

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

Process time

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。





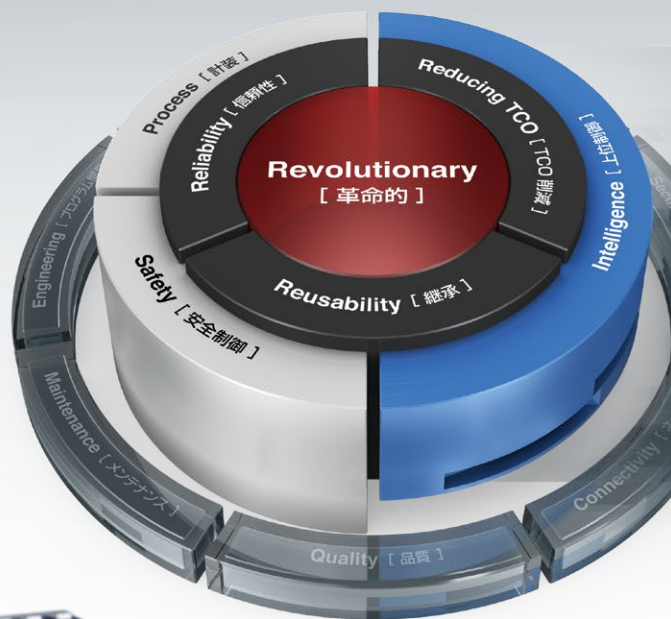
三菱電機シーケンサ MELSEC iQ-R
“Intelligence” 動画



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

SDメモリカード

- 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

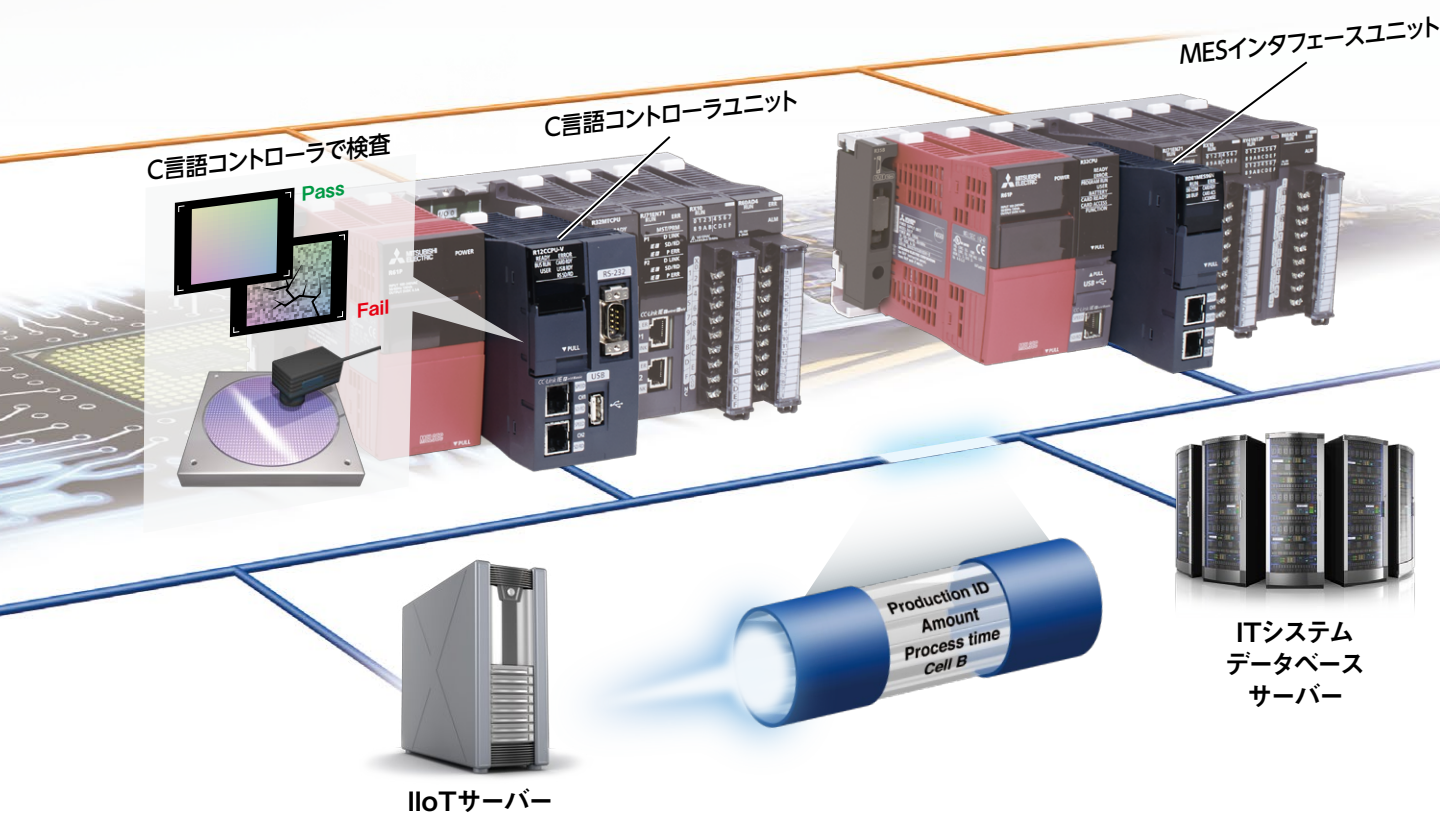
高速データロガーユニット/高速データコミュニケーションユニットは、シーケンススキャンに同期して、生産データを高速に収集し、パソコンで処理しやすいように変換できます。プログラム開発の手間を最小限にし、データ集計・分析を短い期間で実現できます。



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、 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。

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。

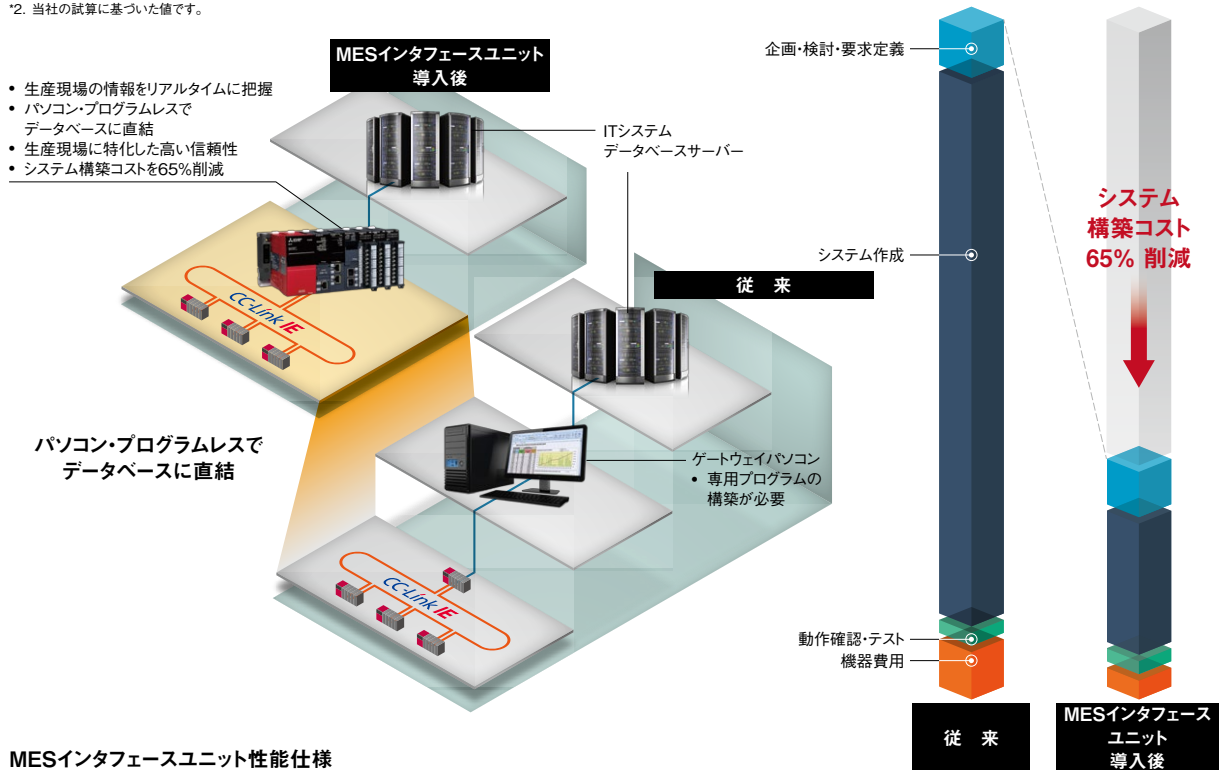
*1. SQL:Structured Query Languageのこと。リレーショナルデータベースの操作を行うための言語の1つです。



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*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	時刻やデバイススタック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	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	MESインターフェースユニットからサーバー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み込み版OPC UAサーバーです。OPC UAサーバユニットを使用することで、OPC UAサーバーを装置に組み込み可能となり、パソコンベースのOPC UAサーバーに代わる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。

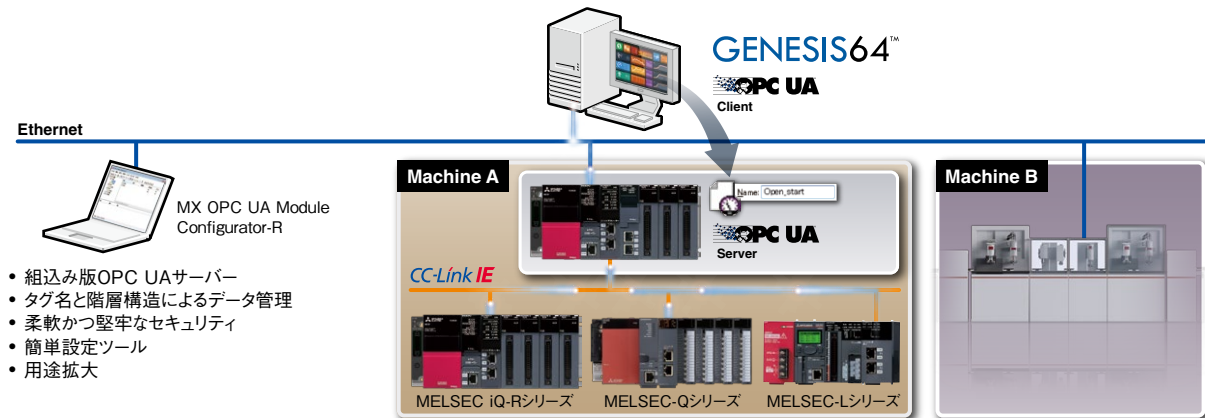


組み込みOPC UAサーバーにより、信頼性の高いシステムを簡単に構築

OPC UAサーバユニットを使用することで、ウイルス感染といったセキュリティリスクの高いパソコンベースのOPC UAサーバーが不要になり、信頼性を向上できます。またパソコンに比べると寿命が長く、メンテナンス回数も減るため、システムコストを削減できます。外部に公開するデータをタグ名と階層構造により装置内に保存・管理でき、上位システム構築時には、必要なデータを簡単に参照できます。

簡単設定ツールで開発工数を削減

専用設定ツール MX OPC UA Module Configurator-Rでは、ウィザード形式と選択式の設定画面により、直感的な操作が可能です。また、GX Works3のプロジェクトを取り込むことにより、シーケンサCPUのラベルをOPC UAのタグとしてそのまま使用できます。



不正アクセスからデータを保護する堅牢なセキュリティ

OPC UAサーバユニットは証明書、暗号化、署名といったOPC UAのセキュリティ機能を、システムの必要性に応じて任意に設定できます。またEthernetを2ポート搭載しているため、ITとFAのネットワークを分離して、セキュリティを強化できます。

OPC UAサーバユニットソフトウェア仕様

項目	RD810PC96	
基本動作仕様		
接続方式	Ethernet IPv4	
設定ツール同時接続可能数	1	
デバイスメモリ入出力仕様		
最大タグ数* 1	10000	
アクセス先機器	最大数	8
	種別	RCPU、QCPU(Qモード)、LCPU
データ収集周期	最大定義数	8
	設定周期	200ms~24h
OPC UAクライアント接続数仕様		
最大コネクション数	15	
接続可能Ethernetポート	CH1	
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(SW1 DND-ROPCUA-J)	
MX OPC UA Module Configurator-R(英語版)	30,000(SW1 DND-ROPCUA-E)	

*1. 詳細はマニュアルをご参照ください。

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

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

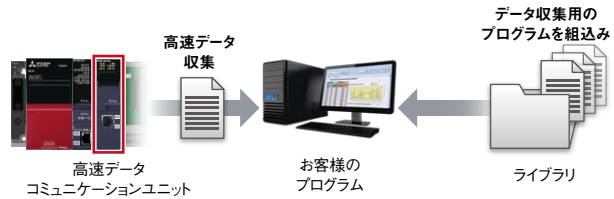
ロギングデータはSDメモリーカードに記録し、パソコンに転送できます。Excel®などの表計算ソフトを使って集計し、グラフなど視覚的にわかりやすい形で出力できます。



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 • レシビ機能 SDメモリーカード内に格納されているレシビファイルを使用して、レシビ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、レシビファイルに書込み 	<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メモリーカードを用いて可能	SDメモリーカードを用いて可能
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

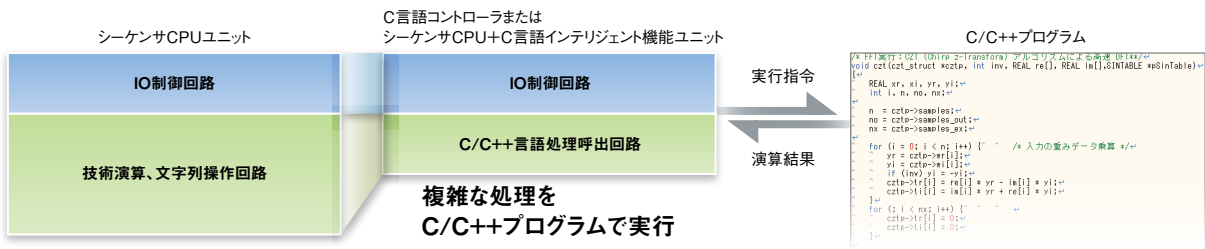
RD55UP06-V RD55UP12-V



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、双方向への割り込み処理等が実現できます。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

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	256M [バイト]	128M	1G
ROM	16M [バイト]		12M
バックアップRAM	4096K*1 [バイト]		—
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	CW Workbench / Wind River® Workbench 3.3	CW Workbench / Wind River® Workbench 3.3 / TimeStorm® / Visual Studio®	
設定・モニタツール	CW Configurator (SW1DND-RCPU)	GX Works3 (SW1DND-GXW3)*2	
周辺機器接続ポート			
USB	●	—	—
Ethernet(1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T)	2 [CH]	1	2
RS-232(9600~115200bps)	1 [CH]	—	—
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。

