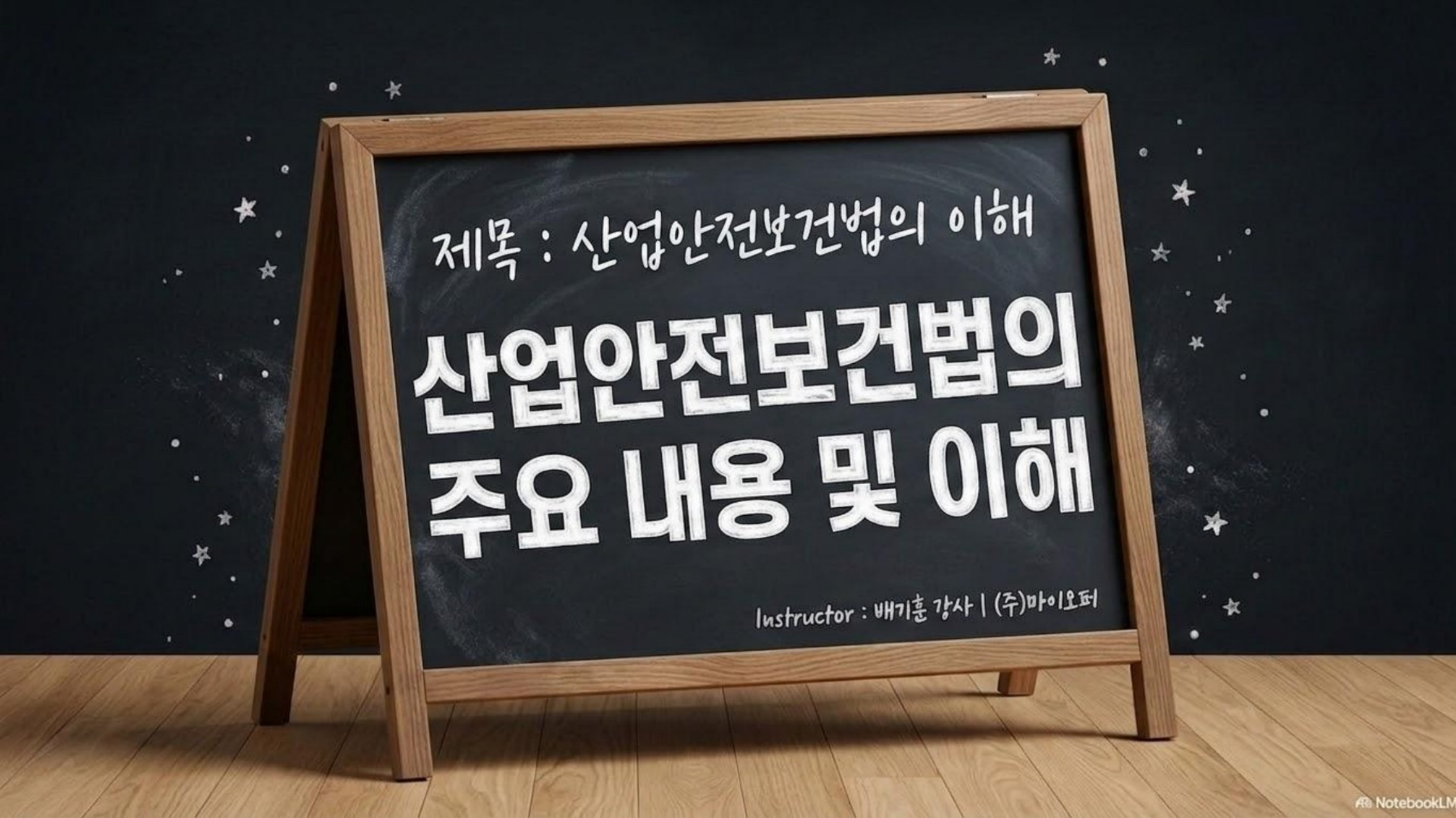
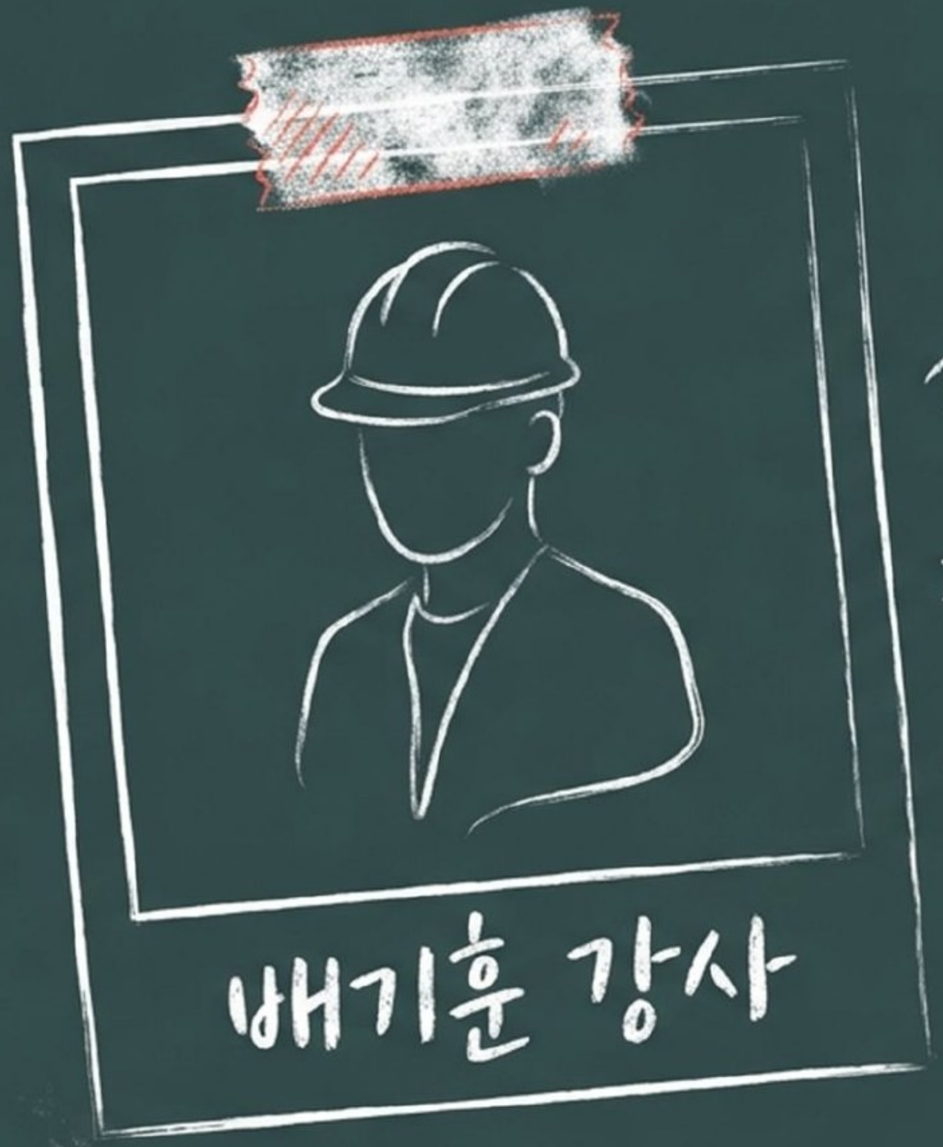

제목 : 산업안전보건법의 이해
산업안전보건법의
주요 내용 및 이해
Instructor : 배기훈 강사 | (주)마이오피



배기훈 강사

- 소속 : (주) 마이오퍼
- 현장 안전관리자 경력 12년
- ★ 안전교육 강사 경력 5년

NotebookLM

# 주요업무 사업분야

## 1



### 강수량 변화 하천범람 예측

기후 변화에 대응하는
선제적 환경 안전망

## 2



### 작업전 회의 (TBM) 전산화

노동부
대응시스템 구축

## 3



### 장애인 안전 감시단 고용

취약계층 포용을 통한
현장 밀착형 안전 관리

# 기업 장애인고용부담금
# 50% 절감

위험성평가
TBM 운영
안전교육

상시근로자
100인기준
5,000만원 절감

✓ 관리감독자 업무 해결




## 운영 메커니즘

1. 현장 (On-Site) :
   근로자가 교육 완료 후 본인의 보호구 착용 사진 업로드
2. 원격 (Remote) :
   중중 장애인 안전감시단이 PC를 통해 실시간으로 보호구 착용 유무 및 전일 사진 재활용 여부 꼼꼼히 검수

## 창출 가치

- 안전 관리의 사각지대 해소
- 현장 관리자의 업무 부하 획기적 감소
- 장애인에게 실질적이고 가치 있는 IT 직무 제공

# 오늘 우리가 나눌 두 가지 핵심

**1** 산업안전보건법상의
**관리감독자 역할** 이해

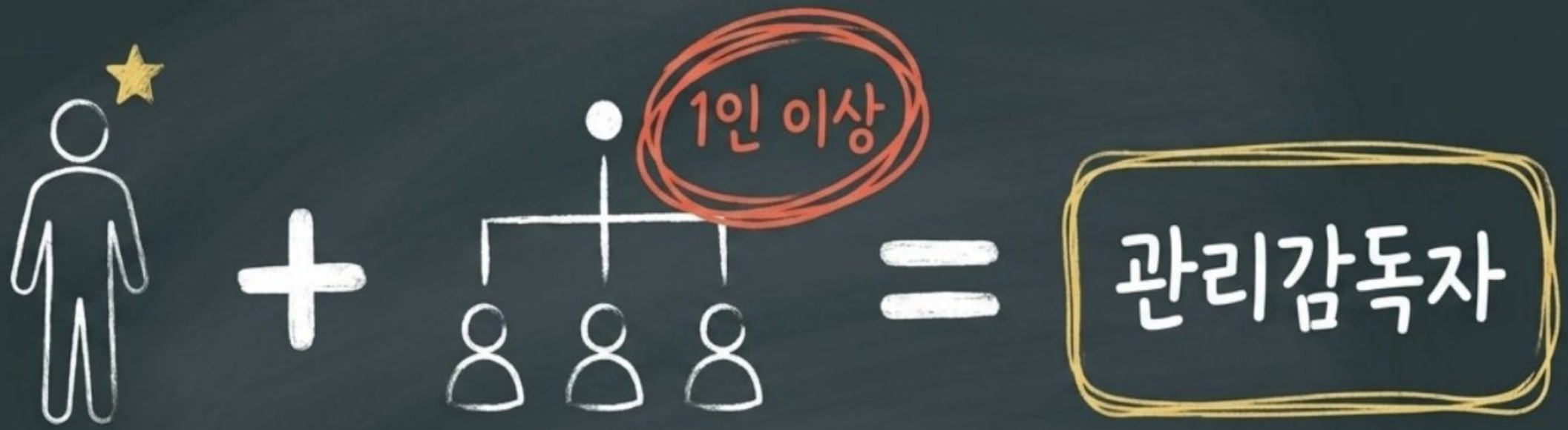


**2** **산업재해 보상**
제도의 이해



현장의 안전을 지키는 두 가지 기둥입니다.

# 나는 관리감독자일까? 선임 기준 체크

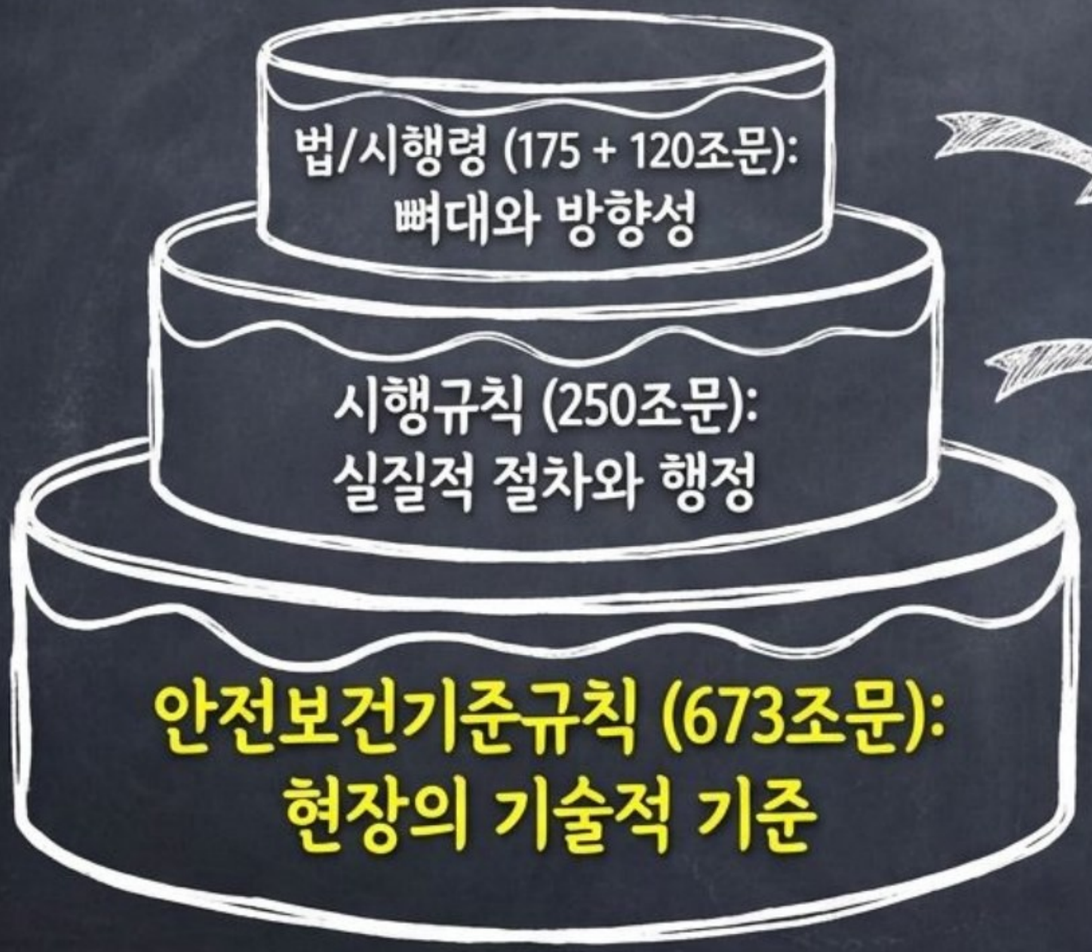



리더 (팀장)

직접 관리하는 근로자

1인 이상의 직접관리하는 근로자를 두고 있는 리더(팀장)라면 누구나 관리감독자에 해당됩니다.

# 산업안전보건법, 1,218개의 방대한 안전망




**1,218**

NotebookLM

# 최근 법 개정의 4가지 핵심 기류



## 01. 사업자의 책임 강화

중대재해 발생 시 경영책임자에 대한 처벌 및 법적 책임 대폭 확대.



## 02. 위험의 외주화 금지

유해·위험 작업 도급 제한 및 원청의 안전보건 책임 범위 명확화.



## 03. 법의 보호 대상자 확대

일반 근로자를 넘어 특수고용직, 플랫폼 종사자, 배달 종사자까지 보호.



## 04. 근로자 참여 활성화

위험성평가 의견 수렴 필수화 및 현장 TBM(Tool Box Meeting) 실효성 강화.

NotebookLM

# 산안법 vs 중처법: 무엇이 달라졌는가?

## 산안법

- 대상: 현장 관리자 및 관리감독자
- 핵심: 구체적 안전·보건 조치 기준 명시
- 처벌: 행위자 및 법인 대상 과태료 위주

## 중처법

- 대상: CEO 등 경영책임자
- 핵심: 안전보건 관리체계 구축 및 이행 평가
- 처벌: 경영책임자 대상 **징역 1년 이상의 형사처벌**

산안법의 철저한 준수가 중처법 면책의 가장 강력한 방패입니다.

NotebookLM

# 최신 동향: 중대재해처벌법과 경영책임자의 리스크

✕

서류상으로만 존재하는
안전보건 관리체계.



○

실제 예산 집행과
철저한 현장 점검.

실질적인 체계 구축 없이 사고가 발생한다면, 경영책임자에 대한
실형 판결 위험이 급격히 증가합니다. 처벌의 핵심은 '실행'입니다.

NotebookLM

# 현장의 안전, 누가 무엇을 책임져야 할까요?



시스템을 현장에 적용하는
핵심 연결고리



## 사업주 (Employer)

**하드웨어 & 시스템**

- 안전한 근로 환경 조성
- 설비 투자 및 예산 편성
- 안전보건 관리 체계 구축
- 인력 배치

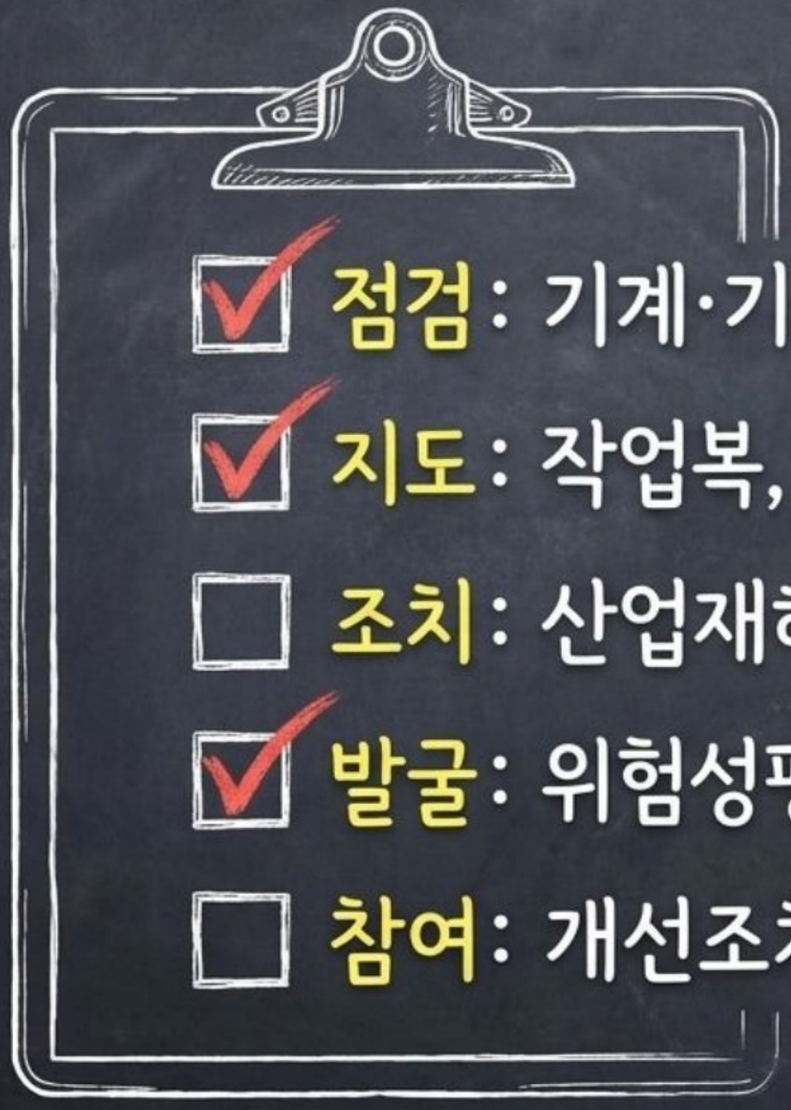
## 관리감독자 (Supervisor)

**소프트웨어 & 액션**

- 현장의 지도 및 점검
- 근로자 직접 지휘·감독
- 법적 의무 사항 이행 독려
- 안전 수칙 준수 확인

NotebookLM

# 법적 지위에 따른 핵심 의무 (제16조)



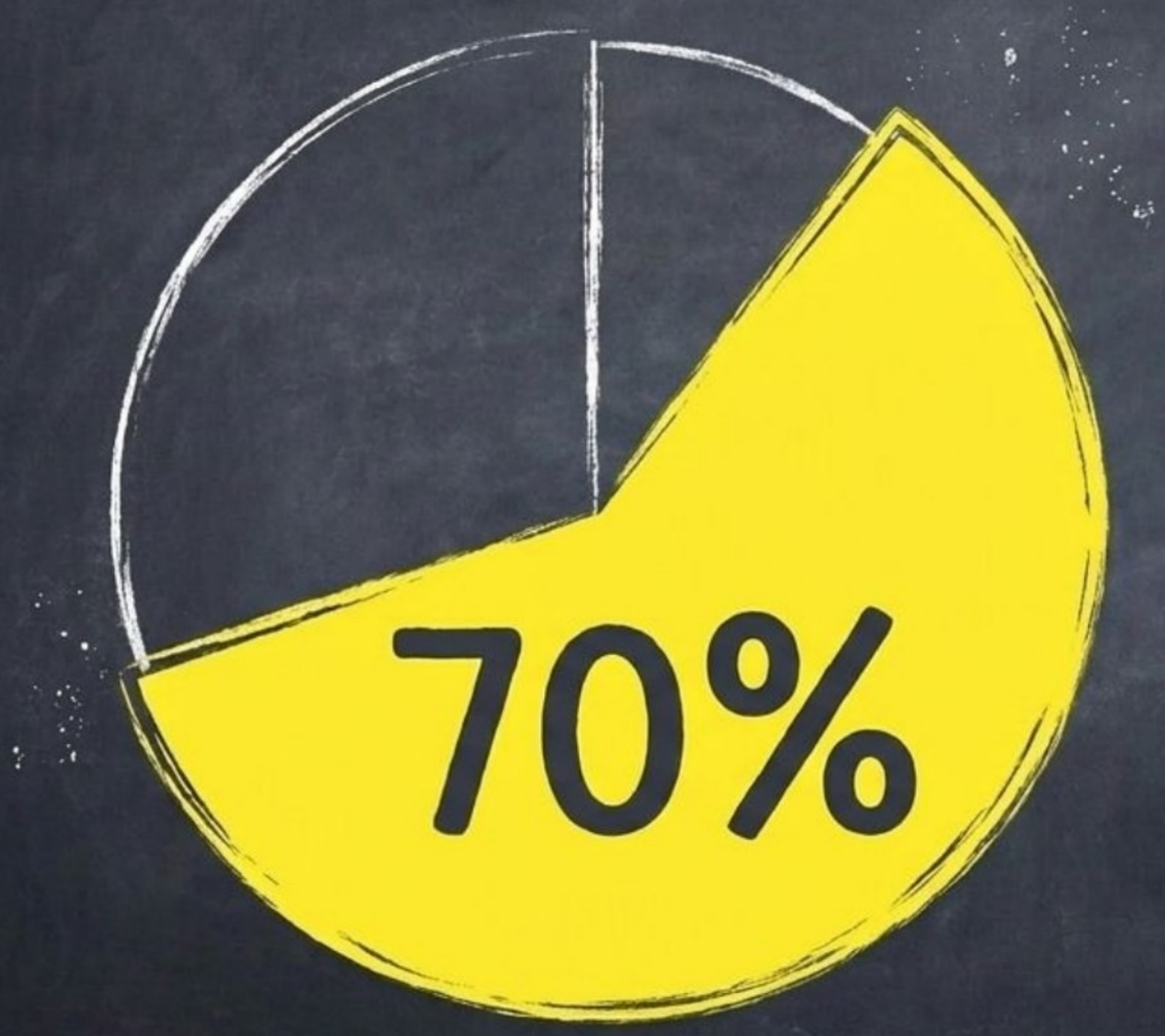
- [x] **점검**: 기계·기구·설비의 안전 점검 및 이상 유무 확인
- [x] **지도**: 작업복, 보호구, 방호장치 착용 및 사용 교육
- [ ] **조치**: 산업재해 발생 시 즉각적 보고 및 응급조치
- [x] **발굴**: 위험성평가를 위한 유해·위험요인 파악
- [ ] **참여**: 개선조치 시행 과정에 적극적으로 참여

NotebookLM

# 패러다임의 전환: 지시·감독(규제) ⇨ 자율 안전문화(자기규율)




NotebookLM

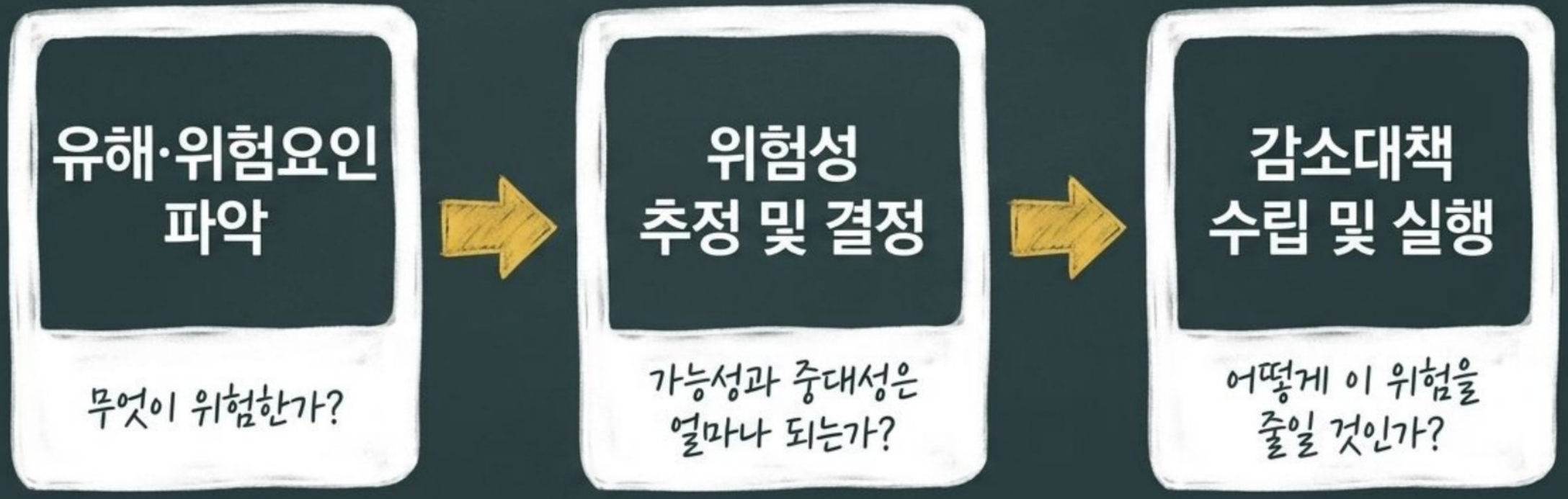



# 위험성평가
# (Risk Assessment)

- 단순한 서류 작업(Paperwork)이 아닙니다.
- 매일 작업 전 현장의 위험을 읽어내는 가장 강력한 예방 무기입니다.
- 일회성이 아닌 365일 상시 평가로 이루어져야 합니다.

NotebookLM

# 위험성평가 3단계 프로세스



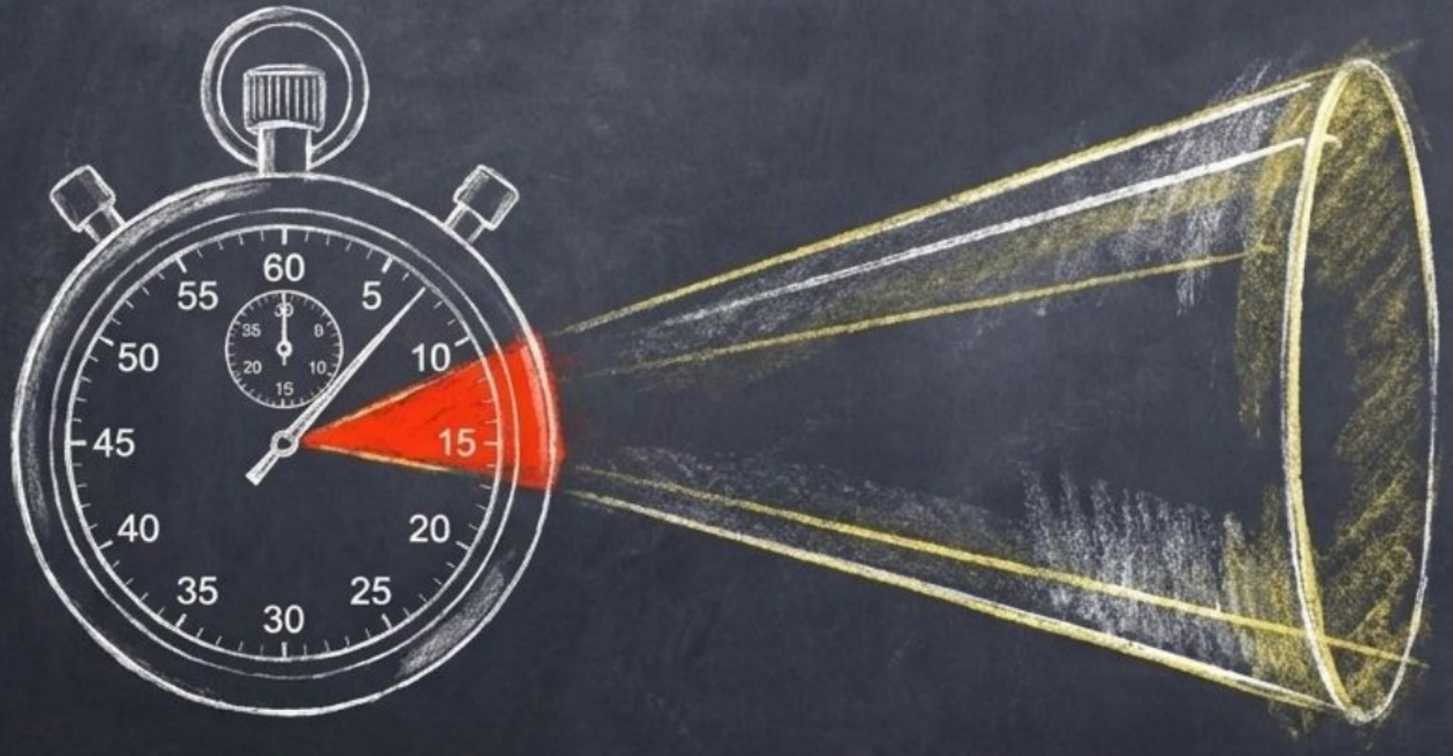

✳

근로자의 적극적 참여가 핵심입니다. 실질적 위험 발굴을 위해 상시 위험성평가(TBM)와 연계하십시오.

NotebookLM

# 10분 = 90%

## TBM(Tool Box Meeting), 업무 효율의 극치




**90%**

- 별도의 서류 작업에 시간 뺏기지 마세요.
- 작업 전 10분의 TBM 시간에 모든 법적 체크리스트를 녹여서 통합 수행합니다.
- 법적인 **'위험성평가'** 및 **'안전교육 실시'**로 대체 인정받는 확실한 방법. (2023 노동부 지침)

NotebookLM



# 산업재해보상보험 실무 가이드

## 일터의 안전을 지탱하는 가장 강력한 법적 장치

예기치 못한 사고로부터 근로자의 생계를 보장하고,
사업주의 부담을 덜어주는 필수 지식.

NotebookLM

# 잘못을 따지기보다 '보호'가 우선입니다

**무과실책임주의**: 근로자의 과실 유무보다 '업무 연관성'이 절대적 기준.

상대방의 과실을 증명해야 하는
일반 손해배상과 다릅니다.
사고 발생 시 소모적인 분쟁을 없애고,
근로자가 즉각적인 치료와 생계유지에
전념할 수 있도록 방어합니다.

일반
손해배상



산재보험



NotebookLM

# 산재 인정의 3대 기준 (업무상 재해)



## 업무상 사고

업무 수행 중 발생한
돌발적 사고



## 업무상 질병

업무가 원인이 되어
누적 발생한 질환



## 출퇴근 재해

통상적인 경로와
방법으로 이동 중 발생

**핵심은 단 하나:** 해당 재해와 업무 간의 **'상당한 인과관계'** 유무입니다.

NotebookLM

# 오늘의 스페셜: 최신 노무 소송 판례

법원은 근로자의 권리를 어떻게 넓히고 있을까요?
케이스 스터디를 통해 살펴봅니다.

NotebookLM



## 출퇴근 경로의 확장

퇴근길에 마트를 들렀다 사고가 났다면?
대법원은 일상 생활에 필요한 행위를 위한
'짧은 경로 이탈' 중의 사고도
산재 인정 범위에 포함합니다.



## 과로의 새로운 기준

주당 평균 60시간 미만이어도
산재가 될 수 있습니다.
단순한 시간 합계보다 '업무 강도'와
'정신적 스트레스', 업무 예측 불가능성이
발병에 얼마나 기여했는지를
더 중요하게 판단합니다.

NotebookLM

# 직장 내 괴롭힘과 마음의 병




상급자의 폭언/괴롭힘으로 인한 우울증 및 자살.
개인의 취약한 성격이 원인이라 하더라도,
업무상 스트레스가 이를 악화시켰다면 **인과관계를 인정**합니다.

# 가벼워진 입증의 무게




완벽한 의학적 증명 대신 **'규범적 판단'**을 도입했습니다.
반도체 희귀질환 사례처럼 유해물질 노출 수치가 기준치 이하라
하더라도, **장기간 노출**되었다면 **폭넓게 산재로 판단**합니다.

NotebookLM

# 회식 중 사고, 산재일까? (핵심: 사업주의 '지배 관리' 여부)

공식적인 1차 회식
(산재 O)

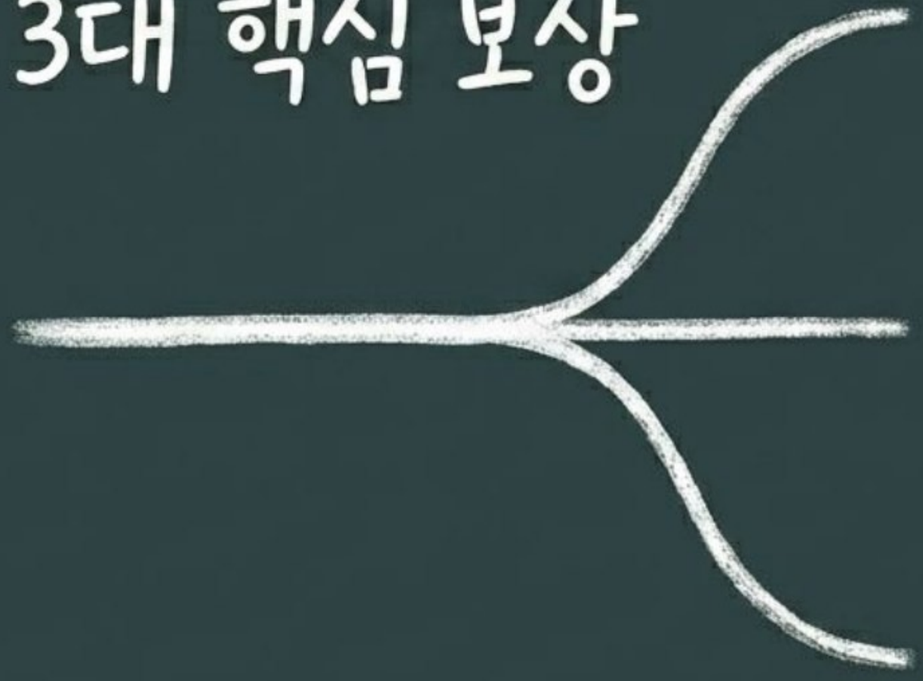
자발적인 2차 이동
(산재 제외 가능성 높음)

## 산재보험의 한계와 민사 손해배상

산재보험은 정형화된 물리적 보상만 제공합니다.
정신적 고통에 대한 '위자료(민사)'는 산재에 포함되지 않으므로,
근로자는 보상 수령 후에도 회사를 상대로 별도의
별도의 위자료 청구 소송을 제기할 수 있습니다.

NotebookLM

# 치료부터 생계까지: 산재보험의 3대 핵심 보상



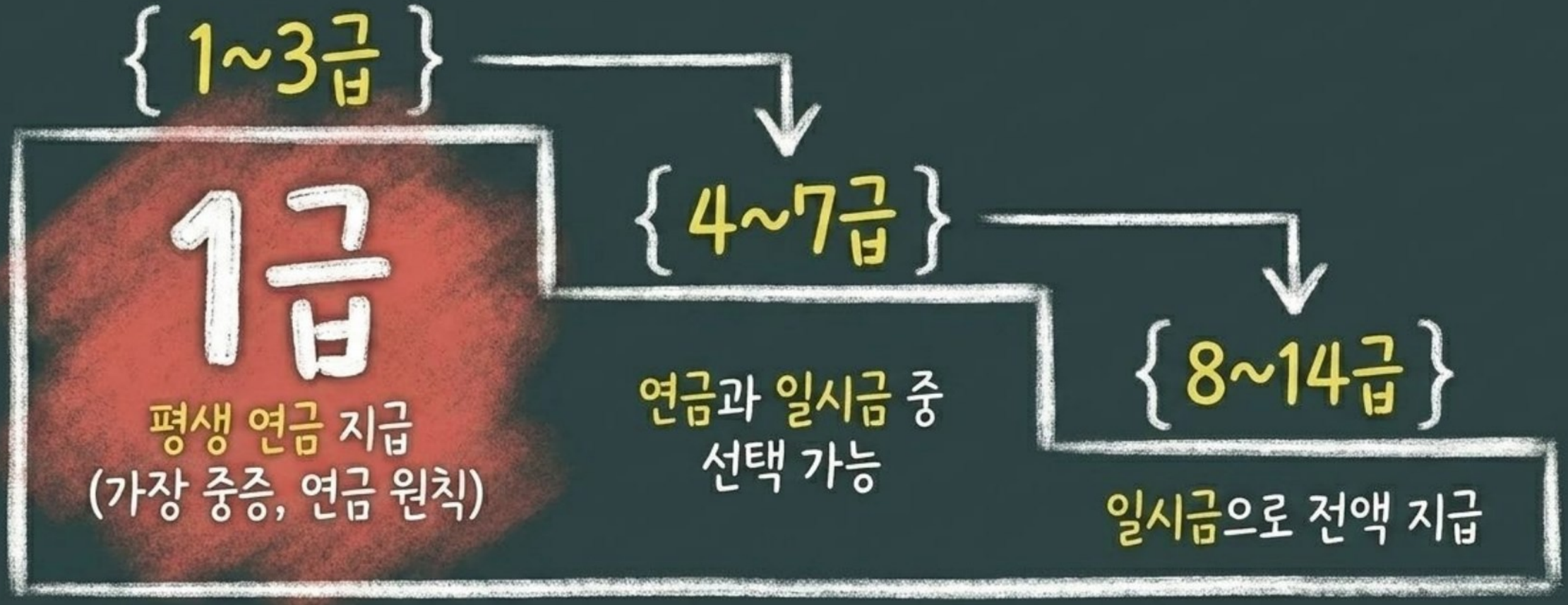
**요양급여**
응급처치, 수술, 재활 등
'실제 치료비' 전액 지원

**휴업급여** **70%**
치료 기간 중
생계유지를 위해
평균임금의 지급

**장해급여**
치료 종결 후 남은 '장해 정도'에 따라
지급되는 영구적 보상금

NotebookLM

# 장해등급(1~14급)에 따른 지급 기준




※ 근로복지공단 전문의 심사를 통해 매우 엄격하게 등급이 결정됩니다.

NotebookLM

# 요양신청: 절차는 간편하게, 권리는 직접




병원:
의사 소견서 발급

근로자 (본인):
요양/휴업급여 신청서
직접 작성

근로복지공단:
최종 제출
(최근 대부분 병원이
대행 처리)

더 이상 사업주의 확인 도장이나
허락이 필요하지 않습니다.

NotebookLM

# 공상처리 vs 산재보상, 어떤 선택이 안전할까?

| 공상처리 | | 산재보상 |
| --- | --- | --- |
| 회사 개별 합의 ○ | 당장의 간편함 | 절차 존재 △ |
| 추가 보상 어려움 ✕ | 후유증/재발 시 치료 | 재요양 가능 ○ |
| 불투명함 ✕ | 영구 장해 보상 | 확실한 급여 지급 ○ |
| 낮음 | 법적 안정성 | 매우 높음 – 법적 권리 |

미래의 재발과 후유증까지 대비한다면 산재보험이 **유일하게** 안전한 선택입니다.

NotebookLM

# 산재보험료, 누가 얼마나 내나요?

## 전액 사업주 100% 부담



업종별 차등 요율 : 사고 위험이 큰 광업/건설업은 높게, 상대적으로 안전한 금융/사무업은 낮게 책정됩니다.

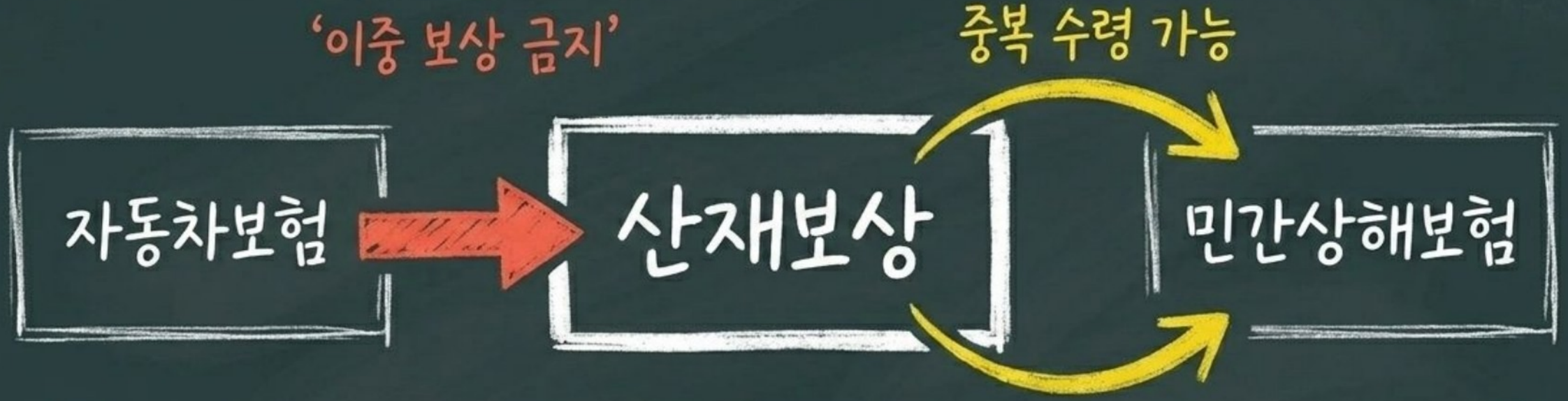


개별실적요율제: 개별 사업장의 사고 실적에 따라 보험료가 할증되거나 할인됩니다.

"안전 관리는 근로자의 생명뿐 아니라, 기업 경영(보험료 절감)과 직결됩니다."

NotebookLM

# 타 보험과의 중복 보상 관계 정리




한쪽에서 받으면 공제됨.
단, 산재는 과실상계를 하지 않아
자동차보험보다 보상액이
유리한 경우가 많습니다.

산재 보상과 별개로 개인 보험금
수령이 가능한 경우가 많으므로
개별 약관 확인이 필수입니다.

NotebookLM

# 매일 쓰는 안전 방패, TBM과 위험성평가

중대재해처벌법 시대를 넘는 가장 단순하고 강력한 습관

NotebookLM

# TBM: 업무 효율의 극치



**하루 10분 TBM**



**관리감독자 직무 90% 해결**

2023년 고용노동부 지침 격상. TBM은 단순한 조회가 아닙니다.
자기규율 예방체계의 핵심이자, '위험성평가 실시' 및 '안전교육'의 법적 의무를 한 번에 끝내는 마스터키입니다.

NotebookLM

# 완벽한 TBM을 위한 4가지 필수 재료

## 위험성평가

당일 작업의 위험 요인 발굴 및
저감 대책, 위험도 측정 결과 안내.

## 교육훈련

당일 실시한 훈련 내용을
입증할 자료 첨부.

## 보호구 점검

착용 결과 점검.

**과거 사진 재활용 엄격히 금지!**

## 실시 증거

당일 작성 근거 기반의
객관적 사진 및 자필 서명.

NotebookLM

[ 10분 TBM + 맞춤형 공정 + 증명 자료 ] = 법정의무교육 인정

- ✓ 실제 작업 공정에 맞는 맞춤형 교육이었는가?
- ✓ 해당 교육 자료가 증명서로 첨부되었는가?
- ✓ (외국인 근로자 포함 시) 원활한 통역이 제공되었는가?

NotebookLM

# 실체화하여 입증하라



[현장 사진] TBM 실시 상황



[점검 사진] 위험 요인 확인 및 보호구 착용



[서명 기록] 근로자 자필 숙지 서명

**(재활용 금지!)**

서류상으로만 존재하는 관리는 법 앞에서는 **무효**입니다. 당일 작성된 **객관적 증거**를 반드시 확보하세요.

NotebookLM

-추가 문의 사항 -

**ADMIN@MYOFFER.CO.KR**

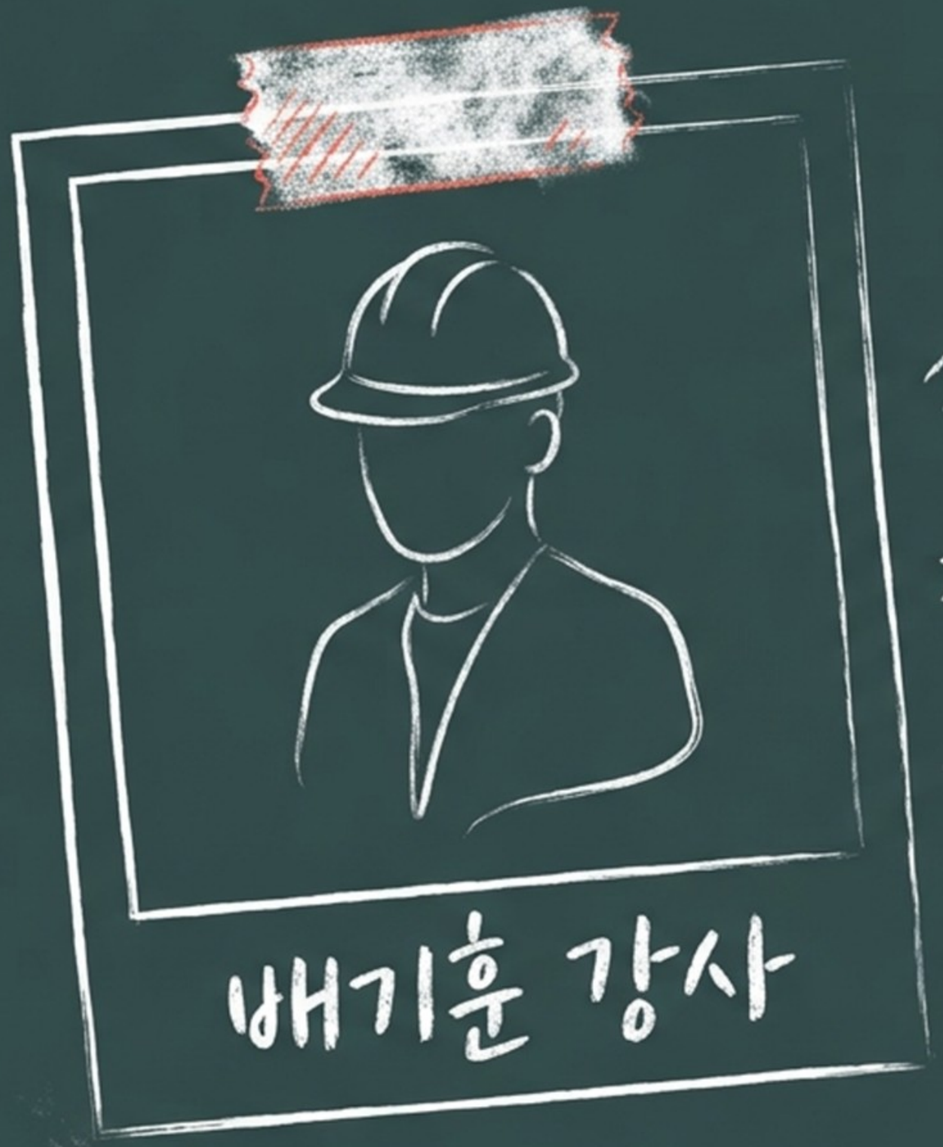
NotebookLM



# Part 1. 산업보건 핵심 제도 알아보기

안전한 일터를 위한 두 가지 필수 레시피

NotebookLM



배기훈 강사

- 소속 : (주) 마이오퍼
- 현장 안전관리자 경력 12년
- ★ 안전교육 강사 경력 5년

NotebookLM

# 주요업무 사업분야

## 1



### 강수량 변화 하천범람 예측

기후 변화에 대응하는
선제적 환경 안전망

## 2



### 작업전 회의 (TBM) 전산화

노동부
대응시스템 구축

## 3



### 장애인 안전 감시단 고용

취약계층 포용을 통한
현장 밀착형 안전 관리



## 사고 (Accident)

일하다 다치는 돌발적인 사건

- 단회성
- 돌발성
- 즉각적인 인지 가능



## 질병 (Disease)

일하다 병드는 직업병

- 지속성
- 반복성
- 서서히 발현

직업병은 한 번의 사건이 아니라,
유해 요인에 장기간 노출되어 몸에 새겨지는 흔적입니다.

NotebookLM

# 직업성 암, 일터에 남겨진 가장 치명적인 흔적

IARC Group 1

주요 원인 :
- 석면(Asbestos)
- 벤젠
- 6가 크롬



- 폐/호흡기: 42.5%
  (주물공장/석면 노출)
- 위/장/소화기: 29.4%
- 혈액/조혈기관: 13.9%
  (벤젠에 의한 백혈병 등)

잠복기가 10년~30년 이상으로 길어 추적과 원인 규명이 어렵습니다.

NotebookLM

# 침묵의 위협, 소음성 난청

**발생 조건:** 85dB 이상의 시끄러운 작업장(건설, 제조, 공항 등) 노출 경력.

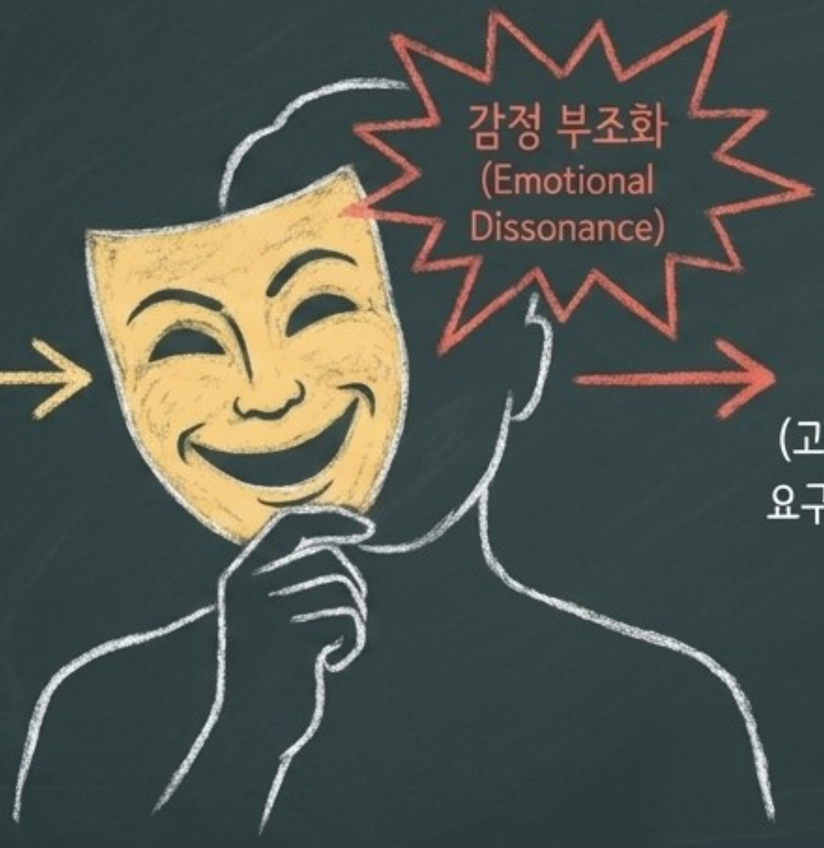
**주요 특징:** 서서히 진행되어 초기 발견이 어려움. 대수롭지 않게 넘기기 쉽다.

업무와의 관련성 입증 (의사 소견)이 산재 인정의 핵심 열쇠.




NotebookLM

# 보이지 않는 상처, 감정노동과 직업병




**요구되는 감정**
(회사가 지시하는
친절과 억지 미소)

**내면의 감정**
(고객의 폭언, 무리한
요구로 인한 스트레스)

1. 서비스 경제 성장에 따라 급증.
   콜센터, 판매, 요식업,
   공공서비스 종사자에게 심각.

2. 단순한 피로가 아닌
   우울증, 직무 소진(Burnout),
   심혈관계 질환으로 이어지는
   중대한 직업적 위험.

NotebookLM

# 왜 산업보건 관리가 필요할까요?

작업 환경의 유해요인을 미리 파악하고,
근로자의 **직업성 질환**을 **예방**하기 위한
법적·사회적 최소한의 **안전장치**입니다.



NotebookLM

# 흔들림 없는 사업장을 만드는 3대 안전 기둥



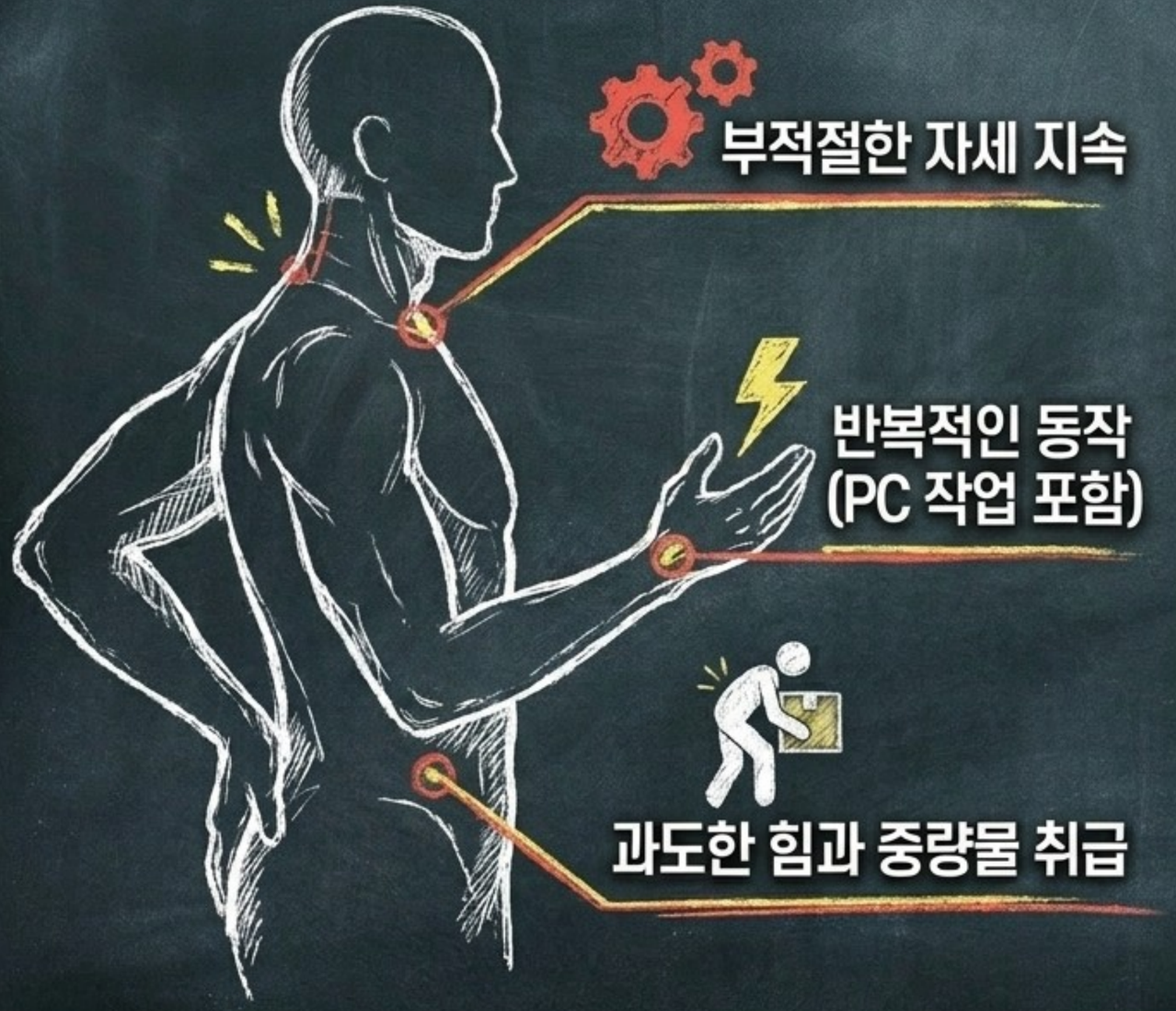

근골격계질환 예방
(3년 주기)

보이지 않는
유해물질 수치화

유해공정 및
야간근로자 건강 보호

NotebookLM

# 소리 없는 파업, 근골격계질환의 시그널




"이러한 부담 작업이 반복되면 산재로 이어집니다."

- 조사 대상 : 정기조사(3년 주기) + 수시조사(질병 발생 시 등)
- 조사 목적 : 부서별 개선 우선순위 결정 및 작업환경개선

NotebookLM

# 산업보건을 지탱하는 두 개의 기둥



## 기둥 1: 환경
## 작업환경측정

작업과정에서 발생하는 인체에 해로운 유해인자에
근로자가 얼마나 노출되는지 객관적으로
측정하고 평가하는 **사업주의 의무 제도**



## 기둥 2: 사람
## 특수건강검진

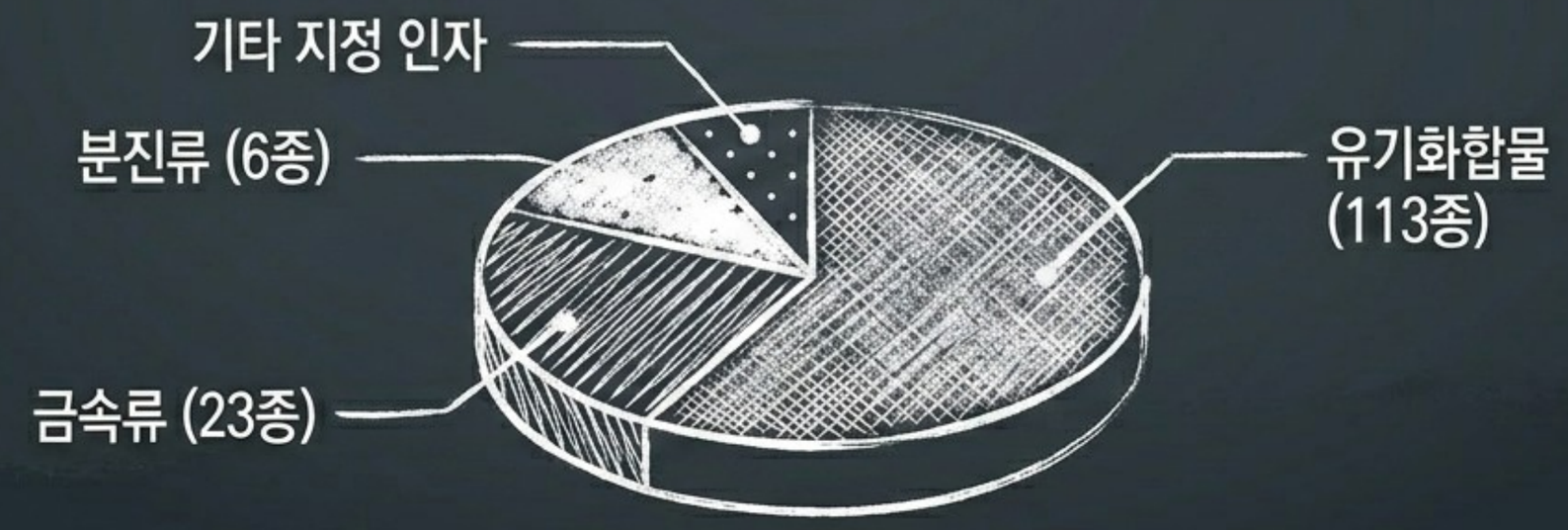
근로자의 건강 상태를
직접 확인하는 **맞춤형 진단**

NotebookLM

# 측정 대상: 누가, 무엇을 측정하는가?

**1** 상시근로자 1인 이상 사업장

**192** 총 192종 유해인자 노출 작업장




NotebookLM

# 유해위험의 종류 6가지



소음



진동



야간근로



분진



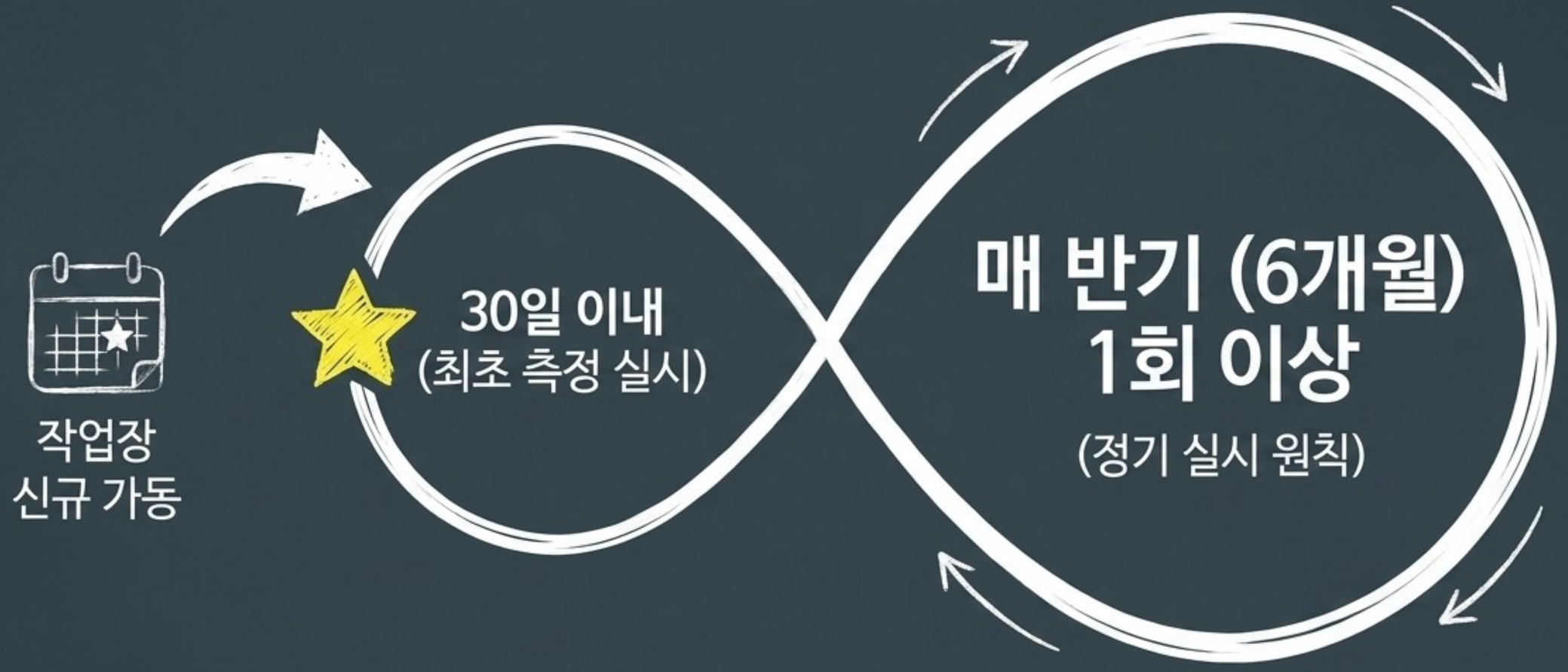
화학물질취급



화학물질저장

NotebookLM

# 언제 실시해야 할까요? (측정 주기)




NotebookLM

# 결과에 따른 주기의 단축과 완화



화학물질 노출 기준 초과

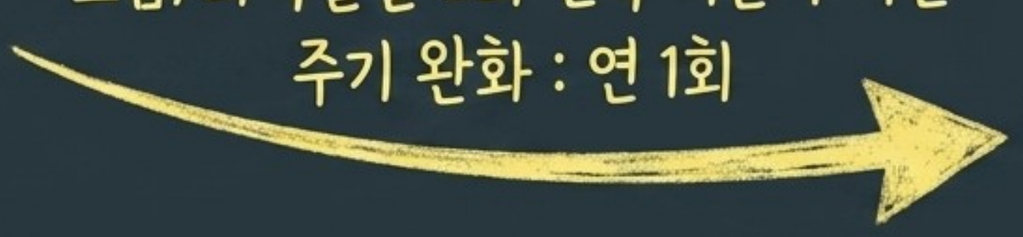




주기 단축 : 3개월에 1회

소음/화학물질 2회 연속 기준치 미만

주기 완화 : 연 1회





NotebookLM

# 작업환경측정 절차 3단계



1. 예비조사
(작업 상황 사전 파악)



2. 본 측정

*개인포집법
위주 실시!



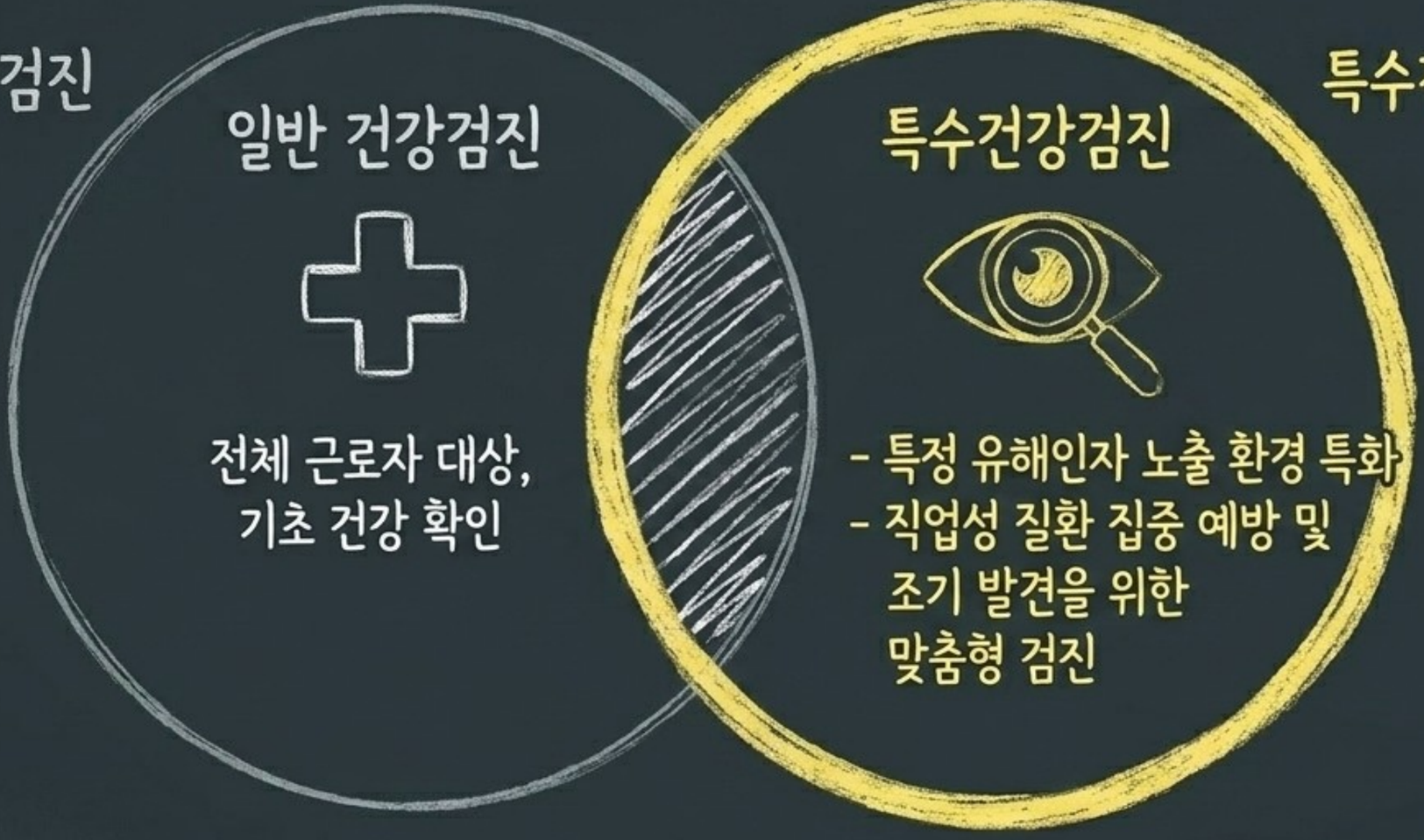
3. 결과 보고

*완료일로부터
30일 이내
보고 필수*

NotebookLM

# 기둥 2: 사람을 보호하다 – 특수건강검진

일반 건강검진




특수건강검진

NotebookLM

# 특수건진 대상자 : 누구에게 필요할까요?



## 유해인자 취급자

(화학물질, 분진 등 노출 근로자)



## 야간작업자

(심야: 오후 10시 ~ 오전 6시)

**4** 월평균 4회 이상

**60** 또는 월 60시간 이상 수행자

NotebookLM

# 방치하면 폭탄이 되는 특수건강검진

## 경고장

**특수건강진단 미실시는**
**곧바로 법적 처벌 및**
**과태료 부과 대상입니다.**
(산업안전보건법 제19100호)

- **대상자:** 야간근무자 및
  화학물질/분진 취급 근로자.

- **의미:** 일반 건강검진과는 완전히 다릅니다!
  직업성 질환을 조기에 찾아내는
  현장의 '안전 방어선'입니다.

**과태료를 피하는 것을 넘어,**
**직원의 생명을 지키는 최소한의 조치입니다.**

NotebookLM

# 업무 시작 전 필수 관문: 배치전 건강진단




NotebookLM

# 건강관리 구분 판정표

| | |
|---|---|
| A | 정상 (문제없음) |
| C | 요관찰자 (지속적인 관심 필요) |
| D | 질병 유소견자 (즉각적인 조치 필요) |
| R | 2차 검진 대상자 (정밀 확인 필요) |

NotebookLM

# 질병 소견 발생 시 사후조치 체크리스트

## D 질병 유소견자

### 업무 환경 조정

- ☑ 야간작업 등 근로 금지 및 제한
- ☑ 근로시간 단축
- ☑ 작업 전환

### 의학적 사후 관리 (의사/보건관리자 연계)

- ☑ 보건 상담 및 생활습관 관리
- ☑ 추적 검사 실시
- ☑ 적절한 보호구 지급 및 착용 지도

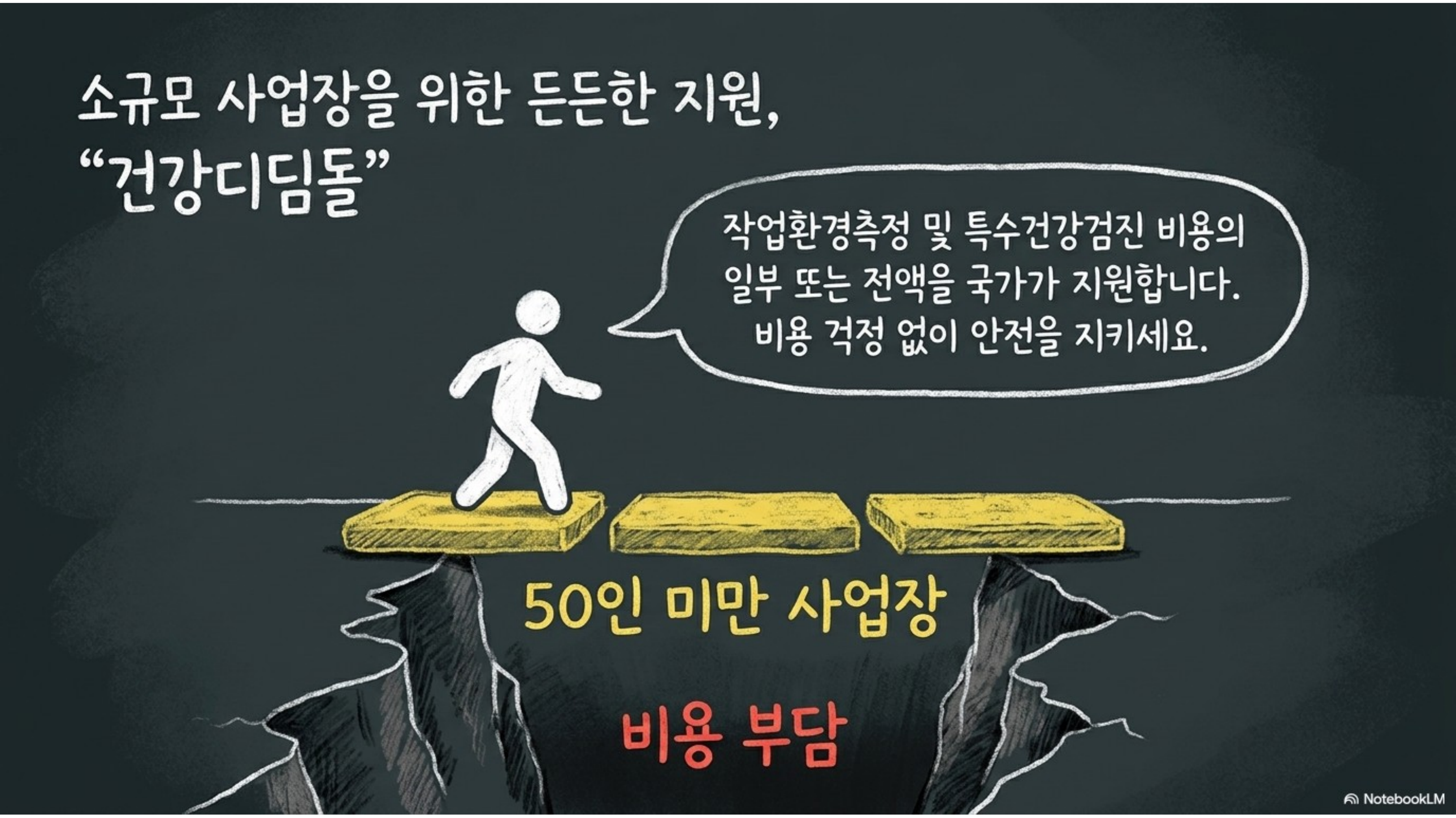
NotebookLM

# 한눈에 보는 산업보건 양대 기둥

| 작업환경측정 (공간/환경) | | 특수건강검진 (사람) |
| --- | --- | --- |
| 노출량의 객관적 평가 | [목적] | 직업성 질환 조기 발견 |
| 192종 유해인자 노출 작업장 | [대상] | 취급 근로자 및 야간작업자 |
| 환경 개선 및 측정 주기 조정 | [주요 조치] | 근무 제한 및 의학적 사후 관리 |

NotebookLM

# 소규모 사업장을 위한 든든한 지원, “건강디딤돌”




NotebookLM





# 직업병의 이해와 예방 대책



NotebookLM

# 눈에 보이는 사고, 숨어있는 질병



## 단순 사고

즉각적인 발생, 명확한 원인



## 직업병

유해 인자에 지속적·반복적 노출,
만성적 진행

**긴 잠복기**
**인과관계 파악의 어려움**

NotebookLM

# 현장의 흔적: 전통적 유해요인

## 물리적 인자



소음성 난청

진동 장애 /
레이노 현상

## 화학적 인자



진폐증

중금속 중독

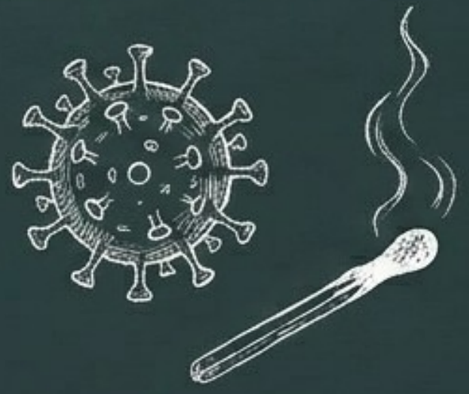
유기용제 중독

NotebookLM

# 일상의 그림자: 현대적 유해요인

## 생물학적 & 정신적 요인

의료진
바이러스 감염



우울증

감정 노동

직장 내 괴롭힘

번아웃 증후군

외상 후 스트레스 장애(PTSD)

## 사무 & 서비스 직군



거북목 및 시각 장애

수면장애 및 하지정맥류

NotebookLM

# 가장 조용하고 치명적인 위협

과도한 업무
심야 교대 작업
직무 스트레스

→ 뇌졸중
심근경색

심야 교대 작업으로 인한 수면 불균형
(유방암 위험 등)

노출
(석면, 벤젠, 콜타르)

[ 수십 년의 긴 잠복기 ]



발병

과거 환경 입증의 어려움으로
보상 인정률이 낮음

NotebookLM

# 직업병의 패러다임 변화

## 과거 (1980년대~)



진폐증, 소음성 난청,
화학물질 중독 중심.
주로 물리적, 화학적 요인에 의한
육체노동자의 전유물로 여겨짐.

산업의 변화에 따라
직업병의 형태도
진화합니다.

## 현재 (2000년대~)



뇌심혈관 질환,
근골격계 질환(전체 53.8% 초과),
정신질환 급증.

사무직, 서비스직, 플랫폼 노동으로
위험의 얼굴이 변했습니다.

NotebookLM

# 질병의 궤적을 추적하다



## 발병 및 요양 신청

근로복지공단 접수



## 인과관계 규명

유해 환경 추적

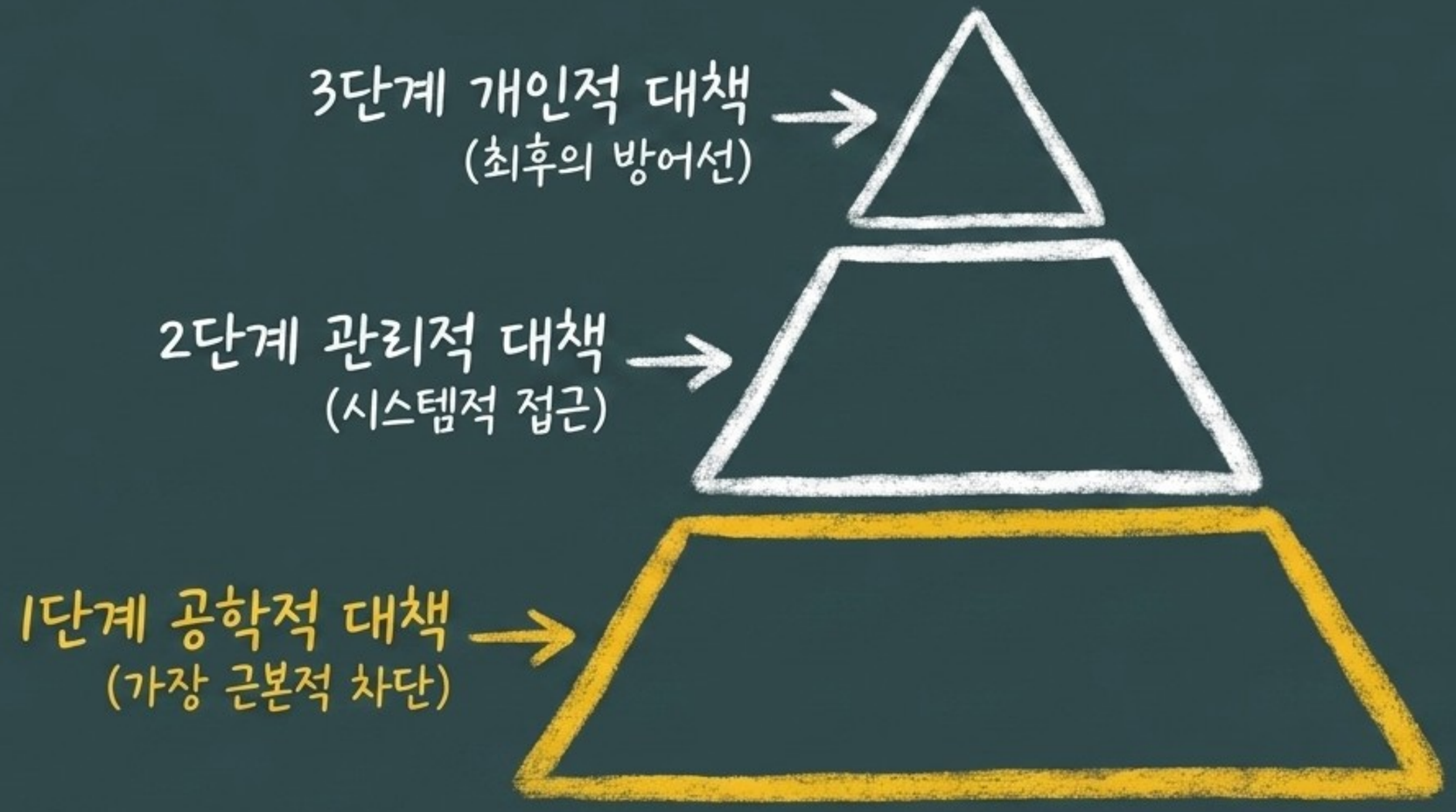


## 정밀 역학조사

산업안전보건연구원 심층 조사

NotebookLM

# 방어의 3원칙: 안전의 피라미드




NotebookLM

# 1단계: 원인을 가두고 없애기



## 무독성 대체

위험 물질 자체를
안전한 것으로 교체.

## 밀폐 및 자동화

유해 공정을 사람과
완전히 분리.

## 국소 배기장치

발생한 위험 요소를
즉각적으로 외부 배출.

**가장 근본적인
위험 요소 차단**

NotebookLM

# 2단계 & 3단계: 시스템과 개인의 방어선



## 관리적 대책 (시스템)

- 교대 근무를 통한 노출 시간 제한
- 정기적 특수건강검진
- 체계적인 안전 교육 제도 확립



## 개인적 대책 (개인)

- 방호복·보안경·마스크 등 올바른 보호구 착용 생활화
- 작업 전후 철저한 위생 관리

NotebookLM

# 균형이 만드는 안전한 일터



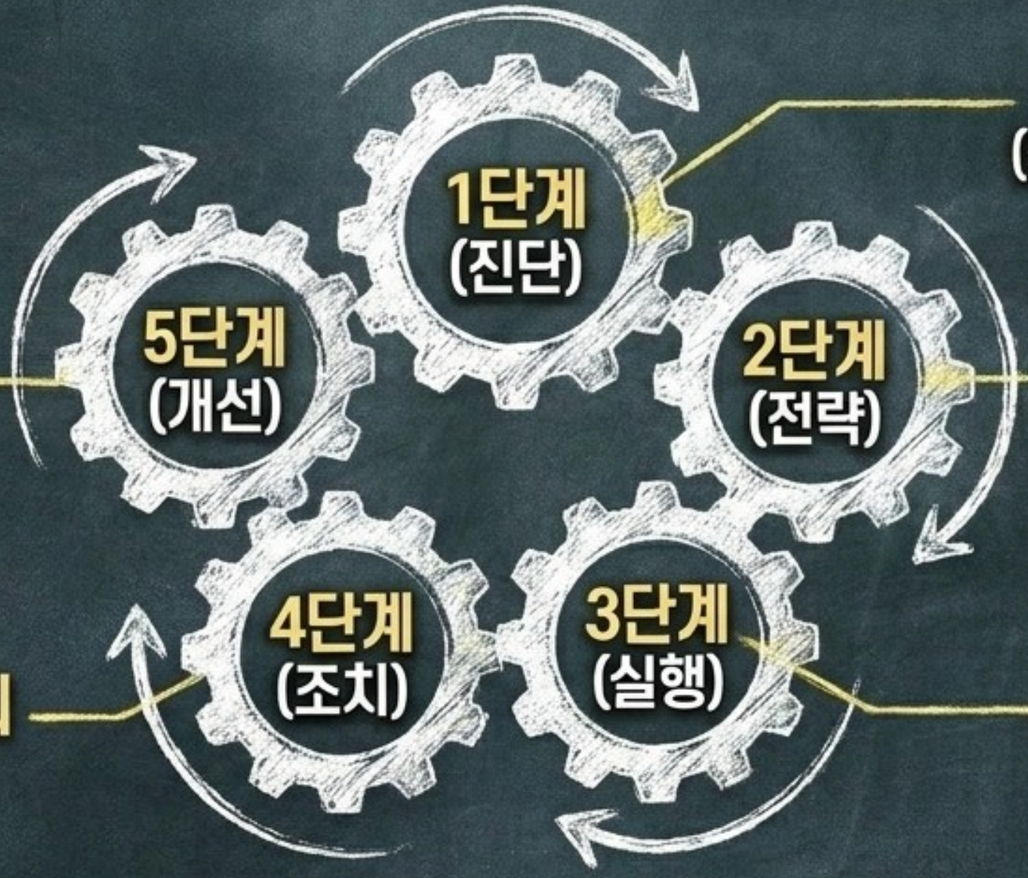

작업환경 개선,
지속적인 교육 지원

질병 위험 인지,
검진 및 예방 수칙 준수

**노사의 공동 노력**이 맞물릴 때, **직업병의 사슬**을 끊을 수 있습니다.

NotebookLM

# KOSHA 가이드가 제시하는 예방관리 5단계




**유해요인조사**
(정기/수시, 공정 분석 및 면담)

**예방·관리 정책 수립**
(예방추진팀 구성, 노사협의)

**교육 및 훈련**
(최초 6개월 이내,
이후 3년 주기 재교육)

**초기 증상자 의학적 관리**
(3일 내 대응, 냉찜질 등)

**작업환경 개선 및 평가**
(순환의 완성)

**단발성 검사가 아닙니다.**
**톱니바퀴처럼 지속적으로 맞물려 돌아가는 시스템을 구축하세요.**

NotebookLM

# - 추가 문의 사항 -

# ADMIN@MYOFFER.CO.KR

NotebookLM

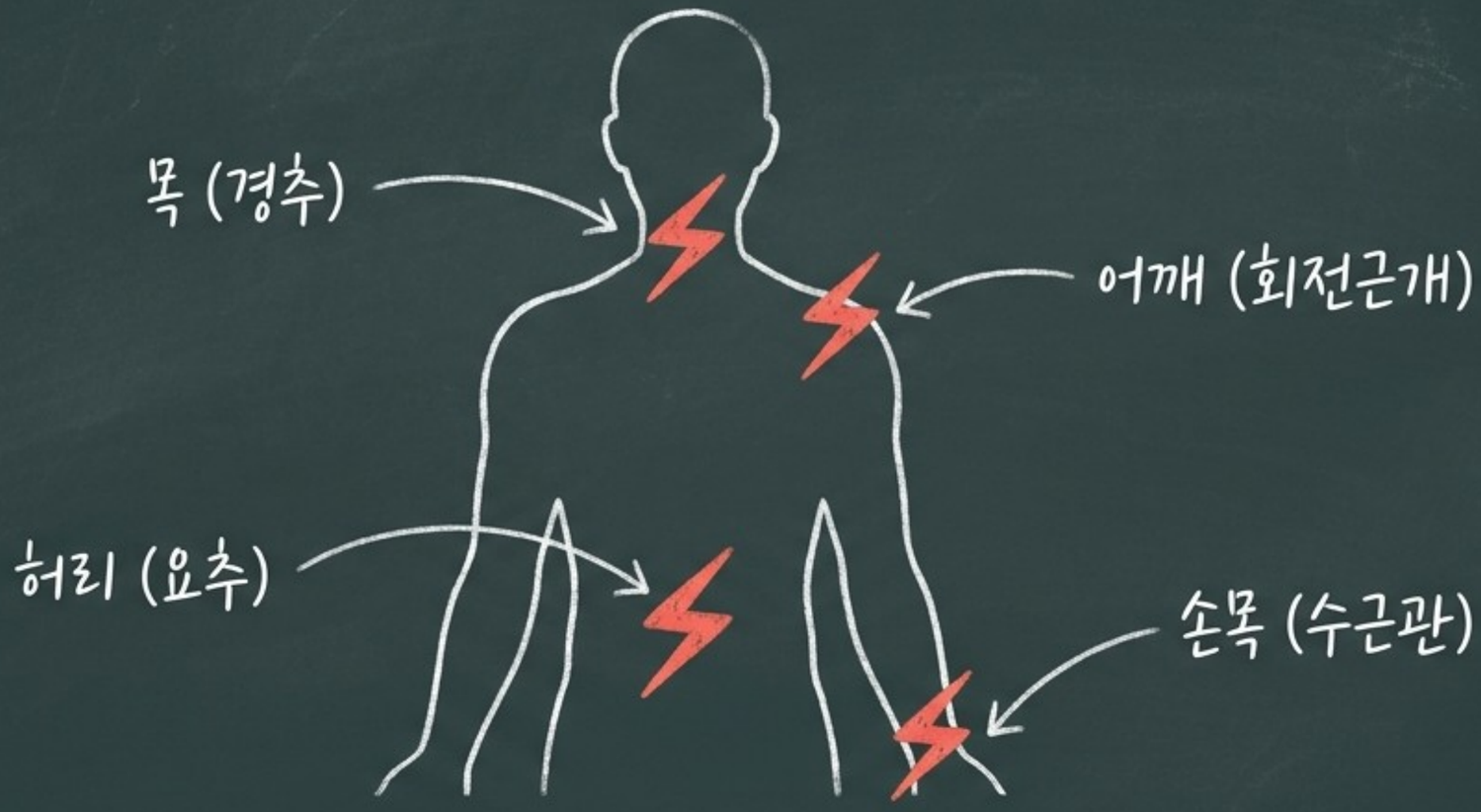
# 관리감독자를 위한 현장 노트: 근골격계질환 예방 & 인간공학

건강한 현장을 만드는 우리의 첫걸음



Gemini Notebook

# 피로의 누적, 그리고 회복의 불균형




반복 동작, 부자연스러운 자세, 과도한 힘으로 인한 신체 조직의 손상.
한 번에 부러지는 것이 아니라, 가랑비에 옷 젖듯 **'누적'**되는 질환입니다.

Gemini Notebook

# 현장과 근로자를 위협하는 조용한 불청객

## 산업재해 중 직업성 질병

# 1위




우리의 역할 : 작업환경 관찰 → 위험 요인 발견 → **조기 보고** (현장의 첫 번째 방어선)

Gemini Notebook

# 현장에서 찾아야 할 나쁜 자세들 (상지 중심)

## [하루 2시간 이상 지속되는 다음의 작업들]



반복적인
상지 사용



머리 위로 손을
올리는 자세



쪼그려 앉기 /
무릎 꿇기



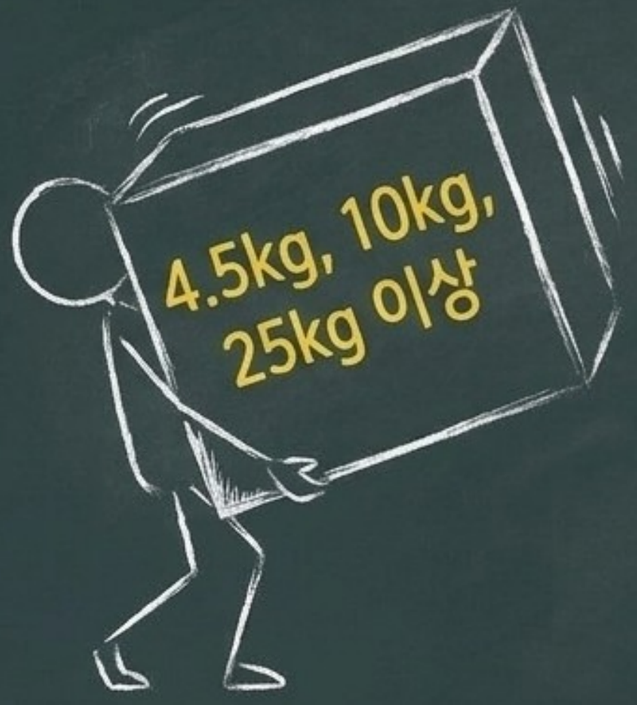
상체를 굽히거나
비틀기



손목의 꺾임

Gemini Notebook

# 몸에 무리를 주는 힘과 충격 (중량 및 전신)




중량물 취급
(들기, 밀기, 당기기)



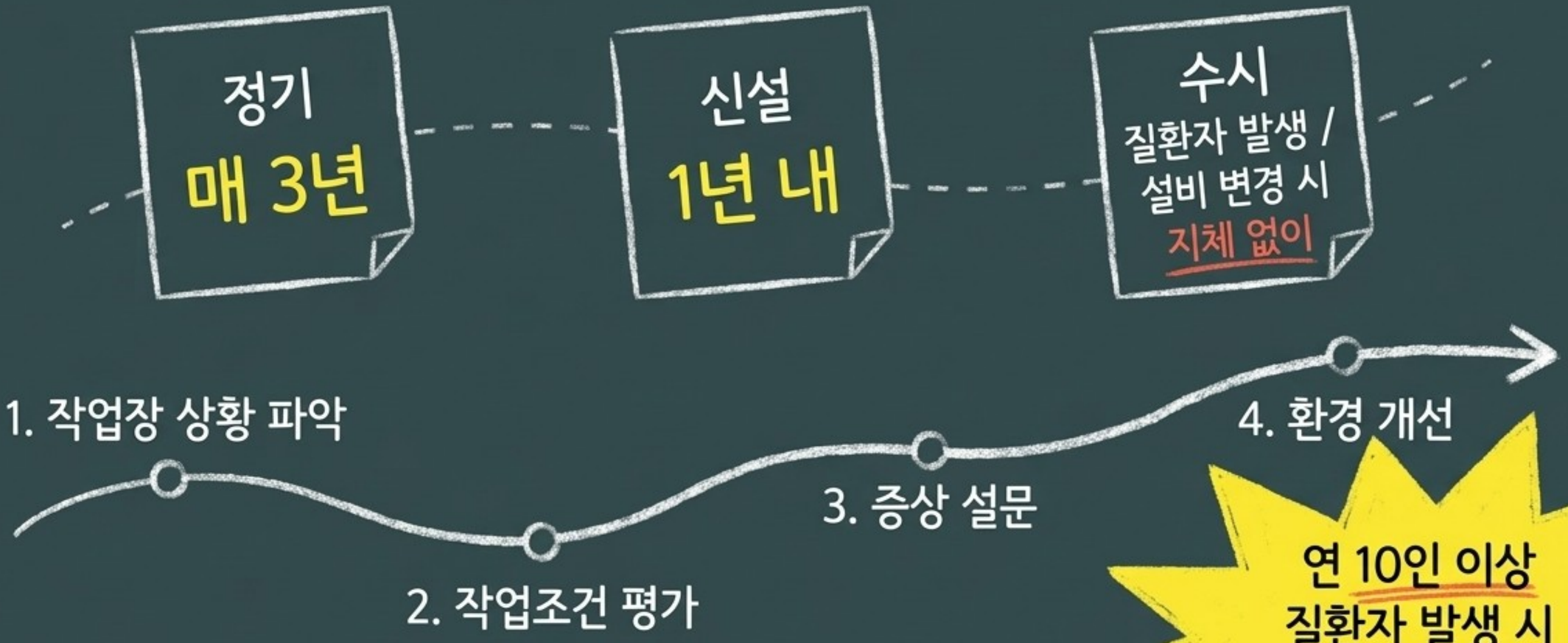
진동 공구의
지속적 사용



신체 부위를 타격하거나
충격을 주는 작업

Gemini Notebook

# 제도를 넘어선 실천: 어떻게 조사하고 관리할까?




Gemini Notebook

"사람을 작업에 맞추지 말고,
작업을 사람에게 맞춰라"



목적: 안전성 + 편의성 + 효율성의 동시 확보

5대 위험 요인: 반복성, 부자연스러운 자세, 과도한 힘, 접촉 스트레스, 진동

⚠ 사회심리적 요인 (작업 속도 압박, 소통 부재, 휴식 부족)도 몸을 병들게 합니다.

Gemini Notebook

# 우리 현장에 맞는 평가 도구는?

[상지 중심 평가]



RULA: 목, 어깨, 팔, 손목 상지 부하 및 자세 정밀 평가

OWAS: 작업 자세 유해도 4단계 구분 및 개선 우선순위 산출

[전신 및 중량물 평가]

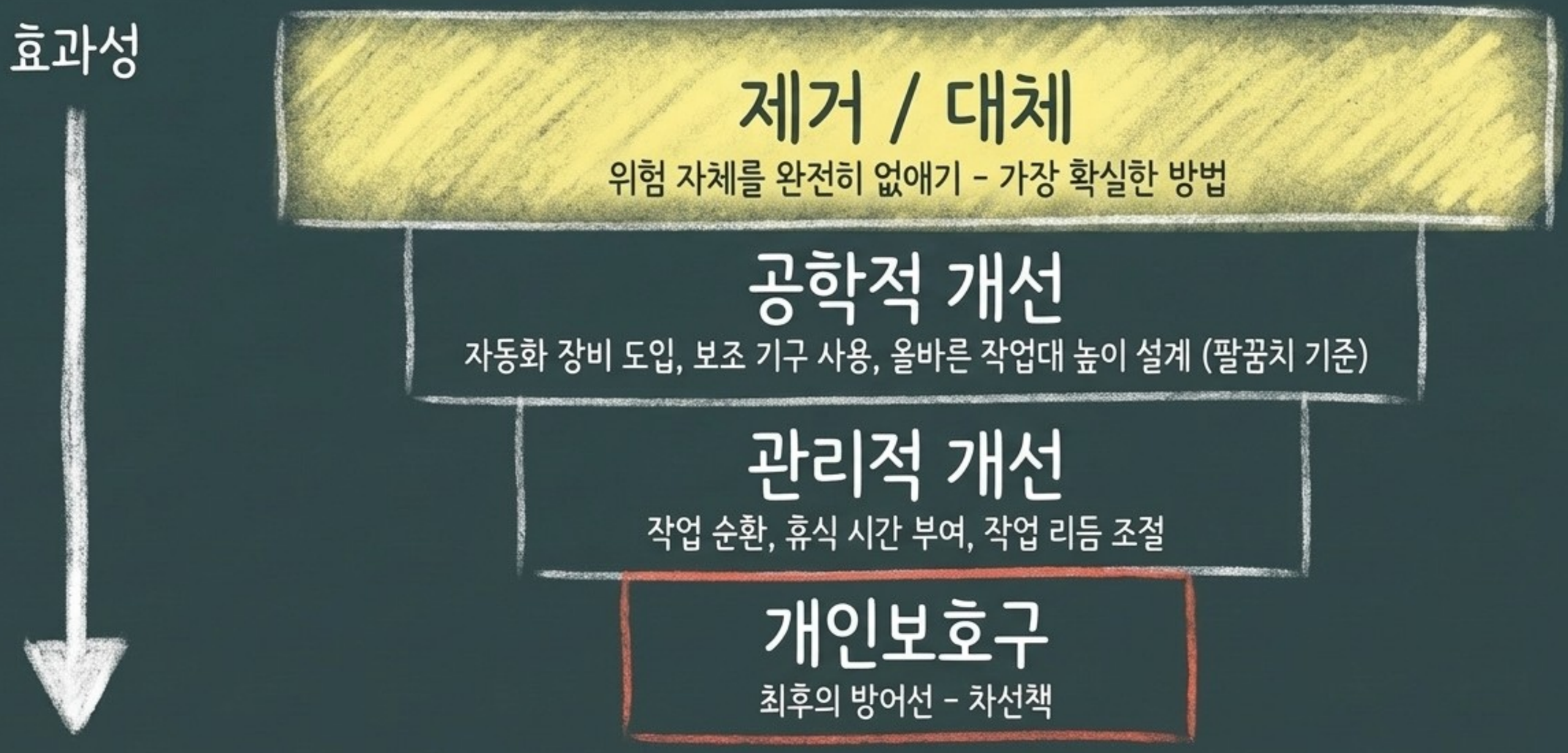


REBA: 전신 작업자세, 결합력, 진동, 급격한 자세 변화 종합 평가

NLE: (NIOSH 들기 방정식) 들기 지수(LIF) 및 권장무게한계(RWL) 산출

Gemini Notebook

# 위험을 줄이는 가장 효과적인 순서 (작업환경 개선 원칙)




Gemini Notebook

# 중량물을 다루는 몸의 지혜 (Body Mechanics)





- ✓ 허리 대신 무릎을 사용하세요.
- ✓ 물체는 몸에 최대한 밀착하세요.
- ✓ 척추의 '중립 자세(Neutral Posture)'를 유지하세요.

Gemini Notebook

# 도구를 바꾸고, 리듬을 바꾸다



도구의 선택: 손목이 꺾이지 않는 손잡이,
진동 감쇄 장갑 적용



작업의 리듬: 서로 다른 근육을 쓰는
'작업 순환(Job Rotation)'

**마이크로 파즈(Micro-pause):**
작업 중 짧고 잦은 휴식의 기적

Gemini Notebook

# 내 몸이 보내는 구조 신호 알아채기 (조기 증상 3단계)

| 1단계 [경고] | 2단계 [위험] | 3단계 [심각] |
| --- | --- | --- |
| 작업 중 통증 발생, 하룻밤 자면 회복됨. | 작업 초기부터 통증 시작, 수면을 방해하기 시작함. | 하루 종일 통증 지속, 일상생활조차 불가능. |



**조기 발견과 보고가 가장 완벽한 예방입니다.**

Gemini Notebook

# 아프다고 말할 수 있는 안전한 현장 (증상 호소자 대응 절차)



- ✓ 1. 경청 및 기록 : 일상적인 작업 관찰 중 증상 호소 접수 (비난하지 않기)
- ✓ 2. 의학적 연계 : 보건관리자 및 의사 상담 신속하게 연계하기
- ✓ 3. 사후 관리 : 작업조건 변경, 작업량 조절, 부서 배치 전환 적극 협조하기

Gemini Notebook

# 하루를 여는 5분의 기적, TBM (작업 전 안전점검회의)

[입식 작업자]
하체 및 허리 중심 스트레칭

[좌식 / 사무 작업자]
목, 어깨 릴랙스 & 모니터 암/버티컬 마우스 점검

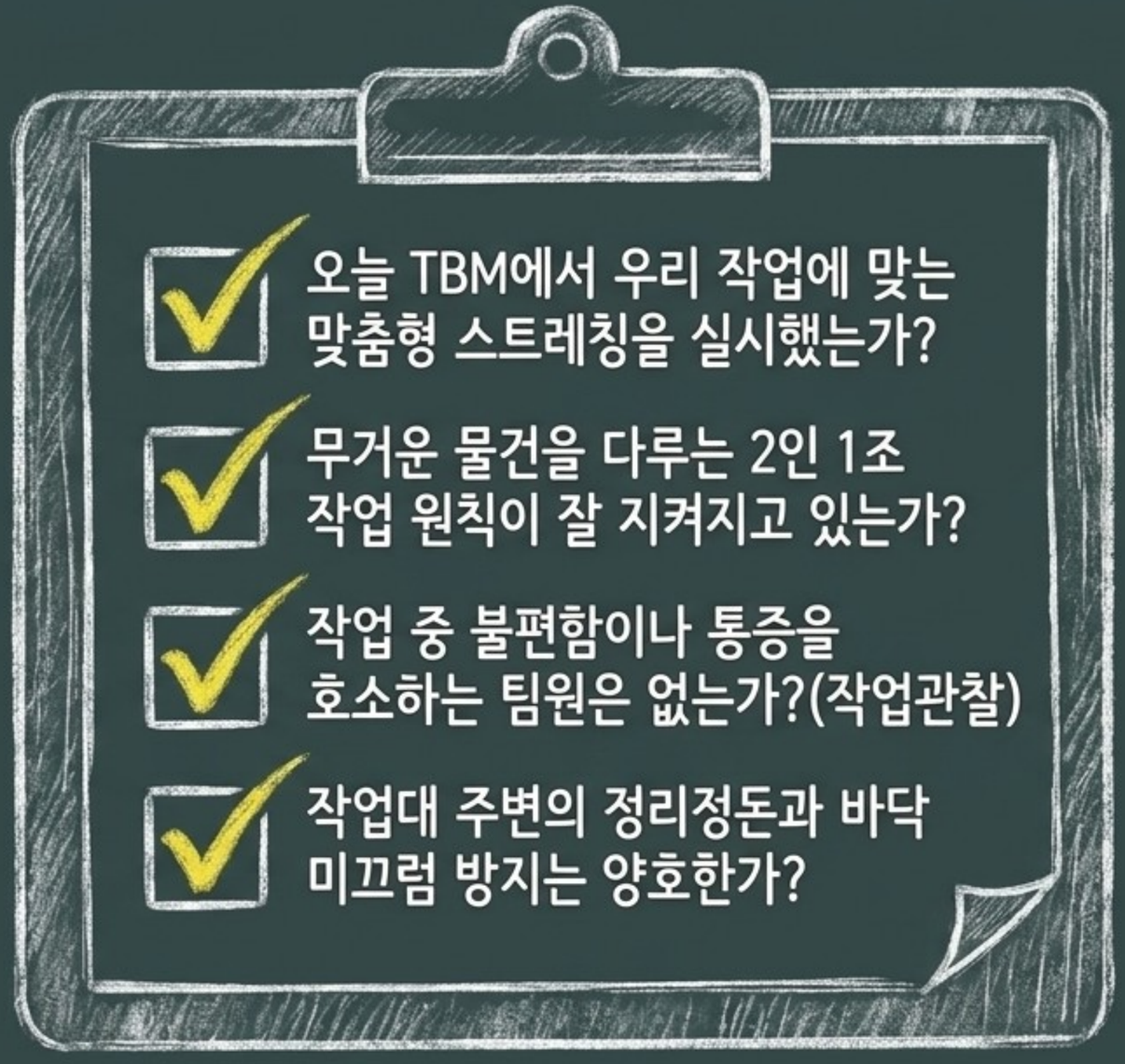
[중량물 취급자]
전신 및 코어 근육 집중 웜업



리더(관리감독자)가 먼저 시범을 보이며 분위기를 주도하세요.

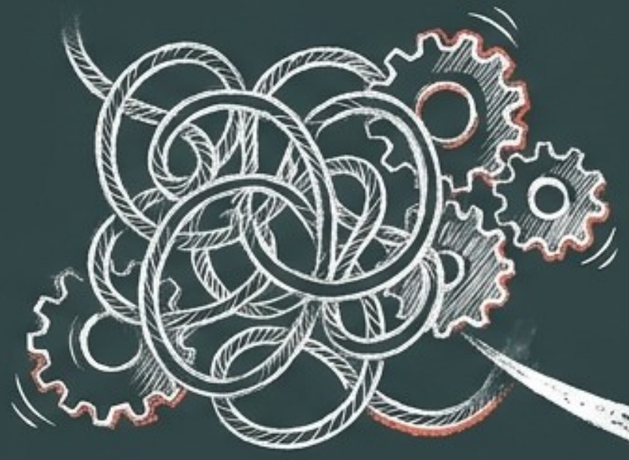
Gemini Notebook

# 오늘 현장, 이것만은 꼭 확인합시다 (반장님의 일일 점검표)




Gemini Notebook

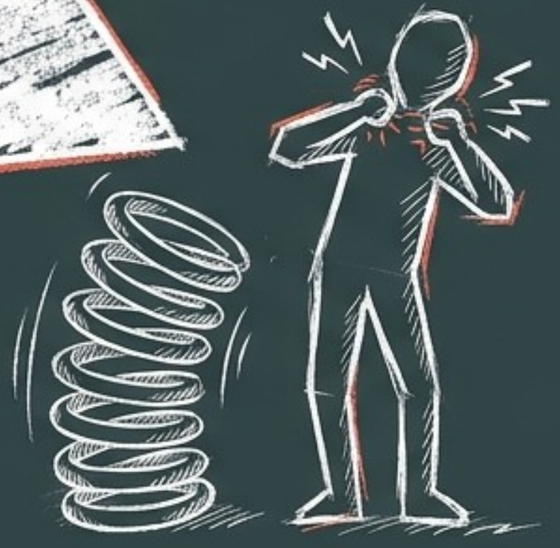
# 눈에 보이지 않는 위험, 직무 스트레스



## 심리적 압박 (작업 속도, 단조로움, 소통 부재)

– 작업 속도 압박 & 단조로운 반복작업 ➡ 피로 회복 지연

물리적 요인만큼 치명적인 사회심리적 요인



## 신체적 긴장 (근육 경직, 휴식 부족)

– 휴식 부족 & 소통 부재 ➡ 근육 긴장도 증가 및 질환 가속화

Gemini Notebook

# 인간공학적 평가 기법 ① 상지 중심

| RULA (루라) | OWAS (오와스) |
| --- | --- |
|  |  |
| **목, 어깨, 팔, 손목** 부하 집중 평가.<br>정밀한 자세 분석 필요 시. | 전반적인 작업 자세 유해도 **4단계 구분.**<br>개선 우선순위의 빠른 도출. |

**시사점:** 손과 팔을 많이 쓰는 조립/정밀 공정에서는 RULA, 전반적인 자세 불균형을 볼 때는 OWAS를 활용하세요.

Gemini Notebook

# 인간공학적 평가 기법 ② 전신 및 중량물

## REBA (레바)



REBA: 전신 작업자세 + 결합력 + 진동 종합 평가.
(급격한 자세 변화가 많은 현장에 적합)

## NLE (들기 방정식)

RWL = LC × HM × VM × ...

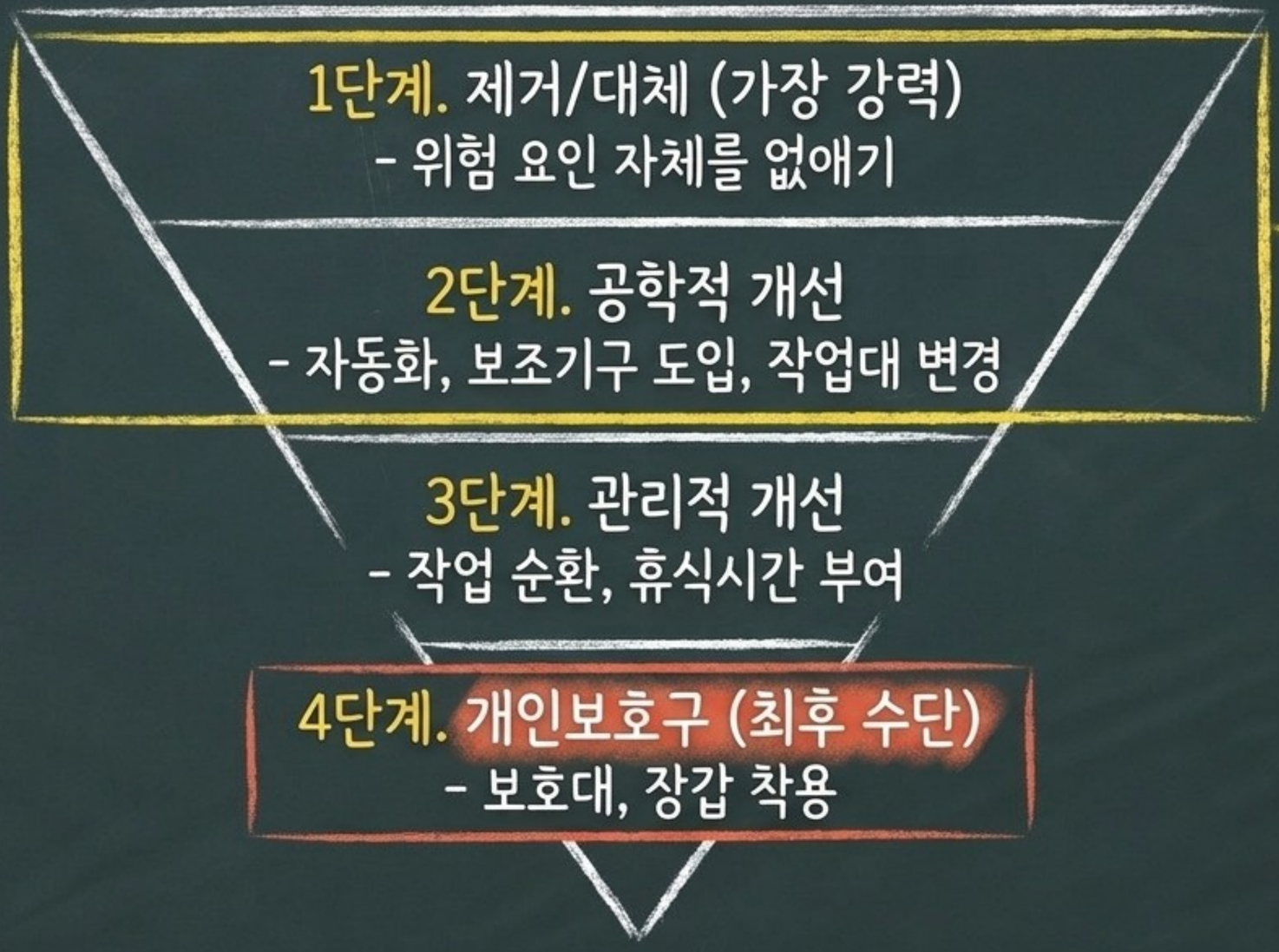


NLE (들기 방정식):
들기지수(LI) 및 권장무게한계(RWL) 산출.
(중량물 취급 빈도와 거리를 계산)

**핵심 포인트: 평가 기법은 목적에 맞게! 전신 움직임은 REBA, 물건을 드는 작업은 NLE.**

Gemini Notebook

# 작업환경 개선의 4단계 기본 원칙




→ 관리감독자의 최우선 과제

Gemini Notebook

# 인체치수에 맞는 작업대와 공간 설계



정밀작업 (팔꿈치 기준 위)



일반작업 (팔꿈치 기준 높이)



중작업 (팔꿈치 기준 아래)



정상 작업역: 주관절(팔꿈치) 중심 반경
⇨ 자주 쓰는 도구

최대 작업역: 견관절(어깨) 중심 반경
⇨ 가끔 쓰는 도구

Gemini Notebook

# 중량물 수작업 취급 핵심 지침

허리 부하 최대



다리 근육 활용



**허리 말고 무릎!**

- 물체는 몸에 최대한 밀착시킬 것
- 허리는 펴고 무릎의 힘을 이용하여 일어설 것
- 중량물 중량 표시 및 2인 1조 작업 원칙 준수

Gemini Notebook

# 신체 역학(Body Mechanics)과 중립 자세

중립 자세란? 신체 관절이 가장 자연스럽고 스트레스가 적은 상태.



나쁜 자세
(Bad Posture)

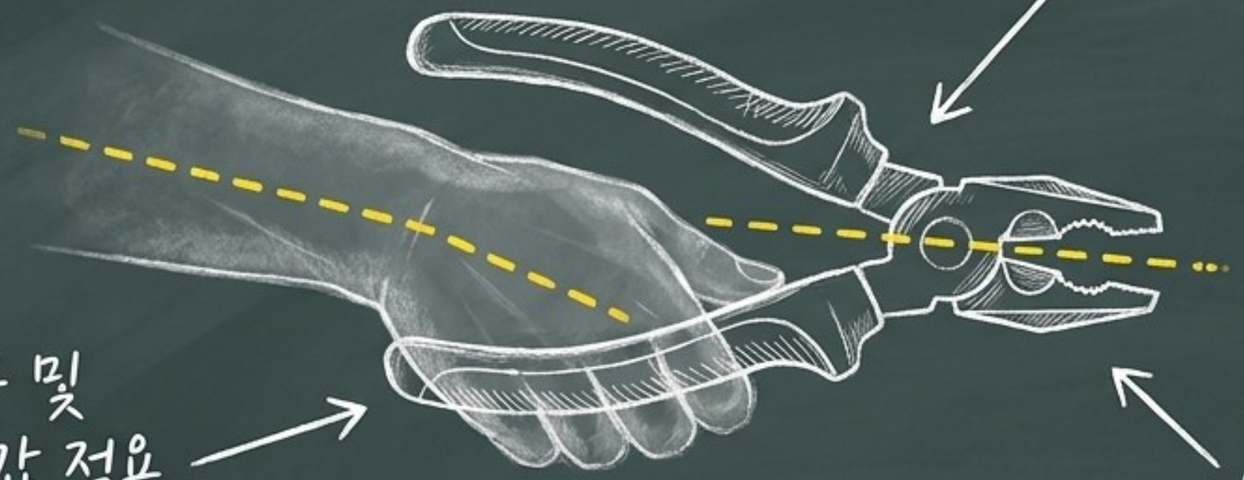
중립 자세
(Neutral Posture)



주의할 포인트:
- 목의 과도한 굽힘 예방
- 어깨 올림 방지
- 허리의 자연스러운 S자 곡선(정렬) 유지.

Gemini Notebook

# 도구도 사람에게 맞춰야 합니다



손목이 꺾이지 않는 그립
(직선형 vs 굽은형)

무게 중심을 고려한 설계
(피로도 감소)

저진동 공구 및
진동 감쇄 장갑 적용
(국소 진동 차단)

반동 최소화 메커니즘

## 손목은 펴고, 도구를 꺾는다.

Gemini Notebook

# 관리적 개선: 작업 순환과 마이크로 휴식



작업 순환 (Job Rotation):
동일한 근육을 반복 사용하지 않도록
서로 다른 신체 부위를 쓰는 작업 간 교대.



마이크로 휴식 (Micro-pause):
작업 중 수초~수분 간격의 짧은 스트레칭.
근육의 혈류 회복시키는 결정적 시간.

Gemini Notebook

# 현장 유해요인 발굴 및 개선 프로세스




## 관찰 (Observation)

일상적인 작업 관찰 및
체크리스트 활용

## 청취 (Listening)

근로자의 불편 사항 및
개선 의견 적극 수렴

## 연계 (Action)

안전/보건 관리자와
협력하여 관리체계에 반영

Gemini Notebook

# 근골격계질환 조기 증상 식별 (3단계)

**1단계 (주의)**
작업 중 통증 발생, 밤이나 휴식 시 회복됨. (초기 골든타임)

**2단계 (경고)**
작업 초기부터 통증, 하룻밤 자고 나도 지속, 수면 방해.

**3단계 (위험)**
휴식과 무관하게 하루 종일 통증, 일상생활 불가.



## 조기 보고가 최선의 예방입니다.

Gemini Notebook

# 증상 호소자 발생 시 이렇게 대응하세요

증상 호소자 발생 및 조기 보고

→ 의학적 관리

증상 설문조사 실시 → 보건관리자/산업의 등 전문가 상담 연계

→ 사후/현장 관리

작업조건 변경 (보조구 지급) → 작업량 및 속도 및 속도 조절 → 필요시 부서 배치 전환 협조

Gemini Notebook

# TBM과 맞춤형 스트레칭의 힘

## 맞춤형 스트레칭

- 입식 작업: 하체 및 허리 중심



- 좌식/사무: 목, 어깨, 손목 중심



- 중량물 취급: 코어(허리) 및 전신 준비운동



## TBM (작업 전 안전점검회의)



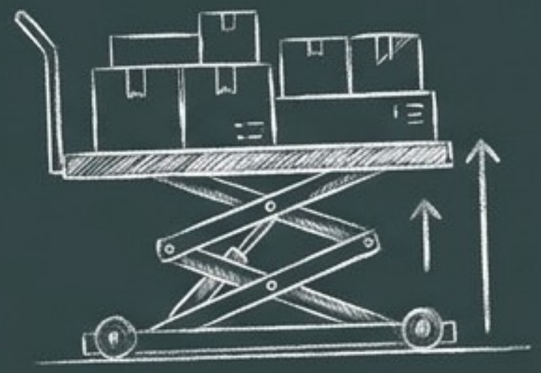
작업 전 유해 요인 공유 및 정확한 스트레칭 동작 지도.

- ✓ 작업자 컨디션 확인
- ✓ 금일 위험 공정 리뷰
- ✓ 5분 집중 스트레칭

Gemini Notebook

# 업종별 인간공학 개선 우수 사례

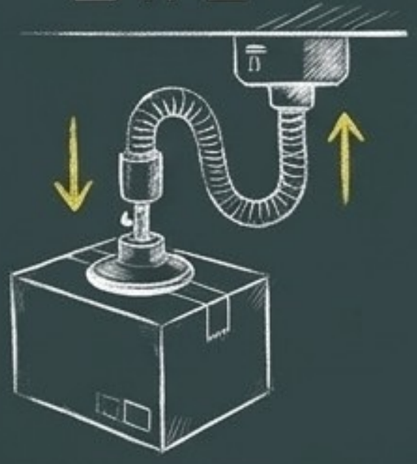
## 제조업



대차 높낮이 조절 리프트 도입

**허리 굽힘 제로!**

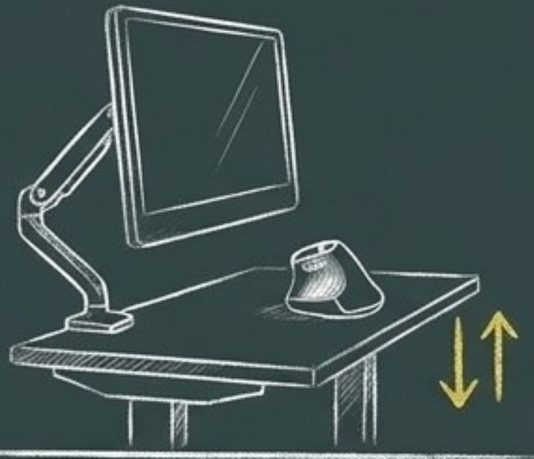
## 물류업



진공 수송기 및 자재 승강기 적용

**수작업 최소화**

## 사무/IT



모니터 암, 버티컬 마우스, 모션 데스크

**중립 자세 확보**

Gemini Notebook

# 현장을 바꾸는 관리감독자 체크리스트

- [x] 작업 전 TBM과 맞춤형 스트레칭을 실시했는가?
- [x] 중량물 취급 시 올바른 자세와 2인 1조 원칙이 지켜지는가?
- [ ] 작업대에 맞는 높이와 정상 작업역 내에 도구가 배치되었는가?
- [ ] 근로자의 초기 통증 호소를 주의 깊게 듣고 보고 체계를 가동했는가?

지속적인 관찰과 피드백이 안전한 일터를 만듭니다.

Gemini Notebook

# 관리감독자를 위한 화학물질 취급 및 MSDS 실전 가이드

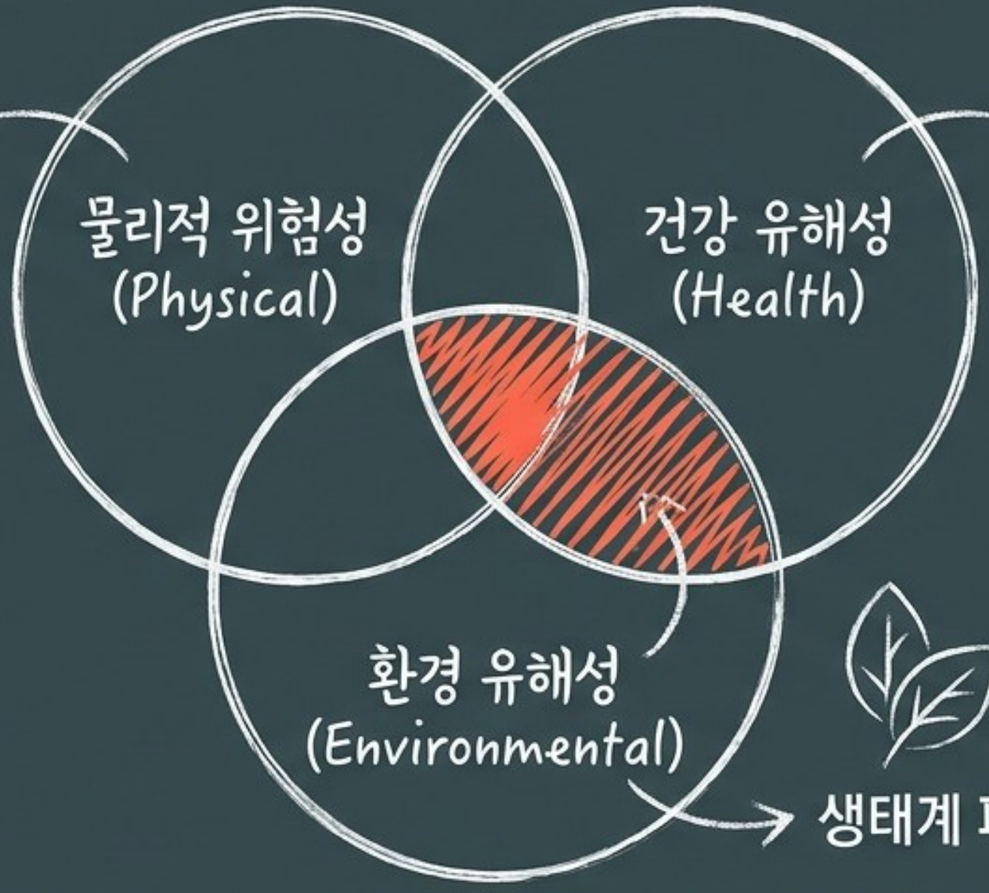
보이지 않는 위험을 통제하는 현장의 마스터플랜

Gemini Notebook

# 화학물질의 3차원적 유해성과 위험의 형태



인화성 및 폭발성
(가스, 액체 증기).






급성중독 및 직업성 암
(분진, 흄 노출).



생태계 파괴 및 수질 오염.

최근 질식·중독 및 폭발 사고의 핵심 원인은 '보호구 미착용'과 '환기 불량'입니다.
유해성은 보이지 않지만, 예방 조치는 보여야 합니다.

Gemini Notebook

# 알 권리(Right-to-Know)와 관리감독자의 법적 방패

**근로자의 알 권리 확보**
**(보건권의 기초)**

**산안법 제104조**
유해·위험성 분류 및 실태 파악.
(현장 내 취급 물질 목록화)

**산안법 제110조**
MSDS 확보 및 비치.
(제조·수입자로부터
제공받은 자료 관리)

**산안법 제114조**
작업자 교육 및 보호구 착용 감독.
(신규 물질 도입 시 즉각 교육)

**관리감독자는 법과 현장을 잇는 최전선 책임자입니다.**

Gemini Notebook

# 16가지 MSDS 항목의 구조적 해독

| 정체성 (Identification) | |
|---|---|
| 1. 화학제품/회사 | 2. 유해성/위험성 |
| 3. 구성성분 | 9. 물리화학적 특성 |

| 비상조치 (Emergency) | |
|---|---|
| 4. 응급조치 | 5. 폭발/화재 대처 |
| 6. 누출 대처 | 10. 안정성/반응성 |

| 현장관리 (Handling) | |
|---|---|
| 7. 취급/저장 | 8. 노출방지/개인보호구 |
| 11. 독성정보 | 12. 환경영향 |

| 행정/규제 (Compliance) | |
|---|---|
| 13. 폐기 | 14. 운송 |
| 15. 법적규제 | 16. 기타정보 |

*비공개 승인 심사를 거친 영업비밀 성분도 유해성 정보는 반드시 제공됩니다.*

Gemini Notebook

# 1초 만에 읽어내는 GHS 경고표지 해부학

**명칭 (Product Name):**
물질의 정확한 이름.

**신호어 (Signal Word):**
‘위험(Danger)’ 또는 ‘경고(Warning)’.

**예방조치 문구 (Precautionary Statements):**
취급, 보관, 폐기 시 주의사항.



**그림문자 (Pictograms):**
9가지 국제 표준 기호 (화염, 해골, 부식 등 직관적 기호).

**유해·위험 문구 (Hazard Statements):**
신체 및 환경에 미치는 구체적 영향.

**공급자 정보 (Supplier Info):**
비상시 연락할 제조/공급사 정보.

Gemini Notebook

# 현장 도입부터 교육까지: MSDS 컴플라이언스 흐름

## Step 1: 도입 및 확인 (Intro)



고용노동부에 제출된 MSDS 수령. 화학물질의 성상(인화성, 부식성 등)과 위험성 1차 확인.

## Step 2: 게시 및 비치 (Post)



작업장 내 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 배치. 전산망 제공 접근용 단말기 상시 가동 필수.

## Step 3: 취급자 교육 (Train)



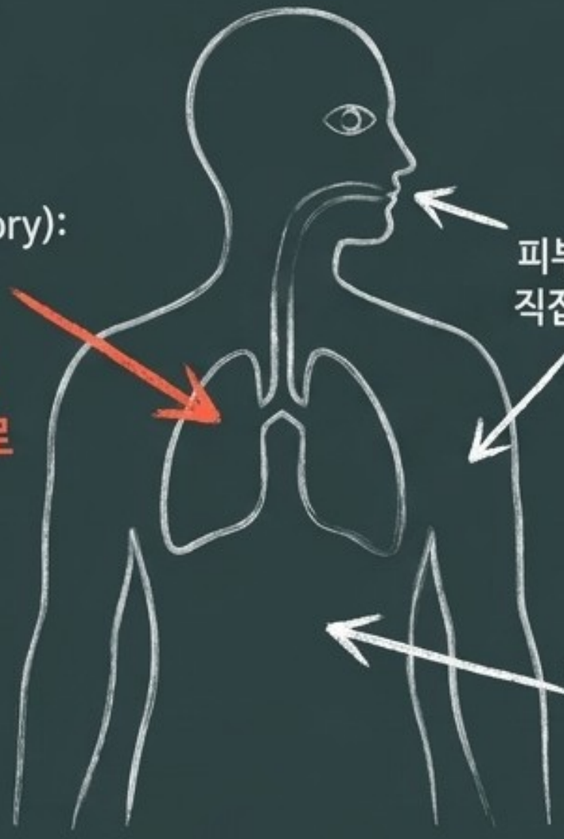
신규 작업자 배치 시, 또는 새로운 화학물질(신물질) 도입 시 즉각적인 특별 교육 실시.

**서랍 속에 방치된 MSDS는 법적 효력을 상실합니다.**
**반드시 작업자의 눈높이에 있어야 합니다.**

Gemini Notebook

# 신체 침입 경로와 노출기준(OEL)의 이해

## Anatomy



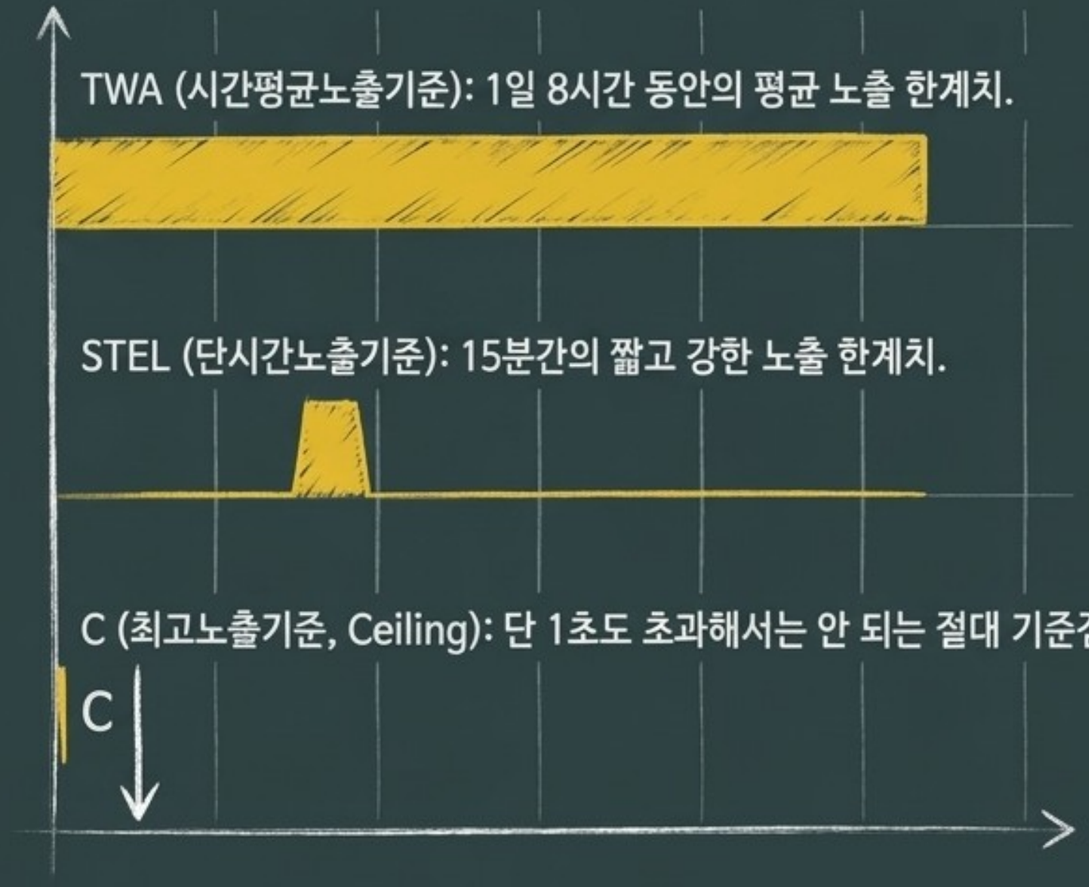
호흡기 (Respiratory):
가스, 흄 흡입.

**가장 빠르고 치명적인 경로**

피부/눈 (Skin/Eyes):
직접 접촉 및 점막 흡수.

소화기 (Digestive):
오염된 손으로 취식 시 유입.

## Exposure Limits




TWA (시간평균노출기준): 1일 8시간 동안의 평균 노출 한계치.

STEL (단시간노출기준): 15분간의 짧고 강한 노출 한계치.

C (최고노출기준, Ceiling): 단 1초도 초과해서는 안 되는 절대 기준점.

Gemini Notebook

# 저장소 분리 보관 및 국소배기장치 통제 규칙

## 저장 및 보관 (Storage)

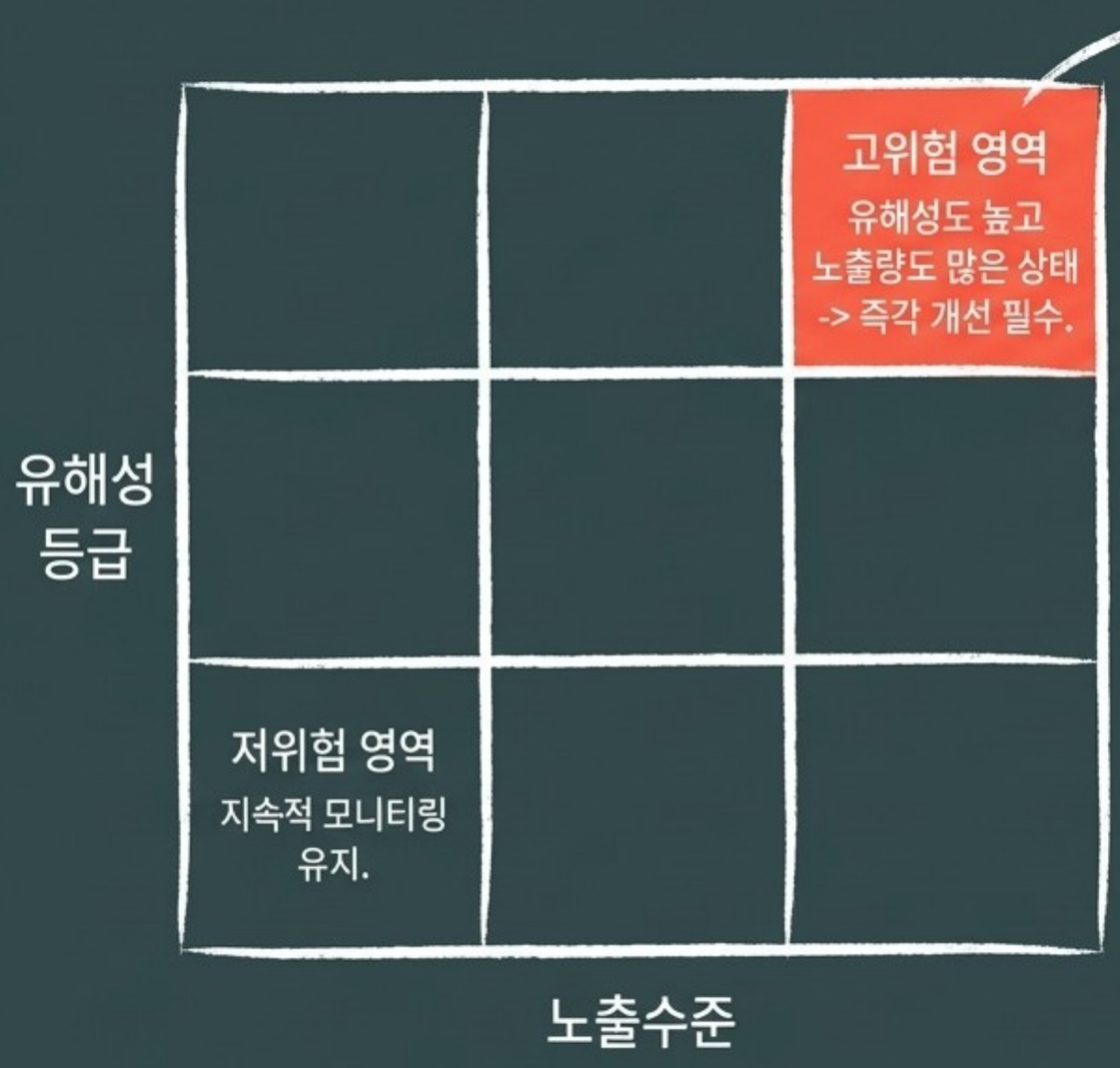
- ✓ 전용보관소 설치 및 잠금장치 관리
- ✓ 성상별(인화성, 부식성, 반응성) 철저한 분리 보관
- ✗ 화학물질별 혼재 보관 절대 금지 (폭발/반응 위험)

## 국소배기장치 (Ventilation)

- ✓ 후드와 덕트의 연결 상태 및 파손 여부 매일 점검
- ✓ 유해물질을 밖으로 밀어내는 적정 '제어풍속' 유지
- ✓ 공기정화장치(세정장치, 필터) 주기적 교체 및 성능 확인

Gemini Notebook

# 위험도(CHARM) 평가와 근본적 개선 전략




위험을 낮추는 최선의 우수 사례(Best Practice):

1. 대체 (Substitution):
덜 유해한 물질로 변경.

2. 밀폐화/자동화 (Engineering):
노출 원천 차단.

3. 관리적 통제 (Administrative):
작업시간 제한 및 공정별 관리요령 게시.

Gemini Notebook

# 개인보호구(PPE) 맞춤형 선정 매트릭스

| | 방독마스크 정화통 | 보호장갑 | 보호의 |
|---|---|---|---|
| 유기화합물 (Organic) | 방독마스크 (갈색 정화통)  | 내화학성 보호장갑 | 화학물질용 보호의 |
| 할로겐용 (Halogen) | 방독마스크 (회색 정화통)  | 내화학성 보호장갑 | 화학물질용 보호의 |
| 산성가스 (Acid) | 방독마스크 (회색 정화통)  | 산성 저항성 장갑 | 부식 방지 보호의 |
| 암모니아 (Ammonia) | 방독마스크 (녹색 정화통)  | 전용 보호장갑 | 화학물질용 보호의 |

정화통은 수명이 있습니다. 화학물질의 종류와 농도에 따른
'파독시간(Breakthrough time)'을 계산하여 선제적으로 교체하~십시오.

Gemini Notebook

# 소분 작업 및 수작업 취급 시 3대 절대 수칙



## Step 1: 운반 (Transport)

낙하 및 충격 방지를 위해
반드시 전용 운반 대차를 활용.

## Step 2: 소분 (Sub-packaging)

용기 뚜껑의 밀폐를 확인하고
환기가 확보된 곳에서 작업.

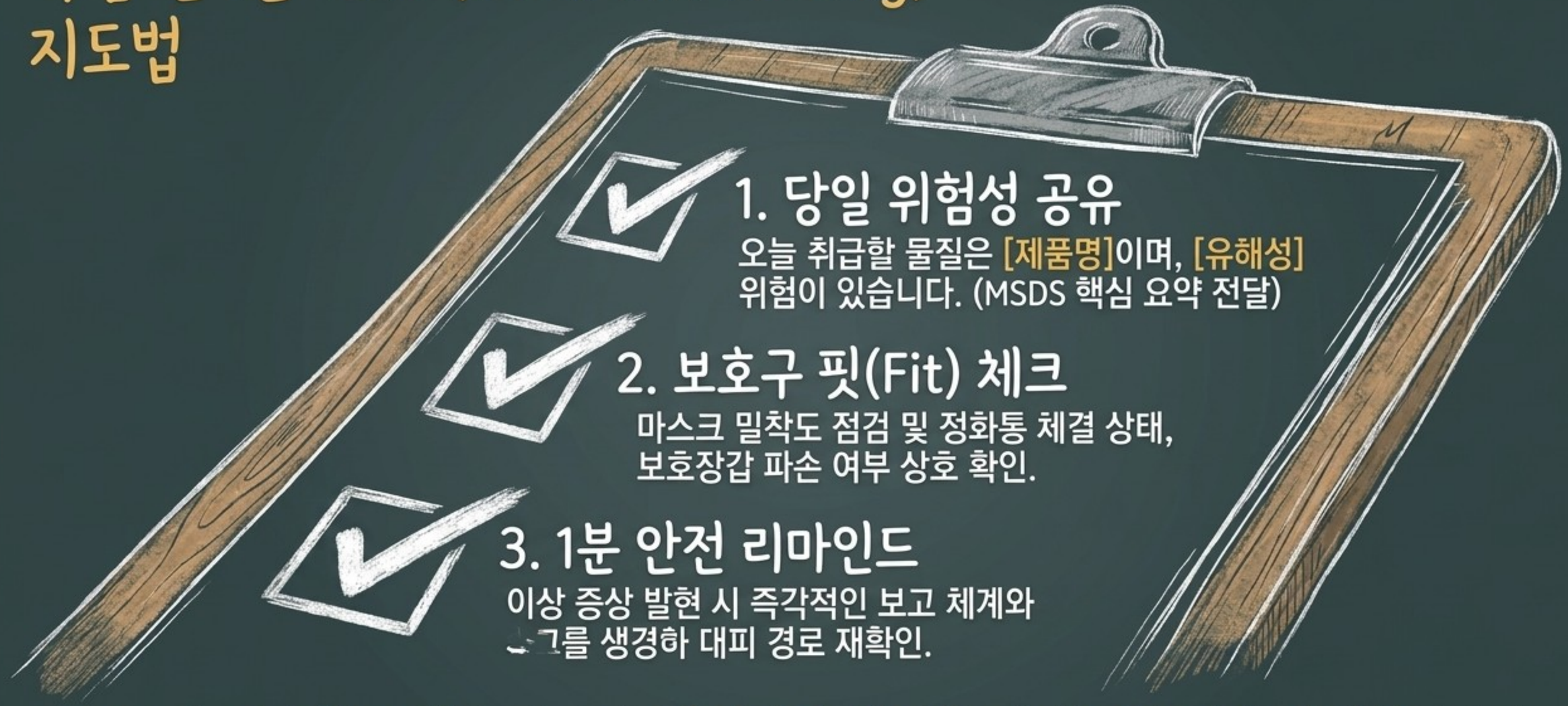
## Step 3: 즉시 표지 (Immediate Labeling)

소분된 2차 용기에도
본래 용기와 동일한
**GHS 경고표지를 즉시 부착.**

**라벨 없는 작은 병이 가장 큰 사고를 만듭니다.**

Gemini Notebook

# 작업 전 1분 TBM (Toolbox Meeting) 지도법



## 1. 당일 위험성 공유

오늘 취급할 물질은 [제품명]이며, [유해성] 위험이 있습니다. (MSDS 핵심 요약 전달)

## 2. 보호구 핏(Fit) 체크

마스크 밀착도 점검 및 정화통 체결 상태, 보호장갑 파손 여부 상호 확인.

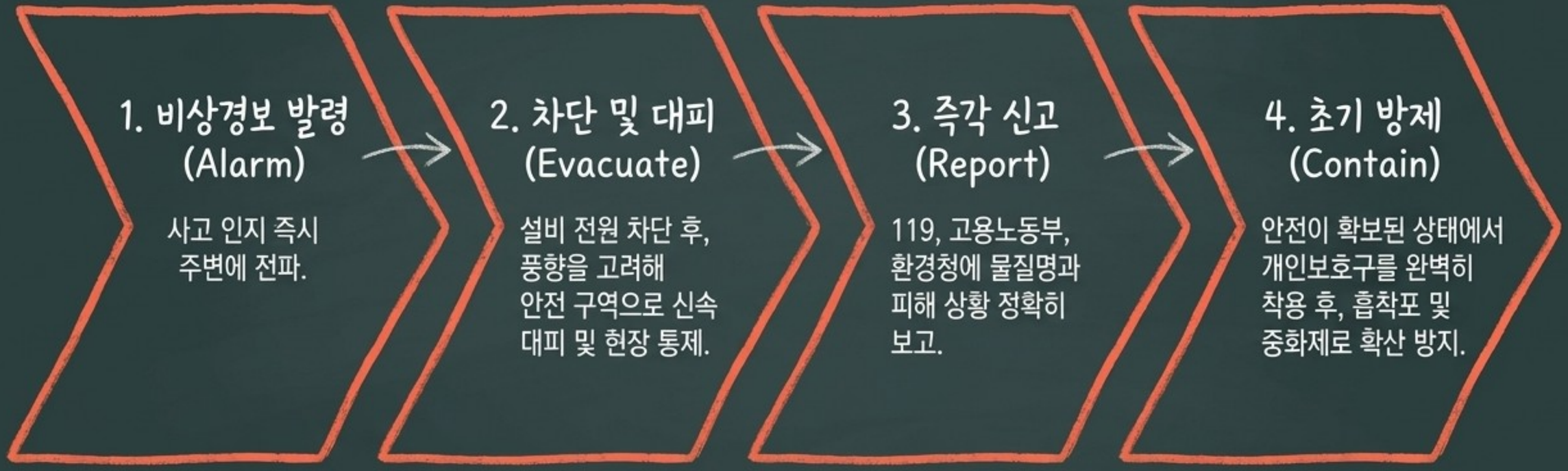
## 3. 1분 안전 리마인드

이상 증상 발현 시 즉각적인 보고 체계와 [illegible]를 생경하 대피 경로 재확인.

**TBM은 단순한 조회가 아니라, 작업자의 생명을 지키는 첫 번째 방어선입니다.**

Gemini Notebook

# 누출 및 사고 발생 시 비상대응 골든 룰




2차 피해를 막기 위해, 구조자의 개인보호구 미착용 진입을 엄격히 금지합니다.

Gemini Notebook

# 응급처치 및 근로자 특수건강진단 트래킹

## 즉각적 응급처치 (MSDS 연계)



**피부/눈 노출 시:** 현장 비상 세안·세척기에서 **15분 이상** 흐르는 물에 씻어내기 (매주 작동 점검 필수).



**가스/흄 흡입 시:** 오염 구역을 벗어어나 신선한 공기가 있는 장소로 즉각 이동.

## 장기 건강 관리 (건강진단)

**배치 전/정기 진단:** 화학물질 취급 전 및 주기적인 특수건강진단 실시.

**결과 조치:** 진단 결과 유소견자(C1, D1) 발생 시 즉각적인 작업 전환 및 노출 저감 조치 실행.

Gemini Notebook

# 관리감독자의 일일 현장 이행 점검표

- [ ] 작업장 내 취급 물질의 **MSDS가 근로자 눈에 띄게 게시**되어 있는가?
- [ ] 드럼통에서 소분한 **작은 용기마다 GHS 경고표지**가 빠짐없이 부착되었는가?
- [ ] 물질의 성상에 맞게 **안전하게 분리 보관**되며 혼재된 위험물은 없는가?
- [ ] 작업 전 국소배기장치가 정상 가동되며, **적합한 정화통**을 **체결**했는가?
- [ ] 비상시를 대비한 **세안설비**와 **방제약품**(흡착포 등)은 즉시 사용 가능한 상태인가?

완벽한 서류보다 중요한 것은, 오늘 아침 현장에서 확인한 한 번의 안전 점검입니다.

Gemini Notebook

# 작업공정별 관리요령, 어떻게 게시할까?

## 유사한 물질은 그룹화 하세요!

개별 MSDS 100장을 나열하기보다,
공정별로 묶어 1장으로 요약하는 것이
훨씬 효과적입니다.

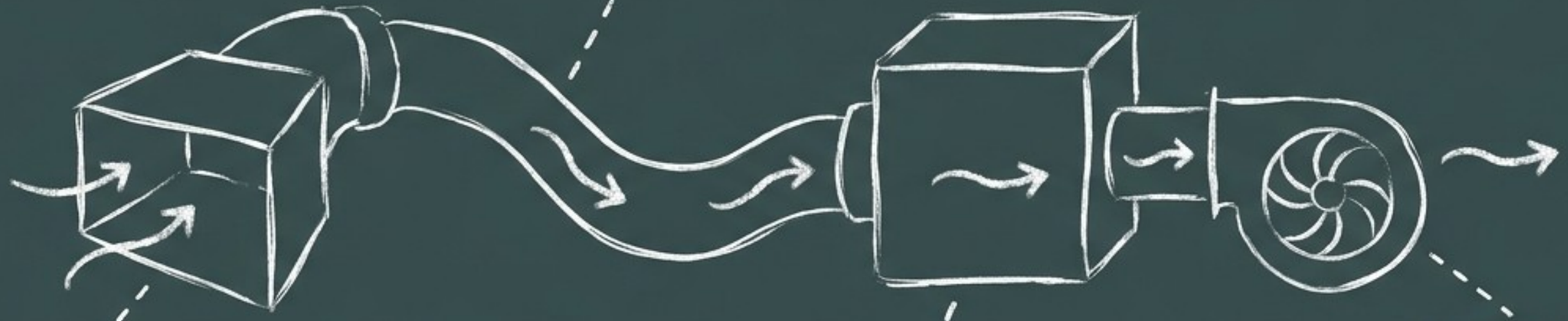
- ☑ 유해성·위험성: 인체 미치는 영향 (예: 발암성, 인화성)
- ☑ 취급 시 주의사항: 온도, 환기, 혼재 금지 조건
- ☑ 적절한 보호구: 방독마스크 종류, 내화학 장갑 재질

작업자가 고개를 돌렸을 때
가장 잘 보이는 곳이 명당입니다.

Gemini Notebook

# 맑은 공기를 위한 배기설비 체크포인트

덕트 (Duct): 연결부 파손 및 가스 누출 여부 확인



후드 (Hood) : 흡입구 주변 장애물 제거!

**제어풍속 유지 여부 확인**

세정장치 (Scrubber) :
세정액 수위 및 순환 상태 매일 점검

송풍기 (Fan) :
이상 소음, 진동,
벨트 마모 상태 확인

목표: 작업장 내 화학물질 농도를 노출기준(TWA) 이하로 완벽히 제어하는 것.

Gemini Notebook

# 성상별 분리 보관의 원칙 (혼재 금지!)



## [인화성 물질]

특징: 쉽게 불이 붙음 (시너, 알코올)

보관: 환기가 잘 되는 냉암소, **화기 엄금**



## [부식성 물질]

특징: 금속과 피부를 손상시킴 (황산, 질산)

보관: **내산성 용기** 사용, 바닥에 **유출 방지턱** 설치



## [반응성 물질]

특징: 물이나 공기와 만나면 폭발 (나트륨 등)

보관: 물기 완벽 차단, 밀폐 보관

🚫 **절대 원칙:** 서로 반응하는 물질(예: 산과 염기)은 절대 같은 공간에 두지 마세요!

Gemini Notebook

# 내 몸을 지키는 최후의 방어선, 보호구

**[호흡기] 호흡용 보호구:**
유해물질 형태(가스, 증기, 분진)에 맞는 방독/방진 마스크 착용

**[눈/안면] 보안경 및 보안면:**
화학물질 튐(Splash) 방지용, 밀착형 고글 권장



**[피부/손] 화학물질용 보호장갑:**
물질의 성분(산, 유기용제 등)에 견디는 재질(니트릴, 네오프렌 등) 선택

**[전신] 화학물질용 보호의:**
침투를 막아주는 내화학복 (1~6형식 확인)

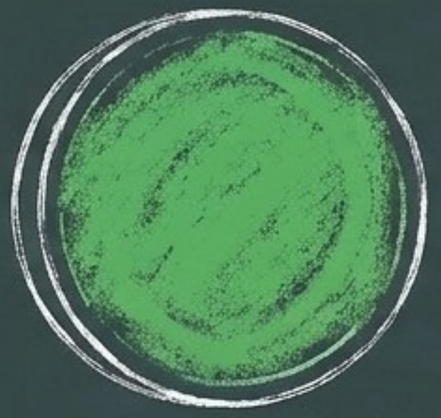
보호구는 '아무거나'가 아니라 MSDS 8항에 명시된 '정확한' 보호구를 써야 합니다.

Gemini Notebook

# 색깔로 구별하는 방독마스크 정화통



**유기화합물용 (갈색)**
톨루엔, 벤젠 등
유기용제 취급 시



**아황산가스용 (노란색)**
암모니아 가스
발생 공정



**산성가스용 (회색)**
톨루엔, 벤젠 등
유기용제 취급 시

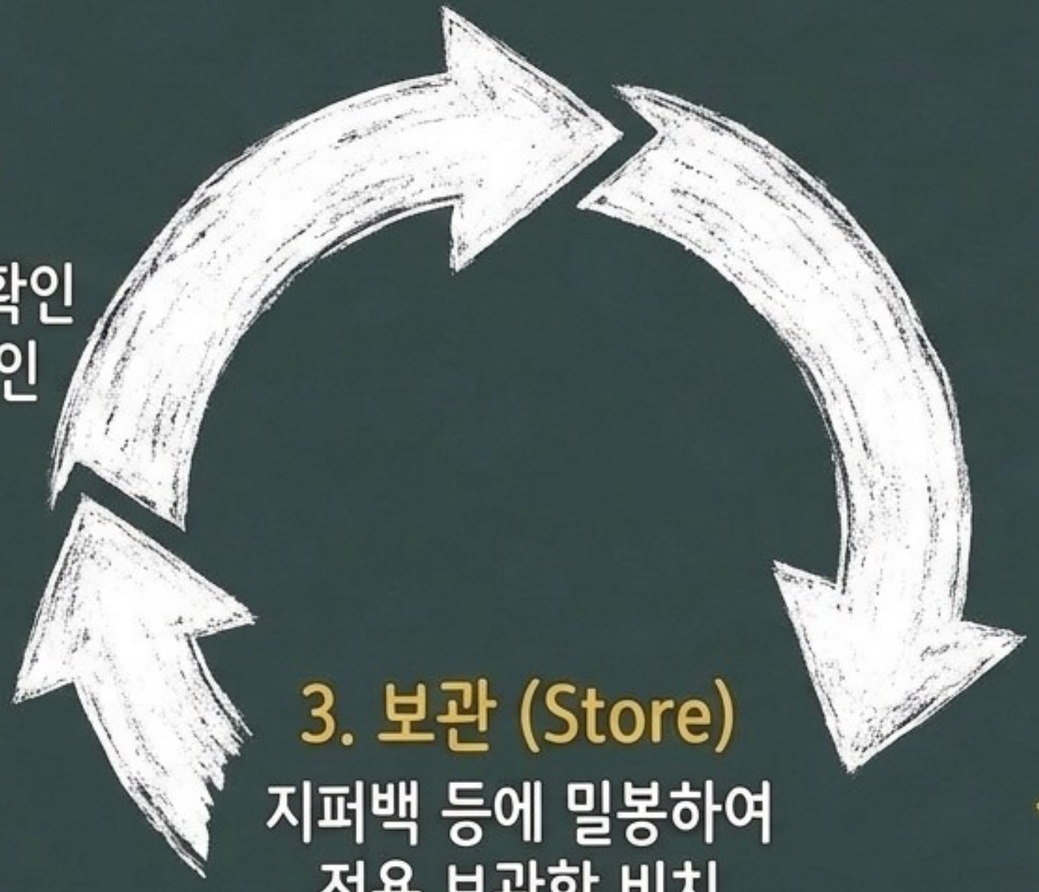
**암모니아용 (녹색)**
암모니아 가스
발생 공정



**파과시간(Breakthrough time) 관리:** 정화통은 영구적이지 않습니다!
작업 환경 농도를 고려해 **교체시 주기**를 반드시 **설정**하고 **기록**하세요.

Gemini Notebook

# 보호구 수명을 늘리는 관리 사이클



## 1. 점검 (Inspect)

마스크 흡배기 밸브 변형 확인
장갑 미세 구멍(핀홀) 확인

## 2. 세척 (Wash)

오염물질 즉시 제거
직사광선 피하고
그늘에서 자연 건조

## 3. 보관 (Store)

지퍼백 등에 밀봉하여
전용 보관함 비치
(오염 구역 밖)

장갑이 찢어졌거나
끈적임이 느껴진다면?
**즉시 폐기 및 교체!**

Gemini Notebook

# 위험은 숨기지 말고 이름표를 붙이세요

## BAD (위험)



음료수병에 담긴 정체불명의 액체
가장 빈번한 오음(잘못 마심) 사고의 원인!

## GOOD (안전)



경고표지가 부착된 소분 용기
용기를 변경하는 즉시 표지를 부착하는 것이 단 하나의 원칙.

## 반드시 포함해야 할 항목 (Checklist)

- 명칭 (물질명)
- 그림문자 (위험성 시각화)
- 신호어 (위험 또는 경고)

아주 작은 용기라도 '명칭'과 '그림문자'는 필수입니다.

Gemini Notebook

# 이동할 때가 가장 위험합니다 (운반 수칙)



## Rule 1: 대차(카트) 사용 필수

손으로 들고 걷지 마세요. 낙하 방지 턱이 있는 전용 대차를 활용해 충격을 최소화합니다.



## Rule 2: 밀폐 및 뚜껑 확인

이동 전 뚜껑이 완전히 닫혔는지 2번 확인하세요. 엎질러짐 사고의 90%를 막습니다.



## Rule 3: 운반용 보호구 착용

운반 시에도 화학물질용 보호장갑과 미끄럼 방지 안전화 착용은 기본입니다.

**운반 경로에 장애물이 없는지 먼저 살피는 것이 사고 예방의 첫걸음!**

Gemini Notebook

# 작업 전 1분, 하루를 지키는 TBM



**[공유] 오늘의 위험 물질:**
오늘 우리가 다룰 물질은 A입니다.
환기에 특히 주의해야 합니다.

**[확인] 보호구 착용 상태:**
서로 마주 보고 마스크 밀착도,
장갑 훼손 여부를 크로스 체크!

**[다짐] 안전 수칙 리마인드:**
누출 시 즉시 밸브를 잠그고 대피합시다. 안전!

---

형식적인 조회가 아닌, **실제 취급 물질**에 대한 **구체적인 위험성**을
**매일 짧게 환기**시키는 것이 **관리감독자의 진짜 역량**입니다.

Gemini Notebook

# 누출 사고 발생! 당황하지 말고 4단계



## Step 1: 비상경보 및 대피 (Evacuate)

큰 소리로 전파! 바람을 등지고 즉시 안전한 곳으로 대피.



## Step 2: 전원 차단 (Power Off)

화재/폭발 방지를 위해 주변 점화원 및 기기 전원 차단.



## Step 3: 신속한 신고 (Report)

119, 고용노동부, 환경청 신고 (물질명, 누출량, 사상자 수 전달).



## Step 4: 초기 방제 (Control)

반드시 적절한 보호구를 착용한 상태에서만 접근하여 밸브 차단 및 흡착포 사용.

평소 훈련된 근육 기억만이 비상시 생명을 구합니다.

Gemini Notebook

# 골든타임을 지키는 응급조치 (MSDS 4항)



## 피부나 눈에 묻었을 때

조치: 즉시 흐르는 물에 15분 이상 씻어냅니다.

주의: 억지로 눈을 비비거나 중화제(산/염기)를 직접 피부에 붓지 마세요.



## 가스나 흄을 흡입했을 때

조치: 즉시 신선한 공기가 있는 곳으로 이동시키고 몸을 따뜻하게 유지합니다.

주의: 호흡이 멈춘 경우 인공호흡을 실시하되, 구조자의 2차 중독을 주의하세요.

모든 응급조치 후에는 반드시 현장의 MSDS를 지참하고 의사의 진료를 받아야 합니다.

Gemini Notebook

# 비상설비, 장식품이 아닙니다

**비상 세안·세척기 (Eyewash Station):**

접근성: 작업 위치에서 10초 이내 도달 가능할 것 (앞에 장애물 절대 금지!)

점검: 매주 1회 밸브를 열어 물이 정상적으로 나오는지, 녹물은 없는지 확인

**방제 용품 (Spill Kits):**

구성: 흡착포, 모래, 중화제, 전용 수거 용기

위치: 취급 장소 인근, 눈에 잘 띄는 곳에 상시 비치



우리 구역의 세안기가 어디 있는지 모든 작업자가 알고 있습니까?

Gemini Notebook

# 화학물질 취급자의 필수 코스, 특수건강진단

## 검진 주기 (배치 전 & 정기)

새로운 유해물질 취급 공정에 투입되기 전 반드시 '배치 전 진단' 완료.

물질 위험도에 따라 6개월, 12개월, 24개월 주기로 정기 진단 실시.

## 결과 조치 (사후관리)

판정: C1 (직업병 요관찰자) / D1 (직업병 유소견자)

조치사항: 보호구 지급 강화, 근로시간 단축, 필요시 작업 전환(부서 이동) 조치를 신속히 이행.

건강진단은 단순한 법적 의무가 아니라, 근로자의 '건강할 권리'를 보장하는 최후의 보루입니다.

Gemini Notebook

# 안전한 작업장을 만드는 3가지 접근법

## Step 1: Good
(개인 방어 및 환기)

성능이 우수한
방독마스크 지급 및
국소배기장치 설치.



(한계: 휴먼 에러 발생 가능성)

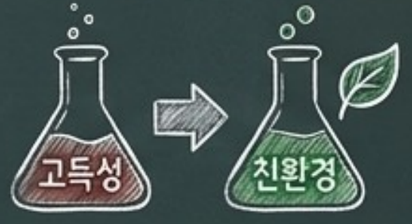
## Step 2: Better
(공정 밀폐화 및 자동화)

유해물질 취급 공정을
룸(Room) 형태로 격리하거나
로봇 자동화 도입.



## Step 3: Best
(유해물질의 안전한 대체- Substitution)

근본적 해결! 고독성 물질을
수용성, 저독성, 친환경 세척제나
원료로 아예 변경하는 것.




관리감독자로서 항상
'이 물질을 덜 위험한 것으로
바꿀 순 없을까?' 고민해 주세요.

Gemini Notebook

# 퇴근 전, 관리감독자의 일일 체크리스트

- [x] MSDS 및 정보 전달: 최신 MSDS가 현장에 비치/게시되어 있고, 모든 소분 용기에 경고표지가 부착되어 있는가?
- [x] 작업 환경 및 환기: 국소배기장치는 정상 가동(제어풍속) 중이며, 화학물질이 성상별로 안전하게 분리 보관 되어 있는가?
- [x] 개인보호구 착용: 작업자들이 MSDS에 명시된 적합한 마스크와 장갑을 올바르게 착용했는가?
- [x] 비상 대응: 비상 세안기 주변에 장애물은 없는가? (즉시 10초 내 사용 가능한가)

오늘도 완벽한 안전 레시피로 현장을 지켜주신
관리감독자 여러분, 감사합니다!

Gemini Notebook

관리감독자를 위한 전기안전 및 화재예방 가이드

# 현장의 안전을 지키는 필수 기준과 실무



Gemini Notebook

# 보이지 않는 위협과 멈출 수 없는 연쇄 반응



무색 · 무취 · 무음.
인지하기 전 순식간에
인체와 장비 타격.



발화 후 급격한 연쇄 반응.
초기 진압 실패 시 걷잡을 수 없는
대규모 재해로 확산.

Gemini Notebook

# 전기재해의 3가지 얼굴



## 감전
## (Electric Shock)

인체 통전. 근육 수축 및 심정지를 유발하는 직접적 인명 피해.



## 전기화재
## (Electrical Fire)

합선, 과부하, 누전. 고열이 주변 가연물에 옮겨붙어 발화.



## 전기아크·폭발
## (Arc Flash/Blast)

단락. 고열 아크와 급격한 팽창에 의한 파편 및 폭발 충격파.

Gemini Notebook

# 화재의 조건과 진압의 3대 원리




**질식소화:** 덮개, 불연성 가스 덮기 (산소 차단)

**제거소화:** 밸브 차단, 가연물 이동 (연료 차단)

**냉각소화:** 물 분무, 온도 하강 (열 에너지 억제)

Gemini Notebook

# 현장 사고는 어디서 시작되는가?




절연 파괴 및
노후 설비 방치

미승인 화기 사용 및
안전수칙 위반

무단 정전/통전 작업 수행

Gemini Notebook

# 안전의 최전선, 관리감독자의 4대 책무

- ☑ 전기기계 · 기구 사전 점검
- ☑ **화기작업** 철저 감독 및 허가 (Hot Work Permit)
- ☑ **소화설비** 상시 비치 및 상태 관리
- ☑ 작업 전 **TBM** (Toolbox Meeting) **필수** 지도




Gemini Notebook

# 위험을 원천 차단하는 절대 기준

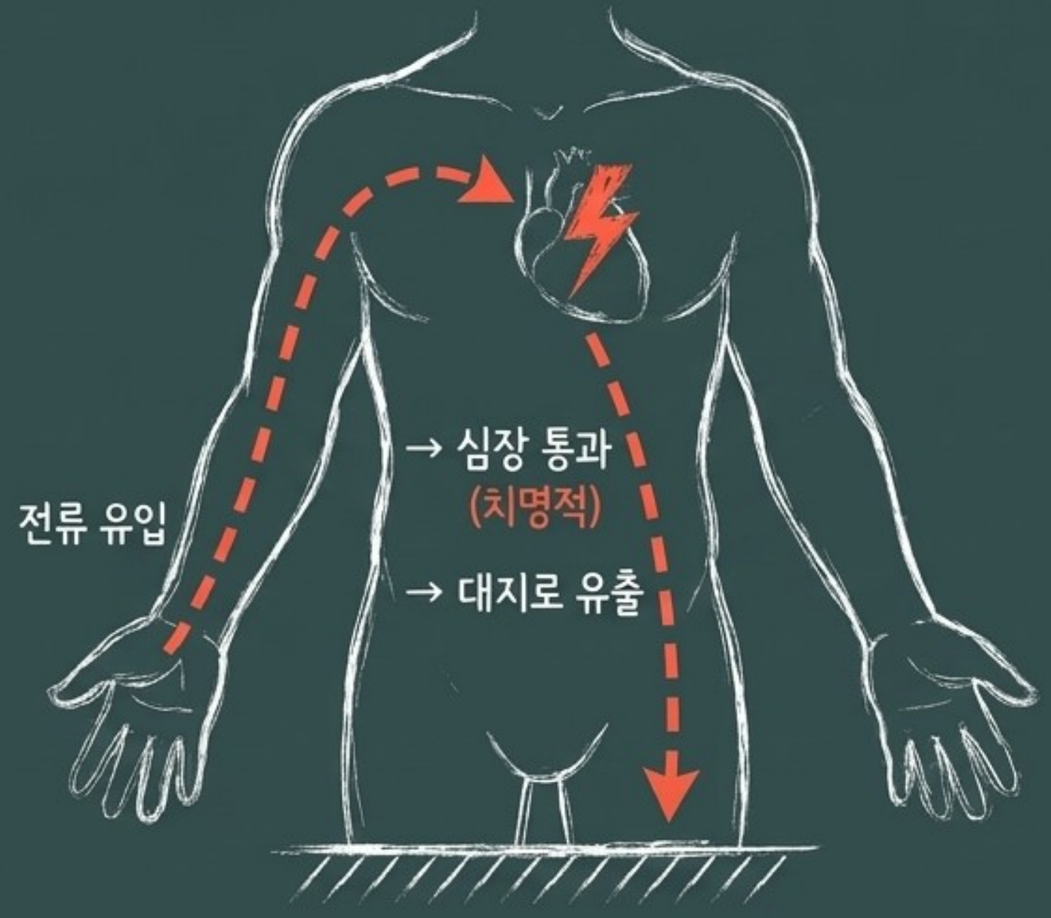
**제301조 ~ 제337조**

(산업안전보건기준에 관한 규칙)

사업주와 관리감독자는
전기로 인한 위험을
원천 차단하기 위해
절연, 접지, 차단기 설치 등의
강력한 법적 준수 의무를
가집니다.

Gemini Notebook

# 몸을 관통하는 보이지 않는 위험, 감전

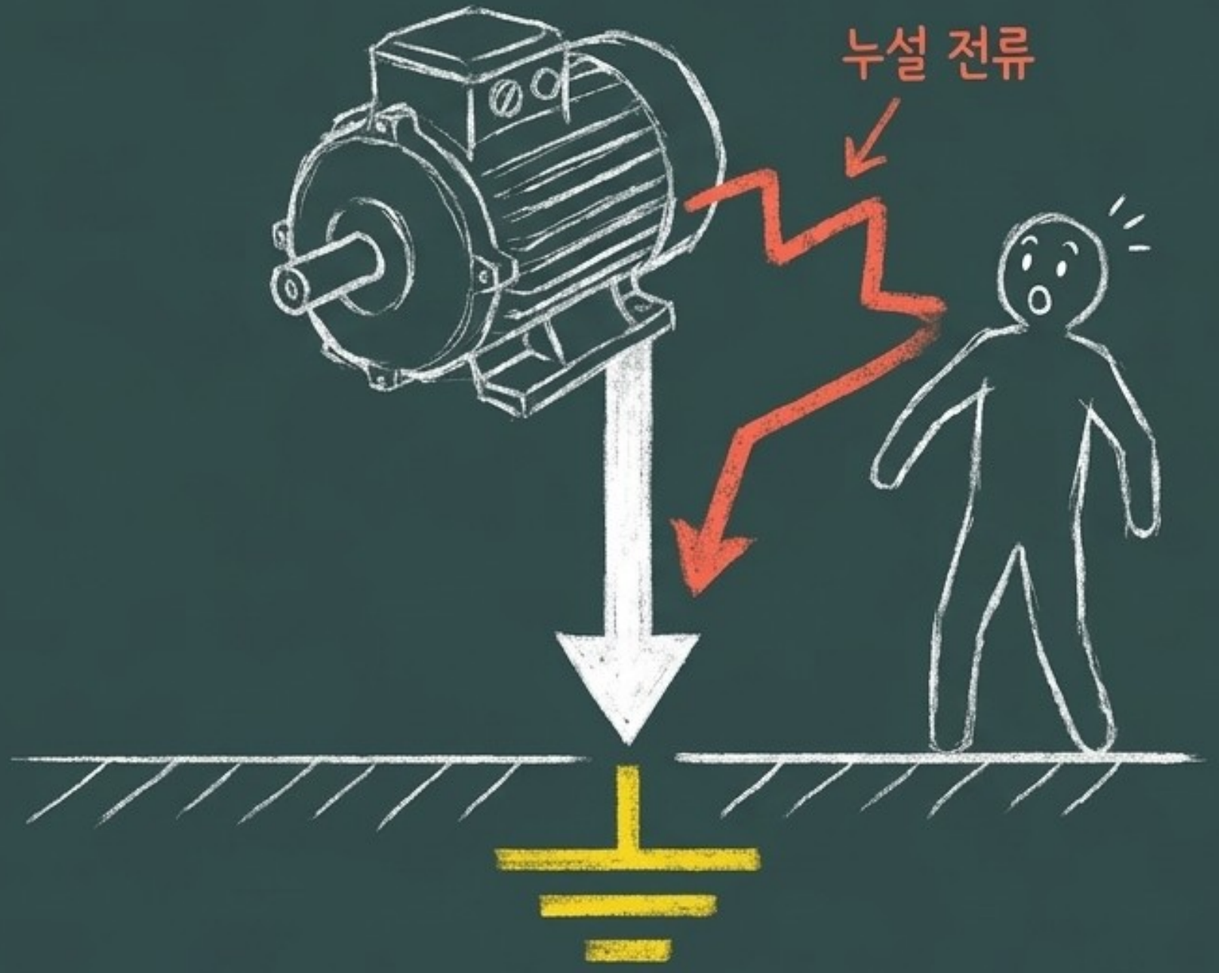



## 감전 위험 결정 4요소

1. 통전전류의 크기
2. 인체를 통과하는 경로
3. 통전 시간
4. 인체의 저항 상태 (습도, 땀 등)

Gemini Notebook

# 안전한 도피처를 만드는 기술, 접지 (Grounding)

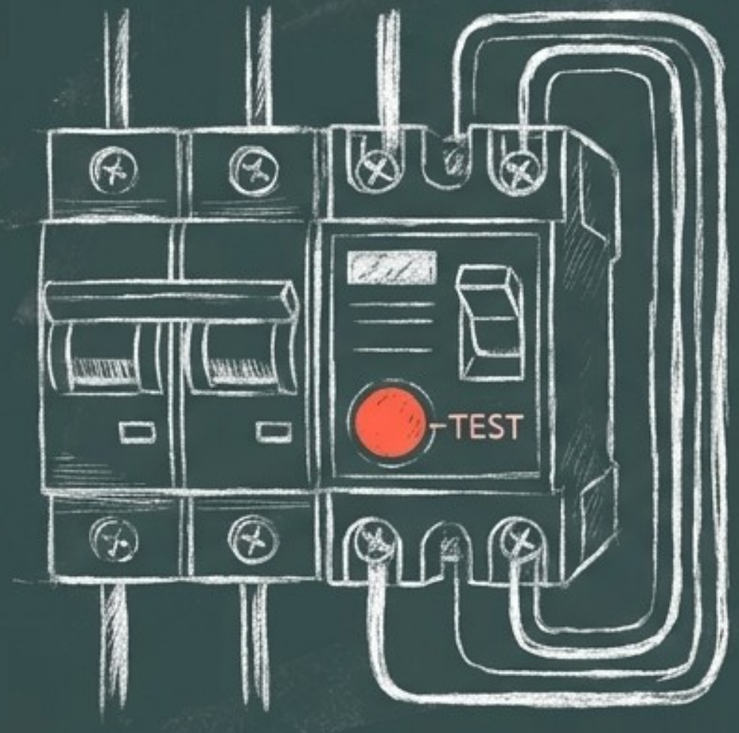



기계·기구 외함 접지를 통해, 누설 전류가 인체 대신 저항이 낮은 대지로 흐르도록 유도하여 통전을 방지합니다.

- 접지선 연결 상태 수시 확인
- 법적 접지저항치 철저 유지

Gemini Notebook

# 생명을 구하는 0.03초, 누전차단기 (RCD)




**30 mA** (정격감도전류)

**0.03초 이내** (작동시간)

매월 1회 시험버튼(Test)을 눌러 정상 작동 여부를 반드시 점검하십시오.

Gemini Notebook

# 이동형 전기기기 및 임시배선 체크포인트



이중절연 구조 기기 사용
(마크 확인)

꺾임, 눌림 등에 의한
전선 피복 손상 및 심선 노출 점검

규격에 맞는 코드
접속기구 안전 사용

Gemini Notebook

# 생명을 잠그는 LOTO 5단계 절차




① 전원 차단:
차단기 개방 및
동력 차단

② LOTO 부착:
잠금장치(Lockout) 및
표지판(Tagout) 설치

③ 잔류전하 방전:
축전기 등에 남은
에너지 제거

④ 검전:
테스터기를 통한
전압 완전 소멸 확인

⑤ 단락접지:
오통전 대비
안전 회로 구성

Gemini Notebook

# 작은 스파크가 부르는 대형 재해, 정전기



[원인]
마찰 및 체류를 통한 대전
(전하 축적)

[촉발]
축적된 전하의 방전에 의한
정전기 스파크 발생

[결과]
인화성 증기 및 가연성 분진
점화로 인한 폭발. 단순한 불쾌감을
넘어 폭발성 분위기에서의
치명적 점화원으로 작용.

Gemini Notebook

# 정전기 점화를 막는 4가지 기술 방벽



접지 및 본딩 (Bonding): 도체 간 전위차를 해소하여 방전 원천 차단



상대습도 유지: 습도 **65%** 이상 유지하여 자연스러운 방전 유도




제전기 사용: 공기를 이온화하여 축적된 정전기 중화



유속 제한: 배관 내 인화성 액체의 마찰 최소화

Gemini Notebook

# 폭발위험장소 (Hazardous Area) 등급 구분

## [가스 폭발위험]

**0종** : 폭발성 가스가
지속적/장기간 존재하는 장소

**1종** : 정상 작동 중
폭발성 가스가
발생할 수 있는 장소

**2종**

**2종** : 이상 상태(사고 등)에서만
가스가 발생하는 장소

## [분진 폭발위험]

**20종** : 가연성 분진 구름이
지속적/장기간 존재하는 장소

**21종** : 정상 작동 중
가연성 분진 구름이
발생할 수 있는 장소

**22종**

**22종**: 이상상태에서만
분진 구름이 발생하는 장소

Gemini Notebook

# 방폭전기기기: 폭발위험장소의 특성에 맞는 기기 선정

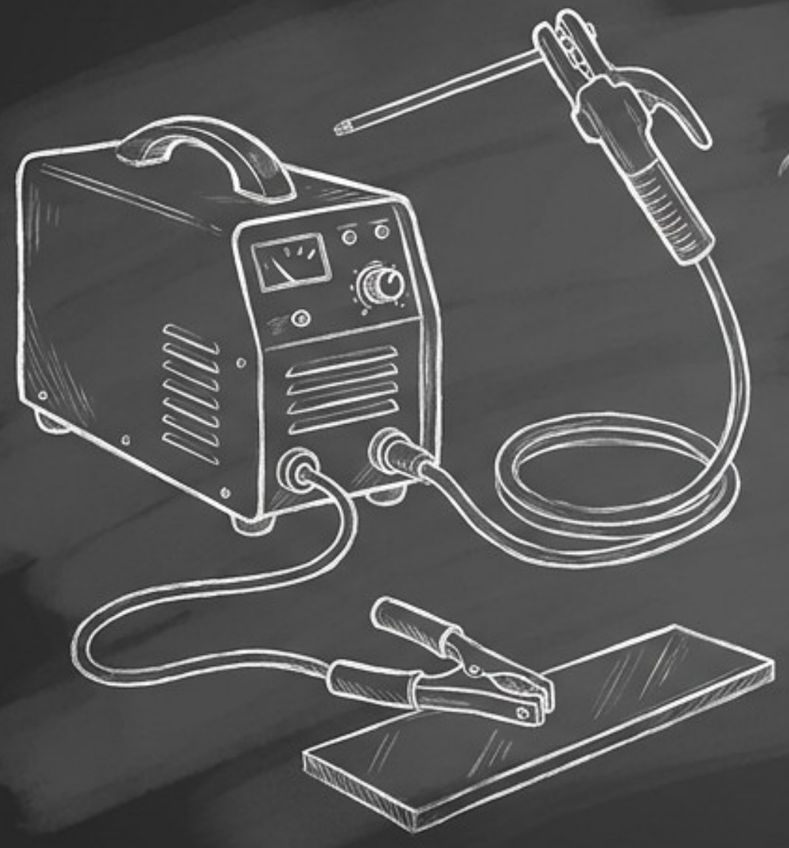
폭발위험장소(0종, 1종, 2종) 등급에 맞는 안전의 첫걸음

| | |
|---|---|
| Ex d (내압 방폭) | 내부 폭발 견딤 / 불꽃 외부 유출 완벽 차단 |
| Ex p (압력 방폭) | 보호가스 주입 / 외부 폭발성 가스 침투 방지 |
| Ex i (본질안전) ☆ | 점화 에너지 억제 / 단락 시 스파크 발생 불가 (최고 등급) |
| Ex e (안전증) | 절연·접속부 강화 / 정상 작동 중 스파크 원천 방지 |

Check! 기기에 부착된 방폭 마크(Ex)를 현장 투입 전 반드시 확인하세요.

Gemini Notebook

# ⚡ 아크용접 & 전기작업 필수 3대 안전 수칙



1. 용접봉 홀더 절연 상태 점검
(피복 손상 시 즉시 교체)

2. 자동전격방지기 설치
(무부하 시 25V 이하로 전압 강하.
매일 작업 전 테스트 필수)

3. 외함 접지(Grounding) 확실한 연결

**절연이 생명입니다. 손상된 케이블은 테이핑이 아닌 즉각적인 교체가 정답입니다.**

Gemini Notebook

# 수변전설비 & 분전반 현장 점검 포인트

1
**[문]**
수직으로 닫힌 상태 유지
(먼지 및 습기 차단)

2
**[보안]**
비인가자 접근 통제를 위한
잠금장치(Lock) 체결




3
**[표지]**
눈에 띄는 곳에
'위험(Danger)' 표지 부착

4
**[공간]**
전면 작업공간 절대 확보
(물건 적치 금지)

Gemini Notebook

# 사업장 화재의 5가지 얼굴 (A~K급)

불의 성질을 알아야 정확히 끌 수 있습니다.

Daily Specials



Ⓐ 일반 화재 (종이, 나무) : 물, 분말 소화기 사용



Ⓑ 유류 화재 (인화성 액체, 가스) : 폼, 분말, $CO_2$ 소화기



Ⓒ 전기 화재 (통전 중인 기기) : $CO_2$, 할로겐 소화기 (물 사용 절대 금지!)



Ⓓ 금속 화재 (마그네슘, 나트륨) : 마른 모래, 팽창질석



Ⓚ 주방 화재 (식당 동식물유) : K급 전용 소화기

Gemini Notebook

# 화기작업 화재예방: 마법의 안전 반경 '11m'

가연물 완벽 제거 구역!
(종이, 시너 절대 접근 금지)



용접/용단 등
화기작업 지점

11m

가연물 이동이 불가능하다면?

👉 불꽃 비산방지 포 및 방화포
빈틈없이 설치!

Gemini Notebook

# 화기작업허가제 (Hot Work Permit) 패스포트




허가서 작성 및
관리감독자 최종 승인

가연성 가스 농도 측정 /
소화설비 비치 확인

안전 조건 완벽 충족 시에만
시작 / 화재감시자 배치

단 하나의 절차라도 누락되면 작업은 즉각 중단되어야 합니다.

Gemini Notebook

# 화재감시자 (Fire Watcher): 현장의 수호자

**필수 휴대 장비**
(확성기/경보용구,
휴대용 조명,
전용 소화기)



**배치 기준**
(모든 위험 구역)

**작업 중:** 불티 비산 방향 **상시 모니터링**

## 종료 후 최소 '30분' 이상

현장에 체류하며 숨은 잔불을
철저히 감시하십시오.
가장 중요한 **골든타임**입니다.

Gemini Notebook

# 인화성 물질 저장소 안전 공식

**[공기 순환]** 전용 보관창고 **통풍** 및 **강제 환기설비** 가동 (가스 체류 원천 방지).

**[용기 관리]**
인화성 액체 보관 용기는 **완전 밀폐** 상태 유지.




**[격리]** 스위치, 콘센트 등 점화원은 **방폭형**을 사용하거나 **외부 배치**.

**[접근 통제]** 출입구에 **'화기 엄금'** 옐로우/레드 혼합 표지 부착.

Gemini Notebook

# 소화설비 비치 & 점검 수칙

보행거리 20m 이내마다 소화기 비치.







바늘이
녹색 구역(Green Zone)에
있으면 정상!

노란색/적색 구역일 경우
즉시 교체 및 충전.



소화전 전면 3m 이내
장애물 적치 절대 금지
(초기 진압 골든타임 확보).

Gemini Notebook

# 화재 발생 시: 비상대응 4단계 플로우

1

**전파 (비상경보)** - '불이야!'
큰소리 외침 및 화재알림 발신기 누르기






2

**신고 (119)** - 정확한 위치와
화재 종류(가연물) 침착하게 신고



3

**초기 소화** - 감당 가능한 작은 불꽃일 경우
주변 소화기로 진압 시도



4

**대피 명령** - 진압 불가 판단 시,
지체 없이 **대피로**를 통한
**대피로**를 통한 **전원 대피 유도!**
(생명이 최우선입니다)

Gemini Notebook



# 비상구와 피난통로: 생명을 구하는 길

## [Do] 항상 유지해야 할 것

- 피난유도등 24시간 켜짐 상태 확인
- 작업 전 TBM 시 피난 대피로 숙지 및 안내

✓ 비상문은 진행 방향(밖)으로 열리도록 관리

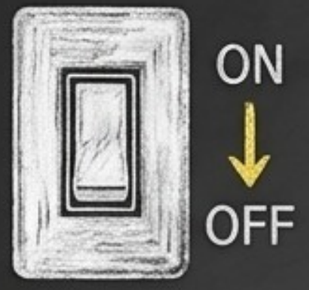
## [Don't] 절대 피해야 할 것

- ~~비상구 폐쇄 및 임의 잠금장치 사용~~
- ~~피난통로 상 박스, 자재 등 물건 적치~~

어두운 비상시 걸려 넘어져
대형 인명피해로 직결됩니다.

Gemini Notebook

# ⚡ 감전 사고 긴급 응급조치 4단계




**1. 전원 차단:** 가장 먼저 메인 차단기(RCD)를 내립니다.



**2. 분리 구조:** 절연체(마른 나무, 플라스틱 등)로 요구조자를 분리.



**3. 상태 확인:** 의식 및 호흡 여부 신속 체크.



**4. 심폐소생술:** 호흡이 없다면 119 신고 후 즉각적인 CPR 및 AED 실시.

**맨손 구조 절대 금지!**
**(2차 감전 위험)**

Gemini Notebook

# 작업 전 TBM: 1분 전기·화재 안전 지도

오늘 투입되는 인원들에게 **딱 1분만** 공유하십시오.

- [x] 누전차단기(RCD) 시험 버튼 정상 작동 확인 (30mA / 0.03초 이내)
- [x] 이동형 전선 피복 손상 및 노출 부위 상호 점검
- [x] 내 작업 위치에서 가장 가까운 **소화기 위치** 눈도장 찍기
- [x] 오늘 화기작업 시 가연물 **이격 거리(11m)** 확보 여부

Gemini Notebook

# 현장 전기·화재 예방 아이디어 우수 사례

**[제조업]**
멀티탭 과부하 차단장치 전면 도입
및 각 콘센트별 사용 기기 라벨링
(용량 초과 원천 차단).

**[건설업]**
용접 작업장 하부에 우산 형태의
'불티 비산방지 구조물' 설치.
불꽃의 확산 궤적을 물리적으로 차단.

**[물류업]**
지게차 배터리 충전/가열 구역
주변에 K급 소화용구 및
대형 방화포 세트 전진 배치.

Gemini Notebook

# 관리감독자 일일 현장 이행 점검표

## [전기 안전 영역]

[ ] 분전반 잠금장치 체결 및 전면 3m 공간 확보
[ ] 이동형 전기기기 이중절연 및 전선 상태 양호
[ ] 접지 및 감전방지용 누전차단기 매월 점검 완료

## [화재/화기 영역]

[ ] 화기작업허가서 사전 승인 및 현장 비치
[✓] 화재감시자 정위치 및 소화기 구비
[ ] 가연물 반경 11m 이내 완벽 제거 확인

안전은 매일 현장에 남기는 나의 서명과 같습니다.

Gemini Notebook



# 보호구 & 스마트 안전기술

## 현장 관리감독자를 위한 실전 작전판



Gemini Notebook

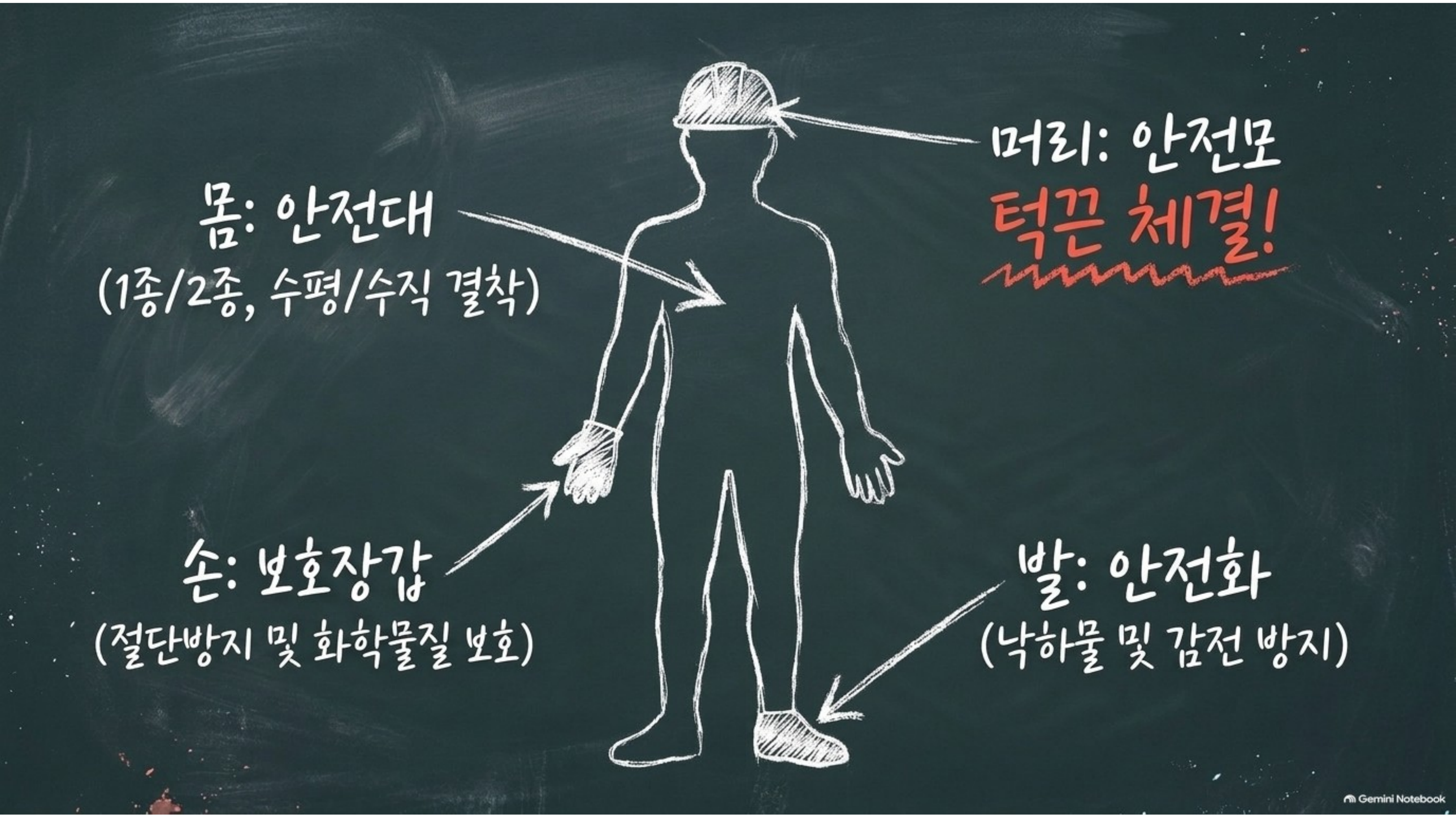



# 위험 통제의 우선순위 중 보호구는 최후의 방어선

관리감독자 법적 책무
(산업안전보건법 제32조) :

- ✓ 적정 보호구 지급
- ✓ 착용 지도 및 수량 확보
- ✓ 정기 점검 수행

Gemini Notebook




Gemini Notebook



눈: 차광 보안경
및 보안면

호흡기: 방진/방독 마스크
(특급/1급/2급 사용)

밀착도 검사(Fit Test) 필수

귀: 귀마개(EP-1) 및
귀덮개(EP-2) 차음 관리

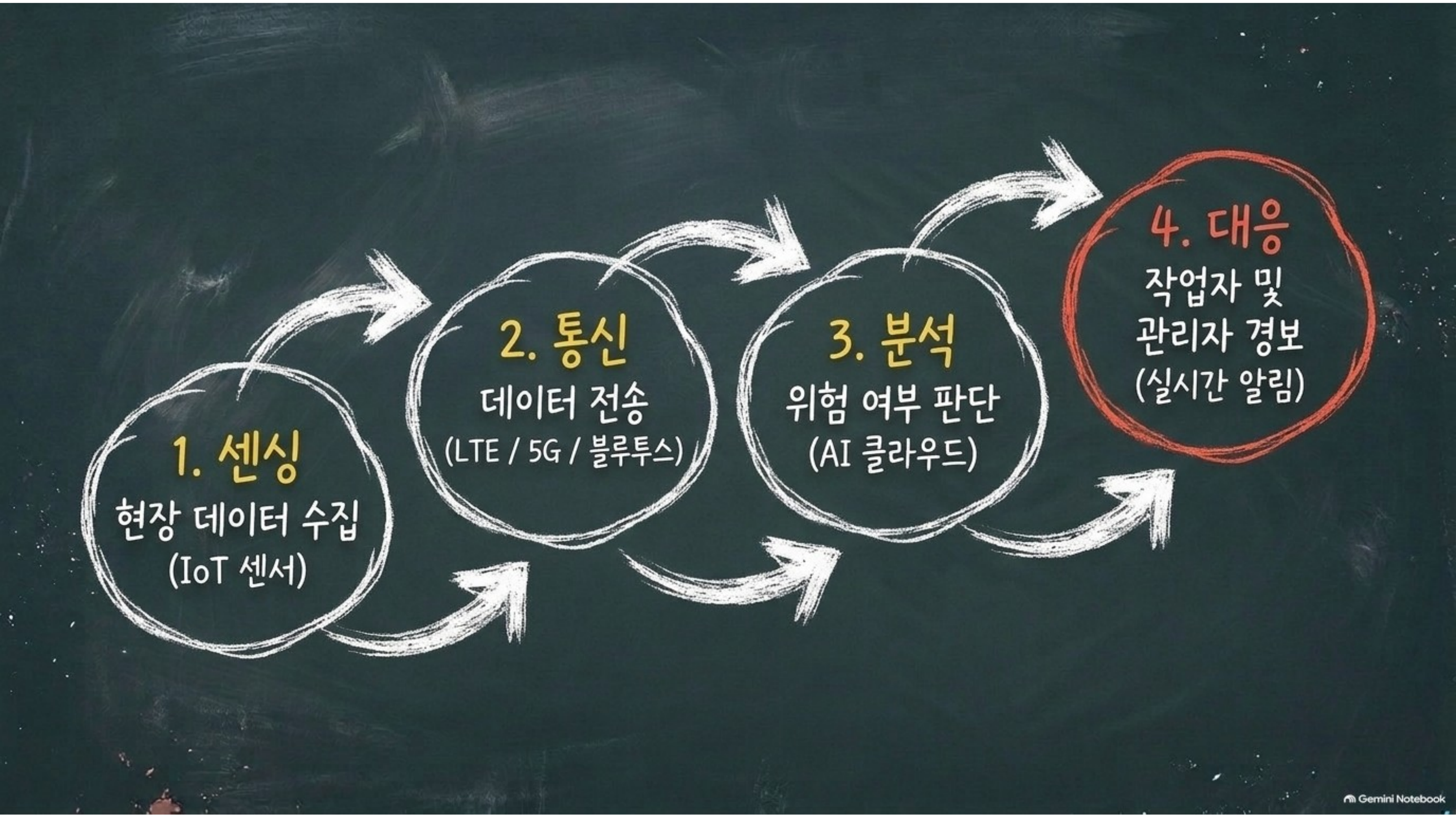
Gemini Notebook

| 재래식 안전관리 | 스마트 안전관리 |
| --- | --- |
| • 사후 대응 위주 | • 실시간 자동 감지 |
| • 인력 의존 점검 | • 데이터 기반 예측 |
| • 육안 확인의 한계 | • 즉각적인 위험 알림 |



4차 산업혁명 기술(IoT, AI, 5G)을 융합한 사고 예방의 완벽한 자동화

Gemini Notebook



Gemini Notebook

# 4,000만

중소기업 스마트 안전장비
최대 보조금 (원)

# 37종

정부 지정 지원 품목
(AI CCTV, 스마트 에어백 등)

고용노동부 & 한국산업안전보건공단 '안전일터 조성사업' 적극 활용 지침

Gemini Notebook

## 스마트 헬멧

- 턱끈 미체결 시 진동 알림
- GPS 기반 동선 파악
- 위급 시 SOS 무전



## 스마트 에어백

- 고소작업 추락 감지 센서 탑재
- 감지 후 0.2초 이내 팽창하여 충격 55% 완화

Gemini Notebook



**지능형 AI CCTV:** 작업자 쓰러짐, 안전모 미착용,
개구부 무단 접근, 화재/연기 등 24시간 자동 감지





**중장비 충돌방지 시스템:**
지게차/굴착기 레이더 센서 장착.
작업자 접근 반경 진입 시
운전원과 작업자에게 동시 사이렌 발동

Gemini Notebook

## 가스·밀폐공간



복합가스($O_2$, CO, $H_2S$) 농도
실시간 모니터링
위험 수치 도달 전 사전 경보

## 보건관리 웨어러블



작업자 체온 및 심박수 실시간 체크
온열질환 및 과로 위험 선제적 대응

Gemini Notebook

# 스마트 안전 통합 관제 플랫폼



모바일 앱 +
관제 센터 화면
동시 모니터링

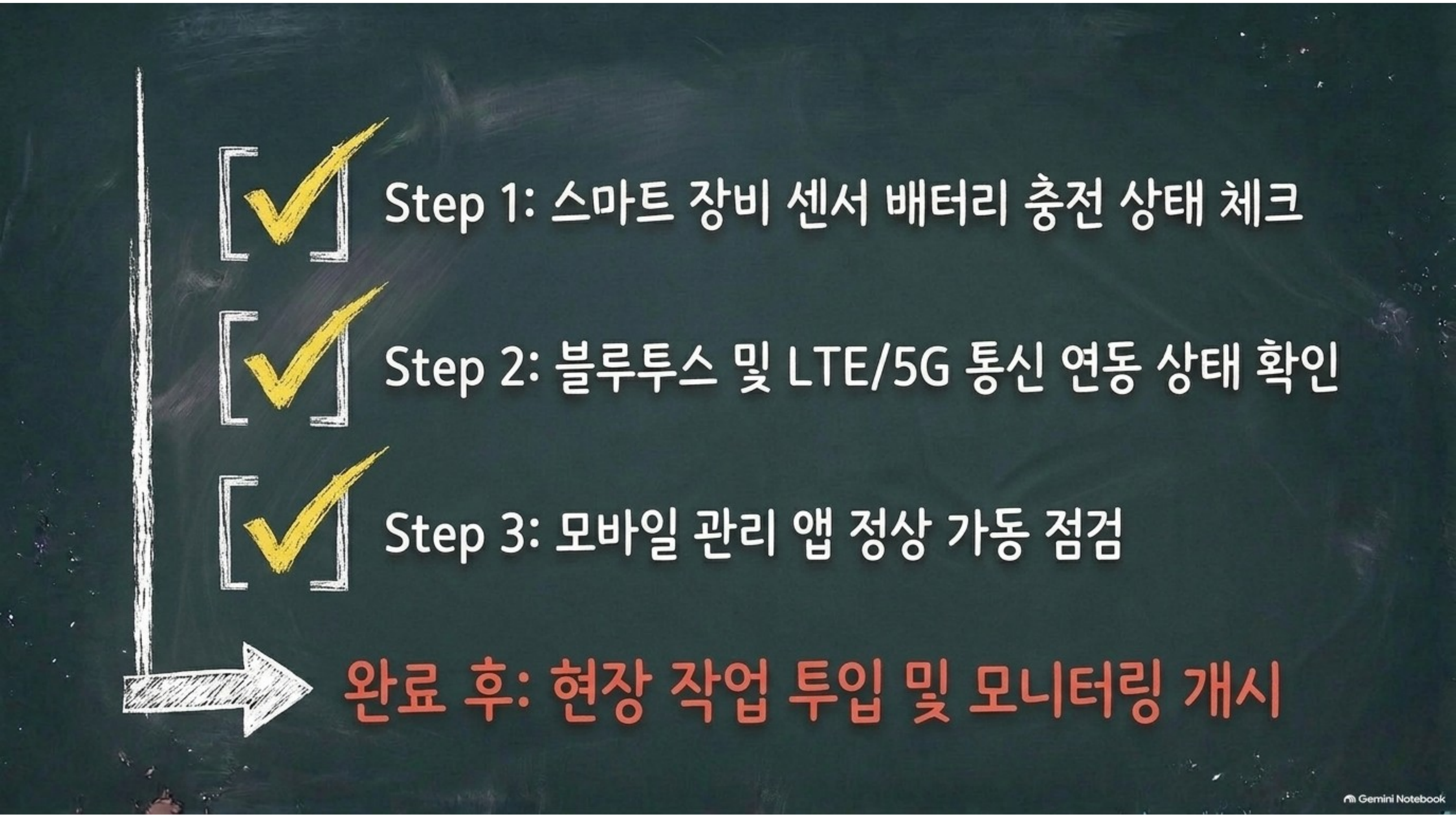




현장 위험 발생 감지

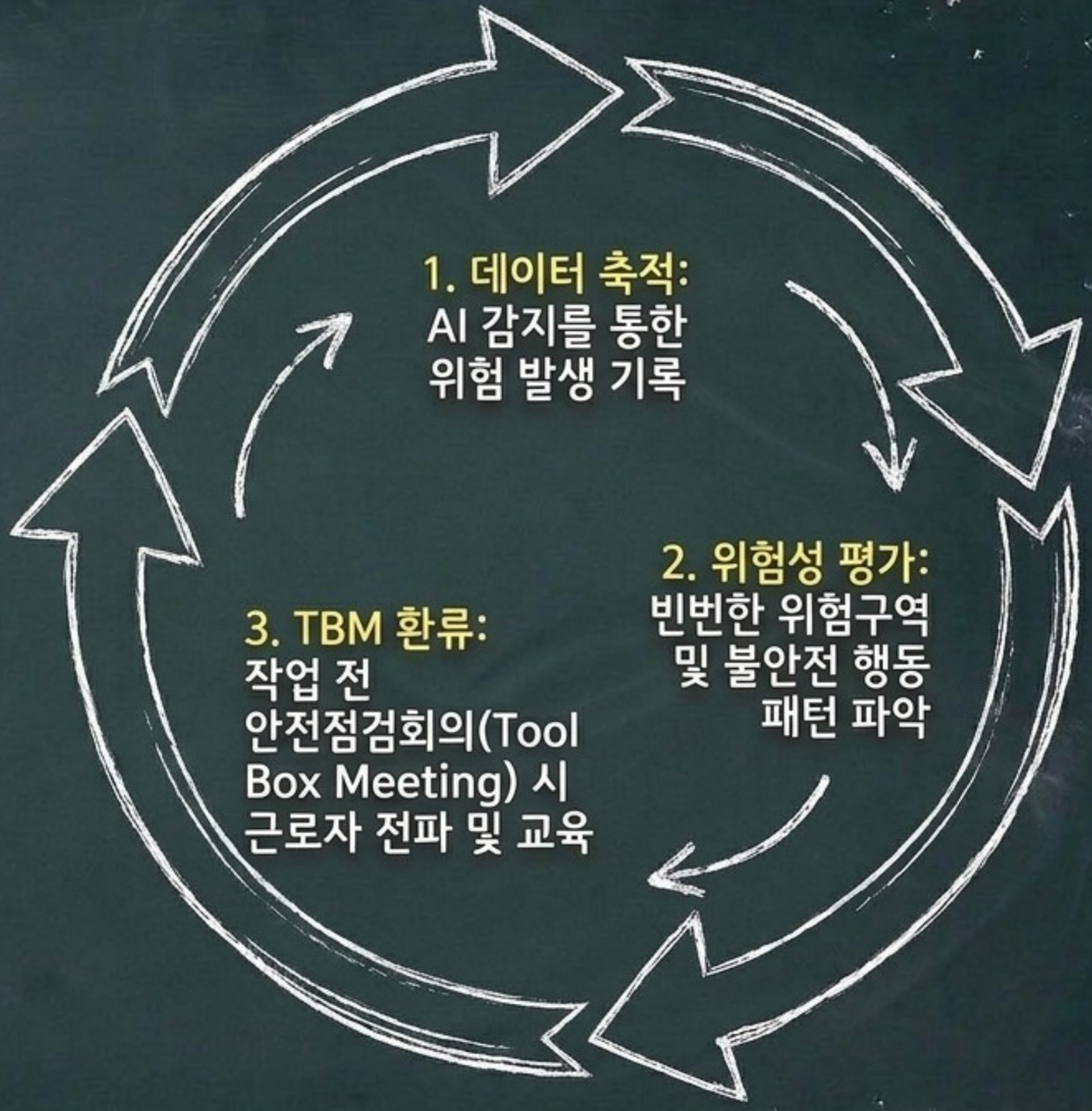
## 즉시 비상 방송 & SOS 전파

Gemini Notebook

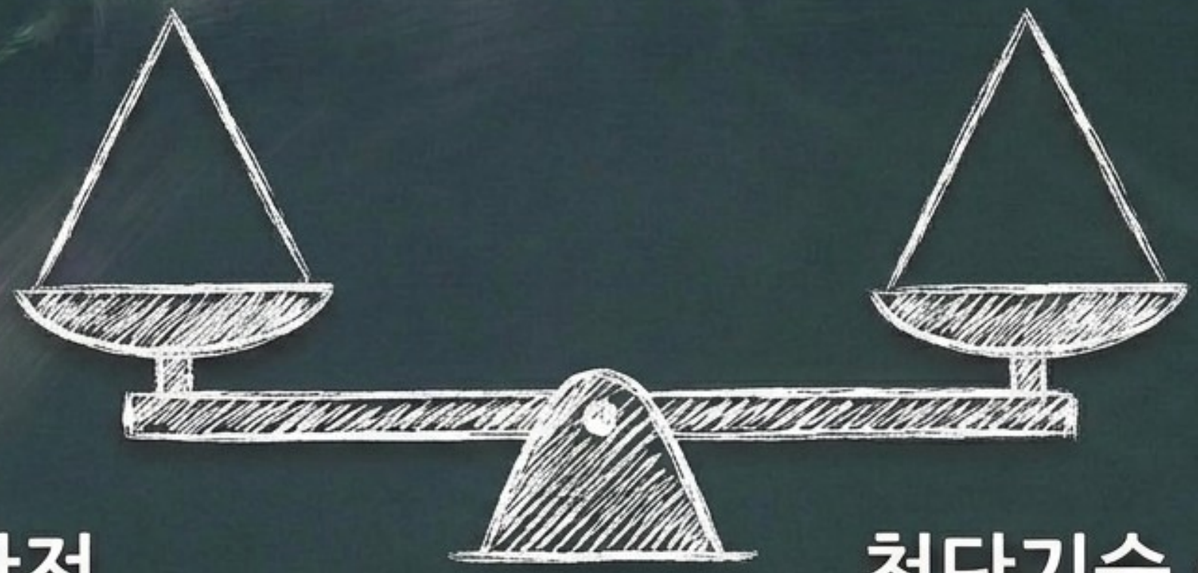


Gemini Notebook

# 단순 점검을 넘어
# 데이터 기반 개선으로.




Gemini Notebook



## 개인정보 vs 안전

위치추적 등 근로자 개인정보 침해 우려.

**해결책:** 생명 보호 목적 명확히 안내, 지속적 교육으로 거부감 완화.

## 첨단기술 vs 오작동

통신 음영지역 발생 및 센서 오류 가능성.

**해결책:** 오작동 발생 시 즉각적인 **'수동 안전 수칙'**으로의 전환 체계 마련.

Gemini Notebook



- [ ] 필수 보호구(안전모/대/화 등) 지급 및 올바른 착용 확인 완료?
- [ ] 기존 보호구 훼손 상태 점검 및 수명 주기 도래품 교체 완료?
- [ ] 스마트 장비 센서 통신 상태 및 배터리 정상 가동 확인?
- [ ] 시스템 오작동 대비 수동 가이드라인 현장 전파 완료?

안전은 기계가 아닌, **관리감독자**의
**철저한 확인**에서 완성됩니다.

Gemini Notebook

# 내 손안의 스마트 안전 무기 37종

## 안전 분야 (30종)

AI CCTV ★

스마트 에어백 ★

스마트 안전띠

스마트 헬멧 ★

중장비 충돌방지 센서

## 보건 분야 (7종)

IoT 복합가스 센서

웨어러블 체온계

웨어러블 심박계

정부 지원(안전일터 조성사업) 지정 프로 기즈

Gemini Notebook

# 재래식 관리에서 스마트 안전으로의 진화

## 재래식 안전관리

- ✗ 인력 의존
- ✗ 사후 대응
- ✗ 일방향 지시

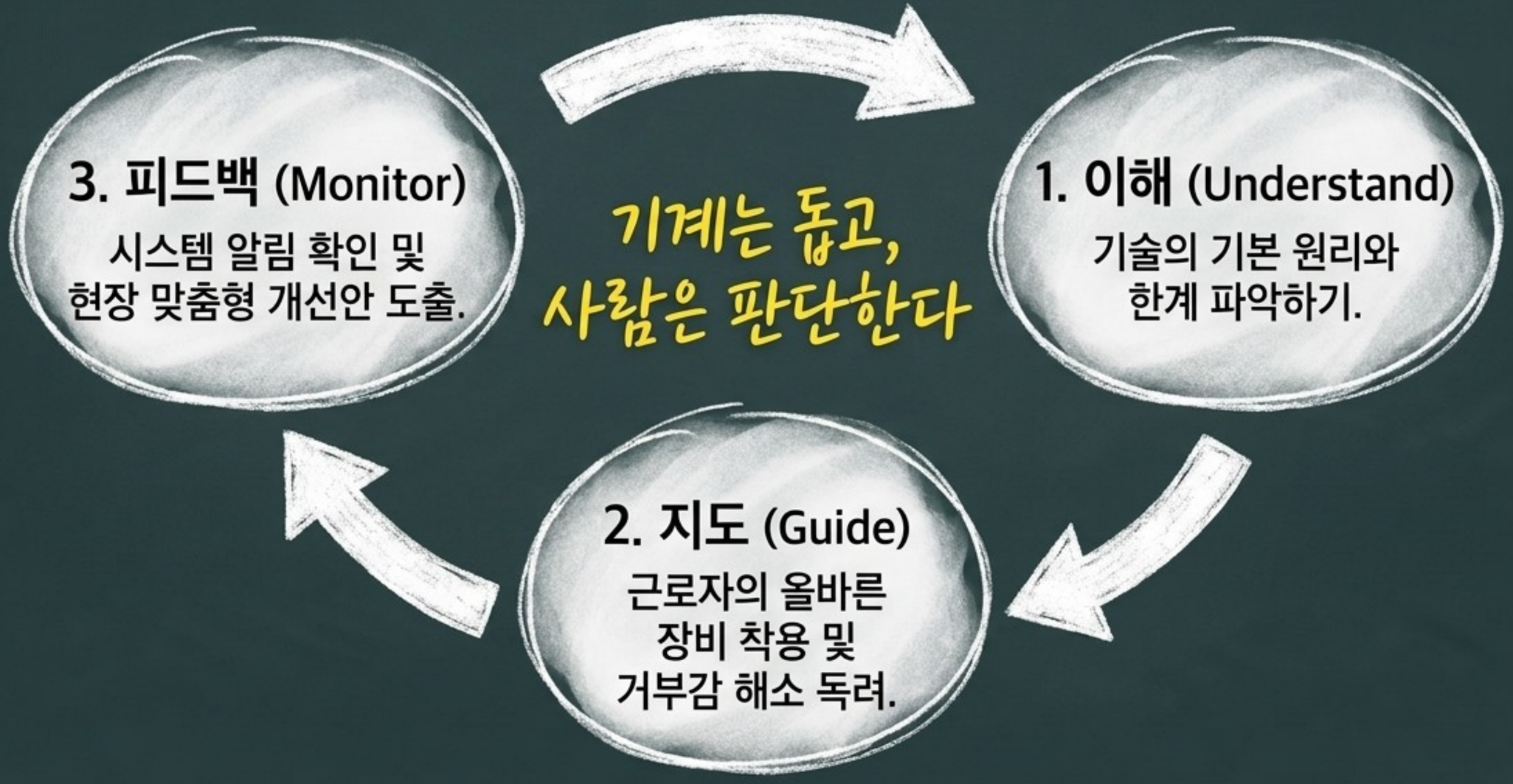
## 스마트 안전관리

- ✓ 자동 감지
- ✓ 데이터 기반 예측
- ✓ 즉각적인 양방향 알림

핵심은 사후 수습이 아니라, **예측하고 미리 막는** 것입니다.

Gemini Notebook

# 현장 반장님의 새로운 역할 3단계




Gemini Notebook

# 스마트 헬멧 해부도: 보이지 않는 눈과 귀

## 상단/전면

카메라 및 LTE
무전 모듈 장착.
카메라 시야 동.
실시간 시야 공유.



## 내부

GPS 위치 추적 칩.
근로자 동선 및
위험구역 접근 파악.

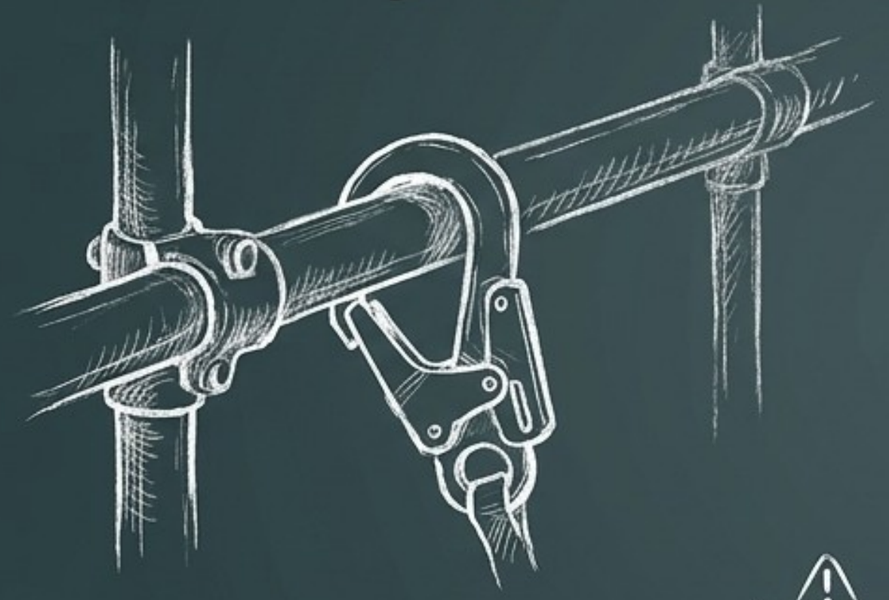
## 턱끈 부위

미착용 또는 풀림 감지 센서.
진동 알림.

Gemini Notebook

# 고소작업의 생명줄: 스마트 센서와 에어백

## 체결 센서



- 안전고리 **미체결** 시 경보 알림 발송.

## 스마트 에어백

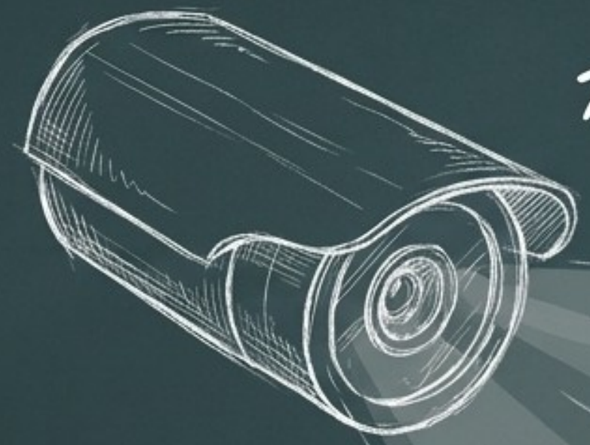


- 충격 **55% 이상** 완화 설계.

**0.2초 이내 팽창**

Gemini Notebook

# 지능형 AI CCTV: 잠들지 않는 관제사



안전모 미착용

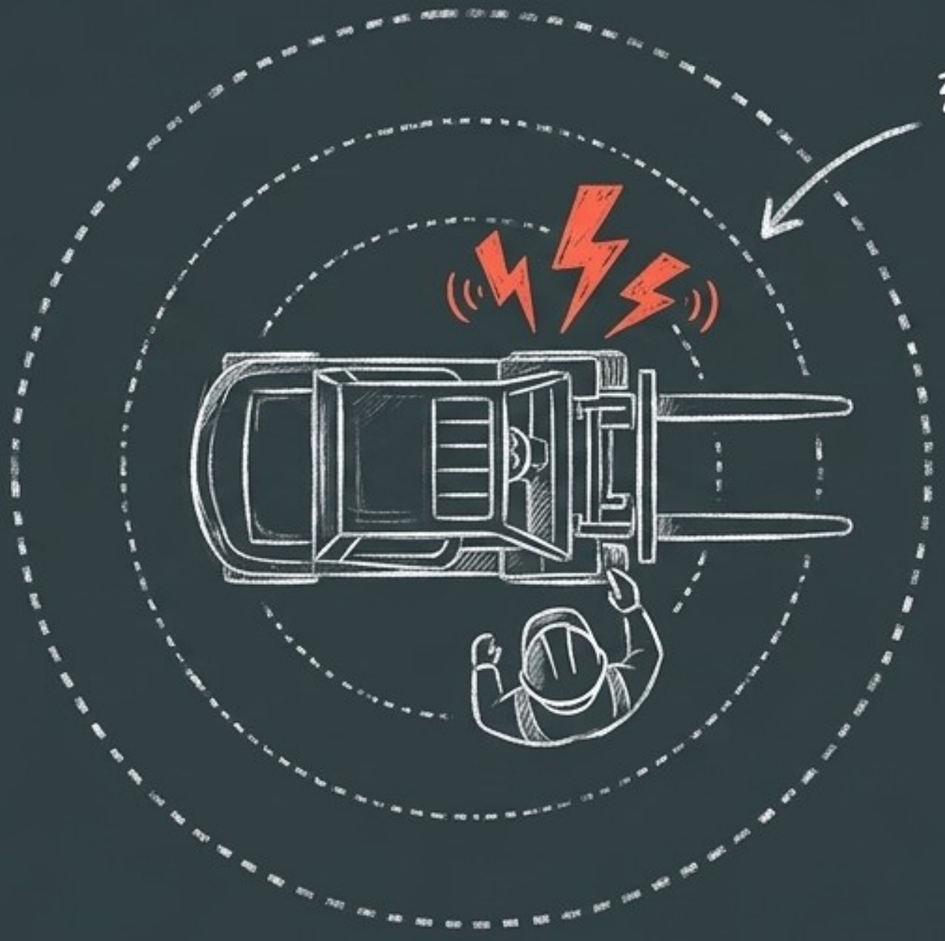
근로자 쓰러짐(전도)

개구부/위험구역 무단 접근

화재 및 연기 발화 감지

Gemini Notebook

# 중장비 충돌 방지: 보이지 않는 안전 반경

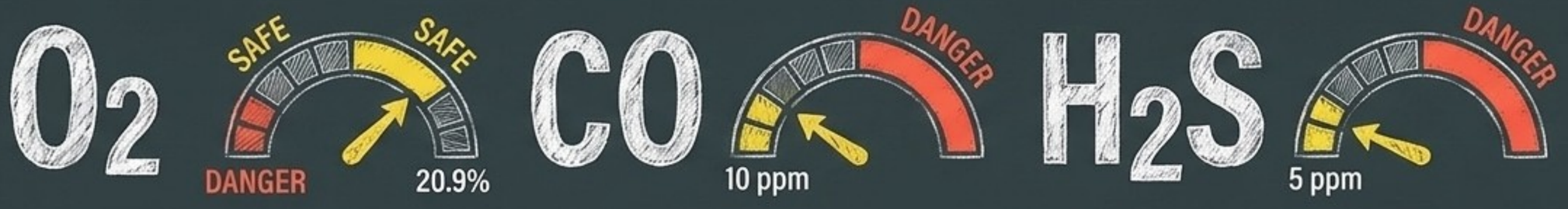



## 운전원과 작업자 모두에게 동시 사이렌 알림

Gemini Notebook

# 밀폐공간 & 보건 센서: 보이지 않는 위험 읽기

Air/Gas




산소, 일산화탄소, 황화수소 실시간 모니터링.

Body/Wearable



작업자 체온·심박수 모니터링.

**보이지 않는 공기와 신체의 변화를 데이터로 포착합니다.**

Gemini Notebook

# 관제 플랫폼: 모든 위험이 모이고 흩어지는 곳




Gemini Notebook

# 스마트 안전장비 일일 점검 (매일 아침 1분)

## 배터리 충전 상태

장비가 100% 충전되어 있는지 확인



## 통신 및 블루투스

LTE/5G 신호 및 센서 연동 상태 점검



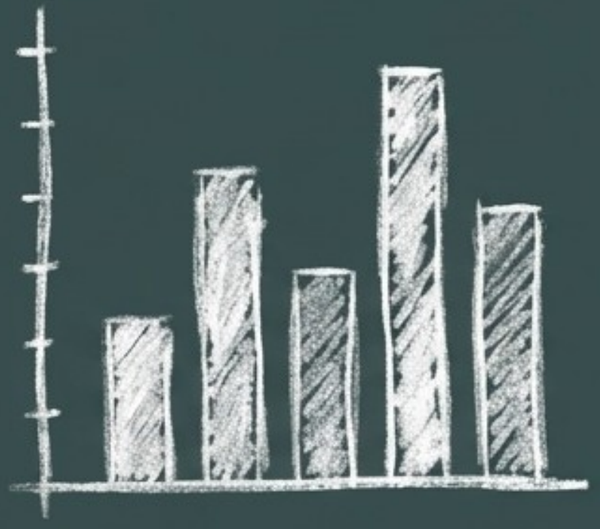
## 앱(App) 가동 상태

모바일 앱이 백그라운드에서 실행 중인지 확인



Gemini Notebook

# 쌓인 데이터를 아침 조회(TBM)로 연결하기



AI 감지 데이터 축적
(예: A구역 개구부 접근
주간 15회 경보)

위험성 평가 개선

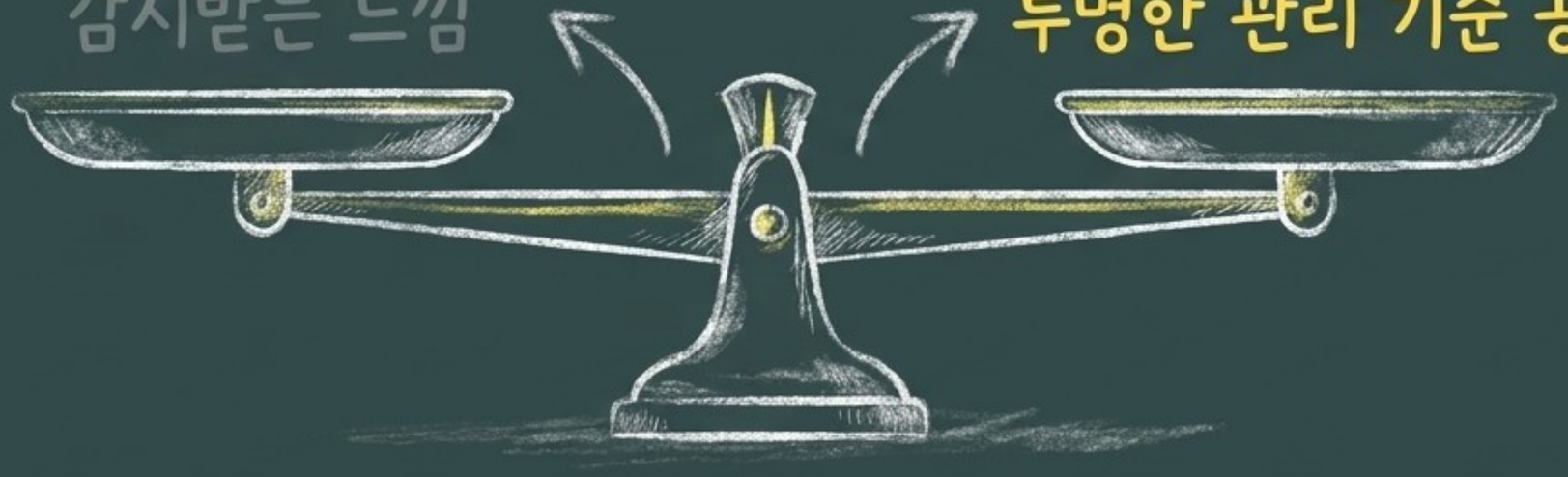
데이터를 보니
A구역이 위험합니다.
오늘 근처 작업하시는 분들
특히 주의합시다!

Gemini Notebook

# 감시당하는 건가요? : 수용성 높이기

위치 추적
통제
감시받는 느낌

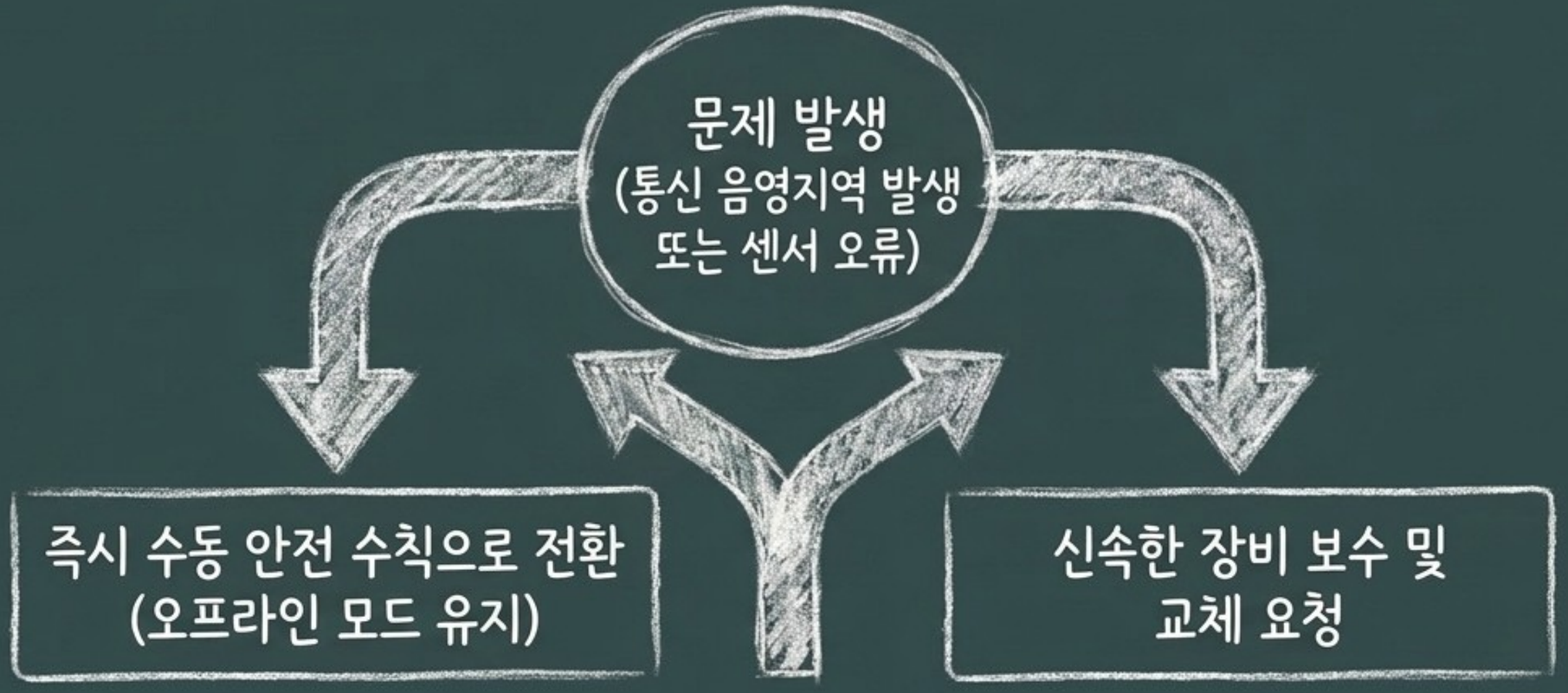
목적은 오직 **생명 보호**
작업 종료 시 **데이터 분리/파기**
**투명한 관리 기준** 공유



안전은 감시가 아니라 **동행**입니다.
충분한 사전 교육으로 오해를 풉니다.

Gemini Notebook

# 오작동 및 고장 시 비상 대응 (Plan B)




**기계는 멈춰도 현장의 안전은 멈추지 않습니다.**

Gemini Notebook

# 현장별 맞춤형 스마트 안전 적용 사례



## 건설

고소작업 + 스마트 에어백
(추락 재해 예방)



## 제조

지게차 + 충돌방지 레이더
(협착 방지)



## 물류

작업장 사각지대
+ AI CCTV
(전도/화재 감지)

## 화학



밀폐공간
+ 복합가스 센서
(질식 예방)

Gemini Notebook

# 스마트 안전 리더의 최종 이행 점검표

| | 일일 점검 | 주간 점검 |
|---|---|---|
| 기본 보호구 | 안전모 턱끈, 안전화 착용 상태 ✓ | 배터리 100%, 앱 백그라운드 가동 ✓ |
| 주간 점검 | 보호구 오염/파손 상태, 교체 주기 ✓ | 통신 오류 이력, AI 감지 알람 횟수 분석 ✓ |

작업반장 확인: _____ (서명)

Gemini Notebook



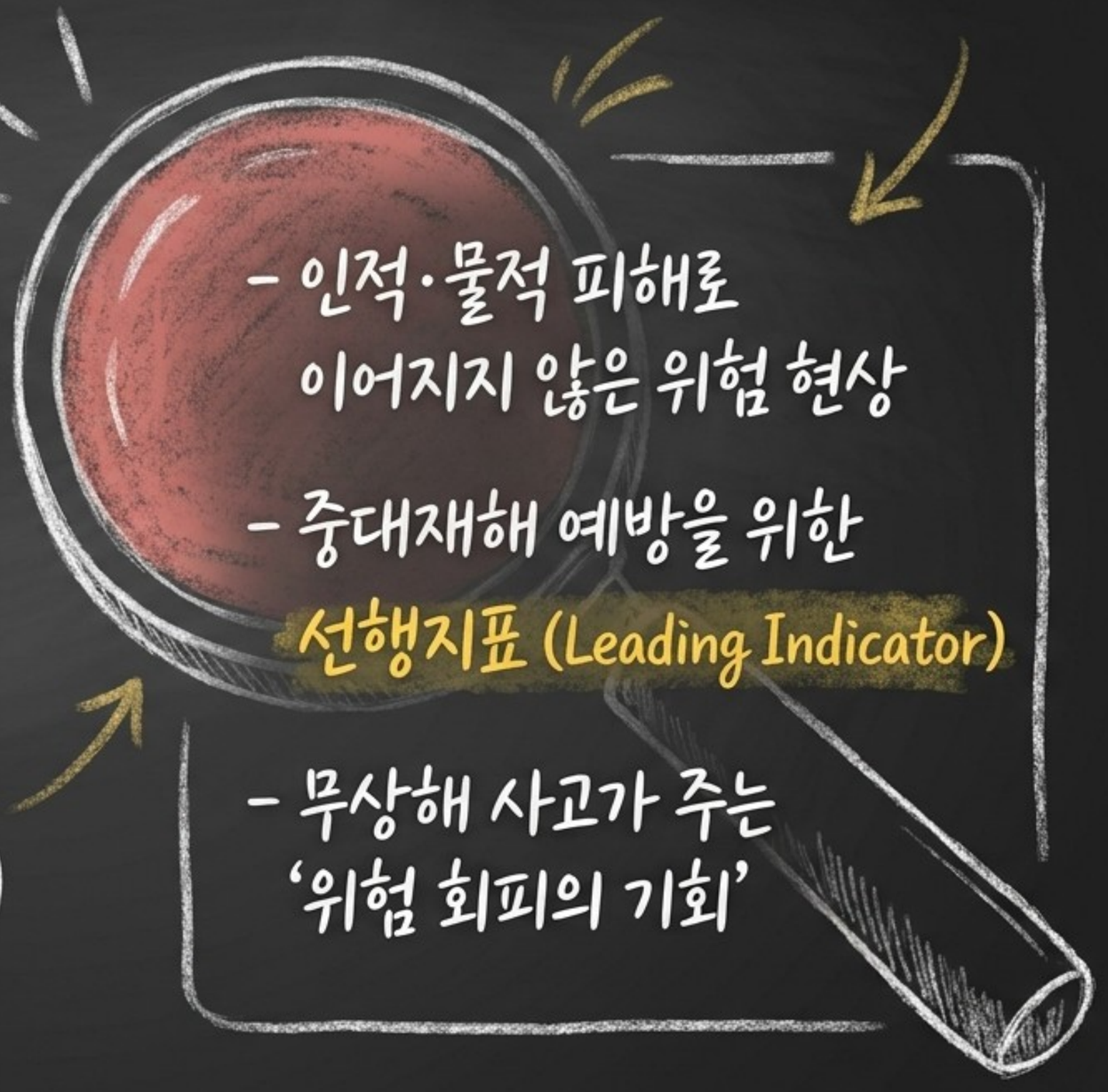
# 관리감독자를 위한 아차사고 발굴 및 개선 실무

현장의 숨은 위험을 찾는 가장 확실한 방법



Gemini Notebook

# "앗, 차마 다행히..." 사고 직전의 순간 (Near Miss)



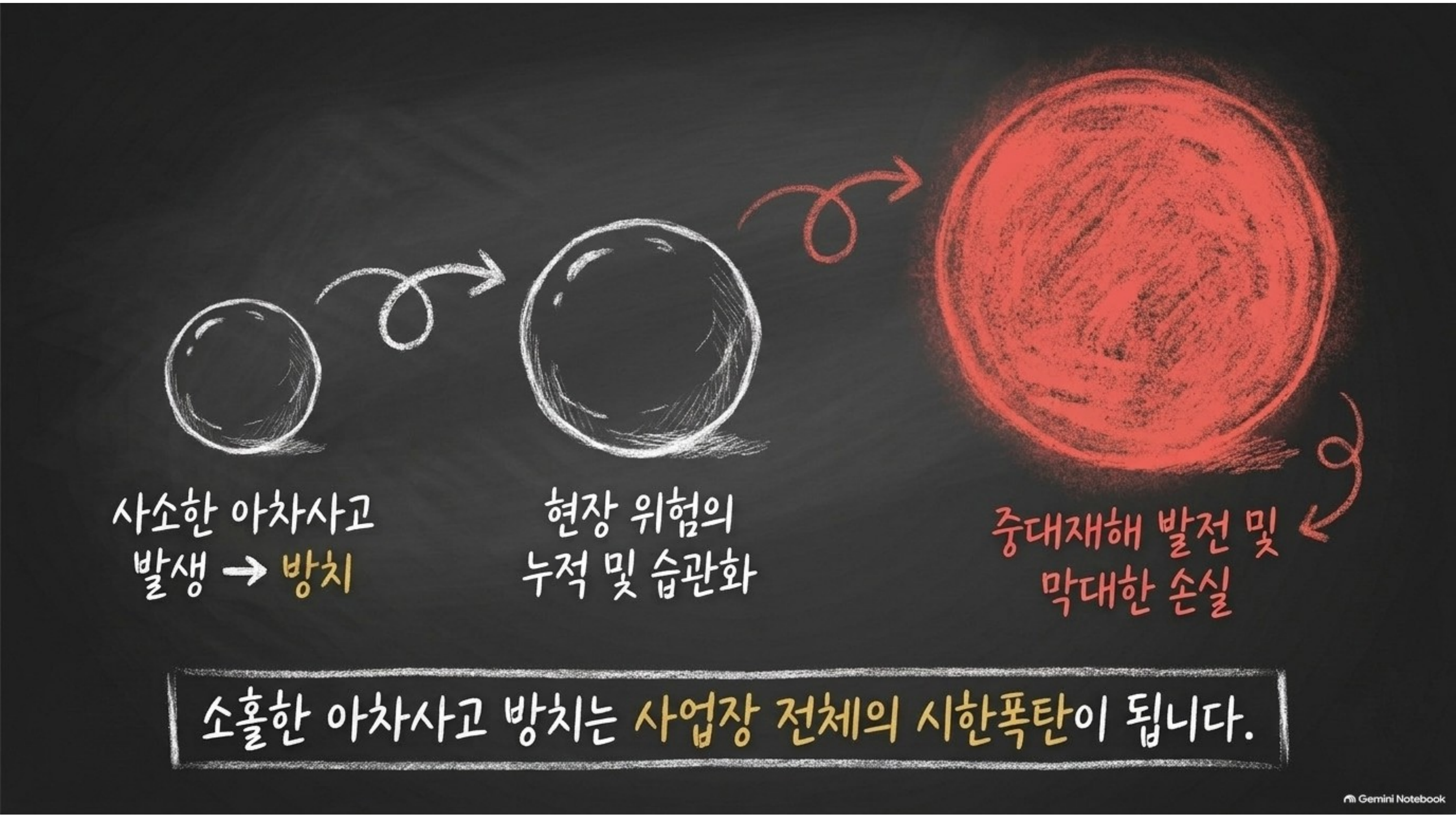
- 인적·물적 피해로 이어지지 않은 위험 현상
- 중대재해 예방을 위한 **선행지표 (Leading Indicator)**
- 무상해 사고가 주는 '위험 회피의 기회'

Gemini Notebook




* 1건의 대형재해 뒤에는 300번의 경고가 숨어있습니다. (하인리히 법칙 / 프랭크 버드 도표 참조)

Gemini Notebook




Gemini Notebook

# 산업안전보건법 & 중대재해처벌법 핵심 의무

- [x] 근로자의 의견 청취 및 제안 제도 운영
- [x] 유해·위험요인의 선제적 확인 및 개선
- [x] 안전보건관리체계 구축의 핵심 지표

Gemini Notebook

**선제적 감지** : 현장 위험요인 민감도 유지 및 일과 전·중·후 고위험 포인트(통로, 개구부 등) 순찰

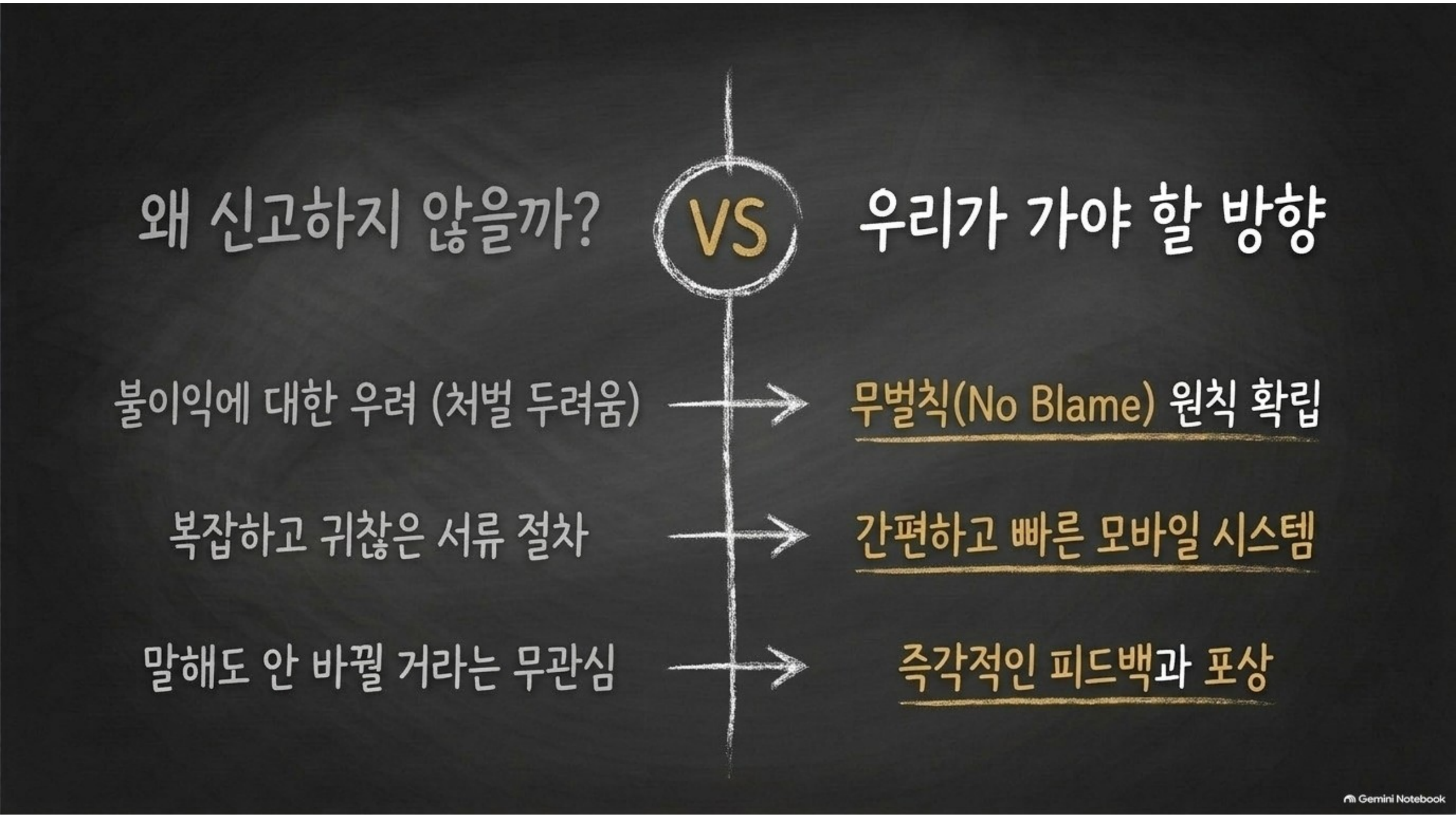
**신고 수용성** : 근로자가 눈치 보지 않고 쉽게 말할 수 있는 분위기 조성



## 현장의 리더, 관리감독자

**피드백 제공** : 신고된 내용에 대한 즉각적인 개선 조치 이행 및 TBM을 통한 사례 공유

Gemini Notebook




Gemini Notebook

“문제를 숨기는 것이 아니라,
드러내는 사람에게 상을 줍니다.”

# No Blame (비처벌 원칙)

자율적 보고 분위기 조성을 위한 절대 조건.
안전 제안 포상제도와 연계하여 긍정적 강화를 이끌어내십시오.

Gemini Notebook

# 복잡한 보고서는 NO! 3W1H 한 줄 카드 작성법

When (언제): [작업 전/중]

Where (어디서): [A구역 컨베이어 벨트 앞]

Who/What (무엇이): [작업자 발에 널브러진 자재가]

How (어떤 위험): [걸려 넘어질 뻔함]

Gemini Notebook

# 스마트 현장: 빠르고 직관적인 신고 시스템




1. 찰칵!:
현장 위험 요소
사진 촬영

2. 스캔 & 접속:
모바일 앱 또는
현장 QR 코드 스캔

3. 1분 접수 완료:
즉시 실시간
데이터베이스 전송

Gemini Notebook

The Safety Briefing Board

현장의 시야각을
넓히는
4M 관찰법

## M
## Man (작업자)
불안전한 행동, 무리한 동작, 피로도

## M
## Machine (설비)
방호장치 해제, 기계 결함, 오작동

## M
## Material (물질)
유해물질 누출, 자재 불안정 적재 상태

## M
## Method (작업방법)
무리한 공정, 표준작업지침(SOP) 미준수

Gemini Notebook

# 함께 만드는 안전망: 작업자 참여 채널

## 안전점검의 날

TBM 연계 일상 속
집단 위험 발굴

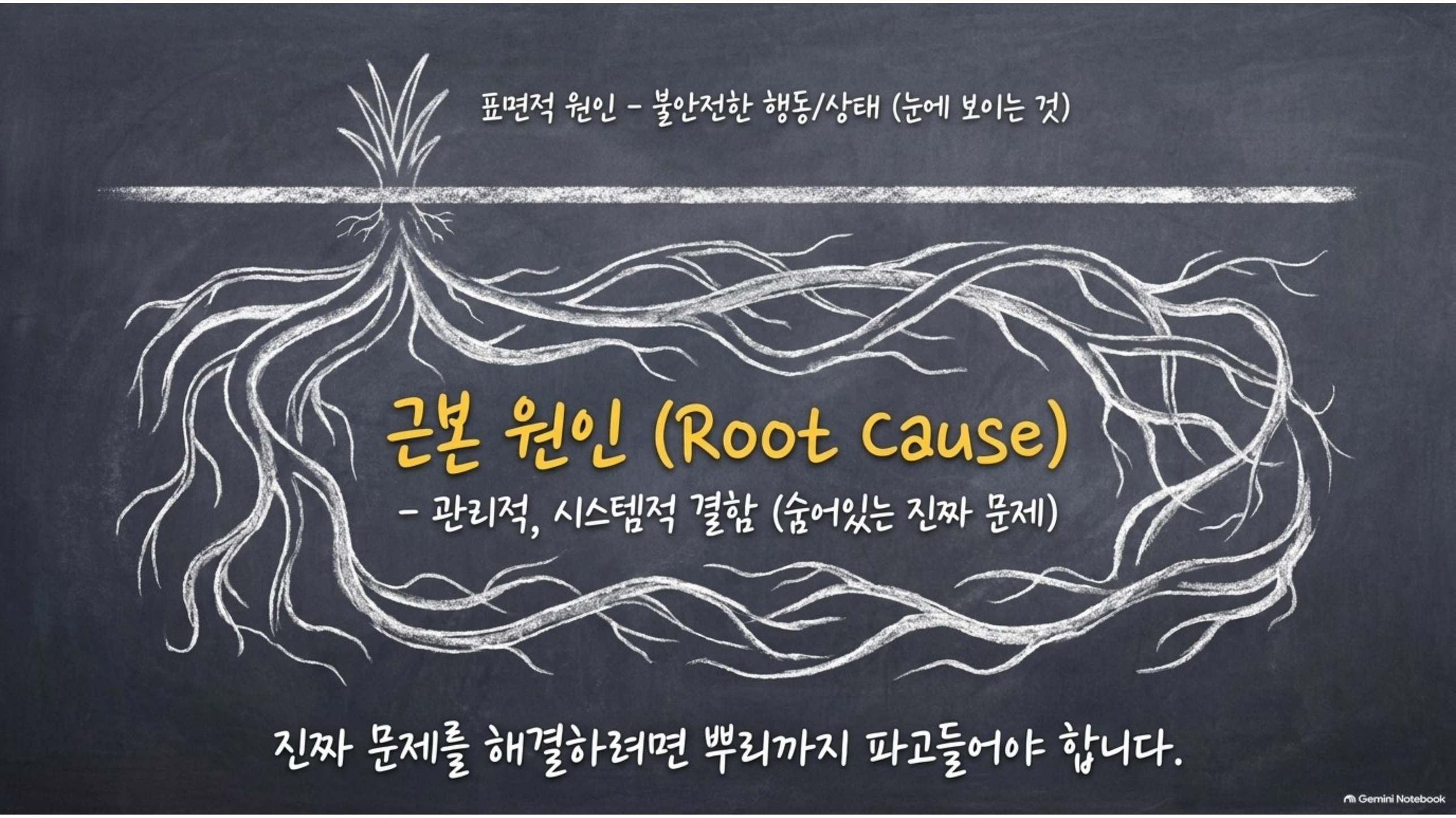
## 현장 소통함

아날로그 감성을 살린
익명 제안 신고함

## 안전보건 제안제도

우수 아이디어 채택 및
실질적 공정 개선

Gemini Notebook


표면적 원인 - 불안전한 행동/상태 (눈에 보이는 것)
근본 원인 (Root Cause)
- 관리적, 시스템적 결함 (숨어있는 진짜 문제)
진짜 문제를 해결하려면 뿌리까지 파고들어야 합니다.
Gemini Notebook

# 왜(Why)? 5번 질문하여 뿌리에 도달하기

바닥에 기름이 있다

(왜?)

기계에서 기름이 샌다

(왜?)

패킹이 노후화되었다

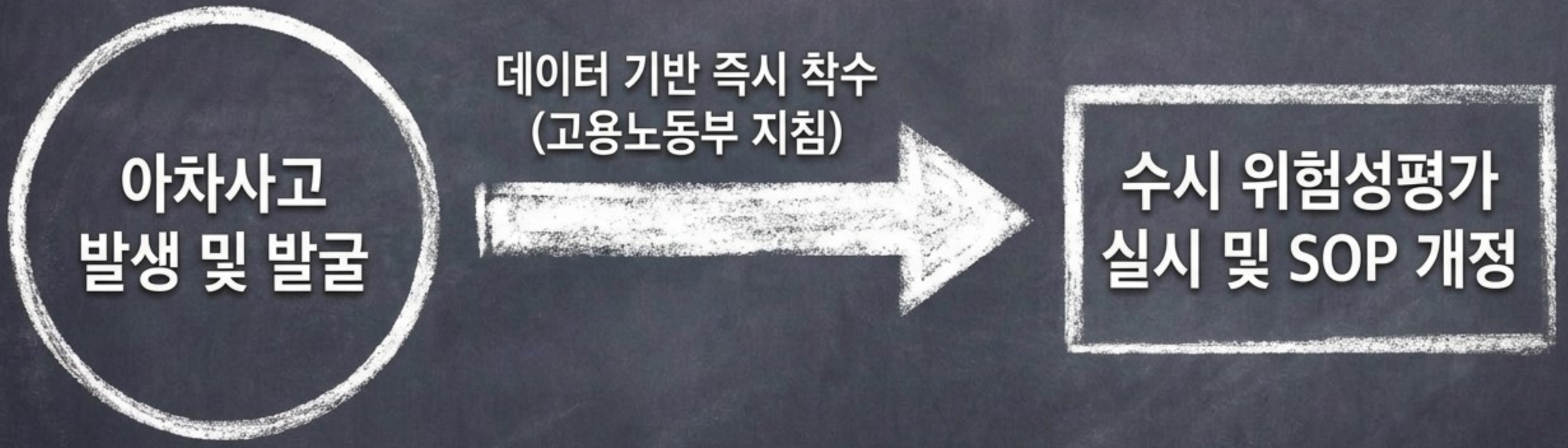
(왜?)

정기 점검 주기를 놓쳤다

(왜?)

**유지보수 인력 부재 및 시스템 미흡**
**(근본 원인 도출)**

Gemini Notebook



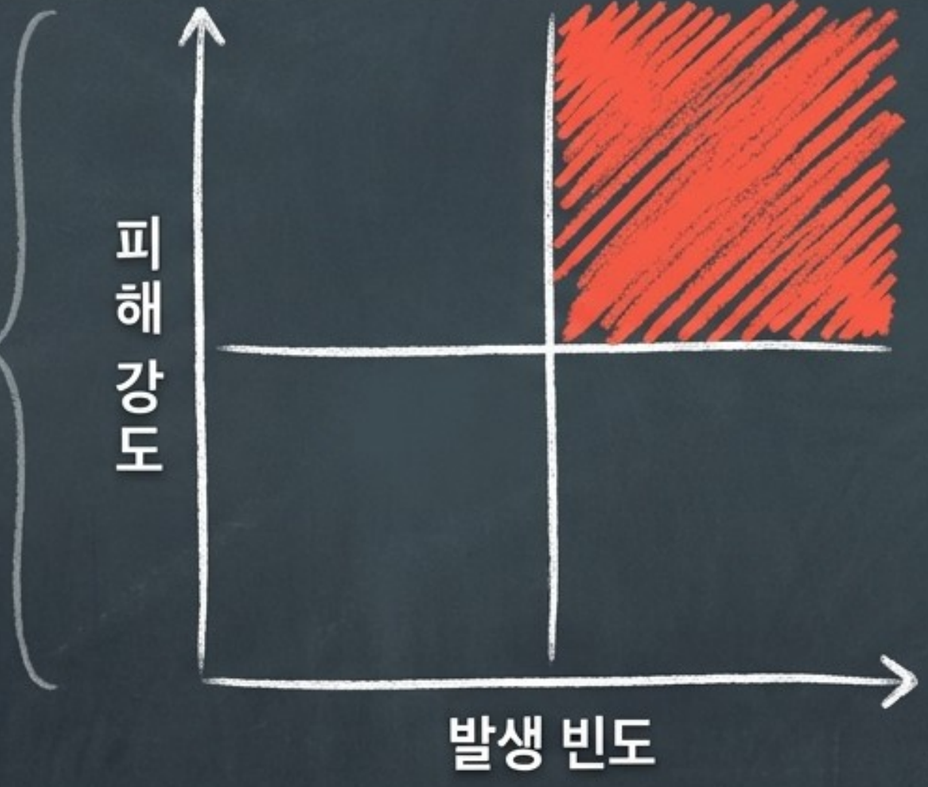

⚠ 실제 발생 결과가 아닌 '최악의 잠재적 재해 크기'를 기준으로
위험성을 재산정하고 근원적 대책을 수립합니다.

Gemini Notebook

# 아차사고의 위험성 결정 (빈도 × 강도)

## 결과가 아닌 '잠재적 최악'을 봅니다

아차사고 평가의 핵심:
다치지 않았다고
'경미'한 것이 아닙니다.




평가 기준:
실제 발생 결과(무상해)
→ 최악의 잠재적 재해 크기

예시: 망치가 떨어져 옆에 맞음
→ '타박상'이 아닌
'두개골 골절(사망)'로 강도 평가!

→ 이 기준이 중대재해를 막는 첫 번째 단추입니다.

Gemini Notebook

# 위험성평가 연계 및 대책 수립

## 발굴에서 조치까지의 논리적 흐름

STEP 1. 유해위험요인 목록화: 현장에서 수집된 아차사고 데이터를 빠짐없이 기록.



STEP 2. 위험도 수준 결정 (상/중/하):
- 고위험: 작업 중지 및 즉각 개선
- 중위험: 1주일 내 개선 계획 수립
- 저위험: 일상 점검 및 TBM 교육 활용



STEP 3. 감소 대책 우선순위 결정: 실행 가능성과 효과성을 저울질.



Gemini Notebook

# 아차사고와 작업표준(SOP)의 진화

## 개인의 실수를 시스템의 보완으로



원인 분석 (Root Cause):
작업자의 '불안전한 행동' 이면에는
항상 '불완전한 표준'이 존재.





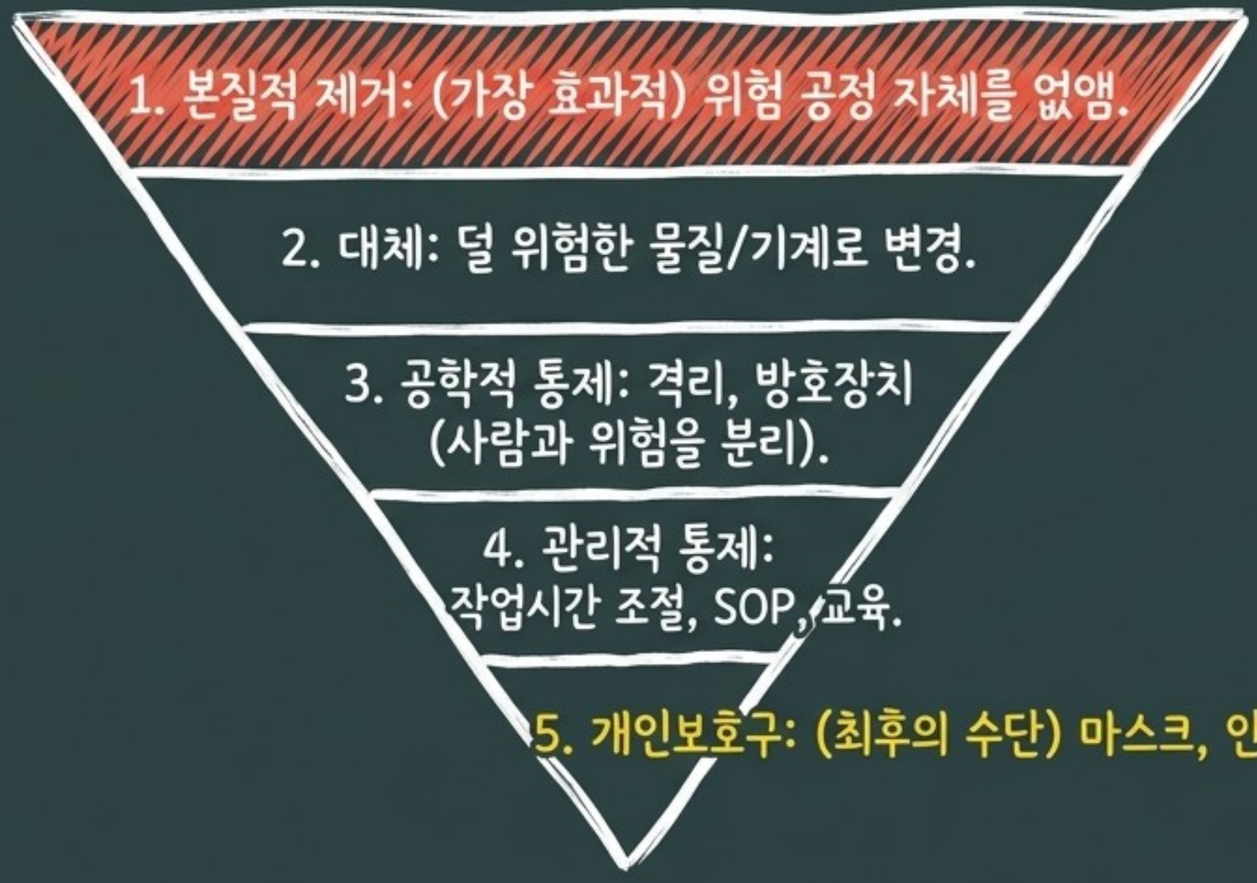
SOP 제·개정 :
분석된 근본 원인을 반영하여
작업표준 지침 수정.

규칙을 바꾸지 않으면, **사고는 반드시 반복됩니다.** 개정된 SOP는 즉각 근로자에게 공유(공지)하세요.

Gemini Notebook

# 위험성 통제 우선순위 (Hierarchy of Controls)

가장 확실한 것부터 먼저 적용하라



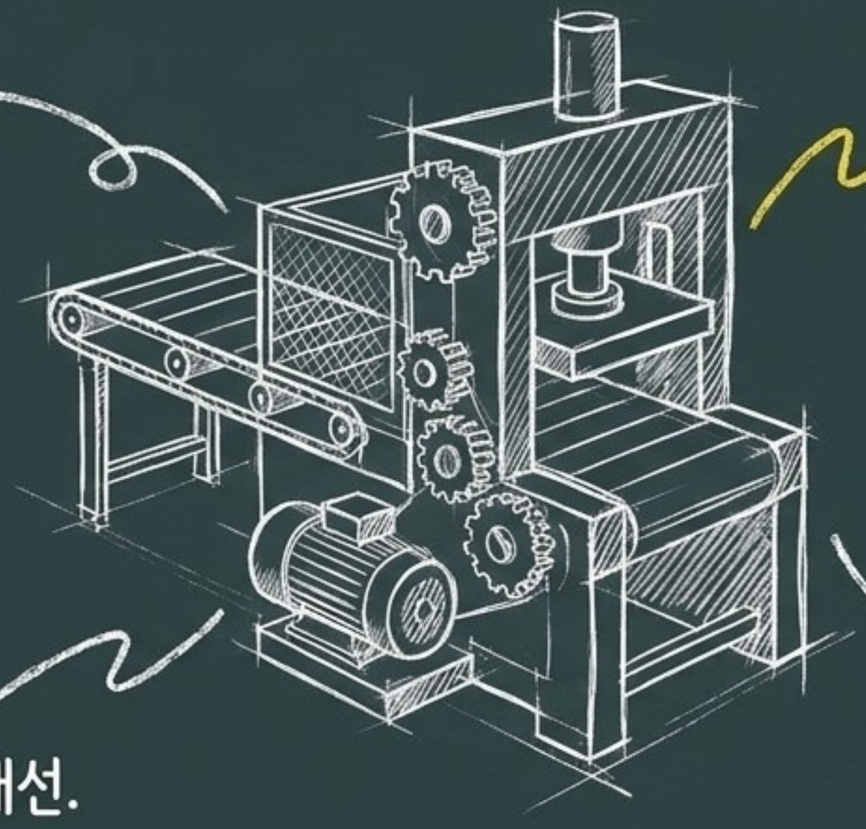

보호구 지급으로 끝내지 마십시오. 위쪽 단계(제거/대체)를 먼저 고민해야 합니다.

Gemini Notebook

# 공학적 개선 대책 수립 방안

## 사람이 실수해도 기계가 지켜주는 환경

방호장치 (Guard):
위험 부위 물리적 차단.



인터록(Interlock):
문이 열리면 기계가
자동 정지하도록 회로 구성

환경 통제:
국소배기장치(환기), 조도 개선.

인간공학적 개선:
작업대 높이 조절로
근골격계 질환 예방.

환경을 바꾸는 것이 행동을 바꾸는 것보다 **빠르고 확실**합니다.

Gemini Notebook

# 관리적 개선 대책 수립 방안

## 작업 방식과 체계의 스마트한 재설계




시간과 인력 (People & Time):
유해 작업자 순환 배치, 휴식 시간 보장.

경고 시스템 (Warning):
시각적 안전표지 부착, 바닥 동선 구획, 알람 시스템 도입.

점검과 훈련 (Check & Train):
정기 점검 주기 단축, 맞춤형 안전 교육 실시.

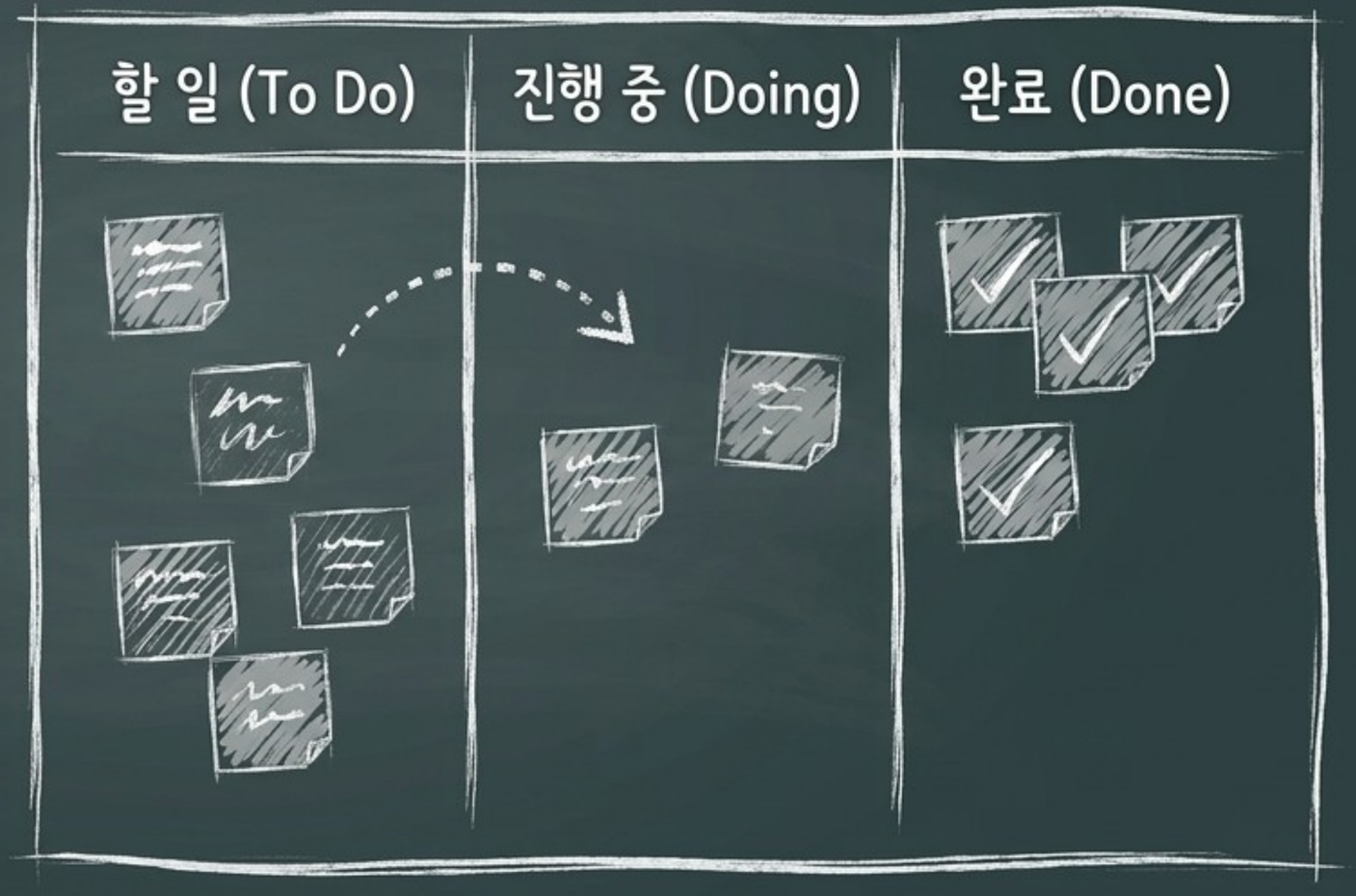
**공학적 통제가 어려울 때 즉각적으로 도입할 수 있는 최선의 방어선입니다.**

Gemini Notebook

# 개선 조치 이행 관리 및 모니터링

## 계획이 아닌 실행이 안전을 만듭니다

- 책임 명확화: “누가(담당자)” + “언제까지(완료 기한)”를 반드시 지정.
- 투명한 공유: 개선 진행 상황을 현장 안전 게시판에 시각화하여 부착.
- **피드백 루프:** 제안한 근로자에게 **“당신의 제안이 이렇게 개선되고 있습니다”**라고 알려줄 것.




Gemini Notebook

# 개선 대책의 유효성 평가 (재발 방지)

조치 완료가 끝이 아닙니다



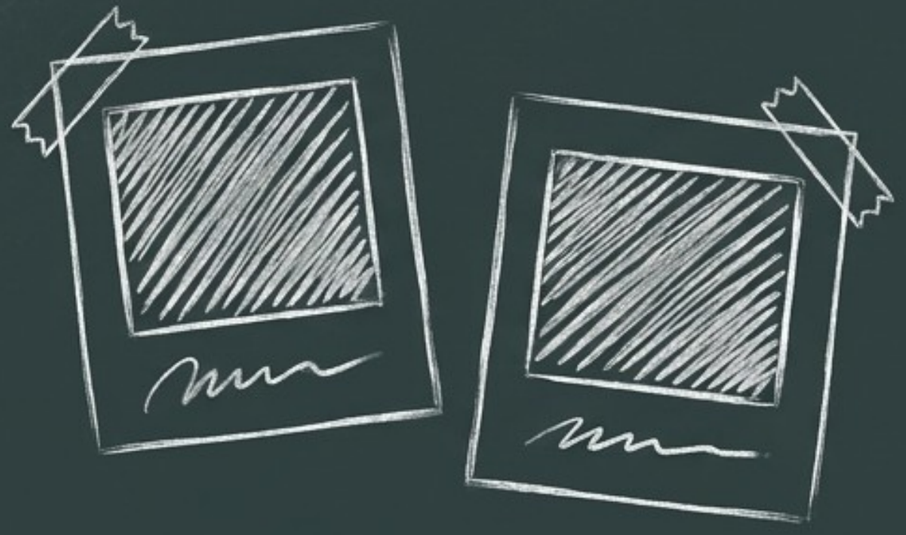

- [x] 도입된 대책이 아차사고의 '근본 원인'을 해결했는가?
- [x] 새로운 위험 요인(2차 위험)을 파생시키지 않았는가?
- [x] 작업자들이 새로운 방식에 불편함을 느끼지 않는가? (우회 작업 방지)

**개선 후 1주일 내 현장 재확인은 관리감독자의 필수 의무입니다.**

Gemini Notebook

# 사례집 제작 및 TBM(작업 전 회의) 활용

## 우리의 경험을 모두의 지혜로



사례집/카드뉴스 제작:
우리 사업장에서 실제 발생한 아차사고 사진
한 장 + 핵심 교훈 한 줄로 심플하게 제작.



TBM 1분 교육 전파:
매일 아침 작업 전, 긴 글이 아닌
‘어제 발굴된 아차사고 사례’를 짧고 강렬하게 공유.

**동료의 아차사고는 오늘 나의 생명을 구하는 예방 백신입니다.**

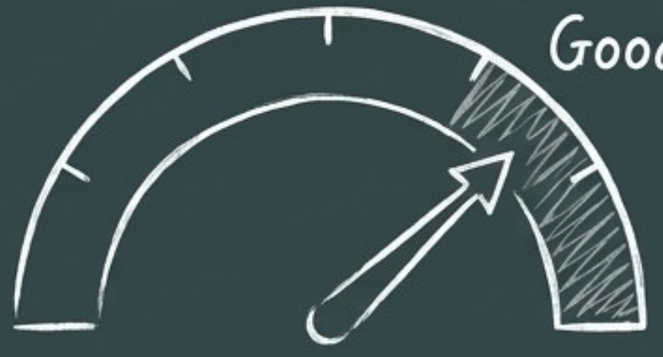
Gemini Notebook

# 아차사고 선행 지표 (Leading KPI) 관리

## 사고율(결과) 대신 예방 활동(원인)을 측정하라




1. 발굴 건수 (Discovery) : 많을수록 좋다! (숨은 위험이 드러나고 있다는 증거)




2. 개선 완료율 (Resolution): 제안된 아차사고 중 실제 조치된 비율 (시스템에 대한 신뢰도의 척도).




3. 근로자 참여율 (Participation): 특정인이 아닌 전체 직원의 자발적 참여 비율.

**처벌이 아닌 포상의 기준으로 이 지표들을 활용하십시오.**

Gemini Notebook

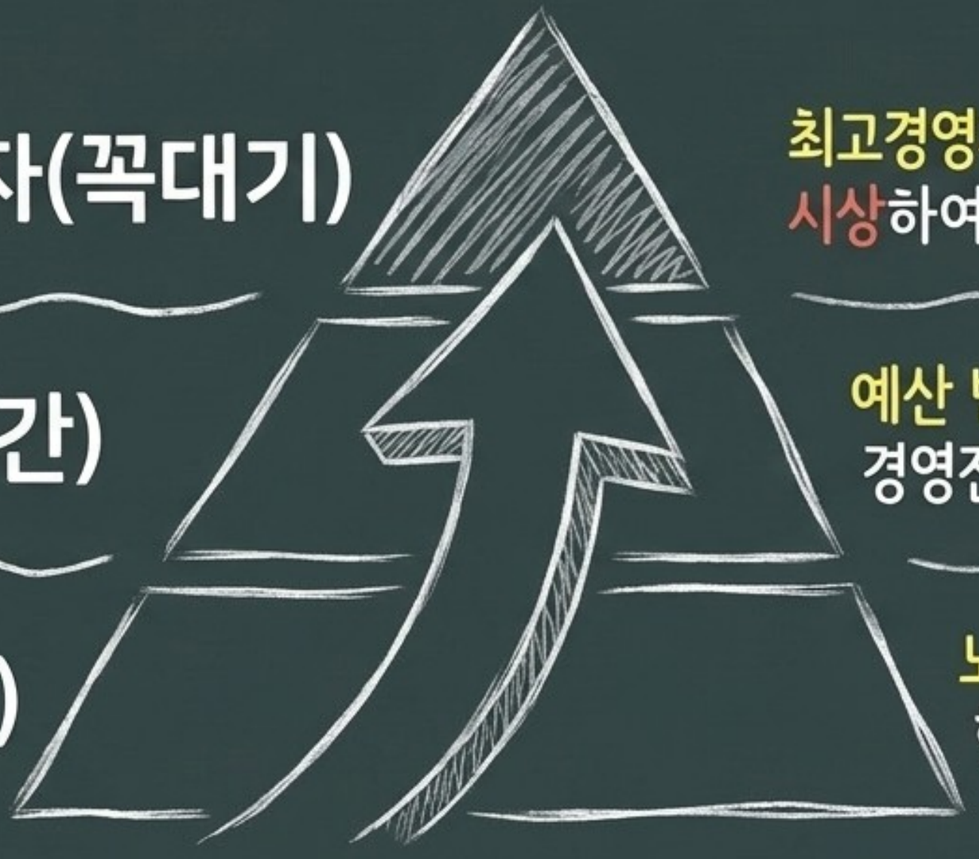
# 안전보건위원회 및 노사협의회 공유

## 투명한 소통이 전사적 안전을 견인한다

최고경영자(꼭대기)

위원회(중간)

현장(바닥)



**최고경영자 피드백:** CEO가 직접 **우수 제안자를 시상**하여 안전에 대한 **강력한 의지 표명**.

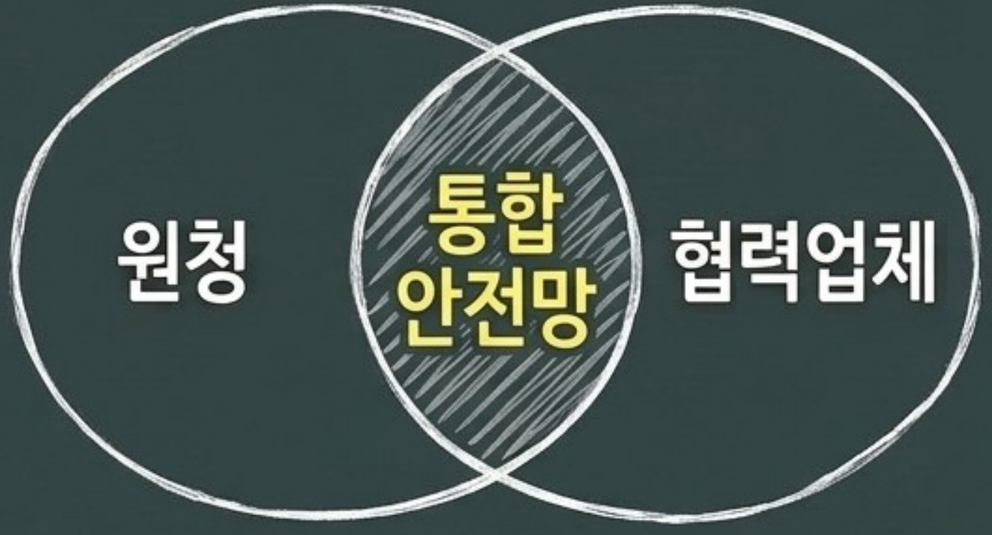
**예산 반영:** 큰 비용이 드는 공학적 개선 대책은 경영진 보고를 통해 **안전 예산**으로 **즉각 편성**.

**노사 공동 검토:** 발굴된 중대 아차사고에 대해 현장(노)과 관리자(사)가 **함께 개선안 도출**.

Gemini Notebook

# 협력업체(수급인) 아차사고 통합 관리

## 안전에는 원청과 하청의 경계가 없습니다



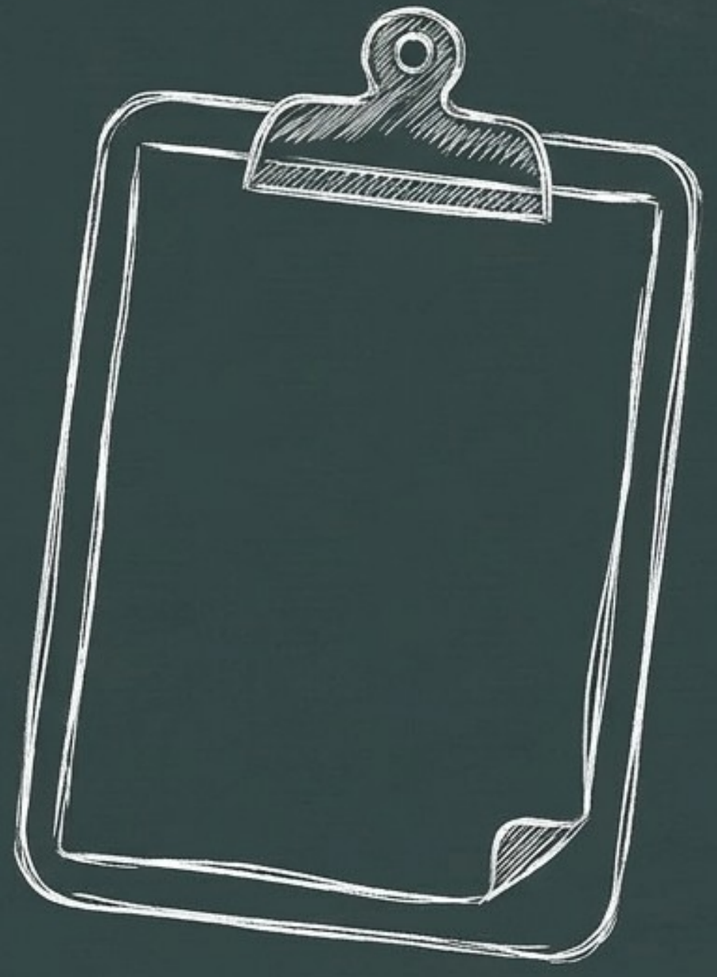

- **동일한 채널 보장:** 도급 사업 시, 협력업체 근로자도 원청의 아차사고 신고 시스템(QR 등)을 쉽게 이용하도록 개방.
- **차별 없는 포상:** 협력업체 직원의 우수 제안에도 **원청 직원과 동일한 포상 체계** 적용.
- **합동 개선:** 발굴된 위험은 협력업체에 책임을 전가하지 않고 원청 주도로 함께 개선.

Gemini Notebook

# 관리감독자 일일 현장 순찰 체크리스트

## 루틴이 기적을 만듭니다

- [ ] [일과 전] [V] TBM 시 전일 아차사고 공유 확인 / 작업장 조도 및 정리정돈 상태.
- [ ] [일과 중] [V] 고위험 포인트 집중 관찰 (통로 확보, 개구부 덮개, 전선 꼬임 등) / 근로자 불안전 행동 구두 지도.
- [ ] [일과 후] [V] 안전 장치 해제 여부 원상복구 확인 / 일일 안전 일지(아차사고 접수 내역) 기록.



Gemini Notebook

# 업종별 아차사고 개선 우수 사례

## 작은 아이디어가 만든 큰 변화



[제조업] 미끄러짐 방지:
(기름 유출 아차사고) ➔
바닥 논슬립 테이프 부착 및
기름받이 구조 개선.



[건설업] 개구부 추락 예방:
(덮개 들림 아차사고) ➔
덮개 고정 장치 체결 및
형광 위험 표지판 부착.

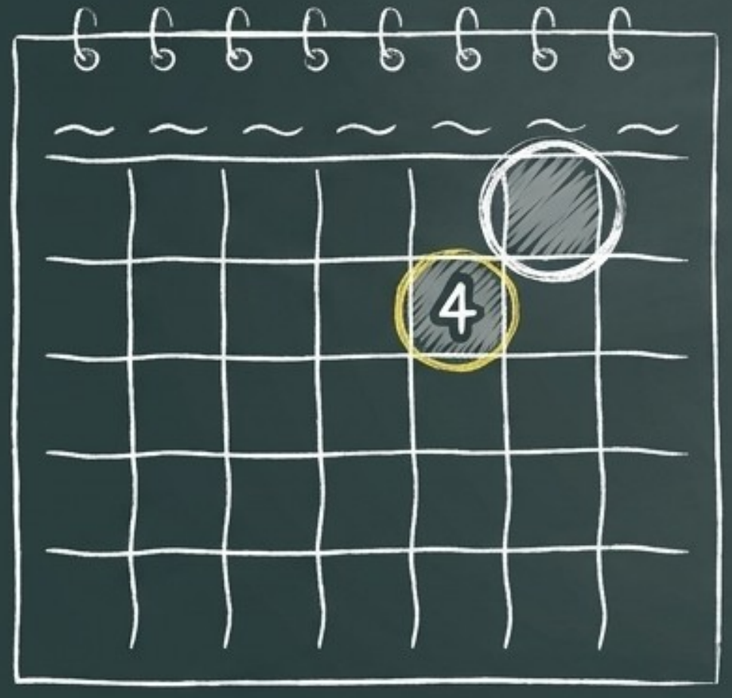


[물류업] 지게차 동선 개선:
(보행자 충돌 아차사고) ➔
지게차 전용 통로 구획 및
교차로 반사경 설치.

Gemini Notebook

# 관리감독자의 다짐과 실행 스케줄

현장의 안전문화는 당신의 시선 끝에서 시작됩니다




실행 스케줄 세팅:

[매주 금요일]
주간 아차사고 접수 건수
요약 및 피드백 데이.

[매월 4일]
안전점검의 날
맞춤 우수 제안자 포상.

"나는 현장의 숨은 위험을
비난 없이 경청하고,
가장 먼저 개선해 내는
안전의 방파제가
되겠습니다."

(서명)

Gemini Notebook



# 관리감독자를 위한 안전보건 교육 & 소통 기법

지시에서 코칭으로, 현장을 바꾸는 대화의 기술

Gemini Notebook

# 1/3

산안법 시행규칙 별표 5: 관리감독자 교육 내 '의사소통 및 강의능력 배양' 필수 포함.
산안법 시행규칙 별표 5: 관리감독자 교육 내 '의사소통 및 강의능력 배양' 필수 포함.

## 안전 지식 + 현장 소통 = 자발적 안전 준수

안전 지식이 아무리 많아도, 전달되지 않으면
현장의 안전의식은 체감(體減)합니다.

Gemini Notebook

# 소통 부재가 현장 재해로 이어지는 메커니즘

일방적 규정 강요 (단방향 통제)

↓

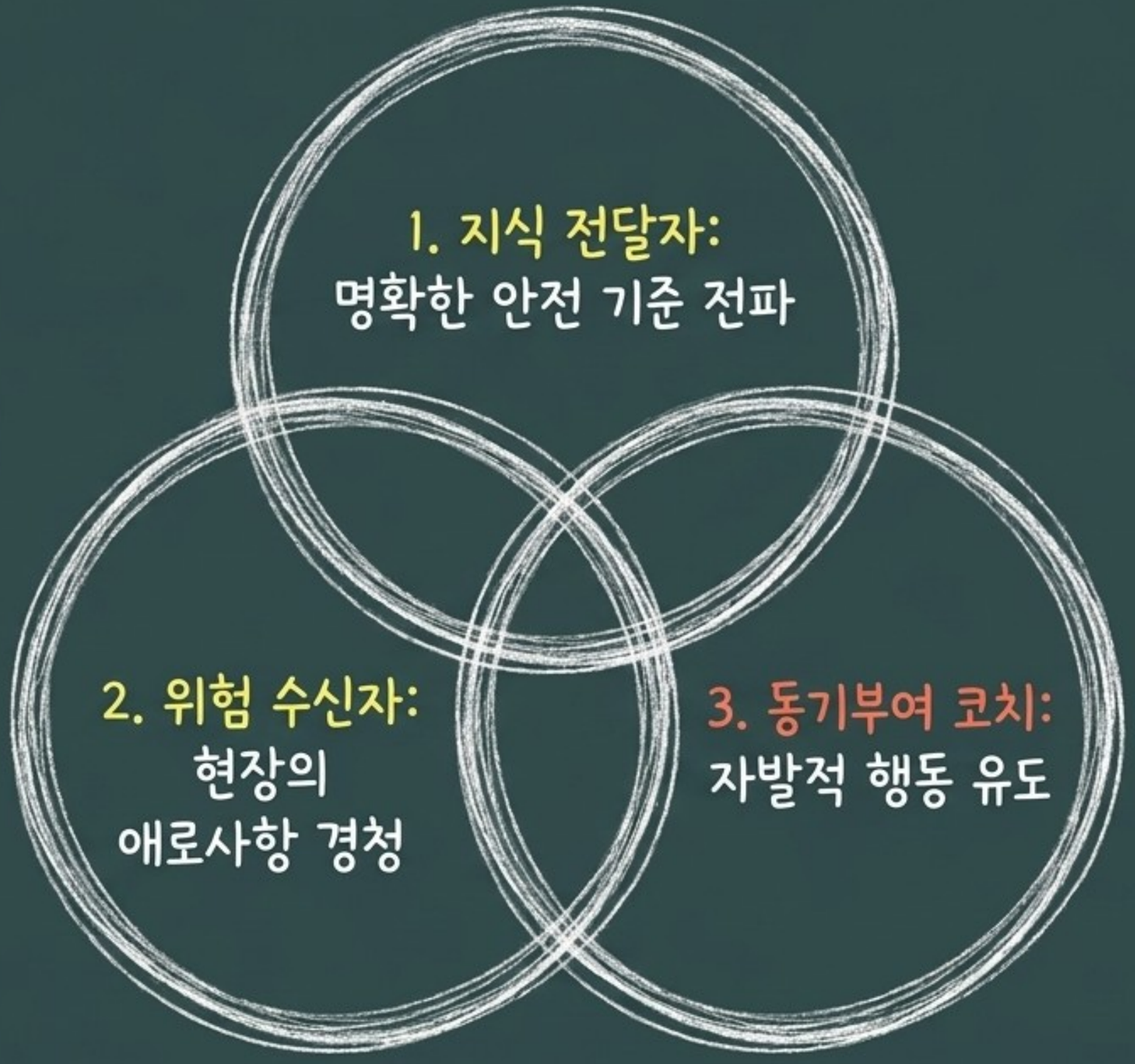
정보 누락 및 거부감 발생 (의사소통 왜곡)

↓

현장 위험요인 방치 (재해 발생 메커니즘 작동)

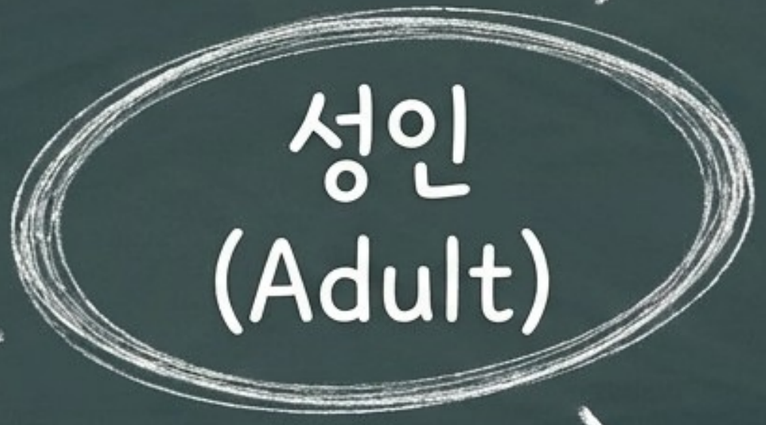
Gemini Notebook

# 통제자가 아닌 현장의 ‘소통자(Communicator)’




Gemini Notebook

# 현장 근로자는 학생이 아닙니다 (성인 학습 이론)




- 자기주도성:
스스로 필요성을 느껴야 움직임

- 경험 연계:
풍부한 현장 실무 경험이 곧 교재

- 문제 해결 중심:
내일 당장 써먹을 수 있는가?

Gemini Notebook

# 페다고지(과거) vs 안드라고지(현재)

| 페다고지 (과거 방식) | 안드라고지 (성인 학습) |
| --- | --- |
| 주입식 강요 | 경험 공유 및 토의 |
| 무엇을(What) 지킬 것인가 | 왜(Why) 지켜야 하는가 |
| 수동적 순응 | 자발적 문제 해결 |

Gemini Notebook



# Know-Why:
# 작업 지침이 왜 필요한가?

- 유사 재해 사례 분석
- 단순한 규정 전달이 아닌,
  원인과 결과 추적

이 규칙을 어기면 우리에게
어떤 일이 생길까? 스스로 답 찾기

Gemini Notebook

# 현장의 참여를 이끌어내는 두 가지 기법



자유로운 브레인스토밍:
비판 없는 의견 제시,
숨은 위험요인 도출



역할 연기(Role-Playing) 및
체험: 아차사고 가상 체험,
보호구 직접 실습

Gemini Notebook

# 지적에서 제안으로: 대화의 시제를 바꾸다



지난번에도 말했는데 왜 또 안 지킵니까?
(과거 지향 / 지적, 통제)



다음부터는 이렇게 작업하는 것이
더 안전합니다. (미래 지향 / 제안, 코칭)

과거를 탓하면 변명이 돌아오고, 미래를 제안하면 행동이 돌아옵니다.

Gemini Notebook

# 지시 대신 질문으로 자각 유도하기

X) 안전대 **무조건 걸고** 하세요!

O) 이 위치에서 작업할 때
**어떻게** 하는 것이 **안전할까요?**

O) 안전수칙을 지키는 데
**방해되는 요소**가 현장에 있나요?

Gemini Notebook

# Active Listening: 몸으로 하는 안전 소통



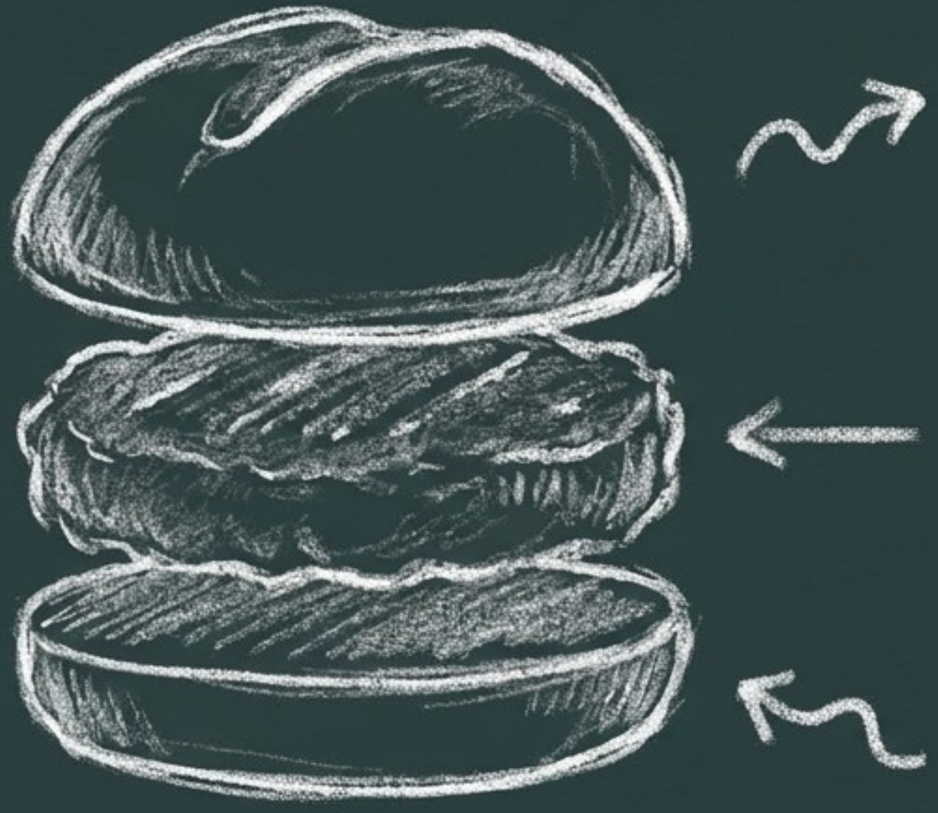
[눈] 부드러운 아이컨택으로 존중 표현

[귀] 판단을 유보하고 애로사항 끝까지 듣기

[목] 고개 끄덕임(비언어적 공감)으로 신뢰 형성

Gemini Notebook

# 불안전 행동 지적의 충격 완화: Sandwich Feedback



[Top Bread]:
1. **빵 (칭찬):** 오늘 작업 준비를 아주 꼼꼼하게 잘해주셨네요.

[Meat]:
2. **고기 (개선점):** 다만, 이 부분은 위험해 보이니 이렇게 수정합시다.

[Bottom Bread]:
3. **빵 (격려):** 반장님 실력이면 충분히 안전하게 끝낼 수 있을 겁니다.

Gemini Notebook

# 세대 및 대상별 맞춤형 소통 전략



[MZ세대]
합리적 이유(Why) 중심,
숏폼/디지털
소통 선호



[숙련공]
경험과 노하우 존중,
자문 구하기
형태의 대화



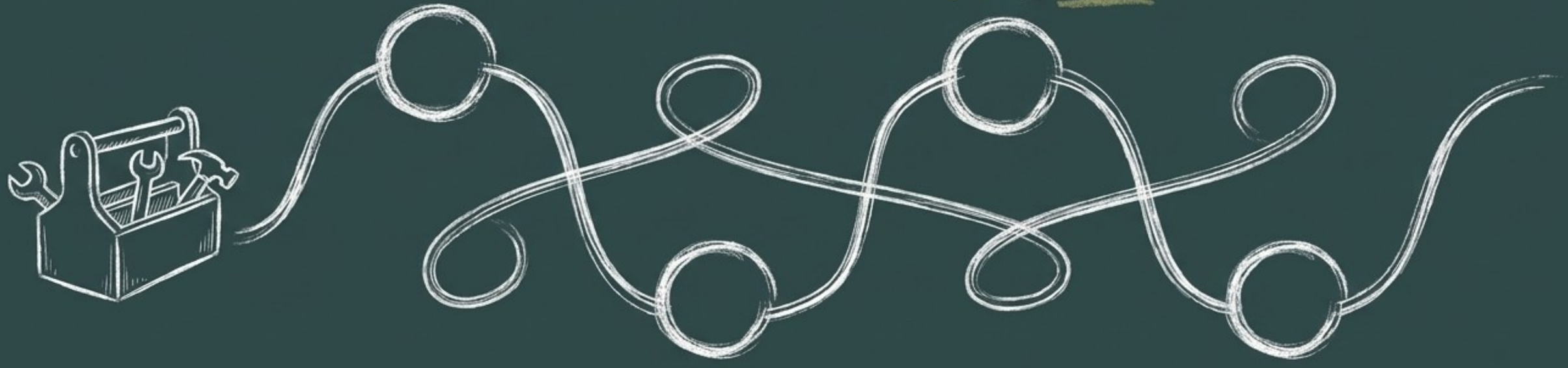
[외국인 근로자]
언어 장벽 해소
(픽토그램 활용),
눈높이 맞춤 쉬운 단어

Gemini Notebook

# 현장 소통의 꽃, 5~10분 TBM (작업 전 안전점검회의)

- 준비: 당일 핵심 위험 확인

- 확인: 근로자 이해도 재확인 및 피드백



- 전파: 일방 독주 방지, 근로자 순번제 발표 유도

- 결의: 일상 안전 칭찬 및 안전 구호

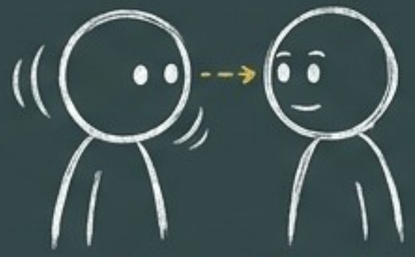
Gemini Notebook

# 안전 소통 정착을 위한 Daily Checklist

- [ ] 일방적 지시 대신 어떻게 할까요? 질문을 던졌는가?
- [ ] 불안전 행동 교정 시 샌드위치 피드백을 적용했는가?
- [x] TBM에서 작업자의 목소리를 충분히 경청했는가?
- [x] 오늘 팀원에게 최소 1번 이상의 긍정 피드백(칭찬)을 했는가?

Gemini Notebook

# 공감적 경청이 현장의 숨은 위험을 끌어냅니다



## 비언어적 신호

아이컨택과 고개 끄덕임은
가장 강력한 안전 소통의 시작입니다.



## 심리적 안전감 형성

## 신뢰 자본

작업자가 통제받지 않는다고 느낄 때
진짜 위험 요인을 털어놓습니다.

## 핵심 목표

지시가 아닌 '수신자'로서의
역할에 집중하십시오.

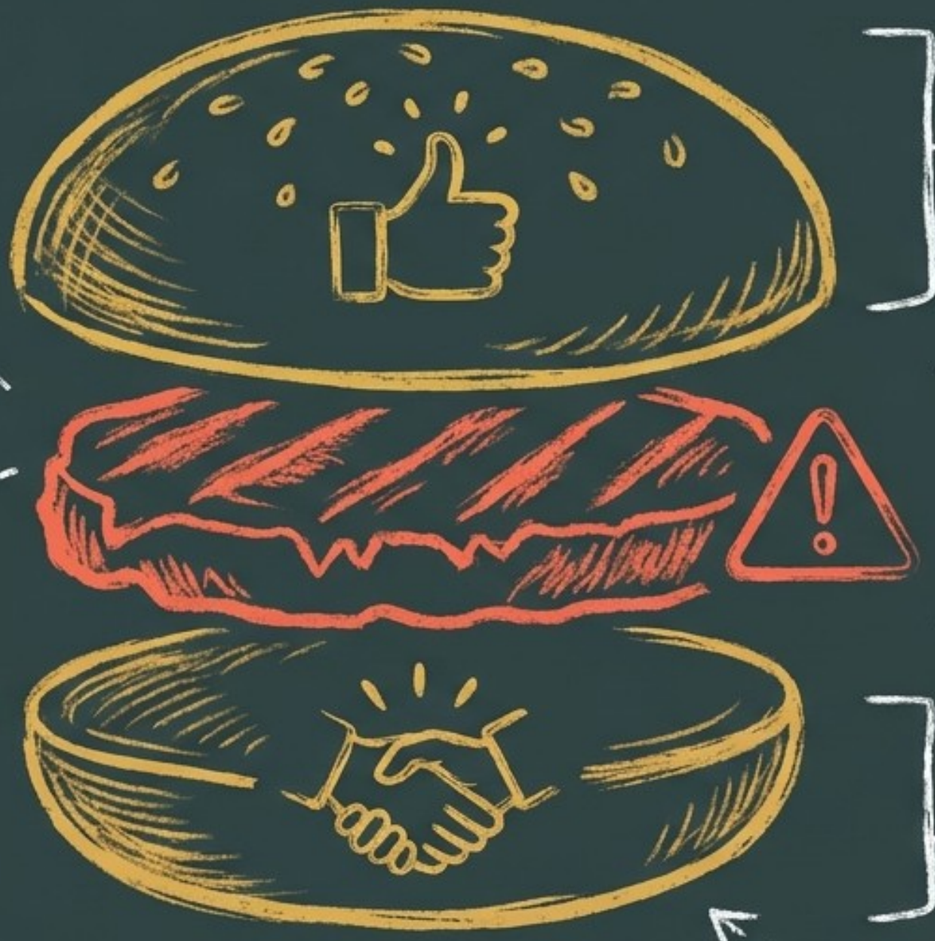


## 정확한 애로사항 및 위험요인 발굴

## 경청의 선순환

Gemini Notebook

# 불안전 행동을 교정하는 샌드위치 피드백



**1단계 (Open)**
**칭찬 및 상황 공감**
"항상 꼼꼼하게 작업해 주셔서 감사합니다."

**2단계 (Core)**
**개선점 및 위험 지적**
"다만, 방금 헬멧 턱끈이 풀려 있는 것은
매우 위험할 수 있습니다."
(비하 · 통제 느낌 최소화)

**3단계 (Close)**
**격려와 신뢰 재확인**
"안전 수칙을 잘 지켜주실 거라 믿습니다."

Gemini Notebook

# 현장 구성원의 눈높이에 맞춘 타겟 소통 전략

| |  MZ세대 |  숙련공 |  외국인 근로자 |
|---|---|---|---|
| 특징/장벽 | 수직적 지시 거부감, 이유(Why)를 중시함. | 풍부한 경험, 자존심, 기존 방식 고수. | 언어적 한계, 문화적 차이, 맥락 이해 부족. |
| 소통 전략 | 과거 지적(지난번에도 말했는데) 대신 미래지향적 제안(다음엔 이렇게 하면 더 안전합니다) 사용. | 지시가 아닌 질문형 코칭. 반장님, 이 작업은 어떻게 하는 것이 가장 안전할까요? 존중형 상담. | 텍스트 최소화. 직관적인 픽토그램 활용 및 행동 시연(Role-Playing) 동반. |

Gemini Notebook

# 작업 전 10분, 위험을 끊어내는 가장 확실한 의식



## TBM (Tool Box Meeting)의 본질

작업 착수 전, 현장에서 5~10분간 진행하는 짧고 강력한 소통 활동.

## 핵심 목표

당일 작업의 특정 위험요인 상호 공유.

## 리더의 역할

일방적 훈화 말씀이 아닌, 팀원들의 주의력을 당일의 '핵심 타겟 위험'으로 조율하는 것.

Gemini Notebook

# TBM을 실전에서 가동하는 4단계 전술 흐름



**준비**
(당일 작업 위험 확인)

**전파**
(수평적 정보 공유)

**확인**
(근로자 이해도 재확인 – 질문형 코칭)

**결의**
(구호 제창 및 안전 결의)

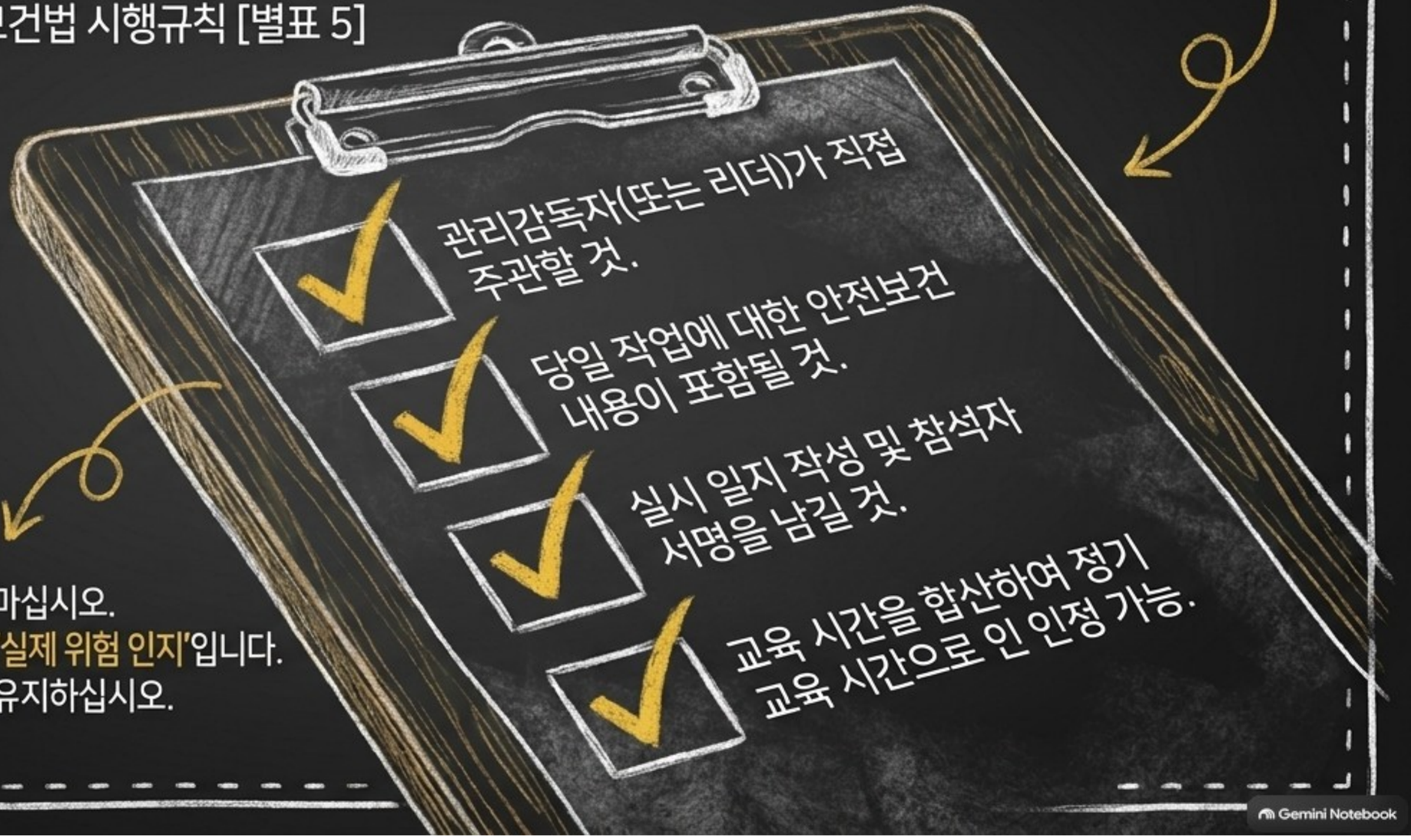
**Point of Failure**

'전파'에서 멈추면 단순 통보에 불과합니다.
반드시 '확인' 단계에서 작업자가 직접 위험을 인지했는지 되물어보십시오.

Gemini Notebook

# 고용노동부 지침 기준 TBM 교육 인정 요건

**법적 근거** 산업안전보건법 시행규칙 [별표 5]

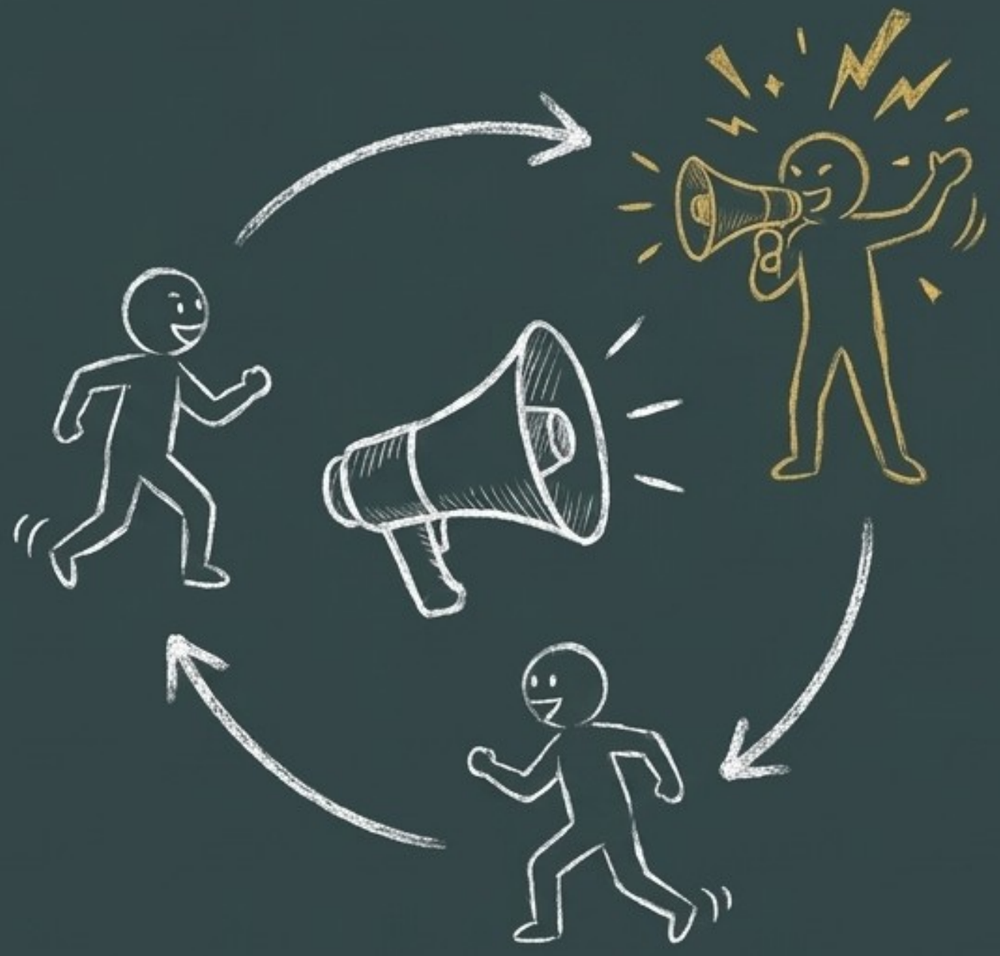



## 실무 팁

서류 작업에 얽매이지 마십시오.
목적은 '증빙'이 아니라 '실제 위험 인지'입니다.
양식은 가장 단순하게 유지하십시오.

Gemini Notebook

# 일방적 지시를 넘어선 참여형 TBM 생태계



## 순번제 발표 (Rotation System)

- 리더의 일방 독주를 방지합니다.
- 작업자가 돌아가며 당일 위험 요인을 직접 발표하게 하십시오. 스스로 말한 규칙은 더 잘 지킵니다.

## 일상 안전 칭찬 연계

- TBM의 마무리는 지적이 아닌 인정이어야 합니다. 전날 안전 수칙을 준수한 팀원을 구체적으로 호명하여 칭찬하십시오.

Gemini Notebook

# 공간이 스스로 말하게 하는 시각적 안전 관리




## Visual Management의 핵심

언어의 장벽이나 거리의 제약 없이 즉각적으로 위험을 전달합니다.

## 컬러 코딩 (Color Coding)

위험 구역과 안전 구역을 색상으로 분리하여 직관적인 경계를 만듭니다.

## 안전 작업 표준 시각화

두꺼운 매뉴얼 대신, 가장 중요한 핵심 동작 3가지를 그림으로 변환하여 작업 포인트에 게시하십시오.

Gemini Notebook

# 스마트 소통 매체를 활용한 안전망 구축



## 모바일 메신저 활용

실시간 위험 요인 전파 및 조치 결과 즉시 공유.
사진 한 장이 백 마디 말보다 빠릅니다.

## QR코드 기반 정보 접근

복잡한 기계 설비에 QR코드를 부착하여,
스캔 즉시 안전 매뉴얼과 1분 동영상(숏폼)으로 연결.

## 모바일 TBM 앱

종이 일지의 번거로움을 없애고,
서명부터 위험 공유까지 모바일로 완결.

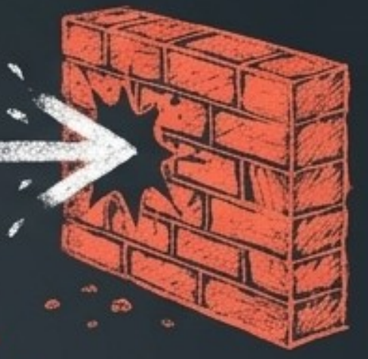
Gemini Notebook

# 현장을 움직이는 관리감독자의 리더십 경로



## 권위형 (One-way)

지시와 통제 중심. 단기적 복종은 이끌어내지만,
작업자의 자발적 위험 보고를 차단합니다.



## 방임형 (No-way)

소통 부재. 각자 알아서 작업하게 두어,
숨은 위험이 방치되고 대형 사고로 이어집니다.

## 코칭형 (Two-way)

‘어떻게 하는 것이 좋을까요?’ 질문을 통해
작업자의 경험을 끌어내고 동기를 부여하는 최적의 경로.



Gemini Notebook

# 긍정적 인정이 만드는 안전 행동의 기하급수적 성장




## BBS (Behavior-Based Safety)의 원리

- 통제와 처벌은 '규정 위반'을 숨기게 만듭니다.
- 올바른 안전 행동을 관찰(Observation)하고 즉각적으로 칭찬과 보상을 제공할 때, 현장의 안전 문화는 스스로 복제 되고 증폭됩니다.

Gemini Notebook

# 침묵을 깨는 현장 근로자 안전 제안 시스템




## 제안의 문턱 낮추기

거창한 혁신이 아니라
소소한 불편함(아차사고)을
수용해야 합니다.

## 무벌칙 원칙 (No Blame)

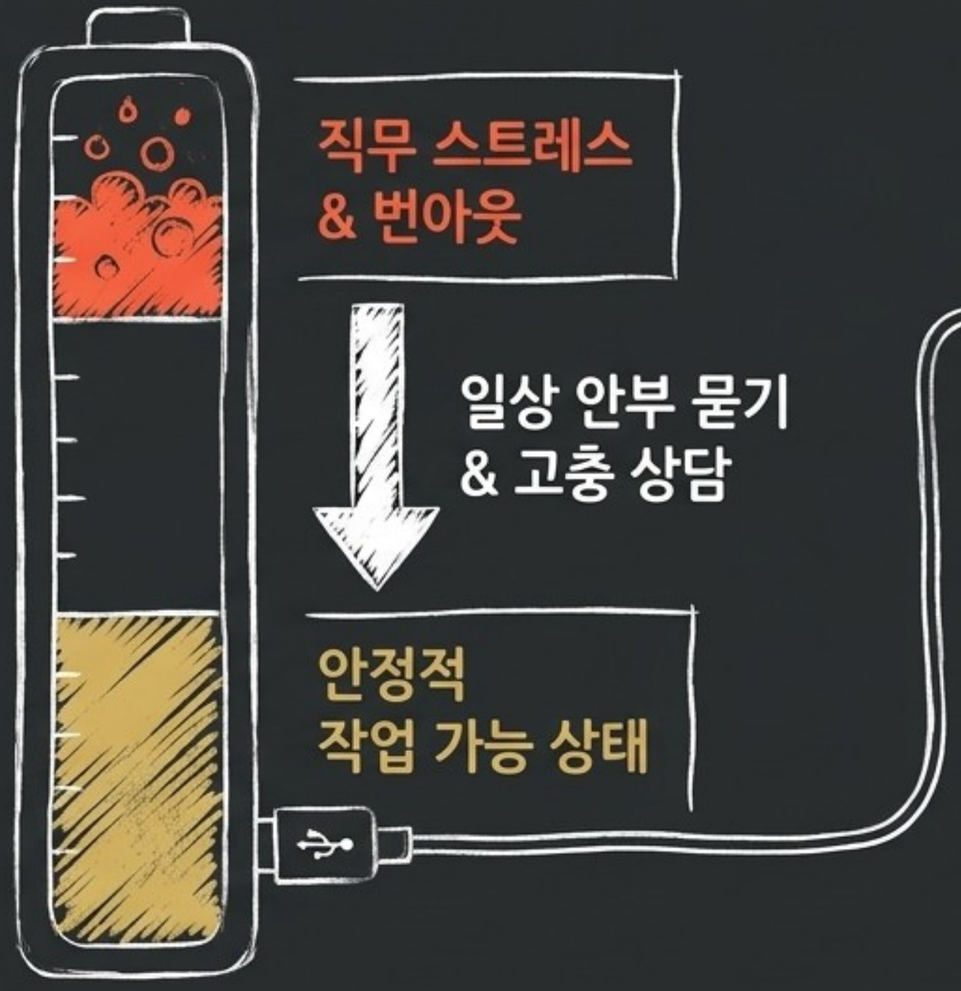
자신의 실수를 보고해도
처벌받지 않는다는 확신이 있어야
시스템이 작동합니다.

## 빠른 피드백

제안된 아이디어는 즉시 현장에
반영하거나, 불가능할 경우
그 이유를 투명하게 설명하십시오.

Gemini Notebook

# 감정 노동과 스트레스를 식히는 마음 소통




육체적 피로만큼 위험한 것이
'감정적 방전'입니다.

## 관찰과 개입

평소와 다른 표정, 침묵, 조급한 행동은
사고의 전조증상입니다.

## Mind Care

작업 지시 전, '오늘 컨디션 어때요?'라는
짧은 한마디가 스트레스 온도를 낮추고
치명적인 휴먼 에러를 예방합니다.

Gemini Notebook

# 업종별 안전 소통 성공 사례 (Today's Specials)



## 제조 (Manufacturing)

- TBM 우수 부서 포상제 운영. 근로자 순번제 발표 도입 후 아차사고 발굴률 30% 증가.



## 건설 (Construction)

- 외국인 근로자 대상 '안전 픽토그램 공모전' 개최. 언어 장벽 극복 및 자발적 참여 유도.



## 서비스 (Service)

- 감정노동자 힐링 프로그램 및 '마음 건강 체크인' 앱 도입으로 직무 스트레스 이직률 감소.

**시사점 :** 현장의 특성은 달라도, **'근로자 참여'**와 **'긍정적 인정'**이라는 성공의 뼈대는 동일합니다.

Gemini Notebook

# 관리감독자의 칠판: 일일 안전 소통 이행 점검표

**[아침: TBM 가동]**

- ☑ 오늘 작업의 **핵심 위험**을 1가지 이상 명확히 **공유**했는가?
- ☑ 일방적 지시가 아닌, 팀원에게 **질문**하고 **확인**했는가? (확인 단계)

**[낮: 현장 소통 & 피드백]**

- ☑ 현장 순회 중 근로자의 애로사항을 **'아이컨택'**하며 **경청**했는가?
- ☑ 불안전 행동 발견 시, **'샌드위치 피드백'**으로 자존심을 지키며 **교정**했는가?
- ☑ 안전 수칙을 잘 지킨 팀원에게 **즉각적인 칭찬(BBS)**을 **제공**했는가?

**[저녁: 마음 관리 & 마무리]**

- ☑ 유독 피로해 보이거나 말수가 적은 팀원의 **안부**를 물었는가?
- ☑ 오늘 나온 **소소한 현장 제안**을 **기록**하고 **조치할 준비**가 되었는가?

Gemini Notebook