

제약산업 .. 메타버스 팩토리

No.1
Life Care
Leader

당신의 Better Life를 위한 종근당의 Better Value



2025.10.28 황주영

Contents

- Why Metaverse
- Use case 1~3
- Ending



Uni
Metaverse

제약산업 메타버스



공간

시간

비용

한계

오류

오염

접근

VR



Virtual / 가상 현실

AR



Augmented / 증강 현실

MR

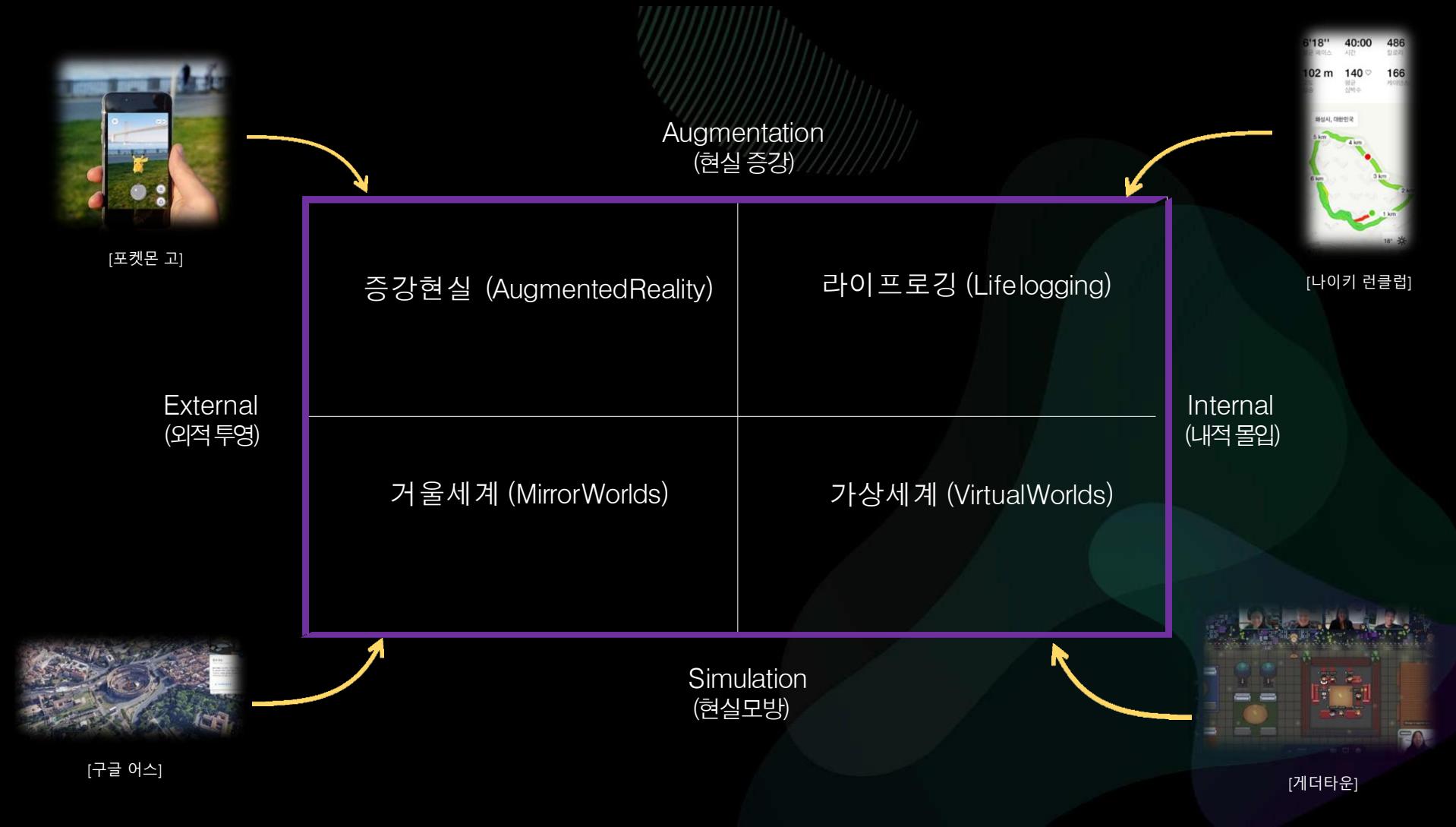


Mixed / 혼합 현실

XR



eXtended / 확장 현실



훈련

초월

교육

본질

소통

분석

모니터링

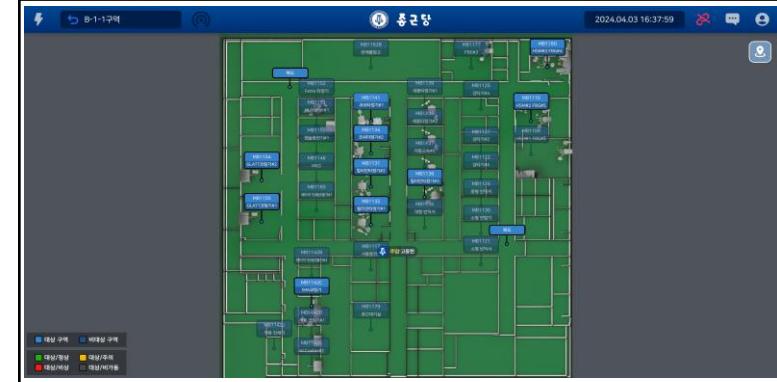
운영

Digital Twin

CKD 천안공장 전경



건물 구조 및 구역 Layout



클린룸 및 설비



유틸 등 기타 설비



Operation

- 공정 별 각 대상설비 동시 모니터링 및 원격 제어



설비 동시 모니터링 및 장비 제어



메타버스 상에서 설비 제어값 등록
(설비 제어화면과 100% 동일)



실제 설비에 제어값 적용

① 명령 데이터 발생



② 시스템 명령
이벤트 처리



③ 명령어 프로토콜
변환 및 전송 처리



④ 설비 및 PLC 적용



⑤ 명령 처리 결과 및
현재상태 확인



UI/UX

Application

Converter

Machine(PLC)

UI/UX

Interface

The screenshot displays a HMI interface for a GEA spray system. The main window shows a 3D model of the spray tower with various control parameters and status indicators. Key visible elements include:

- Header:** FBG#2 MB2528, 품질 관리 (Quality Management), 2024.04.03 16:27:14
- Control Elements:**
 - Product Name: PTS
 - Product Flow: 2.7 g
 - Product Temperature: 17.90 °C
 - Spray System Parameters:
 - Aerosol Air Pressure: 0.00 bar
 - Aerosol Air Flow: 0.00 kg/min
 - Aerosol Quantity Total: 0.00 kg
 - Aerosol Quantity Unit: kg
 - Hold Air Unit Parameters:
 - Hold Air Flow: 2.00 m³/min
 - Hold Air Flow Unit: m³/min
 - Hold Air Mass: 5.50 kg/h
- Display:** Hold Air Unit (Hold Air Flow: 2.00 m³/min, Hold Air Mass: 5.50 kg/h)
- Time:** 15:52:12

The screenshot shows a MES interface for a pharmaceutical plant. On the left, there's a sidebar with various operational metrics: '제품이미지' (Product Image) showing '델리트랜정 80MG', '제작번호' (Batch Number) 'IQ001AS0', '제작자' (Operator) '고동현', '가동상태' (Operational Status) '가동중' (Running), '제작수량' (Production Quantity) '30,000정', '생산수량' (Production Volume) '17,134정', and '진행률' (Progress Rate) '57.11%'. The main area features a large image of a 'SYNTHESIS 700' reactor unit with an 'ACTIVE' label. A blue box highlights the text '생산현장 관리' (Production Site Management). To the right of the reactor is a computer monitor displaying a control screen with a 'Trend' button. In the bottom left corner of the main image, there's a 'Trend Chart' button. A small inset graph in the bottom right corner shows a fluctuating line chart with data points from January 1st to April 1st.

REMS I/F

MB1132 종근당 2024.04.02 11:13:18 조회

시작 일자: 2024-04-02 11:13:18 종료 일자: 2024-04-02 11:13:18

Diff. Pressure Display 내부작업

TrendChart

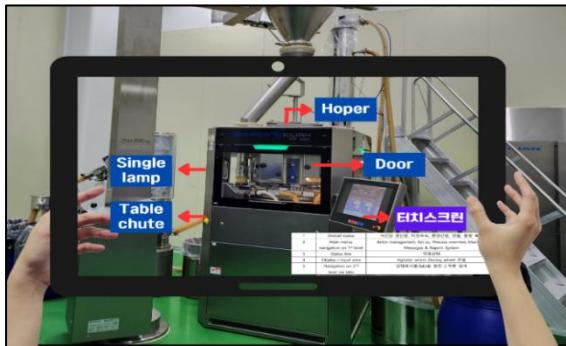
The screenshot shows a digital pressure gauge with a blue background. The display shows a barometric icon, the text '종근당' (JongKundang), the date '2024/04/02', the time '11:3:02', and the value '-21.3 [Pa]'. Below the display are four blue buttons labeled '전체', '설정', '다운로드', and '도움말'. At the bottom of the gauge are two labels: 'Diff. Pressure Display' and '내부작업'.

The trend chart titled 'TrendChart' plots differential pressure over time. The y-axis ranges from -36 to -5. The x-axis shows time points: 11:13:18, 11:13:19, and 11:13:20. A blue line represents the '전체' (Total) signal, which fluctuates between -28 and -30. A red line represents the 'DP_High' threshold, which remains constant at approximately -31. A horizontal dashed red line is also present at the -31 level.

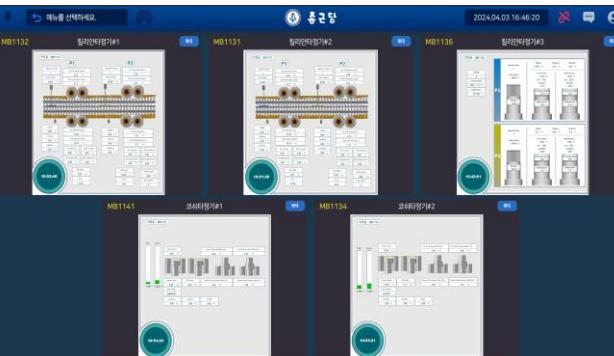
Communication

생산담당자

[현장]



[메타버스 운영제어 시스템]



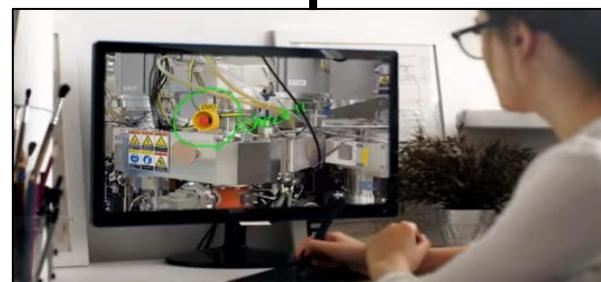
↓
생산이슈, 설비이슈 발생

시야, 음성

←→
터치팬, 채팅
음성소통



생산담당 or 국내 엔지니어



관리자 or 해외 엔지니어



Smart System 인프라

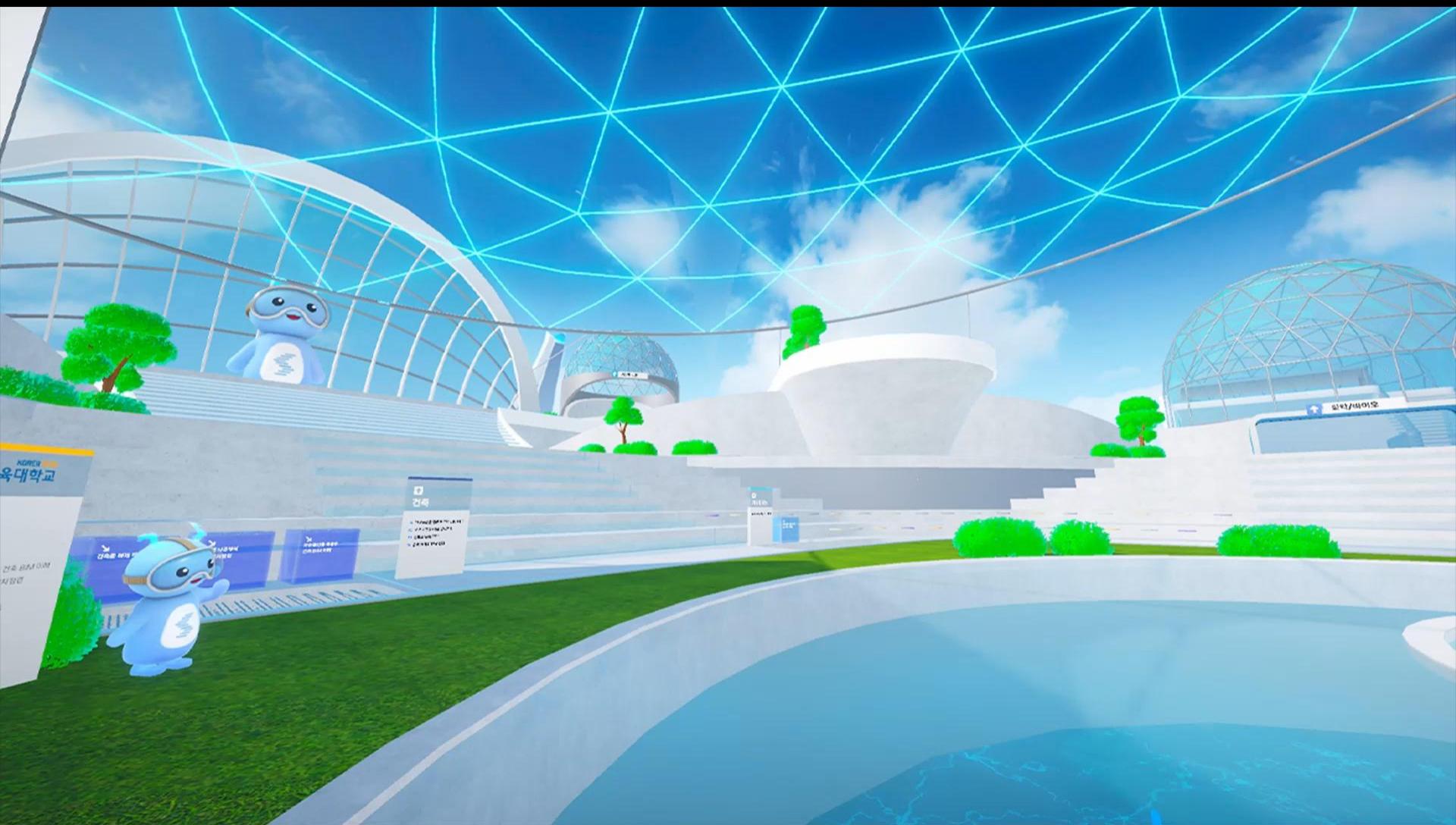




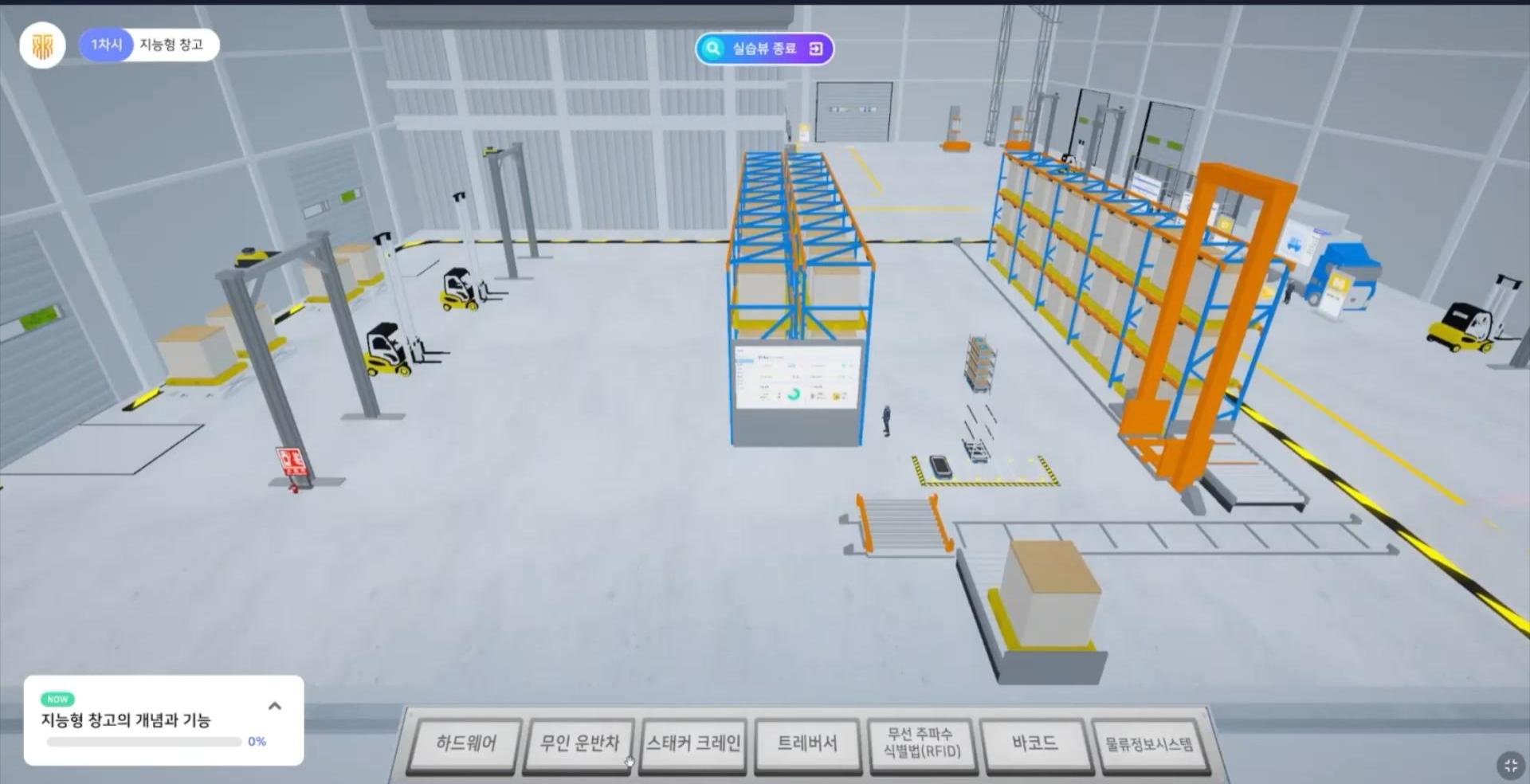
Timeline of Human Tool Development

	Stone Age Main tools	100,000 years Humans crafted directly
	Ancient to Medieval Metal tools	Thousands of years Agriculture, settling
	Industrial Revolution Machines	Decades to centuries Assisting labor
	Digital Age Electronic devices	Years Extending intelligence
	AI Age Intelligent tools	1 to 2 years Cooperation, coevolu-

Case 2.



3 스마트물류 지능형 창고 및 지능형 플랫폼관리



시기	기간 간격	주요 기능/업데이트	특징 요약
2020	1년	초기 GPT-3, BERT 확장	언어 모델 연구 단계
2021	1년	대화형 인터페이스 정착	사용자 접점 형성
2022	1년	ChatGPT 공개·폭발적 확산	대중 상용화 시작
2023 상반기	6개월	플러그인, 코드 해석기(ADA)	실용 기능 본격화
2023 하반기	3개월	음성·이미지 입력, 웹 검색	멀티모달 전환
2024 상반기	2개월	자동화·에이전트 기능 초기 탑재	실무 지원 기능 등장
2024 하반기	1개월	기억 기능, 실시간 협업	AI 개인비서화 전환점
2025 1월	1개월	실시간 멀티모달(영상·음성 동시 처리)	인간 수준 인터랙션 시작
2025 2월	1개월	고급 자동화 스크립트 생성	반복 업무 자동화 확장
2025 3월	1개월	로컬 실행·오프라인 모드 시범	네트워크 독립형 AI
2025 4월	1개월	외부 시스템 실시간 양방향 연결	ERP·MES 등 시스템 통합
2025 5월	1개월	맞춤형 도메인 지식 학습	기업별 특화 AI 발전
2025 6월	1개월	팀 협업 에이전트 정식화	협업 기능 강화
2025 7월	1개월	감정 표현 음성 합성 고도화	인터페이스 인간화
2025 8월	1개월	다중 AI 에이전트 협업 구조 상용화	복잡업무 분담 처리
2025 9월	1개월	실시간 번역·통역 인간급 도달	언어 장벽 봉괴
2025 10월	1개월	AI 간 자체 협업(Orchestration)	인간 개입 최소화
2025 11월	1개월	고급 보안·프라이버시 강화	기업 도입 가속
2025 12월	1개월	AI가 기획-실행-보고까지 수행	완전한 자동화 파이프라인

Case 3. AI, 머신러닝 교육

총 15개의 웹사이트가 열려 있습니다.

품질예측시스템 소개

공정 관리 및 품질 예측 플랫폼

시스템 개요 주요 기능 개발 일정

품질예측시스템이란?

공정 능력 분석

- 통계적 품질 관리 기법 적용
- 공정 능력 지수(Cp, Cpk) 실시간 분석
- 관리 한계선 자동 계산 및 모니터링
- 공정 안정성 분석 및 평가

머신러닝 기반 예측

- 주요 제품별 품질 예측 모델 구축
- 다양한 공정 조건에 따른 시뮬레이션
- 불량 가능성 사전 예측 및 방지
- 품질에 영향을 미치는 핵심 요인 분석

데이터 전산화

- IPC(공정 내 품질 검사) 데이터 통합 관리
- 히스토리컬 데이터 기반 트렌드 분석

기대 효과

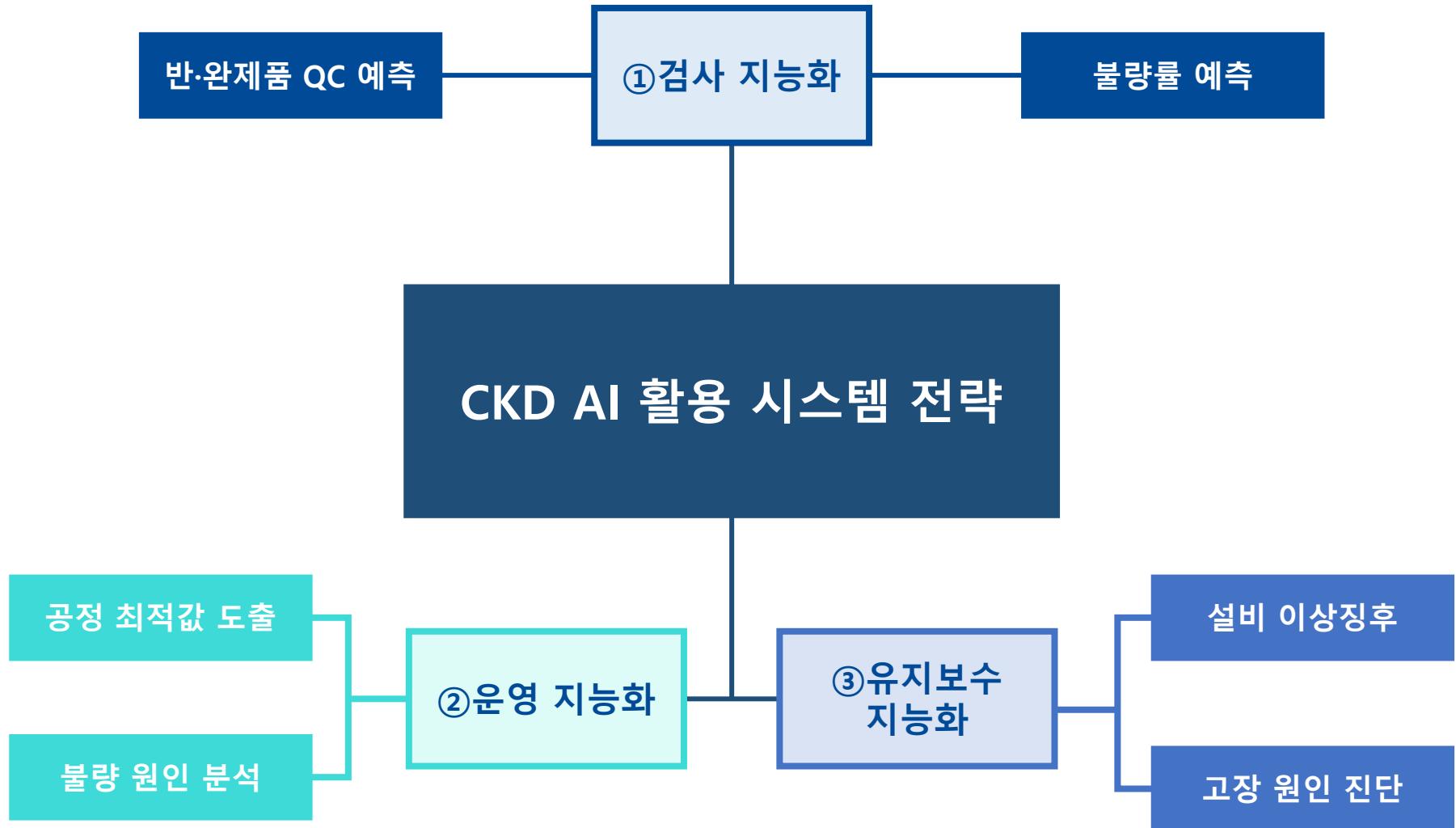
품질 향상

- 공정 안정성 향상으로 제품 일관성 확보
- 핵심 공정 매개변수 최적화
- 예측 기반 선제적 품질 관리

통계적 교육 효과

- 시스템 사용 과정에서 SPC(통계적 공정관리) 개념과 도구를 자연스럽게 체득
- 통계 지표 해석 경험을 통한 데이터 기반 품질관리 역량 강화
- 시각화된 통계 결과물을 통해 직관적인 통계적 사고방식 함양
- 반복적인 데이터 분석 과정을 통한 통계적 의사결정 능력 향상

Case 3.



데이터 수집

탐색적 분석

AI 모델 학습

성능 평가

활용

데이터 수집 영역



LIMS
시험 데이터

QC

REMS
환경 데이터

온습도

PIMS
설비 데이터

공정

데이터 탐색 영역



탐색적 데이터 분석

개별 속성값 관찰

데이터 정제

통합 데이터 구축

속성 간 관계 파악

변수 선정

AI 모델 영역



AI 모델 학습

예측 별
알고리즘 선정

반·완제 QC
예측 모델링

불량률
예측 모델링

모델 평가 영역



모델 평가

평가지표 선정

평가기준 선정

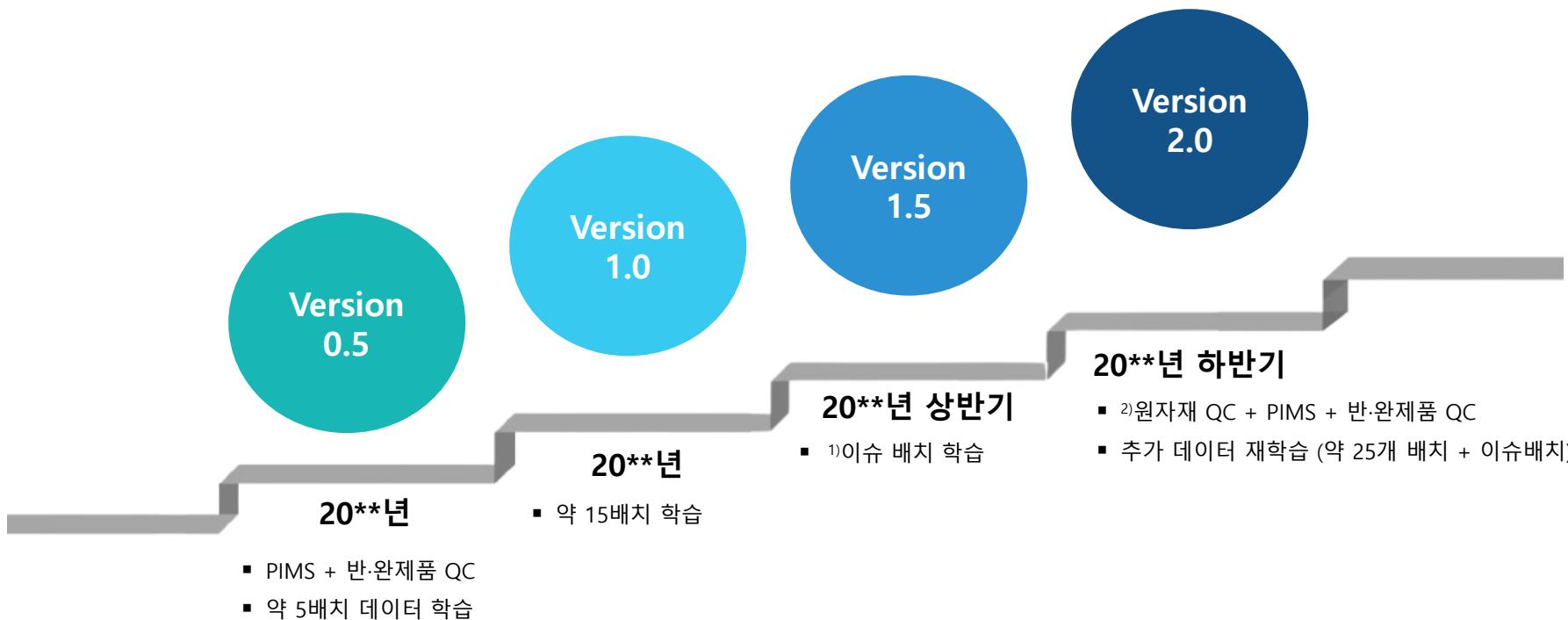
모델 활용 영역



솔루션 개발



AI 모델



1) 이슈 배치 학습: 불량등의 이슈가 되는 배치를 학습용 데이터로 활용

2) 원자재 QC + PIMS + 반·완제품 QC: 공정 시작 전 원료 데이터 학습 데이터로 활용

**Everything in your world
Is created by what you think**

감사합니다.