



AI 산업안전 관리 솔루션

2020년 부터 산업안전보건법이 강화되었고, 2021년 부터 중대재해처벌법이 시행되고 있습니다. AI 산업안전 솔루션은 산업 현장에서 발생할 수 있는 안전사고로 부터 근로자의 작업 안전을 보장할 수 있습니다. 기존 작업현장에서 피로 및 집중력 저하, 위험 인지 판단 오류, 부주의로 인해 발생 할 수 있는 안전사고를 AI 산업안전관리 솔루션은 딥러닝 AI 기반 실시간 영상 분석을 통하여, 사고발생을 예방하며, 안전사고가 없는 안전한 현장 운영을 제공합니다. 예기치 못한 위험에 노출이 잦은 현장 근로자들에게 사고를 예방 할 수 있는 경고와 운영자가 안전한 현장을 유지할 수 있도록 도와줍니다.

안전사고 발생현황

구분		떨어짐	끼임	부딪힘	깎임	물체에 맞음	기타	총계
사망자 수(명)	24.2분기	109	41	21	21	40	64	296
	25.2분기	129	27	28	18	39	46	287

※ 고용노동부 2025' 2분기 산업재해 현황 부가통계

산업현장에서 중대산업재해 처벌이 강화되고 있습니다. 징벌적 손해배상이 적용되며 법인 양벌 규정에 따르면 중대 재해 중 사망사고 발생 시 50억 원 이하의 벌금, 관리책임자는 1년 이상의 징역을 병과 가능한 강력한 처벌 기준을 가지고 있습니다. 법인의 재해방지를 위한 주의와 감독 노력에 대한 면책 규정도 존재하여, 산업현장에 적극적인 재해 안전 솔루션 도입이 필요합니다.

2025년 고용 노동부 통계에 따르면, 사망사고가 가장 많은 업종은 건설업(130건)이며, 이어 제조업(66건), 기타업종(82건) 발생하였으며, 전년 동기 대비 건설업 2건(+1.6%) 증가, 제조업 3건(-4.3%) 감소, 기타업종 13건(+ 18.8%) 증가하였으며, 가장 많은 사망자가 발생한 사고유형으로는 떨어짐(44.9%)이며, 전년대비, + 18.3% 증가하였습니다.

이러한 사고를 예방하기 위하여, 추가적인 재해예방 솔루션 도입은 필수적이며, AI 산업안전관리 솔루션은 산업현장에 안전을 책임질 뿐 아니라, 법인의 재해방지를 위한 주의와 감독의 노력에 대한 면책 도구로 작용합니다.

산업안전 솔루션 Needs

육안식별의 한계



복잡한 기계장치, 구조물, 자재, 작업자의 혼재된 상황, 빈번한 작업자 움직임으로 상호 충돌 위험 발생.

넓은 범위의 작업 현장 내 한정된 안전관리자 및 감독관의 육안 모니터링 한계.

따라서, 이러한 위험 요소가 있는 모든 장치를 육안으로 확인하며 사고를 예방하기 어려워, 각 부근 실시간 감시 가능한 장치 필요.

높은 관리비용



다양한 분야의 안전관리 요원의 배치가 가장 이상적일 수 있으나, 높은 인건비와 부족한 공급으로 인해 모든 영역에 배치하는 것은 사실상 불가능.

또한, 단순 감시업무에 대해 높은 집중도를 유지하기 어려운 문제들이 있어 AI기반 실시간 영상분석이 현장 배치 안전관리 요원 보조.

사회이슈와 관심증대



중대재해처벌법 등으로 인한 산업안전 관리의 중요성 부각 및 기업의 윤리적 책임 반영에 대한 사회적 역할 수행능력 필요.

작업자 안전에 대한 법규 및 규제 강화에 따른 대응책과 산업현장에서 무분별하게 발생하는 산업 재해 예방 방안 필요.

따라서, 기업의 재해방지를 위한 노력과 의지를 보여줄 수 있는 솔루션 필요.



AI 산업안전 관리 솔루션 특징 및 장점

산업 현장에 설치되어 있는 CCTV를 통하여 모든 작업장 내 작업자 쓰러짐 감지, 위험구역 내 출입인원에 대한 경고, 작업장 내 인원 파악, 안전모 미착용 및 흡연 감지를 통합관제실에서 한 눈에 실시간 모니터링 할 수 있는 관제 시스템을 제공합니다. 보다 빠르고 정확한 성능제고를 위해 AI 알고리즘을 자체 개발하였으며, 이를 통하여 검증된 고성능의 AI 산업안전관리 솔루션을 제공합니다.

AI 산업안전 관리 솔루션 특징

가상 위험지역 안전 감시 기능



가상라인엔 작업자 접근/진입 인식

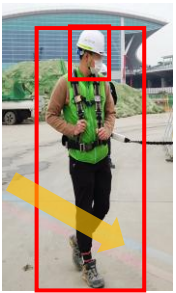
가상 위험지역 기능

- 화면 내 가상 위험지역 선을 두어 구역 내 진입 작업자 인식 기능
- 하나의 CCTV영상에 여러 개 가상 위험지역 선 적용 가능

인공지능 기반 기술 적용

- 1초 이내 알람 전송, 가상 위험지역 이외 객체 인식 안됨

AI(딥러닝) 기반 안전 감시 기술



Head: 안전모 미착용 정보

작업자 : X좌표, y좌표, 너비, 높이

객체가 이동한 경로

작업자 이동 방향 인식 기능

- 화면 내 방향 인식선을 두어 진출/입 방향 별 작업자 인식 기능
- 하나의 CCTV영상에 여러 개 가상 위험지역 선 적용 가능

인공지능 기반 작업자 추적 기술 적용

- 객체 동선 추적 위험구역 진입 및 방향 인식
- 고성능 및 빠른 Latency 기술 기반 ⇒ 추적 정밀도 고도화

AI 산업안전 관리 솔루션 장점

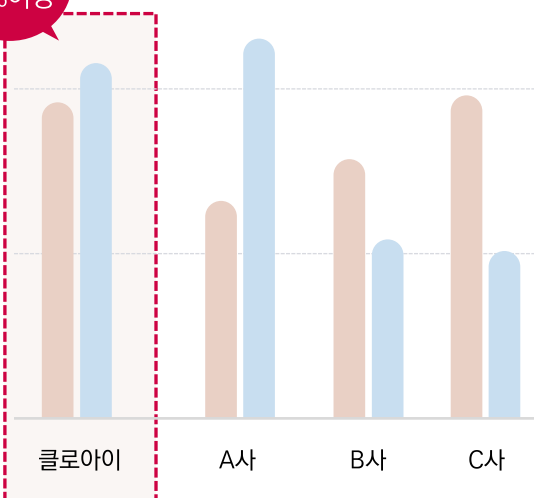
“ 딥러닝 기반 AI 엔진 적용을 통한
보다 정확하고 빠른 속도의 산업 재해 예방 솔루션 ”

검증된 고성능 인공지능

타사 산업안전 시스템 대비 고성능 알고리즘 탑재

정확도
99%이상

속도 정확도



고성능의 인공지능 알고리즘 적용

- 이동속도가 빠른 객체에 대한 인식 기능
- 타사 대비 높은 정확도 및 처리 속도

자체 개발 고성능 플랫폼 적용

- 다수 채널 동시 분석 시 성능 저하 없음
- 다수의 채널에서 다수의 산업안전 기능을 정확하게 인식

기존 시스템 대비 우월한 성능 및 간편한 적용

- 고성능 HW가 필요한 기존 시스템과 차별화
- 기존 설치된 CCTV에도 바로 적용 가능



SI산업안전 관리 솔루션 운영전략

다양한 산업현장에 SI산업안전관리 솔루션을 적용하기 위해 어떠한 환경에서도 적용이 가능할 수 있도록 솔루션의 적용방안을 적립하였으며, 이동식 CCTV를 활용하여 설치 최소화 방안을 제공하며, 감시 구간의 시야를 최대한 확보하고, 적재화물 인근 구축물, 하역장비로 인한 장애를 최소화 할 수 있는 최적의 설치 노하우를 보유하고 있습니다.

산업안전 솔루션 항만 운영 전략

야드 위험 인식

자제가 야적된 곳에서 작업 시, 발생할 수 있는 작업자와 이동 자재 간 충돌을 사전 탐지하여 안전사고를 예방합니다.

(적용 가능 이벤트 : 쓰러짐, 위험구역 침입, 안전모 미착용)

항만 출입 시스템

항만 출입 등록된 차량만 진입 할 수 있도록 기존 항만 출입시스템과 연계하여, 차량의 번호판 및 탑승자 정보를 전달합니다.

(적용 가능 이벤트 : 차량 번호판 인식, 차량 탑승 인원 파악)



야적 크레인(QC) 위험 인식

대형 크레인 작업 진행 시, 위험 구역을 사전에 설정하고, 크레인 운전자 사각 내 작업자에 대해 실시간 경고 알람을 통해 위험을 사전에 차단할 수 있습니다.

(적용 가능 이벤트 : 쓰러짐, 위험구역 침입, 안전모 미착용)

원격 안전 모니터링

현장에 배치된 안전담당자 뿐만 아니라, 통합 안전 관제실에서 작업장 내 발생 가능한 안전사고에 대한 경고를 확인 할 수 있습니다.

(적용 가능 이벤트 : 차량 번호판 인식, 차량 탑승 인원 파악)



솔루션 도입 기대효과 및 사례

AI 산업안전 관리 솔루션은 작업장 내 안전사고를 예방하기 위한 인공지능 기반 안전담당자 보조 제품입니다. 인공지능을 활용한 실시간 영상 분석을 통하여 설정된 경계구역 내 접근 인원 감지와 산업 현장 전 구역 모니터링 가능한 관제 서비스를 제공합니다.

자체 개발한 고성능의 알고리즘을 탑재하여, 다수의 영상 채널을 동시에 분석함에 있어, 성능저하를 최소화 하였으며, 기존 설치되어 있는 CCTV에 바로 적용이 가능하도록 설계되어 적용 및 구축 시간을 단축하였습니다.

AI 산업안전관리 솔루션 기대효과



안전사고 예방 강화

작업장의 안전사고를 예방하는 솔루션으로 활용할 수 있습니다. 실시간 알람 및 이벤트 기능을 활용하여, 작업공간 내 위험발생 시 실시간 알람을 발생시키고 위험을 경고합니다.



안전사고 관리대책 강화

영상분석 결과를 활용하여, 특정 장소 및 시간에 발생한 위험요소를 판단하고 이를 통해 빈번하게 발생하는 이벤트를 분석하고, 관리대책 수립에 도움을 줍니다.



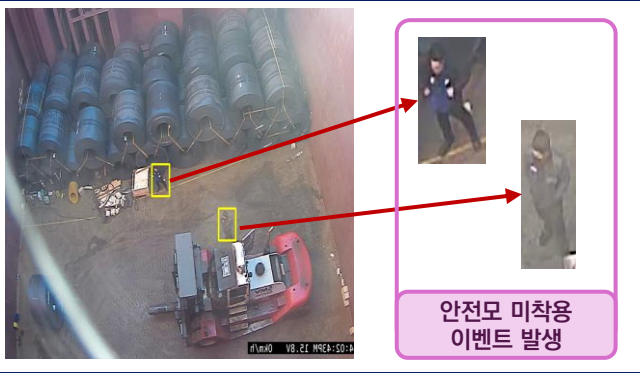
안전사고 사후관리 강화

영상분석 로그 파일, 이벤트 검색 기능을 활용하여 사후 관련영상 검색이 가능하므로, 보험처리 및 기업의 윤리적 책임 관련 증빙자료로 활용 가능합니다.

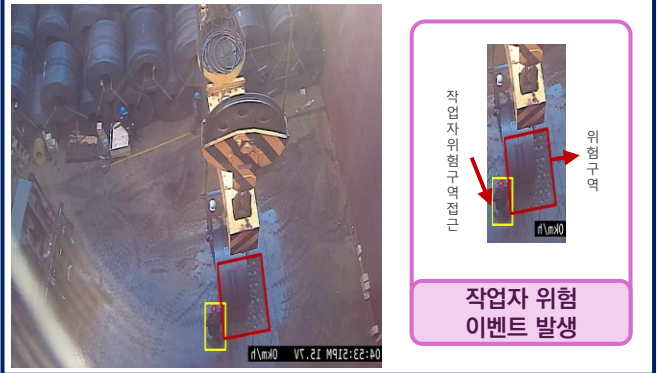
AI 산업안전관리 솔루션 사례

S 그룹 하역장 도입사례

작업자 안전모 미착용 감시 화면



작업자 위험 감시 화면



B 공사 항만출입 시스템 도입사례

차량 진입 및 번호판 인식 화면



항만 출입 시스템 구성





클로아이(주) 주요 사업영역

산업안전 솔루션 항만 운영 전략

The Best AI Solution Provider

AI Service / solution

- AI Software
- AI, Cloud Service

AI Infrastructure

- Cloud, On-premise 구축
- 도메인별 성능 최적화

AI(Deep Learning) Model / Data

- 99%정확도, 100fps이상의 분석 성능을 가진 Model 및 프레임워크
- 다양한 모델 데이터 보유

Research & Development

- 인공지능 Optimization & Quantization 연구
- LLM등 초거대 AI 연구
- AI Vision 기술 연구

Solutions

- 차량 출입 관리 Solution
- 산업안전 관리 Solution
- LLM기반 감성대화 Solution

Consulting & Service

- AI System Consulting
- AI 개발방법론 / 적용방법



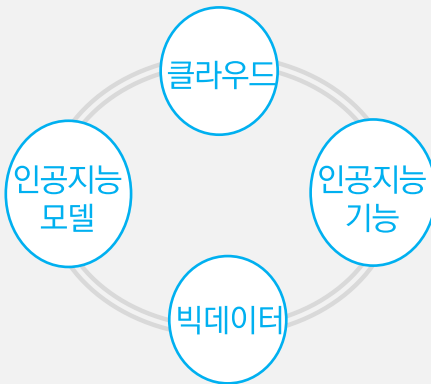
산업안전 솔루션 항만 운영 전략

인공지능 솔루션을 산업현장 전반적으로 적용할 수 있는
가볍고 고성능의 AI 산업안전 솔루션 서비스 제공

기업 및 기관 인공지능 요구사항

- 1 현업에 맞는 인공지능 솔루션 또는 기능 필요
- 2 인공지능 기능 솔루션의 복잡한 도입 / 설치 프로세스의 단순화 필요
- 3 인공지능 전문 인력의 부재, 담당자의 기술 이해도가 낮아도 바로 서비스 도입 및 적용할 수 있는 방안 필요

클라우드, 인공지능, 빅데이터



클라우드, 인공지능, 빅데이터 분석기술과 독자적인 최적화 및 경량화 기술을 통한 클라우드 기반 인공지능 솔루션 서비스 완성

클라우드 기반 웹 서비스 제공

인공지능 모델 경량화 / 최적화

AI 기반 차량인식 산업 위험인식 자동화

LLM 기반 안전 정보 지식 서비스



클로아이(주)

06220 서울특별시 강남구 테헤란로34길 14 4층
Tel. 070-8095-9212 / Fax. 0508-926-5209
www.cloai.co.kr