

KIRI 세미나 | 기후위기 시대, 자연재해 위험관리와 기후보험

자연재해 피해 현황과 위험관리 방안

2026. 10. 13.

화재보험협회

KFPA (Korean Fire Protection Association)

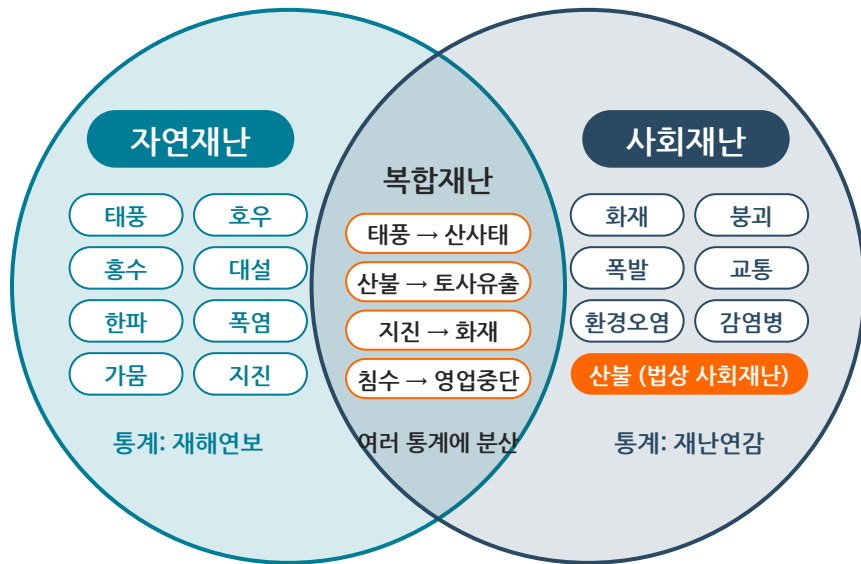
남경훈

목 차

- 1 자연재해 피해 현황
- 2 기후위기와 보장공백
- 3 위험관리 방안
- 4 KFPA 역할 및 제언

1. 자연재해 피해 현황

재난의 법정 분류와 피해통계 집계 범위



- 재난안전법 제3조(행정안전부): 자연재난 17종 + 그 밖에 이에 준하는 자연현상
- 재해연보(행정안전부 승인통계): 최근 10년 피해 집계 원인 15개 (태풍·호우 복합, 기타 포함)
- 풍수해·지진재해보험법 제2조(행정안전부 관장): 풍수해 7종 + 지진(지진해일) = 8종
- 음영: 법정 자연재난 외(산사태는 원인 재해의 피해 양상, 산불은 사회재난)
- 폭염 보장: 가족재해보험 폭염 특약, 지자체 기후보험(경기·제주)

기준별 자연재해 범위 (기관·근거 법령·개수)

재해	재난안전법 (17종+)	재해연보 (15개)	보험법 (8종)
1. 태풍	○	○	○
2. 홍수	○	호우에 포함	○
3. 호우	○	○	○
4. 강풍	○	○	○
5. 풍랑	○	○(풍랑·강풍)	○
6. 해일	○	○(폭풍해일)	○
7. 대설	○	○	○
8. 지진	○	○	○(지진해일)
9. 한파	○	○	×
10. 낙뢰	○	○	×
11. 폭염	○	○	×(기후보험 등)

재해	재난안전법 (17종+)	재해연보 (15개)	보험법 (8종)
12. 가뭄	○	-	×
13. 황사	○	-	×
14. 조류 대발생	○	-	×
15. 조수	○	-	×
16. 화산활동	○	-	×
17. 우주물체 추락	○	-	×
18. 우박	그 밖	○	×
19. 냉해·동해	그 밖	○	×
20. 병충해	그 밖	○	×
21. 산사태	피해 양상	원인 재해로	원인 재해로
22. 산불	사회재난	미포함	×

- 법정 17종·재해연보 15개·보험법 8종으로 자연재해 범위가 상이하며, 산사태는 원인 재해로 집계
- 피해액 인용 시 통계 기준 명시, 폭염·산불 등 보험 담보 밖 재해는 기후보험 등으로 보완

최근 주요 자연재난 발생 사례 (2017~2026)



① 2017.11 포항 지진 필로티 기둥 파괴

행정안전부



② 2022.9 태풍 힌남노 포항 지하주차장 구조

소방청



③ 2023.7 경북 예천 산사태·토석류

국립산림과학원



④ 2024.11 수도권 대설 시장 아케이드 붕괴

경기도



⑤ 2025.3 경북 의성 산불 야간 진화

경상북도



⑥ 2026.8 거제 호우 주택가 침수 피해

경상남도

- 최근 10년 지진·태풍·산사태·대설·산불·호우로 대형 재난의 원인 재해가 매년 달라지는 다변화 양상
- 단일 재해 중심 관리에서 벗어나 다중 재해를 함께 다루는 통합 위험관리 체계로 전환

기온 상승과 극한기온 발생 추이 (1996~2025)

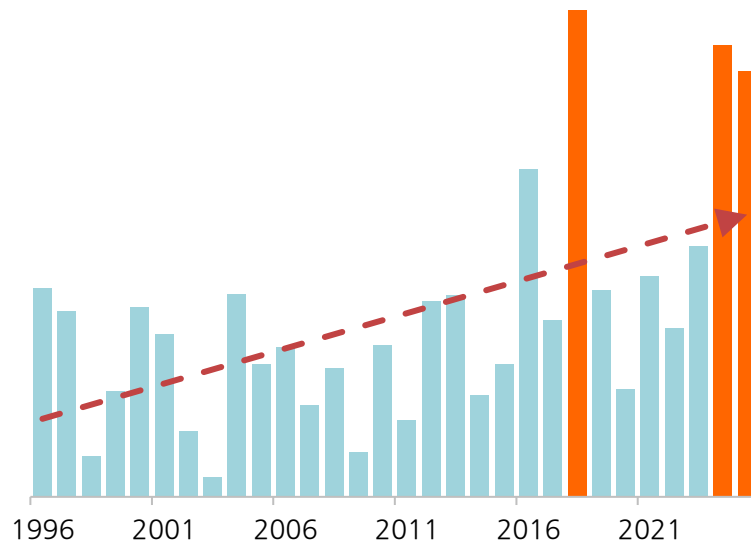
권역별 연평균기온 변화(℃)

권역	1996~2005	2016~2025	변화
서울·경기	12.06	12.94	+0.87
강원영동	11.57	12.59	+1.02
강원영서	10.21	11.30	+1.09
충청북도	11.54	12.54	+1.00
충청남도	12.31	13.19	+0.88
제주	16.12	16.89	+0.77

- 최근 10년 평균 +0.77~1.09℃ 상승
- 폭염일수: 2018·2024·2025년 등 권역별 최대치
- 한파일수: 연도별 불규칙성

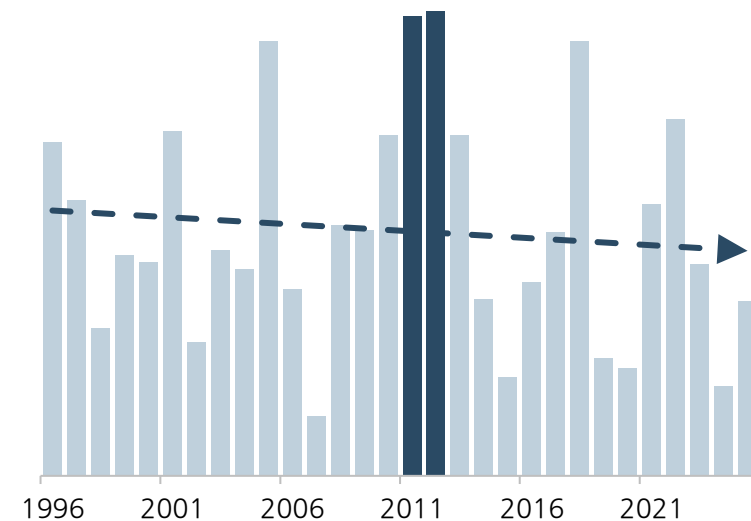
(기상청, 1996-2025)

권역 평균 폭염일수(일, 6개 권역)



- 최대: 2018년 25.4일 · 2024년 23.6일 · 2025년 22.2일
- 1996년 이후 상위 1~3위 모두 최근 10년에 집중
- 선형 추세: +3.7일/10년

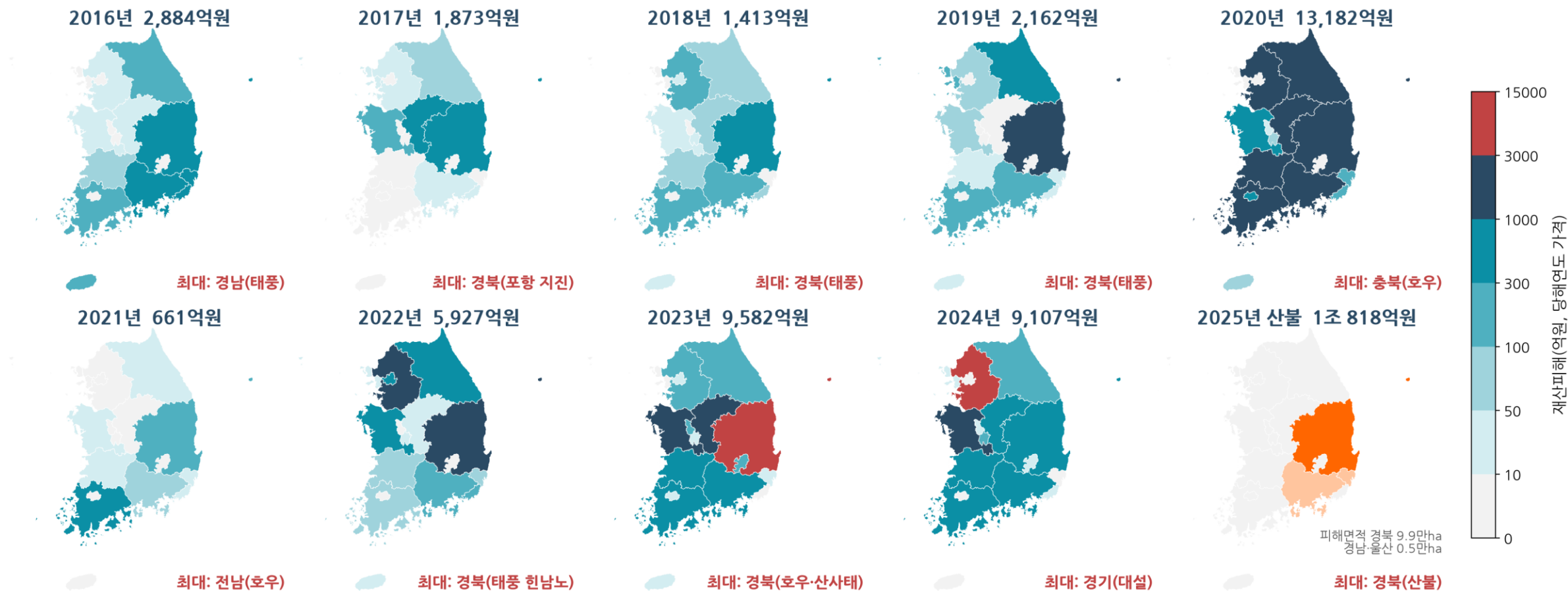
권역 평균 한파일수(일, 5개 권역)



- 최대: 2012년 20.2일 · 2011년 20.0일
- 2024년 3.9일, 연도별 불규칙성
- 선형 추세: -0.6일/10년

- 최근 10년 연평균기온 0.77~1.09℃ 상승, 폭염일수 역대 1~3위(2018·2024·2025년) 모두 최근 10년
- 고온 극한의 상시화에 대비한 폭염 위험관리·보장 체계 구축, 불규칙한 한파 대비도 병행

시도별 재산피해의 공간 분포 (2016~2025)

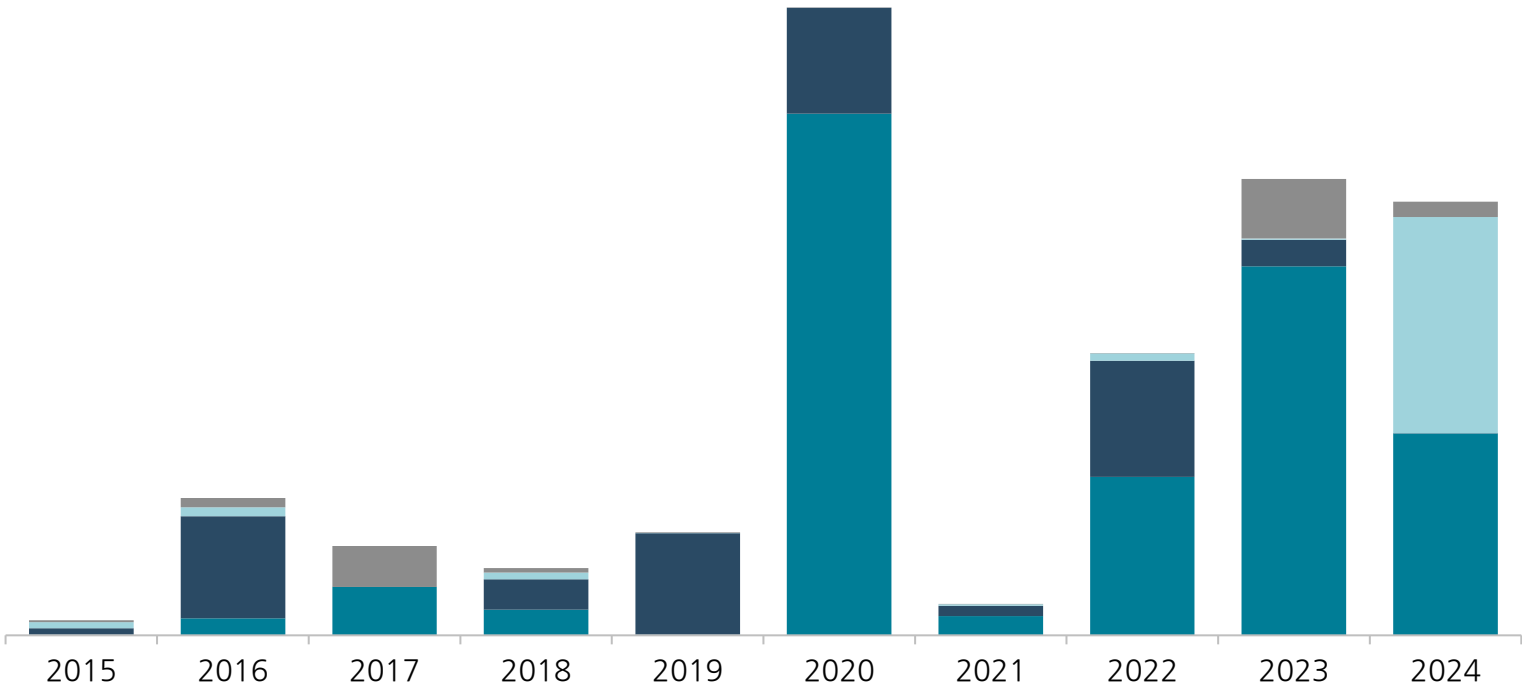


- 최대 피해 지역과 원인 재해가 매년 변동(태풍·지진·호우·대설·산불), 피해 지역의 사전 특정 곤란
- 개별 지자체의 자체 자원 대응에는 한계, 보험·국가 재원을 통한 전국 단위 위험분산 체계 확립

원인별 재산피해 구성 (2015~2024)

연도별 원인별 재산피해(억원, 당해연도 가격)

■ 호우 ■ 태풍 ■ 대설 ■ 기타(지진 등)



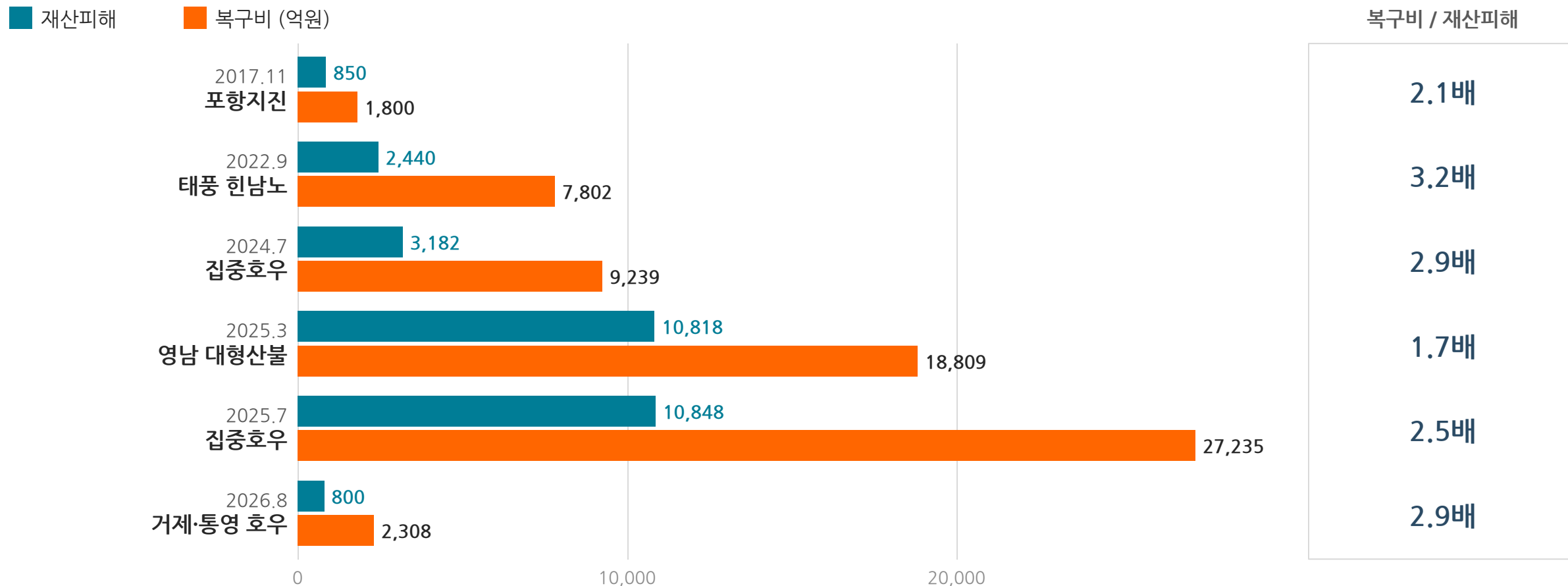
10년 합계 4조 7,109억원 중 비중

원인	비중
호우	60.7%
태풍	22.3%
대설	11.1%
지진	2.1%
기타	3.9%

- 2020년 호우 1조 952억원(10년 중 최대)
- 2024년은 대설이 49.9%로 최대 원인
- (재해연보, 2024)

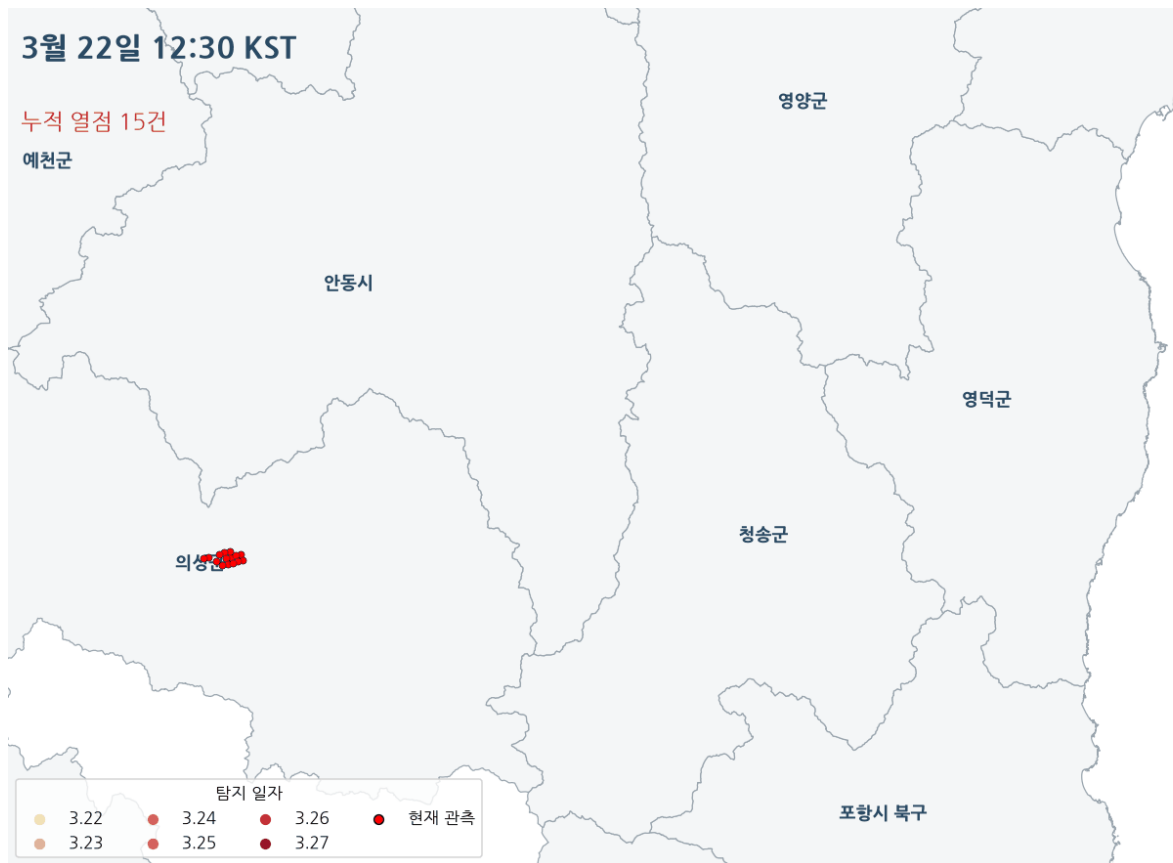
- 최근 10년 재산피해 4조 7,109억 원 중 83%가 호우·태풍, 2024년은 대설이 49.9%로 최대 원인
- 침수·강풍 위험을 관리의 핵심으로 하되, 저빈도 재해까지 포함한 포트폴리오 관점의 관리

주요 재난사건의 재산피해 대비 복구비



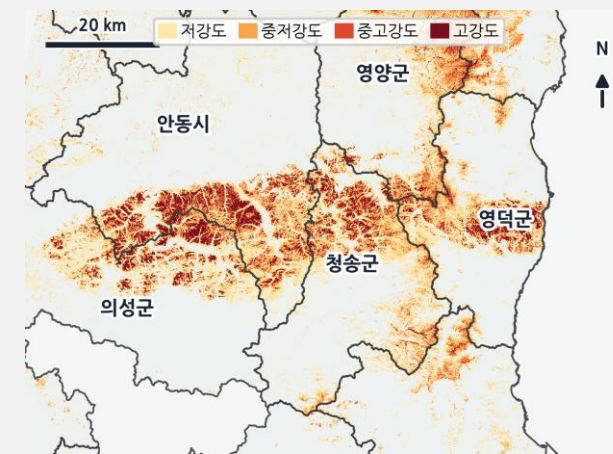
- 주요 6개 사건 모두 복구비가 재산피해를 상회, 배율 1.7~3.2배(개선복구·연쇄피해 반영)
- 사후 개선복구 투자를 사전 예방 투자로 전환해 피해 규모와 사후 재정 부담을 함께 완화

2025년 경북 대형산불의 확산 경로와 연소강도



자료: NASA FIRMS VIIRS (S-NPP-NOAA-20-NOAA-21) 활성화재 탐지, 위성 통과 시점별 누적

산불 후 연소강도 (Landsat dNBR, 30m)



- 피해면적 10만 5,099ha, 이전 최대의 4.2배 (산림청, 2025)
- 고강도 연소: 의성·안동 경계부, 청송·영덕 집중
- 5개 시군 동시 피해, 공간적 손실 집적

열점 탐지 방법

- VIIRS 375m 위성 3기, 1일 약 6회 관측
- 주변보다 고온인 화소(3.7 μ m)를 열점 판정
- 3.22~27 통과 시점별 열점 누적

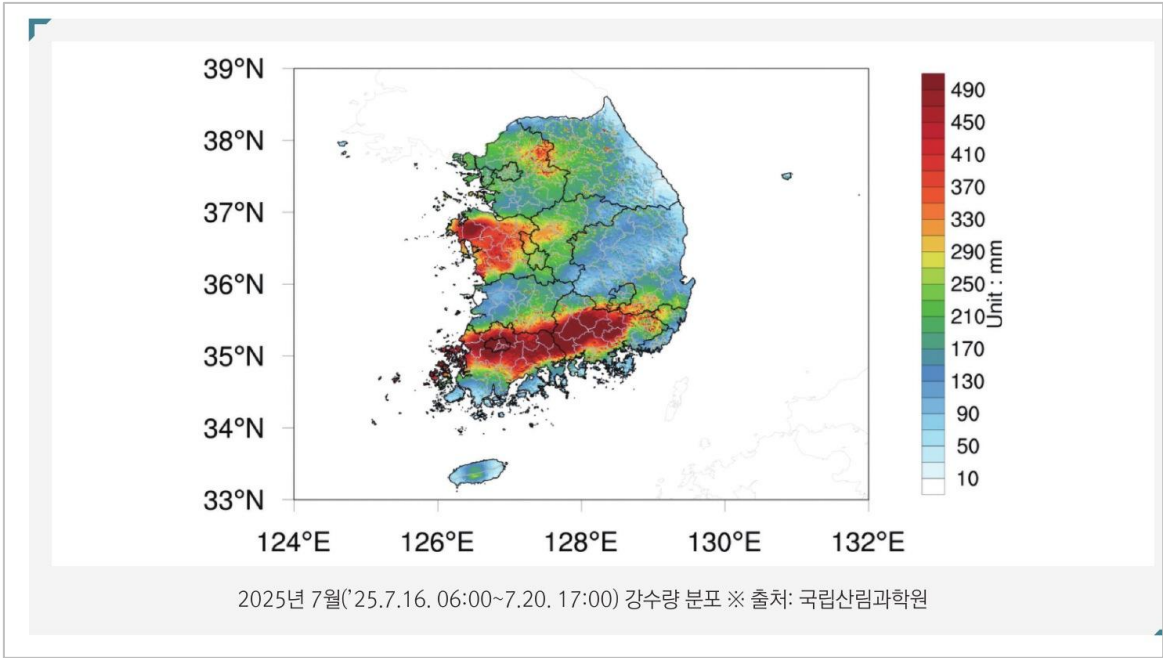
- 의성 발화 후 6일간 인접 4개 시군으로 확산, 피해면적 10만 5,099ha로 종전 최대의 4.2배
- 단일 사건의 다지역 동시 손실(집적위험), 위성 열점·연소강도 자료로 위험평가·손해사정 고도화

2025년 극한강우 발생과 7월 집중호우 피해

2025년 여름철 극한강우 관측 현황

항목	내용
관측 기간	2025년 7~9월
1시간 100mm 이상	15개 지점
최대 1시간 강수량	152.2mm(군산, 9.7)
7.16~20 집중호우	충남·경남 남부 집중

(기상청, 2025)



2025.7.16~20 강수량 분포, 충남·경남 남부에 집중

2025년 7월 집중호우 피해 (행정안전부, 2025.8)

사망·실종	부상	주택	소상공인	재산피해	복구비
24명	33명	4,927동	5,480업체	1조 848억원	2조 7,235억원

- 2025년 여름 1시간 100mm 이상 15개 지점, 최대 152.2mm(군산), 동일 호우 내 강우 편차 상당
- 관측소 점자료가 아닌 격자·유역 단위 위험 산정이 관건, 하천·사면·도로의 복합 손실에 대비

2026년 8월 거제·통영 호우 피해와 복구



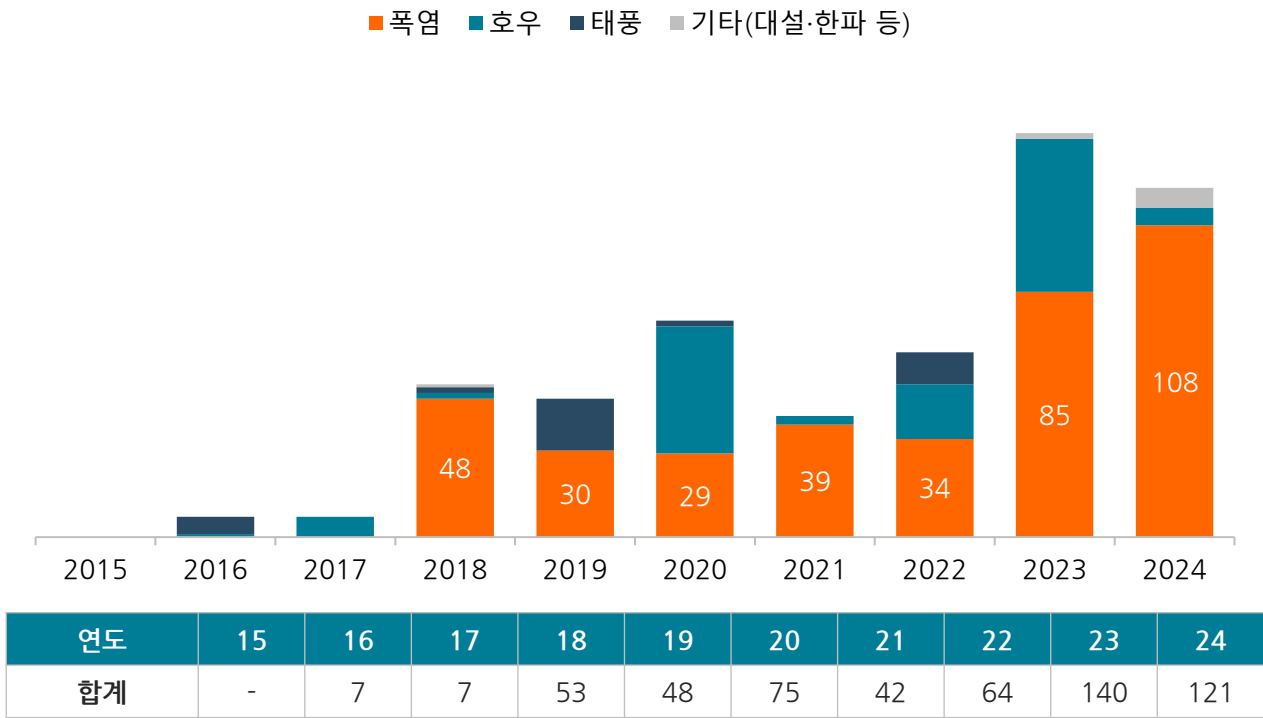
피해·복구 항목	규모 (행정안전부, 2026.9)
재산피해	800억원
복구비	2,308억원 (재산피해의 2.9배)
주택침수	1,396세대
산사태	163건

- 거제·통영 특별재난지역 선포(사망 1명, 부상 2명)
- 소하천 4개소 개선복구 613억원, 피해요인 해소형 복구
- 수전설비 침수에 따른 단전, 교체·수리비 60억원 지원
- 주택 침수 세대당 재난지원금 350만원 지급
- 복구비 중 공공시설 2,095억원(91%), 사유시설 재난지원금 213억원

- 재산피해 800억 원에 복구비 2,308억 원(2.9배), 복구비 91%가 공공시설, 사유시설 지원은 213억 원
- 수전설비 침수 등 해안 도시형 호우 손실, 차수판·설비 상층 이전 등 예방 투자와 보험으로 보완

원인별 인명피해 추이와 집계 기준 (2015~2024)

원인별 인명피해 추이 (사망·실종, 명)



· 폭염은 2018년부터 자연재난 인명피해에 포함 (재해연보, 2024)
· 질병관리청 응급실 감시 추정 사망 34명(2024)과 집계 기준 상이

2024년 원인별 인명피해

원인	인명피해	비중	집계 기준
폭염	108명	89%	통계청 사망원인통계(사망일 기준)
대설	7명	6%	행정안전부 자연재해 종합대책
호우	6명	5%	행정안전부 자연재해 종합대책
합계	121명	100%	

인명피해 집계 방식

- 행정안전부(재해연보) 폭염: 통계청 사망원인통계 인용, 연중·사망일 기준
- 호우·대설: 행정안전부 자연재해 종합대책(현장 피해조사)
- 질병관리청: 5~9월 응급실 감시체계, 내원 추정 사망(2024년 34명)
- 2018년(48명)은 행정안전부 기후재난관리과 제출자료

- 2024년 인명피해 121명 중 폭염 108명(89%), 재산피해 중심 통계에서는 폭염 위험이 미포착
- 기관별 집계 기준 차이(재해연보 108명, 질병관리청 34명) 명시, 인명피해 지표를 위험관리 목표에 포함

재난복구비의 자원별 부담 구조

2024년 자원별 복구비

자원	금액(억원)	비중
국비	7,809	63%
지방비	2,479	20%
자부담 등	2,090	17%
합계	12,379	100%

국비 63%

지방비 20%

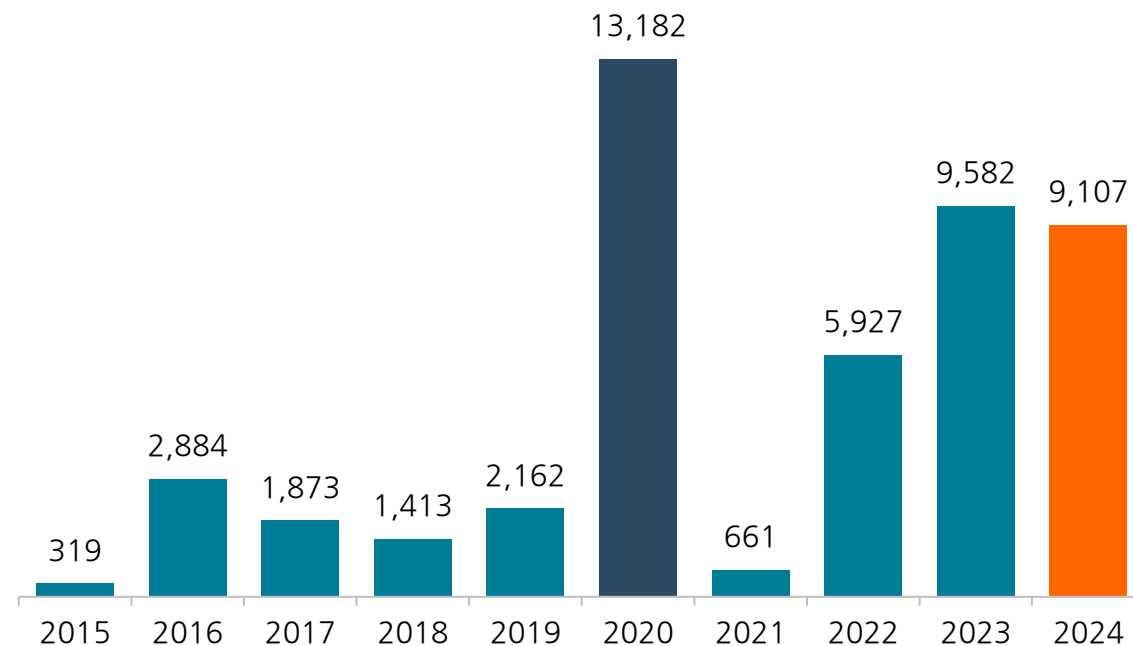
자부담 17%

· 국비·지방비 83% = 공공재정 부담

- 복구비 1조 2,379억원 = 재산피해 9,107억원의 1.36배
- 재난 비용의 대부분이 사후 공공재정으로 처리
- 2024년 재산피해는 최근 10년 중 세 번째 규모

(재해연보, 2024)

연도별 재산피해(억원, 당해연도 가격)

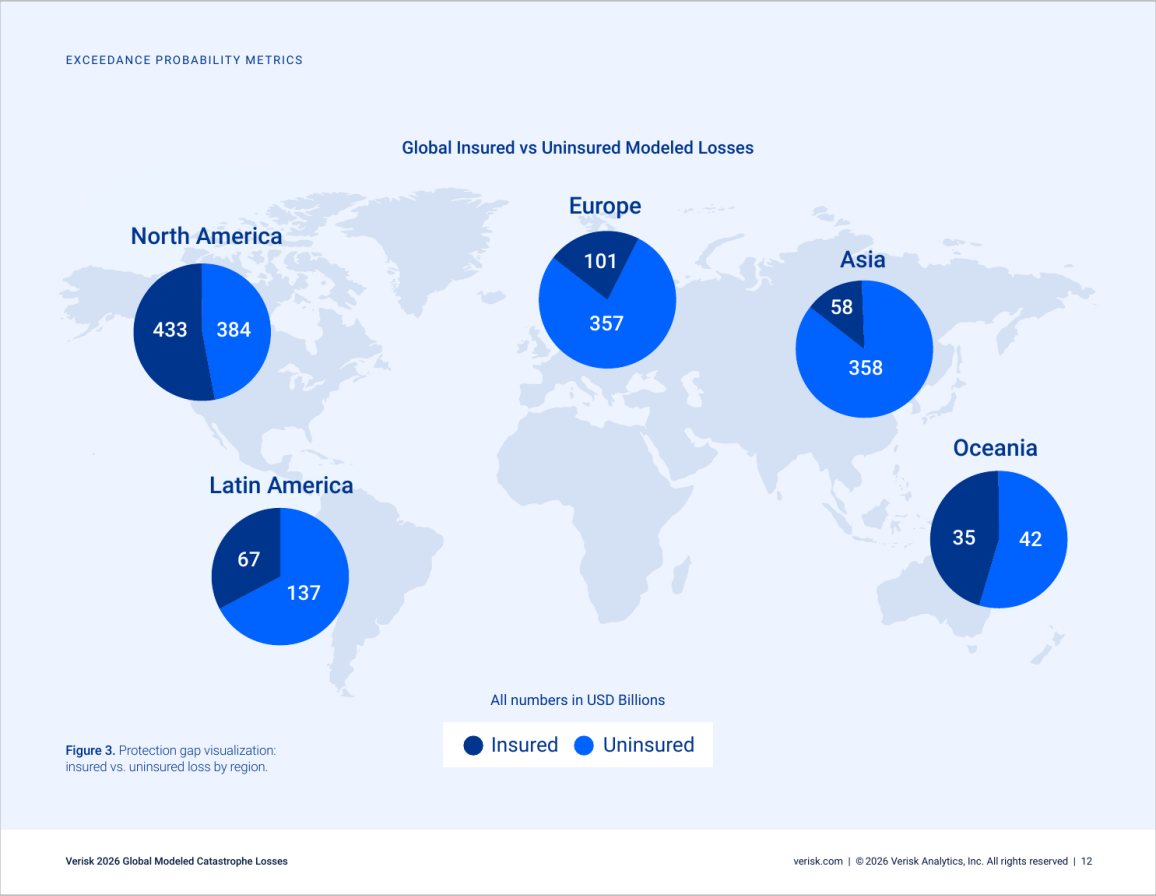


- 최소 319억원(2015) ~ 최대 1조 3,182억원(2020), 약 41배 차이
- 사후 공공재정 부담의 연도별 변동성 높음 (재해연보, 2024)

- 2024년 복구비 1조 2,379억 원 중 83%를 국비·지방비가 사후 부담, 재산피해의 1.36배 규모
- 연도별 재산피해 최대 41배 변동을 사후 재정이 흡수, 손실 규모별 사전 자원 체계 구축이 시급

2. 기후위기와 보장공백

지역별 보장공백(Protection Gap) 비교



지역	보험손실 비중	100년 빈도 손실(보험/미보험)
북미	53 %	4,330억 / 3,840억 달러
유럽	22 %	1,010억 / 3,570억 달러
아시아	14 %	580억 / 3,580억 달러
중남미	33 %	670억 / 1,370억 달러
오세아니아	46 %	350억 / 420억 달러

- 세계 경제손실 중 미보험 비중 52 % (Munich Re, 2025년)
- 아시아: 보험손실 비중 14 %, 100년 빈도 미보험 3,580억 달러
- 유럽 22 %·아시아 14 %로 북미(53 %) 대비 저조

- 2025년 세계 경제손실의 52 %가 미보험, 아시아 보험손실 비중 14 %로 북미(53 %)의 약 4분의 1
- 국내는 보장공백 통계가 부재, 재해연보 피해·보험 가입·보험금 자료 연계로 한국 보장공백 산정이 선결 과제

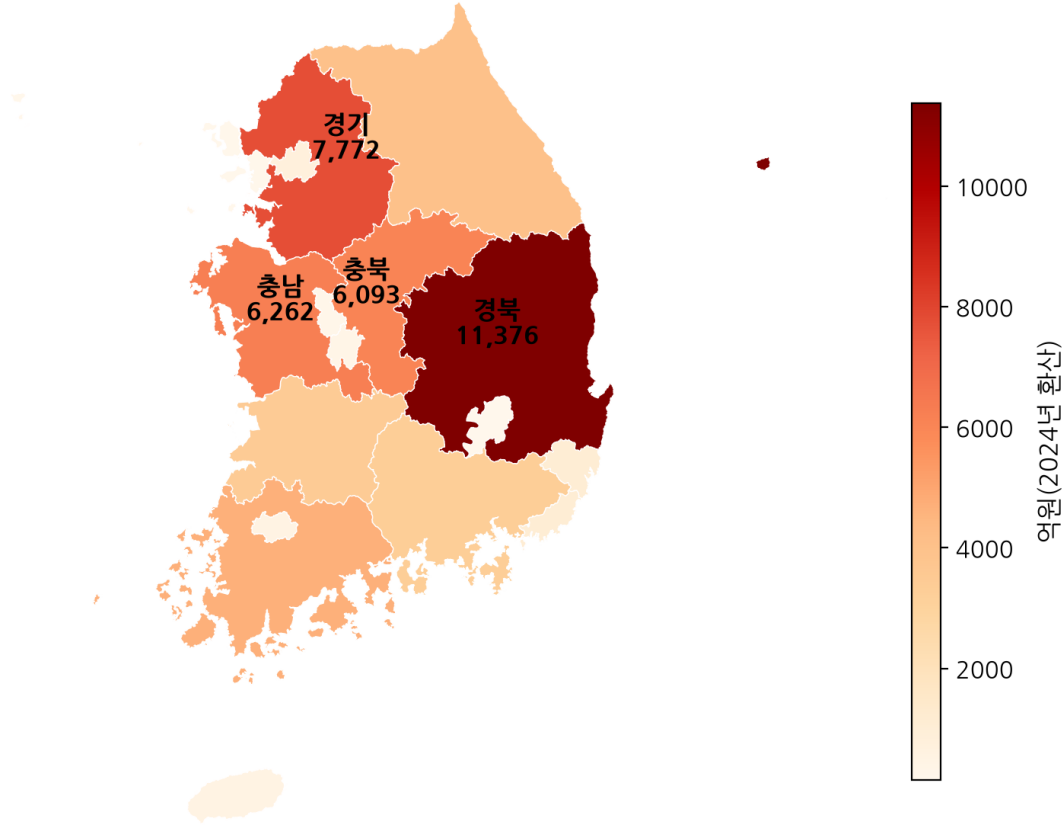
보장공백 손실의 전가 경로



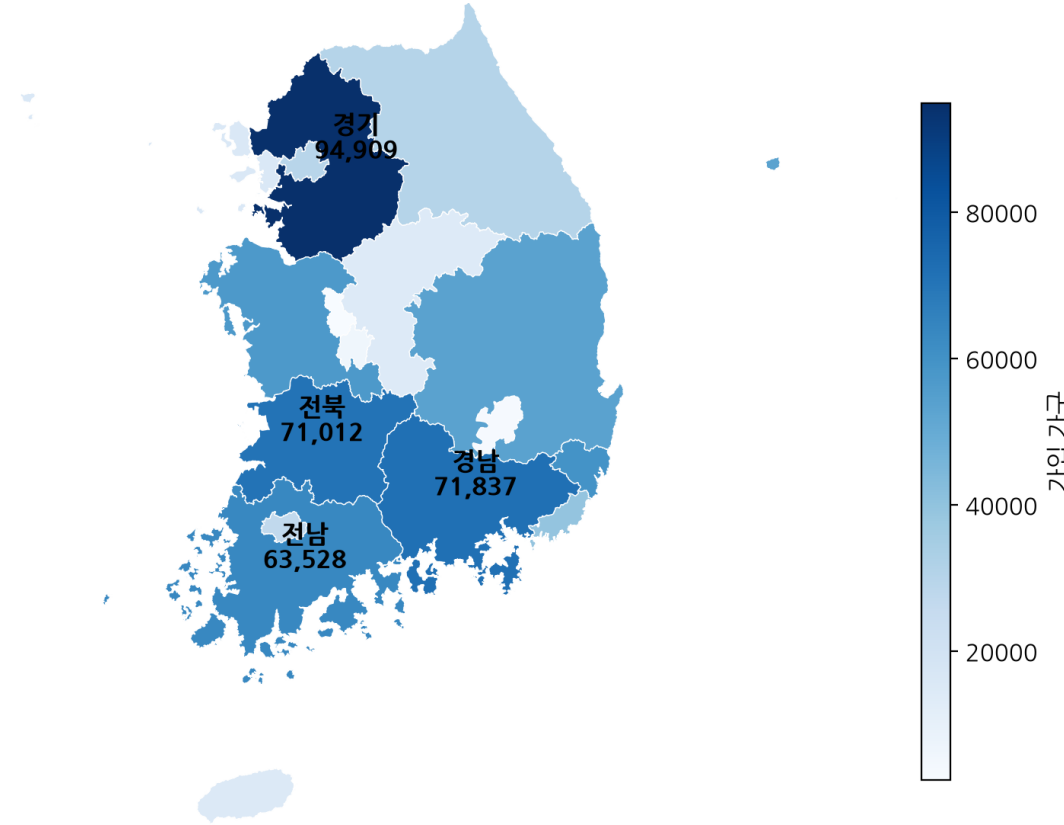
- 보험으로 보전되지 않은 손실은 정부(복구비 83%)·가계·기업(자부담 17%)·금융시스템으로 전가
- 보장공백은 개인의 미가입 문제가 아닌 재정·금융 위험, 국가 위험관리 차원의 대응 요구

재산피해와 풍수해·지진재해보험 가입의 지역 간 불일치

① 10년 누적 재산피해(2015~2024)



② 풍수해·지진재해보험 주택 가입(2024.12.31)

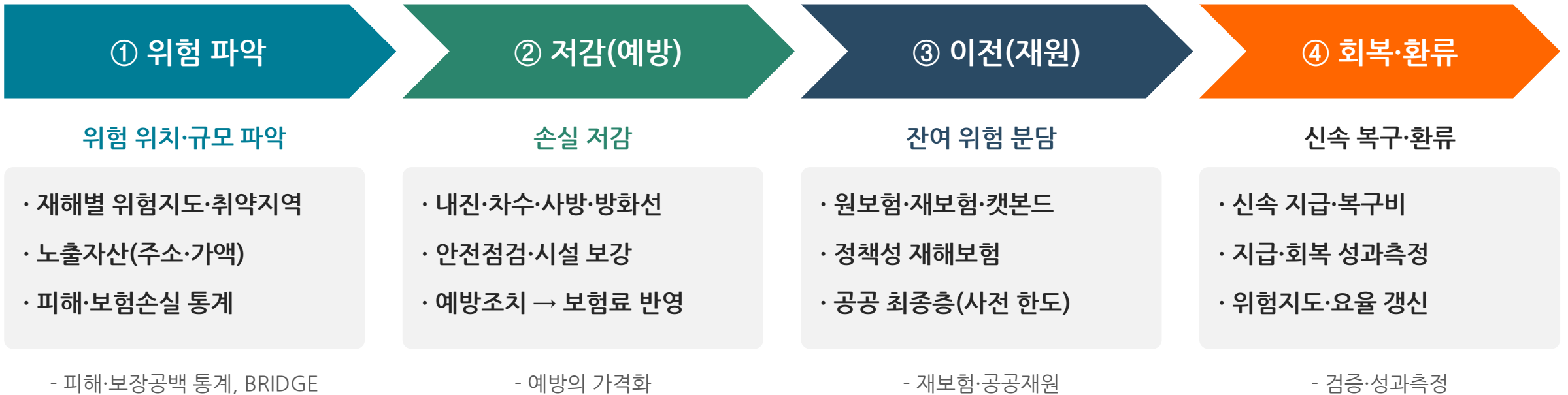


- 10년 누적 피해 최대 경북과 주택 가입 상위 경기·경남·전북의 분포 불일치(시도별 가입률 미공개)
- 시군구 단위 가입률 공개로 고위험·저보장 지역을 식별하고 보험료 지원을 우선 배분

(행정안전부 「2024 재해연보」 표 4-2.2, 2024년 환산가격; 행정안전부 「풍수해·지진재해보험 가입실적 현황」 2024.12.31)

3. 위험관리 방안

자연재해 위험관리의 단계별 체계



- 위험 평가 → 저감(예방) → 이전 → 복구·환류의 4단계 구성
- 센다이 프레임워크(UNDRR, 2015)도 복원력을 위한 경감 투자를 우선순위로 제시

- 현행 체계와 재원은 사후 복구 단계에 집중, 비용 대비 효과는 위험 평가·저감(예방) 단계가 최대
- 예방 효과를 검증해 보험료·재보험 조건에 반영해야 예방 투자 확대(센다이 프레임워크 우선순위)

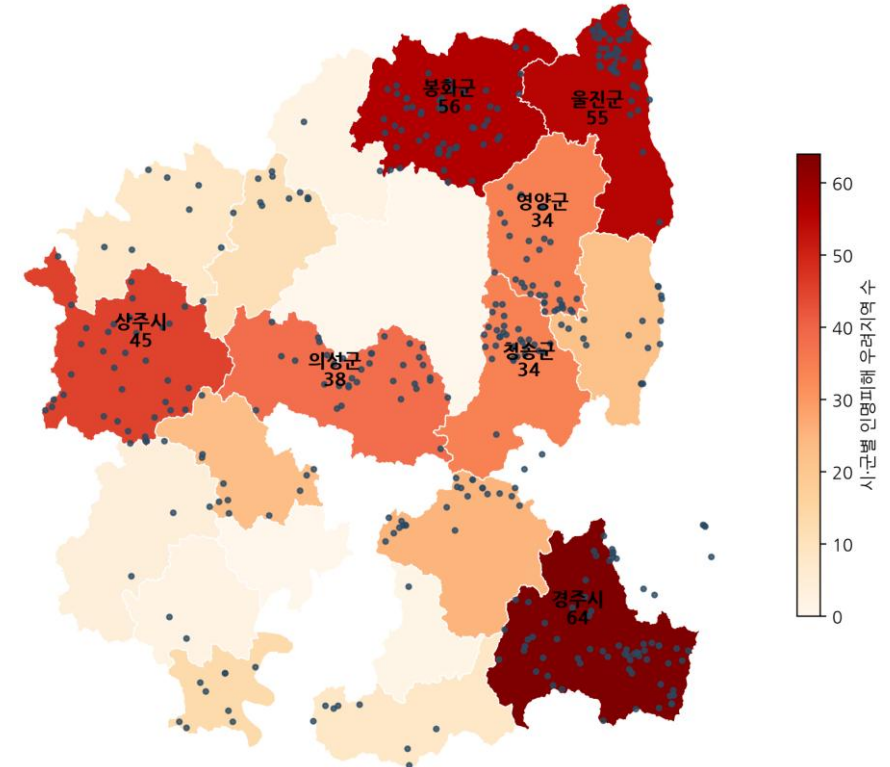
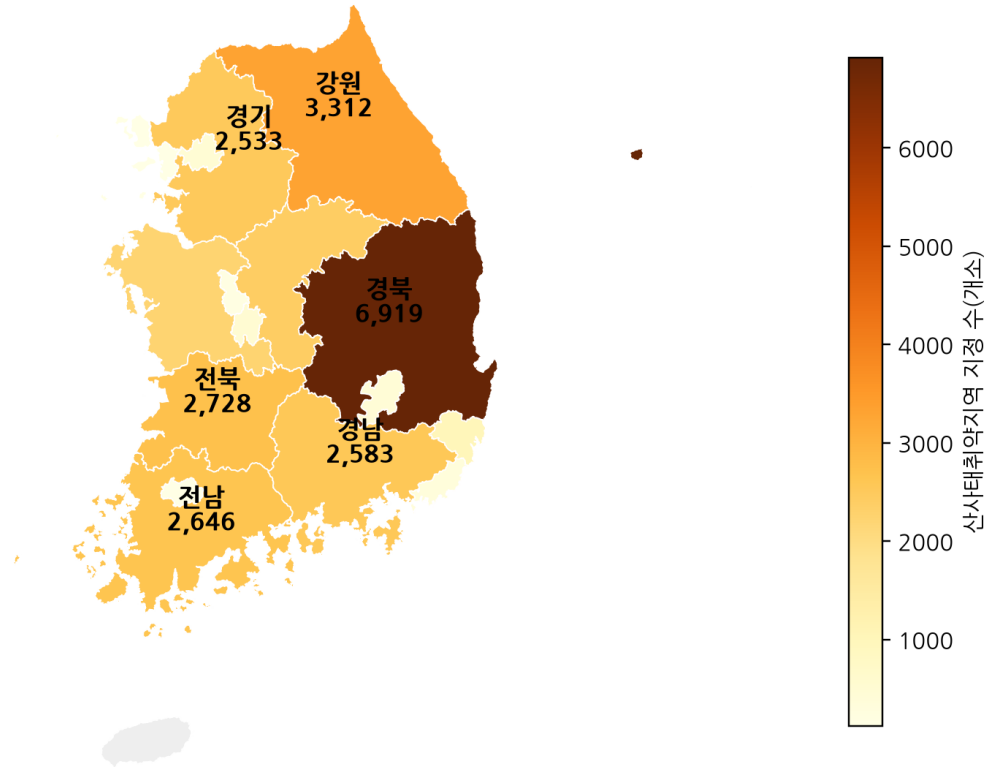
재해 유형별 위험관리 수단

재해	핵심 손실	예방·저감	위험정보·대비	위험이전(보험)	KFPA 역할
① 호우	주택·소하천·도로 침수 피해	소하천 개선복구, 배수·차수시설	격자·유역 강우 측정, 홍수 위험지도	풍수해·지진재해보험, 재산·기업휴지 보험	침수 위험평가, 손실 검증
② 태풍	지하공간 침수, 산업시설 휴업	차수판·물막이판, 수전설비 상층 이전	지하공간 침수 경보, 해일·하천 수위	재산·기업휴지 보험, 재해 초과손해 재보험	방재설비 점검, 사업장 침수위험 평가
③ 대설	지붕·아케이드·시설 붕괴	적설하중 설계기준 준수, 제설·보강	대설 특보와 취약시설 연계	풍수해·지진재해보험(온실), 농작물재해보험	경량 구조물 적설 안전점검
④ 지진	필로티·비구조재 파손	내진설계·필로티 기둥 보강	지진 조기경보, 건물 내진성능 정보	풍수해·지진재해보험, 재산보험 지진담보	내진·비구조재 안전점검
⑤ 폭염	온열질환 인명피해, 가축 폐사	무더위쉼터, 체감 33℃ 이상 작업 시 2시간마다 20분 휴식	폭염특보(체감온도), 취약계층 관리	가축재해보험 폭염 특약 (돼지·가금)	수전·냉방설비 과부하 점검
⑥ 산사태 (호우·태풍 연쇄)	인명피해, 토석류 주택 매몰	사방사업, 급경사지 정비	산사태취약지역·인명피해 우려지역 지정, 대피체계	풍수해·지진재해보험(주택)	BRIDGE 산사태 위험 통합지도
⑦ 산불 (사회재난)	주거·산림 연소, 2차 산사태	방화선, 주거지 인접 산림 관리	위성 열점 감시, 산불위험 예보	화재보험 산불 담보, 산림 복구 재원	위성·연소강도 분석, 화재위험 평가

- 재해별 예방·위험정보·위험이전 수단은 존재하나, 연쇄피해(산사태)·산불까지 연계한 관리는 미흡
- 폭염·산불 등 풍수해·지진재해보험 담보 밖 재해는 협회 안전점검·위험정보·위험평가로 보완

· 음영: 재해연보 원인 분류 외(산사태는 호우·태풍의 연쇄피해로 원인 재해에 포함 집계, 산불은 법상 사회재난) / 폭염·산불은 풍수해·지진재해보험 담보 외

산사태 위험지역 지정 현황

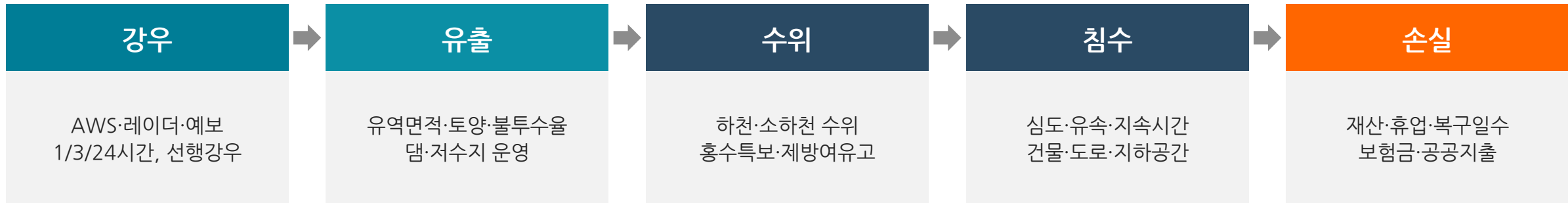


산사태취약지역 전국 34,072개소
지자체 관리 28,605개소 · 대피소 11,934개소 (산림청, 2025)

경북 인명피해 우려지역 467개소(19개 시·군)
경주 64 · 봉화 56 · 울진 55 · 상주 45 (경상북도, 2026)

- 산사태취약지역 전국 3만 4,072개소, 경북 인명피해 우려지역 467개소(19개 시·군) 지정
- 위험지역은 지정되었으나 보험목적물과 미결합, 위치 결함으로 위치 기반 효율·관리로 전환

홍수 위험평가 자료의 단계별 구성



기관·시스템	대표 자료	보험·KFA 활용
기후에너지환경부·홍수통제소	홍수위험지도·홍수예보·수위	침수심·빈도·경보 임계치
한국수자원공사	홍수경보시설 769개소	경보 임계치·대피
한국수자원조사기술원	강수·유량·유사량 조사	유역별 위험률·사건 검증
지자체·행정안전부	피해신고·복구·대피	실제 손실·대응 성과

- 홍수 위험 자료는 강우·유출·수위·침수·손실 5단계로 구성, 기후에너지환경부·수자원공사 등 기관별 분산
- 하천범람·내수침수를 구분한 위험평가로 보험 손실·예방효과의 검증 정확도 제고

자연재해 관련 법령 체계



재해예방사업의 추진 실적과 피해 저감 효과

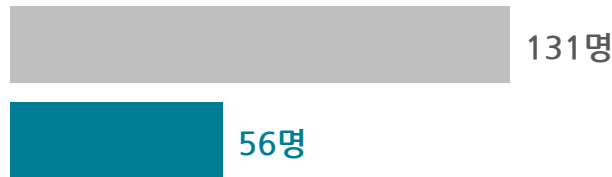
재해예방사업 실적(1998~2025)

구분	실적
정비 개소(6개 유형)	35,652개소
누적 투자	24조 1,299억원
위험개선지구 지정	2,847개소
위험개선지구 정비	2,006개소

피해 감소 (10년 연평균)

■ 1995~2004 ■ 2015~2024 (2024년 가격·재해연보)

인명피해(사망·실종)



재산피해



※ 2015~2024는 폭염(2018년~) 포함, 폭염·한파 제외 시 18명

위험관리 제도 도구

저감종합계획	시·군 10년 주기 수립, 행정안전부 승인(제16조)
위험개선지구	가~라 4등급 지정, 라 등급 국비 제외(제12조)
재해영향평가	개발사업 재해위험 사전 분석, 미이행 과태료 최대 500만원
사전·사후 평가	사전 설계검토, 100억원 이상 사업 준공 후 효과성·경제성 평가

- 1998년 이후 24조 원 투자, 10년 연평균 인명피해 131→56명·재산피해 2.8조→0.5조 원(1995~2004 대비 2015~2024)
- 정비 실적·저감계획 이행이 보험료에 미반영, 효율 연계로 예방 성과의 가격 신호 마련

재해예방 수단의 현장 적용 사례

① 차수판 설치

설치 전, 아파트 지하주차장 입구



설치 후, 차수판(물막이판)



② 재해예방사업



전남 무안 현경지구, 침수 당시



같은 지구, 정비 중(하천제방·배수로)

③ 사방댐



- 2024.7 집중호우 때 상류 산사태의 유목·토석 차단
- 하류 민가·농경지 피해 예방(전북 익산 함라면)

- 차수판(지하주차장)·재해예방사업(무안 현경지구)·사방댐(익산)으로 현장 손실 저감 효과 확인
- 예방 효과의 측정·검증 체계를 갖춰 보험료 할인·인수 조건·재보험 조건의 근거로 활용

입지·설계 단계의 노출 관리

· 2020년 이후 세계 보험손해 매년 1,000억 달러 초과, 주요인은 노출·취약성을 증대시키는 사회경제적 요인 (Geneva Association, 2025)

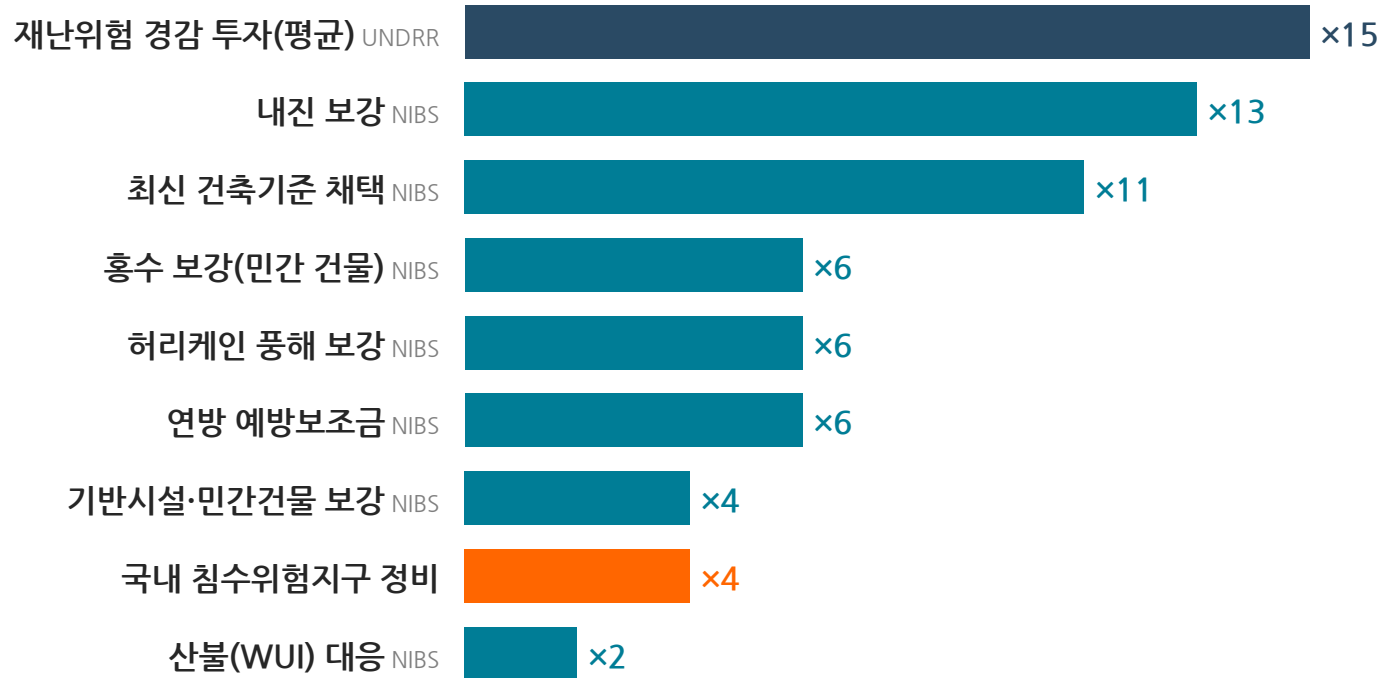
단계	해외 사례	국내 제도	보완 과제
입지 (토지이용)	독일: 홍수구역 건축 금지 요구 (고위험지역 신축 연 1,500~2,000건; GDV, 2025)	재해영향평가(미이행 과태료 최대 500만원) 자연재해위험개선지구 지정	고위험지역 신규 노출 억제 기준
설계 (건축기준)	미국: 최신 건축기준 채택 1달러당 11달러 절감 (건축비 약 1% 증가; NIBS, 2019)	내진설계·적설하중 등 건축구조기준	침수·강풍 설계기준 강화, 기존 건물 보강 유인
정보 공개 (인허가·거래)	독일: 전국 단위 자연재해 증명서 (Naturgefahrenausweis) 요구 (GDV, 2025)	재해지도, 산사태취약지역 공개	주소 단위 위험정보(BRIDGE)를 인허가·보험 가입에 연계

· 독일 2021년 아르탈 홍수: 재산피해 약 100억 유로, 위험지역 입지·건축 관리 실패의 비용

- 2020년 이후 세계 보험손해 매년 1,000억 달러 초과, 주원인은 노출·취약성 증대(Geneva Association)
- 고위험지역 신규 입지 억제, 침수·강풍 설계기준 강화, 주소 단위 위험정보의 인허가·보험 연계

재해 예방투자의 편익비용 분석

1달러(1,000원) 투자당 편익(배) ■ UNDRR(전 세계 평균) ■ NIBS(미국 건축물) ■ 국립재난안전연구원(국내)



주요 시사점

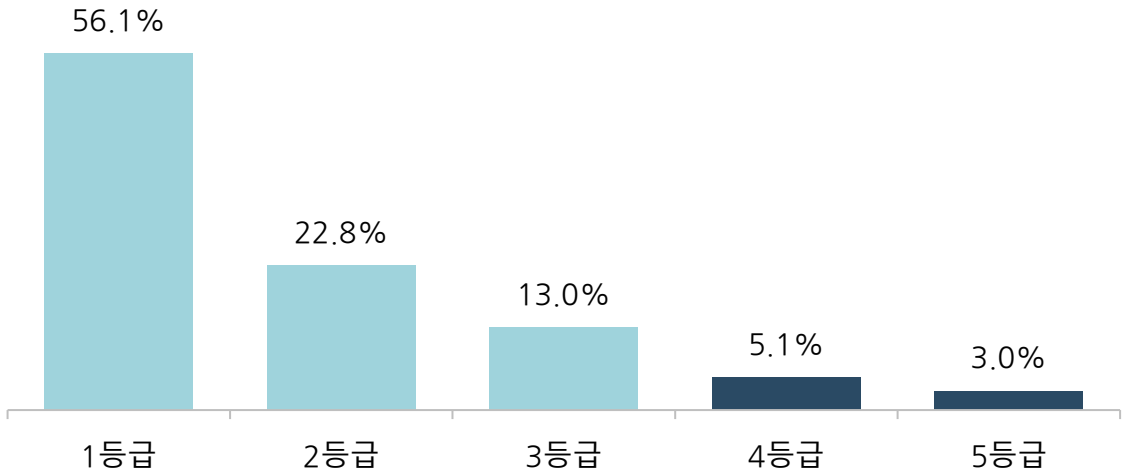
- 건축기준 채택:
건축비 약 1% 증가로 11배 편익
- 연방 예방보조금 270억 달러 투입, 1,600억 달러 손실 회피
- 국내는 침수위험지구(2,055지구) 분석
(약 4배) 외 유형별 산정 부족
- 산불(WUI)은 편익비용비가 낮아
위험이전·재원의 역할 증대
- 국내 24조원(35,652개소) 예방 투자 성과가
보험료에 미반영

※ UNDRR(2025)·NIBS(2019)·국립재난안전연구원(2019)은 분석 대상·국가·산정 방법이 달라 직접 비교 불가, 규모 참고용

- 재해·수단별 예방 투자 편익 2~15배(UNDRR·NIBS), 국내는 침수위험지구 분석 외 유형별 산정 부족
- 재해 유형별 회피 손실 산정으로 예방 투자 우선순위와 보험료 할인폭의 결정 근거 마련

특수건물 풍수재 안전등급과 위험개선 이행 (2024)

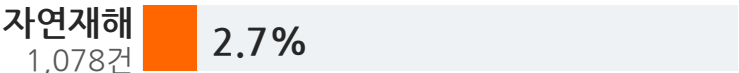
풍수재 안전등급 분포 (특수건물 32,696곳, 아파트 제외)



등급	1	2	3	4	5
건수	18,336	7,443	4,266	1,674	977

· 풍수재위험도지수 평균: 일반건물 5.9 · 공장 7.5 (지역별 최고: 제주)

위험개선권고 보완율 (2023년 통지 → 2024년 확인)



- 풍수재 4·5등급(고위험) 2,651곳, 아파트 제외 특수건물의 8.1%
- 전국 특수건물 54,417곳 중 41,100곳 점검(2024)

- 특수건물 4·5등급 8.1%, 위험개선 권고 보완율 13.4% 중 자연재해 항목은 2.7%(1,078건 중 29건)
- 점검으로 위험은 식별되나 개선 유인 부족, 점검 결과의 보험료·요율 연계(예방의 가격화)가 관건

(화재보험협회 「특수건물 화재통계·안전점검 결과분석 2024」 p.156·220·221·227·229)

예방 연동 보험요율 제도의 해외 사례

미국 NFIP · CRS

연방재난관리청(FEMA) 운영 · 지역 방재등급제

- FEMA가 지자체 홍수관리 활동을 10등급 평가
- 등급마다 보험료 5%p 할인, 최대 45%
- 1,700개+ 지역사회, 330만+ 계약자 적용
- 등급별 보험금 청구 감소율이 할인율과 유사 (Wharton, 2022)

일본 지진보험

정부 재보험 · 내진성능 할인

- 면진건축물·내진등급3: 50% 할인
- 내진등급2: 30%, 등급1·내진진단: 10%
- 건축연도 할인 10% (중복 불가)
- 민간 보험사 인수, 정부가 재보험으로 거대손실 부담

영국 Flood Re

정부·보험업계 공동 재보험 · Build Back Better

- Flood Re가 복구 시 보강비 추가 보상
- 최대 1만 파운드 추가 (차수문·방수 설비 등)
- 2039년까지 위험반영 요율로 단계 전환
- 복구를 예방 투자의 기회로 활용

국내 현황

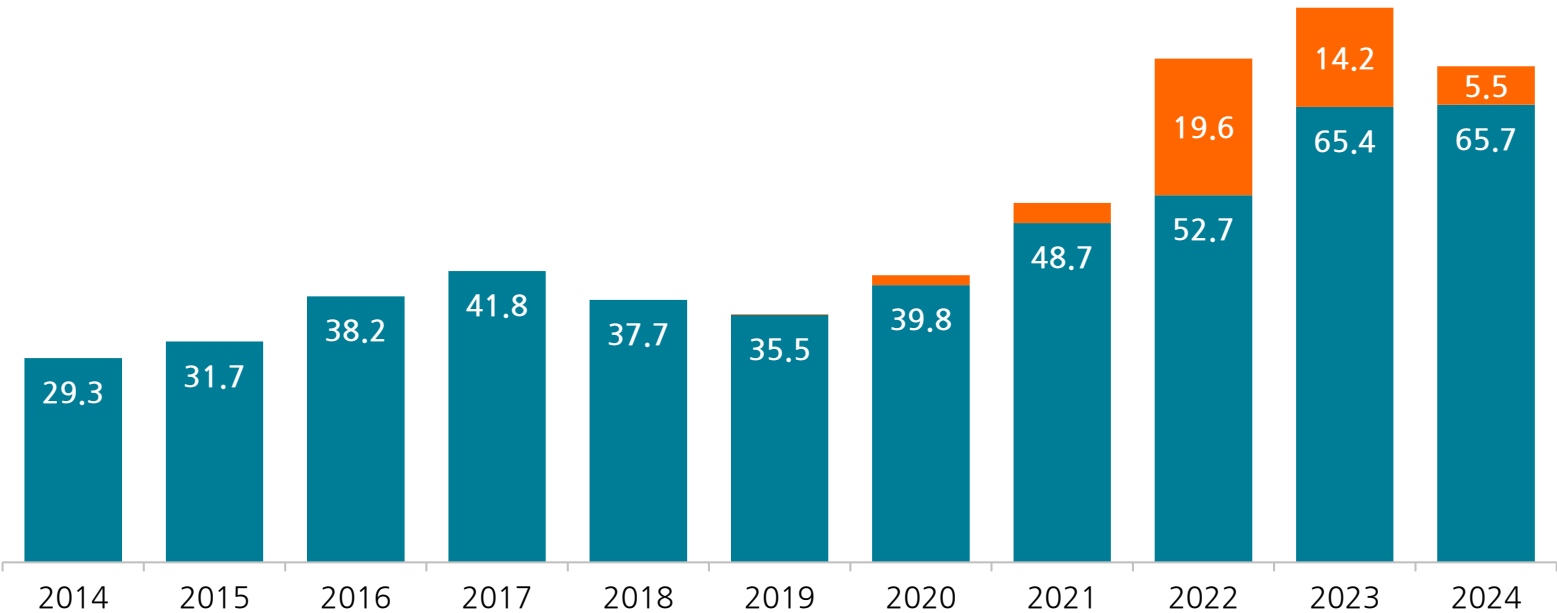
· 풍수해·지진재해보험 가입률: 주택 34.9%·온실 18.1%·소상공인 4.6%(2026.5 기준), 보험료 55~100% 정부·지자체 지원에도 저조

- 미국 CRS 최대 45%·일본 내진등급3 50% 할인, 영국 Flood Re 복구 시 보강비 보상 등 예방 연동
- 정부·보험업계가 방재시설·안전점검 결과를 요율에 반영하는 한국형 방재등급·예방 할인제 도입 검토

풍수해·지진재해보험 가입 추이 (2014~2024)

연도별 풍수해·지진재해보험 가입(주택·소상공인, 만 건)
개인·소상공인 임의가입(지자체 단체가입 포함)

■ 주택(만 가구) ■ 소상공인(만 개소)



주택 가입률

시점	가입률
2014년	17.2%
2018년	20.2%
2026.5	34.9%

- 주택 29만 → 65만 7천 가구(2014→2024)
- 소상공인 14만 2천(2023) → 5만 5천(2024)
- 소상공인 가입률 23.1% → 6.5%
- (행정안전부 2024·2026, 국정감사 제출자료 2025)

- 주택 가입 10년간 2.2배 증가에도 가입률 34.9%, 소상공인 가입률 23.1%→6.5%로 하락
- 정부·지자체의 보험료 55~100% 지원만으로는 가입 확대에 한계, 정부가 예방 연동 할인 등 가입 유인 확보

정책성 재해보험의 위험분담 구조

풍수해·지진재해보험

행정안전부

국가 최종층
준비금 초과 손실 국고 지원 가능(제21조)

재보험
민간 재보험

원보험
보험사 판매·손해사정

가입자
국비·지방비 보험료 지원

+ 주택·소상공인 기본 보장
- 낮은 가입률·보장한도

농작물재해보험

농림축산식품부

국가 최종층
농어업재해재보험기금(국가재보험)

재보험
정부 재보험사업(제20조)

원보험
사업자 판매·손해평가

가입자
국비·지방비 보험료 지원

+ 연간 손해율 변동성 흡수
- 재해 빈발 시 재정 부담

민간 재산종합보험

보험회사 자율

국가 최종층 없음(사후 재난지원)

재보험
국내·해외 민간 재보험

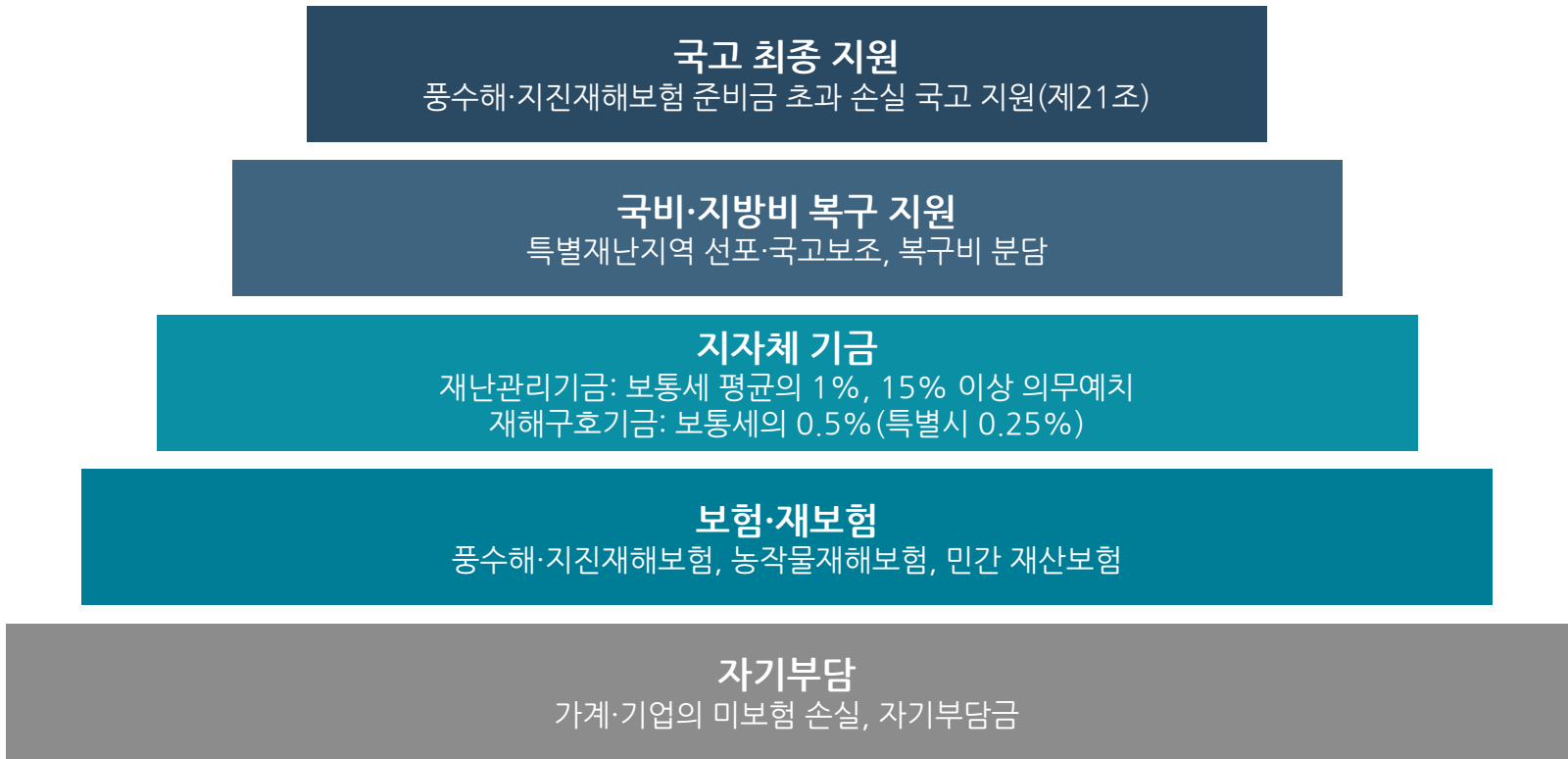
원보험
재산·휴업손실 보장

가입자
가입자 전액 부담

+ 기업 재산·휴업손실 보장
- 중소기업 가입 공백·요율 격차

- 풍수해·지진재해보험·농작물재해보험은 재보험·국가 최종층 구조 보유, 민간 재산보험은 최종층 부재
- 구조는 갖추었으나 위험정보 기반 요율·보장한도 설정과 사건·주소 단위 손실자료 축적이 과제

손실층별 재난재원 배분 구조



▲ 상위층: 저빈도·고심도 손실 · 하위층: 고빈도·저심도 손실

현행 재원 구조의 한계

구분	현황
복구비 부담	국비 63%·지방비 20% (재해연보, 2024)
지자체 기금	보통세의 1% (재난관리)·0.5% (재해구호)
국고 최종층	준비금 초과 손실 지원 근거(제21조)

- 사후 재정은 지출 한도 부재로 재정 변동성 확대
- 지자체 기금은 대형 재해에 한계
- 위험이전(보험)층이 취약해 공공층으로 손실 전가

- 복구비 83%를 사후 공공재정이 부담, 지자체 기금은 대형 재해에 한계, 위험이전(보험)층 취약
- 정부가 손실 규모별 재원(기금→보험·재보험→국고)을 사전 배분해 재정 변동성 완화·신속 복구

4. KFPA 역할 및 제언

수계·사면별 관리 주체의 분절

수계·시설별 소관 (2025.10 정부조직 개편 반영)

영역	중앙부처	관리·시행	근거
국가하천	기후에너지환경부	시·도(유지·보수)	하천법 제8·27조
지방하천	기후에너지환경부	시·도	하천법 제8조제2항
소하천	행정안전부	시·군·구	소하천정비법 제3조
하수도(내수침수)	기후에너지환경부	지자체	하수도법 제18조
우수유출저감시설	행정안전부	시·도, 시·군	자연재해대책법 제19조
농업용 저수지	농림축산식품부	한국농어촌공사·지자체	농어촌정비법 제16조
댐	기후에너지환경부	수자원공사 등 위탁	댐건설관리법 제5조
해안(연안재해)	해양수산부	시·도, 시·군·구	연안관리법 제24조
기상특보 / 홍수예보	기상청 / 기후에너지환경부	-	기상법·수자원법

· 배수펌프장도 하천법·하수도법·농어촌정비법으로 소관 3분(하천법 제2조제3호나목)

산사태: 사면 위치에 따른 적용 법령 상이

산지	산림청·지방산림청·시·군·구 산림재난방지법 제22조, 사방사업법
고속도로·일반국도	국토교통부·한국도로공사 도로법 제23·112조 (급경사지법 제외)
지방도로 (지방도·시도·군도)	노선 지정 지자체(도로관리청) 도로법 제23조제1항제3호 + 급경사지법
건물 뒤 옹벽·축대	시·군·구 점검 → 관계인 조치 급경사지법 제5·6·17조, 건축법 제40조

· 법령 간 상호 배제: 산림재난방지법 제2조제9호 단서 ↔ 급경사지법 제3조

“도로 사면 등이 소관 부처별로 개별 관리 → 점검·관리 사각지대 발생”
산림청 「2024 전국 산사태예방 종합대책」

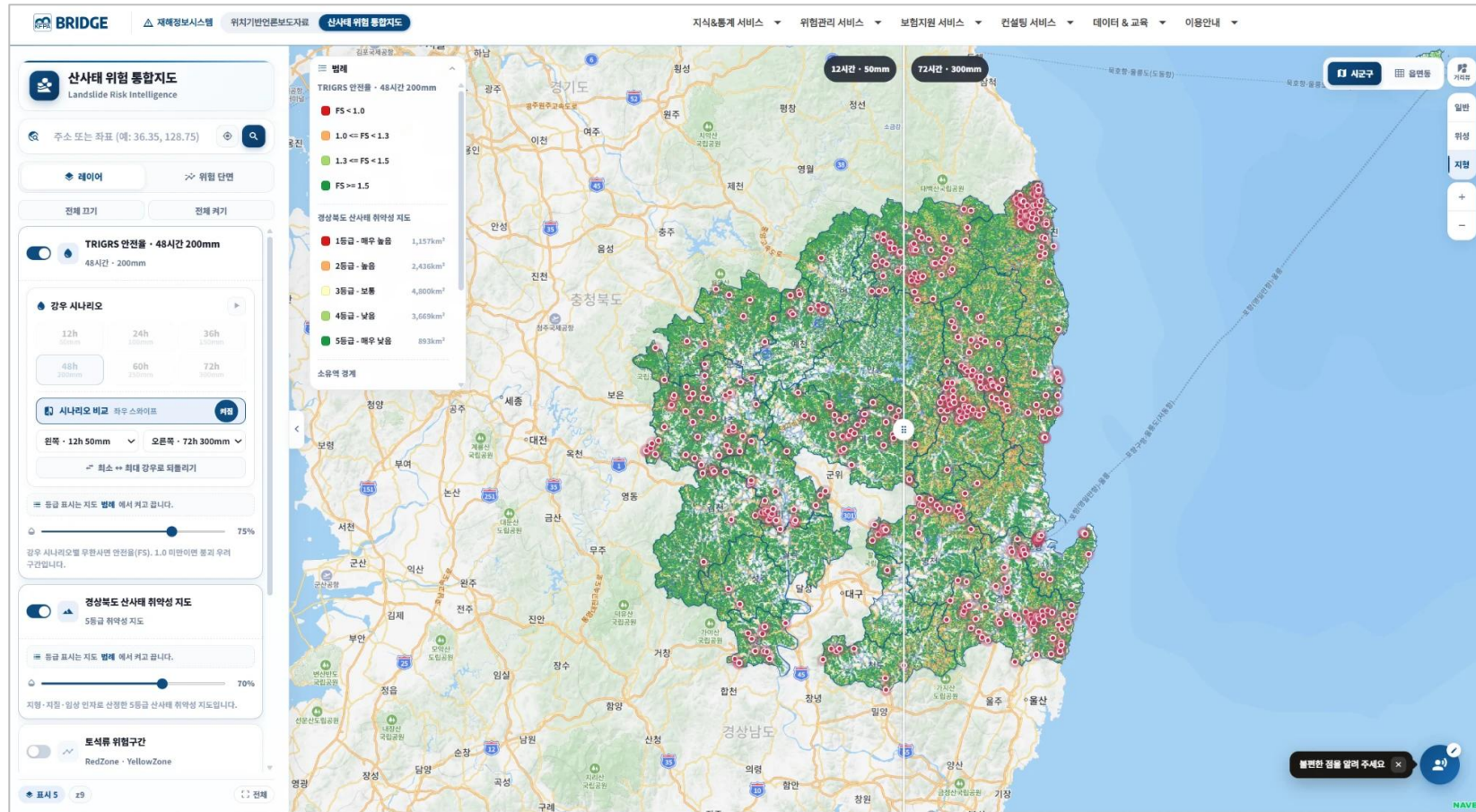
- 동일 호우에도 수계·사면별 관리 주체 상이, 산사태·토석류 시 산지·하천 동시 파손에도 책임 분리
- 관리 주체는 분절되나 손실은 동일 주소에 집적, 주소 단위 통합 위험정보(BRIDGE)가 전제

보험 위험평가를 위한 데이터 체계와 KFPA 역할

	보험·재보험 확인 사항	현재 공백	KFPA 기여
1층 노출	노출 자산의 위치·가액	주소·좌표·구조·가액 표준 부족	현장점검 자료 표준 스키마
2층 취약성	재해별 손상 정도(취약성)	국내 손상함수·예방효과 부족	방재설비·지하층·전기실 높이 정형화
3층 사건	사건의 시간·공간 범위	행정 사건기간과 계약조건 불일치	BRIDGE 사건 타임라인
4층 손실	모형 손실과 실제 손실 일치	피해·보험금·복구비 연결 단절	사건ID·주소ID 손실 검증
5층 예방	예방조치의 손실 감소 효과	조치 전후 비교자료 부재	예방조치 전후 손실을 추적

- 보험·재보험 위험평가의 기반인 노출·취약성·사건·손실·예방 5개 층 자료가 기관별로 상호 단절
- 주소ID·사건ID 연결과 협회 점검자료 표준화로 국내 손실자료 축적, 위험평가 정확도 제고

KFPA BRIDGE: 강우 시나리오별 산사태 위험평가



주요 기능

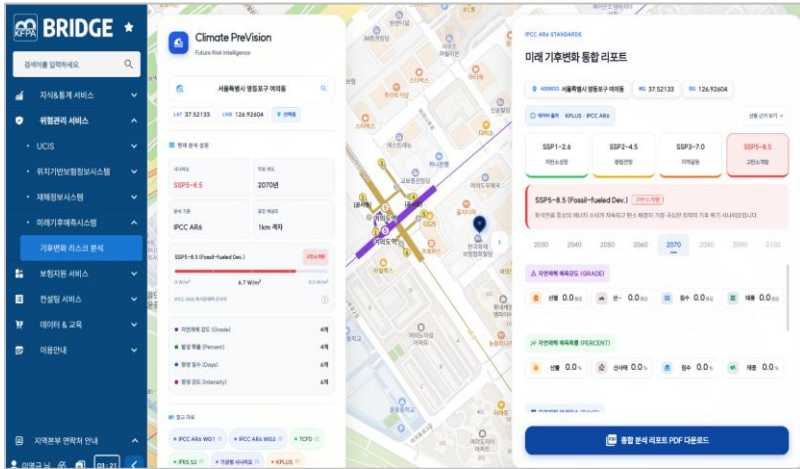
- 강우 6단계(12~72시간) 비교
- 사면 안전율 4구간(FS<1.0 붕괴 우려)
- 경북 산사태 취약지도 5등급 중첩
- 인명피해 우려지역·토석류 구간
- 주소 검색, 보험목적물 주변 위험 조회

활용

- 위험평가·요율 차등 근거
- 재보험 노출(집적위험) 자료
- 지자체 예방·대피 우선순위

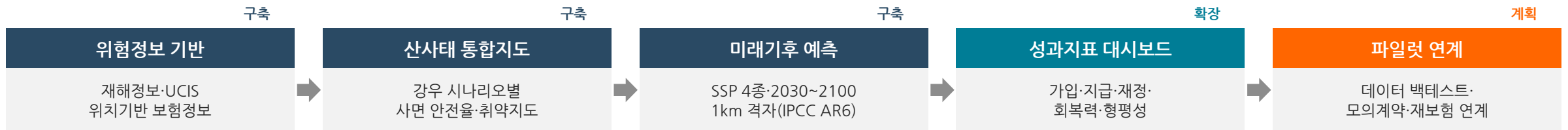
- 강우 6단계 시나리오별 사면 안전율·취약지도·인명피해 우려지역을 주소 단위로 통합 조회
- 보험사 요율 차등·재보험사 집적위험 관리·지자체 예방사업과 대피 우선순위의 공통 근거로 활용

BRIDGE 기반 기후보험 성과지표 체계



성과 영역	핵심 지표
가입성과	가입률·보장률·갱신률
지급성과	지급률·자동지급률·지급일수
재정성과	손해율·재보험 회수율
취약계층 보호	취약계층 보장률
회복력	회복기간 단축률, 가입·미가입 비교
공간 형평성	고위험·저보장 지역 해소

BRIDGE 기후보험 기반 단계별 구축 (구축 완료 → 확장 중 → 계획)



· Input-Process-Output-Outcome-Impact 체계로 운영성과와 정책효과를 통합 평가

- 기후보험 성과를 가입·지급·재정·취약계층 보호·회복력·공간 형평성 6개 영역 지표로 측정·평가
- 성과지표를 보험료 지원·지급 트리거·대상 확대 설계에 환류, 파일럿·재보험 연계로 단계 확장

자연재해 방재 표준·인증 현황과 화재보험협회 역할

표준·인증 현황

구분	국제(ISO)	국내	KFPA ISO 제언 방향
리스크·연속성 관리체계	ISO 31000 리스크관리 ISO 22301 BCMS (2024 기후변화 반영)	재해경감 우수기업 인증 (행안부, 보험료 차등 임의)	BCM 물리적 재해 현장진단 지침 제언
홍수 조기경보	ISO 22328-1(공통) -4 홍수(개발 중) 지하공간 침수경보: 없음	-	ISO 22328-4에 지하공간 침수경보 기준 신설 제언
기후 위험평가	ISO 14090·14091 (조직 단위 일반 지침) 건물 단위 평가지표: 없음	-	건물 단위 물리위험 평가지표·등급(ISO/TR) 제언
차수설비 제품 성능	제품표준: 없음	KS F 2639 시험방법 국토부고시 2023-483호 누수율 40 L/(m·h) 권장	차수판·방수문 성능시험·등급 표준
산불(WUI)	산림 감지 표준: 없음	산림재난방지법 산불위험예보	원거리 감지기 탐지거리·오경보 성능표준
산사태	조기경보(ISO 22328-2) 발생 인벤토리·검증 표준: 없음	급경사지법·사방사업법 산사태취약지역 지정	AIoT·위성·드론 발생지점 인벤토리·예측검증 표준

화재보험협회 역할 (추진)

- 1

FILK 인증 범위 확대
차수판·방수문 성능시험(FM 2510 준용)
- 2

인증 성능의 효율 반영
풍수재 위험평가와 인증 차수설비 연계
- 3

재해경감 우수기업 평가 참여
물리적 재해 현장진단 결합
- 4

기후 물리위험 평가 표준화
ISO 14091 절차 기반 사업장 평가
- 5

국제표준화 참여
ISO 22328-4, 재해별 제품·자료 표준 제언

· 현행 기반: 방재시험연구원(KOLAS 인정)·FILK 인증, 특수건물 안전점검, 자연재해 위험평가 컨설팅

- 리스크·연속성·조기경보 등 관리체계 ISO는 정비, 차수설비·산불 감지·산사태 자료 표준은 부재
- 화재 분야의 시험·인증·점검·보험 연계를 자연재해로 확장, 재해별 제품·자료 ISO 제언 추진

결론 및 정책 제언

1 통계의 공통키

재난·위치·시간·자산·손실·보험금을 연결하는 국가·산업 데이터 표준

2 예방의 가격화

안전점검·개선조치의 손실저감 효과를 검증해 인수·요율·한도에 반영

3 사전 자원 배분

기금·보험·국고 최종층을 손실 규모별로 미리 배치

4 국내 손실·노출 데이터 구축

사건·주소 단위 손실자료로 위험평가 정확도 제고

5 위험지역 노출 관리

재해영향평가·주소 단위 위험정보로 고위험지역 신규 노출 억제

- 통계 공통키·예방의 가격화·사전 자원 배분·손실 데이터 구축·위험지역 노출 관리의 5대 제언
- 보험의 역할을 사후 보상에서 사전 위험정보·예방투자로 확장, 협회는 위험정보·검증 기반 담당

참고문헌 (1/2)

4. 재난의 법정 분류와 피해통계 집계 범위 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호; 행정안전부 「2024 재해연보」 일러두기(PDF p.3); 행정안전부 「2024 재난연감」 일러두기(PDF p.4); 「풍수해·지진재해보험법」 제2조; 「2024 재해연보」 통계표 4.2.8(원인별 피해)

5. 최근 주요 자연재난 발생 사례 (2017~2026) 사진: 행정안전부(포항지진 백서) · 소방청 · 국립산림과학원(산사태 백서) · 경기도 · 경상북도 · 경상남도 보도자료(각 기관 누리집)

6. 기온 상승과 극한기온 발생 추이 (1996~2025) 기상청 기상자료개방포털 (6개 권역 연평균기온·폭염일수·한파일수, 1996~2025; data.kma.go.kr); 화재보험협회 「기후보험 사업 추진 방안 연구」 착수보고(2026.7) p.16

7. 시도별 재산피해의 공간 분포 (2016~2025) 행정안전부 「2024 재해연보」 p.218 (표 4-2.2, 당해연도 가격), 표 4.2.10(시도·연도·원인별 피해); 2025년 산불: 행정안전부 보도자료(2025.5.2) p.1, 산림청 잠정 피해면적(2025.4); 산불은 사회재난으로 재해연보 미포함

8. 원인별 재산피해 구성 (2015~2024) 행정안전부 「2024 재해연보」 p.266 (표 4-2.8, 당해연도 가격), p.19(표 12)

9. 주요 재난사건의 재산피해 대비 복구비 행정안전부 피해복구계획 보도자료 —
 힌남노(2022.10.21) pp.1-2, 7월 호우(2024.8.23) p.1, 영남 산불(2025.5.2) p.1, 7월 호우(2025.8.17) p.1, 8월 호우(2026.9.16) p.1; 포항지진: 「2017 재해연보」 p.110~112(최종); 「2024 재해연보」 pp.94-98 (단위: 억원)

10. 2025년 경북 대형산불의 확산 경로와 연소강도 NASA FIRMS VIIRS 활성화재 탐지자료(2025.3.22~3.27); 산림청 「2025 산불통계연보」 pp.119-120; USGS Landsat 8-9 dNBR(2025.3.11 / 4.4-4.28), 화재보험협회 분석

11. 2025년 극한강우 발생과 7월 집중호우 피해 국립기상과학원·기상청 「2025년 이상기후 보고서」 p.36(1시간최다강수량 100mm 이상 사례); 강수량 분포: 같은 보고서 p.121 [그림 3-2-3-2](국립산림과학원); 행정안전부 보도자료(2025.8.17) 7월 호우 피해복구계획 확정 p.1

12. 2026년 8월 거제·통영 호우 피해와 복구 행정안전부 보도자료(2026.9.16) 「8.15.~18. 호우 피해 복구에 총 2,308억 원 투입」 pp.1-2; 사진: 경상남도 (www.gyeongnam.go.kr 보도자료, 공공누리 제2유형)

13. 원인별 인명피해 추이와 집계 기준 (2015~2024) 행정안전부 「2024 재해연보」 p.11, p.17 (표 10), p.155(표 33), p.293(표 4-2.11); 질병관리청 「2024년 온열질환 응급실감시체계 운영 결과」(2024.10.13 보도)

14. 재난복구비의 재원별 부담 구조 행정안전부 「2024 재해연보」 p.14(표 5 재원별 복구비 현황), p.12(표 1), p.218(표 4-2.2) (단위: 억원)

16. 지역별 보장공백(Protection Gap) 비교 Verisk 「2026 Global Modeled Catastrophe Losses」 p.10(Table 3), pp.11-12(Figure 3), p.8(Table 2); Munich Re 연간 자연재해 보도자료(2026.1.13) pp.1-2

17. 보장공백 손실의 전가 경로 행정안전부 「2024 재해연보」 p.14(표 5); Schroders Capital 「Who's holding the risk?」(2026.7) pp.1-2-4-5; WWF 「Tackling the Insurance Protection Gap」 pp.5-34-37

18. 재산피해와 풍수해·지진재해보험 가입의 지역 간 불일치 행정안전부 「2024 재해연보」 p.218(표 4-2.2, 2024년 환산가격); 행정안전부 「풍수해·지진재해보험 가입실적 현황(2024.12.31)」 표 2. 시도별 가입률 미공개로 가입 규모 비교

20. 자연재해 위험관리의 단계별 체계 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제3호; World Bank(2023) 「Flood Risk Modeling to Support Risk Transfer」 p.7~11; World Bank(2021) 「Philippine Parametric Catastrophe Risk Insurance Program」 p.24; UNDRR 「Sendai Framework for DRR 2015-2030」 p.13-17

21. 재해 유형별 위험관리 수단 「자연재해대책법」 제12~16조; 「급경사지 재해예방에 관한 법률」 제6조; 「풍수해·지진재해보험법」; 「농어업재해보험법」; 산림청 「2025 전국 산사태예방 종합대책」 p.15-18, 「2026 전국 산불방지 종합대책」 pp.11-13; 환경부 「도시침수 및 하천홍수 방재대책」(2022.8) 별첨 p.4; 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제560조(2025.7.17 개정); 농업정책보험금융원 가축재해보험 안내(폭염 특약); 「풍수해·지진재해보험법」 제2조; 「2024 재해연보」 통계표 4.2.8

22. 산사태 위험지역 지정 현황 산림청 「산사태취약지역·대피소 지정현황」(2025.12.31) 참고 3; 경상북도 「인명피해 우려지역 보고」(2026.8) pp.14-15

참고문헌 (2/2)

23. 홍수 위험평가 자료의 단계별 구성 기후에너지환경부 보도자료 — 한강권역 도시침수지도 구축(2023) pp.1-3, 도시침수예보 개시(2026) pp.1-2·4, 과학기술 활용 홍수위험 알림(2025) pp.1-4; 한국수자원공사 「홍수경보시스템 현황」(2025); 한국수자원조사기술원 「수문조사 보고서」(2025)

24. 자연재해 관련 법령 체계 「재난 및 안전관리 기본법」 제1·60·66·67조; 「자연재해대책법」 제4·12·16조; 「급경사지 재해예방에 관한 법률»; 「재해구호법»; 「풍수해·지진재해보험법»; 「농어업재해보험법」 제20조(국가법령정보센터 현행 원문, 2026 확인)

25. 재해예방사업의 추진 실적과 피해 저감 효과 행정안전부 재해예방사업 누리집 (mois.go.kr, 2026.9 접속); 「2026 재해예방사업 추진지침」 p.22·83; 「자연재해대책법」 제12·16·79조; 행정안전부 보도자료(2024.7.30) p.1; 「2024 재해연보」 통계자료 표 4.1 (연도별 통계, 2024년 환산가격)·표 4.2.11

26. 재해예방 수단의 현장 적용 사례 사진: 경기도 보도자료(2024.5.1, 공공누리 제1유형); 행정안전부 보도자료(2025.7.4, 공공누리 제1유형); 산림청 산림행정미디어센터 (2024.7.12, 공공누리 제4유형)

27. 입지·설계 단계의 노출 관리 Geneva Association 「Safeguarding Home Insurance」(2025) p.8; GDV 「Naturgefahrenreport 2025」 pp.32-33; NIBS 「Natural Hazard Mitigation Saves」(2019) p.1; 행정안전부 보도자료(2024.7.30) p.1; 행정안전부 재해예방사업 누리집

28. 재해 예방투자의 편익비용 분석 NIBS 「Natural Hazard Mitigation Saves」(2019) p.1·8·15·20·25; UNDRR 「GAR 2025」 p.182; 국립재난안전연구원 「재해예방사업의 효율적 관리 및 재난경감효과 분석」(2019) p.128; 행정안전부 재해예방사업 누리집

29. 특수건물 풍수재 안전등급과 위험개선 이행 (2024) 화재보험협회 「특수건물 화재통계·안전점검 결과분석 2024」 p.156·220-221·227-229

30. 예방 연동 보험요율 제도의 해외 사례 FEMA 「CRS Discount FAQ」(2024.9) pp.1-2; Wharton(2022) p.1; 일본 재무성 「地震保険制度の概要」(웹); Flood Re 「Build Back Better」(2022) p.1, 「Annual Report 2025-26」 p.8; 행정안전부 보도자료(2026.6.29) p.1; UNDRR 샌다이 프레임워크(2015) p.13

31. 풍수해·지진재해보험 가입 추이 (2014~2024) 행정안전부 「풍수해·지진재해보험 가입실적 현황(2024.12.31)」 표 1; 「풍수해보험 가입실적(최근 5년간)」(2019) p.1; 행정안전부 보도자료(2026.6.29) p.1; 행정안전부 국정감사 제출자료 「최근 5년간 연도별·시도별 소상공인 풍수해·지진재해보험 가입현황」(김동아 의원 보도자료, 2025.10.8)

32. 정책성 재해보험의 위험분담 구조 「풍수해·지진재해보험법」 제7·21·22조; 「농어업재해보험법」 제19·20·21조; 행정안전부 「2026 풍수해·지진재해보험 실무편람」 p.11·16

33. 손실증별 재난재원 배분 구조 「재난 및 안전관리 기본법」 제67조·시행령 제75조; 「재해구호법」 제15조; 「풍수해·지진재해보험법」 제21조; 행정안전부 「2024 재해연보」 p.14 (표 5)

35. 수계·사면별 관리 주체의 분절 「정부조직법」·「하천법」·「소하천정비법」·「하수도법」·「자연재해대책법」·「농어촌정비법」·「댐건설·관리법」·「연안관리법」·「기상법」·「수자원법」·「산림재난방지법」·「사방사업법」·「도로법」·「급경사지법」·「건축법」(현행 원문, 2026.10 확인); 산림청 「2024 전국 산사태예방 종합대책」

36. 보험 위험평가를 위한 데이터 체계와 KFPA 역할 BIS FSI Insights No.65 「Mind the climate-related protection gap」(2025) p.25·27·35

37. KFPA BRIDGE: 강우 시나리오별 산사태 위험평가 KFPA BRIDGE 화면(2026); 경상북도 인명피해 우려지역 연구 TRIGRS 안전율 시나리오(12h 50mm~72h 300mm)·산사태 취약지도·인명피해 우려지역 레이어

38. BRIDGE 기반 기후보험 성과지표 체계 화재보험협회 「기후보험 사업 추진 방안 연구」 착수보고(2026.7); KFPA BRIDGE; KFPA BRIDGE 미래기후예측시스템(Climate PreVision) 화면(2026)

39. 자연재해 방재 표준·인증 현황과 화재보험협회 역할 ISO 31000·22301·22328·14090·14091(ISO.org); ANSI/FM 2510-2020; BS 851188(BSI); KS F 2639; 국토교통부고시 제2023-483호 제8조; 「재해경감기업법」 제20조; 방재시험연구원 FILK 인증 안내(kfpa.or.kr); 「산림재난방지법»; 「급경사지 재해예방에 관한 법률»; 「사방사업법」; Guzzetti et al.(2012) Earth-Science Reviews 112; ISO 22328-2:2024(인도네시아 제안)

40. 결론 및 정책 제언 발표자 종합(슬라이드 4~37의 근거 자료)

감사합니다.