

2020 02호

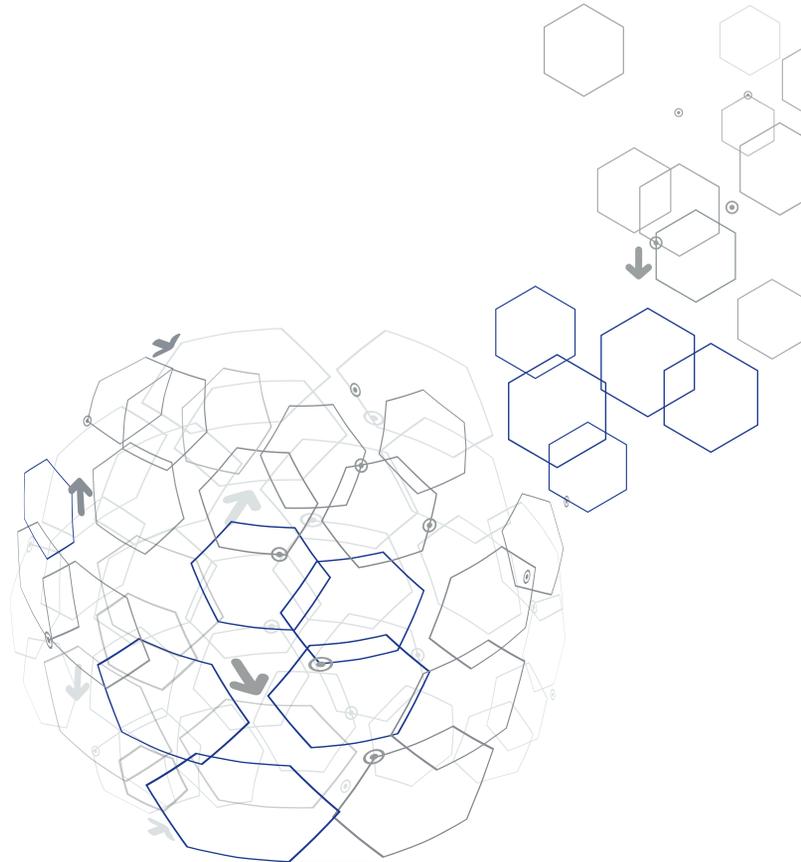
CERIK

하이라이트

8.18

풍수해 피해 저감을 위한 선제적 대응 방안

- 풍수해 등 자연재해로 피해 복구에 매년 1조원 이상 소요
- 기후변화로 향후 풍수해 피해 더욱 확대 전망
- 안전관리 강화와 적극적 시설물 투자 등 선제적 대응 필요



CERIK

Construction & Economy Research Institute of Korea

한국건설산업연구원



집중호우로 최근 전국에서 적지 않은 인명 및 재산 피해 발생

- ◎ 지난 8월 1일부터 12일까지 지역에 따라 단기간에 700mm가 넘는 집중호우로 사망 33명, 실종 9명, 부상 8명의 인명피해 발생. 아울러 4,498세대 7,809명의 이재민 그리고 2만 4,203건의 시설피해¹⁾도 발생함.
- ◎ 이번 집중호우로 인한 피해는 도시와 비도시를 가리지 않고 전국적으로 발생함.
 - 2010년과 2011년 침수 피해를 겪었던 서울 강남역 일대는 하수도 역류현상이 발생하면서 다시 침수됨.
 - 전북 남원시 금지면 일대는 섬진강의 제방 붕괴로 주택 477세대와 농경지, 비닐하우스 등 1,100여ha가 물에 잠기는 큰 피해를 입음.

서울 강남역 일대(2020.8.1)



자료 : 온라인 검색 결과.

전북 남원시 금지면 일대(2020.8.11)



자료 : 온라인 검색 결과.



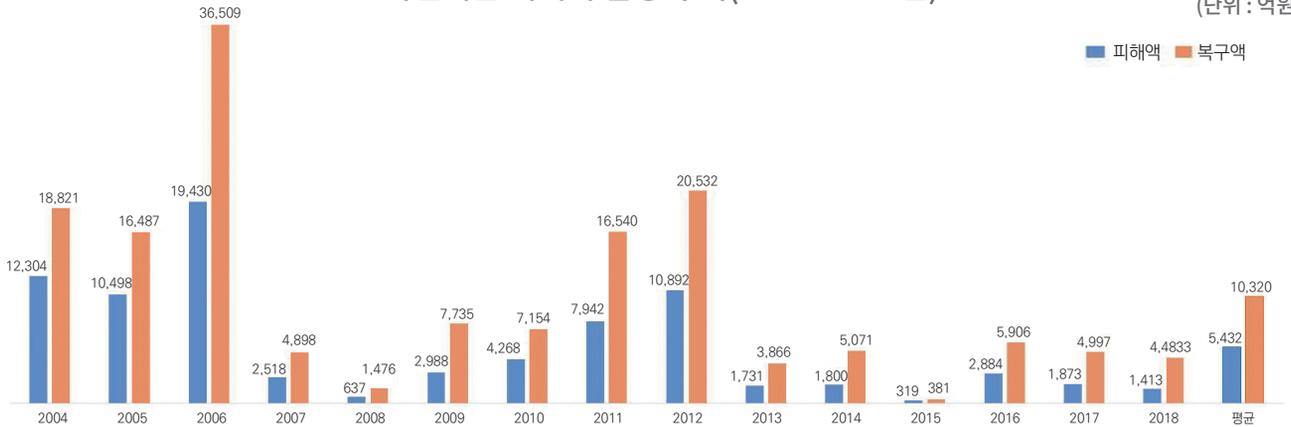
풍수해 등 자연재해로 인한 피해 복구에 매년 1조원 이상 소요

- ◎ 행정안전부의 『재해연보』에 따르면, 2004~2018년 기간 중에 연평균 자연재난 피해액은 5,432억원이며, 복구액은 1조 320억원임.
 - 동 기간 중 피해액이 가장 컸던 해는 2006년으로 태풍 예위니아 등으로 1조 9,430억원의 피해가 발생함.
- ◎ 최근 10년(2009~2018)간 호우·태풍이 전체 피해(복구)액의 대부분을 차지하는 것으로 확인됨.
 - 원인별로 살펴봤을 때 피해액(총 3조 6,281억원) 기준으로 호우·태풍이 88.5%, 대설 6.6%, 지진 2.7%, 풍랑 1.2%, 강풍이 1.1%를 차지함. 복구액(총 7조 7,095억원) 기준으로는 호우·태풍 94.5%, 지진 2.5%, 대설 1.7%, 풍랑 0.5%, 강풍 0.2%인 것으로 나타남.

1) 세부적으로 공공시설 9,932건(도로·교량 5,223건, 하천 1,023건, 저수지·배수로 449건, 산사태 1,134건 등), 사유시설 1만 4,271건(주택 5,926건, 비닐하우스 5,824건, 축사·창고 등 2,521건, 농경지 27,744ha)이 피해를 입음.

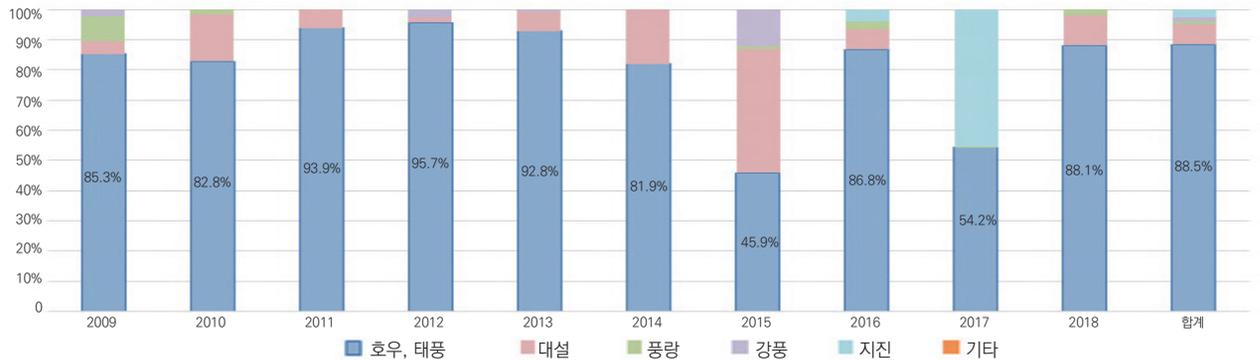
자연재난 피해액 발생 추이(2004~2018년)

(단위: 억원)



자료: 행정안전부, 「재해연보」 각 연도 자료 가공.

최근 10년(2009~2018년)간 자연재난 원인별 피해액 비중



자료: 행정안전부, 「재해연보」 각 연도 자료 가공.

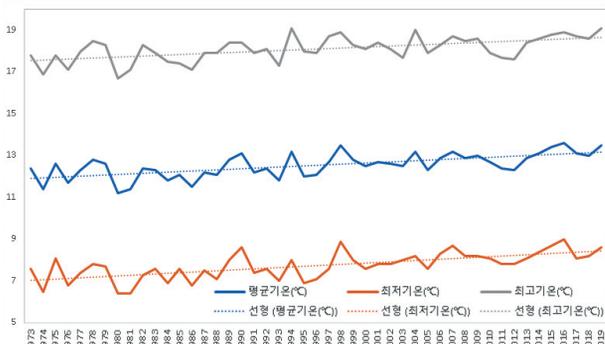


피해 요인: 기후변화, 시설물 관리 부실 등이 복합적으로 작용

◎ 지구온난화가 가속화되면서 우리나라 역시 급격한 기후변화를 경험하고 있음.

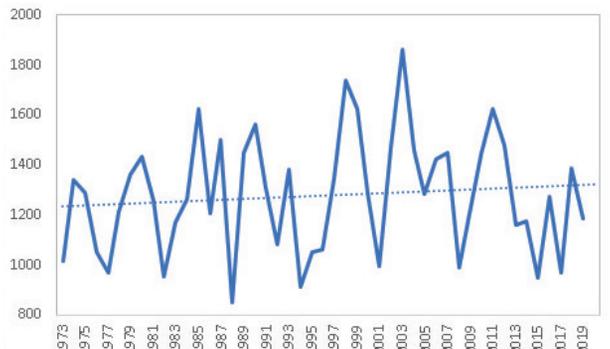
- 우리나라 기온은 1973년 대비 2019년 평균 기온이 1°C 상승했는데, 최저 기온이 1°C, 최고 기온은 1.3°C 각각 상승함. 강수량 역시 연평균 1.8mm씩 증가하는 추세를 보이고 있음.

우리나라 기온변화 (단위: °C)



자료: 기상자료개방포털 자료 가공.

우리나라 강수량 변화 (단위: mm)



자료: 기상자료개방포털 자료 가공.

◎ 풍수해 등 '자연재난' 관리를 위한 법률로서 「자연재해대책법」이 존재하나, 각 시설물의 소관 부처가 다르고, 관련 개별 법률에서 풍수해와 관련한 관리 방식을 다르게 규정하고 있어 시설물 관리 측면에서 일정한 한계가 존재함.

- 각 법률에서 시설물 관리계획 수립과 관리·유지보수에 대한 1차적인 책임을 소관 지자체나 공공기관에 부여하고 있고, 시설물별로 재난 안전관리 절차와 방식이 상이해 체계적인 관리가 이루어지지 못하는 문제가 발생하고 있음.²⁾

풍수해 예방 및 사후관리 관련 주요 법률 및 소관 부처

법률명	풍수해 예방 관련 주요 내용	대상 시설	소관 부처
하천법	하천기본계획 및 유역종합치수계획의 수립, 홍수관리구역 지정, 하천공사 및 유지·보수	제방, 호안, 배수장 등	국토부
댐건설법	저수 방류로 인한 위해 방지를 위한 조치, 침수 피해 등을 제거하기 위한 관리 사업	댐, 다목적댐	환경부
소하천정비법	소하천 구조·시설의 유지·보수·안전점검, 소하천정비계획의 수립	하천법 비적용 하천	행안부
하수도법	하수도정비중점관리지역 지정, 공공하수도 설치기준, 배수설비의 유지·관리, 개인 하수처리시설의 설계·시공·운영·관리	하수도	환경부
사방사업법	사방지 지정, 사방사업의 설계·시공, 사방사업의 타당성 평가, 사방시설의 관리	사방지, 사방시설	산림청 (농림부)
산지관리법	산지전용·산지일시사용제한지역 지정, 산지전용·산지일시사용제한지역에서의 행위 제한, 산지전용타당성 조사, 토석채취허가, 재해방지 및 복구 조치	산지	산림청 (농림부)
연안관리법	연안침식관리구역 지정, 연안관리(정비)계획 수립·시행, 관리구역에서의 행위 제한, 연안재해 위험평가 실시	연안	해수부
급경사지법	급경사지에 대한 안전점검, 붕괴위험지역 지정, 현지조사 실시, 붕괴위험지역 정비계획 수립·추진, 긴급 안전조치	급경사지	행안부
항만법	재해방지 조치, 항만 배후단지에서의 행위 제한	항만	해수부
농어촌정비법	농어촌정비사업, 농업생산기반정비사업, 생활환경정비사업, 농어촌정비종합계획 수립 등	저수지, 양수장 등	농림부 해수부

자료 : 각 법률의 내용 중 관련 부분을 저자가 정리· 요약.

◎ 개별 법률에서는 소요 비용에 대한 국가의 지원 책임을 제한적으로만 규정하고 있고, 투자 필요성에 대한 정부의 인식도 낮아 관련 시설물에 대한 충분한 투자가 이루어지지 못하고 있음.

- 2020년도 기준 전체 정부 예산 중 풍수해 관련 예산이 차지하는 비중은 0.5% 정도에 불과한데,³⁾ 이러한 예산 부족은 결과적으로 문제의 근본적인 해결을 어렵게 하는 원인이 되고 있음.⁴⁾

◎ 기후변화와 결부되어 시설물의 노후화 및 성능 저하가 빠르게 진행되고 있음.

- 붕괴 또는 기능 상실시 상당한 인명·재산 피해 발생이 우려되는 댐, 하천 관리시설, 상·하수도, 절토사면 등 주요 시설물들의 노후화가 빠르게 진행되고 있음.
- 하수도, 우수지, 수문시설 등 일부 시설의 경우 기후변화에 따른 용량 확충과 기능 개선이 필요함에도 해당 부처 또는 관리 주체의 설계기준이 제때 변경되지 못해 시설물의 실질 성능이 저하되는 문제가 발생하고 있음.⁵⁾

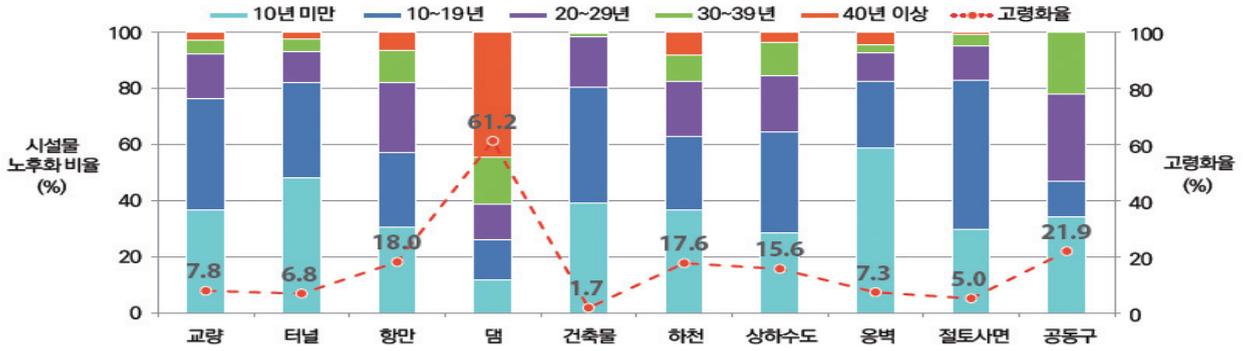
2) 「자연재해대책법」에 근거해 각급 지자체가 ‘풍수해저감종합계획’을 수립하고 있으나, 중앙정부 차원에서의 검토·조정 기능이 실질적이지 못함. 때문에 각 지자체 입장에서 실제 대응이 필요할 재난과 수립된 계획 내용 사이에 상당한 괴리가 존재하는 것으로 확인됨(이달별(2019), “기초자치단체의 풍수해저감종합계획 비교·분석 : 자연재해 취약성별 저감 대책을 중심으로”, 한국방재학회논문집 19(7) 내용 참조).

3) 2020년도 기준 재난안전 예산은 총 16.7조원으로 전체 예산 512.3조원의 약 3.3% 정도임. 이 중 풍수해 관련 예산은 2.8조원으로 전체 예산의 0.5%에 불과함(행정안전부(2020.6), 「2021년 재난안전 예산 사전협의안 확정」, 보도자료 내용 참고).

4) 아주경제, “강남역 침수 5년 전 서울시 대책에도 불구하고... 집중호우에 '속수무책'”, 2020.8.2.

5) 조선닷컴, “서울의 설계기준은 10년 강우량... 100년 폭우엔 속수무책”, 2011.7.27.

유형별 시설물 노후화 비율 현황(2017년 12월 말 기준)



주 : 노후화 비율과 고령화율은 “시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법” 대상 제1종 및 제2종 시설물의 평균치.
 자료 : 김진수(2018.10.8), 「국가 주요 시설물 노후화 현황 및 시사점」, 지표로 보는 이슈 제130호, 국회입법조사처 p.2의 그림 인용.



풍수해 피해 저감을 위해서는 관련 시설물에 대한 선제적 대응 필요

◎ 국회예산정책처⁶⁾는 기후변화로 인해 2020년부터 2060년 사이에 자연재난으로 인한 피해액이 연간 최대 11.5조원에 이를 것이며, 그에 따른 재정 소요액 역시 연평균 8,573억원씩 발생할 것으로 예상한 바 있음.⁷⁾

기후변화로 인한 피해 규모 예상(2020~2060년)

구분	금액/건수	
연간 피해액(최댓값, 억원)	114,794	
사고 발생 건수(건) ^주	422,693	
재정 소요 발생액 (예상)	재난지원금(A, 억원)	8,335
	풍수해 보험료(B, 억원)	238
	계(A+B, 억원)	8,573

주 : 주택(전파·반파·침수) 피해와 온실 피해 건수 합계.
 자료 : 이미연(2019), 「재난피해 지원제도 현황과 재정소요 분석」, 국회예산정책처의 자료 가공.

향후 자연재난 연간 피해액(추정)과 과거 최대 실적치 비교



◎ 결국 기후변화로 인해 향후 풍수해 피해 발생 빈도와 규모가 더욱 확대될 것으로 예상되는데, 노후·위험 시설과 위험 지구에 대한 안전관리 강화와 적극적인 시설물 투자를 통한 선제적 대응이 필요함.

- 행정안전부에 따르면 2018년 12월 말 기준으로 전국적으로 정비가 필요한 자연재해위험개선지구는 647개에 이르며, 이 중 침수위험지구가 413개로 절대 다수를 차지함. 따라서 이들 위험 지구를 중심으로 우선적인 정비와 재투자가 이뤄져야 함.
- 전국적으로 정비율이 45.2%에 그치고 있는 소하천, 붕괴 위험이 있는 1,485개 급경사지에 대해서도 신속하게 정비·보강 사업이 추진되어야 함.

전국 자연재해위험개선지구 지정 현황(2018년 말 기준)

침수 위험	붕괴 위험	유실 위험	취약 방재	고립 위험	해일 위험	상습 가뭄	소계
413	85	66	22	29	30	2	647

자료 : 행정안전부, 「2019 행정안전통계연보」, 정기간행물 p.299의 자료 가공.

6) 이미연(2019), 「재난피해 지원제도 현황과 재정소요 분석」, 국회예산정책처.
 7) 16개 시도 패널데이터를 활용한 이원오차성분모형 분석을 통해 2020~2060년 사이의 연간 자연재난 피해액을 추정함.

소하천 정비 현황(2018년 말 기준)

정비 대상(개소)	총연장(km, A)	기정비(km, B)	미정비(km, A)	정비율(B/A)
22,482	55,300	24,971.7	30,328.3	45.20%

자료 : 행정안전부, 「2019 행정안전통계연보」, 정기간행물 p.302의 자료 가공.

붕괴 위험이 있는 급경사지 지정 현황(2018년 말 기준)

(단위 : 개소)

C등급			D등급			E등급			전체		
소계	공공시설	사유시설	소계	공공시설	사유시설	소계	공공시설	사유시설	총계	공공시설	사유시설
490	474	16	956	901	59	35	34	1	1,485	1,409	76

자료 : 행정안전부, 「2019 행정안전통계연보」, 정기간행물 p.305의 자료 가공.

- 그동안 상습 침수지역이었던 서울 양천구 목동 일대는 배수 저류터널 설치로 인해 이번 집중호우에도 피해가 없었던 만큼, 도시지역 상습 침수 피해 지역의 배수 저류터널(대심도 터널) 등의 선제적 설치를 통한 침수 피해 저감 방안에 대한 검토가 필요함.
 - 아울러 시설물에 대한 적기·적정 투자를 위해 재정투자 외에 민간투자 방식을 적극 활용하는 방안이 마련돼야 함.
- ◎ 이상 기후 현상에 대비해 신규 시설물 건설 및 노후시설 보강시 치수계획 규모의 상향 조정 조치가 필요함.
- 국제 환경단체인 그린피스는 지난 8월 12일에 2030년까지 한반도 국토의 5% 이상이 물에 잠기고 300만명 이상이 침수 피해를 입을 것이라는 예측 결과를 제시함.⁸⁾ 하지만 현재 국토교통부의 「하천의 구조·시설 기준에 관한 규칙」에서는 치수계획 규모를 국가하천은 100년 빈도 이상, 지방하천은 50년 빈도 이상으로 설정하고 있어 향후 급격한 기후변화 시 예상치 못한 커다란 피해에 직면할 가능성이 있음.

국내 하천 치수계획 규모

치수계획 규모	적용 하천 범위
200년 이상	국가하천의 주요 구간
100년 이상 200년 미만	국가하천과 지방하천의 주요 구간
50년 이상 200년 미만	지방하천

자료 : 하천의 구조·시설 기준에 관한 규칙 [별표 1].

- ◎ 전국적인 (일명) '재난위험지도'를 구축하고, 이를 기초로 지자체들이 수립하는 '풍수해 저감종합대책'의 적정성에 대한 중앙정부 차원의 평가·지원 기능을 강화해 시설물 관리와 재난 예방대책의 실효성을 높일 필요가 있음.
- 풍수해 발생 위험 및 사고 발생시 예상 피해 규모 등의 정보를 기초로 위험등급을 부여한 지역·시설물별 재난위험지도를 구축하고, 이를 토대로 각 지자체가 수립한 '풍수해저감종합대책'의 적정성을 평가·보완토록 함으로써 각 지자체가 수립한 계획의 실효성을 높여야 할 것임.

김정주(연구위원·kjj@cerik.re.kr)

엄근용(부연구위원·kyeom@cerik.re.kr)

박용석(연구위원·yspark@cerik.re.kr)

8) 뉴스1, "그린피스 '2030년 한반도 대홍수로 300만 침수피해'", 2020.8.13.