## MITSUBISHI ELECTRIC ENGINEERING



## FAグッズ

## ダイジェスト版

総合カタログ



★三菱電機エンジニアリング株式会社



出典:三菱電機株式会社

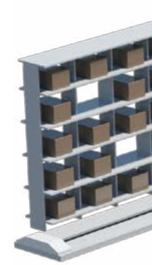
## e-F@ctory の概念

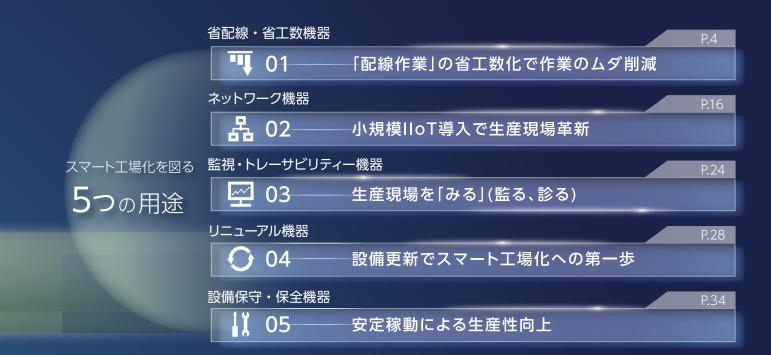
開発や製造、物流などにおけるあらゆる機器や設備をIIoTでつなぎ、収集した膨大なデータを分析・活用してものづくり全体を最適化する[e-F@ctory]。 FA機器開発のプロだからこそ持つ高い技術力と品質、FAとITをつなぐ連携技術を最大限に活用し、マスカスタマイズや予防保全、トレーサビリティーなど次世代のものづくりを実現します。

# 変わる、 変えていく ものづくりの現場

働き手が減少している現代において、省工数化が今後のものづくり を支える鍵となっています。

5 つの用途でものづくり現場にあった制御盤ソリューションをサポート します。







#### 省配線・省工数機器

#### 「配線作業」の省工数化で作業のムダ削減

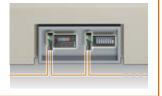
シーケンサ、サーボ、表示器、数値制御装置(CNC)の配線作業を省工数化で、制御盤内の配線作業における課題の解決をサポートします。



## ネットワーク機器

#### 小規模IIoT導入で生産現場革新

工場のIIoT化は日々進化しています。 IIoT化の実現に必要不可欠な産業用ネットワークに接続できる機器をラインアップしています。



# ~~

#### 監視・トレーサビリティー機器

生産現場を「みる」(監る、診る)

「監える化(監視)」から「診える化 (改善)」を実現するソリューション を提供します。





#### リニューアル機器

#### 設備更新でスマート工場化への第一歩

スマート工場化に向けた古いシーケンサ、サーボ機器の更新、CC-LinkからCC-Link IE TSNへの段階的な置換えをサポートします。



# II

#### 設備保守・保全機器

#### 安定稼動による生産性向上

生産現場の異常を事前に捉えた 予防保全から、緊急時の対応に よる事後保全まで、お客様の課 題を解決するスタートラインを サポートします。



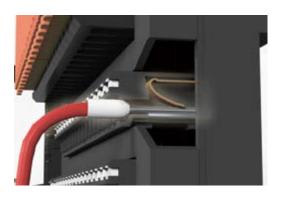
## 省配線・省工数機器

## 01章

## 「配線作業」の省工数化で 作業のムダ削減

当社は、三菱電機株式会社製シーケンサ、サーボシステム、表示器(GOT)、数値制御装置(CNC)の配線作業を省工数化で制御盤内の配線作業における課題の解決をサポートします。 もちろん、他社製のPLCでも使用できます。

## 簡単プッシュイン配線



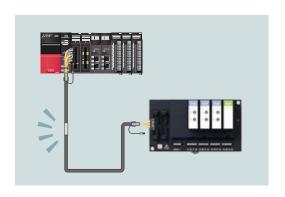
スプリングクランプタイプならば、プッシュイン接続により配線・メンテナンス工数を削減できます。

## モジュールでカスタマイズ



ベースユニットタイプ+モジュール混在の構成で、 配線工数、導入・保守コストを削減できます。

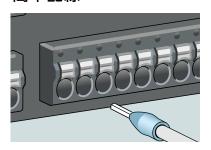
## シンプル配線



専用ケーブルによるワンタッチ接続によって配線 工数を削減できます。

## ネジ締め不要のうれしい3つのポイント

#### 簡単配線



- ・ネジ締め工数の大幅削減
- ・ドライバ不要のプッシュイン接続
- ・より線/単線で加工工数の削減

#### 接続品質の安定



振動や長期使用で生じるネジ緩みによる リスクなく、安心してご使用できます。

#### アフターメンテナンスの削減



制御盤および機器装置の納入時、点検 時の増し締め作業が不要です。

## シーケンサユニット1つで異なるデバイスを最適構成

デジタル信号変換器 入力

デジタル信号変換器 出力

アナログ信号変換器 入力

アナログ信号変換器 出力

スプリングクランブ (4/8/16点)

入力 出力

(16点)

スプリングクランブ (4/8/16点)

\_\_\_ スプリングクランブ (16点) (4/8チャンネル)

(4/8チャンネル)

\_\_\_ スプリングクランフ (4/8チャンネル)

(4/8チャンネル)









#### デバイス群

スイッチ、リミットスイッチ、近接センサ など

電磁開閉器、表示灯 など

デバイス群

入力 温度 / 湿度 / 振動 / 流量 / 圧力・レーザ距離センサ など

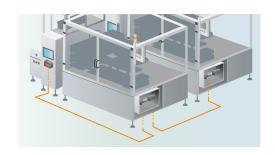
出力 電磁バルブ、記録計 など

## シーケンサ、サーボ、表示器(GOT)もケーブル1本でらくらく配線

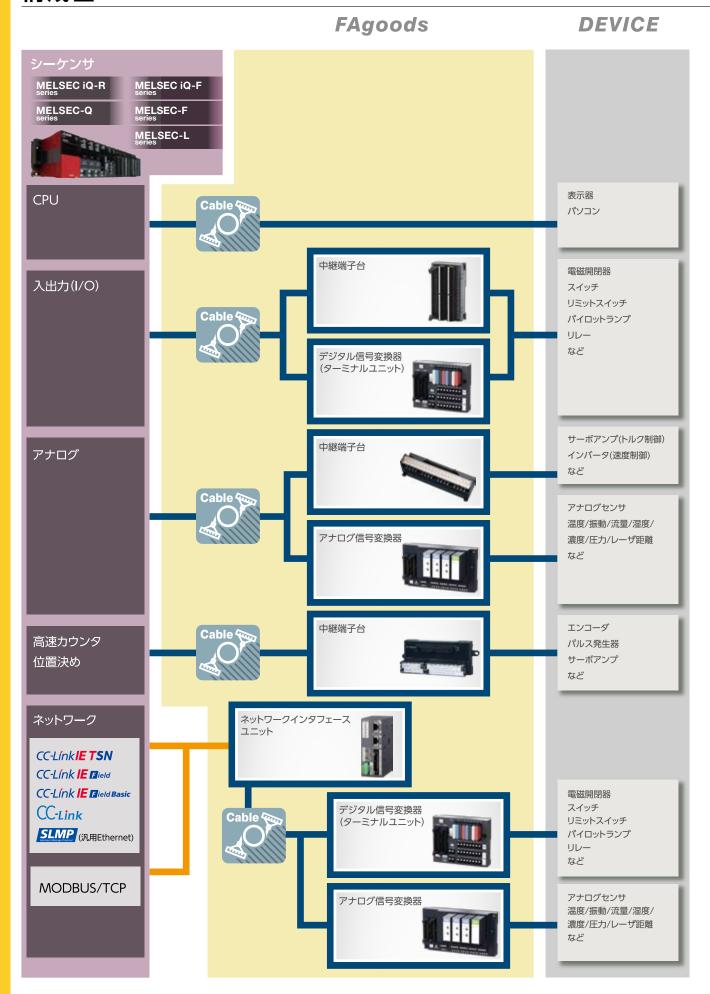


専用ケーブルを活用することで、ピン配列の事前確認から配線作業までの作業 工数削減が可能です。

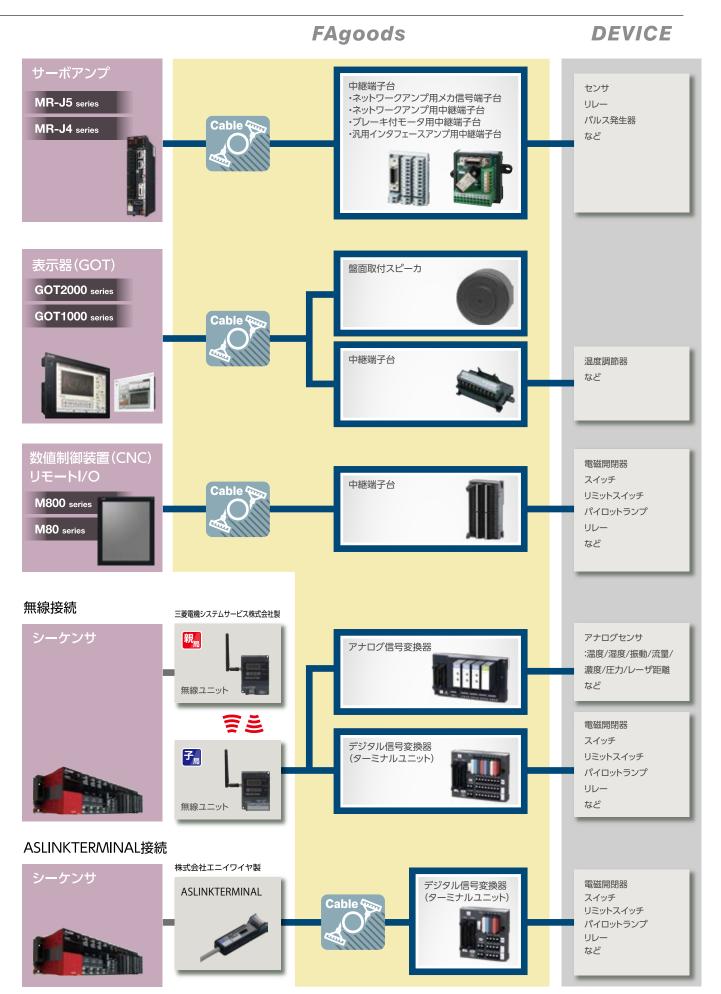
配線作業の省工数化によって制御盤ソリューションを実現します。



ネットワーク接続ならば、制御盤内から装置内へ簡単 配線できます。(詳細はP.18-19を参照)







## 簡単選定

三菱電機株式会社製シーケンサ、表示器(GOT)に適合した多くの端子台やケーブルの中から、最適な機種を簡単に選定するためのツールを、当社Webサイトに公開中です。

選定は、シーケンサ、表示器(GOT)形名から接続可能機種を絞り込みできます。



#### 当社Webサイトから

(www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/)

MEEFANのトップページ→シーケンサ用省配線・ 省工数機器 選定ツールを選択します。



[起動方法]にあるリンクボタンをクリックします。



FAグッズ製品選定ツールを起動すると、下記の画面が表示されます。 シーケンサ形名の欄にMELSECシリーズのユニット名を入力します。(またはプルダウンメニューから選択) 製品分類の項目を選択するだけで端子台を簡単に選定できます。また、シーケンサと端子台の接続ケーブル も自動的に選定されます。





#### 三菱電機株式会社FAサイトから

(www.mitsubishielectric.co.jp/fa/)

MELSEC、リモートI/O、ACサーボ MELSERVO、表示器 GOTを始め、複数機種の選定が可能、1ツールで装置/システム全 体の選定が可能です。

FAサイトトップページから[機種選定ポータル]を立ち上 げます。



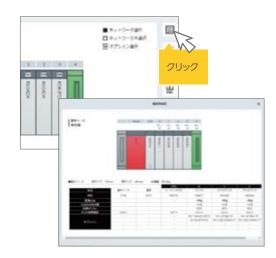
機器選定で対象のMELSECシリーズ、CPU、ベース ユニット、電源、ユニットを順番に選定します。 ユニットオプションから外部配線オプションをクリッ クします。



FA統合機種選定ツール上で、三菱電機株式会社製 シーケンサユニットと合わせてFAグッズの端子台、 信号変換器が表示されるので、対象機種とケーブル をクリック。



画面右上にある 「構成図」 ボタンをクリックするこ とで三菱電機株式会社製シーケンサユニットと合 わせて構成図に記載されます。



ネットワークインタフェースユニットは、リモートI/O機器選定から選定可能です。

## デジタル信号変換器(ターミナルユニット)



FA1-TH4X24RA1L20S1E 他

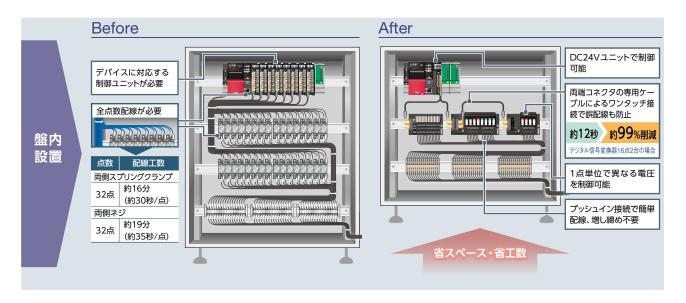
#### デジタル信号変換器 (ターミナルユニット) とは?

デジタル信号変換器 (ターミナルユニット) は、制御機器 (シーケンサ) とデバイス (電磁開閉器など) を接続するために、デジタル信号を変換 (DC24V→AC200Vなど) します。

ユニット1つで異なる電圧の負荷との接続ができます。



#### 最適システム構成・省配線・省工数



デジタル信号変換器 (ターミナルユニット) 1つで異なる電圧のデバイスからの入力信号が接続できるため制御盤の省スペース 化になります。また専用ケーブル、スプリングクランプ端子台により、作業工数およびメンテナンスコストを削減できます。

## デバイス近くへの分散設置

組合せ一覧の構成で自由に配置が可能

組合で一見の傾放で日田に配直がり形					
4点時	4点				
8点時	8点				
	4点	4点			
12点時	8点	4点			
	4点	4点	4点		
16点時	16点				
	8点	8点			
	8点	4点	4点		
	4点	4点	4点	4点	

合計16点以内でベースユニット8点タイプと4点タイプを自由に組合わせて接続できます。

## モジュールラインアップ

外観	タイプ		ラインアップ	
	スリムタイプ	入力、出力	a/b接点	
5		出力	C接点 トライアック トランジスタ 信号スルー	
	機能タイプ	入力	リレー絶縁: DC24Vリレー フォトカプラ絶縁: DC24/48/100V、 AC100/200V ダミー	

スリムタイプ :ユニット本体もコンパクトのため省スペー

ス化が可能です。

機能タイプ : 交換時に専用工具が不要です。

また、モジュール本体にLEDが付いてい

ます。

## アナログ信号変換器



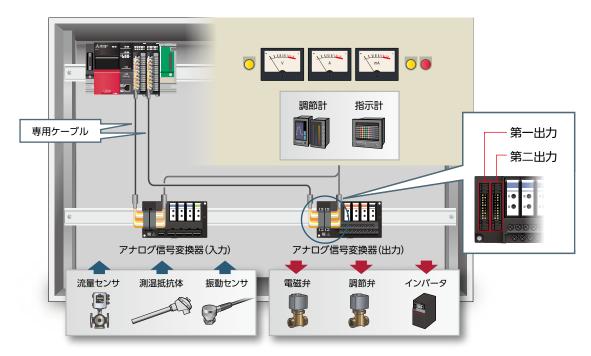
FA1-AT1B4X1TE 他

#### アナログ信号変換器とは?

アナログ信号変換器は、制御機器 (シーケンサ) とデバイス (センサなど) を接続するために、アナログ信号を変換 (温度→電圧など) します。 各種センサ情報を簡単に見える化 (小規模 HoT化) できます。



#### 異なるアナログ信号の見える化



最適なモジュールを1チャンネル単位で搭載、第二出力機能による調節計などと簡単接続で、センサなどのデバイス情報の見える化 (小規模 IIoT) を簡単/容易に実現できます。

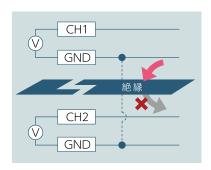
また、専用ケーブルによるシーケンサユニットへの省配線・省工数も実現可能です。

## 1点単位で自由構成



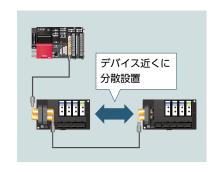
センサに応じて最適なモジュールを 1 点単位で選定できます。また、ドライバ不要で1点ごとに取りはずしでき、ストレスフリーで交換可能です。

## チャンネル間絶縁



チャンネル間絶縁されているため電流の回り込み防止、ノイズ耐量が向上します。

## 最適設置



8チャンネル以内でセンサなどのデバイス近くに分散した設置が可能です。 また、専用ケーブル/ネットワークから配線方法を選択することができます。



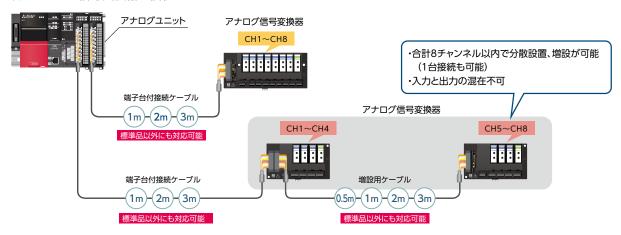
## システムに応じた信号変換器の接続方式

多種多様な生産現場に応じて最適な設置方法によって配線工数の効率化、ユニット点数による分散設置と組合わせることで、メンテナンス時の作業効率化を実現します。

#### シーケンサと直接配線

・シーケンサユニットから信号変換器までを専用ケーブルで設置できます。

例:アナログ信号変換器の接続イメージ



標準品ケーブル以外の指定長ケーブルについての詳細は、最寄りの営業拠点までお問い合わせください。

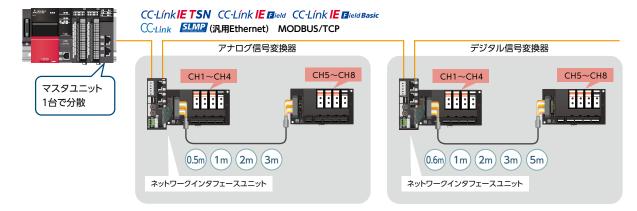
#### 産業用ネットワークで装置内に分散設置

- ・ネットワーク接続によって「盤内設置」から「装置内設置:デバイスへの近接設置」
- ・デバイスへの近接設置で、メンテナンス作業の効率化で工数削減
- ・センサ情報を無線で集約し現場を遠隔監視

#### CC-Linkファミリー、MODBUS/TCPへの接続

CC-Link IE TSN、CC-Link IE Field、CC-Link IE Field Basic、CC-Link、SLMP (汎用Ethernet)、MODBUS/TCPによる分散配置。

信号変換器をネットワークインタフェースユニットに接続して分散設置できます。



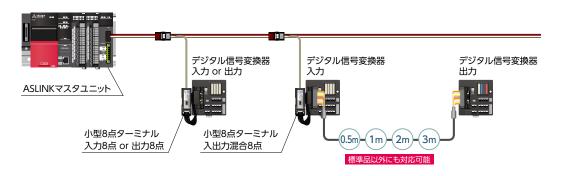
デジタル信号変換器(ターミナルユニット) アナログ信号変換器

▶P.10 ▶P.11

#### ASLINKTERMINALとの接続

当社デジタル信号変換器の4点、8点リレー搭載タイプとASLINKTERMINALを接続することで、ASLINKの最大の 特長である「少点数」「分散設置」を最大限に活用が可能。

多点数リレーでリレー (ターミナルユニット) から負荷機器までの配線距離が長い場合などに効果を発揮します。



#### 無線で簡単に分散設置

当社 デジタル/アナログ信号変換器を三菱電機システムサービス株式会社製 無線ユニットに接続することで、離れたセ ンサなどのデバイス情報を無線で「監視」することができます。

三菱電機システムサービス株式会社製 無線ユニットは、「特定小電力無線のため免許不要」 「設置が簡単、レイアウト変 更が容易」です。



## 中継端子台 スプリングクランプ端子タイプ



FA1-TE2SD32XY 他

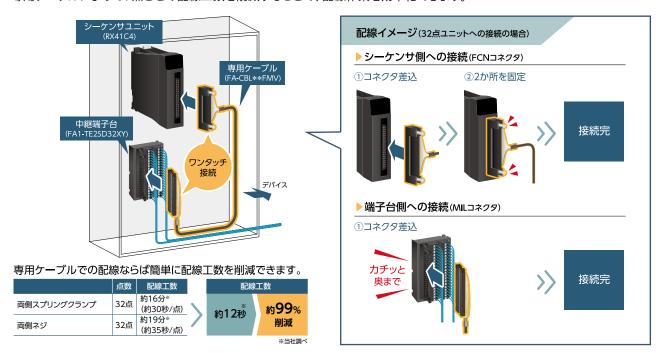
#### スプリングクランプとは?

スプリングクランプは、ネジを使わない端子台です。 電線をスプリングクランプの圧力で導電部へ直接接続できるため、ドライバ不 要で簡単配線できます。



#### 専用ケーブルで配線工数削減

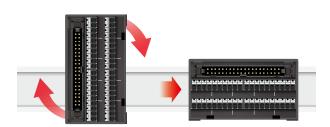
接続機器に合わせたコネクタによる専用ケーブルを各種ラインアップしております。 専用ケーブルによって1点ごとの配線工数を削減することで、配線作業を効率化できます。



## 制御盤内のスペース有効活用

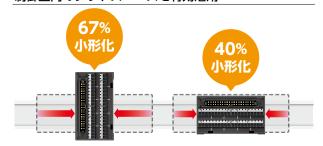
制御盤内のデッドスペースに合わせ、タテ型、ヨコ型端子台を設置できます。 特にデッドスペースになりやすい DIN レールの上下は、タテ型設置でスペースを有効活用できます。

#### タテ型設置、ヨコ型設置を1台で



これまで設置向きに応じた形名の選定が必要でしたが、 タテ/ヨコ設置を1つの形名で実施できるタイプをラインアップ。 対象形名: FA1-TE2SD40P、FA1-TE2SD32XY

#### 制御盤内のデッドスペースを有効活用



当社ネジ端子台 (7mmピッチ) と比較した場合、タテ型設置:取付幅約67%、ヨコ型設置:取付幅約40%の小形化を図ることができます。

対象形名: FA1-TE2SD40P、FA1-TE2SD32XY

## ネットワークアンプ用中継端子台



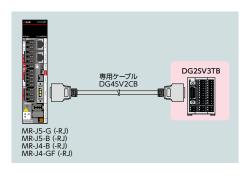
DG2SV3TB

#### ネットワークアンプ用中継端子台とは?

ネットワークアンプ用中継端子台は、MR-J5-G、MR-J4-B、MR-J4-GFと外部機器を中継するための端子台です。 また、多軸使用時、合計6Aまでインタフェース用電源の渡り配線が可能です。



#### 省配線



- ・サーボアンプと専用ケーブルで 簡単配線、 品質向上
- ・ドライバ不要のプッシュイン接続

#### 専用ケーブルで簡単配線/省工数/品質安定

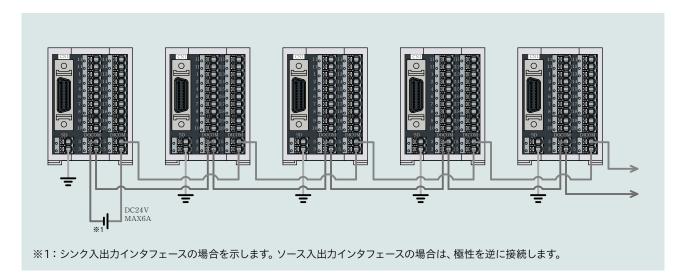




専用ケーブルを活用することで、ピン配列の事前確認から配線作業までの作業工数削減が可能です。

配線作業の省工数化によって制御盤ソリューションを実現します。

## デジタルインタフェース用電源の分岐



サーボアンプのデジタルインタフェース用電源を合計 6A まで分岐可能です。 対象サーボアンプ: MR-J5-G (-RJ)、MR-J4-B (-RJ)、MR-J4-GF (-RJ)

## ネットワーク機器

## 02章

#### 小規模IIoT導入で生産現場革新

当社では、急速に加速している工場のIIoT化のために必要不可欠な産業用ネットワークに接続できる機器をラインアップしています。

ネットワークの活用による、情報・映像のみえる 化、機械・装置間連携はもちろんのこと、ネット ワーク機器の受託開発まで、工場のIIoT化をサ ポートします。

## 小規模IIoTの実現



デジタル信号変換器 (ターミナルユニット)、アナログ信号変換器を CC-Link ファミリーに接続することで、センサ、スイッチの情報のみえる化を実現します。

## CC-Link IE TSNにCC-Link機器を接続



CC-Link機器をCC-Link IE TSN側で制御可能 : CC-Link IE TSNにラインアップを補完 CC-Link→CC-Link IE TSNへ段階的な置換え : 既存の機器/配線/データを流用

## トレーサビリティーの実現



RFタグで、簡単に履歴管理関連付け、生産稼動 率をみえる化を実現。豊富なラインアップでシス テムに応じた構成が可能です。

## オープンネットワークでの接続



三菱電機株式会社製 MELSEC iQ-Rシリーズで FL-net (OPCN-2) システムが構築できます。

## SSCNETII/Hで簡単油圧制御



油圧シリンダをSSCNETIII/Hで制御できます。 補間制御はもちろん、アドバンスト同期制御も可 能です。

## カメラ監視で現場を「みる」



表示器 (GOT) によるカメラの映像確認、撮影方 向操作、チョコ停発生時の記録 (ドライブレコー ダーイメージ) を実現します。

## ネットワークインタフェースユニット

FA3-AT1T8X 他

#### ネットワークインタフェースユニットとは?

ネットワークインタフェースユニットは、アナログ信号変換器、デジタル信号変換器 (ターミナルユニット) を簡単に CC-Link ファミリーへ接続し、各種デバイス情報の集約による小規模 HoT を実現できます。

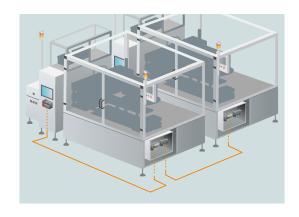


#### 小規模IIoTで情報の一元管理



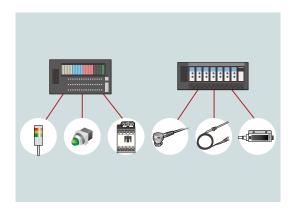
アナログ信号変換器のネットワーク接続により、 流量・温度センサなどのデバイスの情報を集約する ことで、現場の稼動状況を監視可能です。

#### 制御盤内省工数から装置内省工数



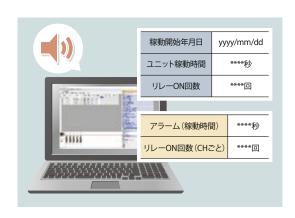
ネットワークケーブル1本で簡単に分散設置が可能です。デバイスとの配線距離が短くなることで配線、取り回し作業工数を削減できます。

#### モジュールを自由構成

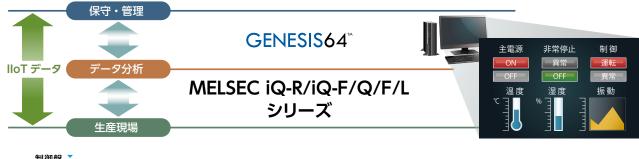


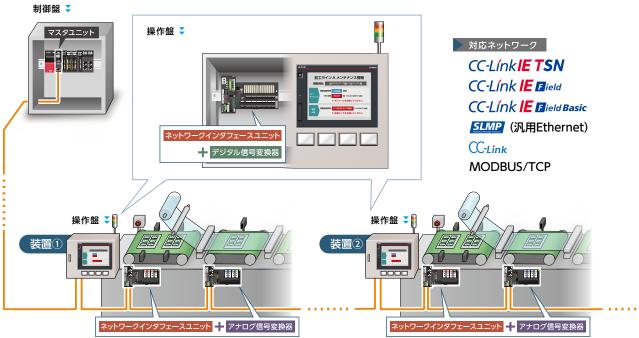
デジタル信号変換器 (ターミナルユニット)、アナログ信号変換器においてモジュールを1点ごとに組合わせることで、用途に応じた構成が可能です。

## 予知保全をサポート



時間軸で温度変動、設備の稼動状況をロギングが可能。ロギングによる予知情報で、メンテナンス作業を効率化できます。





#### 制御盤のスリム化

マスタユニット1台で、装置への取り 回し、各センサの情報収集が可能です。

#### 配線のシンプル化

制御盤から装置/リモート盤へネット ワークケーブルで簡単に配線できます。

#### 工事・点検の手間を軽減

増設の工事や点検は装置内だけで 済み、作業時間の短縮とダウンタイ ムを削減できます。

#### 関連製品一覧

		対応ネットワーク			
		CC-Link IE TSN CC-Link IE Field CC-Link IE Field Basic SLMP (汎用Ethernet) MODBUS TCP/IP	CC-Link IE TSN CC-Link IE Field CC-Link IE Field Basic SLMP (汎用Ethernet)	CC-Link	
入力 (シンク/ソース)         デジタル信号変換器 (ターミナルユニット)       出力 (シンク)         出力 (ソース)	本体、接続ケーブル同梱	FA3-TH1M16XC-01C	FA3-TH1T16XC-01C	FA3-TH1C16XC-01C	
	(シンク/ソース)	本体のみ	FA3-TH1M16XC	FA3-TH1T16XC	FA3-TH1C16XC
	出力	本体、接続ケーブル同梱	FA3-TH1M16Y-01C	FA3-TH1T16Y-01C	FA3-TH1C16Y-01C
	(シンク)	本体のみ	FA3-TH1M16Y	FA3-TH1T16Y	FA3-TH1C16Y
	出力	本体、接続ケーブル同梱	FA3-TH1M16YE-01C	FA3-TH1T16YE-01C	FA3-TH1C16YE-01C
	(ソース)	本体のみ	FA3-TH1M16YE	FA3-TH1T16YE	FA3-TH1C16YE
アナログ信号変換器 出力	3.4	本体、接続ケーブル同梱	FA3-AT1M8X-01C	FA3-AT1T8X-01C	FA3-AT1C8X-01C
	\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \	本体のみ	FA3-AT1M8X	FA3-AT1T8X	FA3-AT1C8X
	出力 -	本体、接続ケーブル同梱	FA3-AT1M8Y-01C	FA3-AT1T8Y-01C	FA3-AT1C8Y-01C
		本体のみ	FA3-AT1M8Y	FA3-AT1T8Y	FA3-AT1C8Y

## CC-Link IE TSN-CC-Link ブリッジユニット

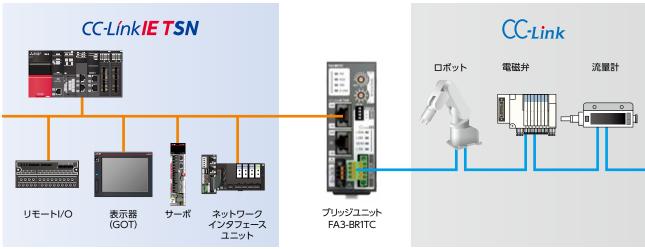
FA3-BR1TC

#### CC-Link IE TSN-CC-Linkブリッジユニットとは?

CC-Link IE TSN にラインアップのない機器を接続するためのブリッジユニットです。ブリッジユニットによって、CC-Link 機器を CC-Link IE TSN 側で制御できます。

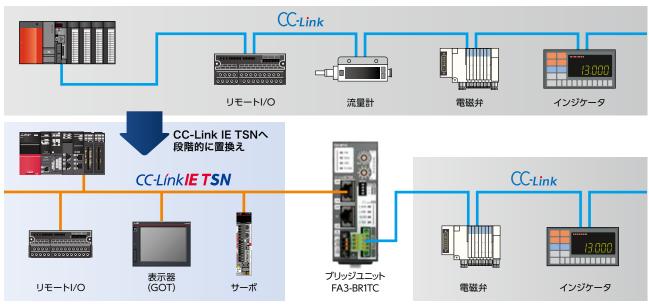


## CC-Link IE TSNにCC-Link機器を接続



- ・CC-Linkのマスタが不要
- ・CC-Link IE TSN にラインアップのない機器を制御可能

## CC-Link IE TSNへ段階的な置換え



- ・既存の機器/配線をそのまま使用することでコストを抑え、工期を短縮
- ・機器の再利用でプラスチック使用量を削減
- ・新旧ライン/設備のデータを収集し、三菱電機株式会社製 Geminiで検証
- ・旧ライン/設備の稼動データを新ライン/設備に流用



#### 立上げ支援

#### エンジニアリングツールによる簡単設定

CC-Link IE TSNもCC-Linkもワンツールで設定可能

Step. 1



三菱電機 株式会社製 MELSOFT GX Works3を起動

Step. 2



CC-Link IE TSNの 構成画面からユニット追加

Step. 3



CC-Linkのネットワーク情報を設定

#### エンジニアリングツールでネットワーク状態の確認

立上げ時にネットワークの接続状態を一目で確認

Step. 1



三菱電機 株式会社製 MELSOFT GX Works3を起動

Step. 2



CC-Link IE TSNの 構成画面を表示

Step. 3



CC-Linkのネットワーク状態を確認

## SSCNET油圧制御ユニット

DG2AF3N 他

#### SSCNET油圧制御ユニットとは?

SSCNET油圧制御ユニットは、三菱電機株式会社製サーボシステムネットワークであるSSCNETIII/Hにより、モーションコントローラ/シンプルモーションユニットと接続し、油圧シリンダの位置決め制御/圧力制御を行えます。

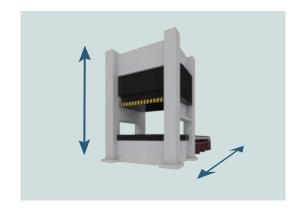


#### 接続可能な機種

接続可能機種		
モーションコントローラ	Q173DSCPU	
	Q172DSCPU	
	Q170MSCPU (-S1)	
	RD77MS□	
シンプルモーションユニット	QD77MS□	
	LD77MS□	

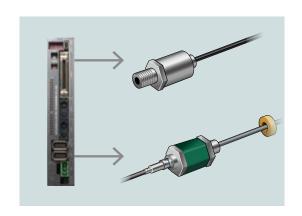
接続可能なモーションコントローラの本体OSおよび、シンプルモーションユニットの詳細については当社Web サイトをご覧ください。

#### ハイブリッド運転



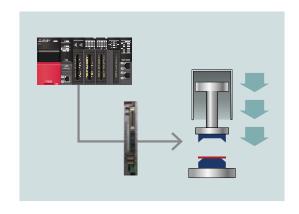
油圧シリンダとサーボモータの組合せでの補間制御・ 同期制御が可能です。

## いろいろな位置センサを使用可能



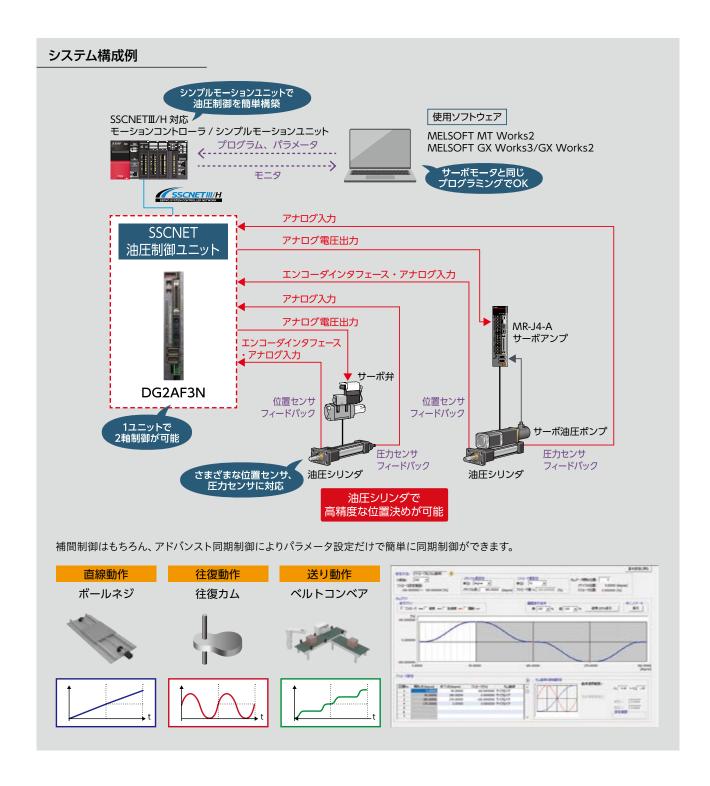
位置センサにはアナログ入力 (16bit)、パルス (A/B相) エンコーダのほか、三菱シリアル・SSI 仕様エンコーダが使用できます。

## A/D変換ユニットなしで圧力制御も可能



モーションコントローラ/シンプルモーションユニットだけで圧力制御ができます。





#### 関連製品一覧

	W/ #	0.14	
項目	形 名	│	
SSCNET油圧制御ユニット	DG2AF3N	アナログ入力電圧仕様	
	DG2AF3N-P01	アナログ入力電流仕様	
中継端子台	DG2SV1TB	当社汎用インタフェースアンプ用 中継端子台を使用可能、シンク/ソース共用、フル信号	
中継端子台接続ケーブル	DG4AF3CB05	長さ0.5m	
	DG4AF3CB10	長さ1m	

# 監視・ トレーサビリティー機器

## 03章

#### 生産現場を「みる」(監る、診る)

スマート工場によって、生産現場、事務所などすべてがつながる時代へ進化しています。 当社は、各工程の稼動状況、現場の状態、センサからの情報など、あらゆる情報の「みえる化(監える化、診える化)」を実現し、"つながる"を提供します。

#### 。 「監る(監視) | から「診る(改善) | へ



- ・RF タグによる「生産工程指示の書込み」「作業 工程の読取り」を同時管理
- ・温度、流量など各種センサの情報収集

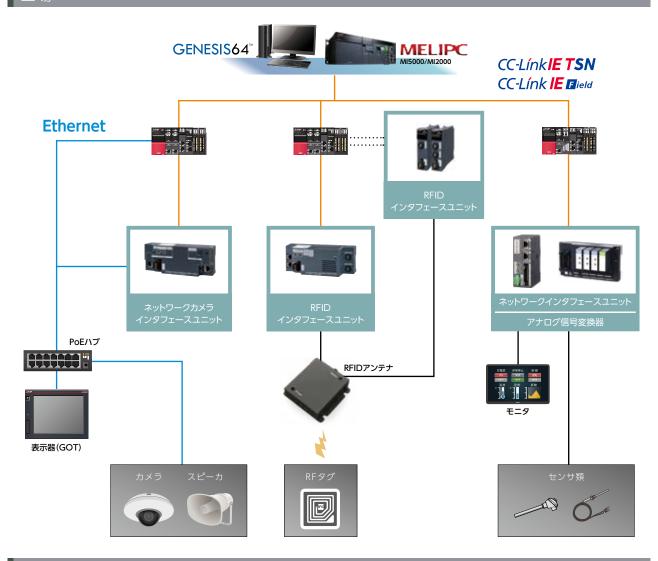


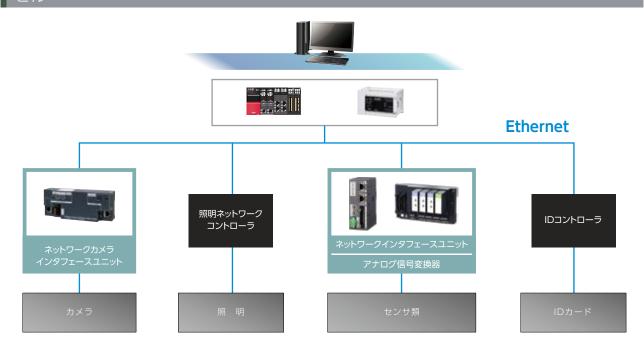
カメラ映像との連動による生産現場の映像表示、チョコ停の早期改善を実現します。



三菱電機株式会社製 SCADA ソフトウェア GENESIS64によって「監える化(監視)」から「診える化(改善)」をシステムインテグレータ(SI)としてサポートします。

## 工場





## ネットワークカメラインタフェースユニット

ECLEF-NV1G-04 他

#### ネットワークカメラインタフェースユニットとは?

ネットワークカメラインタフェースユニットは、表示器 (GOT) によるカメラの映像確認、撮影方向操作、チョコ停発生時の記録 (ドライブレコーダーイメージ) を実現します。

HTTP (CGI) により、ネットワークカメラ以外のネットワーク機器も制御できます。





#### 映像表示

表示器 (GOT) の画面上で映像を確認しながら撮影方向を変更可能です。



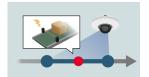
#### 録画制御

録画の開始、停止の指示が可能です。



#### カメラ操作

複数台のカメラ映像を切替表示が可能です。



#### トラブル監視

異常前後の映像を記録でき、 トラブルの原因究明に貢献し ます。



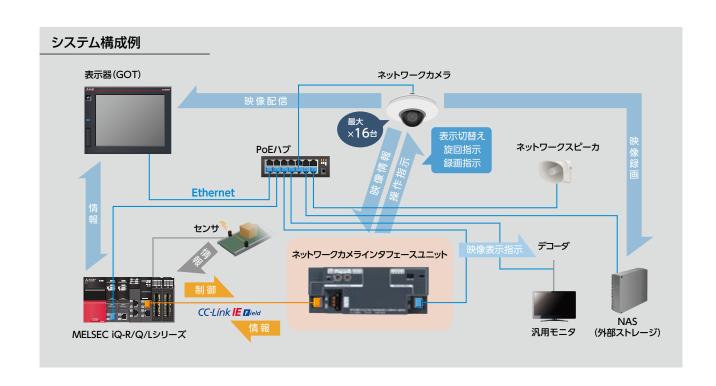
#### 大画面・分割表示

表示器 (GOT) での画面分割 だけではなく、汎用モニタで の分割表示も可能です。



#### スピーカ制御

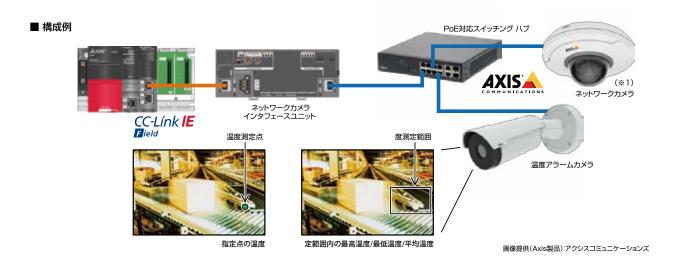
異常メッセージなどをネット ワークスピーカで音声通知し ます。





## 活用事例 温度監視システム

- ・撮影範囲内の指定点における絶対温度を取得(数値データとして利用可能)
- ・撮影範囲内に最大6個の温度測定範囲を設定
- ・温度測定範囲ごとの最高温度、最低温度、平均温度を取得(数値データとして利用可能)
- ・指定温度超過や温度変化率 ( $^{\circ}$ C/秒) 超過によるアラームを MELSEC iQ-R/Q/L シリーズに通知



## 活用事例 パソコンレスでの汎用モニタ表示

- ・ネットワークデコーダとの組合わせによりパソコンレスでネットワークカメラの映像を汎用モニタに表示可能
- ・表示対象のネットワークカメラを1~16台の範囲で任意設定
- ・各ライブ映像の表示位置、表示サイズを任意設定

#### ■ 構成例

- センサ入力などシーケンサが扱うことのできる信号をトリガにモニタの表示内容を変更できます。
- ネットワークカメラに搭載された検知機能(動体検知など)をトリガにすることも可能です。



画像提供(Axis製品):アクシスコミュニケーションズ

## リニューアル機器

## 04章

## 設備更新で スマート工場化への第一歩

製造ラインの安定稼動が、ものづくり現場の絶対条件。そのために、設備の更新がついて回る問題です。

しかし、設備の更新中は製造ラインの停止=生産ストップです。製造ラインの停止をいかに短くするかが鍵となります。

当社は、お客様の負担となる製造ラインの停止 を最小限に抑えるための製品をラインアップし ています。

## サステナビリティの実現に向けて



当社のリニューアル機器は、更新箇所を最小限にします。 既設配線、端子台などは廃棄せずに再利用(リユース) することで、プラスチック使用量の削減をサポートします。

## e-F@ctoryの実現



IIoTによって大きな転換期を迎えた、世界の産業。 し烈な競争を生き残るためには、生産現場だけではなく、 ものづくり全体のIIoT化、最適化が重要です。これらを 支える機器の更新が、次世代ものづくりへの第一歩です。

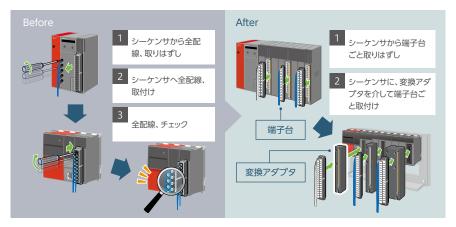
## 予防保全



ものづくり現場を支えるシーケンサ、サーボシステム。 長期使用していると補用部品の供給停止などにより、故 障時の製造ライン停止期間が長期化してしまいます。 万が一が発生する前に、稼動停止時間を抑えた機器の 更新をサポートします。

## 最新シーケンサへの簡単置換え

リニューアル機器を使うことで更新作業を手軽に。変換アダプタ構成となっているため、これまで配線と加工で手間や時間がかかっていたシーケ ンサの取りはずし・取付けの工程を、わずか2アクションで完結できます。さらに配線確認も不要となり、作業時間を大幅短縮できます。



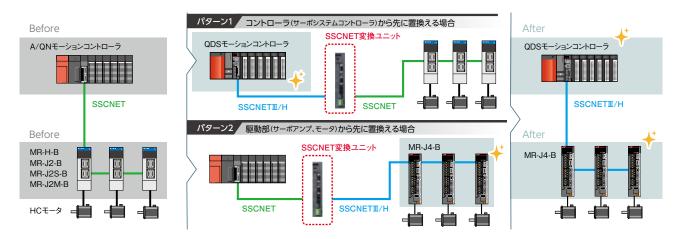
置換え対応表			
既設シーケンサ	置換えシーケンサ		
三菱電機株式会社製 MELSEC-A/AnS series	MELSEC iQ-R series		
	MELSEC-Q series		
	MELSEC-L series		
オムロン株式会社製、 株式会社 安川電機製、 シャープ株式会社製、 株式会社ジェイテクト 他	MELSEC iQ-R series		
	MELSEC-Q series		

※オムロン株式会社製PLCはプログラムコンバータを ラインアップしております。

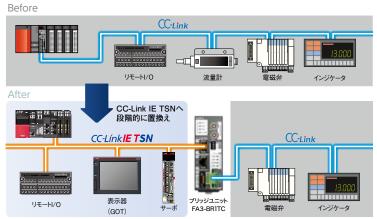
## サーボシステムの段階置換え

SSCNET変換ユニットを使うことでサーボシステムコントローラ (モーションコントローラ/シンプルモーションユニット) と、サーボアンプ/モー 夕を段階的に更新可能です。

一括更新と比べ機械休止期間の短縮、費用の分散を実現できます。



## CC-Link IE TSNへの段階置換え coming soon



より高度なスマート工場化の実現に向けて CC-Link IE TS Nにステップアップしたいが、 ラインアップのない機器がある。

- ・CC-Link IE TSN にラインアップのない機器は、 CC-Link機器をそのまま使用
- ・機器の再利用でプラスチック使用量を削減
- ・旧設備の稼動データを新設備に流用
- ・新設備の立上げ前に三菱電機株式会社製Geminiで検証

## 簡単選定:シーケンサ

三菱電機株式会社製シーケンサの置換え選定を当社Webサイトに公開中です。 既設のシーケンサユニット名から簡単に置換えユニット、リニューアル機器を選定できます。







#### 当社Webサイトから (www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/)

1 MEEFANのトップページ→シーケンサ用リニューア ル機器 選定ツールを選択します。



三菱電機株式会社FAサイトから (www.mitsubishielectric.co.jp/fa/)

1 FAサイトトップページから[機種選定ポータル]を立ち上げます。



2 [起動方法]にあるリンクボタンをクリックします。

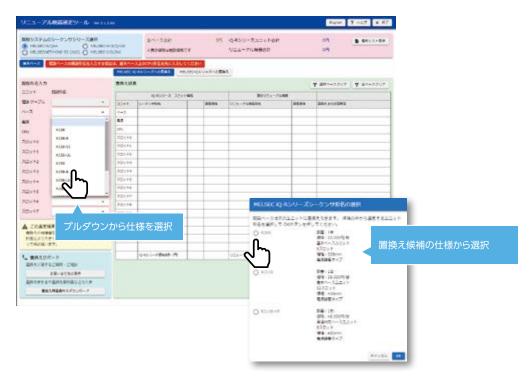


2 [機種を選定する]のページ→リニューアル機器選定 ツールを選択します。



リニューアル機器選定ツールが起動します。

画面左側にある既設形名の各項目について、既設のMELSECシリーズユニットの仕様をプルダウンから選択します。



4 必要な項目について順に選択していくと、置換え後のシーケンサユニット、置換えに便利な変換アダプタ を簡単に選定できます。





## システムリニューアル

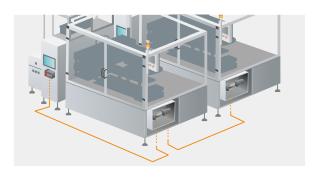
装置の更新において、ソフトウェアはブラックボックスが多く、更新したくとも更新できない古い装置が残っていないでしょうか。 当社では、豊富な知識と経験をベースに三菱電機株式会社製 シーケンサ、サーボシステム、インバータ、GOTの更新を一括対応します。

## 当社の強み

## **✓** check-01

三菱電機株式会社の技術パートナーとして培ってきた技術力・設計力があります。

特に装置更新でネックとなりやすい駆動制御システムに対し、 当社は、今までに多くの更新実績を持っているため、サーボシ ステム、インバータの更新も一括で対応できます。



## **✓** check-02

当社のリニューアル機器を活用し、さまざまなシステムリニューアルを提案すると共に、当社がそのシステムのハードウェア、ソフトウェアの設計・製作から現地調整を対応いたします。

- ■プログラムコンバータを活用し、他社から三菱へ切り替え
- ■リニューアル機器を活用し、MELSEC-A→MELSEC iQ-Rへ 更新
- ■SSCNET変換ユニットを活用し、コントローラのみを更新



## 更新課題に対する当社システム対応例

#### こんなことでお困りではないですか?

改造するにも、中身がブラックボックスになっていてわからない

トラブルが発生しても、すぐに対応してもらえない

長時間ラインの稼動を止めたくない



## 調査 分析

経験豊富な技術者が調査 分析段階からお手伝いし ます。

#### 企画 提案

ニーズに応じた最適システムをご提案します。 (企画段階からのご相談も可能です。)

# 設計製作

最新技術によるシステム 設計、製作。

- ・ハードウェア設計 ・ソフトウェア設計
- ・ドキュメント制作

## 立上げ 調整

現地での工事・試運転を サポート。 作業者への教育なども実 施可能です。

#### 保守 サービス

保守、定期点検時のサポートはもちろん、更新計画の 立案もサポートします。



## システムリニューアル例

#### 導入例 1

#### 包装機の制御盤更新

導入背景

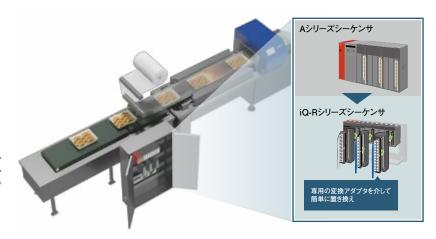
生産終了、保守期間が終了したMELSEC-AシリーズからMELSEC iQ-Rシリーズへの更新をご希望。 しかし、何十年も前に組んだプログラムであり、ブラックボックス化。既存プログラムの解析から始めなければ ならず、更新をためらっていた。

## システム対応範囲

- •更新提案
- •制御盤更新
- ·S/W設計·製作
- •現地調整

#### 解決ポイント

シーケンサ用リニューアル機器で、これまで配線工数がかかっていたユニットの取りはずし、取付けの工程を2アクションで置換えできます。



## 導入例 2 自動倉庫のサーボシステム更新

導入背景

生産終了、保守期間が終了したAシリーズ モーションコントローラ、MR-J2の更新をご希望。 軸数も多く、プログラム変換にかかる工数、プログラム変換ミスによるラインのダウンタイム発生など、 生産への影響から更新をためらっていた。

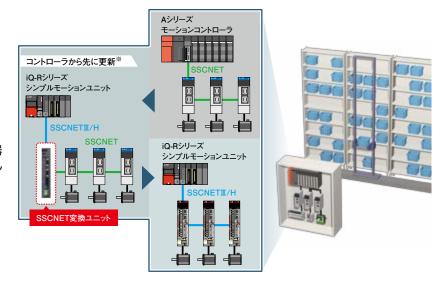
## システム対応範囲

- •更新提案
- ・モーションプログラム設計/製作
- •現地調整

## 解決ポイント

サーボシステム用リニューアル機器 (SSCNET変換ユニット)で、駆動部もしくはコントローラを段階的に更新可能。 一括更新と比べ機械休止期間の短縮、 費用の分散を実現できます。

※サーボアンプ、サーボモータから先に更新することも 可能です。



# 設備保守・ 保全機器

## 05章

#### 安定稼動による生産性向上

工場の製造ライン稼動において発生してしまう 「チョコ停」「ドカ停」。

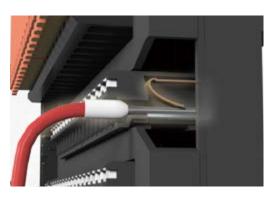
万が一に備えた対応をしていることが安心・ 安全な稼動につながります。

## 状態を音声で伝える



環境に応じた音量・言語で、離れた場所でも異常 状態を音声で作業者に伝えます。

## 定期的なネジの増し締め不要



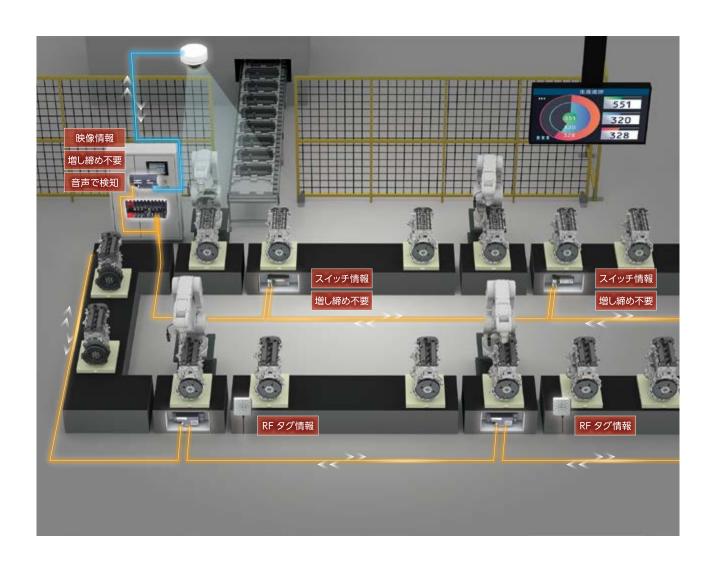
ネジを使わない「スプリングクランプ」の中継端子 台は、振動による緩みのリスクがないため、増し 締め不要で、保守にかかる作業負荷を軽減します。

## 設備の予兆診断/状態監視



3つの診える化で、設備異常の予兆を検知します。

- ・予兆捉えた早期対応で止まらない設備をサポート
- ・センサ情報でトラブル原因を究明しダウンタイム 短縮



## 使用回数管理で予防保全



有寿命部品の使用回数をRFIDで管理し、製造ラ インの停止前に部品交換することで、生産ライン の停止リスクを抑えることができます。

## カメラ監視で現場を「みる」



表示器 (GOT) によるカメラの映像確認、撮影方 向操作、チョコ停発生時の記録 (ドライブレコー ダーイメージ) を実現します。

詳細はP.26参照

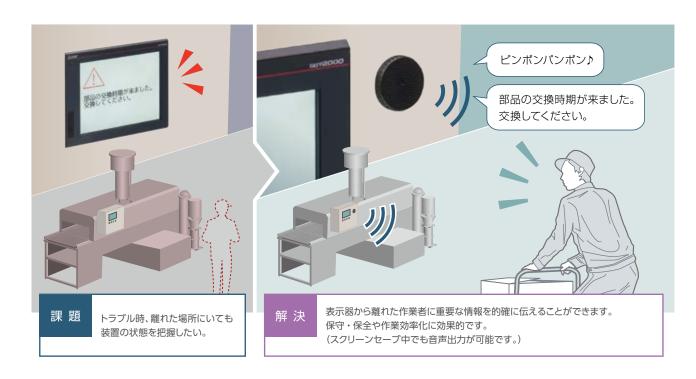
## 表示器用盤面取付スピーカ

FA1-GT0S04W

#### 表示器用スピーカとは?

表示器用スピーカは、表示器の音声出力機能活用により、現場の重要な情報を的確に作業者へ伝えます。





#### 状況に応じたタッチ音

# 現場の状況に合わせたタッチ音の場合 運転を開始します。 運転を終了します。 作業者に合わせたタッチ音の場合 お好みのタッチ音を設定できます。 オンします。

現場の状況や作業者に合わせたタッ チ音に変更できます。

## 作業ミスの防止



タッチスイッチを押下時に次の操作 の指示や、注意事項を音声で伝える ことで、作業ミスを未然に防ぐことが できます。

## 音声ガイダンス機能



作業者の言語が異なる現場でも、複数の言語を順番にアナウンスできます。

## スプリングクランプ端子タイプ



FA1-TESV32XY 他

#### スプリングクランプ端子タイプとは?

スプリングクランプ端子タイプは、ネジを使わない端子台です。 電線をスプリングクランプの圧力で導電部へ直接接続できるため、ドライバ 不要で簡単配線できます。



## 簡単配線



プッシュイン接続により配線作業時間 を大幅に短縮できます。

※非熟練者(作業経験2年)での比較(一般社団法人日本配電制御システム工業会の調査による)

## 接続品質の安定



振動による緩みリスクがありません。 かつ配線作業者のスキルに依存なく接 続でき、品質のばらつきを低減します。

## アフターメンテナンス削減



増し締めが不要となり、保守にかかる 作業負荷を軽減します。 再配線もプッ シュインで簡単です。

## スプリングクランプ端子タイプの配線方法

#### フェルール端子の場合

## Step.1



より線の被覆をカットしてから、フェルール圧着端子を差し込みます。

## Step.2



端子を専用工具で圧着します。

## Step.3



結線方法は、ドライバ不要で端子を導電部に差し込むだけで完了します。

## 設備の予兆診断 / 状態監視

「作業者の業務平準化」「生産性の改善」等の実現に、設備の自動化は必要不可欠です。しかしながら、設備が稼動停止すると復旧に時間や工数のロスが発生してしまいます。

設備の異常をいち早く把握することが、止まらない生産現場の実現への第一歩です。

#### 設備の診える化で、止まらない生産現場への第一歩

#### 現場が抱えている課題

- ・寿命部品の突発故障による設備停止を防ぎたい
- ・設備が稼動停止すると復旧に時間や工数のロスが発生
- ・トラブルの原因究明を効率化し、生産への影響を最小限にしたい
- ・ベテラン保全員の専門知識 / 経験の継承が進まない



#### 3つの診える化

振動(弾性波) : AE センサ 音 / 振動 +Maisart : VisibleWave

温度 / 湿度 等 : アナログ信号変換器



#### 導入効果

止まらない生産現場

計画的な運用

ダウンタイム短縮



「運用/保守」業務の効率化によって付加価値の高い業務へリソース分散

## 活用例

#### 部品製造ライン:温度・圧力・流量等 各種センサ情報の収集を省人化

課題

一日に何度も全数のセンサを目視検査し、製造ラインの状態確認をしていた。

実現したいこと

- 製造ラインの「見える化」の一環として、目視点検していたセンサ情報を見える化したい。
- 警報出力できるようデジタル化しシーケンサへ取り込むことで予防保全に活用したい。

ポイント

- ネットワーク接続で分散設置ができることでセンサに近接設置ができるのでメンテナンス作業しやすい。
- アナログ信号変換器は1点単位でモジュールを選択できるので最適構成が可能である。空き点数を作っておけば、センサが追加されても空きスロットにモジュールを装着するだけで対応できる。



## MEEFAN (FA グッズ)

当社製 FAグッズの製品情報、技術情報、カタログダウンロードなどを掲載している情報ポータルサイトです。 豊富なラインアップから製品を簡単に選定できるツールも掲載していますので、ご活用ください。



#### MEEFAN TOPページ

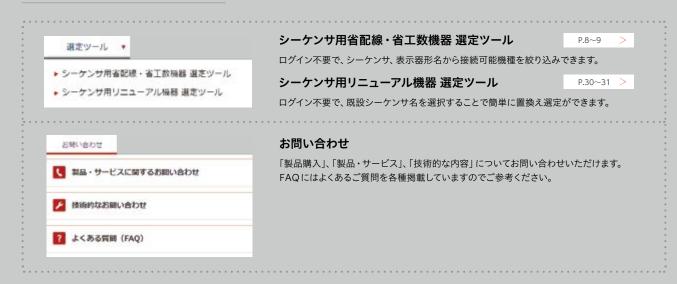
TOPページ上段より当社ご提供の製品をご覧いただけます。 たとえばFA関連製品では、モノだけではなくコトに関するソリューション情報を掲載しています。

今すぐアクセス



www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/

#### contents



#### スマート工場化を図る5つの用途



## 5つの用途

各種製品を5つの用途にカテゴライズ。用途から各種製品ページへ 遷移できます。

また、形名検索や製品一覧からも製品ページへの遷移も可能です。

#### パソコン端末



#### タブレット端末



#### 端末に応じた 画面表示

パソコンはもちろん、スマートフォンなどのタブレット端末での閲覧時には、自動で最適なサイズで表示をします。

#### contents

#### ダウンロード

#### ドキュメント分類

\*カタログ ○リーフレット ○新製品ニュース ○テクニカルニュース

#### 言語

● 日本語版 ○ 英語版 ○ 中国語版(簡体字)

#### 接続機和

\* すべて ○ シーケンサ ○ サーボシステム ○ 表示器(GOT)

Q 形名、名称、文書番号を入力

▶製品一覧から探す

#### ダウンロード

コンテンツの種類、言語および、接続機種を選択で絞りこみ検索をすることができます。

また、キーワード入力での検索も可能です。

## 関連製品

#### リーフレット

#### ネットワーク インタフェースユニット



デジタル信号変換器 (ターミナルユニット)



アナログ信号変換器



三菱電機ACサーボシステム用 スプリングクランプ中継端子台



SSCNET油圧制御ユニット



中継端子台 スプリングクランプ端子タイプ



システムソリューションのご案内



デジタル信号変換器の ASLINK接続



## 関連サービス

機械・構造、ハードウェア開発設計、ソフトウェア開発設計、評価試験、設備開発、ドキュメント制作などの技術サービスを請け負っています。また、CAE解析や国際規格に対応するためのUL認証支援、EMC認証試験などの業務を行っています。ますます加速する技術革新に対応するため、最新技術と長年の実績で蓄積したノウハウを駆使し、常にチャレンジしながら新たな価値を生み出し、世界で活躍する製品開発に貢献しています。

#### 電子機器設計ソリューション

CC-Linkファミリーをはじめとした産業用ネットワークの製品開発など、ご要望に合わせトータル/スポットでサポートいたします。



#### 受託対象ネットワーク



#### e-ソリューション

製品の開発・設計で培ったノウハウを活用し、マニュアル・カタログやWebコンテンツなど、あらゆるドキュメントを企画・デザイン・制作します。また、グローバル展開にも対応し、お客様のニーズにお応えする魅力あるドキュメントを提供いたします。



#### ダイジェスト版



#### 省配線・省工数機器編



#### 用途別編



#### リニューアル機器編



e-F@ctory, e-F@ctory Alliance、EZ Connection、MELSEC iQ-R、MELSEC iQ-F、MELSEC、CC-Link IE TSN、CC-Link IE Field、CC-Link、CSP+、MELSOFT GX Works、MELSOFT MT Works、MELSOFT MC Works、GOT、GOT Mobile、MELIPC、Maisart、SLMPおよびSSCNETは三菱電機株式会社の商標または登録商標です。

EDGECROSS は一般社団法人Edgecross コンソーシアムの登録商標です。 Ethernetは富士フイルムビジネスイノベーション株式会社の登録商標です。

EtherCATはBeckhoff Automation GmbHの登録商標です。

GENESIS64はICONICS, Inc.の商標です。

AnyWireASLINKおよび、ASLINKTERMINALは株式会社エニイワイヤの登録商標です。

FL-netは一般社団法人日本電機工業会の登録商標です。

MODBUSはSCHNEIDER ELECTRIC USA, INC.の登録商標です。

AXIS は、Axis AB の登録商標です。

PROFIBUS,PROFINETは,PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.の登録商標です。

FAgoods、MEEFAN、ECLEF、ECL2およびVisibleWaveは三菱電機エンジニアリング株式会社の商標または登録商標です。

その他、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。

本文中で、商標記号(®、™)は明記していない場合があります。

## 三菱電機エンジニアリング株式会社

#### 営業統括部

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-13-5 (ヒューリック九段ビル) TEL (03) 3288-1743

東日本営業支社 TEL(03)3288-1743 中日本営業支社 TEL(052)565-3435 西日本営業支社 TEL(06)6347-2926 中四国支店 TEL(082)248-5390 九州支店 TEL(092)721-2202

#### 技術お問い合わせ

#### 名古屋事業所 技術サポート

TEL (0568) 36-2068

受付/9:00~12:00, 13:00~17:00 月曜~金曜 (土·日·祝日, 春季·夏季·年末年始の休日を除く通常業務日)

三菱電機エンジニアリング株式会社FA機器の最新情報を掲載 スマート工場実現に向けトータルソリューションでサポートします







## で採用に際してのご注意

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様での機会損失、 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、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。

#### 安全にお使いいただくために

- ●本資料に記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用の前に必ず「マニュアル」をお読みください
- ●この製品は一般工業などを対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- ●この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- ●この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能をシステム的に設置してください。

取扱店			

www.mee.co.jp/sales/fa/meefan/