



YOKOGAWA

Co-innovating tomorrow™



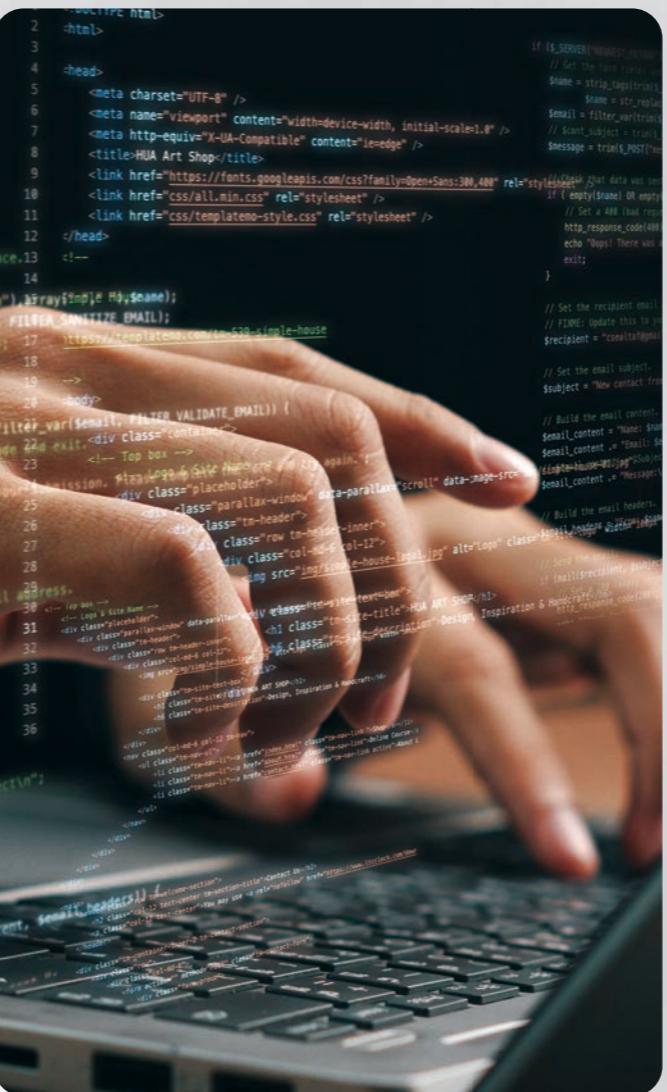
OpreX™ Control Devices

A8

OpreX インテリジェントエッジコントローラー

A8 Series

プログラムを極め、
時刻を制し、
制御を革新する



OpreX Intelligent Edge Controllers

全ての組み込み装置開発者のために開発。
“データストリーム”で開発を革新。

A8

{C/C++}



書くべきは、**価値あるプログラム**だけ



新たなリアルタイム制御のかたち



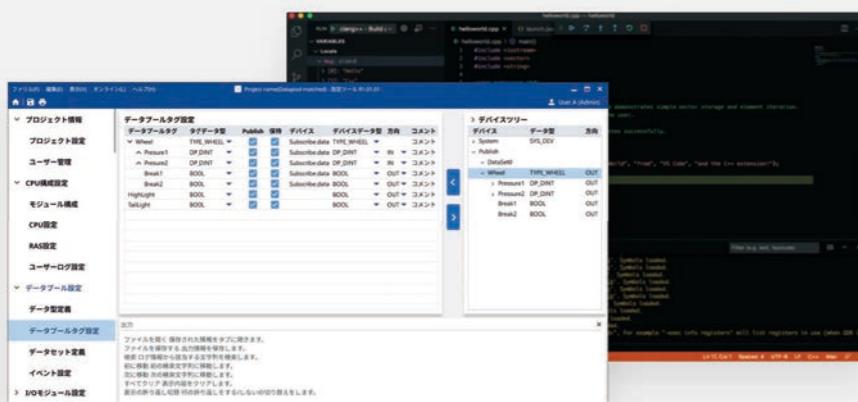
世界標準のネットワークを採用



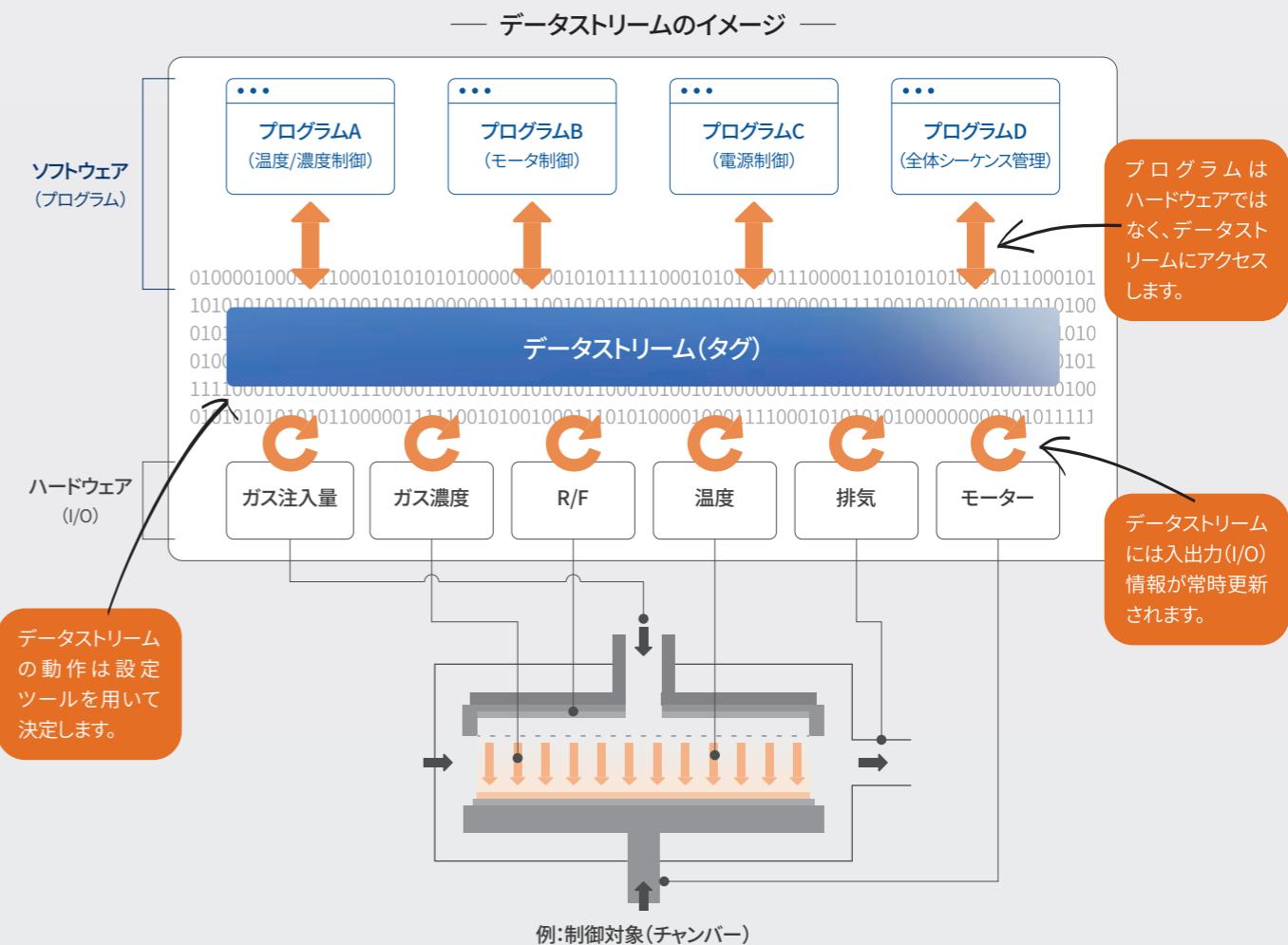
A8は、制御に必要な情報を一元的に管理するアーキテクチャ“データストリーム”を採用しました。データストリームはハードウェアとソフトウェアの依存関係を完全に分離し、設計・実装の並行開発を可能にします。これにより開発スピードと柔軟性が大幅に向上します。



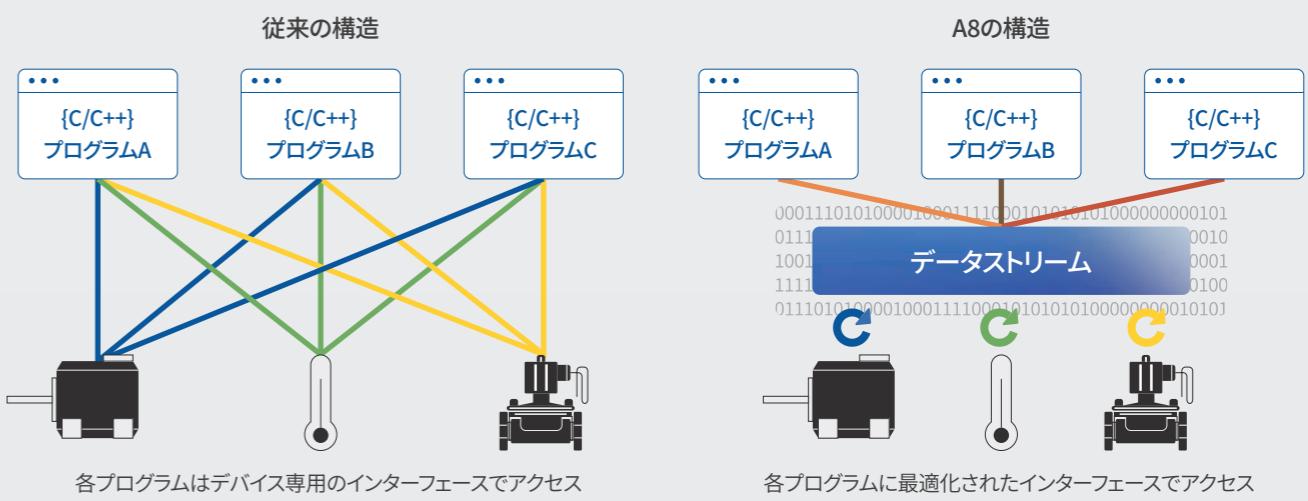
ハードウェアに関わるすべてのコンフィギュレーションは専用の設定ツールに集約されており、エンジニアは構成変更に煩わされることなく、制御ロジックに集中することにより、Time to Marketを実現します。



データストリームとは、I/Oや通信データなどの入出力データが自動的に反映され、ユーザープログラムから統一のアクセスを行うための仕組みです。プログラムはデバイスではなく、データストリームのデバイスに紐づいたタグデータにアクセスするため、データ中心のプログラミングが可能となります。



— プログラムとハードウェアの関係 —



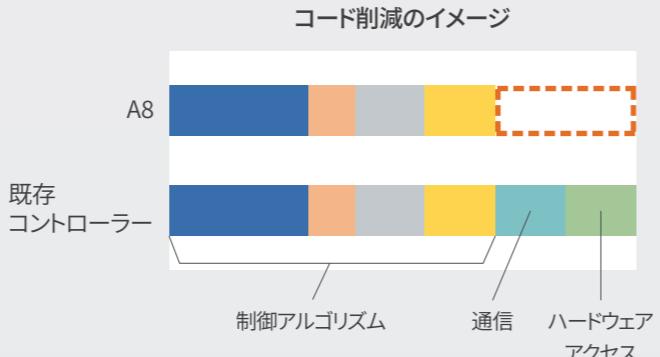
データストリームの効果

制御アルゴリズムの構築に集中できます。

プログラムからI/O設定やデータ取得等の、「制御アルゴリズムを動かすために必要なコード」が不要になります。
設計者は付加価値の高い制御アルゴリズムの構築に集中できます。

削減が期待できるプログラム

- サービスの初期設定プログラム
各種ハードウェアや通信など、A8固有のサービスにアクセスするためのAPIの呼び出しや手順の設定が不要です。
- イベント監視プログラム
イベント監視対象として登録したデータは、その値に変化があった場合、自動的にプログラムにその変化を通知します。
- データストリーム内のデータ転送プログラム
データ転送設定を使用すれば、プログラムを経由せずにタグ間で転送されます。



プログラムの汎用性、再利用が高まります。

プログラムがアクセスするのはデータストリーム上のタグになります。I/O構成等に変更があった場合でも設定ツールでタグとI/Oの割り付け設定を直すことで吸収できるため、プログラムの汎用性が高まります。



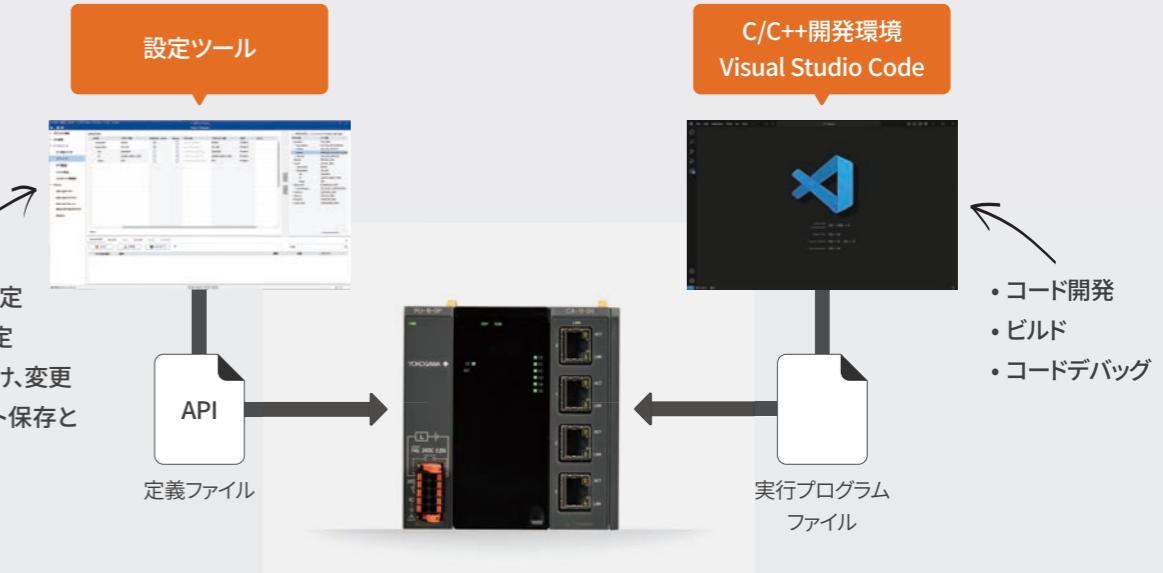
並行、分散開発が容易になります

ハードウェアとソフトウェアが分離した環境は、プログラムとハードウェアの並行開発、
また複数チームによるプログラム分散開発も容易にし、装置開発期間短縮と市場投入の早期化が可能になります。

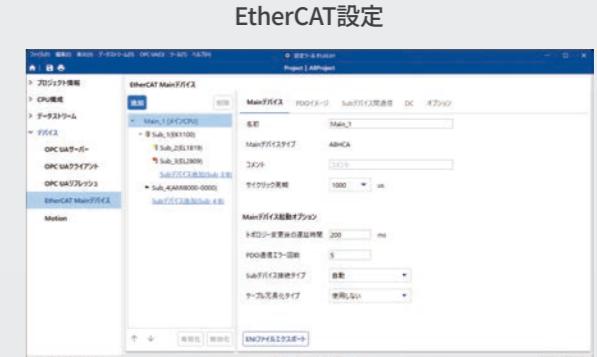
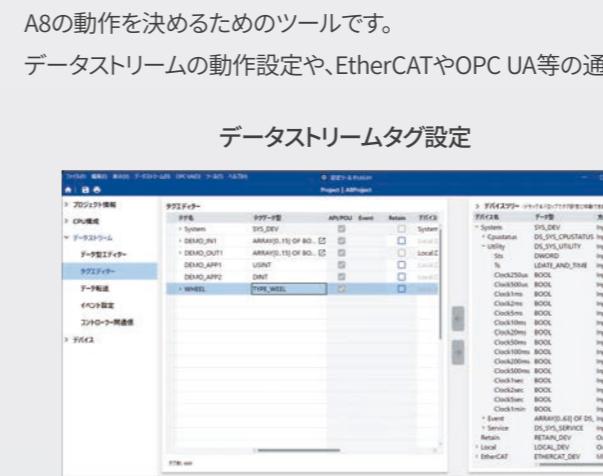


開発環境

アプリケーション開発には2つのツールを用います。データストリームやCPU動作の決定にはYOKOGAWAが提供する設定ツールを使用します。アプリケーションプログラム開発にはプログラマーに広く普及しているVisual Studio Codeを使用します。これらのツールを組み合わせることで、デバイスとアプリケーションソフトウェアを分離した開発を実現します。



設定ツール



新たなリアルタイム制御のかたち

ノード間のコントローラー同期、そしてEtherCATデバイス間のDC同期を統合的に実現することで、±1μsの高精度な制御を可能にしました。この革新的な同期技術は、制御システム全体の時間整合性を保ちながら、複雑な動作を精密に連携させます。さらに、リアルタイム機能の搭載による安定した制御基盤と、タイムスタンプなどのメタデータ活用により、これまでにない“時間にシビアな制御”を実現します。

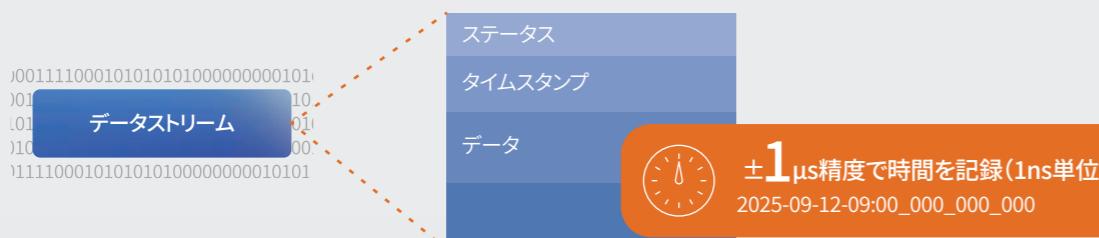
タイムスタンプ

データストリーム上の全てのデータにタイムスタンプが付きます。

タイムスタンプをイベントトリガーに使用できるため、相対的な“時間”ではなく、絶対的な“時刻”に基づく処理ができます。

イベント監視のためのタイマーやカウンターが不要なり、プログラムがシンプルになるだけでなく、CPU負荷も削減します。

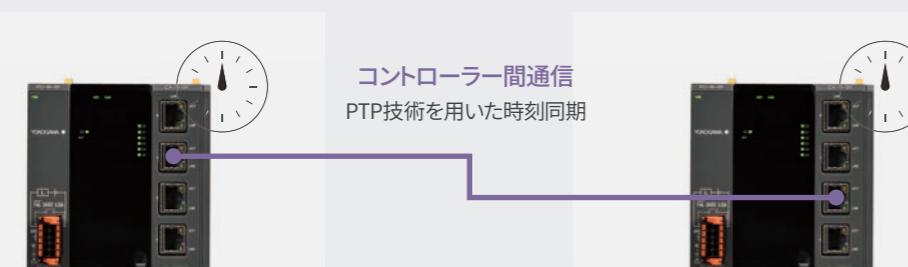
タイムスタンプの構造



コントローラー間時刻同期

時刻同期機能を持ったコントローラー間通信により、最大16台のA8間での時刻同期が可能です。

本機能により同期されたA8間では、自CPU処理に他CPUで更新されたデバイス情報を時系列で分析できるため、デバイスの変化のみを捉える従来の制御では実現できなかった分散制御を実現可能です。



装置制御を支える制御ライブラリーを用意

モーション制御ライブラリー

EtherCATに接続された最大32軸のモーターを制御できます。

選択するオプションにより、使用可能な軸数に制限があります。(/STN:8軸、/ADV:32軸)

本ライブラリーはPLCopenモーションコントロールで定義されたファンクションブロックに基づいた仕様をC/C++で実装しています。

項目	仕様
インターフェース	EtherCAT ^{※1}
物理層	100BASE-TX(LAN1/LAN2/LAN3)
制御軸数	最大32軸
制御周期	制御周期はEtherCAT通信のPDO通信周期と同じ
同期モード	DC同期
適用CiA402ドライブプロファイル	<ul style="list-style-type: none"> Cyclic synchronous position mode Homing mode
制御機能	<ul style="list-style-type: none"> 単軸位置決め動作、速度制御動作 絶対値/相対値直線補間 接続地/相対値2軸円弧補間 電子ギア他

設定ツールからパラメーター設定可能



※1:モーション制御ライブラリーで制御するSubデバイスはEtherCAT通信のホットコネクト機能には対応していません。

PID制御ライブラリー

最大64ループのPID演算を行なうライブラリーです。

選択するオプションにより、使用可能なループ数に制限があります。(/STN:16ループ、/ADV:64ループ)

データストリームおよびその他のユーザープログラム内で測定したデータと組み合わせることで、PID制御を実現できます。

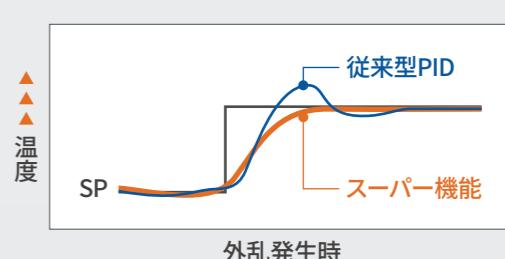
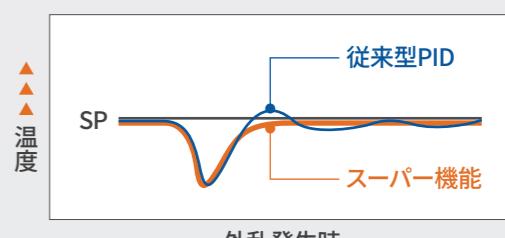
本ライブラリーはPID演算とオートチューニング機能をAPI形式で提供します。

項目	仕様
制御周期	1ms/2ms/5ms/10ms/20ms/50ms/100ms/200ms
運転モード	自動運転(AUTO)/手動運転(MAN)
制御ループ数	最大64ループ
PID制御モード	追従制御モード/定值制御モード
制御出力動作	正動作/逆動作
比例帯	0.1~999.9%
積分時間	OFF, 1~6000sec ^{※1}
微分時間	OFF, 1~6000sec ^{※1}
マニュアルリセット	-0.5~105.0%
アンチリセット	50.0~200.0%、自動
ワインドアップ	

※1:制御周期10ms以下を選択した場合、小数点位置を変更できます。

モーション制御、PID制御ライブラリーの使用には、付加仕様コード/STN、もしくは/ADVが必要です。

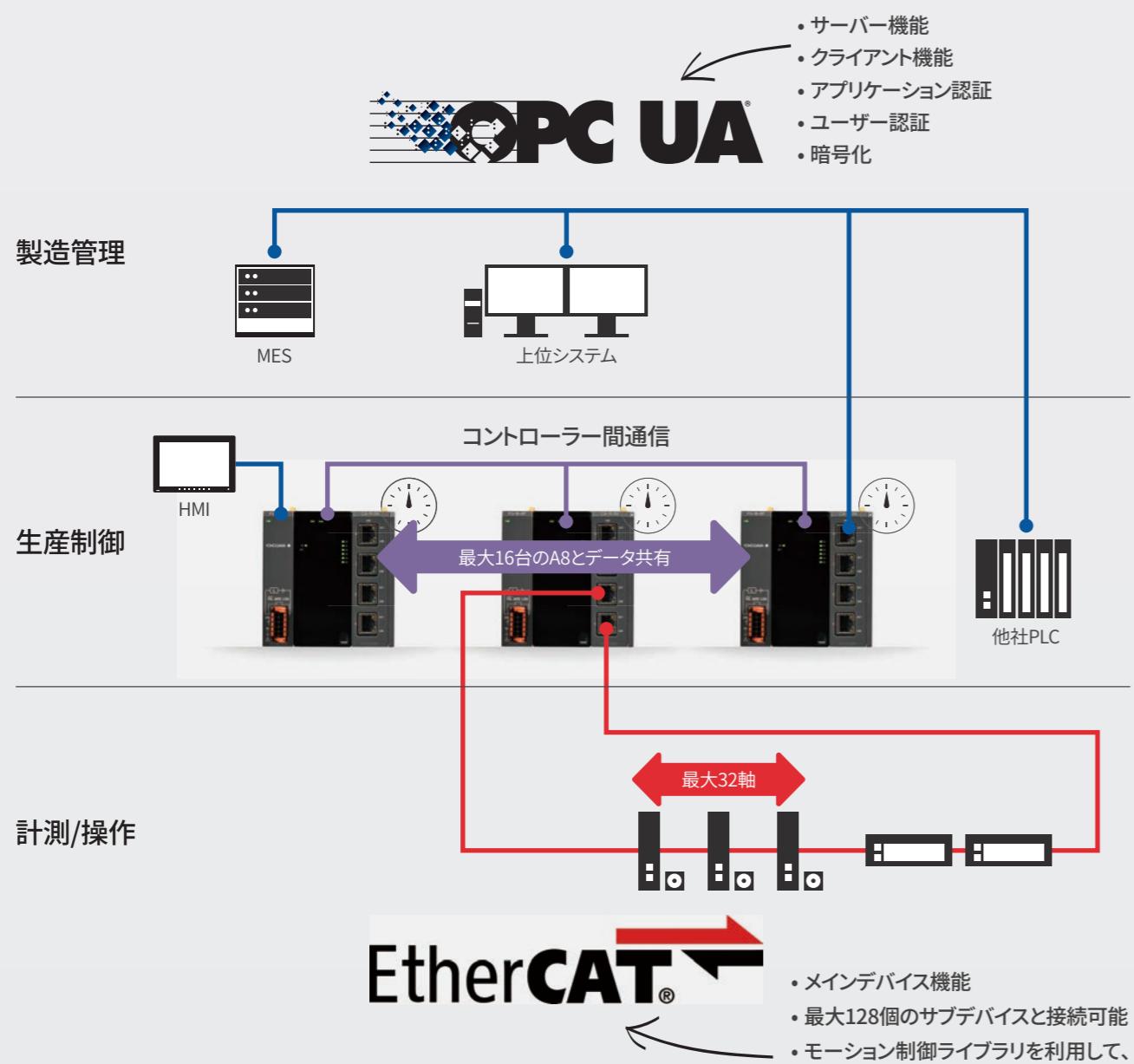
横河温調計から受け継ぐ
オーバーシュート抑制機能「スーパー」を搭載



世界標準のネットワークを採用



世界中の工場で広く採用されるOPC UAとEtherCATを採用しました。OPC UAによる上位システムとのセキュアな連携とともに、EtherCATによるリアルタイム制御を提供します。

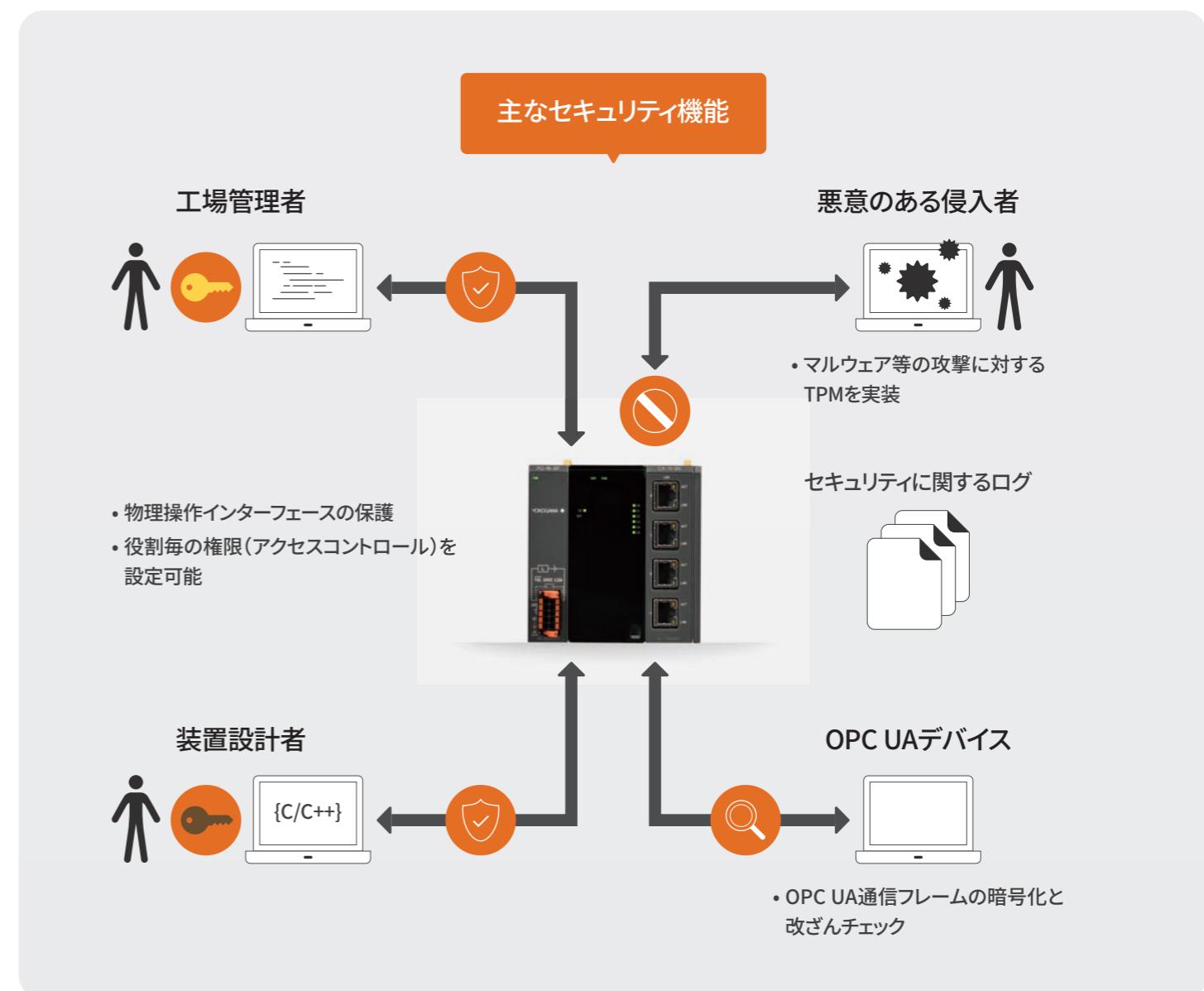


制御セキュリティ



お客様の安定操業、そしてソフトウェア資産を守るため、安心のセキュリティ機能を用意しています。役割に応じたログイン権限設定に加え、マルウェアや高度なサイバー攻撃に対する対策としてTPM(トラステッド・プラットフォーム・モジュール)を実装しています。

外部からの脅威に対して強固な防御を提供するとともに、今後ますます厳しくなると予想される製造装置のセキュリティ要件にも柔軟に対応できる設計となっています。



共通仕様

項目	仕様
使用周囲温度	0~55°C
使用周囲湿度	5~95%RH(結露なきこと)
使用周囲雰囲気	腐蝕性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-25~75°C
保存周囲湿度	5~95%RH(結露なきこと)
接地	A8HPU-16-0P: 機能接地
ノイズ耐量	EN IEC 61131-2準拠
耐電圧	モジュール個々に規定
絶縁抵抗	モジュール個々に規定
耐振動	JIS B 3502(2021)、IEC 61131-2 (2017) 準拠 周波数:5~8.4Hz 片振幅:3.5mm 周波数:8.4~150Hz 加速度10m/s ² (1G) X、Y、Z各方向掃引サイクル数10回(1オクターブ/min)
耐衝撃	JIS B 3502(2021)、IEC 61131-2 (2017) 準拠 150m/s ² (15G)、作用時間11ms 正弦波パルス、X、Y、Z各方向3回
設置	制御盤内 ^{※1}
設置高度	海拔2000m以下

※1: 本製品は開放型機器です。衝撃定格6.8J以上またはIK09以上の金属盤内に設置してください。

電源仕様

項目	仕様
形名	A8HPU-16-0P
電源電圧	24V DC
電源電圧変動範囲 ^{※1}	20.4~28.8V DC(-15%~20%)
定格入力電力	45W
突入電流	10Amax.(28.8V DC, Ta=25°C)
定格出力電力	40W
定格出力電圧	5.2V DC
定格出力電流	7.7A
保護回路 ^{※2}	タイムラグヒューズ内蔵(交換不可) 逆接続保護回路
絶縁抵抗	500V DC 5MΩ以上 (FG端子一括 - その他 ^{※2} 一括間) 500V DC 5MΩ以上 (FAIL信号接点出力端子一括 - その他 ^{※3} 一括間)
耐電圧	500V AC 1分間 (FG端子一括 - その他 ^{※2} 一括間) 1000V AC 1分間 (FAIL信号接点出力端子一括 - その他 ^{※3} 一括間)
不感瞬停時間	5ms (24V) 2ms (20.4V)
FAIL信号接点出力 ^{※4}	接点定格 24V DC(20.4~28.8V DC) 定格電流 0.25A(0.3Amax.) ON電圧 0.5V OFF時漏洩電流 0.1mA
外部接続 ^{※5}	10極 プッシュイン式端子台

※1: 30V DCを超える電源を接続しないでください。またAC電源を接続しないでください。故障の原因になります。

※2: FAIL信号接点出力端子と24VDC端子と内部回路

※3: FG端子と24VDC端子と内部回路

※4: リレーなどの誘導性負荷を接続する場合は、負荷側にサージキラーが必要です。負荷の近くにサージキラーまたはダイオードを取り付け、FAIL信号接点出力端子の電圧が接点定格を超えないようにしてください。

FAIL信号接点出力には極性はありません。

※5: 本モジュールに配線する場合は、必ず付属の端子台をお使いください。10極 プッシュイン式端子台(形名:A2320JT)は別途補用品として購入可能です。

CPU仕様

項目	仕様
形名	A8HCA-11-0N
CPU	Cortex-A53(Quad 1.2GHz)
OS	Linux(Kernel 6.6.70-rt51、Ubuntu 24.04)
エンディアン形式	リトルエンディアン
メモリー	DDR4 SDRAM 4GB(ECC付) MRAM 8MB eMMC 16GB
I/F	Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T(4port) SD ^{※1} SDHCカード、SDXCカード対応 UHS-I USB USB2.0 デバイス Type-Cコネクタ
RAS機能	瞬時停電検出 瞬時停電を検出し、ユーザーアプリケーションへ通知 ウォッチドッグタイマー ユーザーアプリケーションの動作状態モニター SDカード異常検出 過電流または短絡を検出し、カード電源を遮断 FAIL信号出力 異常検出時に電源モジュールのFAIL信号接点出力を動かして外部に通知
時刻	RTC ^{※2} 年、月、日、時、分、秒、曜日±23ppm(@25°C)月差±60秒相当(電池バックアップ)
セキュリティ	TPM2.0およびセキュアブート対応
表示LED	7セグメント×2、RDY、RUN、ERR、ALM、SD、USB、BAT、U0、U1、U2、U3、U4、U5
スイッチ	MODE0スイッチ ブートモードの機能選択 MODE1スイッチ スマートアクセスの機能選択 SETスイッチ メンテナンス機能を実行 RESETスイッチ ハードウェアの強制リセット実行
最大モジュール実装数	1モジュール/1ノード

※1: 使用温度範囲0~85°Cを満足するSDメモリーカードをご使用ください。

※2: 有効な範囲は2001年1月1日0時0分0秒~2099年12月31日23時59分59秒です。

正常動作が保証できませんので、上記の範囲を超える設定は行わないでください。

開発環境

設定ツール

本コントローラーの設定、メンテナンスおよびモニターを行うツールです。

データストリームやEtherCAT、OPC UA等の通信設定を行います。

ご購入いただいたお客様に横河会員サイトCustomer Portalよりご提供します。事前にA8ユーザー登録申請が必要です。

項目	仕様
形名	A8SUT-00-MW
動作環境	PC PC/AT互換機 OS Microsoft Windows 11 (64bit) 日本語版/英語版 必要なソフトウェア .NET 8.0 CPU 1GHz以上の64bitプロセッサ メモリー 8GB以上 HDD空き容量 3GB以上の空き容量 ディスプレイ 1366x768ピクセル以上 通信I/F USB、Ethernet 対応プリンター 上記OSで使用できるA4サイズ対応のプリンター 対応日本語入力 Microsoft IMEなど

SDK(Software Development Kit)

本コントローラー内で実行するユーザー プログラムを開発するためのソフトウェア開発キットです。

ご購入いただいたお客様に横河会員サイトCustomer Portalよりご提供します。事前にA8ユーザー登録申請が必要です。

項目	仕様	
形名	A8SCK-00-MW	
ツールチェーン	GCC 13系	
動作環境	CPUモジュール	A8HCA-11-0N
OS	Ubuntu 24.04以降	

プログラミングツール

C/C++言語プログラムのコーディング環境としてマイクロソフト社のVisual Studio Codeが必要です。

Visual Studio Codeはマイクロソフト社のWebサイトから入手してください。

項目	仕様	備考
開発ツール	Visual Studio Code	Microsoft社製汎用開発ツール
OS ^{※1}	Microsoft Windows 11(64bit)	-
Toolchain	GCC13系	SDKにインストール済み

※1: Visual Studio Codeが動作するOSです。使用するバージョンに依存します。

ハードウェア一覧

品名	型式	仕様	
電源	A8HPU-16-0P	電源電圧:24VDC 出力容量:40W 外部接続:10極プラグイン式端子台	
CPU	A8HCA-11-0N		Linux(Kernel 6.6.70-rt51, Ubuntu 24.04) メインメモリー:4GB、システムメモリー:8MB、ストレージ:16GB
	/NBT	バックアップ用電池非搭載	
	/STN	スタンダードライセンス EtherCAT、モーション制御:8軸、PID制御:16ループ	
	/ADV	アドバンストライセンス EtherCAT、モーション制御:32軸、PID制御:64ループ	

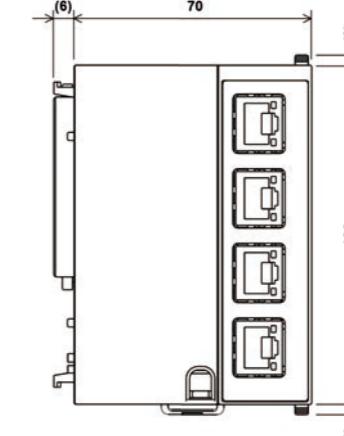
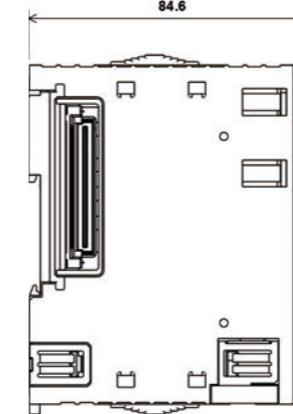
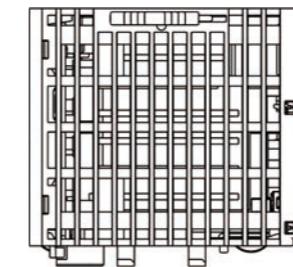
補用品一覧

名称	部品番号	使用可能なモジュール
RTCバックアップ用電池	A1156EB	A8HCA-11-0N
フロントカバー	T9132BK	A8HCA-11-0N
エンドプレート ^{※1}	T9132AA	A8HCA-11-0N
10極プラグイン式端子台	A2320JT	A8HPU-16-0P

※1: エンドプレートは電源モジュールに標準で付属しています。

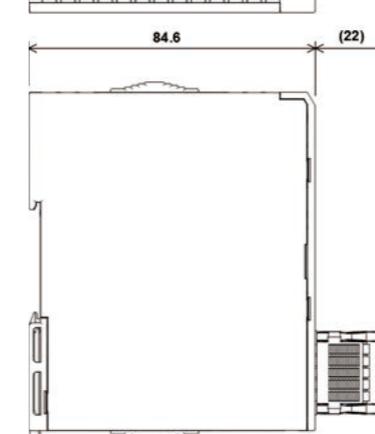
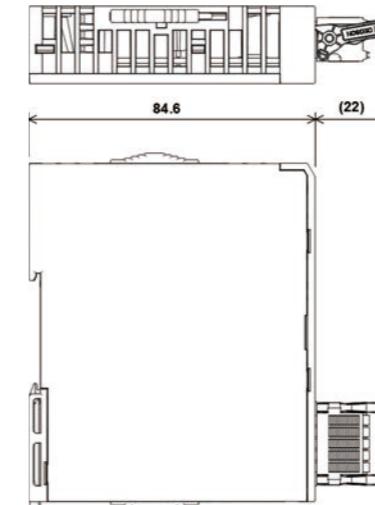
外形寸法図

CPUモジュール



単位:mm

電源モジュール



単位:mm

A8営業相談窓口

東京 TEL:0422-52-6248

大阪 TEL:06-6341-1385

A8技術相談窓口

受付 | 9:00~17:00 月曜日~金曜日(土曜、日曜、祝祭日は除く)

E-mail:QandA_PLC@cs.jp.yokogawa.com

A8 Webサイト



ご注意



- 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
- 本製品の故障による事故または損失が予測される場合、保護安全回路を本製品外部でシステム的に設置してください。
- 本製品を原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空宇宙用、医療機器、乗用移動体などの人身に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、当社営業窓口にご相談ください。

- Co-innovating tomorrow、OpreXおよび本文中に掲載の横河電機株式会社の商品名等は横河電機株式会社の登録商標または商標です。
- Linuxは、全世界における商標保持者Linus Torvalds氏から排他的ライセンスを受けているLMI (Linux Mark Institute)からの許諾により使用している登録商標です。
- Ubuntuは、英国Canonical Ltd.の登録商標または商標です。
- Visual Studio Code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。
- Windows、Windows 11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。
- その他、記載の会社名、製品名などは、各社の登録商標または商標です。

OpreX™ YOKOGAWAは包括ブランドOpreXのもと、経営から現場までのすべての製品、サービス、ソリューションを提供し、お客様のオペレーションナルエクセレンスの実現をお手伝いします。

横河電機株式会社 横河ソリューションサービス株式会社

リージョナル営業統括本部 国内営業部

〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32 0422-52-6248

関 西 支 社	06-6341-1330	北 海 道 営 業 所	0144-37-5261
中 部 支 社	052-684-2004	鹿 島 営 業 所	0299-93-3791
東 北 支 店	022-243-4441	浜 野 営 業 所	043-263-8370
千 葉 支 店	0436-61-1388	新 潟 営 業 所	025-241-2161
さいたま 支 店	048-664-0836	四 日 市 営 業 所	059-352-4144
神 奈 川 支 店	044-266-0106	静 岡 営 業 所	0545-51-7138
北 陸 支 店	076-258-7010	京 滋 営 業 所	077-521-1191
豊 田 支 店	0565-33-1611	姫 路 営 業 所	079-224-6006
堺 支 店	072-224-2221	奈 良 営 業 所	0744-25-1803
岡 山 支 店	086-434-0150	徳 山 営 業 所	0834-32-5405
四 国 支 店	0897-33-9374	沖 縄 営 業 所	098-862-2093
九 州 支 店	092-272-0111		
北 九 州 支 店	093-521-7234		

お問い合わせは

インターネット・ホームページ
www.yokogawa.co.jp/solutions/products-and-services/control-control-devices/intelligent-edge-controllers-ja

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved, Copyright © 2025, by Yokogawa Electric Corporation

[Ed : 01/b] Printed in Japan, 512 (VC)