The 8th

Cello Conference 2021

차세대 디지털 플랫폼과 물류 비즈니스의 미래

2021.5.13 | THU | 14:00

SAMSUNG SDS

Digital Transformation Platform 기반

물류자동화

물류지능화그룹 엄인섭 그룹장

AGENDA

I. DT Platform 기반 물류자동화

II. AGV/ACS 구축 사례

III. STK/SCS 구축 사례

IV. SEMS 구축 사례

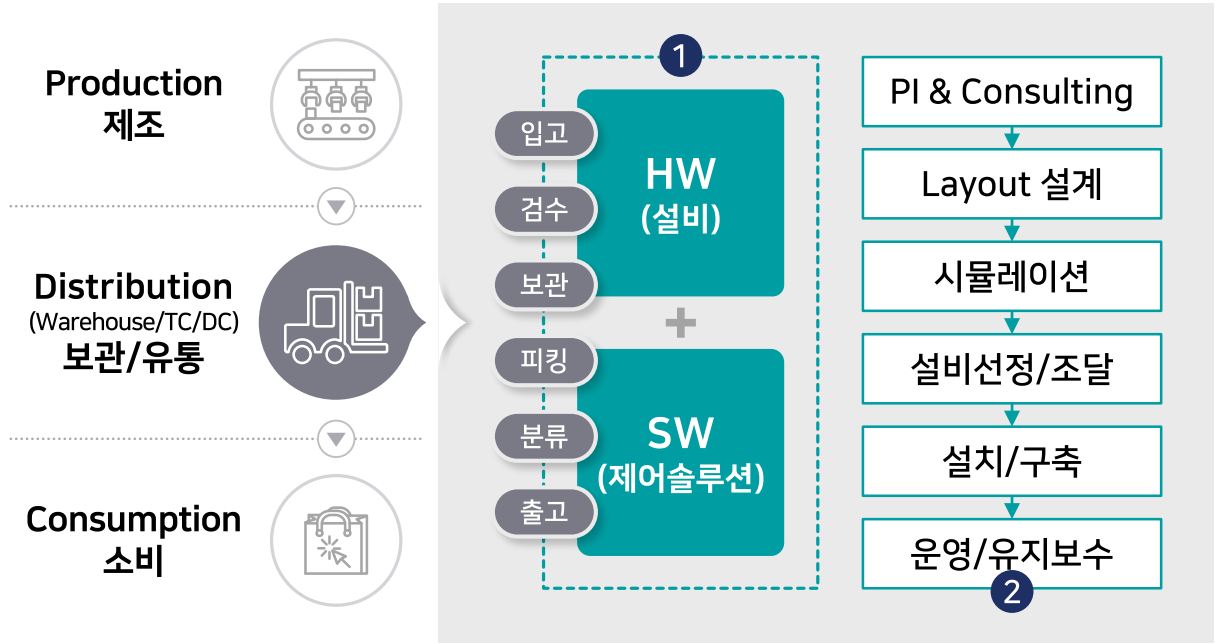
V. 결론 및 제언

1. SDS 물류자동화

SCM 전 과정에서 제품의 운반, 하역, 보관, 포장, 정보 등 자동화가 필요한 부분에 대한 제어솔루션(SW)을 기반으로 기구/설비(HW)를 구축/운영하는 부분과 자동화 구축 전 필요한 컨설팅을 SDS 물류자동화 사업 영역으로 함

AMHS[1] Total Solution

조달/생산/판매 전 과정의 자동화



물류자동화 솔루션

① 설비 및 자동화 제어 솔루션 구축(HW+SW)

- 제품/자재 처리 프로세스별 자동화 설비 선정/공급 (입고/검수/보관/피킹/분류/출고)
- 설비별 자동화 및 최적화 운영 솔루션 공급 (제어/모니터링, IT신기술 기반 지능화 알고리즘)

② 컨설팅-구축-운영 Total 서비스(Service)

- 자동화, 프로세스 최적화 컨설팅
- Layout 설계, 시뮬레이션, 설계 검증
- 최적설비 선정, 조달
- 설비 설치, 자동화/모니터링 솔루션 구축
- 구축 후 서비스 운영 및 유지보수

[1] AMHS : 최근의 트랜드는 물류자동화 기획/설계를 전문으로 하는 컨설팅을 사전에 수행 / 최적의 Layout 구축 및 선정 된 Layout 기반의 물류자동화를 기획/설계 수행

Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

2. 물류자동화 트랜드

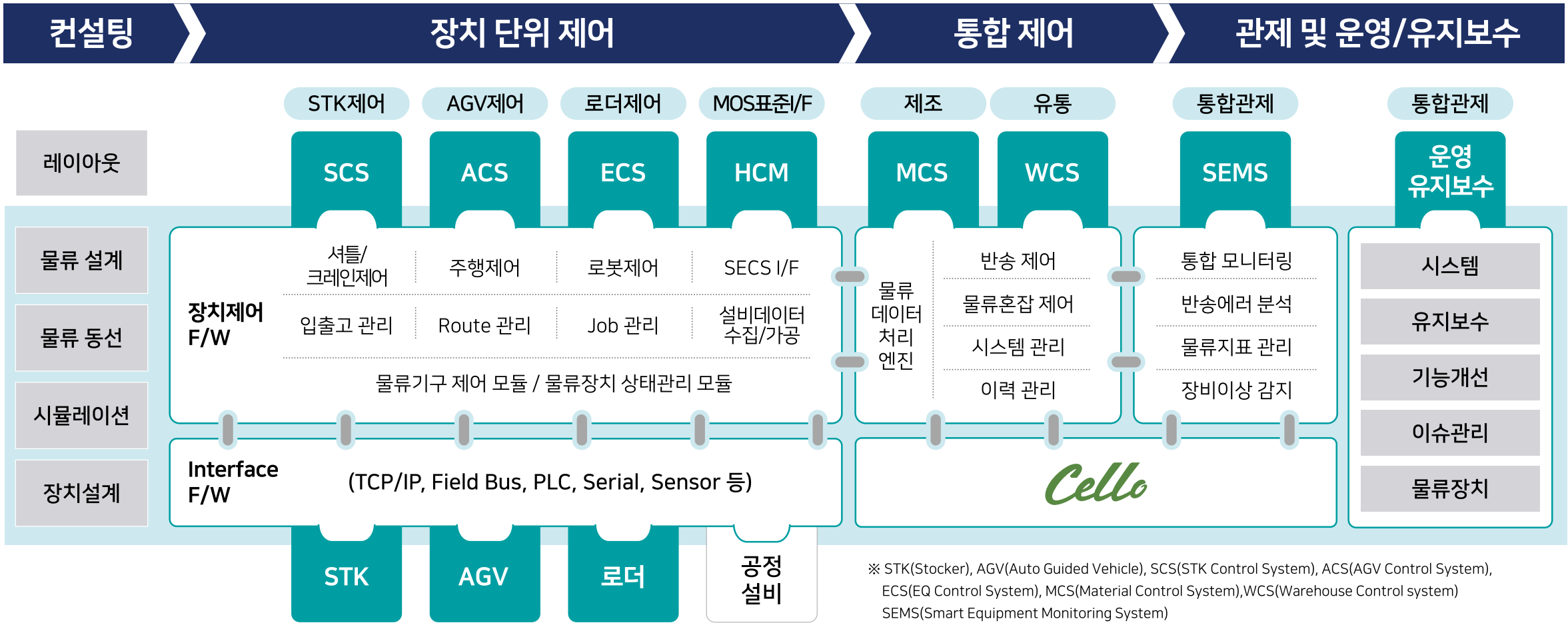
E-Commerce 성장 가속과 택배시장의 고성장 지속, 로봇 등 자동화 기술의 진보, 및 IT 신기술과 융복합화 등 시장 트랜드를 매우 빠르게 변화하고 있음

	주요 트랜드	시 사 점
E-Commerce 성장 가속	• Y & Z세대가 소비주체로 부상, 시장 성장 주도 - 정보기술 활용도 高, 온라인 소비의 40% 비중 • 코로나19 여파로 비대면(Untact) 서비스 수요 증가	✔ 다품종 소량 주문 특성의 E-Commerce 사업의 성장이 더 진행 될 것으로 판단되며, 코로나 19 영향으로 성장세는 좀 더 가속화 될 것으로 판단됨
택배 시장의 고성장 지속	• E-Commerce 성장에 따른 파생수요로 동반 성장 - 신선식품 중심 고성장, 새벽/야간 배송경쟁 치열 - 더 빠르고, 더 정확한 서비스 요구의 증가	✔ 택배 시장 특화 솔루션/서비스 오퍼링으로 중부권 중심의 대형물류센터(교환센터)와 수도권 중심의 소형 택배/식자재 센터의 Fulfillment 가속화
지능형 로봇 도입의 증가	• 인건비 상승과 로봇기술의 진보로 로봇 활용 확산 - 제조 생산/조립 공정 內 협동로봇 적용의 확산 - 물류센터 운영 효율화 AGV/AMR 도입 증가	✔ 제조 창고, 물류센터 자동화 및 지능화를 위해 로봇 활용과 통합 운영은 현재 진행 중
ICT 新기술과의 융복합화	• Industry 4.0 확산 및 신기술 활용 니즈 증가 - AI 등 신기술 활용 기존 한계 극복, 지능화 니즈 • 물류센터 최적화 위한 AI/IoT/AR 등 적용	✔ AI, IoT, AR/VR 등 ICT 신기술과 자동화 설비 間 융복합화를 통한 경쟁력 강화 추진

Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

3. DT Platform 기반 물류자동화

"제어시스템 기반의 관제를 통한 제조/유통센터의 운영" + "내구성, 안정성, 안전성을 겸비한 HW 도입"



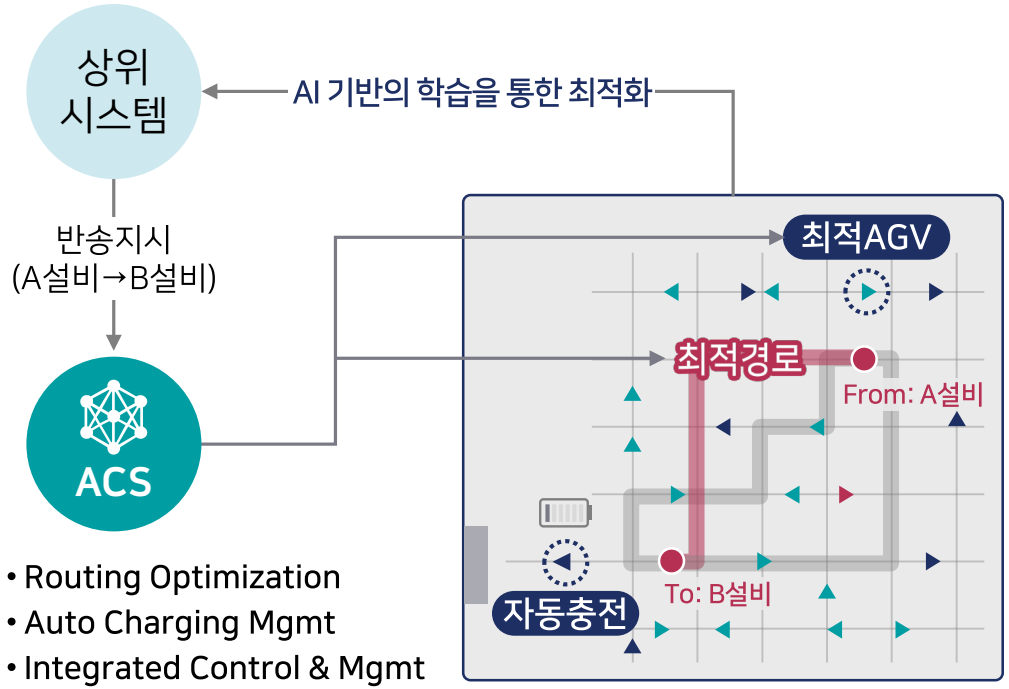
※ STK(Stocker), AGV(Auto Guided Vehicle), SCS(STK Control System), ACS(AGV Control System), ECS(EQ Control System), MCS(Material Control System),WCS(Warehouse Control system) SEMS(Smart Equipment Monitoring System)

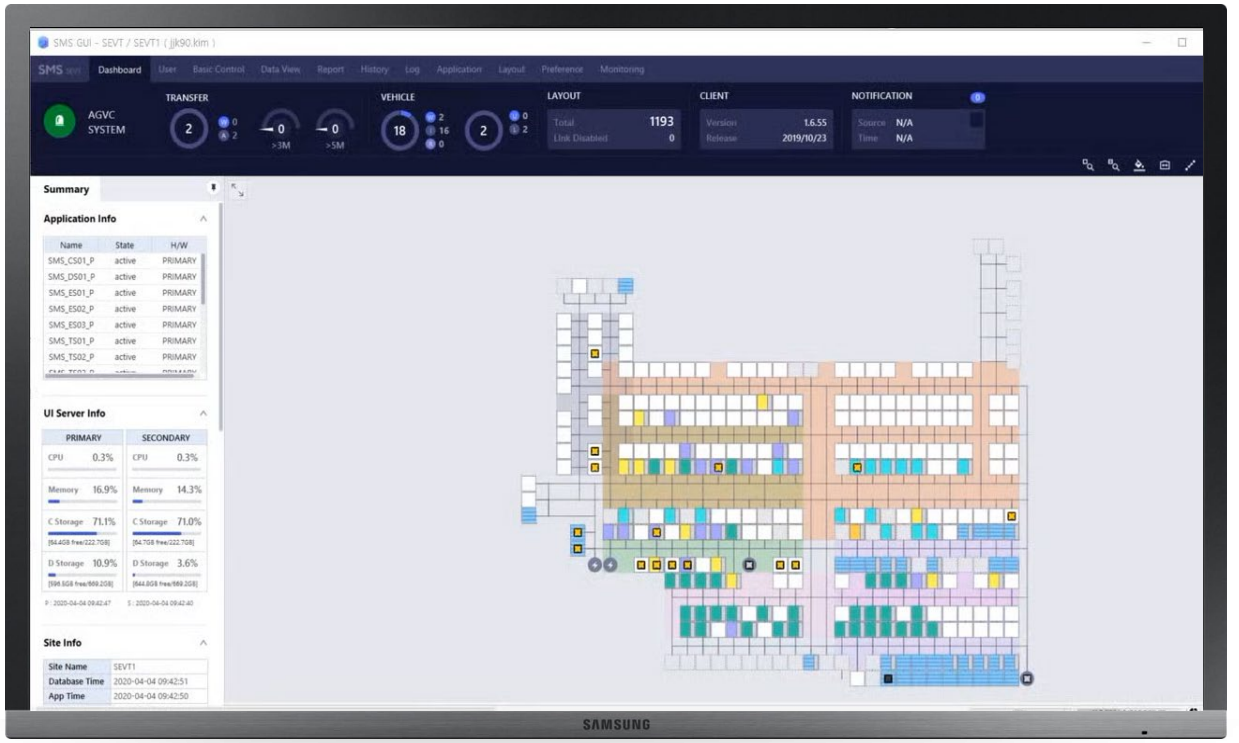
Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

1. ACS(AGV Control System)

상위 명령 시스템에서 반송 지시 수취 시, 최적의 AGV를 할당하고 경로 알고리즘을 통한 경로 최적화, 이동중 회피, 자동 충전 등의 기능을 포함. (반송상태, AGV Alarm/Change 및 서버상태 모니터링, 레포트 및 분석 자료 제공)

최적 알고리즘 및 제어 기술 활용하여 최적 반송 제어



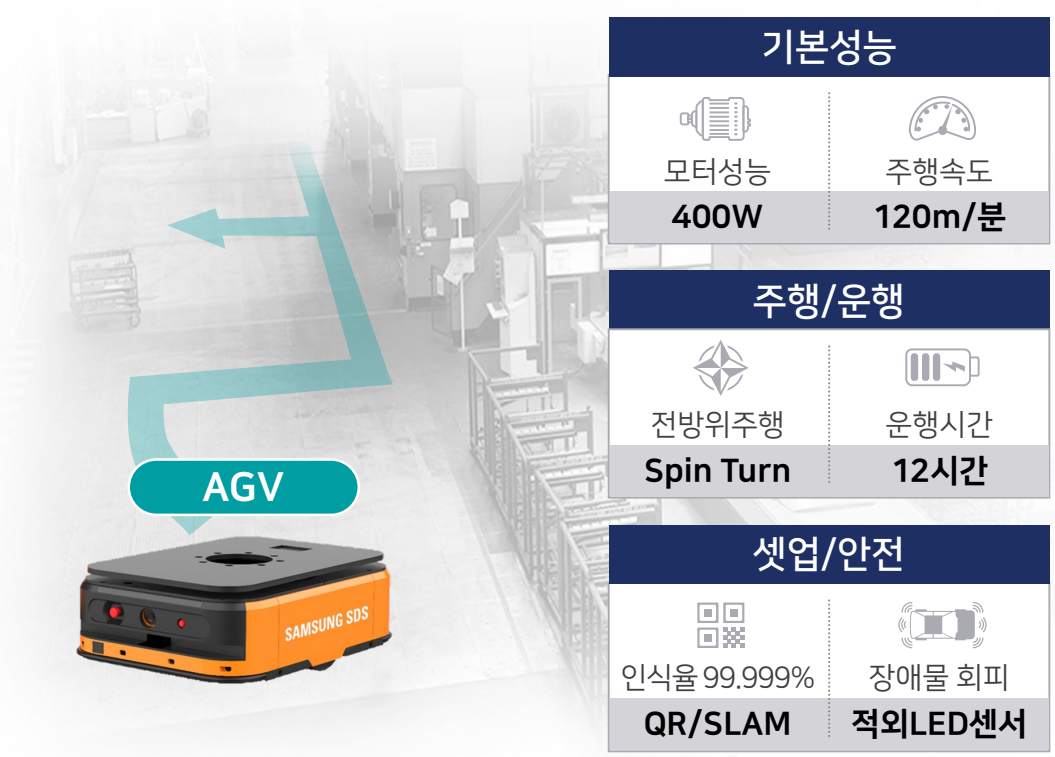


Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

2. AGV (Automated Guided Vehicle System)

AGV는 Material의 특성을 반영한 표준화로 현장 특성 별 Customization이 용이하고 주행, 배터리/충전, 안전 관련 최적 수준의 H/W 사양 필요 - SDS에서는 현재까지 약 30여종의 AGV 500대 이상 셋업 및 운영 중

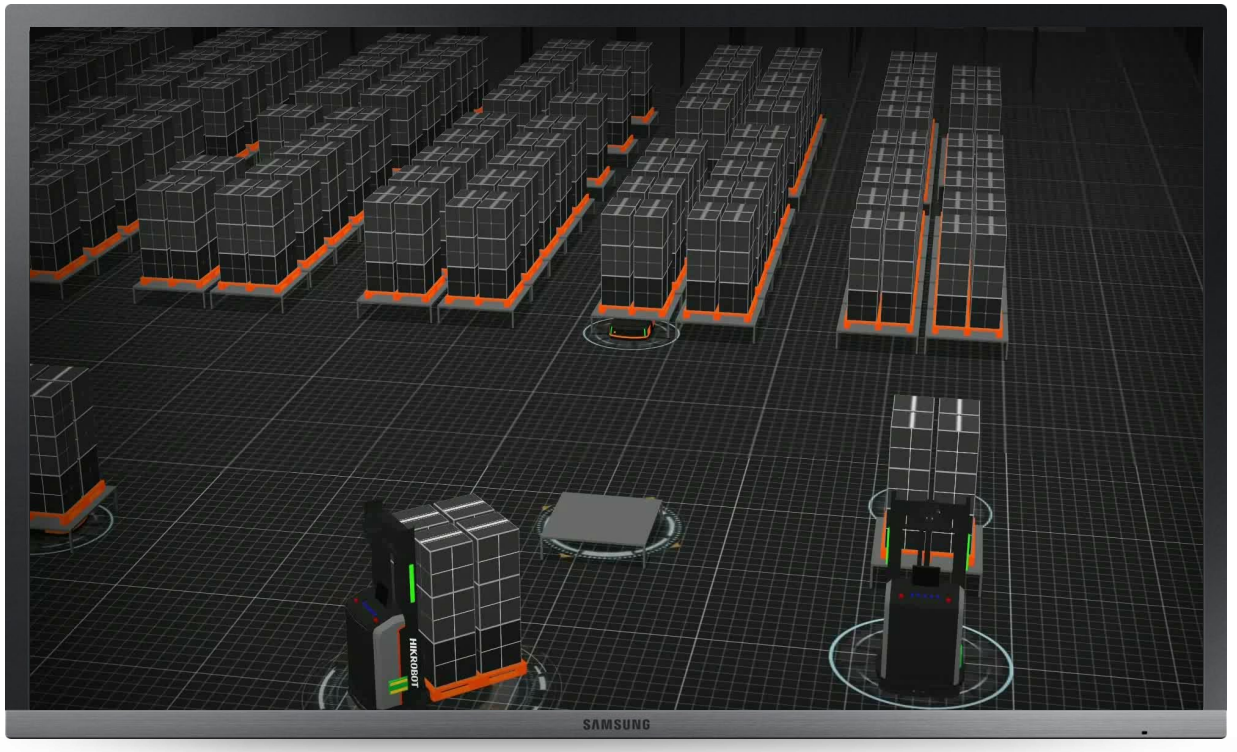
일반적인 AGV 성능



기본성능	
모터성능	주행속도
400W	120m/분

주행/운행	
전방위주행	운행시간
Spin Turn	12시간

셋업/안전	
인식율 99.999%	장애물 회피
QR/SLAM	적외LED센서



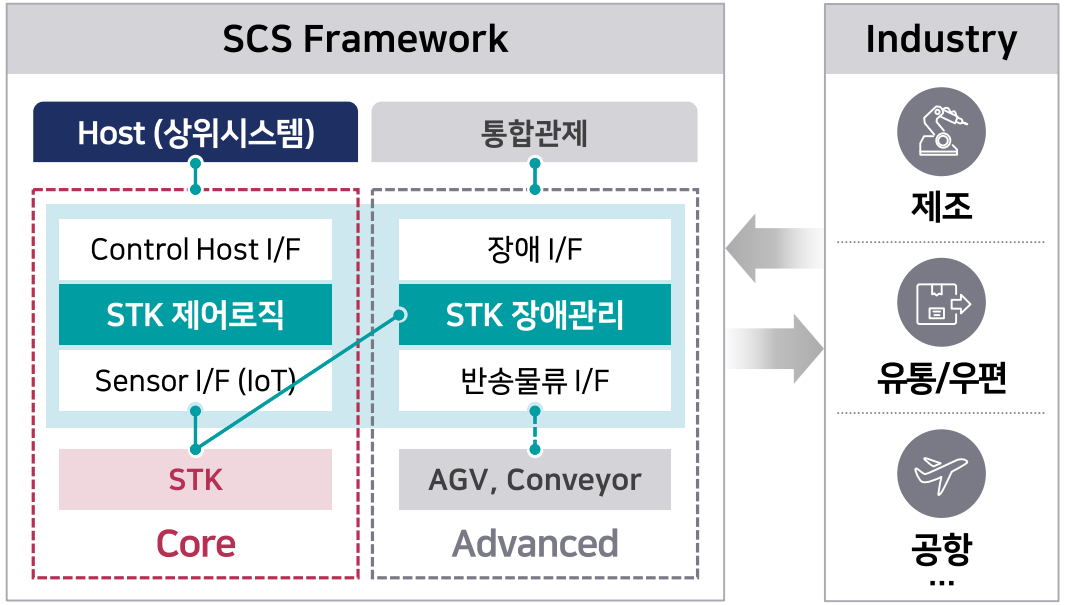
Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

1. SCS(STK Control System)

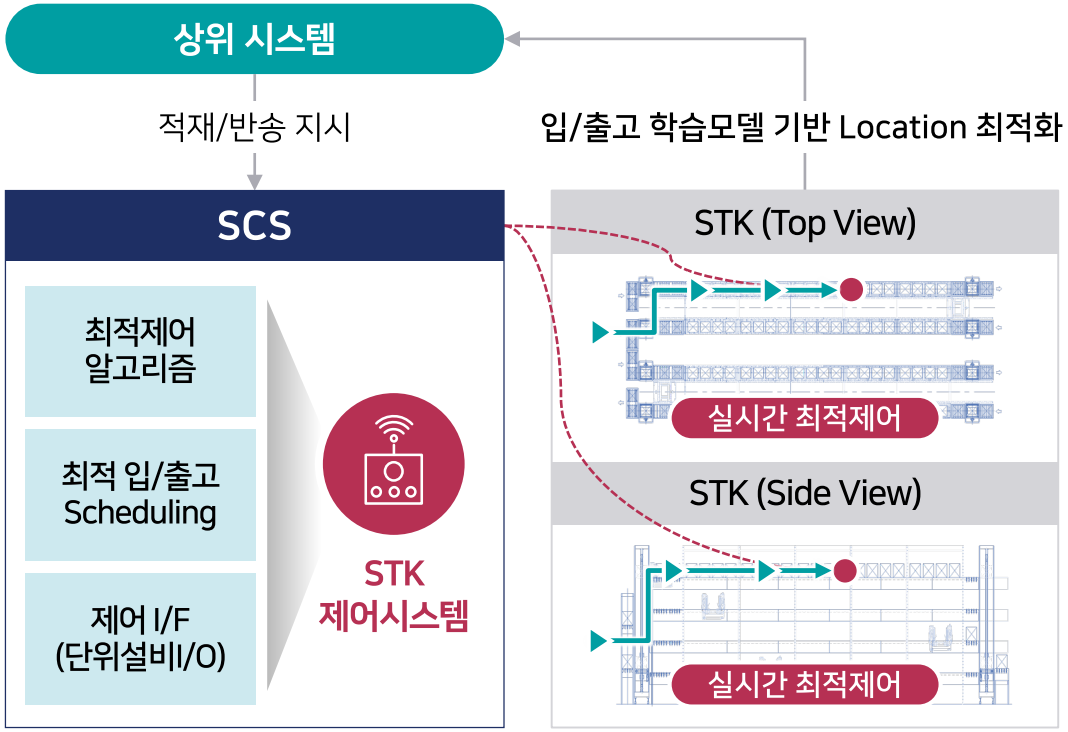
제조, 유통 등 다양한 산업에서 검증된 제어 시스템 기반으로 설치되어야 하며 STK의 특성에 맞게 (Stack Crane, Shuttle, Carousel) 표준시스템 구성 필요하며 **관제시스템 기반으로 연계 물류 설비와의 통합 운영이 중요함**

안정성이 검증된 Framework 기반 솔루션 제공

- 설계 및 개발/구축의 경험이 매우 중요
- 통합관제 및 장애대응 I/F 사양 및 기능 (Advanced) 추가하는 경우도 있음



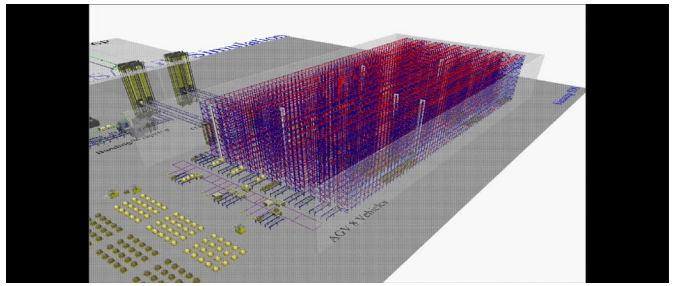
SCS-STK 연계 실시간 최적 제어기술



Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

2. STK (AS/RS)

제품의 종류, 무게, 크기를 기반으로 자동창고 운영의 형태에 따라 다양한 보관자동화시스템 구성이 가능

Stocker Crane 방식	Shuttle Rack 방식	Carousel Rack 방식
		1)
가장 일반적인 대형창고 형태	상대적으로 간단한 기구 구성	소형 제품보관 및 소규모 공간 활용에 적합
다양한 중량물에 대한 적용가능	심플한 설계/구축	다품종/경량 제품 보관 용이
선입선출 등에 대한 제약 無	유지보수 용이	작업편의성 및 상대적으로 안전측면에서 유리
복잡한 물류 관리에 적합		
기초 구성비용 **단가 高**	입출고 물동량이 많은 경우 적절하게 사용되며, **리프터 설계가 성능에 영향을 줌**	소물/복잡한 **제품군 관리 難**

1) https://www.ssi-schaefer.com/ko-kr

Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

1. SEMS(Smart Equipment Monitoring System) 개요

SEMS는 설비/물류 통합모니터링 및 장애관리를 위한 주요 5가지 모듈로 구성

❶ 모니터링 & KPI (Smart Monitoring)
설비/물류 통합 모니터링 및 KPI 분석

❷ 물류 분석 (Material Analysis)
물류 반송 현황 통합 분석 및 추적

❸ 장애 관리 (Failure Management)
지능화된 장애 감지/분석/조치 관리

❹ 조치 협업 (Smart Collaboration)
조치 협업 미디어 및 연계 서비스

❺ 관제 플랫폼 (Intelligent Platform)
최적 관제 기술 기반 통합 플랫폼

통합관제 주요 기능

관제 센터		Office
제조라인	제조라인	Mobility

모니터링

통합 모니터링	설비 상세	물류 (로딩/반송/저장)	재공 재고

KPI

생산 지표	설비 지표	품질 지표	물류 지표

물류 분석

물류통합 분석	AGV 분석	EFEM 분석	STK 분석	...

조치 미디어 & 서비스

CCTV 영상/ Tracking	장애방송/ 음성/영상	AR 기반 조치 협업
설비 원격제어	관제현황판 Preset 제어	
CCTV	HMI	IP Wall
Mobile	AR	방송시스템

장애관리

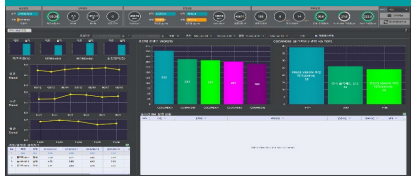
장애정보 수집	장애 감지	장애 자동분석	장애 조치	조치 가이드

관제 플랫폼

IIoT	AI 분석	3D(OpenGL) (Modeling /Animation)	기술 공통 (개발, 운영)
On Premise		SDS Cloud	

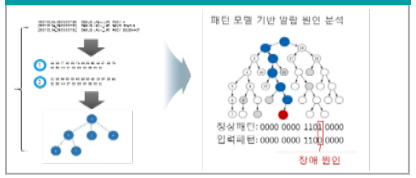
설비/물류 통합 모니터링

설비 지표



물류 혼잡도 분석

장애 분석 엔진



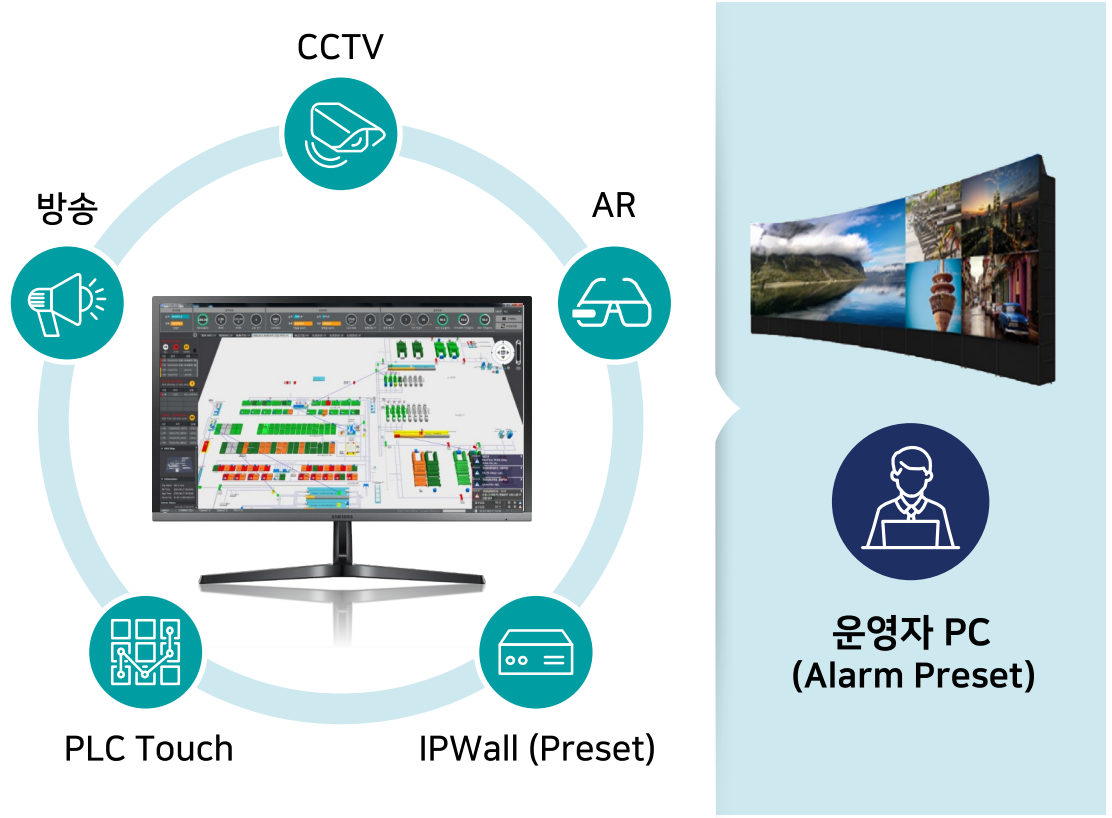
Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

2. SEMS 구축사례

제조/설비/품질/물류 통합 **관제 기능**과 **다양한 미디어를 연결, 현장과 관제 센터**間 원격 운영 및 장애 **조치 협업**

관제 센터 및 협업 조치 체계

협업 미디어 & 연계 서비스



Copyright 2021. Samsung SDS Co., Ltd. All rights reserved.

1. 결론 및 제언

Digital Transformation Platform 기반의 물류자동화 변화

- 물류자동화 제어시스템 기반의 관제를 통한 제조/유통센터 운영
- HW는 상향평준화 되어 가격 경쟁력이 더욱 치열
- 클라우드, AI, Big Data, Data Analysis등이 적용되어 HW운영의 극대화/장애예지 등에 활용

복합 물류자동화 시장의 확대

- 물류자동화 제어시스템과 생산/품질 시스템의 결합을 통한 부가가치 확대 (ex. ACS+SCS, ACS/Conv.+검사)
- Robot 기술이 물류자동화 시장에서 범용적으로 확대 (AGV+Robot/AMR[1], Stacker Crane/Conv+Robot)

Digital Transformation 물류자동화 핵심 인재 확보 치열

- 물류자동화 기획/설계/시뮬레이션 인력
- 기구/제어/관제시스템 설계 인력

물류자동화 시장에서 제어시스템 회사의 급속한 성장 및 역할이 중요

[1] Autonomous Mobile Robot

Thank you

Q&A

SAMSUNG SDS