

FACTORY AUTOMATION

MELSEC iQ-R
series

**三菱電機 汎用 シーケンサ
e-F@ctory情報連携製品**

Broadcast

Process time

Amount

Production ID

Cell B

高度な情報連携処理による生産現場データの活用

「e-F@ctory」とは、FA技術とIT技術を活用し、開発・生産・保守の全般にわたるトータルコストを削減し、ものづくり全体の最適化を支援するFA統合ソリューションです。

製造業における「予防保全による稼働率向上」「設備やラインの設計効率化」「トレーサビリティ」「省エネ」といった様々な課題を解決し、ものづくり全体を最適化するためには、IIoT*1を活用した生産現場データの管理・分析・活用が必要となります。

MELSEC iQ-Rシリーズでは、データ処理に適したe-F@ctory情報連携製品をラインアップし、お客様の「生産性向上」「品質向上」に貢献します。

ITシステムへ直接アクセス

MESインタフェースユニットを使うことで、プログラムを作成することなく、生産現場のFAシステムとITシステムのデータベースを相互に連携できます。

特長

- ITシステムへ直接アクセス
- 装置・機械の標準通信規格に対応
- C/C++プログラムによる多彩な制御
- Linux®対応により情報処理技術を活用
- 生産現場のデータをリアルタイムに高速収集

*1. IIoT: Industrial Internet of Things

装置・機械の標準通信規格に対応

OPC UAサーバユニットを使うことで、OPC UA (国際標準規格 IEC 62541) 通信に対応した装置・機械を構築できます。

C/C++プログラムによる多彩な制御

C言語コントローラ/C言語インテリジェント機能ユニットを使うことで、プログラム資産を活用し、今までパソコン環境で行っていたデータ解析やシステム試験を、堅牢で省コストなシーケンサを使って行えます。

Linux®対応により情報処理技術を活用

C言語インテリジェント機能ユニットで動作可能なDebian GNU/Linuxを活用することで、最新の情報処理技術 (ソフトウェアパッケージ) を装置に適用できます。

生産データを高速に収集・活用

高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニットを使うことで、生産状況などをシーケンススキャンに同期して高速に記録します。記録内容は、加工・集計しやすい形でパソコンに取り込めます。





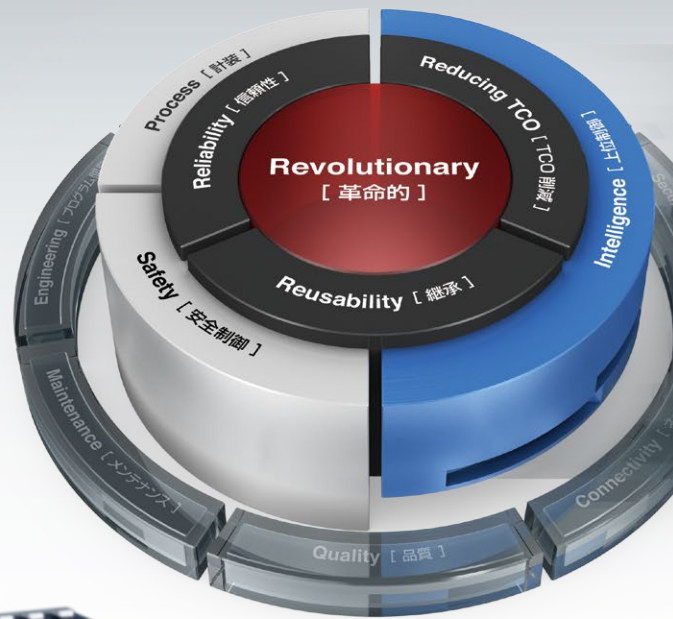
三菱電機シーケンサ MELSEC iQ-R
"Intelligence" 動画



豊富なパートナーアプリケーション

カスタマイズ

各種シーケンサ機器に簡単にアクセスできる専用関数や通信ライブラリをご用意しています。また、各種用途に応じたパートナーアプリケーションもご利用いただけます。これらを活用することで、開発効率の向上、開発コストの削減を実現できます。



CC-Link IE Field

C言語インテリジェント機能ユニット

高速データロガーユニット

高速データコミュニケーション
ユニット

OPC UAサーバユニット

SDメモ리카ード

- Excel®ファイル
- Unicode®テキストファイル
- CSVファイル
- バイナリファイル

Ethernet

- Python®を活用した生産最適化
- ITゲートウェイとしての活用
- リモートメンテナンス実現
- 製造装置の劣化診断が可能

パソコン

- ファイルサーバー
- お客様のシステム

クラウドサービス



悪環境でも使用可能な
信頼のFA仕様

耐環境性

高品質、高信頼のMELSEC iQ-Rシリーズを使用したシステムでは、パソコン環境下で起こりうる故障を最小限に抑えられます。さらに、MELSEC iQ-Rシリーズのユニットはファンレス構造となっているため、クリーンルームでの使用にも最適です。



生産データを高速に収集

データ収集

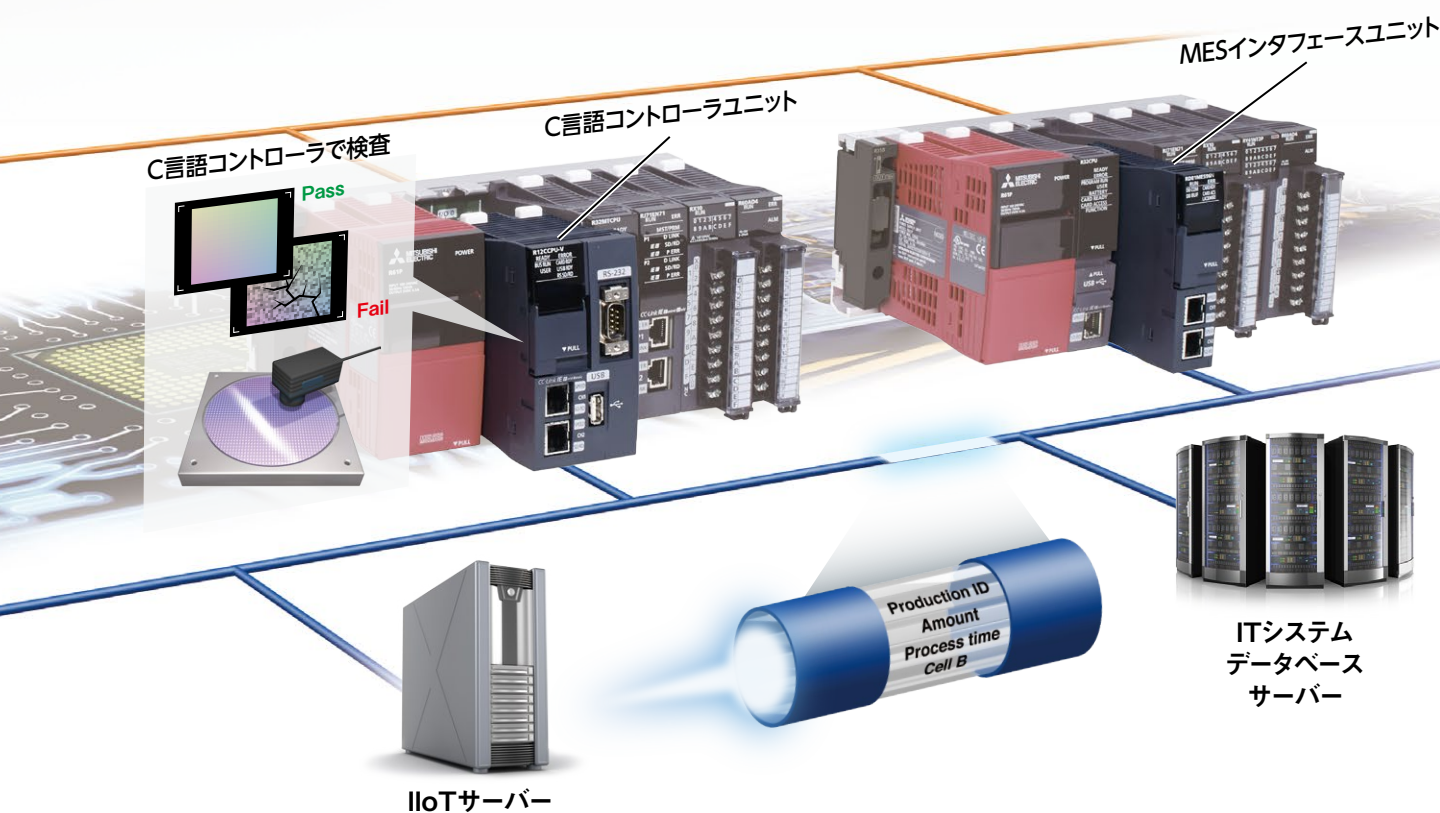
高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニットは、シーケンススキャンに同期して、生産データを高速に収集し、パソコンで処理しやすいように変換できます。プログラム開発の手間を最小限にし、データ集計・分析を短い期間で実現できます。



Intelligence

高度な情報通信連携による ビッグデータの有効活用

今日の生産現場では、生産性と保守性を向上しつつ、システム故障時間と設備投資の削減が求められています。そのような需要に応えるべく、MELSEC iQ-Rシリーズでは、互いの情報通信を連携させながら、様々な形態のデータを収集・処理する製品をラインアップしています。MESインタフェースユニットは、ITシステムのデータベースへの直接接続を可能にし、C言語コントローラは、各工程の試験やその他の高度な処理を実現します。C言語インテリジェント機能ユニットは、用途に応じた通信プロトコルの構築を支援します。そして、高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニットは、生産現場のトラブル解決を簡単かつ安価に実現します。



C/C++による 柔軟なプログラミング フレキシビリティ

Arm® Cortex®-A9 Dual Coreプロセッサベース、リアルタイムOS VxWorks®組み込み済みのC言語コントローラは、高度なデータ処理に最適なユニットで、製造試験結果の分析などに役立ちます。また、C言語コントローラと同じプロセッサをベースとしているC言語インテリジェント機能ユニットは、カスタマイズ可能で、電力発電所の全体監視、ビルディングオートメーション、オープンフィールドバス通信といったアプリケーションに必要な通信プロトコルの構築を支援します。



データベースサーバー、 OPC UAクライアント、 クラウドとの連携

上位通信

MESインタフェースユニットは、簡単な設定でITシステムへ直接アクセスできます。また、ゲートウェイパソコンが不要なシンプル構成のため、システム構築のコストを削減できます。C言語インテリジェント機能ユニットは、Debian GNU/Linux対応により、各社クラウドサービスとの連携が可能です。装置の予知保全システムやリモートメンテナンスを実現します。OPC UA サーバユニットはセキュアでオープンな通信プロトコルに対応し、製造現場とITシステムのシームレスな連携を実現します。

MESインターフェースユニット

RD81MES96N

MESインターフェースユニットは、シーケンス制御システムとITシステムのデータベースを連携することにより、生産性・品質の向上を実現します。ウィザード形式の専用設定ツールでは、SQL*¹文が自動的に生成されるため、データ通信用のプログラムを作成する必要がありません。また近年、生産現場では、装置/設備の高性能化に伴うタクトタイム短縮やトレーサビリティの強化が求められており、大容量データの送受信が発生する用途においても活用いただけます。

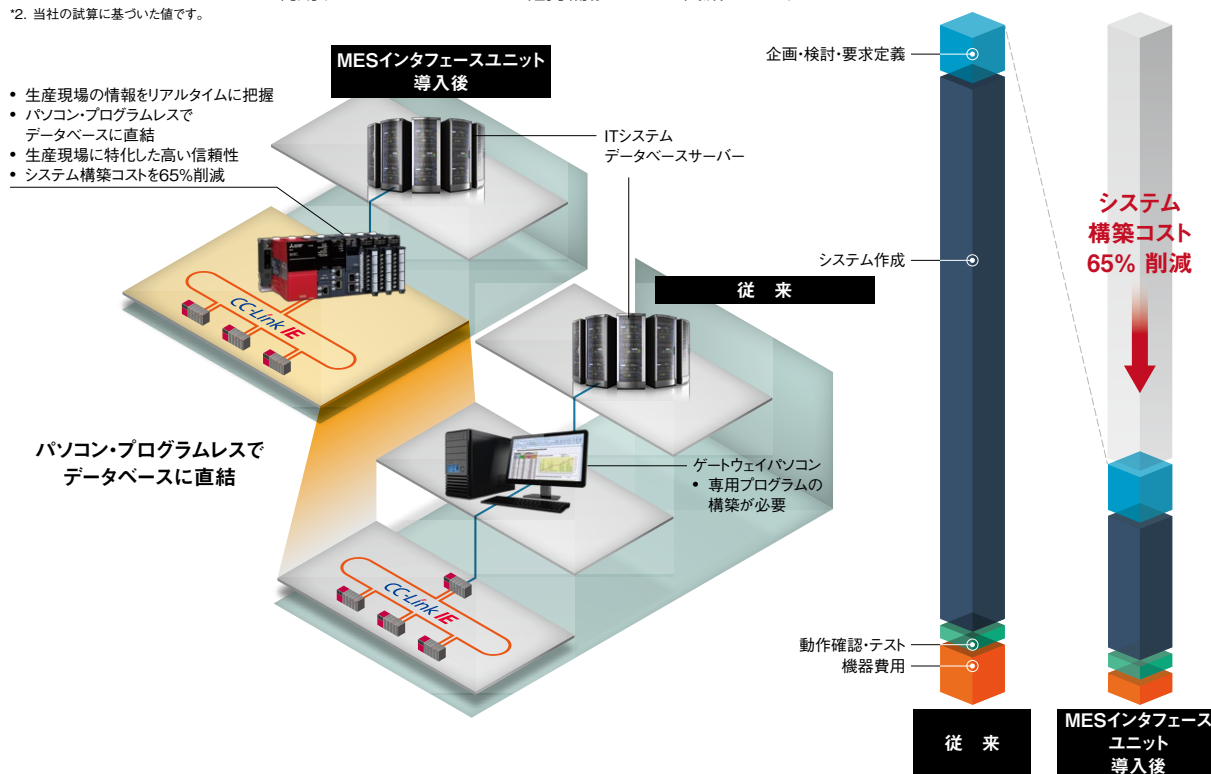
*1. SQL:Structured Query Languageのこと。リレーショナルデータベースの操作を行うための言語の1つです。



システム構築コストを65%削減*2

MESインターフェースユニットを使うことで、シーケンサとデータベースを直結できるようになり、システム構成を簡素化できます。また、接続にはゲートウェイパソコンやプログラムが不要なため、従来よりシステム構築時の作業工数・工期が減少します。さらに、信頼性の高いMESインターフェースユニットを利用することで、パソコンの維持補修コストを低減できます。

*2. 当社の試算に基づいた値です。



MESインターフェースユニット性能仕様

項目	RD81MES96N
データベース連携	
アクセス可能データベース種別*3	Oracle®データベース、Microsoft® SQL Server®、Microsoft® Access®、MySQL®、PostgreSQL®、MariaDB®
データベース通信種別	抽出(SELECT)、挿入(INSERT)、更新(UPDATE)、削除(DELETE)、複数抽出(Multi-SELECT)、複数挿入(Multi-INSERT)*4、処理実行(STORED PROCEDURE)*4
プロジェクトで設定可能なフィールド数	最大65536フィールド
アクセス可能CPUユニット*3	MELSEC iQ-R、MELSEC-Q、MELSEC-L、MELSEC iQ-F、MELSEC-F
データ収集間隔	
高速収集	<ul style="list-style-type: none"> シーケンススキャンタイム同期 1~9ms、1~9×10ms、1~9×100ms、1~60s
汎用収集	[s] 0.1~0.9、1~3600
機能	
DBレコード入出力機能	上位情報システムのデータベースデータを読み出し/書き込み
デバイスメモリ入出力機能	CPUユニットのデバイスメモリデータを読み出し/書き込み
トリガ条件監視機能	時刻やデバイスタグ要素などの値を監視し、トリガ条件が偽から真に変化(条件成立)したときジョブを起動
データ演算・処理機能	デバイスタグ要素値の代入、四則演算、剰余や文字列演算などを行う
プログラム実行機能	DB接続サービス経由で、アプリケーションサーバ上のプログラムを実行
DBバッファリング機能	MESインターフェースユニットとデータベース間のネットワーク切断やデータベースのダウンなど、データ連携ができない場合に、データベースへの送信データをバッファリングして復旧後に再送
RESTサーバー機能*5	RESTクライアントから、ジョブ関連操作、ジョブ情報取得が可能 (MELSEC-Qシリーズ MESインターフェースユニットの「XML処理機能」にも対応)
ファームウェアアップデート機能	SDメモリーカードを用いて可能
標準価格(円)	
MESインターフェースユニット	253,000 (RD81MES96N)
MELSEC iQ-Rシリーズ情報連携支援ツール(日本語版)	30,000 (SW1DND-RMESIF-J)
MELSEC iQ-Rシリーズ情報連携支援ツール(英語版)	30,000 (SW1DND-RMESIF-E)

*3. 詳細はマニュアルをご参照ください。

*4. データベース種別が「Oracle®データベース、SQL Server®、MySQL®、PostgreSQL®、MariaDB®」の場合に対応しています。

*5. REST: Representational state transfer

OPC UAサーバユニット

RD810PC96

OPC UAサーバユニットはMELSEC iQ-Rシリーズのベースユニットに装着可能な組込み版OPC UAサーバです。OPC UAサーバユニットを使用することで、OPC UAサーバを装置に組込み可能となり、堅牢なシステムが構築できます。OPC Unified Architecture (UA)とは、米国OPC Foundationが策定したプラットフォーム非依存の通信規格で、安全で信頼性のあるデータ通信を製造レベルと上位ITシステム間で実現します。



データ活用で勝ち抜くための必需品「OPC UA」

柔軟かつ迅速なデータ活用が求められる時代。製造現場とITシステムをシームレスにつなぎ、いかにデータに価値を持たせていくかが重要になります。

▶ OPC UAは、ものづくりのDX化を支える規格として期待されており、お客様がデータ活用で勝ち抜くための必需品です



Open Platform Communications
Unified Architecture

メーカーやシステムの垣根を越え、安全で信頼性の高いデータ交換が行える産業通信用の国際標準規格

OPC UAの強みをシーケンサシステムへ

データ活用のお悩みを、OPC UAの3つの強みで、サクッと解決!



お悩み

01

新旧の設備、様々なメーカー・システムが混在しており、それぞれの通信プロトコルに対応するのに手間・コストがかかる



つなげる
Connect

システム間の通信プロトコルを統一

● OPC UAを使用することで、装置とITシステム間の通信プロトコルを統一し、メーカーに依存しないオープンなネットワークを実現

各装置とITシステムが簡単につながり工数・コスト削減



お悩み

02

重大なデータを大量にやり取りする機会が増え、データ漏洩が心配



安全に
Secure

接続先認証、通信暗号化

● 証明書、暗号化、署名といったOPC UAのセキュリティ機能に対応し、信頼性の高い通信を実現

データ盗難・改ざんを防ぐので安心



お悩み

03

設備を追加する度に連携アプリ側の更新が必要で簡単にデータの共有やシステム連携が行えない



伝える
Communicate

データの意味・データの関連を伝達

● 情報モデルによるデータ構造・インタフェースの標準化により、システム間の相互運用性を向上
● 業界団体やベンダーなどの提供する様々な情報モデルに順次対応予定

システム間のデータ共有・連携がスムーズに

OPC UAサーバユニットソフトウェア仕様

項目	RD810PC96	
OPC UAクライアント接続仕様		
最大セッション数	15	
接続可能Ethernetポート	CH1	
OPC UA通信仕様 ^{*1}		
CreateMonitoredItems	SamplingInterval [ms]	200~60000
ModifyMonitoredItems	最大MonitoredItem数	全セッション合計: 3000
CreateSubscription	最大Subscription数	1セッションあたり: 10
ModifySubscription		全セッション合計: 150
Read	MaxNodesPerRead (1要求あたりの最大Node数)	25000
Write	MaxNodesPerWrite (1要求あたりの最大Node数)	3000
情報モデルおよびマッピング仕様 ^{*1}		
Namespace	Namespace数	10
	Node数	50000
Node	マッピング可能Variable数 (合計)	25000
機能		
ファームウェアアップデート機能		SDメモ리카ードを用いて可能
標準価格 (円)		
OPC UAサーバユニット		253,000 (RD810PC96)
MX OPC UA Module Configurator-R (日本語版)		30,000 (SW1DND-ROPCUA-J)
MX OPC UA Module Configurator-R (英語版)		30,000 (SW1DND-ROPCUA-E)

^{*1}. 用途に応じてタグモードと情報モデルモードから選択でき、本仕様は情報モデルモードの場合です。
タグモードの詳細は「MELSEC iQ-R OPC UAサーバユニットユーザーズマニュアル(スタートアップ編) (SH-081691)」をご参照ください。
情報モデルモードの詳細は「MELSEC iQ-R OPC UAサーバユニットユーザーズマニュアル(情報モデル編) (SH-082678)」をご参照ください。

OPC UA、OPC CERTIFIEDロゴは、OPC Foundationの登録商標です。
This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>).

高速データロガーユニット

RD81DL96

高速データコミュニケーションユニット

RD81DC96



データ収集は生産状況の集計、トレーサビリティ確保のために不可欠です。お客様の用途に合わせて、次のユニットを用意しています。

- 表計算など既存のソフトウェアにデータを取り込むための高速データロガーユニット
 - お客様のプログラムにデータを取り込むための高速データコミュニケーションユニット
- どちらもシーケンススキャンで高速にデータ収集を行い、パソコン上のアプリケーションにデータを送ります。

ロギングデータを既存のソフトウェアに取り込んで活用

RD81DL96

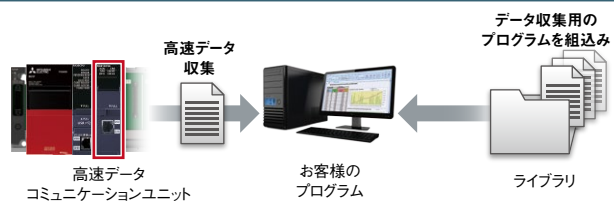
ロギングデータはSDメモ리카ードに記録し、パソコンに転送できます。Excel®などの表計算ソフトを使って集計し、グラフなど視覚的にわかりやすい形で出力できます。



お客様のプログラムと連動してデータを活用

RD81DC96

生産現場のデータを高速に収集し、お客様のプログラムに取り込みます。Visual C#®とJava®のクラスライブラリによって、プログラム作成の手間を省けます。



高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニット性能仕様

項目	RD81DL96	RD81DC96
アクセス可能CPUユニット	MELSEC iQ-Rシリーズ(自局、他局)、Qシリーズ(他局)、Lシリーズ(他局)	
データ収集間隔		
高速収集	[ms] <ul style="list-style-type: none"> • シーケンススキャンタイム同期 • 0.5~0.9、1~32,767(トリガロギング時) • 2~32,767(連続ロギング時) 	<ul style="list-style-type: none"> • シーケンススキャンタイム同期 • 0.5~0.9、1~32,767
汎用収集	[s] <ul style="list-style-type: none"> • 0.1~0.9、1~32,767 • 時刻間隔指定(時・分・秒指定) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.1~0.9、1~32,767
収集データ数		
高速収集	<ul style="list-style-type: none"> • 総データ数:32,768(1設定あたり:1,024) • 総デバイス点数:32,768(1設定あたり:4,096) 	<ul style="list-style-type: none"> • 総データ数:32,768
汎用収集	<ul style="list-style-type: none"> • 総データ数:65,536(1設定あたり:1,024) • 総デバイス点数:262,144(1設定あたり:4,096) 	<ul style="list-style-type: none"> • 総データ数:262,144(1接続あたり:65,536)
機能		
主要機能	<ul style="list-style-type: none"> • データロギング機能 CPUユニットのデバイス値を、指定の収集間隔でロギング • イベントロギング機能 CPUユニットから収集したデバイス値を監視して、発生したイベントをロギング • レポート機能 高速データロガーユニットが収集したデータを、Excel®形式のファイルとして出力 • レシピ機能 SDメモ리카ード内に格納されているレシピファイルを使用して、レシピファイルに書かれているデバイスの値をCPUユニットのデバイスに読出し。またはCPUユニットのデバイス値を、レシピファイルに書込み 	<ul style="list-style-type: none"> • ラベル機能 CPUユニットのデバイスデータをラベル名で管理 • ストリーミング転送機能 登録したラベルのデータをCPUユニットから収集し、Ethernetを経由してパソコンに連続的に転送 • データ読出し/書込み機能 パソコンからの指示で、CPUユニットのデータを読出し/書込み
ファームウェアアップデート機能	SDメモ리카ードを用いて可能	SDメモ리카ードを用いて可能
標準価格(円)		
ユニット本体	198,000	220,000
専用ツール*1		
日本語版	SW1DNN-RDLUTL-J	SW1DNN-RDCUTL-J
英語版	SW1DNN-RDLUTL-E	SW1DNN-RDCUTL-E

*1. 三菱電機FAサイトから無償でダウンロードできます。

C言語コントローラユニット

R12CCPU-V

C言語インテリジェント機能ユニット

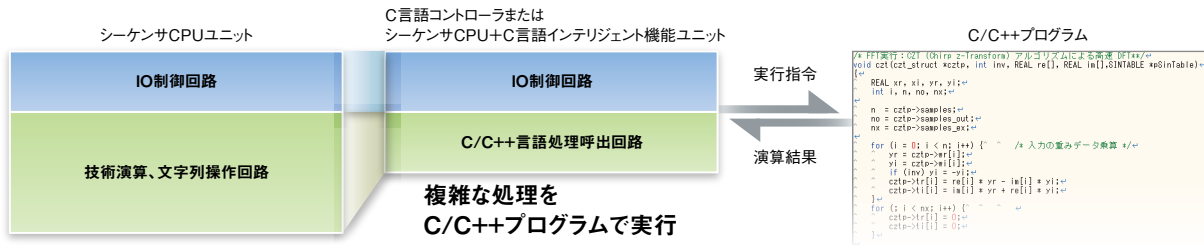
RD55UP06-V RD55UP12-V



C言語コントローラユニットとC言語インテリジェント機能ユニットは、どちらもArm® Dual Coreベース、VxWorks® Version 6.9組込み済みで、それぞれ複数プログラムを同時に実行できるため、パソコンベースのシステムに劣らない堅牢でリアルタイムなシステムを構築できます。C/C++プログラムによる演算処理を実装することで、製造品質のテスト用途や、異なる通信プロトコル用のゲートウェイとして活躍します。

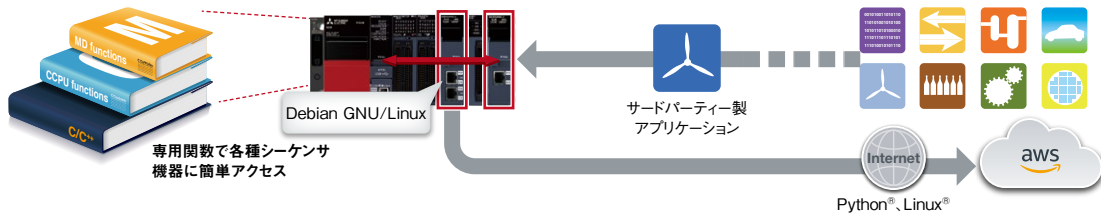
複雑な演算処理をC/C++で補助

I/O制御は簡単に構築できるラダープログラムですが、複雑な技術計算や文字列を扱う処理をプログラムするのは、多大な開発工数がかかり、メンテナンスも大変でした。C言語コントローラまたはC言語インテリジェント機能ユニットを使えば、ラダープログラムより直接C/C++プログラムの実行や、双方向への割込み処理などが実現できます。複雑なラダープログラム作成をC/C++で補助することもでき、プログラム全体の容量を減らしつつ、より複雑なプログラムが簡単に作り込めます。また、機密性を図りたいラダープログラムの処理部分にC言語インテリジェント機能ユニットを使うことで、独自技術の流出も防げます。



Linux®/VxWorks®対応により多様なシステムを構築可能

各種シーケンサ機器に簡単にアクセスできる専用関数や通信ライブラリをご用意しています。各種用途に応じたパートナーアプリケーションもご利用いただけます。また、C言語インテリジェント機能ユニットで動作可能なDebian GNU/Linuxを活用することで、最新の情報処理技術(ソフトウェアパッケージ)を装置に適用できます。各社クラウドサービスとの連携により、装置の遠隔操作・予知保全システム・リモートメンテナンスなどの機能も簡単に実装できます。



C言語コントローラユニット/C言語インテリジェント機能ユニット性能仕様

C/C++ : C/C++

項目	R12CCPU-V	RD55UP06-V	RD55UP12-V
ハードウェア			
MPU	Arm® Cortex®-A9 Dual Core	Arm® Cortex®-A9 Dual Core	
ワークRAM	[バイト] 256M	128M	1G
ROM	[バイト] 16M		12M
バックアップRAM	[バイト] 4096K*1		—
ソフトウェア仕様			
OS	VxWorks® Version 6.9	VxWorks® Version 6.9 (出荷時組込み済み) / Debian GNU/Linux	
プログラム言語		C/C++	
プログラム開発環境	VxWorks® Version 6.9	CW Workbench/Wind River® Workbench 3.3	
	Debian GNU/Linux	TimeStorm®/Visual Studio®	
設定・モニタツール	CW Configurator (SW1DND-RCCPU)	GX Works3 (SW1DND-GXW3)*2	
周辺機器接続ポート			
USB	●		—
Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)	[CH] 2	1	2
RS-232 (9600~115200bps)	[CH] 1		—
SDメモ리카ードスロット	●		●
機能			
ファームウェアアップデート機能	SDメモ리카ードを用いて可能	SDメモ리카ードを用いて可能	SDメモ리카ードを用いて可能
標準価格 (円)			
基本ユニット	オープン	オープン	オープン

*1. デバイス/ラベルメモリのファイル格納エリア:3584KB、システム用:512KB。

*2. ユニットの設定・モニタは、エンジニアリングソフトウェアGX Works3から行えます。

三菱電機 汎用 シーケンサ e-F@ctory情報連携製品

生産現場のビッグデータを活用

生産管理・分析・計画が重要度を増す中、MELSEC iQ-Rシリーズの情報連携製品が生産現場のあらゆるデータ管理を実現します。なかでもMESインタフェースユニットは、生産現場の情報をITシステムのデータベースへ直接送り、工場全体の稼働状態を見える化し、分析・改善することで、生産管理にかかる工数を削減します。

信頼性の高いシステムを容易に構築

OPC UAサーバユニットにより、SCADAなどの様々なOPC UAクライアントアプリケーションとの組み合わせが可能となります。さらに、OPC UAのセキュリティにより、信頼性の高いシステムを簡単に構築できます。

C/C++プログラムの有効利用

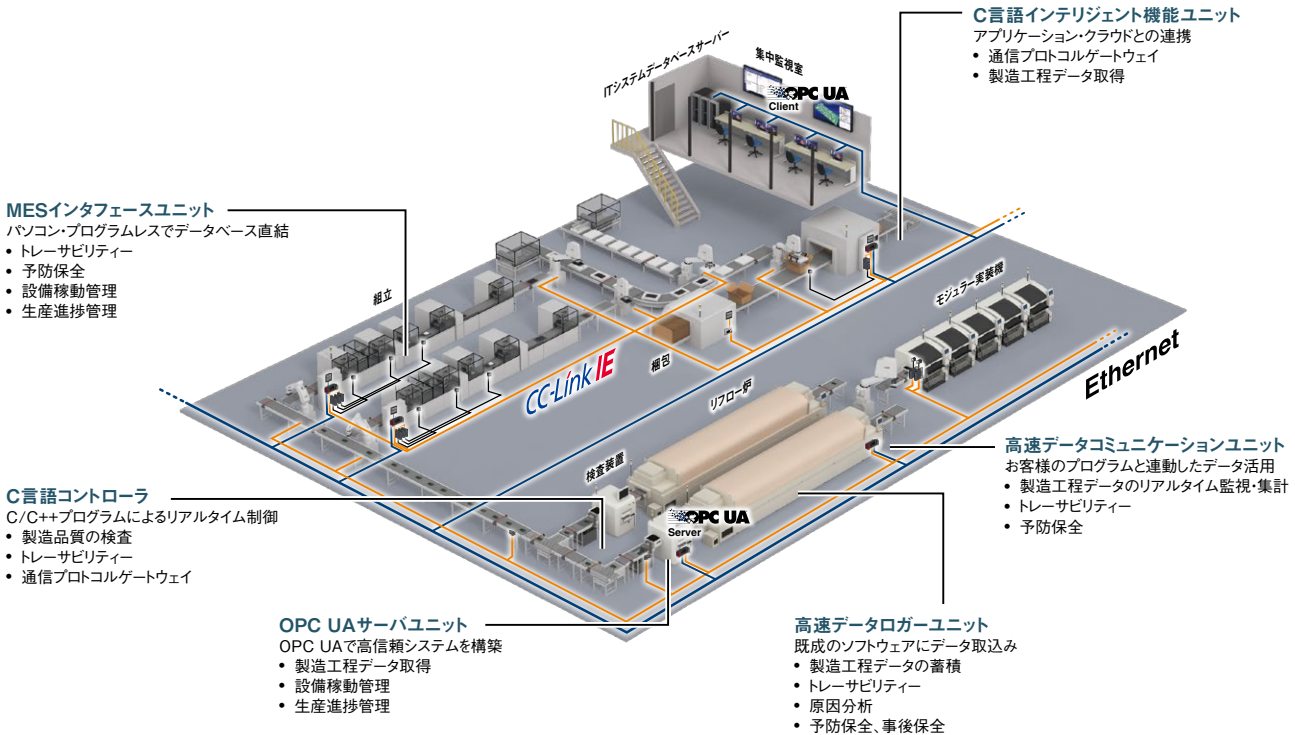
C言語コントローラ、C言語インテリジェント機能ユニットを生産管理システムに統合することで、パソコンなしで検査システムを構築し、生産品質を高めます。既存のC/C++プログラムも活用できるため、システムを1から構築する必要がありません。

生産情報を高速に収集

高速データロガーユニットまたは高速データコミュニケーションユニットを使って、工程ごとの詳細な情報を収集できます。装置の故障が発生する前に事前に異常状態を検出でき、予防保全に役立ちます。

トータルコストを削減

従来、高速・高精度なデータ処理に複数のパソコンが必要でした。MELSEC iQ-Rシリーズの情報連携製品を使えば、パソコンを別途用意することなく、高速で高精度なデータ処理が可能になります。システム全体の機器コストを低く抑えながら、工場での生産を改善できます。



三菱電機 FA
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

本社機器営業部	(03) 5812-1450	東北支社	(022) 216-4546	中国支社	(082) 248-5348
関越機器営業部	(048) 600-5835	北陸支社	(076) 233-5502	四国支社	(087) 825-0055
新潟支店	(025) 241-7227	中部支社	(052) 565-3314	九州支社	(092) 721-2247
神奈川機器営業部	(045) 224-2624	豊田支店	(0565) 34-4112		
北海道支社	(011) 212-3793	関西支社	(06) 6486-4122		

商標、登録商標について

本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

安全に関するご注意

本資料に記載された製品を正しくお使いいただくためご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。