

2026 대한민국 안전디자인 컨퍼런스

재난안전 환경변화와

안전디자인의 미래

CHANGES IN THE DISASTER SAFETY ENVIRONMENT AND THE FUTURE OF SAFETY DESIGN

2026.09.03. THU 14:00 - 17:00

BEXCO EXHIBITION CENTER 1,
MEETING ROOM 311-312

kodia | 대한민국디자인산업연합회

SESSION I. 재난안전 환경 변화와 안전디자인의 정책 방향

기후위기와 복합재난 시대, 안전디자인의 정책적 역할

매일경제 산업안전 칼럼니스트 / 안전공학 박사

임 정 훈



기후위기와 복합재난 시대, 안전디자인의 정책적 역할

안전의 라스트 마일을 누가 설계할 것인가?



임정훈

매일경제 산업안전 칼럼니스트 · 안전공학 박사

2025년 7월, 두 개의 새벽



두 곳 다 예보가 있었고, 경보가 있었습니다.

경고는 작동했다 - 그런데도

작동한 것

산청군 전 군민 대피 명령

천재지변 사유 국내 첫 위급재난문자

호우 위기경보 최고 단계 '심각'

작동하지 않은 것

인명피해 발생 5곳 — 모두 사전 지정된 산사태 취약지역

새벽 시간대 도로 차단·정전·통신장애로 대피 자체 불가

캠핑·펜션 등 위험을 인지할 맥락이 없던 이용자 층에 피해 집중

정보가 부족했던 게 아닙니다. 정보가 행동에 도달하지 못한 겁니다.

“

“완강기가 어디 있는지 모르고,
사용법도 몰라요.”

“죽지 않는 한 창밖으로 뛰어내리려고 했어요.”

— 어느 중소 제조사업장 외국인 근로자 기숙사, 2025년 안전진단 인터뷰 중

설비도 있었고, 표지도 있었고, 법도 지켰습니다. 그런데 아무것도 도달하지 않았습니다.

완강기 앞에 장애가 쌓여 있었고 · 안내문은 한국어뿐이었으며 · 그 기숙사에 사는 사람들은 한국어를 읽지 못했습니다

오늘의 질문

01

재난 환경은 무엇이 달라졌는가

PART 1

무엇이 달라졌는가

02

지금까지의 방식은 왜 한계에 부딪혔는가

PART 2

기존 방식의 성적표

03

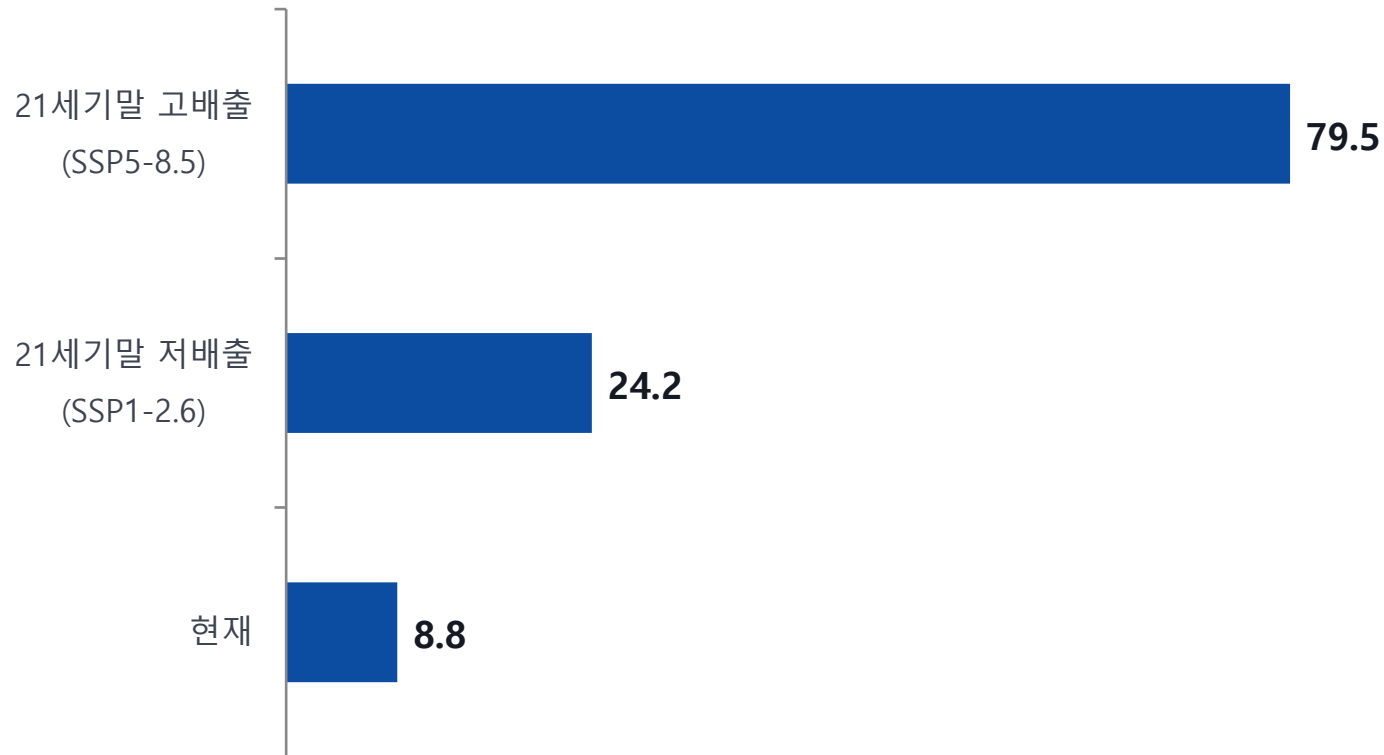
그래서 디자인은 어디에 서야 하는가

PART 3 · 4 · 5

재정의 · 증거 · 제도화

기준이 무너지고 있다

폭염일수 전망 (연평균, 일)



**최소 3배
최대 9배**

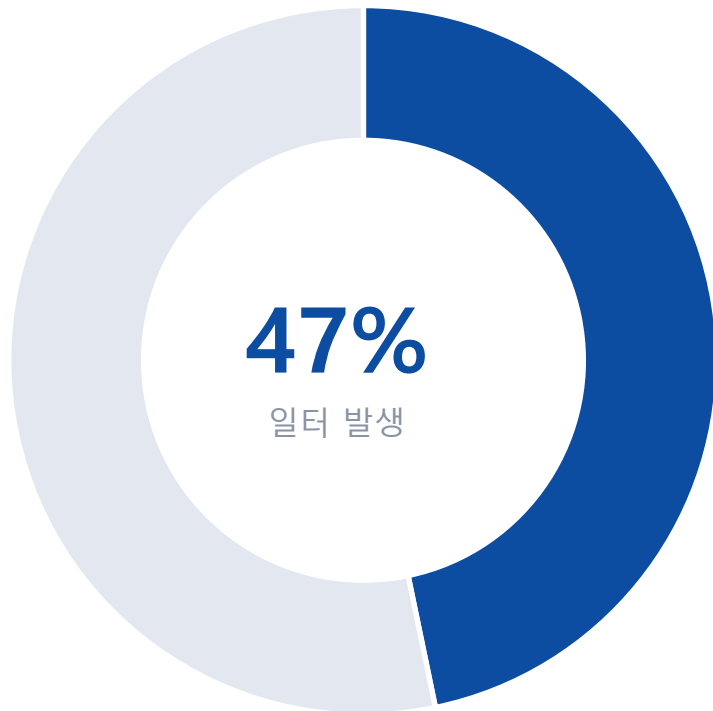
폭염일수 증가폭

14.5°C

2024년 연평균기온
관측 이래 1위

지금 우리가 쓰는 안전 인프라는 폭염 8.8일을 기준으로 만들어진 것들입니다.

기후위기는 이미 '산업안전' 문제다



2015~2025 누적 온열질환자 26,060명 중 12,182명

온열질환자 두 명 중 한 명은 일터에서 쓰러진다



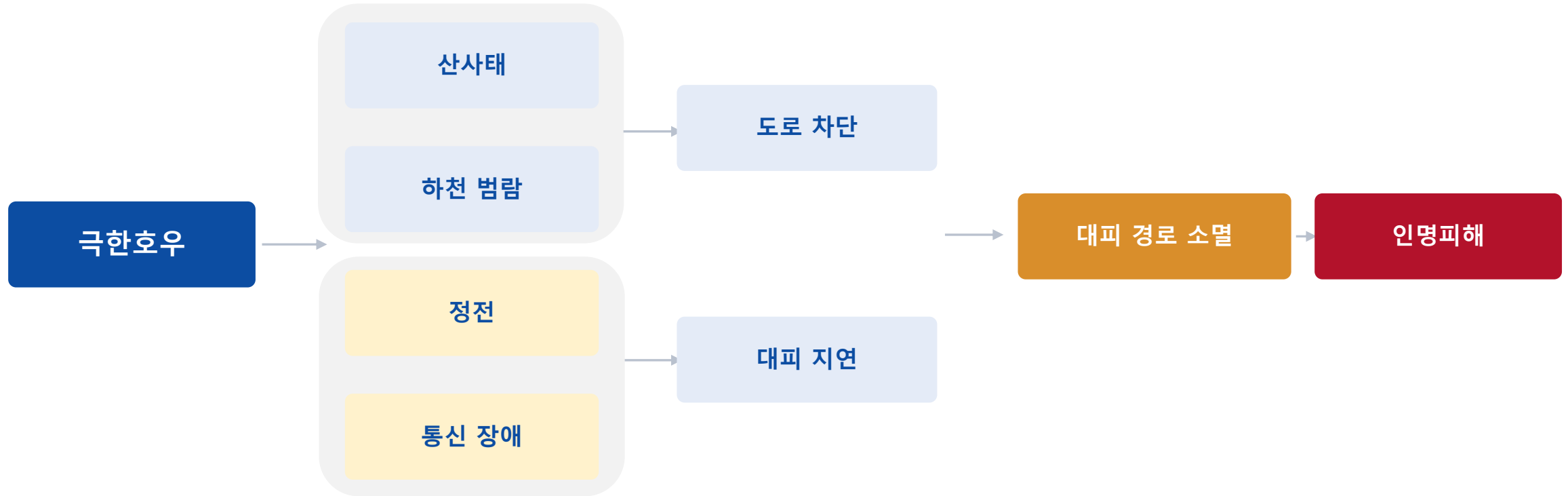
폭염이 가장 심했던 2018년보다 2025년 일터 온열질환자가 더 많습니다.
매년 대책을 강화한다는데 데이터는 개선을 보여주지 않습니다.

단일재난에서 복합재난으로

구분	기존 재난	복합재난
발생 구조	단일 원인	연쇄·동시 발생
피해 양상	국지적·예측 범위 내	광역·사회 기능 마비
시간축	대응 여유 수 시간~수일	골든타임 수십 분
대응 방식	사후 복구·규제	사전 예방·행동 유도

하나의 비가 무너뜨리는 것들

2025년 7월 산청의 실제 진행 경로



개별 시설은 각각의 기준을 지켰습니다. 그러나 연쇄효과는 아무도 설계하지 않았습니다.

제도가 현장에 도달하는 시간

2023.7.15

2024.4

2026.7

9개월

2년 3개월



오송 궁평2지하차도

14명 사망 · 16명 부상

국토부 지침 개정

진입차단시설 의무화

설비 설치 완료

U자형 지하차도
564곳 중 512곳 (약 91%)

참사에서 설비 완비까지 3년

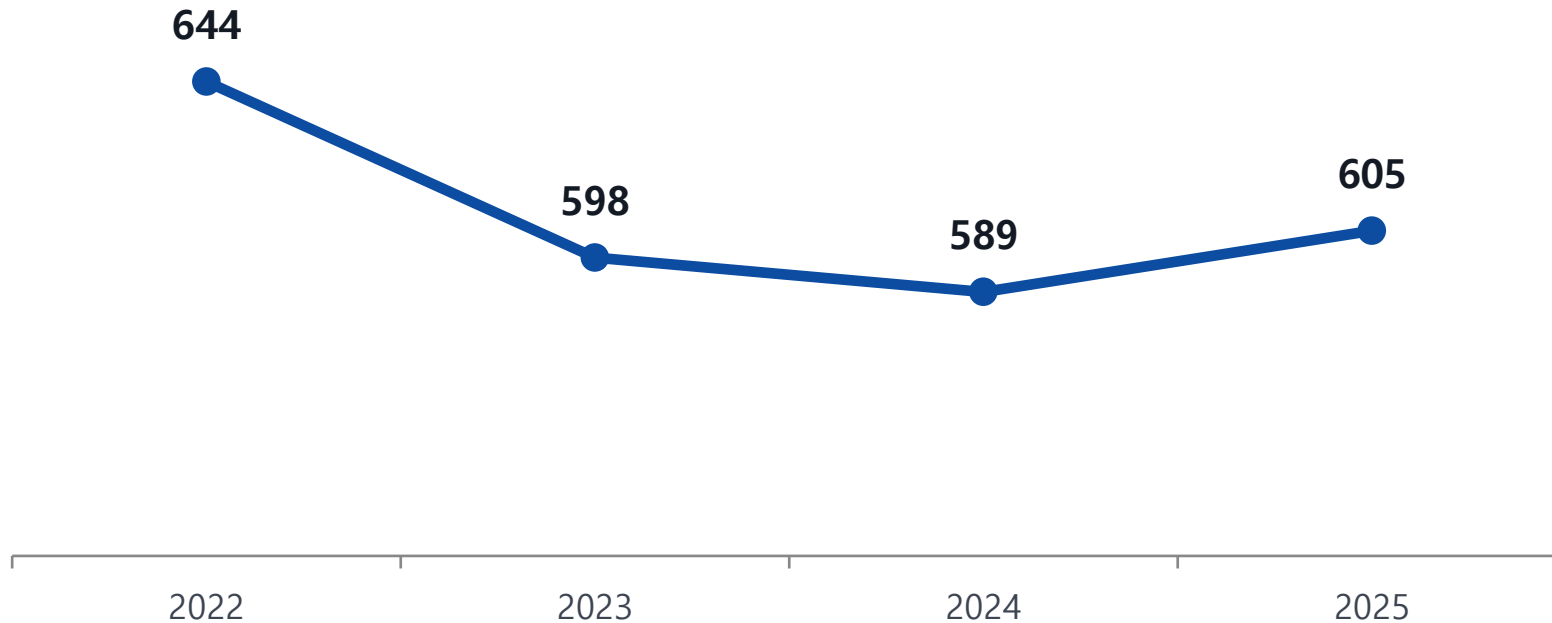
제도는 결국 작동했습니다. 다만 3년이 걸렸습니다.
재난은 그 속도를 기다려주지 않습니다.

재난은 빨라졌고, 제도는 느리다.

그 사이를 메울 수 있는 것이 디자인의 속도다.

가장 강한 규제를 도입했지만

재해조사 대상 사고사망자 (명) · 중대재해처벌법 2022.1 시행 이후



605명

2025년 · 전년 대비 +16명 (+2.7%)

곡선이 꺾이지 않습니다.
작년에는 오히려 늘었습니다.

규제가 무의미하다는 뜻이 아니라, 규제
만으로는 닿지 않는 영역이 있다는 뜻입
니다.

규제가 닿지 않는 곳

2025년 산업재해 현황

규모별 사고사망자

5인 미만	174명	+69%
5인-50인 미만	177명	감소
50인 이상	254명	증가

유형별 사고사망자

떨어짐	249명	+9.7%
부딪힘·무너짐	100명	증가
끼임·물체에 맞음	122명	감소

가장 작은 현장에서 가장 빠르게 늘고 있습니다 (안전관리자/예산/컨설팅 X)

그 현장은 이런 곳이다

2025~2026년 안전디자인 사업 참여기업 4개사

사업장 A
열처리

20 명

평균 40세

지게차가 전 공정의 70%

사업장 B
포장재

21 명

외국인 2명 (베트남)

최근 재해 0건

사업장 C
열처리

30 명

설립 1986년

외국인 15명 - 절반

사업장 D
금속가공

46 명

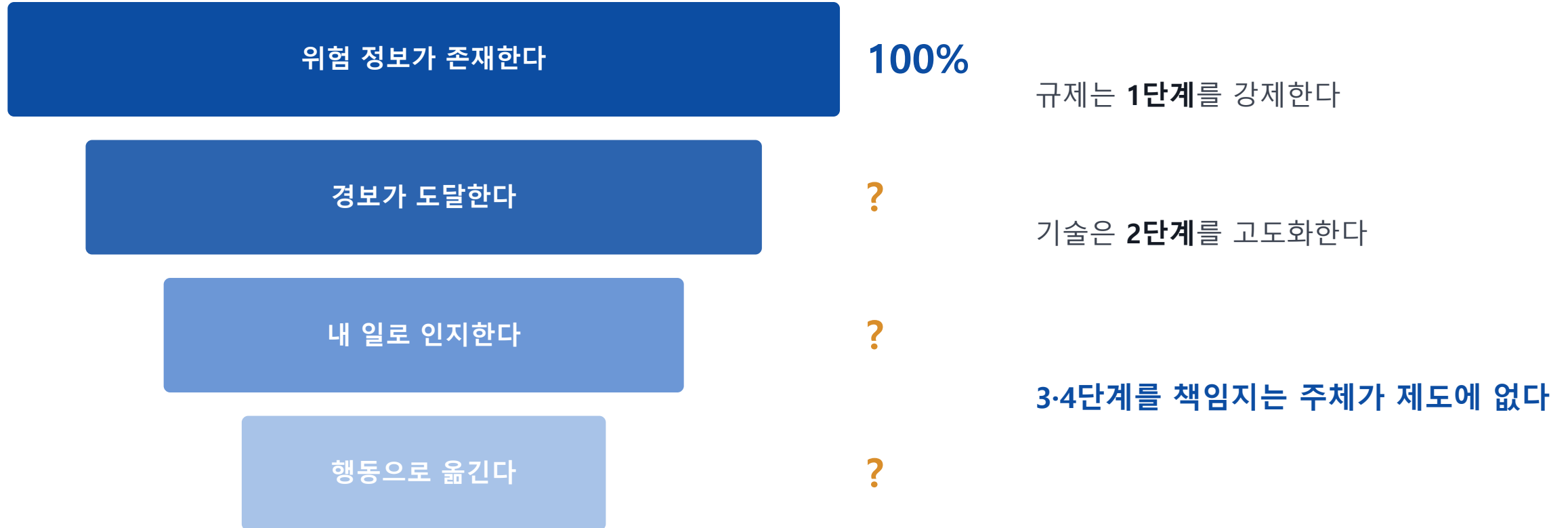
지게차 운전자 4명

평균 연령 48세

안전관리자 전담 조직이 있는 곳은 한 곳도 없습니다

더 두꺼운 안전매뉴얼 제공이 답이 아닙니다

지식과 행동 사이의 간극



물음표가 셋입니다. 우리는 이 숫자를 제대로 재본 적이 없습니다.

안전의 라스트 마일

①

감지

센서 · AI

②

전달

경보 · 문자

③

인지

이해 · 판단

④

행동

실제 움직임

투자 · 기술 · 제도가 집중

정책적 공백

여기가 사람이 잃는 구간

안전디자인 = ③인지와 ④행동을 설계하는 일

“

우리는 위험을 몰라서 잃는 것이 아니라,
아는 위험이 행동으로 번역되지 않아서 잃는다.

안전디자인은 그 번역을 설계하는 정책 수단이다

안전디자인인 것 / 아닌 것

오해

시설을 예쁘게 만드는 일

표지판과 픽토그램

사고 후 캠페인

정의

위험 상황에서 인간이 실제로 취할 행동을 사전에 설계하는 일

표지판은 결과물의 일부일 뿐, 대상은 행동 그 자체

사고 이전 환경 구조에 대한 개입

이 문장을 정책 문서에 그대로 쓸 수 있어야 예산 코드가 생깁니다

위험은 공간에 분포한다

어느 금속가공 사업장의 공정별 위험 분포

Zone A 물류·초기 진입	Zone B 물리 가공구역	Zone C 고위험·특수 조립	Zone D 마무리·출하
Step 1~3	Step 4~6	Step 7~8	Step 9~11
· 지게차 충돌	· 손 끼임	· 크레인 낙하물	· 보행자 걸림·충돌
· 트럭 충돌	· 크레인 낙하물	· 손 끼임	· 지게차·트럭 충돌
	· 지게차 충돌		

위험이 공간에 붙어 있다면, 개입도 공간에 해야 합니다

교육은 사람을 따라다니지만, 바닥에 그은 선은 그 자리에 남아 거기 서는 모든 사람에게 똑같이 작동합니다
- 신입에게도, 외국인에게도, 오늘 처음 온 협력업체 직원에게도.

위험통제 위계로 본 디자인의 자리

Hierarchy of Controls - 산업안전보건 국제 표준 개념

① 제거 (Elimination)

② 대체 (Substitution)

③ 공학적 대책

④ 관리적 대책 (교육·절차)

⑤ 개인보호구

디자인 영역

효과가 가장 큰 상위 3단계는
본질적으로 '설계'의 문제다.

없애고, 바꾸고, 설비로 막는 것
- 이걸 전부 설계의 언어입니다.

현행 정책 집중 구간

그런데 우리 제도는 하위 2단계에
예산과 처벌을 집중해 왔습니다.
효과가 가장 낮은 구간입니다.

인지부하 - 정보를 늘릴수록 위험해지는 역설

BEFORE



표지가 노후·훼손되었거나, 소화기 앞에 적재물이 쌓여 접근이 막힌 현장

AFTER



정리 후 + 작업자 눈높이(1.8m)에 사이니지 재설치

경고가 많을수록 개별 경고의 주목도는 떨어진다

위험은 읽는 것이 아니라 보이는 것이어야 한다

디자인 없는 안전 정보는 소음이 된다

현장에서 이미 쓰고 있는 6원칙

어느 포장재 사업장 완료보고서에서 정리된 안전디자인 원칙

①

사용자 관점

실사용자 동선·습관·행동에 기반해 디자인 요소를 배치

②

시인성과 접근성 강화

모든 안전 시설을 즉시 인지 가능하게, 주야간·비상시에도

③

동선 분리와 공간 구획

보행자·지게차·작업 대기·비상 공간을 명확히 구획

④

행동 유도(Nudge) 설계

강제와 통제보다, 안전한 행동을 스스로 선택하게 만드는 구조

⑤

위기 대응 비상 디자인

화재·정전 등에서 직관적으로 대응 가능하도록

⑥

유지관리 지속 가능성

현장이 스스로 유지·보수할 수 있는 재료와 방식으로

안전디자인의 3대 정책 역할

앞의 여섯 가지가 실무 원칙이라면, 정책이 해야 할 것은 이 세 가지

① 위험의 시각화

색 · 형태 · 위계의 표준화

라스트 마일에서 작용하는 지점

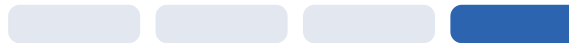


③ 인지

② 포용적 안전망

고령자 · 외국인 · 비숙련 근로자

라스트 마일에서 작용하는 지점



④ 행동

③ 칸막이 제거

부처 간 통합 마스터플랜

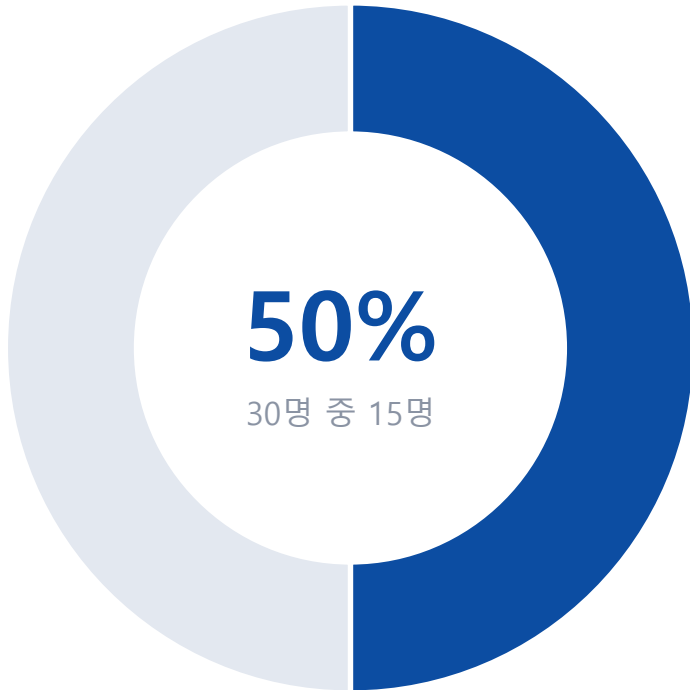
라스트 마일에서 작용하는 지점



제도 전체

①과 ②는 디자인계가 지금 할 수 있습니다. ③은 제도가 나셔야 합니다.

포용은 배려가 아니라 통계다



어느 열처리 사업장의 외국인 근로자 비율 (중국 · 네팔)

그런데 현장 안전 표지는
한국어로만 붙어 있었습니다

60세 이상 30.1%

2025년 온열질환자 중

5인 미만 69% 증가

산업재해 증가가 영세·고령·비숙련 현장에 집중

평균 연령 48세

안전디자인 사업 참여 사업장 중 한 곳

가장 취약한 사용자를 기준으로 설계하면, 모두에게 안전해집니다

포용의 디자인 언어

실제로 쓰이고 있는 방법들 - 특별한 기술이 아닙니다

한국어·영어·베트남어 병기

실제 적용 사례 존재

한·영 병기 추락주의 표지

실제 적용 사례 존재

문해력 무관 픽토그램 설계

KS S ISO 7010

高대비 안전색채

산업안전보건법 안전색

작업자 눈높이 1.8m 설치

실제 적용 사례 존재

축광 타입 비상구 사이니지

정전 시 시인성 확보

읽지 못하는 사람에게 도달하지 않는 정보는, 없는 정보와 같습니다

그래서, 효과가 있습니까?

안전디자인을 이야기 하면, 반드시 돌아오는 질문입니다

⑤ 확산 모델

어떻게 옮길 것인가

④ 국제 제도 선례

다른 나라도 그런가

③ 측정 선례

측정할 수 있는가

② 개별 사례의 작동 원리

왜 효과가 있었는가

① 정책사업 성과

효과가 있었는가

서로의
약점을
덮어주는
구조

이미 검증된 국내 정책 사례



안전 서비스디자인 사업 참여기업 28개사의, 사업 참여 이후 산업재해 건수

한국산업단지공단 x 한국디자인진흥원 · 2021~ 2025년

그리고 멈추지 않았다

국가 트랙과 지자체 트랙, 두 갈래로 6년째



이것은 시범사업으로 끝나지 않습니다.
5년째 멈추지 않고 확산되고 있는 실증된 정책입니다.

사례 A - 바닥이 알려주는 경계



행동 장애물

지게차가 전 공정의 70%를 오가는데 보행자와 같은 바닥을 씀

디자인 개입

지게차로·보행자로 폭 기준을 정해 바닥 분리,
국제 통용 팔각형 STOP 사인

무엇이 바뀌었나

지켜야 할 규칙 → 바닥이 알려주는 경계

위험통제 위계

③ 공학적 대책

사례 B - 위험이 도달하지 못하게



행동 장애물

배전반이 열처리 설비 옆에 있어 과열 위험, 접근 통제도 없음

디자인 개입

안전 펜스로 접근 차단 + 에어컨의 찬 공기를 에어커튼으로 써서 열전도 차단

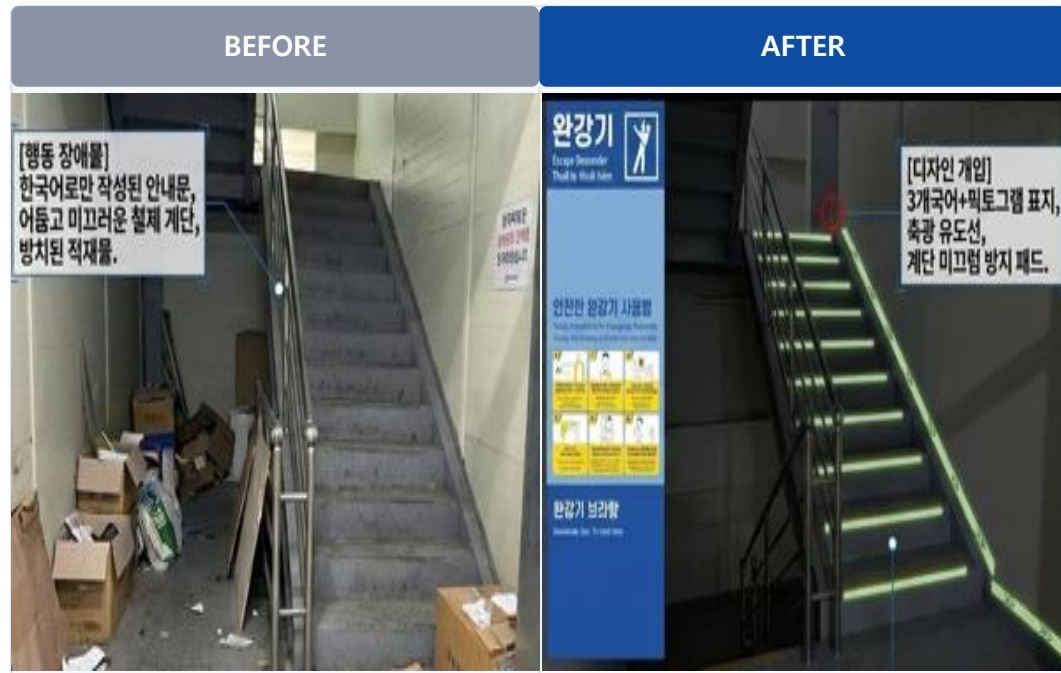
무엇이 바뀌었나

조심해야 할 설비 → 닿을 수 없는 설비

위험통제 위계

① 제거에 근접

사례 C - 따라 하게 되는 안내



행동 장애물

기숙사 완강기 앞에 적재물, 안내는 한국어뿐,
계단은 미끄러운 철제

디자인 개입

완강기 앞 정리 + 3개국어 사용법 사이니지,
축광 대피 유도, 계단 미끄럼 방지

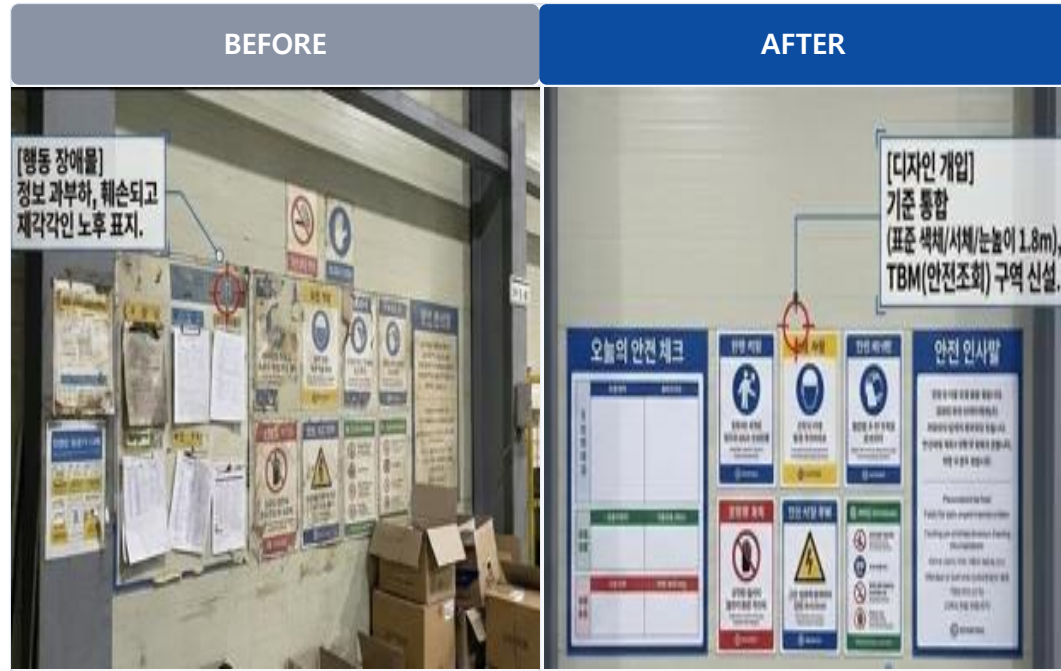
무엇이 바뀌었나

읽어야 할 안내 → 따라 하게 되는 안내

위험통제 위계

③ 공학적 + ④ 관리적

사례 D - 읽히는 표지



행동 장애물

안전표지가 노후·훼손·비표준 상태로 산재, 통일성 없음

디자인 개입

표지 전수조사 → 표준 색채·서체 체계로 통일, 설치 높이·크기 기준 적용

무엇이 바뀌었나

붙어 있는 표지 → 읽히는 표지

위험통제 위계

④ 관리적 대책의 품질 개선

네 사례의 공통점

네 사례 모두 사람을 바꾸지 않았습니다. 환경을 바꿨습니다.

① 제거

② 대체

③ 공학적 대책

④ 관리적 대책

⑤ 개인보호구

B

A

C

C

D

교육을 늘린 곳이 없습니다

벌칙을 만든 곳도 없습니다

안전모를 더 쓰라고 한 곳도
없습니다

대신 바닥에 선을 그었고, 펜스를 세웠고,
안내문을 세 나라 말로 다시 썼고, 표지를
전부 갈아 끼웠습니다.

사람에게 더 조심하라고 요구하는 대신, 조심하지 않아도 되는 환경을 만드는 것

측정 - 방법은 15년 전에 했다

서울시 범죄예방디자인 프로젝트 (2012~) · 강서구 공진중학교



사진 - 마포구 염리동 소금길 (같은 사업의 주거지 적용 사례)

개입 방식

CCTV 증설이 아니라
산책로 지정, 조명 추가, 안내표지 신설

국책연구기관이 사전·사후 지표로 효과를 측정했습니다

7.4%

무질서 인식 감소

3.7%

범죄 두려움 감소

5개 지표 모두 개선

▲ 27.8%

시설물 호감도

▲ 2.3%

집합효율성

▲ 1.4%

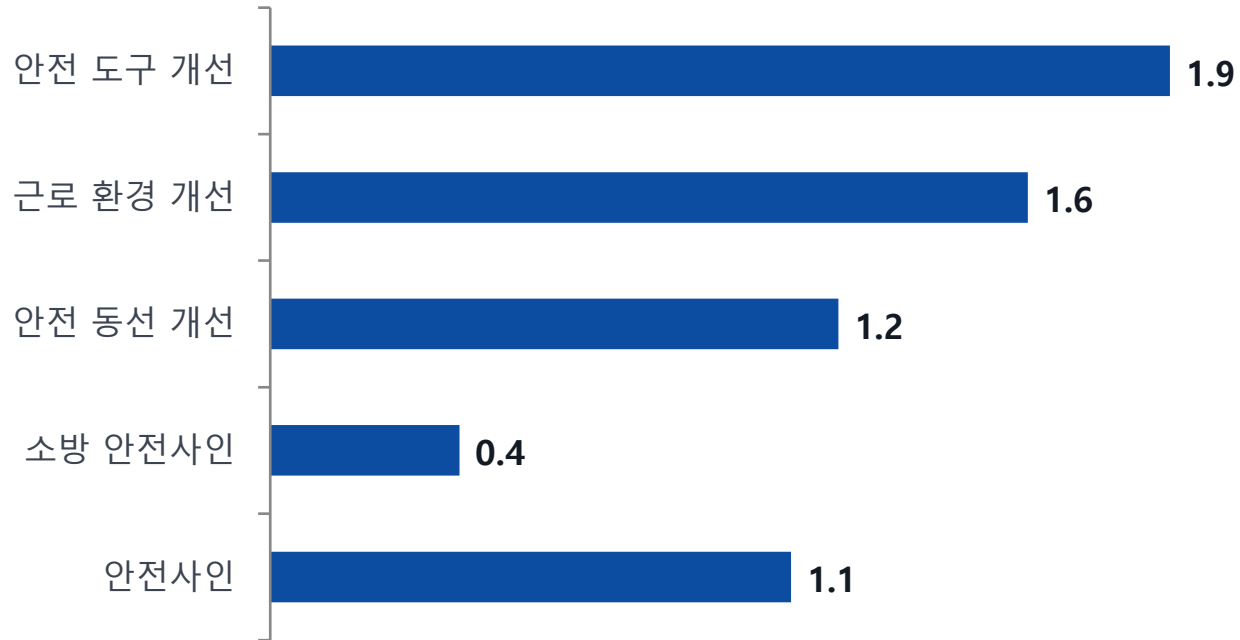
학교 애착도

공진중학교 · 공사 완료 2개월 후 조사 시점

완벽한 연구는 아닙니다. 중요한 건 측정을 시도했고, 절차를 만들었다는 사실입니다.

측정 - 안전디자인도 이미 시작했다

어느 완료보고서의 사업 착수 전 현장 진단 점수



0.4점

소방 안전사인 — 사실상 없는 것과 같다는 뜻

사전 측정 — 하고 있다

사후 측정 — 같은 척도로
해야 함

없는 것은 방법이 아니라 공통 척도입니다

안전디자인 성과지표 (안)

지표 유형

예시 지표

측정 방법

결과 지표

재해율, 아차사고 신고 건수

사업장 재해 통계

행동 지표

위험구역 침범 횟수, 보호구 착용률

CCTV · 센서 로그

인지 지표

표지 오인지율, 위험 인지 소요시간

사전 · 사후 테스트

대응 지표

대피 소요시간, 초기 대응 정확도

훈련 실측

인식 지표

안전 체감도, 심리적 불안감

사전 · 사후 설문

재는 방법이 없어서 못 재는 것이 아닙니다. 이 표를 참조하시면 됩니다.

국제 선례 - 디자이너는 이미 '책임 주체'다

	영국 CDM 2015 규정 9	미국 NIOSH PtD 이니셔티브	한국 —
성격	법적 의무	국가 권고 · 툴킷	개별 지원사업
설계자 지위	책임 주체	권장 대상	용역 수행자
적용 범위	시공·사용·유지·해체	전 산업	사업 참여 기간
시작	1994년	2007년	2021년

디자이너에게 책임을 부여한 나라는, 디자이너에게 역할과 시장도 함께 주었다

성공 사례의 공통 문법

여섯 단계 중 우리는 어디까지 와 있는가



①~④는 이미 작동하고 있습니다. 비어 있는 것은 ⑤와 ⑥입니다.

표준은 이미 있다

다섯 번째 칸은 이미 채워져 있습니다 – 2025년

안전디자인 표준모델

2025년 한국디자인진흥원 발간

안전색채 4색

산업안전보건법 — 금지·경고·지시·안내

표지 서체 기준

시행규칙 한글 고딕체 조항

안전표지 도형 기준

KS S ISO 7010 (국제표준)

통로 폭 기준

지게차로 260~280cm / 보행자로
80~100cm

표지 설치 높이

작업자 눈높이 1.8m

산업안전보건법 안전색채

금지

경고

지시

안내

첫 번째 사례에서 바닥에 그은 그 선의 폭은, 즉흥적으로 정한 것이 아닙니다

그런데 안 써도 아무 일이 없다

표준이 있다

색채 기준 있음

서체 기준 있음

도형 국제표준 준용

치수 기준 있음

그런데

공공기관이 공장·산단을 발주할 때 적용 조항 없음

설계 심의에 검토 항목 없음

준공 검수에 확인 절차 없음

안 지켜도 제재 없음

구속력 없는 기준은, 실무적으로 존재하지 않는 기준과 같습니다

유지되지 않으면 사라진다

사업 종료



- 시공 완료
- 사진 촬영
- 성과 보고

1년 후



- 바닥선 마모
- 표지 변색·탈락
- 유지 예산 없음

3년 후



- 원래 상태로?

현장은 이미 알고 있습니다

- 6원칙의 여섯 번째가 '유지관리 지속 가능성'인 이유
- 현장이 스스로 유지·보수할 수 있는 재료와 방식으로 설계할 것

재료 선택 기준

마모·변색을 전제한 사양

유지관리 매뉴얼 인계

시공으로 끝내지 않는 납품 범위

사후 예산 근거

지원사업 종료 후 유지비 회계 코드

원칙이 있어도 예산 코드가 없습니다. 시공비는 나오는데, 3년 뒤 보수비를 댈 근거가 어디에도 없습니다.

확산되지 않는 진짜 이유

어느 법에도 '안전디자인'의 근거·기준·예산 코드가 없다

공공디자인법 (문체부)
문화적 공공성·심미성

재난안전법 (행안부)
재난 대응 체계

근거 부재

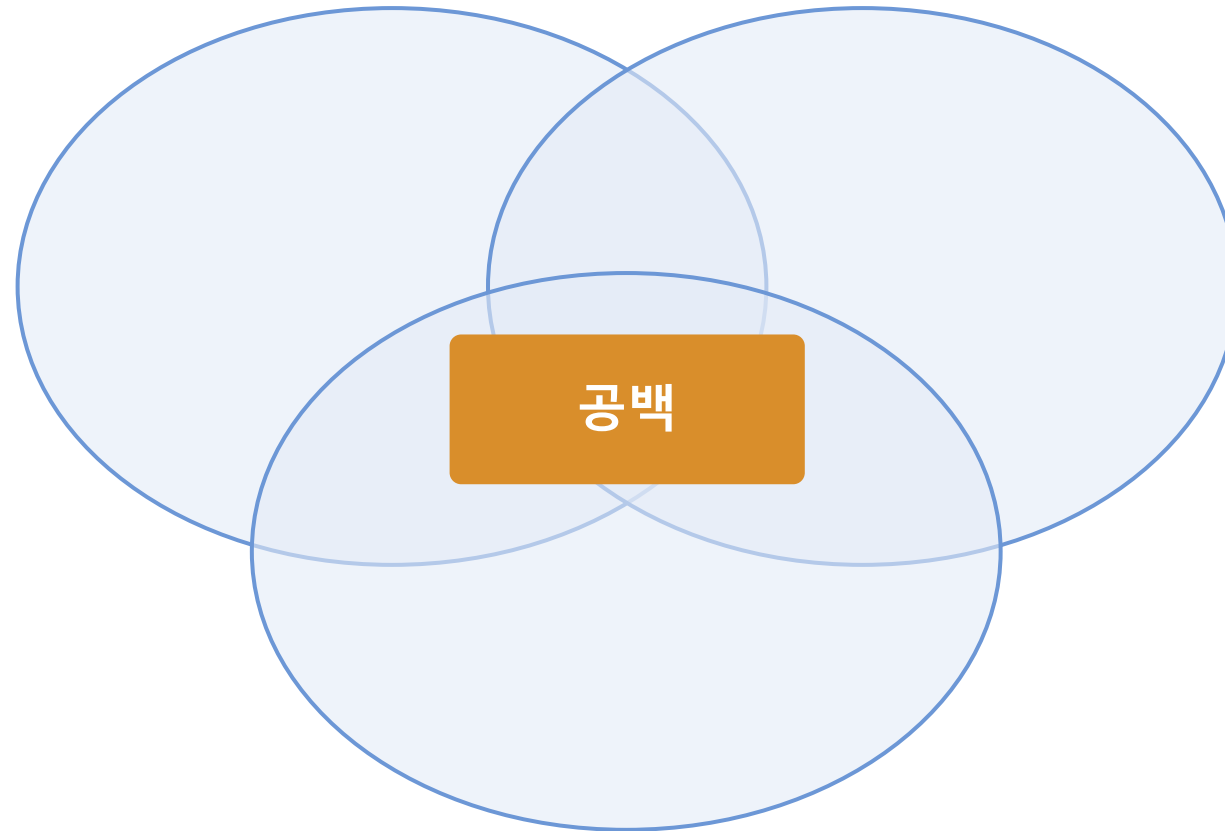
→ 발주가 안 된다

기준은 있으나 구속력 부재

→ 안 써도 그만이다

자격 부재

→ 누가 전문가인지 증명할 수 없다



산업안전보건법 · 중대재해처벌법 (고용노동부)
사업주 의무·처벌

제도화 로드맵

단기

1~2년

표준모델의 공식 지위 부여 (고시·지침화)

공공발주 시범 적용
- 산단 재생·공공건축부터

성과지표 공통 척도 확정

사례 데이터베이스 구축

중기

3~5년

인증·평가체계 도입

전문인력 양성·교육과정

지자체 조례 확산

유지관리 예산 근거 마련

장기

5년~

관련 법 근거 조항 신설

예산 코드 신설

공공발주 의무 반영

국제 제도(CDM 등) 벤치마킹 입법

표준모델에 공식 지위를 주는 일과 성과지표 척도를 맞추는 일은, 법 개정 없이 지금 시작할 수 있습니다

Physical AI 시대의 라스트 마일

①

감지

②

전달

③

인지

④

행동

AI가 압도적으로 강화

여전히 공백

AI가 위험을 더 빨리 찾아낼수록,
그 판단을 사람이 신뢰하고 움직이게 만드는 설계의 몫은 더 커진다

디자인계에 드리는 세 가지 제언

세 가지 모두 정부가 해줄 수 없는 일이고, 디자인계가 먼저 해야 하는 일입니다

01

증거를 만들어 주십시오

안전디자인은 아름다움이 아니라 재
해율·대피시간·오인지율로 말해야 예
산이 붙습니다

→ S36 지표 틀

02

언어를 번역해 주십시오

디자인의 성과를 정책과 산업의 문법
으로 옮길 사람이 필요합니다

03

표준을 먼저 지켜 주십시 오

이미 나온 표준을 모든 프로젝트에
자발적으로 적용하는 것이 그 표준에
힘을 싣는 가장 빠른 길입니다

→ S39 표준모델 · S37 영국 CDM

표준에 힘을 싣는 가장 빠른 방법은 법을 기다리는 것이 아니라, 업계가 먼저 그 표준을 쓰는 것입니다

결론

- 01 재난은 복합화·고속화됐고, 기후위기는 이미 산업안전 문제다
- 02 규제와 기술은 '감지·전달'을 해결했지만 '인지·행동'은 비어 있다
- 03 안전디자인은 그 공백을 메우는, 효과가 확인되고 표준까지 마련된 정책수단이다

가장 먼저 시작해야 할 한 가지

안전디자인 표준모델에 공식 지위를 부여하고, 공공발주에 시범 적용할 것

기준에 구속력이 생기는 순간 발주·검증·인력양성·유지관리가 연쇄적으로 따라옵니다

**안전디자인은 위험을 없애는 일이 아니라,
위험 앞에 선 사람이 옳게 움직이도록 만드는 일입니다.**