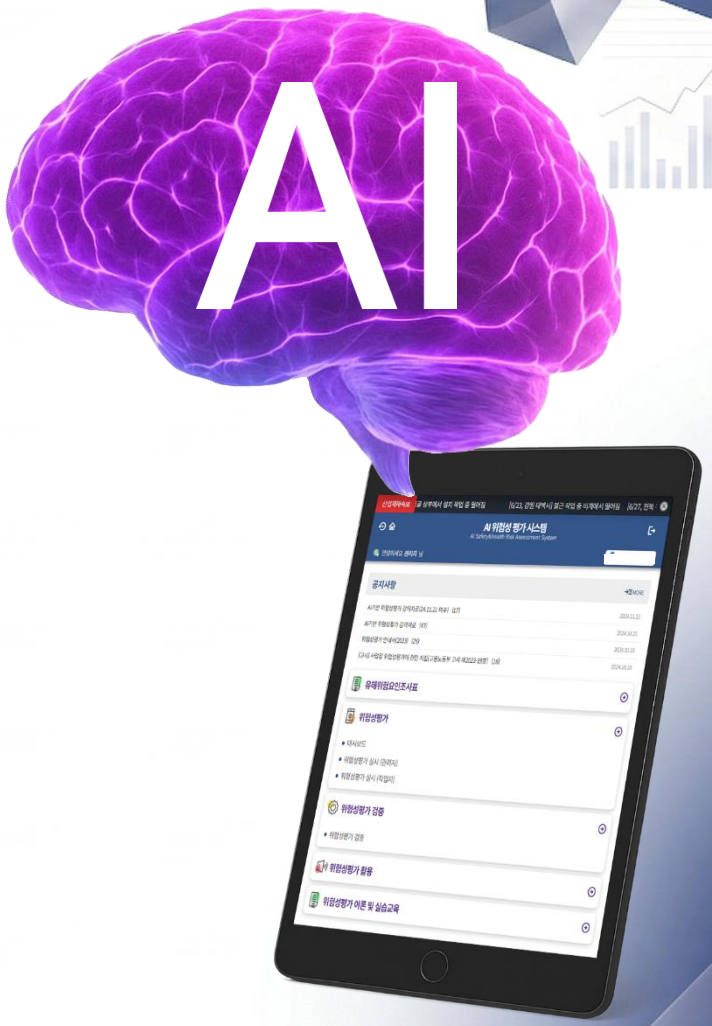
AI 위험성평가 제안서


AI
AI 위험성 평가 시스템
공지사항
유해위험요인조사표
위험성평가
위험성평가 검증
AI 위험성평가 활용
위험성평가 이론 및 실습교육

INDEX

01 Risk Communication 01

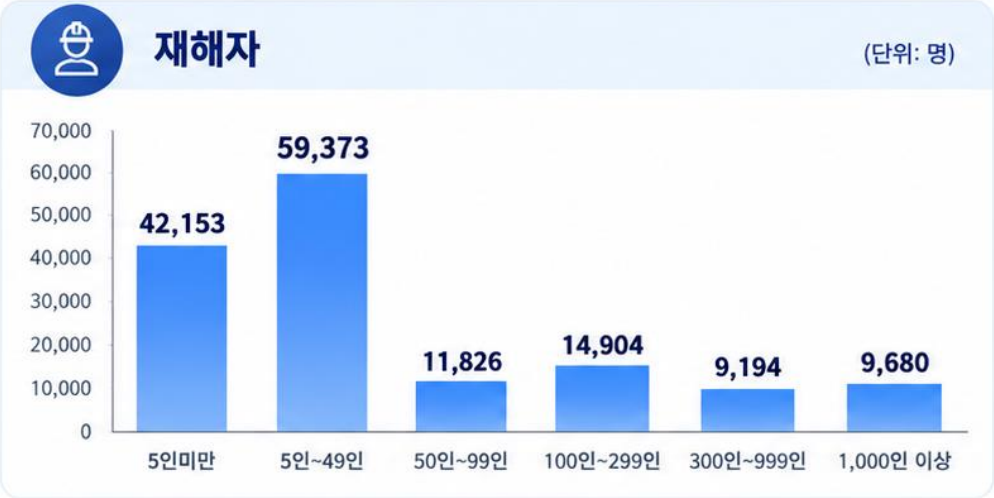
02 딥러닝기반 AI위험성평가 05

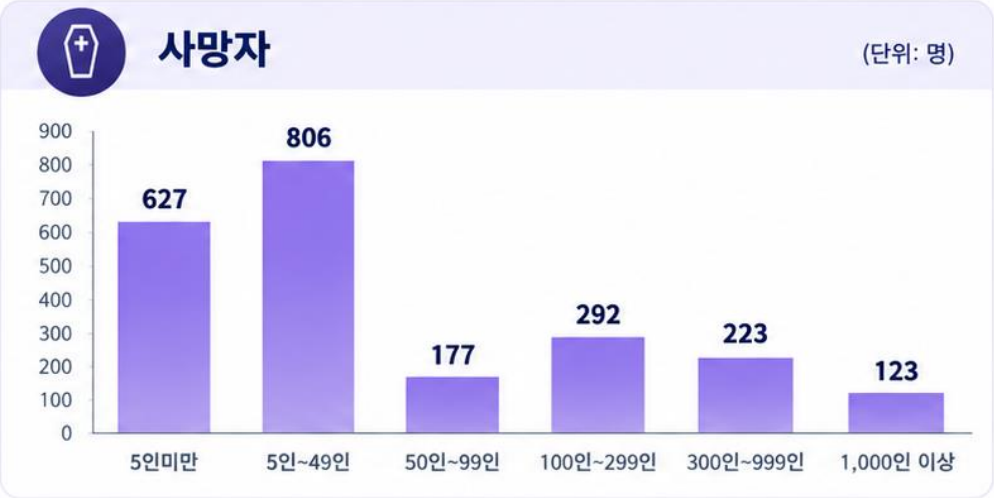
03 결론 17

Ⅰ. Risk Communication

산업재해현황

산업재해현황(2025.12월말 기준)





재해자 수 : 147,130명

- 사고 재해자 수 : 113,305명
- 질병 재해자 수 : 33,825명
- 5인~49인 사업장에서의 재해자 수가 59,373명으로 가장 많이 발생

사망자 수 : 2,248명

- 사고 사망자 수 : 872명
- 질병 사망자 수 : 1,376명
- 5인~49인 사업장에서의 사망자 수가 806명으로 가장 많이 발생

출처 : 고용노동부, "2025. 12월말 산업재해현황 ", 2026.03.31.

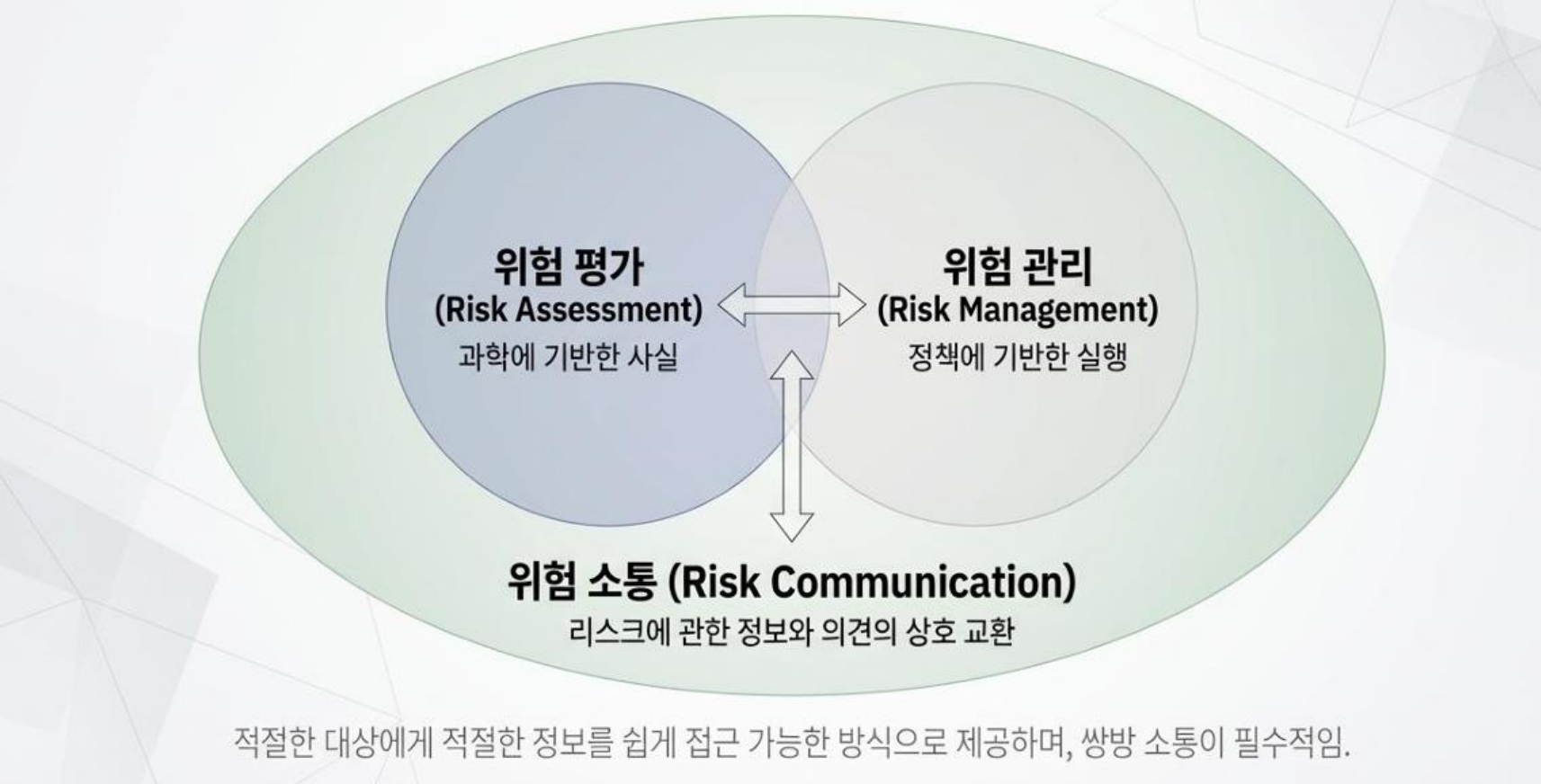
Risk Communication

위험이 의사결정 구조까지 전달되기 위한 기본조건(위험 정보가 의사결정 구조까지 전달되어야 함)

참고 : "산업안전보건정책방향" – 고용노동부 산업안전보건본부장(류현철) 발표자료 중 발췌(2026.4.2)

Risk Communication

리스크에 관한 정보와 의견의 상호 교환



참고 : "산업안전보건정책방향" – 고용노동부 산업안전보건본부장(류현철) 발표자료 중 발췌(2026.4.2)

Risk Communication

제도적 변화 : 산업안전보건법 개정에 따른 위험성평가 제도 개선

1. 위험성평가의 개념 재정의

단순한 위험성 평가에 그치지 않고, **위험요인 확인부터 개선대책 수립 및 이행**까지 아우르는 포괄적인 **관리 의무**로 정의됨.

2. 근로자 참여 의무화 및 공유

(1) 참여 : 근로자대표가 요구할 경우, 위험성평가 과정에 **반드시 참여**시켜야 함.

(2) 전파 : 평가 결과는 안전보건교육 및 사업장 게시 등을 통해 근로자에게 공유함.

(3) 상시 공유 : 특히 중대재해로 이어질 수 있는 유해·위험요인은 **작업 전 안전점검회의(TBM)** 등을 통해 **상시적으로 공유**해야 함.

3. 과태료 신설 :

< 위험성평가 제도 개선에 따른 대상별 단계적 과태료 시행 >

구분	내용	대상(규모·공사금액)	시행일
제도시행	개정 산업안전보건법상 위험성평가 제도 강화(근로자대표 참여 보장, 평가 결과 공유, 기록·보존 의무 등)	위험성평가 의무 적용 사업장 (상시근로자 1명 이상)	2026년 6월 1일
과태료 항목	위험성평가 미실시 : 1,000만 원 이하 과태표	사업장 규모와 공사금액에 따라 단계적 시행	2027년 1월 1일, 2028년 1월 1일 단계적 시행
	노동자 미참여, 근로자대표 참여 미보장, 주요 사항 노동자 미공유 : 500만 원 이하 과태료		
	위험성평가 결과 기록·보존 의무 미이행 : 300만 원 이하 과태료		
과태료 1단계 시행	위험성평가 미실시 등 과태료 규정 1차 적용	상시근로자 50인 이상 사업장 또는 건설업 공사금액 50억 원 이상	2027년 1월 1일 부터 시행
과태료 2단계 시행	위험성평가 미실시 등 과태료 규정 2차 적용	상시근로자 50인 미만 사업장 또는 건설업 공사금액 50억 원 미만	2028년 1월 1일 부터 시행

Ⅱ. 딥러닝기반 AI위험성평가

산업재해는 줄지 않고 위험성평가 의무는 강화되었습니다 — 이제 AI가 그 공백을 채우는 역할을 합니다.

AI·DX 안전관리 성숙도 로드맵

우리 조직은 지금 어디에 있습니까? 수기 관리에서 예측 · 예방까지, 4단계로 진단

LEVEL 1

수기 관리

종이 체크리스트 작성

결과는 사후 보관용 문서로 그침

LEVEL 2

시스템화

엑셀 · 자체 앱으로

데이터 입력 · 조회는 가능

LEVEL 3

AI 도입

사진 기반 위험요인 자동 발굴

AI 검증으로 누락 · 오류 최소화

LEVEL 4

예측 · 예방

축적된 데이터로 사고 패턴을 예측

AI 관제와 자동 연동해 사전 차단

▸ **AI 위험성평가 및 검증시스템은 Level 3(AI 도입)의 핵심 기능을 제공, Level 4(예측 · 예방)로 가는 데이터 기반을 축적함**

딥러닝 기반 AI 위험성평가 시스템

산업안전보건법 제36조(지침 8조)에 근거한 5단계 절차

1. 사전준비 ▶
2. 유해위험요인 파악 ▶
3. 위험성 결정 ▶
4. 감소대책 수립 및 실행 ▶
5. 기록 및 보존

제조업 예시

제조업의 이질성

식료품 · 화학 · 기계 · 금속 · 선박건조 등
위험 양상이 상이한 다수 업종의 집합
– 재해자의 47.6%가 기계기구·금속·비금속광물 제조업에 집중

텍스트 중심의 평가 기록

공정 · 작업내용 · 유해위험요인이 서술형
텍스트로 축적 - 자연어처리 기반의 연구 대상

빈도 · 강도법의 현장 위치

2023년 지침 개정 이후에도
다섯 가지 방법 중 하나로 존치
– 제조업에서 가장 널리 활용

AI 위험성평가 시스템

유해·위험요인 조사 → 평가 → 검증 → 활용 → 교육

유해위험요인조사표

- 근무환경 체크리스트
- 유해위험요인조사표

위험성평가

- 대시보드
- 위험성평가 실시

위험성평가 검증

- 위험성평가 검증

위험성평가 활용

- TBM
- QR코드
- 정기교육

위험성평가 대상 확인

· 전년도 평가 이력과 금년도 대상 관리를 하나의 흐름으로 연결

· 유해위험요인 조사표에 의한 사전준비

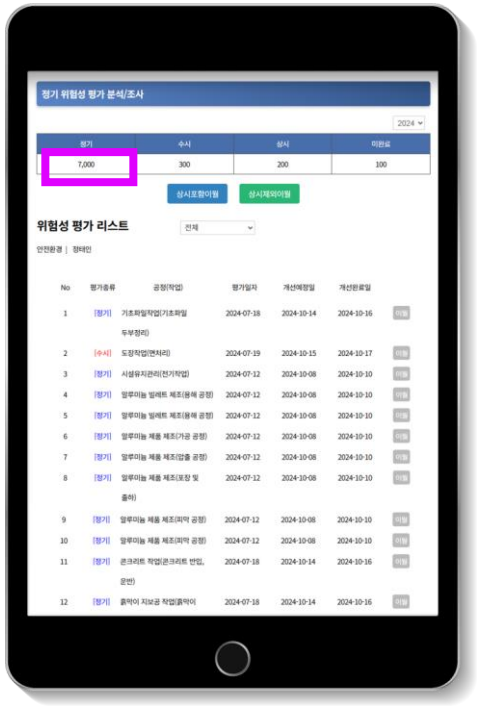
사전준비 ▶ 유해위험요인 파악 ▶ 위험성 결정 ▶ 감소대책 수립 및 실행 ▶ 기록 및 보존

위험성 평가 대상 확인 → **위험성 평가 사전준비**

- 전년도 위험성평가 확인
- 유해위험 요인조사

- 기존 평가 대상 제외 가능
- 금년도 위험성평가 신규 등록 가능
- 근로자 제안에 의한 유해위험요인 조사

위험성평가 리스트



유해위험요인 조사표

위험성평가 - 유해 · 위험요인 파악 및 발굴

유해 · 위험요인 적용

근로자가 하나하나 기억해 낼 필요 없이, AI가 현장 사진 속 위험요인을 자동 제안해 작성 시간 단축

사전준비 ▶ **유해위험요인 파악 및 발굴** ▶ 위험성 결정 ▶ 감소대책 수립 및 실행 ▶ 기록 및 보존

No	유해·위험 대분류	유해·위험 소분류	유해·위험 요인	☐
1	기계적 요인	충돌위험 부분	지게차 운행 중 작업자와 충돌	☑
2	기계적 요인	협착위험 부분(감김, 끼임)	지게차 포크 주변 작업자 접근에 따른 협착	☑
3	기계적 요인	기계(설비)의 낙하, 비래, 전복, 붕괴, 전도위험 부분	포크 또는 적재물 아래 작업자 위치	☑
4	기계적 요인	기계(설비)의 낙하, 비래, 전복, 붕괴, 전도위험 부분	적재물 운반 중 적재물 낙하·전도	☑
5	기계적 요인	기계(설비)의 낙하, 비래, 전복, 붕괴, 전도위험 부분	급회전·과속 등에 의한 지게차 전도	☑
6	기계적 요인	기계(설비)의 낙하, 비래, 전복, 붕괴, 전도위험 부분	포크를 높이 든 상태로 주행	☑
7	기계적 요인	충돌위험 부분	출입구에서 지게차와 작업자 충돌	☑
8	기계적 요인	충돌위험 부분	적재물 등에 의한 운전자 전방 시야 확보 불량	☑
9	기계적 요인	충돌위험 부분	지게차와 주변 구조물·설비 충돌	☑

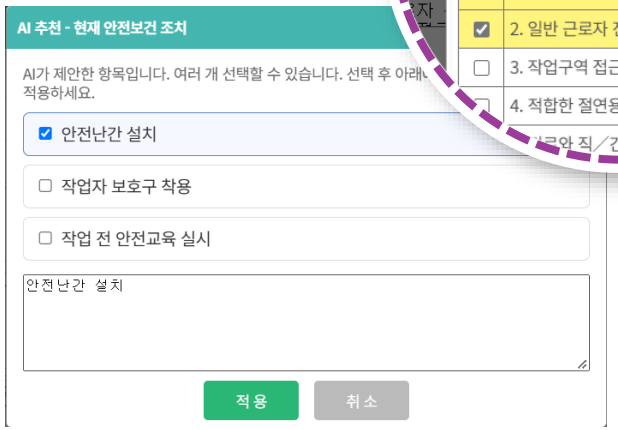
위험성평가 - 위험성 결정

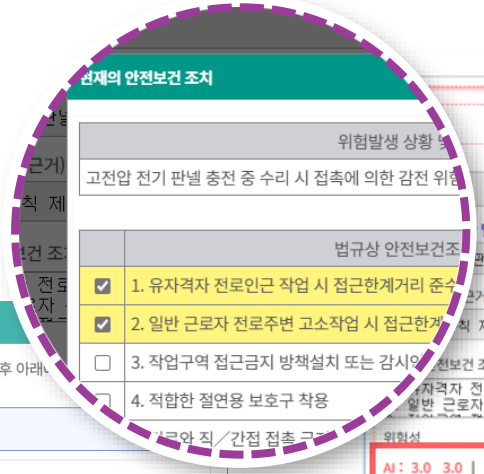
현재 안전보건 조치에 Ai추천 안전보건 조치 추가

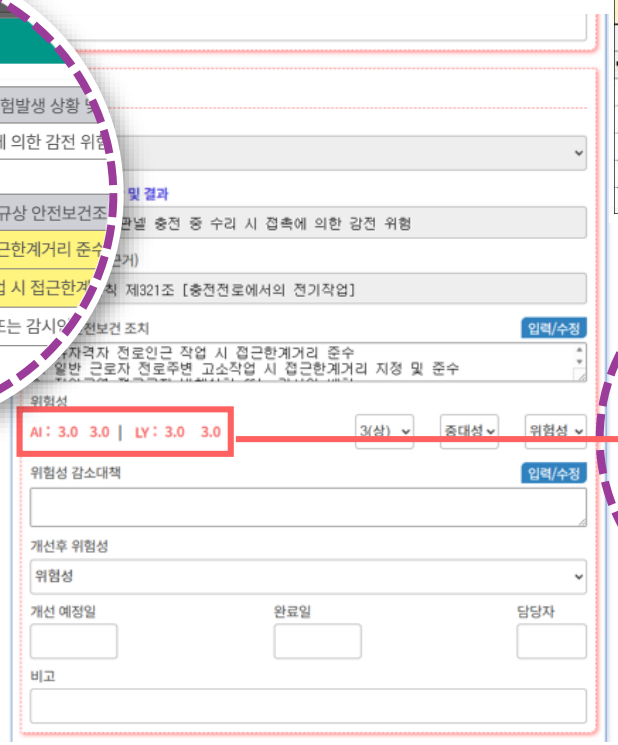
딥러닝을 통해 AI가 강도·빈도 가이드를 제시하고 전년도 결과를 함께 비교

위험성의 수준과 판단 기준을 통해 위험성 결정

사전준비 ▶ 유해위험요인 파악 및 발굴 ▶ **위험성 결정** ▶ 감소대책 수립 및 실행 ▶ 기록 및 보존



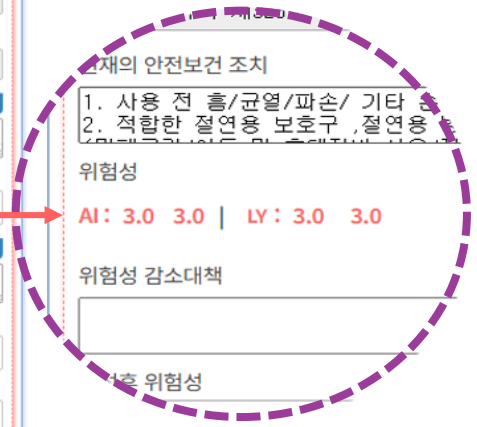




위험성 (판단기준 닫기)

위험성의 수준과 판단 기준

가능성 (빈도, Frequency)			중대성 (강도, Severity)			위험성 수준 판단 기준				
빈도	가능성	내용	강도	중대성	내용	F \ S	1	2	3	4
5	매우 높음	안전대책이 되어 있지 않고, 표시·표지가 없으며 안전수칙, 작업표준이 없음	4	사망	사망	1	1	2	3	4
4	높음	안전장치를 설치하였으나, 해체되어 있으며 안전수칙, 작업표준 등 지키기 어렵고 많은 주의를 요함	3	중대재해	휴업 3개월 이상, 급성중독	2	2	4	6	8
3	보통	안전장치 등은 설치되어 있지만, 작업중 쉽게 해제하여 위험원에 노출됨	2	산업재해	휴업 3일 이상	3	3	6	9	12
2	낮음	안전장치가 설치되어 있으며, 위험요인에 노출되지 않고 안전수칙 및 작업표준이 준수하기 용이함	1	휴업 없는 재해	휴업 3일 미만, 경미/아차사고	4	4	8	12	16
1	매우 낮음	안전장치가 설치되어 있으며, 위험요인에 노출되지 않고 안전수칙 및 작업표준이 준수하기 용이하며, 전반적인 안전조치가 우수	-			5	5	10	15	20

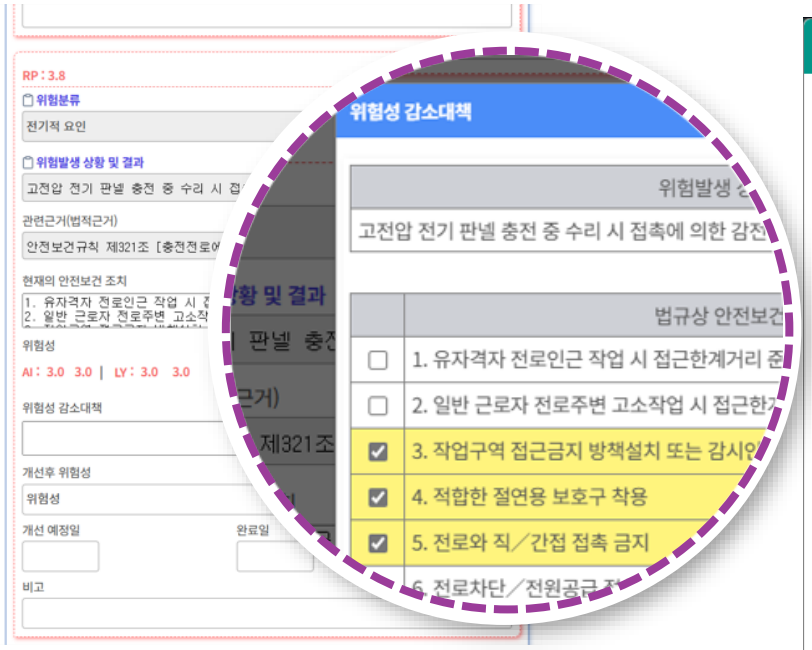


위험성평가 – 감소대책 수립 및 실행

현재 위험성 감소대책에 Ai추천 감소대책 추가

AI추천 시 관련근거를 함께 나타냄

사전준비 ▶ 유해위험요인 파악 및 발굴 ▶ 위험성 결정 ▶ **감소대책 수립 및 실행** ▶ 기록 및 보존



위험성평가 결과

결과 확인·증빙·전자서명·검토/승인

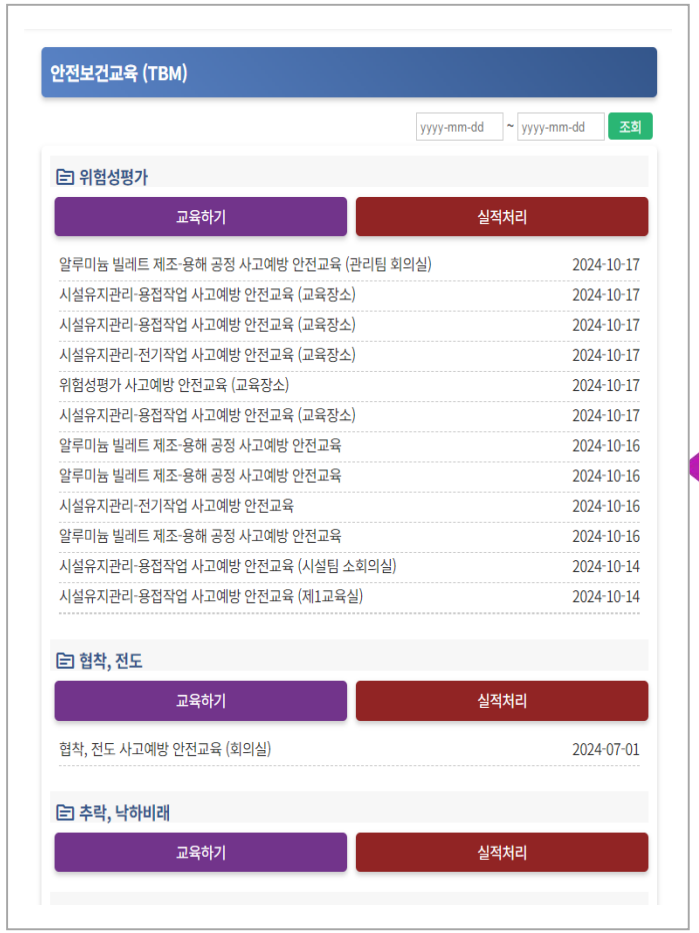
사전준비 ▶ 유해위험요인 파악 및 발굴 ▶ 위험성 결정 ▶ 감소대책 수립 및 실행 ▶ **기록 및 보존**

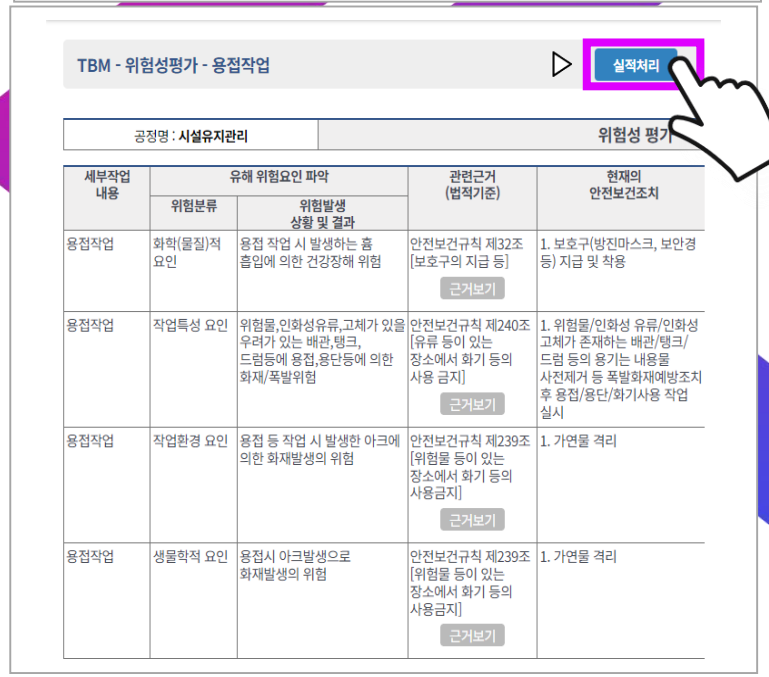
- 위험성 평가 결과 확인 (엑셀다운로드 가능)
- 위험성 평가 시 동영상 촬영 파일 첨부 (위험성 평가 실시 증빙)
- 위험성 평가 시 참가 인원들 사인 기능 (위험성 평가 실시 증빙)
- 위험성 평가 검토자, 승인자 사인 기능

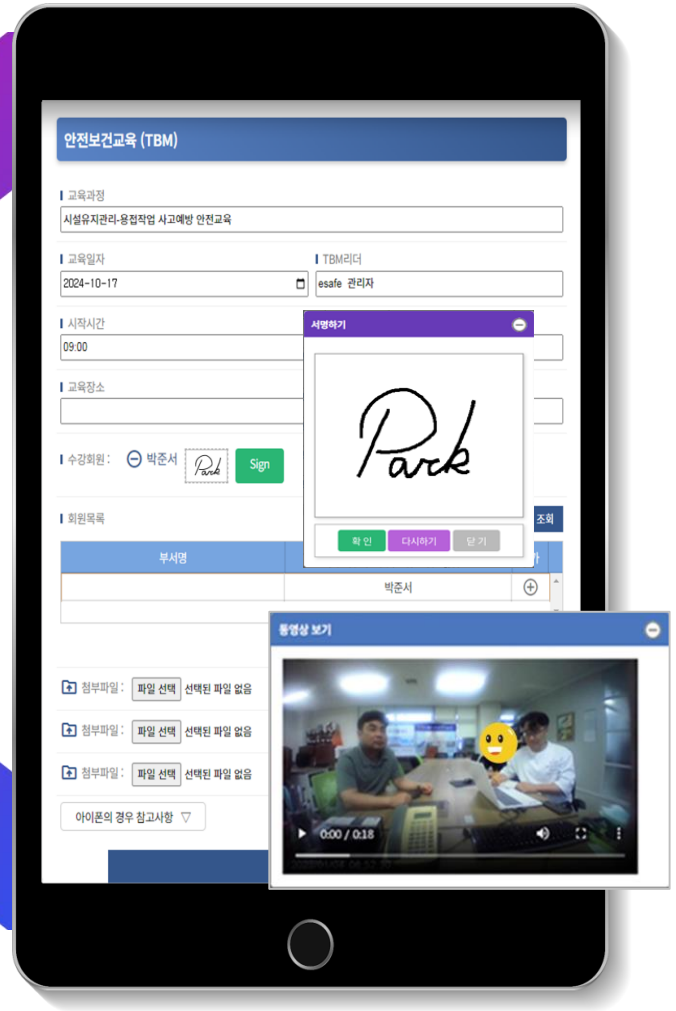
위험성평가 활용 · TBM 연계

작업자별 해당 공정에 대한 위험성평가 공유(지침 제 13조 위험성평가 공유)

작업 전 위험성평가 결과를 현장 작업자와 공유



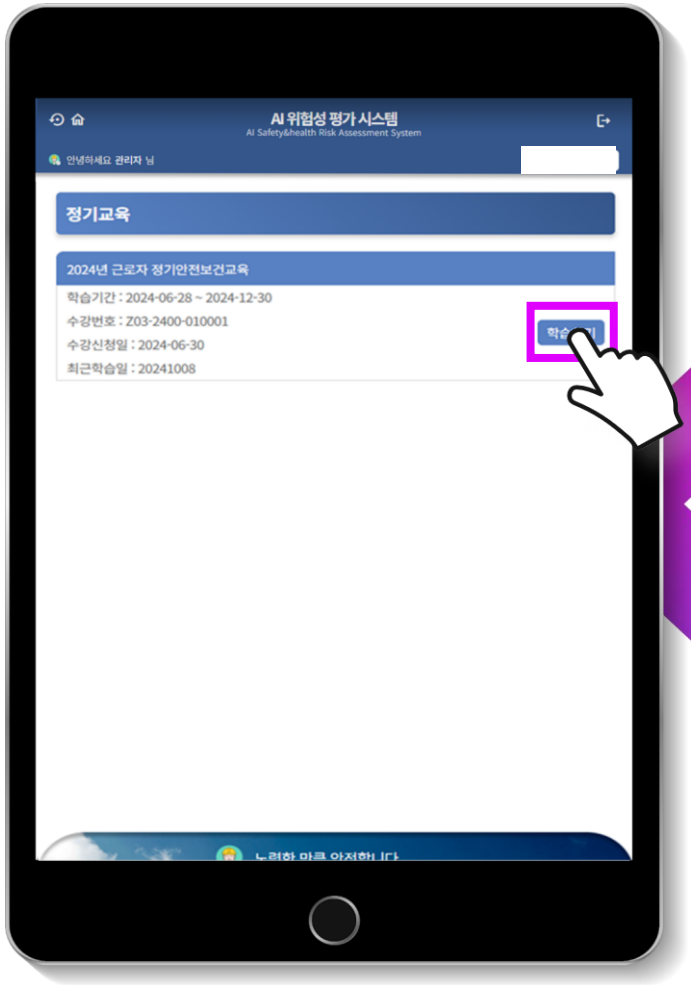


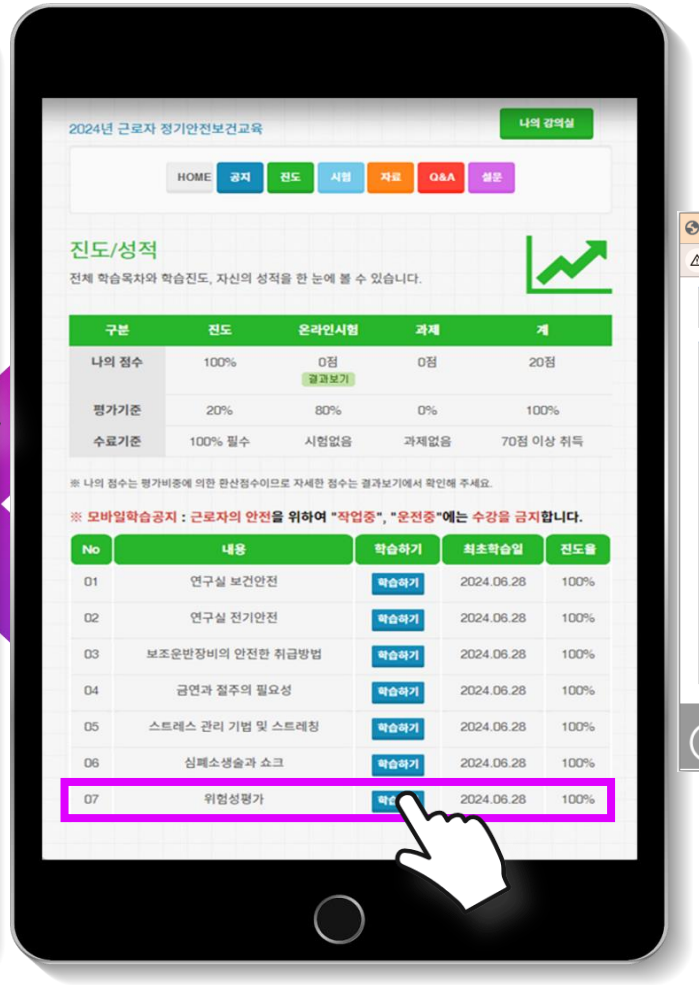


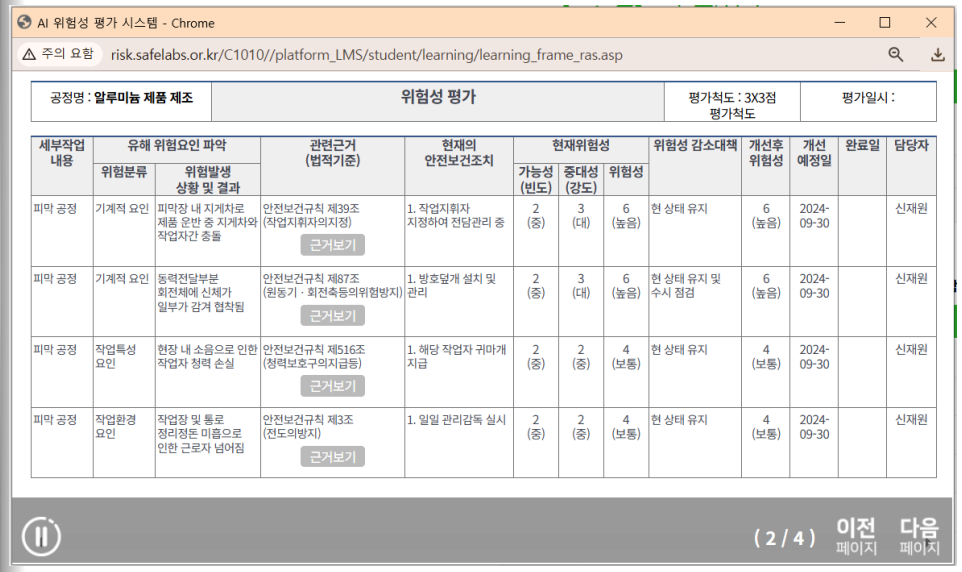
위험성평가 활용 · 정기교육 연계

정기교육 시 위험성평가 결과를 포함하여 공유(지침 제 13조 위험성평가 공유)

정기교육과 위험성평가 결과를 연결해 반복 학습하여 리스크 줄임



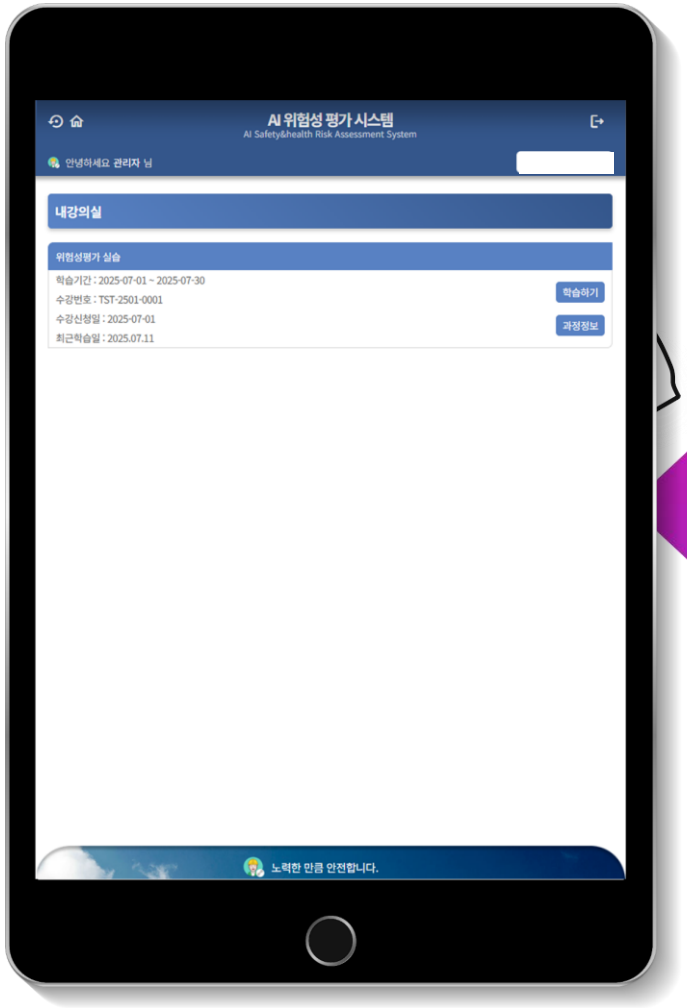


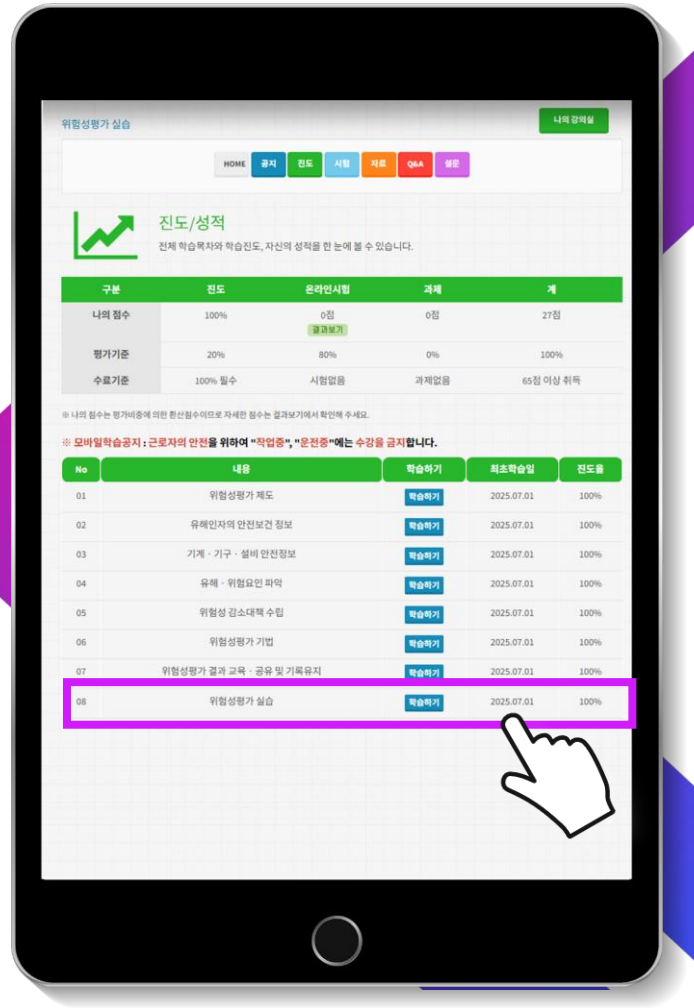


위험성평가 교육(이론 및 실습)

근로자들의 위험성평가 스킬 업그레이드

➡ 위험성평가 제도, 유해위험요인 파악, 실습 등 학습





순번	유해 · 위험요인 파악						위험성 결정 및 감소대책		삭제
	위험요인 분류		발생 원인	위험성 결정			위험성 감소 대책	감소 후 위험성	
	위험 분류	유해 · 위험 요인		빈도	강도	위험성			
1	화학(물질)적 요인	유해물질	외기영향 눈과 비로 인해서	2	3	6	보안경, 크린 가드, 방독면 착용	4	×
2	기계적 요인	믹서 회전체 끼임	위험, 무단횡단 및 불법	2	3	6	방호장치 설치, 커버 개방 시 자동정지, 교육	2	×
3	작업환경 요인	소음 노출 위험	주변공사로 인해 보행로로	2	2	4	방음시설 설치, 이어플러그 지급, 정기 소음측	1	×
4	기계적 요인	협착위험부분(감김,끼임)	장비 및 자재에 의한 끼임	1	1	1		-	×

위험성평가 교육(실습예시)

근로자들의 위험성평가 스킬 업그레이드

➡ **맞춤식 위험성평가 실습**

순번	유해 · 위험요인 파악						위험성 결정 및 감소대책		삭제
	위험요인 분류		발생 원인	위험성 결정			위험성 감소 대책	감소 후 위험성	
	위험 분류	유해 · 위험 요인		빈도	강도	위험성			
1	화학(물질)적 요인	유해물질	외기영향 눈과 비로 인해서	2	3	6	보안경, 크린 가드, 방독면 착용	4	×
2	기계적 요인	믹서 회전체 끼임	위험, 무단횡단 및 불법	2	3	6	방호장치 설치, 커버 개방 시 자동정지, 교육	2	×
3	작업환경 요인	소음 노출 위험	주변공사로 인해 보행로로	2	2	4	방음시설 설치, 이어플러그 지급, 정기 소음측	1	×
4	기계적 요인	협착위험부분(감김,끼임)	장비 및 자재에 의한 끼임	1	1	1		-	×

Ⅲ. 결 론

AI 도입 시 함께 고려해야 할 것들

균형 잡힌 도입을 위해 : AI는 도구입니다. 효과는 조직의 준비도에 따라 달라집니다.

01

데이터 품질

정확한 AI 분석은 위험성평가·교육 이수·다국어 콘텐츠 등 **축적된 현장 데이터의 품질**에 좌우됩니다. **초기 자료 정제와 표준화**가 함께 필요합니다.

02

변화 관리

시스템을 도입한다고 안전문화가 저절로 바뀌지는 않습니다. 관리자·근로자·외국인 근로자 모두 새로운 방식에 익숙해지는 **정착 기간이 필요**합니다.

03

인간과 AI의 역할 분담

AI는 위험요인·개선안·번역 결과를 **'제안'**할 뿐입니다. **최종 판단과 책임**은 반드시 **현장 전문가와 관리자**에게 있어야 합니다.

기술과 현장을 모두 이해하는 파트너 선정이 중요하며 도입 이후의 정착 과정까지 함께 할 수 있어야 합니다.

감사합니다!