

新提案

MELSEC iQ-R システムレコーダ
series

まるごと記録、かんたん解析 時間短縮ソリューション

Ver.1.0

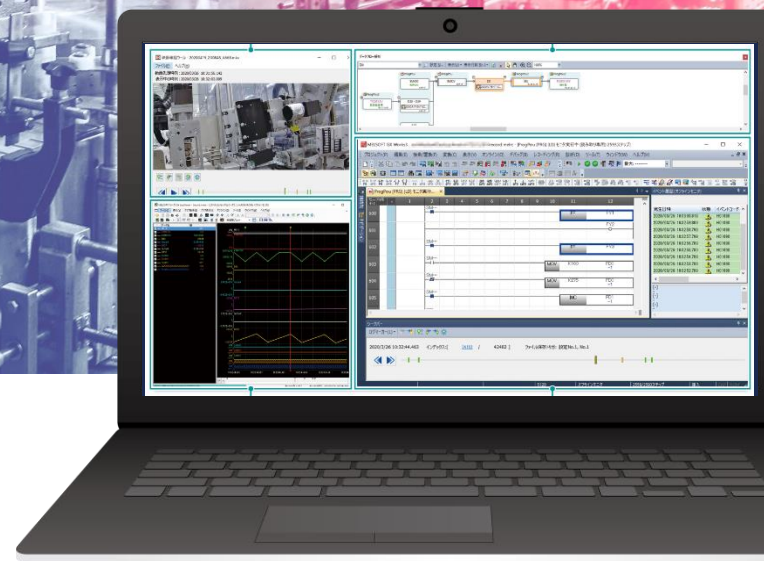
開発
時間
短縮

立上げ
時間
短縮

ダウン
タイム
短縮



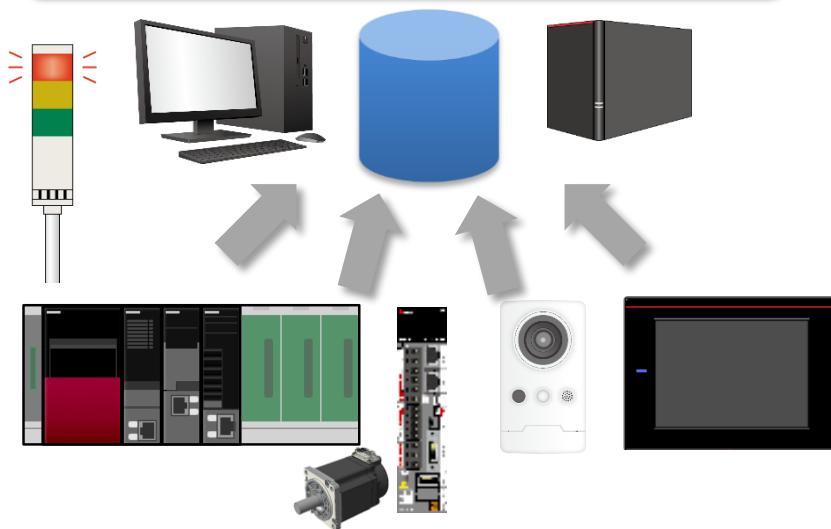
三菱電機株式会社





システムレコーダにより、異常発生時の状態を「まるごと記録」し「かんたん解析」することで、開発時間短縮、立上げ時間短縮、ダウンタイム短縮を実現します。

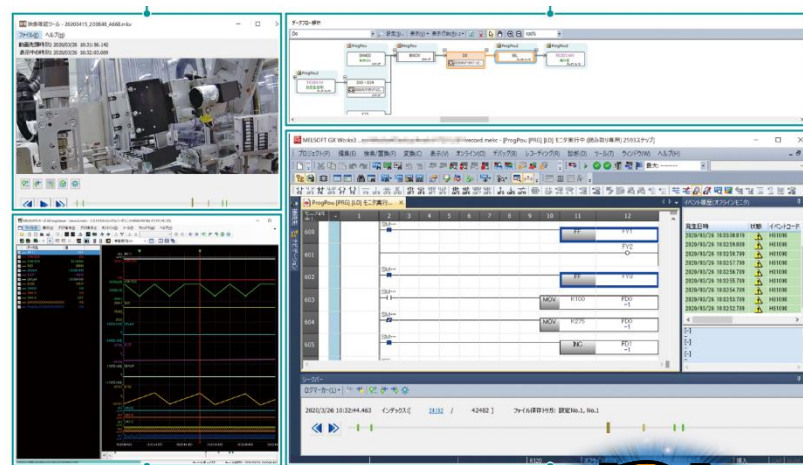
まるごと記録



- シーケンサの制御データ（デバイス/ラベル）
- シーケンサのイベント履歴
- ネットワークカメラの映像
- サーボシステムのデータ
- GOTの操作履歴とアラーム履歴
- ライン全体の高精度時刻同期記録

近日対応

かんたん解析



- 異常発生時の状態を再現

7つの表示

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ①シーケンサ制御データ プログラム表示 | ⑤カメラの録画映像表示 |
| ②シーケンサ制御データ 波形表示 | ⑥サーボシステムのデータ 波形表示 |
| ③シーケンサ制御データ GOT画面表示 | ⑦GOT操作履歴/アラーム履歴 表示 |
| ④シーケンサイベント履歴 一覧表示 | |

- デバイス/ラベル/命令の関連を解析表示
- タッチパネルによる現場での解析

皆様のご期待にお応えできるよう、本当に使える機能の開発を目指します。

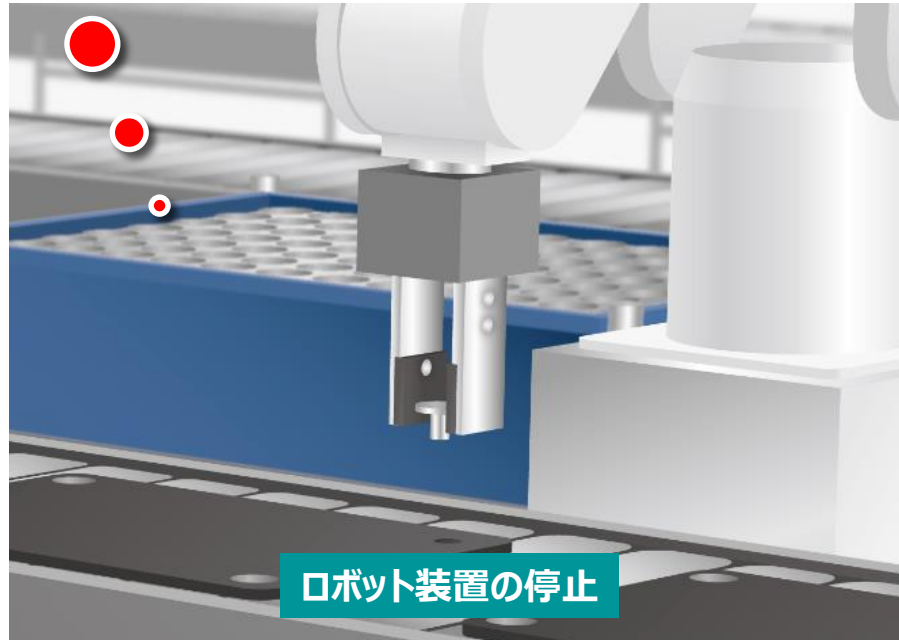
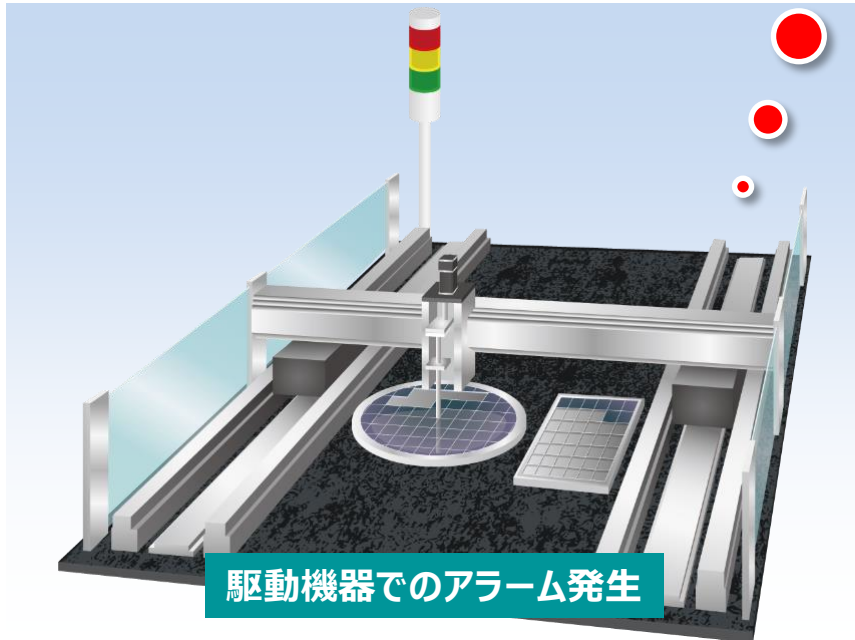
このようなお困りごとはありませんか？



お困りごと①

装置立ち上げ時、停止要因が分からず時間がかかる

装置立ち上げ時は
何かしらトラブルが
起きる。。。



このようなお困りごとはありませんか？



お困りごと②

トラブルがなぜ発生したのか、原因の究明に時間がかかる

見ていない時に限って
トラブルが起きる。。。
なかなか再現しない。



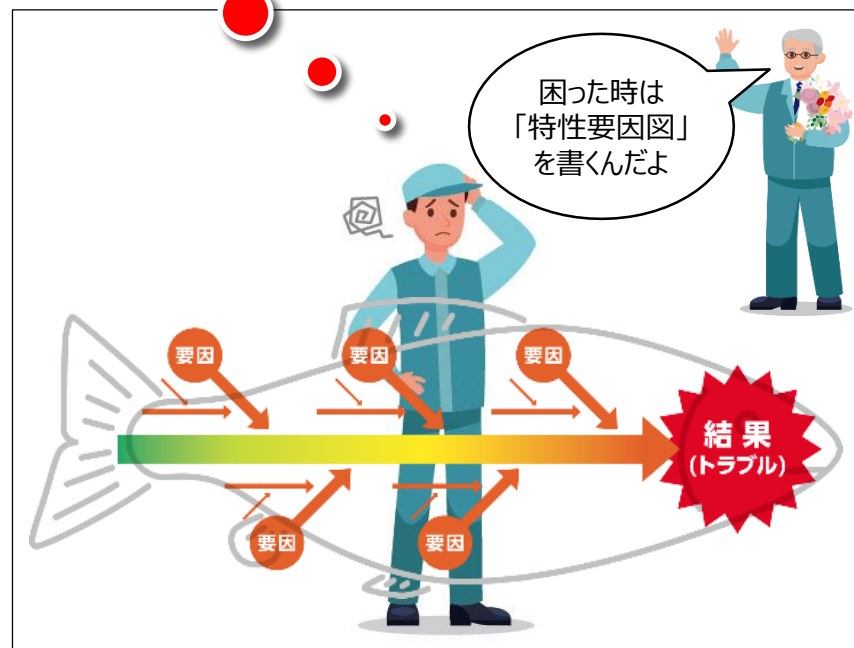
このようなお困りごとはありませんか？



お困りごと③

ロギングデータからの原因切り分けに膨大な時間がかかる

原因切り分けに、
そんなに時間を
かけられない。。



このようなお困りごとはありませんか？



お困りごと④

他人が作成したプログラムが分からず時間がかかる

他人のプログラムは
デバイスの関係性が
なかなか理解できない。。。

私の開発した装置、後は頼んだよ！

退職した前任者が作成したプログラム

M7	(305) ワーク_OK品	M6	ワーク判定
M8	ワーク_NG品	D32	GOT ワーク高と実数シフト
		D34	GOT ワーク高と実数シフト
		D36	GOT ワーク高と実数シフト
		D38	GOT ワーク高と実数シフト
		D40	GOT ワーク高と実数シフト
		D42	GOT OK/N G判定シフト
		D44	GOT OK/N G判定シフト
		D46	GOT OK/N G判定シフト
		D48	GOT OK/N G判定シフト
		D50	GOT OK/N G判定シフト
		D52	GOT OK/N G判定シフト
		D54	GOT OK/N G判定シフト
		D56	GOT OK/N G判定シフト
		D58	GOT OK/N G判定シフト
		D60	GOT OK/N G判定シフト
		D62	GOT OK/N G判定シフト
		D64	GOT OK/N G判定シフト
		D66	GOT OK/N G判定シフト
		D68	GOT OK/N G判定シフト
		D70	GOT OK/N G判定シフト
		D72	GOT OK/N G判定シフト
		D74	GOT OK/N G判定シフト
		D76	GOT OK/N G判定シフト
		D78	GOT OK/N G判定シフト
		D80	GOT OK/N G判定シフト
		D82	GOT OK/N G判定シフト
		D84	GOT OK/N G判定シフト
		D86	GOT OK/N G判定シフト
		D88	GOT OK/N G判定シフト
		D90	GOT OK/N G判定シフト
		D92	GOT OK/N G判定シフト
		D94	GOT OK/N G判定シフト
		D96	GOT OK/N G判定シフト
		D98	GOT OK/N G判定シフト
		D100	GOT OK/N G判定シフト



装置メーカーが作成したプログラム

M7	(305) ワーク_OK品	M6	ワーク判定
M8	ワーク_NG品	D32	GOT ワーク高と実数シフト
M20	連続運転モード	D34	GOT ワーク高と実数シフト
		D36	GOT ワーク高と実数シフト
		D38	GOT ワーク高と実数シフト
		D40	GOT ワーク高と実数シフト
		D42	GOT OK/N G判定シフト
		D44	GOT OK/N G判定シフト
		D46	GOT OK/N G判定シフト
		D48	GOT OK/N G判定シフト
		D50	GOT OK/N G判定シフト
		D52	GOT OK/N G判定シフト
		D54	GOT OK/N G判定シフト
		D56	GOT OK/N G判定シフト
		D58	GOT OK/N G判定シフト
		D60	GOT OK/N G判定シフト
		D62	GOT OK/N G判定シフト
		D64	GOT OK/N G判定シフト
		D66	GOT OK/N G判定シフト
		D68	GOT OK/N G判定シフト
		D70	GOT OK/N G判定シフト
		D72	GOT OK/N G判定シフト
		D74	GOT OK/N G判定シフト
		D76	GOT OK/N G判定シフト
		D78	GOT OK/N G判定シフト
		D80	GOT OK/N G判定シフト
		D82	GOT OK/N G判定シフト
		D84	GOT OK/N G判定シフト
		D86	GOT OK/N G判定シフト
		D88	GOT OK/N G判定シフト
		D90	GOT OK/N G判定シフト
		D92	GOT OK/N G判定シフト
		D94	GOT OK/N G判定シフト
		D96	GOT OK/N G判定シフト
		D98	GOT OK/N G判定シフト
		D100	GOT OK/N G判定シフト

システムレコーダ関連製品

まるごと記録

レコーダユニット RD81RC96

NEW
(2020年5月)



- かんたんな設定だけで、トリガ発生前後の全デバイス/ラベルデータを毎スキャン、タイムスタンプ付きで自動収集できます。
- シーケンサCPUのイベント履歴を自動で記録できます。

項目		RD81RC96
設定数		最大4設定
記録保存先		SDメモリーカード（固定）、ネットワークストレージ※近日常対応
レコーディング機能方式	レコーディング起点	ファイル保存トリガ、レコーディング開始トリガ
ファイル保存トリガ	ファイル保存トリガ数	1設定で最大16個（4設定×16個）
	ファイル保存トリガ	管理CPUユニットのデバイス、収集完了後からの経過時間
レコーディング対象		デバイス/ラベル、イベント履歴
収集間隔	収集方式	毎スキャン、時間指定、トリガ命令
使用可能台数		管理CPUユニット1台に対し本製品1台

CPUユニット R□□CPU

レコーダユニット対応
(2020年5月)



- レコーダユニットに対応するシーケンサCPUは以下の通りです。

形名	製造情報（上3,4桁）	形名	製造情報（上3,4桁）
R04CPU	"19"以降	R04ENCPU	"32"以降
R08CPU	"20"以降	R08ENCPU	"30"以降
R16CPU	"20"以降	R16ENCPU	"27"以降
R32CPU	"17"以降	R32ENCPU	"30"以降
R120CPU	"17"以降	R120ENCPU	"22"以降

システムレコーダ関連製品

まるごと記録

モーションユニット RD78GH・RD78G／サーボアンプ MR-J5シリーズ

性能向上
(2020年5月)



- プログラムレスで、エラー発生時の全軸の情報をモーションユニットとサーボアンプにおいて自動で収集できます。
- トラブル発生時の指令値やフィードバック値の収集結果をもとに、トラブルシュートに役立てられます。

カメラ録画パッケージ

NEW
(2020年6月)



- AXIS製ネットワークカメラに映像の記録タイミングを指示するためのファンクションブロック（FB）と接続手順書です。
- 三菱電機 FAサイトから無償でダウンロードしてお使いいただけます。



カメラレコーダユニット

近日発売

Coming Soon!



- レコーダユニットにカメラ映像記録機能を追加したユニットです。
- シーケンサと連携できるネットワークカメラがさらに拡大します。

項目		カメラレコーダユニット
レコーディング機能		レコーダユニット RD81RC96と同等
接続可能カメラ	接続可能カメラ	ONVIF Profile S 対応ネットワークカメラ
	接続可能台数	未定
保存先		①SDメモ리카ード、②ネットワークストレージ



PTZ制御



システムレコーダ関連製品

かんたん解析

GX Works3 バージョン1.065T

機能アップ
(2020年6月)

- レコーダユニットで記録されたデータをラダーに当てはめてオフライン表示します。
- イベント履歴をリスト表示します。
- デバイスやラベルの関係性をフロー図で表示できます。

映像確認ツール

NEW
(2020年6月)

- 記録したカメラ映像を表示します。
- 三菱電機 FAサイトから無償でダウンロードしてお使いいただけます。

MELIPC MI3000

発売中



- Windows®OS搭載のタッチパネル。
- 収集したデータを、現場で即確認できます。
- GT SoftGOT2000プリインストール。
シーケンサと接続して装置操作のタッチパネルとして利用できます。
- MI3000からネットワークカメラに録画指令もできます。

GX LogViewer バージョン1.106K

機能アップ
(2020年6月)

- レコーダユニットで記録されたシーケンサCPUの制御データを波形表示できます。
- モーションユニットとサーボアンプで記録されたデータを波形表示できます。
- 三菱電機 FAサイトから無償でダウンロード可能。

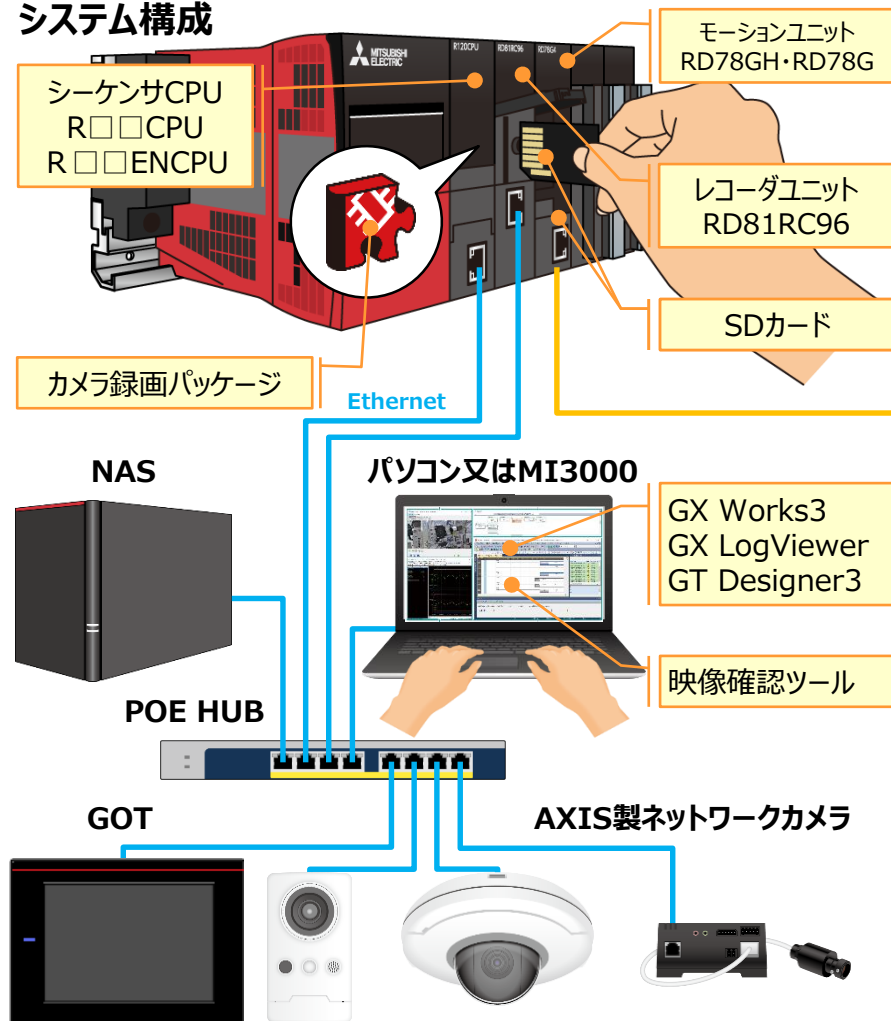
GT Designer3 バージョン1.236W

機能アップ
(2020年6月)

- レコーダユニットで記録されたデータをGOTの画面に当てはめてオフライン表示できます。
- GOTのイベント履歴やアラーム履歴をリスト表示できます。

システムレコーダ関連製品

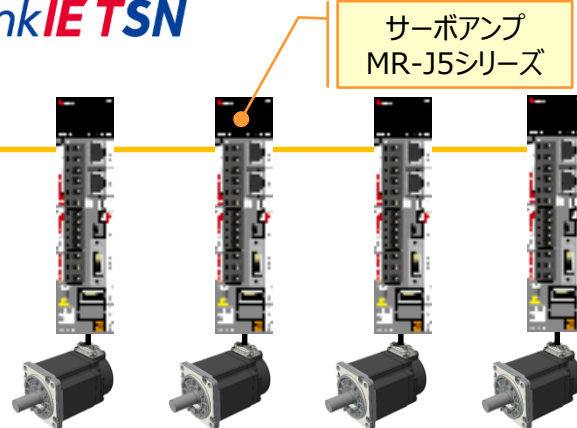
システム構成



- あくまでもモデル構成です。お客様の設備や実施計画に合わせて変更してください。ケーブルやソフト等は含みません。

ユニット名	型名
1 電源(AC)	R61P
2 ベース (5スロット)	R65B
3 CPU (80Kステップ)	R08CPU
4 レコーダユニット	RD81RC96
5 SDカード	別途
6 モーションユニット	RD78GH又はRD78G
7 SDカード	別途
8 各種ユニット	別途
9 サーボアンプ	MR-J5シリーズ
10 サーボモータ	別途
11 表示器	GOT2000 GT27又はGT25
12 ネットワークカメラ	AXIS製別途
13 NAS	別途
14 POE HUB	別途
15 パソコン又はMI3000	別途

CC-Link I^E TSN



トラブル発生前後のシーケンサの制御データやイベント履歴、ネットワークカメラの映像、サーボシステムのデータ、GOTの操作履歴やアラーム履歴が記録できます。

全デバイス/ラベルデータを毎スキャン記録できる

レコーダユニットは、GX Works3のかんたんな設定だけで、トラブル発生前後の全デバイス/ラベルデータを毎スキャン、タイムスタンプ付きで自動収集できます。

本当に使える

シーケンススキャン毎で記録

レコーダユニットはロギングに特化したユニットです。
CPUユニットと負荷を分散することで、スキャンタイムへの影響を抑えてロギングできます。

データ収集の
専門家です!!



NEW

レコーダユニット RD81RC96

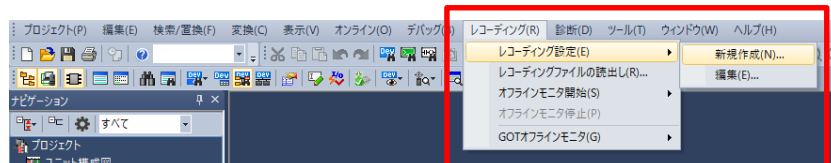
インデックスレジスタを
ご利用でもお任せ下さい!

スキャンタイムも
お任せ下さい!



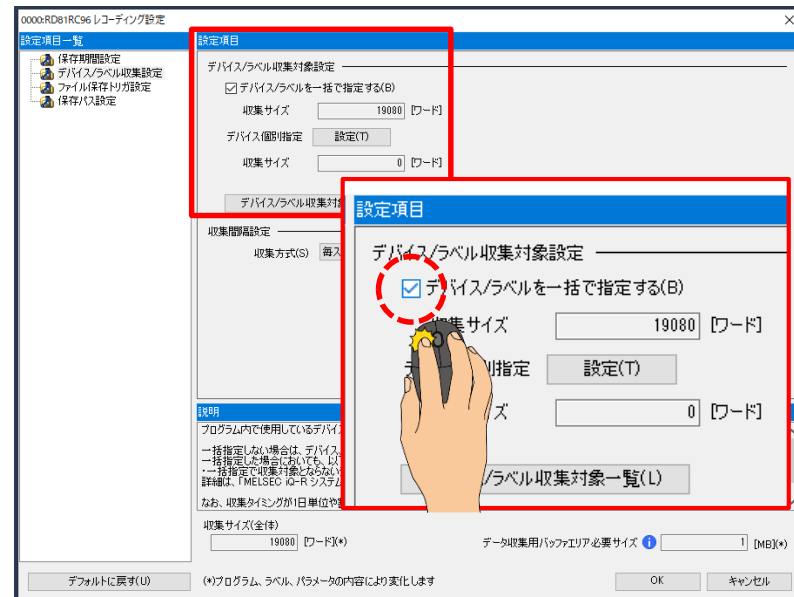
収集設定はGX Works3でかんたん

GX Works3のメニューバーにある「レコーディング」から
かんたんに設定できます。



対象デバイス/ラベルの設定もかんたん

「デバイス／ラベルを一括で指定する」にチェックを入れる
だけで、使用しているデバイス/ラベルが自動で収集対
象となります。もちろん個別に指定することも可能です。

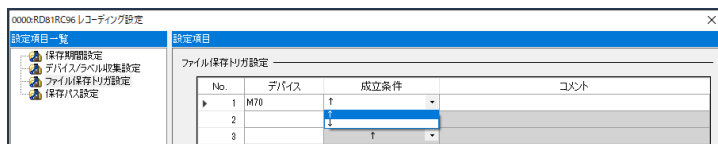


ロギングをもっと便利にできる

レコーダユニットは、細かな部分にこだわり開発しました。パソコンやNASにも保存できます。安全デバイスもロギングできます。

ファイル保存トリガの設定もかんたん

レコーディング設定は最大4設定。ファイル保存トリガはそれぞれ16個のデバイスが設定でき、成立条件は立ち上がり、立下りが選べます。



本当に使える

3つの収集方式が選べる

トリガ命令によりレコードするタイミングを任意のタイミングに指定できます。トリガ命令を複数回実行することにより、1スキャン内で複数回レコードを取ることもできます。

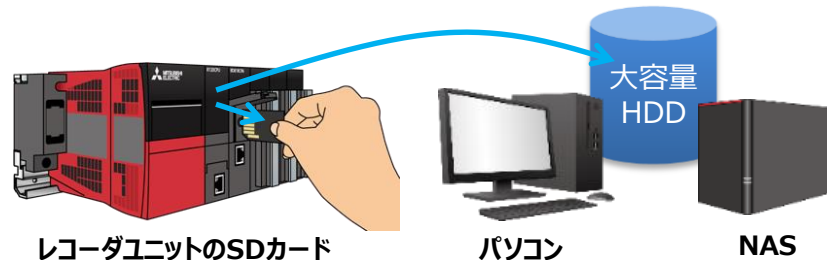
収集方式	内容
毎スキャン	CPUユニットのスキャンのEND処理時に収集します。
時間指定	指定した時間が経過したあと最初に行われるスキャンのEND処理時に収集します。
トリガ命令	DATATRG命令の実行時に収集します。

パソコンやNASに自動保存

本当に使える

近日対応

ユニットのSDカードの他、パソコンやNASに保存でき、SDカードからロギングデータを取り出す必要がありません。現場から離れたパソコンで確認する際に便利です。

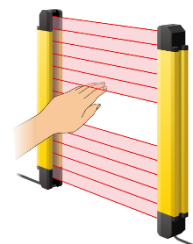


安全デバイスのロギングに対応

本当に使える

近日対応

iQ-Rは一般の制御と安全の制御を統合できます。安全デバイスのロギングも対応します。

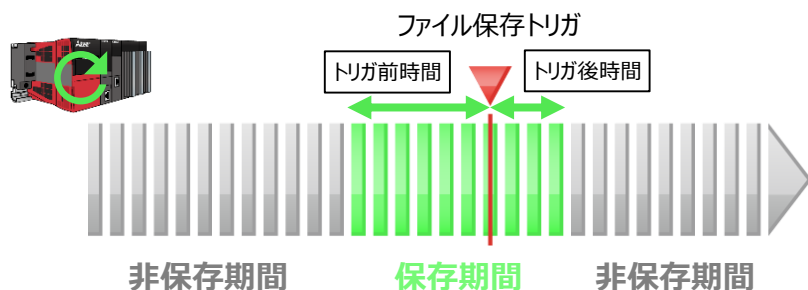


トラブル発生前後のデータを記録できる

レコーダユニットの保存期間設定は2種類ご用意しています。トラブル発生前後の記録以外に、設備サイクルの開始を起点にしてデータを記録することもできます。

トラブル発生前後を記録

ファイル保存トリガ前後の指定時間、データを記録します。設備アラームリレーをファイル保存トリガに設定することで、トラブル発生前後のデータを記録できます。



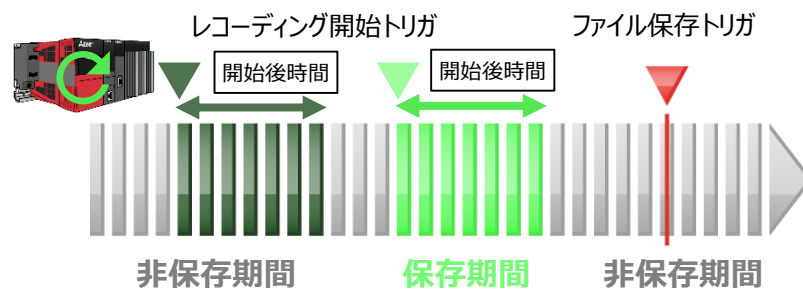
- ファイル保存トリガ前後時間が1～86400[秒]となる範囲で設定できます。
- レコーディングバッファ容量を超える場合、古いデータから上書きされます。

トリガ前時間 設定範囲
0～86400[秒]
0～1440[分]
0～24[時間]

トリガ後時間 設定範囲
0～60[秒]

設備サイクルを記録

レコーディング開始トリガ後の指定時間、データを記録します。設備サイクルの開始リレーをレコーディング開始トリガに設定することで、サイクル開始から記録できます。



- 設定をすれば、ファイル保存トリガなしでも保存することができます。
- レコーディング開始トリガ毎に前のレコーディングバッファを上書きします。
- 1回のレコーディングにおいてレコーディングバッファ容量を超える場合、古いデータを優先し容量超過後のデータは破棄されます。

レコーディング開始後時間 設定範囲
1～86400[秒]
1～1440[分]
1～24[時間]

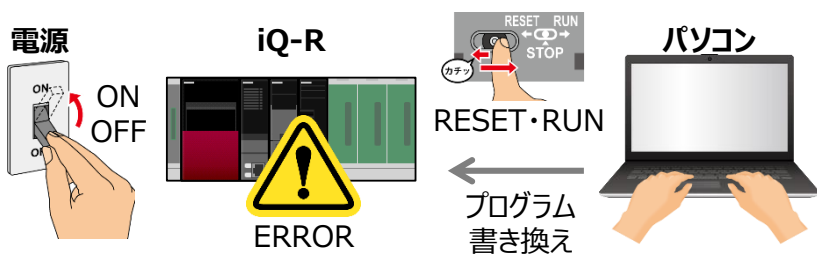
異常情報や外部機器からの操作履歴を記録できる

レコーダユニットは、トリガON時に、シーケンサCPUのイベント履歴や外部機器からの操作履歴を自動で記録します。

シーケンサのイベント履歴を記録

大好評

各ユニットに対する操作やエラーなどのイベント履歴を記録します。プログラムの変更時期やEthernet接続ではパソコンのIPアドレスを記録することもできます。

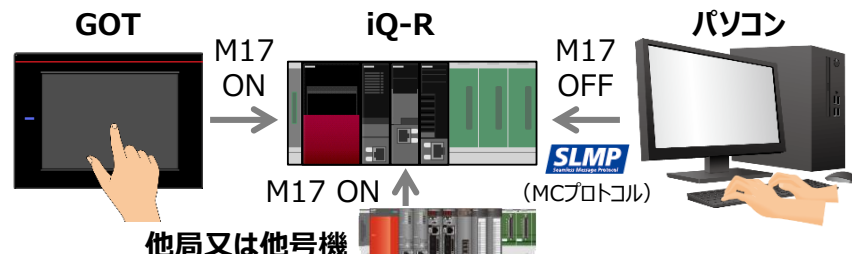


イベント履歴(オフラインモニタ)					
発生日時	状態	イベントコード	概要	発生元ユニット	先頭I/O No.
2020/04/21 14:54:56.305	ⓘ	H24100	<<自局>>パラメータ変更/新規パラメータ受付	RD78G4	0020
2020/04/21 14:54:56.305	ⓘ	H00100	リンクアップ	RD78G4	0020
2020/04/21 14:55:13.675	ⓘ	H24100	動作状態の変更(RUN)	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:54:56.305	ⓘ	H00400	電源ON/RESET解除	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:54:54.166	⚠	H01000	電源断発生	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:54:38.181	ⓘ	H24200	フォルダの新規作成、フォルダ/ファイルの書き込み	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:54:37.905	ⓘ	H24200	フォルダの新規作成、フォルダ/ファイルの書き込み	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:54:35.073	⚠	H01AB0	運転中シーケンサレディOFF	RD78G4	0020
2020/04/21 14:54:35.052	ⓘ	H24021	レコーディング動作停止	RD81RC96	0000
2020/04/21 14:54:35.049	ⓘ	H24101	動作状態の変更(STOP)	R32CPU	3E00

外部機器からの操作履歴を記録

拡充

GOTやパソコン、ネットワーク接続したシーケンサなどからのシーケンサCPUへの書き込み履歴を記録で、後からトラブル発生に影響があったのか確認できます。



イベント履歴(オフラインモニタ)					
発生日時	状態	イベントコード	概要	発生元ユニット	先頭I/O No.
2020/04/21 14:47:18.627	ⓘ	H24B10	現在値変更[M101: TRUE] GOT_停止SW	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:38.872	ⓘ	H24B10	現在値変更[M111: FALSE] GOT_連続運転起動SW	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:38.777	ⓘ	H24B10	現在値変更[M111: TRUE] GOT_連続運転起動SW	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:32.486	ⓘ	H24B00	現在値変更[D110: 2(H0002)] GOT_ベース画面	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:30.714	ⓘ	H24B10	現在値変更[M17: FALSE]	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:29.939	ⓘ	H00110	TCP接続の通信開始/終了	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:28.562	ⓘ	H00110	TCP接続の通信開始/終了	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:28.559	ⓘ	H24B10	現在値変更[M17: TRUE]	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:25.639	ⓘ	H24B10	現在値変更[M17: FALSE]	R32CPU	3E00
2020/04/21 14:46:24.929	ⓘ	H00110	TCP接続の通信開始/終了	R32CPU	3E00

トラブル発生の前後に何が起きたのか、正確に確認することができます。

AXIS製ネットワークカメラと連携できる

カメラ録画パッケージは、AXIS製ネットワークカメラに映像の記録タイミングを指示するためのファンクションブロック（FB）と接続手順書です。三菱電機FAサイトより無償ダウンロードできます。

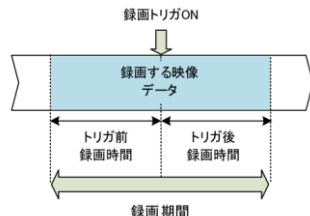
カメラ制御用FBを無償提供

無償提供

プログラムに組み込んでご利用頂けます。制御方法はトリガー録画とスタート/ストップ録画の2種類をご用意。カメラとCPUの時計を合わせるFBもご用意しました。

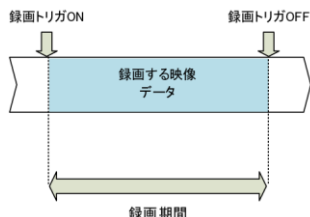
● トリガー録画

シーケンサからカメラに、トリガーを送信し、トリガー前後を録画する。

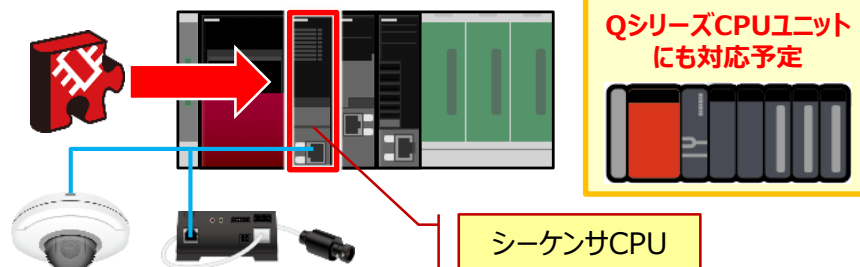


● スタート/ストップ録画

シーケンサからカメラに、スタートとストップの指令を送信して録画する。



ベテランエンジニアがより使いやすくチューニングした、「カメラ録画パッケージ かんたん版（EasyCameraFB）」も個別にご提供しております。ご希望される場合はお取引商社にご用命ください。（テクニカルガイド&サンプルプログラム）



項目		カメラ録画パッケージ
接続可能カメラ	接続可能カメラ	アクシスコミュニケーションズ（AXIS）製ネットワークカメラ*1
	接続可能台数	最大16台（送受信データ格納用メモリの同時オープン可能数による）*2
保存先		ネットワークストレージ
同梱物	FB	時刻設定、録画指示、仮入出力ポート制御
	接続手順書	ネットワークカメラと同梱FBの接続・立ち上げガイド
対応CPUユニット	内蔵Ethernetポート	R00/01/02CPU*3、R04/08/16/32/120CPU
	内蔵Ethernetポート（CPU部のみ）	R04/08/16/32/120ENCPU

- *1 接続可能カメラの詳細は、テクニカルニュース（FA-D-0306）を参照してください。
 *2 詳細は「MELSEC iQ-R Ethernet/CC-Link IEユーザーズマニュアル（スタートアップ編）（SH（名）-081252）」を参照してください。
 *3 R00/01/02CPUはRD81RC96によるレコーディング機能非対応のため、システムレコーダによるカメラ録画映像との連携はできません。

シーケンサとネットワークカメラの接続が低コストで実現できます。

豊富なラインアップで最適なカメラを選択できる

AXISはスウェーデンに本社を置く、キャノングループのネットワークカメラメーカーです。世界的に高いシェアを誇り、ラインアップが豊富で、国内でも採用が増加しています。

接続可能機種は100機種以上

業界最多

撮影対象の特性や設置場所の環境に合わせて最適なカメラが選定できます。接続可能なカメラの一覧はテクニカルニュース「FA-D-0306」をご確認下さい。



- AXIS製ネットワークカメラについても、お取引の三菱電機機器製品販売商社にご相談下さい。
- サポート担当者が実際に利用し、カメラの設定方法を分かりやすく纏めた資料をご用意しています。ご希望される場合はお取引商社にご用命ください。（テクニカルガイド）
- 保守性に優れたレンズ交換可能なカメラも有ります！
①ドーム型 M5065 ②固定型 P1377

接続可能カメラ例（デモ機有り）

モデル		M5054	Q3515	F41 + (1)標準レンズ F1005-E (2)魚眼レンズ F1035-E	M1065
外観					
性能	最大フレームレート	30fps	120fps	60fps	30fps
	最大解像度	1280×720	1920×1080	1920×1200	1920×1080
	水平画角	71°	105°	(1)113° (2)194°	110°
	PTZ	あり	あり	なし	なし
サイズ		63 x φ130 mm	182 x φ183 mm	51 x 121 x 121 mm 62 x φ30 mm	106 x 60 x 37 mm
インターフェース		Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet 無線(IEEE802.11a/b/g/n)

豊富なラインアップで、装置や現場に最適なカメラが選定できます。

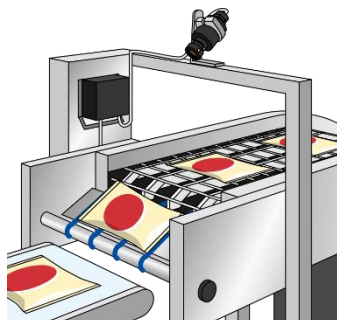
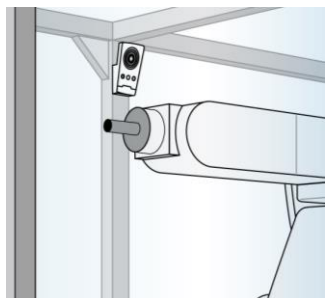
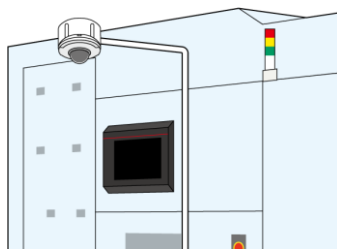
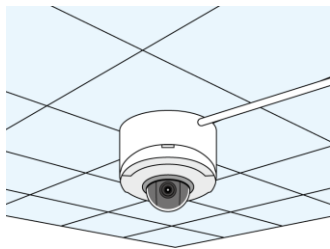
カメラを無駄なく使いこなせる

AXIS製ネットワークカメラは取り付けアタッチメントも用意されています。また遠隔監視用途にも利用できるため、スマートファクトリーやテレワークの取り組みにも最適です。

色々な場所に取り付け

本当に使える

取り付けアタッチメントも用意されており、天井、壁、装置のフレームなど、色々な場所に取り付けできます。



遠隔監視用途にも活用

本当に使える

汎用的なネットワークカメラを利用することで、トラブル時の記録用途だけでなく、事務所や自宅からの遠隔監視用途にもご利用頂けます。



遠隔監視



テレワーク



ネットワークカメラを利用することで、遠隔監視による省人化も実現できます。

大容量のパソコンやNASに貯められる

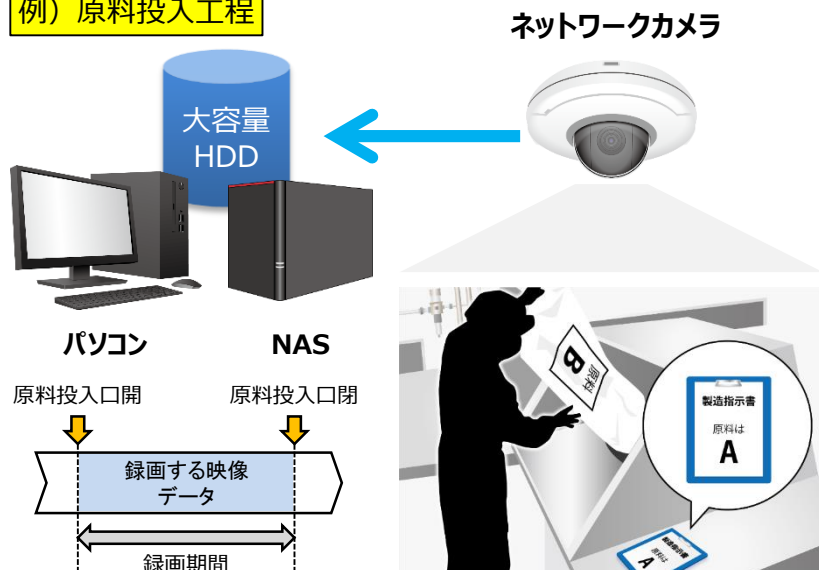
AXIS製ネットワークカメラで撮影したデータはパソコンやNASに転送し保存できます。さらに、MELIPC MI3000を活用することで、保存したデータを現場で即確認することができます。

大容量でも安心して保存

本当に使える

映像データはファイルサイズが大きい為、SDカードでは保存容量に不安がありました。NASは大容量のラインアップが豊富にあり、安心して利用することができます。

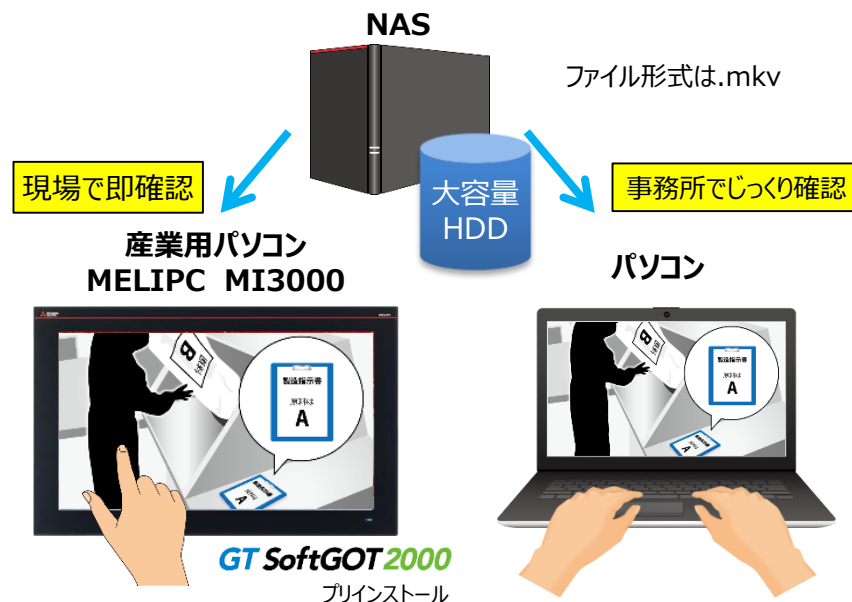
例) 原料投入工程



パソコンですぐ、かんたん確認

本当に使える

映像データは汎用ソフトや無償の「映像確認ツール」で再生できます。MELIPC MI3000を活用すれば、装置の操作と映像の確認をタッチパネル1台で実現できます。



NASを利用することで、トレーサビリティなど、大容量を必要とする用途にも利用できます。

サーボシステムのデータが保存できる

サーボシステムレコード機能を活用することで、トラブル発生時に、シーケンススキャンよりも高速に動作するモーション制御のデータを、タイムスタンプ付きで正確に記録できます。

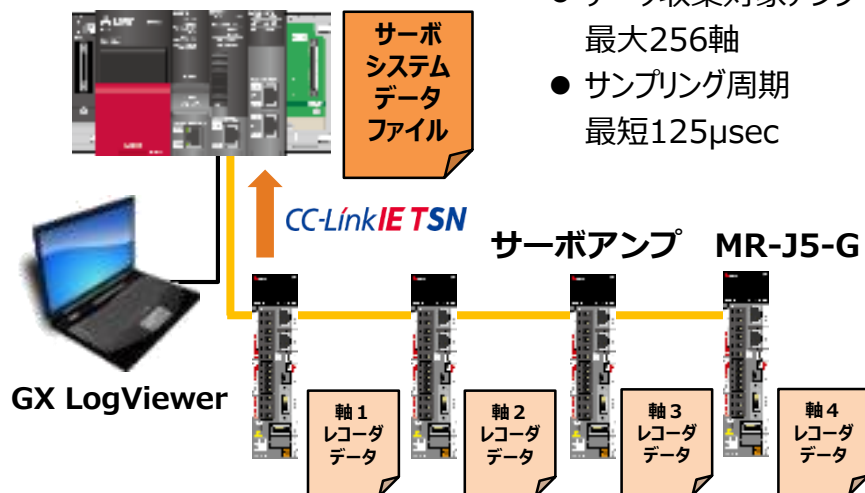
プログラムレスで自動保存

本当に使える

面倒な設定なしに、トラブル発生時、モーションユニットと接続されたサーボアンプのデータを、ユニットのSDカードに自動保存できます。

モーションユニット
RD78GH・RD78G

- データ収集対象アンプ
最大256軸
- サンプル周期
最短125μsec



取得データ (デフォルト)

位置指令	コントローラからアンプに送信する位置指令
速度指令	コントローラからアンプに送信する位置指令
位置フィードバック	アンプからコントローラの位置フィードバック
速度フィードバック	アンプからコントローラの速度フィードバック
トルクフィードバック	アンプからコントローラのトルクフィードバック
軸エラーコード	軸で発生したエラー

※設定変更により、上記以外のデータも取得可能

パソコンやNASに自動保存

本当に使える

近日対応

ロギングデータの保存先はパソコンやNAS、レコードユニットのSDカードを選択できます。

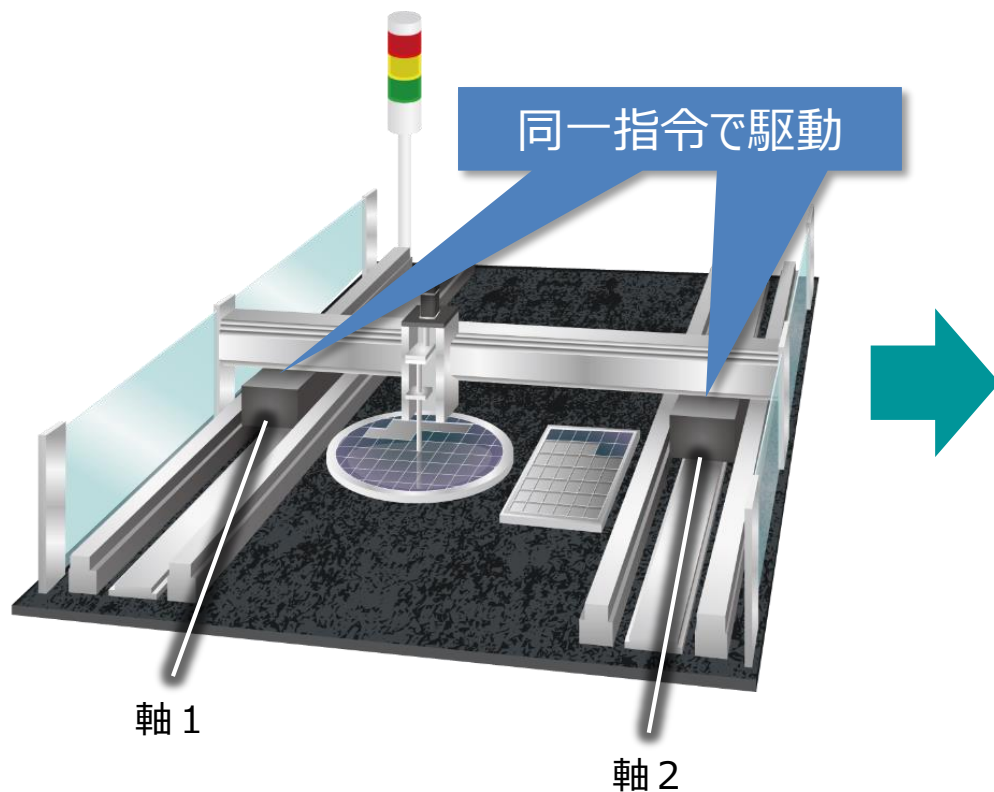


ユーザーが意識することなく、異常発生時のサーボシステムデータを自動保存できます。

システム全体のデータでトラブルシュート

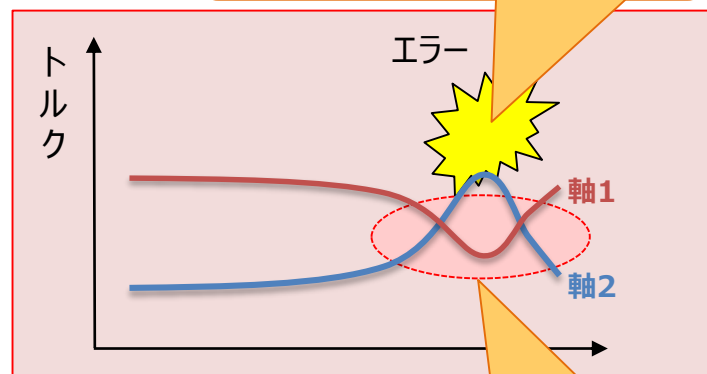
サーボシステム全体のデータが残るため、複数軸のデータを併せて確認することで単軸のデータでは要因が不明だったトラブルシュートも対応可能になります。

例) ガントリー機構で過負荷アラーム発生



● 表面上の装置停止要因

→軸2の過負荷アラーム



● 真の要因

→軸1のパラメータ設定ミスにより
逆方向のトルクが発生していた



GOTの操作履歴とアラーム履歴を記録できる

GOT2000の操作ログ機能やアラーム機能を活用することで、トラブル発生に関連する情報を記録できます。人の動きやライン全体の状態を捉えることができます。

GOTの操作履歴を記録

大好評

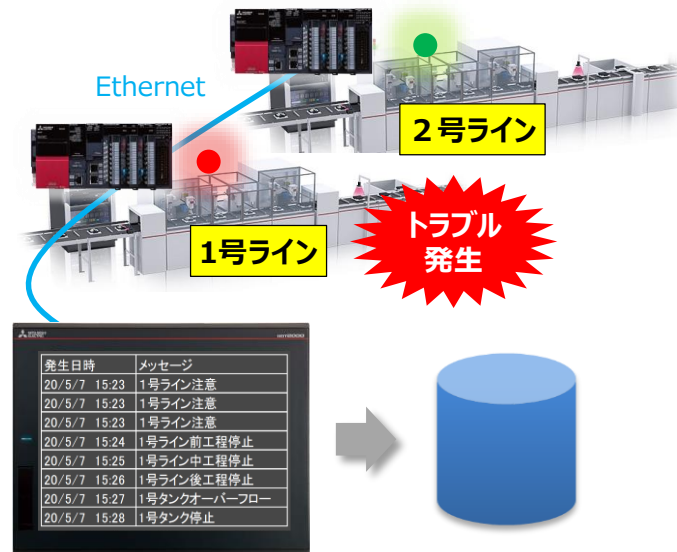
操作ログ機能により、「いつ・なにを・どのように」操作したかを記録できます。またオペレータ認証機能との組合せにより「誰が」操作したかも記録できます。



GOTのアラーム履歴を記録

大好評

アラーム機能により、接続機器の通信エラーなどのシステムアラームやユーザ設定したユーザアラームを記録できます。



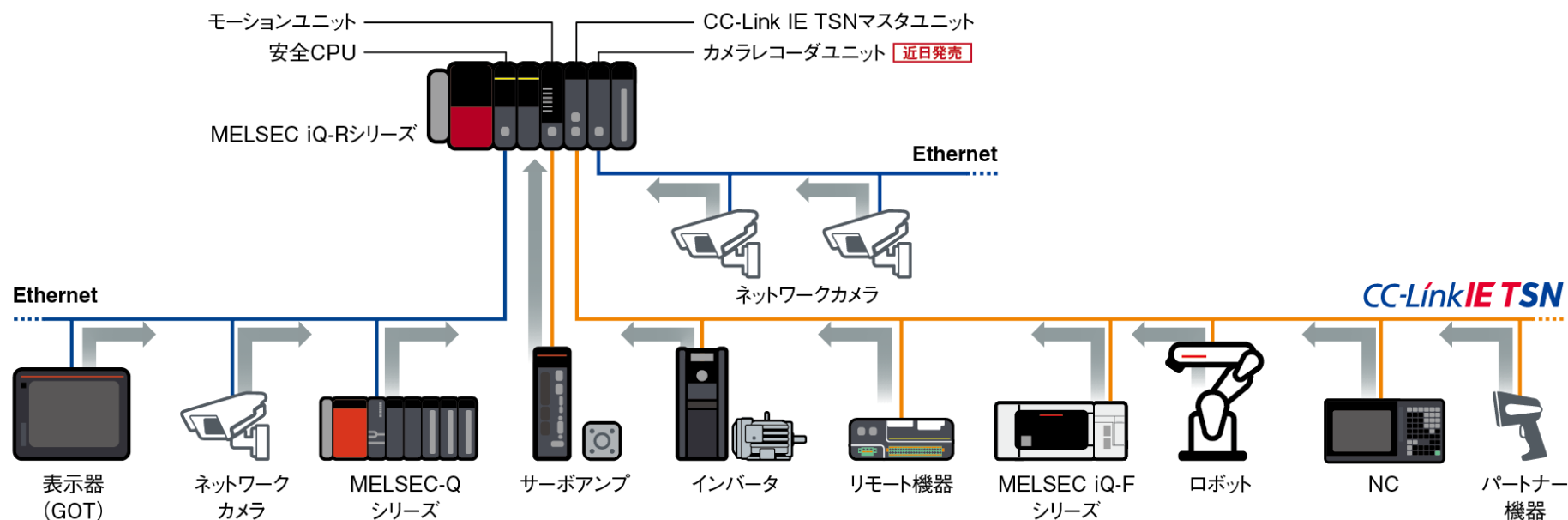
大規模システムのエラー発生の際にも、効果的にトラブルシューティングできます。

CC-Link IE TSN接続機器のタイムスタンプ付きデータ

本当に使える

近日対応

サーボ、ロボット、インバータ、リモート機器など、CC-Link IE TSNで接続された機器の内部データを高精度な時刻同期によるタイムスタンプ付きで収集します。



装置・ライン全体の状態確認や原因の特定が容易になります。

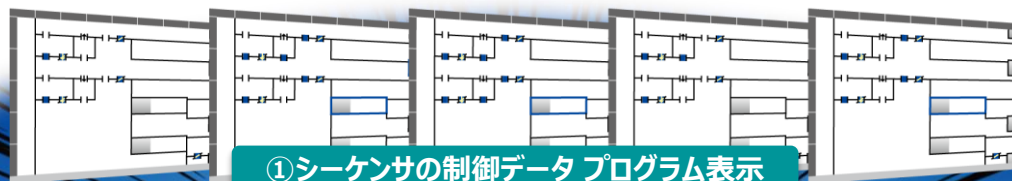
異常発生時の状態を再現

まるごと記録したデータをかんたん解析できる

まるごと記録したデータは、GX Works3のプログラム動作遷移と共にオフラインで連携して活用することができます。トラブル発生時の状態をリアルに再現できます。

本当に使える

7つの表示を連携



①シーケンサの制御データ プログラム表示

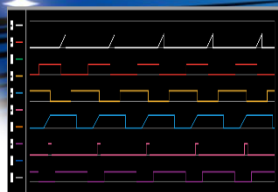


②シーケンサの制御データ 波形表示



③シーケンサの制御データ GOT画面表示

④シーケンサのイベント履歴一覧表示



⑥サーボシステムのデータ 波形表示



⑤カメラの録画映像表示

⑦GOT操作履歴/アラーム履歴表示

GX Works3でかんたん解析スタート

レコーダユニットで収集したデータは、GX Works3のメニューバーにある「レコーディング」「オフラインモニタ開始」から解析を始められます。

キーボード操作で1スキャン単位の確認もできます。

Ctrl + ← →

起動

シーケンサの制御データ (プログラム表示)

シーケンサのイベント履歴

気になるところに、ログマーカ機能で印をつけられます。

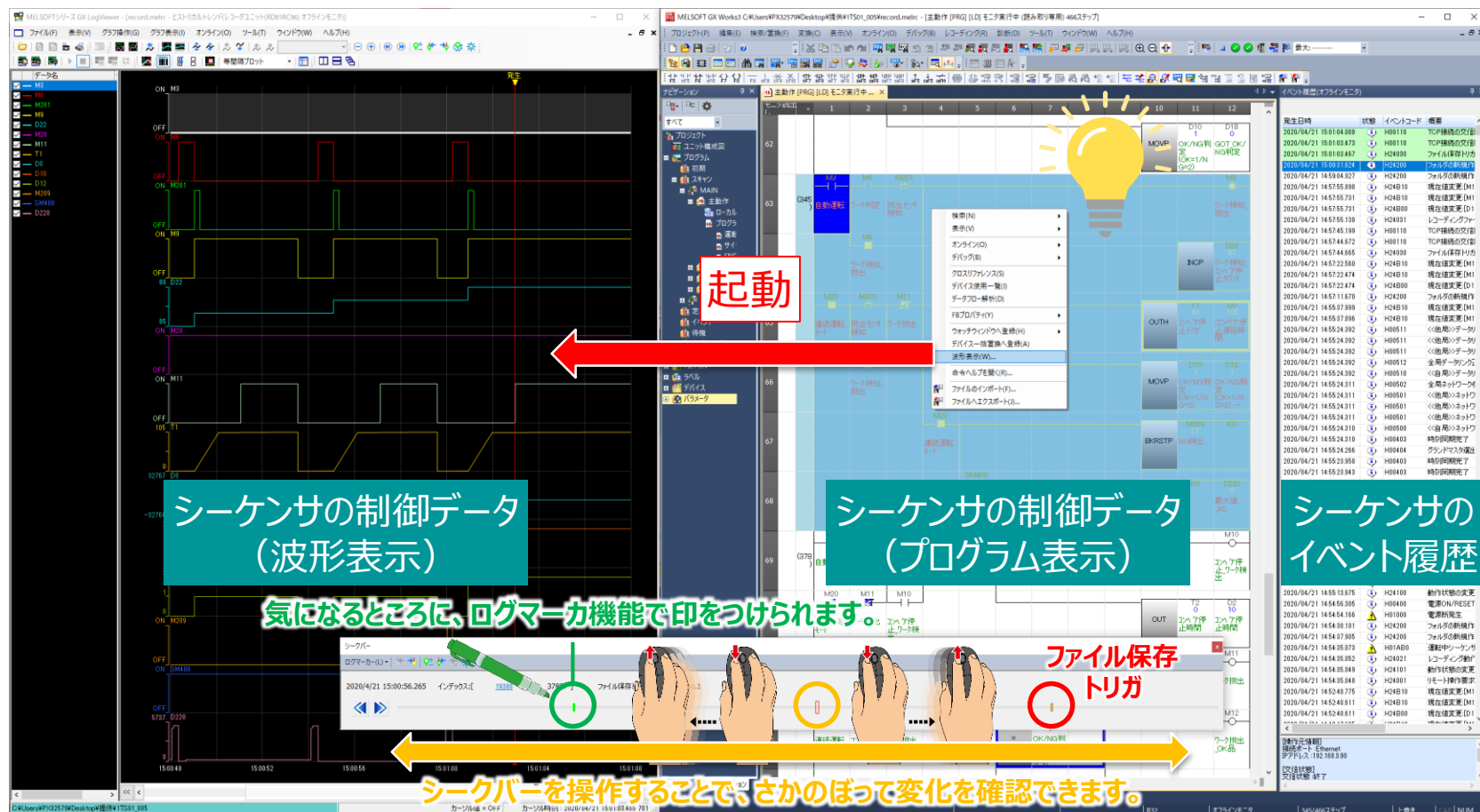
ファイル保存トリガ

シークバーを操作することで、さかのぼって変化を確認できます。

トラブル前後のデバイス/ラベルの変化やイベントが確認でき、トラブルの解決が早くなります。

波形を表示し確認できる

波形表示したい部分を選択し、右クリック「波形表示」を選択することで、波形を表示して確認することができます。



ビジュアルで表示することで、原因の絞り込みが容易になり、トラブル解決が早くなります。

GOTの画面に当てはめて確認できる

レコーダユニットで収集したデータは、GX Works3のメニューバーにある「レコーディング」「GOTオフラインモニタ」で、GOTの画面に当てはめて確認することができます。

起動

シーケンサの制御データ (GOT画面表示)

シーケンサの制御データ (プログラム表示)

シーケンサのイベント履歴

気になるところに、ログマーカ機能で印をつけられます。

ファイル保存トリガ

シークバーを操作することで、さかのぼって変化を確認できます。

トラブル前後の操作盤（GOT）の様子が再現でき、トラブルの解決が早くなります。

カメラ映像を表示し確認できる

記録した映像は、映像確認ツールで確認できます。映像の確認で判明した気になるところには、ログマーカ機能で印をつけることができ、この印はGX Works3に取り込むことができます。

The screenshot displays the MELSOFT GX Works2 software interface. The main window shows a ladder logic program for a conveyor system. The program includes sensors like M104, M105, M106, M107, M108, M109, M110, M111, M112, M113, M114, M115, M116, M117, M118, M119, M120, M121, M122, M123, M124, M125, M126, M127, M128, M129, M130, M131, M132, M133, M134, M135, M136, M137, M138, M139, M140, M141, M142, M143, M144, M145, M146, M147, M148, M149, M150, M151, M152, M153, M154, M155, M156, M157, M158, M159, M160, M161, M162, M163, M164, M165, M166, M167, M168, M169, M170, M171, M172, M173, M174, M175, M176, M177, M178, M179, M180, M181, M182, M183, M184, M185, M186, M187, M188, M189, M190, M191, M192, M193, M194, M195, M196, M197, M198, M199, M200, M201, M202, M203, M204, M205, M206, M207, M208, M209, M210, M211, M212, M213, M214, M215, M216, M217, M218, M219, M220, M221, M222, M223, M224, M225, M226, M227, M228, M229, M230, M231, M232, M233, M234, M235, M236, M237, M238, M239, M240, M241, M242, M243, M244, M245, M246, M247, M248, M249, M250, M251, M252, M253, M254, M255, M256, M257, M258, M259, M260, M261, M262, M263, M264, M265, M266, M267, M268, M269, M270, M271, M272, M273, M274, M275, M276, M277, M278, M279, M280, M281, M282, M283, M284, M285, M286, M287, M288, M289, M290, M291, M292, M293, M294, M295, M296, M297, M298, M299, M300, M301, M302, M303, M304, M305, M306, M307, M308, M309, M310, M311, M312, M313, M314, M315, M316, M317, M318, M319, M320, M321, M322, M323, M324, M325, M326, M327, M328, M329, M330, M331, M332, M333, M334, M335, M336, M337, M338, M339, M340, M341, M342, M343, M344, M345, M346, M347, M348, M349, M350, M351, M352, M353, M354, M355, M356, M357, M358, M359, M360, M361, M362, M363, M364, M365, M366, M367, M368, M369, M370, M371, M372, M373, M374, M375, M376, M377, M378, M379, M380, M381, M382, M383, M384, M385, M386, M387, M388, M389, M390, M391, M392, M393, M394, M395, M396, M397, M398, M399, M400, M401, M402, M403, M404, M405, M406, M407, M408, M409, M410, M411, M412, M413, M414, M415, M416, M417, M418, M419, M420, M421, M422, M423, M424, M425, M426, M427, M428, M429, M430, M431, M432, M433, M434, M435, M436, M437, M438, M439, M440, M441, M442, M443, M444, M445, M446, M447, M448, M449, M450, M451, M452, M453, M454, M455, M456, M457, M458, M459, M460, M461, M462, M463, M464, M465, M466, M467, M468, M469, M470, M471, M472, M473, M474, M475, M476, M477, M478, M479, M480, M481, M482, M483, M484, M485, M486, M487, M488, M489, M490, M491, M492, M493, M494, M495, M496, M497, M498, M499, M500, M501, M502, M503, M504, M505, M506, M507, M508, M509, M510, M511, M512, M513, M514, M515, M516, M517, M518, M519, M520, M521, M522, M523, M524, M525, M526, M527, M528, M529, M530, M531, M532, M533, M534, M535, M536, M537, M538, M539, M540, M541, M542, M543, M544, M545, M546, M547, M548, M549, M550, M551, M552, M553, M554, M555, M556, M557, M558, M559, M560, M561, M562, M563, M564, M565, M566, M567, M568, M569, M570, M571, M572, M573, M574, M575, M576, M577, M578, M579, M580, M581, M582, M583, M584, M585, M586, M587, M588, M589, M590, M591, M592, M593, M594, M595, M596, M597, M598, M599, M600, M601, M602, M603, M604, M605, M606, M607, M608, M609, M610, M611, M612, M613, M614, M615, M616, M617, M618, M619, M620, M621, M622, M623, M624, M625, M626, M627, M628, M629, M630, M631, M632, M633, M634, M635, M636, M637, M638, M639, M640, M641, M642, M643, M644, M645, M646, M647, M648, M649, M650, M651, M652, M653, M654, M655, M656, M657, M658, M659, M660, M661, M662, M663, M664, M665, M666, M667, M668, M669, M670, M671, M672, M673, M674, M675, M676, M677, M678, M679, M680, M681, M682, M683, M684, M685, M686, M687, M688, M689, M690, M691, M692, M693, M694, M695, M696, M697, M698, M699, M700, M701, M702, M703, M704, M705, M706, M707, M708, M709, M710, M711, M712, M713, M714, M715, M716, M717, M718, M719, M720, M721, M722, M723, M724, M725, M726, M727, M728, M729, M730, M731, M732, M733, M734, M735, M736, M737, M738, M739, M740, M741, M742, M743, M744, M745, M746, M747, M748, M749, M750, M751, M752, M753, M754, M755, M756, M757, M758, M759, M760, M761, M762, M763, M764, M765, M766, M767, M768, M769, M770, M771, M772, M773, M774, M775, M776, M777, M778, M779, M780, M781, M782, M783, M784, M785, M786, M787, M788, M789, M790, M791, M792, M793, M794, M795, M796, M797, M798, M799, M800, M801, M802, M803, M804, M805, M806, M807, M808, M809, M810, M811, M812, M813, M814, M815, M816, M817, M818, M819, M820, M821, M822, M823, M824, M825, M826, M827, M828, M829, M830, M831, M832, M833, M834, M835, M836, M837, M838, M839, M840, M841, M842, M843, M844, M845, M846, M847, M848, M849, M850, M851, M852, M853, M854, M855, M856, M857, M858, M859, M860, M861, M862, M863, M864, M865, M866, M867, M868, M869, M870, M871, M872, M873, M874, M875, M876, M877, M878, M879, M880, M881, M882, M883, M884, M885, M886, M887, M888, M889, M890, M891, M892, M893, M894, M895, M896, M897, M898, M899, M900, M901, M902

映像を活用することで、原因の絞り込みが容易になり、トラブル解決が早くなります。

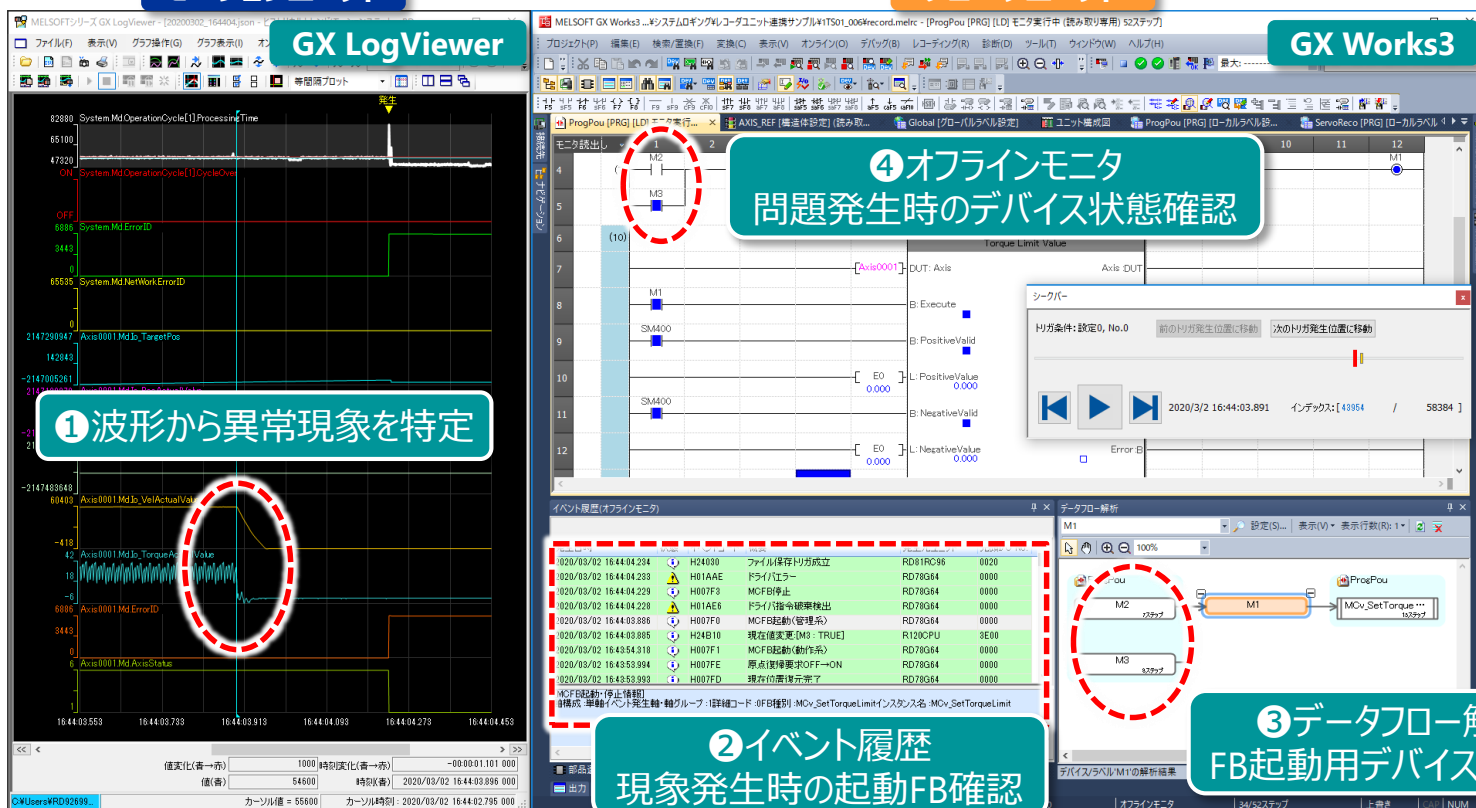
軸データによるトラブルシュート

時刻同期により、モーションユニットから取得した軸データとレコーダユニットで取得したデータおよびイベント履歴の紐付けが可能となります。

例) 軸動作中にトルク制限値が意図せず0に変更され、誤差過大アラームが発生した場合

モーションユニット

レコーダユニット

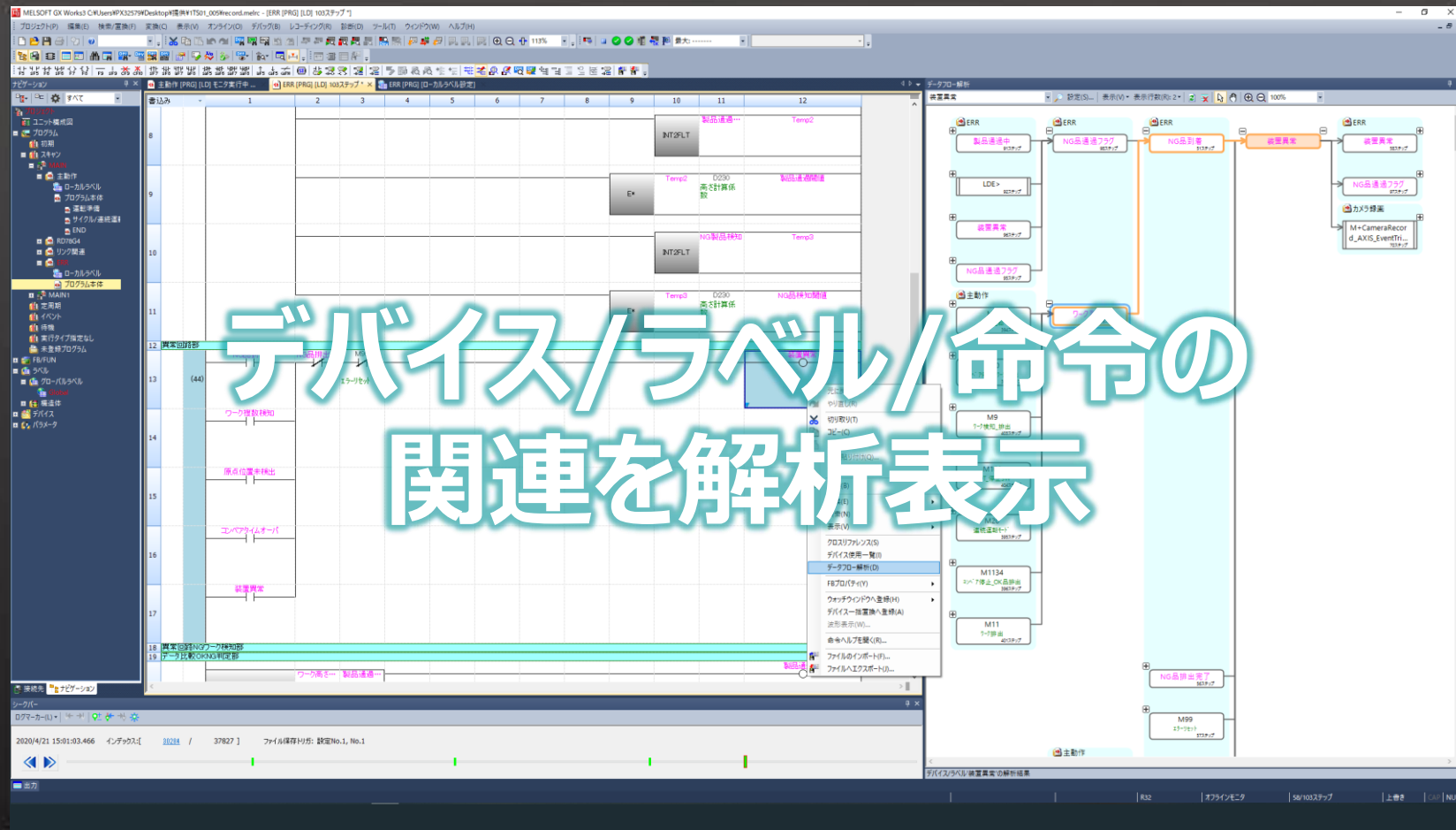


取得したデータおよびイベント履歴の紐付けが可能となり、トラブルの解析が容易になります。

データと利用ソフト一覧

データ		利用ソフト
①	シーケンサの制御データ（プログラム表示）	GX Works3 オフラインモニタ
②	シーケンサの制御データ（波形表示）	GX LogViewer
③	シーケンサの制御データ（GOT画面表示）	GT Designer3 GOTオフラインモニタ
④	シーケンサのイベント履歴	GX Works3
⑤	カメラの録画映像	映像確認ツール
⑥	サーボアンプのデータ（波形表示）	GX LogViewer
⑦	GOT操作履歴／アラーム履歴	GT Designer3 リソースファイルビューア

デバイス/ラベル/命令の
関連を解析表示



デバイス/ラベル/命令の関連をかんたんに解析できる

GX Works3の「データフロー解析機能」を利用することで、デバイスやラベル、命令の関連を分かりやすいフロー図で表示することができます。

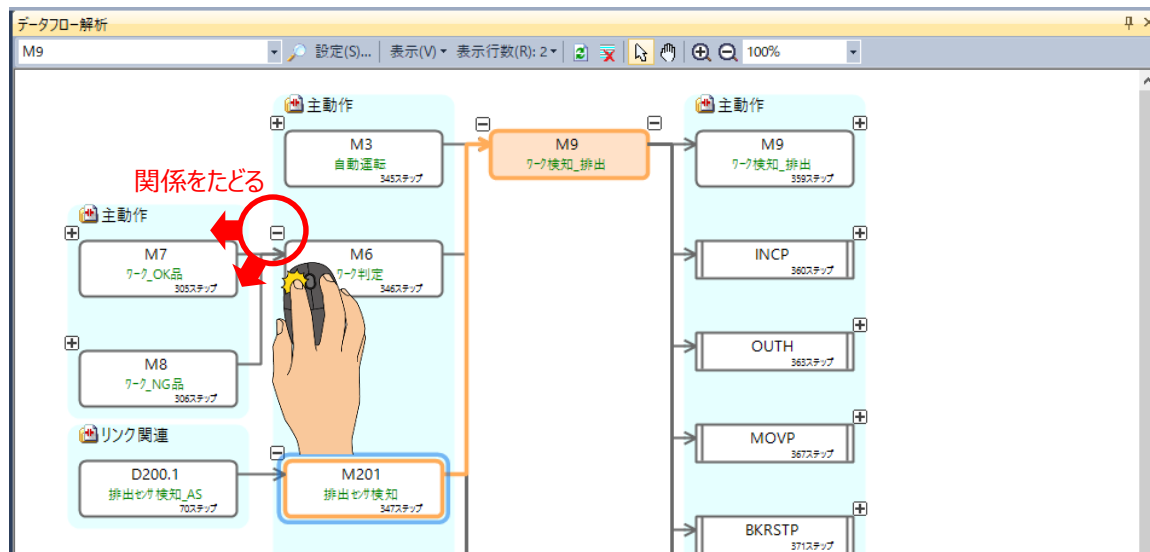
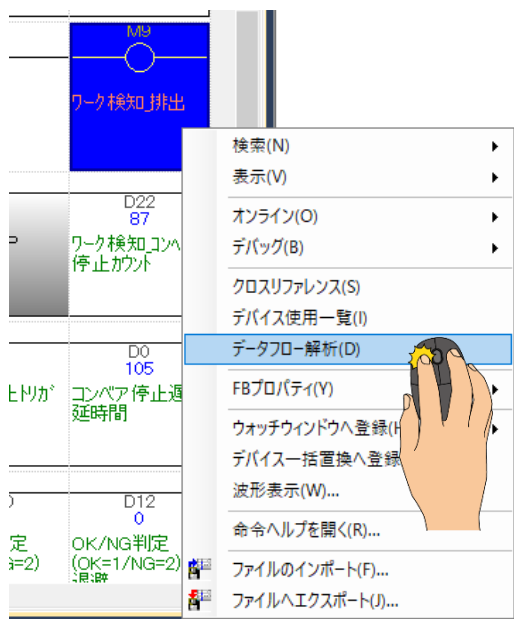
本当に使える

関連をビジュアルでわかりやすく表示

確認したいデバイス/ラベル/命令の上で右クリックし、「データフロー解析」を選択するだけで、関連をフロー図で表示できます。



デバイスだけでなく、ラベルや命令も表示できます。命令が表示できるので、SETやRSET、計算式を含んだプログラムでも、確実に関連を確認できます。



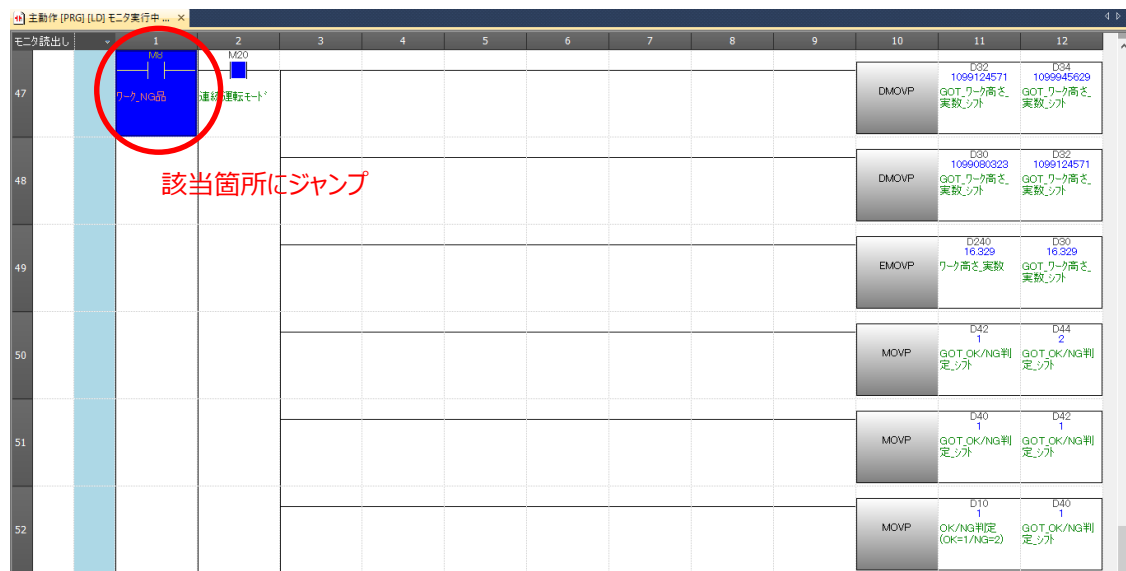
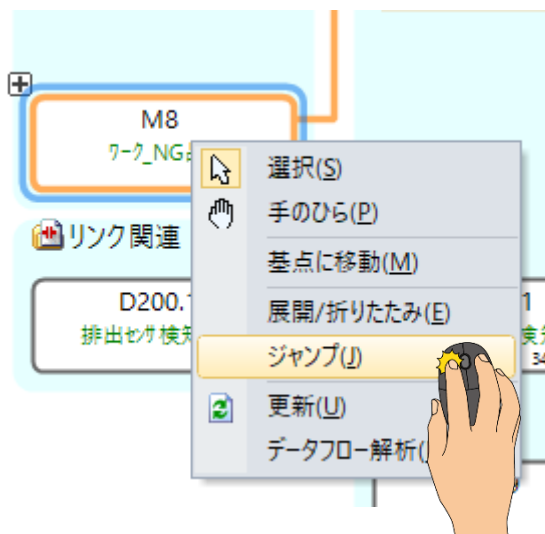
他人が製作したプログラムでも、それぞれの関連をかんたんに確認できます。

デバイス/ラベル/命令の関連をかんたんに解析できる

GX Works3の「データフロー解析機能」を利用することで、デバイスやラベル、命令の関連を分かりやすいフロー図で表示することができます。

フロー図からラダーもかんたんジャンプ

フロー図からラダーへの移動は右クリック「ジャンプ」でかんたんに移動できます。



トラブル発生時、プログラムの関連を短時間で確認できます。

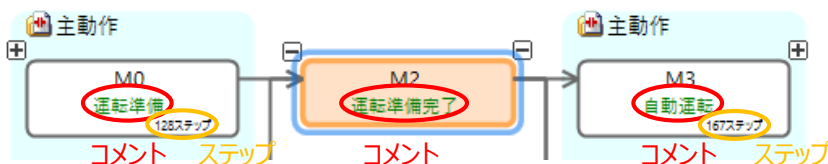
フロー図をより便利に活用できる

GX Works3の「データフロー解析機能」は、細かな部分にこだわり開発しました。ラダー言語だけでなく、FBD、SFC、STにも対応しました。また、iQ-Fでも利用できます。

デバイス/ラベル・コメントを併記

業界初

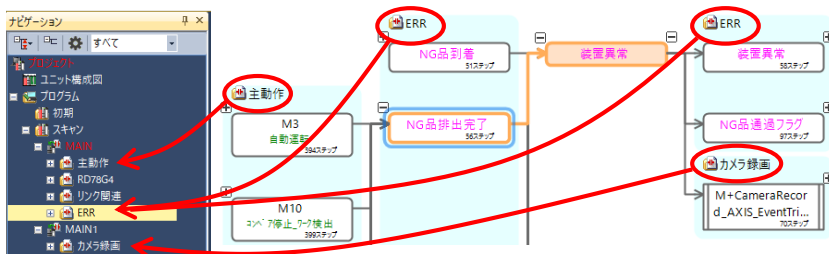
コメントも合わせて表示できるので、スムーズに理解できます。ステップも表示するので、位置がすぐわかります。



プログラムブロックも表示

業界初

プログラムブロックを表示するので、どのプログラムが影響しているのかスムーズに理解できます。



FBD・SFC、STでもフロー解析

業界初

ラダー言語だけではなく、FBD、SFC（Zoom内）、ST言語のプログラムもデータフロー解析できます。



小型シーケンサ iQ-Fにも対応

業界初

GX Works3はiQ-Fにも対応。大型シーケンサから小型シーケンサまでデータフロー解析できます。

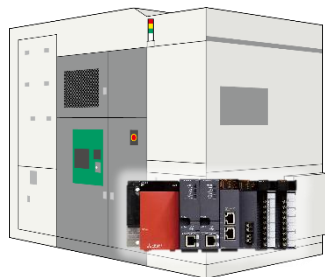


MELSEC iQ-F series

海外向け装置や小型装置の場合でも、便利にご利用頂けます。

Qシリーズをお使いのお客様へ

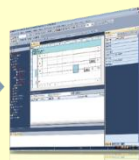
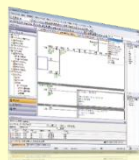
お客様のご要望 既設のQシリーズでも活用したい



QのプログラムはiQ-Rのプログラムに簡単コンバートできます。

MELSEC Q series

GX Works2

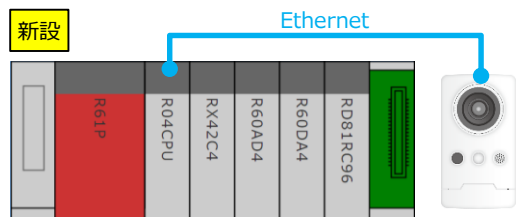


MELSEC iQ-R series

GX Works3

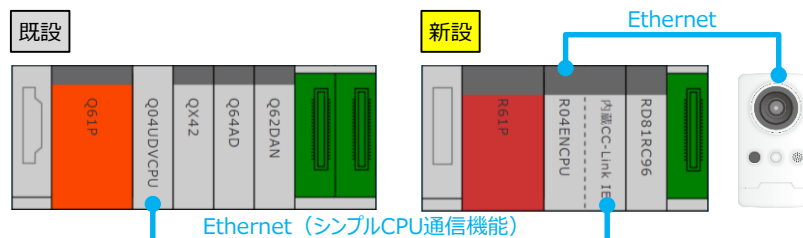
ご提案2：iQ-R置き換え案

QをiQ-Rに置き換えてシステムレコーダユニットを増設します。入出力ユニット、アナログユニット、ネットワークユニットの配線はQシリーズのものをそのまま使用できます。



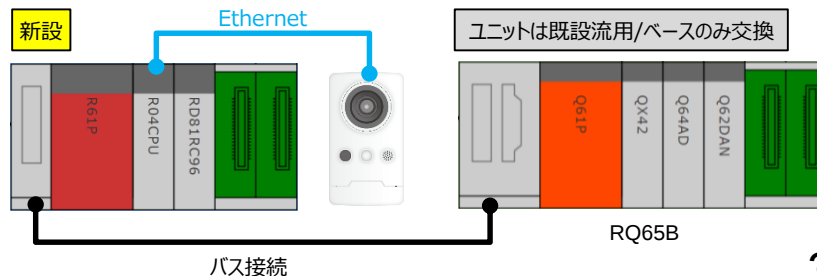
ご提案1：iQ-R外付け案

iQ-R（CPU・レコーダユニット）を外付けします。シンプルCPU通信などのネットワークでQのデバイスデータをiQ-Rへ転送し、そのデータを記録します。



ご提案3：iQ-R段階的置き換え案

RQ増設ベースを使用して、Qのユニット(入出力、アナログ)をそのまま使用します。記録に最低限必要な機器のみを追加購入します。



Qシリーズをお使いのお客様へ

ご提案のメリット・デメリット

ご提案		メリット	デメリット
1	iQ-R外付け案	✓ 費用が一番安価。	✓ Qのデバイス割付け変更が必要。(X,Y,SM,SD,UnG,T,LT,C) ✓ シンプルCPU通信などのネットワークで接続し、デバイスデータの転送設定が必要。データの収集周期が不定期となる。 ✓ システムレコーダの機能は限定。イベント履歴は未対応。
2	iQ-R置き換え案	✓ システムレコーダの機能をフルスペックで利用できる。 ✓ Qのプログラムは変換して利用できる。 ✓ 入出力ユニット、アナログユニット、ネットワークユニットの配線はQのものをそのまま利用できる。	✓ 既設装置Qの置き換え作業が必要。
3	iQ-R段階的置き換え案	✓ システムレコーダの機能をフルスペックで利用できる。 ✓ Qのプログラムは変換して利用できる。 ✓ 費用が安価。入出力ユニット、アナログユニット、ネットワークユニットはQのものをそのまま利用できる。	✓ 既設装置Qの置き換え作業が必要。

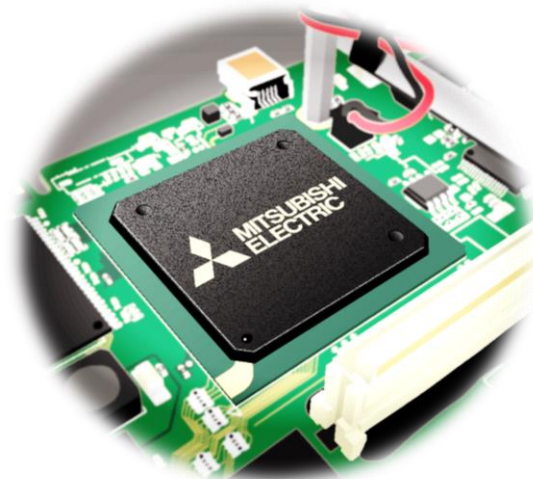
ご提案の標準価格比較例

	既設Q		①iQ-R外付け案		②iQ-R置き換え案		③iQ-R段階置換案	
基本ベースユニット	Q35B	¥21,000	R33B	¥20,000	R35B	¥21,000	R33B	¥20,000
電源ユニット	Q61P	¥20,000	R61P	¥20,000	R61P	¥20,000	R61P	¥20,000
シーケンサCPUユニット	Q04UDVCPU	¥180,000	R04ENCPU	¥140,000	R04CPU	¥120,000	R04CPU	¥120,000
DC入力ユニット	QX42	¥53,000			RX42C4	¥53,000	QX42	既設流用
アナログ→デジタル変換ユニット	Q64AD	¥90,000			R60AD4	¥70,000	Q64AD	既設流用
デジタル→アナログ変換ユニット	Q62DAN	¥90,000			R60DA4	¥90,000	Q62DAN	既設流用
RQ増設ベースユニット							RQ65B	¥23,000
増設ケーブル(0.6m)							RC06B	¥7,000
レコーダユニット			RD81RC96	¥90,000	RD81RC96	¥90,000	RD81RC96	¥90,000
合計		¥454,000		¥270,000		¥464,000		¥280,000

お客様の構成やご要望に応じてご提案させていただきます。まずはご相談下さい！

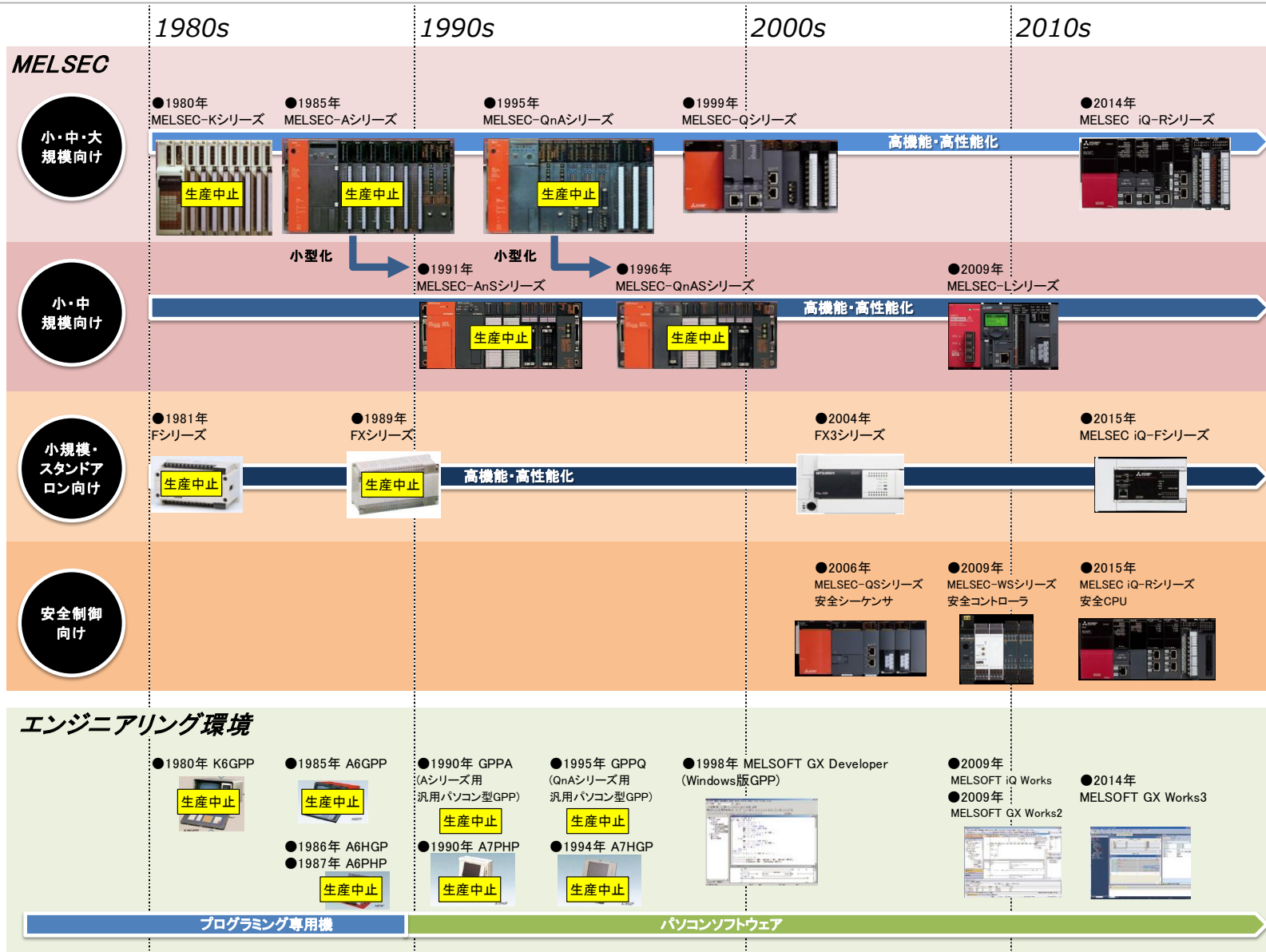
三菱電機だからできる「進化」と「継承」

シーケンサは長くお使い頂くものだから、長くお使い頂きたいから、三菱電機は、「進化」と「継承」という難しい課題に挑み続け、日本のモノづくり、そして世界のモノづくりにご採用頂いてきました。これからもシーケンサのトップメーカーとして、お客様のご要望にしっかりお応えし、お客様の「装置」や「現場」に貢献し続けられる製品開発を目指して参ります。



システムレコーダの開発に当たっては、多くのお客様より熱いご要望を多数頂戴しました。改めて御礼申し上げます。製品説明会やデモPRのご要望が御座いましたら、お近くの支社又はお取引の商社までご連絡をお願いします。引き続き製品に関するご意見・ご要望をお待ちしております。

MELSEC History



新規装置には、最新シーケンサ iQ-R、iQ-Fシリーズのご採用をお願いします。

レコーダユニット RD81RC96 収集可能なデバイスおよびラベル

レコーディング機能で収集可能なデバイスおよびラベルを示します。

収集可能なデバイス

デバイス名 (デバイス)	
ユーザデバイス	入力(X)
	出力(Y)
	内部リレー(M/#M)
	リンクリレー(B)
	アナンシエータ(F)
	リンク特殊リレー(SB)
	エッジリレー(V/#V)
	タイマ(T/#T)
	積算タイマ(ST/#ST)
	ロングタイマ(LT/#LT)
	ロング積算タイマ(LST/#LST)
	カウンタ(C/#C)
	ロングカウンタ(LC/#LC)
	データレジスタ(D/#D)
	リンクレジスタ(W)
	リンク特殊レジスタ(SW)
	ラッチリレー(L)

デバイス名 (デバイス)	
システム デバイス	特殊リレー(SM)
	特殊レジスタ(SD)
ファイル レジスタ	(R)
	(ZR)
インデックスレジスタ(Z, LZ)	
リフレッシュデータレジスタ(RD)	
ユニットアクセスデバイス(Un¥G)	
CPUバッファメモリアクセスデバイス	(U3En¥G)
	(U3En¥HG)
リンクダイレクトデバイス	リンク入力(Jn¥X)
	リンク出力(Jn¥Y)
	リンクリレー(Jn¥B)
	リンクレジスタ(Jn¥W)
	リンク特殊リレー(Jn¥SB)
	リンク特殊レジスタ(Jn¥SW)

レコーダユニット RD81RC96 収集可能なデバイスおよびラベル

レコーディング機能で収集可能なデバイスおよびラベルを示します。

収集可能なラベル

ラベル名	クラス	備考
グローバルラベル*1	VAR_GLOBAL, VAR_GLOBAL_RETAIN	任意のグローバルラベルを個別に指定不可
ローカルラベル	VAR, VAR_RETAIN	任意のローカルラベルを個別に指定不可
ユニットラベル*2	-	任意のユニットラベルを個別に指定不可

*1 グローバルラベルにデバイスを割り付けている場合、対象データはデバイスとして扱われます。

*2 ユニットラベルにデバイス(X, Y, Un¥G)が割り付けている場合、対象データはデバイスとして扱われます。

レコーダユニット RD81RC96 最大保存可能時間

最大保存可能時間は下記 3 つの仕様が影響します。

対象製品	仕様	
GX Works3	オフラインモニタ可能な最大レコード数	1046529件
GX Works3／レコーダユニット	設定可能な記録設定範囲	0～86400[秒] 0～1440[分] 0～24[時間]
レコーダユニット	レコーディングバッファ容量	800Mバイト

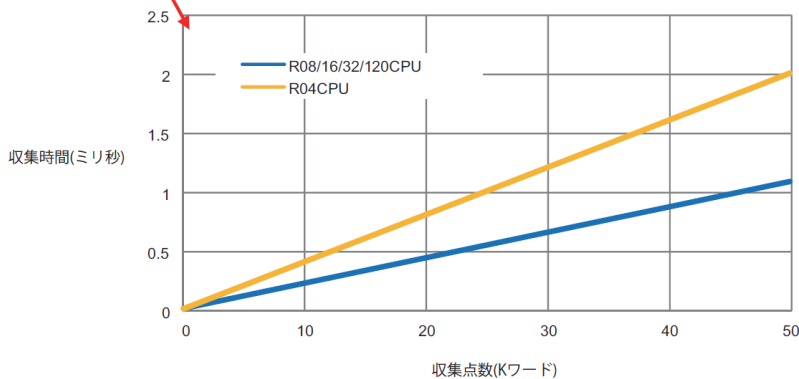
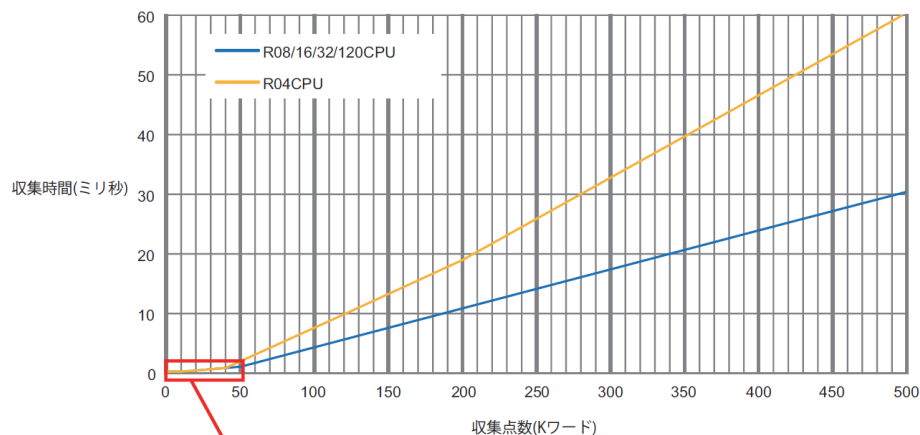
また収集周期（毎スキャンで収集設定する場合はスキャンタイム）によっても変動します。
レコーダユニットはデバイス／ラベルの「変化」を記録するため、変化量によっても変動します。
以下に例を示します。

収集対象のデバイス点数(ワード)	収集周期	変化量	保存可能期間(秒)	備考
256	1ms	100% (全てのデバイスが 収集周期の度に 変化する)	1046 (約17分)	GX Works3で オフラインモニタ可能な 最大レコード数より
512			701 (約11分)	レコーダユニットの レコーディングバッファ容量 より
1024			358 (約6分)	
2048			181 (約3分)	

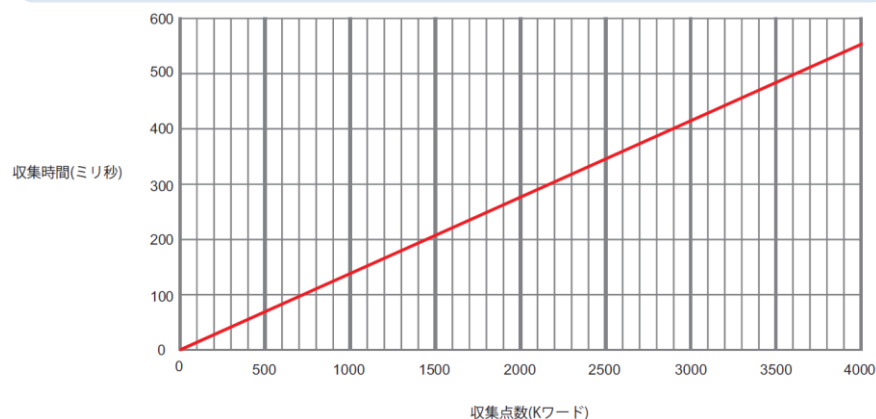
レコーダユニット RD81RC96 レコーディング機能の処理時間

デバイスおよびラベルの収集に掛かるCPUユニットの処理時間を示します。収集方式が毎スキャンまたは時間指定の場合はEND処理に加算され、トリガ命令の場合はプログラム実行時間に加算されます。(DATATRG命令の処理時間となります。)

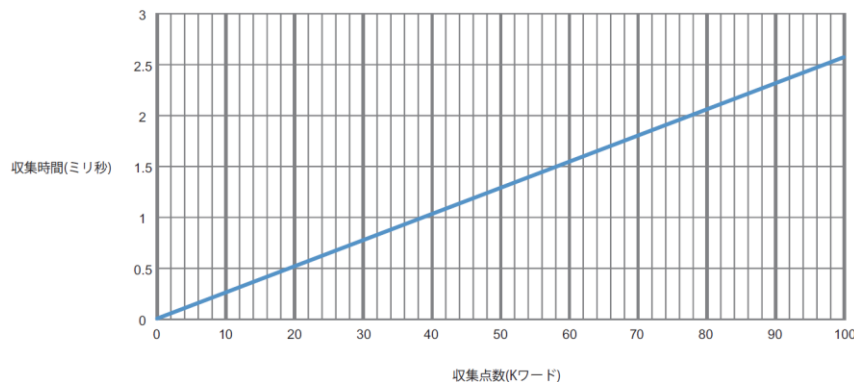
ファイルレジスタ(R, ZR)以外の
デバイスおよびラベル使用時の収集時間



ファイルレジスタ(R, ZR)使用時の収集時間



ユニットアクセスデバイス(Un¥G),
リンクダイレクトデバイス(Jn¥□)使用時の収集時間



AXIS製ネットワークカメラ 映像データのストレージ容量目安

映像データのストレージ容量は、カメラのモデルや設定、設置場所（明るさ）によって変動します。AXISのホームページに通信帯域幅およびストレージ容量を計算するサポートツールが掲載されていますのでご紹介します。

AXIS Design Tool <https://www.axis.com/ja-jp/tools/axis-design-tool>

本ツールでの計算例

モデル	M5054		Q3515		F41 + (1)標準レンズ F1005-E (2)魚眼レンズ F1015-E		M1065	
外観								
設置場所	階段*1		階段*1		-		階段*1	
記録方法	連続録画	イベント録画	連続録画	イベント録画	連続録画	イベント録画	連続録画	イベント録画
フレームレート	30	30	30	30	-	-	30	30
解像度	720P	720P	1080P	1080P	-	-	1080P	1080P
ビデオエンコーディング	H.264	H.264	H.264	H.264	- 本ツール - 非対応機種		H.264	H.264
圧縮率	30	30	30	30			30	30
音声	オフ	オフ	オフ	オフ	-	-	オフ	オフ
録画時間	24時間	14.4分 (1%)	24時間	14.4分 (1%)	-	-	24時間	14.4分 (1%)
帯域幅	2.32MBit/s	2.32MBit/s	4.67MBit/s	4.67MBit/s	-	-	4.67MBit/s	4.67MBit/s
ストレージ容量	175GB	1.75GB	353GB	3.53GB	-	-	353GB	3.53GB

*1 サポートツールの選択肢から、FA現場に近いものとして「階段」を選択しております。

AXIS製ネットワークカメラ 映像データの見本

AXIS製ネットワークカメラで記録した映像データの見本です。映像をキャプチャーし画像にしています。

M5054



設定	
フレームレート	30
解像度	720p
ビデオエンコーディング	H.264
圧縮率	30

M1065



設定	
フレームレート	30
解像度	1080p
ビデオエンコーディング	H.264
圧縮率	30



AXIS製ネットワークカメラ 映像データの見本

AXIS製ネットワークカメラで記録した映像データの見本です。映像をキャプチャーし画像にしています。

F41+F1015-E



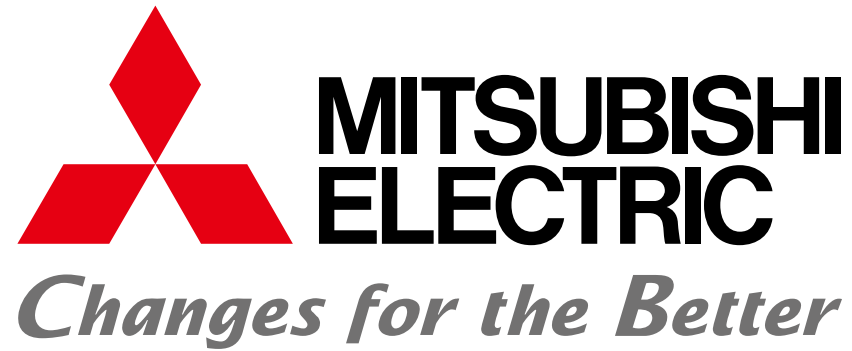
設定	
フレームレート	30
解像度	1080p
ビデオエンコーディング	H.264
圧縮率	30

Q3515



設定	
フレームレート	30
解像度	1080p
ビデオエンコーディング	H.264
圧縮率	30





ご相談は下記へどうぞ

三菱電機株式会社

本社機器営業部	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル)	(03)5812-1450
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3794
東北支社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)	(022)216-4546
関越支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504	新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2624
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒450-6423	名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビルディング)	(052)565-3314
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区大深町4-20(グランフロント大阪 タワーA)	(06)6486-4122
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5348
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2247

China (Shanghai)	+86-21-2308-2862	Vietnam (Ho Chi Minh)	+84-8-3910-5945	Mexico (Mexico)	+52-55-3067-7511
China (Beijing)	+86-10-6518-8830	Malaysia	+60-3-7955-2088	Mexico (Monterrey)	+52-55-3067-7521
China (Tianjin)	+86-22-2813-1015	Philippines	+63-02-8256-8042	Brazil	+55-11-4689-3000
China (Guangzhou)	+86-20-8923-6730	India (Pune)	+91-20271-02000	Brazil (Votorantim)	+55-15-3023-9000
Taiwan (Taichung)	+886-4-2359-0688	India (Gurgaon)	+91-12446-30300	Europe	+48-12-347-65-00
Taiwan (Taipei)	+886-2-2299-9917	India (Bangalore)	+91-80402-01600	Germany	+49-2102-486-0
Korea	+82-2-3664-8333	India (Chennai)	+91-44492-32222	UK	+44-1707-28-8780
ASEAN	+65-6473-2308	India (Coimbatore)	+91-42243-85606	Czech Republic	+420-255-719-200
Thailand	+66-2-092-8600	India (Ahmedabad)	+91-79677-77888	Italy	+39-039-60531
Indonesia	+62-21-2961-7797	North America	+1-847-478-2100	Russia	+7-812-633-3497
Vietnam (Hanoi)	+84-4-3937-8075	Mexico (Queretaro)	+52-442-153-6014	Turkey	+90-216-969-2500