

Focus on your Tomorrow!
고객의 내일을 위해 노력하는 BIZENTRO

Introducing to **UNIMES**[®]

ICT 기반의 공장자동화를 위한 MES

2022



CONTENTS

- I. UNIMES Overview
- II. UNIMES 기능 소개

Chapter I

UNIMES Overview

1. UNIMES 배경 및 목표
2. UNIMES 지원 범위
3. UNIMES 특징 및 장점
4. 기대효과

제조 환경의 급격한 변화에 유연하게 대응하고 Global 기업으로 도약하기 위해 Smart Factory 환경의 생산관리시스템(MES)이 요구됩니다.

② 생산 관리 현황



관리적 측면

- Smart Factory 환경의 최신 IT 기술 내재
- 시스템에 의한 제조 환경 구현
- 실시간 생산 현장의 가시화로 자동 생산 체제 지원
- 제조환경 변화에 대응할 수 있도록 유연성과 확장성 고려
- 비 숙련공도 시스템을 통한 품질과 생산성 확보
- 제조 이력 관리로 제조 이력 추적성 제공
- 신속, 정확한 의사 결정 자료 지원



정보 시스템 측면

- 실시간 신뢰성 있는 생산정보 수집, 공유 기반 확보
- 수집된 생산 정보의 활용성 향상
- 무인 자동화 생산 환경 기반 조성
- 제조 이력 추적이 가능한 다양한 정보 제공
- 문제 발생 시 신속 대응 체제 기반 확보
- 생산, 품질, 설비보전 이력 등 정보 축적으로 기술력 향상
- ERP 시스템 등 Legacy System과의 실시간 연계



MES(생산관리시스템)로 시스템에 의한 생산관리가 가능한 필요한 기능을 포함한 범위로 구현하여 제조경쟁력 강화를 이룩하고자 합니다.



비젠토로는 다양한 수행경험과 Best Practice를 활용, 체계적인 프로젝트관리, Digitalization Framework 기반 구축을 통해 운영의 편리함과 사용의 용이성 및 확장성을 최대한 발휘할 수 있도록 사용자 친화적인 시스템을 구축하였습니다.

제안의 주요 특징점

<p>풍부한 수행경험과 Knowledge 확보</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 업종 수행경험 • 중견기업 시장점유율 1위 Solution Provider • 초 인류기업 삼성전자 및 협력사 정보화 성공 노하우 보유
<p>MES 패키지 Framework 기반의 프로젝트 수행</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 시장에서 제품의 완성도 검증 • 타 시스템과의 연계 용이한 Framework • 개발 생산성 및 품질 보장 • 지속적인 제품 서비스 기회 보장
<p>6시그마 수준의 품질과 납기 달성을 위한 체계적인 프로젝트 관리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6시그마를 접목한 검증된 프로젝트 방법론(IFSS) • 단계별 감리 및 감사체계(단계별 PRB 활동) • 프로젝트 진행관리 시스템 운영(PMS)
<p>다양한 고객 맞춤형 서비스 체계 운영</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 참여인력과 전담 인력 중심의 서비스 • 단일화된 청구관리를 통한 One Call서비스 • 맞춤형 유지보수 서비스 유형
<p>사용자의 편의성 증대</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Office Style의 화면 구성(직관적인 Operation 가능) • Multi Task 업무수행 • 데이터 접근 및 분석의 용이성

고객사의 Benefit Points

- 다양한 업종 Knowhow 및 빠른 선진 프로세스 접목 가능하여 변화 및 리스크에 신속한 대응
- 프로젝트 위험요소 사전 제거
- 최신 정보기술 기반의 시스템 환경 전환 용이
- 패키지 플랫폼 기반의 안정적인 시스템 구축
- UNIMES의 발전방향 공유로 지속적 시스템 발전 가능
- 효율적인 시스템 구축 및 프로젝트의 성공 보장
- IT Partnership을 통한 고 품격의 서비스 확보
- 시스템 운영 및 관리의 편리성과 효율성 확보
- 향후 업그레이드 및 확장성 있는 환경 조성
- 시스템 접근성과 활용도 제고로 지속적인 성과 창출



비젠티로는 스마트팩토리 환경 구현을 위한 요소 기술을 끊임없이 연구 개발하고 Digital Transformation Platform에 접목하여 **스마트팩토리 솔루션 No.1 비젠티로**가 되겠습니다.



사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 블록체인 등 스마트팩토리 요소 기술들을 연구, 개발하여 Solution Platform에 지속 추가



Digital Transformation Platform



스마트팩토리 환경 구현으로 기업 경쟁력 강화



UNiChatbot



UNIRPA



IoT Platform



Analytics



UNIMES에 의한 생산관리시스템 구축은 고객사의 핵심 기간 시스템으로서 프로세스 통합과 조직 내 커뮤니케이션 개선, 업무 효율성 제고 등 최고의 시너지 효과를 창출할 수 있습니다.



B 경영 측면

경영 합리화 및 효율화

- 정확하고 신속한 경영정보 제공
- 의사결정 속도의 향상
- 보고서간 데이터 불일치 해소
(관점, 시점, Source 차이)
- 정보시스템 최적화에 따른 운영관리 비용절감



B 사용자 측면

업무 효율 극대화

- 데이터의 활용도 증가 (데이터 수집-분석-활용)
- 생산 Process 전체 가시성 확보
- 업무 프로세스의 간소화 및 업무 부하 감소
- 문제 발생에 대한 원인 분석 및 추적



B 고객 측면

대외고객 만족도 극대화

- 고객과의 Communication 속도 향상
- 고객의 요구에 부합하는 정보 서비스 제공
(납기회답, 긴급업무 등 대응력 제고)
- 대내외 이미지 향상
- 서비스의 품질향상

Chapter II

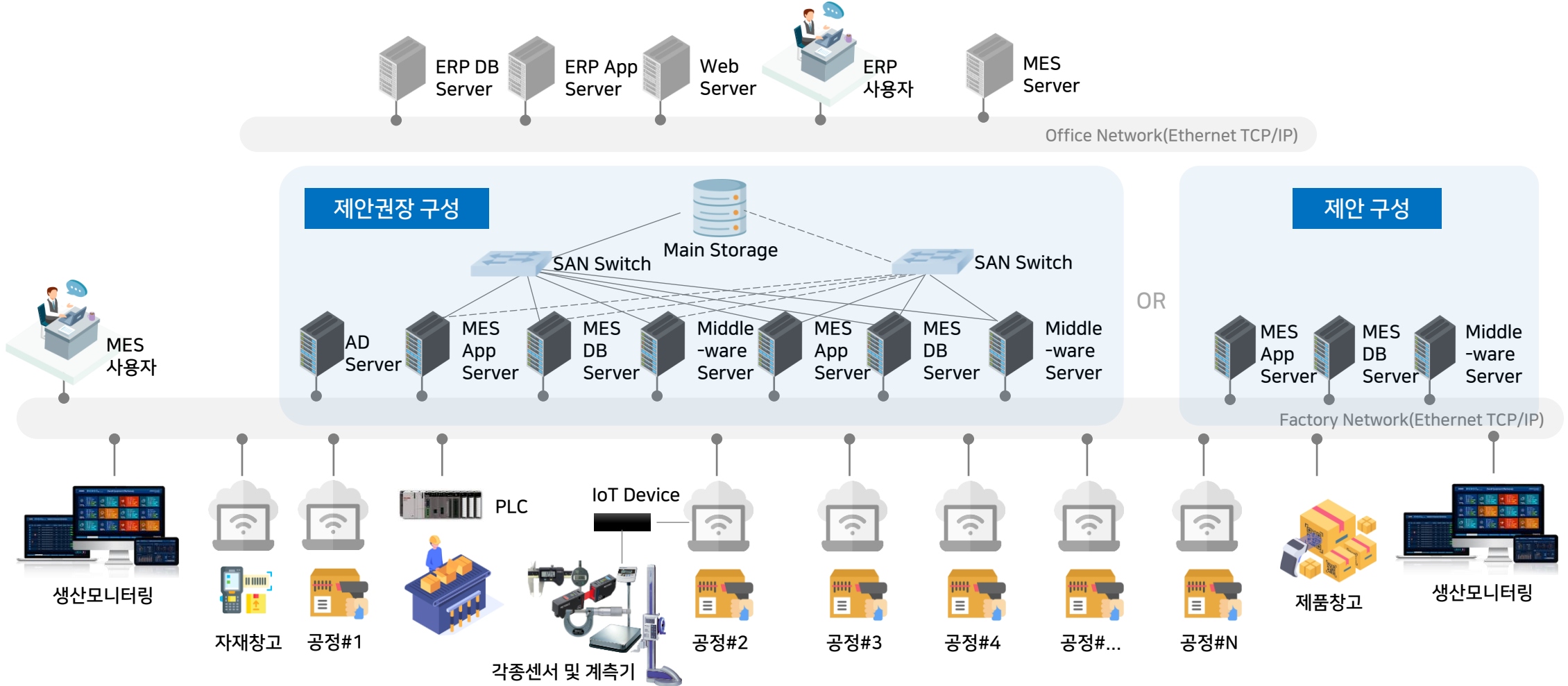
UNIMES 기능 소개

1. 구축 방향
2. 시스템 구성도
3. UNIMES 기능 소개

제조업의 제조 경쟁력 향상을 위한 스마트팩토리 환경을 구현할 수 있도록 구축하였습니다.

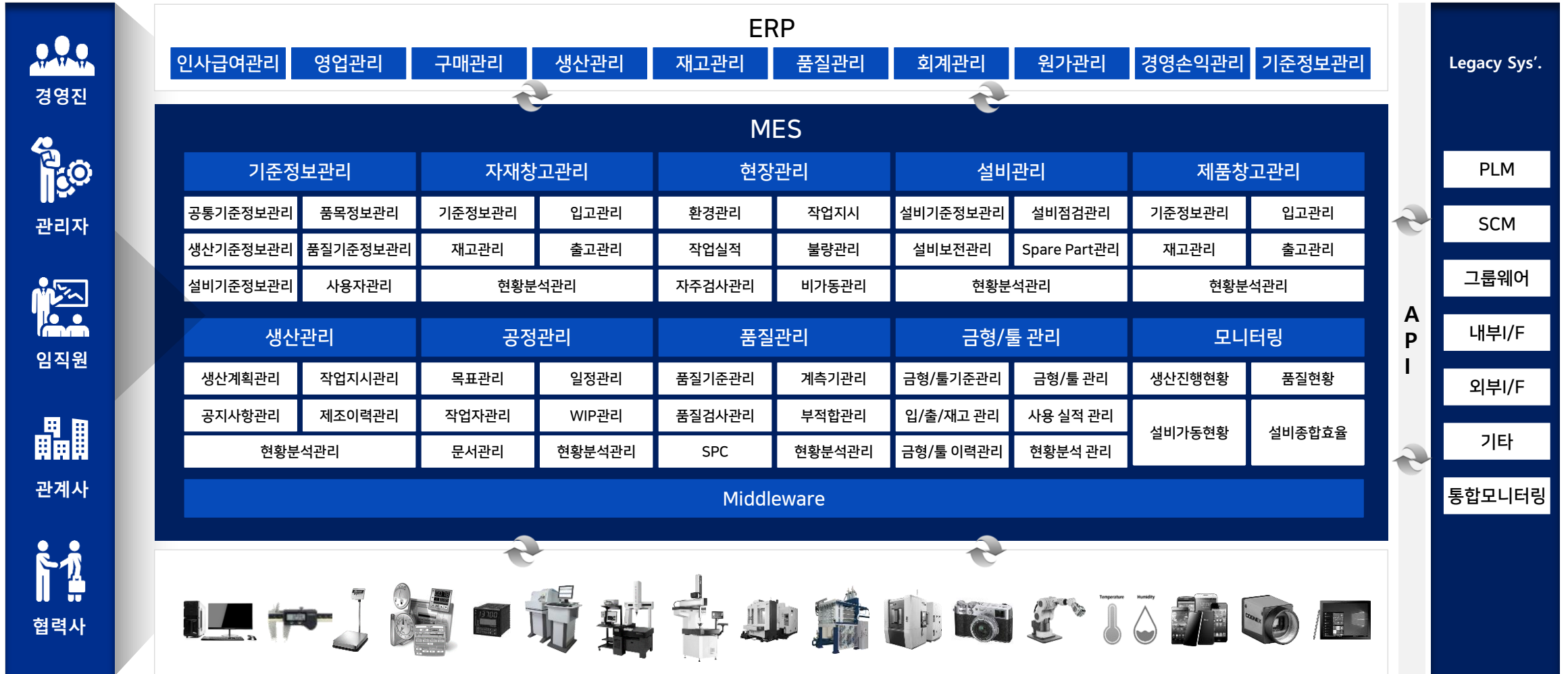


고객사의 현장 여건과 상황을 고려하여 시스템의 안정성과 원활한 처리 속도가 보장될 수 있도록 H/W 구성을 제안합니다.

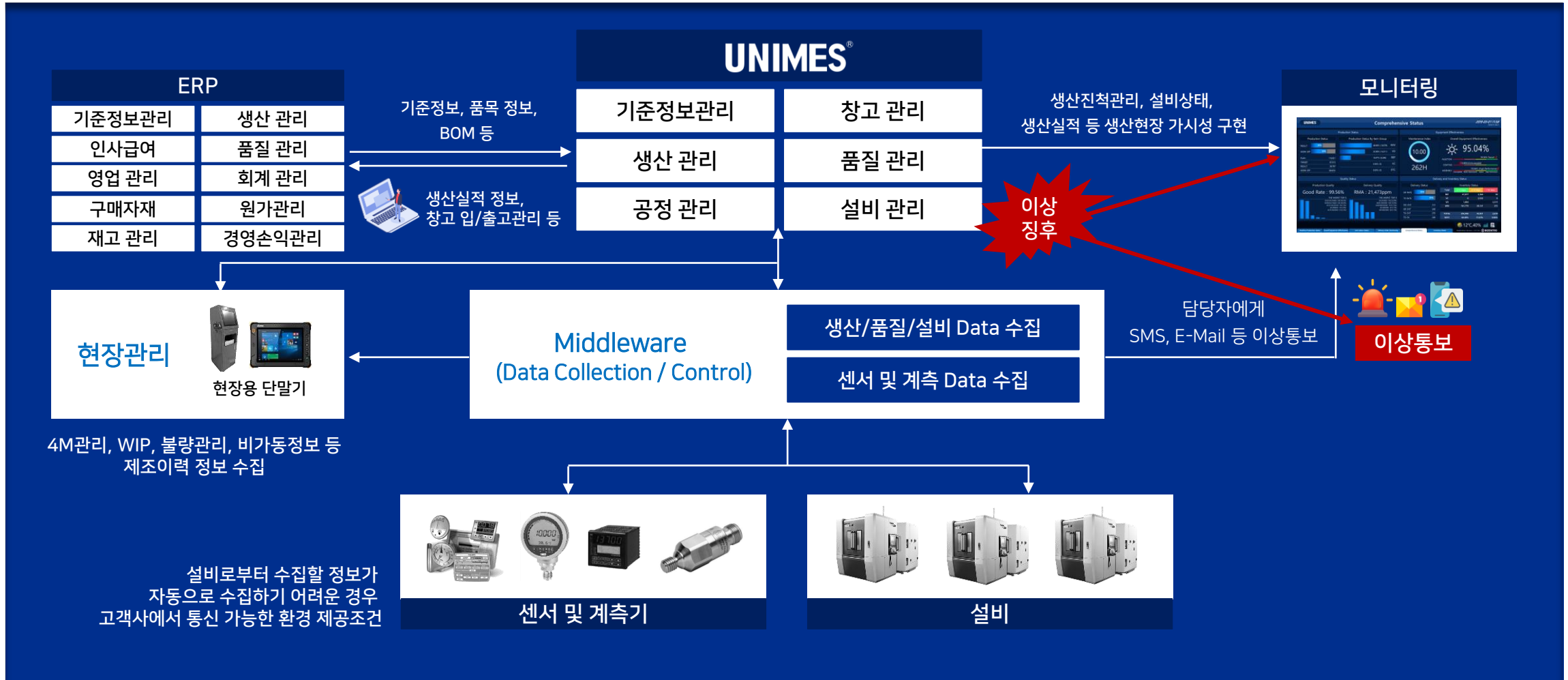


※ 시스템 안정화를 위한 Infrastructure를 구현하기 위한 서버 및 Network 이중화 구성은 업체의 여건과 협의를 통해 결정하여 제안 가능합니다.

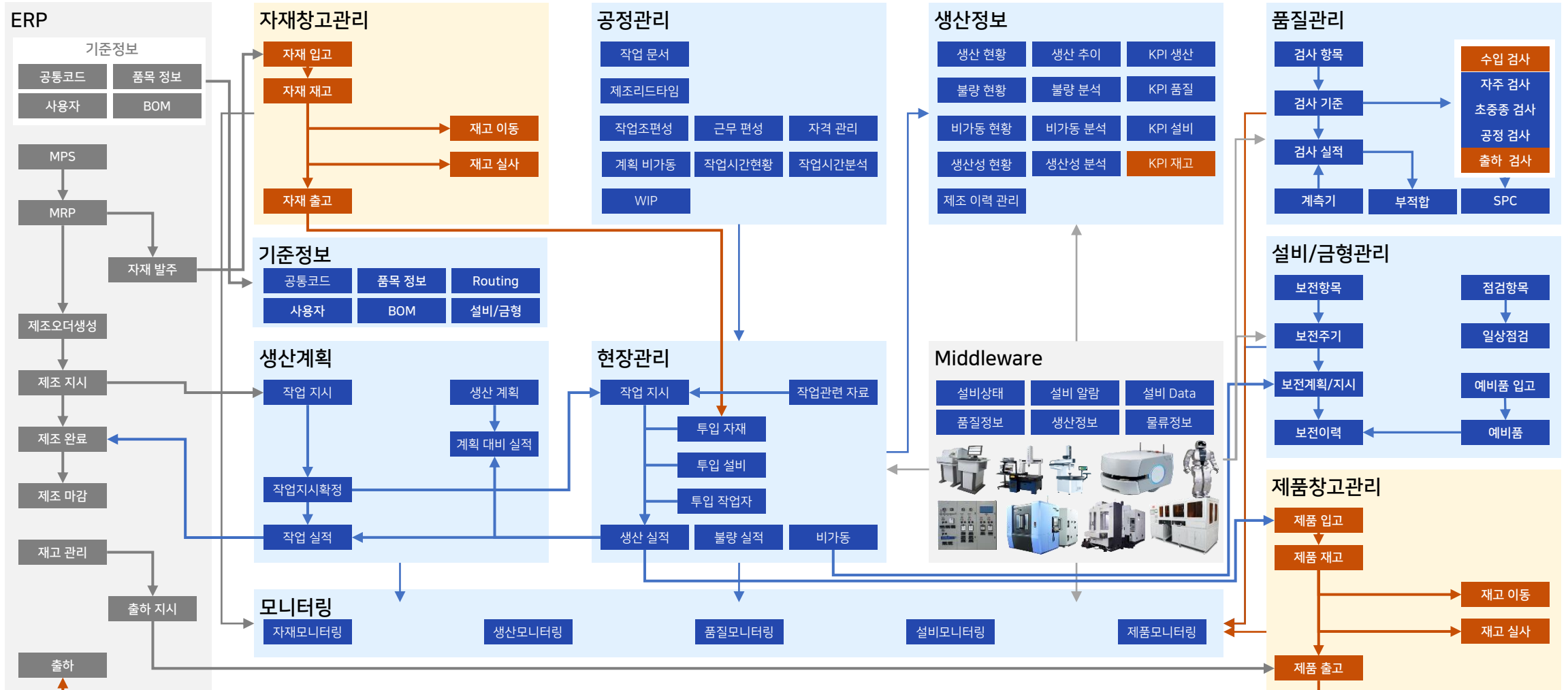
UNIMES는 Legacy System 들과 실시간 연계를 통해 보다 효율적으로 시스템에 의한 생산관리가 가능하도록 구성하였습니다.



UNIMES는 Legacy System 들과 실시간 연계를 통해 보다 효율적으로 시스템에 의한 생산관리가 가능하도록 구성하였습니다.



고객의 Needs를 반영하여 스마트팩토리 환경을 구현하기 위한 모듈 타입으로 시스템을 구성할 수 있습니다.



UNIMES의 기준정보관리는 Legacy System 들과 연계하여 회사 내 시스템들 간에 일관성과 통일성을 기반으로 관리 운영될 수 있도록 구현합니다.



Legacy system과 연계한 기준정보 관리

- 회사전반에 사용되는 기준정보는 시스템 간에 일관성과 통일성을 유지할 수 있도록 Legacy System과 연계하여 관리
- 연계된 기준정보는 정보의 변질과 왜곡을 방지하기 위해 수정, 삭제가 되지 않도록 관리
- 기준정보는 Time Schedule 또는 Event에 의해 자동으로 연계될 수 있도록 시스템을 구성합니다.

- 시스템 간 통일된 기준 정보 관리 구현
- 기준정보의 중복 또는 이원화 관리 방지
- 시스템간 효율적인 정보 연계 가능
- 기준정보 관리 업무 단순화 및 일괄 동시 적용 가능
- 기준정보 변경 이력 관리로 정보의 연속성 보장

MES 독자적으로 필요한 기준정보 관리 가능

- MES 독자적으로 필요한 기준정보는 추가 또는 보완하여 관리
- Legacy System과 연계된 기준정보는 수정, 삭제가 될 수 없도록 구분 관리하고 MES 단독으로 관리되는 기준정보는 등록, 수정, 삭제, 조회가 가능하도록 하며 변경 이력 관리를 통해 정보의 연속성을 보장할 수 있도록 구현합니다.

UNIMES는 제조 물류 현장에서 작업자가 보다 쉽고 정확하게 물류관리를 구현할 수 있도록 제조 물류 관리 Process를 수립하여 실시간 보다 정확하고 효과적인 물류관리 시스템을 제공합니다.

제조 물류 관리 Needs

불필요한 재고 증가

적재 및 관리 공간 부족

신속, 정확한 제조 물류 관리 필요

실시간 재고 파악 필요

물류 관리비용 증가

효율적인 생산계획 편성의 어려움

물류사고
(결품, 오배송, 미배송, 미납 등) 방지



해결 방안

- 제조 물류 이동 단위 표준화
- 이동 단위별 인식표 관리
- 실시간 제조 물류 관리



구축 효과

신속, 정확한 제조 물류 관리

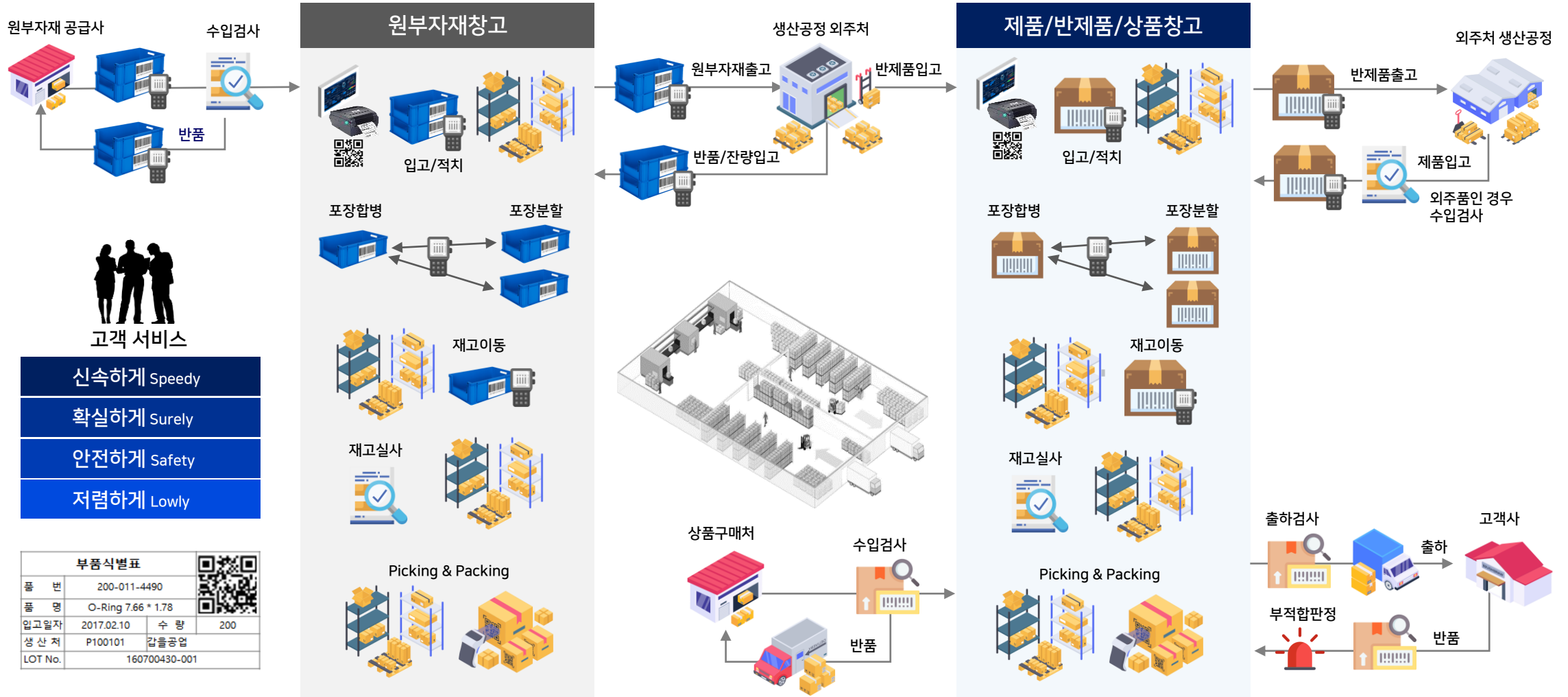
물류 사고 방지

정물 일치 관리

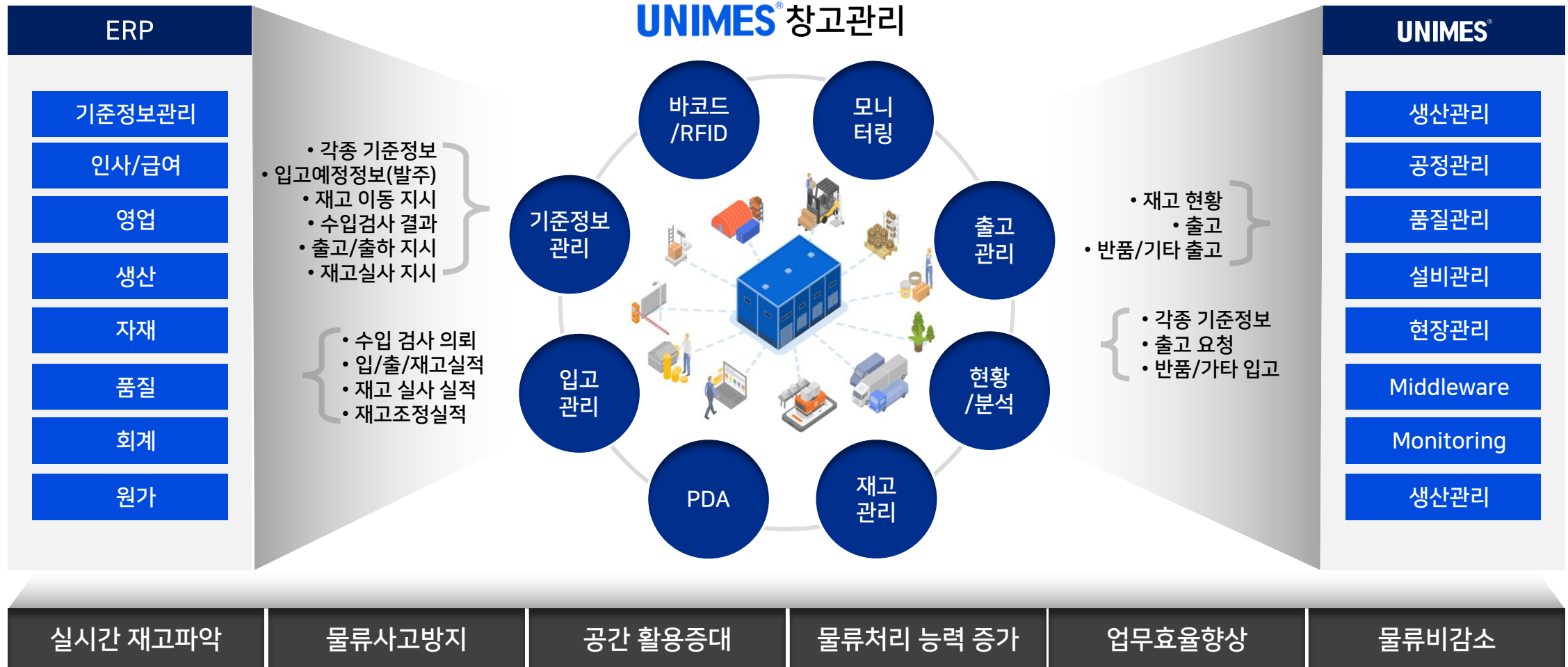
실시간 제조 물류 현황 가시화

생산 계획의 정도 향상

제조 물류는 LOT 관리를 기본으로 선입선출 및 유효기간 관리를 통해 효과적인 창고 관리가 가능하도록 구현

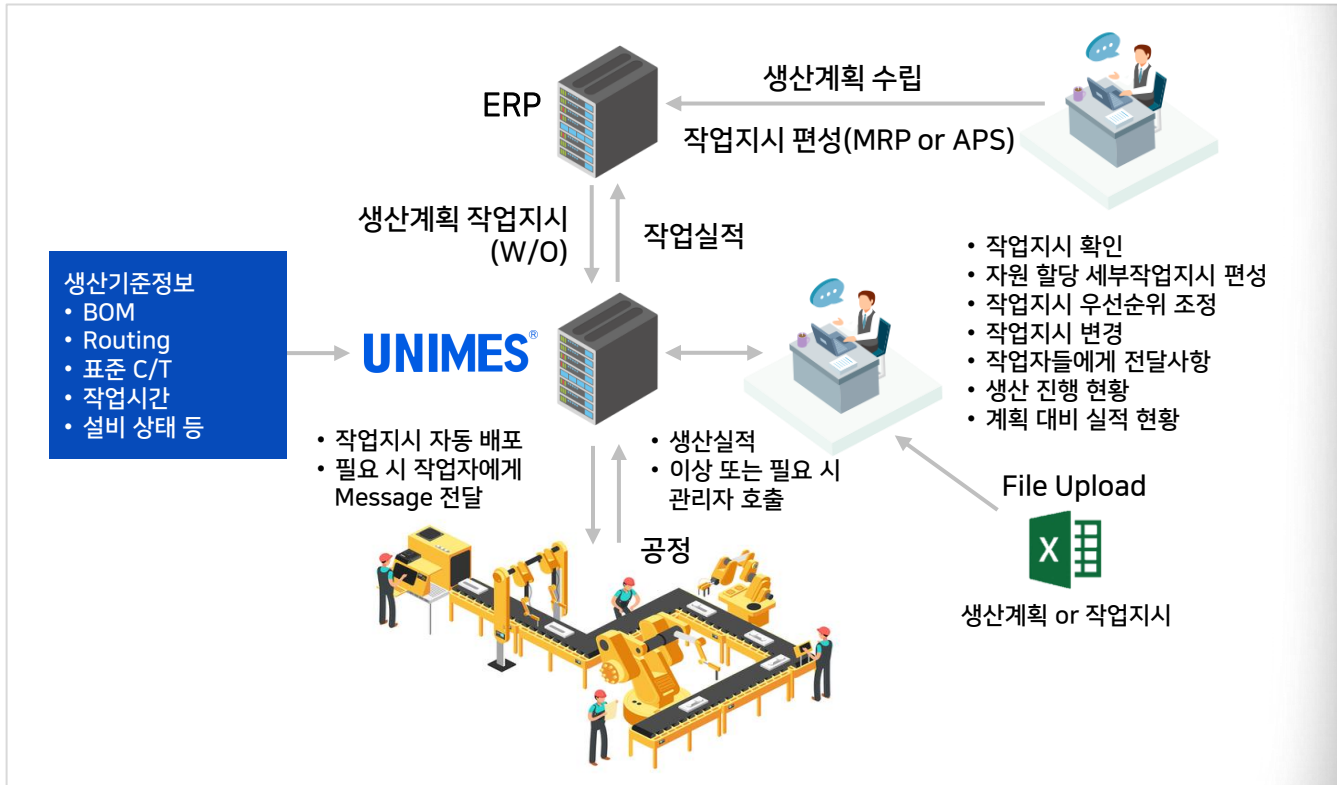


UNIMES는 제조 물류 현장에서 작업자가 보다 쉽고 정확하게 물류관리를 구현하고 수집된 정보를 분석하여 보다 효과적인 창고 관리가 가능할 수 있도록 시스템을 제공합니다.



UNIMES는 Legacy System과 연계하여 생산계획(작업지시) 관리가 가능하도록 구현하였습니다.

실시간 재고파악	작업지시관리	공지사항관리	제조이력관리	현황 분석
<ul style="list-style-type: none"> 생산계획관리 	<ul style="list-style-type: none"> 작업지시관리 우선순위조정 	<ul style="list-style-type: none"> 공지사항 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 제조이력관리 제조이력 추적 	<ul style="list-style-type: none"> 계획대비 실적 현황 지시대비 실적 현황



- 관리자와 현장 작업자간 실시간 소통할 수 있도록 구현
생산관리자가 작업자에게 작업지시 관련 정보를 전달하거나 필요 시 작업자가 관리자를 호출할 수 있도록 시스템을 구현하여 실시간 긴밀한 소통이 가능한 시스템 환경을 구현하였습니다.
- Legacy System(ERP, APS)과 연계한 생산계획 관리
Legacy System의 생산계획(작업지시) 정보를 연계하여 정보의 일관성과 연속성을 보장할 수 있도록 구현합니다.
- UNIMES에 의한 생산계획 관리
 - Legacy System으로부터 생산계획을 연계하여 자원(Line, 설비, 작업자 등)을 할당하여 세부적으로 작업지시 편성 가능
 - 편성된 작업지시의 우선 순위를 조정 후 확정하면 자동으로 현장 배포처리 됨
 - 작업지시 배포 시 또는 필요 시 작업자에게 Message 전달
- 생산 계획에 의한 생산 진행이 될 수 있도록 관리
- 관리자와 현장 작업자간 작업 정보 공유에 의한 작업
- 계획 대비 작업 진행 현황 실시간 정보 수집 및 공유

UNIMES는 재 작업 Process를 수립하여 정확한 제조 이력 관리를 지원할 수 있도록 구현합니다.

재 작업 Process

- ① 해체 후 불량 자재 교체가 필요한 작업
- ② 공정 재 투입으로 가능한 작업



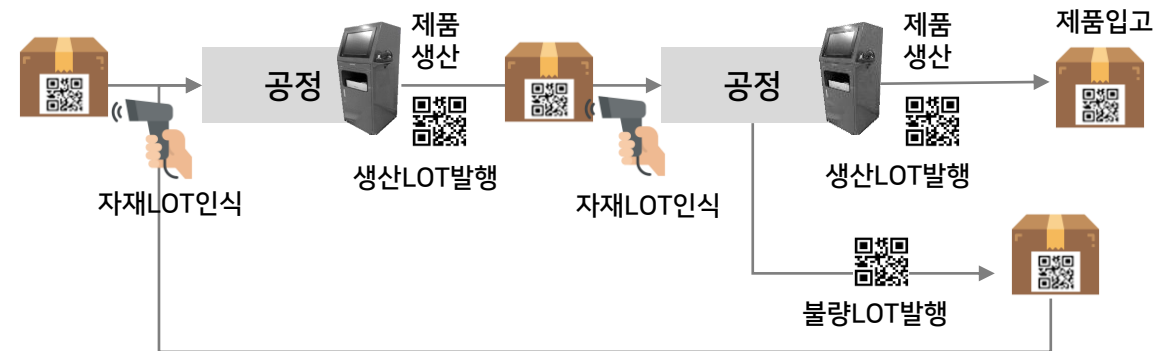
재 작업지시 Process

- ① MES에서 ERP로 불량 LOT 정보를 연계하여 ERP에서 작업지시를 편성하여 진행
- ② MES에서 불량 Lot 정보를 감안하여 작업지시를 편성하고 작업 후 ERP에 작업지시 및 생산실적정보를 연계하는 방법
상기 두가지 방법 등 재 작업지시 Process를 수립하여 재 작업 처리

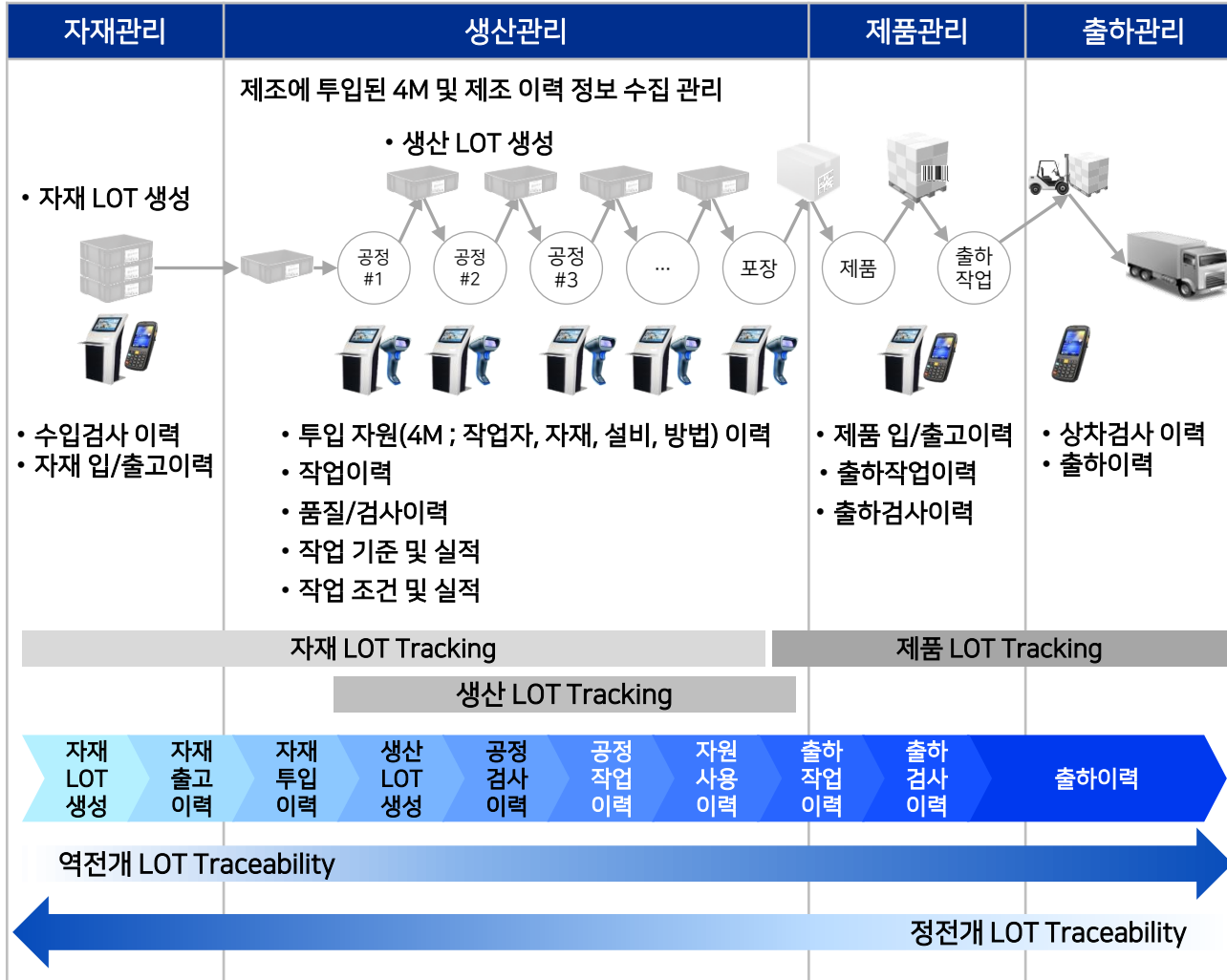
자재 및 제품 LOT 관리 Process

자재 및 제품 LOT split, merger, hold, release 등 처리 Process 수립하여 정확한 제조 이력관리 가능할 수 있도록 구현 필요

- 불량 LOT에 재작업 방법 예시
 - ① 불량품 LOT에 대해 불량 자재를 아는 경우(사전 작업으로 불량품을 분해하여 불량자재 판별)
사전에 작업지시에 대한 자재 출고 요청하여 해당 자재 투입하여 재작업 처리 투입 자재 LOT 염두
 - ② 불량 LOT을 공정에 투입하여 분해 후 불량 자재를 판별하여 해당 자재를 투입하는 경우
BOM 기준으로 불량 자재를 선정하여 처리함 (투입 자재 LOT 관리를 염두에 두고 자재 투입 처리, 자재 소요량이 파악되지 않아 출고 요청, 투입처리, 투입 자재 반품 및 LOT 관리 Process 수립 필요.
상기 두가지가 있으며 경우에 따라 처리 Process를 수립하여 시스템 구현



UNIMES는 제조 이력 추적을 통해 문제의 원인을 신속, 정확하게 파악하고 대처할 수 있도록 지원합니다.



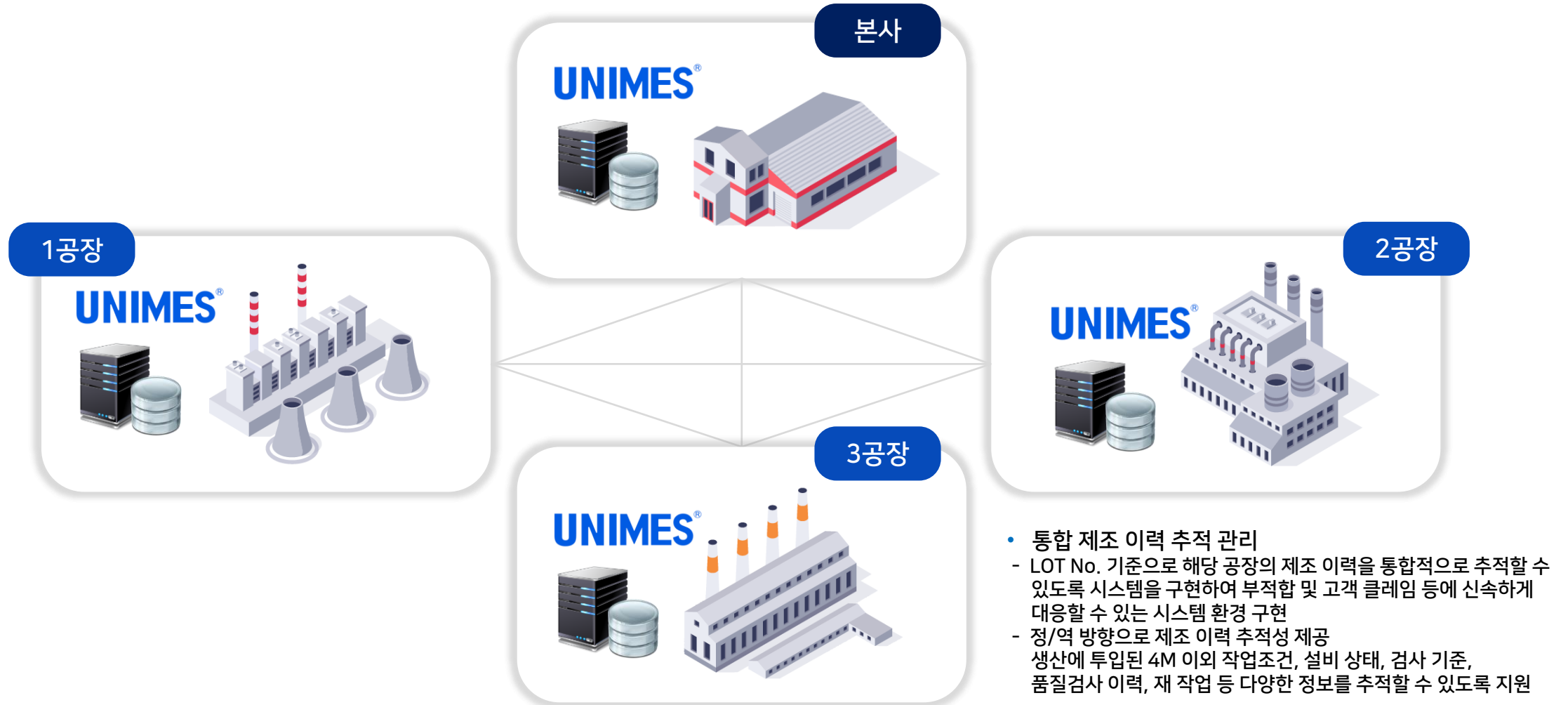
- 제조 이력 수집 관리
 - 제조 이력 정보를 신속, 정확하게 수집하기 위한 Barcode, RFID 등 활용 (Human Error 최소화)
 - 생산정보는 정보의 신뢰성과 작업자의 편의성을 고려하여 실시간 자동 수집 환경 권장
 - 제조물류를 쉽고 간편하게 관리할 수 있도록 이동 단위별 인식표 관리 필요
- 제조 이력 추적 관리
 - 정/역 방향으로 제조 이력 추적성 제공
 - 작업에 투입된 4M 이외 작업조건, 설비 상태, 검사 기준, 품질검사 이력, 재 작업 등 다양한 정보를 추적할 수 있도록 지원

제조 이력 추적 예제 화면



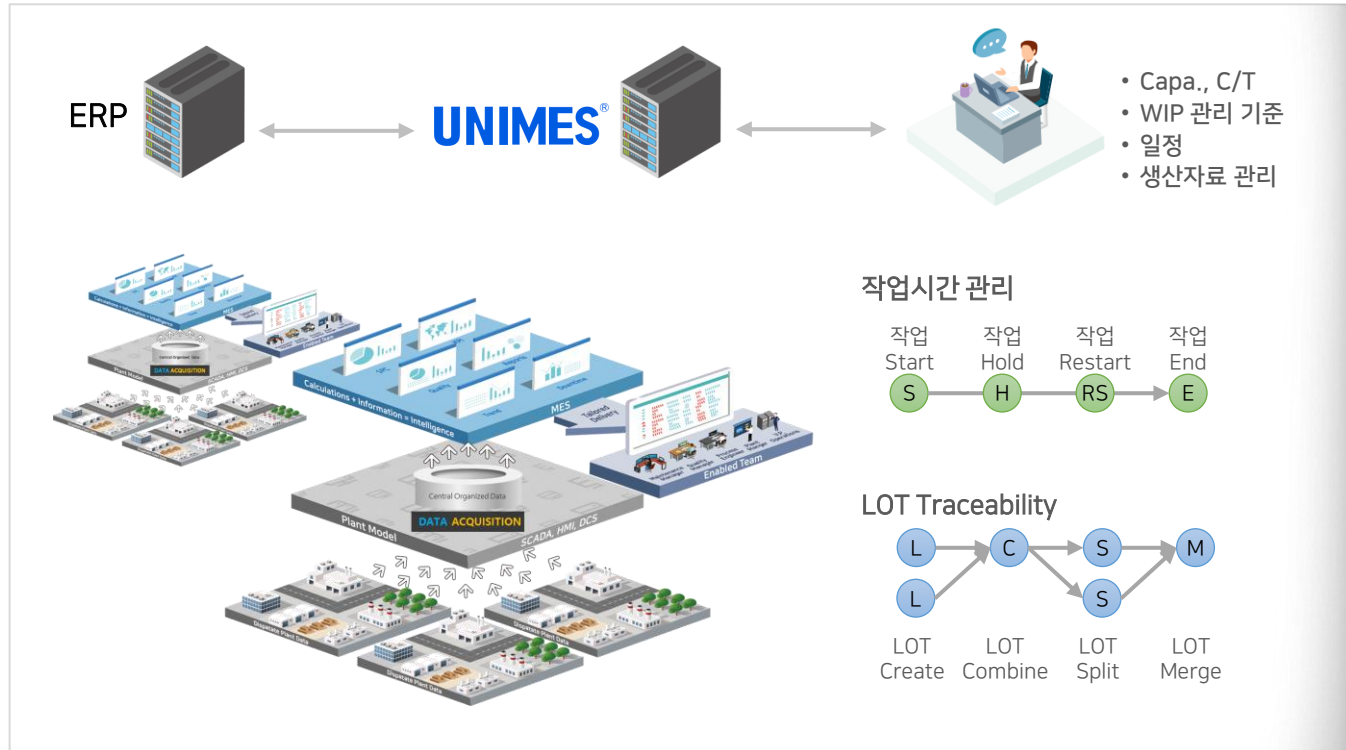
- 신속, 정확하게 제조 이력 추적 가능
- 고객 클레임 및 부적합에 대한 신속, 정확한 조치 가능
- 품질 개선 및 품질에 대한 신뢰성 향상

공장간 제조 물류 이동으로 생산을 진행하는 경우 통합 제조 이력 추적이 가능할 수 있도록 시스템을 구현할 수 있습니다.



UNIMES는 일정한 품질의 제품을 계획된 일정에 생산할 수 있는 기준(생산능력, 자원, WIP(Work in Process 재공재고), 생산/품질/설비 관리에 필요한 각종 자료 등)을 관리하고 분석하여 개선할 수 있도록 구현하였습니다.

목표관리	일정관리	작업자관리	WIP관리	문서관리	현황 분석
<ul style="list-style-type: none"> 생산 Capa. 표준 L/T 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 생산일정관리 계획비가동관리 	<ul style="list-style-type: none"> 작업자 관리 자격 관리 작업조 관리 	<ul style="list-style-type: none"> WIP 기준 관리 WIP 재고 실사 WIP 재고 조정 	<ul style="list-style-type: none"> 문서관리 공정별 문서 관리 	<ul style="list-style-type: none"> Capa. 분석 제조 L/T 분석 부하분석 WIP 분석



- **목표 관리**
 - 설비별 생산 Capa. 관리, 제품별 표준 제조 L/T 등 생산 Target (목표), 부하 분석 기준정보 관리
 - **일정 관리**
 - 생산일정관리, 계획 비가동관리 등 조업일 관리
 - **작업자 관리**
 - 작업자 관리, 자격 관리, 작업조 관리
 - **WIP 관리**
 - 공정별 WIP 관리기준, 통제 및 운영 관리로 재공품 재고를 최적으로 관리
 - **문서관리**
 - 생산관련 자료를 등록, 이력관리 필요 시 실시간 참조할 수 있도록 구현
 - **현황분석**
 - Capa. 분석, 제조 L/T 분석, 부하분석 등 실적 정보를 기준으로 분석하여 목표 수정 지원
- 공정 능력(Capa., 작업시간, 작업자 등) 관리
- 다양한 분석을 통한 기준정보 개선관리
- 합리적이고 효율적인 생산 관리 가능

UNIMES는 최적의 WIP 관리를 위한 JIT(Just In Time) 개념의 제조물류 관리로 최적의 在工品の 재고를 관리할 수 있습니다.

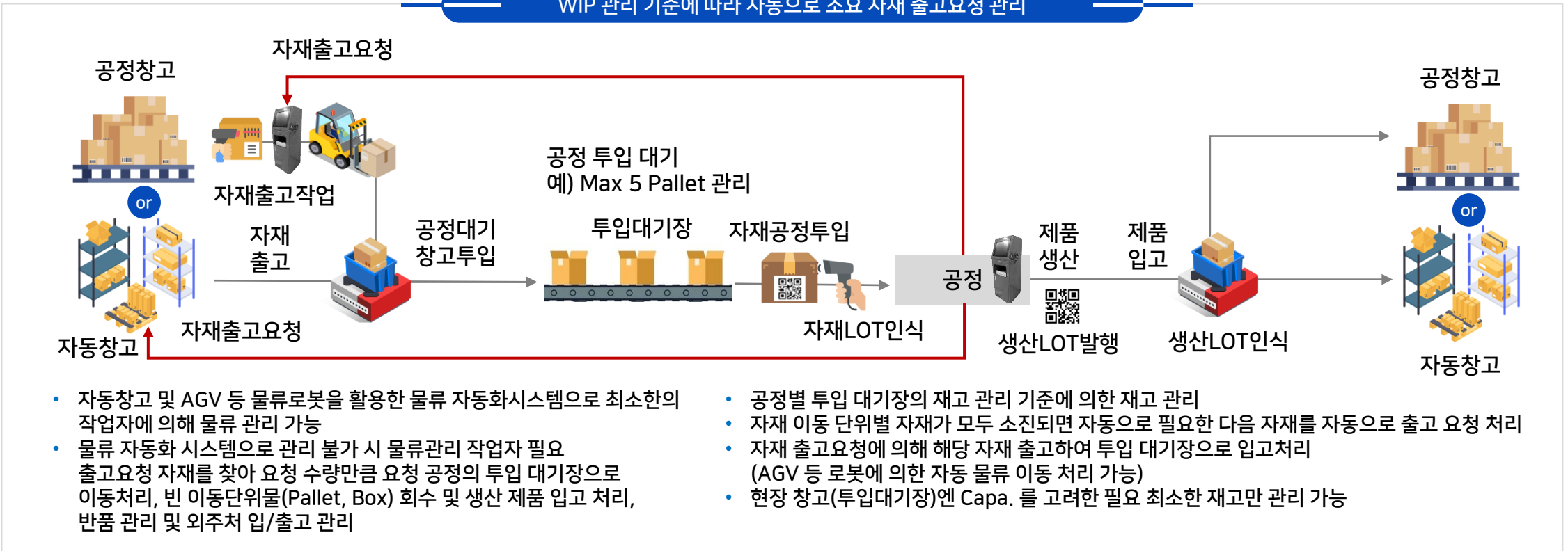
생산에 필요한 적정 자재를 적기, 적량, 적소에 공급

- 생산 공정엔 필요 최소한의 재고만 관리하여 쾌적한 작업 환경 구현
제조물류 관리 비용 절감, 선입선출 관리 공간 확보
- 투입대기장의 재고는 지속적인 관리 개선으로 최적의 재고량으로 관리 가능

생산 Capa. 및 물류관리 편의성을 고려한 이동단위 표준화 필요

- 자재 또는 반제품의 이동단위는 생산 Capa. 및 물류관리 효율성을 고려하고
LOT 분할/합병, 잔재 처리 등 발생이 최소화 될 수 있도록 이동단위 표준화 필요

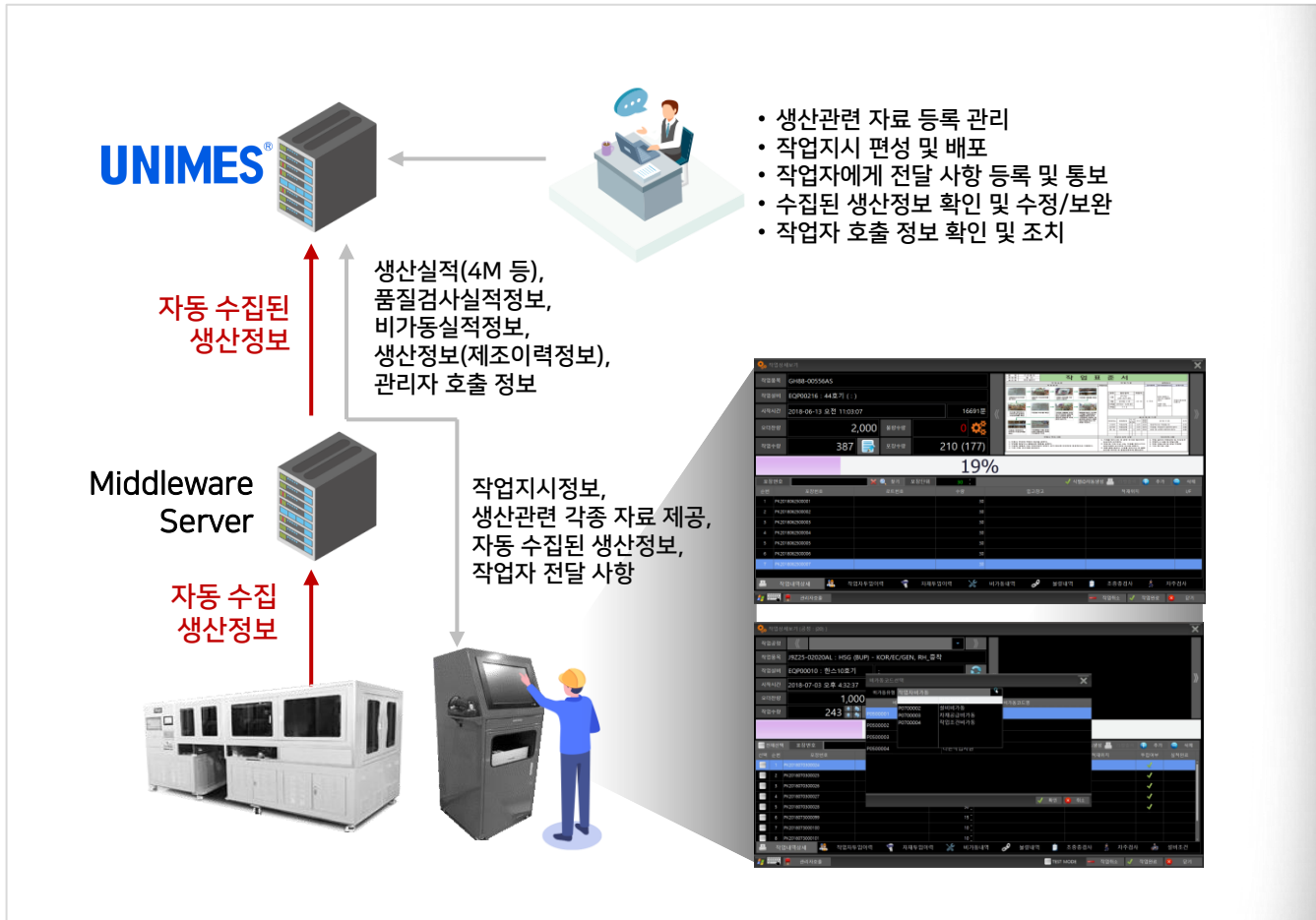
WIP 관리 기준에 따라 자동으로 소요 자재 출고요청 관리



- 자동창고 및 AGV 등 물류로봇을 활용한 물류 자동화시스템으로 최소한의 작업자에 의해 물류 관리 가능
- 물류 자동화 시스템으로 관리 불가 시 물류관리 작업자 필요
출고요청 자재를 찾아 요청 수량만큼 요청 공정의 투입 대기장으로 이동처리, 빈 이동단위물(Pallet, Box) 회수 및 생산 제품 입고 처리, 반품 관리 및 외주처 입/출고 관리

- 공정별 투입 대기장의 재고 관리 기준에 의한 재고 관리
- 자재 이동 단위별 자재가 모두 소진되면 자동으로 필요한 다음 자재를 자동으로 출고 요청 처리
- 자재 출고요청에 의해 해당 자재 출고하여 투입 대기장으로 입고처리 (AGV 등 로봇에 의한 자동 물류 이동 처리 가능)
- 현장 창고(투입대기장)엔 Capa. 를 고려한 필요 최소한 재고만 관리 가능

UNIMES는 현장 작업자를 고려하여 필요한 자료 및 정보를 제공하고 생산정보를 실시간 쉽고 간편하게 수집할 수 있도록 구현하였습니다.



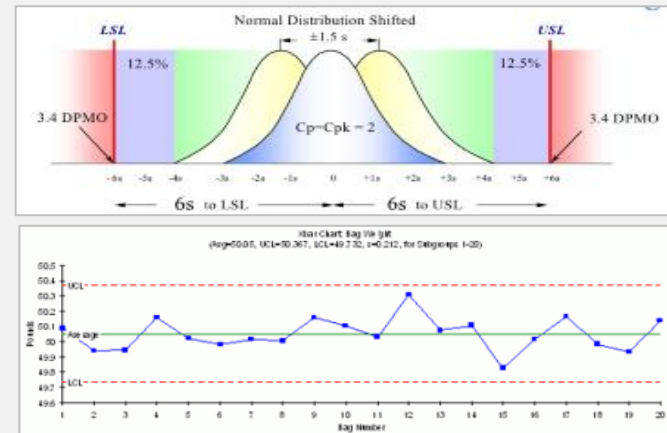
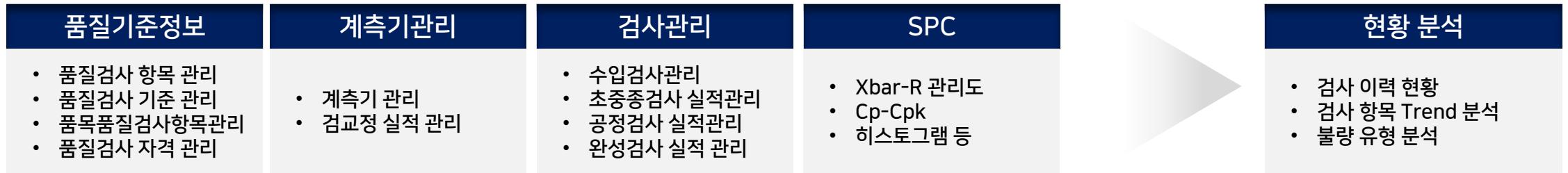
- 생산관련 자료 등록 관리
- 작업지시 편성 및 배포
- 작업자에게 전달 사항 등록 및 통보
- 수집된 생산정보 확인 및 수정/보완
- 작업자 호출 정보 확인 및 조치



- 작업자에게 정보 제공
 - 작업지시 및 관련 정보 또는 자료 제공 (작업표준서, 제작시방서, 도면, 검사시방서 등)
 - 자동 수집된 생산정보 제공
 - 관리자가 작업자에게 보낸 전달 사항 확인
- 작업자로부터 생산 정보 수집 및 처리
 - 자동으로 수집하지 못하는 생산정보는 작업자에 의해 쉽고, 간편하게 수집할 수 있도록 시스템 구현 (제조이력 정보 : 작업지시No., 4M 관리, 불량실적, 검사실적, 비가동실적 등)
 - 작업자가 필요 시 관리자 호출 기능으로 관리자와 소통할 수 있도록 시스템 구현

- 실시간 작업자와 소통하며 생산진행
- 신뢰성 있는 생산 정보를 쉽고 간편하게 수집 가능
- 작업자의 최소의 부하로 제조 활동을 지원

UNIMES는 품질 검사 기준 관리와 검사 결과 정보를 수집하여 검사이력 및 품질 분석을 통해 품질 안정화를 지원하도록 구축하였습니다.



- 실시간 신뢰성 있는 품질검사 정보 수집 및 공유
- 품질분석을 통한 품질 안정화 지원
- 고객사 품질 만족 및 품질 경쟁력 확보

UNIMES는 설비 Down Time을 최소화하고 설비 가동율을 높이기 위한 설비관리시스템을 구현하였습니다.

설비기준정보	설비점검관리	Spare Part 관리	설비보전관리	현황 분석
<ul style="list-style-type: none"> 설비점검항목 관리 설비보전항목 관리 설비보전/점검주기 관리 Spare Part 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 설비 점검 관리 설비 점검 이력 관리 설비 점검 현황 	<ul style="list-style-type: none"> Spare Part 입고 관리 Spare Part 재고 관리 Spare Part 출고 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 보전 계획 관리 보전 이력 관리 보전 현황 	<ul style="list-style-type: none"> 설비 상태 모니터링 설비 가동률 분석 설비 고장 분석 설비 비가동 분석 설비 종합효율 모니터링

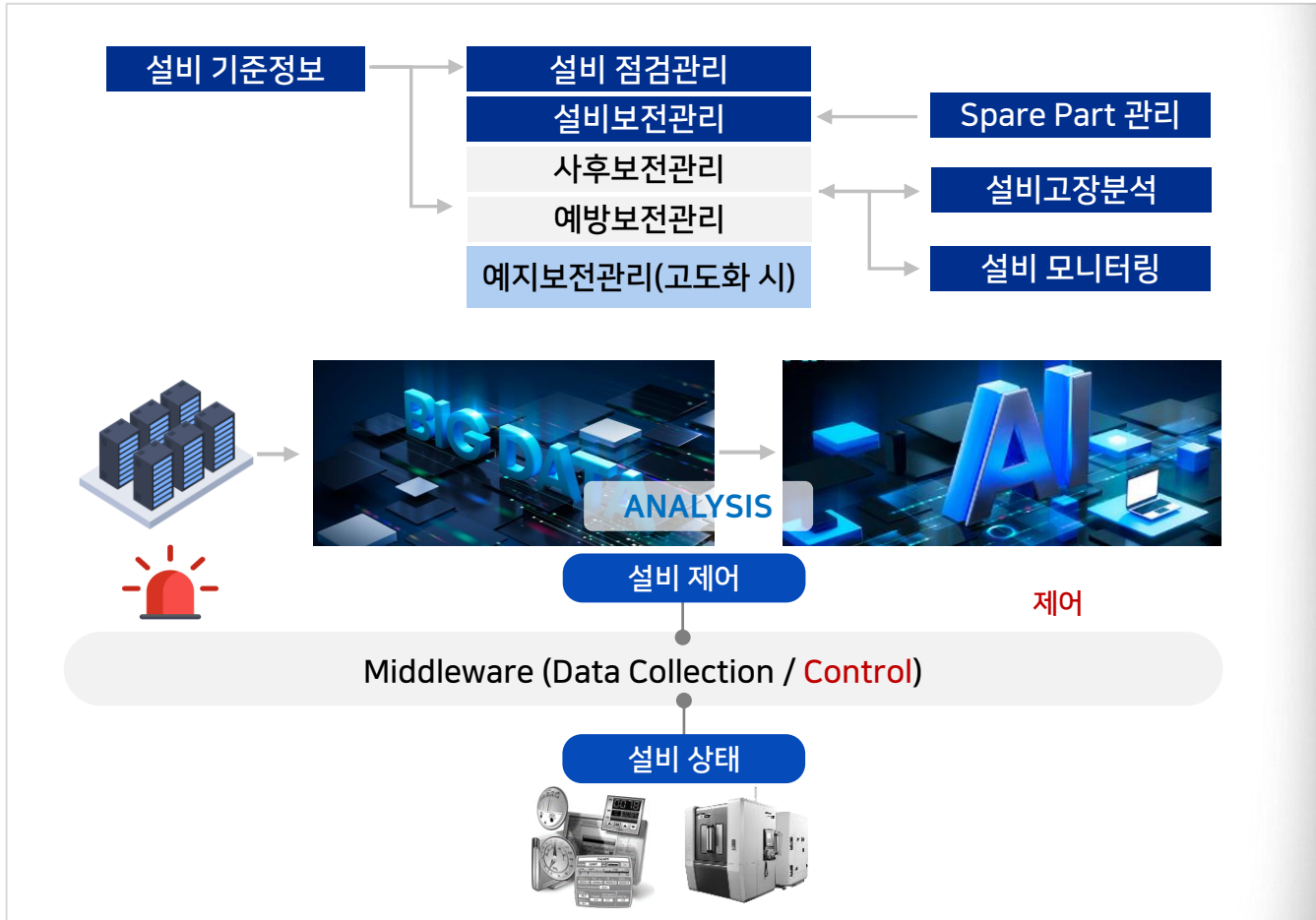


설비 모니터링(설비종합효율) 예제 화면



- 실시간 모니터링을 통한 설비 이상 신속 대응
- 설비 점검 및 보전 활동을 통한 설비 가동률 향상
- 수집된 정보 분석을 통한 설비 개선 활동 지원

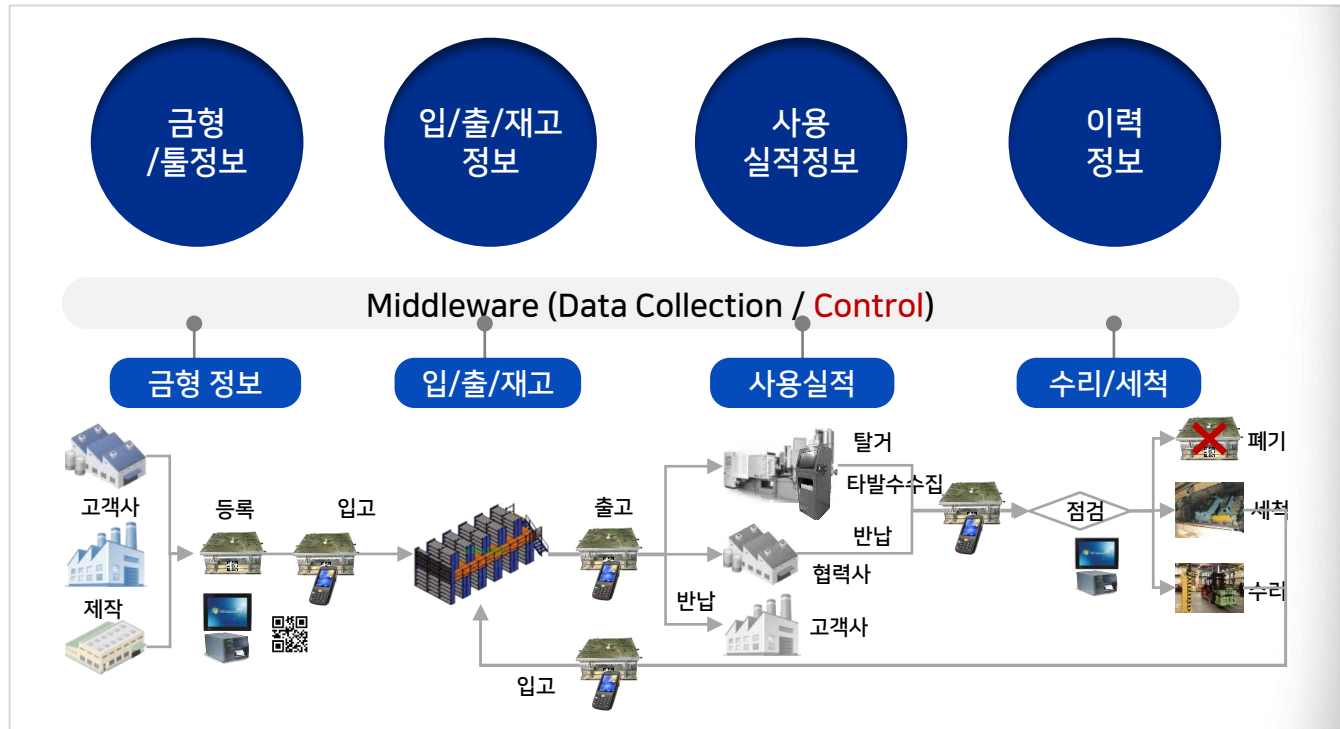
설비 점검 및 보전 관리를 통해 최적의 설비 상태를 유지하여 설비가동율을 높여 품질 향상 및 납기 준수로 경쟁력 강화를 도모합니다.



- 제조설비 보전관리는 일반적으로 사후보전, 예방보전활동을 진행하고 있으나 예지보전이 가능할 수 있도록 고도화 구현 가능합니다.
 - 제조설비 예지보전은 설비 이상에 대한 사전 진단 및 설비, 부품 등의 수명을 예측해 최적의 설비 상태를 유지하는 것을 뜻함. 이를 통해 제조업은 품질 향상과 납기를 준수하게 되어 경쟁력을 강화하고 빅데이터 분석(AI, 통계)을 토대로 객관적인 근거를 바탕으로 공장의 다운타임을 줄이는 동시에 실질적인 비용손실을 감소시키는 효과를 가져옴
 - 예지보전을 위한 각종 센서 등 설비 상태 정보를 수집하기 위해 Edge Computing 기술과 Data 실시간 처리 등을 위해 Time Series DBMS 기술과 이상 감지 및 예지 보전을 위한 AI 모델, IoT 기술을 활용하여 구현함
- 예지보전은 Option 부분으로 협의에 의해 구현 가능하며 별도 Infra. 공사 및 시스템 구현이 필요합니다.
 - 설비 Down Time 감소
 - 품질 및 생산성 향상
 - 설비 가동률 향상으로 납기 준수
 - 설비 분석을 통한 설비 관비 비용 절감
 - 설비 보전 기술 축적을 통한 KMS 구현

UNIMES는 금형 또는 틀 등을 등록에서 폐기까지 생로병사(Life Cycle)를 시스템으로 구현함으로써 품질 안정화 및 생산성 향상 등으로 경쟁력 강화를 지원합니다.

금형/틀 정보	입/출/재고관리	사용 실적 관리	이력관리	현황 분석
<ul style="list-style-type: none"> 금형/틀 기준정보관리 금형/틀 관리 정비 유형 관리 금형/틀 ID 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 금형/틀 입고 관리 금형/틀 출고 관리 금형/틀 재고 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 금형/틀 사용 실적 관리 금형/틀 사용한계 현황 	<ul style="list-style-type: none"> 금형/틀 수리/세척관리 금형/틀 폐기 관리 	<ul style="list-style-type: none"> 금형/틀 운영 현황 금형/틀 이력 현황 금형/틀 입/출/재고 현황 금형/틀 사용한계모니터링



고유 ID 관리

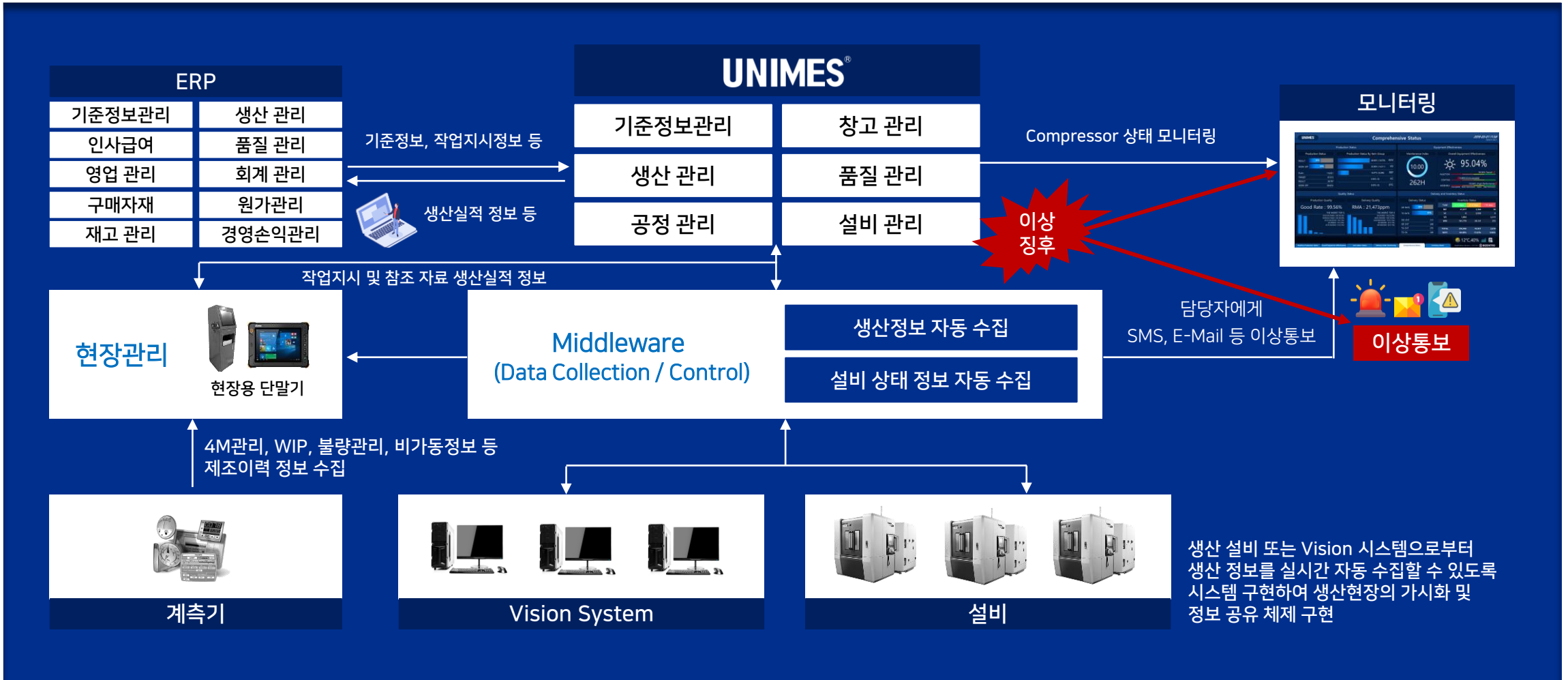


관리를 위한 ID 관리는 필수이며 이를 위한 다양한 관리 방법은

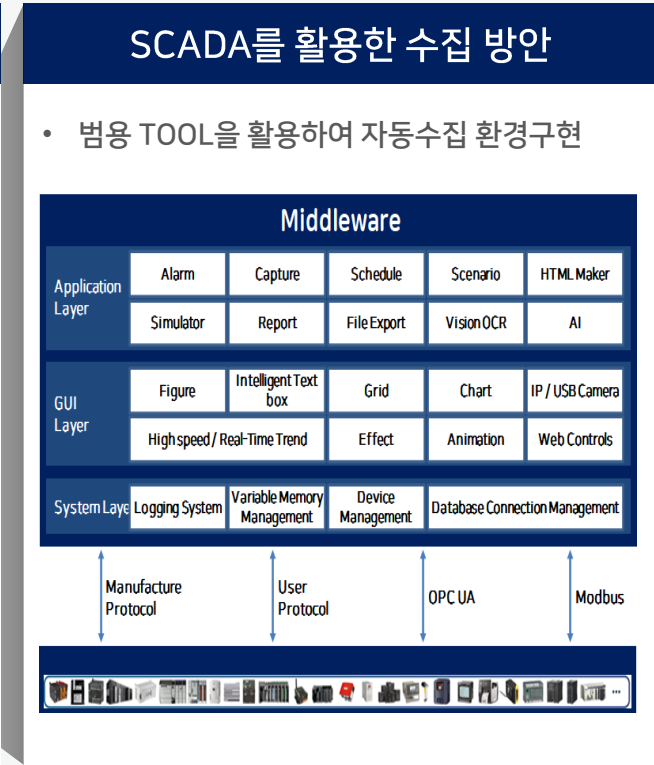
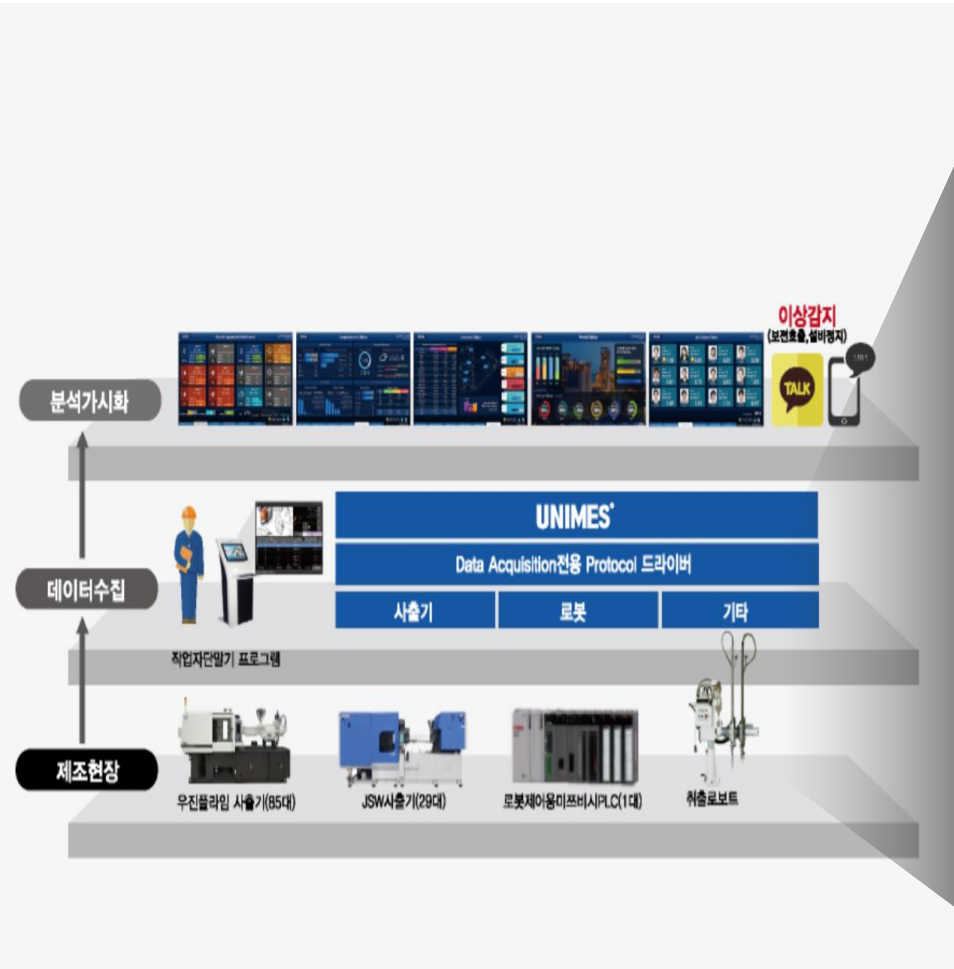
- 1) 바코德拉벨 :
 - ▶ 훼손 우려, 유지비 저렴
- 2) RFID Tag :
 - ▶ 반 영구적, 초기 비용 높음
- 3) 타각 :
 - ▶ 반 영구적, ID 정보 수집의 어려움

- 시스템 의한 효율적이고 체계적 관리
- 입/출/재고 관리를 통한 안정적인 자산관리
- 사용 실적 관리를 통한 최적의 상태 관리

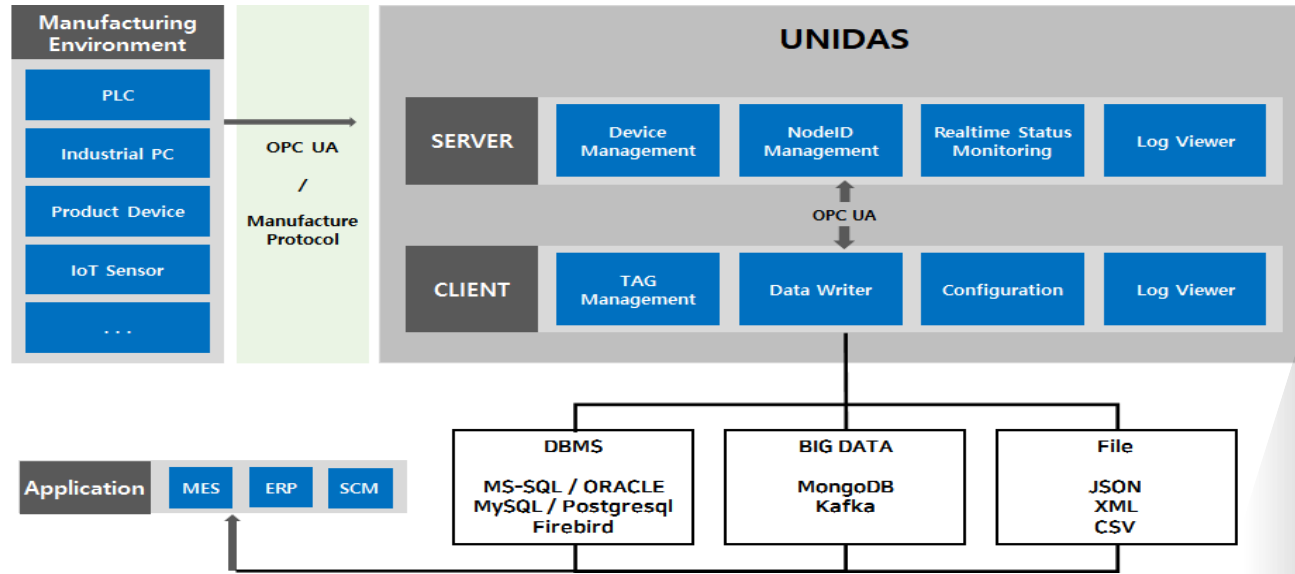
UNIMES에서 다양한 생산설비와 센서로부터 실시간 데이터 수집, 저장, 분석, 시각화를 위해 고객사의 환경에 따라 두가지 방법으로 구현 가능합니다.



UNIMES에서 다양한 생산설비와 센서로부터 실시간 데이터 수집, 저장, 분석, 시각화를 위해 고객사의 환경에 따라 두가지 방법으로 구현 가능합니다.



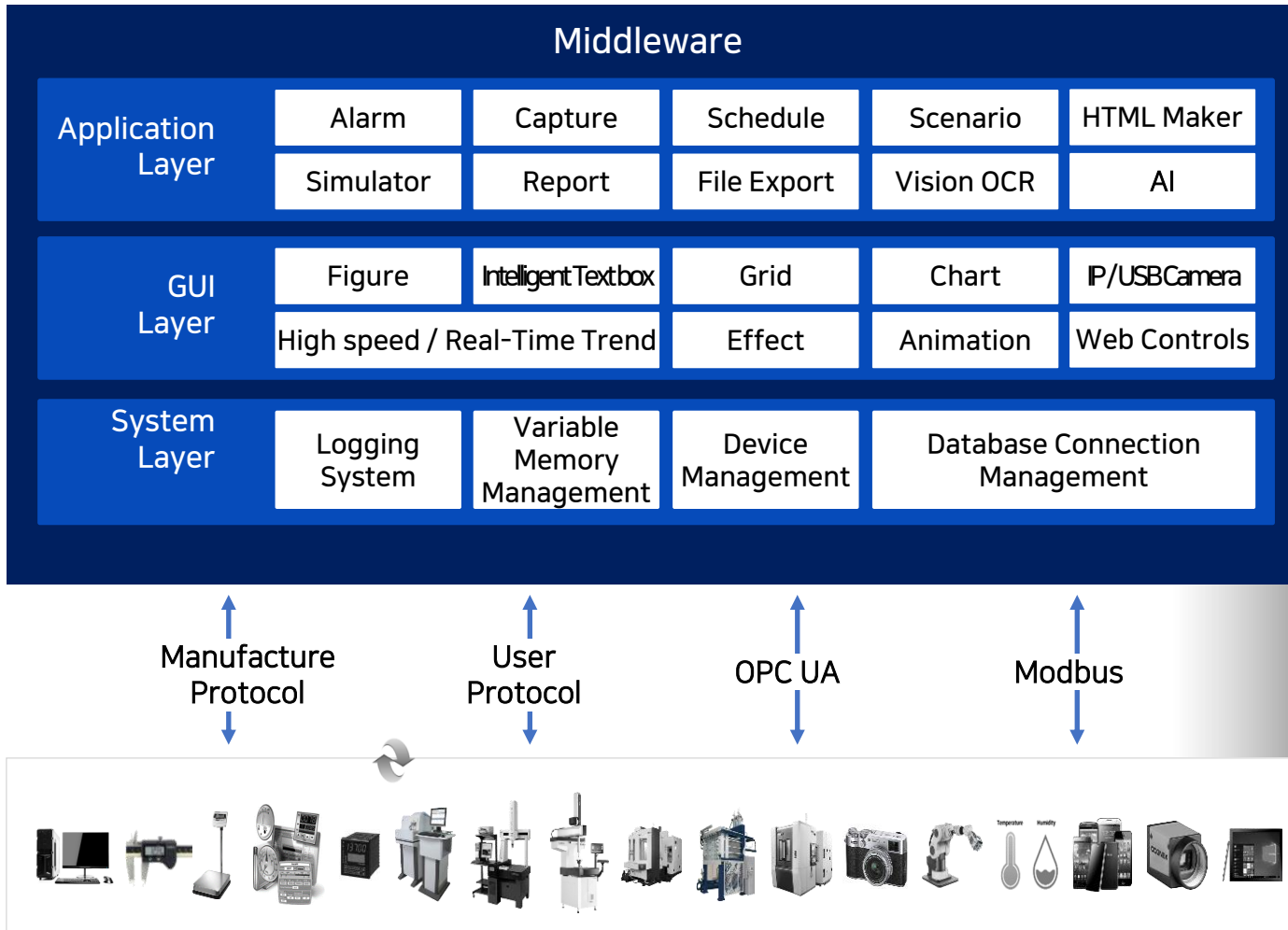
UNIDAS는 다양한 생산설비와 센서로부터 실시간 데이터 수집, 저장, 분석, 시각화를 가능하게 하는 IoT Platform 입니다.



- ### 기대 효과
- 설비 등으로부터 실시간 정보 수집
 - 설비 파라미터(세팅값, Actual값)의 데이터 분석을 통한 설비 이상감지
 - 제품불량 요인 감지 및 담당자 알림
 - Analytics 기반의 다양한 데이터 분석
 - 품질 데이터를 분석하여 불량 원인 도출
→ 설비, 환경 조정 → 양품화
 - 제조 설비 이상 감지로 설비 고장 예지 및 효율 향상
 - 양품 제조 환경에 필요한 제조 설비의 최적 운영 조건 도출

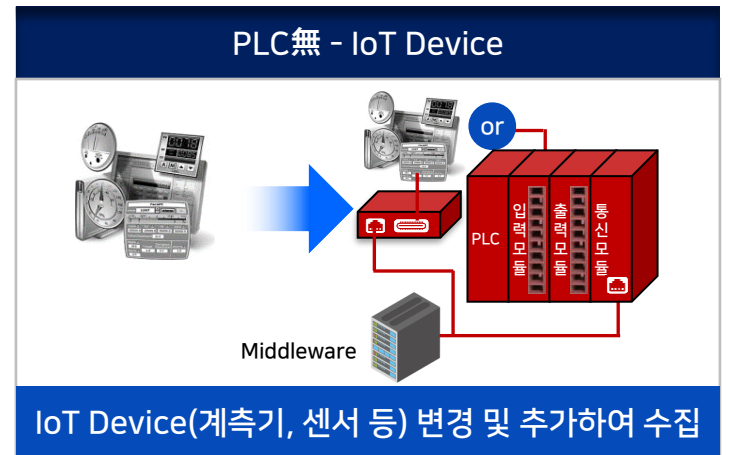
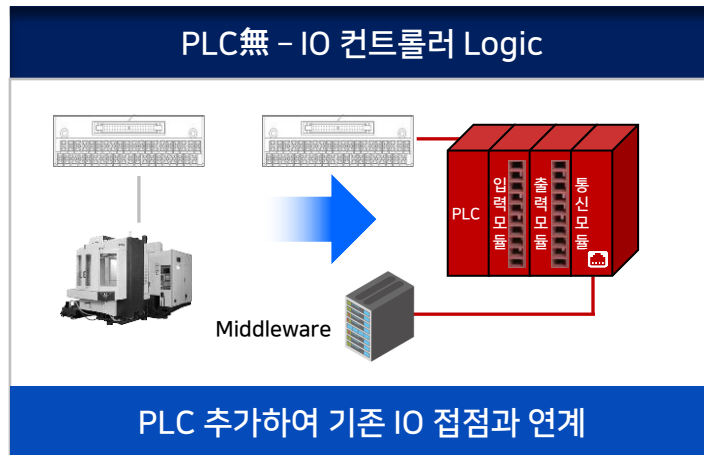
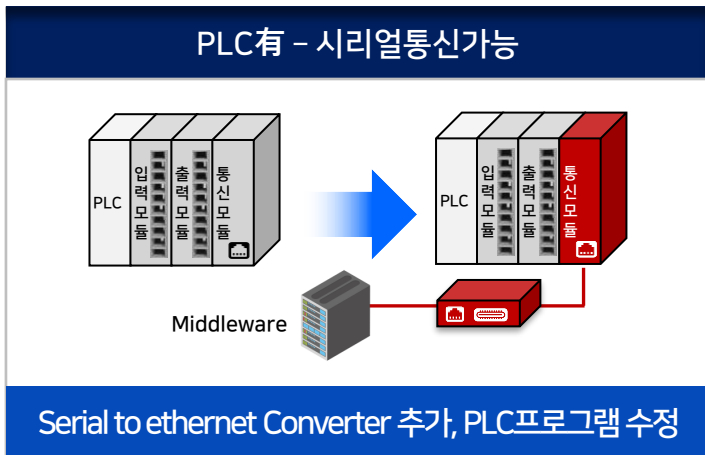
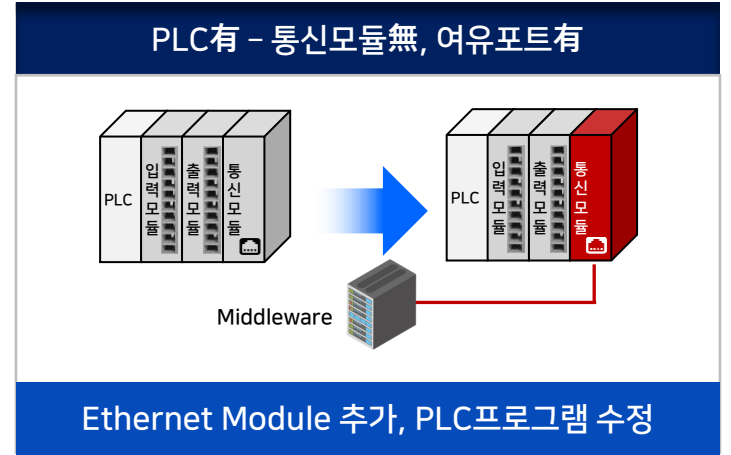
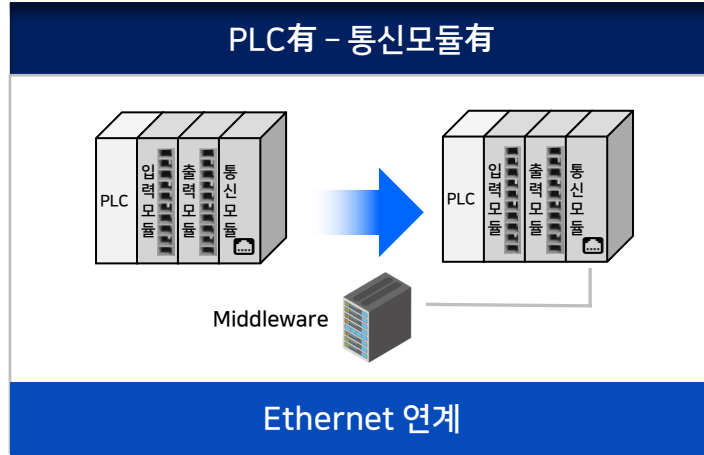
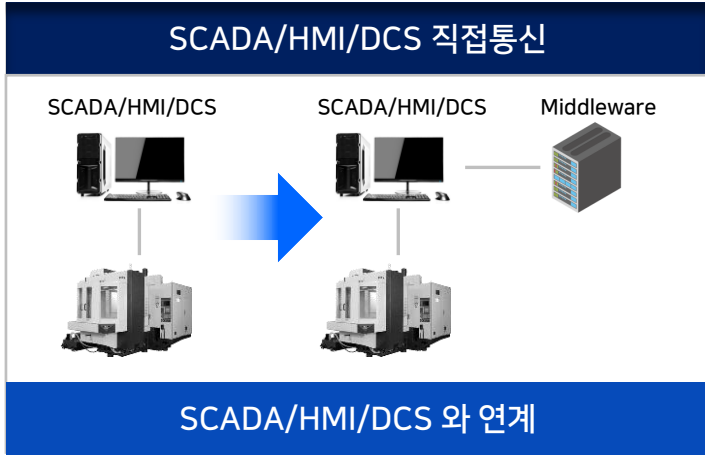
- ### 특장점
- OPC UA 국제표준 PLC 드라이버 탑재
 - 검사장비, 계측기, 인디게이터, IoT장비, RFID, 각종 센서, 각종 설비 등 전용 프로토콜 드라이버 탑재
 - 셋업에 의해 드라이버 및 데이터 수집 설정
 - Data Science에 필요한 다양한 도구들의 Seamless 통합 환경 제공
 - 데이터 전 처리 자동화 및 알고리즘 추천/최적화 Model Life Cycle 관리

SCADA를 활용하여 생산 현장의 정보를 실시간 쉽고 간편하게 수집하고 필요 시 제어할 수 있도록 구현할 수 있습니다.

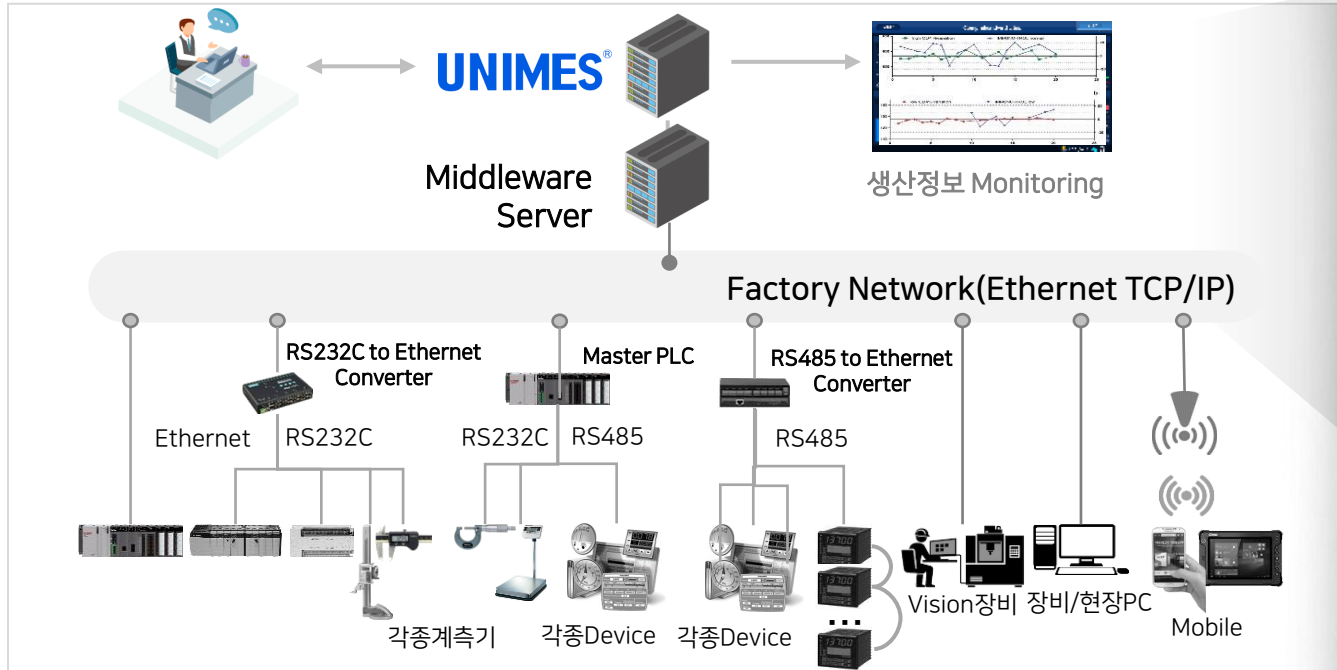


- 사용자의 모니터링/제어 업무의 쉽고 빠른 커스터마이징
- DCS/PLC/컨트롤러/미들웨어의 각종 프로토콜이 탑재되어 간단한 설정만으로 데이터 수집 가능
- 설비의 구성 재편, Tag의 정보 변경 작업을 간단히 적용이 가능
- SW기업의 자동화로 운영 인력 최소화 및 시스템 운영의 간단화
- 공정 모니터링, 제어 업무의 최단시간 갱신(구현)가능
- Web화면 데이터 연동
 - Web 화면 공유 기능으로 Web 또는 Mobile기에서 모니터링/제어 가능
- 양방향 컨트롤
 - PLC/컨트롤러 등 직접 통신 방식으로 양방향 통신이 가능
- IP 카메라
 - 별도의 프로그램 없이 IP Camera 및 USB Camera 와 통신 가능
- Alarm
 - 컨트롤 내의 알람 데이터 또는 사용자 정의 알람에 대해 제어 등 기능 구현 가능
- 사용자 디자인
 - PowerPoint와 유사한 편집기능 제공으로 사용자가 직접 디자인 가능
- 다양한 사용자 정의
 - Tag의 계산식 적용으로 실시간 논리/연산기능 구현 가능
- 사용자 보안
 - 사용자 설정에 따른 편리한 보안 적용(페이지, 객체, 실행메뉴 등) 가능
- 공정 컨트롤
 - SW기법으로 공정을 정의하고 운영함으로써 절차적인 자동화 운영 및 스케줄 기능을 활용하여 공정의 상세 운영 가능

생산정보 자동 수집을 위한 현장 분석을 통해 6가지 유형으로 구분하여 최적의 방안으로 생산정보를 실시간 수집할 수 있는 환경으로 구현 하겠습니까. (기존 PLC가 있는 경우 제어 Logic에 영향 없이 통신을 위한 프로그램만을 추가)



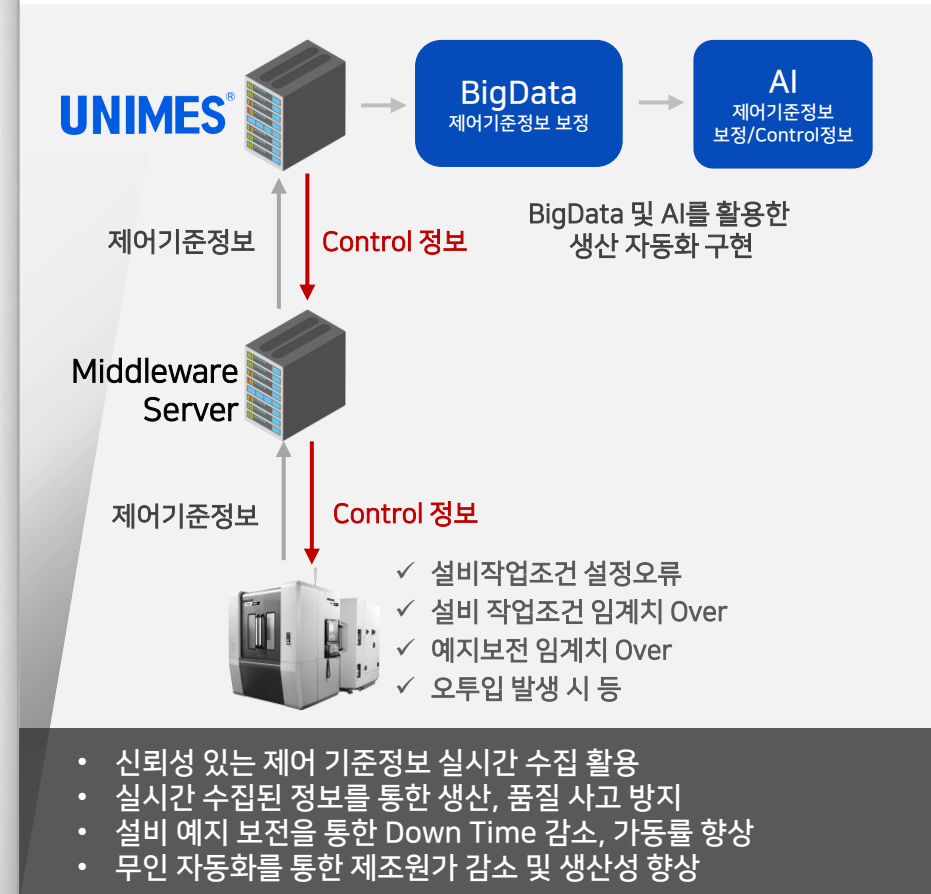
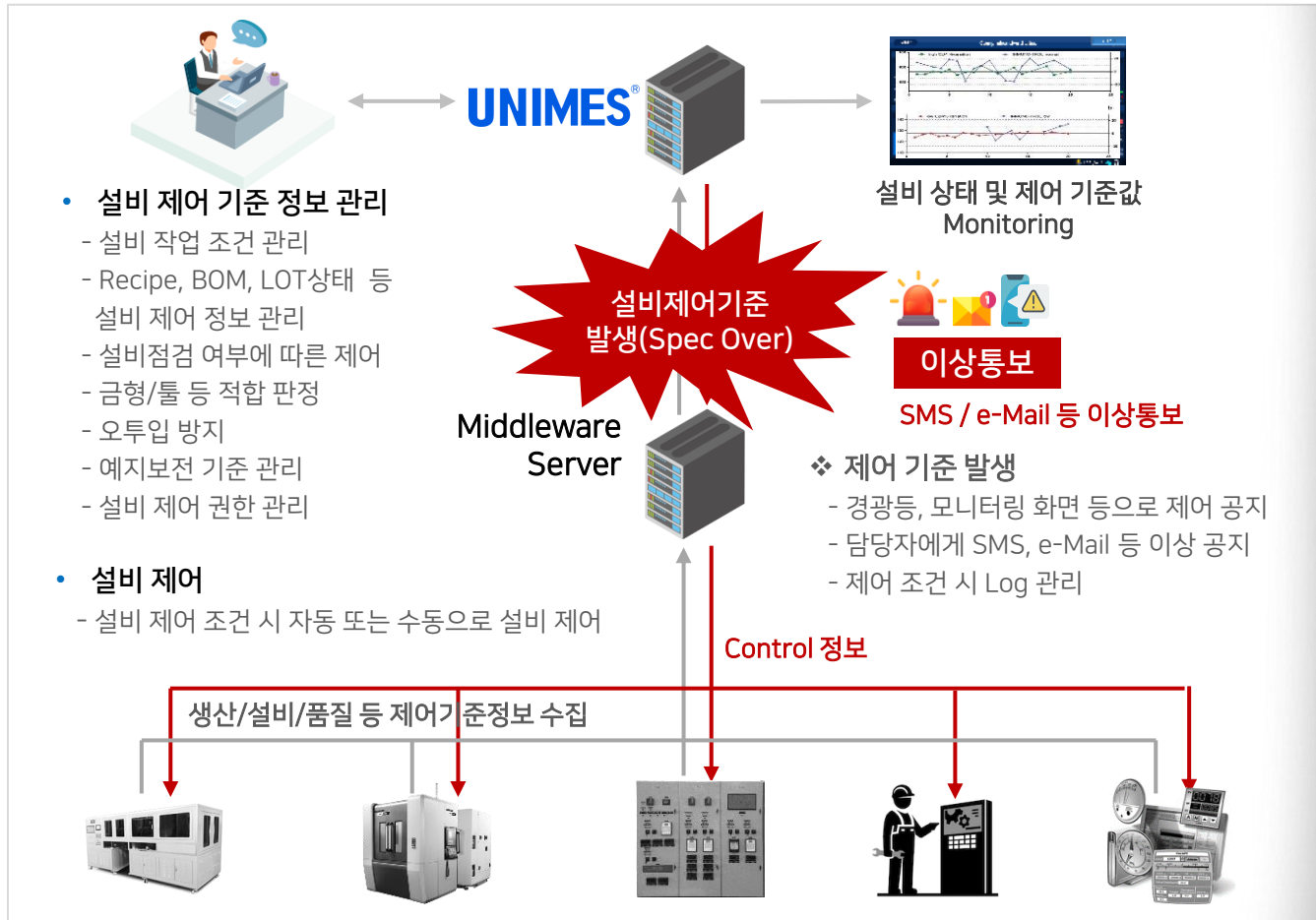
Middleware를 통해 생산정보를 실시간 자동 수집할 수 있도록 각종 IoT Device로부터 다양한 통신 Protocol을 활용하여 신뢰성 있는 정보 수집 환경을 구축합니다.



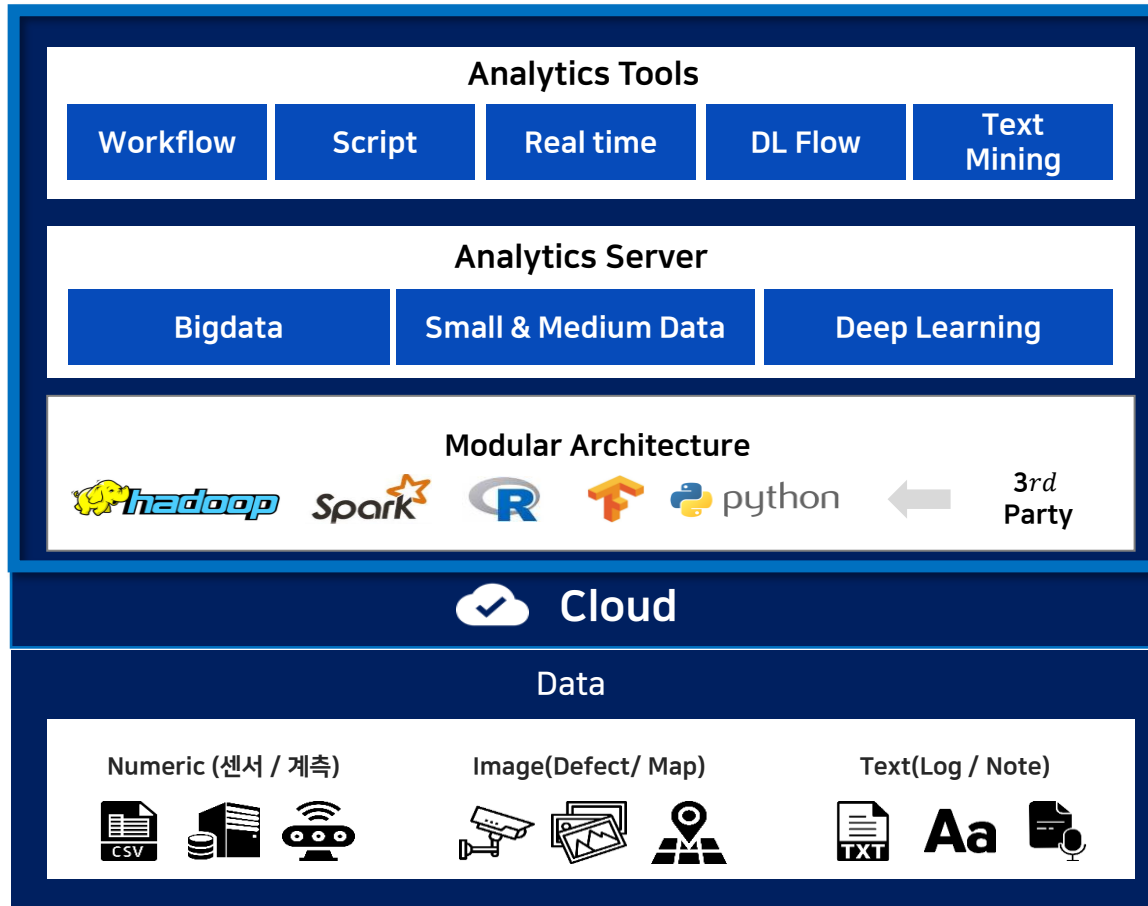
- 다양한 IoT Device로부터 생산정보 자동 수집
 - 설비의 PLC로부터 설비상태, 설비조건, 알람, 생산실적 등 필요한 생산 정보 자동 수집
 - 필요 시 별도의 센서, 계측기 등 IoT Device를 설치하여 생산정보 자동 수집
- 안정적인 수집 환경
 - 생산정보를 수집하기 위해 Network 이중화, 수집 및 처리 서버 이중화 등 보다 안정적인 수집 환경 필요
 - 생산정보 수집 주기 및 수집 정보의 량에 따라 적합 DBMS 선택, 운영 관리 필요

- 작업자의 생산 정보 수집에 대한 업무Load 감소
- 신뢰성 있는 생산정보 실시간 자동 수집
- 수집된 정보를 기반으로 생산 개선 활용
- 실시간 정보 공유 및 모니터링 환경 구현

UNIMES는 Middleware를 통해 실시간 생산/품질/설비 등 제어 기준정보를 관리하고 관련 정보를 수집하여 설비 제어를 통해 생산 자동화를 구현할 수 있습니다.



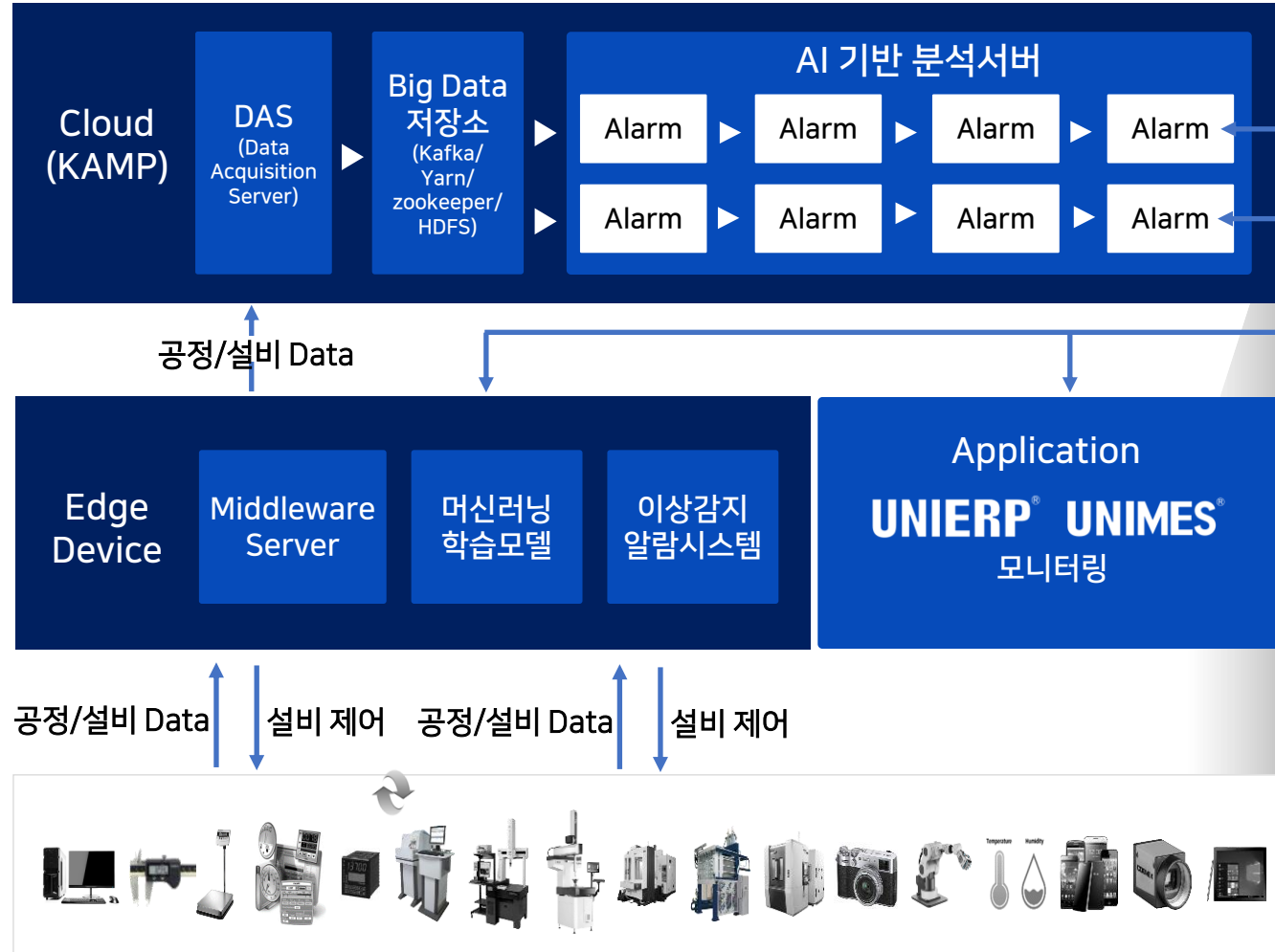
UNIMES는 기업에서 발생하는 다양한 Big / Small 데이터별 최적화된 구조로 다양한 AI알고리즘을 적용하여 쉽고 빠르게 분석하는 Platform을 지원하고 있습니다.



- 품질 데이터를 분석하여 불량 원인 도출 → 설비, 환경 조정 → 양품화
- 제조 설비 이상 감지로 설비 예지 보전 및 설비 가동 효율 향상
- 양품 제조환경에 필요한 제조 설비의 최적 운영 조건 도출
- 설비의 작업 조건값을 수집, 분석하여 가장 최적의 설비 조건 도출/관리
- Early Warning 기반의 예측 및 예지 생산환경 구현
- AI 기반으로 학습을 통한 안정적인 생산체제 구현
- 다양한 AI 알고리즘 적용으로 생산 자동화 체제 마련

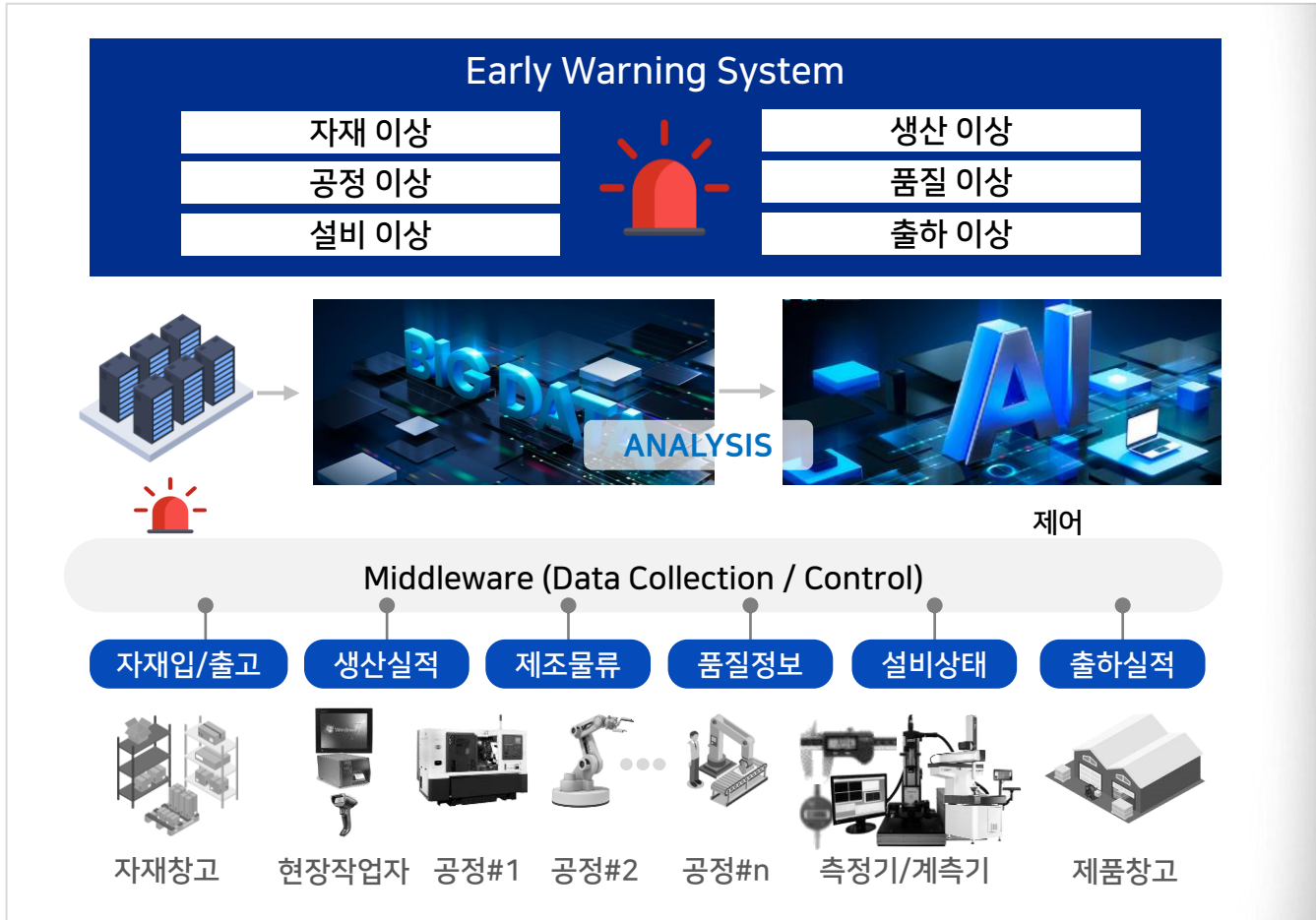
- Data Science에 필요한 다양한 도구들의 Seamless 통합 환경 제공
- 데이터 수집 후 데이터 전처리, AI 모델 구축, 인공지능 학습, 결과 분석, 예측/분류 서빙 Process로 AI Platform 구현
- 주요 개선 사항에 대해 다양한 기계 학습 알고리즘을 활용 생산 최적화 구현
- 데이터 전처리 자동화 및 알고리즘 추천/최적화
- Model Life Cycle 관리

UNIMES는 Middleware로 수집된 정보를 AI를 통해 예측 및 제어로 생산 자동화를 구현할 수 있습니다.



- 설비PLC와 엣지디바이스의 Middleware서버와 연동하고 Cloud상의 데이터수집기는 Middleware서버의 데이터를 수집주기에 따라 실시간 수집
- 수집데이터는 HDFS(하둡 분산파일시스템)에 저장
- 설비 고장 예측
 - 사전에 부품 교체 주기, 최적 정비 시점 예측
 - 설비의 상태값을 수집/모니터링하여 불량/고장 예측이 되면 설비 세팅값을 자동으로 설정할 수 있도록 제어
- 설비 이상 징후 탐지
 - 설비 이상 징후를 탐지할 수 있는 센서를 통해 상태를 감지, 이상 징후 발생 시 실시간 알람 및 Interlock 제어
- 핵심 품질 인자 관리
 - 각 공정별 품질데이터를 수집/분석하여 불량에 가장 높은 영향을 미치는 인자를 도출(핵심 품질 인자)
 - 핵심품질인자를 모니터링하여 불량이 연속적으로 발생하는 경우 설비 자동 제어
- Cloud Server와 네트워크 단절을 대비하여 학습한 AI모델을 주기적으로 엣지디바이스에 업데이트
- 공정/설비/품질의 실제값과 예측값의 지속적인 비교 및 재 학습을 통해 파라미터 튜닝을 통하여 AI모델 성능 진화
- 설비 운영 데이터 기반 기초 통계 분석 및 공정관리 분석을 수행하고 이 값을 Rest API형태로 서비스하여 손쉽게 조회 가능

UNIMES는 조기경보시스템을 제공함으로써 제조 현장의 위험을 감지하여 사전에 문제가 발생하지 않도록 대응할 수 있는 효율적인 생산관리 체제를 구현할 수 있습니다.



제조 환경의 혁신과제를 선정, 조기경보 시스템으로 개선

- ✓ 자재 결품 예상 감지 및 Warning
- ✓ 생산계획 대비 생산 진행 이상 감지 및 Warning
- ✓ Bottle Neck 공정 감지 및 Warning
- ✓ 품질 KPI 대상 이상 감지 및 Warning (설비 제어 가능)
- ✓ 설비 이상 감지 및 Warning (설비 제어 가능)
- ✓ 출하지시 대비 출하 진행 이상 감지 및 Warning

※ 조기 경보 시스템 구현을 위해선 조기경보 기준 및 조건을 수립하고 업무 Process와 처리 방법을 수립하여 구현합니다.

- 조기 경보 체제로 사전에 감지하여 문제 발생 최소화
- 생산, 품질, 물류, 설비 등 보다 효율적인 관리 가능
- 시스템에 의한 생산관리로 대외 경쟁력 강화

생산에 필요한 자재 재고와 입고예정 분 등을 감안하여 자재 결품을 사전에 감지하여 원활한 자재 수급 및 생산이 가능할 수 있도록 조기 경보 시스템 구현 가능합니다. (자재 결품 조기 경보 시스템 구현 예)

품목	품명	현재고	1H	2H	3H	4H	5H	더블클릭	7H
6240010	XXXXXXXXXX	1,200	1,200	1,000	500	100	-50	-550	-550
6240020	XXXXXXXXXX	2,200	2,200	1,200	1,200	1,000	-70	-70	-570
6240030	XXXXXXXXXX	1,500	1,500	1,000	600	100	-100	-500	-1,000
6240040	XXXXXXXXXX	1,800	1,800	1,500	1,200	900	600		-530
6240050	XXXXXXXXXX	2,000	2,000						

품목	품명	현재고	결품수량	결품시점	리드타임	납품업	더블클릭	담당자
6240010	XXXXXXXXXX	1,200	-50	+04:20	3일	(주)갑올병		홍길동 010-0000-000
6240020	XXXXXXXXXX	2,200	-70	+04:20	3일	(주)갑올병		홍길동 010-0000-000
6240030	XXXXXXXXXX	1,500	-100	+04:20	3일	하이텍		김기수 010-0000-000
6240040	XXXXXXXXXX	1,800	-30	+06:20	3일	파워텍		박민석 010-0000-000
6240050	XXXXXXXXXX	2,000	-150	+04:20	3일	톱텍		이우현 010-0000-000

작업지시No.	제품명	공정	설비	작업시작	작업종료	지시수량	가능수량	부족수량
W02001020002	XXXXXXXXXX	가공	NC0102	20-01-02 11:00:00	20-01-02 11:30:00	300	500	0
W02001020003	XXXXXXXXXX	가공	NC0103	20-01-02 11:00:00	20-01-02 11:30:00	300	300	0
W02001020004	XXXXXXXXXX	가공	NC0104	20-01-02 11:00:00	20-01-02 11:30:00	300	250	-50

작업지시No.	제품명	지시수량	자품목	소요량	필요수량	재고수량	부족수량	비고
W02001020004	XXXXXXXXXX	300	A	1	300	300	0	
			B	2	600	300		
			C	1	300	300	0	
			D	1	300	250	-50	

제조 환경의 혁신과제를 선정, 조기경보 시스템으로 개선

- 자재 이상 Early Warning
 - 좌측 화면은 Sample 로 일일작업지시 기준으로 자재 결품 예상 모니터링
 - 일일 작업지시 기준 소요 자재 중 결품이 예상되는 자재를 표시
 - 해당 부족 자재에 해당되는 작업지시를 표시하고 부족 자재에 따른 문제가 예상되는 작업지시 정보를 붉은색으로 표시
 - 작업지시 정보에서 생산에 차질이 발생하는 정보를 표시하고 부족분을 붉은색으로 표시
 - 소요 자재를 표시하고 결품 수량은 붉은색으로 표시

※ 작업 우선순위, 작업지시시작시각 기준 등 기준에 따른 자재의 재고 수량을 차감하여 결품 수량 모니터링
 ※ 좌측 화면 Sample은 예시이며 협의 후 구현 가능
 (본 제안 상에선 범위가 결정되지 않았으므로 견적에서 제외됨)

KPI 검사항목에 대해 실시간 모니터링으로 품질 이상 징후를 사전에 감지하여 대량 품질 불량 발생을 방지하고 품질 안정화에 기여할 수 있도록 구현 가능합니다. (조기경보 기준 및 조건 예)

구분	관리도	판정	내용	비고
안정상태		<ul style="list-style-type: none"> 관리한계선을 벗어난 점이 없을 것 점의 배열에 아무런 습성이 없을 것 $\pm 1\sigma$ 내에 점들의 2/3, 이외에 1/3이 타점 	<ul style="list-style-type: none"> In Control 우연 원인 Cpk Short-Term 	
이상상태	상하한선 이탈	<ul style="list-style-type: none"> OOS : 규격 상하한선 이탈 OOC : 관리 상하한선 이탈 	A, B C, D	<ul style="list-style-type: none"> Out of Control 이상 원인 Ppk Long Term
	Run	• 한쪽에 연속적인 타점	C E F J K	
	Trend	<ul style="list-style-type: none"> 측정값이 점점 커지거나 측정값이 점점 작아지거나 측정값이 동일하거나 	D	
	관리선 치우침	• $\pm 1\sigma$ 내에 90% 이상 타점	A, G H, I K	
	비확률적 습성	<ul style="list-style-type: none"> $\pm 2\sigma$ 내에 이상 벗어난 점이 연속 2점/3점 연속 4점/7점 	B E F	
산포가 심함		• $\pm 1\sigma$ 밖에 40% 이상 타점	A G F	
주기성		• 점들이 주기적인 Cycle을 가짐	L	

Early Warning (Nelson 8 Rule)	
<p>1Rule 한점이 $\pm 3\sigma$ 벗어난 경우</p>	<p>4Rule 14개 이상이 증감을 반복하는 경우</p>
<p>2Rule 9개 이상이 평균 기준 같은 면에 있는 경우</p>	<p>5Rule 3개 중 2~3개가 $\pm 2\sigma$ 이상의 같은 구역에 있는 경우</p>
<p>3Rule 6개 이상이 연속적으로 증가하거나 감소하는 경우</p>	<p>6Rule 5개 중 4~5개가 $\pm 1\sigma$ 이상의 같은 구역에 있는 경우</p>
<p>7Rule 15개가 연속하여 $\pm 1\sigma$ 내에 있는 경우</p>	<p>8Rule 8개가 $\pm 1\sigma$ 외에 있으며 평균기준 양방향에 있는 경우</p>

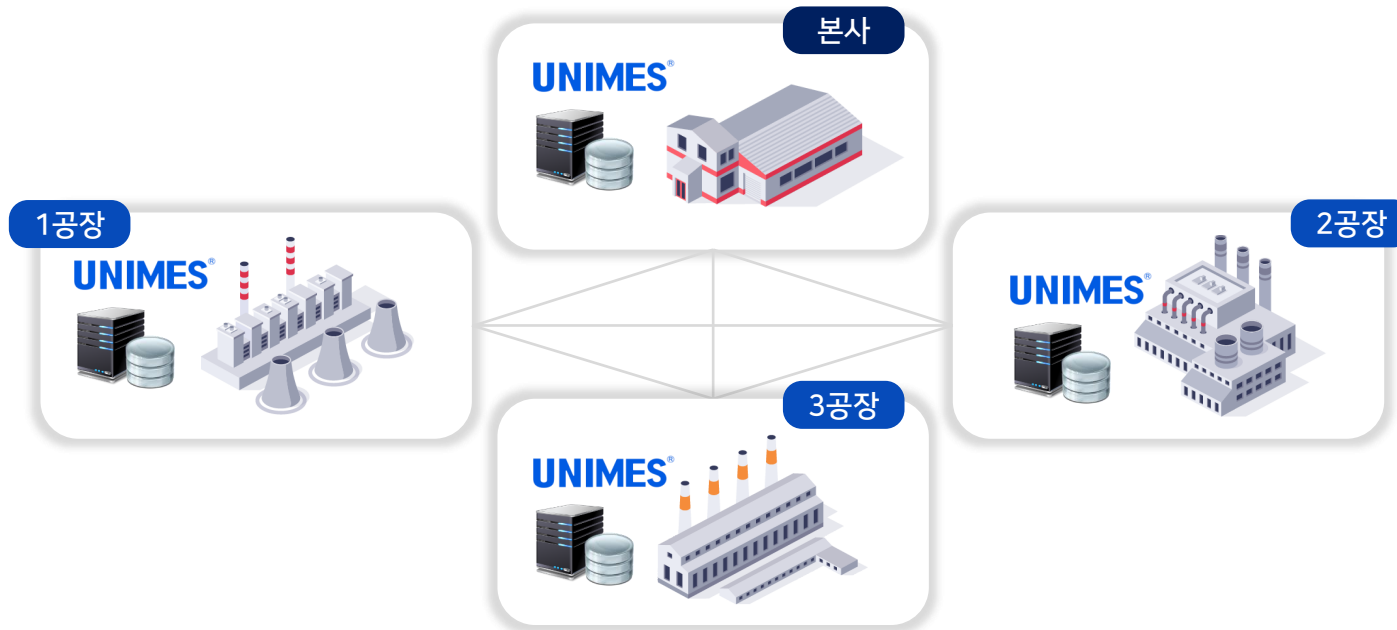
UNIMES는 실시간 생산현장의 가시성을 확보하고 정보 공유 기반으로 문제 발생 시 신속하게 감지하고 조치할 수 있도록 구현하였습니다.



UNIMES®
실시간 생산현장 상황 모니터링
 실시간 수집된 신뢰성 있는 정보를 바탕으로 생산 현장의 가시화
 생산정보 모니터링 / 품질정보 모니터링 / 설비정보 모니터링

- ✓ 문제 발생 시 신속하게 감지하고 조치 가능
- ✓ 실시간 작업 진행 현황 공유
- ✓ 실시간 생산현장의 가시성 확보
- ✓ 실시간 통합 관제를 통한 스마트공장 환경 구현

국내/외 생산 현장의 상황을 통합 모니터링 시스템을 통해 전체 생산현장 상황을 파악하고 문제 발생 시 신속한 의사 결정을 지원 합니다.



- ✓ 문제 발생 시 신속하게 감지하고 조치 가능
- ✓ 실시간 작업 진행 현황 공유
- ✓ 실시간 생산현장의 가시성 확보
- ✓ 제조 이력 추적 지원 (통합)



Digital Transformation Solution **No.1**
고객의 내일을 위해 노력하는 BIZENTRO

THANK YOU



기술혁신대전 국무총리상
제20회 중소기업기술혁신대전 기술혁신분야 수상



스마트팩토리 어워드 코리아
비젠토(주) MES 부문 산업선도대상 수상



중소벤처기업부 장관상 수상
스마트팩토리 우수사례 UNIMES 구축 기업

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 660(삼평동 670) 유스페이스 1-A 10층 marketing@bizentro.com 1588-4788 / 080-500-2020