

일상화된 극한호우로부터 국민안전을 지키는

# 치수 패러다임 전환 대책



# 순서

**I. 추진배경**

**II. 그간 치수정책의 성과와 한계**

**III. 정책방향 및 추진전략**

**IV. 치수 패러다임 전환 대책**

# I. 추진배경

# 1. 현황

## 최근 강수 현황

## 예측이 불가한 극한호우 일상화

- ➔ '23.7월, 중부지방 4~500년 빈도 극한호우 발생
- ➔ '22.8월, 서울(동작) 시간당 141.5mm 강수(연 강수량 11%)
- ➔ '20년, 중부지방 최장기간 장마일수 기록(54일, 평년 30일)
- ➔ '02년, 강릉 이론상 최대강수량(PMP) 초과 강수 발생(태풍 루사, 24시간 870mm)

## 2. 전망

미래 전망(21세기 후반)

강수량 및 홍수량 증가 전망

➡ 연평균 강수량은 4~16% 증가, 연평균 강수일수는 9~14% 감소

➡ 1일 최대강수량은 최대 37%, 일 80mm 이상 강수일수는 최대 48% 증가

➡ 5대강 유역별 홍수량은 최대 57% 증가(영산강) 전망

➡ 전례 없는 이상기후 대응을 위해 **획기적인 대응체계 개선 필요**

**홍수방어 인프라, 홍수예보 등** 소분야에서 **중장기적 치수 쇄신대책 수립**

## II. 그간 치수정책의 성과와 한계

# 1. 하천 정비·관리

## 성과

### ■ 하천관리체계기틀 마련 및 홍수방어역량제고

- ▶ 「하천법」 제정('61) 이후, 하천기본계획 수립, 설계기준, 점용허가 등 제도 운영과 함께 꾸준한 시설 투자
- ▶ 4대강 본류는 노후제방 보강, 준설 등('09~'12)으로 전반적으로 200년 빈도 이상의 홍수대응능력 확보

## 한계

### ■ 최근 10년간 소극적 하천정비, 사전예방적 대책 미흡

- ▶ 극한호우 증가, 하천시설 노후화, 과도한 퇴적 등에도 4대강 사업 이후 **하천정비 투자는 10년째 답보 수준**  
\* (국가/지방, 조원) ('15) 0.43/1.21 → ('20) 0.35/1.1 → ('23) 0.45/1.05
- ▶ 지방하천 정비 예산의 지자체 이양('20년) 등으로 실제 홍수피해가 주로 발생하고 있는 **지방하천 관리 미흡**
  - ※ 제방정비율('21년말 기준) 국가하천 79.1%, 지방하천 49.1%
  - ※ 하천기본계획 수립 15년 경과 하천비율 : 국가하천 0%(0/73개), 지방하천 23%(867/3,768개)

## 2. 댐 건설·관리

### 성과

#### ■ 댐 홍수조절용량 26.4억톤 확보(평화의댐제외)

##### ➤ 댐을 통한 상류유역의 홍수 조절로 하천수위 저감 등 홍수피해 예방

※ '22년 홍수시 한강대교 기준 최고수위 1.3m, 최대유량 5,237m<sup>3</sup>/s 저감

##### ➤ 월류 방지\* 및 내진\*\* 사업으로 댐 안전성 제고

\* 보조여수로 설치('03년~)

\*\* 취수탑 보강, 비상방류시설 신설 등('18년~)

### 한계

#### ■ 기존 홍수조절용량 한계 도달

##### ➤ 2010년대 이후 댐의 홍수조절용량 정체\*

\* (70년대) 6.1 → (80년대) 15.6 → (90년대) 17.3 → (00년대) 21.6  
→ (10년대) 26.4 → (20년대) 26.4억m<sup>3</sup>

##### ➤ 극한호우로 인한 댐 홍수조절용량 한계\*, 지류·지천(기타국가하천, 지방하천 등)의 경우 사각지대 有

\* △'20년 섬진강댐 계획홍수위 도달, △'23년 괴산댐 월류



# 3. 도시침수 대응

## 성과

■ 지속적인 투자로 하수관로 보급률 86% 달성('21년)

➤ '하수도정비 중점관리지역' 제도 시행 ('13~)으로, 상습침수(우려)지역의 우수배제능력 지속 제고 中

## 한계

■ 미래기후를 고려한 극한홍수 방어체계 구축 미흡

➤ 극한호우, 불투수율(도시화) 증가\* 등에도 불구하고, 수질 중심의 하수도 운영으로 우수배제역량 확보 미흡

\* (서울) 1970년대 31% → 2010년대 54%,  
(경기) 1970년대 3% → 2010년대 13% 등

➤ 도심도 빗물터널 등 대규모 홍수방어 인프라 부족, 빗물받이, 하수관로 등 우수배제시설 현장관리 미흡

# 4. 홍수예보

## 성과

### ■ 전국 단위의 조직적·체계적 홍수예보 기반 구축

➤ 4대강 홍수통제소 구축, 홍수예보 전담인력 확보 등 국토 전역의 홍수예보 기반 마련

\*74년한강, '87년낙동강, '90년금강, '91년영산강홍수통제소 개소

➤ '17년 「수자원법」 제정으로 홍수정보도 제공하게 되어 전국 75개 특보, 574개 정보제공지점 운영 중

## 한계

### ■ 정보생산자 중심의 홍수예보로 국민체감도 미흡

➤ 대하천 위주 하천범람 예보, 도시침수 예보체계 미흡 등 국민 체감도가 낮고, 홍수정보가 충분히 전달되지 않음

➤ 현재 국가하천 본류 중심 75개 홍수특보지점 운영 중, 전문인력 중심 분석으로 특보지점 확대에 한계

# III. 정책방향 및 추진전략

국민 안전을 최우선으로 △미래 기후까지 고려한,

△ 실제 현장에서 작동되는 △ 사전예방 중심의 치수정책으로 패러다임 전환

# 1. 정책방향

➡ 극한호우 대응을 위한 **홍수방어 인프라 정비 및 확대 본격화**

➡ 국민이 직접 체감하고 활용할 수 있는 **홍수예보 제공**

➡ 미래 기후를 고려한 **사전예방적 홍수대응체계 확립**

구분	기존 정책
인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 하천 제방안전성 확보에 집중</li> <li>· 기존댐 관리·운영 개선에 치중</li> </ul>
홍수예보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인력 기반, 대하천(75곳) 중심</li> <li>· 생산자 관점에서 정보 제공(문자·팩스 중심)</li> </ul>
치수안전 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과거 관측자료 기반의 홍수방어 체계</li> <li>· 피해지역 사후복구 위주</li> </ul>

패러다임 전환 정책
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 퇴적토 준설, 하천 間 합류부 정비 등 <b>홍수위험 요소 적극 정비</b></li> <li>· 신규댐 건설 등 추진</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디지털 기술 기반, 전국(223곳) 서비스</li> <li>· 국민 입장에서 정보 제공(내비게이션 연계, 지자체 부단체장 직접 통보)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>미래기후를 고려한 극한홍수방어</b>(중요지역 홍수방어목표 선택적 상향)</li> <li>· <b>취약지역 사전예방체계 구축</b>(취약지구 중점관리, 방재스테이션 구축 등)</li> </ul>

## 2. 추진전략

비전

일상화된 극한호우에도 국민이 안전한 사회 구현

정책방향

- ✔ 기존 치수정책의 빈틈을 채우는 촘촘한 대책
- ✔ 현장에서 작동되는 국민 안전을 실질적으로 책임지는 대책
- ✔ 뉴노멀이 된 기후위기를 대비한 사전예방체계로 전환

### 4대 부문 / 8대 과제

#### 1. 홍수방어인프라 획기적 확대

- 1 지류·지천 정비 본격화
- 2 댐 건설 및 안전 강화
- 3 도심 극한홍수 대응력 확보

#### 2. 인명피해예방을 위한 골든타임 확보

- 4 디지털 기술 기반 입체적 홍수예보
- 5 국민체감형 홍수정보 제공

#### 3. 미래기후를 고려한 치수안전체계 확립

- 6 홍수취약지역 중점 보호
- 7 사전예방적 홍수대응체계 구축

#### 4. 치수안전이행기반 강화

- 8 법·조직 정비 및 인력·예산 확대

# IV. 치수 패러다임 전환 대책

# 1. 홍수방어 인프라 획기적 확대

- ➔ 지류·지천도 4대강 본류 수준의 안전을 확보하겠습니다.
- ➔ 극한호우에 대비하여 물그릇 확대에 국가책임을 강화하겠습니다.

# 1 지류·지천 정비 본격화

## 하천 정비에 대한 국가 책임 강화

### ① 국가하천 승격



유역면적이 크거나 홍수시 피해가 큰 지방하천은 국가하천으로 승격시켜 국가가 직접 관리('24~)

\* ('23) 3,602km → ('25) 4,069km (+460여km)

### ② 종합정비계획 수립



국가하천(본류, 지류) 및 배수영향구간에 대한 정비 우선순위 등을 제공하는 종합정비계획(MP) 수립\*('24~)

\* 제방 정비, 하상 준설, 저류지, 빗물터널 등 다양한 방안 검토

### ③ 배수영향구간 정비



지방하천 중 국가하천의 수위 상승에 영향을 받는 배수영향구간에 대해 국가가 직접 정비('24~)

\* '23.7월 선포된 특별재난지역 13개 시·군 지방하천 20개소 정비

## 홍수위험요소 신속 정비

### ① 제방안전성 강화



토질·다짐도·투수능력 등 기존제방 안전성 평가(~'24), 국가하천 조속 정비('21, 제방정비율 79.1% → '27, 90% 달성)

\* '23.7월 일부 붕괴된 논산천 제방은 일제강점기(1930년대) 축조

### ② 퇴적토 준설



하상퇴적 등으로 물의 흐름이 정체되는 구간 준설, 수목제거 등 소규모 유지준설도 상시 병행('23~)

### ③ 정비 절차 간소화



하천기본계획은 약식전략환경영향평가 대상으로 전환, 하천기본계획에 포함된 정비사업\* 환경영향평가 생략

\* 전략환경영향평가지시 세부평가항목을 검토한 경우에 한함



## 2 댐 건설 및 안전 강화

### 댐 건설

#### ① 신규 댐 건설



지역의 홍수가 상황을 고려  
'국가주도 댐'과 '지역건의 댐'  
투트랙 건설 추진('24~)

#### ② 지역수용성 제고



댐 주변지역 지원사업 범위 확대,  
새로운 가치 창출(관광명소화 등),  
현지(지자체·주민 등) 소통 강화

### 댐체 안전성 확보

#### ① 스마트 안전관리



수중드론, GPS 등 ICT 장비 활용  
댐체 실시간 안전 감시

#### ② 댐 안전성 보강



치수능력 증대(여수로 설치 등)  
및 부속시설·주변비탈면 보강 등

### 하류지역 안전 강화

#### ① 댐-하천 디지털 트윈 구축·운영



상·하류지역을 종합 고려하여  
가상공간에서 3차원 모의상황을  
재현하여 방류 의사결정 지원

#### ② 댐 운영 고도화



홍수통제소 통제 하에 수계내  
전반적인 홍수상황을 고려하여  
댐-하천 연계운영 강화 등

# 3 도심 극한홍수 대응력 확보

## 극한홍수 방어인프라 구축

### 1 도심도 빗물터널·지하방수로 건설



(빗물터널) 서울 광화문·강남역('23~'28)  
(지하방수로) 광명 도림천('23~'28)

### 2 취약지역 중점관리 지원 강화



상습침수(우려)지역인 '하수도정비 중점관리지역'  
지원 강화('23, 1,541 → '24, 3,256억원)

## 도시홍수 방어시설의 설계·운영 최적화

### 1 스마트 하수도 운영 시범사업



강수량, 맨홀, 하수관로 등에 대한 ICT 기반의 실시간  
모니터링 및 시설(펌프장, 저류시설 등) 운영(~'25)  
\*대구·광주·인천·포항·광양 등 5개 지자체 시범사업 중('21~'25년)

### 2 대형 지하인프라 기술 연구·개발



빗물터널·지하방수로 등의 설계 개선 및  
유지관리 기술 개발('24~'28)  
\*통수·저류능력 향상 및 다기능 활용, 유지관리 고도화 등

## 2. 인명피해 예방을 위한 골든타임 확보

- ➔ 홍수예보 지점을 대폭 확대('23, 75 → '24, 223곳)하고, 더 빠르고 시각화 된 홍수예보를 시행하겠습니다.
- ➔ 국민이 체감하고 활용할 수 있는 홍수정보를 제공할 예정입니다.

# 4 디지털 기술 기반의 입체적 홍수예보

## 인공지능(AI) 활용 홍수예보(하천)

### 1 AI 활용 홍수특보 전국 시행



전국 223개 하천 지점(지류·지천 포함)을 대상으로  
홍수특보 본격 시행('24.5월~)  
\*(기존)대하천위주 75개소 → ('24.5~)지류·지천 포함 223개소

### 2 시각화된 정보 제공



홍수특보 시 안내 문자에 ①침수우려지역內 위치 여부  
및 ②주변 침수우려지역 정보\* 제공('24.5월~)  
\*홍수특보지점(223개)별 既 구축된 하천범람지도 활용

### 3 홍수 예보 정확도 제고



지방하천 수위관측소\* 대폭 확대,  
소하천 수위(행안부) 등 유관정보 연계 활용(지속)  
\*'23년, 364개소 → '24년, 622개소(+258개소)

## ICT 기반 도시침수예보 추진

### 1 도시침수예보 시범사업 확대



도림천('23.5월~) →  
광주 황룡강·포항 냉천·창원 창원천('24.5월~)  
\*관로수위 실측예측, 침수상황제공

### 2 도시침수예보 기반 구축



취약지역 중심으로 도시침수예보 인프라 설치 확대\*  
및 도시침수예보 기본계획 수립(~'24.12월)  
\*하수관로 수위계, 도로 침수계('24.7~)

# 5 국민체감형 홍수정보 제공

## 홍수정보 전달 강화

### ① 내비게이션 안내



운전자가 홍수특보 발령지점 부근에 진입시,  
내비게이션 안내를 통해 안전운전 유도('24.7월~)  
\* (예시) 홍수특보 발령지역입니다. 저지대 진입시 주의바랍니다.

### ② 지자체 부단체장 직접 통보



홍수특보 발령 등 비상상황 발생시, 신속 대응하도록  
홍수통제소장이 지자체 부단체장에 직접 통보('24~)  
\*유·무선전화, 재난안전통신망 단말기 등 병용

## 홍수정보 활용성 제고

### ① 홍수위험지도 활용도 제고



하천범람지도(과거최대홍수량등 반영) 및 도시침수지도  
(침수취약지역 1,654개 읍면동) 조기 구축('25 → '24),  
→ 홍수위험지도 활용사례집 제작·배포 및 교육

### ② 각종 홍수정보 통합 제공



4개 홍수통제소 홈페이지별로 제공 중인 홍수 관련  
정보 통합 제공, 연관정보 함께 제공('24.5월~)

### 3. 미래기후를 고려한 치수안전 체계 확립

- ➔ 사전점검과 비상대응력 확보로 취약지역을 중점 보호하겠습니다.
- ➔ 기후위기를 대비해 사전예방적 홍수대응체계로 전환하겠습니다.

# 6 홍수취약지역 중점 보호

## 홍수취약구간 관리 강화

### 1 취약지역 중점 관리



하천협회 등 전문기관과 홍수기전·중·후 하천구간 일제점검\* 및 홍수취약지구 선정·관리 강화

\*제방·수문, 홍수취약지구, 제방 인근 하천점용공사, 하천정비사업 등

### 2 비상대응계획 수립



인력·장비·자재 동원계획 및 응급복구대책 등을 포함한 '비상대응계획' 수립지침 제작·배포(24.2월, 환경부)

\*'비상대응계획' 수립(매년 3월, 유역청·지자체)

### 3 방재스테이션 구축



긴급대응에 필요한 장비·자재 비축을 위한 방재스테이션\* 구축(24, 낙동강 유역 시범구축)

\*폐천부지, 수변구역매수토지, 하천 준설토 적치장 등 활용

## 극한홍수 비상대응 역량 확보

### 1 홍수안전주간(매년 5월 첫째주) 운영



자연재난 대책기간(5.15.~10.15) 전 환경부·지자체간 홍수대응협력 강화를 위해 홍수안전주간 운영

\*홍수정보 수준별 조치사항, 부단체장 중심 홍수대응방안 등 교육

### 2 지역협의체 운영



현장대응력 제고를 위해 관계기관·지자체·주민들 간 협력방안 논의 및 현장 모의훈련 등 실시(24.5월~)

\* △홍수발생시 대응 정보 및 △실시간 홍수정보 등 제공

### 3 하수도 시설관리 강화



5~10월 중 침수우려지역 빗물받이 점검 및 하수관로 유지관리 여부 조사(미흡시 과태료 부과)

\* 생활 속 침수피해 예방방법 홍보 및 대국민 참여 캠페인 전개 병행

# 7 사전예방적 홍수대응체계 구축

## 기후변화를 고려한 홍수방어체계 개선

### 1 홍수방어목표 선택적 상향



주요지역\* 침수방지시설 홍수방어목표 선택적 상향('24~)

\* 침수피해지역, 인구밀집지역, 자산밀집지역 및 중요산업단지 등

### 2 도시침수 방지



통상적인 대책으로 침수피해 방지가 어려운 하천 등

'특정도시하천 침수피해방지 종합계획' 수립('24~)

### 3 물 순환 촉진



극한홍수에 대한 도시의 대응력 향상을 위한

'국가물순환 촉진 기본방침\*' 수립('25~'26)

\* 홍수량 분담을 통한 극한호우 대응, 비상용수 확보, 환경 개선 등

## 홍수위험요소에 대한 관리 강화

### 1 하천점용허가 관리 강화



홍수위험을 증가시키는 시설물(교량, 도로 등)에 대해  
점용허가절차\* 및 사후관리\*\* 강화(고시개정, ~24.6월)

\* 현장조사 및 전문가자문 의무화 \*\* 허가조건 이행상황 정기점검 등

### 2 하천기본계획 합리화(평균 7년 → 3년)



기본계획 수립시 검토항목·전략환경영향평가 간소화,  
계획 수립 5년후 검토하는 계획 수정기준\* 명확화('24~)

\* ① 계획홍수량 30% 이상 증감, ② 상위계획 변경시 등



# 4. 치수안전 이행기반 강화

➔ 치수안전 중심으로 법·조직을 정비하고 인력·예산도 확대하겠습니다.

## 8 법·조직 정비 및 인력·예산 확대

- ➡ (법령) 도시침수방지법('24.3월 시행) 및 물순환촉진법('24.10월 시행) 하위법령 제정
- ➡ (조직) 신규 댐 건설 등 치수대책 이행기반 강화를 위한 부서 개편  
( '23.12월, 수자원개발과·물재해대응과 신설 등)
- ➡ (인력) △지류·지천 정비, △AI 홍수예보 등 전담인력 보강('23.12월)
- ➡ (예산) 치수안전 예산 대폭 증액('23, 1.2조원 → '24, 2조원) 및 홍수대응에 수계기금 활용

감사합니다.



환경부