

IoT対応産業用コントローラ

**HX** application  
**Lab**

## HX II シリーズ マルチコアハイブリッドモデルのご紹介



株式会社 日立産機システム  
ドライブシステム事業部 IoT機器設計部  
IoT統括センタ IoTソリューション部

本資料に記載の内容は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

## 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

### シームレス

専用CPU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



### 【情報処理部】ソフトウェア開発を強力に支援

C/C++言語

Python/Java

仮想PC環境

- ▶ 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

### 【制御部(ソフトウェアPLC)】IEC61131-3準拠のCODESYS

ソフトPLC

変数名

国際標準

- ▶ ラダー言語以外に用途に合わ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

## 情報システム



## 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
- ✓ データストレージ用SSDモジュール追加可能



## マルチコアハイブリッドモデル

- ✓ 専用CPU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



制御データ

リアルタイム  
制御処理  
(ソフトPLC)

共有  
メモリ

情報処理  
プログラム

情報データ

シームレス

製造現場



Python

Java

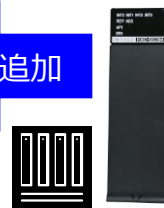
C/C++

## 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
- ✓ 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

## SSDモジュール

追加



日々改善される製造現場のデータを確実に蓄積

## サブCPUモジュール

(HX IIと同一ベース上に最大2台まで実装可能)

追加



情報処理  
プログラム

追加



情報処理  
プログラム

多種多量のデータをエッジで加工分析し最適化

## 制御

### インテリジェントセルコントローラ

現場のデータを集め、SSDにロギングし、特徴量を抽出し、その結果を情報システムへ展開する

インテリジェントセルコントローラ

#### 【例】装置故障予知

- ・データ通信量削減とD B容量削減
- ・現場レベルでインテリジェント制御
- ・上位からのロジックの落とし込み

## セキュリティ

### インテリジェントセキュアモジュール

認証局と連携しセキュリティ確保を実現。個体認識や管理されたプログラムの実行管理を行う

インテリジェントセキュアモジュール。

#### 【例】IoTセキュリティ

- ・耐タンパデバイスを使った認証

## AI

### インテリジェントAIモジュール

取得データの統計的な分析を現場で実施。

#### 【例】デジタルAI組込み

- ・上位との通信がなくても現場稼働可

## センシング

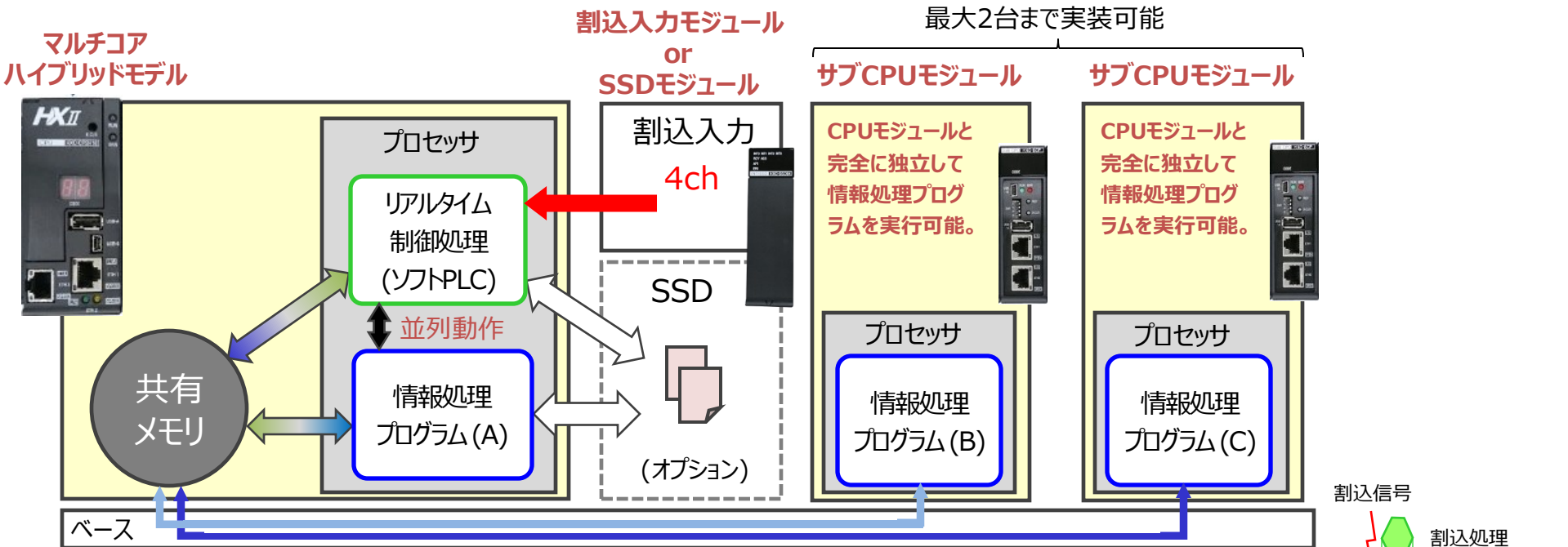
### インテリジェントセンサモジュール

各種センサ類を接続できるプロトコル実装。取得データの処理フローを記載する方式でIoT化の実現をスピードアップ。

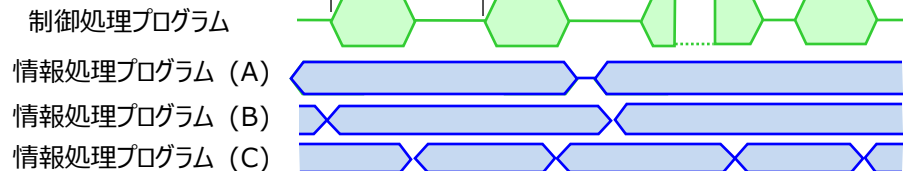
#### 【例】センサー画像モジュール

- ・各種センサのインテリジェントHub
- ・ネットワークカメラなどのディスパッチコントローラ

# HX II シリーズ マルチコアハイブリッドモデル・サブCPU概要



✓ 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



## マルチコア ハイブリッドモデル

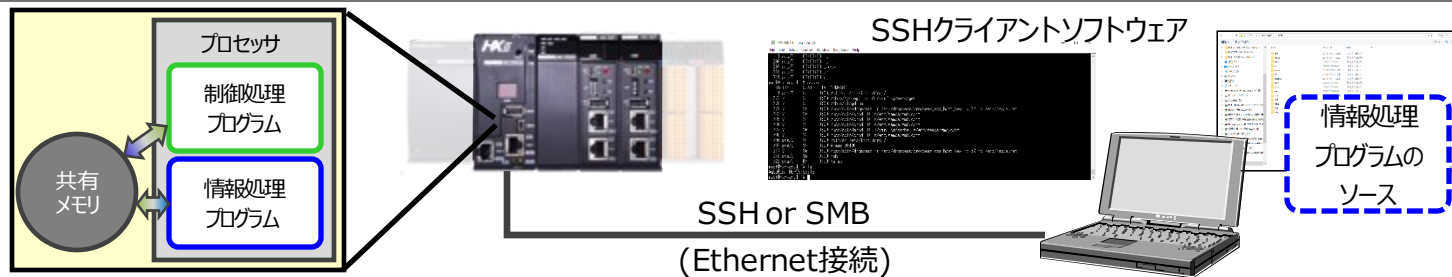


- ✓ 現行HX-CPUハイブリッドモデルより高速なプロセッサを採用。より高速な演算が可能。
- ✓ マルチコアプロセッサにより、制御アプリと情報アプリを分業。双方の処理を平行して実行可能。
- ✓ データ共有は現行HX-CPUハイブリッドモデルの方式を踏襲。
- ✓ 外部入力信号をトリガに制御アプリを起動可能。制御アプリのタスク実行周期による揺らぎ無く外部イベントを取得可能。
- ✓ オプションとしてSSDストレージを追加可能。ファイル形式で大容量のデータを保存。

## サブCPU

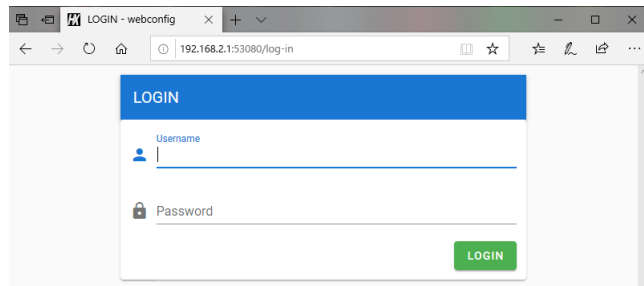


- ✓ CPUモジュールと完全に独立して情報アプリを実行可能。
- ✓ X1024W/Y1024Wの入出力モジュールとして動作。(CPU、サブCPU双方に共有メモリを配置。)
- ✓ スケーラブルにシステム拡張可能。(最大2台まで実装可能。)
- ✓ 仮想PCとしてセキュアシェルでログインして情報処理プログラム開発・ビルド・実行が可能。



- ✓ マルチコアハイブリッドモデル, サブCPU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。

現行HX-CPU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。

# HX II シリーズ マルチコアハイブリッドモデル仕様概覧 (1/2)

|                    |              |                      |          |
|--------------------|--------------|----------------------|----------|
| 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クライアント              | ○       |
|            | DNSクライアント              | ○       |
|            | FTPサーバ                 | ○       |
|            | FTP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<br>(仮想<br>コントローラ)<br>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<br>(C/C++/Python/Javaなど)         |
|                              | 接続方法               |                          | Ethernet (SSH接続、SMB接続)                                    |
|                              | 情報処理プログラム容量        |                          | 最大1.9GB   |
|                              | ワーク用RAM            |                          | 最大512MB   |
|                              | 制御プログラム<br>とのデータ共有 | PLC変数共有<br>(制御プログラム側で指定) | 読出し：最大64KB<br>書込み：最大64KB                                  |
|                              |                    | 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 40GB) PCI Express (Gen1)<br>制御系・情報系双方からアクセス可 |

| 型式               |                | HXC-SCP   |
|------------------|----------------|---|
| 標準入出力<br>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<br>(C/C++/Python/Javaなど) |
| 接続方法             |                | Ethernet (SSH接続、SMB接続)                            |
| 情報処理プログラム容量      |                | 最大2.0GB   |
| ワーク用RAM          |                | 1GB   |
| 制御プログラムとのデータ共有   |                | 読出し：最大2KB<br>書込み：最大2KB                            |

# HX II シリーズ マルチコアハイブリッドモデルの構成

割込入力モジュール [HXC-INT4] : 標準構成<sup>(\*)</sup>  
or  
SSDモジュール [HXC-SSD64] : オプション

(\*) 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。

CPUモジュール [HXC-CP2H16]

サブCPUモジュール [HXC-SCP]

(HX II と同一ベース上に最大2台まで実装可能)

電源モジュール  
[HX-PSR]

HX II シリーズ専用  
4スロットベース  
[HXC-BS4]



【終】

---

IoT対応産業用コントローラ

HX II シリーズ マルチコアハイブリッドモデルのご紹介



本資料に記載の内容は予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。

**HITACHI**  
Inspire the Next 