

BECKHOFF New Automation Technology

TwinCAT HMI:
プラットフォームに依存しないレスポンスHMI



TwinCAT HMI:プラットフォームに依存しない ユーザフレンドリなHMIソリューション



次世代のHMIソリューションとはどのようなものでしょうか。オペレータの作業効率を最大限に引き出しながら、快適な操作性を確保するユーザインターフェイスを今後どのように業界標準のデザインに浸透させることができるでしょうか。この問いに答えるべく、ベッコフはTwinCAT HMIによって次世代のHMIソリューションへの

道を開拓しました。TwinCATの開発環境であるMicrosoft Visual Studio®に、直接、ヒューマンマシンインターフェイスの開発環境を組み込みました。TwinCAT HMI グラフィカルエディタを使用すると、設定した内容がそのままHMIに処理されるため面倒なプログラミングは不要です。設定もHMI化の処理もシンプルで簡単です。HTML5と



JavaScriptに基づくこのWebベースのソリューションは、OSやデバイスに依存せず最適に表示されます。高性能なアーキテクチャにより、ローカルのパネル表示やマルチクライアント、マルチサーバ、マルチランタイムなどありとあらゆるアプリケーションシナリオを実現可能です。定義済みのインターフェイスを使用して、さまざまな機能拡張を素早く実

装できます。標準制御とカスタム設計を組み合わせることで使用することにより簡単に独自のインターフェイスを設計できます。

- Visual Studio®に統合された効率的な開発環境
- プラットフォーム非依存
- Webベース (HTML5, JavaScript)
- 高性能なアーキテクチャ
- モジュール型で高い拡張性を実現
- 高級言語でのプログラミングも可能

ベッコフにより新たに考案されたHMI: Visual Studio®に統合された開発環境

Visual Studio®への統合

TwinCAT HMIと関連ページはVisual Studio®で開発できます。ユーザフレンドリなグラフィカルエディタを使用して、インターフェイスにコントロールを配置し、直接パラメータ化できます。

TwinCAT への統合

TwinCAT HMI とTwinCATプロジェクトはTwinCATという1つの強力なプラットフォーム上で一元管理できます。これにより単一の開発ツールで両方のプロジェクトを相互に開発できます。

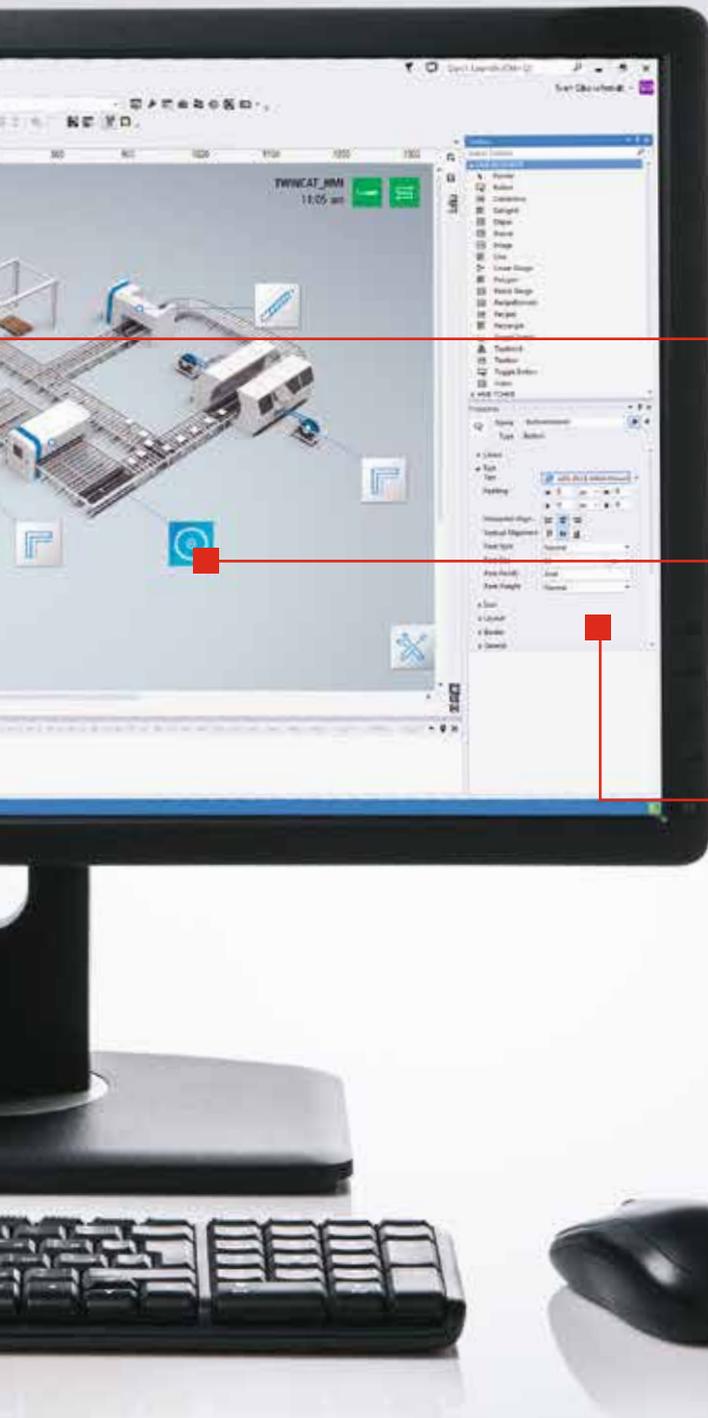
チームワーク

Team Foundation ServerやSubversionなどのソースコードデータベースに接続して、HMI開発チーム内のコラボレーションを簡単に管理できます。



HMIはシンプルでなければなりません。シンプルさを実現するためには、開発プロセスもまたシンプルでなければなりません。Visual Studio®にTwinCAT HMIを統合することにより、グラフィカルなWhat-You-See-Is-What-You-Get (WYSIWYG) エディタを使用して、ツールボックスから選択したコントロールをインターフェイス上に配置し、それらをリアルタイ

ムに変数にリンクすることができます。さらに、シンプルなコントロールを組み合わせることでパラメータ化しユーザコントロールを作成することにより、HMIデザインキットを簡単に拡張できます。HTML5のデザインテンプレートを利用して複雑でありながらユーザフレンドリなページを簡単に生成できます。HMIロジックは、開発経験とアプリケーションに応



HTML5 デザイン

TwinCAT HMIはHTML5を基本言語として使用します。モダンでユーザフレンドリなインターフェイスの設計には数多くの既存ツールを使用できます。開発したページはさまざまなブラウザエンジンで表示できます。

ライブビュー

オンラインの値はHMIの開発中でも確認、表示できます。HMIページはいつでもリアルタイムに編集可能です。ライブモードではデザインの変更も可能です。

簡単な設定

表示サイズや色などのパラメータの他に、PLCやC++モジュールを変数にリンクする必要があります。ウィザードやドラッグ&ドロップ機能により開発プロセスを簡素化します。

じて、JavaScriptでクライアント側に実装することもできますし、高級言語で拡張機能を作成して確実に知的財産を保護できるサーバ拡張機能として実装することもできます。HMIは表示するハードウェアの分解能と設置方向に応じて自動的に最適化されます。例えば、ページはさまざまな表示サイズ、縦横比、向きに対応しています。ブラウザはさまざまな

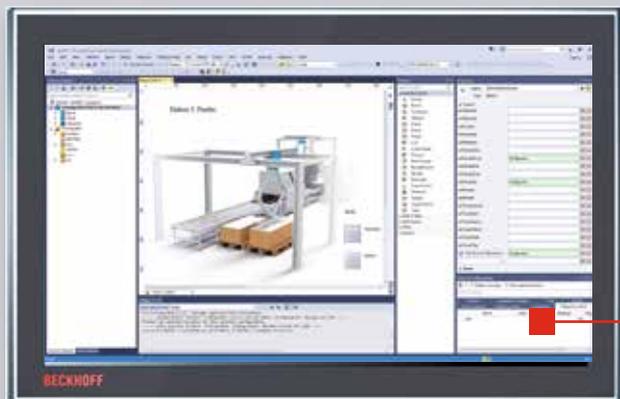
ハードウェアプラットフォームとOSで使用できるため、再コンパイルや最適化なしですべてのプロセッサでTwinCAT HMIを実行できます。

Visual Studio®でより効率的な開発を実現

- ソースコード管理
- HTML用のWYSIWYG エディタ
- ターゲットブラウジング
- 再利用可能なプロジェクトテンプレート
- HMI開発もPLC開発も1つのツールに集約

TwinCAT HMI:

まったく新しい開発理念を提案



WYSIWYG エディタ

TwinCAT HMIのWhat-You-See-Is-What-You-Get(WYSIWYG)エディタはプログラミングの知識がなくてもグラフィカルなユーザーインターフェイスを構築できます。さらに、プログラミングスキルのある開発者であれば、HTMLとJavaScriptを使用してHMIを開発、拡張することもできます。通常のVisual Studio®と同様に、コントロール (ボタン、ラベルなど)がツールボックス内に用意されています。加えて、ユーザはHTML5で独自のコントロールを開発できます。

プロジェクトテンプレート

事前定義されたプロジェクトテンプレートを使用することにより、ユーザのスタートアップフェーズを簡素化します。標準的なマシン操作機能(手動機能、マシンパラメータなど)が用意されており、HMI開発工数を大幅に削減します。



高級言語での開発

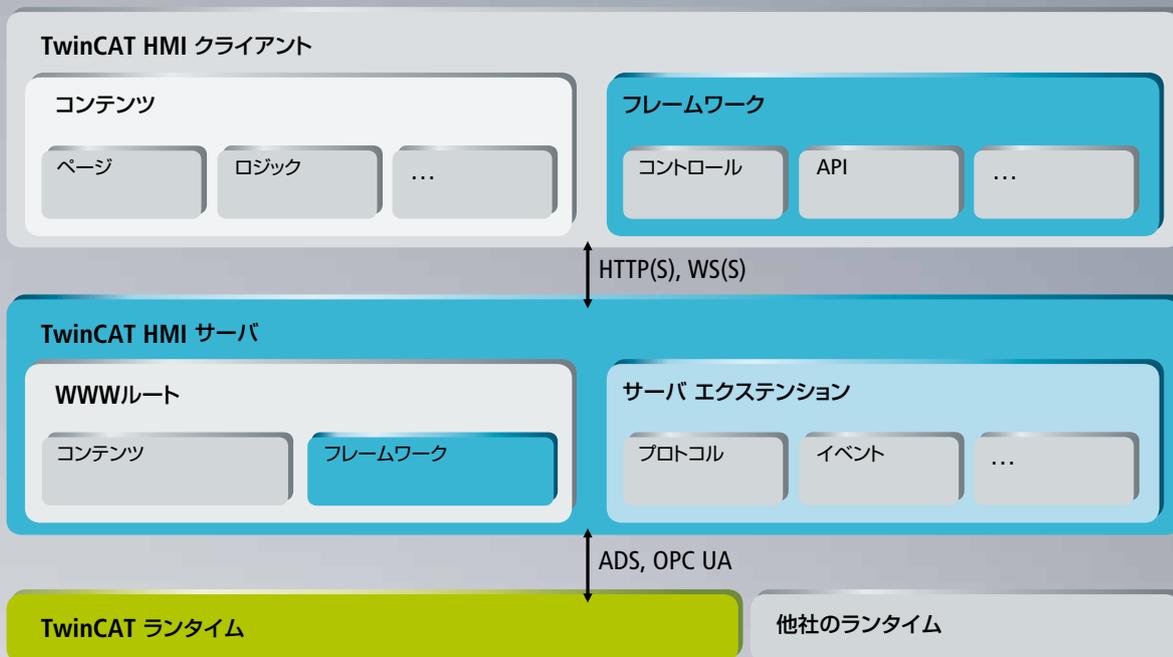
TwinCAT HMIサーバはサーバエクステンションによって非常に簡単に拡張できます。サーバエクステンションは、高級言語または特定の通信プロトコルの拡張でも論理的にプログラミングできます。



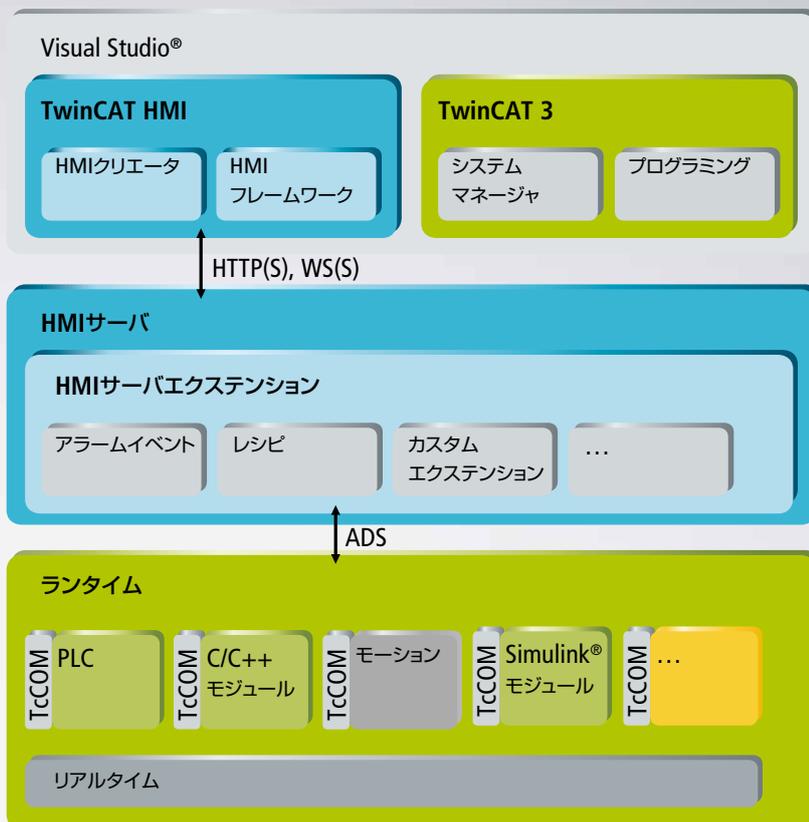
TwinCAT HMIをTwinCATオートメーションソフトウェアすなわちVisual Studio®に統合することにより、ユーザは完全かつ汎用性の高い開発環境にアクセスできます。TwinCAT HMIパッケージには、HMIクリエイタ、HMIフレームワーク および HMI サーバが含まれます。

TC HMI クリエータ: ユーザフレンドリなグラフィックエディタには定義済みプロジェクトテンプレートが含まれます。これにより開発のスタートアップフェーズを大幅に短縮します。

TC HMI フレームワーク: クライアント側との相互動作 (言語の切り替えなど)、コントロールおよびアプリケーションプログラミングインターフェイス (API)の基盤を提供します。



クライアント-サーバ アーキテクチャ



TwinCAT HMIの開発アーキテクチャ

TC HMI サーバ: HMIクライアントは、HTTPSおよびWebソケットを経由してHMIサーバと安全に通信します。サーバはリアルタイムシステムにデータを要求したり、必要なデータを提供したりできます。

TC HMI エクステンション: HMIは、拡張機能（アラームとイベント、TwinCATスコープなど）を使用して、モジュールごとに拡張できます。ユーザは独自の拡張機能を高級言語で開発できます。これらの拡張機能を使用して複雑なロジックをプログラムできます。

シンプルな開発環境

- HMIクリエイターとHMIフレームワークはHMI構築を容易にします
- プログラム可能なビジネスロジックを備えたHMIサーバエクステンション
- 高級プログラミング言語での開発

OS、分解能、デバイスの選択は自由 お客様のニーズに順応する TwinCAT HMI



1つとして同じマシンコントローラはありません。ユーザごとに異なる要件と固有のパラメータを考慮する必要があります。このようなニーズに応えるため、TwinCAT HMIはプラットフォームに依存しないWebベースのユーザインターフェイスとして、最大限の柔軟性を提供します。表示するデバイスまたはOSを問わず、TwinCAT HMIはそこにあるテ

クノロジーに自動的に適応します。製造業におけるBYOD(Bring Your Own Device)のシナリオもサポートしています。タブレット端末、スマートフォン、産業用パネルなど、いかなるデバイスでも即座に使用できます。TwinCAT HMIは常にレスポンスに動作し、使用するデバイスの分解能、画面サイズ、設置方向にスムーズに順応します。



加えて、ARMからマルチコアまで多様なCPU性能をサポートしているため、あらゆるデバイスプラットフォームでTwinCAT HMIサーバを操作できます。セキュリティはすべてのプラットフォームにおける最優先事項です。データは最初に暗号化され、次に安全な接続を経由してクライアントとサーバ間で交換されます。ユーザ管理機能が実装されており、

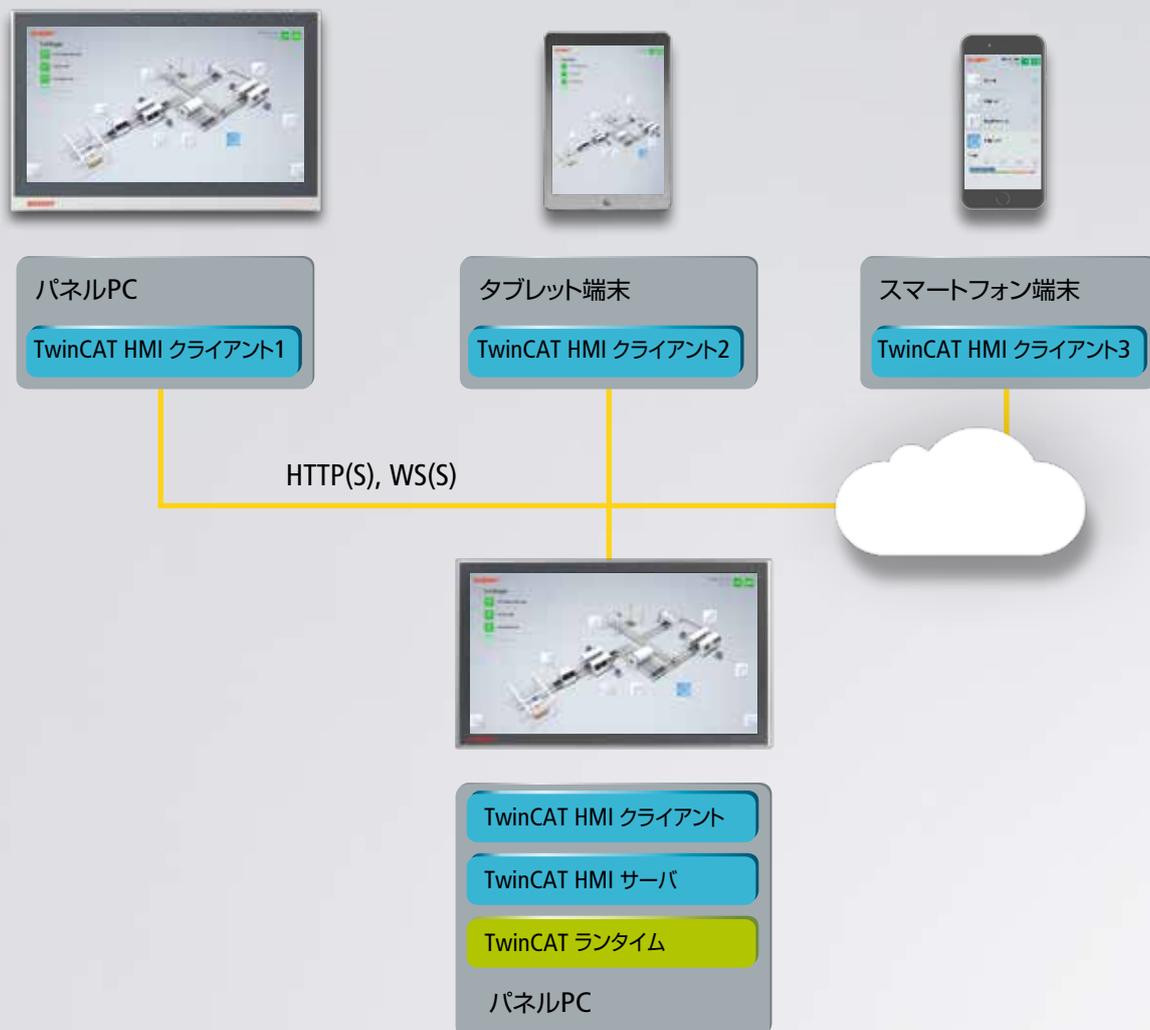
ユーザに付与する権限を自由に設定できます。

高い柔軟性と安全性

- 表示デバイスの分解能、画面サイズ、設置方向を自由に選択可能
- すべてのCPU性能クラスをサポート
- セキュリティ認証とユーザ管理

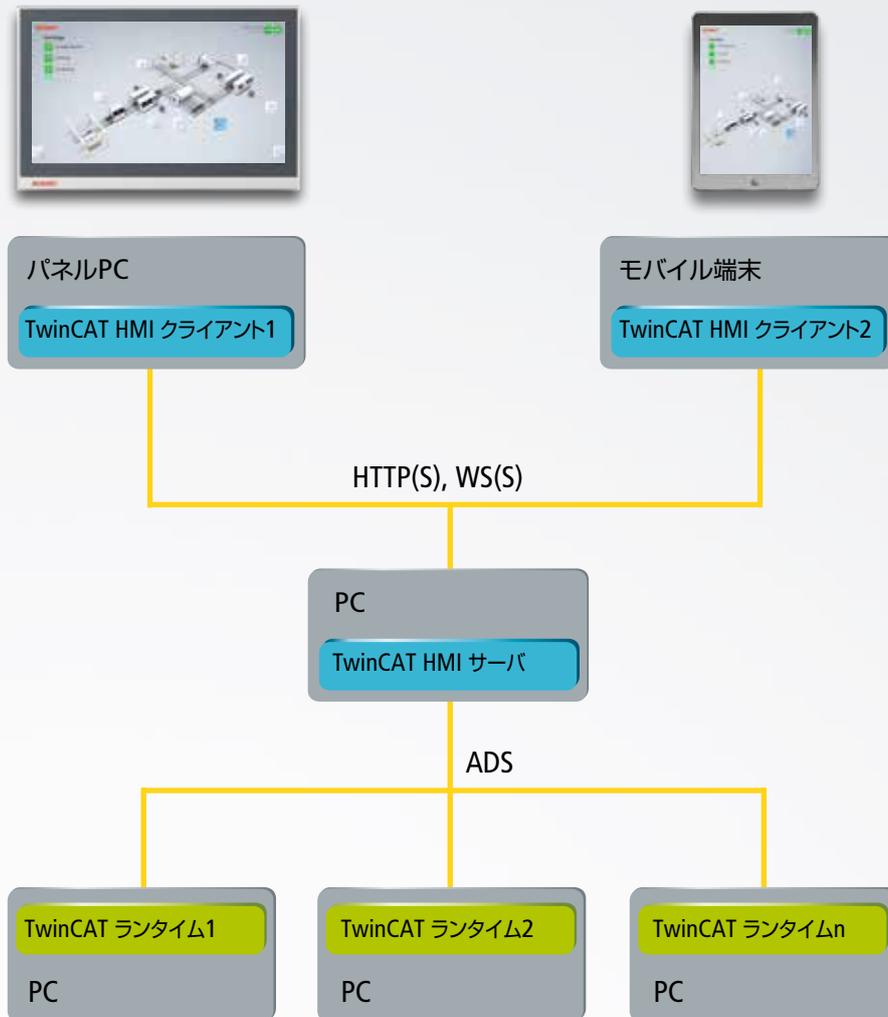
ネットワークの柔軟性を最大限に引き出す マルチクライアント機能

マルチクライアント



TwinCAT HMIは複数のクライアントからランタイムに同時にアクセス、操作できます。

マルチランタイム



TwinCAT HMI サーバは複数のランタイムシステムへのアクセスをサポートしています。

TwinCAT HMIはすべてのアプリケーションタイプをサポートしているため、いかなる制御アーキテクチャにも対応可能です。選択肢の1つとしてあげられるのは、クライアント、サーバ、ランタイムを組み合わせて1台のパネルPCで使用する一般的なローカルクライアントソリューションです。ブラウザとHMIサーバ間の通信は標準的なIT規格に基づいていま

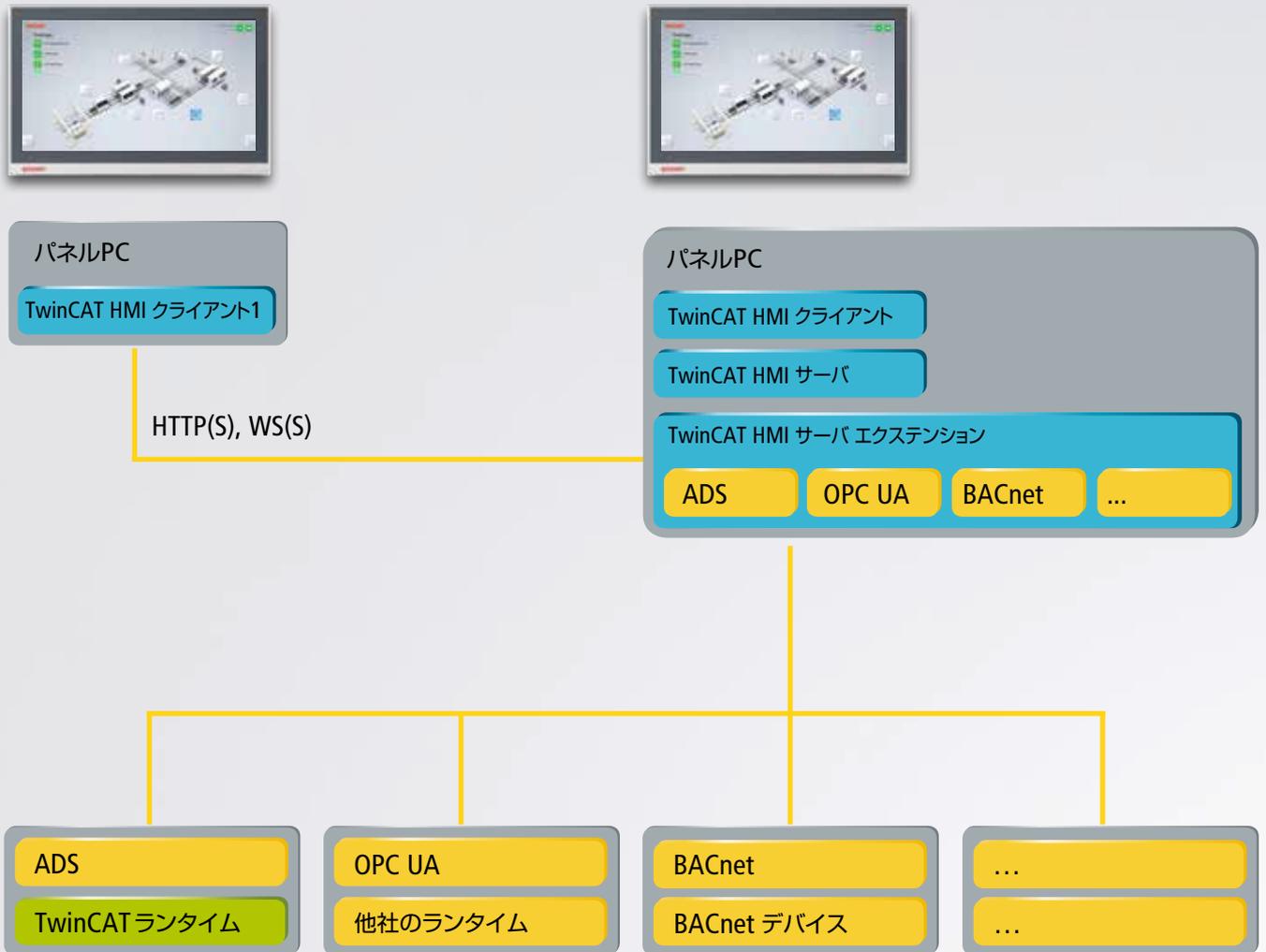
す。HTTPSおよびWebSocket-Secureは、クライアントからサーバへの安全な通信を保証します。一方HMIサーバは、標準的なオートメーションプロトコルを経由してそれぞれのコントローラに接続します。OPC UAやTwinCATソフトウェアのADSなども使用できます。

すべてのアプリケーションタイプをサポート

- ローカルクライアント
- マルチクライアント
- マルチランタイム
- マルチサーバ
- マルチプロトコル

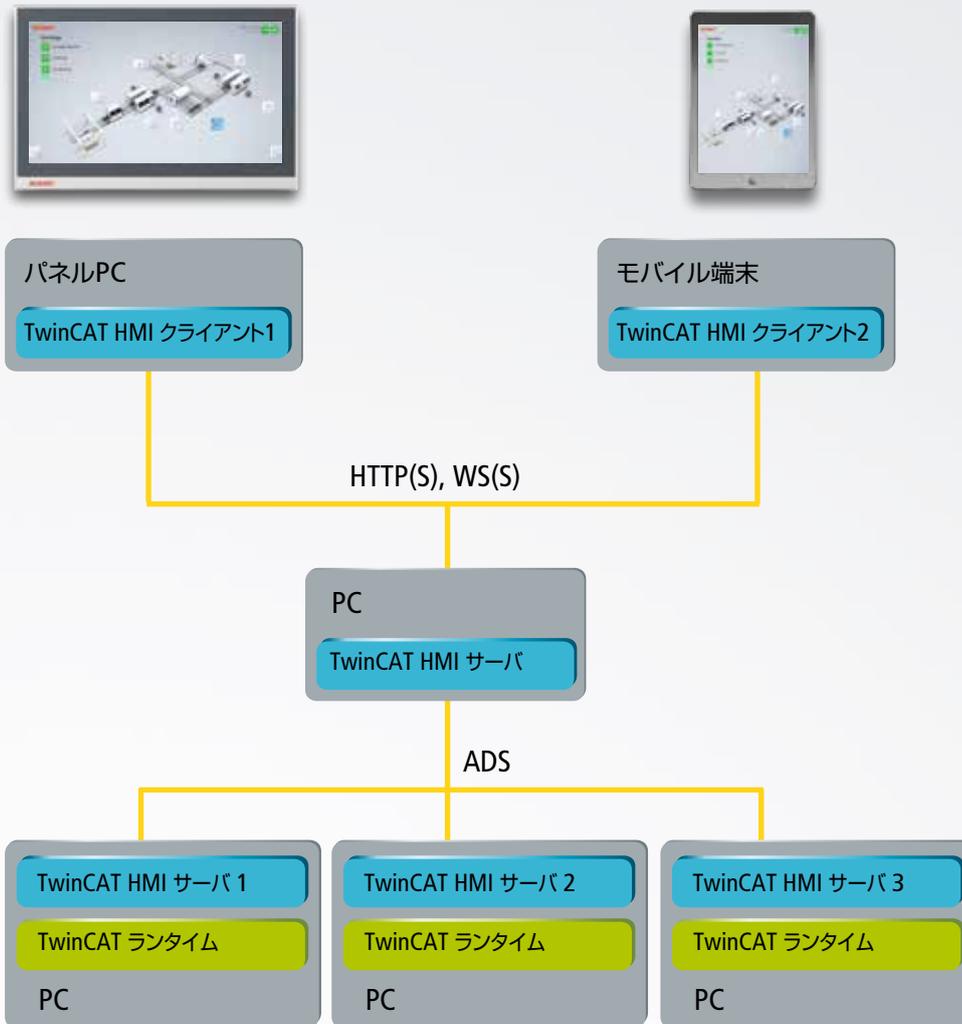
自由なシステム拡張を実現する マルチプロトコル機能

マルチプロトコル



TwinCAT HMI サーバは複数のプロトコルを同時に使用できます。

マルチサーバ



クライアントは異なるTwinCAT HMIサーバからのデータを同時に視覚化できます。

BACnetやIEC 60870などその他のプロトコルは、サーバエクステンションを使用すると簡単に実装できます。また、複数のコントローラがローカルネットワーク内の1つ以上のクライアントとデータ交換することもできます。クライアントは、ローカルPCまたはパネルPC、タブレットやスマートフォンなどのモバイル端末で実行できます。クラウドに安全

に接続する機能も実装されています。これにより、スマートフォンなどをクラウド経由でマシンに接続し、TwinCAT HMIページをリアルタイムに表示できます。

サーバエクステンションによる拡張

- BACnetなど業界固有のプロトコルをサポート
- IEC 60870などの遠隔制御プロトコル
- IoT プロトコル(MQTTおよびAMQP)

TwinCAT HMI:

標準機能と拡張機能

標準機能	説明
Microsoft Visual Studio® 統合	Visual Studio® はPLCおよびHMI開発者によく知られたツールです。効率的にマシンプログラミングプロセス(ソースコード管理インターフェイスなど)を実装する機能を提供します。
TwinCAT 統合	TwinCAT (I/O、モーション、PLC、C++)とTwinCAT HMIは同じツールで開発できます。
WYSIWYG エディタ	「What-You-See-Is-What-You-Get」(WYSIWYG) エディタを使用すると、プログラミングスキルなしでグラフィカルなインターフェイスを構築できます。
テーマ	さまざまなスタイルのテンプレートを使用して、独自のテーマに拡張できます。
ライブエンジニアリング	開発中でもリアルタイムシステムからのライブデータを使用してHMIクリエイターで機能テストできます。
マルチクライアント	HMIはさまざまな分解能に設定でき、複数のデバイスで同時に表示できます。
マルチランタイム	TwinCAT HMIは複数のリアルタイムシステムと接続できます。TwinCAT ランタイムはPLC言語、C/C++または MATLAB®/Simulink®でプログラムできます。
多言語対応	言語特有の設定(言語、計測単位、形式)は実行時に有効化できます。また、言語ファイルは翻訳会社と簡単にやり取りできます。
セキュリティ	HMIクライアント、HMIサーバおよびHMI開発環境は、HTTPS および Webソケット接続を経由して安全に通信します。
ユーザコントロール	既存コントロールはツールボックスから簡単に取り出し、ドラッグ&ドロップでインターフェイスに配置して設定できます。これによりユーザ固有のコントロールを簡単に作成できます。
ユーザ管理	ユーザおよびグループ権限は一元管理、設定できます。既存のITインフラ(Windowsドメインなど)のユーザ管理をサポートしています。
チャート/トレンド	リアルタイムアプリケーションまたはユーザ固有のサーバエクステンションから履歴データおよびライブデータを自由に可視化できます。
パッケージ管理	サーバエクステンションとカスタムフレームワークコントロールをパッケージにバンドルして、他のシステムに転送したりリポジトリに保存したりできます。

拡張機能	説明
ADS	TwinCAT 2 および TwinCAT 3 ターゲットシステムへのアクセスを可能にします。シンボルファイルは、HMIをオフラインで開発およびテストするために使用できます。
アラームとイベント	アラームとイベントのレポートシステムは既存コントロールとして簡単に実装できます。
スコープ	実用的な機能満載のソフトウェアオシロであるTwinCAT スコープもTwinCAT HMIに統合できます。
レシピ管理	レシピデータは開発環境で作成し、既存コントロールを経由してPLCで有効化できます。
OPC UA	TwinCATまたはその他の制御システムを、ベンダーインターフェイスに依存することなく OPC UAに統合できます。
SDK エクステンション	アプリケーション固有のソリューションをプログラミングするためのソフトウェア開発キット (ロジック、プロトコルなど)が含まれます。
フレームワーク コントロール API	ユーザ独自の制御システム開発、または他社製コントローラへの機能実装ために使用します。JavaScript用のテンプレートが利用可能です。

▶ www.beckhoff.com/TwinCAT-HMI

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.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 09/2017

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。