

AI 기반 Digital SHE 실행 전략 로드맵

Contents

목차

- 01 AI 기반 Digital SHE 실행 배경
- 02 안전경영 프레임워크 (7대 요소)
- 03 CEO 安心 Day 1 패키지
- 04 Digital SHE 로드맵

0. '26년 산업안전보건 정책 동향

'26년 산업안전보건 정책은 안전보건 정보공개 확대와 재해 예방 의무 강화를 통해 사업장의 책임과 투명성을 높이고, 반복 사망사고에 대한 경제적 제재로 산업재해 예방의 실효성을 확보하는 것에 중점을 두고 있습니다.

① 안전보건 공시제 시행

- 시행 예상 시기: '27.1.1일 [상시 50인 ↑, 공사금액 50억 ↑],
'28.1.1일 [상시 50인 ↓, 공사금액 50억 ↓]
- 안전보건 공시 항목(안) 및 세부 설명 [산업법제0조의2안전보건현황의공시신설예정]

구분	공시 항목(안)	항목 설명
Governance (Input)	1) 안전보건 경영활동 ※ 이사회 보고와 중복	- 안전보건을 경영활동의 전략적 요소로서 안전보건을 내재화하는 경영활동을 공시 * 안전보건관리 체계 구축 및 실행의 경영활동 등
	2) 안전보건 체제 구축 현황 ※ 이사회 보고와 중복	- 산업안전보건법령에서 정하는 안전보건관리체제 이행을 공시 * 안전보건 진단조직 및 인력 운영 현황, 위원회 현황 등
Do & Check (Action)	3) 안전보건 역량강화 프로그램 운영 현황	- 산안법령에서 정하는 안전보건 교육 및 근로자 안전보건 역량 강화 교육현황을 공시 * 안전보건 교육 실시율, 중대사고 대응 훈련 등
	4) 안전보건 예산 및 투자 현황 ※ 이사회 보고와 중복	- 안전한 일터 작업환경 조성을 위한 안전보건 예산 및 투자현황을 공시 * 항목별 안전보건 예산 및 집행을 공시(연도별) 등
	5) 안전보건 활동실적 및 계획 ※ 이사회 보고와 중복	- 작업현장의 사고예방을 위한 활동 실적 및 추진계획을 공시 * 위험성평가, 공급망 안전관리, 건강증진 활동, 종사자 참여활동 등
Performance (Output)	6) 산업재해 현황	- 산업재해 발생 현황을 공시 * 사고 사망자/재해자, 질병 사망자/재해자 등 - 동종 또는 유사재해 방지를 위한 종합적인 대책을 공시 [사내 협력업체 사망자 포함] * 사고원인(조사결과), 피해현황 및 향후계획 등

② 재해조사 보고서 공개, 산업재해 원인 조사 범위 확대

- 재해 원인조사 결과 공개를 통해 재발 방지를 위한 자료로 활용 될 수 있도록 재해예방 및 대응체계 강화
→ 재해 원인조사 시 발생 원인과 재발방지 대책을 포함하여 작성한 재해조사보고서 공개
- 재해 원인조사 범위를 현행 "중대재해"에서 "중대재해 등"으로 확대
* 화재, 폭발, 붕괴 등으로 산업재해가 발생하여 중대재해 예방을 위해 원인 조사가 필요하다고 인정되는 경우

③ 위험성평가 미실시에 대한 제재 신설

- 위험성평가 제도의 실효성 제고를 위한 제재 신설, 노동자 참여 강화
→ 위험성평가 실시 및 근로자 참여 의무 위반에 대한 제재 신설
- 근로자대표 요구 시 근로자대표 참여 및 설명회 등 개최, 평가 결과의 고지의무 및 위반에 대한 제재 신설

④ 과징금 제도 신설

- 다수.반복 사망사고를 일으킨 사업주에 대한 경제적 제재를 통해 산업재해 예방책을 적극 마련.이행토록 하기 위한 유인책 제공
→ 안전.보건조치 위반으로 최근 1년간 근로자 3명 이상이 사망한 경우 영업이익의 5% 이내의 과징금 부과

1. AI 기반 Digital SHE 실행 배경

지속되는 중대 사고, 위험 외주화 이슈, 관리사각·취약영역 등 위험요인이 다양화, 복합화 되고 있는 산업현장에서 기존 안전관리 방식으로는 사고예방에 한계가 있습니다. 따라서, **AI 등 기술기반 효율적 안전관리 접근이 필요**합니다.

① 기업의 안전 최우선 기조

- 리스크 Hedge
기업 경영, 재무 손실 최소화
- 법·규제 대응
중처법, 안전 공시 등 법적 리스크 관리
- 중대재해 근절
고위험, 취약영역 집중 관리

② 정부의 안전 강화 정책

- 국무회의 안전 강조 지시
OECD 국가 중 재해율 No. 1
- 안전의무 위반시 원스트라이크 아웃
No Mercy 정책
- 노동안전 종합대책
스마트 안전장비, AI 적극 도입 등

④ 안전 + AI/DT 기술

- AI 모니터링, 분석 및 예측 안전
- 디지털 트윈 기반 안전 시뮬레이션
- AI 기반 안전교육·훈련 및 협업 플랫폼

③ 현장 중심 안전

- 위험성 평가
작업 전 위험요소 사전점검 제거
- 작업표준 정립 및 준수
SOP, 안전작업허가제
- 현장 안전점검 및 소통
정기/수시 현장 안전순찰



2. 안전경영 프레임워크 (7대 요소)

AX가 바라본 안전경영 프레임워크는 3대 핵심 축과 4대 실행 요소로 구성되며, 3대 핵심 축에 해당하는 **중처법 의무 사항을 준수할 경우 사업장의 사고 리스크가 약 80% 저감**될 것으로 판단합니다. (40여건의 중처법 판결문 지적사항 통계 분석)

SK 주식회사 AX 안전경영 Framework >

3대 핵심 축

중대재해처벌법 요구사항

01 위험요인 개선 업무절차 마련 및 이행 점검	Zero Accident 실현
02 안전보건 전문 인력 배치 및 업무수행 지원	시스템 관리 체계
03 인력, 시설 및 장비 예산 편성 등 체계 마련	충분한 인력, 예산

Risk
80%↓

4대 핵심요소

01 안전보건 목표 및 경영방침 설정	CEO 책임 경영
02 협력업체 안전 평가 기준·절차 마련 및 점검	공급망 안전 관리
03 관계법령 의무 이행 점검, 안전교육 이행 보고	안전의식/문화 내재화
04 사고조사 절차 수립 이행 보고(재발방지 대책)	유사·동종 사고 방지

Risk
10%↓

컨설팅

JSA

KPI 체계

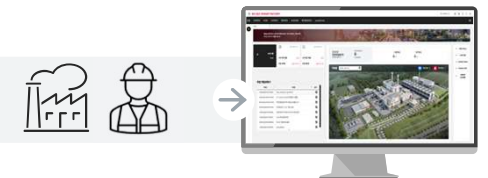
Audit

안전문화

사고분석

모의훈련

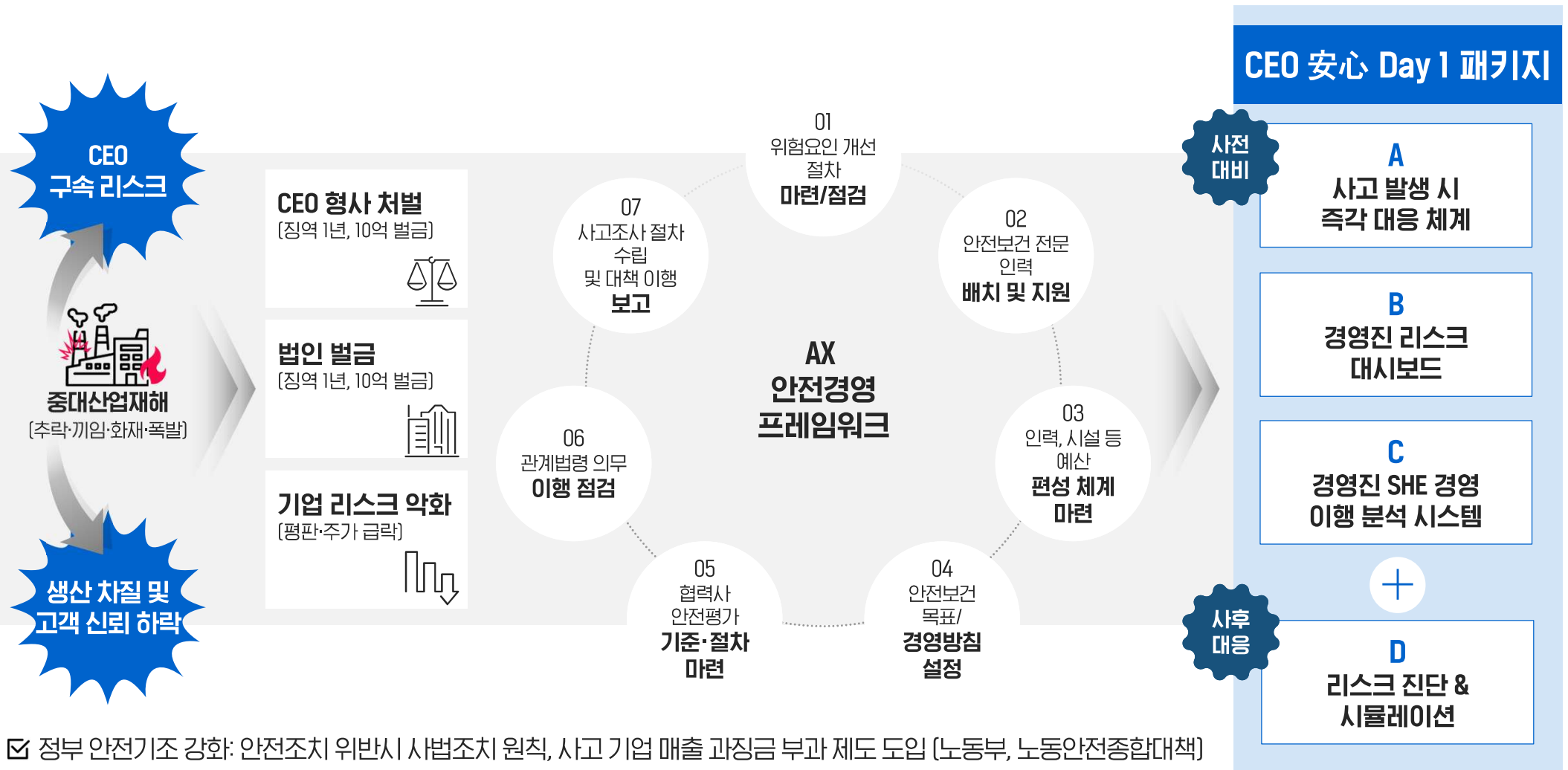
AI/DT Solution



IoT 센서 기반 위험감지	스마트 CCTV & AI 분석
드론·로봇 패트롤	Vital Sign Wearable
Digital Twin 시뮬레이션	AI JSA
e-Permit 시스템	Governance Dashboard
Digital SHE 플랫폼	Catena-X, SHE Passport
협력사 모바일 시스템	VR/AR 기반 체험 훈련
e-learning 자동기록	Incident Management
AI CCTV 분석	사고분석 자동 리포팅

3. CEO 安心 Day 1 패키지

중대재해처벌법은 CEO 개인의 형사처벌까지 가능한 강력한 법으로, CEO는 '안전의무 이행 여부'를 시스템적으로 입증·관리함으로써 **법적 리스크를 최소화 하기 위해 ABC & D 관점의 「CEO 安心 Day1 패키지」는 필수적**입니다.

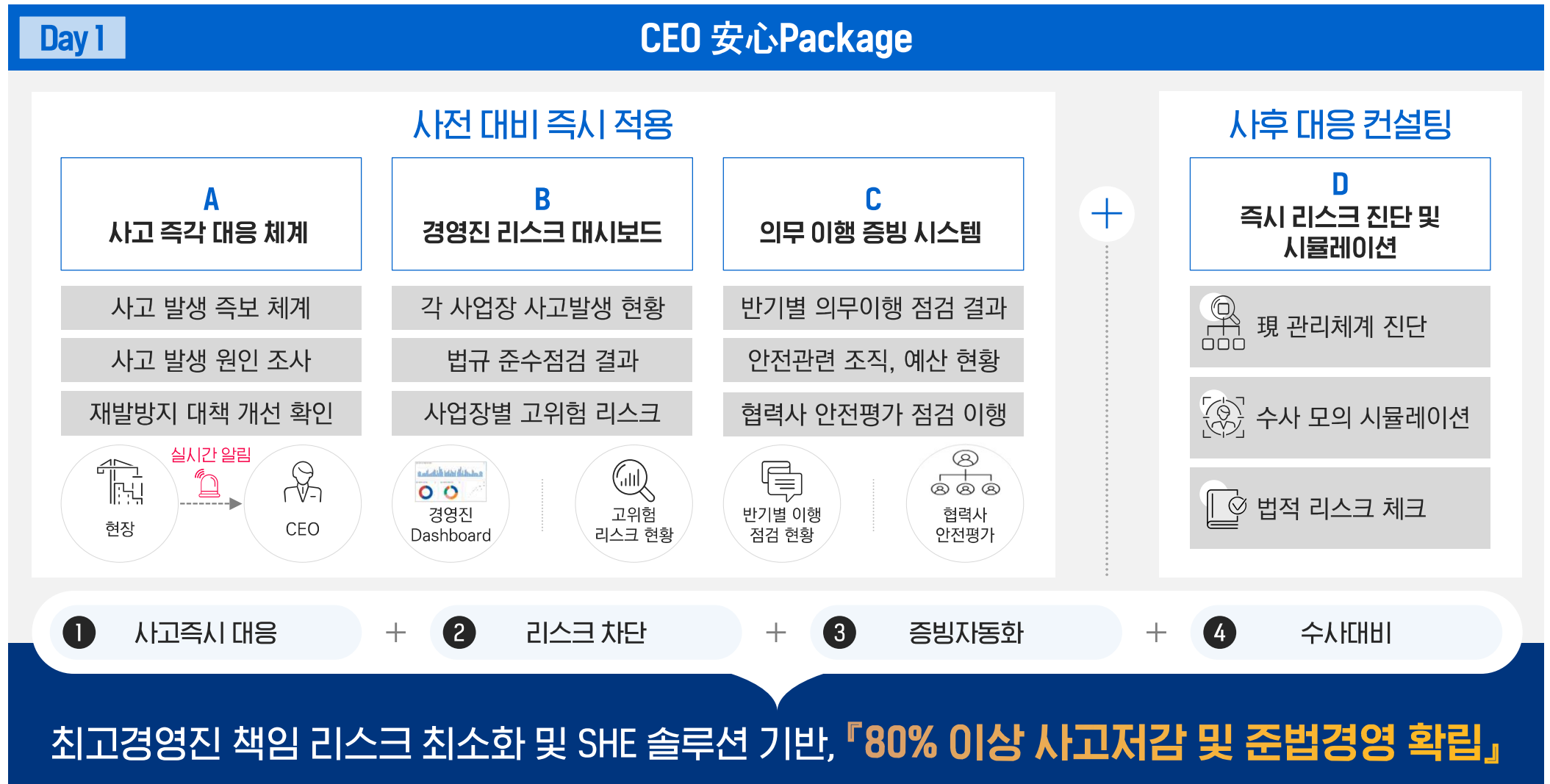


☑ 정부 안전기조 강화: 안전조치 위반시 시법조치 원칙, 사고 기업 매출 과징금 부과 제도 도입 (노동부, 노동안전종합대책)

※ 사전대비 - A: Alert(알람), B: Bastion(요새), C: Compliance(법규 준수), 사후대응 - D: Defense(방호/변호)

3. CEO 安心 Day 1 패키지

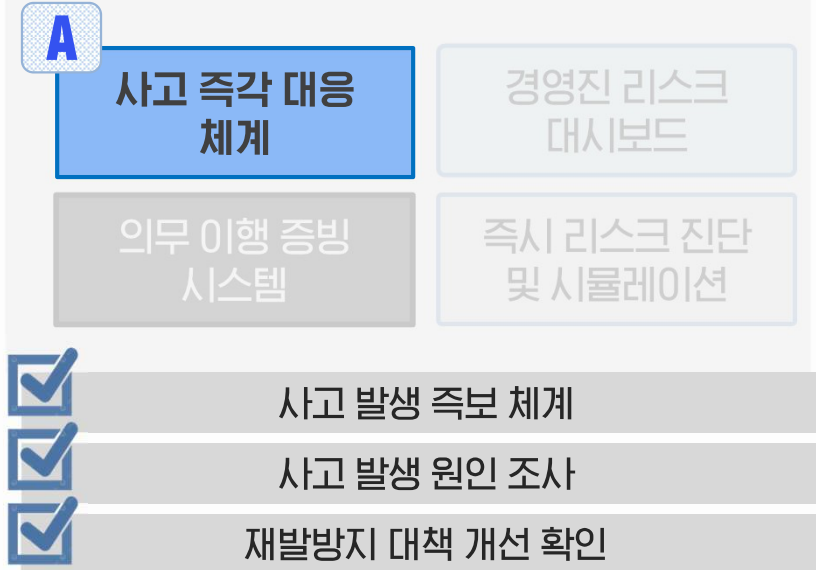
CEO 安心 Day 1 패키지는 중대재해처벌법의 핵심인 경영진 책임 리스크를 즉시 회피할 수 있도록 설계된 최소 단위 솔루션으로 사고 발생 시 **CEO의 법적 책임을 최소화**하고 수사에 대비할 수 있는 **체계적인 대응 수단을 제공**합니다.



3. CEO 安心 Day 1 패키지

Alert & Bastion

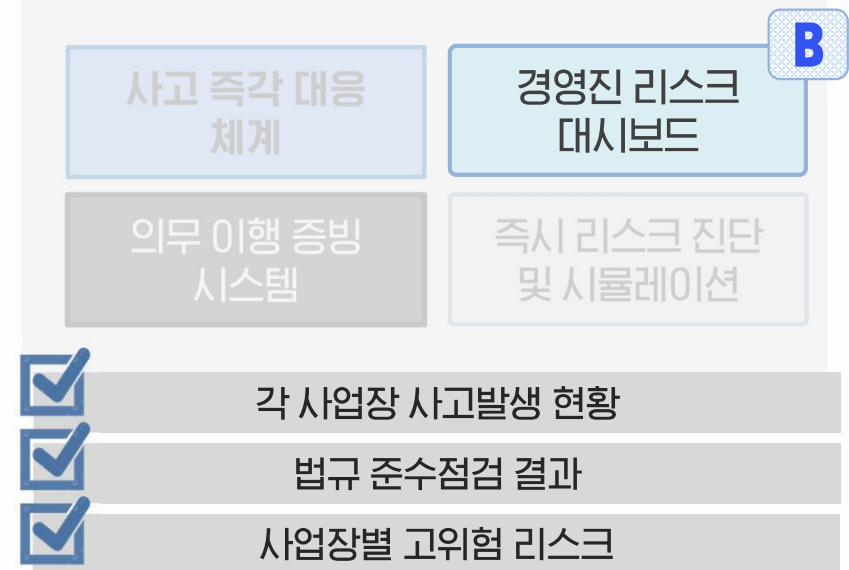
사고 발생 시 즉각 대응 체계



기대
효과

- ✓ **신속한 의사결정 및 대응력 강화**
초기 골든타임 내 대응 방향 결정 및 피해 확산 최소화
- ✓ **사고 원인에 대한 근본적 통찰 확보**
사고 데이터 축적을 통한 재발 위험 요인 관리 체계화
- ✓ **지속적 개선 및 안전문화 내재화**
CEO 중심의 책임경영 및 안전 리더십 강화

경영진 리스크 대시보드



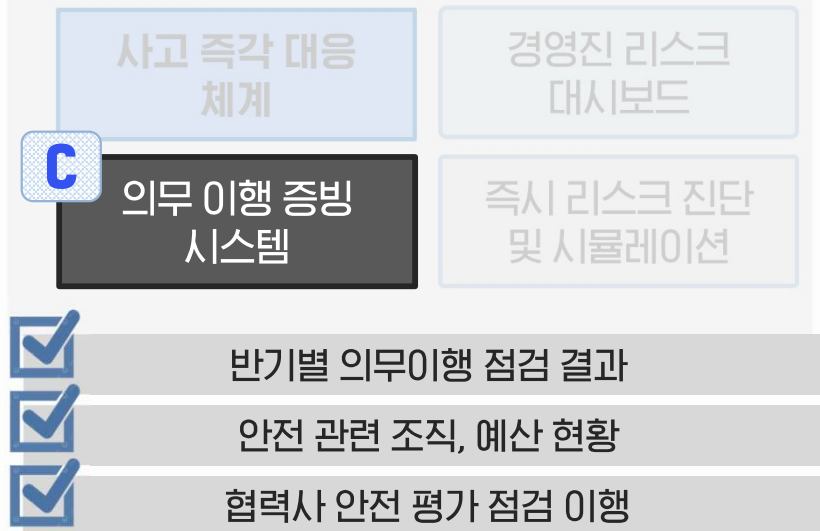
기대
효과

- ✓ **전사 리스크 가시성 확보**
이상 징후 조기 탐지를 통한 의사결정 및 대응 선제화
- ✓ **법규 기반 관리체계 정착**
규제 위반 리스크 사전 차단 및 법적·평판 리스크 최소화
- ✓ **고위험 사업장 중심 집중관리 강화**
고위험 영역에 자원 및 역량의 전략적 배분

3. CEO 安心 Day 1 패키지

Compliance & Defense

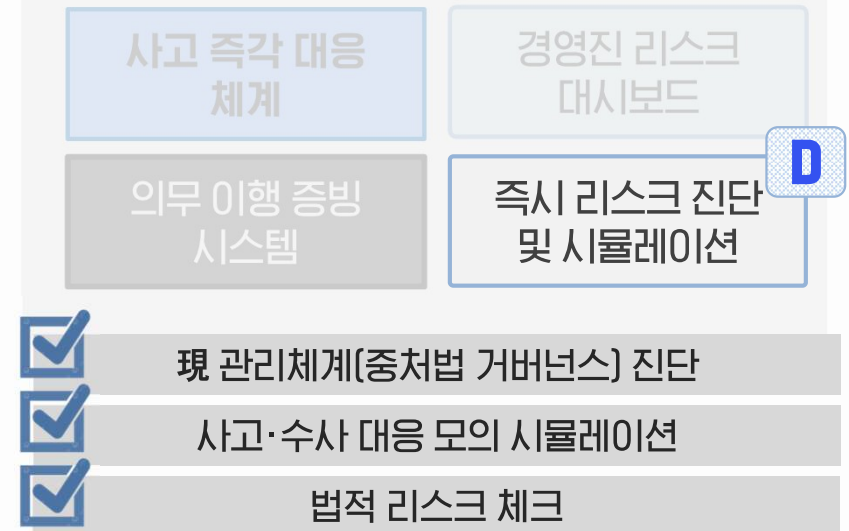
SHE 거버넌스 이행 분석 시스템



기대
효과

- ✓ **SHE 경영 이행 현황 가시성 확보**
데이터 기반 관리 및 의사결정 체계 마련
- ✓ **조직예산 투명성 확보 및 경영 책임 강화**
효율적 자원 배분 및 SHE 경영에 대한 CEO 책무성 강화
- ✓ **공급망 전반 SHE 거버넌스 내재화**
공급망 SHE 리스크 통합 관리 및 안전문화 확산

리스크 진단 & 시뮬레이션



기대
효과

- ✓ **중처법 대응 수준 진단 객관화**
법적 요구사항 대비 조직 대응 수준의 정량적 파악
- ✓ **위기 및 실전 대응력 제고**
실제 사고 발생시 대응 절차 취약점 사전 점검
- ✓ **법적 리스위험 사업장 중심 집중관리 강화**
중처법 등 법규 위반 가능성 조기 발견

4. Digital SHE 로드맵

Digital SHE 로드맵은 Day 1의 CEO 리스크 저감과 실질적 성과 확보를 시작으로 100일에 조직 전체로 확산되고, **300일에는 AI 기반 자율안전관리로 고도화되는 전략적 SHE 거버넌스 체계를 실현**합니다.



[Back up] 하드웨어/소프트웨어 기반 PoC

하드웨어 및 소프트웨어 기반 Digital 기술은 현장 안전 데이터의 실시간 수집·분석을 통해 사고 징후의 사전 예방과 신속 대응이 가능한 통합 안전관리 체계를 구현하고, PoC를 통해 그 실효성을 제시합니다.

1 Wearable 기반, 현장 작업자 안전보건 시스템

서비스 개요

- 작업자의 건강상태와 긴급 상황을 실시간 모니터링하여 이상 징후 발생 시 **위치/상태 실시간 파악 및 즉각 구조 지원**하고,
- 중장기적으로 환경 및 건강정보를 연계하여 발생 가능한 **Risk를 사전에 예방할 수 있도록 지원**합니다.

컨셉

- 웨어러블 센서를 통해 주요 Vital Sign을 실시간 측정하여 정보를 수집 - 활동량, 피로도 및 주요 Vital Index (열, 호흡, 맥박, 혈압 등)
- 현장 내 모든 작업자 스마트 태그를 통한 실시간 위치 파악
- 관제 센터에서 작업자 동선과 현재 위치 모니터링 및 구조 요청

2 비전 AI 기반, SHE OT(Operation Technology) 솔루션

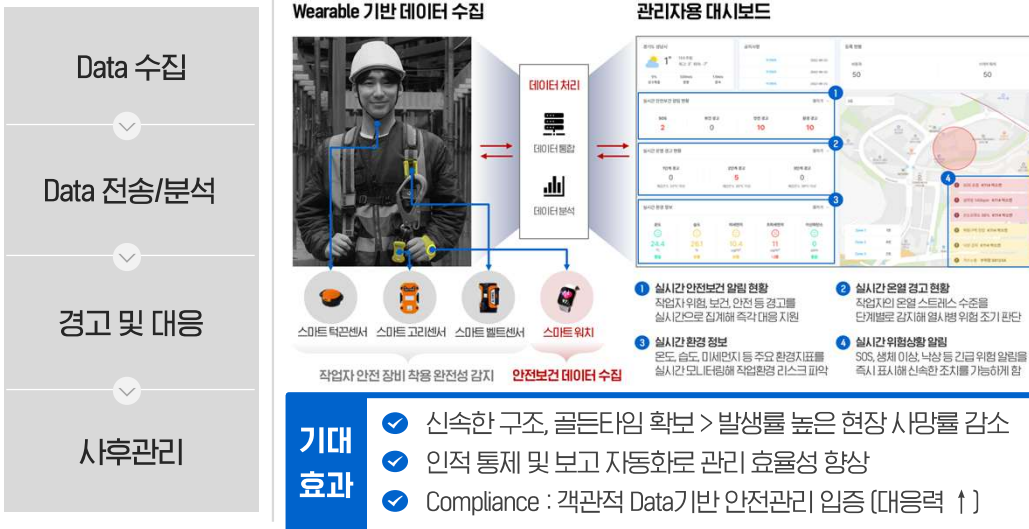
서비스 개요

- AI 기반 영상 분석 기술을 활용하여 공공안전과 시설보안을 강화하는 통합 모니터링 솔루션은 **개인정보보호법, 정보통신망법 등 관련 법규를 준수**하며,
- 데이터 수집·처리·보관에 대한 **명확한 가이드라인을 설정**합니다.

컨셉

- 고정형 CCTV와 이동형 드론을 연계한 입체적 모니터링
- 다양한 이상 상황을 자동으로 탐지하고 분류하는 스마트 시스템
- 사후 대응이 아닌 징후 단계에서의 선제적 위험 감지
- 신속한 현장 대응을 위한 자동화된 알림 및 지시 시스템

주요 워크플로우 PoC 결과 및 기대효과



주요 워크플로우 PoC 결과 및 기대효과



[Back up] AI 기반 PoC

AI 기반의 기술은 분산된 안전관리 정보를 통합·표준화하고, 작업 전 위험성 판단부터 사후 이력 관리까지 전 과정을 디지털로 연결함으로써, PoC를 통해 현장 안전관리의 운영 효율성과 관리 체계 고도화 가능성을 제시합니다.

1 안전 리포트 자동 생성

서비스 개요

- 안전관리 현황을 실시간 및 주기적으로 분석·관리하여 **경영진의 SHE 경영 이행을 입증**하고,
- 협업 및 개선활동 이력을 체계적으로 관리함으로써 **외부 감사 및 평가에 효과적으로 대응**할 수 있도록 지원합니다

컨셉

- 작업계획 및 점검결과 정보 분석을 통한 종합 현황정보 제공 (수시)
- 주요 안전관리 개선과제 활동 및 성과평가 정보 제공 (정기)
- 법적 준수 및 감사결과, 지적사항에 대한 개선여부 등 (수시/정기)
- 부서간 실시간 협업 지원 (동시 회의록 작성, 현장사진 공유 등)

2 AI JSA 기반 작업허가 시스템

서비스 개요

- 작업 허가 프로세스의 디지털 전환을 통한 **표준화된 안전관리 체계 구축**,
- 실시간 위험성 평가와 자동화된 승인 프로세스로 **법규 준수와 효율적 안전 관리**를 실현합니다.

컨셉

- 사고 사례, 공정별 위험 패턴, 안전 데이터 등을 AI 기반으로 종합적 분석
- 작업 신청부터 완료까지 하나의 플랫폼에서 관리, 실시간 연동과 자동화
- 작업 특성과 현장 조건을 분석하여 위험요소를 사전 식별하고, 과거 데이터 학습을 통한 맞춤형 안전조치 자동 제안

주요 워크플로우 PoC 결과 및 기대효과

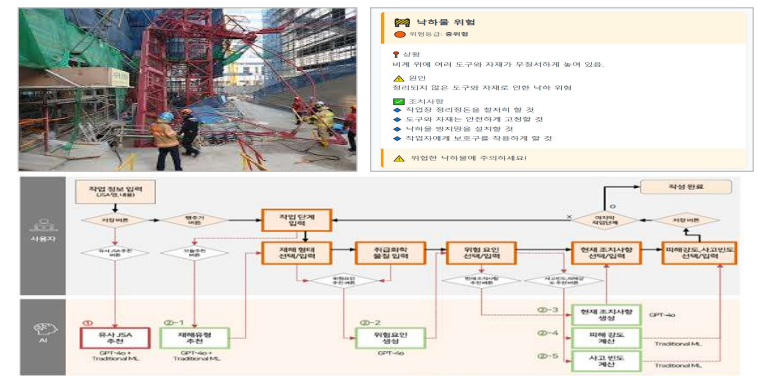


기대 효과

- ISO, Compliance 대응 충족 및 체계적 관리수준 확보
- Data 수집, 분석 및 리포트 생성에 전 과정 자동화
- Communication 및 공유 용이 (현장/본사/외부기관)

안전관리 현황 보고서 (년 월)				
공 사 명		현장소장	현장대리인	(인)
시공사명		직장일자	20년 월 일	
구 분		현장(현장)자	자극원부 및 내용	비
1. 안전보건 관리현황	안전보건총괄책임자			
	안전 관리 자			
	보건 관리 자			
	안전 담당 자			
	안전 보건 위원회			
2. 안전교육 실적현황	구 분	상시현수 인원	주 소 내 용	비
	신 구 제 동 자 교육			
	작업내용변경 교육			
	관 리 감 독 자 교육			
	현 기 고 교육			
	특 별 고 교육			
	계			
3. 안전시설 설치보수 실적 현황	설치 현황			
	Office			
	Warehouse			
	Garage			
4. 안전사고	발생일자	사 명	부 상	직업명
	4~7월	8~10월	1~3월미만	3월이상

주요 워크플로우 PoC 결과 및 기대효과



기대 효과

- 작업 효율 및 법규 준수 강화
- 체크리스트, 이력 오류 방지 및 투명성 향상
- 작업 소요시간 단축 및 현장 실시간 관리 가능

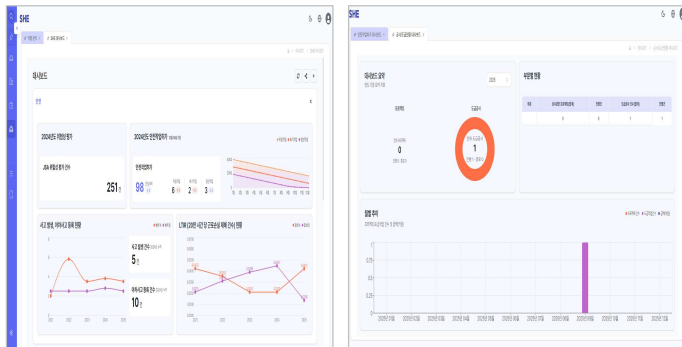
[Back up] 既 적용 사례 - 거버넌스/대응체계

CEO 대시보드, 사고수사 대응 시뮬레이션, 중대재해처벌법 거버넌스 진단을 통해 현장과 경영을 연결하는 안전 의사결정 및 대응체계를 실제 적용하였으며, 사고 대응 역량과 법적 리스크 관리 수준의 고도화를 입증하였습니다.

1 CEO 向 위험상황 Dashboard

서비스 개요	- 각 SHE 부서가 주관하고 IT 부서 기술 지원 체계로 전사 리스크 정책에 따라 운영되며, - 경영진/현장 관리자간 신속한 리스크 정보를 공유합니다.
컨셉	- IoT 센서와 CCTV, 모바일앱 시스템을 통해 리스크를 24시간 감시하고 이상 징후를 즉시 탐지 - 복잡한 환경안전 데이터를 직관적인 차트와 히트맵으로 시각화 - 머신러닝 알고리즘으로 잠재적인 SHE 리스크를 사전 예측하고 자동으로 리스크 등급 산정

적용 결과 및 기대효과



기대 효과

- ✓ 안전 데이터 신뢰도 향상 및 표준화
- ✓ 관리자 업무 부하 대폭 감소
- ✓ 경영진 의사결정 속도 향상 및 법적 대응력 강화

2 사고수사 대응 모의 시뮬레이션

서비스 개요	- 사고 발생을 가정한 모의 시뮬레이션을 통해 수사 대응 역량을 평가하고, 맞춤형 사고 대응 업무 매뉴얼을 제공하고 담당자의 책임과 역할을 명확히 합니다.
컨셉	- 중대재해처벌법 수사 대비 수준진단 평가 (발견-조치-대응까지 시간 제한 및 통제된 조건 부여) - 사고 분석 및 가상 시나리오 체계 구성 (유사업종 사고 및 아차사고 분석으로 사고 예측 유형 식별) - 사고 발생을 가정한 중대재해처벌법 사고 조사 R&R 설정

적용 결과 및 기대효과



기대 효과

- ✓ 사고 발생을 가정하여 수사기관 조사 등의 신속 대응 역량 강화
- ✓ 중처법·산안법 등 관련 법규에 따른 법적·평판 리스크 최소화

3 중대재해처벌법 거버넌스 진단

서비스 개요	- 사고예방 체계 구축과 경영 리스크를 해소하며, 4대 핵심요소의 세부 이행 여부 판단을 위해 100개 세부 체크리스트를 기반, 안전의무 이행을 객관적으로 검증합니다.
컨셉	- 중대재해처벌법 수사 대비 수준진단 평가 (발견-조치-대응까지 시간 제한 및 통제된 조건 부여) - 사고 분석 및 가상 시나리오 체계 구성 (유사업종 사고 및 아차사고 분석으로 사고 예측 유형 식별) - 사고 발생을 가정한 중대재해처벌법 사고 조사 R&R 설정

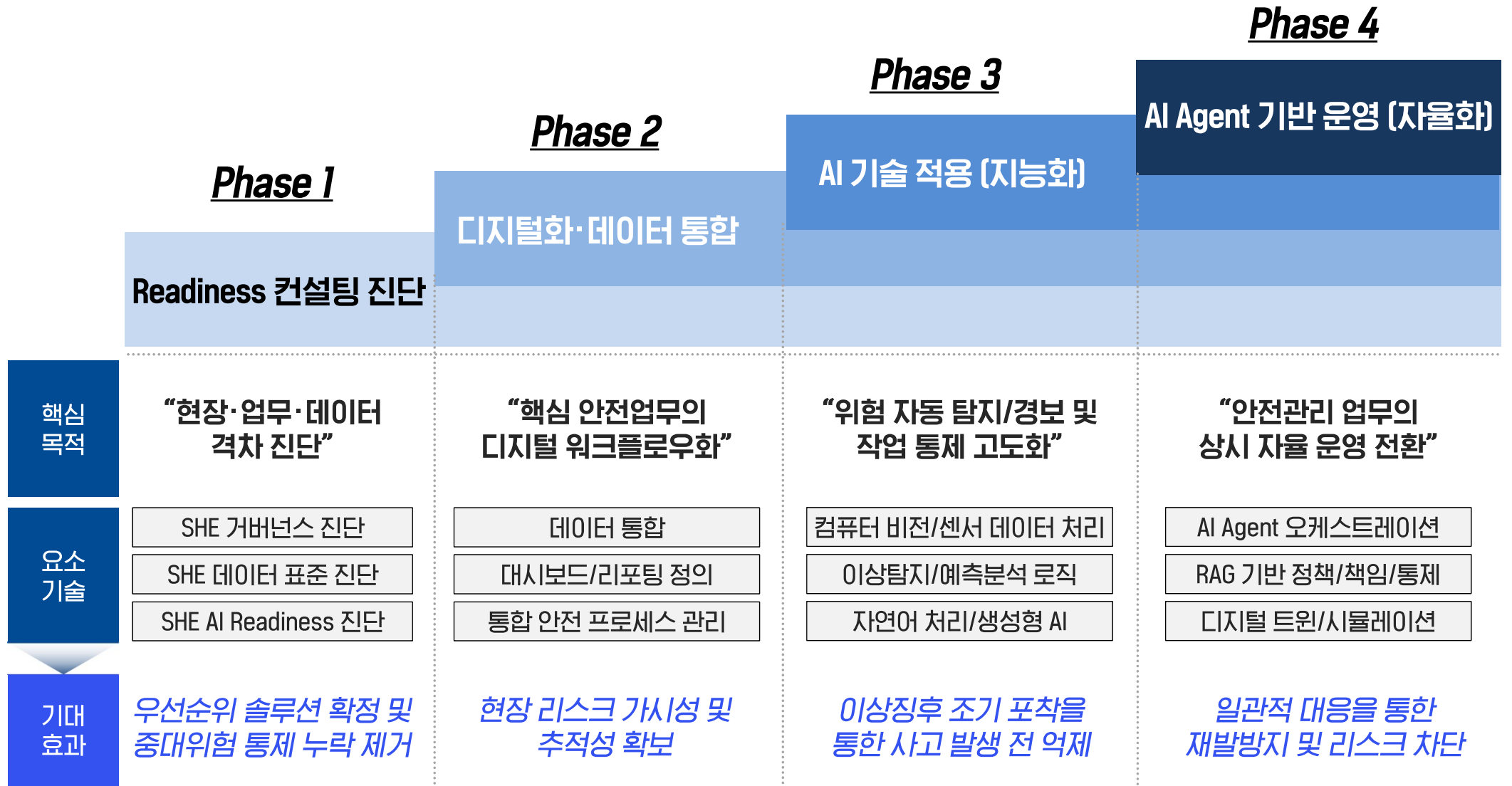
적용 결과 및 기대효과

진단 항목 (12개)	세부 항목별 체크리스트(100개)
I. 안전보건관리체제 I-1. 안전보건 목표 및 경영방침 I-1-1. 안전보건 경영철학, 근로자의 참여/협조에 대한 의지 여부 I-2. 안전보건 총괄 전담조직 구성 II. 실행 절차 II-1. 인력/시설 등 예산편성 체계 II-2. 안전보건 전문인력 배치 지원 III. 운영 관리 III-1. 위험요인 개선 절차 마련/점검 III-2. 종사자 의견 청취 및 개선 IV. 비상 대응 IV-1. 중대재해 대응 절차 마련/점검 IV-2. 재해 재발방지 대책 수립 이행	I-1. 안전보건 목표 및 경영방침 설정 I-1-1. 안전보건 경영철학, 근로자의 참여/협조에 대한 의지 여부 I-1-2. 경영방침을 주기적으로 검토, 점검하는지 여부 II-2. 안전보건 전문인력 배치 지원 II-2-1. 안전보건 리더에게 사고예방 관련 권한과 예산을 부여하고 있는가? II-2-2. 안전보건 리더의 업무를 정기(1회) 평가, 인사 고과에 반영하는가? III-1. 위험요인 개선 절차 마련/점검 III-1-1. 종사자의 위험요인에 대해 확인, 개선 업무절차 수립하고 있는가? III-1-2. 시설, 장비, 공정 등 변경 시 안전확보 절차를 수립하고 있는가?

기대 효과

- ✓ 안전 리스크 최소화 및 사고 예방 체계 확립
- ✓ 경영책임자의 법적 리스크 해소 및 조직 신뢰도 제고

사업장 현황 기반 맞춤 설계·확산 모델





감사합니다.