloud)



AMQP
MQTT
OPC UA



AMQP
MQTT
OPC UA



AMQP
MQTT
OPC UA

TwinCAT IoTデータエージェント

ベッコフ エッジデバイス
C6015 超小型IPC



TwinCAT IoTデータエージェント

ベッコフ エッジデバイス
C6015 超小型IPC



ADS/OPC UA



OPC UA

既存ベッコフのコントローラ
CX5000 組込み型PC/TwinCAT 2

既存の他社コントローラ

IoT デバイス

ベッコフ IoTバスカブラ
EK9160



TwinCAT IoT : 製品一覧

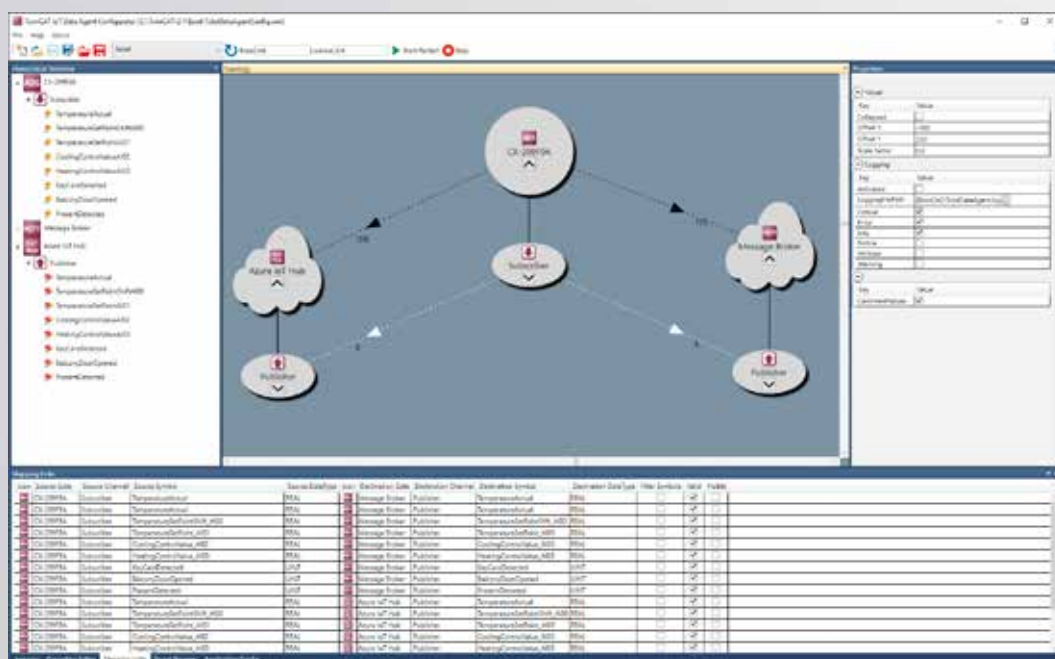


TF6720 | IoT データエージェント

TwinCAT IoTデータエージェントは、Microsoft Azure IoT Hubや AWS IoTなどのクラウドベースの通信サービスを使用して、TLS経由でセキュリティ保護された双方向通信サービスを確立する機能を提供します。また、MQTT通信規格に基づいて接続することも可能です。データエージェントはゲートウェイアプリケーションとして、コントローラまたはゲートウェイPC上で直接操作することができます。グラフィカルエディタを使用して設定することができます。グラフィカルエディタでは、接続をパラメータ化し、通信するデータを選択することができます。TwinCAT ADSは、TwinCATランタイムコンポーネントとの通信プロトコルとして使用

できます。また、IEC OPC-UA規格も利用可能で、他社のデバイスをクラウドに接続するのに同様に使用できます。データエージェントは、データトラフィックとそれに関連するコストを削減するためのさまざまなサンプリングメカニズムをサポートしています。ポーリング方式のデータベースへのアクセスや OnChange通知、トリガモードなど特定の変数値が監視され、定義されたしきい値に達するとユーザによって選択されたデータがクラウドに送信されます。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF6720



EK9160 | IoT バスカプラ

EK9160 カプラはEtherCAT I/Oを制御プログラム無しでIoTに直接接続します。これは、IoT MQTT通信プロトコルに基づくEtherCAT信号を実装し、Microsoft AzureやAmazon Web Servicesなどのパブリッククラウドプロバイダとの双方向通信を可能にします。あらゆる設定はユーザフレンドリなWebサイト上で行われるため、オートメーションの知識なしでも簡単に実装することができます。

▶ www.beckhoff.co.jp/EK9160



TF6701 | IoT 通信

TwinCAT IoT通信は、MQTTプロトコルを介してPLCライブラリの形式でデータを送受信するための基本機能を提供します。これによって、PLCプログラムはMQTTメッセージを制御システムから直接受信することができ、異なるデバイス間で簡単なデータ通信が可能になります。MQTTはオープンで標準的なメッセージブローカーベースの通信プロトコルであり、省スペースな小型組み込み型システムにおける高速かつ効率的なデータ伝送分野です。多くのクラウドプロバイダはこのプロトコルを介してサービスへのアクセスを提供します。また、プライベートクラウドでMQTT通信のインストールと操作ができるメッセージブローカーの実装も可能です。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF6701



TF673x | IoT コミュニケーター + アプリ

TwinCAT IoTコミュニケーターを使用すると、プロセスデータを端末に送信したり、状態の変化を監視したり、装置に通信データを送り返したりすることができます。TC3 IoTコミュニケーターはTwinCATコントローラをメッセージングサービスに接続し、PLCとモバイル端末間でプッシュメッセージの送受信とデータの処理ができるようにTwinCAT開発環境で簡単にセットアップできます。すべてのターミナルにユニークなIDが付与されており、特定の人またはコントローラにメッセージを送信することができます。メッセージ中のインジケータによって、メッセージおよびステータス値がキャッシュされ、オンデマンドのメッセージングサービスで利用可能かどうかチェックします。TC3 IoTコミュニケーターは、発信接続（パブリッシュ/サブスクライブ通信）に基づいているため、特別なファイアウォール設定は必要ありません。既存のITネットワークに簡単に統合することができます。これらのメッセージを送受信および端末表示させるアプリは、アプリストアで無料でダウンロード可能です。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF6730

▶ www.beckhoff.co.jp/TF6735



TF6710 | IoT ファンクション

TwinCAT IoTファンクションはクラウドベースの通信サービスとの接続を確立することができます。TwinCATランタイムコンポーネントから任意のクラウドサービスにプロセスデータを送信するだけでなく、クラウドサービスからデータを受信するために、さまざまなPLCファンクションモジュールが用意されています。TwinCAT IoTファンクションは、TwinCAT IoTデータエージェント (TF6720) のプロトコルとサービスを実装しているため、データエージェントのPLCバリエーションであるといえます。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF6710

TwinCAT IoTのメリット:

- クラウドシステムとの簡単かつ安全な接続
- 標準的なプロトコルによる通信
- 既存装置や従来のアプリケーションのシステム改修に適用可能
- 他社デバイスのクラウド統合にも使用可能
- モバイル端末接続用のスマートフォンアプリも利用可能

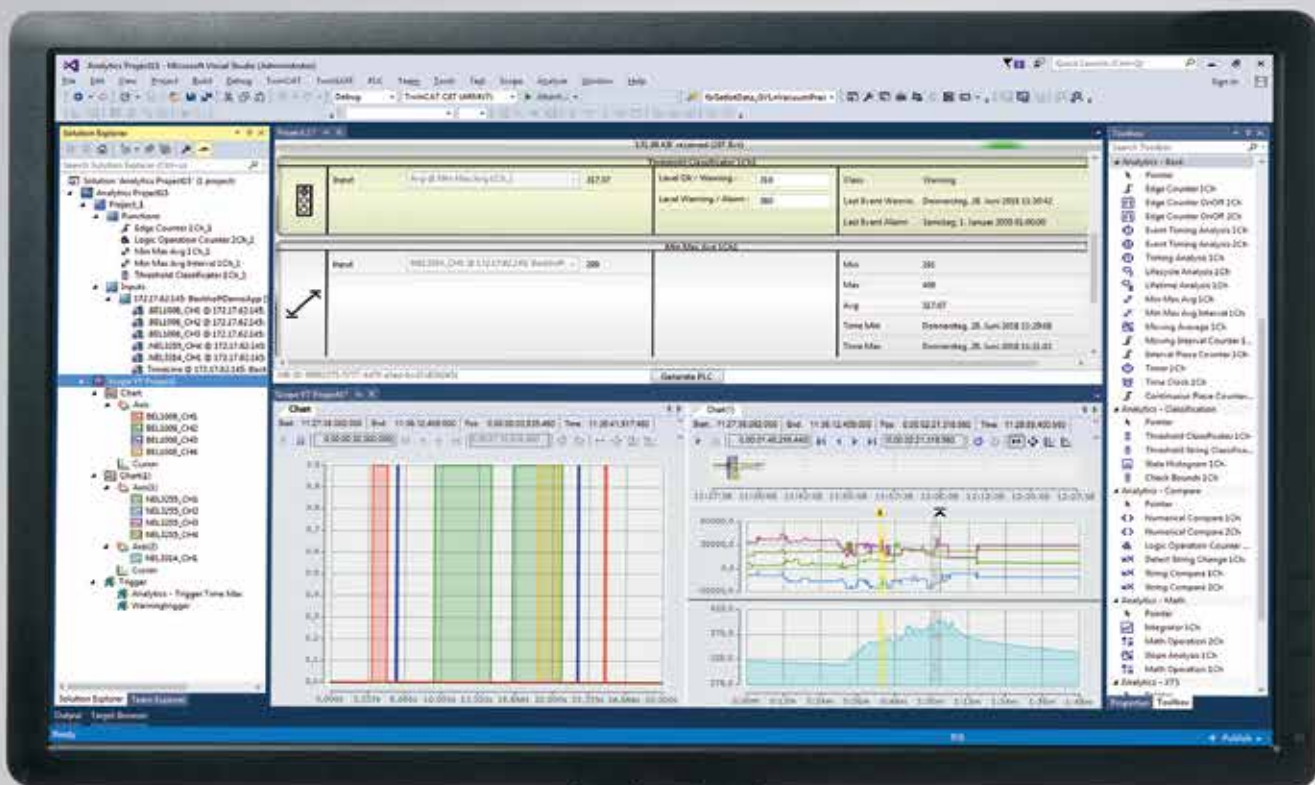
EK9160のメリット:

- クラウドシステムとの簡単かつ安全な接続
- Webベースの簡単なコンフィグレーション
- プログラミング不要な簡単設定

TwinCAT Analytics : アプリケーション シナリオ

IoTおよびインダストリー4.0時代において、どのように市場での優位性を獲得することができるでしょうか。高速で効率的なデータ分析によって得られる正確なデータが重要であることは言うまでもありません。これは、新たなデータ分析ツールが次々と市場参入している事実からも明らかです。しかしほとんどの場合、これらの新たな分析ツールは装置メーカーの言語を話さず、概念的には少数のシナリオに制限されています。それら市場のツールとは対照的に、ベッコフのTwinCAT Analyticsは、装置メーカーの分野に特化して開発されました。この新しいTwinCAT Analyticsエンジニアリングツールは、既に装置アプリケーションに浸透したMicrosoft Visual Studio® 環境に

シームレスに統合されており、分析ツールのために長時間トレーニングを行う必要がないため、大幅な時間の節約につながります。さらに、機械工学および関連するアプリケーションを直接参照できる言語で特別に開発された、数多くのアルゴリズムが利用可能です。TwinCATスコープチャートツールのようなTwinCAT製品群のなかでも広く浸透したツールとの相互作用により、TwinCAT Analyticsが提供する新機能の使用はとて簡単です。TwinCAT Analyticsは、この意味で装置の散発的なトラブルシューティングに限らず、ネットワーク内のすべての装置の常時監視を可能にします。TwinCAT Analytics環境では、コンフィグレーションツールで設定された分析を実行するだ



分析

ユーザはTwinCATエンジニアリングでデータを確認し、分析を設定することができます。最終的なPLCコードはこの設定をもとに生成されます。

けで、読み取り可能なPLCコードを生成できるため、常時監視システムの実現は比較的簡単です。この分析は、IPCと接続された装置アプリケーションまたは、クラウドシステム内の仮想マシンと平行して実行することができます。生成されたコードは、高度にカスタマイズされた分析を作成するために装置メーカーに馴染みのあるプログラミング言語で拡張することができます。既存のコードも1対1で転送できます。エンドユーザに付加価値として提供することのできる個別分析ダッシュボードは、最終的にTwinCAT HMI上で設計することができます。TwinCAT Analyticsはライブデータだけでなく、過去のマシンデータでも機能することは言うまでもありません。この機能は、Microsoft

Azure Blob StoreまたはMicrosoft SQLデータベースにアクセス可能なAnalyticsストレージプロバイダによって処理されます。このシナリオでは、ストレージプロバイダがテーブルアーキテクチャを自動的に定義して実行するため、ユーザ側で定義する必要はありません。データベースへのアクセスさえ、読み取りまたは書き込みのためのSQLコマンドのような特別な知識を必要としません。TwinCATエンジニアリングでは、ターゲットブラウザを使用してすべてを操作することができます。TwinCAT Analyticsは単なる製品ではありません。構造的に柔軟なIoT技術を駆使して新時代のアプリケーション管理を実現するワークフローそのものであるといえます。



ダッシュボード

個々の分析ダッシュボードは、PLC分析コードに基づいて設計することができます。分析結果はプラットフォームに依存することなく、HTML5テクノロジーによって可視化することができます。

TwinCAT Analytics : アプリケーション シナリオ

TwinCAT Analyticsによるアプリケーションシナリオにおいて、クラウドへの接続は重要です。MQTTとMQTTクライアントとして機能するさまざまなデータソースの恩恵をうけて、IoTテクノロジーは卓越した柔軟性とパフォーマンスを提供します。それは新しいTwinCATコントローラにリアルタイムで統合され、ゲートウェイアプリケーションは、既存のTwinCATコントローラや他社デバイスにOPC UAを介してアクセスできるIoTデータエージェントと連携します。これに加えて、入力データを直接MQTT端末に公開することができるEK9160のようなフィールドデバイスがあります。すべてのデータは、サービスエンジニアの端末からも、その他のストレージデバイスからも、リアルタイムにアクセスできます。24時間365日の常時分析は、どんなデータでも同様に実現可能です。

分析
ダッシュボード



TwinCAT Analytics サービスツール

TwinCAT Analyt...

TwinCAT ストレージプロバイダ

ストレージ



TwinCAT IoT デ...

TwinCAT Analyticsロガー

ベッコフのコントローラ
CX2000 組込み型PC / TwinCAT 3

既存のベッコフコントローラ
CX5000 組込み型PC / TwinCAT 2

ADS/OPC...

ダッシュボード



ics ランタイム



TwinCAT Analytics ワークベンチ



分析



C6030
超小型
IPC

コード生成



MQTT



ヒストリデータ化



メッセージ
ブローカー

MQTT



クラウド接続/
データロギング

データエージェント



MQTT



ベッコフ エッジデバイス
C6015 超小型IPC

C UA OPC UA



既存の他社コントローラ



IoT デバイス



ベッコフ IoT バスカプラ
EK9160





TE3520 | TC3

Analytics サービスツール

TwinCAT Analyticsサービスツールは装置のコミショニング作業や、サービスエンジニアの分析ツールとして最適です。クラウドに接続して、ライブデータおよび過去の履歴データに容易にアクセス可能です。さらに、Analyticsロガーによって装置のコンピュータ上に作成されたバイナリファイルも分析することができます。分析はMicrosoft Visual Studio®で設定されます。ライフタイム、サイクルタイム、エンベロープまたはコンポーネントカウントなどの必要な分析を実装するために、ユーザはアルゴリズムのツールボックスに容易にアクセスすることができます。アルゴリズムは、グラフィックエディタに直接出力することも、他のアルゴリズムの入力として使用することもできます。TwinCAT製品でよく知られているTwinCATスコープのチャートツールを平行して使用して、記録することにより、信号経路を容易に可視化することができます。ユーザは分析結果をコンフィグレータからドラッグし、チャートツールにドロップすることによって、データストリームの重要な位置をマークすることができます。これは、単純な最小および最大カウント値だけでなく、例えばコントローラの事象に論理的にリンクし、データストリームから再び取り出すために使用することのできる論理演算子の結果でも機能します。これにより、スコープビューの他の信号との相関分析を正確かつ周期的におこなうことができます。コンポーネント間の相互作用を分析することは、装置の挙動を正確に診断するのに大いに役立ち、装置の最適化につながります。IoTによってユーザの所在地はもはや重要ではありません。サービスエ

ンジニアは、どこにいてもシステム診断、装置診断を実行できるようになるからです。

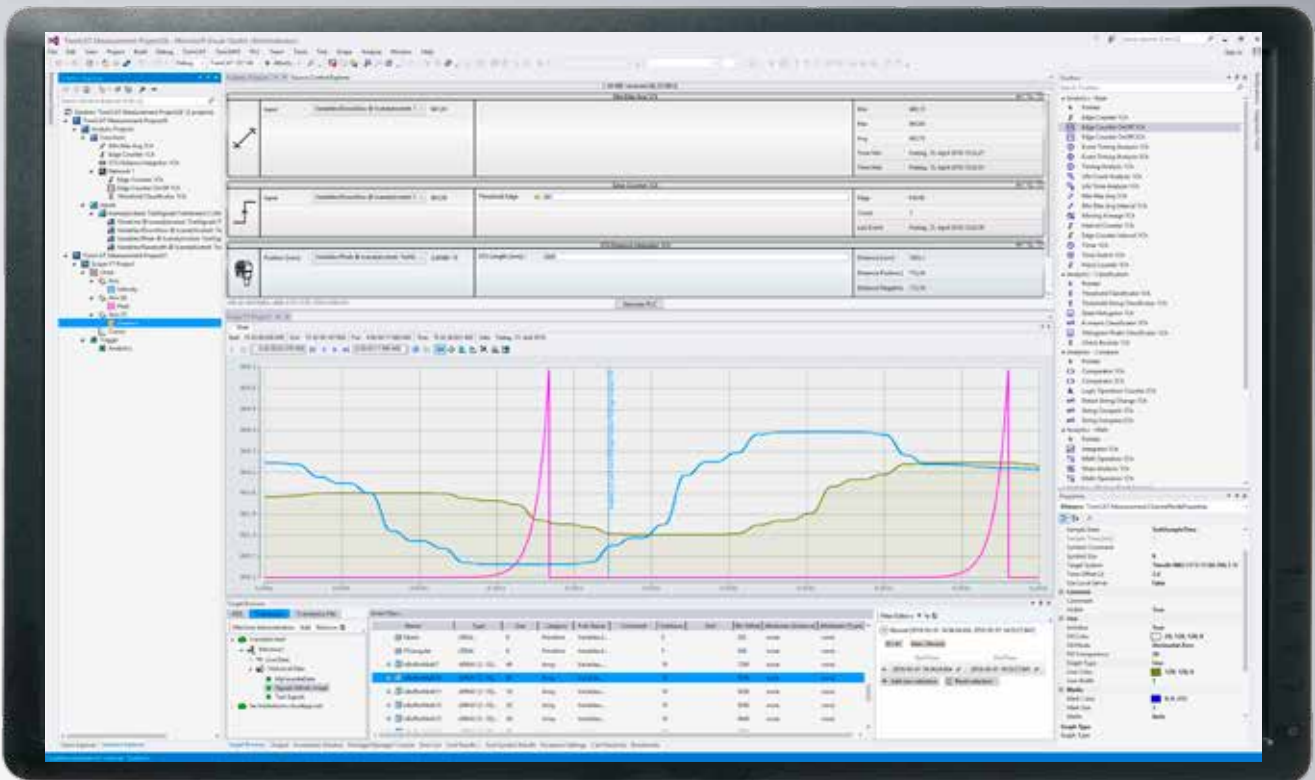
▶ www.beckhoff.co.jp/TE3520



TE3500 | TC3

Analytics ワークベンチ

TwinCAT Analyticsワークベンチは空間的に分布した複数のデータの常時分析を可能にする開発用ソフトウェアです。TwinCAT HMIの個々のダッシュボードをデザインする機能によって、このソフトウェアパッケージが完成します。グラフィカルエディタ上で、多数の有用な分析アルゴリズムをドラッグ&ドロップするだけで非常に簡単にあらゆる分析を設定することができます。TwinCATに依存しないプロジェクトとしてMicrosoft Visual Studio®に統合されているコンフィグレータは直感的な操作が可能で、容易に設定をおこなうことができます。アルゴリズムは、入力、パラメータ、出力の3つの領域に厳密に分類され、表示されます。TwinCATターゲットブラウザを介してMQTT入力データが選択され、Analyticsストレージプロバイダを介してライブデータと過去の履歴データにアクセス可能です。複数の異なるネットワーク間であっても、システム構成が明確であれば分析結果はグラフィカルエディタに直接表示することができます。準備した分析のテストが完了したら、クリックひとつで読み込み可能なPLCコードに変換することができます。自動的に生成されたPLCコードは、Analyticsランタイムを使用してデバイスに直接ダウンロード可能です。これによって実動装置のデータを24時間365日分析し、常に最新の分析結果を取得することができます。自動生成されたストラクチャードテキストは、アプリケーション開発者が個別に拡張することもできます。ST言語はさまざまなアプリケーションを通じてユーザにも広く知られたプログラミング言語であり、ベッコフの標準的なPLCライブラリの使



Analytics ワークベンチによる履歴データ評価用コンフィグレータ

用も可能です。TC3計測技術のライブラリは、コンディションモニタリングライブラリなど、分析機能を拡張する場合に最適なライブラリを豊富に取り揃えています。Analyticsワークベンチは、これらの機能により、装置メーカーとオートメーションプロデューサを強力にサポートし、IoTプロジェクトを簡単に実現します。MQTTベースの通信により、データは場所とは無関係に処理され、使用できます。TwinCAT HMIを使用することで、エンドユーザの製造管理者、装置のオペレータ、サービス担

当者、装置メーカーなど、さまざまなユーザタイプ向けの分析ダッシュボードをカスタマイズすることができ、Analyticsワークベンチをベースにした新しいビジネスモデルの開拓を可能にします。

▶ www.beckhoff.co.jp/TE3500

Analytics ワークベンチとサービスツールのコアメリット：

- 拡張提案: データ分析による新たなビジネスモデルの開拓
- 迅速な開発: PLCコードの自動生成によるIoT Analyticsアプリケーションの迅速な実装
- シンプルな開発: TwinCATシステムと標準ツールにによる簡単なソフトウェア開発環境
- 高い柔軟性: TwinCAT IoTはローカルでもプライベート/パブリッククラウドでも実行可能



TF3550 | TC3

Analytics ランタイム

TwinCAT Analyticsランタイムは、Analyticsワークベンチで開発されたAnalyticsアプリケーションの実行用パッケージです。ランタイムは、ローカル、リモートハードウェアまたは仮想マシンにインストールすることができます。また、AnalyticsダッシュボードをつかさどるTwinCAT HMIサーバもパッケージに含まれています。要約すると、Analyticsランタイムは異なるライセンスのバンドルを意味します。これにはPLCランタイム、Analytics PLCライブラリ、IoT通信、HMIサーバが含まれています。また、対応するクライアントパッケージが含まれているため、複数のユーザがダッシュボードを同時に確認することができます。TwinCATのコンセプトに則って、TwinCAT Analytics製品群もエンジニアリングコンポーネントとランタイムコンポーネントに分離することで、高い柔軟性が実現します。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF3550



TF3500 | TC3

Analytics ロガー

TwinCAT Analytics ロガーは、マシンサイクルと同期してコントローラのプロセスデータとアプリケーションデータを記録します。このロガーはTwinCATコントローラのリアルタイム環境で動作する高い動作性を特徴としています。記録されたデータはオプションでコントローラのハードディスクにローカル保存され、リングバッファ機能で再生されるか、またはIoT通信プロトコルによってメッセージブローカーに送信されます。必要な設定はMicrosoft Visual Studio®のTwinCATエンジニアリング環境で設定できます。プロセスイメージとPLCアプリケーションのすべての変数は、プログラミングを必要とせず、チェックボックスにチェックを入れることで簡単に追加できます。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF3500



TF3510 | TC3

Analytics ライブラリ

TwinCAT Analyticsライブラリは、さまざまな分析機能とアプリケーションデータをそなえたPLCライブラリです。このライブラリはローカルのコントローラで、またはIoT通信によるリモート分析システムで使用することができます。ファンクションモジュールは、比較的簡単なものから、複雑な機能まで幅広く提供しています。スペクトルは、カウント機能や、ライフタイム監視、マシンサイクル分析や数式ファンクション、包絡線モニタリングにいたるまで、さまざまな機能をカバーしています。入力信号の最小値と最大値は、論理演算子を使用して同じ方法で計算して、リンクすることができます。すべてのモジュールは、IEC61131-3 PLCプログラミングの最新機能を使用しており、オブジェクト指向のアプリケーション設計に適しています。

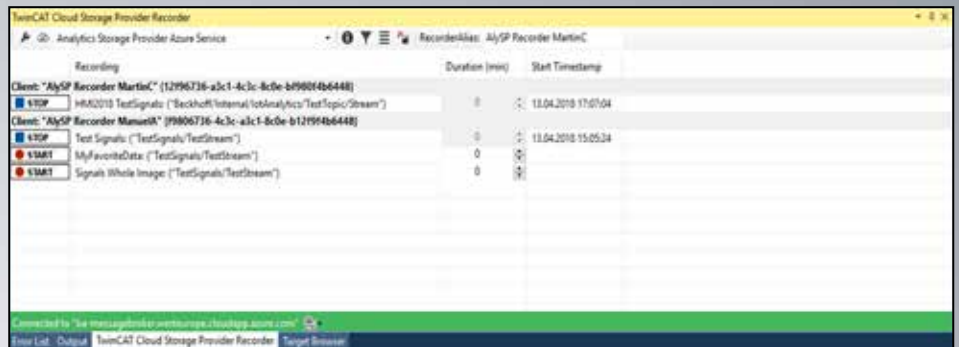
▶ www.beckhoff.co.jp/TF3510



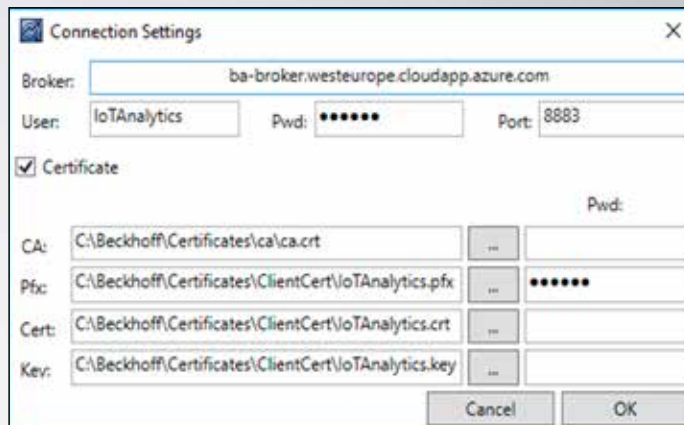
TF3520 | TC3 Analytics ストレージプロバイダ

TwinCAT AnalyticsストレージプロバイダはIoTクライアントであり、ローデータや分析データなど、さまざまなデータソースを格納するストレージへのインターフェイスを形成します。データはバイナリプロップとして記憶媒体に保存されます。Microsoft Azure Blobはパブリッククラウドをサポートし、Microsoft SQLはオンプレミスのデータベースをサポートします。このようにして両タイプのアプリケーションをカバーすることができます。ユーザはデータの構造化と保存について心配する必要はありません。なぜならAnalyticsストレージプロバイダが自動的にこれを行うためです。ストレージインターフェイスはVisual Studio®のTwinCATエンジニアリングを使用して簡単に設定することができます。TwinCATターゲットブラウザを介して読み取り/書き込み用のデータが選択されます。ユーザ定義の変数名で必要なデータと期間を定義することによって、装置の必要なデータを選択することができます。複雑なSQLコマンドは必要ありません。過去の履歴データはAnalytics ロガー、IoTデータエージェント、EK9160、またはAnalytics ワークベンチを使用して取得することができます。

▶ www.beckhoff.co.jp/TF3520



Analytics ストレージプロバイダによって複数のデータを並行して記録することができる



MQTTによる安全な接続

TwinCAT Analyticsライブラリと
ストレージプロバイダ、ロガーの
コアメリット：

- コスト削減: すべてのワークフローをカバーできる魅力的なライセンスパッケージ
- 迅速な開発: プログラミングに代わるコンフィグレーション機能
- 簡単な操作: 装置メーカーとオートメーションスペシャリストのためのアルゴリズムと自動データ保存機能
- あらゆる環境に対応: IoTによるオンラインシナリオの実装、オフラインデータの収集、分析

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

FAX: 045-650-1613

info@beckhoff.co.jp

www.beckhoff.co.jp

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®およびXTS®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 07/2018

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。

写真提供: KOCH | iStockphoto.com/yoh4nn