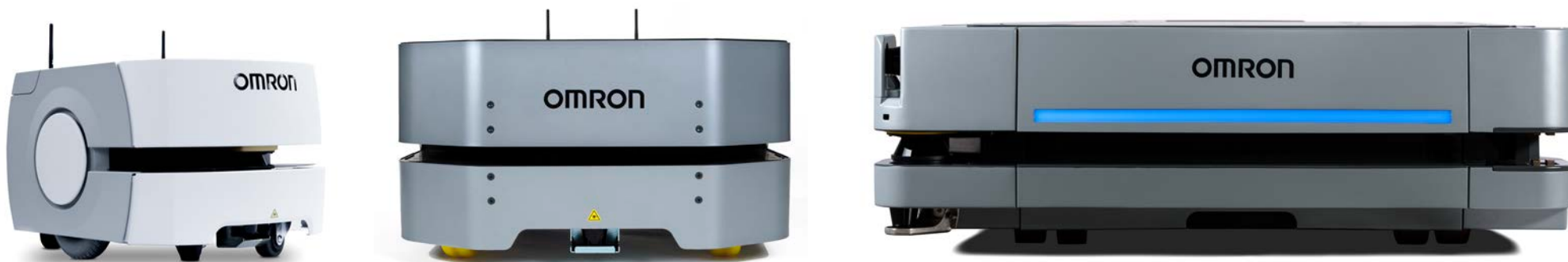


OMRON

모바일 로봇을
이용한 자동 반송



자동화 분야에서 신뢰받는 파트너



오므론과 함께 하면 단순히 로봇만 구입하는 것이 아닙니다. 다양한 생산의 자동화 요구에 대응하며, 완전히 통합화된 솔루션을 도입할 수 있다는 것을 의미합니다.

Interactive 사람과 기계의 새로운 협조

- Fleet 관리 컨트롤러 1대로 최대 100대의 로봇을 제어
- PC와 태블릿을 사용해 직관적으로 설정 가능
- 사람과 안전하게 협조

Integrated 제어 진화

- 컨베이어 등의 커스텀 페이로드와 통합화하는 것이 가능
- 다른 오므론 로봇과 병용 가능

Intelligent 지능화

- 최적의 경로를 선택
- 상황에 따라 실시간으로 적응

세계에서 가장 많이 보급된 모바일 로봇의 솔루션

오므론은 산업용 모바일 로봇을
최초로 실용화한 선구적 기업입니다.
고객과 밀접하게 서로 협력하면서
업계 최고 수준의 솔루션을 개발해 온
실적을 갖고 있습니다.

1,000s

전세계에 이미
수천 대의 로봇이
도입 완료

1997

년부터 가동

150
개사

40

개국

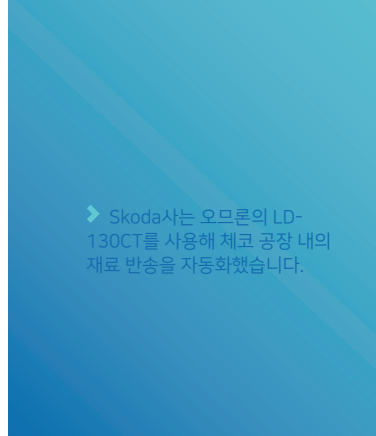
20+

년 이상의 경험

사례 연구



GlobalFoundries사



Skoda Auto사



소재지:	싱가포르
업종:	반도체
제품:	반도체 웨이퍼
도입 연도:	2013년
고객의 과제:	보다 정확한 반송 시간의 예측과 인적 오류의 절감을 통해 생산성을 향상. 사람을 부가가치 높은 작업으로 재배치하여, 노동력을 최적 배분.
용도:	그리핑 장비를 탑재한 60대 이상의 LD 로봇이 웨이퍼 용기를 운반하고 처리 장비에 적재하는 데 사용되고 있습니다. 로봇은 처리 장비에서 다른 장비로 웨이퍼 용기를 운반하고, 미완성품을 공장 내의 다양한 영역으로 이동시킵니다. 2013년 이후, 24시간 체제로 가동 중입니다.
오므론 기기:	OMRON LD-90
오므론이 선택받은 이유:	고객사는 처음에 무인 반송차(AGV)의 도입을 검토했지만, 유연한 운영이 가능하다는 점과 설치의 용이성이라는 측면에서 오므론의 모바일 로봇을 선택했습니다. LD 시리즈의 클린 룸용 성능 사양도 구입의 결정적인 요인이었습니다.
효과:	GlobalFoundries는 싱가포르의 생산성 높은 반도체 업계에서 커다란 비약을 이뤄, 노동 생산성을 5% 이상 향상시켰습니다.

소재지:	체코 브리헨라비
업종:	자동차
제품:	트랜스미션
도입 연도:	2018년
고객의 과제:	수요 증가로 인해 공장 내의 생산 능력이 증강되어, 제조 현장의 제품 이동량이 증가되었습니다. 공장 내의 특정 영역에서 다른 장소로 재료를 운반하는 빈도가 늘어 작업자의 안전 리스크와 피로도가 증대되었습니다.
용도:	LD 로봇이 기계 측정소와 가공 기계 간을 1일 120회, 총거리 35km를 이동하며 자동 반송합니다.
오므론 기기:	OMRON LD-130CT
오므론이 선택받은 이유:	고객사는 자기 테이프 방식을 접고 자동 반송 시스템으로 이행하기를 원했으며, 특히 오므론의 모바일 로봇용 통합 소프트웨어 「MobilePlanner」가 선택의 주요인이었습니다.
효과:	공장의 인건비를 증가시키지 않고, 생산 능력을 확대했으며 작업자의 안전성도 개선되었습니다.

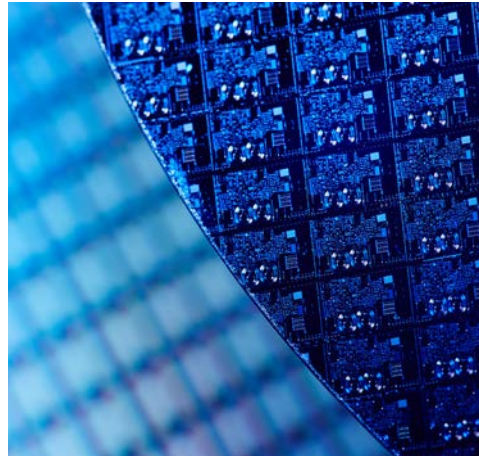
산업계의 요구에 따른 설계

세계 최다 도입 실적을 가진 오므론의
모바일 로봇은 다양한 업계에서
수천 종류 이상의 용도로 사용되고 있습니다.



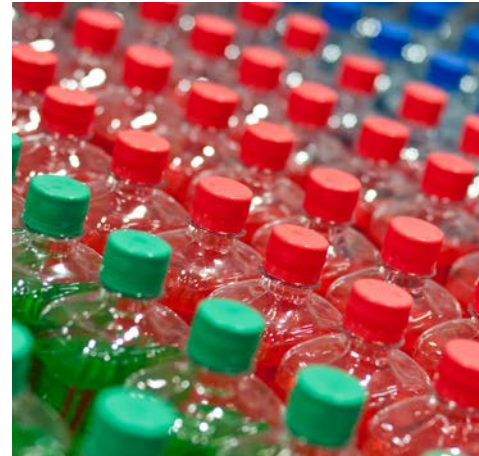
자동차

- 타이어 생산
- 자동차용 전자 부품
- 자동차용 액세서리
- 조립 · 검사



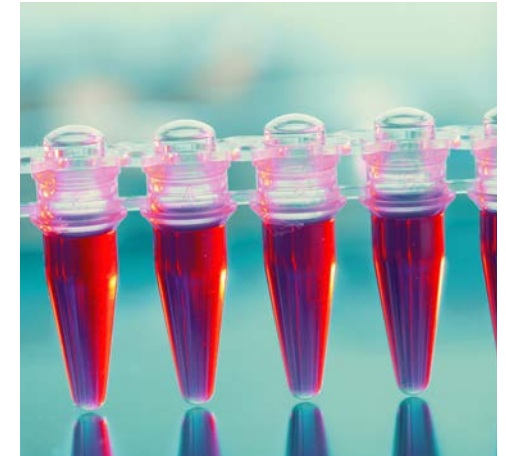
디지털

- 반도체 웨이퍼 제조
- 반도체 실장 · 시험
- 휴대 단말기 제조
- 데이터 센터의 환경 감시



식품 및 소비재

- 저장고 내의 반송
- 조립 · 구분 스테이션에 대한 상품 수송



의료

- 무균실 내의 반송
- 실험 검체의 반송

각종 용도에 유연하게 대응



오므론 모바일 로봇의 솔루션은 적응력이 대단히 높아, 폭넓은 종류의 작업·용도에 적용할 수 있습니다. 확장성도 높아, 고객의 사업 성장과 함께 대수를 늘릴 수 있습니다.

고객의 비즈니스 성장을 지원

- 생산을 최적화하기 위해 레이아웃 변경에 대응

변화하는 환경에 대한 적응

- 조립 작업장
- 클린 룸
- 종합 물류 센터
- 창고

OEM 솔루션

카트 트랜스포터

LD(ESD)

LD 60/90

LD 250
(ESD도 대응)

HD 1500

고객의 용도에 맞춘 조합

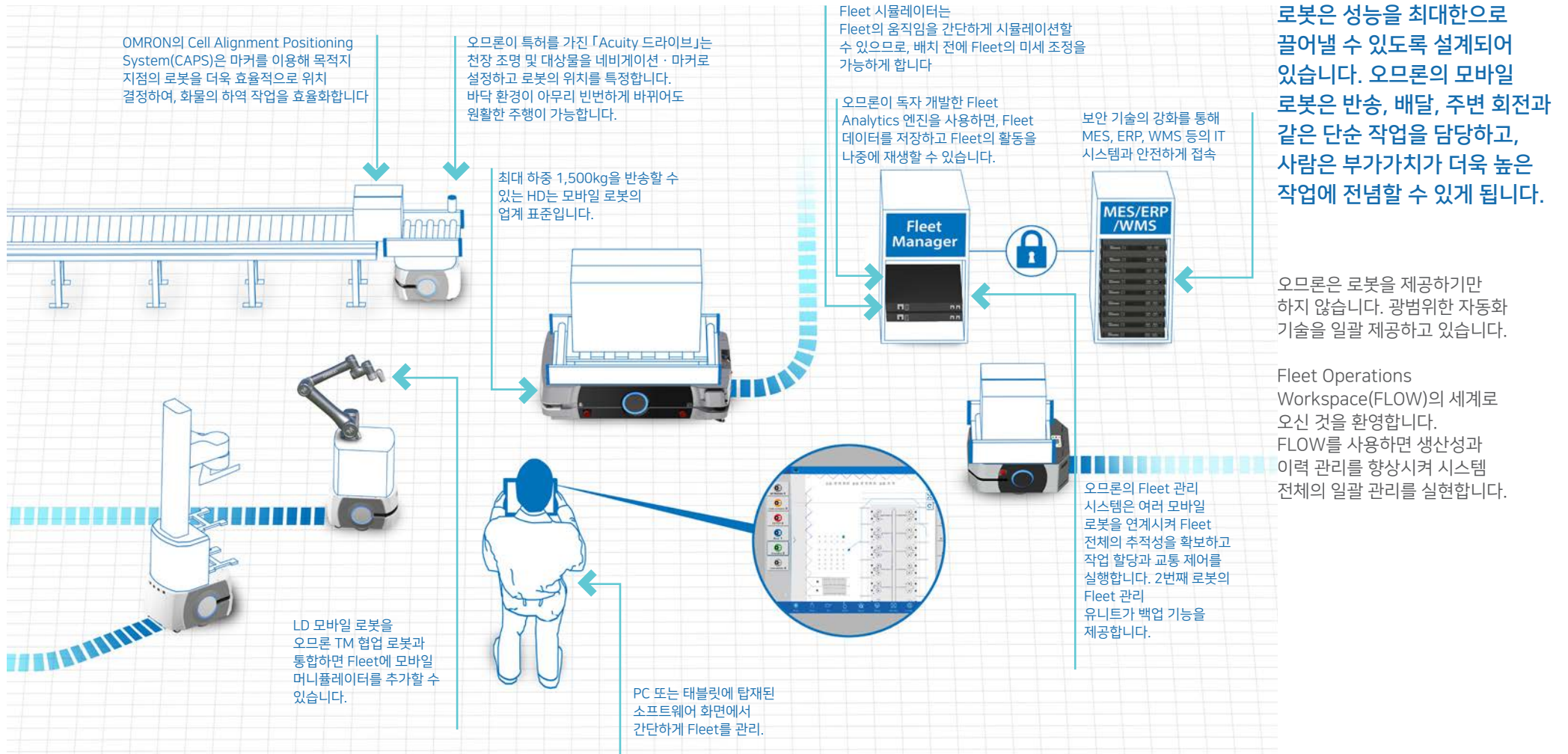
협동 로봇
솔루션

오므론 TM 협업
로봇을 탑재한
모바일
머니플레이터

컨베이어 사양

잠금 박스 부착
운반 시스템

오므론의 모바일 솔루션

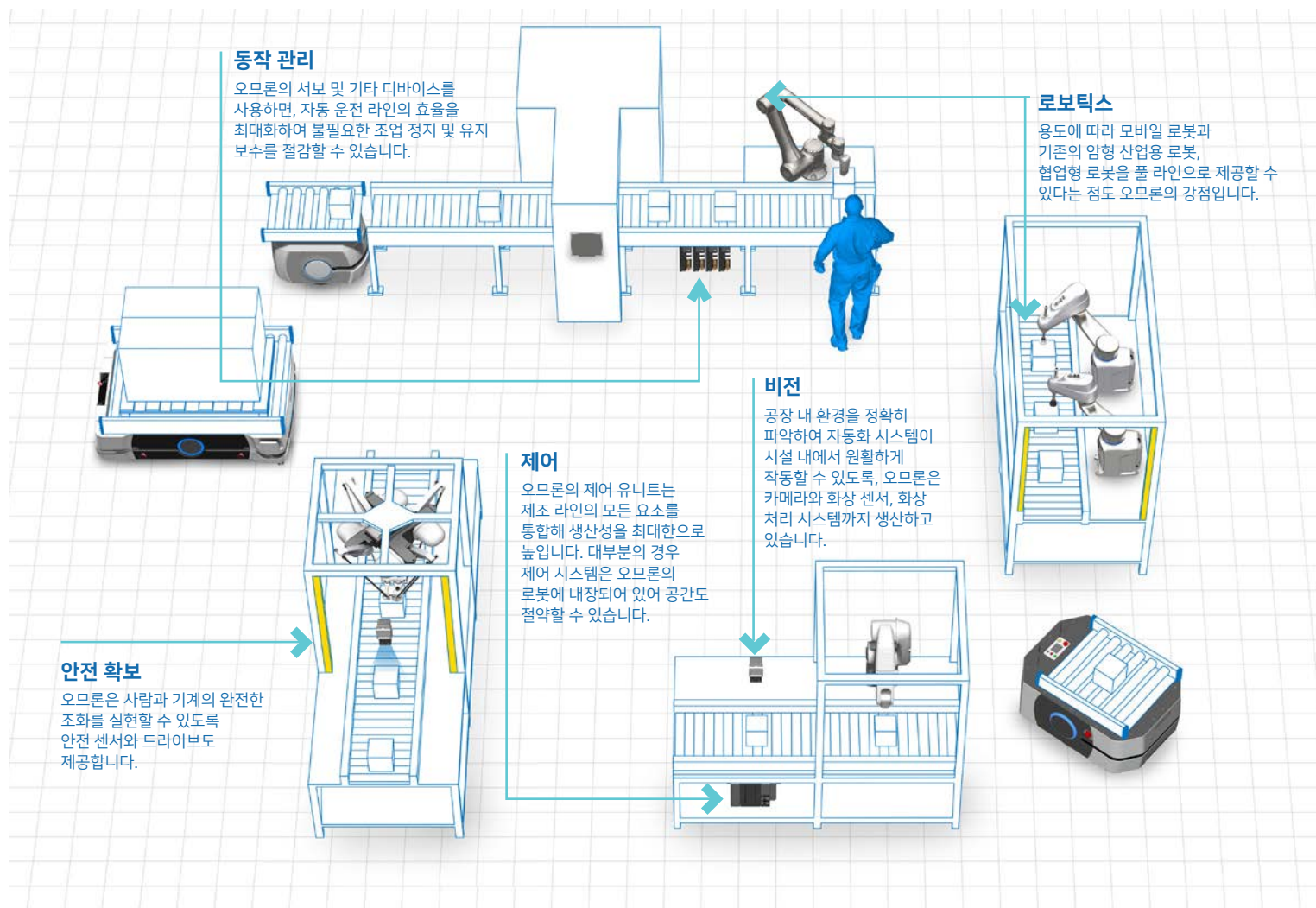


오므론의 산업용 자동화 솔루션

필요한 것은 단순히 고도의 하드웨어
기재뿐 아니라, 계속해서 변하는
수요에 적합하고 진화할 수 있는 유연성
있는 자동 반송 시스템입니다. 자동화
기술 영역에서 다양한 라인업을 갖춘
오므론은 생산 라인 전체의 구축을
지원합니다.

제조업에서 다품종 소량 생산을 실현하기 위한
요구를 추구하고, 인건비 상승과 인재 부족과
같은 과제에 대응할 수 있도록 지원하는 것은
산업 자동화 분야의 리더인 오므론만이 가능한
강점입니다.

오므론은 모바일 로봇 이외에 제어용 부품부터
시각 센서, 컨트롤러, 서보 모터, 안전 기기 및
기존형 산업용 로봇까지, 독자적이고 다양한
자동화 관련 기기 및 디바이스의 라인업을
준비했습니다.



강력한 Fleet 관리

OMRON Fleet Operations Workspace(FLOW) Core

OMRON의 Fleet Operations Workspace(FLOW) 솔루션은 각 모바일 로봇의 위치, 교통의 흐름, 작업 요청을 모니터링하는 인텔리전트 Fleet 관리 시스템으로, 공장의 생산성을 최대한으로 끌어올립니다.

FLOW 코어의 솔루션은 로봇 작업을 자동화하여, 제조 실행 시스템(MES) 및 통합 기간 업무 시스템(ERP)의 프로그래밍 부담도 경감시킵니다.

- 로봇의 위치와 상태를 표시
- 작업 순서를 표시
- 작업의 우선 순위를 설정
- 사람과 로봇의 교통량에 따라 가장 빠른 경로를 선택
- 차단된 통로를 특정하고, 대체 경로를 선택
- 업무 할당을 최적화
- 로봇의 충전 장소와 스케줄을 최적 관리



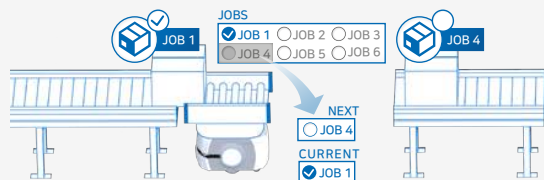
FLOW 코어 소프트웨어를 사용한 오므론의 Fleet 매니저는 어떠한 시스템 구성에서도 최대 100대까지 로봇을 관리할 수 있습니다.

오므론의 Fleet 관리

작업 효율을 최적화

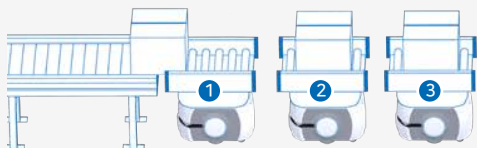
1. 효율적으로 작업을 지시

다음 작업을 고려해 불필요한 시간과 움직임이 발생하지 않도록 최적의 작업 지시를 로봇에게 내립니다.



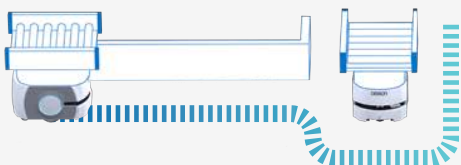
2. 동작 관리

동일한 목적지를 향하는 여러 대의 로봇이 좁은 공간에 집중되어도 정체되지 않도록 움직임을 관리합니다.



3. 교통 정리

각 로봇의 현재 위치와 경로에 따라 로봇 간의 간섭이 예측될 경우에는 사전에 Alert를 울려 충돌·정지가 없도록 효율적인 경로 변경을 촉구합니다.



가동 시간을 최대화

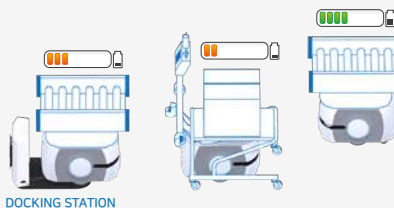
4. 지도 정보 등을 일괄 갱신

라인을 멈추지 않고, 지도 정보의 변경 및 새로운 목적지 추가 등을 갱신.



5. 충전 관리

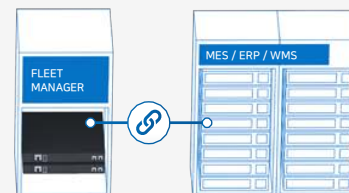
로봇 단품뿐 아니라 Fleet 전체의 충전량을 파악하여 작업이 원활하게 연속 운용될 수 있도록 로봇의 충전 장소와 스케줄을 최적 관리합니다.



유연성을 향상

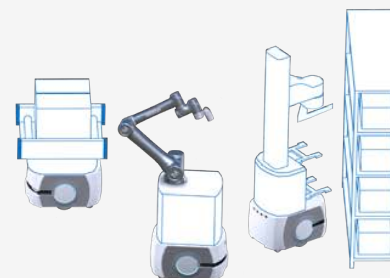
6. IT 시스템과의 접속이 간단

Fleet Manager는 MES, ERP, WMS 등의 IT 시스템과 접속하여, 실시간으로 모든 로봇에 대한 작업 지시를 실현할 수 있습니다.



7. 용도별로 로봇을 관리

여러 종류의 로봇을 사용할 경우, 각 로봇의 기능을 파악하고 작업 내용에 맞는 로봇에게 지시를 내립니다.



정밀도 높은 퍼포먼스

오므론의 안전하고 똑똑한 네비게이션 기능은 속도와 정밀도에 있어 업계 최고 수준입니다. 여러 시스템과 접속해서 학습하고, 설치 후에 효율성을 더욱 높여 갑니다. Fleet에 속하는 전체 로봇이 센서 역할을 하고, 좁은 통로의 안전 통행부터 가장 효율적인 경로 선택까지, 주행이 어려운 환경에서도 지도화하여 퍼포먼스를 최적화합니다.

- 움직이는 장애물 회피
- 네비게이션 시간 단축
- 운전의 원활화
- 신속하고 안전하게 목적지에 접근
- 목적지에서 고도의 정렬화



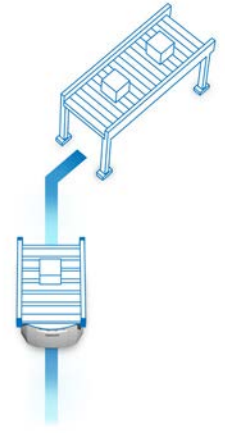
Acuity

오므론이 특허를 취득한 Acuity 기술은 천장에 위치가 고정된 조명 및 대상물을 근거로 네비게이션에 필요한 마커를 생성합니다. 이들 천장 고정물을 기준으로 추가 지도를 작성하면, 바닥면의 환경이 아무리 빈번하게 바뀌어도 Fleet 내 각 로봇의 위치를 정확하게 특정할 수 있습니다.



셀 얼라인먼트 위치 결정 시스템(CAPS)

CAPS는 실제 환경의 특징을 확인하고, 위치 정밀도가 높은 화물 하역 작업을 실현합니다.



고정밀 위치 결정 시스템(HAPS)

HAPS는 허용 오차가 작은 용도에서, 고정된 경로를 로봇이 이동하는 것을 가능하게 합니다.

설치가 간단

오므론의 모바일 로봇은 마그네트 테이프 접지 등의 공사를 일절 필요로 하지 않고, 프로그래밍도 최소한으로 완료되므로, 즉시 도입할 수 있다는 것이 이점입니다. 또한 오므론의 소프트웨어는 사내의 다른 IT 시스템과 접속 가능하므로, 최단 시간에 솔루션을 기동하여 가동을 시작할 수 있습니다.

- 공사가 불필요
- MES, ERP, WMS와의 접속이 간단
- IT 시스템에 접속하기 위한 강화된 보안 기능
- 사전에 정해진 경로 및 마그네트 테이프, 경광등 등이 불필요한 자동 운전
- 워크 플로우를 유지하면서 Fleet 전체에 대해 자동으로 소프트웨어 갱신을 실시

1

개봉

모바일 솔루션에 필요한 모든 부품이 갖춰져 있으므로, 상자를 개봉하여 단시간에 즉시 셋업 가능

2

공장 바닥의 지도 작성

공장 전체를 단시간에 순회한 후, 로봇은 공장 전용 지도를 작성

3

목적지 설정

간단한 명령을 사용해 화물을 하역할 목적지를 설정

4

작업 송신

오므론의 Fleet 관리 시스템과 MES 및 WMS를 간단한 절차로 접속하고 로봇이 즉시 작업을 시작



안전 설계

오므론의 모바일 로봇은
작업자에게 도움이 되도록
안전하게 설계 · 제조되었습니다.

업계의 최신 안전 요구를 충족시켜 설계된
당사의 모바일 로봇은 협조적이고 안전한 작업
환경을 추진하기 위해 작업자와 상호 작용합니다.
오므론의 로봇은 세이프티 레이저 스캐너와
초음파 센서 모두, 진행 방향에 있는 장애물을
검출하여 충돌을 회피합니다.

안전 기능

- 고정 장애물 및 이동 장애물 회피
- 비상 정지 기능을 간단하게 추가 가능
- ISO EN1525, JIS D6802 및 ANSI B56.5
안전 규격에 준거

후방 초음파 센서

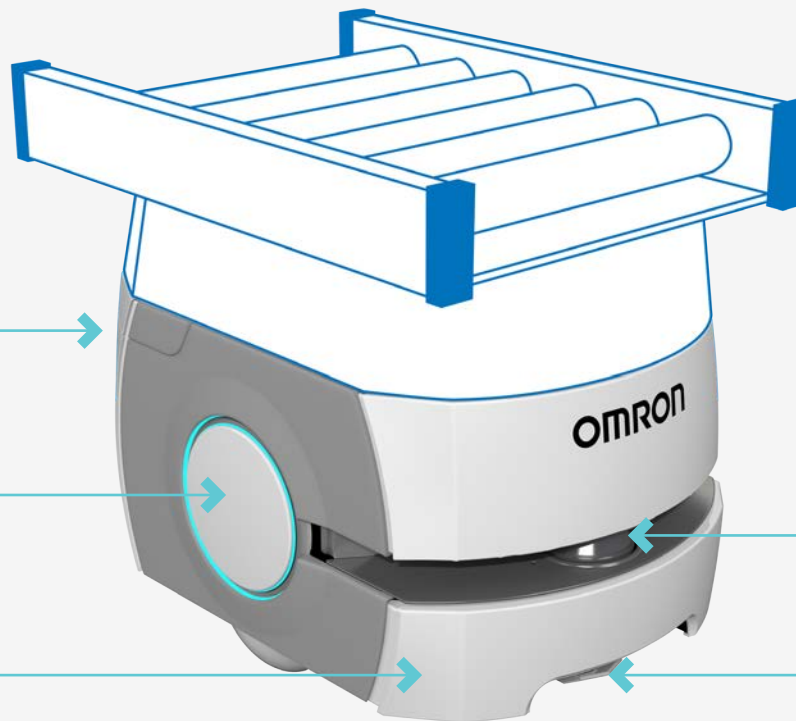
초음파 센서를 사용해
후방의 장애물을 감지

LED 디스크

양 측면에 로봇의 상태를
표시하는 LED

프런트 범퍼

장애물과 접촉하면 정지



세이프티 레이저 스캐너

안전 인증을 받은 레이저 스캐너로
SLAM(자기 위치 추정과 지도 작성)과
안전 기능을 실현

로우 프런트 레이저 센서

진행 방향 전방에 있는 저위치 장애물도
감지

확장된 가반 하중

오므론의 모바일 로봇 시리즈에
고하중 타입의 LD250이 추가

고하중 타입의 모바일 로봇 LD250은 가반 하중이
250Kg입니다.

LD 시리즈의 검증된 기술을 토대로, 가반 하중을 높이고
견고한 금속 커버를 사용했습니다.

로봇 상부 면적도 기존의 2배로, 더 무겁고 더 큰 물품을
운반할 수 있게 되었습니다.

한번에 많이 운반할 수 있어 반송 횟수를 줄일 수 있으므로,
기존보다 적은 대수로 반송 작업을 자동화할 수 있습니다.

LD250은 오므론의 기존 Fleet 관리에 간단하게 연결되므로
모바일 로봇의 경로 설정 및 교통 정리, 충전 관리 등의
Fleet 관리 기능을 그대로 활용할 수 있습니다.



중량물 반송

오므론의 최종량 가반 모바일 로봇이 등장했습니다

오므론은 1,500kg의 고하중을 실현한 최신 자동 이동 로봇 「HD-1500」을 발매했습니다.

가반 무게가 늘어나 팔레트 사이즈의 화물 및 엔진 블록, 기타 중량물 및 기기 운반 등 지금까지 불가능했던 새로운 작업을 자동화할 수 있게 되었습니다. 또한, 기존에 포크리프트로 했던 작업을 자동화할 수 있어, 부상의 리스크를 줄일 수 있습니다.

HD-1500은 오므론의 모바일 Fleet와 원활하게 연계하여, 고객의 공장에 최적의 커스터마이징이 가능한 모바일 솔루션의 개발을 가능하게 합니다.

주요 기능

- 가반 무게 1,500kg.
- LD 시리즈에서 사용되고 있는 것과 동일한 실적의 기술을 토대로 하고 있습니다.
- LiDAR 기술을 이용한 360°의 안전 범위.
- 39분만에 완전 충전.
- 견고한 금속 본체는 더욱 무거운 충격 및 가혹한 작업도 견딜 수 있습니다.



자동 모바일 로봇 (AMR)과 무인 반송차 (AGV)의 차이는?

차이는 유연성

컨베이어는 100년 이상 공장 및 창고에서 사용되어 왔는데, 고가이며 제품 및 프로세스가 바뀔 때마다 변경하는 것이 매우 곤란합니다.

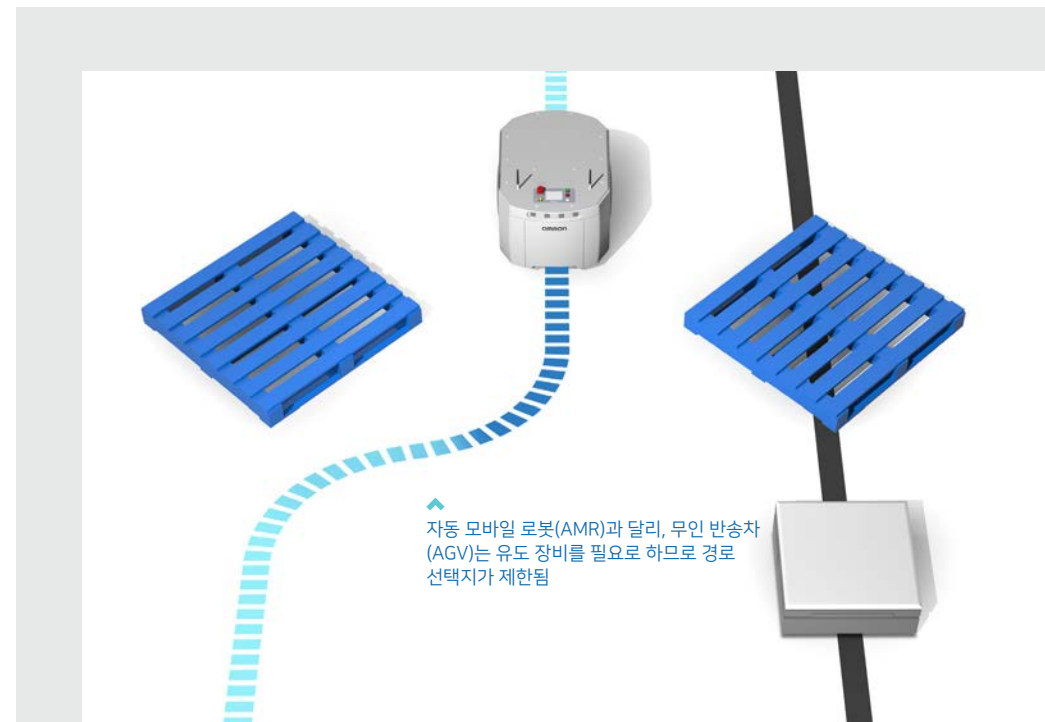
약 10년 전, 무인 반송차(AGV)가 재료 반송 시 컨베이어의 대체 수단으로 등장했습니다. 자동 모바일 로봇(AMR)과 무인 반송차(AGV)의 차이는 무엇일까요?

AGV는 바닥에 부설한 마그네트 테이프 및 벽에 설치하는 경광등(위치 정보 송신 장비) 등을 통해 사전에 정해진 경로를 주행합니다. 따라서 AGV를 이용한 생산 라인 변경은 가능하지만, 경로를 변경할 때마다 공장에 새로운 기재를 설치해야 하므로 그동안에는 라인을 정지할 필요가 있어 여분의 비용이 듭니다.

한편 AMR은 자기 테이프 및 경광등이 없어도 안전하게 운전할 수 있습니다. 우선 AMR은 내장 센서를 사용해 공장 내의 기본 지도를 작성하고 그 후에는 주위 환경을 항상 검출하면서 가동합니다. 공정이 변경되면 AMR의 시스템도 간단하게 추종할 수 있어, 새로운 경로의 네트워크를 창출하거나 각 로봇에게 새로운 작업을 할당할 수 있습니다.

AMR은 AGV와 달리 장애물 앞에서 계속 정지하지 않고, 고정된 장애물과 이동하고 있는 장애물을 모두 자동으로 회피하며, 필요에 따라 자신의 경로를 재설정합니다. AMR의 주행 경로는 사람이 개입하지 않고 자동 변경되므로 운영이 유연해져 총소유 비용(TCO)의 절감으로 이어집니다.

	오므론의 AMR	AGV
셋업	간단한 매핑 후에 사용 가능	네비게이션 가이드가 필요
네비게이션	물리적인 가이드 없이 자율적이고 안전하게 이동	플로어 마그네트 및 경광등 등의 가이드가 필요
장애물	정지하지 않고 안전하게 장애물을 회피	장애물을 감지하면 정지하고 장애물이 제거될 때까지 움직일 수 없음
지도 변경	간단	공장 변경이 필요
목적지 변경	간단	공장 변경이 필요
확장성	간단	공장 변경이 필요



글로벌

서비스와 지원

오므론은 세계 대부분의 지역에서 모바일 로봇 솔루션 서비스와 지원을 제공하고 있어 고객의 불필요한 다운타임을 최소한으로 줄입니다.



 Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>

한국 오므론 제어기기 주식회사

서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워)

TEL: 1522-8994 FAX: 02-3483-7788

카탈로그 번호 SBCE-117C-K6

2020년 10월 현재

© OMRON Corporation 2020 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.