

TCS. Top core system business introduction document

레이아웃 & 생산 최적화 지원 및 검증 시뮬레이션

AutoSim3D

2024 03.

TCS 탑코어시스템



1. 시뮬레이션의 필요성

기존 시뮬레이션 방식의 문제점
→ 차세대 국산 시뮬레이션 서비스 도입



“목표 생산량”?
“투입 자원”
“수익성” ?

단순 최종 공정
성능만 반영

공정, 설비, 창고
문제에 대한
대응 불가

“목표 생산량 미달”
“공정, 창고 재고 증가”
“물류 병목”
“UPH 하락”
“LOB 편차 확대”

“생산성 저하, 원가 상승, 재고 증가, 유희 자원 증대, 투자비 증가”

문제 해결



방안 1

레이아웃 설계부터 문제점 해결 및 개선 → 최적화 설계

방안 2

할당(Dispatching), 경로, 효율 등 AI 를 통한 신속성, 편리성, 정확성 제고

방안 3

키네마틱(Kinematic) 적용 가상현실기반 시뮬레이션 서비스로 오차율 최소화

방안 3

라인내 설비, 완(부)제품, 작업자에 대한 최적 위치, 수량, 조건 등 산출로 생산 및 품질향상

2. 시뮬레이션 절차

④ 최적화 및 효율화 시뮬레이션을 위한 디지털트윈 가상 공장 구축

가상 공장 구축
(내장된 콘텐츠 활용)

시뮬레이션 표준 모델 적용

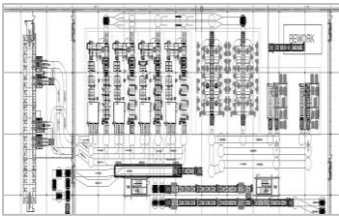
디지털 협업 시뮬레이션

분석 및 개선 수행

가상 공장 구축 절차

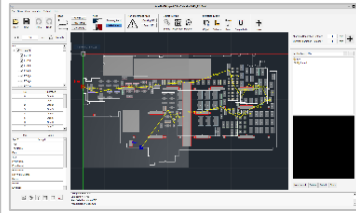
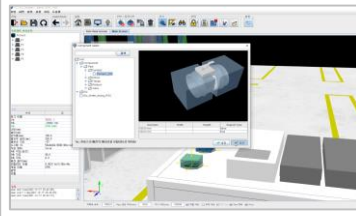
BIM / CAD 활용
자동화 변환

- ✓ 3D콘텐츠 제작
(3DMaker, 3D스캔, 360파노라마 등 도구 활용)



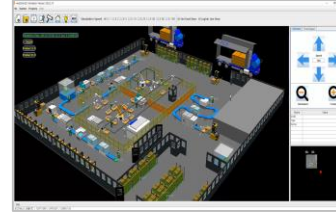
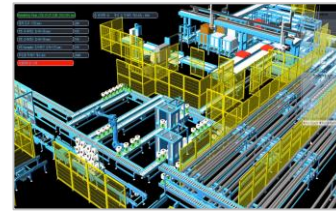
디지털트윈 DB 구축

- ✓ 3D 데이터
- ✓ Legacy 데이터
- ✓ Layout DB 구축



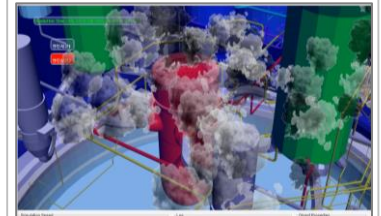
최적화 시뮬레이션
서비스

- ✓ 소부장 가상공장
- ✓ MES 데이터 연동
- ✓ 최적화 가상 시뮬레이션
- ✓ 개선 및 최적화



통합 관제 서비스

- ✓ 디지털트윈 / 메타버스
(기술교류, 교육, 훈련, 운영, 협력, 협의, 소통, 원격제어, 공유, 거래 교환 등)

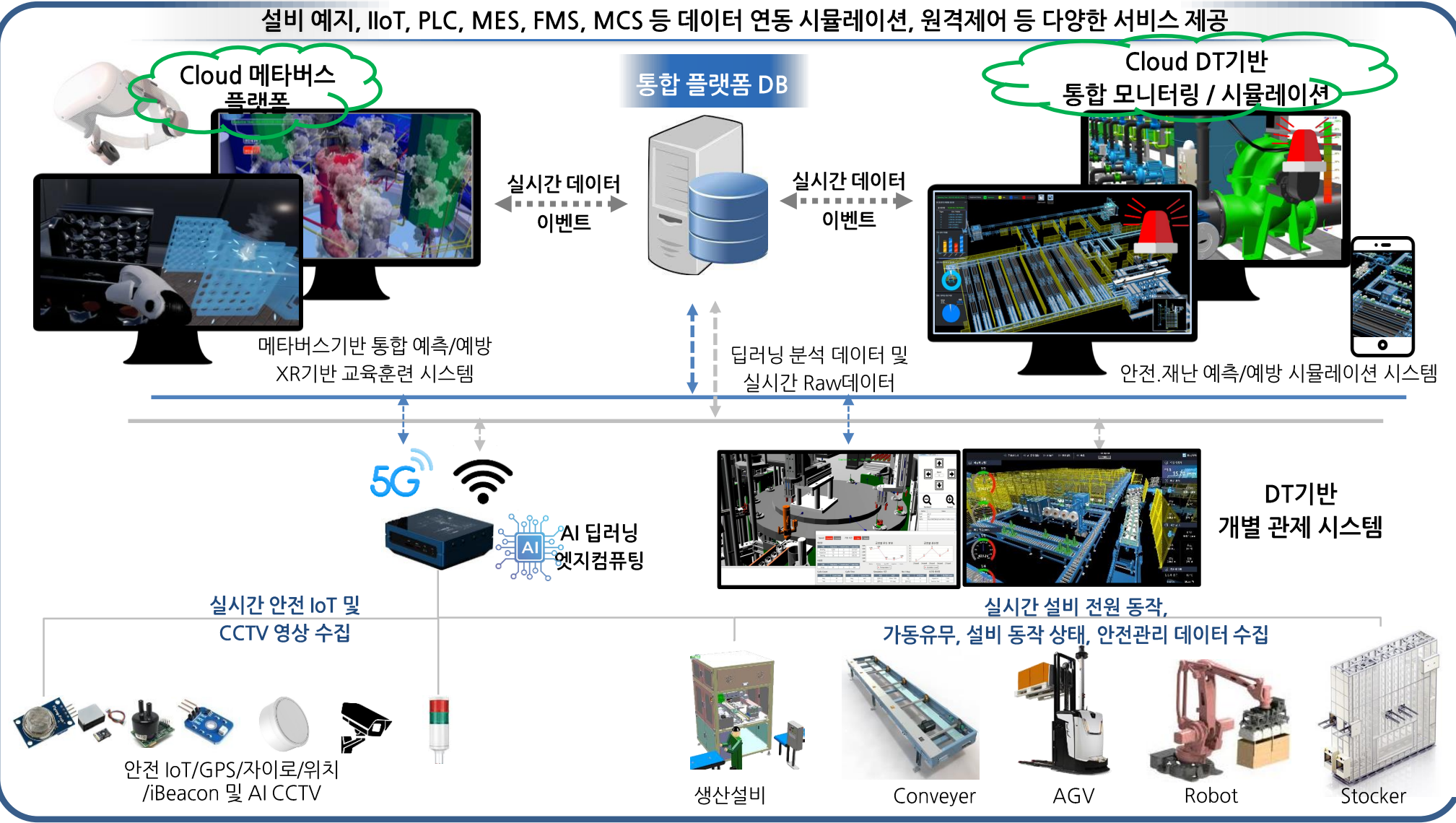


3. 기존 솔루션과의 차별적 요소

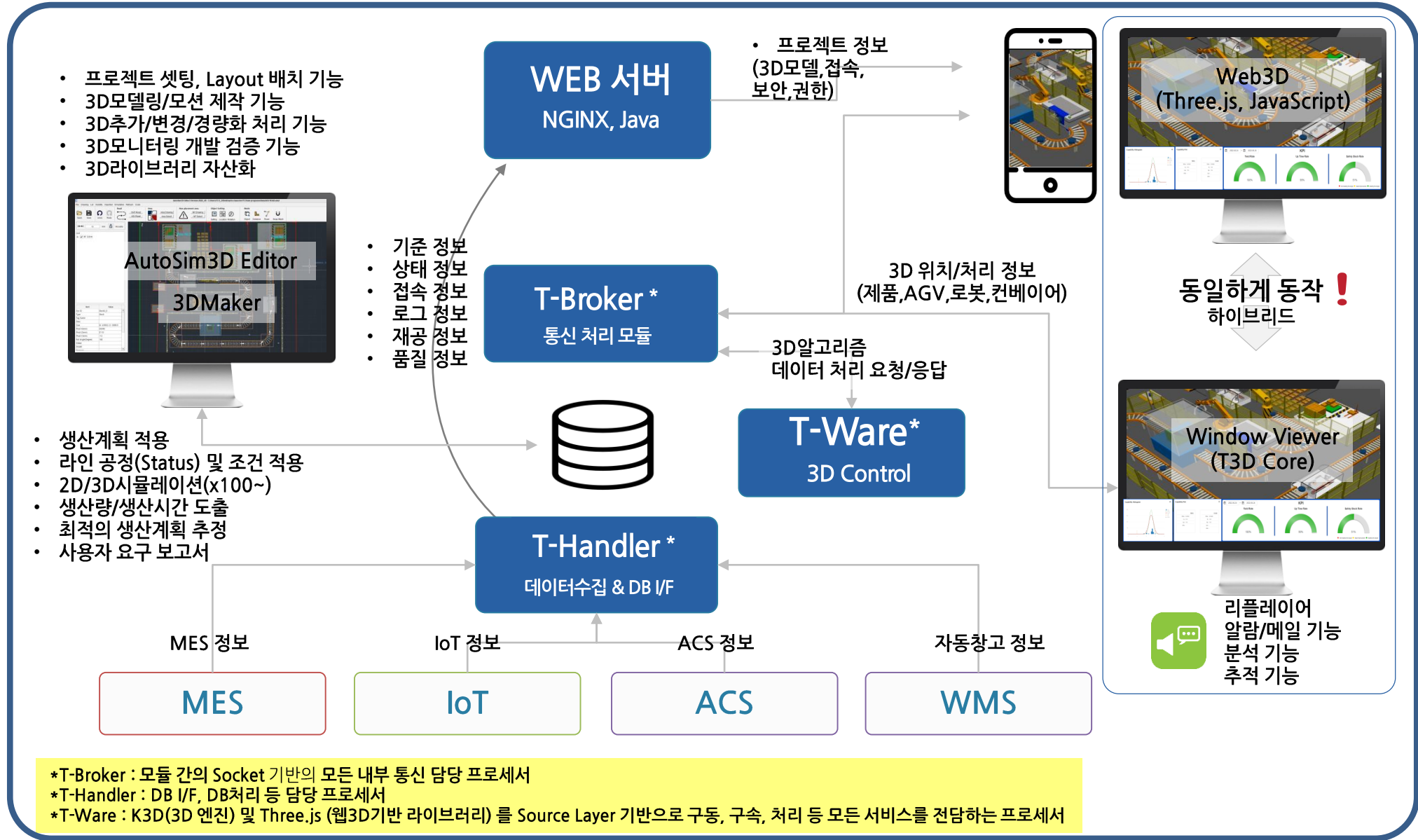
구 분	외산엔진기반 솔루션	국산엔진기반 솔루션(AutoSim3D)
레이아웃 설계 및 최적화	<ul style="list-style-type: none"> • CAD 데이터 미 호환으로 과도한 수작업 발생 • 수작업을 통한 레이아웃 배치로 레이아웃 검증 불가능 • 설비 배치 수정 시 전체 설비 이동을 수작업으로 처리 (레이아웃 변경 시 최소 수일 소요) • 1인 배치 도구 지원으로 협업 불가능(오프라인 협업) 	<ul style="list-style-type: none"> • CAD 데이터 호환으로 자동화 지원 • AI기반 자동 배치 기능 제공으로 레이아웃 검증 및 최적화 수행 • 레이아웃 최적화 KPI 도출을 통한 개선안 자동 생성 • 설비 배치 수정 시 자동 정렬, 자동간섭체크 등으로 자동 레이아웃 수초내 완성 • 다수 동시접속 협업 배치 도구 지원(온라인)으로 설계 오류 예방
레이아웃 도면 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 레이아웃 도면 관리 기능 없음 • 3D 위주의 데이터 관리 • 자체 내장된 라이브러리만 활용되고 외부 라이브러리 사용이 거의 힘들 	<ul style="list-style-type: none"> • 레이아웃 별, 시간 별, 사용 자별 등 도면 이력 관리 기능 제공 • 2D 및 3D 데이터 모두 관리 및 기능 제공 • 자체 라이브러리 및 외부 라이브러리 호환 기능 제공
시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> • 시뮬레이션 구현을 위한 데이터 모델링, 기초 정보 등 매번 수작업 입력 및 셋팅 • 시뮬레이션 오류에 대한 문제점 파악 힘들(복잡한 구조) • 범용 솔루션으로 한정적, 제약적 시뮬레이션 수행 (총판 통한 지원으로 근본적 해결 불가능) • 사용자 직접 사용 힘들(총판 통한 한정적 기술지원) 	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 시스템 데이터는 엑셀, 텍스트 등을 통해서 Input 자동화 인터페이스 지원 • 제품 이동 트리거 알고리즘으로 별도의 데이터모델링 작업 최소화 • 외산 솔루션 대비 시뮬레이션 사전 설정 시간 50% 이상 단축 • 시뮬레이션 오류에 대한 디버깅 지원으로 쉽게 문제점 파악 가능한 구조 • 어떤 산업구조라도 대응되는 솔루션(개발사 직접 기술 지원) • 다양한 샘플 제공으로 쉽고 간단하게 사용자 사용 (개발사가 직접 원격으로 전반적 기술지원)
가격 및 AS	<ul style="list-style-type: none"> • 고가 라이선스 정책으로 중소, 중견기업은 거의 활용 불가능(대기업 위주) • 간단한 시뮬레이션, 고난이도의 시뮬레이션 구분없이 많은 시간 소요 및 고비용 	<ul style="list-style-type: none"> • 보급형, 고급형 구성으로 중소~대기업까지 저렴한 가격으로 다양한 맞춤형 지원 • 간단한 경우 드래드 방식의 시뮬레이션 지원 • 고난이도 경우 드래그 + 스크립트 방식 기술지원(샘플 제공)

4. 플랫폼 구성도(1/3)

디지털트윈기반 ICT 융합 실시간 원격제어 및 모니터링
 설비 예지, IIoT, PLC, MES, FMS, MCS 등 데이터 연동 시뮬레이션, 원격제어 등 다양한 서비스 제공

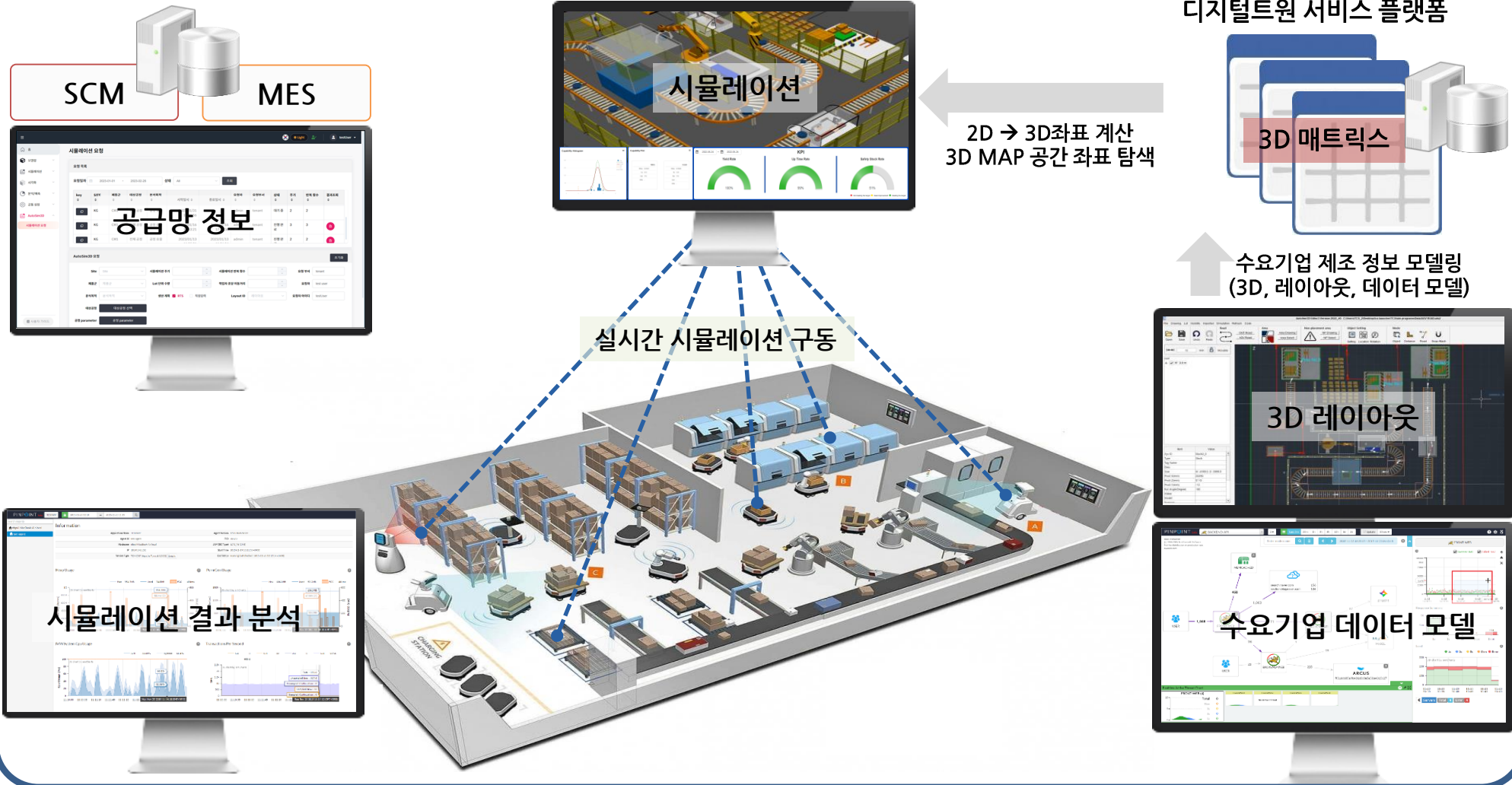


4. 플랫폼 구성도(2/3)



4. 플랫폼 구성도(3/3)

AMR, OHT, 컨베이어, 로봇 등 공장 내외 모든 물류 설비를 통한 원부자재 상태 정보 관리
공급망 및 제조물류 연계를 통한 공정내 원부자재 적재량 및 물동량 최적화 시뮬레이션

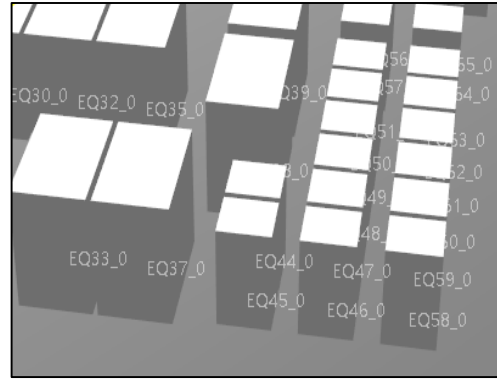
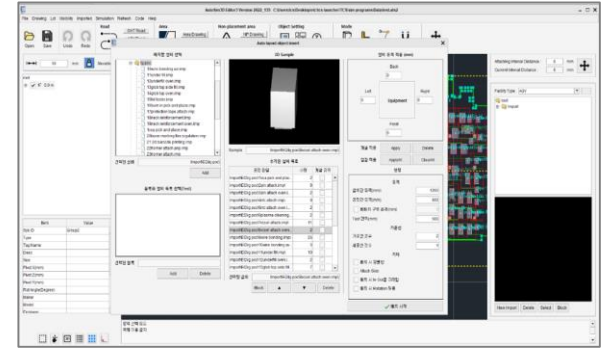


5. 설비 자동 배치의 특징

AI기능으로 공간 학습을 통해서 공정, 설비의 정보 데이터 기반의 제품 물류, 방향, 설비 대수, 유격/간섭, 작업자 등 반영한 설비 자동 배치 기능 제공



- 공장 가용 면적을 학습하여, 설비를 자동 배치, 레이아웃 성과지표에 따른 최적의 레이아웃 자동 설계 및 순위 결정
- 최적의 레이아웃 순위에 따라서 Footprint, 총물류거리, 통합 배치율의 지표값 표시 및 레이아웃 도면 이력 저장 및 분석
- 레이아웃 도면 및 빅데이터 관리 분석



Setting

Separation Distance

- Between Equipment(mm) 1200
- Between Operation(mm) 600
- Between NP-Area(mm) 0

Detection Gap(mm) 500

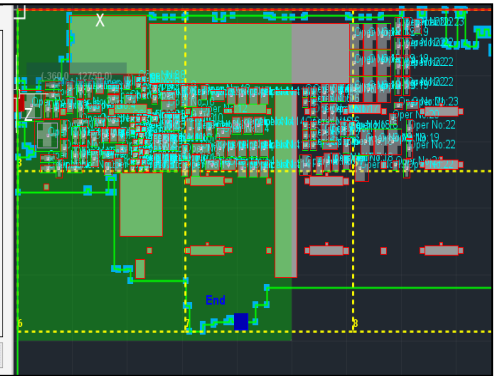
Guide Line

- Horizontal 2
- Vertical 3

Etc

- Place with Alignment
- Attach Side
- Place with In-Out
- Place with Rotation

Run Placement



물류방향, 물류거리, 통합배치율, Footprint, 생산 및 공간 최적화 레이아웃 검증



1. 레이아웃 설계 협업 및 공유 → 최적화 KPI 지표 검토 및 선정 → 최적 레이아웃 결정
2. 도면 학습(머신러닝)으로 최적 레이아웃 설계 지원
3. 레이아웃 도면 관리 지원



생산조건 가상화 시뮬레이션 및 레이아웃 검증

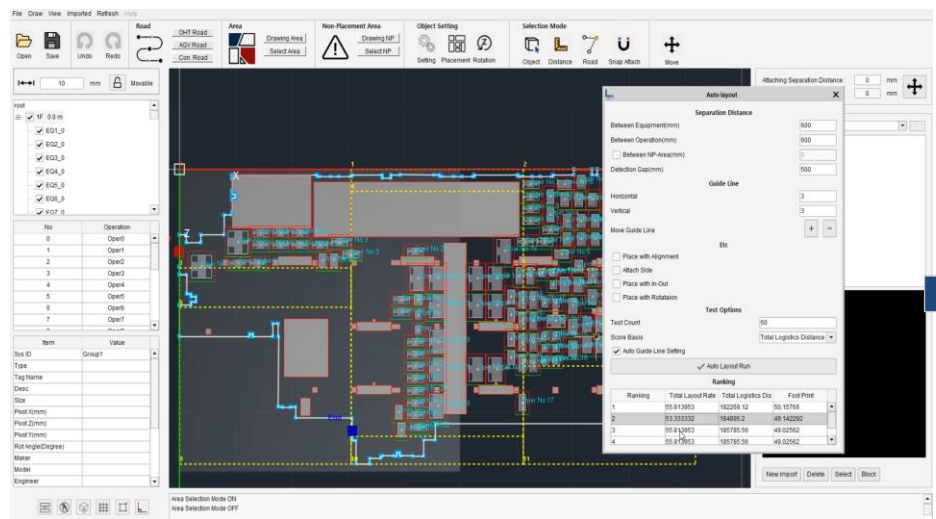
시뮬레이션 모델관리

시뮬레이션 이력관리

시뮬레이션 리포트

6. 자동화라인 레이아웃 최적화 시뮬레이션 및 SI기반 설비 자동 배치 절차

CAD 도면 데이터와 공간 학습 AI 적용으로 설비 자동 배치(제품 물류, 공정, 설비, 시설물, 작업자 동선 등 데이터 학습)
 설비 자동 배치를 통한 레이아웃 최적화 KPI 산출 (설비설치면적, 가용면적, Foot-print, 통합배치율, 총물류거리, 배치효율 등)



Facilities Layout Report

설비 면적 + maint 면적 (㎡)	1315.48
전체 면적 - 비배치 구역 (㎡)	2622.69
Footprint(%)	50.15766
(설비 면적+maint 면적) / (전체 면적 - 비배치 구역)	
총 물류거리(mm)	182269.12
설비 간격(mm)	600
통합 배치율(%)	55.813953 43

Refresh

레이아웃 최적화 KPI

Auto layout

Separation Distance

- Between Equipment(mm): 600
- Between Operation(mm): 600
- Between NP-Area(mm): 0
- Detection Gap(mm): 500

Guide Line

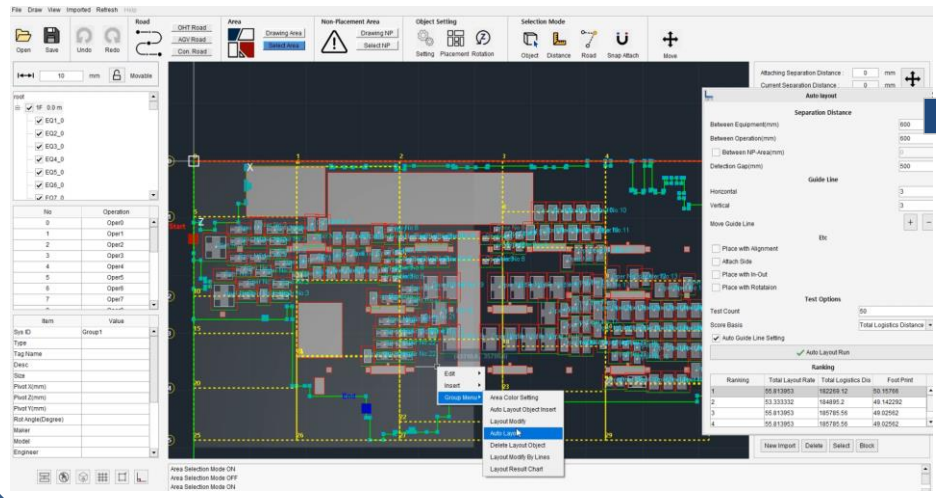
- Horizontal: 3
- Vertical: 3

Test Options

- Test Count: 50
- Score Basis: Total Logistics Distance
- Auto Guide Line Setting:
- Auto Layout Run:

Ranking			
Ranking	Total Layout Rate	Total Logistics Dis	Foot Print
1	55.813953	182269.12	50.15766
2	53.333332	184895.2	49.142292
3	55.813953	185785.56	49.02562
4	55.813953	185785.56	49.02562

설비 자동 배치 후 최적화 순위



3D 레이아웃 도면

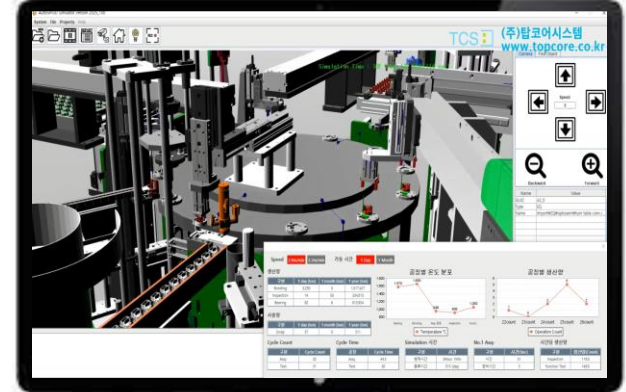
학습용 빅데이터 저장 관리 & 도면관리

7. 시뮬레이션 절차

기능 : 공정내 배치 유희 설비 자동 선택 → 제품 이동 → 물류설비 대상 제품 자동 감지 기능을 통한 Next 공정 자동 반송 명령 생성/수행
 기대효과 : 1. 공정 Flow, 설비 스케줄 지정 등 수작업 시간 절약 및 오차 제거 2. MES와 같은 에뮬레이터 내장으로 제조현장과 동일한 조건 설정



제품 및 물류 반송 명령 자동 생성으로 시뮬레이션 구현 시간 및 비용절감 → 단시간에 다양한 시뮬레이션 수행



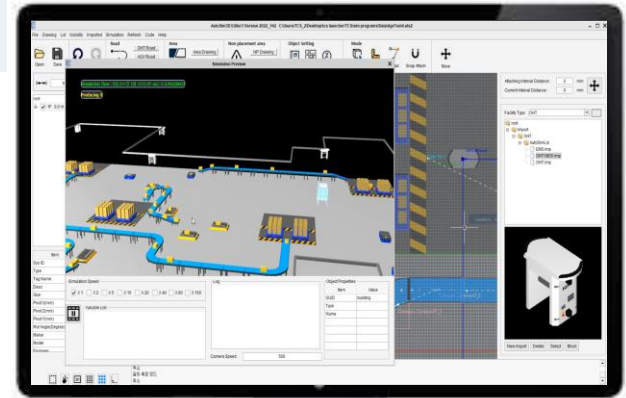
- 1. 레이아웃 설계 정보 자동 연동으로 설비 배치 작업시간 절감
- 2. 제품 생산, 조립, 검사 등 3D 모션 라이브러리 활용
- 3. 제조/물류설비/작업자 등 공간 간섭, 충돌, 병목 등 자동 검지

계획, 실적, 제조 데이터(제조, 공정, 설비, 자원 등 조건) 연동 (시뮬레이션 수행 조건 Input)

최적화 및 검증 시뮬레이션 반복 수행



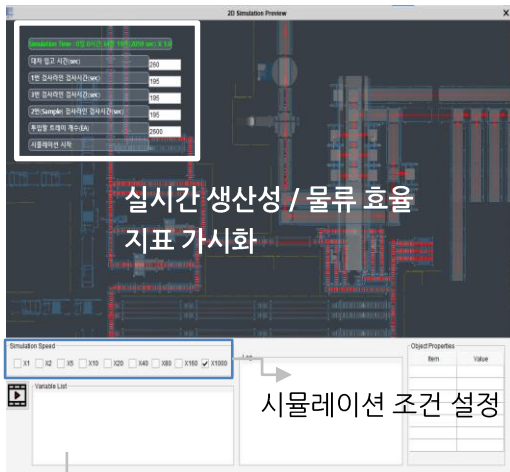
분석(생산성, 성능,가동률 등) 보고서 생산계획 최적화, 재공감소, LOB최적화, 생산성 및 납기 예측 등



레이아웃 최적화/검증 (설비 Capa. 효율 분석 및 스케줄링 검증)

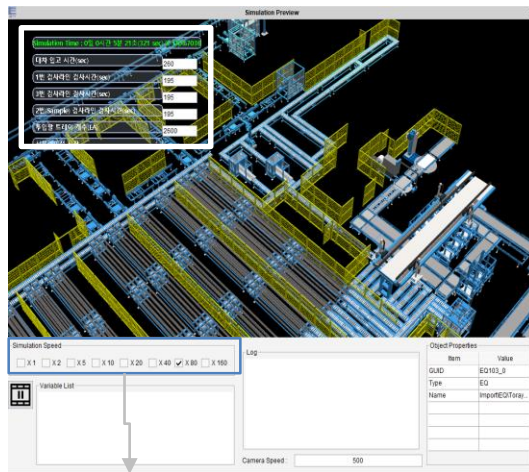
8. 시뮬레이션 대시보드 및 분석보고서(1/3)

제조현장에서 가공, 조립, 검사, 포장 등을 위한 필요 원(부)자재/반제품 수입 및 공급을 위한 물류/적재 등에 대해서 공급망효율화를 위한 최적화 시뮬레이션 수행에 대한 실시간 대시보드 제공으로 생산성 증대 체계 구축



실시간 생산성 / 물류 효율
지표 가시화

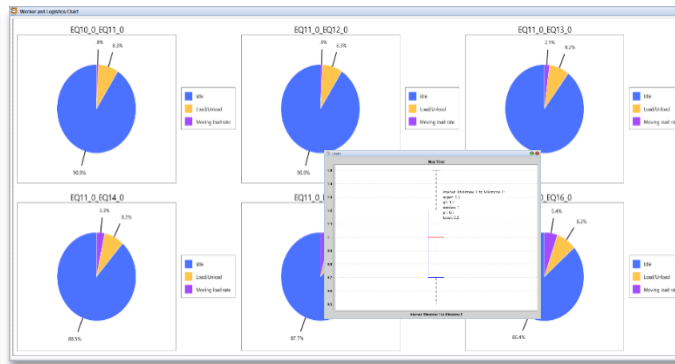
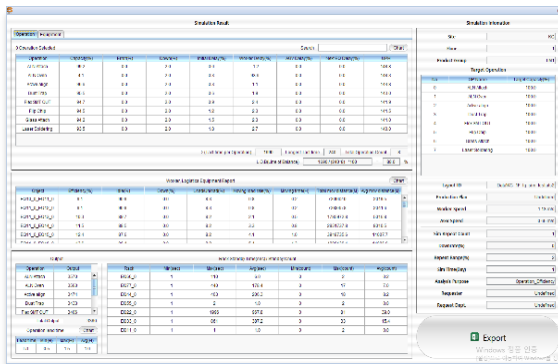
시뮬레이션 조건 설정



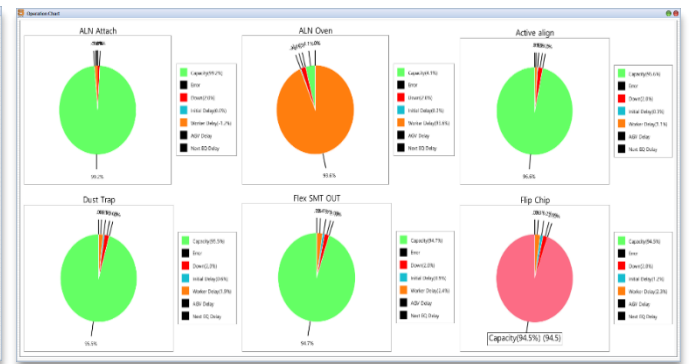
시뮬레이션 제어창
(80 배속 이상 지원)



시뮬레이션 로그 기록



KPI 분석 보고서 및 개선안 도출



8. 시뮬레이션 대시보드 및 분석보고서(2/3)

시뮬레이션을 통한 물류, 자원 효율, 편성 효율, 가동률, 생산량, 설비 및 공정 상태 등 실시간으로 대시보드 정보 제공
실시간 정보를 통한 신속 문제 파악 및 개선안 도출



Capacity Utilization				100%	
Command Count				20	
EQ List	Total	Run	Idle	Down	%
OHT	0	0	0	0	0
AGV	0	0	0	0	0
Conveyor	0	0	0	0	0
Stock	1	1	0	0	100
Lot	171				
EQ	47	37	10	0	78
Human	0	0	0	0	0

- 설비 별 생산량 / 가동률 표시화
- 사용자 설정 대시보드화



- 생산량/재료 사용량 표시
- Cycle-Time/ Lead-Time

- 시뮬레이션 시간 표시
- 공정 조건 표시

8. 시뮬레이션 대시보드 및 분석보고서(3/3)

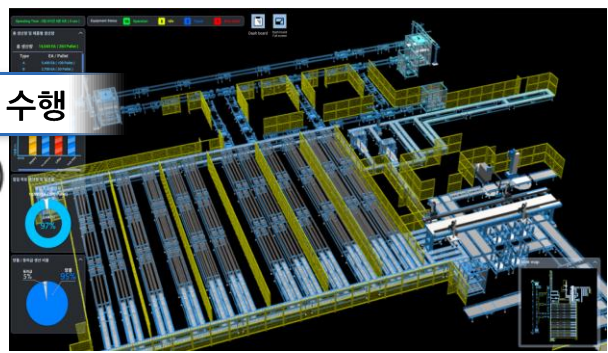
시뮬레이션 의뢰부터 ~ 시뮬레이션 분석보고서까지 클라우드기반 SaaS 서비스

시뮬레이션 의뢰

이 화면은 시뮬레이션 의뢰를 생성하는 인터페이스입니다. 주요 입력 필드에는 'Site' (예: KG), 'Lot' (예: CMS), '시뮬레이션 일자' (2023-01-23), '시뮬레이션 범위' (예: 10) 등이 포함되어 있습니다. 또한 '시뮬레이션 옵션' 섹션에서는 '시뮬레이션 범위'와 '시뮬레이션 일자'를 설정할 수 있으며, '시뮬레이션 파라미터'를 지정할 수 있습니다.

시뮬레이션 수행

이 화면은 시뮬레이션의 진행 상황을 모니터링하는 인터페이스입니다. 상단에는 '시뮬레이션 의뢰' 목록이 표시되어 있으며, 각 항목의 진행률과 상태를 확인할 수 있습니다. 예를 들어, '20230123' 항목은 '시뮬레이션' 단계에 있으며, 진행률이 100%에 도달했습니다. '시뮬레이션 옵션' 섹션에서는 '시뮬레이션 일자'와 '시뮬레이션 범위'를 설정할 수 있습니다.



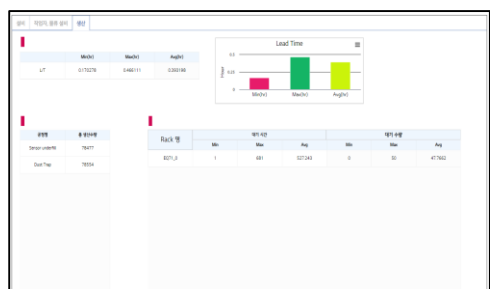
AutoSim3D
(클라우드기반 시뮬레이션 플랫폼)

AutoSim3D는 클라우드 기반 시뮬레이션 플랫폼입니다. 서버와 데이터베이스 아이콘을 통해 클라우드 기반 아키텍처를 시각적으로 보여줍니다.

시뮬레이션 데이터 처리

이 아이콘은 시뮬레이션 데이터 처리를 나타내며, 클라우드 기반 데이터 처리를 강조합니다.

시뮬레이션 결과 분석 보고서



시뮬레이션 분석 보고서

공정 : SMT 직재전처리 (HTCC) [P]	공정 : SMT 직재전처리 (PCB) [P]	공정 : FPCC Plasma Cleaning [P]
UPH : 12	UPH : 4	UPH : 5
RunRate : 100%	RunRate : 100%	RunRate : 100%
공정 : SMT P&P [P]	공정 : SMT FPCC Baking [B]	공정 : Solder and Mount [P]
UPH : 7	UPH : 6	UPH : 5
RunRate : 100%	RunRate : 100%	RunRate : 100%
공정 : SMT Input (FPCC) [P]	공정 : SMT Cleaning (HTCC) [P]	공정 : SMT Cleaning (PCB) [P]
UPH : 1	UPH : 1	UPH : 1
RunRate : 100%	RunRate : 100%	RunRate : 100%
공정 : SMT 직재전처리 [B]	공정 : SMT 직재전처리 [P]	공정 : SMT 직재전처리 [P]
UPH : 1	UPH : 1	UPH : 1
RunRate : 100%	RunRate : 100%	RunRate : 100%

시뮬레이션 KPI 결과

시뮬레이션 분석 보고서

9. 디지털트윈 & 시융합 공급망효율화 시물레이션

공급망효율화를 위한 디지털트윈 및 물류시 기반 시물레이션 서비스

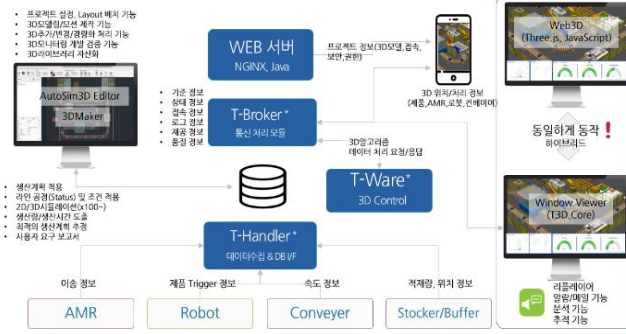
Capacity Utilization Command Cost 100%

Command	Cost	Utilization
AMR	0	0
Robot	0	0
Conveyor	171	100
Stocker/Buffer	47	100
Conveyor	0	0

심버 가동률 표시
- KPI 대시보드

가동률/UPH 표시
- Cycle Time / Lead-Time

시뮬레이션 시간 표시
- 공정 조건 표시



로봇, 컨베이어, AMR 시물레이션

메타버스 팩토리

Area, Layout KPI, Title Location Rate

가동률 92.5%

가동률 92.5%

가동률 92.5%

가동률 92.5%

가동률 92.5%

메타팩토리

대시보드

요청받은 물품 수

오더서이 로그

내 파달 횟수

0/0

00:28:53

605 rpm

33 °C

220.2 V

374 A

605 rpm

62 Hz

33 °C

220.2 V

370 A

1 개

50.02 %

618 m/Mh

여기는 충돌, 낙하를 위해 위험 구역입니다

안전보건표지(경고표)

공정 가동 버튼

0%

15.10 mm

607.8V

406.3A

409.5V

681 rpm

683 rpm

63 Hz

32 °C

374 A

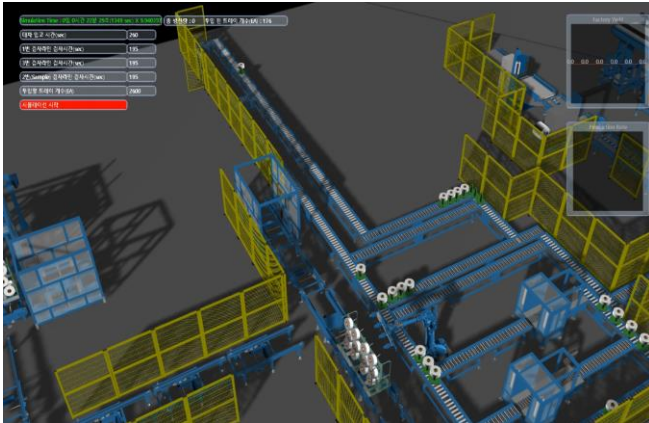
19 °C

10.98 %

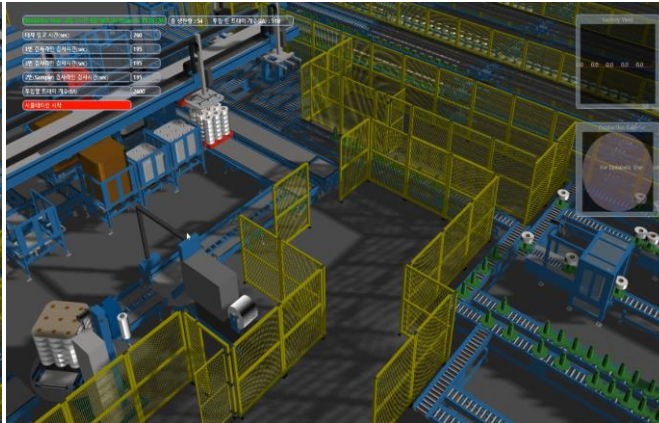
10. [D사] 스마트팩토리 자동화 라인 물류 최적화 시뮬레이션

스마트팩토리 자동화라인 도입을 위한 최대 생산 체계 구축 시뮬레이션

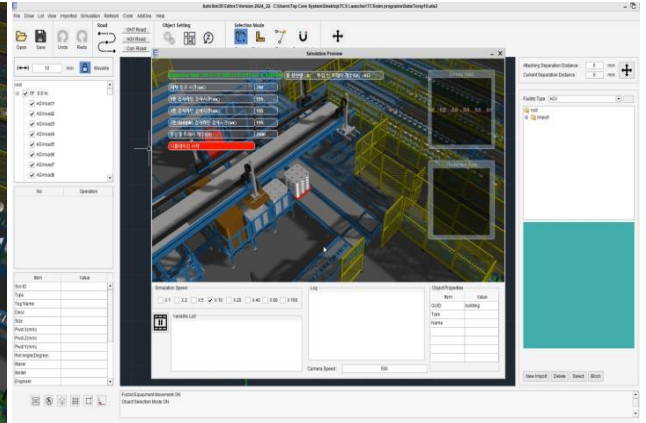
구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
원사조립 조립/검사/포장 라인 생산 및 물류 Capa. 최적화 시뮬레이션 및 3D모니터링	D사	<ul style="list-style-type: none"> - 기존의 수동으로 구성되어 있는 권취/포장 공정, 검사 공정을 자동화 시스템 구축 - 대차 이송 RGV → Cake Loading / Unloading / Buffer Zone → Palletizer 등 공정 자동화 3D 시뮬레이션 - 포장 공정 자동화 시뮬레이션으로 공간 활용 효율 10% 이상 증대 <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - CAD 도면 자동 Import(건축물, 컨베이어, 설비배치 등) DB화 - 설비 배치 Layout 최적화 적용 - 물류/조립/검사/포장 공장 최적화 3D시뮬레이션 및 검증 적용 - 최적화 Replay → Review 적용 	<ul style="list-style-type: none"> - 대차 가동률 45 → 68.5 % 로 UP - Cake 생산 40 → 62 % 로 UP - 버퍼 2,600 가동 - 파렛트 260 / Day 로 가동률 60 → 81 % UP



최적화 검증 시뮬레이션



개선 시뮬레이션

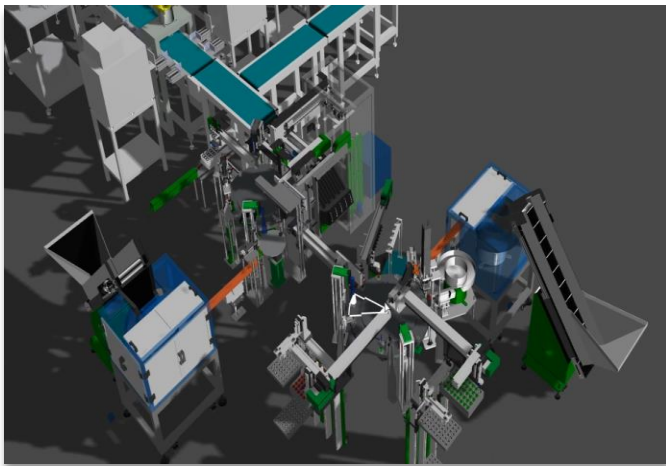


최적 레이아웃 도출

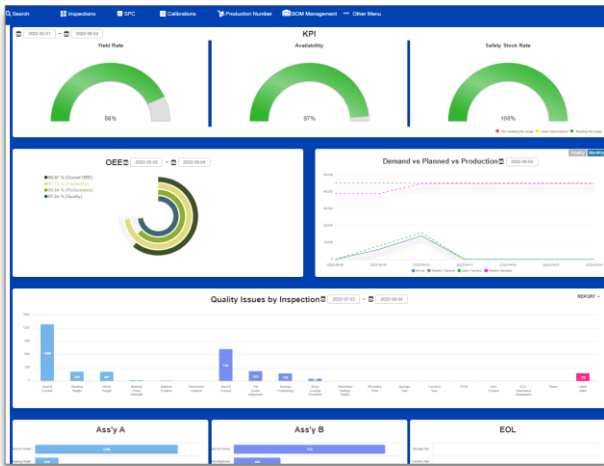
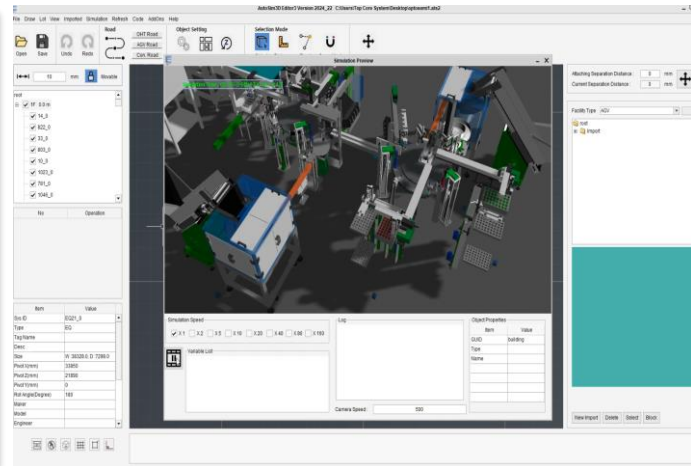
10. [D사] 테슬라 전기차 자동화 부품조립라인 공정/물류 최적화

전기자동차 주요부품 조립자동화 라인 최적화 검증 시뮬레이션

구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
컴프레서 센서 조립/ 검사/포장 라인 시뮬레이션 & Traceability 시스템 구축	D사 (테슬라 전기차 부품 조립라인)	<ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아 조립/검사 라인 설계 및 최적화 3D시뮬레이션 - 조립 / 검사 설비 Capa. 최적화 시뮬레이션 - MES 등 기존시스템 연동 3D모니터링 및 Traceability 시스템 구축 [적용기술] <ul style="list-style-type: none"> - CAD 도면 자동 Import(조립라인 설비 배치 등) DB화 - 설비 Capa. 최적화 시뮬레이션 - 기간별 예측 생산량 시뮬레이션 - Traceability (Trace, Yield, SPC, OEE 등) 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 기획 라인 3D시뮬레이션으로 비용 및 시간절감 (30 % 이상) - 1일 최대 생산량 예측 - 설비 Capa. 산출 → 비용 (설비, 시설, 작업자, 제비용 등) 예측



최적화 검증 시뮬레이션

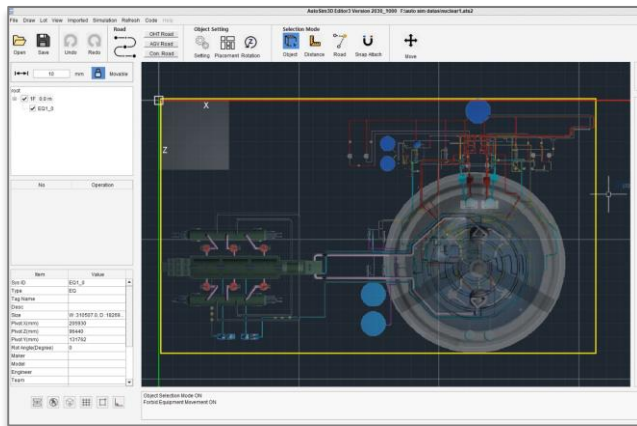


분석 시스템

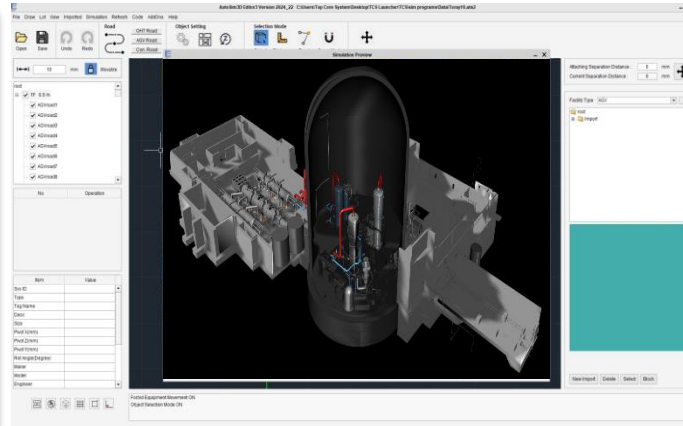
10. [H연구원] 원자력 발전소 원격제어 및 안전사고 예측 시뮬레이션

원자력발전소 원격제어 및 재난안전사고 시뮬레이션

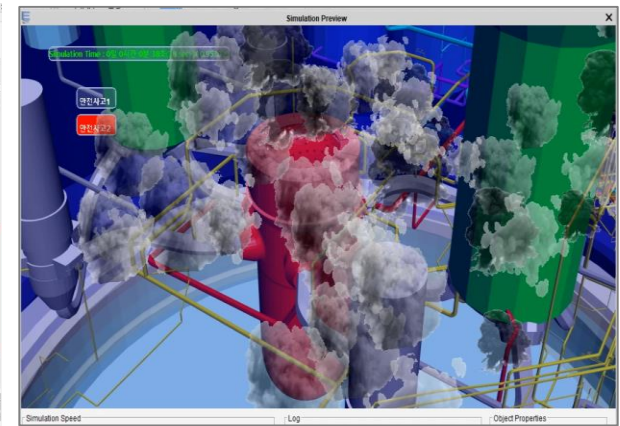
구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
원자력발전소 원격제어 및 안전사고 예측 시뮬레이션	H 연구원	<ul style="list-style-type: none"> - 발전소 안전사고 예측 시뮬레이션 & 조치 - 발전소 운영 이상 발생시 원격제어 시뮬레이션 - 발전소 HMI → 3D기반 원격제어 & 모니터링 <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 발전소 3D모델링 및 DB화 - 발전소 리얼 스케일 및 제어 계통(Scada) 연동 구현 - 예측 3D 시뮬레이션 구현 	<ul style="list-style-type: none"> - 사고발생 예측 시뮬레이션으로 대응 시나리오 구축 - 3D기반 원격제어로 신속 대응



레이아웃 설계 / 배치



3D 기반 상태모니터링 & 원격제어

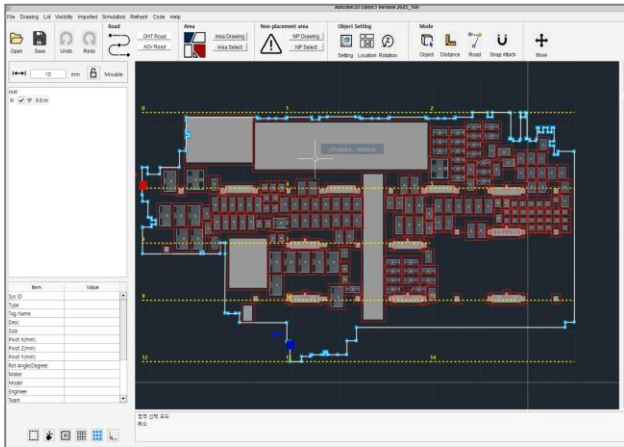


안전사고 예측 시뮬레이션

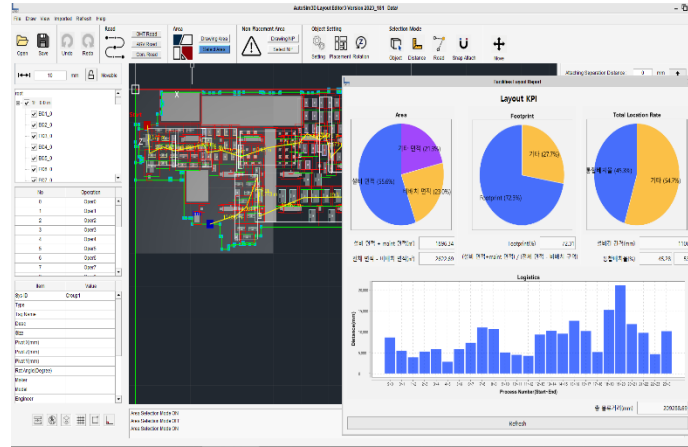
10. [L사] AI기반 레이아웃 최적화 및 설비 자동 배치 시뮬레이션

AI기반 레이아웃 최적화 및 설비 자동 배치 시뮬레이션

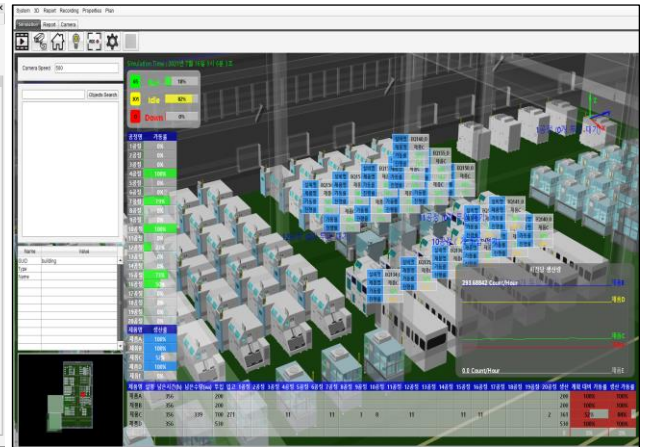
구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
생산 설비 자동 배치 & Capa. 시뮬레이션	L사	<ul style="list-style-type: none"> - Rule기반 설비 최대/최적 자동 배치 - 공정별 물류거리 최적화 배치 - 다층, 다건물 증축 배치 - 생산 최적화 시뮬레이션(생산계획, 작업자속련도, UPH, 실적, 품질 등 반영) <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초정보(2D 도면) → 3D 자동 모델링 및 DB화 - 공간내 설비 최대 배치(In/Out, Attach 등) - 생산계획 최적화 및 생산 최적화 시뮬레이션 - 생산 계획 대비 생산량 예측 시뮬레이션 	<ul style="list-style-type: none"> - 설비 레이아웃 수동 배치 1주일 소요 → 1분 으로 단축(리터치 30분) - 최대 생산량을 위한 생산 계획 검증



설비 자동 배치 최적 레이아웃



생산계획 투입 ~ 작업지시 ~ 시뮬레이션 조건 등록

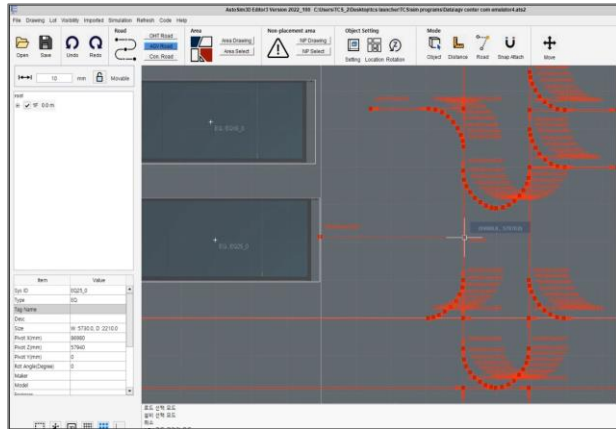


레이아웃 최적화 검증 시뮬레이션

10. [H사] 생산 Capa. 능력 향상을 위한 AMR 물류 운용 최적화 시뮬레이션

제조라인 AMR 물류 운용 최적화 시뮬레이션

구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
생산 Capa. 최대화 및 AMR 및 Buffer 최적화 3D시뮬레이션	H사	<ul style="list-style-type: none"> - 생산 설비 및 Buffer 설비 배치 설계 - 공정별 물류거리 최적화 배치 (생산설비, Buffer, AGV 최적 경로) - 생산 요구량 최대화(생산설비, Buffer, AMR 등) - 생산 설비들 Balance 및 필요 Buffer 수량/위치 최적화 시뮬레이션 <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초정보(2D 도면) → 3D 자동 모델링 및 DB화 - 생산설비, Buffer 최적 배치(생산 UPH, 물류 등 고려) - 생산계획 투입 및 생산 최적화 시뮬레이션 - 생산 계획 대비 생산량 요구량 충족 시뮬레이션 	<ul style="list-style-type: none"> - 최적의 생산설비 Capa. Balance 화 (설비 가동률 10 % 상승) - 최적의 Buffer 위치 및 수량 파악 (Buffer WIP산출 : 적재량) - 최적의 AMR 수량 및 최적 경로 시뮬레이션 (투자 원가 20% 절감)

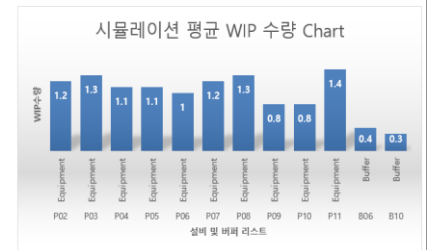


CAD Import 및 레이아웃 설계 / 배치



생산 Capa. 능력 검증 시뮬레이션

Name	Type	평균 WIP(개)
P02	Equipment	1.2
P03	Equipment	1.3
P04	Equipment	1.1
P05	Equipment	1.1
P06	Equipment	1.0
P07	Equipment	1.2
P08	Equipment	1.3
P09	Equipment	0.8
P10	Equipment	0.8
P11	Equipment	1.4
B01	Buffer	1.0
B02	Buffer	1.0
B03	Buffer	1.0
B04	Buffer	1.0
B05	Buffer	1.0
B06	Buffer	0.4
B07	Buffer	1.0
B08	Buffer	1.0
B09	Buffer	1.0
B10	Buffer	0.3

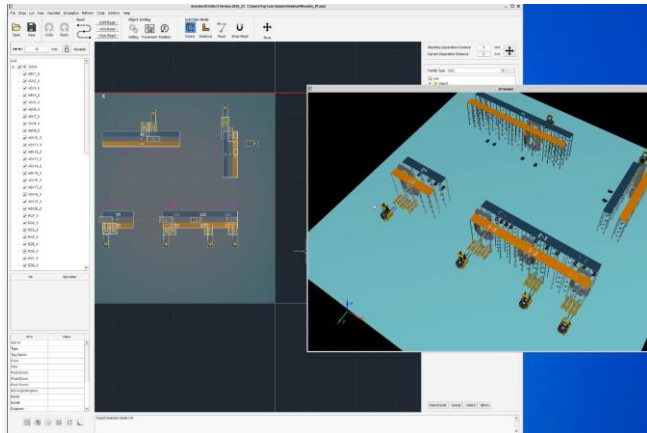


AMR 부하량 & WIP Status Report

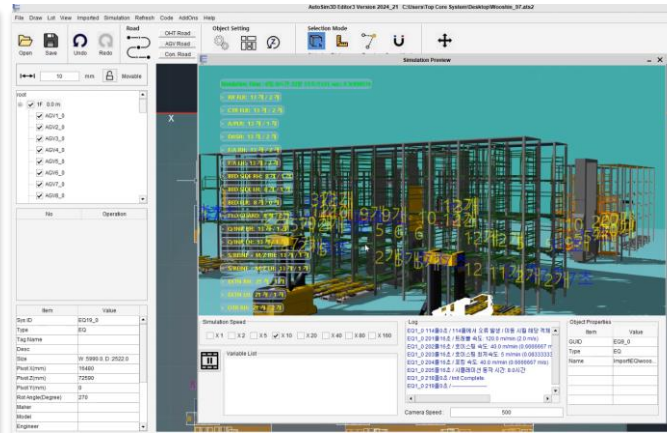
10. [K사] 자동차 자동 창고 로봇 성능 및 적재 능력 최적화 시뮬레이션

완성차 조립라인 자동창고 로봇 성능 및 적재 능력 예측 시뮬레이션

구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
완성차 부품 적재 자동창고 로봇 및 적재 능력 최적화 시뮬레이션	K사	<ul style="list-style-type: none"> - 자동 창고 UPH 최대 효율 시뮬레이션 - In 물량에 대한 최적 적재 및 Out 처리 - Crane 반송 명령 시뮬레이션 <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초정보(2D 도면) → 3D 모델링 및 DB화 - 자동창고 4종 (In / Out 물량 산출, UPH 효율화) 	<ul style="list-style-type: none"> - 향후 20% 증산 대비 예측 시뮬레이션을 통한 설비투자 절감 효과



CAD Import 및 레이아웃 설계



시뮬레이션 설정



자동창고 Crane & Rack 물동량 시뮬레이션

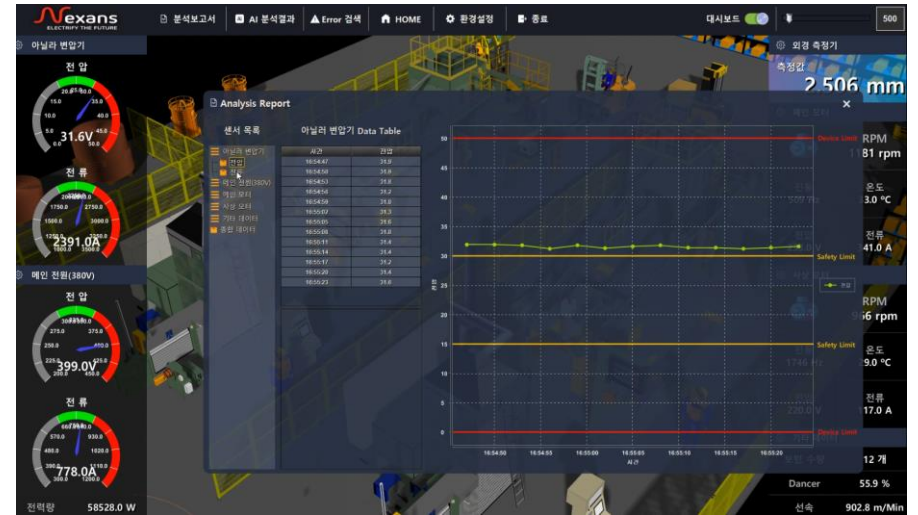
10. [N사] 신선공정 성능 최적화 시뮬레이션

완성차 조립라인 자동참고 로봇 성능 및 적재 능력 예측 시뮬레이션

구축명	고객사	내용(적용기술, 진행방향)	기대효과
신선 / 압축 / 연합 공정 능력 예측 및 최적화 시뮬레이션	N사	<ul style="list-style-type: none"> - 신선공정 메인 전력, 전류, 모터, 온도, 진동, 농도 및 - Analysis 전력, 전류, 모터, 온도, 진동, 외경측정치 에 대한 최대 성능화 시뮬레이션 <p>[적용기술]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초정보(설비도면, IIoT, PLC, 외경측정기) → 3D DB 및 실시간 데이터 연계 - In / Out 물동량, 공정능력 산출, 공정데이터 변화량 시뮬레이션 	<ul style="list-style-type: none"> - 공정능력 개선을 통한 10% 이상 생산성 증대 효과 발생 - 제품별 레시피 최적화 구현



시뮬레이션 대시보드



공정 데이터 분석

11. 대표적인 외산 솔루션들과 기능 비교

개발사 (국적)	AutoSim3D(한국)	Visual Components(핀란드)	Plant Simulation(독일)	Delmia(프랑스)
기능성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 설비 자동배치 및 레이아웃 최적화 시뮬레이션 (Footprint, 통합배치율) 2. 공장 Capa.시뮬레이션 3. 물류 이송 시뮬레이션 4. 창고적재 시뮬레이션 5. 네트워크 실시간 동시 설계 및 시뮬레이션 결과 공유 기능 제공 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 레이아웃 최적화 시뮬레이션 (X) 2. 물류이송 시뮬레이션 3. 인라인 물류 조립로봇 시뮬레이션 4. 네트워크 실시간 설계 및 공유기능(X) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 레이아웃 최적화 시뮬레이션 (X) 2. 공장 Capa.시뮬레이션 3. 물류 이송 시뮬레이션 4. 네트워크 실시간 설계 및 공유기능(X) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 레이아웃 최적화 시뮬레이션 (X) 2. 물류 이송 시뮬레이션 3. 기계 구동 모션 시뮬레이션 특화 4. 네트워크 실시간 설계 및 공유기능(X)
사용성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 고객시스템/엑셀 연동 및 자체 입력 지원 2. 사용자 UI 개발 지원 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자체 입력만 지원 2. 사용자 UI 지원 없음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자체 입력만 지원 2. 사용자 UI 지원 없음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자체 입력만 지원 2. 사용자 UI 지원 없음
이식성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 윈도우/맥OS/리눅스 등 멀티 OS 지원 (윈도우 버전 무관하게 무상지원) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 윈도우 해당버전만 지원 (윈도우 업그레이드 별도비용) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 윈도우 해당버전만 지원 (윈도우 업그레이드 별도비용) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 윈도우 해당버전만 지원 (윈도우 업그레이드 별도비용)
효율성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자체 개발 3D엔진 사용으로 그래픽 최적화 지원 (대규모 제조라인에 모두 동작) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 동일 3D그래픽사용으로 소규모 제조라인에만 적합 (대규모 제조라인에 성능 저하(렉) 발생) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 저품질 3D그래픽으로 대규모 제조라인에 적합 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3D그래픽에 상관없이 무거움 2. 소규모 기계구동 모션 시뮬레이션 용
유지관리성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 국내 개발사가 직접 지원으로 신속 지원 및 해결 2. 매주 신기능 업그레이드 지원 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 해외개발사로 총판 통해 지원 요청 2. 매년 업그레이드 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 해외개발사로 총판 통해 지원 요청 2. 매년 업그레이드 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 해외개발사로 총판 통해 지원 요청 2. 매년 업그레이드
신뢰성	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대기업 납품실적으로 신뢰성 확보 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대기업 납품실적으로 신뢰성 확보 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대기업 납품실적으로 신뢰성 확보 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대기업 납품실적으로 신뢰성 확보
개발/공급업체 지원	<ol style="list-style-type: none"> 1. 문제발생시 개발사 직접 대기없이 신속 지원 2. 온/오프라인 교육지원 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 총판 통해 온라인 접수 및 요청후 대기 2. 온/오프라인 교육지원 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 총판 통해 온라인 접수 및 요청후 대기 2. 온/오프라인 교육지원 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 총판 통해 온라인 접수 및 요청후 대기 2. 온/오프라인 교육지원

(주)탑코어시스템 프로젝트 수행 영상

<https://www.youtube.com/@tcs5805/videos>



감사합니다.



(주)탑코어시스템 www.topcore.co.kr, 충북 청주시 봉명로 31 티원타워 지식산업센터 704호
영업 담당자 dagobong@naver.com / topcore@topcore.co.kr
M)010-7180-6531
