

HXII **Multicore Hybrid model**



制御と情報処理を一台で実現するIoTコントローラのさらなる進化

「Programmable Automation Controller」

の域を超え、これはもはや

「Edge Controller」



シームレス

専用MPUの並列動作によりシームレスに
制御と情報をワンユニット化

スケーラブル

情報処理部のモジュール化により
スケーラブルなシステム拡張が可能

フレキシブル

使い慣れたプログラム言語により
効率的にソフトウェア開発が可能

【制御部(ソフトウェアPLC)】

IEC61131-3準拠言語のCODESYS



【情報処理部】

ソフトウェア開発を強力に支援

ソフトPLC

変数名

国際標準

C/C++言語

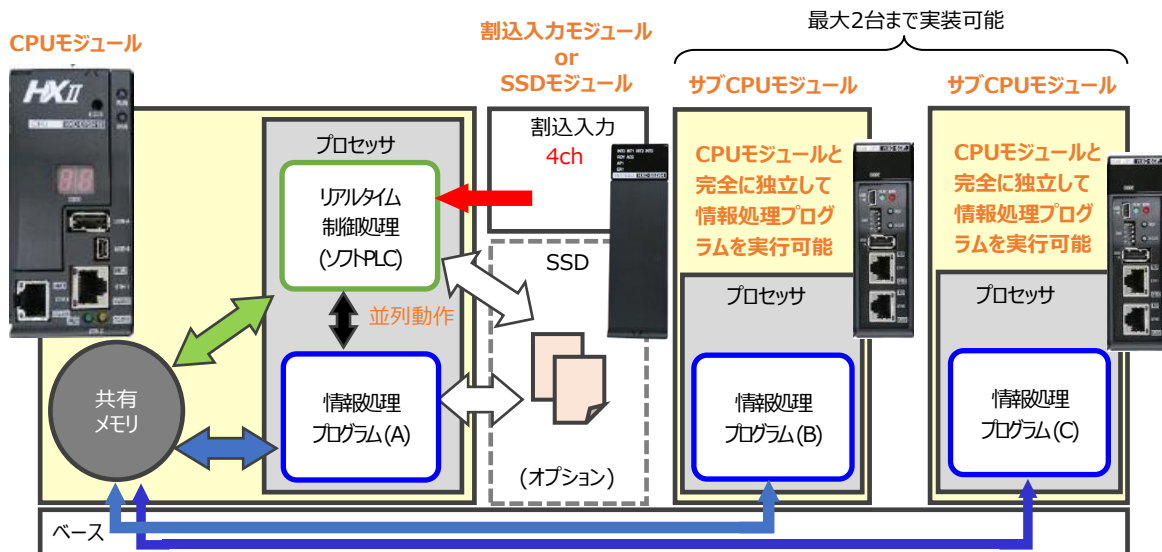
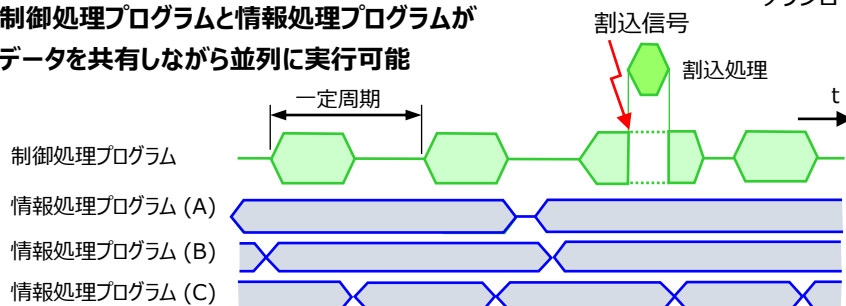
Python/Java

仮想PC環境

- ・ ラダー言語以外に用途に合せた各種言語を準備
(ST、FBD、SFC等)
- ・ データの意味が分かりやすいアドレスフリー
変数プログラミングが可能

- ・ 仮想コントローラ内のソフトウェア開発時、
リモート接続(SSH)の使用が可能
- ・ 一般的組込みLinux(Raspberry Pi等)の
使い勝手で開発・デバッグ
- ・ パッケージマネージャにより、任意のパッケージの
ダウンロードが可能

✓ 制御処理プログラムと情報処理プログラムが
データを共有しながら並列に実行可能



■CPUモジュール



- ✓ これまでのHXハイブリッドモデルより高速なプロセッサを搭載。より高速な演算が可能
 - ✓ マルチコアプロセッサにより、制御アプリと情報アプリを分業。双方の処理を平行して実行可能
 - ✓ データ共有は現行HXハイブリッドモデルの方式を踏襲
 - ✓ 外部入力信号をトリガに制御処理プログラムを起動可能
- 制御処理プログラムのタスク実行周期による揺らぎ無く外部イベントを取得可能
- ✓ オプションとしてSSDストレージを追加可能。ファイル形式でデータを保存

型式		HXC-CP2H16
PLC機能		CODESYS Ver.3.5
プログラム容量		16MB
データメモリ	非保持	16MB
	停電保持	2MB
増設ユニット	段数	5
	ケーブル	0.5m, 1m, 2m
I/Oモジュール・機能モジュール※		HXシリーズ共通
I/O点数(64点モジュール使用時)		3,776点
命令処理速度	ビット演算	0.7ns～
	倍精度実数演算	0.7ns～
プログラム言語		IEC61131-3準拠 5言語+CFC
入出力処理方式		リフレッシュ処理
カレンダー機能		RTC内蔵
バッテリー (別売オプション)		HX-BAT(時計IC用)

ハードウェア	標準入出力 インタフェース	Ethernetポート	3ポート
		SDカードスロット	○
		RS-485シリアル	○(2線、絶縁)
		USBホスト(USBメモリ)	○
		USBケーブル(PC接続)	○

対応機能	OPC UAサーバ	○
	Web visualization	○
	NTP (時刻取得)	○
	FTPサーバ/クライアント	○
	SFTPサーバ/クライアント	○
	EtherCATマスタ	○
	Redundancy EtherCAT	○
	Modbus-TCPクライアント	○
	Modbus-TCPサーバ	○
	Modbus-RTUマスタ	○
	Modbus-ASCIIマスタ	○
	Modbus-RTUスレーブ	○
	Modbus-TCP/RTUゲートウェイ	○
	EtherNet/IPスキャナ	計画中
	Profinetマスタ	計画中
	割り込み入力	○ (4ch.)
	SSD寿命診断	○
	eMMC寿命診断	○
	サブCPUモジュール実装	○ (最大2台)
	SSDモジュール実装	○

※HX II シリーズを使用するためには専用の基本ベース(4スロット)が必要になります。

情報処理 (仮想コントローラ) 機能	仮想コントローラ数		1
	対応言語		任意のプログラミング環境をユーザにてダウンロード (C/C++/Python/Javaなど)
	接続方法		Ethernet (SSH接続、SMB接続)
	仮想コントローラディスク容量		最大1.9GB
	仮想コントローラメモリ容量		最大512MB
	制御プログラムとの データ共有	PLC変数共有	読出し：最大64KB、書込み：最大64KB (制御プログラム側で指定)
		ファイル共有フォルダ	最大容量64MB
	周辺接続		Ethernetポート, SDカード, シリアルポート, USBホストポート(USBメモリ)
	セキュリティ		認証・暗号化対応
	SSD (オプション)		64GB (使用可能容量 約40GB) または 1TB (使用可能容量 約894GB) PCI Express (Gen1), 制御系・情報系双方からアクセス可

■割込入力モジュール [HXC-INT4]

- ・4ch.割込入力
- ・仮想コントローラ状態表示LED

■SSDモジュール [HXC-SSD64, HXC-SSD1T]

- ・HXC-SSD64: 64GB SSD (使用可能容量 約40GB)
- ・HXC-SSD1T: 1TB SSD (使用可能容量 約894GB)
- ・4ch.割込入力
- ・仮想コントローラ状態表示LED

※ CPUモジュールの右隣は割込入力モジュールもしくはSSDモジュール専用のスロットです。
情報処理プログラムの状態表示LEDを設けているのでいずれかのモジュールを実装してください。

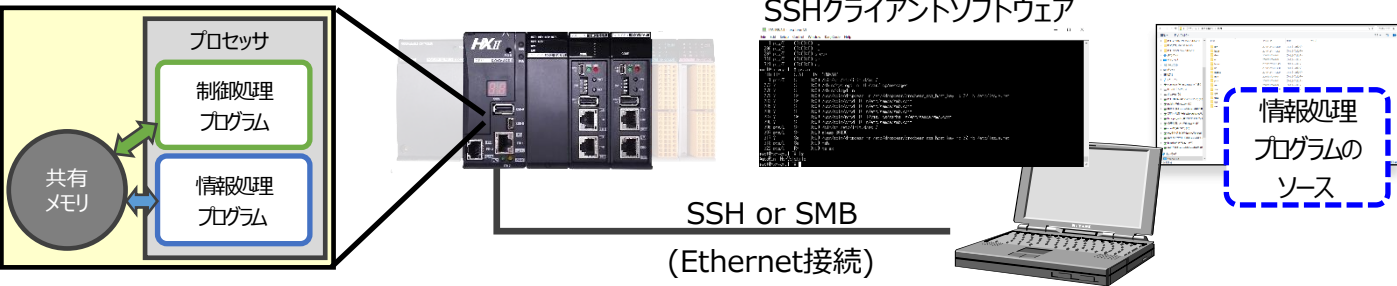


■サブCPUモジュール



- ✓ CPUモジュールと完全に独立して情報アプリを実行可能
- ✓ X1024W/Y1024Wの入出力モジュールとして動作
(CPUモジュール、サブCPUモジュール双方に共有メモリを配置)
- ✓ スケーラブルにシステム拡張可能 (最大2台まで実装可能)
- ✓ 仮想PCとしてセキュアシェルでログインして情報処理プログラム開発・ビルド・実行が可能

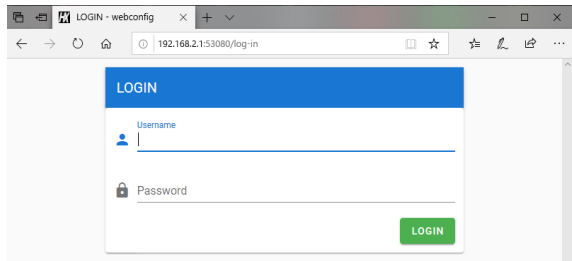
型式			HXC-SCP
情報処理 (仮想コントローラ)機能	標準入出力 インタフェース	Ethernetポート	2ポート
		USBホスト(USBメモリ)	1ポート
	仮想コントローラ数		1
	対応言語		任意のプログラミング環境をユーザにてダウンロード (C/C++/Python/Javaなど)
	接続方法		Ethernet (SSH接続、SMB接続)
	仮想コントローラディスク容量		最大1.9GB
	仮想コントローラメモリ容量		1,024MB (システムで使用するため実効サイズは小さくなります)
	制御プログラムと共有データ		最大 4KB



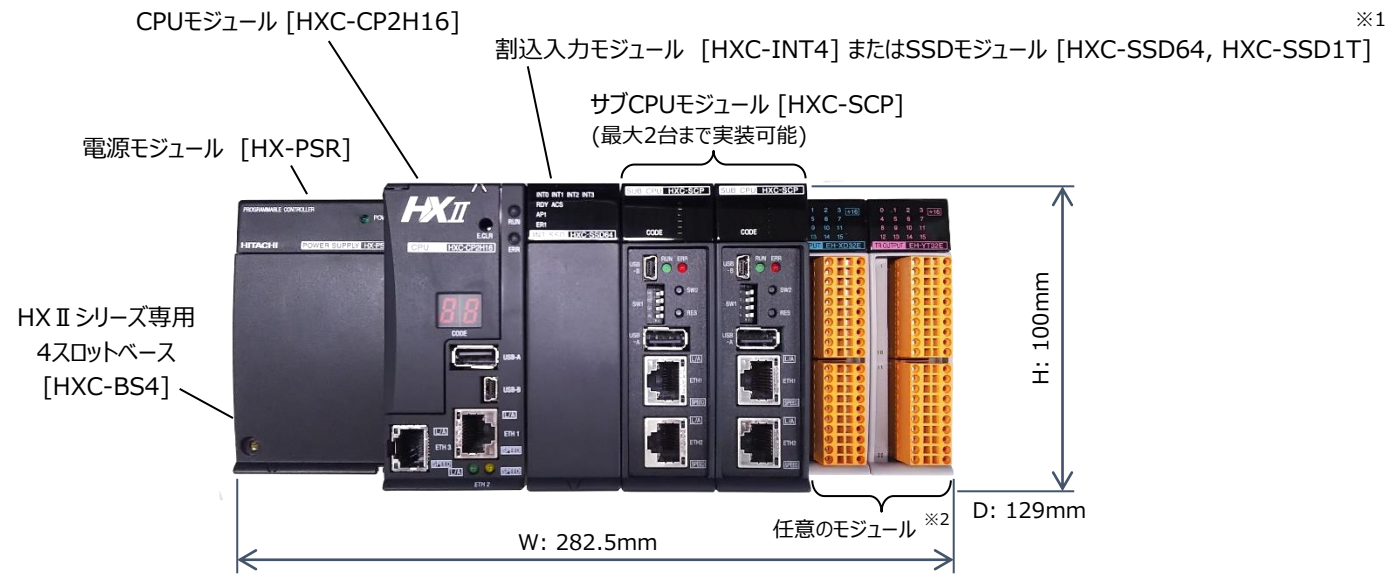
- ✓ マルチコアハイブリッドモデル, サブCPUモジュールは任意のプログラミング環境・ビルド環境 (C/C++/Python/Javaなど) をユーザにてダウンロードし、プログラミングしていただく仕様なので、PCにはプログラミング環境を必要とせず、SSH接続またはSMB接続でアプリケーションのソースコードをダウンロードして、本体仮想コントローラ内でコンパイル可能

これまでのHXハイブリッドモデル同様「HX-Studio」を使用してアプリを開発することも可能※ ※HX-CPUメニューは使用できません。

- ✓ 仮想コントローラ管理Webサーバ機能を搭載。仮想コントローラの各種設定や状態の参照などのシステム管理が可能



■ 構成・外形寸法



- (※1) CPUモジュールの右隣は割込入力モジュールもしくはSSDモジュール専用のスロットです。
仮想コントローラの状態表示LEDを設けているのでいずれかのモジュールを実装してください。
- (※2) 基本ベース並びに増設ベースに実装可能なモジュールについてはマニュアルにてご確認ください。

■ 機種一覧

※ご採用にあたりましては、使用可能ユニット、制約事項などを製品のマニュアルにて必ずご確認ください。

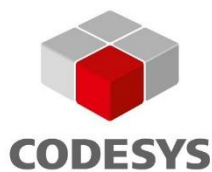
品名	型式	仕様	HX II シリーズ専用
CPUモジュール	HXC-CP2H16	マルチコアハイブリッドモデル	○
ベースユニット	HXC-BS4	4スロット	○
割込み入力モジュール	HXC-INT4	4ch.割込入力、情報処理プログラム状態表示LED	○
SSDモジュール	HXC-SSD64	64GB SSD (使用可能容量 約40GB)、4ch.割込入力、仮想コントローラ状態表示LED	○
	HXC-SSD1T	1TB SSD (使用可能容量 約894GB)、4ch.割込入力、仮想コントローラ状態表示LED	○
サブCPUモジュール	HXC-SCP	仮想コントローラディスク容量最大1.9GB	—
電源モジュール	HX-PSR	AC100～240V、DC5V 5.6A出力	—

■ 一般仕様 (コントローラ本体)

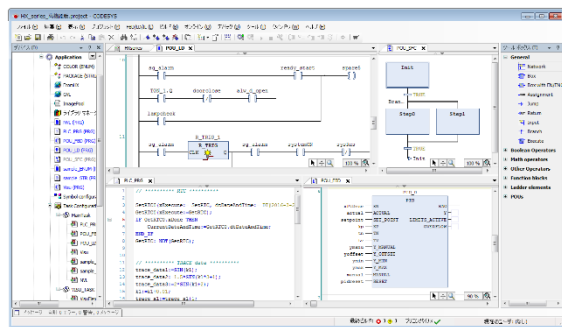
項目	仕様
使用周囲温度	0～45 °C
保存周囲温度	－10～75 °C
使用周囲湿度	5～95 % RH (結露しないこと)
保存周囲湿度	5～95 % RH (結露しないこと)
耐振動	IEC60068-2-6準拠
耐衝撃	IEC60068-2-27準拠
汚損度 (汚染度)	汚損度2以下 (JIS B 3502、IEC 61131-2準拠)
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと
使用高度/気圧	標高2,000 m以下 (輸送時の気圧は70 kPa以上)
構造	盤内蔵型 IP20
冷却	自然空冷

(注) 適合規格の詳細につきましては弊社にお問い合わせください

HX-CODESYS



CODESYSは国際標準規格IEC61131-3準拠プログラム言語の統合開発環境です。全世界で350社以上のコントローラメーカーとさまざまな業種の数万を超えるエンドユーザで使用実績がある、最先端クラスのPLCアプリケーション開発ツールです。

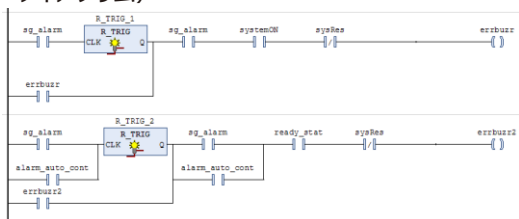


- ✓ プロジェクトツリー構造でアプリケーションのデバイス、タスク、プログラム等を一括管理
- ✓ EtherCAT・Modbusコンフィグレータ内蔵のためスレーブ機器のI/Oもタグ名称で一元管理
- ✓ 国際標準規格IEC61131-3準拠の5つのプログラミング言語
- ✓ ツール表示言語は日本語・英語の他にドイツ語・フランス語・イタリア語・スペイン語・ロシア語・中国語、計8カ国語
- ✓ IEC61131-3（3rd エディション）準拠のオブジェクト指向プログラミングが可能
- ✓ 入カアシスト、文法チェック、デバッグ機能、シミュレーション等の多彩な機能で開発効率UP

スキルや用途に合わせて選べるIEC61131-3準拠 5言語 + CFC

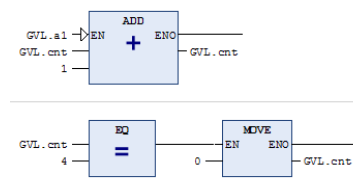
■ LD（ラダー・ロジック・ダイアグラム）

リレー回路をベースとしたグラフィック言語。インターロック処理などのビット演算に向いている。



■ FBD（ファンクション・ブロック・ダイアグラム）

データや信号の流れが見やすいグラフィック言語。



■ ST（ストラクチャード・テキスト）

PASCAL言語をベースとしたテキスト言語。分岐・繰り返し・数値演算などのLDが苦手とする用途に最適。

```

1 count_M3:=count_M3+1;
2 L2_wait_time (IN:=FALSE, PT:=T#3.6S);
3 L2_wait_time (IN:=TRUE);
4 FOR i:=0 TO count_I DO
5   K1_temp[i]:=B1_init; //Reset B1
6 END_FOR
7 IF count_Nmax < 24 THEN
8   WHILE vxcount<10 DO
9     T1max:=125; //Max.=125 digC
10    END_WHILE
11 END_IF
12 B100status:=FALSE; //B100 complete
    
```

■ IL（インストラクション・リスト）

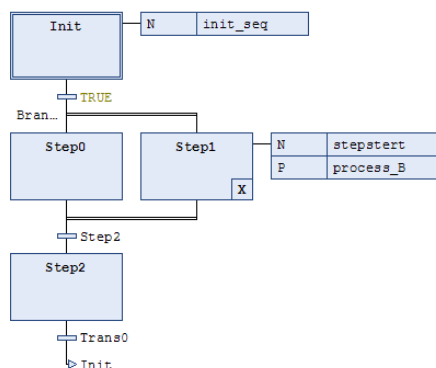
従来型PLC向きの命令語（ニーモニック）テキスト言語。高速演算や短いプログラム向き。

```

LD      sg_alarm
OR (    TON_1.Q
AND    doorclose
AND    alw_d_open
)
AND    ready_start
OR     lampcheck
ST     spare5
CAL     R_TRIG_1(
          sg_alarm)
LD      R_TRIG_1.Q
OR      errbuzr
AND     sg_alarm
AND     systemON
ANDN    sysRes
ST      errbuzr
    
```

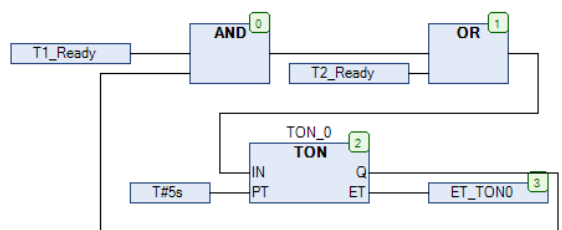
■ SFC（シーケンシャル・ファンクション・チャート）

状態遷移を表現できるグラフィック言語。工程進捗向き。各ステップ内のプログラムはLD、FBD、ST、ILで記述。



■ CFC（コンティニユアス・ファンクション・チャート）

POUのレイアウトや接続に制限のないグラフィックFBDエディタ。出力から入力へのフィードバックが可能。（非IEC61131-3言語）



品名	型式	仕様
統合開発環境	HX-CDS	統合開発環境 HX-CODESYS (IEC61131-3準拠プログラム言語)
エンジニアリングツール	HX-STD	HXハイブリッドモデル用統合開発環境 HX-Studio (HX-CODESYS同梱)

ローカル変数・グローバル変数

各プログラムのみで有効なローカル変数と全プログラムで共通のグローバル変数が定義できます。ローカル変数とグローバル変数を使い分けることで再利用性の高いアプリケーションプログラムを作成することができます。

構造化プログラミング

プログラムやファンクションブロックを階層化してプログラミングできます。これによりアプリケーションプログラムの可読性が高まり、メンテナンス性・信頼性の向上が図れ、結果的にアプリケーションの開発効率が高まります。

ライブラリ化

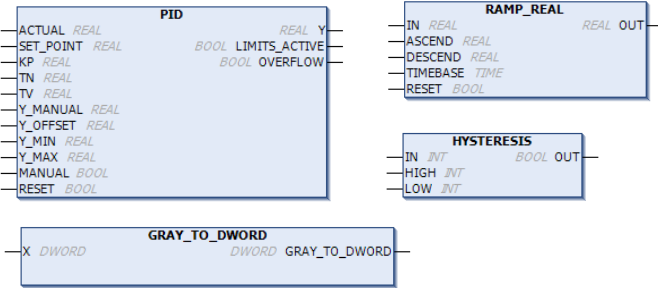
よく使う処理をファンクションブロック化してライブラリに登録すれば、他のアプリケーションプログラムで再利用することができます。処理の中身を非表示化することもできるため、部品としてエンドユーザに配布することもできます。

充実したライブラリ

IEC61131-3標準命令の他にもPIDや各種変換命令等、便利で使いやすい命令が標準ライブラリとして組み込まれています。

- PID制御
 - スルーレート出力
 - ASCII変換/BCD変換
 - グレーコード変換
- 文字列操作
 - アナログヒステリシス
 - 最小/最大/平均/分散

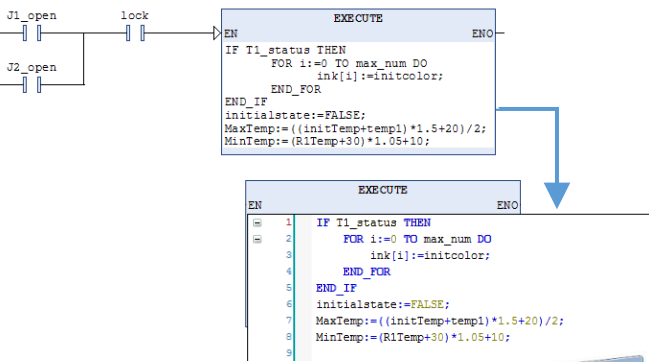
etc.



便利な機能

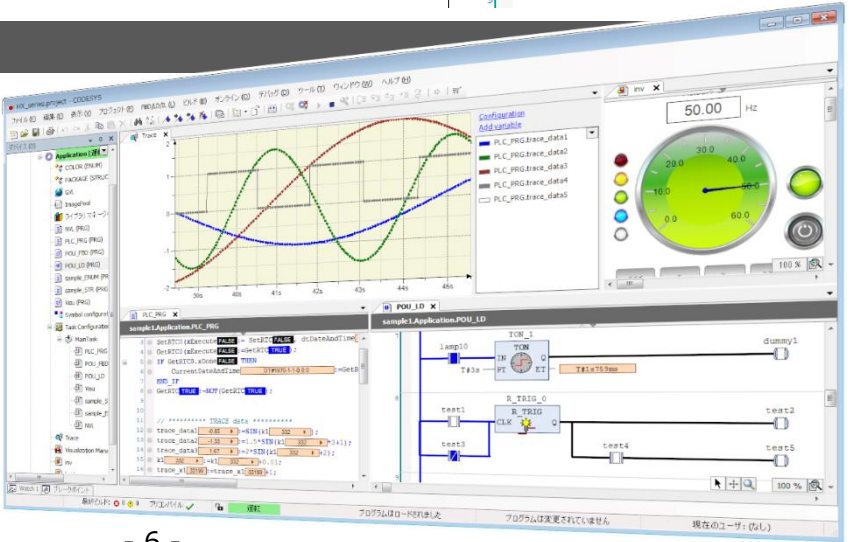
各種便利な機能でプログラミング効率、デバッグ効率を向上させます。

- 自動入力補完機能や入力アシスタント機能で入力ミスによるコンパイルエラーを防ぎます。
- 命令語は自動的に色が変わり、対応するカッコはハイライト表示されます。
- LD、FBDエディタではST言語を組み合わせることも可能です。
- 右クリックで任意の回路をコメントアウトできます。



強力なデバッグ機能が立ち上げコストを圧縮します。

- オンラインモニタ
- オフラインシミュレーション
- ブレークポイント
- フォース
- シングルステップ実行
- シングルサイクルスキャン
- フローコントロール
- RUN中変更
- トレース
- ビジュアライゼーション
- Webビジュアライゼーション



本書に掲載されている会社名や製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。
なお、本文および図表中では、「™」、「®」は明記しておりません。

■ 本製品の輸出管理に関して

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法の規制ならびに米国の輸出管理規制など外国の輸出関連法規をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。

ご採用に際してのご注意

この資料は、製品の代表的な特長機能を説明した資料です。使用上の制約事項、ユニットの組み合わせによる制約事項などがすべて記載されているわけではありません。ご採用にあたりましては、必ず製品のマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客さまでの機械損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷および、その他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

【免責事項】

- 無償保証期間の内外に問わず、弊社の責に帰すことができない事由から生じた損害、弊社製品の故障に起因するお客さまで機会損失、逸失利益、弊社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、弊社製品に起因して発生した間接損害、二次損害、事故補償、弊社製品以外への損傷およびお客さまでの交換作業、現地機械設備の再調整、立ち上げ試運転その他の業務に対する補償について、弊社はいかなる場合も責任を負いません。
- お客さまがプログラム可能な製品については、お客さまご自身にて動作確認いただくこととします。お客さまにてプログラムされたプログラムの動作およびそれにより発生した損害について、弊社はいかなる場合も責任を負いません。
- 弊社製品をお客さまのシステムにてご使用される場合、法令や規格基準への適合あるいは特許等第三者権利侵害については、お客さまご自身においてご確認ください。これにより発生した問題に関して、弊社は関知いたしません。



安全に関するご注意

- 安全のため、ご使用の際は、「取扱説明書」、「マニュアル」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- ご使用環境については、カタログ、取扱説明書、マニュアルに記載されている範囲内とします。高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃などの多い環境で使用しないでください。火災、故障、感電、誤動作の原因となることがあります。
- 安全のため、製品の取り付け、配線も取扱説明書、マニュアルに従ってください。接続は、電気工事・電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。異物の混入にもご注意ください。
- 本カタログに記載された製品は、使用用途・場所などを限定するもの、定期点検を必要とするものがあります。お買い上げの販売店または当社にご確認ください。
- 本製品は、厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、製品が故障することにより人命にかかわる重要な設備および重大な損失の発生が予測される設備へのご使用に際しては、重大事故にならないように安全装置の設置を行ってください。



日立IoT対応産業用コントローラHXシリーズ
コミュニティサイト



<https://www.hitachi-ies.co.jp/products/hx/labo/index.html>

技術的なお問い合わせ先：

- 電話フリーダイヤル ……  0120-46-3444
携帯電話の方は（0254）46-3444をご利用ください。
- Eメールアドレス …… fa_plc@hitachi-ies.co.jp
- ご利用時間帯 …… 月～金 9：00～12：00/13：00～17：00
（ただし、祝日、当社休日は除く）

URL： <https://www.hitachi-ies.co.jp/products/hx>



日立産機 HX

検 索

 株式会社 日立産機システム

詳細はWebへ

<https://www.hitachi-ies.co.jp>

日立産機 お問い合わせ



●このカタログに掲載した内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

HXC-204

2024.4