

## 三菱電機 **汎用** シーケンサ 安全CPU/安全リモートI/O

## MELSEC iQ-R series

Story



### MELSEC iQ-R Series Broadcast

#### 一般制御と安全制御の統合を実現

MELSEC iQ-Rシリーズに安全CPUが加わりました。安全CPUは、ISO 13849-1 PL e、IEC 61508 SIL 3 といった国際安全規格に適合します。一般制御用プログラムに加えて、安全制御用プログラムも実行させることができます。従来では、一般制御用のシステムと安全制御用のシステムを別々に用意する必要がありましたが、安全CPUを使えば1つのシステムで一般制御と安全制御を統合させて使用できます。

#### 一般通信と安全通信のネットワークを統合

安全CPUはCC-Link IEフィールドネットワークで一般通信と安全通信を混在させて使用できます。従来では、一般通信用ネットワークと安全通信用ネットワークの2本のネットワークを敷設する必要がありましたが、敷設するネットワークはCC-Link IEフィールドネットワーク1本となりますので、配線スペースの縮小やケーブル敷設の手間が軽減できます。

#### ポイント

- 国際安全規格に適合
- 1つのCPUで一般システムと安全システムを制御
- CC-Link IEフィールドネットワークですべての通信を統合
- 1つのソフトウェアでプログラミングが可能
- システム構成に最適な安全リモートI/Oを選択可能

#### 一般制御と安全制御を一元的にプログラミング

安全CPUは、エンジニアリングソフトウェアGX Works3を使って、一般制御だけではなく、安全制御側のプログラミングや各種設定操作も一元的に行うことができます。従来のように様々なエンジニアリングソフトウェアの操作を覚えなければならないといった煩わしさを大幅に軽減できます。

安全CPU 安全機能ユニット



R□SFCPU-SET

安全入出力ユニット



NZ2GFSS2-16DTE

\* 安全CPUは安全機能ユニットと組み合わせて使用します。



## Safety

### 安全コンポーネントとの連携で トータルな安全ソリューションを提案

国際安全規格に適合した安全CPUは1つのCPUで

一般システムと安全システムを同時に制御が可能です。

安全CPUを使用したシステムにCC-Link IEフィールドネットワーク経由で

安全スイッチや安全ライトカーテンなどを接続し、

一般制御と安全制御を混在させたシステムを構築できます。

また、直感的な操作ができるエンジニアリングソフトウェアGX Works3を使用することにより、

一般制御と安全制御を一元的にプログラミングできます。

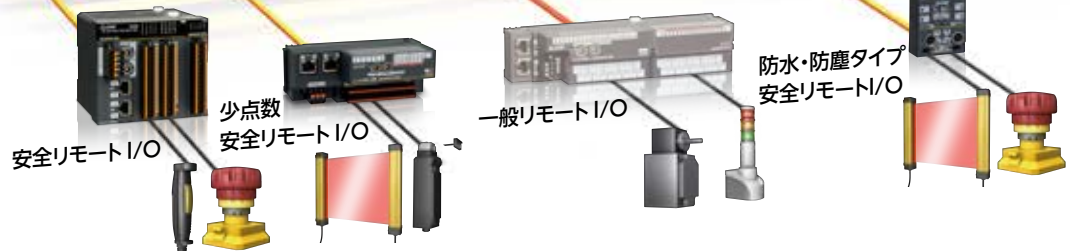


CC-Link IE Field

MELSEC IQ-R シリーズ  
(安全 CPU)

- TÜV Rheinland®  
による安全認証を取得
- 省スペース・省配線
- 設計効率化
- 多言語対応

CC-Link IE Field



#### 安全通信ネットワークの統合化

#### 省配線性

安全通信を行う場合でも、従来のCC-Link IEフィールドネットワークと同様なネットワーク構築が可能です。一般的なEthernetケーブルが使用でき、専用ケーブルを用意する必要はありません。CC-Link IEフィールドネットワークの高い自由度を用いてネットワーク設計ができます。



#### 国際標準の安全規格に対応

#### 品質

世界有数の第三者認証機関であるTÜV Rheinland®からISO 13849-1 PL eおよびIEC 61508 SIL 3の認証を受けていますので、安心して安全制御用途にお使いいただけます。



#### 一般制御と安全制御を混成

#### 省スペース化

一般制御用のユニットと同一ベース上で安全CPUを使用できます。また、コンパクトな安全リモートI/Oも接続できます。これにより従来に比べて小さなスペースでシステムを設置できます。

\* TÜV Rheinlandは登録商標です。





三菱電機シーケンサ MELSEC iQ-R  
"Safety"ムービー

### ユニット一覧

ユニットを選んでユニット構成図にドラッグ&ドロップするだけでシステム設計

### ナビゲーションウィンドウ

プロジェクトの構成要素に簡単アクセス。  
プログラムファイルを整理

### ユニット構成図

ユニット構成図を起点に各ユニットの  
パラメータを設定

### 制御プログラム

安全プログラムと一般プログラム  
を作成可能

### CC IE Field構成ウィンドウ

安全リモートI/Oのパラメータを設定

### 安全FB

よく使用される回路ブロックを部品化し、  
安全プログラム開発を効率化

### ラダーエディタ

キーボード操作だけでラダー回路作成  
安全デバイス名に"SA¥" とつくので判別が容易

**GX Works3**  
One Software, Many Possibilities



エンジニアリング環境の共通化

### 設計効率化

一般制御用プログラムも安全制御用プログラムも、1つのプロジェクトファイルとして統合しGX Works3で管理します。複数のプログラムファイルを管理しなければならないといった煩わしさを軽減できます。また、GX Works3は、表示言語を簡単に切り替えられるので、世界各地の生産拠点にスムーズに導入できます。

## 安全CPU

R08SFCPU-SET  
R16SFCPU-SET  
R32SFCPU-SET  
R120SFCPU-SET

- 一般制御用プログラムに加えて、安全制御用プログラムも実行できます
- CC-Link IEフィールドネットワーク マスタ・ローカルユニットを使用して、一般通信と安全通信を混在できます
- GX Works3を使って、安全制御側のプログラミングや各種設定操作も一元的に行えます

安全CPU 安全機能ユニット



R08SFCPU-SET

### 性能仕様

項目	R08SFCPU-SET*1	R16SFCPU-SET*1	R32SFCPU-SET*1	R120SFCPU-SET*1
安全カテゴリ	カテゴリ4 (EN ISO 13849-1)			
安全度レベル (SIL)	SIL 3 (IEC 61508)			
パフォーマンスレベル (PL)	PL e (EN/ISO 13849-1)			
演算制御方式	ストアードプログラム繰返し演算			
入出力制御方式	リフレッシュ方式 (ダイレクトアクセス入出力 (DX, DY) の指定によりダイレクトアクセス入出力可)			
プログラム言語	ラダーダイアグラム (LD)、ストラクチャードテキスト (ST)*2、ファンクション・ブロック・ダイアグラム (FBD)*2			
プログラミング拡張機能	ファンクションブロック (FB)、ラベルプログラミング (システム/ローカル/グローバル)			
プログラム実行タイプ	定周期実行タイプ、初期実行タイプ*2、スキャン実行タイプ*2、イベント実行タイプ*2、待機タイプ*2			
入出力点数 [点]	4096	4096	4096	4096
メモリ容量				
プログラム容量 [ステップ]	80K (安全プログラム用:40K)	160K (安全プログラム用:40K)	320K (安全プログラム用:40K)	1200K (安全プログラム用:40K)
プログラムメモリ [バイト]	320K	640K	1280K	4800K
デバイス/ラベルメモリ*3 [バイト]	1178K	1710K	2306K	3370K
データメモリ [バイト]	5M	10M	20M	40M
SLMP通信機能	●	●	●	●
標準価格 [円]	520,000	750,000	850,000	1,050,000

\*1. 安全CPU (R08SFCPU) と安全機能ユニット (R6SFM) のセット品でのみお求めいただけます。

\*2. 一般制御プログラムでのみ使用できます。

\*3. 拡張SRAMカセットを装着することにより、デバイス/ラベルメモリエリアを拡張できます。

## 安全機能付きリモートI/Oユニット

- CC-Link IEフィールドネットワークの安全通信機能に対応したリモートI/Oユニットです
- MELSEC iQ-Rシリーズの安全CPUと組み合わせて安全制御を行えます

### 基本安全入力ユニット NZ2GFSS2-8D NZ2GFSS2-32D 増設安全出力ユニット NZ2EXSS2-8TE

- 安全機能付きの入力ユニットと増設出力ユニットです
- 少点数安全入力ユニット (NZ2GFSS2-8D) は従来の安全入力ユニット (NZ2GFSS2-32D) に比べ、コンパクト化かつ少点数化を実現しています



NZ2GFSS2-8D

NZ2GFSS2-32D + NZ2EXSS2-8TE

### 性能仕様

項目	NZ2GFSS2-8D	NZ2GFSS2-32D	NZ2EXSS2-8TE*4
定格入力電圧 [V]	DC24 (DC20.4~28.8)	DC24 (DC20.4~28.8)	—
定格入力電流	7.0mA TYP. (DC24V時)	6.0mA TYP. (DC24V時)	—
入力形式	マイナスコモン	マイナスコモン	—
定格負荷電圧 [V]	—	—	DC24
最大負荷電流 [A/点]	—	—	0.5
二重化出力形式	—	—	ソース+ソースタイプ
コモン方式 [点/1コモン]	8	32	8
保護機能	●	●	●
点数			
単一配線時 [点]	8	32	8
二重配線時 [点]	4	16	4
外形寸法 (H×W×D) [mm]	54.5×142×68	103.5×90×113	108×23×112
標準価格 [円]	90,000	150,000	65,000

\*4. 基本安全入力ユニット (NZ2GFSS2-32D) に増設安全出力ユニット (NZ2EXSS2-8TE) を連結して、出力点数を増設できます。

## 基本安全出力ユニット NZ2GFSS2-8TE



- 安全機能付きの出力ユニットです

### 性能仕様

項目		NZ2GFSS2-8TE
定格負荷電圧	[V]	DC24
最大負荷電流	[A/点]	0.5
二重化出力形式		ソース+ソースタイプ
コモン方式	[点/1コモン]	8
保護機能		●
点数		
単一配線時	[点]	8
二重配線時	[点]	4
外形寸法(H×W×D)	[mm]	54.5×142×68
標準価格	[円]	90,000

## 基本安全入出力ユニット NZ2GFSS2-16DTE



- 安全機能付きの入出力ユニットです

### 性能仕様

項目		NZ2GFSS2-16DTE
定格入力電圧	[V]	DC24 (DC20.4~28.8)
定格入力電流		7.0mA TYP. (DC24V時)
入力形式		マイナスコモン
定格負荷電圧	[V]	DC24
最大負荷電流	[A/点]	0.5
二重化出力形式		ソース+ソースタイプ
コモン方式	[点/1コモン]	入:8, 出:8
保護機能		●
点数		
単一配線時	[点]	入:8, 出:8
二重配線時	[点]	入:4, 出:4
外形寸法(H×W×D)	[mm]	54.5×142×68
標準価格	[円]	135,000

## 防水・防塵タイプ (IP67) 安全入出力ユニット

NZ2GFS12A2-14DT **NEW**

NZ2GFS12A2-16DTE **NEW**

- IP67対応のため、制御盤レス化が可能となり、制御盤のコスト削減・省スペース化を実現します
- ワンタッチコネクタで増し締めメンテが不要のため、配線工数を削減できます\*1

\*1. ネジコネクタにも対応しています。



NZ2GFS12A2-16DTE

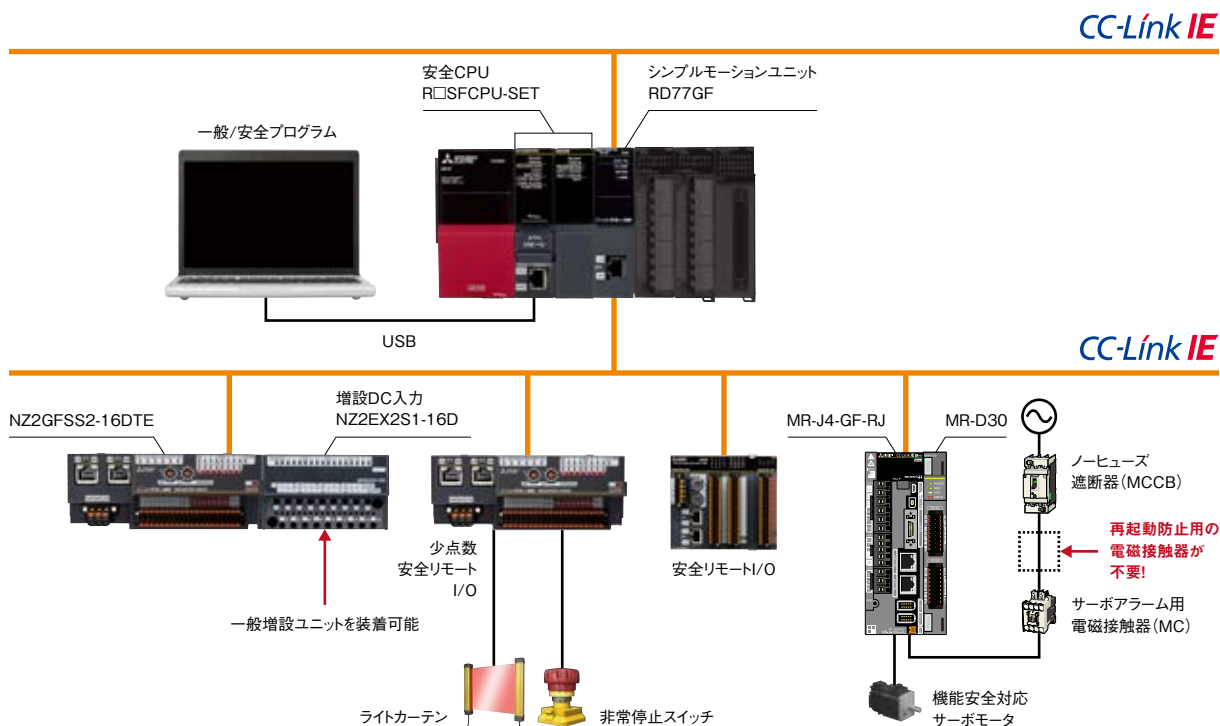
### 性能仕様

項目		NZ2GFS12A2-14DT	NZ2GFS12A2-16DTE
定格入力電圧	[V]	DC24 (DC20.4~28.8)	DC24 (DC20.4~28.8)
定格入力電流		6.0mA TYP. (DC24V時)	6.0mA TYP. (DC24V時)
入力形式		マイナスコモン	マイナスコモン
定格負荷電圧	[V]	DC24	DC24
最大負荷電流	[A/点]	2.0	1.0
二重化出力形式		ソース+シンクタイプ	ソース+ソースタイプ
コモン方式	[点/1コモン]	入:12, 出:4	入:12, 出:4
保護機能		●	●
点数			
単一配線時	[点]	入:12, 出:単一配線不可	入:12, 出:4
二重配線時	[点]	入:6, 出:2	入:6, 出:2
外形寸法(H×W×D)	[mm]	235×60×48.5	235×60×48.5
標準価格	[円]	225,000	225,000

## 安全を制御システムに統合し、駆動機器とも連携可能

従来のMELSEC iQ-Rシリーズのユニットも一般制御用途として同一ベース上で使用できるので、一般制御と安全制御を統合したシステム構築が可能となります。さらに、一般通信も安全通信もCC-Link IEフィールドで統合でき、安全通信を行う場合でも専用ケーブル等は用意する必要はなく、一般的なEthernetケーブルをお使いいただけます。安全CPUは世界有数の第三者認証機関であるTÜV Rheinland®からISO 13849-1 PL eおよびIEC 61508 SIL 3の認証を受けているため、安心して安全制御用途にお使いいただけます。また、CC-Link IEフィールドネットワークでACサーボ MELSERVO-J4と連携できます。安全CPUとシンプルモーションユニットRD77GFを組み合わせ、RD77GFに接続したCC-Link IEフィールドネットワーク経由で、安全CPU\*1の安全信号データを受け取ることが可能です。そのため、安全リモートI/Oから各軸のMR-D30機能安全ユニットへのハードワイヤによる配線は不要です。

\*1. 安全CPU (RCSFCPU-SET) はユニット間同期機能を使用できません。



\* 詳細は「三菱電機汎用ACサーボ MELSERVO-J4カタログ(L(名)03056)」をご確認ください。

## ACサーボ MELSERVO-J4シリーズ

ACサーボ MELSERVO-J4シリーズはMR-D30と組み合わせると「カテゴリ4 PL e, SIL 3」に適合した安全制御を行えます。

- MR-J4-GF-RJにMR-D30を組み合わせることにより、安全監視機能(STO、SS1、SS2、SOS、SLS、SBC、SSM)を使用できます。安全監視機能はパラメータで簡単に設定できます\*2
- サーボアンプの制御回路電源を落とす必要がないため、再起動時間を短縮できます。また、再原点復帰の必要もありません
- 不慮のモータ再起動防止用の電磁接触器が不要になります\*3

\*2. ソフトウェアバージョンA1以降のMR-D30を使用してください。

\*3. MR-J4シリーズサーボアンプでは、STOの要求を満たすための電磁接触器は必要ありませんが、サーボアラームや作業者の感電リスクを回避するために電磁接触器を取り付けたシステム構成図にしています。

IEC/EN 61800-5-2:2007の機能	安全性レベル
STO (Safe torque off)	安全トルク遮断
SS1 (Safe stop 1)	安全停止1
SS2 (Safe stop 2)*4	安全停止2
SOS (Safe operating stop)*4	安全停止保持
SLS (Safely-limited speed)*5	安全速度制限
SBC (Safe brake control)	安全ブレーキ出力
SSM (Safe speed monitor)*5	安全速度範囲出力

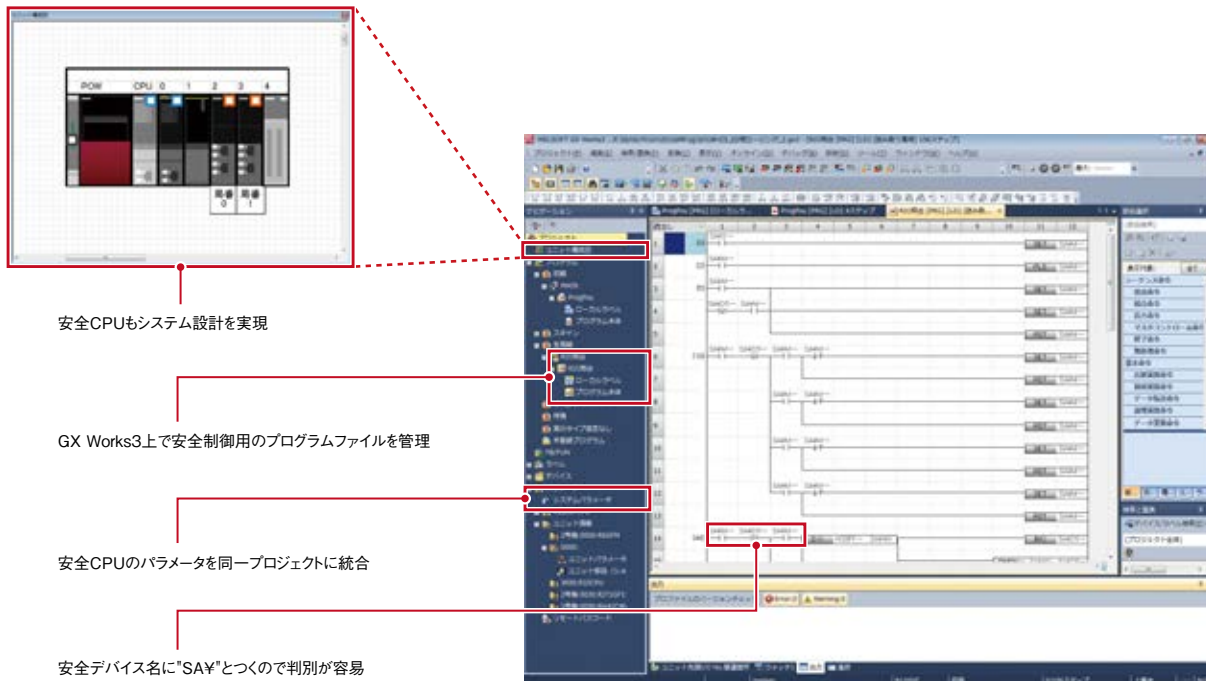
\*4. 機能安全対応サーボモータを使用することで実現可能です。

\*5. 機能安全対応サーボモータを使用しない場合、カテゴリ3 PL d, SIL 2となります。



## エンジニアリング環境の共通化

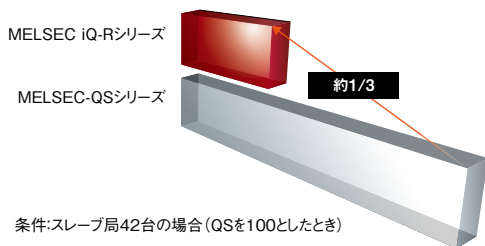
一般制御用プログラムも安全制御用プログラムも、1つのプロジェクトファイルとして統合しGX Works3で管理します。複数のプロジェクトファイルを管理しなければならないといった煩わしさを軽減できます。安全制御用プログラムを作成する場合でも、エンジニアリングをサポートするGX Works3の各種機能を一般制御プログラム作成時と同様に利用できます。



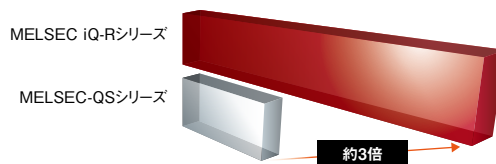
## 高い応答性と豊富なプログラム容量により生産性を向上

高性能なMELSEC iQ-RシリーズとCC-Link IEフィールドネットワークを活用することで、応答性が向上し、生産性が改善します。また、安全制御用のプログラム容量は、従来に比べ約3倍の40Kステップとなりました。安全CPUを使うことで、複雑で大容量のプログラムが処理できます。

### ■ 安全応答時間



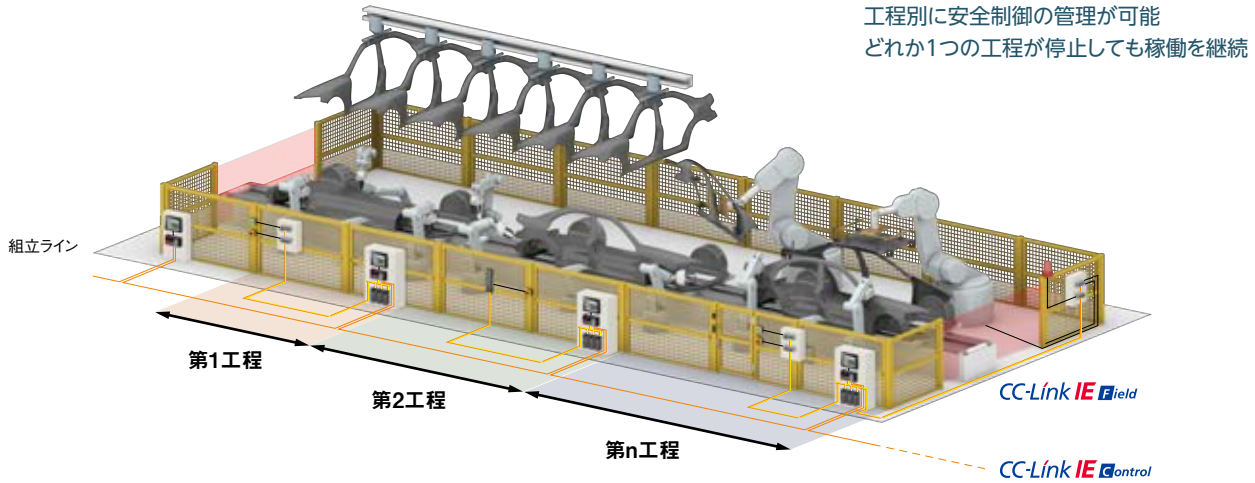
### ■ プログラム容量



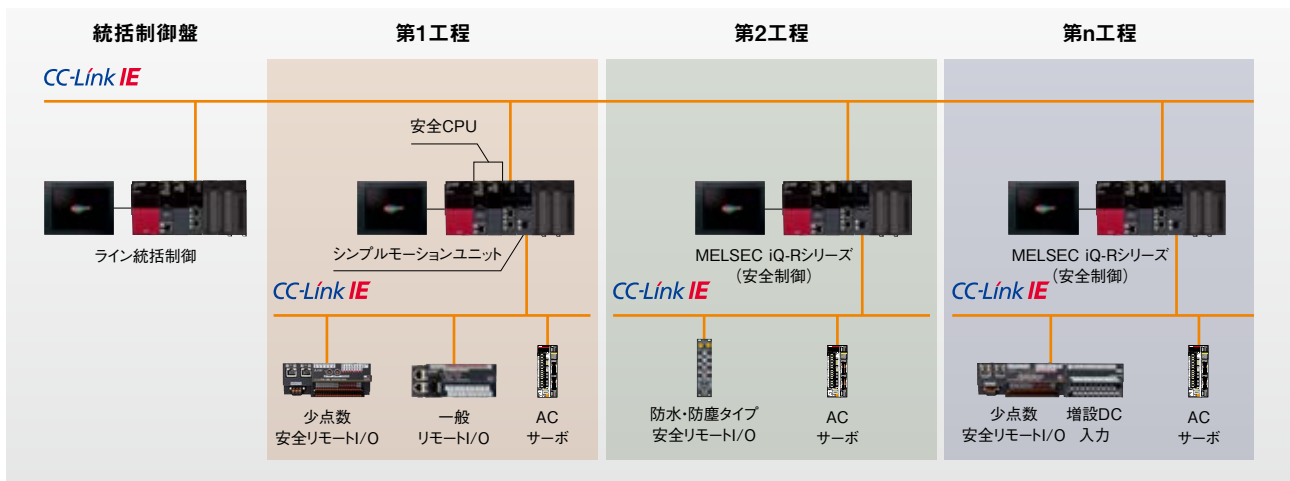
# 三菱電機 汎用 シーケンサ 安全CPU/安全リモートI/O

## 自動車組立ライン

多数のロボットが動作する自動車組立ラインなどの大規模ライン・分散システムの安全を確保します。安全シーケンサ間の安全通信で、1つの工程での安全停止に連携して、その前後の工程を安全に停止できます。安全CPUはCC-Link IEフィールドネットワークで一般通信と安全通信を混在させて使用できます。またシンプルモーションユニットではCC-Link IEフィールドネットワーク経由でACサーボと安全通信ができます。そのため、CC-Link IEフィールドネットワーク1本で一般機器、安全機器、駆動機器と接続可能です(合計120台まで)。配線スペースの削減、拡張性の高いシステムの構築、TCOの削減なども実現できます。



## システム構成図



三菱電機 FA  [www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://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  
北海道支社 …… (011)212-3794  
東北支社 …… (022)216-4546  
関東支社 …… (048)600-5835  
新潟支社 …… (025)241-7227

神奈川支社 …… (045)224-2624  
北陸支社 …… (076)233-5502  
中部支社 …… (052)565-3314  
豊田支社 …… (0565)34-4112  
関西支社 …… (06)6486-4122

中国支社 …… (082)248-5348  
四国支社 …… (087)825-0055  
九州支社 …… (092)721-2247

### 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。