

가상 사례: 건설 현장 안전·보건 관리 시스템

“중대재해 제로 달성 및 안전 경영 내재화”

1) 기업 배경

- 기업명(가상): 새빛건설(**Saebit Construction**)
 - 사업: 토목·건축 복합 시공(공공 인프라 + 민간 개발)
 - 운영 규모: 전국 20개 내외 현장 동시 운영, 협력사/일용직 인력 비중 높음
 - 기존 상태: 안전점검은 종이 체크리스트 중심, 사고 분석은 사후 보고 위주로 “예방” 체계가 약함
-

2) Challenge (문제)

중대재해처벌법 시행 이후, 새빛건설은 “사고 발생 시 처벌 리스크”뿐 아니라 “발주처 평가/입찰”에도 직접적인 영향을 받는 환경이 되었다. 핵심 과제는 현장 안전관리의 실시간성과 증빙 가능한 이행체계를 동시에 확보하는 것이었다.

1. 현장 복잡성
 - 작업 종류가 수시로 바뀌고(굴착, 거푸집, 고소작업, 장비작업 등), 인력도 유동적이라 위험요인을 표준화하기 어려움
 2. 협력사 관리의 한계
 - 협력사별 안전 수준 편차가 커도, 본사에서 이를 실시간으로 파악하기 어려움
 3. 증빙 부족
 - 교육·점검·시정조치가 “했다는 주장”은 가능하지만, 법·감사 대응 수준의 로그(누가/언제/무엇을/왜/어떻게)는 부족
-

3) AI Solution (해결책)

새빛건설은 “사고 예방”과 “이행 증빙”을 동시에 해결하기 위해 **IoT** 기반 실시간 모니터링과 모바일 안전점검 시스템을 결합한 안전·보건 관리 플랫폼을 도입했다.

A. IoT 센서 기반 실시간 현장 안전 모니터링

- 작업자 안전
 - 스마트 헬멧/웨어러블로 추락·충격 감지, 작업자 위치(작업구역 출입) 확인
- 고위험 구역 관리
 - 크레인 회전반경, 굴착부 주변, 고소작업 발판 구역에 근접 센서·비콘 설치
 - 위험구역 접근 시 경보(현장 알림 + 관제 대시보드)
- 환경/설비 위험
 - 가스(산소 결핍/유해가스), 분진, 소음, 온열 스트레스 지표를 실시간 수집
 - 비계(가설구조물) 진동/기울기 감시(임계값 초과 시 즉시 작업중지 알림)

AI는 단순 감지가 아니라 “위험 패턴”을 학습해 경보 우선순위(진짜 위험 **vs** 오탐)를 분류하고, 현장 책임자에게 “조치 가이드”를 같이 제시하도록 설계했습니다.

B. 모바일 안전 점검 시스템(현장 **SOP** 내재화)

- 체크리스트 디지털화
 - 작업공종/장비/날씨에 따라 체크리스트가 자동으로 바뀌는 “동적 점검표”
- 이행 증빙 자동 기록
 - 점검자 실명/시간/위치(GPS), 사진·영상, 시정조치(CAPA) 전 과정 로그화
- 작업허가(PTW) 연계
 - 고소작업, 화기작업, 밀폐공간 등 고위험 작업은 “허가 승인” 없이는 착수 불가(앱에서 차단)
- 교육·TBM(Tool Box Meeting) 기록

- 작업 전 안전교육/위험성평가 공유를 QR 출석 + 핵심내용 확인(퀴즈)로 기록
-

4) 실행 단계(프로젝트 진행 스토리)

1. 0~4주: 위험작업 우선순위 선정 및 파일럿

- 추락·끼임·장비충돌 등 중대재해 핵심 시나리오를 “Top 5”로 정의
- 대형 현장 2곳을 선정해 IoT + 모바일 점검을 동시 적용

2. 5~8주: 경보 튜닝(오탐 감소)

- 초기에 경보가 과다 발생하자, AI가 “실제 조치로 이어진 경보” 데이터를 학습해 우선순위 재조정

3. 9~16주: 전 현장 확산

- 협력사 포함 전 작업자 모바일 점검 참여 의무화
- 본사 안전팀이 “현장별 리스크 지수”를 대시보드로 모니터링하고, 현장 지원/감사를 리스크 기반으로 배치

4. 17주~: 안전경영 내재화

- 월간 KPI(점검 이행률, 시정조치 리드타임, 재발률)를 경영회의 안건으로 고정
 - 우수 협력사 인센티브, 반복 위반 협력사 페널티(입찰 제한/교육 의무) 적용
-

5) Quantitative Result (정량 성과)

도입 1년 후(가상):

- 중대재해 발생 건수 0건 유지
 - 추락 위험 경보 + 작업허가(PTW) 차단 로직으로 고위험 작업의 무단 착수를 실질적으로 감소
 - 위험 접근 알림이 “사고 직전 행동”을 조기에 끊어내는 효과를 냄

- 안전 점검 이행을 **100%** 달성
 - 모바일 점검이 ‘누락 불가(작업 시작 전 필수)’로 설계되어 점검 공백이 사라짐
 - 점검-시정-재점검-종결까지 **CAPA**가 닫히지 않으면 현장 **KPI**가 자동 감점되어 관리자가 즉시 대응

(참고로 이행을 100%는 “시스템 등록 기준”이며, 무성의 점검을 막기 위해 사진/위치/시간 기반의 품질 점검 룰도 병행 적용)

6) 부가 효과(정성 성과)

- 발주처/감사 대응: “안전관리 했다”가 아니라 데이터로 증명 가능(점검 로그, 시정조치 리드타임, 교육 이력)
- 현장 문화 변화: 안전점검이 “형식적 서류”가 아니라 작업 전 필수 루틴으로 내재화
- 협력사 수준 상향: 협력사별 위험성/이행률이 투명해져, 교육·개선이 필요한 파트가 명확해짐