

보도시점 2025. 5. 14.(수) 12:00 (목요일 조간) 배포 2025. 5. 12.(월)

과학기술 활용해 홍수위험 미리 파악하고 빠르게 알린다

- 환경부, 2025년 여름철 홍수대책 발표
- 인공지능(AI), 디지털기술을 활용하여 더 빠르고 정확한 홍수위험 인지
- 안전안내문자(CBS), 내비게이션 안내 개선 등 홍수정보의 일제 전파
- 취약지역 및 홍수 위험요소에 대한 점검 및 관리 등 선제적대비 강화
- 댐시설 운영체계 개선, 관계기관 현장 대응역량 강화 등 홍수기 대응력 강화

환경부(장관 김완섭)는 자연재난대책기간(5월 15일~10월 15일)이 시작하는 5월 15일 올해 여름철 홍수피해 예방을 위한 ‘2025년 여름철 홍수대책’을 발표한다.

최근 기후위기로 인한 강우의 유형 변화로 예측이 어려운 극한 호우가 빈번히 발생하고 있다. 이러한 강우 환경의 변화에 대응하기 위해서는 홍수 위험을 신속히 파악하고 일제히 알려 홍수 피해를 최소화하는 것이 중요하다. 이에 환경부는 여름철 홍수 대응 이행력 확보를 위해 여름철 홍수 대책을 마련하고 이를 추진한다.

이번 대책은 ‘위험을 빠르게 인지하고 일제히 전파하여 민생 안전을 지키는 홍수 대응체계 구축’을 목표로, △과학기술 활용으로 홍수위험 신속 인지, △홍수 정보의 일제 전파, △홍수 취약지역 사전대비 강화, △위험요소 관리 강화, △홍수기(6월 21일~9월 20일) 대응역량 극대화 등 5가지 중점 분야로 추진한다.

① 과학기술 활용으로 홍수 위험 신속 인지

첫째, 인공지능(AI), 댐-하천 가상모형(디지털트윈) 등 홍수 관리에 과학 기술 활용하여 홍수 위험을 신속하게 인지한다.

먼저 댐 방류, 예상 강우로 인한 홍수상황을 3차원 가상세계에 시각적으로 표출하는 ‘댐-하천 가상모형(디지털트윈)’을 이달 중순부터 시범 도입한다.

기존에는 수치 정보를 중심으로 홍수 대응 의사결정이 이뤄졌으나, 입체 공간 정보를 시각적으로 확인할 수 있게 되면서 보다 직관적인 의사결정이 가능해졌다.

하천 주변의 사람과 차량을 자동으로 인식하고 알리는 인공지능(AI) 폐쇄회로텔레비전(CCTV)도 도입한다. 지금까지는 폐쇄회로텔레비전을 직접 인력으로 감시했으나, 전국 국가하천 폐쇄회로텔레비전 2,781곳 중에 1,000곳 이상의 지점에 인공지능 폐쇄회로텔레비전을 시범 도입하여, 보다 신속하고 빈틈없이 위험 상황을 확인하고 대처할 수 있도록 한다.

이 외에도 최근 도입한 인공지능 홍수예보 및 도시침수 예보도 개선한다. 인공지능 홍수예보를 도입하면서 홍수특보(홍수주의보·경보) 발령 지점수를 75곳에서 223곳으로 대폭 늘렸다. 올해에는 지난해에 신설된 수위관측소(260개) 및 강우레이더 자료를 반영하여 인공지능 학습자료를 보완하여 인공지능 홍수예보의 정확도를 더 높인다. 또한 도시침수 예보 대상 지역을 지난해 4개 지역(도림천, 황룡강, 냉천, 창원천)에 더해 올해 2개 지역(무심천, 온천천)을 추가하여 운영한다.

② 홍수 정보의 일제 전파

둘째, 국민이 홍수 위험 상황을 쉽게 알고 위험지역을 벗어나도록 홍수 정보를 일제히 전파한다.

먼저, 종전에는 223곳의 ‘홍수특보(홍수주의보·경보)’ 지점에 대해 특보 발령 시 안전안내문자(CBS) 및 차량 내비게이션을 통해 안내했으나, 올해부터는 전국 933곳의 수위관측소에서 실시간으로 위험이 상황이 인지되는 경우에도 안전안내문자(CBS) 및 차량 내비게이션을 통해 위험 상황 지역에 속한 국민에게 신속대피 등 관련 안전정보를 알린다.

※ ‘홍수정보 심각단계’는 하천 범람 위험수위인 계획홍수위에 도달했을 때를 의미하며, 대피 등 안전을 위한 즉각적인 조치가 필요한 상황을 의미

한편, 환경부가 2016년부터 대국민 서비스 중인 ‘홍수알리미’앱도 홍수 정보를 쉽게 알도록 가시성을 개선했다. 기존에는 메인화면이 정보 생산자 중심으로 구성되어 있었으나, 사용자 위치에 따른 맞춤형 홍수 정보를 메인 화면에 표출하여 한 눈에 홍수 정보를 확인할 수 있도록 개선했다.

③ 취약지역 사전 대비 강화

셋째, 홍수 위험이 예상되는 취약지역을 미리 파악하고 관리하여 피해를 최소화한다.

먼저 홍수에 취약하지만 시설 개선 공사 등 구조적 대책을 즉시 할 수 없는 곳은 ‘홍수취약지구’로 지정하여 전문기관(한국하천협회)과 함께 합동 점검, 폐쇄회로텔레비전 감시, 홍수상황 정보 제공, 주민 대피 계획 마련 등을 통해 체계적으로 관리한다. 또한 제방 보강 등 장기적인 대책도 함께 마련한다.

홍수 발생 시 피해 우려 지역을 표시한 ‘홍수위험지도’의 활용도도 높다. 현재 ‘홍수위험지도’는 관련 정보제공포털(data.floodmap.go.kr)을 통해 올해 3월부터 시범적으로 운영되고 있으며, 다양한 용도로 2차 활용을 할 수 있도록 지도 정보가 5월 15일부터 전면 공개(오픈API)된다.

한편, 올해 3월 낙동강 유역에서 발생한 대규모 산불로 인해 홍수 발생 시 빗물이 빠르게 유입되고, 떠내려온 나뭇가지, 흙, 돌 등이 하천에 퇴적되어 홍수 위험이 증가할 것으로 우려된다. 이를 대비하기 위해 하천·배수로 내 퇴적토를 미리 제거하고, 산불 피해 지역에 대한 하천 수위 감시망을 더욱 강화한다. 또한, 산불로 변화된 환경에 맞춘 홍수예보를 위해 해외 사례 검토 및 전문가 자문 등을 통해 홍수예측 모형의 정확도를 높인다.

④ 위험요소 관리 강화

넷째, 하천, 하수도 등 위험 요소에 대한 관리를 강화한다.

먼저 ‘하천시설 일제점검’을 실시한다. 제방 등 중점치수시설과 홍수에 취약한 시설 등에 대한 일제점검(3~4월)을 실시했으며, 제방 사면 유실 등 긴급하게 보수가 필요한 부분은 홍수기(6월 21일~9월 20일)전까지 신속히 조치한다.

또한 하수도시설 중점 정비 및 기반시설(인프라) 확충으로 도시침수 대응력도 한층 강화한다. 하수도정비 중점관리지역을 기존 210곳에서 220곳 이상으로 확대하고, 빗물펌프장 설치 등 도시침수 대응 사업을 적극 추진한다. 자연재난대책기간 중 행정안전부의 안전신문고를 활용하여 빗물받이 막힘 신고를 할 수 있도록 하고, 지자체의 빗물받이 청소 여부도 집중 점검 및 관리한다.

⑤ 홍수기 대응역량 극대화

다섯째, 홍수기 대응역량을 극대화하여 홍수피해를 최소화한다.

먼저 홍수기를 대비한 유연한 댐 운영을 통해 집중호우 시 최대한 물을 담아둘 수 있도록 홍수조절용량을 최대한 확보한다. 전국 다목적댐 20곳에 대해 홍수기 전까지 방류량을 증량하여 총 68.1억^m의 홍수조절용량을 확보한다. 이는 댐 설계 홍수조절용량 21.8억^m 대비 약 3배 용량을 확보한 것이다. 한편, 2023년 월류가 발생한 괴산댐(발전용댐)은 홍수기 제한수위를 5.3m 하향 운영해 홍수조절용량을 추가로 확보한다.

접경지역 관리도 강화한다. 북측 유역면적이 70%에 달하는 임진강은 북측 황강댐의 무단방류로 지난 2009년 행락객 6명이 사망한 사고가 발생한 바 있다. 이와 같은 사고를 방지하기 위해 황강댐 하류 우리측 군남댐의 방류량 조절을 통해 하류 행락객 대피시간을 최대 15시간 확보한다.

한편, 환경부는 지난해에 이어 ‘제2회 대한민국 홍수안전강조주간’을 올해 4월 28일부터 5월 2일까지 운영했다. ‘홍수안전강조주간’에는 홍수안전정책 토론회, 지자체 간담회, 유역별 모의훈련, 지자체 합동 연수회(워크숍), 홍수안전 사진전 등을 통해 기관 간 홍수대응 준비상황을 철저히 점검했으며, 환경부는 앞으로 홍수대응 시에도 기관 간 적극 협력할 계획이다.

김완섭 환경부 장관은 “기후위기로 인해 급증하고 있는 극한 강우 유형(패턴)에 대응하기 위해서는 위험 예측과 빠른 전파가 무엇보다 중요하다”라며, “환경부는 현장 위험 요소에 대해 선제적 대비를 강화하고, 관계기관과 긴밀한 협조 체계를 구축하여 올여름 홍수 대응에 최선을 다하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 2025년 여름철 홍수대책 주요내용.
 2. 전년 대비 신규도입 및 강화된 추진과제.
 3. 전문용어 설명.
 4. 홍수안전강조주간 행사 사진. 끝.

| | | | | |
|---------------|------------------|-----|-----|--------------------|
| 담당 부서 <총괄> | 물관리정책실 물재해대응과 | 책임자 | 과장 | 남형용 (044-201-7651) |
| | | 담당자 | 사무관 | 함지범 (044-201-7652) |
| <협조> | 물관리정책실 하천계획과 | 책임자 | 과장 | 신태상 (044-201-7701) |
| | | 담당자 | 사무관 | 김기정 (044-201-7704) |
| <협조> | 물관리정책실 하천안전팀 | 책임자 | 과장 | 박상철 (044-201-7531) |
| | | 담당자 | 사무관 | 김민균 (044-201-7537) |
| <협조> | 물관리정책실 수자원개발과 | 책임자 | 과장 | 이상훈 (044-201-7682) |
| | | 담당자 | 사무관 | 권민경 (044-201-7689) |
| <협조> | 물관리정책실 생활하수과 | 책임자 | 과장 | 서해엽 (044-201-7020) |
| | | 담당자 | 사무관 | 박성수 (044-201-7025) |

I 추진 배경

- (강우패턴 변화) '24년 일강수량 극값 경신(제주, 936mm), '23.7월 중부지방 집중호우(500년 빈도), '22.8월 서울(동작) 시간당 141mm 강수 등

※ '24년 논산천 제방 유실 / '23년 미호강·논산천 제방 유실 / '22년 서울 침수, 포항 냉천 범람 등

- (지난대책 성과 확산) AI 홍수예보 등 과학기술을 활용하여, △위험 신속 인지, △폭넓은 전파를 통해 전년도 홍수대책 성과* 확산 필요

* (인명피해) 전년 대비 △89%(53→6명), (재산피해) 전년 대비 △52%('8,071→3,893억원)

II 2025년 여름철 기상 전망

- 강수량은 평년('91~'20년, 622.7~790.5mm)과 비슷하거나 많고, 지역차가 크게 나타날 것으로 전망

○ 저기압과 대기 불안정의 영향으로 많은 비가 내릴 때가 있겠음

III 주요 추진대책

◆ (핵심방향) “위험을 빠르게 인지하고 일제히 전파”하여 인명피해를 최소화

1 과학기술 활용으로 홍수 위험 신속 인지

- (강 AI예보 고도화) 기존 AI홍수예보 도입, 예보 지점 확대(75개소→ 223개소)
→ 강화 신설 수위관측소 자료 등 학습자료 보완으로 AI 홍수예보 정확도 향상
- (강 도시침수예보 확대) 기존 도시침수예보 4개지역(서울·광주·포항·창원) 시범운영
→ 강화 대상지역 확대(+청주·부산, 6개소), 운영체계 개선(센터총괄→각 홍통주관·센터지원)

- **(新) 댐-하천 디지털트윈)** 기존 수치 데이터 기반 의사결정(댐방류·홍수대응 등)
→ **신규** 홍수 정보를 가상세계(디지털트윈)에 직관적으로 표출, 의사결정 지원
- **(新) 지능형^{AI} CCTV도입)** 기존 하천상황 감시 CCTV(2,781개소)를 인력으로 확인
→ **신규** 사람·차량을 자동 인식하는 지능형^{AI} CCTV(약 1,000개소) 시범도입 자동 알람

2 홍수 정보의 폭넓은 전파

- **(强) 대국민 위험전파)** 기존 홍수특보(예측수위) 시에만 안전안내문자(CBS) 발송
→ **강화** 홍수정보(실측수위) 심각단계(하천 범람 위험 상황) 도달 시에도 발송*
* [○○홍수통제소] 오늘 00:00 ○○강 ○○시(○○교)지점 하천범람 위험수위에 도달. 저지대 침수 및 하천 범람 등의 우려가 있으므로 지자체 안내 및 통제에 따라 피해에 대비 바랍니다.
- **(强) 내비게이션 안내)** 기존 홍수특보·댐방류 지점 진입 시 내비게이션 안내
→ **강화** 기존 안내 지점 + 홍수정보 심각단계 지점 진입 시 안내
- **(强) 홍수알리미앱 개선)** 기존 정보 생산자 중심 메인화면 구성
→ **강화** 사용자 위치 중심, 홍수정보 통합 표출 등 메인화면 가시성 개선

3 취약지역 사전 대비 강화

- **(强) 홍수취약지구 지정·관리)** 기존 홍수취약지구'를 공무원이 직접 지정·관리
→ **강화** 전문기관(하천협회) 지원을 통해 지정·관리* 전과정 전문성 강화
* 취약지구별 위험수위 도달 시 지자체·지역주민에 안내문자 등 홍수정보 제공, 위험 상황 시 주민대피 등 신속 대응
- **(强) 홍수위험지도 활용)** 기존 침수지역 사전 파악을 위해 도시침수지도 제작(1,654개 읍면동, '24.12) → **강화** 지도 정보를 공개(오픈 API)하여 침수피해 최소화
※ 홍수위험지도 = 하천범람지도 + 도시침수지도
- **(新) 도시침수방지 계획수립)** 기존 도시침수방지법('24.3. 시행) 등 법적 기반 마련
→ **신규** 도시침수방지 종합계획 수립 및 기본계획(3개 하천)* 시범 수립
* '특정도시하천 침수피해 방지 기본계획'(칠성·초량·삼락천 '23.12~'25.12) 수립

현안 **(산불 피해지역 관리)** 산불 피해지역 빗물·토사 유출 증가에 대비 하천·배수로 내 퇴적토 제거 및 하천 수위 상승 모니터링 강화
※ 산불로 변화된 환경에 맞춘 홍수에보를 위해 해외 사례 검토 및 전문가 자문 등을 통해 홍수에측 모형의 정확도 향상

4 위험 요소 관리 강화

- **(강 하천시설 일제점검)** ^{기존}국가하천 하천시설(중점치수시설·취약시설) 일제점검
→ **강화** 승격구간(20개, 467km)을 중점적으로 전문가와 함께 홍수기 전·중·후 일제점검

※ 경미한 미흡사항은 홍수기 전까지 조치 완료하고,
시설물 보수·보강이 필요한 사항은 예산을 확보하여 순차적으로 조치

- **(新 노후제방 안전성강화)** ^{기존}전국 국가하천 제방안전성 평가 실시
→ **신규** 위험제방에 대해 홍수취약지구 지정, 단계적 보강계획 마련

- **(강 하수도 관리)** ^{기존} 빗물받이 및 맨홀 등 하수도 시설 유지·관리*
→ **강화** 하수도중점관리지역을 확대(210→220개소[↑])하고, 도시침수 대응 집중투자**

* △빗물받이 점검·청소 현황 점검, △빗물받이 막힘 집중 신고기간 운영,
△맨홀 추락방지시설 설치 현황 조사 등

** 하수관 키우기, 빗물펌프장 구축 등 107개 사업에 대해 '25년 3,138억원 투자

5 홍수기 대응역량 극대화

- **(강 홍수조절용량 확보)** 다목적댐(20개)은 홍수기 전까지 댐운영 기준 수위를 목표로 집중방류하여 홍수조절용량 확보*(^{기존}61.4억³m→**강화**68.1억³m)

* 댐 설계 홍수조절용량(21.8억³m)에 집중방류로 46.3억³m 추가 확보하여 총 68.1억³m 확보

- **(강 발전용댐 관리)** 월류가 발생(23년)한 괴산댐은 홍수기 제한수위를 하향 운영(^{기존}3m→**강화**5.3m) 하고, 발전용 댐(7개소, 한국수력원자력) 사전 방류 실시

- **(新 접경지역 관리)** **신규**북측 접경지역에 위치한 임진강 군남댐 방류량 조절 개선으로 하루 행락객 대피시간 확보(4~15hr) (^{기존}시범운영, '23-'24)

* 홍수초기 유량을 최대한 저류하고 방류시에도 방류량 조절(250m³/s 이하)

- **(강 관계기관 대응역량 강화)** ^{기존}홍수통제소·유역청·광역지자체 뿐만 아니라, **강화**기초지자체도 '통합관제시스템'을 공개하여 현장 대응역량 확보

※ 지자체 간담회, 권역별 모의훈련, 담당자 교육 지속 실시

【 전년 대비 신규 도입 및 강화 과제 비교 】



2025년도 전년 대비 신규도입 및 강화 과제

| | 2024년 | 2025년 | |
|-----------------------|--|--|----|
| 위험 신속 인지 | SI 홍수예보 신규도입 특보지점 확대 (75개소 → 223개소) | 예보 정확도 향상 (빅데이터 학습자료 보완) | 강화 |
| | 도시침수예보 4개 지역 시범 운영 | 6개 지역 확대 (각 홍수통제소 직접 운영) | 강화 |
| | 댐-하천 디지털트윈 수치 데이터 중심 | 댐-하천 정보 시각화 (의사결정 지원) | 신규 |
| | 지능형^{AI} CCTV 사람이 일일이 확인 | 사람·차량 자동 인식 (자동 상황전파) | 신규 |
| 홍수 정보 전파 | 안전안내문자 홍수특보시 자동발송 | 홍수정보 심각단계 확대 | 강화 |
| | 내비게이션 안내 홍수경보·댐방류 정보 | 홍수정보 심각단계 확대 | 강화 |
| | 홍수알리미앱 생산자 중심 구성 | 사용자 위치 중심 | 강화 |
| 취약 지역 위험 시설 관리 | 홍수취약지구 담당자 중심 지구 지정 | 전과정 전문성 강화 (전문기관 지정·관리) | 강화 |
| | 홍수위험지도 하천범람지도 제작 | 도시침수지도 포함 (지도 정보 대국민 공개) | 강화 |
| | 도시침수방지 계획 법적 기반 마련 | 종합계획및기본계획 수립 (기본계획 → 3개 하천) | 신규 |
| | 산불 피해지역 관리 - | 토사 유출 모니터링 강화 | 현안 |
| | 노후제방 안전성강화 전국 제방안전성 평가 | 위험제방 취약지구 지정 (단계적 보강계획 마련) | 신규 |
| 홍수 대응 역량 강화 | 홍수조절용량 기존 61.4억톤 | 68.1억톤 확보 | 강화 |
| | 접경지역 관리 댐 방류량 조절 시범운영 | 본격 운영 (대피시간 4~15시간 확보) | 신규 |
| | 관계기관 대응역량 강화 홍수통제소, 유역청, 광역지자체 | 기초지자체 포함 (홍수상황 '통합관제시스템' 전부공개) | 강화 |



위험을 빠르게 인지하고, 일제히 전파하여 민생 안전을 지키는 홍수대응체계 구축

1 과학기술 활용 홍수 위험 신속 인지



AI 홍수예보 고도화
신속·정확한 홍수대응

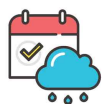


디지털트윈 기반
홍수예측 3D 시뮬레이션



지능형 AI CCTV 활용한
실시간 하천 현장 모니터링

2 홍수 정보 일제히 전파



홍수정보 심각단계
대국민 위험전파



홍수정보 심각단계
내비게이션 안내



사용자 위치 중심
홍수알리미앱 개선

3 취약지역 사전 대비 강화



홍수취약지구 지정·관리
전문성 강화



홍수위험지도
배포·활용



도시침수방지
종합계획 및 기본계획 수립

4 위험요소 관리 강화



하천시설
일제점검



노후제방
안정성 강화

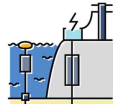


하수도시설
유지·관리 강화

5 홍수기 대응역량 극대화



홍수기 대비 다목적댐
홍수조절용량 추가 확보



접경지역
모니터링 및 댐 연계운영



관계기관
대응역량 강화

○ 디지털트윈

- 현실의 사물이나 공간을 가상의 디지털 공간에 재현하여, 실시간으로 사물이나 공간을 모니터링하고 예측(시뮬레이션 등)하고 하는 첨단 기술

○ 홍수예보

- 홍수가 발생할 가능성을 사전에 예측하고 경고하는 시스템으로, 인명과 재산에 대한 피해가 예상될 때에 제공하는 홍수정보와 중대한 피해가 예상되어 특별한 주의를 요구하거나 경보하는 홍수특보를 말함

○ 홍수정보

- 홍수가 발생하거나 발생할 우려가 있는 상황에서 홍수통제소장이 국민 및 관계기관에게 정보통신망 등을 이용하여 제공하는 정보로,
- 하천변 도로, 철도 및 주요시설의 침수위험정보, 하천구역 및 그 배후지역의 예측수위 정보, 친수지구의 홍수위험 정보 등을 포함

○ 홍수특보

- 홍수로 인명과 재산에 대한 중대한 피해가 예상될 때 홍수에 대하여 특별한 주의를 요구하거나 경보를 하는 예보로서, 홍수주의보 또는 홍수경보로 구분하여 홍수통제소장이 발령

○ 홍수주의보

- 홍수특보를 발령하는 지점의 수위가 계속 상승하여 주의단계 수위 (계획홍수위의 50%가 흐를 때의 수위)를 초과할 것이 예상되는 경우

○ 홍수경보

- 홍수특보를 발령하는 지점의 수위가 계속 상승하여 경계단계 수위 (계획홍수위의 70%가 흐를 때의 수위)를 초과할 것이 예상되는 경우

○ 홍수취약지구

- 계획 규모 이하의 홍수에도 피해 발생 위험이 있어 인명 및 재산 피해가 우려되는 지역 중 '홍수취약지구 지정위원회'가 지정

○ 오픈API

- 기업이나 정부가 제공하는 데이터를 외부 개발자 등 사용자들이 활용할 수 있도록 만들어진 프로그램

○ 홍수위험지도

- 제방 붕괴 등 극한의 홍수 상황이 발생한 상황을 가정하여 예상되는 침수범위와 침수깊이 등을 나타내는 지도를 말하며, 하천범람지도와 도시침수지도로 구성

○ 홍수조절용량

- 상시만수위* 또는 홍수기 제한수위에서 계획홍수위 사이의 용량으로, 홍수조절 목적으로 사용되는 댐의 저수공간

* 이수목적으로 활용되는 부분의 최고수위

붙임4

홍수안전강조주간 행사 사진

□ 홍수안전정책 포럼(4.28)



개 회



특 강



종합 토론

□ 지자체 간담회(4.29)



기관별 홍수 대책 발표



토 론



당부 말씀

□ 유역별 합동 모의훈련 · 워크숍 간담회(4.23~5.9)



<합동 모의훈련(한강,4.29)>

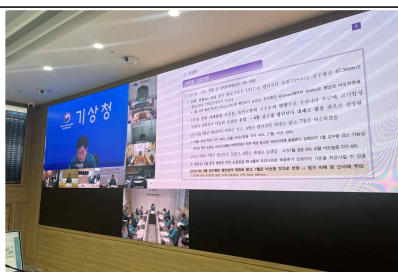


<합동 모의훈련(낙동강, 4.30)>



<워크숍(영산강, 4.29)>

□ 소속기관 홍수대비 점검 간담회(5.2)



기관별 홍수 대책 발표



토 론



당부 말씀