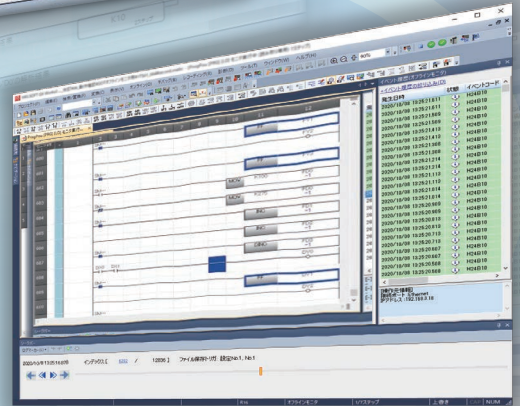
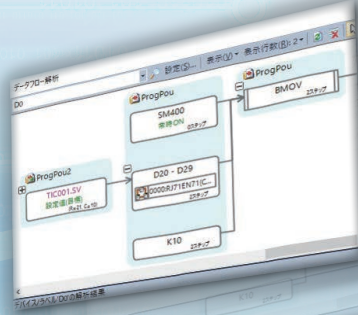
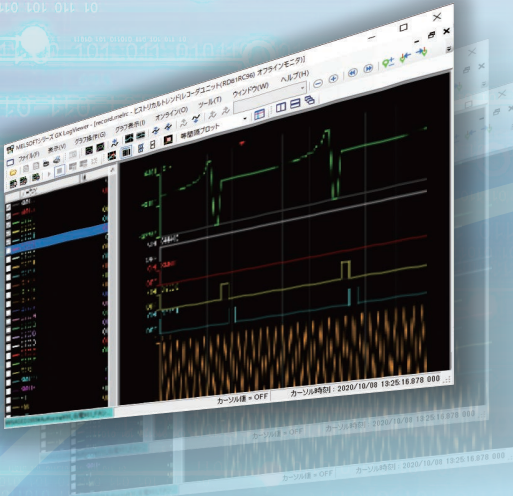
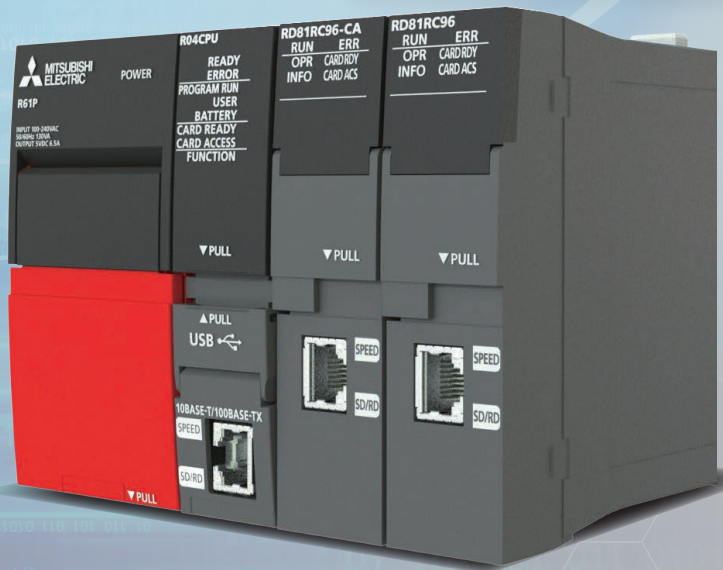
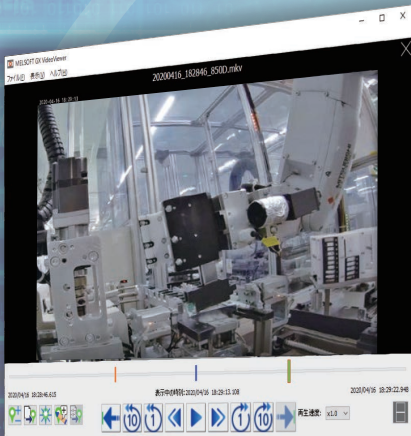


MELSEC iQ-R 시스템 레코더 활용 사례



A screenshot of the MELSEC iQ-R software showing a data table. The table has multiple columns and rows, displaying various data points and status information. The interface is in Korean, with labels for columns and rows.



선도 기업으로서 한국과 세계의 '제조업'을 뒷받침하겠습니다.



Changes for the Better

“Changes for the Better”는 ‘항상 더 나은 목표로 변화·혁신해 갑니다.’라는 미쓰비시전기 그룹의 자세를 의미하는 것입니다.

우리는 개개인이 변화와 혁신에 계속 도전해 나갈 강한 의지와 열정을 공유하고, ‘더 멋진 내일’을 개척해 나갈 것을 약속합니다.

미쓰비시전기 그룹은 아래와 같이 다양한 분야에 걸쳐 사업을 전개하고 있습니다.

중전 시스템

터빈 발전기, 수력 발전기, 원자력 기기, 전동기, 변압기, 파워 일렉트로닉스 기기, 차단기, 가스 절연 개폐 장치, 개폐 제어 장치, 감시 제어, 보호 시스템, 대형 영상 표시 장치, 차량용 전기제품, 엘리베이터, 에스컬레이터, 빌딩 보안 시스템, 빌딩 관리 시스템, 기타

산업 메카트로닉스

PLC, 산업용 PC, FA 센서, 인버터, AC 서보, 표시기, 전동기, 호이스트, 전자 개폐기, 노퍽스 차단기, 누전 차단기, 배전용 변압기, 전력량계, 무정전 전원장치, 산업용 송풍기, 수치 제어 장치, 방전 가공기, 레이저 가공기, 산업용 로봇, 클러치, 자동차용 전장품, 자동차 일렉트로닉스, 자동차 메카트로닉스 기기, 자동차 멀티미디어 기기, 기타

정보통신 시스템

무선통신기기, 유선통신기기, 감시 카메라 시스템, 위성통신 시스템, 인공위성, 레이더 장치, 안테나, 방송기기, 데이터 전송 장치, 네트워크 보안 시스템, 정보 시스템 관련 기기 및 SI, 기타

전자 디바이스

파워 모듈, 고주파 소자, 광 소자, 액정 표시 장치, 기타

가정용 전자기기

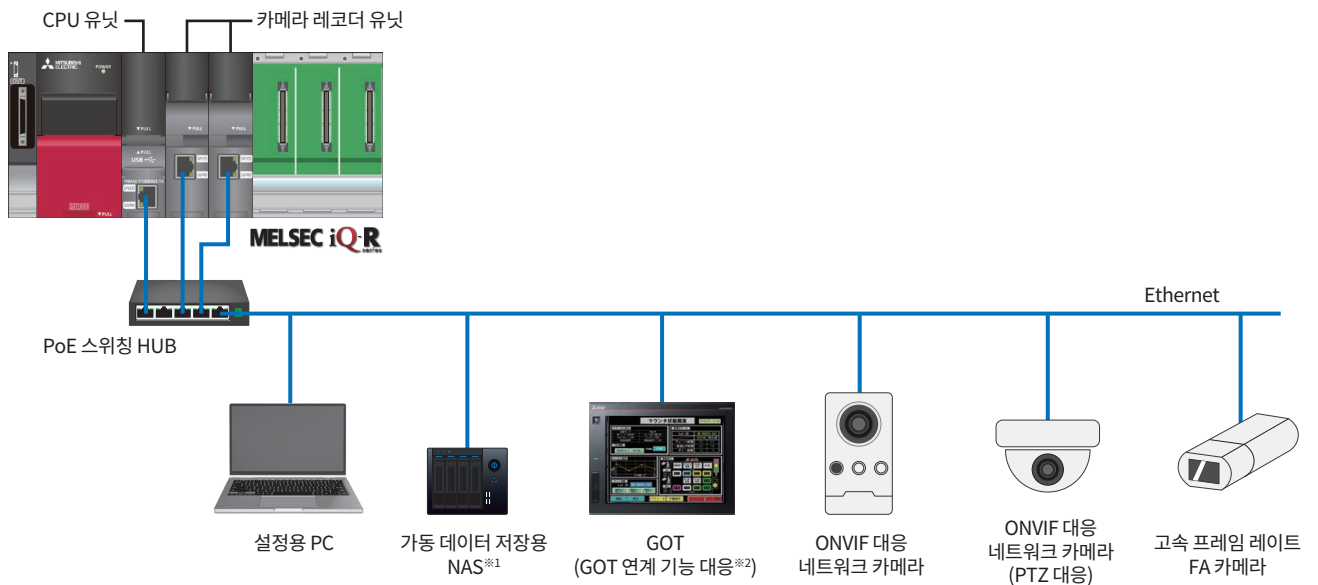
액정 TV, 룸 에어컨, 패키지 에어컨, 히트펌프식 급탕 난방 시스템, 냉장고, 선풍기, 환풍기, 태양광 발전 시스템, 전기 온수기, LED 램프, 형광 램프, 조명기구, 압축기, 냉동기, 제습기, 공기청정기, 쇼케이스, 청소기, 전기밥솥, 전자레인지, IH 쿠킹 히터, 기타

시스템 가동 상태를 완벽하게 기록, 간단 분석

시스템 레코더는 이상 발생 시의 시스템 가동 상태를 ‘완벽하게 기록’하고 ‘간단 분석’하여 다운 타임의 대폭 단축을 실현하는 사후 보전 솔루션입니다.

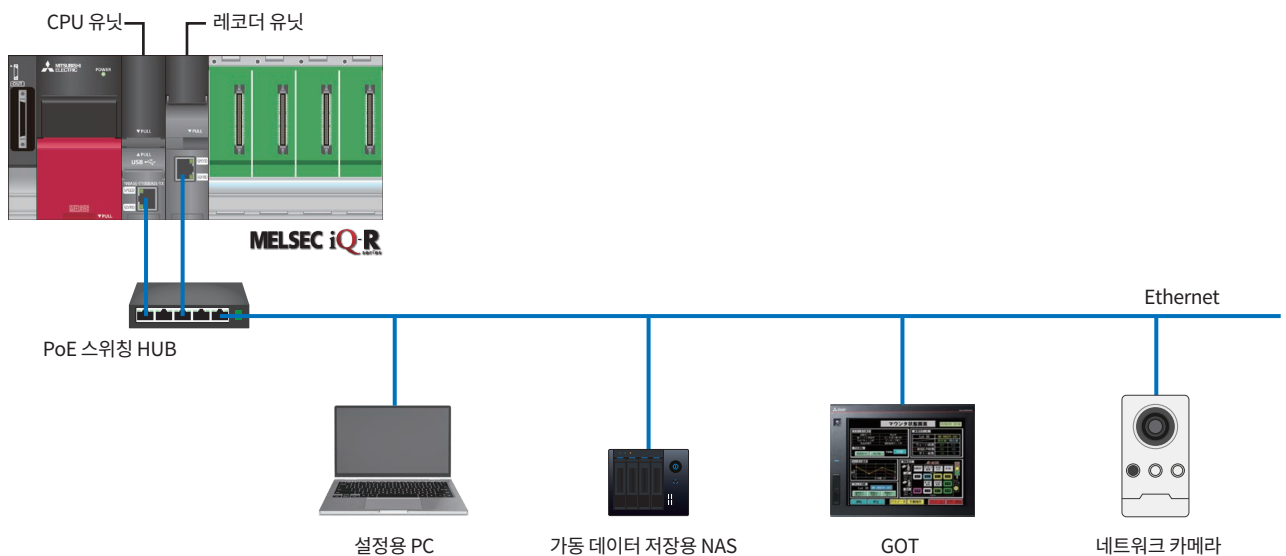
시스템 구성의 예

카메라 레코더 유닛의 경우



※1 카메라 레코더 유닛의 SD 메모리 카드에도 장치 가동 데이터를 저장할 수 있기 때문에 필수는 아닙니다.
 ※2 네트워크 카메라의 라이브 영상의 확인 및 PTZ 조정을 할 수 있습니다.

레코더 유닛의 경우



시스템 레코더를 활용한 트러블 해결 사례

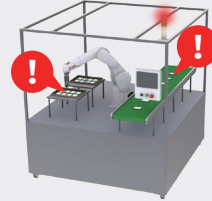
Case 1 라인 전체 감시



검사 공정에서 불량품을 검지했지만, 어느 공정에 원인이 있는지 알 수 없다

Page.6 ▶

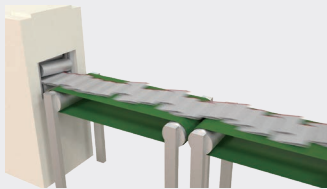
Case 2 이상 부위 특정



여러 곳에서 부정기적으로 이상이 발생하기 때문에 이상 부위를 특정할 수 없다

Page.7 ▶

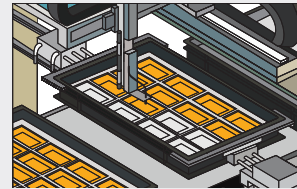
Case 3 고속으로 이동하는 대상의 감시



고속으로 장치가 동작하고 있기 때문에 눈으로는 이상 원인을 판정할 수 없다

Page.8 ▶

Case 4 흡착 이상에 의한 워크 낙하



흡착 기구에 의한 워크 반송 장치에서 장치 이상이 발생했지만, 이상 원인을 알 수 없다

Page.9 ▶

Case 5 인자 불량



바코드 인자 불량을 검출했지만, 확실한 원인을 알 수 없다

Page.10 ▶

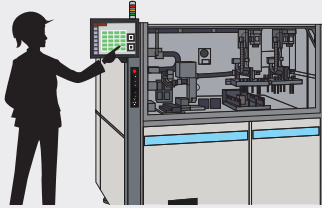
Case 6 척 이상



원인 추구를 위해 영상을 확인했지만, 오토 스위치의 상태까지는 알 수 없었다

Page.11 ▶

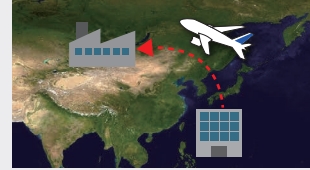
Case 7 휴먼 에러(품종 오류)



작업 오류 내용을 정확하게 파악하여 앞으로의 지도나 개선책 검토로 연결하고 싶다

Page.12 ▶

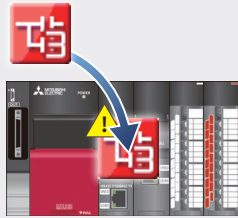
Case 8 원격지에서의 트러블 대응



현지에 가지 않아도 설비 트러블 상황과 원인을 정확하게 파악할 수 있도록 하고 싶다

Page.13 ▶

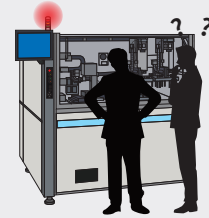
Case 9 과거 데이터로 트러블 해결



에러 발생 시의 상황을 확인하려고 했지만, 프로젝트를 덮어쓰는 바람에 확인할 수 없게 되었다

Page.14 ▶

Case 10 서보의 트러블도 정리하여 해석



센서가 워크의 낙하를 검지했지만, 워크는 낙하하지 않아 이상 원인을 알 수 없다

Page.15 ▶

기능 소개

Page.16, 17 ▶

시스템 레코더 관련 제품

Page.18 ▶

1 제조 라인의 검사 공정에서 불량 검출

포장 검사

2 문제라고 생각되는 부분을 조정해도 불량이 발생한다

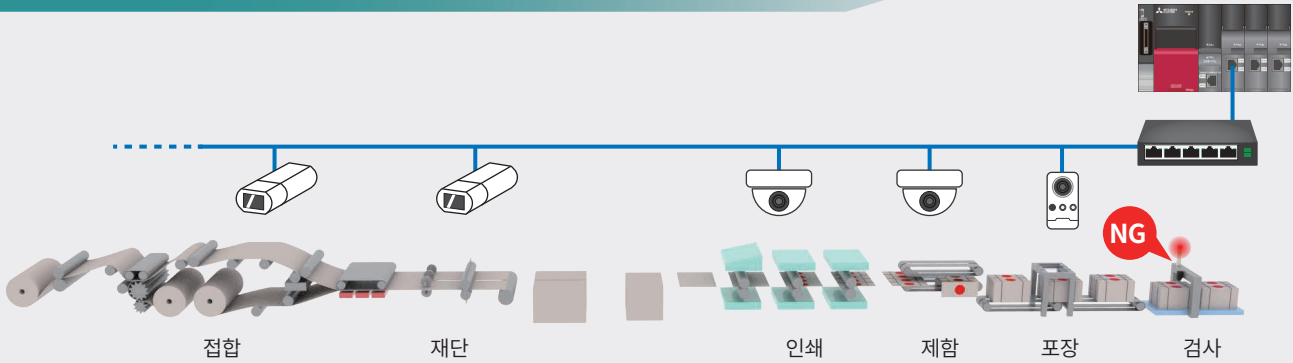
인쇄

3 이전 공정의 어딘가에 요인이 있을지도 모르지만, 특정할 수 없다

접합 재단

여러 공정 중에서 무엇이 원인인지 파악하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!



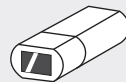
1 카메라 레코더 유닛을 활용하여 PLC 1대에 여러 대의 네트워크 카메라를 접속



GX Works3

카메라No.	IPアドレス	カメラコメント
1	192.168.3.50	ONVIF対応ネットワークカメラ1
2	192.168.3.51	ONVIF対応ネットワークカメラ2
3	192.168.3.52	ONVIF対応ネットワークカメラ3
4	192.168.3.53	ONVIF対応ネットワークカメラ4

2 네트워크 카메라의 표준 규격 ONVIF Profile S에 대응하여 다양한 카메라와 접속 가능 공정별 상황에 맞는 카메라를 설정 가능



고속 프레임 레이트 FA 카메라



ONVIF 대응 네트워크 카메라 (PTZ 대응)



ONVIF 대응 네트워크 카메라

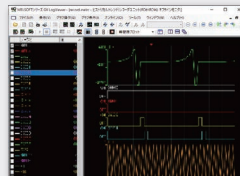
3 모든 공정의 영상, 로그 데이터를 취득, 각종 툴을 사용하여 영상과 대조하면서 일괄 확인·해석하여 원인을 특정



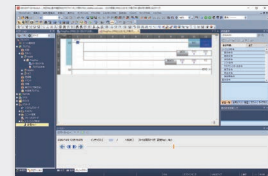
GX VideoViewer



GX LogViewer



GX Works3



여러 대의 카메라에 의한 라인 전체 감시로
여러 요인 중에서도 원인 규명이 가능!

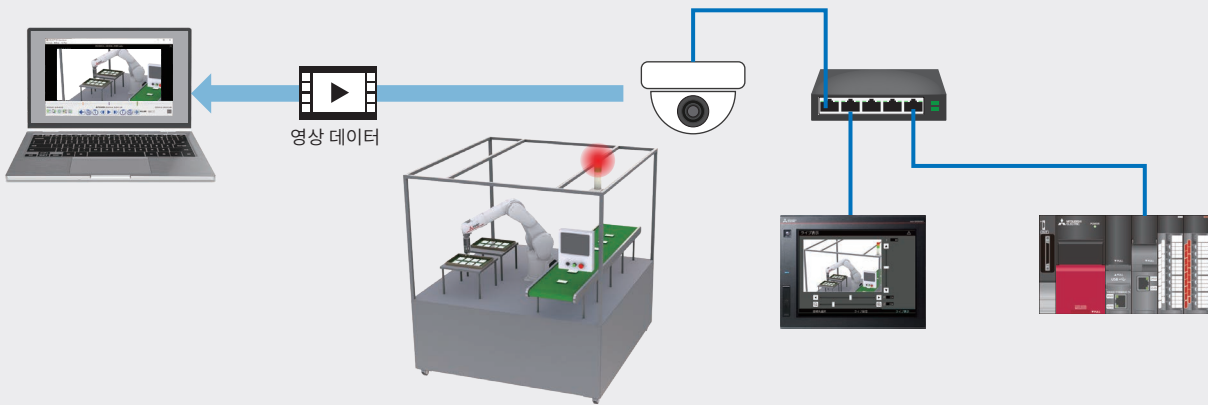
1 로봇에 의한 조립 공정으로 일시적 가동 정지가 다발!

2 여러 곳에서 부정기적으로 발생하기 때문에 이상 부위를 특정할 수 없다

3 원인 특정을 위해 설비를 정지시키고, 전체를 점검해야 한다

설비를 정지시키지 않고 이상 원인을 특정하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!



1 카메라 레코더 유닛의 **카메라 조정 기능(PTZ)**으로 원인이라고 생각되는 곳으로 카메라 이동 및 줌 실행

2 GOT 조작 화면 및 PLC의 PTZ 제어 지령으로 공정별 촬영 상황의 변경 가능

Pan

가로 방향으로 조작

Tilt

세로 방향으로 조작

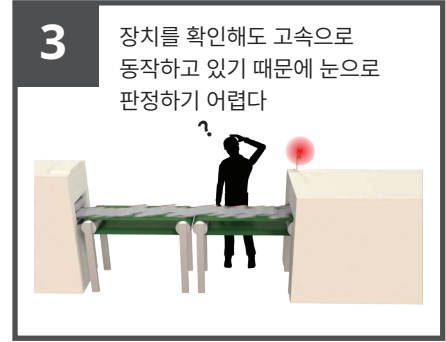
Zoom

확대 · 축소

PTZ 조작

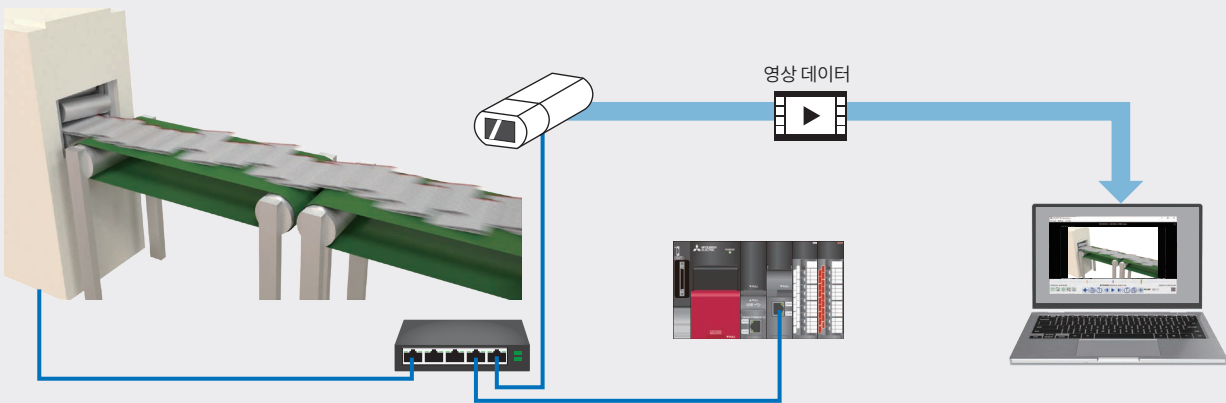
프리셋 실행으로 미리 설정한 촬영 위치로 순시에 전환 가능

ONVIF 대응 네트워크 카메라의 카메라 조정 기능(PTZ)으로 설비를 가동시킨 채 원인을 특정할 수 있다!



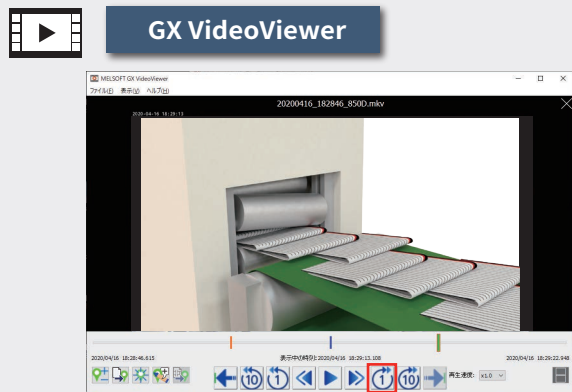
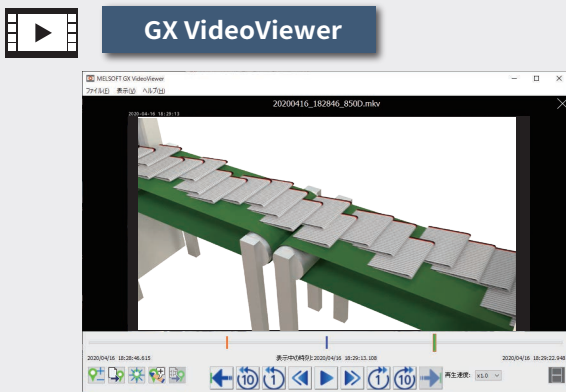
고속으로 이동하는 대상을 감시하여 원인을 정확하게 파악하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!



1 고속 프레임 레이트 FA 카메라를 통해 고속으로 이동하고 있는 대상물을 최대 200fps로 흔들림 없이 선명하게 기록

2 프레임 단위 재생으로 영상을 확인하여 이상 부위를 특정



프레임 단위 재생으로 영상 확인 가능

반송 지그에 문제가 있었기 때문에 용지가 흘러지는 이상이 발생한 것으로 판명

고속 프레임 레이트 FA 카메라에 의해 반송 지그의 오차가 원인인 것이 판명!

1 흡착 기구에 의한 워크 반송 장치에서 이상 발생!



2 현장을 확인했지만, 워크도 지정 위치에 장착되어 있고 보기에 이상은 없다



3 평소에 장치 주변에 작업자가 없기 때문에 이상 발생 시 현장 상황을 아는 사람이 없다



장치 이상의 원인을 알 수 없다...

시스템 레코더로 원인 해명!

로그 마커
기능
P.13

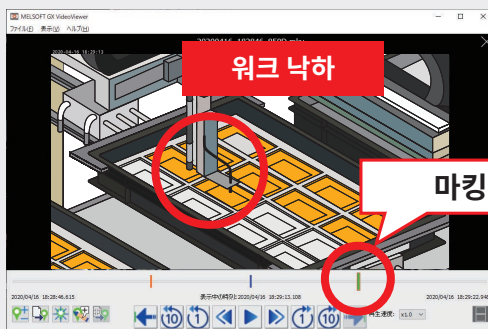


1 트러블 발생 시보다 앞의 영상을 확인한 결과, 흡착부에서 워크가 낙하하고 있는 순간을 확인
로그 마커 기능으로 탐색바상의 해당 부분에 마킹한다

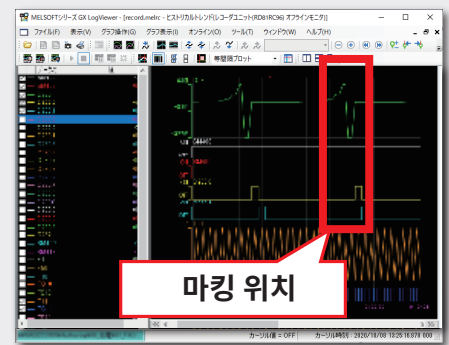
2 마킹한 시간 부근을 확인하니 '흡착 OFF' 지령이 ON되기 전에 진공압이 저하된 것을 확인



GX VideoViewer



GX LogViewer



흡착부의 진공압 이상은 발생했지만, 낙하한 워크가 **우연히** 지정 위치에 오차 없이 장착되었기 때문에 원인을 알 수 없었다

시스템 레코더를 통해 흡착부의 진공압이 원인으로 판명!

1 레이저 마킹 장치에 의한 바코드 인자

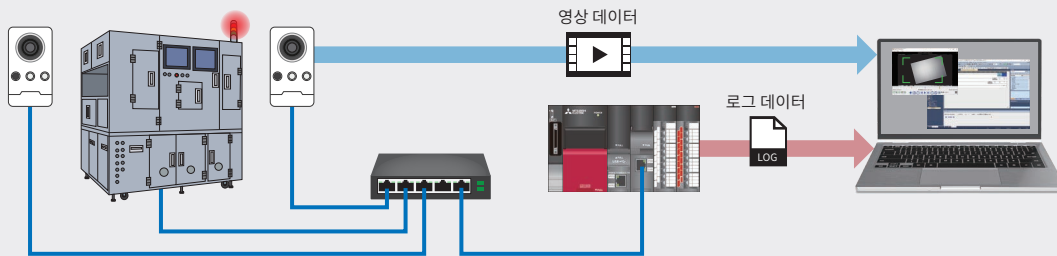
2 마무리 공정에서 바코드 인자 불량 검출!

3 생각할 수 있는 원인은...워크가 정위치에서 벗어나 있었다? 레이저 마커의 제어 불량?

인자 불량의 확실한 원인을 알 수 없다...

시스템 레코더로 원인 해명!

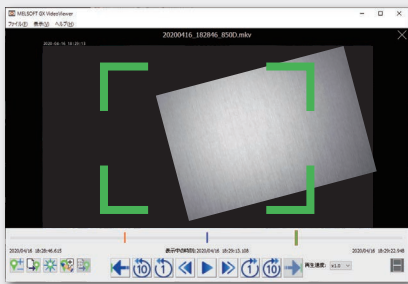
오프라인
모니터
P.13



1 인자 불량이 된 워크의 상태를 거슬러 올라가 확인한 결과, 지정 위치에서 크게 벗어난 것을 확인



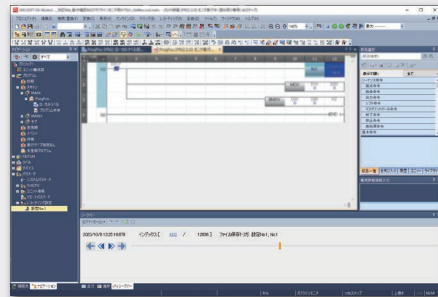
GX VideoViewer



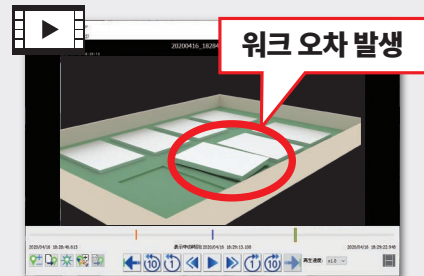
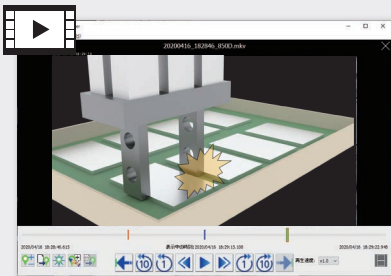
2 오프라인 모니터에서 확인한 결과, 에어 척 실린더의 오토 스위치는 정상적으로 동작하고 있으므로, 반송 시 문제가 아닌 것을 확인



GX Works3



3 영상을 거슬러 올라가 확인하니 1개 앞의 워크를 꺼낼 때 척이 워크에 접촉하고, 그에 따라 해당 워크가 지정 위치에서 크게 벗어난 것이 판명



시스템 레코더를 통해 워크의 오차가 원인으로 판명!

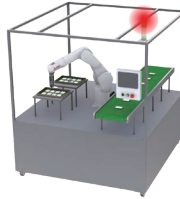
1

로봇의 끝에 있는 에어 척의
오토 스위치 이상 발생



2

현장을 확인하니 오토 스위치는
모두 정상적으로 ON되어 있고,
이상 원인은 불분명



3

영상을 확인해도 오토 스위치의
상태까지는 촬영되어 있지 않아
불명료



장치 이상 부위를 알 수 없다...

시스템 레코더로 원인 해명!

오프라인
모니터
P.13

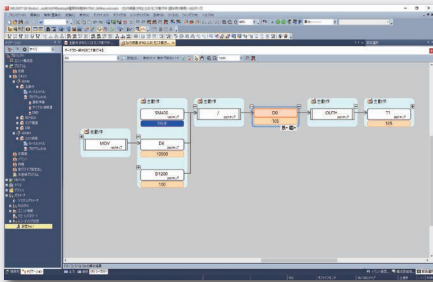
데이터 플로우
해석 기능
P.13

1

데이터 플로우 해석 기능을 사용하여
에러 요인이 되는 항목을 확인



GX Works3

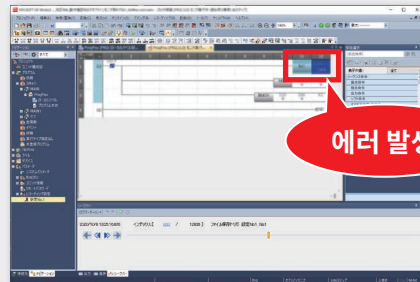


2

오프라인 모니터로 이상 발생 시를 재현해보니 21곳의 오토
스위치가 ON되어 있지 않아 에러가 발생



GX Works3

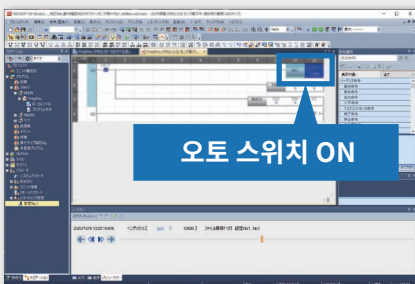


3

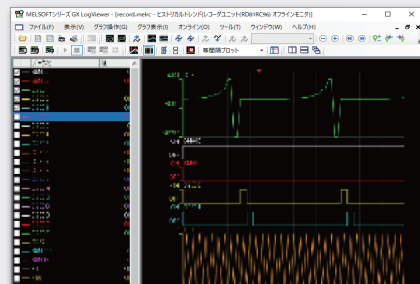
에러가 발생하고 수초 후에 오토 스위치가 ON되어 있어서 GX LogViewer로 해당 척의 상황을 확인하니 워크 파지 시에 오토
스위치의 트리거가 실행 중이 아닌 것이 판명(타임아웃)



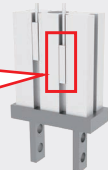
GX Works3



GX LogViewer



오토 스위치의
ON 위치를 조정



척에 장착된 오토 스위치의 ON 위치를 미세 조정하여
이상 발생을 회피할 수 있음이 판명

**시스템 레코더를 통해 오토 스위치의
ON 위치가 원인인 것이 판명!**

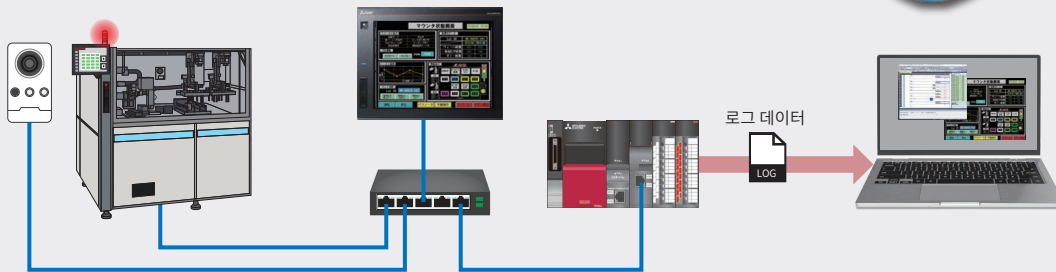
1 작업자가 워크의 가공 조건을 입력

2 마무리 체크에서 이상 발각!

3 작업 오류 내용을 정확하게 파악하여 앞으로의 지도나 개선책 검토로 연결하고 싶다

무엇이 원인인지를 정확하게 파악하고 싶다...

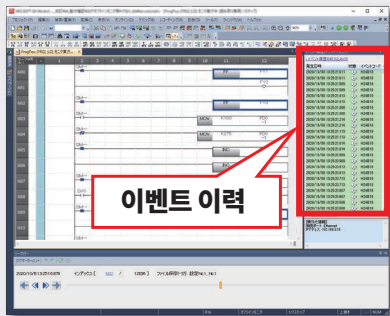
시스템 레코더로 원인 해명!



1 이벤트 이력으로 이상 발생보다 이전 동작을 확인한다



GX Works3



2 GOT의 오프라인 모니터에서 이벤트 이력과 연동하여 GOT에서의 동작을 재현한다



GT Designer3



실제로 발생한 오류에 대해 재발 방지를 위한 작업 내용 재검토 등의 검토를 실시



시스템 레코더를 통해 원인을 알 수 있으므로, 적절한 재발 방지책을 검토할 수 있다!

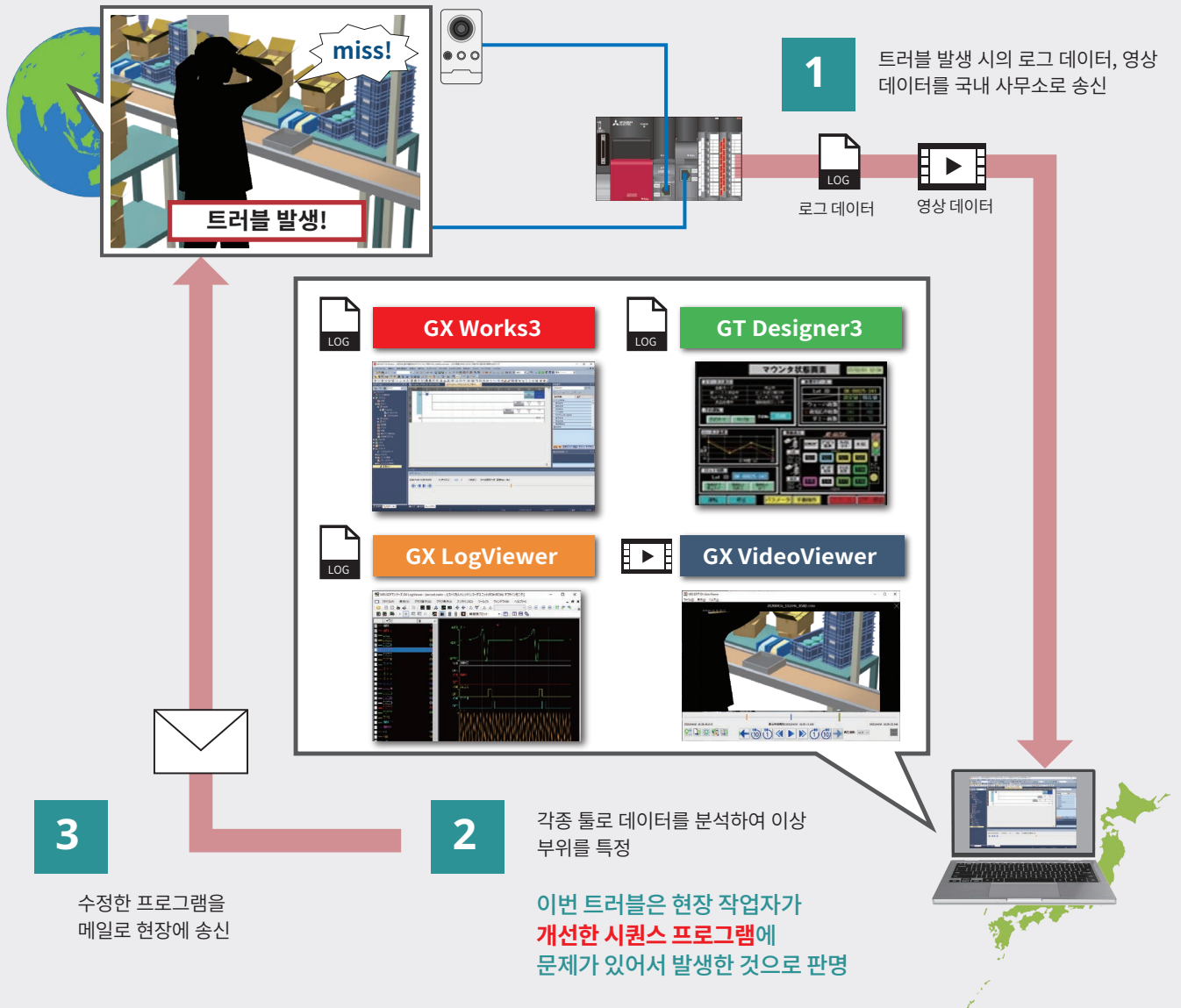
1 다른 거점(해외) 현장에서 트러블 발생!

2 전화만으로는 현장에서 일어난 문제를 정확히 파악할 수 없다

3 현지에 가서 직접 트러블을 보지 않으면 모르기 때문에 시간과 비용이 많이 든다

현지에 가지 않아도 원인을 알 수 있도록 하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!

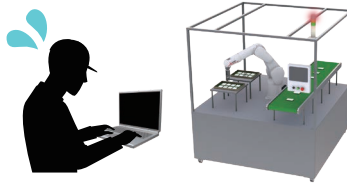


시스템 레코더로 트러블 대응의 공수와 비용의 대폭적인 절감을 실현!

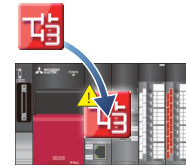
1 불량(에러) 발생!



2 현장 작업자가 프로그램을 변경하여 상태를 보았지만, 잘 복구되지 않는다



3 에러 발생 시의 상황을 확인하려고 했지만, 프로젝트를 덮어쓰는 바람에 확인할 수 없게 되었다



에러 발생 시의 프로젝트를 확인하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!



1

레코딩 개시 시에 **자동적으로** 프로젝트 데이터를 저장, 버퍼 메모리를 ON하여 **임의의 타이밍에** 프로젝트 데이터를 저장
한 번 저장한 후에는 프로젝트 데이터 변경별로 프로젝트 데이터를 저장

프로젝트 데이터



SD 카드



범용 PC

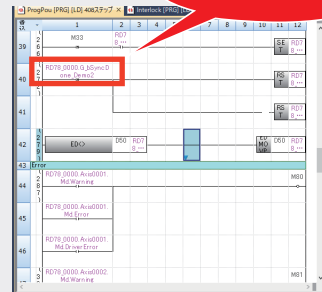
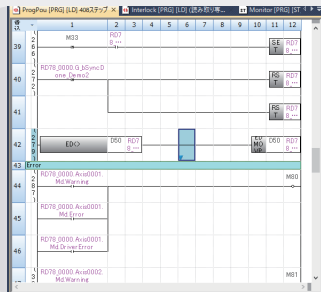
2

SD 카드, 범용 PC에 저장한 프로젝트 데이터를 읽어 레코딩 파일의 재생에 사용한다

프로젝트 데이터

3

과거의 프로젝트 데이터를 여러 개 저장할 수 있으므로
에러 발생 시나 그 이전의 프로젝트 데이터 등을 함께 해석 가능



기술 오류를 발견!



시스템 레코더를 통해 과거 프로젝트 데이터를 거슬러 올라가 에러 원인을 특정 가능하게!

1 반송 중에 재고를 검출하는 센서가 ON되었다

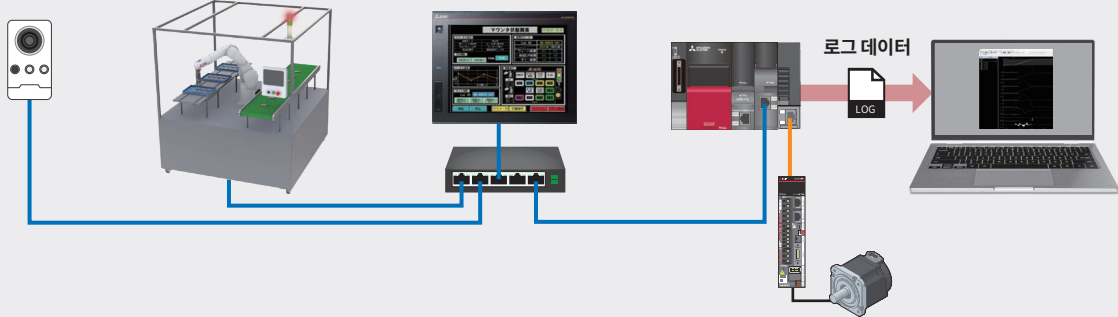
2 물체의 낙하 감지 알람이 발생

3 확인하니 워크의 낙하는 없고, 센서도 올바르게 감지하고 있다

원인 규명을 위해 여러 데이터를 함께 해석하고 싶다...

시스템 레코더로 원인 해명!

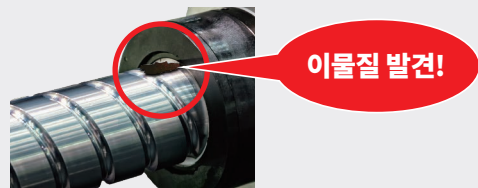
레코더 유닛과 모션 유닛 양쪽의 로깅 데이터를 같은 윈도우로 표시하고, **원클릭**으로 개시 시각을 맞춰 제어 데이터와 축 데이터의 관계를 해석 가능하게!



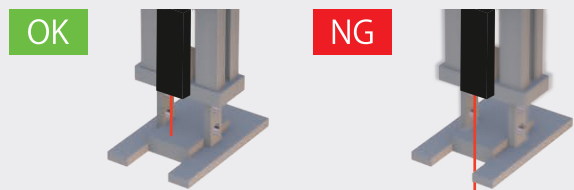
1 GX LogViewer의 **파형 중첩 기능**을 통해 센서 OFF 시와 서보 앰프의 현재값 로깅 데이터를 비교한 결과, 서보 앰프의 현재값 데이터 혼란을 확인



2 대상축의 볼스크류를 확인하니 이물질(금속 칩 등)이 끼어 있었다



이번 트러블은 '볼스크류에 이물질이 섞여 반송 시 진동이 발생하고, 워크 검출 센서 확인 위치에서 일시적으로 오차가 있었기 때문'으로 판명되었다



시스템 레코더를 통해 워크 검출 센서 확인 위치의 오차가 원인으로 판명!

기능 소개



로그 마커 기능

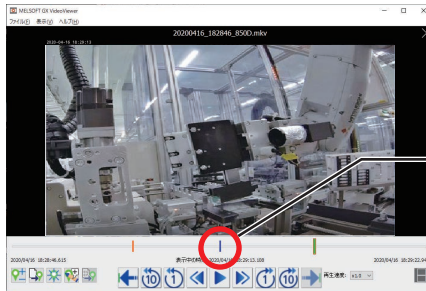
GX Works3

GX LogViewer

GX VideoViewer

- ✓ 트러블이 발생했을 때의 영상에 대하여 주목점으로 표시(로그 마커)하여 저장할 수 있습니다.
- ✓ GX VideoViewer에 부여한 로그 마커를 GX Works3나 GX LogViewer에 동기시켜 프로그램의 움직임 등을 확인할 수 있습니다.
- ✓ 로그 마커는 떨어진 곳에 있어도 관계자 사이에 공유할 수 있습니다.

GX VideoViewer



로그 마커



오프라인 모니터

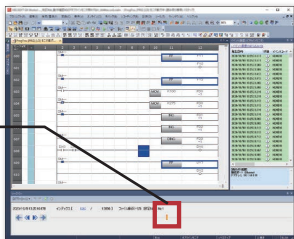
GX Works3

GX LogViewer

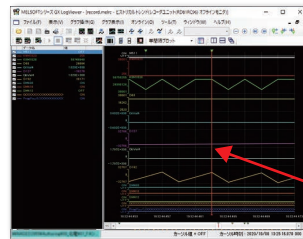
GT Designer3

- ✓ 레코더 유닛에 저장된 각종 데이터를 사용하여 오프라인 모니터에서 재생하여 트러블 발생 시의 상태를 엔지니어링 툴상에서 재현할 수 있습니다.
- ✓ GX Works3로 회로 모니터(프로그램의 이동), GX LogViewer로 파형 데이터를 확인할 수 있고, GX Works3의 탐색바상의 슬라이더를 움직여 프로그램·파형 데이터·조작 이력을 동기시켜 재생할 수 있습니다.

슬라이더



GX Works3



적색 커서가 슬라이더에 동기

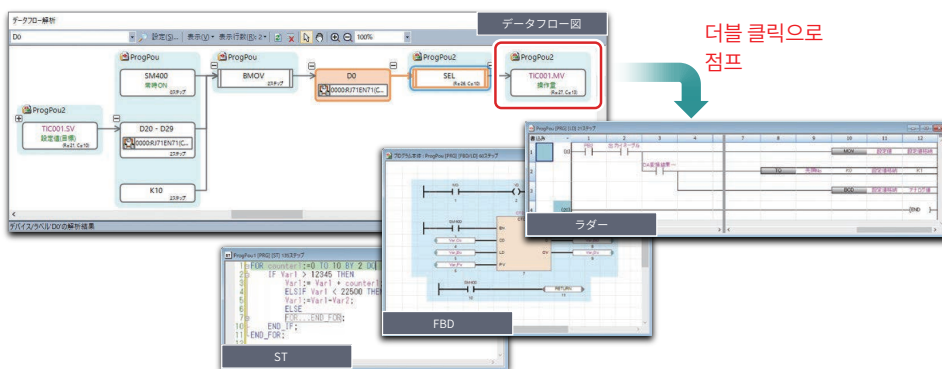
GX LogViewer



데이터 플로우 해석 기능

GX Works3

GX Works3의 프로그램에서 디바이스 플로우차트를 자동 생성하여 관련 데이터를 시각적으로 표시합니다. 코멘트나 명령도도 플로우 내에 표시합니다. 플로우를 더블 클릭하면 해당 디바이스/라벨로 점프할 수 있습니다.



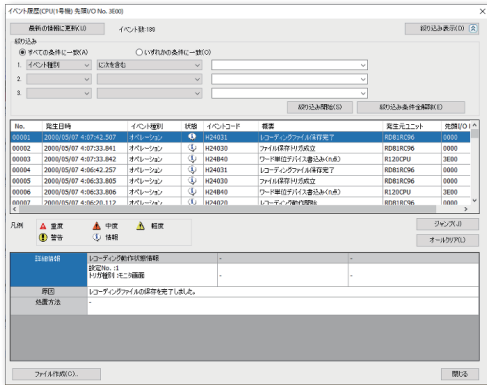
더블 클릭으로 점프



이벤트 조작 이력

GX Works3

- ✓ 외부기기로부터의 디바이스/라벨 조작을 이벤트 이력으로 기록할 수 있으므로, ‘언제, 어디서, 어떤 디바이스/라벨이 어떻게 변경되었는지’를 정확하게 파악할 수 있습니다.



기록 대상

- 엔지니어링 툴에서의 조작
- SLMP에 의한 디바이스/라벨 입력
- SLMP에 의한 디바이스 입력 (타국 또는 타호기에서의 입력)
- 심플 CPU 통신에 의한 디바이스 입력 (교신 상대로부터의 입력)

시스템 레코더 관련 제품

카메라 레코더 유닛 RD81RC96-CA 레코더 유닛 RD81RC96



RD81RC96-CA/
RD81RC96

문제 발생 전후의 모든 디바이스/라벨 데이터를 스캔마다, 타임 스탬프 방식으로 자동 수집합니다.

모션 유닛 RD78GH RD78G 서보 앰프 MR-J5 시리즈



MR-J5-G RD78G

에러 발생 시, 모든 실제 드라이버 축의 정보를 모션 유닛과 서보 앰프에서 자동으로 수집합니다. 트러블 발생 시의 지령값이나 피드백 값의 수집 결과를 바탕으로 트러블 슈트에 도움이 됩니다.

카메라 녹화 패키지

레코더 유닛 사용 시, 네트워크 카메라에 영상 기록 타이밍을 지시하기 위한 카메라 녹화 패키지는 펄스 블록(FB)과 접속 절차서로 구성되어 있습니다. 미쓰비시전기 FA 사이트에서 무상으로 다운로드하여 사용할 수 있습니다.

GX VideoViewer

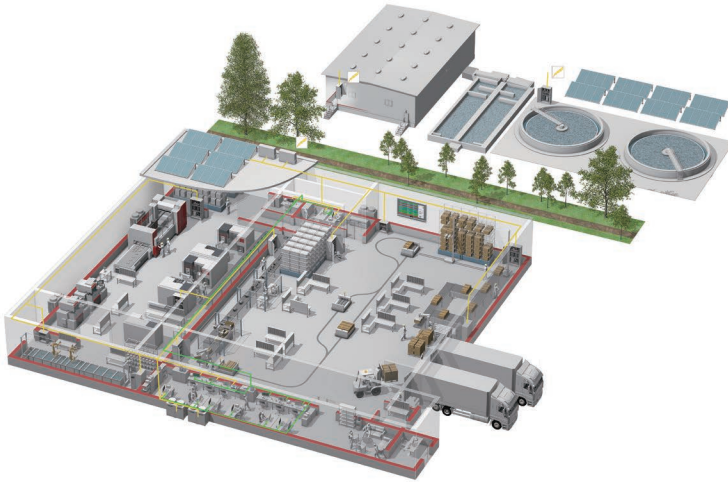
기록한 카메라 영상은 범용 동영상 재생 소프트웨어로 표시할 수 있는 것 외에 GX VideoViewer로 확인할 수 있습니다. GX VideoViewer는 엔지니어링 툴과는 독립된 툴로 미쓰비시전기 FA 사이트에서 무상으로 다운로드하여 사용할 수 있습니다.

GX Works3, GX LogViewer, GT Designer3

GX Works3는 직감적인 프로그래밍 환경을 통해 개발 비용 절감에 기여하는 차세대 엔지니어링 소프트웨어입니다. GX LogViewer는 수집한 로깅 파일을 알기 쉬운 조작으로 표시·분석하는 전용 뷰어입니다. GT Designer3는 미쓰비시전기 그래픽 오퍼레이션 터미널 GOT2000 시리즈용의 화면 작성 소프트웨어입니다.

각 제품의 사양은 미쓰비시전기 범용 PLC 시스템 레코더 카탈로그(L(NA)08724) 또는 미쓰비시전기 FA 사이트를 참고하시기 바랍니다.

YOUR SOLUTION PARTNER



미쓰비시전기는 PLC나 AC 서보를 비롯한 FA 기기에서 CNC, 방전 가공기 등 산업 메카트로닉스 제품으로, 폭넓은 FA 제품을 제공하고 있습니다.

생산 현장에서 가장 신뢰받는 브랜드를 목표로

미쓰비시전기는 구성 부품에서 가공기까지 폭넓은 FA(Factory Automation) 사업을 전개하고 있습니다. 다양한 분야의 생산 시스템을 지원하여 생산성 및 품질 향상의 실현을 목표로 하고 있습니다. 그리고 개발에서 제조, 품질관리까지 일관된 체제로 고객의 요구를 신속히 파악하여 만족하실 수 있는 제품을 생산하고자 노력하고 있습니다.

나아가 전 세계에 미쓰비시전기의 독자적인 글로벌 네트워크를 통해 확실한 기술과 안심할 수 있는 지원을 제공하고 있습니다. 미쓰비시전기의 FA 사업은 항상 고객과의 밀접한 소통을 바탕으로 최첨단 FA 솔루션을 제안하여 세계의 제조 현장에 기여해 나가겠습니다.



저압 배전 제어 기기



고압 배전 제어 기기



전력관리 기기



PLC, 산업용 PC, FA 센서



구동 기기



표시기(HMI)



수치 제어 장치(CNC)



산업용 로봇



가공기



변압기, 태양광 발전, EDS



MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機(株) 韓國法人

韓國三菱電機AUTOMATION(株)

본사: 07528 서울특별시 강서구 양천로 401(가양동 1498)
강서한강자이타워 A동 9층
TEL. 02)3660-9521~4, 9527 FAX. 02)3661-9997

부산영업소: 48815 부산광역시 동구 중앙대로 233 (초량동)
해정빌딩 3층
TEL. 051)464-3747 FAX. 051)464-3768

대구영업소: 41518 대구광역시 북구 호국로 8 (산격동)
KT산격사옥 4층
TEL. 053)382-7400~1 FAX. 053)382-7411

A/S: 07528 서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)
강서한강자이타워 A동 8층
TEL. 02)3660-9610 FAX. 02)3664-8668

FA기술상담센터: TEL. 1566-8495

상담시간: 월~금요일 09:30 ~ 17:30 (토요일, 일요일, 공휴일은 쉽니다.)
대응기종: 중대형PLC/HMI/소형PLC/SERVO/INVERTER/ROBOT/CNC



카카오톡 QR

형명	MELSEC iQ-R 시스템 레코더 활용 사례
형명 코드	-
L(NA)08731-E 2107(CDS)	