

발 간 등 록 번 호

11-1480000-001943-01

제1차

국가물관리 기본계획

[2 0 2 1 - 2 0 3 0]

(변 경)



관계부처 합동

목 차



■ 제1장 계획의 개요


1. 계획 수립의 배경	3
2. 계획의 법적 근거와 범위	4
3. 계획의 성격, 위상, 원칙	6
4. 계획 수립 경과	10

■ 제2장 물관리 여건 및 전망

1. 우리나라 물관리 여건 및 특징	13
2. 물관리 정책 변천, 성과 및 한계	28
3. 미래 여건 변화	40
4. 해외 물관리 동향	44
5. 2030 물수급 및 수질 전망 결과	49

■ 제3장 계획의 비전, 목표, 혁신 방향

1. 2030 비전, 목표, 3대 혁신 정책방향	57
2. 통합물관리 3대 혁신 정책방향의 중점 과제	61
3. 2030 통합물관리의 미래상	69



■ 제4장 분야별 전략 및 추진과제

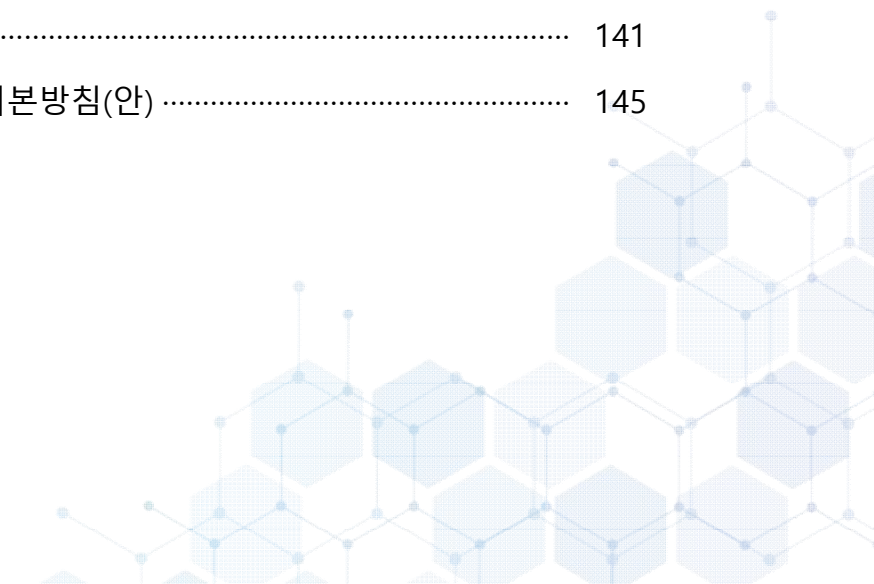
1. 물환경의 적정성 및 지속가능성 제고	73
2. 지속가능한 물 이용 체계 확립	83
3. 물 재해 안전 체계 구축	93
4. 미래 인력양성 및 물 정보 선진화	101
5. 물 기반시설 관리 효율화	106
6. 물산업 육성 및 국제협력 활성화	114

■ 제5장 계획의 이행 방안

1. 이행계획 수립 및 평가체계 구축	123
2. 국가·유역·부문 계획의 연계·관리 강화	125
3. 물관리 협력 체계 강화 및 국민참여 활성화	126
4. 중장기 예산 투자 방향	127
5. 추진 일정	128

■ 부 록

1. 주요 지표	141
2. 유역물관리종합계획의 기본방침(안)	145



제1장 계획의 개요

1. 계획 수립의 배경
2. 계획의 법적 근거와 범위
3. 계획의 성격, 위상, 원칙
4. 계획 수립 경과





1. 계획 수립의 배경

- 기후 변화, 경제·사회 여건 변화 등에 효과적으로 대응하고, 지속가능한 물관리 체계를 구축하기 위해 새로운 물관리 계획 필요
 - 기후위기 불확실성 증가 등으로 물관리 여건은 갈수록 악화될 전망
 - 인구감소와 저성장 시대로 전환되는 기로에서 지속가능한 국가발전과 국민들의 물 기본권 보장을 위한 새로운 물관리 방향 모색 필요
- 인간과 자연을 함께 고려하고, 공급자 중심에서 수요자 중심으로 물관리 체계의 변화를 위한 비전·전략이 요구되는 상황
 - 생물 서식공간으로서의 물의 기능·가치를 이해하고, 훼손된 수생태 환경의 개선·복원을 위한 노력이 필요하다는 인식 확산
 - 물 공급 서비스의 양적·질적 불균형을 해소하고, 물 수요자의 다양한 물의 가치를 폭넓게 충족시키기 위한 정책과제 발굴 필요
 - 국민참여 요구 증대, 지방분권화 등 정책환경 변화를 고려하여 국민들이 직접 참여하는 물관리 체계 구축 방안 모색 필요
- 물관리 인프라 노후화, 대규모 신규 수자원 확보 곤란 등의 상황에서 국민들의 안전 확보와 삶의 질 향상을 위한 물관리 전략 마련 필요
 - AI, IoT, 빅데이터 등 첨단기술을 통한 물 인프라 관리 선진화, 기 확보된 수자원의 합리적 활용 방안 등 정책 대안을 적극 강구할 필요
- 물관리 일원화, 물관리기본법 제정·시행 등 우리나라 물관리 체계의 혁신기에 정책의 구심점 역할을 수행할 통합물관리 전략 마련 요구
 - 정부조직법 개정('18.6월, '20.12월)으로 국토부의 수자원 및 하천관리 업무가 환경부로 이관되어 20여년 만의 물관리 일원화 실현
 - 물관리기본법('18.6월 제정, '19.6월 시행)에 물과 관련된 최상위 계획인 '국가 물관리기본계획' 수립 근거 마련

2. 계획의 법적 근거와 범위

■ 법적 근거(「물관리기본법」 제27조)

- (수립) 환경부 장관이 10년마다 수립, 여건변화 등 고려 5년마다 변경
- (심의·의결) 국가물관리위원회(이하 “국가위”)가 심의·의결
- (절차) 계획(안) 마련(환경부) ➡ 관계부처 및 유역물관리위원장 협의(환경부) ➡ 심의 제청(환경부→국가위) ➡ 공청회(국가위) ➡ 심의·의결(국가위) ➡ 공고(환경부)

물관리기본법 제27조 (국가물관리기본계획 수립 등) ① 환경부장관은 10년마다 관계 중앙행정기관의 장 및 유역물관리위원회의 위원장과 협의하고 국가물관리위원회의 심의를 거쳐 다음 각 호의 사항을 포함한 국가물관리기본계획(이하 “국가계획”이라 한다)을 수립하여야 한다.

■ 계획의 범위 및 포함 내용

- 시간적 범위: '21년 ~ '30년
- 공간적 범위: 대한민국 국토 전역(4대 유역, 17개 시도, 하구·연안 포함)
 - 빗물이 지표수·지하수의 형상으로 흘러서 바다에 이르고 다시 비가 되는 물순환 과정의 모든 공간(산림, 농촌, 도심, 하천, 하구·연안, 도서 등)
- 포함 내용(「물관리기본법」 제27조 제1항 및 동법 시행령 제13조제1항)

- ① 국가 물관리 정책의 기본목표 및 추진방향
- ② 국가 물관리 정책의 성과평가 및 물관리 여건의 변화 및 전망
- ③ 물환경 보전 및 관리, 복원에 관한 사항
- ④ 물의 공급·이용·배분과 수자원의 개발·보전 및 중장기 수급 전망
- ⑤ 가뭄·홍수 등으로 인하여 발생하는 재해의 경감 및 예방에 관한 사항
- ⑥ 기후변화에 따른 물관리 취약성 대응 방안
- ⑦ 물분쟁 조정 및 수자원 사용의 합리적 비용 부담 원칙·기준
- ⑧ 물관리 예산의 중·장기 투자 방향에 관한 사항
- ⑨ 물산업의 육성과 경쟁력 강화
- ⑩ 유역물관리종합계획의 기본 방침
- ⑪ 물관리 국제협력에 관한 사항
- ⑫ 남북한 간 물관리 협력에 관한 사항
- ⑬ 물관리 관련 조사연구 및 기술개발 지원에 관한 사항
- ⑭ 국가물관리기본계획의 연도별 이행상황 평가에 관한 사항



4대 대권역 (118개 중권역)	유역 구분도
한강 (31개 중권역) <ul style="list-style-type: none"> 한강 (25개) 안성천 (1개) 한강서해 (2개) 한강동해 (3개) 	
금강 (21개 중권역) <ul style="list-style-type: none"> 금강 (14개) 삼교천 (1개) 만경·동진강 (3개) 금강서해 (3개) 	
영산강·섬진강 (34개 중권역) <ul style="list-style-type: none"> 섬진강 (9개) 섬진강남해 (6개) 남해도 (1개) 영산강 (8개) 탐진강 (1개) 영산강남해 (2개) 영산강서해 (3개) 제주도 (4개) 	
낙동강 (32개 중권역) <ul style="list-style-type: none"> 낙동강 (22개) 형산강 (1개) 태화강 (1개) 회야·수영강 (2개) 낙동강동해 (3개) 낙동강남해 (3개) 	
금강 (21개 중권역) <ul style="list-style-type: none"> 금강 (14개) 삼교천 (1개) 만경·동진강 (3개) 금강서해 (3개) 	

- ※ 물관리기본법 시행령 제2조 별표에 따른 수계영향권별 권역(물환경보전법 제22조, 환경부장관 고시)을 공간적 범위로 하며, 남북공유하천에 해당되는 북한 2개 중권역도 포함
- ※ 통합물관리 체계에 맞추어 유역·권역·수계 등 개념 재정립 추진 예정

3. 계획의 성격, 위상, 원칙

1. 계획의 성격 및 위상

- 물관리기본법 제정의 배경 및 취지를 준수하고 구체화하는 계획
 - 기본법의 목적(제1조), 기본이념(제2조), 12대 기본원칙(제8조~19조)을 준수

물관리기본법 제2조 (기본이념) 물은 지구의 물순환 체계를 통하여 얻어지는 공공의 자원으로서 모든 사람과 동·식물 등의 생명체가 합리적으로 이용하여야 하고, 물을 관리함에 있어 그 효용은 최대한으로 높이되 잘못 쓰거나 함부로 쓰지 아니하며, 자연환경과 사회·경제 생활을 조화시키면서 지속적으로 이용하고 보전하여 그 가치를 미래로 이어가게 함을 기본이념으로 한다.

- 국가의 물관리 비전과 기본원칙을 정립하고, 기본목표를 제시하며, 이를 이행하기 위한 주요 정책방향 및 이행평가 체계 등을 구체화
 - 물 관련 관계기관이 모두 참여하여 수립하는 통합형 계획
 - 물 관련 정부부처의 장, 물 관련 공공기관의 장, 유역물관리위원회(지자체 포함) 위원장, 각 계 전문가 및 시민단체 등으로 구성된 물 관련 최상위 의사결정 기구(국가물관리위원회)에서 심의·의결
 - 각 분야별 물관리 계획을 아우르는 물 관련 국가 최상위 계획
 - 지표수·지하수(빗물 포함)의 수질·수량·수재해·수생태·농업용수 관리뿐만 아니라, 상하수도·하천·댐·저수지 등 물관리 인프라 전체를 아우르는 국가의 모든 물 관련 계획들의 기본이 되는 계획
 - 실증 기반의 과학적 분석을 통해 물 문제를 진단하고, 소통·협력을 통해 미래 물관리 방향을 모색하는 전략계획
 - 물 문제 진단시 데이터에 기반한 충분한 분석 자료를 활용하고, 분석결과 공개 등을 통해 하위계획 수립 시 활용 도모
 - 중앙·지방 관계공무원, 학술단체·시민단체 등 전문가 그룹뿐만 아니라, 일반 국민들이 계획 수립에 직접 참여하는 계획
- * 온라인 플랫폼(www.nwbp.re.kr), Youtube 채널, 대국민 설문(3천명), 네이버·국민생각함, 국민소통포럼(2회) 등 다양한 소통 채널을 운영



2. 계획의 기본원칙

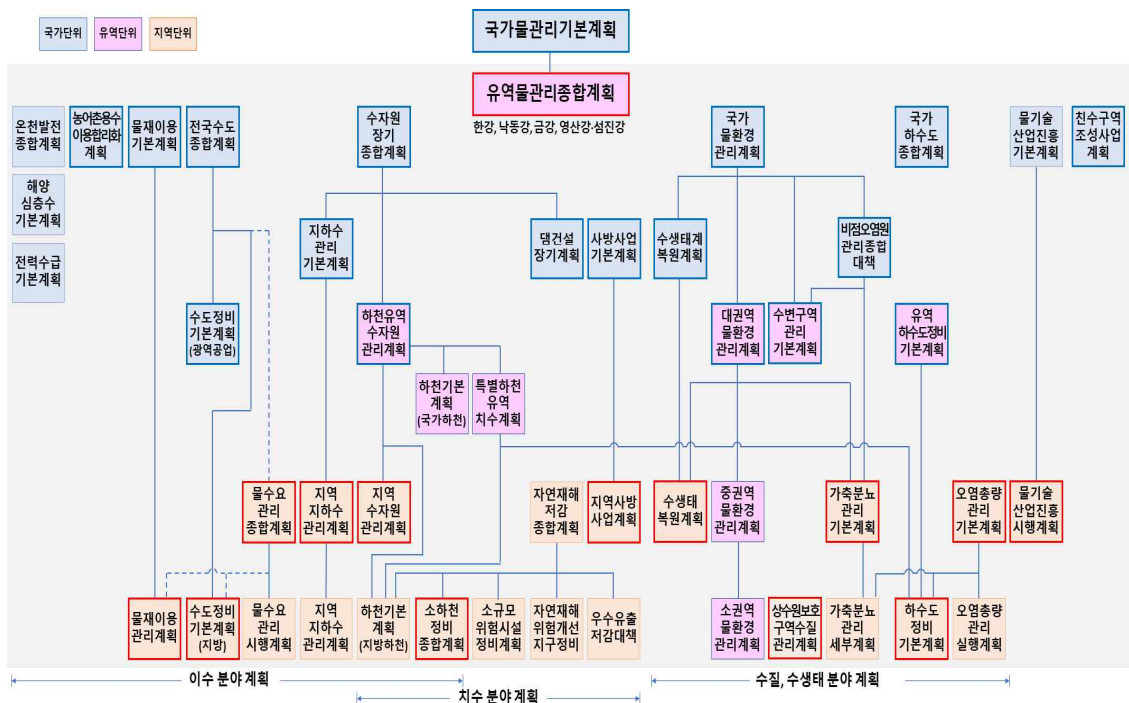
■ 국가물관리기본계획은 물관리기본법 물관리의 12대 기본원칙을 준수

1. (물의 공공성) 국민 모두는 공공의 이익을 침해하지 않고, 국가의 물관리 정책에 지장을 주지 아니하며, 물환경에 대한 영향을 최소화하는 범위에서 물을 이용한다.
2. (건전한 물순환) 국가와 지방자치단체는 생태계의 유지와 인간의 활동을 위한 물의 기능이 정상적으로 유지될 수 있도록 건전한 물순환을 위해 노력한다.
3. (수생태환경의 보전) 국가와 지방자치단체는 생물 서식공간으로서의 물의 기능·가치를 고려하여 훼손된 수생태 환경 개선·복원 등 지속가능한 수생태환경 보전을 위해 노력한다.
4. (유역별 관리) 물은 유역 단위로 관리되어야 함을 원칙으로 하되, 유역 간 물관리는 조화와 균형을 이루어야 한다.
5. (통합물관리) 국가와 지방자치단체는 지표수와 지하수 등 물순환 과정에 있는 모든 형상의 물이 상호 균형을 이루도록 하고, 물과 관련된 정책을 수립·시행할 때에는 물순환 과정의 전주기를 고려하며, 자연환경 및 경제·사회에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려하여야 한다.
6. (협력과 연계관리) 국가와 지방자치단체는 물관리 정책을 시행함에 있어 유역 전체를 고려하여야 하며, 어느 한 지역의 물관리 여건 변화가 다른 지역의 물순환 건전성에 나쁜 영향을 미치지 않도록 유역·지역 간 연대를 이루어야 한다.
7. (물의 배분) 국가와 지방자치단체는 물을 합리적이고 공정하게 배분하여야 하며, 동·식물 등 생태계의 건강성 확보를 위한 물의 배분도 함께 고려하여야 한다.
8. (물수요관리 등) 국가와 지방자치단체는 수자원의 개발·공급에 관한 계획을 수립하려는 경우에 물수요를 적절하게 관리하여야 할 필요성을 고려하여야 하며, 수자원 부족 또는 가뭄·홍수로 인한 재해에 대비하여 강수의 관리·이용 및 하수의 재이용, 잔물의 민물화 등 대체수자원을 개발하고 재해예방을 위한 기술개발을 적극적으로 장려하여야 한다.
9. (물 사용의 허가 등) 물을 사용하려는 자는 관련 법률에 따라 허가 등을 받아야 한다.
10. (비용부담) 물을 사용하는 자에 대하여 그 비용의 전부 또는 일부를 부담시킴을 원칙으로 한다(특별한 사정이 있는 경우 제외). 물관리에 장해가 되는 원인을 제공한 자가 있는 경우에 그 장해의 예방·복구 등 물관리에 드는 비용의 전부 또는 일부를 부담시킴을 원칙으로 하고, 그 비용은 물관리를 위해 사용한다.
11. (기후변화 대응) 국가와 지방자치단체는 기후변화로 인한 물관리 취약성을 최소화하여야 하며, 물순환 회복 등을 통하여 적극적으로 기후변화에 대응할 수 있는 물관리 방안을 마련하여야 한다.
12. (물관리 정책 참여) 물관리 정책 결정은 국가와 지방자치단체 관계 공무원, 물 이용자, 지역 주민, 관련 전문가 등 이해관계자의 폭넓은 참여 및 다양한 의견 수렴을 통하여 이루어져야 한다.

3. 다른 계획과의 관계

- 다른 분야의 최상위 계획과 대등한 위계에서 물관리 정책 방향을 제시
 - 국가환경종합계획, 국토종합계획, 기후변화대응기본계획, 지속가능발전기본계획, 국가안전관리기본계획, 환경관리해역기본계획 등 타분야 최상위 계획과 일관성 및·정합성 유지
- 물 관련 최상위 계획으로서 물 관련 하위 계획들의 구심점 역할 수행
 - 중앙정부의 장은 물 관련 계획(물관리기본법 시행령 제13조 제4항의 계획) 수립·변경 시 국가물관리기본계획과 부합하도록 하여야 하며, 부합성 여부에 대해 국가물관리위원회의 심의 필요(물관리기본법 제27조)
 - 유역물관리위원장은 유역물관리종합계획 수립 시 국가물관리기본계획과 부합성 여부에 대해 국가물관리위원회의 심의 필요(물관리기본법 제29조)

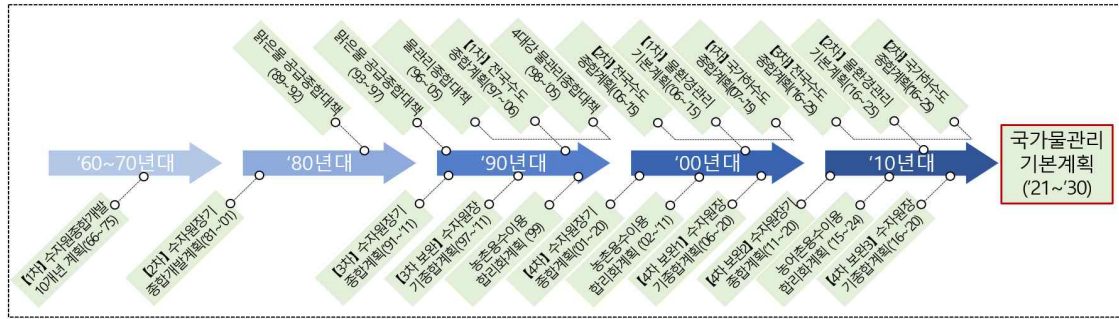
〈 물관리기본법 제정('18.6월) 이후 물 관련 주요 계획의 현행 체계 〉



* 국가물관리기본계획 부합성 대상, 유역물관리종합계획 부합성 대상



〈 참고 〉 물 관련 핵심 정책 및 최상위 계획의 변천



- 수자원의 종합적 개발을 위해 '65년 「수자원장기종합개발 10개년 계획 ('66~'75)」을 최초 수립, 이후 4차(3차 보완) 계획까지 7차례 계획 수립하였으며, 농업용수 분야 계획으로 「농어촌용수이용합리화계획(2회)」 수립
- 맑은물 공급 및 수질 관리 등을 위해 「맑은물 공급종합대책(2회)」, 「물관리 종합대책(2회)」을 수립·추진, 이후 수도·물환경·하수도 분야 계획으로 「전국수도 종합계획(3회)」, 「물환경관리기본계획(2회)」, 「국가하수도종합계획(2회)」을 수립

계획 기조 및 기본목표

<p>(1차) 다목적댐 개발 수자원개발 10개년계획 ('65~'75)</p> <ul style="list-style-type: none"> 농업용 저수지 개발 수력발전댐 개발 4대강유역조사 실시 	<p>(1차) 맑은물공급 종합 대책 ('89~'92)</p> <ul style="list-style-type: none"> 팔당호 주변지역의 특별대책지역 지정 하수처리장 건설 85개 하수처리장 급배수관, 정수장 교체·개수 등 	<p>(2차) 맑은물공급 종합 대책 ('93~'97)</p> <ul style="list-style-type: none"> 원수 수질개선대책 하수처리율 37%('93)→73%('97)등 수도 생산 및 공급 8개 다목적댐, 21개 광역상수도 등
<p>(2차) 댐개발 및 치수사업 수자원장기 종합개발계획 ('81~'01)</p> <ul style="list-style-type: none"> 다목적댐, 용수전용댐·하국독 건설 하천 정비 사업추진 가속화 수력에너지 증대 	<p>물관리 종합 대책 ('96~'11)</p> <ul style="list-style-type: none"> 전국어디에나 맑은 물을 풍부하게 공급 모든 상수원을 2급수 이상으로 개선 수자원지속개발, 물수요관리강화('11수련) 전국하천 195개 목록표수질실정('05수련)등 	<p>4대강 물 관리 종합 대책 ('05)</p> <ul style="list-style-type: none"> 주요 상수원 수질 I, II등급 달성 오염원 사전예방, 규제지역 지원, 오염물질 삭감, 수질오염감시단속, 하천생태계보호, 물관리조직 정비
<p>(3차) 수자원 개발 및 관리 수자원장기 종합 계획 ('91~'11)</p> <ul style="list-style-type: none"> 전국적물공급 안정화추진 홍수해방지 및 쾌적한 수변환경 조성 수자원관리 합리화, 조사·연구활성화 	<p>(1차) 깨끗하고 안전한 수도물의 충분한 공급 전국수도 종합 계획 ('97~'06)</p> <ul style="list-style-type: none"> 수도물 시설 지속 확충 깨끗하고 맛있는 수도물 생산 물절약행 사회 정착 등 	<p>(1차) 물고기 떼어내고 아이들이 먹감을 수 물환경 조성 물관리 기본 계획 ('06~'15)</p> <ul style="list-style-type: none"> 생태적으로 건강하고, 유해물질에 안전한 물환경, 통합상하수, 평평성제고, 사전·후제도 정착, 유역중심 미지향적 관리
<p>(3-1차) 환경친화적 수자원 개발·관리 수자원장기 종합 계획 ('97~'11)</p> <ul style="list-style-type: none"> 전국적물공급 안정화추진 홍수해방지 및 쾌적한 수변환경 조성 수자원관리 합리화, 조사·연구활성화 	<p>(2차) 맑은 물의 안정적인 공급 전국수도 종합 계획 ('06~'15)</p> <ul style="list-style-type: none"> 용수공급시설 지속 확충·비상시 대비, 국민이 신뢰할 수 있는 수도물생산, 물절약행 사회 정착 등 	<p>(2차) 방방곡곡 건강한 물, 모두가 행복한 세상 물관리 기본 계획 ('16~'25)</p> <ul style="list-style-type: none"> 건강한물순환체계확립, 유역통합관리로 깨끗한물확보, 수생태계건강성제고, 안전한물환경기반조성등
<p>(4차) 건전한 물 활용과 안전하고 친근한 물 환경 조성 수자원장기 종합 계획 ('01~'20)</p> <ul style="list-style-type: none"> 건전하고 안정된 물이용 홍수에 강한 사회기반형성 자연과 조화된 하천환경형성 	<p>(3차) 걱정 없는, 함께하는, 발전하는 수도 전국수도 종합 계획 ('16~'25)</p> <ul style="list-style-type: none"> 수도물 공급의 안정성 확보 안심하고 믿고 마실 수 있는 수도물 국민과 함께하는 건전한 수도사업 등 	
<p>(4-1차) 사람과 자연이 버리는 지속가능한 물관리 수자원장기 종합 계획 ('06~'20)</p> <ul style="list-style-type: none"> 국민과 자연에 깨끗·충분한 물공급 홍수에 대한 사회적 대응력 강화 자연과 어울려 사는 하천환경복원 등 	<p>(1차) 농촌용수의 합리적인 개발·보전·관리 농촌용수 이용합리화 계획 ('99)</p> <ul style="list-style-type: none"> 농촌생활환경개선으로 풍요로운 농촌건설 도·농간 균형발전도모 및 국가경쟁력강화 21세기 신농업·농촌조기건설 	<p>(1차) 쾌적·안전한 생활환경 만드는 하수도 국가하수도 종합 계획 ('07~'15)</p> <ul style="list-style-type: none"> 하수도서비스 형평성 제고 하수도시설 통합정비·관거 분류화 빗물관리, 물순환강화, 유역하수도 등
<p>(4-2차) 녹색국토를 위한 물강국 실현 수자원장기 종합 계획 ('11~'20)</p> <ul style="list-style-type: none"> 사람과 자연에 맑고 충분한 물공급 기후변화에 안전한 국토기반 구축 생명이 살아있는 물환경 조성 등 	<p>(2차) 농어촌용수 효율적 이용·개발과 보전·관리 농어촌용수 이용합리화 계획 ('15~'24)</p> <ul style="list-style-type: none"> 물이용 효율성 제고 및 안정성 확보 수질관리체계강화로 깨끗한물환경조성 농어촌수자원관리정비화 및 기술고도화 	<p>(1차) 시민안전, 생활쾌적, 지역활력 하수도 국가하수도 종합 계획 ('16~'25)</p> <ul style="list-style-type: none"> 하수도 안전관리, 국민편의 서비스, 강우시 하수관리, 유역단위 하수도관리 경제적 기회 창출, 재정 및 자산관리
<p>(4-3차) 물 걱정 없는 행복하고 풍요로운 세상 수자원장기 종합 계획 ('16~'20)</p> <ul style="list-style-type: none"> 맑은 물의 안정적 공급 홍수에 안전한 국토기반 구축 생명이 살아있는 친수환경 조성 등 		

4. 계획 수립 경과

■ 통합물관리 비전포럼 발족·운영

- '17.7월 ~ '18.12월 : 물 관련 민·관·학 200여명이 참여하여 통합물관리 중장기 비전 및 로드맵(안) 발굴

■ 국가물관리기본계획 법적 근거 마련 및 심의기구 구성

- '18. 6월 : 「물관리기본법」 제정 ('19. 6.13일 시행)
- '19. 8월 : 「국가물관리위원회」 출범

■ 국가물관리기본계획 환경부(안) 마련 및 의견수렴

- '19. 5 ~ '20.12월 : 전문기관 합동 연구용역 추진
* 수행기관: 한국환경정책·평가연구원, 한국건설기술연구원, 한국수자원공사, 한국환경공단, 한국농어촌공사
- '19. 8 ~ '20.12월 : 국가(유역)물관리위원회 진행상황 보고 및 의견수렴
- '19.11 ~ '20.12월 : 각 계(정부부처, 지자체, 전문가, 국민 등) 의견수렴
 - 국회, 시민단체, 물 관련 학회, 정책협의회, 전문가 등('19.11 ~ '20.11월)
 - 국민소통포럼 2회('20. 8월, '20.11월)
 - 17개 물학술단체 전문가 심포지엄('20.10월)
- '20.12월 : 4대 유역별 설명회 (한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강)
관계부처, 유역물관리위원회(지자체포함) 협의(법 제27조제1항)

■ 국가물관리위원회 심의·의결 및 공고

- '20.12월 : 기본계획(안) 제출(환경부 → 국가물관리위원회)
- '21. 1~4월 : 국가물관리위원회 논의 및 계획(안) 보완
- '21. 4.30일 : 국가물관리위원회 공청회 개최(법 제31조제1항)
- '21. 6. 8일 : 국가물관리기본계획 심의·의결(법 제22조제1호)
- '21. 6.11일 : 환경부장관 공고(시행령 제13조제3항)
- '23. 8~9월 : 기본계획 변경(안) 제출(환경부 → 국가물관리위원회) 및
국가물관리위원회 심의·의결(법 제22조제1호)
- '23. 9.25일 : 환경부장관 공고(시행령 제13조제3항)

제2장 물관리 여건 및 전망[†]

1. 우리나라 물관리 여건 및 특징
2. 물관리 정책 변천, 성과 및 한계
3. 미래 여건 변화
4. 해외 물관리 동향
5. 2030 물수급 및 수질 전망 결과



[†] 본 계획에서는 2020년 공표된 통계자료를 기준으로 작성



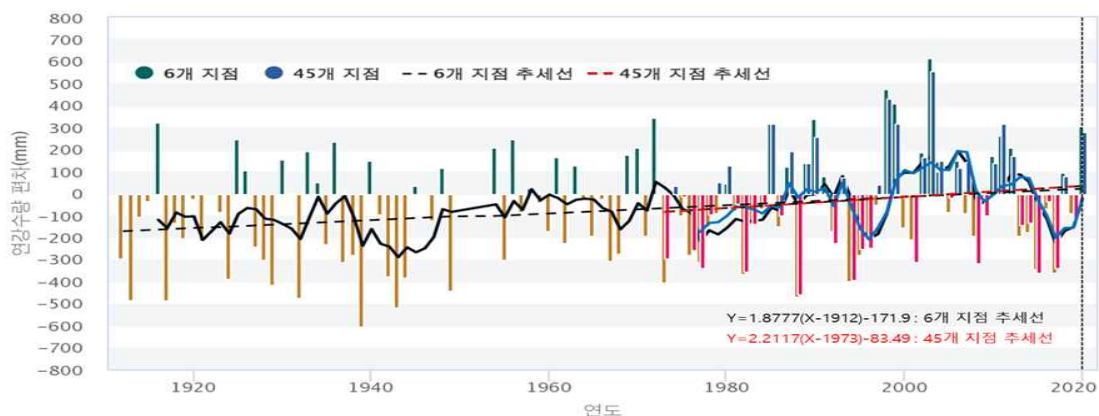
1. 우리나라 물관리 여건 및 특징

1. 강수 및 지형 여건

강수량의 계절별·지역별·연도별 편차가 크고, 산악지형이 많아 짧은 유로 연장, 급한 경사 등으로 유량변동계수가 크며, 유출량 대부분이 홍수기에 편중되어 물관리가 매우 어려운 여건

- (강수) 몬순 기후 특성 등으로 계절별·지역별·연도별 편차 큼
 - (계절성) 연평균 강수량 1,252mm의 55.4%(693.9mm)가 여름에 집중
 - (지역성) 고위도로 갈수록 감소 경향, 남해안에서 최대 강수 발생
 - (연간 변동성) 홍수기의 변동으로 연간 강수량 변동성도 큰 편

〈 주요 강우지점의 연강수량 편차 비교 〉



* 6개지점 : 서울, 인천, 강릉, 대구, 부산, 목포(1912년~), 45개지점 : 기상청 전국 통계 대표지점 (1973년~) 자료: 기상청(2021년) 기후정보포털 종합 기후변화감시정보

- (지형 및 유출) 국토의 63%가 산악지형으로 유역면적이 작고 유로연장이 짧으며, 급한 경사로 강수 후 짧은 시간에 바다로 유출
 - 자연상태에서의 유량변동계수는 300 ~ 390이며 수자원 공급 시설 등으로 70~243으로 작아졌으나, 타 국가 대비 여전히 큰 편
 - 유출량의 대부분이 홍수기(6~9월)에 편중되며, 연 최저 유출량은 '88년 406억㎥, 최고는 '03년 1,293억㎥으로 연도별 변화폭이 큼

〈 우리나라 4개 대권역별 주요지점 유량변동계수 〉

대권역(하천명,지점)	유량변동계수		하천명 (국가)	유량 변동계수
	자연상태 ¹⁾	'95~'17년 ²⁾		
한 강(한 강, 한강대교)	390	132	대정천 (일 본)	110
낙동강(낙동강, 진동)	372	97	센 강 (프랑스)	34
금 강(금 강, 공주)	300	70	나일강 (이집트)	30
영 섬(섬진강, 송정)	390	243	라인강 (독 일)	16
영 섬(영산강, 나주)	320	191	템즈강 (영 국)	8

1) 한강 '19~'43년, 낙동강 '19~'27년, 금강 '18~'79년, 섬진강 '18~'64년, 영산강 '16~'75년 자료 이용

2) 한국수문조사연보 자료('95~'17년)를 이용

- (하천) 5개의 큰 강을 중심으로 대유역이 형성되어 있고, 각 유역의 많은 강과 내가 혈관처럼 수계로 연결

- 각 수계 하천들은 규모 등에 따라 국가하천(하천법), 지방하천(하천법), 소하천(소하천정비법)으로 분류 중이며, 국가하천 63개(3,012km), 지방하천 3,770개(26,840km), 소하천 22,160개(34,689km)로 구성

〈 국가·지방하천 현황(2018.12.31일 기준) 〉

구 분	합 계		국가하천		지방하천	
	개소수(개)	연장(km)	개소수(개)	연장(km)	개소수(개)	연장(km)
전 국	3,833	29,853.88	63	3,012.98	3,770	26,840.90
한강 권역	915	8,596.34	20	933.00	895	7,663.34
낙동강권역	1,184	9,655.87	17	934.45	1,167	8,721.42
금강 권역	874	6,085.30	17	682.21	857	5,403.09
영산강권역	377	2,259.90	6	225.39	371	2,034.51
섬진강권역	423	2,639.99	3	237.93	420	2,402.06
제주도권역	60	616.48	-	-	60	616.48

※ 자료 : 한국하천일람(국토교통부, 2020년)

- (지하수) 지하수 함양량은 약 200억^{m³}/년, 개발가능량은 130억^{m³}/년

- 지하수위는 강수량, 사용량 등에 따라 상승과 하강을 반복하며, 평균심도는 지표면 아래 7.02m로 파악(충적층 5.52m, 암반 7.44m)

〈 우리나라 5대강 유역 및 제주도 지하수 함양량 및 개발가능량 〉

대권역	전국	한강	낙동강	금강	섬진강	영산강	제주도
면적(km ²)	109,413	41,948	31,784	17,924	8,299	7,606	1,852
함양량(백만 ^{m³} /년)	20,019	6,185	5,907	3,298	1,657	1,296	1,676
개발가능량(백만 ^{m³} /년)	12,989	4,300	3,804	2,188	1,096	871	730

※ 자료 : 지하수관리기본계획 수정계획(2017~2026)



〈 우리나라 강수량, 유출량, 함양량, 증발산량 〉

- (강수량) 최근 52년간 연평균 강수량은 $1,252\text{mm}^{1)}$ 이며, 국토면적을 고려한 연간 수자원 총량은 약 $1,264\text{억}\text{m}^3$ (제주, 울릉도 제외시, $1,233\text{억}\text{m}^3$)²⁾

1) 하천유역조사(한강홍수통제소) 강수량 자료(기상청, 국토부, 한국수자원공사 관측소 719개 및 북한 6개 관측소) 기준(육지)이며, 기상청(45개 관측소) 기준 최근 30년('89~'18) 연평균 강수량은 $1,314\text{mm}$ 임 (연평균 강수량의 차이는 관측자료 구성 및 평균강수량 산정방식 등의 차이로 발생)

참고로, 육지와 강수·유출 특성이 다른 제주도, 울릉도의 연평균 강수량은 $1,657\text{mm}$, $1,341\text{mm}$ 임

2) 수자원 총량 : $1,264\text{억}\text{m}^3 = 1,252\text{mm} \times \text{육지면적}(98,455\text{km}^2) + 1,657\text{mm} \times \text{제주도면적}(1,850\text{km}^2) + 1,341\text{mm} \times \text{울릉도면적}(73\text{km}^2)$ (국토면적은 '18년 기준 KOSIS 자료)

- (유출량) 연간 유출량*은 약 $731\text{억}\text{m}^3$ 으로 수자원 총량의 59% 수준 (육지 기준 : 제주·울릉도 제외)

* 지하수 기저유출량의 공식적인 산정량은 부재

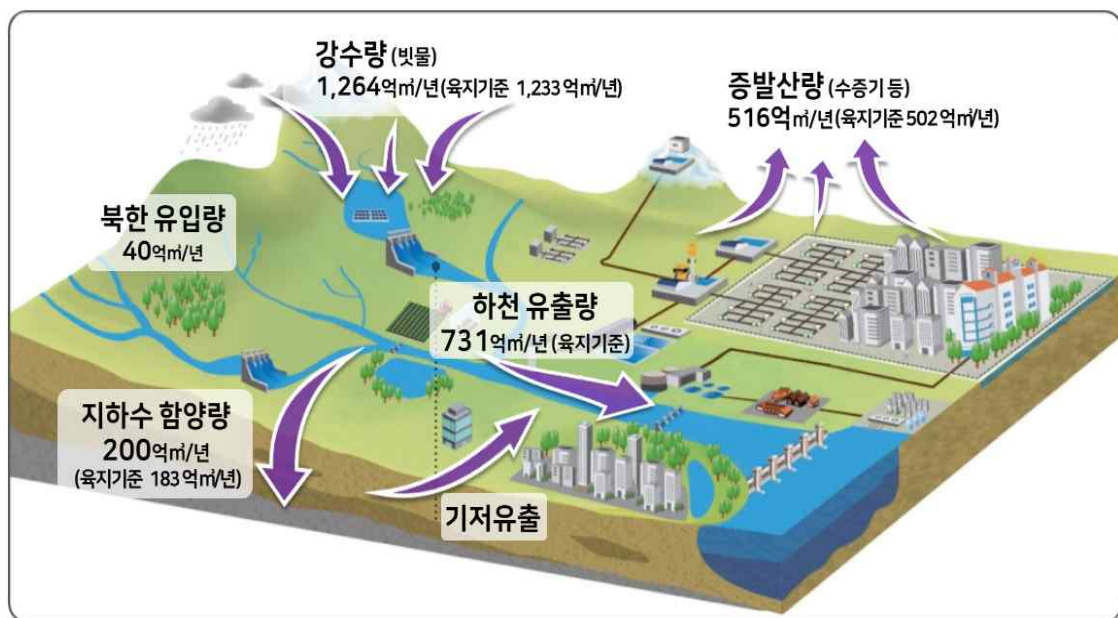
- 공유하천 등을 통해 북한에서 유입된 양($40\text{억}\text{m}^3$)을 포함시 $771\text{억}\text{m}^3$

- (함양량) 내린 비가 지하수로 함양되는 양은 연간 $200\text{억}\text{m}^3$ * 수준

* 제주, 울릉도 제외시 $183\text{억}\text{m}^3$ (지하수관리기본계획(2017~2026))

- (증발산 등) 산림·농지·도시·하천·바다 등에서 대기로 돌아가는 증발산 양은 연간 약 $516\text{억}\text{m}^3$ ³⁾(수자원 총량의 41%) 추정(내륙 기준 약 $502\text{억}\text{m}^3$)

3) 증발산량 = 연간 수자원총량($1,264\text{억}\text{m}^3$) - 하천유출량($731\text{억}\text{m}^3$, 육지) - 지하수함양량($17\text{억}\text{m}^3$, 제주·울릉도) (제주지역 유출량 자료 부재로 지하수함양량을 유출량으로 가정)



2. 인구·사회 여건

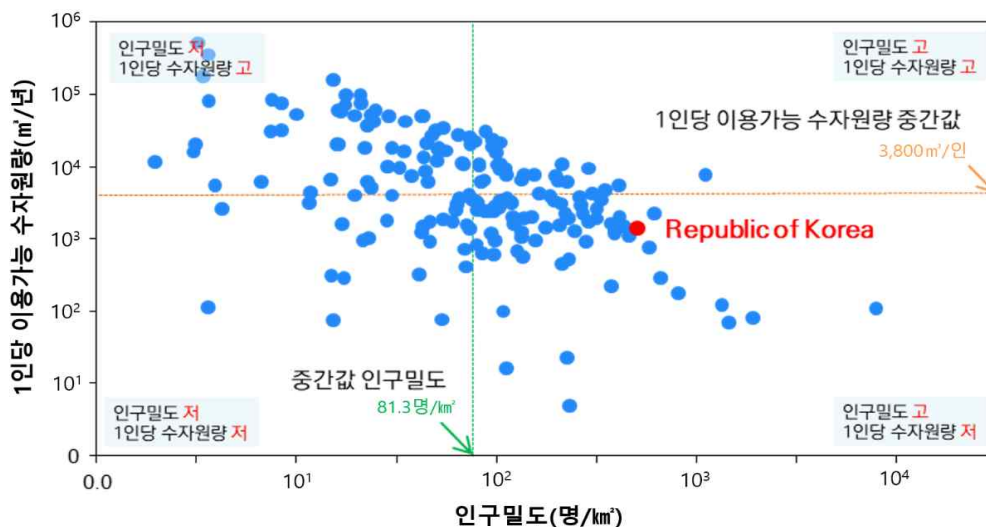
국토 대비 높은 인구밀도로 1인당 수자원 부존량이 상대적으로 적고, 논농사 위주의 농업 특성으로 물 수요가 많으며, 하천에 대한 의존도가 높음

- (인구) '18년 인구는 '60년 2,501만명에서 약 206% 증가한 5,161만명이며, 인구밀도*는 514명/km²으로 타 국가대비 높음

* 인구밀도 : 514명/km²($\approx 5,161\text{만명}/100,378\text{km}^2$), OECD국가 중 1위, 세계 23위 수준

- 1인당 이용가능한 수자원량은 1,507m³/년 규모로 타 국가대비 적은 편이며, 이는 세계 중위값의 1/3, 세계 평균의 1/13 정도 수준임

< 2017년 기준 OECD 국가 인구밀도와 1인당 이용가능한 수자원량의 관계 >



※ UN FAO AQUASTAT의 2019년 12월 22일 공표자료 사용, 국가물관리기본계획 연구진이 분석

- (농업특성) 경지면적 중 논면적은 약 53% 정도이나, 높은 물수요를 가지는 특징으로 논 용수가 농업용수 중 85%를 차지

* '18년 기준 논용수 131억m³(85%), 밭용수 20억m³(13%), 축산용수 3억m³(2%)

- 쌀수급 여건변화(수요감소, 초과공급)로 논면적이 감소*하고, 밭농사(시설재배, 사계절 용수)는 증가 추세이나, 논용수 비중이 여전히 높은 편임

* 논면적 : '14년 934천ha → '18년 844천ha(경지면적 중 논면적 비율 53%)



3. 물 이용 현황

- (수자원 이용량) '18년 기준 연간 이용량은 총 366억³m로 추정되며, 생활·공업·농업 등 용수 이용은 244억³m(67%), 하천유지유량은 122억³m(33%)
- (수원별) 수원별 구성은 댐용수(53.5%), 하천수(35.0%), 지하수(7.6%), 하수재이용(2.9%), 중수도(0.9%), 빗물(0.02%), 해수담수화(0.01%) 순

구분	댐 ¹⁾	하천수 ¹⁾	지하수	하수재이용	중수도	빗물	해수 ²⁾ 담수화	합계
이용량 (억 ³ m/년)	203.9	133.2	29.1	11.1	3.6	0.08	0.03	381.0 ³⁾
비율(%)	53.52	34.96	7.64	2.91	0.94	0.02	0.01	100.0

- 1) 댐용수와 하천수 구분이 어려워 댐은 용수공급능력으로 하천수는 전체 이용량을 이용하여 산정
 2) 시설용량 기준으로 연간이용량을 추정
 3) 수자원에 중수도, 하수재이용(공업용수 외), 빗물 등이 제외되어 수자원 이용량과 규모가 상이
 ※ 자료 : 2019 지하수조사연보, 2018 하수도 통계, 2018 해수담수화시설 운영관리 현황(이상 환경부)
 2019 수도시설 운영관리 편람(한국수자원공사)

- (용도별) 용수 이용량 244억³m 중 생활용수 74억³m(30%), 공업용수 16억³m(7%), 농업용수 154억³m(63%)을 사용

- '14년 대비 생활·공업용수 9억³m 감소, 농업용수 2억³m 증가 추정

이용량(억 ³ m)	'65년	'80년	'90년	'03년	'07년	'14년	'18년
생활용수	2	19	42	76	77	76	74 ¹⁾
공업용수	4	7	24	26	28	23	16 ¹⁾
농업용수	45	102	147	160	154	152	154 ²⁾
계	51	128	213	262	259	251	244

- 1) 상수도 수요량 예측 업무편람 기준 변경('18년) 반영(공업용으로 사용된 정수를 생활용수로 분류)
 2) 영농방식별 개략산정(필요수량 × 재배면적) 방식에서 실제 공급량 기준(일부 제외)으로 변경

※ 1인당 이용 가능한 수자원량 : 1,507³m/년*

* 연평균 유출량 771억³m(북한 유입포함) ÷ 총인구 5,116만명('18년 기준, 제주도 제외)

- 인구밀도 등의 영향으로 한강이 가장 적고, 영산강·섬진강이 가장 많음
 < 유역별 1인당 이용 가능한 수자원량(단위: ³m/년·인) >

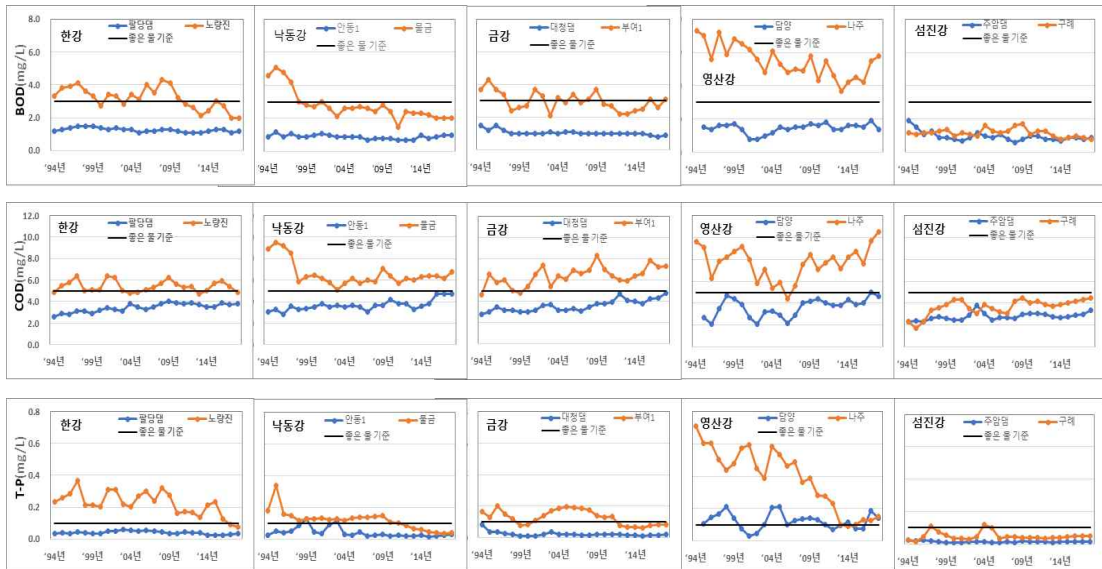
한강유역	낙동강유역	금강유역	영·섬유역
1,090	1,531	2,013	3,705

4. 물환경 현황 (수질 및 수생태계)

- (하천·호소) 5대강 상류(주 취수지점)는 양호(Ⅲ 등급 이상) 수준 지속, 하류는 BOD 및 T-P는 개선, COD는 악화 추세

* (상류지점) 팔당댐(한강), 안동1(낙동강), 대청댐(금강), 담양(영산강), 주암댐(섬진강)

* (하류지점) 노량진(한강), 물금(낙동강), 부여1(금강), 나주(영산강), 구례(섬진강)



※ 자료: 물환경정보시스템(국립환경과학원, 2020)

- (지하수) '18년 기준 지하수 수질검사 적합률은 음용지하수 96.9%, 비음용 지하수 85.7% 수준이며 '08~'18년 기간의 평균 수준 유지

〈 지하수 수질검사 부적합률, 수질기준초과 변화추이 ('08~'18년) 〉

구분(%)	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	평균
음용 생활용수	6.5	6.4	2.6	1.1	2.5	2.5	1.9	3.0	3.6	5.1	3.1	3.5
비음용 생활용수	-	-	-	14.2	12.8	11.8	13	11.7	14.4	14.8	14.3	13.4

※ 자료 : 지하수관리기본계획 수정계획(2017-2026), 지하수조사/관측연보(2019)

- (수생태) '08~'18년 기간 하천·하구 대부분 평균 C등급(보통) 수준

〈 하천 수생태계 건강성 변화추이 ('08~'18년) 〉

구분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	평균(등급)
FAI	57.1	55.2	53.8	56.0	57.8	58.8	58.4	57.1	58.1	51.9	52.9	55.6 (C)
TDI	60.6	57.9	53.2	56.3	57.9	59.2	61.1	60.1	61.2	59.1	58.2	58.6 (C)
BMI	66.3	65.8	68.6	68.2	68.5	68.5	67.5	67.0	67.0	59.7	61.8	66.3 (B)
HRI	62.0	62.9	61.7	60.0	52.2	52.1	53.8	53.4	55.7	51.3	52.0	56.1 (C)

※ 자료 : 국립환경과학원(2019), 전국 2,031개, 하천 3,039개 지점 조사

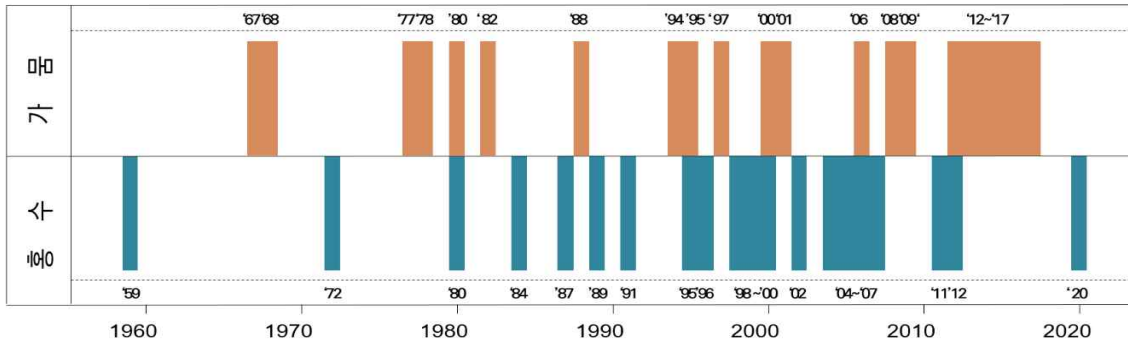
FAI: 어류평가지수, TDI: 부착돌말지수, BMI: 서식수변환경지수, HRI: 저서동물지수



5. 홍수·가뭄 등 물 재해 현황

- (발생 현황) 홍수는 1980년~2010년대에 큰 빈도로 발생하였으며, 가뭄은 1950년대 이후로 지속적으로 증가하는 추세

〈 전국 연도별 가뭄·홍수 발생 현황(여부) 〉



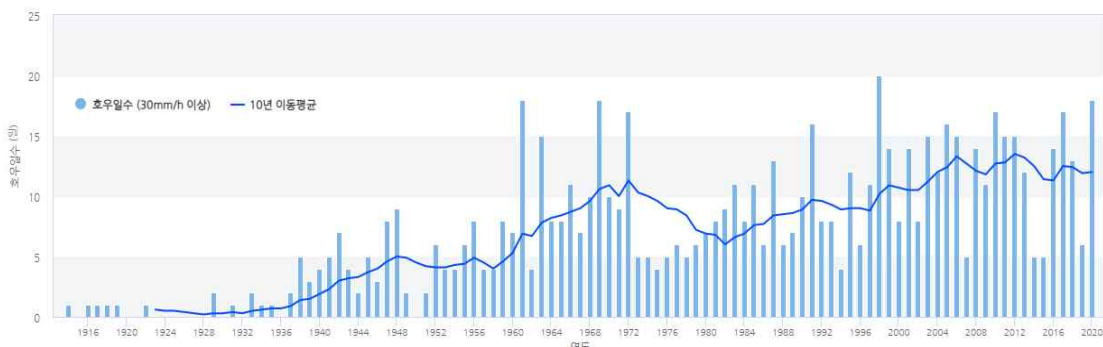
* 그래프 가로 축은 해당 연도에 홍수·가뭄이 발생한 경우를 의미함

※ 자료: 국가가뭄정보센터(www.draught.go.kr) “국내가뭄사례” 및 물과 미래(환경부, 2020)

- (홍수) 집중호우(시간당 30mm 이상 등)는 증가 추세

- 0.7일(1910년대) → 6.9일(1970년대) → 12.0일(2010년대) 증가 경향

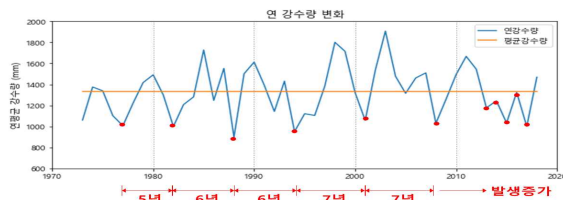
〈 우리나라 호우일수 변화(1912~2020년) 〉



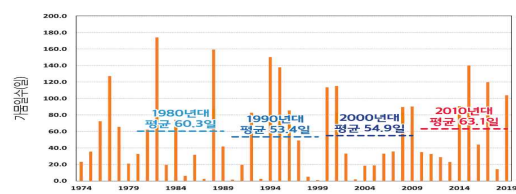
※ 자료: 기상청(2020) 기후정보포털 종합 기후변화감시정보

- (가뭄) '70년대 이후 5~7년 주기로 가뭄 발생, 강도 심화 추세

〈 가뭄발생 주기 〉



〈 가뭄일수 〉



※ 자료: 기상청 기상자료개방포털(data.kma.go.kr) 및 2019년 이상기후보고서(관계부처합동, 2020)

6. 물산업 현황

- '19년 기준 국내 물산업 업체 약 17천개사에 약 19만여명이 종사하고 전체 매출액은 46.2조원 규모이며, 이중 수출액은 3.9% 수준임

〈 물산업 추이('13~'19) 〉

구분	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
산업체 수(개사)	10,537	11,035	11,746	12,085	12,995	15,473	16,540
종사자 수(명)	127,532	129,152	124,054	132,843	163,122	183,793	193,480
매출액(억원)	347,656	306,751	313,939	369,719	360,343	432,515	462,017
수출액(억원)	19,793	16,503	12,687	17,496	17,185	19,306	18,180

※ 자료 : 2019년 기준 물산업 통계조사 보고서(환경부, 2020), 2017년 기준 물산업 통계조사 보고서(환경부, 2018)

- 물산업 업종별 매출액 규모는 제조업이 25.7조원(55.6%)으로 가장 크며, 두 번째로 건설업이 12.6조원(27.2%) 규모를 차지

〈 업종별 물산업 규모('19) 〉

구 분	사업체수(개사)	종사자(명)	매출액(조원)	수출액(조원)
계	16,540	193,481	46.2	1.818
제품 제조업	5,399 (32.6%)	64,114 (33.1%)	25.7 (55.6%)	1.624 (89.3%)
건설업	8,491 (51.3%)	71,524 (37.0%)	12.6 (27.2%)	0.113 (6.2%)
시설운영, 청소 및 정화업	1,292 (7.8%)	21,481 (11.1%)	3.9 (8.5%)	0.078 (4.3%)
과학기술, 설계, Eng. 서비스업	1,358 (8.2%)	36,362 (18.8%)	4.0 (8.7%)	0.003 (0.1%)

〈 참고 〉 국가별 물시장(투자) 규모

- 2018년 글로벌 물시장 조사기관인 GWI(Global Water Intelligence)의 Global Water Market에 따르면, 국가별 물시장 투자규모는 미국(1위), 중국(2위), 일본(3위) 순이며, 우리나라는 12위에 해당

〈 국가별 물시장(투자) 규모(GWI 2018) 〉

구 분	1위	2위	3위	4위	5위	6위	7위	8위	9위	10위	11위	12위
국 가	미국	중국	일본	프랑스	독일	브라질	러시아	인도	영국	호주	이탈리아	한국
규모(억\$)	1,519	1,057	882	256	244	226	219	201	197	157	130.2	129.9
1인당 규모(\$/인)	462	74	694	394	298	107	152	15	294	628	221	250



7. 물 기반시설 현황

주요 하천시설

- (담·저수지) '20년 기준 총 17,318개 담·저수지가 총 213억^m의 저수용량을 가지며, 용수공급(생활·공업·농업), 홍수조절, 발전 등에 활용

〈 국내 담·저수지 시설 현황(2020년 기준) 〉

구 분	총저수량 (백만 ^m)	유효저수용량 (백만 ^m)	물공급능력 ¹⁾ (백만 ^m /년)	홍수조절능력 (백만 ^m)	발전용량 (천kW)	비 고
총 계	21,356.3	13,541.5	16,388.6	5,594.9	6,372.7	-
다목적담 ²⁾	12,923.0	9,170.0	11,305.2	2,294.0	1,044.8	소양강담 등 20개
홍수전용담·조절지	2,980.6	-	-	2,981.6	-	평화의담 등 5개
농업용저수지 ³⁾	2,971.8	2,864.8	3,125.5	19.0	23.0	예당저수지 등 17,145개
발전용담 ⁴⁾	1,842.4	961.1	1,050.0	276.8	5,303.1	화천담 등 21개
생공용수전용담	638.5	545.6	907.9	23.5	1.8	운문담 등 127개

- 1) 담 기본계획 고시물량 또는 유효저수용량 등 기준
- 2) 한국수자원공사(2020), 물관리 실무편람 기준이며, 안동-임하연결 효과(23.7백만^m/년) 포함
- 3) 농림축산식품부, 한국농어촌공사(2020), 농업생산기반정비 통계연보 기준
- 4) 한국수력원자력(주) 수력발전레퍼런스북(2020), 유효저수량은 발전가능용량으로 산정

- (제방) 총 34,778km(소하천 제외)의 제방을 통해 홍수피해 방지

- '18년 기준 국가·지방하천 제방정비는 51.2%가 완료되었으며, 24.6%는 보강이 필요하며, 24.2%는 제방 신설이 필요한 것으로 파악(한국하천일람, 2020)

* 소하천의 경우 제방정비 완료 45.5%, 제방보강 필요 26.9%, 제방신설 필요 27.6%

- (농업용수 시설) 양·배수장 8,723개에서 최대 양수 34천^m/초, 최대 배수 52천 ^m/초가 가능하며, 취입보 17,955개에서 최대 797^m/초 이용 가능

〈 농업용 양·배수시설 현황('18년) 〉

구 분	계	양수장	양배수장	배수장	취입보
시설수(개)	26,678	7,485	125	1,113	17,955
최대 양(배)수량(^m /초)	85,232	32,934	882	50,619	797

- (하굿둑 및 담수호) 3개 하굿둑 및 22개 담수호에 총 25.3억[㎥]의 저수용량 확보, 40억[㎥]/년의 용수 공급능력 보유

〈 하굿둑 및 담수호 현황('18년) 〉

구 분	총저수량(백만 [㎥])	유효저수용량(백만 [㎥])	물공급능력 ¹⁾ (백만 [㎥] /년)	비 고
하굿둑 및 담수호	2,529.2	1,898.7	4,010.3	낙동강하굿둑 등 25개

1) 댐 기본계획 고시물량 또는 유효저수용량 등 기준

상수도 및 기타 물 이용 시설

- (광역·공업, 지방상수도) '18년 기준 지방·광역 상수도 공급을 위해 취수시설 503개, 정수장 517개, 상수관로 21.7만km를 구축·운영 중
 - (취수시설) 총 503개, 시설용량 32.9백만[㎥]/일이 운영중이며, 광역·공업용 상수도는 42.3%, 지방상수도 57.7%로 구성
 - * 취수원별 취수시설 용량('18년): 하천수 51.8%, 댐 45.1%, 지하수 1.8% 등
 - (정수시설) 총 517개, 시설용량 30.4백만[㎥]/일이 운영중이며, 광역·공업용 상수도는 34.0%, 지방상수도 66.0%로 구성
 - (상수관로) 총 21.7만km 중 광역·공업용은 2.5%, 지방상수도 97.5%로 구성

〈 광역·공업 및 지방상수도 취수시설, 정수시설, 상수관로 현황('18년) 〉

구분	취수시설		정수시설		상수관로 (km)
	시설수(개)	시설용량(천 [㎥] /일)	시설수(개)	시설용량(천 [㎥] /일)	
계	503	32,861	517	30,445	217,150
광역·공업상수도	29	13,916 (42.3%)	71	10,346 (34.0%)	5,379 (2.5%)
지방상수도	474	18,945 (57.7%)	446	20,099 (66.0%)	211,771 (97.5%)

- (소규모 수도시설) 도심 이외의 취약지역 중심으로 마을상수도, 소규모급수시설, 전용상수도 등을 설치·운영 중

〈 소규모 수도시설 현황('18년) 〉

구 분	계	마을상수도	소규모급수시설	전용상수도
시설용량(천 [㎥] /일)	1,361 (100%)	482 (35.4%)	314 (23.1%)	565 (41.5%)
시설수(개)	14,933 (100%)	5,213 (34.9%)	9,129 (61.1%)	591 (4.0%)



- (지하수) '18년 기준 지하수 시설 1,640천개에서 2,916백만 m^3 /년 규모의 지하수를 이용하며, 농어업용, 생활용수가 대부분을 차지

〈 용도별 지하수 시설 현황('18년) 〉

연도별		계	생활용	공업용	농·어업용	기 타
시설수 (천개)	계	1,640	832	13	792	3
	충적	927	465	4	457	1
	암반	713	367	9	335	2
이용량 (백만 m^3 /년)	계	2,916	1,229	174	1,485	27.6
	충적	1,172	453	41	673	5.0
	암반	1,743	776	133	812	22.6

- (해수담수화) 도서지역 중심으로 소규모 102개 시설(9,242 m^3 /일)을 운영 중이며, 3개 지역에 산업단지용 중·대규모 시설(580천 m^3 /일) 구축

〈 해수담수화시설 구축·운영 현황('18년) 〉

구분	계	소규모(102개)	중·대규모		
			광양	기장(미운영)	대산(건설중)
용량(m^3 /일)	589,242	9,242	30,000	450,000	100,000

하수도

- (하·폐수처리시설) '18년 기준 공공시설은 총 4,505개(공공하수 26,165천 m^3 /일, 공공폐수 1,819천 m^3 /일)이며, 정화조 등 개인하수처리시설 2,731천개 운영 중
- 하수관로 총 연장은 156천 km 이며, 합류식(44천 km), 오수관로(65천 km), 우수관로(47천 km)로 구성

〈 하·폐수처리시설 현황('18년) 〉

구 분	공공하수처리시설			공공폐수	개인하수처리시설	
	계	하수처리장	분뇨처리장		오수	정화조
시설수(개)	4,297	4,111	186	208	490천	2,241천
시설용량(천 m^3 /일)	26,165	26,124	41	1,819	-	-

조사·관측 시설 및 정보시스템 현황

- (수문조사) 홍수통제소, 기상청, 수자원시설 운영 공공기관 등에서 강수량, 수위, 유량, 유사량, 토양수분량, 증발산량 관측시설 2,048개 운영

〈 수문관측시설 현황('18년 기준, 한국수문조사연보) 〉

구분	계	강수량	수위	유량	유사량	토양수분량	증발산량
관측시설 수 (개)	2,048	715	775	515	25	8	10

- (수질 및 수생태 조사) 국립환경과학원, 환경청, 시도, 공공기관 등에서 수질 측정망, 총량측정망, 자동측정망 등 6,625개 설치·운영

〈 수질관측시설 현황('18년 기준, 물환경측정망 운영계획) 〉

구분	계	수질 측정망	총량측정망 (일반병행)	자동 측정망	퇴적물 측정망	방사성 측정망	생물 측정망	비점오염물질 측정망
관측 시설수(개)	6,625	1,936	337 (106)	70	306	90	3,884	2

- (지하수) 국립환경과학원, 환경청, 지자체, 공공기관 등에서 국가 측정망(관리, 오염, 농촌지하수), 지역 측정망 5,700개 설치·운영

〈 지하수 관측시설 현황('18년 기준, 지하수 수질측정망 운영결과) 〉

구분	계	국가 지하수 측정망			지역 지하수 측정망		보조 관측망
		지하수관리	지하수오염	농촌지하수 (농촌/해수)	오염우려	일반	
관측 시설수(개)	5,700	599	822	627 (446/181)	781	1,240	1,631

- (정보시스템) 정부부처 및 공공기관에 약 25개의 정보시스템 구축·운영 중

운영 기관명	운영 시스템
환경부	물관리정보유통시스템, 물환경정보시스템, 국가수자원관리종합시스템, 하천수 사용 관리시스템, 수질총량정보시스템 등 9개 시스템
행안부	재난관리업무포털
국토부	하천관리지리정보시스템
기상청	기상자료개방포털, 수문기상가뭄정보시스템
국토지리정보원	국토정보플랫폼
국립농업과학원	농업날씨365, 토양환경지도
한국환경정책평가연구원	국토환경성평가지도
한국수자원공사	가뭄정보포털, 국가지하수정보시스템, 국가상수도정보시스템
한국농어촌공사	농촌용수종합정보시스템, 농촌지하수관리시스템, 농지공간포털지도서비스
한국환경공단	국가하수도정보시스템, 수질오염방제정보시스템



8. 행정조직 및 법령·계획 현황

물관리 행정조직

- 환경부 등 6개 부처, 지방자치단체, 6개 공공기관에서 물관리 업무 수행

* '22년 1월 국토부 하천시설 관리업무 이관 예정

환경부	국토부	행안부	농식품부	산업부	해수부
하천수량관리, 댐, 광역·공업·지방수도, 하수도, 먹는샘물, 지하수, 친수구역 개발, 오염원 규제, 수질보전, 수변녹지, 습지·생물다양성, 생태하천 복원	하천시설 관리	소하천정비 재해방지 및 수해복구 온천	농업용수 농지배수 하굿둑	수력발전	해양심층수 연안수질
물통합 정책국	국토정책관	자연대응 정책관	식량정책관	에너지혁신 정책관	해양 정책관
물통합 정책국	국토정책관	예방안전 정책관	식량정책관	에너지혁신 정책관	해양 정책관
수자원 정책국	국토정책관	지역발전 정책관	식량정책관	에너지혁신 정책관	해양 정책관
물경책총괄과 물이용기획과 토양지하수과	물환경정책과 수질관리과 수생태보전과 생활하수과	수자원정책과 수자원관리과 물산업협력과	하천계획과	자연재난 대응과	재난경감과 지역발전과
기상청 유역지방환경청(7개), 홍수통제소(47개)	지방국토 관리청(57개)	농업기반과 간척지농업과	전력산업과	해양개발과	해양환경 정책과
지방자치단체					
한국수자원공사, 한국환경공단, 한국환경 산업기술원, 한국수자원조사기술원		한국농어촌 공사	한국수력 원자력		

물 관련 법령 및 계획

- '19년 기준 7개 부처, 29개 법률에 약 97개*의 물 관련 계획 존재

* 물과 관련 정도, 계획의 성격, 구분 방법 등에 따라 계획의 개수는 달라질 수 있음

- (통합물관리) 물관리기본법에 근거하여 '국가물관리기본계획' 및 '유역물관리종합 계획' 수립
- (물이용) 수자원법, 수도법, 물재이용법, 농어촌정비법 등 5개 부처 9개 법률에서 약 24종류 계획 수립
- (물환경) 환경부의 물환경보전법, 수도법, 하수도법, 4대강수계법, 가축분뇨법, 농식품부의 농어촌정비법에 근거한 약 29종류 계획 수립
- (물재해) 수자원법, 댐건설법, 하천법, 재난안전법, 자연재해대책법 등 4개 부처 10개 법률에 근거하여 약 30종류 계획 수립
- (조사·측정) 수자원법, 물환경보전법 등에 근거하여 수문조사기본계획, 물환경 측정망운영계획, 수생태계현황조사계획 등을 수립
- (물산업) 물산업진흥법에 따라 물기술산업육성계획(기본·실행)을 수립

9. 물 관련 예산 현황

■ '20년 공공부문(중앙정부 + 지방정부 + 공공기관) 물 관련 예산은 총 18.7조원

- (기관별) 중앙정부 8.2조원(44%), 지방정부 7.6조원*(41%), 공공기관 2.8조원*(15%)

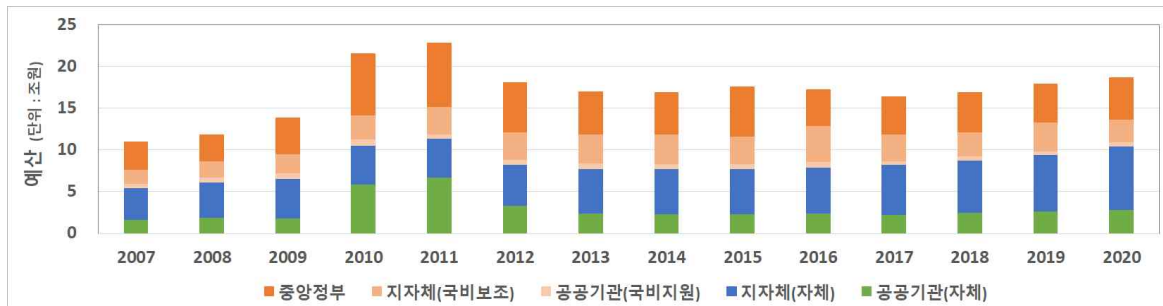
* 지방정부에 대한 국가보조 2.7조원, 공공기관에 대한 국가지원 0.5조원 제외

< '20년 기준 공공부문 물 관련 예산 현황 (단위: 조원) >

	중앙 정부 (A)	지방정부			공공기관			공공부문 전체 (D=A+b1+c1)
		계 (B=b1+b2)	자체재원 (b1)	국가보조 (b2)	계 (C=c1+c2)	자체재원 (c1)	국가지원 (c2)	
예산규모	8.20	10.29	7.63	2.66	3.34	2.84	0.50	18.67

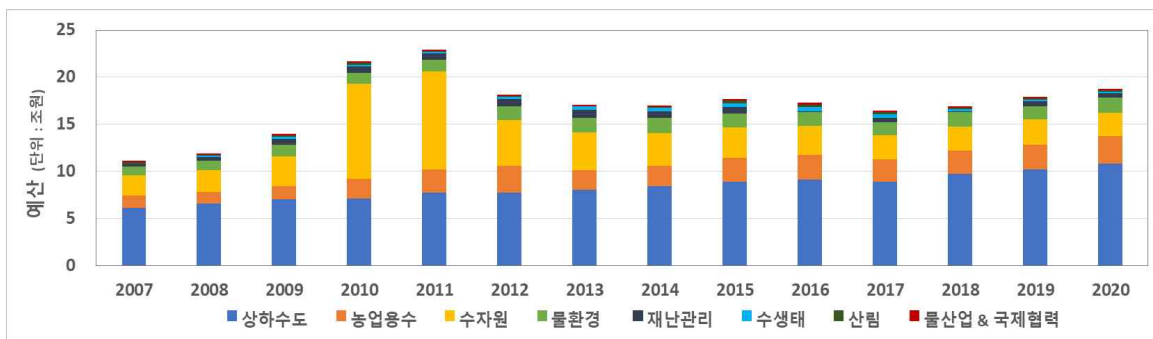
- (중앙부처별) 8.2조원 중 환경부 5조원(61%), 농식품부 2.6조원(32%, 산림청 포함), 국토교통부 0.6조원(7%), 행정안전부 0.1조원(1%) 순

- '07년 11조원 규모에서 4대강 사업 영향 등으로 '11년 정점(22.8조원) 이후 17~18조원 내외 수준 유지



- (기능별) '20년 기준 상·하수도 10.8조원(57.8%), 농업용수 2.9조원(15.5%), 수자원 2.4조원(12.8%), 물환경 1.6조원(9.0%) 순

- 상·하수도 예산은 지속 증가 추세, 수자원 예산은 '09~'12년 대폭 확대 후 감소 추세, 나머지 영역은 소폭 증가 또는 정체 수준





〈 참 고 〉 공공부문 물 관련 예산 자료 개요

1. 자료 개요

- (기간·기준) 2007~2020년, 국회(의회, 이사회) 확정 예산 기준
- 지방정부·공공기관: 각 기관들로부터 취합
- (자료 범위) 중앙정부 : 환경·국토·농식품·행안·산림 등 물 관련 행정기관
지방정부 : 17개 광역자치단체
공공기관 : 한국수자원공사, 한국농어촌공사, 한국수력원자력

구분	포함기관	사업 범위
중앙정부	환경부	‘수자원’, ‘물환경’ 부문 내 사업 전체
	국토부	‘수자원’ 부문 내 사업 전체
	농식품부	‘농업·농촌’ 부문 내 ‘농업생산기반정비’, ‘농업생산기반확충’, ‘농가경영안정(농업보험)’ 프로그램 물 관련 사업
	행안부	소하천정비, 풍수해보험, 재난대책비
	산림청	사방사업
지방정부	17개 시·도	상·하수도, 하천정비, 생태하천, 소하천, 수질개선, 농업기반정비, 지하수 등
공공기관	한국수자원공사	수자원, 수도, 국가하천 등 건설 및 관리
	한국농어촌공사	농업수리시설관리
	한국수력원자력	발전용댐관리

2. 예산 추이

〈 중앙정부, 지방정부, 공공기관 물 관련 예산 추이(단위: 조원) 〉

구분	'20	'19	'18	'17	'16	'15	'14	'13	'12	'11	'10	'09	'08	'07
계	18.7	17.9	16.9	16.4	17.2	17.6	16.9	17.0	18.0	22.8	21.6	13.8	11.8	11.0
중앙정부	8.2	8.4	8.1	8.2	9.3	9.9	9.2	9.3	9.8	11.4	11.0	7.3	5.6	5.5
지자체(전체)	10.3	10.3	9.2	9.1	10.0	8.7	9.0	8.8	8.2	8.0	7.6	7.0	6.2	5.5
지자체(자체)	7.6	6.8	6.3	6.0	5.5	5.4	5.4	5.3	4.9	4.7	4.7	4.8	4.3	3.8
공공기관(전체)	3.3	3.1	2.9	2.9	3.1	2.9	2.9	3.1	3.9	7.2	6.6	2.5	2.5	2.3
공공기관(자체)	2.8	2.7	2.5	2.3	2.4	2.3	2.3	2.4	3.3	6.7	5.9	1.8	1.9	1.6

〈 중앙정부, 지방정부, 공공기관 물 관련 기능별 예산 추이(단위: 조원) 〉

구분	'20	'19	'18	'17	'16	'15	'14	'13	'12	'11	'10	'09	'08	'07
계	18.7	17.9	16.9	16.4	17.2	17.6	16.9	17.0	18.0	22.8	21.6	13.9	11.8	11.0
상·하수도	10.8	10.2	9.8	8.9	9.2	8.9	8.5	8.1	7.8	7.8	7.2	7.1	6.6	6.2
수자원	2.4	2.7	2.6	2.5	3.1	3.2	3.5	4.1	4.9	10.4	10.1	3.1	2.3	2.2
농업용수	2.9	2.6	2.4	2.4	2.6	2.5	2.1	2.1	2.8	2.5	2.1	1.4	1.2	1.3
물환경	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0
재난관리	0.5	0.5	0.1	0.5	0.1	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3
수생태	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0
산림	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1
물산업 등	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2. 물관리 정책 변천, 성과 및 한계

1. 정책의 변천

1980년 이전

- ('45년 이전) 대규모 수력댐(북한), 농업용수댐(남한) 건설
- ('60년 이전) 6.25 동란으로 입은 피해 복구과정에서 외국 원조를 받아 하천 개수, 수력발전사업, 상수도 복구, 농업용저수지 건설에 집중
- ('60~'80년대) 수자원종합개발 10개년 계획('65년), 4대강 유역 종합개발계획('71년) 등을 통해 유역 개발 및 다목적 수자원 개발 본격 추진

1980년~2000년

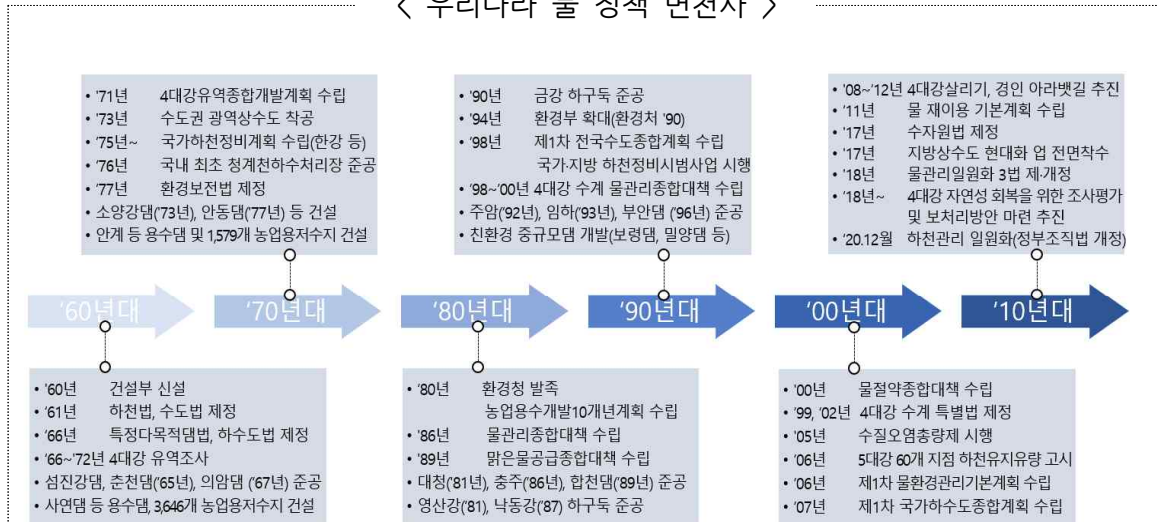
- 헌법내 환경권 신설 및 환경청 발족('80년), 맑은물공급 종합대책 수립·추진('89, '93년), 4대강 수계 물관리 종합대책 수립('98~'00년)
- 건설부 상·하수도, 보사부 음용수 업무 환경부 이관(하수 '91년, 상수 및 음용수 '94년), 제1차 전국수도종합계획 수립·시행('98년)
- 대규모 다목적댐 반대 심화(환경 이슈), 하천법에 하천환경 요소 규정('99년)

2000년 이후

- 4대강 수계법 제정('99년 '02년), 오염총량제 및 물이용부담금제도 도입, 제1차 물환경관리기본계획('06년), 제1차 국가하수도종합계획('07년) 수립
- 4대강 살리기 사업 추진('08~'12년), 경인아라뱃길 사업 준공('12년)
- 1차 물 재이용 기본계획 수립('11년), 지방상수도 현대화사업 착수('17년)
- 물관리일원화 3법(물관리기본법, 물산업진흥법, 정부조직법) 국회 통과('18.6월)
 - 국가물관리위원회 출범('19.8월), 4개 유역물관리위원회 출범('19.9월)
- 4대강 자연성 회복을 위한 조사·평가 및 보 처리방안 마련 추진('18년~)
 - 금강·영산강 5개 보 처리방안 확정('21.1월, 국가물관리위원회)
- 하천관리 업무 환경부로 일원화(정부조직법 개정 '20.12.9., 시행 '22.1월)
- 금강·영산강 5개 보 처리방안 취소('23.8월, 국가물관리위원회)



〈 우리나라 물 정책 변천사 〉



〈 주요 물관리 정책 변천 120년사 요약 〉

시기	주요 수자원 정책	주요 수도 및 물환경 관리 정책
'60년 이전	근대적 물관리 체계 도입	도시 우수배제용 상·하수사업 도입
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 발전용댐 및 저수지 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 1911~1943년 3차에 걸친 수력조사 실시 - 1914~1944년 10개 수력발전 댐건설 부전강댐, 수풍댐, 보성강댐, 장진강댐, 화천댐, 청평댐 등 - 1957년 5개년 전원개발계획 수립 및 과산댐 준공 - 1906~1959년 10,803개 농업용 저수지 건설 ▷ 치수 <ul style="list-style-type: none"> - 1915~1939년 2차에 걸친 하천조사 실시 및 조사하천 치수계획 수립·정비 - 1945~1960년 직할하천 19개, 지방하천 44개소 치수장기계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 상수도 건설 사업 도입 <ul style="list-style-type: none"> - 1903년 상수도 특허권, 민간 수도 사업 시작 - 1908년 우리나라 최초의 독점정수시설 완공, 서울, 인천, 평양, 부산 등에 부분적 급수 추진 - 1945년 국내최초 수도관 생산 시작 - 1945년 83개 도시, 267천m/일(2백만명) 수도공급 ▷ 하수도 <ul style="list-style-type: none"> - 1918년 제1기 하수도개수계획 수립 - 1918~1943년 총 225km 간선·지선 하수도 건설 - 1954년 전쟁복구사업으로 하수도 개수 시작
'60년대	수자원 종합 개발 착수 시기	수질 및 위생관리 태동기
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 유역조사 및 하천관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1966~1972년 4대강유역조사 시행, 한국하천조사서 발간 - 홍수·가뭄 피해방지를 위한 하천종합개발 추진 - 1961년 하천관리를 위한 하천법 제정 ▷ 전국적 수자원 개발 착수 <ul style="list-style-type: none"> - 1960년 건설부 신설 - 1965년 수자원종합개발 10개년 계획('66~'75) 수립 - 1966년 특정다목적댐법 제정, 한국수자원개발공사 설립 - 섬진강 다목적댐 준공('65), 3,646개 농업용저수지 건설 선암사연 용수댐, 한강수계 춘천댐, 의암댐 등 완공 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 상수도 <ul style="list-style-type: none"> - 1961년 「수도법」 제정 ▷ 하수도 등 오염원관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1960년 제 1, 2차 경제개발계획에 따른 급속한 공업화 및 도시화에 따른 하천오염 문제 제기 - 1961년 「오물청소법」 제정 - 1966년 「하수도법」 제정 1960년대부터 본격적인 하수도 사업 도입
'70년대	수자원 종합개발 정착 시기	수질 및 위생관리 도입 시기
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 이·치수 사업 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 1971년 이·치수를 겸한 하천법 개정 - 1971년 4대강 유역종합개발계획 수립 - 1974년부터 5대강 수계 치수사업 착수 - 1975년부터 국가하천정비기본계획 수립 (한강, 낙동강, 금강) - 다목적댐 건설(소양강댐, 안동댐 등), 안계연초수어 수댐 건설, 농업용 저수지 1,579개 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 상·하수도 <ul style="list-style-type: none"> - 1970년대 수도권 광역상수도(1단계~) 사업 추진 - 1976년 국내 최초 청계천하수처리장 준공(15만m/일) ▷ 오염원·수질 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1971년 「공해방지법」내 폐수관리 강화 - 1971년 국내 최초 성산분뇨처리장 완공 - 1976년 국내 최초 중량 물재생센터(15m/일) 설립 - 1977년 「환경보전법」 제정

	수자원 종합개발 고도화시기	수질 관리기반 조성 시기
'80년대	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 댐 등 수자원 개발사업 지속 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 1980년 수자원장기종합개발계획('81~'01) 수립 - 다목적댐 건설(대청댐, 충주댐, 합천댐 등) - 하굿둑 준공(낙동강, 영산강) - 1981년 농업용수개발10개년계획 수립 - 1988년 방재대책 중장기계획 수립 ▷ 하천환경 개선 및 친수공간 개념 도입 - 친수환경 조성 한강종합개발사업('82~'86) 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 상수도 <ul style="list-style-type: none"> - 수도권 광역2단계, 낙동강, 금강 광역상수도 준공 ▷ 수질관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1980년 헌법내 '환경권' 신설 및 환경청 발족 - 1982~1985년 유역환경보전종합계획사업 시행 - 1986년 물관리종합대책 수립·시행 - 1987년 '전국 환경보전 장기종합계획' 수립 - 1989년 '맑은물공급종합대책' 수립
'90년대	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 친환경 수자원 관리 태동기 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 중소규모 다목적 댐건설 등 <ul style="list-style-type: none"> - 주암댐, 임하댐, 부안댐 준공 - 환경영향 등 대규모 다목적댐 건설 반대 심화로 친환경적 중규모댐 개발(보령댐, 밀양댐 등) - 1990년 수자원장기종합계획('91~'11) 수립 - 1996년 수자원장기종합계획('97~'11) 보완·수립 ▷ 친환경 하천관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1998년부터 오산천, 경안천, 경천 등 7개 국가 및 지방하천 하천환경 정비사업 시행 - 1999년 하천환경을 고려한 하천법 전문개정 ▷ 농업용수 개발·관리 <ul style="list-style-type: none"> - 1999년 농촌용수이용합리화계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 본격적 물환경 관리 시대 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 상수도 <ul style="list-style-type: none"> - 1998년 제1차 전국수도종합계획 수립·시행 ▷ 하수도 등 수질대책 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 1991년 「환경보전법」 6개법으로 분법 - 낙동강 페놀사고('91), 유기용제사고('94) 등으로 환경청이 환경처('90), 환경부('94)로 확대 - 건설부 상·하수도 업무, 보사부 음용수 업무 - 환경부 이관(하수도'91, 상수도'94, 음용수 '94) - 1993년 맑은물공급종합대책 수립·시행 - 1996년 물관리종합대책 수립·시행 - 1998~2000년 4대강 수계 물관리 종합대책 수립
'00년대	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 친수관리, 친환경 하천관리 기반조성 시기 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 중·소규모 댐건설 등 <ul style="list-style-type: none"> - 2001년 수자원장기종합계획(WaterVision2020) 수립 - 2006년 수자원장기종합계획 제1차 수정계획 수립 - 중소규모 댐건설(평림댐·감포댐·군위댐·부항댐 등) ▷ 친환경 하천관리 <ul style="list-style-type: none"> - 2006년 5대강 60개 지점 하천유지유량 고시 - 2005년 국가하천환경 정비사업 및 2009년 지방하천 생태하천 조성사업 본격 추진 ▷ 대규모 하천사업 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 4대강 살리기 사업, 경인 아라뱃길 사업추진 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 유역물관리 체계 도입 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 상수도 <ul style="list-style-type: none"> - 2000년 물절약종합대책 수립 - 2001년 수도물수질관리종합대책 수립 - 2007년 제2차 전국수도종합계획, 물수요관리종합대책 수립 ▷ 수질관리 등 <ul style="list-style-type: none"> - 1999년, 2002년 4대강 수계 특별법 제정 - 오염원총량제, 수변구역 지정, 물이용부담금 등 도입 - 2006년 제1차 물환경관리기본계획 수립 - 수계권역별 목표수질 제도 도입 등 - 2007년 농어촌 마을하수도 업무가 환경부로 이관 - 2007년 제1차 국가하수도종합계획 수립
'10년 ~ '17년	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 기후변화적응형 물관리 체계 태동 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 기후변화를 고려한 수자원계획 수립 및 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 2011년 수자원장기종합계획 제2차 수정계획 수립 - 4대강 살리기 사업, 경인아라뱃길 준공 - 2010년 친수구역 활용에 관한 특별법 제정 - 2011년 수자원장기종합계획 제3차 수정계획 수립 ▷ 하천환경 관리 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 한강 자연성 회복 및 관광자원화 추진방안 마련 ▷ 농업용수 개발·관리 <ul style="list-style-type: none"> - 2014년 농어촌용수이용합리화계획 수립('15~'24) 	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 물순환 관리 태동 시기 <ul style="list-style-type: none"> ▷ 상·하수도 등 <ul style="list-style-type: none"> - 2011년 물 재이용 기본계획 수립('11~'20) - 2012년 유역하수도정비계획 수립('12~) - 2016년 제2차 국가 하수도 종합계획('16~'25) - 제3차 전국수도종합계획 수립 - 2017년 지방상수도 현대화사업 전면착수 ▷ 물환경 <ul style="list-style-type: none"> - 2015년 제2차 국가물환경관리기본계획 수립
'18년 ~	통합물관리의 시대 진입	
	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 통합물관리 비전 포럼('17.7~) ▷ 물관리일원화 관련 3법 제·개정 <ul style="list-style-type: none"> - 물관리일원화 정부조직법('18.6.8 공포·시행) - 물관리기본법('18.6.13. 제정, '19.6.13. 시행) - 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률('18.6.12. 제정, '18.12.13. 시행) ▷ 물관리위원회 출범(국가, '19.8.27, 유역 '19.9.16) ▷ 하천관리 일원화(정부조직법 개정, '20.12.9.) 	



2. 주요 성과

◇ 안정적 물 이용 체계 구축 → 경제성장 뒷받침 및 국민 물복지 확대

- 댐·저수지, 상수도 등 시설 확충을 통해 안정적 물 공급 기반 마련
 - '65년 용수이용량 51억㎥ 대비 '18년 244억㎥으로 4.8배 증가

〈 물관리 시설 현황(2018년 기준) 〉

저류 구조물		용수 공급시설	
다목적댐	20개	취·정수시설	1,020개
용수전용댐	127개	배수지	2,253개
발전용댐	21개	상수관로	217천km
대규모하굿둑	25개	소규모수도시설	14,933개
농업용저수지	17,238개	농업용 양·배수시설	8,723개
지하수저류지	6개	지하수시설	1,640천개

- 국민 대다수가 물 걱정 없이 양질의 수도물을 이용할 수 있는 체계를 구축하고, 광역상수도 확충 등을 통해 산업 발전에 기여
 - 상수도 보급률은 22%(‘65년)에서 97%(‘18년, 마을상수도 포함시 99%) 까지 상승
 - 1일 정수시설용량은 517천㎥(‘60년)에서 27,545천㎥(‘18년)로 약 63배 확대
 - 1일 광역상수도 시설용량은 1,507천㎥(‘80년)에서 17,709천㎥(‘18년)로 확대

〈 상수도 보급률 및 1인당 GDP변화 추이 〉



◇ 수질 오염 규제, 환경기초시설 설치 → 공공수역 수질 회복에 기여

■ 수질오염총량제 도입 등 수질관리를 위한 합리적 규제 노력 지속

- ‘오염총량제’ 시행(’05년)으로 단순 농도 중심에서 총량 관리 체계로 전환
- 조류(녹조), 난분해성 물질 관리를 위해 T-P(’06년), TOC(’12년) 항목 추가
- 가축분뇨법 제정(’06년), 공공처리시설 대상을 전체 축산농가로 확대(’11년)
- 산업단지 등 오염원이 집중된 지역 비점오염관리지정제도 도입(’07년)

〈 ’06~’18년 하천과 호소의 좋은물 달성률 〉

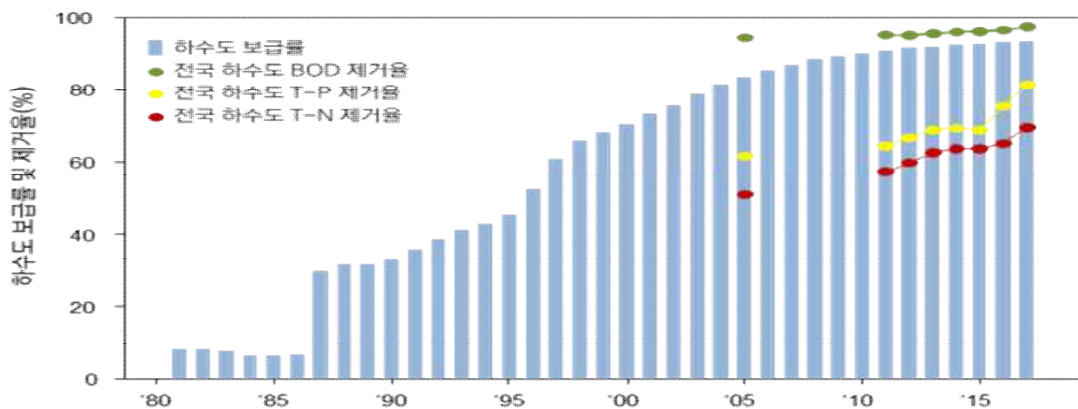
단위 (%)		’06년	’07년	’08년	’09년	’10년	’11년	’12년	’13년	’14년	’15년	’16년	’17년	’18년
하천	BOD	74.6	74.6	78.1	73.7	85.1	81.6	86.0	85.1	79.8	83.3	84.3	80.9	84.3
	TP	-	-	58.8	57.0	62.3	77.2	76.3	79.8	78.1	78.9	79.1	79.1	77.4
호소	COD ¹⁾	75.5	75.5	63.3	61.2	61.2	65.3	67.3	77.6	71.4	65.3	89.8	87.8	87.8
	TP	-	-	-	-	-	-	-	71.4	79.6	79.6	71.4	73.5	67.3

1) 호소 좋은물 달성 기준은 ’06~’15년도에는 COD 기준, ’16년부터 TOC를 기준으로 함

■ 하수처리장 등 환경기초시설 확충을 통한 하·폐수 오염부하 저감

- 하수도 보급률 ’80년 8%에서 ’18년 93.9%로 대폭 확대
 - * 공공하수처리시설 총 4,111개 중 671개(500㎥/일 이상)가 전체용량의 99% 차지
- 공공하수도의 효율적인 운영·관리를 위해 유역하수도관리체계 도입(’12년)
 - * 전국 29개 권역별 유역하수도정비계획수립 완료(’12~’18년)

〈 하수도 보급률 및 전국하수도 오염부하 제거율 〉



※ 자료 : 2018 하수도통계(환경부, 2020)



◇ 하천복원 및 친수공간 관리 → 하천 환경성 회복 및 친수공간 효율화

- 하천 환경생태 기능 강화를 위해 자연친화적 하천정비 방식 도입
 - 자연친화적 하천관리지침 제정 및 하천정비기본계획 수립 규정 개정('96년), 경안천·오산천·경천 등 7개 지구 하천환경정비 시범사업 실시
 - '생태하천복원 중기 종합계획' 수립 등을 통해 생태하천 복원 노력
 - * 제1차 계획('10.8월), 제2차 계획('16.2월)
- 하천 고유의 기능을 유지하기 위한 하천유지유량 제도 도입 및 확대
 - 하천유지유량의 법적 근거 마련(하천법 개정, '99년) 및 수계별 하천유지유량 산정 연구('99년) 수행
 - ○ 「하천유지유량 산정요령」 제정('00년), 하천유지유량 고시(국가하천 위주, '06년), 「하천법」 개정*('07년), 고시 지점 확대(주요지류, '15년)
 - * 「하천법」 및 「하천유지유량 산정요령」 주요내용 : ① 현재 확보가능량 및 확보가 필요한 양을 구분하여 고시 ② 국가의 하천유지유량 확보 노력 명시
- 친수 목적의 하천 공간 활용도 제고를 위한 노력 지속
 - 하천환경 등의 보전 또는 복원이나 하천공간의 활용 등을 위하여 보전지구, 복원지구 및 친수지구 지정 제도 도입('07년)
 - 국민들의 여가·건강·레저·교육 등의 기반확충을 위해 역사경관, 지역경관, 구조물경관, 순수생태거점 등 357개 친수지구 조성
 - 하천 시설설치 허가시 공공성, 환경성, 이치수 영향 등을 보다 체계적으로 심사하기 위해 하천 점용허가 세부기준 개정('14년)
 - 하천 이용도 조사를 통해 활용도가 저조한 친수지구를 복원*하고, 과학적 친수지구 이용도 모니터링** 본격 시행('17년~)
 - * '14년 말 169.6km², 357개소 → '16년 말 66.7km², 297개소로 축소·복원
 - ** 현장 육안집계 및 단순 추정 방식 → 통신·빅데이터 기반의 유입인구 집계 방식

◇ 사전 예방적 홍수 방어체계 구축 → 국민의 생명과 재산 보호

- 홍수조절용량 확보, 하천 정비, 예보 능력 제고, 하수도 정비 등을 통해 홍수 예방 및 도시침수 방지 노력 지속

- 다목적 댐(20개), 홍수조절지(5개) 등으로 홍수조절용량 총 56억㎥ 확보

- 국가·지방하천·소하천 정비를 통해 하천유역 홍수피해 방지

* 제방정비 완료 현황 : 국가하천 81.4%, 지방하천 48.1% 소하천 45.5%

- 홍수위험지도 제작, 홍수특보지점 확대('20년 66개소)로 홍수정보 제공 체계를 고도화하고, 예보정확도 향상 위한 강우레이더* 도입

* 임진강('01년), 비슬산('09년), 소백산('12년), 모후산('15년), 서대산('14년), 가리산('16년), 삼척·울진('18년), 예봉산('19년) 등 모두 9개 레이더 구축 완료

- 도심 상습침수구역에 대해 '하수도정비 중점관리지역'으로 지정하고, 지역별 특성을 반영하여 선제적 도시침수 대응사업 추진('13년~)

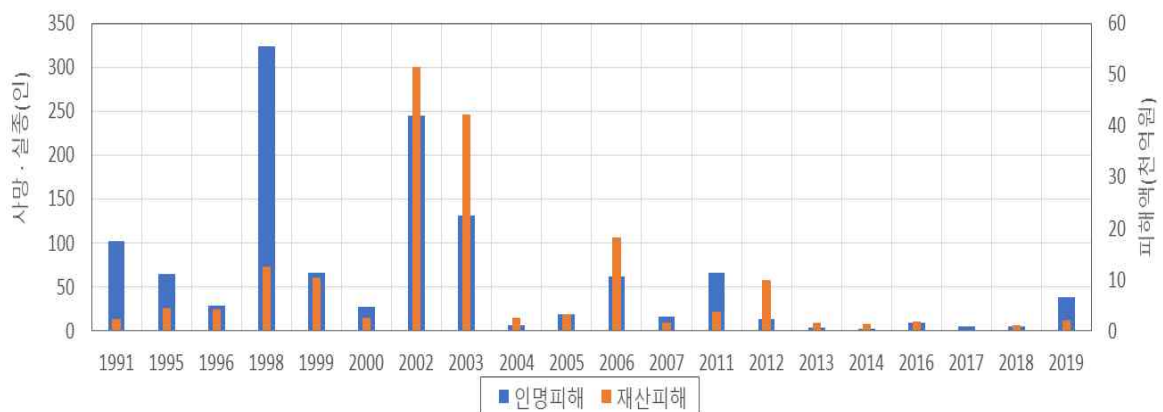
* '13~'19년간 88개소 하수도정비 중점관리지역 지정

- '91~'19년 기간 중 홍수에 따른 인명피해, 재산피해는 모두 감소* 추세

* 홍수 피해는 강수량 등 기상조건에도 크게 영향을 받으므로 동 기간 홍수피해 감소가 온전히 정부 정책의 효과만을 의미하는 것은 아님

* '20년은 기상관측이래 최장 기간 장마(54일)로 최근 10년 평균 3~4배에 달하는 피해를 입음

〈 홍수 인명피해 및 재산피해 추이 〉



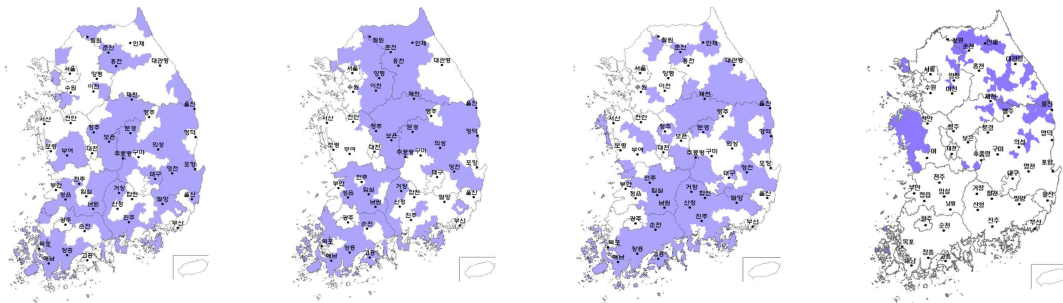
※ 자료: 물과 미래(환경부, 한국수자원공사, 2021), 재해연보 등



◇ 예방 중심의 가뭄 대응 기반 마련 → 가뭄 시 국민 불편 최소화

- 기 확보된 수자원시설을 효율적으로 활용하고, 가뭄 예·경보제 시행 등 대응 노력을 통해 가뭄 피해 지역 감소
 - 댐·보·저수지 상시 연계운영 제도 도입('12년) 및 12개 수계로 확대('16년), 강수량 부족 시 댐 용수를 비축하는 '댐 용수공급 조정 기준' 마련('15.3월)
 - 물부족 사전 예방을 위해 '가뭄예경보제' 도입('16.3월), 국내 최초로 절수인센티브 제도 시행(보령시 등 7개, '15.10~'16.1월)
 - 『농업·농촌 부문 가뭄대응 종합대책』('15.12월) 등 농업부문 선제적 가뭄 대응 체계 구축
 - 항구적 가뭄 극복을 위해 관계부처 합동 가뭄종합대책 매년 수립('17~)

< 과거 가뭄 시 비상급수 등 불편 발생지역 현황 >



< '94 ~ '95 > < '01 ~ '02 > < '08 ~ '09 > < '14 ~ '15 >

※ 자료 : 수자원장기종합계획(2001~2020) 제3차 수정계획 연구보고서

◇ 24년 만의 물관리 일원화 실현 → 물관리 효율성 제고 기반 마련

- 수질(환경부)-수량(국토부) 일원화, 국가 및 유역의 통합물관리 거버넌스 체계 확립 등 유역 중심의 통합물관리 추진 기반 마련
 - 물관리 일원화 3법* 제·개정('18.6월) 및 하천관리 기능 환경부 이관('22.1월 시행 예정)
 - * 「정부조직법」, 「물관리기본법」, 「물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률」
 - 국가물관리위원회('19.8월) 및 유역물관리위원회 출범('19.9월)

3. 한 계

◇ 인간 중심의 물관리 → 유역 자연성 및 수생태계 건강성 훼손

- 파손·방치된 하천시설로 인해 하천 생태계 연속성 저하, 자연경관 훼손 등 문제 야기
 - * 전국 하천의 0.9km마다 수리구조물(33,914개의 보, '19년)이 설치되어 있고, 파손·방치된 보가 5,800여개 수준이며, 어도 설치 비율은 약 15.4%에 불과
 - * 전국 총 463개 하구 중 49%가 하굿둑으로 인해 해수 순환을 차단
- 택지, 도로, 산업단지 등의 확대로 인해 하천 수변 및 습지 등 수생태계 서식지 지속 감소
 - * 전국 지방하천(26,822km) 중 약 35%가 생태적으로 훼손이 있는 것으로 추정(환경부, '16년)

⇒ 파손·방치된 구조물 철거, 인간과 생태계 공존을 위한 하천관리 필요

◇ 점오염원 중심 수질 관리 → 비점오염원에 의한 수질 오염 지속

- 도시지역 불투수면의 증가, 강우시 하수관거 유출수, 농경지의 비료·토사 등 비점오염원이 전국 수질오염물질 배출량의 대부분을 차지
 - '18년 5대강 비점오염원 배출부하량은 전국 수질오염물질 배출량의 BOD 67.6%, T-P 72.1% 수준(제3차 강우유출비점오염원관리종합대책, 2020)
- 특히, 그 간 농촌 비점오염 저감 노력에도 불구하고, 농촌지역의 비점오염원 배출량은 여전히 높은 수준
 - 전체 비점오염원 중 농촌지역의 축산계(BOD 54.7%, T-P 49.2%), 토지계(BOD 39.3%, T-P 48.6%)가 대부분을 차지

⇒ 유역 기반의 강우유출수 관리 등 물순환을 고려한 비점오염원 관리체계를 확립하고, 농촌지역 비점오염원 관리 강화 필요



◇ 높은 취수율, 지역간 분쟁 심화 → 물 이용의 지속가능성 불확실

- 좁은 국토, 많은 인구 등으로 상대적으로 물스트레스가 높은 편
 - 우리나라 1인당 이용가능한 수자원량 대비 물 이용량(취수량)의 비율은 약 33%('11~'15년)로 OECD 국가 중에서 6번째로 높은 수준
- 생활·공업용수 중심의 물 수요관리제도(수도법)를 도입·운영 중이나, 목표달성 여부에 따른 보상 체계 부재 등으로 실질적 효과 미미

구 분	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년	'19년
1인당 물 사용량(L)	274	277	279	278	282	280	282	287	289	295	295

- 수질오염, 물 부족 우려 등으로 많은 물 확보를 위한 지역 간 갈등 지속
 - 댐 용수 배분, 많은 물 확보, 수리권 분쟁, 상수원 보호지역 문제 등 상수원을 중심으로 물과 관련한 갈등 지속 발생

⇒ 수요관리 효과 제고 및 협력·소통 중심의 물갈등 해결구조 마련 필요

◇ 지속되는 수돗물 관련 사고 → 먹는 물에 대한 국민 신뢰 부족

- 미량유해물질, 적수 사태, 유충 등 먹는 물 관련 국민 불안 요인의 지속적인 발생으로 수돗물에 대한 국민 인식과 음용률은 낮은 수준
 - 팔당호 조류('17년), 대구 과불화화합물('18년), 인천 등 적수(赤水)('19년), 수돗물 유충('20년) 등 수돗물 관련 이슈 지속
 - '수돗물 먹는 실태조사(환경부, '17년)' 결과 수돗물 직·간접 음용률*은 43.8% 수준
- * 수돗물을 그대로 음용(직접)하거나 끓여서 음용(간접)하는 비율

⇒ 수돗물 생산-공급-유지관리 전 과정의 혁신을 통한 국민신뢰 회복 긴급

◇ 과거 기상 조건의 홍수·가뭄 대응 → 커지는 미래 불확실성 대응 곤란

■ 홍수·가뭄 관련 현행 법령*은 기후변화에 따른 불확실성 반영규정 불비

* 수자원법, 댐건설법, 하천법, 하수도법 등

- 과거의 강우 패턴을 토대로 수립한 홍수·가뭄 방어계획이 기후변화에 따른 강수량 변화 양상을 반영하지 못하는 문제 발생

■ 기후변화에 따른 위험요소(홍수량 가중치 등)에 대한 구체적 기준 부재

* 주요 선진국은 기후변화에 따른 강수량·홍수량 변화를 홍수정책 전반에 반영하도록 구체적인 가이드라인을 제시

⇒ 기후위기 등으로 겪어보지 못한 홍수·가뭄이 오더라도 피해를 최소화할 수 있는 대응체계 구축 필요

◇ 물순환 관리에 대한 통일된 개념 부재 → 물순환 효과 제고 어려움

■ 「물관리기본법」 제정에 따라 물순환 체계 기반은 마련되었으나 정의, 방향, 범위 및 주체 등에 대한 공통인식 및 미래상 개념 부재

- 법령 및 지자체 자치법규 내에서는 물순환을 자연적 물순환 또는 자연계 물순환과 인공계 물순환까지 포함하는 2가지 형태로 정의

■ 기존의 물순환 관리목표는 직접(표면)유출량 저감을 위한 빗물 저류 및 침투시설 설치 사업들 위주로 추진되어 정책효과 제한

- 불투수면적 및 비점오염원 저감을 위한 도시 물순환 정책에서 확장하여 물관리 전반을 포괄할 수 있는 유역 물순환 목표 설정 필요

⇒ 물순환 개념을 명확히 하고, 진단·평가체계 구축 등 실효적인 물순환 관리체계 확립 방안 마련 필요



◇ 국가 주도, 이해관계자 참여 부족 → 현장 맞춤형 정책 수립 곤란

- 그간 물 관련 정책수립은 정부 주도의 하향식 위주로 이루어짐에 따라 다양한 이해관계자의 의견수렴 부족 문제 지속 제기
- 중앙정부, 지자체, 공공기관, 민간 등 매우 다양한 거버넌스 형태가 존재하나 기능 중복, 책임성 모호, 상호연계 미흡 등으로 효과 제한적

⇒ 실질적 이해관계자가 참여하고, 책임지는 거버넌스 체계 구축 필요

◇ 미완의 행정체계 개편 → 물관리 일원화 성과 도출 한계

- 물관리위원회 발족, 환경부로 수량-수질관리 일원화 등 유역 중심의 통합물관리를 위한 행정체계 개편이 일부 이루어졌으나,
- 중앙행정기관의 유역별 소속기관, 광역·기초 자치단체의 행정체계가 여전히 과거 체계를 유지하고 있어 통합물관리 성과 창출 한계

⇒ 중앙, 지방 행정조직의 통합물관리체계 전환 조속 추진 필요

◇ 내수·공공시장 중심 물산업 구조 → 인프라 성숙에 따른 시장 절벽 우려

- 상·하수도 보급률이 완성기('18년말 상수도 99.2%, 하수도 93.9%)에 이르러 시장이 포화됨에 따라 설계, 건설, 운영 등 물산업 전반의 지속가능성 약화
- 글로벌 물산업 시장은 기후변화에 따른 물부족 심화 등으로 가파른 규모 확대가 예상되나, 민-관-학을 연계한 전략적 대응체계 부재

⇒ 정부와 민간, 대기업과 중소기업의 협력하는 해외진출 모델 마련 필요

3. 미래 여건 변화

- ◆ 기후변화, 인구감소, 저성장, 국민의식 변화, 사회다변화, 기술혁신 등 메가 트렌드 이슈와 정책 여건 변화를 고려

※ 제5차 국가환경종합계획(2020-2040), 제5차 국토종합계획(2020-2040), 제2차 기후변화대응기본계획(2020-2040), 제4차 국가지속가능발전기본계획(2021-2040) 등 관련 계획과 연계하여 검토

◇ 기후 변화 가속화 → 극한 가뭄·홍수 발생 등 물관리 여건 악화

■ 기후 변화 시대를 지나 기후 위기의 시대 도래

- 우리나라 연평균기온은 지난 106년간(1912~2017년) 약 1.8 °C 상승, 강수의 양극화 현상 심화(일강수량 80mm 이상의 강한 강수의 빈도, 양 증가)

※ 자료: 기상과학원(2018년) 한반도 100년의 기후변화

- 21세기 후반(2071~2100년) 한반도 연강수량은 현재(1981~2010년) 대비 5.5~13.1% 증가 전망

※ 자료: 기상청(2017) 한반도 기후변화 전망 보고서

- '50년 기준 홍수량은 전국적으로 약 12% 증가 예측

유역명	전국	한강	낙동강	금강	영산강	섬진강
홍수량 증감(%)	11.8	△9.5	27.0	20.7	50.4	29.6

※ 자료: 기후변화에 따른 강수량과 홍수량 변화 연구(2020년, 환경부)

■ '2050 탄소 중립' 선언 → 물 분야도 적극적인 탄소 중립 참여 필요

- 물 분야는 에너지 소비주체이면서, 재생(또는 친환경)에너지 공급 주체

* 수도물 생산시 발생하는 탄소배출량 약 175gCO₂/m³, 일평균 약 1,100만m³ 공급에 따라 연간 약 703천tCO₂ 탄소배출

⇒ 기후 위기에 따른 수재해 대응력 제고 방안, 물 분야의 탄소저감 방안, 기후 변화의 불확실성을 감안한 低 매물비용 대책 등을 종합적으로 강구할 필요



◇ 인구·산업·농업 구조의 변화 → 물수급 구조의 구조 변화 예상

- 저출산·고령화, 1인 가구 증가 등 인구구조의 변화는 정부 정책의 목표와 전략 우선순위에 많은 변화를 초래할 것으로 예상
 - '18년부터 우리나라는 합계 출산율 1명 이하 시대로 진입하였으며, '40년에는 고령자 비율이 전체 인구의 약 34% 정도를 차지할 전망
- 경제산업구조는 농림어업과 제조업의 비중이 점점 낮아지는 반면, 서비스업의 구성비가 지속적으로 높아질 전망
 - 특히, 우리나라 용수 사용량의 절반 이상을 차지하는 농업분야의 경우 쌀 수급 여건 변화 등에 따른 논 경지면적 축소 등*으로 농업용수 수요는 감소할 것으로 예측
 - * 논 경지면적: ('20년) 827천ha → ('25년) 798천ha → ('30년) 756천ha (△8.6%)
 - * 밭 경지면적: ('20년) 740천ha → ('25년) 722천ha → ('30년) 738천ha (△0.3%)
 - ※ 자료: 농촌경제연구원 경지면적 전망(2020년)

⇒ 중장기 물 수요의 패턴 변화에 효과적 대응 방안을 모색할 필요

◇ 사회·국민의식 여건 변화 → 물 서비스의 질적 수준 제고 요구 증가

- 삶의 질 향상 추구 및 환경가치에 대한 높아진 인식
 - 국민의식조사(2018, 국토부) 결과, 국토미래상 실현을 위해 핵심적으로 추구해야 할 가치로 삶의 질, 친환경 등을 중시해야 할 가치로 선정
- 소통 및 참여 확대 등 새로운 물관리 거버넌스 요구 증가
 - SNS 등 다양한 소통 도구를 통해 국가 및 지자체 정책추진과정에 국민들이 직접 참여하는 문화 확산
- 미세플라스틱, 맛·냄새 유발물질, 신종미량유해물질, 녹조 등 미래의 식수 안전 위협요인에 선제적 대응체계 구축 및 정책 신뢰 제고 요구

⇒ 국민들의 높아진 인식과 정책 참여 요구에 부응하는 거버넌스 체계 확립 필요

◇ 기반시설 노후화 & 기술혁신 → 기존 시설 효율화 요구 증가

- '30년 전체 물 인프라의 70% 이상이 내용연수 초과 전망
 - 인프라 노후화로 안전사고 위험 증대 및 서비스 수준 저하 우려
 - * 상수관로: 총 연장 217천km('18년), 사용기간 20년 초과 관로 72천km('18년) → 153천km('30년)
 - * 하수관로: 총 연장 156천km('18년), 사용기간 20년 초과 관로 64천km('18년) → 115천km('30년)
 - * 농업용저수지: 총 17,240개('18년) 중 14,488개(84%)가 노후화(50년 이상)
 - * 농업용 용배수로: 총 연장 190천km 중 99천km(52%)가 흠수로
- 4차 산업혁명 시대에 첨단기술이 일반화된 사회 형성
 - IoT, AI, 빅데이터, 5G 등 첨단기술 발달은 타 분야와의 융합, 물관리 체계의 지능화를 가속화시킬 전망

⇒ 첨단기술과 연계한 운영관리 등 기반시설 관리체계 대전환 필요

◇ 저성장 시대 도래 → 물 관련 재정구조 개편과 조정 필요

- 잠재성장률 하락, 경직성 지출(복지지출) 증가 등 국가 재정여건 악화의 영향 등으로 물 관련 재정 여건은 갈수록 어려워질 전망
- '30년 국내 잠재성장률은 1.9% 수준까지 하락할 전망(국회예산정책처, '18년)으로 국가 재정의 세입 여건은 악화될 것으로 예상
- 고령화 및 사회안전망 확충에 따른 의무지출 증가가 불가피한 상황에서 타분야(물 분야 포함) 지출규모 관리 압력 증가*할 전망
 - * 유사·중복, 저성과, 집행부진 사업 중심으로 과감한 구조 조정을 실시하고, 관행적 출연·보조 사업의 존속 필요성을 원점에서 재검토(기재부 장기재정전망, '20.9월)

⇒ 지속가능한 물 서비스 제공을 위한 합리적 재정 구조를 모색하고, 중장기적으로 물 분야 재정 자립화 체계 구축을 위해 노력할 필요



< 참 고 > 국민 인식 설문조사 결과

- 설문개요 : 만 19세 이상 일반 국민 3,000명에게 질문
(설문기간 : '20.4월~5월, 설문주체 : 국가물관리기본계획 연구진)

■ 설문결과



우리나라 물관리 기본방향 대해
전국 만 19세 이상 69세 이하 일반 국민 3,000명에게 물어보았습니다.

- Q. 우리나라의 물관리 상태는 과거에 비해 어떤가요?



① 물관리에 대한 인식 (11개 항목)

(개선) 수돗물 공급, 수돗물 수질, 홍수·침수 대응, 물관리시설 관리, 하수관리, 가뭄관리
(악화) 폐수관리, 수생태계 보호, 지표수·지하수·바다·연안 수질

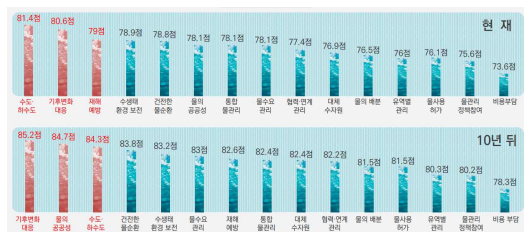
② 물관리 정책 원칙에 대한 인식

- ※ 물관리기본법 12대 원칙을 기준으로 물관리 정책 가치 15개 선정* 후 정책 수준 및 중요도 (우선순위)에 대해 설문조사 실시
- * 물의 공공성, 건전한 물순환, 수생태 환경 보전, 유역별관리, 통합물관리, 수도·하수도, 협력·연계 관리, 물의 배분, 물수요관리, 대체수자원, 재해예방, 물사용 허가, 비용부담, 기후변화 대응, 물관리 정책참여

- (물관리 정책 가치별 현재 수준) 물의 배분(66.7점), 수도·하수도(66.4점)는 상위권, 수생태 환경보전(53.5점), 기후변화 대응(53.2점), 물관리정책참여(52.9점)는 하위권
- (물관리 정책 가치 중 중요도(정책 우선순위))
 - (현 재) 수도·하수도 > 기후변화 대응 > 재해예방 순으로 상위권 변화, 물관리 정책참여 > 비용부담은 하위권으로 답변
 - (10년 뒤) 기후변화 대응 > 물의 공공성 > 수도·하수도 순으로 상위권 변화 물관리 정책참여 > 비용 부담 등 하위권은 큰 변화 없음

< 물관리 정책 가치 현재수준(100점 만점) >

< 물관리 정책 가치 중요도(현재 vs. 10년뒤) >



4. 해외 물관리 동향

통합물관리

- 통합물관리는 물위기 및 물안보 측면에서 물문제 극복을 위해, '92년 영국 더블린 선언, 브라질 리우 정상회담 이후 新 물관리 패러다임으로 등장

- ◆ (정 의) 유역전체를 하나의 유기체로 통합관리함으로써 효율성, 공정성, 지속 가능성 측면의 시너지를 극대화 되도록 유역단위로 물을 관리하는 것
- ◆ (개 념) 이해관계자 합의 과정을 통해서 물의 지속가능성, 효율적 활용, 공정성을 달성하는 과정 (협력적인 물문화 추구)

- '02년 지속가능한 발전에 대한 세계정상회의(WSSD)에서 지속가능한 개발을 달성하기 위한 주요 요소에 통합물관리 포함
- '09년 제5회 세계물포럼에서 통합물관리 가이드라인 발표(UNESCO)
- '12년 UN water 조사결과, 전세계 국가의 68% 이상이 통합물관리를 도입 중이며, '18년 조사에서는 대부분의 국가에서 통합물관리를 위한 기반을 마련 하고, 실행 단계로 넘어가고 있다고 평가
- (EU) 1950년대부터 국가별 물기본법 제정을 통해 통합물관리 실천기반 마련, 2000년부터 27개국 전역을 대상으로 공동 도입을 추진 중
- (호주) Murray Darling Basin(6개 연방 및 주정부) Agreement을 통해 물 정책 및 프로그램 통합 후 '08년부터 MD유역청을 설치하여 연방정부 차원에서 통합 물관리 시행 중
- (미국) 주별로 유역단위 통합물관리 로드맵 수립
 - * 캘리포니아주(2002), 오레곤주(2009~2012), 워싱턴주(2009~2011) 등
- (일본) '14년 「물순환기본법」을 제정, '15년 물순환기본계획 발표하였으며, 통합물관리 7대 시책*과 정책을 개발·시행 중
 - * 1. 유역협력, 2. 저류 및 함양, 3. 물의 유효이용, 4. 교육, 5. 민간단체 활동, 6. 국제 협력 및 연대, 7. 인재육성



스마트 물관리

- ICT, IoT, 빅 데이터, 인공지능(AI), 디지털트윈 등 4차산업 첨단 융합기술을 물 관리에 도입하는 스마트 물관리 확산 중
- 세계 각국은 스마트 기술을 물관리 전반에 적용하여 실시간으로 물 생산과 수요, 분배를 분석·예측하여 물관리를 효율적으로 관리하는 스마트워터그리드(SWG)를 구축하고 있음
 - (호주) SWG를 통해 수자원을 발굴하고 기존 수자원을 재활용함으로써 지역 간 물 부족 문제 해결
 - (미국) 국가단위의 효율적 물공급 네트워크를 구축하는 방향으로 SWG를 추진, 이를 통해 물 관련 사회적 비용을 효과적으로 절감
 - (유럽) 미래도시의 물관리를 위해 12개국이 참여하는 SWG 사업 추진
- 최근에는 디지털 기술 발달 등으로 글로벌 ‘디지털 워터 플랫폼’ 선점을 위한 다양한 주체들의 경쟁이 본격화



- 베올리아, Waternet, 메코룻, PUB 등 글로벌 또는 강소 물기업들은 기존 물산업 영역을 뛰어넘어 ‘디지털 워터 플랫폼’에 본격 진출 중
- 유럽연합(EU)은 민관합작투자사업(PPP)으로 개발한 오픈소스 기반의 스마트 시티를 위한 클라우드 플랫폼 구축을 추진 중

탄소중립과 물관리

- 국제사회는 기후변화 문제의 심각성을 인식하고 이를 해결하기 위해 선진국에 의무를 부여하는 교토의정서 채택('97)에 이어, '15년에 선진국과 개도국이 모두 참여하는 파리협정을 채택('16.11.4 협정 발효)

* '기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)'은 2100년까지 지구 평균온도 상승폭을 1.5℃ 이내로 제한하기 위해 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 최소 45% 이상 감축, 2050년에는 탄소중립(Net Zero) 달성을 제시

- 효율적 물관리는 각 단계별로 온실가스를 최소 20%에서 최대 100%까지 감축이 가능하며, 전 세계 탄소중립 달성목표의 최대 20%를 감당할 수 있는 핵심분야 중 하나로 평가



※ 자료: The Roadmap to a Low-Carbon Urban Water Utility(by WaCCLIM, '18.07)

- 이에 따라 각국에서는 자체적인 탄소중립 계획을 수립하여 실행 중
 - 영국 상·하수도협회는 영국정부 목표(2050년) 보다 앞선 2030년 탄소중립 달성을 선언('20.3)하였으며, 실행계획을 구체화하여 Net zero 2030 Route Map 발표('20.11)
 - 미국은 California Water Plan에서 물 이용에서 탄소 발자국 (Carbon Footprint)의 저감을 목표로 제시하였으며 세부전략으로 물관리 시설의 에너지 절감방안 및 효율 개선 기준 등을 제시(2018)



〈 참 고 〉 주요국별 물관리 동향

1. 국제연합(UN)

- UN회원국은 2015년 제70차 총회에서 만장일치로 “2030 지속가능발전의제(Sustainable Development Goals, SDGs)”를 채택
 - 2030 SDGs는 총 17개 목표로 구성, 이중 목표6은 “모두를 위한 물과 위생의 가용성과 지속 가능한 관리를 보장하는 것”임
- UN은 목표 달성을 위한 프레임으로 “물의 지속가능한 관리를 위한 통합 접근방법(Integrated Approaches to Water Resource Management)”을 제시
 - 대다수의 국가(80%)가 통합 물관리를 위한 법·제도적 토대가 마련되었다고 판단
 - * Progress on Intergrated Water Resources Management, 2018

2. 미 국

- 현재 미국의 수자원관리 임무는 연방정부, 주정부, 전문기관인 미공병단, 개척국, 지질조사국, 환경청(EPA) 등으로 산재되어 있음
 - * (연방정부) 최상위계획수립·물 배분 총괄 / (주정부) 수자원정책 수립·적용 (기술지원) 환경청 및 전문기관(공병단, 개척국, 지질조사국 등)
- 미국은 주정부 단위로 통합물관리가 시행되고 있으며, 중앙기관이 수질관련 규제를 관장하고, 집행은 주 정부에 의해 이루어지는 구조
- 물관리 권한은 대부분 주정부에 있고 연방정부의 권한은 약한 실정
- 최근 물관리 중요성과 수자원 관련 대형 사업 시행의 필요성이 대두되어, 연방 정부 차원의 물관리가 중요해지고 있으며,
 - 미국 국가물위원회(National Water Commission)는 최근 권고안으로 물 관련 기관들에게 통합 운영 지침을 내림
 - 또한, 에너지정책법, 에너지 및 수자원 통합법 등 에너지-물 넥서스에 관심을 가지고 관련DB 등의 자료를 수집하고, 법제 개선을 추진 중

3. 일 본

- 일본은 2014년 「물순환기본법」을 제정하고, 2015년 물순환기본계획을 발표하여 통합물관리 정책을 시행 중
 - 물순환기본계획을 통해 7대 시책*과 관련된 정책을 개발·시행
 - * 1. 유역협력, 2. 저류 및 함양, 3. 물의 유효이용, 4. 교육, 5. 민간단체 활동, 6. 국제 협력 및 연대, 7. 인재육성
- 물순환기본법 제정은 주도적인 물 제도개혁으로 평가받고 있음
 - 다만, 물순환관리청과 유역연합의 설치가 무산되어 통합물관리를 위한 기본 원칙과 방향이 일부 후퇴되었다는 평가 상존

4. 영 국

- 영국은 기후변화법(2008년 제정)을 통해 기반시설, 환경, 사회, 경제정책을 통합하는 정부차원의 종합적인 기후변화 대응정책의 필요성을 강조
 - 2013년 기후변화에 민감한 수자원/농업부문 등의 리스크·경제효과 분석을 통해 제1차 국가적응계획(National Adaptation Plan)을 발표
- 영국 환경청은 물관리 전략 및 계획의 가이드라인을 제시하고, 각 부처별로 업무의 전문성을 감안한 물관리 정책을 시행 중
 - 최근 해수면 상승으로 인한 홍수피해에 대응 등을 위해 ‘2100 프로젝트’를 수립하여 제방/저류지/수문 증설 등을 추진 중

5. 호 주

- 호주는 2000년대부터 정부가 물관리를 총괄하되, 물 공급은 민간에서 담당하는 이원화 체계를 구축
- 호주는 잦은 가뭄 등으로 물 절약을 생활화
 - 물이 많이 드는 조경용수 사용 가능시간을 정하고, 세탁기 등에 물 효율(Water Rating) 라벨 도입 등
- 효율적인 수자원 확보 및 물 공급, 수질정화 효율성 증대 등을 목표로 4차 산업을 물산업에 도입하여 개선하고 있는 대표적인 국가



5. 2030 물수급 및 수질 전망 결과

2030년 물수급 전망

◆ 2030년 국가적 물 부족 가능성은 높지 않을 전망(일부 취약지역은 물부족 예상)

- * 평상시 물 부족 문제는 없을 것으로 예상되나 지역·권역·용도별 편차가 우려되며, 하천유지 등 자연생태계까지 고려할 경우 수자원 부족량에 대한 세심한 검토 필요
- 그 간 물인프라 확충에 따른 물 공급능력 증대 등의 영향으로 대도시 지역의 생활·공업용수 공급에는 지장이 없을 것으로 분석
- 도서·해안 및 일부 산간 지역 등 취약지역 중심으로 물부족 발생 전망

■ (용수수요) 농업 수요 감소 등으로 '20년 대비 4.7억㎥/년(△1.9%) 감소 전망

- (생·공용수) 산업수요 증가 등으로 '20년 대비 4.4억㎥/년(+4.8%) 증가
 - 인구(+15만명)*, 급수보급률(+0.8%p)** 변화 등으로 수요량 2.9억㎥/년 증가, 유수율 제고(+3%p)***에 따라 손실량(수요량) 2.2억㎥/년 감소

* 인구(만명): ('20년) 5,178 → ('28년) 5,194 → ('30년) 5,193(통계청, 2020년)

** 보급률(%): ('20년) 98.2 → ('30년) 99.0(국가물관리기본계획 연구진, 2020년)

*** 유수율(%): ('20년) 87.9 → ('30년) 90.7(국가물관리기본계획 연구진, 2020년)

- 산업계 수요량*(정수+원수+침전수)은 +3.7억㎥/년(+24%) 증가할 전망

* 고덕국제화계획지구일반산업단지(+1.2억㎥/년), 청주테크노폴리스(SK하이닉스) (+0.8억㎥/년), 파주LCD일반산업단지(+0.5억㎥/년) 등

- (농업용수) 쌀수급 여건변화(수요감소, 초과공급)에 따른 경지면적(논) 감소 등으로 '20년 대비 9.1억㎥/년(△5.9%) 감소 전망

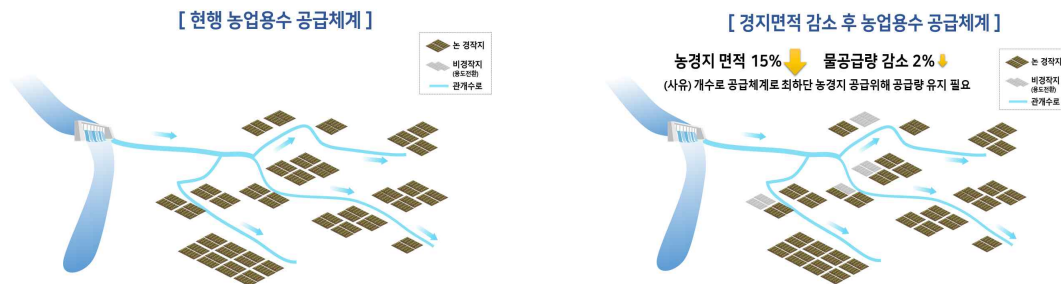
< 2030년 물수요 전망 결과(단위 : 억㎥/년) >

구분	'20년 (A)	'25년	'30년 (B)	('20년 대비)	
				증감(B-A)	%
계	248.3	248.0	243.6	△ 4.7	△1.9
생활·공업용수	93.7	97.8	98.1	+ 4.4	+ 4.7
농업용수	154.6	150.2	145.5	△ 9.1	△ 5.9

※ (참고) 농업용수 공급 특성

- 경지면적 감소 등으로 농업용수 수요는 '20년 대비 9억 m^3 감소한 145억 m^3 /년 수준으로 추정되나, 관개체계의 한계로 실수요는 이보다 커질 가능성 상존
 - 개수로 방식의 용수공급체계로 인하여 공급량 대비 사용량(벼의 생육에 사용된 수량)의 비율이 48%에 불과하고 농경지 상류와 하류의 공급량 격차가 크며 경지면적 감소가 공급 필요량 감소로 연결되지 않아 장래 수요량(공급량) 감소분은 적어질 가능성 → 용수공급체계의 효율화·선진화 필요
 - * 서산 신창지역 논면적 15%(199ha→169ha) 감소시 용수공급량 2.5%(2.8→2.7백만 m^3 /년)만 감소

< 개수로 방식 농업용수 공급체계의 한계 예시 >



- (하천유지유량) 하천법에 의거 71개 하천, 114개 지점에 하천유지유량 고시, 총 122억 m^3 /년(하천별 최하단 고시지점의 유량 합) 필요

* 대하천 본류 36개 지점, 지류 66개 지점, 독립 수계 12개 지점 고시

- (물공급) 하천수, 댐·저수지·하굿둑, 지하수 등으로 물 공급

- (하천수 유출량) 분석기간('67~'18년) 유출량은 약 771억 m^3 /년*이며, 71%가 홍수기(6~9월)에 유출되어 가용량은 이보다 적을 것으로 예상

* 임진강, 북한강 북한지역 유입량 40억 m^3 /년(5%) 및 홍수기 유출량 545억 m^3 /년(71%) 포함

- 하천수를 활용한 댐·저수지·하굿둑의 공급 능력은 약 204억 m^3 /년 추정

- (지하수) 지하수 개발가능량은 약 129.9억 m^3 /년(지하수기본계획 '17년), 실제 이용량은 약 29억 m^3 /년으로 파악('18년 기준, 2019 지하수조사연보)

- (물수급) 생·공용수는 0.07억 m^3 /년(과거 최대 가뭄빈도(약 50년) 기준) 수준, 농업용수는 1억 m^3 /년(10년 빈도 가뭄 기준) 수준 부족 전망

- (용수수급) 일부 취약 지역(도서·해안, 접경지역, 지류 상류지역 등) 중심으로 기상 상황 등에 따라 약 1.0억 m^3 /년~2.57억 m^3 /년 수준 부족할 가능성

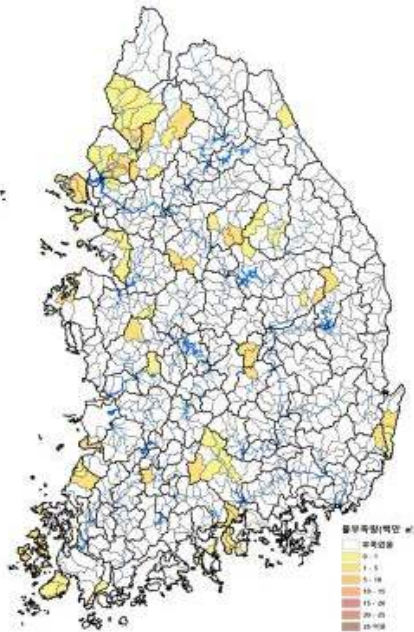
- (하천유지유량) 114개 중 70개 지점 충족, 대하천 본류(36개 지점)는 모두 충족, 지류 66개 중 30개, 독립수계 12개 중 4개 지점 충족 전망



< 2030년 물수급 분석 결과 총괄표(단위 : 백만㎥/년) >

구분			10년빈도 가뭄시	25년빈도 가뭄시	과거 최대 가뭄시 (약 50년빈도)
■ 물 부족량 (생·공/농)			104.2 (0.7 /103.5)	174.0 (9.0 /165.0)	256.9 (6.6 /250.3)
지 역	한 강 (생·공/농)		49.7 (0.5 / 49.2)	64.1 (0.2 / 63.9)	82.9 (1.2 / 81.7)
	낙동강 (생·공/농)		28.1 (- / 28.1)	65.6 (- / 65.6)	67.9 (0.6 / 67.3)
	금 강 (생·공/농)		7.9 (- / 7.9)	11.2 (7.9 / 3.3)	27.7 (0.1 / 27.6)
	영·섬 (생·공/농)		18.5 (0.2 / 18.3)	33.1 (0.9 / 32.2)	78.4 (4.7 / 73.7)

< 10년빈도 가뭄 조건시 물부족 예상 지역 >



2030년 수질 전망

- (오염원) '30년 5대강 본류 환경기초시설 처리수 14.5백만㎥/일 방류 및 배출·유출 부하량* BOD 634천kg/일, T-P 41천kg/일 전망

* (4단계 총량 기본대책 부하량) 자연증감 배출량 + 지역별 개발사업·삭감사업 고려

< 2030년 유역별 오염원 배출 전망 >

구분		계	한강	낙동강	금강	영산강	섬진강
환경 기초시설	개소	568개소	223개소	156개소	116개소	43개소	30개소
	방류량	1,447 만㎥/일	831 만㎥/일	287 만㎥/일	202 만㎥/일	88 만㎥/일	40 만㎥/일
배출 부하량	BOD	634 천kg/일	272 천kg/일	191 천kg/일	101 천kg/일	42 천kg/일	28 천kg/일
	T-P	41 천kg/일	17.0 천kg/일	13.1 천kg/일	6.6 천kg/일	2.5 천kg/일	1.8 천kg/일

- (수질전망) 75개 중권역 대상 수질목표기준(Ⅰa~Ⅲ) 대비, '30년 53개 중권역 (71%)에서 목표기준 달성 전망

- (등급별) Ⅰa 28지점의 68%, Ⅰb 34지점 82%, Ⅱ 9지점 44%, Ⅲ 4지점 50% 달성

< 2030년 중권역별 목표기준 달성 전망(연평균 기준) >

구분	계	한강	낙동강	금강	영산강	섬진강
전체 중권역 수	75개	22개	22개	14개	8개	9개
목표 기준 (기준별 중권역 수)	Ⅰa(28), Ⅰb(34) Ⅱ(9), Ⅲ(4)	Ⅰa(12), Ⅰb(8) Ⅱ(1), Ⅲ(1)	Ⅰa(8), Ⅰb(12) Ⅱ(2)	Ⅰa(6), Ⅰb(4) Ⅱ(3), Ⅲ(1)	Ⅰb(3) Ⅱ(3), Ⅲ(2)	Ⅰa(2), Ⅰb(7)
달성 중권역 수	53개 (71%)	17개 (77%)	12개 (55%)	10개 (71%)	5개 (63%)	9개 (100%)
목표 기준 (기준별 목표달성 중권역 수)	Ⅰa(19), Ⅰb(28) Ⅱ(4), Ⅲ(2)	Ⅰa(8), Ⅰb(7) Ⅱ(1), Ⅲ(1)	Ⅰa(3), Ⅰb(8) Ⅱ(1)	Ⅰa(6), Ⅰb(4) Ⅱ(-), Ⅲ(-)	Ⅰb(2) Ⅱ(2), Ⅲ(1)	Ⅰa(2), Ⅰb(7)

※ 현재 정책 수준에서의 미래 전망이며 추후 추진 대책에 따라 변경될 전망이다



〈참고〉 물수급·수질 분석 특징

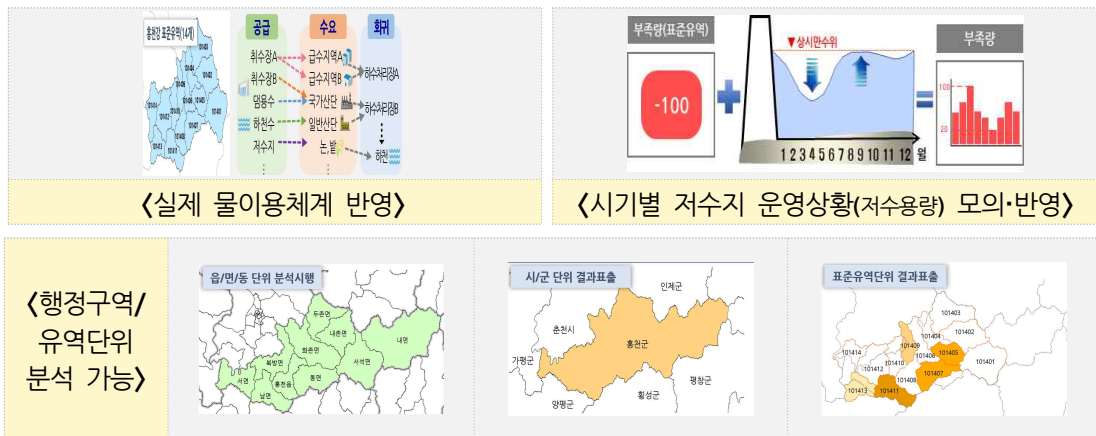
- 「수자원장기종합계획」 물수급(수량) 전망분석과 「국가물환경관리기본계획」 수질 전망분석을 최초 연계 수행, 하위계획과 공동 활용체계 마련

〈2030 물수급 및 수질 전망 분석 체계 개요〉

항 목	물수급 전망 분석	수질 전망 분석
분석목표	생활·공업·농업 용수 및 하천유지유량 장래(30년) 수요에 따른 물 과부족 검토	장래(30년) 오염부하 물수급 전망을 연계한 5대강 수질(BOD, TOC, T-P) 전망
분석모델/기간	MODSIM / '66.10월 ~ '18.9월	HSPF 유역모델 / '13.1월 ~ '18.12월
분석네트워크	표준유역(833개) + 주요지점(960개)	5대강 본류 및 유입지류 표준유역
연계방법	(기상) 종관기상관측소, AWS 관측소 등 동일 자료 사용 (시설운영) 물수급 분석에 따른 시설(댐, 취양수장 등) 운영현황 수질모형 반영	

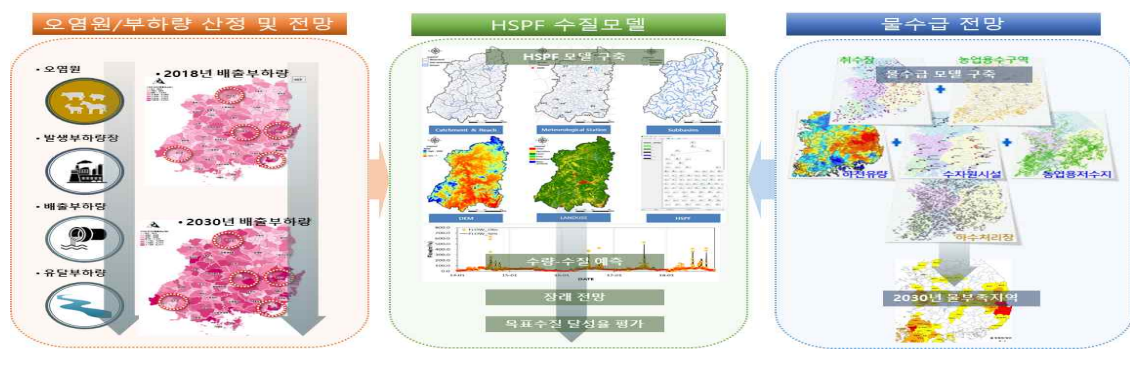
■ 물수급 분석

- (개선) 분석단위 세분화(중권역 → 표준유역), 실 수요-공급 체계 반영, 행정·유역단위 물수급 결과 동시 제공, 계획간 전망 자료 통일성 제고



■ 수질 분석

- (개선) 분석단위 세분화(표준유역, 환경기초시설, 토지계 비점 등), 물수급 예측결과 수질모델 연계, 분석결과 물환경정책 공간범위로 표출



제3장 계획의 비전, 목표, 혁신 방향

1. 2030 비전, 목표, 3대 혁신 정책방향
2. 통합물관리 3대 혁신 정책방향의 중점 과제
3. 2030 통합물관리의 미래상





1. 2030 비전, 목표, 3대 혁신 정책방향

■ 비 전 : 자연과 인간이 함께 누리는 생명의 물

- **함께 누리는**: “인간 중심”에서 “자연과 인간의 균형점”을 지향하고, 인간 사회의 지역 간, 소득수준 간 물복지 격차의 해소를 추구
- **생명의 물**: 모든 생명의 근원인 물을 안전하고, 건강하고, 풍부하게 하여 인간과 자연 모든 삶의 번영이 지속되도록 관리

■ 목 표 : 건전한 물순환 달성 (물관리기본법의 목적 및 기본이념)

- (기본목표 1) 유역 공동체(인간과 자연) 모두의 건강성 증진
- (기본목표 2) 지속가능한 물 이용 체계 확립으로 미래 세대 물 이용 보장
- (기본목표 3) 기후위기에 강한 물안전 사회 구축

■ 통합물관리 3대 혁신정책

기후위기 시대에 대응하고 유역 물관리 및 통합물관리 체계 구현을 위해
「6대 분야별 추진전략」에 공통으로 적용되는 핵심 정책

① 물순환 전 과정의 통합물관리

- 지표수와 지하수, 하천과 하구·연안, 수량·수질·수생태, 가뭄·홍수, 물관리와 국토개발 등을 통합적으로 접근하여 물순환 건전성 제고

② 참여·협력·소통 기반의 유역 물관리

- 유역 기반의 협력 거버넌스 확립·확산으로 소통 중심의 시민체감형 물관리 서비스를 강화하고 물로 인한 갈등을 합리적으로 조정

③ 기후위기 시대 국민 안전 물관리

- 물관리 전 과정의 탄소 저감, 4차 산업기술을 통한 물관리 체계 확립 등을 통해 기후변화로 인한 물관리 전 과정의 취약성 최소화

■ 6대 분야별 추진전략

(전략 1-3) 전통적 물관리 3대 분야별(수질·수생태, 이수, 치수) 전략
(전략 4-6) 3대 분야별 전략을 효과적으로 추진하기 위한 기반·역량 강화 전략

① 물환경의 적정성 및 지속가능성 제고

- 공공수역의 깨끗한 수질 확보 및 수생태계 건강성 확보를 통하여 국민이 안심하고 즐길 수 있는 하천 공간을 지속적으로 확대

② 지속가능한 물 이용 체계 확립

- 물절약, 효과적 배분, 수원 다변화, 수돗물 안전관리 강화 등을 통해 국민 모두가 깨끗한 물을 지속적으로 이용할 수 있게 보장

③ 물 재해 안전 체계 구축

- 기후변화에 따른 극한 가뭄·홍수로부터 안전한 방어체계를 구축하여 겪어보지 못한 가뭄·홍수가 오더라도 국민들의 피해 최소화

④ 미래 인력양성 및 물 정보 선진화

- 전문 인력 양성, 물 관련 조사·분석·정보 관리체계 지능화, 세계 최고 수준의 물관리 기술 개발을 통해 물관리 기반 선진화

⑤ 물 기반시설 관리 효율화

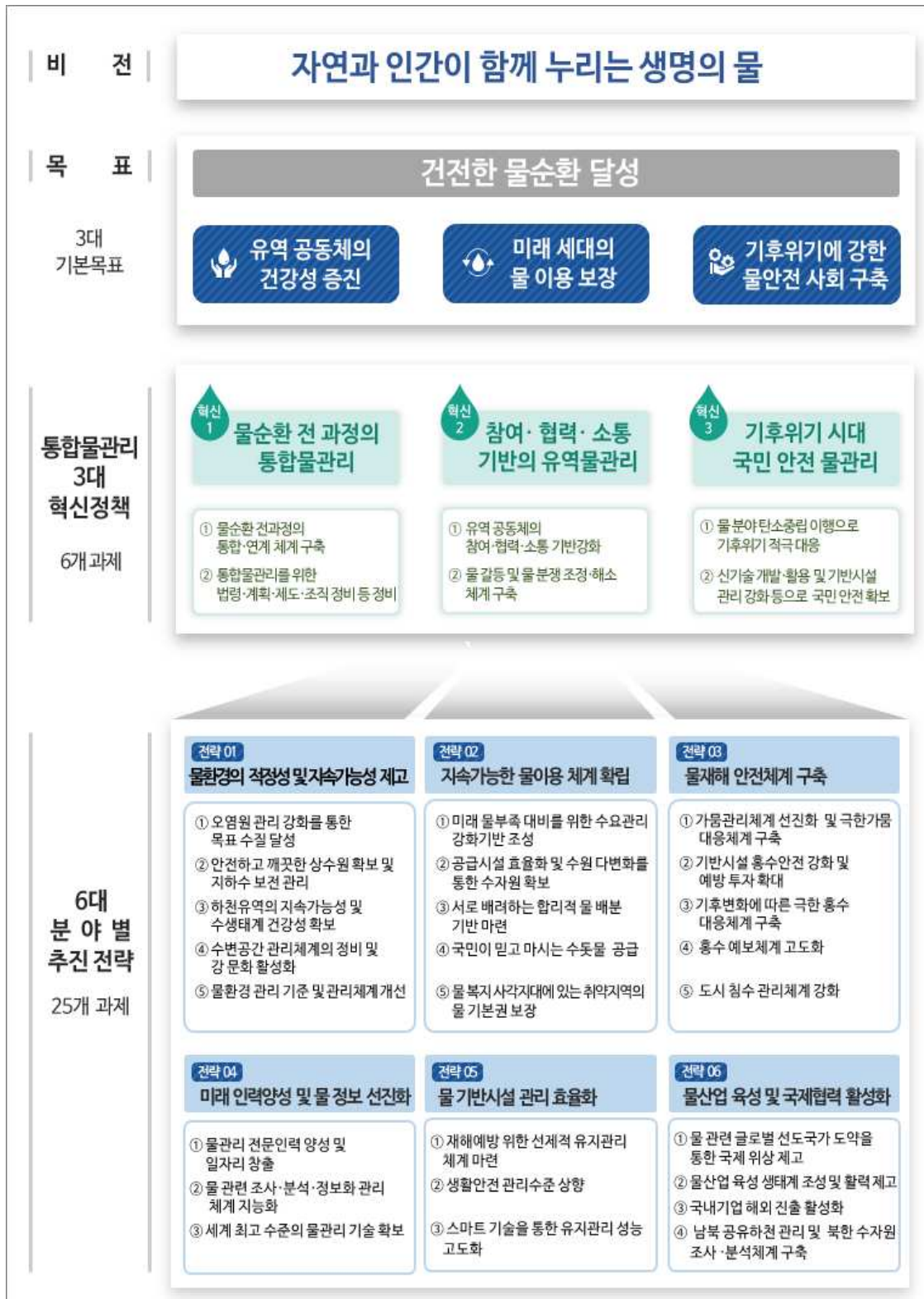
- 물 기반시설 안전관리 강화에 중점을 두되, 시설별 관리 전략 및 생애주기 자산관리체계를 구축하여 관리상 경제적 효율성 제고

⑥ 물산업 육성 및 국제협력 활성화

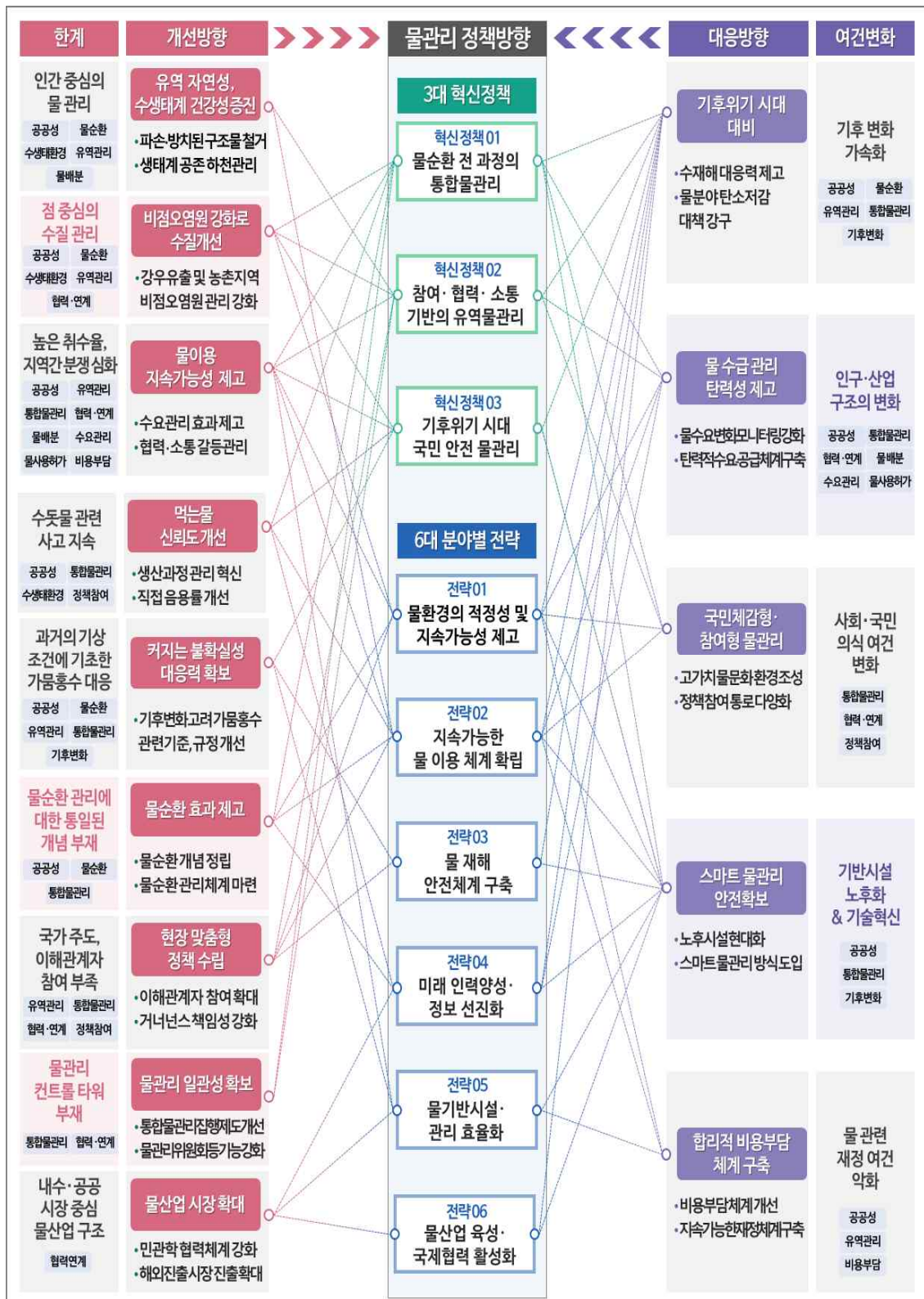
- 국제적 물 이슈에 주도적으로 참여하여 국격을 제고하고, 물산업 육성 생태계 조성 및 해외진출 지원을 통해 글로벌 물산업 선도



〈 제1차 국가물관리기본계획(2021-2030) 비전 체계도 〉



〈 참 고 〉 물관리 원칙, 여건, 혁신정책, 추진전략과의 관계도





2. 통합물관리 3대 혁신 정책방향의 중점 과제

혁신 ①		물순환 전 과정의 통합물관리
중점과제		① 물순환 전 과정의 통합·연계 체계 구축
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 물순환 관리를 위한 기반체계 구축 ■ 도시 및 도시외 지역 맞춤형 물순환 관리 모델 발굴·확산 ■ '물 계정' 구축 등 물순환 전 과정의 통합관리를 위한 선진 분석기법 도입 ■ 지표수-지하수 통합·연계관리 기반 마련 ■ 하천-하구·연안 통합관리 강화 ■ 하천 허가제 관리 강화 및 수리권체계 정비 ■ 수질-수량-수 생태를 동시 고려하도록 하천 및 하천시설 제도 정비
중점과제		② 통합물관리를 위한 법령·계획·제도·조직 등 정비
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 물 관련 법령·계획 효율화·체계화 ■ 중앙정부, 지방자치단체, 공공기관 등 협력체계 강화 ■ 통합물관리를 위한 재정체계 구축
혁신 ②		참여·협력·소통 기반의 유역물관리
중점과제		① 유역 공동체의 참여·협력·소통 기반 강화
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 대·중·소 유역별 유기적 거버넌스 체계 확립 ■ 유역 내 시민 참여 플랫폼 구축 및 소통 기반 강화
중점과제		② 물갈등 및 물분쟁 조정·해소 체계 구축
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 물관리기본법 중심으로 물분쟁 조정 체계 정비 ■ 유역 특성을 고려한 물갈등 조정 방안 마련
혁신 ③		기후위기 시대 국민안전 물관리
중점과제		① 물 분야 탄소중립 이행으로 기후위기 적극 대응
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 물 부문 온실가스 관리 목표 설정 및 물관리 에너지 효율 제고 ■ 수열, 수상태양광, 하수 등 물 관련 재생에너지 생산기반 확대 ■ 수변생태벨트, 생태마을 조성 등 탄소 흡수 생태공간 확충
중점과제		② 신기술 개발·활용 및 기반시설 관리 강화 등으로 국민 안전 확보
세부 과제		<ul style="list-style-type: none"> ■ 지속가능한 물관리 최적 기술 지속 개발 ■ IoT, ICT 등 4차산업 기술을 활용한 물 기반시설 관리 선진화 ■ 사용자 중심의 물 기반시설 안전 문화 확산

혁신 ①

물순환 전 과정의 통합물관리

◆ (정책방향 ①) 물순환 전 과정의 통합·연계 체계 구축

■ 물순환 관리를 위한 기반체계 구축

- 해외 사례, 우리나라 여건 등을 감안하여 물순환 관리의 개념 및 목표를 정립하고, 물순환 상태진단, 정책 우선순위 도출, 성과평가 체계 구축
- 체계적 물순환 관리를 위해 법률 및 자치단체 조례 등을 정비*하고, 이를 뒷받침 할 조직·재정체계 개편**도 함께 추진
 - * 물관리기본법을 중심으로 자연계 및 인공계 연결성을 고려하여 기존 법률을 정비하고, 도시·농촌·산림 등 유역특성을 감안한 물순환 관리를 위한 법률 제정 검토
 - ** 중앙정부, 지방정부의 기존 물관리 조직을 기능·전문성을 고려 물순환 중심으로 재편하고, ‘물순환 특별회계(지자체) 설치’ 등 물순환관리 재정기반 마련 검토

■ 도시 및 도시외 지역 맞춤형 물순환 관리 모델 발굴·확산

- (도시) 도시계획과 물관리를 연계한 도시형 물순환 관리체계 구축
 - 불투수층 증가에 따른 지표 유출량에 대한 공공·민간 책임 강화*
 - * 산단·도시 등 개발사업 계획·추진 시 물순환 관련 비용 반영 유도 및 물순환의 쏠 단계를 고려토록 하는 평가·인증제도 도입 등
 - 신규 도시 조성시 기존도시와 연계한 ‘유역 내 물중립’ 제도 도입
 - * 유역 내 물중립: 유역 내 신규 도시·택지개발로 증가하는 물순환 왜곡을 기존도시의 물순환 사업으로 달성할 수 있는 물순환 증대와 연계하여 유역 내에서의 물순환 왜곡을 제로화 한다는 개념
- (농·산촌) 농업용수 관리 패러다임을 농산물 생산과 더불어 농촌형 통합물관리 여건 개선으로 확대하고, 산림정책 수립시 물순환 요소 고려 체계 마련
 - 지역 농정 거버넌스 구축·소통을 통해 농촌형 통합물관리 사업모델을 발굴하고, 관련 법률·조직 기반 마련
 - 탄소저감, 수원함양, 홍수방지, 친수기능(계곡) 등을 고려한 산림정책 추진 및 산림청·환경부·지자체 등 관계부처 협력체계 강화



■ ‘물 계정’ 구축 등 물순환 전 과정의 통합관리를 위한 선진 분석기법 도입

- 물순환 전 과정의 물리적 물의 양을 파악하고, 물-경제-환경 정책이 서로 간에 미치는 정량적 효과분석 등을 위한 ‘물 계정’ 개발 추진
 - * 국가의 수자원량(부존량, 수리권 등 물에 대한 권리, 실제 사용량 등)을 파악하고, 실제 사용량(경제, 국민 편익 가치 등)을 통한 물의 화폐가치를 추정하여 경제적 효과 분석
- 물 계정 개발 연구 및 표준 매뉴얼 우선 마련 후 물 계정 구축

■ 지표수-지하수 통합·연계관리 기반 마련

- 유역 물자급를 제고를 위한 지표수-지하수 통합공급관리 체계 구축
 - * 유역 내 지표수-지하수 연계이용 최적화를 통한 물공급의 효율 극대화 및 지하수원 발굴 추진, 지하수저류지 및 분산형 또는 중대형 공공관정 보급을 통한 유역 내 물자급를 제고
- 유역별 하천 기저유출량, 오염부하량 등 하천-지하수 연계관리 기반 마련
 - 하천 기저유출량 조사평가 추진, 기저유출을 고려한 공공수역 수질관리, 유역 지하수 수요 및 함양 관리 강화, 하천변 지하수 적정관리체계 마련

■ 하천-하구·연안 통합관리 강화

- 하구의 물 이용, 수질 개선, 생태계 복원 통합 관리체계 구축
 - 환경부·해수부의 통합모니터링체계 구축 등 부처 간 통합·연계 관리를 강화하고, 하구관리 관련 법·제도적 기반 마련
 - 지방하천 해수유통 시범사업 등 하구 복원 효과 모니터링 노력 확대
- 연안으로 유입되는 연안하천의 수질·수생태계 관리 강화를 위해 단계적 투자 강화방안 마련
- 댐·보·하굿둑의 과학적 연계 운영과 4대강 유역 전반에 대한 수량·수질·수생태 등 충분한 객관적 데이터 축적

■ 하천 허가제 관리 강화 및 수리권체계 정비

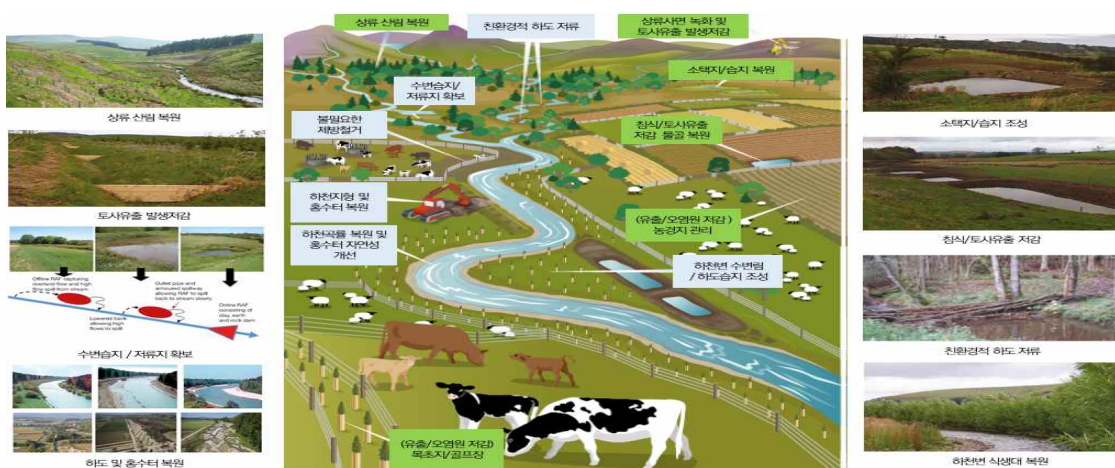
- 생활·공업·농업용수 및 그 밖의 물 사용에 관한 권리관계를 「하천법」 상 허가 제도 중심으로 정비 추진
 - * 하천수 사용시설 허가 등록, 실제 사용량에 기반한 하천 수 허가량 조정(용수 공급에 지장을 주지 않는 범위), 가뭄시 유역별 하천 수 배분 우선순위 결정, 기득 물량 재평가 및 조정 등

■ 수질-수량-수생태를 동시 고려하도록 하천 및 하천시설 제도 정비

- 자연기반해법(NBS)의 분산형 저류 공간 확대를 위한 제도 기반 마련
 - 자연기반해법의 촉진을 위해 홍수총량제(또는 분담제) 도입 등을 검토하고, 자연기반해법과 기존 댐·하천·상하수도 등과 연계관리 방안(연구개발) 마련
- 농업용저수지*, 발전용댐 등 단일목적 시설의 다목적 활용체계 구축
 - * 농업용수 이용의 지장을 초래하지 않는 범위에서 농업용 저수지의 다목적(생·공용수, 하천유지유량, 치수 목적 등) 기능 강화
 - 기존용도 외 용수활용 및 용수사용권 설정을 위한 법·제도 근거 마련
- 인간과 생태계를 함께 고려하기 위해 하천유지유량 관리체계 정비*
 - * 하천유지유량 산정법 개선·고도화 및 산정지점 확대, 환경생태유량과의 통합관리, 이행 및 영향평가 체계 구축, 댐(하천)의 하천유지용수(유량) 우선순위 조정안 마련
- 지방하천 상류 기점 조정* 등 하천수 통합관리체계 구축 추진
 - * 일정 규모 이상의 지자체 생·공용수 저수지를 대상으로 우선 추진 검토

〈 자연기반해법 개념 〉

- 자연기반해법(Nature-based Solution, NBS)은 자연의 기능과 공정을 모방한 생태적 설계 기법으로 하나의 시설이 수자원확보, 오염물질저감, 홍수방어, 생태복원 등 수량-수질-수생태의 다기능·다혜택 서비스 제공





◆ (정책방향 ②) 통합물관리를 위한 법령·계획·제도·조직 등 정비

■ 물 관련 법령·계획 효율화·체계화

- ‘국가물관리기본계획’ 및 ‘유역물관리종합계획’을 국가와 유역단위의 최상위 계획으로 위상을 정립하고, 하위법정계획 체계 정비
- 법정계획 간 연계를 강화하고, 유사·중복 계획은 통·폐합
- 정부정책 여건 변화, 기술 변화 등을 반영한 새로운 계획은 신설

〈 물 관련 법정계획 기본원칙 및 정비방향 〉

기본원칙	정비방향
① 물관리기본법 체계에 부합	① 국가물관리기본계획 중심 국가전략계획 통폐합
② 유역 중심의 통합물관리 원칙 고려	② 유역물관리종합계획 중심 1유역-1계획 체계 확립
③ 법령 개정, 예산확보 등 실행가능성 확보	③ 수립시기·절차, 계획명칭, 수행체계 효율화

■ 중앙정부, 지방자치단체, 공공기관 등 협력체계 강화

- 중앙정부, 지방자치단체, 공공기관의 물관리 조직체계를 물순환 전 과정을 고려한 통합물관리가 가능하도록 재편
 - 정부조직법 개정('20.12월) 및 시행('22.1월)에 따른 하천관리조직 일원화에 맞추어 중앙정부 및 그 소속기관 체계 정비 추진
 - 지방자치단체는 물 관련 행정조직을 중앙정부의 체계와 효과적으로 연동할 수 있도록 개편(해당 지자체의 여건에 따라 자율적으로 추진)
- 정부정책과 물 관련 공공기관 운영 성과의 통일성을 확보하고, 공공부문 간 연계·협력 체계 강화를 위한 모니터링 체계 구축
- 물관리위원회, 수자원관리위원회, 수계관리위원회, 소하천관리위원회 등 물 관련 정부위원회 간 위상 정립, 통·폐합, 기능 분담 및 상호연계 방안 마련

■ 통합물관리를 위한 재정체계 구축

- 중앙 및 지방정부, 공공기관을 아우르는 공공부문 물 분야 전체 예산(수입·지출) 현황의 모니터링 및 주기적 평가체계 구축
- 기존의 물사용료, 물 관련 부담금 등을 활용하여 유역 내 물문제를 유역 공동체가 스스로 해결할 수 있도록 재정적 제도 개선 방안 등 검토

혁신 ②

참여·협력·소통 기반의 유역 물관리

◆ (정책방향 ①) 유역 공동체의 참여·협력·소통 기반 강화

■ 대·중·소 유역별 유기적 거버넌스 체계 확립

- 4대 유역 물관리위원회를 중심으로 유역 내 중·소 유역별 특성을 반영한 유역 거버넌스 운영기반 및 재정 확보방안 마련

■ 유역 내 시민 참여 플랫폼 구축 및 소통 기반 강화

- ‘(가칭) 중소유역 시민참여센터*’ 구축 등 시민참여 플랫폼 마련
 - * 중소유역 내 여러 공동체의 소통과 협력의 공간으로 유역주민들의 물관리에 대한 관심 제고 및 이해 증진, 공동 이슈 발굴 및 유역 물관리정책 방향 제언 등의 장으로 활용
- 중·소유역 물 인프라 관리에 주민이 참여할 수 있는 프로그램 개발
 - * (예시) 일본 비와호유역의 경우 농촌지역 주민들이 농수로-수로 개보수, 생물조사, 어도 설치, 관련 활동 연구 및 계획 수립 등에 대해 직접 참여(지자체 예산 지원)
- 물 데이터 표준화 및 카탈로그 기반*의 물 데이터 유통체계를 마련하고, ‘내 지역 물 데이터’ 등 위치기반의 통합 검색·활용 서비스 제공
 - * 기관별로 보유한 데이터의 현황인 카탈로그(데이터맵)을 구축 및 공유, 실제데이터는 생산기관에서 관리하고 필요기관에 직접 전송하는 방식

◆ (정책방향 ②) 물갈등 및 물분쟁 조정·해소 체계 구축

■ 물관리기본법 중심으로 물분쟁 조정 체계 정비

- 물관리기본법, 환경분쟁조정법, 하천법 등의 물분쟁 조정 내용을 각각의 역할에 맞게 체계적으로 정비
- 물관리기본법 상 물분쟁 조정제도의 구속력 확보 및 조정절차 구체화

■ 유역 특성을 고려한 물갈등 조정 방안 마련

- 유역 내 용수 사용 및 유역간 물이동 유형, 수질 현황 및 문제, 개발과 환경영향 등 유역 특성을 고려한 갈등 분석 및 조정체계 구축



혁신 ③

기후위기 시대 국민안전 물관리

◆ (정책방향 ①) 물 분야 탄소중립 이행으로 기후위기 적극 대응

■ 물 부문 온실가스 관리 목표 설정 및 물관리 에너지 효율 제고

- 물관리 전 과정의 온실가스 발생량 산정 및 감축 목표량 설정
 - * '18년 기준 상수도 급수, 하·폐수 처리, 가정 내 온수사용효과를 합산할 경우 온실가스 배출량은 국가 총 배출량의 2.2% 수준 추정(국가물관리기본계획 연구단)
- 우수율 제고, 물 재이용, 수돗물 음용률 제고* 등 수요관리를 통해 용수 공급 에너지를 절감하고, 물 기반시설 에너지 효율화도 지속 추진
 - * 생활용수 일일 탄소발생량(gCO_2/m^3 , 단국대 2014) : 수돗물 300(1배), 먹는 샘물 238,000(704배), 정수기 512,000(1,482배)

■ 수열, 수상태양광, 하수 등 물 관련 재생에너지 생산기반 확대

- 수변지역 주변 신도시·산업단지 등의 수열 활용이 활성화 되도록 도시계획과 연계를 강화하고, 요소기술 기술력 확보 노력 지속
 - * 강원 수열융복합 클러스터 조성 추진(~'27년) 등으로 2030년 500MW 설비용량 확보
- 환경성과 주민 수용성을 고려한 친환경 수상태양광 지속 보급
 - * 환경 안전성 검증을 위한 장기모니터링, 국민 공감대 형성 노력(홍보 등) 지속
- 바이오에너지(하수찌꺼기, 가축분뇨 등), 하수열 등 활용방안 지속 확대
- 지속가능성을 고려한 발전용댐 운영 고도화 및 현대화 사업 추진
- 수변공간 등의 에너지 순환과 연계한 에너지 자립(RE100) 마을 조성
 - * RE100(Renewable energy 100) : 전력 사용을 100% 재생에너지로 충당

■ 수변생태벨트, 생태마을 등 탄소 흡수 생태공간 확충

- 하천과 주변 지역의 탄소 흡수 능력을 확충(생태계 조성 등)하고 하천·호소·연안과 주변 토지를 연계한 친환경 수변완충지대 복원 등으로 오염원 자연정화, 생태·문화기능 증진 도모

◆ (정책방향 ②) 신기술 개발·활용 및 기반시설 관리 강화 등을 통해
기후위기에 따라 증가하는 물 위험으로부터 국민 안전 확보

■ 지속가능한 물관리 최적 기술 지속 개발

- 깨끗하고 안전한 물 이용 관리를 위한 상·하수도 혁신 기술 및 건강하고 안전한 물환경 조성을 위한 수생태계 건강성 확보 기술개발
- 기후변화에 따른 취약성·불확실성 대응력 강화를 위해 첨단 기술을 접목한 물 재해(가뭄·홍수) 대응 기술 개발
- 영농형태 변화에 맞춘 농업용수 공급체계 선진화 기술을 도입하고, 용수이용의 효율성을 제고하기 위한 관개시설 효율화 등 기술 개발

■ IoT, ICT 등 4차산업 기술을 활용한 물 기반시설 관리 선진화

- 물관리 기반시설(댐·저수지, 상·하수도, 하천, 지하수 시설 등)에 IoT, ICT 기반 원격 모니터링 및 AI 분석 기술 등을 도입
 - 재난 발생을 사전에 예측하고, 재난 발생 시 즉시 대응체계 구축
- 신기술 및 장비의 신속한 현장 적용을 위한 테스트베드 지원 및 성능 적정성 평가체계 구축 및 적용 활성화를 위한 제도 구축

■ 사용자 중심의 물 기반시설 안전 문화 확산

- 물관리 주요 기반시설(댐·저수지, 하천, 상·하수도, 지하수 등) 안전정보 공개 확대 등 물 안전정보 접근성 제고로 국민 불안감 해소
- 국민 스스로 시설물을 점검하고 사전 대비, 신고 등 간단한 조치 등이 가능하도록 물 기반시설 서비스 어플리케이션* 개발·보급

* 상수도 모니터링 정보 실시간 제공, 하천이용객 보호 및 불법행위 감시 등을 위한 하천경보시스템 구축 등



3 2030 통합물관리의 미래상



제4장 분야별 전략 및 추진 과제

1. 물환경의 적정성 및 지속가능성 제고
2. 지속가능한 물 이용 체계 확립
3. 물 재해 안전 체계 구축
4. 미래 인력양성 및 물 정보 선진화
5. 물 기반시설 관리 효율화
6. 물산업 육성 및 국제협력 활성화





1 물환경의 적정성 및 지속가능성 제고

■ ‘물환경’ 개념 및 관리 방향

- 개념 : 하천, 호소, 하구, 연안 등 공공수역을 쾌적하고 건강하게 유지하기 위해 오염원, 수질, 수생태, 수변공간 등을 관리하는 과정
- 방향 : (과거) 이화학적 요인(수질 지표) 중심
(미래) 이화학적 요인 + 생물학적 요인 + 물리적 서식환경
+ 친수요인(역사·문화·경관 등) 등을 종합적으로 고려

▶ 물환경 분야의 적정성 및 지속가능성 개념

- (적정성) 물환경의 보전·관리시 물의 안정적인 확보와 가뭄·홍수 등으로 인하여 발생하는 재해의 예방 등 다른 물관리 영역의 가치와 상호 균형을 이루는 것
- (지속가능성) 현재 세대의 필요를 충족시키기 위하여 미래 세대의 물환경 여건을 저하시키지 아니하고 이들이 조화와 균형을 이루는 것

■ 2030년 목표

- 공공수역의 깨끗한 수질 확보를 위한 노력을 지속하면서, 수생태계 건강성 확보, 종 다양성 회복, 서식처 복원에 보다 힘쓰고, 국민이 안심하고 즐길수 있는 하천 공간을 지속적으로 확대

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③	전략 ④	전략 ⑤
오염원 관리 강화를 통한 목표 수질 달성	안전하고 깨끗한 상수원 확보 및 지하수 보전 관리	하천유역의 지속가능성 및 수생태계 건강성 확보	수변공간 관리체계의 정비 및 물 문화 활성화	물환경 관리 기준 및 관리체계 개선

■ 주요 지표

현행지표	차세대지표*
 하천·호소의 목표수질 달성률 하천(BOD): 69.6%(’18), 하천(T-P): 53.0%(’18), 호소(TOC): 32.7%(’18)	 종합물환경지표 수질, 수생태, 수량, 친수 등 종합평가지표
 수생태계 건강성 B등급 이상 비율 FAI 40 %, ’18	 하천유지유량 달성률 환경 생태유량과 통합된 하천유지유량 목표 달성률

*차세대지표란 : 25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는지표

추진전략별 세부과제

전략 ①	오염원 관리 강화를 통한 목표 수질 달성
추진 과제	① 양분관리제 도입 등을 통한 가축분뇨 관리 체계 선진화
	② 비점오염원관리 종합대책 추진 등으로 수질개선 효과 제고
	③ 유역·연안 특성을 고려한 맞춤형 하수처리시설 관리
	④ 산업폐수 유해물질 관리 및 수질오염사고 대응 강화
	⑤ 문제해결형 오염총량제 도입 및 유역단위 지하수 수질관리 전략 마련
전략 ②	안전하고 깨끗한 상수원 확보 및 지하수 보전 관리
추진 과제	① 상수원 내 미량 유해물질 및 유해조류 선제적 관리
	② 유역단위 통합형 수질관리체계 구축 및 참여형 거버넌스 구축
	③ 상수원 및 지하수 입지 규제 제도의 합리화
	④ 오염취약지역 지하수 수질관리 강화
전략 ③	하천유역의 지속가능성 및 수생태계 건강성 확보
추진 과제	① 과학적인 원인 진단에 기초한 수생태계 건강성 증진 추진
	② 하천 생태계 연속성 제고
	③ 하천 지형의 자연성 회복 및 댐 홍수터 관리 강화
	④ 자연 유향 회복, 서식처 보전 및 생물종 다양성 회복
	⑤ 수생태계 건강성 홍보·교육 강화
전략 ④	수변공간 관리체계의 정비 및 물 문화 활성화
추진 과제	① 도시하천 부지 관리체계 정비 및 회복력을 고려한 수변공간 조성·관리
	② 하천의 장소성을 살리는 우리 강(江) 문화 등 물 문화 활성화
	③ 시민과 공동체가 함께 참여하는 하천 관리체계 확산
	④ 하천 현황 평가체계 구축
전략 ⑤	물환경 관리 기준 및 관리체계 개선
추진 과제	① 자연과 인간을 함께 고려하는 차세대 물환경 기준 마련
	② 수질-수생태-수량의 통합관리체계 마련 및 관리지표 평가 기반 확대
	③ 지표수-지하수 연계 수질 및 수생태계 관리체계 구축



전략 ①

오염원 관리 강화를 통한 목표 수질 달성

◆ (정책목표) 하천, 호소의 목표 수질 달성률을 약 10%p 이상 개선

- * 하천(BOD) ('19년) 75.6% → ('30년) 85%, 하천(T-P) ('19년) 48.7% → ('30년) 60%
- 호소(TOC) ('19년) 36.7% → ('30년) 60%

■ 양분관리제 도입 등을 통한 가축분뇨 관리 체계 선진화

- 가축분뇨 퇴·액비, 화학비료의 과잉 살포에 따른 지표수·지하수 수질오염을 예방하기 위해 양분관리제 도입 추진
 - * 양분수지 산정·공표 및 우수사례 모델화(~'21년), 양분수지 산정에 필요한 양분관리정보시스템 구축('21년~), 양분관리제 시행('22년~), 평가 및 환류('26~'28년)
- 가축사육시설 허가제도 개선 및 가축분뇨 발생-처리-배출 관리 강화
 - 가축사육시설 허가 시 발생 분뇨에 대한 처리방안 및 관리방안 수립을 의무화하고, 전자인계시스템 관리 정보 확대 및 실효성 확보
- '국가가축분뇨관리계획' 수립('21년)을 통한 자치단체의 가축분뇨 관리 기본·세부 계획 이행력 제고
 - * 국가계획과 자치단체 계획의 연계성·정합성 확보를 위해 지속적으로 지도·감독

■ 비점오염원관리 종합대책 추진 등으로 수질개선 효과 제고

- 물순환목표제 이행체계 구축 및 저 영향개발(LID) 기법 보급·확대
 - 시도별·소권역별 물순환 목표 달성을 위한 세부 이행계획* 수립 추진
 - * 불투수율 25%이상 지역 등의 관리대책 및 이행평가 방안 등
- 제조공장 집약지역, 노후 산업단지의 비점관리지역 지정*을 통한 지원 강화 등 산업시설 비점오염원 중점관리
 - * 국토부·산업부의 「산업단지 대개조 사업」 연계방안 협의 추진
- 강우시 월류하수의 수질·수량 모니터링과 관리계획 수립 의무화를 통한 비점오염원의 하천유입 최소화
- 고랭지 농업지역 관리, 저수지 수질관리(수질측정 자동화 등) 및 순환관개, 배수장-인공습지 연계 도입 검토 등 농업분야 비점오염원 관리 강화
- 광산폐석 유실방지사업 및 노후화된 광산 유출수 정화시설 개보수 중점 추진 등 폐광지역 비점오염원 지속 관리
 - * 광산지역 수질관리 등을 위한 제4단계('22~'26) 광해방지 기본계획 수립('21, 산업부)

■ 유역·연안 특성을 고려한 맞춤형 하수처리시설 관리

- 유역 내 수질에 큰 영향을 주는 대규모 하수처리장을 중심으로 고도처리 등 성능 향상 및 수질기준 강화
- 유역 내 하수처리시설 공동이용 등 유역 단위 하수도 관리체계 강화 및 시설 운영·관리 개선으로 하수도 관리 효율성 제고
 - ‘유역하수도정비계획’을 ‘유역물관리종합계획’의 부합성 심사 대상으로 변경하여 전략·실행-지자체 계획 연계 체계 강화
 - * 현재 유역하수도정비계획은 국가물관리기본계획 부합성 심사 대상 (물관리기본법 시행령 개정)
- 공공하수처리시설로 유입·처리되는 중금속 등 미량오염물질 및 코로나-19 등 병원성 미생물에 대한 모니터링 실시
- 하천 주변의 노후된 대규모 하수처리장을 신설·이전 시 도심 내 분산형 하수처리장으로 전환하는 방안 검토
 - * 하수관로 설치 및 유지비용 절감, 방류수를 도시하천 건천화 예방 등에 활용

■ 산업폐수 유해물질 관리 및 수질오염사고 대응 강화

- 과불화화합물 3종 등 미량 유해물질과 중점감시항목 물질을 수질오염물질로 지정하고 배출허용기준 설정 검토·추진
- 산업단지 배출 미량물질에 대한 인벤토리 구축*으로 감시항목을 확대하고, 특정 수질유해물질 배출량 조사 및 검증(매년)
 - * 낙동강 유역(‘19~’22년, 18개소) 조사 후, 낙동강 외 유역으로 확대 (‘22년~)
- 수질오염사고에 대해 현장대응 및 전문성 확보를 위한 통합·지역 방제센터를 구축(‘25)하고, 본류·지류 통합감시망 구축으로 감시체계 강화
 - * (통합센터) 종합상황실 운영, 전문방제 교육·훈련 등, (지역센터) 현장사고 신속 대응

■ 문제해결형 오염총량제 도입 및 유역단위 지하수 수질관리 전략 마련

- 난분해성물질 오염도*가 높은 지류에 대해 지역적 특성을 고려하여 TOC 총량제 시범 도입 후 단계적 확산 검토
 - * (‘22~’25년) 시범사업 추진, (‘26년) 종합평가 및 전국 확대여부 검토
- 유역 내 지하수 수질을 종합적으로 관리할 수 있도록 목표수질을 설정하고, 관리전략 및 이행체계 구축
 - * 효율적인 지하수 관리를 위한 중앙-지자체의 역할 정비 및 재정보조 전략 수립



전략 ②

안전하고 깨끗한 상수원 확보 및 지하수 보전 관리

◆ (정책목표) 새로운 유해물질의 위협에도 국민 걱정 ZERO

■ 상수원 내 미량 유해물질 및 유해조류 선제적 관리

- 미량 유해물질의 모니터링 항목을 선진국 수준으로 확대하고, 먹는 물 수질 기준 강화
 - * 유해물질 모니터링 항목 : (한국) 30종, (미국) 97종(EPA)
- 녹조 감시·대응을 고도화·효율화하고 정보제공 확대 추진
 - 녹조 우심지역에 IoT 기반 녹조 자동 모니터링 지점을 확대하고, 드론·위성영상 등을 활용하여 녹조 발생 현황 등을 신속히 공개
 - 지능형 측정·감시 기술 및 독성 측정기술 지속 개발
 - 다각적 녹조발생 원인분석 및 저감대책 마련·추진

■ 유역단위 통합형 수질관리체계 구축 및 참여형 거버넌스 구축

- 상수원 댐(생활용수 공급 농업용저수지 포함) 상류 유역에 대한 통합형 오염 저감 사업의 확대 추진
 - * 환경부의 '상수원 상류 거점형 오염저감 시범사업(~'24년)' 성과를 감안, 단계적 확대
- 상수원 유역 내 지역사회·이해관계자가 참여하는 거버넌스를 구축·운영하여 해당 상수원 관리 대책의 실행력 확보(대책평가~환류체계 도입 등)

■ 상수원 및 지하수 입지 규제 제도의 합리화

- 상수원보호구역, 특별대책지역, 수변구역 등 상수원 입지규제 개선 검토
 - 지역주민 재산권 침해, 중첩된 행위제한 등의 문제 해소방안 및 상수원 관리지역에 대한 주민 지원 등
- 지하수보전구역 지정제도 표준화 방안 마련 및 보전구역 확대 추진

■ 오염취약지역 지하수 수질관리 강화

- 마을상수도, 소규모급수시설의 지하수 관정 관리를 강화하고, 수처리 시설 도입 등을 통해 음용수 수질 관리 역량 제고
- 대규모 농축산지역부터 질산성 질소관리 체계를 마련하고, 가축매몰지, 산업단지 등 오염우려 지역의 사전·사후 관리체계 강화

전략 ③

하천유역의 지속가능성 및 수생태계 건강성 확보

◆ (정책목표) 하천유역의 조화로운 발전 및 수생태계 건강성 증진

■ 과학적인 원인 진단에 기초한 수생태계 건강성 증진 추진

- 지역별 훼손하천 복원 우선순위 선정을 위한 ‘국가 훼손하천 목록’을 작성하고, 자치단체 생태하천복원사업에 대한 가이드 제시

〈 훼손 원인 진단을 통한 건강성 증진 방안 〉

- (유량 부족) 상류 농업용 저수지 등 유헴 수량 이용 생태유량 확보
- (농업 비점) 축분 및 양분관리 등 강화
- (하천시설) 하천시설 정비 또는 어도 설치 등을 통해 건강성 증진

■ 하천 생태계 연속성 제고

- 파손·방치되거나 어도가 없는 중소형 보, 낙차공 등 하천시설에 대한 현황 조사를 통해 시설개선 또는 철거
 - 시설개선에 대한 사업지침 마련 및 시범사업(21년)을 거쳐 점진적 확대
- 기수역 형성과 하구 생태계 복원·보전을 위해 법·제도적 기반 마련 및 주요 하천의 하구관리 프로그램 개발 추진
 - 낙동강 하굿둑 개방 효과를 평가하고 국내·외 사례를 참고하여, 생태계 복원 등을 위해 개방이 필요한 주요 하굿둑에 대해 이해관계자의 물 이용을 고려하여 개방 방안 검토·시행

■ 하천 지형의 자연성 회복 및 댐 홍수터 관리 강화

- 보전·복원지구 등에 대한 하천 지형의 연속성 개선, 홍수터 복원, 자연형 하상 회복 등 횡방향 역동성과 연속성을 확보하는 자연성 회복 추진
 - * 하도의 단면 형상 복원, 홍수터 복원, 완경사 제방, 천변저류지 조성 등을 통해 자연스러운 물길의 사행(蛇行)을 유도하고, 하상의 회복을 위해 유사이동·공급 등의 조치를 장기에 걸쳐 추진하고, 공간범위도 제외지에서 수변공간까지 확대



- 댐 홍수터 불법 경작지 등 불법 점용*을 해소하고, 유역생태계 복원을 통해 수질 개선 및 수생태계 건강성 제고

* 댐 저수구역 점용면적(17.7km²) 중 약 16%(2.8km²)가 불법 점용 중인 것으로 파악

- 댐 내 불법점용 실태 전수조사 및 관리대책을 마련하고, 훼손된 '댐 유역 생태계 복원 기본계획' 수립 및 복원* 추진

* 훼손이 심한 곳, 생태복원 효과가 높을 곳 2개 지역 시범사업 추진('21년)

■ 자연 유황 회복, 서식처 보전 및 생물종 다양성 회복

- 계절적 특성과 수요변화를 고려하여 하천유지유량을 재설정하고, 이·치수에 부담이 없는 한도에서 댐·저수지 등의 방류 패턴 개선
- 하천별 특성과 다양한 수요를 고려하되, 과도한 수준의 식생을 방지할 수 있도록 식생조사와 육역화 예측·방지 병행
- 기후변화 취약 수생태계, 보호종 서식 지역, 참조하천 등을 대상으로 수생태 보호지역 지정제도 도입
- 수생태계 생물종 보전에 대한 종합계획을 수립하고, 멸종위기종 보전을 위한 전문기관(멸종위기종복원센터) 위탁·관리 추진

■ 수생태계 건강성 홍보·교육 강화

- 수생태계 건강성 지도*를 바탕으로 수생태계 건강성 우수지역의 생태정보·강 문화 등을 포함하는 홍보자료 제작 및 시민교육 공간 운영

* 지류·지천의 수생태계 건강성 정보 제공을 위한 '수생태계 건강성 지도 구축'('20년)

- 초·중등 학생 및 교사 대상 수생태계 건강성 교육콘텐츠를 개발하고, 수생태계 건강성 조사평가 현장체험 등을 지속 추진

* 국립생태원 등 수생태계 건강성 교원연수 프로그램 및 학생 체험프로그램 운영

전략 ④

수변공간 관리체계의 정비 및 물 문화 활성화

◆ (정책목표) 하천 공간관리 체계의 정비와 시민이 앞장서는 물 문화

■ 도시하천 부지 관리체계 정비 및 회복력을 고려한 수변공간 조성·관리

- 도시하천의 생태적 서비스와 문화적 가치를 제고하는 방향*으로 하천공간의 계획, 조성, 운영체계 등을 정비
 - * 지속가능성 확보, 각종 공사에 대한 감독, 소규모 사업들에 대한 지침 제시 등
- 전국 도시하천의 이용 실태조사 및 개선방안 도출 우선 추진
- 하천시설과 하천공간을 관리하기 위한 매뉴얼 제작 등을 통해 자치단체들의 권한과 책임을 명확히 하고, 관리체계 효율화
- 강우시 토양 저류, 하천·호소로 유출되는 비점오염원 정화, 생물서식처, 여가 공간 등 복합 기능을 하는 수변 친수공간*을 조성
 - * 하천, 호소주변의 생태적 여과대 기능을 수행하는 제방숲, 하반림, 습지, 초지 등
- 부산 EDC 등 대규모 친수 개발사업 추진시 물순환, 철새서식지 복원, 수변 생태벨트, 수열에너지 등 친환경기법 실행·적용

■ 하천의 장소성을 살리는 우리 강(江) 문화 등 물 문화 활성화

- ‘강 문화’의 개념*을 확립하고, 각 지역의 전통과 역사 등을 고려한 강 문화 활성화 방향 수립
 - * (예시) 강의 고유성, 역사성, 장소성이 드러나고, 강의 생물학적 다양성과 인간의 문화적 다양성을 모두 확대할 수 있는 문화
- 지역별 강(江)의 생태문화자원 조사 및 다양한 서비스 개발 추진
 - 지방자치단체, 시민단체, 민간기업 등이 함께하는 강 문화 활성화 거버넌스 사례 발굴 및 확산
- 도시재생, 균형발전, 도시민 전원 수요 및 농촌 활성화 등 국가 차원의 정책과 연계하여 지역경제 발전 거점 공간으로 활용
- 기존 시설(담 문화관, 유역 강문화관, 자전거 도로, 생태공원 등)에 대한 재평가와 활용도 개선 추진
- 담 주변지역을 지역과 상생을 위한 문화, 환경, 에너지 통합 플랫폼으로 조성하여 물 문화 가치 창출



■ 시민과 공동체가 함께 참여하는 하천 관리체계 확산

- 시민과 공동체가 강과 수변의 관리에 참여할 수 있는 제도적 근거 및 활성화 방안 마련
 - * (예시) 일본의 지정관리자 제도, 뉴욕 센트럴파크 컨서번시 등
- 시민들과 단체들의 자발적 하천관리 활동에 대한 지원·육성 강화
 - 정부는 시민과 지자체들의 강 문화 활성화를 지원하기 위한 플랫폼을 구축하고, '강 안내자' 또는 '강 지킴이' 인력의 체계적 육성 노력
 - * 5대강 환경지킴이 제도의 실효성 제고 방안을 마련하고, 자발적인 시민 활동 단위들과 연계·활용 체계 구축
 - '한국 강의 날' 대회 등 시민과 단체들의 자발적 하천 가꾸기 활동, 교육, 모니터링, 콘텐츠 발굴 등에 대한 정부·지자체의 지원 강화

■ 하천 현황 평가체계 구축

- 전국 하천의 현황에 대한 종합적·안정적인 모니터링 체계를 구축하고, 지속가능한 관리방안* 강구
 - * 평상시의 하천부지 관리체계 확립, 목적 없는 벌목과 풀베기 위주의 관리체계 개선, 생태교란종 관리 및 하천부지 쓰레기 관리 강화 등
- 하천 이용도에 대한 안정적 모니터링 체계를 구축하고, 이를 기반으로 친수 지구(297개) 활용도 평가 등을 통해 관리·운영 효율성 제고
- 하천정비, 하천관리 사업의 핵심 성과지표에 하천의 지속가능성, 고유성·장소성 발굴 정도 등을 추가하는 방안 마련

전략 ⑤

물환경 관리 기준 및 관리체계 개선

◆ (정책목표) 다음 세대(2030년 이후)를 위한 물환경 관리 기준을 마련

* 제2차 국가물관리기본계획 수립시 목표 지표로 활용

■ 자연과 인간을 함께 고려하는 차세대 물환경 기준 마련

- 환경정책기본법의 물환경 기준*('02년 수립)을 사회·경제·환경 변화 및 통합물 관리 여건을 종합적으로 고려하여 개선
 - * 환경정책기본법의 물환경 기준은 '74년 최초 수립 후 '02년 1회 변경(30년 소요)
- 새로운 기준은 배출기준 등 규제기준과 연계하여 실효성 제고

■ 수질·수생태·수량의 통합관리체계 마련 및 관리지표 평가 기반 확대

- 이화학적요인(수질), 생물학적 요인(생물), 물리적 서식환경(서식지, 유량 등), 친수 환경 등을 종합적으로 고려한 관리지표 마련
 - 특히, 유황(갈수기, 저수기, 평수기, 풍수기)에 따른 수질 및 수생태계 조사 및 평가체계를 우선 구축
- 하천 평가 지점을 현행 중권역(116개 지점)에서 소권역(표준유역)까지 점차적으로 확대하고, 목표기준 대상 호소도 지속 확대
- 새로운 물환경 기준 및 관리지표를 제2차 국가물관리기본계획 수립 시 목표 지표로 활용

■ 지표수-지하수 연계 수질 및 수생태계 관리체계 구축

- 공공수역의 수질·수생태계 관리 측면에서 기저유출과 지표수의 관계를 규명하고, 효과적인 오염원 관리 체계 마련
 - * 오염물질 유입 감시를 위한 지하수-지표수 상시 통합모니터링 체계 구축 등
- 하천특성에 따른 지표수-지하수 혼합대 분포 현황 조사 및 DB구축



2 지속가능한 물 이용 체계 확립

■ ‘물 이용’ 개념 및 관리 방향

- 개념 : 인간이 자연과 함께 공존하면서 물을 확보(수자원)하고, 적재적소에 공급(수도 등)하여 사용(수요)하기까지의 모든 과정
- 방향 : (과거) 인구 증가, 경제성장 뒷받침을 위해 적극적 수원 확보
(미래) 기후 위기(탄소), 인구 감소, 대규모 신규 수원 확보 한계 등을 감안, 확보된 수자원을 최대한 아끼고 효과적으로 배분

■ 2030년 목표

- 국민 모두가 깨끗한 물을 지속적으로 이용할 수 있게 보장하고, 국민 스스로 물을 아끼고, 국민 서로가 이웃과 자연을 함께 고려하는 차세대 물 이용 체계 완성

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③	전략 ④	전략 ⑤
미래 물부족 대비를 위한 수요관리 강화 기반 조성	공급시설 효율화 및 수원 다변화를 통한 수자원 확보	서로 배려하는 합리적 물 배분 기반 마련	국민이 믿고 마시는 수돗물 공급	물복지 사각지대에 있는 취약지역의 물 기본권 보장

■ 주요 지표

현행지표	차세대 지표*
 수돗물 만족률 61.5%, '13	 유역 이수안전도 유역의 물수요량을 충족시킬 수 있는 물공급의 안전성
 수돗물 직·간접 음용률 43.8%, '17	 유역의 물절약량 및 탄소저감량 유역의 물 자급률

*차세대 지표란 : '25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는 지표

추진전략별 세부과제

전략 ①	미래 물부족 대비를 위한 수요관리 강화기반 조성
추진 과제	① 물 사용과 탄소배출을 연계한 수요관리 전략 마련
	② 농업용수 이용 효율화를 위한 관리체계 정비
	③ 지하수 공공성 강화 체계 마련
	④ 물 이용 관련 계획 수립 시 수요관리 고려 체계 확립
전략 ②	공급시설 효율화 및 수원 다변화를 통한 수자원 확보
추진 과제	① 기존 댐·저수지 등의 용수 사용 탄력성 제고
	② 상수도 연계 체계를 통해 용수공급의 효율성 및 안정성 제고
	③ 물 자급률을 고려한 지역별 맞춤형 신규 수자원 확보
	④ 지하수 공공용수 확보 및 도심 등의 유출지하수 관리 강화
	⑤ 대체수자원 개발 및 물재이용 활성화
전략 ③	서로 배려하는 합리적 물 배분 기반 마련
추진 과제	① 하천수 관리제도 고도화를 위한 기반 구축
	② 댐·저수지, 하천 등의 기득 물량 재배분 기준 검토
	③ 수자원 사용의 합리적 비용 분담 원칙·기준 마련
	④ 물분쟁 조정 원칙 확립 및 물분쟁 조정제도의 실효성 강화
전략 ④	국민이 믿고 마시는 수돗물 공급
추진 과제	① 국민 눈높이를 고려한 수도시설 위생 기준 강화
	② 적수 발생, 유출 유입, 미량유해물질 등 수도사고 방지를 위해 시설 보강
	③ 신기술, ICT 장비 도입 등을 통한 수돗물 관리 효율성 제고
	④ 관리인력 보강 및 운영인력 전문성 강화 등을 통한 운영체계 개선
	⑤ 시민들이 직접 참여하고, 소통하는 수돗물 관리체계 구축
전략 ⑤	물복지 사각지대에 있는 취약지역의 물 기본권 보장
추진 과제	① 농어촌 지역 상수도 보급률 제고
	② 마을상수도, 소규모 급수시설 안전관리 강화
	③ 지방·광역상수도의 연계·통합을 통한 운영체계 효율화



전략 ①

미래 물부족 대비를 위한 수요관리 강화기반 조성

◆ (정책목표) 수요관리로 유역 물 부족량*의 50% 이상 절감 및 취수량 저감

* 제2장 물수급 전망의 유역별 부족량 결과 기준('67년 이후 최대가뭄 조건)

■ 물 사용과 탄소배출을 연계한 수요관리 전략 마련

- 물 생산-공급 과정의 탄소 배출량을 과학적으로 규명하고, 자치단체의 수요관리 목표량과 탄소 저감량 연계관리체계 구축
- 물 절약이 탄소 저감 및 기후위기 대응에 미치는 효과 등과 연계하여 초·중등 교육 및 국민 홍보 적극 시행

■ 농업용수 이용 효율화를 위한 관리체계 정비

- ‘농어촌용수이용 합리화계획’에서 농업용수 이용 효율화 목표를 제시하도록 하고, 국가물관리기본계획과 연동하여 실행력 강화
 - * 농업용수 용수관리 자동화, 정밀한 수요량 조사체계 구축 시기 등과 연계 검토
- 농어촌용수 관리 목적의 신규 법률 제정 등 농업용수의 효율적 관리기반 마련

■ 지하수 공공성 강화 체계 마련

- 무분별한 지하수 남용을 방지하고, 지하수 수질오염 문제 등을 해결하기 위해 현행 허가·신고제를 점진적으로 허가제로 전환 추진
- 공공 수요와 연계한 지하수 공급관리계획 수립 등으로 지하수 수요관리를 내실화하고, 미등록 지하수 시설 조사·등록화로 관리체계 강화

■ 물 이용 관련 계획 수립 시 수요관리 고려 체계 확립

- 국가 및 자치단체가 수자원의 개발·공급에 관한 계획 수립 시 용수 절약 및 물손실 감소 방안 등을 우선 고려하는 체계 마련
 - * 물관리기본법 제27조 및 28조에 따른 국가물관리기본계획 및 유역물관리종합계획과 그 하위 계획과의 부합성심사 기준에 수요관리 우선 고려 체계 반영

전략 ②

공급시설 효율화 및 수원 다변화를 통한 수자원 확보

◆ (정책목표) 유역단위의 용수확보-관리체계를 구축하여 공급 효율성 제고

■ 기존 댐·저수지 등의 용수 사용 탄력성 제고

- 인구·산업구조·자연조건 변화 등 감안, 기존 다목적댐·발전용댐·농업용저수지 등의 용수공급 능력 재평가* 및 과부족 시설 간 연계체계 구축
 - * 한국수자원공사가 관리·운영 중인 준공후 10년 이상 경과된 다목적댐(16개), 용수댐(14개) 재평가 결과 대부분 댐에서 이수안전도가 하락한 것으로 평가('20년)
- 댐·농업용저수지(농업용수 공급에 지장 없는 조건)의 여유용량*을 타 용도로 전환하는 방안도 함께 검토
 - * 농업용수 관수로화를 통한 손실을 저감 방안, 농업용수 수요·공급량 정량적 분석을 통한 효율적 이용방안, 정량적 분석을 통한 발전용댐 여유용량 산정, 여유용량 활용을 위한 관련 법 개정 방안 등
- 댐 이수안전도 표준화 방안 수립 및 하천유역별 이수안전도 평가 실시
- 기후변화 대비 효율적 수자원 활용을 위해 댐 용수공급계획 고도화
 - * 기상, 하천 등 댐 유역 상황을 맞춤형으로 자동분석하는 '(가칭) 댐 용수공급분석시스템' 개발 등을 통해 용수공급 의사결정 체계 구축

■ 상수도 연계 체계를 통해 용수공급의 효율성 및 안정성 제고

- 광역상수도와 지방상수도의 비상 연계 활성화로 용수공급 안정성을 제고하고, 신규 수도시설 등 불필요한 투자를 최소화
 - * 경남서부권 지방상수도 통합운영 등 시범사업 결과를 바탕으로 자치단체 수요 등을 종합적으로 고려하여 확대 방안 검토('22년~)
- 단수 등 유사사고를 대비해 안정성 확보가 필요한 곳을 중심으로 도·송수관로 복선화 등 단계적 추진



■ 물 자급률을 고려한 지역별 맞춤형 신규 수자원 확보

- 유역별 물자급률 조사·관리 및 물 공급 배분원칙 등을 반영하여 수도정비 기본 계획 수립지침 개정
 - * (예시) 유역 내 다양한 상수원(하천, 호소, 지하수, 해수 등)의 유기적 연계·활용, 유역 간 물 이동 최소화 등
- 지역 특성을 고려한 중·소규모 지역건의 댐·저수지 건설, 친환경 다목적저류지 활성화 지하수자원 확보시설 등을 통해 유역 내 자급률 제고
 - * 치수 중심의 강변저류지 및 조절지에 이수, 환경, 친수 등의 기능을 추가
- 물은 유역별로 배분·공급됨을 기본원칙으로 하고, 유역간 물 이동에 대한 국가 물관리위원회 심의·의결 절차 마련 추진

■ 지하수 공공용수 확보 및 도심 등의 유출지하수 관리 강화

- 상습 물 부족 지역, 수질사고, 지형·지질 등 지역 및 수요 특성에 맞는 공공 지하수 급수량 확보 및 공급 추진
 - 유역별 지하수 기초조사를 통해 가뭄, 수질사고 등 필요시 발굴된 지하수를 공공 용수로 활용할 수 있는 공급체계 구축
- 도심 유출지하수 활용도 제고를 위한 용도 다변화 방안을 강구하고, 물 이용 취약지역(도서해안, 농어촌지역 등)에 지하수 활용 확대
 - 지하공간 개발에 따른 지하수 유출량, 수위, 수질변화 모니터링 추진
 - 유출지하수를 지하수자원으로 활용하는 방안을 강구하고, 다양한 수요처 발굴 추진

■ 대체수자원 개발 및 물재이용 활성화

- 강변여과수, 지하수저류지, 해수담수화, 하·폐수처리수재이용 등 대체수자원 활성화를 위한 법·제도 기반 마련 및 기술개발, 대상지점 확보 노력 지속
- 빗물저류시설을 빗물이용시설로 활용할 수 있도록 수질기준을 마련하고, 현황 조사 등을 거쳐 관련 법령 개정 추진
- 수도법 등에 하수재이용수의 공업용수도 활용 근거를 마련하고, 수자원법에 하·폐수처리수를 ‘수자원’의 개념으로 포함 추진
 - 도시하수처리장 신규 또는 확장 시 재이용시설 설치를 우선 검토

전략 ③

서로 배려하는 합리적 물 배분 기반 마련

◆ (정책목표) 다음 세대를 위한 유연한 물 배분 구조 확립

■ 하천수 관리제도 고도화를 위한 기반 구축

- 수리권 전수조사('11.5.~'15.12월) 등을 통해 파악한 하천수 사용시설에 대해 허가 등록작업 조속 추진

* '20.6월 현재 총 33,769개의 사용시설 중 6,734개소(19.9%) 허가 등록 완료

- 등록된 허가량 등을 통해 수요 맞춤형 물 배분체계를 구축*하고, 용수 공급 효율화를 통한 여유수량을 하천유지유량 등에 활용

* 실시간 물수지 분석, 가용수량 전망, 평가 및 배분체계 구축 등을 지원하는 정보시스템 구축 사업으로 12대 수계 구축을 위한 용역 추진 중('20.11월~)

- 지역 거버넌스 등과 연계하여 해당지역의 자연·사회적 특성을 반영한 하천수 배분 우선순위 결정 제도 도입 검토

* 현행 하천법에는 용수배분 우선순위를 생활 > 공업 > 농업 > 기타 순으로 규정

- 하천유지유량 고시 지점을 점차 확대하고, 고시 유량 재검토* 추진

* 계절적 특성과 수요변화를 고려하여 하천유지유량을 재설정 검토 필요

■ 댐·저수지, 하천 등의 기득 물량 재배분 기준 검토

- 인문·사회·자연 여건 변화를 감안한 댐·저수지 용수 재배분 기준 마련

- 실제 공급량과 수요량에 기반한 재배분 기준을 마련하고, 기득 수리권자의 장래 용수 부족 불확실성을 해소하는 방안*을 함께 검토

* 예시) 용수 재배분 시기를 정례화하여 여건 변화 현행화율을 지속적으로 제고하여, 기득수리권자로 부터 신뢰를 확보하는 방안 등

- 하천수 허가 시설물의 허가량과 실제 사용량과의 비교를 통해 허가량을 조정 하는 등 물 배분 효율성을 제고하는 방안 검토



■ 수자원 사용의 합리적 비용 부담 원칙·기준 마련

- 물관리기본법의 비용부담 원칙(제17조)과 국제기구 권고 및 해외사례 등을 토대로 수자원 사용의 비용 부담 원칙 및 기준을 마련하고, 하천수, 지하수, 해양심층수 등 물 관련 비용부담 체계 정비 추진

■ 물분쟁 조정 원칙 확립 및 물분쟁 조정제도의 실효성 강화

- 국내 물분쟁 사례, 타분야 및 해외의 분쟁조정 사례 등을 토대로 물분쟁 조정 원칙*을 확립하고, 필요시 물관리기본법 등에 반영

* 물분쟁 조정제도의 수용성·실효성 제고를 위해 이해당사자간 합의 원칙 등

- 하천법, 환경분쟁조정법, 물관리기본법 등의 물분쟁 조정 내용을 각각의 역할에 맞게 체계적으로 정비

* (예시) 하천법(하천수 사용), 환경분쟁조정법(수질오염 및 지하수 관리), 물관리기본법(물과 관련하여 이해관계 범위가 넓고, 국가적으로 중대한 분쟁)

- 물분쟁 조정 제도의 실효성 제고를 위해 물관리기본법 상 물분쟁 조정 제도의 법적 구속력 확보 및 물분쟁 조정절차 구체화

* 물관리위원회의 조정 결정에 당사자가 이의 신청 없을 경우 확정 판결과 같은 효력을 부여하여 물분쟁 해결의 실효성 확보 필요

- 국내외 물 갈등관리 사례를 수집·분석하여 갈등 해소 모델을 마련하는 등 갈등 관리를 위한 연구 강화

〈 우리나라 주요 물분쟁 사례 〉

분쟁 사례	주요쟁점 사항
서울시 물값 갈등	취수장 이전 시 기득수리권 인정 여부
춘천시 물값 갈등	댐 소재지의 규제피해와 물값 납부 갈등
경남·부산 광역상수도사업	남강댐 물 유역 이동에 대한 반대
대구·경북 취수원 이전	취수원 이전 지점 하천유지유량 감소 및 추가 규제 우려
용담댐 물배분 갈등	지역간(충청, 전북) 용담댐 물배분 요구
금강하구 물 이용(개방) 갈등	하구개방에 따른 물 이용 제약발생
광양만 어업피해 민원	하천수량 감소로 인한 어업 피해
원주 지방상수도 폐쇄	횡성군 상수원 보호구역 지정 등 규제
속초시 가뭄 관련 물 공급	고성-양양 남는물로 속초 가뭄 해소

전략 ④

국민이 믿고 마시는 수돗물 공급

◆ (정책목표) 식품위생 수준의 수돗물 관리로 국민 먹는물 안전 보장

■ 국민 눈높이를 고려한 수도시설 위생 기준 강화

- 적수, 유충 등 수돗물 관련 국민 불안 요소에 대한 관리기준 마련
 - 전문가 연구 등을 통해 '이물질'에 대한 관리항목 및 관리 방법 등을 구체화하고, 수질 관리항목으로 도입 추진
- 정수장 특정구역(여과지, 입상활성탄지, 정수지 등)을 청정구역으로 설정하고, 식품 위생 수준의 위생관리 인증제* 도입 추진
 - * ISO 22000, HACCP 등 식품안전관리제도의 위해요소 관리 기준 중 정수장에 적용 가능한 위생 관리 기준을 활용하여 한국형 정수장 위생안전 인증제 도입

■ 적수 발생, 유충 유입, 미량유해물질 등 수도사고 방지를 위해 시설 보강

- 1차 노후상수관 정비사업을 조기에 완성('28년→'24년)하고, 전국 조사(~'22년)를 거쳐 모든 지자체의 노후관을 추가 정비
- 정수장 활성탄지 여과 기능을 강화(설계기준 개정, ~'22년)하고, 시설 여건 등을 고려하여 유충 유입 차단시설 설치(123개 정수장)
- 정수장에 유입되는 미량유해물질 제거를 위한 정수시설 보강

■ 신기술, ICT 장비 도입 등을 통한 수돗물 관리 효율성 제고

- 취수장, 정수장, 배수지, 상수관로 등 수도 시설물의 최적교체 및 정비시기 등을 예측관리 할 수 있는 생애주기 관리기법 도입
 - * 12개 자치단체 시범사업(~'21년)을 통해 관리기법 표준화 후 확대 추진
- 수돗물 공급 쉼 과정을 실시간 감시하고, 사고 시 신속한 자동관리가 가능한 스마트상수도관리체계를 전국 자치단체에 보급
- 빅데이터 및 인공지능 플랫폼 기반의 AI 정수장 도입으로 고품질 수돗물 생산 및 공정별 최적 운영체계 구축
 - * 광역상수도 정수장(43개)은 '23년까지 도입 완료, 자치단체 정수장은 '22년부터 도입 추진



■ 관리인력 보강 및 운영인력 전문성 강화 등을 통한 운영체계 개선

- 자치단체 정수장 규모별 최소 인력 가이드 라인을 마련하고, 충족 여부 등을 주기적으로 공개하여 실효성 확보
- 고도정수처리시설 운영을 위한 전담 연구사를 확충하고, 자치단체 관리인력의 전문성을 제고하기 위해 전문기관과 교환근무제도 도입
- 수돗물 유충 관련 “정밀역학조사반”을 구성하여 유충 의심민원의 발생원인을 규명하고, 국민 불안을 적기에 해소
 - * 특·광역시는 지역 전문가와 함께 자체적으로 운영하고, 일반 시·군은 유역수도지원센터(한국수자원공사)에서 역학조사반을 구성하여 지자체 요청시 적극 지원
- 관리능력 부족으로 중대한 사고 등을 야기한 자치단체의 경우에는 전문기관에 수도 운영을 위탁하도록 유도
 - * '20년말 기준, 전국 161개 수도사업자 중 27개 자치단체에서 전문기관 위탁 중

■ 시민들이 직접 참여하고, 소통하는 수돗물 관리체계 구축

- 수도사고 발생시 지역 인터넷 커뮤니티와 시민단체에 대응 상황을 공유하고, 민원사항*에 대한 조치사항 신속 안내
 - * 저수조 청소 등 위생 관리 상태 점검 강화, 유충 발생 시 행동 요령 등
- 수돗물평가위원회에 시민 참여 비율을 의무화하고, 시민의 목소리가 수도정책 전반에 반영되도록 자문 범위 확대
- 수돗물 불안 요소 해소 및 수돗물에 대한 부정적 인식 개선(교육 등)으로 수돗물 음용률 제고

전략 ⑤

물복지 사각지대에 있는 취약지역의 물 기본권 보장

◆ (정책목표) 급수 취약지역의 먹는물 여건 개선 및 관리효율성 제고

■ 농어촌 지역 상수도 보급률 제고

- 농촌, 산간 지역 중심으로 소규모 분산형 용수공급 체계* 도입 추진
(4개 군 지역 시범 도입 후 전국 확대 검토, '22년~)
- * 물 이용 취약지역 인근 소규모 수도시설을 통합 후, 무인 원격 운영되는 고도·표준화된 정수시설을 통해 수돗물 공급
- 상습 물 부족을 겪고 있는 지역에는 지하수저류지 등 대용량 지하수를 통한 용수확보 방안 마련
- * 현재 추진 중인 대규모 지하수저류지 사업 3개를 정상 추진하고, 도서·해안, 내륙지역의 단계별 지하수저류지 추진계획 수립 및 설치 확대

■ 마을상수도, 소규모 급수시설 안전관리 강화

- 노후시설, 수량-수질 문제 시설에 대한 맞춤형 시설개량 유도
- 전국적인 수질기준 초과여부 및 관리 실태를 점검*하고, 수질기준 초과시 제재 및 기술 지원 등을 통한 관리방향 제시
- * 전국 13,184개소 소규모 급수시설에 대한 전수조사 실시 완료('20년)

■ 지방·광역상수도의 연계·통합을 통한 운영체계 효율화

- 자치단체의 용수공급 안정성을 확보하고, 자치단체간 수도요금 및 서비스 격차 해소를 위해 지방상수도 통합운영 추진
- 경남서부권(사천, 고성, 통영, 거제) 통합('20년) 사례 등을 감안하여 '22년까지 중권역 단위로 3~5개 시범사업 추진
- 중권역 시범사업 성과분석 등을 토대로 대형화 가능성 검토



3 물 재해 안전 체계 구축

■ ‘물 재해’ 개념 및 관리방향

- 개념 : 가뭄·홍수 등으로 인해 국민의 생명과 재산이 침해받는 상황
- 방향 : (과거) 시설 중심, 과거 기상 여건, 하천등급 위주 획일적 관리
(미래) 기후변화에 따른 미래 불확실성을 고려하고, 예상 피해지역, 피해 규모 등을 고려한 선택과 집중 관리

■ 2030년 목표

- 겪어보지 못한 가뭄·홍수가 오더라도 국민들의 피해 최소화

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③	전략 ④	전략 ⑤
가뭄관리체계 선진화 및 극한가뭄 대응체계 구축	기반시설 홍수안전 강화 및 예방 투자 확대	기후변화에 따른 극한홍수 대응체계 구축	홍수예보 체계 고도화	도시침수 관리체계 강화

※ 가뭄대응 외 안정적 물공급 전략은 분야별 전략 2(지속가능한 물 이용 체계 확립)에 포함

■ 주요 지표

현행지표	차세대지표*
 가뭄피해 (운반,제한급수) 인구 5.9만명, '16~'18 평균	 유역 재해 안전도 유역내가뭄, 하천범람및내수·침수등에대한안전도
 홍수 피해 인구 및 홍수피해 액 홍수피해인구('18 누적): 75인 홍수피해액('18 누적): 2조7,369억	

*차세대지표란 : '25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는지표

추진전략별 세부과제

전략 ①

가뭄관리체계 선진화 및 극한가뭄 대응체계 구축

추진 과제	① 국가 차원의 가뭄 모니터링, 대비, 대응, 평가 종합 관리체계 확립
	② 지역 중심의 맞춤형 가뭄 대응이 가능하도록 자치단체 역량 강화 지원
	③ 겪어보지 못한 극한가뭄(메가가뭄)에 대한 적응 체계 마련

전략 ②

기반시설(댐·하천·저수지 등) 홍수안전 강화 및 예방 투자 확대

추진 과제	① 다목적댐의 홍수조절용량 확대 검토
	② 댐 및 댐 하류 지역의 홍수관리 제약 여건 적극 해소
	③ 댐 운영 의사결정 고도화 및 주민참여형 홍수 관리체계 구축
	④ 하천 시설 안전기준 강화
	⑤ 하천 시설 예방 투자 확대
	⑥ 저수지 및 배수장 등 위기 대처 능력 제고

전략 ③

기후변화에 따른 극한홍수 대응체계 구축

추진 과제	① 기후위기 대응 홍수 방어기준 상향
	② 국가 주요시설 홍수방어 목표 차등화
	③ 유역 단위 홍수관리체계 구축

전략 ④

홍수 예보체계 고도화

추진 과제	① 홍수 특보지점 확대 및 예보 능력 강화
	② 강우레이더 확충 등을 통한 국지성 돌발홍수 예측력 제고
	③ 예보기관 협업체계 및 홍수예보 전담 기능 강화

전략 ⑤

도시 침수 관리체계 강화

추진 과제	① 도심 홍수방어 기준 강화
	② 도시침수 예방사업 확대
	③ 방재시설 유지관리 강화
	④ 침수 우려지역 대피·통제시스템 구축



전략 ①

가뭄관리 체계 선진화 및 극한가뭄 대응 체계 구축

◆ (정책목표) 경험 못한 극한 가뭄시에도 국민 불편 최소화

■ 국가 차원의 가뭄 모니터링, 대비, 대응, 평가 종합 관리체계 확립

- 분야별 가뭄정보에 대한 통합·공유 체계 구축
 - 각 부처(산하기관 포함)의 고유 기능은 유지하며, 국가 차원의 통합가뭄관리 정보체계를 구축하고 중장기 가뭄 대책을 관계부처 합동으로 수립
- 가뭄 예·경보 정확성 확보를 위한 평가방법을 개발하고, 정부와 자치단체의 가뭄 대비·대응 등 가뭄 관리 강화를 위한 제도개선* 추진
 - * 정부 및 자치단체의 가뭄통계조사, 비상대비계획 수립 등을 위한 법률근거 마련

■ 지역 중심의 맞춤형 가뭄 대응이 가능하도록 자치단체 역량 강화 지원

- 국가는 가뭄 통계집과 가뭄취약지도*를 발간·작성하여 자치단체 등에 배포하고, 자치단체는 이를 활용하여 지역 맞춤형 가뭄대응전략 마련
 - * 생·공용수, 농업용수 등 분야별·지역별 취약성 분석 후 물 공급 여건 정보 제공
- 전문교육을 통해 자치단체 가뭄 담당자의 역량을 강화하고, 자치단체의 효율적 가뭄관리를 위한 맞춤형 지원 활동 추진

■ 겪어보지 못한 극한가뭄(메가가뭄)에 대한 적응 체계 마련

- 극한(메가)가뭄 대응체계* 마련을 위한 연구개발 사업을 추진(행안부)하고, 연구 결과를 바탕으로 분야별, 단계별, 요소별, 주체별 대응체계 구축
 - * 예상피해규모, 지역별 가뭄위험도, 비상대처계획, 가상가뭄훈련체계 등
- 극한가뭄시 비상수원으로 활용할 대규모 지하수원 발굴·활용*, 물 공급 시설간 비상연계 체계 구축, 국민 물 절약 동참 확대를 위한 홍보서비스 강화
 - * 국내 지역별 대용량 지하수 분포 및 비상용수 활용방안 연구(21~)

전략 ②

기반시설[담·하천·저수지 등] 홍수안전 강화 및 예방 투자 확대

◆ (정책목표) 홍수관리 시설 적정 투자 및 최적 운영체계 구축

담

■ 다목적담의 홍수조절용량 확대 검토

- 섬진강담 홍수기 제한수위를 하향(생·공용수 포함)하여 시범운영 후, 그 결과를 토대로 다른 다목적담 홍수조절용량 확대 검토
- 용수 공급에 지장이 없는 범위에서 담 사용권자 간 합의를 통해 재 배분 검토

■ 담 및 담 하류 지역의 홍수관리 제약 여건 적극 해소

- 담 방류시설(수문, 여수로 등) 전수조사 후 선진국 방류시설 검토를 포함하여 성능 개선을 추진(21년~)하고, 설계목표보다 저수용량이 감소한 담의 퇴적토 제거
- 사전방류에 지장이 되는 세월교 등에 대해 전수조사를 실시하고, 우회로 마련, 토지매수 등 적극적 해소 대책 추진
- ‘수문방류 예고제’ 도입, 재난대응 문자 및 비상대처계획 제공방법 다양화 등 담 방류정보 전달체계 강화
- 공중·수중 드론을 이용한 3차원 영상 분석 및 계측자료의 빅데이터화 등 담 안전관리 스마트화 추진

■ 담 운영 의사결정 고도화 및 주민참여형 홍수 관리체계 구축

- 홍수기 전 담 하류의 방류 제약사항*을 주민 및 자치단체와 합동조사하고, 개선방안을 협의하는 주민참여형 홍수 관리 시행
 - * 배수로 정비상태, 배수통문 정상 작동 여부, 세월교 현황, 하천제방 취약부 등
- 홍수 대응 단계(홍수기 사전준비, 의사결정, 정보공유 등)별 개선 사항을 반영한 담 관리규정 및 담 별 운영 매뉴얼 개선
- 홍수 전파과정을 시각화한 시뮬레이션 시스템 및 AI 기반 의사결정 지원 시스템 등을 구축하여 합리적 의사결정 지원



하천

■ 하천 시설 안전기준 강화

- 제방 내부의 토질, 다짐도, 투수 정도 등에 대한 종합평가제(비파괴검사, 원격탐사 등) 도입('21년) 등 제방 구조안전성 점검체계 개선
- 관광 등 다양한 목적으로 하천에 설치하는 부유식 시설물에 대한 하천 점용 허가 기준 도입(현재 선박계류시설만 안전기준 적용, '21년)
- 하천 불법 점용으로 인한 재해 피해를 예방하기 위해 불법영업행위 등에 대한 변상금 및 벌칙 강화(소하천정비법 개정, '21년)

■ 하천 시설 예방 투자 확대

- 국가하천 취약지점 전수 조사 및 지점별 맞춤형 대책 마련
 - * 합류부·협착부, 횡단시설물, 배수시설, 습지 관리 및 육역화 방지 방안 등
- 주요 지방하천을 국가하천으로 승격하고, 국가하천 수위에 영향을 받는 지방하천은 국가가 정비하는 등 국가의 관리영역 확대
- 자치단체가 관리하는 소하천에 대한 예방투자 확대 유도를 위해 재해예방사업 확대 추진
 - * 재난 취약분야에 대한 자치단체의 선제적 재정투자 유도를 위해 '지방자치단체 재난안전예산 사전 검토제' 도입 추진('21년 시범운영, '22년 시행)
- 수변구역, 상수원 보호구역 등을 대상으로 매수한 하천변 토지를 다기능 홍수터로 복원하여 홍수량 분담 및 유속 저감 효과 제고

저수지·배수장

■ 저수지 및 배수장 등 위기 대처 능력 제고

- 자치단체 저수지 노후도 조사 및 노후 저수지 긴급 보수·보강
- 침수 우려 농경지의 배수장 확충, 펌프 교체 등 설비 보강 및 ICT기반의 스마트 배수장 관리시스템 구축
- 농어촌공사 관리 저수지의 홍수대응 능력을 강화하기 위해 치수능력 확대(수문 설치, 물넘이 확장, IoT 기반 계측기 설치 등) 추진

전략 ③

기후변화에 따른 극한홍수 대응체계 구축

◆ (정책목표) 유역 홍수 방어능력 확충으로 유역 내 홍수피해 최소화

■ 기후위기 대응 홍수 방어기준 상향

- 기후변화에 따른 홍수 증가량을 홍수방어시설 설계 등에 반영
 - 증가된 홍수량 등 위험요소에 대한 정부대응 가능수치를 분석하고, 주기적으로 홍수량 증가 정도를 고시하도록 법제화
 - 댐·저수지 관리 및 하천·하수도 정비 등 각종 홍수 관련 계획 수립 시 증가된 홍수량을 반영하도록 의무화하고, 관련 설계기준 개정

■ 국가 주요시설 홍수방어 목표 차등화

- 국가하천 주변의 사회·경제적 가치 평가 후 중요지역의 방어목표 대폭 상향 (현재 200년) 등 차등화된 방어목표 적용
 - 사회·경제적 가치 평가방식 마련 및 등급별 설계빈도 세분화, 권역별 하천기본 계획을 통해 新 제도를 단계적 적용
 - * 현행 하천설계기준은 하천 주변지역의 이용현황에 따라 차등화하고 있으나, 사회·경제적 가치를 고려하지는 않고 있음

■ 유역 단위 홍수관리체계 구축

- 이상호우와 도시개발 등으로 증가하는 홍수량을 유역 내에서 효과적으로 관리 하기 위해 사회적 공감대 형성과 제도개선 검토 등을 통하여 홍수총량제(또는 분담제) 도입 추진
 - 유역물관리종합계획 및 하천유역수자원관리계획 수립 과정에서 유역별 홍수총량제 도입 방안을 강구
- 댐-하천, 본류-지류 합류부(소하천-지방하천, 지방-국가하천)에 대한 통합관리체계 구축
 - * 국가하천 및 지방하천은 둘 이상의 시·군·구를 관통하여 흐를 경우, 「특정하천유역치수계획」으로 특별관리하고 있으며, 소하천-지방하천-국가하천 접합구간은 행안부의 「풍수해 생활권 종합정비 사업」으로 추진 중



전략 ④

홍수 예보체계 고도화

◆ (정책목표) 홍수 발생 정보를 피해 예상 지역에 정확하고 신속하게 전달

* 홍수 특보: ('18년) 국가하천 3시간 선행 → ('30년) 국가 + 지방하천 6시간 선행

■ 홍수 특보지점 확대 및 예보 능력 강화

- 하천의 홍수특보지점을 대폭 확대(현재 66개 → 100개)하고, 홍수피해 우려가 높은 전국 지류하천 등을 대상으로 수위관측소 추가 설치
- AI 기반의 홍수예보기술 개발 및 홍수예보 플랫폼을 구축하고, 시범운영을 거쳐 본격 운영
- 홍수 예보관 제도 마련 및 홍수기 홍수통제소의 비상근무제 강화

■ 강우레이더 확충 등을 통한 국지성 돌발홍수 예측력 제고

- 대형 레이더 저층의 관측공백 해소와 국지성 돌발홍수 예측성 향상을 위해 소형 강우레이더 확대 설치(2기 → 9기, ~'25년)
- 도심·돌발홍수 정보 제공을 위한 강우레이더 활용기술 개발, 시범운영 및 확대 적용

■ 예보기관 협업체계 및 홍수예보 전담 기능 강화

- 기상청에서 환경부에 제공하는 예측 강수 정보를 확대(5종→8종)하고, 홍수기에 두 기관의 합동근무 방식을 도입
- 위성영상 모니터링 체계 고도화 등을 통한 접경지역 댐 운영체계 개선
- 대규모 홍수가 예상되는 경우, 댐 운영과 하천상황을 종합적으로 고려하여 조치할 수 있는 체계 구축
 - 現 한강홍수통제소의 수자원정보센터와 4개 홍수통제소의 댐 관리·감독 및 예보 전담기능 강화
 - 홍수통제소가 없는 섬진강 수계 홍수통제 기능 강화방안을 검토
- 산악기상정보 및 산사태 예측정보 제공·전달체계 개선 추진

전략 ⑤

도시 침수 관리체계 강화

◆ (정책목표) 도심내 홍수 방어 체계 강화를 통한 침수 피해 저감

■ 도심 홍수방어 기준 강화

- 자치단체별 방재성능 목표 및 이행 체계를 재점검하고, 증가하는 강우량과 강우 패턴을 고려하여 필요한 지역 방재성능목표 상향

■ 도시침수 예방사업 확대

- 펌프장(행안부), 하수도(환경부), 하천(국토부) 등 종합 정비가 필요한 지역에 대한 마을 단위 풍수해 생활권 종합정비사업 확대
 - * `19 ~ `20년 20개소 시범사업 후 `21년 15개소 신규 추진(총 35개소)
- 우수저류시설 설치사업 시설을 확대*하고, 저류시설과 연계한 배수시설도 개선하여 종합적 침수 관리체계 구축
 - * (`20년) 95개소 완료 → (`21년~) 매년 8개~10개 추가 지정
- 하수도정비 중점관리지역 지정 확대* 및 하수관 키우기, 대규모 저류·펌프시설 확충 등 지역 통수능력 제고
 - * (`13~`19년) 매년 10~12개소 지정(총 88개) → (`20년~) 매년 약 20개소 지정

■ 방재시설 유지관리 강화

- 국가·지자체의 방재시설* 가동상태 점검 및 보수·보강 이행 실적 평가
 - * (환경부) 댐, 수문, 하수관로 등, (국토부) 고속도로·국도 내 터널·배수로 등, (행안부) 소하천 제방 등, (자치단체) 지방도 내 배수로, 저수지 등
- 실시간 하수관로 유량 모니터링, 하수도시설 제어 등을 위하여 ICT 기반의 「스마트 하수관로 관리시스템」 시범구축(`21 ~ `23년)

■ 침수 우려지역 대피·통제시스템 구축

- 신속한 대응을 위해 재난현장 대피명령 발령권자* 확대
 - * (현행) 자치단체장·소방서장 → (확대) 경찰서장
- 도로 통제상황 정보제공(내비게이션), 지하철도 및 둔치주차장 자동 통제, IoT 기반 침수 위험지구 주민 사전제공(휴대폰 등) 체계 구축
- 대피·통제 기준 명확화 등을 위해 침수 우려지역 국지 돌발홍수예측 정보의 고도화 추진



4 미래 인력양성 및 물 정보 선진화

■ ‘물관리 기술’ 개념 및 관리 방향

- 개념 : 물관리 기초조사, 정보처리 및 연계, 활용기술 선진화 및 혁신을 통한 유역 기반의 통합적인 물관리 지원
- 방향 : (과거) 기관별 및 목적별 측정·조사·연구개발, 인력 양성
(미래) 통합 측정·조사·연구개발, 4차산업 분야 전문성 강화 및 경제·정책·기술 융합형 인력 양성

■ 2030년 목표

- 전문인력 양성 및 고품질 물 정보 생산, 첨단기술 기반 연구로 물관리 기술기반 선진화

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③
물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출	물 관련 조사·분석·정보화 관리 체계 지능화	세계 최고 수준의 물관리 기술 확보

■ 주요 지표

현행지표	차세대 지표*
 물관리 R&D 예산 1,171억원 '18	<small>*차세대지표란 : '25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는지표</small>  물분야 창의융합형 인력양성 역량 물분야 전문인력 중 창의융합형 인력 비율
 수량-수질-수생태 통합측정 중권역 비율	 물조사·정보자료 품질선진화율 전체 대비 품질관리 목표를 100% 달성한 비율

추진전략별 세부과제

전략 ①

물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출

추진
과제

- ① 현장 중심의 수요 맞춤형 인력 양성
- ② 물산업 혁신 창업 생태계 조성 등을 통한 일자리 창출

전략 ②

물 관련 조사·분석·정보화 관리 체계 지능화

추진
과제

- ① 물 관련 조사 질적·양적 수준 확대 및 첨단 기술 개발 지속
- ② 물 정보 품질관리 표준화 및 통합 플랫폼 구축
- ③ 물 정보-산업 통합모니터링 및 의사결정지원시스템 구축

전략 ③

세계 최고 수준의 물관리 기술 확보

추진
과제

- ① 분야별(상·하수도, 물환경, 수자원, 농업용수 등) 최적 물관리 기술 지속 개발
- ② 유역·통합물관리 체계 정착 및 효과 극대화를 위한 유망기술 발굴
- ③ 물-에너지-식량-토지의 최적 연계를 위한 미래형 융복합 기술 개발
- ④ 국제 공동연구 활성화 등을 통한 기술경쟁력 제고



전략 ①

물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출

◆ (정책목표) 물관리 혁신을 이끌어갈 전문인력 양성

■ 현장 중심의 수요 맞춤형 인력 양성

- 워터캠퍼스(국가물산업클러스터 內) 운영 활성화, 물산업 PM 양성 등을 통해 산업계, 중소기업에 필요한 맞춤형 인력 육성
- 물 전문 교육기관 지정·설립을 통해 통합물관리, 물 관련 융·복합 기술개발 등 장래 물 관련 이슈를 주도할 전문 인력 양성
- 국제환경 전문가 양성 과정*(IEETP) 등을 통해 환경 분야 국제기구에 물 관련 전문가 진출을 확대하는 등 글로벌 인재 육성

* 매년 일정 규모의 인턴을 국제기구(UNDP, OECD 등)에 파견, 글로벌 물관리 협력을 위한 인적 자원의 확충 및 국제사회 네트워크 강화(환경공단)

- 물 관련 공공인력 역량 강화를 위해 국·내외 연수 프로그램 개발·운영

* (사례) JET 프로그램(The Japan Exchange & Teaching Program) : 일본 지자체의 국제화 추진 등을 도모하기 위해, 32년간 추진한 인적교류 사업

■ 물산업 혁신 창업 생태계 조성 등을 통한 일자리 창출

- 중소벤처기업부 등 유관기관의 단계별 창업기업 발굴·육성 프로그램*과 연계 하여 청년 예비창업자 발굴·육성

* (사례) 한국수자원공사는 중기부의 예비창업패키지 및 창업도약패키지 주관기관으로 스마트시티 (물·환경·에너지 특화) 분야 창업기업 발굴·지원 중('19.5)

- 공공기관 전문기술인력을 매칭하여 멘토링하고, 공동과제 수행, Test-bed 및 사무공간 제공, 판로개척 지원 등(매년 30개)
- 벤처·창업 성장에 마중물 투자 확대를 위한 공공분야의 물산업 벤처 투자펀드 조성 확대

전략 ②

물 관련 조사·분석·정보화 관리체계 지능화

◆ (정책목표) 빈틈없는 모니터링으로 물 정보 조사·분석·활용 체계 구축

■ 물 관련 조사 질적·양적 수준 확대 및 첨단 기술 개발 지속

- 국가수문조사망, 물환경측정망 등 측정망 통합·확대 운영하고, 한국산업표준(KS)과 국제표준기구(ISO)간 연계 강화 등 질적 수준 제고
- 돌발홍수 대응능력 향상을 위한 소형 강우레이더 확충(2→9기) 및 한국형 수자원 전용위성(차세대 중형위성 5호)을 통한 홍수·가뭄·녹조·적조 등에 대한 체계적 감시 강화
- 농업용수 용·배수 계통 정밀조사, 시설 내한능력 조사 및 공간자료 재구축 등을 통한 빅데이터 구축하여 농업용수 관리 정보의 정확성 제고

■ 물 정보 품질관리 표준화 및 통합 플랫폼 구축

- 수량·수질, 지표수·지하수 등 분야별 데이터 품질관리 지침을 수립하고, 이를 아우르는 국가 물 관련 데이터 품질관리 기준 마련
- 데이터 공유·유통 활성화를 위한 국가 물 정보 유통플랫폼을 구축하여 민·관·학·연 및 대국민 물 정보서비스 수준 제고
 - * 물관리 기관 모두가 참여하는 데이터/정보 협의체를 구축하여 유통·공유 공감대를 형성하고, 데이터 표준, 표준화 지침, 유통 표준 포맷 마련

■ 물 정보-산업 통합모니터링 및 의사결정지원시스템 구축

- 환경정보 융합 빅데이터 플랫폼(환경부) 및 환경 비즈니스 빅데이터 플랫폼(과기부) 연계를 통한 수질·수량 관측정보에서 물산업 정보까지 통합의사결정 시스템 구축
- 물 관련 주요 대책 및 법정계획 수립 시 공통 기초자료 활용체계를 구축하여 물관리 정책의 일관성·효율성 제고 체계 마련
 - * 물 관련 법정계획 수립시 정보 공동활용 가이드라인 마련('21년) 등



전략 ③

세계 최고 수준의 물관리 기술 확보

◆ (정책목표) 첨단 기술의 물리적·화학적 결합으로 지속가능한 물관리에 기여

■ 분야별(상·하수도, 물환경, 수자원, 농업용수 등) 최적 물관리 기술 지속 개발

- 정수장 및 하수처리장에 유입되는 신종오염물질의 최적관리기술, 하·폐수 자원화 기술 등 상·하수도 혁신 기술개발 추진
- 수생태계 위협요인 관리, 한국형 수생태계 건강성 평가 및 건강성 변화예측·관리 등 수생태계 건강성 확보 기술개발 추진
- 지능형 도시 수자원 인프라 관리 기술, 한국형 수자원/수재해 전용 위성 시스템 개발 등 수자원 관리 및 재해대응 기술개발 추진
- 첨단 기술(IoT, 인공위성 등)을 접목한 스마트 농업용수 관리, 공간단위 물수급 분석 모델, 이·치수 최적 물관리 기준, 논·밭관개 효율 기술 개발 추진

■ 유역·통합물관리 체계 정착 및 효과 극대화를 위한 유망기술 발굴

- 디지털 트윈* 기반의 수질-수량-수생태 통합 모니터링, 지표수-지하수 연계 강화 방안, 수요 기반의 물공급 최적화 기술 등 통합물관리 기술 개발 추진
- * 현실 세계 사물 등을 가상세계에서 구현, 모의시험을 통해 발생할 수 있는 문제점을 파악, 해결에 활용
- 분야별로 분산되어 추진되던 R&D과제의 연계·효율화 방안 마련, 통합물관리 R&D를 선도할 수 있는 중점연구과제 도출 등을 위해 국가 물관리 R&D 중장기 로드맵 수립

■ 물-에너지-식량-토지의 최적 연계를 위한 미래형 융복합 기술 개발

- 각 자원의 순환 과정 해석기술, 자원 간 연계운영 최적화 방안, 거버넌스 및 법·제도 개선 등을 위한 연구 개발 추진

■ 국제 공동연구 활성화 등을 통한 기술경쟁력 제고

- 국가간 협력의제 발굴(정부관계자) 및 공동기획(전문가)을 거쳐 국제 공동연구 추진(연구기관·기업)

5 물 기반시설 관리 효율화

■ ‘물 기반시설’ 개념 및 관리 방향

- 개념 : 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」에 따른 기반시설 중 물관리 관련 시설 (ex. 댐·저수지, 하천, 상·하수도 등)
- 방향 : (과거) 개별법에 따른 시설별 사후 복구 위주 관리
(미래) 전략과 계획에 따른 선제적·효율적 유지관리

■ 2030년 목표

- ‘기반시설관리 기본계획(국토부)’을 토대로 물 기반시설의 안전을 우선 확보하고, 시설별 관리 전략 및 생애주기 자산관리체계 구축으로 유지관리·성능개선의 경제적 효율성 제고

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③
재해예방 위한 선제적 유지관리체계 마련	생활안전 관리수준 상향	스마트 기술을 통한 유지관리 성능 고도화

■ 주요 지표

현행지표			차세대 지표*
			*차세대 지표란 : 25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는 지표
댐 안전성 강화율 댐(용수, 다목적) 안전성 강화 사업 완료실적 2/25개, '20	노후 상수관로 개량 연간 노후관로 정비실적 2,412km/년, '18	노후 하수관로 개량 연간 노후관로 정비실적 1,967km/년, '18	 물 기반시설의 안전등급 확보율 물기반시설안전 B등급 달성비율



추진전략별 세부과제

전략 ①

재해예방 위한 선제적 유지관리체계 마련

추진 과제	① 종합적 유지관리 계획 체계 구축
	② 선제적 유지관리를 통한 관리수준 상향
	③ 관리계획 이행 모니터링 및 기반시설 관리 의사결정 지원체계 마련
	④ 유지관리 자원 마련을 위한 성능개선충당금 적립 및 활용 강화

전략 ②

생활안전 관리수준 상향

추진 과제	① 물 기반시설 안전등급 보통 이상으로 관리
	② 기반시설 안전 관련 규정 합리화
	③ 상·하수도, 지하수 시설 등 지하시설물 안전관리 강화
	④ 기후위기 대비 안정적인 물 서비스 기반 마련
	⑤ 사용자 중심의 안전문화 확산

전략 ③

스마트 기술을 통한 유지관리 성능 고도화

추진 과제	① 물 기반시설 실태조사(인프라 총조사) 시행
	② 물 기반시설 통합관리시스템 구축·운영
	③ 신기술 개발 및 실증·활용체계 구축
	④ 유지관리 일자리 확대

전략 ①

재해예방 위한 선제적 유지관리체계 마련

◆ (정책목표) 물 기반시설의 선제적 유지관리 및 이행 모니터링 체계 구축

■ 종합적 유지관리 계획 체계 구축

- 기반시설관리 기본계획*에 따라 물 기반시설 관리감독기관(중앙행정기관 및 광역 지자체 등)은 5년 주기의 관리계획을 수립

* 「지속가능한 기반시설 관리 기본법」(20.1.1일 시행) 제8조에 근거하여 국토부 장관이 수립하여 '20.5월 고시

- 관리계획을 바탕으로 관리주체가 1년 단위의 실행계획을 수립하여 '기본계획-관리계획-실행계획'의 입체적 관리체계 구축
 - 댐, 저수지, 하천, 상·하수도 등 관리주체별 관리계획 및 실행계획 수립

■ 선제적 유지관리를 통한 관리수준 상향

- 관리감독기관은 국토교통부가 수립한 성능개선 공통기준에 적합한 시설별 최소유지관리 및 성능개선 기준을 설정하여 관리 실시
 - 관리감독기관이 시설별 '유지관리·성능개선 업무 표준매뉴얼'을 사례 기반으로 작성하고 관리주체에게 보급·교육 실시
- 시설물의 점검·진단에 있어 안전성·내구성·사용성을 모두 평가하는 성능평가 매뉴얼을 마련하여 점검수준을 상향(관리감독기관, '21)
- 물 기반시설 자산관리시스템 도입 및 유지관리 전략 수립을 통한 전 생애 위험 요소 파악, 생애주기 연장, 유지비용 절감 노력
 - 댐, 저수지 노후도 및 잔존수명 평가와 자산관리의 연계를 통한 시설의 선제적·예방적 유지관리 전략 수립
 - 상·하수도시설에 자산관리체계를 도입하여 최적 운영관리체계 정착
 - 수계단위 역할분담 재정립으로 협력적·계획적 하천관리체계 구축



■ 관리계획 이행 모니터링 및 기반시설 관리 의사결정 지원체계 마련

- 관리감독기관이 관리계획에서 정한 관리주체의 유지관리 이행을 모니터링하고, 기반시설관리위원회 분과위원회를 통해 점검·확인
 - 관리계획 수립시, 성과지표를 설정하여 시행효과 분석 및 개선방향을 도출하여 기반 시설 관리의 선순환 체계 마련
 - 관리계획 수립 이후, 기초지자체 등 관리주체를 대상으로 기반시설 유지관리 정책 설명회 등의 홍보를 통한 제도 조기 정착·이행
- 유지관리 범위, 투자 우선순위 등 기반시설 관리 의사결정 방법을 표준화하고, 지침·매뉴얼을 개발하여 관리주체에 보급
 - 물 기반시설 관리 통합시스템 구축을 통해 위험요소, 유지보수 소요, 비용 등을 DB화 하여 의사결정 지원
- 15종 기반시설 관리를 종합하는 성과지표 개발에 대비하여 물 기반시설의 종합 성과지표 개발
 - * (예시) 물 기반시설 평균 안전등급, 관리 미흡으로 발생한 재해율 등

■ 유지관리 재원 마련을 위한 성능개선충당금 적립 및 활용 강화

- 국가·지자체는 선제적 안전투자 확대를 중기재정계획에 반영하고, 공공기관·민간은 자율적 중장기 계획을 통해 안전투자 확대
- 기반시설 노후화에 대비하여 관리계획에 따라 성능개선에 필요한 재원을 확보 하기 위하여 관리주체가 성능개선충당금 적립
 - * 충당금의 재원은 기반시설 관리·운영 수입금 또는 관리주체의 운영 효율화를 통한 자금으로부터 확보
- 관리주체가 필요에 따라 유지관리·성능개선에 필요한 재원 조성을 위해 사용료에 기반 시설 사용 부담금을 부과·징수
- 부담금은 사용료의 10% 범위에서 부과되, 관리감독기관이 근거 법률과 「부담금관리 기본법」에 따른 심의를 거쳐 해당 기반시설 관계법령에서 구체화
 - * 부담금 산정 방법, 부과요율, 부과·징수방법 납입절차 등

전략 ②

생활안전 관리수준 상향

◆ (정책목표) 안전·유지관리 규정 강화, 제도개선 등으로 안전 사각지대 해소

■ 물 기반시설 안전등급 보통 이상으로 관리

- 모든 물 기반시설 관련 개별 법령 또는 규정에 정밀점검 및 안전등급 부여 의무화
 - 소규모 시설도 「시설물안전법」 점검·관리체계에 포함하여 관리
- 경과연수가 아닌 관리 상태를 기반으로 시설별 안전등급이 “보통” 이상으로 유지되도록 지속 투자·관리
 - * 관리감독기관은 최소유지관리 기준에 따라 안전등급을 지정하고, 주기적으로 안전등급을 평가하여 유지관리 이력 관리

【 주요 물 기반시설 유지관리 목표 】

◇ 방재시설

- (하천) 제방 등 하천시설물 보통 이상으로 관리, 수문 자동화 성능개선 추진
- (저수지) 보통 이상으로 관리, 저수용량 5~30만톤 소규모 시설 정밀안전진단 시행
- (댐) 90% 이상을 안전등급 양호 이상으로 관리

■ 기반시설 안전 관련 규정 합리화

- 이상기후·지진 대비, 점검 신기술 반영, 기반시설관리법 및 관련 규정에 맞춰 기존 시설별 점검·유지관리 실시지침 마련·정비
 - * 특히, 집중호우·폭설·지진 등으로 지하시설물 주변 지반의 약화에 대비한 점검·보수 요령 정비
- 안전사고에 대해 관리주체가 사고조사, 원인분석과 대책을 수립하고, 관리 감독기관은 설계·시공단계로 환류하는 시스템 마련



■ 상·하수도, 지하수 시설 등 지하시설물 안전관리 강화

- 준공 후 10년이 초과한 지하시설물은 정밀안전점검 시행(매 5년 원칙)
- 30년 이상 경과한 상·하수도 시설, 지하수 공공시설 등 지하시설물은 정밀조사 결과, 기준(평가등급 보통) 미 충족시 성능개선 또는 교체 원칙*으로 관리
 - * 시설 특성, 안전도, 사고발생 시 영향, 주변 시설물과의 관계 등을 감안하여, 관리계획 및 최소 유지관리·성능개선 기준에 따라 관리감독기관이 원칙 설정
- 땅꺼짐 및 누수 사고예방을 위해 20년 이상 경과한 지하시설물의 정밀조사를 실시하고, 긴급보수 대상의 교체·보수 추진

■ 기후위기 대비 안정적인 물 서비스 기반 마련

- 기후·환경 변화, 기술수준 향상 등 현시점에서 요구되는 설계기준에 맞춰 홍수방어능력 증대사업, 댐·저수지 안전성 강화사업 등 지속 추진
- 가뭄 및 수질사고 발생 시 안정적 물 공급을 위한 광역상수도 이중화·네트 워크화 추진
- 대규모 홍수피해 예방을 위하여 제방평가제를 도입하고, 사전조사 및 점검으로 누수 및 파이프 우려가 있는 구간의 보수·보강 추진

■ 사용자 중심의 안전문화 확산

- 댐·저수지, 하천, 상·하수도, 지하수 등 주요 시설의 안전정보를 폭 넓게 공개 하여 국민 불안감 해소
- 국민 스스로 시설물을 점검하고 사전 대비, 신고 등 간단한 조치 등이 가능 하도록 물 기반시설 서비스 어플리케이션 개발·배포
 - 스마트상수도관리시스템 모니터링 정보를 실시간 제공
 - 취약시간 하천이용객 보호, 불법감시 등을 위한 하천경보시스템 구축

전략 ③

스마트 기술을 통한 유지관리 성능 고도화

◆ (정책목표) 빅데이터·드론·미래기술 등 스마트 관리방식의 도입을 통한
기반시설 관리의 저비용·효율화

■ 물 기반시설 실태조사(인프라 총조사) 시행

- 물 기반시설 실태조사를 통해 시설제원, 노후도, 점검·보수보강 이력 등을 DB화하고, 구축된 자료를 바탕으로 빅데이터 분석 등을 통해 취약지역·시설요소를 과학적으로 규명
- 기존 관리시스템 자료를 최대한 활용·검증하고, 시설별 관리계획에 따른 투자현황, 점검·보수 결과 등을 주기적으로 업데이트
- 물 기반시설 실태조사를 바탕으로 기반시설 건강진단서*(Report Card)를 정기 발행하여 정책 지원 및 홍보 자료로 활용
- * 시설물별 안전·성능상태, 이용 수요(용량) 변화와 미래예측 잔존수명 평가, 예산상황, 유지관리 및 성능개선에 소요될 향후 재정규모 등 선제적 투자효과 검토

■ 물 기반시설 통합관리시스템 구축·운영

- 기반시설의 유지관리·성능개선 현황정보를 체계적으로 수집·관리·활용하기 위해 물 기반시설 통합관리시스템 구축
- 기존 시설별 시스템은 유지하면서 플랫폼 형태로 정보를 통합 관리하고, 제공 가능한 범위에서 정보 공개
- * 물 기반시설 실태조사로 수집된 자료를 DB화하여 물 관련 행정기관의 의사결정지원 시스템으로 개발하고, 이용자별 정보 접근 수준을 부여하여 보안성 강화
- 시설별 기존 시스템을 고도화하고, 플랫폼을 통한 정보통합관리를 위해 기반 시설 정보관리 공통기준 마련



■ 신기술 개발 및 실증·활용체계 구축

- 댐·저수지, 상·하수도, 하천관리, 지하수 시설 등 안전관리 스마트화
 - 드론기반 안전점검 및 모니터링, 빅데이터를 활용한 AI 분석 등 스마트 댐·저수지 안전관리 체계 구축
 - 실시간 수질·수량 정보 모니터링, 수질사고 징후의 사전 예측, 신속 대응 또는 원격 제어 등을 위한 국가스마트상수도 플랫폼 구축
 - * (상수도) ICT와 빅데이터 기반의 국가 상수도 스마트 인프라 및 실시간 통합 모니터링체계 구축, 대국민 물 정보 서비스 제공, 차세대 도시 용수공급시스템 구축 등
 - * (하수도) 공공하수처리장 지능화, ICT기반 도시침수 대응체계 구축, 하수악취 스마트 관리시스템(관로), 자산관리 체계 등
 - 하천변 저지대 침수발생 저감을 위한 IoT 기반 스마트 홍수관리시스템 도입·확대
 - 지하수 시설 안전관리 강화를 위한 신기술 개발 및 실증체계 강화
- 소규모 안전취약 시설물(안전등급 D·E 등)에 대해 IoT, ICT 기반 원격 모니터링 기술을 도입하여 즉시 대응체계 기반 구축
- 스마트 진단·유지관리 신기술 및 장비의 신속한 현장적용을 위한 Test-bed 지원 및 성능 적정성 평가방안 마련

■ 유지관리 일자리 확대

- 일자리 창출을 위해 기반시설 정보개방*, 기술지원, 창업경진대회, 창업활동 지원 등 기반시설 유지관리 스타트업 활성화 추진
 - * 스마트 계측, IoT, 빅데이터 등은 정보개방·활용을 통해 고부가가치 창출 가능
- 드론·로봇·IoT 등 첨단 진단·유지관리기술교육* 프로그램 개발을 통한 신규인력 육성 및 양질의 일자리 창출
 - * 공학과 IT 등 융합 교육 프로그램 신설 및 분야별·등급별 재교육 과정 개발

6 물산업 육성 및 국제협력 활성화

■ ‘물산업’ 및 ‘국제협력’ 관리 방향

< 물산업 >

- (과거) 공공에서 발주되는 물 관련 기반시설 설치 중심, 소규모·분절화 등으로 해외시장 진출 구심점 부재
- (미래) 수요자 맞춤형 서비스, 시설유지관리 분야를 적극 육성하고, 분야별 토달 솔루션 체제를 통한 우리기업 해외시장 진출 뒷받침

< 국제협력 >

- (과거) 국가 의제 부족, 정부-학계-기업 개별 추진, 소극적 참여
- (미래) 국제적 의제 선점, 민-관-학 협력체계 구축, 적극적 참여

■ 2030년 목표

- 국제적 물 이슈에 적극적·주도적으로 참여하여 국격을 제고하고, 우리기업 경쟁력 극대화를 통한 글로벌 물산업 선도국가로의 도약

■ 추진 전략

전략 ①	전략 ②	전략 ③	전략 ④
물 관련 글로벌 선도국가 도약을 통한 국제 위상 제고	물산업 육성 생태계 조성 및 활력 제고	국내기업 해외 진출 활성화	남북 공유하천 관리 및 북한 수자원 조사·분석체계 구축

■ 주요 관리 지표

현행지표	차세대지표*
 물산업 매출액 中 수출액 비중 4.5%, '18	 국내 물산업 해외시장 점유율 전체 세계 물시장 대비 국내 물산업 규모
 대한민국 주도 국제협력 의제	<small>*차세대지표란 : '25년까지 지표산정방법을 설정하여 향후관리해야하는지표</small>



추진전략별 세부과제

전략 ①

물 관련 글로벌 선도국가 도약을 통한 국제 위상 제고

추진 과제

- ① 우리나라 대표 의제 발굴 및 회의 주도, 양·다자간 협력체계 강화
- ② 물 관련 ODA 비중 확대 등을 통한 수원국의 물복지 제고
- ③ 글로벌 국제협력 전문성 및 협력체계 강화

전략 ②

물산업 육성 생태계 조성 및 활력 제고

추진 과제

- ① 새로운 수요(재이용, 대체수자원 등)와 연계한 신시장 창출 및 내수시장 확대
- ② 혁신형 물기업 육성 및 우수제품 사업화 지원
- ③ 지역 거점별 물산업 진흥 역량 강화 및 물산업 기반 개편

전략 ③

국내기업 해외 진출 활성화

추진 과제

- ① 물기업 해외진출 진입장벽 해소
- ② 글로벌 네트워크 구축 및 해외시장 진출 민·관 통합형 모델 개발
- ③ ODA, 물펀드 등과 연계하여 우리기업 개도국 진출 지원

전략 ④

남북 공유하천 관리 및 북한 수자원 조사·분석체계 구축

추진 과제

- ① 남북 공유하천 위기대응 체계 구축 및 공동관리 추진
- ② 북한 수자원의 정기적인 조사·분석체계 구축

전략 ①

물 관련 글로벌 선도 국가 도약을 통한 국제 위상 제고

◆ (정책목표) 대한민국 주도의 국제협력 확대 및 글로벌 협력체계 강화

■ 우리나라 대표 의제 발굴 및 회의 주도, 양·다자간 협력체계 강화

- 글로벌 물 관련 주요 회의·행사*의 물 관련 의제 주도 방안 마련
 - * 세계 물 포럼('22, 3년 주기), 아시아('24, 3년 주기)·싱가포르('22, 2년 주기)·스톡홀름(매년) 국제 물 주간 및 UN·OECD 등 주관 국제행사
- 대한민국 국제 물 주간(KIWW)을 세계 3대(싱가포르·스톡홀름) 국제 물 주간 행사로 격상하여 국제 물 문제 해결을 선도토록 범정부 지원 강화
- 신남방 국가 등과 양·다자간 협력 강화를 통한 물 문제 해결 지원
 - 고위급 양자면담, 공동위원회 운영 등을 통한 물 분야 친선관계 증진
 - * 한-태국 물관리 공동위원회('19.10) 시 위성 기반 물관리시스템 구축사업 등 논의

■ 물 관련 ODA 비중 확대 등을 통한 수원국의 물복지 제고

- 물·환경분야 국제협력 네트워크 플랫폼 및 국제협업체*를 적극 활용하여 개도국 물복지 사각지대 해소 등에 기여
 - * 녹색기후기금, 글로벌녹색성장기구, 한국물포럼, UNESCO-HIP 한국위원회, 아시아물위원회 등
- 국가별 니즈와 우리나라의 강점을 고려한 ODA 사업지역 및 분야 선정
 - * (예시) 인니측 협력 수요(발리섬 노후상수도 개선)와 강점(ICT 기반 스마트 물관리) 매칭 ⇒ 인니 덴파사르 스마트 물관리 사업('21년 신규 ODA)
- ODA 사업 추진 시 현지 담당자 교육 등을 통한 사후관리 역량 증진

■ 글로벌 국제협력 전문성 및 협력체계 강화

- 전문관 제도 내실화, 국제협력 포털 구축 등으로 물 분야 국제협력의 전문성·지속성* 확보 및 국제협력종합계획 수립으로 체계화 도모
 - * 다양한 국제협력 경험·노하우 축적, 기관·인적 네트워크 유지·강화, 연구 활동 등
- 물 분야 국제협력 범부처 협력체계 구축 및 참여기관간 역할 체계화
 - * 정부부처(환경부, 농식품부, 외교부, 행안부 등), 전담조직, 공공기관 등 협력체계 강화



전략 ②

물산업 육성 생태계 조성 및 활력 제고

◆ (정책목표) 신기술을 통한 새로운 시장 창출 및 지역 거점 기반 마련

■ 새로운 수요(재이용, 대체수자원 등)와 연계한 신시장 창출 및 내수시장 확대

- 하수재이용*, 해수담수화 등 미래 물부족 대응 기술 확산 지원
 - * 하수재이용수를 기존 공업용수도의 원수로 공급할 수 있는 제도 및 하수처리장 설치를 공업단지 조성권과 연계하여 하수재이용수를 공업용수로 활용하는 방안 마련 검토
- 노후 기반시설 관리 효율화를 위한 스마트 물관리 산업, 기후위기 대응을 위한 수열 및 넥서스 산업* 등 새로운 물산업 육성
 - * 하수열 회수, 유기성폐기물 에너지화 등 핵심기술 국산화를 통한 물(처리)-에너지(발전)-자원(회수)간 한국형 넥서스 모델 개발(~'25)

■ 혁신형 물기업 육성 및 우수제품 사업화 지원

- 기업이 개발한 수처리 기술·제품의 실증화 시설 등을 지원*하고, ‘혁신형 물기업 지정 제도’를 통해 기술 선도형 강소기업 육성
 - * 국가물산업클러스터 실증화시설('19.6 준공)을 활용하여 물기업이 개발한 수처리 기술·제품의 성능확인(~'25. 150개) 및 기술자문 지원(계속)
- 물산업 우수제품의 공공 조달시장 진입을 촉진하고, 해외현지화 시범사업 및 우수제품 표준화* 등을 통해 이용·보급 활성화 지원
 - * 분야별 표준개발 로드맵 마련(~'21), 국제표준 신규 제정(~'30, 누적 20건)

■ 지역 거점별 물산업 진흥 역량 강화 및 물산업 기반 개편

- ‘국가물산업클러스터’를 국내 물산업 허브로 육성 지속
 - * 물기업의 기술개발부터 해외진출까지 전주기를 지원하기 위한 단계별 프로그램 운영
- 지역 인프라 및 특성을 활용한 권역별 물산업 랜드마크 구축 추진
 - * 수열 등 물-에너지(강원), 해수담수화(부산), 스마트 물관리(대전) 등
- 물산업의 정확한 경쟁력 진단 및 진흥 전략 마련을 위해 통계품질 개선
 - * 물산업 실태조사 통계품질 향상으로 국가승인 통계화 추진

전략 ③

국내기업 해외 진출 활성화

◆ (정책목표) 우리나라 물기업의 해외시장 점유율 제고

■ 물기업 해외진출 진입장벽 해소

- 해외 6개 권역별 물 시장 주요 정보를 조사하고, ‘물기술종합정보시스템’을 통해 관련 정보 통합 제공
- 한국 물산업협의회를 국가 물산업 마케팅 교두보로 활용, 물기업 애로사항 해결 및 맞춤형 홍보 지원
 - * 계약관련 문서 현지 통번역 서비스, 현지통관 컨설팅과 영문·현지 언어로 번역한 맞춤형 홍보물 제작·발송 지원(계속)

■ 글로벌 네트워크 구축 및 해외시장 진출 민·관 통합형 모델 개발

- 국제기구(UNESCO, OECD, UNDP 등)의 프로그램을 활용하여 해외사업을 발굴하고, ‘대한민국국제물주간(KIWW)’ 등 양자협력*을 통한 해외 진출 모색
 - * 일본, 모로코, 파라과이, 태국, 페루, 알제리, 중국 등 총 18개국과 MOU를 체결, UAE 등과 협력 회의를 정기 개최 중이며, '23년까지 20개국으로 확대 추진
- 정부-공공기관-물기업이 협력체계를 구축하여 안정적 투자개발 사업 발굴, 대기업-중소기업 동반 진출 모색

■ ODA, 물펀드 등과 연계하여 우리기업의 개도국 진출 지원

- 유·무상 ODA와 연계하여 신탁기금, 해외 물 시장 개척자금 등을 개도국 물산업 진출의 시드(Seed)로 활용, 후속 사업추진*을 위한 전략 마련
 - * 국내 핵심 물기술 접목, 단계별(정책 → 계획수립 → 사업화 → 운영·관리) 후속사업 확대



전략 ④

남북 공유하천 관리 및 북한 수자원 조사·분석체계 구축

◆ (정책목표) 남북관계를 고려하여 공유하천(북한강, 임진강)의 위기대응 체계를 구축하고, 북한 수자원의 정기적 조사·분석 추진

■ 남북 공유하천 위기대응 체계 구축 및 공동관리 추진

- 비상시를 대비한 남북 공유하천 위기대응 체계 구축
 - 북한 상류댐 무단방류, 불안정성 등에 대한 구조적 대응 능력 확보
 - * (임진강) 황강댐 무단방류('09)로 하류 피해발생 (사망 6명, 차량 침수 21대), 군남 홍수조절지 준공('13) 및 한탄강 홍수조절댐 건설 준공('16)
 - 관련기관(중앙정부·지자체·군부대 등)이 참여하는 남북 공유하천 재해 모니터링 시스템 구축·운영
- 공유하천, 접경지역 지하수 등 교류협력 강화 및 공동관리 방안 추진
 - 남북관계 개선에 대비하여 공유하천·지하수 교류 협력 강화
- 공유하천 교류협력 추진·지원을 위한 「남북 공유하천 포럼」 운영
- 관리·운영분야 민간, 중앙정부 및 지자체 교류협력 촉진과 대응책 모색
- 환경부, 통일부, 행안부, 통일원, 국토연구원, 국립재난안전연구원 등 유관기관간 협력 강화
- 남북한 접경지역 지하수 대수층 통합관리 및 활용방안 마련
 - 정부의 민족공동체 통일방안(1단계 화해·협력, 2단계 남북연합, 3단계 통일국가)과 연계하여 단계별 공유하천 관리방안 추진

■ 북한 수자원의 정기적인 조사·분석체계 구축

- 남북관계 변화 대비, 북한 수자원의 기초자료 조사·수집, 지속적인 모니터링·분석을 위한 '(가칭)한반도 물 정보센터' 신설 검토
- 조사·분석 결과를 토대로 북한과의 물-에너지-식량 연계 등 남북협력 사업 아이টে을 지속 발굴하고, 시범사업 모델 구축도 병행 추진

제5장 계획의 이행 방안

1. 이행계획 수립 및 평가체계 구축
2. 국가·유역·부문 계획의 연계·관리 강화
3. 물관리 협력 체계 강화 및 국민참여 활성화
4. 중장기 예산 투자 방향
5. 추진 일정





1. 이행계획 수립 및 평가체계 구축

◆ 국가물관리기본계획의 실행력 제고를 위해 이행·평가 체계 확립 필요

※ 물관리기본법 제27조 및 동 법 시행령 제13조①항4호는 국가물관리기본계획 수립 시 연도별 이행상황 평가에 관한 사항을 제시하도록 규정

■ 이행계획 수립

- 환경부 및 관련 중앙행정기관은 국가물관리기본계획 확정·공고 후 150일 이내에 기본계획의 세부 과제에 대한 이행계획(5년 단위)을 수립
- 4대 유역물관리위원회 및 각 지자체는 유역물관리종합계획을 통해 국가물관리 기본계획의 정책방향을 구체화
 - 유역물관리종합계획 이행계획 및 각 지자체 물 관련 계획에 이를 반영하여 실행력을 담보

■ 이행지표 마련

- (지표 발굴) 환경부 및 중앙행정기관의 장은 국가물관리기본계획의 세부과제를 이행하기 위한 정책지표 또는 이행지표를 지속적으로 발굴하고, 이행계획 수립 시 이를 반영
 - 지표는 정부의 물관리 서비스 공급 관점의 지표와 국민들이 체감할 수 있는 수요자 체감형·참여형 지표를 균형있게 구성토록 노력
- (유역단위 분석구조 확립) 환경부 및 중앙행정기관의 장은 이행지표에 활용될 물 관련 정보자료의 유역단위(표준유역)로 전환을 추진하고, 기존 행정구역 중심의 정보자료와 연계 체계를 확립
 - 중·장기적으로 유역단위 정보를 기초로 한 이행지표 체계를 구축

■ 이행평가 실시

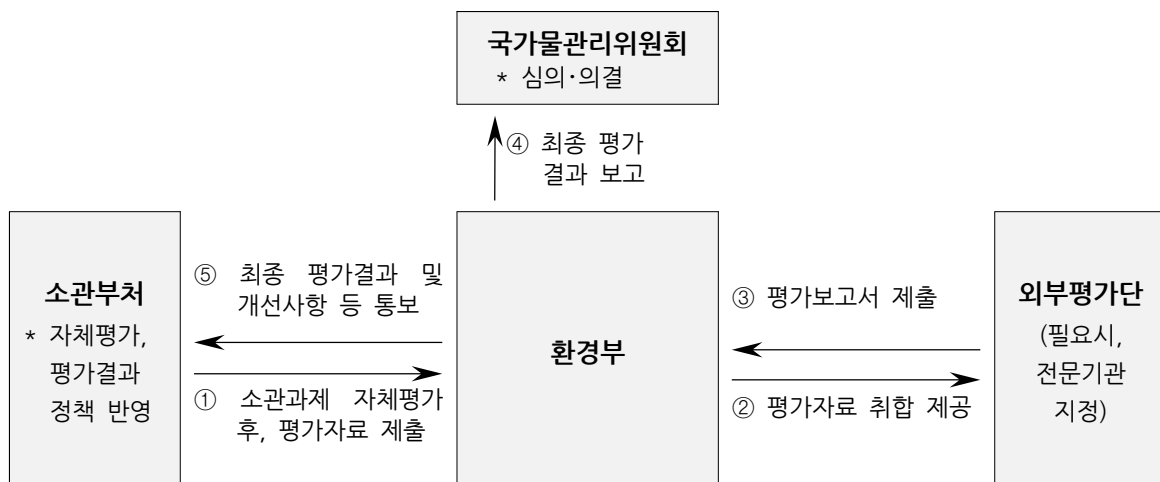
- 환경부는 이행계획에 대해 연차별 평가를 실시하고, 국가물관리위원회는 연차별 평가 결과를 심의·의결
 - (이행상황 제출) 중앙행정기관의 장은 전년도 이행상황 실적 보고서를 환경부 장관에게 제출(~2월말)

- (이행상황 평가) 환경부장관은 중앙행정기관의 이행상황 실적을 토대로 전문기관에 의뢰하여 이행상황 평가 후, 그 결과를 국가물관리위원회에 제출(~5월말)
- (이행상황 심의·의결) 국가물관리위원회는 환경부의 이행상황 평가결과를 심의·의결 (~6월말)
- 중앙행정기관의 장은 이행평가 과정에서 제시된 개선 조치사항 등을 정책에 반영하고, 차기 연도 이행실적보고서에 관련 내용 반영
- ※ 제1차 국가물관리기본계획의 경우 이행계획 수립 가능 시점('21.10월) 등을 고려하여 최초 연차별 평가는 '22년 회계연도에 대해 '23년부터 실시

■ 이행평가 체계 제도개선

- 환경부는 이행평가 사항과 관련하여 물관리기본법 등에 법적 근거를 명확히 하고, 이행평가 관련 세부사항에 대한 지침을 마련

< 이행평가 업무절차도(안) >





2. 국가·유역·부문 계획의 연계·관리 강화

◆ 국가물관리기본계획을 중심으로 물 관련 계획들의 연계체계를 강화하고, 각 분야별 계획 체계 정비를 통해 효율성·합리성 제고

■ 국가·유역단위 계획 간 위계 확립 및 관련 계획 연계 강화

- 국가물관리기본계획을 중심으로 중앙정부의 전략(정책)계획 통·폐합
 - 수자원장기종합계획, 물환경관리기본계획은 국가물관리기본계획으로 통합
 - 유역물관리종합계획은 국가물관리기본계획의 정책 방향에 부합해야 하며, ‘유역물관리종합계획 수립 기본방침(부록 2)’ 내용을 준수해야 함
- 유역물관리종합계획 중심으로 유역단위 계획을 재편(1유역-1계획 원칙*)하고, 유역물관리종합계획과 중앙·지방정부의 계획 간 연계 강화
 - * 4대 유역별 최상위 전략계획은 유역물관리종합계획이며, 중앙정부의 유역단위 계획 및 지자체 계획들은 유역물관리종합계획의 물관리 방향에 부합해야 함

■ 물관리 분야별 계획 체계 효율화·합리화

- 이원화 체계로 운영중인 수도 관련 법정계획*을 단일 체계로 정비
 - * 전국수도종합계획, 광역공업 수도정비기본계획
- 물수요-물공급-재이용 등 물 이용 관련 계획* 중복 해소 및 연계 강화
 - * 수도정비기본계획, 물수요관리계획, 물재이용계획, 하수도정비계획
- 하천기본계획 내 생태복원기능을 강화하고, 계획수립기간 장기화 해소 및 지자체 계획 수립률 제고 등을 위한 효율화 방안 마련

■ 조사·정보화 통합계획 신설, 물 정보 분석 체계 선진화

- 수문, 유역, 물환경, 수생태, 지하수 등의 조사 체계를 아우르고, 이들 조사 결과를 효과적으로 정보화하기 위한 중장기 계획체계 확립
- 각종 물 관련 조사·분석 업무의 통일성·효율성을 제고하기 위해 물관리 조사·정보의 연계·통합관리 전담기관 마련 방안을 검토·추진

3. 물관리 협력 체계 강화 및 국민참여 활성화

◆ 중앙정부 및 지자체 등 물관리 주체간 협력 체계를 강화하고,
물 관련 계획 및 정책 수립 과정에서 다양한 이해관계자 참여 확대

* 물관리기본법 제13조(협력과 연계 관리), 제19조(물관리 정책 참여)

■ 중앙행정기관 간 협력 체계 강화

- 중앙행정기관은 물 관련 정책 수립 및 집행 과정에서 물순환 전 과정이 통합적으로 고려될 수 있도록 기관 간 소통·협력 강화

■ 중앙행정기관과 지방자치단체의 협력체계 강화

- 중앙행정기관과 지방자치단체는 물관리 정책을 수립하고 집행함에 있어 유역 전체의 공동체를 고려할 수 있도록 협력
- 유역·지역 간 연대체계를 구축하여 어느 한 지역의 물관리 여건 변화가 다른 지역의 물순환 건전성에 나쁜 영향을 미치지 않도록 관리

■ 물 관련 계획 수립 및 집행 과정에서 국민 참여 확대

- 중앙행정기관 및 지방자치단체는 물 관련 중장기 계획 및 정책 수립 과정에서 온-오프라인 방식을 통해 국민의 직접 참여 방식을 다양화
- 물 관련 계획들의 이행상황 모니터링·평가 과정에서 국민이 직접 참여하여 의견을 개진하고, 이를 정책에 환류할 수 있는 체계 마련

■ 다양한 주체 간의 물 관련 갈등을 합리적으로 조정·관리 노력

- 중앙행정기관 및 지방자치단체는 물 관련 다양한 주체와 이념, 지역, 계층 등의 복잡한 갈등에 대한 민주적 해결 방식을 지속적으로 강구
 - * 유역간 물문제(물이동 등)의 효율적 조정을 위한 물갈등 조정방안 마련 등
- 물 관련 정책 수립 및 집행 과정에서 갈등 발생 가능성이 높은 사안은 예방적 갈등관리 체계를 도입하고, 조정 노력 강화



4. 중장기 예산 투자 방향

■ 투자 방향

- 국민 물복지 향상, 기후위기 대응, 유역공동체의 건강성 확보 등을 위해 중앙·지방정부 물 관련 예산 지속 투자
 - 기후위기 대응을 위한 정부정책(탄소중립, 그린뉴딜 등)에 우선 투자
 - 물관리 기반시설 유지관리 등 국민안전 확보에 우선 투자
 - 물순환·수자원·물환경·상하수도·농업·지하수 등 물관리 전 분야에 최첨기술(IoT, AI 등)을 통한 과학적·효율적 관리체계* 구축에 적극 투자
 - * 자동 통합 조사·측정, 선진 분석기법·평가체계 구축, 기반시설 선제적 자산관리 등
 - 국가 경제의 역동성 회복에 기여하기 위해 물산업·인력양성 투자 확대
 - 미래 기술력 확보를 위해 물관리 조사·연구 및 기술개발에 지속 투자

■ 재정구조 개편 및 재원 확보 방향

- 물의 공공성 등을 감안하여 물 분야 예산의 중앙·지방 역할을 재정립하고, 필요시 보조율 체계 정비 등 적정성 재검토 추진
- 수계기금 운영 효율성 및 유역주민 만족도 제고 방안 마련
- 중·장기적으로 사용료·부담금 등에 대해 정비하고, 유역단위의 통합물관리가 가능하도록 재정적 제도 개선 방안 등 검토
- 상·하수도 요금 등 사용료 현실화 및 부담금 징수율 제고 노력
- 효율적인 물관리 사업 추진 체계 확립

< 물관리 사업 효율화 방안 예시 >

- 새로운 물 문제 해결을 위해 기존 시설·사업 활용 여부를 우선 검토
- 신규사업 추진 시 물 분야를 통합적으로 고려하여 복합·다기능 사업(또는 기술)을 먼저 검토하고, 미래 불확실성에 따른 매몰비용을 최소화

5. 추진 일정

통합물관리 3대 혁신 정책

세부과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

혁신 ① 물순환 전 과정의 통합물관리

① 물순환 전 과정의 통합·연계 체계 구축				
○ 물순환 관리를 위한 기반체계 구축	목표정립 및 평가체계구축	법률·조직·재정 체계개편	시행	· 환경부, 행안부 지자체
○ 도시 및 도시외 지역 맞춤형 물순환 관리 모델 발굴·확산	공공·민간 책임 강화 물중립 제도 도입 농촌형 통합물관리 발굴 등		시행	· 환경부, 국토부 농식품부, 산림청
○ ‘물 계정’ 구축 등 물순환 전 과정의 통합관리를 위한 선진분석 기법 도입	연구개발	표준매뉴얼마련	구축	· 환경부, 통계청
○ 지표수·지하수 통합·연계관리 기반 마련	연계 관리 개발		시행	· 환경부, 농식품부
○ 하천·하구·연안 통합관리 강화	통합관리체계 구축	법·제도 기반 마련	모니터링	· 환경부, 농식품부, 국토부, 해수부
○ 하천 허가제 관리 강화 및 수리권 체계 정비	정비	운영		· 환경부, 농식품부 국토부
○ 수량·수질·수생태를 동시 고려하도록 하천 및 하천 시설 제도 정비	관리체계 구축 및 제도정비		시행	· 환경부, 농식품부 국토부, 산업부, 행안부

② 통합물관리를 위한 법령·계획·제도·조직 등 정비			
○ 물 관련 법령·계획 효율화·체계화	체계정비	시행	· 관계부처 합동
○ 중앙정부, 지방자치단체, 공공기관 등 물 관련 행정체계 개편	개편방안 마련		· 환경부, 행안부 지자체
○ 통합물관리를 위한 재정체계 구축	재정체계 구축	시행	· 관계부처 합동



세부과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

혁신 ② 참여·협력·소통 기반의 유역물관리

① 유역 공동체의 참여·협력·소통 기반 강화

○ 대·중·소 유역별 유기적 거버넌스 체계 확립	거버넌스 체계 확립	시행	· 환경부, 물관리위원회
○ 유역 내 시민 참여 플랫폼 구축 및 소통 기반 강화	플랫폼 마련	운영	· 환경부, 물관리위원회

② 물갈등 및 물분쟁 조정·해소 체계 구축

○ 물관리기본법 중심으로 물분쟁 조정 체계 정비	조정체계 정비	시행	· 환경부, 물관리위원회
○ 유역 특성을 고려한 물갈등 조정 방안 마련	갈등조정방안 마련	적용	· 물관리위원회, 환경부

혁신 ③ 기후위기 시대 국민안전 물관리

① 물 분야 탄소중립 이행으로 기후위기 적극 대응

○ 물 부문 온실가스 관리 목표 설정 및 물관리 에너지 효율 제고	관리목표 설정	시행	· 환경부, 농식품부 산업부
○ 수열, 수상태양광, 하수 등 물 관련 재생에너지 생산기반 확대	재생에너지 요소기술력 확보, 생산기반 확대 에너지 자립 마을 구상 및 조성		· 환경부, 산업부
○ 수변생태벨트, 생태마을 조성 등 탄소 흡수 생태공간 확충	생태공간 확충(계속)		· 환경부

② 신기술 개발·활용 및 기반시설 관리 강화 등으로 국민 안전 확보

○ 지속가능한 물관리 최적 기술 개발 지속	기술개발 추진		· 환경부, 농식품부 산업부, 행안부
○ IoT, ICT 등 4차산업 기술을 활용한 물 기반시설 관리 선진화	기술개발 및 적용		· 환경부, 국토부, 농식품부, 산업부
○ 사용자 중심의 물 기반시설 안전 문화 확산	물 기반시설 서비스 개발	시행	· 환경부

※ 본 일정은 이행계획 수립시 세부 추진계획 검토 결과에 따라 변동될 수 있음

6대 분야별 추진 전략

1. 물환경의 적정성 및 지속가능성 제고

세부추진과제	추진 일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

전략 ① 오염원 관리 강화를 통한 목표 수질 달성

① 양분관리제 도입 등을 통한 가축분뇨 관리 체계 선진화	양분관리시스템 구축 및 제도시행 국가가축분뇨관리계획 수립	평가·환류	· 환경부, 농식품부
② 비점오염원관리 종합대책 추진 등으로 수질개선 효과 제고	물순환목표 이행체계 구축, 강우 유훼하수 관리체계 개선 농업·폐광지역 비점오염원 관리	평가·환류	· 환경부, 국토부, 농식품부, 산업부
③ 유역·연안 특성을 고려한 맞춤형 하수 처리시설 관리	유역단위 하수도 관리체계 강화 및 시설·수질관리 개선 미량오염물질 등 모니터링 실시		· 환경부, 해수부
④ 산업폐수 유해물질 관리 및 수질오염 사고 대응 강화	미량물질 인벤토리 구축 수질오염 통합 방제센터 구축	활용 감시체계 강화	· 환경부, 산업부
⑤ 문제해결형 오염총량제 도입 및 유역 단위 지하수 수질관리 전략 마련	TOC 총량제 시범 사업 유역지하수 수질관리 전략 마련	종합평가 및 확대여부 검토	· 환경부

전략 ② 안전하고 깨끗한 상수원 확보 및 지하수 보전 관리

① 상수원 내 미량 유해물질 및 유해 조류 선제적 관리	수질향목확대 및 기준강화 녹조 감시기술 개발 녹조저감대책 마련·추진	적용 녹조 대응 정보제공 확대 지속 추진	· 환경부
② 유역단위 통합형 수질관리체계 구축 및 참여형 거버넌스 구축	통합형 오염저감 시범사업 거버넌스 구축·운영	단계적 확대 거버넌스 운영(계속)	· 환경부, 국토부
③ 상수원 및 지하수 입지 규제 제도의 합리화	입지규제 개선 검토 지하수보전구역 지정제도 검토	시행 보전구역 확대	· 환경부, 국토부
④ 오염취약지역 지하수 수질관리 강화	지하수 수처리 시설 도입 오염우려지역 관리체계 강화	관리강화 시행	· 환경부

전략 ③ 하천유역의 지속가능성 및 수생태계 건강성 확보

① 과학적인 원인 진단에 기초한 수생태계 건강성 증진 추진	훼손하천복원 가이드제시	시행	· 환경부, 국토부
② 하천 생태계 연속성 제고	하구개방평가, 생태계 연속성 제고 시범사업	하구개방평가(계속), 생태계 연속성 제고 사업 확대	· 국토부, 환경부, 농식품부, 해수부
③ 하천 지형의 자연성 회복 및 댐 홍수터 관리 강화	홍수터 관리 시범사업 홍수터 복원계획 수립	홍수터 관리 사업 확대 불법점용 관리대책 마련 및 추진	· 환경부, 국토부
④ 자연 유황 회복, 서식처 보전 및 생물종 다양성 회복	하천유지유량 재설정	방류패턴 개선	· 환경부, 국토부, 농식품부
⑤ 수생태계 건강성 홍보·교육 강화	자료제작	프로그램 개발 및 추진	· 환경부, 국토부



세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	
전략 ④ 수변공간 관리체계의 정비 및 물 문화 활성화				
① 도시하천 부지 관리체계 정비 및 회복력을 고려한 수변공간 조성·관리	관리체계 정비 수변공간 시범사업	시행 단계적 확대		· 환경부, 국토부
② 하천의 장소성을 살리는 우리 강(江) 문화 등 물 문화 활성화	강문화 활성화 방안 마련	지역별 생태문화자원 조사, 서비스 개발		· 환경부, 국토부
③ 시민과 공동체가 함께 참여하는 하천 관리체계 확산	시민참여방안 제도화 하천관리활동 지원	하천관리활동 지원·육성		· 환경부
④ 하천 현황 평가체계 구축	평가체계 구축 하천 성과지표 마련		친수지구 평가	· 환경부, 국토부

전략 ⑤ 물환경 관리 기준 및 관리체계 개선				
① 자연과 인간을 함께 고려하는 차세대 물환경 기준 마련	기준 개선	규제기준 연계	시행	· 환경부
② 수질-수생태-수량의 통합관리체계 마련 및 관리지표 평가 기반 확대	조사·평가체계구축	지표마련 및 평가지점 단계적 확대	목표지표 활용	· 국토부, 환경부
③ 지표수-지하수 연계 수질 및 수생태계 관리체계 구축	지표-지하수 관계 규명 현황조사	관리체계 마련 현황조사	DB 구축	· 환경부, 국토부

2. 지속가능한 물 이용 체계 확립

세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

전략 ① 미래 물부족 대비를 위한 수요관리 강화기반 조성				
① 물 사용과 탄소배출을 연계한 수요관리 전략 마련	탄소 배출량 산정, 수요관리 연계 체계 구축 물절약 홍보 및 교육 지속 시행		시행	· 환경부
② 농업용수 이용 효율화를 위한 관리 체계 정비	효율화 목표 제시, 법령 제정	농업용수 이용 효율화 시행		· 농식품부
③ 지하수 공공성 강화 체계 마련	허가제 전환 추진, 미등록 시설 제도권 편입		시행	· 환경부
④ 물 이용 관련 계획 수립 시 수요관리 고려 체계 확립	수요관리 부합성 심사기준 마련	계획시 수요관리 우선반영 시행		· 환경부

세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	
전략 ② 공급시설 효율화 및 수원 다변화를 통한 수자원 확보				
① 기존 댐·저수지 등의 용수 사용 탄력성 제고	댐·저수지 용수공급능력 재평가, 댐공급계획 고도화		시설간 연계 운영 시행	· 환경부, 농식품부
② 상수도 연계 체계를 통해 용수공급의 효율성 및 안정성 제고	연계 시범사업 및 관로 복선화(계속)		연계 사업 확대 관로 복선화(계속)	· 환경부
③ 물 자급률을 고려한 지역별 맞춤형 신규 수자원 확보	수도계획지침 개정 물이용 심의체계 마련		물 자급률 제고방안 시행	· 환경부, 농식품부
④ 지하수 공공용수 확보 및 도심 등의 유출지하수 관리 강화	공공 지하수 확보 및 관리강화, 유출지하수 활용 확대 시행			· 환경부, 농식품부
⑤ 대체수자원 개발 및 물재이용 활성화	활성화를 위한 법·제도 개선		시행	· 환경부

전략 ③ 서로 배려하는 합리적 물 배분 기반 마련				
① 하천수 관리제도 고도화를 위한 기반 구축	사용시설 허가 등록, 물배분체계 구축, 하천수 배분제도 검토, 유지유량 재산정	시행		· 환경부
② 댐·저수지, 하천 등의 기득 물량 재배분 기준 검토	용수 재배분 기준 마련, 실시용량 기반의 하천수 허가 정비	시행		· 환경부, 농식품부
③ 수자원 사용의 합리적 비용 부담 원칙·기준 마련	비용 부담 원칙 및 기준 마련	비용부담 체계 정비		· 환경부, 농식품부, 국토부, 산업부, 해수부
④ 물분쟁 조정 원칙 확립 및 물분쟁 조정제도의 실효성 강화	물분쟁 제도개선 갈등관리 연구	시행		· 환경부

전략 ④ 국민이 믿고 마시는 수돗물 공급				
① 국민 눈높이를 고려한 수도시설 위생 기준 강화	위생 기준 마련 및 인증제 도입	시행		· 환경부
② 적수 발생, 유출 유입, 미량유해물질 등 수도사고 방지를 위해 시설 보강	노후관 정비사업(1차) 완료 정수시설 보강	추가 정비사업 시행		· 환경부
③ 신기술, ICT 장비 도입 등을 통한 수돗물 관리 효율성 제고	생애주기관리기법 및 스마트관리 도입	시행		· 환경부
④ 관리인력 보강 및 운영인력 전문성 강화 등을 통한 운영체계 개선	수도시설 인력 운영체계 개선	수도사고 대응체계 운영(상시)		· 환경부
⑤ 시민들이 직접 참여하고, 소통하는 수돗물 관리체계 구축	정보공유체계 구축, 시민참여 확대	수도 음용률 제고방안 시행(계속)		· 환경부



세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21 ~ '23	'24 ~ '26	'27 ~ '30	
전략 ⑤ 물복지 사각지대에 있는 취약지역의 물 기본권 보장				
① 농어촌 지역 상수도 보급률 제고	분산형 용수공급 체계 도입 및 대용량 지하수 사업 추진		사업 확대	· 환경부
② 마을상수도, 소규모 급수시설 안전관리강화	관리실태 점검	맞춤형 시설개량		· 환경부
③ 지방·광역상수도의 연계·통합을 통한 운영체계 효율화	시범 사업	성과분석 및 사업확대		· 환경부

3. 물 재해 안전 체계 구축

세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

전략 ① 가뭄관리체계 선진화 및 극한가뭄 대응체계 구축				
① 국가 차원의 가뭄 모니터링, 대비, 대응, 평가 종합 관리체계 확립	가뭄관리정보체계 구축 평가방법 개발, 제도개선		대국민 서비스 확대 시행	· 환경부, 행안부, 농식품부, 기상청
② 지역 중심의 맞춤형 가뭄 대응이 가능하도록 자치단체 역량 강화 지원	가뭄취약지도 제작 절차 개선	배포활용 교육 및 지원활동 추진		· 환경부, 행안부, 농식품부
③ 겪어보지 못한 극한가뭄(메가가뭄)에 대한 적응 체계 마련	기획연구 비상체계 구축	적용체계 구축 단계별 시행		· 환경부, 행안부, 농식품부

전략 ② 기반시설(댐·하천·저수지 등) 홍수안전 강화 및 예방 투자 확대				
① 다목적댐의 홍수조절용량 확대 검토	확대방안 검토		시행	· 환경부
② 댐 및 댐 하류 지역의 홍수관리 제약 여건 적극 해소	제약사항 등 개선방안 마련		시행	· 환경부
③ 댐 운영 의사결정 고도화 및 주민참여형 홍수 관리체계 구축	시스템 고도화 절차 개선		시행	· 환경부
④ 하천 시설 안전기준 강화	제방 평가제 도입 기준 등 개선		시행	· 환경부, 행안부
⑤ 하천 시설 예방 투자 확대	취약지역 대책 마련 예방사업 투자 제도화		시행	· 환경부, 행안부
⑥ 저수지 및 배수장 등 위기 대처 능력 제고	노후시설 보강계획 차수능력제고 검토		노후시설 보강계획 시행	· 농식품부, 행안부

세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	
전략 ③ 기후변화에 따른 극한홍수 대응체계 구축				
① 기후위기 대응 홍수 방어기준 상향	절차·제도 개선	시행	· 국토부, 환경부	
② 국가 주요시설 홍수방어 목표 차등화	하천평가 및 방어목표 설정	방어목표 달성방안 마련 및 시행	· 국토부, 환경부	
③ 유역 단위 홍수관리체계 구축	홍수총량제 검토 합류부 개선	시행	· 국토부, 환경부, 행안부, 농식품부	

전략 ④ 홍수 예보체계 고도화				
① 홍수 특보지점 확대 및 예보 능력 강화	예보지점 확대 예보기술 고도화	시행		· 환경부
② 강우레이더 확충 등을 통한 국지성 돌발홍수 예측력 제고	소형 강우레이더 확대 활용기술 개발 및 시범사업	시행 활용기술 적용 확대		· 환경부, 기상청
③ 예보기관 협업체계 및 홍수예보 전담 기능 강화	체계 개선	시행		· 환경부, 기상청 산림청

전략 ⑤ 도시 침수 관리체계 강화				
① 도심 홍수방어 기준 강화	방재성능 점검 및 목표 상향	시행		· 행안부, 환경부
② 도시침수 예방사업 확대	예방사업 확대 추진			· 행안부, 환경부
③ 방재시설 유지관리 강화	방재시설 점검·평가 스마트 하수도 시범구축	방재시설 개선 시행 확대		· 행안부, 환경부, 국토부
④ 침수 우려지역 대피·통제시스템 구축	제도 개선 시스템 등 고도화	시행		· 행안부, 환경부, 국토부

4. 미래 인력양성 및 물 정보 선진화

세부 추진 과제	추진 일정			소관 부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

전략 ① 물관리 전문인력 양성 및 일자리 창출			
① 현장 중심의 수요 맞춤형 인력 양성	물전문교육기관, 국내외 연수 등 인력양성 프로그램 개발·운영		· 환경부, 국토부
② 물산업 혁신 창업 생태계 조성 등을 통한 일자리 창출	창업, 기술지원 및 투자확대 정책 시행		· 환경부, 국토부



세부 추진 과제	추진 일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21 ~ '23	'24 ~ '26	'27 ~ '30	
전략 ② 물 관련 조사·분석·정보화 관리 체계 지능화				
① 물 관련 조사 질적·양적 수준 확대 및 첨단 기술 개발 지속	측정망 표준화 및 통합강우 레이더 확충, 농업자료 구축		측정망 통합·확대, 위성기술 활용, 빅데이터 구축	· 환경부, 농식품부, 산업부, 산림청, 기상청
② 물 정보 품질관리 표준화 및 통합 플랫폼 구축	정보 품질관리 지침·기준 마련 국가 물 정보 유통플랫폼 구축		시행 운영	· 환경부
③ 물 정보-산업 통합모니터링 및 의사결정지원시스템 구축	플랫폼 연계 정보활용 가이드 마련		통합의사결정 시스템 구축 활용체계 구축 및 활성화	· 환경부

전략 ③ 세계 최고 수준의 물관리 기술 확보				
① 분야별(상·하수도, 물환경, 수자원, 농업용수 등) 최적 물관리 기술 지속 개발	분야별 기술개발		개발기술 적용 및 후속연구 지속	· 환경부, 농식품부 국토부
② 유역·통합물관리 체계 정착 및 효과 극대화를 위한 유망기술 발굴	통합물관리 기술개발 R&D 계획수립	통합물관리 기술개발 및 적용 시 행		· 환경부
③ 물-에너지-식량-토지의 최적 연계를 위한 미래형 융복합 기술 개발	연구개발 및 적용			· 환경부
④ 국제 공동연구 활성화 등을 통한 기술경쟁력 제고	과제발굴 및 추진			· 환경부, 농식품부 등

5. 물 기반시설 관리 효율화

세부 추진 과제	추진 일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21 ~ '23	'24 ~ '26	'27 ~ '30	

전략 ① 재해예방 위한 선제적 유지관리체계 마련				
① 종합적 유지관리 계획 체계 구축	관리·실행계획 수립	시행 및 보완계획 수립(5년주기)		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
② 선제적 유지관리를 통한 관리수준 향상	매뉴얼 마련 및 보급·교육 유지관리체계 마련	시행		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
③ 관리계획 이행 모니터링 및 기반시설 관리 의사결정 지원체계 마련	의사결정 지원체계 마련 종합성과지표 개발	활용 및 이행 모니터링		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
④ 유지관리 재원 마련을 위한 성능개선 충당금 적립 및 활용 강화	유지관리 재원 확보 기반 마련	시행		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부

세부 추진 과제	추진 일정			소관 부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21 ~ '23	'24 ~ '26	'27 ~ '30	
전략 ② 생활안전 관리수준 상향				
① 물 기반시설 안전등급 보통 이상으로 관리	안전등급 부과 의무화	유지·안전관리 시행		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
② 기반시설 안전 관련 규정 합리화	지침 정비 및 안전사고 관리 시스템 구축	시행		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
③ 상·하수도, 지하수 시설 등 지하시설물 안전관리 강화	정밀안전점검, 정밀조사 및 시설개선 추진			· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
④ 기후위기 대비 안정적인 물 서비스 기반 마련	제방평가제 도입	안전성 강화사업 시행(계속)		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
⑤ 사용자 중심의 안전문화 확산	정보공개 확대, 국민참여 어플개발	시행		· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부

전략 ③ 스마트 기술을 통한 유지관리 성능 고도화				
① 물 기반시설 실태조사(인프라 총조사) 시행	조사 및 DB구축 건강진단서 발행		시행·활용	· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
② 물 기반시설 통합관리시스템 구축·운영	관리시스템 구축, 정보관리 기준 마련	시행·활용		· 환경부, 국토부
③ 신기술 개발 및 실증·활용체계 구축	안전관리 스마트화, 취약 시설 대응체계 구축 기술개발 지원			· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부
④ 유지관리 일자리 확대	스타트업 활성화, 인력양성 및 일자리 창출			· 국토부, 환경부, 농식품부, 산업부 행안부

6. 물산업 육성 및 국제협력 활성화

세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	

전략 ① 물 관련 글로벌 선도국가 도약을 통한 국제 위상 제고				
① 우리나라 대표 의제 발굴 및 회의 주도, 양·다자간 협력체계 강화	추진방안마련 및 시행			· 환경부, 국토부
② 물 관련 ODA 비중 확대 등을 통한 수원국의 물복지 제고	시행			· 환경부, 국토부
③ 글로벌 국제협력 전문성 및 협력체계 강화	국제협력포털 구축 국제협력계획 수립	시행 협력체계 강화(계속)		· 환경부, 국토부



세부추진과제	추진일정			소관부처 (부서명)
	단기	중기	장기	
	'21~'23	'24~'26	'27~'30	
전략 ② 물산업 육성 생태계 조성 및 활력 제고				
① 새로운 수요(재이용, 대체수자원 등)와 연계한 신시장 창출 및 내수시장 확대	재이용 활성화 및 물산업 육성방안 마련	시행	· 환경부, 국토부 농식품부,	
② 혁신형 물기업 육성 및 우수제품 사업화 지원	육성방안 마련 표준개발 로드맵 마련	혁신형 물기업 육성제도 시행 국제표준 신규 제정	· 환경부	
③ 지역 거점별 물산업 진흥 역량 강화 및 물산업 기반 개편	진흥전략 마련 물산업 통계품질 제고	시행 국가승인 물산업 통계화	· 환경부, 국토부	
전략 ③ 국내기업 해외 진출 활성화				
① 물기업 해외진출 진입장벽 해소	물시장 정보강화 해외진출지원 추진	시행	· 환경부	
② 글로벌 네트워크 구축 및 해외시장 진출 민·관 통합형 모델 개발	국제협력방안 마련 민관 협력모델 개발	시행 사업발굴 및 동반진출 추진	· 환경부, 국토부	
③ ODA, 물펀드 등과 연계하여 우리기업 개도국 진출 지원	펀드조성 및 전략수립	시행	· 환경부, 국토부	
전략 ④ 남북 공유하천 관리 및 북한 수자원 조사·분석체계 구축				
① 남북 공유하천 위기대응 체계 구축 및 공동관리 추진	대응체계구축	시행 공동관리(남북관계 고려 추진)	· 환경부, 통일부 국방부	
② 북한 수자원의 정기적인 조사·분석 체계 구축	센터 지정 등 체계구축	시행	· 환경부, 농식품부, 국토부, 산업부, 통일부	

※ 본 일정은 이행계획 수립시 세부 추진계획 검토 결과에 따라 변동될 수 있음

부록 1: 주요 지표

국가물관리기본계획(2021~2030) 지표





국가물관리기본계획(2021 ~ 2030) 지표

분야별 전략	현행 지표	차세대 지표*
물환경의 적정성 및 지속가능성 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 하천·호소의 목표수질 달성률 <ul style="list-style-type: none"> - 하천(BOD): 69.6%, '18년 기준 하천(T - P): 53.0%, '18년 기준 호소(TOC): 32.7%, '18년 기준 • 수생태계 건강성 B등급 이상 비율 <ul style="list-style-type: none"> - FAI 40%, '18년 기준 	<ul style="list-style-type: none"> • 종합물환경지표 <ul style="list-style-type: none"> - 수질, 수생태, 수량, 친수 등 종합평가지표 • 하천유지유량 달성률 <ul style="list-style-type: none"> - 환경 생태유량과 통합된 하천유지유량 목표 달성률
지속가능한 물 이용 체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 수돗물 만족률 <ul style="list-style-type: none"> - 61.5%, '13년 기준 • 수돗물 직·간접 음용률 <ul style="list-style-type: none"> - 43.8%, '17년 기준 	<ul style="list-style-type: none"> • 유역 이수안전도 <ul style="list-style-type: none"> - 유역의 물수요량을 충족시킬 수 있는 물공급의 안전성 • 유역의 물절약량 및 탄소저감량, 유역의 물 자급률
물 재해 안전 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 가뭄피해(운반, 제한급수) 인구 <ul style="list-style-type: none"> - 5.9만명, '16~'18년 평균 • 홍수 피해 인구 및 홍수피해 액 <ul style="list-style-type: none"> - 홍수피해인구: 75인('18년 누적) - 홍수피해액: 2조7,369억('18년 누적) 	<ul style="list-style-type: none"> • 유역 재해 안전도 <ul style="list-style-type: none"> - 유역 내 가뭄, 하천 범람 및 내수·침수 등에 대한 안전도
미래 인력양성 및 물 정보 선진화	<ul style="list-style-type: none"> • 물관리R&D 예산 <ul style="list-style-type: none"> - 1,171억원, '18년 기준 • 수량·수질·수생태 통합측정 중권역 비율 	<ul style="list-style-type: none"> • 물분야 창의융합형 인력양성 역량 <ul style="list-style-type: none"> - 물분야전문인력 중 창의융합형 인력 비율 • 물조사·정보자료 품질선진화율 <ul style="list-style-type: none"> - 전체 대비 품질관리 목표를 100% 달성한 비율
물 기반시설 관리 효율화	<ul style="list-style-type: none"> • 댐 안전성 강화율 <ul style="list-style-type: none"> - 댐(용수, 다목적) 안전성 강화 사업 완료실적 2/25개, '20년 기준 • 노후 상수관로 개량 <ul style="list-style-type: none"> - 연간 노후관로 정비실적 2,412km/년, '18년 기준 • 노후 하수관로 개량 <ul style="list-style-type: none"> - 연간 노후관로 정비실적 1,967km/년, '18년 기준 	<ul style="list-style-type: none"> • 물관리시설의 안전등급 확보율 <ul style="list-style-type: none"> - 물관리시설안전 B등급 달성비율
물산업 육성 및 국제협력 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 물산업 매출액 中 수출액 비중 <ul style="list-style-type: none"> - 4.5%, '18년 기준 • 대한민국 주도 국제협력 의제 	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 물산업 해외시장 점유율 <ul style="list-style-type: none"> - 세계 물시장 대비 국내 물산업 규모

* 차세대 지표 : '25년까지 지표 산정 방법을 설정하여 향후 관리토록 하는 지표

부록 2: 유역물관리종합계획의 기본방침(안)

1. 유역물관리종합계획 기본 원칙
2. 유역물관리종합계획의 개요
3. 유역물관리종합계획 수립 기본방침





I. 유역물관리종합계획 기본 원칙

- ① 유역 내 모든 시민이 공평하게 물을 이용할 수 있도록 하며, 자연환경 및 미래 세대를 고려하여 수립되어야 한다.
- ② 환경보전·경제성장·사회발전의 조화와 균형을 이루면서 물순환 왜곡을 최소화하고, 물수요 관리, 대체 수자원 개발 등 다양한 방법을 통해 유역내 물순환 건전성을 회복하도록 작성되어야 한다.
- ③ 수량-수질-수생태, 상류-하류, 물 이용-물 공급, 토지이용-물관리, 지표수-지하수, 자연계-인공계 물순환, 생활-공업-농업용수 등 다양한 수준과 요소의 통합물관리 방향을 고려하여야 한다.
- ④ 기후변화로 인한 물관리 취약성을 최소화 하며, 가뭄·홍수 등으로 인하여 발생하는 재해를 효율적으로 예방하기 위한 유역 단위의 통합관리방안을 포함하여야 한다.
- ⑤ 수생태계 건강성 증진을 위한 물환경의 개선·복원, 수질 및 유량관리 등의 방안을 제시하여야 한다.
- ⑥ 유역별 현황·특성·쟁점 등 유역 공동체의 물 가치를 반영하고 유역 주민을 포함한 다양한 이해관계자의 참여 및 폭넓은 의견 수렴을 통하여 수립되어야 한다.
- ⑦ 유역별 수요관리를 고려한 물 공급체계를 확립하고, 물 사용자와 오염원인자의 합당한 비용 부담방안 및 모아진 재원을 물관리에 활용할 수 있는 방안 등을 포함하여야 한다.
- ⑧ 유역내, 유역간 물분쟁 발생시 갈등 해소방안을 제시하여야 한다.
- ⑨ 물에 관한 시민의 이해 증진방안, 미래 인재 육성을 위한 학교 교육 및 사회 교육 방안 등을 제시하여야 한다.

II. 유역물관리종합계획의 개요

- **(계획의 성격)** 4대 유역(또는 대권역) 대상의 10개년 종합계획이자, 이행평가*를 계획에 반영하는 환류 계획

* 물관리기본법 시행령 제14조제①항제2호

- **(수립 주체)** 유역물관리위원장(기본법 제28조제①항)

* 유역위원장은 국가계획을 기초로 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장과 협의하고, 국가물관리 위원회와 유역물관리위원회의 심의를 거쳐 유역계획을 수립

- **(심의 주체)** 유역물관리위원회에서 심의·의결(기본법 제24조제1호)

* 국가물관리기본계획과의 부합성 심사(국가물관리위원회) (기본법 제22조제2호)

- **(포함 내용)** 물관리기본법 제28조와 동법 시행령 제14조 포함 사항

- 유역의 물 관련 여건의 변화 및 전망
- 유역 수자원의 개발·보전·다변화와 물의 공급·이용·배분
- 유역의 가뭄·홍수 등으로 인하여 발생하는 재해의 경감 및 예방에 관한 사항
- 유역의 물환경 보전 및 관리, 복원에 관한 사항
- 기후변화에 따른 유역 물관리 취약성 대응 방안
- 유역 물관리 비용의 추계와 재원조달 방안
- 지역주민을 포함한 이해당사자의 참여 및 물문화 창달
- 유역 내 물산업의 진흥에 관한 사항
- 연도별 이행 상황 평가에 관한 사항

- **(타 계획과의 관계)**

- ① 국가기본계획에 유역계획이 부합 필요(기본법 제29조)
- ② 지자체장이 수립하는 물관리 계획의 기준 역할(기본법 제30조제①~②호)
- ③ 중앙정부 계획이 유역계획과 미부합시 조정 요구 가능(기본법 제30조 ③항)



Ⅲ. 유역물관리종합계획 수립 기본방침

1. 기본 구조

- (공간 범위) 물관리기본법에 따른 4대 유역(또는 권역)
 - 필요시, 4대 유역 내에서 중·소유역 계획 별도 목차 구성 가능
 - (시간적 범위) 계획기간 2021~2030년(목표연도 2030년, 10년 계획)
 - (목표연도) 2030년 기준(2025년도 단계별 목표 제시를 포함)
 - (기준연도) 2020년을 원칙으로 하되, 자료 수집의 한계가 있을 경우 최근 연도 자료 확보 기준
- ※ 최하위 계획까지의 계획 수립 기간, 과제 이행에 따른 정책효과 발생 시차 등을 감안하여 가능 하다면 유역의 2040년 모습을 연상하며 수립
- (분석 단위) 원칙적으로 4대 유역 내 중권역별(또는 주요 하천별)로 수립하되, 하류 중권역은 상류 중권역과 연계 수립 필요

2. 계획 내용

- (기본 이념) 물관리기본법의 기본 이념을 최우선 가치로 반영

* 물관리기본법 제2조(기본 이념) 물은 지구의 물순환 체계를 통하여 얻어지는 공공의 자원으로 모든 사람과 동·식물 등의 생명체가 합리적으로 이용하여야 하고, 물을 관리할 때에는 그 효용은 최대한으로 높이되 잘못 쓰거나 함부로 쓰지 아니하며, 자연환경과 사회·경제 생활을 조화시키면서 지속적으로 이용하고 보전하여 그 가치를 미래로 이어가게 함을 기본이념으로 한다.

- (기본 원칙) 물관리기본법의 12대 기본 원칙(제8조~제19조)을 준수

* 물의 공공성, 건전한 물순환, 수생태환경의 보전, 유역별 관리, 통합물관리, 협력과 연계관리, 물의 배분, 물수요관리 등, 물 사용의 허가 등, 비용부담, 기후변화 대응, 물관리 정책 참여

- (기본 목표) 향후 10년 동안의 유역물관리 목표 및 종합 청사진 제시

- 계획의 이행을 통해 달성하고자 하는 객관적·정량적 목표를 제시하고, 효과적인 목표 달성을 위한 과제별 우선순위 설정, 합리적 자원배분 도모

- **(기존 계획 평가)** 4대 유역(권역)내 수질-수량-수생태계 등 기존 물 관련 계획들을 전수 파악하고, 계획별 그간 이행상황 등에 대한 평가 실시
 - 하천기본계획, 오염총량계획 등 물관리와 직접 관련된 계획뿐만 아니라 지자체 기본계획 등 국토 이용계획과의 관계성 등도 함께 평가
 - 평가 결과 등에 기반하여 장래 유역별 물 관련 계획 체계 개편안 제시
 - **(조사·분석·대책)** 4대 유역(권역)별 심도 있는 기초자료 조사를 실시하고, 수질·수량·물 이용 통합분석 등을 통해 실효적이고 이행 가능한 대책 마련
 - **(조사)** 자연 및 인문사회 현황, 물순환·물이용·물환경·물안전·물산업·물 관련 기반시설 등 유역내 물 관련 자료를 총망라하여 조사·수집
 - 관련 법령에 따른 조사사업¹⁾, 기존 계획들의 조사 결과²⁾, 정보시스템³⁾ 자료 등을 우선 활용하되, 필요시 직접 조사 사업도 적극 실시
 - 1) 「수자원법」, 「물환경보전법」 등에 따른 하천유역조사, 수생태계 현황조사, 수질조사 등
 - 2) 하천기본계획, 오염총량관리계획, 농어촌용수이용합리화계획 등 유역내 물 관련 모든 계획
 - 3) WAMIS(국가수자원관리종합정보시스템), WEIS(물환경정보시스템), WINS(물관리유통정보시스템), RAWRIS(농촌용수종합정보시스템) 등
 - **(분석)** 수질·수량 연계분석 등을 통해 유역내 물순환, 물이용, 물수급, 수질 변화, 수생태 변화, 홍수량 산정 결과 등을 제시
 - **(대책)** 조사·분석 결과 등을 토대로 대책을 마련하되, 실제 재정사업 형태로 추진이 가능하도록 세부사업 수준으로 제시
- **(부합성) 상·하위 계획 등 관련 계획간 부합성 확보**
 - **(상위계획)** 국가물관리기본계획의 주요 정책 방향과 연계성 확보
 - **(하위계획)** 유역종합계획 목표의 효과적 이행을 위해 유역별 하위 계획(부합성 심사 대상)들이 준수해야 할 정량적 목표 또는 지표 제시
- **(추진체계·이행·평가)** 추진과제를 이행할 주체(중앙 또는 지자체 등)와 시기를 명확히 하고, 자원조달 방안 및 이행평가 방안 등을 함께 제시
 - 특히, 유역경계와 행정구역 단위의 불일치 시 발생할 수 있는 부작용(권한남용·책임회피 등)을 최소화하기 위한 추진체계 마련
- **(유역별 특성 고려)** 유역별 적용 법률, 자연·경제·사회여건, 취약성, 분쟁요소 등을 고려한 대책 마련

※ 아래 목차는 단순 참고용으로 유역별 특성을 감안하여 목차 설정 가능

제1편. ○○유역물관리종합계획 개요

제1장 계획수립 배경

제2장 계획의 성격 및 특징

제2편 ○○유역 물관리 현황·특성 및 기존 물관리 평가

제1장 ○○ 유역 개황 및 특징 (지리적 특성, 사회적 특성, 중소권역 현황 등)

제2장 ○○ 유역 기존 물관리 계획 실태 (중앙정부 및 지자체의 기존 계획 평가 등)

제3장 ○○ 유역 물관리 거버넌스 현황 (중앙정부, 지자체, 공공기관, 민간단체 등)

제4장 ○○ 유역 물관리 평가 (물순환, 물환경, 수자원, 기후위기 취약성 등)

제3편 ○○유역 물 관련 주요 현안, 미래 여건변화 및 전망

제1장 ○○ 유역 주요 물 관련 현안 (주요 현안 및 과제)

제2장 ○○ 유역 미래 여건변화 및 전망 (중앙정부 정책방향 및 국가기본계획 분석 등)

제4편 ○○유역 비전 및 목표

제1장 ○○ 유역 물관리 기본원칙

제2장 ○○ 유역 물관리 비전 및 목표

제3장 ○○ 유역 통합물관리를 위한 계획별 연계방안

제5편 ○○유역 추진전략 및 주요과제

※ 해당 유역의 비전 및 목표에 맞게 구성(지속가능성 제고, 오염원 관리방안, 지속가능한 물 이용, 홍수·가뭄 대비, 새로운 물가치 창출, 물거버넌스 및 물문화 창달 등)

제6편 ○○유역 계획 이행 로드맵 및 이행평가

제1장 ○○ 유역 종합계획의 추진 일정 및 추진체계

제2장 ○○ 유역 과제별 추진 계획과 재원조달 방안

제3장 ○○ 유역 종합계획의 이행평가 방안