

SESSION I. 재난안전 환경 변화와 안전디자인의 정책 방향

해양재난 대응과 안전디자인의 미래 전략

한국해양디자인진흥원 이사
박 상 환

디자인학 박사
경영학 석사
한국제품디자인 기술사
한국조형학회 정회원
한국해양디자인학회 정회원
한국기술사회 정회원
제품디자인기술사회 정회원
NCS 직업능력개발훈련교사 2급
(주)대우자동차 기술연구소 (디자인)
(주) 대우버스 기술연구소 (디자인)

(전)부산과학기술대학교 DX Academy 전문위원
(현)한국디자인진흥원제조혁신사업 평가위원
(현)부산시 중구 공공디자인 진흥위원
(현)부산시 서구 건축위원회 위원
(현)부산시 북구 건축위원회 위원
(현)한국자산관리공사 공공개발사업 제7기 기술자문 위원
(현)국가철도공단 제12기 기술자문 위원
(현)부산도시공사 기술자문위원회 위원
(현)노동부 한국산업인력관리공단 국가기술자격 출제/검토위원
(현)노동부 한국산업인력관리공단 시험감독위원
(현)노동부 한국산업인력관리공단 직업능력개발사업 외부 전문가

저서 : 골목에서 시작되는 도시 브랜드와 구도심 경관디자인 / 소멸의 위기에서 기회의 바다로! / 넋지, 안전을 디자인하다



2026 대한민국 안전디자인 컨퍼런스

해양재난 대응과 해양안전디자인 미래전략

연안·어촌 생활권 중심 — 표준과 검증의 관점

한국해양디자인진흥원 이사 박상환

KI ODP

한국해양디자인진흥원 | Korea Institute of Ocean Design Promotion

2026. 09. 03.

발표 구성

한계 진단 → 현장 실패 → 실행 프레임

PART 1

육상 안전디자인 문법 5가지 한계

대피 방향	수평 → 수직 상승
위험 경계	조위 · 파고로 가변
사용자	언어 · 연령 · 숙련 격차
관리주체	4개 기관 분산
환경	3년 내 시인성 붕괴

PART 2

현장 진단 · 6가지 실패지점

정보 과잉 표지	5~6종 경합
심볼 비표준	어항마다 제각각
야간 · 저시정	유도 기능 상실
동선 미완결	집결지 미지정
검증 부재	사용성 항목 없음

PART 3

실행 프레임 · 해양안전디자인 4단계 모델

L1 인지	그래픽 표준 체계
L2 행동	넛지 동선 유도
L3 시설	통합 안전시설물
L4 체계	인증 · 유지 · 데이터
검증	5단계 사용성평가

발표 범위 연안 · 어촌 생활권 · 방파제 · 해안 산책로 · 물양장 · 갯바위 등 시민과 관광객의 일상 공간

01

| 육상 안전디자인 문법 5가지 한계

대피 방향 · 위험 경계 · 사용자 · 관리구조 · 환경

1-1 대피 방향

밖으로 나가는 설계 vs 위로 올라가는 설계

육상 재난

밖으로 — 수평 이탈



shutterstock.com · 2546339987

한국

'대피소 300m' 식 수평 화살표 — 해발고도 표기 부재

연안 재난

위로 — 수직 상승



일본

마을 단위 해발고도 표시판 · 쓰나미 대피 픽토그램 상시화

진단

디자인 역량 × · 디자인 문법 ○ - 육상의 수평 논리를 연안에 그대로 적용한 결과

1-2 위험 경계

조위 · 너울 · 해무에 따라 이동하는 안전구역

육상

고정된 경계, 고정된 디자인

조위

하루 두 번, 이동하는 경계



아침에 걷던 길이 6시간 뒤 물속

너울성 파도

맑은 날에도, 넘어오는 파도



'위험해 보이지 않는 위험'

결빙 · 해무

경계선 자체의 소실



선이 있어도 보이지 않음

진단

선을 잘 긋는 것이 아니라 바다의 시간에 맞춰 바뀌는 정보디자인 필요

1-3 사용자

언어 · 문해력 · 숙련도의 3중 격차

1 고령 어업인 작은 글씨 판독 곤란, 경험이 판단을 대신

어촌 고령화율 전국 평균 상회 · 소형 문자 판독 곤란 · '40년 무사고'의 경험 관성

2 관광객 위험 인지 자체가 미형성

지역 지리 · 물때 정보 없음 · 바다를 위험이 아닌 배경으로 인식 · 짧은 체류로 학습 불가

3 외국인 관광객 · 근로자 한글 표지가 정보로 작동하지 않음

한글 문해 곤란 · 안전교육 접근성 낮음 · 긴급 시 언어 지원 부재

공통점

팔랑포방파제 출입통제구역 임시 출입 허가 시 유의사항

육포항 팔랑포방파제는 출입통제구역이나 안전 관리 인력이 근무하는 시간 (09:00~16:00)에 한해 임시로 출입을 허가하고 있습니다. 근무자가 없을 경우 출입이 불가하며, 출입자 명단 파악생, 입·퇴장 시간 미준수, 테트라포드 등 출입 금지구역에 무단으로 출입 할 경우 과태료 부과(100만원 이하)이 됩니다. (해경 상시 순찰지역) 또한, 임시 출입 시 유영사람이 잘 지켜지지 않을 시 재차 출입이 통제될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

1. 기상악화 시 절대 출입 금지 (폭풍, 호우, 태풍, 월파 우려 시 등)
2. 출입 허가 가능 구역만 출입하기 (테트라포드 구역 절대 출입 금지)
3. 가져온 물품, 쓰레기는 다시 가져가기
4. 허가 금지, 헌트 설치 금지
5. 노상행는 금지 (가제 육포대입 기념공원 화상실 이용)
6. 퇴장 시간(16:00) 준수

경상남도·해양관리사업소 거 제 시 통영해양경찰서

텍스트 의존 방식의 실패

원인

텍스트에 의존하는 안내

고령 어업인 작아서 못 읽음

관광객 위험으로 안 읽음

외국인 언어로 못 읽음

진단 텍스트의존 세 집단 모두 실패 - 픽토그램 · 색 · 형태 중심 설계로 전환

1-4 관리구조

관리주체 분산 — 한 공간의 안전디자인이 처음부터 통합될 수 없는 구조

통념		“디자인을 대충 했구나”		실제		관리주체 분산이라는 구조의 문제	
구분		분산 현황				결과	
어항 위계		국가어항	지방어항	어촌정주어항	마을공동어항	위계마다 관리청이 다름	
시설 관리		해양수산부	시 · 도	시 · 군 · 구	어촌계	발주 주체가 다층으로 분산	
안전 요소		인명구조장비 해양경찰	대피 안내 소방 · 지자체	어항시설 해양수산부		한 공간에 4개 기관의 디자인 공존	
진단		같은 방파제 위에서 최소 4개 기관이 각자 발주 · 각자 설계 · 각자의 표준 발주 분산 → 표준 분산 → 현장 혼재, 해법은 협조가 아니라 제도 통합					

1-5 환경

서 있는 표지, 전달되지 않는 정보

가혹 인자

염해 부식

자외선 퇴색

태풍 · 월파 파손

해양생물 부착

육상 10년 이상 → 연안 3년



설치 후 방치된 연안 안내판 — 판면 훼손 · 지지대 부식 · 판독 불가

경과 시간에 따른 시인성 감소



진단

‘존재하지만 작동하지 않는 안전디자인’ - 서류상 설치, 실제로는 기능 없음

유지관리 : 재료 · 도장 사양 · 교체 주기까지가 설계 범위 - 육상 기준 사양으로는 3년도 유지 불가

1-6 정리 및 종합

육상과 연안의 근본적 차이, 그리고 설계 함의

구분	육상 안전디자인		연안 · 어촌 안전디자인
대피 방향	수평 이탈 — 밖으로	→	수직 상승 — 위로
위험 경계	고정된 선	→	조위 · 파고로 가변
사용자	비교적 균질	→	숙련 · 언어 · 연령 3중 격차
관리주체	단일 관리청 중심	→	4개 기관 분산
환경	10년 이상 내구	→	3년 내 시인성 붕괴

설계 함의

해발고도 · 상승경로 정보

시간가변 정보 디자인

글자가 아닌 설계

표준 · 제도로 통합

유지관리까지 설계 범위

결론 접근법이 다른 해양안전디자인 - 표준 · 검증 · 제도의 동시 작동이 전제

02

| 현장 진단 · 6가지 실패지점

정보 과잉 · 심볼 비표준 · 야간 공백 · 동선 미완결 · 유지 부재 · 검증 부재

PART 2 현장 진단 · 실패지점 ① ②

서로 경합하는 정보, 어항마다 다른 기호

실패지점 1

정보 과잉 — 서로 경합

방파제 입구 한 지점 표지 5~6종 중복 설치

해수부 어항시설 안내판

지자체 낚시 금지 표지

해경 연안사고 주의

소방 대피 안내도

어촌계 현수막

각각 나름의 이유는 있으나, 위급한 순간에는 아무것도 읽히지 않음

많을수록 안전이 아니라, 위계가 없을수록 위험

실패지점 2

심볼 비표준 — 어항마다 제각각

구명한 픽토그램 바탕색 · 그림 · 형태 모두 불일치

A어항

한 번 학습한 기호



B어항

학습이 무효화됨

어항마다 다르면 매번 처음부터 — 재난 상황에는 배울 시간 없음

표준화의 목적은 통일감이 아닌 '학습 전이'

진단

두 실패의 같은 뿌리 - 읽는 순서도, 읽는 방법도 미정

필요한 것은 표지 추가가 아닌 정보의 위계와 기호의 표준

PART 2 현장 진단 · 실패지점 ③ ④

시야가 나쁜 시간의 정지, 도착지 없는 동선

실패지점 3

야간 시인성 미확보

설계 기준	대부분 주간 조도를 전제로 설계
재료	축광 · 재귀반사 적용 사례 희소
정전 시	유도 기능 완전 상실

연안사고가 많은 시간대

이른 새벽

해질 무렵

해무 낀 날

야간 정전

정작 이 시간대에 표지 기능 정지

실패지점 4

대피동선 종착지 부재

시작점	‘대피소 방향’ 화살표는 존재
중간 경로	갈림길에서 표지 연속성 단절
종점	고지대 집결지 자체가 미지정

동선의 3요소



셋 중 하나라도 빠지면 **중간에서 정지**

진단

‘어디로’는 있고 ‘어디까지’는 없는 안내 — 동선의 미완결

재난 상황의 중간 정지 = 여전히 위험구역 안

PART 2 현장 진단 · 실패지점 ⑤ ⑥

설계에 없는 유지관리, 준공검사에 없는 '사용성'

실패지점 5

유지관리 설계 부재

설치 · 유지 비교

	예산	주체	교체 주기
설치	○	○	○
유지	×	×	×

설치는 '사업',
유지는 '아무의 일도 아닌' 상태

실패지점 6

여섯 중 가장 근본

준공검사 사용성 검증 항목 미지정

준공검사 항목

규격	수량	재료	시공 품질	사용성 없음
----	----	----	-------	--------

그래서 준공검사를 통과하는 것들

픽토그램 불일치	종점 없는 화살표	야간 판독 불가
----------	-----------	----------

검증 없음



데이터 없음



개선 근거 없음



동일 설계 반복

진단

여섯 가지 중 가장 근본 - 검증 부재가 나머지 다섯을 재생산

지난 20년 반복돼 온 구조 - 출발점은 준공검사의 '사용성' 항목 신설

PART 2 우선순위 IPA 분석

중요도 × 현재 수준 - 착수 순서의 결정



우선순위 판정

집중 개선 — 먼저 착수

- 6 사용성 검증 절차 부재
- 2 심볼 비표준
- 4 대피동선 미완결

과잉 투입 — 늘리지 말고 덜어내기

- 1 정보 과잉 — 안전디자인의 ‘빼기’

* 현장 관찰 · 전문가 의견 기반 구성 (정식 설문 결과 아님)

원칙

‘다 중요하다’를 허용하지 않는 도구 - 순서의 강제

핵심은 결과가 아닌 방법 - 한정된 예산의 투입 순서를 데이터로 결정

03

| 실행 프레임 · 해양안전디자인 4단계 모델

층마다 다른 표준화 대상과 검증 지표

PART 3 실행 프레임 · 해양안전디자인 4단계 모델

인지 → 행동 → 시설 → 체계
단계마다 다른 표준화 대상과 검증 지표



계층화 접근의 필요성

논의 비수렴의 원인 - 계층 간 혼재

“표지판이 문제다”

L1 인지

“사람이 안 따른다”

L2 행동

“제도가 없다”

L4 체계

모두 맞는 말, 다만 다른 단계

아래 단계의 붕괴 = 위 단계 작동 불가

원칙

단계 구분 이유 - 단계마다 다른 표준화 대상과 검증 지표

PART 3 · L1 인지

해양안전 그래픽 표준으로 학습 전이 확보
글씨 추가가 아닌, 글씨 없이 통하는 설계

L1 인지

L2 행동

L3 시설

L4 체계

여기서 실패하면 위 계층은 전부 무의미

표준화 수단

- ① **해양안전 색채 체계**
위험 · 주의 · 구조 · 대피 4계열 — 현재 기관마다 상이
- ② **픽토그램 표준 세트**
구명 · 대피 · 금지 · 경고 4목록
- ③ **최소 문자고 규정**
판 크기가 아니라 관측거리 기준으로 산정
- ④ **다국어 · 픽토그램 우선**
한 · 영 · 중 병기, 다만 비문자 전달이 먼저

검증 지표

- m** **시인거리**
픽토그램 판독이 가능한 최대 거리
- %** **인지정확도**
제시 후 의미 정답률
- sec** **판독시간**
3초 이내를 기준으로 관리
- %** **저시정 인지율**
야간 · 해무 조건에서의 인지율

원칙

심미성이 아닌 인지 일관성 확보가 핵심

숫자가 나오면 논쟁 불필요 - 우열의 판단은 데이터의 몫

PART 3 · L2 행동

‘알려주는 디자인’에서 ‘따라가게 만드는 디자인’으로
판단 없이 따라가는 설계

L1 인지

L2 행동

L3 시설

L4 체계

알아보는 것과 움직이는 것의 차이

표준화 수단

- ① **바닥 연속 유도선**
시선이 아래로 떨어지는 특성 활용 — 경로 단절 제거
- ② **구명장비 30초 원칙**
어디서 사고가 나든 30초 내 도달하도록 간격 기준화
- ③ **위험경계 바닥 그래픽**
벽면 표지보다 판독성이 높은 위치에 표시
- ④ **시선유도 조명**
야간 경로의 연속성 확보

검증 지표

- sec** **대피 도달시간**
출발점에서 고지대 집결지까지
- %** **경로 이탈률**
갈림길에서의 오선택 비율
- sec** **구명장비 도달시간**
사고 지점에서 최근접 장비까지
- %** **행동 전환율**
개선 전후 실제 행동 변화

원칙

위급한 순간, 판단은 작동하지 않음 - 판단 없이 따라가는 설계가 필요
넛지 프레임 - MINDSPACE의 현저성(Salience) · 기본값(Default) · 점화(Priming)

PART 3 · L3 시설

통합 안전시설물
흩어진 개별 발주를 하나의 표준 모듈로

L1 인지

L2 행동

L3 시설

L4 체계

사람의 행동을 사물이 지지하는 단계

표준화 수단

- ① **통합 안전폴**
구명함 · 조명 · 표지 · 비상통신 · 관측을 하나의 폴로
- ② **어항 규모별 3종 모듈화**
대 · 중 · 소 — 발주 시 표준 모듈에서 선택
- ③ **내후성 사양 등급제**
염해 환경에 맞는 사양 기준을 별도 규정
- ④ **어항 표준화 경험 확장**
통합시설물 공공디자인 성과를 어항으로 적용

검증 지표

- | | |
|----|---|
| 개소 | 설치 밀도
해안선 100m당 설치 개소 |
| m | 최대 접근거리
임의 지점에서 최근접 시설까지 |
| % | 시인성 잔존률
설치 5년 후 잔존 수준 — 내후성 등급 검증 |
| % | 중복 설치 감소율
기관 간 중복 설치 감소 정도 |

원칙

통합 시설물은 미관 및 책임구조 포함

유지관리 주체의 일원화 - '아무의 일도 아닌' 상태의 해소

PART 3 · L4 체계

많았던 시범사업, 5년 뒤 원상 복귀
지속시키는 층의 부재

L1 인지

L2 행동

L3 시설

L4 체계

앞의 세 단계를 계속 작동시키는 단계

표준화 수단

- ① **해양안전디자인 성능인증제**
설치 전에 인지 · 작동 여부를 사전 검증
- ② **5년 주기 사용성 재평가**
설치로 끝나지 않도록 재측정을 의무화
- ③ **사고 - 디자인 연계 데이터베이스**
사고 지점의 안전디자인 상태까지 함께 기록
- ④ **설계 발주기준 항목 삽입**
발주 단계에 안전디자인 항목을 명시

검증 지표

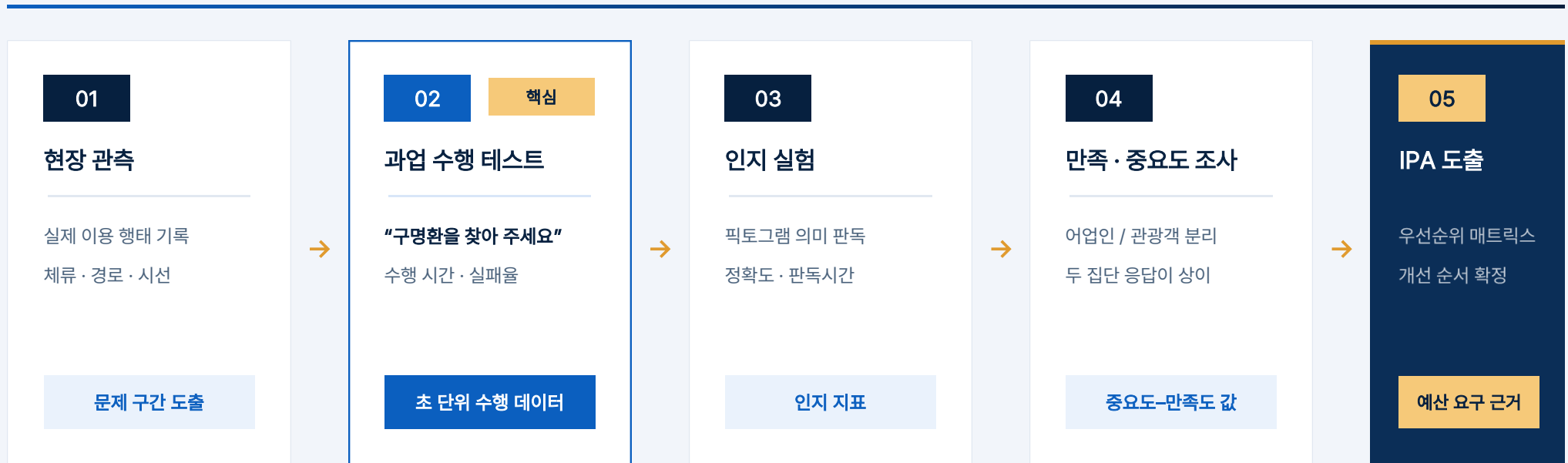
- % **인증 취득률**
신규 설치 대비 인증 취득 비율
- % **재평가 이행률**
5년 주기 재평가 수행 비율
- 개소 **표준 적용 어항 수**
표준이 실제로 적용된 어항 수
- % **사고 재발률 감소**
동일 유형 사고의 감소 정도

원칙

1~3단계 : 단회성 품질 확보, 4단계 : 지속적 품질 유지 체계 구축
발주기준 반영 → 제도적 자동 이행, 가장 실효성 높은 표준 확산 수단

PART 3 · 방법론 5단계 사용성평가 프로토콜

네 계층의 검증 지표를 실제로 재는 절차
관측에서 우선순위 확정까지



원칙

개선 순서를 정하는 것은 설계자의 확신이 아닌 이용자의 수행 데이터
숫자가 있어야 생기는 예산 근거 - 안전 영역에서 ‘내가 보기엔’은 기준 불가

CLOSING · 맺음말

해양안전디자인의 미래 - 선언적 비전이 아닌 표준화와 실증 검증

검증 부재 = 개선 불가

표준 부재 = 데이터 축적 불가

설계 · 시공을 넘어 검증 · 표준화 · 데이터 축적 체계 구축

경청해 주셔서 감사합니다