

Coach for Smart X



(주)한국밸런스

Table of Contents

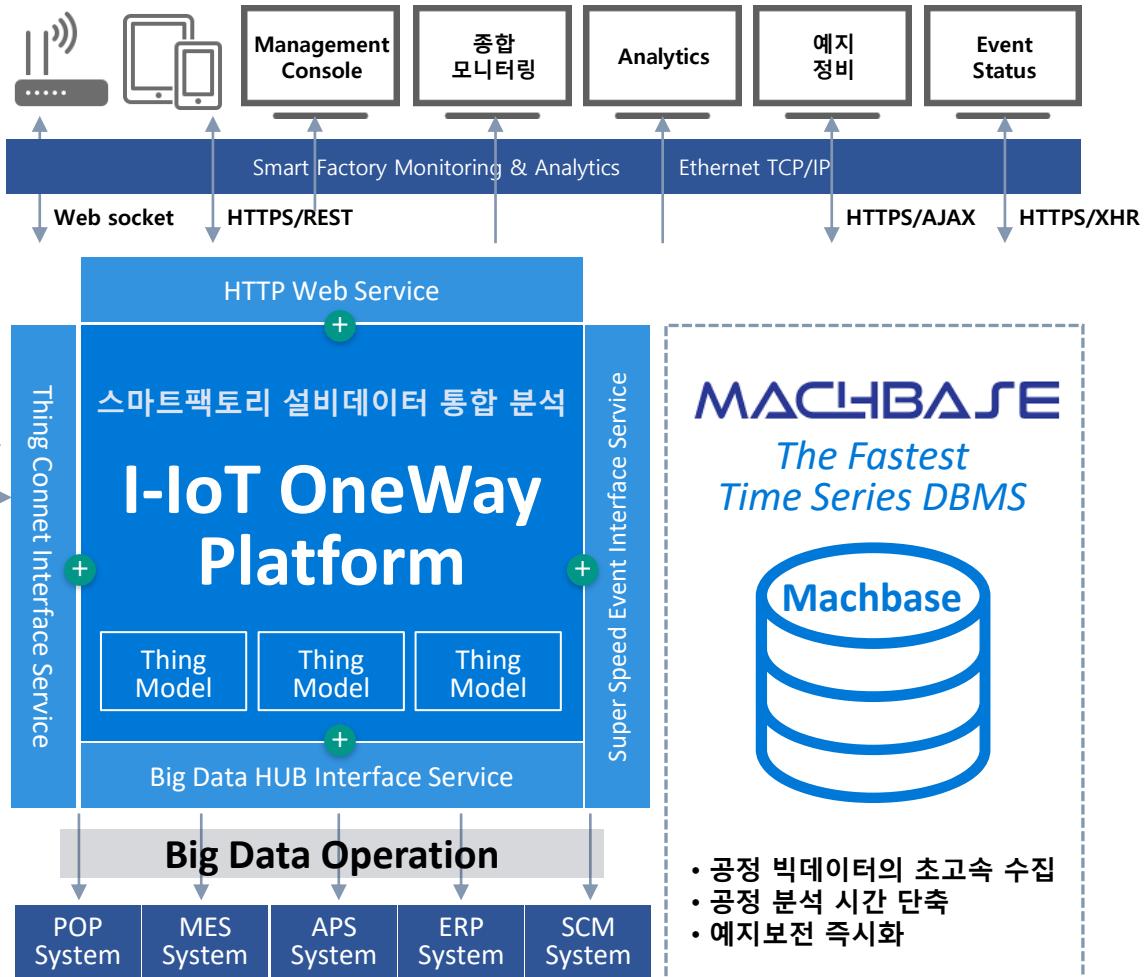
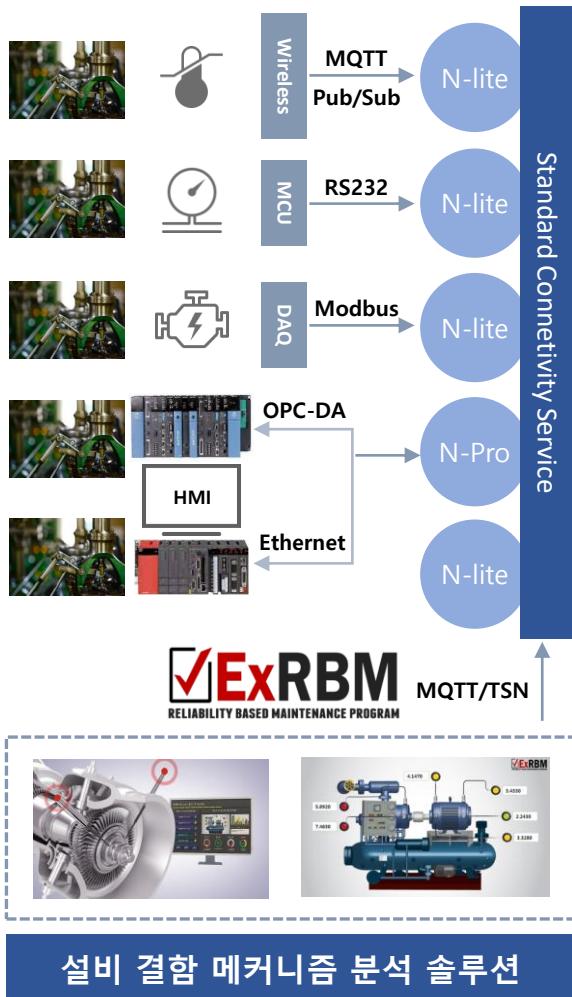
The Fastest Time Series DBMS **Machbase**



- Coach for Smart Factory
- Coach Overview
- 설비 데이터 수집 기술
- 원격 제어 시스템 적용
- 구축 사례

Coach for Smart Factory





스마트 제조 공정 빅데이터의 특징

스마트 제조 공정에서의 빅데이터란 전통적 관계형 데이터베이스가 처리, 분석할 수 있는 범위를 넘어서는 대용량 데이터의 규모로, 데이터의 저장용량, 생성 속도와 주기, 저장형식 등에서 구조적인 원리가 다르기 때문에 전통적인 처리 방법으로는 수집, 저장, 검색, 분석 업무가 어려운 방대한 크기의 데이터를 의미합니다.

제조 현장에서 발생하는 빅데이터 정보의 해결과제

- 기존의 자동화 시스템에서는 저장되지 않고 **버려지는 데이터**를 모두 수집
- IoT 기능이 포함 된 최신 설비와 네트워크와 단절 된 **아날로그 설비의 혼재**
- 이 기종 다량의 자동화 설비 및 센서로 부터 발생하는 **비 표준 프로토콜**
- 전통적 데이터베이스의 저장 처리 속도 보다 빠르게 유입되는 **데이터의 속도**
- 기존의 구축 되어 있는 레거시 시스템의 **저장 및 데이터 처리 능력의 한계**
- 저장 및 분석해야 할 **정형, 반정형, 비정형 유형 데이터** 용량의 증가
- 폭발적인 데이터 증가에 **유연한 확장**이 가능한 시스템의 필요성

지능형 생산 체계 구축을 위한 핵심기술

| IoT 기술 기반의 ECS 플랫폼의 융합 기술

산업 IoT ➤ 실시간 복합 데이터 수집 기술

빅 데이터 ➤ 대용량 데이터 실시간 처리 및 분석 기술

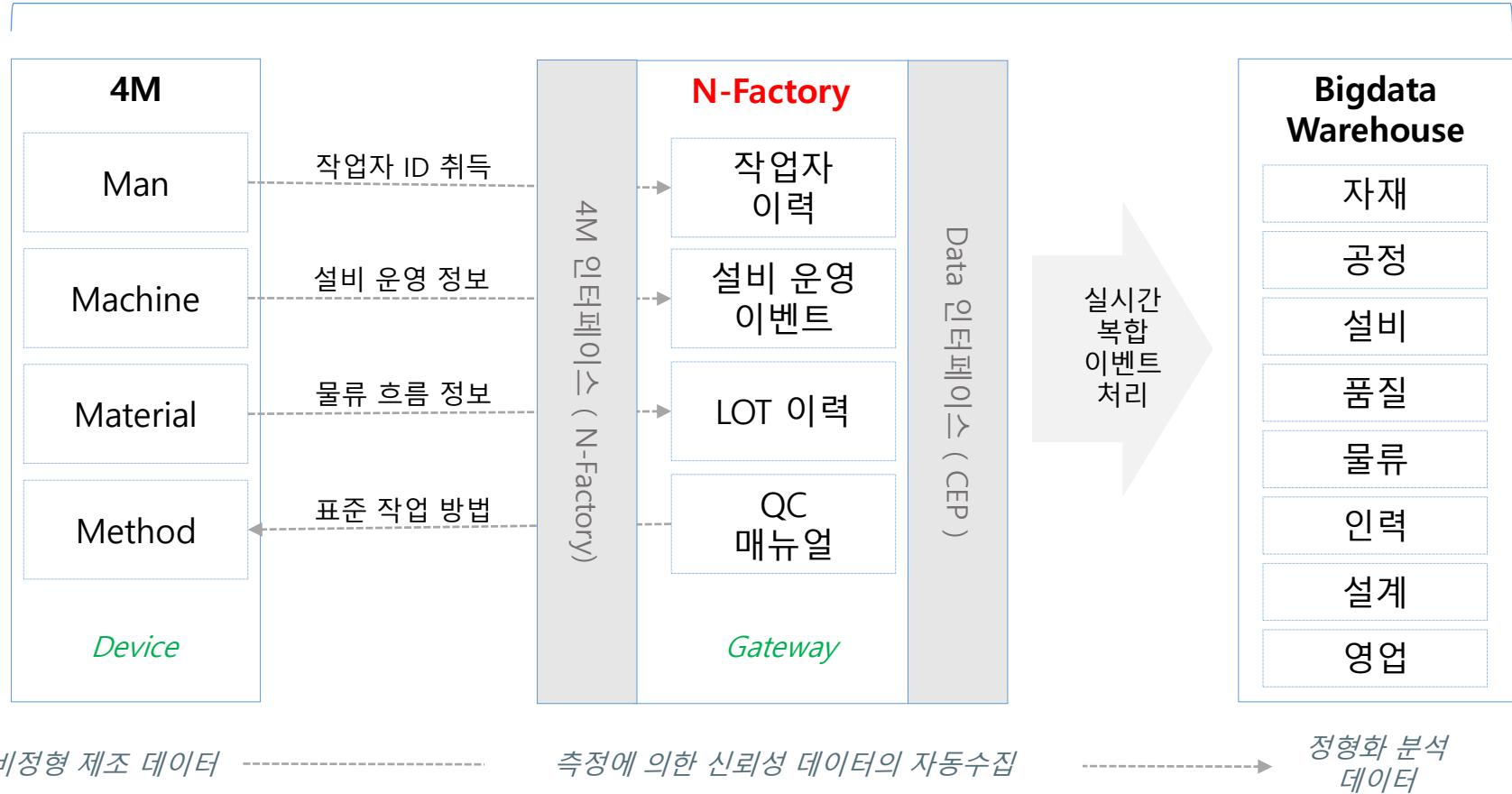
머신러닝 ➤ 빅데이터 기반 학습 및 분석 기술

Coach 플랫폼의 포지션



비표준 데이터의 표준화

비표준/비정형 4M 데이터 수집

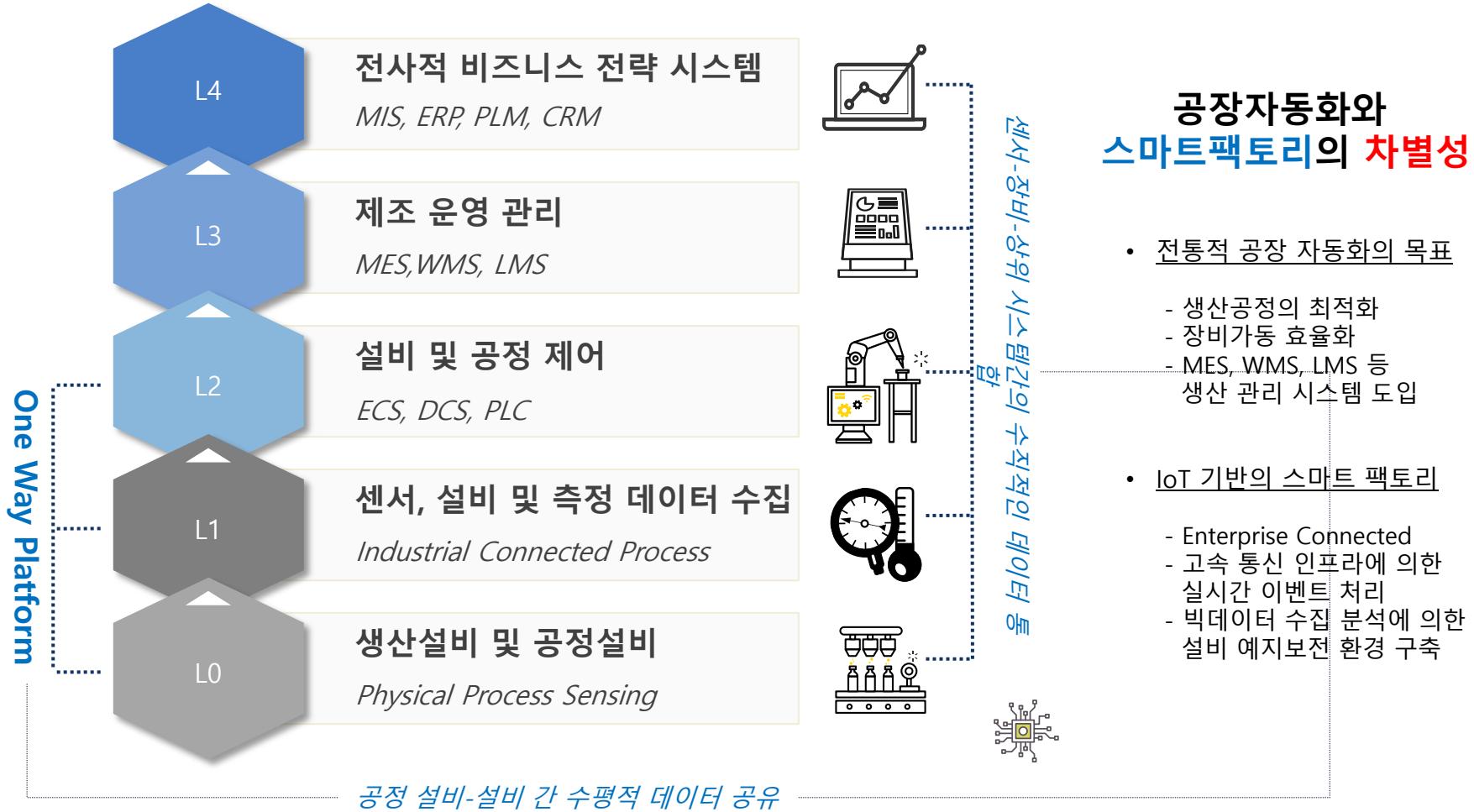


Coach Overview



Coach Value Chain

ISA-95 레벨 관점의 One Way Platform 아키텍처



ISA-95 : ANSI(American National Standard Institute: 미국표준협회)와 공동으로 표준화를 선도하고 있는 ISA에서 제안된 생산정보화에 필요한 표준화 모델 계층 구조

Coach for Smart Factory 목표

기존 공장의 운영 설비를 이용한 스마트 공장 구축

제조기업의 기존의 설비 자산을 **신규 스마트 설비로 교체없이** 4차산업 기술이 융합 된 스마트 공장 모델 구축

데이터 수집



기 투자 설비

LOT ID 정보 추적



작업조건정보



설비운영 및 환경정보



데이터 표준화

데이터 수집 및 표준화
통합 솔루션

IoT Gateway N-Series



데이터 분석

Big Data 분석



데이터 활용

실시간 공정 이상현상
알람 및 예지정비



실시간 모니터링

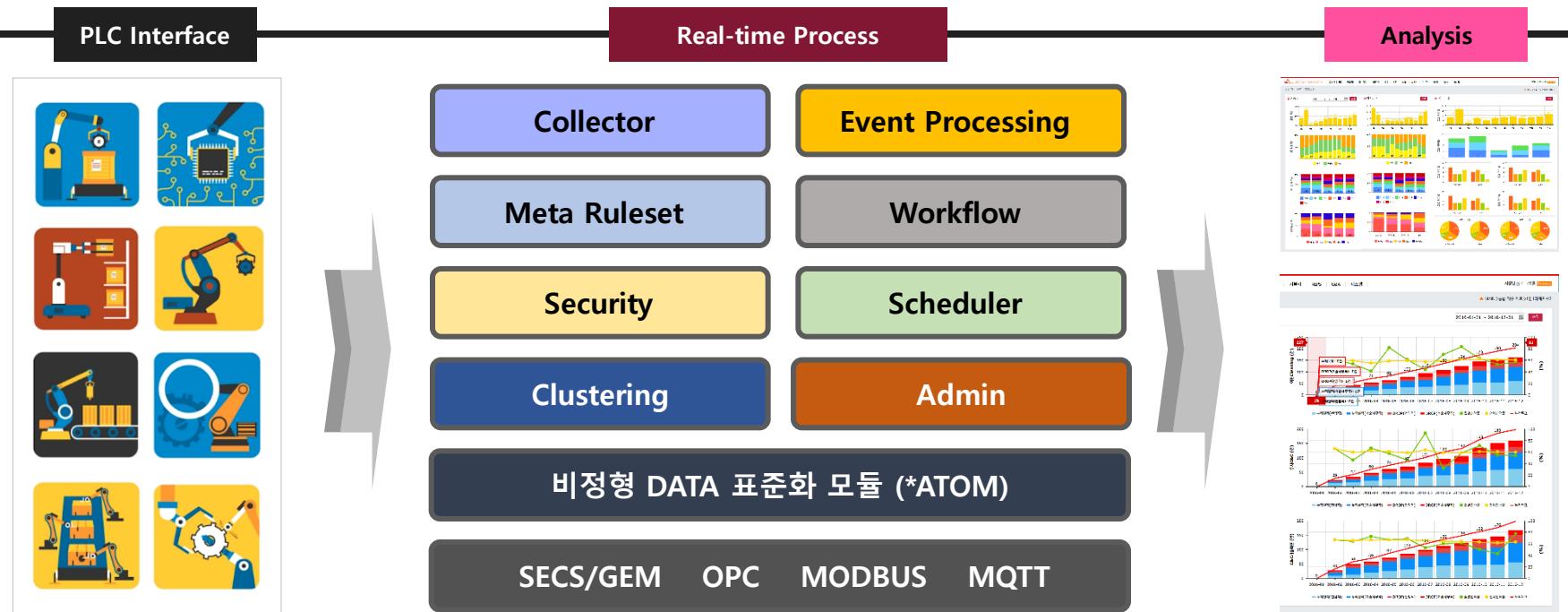


Coach 도입 필요성

여러 산업 분야의 IT환경에서 기존의 기술 방식으로는 처리 할 수 없었던 대용량 데이터의 실시간 이벤트를 수집/처리/보관/감지하여 비즈니스의 목적에 맞게 사용하려는 요구가 증가하고 있습니다.

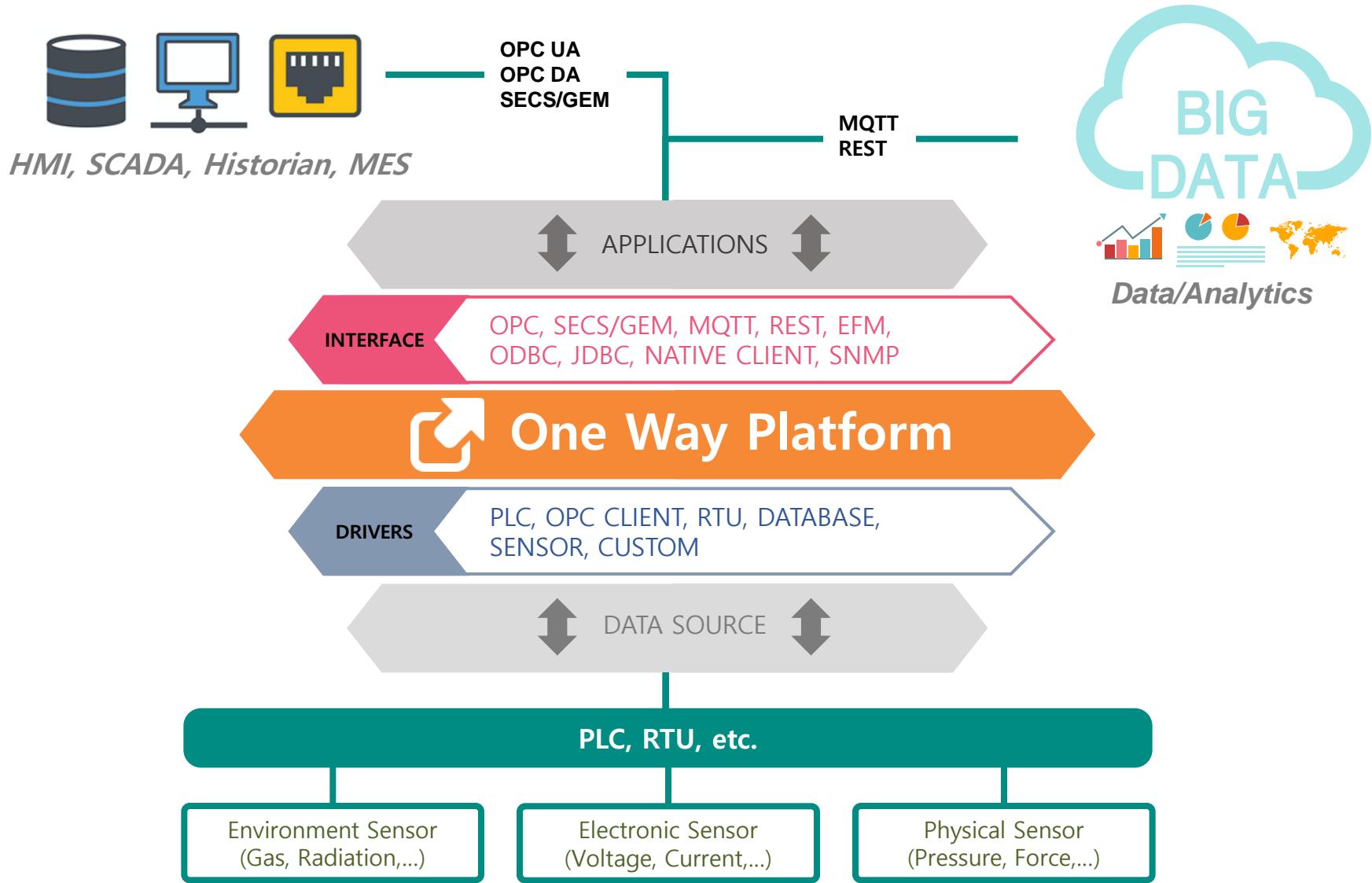
OWP CEP Module(One Way Platform Complex Event Processing Module)

산업의 현장에서는 바코드 스캐너, RFID 리더, 비전영상데이터, 머신데이터,GPS정보 및 검계측 센서 등으로 부터 표준화되지 않은 대용량의 데이터가 끊임없이 발생하고 있습니다. OWP의 CEP 모듈은 다양한 이벤트 소스로부터 생성된 이벤트를 대상으로 실시간(RealTime) 추출/처리가 가능하여 대용량의 데이터로 부터 비즈니스 목적 데이터를 신속하게 분석할 수 있습니다.



*ATOM (Atypical data Transform Oneway Module)

IoT 프로토콜 구성도



Coach 도입 분야

Coach은 모듈 확장형 스마트 센서 연결 기술이 집약된 솔루션으로, 설비 제어가 요구되는 전자통신 분야, 계측 모니터링의 철강 및 기계 분야, 검측장비 집약인 의학 식품 분야, IoT 환경 센서 제어가 요구되는 각 산업 분야에 응용됩니다.



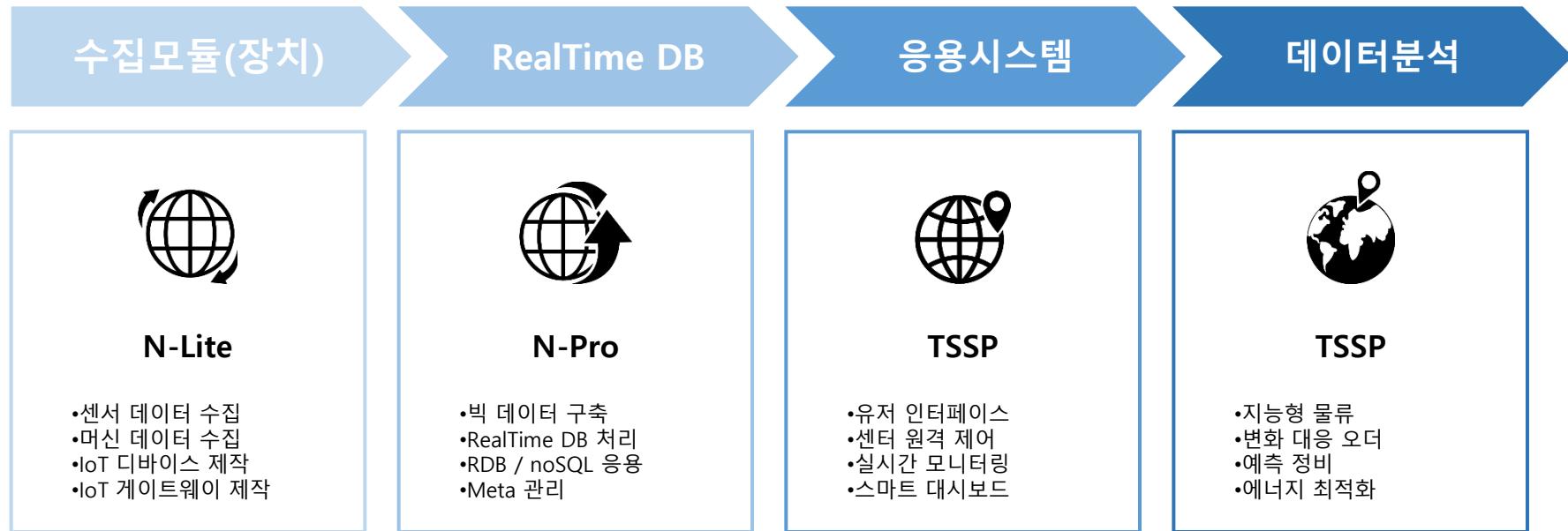
실시간 설비 모니터링, 장비의 원격 제어, 제조일정 지연통보 및 대응책 마련, 이상 징후 예측 및 대응

에너지 소비량 파악, 환경오염도 파악 및 원격검침 공장환경 영향평가 및 환경이상 원인분석, 에너지 사용집계

로봇, RFID기반 재고 수량정보 자동전송 공정별 재고품 진행 추적, 적정 재고량 분석, 디지털 맵 기반 최적 이동 경로 안내

Coach 주요 응용 기술

Coach은 센서 데이터의 수집부터 저장 및 관리, 분석, 시각화, 알림, 공유 기능 활용을 위한 기술 집약적 모듈이 탑재되어 단일 플랫폼 프로세스 구축 및 운영이 가능하며, 모든 산업 분야에서 요구되는 IIoT 기반 설비 운영 환경을 빠르게 적용할 수 있습니다.



Coach 주요 응용 기술

Coach은 다양한 산업 설비 및 자동화 장비의 프로토콜의 데이터를 수집 기능을 지원합니다.

OPC-DA, OPC-UA, Modbus, DDE 같은 범용적으로 운영되는 산업 프로토콜과 MQTT/JDBC/ODBC 같은 산업-IoT 프로토콜, 반도체 공정의 표준 프로토콜인 SECS/GEM을 비롯한 비표준의 데이터 스트림으로 부터 수집 에이전트와 인터페이스 할 수 있도록 통신 드라이버를 제공하므로 통신이 가능한 어떠한 장비에서든 다양한 형식의 데이터 수집이 가능합니다.



AND



METTLER
TOLEDO



Anton Paar



TA
Instruments



BROOKFIELD



인터랩코리아㈜
/krueess



WATERS



Thermo
electron
corp.



BNC. 미국



대련기계상사



한국퍼킨엘머



AGILENT



말번코리아



CAS



TOHNICHI



IMADA



SPECTRO



OHAUS



Gerhardt



Sartorius



KONICA
MINOLTA



ATAGO(일본)



DENVER

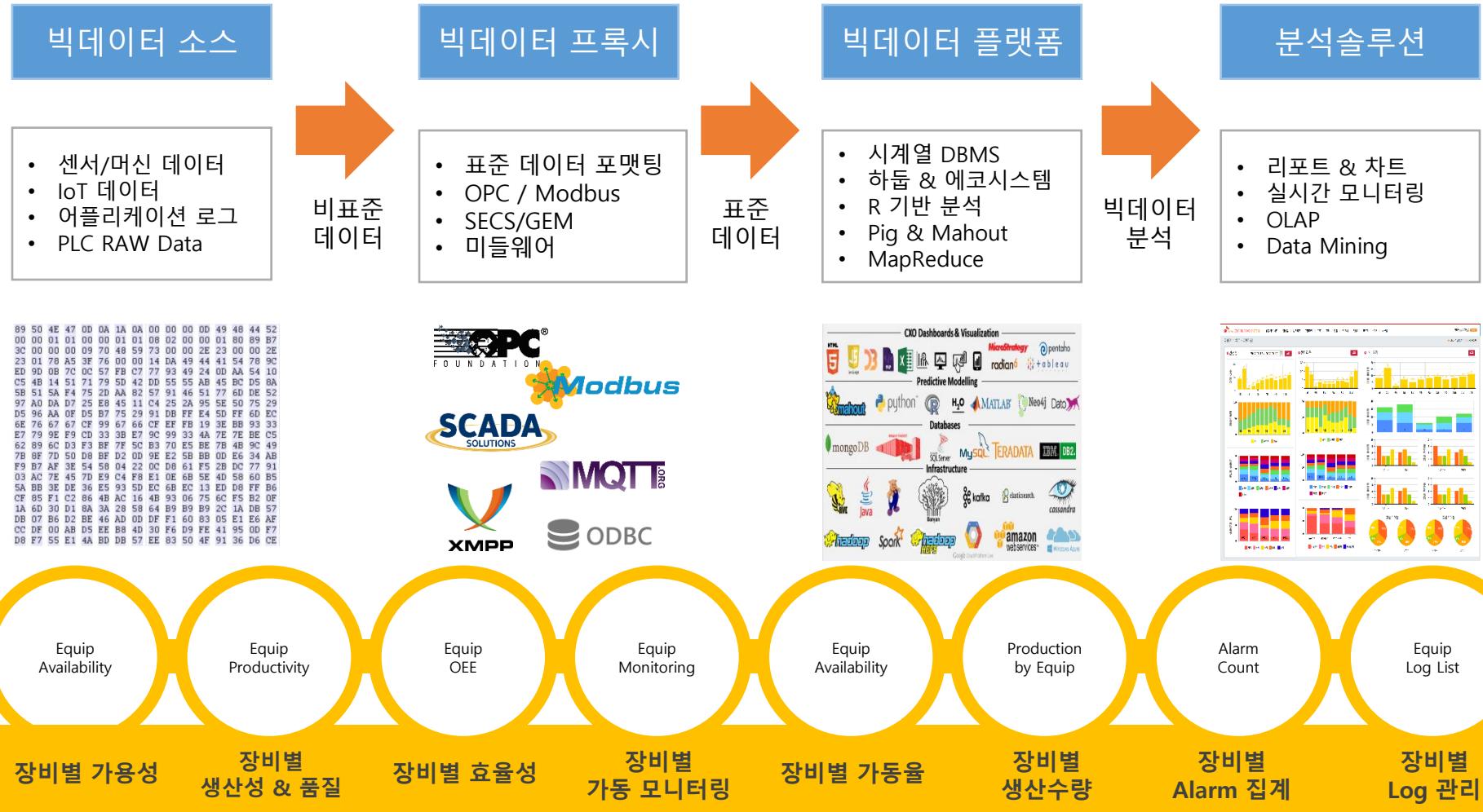


영린기기

- Driver Suites
- ABB Totalflow
 - Allen-Bradley
 - Alstom
 - Aromat
 - AutomationDirect
 - BACnet/IP
 - Beckhoff TwinCAT
 - Bristol/IP
 - BUSWARE
 - Contrex
 - Cutler-Hammer
 - Dataforth isoLynx
 - DNP3
 - Enron Modbus
 - Fanuc Focas
 - Fisher ROC
 - Fuji Flex
 - GE Suite
 - Yaskawa Suite
 - Modbus Suite
 - MTConnect
 - ODBC
 - OMNI Flow Computer
 - Omron Suite
 - OPC Connectivity
 - Optimization OptiLogic
 - Opto
 - Partlow ASCII
 - Philips P8/PC20
 - SattBus Suite
 - Scanivalve
 - Siemens Suite
 - Simatic
 - SIXNET Suite
 - Square D
 - SNMP Suite
 - Telemecanique
 - Yokogawa
 - Hilscher Universal
 - Honeywell Suite
 - IDEC Serial
 - IEC
 - InTouch
 - IOtech PointScan
 - Krauss Maffei
 - Lufkin Modbus
 - Mettler Toledo
 - Micro-DCI
 - Mitsubishi Suite
 - Thermo Suite
 - TIWAY Host Adapter
 - Toshiba Suite
 - Toyopuc Suite
 - Triconex
 - WAGO
 - Weatherford
 - WITS Suite

빅데이터 프록시

Coach은 산업 표준 프로토콜 데이터 수집 및 비표준 프로토콜 데이터 소스로부터 데이터 분석이 가능한 빅데이터 표준화 프록시 모듈이 있으며, 다양한 분석 솔루션과 통합되어 운영이 가능한 어플리케이션을 제공합니다.

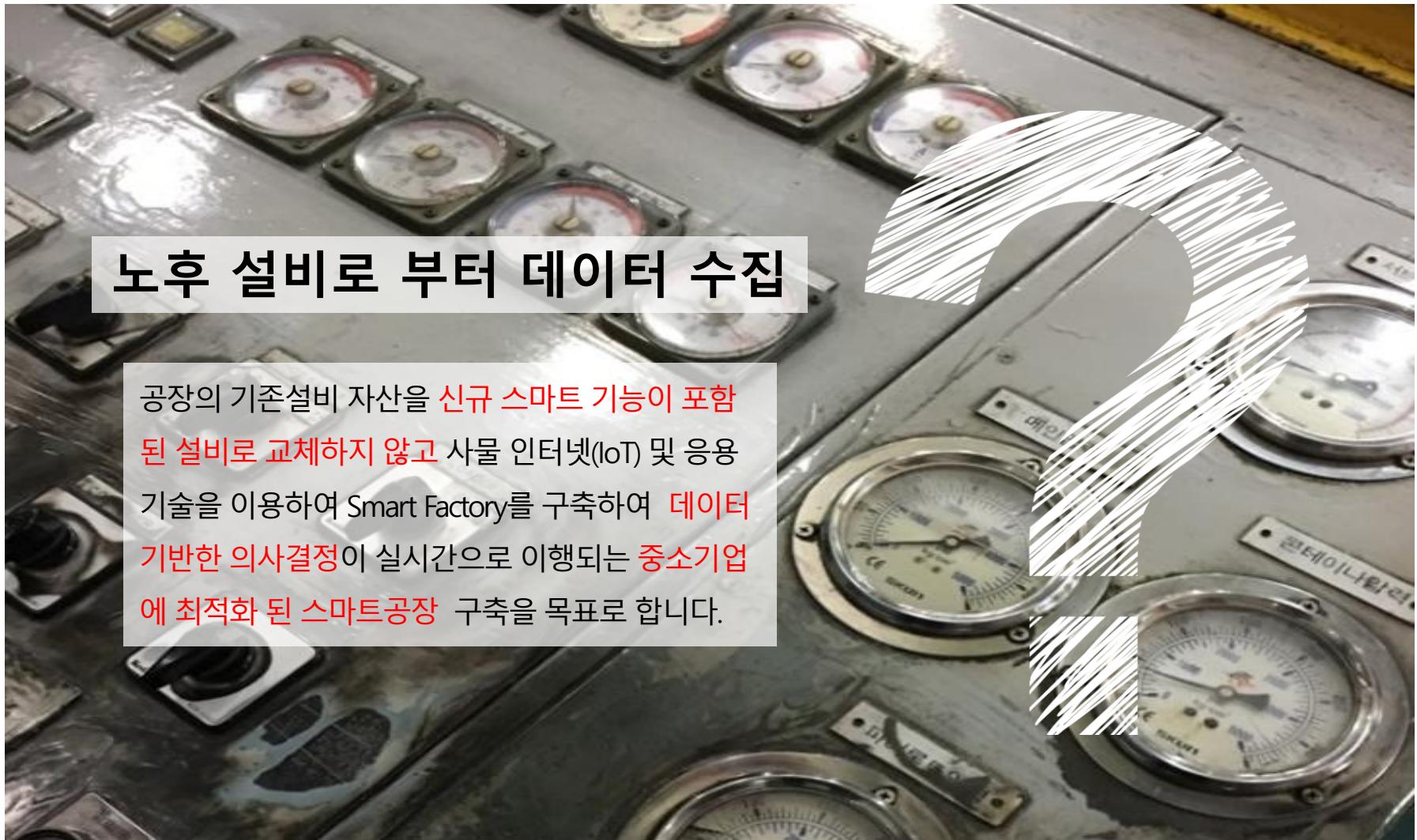


기 투자 설비의 스마트화

아나로그 게이지 설비로 부터의 데이터를 수집하는 기술

노후 설비로 부터 데이터 수집

공장의 기존설비 자산을 **신규 스마트 기능이 포함된 설비로 교체하지 않고** 사물 인터넷(IoT) 및 응용 기술을 이용하여 Smart Factory를 구축하여 **데이터 기반한 의사결정**이 실시간으로 이행되는 **중소기업에 최적화 된 스마트공장** 구축을 목표로 합니다.



기 투자 설비의 스마트화



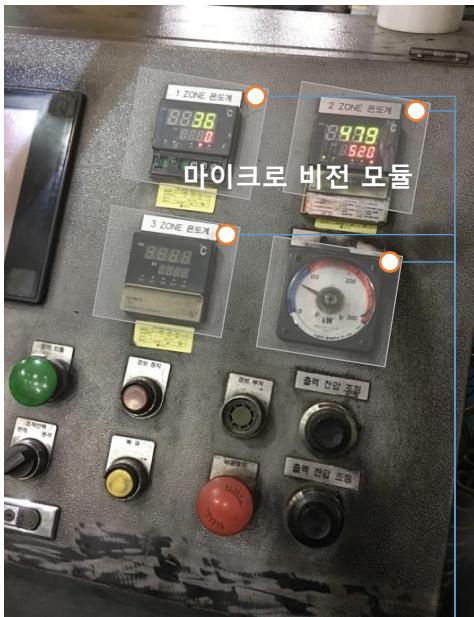
기 투자 설비를 스마트 장비로 교체해야하나?

국내 제조 기업의 설비 현황

- 중소, 중견 기업에서 운영되고 있는 생산 설비가 대부분은 네트워크에 연결된 스마트 장비가 아님.
- 스마트 공장의 핵심 요소인 물류, 설비 데이터와 공정 간연결 된 프로세스를 시스템화 해야 하지만 스마트 장비로 모두 교체하는 것에 대한 설비 투자는 어려운 현실임.

기 투자 설비를 네트워크에 연결하는 방안 필요

- 기 운용 설비로 부터 데이터를 수집 할 수 있는 인터페이스를 활용
- 설비로 부터 데이터를 수집할 수 있는 최적의 인터페이스 기술을 활용.

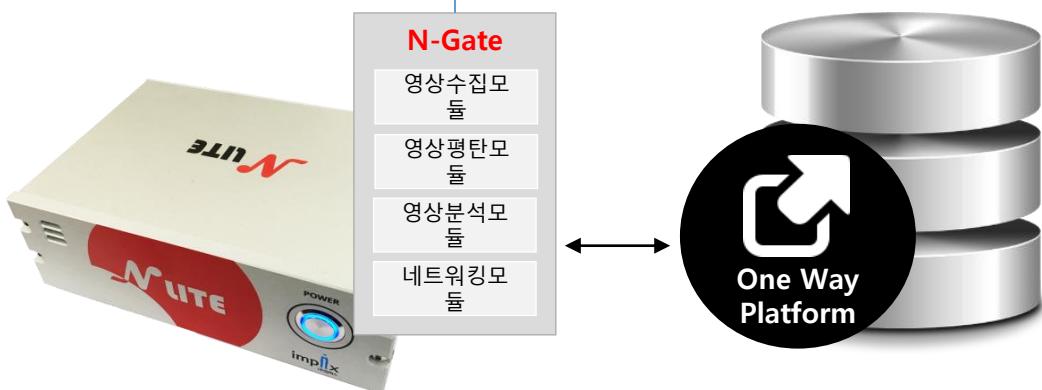


사례) 설비 무간섭 데이터 수집 장치 필요성

- PLC 방식의 설비는 PLC API 등을 이용하여 데이터를 수집할 수 있으나, 통신 테스트를 위해 장시간 설비를 운영하지 못하는 상황이 요구됨
- 기계식의 아나로그 게이지 등을 표시하는 설비로 부터 데이터를 취득하는 방식은 설비를 분해하여 아날로그 신호를 디지털로 변화하는 복잡하고 어려운 인터페이스 기술이 요구됨

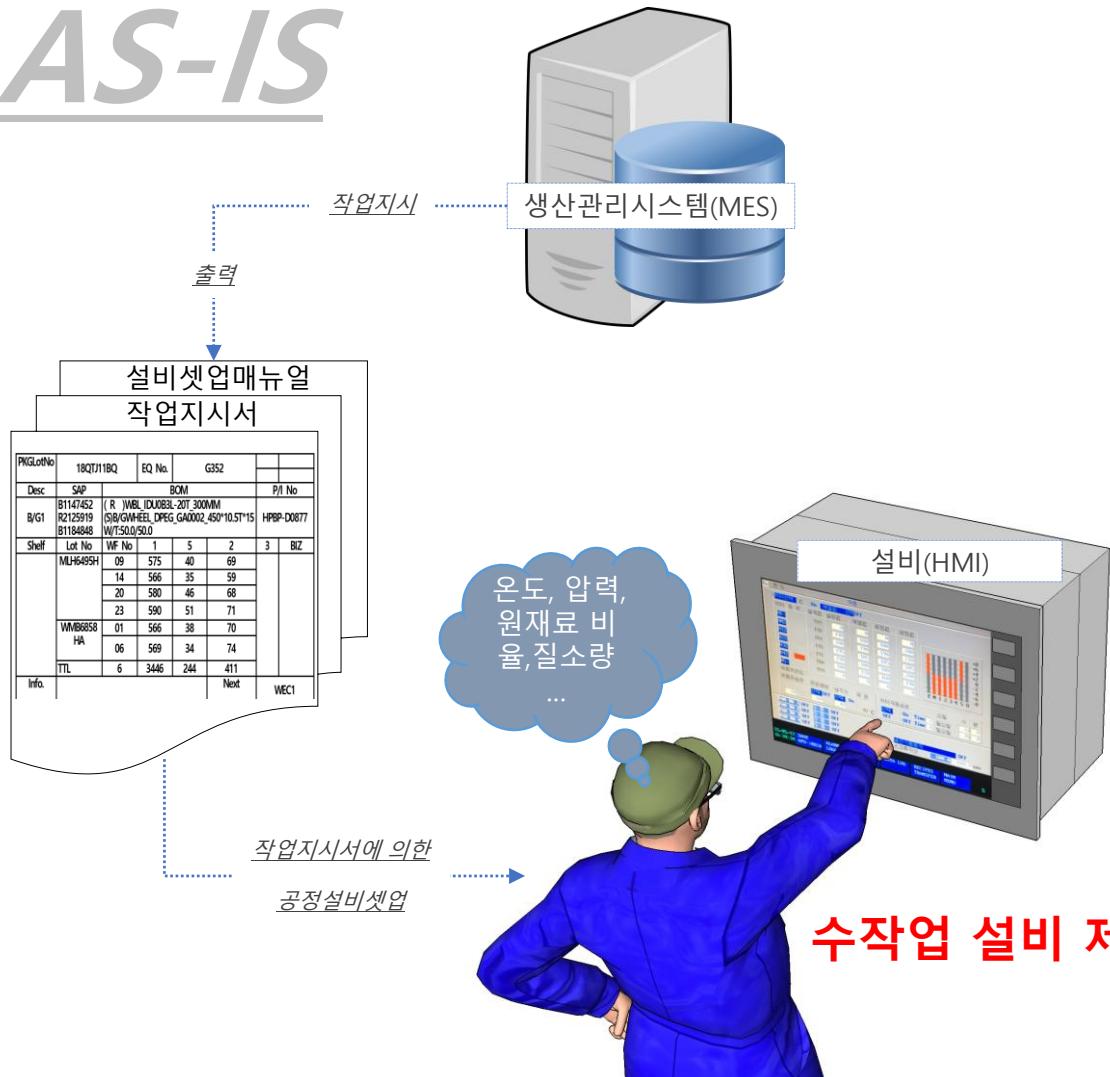
해결 방안 : N-Gate 모션 장치의 적용

- 설비의 생산 운영 중에도 인터페이스 작업에 영향을 주지 않는 **비 접촉 게이지 영상 분석 장치**를 적용.



네트워킹이 단절된 공장 설비 제어

AS-IS



MES와 설비 제어 연계의 문제

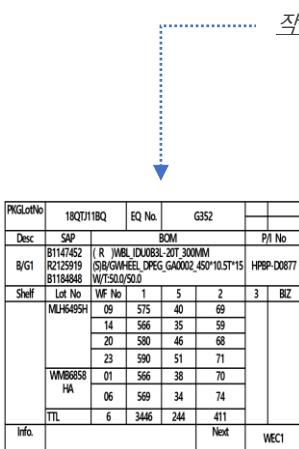
- 공정설비의 S/W는 패키지 구매 형태이며, Standalone 방식으로 운영 사례가 대부분임.
- MES 시스템과 데이터 연계를 하기 위해서는 설비 S/W의 업그레이드가 필요하나, 패키지 S/W를 커스터마이징하는 것은 어려운 현실
- 1개 공장에서 사용하는 제조 설비는 다양한 제조사의 다양한 S/W가 탑재되어 운영되므로, 중앙콘트롤을 위한 통합이 매우 어려움.

공정 설비 운영 현황 (MES와 단절된 설비 운영)

- 생산계획 따라 작업지시가 발생하면, 설비 운영자는 MES 시스템에서 작업지시서를 출력하거나, 현장에 비치 된 POP모니터에 표시되는 내용을 보고 해당 작업에서 요구되는 조건 값을 공정매뉴얼에 따라 HMI(Human Machine Interface)에 수기 입력 함,
- 문제요소 : 작업자의 판단 실수로 인한 잘못된 셋팅 값을 입력할 수 있으며, 동일한 기종의 설비라도 양품 생산을 위한 조건 값이 상이 할 수 있으므로 표준매뉴얼을 참고하는 것이 최적의 셋업이라 볼 수 없음.

네트워킹이 단절된 공장 설비 제어

TO-BE

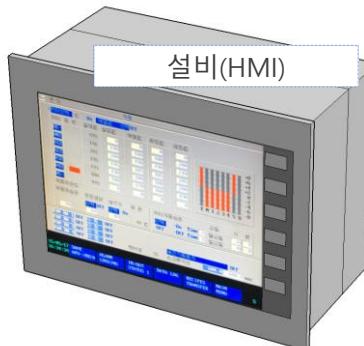


인공지능 설비 제어



MES와 설비 제어 연계의 해결

- 공정설비의 S/W는 기 운영 방식 유지 .
- MES 시스템으로부터 발생하는 설비 제어 이벤트 처리를 위해 설비 S/W의 업그레이드가 필요없음. (설비 운영체제 및 S/W 무간섭)
- 다양한 제조사의 다양한 S/W가 탑재되어 운영되는 설비를 중앙에서 컨트롤이 가능

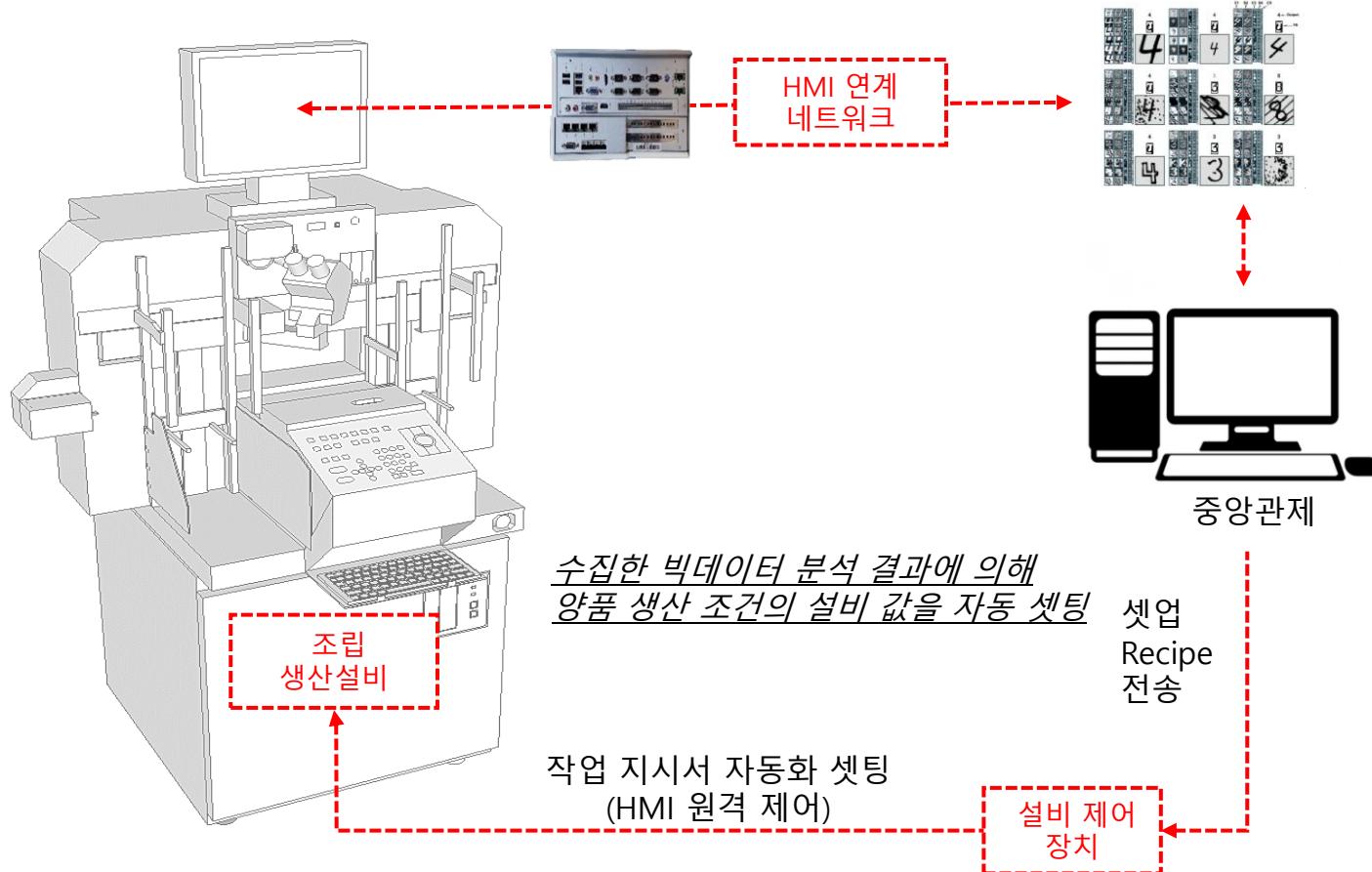


공정 설비 셋업 자동화 (MES와 데이터 연계)

- 작업지시 이벤트 발생 시 지시 공정에 해당하는 설비의 최적 운영 조건을 판단하여 HMI 모니터 영상 정보를 분석하면서 입력 화면에 따른 공정 셋업 값을 자동으로 입력 함.
- CPS 운영을 위한 가장 효율적인 인프라 구성

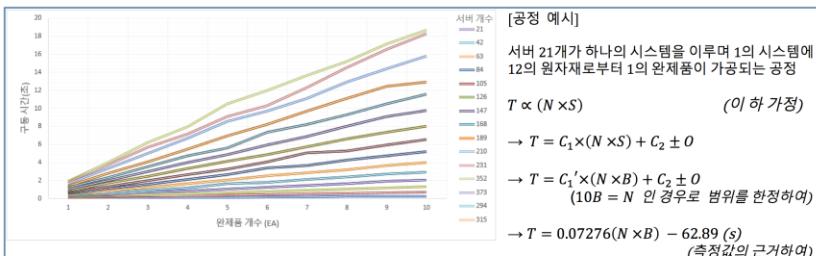
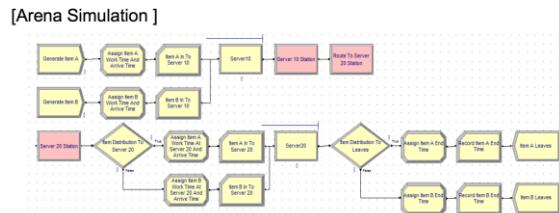
네트워킹이 단절된 공장 설비 제어

| 물류자동화 및 설비 Recipe 자동 세팅



디지털트윈 생산효율 시뮬레이션

| 빅데이터 분석에 의한 공정모델링, 공정 생산성, 공정 개선점사항 CPS 시뮬레이션 예측



(1시간 내 처리 가능 서버 수)

$$3600 \geq 7.276e^{-2}(N \times B) - 62.89 \quad (10B = N \text{에 근거하여})$$

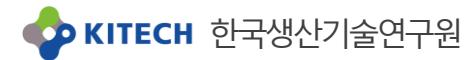
$$B = 71, N = 710$$

서: 서버 개수: $71 \times 21 = 1,491$ Ea, 완제품 개수: $710 \times 71 = 50,410$ Ea
원자재 개수: 완제품 개수 $\times 12 = 604,920$ Ea

N : 1개의 시스템에서의 완제품(EA)
S : 서버 개수(EA), B: 서버 21개의 시스템 (B = 21S)
T: 구동시간 (sec), O: 오차, C: 상수

평가항목 (주요성능)	목표 (성능 수준)	달 성 (성능 수준)	평가 방법
시뮬레이션 속도 1시간 내 처리 가능한 서버 수	300 개	1,491 개	1시간 내에 처리 가능 객체 - 서버개수 1,491 개 - 완제품 개수 50,410 개 - 원자재 개수 604,920 개

• 공동구축기관



- 스마트제조기술그룹
- OR, 최적화, 알고리즘, 물류, 시뮬레이션, 스케줄링

[시뮬레이터 결과]

Server ID	Item ID	Item Number	Time	WorkType
10	1	1	3	Receive
10	2	1	5	Receive
10	11	1	6	Finalize
20	1	1	7	Receive
10	1	1	9	Receive
20	21	1	11	Finalize
10	12	1	12	Finalize
20	2	1	13	Receive
10	11	1	15	Finalize
20	10	1	16	Receive
10	12	1	21	Finalize
20	22	1	23	Receive
20	2	1	24	Finalize
20	21	1	25	Finalize
20	22	1	33	Finalize

Finalize Time: 33

[Arena Simulation]

User Specified

Expression	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Item A Arrive Time At Server 10	5.0000	(Insufficient)	3.0000	7.0000
Item A Arrive Time At Server 20	11.5000	(Insufficient)	7.0000	16.0000
Item A Finalize	18.0000	(Insufficient)	11.0000	25.0000
Item B Arrive Time At Server 10	7.5000	(Insufficient)	5.0000	10.0000
Item B Arrive Time At Server 20	17.5000	(Insufficient)	13.0000	22.0000
Item B Finalize	27.0000	(Insufficient)	21.0000	33.0000

Tally

Program Run Time: 0.02 sec

[결과 비교]

두 시뮬레이션 결과로부터 앞에서 제시한 항목이 모두 일치하는지 비교하였으며 모든 공정과정에서 동일한 결과를 확인하였음

평가항목	원자재 투입시간	서버의 가공시간	서버 간 원자재 이동시간	서버 간 원자재 출입시간	총 가공 시간
-	✓	✓	✓	✓	✓

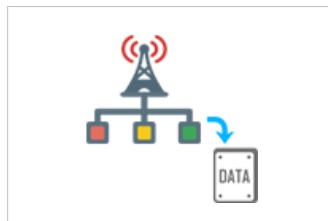
설비 데이터 수집 기술



설비 데이터 수집 기술

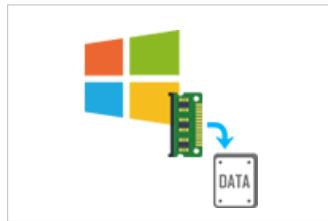
Standard Protocol : OPC, Modbus, MQTT, SECS/GEM

HSMS :SEMI E37, SECS-I: SEMI E04, SECS-II : SEMI E05 등의 반도체 표준프로토콜에서 발생되는 DATA 수집 및 표준화



1. IO Sensor Bridge

장비의 센서신호를
Bridge (분배)하여 DATA 취득



3. Memory Capture

Window 기반의 메모리에
저장되어 있는 DATA를 취득



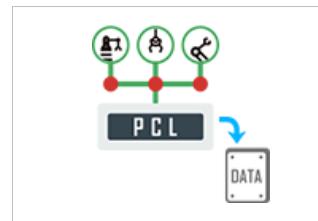
5. Log Data Parsing

장비에서 발생되는 text파일 또는
Database 형태의 Data 취득



7. 1D/2D Barcode

Barcode 형태의 DATA 취득



2. PLC Data Capture

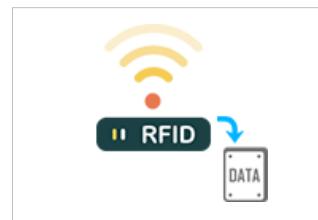
PLC (Program Logic Controller) : 산업현장에서
사용하는 설비의 Sequence를 기준에 사용하던
Relay나 Timer를 대신하여 프로그램을 통한
로직을 이용하여 동작하게 하는 장치.

PLC의 로직을 분석하여 발생되는 DATA를 취득.



4. VGA Signal Capture

Monitor에만 표시되는 Data를 취득



6. RFID devices

RFID에서 발생되는 DATA 취득

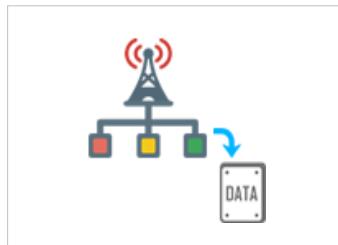


8. 온도, 습도, 압력 Sensor

각종 센서에서 발생되는 Data 취득

설비 데이터 수집 기술

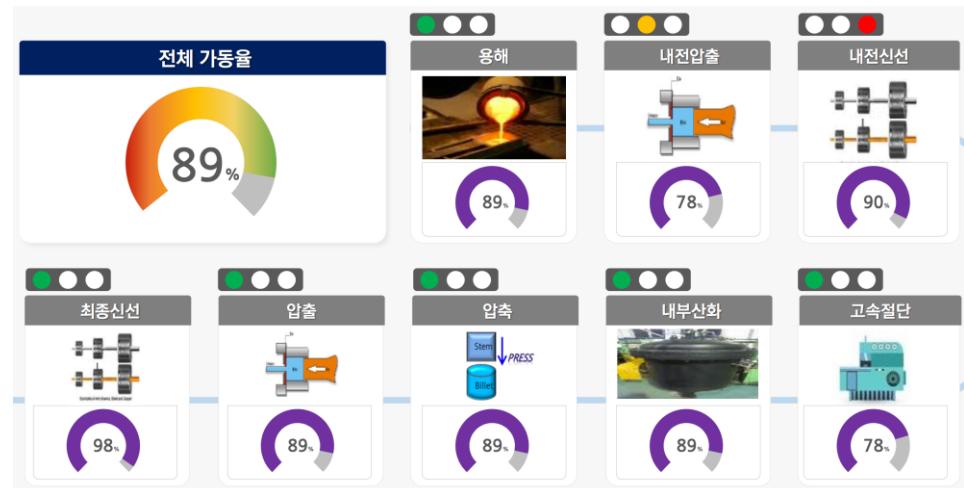
구현기술



1. IO Sensor Bridge

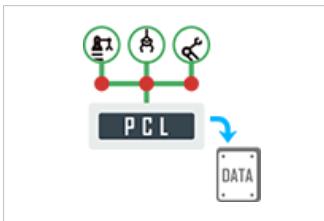
장비의 센서신호를
Bridge (분배)하여 DATA 취득

경광등 센서 신호 이벤트 수집에 의한
설비가동시간 측정



설비 데이터 수집 기술

구현기술



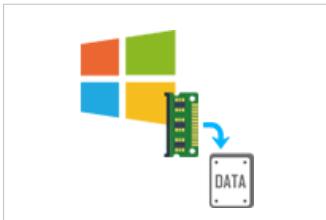
2. PLC Data Capture

PLC (Program Logic Controller) 의
로직을 분석하여 발생되는 DATA를
취득.



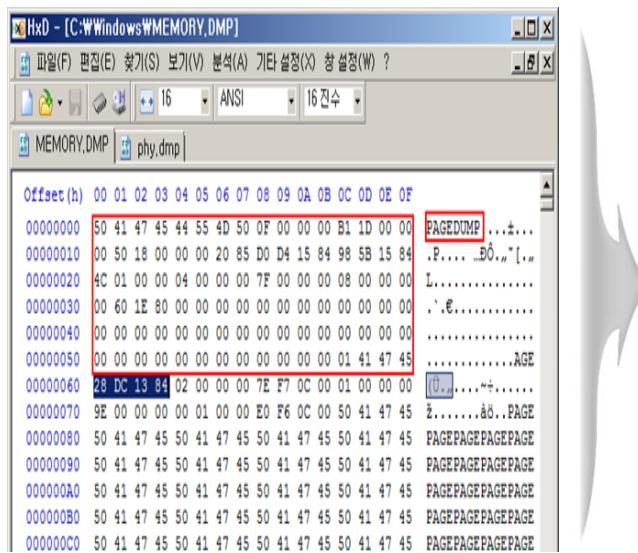
설비 데이터 수집 기술

구현기술



3. Memory Capture

Window 기반의 메모리에
저장되어 있는 DATA를 취득



설비 데이터 수집 기술

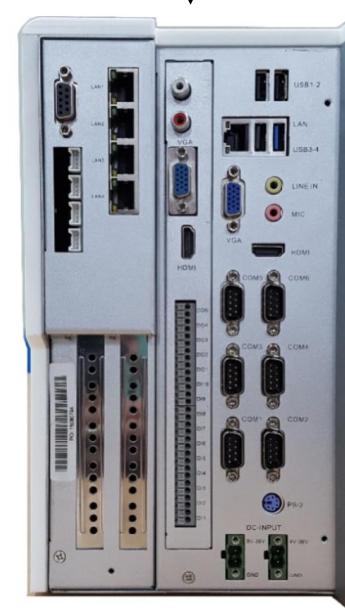
구현기술



4. VGA Signal Capture

Monitor에 표시되는 Data를 취득

화면에 표시되는 데이터 수집



설비 데이터 수집 기술

구현기술

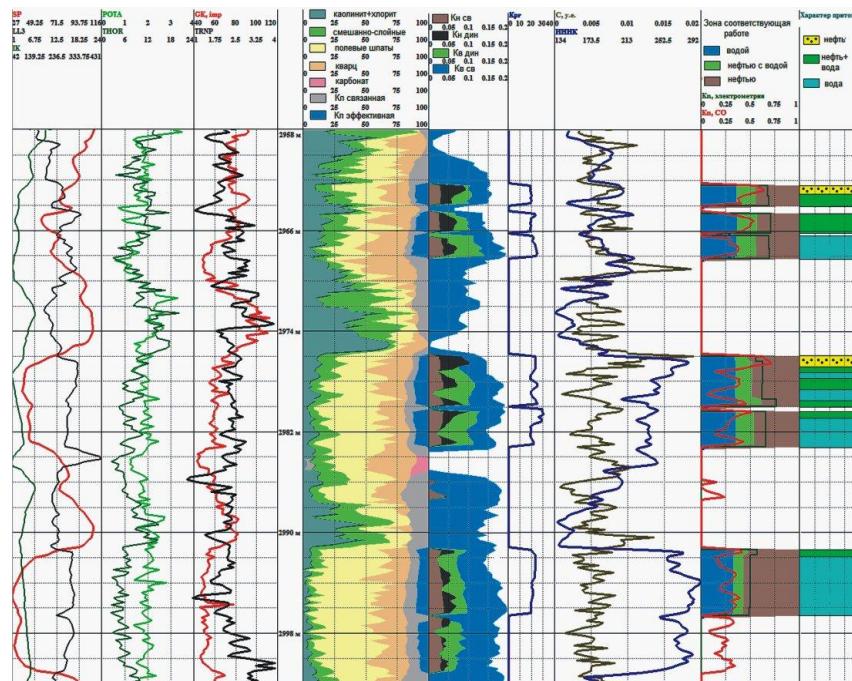


5. Log Data Parsing

장비에서 발생되는 text파일 또는 Database 형태의 Data 취득

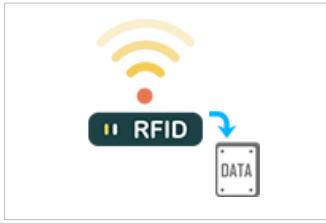
May_18_2010_1475176_0183.LOG - Notepad

```
File Edit Format View Help
09:51:38.022: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:38.022: $PARLISS,F686,3,06,0,130,0,0,0,0,0,0,0,130,1D3,0,127*4F
09:51:38.022: $PARLISS,F686,4,06,0,0,0,0,0,0,0,0,B2,0,0,4,1C,7,7*20
09:51:38.022: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:38.163: $XXDR,A,1,8,D,PTCH,A,3,8,D,ROLL*5F
09:51:38.272: $WINMV,333.1,R,0,8,N,A*29
09:51:38.276: $GPMV,135119,4250.2075,N,07142,2751,W,2,7,1.3,104.9,M,,,,*3A
09:51:38.578: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:39.008: $PARLISS,F686,3,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:39.008: $PARLISS,F686,4,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:39.008: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:39.478: $PARLIC1,1,03*7E
09:51:39.478: $PAMTR,HEATER,M,0*0
09:51:39.885: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:39.885: $WINMV,329.0,R,0,8,N,A*23
09:51:40.010: $PARLISS,F686,3,06,0,4F,0,0,0,0,0,0,0,4F,10F,51,42*48
09:51:40.010: $PARLISS,F686,4,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:40.010: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:40.386: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:40.386: $WINMV,336.5,R,0,8,N,A*23
09:51:40.589: $GPMV,135119,4250.2075,N,07142,2751,W,2,7,1.3,104.9,M,,,,*34
09:51:40.589: $XXDR,C,C,WCHR,C,C,WCHT,C,C,HINX,P,1.010,B,STNP*7B
09:51:41.027: $XXDR,A,1,8,D,PTCH,A,3,8,D,ROLL*5F
09:51:41.027: $PARLISS,F686,3,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:41.027: $PARLISS,F686,4,06,0,11,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*16
09:51:41.027: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:41.090: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:41.184: $WINMV,334.5,R,0,7,N,A*25
09:51:41.387: $WINMDA,30.180,I,1,022,B,25,9,C,,,26.6,,5.2,C,281.2,T,296.1,M,0.6,N,0.3,M*59
09:51:41.481: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:41.575: $WINMV,329.7,R,0,7,N,A*28
09:51:41.888: $GPDDA,135119,4250.2075,N,07142,2751,W,2,7,1.3,104.9,M,,,,*35
09:51:42.045: $GPMV,135119,A,1,250.2075,N,07142,2751,W,2,7,1.3,104.9,180510,14.9,w,D*2C
09:51:42.045: $PARLISS,F686,3,06,0,45,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*3E
09:51:42.045: $PARLISS,F686,4,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:42.045: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:42.295: $PARLIC1,1,03*7E
09:51:42.295: $XXDR,C,C,WCHR,C,C,WCHT,C,C,HINX,P,1.011,B,STNP*7A
09:51:42.389: $XXDR,A,1,8,D,PTCH,A,3,8,D,ROLL*5F
09:51:42.499: $HCHDG,320.4,0,0,E,14.9,w*69
09:51:42.593: $WINMV,340.4,R,0,5,N,A*25
09:51:42.890: $GPDDA,135119,4250.2075,N,07142,2751,W,2,7,1.3,104.9,M,,,,*3F
09:51:43.015: $PARLISS,F686,3,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*49
09:51:43.015: $PARLISS,F686,4,06,0,40,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
09:51:43.015: $PARLISS,F686,5,06,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0*27
```



설비 데이터 수집 기술

구현기술



6. RFID devices

RFID에서 발생되는 DATA 취득

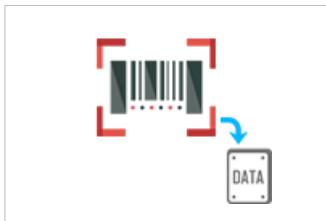


RFID리더
(MGZ No.)



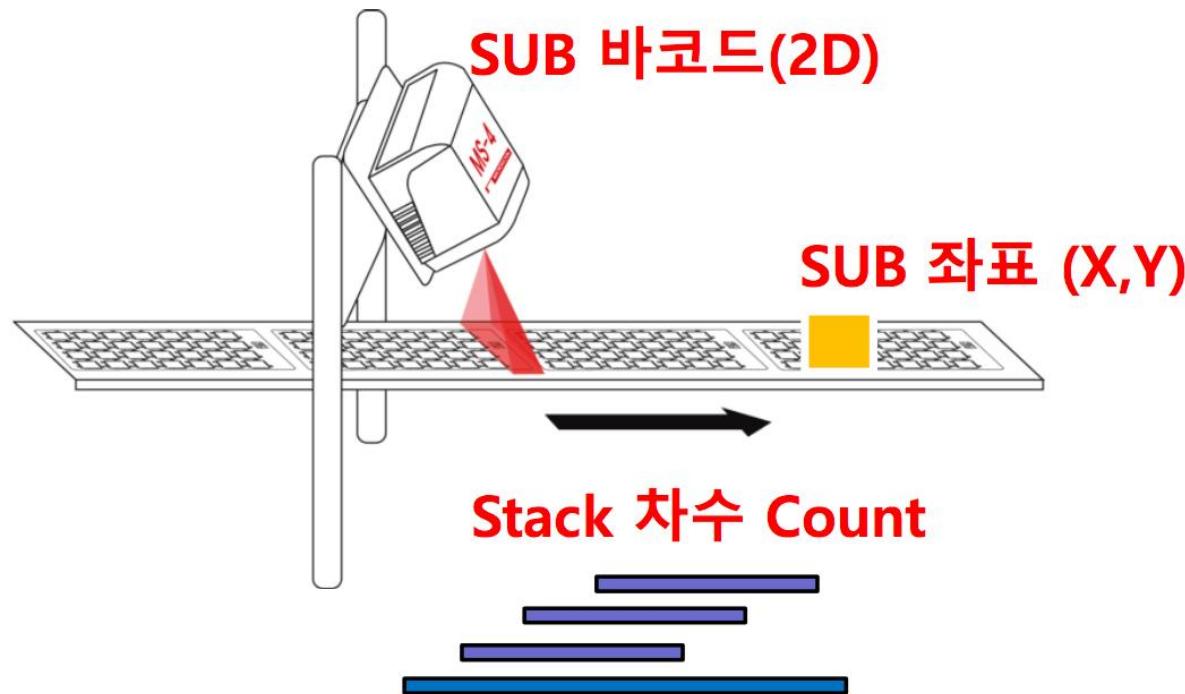
설비 데이터 수집 기술

구현기술



7. 1D/2D Barcode

Barcode 형태의 DATA 취득



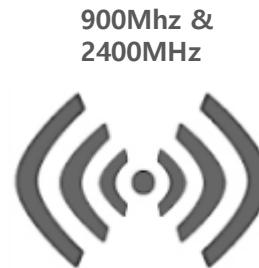
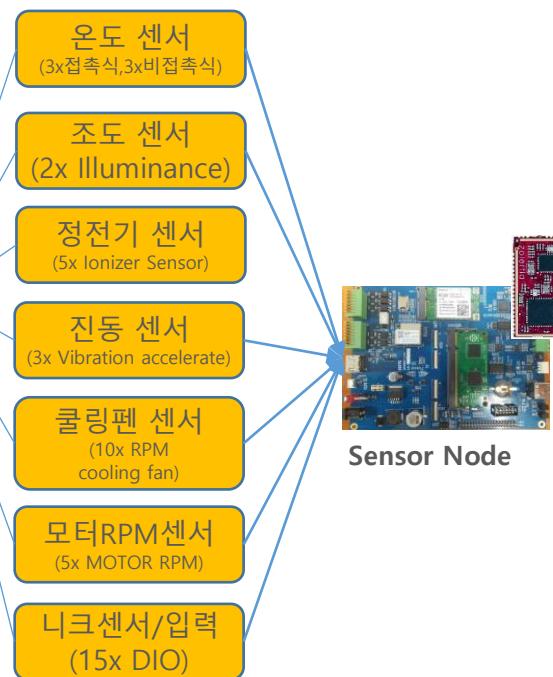
설비 데이터 수집 기술

구현기술



8. 온도, 습도, 압력 Sensor

각종 센서에서 발생되는 Multi Data 취득



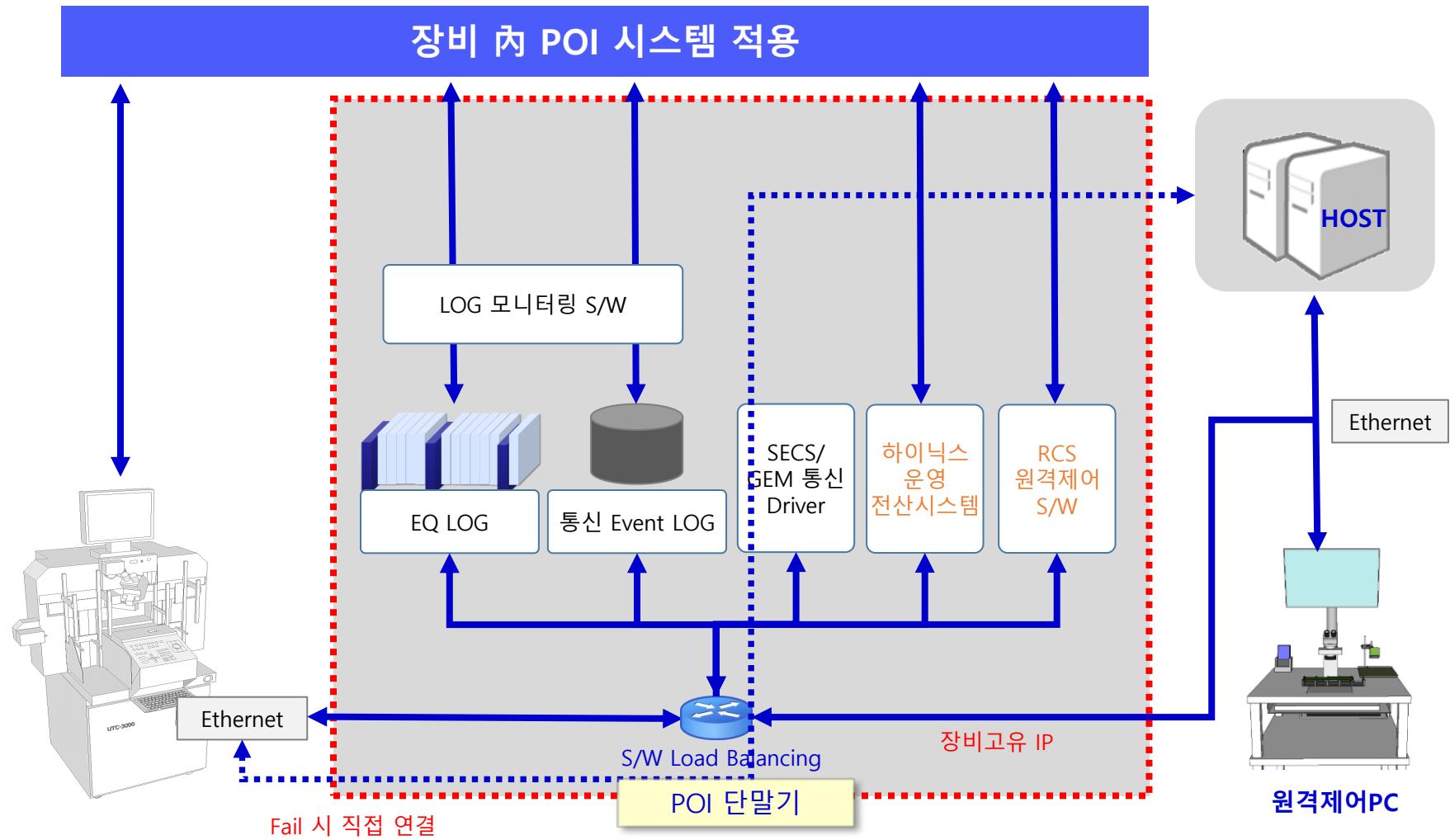
Border Router

원격 제어 시스템 적용



POI 시스템 적용

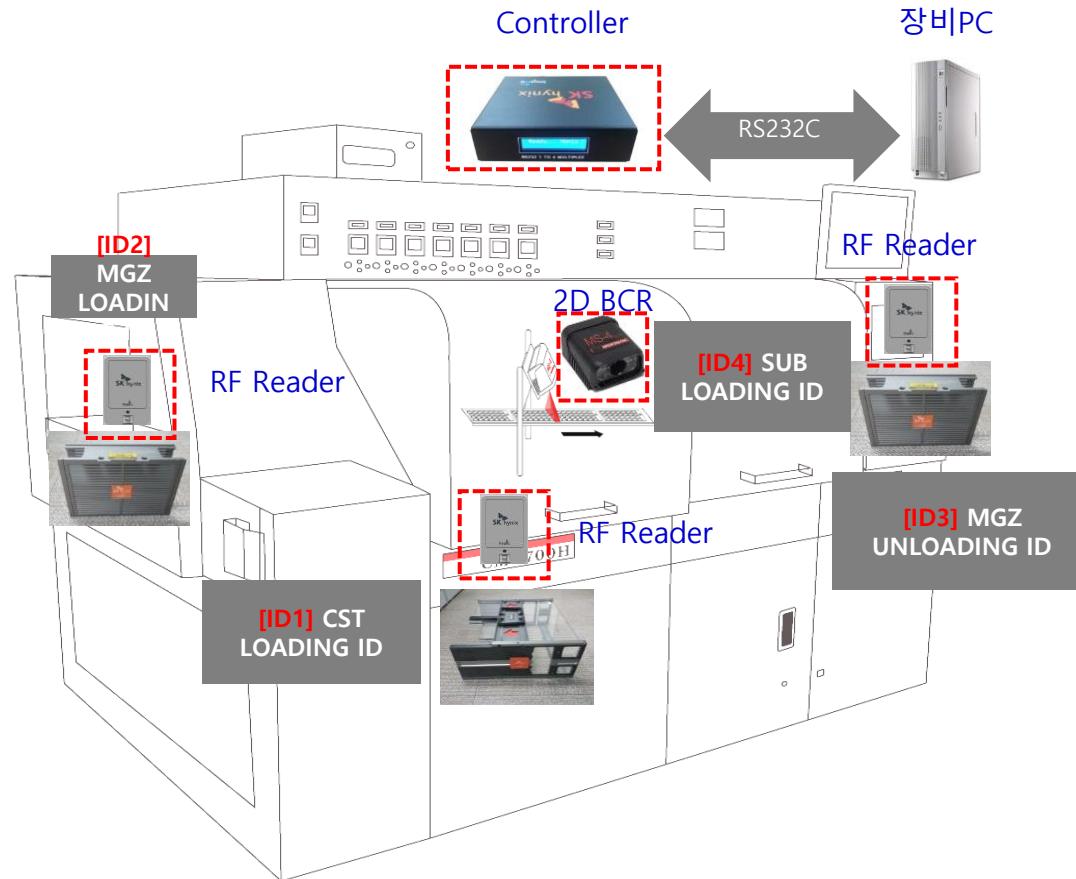
| POI 시스템 구성도



POI 시스템 적용

| PKG공정 CHIP ID 추적 시스템 구축

PKG공정의 CHIP ID 추적성 확보 및 TEST 연계분석을 통한
공정 이상현상 사전감시 및 문제 원인 조기 발견

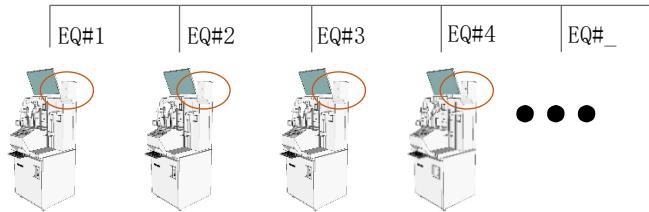


POI 시스템 적용

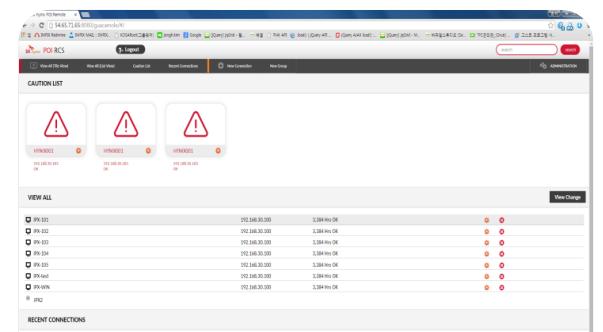
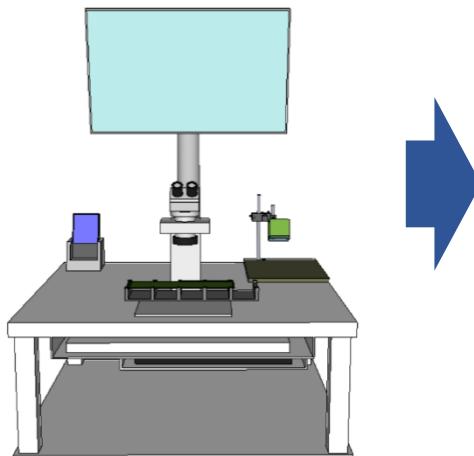
| POI시스템 구축 (원격 설비 제어)

POI 단말기를 통하여 HOST에서 제공하는 정보와 기능들을 장비앞에서 바로 활용함으로써
작업자의 작업동선을 최소화 하고, 작업성과 장비관리효율을 극대화

POI 단말기 内 RCS 기능 탑재



다중 Monitoring 서비스 제어



기운영 M-Set PC

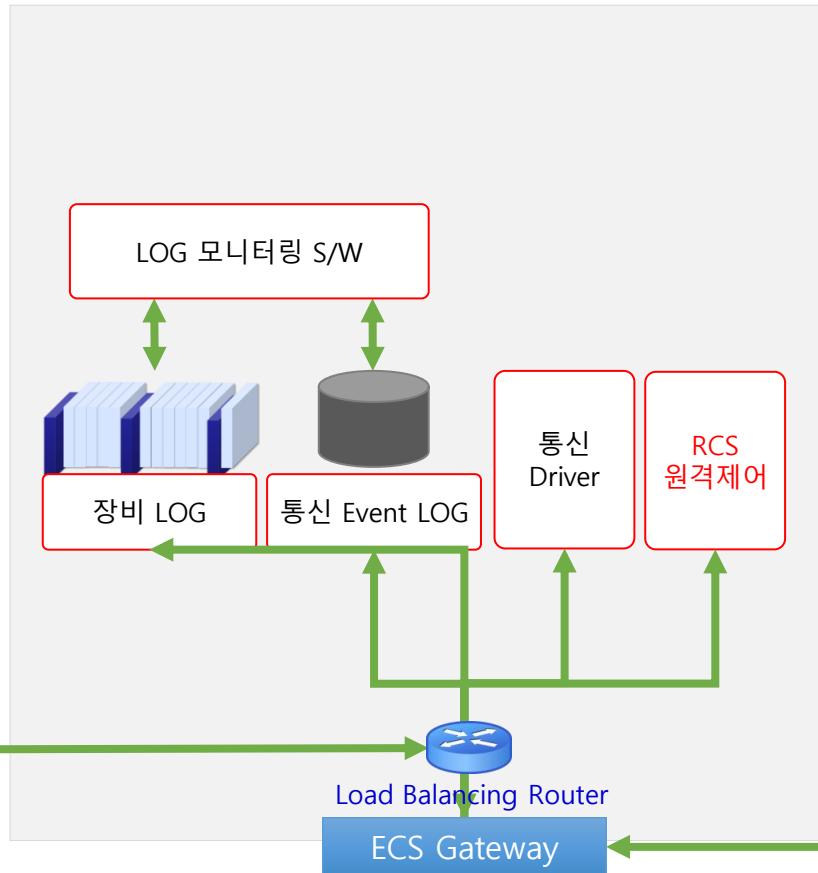
POI 시스템 적용

| POI시스템 구성도 (원격 설비 제어)

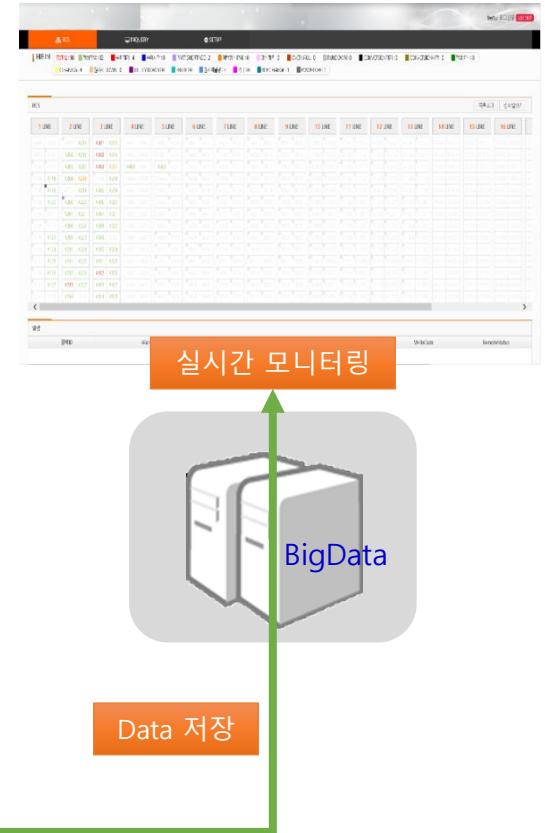
[DATA 취득]



[DATA 선별]

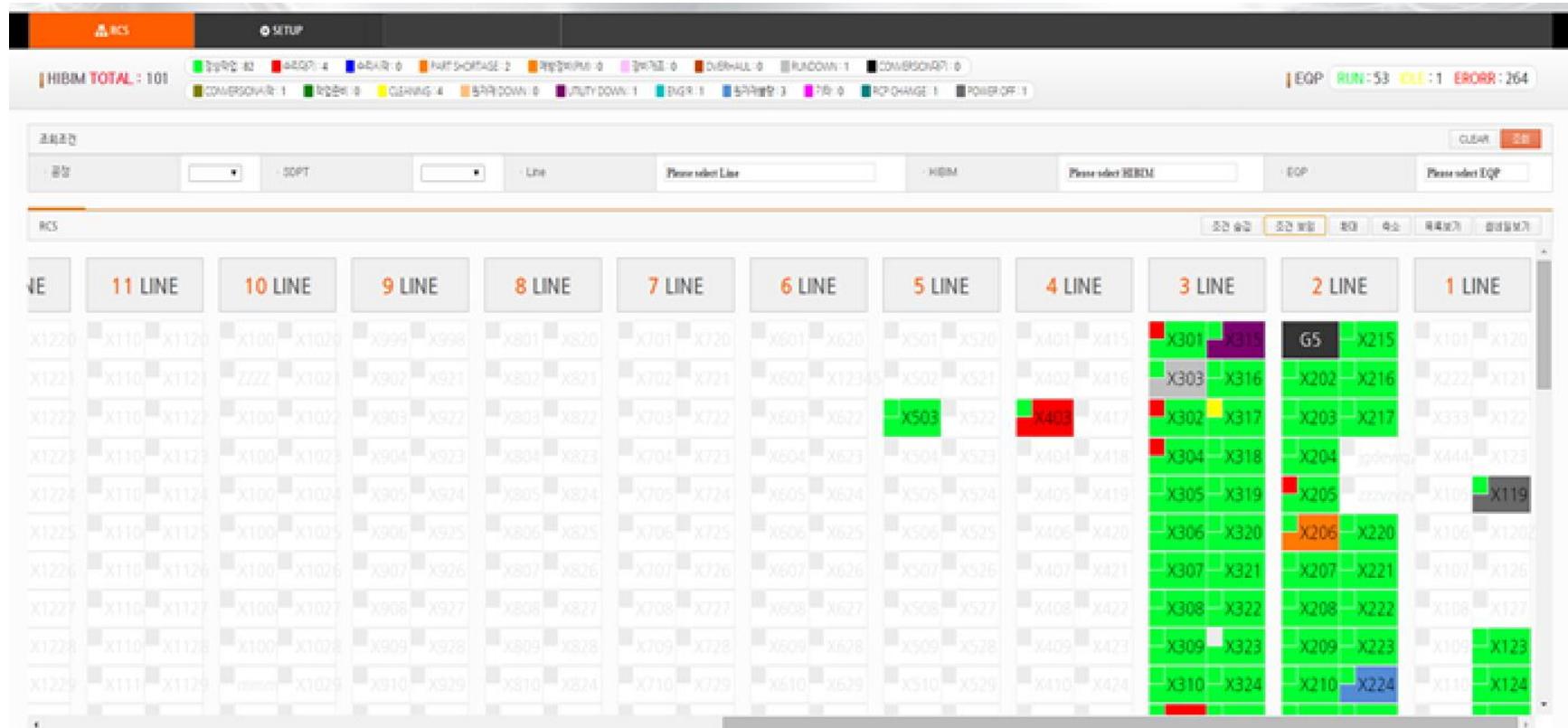


[DATA 보관]



POI 시스템 적용

| POI시스템 UI (원격 설비 제어)

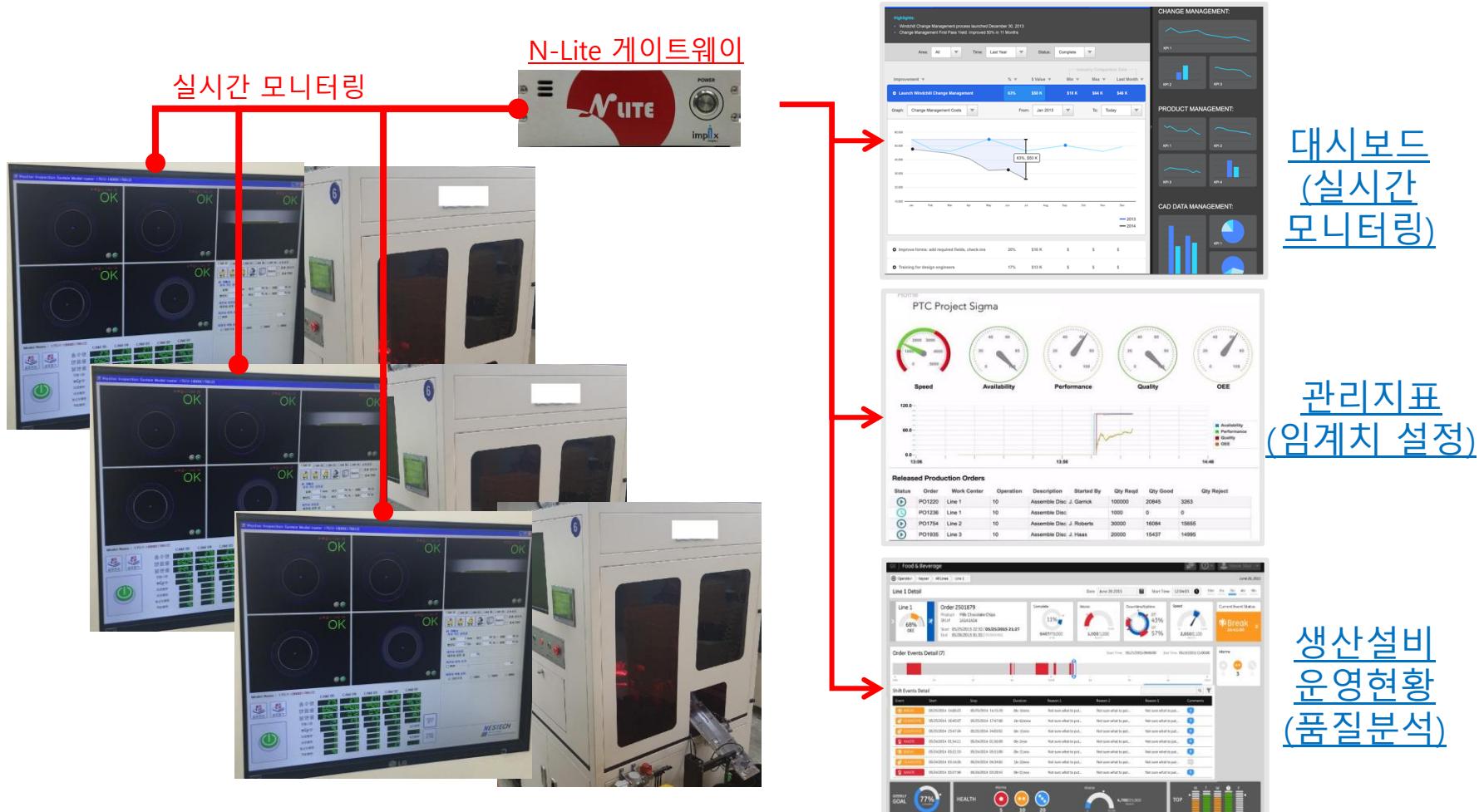


- ▶ 원격에서 작업 상태 이벤트 모니터링이 가능하여 작업자 및 감독자의 이동거리를 단축

POI 시스템 적용

| 산업용 검사장비 이미지분석(MVISION) – IoT 솔루션 적용

불량률 및 품질 개선을 위하여 실시간 모니터링 및 추적성 향상 방안 마련



POI 시스템 적용

| C-KIT ID 인식 관리 시스템 구축시스템

바코드를 활용한 ID를 인식하여 자동으로 장비를 적재하여
오류를 최소화하고 수율을 극대화 할 수 있는 시스템



1. 공정시간(Conversion TAT) 98% 단축

- Conversion KIT의 준비시간을 단축함으로 공정시간(TAT) 단축 효과
- 현재 Conversion시 KIT 준비시간이 최대 20분 정도 소요
- MES에서의 Conversion 예약출고 기능을 통한 자동출고로 10~20초 소요

2. C-KIT의 추가매입 비용 20% 절감

- C-KIT 실시간 사용현황 및 입출재고관리로 KIT 손망실 관리(15% ~20% 비용절감)
- C-KIT Life Cycle 관리로 교체 시기를 파악(횟수, 사용시간 관리)
- C-KIT 품질에 대한 interlock 관리 가능

3. 품질사고 및 안전사고 예방

- C-KIT의 Interlock 관리로 장비 오 장착으로 인한 품질사고를 미연에 방지
- 200도 이상의 고온 KIT 보관, 이동 시 작업자의 안전사고 방지(Cooling Zone, 이동 Tray)

4. C-KIT의 체계적인 관리기능 강화

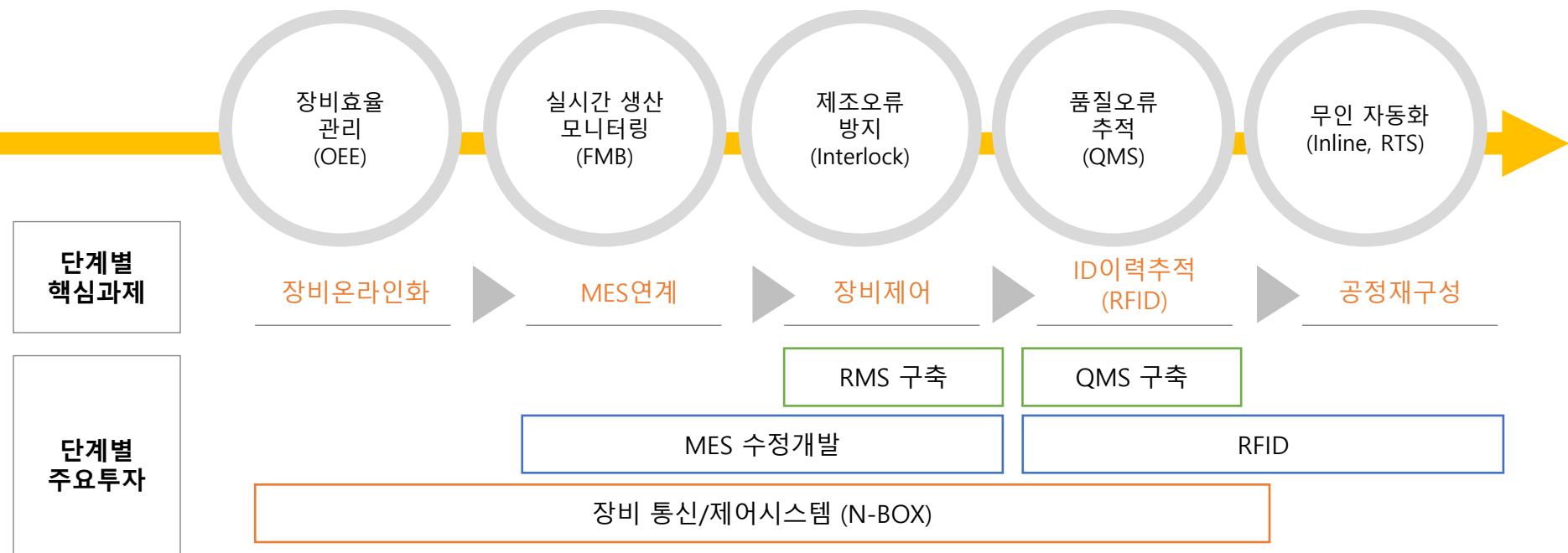
- MES 연계로 C-KIT의 실시간 재고관리
- 장비별, Type별 KIT 재고관리 및 사용이력관리
- KIT 상태별 재고관리.(정상, 파손, 수선, 폐기)

구축 사례



중국 O사 OEE시스템 구축

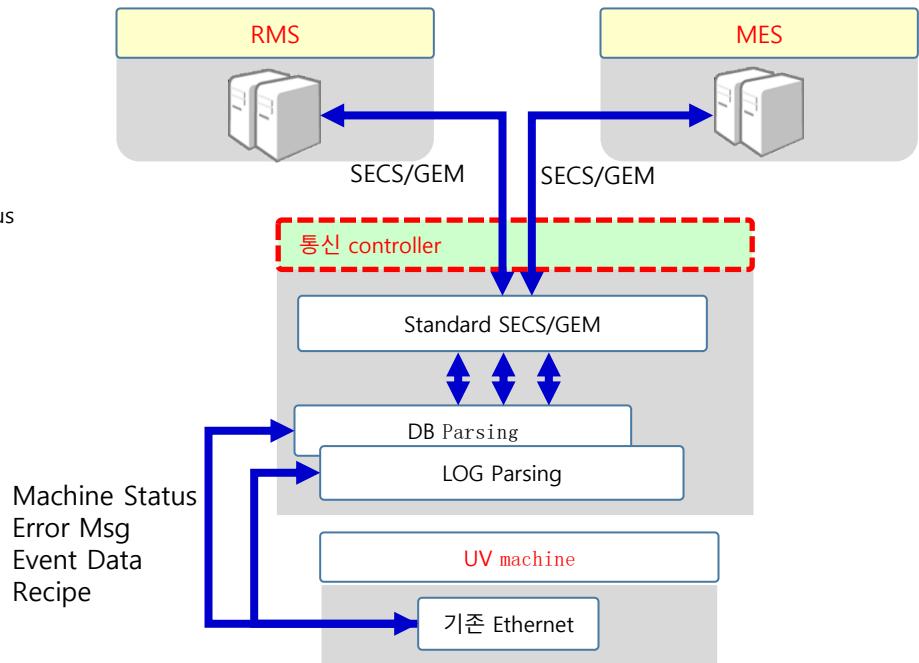
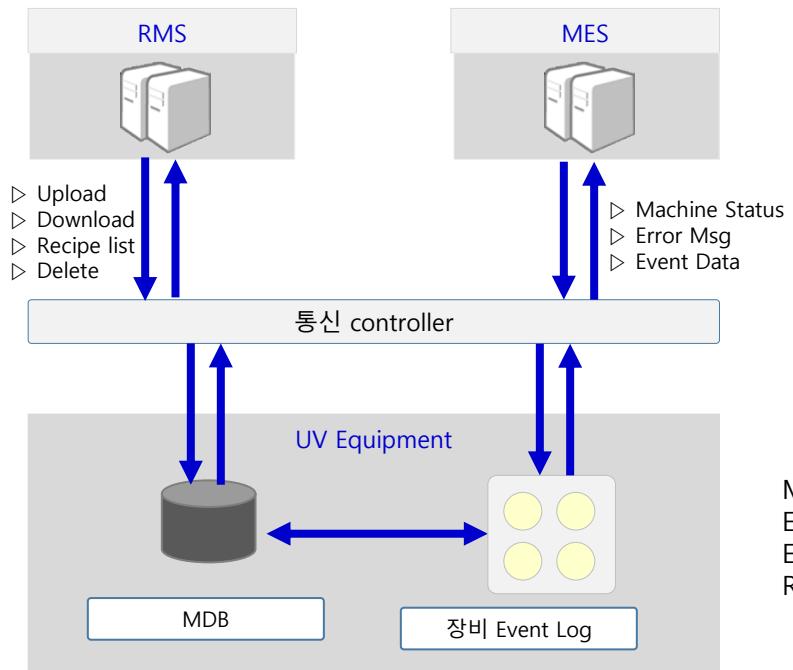
장비효율 관리 및 모니터링 시스템



중국 S사 UV 장비 온라인시스템

수율 극대화 위한 오류작업 방지 및 실시간 장비 현황 모니터링

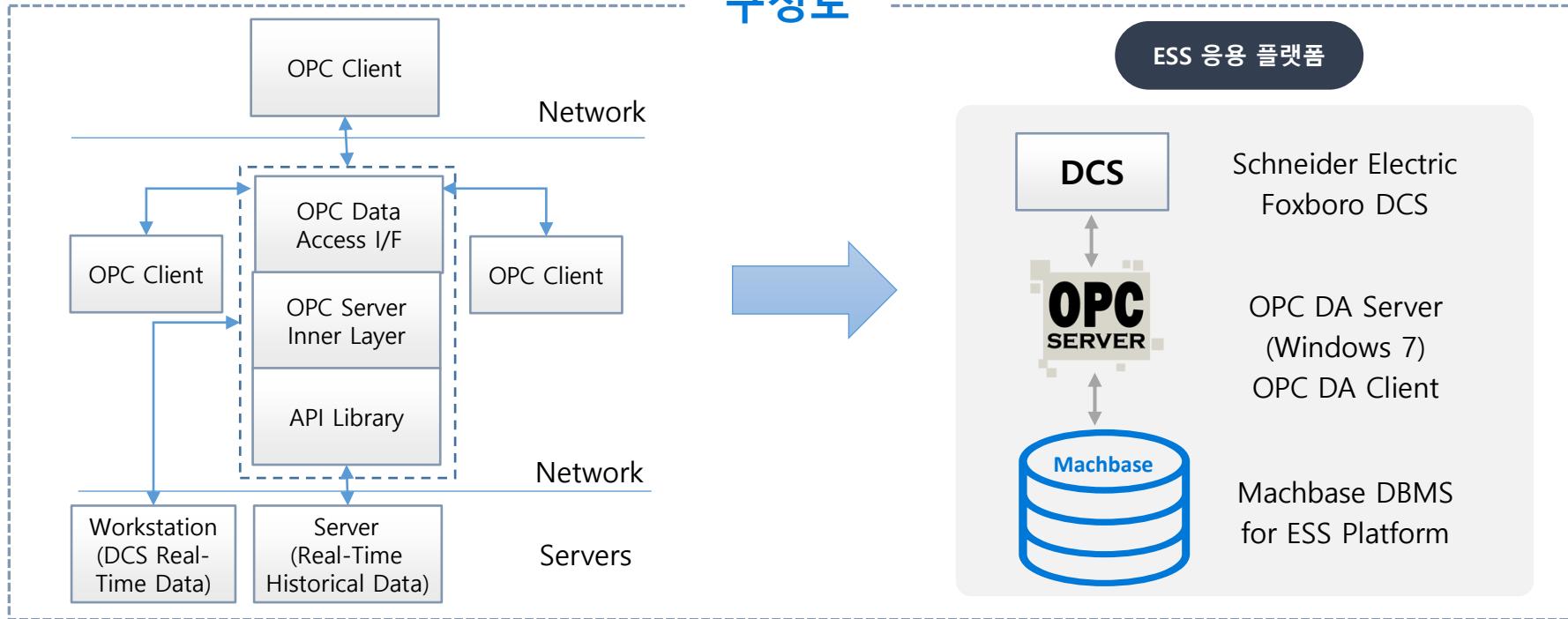
UV공정 Non-SECS장비 통신기능 구현



제지업체 Energy Storage System

제지 공정 내 예지보전진단 사전 단계로 ESS 내 Tag 고속 수집

구성도



배경

- DCS - OPC DA Client 수집 불가
- 기존 시스템 내 RDBMS 탑재
→ Tag 1000 개/초 수집이 어려움
- OPC UA 가 아닌 프로토콜에서의 수집 방안 연구

적용 효과

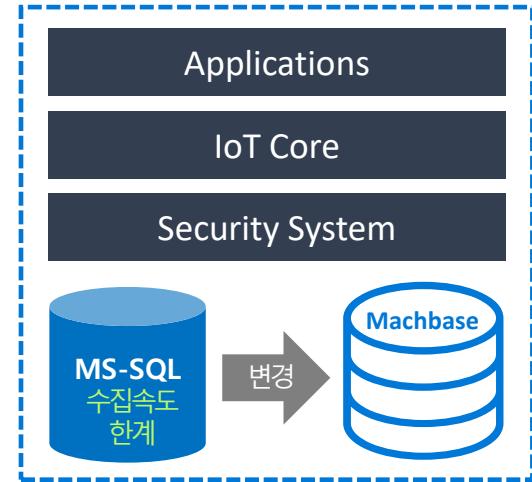
- OPC DA 서버와의 유연한 연동
- 초당 1천 Tag 이상 수집 및 1초 단위로 데이터 입력 진행
- 수집한 센서데이터의 Tag 값에 대해 재접속 시 자동 입력

빌딩에너지관리시스템 적용

빌딩에너지관리시스템의 데이터 수집개선을 위한 마크베이스 도입 및 테스트 진행



DATA Gateway
DATA Gateway
...
DATA Gateway



빌딩에너지관리시스템

스마트 아파트 관리 시스템

- 빌딩 내 에너지 사용기기에서 발생하는 다양한 센서 데이터 등을 수집하는데 기존 RDBMS 속도 한계 인식
- 기존 대비 데이터 수집 주기를 더 줄여서 수집 가능하게 됨으로 성능에 만족. 현재 내부 솔루션 수정 예정
- 빌딩에너지 관리 시스템(BEMS)으로 시작하여, 스마트 아파트 관리 시스템으로 확장 예정

Contact :
(주)한국밸런스
김 형덕 영업대표
Mobile : 010-7138-8889
Email : hdkim@valence.co.kr



Thank You