

Real-Time Monitoring and Visualization System for POSAFE-Q Using RS-232C

2025. 05. 23

수산이앤에스 강태규



CONTENTS

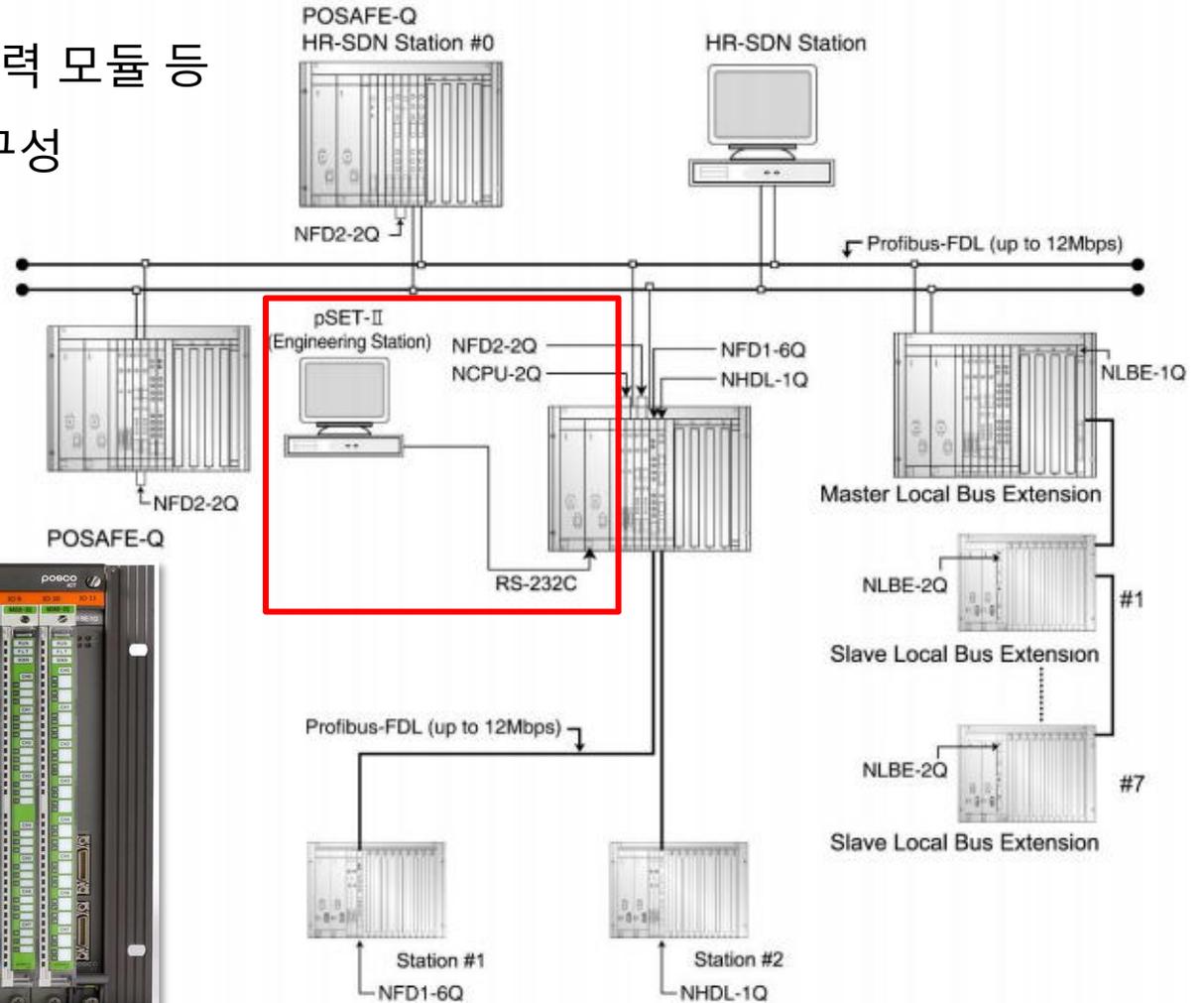
1. 연구배경 및 목표
2. 기존 방식의 한계
3. 실시간 모니터링 및 시각화 시스템
4. 기대효과 및 향후계획

◆ POSAFE-Q 란?

- Class 1E 안전등급 제어기기
- 프로세서 모듈, 통신 모듈, 입출력 모듈 등
- 엔지니어링 도구인 pSET-II로 구성



<POSAFE-Q 형상>



<POSAFE-Q 시스템 구성도>

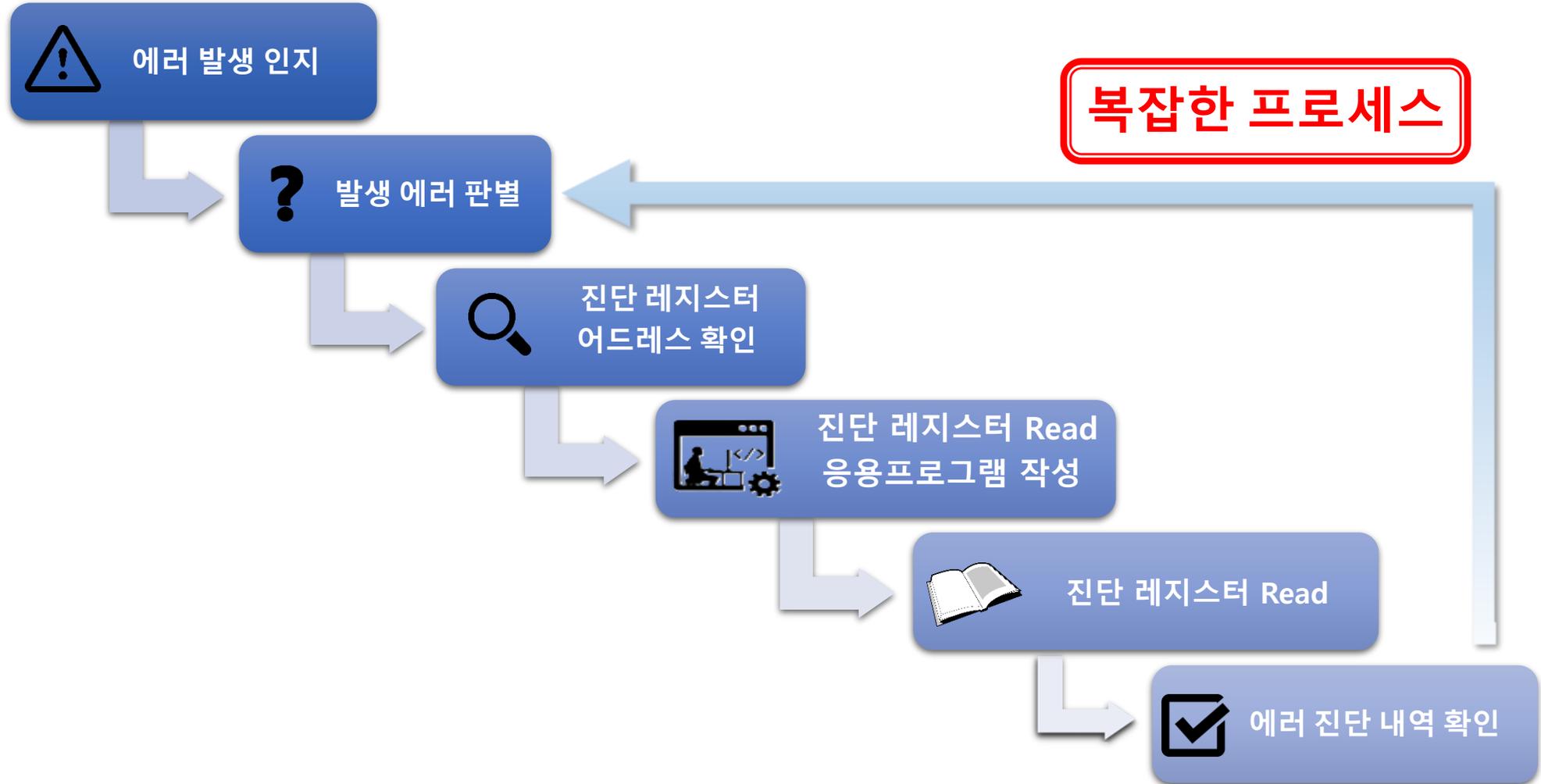
◆ 연구 배경

- 안전등급 제어기
- POSAFE-Q NCPU-2Q 모듈은 **진단 레지스터**를 제공
- 개발 및 유지보수 효율성 향상을 위해 **실시간 진단 및 시각화 된 정보 제공 필요**

◆ 연구 목표

- 진단데이터의 **실시간 수집**
- **시각화된 형식**으로 수집된 데이터 제공
- **즉각적인 진단 데이터 확인**
- 사용자의 **편의성 향상**

◆ 기존 에러 진단 절차



◆ 기존 방식의 한계

- 발생 에러 판별

✓ NCPU-2Q 전면 LED 상태로 확인 – 25가지의 상태



동작 구분	LED 상태			
	RUN	ACS	ERR	FLT
Normal				
Normal (응용프로그램 없음)				
Warning				
Error (부팅 중 에러 발생)				
Error				
Fail-Safe				
Fault	-	-	-	

<단일 동작 시>

동작 구분	동작 모드	LED 상태			
		RUN	ACS	ERR	FLT
Normal	Master				
	Slave				
Normal (응용프로그램 없음)	Master				
	Slave				
Warning	Master				
	Slave				
Error (Master에서 에러 진단)	Master				
	Slave				
Error (Slave에서 에러 발생)	Master				
	Slave				
Error (Master에서 에러 발생 후 절체)	Master				
	Slave				
Error (부팅 중 에러 발생)	Master				
	Slave				
Fail-Safe	Master				
	Slave				
Slave 모듈 초기화 이상	Master				
	Slave				
Fault	-	-	-		

<이중화 동작 시>

◆ 기존 방식의 한계

- pSET-II를 이용하여 식별된 진단레지스터 모니터링 프로그램 작성
- 모니터링 응용프로그램 다운로드 후 모니터링 실시
 - ✓ 즉각적인 에러 확인에 불리



태스크 관리

POSAFE-Q PLC 실행 프로그램				프로젝트 실행 프로그램		
번호	상태	이름	최종 수정 일시	이름	최종 수정 일시	크기
<input checked="" type="checkbox"/>	0	N/A	N/A	Diagnostic_Error	2016-01-20 14:22:...	0.8%
<input checked="" type="checkbox"/>	1	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%
<input checked="" type="checkbox"/>	2	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%
<input checked="" type="checkbox"/>	3	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%
<input checked="" type="checkbox"/>	4	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%
<input checked="" type="checkbox"/>	5	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%
<input checked="" type="checkbox"/>	6	N/A	N/A	N/A <td N/A	0.0%	
<input checked="" type="checkbox"/>	7	N/A	N/A	N/A	N/A	0.0%

다운로드 생성 실행 중지 삭제

다운로드 중지 닫기

◆ 시스템의 목표

- 진단 데이터를 실시간으로 수집
- GUI를 통해 진단 결과를 시각화하여 제공
- 간편한 조작 방법으로 즉각적인 진단 결과 확인

◆ 시스템의 개요

- Windows bases application
- RS-232 통신 사용



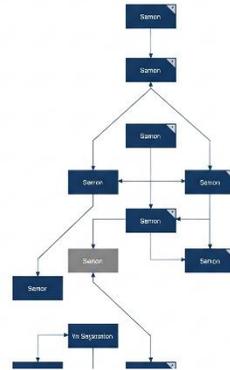
RS-232C



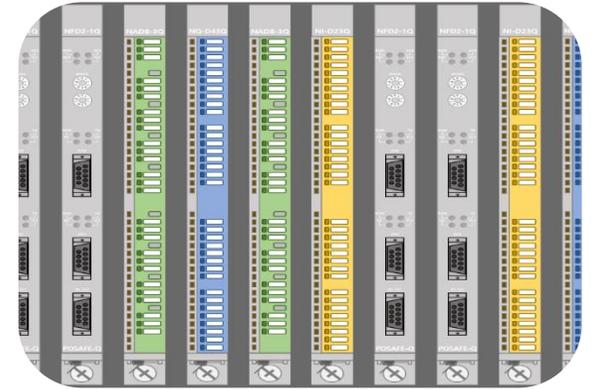
◆ 시각화 전략



색상



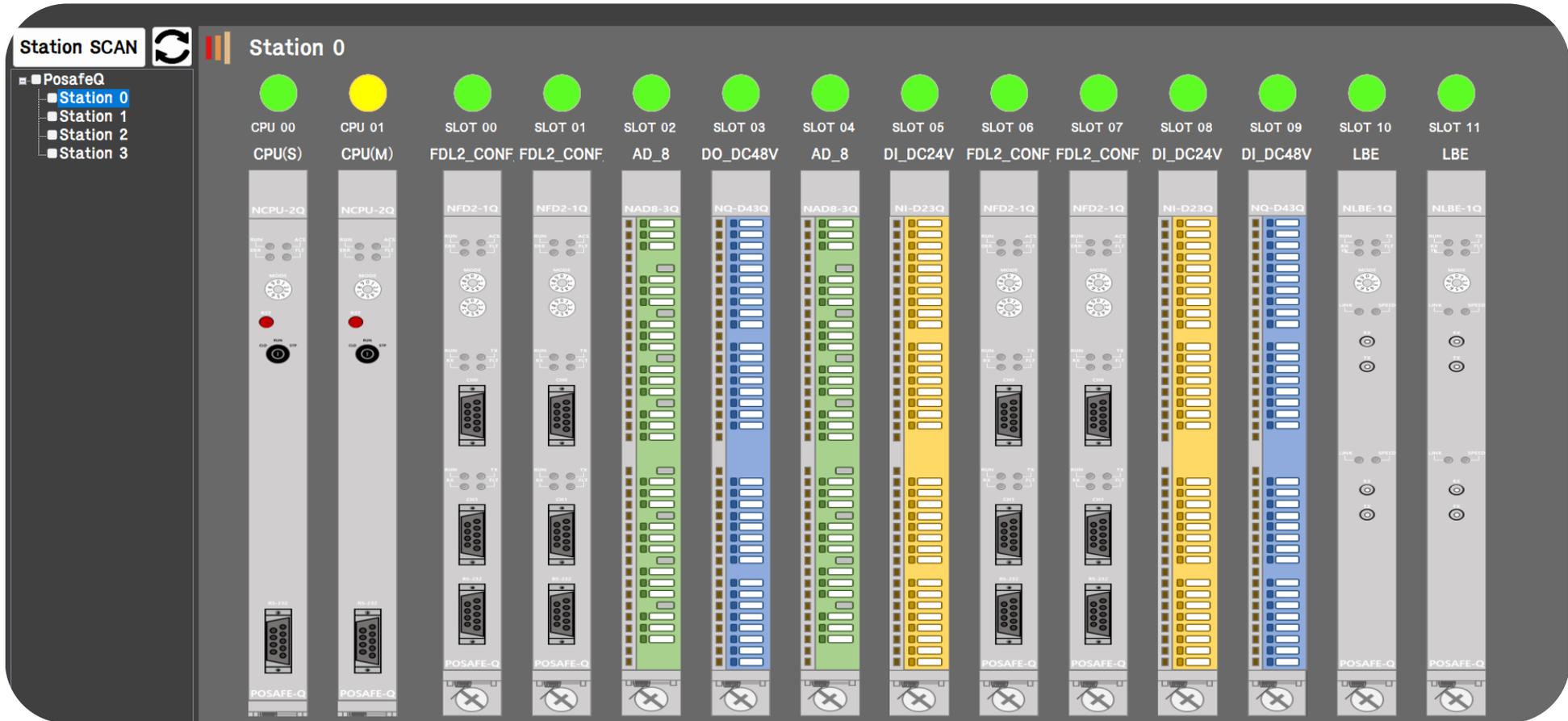
트리구조



이미지화

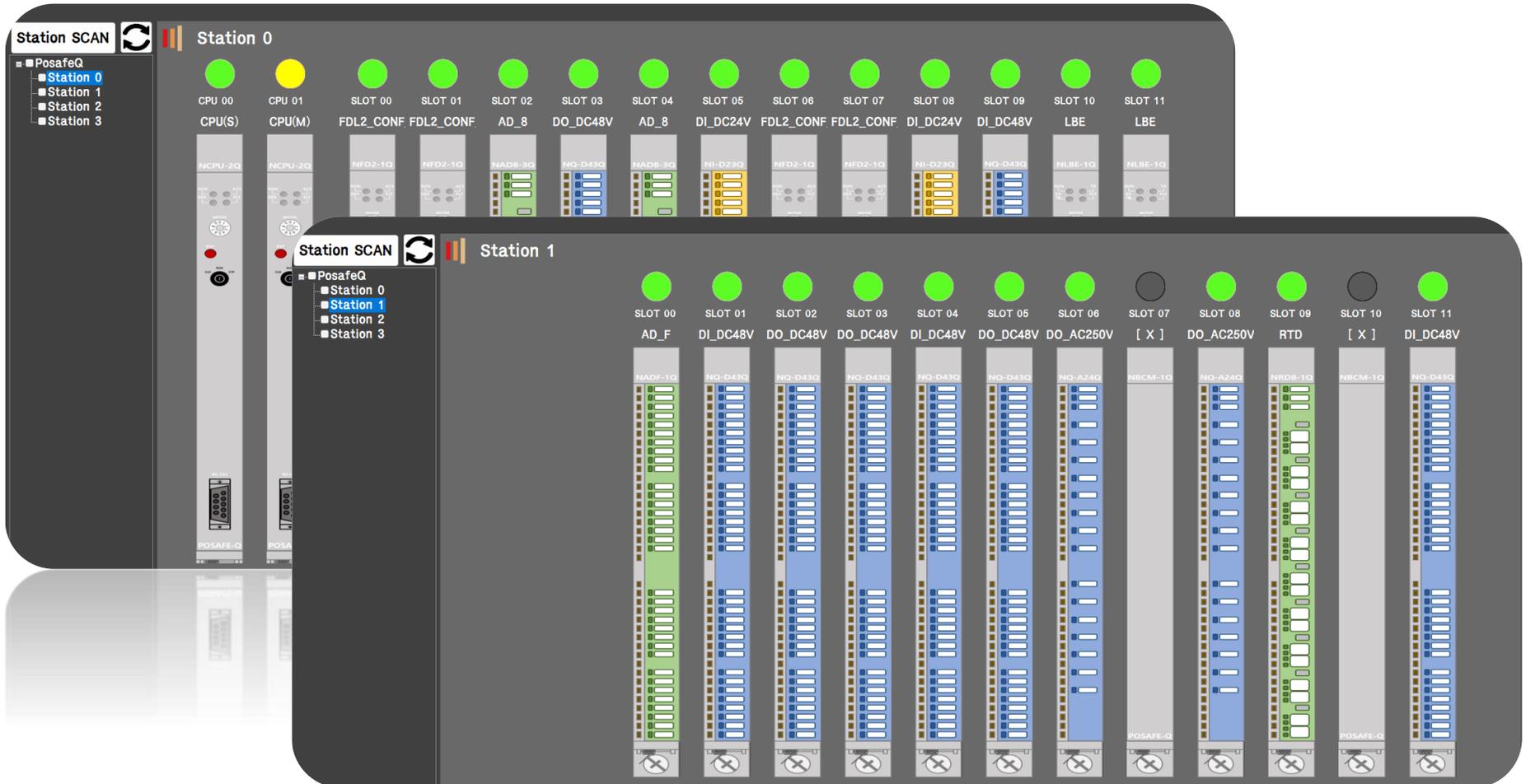
◆ 실제 사용 사례 및 적용 예시

- Station 구성 상태 : 트리 구조로 표시



◆ 실제 사용 사례 및 적용 예시

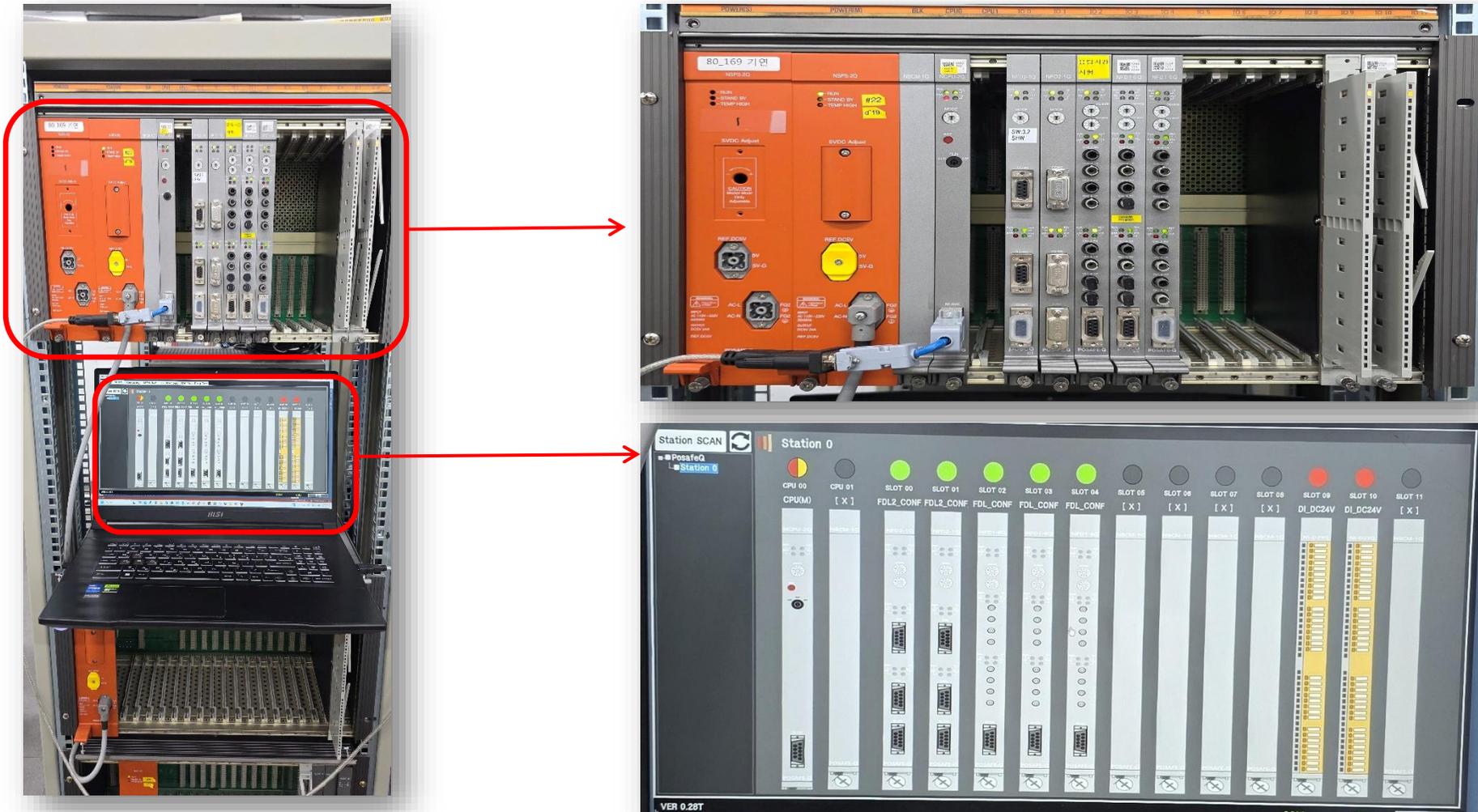
- Station 별 Slot 구성상태 표시



3. 실시간 모니터링 및 시각화 시스템

◆ 실제 사용 사례 및 적용 예시

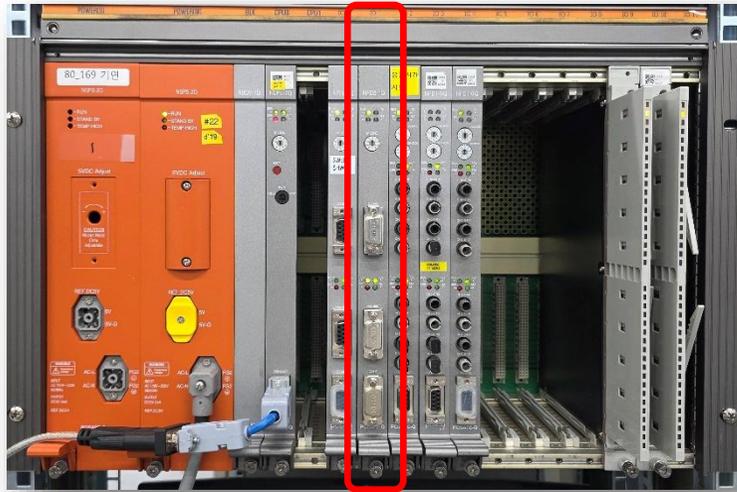
- 시각적 오류 알림(색깔 led)



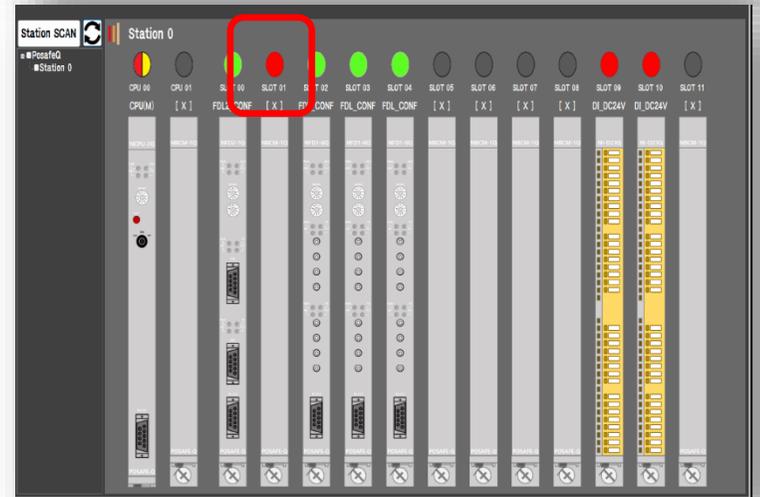
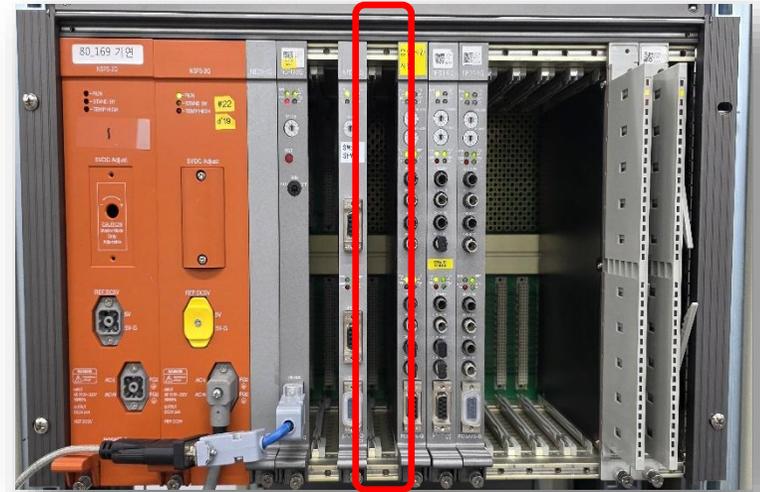
3. 실시간 모니터링 및 시각화 시스템

◆ 실제 사용 사례 및 적용 예시

- 시각적 오류 알림(색깔 led)



모듈 제거



◆ 실제 사용 사례 및 적용 예시

- 진단 레지스터 상세 확인



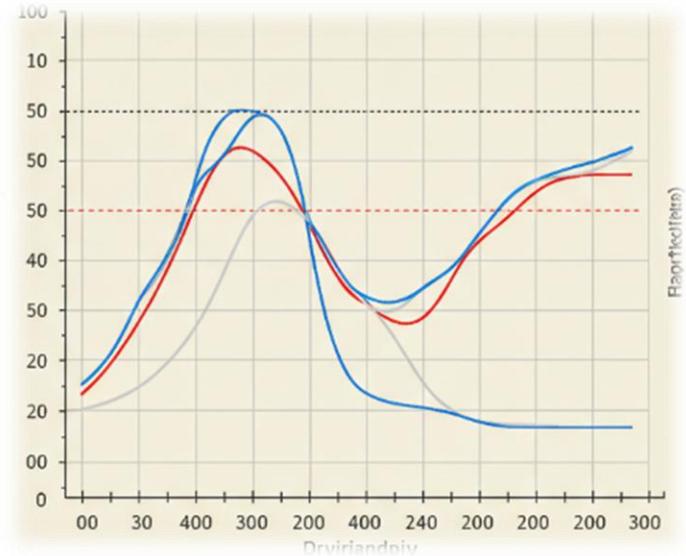
◆ 기대효과

- 오류 분석 시간 단축
- 유지보수 : 오류 조기 인식 및 대응
- 개발 : 디버깅 시간 단축



◆ 향후계획

- 개별 모듈별 상태진단 결과 제공
- 실시간 그래프 및 로그저장
- 진단 및 점검장비 개발



경청해 주셔서 감사합니다