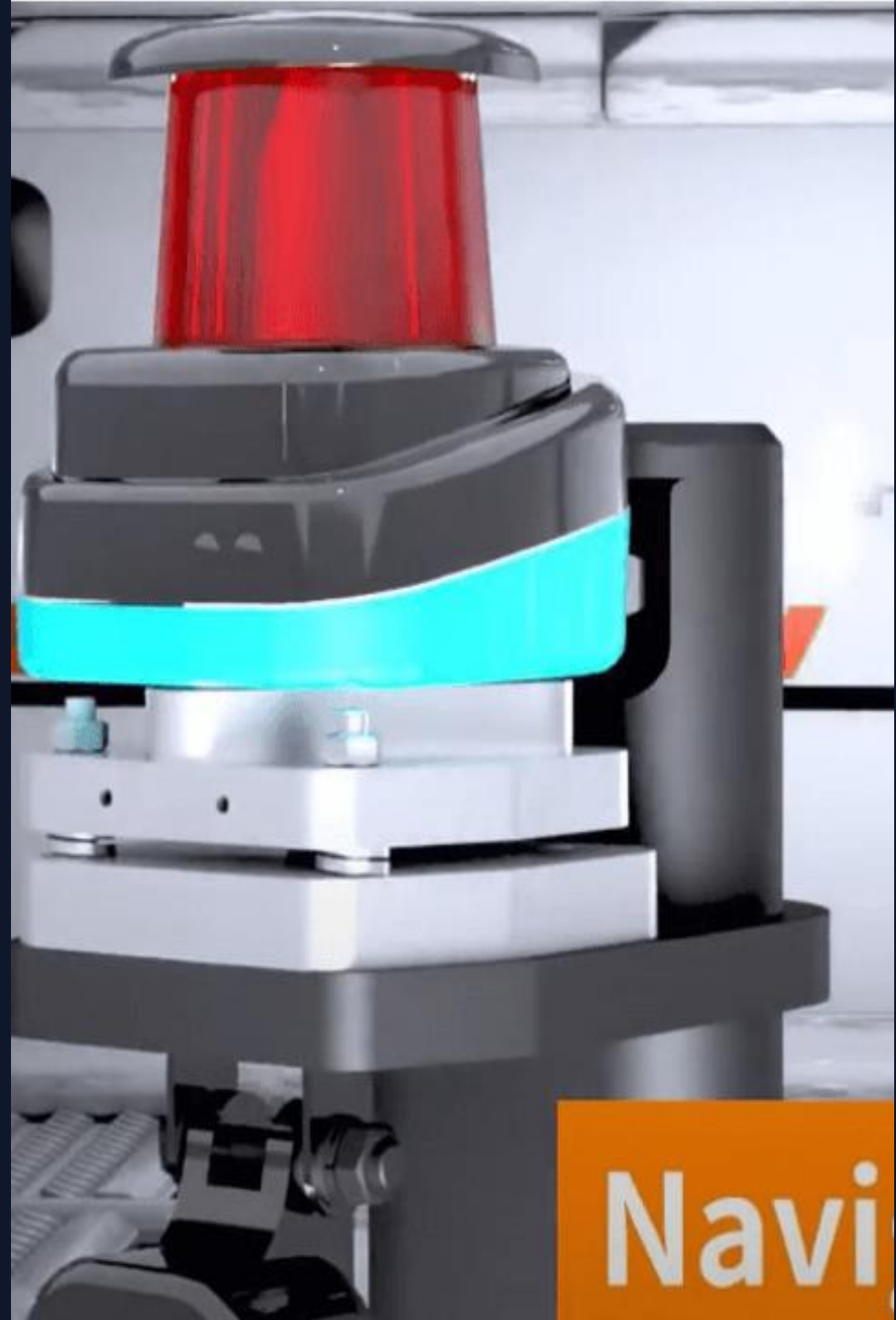
도입 제안서

3D 공간 인식 기반 차세대 3방향 무인지게차 (3 Way AGV)

스마트 물류의 시작, 무인지게차로 완성하는 혁신

㈜ 디와이 로보틱스

대표이사 정은철 드림



물류창고의 3대 문제점(Pain Points)

구인난 및 인건비 상승

물류 전문 인력의 지속적인 부족 현상

가파른 임금 상승으로 고정비 부담 가중

물류기업 54.5% "인력 부족"

빈번한 안전사고 위험

운행 중 충돌 및 낙하 사고 리스크가 상존

중대재해처벌법 시행에 따른 경영 부담

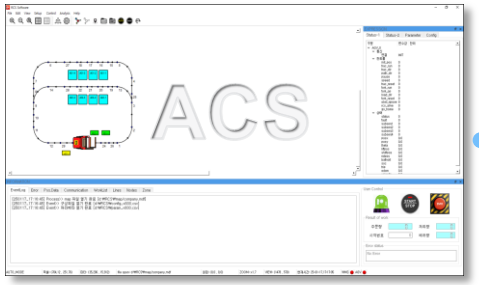
현장 운영의 비효율

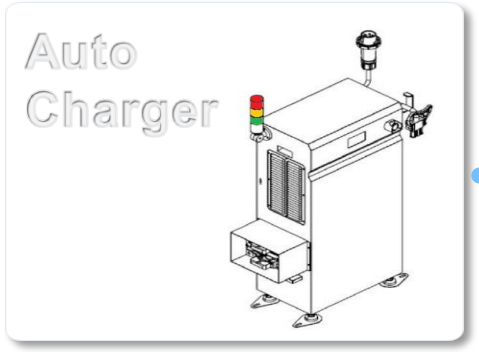
작업자 숙련도에 따른 생산성 편차 발생

수동 관리로 인한 오배송 및 오적재 문제

스마트 물류센타로 전환

스마트 물류를 위한 3방향 무인지게차(AGV) 시스템





제원	전 장	2,985 mm	포크 길이	1,200 mm
	전 폭	1,550 mm	구동 휠 지름	380 mm
	전 고	3,650 mm	지면 높이	40 mm
	축 거	1,700 mm	차체 중량	4.7 ton
	윤 거	1,280 mm	배터리 중량	765 kg
성능	상승 높이	7,000 mm	허용 중량	800 kg @ 중심, 7m높이
	주행 속도	자동 2km/h 수동 8 km/h	리프트 속도	300 mm/s
	주행 정밀도	± 10 mm	포크 정밀도	상승/이동: ± 10 mm 회전: ± 1.0 도
	브레이크	전자식 브레이크	조향 타입	E.P.S 방식
	배터리	리튬인산철 (48V/480A)	충전기	전용 충전기 포함
센서/ 제어기	라이다	3D공간 인식 30m 검출	안전센서	전방/좌우, 1m 내 정지
	3D 비젼	파렛트 인식	후방센서	3D 장애물 스캔
	제어컴퓨터	인텔 CPU 탑재	주제어기	고성능 프로세서 탑재

기존 AGV vs 차세대 AGV주행기술 비교

비교 항목	기존 일반 AGV (무인운반차)	본 제안 차세대 솔루션 (개선된 AGV)
주행 방식	고정 경로 (자석, 테이프, QR코드 추종)	자율 경로 (3D 라이다 및 SLAM 맵핑)
장애물 조우	정지 후 대기 (정체 및 병목 현상 유발)	실시간 자율 우회 및 최적 경로 재탐색
경로 변경	고비용 바닥 공사 필요 (창고 가동 중단)	소프트웨어 조작으로 동선 즉시 수정
도입 기간	까다로운 초기 공사로 도입 기간 김	현장 변형 없이 수 시간 내 3D 맵핑 완료

핵심기술 / 고정밀 3D 공간 인식 기술

고정밀 3D SLAM 주행

바닥 인프라 공사 (라인, 마커)없이,

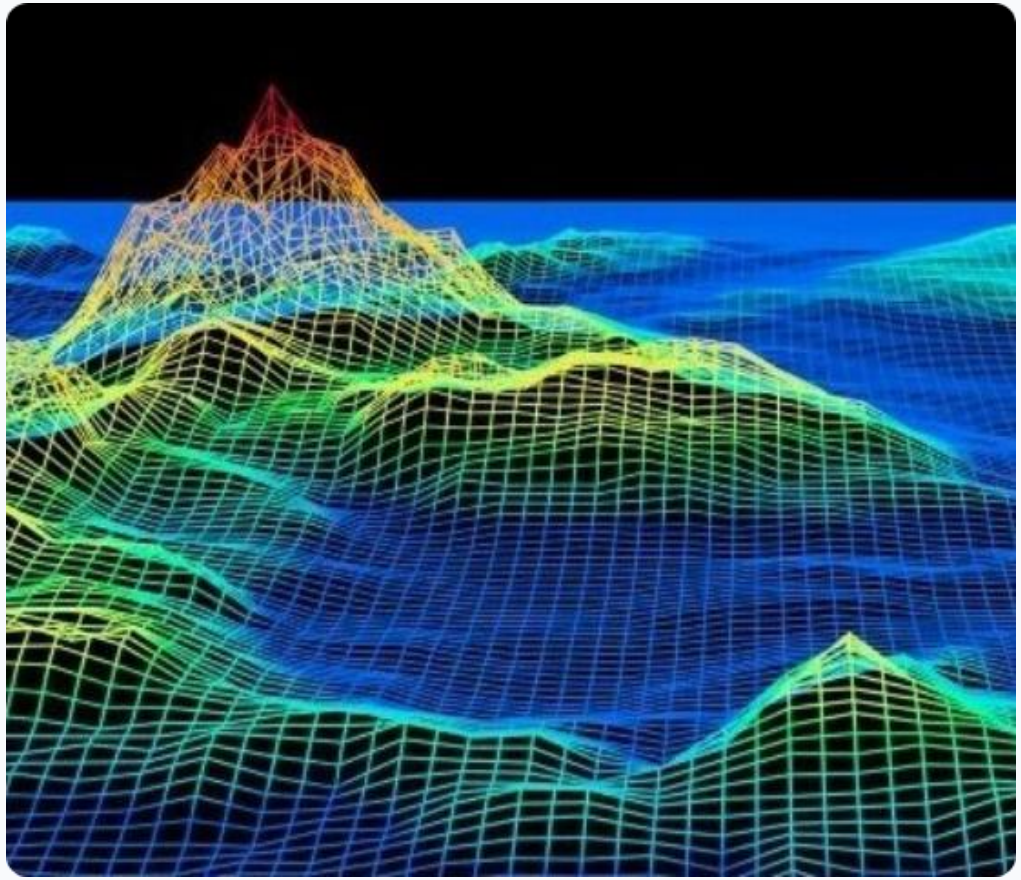
실시간으로 주변 환경을 스캔하여 스스로 지도를 그리며 주행

유연한 레이아웃 대응

창고 내 적재 위치나 통로가 변경되어도 소프트웨어 원격 업데이트로 즉시 경로가 수정가능

높이 제약 완벽 극복

2D 라이다와 달리 천장 구조물, 고층 랙(Rack), 상단 적재물까지 입체적으로 인식하여 상부 충돌을 원천 차단



핵심기술 / 사각지대 0% 전방위 안전 시스템

360도 전방위 다중 감지

지게차 전후좌우에 센서를 결합(Sensor Fusion)하여 바닥의 낮은 장애물부터 이동 중인 보행자까지 완벽하게 인식

포크(Fork) 끝단 정밀 센싱

팔레트 진입 시 포크 주변의 미세한 사각지대를 실시간 스캔하여 적재물 파손율을 최소화

단계별 스마트 감속 가이드

장애물 거리별 감속 및 정지 제어로, 갑작스러운 급제동으로 인한 적재물 낙하를 완벽히 방지

능동형 장애물 감지/보호 필드 선택

지게차의 주행 속도 및 좌/우 회전 방향에 따라 감지/보호 영역을 능동적으로 변경하여 사람, 랙 등과 충돌을 방지

핵심기술 / 최소 인력으로 24시간 작업가능한 시스템

WMS 연동

WMS(창고관리시스템)와 완벽한 데이터 연동

스마트한 관제 시스템(ACS)

목적지와 가장 가까운 지게차에 자동 배차

실시간 교통 제어로 여러 대 운행 시 충돌 방지 및 최적 경로 조정

자동충전 시스템

작업 중 배터리 부족 시 스스로 충전 스테이션으로 이동 및 충전 개시

유연한 자동/수동 전환

손쉽게 유인/무인 모드 전환 및 유인 모드에서 반자동 높이 제어(1~3단 버튼 제어)

글로벌 스탠다드 안전 규격, CE 인증 획득

국내 최고 수준의 안전성 검증

까다로운 유럽 성능 및 안전 규격(CE) 인증을 완료하여 장비 도입 시 발생할 수 있는 중대재해 리스크를 원천적으로 해소

24시간 안정적인 가동 보장

핵심 부품부터 소프트웨어 제어까지 글로벌 검증을 마쳐, 장비 에러로 인한 공정 가동 중단(다운타임)을 최소화

DY Robotics 3방향무인지게차 기술 진화 단계

안전하고 빠른 지능형 로봇으로의 진화

AGV (2023년)

초기 모델, 2차원 공간 인식, 기본 기능 구현

단독제어 (비원격제어)

AGV (2024년)

2차원 공간 인식, 기능 개선

ACS 원격 제어

AGV (2026년)

3차원 공간인식, 속도 및 안전 성능 향상

ACS 원격제어, WMS 연동 제어, CE 인증

도입효과 / 투자 비용 절감 및 물류 회전율 극대화

비용 절감

운영 비용 획기적 절감

인건비, 야간 수당, 지게차 렌탈 비용을 대폭 축소하여 도입 후 단기간 내 ROI (투자수익률)회수 가능

공간 증가

창고 공간 활용도 극대화

마커가 필요 없어 좁은 통로(VNA) 작업에 최적화되며, 창고 내 적재 수용량을 최대화

생산성 향상

물류 처리 생산성 향상

24시간 지체 없는 연속 작업과 최적 주행 동선 설정을 통해 회전율 극대화

도입 전 vs 도입 후 (예상)비용 비교 – 3교대, 4대 도입 시

비용항목	도입 전(前)	도입 후(後)
운전원 인건비	4.5억 원 (총 12명 배치)	1억 원 (관리 인력 2명 전환)
사고/파손 비용	연평균 약 3,000만 원	0원 (안전 센서 제어)
오배송 재작업비	연평균 약 2,000만 원	연 200만 원 이하 (WMS 연동)
장비 유지보수비	지게차 렌탈 약 4,800만 원	전기세/유지보수비 2,000만 원
합 계	연간 약 5억 4천만 원	연간 약 1억 2천만 원

매년 약 77.7%의 비용 절감 효과 발생

업무 중단 없는 원스톱 구축 프로세스

1단계: 현장 3D 맵핑

단 몇 시간 만에 창고 전체를 라이다로 스캔하여 맵 생성

2단계: 시뮬레이션

WMS 연동 및 지게차 이동 동선/트래픽 가상 검증

3단계: 현장 셋팅

마커 공사가 없어 주말/야간을 활용해 현장 방해 없이 즉시 투입

4단계: 안정화

에러 발생 시 실시간 원격 제어 및 신속한 기술 지원

귀사의 물류 현장을
스마트 팩토리로 바꾸어 드리겠습니다.

아직도 인력 중심의 물류 현장에서 머무르고 계십니까?

24시간 365일 쉼 없이 안전한 작업을 수행하는 DY 3방향 무인지게차와 함께

미래를 바꾸십시오.

담당자 당사 영업부

연락처 031-666-2294

유튜브 https://www.youtube.com/@dy_robotics