

2019

정책연구 2019-30

통합물관리 정책에 따른 전라북도 이슈별 대응방향 연구

연구진 김보국 · 조하진

Jeonbuk Institute

정책연구 2019-30

통합물관리 정책에 따른 전라북도 이슈별 대응방향 연구



연구진

연구책임 김보국 • 전북연구원 선임연구위원
공동연구 조하진 • 전북연구원 전문연구위원

자문위원 곽동희 • 전북대학교 교수
김종일 • 광주전남연구원 선임연구위원
김택천 • 전라북도강살리기추진단 이사
박영기 • 전북대학교 교수
이상진 • 충남연구원 수석연구위원
이접숙 • 군산대학교 교수
정재성 • 순천대학교 교수

연구관리 코드 : 19JU12

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
전라북도의 정책과는 다를 수도 있습니다.

■ 목 차 | Contents

I. 연구 개요	3
1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위 및 주요 연구내용	4
3. 연구추진체계	5
II. 정부정책 및 전라북도 여건분석	9
1. 정부정책	9
2. 전라북도 물관리 현황	14
III. 전라북도 통합물관리 주요현안	43
1. 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵	43
2. 통합물관리 비전포럼 유역별 주요 현안	56
3. 전문가 자문의견 정리	63
IV. 전라북도 통합물관리 추진방안	71
1. 전라북도 통합물관리 기본방향	71
2. 공통사항	85
3. 유역별 쟁점정리	100
V. 결론 및 고찰	111
1. 결론	111
2. 고찰	113
참고문헌	117

표목차 | Contents

〈표 2-1〉 정부조직법 개정에 의한 사무업무 분장	10
〈표 2-2〉 통합물관리 추진 후 국토교통부 물관련 주요업무	10
〈표 2-3〉 통합물관리 추진후 환경부의 물관련 주요업무	11
〈표 4-1〉 내외부 용수공급량(단위 : 백만 m^3 /년)	71
〈표 4-2〉 용수이용량(단위 : 천 m^3 /년, 2016년)	72
〈표 4-3〉 만경강 하천수 사용허가량(m^3 /일, 2018.7)	73
〈표 4-4〉 동진강 하천수 사용허가량(m^3 /일, 2018.7)	74
〈표 4-5〉 물이용의 지속가능성 지수 평가결과	76
〈표 4-6〉 환경부 소속기관 관할구역 및 기능	81
〈표 4-7〉 도수립 물관리 관련 계획	86
〈표 4-8〉 통합물관리 계획	87
〈표 4-9〉 광역 시도 물관련 부서 조직의 업무변화	92
〈표 4-10〉 경기도 물 관련 부서 담당업무 변화	95
〈표 4-11〉 경상남도 물 관련 부서 담당업무 변화	96
〈표 4-12〉 울산광역시 물 관련 부서 담당업무 변화	97
〈표 4-13〉 전라북도 물 관련 부서 담당업무 변화	98

그림목차 | Contents

〈그림 1-1〉 ‘통합물관리로 건강한 물환경 조성’ 계획	3
〈그림 1-2〉 국가 통합물관리 비전체계도	4
〈그림 2-1〉 용담댐 증권역 행정구역 및 소권역 현황도	14
〈그림 2-2〉 용담댐 증권역 하천 모식도	15
〈그림 2-3〉 용담댐 증권역 수질 및 수생태 측정망 현황도	17
〈그림 2-4〉 용담댐하류 증권역 행정구역 및 소권역 현황도	19
〈그림 2-5〉 용담댐하류 증권역 하천 모식도	20
〈그림 2-6〉 용담댐 증권역 수질 및 수생태 측정망 현황도	20
〈그림 2-7〉 만경강 증권역 행정구역 및 소권역 현황도	21
〈그림 2-8〉 만경강 증권역 하천모식도	23
〈그림 2-9〉 만경강 증권역 수질 및 수생태 측정망 현황도	24
〈그림 2-10〉 만경강 증권역 행정구역 및 소권역 현황도	27
〈그림 2-11〉 동진강 증권역 하천모식도	28
〈그림 2-12〉 동진강 증권역 수질 및 수생태 측정망 현황도	30
〈그림 2-13〉 섬진강댐 증권역 행정구역 및 소권역 현황도	31
〈그림 2-14〉 섬진강댐 증권역 하천모식도	33
〈그림 2-15〉 섬진강댐 증권역 수질 및 수생태 측정망 현황도	34
〈그림 4-1〉 만경강 수위측정지점별 유량 변화	73
〈그림 4-2〉 만경강 대표지점(김제) 수질변화	74
〈그림 4-3〉 동진강 대표수위측정지점 유량변화(신태인)	74
〈그림 4-4〉 동진강 대표지점(동진강3) 수질변화	75
〈그림 4-5〉 물이용의 지속가능성 지수 평가결과	77
〈그림 4-6〉 불투수면 모델	78
〈그림 4-7〉 농촌소유역 상위 50개 및 20개 불투수율 관리 우선지역	79

〈그림 4-8〉 금강과 영산강 홍수통제소 실시간 정보제공 현황(2019.9)	82
〈그림 4-9〉 충북물포럼 조직구성	88
〈그림 4-10〉 환경부 조직개편 체계	91
〈그림 4-11〉 충청남도 물통합관리 조직도	93
〈그림 4-12〉 용담댐 용수배분 계획량 및 이용량	101

1

장

연구의 개요

-
1. 연구의 배경 및 목적
 2. 연구의 범위 및 주요 연구내용
 3. 연구추진체계

I. 연구 개요

1. 연구의 배경 및 목적

가. 연구 배경

- 정부는 환경부를 중심으로물관리 일원화 논의를 거쳐 물관리기본법이 시행 (19.6.13)됨
- 2019년 환경부는 업무계획에서 통합 물관리의 안착을 통한 수질·수량 관리의 비효율을 개선할 계획임을 발표함

과제 1 통합 물 관리로 건강한 물 환경 조성



〈그림1-1〉 ‘통합물관리로 건강한 물환경 조성’ 계획

- 전라북도는 농업용수 사용에 따른 물이용 체계가 복잡하고 물이용에 따른 타지역과의 갈등, 새만금 수질관리 등 물관리 현안에 직면해 있음
- 통합물관리 정책에 따른 전라북도 내 물관리 여건분석 및 이슈에 대응하기 위한 지자체 차원의 선도적 대응방향을 설정할 필요가 있음

나. 연구 목적

- 본 연구의 목적은 통합물관리 이슈별 구체적 대안을 찾는 것이 아니라 정부 정책에 따른 전라북도 차원의 대응방향을 모색하는데 있음

2. 연구의 범위 및 주요 연구내용

가. 연구 범위

- 금강, 섬진강 유역 통합물관리 쟁점분석
- 금강, 섬진강 유역 쟁점별 도 추진방향 제시

나. 주요 연구내용

1) 통합물관리 정부정책 주요내용

- 지속가능한 통합물관리 비전포럼 금강분과 및 영산·섬진강분과의 운영결과, 물 관리 일원화 관련 3법(정부조직법, 물관리기본법, 물관리기술발전 및 물산업 진흥에 관한 법률) 등과 2019년부터 환경부에서 제시하고 있는 통합물관리 관련 정책 주요내용 분석
- 제2차 물환경관리 기본계획(‘16~’25), 통합 물관리의 기본원칙과 정책 로드맵 연구(한국환경정책평가연구원, 2017), 통합물관리를 위한 지자체 행정조직 개편 가이드라인 마련 연구(환경부, 2018) 등 통합물관리와 관련한 선행연구 검토

2) 전라북도 통합물관리 여건분석

- 국가 통합물관리 비전목표별 핵심전략에 기반하여 금강권과 섬진강권에 대한 전라북도 통합물관리 여건을 분석함



〈그림1-2〉 국가 통합물관리 비전체계도

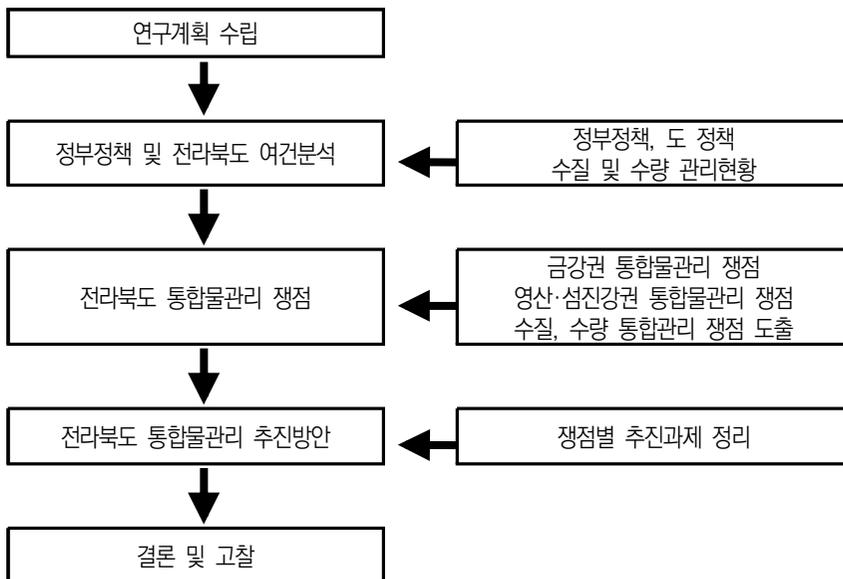
3) 전라북도 통합물관리 쟁점도출

- 환경부 5대 비전목표(물순환 건강성 확보, 수요와 공급의 조화로운 통합, 유역기반의 통합적인 물관리, 주민참여 거버넌스 확립, 지속가능 행정·재정체계구축)를 중심으로 금강권과 영산·섬진강권의 쟁점 도출
- 수자원 분배에 따른 물갈등, 기수역 복원을 위한 하구역 개방 요구 등 타지자체와 갈등이슈
- 통합물관리를 위한 행정조직 개편, 하천 수질 및 수생태 관리를 위한 환경용량 확보 등 도내 신규 이슈 등을 각 분과 참여 전문가 및 관련 전문가 인터뷰와 워크숍을 통하여 도출하고자 함

4) 쟁점별 기본방향 설정 및 추진방안(정책사업) 제시

- 도출된 쟁점들을 정리하여 전라북도 통합물관리 추진을 위한 기본방향을 설정하고 쟁점별로 단위사업 또는 정책사업으로 추진 필요성이 있는 사업을 관련 전문가 및 이해관계자와 협의하여 제안

3. 연구추진체계



2

장

정부정책 및 전라북도 여건분석

-
1. 정부정책
 2. 전라북도 물관리 현황

II. 정부정책 및 전라북도 여건분석

1. 정부정책

가. 관련법 제정 및 개정

1)물관리기본법 제정(2018.6.8공포, 2019.6월 시행)

- 국가물관리 기본계획을 10년마다 수립하고 물관리위원회를 구성하여 운영함
- 물관리위원회는 물관리에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위한 조직이며 국가물관리위원회에 유역별로 유역물관리위원회를 둠
- 수자원의 개발·이용·관리에 관한 분쟁을 조정하고 물관리국제협력 추진, 남북한 간 물관리 협력 등의 물문화 육성의 기능을 함
- 물관리기본법은 6장 45조로 이루어졌음
- 제1장 총칙 : 목적, 기본이념, 정의, 물 이용의 권리와 의무, 국가와 지방자치단체의 책무, 사업자의 책무, 다른 법들과의 관계
- 제2장 물관리의 기본원칙 : 물의 공공성, 건전한 물순환, 수생태환경의 보전, 유역별 관리, 통합 물관리, 협력과 연계 관리, 물의 배분, 물수요관리 등, 물사용의 허가 등, 비용부담, 기후변화 대응, 물관리 정책 참여
- 제3장 물관리위원회 : 국가물관리위원회 및 유역물관리위원회의 설치 등, 국가물관리위원회의 구성 등, 국가물관리위원회의 기능, 유역물관리위원회의 구성, 유역물관리위원회의 기능, 위원의 임기 등, 물관리위원회의 회의 등
- 제4장 국가물관리기본계획 등 : 국가물관리기본계획의 수립 등, 유역물관리종합계획의 수립, 유역계획의 심의와 조정, 유역계획의 적용, 공청회의 개최
- 제5장 물분쟁의 조정 등 : 물분쟁의 조정, 조정의 처리, 자료의 요청 등
- 제6장 물문화 육성 및 국제협력 등 : 물문화 육성 등, 물관리 국제협력의 추진, 남북한 간 물관리 협력, 물관리 협정, 조사연구와 기술개발에 관한 지원 등, 민간참여의 활성화, 물관리 자료의 정보화 등, 업무의 위임·위탁, 단체의 설립, 재정지원, 벌칙 적용에서 공무원 의제
- 부칙

2) 정부조직법 개정(법률 제15624호, 2018.6.8. 공포·시행)

- 정부조직법상 국토교통부의 '수자원의 보전·이용 및 개발'에 관한 사무를 환경부로 이관함으로써 수량과 수질을 통합적으로 관리하게 됨
- 이를 바탕으로 수자원 관련 정책, 수재해 예방 등의 수량관리 업무를 수행했던 국토교통부 소속 수자원정책국과 그 산하기관인 한국수자원공사, 홍수 및 갈수의 통제·관리 등을 담당했던 유역별 홍수통제소의 인력과 사무가 환경부로 이관됨
- 하천관리를 제외한 수량, 수질, 재해예방까지 대부분 물관리 기능이 환경부 중심으로 이루어져 국가·유역 단위 통합물관리 체계가 마련됨

〈표 2-1〉 정부조직법 개정에 의한 사무업무 분장

구분	환경부 이관	국토교통부 존치
소관법률 (7개)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수자원법 ○ 지하수법 ○ 댐건설법 ○ 친수구역법 ○ 한국수자원공사법 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천법 ○ 하천편입토지보상법
기능	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수문조사 ○ 광역상수도 ○ 댐운영관리 ○ 수자원산업육성 ○ 홍수통제(수량결정) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하천 점용허가 ○ 하천공사 및 유지보수 ○ 하천시설 관리
조직	<ul style="list-style-type: none"> ○ [본부] 수자원정책국(3개과) <ul style="list-style-type: none"> ① 수자원정책과 ② 수자원개발과 ③ 수자원관리과 ○ [소속] 홍수통제소(유역별 홍수통제소 4개) ○ [산하기관] 한국수자원공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ [본부] 하천계획 존치 <ul style="list-style-type: none"> ① 하천계획과 ○ [소속] 지방국토청(5개)

〈표 2-2〉 통합물관리 추진 후 국토교통부 물관련 주요업무(하천계획과)

<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가하천 및 지방하천 종합계획 수립 및 시행 ○ 하천기본계획 수립 ○ 하천 관련 법령 ○ 하천관리 ○ 하천의 지정·해제 및 등급조정 ○ 하천정비사업계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가하천 및 지방하천 정비 관련 예산의 편성 및 시행 ○ 하천시설의 유지·관리 ○ 하천의 점용허가 ○ 하천구역·홍수관리구역의 관리 및 지구지정 ○ 하천 관련 해외협력 업무 ○ 하천 관련 수해 복구
--	--

자료 : 국토교통부와 그 소속기관 직제 시행규칙[시행2019.3.31.][국토교통부령 제607호, 2019.3.19., 일부개정]

〈표 2-3〉 통합물관리 추진후 환경부의 물관련 주요업무(수자원정책국, 홍수통제소)

[본부] 수자원정책국(3개과)	
①수자원정책과 ○ 수자원정책 입안·연구 ○ 수자원장기계획 및 권역별 계획 수립·조정 ○ 수자원개발사업 분석·예산관리 ○ 지하수에 관한 법령·제도 ○ 지하수에 관한 정책, 조사, 관측 및 관리 ○ 지하수정보센터 운영	○ 남북 수자원 협력업무 ○ 수자원 조사·분석 및 통계 ○ 하천유역수자원관리계획의 수립·시행 ○ 수자원산업육성 관련 ○ 국가수자원관리위원회 운영 [산하기관] ○ 한국수자원공사에 관한 사항
②수자원개발과 ○ 수자원개발에 관한 법령·제도 ○ 댐건설계획 수립·조정 ○ 댐의 건설·운영 및 관리	○ 광역상수도 및 공업용수도 사업계획 수립·조정 ○ 광역상수도 및 공업용수도의 건설·운영 및 관리
③수자원관리과 ○ 홍수 및 예보에 관한 업무 ○ 수재해예방사업 ○ 수문조사 및 시설의 설치·운영	○ 하천 및 수자원개발 기술협력 ○ 친수구역 조성에 관한 주요 정책 수립·조정 ○ 특정하천유역치수계획 수립 및 시행
[소속] 홍수통제소(유역별 홍수통제소 4개)	
○ 홍수 및 갈수의 통제 및 관리, 예보 및 전달 ○ 수문조사 및 관측 ○ 댐·보 등의 방류 승인 및 긴급조치	

자료 : 환경부와 그 소속기관 직제 시행규칙[시행2019.2.26.][환경부령 제801호,2019.2.26.,일부개정]

3) 물관리 기술발전 및 물산업 진흥에 관한 법률(2018.6.8.공포, 2018.12월 시행)

- ‘물관리 기술발전 및 물산업 진흥에 관한 법률’은 약칭 물산업진흥법이라 함
- 물관리 기술의 체계적인 발전 기반 조성과 물산업 진흥을 통해 국민의 삶의 질 향상과 지속 가능한 물순환 체계를 구축함
- 물기술 종합정보시스템 구축, 물산업지원센터 설치, 표준화 기반 조성, 혁신형 물기업 지정·지원의 물관리기술개발을 촉진함
- 물기술인증원을 설립하여 물기술·제품의 위생안전, 품질 및 성능 등 확보, 기술 개발을 촉진함
- 물산업협의회를 설립하여 물기업의 해외 진출 지원 및 물산업 진흥을 위한 민·관 협력체계 구축함

나. 통합물관리비전

- 통합물관리비전

“인간과 자연이 함께 누리는 생명의 물”



- 목표 1. 물순환건전성 확보

전략	정책과제		
자연스러운 물순환을 위한 국토이용계획	우선	유역별 물순환 통합계획 및 평가체계 수립	
	중장기	분산형 도시 물순환체계 구축 제도 정비	
하천생태계 연결 및 자연성 회복	중장기	우선	지류에서 본류까지 하천사업 통합관리
		하구 및 연안의 물환경 복원 추진	
		하천의 자연성 회복 및 자연친화적 관리체계 정립	
유역 수생태 서비스 가치 평가 체계 및 정책도입			
기후변화에 대응한 가뭄·홍수 등 재해 안전성 강화	중장기	우선	홍수대응시설간 연계관리 체계 강화
		지역 맞춤형 가뭄대응 전주기 통합 관리	
		유역단위 홍수 대응 통합관리체계 구축	
가뭄 영향평가 및 정보시스템 구축			
수량·수질·수생태 통합 연계 강화	중장기	우선	효율적인 의사결정을 위한 물관리시설 통합운영
		지하수-지표수 수량수질 통합관리 체계 구축	
		중소유역 단위 환경생태유량 확보 체계 마련	

- 목표 2 : 수요와 공급의 조화로운 통합

전략	정책과제		
물수요관리를 고려한 공급·배분계획 수립	중장기	우선	지방-광역 상수도 통합관리(물공급 관리체계 최적화)
		농업용수의 체계적 실태조사 및 다목적 이용방안 마련	
		유역별 수요관리 기반 생·공·농 물공급 종합계획 수립	
도시산간 등 취약지역 물 서비스 격차 해소			
다원화된 수원개발 및 관리	중장기	우선	기후변화 대비 지역 맞춤형 대체 수자원 개발
		물재이용 활성화로 친환경 대체용수 확보	

- 목표 3 : 유역기반의 통합적인물관리

전략	정책과제	
유역관리체계 확립 및 유역위원회 구성	우선	분산된 물관리 법령·계획 통합 및 정비 유역위원회 구성과 실행력 강화
	중장기	주요 소유역별 통합물관리 계획 및 이행평가 체계 구축
유역환경용량 기반의 수질관리	우선	농업비점 관리 및 부처협업 강화 양분관리제 시행 등 가축분뇨 관리 강화
	중장기	유역기반의 수질오염 총량관리 선진화 미량유해오염물질 및 녹조 관리 대책 마련
유역 맞춤형 조사·예측·대응 및 정보체계 확립	우선	지역 맞춤형 수자원 환경 통합 조사·평가 체계 구축
	중장기	효율적인 관측·예측·대응 통합정보 체계 구축 물관리 정보 유역 통합관리 플랫폼 구축

- 목표 4 : 거버넌스 체계 확립

전략	정책과제	
물관리 거버넌스 원칙 확립	우선	물관리 전과정의 거버넌스 구체화 물갈등 관리체계 구축
	중장기	-
도랑에서 하구까지 유역상생협력	우선	유역 공동체의 활성화와 프로그램 발굴
	중장기	중·소 유역별 거버넌스 운영과 유역참여센터 건립 강 생태문화 복원과 활성화
주민과 지역역량 강화	우선	주민과 지역의 역량강화
	중장기	주민참여 물 인프라 유지관리제도 도입

- 목표 5 : 지속가능 행정·재정 체계 구축

전략	정책과제	
유역기반 수리권 재정립 및 재정체계 구축	우선	유역별 형평성 있는 물관리 비용 부담체계 개선
	중장기	수리권 개념 정립 및 법제화 유역별 재정 수요·공급 기반의 전략적 재정체계 구축
물가치 창출을 촉진하는 산업구조 개편	우선	물산업 진흥 법제화 및 제도 정비
	중장기	물관리 산업구조 개편 및 지역/유역관리체계 구축
4차산업기반 과학기술 역량 강화	우선	물분야 미래 기술 개발 및 산업육성
	중장기	물-식량-에너지(WFE) 협업체계 구축

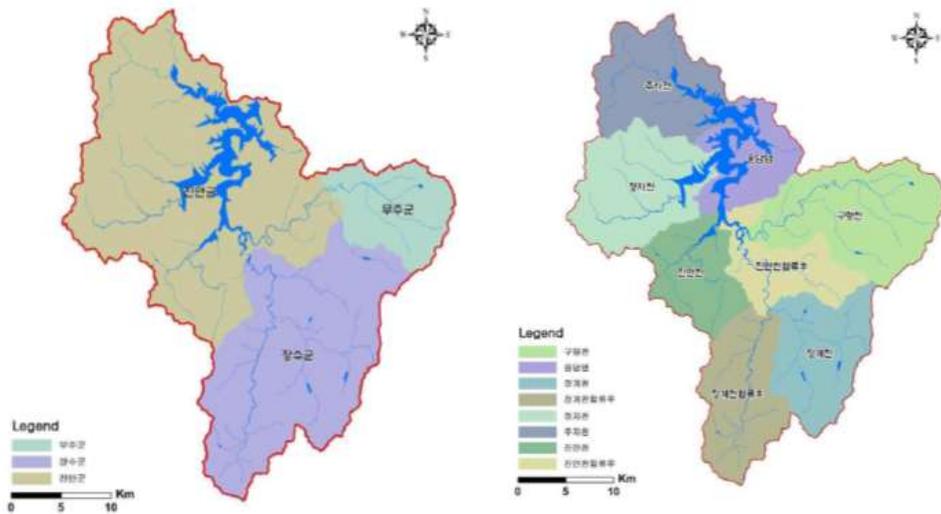
2. 전라북도 물관리 현황

가. 금강

1) 용담댐 중권역¹⁾

가) 수량현황

- 용담댐 중권역은 3개시군(무주군, 장수군, 진안군) 8개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 930km²임



〈그림 2-1〉 용담댐 중권역 행정구역 및 소권역 현황도

- 용담댐 중권역 15년 기준 용수이용 총량은 유효수량 미포함시 77,293.6천m³/년, 유효수량 포함시 107,803.6천m³/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음
 - (유효수량²⁾ 미포함) 농업용수(79.6%)>생활용수(15.8%)>공업용수(4.6%)
 - (유효수량 포함) 농업용수(85.4%)>생활용수(11.3%)>공업용수(3.3%)

1) 새만금지방환경청, 용담댐 중권역 물환경관리계획 수립 연구(19~23) 최종보고서, 2018.12

2) 유효수량 : 강수량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

- 호소현황

- “물환경측정망 설치·운영계획”에 따르면 용담댐 중권역 호소는 4개소 임

구분	호소	
소계	4개소	
용담댐	용담댐	용담댐1, 용담댐2, 용담댐3, 용담댐4

- 댐 현황

- 용담댐 중권역 내의 댐은 10년 기준으로 1개의 댐이 건설되어 있음

구분	수계명	댐명	유역면적 (km ²)	제원		총저수량 (백만 m ³)	유효저수용량 (백만 m ³)	발전시설용량 (천 kW)	사업효과		공사기간
				높이 (m)	길이 (m)				홍수조절 (백만 m ³ /년)	용수공급 (백만 m ³ /년)	
다목적댐	금강	용담	930.0	70.0	498.0	815.0	672.0	26.2	137.0	650.4	90~06년

자료 : 국토교통부(2011), 「수자원장기종합계획(2011~2020)」,
환경부(2013), 「물환경관리 여건 변화에 따른 정책방향 설정 연구」

- 농업용 저수지 현황

- 16년 기준 한국농어촌공사자료에 따르면, 용담댐 중권역의 저수지는 장수군 4개, 진안군 3개, 무주군 1개로 총 8개임

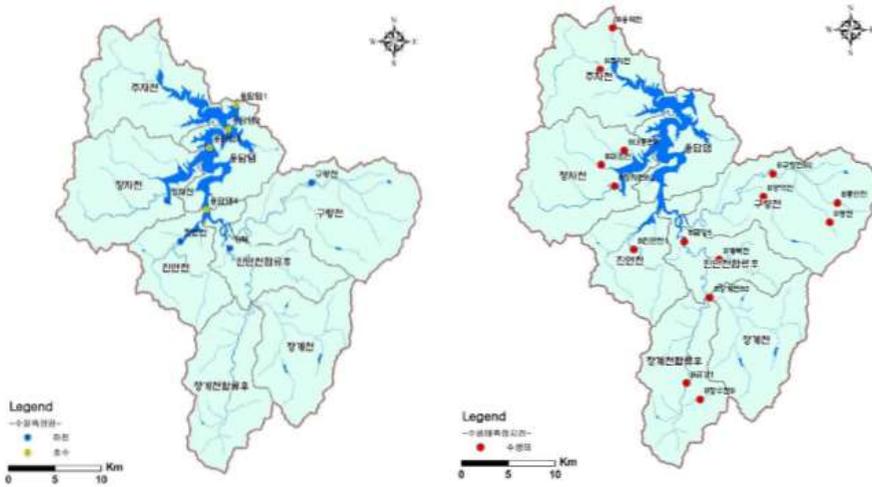
중권역	저수지	지자체
용담댐	덕산저수지	무주군
	벽남저수지	
	양악저수지	
	오동저수지	
	천천저수지	장수군
	공정저수지	
	신반월저수지	
	황금저수지	
		진안군

자료 : 한국농어촌공사(2017년)

나) 수질현황

- 수질측정망 현황

- 용담댐 중권역의 하천수질측정망 4개소, 호소 4개소 이며, 수생태 현황조사지점은 15개소가 운영중에 있음



〈그림 2-3〉 용담댐 중권역 수질 및 수생태 측정망 현황도

- 용담댐 중권역에 해당하는 호소는 총 4개로 COD는 4개, T-P는 2개 호소가 목표수질 미달성(미달성률 : COD 100.0%, T-P 50.0%)

중권역	측정소명	16년 수질 평가 결과						
		목표수질(16년)	COD(mg/L)	수질등급	달성여부	T-P(mg/L)	수질등급	달성여부
용담댐	용담댐1	la	2.4	lb	미달성	0.009	la	달성
	용담댐2	la	2.4	lb	미달성	0.009	la	달성
	용담댐3	la	2.9	lb	미달성	0.012	lb	미달성
	용담댐4	la	3.3	ll	미달성	0.025	ll	미달성
미달성/전체					4/4			2/4
미달성 호수비율(%)					100.0%			50.0%

- 16년 자료를 기준으로 TSI_{ko}(한국형 부영양화 지수)를 이용한 호소의 부영양화 평가 결과 용담댐에 해당하는 4개소 호소 중 용담댐 1, 2는 빈영양, 용담댐 3, 4는 중영양으로 평가됨

중권역	측정소명	목표기준	TSI _{ko} 영양상태	참고오염도		
				COD(mg/L)	T-P(mg/L)	Chl-a(mg/m ³)
용담댐	용담댐1	la	빈영양(28.4)	30.3	26.0	27.0
	용담댐2	la	빈영양(26.7)	30.3	26.0	20.2
	용담댐3	la	중영양(32.9)	35.6	31.4	28.9
	용담댐4	la	중영양(40.6)	39.2	45.2	38.6

주 : 1) 종합 TSI_{ko}=0.5TSI_{ko}(COD)+0.25TSI_{ko}(Chl-a)+0.25TSI_{ko}(T-P)
 2) 영양상태 구분 : 빈영양(30 미만), 중영양(30~50 미만), 부영양(50~70 미만), 과영양(70 이상)

- 16년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD는 목표수질 미달성 지점이 없고 T-P는 2개(가막, 진안천) 측정지점에서 목표수질을 미달성하는 것으로 나타남

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)
용담댐	가막	lb	2.0	1.0	lb	0.04	0.05
	구량천	lb	2.0	0.8	lb	0.04	0.03
	정자천	lb	2.0	0.6	lb	0.04	0.02
	진안천	lb	2.0	1.5	lb	0.04	0.06

- 용담댐 중권역 평균 수생태계 건강성은 B등급으로 좋음 상태인 것으로 평가됨

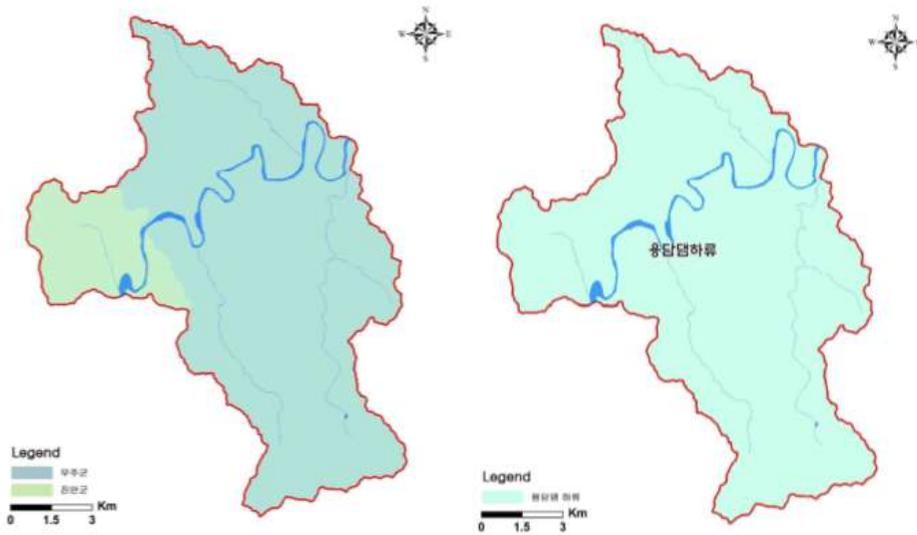
하천명	수생태계 건강성 등급(16년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
장수천	45.2	C	60.9	B	68.8	B
장계천	45.7	C	77.8	B	68.8	B
계북천	70.2	B	87.1	A	90.7	A
통안천	45.8	C	91.1	A	62.6	B
명천	49.2	C	92.9	A	62.6	B
구량천	46.2	C	86.2	A	84.4	A
양악천	50.4	C	95.0	A	78.2	B
진안천	46.9	C	62.9	B	68.8	B
정자천	41.7	C	87.6	A	65.7	B
마조천	35.9	D	91.9	A	62.5	B
내동천	59.2	C	92.4	A	87.5	A
주자천	55.4	C	86.9	A	90.7	A
용덕천	40.9	C	87.6	A	68.8	B

2) 용담댐 하류 중권역⁵⁾

가) 수량현황

- 용담댐 하류 중권역은 2개시군(무주군, 진안군) 1개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 128km²임

5) 새만금지방환경청, 용담댐하류 중권역 물환경관리계획 수립 연구(19~23), 2018.12



〈그림 2-4〉 용담댐하류 중권역 행정구역 및 소권역 현황도

○ 용담댐하류 중권역 15년 기준 용수이용 총량은 유효우량 미포함시 7,060.5천m³/년, 유효우량 포함시 10,136.4천m³/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음

- (유효우량⁶) 미포함) 농업용수(90.9%)>생활용수(9.0%)>공업용수(0.1%)
- (유효우량 포함) 농업용수(93.6%)>생활용수(6.3%)>공업용수(0.1%)

○ 하천·황

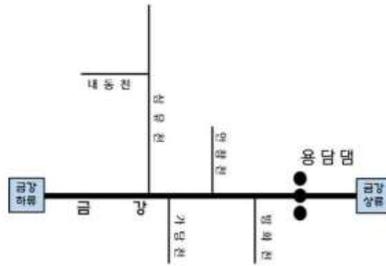
- 하천 현황

· 하천연장⁷) 73.20km(국가 32.4km, 지방 40.80km), 유로연장⁸) 122.74km, 6개(국가 1개, 지방 5개)하천이 있음

6) 유효우량 : 강수량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

7) 하천연장 : 하천법령에 의한 하천의 기점과 종점간의 거리를 말함

8) 유로연장 : 하천구간의 종점에서 기점을 지나 지형도 상에 하천으로 표기된 구간의 최상류지점(발원)까지의 길이를 말함



〈그림 2-5〉 용담댐하류 중권역 하천 모식도

- 농업용 저수지 현황

- 16년 기준 한국농어촌공사자료에 따르면, 용담댐 중권역의 저수지는 장수군 4개, 진안군 3개, 무주군 1개로 총 8개임

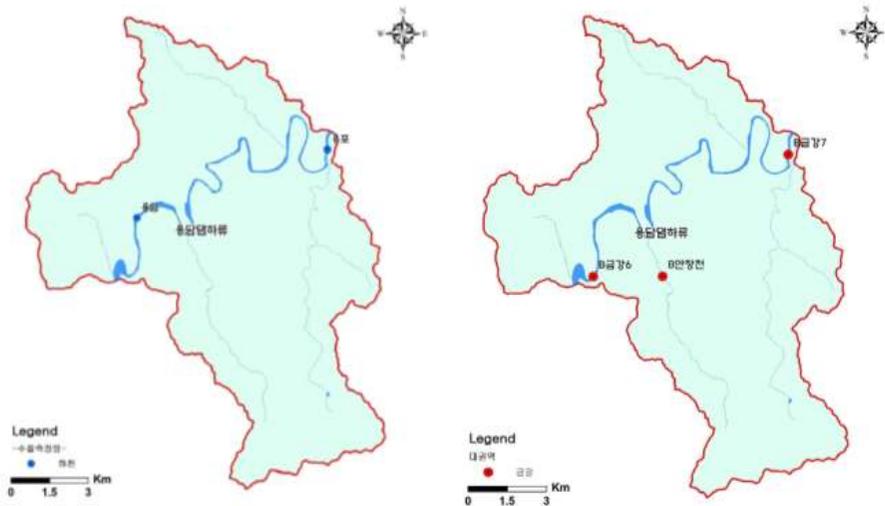
중권역	저수지	지자체
용담댐하류	송풍저수지	진안군

자료 : 한국농어촌공사(2017년)

나) 수질현황

- 수질측정망 현황

- 용담댐 중권역의 하천수질측정망 2개소, 수생태 현황조사지점은 3개소가 운영중에 있음



〈그림 2-6〉 용담댐 중권역 수질 및 수생태 측정망 현황도

- 16년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD와 T-P는 미달성 지점이 없음

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)
용담댐하류	용담	la	1.0	0.6	la	0.02	0.02
	용포	la	1.0	0.7	la	0.02	0.01

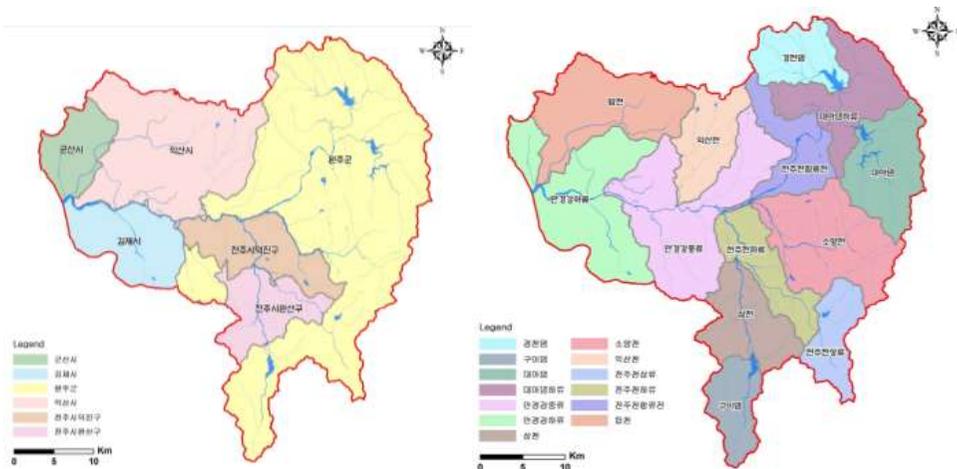
- 용담댐하류 중권역 평균 수생태계 건강성은 A등급으로 매우좋은 상태인 것으로 평가됨

하천명	수생태계 건강성 등급(16년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
안창천	31.2	D	88.6	A	81.3	A

나. 만경강⁹⁾

1) 수량현황

- 만경강 중권역은 5개시군(전주시 덕진구 및 완산구, 군산시, 익산시, 김제시, 완주군) 13개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 1,406km²임



〈그림 2-7〉 만경강 중권역 행정구역 및 소권역 현황도

9) 새만금지방환경청, 만경강 중권역 물환경관리계획 수립 연구(19~23), 2018.12

○ 만경강 중권역 15년 기준 용수이용 총량은 유효우량 미포함시 623,813.3천m³/년, 유효우량 포함시 744,341.1천m³/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음

- (유효우량¹⁰ 미포함) 농업용수(50.1%)>생활용수(29.2%)>공업용수(20.7%)
- (유효우량 포함) 농업용수(58.1%)>생활용수(24.5%)>공업용수(17.4%)

○ 소권역별 취수용량 현황(생활용수)

- 만경강중류, 전주천하류에서 취수가 이루어지고 있으며 광역상수도의 시설용량은 전주천하류 70,000m³/일, 만경강중류 25,000m³/일임

소권역	시설용량(m ³ /일)		
	총합	지방상수도	광역상수도
경천댐	-	-	-
구이댐	-	-	-
대아댐	-	-	-
대아댐하류	-	-	-
만경강중류	115,000	90,000	25,000
만경강하류	-	-	-
삼천	-	-	-
소양천	-	-	-
익산천	-	-	-
전주천상류	-	-	-
전주천하류	70,000	-	70,000
전주천합류전	-	-	-
탑천	-	-	-

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템, <http://www.wamis.go.kr>(검색일 : 2018.09.27)

○ 하천·호소·댐 현황

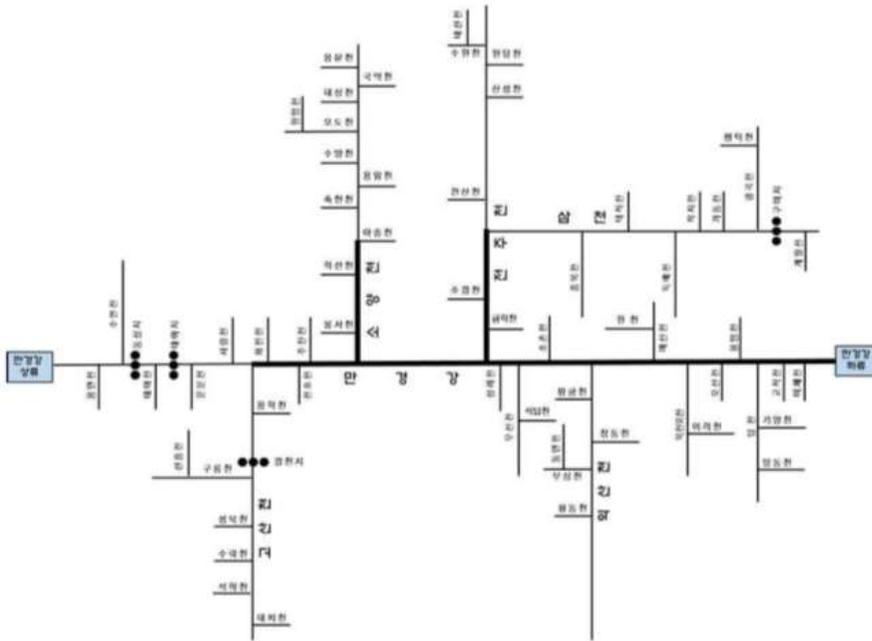
- 하천 현황

- 하천연장¹¹⁾ 587.22km(국가 67.86km, 지방 519.36km), 유로연장¹²⁾ 771.18km, 72개(국가 3개, 지방 69개)하천이 있음

10) 유효우량 : 강우량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

11) 하천연장 : 하천법령에 의한 하천의 기점과 종점간의 거리를 말함

12) 유로연장 : 하천구간의 종점에서 기점을 지나 지형도 상에 하천으로 표기된 구간의 최상류지점(발원)까지의 길이를 말함



〈그림 2-8〉 만경강 중권역 하천모식도

- 호소현황

- “물환경측정망 설치·운영계획”에 따르면 만경강 중권역 호소는 5개소 임

구분	호소	
소계	5개소	
만경강	경천지	경천지1, 경천지2
	대아지	대아지1, 대아지2, 대아지3

- 농업용 저수지 현황

- 17년 기준 한국농어촌공사자료에 따르면, 만경강 중권역의 저수지는 완주군 6개, 익산시 4개, 전주시 덕진구 3개, 군산시 3개, 김제시 1개로 총 17개임

중권역	저수지	지자체
만경강	대위저수지	군산시
	옥구저수지	
	옥녀저수지	
	능저수지	김제시
	광곡저수지	완주군
	구이저수지	
	동상저수지	
	안덕저수지	
	용진저수지	
	화정저수지	
	금마저수지	익산시
	도순(용화)저수지	
	앵금저수지	
	왕궁저수지	
	기지저수지	전주시 덕진구
	백석저수지	
인교저수지		

자료 : 한국농어촌공사(2017년)

2) 수질현황

- 수질측정망 현황

- 만경강 중권역의 하천수질측정망 17개소, 호소 5개소이며, 수생태 현황조사지점은 24개소가 운영중에 있음



〈그림 2-9〉 만경강 중권역 수질 및 수생태 측정망 현황도

- 만경강 중권역에 해당하는 호소는 총 5개로 COD는 5개, T-P는 2개 호소가 목표수질 미달성(미달성률 : COD 100.0%, T-P 40.0%)

중권역	측정소명	16년 수질 평가 결과						
		목표수질(16년)	COD(mg/L)	수질등급	달성여부	T-P(mg/L)	수질등급	달성여부
만경강	경천지1	II	5.0	III	미달성	0.019	lb	달성
	경천지2	II	4.8	III	미달성	0.019	lb	달성
	대아지1	la	3.8	II	미달성	0.013	lb	미달성
	대아지2	la	3.6	II	미달성	0.009	la	달성
	대아지3	la	4.0	II	미달성	0.012	lb	미달성
미달성/전체					5/5			2/5
미달성 호수비율(%)					100.0%			40.0%

- 16년 자료를 기준으로 TSI_{ko} (한국형 부영양화 지수)를 이용한 호소의 부영양화 평가 결과 만경강에 해당하는 5개소 호소 모두 중영양으로 평가됨

중권역	측정소명	목표기준	TSI_{ko} 영양상태	참고오염도		
				COD(mg/L)	T-P(mg/L)	Chl-a(mg/m ³)
만경강	경천지1	II	중영양(48.7)	50.9	40.1	52.9
	경천지2	II	중영양(47.7)	49.7	40.1	51.2
	대아지1	la	중영양(43.3)	43.2	32.9	53.7
	대아지2	la	중영양(39.6)	41.7	26.0	48.9
	대아지3	la	중영양(44.8)	44.6	31.4	58.7

주 : 1) 종합 $TSI_{ko}=0.5TSI_{ko}(COD)+0.25TSI_{ko}(Chl-a)+0.25TSI_{ko}(T-P)$
 2) 영양상태 구분 : 빈영양(30 미만), 중영양(30~50 미만), 부영양(50~70 미만), 과영양(70 이상)

- 16년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD는 2개(용암천, 익산천-1), T-P는 4개(마산천, 용암천, 익산천, 익산천-1) 측정지점에서 목표수질을 미달성하는 것으로 나타남
- 용암천과 익산천-1 측정지점은 BOD, T-P 모두 목표수질을 초과함

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)
만경강	고산	III	5.0	1.0	III	0.20	0.02
	김제	III	5.0	4.3	III	0.20	0.11
	마산천	III	5.0	4.1	III	0.20	0.26
	삼례	III	5.0	4.2	III	0.20	0.07
	삼천1	III	5.0	1.3	III	0.20	0.05
	삼천1-1	III	5.0	1.7	III	0.20	0.06
	삼천2	III	5.0	2.0	III	0.20	0.07
	소양천1	III	5.0	0.9	III	0.20	0.03
	소양천2	III	5.0	1.3	III	0.20	0.03
	용암천	III	5.0	6.5	III	0.20	0.27
	익산천	III	5.0	3.3	III	0.20	0.29
	익산천-1	III	5.0	5.5	III	0.20	0.36
	익산천-1.1	III	5.0	3.1	III	0.20	0.13
	전주	III	5.0	2.3	III	0.20	0.08
	전주천1	III	5.0	0.7	III	0.20	0.02
전주천6	III	5.0	4.0	III	0.20	0.10	
탑천	III	5.0	4.3	III	0.20	0.14	

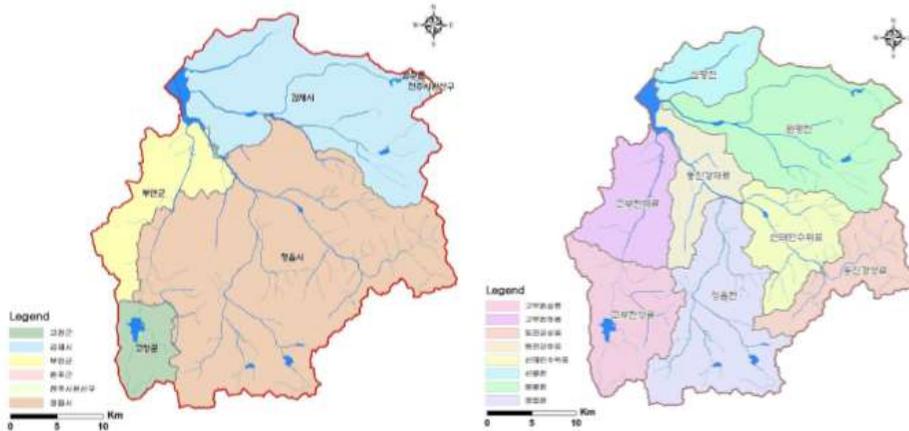
- 만경강 중권역 평균 수생태계 건강성은 C등급으로 보통 상태인 것으로 평가됨

하천명	수생태계 건강성 등급(16년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
용연천	94.1	A	93.0	A	90.7	A
대아천	94.3	A	85.0	A	81.3	A
만경강	62.4	B	58.9	C	52.5	C
석학천	70.8	B	49.5	C	43.8	C
고산천	63.8	B	48.8	C	37.5	D
신흥천	96.7	A	89.5	A	75.1	B
화전천	41.8	C	42.0	C	0.0	E
소양천	66.7	B	79.3	B	54.8	C
죽현천	50.6	C	62.4	B	66.7	B
수원천	70.0	B	63.4	B	59.4	C
전주천	70.4	B	81.1	A	69.8	B
삼천	63.6	B	60.7	B	43.8	C
왕궁천	57.0	C	48.3	C	50.0	C
익산천	19.0	E	33.8	D	18.8	E
이리천	61.8	B	35.8	D	37.6	D
가양천	26.5	D	35.2	D	53.2	C

다. 동진강¹³⁾

1) 수량현황

- 동진강 중권역은 6개시군(김제시, 전주시 완산구, 정읍시, 고창군, 부안군, 완주군) 8개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 1,118km²임



〈그림 2-10〉 만경강 중권역 행정구역 및 소권역 현황도

- 동진강 중권역 15년 기준 용수이용 총량은 유효우량 미포함시 421,137.3천m³/년, 유효우량 포함시 586,815.1천m³/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음
 - (유효우량¹⁴⁾ 미포함) 농업용수(85.2%)>생활용수(11.4%)>공업용수(3.4%)
 - (유효우량 포함) 농업용수(89.4%)>생활용수(8.2%)>공업용수(2.4%)
- 소권역별 취수용량 현황(생활용수)
 - 동진강 상류에서 취수가 이루어지고 있으며 광역상수도의 시설용량은 동진강상류 90,000m³/일임

13) 새만금지방환경청, 동진강 중권역 물환경관리계획 수립 연구(19~23), 2018.12

14) 유효우량 : 강우량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강우량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

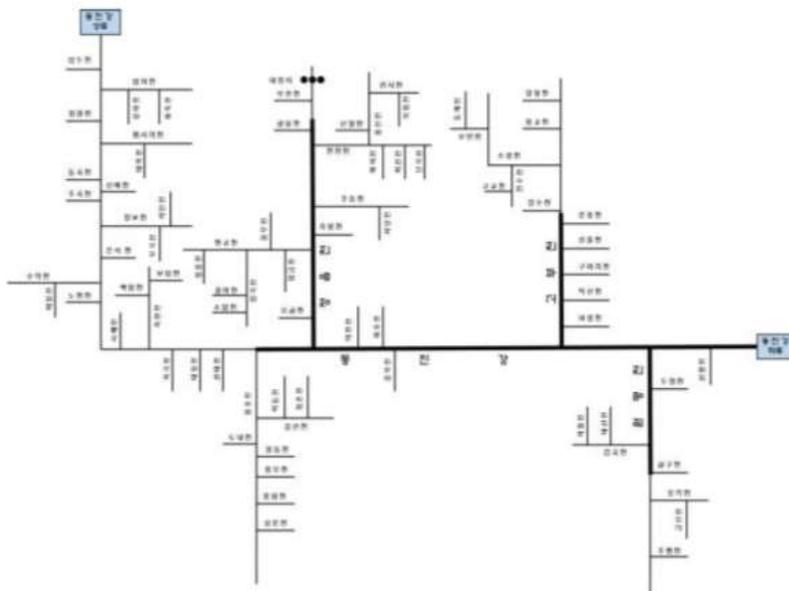
소권역	시설용량(m ³ /일)		
	총합	지방상수도	광역상수도
고부천상류	-	-	-
고부천하류	-	-	-
동진강상류	90,000	-	90,000
동진강하류	-	-	-
신태인수위표	-	-	-
신평천	-	-	-
원평천	-	-	-
정읍천	-	-	-

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템, <http://www.wamis.go.kr>(검색일 : 2018.10.31)

○ 하천 현황

- 하천 현황

- 하천연장¹⁵⁾ 485.48km(국가 69.8km, 지방 425.68km), 유로연장¹⁶⁾ 51.03km, 87개(국가 4개, 지방 83개)하천이 있음



<그림 2-11> 동진강 중권역 하천모식도

15) 하천연장 : 하천법령에 의한 하천의 기점과 종점간의 거리를 말함

16) 유로연장 : 하천구간의 종점에서 기점을 지나 지형도 상에 하천으로 표기된 구간의 최상류지점(발원)까지의 길이를 말함

- 농업용 저수지 현황

- 16년 기준 한국농어촌공사자료에 따르면, 동진강 중권역의 저수지는 정읍시 11개, 김제시 4개, 고창군 2개로 총 17개임

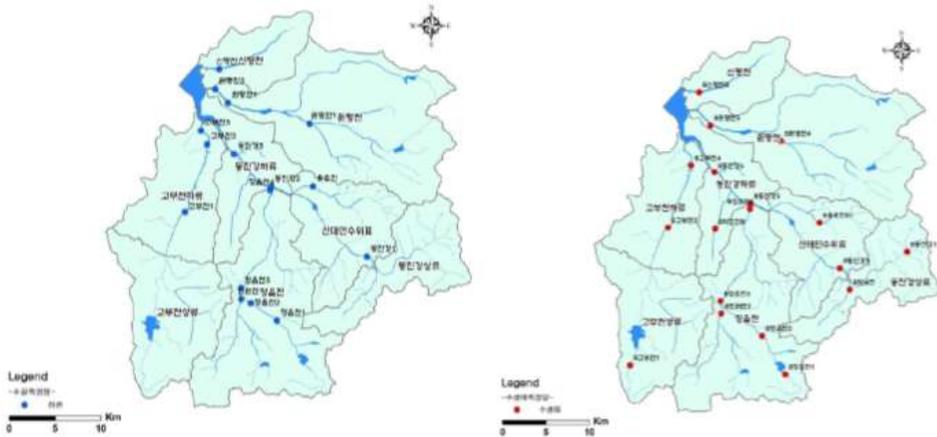
중권역	저수지	지자체
동진강	성내저수지	고창군
	흥덕저수지	
	금평저수지	김제시
	대화저수지	
	백산저수지	
	선암저수지	
	과동저수지	
	내장저수지	정읍시
	만수저수지	
	부전저수지	
	석우저수지	
	수청저수지	
	애당저수지	
	오성저수지	
	용산저수지	
	입암저수지	
	지선저수지	

자료 : 한국농어촌공사(2017년)

2) 수질현황

- 수질측정망 현황

- 동진강 중권역의 하천수질측정망 16개소이며, 수생태 현황조사지점은 18개소가 운영 중에 있음



〈그림 2-12〉 동진강 중권역 수질 및 수생태 측정망 현황도

- 16년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD는 6개(고부천1, 고부천2, 고부천3, 신평천, 원평천2, 원평천3), T-P는 6개(고부천1, 고부천2, 고부천3, 원평천3, 정읍천4) 측정지점에서 목표수질을 미달성하는 것으로 나타남
- 고부천1, 고부천2, 고부천3, 원평천3 측정지점은 BOD, T-P 모두 목표수질을 초과함

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)
동진강	고부천1	II	3.0	4.0	II	3.0	0.11
	고부천2	II	3.0	3.9	II	3.0	0.11
	고부천3	II	3.0	3.2	II	3.0	0.12
	동진강1	II	3.0	0.9	II	3.0	0.02
	동진강2	II	3.0	1.6	II	3.0	0.06
	동진강3	II	3.0	2.7	II	3.0	0.13
	신평천	II	3.0	4.0	II	3.0	0.09
	용호천	II	3.0	2.5	II	3.0	0.07
	원평천1	II	3.0	2.5	II	3.0	0.06
	원평천2	II	3.0	3.1	II	3.0	0.09
	원평천3	II	3.0	3.7	II	3.0	0.12
	정읍천1	II	3.0	1.0	II	3.0	0.01
	정읍천2	II	3.0	1.1	II	3.0	0.02
	정읍천3	II	3.0	1.8	II	3.0	0.04
	정읍천4	II	3.0	2.9	II	3.0	0.14
천원천	II	3.0	2.0	II	3.0	0.05	

- 만경강 중권역 평균 수생태계 건강성은 C등급으로 보통 상태인 것으로 평가됨

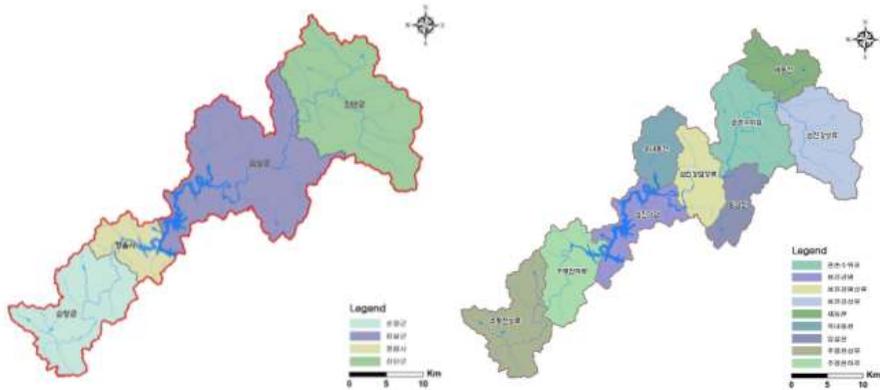
하천명	수생태계 건강성 등급(16년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
동진강	49.7	C	58.2	C	50.1	C
칠보천	75.2	B	81.7	A	78.2	B
용호천	48.7	C	51.2	C	59.4	C
정읍천	51.7	C	69.8	B	45.4	C
천원천	67.5	B	71.1	B	25.0	D
덕천천	33.2	D	65.0	B	46.9	C
고부천	33.2	D	43.5	C	38.6	D
월평천	52.7	C	37.2	D	26.6	D
신평천	42.7	C	37.5	D	28.2	D

라. 섬진강

1) 섬진강댐

가) 수량현황

○ 섬진강댐 중권역은 4개시군(정읍시, 순창군, 임실군, 진안군) 9개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 763km²임



〈그림 2-13〉 섬진강댐 중권역 행정구역 및 소권역 현황도

○ 섬진강댐 중권역 15년 기준 용수이용 총량은 유효우량 미포함시 90,883.1천㎥/년, 유효우량 포함시 129,506.3천㎥/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음

- (유효우량¹⁷⁾ 미포함) 농업용수(87.7%)>생활용수(9.6%)>공업용수(2.7%)
- (유효우량 포함) 농업용수(91.4%)>생활용수(6.7%)>공업용수(1.9%)

○ 소권역별 취수용량 현황(생활용수)

- 관촌수위표, 섬진강상류, 추령천상류에서 취수가 이루어지고 있으며 광역상수도는 없음

소권역	시설용량(㎥/일)		
	총합	지방상수도	광역상수도
관촌수위표	7,000	7,000	-
섬진강댐	-	-	-
섬진강댐상류	-	-	-
섬진강 상류	3,700	3,700	-
세동천	-	-	-
옥녀동천	-	-	-
임실천	-	-	-
추령천상류	1,650	1,650	-
추령천하류	-	-	-

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템, <http://www.wamis.go.kr>(검색일 : 2018.09.27)

○ 하천·호소·댐 현황

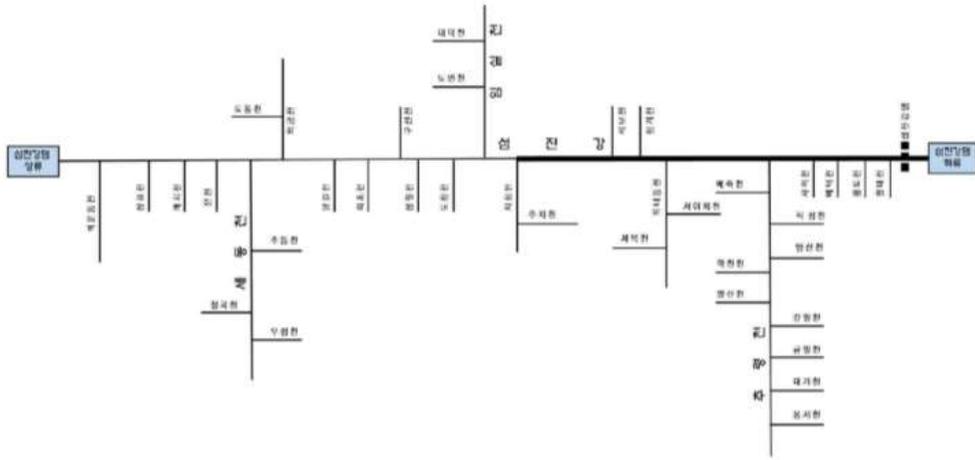
- 하천 현황

- 하천연장¹⁸⁾ 466.87km(국가 173.30km, 지방 293.57km), 유로연장¹⁹⁾ 553.20km, 40개(국가 1개, 지방 39개)하천이 있음

17) 유효우량 : 강수량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

18) 하천연장 : 하천법령에 의한 하천의 기점과 종점간의 거리를 말함

19) 유로연장 : 하천구간의 종점에서 기점을 지나 지형도 상에 하천으로 표기된 구간의 최상류지점(발원)까지의 길이를 말함



〈그림 2-14〉 섬진강댐 중권역 하천모식도

- 호소현황

- “물환경측정망 설치·운영계획”에 따르면 섬진강댐 중권역 호소는 3개소 임

구분	호소	
소계	3개소	
섬진강댐	섬진강댐	섬진강댐1, 섬진강댐2, 섬진강댐3

- 농업용 저수지 현황

- 16년 기준 한국농어촌공사자료에 따르면, 만경강 중권역의 저수지는 순창군 3개, 진안군 2개, 무주군 1개로 총 6개임

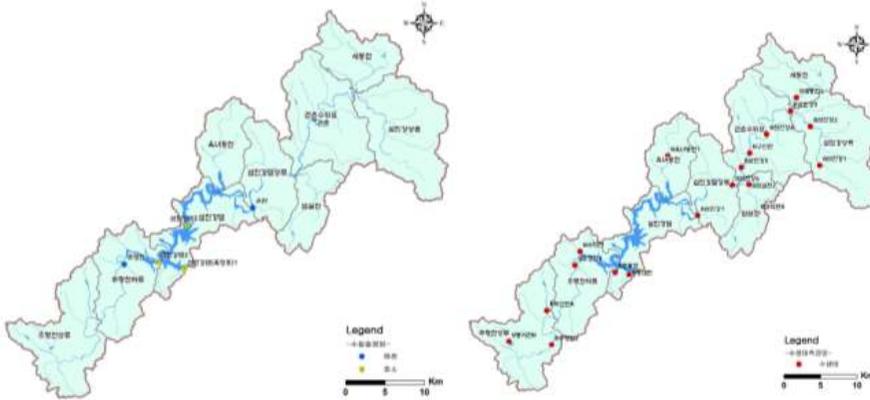
중권역	저수지	지자체
섬진강댐	신정저수지	무주군
	대가저수지	
	대방저수지	순창군
	양신저수지	
	노촌저수지	진안군
	신암저수지	

자료 : 한국농어촌공사(2017년)

나) 수질현황

- 수질측정망 현황

- 섬진강댐 중권역의 하천수질측정망 3개소, 호소 3개소 이며, 수생태 현황조사지점은 19개소가 운영중에 있음



〈그림 2-15〉 섬진강댐 중권역 수질 및 수생태 측정망 현황도

- 섬진강댐 중권역에 해당하는 호소는 총 3개로 COD는 3개, T-P는 1개 호소가 목표 수질 미달성(미달성률 : COD 100.0%, T-P 66.7%)

중권역	측정 소명	16년 수질 평가 결과						
		목표수질 (16년)	COD (mg/L)	수질 등급	달성 여부	T-P (mg/L)	수질 등급	달성 여부
섬진강댐	섬진강댐1	la	2.7	lb	미달성	0.010	la	달성
	섬진강댐2	la	2.7	lb	미달성	0.010	la	달성
	섬진강댐3	la	2.9	lb	미달성	0.011	lb	미달성
미달성/전체					3/3			2/3
미달성 호소비율(%)					100.0%			66.7%

- 16년 자료를 기준으로 TSI_{ko} (한국형 부영양화 지수)를 이용한 호소의 부영양화 평가 결과 만경강에 해당하는 3개소 호소 모두 중영양으로 평가됨

중권역	측정소명	목표 기준	TSI_{ko} 영양상태	참고오염도		
				COD(mg/L)	T-P(mg/L)	Chl-a(mg/m ³)
섬진강댐	섬진강댐1	la	중영양(32.9)	33.6	28.0	36.3
	섬진강댐2	la	중영양(32.7)	33.6	28.0	35.5
	섬진강댐3	la	중영양(35.6)	35.6	29.8	41.2

주 : 1) 종합 $TSI_{ko}=0.5TSI_{ko}(COD)+0.25TSI_{ko}(Chl-a)+0.25TSI_{ko}(T-P)$
 2) 영양상태 구분 : 빈영양(30 미만), 중영양(30~50 미만), 부영양(50~70 미만), 과영양(70 이상)

- 16년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD와 T-P 모두 측정지점에서 목표수질 달성

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	16년 (mg/L)
섬진강댐	관촌	lb	2.0	1.0	lb	0.04	0.03
	운암	lb	2.0	1.3	lb	0.04	0.02
	추령천	lb	2.0	0.9	lb	0.04	0.02

- 섬진강댐 중권역 평균 수생태계 건강성은 C등급으로 보통 상태인 것으로 평가됨

하천명	수생태계 건강성 등급(16년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
세동천	60.1	B	73.5	B	71.9	B
구신천	74.3	B	50.9	C	75.0	B
대덕천	56.0	C	65.5	B	18.8	E
임실천	46.1	C	68.2	B	28.2	D
옥녀동천	62.3	B	74.8	B	71.9	B
평내천	65.1	B	74.4	B	0.0	E
황토천	74.6	B	78.9	B	87.5	B
봉서천	67.7	B	64.7	B	0.0	E
추령천	80.4	A	75.5	B	68.8	B
학산천	69.8	B	17.9	E	53.2	C
사적천	64.5	B	54.6	C	71.9	B

2) 섬진강 기타 지역²⁰⁾

가) 수량현황

○ 섬진강 기타 지역은 3개시군(남원시, 임실군, 순창군) 14개 소권역으로 구성되어 있으며 전체 유역면적은 1,524.37km²임

수계	중권역명	분할지점	유역면적(km ²)	소권역(개)
섬진강	섬진강댐하류	섬진강댐~오수천하구	234.99	3
	오수천	오수천~오수천하구	371.78	3
	순창	오수천하구~요천하구	429.85	4
	요천	백운천~요천하구	487.75	4
계			1,524.37	14

20) 영산강유역환경청, 영산강-섬진강 대권역 물환경관리계획(16~25)

○ 섬진강댐 중권역 14년 기준²¹⁾ 용수이용 총량은 유효수량 미포함시 220,428 천³/년, 유효수량 포함시 355,154천³/년이었으며 용수사용량 비율은 다음과 같음

- (유효수량²²⁾ 미포함) 농업용수(73.7%)>생활용수(23.7%)>공업용수(2.6%)
- (유효수량 포함) 농업용수(83.7%)>생활용수(14.7%)>공업용수(1.6%)

수계	중권역명	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
		유효수량 미포함	유효수량 포함			유효수량 미포함	유효수량 포함
섬진강	섬진강댐하류	25,344	45,115	2,271	47	23,025	42,797
	오수천	42,374	72,506	5,862	499	36,014	66,146
	순창	66,703	106,725	16,090	3,220	47,392	87,415
	요천	86,007	130,808	28,052	1,844	56,111	100,913
계		220,428	355,154	52,275	5,610	162,542	297,271

○ 소권역별 취수용량 현황(생활용수)

- 오수천, 순창, 요천에서 취수가 이루어지고 있으며 광역상수도의 시설용량은 요천 52,000³/일임

소권역	시설용량(³ /일)		
	총합	지방상수도	광역상수도
섬진강댐하류	-	-	-
오수천	1,600	1,600	-
순창	6,300	6,300	-
요천	68,500	16,500	52,000

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템, <http://www.wamis.go.kr>(검색일 : 2016.11.18)

21) 한국수자원공사(2015), 「2015년 전국유역조사 보고서」(14.12.31 기준)

22) 유효수량 : 강수량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값. 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함

○ 하천·호소·댐 현황

- 하천 현황

- 섬진강수계는 하천연장²³⁾ 1,933.10km(국가 238.0km, 지방 1,695.10km), 유로연장²⁴⁾ 223.86km, 283개(국가 3개, 지방 280개)하천이 있음

- 호소현황

- “17년 물환경측정망 설치·운영계획”에 따르면 섬진강수계는 6개 주요 호소가 있음

구분	호소
소개	6개소
섬진강	옥정호(섬진강호), 주암호, 주암조정지(상사호), 보성호, 동북호, 동화호

- 댐 현황

- 섬진강 수계에는 10년 기준으로 7개의 댐이 건설되어 있음

구분	수계명	댐명	유역 면적 (km ²)	제원		총 저수량 (백만m ³)	유효 저수 용량 (백만 m ³)	발전 시설 용량 (천kW)	사업효과		공사 기간
				높이 (m)	길이 (m)				홍수 조절 (백만 m ³)	용수 공급 (백만 m ³ /년)	
다목적 댐	섬진강	섬진강	763.0	64.0	344.2	466.0	370.0	34.8	32.0	350.0	61~65
		주암	1,010.0	58.0	330.0	457.0	352.0	1.4	60.0	270.1	84~92
		주암 조정지	134.6	99.9	562.6	250.0	210.0	22.5	20.0	218.7	84~92
발전전 용댐	섬진강	보성강	275.0	11.9	274.0	5.7	4.7	4.5	1.0	20.0	31~37
생공용 수전용 댐	섬진강	동북	189.0	44.7	188.0	99.5	92.0	-	-	116.8	83~85
		수어	49.0	67.0	437.0	27.5	22.2	-	-	29.7	74~78
농업용 저수지	섬진강	동화	74.0	70.5	474.0	32.3	32.2	-	1.0	32.0	87~97

자료 : 국토교통부(2011), 「수자원장기종합계획(2011~2020)」,
환경부(2013), 「물환경관리 여건 변화에 따른 정책방향 설정 연구」

23) 하천연장 : 하천법령에 의한 하천의 기점과 종점간의 거리를 말함

24) 유로연장 : 하천구간의 종점에서 기점을 지나 지형도 상에 하천으로 표기된 구간의 최상류지점(발원)까지의 길이를 말함

- 농업용 저수지 현황

· 14년 농촌용수종합정보시스템에 따르면 영산강·섬진강 대권역 저수지는 4,697개소임

나) 수질현황

- 수질측정망 현황

· 섬진강 수계의 전북권내 운영중인 수질측정망은 4개소(동계, 오수천, 남원, 요천-1), 호소 1개소(동화호), 수생태 현황조사지점 4개소(B섬진강11, B오수천6, B섬진강15, B요천11)가 운영중에 있음

- 기타 섬진강 수계에 해당하는 호소는 1개로 COD, T-P 모두 목표수질을 달성함

중권역	측정소명	16년 수질 평가 결과						
		목표수질 (15년)	COD (mg/L)	수질 등급	달성 여부	T-P (mg/L)	수질 등급	달성 여부
섬진강 수계	동화호	lb	2.2	lb	달성	0.013	lb	달성

· 15년 자료를 기준으로 TSI_{ko} (한국형 부영양화 지수)를 이용한 호소의 부영양화 평가 결과 동화호는 빈영양호로 평가됨

중권역	측정소명	목표 기준	TSI_{ko} 영양상태	참고오염도		
				COD(mg/L)	T-P(mg/L)	Chl-a(mg/m ³)
섬진강 수계	동화호	lb	빈영양(29.81)	2.1	0.013	3.5

주 : 1) 종합 $TSI_{ko}=0.5TSI_{ko}(COD)+0.25TSI_{ko}(Chl-a)+0.25TSI_{ko}(T-P)$
 2) 영양상태 구분 : 빈영양(30 미만), 중영양(30~50 미만), 부영양(50~70 미만), 과영양(70 이상)

- 15년을 기준으로 중권역 대표지점 수질현황을 살펴보면 BOD는 목표수질을 모두 달성하였으나 오수천과 요천-1의 T-P가 목표수질을 초과함

중권역	측정지점	BOD			T-P		
		등급	수질 (mg/L)	15년 (mg/L)	등급	수질 (mg/L)	15년 (mg/L)
섬진강 수계	동계	lb	2.0	1.0	lb	0.040	0.027
	오수천	lb	2.0	1.5	lb	0.040	0.058
	남원	lb	2.0	1.2	lb	0.040	0.038
	요천-1	lb	2.0	1.6	lb	0.040	0.063

- 기타 섬진강수계 평균 수생태계 건강성은 대부분 B등급을 나타내고 있음

중권역명	수생태계 건강성 등급(15년)					
	부착돌말류		저서성 대형무척동물		어류	
	TDI	등급	BMI	등급	FAI	등급
섬진강담하류	63.6	C	79.8	B	69.7	B
오수천	65.6	C	74.6	B	50.8	C
순창	70.6	B	74.3	B	60.2	B
요천	68.2	C	80.3	A	69.6	B

3

장

전라북도 통합물관리 주요현안

-
1. 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵
 2. 통합물관리 비전포럼 유역별 주요 현안
 3. 전문가 자문의견 정리

III. 전라북도 통합물관리 주요현안

1. 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵

가. 물순환 건강성 확보

제도	<ul style="list-style-type: none"> · 물순환 관련법 · 물순환 관리제 · 하구관리법제화 · 댐·보·저수지 연계운영 통합규정(가칭)마련 · 지하수 관련 법 검토 및 개정(수량, 수질, 통합관리)
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 유역별 중장기 물순환관리계획 · 하구 생태복원 통합관리 계획 및 종합대책 마련 · 가뭄 취약지도 권역별 구축(한강, 낙동강, 금·영·섬, '19~'21) · 물관리시설 통합 운영협의회 및 운영센터 구성계획(안) · 기저유출 관리방안 마련 · 소유역 단위 환경생태유량 확보·공급 방안 마련 · 수생태계 건강성유지를 위한 환경생태유량 중장기 대책 마련
사업	<ul style="list-style-type: none"> · 물순환평가시스템, 물순환 선도도시 확산 · 통합적 하천관리(주요 지방하천→국가하천 승격) · 하굿둑 개방여부 검토 및 생태계 복원 추진 및 용수공급 대체시설 등 대책시행 · 도심하천 생태면적 증대 선도사업 추진('19~'21) · 지자체별 홍수통합관리시스템 순차적 구축 및 상호간 수문정보 연계 · 국가물관리센터(가칭)설치 · 물 부족지역 지하수댐 개발·운영(전국 15개소) · 국가지하수센터(가칭)신설 · 지하수-지표수 연계 관리방안 구축 · 댐의 환경대응용수 확보를 위한 기준유량(평수량 이상) 조정 확대 검토·추진
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> · 수계별 환경생태유량 시범조사(18년 수계별 1개 이상지점 총 6개지점) · 연안 및 하구 수생태계 복원시범사업 추진(2~3개소) · 하천의 자연성 회복 시범사업 추진(2~3개소) · 신 수변생태벨트 시범사업 발굴 및 시행 · 유역단위 홍수예경보체계 시범구축 · 기저유출량 측정망 구축 가능성 평가 및 시범사업 추진 · 환경생태유량 소유역 시범하천 선정 · 환경생태유량 확보를 위한 시범사업

○ 유역·도시 물순환제고

- 제도개선 : 물순환 관련 법률 제·개정, 저영향개발기법 적용실효성 제고 및 범위 설정 등 법률(안) 마련, 강우유출수 관리비용 도입·운영 표준지침 및 법률(안) 마련, 빗물요금제 법률, 시행령, 시행규칙 등 개정사항 추진
- 계획수립 : 유역별 중장기 물순환 관리계획 수립, 권역별 물순환 종합 관리계획 및 이행계획 수립, 유역-도시 통합 물순환체계 모델 및 가이드라인 정립, 물순환 관리 중요성 교육, 홍보계획 수립
- 사업추진 : 유역단위 물순환 평가지표 개발 및 평가시스템 구축, 분산형 도시 물순환 구축사업 지속시행(불투수면적율 25% 이상 소권역(전국 51개소) 중심)
- 시범사업추진 : 물순환 선도도시별 마스터플랜 및 조례제정(18.6)

○ 하천 자연성 회복

- 제도개선 : 도랑 및 지류관련 하천 관련 법령 정비 착수, 연안·하구 관리체계(보호, 개선 및 복원) 구축을 위한 법제화 추진, 하천이 중·형적 생태연결성 회복을 위한 수생태계 연속성 확보 방안 마련 위한 어도설계 가이드라인 등 관리·복원 제도 마련
- 계획수립 : 하천사업 체계분석 및 성과 분석 연구, 통합형 도랑, 지류 하천개선사업 관리방안 수립, 유관 기관 공동 낙동강 하굿둑 운영개선 및 생태복원 방안 연구 용역(I) 수행(18.1~10) 및 2단계 용역 추진, 하구법 제정 위한 관계기관(해수부 등), 국회 등 협의 추진, 연안·하구 수생태계 현황 조사 및 건강성 평가 모니터링 조사, 하구둑 운영 여건변화에 따른 용수공급 차질 등 문제점 조사 및 대책 마련, 낙동강 하굿둑 개방 및 생태복원 방안 마련, 연안·하구 수생태계 보호, 개선, 복원을 위한 관리계획 수립, 연안·하구 수생태계 관리, 훼손 진단 프로그램 구축 및 전략 마련, 하구 생태복원 통합관리 계획 및 종합대책 마련, 하천의 자연성 회복 및 자연친화적 관리 연구용역 추진 및 가이드라인 마련, 수생태계 연속성 조사지침에 따른 연속성 단절·훼손 파악 및 확보 방안 마련 위한 시범 조사, 한국 하천 유형 분류 및 참조하천 선정 확정 및 적용성 연구, 하천과 수변구역의 통합적 개념의 “新 수변생태벨트 모델” 개발, 생태하천 복원 계획 지침 마련을 통한 국가 물환경관리 활용 연구, 훼손 원인 규명을 위해 마련된 훼손하천 진단 매뉴얼 검증 및 훼손하천 진단 시스템 계획 및 활용방안 마련, 자연 친화적 하천건강성 회복·복원 관리 체계 방안 마련, 수계별 환경생태유량 시범 조사(18년, 수계별 1개 이상지점 총 6개지점), 생태계 서비스를 고

려한 정책·사업 추진방안 연구

- 사업추진 : 전국단위 하천 실태조사 및 GIS기반 통합 DB, 관리시스템 구축, 하천의 지속가능성 평가 체계마련, 유역별 특성 반영 모델 구축 및 유역별 사업 확대, 하천의 지속가능성 평가 실시, 금강, 영산강, 한강 하구에 대한 연구결과 검토 및 이해당사자 협의 등을 거쳐 하굿둑 개방여부 검토 및 생태계 복원 추진 및 용수공급 대체시설 등 대책 시행, 연안-하구-하천 수생태계 연결성 확보 및 피해대책 마련을 위한 협의체 구축, 도심하천 생태면적 증대 선도사업 추진(19~21), 수생태계 서비스 가치평가를 위한 기반 구축, 유역별 수생태계 서비스 가치평가에 필요한 기초자료 확보, 물환경 부문 생태계 서비스 개념모델 구축, 수생태계 서비스 확인 및 가치평가 체계 구축, 수생태계 서비스 관련 기초자료 수집 및 공동 활용체계 구축
- 시범사업추진 : 연안 및 하구 수생태계 복원시범사업 2~3개소 추진, 하천의 자연성 회복 시범사업 추진(2~3개소) 및 전국확대, “신 수변생태벨트” 시범사업 발굴 및 시행

○ 재해 안정성 강화

- 제도개선 : 가뭄 피해규모, 피해액 산정기준 개선(농업, 생활, 공업용수), 가뭄 피해규모, 피해액 산정 통합기준 제정
- 계획수립 : 유역별 홍수관리 수준 평가 및 분산형 홍수 대응체계 구축계획 수립, 유역단위 중소규모 홍수방어시설에 대한 통합설계기준 마련, 유역별 농경지 침수 현황 DB 공유 플랫폼 구축 및 홍수위험도 평가모델 개발, 홍수통제소-기상청 등 기상·홍수예보 협업 및 통합관리 체계마련, 통합형 도시침수 예방사업 계획 마련, 기존 홍수대응 관측자료 통합관리 체계 마련, 홍수 위험지역의 홍수대응 시설간 연계 관리대책 마련, 농업수리구조물 시설 간 연계 등 통합관리체계 마련, 전주기 가뭄 대응체계 구축 방안 마련, 가뭄에 따른 환경·생태영향 분석 및 예경보 기술 개발, 가뭄 취약지도 권역별 구축(한강, 낙동강, 금·영·섬, '19~'21), 국내 여건에 맞는 가뭄 영향평가 기법개발, 국민 체감형 가뭄정보 분석 및 생산기술개발
- 사업추진 : 유역단위 우수유출 저감시설 홍수방어능력 평가체계 구축, 유역별 중점관리지역 선정 및 도시침수 예방사업 추진, 물재해 예보체계 개선, 유역별 분산형 홍수 대응체계 구축 추진, 유역별 단위 우수유출 저감시설 홍수방어능력 평가 및 개선, 유역별 홍수 대응 시설간 홍수량 분담 등 통합 연계 운영 실시, 농촌/농경지 침수 예경보 시스템 구현 및 서비스 체계 구축, 유역내 소규모 저류형, 침투형 저감시설 설치 확대, 기상관측 및 재해 예측 시스템 통합·고도화, 유역단위 통합 재해관리를 위한

플랫폼 개발 및 콘텐츠 발굴, 농업수리구조물 시설간 연계, 안정성 평가 및 홍수조절 능력 평가/분석, 통합형 도시침수 예방사업 지속추진, 지자체별 홍수통합관리시스템 순차적 구축 및 상호간 수문정보 연계, 지자체에 대한 가뭄관리대응 역량 및 현황분석, 가뭄관련 정보 통합 및 공유 플랫폼 구축, 가뭄 기초조사·연구 및 가뭄 현황·전망분석 지속시행·개선, 통합(기상·농업·수문·환경)상시 가뭄감시 및 전망정보 생산체계 구축, 국가물관리센터(가칭) 설치, 통합(기상·농업·생공용수·환경) 가뭄영향평가 정보·생산체계 구축, 통합 가뭄정보제공 시스템 구축, 전국 단위 농업용수 가뭄 대응 시스템 구축, 국민 체감형 가뭄정보 생산 및 대국민 서비스 개시

- 시범사업추진 : 유역단위 홍수예경보체계 시범구축

○ 수질·수량·수생태 연계 강화

- 제도개선 : 댐·보·저수지 연계운영 통합규정(가칭) 마련, 지하수 수질, 수량 관련 법제검토 및 개정안 마련, 지하수 통합관리를 위한 지하수법 전면·개정,

- 계획수립 : 물관리시설 통합 운영협의회 및 운영센터 구성계획(안) 마련, 댐·저수지 환경용수 확보 및 활용기준 수립, 기관별 관측(강우·레이더·위성)자료 통합 운영·관리 방안 마련, 유역별 통합 지하수 관리체계 구축방안 마련, 지표수-지하수 통합 모니터링 체계 구축 및 정보 공유 플랫폼 구축 방안 마련, 지하수 함양 실태조사, 수질기준(안) 및 관리방안 마련, 하천 기저유출 평가지표 개발 및 오염부하량 평가방안 마련, 기저유출 관리방안 마련, 소유역 단위 과학적인 생태유량 산정 기법 마련, 소유역 단위 환경생태유량 확보·공급 방안 마련, 수생태계 건강성 유지를 위한 환경생태유량 증장기 대책 마련

- 사업추진 : 댐-보-저수지 최적 용수공급시스템 구축, 물관리시설 통합정보 체계 구축, 댐·저수지 환경용수 활용 활성화, 댐-보-저수지 최적 용수공급시스템 운영 및 고도화, 지하수의 이용·확대를 통한 취수원 다변화 및 취약지역 물복지 실현, 지하수 측정망 전면 통합운영, 물 부족지역 지하수댐 개발·운영(전국 15개소), 상수도 미보급지역 지하수 지원사업 확대, 국가지하수센터(가칭) 신설, 기관별 지하수 정보 통합관리 및 지하수 정보 분석 및 처리의 고도화 추진, 지표수·지하수 동시 자동측정 모니터링 구축·운영, 지하수-지표수 연계관리를 위한 모델링 시스템 구축, 하천변 오염 토양 및 지하수 관리·정화대책 마련 및 확산방지 조치 시행, 기후변화 및 사회 환경변화를 고려한 수자원의 안정적 공급을 위한 지하수-지표수 연계 관리방안 구축, 소유역 단위 환경생태유량에 관한 법적·제도적 기반구축, 소유역 단위 환경생태유량 모니터링 체계 구축, 소유역 단위 환경생태유량 산정 및 평가

- 댐용수 비축기준개선 : 17년 10개 댐에서 잔여 댐까지 환경대응용수 확보를 위해 기준유량(평수량 이상) 조정 확대 검토·추진
- 시범사업추진 : 기저유출량 측정망 구축 가능성 평가 및 시범사업 추진, 소유역 시범하천 선정, 환경생태유량 확보를 위한 시범사업

나. 수요와 공급의 조화로운 통합

제도	<ul style="list-style-type: none"> · 유역기반 용수공급, 수요관리, 용수활용계획 수립을 위한 수도법 개정 · 하수처리수 공업용수 우선 적용 위한 관련계획(수도정비, 유역하수도·하수도정비) 수립지침 개정 · 물재이용 및 관련규정 개정, 농업용수로 재이용 관련 법령 개정
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 국가물관리기본계획 및 유역물관리종합계획 수립 추진 · (가칭)국가수도기본계획(전국수도종합계획+수도정비기본계획) 수립 추진 · 유역별 용수공급계획 수립 · 농업용수 실사용량조사, 수요/공급량 조사, 용수산정 방식개선 등 · 신규 및 기존 공업용수 하·폐수처리시설 재이용수 우선사용 및 대체방안 · (국가계획반영) 물공급 국가계획의 용수부족지역에 대한 지역 맞춤형 대체 수원 개발방안 마련 · 대체수자원 개발가능지 및 개발규모 검토, 수자원 중장기 수급분석 반영
사업	<ul style="list-style-type: none"> · 물관련 계획의 유역기본단위 설정 및 목표연도 통일 · 수도시설 통합관리 전국으로 확대추진 · 농업용수 공급량 파악을 위한 계측기 설치 및 관리시스템 구축 · 농업용수 다목적 활용 확대 방안 추진
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> · 유역단위 용수확보 시범사업 추진 · 유역단위 최적 용수활용계획 수립 시범사업 · (지방-통합관리 본격화) 수도시설 통합관리 시범사업을 착수

○ (물 수요관리 강화) 물수요관리를 고려한 공급·배분계획 수립

- 제도개선 : 유역기반의 용수공급 및 수요관리를 위한 수도법 개정 등 법제화('19), 유역단위 용수활용계획 수립을 위한 수도법 등 개정 추진('19)
- 계획수립 : 국가물관리기본계획 및 유역물관리종합계획 수립 추진('21~), 전국수도종합계획과 수도정비기본계획의 통합계획(가칭 국가수도기본계획) 수립 추진('20~), 지방-광역상수도과 연계한 농업용수관리 체계 수립('19~'20), 유역별 용수공급계획 수립('20~), 전국 상수도시설 안정화 계획수립('20~), (통합계획 수립) 전국수도종합계획과 광역 수도정비기본계획의 통합계획(가칭 국가수도종합계획) 수립 추진('20~),

농업용수 실사용량 조사방법·체계 연구, 농업용수 수요/공급량 조사 및 용수산정 방식 개선('20~'22), 농업용수 공급시설 기능평가 및 개선방안 제시('20~'21)

- 신규 및 기존 공업용수 하폐수처리시설의 재이용수 우선 사용 및 대체방안 검토
- 사업추진 : 물관련 계획의 유역 기본단위 설정 및 목표연도 통일, 유역별 물 수요관리 기반 자료공유체계 구축('20~), (지방-통합관리 본격화) 통합관리 시범사업을 착수('20)하고 이를 바탕으로 전국으로 통합관리 확대 추진('21~), 지방-광역상수도 통합에 따른 재정체계 개편방안 검토('20~),물관리자동화(TM/TC)사업에 의한 용수절감률 재평가, 농업용수 다목적 이용 실태 조사, 농업용수 공급시설 계측시설 설치 현황 파악('20~), 농업용수 공급량 파악을 위한 계측기 설치 및 관리시스템 구축('20~), 농업용수 다목적 활용 확대 방안 추진('20~), (상수도) 급수취약지역 상수도 확충계획 수립 및 소규모 수도시설 운영 관리 개선방안 마련·시행, (하수도)공공관리제 및 표준모델 개발 보급('19~), (상수도) 급수취약지역 상수도확충(지속), 소규모수도시설 관리 강화, (하수도) 오염부하량 저감(~'25) 및 정화조의 오수처리시설 전환 추진('20~)
- 시범사업추진 : 유역단위 용수확보 시범사업추진('19), 유역단위 최적의 용수활용계획 수립 시범사업('19上), (지방-통합관리 본격화) 통합관리 시범사업을 착수('20)

○ (수원 다원화) 다원화된 수원 개발 및 관리

- 제도개선 : 하수처리수의 공업용수 우선 적용 위한 수도정비기본계획 수립지침 및 유역 하수도·하수도정비기본계획 수립지침 개정('19), 물재이용법 및 관련 규정 개정안 검토('19), 재이용수 관련 용어 등 물 재이용법 및 관련 규정 개정 추진('20~), 농업용수로의 재이용 관련 법령 개정 필요사항 및 시범사업 방안 검토('20~)
- 계획수립 : (국가계획 반영)물공급 국가계획의 용수부족지역에 대한 지역 맞춤형 대체 수원 개발방안 마련, 수자원장기종합계획에 재이용, 대체수자원 개발 적극 반영, 대체수자원 방안별, 지역별 개발가능지 및 개발규모 검토('20), 대체 수자원의 수자원 중장기 수급분석에 적극 반영('21), 가뭄시 하수처리수의 농업용수 공급방안 마련 사전 검토('20~), 하수처리수의 농업용수 재이용수 수질기준 수립('20~), 물 재이용 기본계획 수립('21~'31)
- 사업추진 : 대체수원 개발 관련 국고보조사업 추진

다. 유역기반의 통합적인 물관리

제도	<ul style="list-style-type: none"> · 물관리기본법, · 유역단위 실행계획 근거마련(수도법, 지하수법, 하수도법, 물환경보전법, 가축분뇨법 등) · 물관리 법령의 통합·정비 · 미량오염물질 법정 수질관리항목 강화 · 가축분뇨실태조사 확대 및 양분관리제 법적근거 · 수질-유량 등 조사·평가 관련 법령 · 물정보 데이터 관리 지침
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 국가물관리기본계획 수립·시행 · 유역물관리종합계획 수립·시행 · 불명오염원 정밀조사 및 삭감계획 반영 방법정립 · 농업비점 삭감 인정 방법 · TOC 총량관리 기술적 기반마련 · 유해물질 등 총량제 시행 기반마련 · 농업비점 저감사업 국고보조기준 마련 · 수량-수질 통합조사 방안 수립 · 물정보 통합을 위한 정보화전략계획 수립 · 국가물종합정보포털(가칭) 구축 및 운영
사업	<ul style="list-style-type: none"> · 국가물관리위원회 사무국 및 유역물관리위원회 지원 행정조직 구성·운영 · 주요 소유역 단위 통합물관리 목표설정 · 소유역 단위 통합관리계획 수립 · 지류총량제 도입시행 · 지류·지천 별 오염원 특별저감대책 수립·추진_금강 용암천 · 지역단위·행정단위 거버넌스 구축 · 지역단위 양분관리제 시행
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> · 소유역 물관리 시범사업 도입 · 유해물질 등 총량제 시범적용 및 확대 · 미량유해오염물질 분석·처리 기술개발 및 시범사업 추진

○ (유역관리 체계 확립) 유역관리체계의 확립 및 유역위원회 구성

- 제도개선 : 물관리기본법 시행준비(~'19.6), 유역단위 실행계획 수립 근거 마련 등 개별법(수도법, 지하수법, 하수도법, 물환경보전법, 가축분뇨법 등) 정비방안 마련, 물관리기본법 하위법령(시행령) 마련 및 법률 시행('19.6), 국가물관리기본계획과 유역물관리종합계획 체계에 맞게 개별법 정비('19.6~, 물환경관리기본계획·수자원장기종합계획 폐지 등), 물관리 각 분야별 법률들의 세부조항 중복여부 검토 및 효율화 방안 분석 등을 통한 물관리 법령의 통합·정비(~'21)_지하수 수량·수질 통합 기능 강화한 지하수법 전면 개정시행, 물관리기본법 하위법령(시행령)마련 및 법률 시행('19.6),

- 계획수립 : 개별법상 계획들을 계층화하여 법정계획 정비방안(연구용역 병행, '18.8~'19.4), 국가물관리기본계획 수립·시행('21), 유역물관리종합계획 수립·시행('22), 주요 소유역별 통합 물관리 계획 및 이행평가 체계 구축 방안 도출('19), 통합 물관리 평가지표 및 평가체계 마련('19~)
- 사업추진 : 국가물관리위원회 사무국 및 유역물관리위원회 지원 행정조직 구성·운영('19.6), 주요 소유역 단위 통합물관리 목표 설정, 계획 수립 및 이행 평가체계 구축('20~'21), 소유역 단위 통합관리계획 수립과 의사결정에 필요한 정부생산 시스템 체계 구축('20~'21)
- 시범사업추진 : 소유역 물관리 시범사업 도입('20~'21)

○ (유역단위 수질관리) 유역 환경용량기반의 수질관리

- 제도개선 : 미량오염물질 모니터링 결과에 따라 법정 수질관리항목 강화('20), 가축분뇨실태조사 확대 및 양분관리제 법적근거 마련,
- 계획수립 : 동적모델 적용기반 마련 및 모델 구축, 단위유역 대표지점 연속유량자료 생산시스템 구축 계획 수립, LDC(오염부하지속곡선)를 적용한 목표수질 평가 방안 도출, 불명오염원 정밀조사 및 삭감계획 반영 방법 정립, 농업비점 삭감 인정방법 마련('20~), TOC 총량관리를 위한 기술적 기반 마련('20), 유해물질 등 총량제시행 기반 마련('20), 유역별 미량오염물질 모니터링 및 배출원 추적조사 방안 마련, 유역별 증장기 미량유해오염물질 관리계획 수립, 농업 비점오염저감을 위한 최적관리기법 적용 기반 마련('19년~), 농촌지역 비점오염저감 사업추진 지침(안) 마련('19~), 최적영농기법 교육·보급을 위한 프로그램(안) 마련, 농촌지역 비점오염 저감사업 체계적인 국고보조기준 마련(~'20), 환경영향을 고려한 경제적 유인책 개발 및 수립('20~'23)
- 사업추진 : 지류총량제 도입 시행('19~), 동적모형 시범사업 추진 및 확대('20~), 오염총량 거버넌스구축 기본방향(구성원, 역할 등) 설정('20) 및 적용('21~), 관련 분야별 관리주체별 의무부여 대상 리스트 작성, 지류·지천 별 오염원 특별저감대책 수립·추진('19년~)_금강 용암천, 녹조발생 단계별 대응체계 강화 및 국민 참여형 오염물질 감시·차단('18.6~), 분야별 맞춤형 대책 수립 및 추진('20), 유역내 전과정 미량유해유염물질 감시 및 관리체계 구축('20), 시범사업 대상지 지역단위·행정단위 거버넌스 구축('20下~), 가축분뇨 전자인계 관리시스템 적용대상 확대, 가축분뇨전자인계관리시스템 대상 축종 확대 사업('20~'23), 가축분뇨 배출경로 정보화사업('20~'24), 지역단위 양분관리제 시행('21~)

- 시범사업추진 : 유해물질 등 총량제 시범적용 및 확대('21~), 미량유해오염물질 분석 처리 기술개발 및 시범사업 추진('20)

○ (유역 맞춤형 조사체계) 유역 맞춤형 조사·예측·대응 및 정보체계 확립

- 제도개선 : 수질-유량 등 조사·평가관련 법령 및 규정 체계 정비(~'19), 물정보 데이터 관리지침 등 제도개선('19)
- 계획수립 : 수량-수질 통합조사 방안 수립(~'18.10), 수문조사 효율성 제고와 중복방지를 위한 관측망 운영방안 마련('18.7~), 수량-수질 등 조사 통합 및 연계 운영 방안 연구(~'19), 조사기관별 기능을 고려한 수질-유량 등 조사·평가 선진화 방안 마련('20~), 국가·지방·소하천 유량계측 및 수집·분석을 위한 시스템 및 네트워크구축 방안 마련('19), 농업용수 분야 효율적인 관측·예측·대응 통합정보 체계 고도화 방안 마련('20), (개방형플랫폼 및 자료통합시스템) 통합물관리 정보시스템 구축 ISP(정보전략계획) 수립을 위한 연구용역 발주('19~), 물정보 통합을 위한 정보화전략계획 수립('20), 정보 공유표준 마련('20) 및 품질관리를 통한 실시간 공유체계 마련(~'22), 물환경분야 빅데이터 활용 종합계획 수립('20)
- 사업추진 : 자동 수질관측소 개선 및 확충시 기 구축된 자동 수위관측소를 활용 등('18.7~), 공유자료 대상 분석 및 공유방안을 위한 협의체* 구성 및 수집방법, 분석·공유, 활용성 확대방안 마련협의(~'18.12), 통합물관리 조사 고도화 추진('19~), 지역맞춤형 조사 및 평가 체계구축('20~), 기관별 관측예측·대응 시스템의 고유성 및 중복성 평가('19~), 가뭄·홍수·수질오염 등 물재해 대응과 물관리 의사결정에 필요한 관측·예측·대응 정보 통합연계 체계 구축('19~), 홍수관측 및 예보기준 세분화, 우리 동네 맞춤형 예측대응 서비스 제공(기상, 홍수가뭄, 수질, 녹조 등)('22~), 유역 단위 관측자료 분석과 예측을 위한 빅데이터 분석 시스템 구축('20~'24), 농촌용수 관련 정보시스템(RAWRIS, TOMS) 고도화 방안에 따라 관측, 예측, 대응 지원시스템 구축('20~'24), 상·하류 하천 간 효율적 연계가 가능하도록 국가·지방·소하천 자동유량계측장비 확대 설치 추진('20~), 국가·지방·소하천 모니터링 시설을 연계하는 자료수집·공유 통합네트워크 구축('22~'23), (자료 통합 시스템) 수량, 수질 개별적으로 제공하던 물 정보 자료를 통합하여 제공(~'19), 국가 물정보 표준화 및 공유체계 구축('19), “국가물종합정보포털(가칭)” 구축 및 운영('20~), 기상·수량·수질·수도(광역 및 지방) 분야를 연계한 빅데이터 사업추진('21~), 기상·물환경정보를 연계융합하여 환경오염, 기후변화 등 재해예측 및 선제적 대응('22~)

라. 주민참여 거버넌스 확립

제도	<ul style="list-style-type: none"> · 물관리기본법 시행령 및 시행규칙 제정시 거버넌스 원칙 반영 · 물관리 거버넌스 활성화 원칙(물관리 예산중 거버넌스 예산 10%이상, 거버넌스 지원조직 설치, 국가 물기구 민간 비율 50%이상) · 물갈등해결 법령 정비 · 수리권, 물사용료 부과체계 등 조정 · 유역 참여센터 설치 및 지원 근거 마련(국무총리 훈령)
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 국가물관리계획 및 유역물관리기본계획 등의 수립시 거버넌스 분야 포함 · 유역자치모델개발, 시범사업 추진 및 지원 근거 마련 · 중소유역 거버넌스 시범사업 선정 및 지원방안 마련 · 강문화 복원 및 활성화 기본구상, 유역별 상·하류 강문화 활성화 중합계획
사업	<ul style="list-style-type: none"> · (가칭)유역지혜기록관 설립 및 운영 · 중·소유역 협의체 모델 개발 및 특성화 지원 · 중소유역별 유역참여센터 설치 및 운영 · 유역정책협의회 및 유역참여센터 등 주민소통 기구설치 · 주민의 지역 물관리 참여 확대
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> · 하천관련 역사 콘텐츠 개발 및 시범사업 · 습지원, 강숲, 강길 등 시범사업 · 강·생태·문화의 복원 및 활성화 시범사업 · 자율관리 방식의 도입을 위한 교육, 역량강화 프로그램 개발 및 시범사업 추진

○ (유역 거버넌스) 물관리 거버넌스 체계 확립

- 제도개선 : 물관리기본법 시행령 및 시행규칙 제정 시 거버넌스 원칙 반영, 이들 원칙을 보장하고 관련 조직들이 이를 준수하기 위한 규정/지침 마련, 물관리 거버넌스 활성화를 위한 원칙 발표(물관리 예산 중 거버넌스 예산을 10% 이상 확보, 거버넌스 지원 조직 설치, 국가 물기구 구성시 민간 비율 50%이상 등), 물 갈등 해결을 위한 법령 정비('20), 국가물관리기본계획 등에 반영, 관련 법령 정비('20), 수리권 정비, 물 사용료 부과체계 등 조정('20)
- 계획수립 : 국가물관리기본계획 및 유역물관리기본계획 등의 수립 시 거버넌스 분야 포함('20~), 물 갈등 현황 분석 및 갈등 관리 방안 연구
- 사업추진 : 국가 및 유역 물관리위원회 내 '갈등관리소위' 설치
- 시범사업추진 : 유역물관리위원회 내 중·소유역거버넌스 시범운영 및 평가 ('21~)

○ (물 문화 알리기) 도랑에서 하구까지 유역상생협력

- 제도개선 : 유역참여센터 설치 및 지원 근거 국무총리 훈령 마련('19)

- 계획수립 : 유역물관리위원회 발족시 공동 목표 비전 연구 추진('19), 중·소유역에 적용 가능한 유역자치모델 개발('19), 중·소유역형 자치모델 보급 계획 및 매뉴얼 마련('20), 유역자치모델 시범사업 추진 및 지원 근거 마련('20), 중·소유역 의제 및 행동계획 도출('20), 중소유역 거버넌스 시범 사업 선정, 지원방안 마련('19), 하천관련 계획 수립 시 수생태계서비스 평가 항목 포함('19), 강문화 복원 및 활성화 기본 구상(안) 수립('19), 유역별 상·하류 강 문화 활성화 종합계획 수립 및 시행('20~)
- 사업추진 : 중·소유역 간 소통과 교류 프로그램 진행('19), (가칭)'유역지혜기록관' 설립 및 운영('21), 중·소유역 협의체 모델 개발, 특성화 지원('20~), 중·소유역별 유역참여센터 설치 및 운영('20~), 지자체 및 민간 대상 좋은 사업의 발굴 컨테스트('19)
- 시범사업추진 : 하천관련 역사 콘텐츠 개발 및 시범사업 추진(문화재청과 협업), 습지원, 강숲, 강길 등 시범사업('19), 강 생태·문화의 복원 및 활성화 시범사업 추진('20~)

○ 주민과 지역역량 강화

- 제도개선 : 국가물관리위원회와 유역물관리위원회 출범시 지역과 주민 역량 제고를 지원하는 기능 설치, 예산 지원 지침 마련, 물관리 기본법 시행령에 관련 제도적 근거 마련('19)
- 계획수립 : 지역생태지식 조사 연구 추진, 유역 총회 추진 및 행동 계획 선언 등 프로그램 마련, 물 관리 인프라 자율 관리 대상시설 및 유지관리 체계 구축 연구('19~)
- 사업추진 : 유역정책협의회 및 유역참여센터 등 주민소통과 기구 설치, 하천지킴이 등의 확대로 주민의 지역 물관리 참여 확대, 자율관리 방식의 정착을 위한 성과 평가 및 성과 확산 프로그램 운영(지속적 사업)
- 시범사업추진 : 자율관리 방식의 도입을 위한 교육, 역량강화 프로그램 개발 및 시범사업 추진('20~)

마. 지속가능 행정·재정체계 구축

제도	<ul style="list-style-type: none"> · 수리권 관련 제도 정비(관행수리권, 허가수리권, 농업용수 기득수리권 등) · 하천유지유량 및 환경용수의 정의 명확화 · 물이용부담금 운용 원칙 재정립 및 제도개선 · 물산업, 관리기술, 물산업 진흥 관련 법령 개선 · 환경에너지원으로 신재생에너지로 법적 근거 마련
계획	<ul style="list-style-type: none"> · 지하수와 연계한 수자원관리방안 · 유역별 지하수관리계획 수립 · 유역별 물관리 통합기금 운영체계 마련 · 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립·시행
사업	<ul style="list-style-type: none"> · 유역단위 지표수·지하수의 양적평가 및 정보고유 체계 구축 · 물산업클러스터운영 · 환경성 등을 고려한 물에너지(태양광, 수열) 사업검토 및 추진
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> · 실시간 물관리 시범지역 지정·운영 · 우수기자재 공급자 등록제도 시범사업 · 물산업 혁신 시범사업 실시

○ (수리권·재정체계 재정립) 지역기반 수리권 재정립 및 재정체계 구축

- 제도개선 : 물기본법 하위법령에 수리권 제도 반영(~'19), 지하수법령 정비 추진('19), 관행수리권 법적지위 구체화, 허가수리권 전환 등 제도개선 지속 추진('19~), 관행수리권과 허가수리권간의 관계정비('20~), 농업용수 기득수리권 보호 범위의 기준 마련('20~), 하천유지유량 및 환경용수의 정의 및 범위 명확화('20~), 물이용 부담금 운용원칙 재정립 및 제도개선(~'19), 재정체계 개선을 위한 관련 법령 개정 추진('20~)
- 계획수립 : 지하수와 연계한 수자원관리방안 마련('19), 합리적인 농업용수 수리권 기준 정립('20~), 유역별 지하수관리계획 수립('20~), 물관리 인프라 자산관리 평가 방법 및 제도 마련(~'19.12), 상수도 수직·수평 통합 등 사업구조 단계적 개편안 마련('19), 유역기반 물관리 전문규제체계 마련('19), 유역물관리위원회 출범 후 유역관리 중장기 목표수립과 재정계획 연계 추진방안 검토('20~), 유역별 물관리 통합기금 운영체계 마련('20~), 유역별 재정 수요와 공급 전망 및 지속가능한 재정체계 구축방안 마련('21~), 유역기반 재정체계 개편안 마련(~'19), 물 회계(Water Accounts) 시스템 구축 및 정보공개('20),
- 사업추진 : 전국 지하수 전수조사를 통한 지하수이용량 평가('19), 유역단위 지표

- 수·지하수의 양적 평가 및 정보공유 체계 구축('20~'22), 중소유역단위의 지표수 및 지하수에 대한 농업용수 수요 및 공급 네트워크 구축('20), 유역별·분야별 물관리 (물환경·수자원·상하수도) 재정실태 조사('19), 물인프라 자산관리 체계 구축('20~), 상하수도 재투자 지원금 운영체계 구축('20~), 수도요금 현실화 목표제 실시('20~)
- 시범사업 : 실시간 물관리 시범지역 지정·운영('18.10 용역착수~'19)

○ (물산업 육성 기반 마련) 물자치 창출을 촉진하는 산업구조 개편

- 제도개선 : 물기술산업법 하위법령 제정 및 법령 시행('18.12~), 물관리기술법]제도 개선사항 발굴 및 제도개선(법령 개정 등), 물산업 진흥을 위한 관련법령 및 제도개선사항 제반 검토
- 계획수립 : 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립·시행('19.7~),
- 사업추진 : 물산업클러스터 운영('19.6~), 우수기자재 공급자 등록제도의 시행('20~)
- 시범사업 : 우수기자재 공급자 등록제도 시범사업(~'19), 물산업 혁신 시범사업 실시('20~),

○ (물의 신가치 창출) 4차 산업기반 과학기술 역량 강화

- 제도개선 : 물기술산업법 하위법령 제정 및 법령 시행('18.12~), 「물관리기술법]제도 개선사항 발굴 및 제도개선(법령 개정 등)('20~), 물산업 진흥을 위한 관련 법령 및 제도개선사항 제반 검토('20~), 환경 에너지원으로 신재생에너지로 법적근거 마련(~'19), WFE 넥서스 기반 인문/사회/과학적 제도 및 정책 개선('22~'23)
- 계획수립 : 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획 수립·시행('19.7~), 물관리기술 R&D 로드맵에 따른 연구개발 사업 추진('19~), 물관리기술 R&D 로드맵에 따른 연구개발 추진('20~), 공공기관의 국제적 신인도와 네트워크를 활용하는 해외사업 진출 모델 마련('20~), WFE 넥서스 협업체계 및 플랫폼 개발('19), WFE 넥서스 지식화 DB 인벤토리 설계('19), WFE 넥서스 DB 콘텐츠 발굴 및 표현 기술('19), WFE 분야간 시, 공간적 생산-소비-공급 프로세스 개발('20~), WFE 연계 효율 개선 및 운영 최적화 기술 개발('20~'22), 한국형 WFE 자립마을 구축을 위한 융합 기술('21~'22)
- 사업추진 : 물산업클러스터를 활용한 물기업 육성('19~), 환경성 등을 고려한 물에너지(태양광, 수열) 사업 검토 및 추진('20~), 수자원 위성 개발 및 다각적 활용

(‘20~’25), Virtual WFE 기반 넥서스 정보체계 구축(‘19), WFE 넥서스 플랫폼 개발 및 적용(‘20~’22),

2. 통합물관리 비전포럼 유역별 주요 현안

가. 금강유역 통합물관리 주요 현안

1) 지속가능한 통합물관리 비전마련을 위한 포럼운영 최종보고서

○ 충남 서부지역 물부족

- 충남 서부지역의 용수공급량이 지속적으로 증가하고 있으나 2025년 공급계획량 대비 용수수요량이 대청댐은 84%, 보령댐은 초과할 것으로 전망되고 있어 2020년부터 물 부족이 발생할 것으로 예상함. 반면 용담댐은 42%로 용수 수요 전망 대비 여유가 있는 것으로 나타나고 있음²⁵⁾
- 가뭄 해소를 위해 금강~보령댐 도수로 공사(2015년 착공, 2016년 시운전 및 통수)가 진행되었으나 고도 정수공정이 없이 상수로 활용하기 위한 수질안정성 확보가 문제되고 있음

○ 집중호우로 인한 도시침수

- 도시화로 타 권역에 비해 금강권역의 불투수면적을 증가율이 높아 집중호우에 의한 도시침수가 발생하고 있음
- 2017년 7월 집중호우(시간당 최고 90mm)로 인해 청수시가 폐수처리장 침수 등의 피해가 발생함

○ 대청호의 녹조발생 증가

- 2002년 금강수계법 제정 이후 총 1조원 이상을 대청호 수질개선사업에 투자하였으나 효과가 미미하고 녹조 발생이 증가함. 1998년 조류경보제 시행이후 매년(1999년, 2014년 제외) 조류경보가 발령되고 있으며 2016년에는 91일간 조류경보가 발령됨

25) 환경부, 지속가능한 통합물관리 비전마련을 위한 포럼운영 최종보고서 재정리, 2018

○ 금강의 수생태 건강성 악화

- 금강권역은 보충 어도 설치율 10%, 수생태계 건강성 양호 이상 구간 47.7%로 다른 4대강 권역에 비해 낮게 나타나고 있어 상대적으로 다른 권역에 비해 하천구조물에 의한 수생태건강성 훼손율이 높음

○ 금강 하구 물환경 관리

- 전국 간척사업의 88%가 집중된 충남지역은 방조제 수가 전국에서 2번째(279개소)임. 이로 인해 기수역이 상실되었으며 하구생태계 훼손 및 수질악화가 이루어지고 있음. 특히 금강하구는 호소부영양화 평가결과 부영양호로 평가되고 있음

2) 주요논의내용

구분	주요 논의 주제	
1	금강서북부지역의 물부족, 청주지역의 집중호우로 인한 도시 침수문제, 대청호 녹조발생문제, 금강수생태계 건강성악화문제, 금강하구에 대한 문제, 높은 달린 비율로 생물의 서식지나 연안 하구 생태계 악화	
2	농업용수, 충남서북부 가뭄, 용담-대청 연계, 거버넌스, 수량과 연계한 수질 영향조사 연구, 유역의 토지이용과 수량-수질 건전성 연계	
3	충남서북부 가뭄, 농업용·배수 관리, 용담-대청댐 연계문제	
4	4-1	통합물관리에 따른 취약지 및 취약성 분석, 수질 및 수생태계 보전을 위한 농업용 수리시설(보 및 갑문 등) 운영 방안 마련, 유역단위별 주민조직의 유역센터 설치 및 재정 지원 시스템 구축
	4-2	충남서부권 홍수, 생활용수·공업용수·농업용수간 다원적 이용방안, 광역-지방 상수도 연계, 금강하구·삽교천 부근 농업용수 및 수질관련 내용 검토
	4-3	농업배수도에 대한 수질개선 시범사업, 주민참여형 유역별 통합물관리 거버넌스 구축
	4-4	지역별 공급형태 및 주체별 물생산 및 이용 통계분석, 효율적인 물이용 및 배분을 위한 유역 통합관리 시범사업, 금강하구역 수질개선을 위한 지류관리 종합대책
	4-5	수리권문제(용담·대청댐 용수문제 포함), 거버넌스(금강유역협의체)
5	수량수질을 고려한 유역통합관리 제도 도입(수질총량제포함)	
6	충남지역 가뭄조사 및 대책 수립	
	물순환 개선에 따른 건강성 회복 및 수환경 개선효과 평가, 활용가능한 기존 수자원(하천수, 소규모댐, 지하수, 농업용저수지 등)의 분석, 금강유역 달린 하구 물환경 복원체계 확립	
7	용수별(공공, 생활, 농업 등) 물절약 가능성 분석, 주요 호소 및 하구담수호 통합물관리 계획 수립 추진, 유역 생태자원조사·모니터링·생태적 평가 관리, 수생태 자원 유형별 생태계서비스 가치평가, 유역 주민 중심의 수생태계 지불제 및 선도지역 지정, 효율적인 가뭄과 홍수 예방관리 시범사업, 유역구성원의 참여제도화 방안	

3) 핵심 전략별 정책과제

가) 비전목표 1 : 건강한 물순환 체계 확립

핵심전략	과제
지역별 유역 수자원 이용 현황 진단	유역별 공급형태 및 주체별 물 생산 이용 현황 분석 생활용수·공업용수 농업용수의 사용원단위 조사
물순환을 고려한 물이용체계 구축	지하수 취약지역의 지표수투수율 향상 사업추진 물순환 개선에 따른 건강성 회복 및 수환경 개선효과 평가
기후변화 적응 유역관리	기후변화에 따른 소유역별 WEF 민감도 분석 효율적인 가뭄과 홍수 예방관리 시범사업 유역단위 취약특성 분석에 따른 기후변화 대응전략 추진
수량, 수질 및 수요를 고려한 물순환 체계	수요자별 생공농용수 통합 물수요관리 체계 구축 불투수면적 저감을 위한 LID확대 수량수질을 고려한 유역통합관리 제도 도입

나) 비전목표 2 : 수자원 다변화를 통한 먹는 물 효율적 관리

핵심전략	과제
수요관리 기반 물공급 체계	유역별 물수요관리 단계별 계획 목표량 설정 용수별(공공, 생활, 농업 등) 물 절약 가능성 분석
취수원 다변화를 통한 가뭄대응	활용 가능한 기존 수자원(하천수, 소규모댐, 지하수, 농업용저수지 등)의 분석 다변화된 수자원의 네트워크 및 비상급수체계 구축
지방상수원확보 및 광역·지방상수도 연계	지방상수원 등의 확보를 통한 지역 수자원 자립화 충남서부권 광역상수도 및 지방상수도 네트워크 구축
주요 댐/하천/호소 노조 및 수질개선 방안	주요 수원의 수질개선 및 노조저감 종합관리대책 수립 주요 호소 및 하구담수호 통합물관리 계획 수립 추진

다) 비전목표 3 : 수질과 수량을 고려한 수생태계 건강성 증진

핵심전략	과제
금강(권역) 생태자원 조사 및 평가체계 확립	환경생태유량 필요지역 설정 및 관리방안 유역생태자원 조사, 모니터링, 생태적 평가 관리 하천 생태복원 및 사후관리 체계 마련
유역 생태계 복원 및 자연성 회복	생태계 훼손지 복원 및 자연성 회복을 위한 모니터링 및 복원기법 개발 생태계 취약지 및 회복탄력성 분석 금강 중하류 3개보 평가체계 및 운영방안
연안 및 하구의 물환경 복원 추진	금강하구역 물환경 복원 및 유입하천관리 대책 금강권역 단한 하구 물환경 복원 체계 확립
농업용수 및 배수의 수질관리	주요 농업 용배수로의 수량수질 모니터링 농업 용배수의 수량절감 및 수질개선 시범사업 농업 비점오염물질 관리를 위한 주민참여형 실천방안
수생태서비스 제도 구축	수생태 자원유형별 생태서비스 가치 평가 모델 구축 유역주민 중심의 수생태서비스 지불제 및 선도지역 지정

다) 비전목표 4 : 유역단위 통합 물관리 기반 구축

핵심전략	과제
물관리 통합 모니터링 체계 구축 운영	유역의 물관리 현황 DB, 및 인벤토리 구축 소유역 중심 수량수질 수생태계 통합모니터링 체계 구축
물관리 통합정보시스템 구축	물관련 기관별 통합물관리 시스템 구축 양방향 통합물관리 운영시스템 확립
유역별 물관리 위험 관리 체계구축	물환경 시설물 위협요소(시설물, 공간 요소 통합) 진단 평가 금강 분류 및 지류의 개발지역 재해영향 평가 및 대책
다목적 댐·보·하굿둑 연계 운영	수질개선을 위한 댐과 보의 연계운영 체계 구축 보와 금강하굿둑의 연계운영 체계 구축

다) 비전목표 5 : 참여형 유역 거버넌스 확립

핵심전략	과제
주민 참여형 유역별 통합물관리 거버넌스 구축	주민참여형 유역센터 설치 및 지원 수변구역 매수 토지 관리를 위한 주민참여 위원회 구성 주민참여형 상·하류간 수리권 논의
거버넌스 체계 구축을 위한 법·제도 개선	유역 구성원 참여 제도화 방안 소유역 중심의 거버넌스 운영 방안
참여형 거버넌스 확대를 위한 재정 확보	수계기금 등을 통한 거버넌스 기구를 위한 재정지원 방안 댐 지원사업의 거버넌스 기구를 위한 재정지원 방안

3) 주요 쟁점

- 용담댐은 향후 새만금개발을 비롯하여 전라북도내에서 발생하는 개발사업들에 주요 용수 공급처이며 새만금(만경강) 수질개선과 밀접하게 연계되어 있어 충청 권의 물수요에 따른 물배분에 논의시 지역간 갈등요소가 될 수 있으며
- 금강하굿둑의 물환경복원 역시 전라북도내 만경강, 동진강 유역에 공급되는 농업용수와 밀접하게 연계되어 있어 역시 지역간 갈등요소가 될 가능성이 높음
- 따라서 현명한 해결을 위해서는 과학적 분석을 토대로 이해당사자 간 지속적 협의와 대안제시가 필요할 것으로 판단됨

나. 영산강·섬진강유역 통합물관리 쟁점

1) 지속가능한 통합물관리 비전마련을 위한 포럼운영 최종보고서

- 영산강 하천유지용수 확보 및 수질개선의 어려움
 - 영산강은 광주천 합류후 하천수질이 III~IV등급을 나타내고 있으나 환경개선용수를 추가적으로 확보할 수 있는 다목적댐이 없어 수질이 악화되고 있음
- 유역내 농업용수 관리 및 이용의 한계
 - 농업용수의 효율적 이용으로 유량확보 및 수질개선을 도모하고자 농업용수 공급지역과 보 용수공급 가능 지역간 교차공급을 검토하였으나 농민반발로 추진되지 못함
- 영산강 녹조 현상의 빈번한 발생 및 위협의식 고조
 - 7~8월 사이 영산강 본류 2개 보에서 발생하는 녹조현상에 대해 일반국민, 지역주민 등이 중간이상의 위협으로 인식하고 있음
- 섬진강 염해 피해 및 용수의 유역외 유출
 - 섬진강 수자원 81%의 유역외 유출(영산강, 동진강, 남해)로 하류 지역에서 지하수 염도증가에 의한 농작물 피해, 해수 역류에 의한 재첩·다슬기 생산량 감소가 나타나고 있어 용수배분문제를 제기하고 있음
- 수질 및 수생태계 건강성 향상의 필요
 - 생태하천 복원사업 중기 종합계획(2016~2020)에 따르면 영산·섬진강의 훼손하천(지방하천 기준)은 28%로 하천내 인공구조물에 의해 수질 및 수생태계가 악영향을 받고 있어 수생태계 건강성을 “좋음”으로 개선할 필요가 있음
- 지역주민이 참여하는 유역거버넌스 구축의 필요성 제고
 - 영산·섬진강유역은 행정구역, 하천, 수계 등이 다른 유역에 비해 다양한 만큼 이해당사자 들이 다양하게 얽혀 있음. 따라서 유역별 통합관리를 위한 유역관리위원회 구성과 더불어 ‘주민참여 없는 행정중심의 물·하천관리’를 개선하기 위한 노력이 필요함

○ 제주권역의 특화된 물관리 필요

- 내륙과 다른 제주권역의 하천 특성을 반영한 통합물관리 대책이 필요함

2) 주요논의내용

구분	주요 논의 주제
1	섬진강 염해대책, 영산강 하구둑 개방, 영산강 하천유지용수 부족
2	섬진강 염해대책, 영산강 하구둑 개방, 영산강 하천유지용수 부족
3	영산강권 생활용수 섬진강 유역변경 활용, 교차준수제, 섬진강 염해피해 발생 시점 및 하류 골재채취, 영산강 해수유통에 대한 농업적 가치와 생태적 가치 분석 필요, 유역내 공급량 증대와 여수·광양 지역의 대체 수자원개발과 활성화 등을 통한 기존 수자원시설에 대한 의존도 감소, 수리권조정(보성강댐, 섬진강댐, 주암댐 등)을 위해서는 과학적인 연구 자료를 근거로 이해와 협조가 있어야 함. 댐·보 연계 운영 협업강화, 농업용수 교차이용, 섬진강 수량의 상당부분이 영산강 수계로 유역변경 이용, 영산강 하구 해수유통 방안에 대한 시나리오
4	섬진강 수계 물순환 체계 구축방안, 섬진강 수자원 적정 배분 등, 거버넌스 영역의 과제 발굴, 영산강 종합 수질개선 대책 수립을 위한 조사 연구, 섬진강 물 순환체계 개선(섬진강 하구 민원조정 이후 추진), 영산강 하구둑 개방, 영산강 거버넌스 구축방안, 섬진강 염해대책, 영산강 하구둑 개방, 영산강 하천유지용수 부족(농업용수 교차이용 등 수질개선), 영산강 재자연화(자연성회복) 타당성 분석 및 추진, 농업용수 관행 물관리와 지능형 물관리 연계적용, 섬진강 수계 물관리 및 하상관리를 연계한 염해 저감 및 수생태계 복원, 제주도 지역 특성을 반영한 통합물관리 시스템 구축, 발전댐 운영개선 등 통합관리 방안, 영산강 민관상생을 위한 거버넌스 수립 구축 조사 연구

3) 핵심 전략별 정책과제

핵심전략	통합조정 10과제
영산강·섬진강수계수량수질, 수생태계 방재통합관리	1. 영산강·섬진강 수계 통합 물수급 관리 및 시스템 구축
	2. 영산강·섬진강 수계 수리구조물 통합관리 및 운영
	3. 영산강 재자연화 타당성 분석 및 추진
영산강·섬진강수계 건전한 물순환 체계 확립	4. 수량, 수질, 수요 및 수리권을 고려한 소유역 단위 물 순환체계 구축
	5. 영산강 수계 관행 물관리와 지능형 물관리 연계 적용
	6. 빗물 및 지하수 순환, 하수재이용 등 물 재이용 시설 확대
기후변화 고려한 홍수, 가뭄 등의 재해 예방	7. 영섬수계 물관리 및 수생태와 연계한 섬진강 하구 염해저감
홍수 및 가뭄재해 대비 제주형 통합물관리 시스템 구축	8. 제주형 홍수분석 및 통합치수관리 시스템 구축
	9. 미계측유역 정가장기적 기초 수문성분자료 확보 및 운영관리
	10. 기후변화 대비 제주도 생활용농업용 지하수의 통합물관리 기반구축

3) 주요 쟁점

- 섬진강 염해피해의 원인을 섬진강댐의 동진강유역 농업용수 공급으로 해석하는 경우가 있으나 분과위원회 자료에 따르면 섬진강유역내에서 이루어지는 영산강으로의 유역변경 수자원공급, 섬진강 하류의 과도한 골재채취 등도 원인으로 보고 있음
- 따라서 명확한 판단을 할 수 있는 과학적 근거가 마련되어야 하며 양 지역간 갈등이 되지 않도록 현명한 대처가 필요함

3. 전문가 자문의견 정리

가. A전문가(도내)

- 섬진댐, 용담댐 수자원확보를 위해 객관적 데이터를 활용한 논리적 접근필요
- 전라북도는 정주민구가 감소하고 있으나 타 지자체는 증가하고 있어 생활용수 확보에 불리함
- 법적고시량 만큼 용수확보가 이루어지고 있는지 확인해 볼 필요가 있음
- 물 여유량, 용도적·지리적 제약, 전북권외의 물배분 현황 파악 필요
- 과거 전주권 생활용수로 활용하였던 임실군 오원천 물을 재취수하여 전주천 또는 노송천 희석수로 활용하는 방법에 대한 검토 필요
- 전주시 하수종말처리장 처리수를 중수(공업용수)로 재활용하고 전미취수장 공업용수 취수량을 하천유지용수로 활용하는 방법에 대한 검토

나. B전문가(도내)

- 금강유역에서는 용담댐과 대청댐의 물배분 섬진강유역에서는 섬진댐의 물배분이 주요 이슈임
- 섬진강댐 물배분과 관련하여 기관간(한국농어촌공사, 한국수자원공사, 한국수력원자력) 소송중에 있음
- 광주·전남권에서 섬진강 하구 재첩에 대한 염해피해가 섬진강댐에서 동진강으로

공급되는 많은 양의 농업용수로 인해 발생하는 하천 물 부족이 원인이라고 주장하고 있음

- 광주, 전남권 생공용수 공급을 섬진강수계에 의존하고 있으며 1990년 하동군청의 대규모 하상모래 준설사업, 광양만 광양제철과 울촌산업단지조성, 섬진강변 시설하우수 증가에 따른 하천 양수량 증가 등이 섬진강 하류의 염해피해의 원인이라는 연구결과가 있음

- 2019년 현재 영산강유역환경청, 영산강홍수통제소, 한국수자원공사 금영섬권역본부가 공동으로 '섬진강 하류 염해피해 연구용역'이 수행되고 있음

○ 임실 마근댐에서 물을 전주 삼천천으로 흘려보내 새만금 수질개선 용수로 사용하는 방안에 대해 고려해 볼 필요가 있음

- 4대강 살리기 사업 추진시 옥정호 마근댐에서 전주 삼천 상류까지 3km의 도수터널을 만들어 섬진강 물을 삼천에 보내는 '섬진~만경강 물길잇기' 계획이 제안 된 바 있음

○ 충남에서 금강하구연의 해수유통을 주장하고 있으나 배수장 이전에 따른 도수로 건설비용 문제가 있음

- 현재 서포양수장(2006년 준공)에서 연평균 82.0백만 m^3 , 나포양수장(1997년 준공)에서 연평균 75.2백만 m^3 을 공급받고 있음

- 새만금 광역기반시설설치계획(안)에 의하면 새만금지구내 공업용수 154.0천 m^3 /일을 금강남부(2차)급수체계 조정 79.0천 m^3 /일, 지자체내 조정공급 69.2천 m^3 /일, 군산II 공업신규개발 5.8천 m^3 /일을 통해 공급 받을 예정임

○ 새만금의 해수유통과 만경강의 물배분 문제는 별개사안이나 민간단체에서는 동일한 문제로 보고 있는 듯함. 두 문제를 연계하는 것은 옳지 못함

○ 정부는 통합물관리 정책 추진에 따라 국토교통부에서 환경부로 수자원 업무가 이관 되었으나 전라북도는 이에 맞게 행정조직 개편이 이루어지지 않음

- 국토교통부로부터 하천업무를 제외한 물관리 업무가 환경부로 이관됨. 전라북도는 먹는물, 생활용수 관리 외에 하천까지 관리하는 실질적인 물관리 일원화를 추구하는 선진적인 조직개편이 필요함

○ 전라북도 수자원장기종합계획 수립을 위한 준비가 필요한 시점으로 이에 맞게 행정조직 개편 논의가 필요함

- 현재 수자원장기종합계획은 2011년에 수립되었으며 2021년 수자원장기종합계획 수립을 준비할 시기임. 개편된 행정조직에서 추진됨이 바람직함
- 전남광주권의 생활용수는 전남 화순에서 확보됨이 바람직함
- 화순에는 동북호가 자리하고 있으며 생공용수 전용댐으로 총저수량 99.5백만 m^3 , 용수공급량 116.8백만 m^3 /년 규모를 가지고 있음
- 소규모댐 건설 등과 같은 하천유지용수 확보를 위한 전라북도 물공급계획 수립이 필요함
- 국가적으로 수자원 재분배가 이루어지는 시기로 이에 대응하기 위한 연구용역 실행과 정책대응을 위한 시스템이 전라북도 차원에서 준비되어야 함

다. C전문가(도내)

- 전라북도가 수자원을 확보하기 위해서는 인구비교보다는 면적비교를 활용하는 것이 유리함
- 지자체간 갈등조절, 행정과 민간간 협치를 위해 ‘협치메뉴얼’ 작성이 필요함
- 충남권이 수자원확보를 위해 많은 연구용역을 수행한 반면 전북은 물배분문제에 대해 대응이 소극적이었음
- 강과 댐에 의존하는 용수공급은 한계가 있으므로 지방댐, 습지형태 저수지 등 다양한 물공급체계를 구축하여 지자체 자급력을 키우는 노력이 있어야 함
- 만경강유역에 소규모댐으로 신흥댐(4백만 m^3), 신촌댐(5.5백만 m^3), 상관댐(15.0백만 m^3)과 천변저류지로 삼천(4백만 m^3), 구만(0.3백만 m^3), 전주(1백만 m^3)가 계획되어 있음
- 동진강유역에 천변저류지로 동진1(0.61백만 m^3), 동진2(2.75백만 m^3), 정읍1(0.45백만 m^3), 원평1(3.17백만 m^3), 원평2(2.01백만 m^3), 원평3(2.53백만 m^3), 원평4(1.08백만 m^3), 고부1(3.54백만 m^3), 고부2(1.08백만 m^3)가 계획되어 있음
- 수자원에 대한 장기플랜을 수립하여 물부족에 대비하여야 하며 물자급률을 높여 물자치를 추구하고 물유역총량제와 같은 정책 추진이 필요함
- 강상류에 친환경산단 조성을 통한 기업유치와 같은 정책 개발도 고려될 필요가 있음

라. D전문가(도내)

- 섬진강권역의 경우 섬진강 하구의 해수유입으로 인한 재첩문제가 가장 큰 이슈이며 더불어 벚굴의 생태문제도 있음
- 영산강유역환경청과 금강유역환경청은 연구비 지원으로 물관련 연구가 지속적이고 활발하게 이루어져 기초자료가 충분하게 확보된 편임. 전라북도 역시 기초자료를 확보할 수 있는 연구와 지속성이 확보된 연구가 추진되었으면 함
- 금강유역 환경기초조사사업('03~'18)이 148건 수행되었음 이중 전라북도 연구자가 수행한 연구건수는 5건에 불과 함
- 영산강섬진강수계 환경기초조사사업은 연구수행기관이 표기되어 있지 않아 확인하지 못함

마. E전문가(도외)

- 섬진강댐 전체 이수용량을 매년 저수율 비율로 배분하는 것이 합리적이라고 생각하며 물부족시 물사용의 우선순위는 통상적으로 ①생활용수, ②공업용수, ③ 농업용수, ④하천유지용수 순임
- 한국수자원공사와 한국수력원자력의 경우 물의 판매와 발전으로 수익을 얻으므로 적극적인 반면 한국농어촌공사는 민원이 발생되지 않을 정도로만 물을 확보하면 되므로 다소 수동적임
- 섬진강 전체 이수용량중 유역 외로 흘러가는 물이 80%정도이며 광주광역시외의 경우 지자체 소유인 동복댐 물 전량을 사용하고 부족시 주암댐 물을 사용함
- 섬진강하구 염해피해원인을 밝히기 위한 연구용역이 한국건설기술연구원에 의해 추진되고 있으며 연구결과를 토대로물관리위원회에서 물배분 비율을 조정할 것 같음
- 절수형 농업이 필요하며 홍보와 교육을 통하여 물소비를 줄이는 노력이 필요함

바. F전문가(도외)

- 통일된 물배분 기준과 원칙을 마련하여야 함
- 전북지역의 정확한 수자원현황을 파악한 후 중앙정부나 타지자체에 수자원 배분을 요구해야 할 것임
 - 수자원을 보유한 지역이 필요한 수량만 확보하고 남은 수자원을 지역간 거래하는 수자원거래제도가 있다면 지역발전에 도움이 될 것 같음
- 충남은 해수담수화 시설을 설치, 광역상수도로 인해 없어진 지방상수도 복원, 하수재이용, 지하수댐 이용 등을 통하여 수원의 다원화를 꾀하고 있음
- 해수를 농업용수로 이용하는 ‘해수농업’을 통하여 수요가 많은 농업용수 공급으로 물사용량을 줄이는 노력이 필요함
- 수도법을 개정하여 취수, 도수, 정수는 국가가 관리하고 송수와 배수는 지방자치단체가 담당하는 방법의 논의가 필요함
 - 취수에서 공급까지 지방자치단체가 관리하고 있어 예산소요가 크고 수원을 두고 지역간 갈등 소지가 되고 있음. 국가가 수원을 관리하고 물부족 지역에 배분하게 되면 지역간 다툼이 줄어들 것임
- 물관리위원회는 의사결정기구로 논의기구는 아님. 물관리위원회 하부조직으로 정책위원회를 두어 연구, 분석기능을 수행하도록 하고 물관리위원회에서는 제공 받은 자료를 토대로 의사결정하는 시스템을 갖추어야 함
 - 정보생성 및 오류점검, 검증은 정책위원회에서 진행한 후 의사결정 및 갈등조정은 물관리위원회에서 진행해야 한다고 생각함
- 농업용수 사용예측치가 과잉 산정되지 않도록 정확한 농업용수 계측이 필요하며 농업용수 수질개선과 재사용 방법에 대한 고민이 필요함
- 국가 물관리 정보를 통합하기 위한 연구과제가 수행되고 있음. 향후 통합물관리 정책판단 및 지자체간 갈등 해소에 용이하게 활용될 수 있을 것으로 기대됨. 유역내 지역 연구원간 물관리 정보 연계체계 구축도 고려해 볼 수 있음

사. 전문가 자문 시사점

- 전문가들 역시 용담댐의 물배분, 섬진강 염해피해와 섬진강댐 농업용수 활용 연계, 금강하굿둑 해수유동을 통한 수질문제해결 및 기수역복원을 주요 현안으로 제시하고 있음
- 이로 인해 지자체간 갈등이 발생할 가능성이 높을 것으로 예상하고 있음. 수자원확보를 위한 논리적 접근과 전북권외의 물배분 현황을 파악할 필요가 있으며 수자원장기종합계획과 같은 통합물관리 관련 계획을 신속히 추진하여 선제적 대응체계 마련이 필요하다고 지적하고 있음
- 국토교통부에서 환경부로 수자원업무가 이관되는 조직개편이 이루어졌듯이 전라북도 역시 물관리 일원화를 추진할 수 있는 행정조직으로 개편이 이루어져야 한다고 이야기 하고 있음
- 지자체간 갈등조절을 위한 행정·민간간 협치를 위해 협치메뉴얼 작성을 제안하였으며 전라북도내 하천들에 수량, 수질, 수생태계에 대한 지속적인 기초연구를 통한 자료축적의 중요성을 강조하고 있음
- 수자원확보를 위해 임실 오원천 재취수를 통한 전주천 환경개선용수확보, 전주 하수종말처리장 처리수(산단폐수)의 재이용을 통한 하천유지용수확보, 옥정호 마근댐을 통한 삼천천 하천유지용수 확보, 소규모댐 건설을 통한 하천유지용수 확보 등의 사업을 제안하였음
- 유역내 다양한 물공급체계 구축을 통해 물부족에 대비하고 물자급률을 높여 물 가치를 추구하고 목표설정을 통한 물관리 추진을 위해 물유역총량제와 같은 정책도 제시하였음

4

장

전라북도 통합물관리 추진방안

-
1. 전라북도 통합물관리 기본방향
 2. 공통사항
 3. 유역별 쟁점정리

IV. 전라북도 통합물관리 추진방안

1. 전라북도 통합물관리 기본방향

가. 전라북도 통합물관리 주요현황

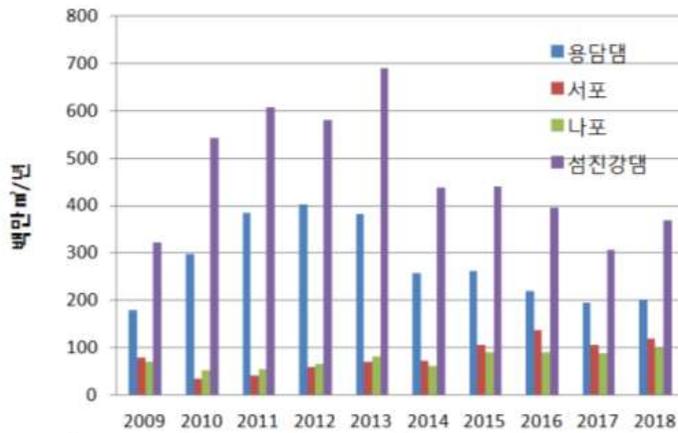
- 1) 농업용수 비중이 높고 유역변경식 수자원 공급이 이루지고 있음
- 만경강의 경우 용담댐 공급량이 외부 용수공급량의 63.1%(금강 23%)를 차지하고 있으며 동진강의 경우 섬진강댐에서 연평균 469.2백만 m^3 을 공급 받고 있음

〈표 4-1〉 내외부 용수공급량(단위 : 백만 m^3 /년)

년도	외부용수공급원					내부용수공급원		
	용담댐	서포	나포	섬진강 댐	계	대아 저수지	경천 저수지	계
2009	179.2	78.9	70.2	322.2	650.5	50.3	34.0	84.3
2010	298.6	35.0	51.2	542.1	926.9	97.0	48.6	145.6
2011	384.2	40.7	55.2	607.7	1,087.8	66.6	38.3	104.9
2012	403.5	58.3	66.5	580.1	1,108.4	78.8	48.9	127.7
2013	383.1	69.0	81.0	689.9	1,223.0	77.2	37.9	115.1
2014	257.0	72.5	61.6	438.4	829.5	55.1	49.2	104.3
2015	261.8	106.6	91.3	440.3	900.0	44.4	63.3	107.7
2016	220.6	136.0	89.6	395.2	841.4	54.9	49.5	104.4
2017	195.8	105.3	87.3	306.2	694.6	71.2	37.9	109.1
2018	201.6	118.1	98.4	370.0	788.1	70.8	50.7	121.5
평균	278.5	82.0	75.0	469.2	904.7	66.6	45.8	112.4

자료 : 박영기, 전북지역의 물관리 현황과 쟁점, 2019.9, 통합물관리 추진을 위한 전북지역 워크숍, 재정리

- 주요 댐인 용담댐과 섬진강댐으로부터 공급되는 양은 지속적으로 감소하는 추세에 있으며 금강호로부터 공급되는 양은 증가하고 있어 농업용수에 대한 전라북도의 금강호에 대한 연관성이 높아지고 있음



- 전북권역(낙동강권 제외)에서 연간 사용되는 용수량은 유효수량미포함량의 경우 약 1,740,863천m³으로 나타났으며 이중 농업용수로 72.9%, 생활용수로 18.0%, 공업용수로 9.1% 활용되고 있음
- 만경강, 동진강, 새만금이 용수이용량의 74.2%를 차지하고 있으며 농업용수 70.6%, 생활용수 18.3%, 공업용수 11.2%로 이용되고 있음

〈표 4-2〉 용수이용량(단위 :천m³/년, 2016년)

중권역	합계		생활용수	공업용수	농업용수	
	유효수량 미포함	유효수량 포함			유효수량 미포함	유효수량 포함
용담댐	70,314.1	106,129.2	11,948.0	3,413.0	54,953.1	90,768.2
용담댐하류	5,930.9	9,884.8	634.0	7.0	5,289.9	9,243.8
무주남대천	25,376.0	40,235.6	3,936.0	3,139.0	18,301.0	33,160.6
만경강상류	264,099.8	306,764.7	104,534.0	56,051.0	103,514.8	146,179.7
만경강하류	369,970.0	442,006.1	69,923.0	71,647.0	228,400.0	300,436.1
동진강	462,538.1	622,519.2	47,005.0	13,984.0	401,549.1	561,530.2
새만금	194,415.2	246,978.8	14,151.0	2,296.0	177,968.2	230,531.8
섬진강댐	91,960.5	137,860.6	8,547.0	2,366.0	81,047.5	126,947.6
섬진강하류	30,451.7	47,608.4	2,392.0	47.0	28,012.7	45,169.4
오수천	51,719.9	79,289.0	5,972.0	463.0	45,284.9	72,854.0
순창	80,194.1	115,996.1	17,274.0	3,033.0	59,887.1	95,689.1
요천	93,892.9	132,530.4	26,770.0	1,713.0	65,409.9	104,047.4

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 <http://www.wamis.go.kr>(2016년 기준)

주 : 유효유량: 강우량으로부터 침투에 의한 손실을 뺀 값, 강수량과 증발산량의 차이로서 강수량 가운데 지표면 유출량, 지중침투량을 말함.

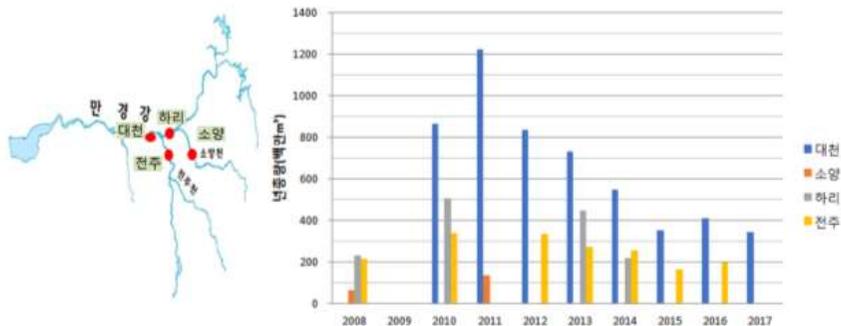
2) 하천유량이 지속적으로 감소하고 있어 수질 확보에 어려움

- 만경강에 하천수 사용허가량은 3,313천 m^3 /일이었으며 대부분 농업용수 공급 (95.8%)에 이용되어 지고 있음. 용담댐 유입량의 지속적인 감소로 수위대표지 점인 대천의 하천유량 역시 지속적으로 감소하고 있으며 수질대표지점(김제)의 수질변화에 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있음

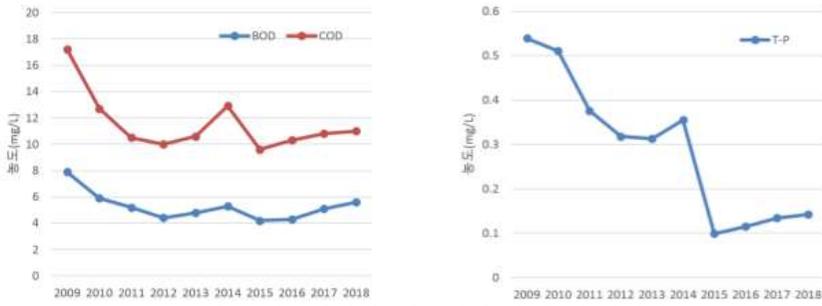
〈표 4-3〉 만경강 하천수 사용허가량(m^3 /일, 2018.7)

구분	농업	공업	환경개선	계
대아댐하류	49,038	-	-	49,038
만경강중류	153,369	-	500	153,869
소양천	64,400	-	-	64,400
익산천	202,606	-	-	202,606
전주천하류	177,500	96,366	-	273,866
전주천합류	1,849,487	43,000	-	1,892,487
탑천	677,142	-	-	677,142
계	3,173,542	139,366	500	3,313,408

자료 : 영산강홍수통제소 자료활용



〈그림 4-1〉 만경강 수위측정지점별 유량 변화



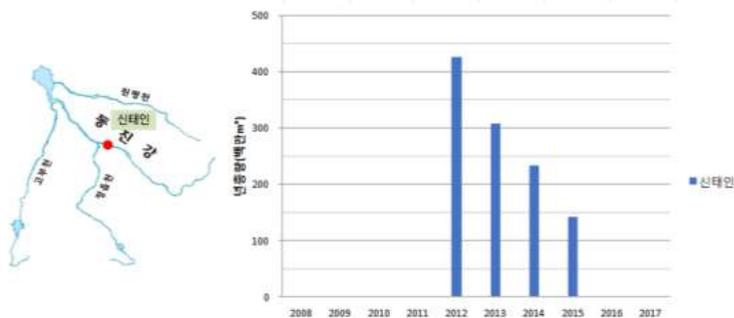
〈그림 4-2〉 만경강 대표지점(김제) 수질변화

○ 동진강에 하천수 사용허가량은 3,439천 m^3 /일이었으며 농업용수(61.5%), 발전용수(38.3%) 순으로 이용되고 있음. 섬진강댐 유입량의 지속적인 감소로 대표수위 지점인 신태인의 하천유량 역시 지속적으로 감소하고 있으며 수질대표지점(동진강3)의 수질변화에 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있음

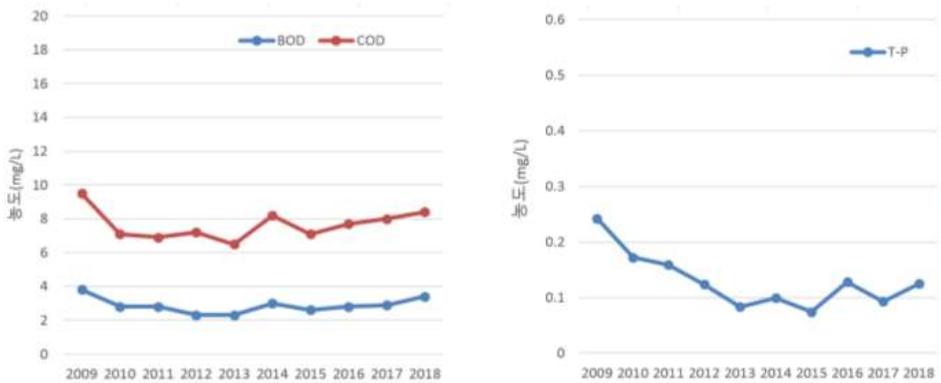
〈표 4-4〉 동진강 하천수 사용허가량(m^3 /일, 2018.7)

구분	농업	공업	발전	계
고부천	47,500	-	-	47,500
고부천상류	156,074	-	-	156,074
고부천하류	945,559	-	-	945,559
동진강하류	546,859	-	-	546,859
신태인수위표	103,680	3,000	1,318,464	1,425,144
원평천	138,407	-	-	138,407
정읍천	178,216	1,994	-	180,210
계	2,116,295	4,994	1,318,464	3,439,753

자료 : 영산강홍수통제소 자료활용



〈그림 4-3〉 동진강 대표수위측정지점 유량변화(신태인)



〈그림 4-4〉 동진강 대표지점(동진강3) 수질변화

3) 지속가능한 물이용지수가 낮은 지역임

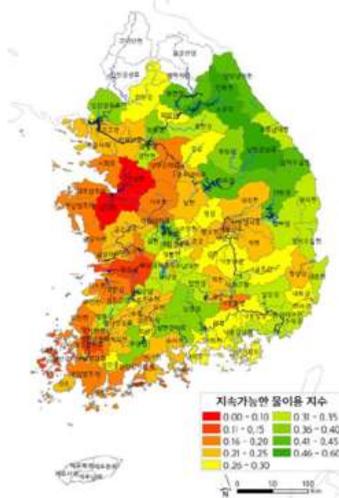
- 김연주 등의 연구결과에 따른 권역별 지속가능한 물이용지수를 살펴보면 가장 높은 지속가능성 지수를 나타낸 곳은 주로 한강 상류지역인 소양강, 팔당댐, 남한강상류, 인북천, 춘천댐 등의 순으로 나타났으며 매우 낮은 지속가능지수를 나타낸 곳은 안성천, 삽교천, 만경강, 신안군, 금산면 등으로 인간 및 생태계의 원활한 수자원 이용에 어려움을 겪을 가능성이 높은 지역으로 나타남²⁶⁾
- 전라북도내 하천중 만경강이 중권별압력지수가 높게 나타났으며 분야별로 인간 물요구량, 수생태계건강성 등이 높게 나타나 향후 통합물관리 추진시 중점관리를 위한 정책추진이 필요함

26) 김연주 외, 지속가능한 물이용을 위한 지표개발 및 적용방안 연구(1), 2014, 한국환경정책평가연구원

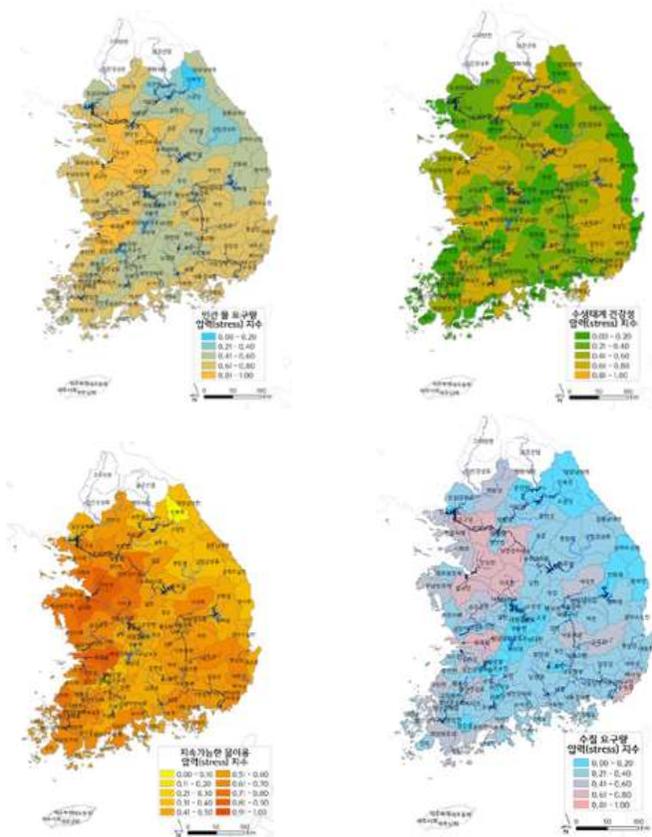
〈표 4-5〉 물이용의 지속가능성 지수 평가결과²⁷⁾

구분	인간물요구량	수생태계 건강성	수질요구량	수자원 재생능력	물관리형평성	중권역별 압력지수
1	한강서울	만경강	한강고양	영산강하류	대청댐상류	안성천
2	안성천	안성천	안성천	안성천	용담댐하류	삽교천
3	삽교천	주암댐	남한강하류	삽교천	보청천	만경강
4	만경강	황강	삽교천	영암천	금산면	-
5	미호천	황룡강	한강서울	시화호	섬진곡성	-
105	용담댐하류	평창강	무주남대천	왕피천	수영강	-
106	팔당댐	인북천	용담댐하류	안동댐	안성천	-
107	한강하류	여수시	팔당댐	삼척오십천	한강서해	-
108	소양강	금산면	인북천	인북천	한강고양	-
109	인북천	경안천	한강하류	남한강상류	한강서울	인북천

- 주1. 인간 물 요구량 : 소모성 물 사용량, 인간 물 스트레스, 농업 물 스트레스로 산정한 인간 물 요구량 항목의 압력지수
 주2. 수생태계건강성 : 댐 저수량, 댐 밀도, 하천의 연속성 단절, 외래어종 수, 외래어종 비율, 어획 및 양식압력으로 산정한 수생태계건강성의 압력지수
 주3. 수질요구량 : 질소부하량, 인부하량, 농약사용량, 토사유출량, 유기물 부하량으로 산정한 수질요구량의 압력지수
 주4. 수자원재생능력 : 경작지 개발지, 불투수층 개발지, 가축밀도, 습지개간율 지료를 통해 표현한 수자원 재생능력의 압력지수
 주5. 물관리형평성 : 소득 스트레스를 통해 나타난 물관리 형평성의 압력지수
 주6. 중권역별 압력지수 : 지속가능한 물이용을 저해하는 압력지수를 취합한 결과



27) 김연주 외, 지속가능한 물이용을 위한 지표개발 및 적용방안 연구(1), 2014, 한국환경정책평가연구원



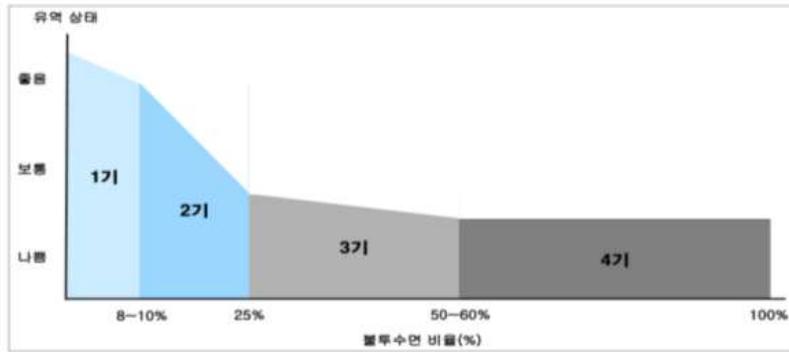
〈그림 4-5〉 물이용의 지속가능성 지수 평가결과²⁸⁾

4) 주요 시지역을 대상으로 한 물순환체계 고려가 필요함

- 환경부는 “전국 불투수면적률 조사 및 개선방안 연구(2013.12)”에서 정밀진단과 관리가 필요한 51개 소관역(전체 850개 소관역)을 제시한 바 있음. 군산시 옥서면(불투수면 49.24%, 15위), 군산시 경포천(불투수면 38.66%, 29위), 전주천 하류(불투수면 37.61%, 31위)이에 포함되어 있음
- 불투수면 모델에서 제1기는 불투수면 비율이 0에서부터 8~10%까지인 구간을 말하며 불투수면 비율의 상승에 따라 유역의 상태가 조금씩 나빠짐. 따라서 유역관리는 불투수면적 비율이 10%를 초과하지 않도록 유지하는데 초점을 두는 것이 중요함²⁹⁾

28) 김연주 외, 지속가능한 물이용을 위한 지표개발 및 적용방안 연구(Ⅰ), 2014, 한국환경정책평가연구원

29) 환경부, 한국환경공단, 전국불투수면적률 조사 및 개선방안 연구, 2013.12



자료: 한강수계관리위원회(2006). "유역관리 지표적용을 위한 기초조사 2년차보고서", p.122

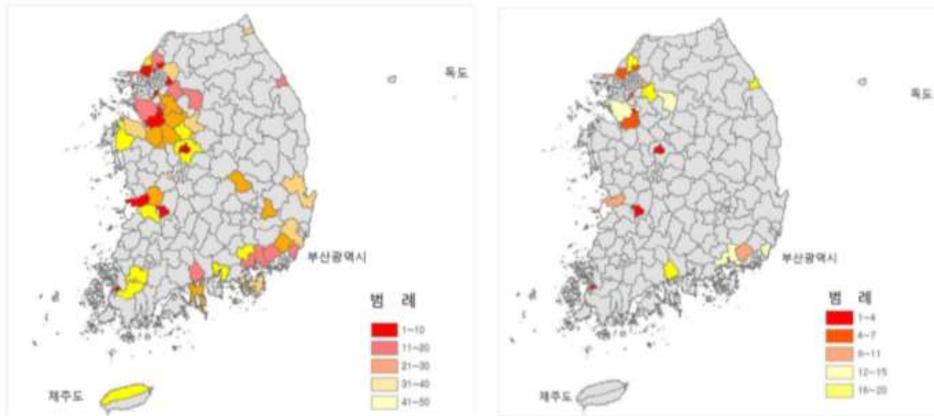
구분	불투수율(%)	유역상태	수질대책
1기	1~10	불투수면 비율의 상승 에 따라 유역의 상태가 조금씩 나빠짐	-
2기	11~25	비교적 급격하게 유역 의 상태가 악화되는 구간 BOD가 급격히 증가하는 구간으로 BOD에 취약한 유역의 생물 및 생태계를 보호하기 위한 대책이 필요	수질 오염물질이 민감하게 반응하는 구간으로 작은 노력에도 BOD, TN, TP를 크게 감소시킬 수 있음
3기	25~60	유역의 상태가 나빠질 대로 나빠져서 불투수면 비율에 가장 둔하게 반응하는 구간	유역에 영향을 주는 잠재요인들을 파악하여 효과적으로 개선시키는 노력이 필요
4기	60~100	즉, 불투수면 비율이 상승하여 유역의 상태가 급속도로 나빠질 여지가 없을 정도로 심각한 상태	

<그림 4-6> 불투수면 모델³⁰⁾

- 연구결과에서는 이외에도 불투수율 기준 상위 50위 민감지역(상수원보호구역 또는 특별대책지역)으로 완주군 전주천상류(불투수율 3.22%, 40위), 임실군 섬진강댐(불투수율 2.32%, 45위), 부안군 부안댐(불투수율 0.92%, 50위)이 제시되었으며 불투수율 기준 상위 50위 농촌소유역으로 전주시(불투수율 28.11%, 4위), 군산시(불투수율 18.70%, 10위), 익산시(불투수율 13.61%, 24위), 김제시(불투수율 9.21%, 50위)가 제시되어 있음
- 환경부는 기초 단체별(도시), 환경민간 소유역별, 도시 소유역별, 농촌 소유역별로 각각 20개 소유역씩 관리우선지역을 제시하고 있음. 전주시와 군산시가 포함되어 있어 어느 소유보다 관리필요성이 높은 소유역으로 제시되고 있어 통합물

30) 환경부, 한국환경공단, 전국불투수면적률 조사 및 개선방안 연구, 2013.12

관리 계획수립시 물순환체계를 고려한 정책개발이 필요함



〈그림 4-7〉 농촌소유역 상위 50개 및 20개 불투수율 관리 우선지역

5) 대내외적 물쟁점 논의를 위한 거버넌스 필요

- 대내적으로 전라북도 대표적 물관련 쟁점은 새만금수질로 1991년 새만금 방조제 착공으로 시작된 새만금사업은 ‘민·관 공동조사위원회 구성(1999~2000)’, ‘새만금 사업 계획 취소 청구 소송(2001.8~2006.3)’으로 공동중단과 재개가 반복적으로 이루어졌으며 새만금유역 2단계 종합수질대책(2011~2020)이 완료되는 2020년 갈등 재발이 우려되고 있음
- 또 다른 물쟁점은 옥정호 주변 개발사업을 둘러싼 정읍시와 임실군간의 갈등임. 옥정호에 수상레포츠타운을 조성하겠다는 임실군과 입장차이가 있었던 정읍시가 이를 반대하였기 때문임. 이로 인해 옥정호와 관련한 정읍시 10개 사업, 임실군 6개 사업이 중단되는 상황이 발생함. 민·관협의체 구성과 수질영향 용역을 통해 결과도출이라는 전북도의 중재로 갈등이 해결됨
- 2019년 3월 ‘옥정호에 미치는 영향이 미미하다’는 ‘옥정호 수면이용이 수질에 미치는 영향조사 및 정읍시 급수체계 변경 타당성 검토용역’ 결과를 발표하였으나 정읍시와 시민단체가 옥정호 수면개발 절대불가 성명서를 발표하여 잠재적 갈등요인으로 남게 됨
- 대외적으로 금강분류 지자체(충남·충북·대전·세종)은 대청호의 녹조발생 증가와 충남 서부지역 물부족 문제를 해결하기 위한 방법으로 용담댐 물배분량을 조정

을 안으로 제시하고 있으며 섬진강 본류 지자체들 또한 섬진강 염해 피해 및 용수의 유역외 유출에 의한 섬진강의 물부족 원인의 하나로 동진강으로 공급되는 농업용수를 제시하고 있음

- 섬진강유역 주민들이 국민권익위원회에 염해 피해에 대한 문제를 제기하였으며 조정회의(2018.9.13.)결과 염해피해원인 및 하천유량 증대방안 마련을 위한 연구용역이 추진되고 있어 결과에 따라 전북과 전남간 물배분에 대한 갈등유발 가능성을 내포하고 있음
- 또한 금강하굿둑의 기수역복원과 수질오염문제 해결을 위하여 충남은 지속적으로 하굿둑개방을 주장하고 있어 용담댐 물배분과 더불어 전북과 충청권간 또 다른 물갈등을 예고하고 있음
- 지역의 물 관련 현안에 대한 논의를 위하여 이미 타지자체는 물포럼(충북물포럼, 광주·전남물포럼)을 구성하여 지역내 공론화 장을 만들어 운영하고 있으며 시의적절한 정책제안과 지역사회 이익 대변 등의 역할을 수행하고 있음. 따라서 전라북도 역시 시민사회, 전문가, 행정 등을 아우르는 공론화된 논의의 장을 만들어 대내외적인 물 쟁점들 시의적절하게 대응해 갈 수 있도록 하여야 함

6) 전북권 물자치 실현을 위한 물관리 일원화 행정 체계필요

- 금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제3조(적용범위)에서 금강수계를 금강·만경강 및 동진강 수계로 하고 해당 수계에서 취수한 수돗물을 사용하는 금강수계 밖의 모든 지역까지를 적용범위로 설정하고 있으며 영산강·섬진강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률 제3조(적용범위)에서 영산강·섬진강수계를 영산강·섬진강 및 탐진강 수계로 하고 해당 수계에서 취수(取水)한 수돗물을 사용하는 해당 수계 밖의 모든 지역을 적용범위로 설정하고 있음
- 물관리기본법 시행령 별표에서 금강유역물관리위원회의 관할 구역을 대전광역시, 세종특별자치시, 충청남도(한강유역은 제외한다), 충청북도(한강유역 및 낙동강유역은 제외한다), 경기도·경상남도·경상북도·전라북도 중 금강유역으로 설정하고 있으며 영산강·섬진강 유역물관리위원회의 관할 구역을 광주광역시, 전라남도(낙동강유역은 제외한다), 전라북도(낙동강유역 및 금강유역은 제외한다),

경상남도 중 섬진강유역, 제주특별자치도로 설정하고 있음

- 통합물관리 정책 추진에 따라 환경부와 그 소속기관 직제 시행규칙이 개정되었으며 지방환경 관할구역에 대한 개정(2019.5.7.)과 홍수통제소의 관할 구역 신설(2018. 6.8) 등의 법률내용의 변경이 이루어짐

〈표 4-6〉 환경부 소속기관 관할구역 및 기능

명칭	관할구역	직무
금강유역환경청	대전광역시, 세종특별자치시, 충청북도(원주지방환경청의 관할구역은 제외), 충청남도	· 수질·토양·지하수측정망 설치·운영 및 환경오염 채취시료 시험분석·관리에 관한 사항
영산강유역환경청	광주광역시, 전라남도, 경상남도 하동군·남해군, 제주도	· 수질오염 총량관리 및 수변구역의 관리에 관한 사항 · 수계관리위원회의 운영 및 업무지원
전북지방환경청	전라북도	· 수질·토양·지하수 측정망 설치·운영 및 환경오염 채취시료 시험·분석·관리에 관한 사항 · 새만금사업지역 관리를 위한 환경대책의 이행 점검 및 수질환경모니터링(자동측정망의 설치 및 상시측정은 제외한다)에 관한 사항
금강홍수통제소	대전광역시·세종특별자치시·충청북도(한강수계지역은 제외한다)·충청남도(안성천수계지역은 제외한다) 일원과 경기도·전라북도 및 경상북도 중 금강수계지역	· 수문조사 및 관측 · 수문조사시설의 설치·운영 및 관리 · 수문자료의 분석 및 관리수자원 정보의 수집·관리 및 배포
영산강홍수통제소	광주광역시·전라북도(낙동강 및 금강수계지역은 제외한다)·전라남도(낙동강수계지역은 제외한다) 일원과 경상남도 중 섬진강수계지역	· 하천수의 사용허가 제도 운영 · 하천유지유량의 산정 및 고시

- 그러나 법률내용상 변동만 이루어졌을 뿐 금강홍수통제소와 영산강홍수통제소는 이전 관할구역을 여전히 유지하고 있어 수질과 수량에 대한 데이터 생산과 관리가 실질적인 통합이 이루어지 못하고 있음



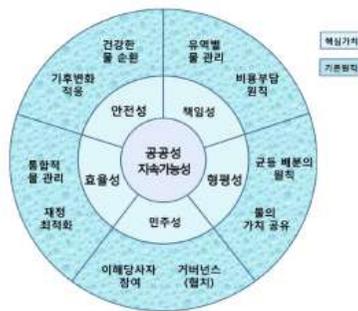
〈그림 4-8〉 금강과 영산강 홍수통제소 실시간 정보제공 현황(2019.9)

- 일부 지자체(경기도, 경상남도)의 경우 환경부와 국토교통부간 통합물관리를 위한 직제개편에 따라 조직개편이나 직무변경이 이루어진 사례들이 나타나고 있음. 전라북도 역시 효율적인 통합물관리를 추진을 위하여 하천관련 업무를 제외한 수자원, 댐 등에 관한 업무의 이관과 조직 개편을 위한 논의와 검토가 필요함

나. 전라북도 통합물관리 기본원칙 설정

1) 현황 및 필요성

- 물의 공공성과 지속가능성을 위해 통합물관리 비전포럼에서 제시된 핵심가치는 공공성, 형평성, 안전성, 효율성, 책임성, 민주성이며 그에 따른 기본원칙을 제시하고 있음



핵심가치		기본원칙
공공성	물의 공공성 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 물은 공공자원이어서 자연생태계를 고려한 모든 국민의 공평한 이용 · 다른 사람의 권리와 공공의 이익을 해하지 아니하고 물 관리에 지장을 주지 아니하는 범위에서의 이용
형평성	균등배분의 원칙, 물의 가치공유	<ul style="list-style-type: none"> · 물의 이용 권리, 재해로부터 보호받을 권리, 환경에 대한 권리 · 물을 아껴 쓰고 수질 및 수생태계를 보전하기 위한 노력의 의무 · 국민 모두 물의 편익을 골고루 누릴 수 있도록 합리적이고 공평한 물 배분
안전성	건강한 물순환, 기후변화 적응	<ul style="list-style-type: none"> · 물 수요 적정관리 및 기후변화를 고려한 수자원 개발 및 공급계획 수립 · 대체 수자원 개발 및 재해예방 기술, 수질·수생태계 보전 방안 적극 장려 · 유역 단위의 물순환 건강성 확보 및 하천 생태계 연결 우선 고려
효율성	통합적 물관리, 재정최적화	<ul style="list-style-type: none"> · 이수(농업용수 포함), 치수(방재), 물환경(수질 및 수생태계)을 포함하는 통합 관리 방안 수립 · 지표수와 지하수를 포함한 일원화된 물순환 관리체계 구축 · 조사·예측·평가 일원화와 통합 정보체계 구축
책임성	유역별 물관리, 비용부담의 원칙	<ul style="list-style-type: none"> · 물은 수계별 유역단위로 관리체계 일원화 · 통합 물관리를 위한 법·제도 개선 및 운영체계 마련 · 물을 이용하여 이익을 얻은 자에게 비용부담 · 물 관리에 장애가 되는 원인을 제공한 자에게 비용부담 · 비용으로 받는 재원은 물관리를 위해 사용
민주성	이해당사자 참여, 거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> · 물 관리 정책 수립 및 집행에 있어 사회 각 분야의 다양한 이해 당사자를 포함하는 주민참여 거버넌스 구축·시행

○ 전라북도가 속해있는 금강유역과 영산강·섬진강유역 비전과 핵심가치, 핵심전략은 다음과 같음

- 금강과 영산강·섬진강유역 공통적으로 물순환체계, 수생태건강성, 유역거버넌스를 비전목표로 채택하였으며 금강유역은 수자원 다변화를 영산강·섬진강 유역은 기후변화에 따른 재해예방과 제주형 통합물관리를 유역특성을 고려한 비전목표로 채택되어 있음

금강유역		영산강 · 섬진강유역	
비전	유역이 하나되는 건강하고 풍요로운 금강(권역)	비전	사람과 자연이 어우러지는 영산강 · 섬진강/제주권역의 지혜로운 통합 물관리
핵심 가치	지속가능성, 안전/안정, 건강/복원, 거버넌스	핵심 가치	자연친화, 유역단위 통합관리, 거버넌스, 건전재정
비전 목표	건강한 물순환 체계 확립	비전 목표	영산강 · 섬진강 수계 수량, 수질, 수생태, 방재 통합관리
	수자원 다변화를 통한 먹는물 효율적 관리		영산강 · 섬진강 수계 건전한 물순환체계 확립
	수량과 수질을 고려한 수생태 건강성 증진		기후변화를 고려한 홍수, 가뭄 등의 재해예방
	유역단위 통합물관리 기반 구축		수질/수생태 건강상 향상을 위한 통합물관리
	참여형 유역 거버넌스 확립		시민참여형 거버넌스 구축에 의한 통합적 물관리
			제주권역의 제주형 통합물관리

○ 조용모 등³¹⁾은 서울시 통합물관리 정책을 위해 3대 방향과 5대 핵심전략을 다음과 같이 제시하고 있음

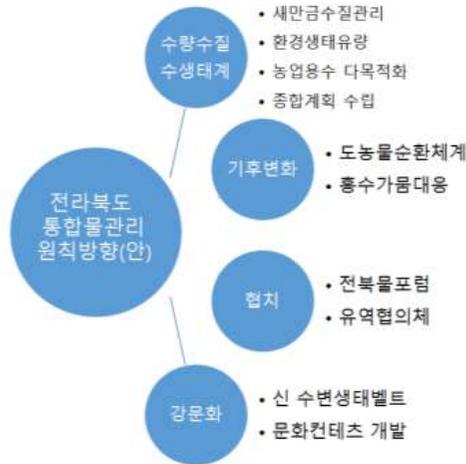


2) 추진방향

○ 전라북도도는 현재 국가 통합물관리 비전과 금강유역과 영산강 · 섬진강유역의 통합물관리 비전을 고려하여 지역에 맞는 통합물관리 비전, 핵심가치, 비전목표 등

31) 조용모, 이지혜, 서울시 통합물관리 정책의 핵심방향은 지역중심 · 유역관리 · 거버넌스 확대로 설정, 2018

이 채택함으로써 향후 국가 및 유역 통합물관리 정책과 일관성을 유지할 수 있도록 하여야 함



2. 공통사항

가. 전라북도 통합물관리 종합계획 수립

1) 현황 및 필요성

- 물관리기본법에 의해 환경부장관은 10년마다 국가물관리기본계획을 수립하도록 되어 있으며 유역물관리위원회 위원장은 10년마다 국가계획을 기초로 유역물관리종합계획을 수립하도록 되어 있음
- 지방자치단체장은 지역 물관리 관련 계획을 해당 유역계획에 맞추어 수립하거나 변경하도록 되어 있어 이에 대응하기 위한 지자체 차원의 계획수립이 추진되고 있음
- 지자체 단위로 충청남도의 '제1차 충청남도 물 통합관리 중장기계획(2016~2025)' 경기도의 '경기도 통합물관리 기본계획(2017.12)'을 수립하였으며 유역 단위로 낙동강 유역이 환경부가 주관하여 '낙동강유역 통합물관리방안 마련 연구'를 2019년 수행할 예정임
- 전라북도 역시 국가물관리기본계획 및 유역물관리종합계획에 대응하기 위한 통합물관리기본계획 수립이 필요할 것으로 판단되며 국가물관리기본계획이 완료

된 후 기 수립된 전라북도 물관련 법정계획의 변경수립이 불가피할 것으로 생각
됨. 도차원에서 수립해야 할 물관리 관련 계획은 <표 4-7>과 같음

<표 4-7> 도수립 물관리 관련 계획

구분	주요법률	도수립 법정계획	
수질	환경정책기본법	시도의 환경보전계획	
	수도법	물수요관리종합계획	
	하수도법		
	물환경보전법	오염총량관리기본계획	
		중점관리저수지의 수질오염방지 및 수질개선계획	
비점오염원관리지역 비점오염원관리대책 시행계획			
	수생태계복원계획		
수량	하천법	하천기본계획(하천정비계획)	
	댐건설 및 주변지역 지원 등에 관한 법률	댐건설기본계획	
		댐건설실시계획	
	지하수법	지역지하수관리계획	
	수자원의 조사·계획 및 진단에 관한 법률	지역수자원관리계획	
친수구역 활용에 관한 특별법			
재난	자연재해대책법	자연재해저감종합계획	
		자연재해저감시행계획	
	소하천정비법		
	재난 및 안전관리기본법	시도안전관리계획	
	저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률		

2) 추진방향

- 현재 추진되었거나 추진예정인 통합물관리 계획의 내용을 살펴보면 <표 4-8>과 같음
- 지자체 또는 유역별로 관리 수질, 보유 수자원에 따른 물관리현황 및 체계, 수요 및 공급 전망 등을 분석한 후 물문제 해결을 위한 대안을 마련하고 있으며 이를 실현하기 위한 거버넌스와 추진체계 등을 제시하고 있음
- 전라북도 역시 국가물관리계획 반영 및 향후 발생할 수 있는 물분쟁에 대응하기

위하여 기 추진된 물 관련 법정계획을 기초로 통합물관리 종합계획 수립을 위한 노력이 요구되는 상황임

〈표 4-8〉 통합물관리 계획

계획명	주요내용	수립시기
제1차 충청남도 물 통합관리 중장기 계획(수정·보완) (2016~2025)	<ul style="list-style-type: none"> - 계획수립의 개요 - 물 통합관리 개념 및 추진현황 - 기존 계획 평가 및 관련계획 검토 - 충청남도 유역현황 - 계획의 기본구상 - 충청남도 물관리 현황 및 특성분석 - 충청남도 물관리 여건변화 및 전망 - 충청남도 물 통합관리 중점관리 지역 선정 - 사업 도출 및 유역별 관리방안 - 물 통합관리 실현방안 	2016. 8
경기도 통합물관리 기본계획 수립연구	<ul style="list-style-type: none"> - 서론 - 통합 물 관리 목표 및 추진방향 - 물 관리 체계 분석 및 기초조사 - 부문별 물 관리 계획 - 통합 물 관리 계획 - 통합 물 관리 추진체계 - 결론 	2017.11
낙동강 유역 통합물관리방안 마련 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 낙동강 수계 수질·수량 관리 현황 조사·분석 - 낙동강 물관리 관련 공간 용역 검토 - 오염원 배출 및 수질 예측·분석 - 용수수요 및 수급 전망·분석 - 물문제 해결 대안 마련 - 이해관계자 우려사항 검토·검증 - 대안별 타당성 평가 및 검증 - 거버넌스를 통한 최적 물이용 방안 도출 - 유역통합물관리 정책 제언 - 추진체계 	2019. (예정)

나. 지역 물쟁점 해결을 위한 협치체계 구축

1) 현황 및 필요성

- 타 지자체들은 지역 물쟁점을 해결하고 지역사회 발전에 기여하기 위하여 민·관·학·사로 구성된 공론화 장을 마련하여 운영하고 있으며 지역의 물 아젠다를 제시하고 논의하여 방향과 대안을 제시하는 실질적 기구를 추구하고 있음

- 충청북도의 경우 현재 충북물포럼(2013.12 창립)을 설립하여 운영하고 있으며 댐건설과 지구 온난화 따라 발생하는 문제에 공동으로 대처하고 지역의 수자원 활용을 함께 논의하지는 취지로 설립되어 충북도내 물 관련 정책토론을 통한 발전방안 모색, 현안 해결을 위한 공동의 장 마련과 물 관련 분야 이해 당사자간 인적 네트워크 구축 및 싱크탱크 역할을 수행하고 있음
- 참여기관은 대한토목학회 충북지회, 한국수자원공사 충청지역본부, 한국농어촌공사 충북지역본부, 청주충북환경운동연합, 대청호보존운동본부 등으로 구성되었으며 합리적이고 효율적인 물관리 정책 수립, 지속가능한 수자원 관리와 깨끗하고 안전한 물 공급 노력, 지역주민과 협력, 물 문제해결을 위한 거버넌스 구축 등을 위해 활동하고 있음



〈그림 4-9〉 충북물포럼 조직구성

- 광주·전남지역의 경우 광주·전남물포럼(2016. 5. 창립)을 설립하여 운영하고 있으며 중앙부처와 지역간 이견을 조율하고 민간·수요자 중심의 통합물관리 이념 실현을 추구함으로써 타 지자체 보다 물쟁점에 보다 적극적인 참여로 차별화를 시도하고 있음
- 참여기관은 GIST국제환경연구소, 광주광역시, 전라남도, 한국수자원공사 광주전남지역본부, 한국농어촌공사 전남지역본부, 한국환경공단 호남권지역본부, 대림산업 등으로 구성되어 있으며 지역사회발전과 지역민들의 생활에 직접 영향을 주는 ‘물’ 관련 현안을 공론화하고 실질적이고 구체적인 대안 마련을 위해 협

력하고 있음

○ 광주·전남물포럼의 활동내용은 아래와 같음

- 지역의 물 관련 현안에 대해 시의적절한 토론회·심포지엄 개최
- 수량·수질·생태·하천관리·농업용수 관리·댐·저수지 관리 등을 아우르는 통합 물 관리 이념 실현에 기여하는 오피리언 리더 역할
- 광주·전남 지역의 물 역사와 문화의 계승·발전
- 주민과 학생들을 위한 물 관련 교육·홍보 플랫폼 역할
- 건전한 도시 물 순환을 위한 저영향 개발 정책 지원
- 광주·전남 지역의 기후환경산업 육성정책 지원
- 광주·전남 지역의 물 관련 국제적 위상 제고 등

2) 추진방향

○ 전라북도 하천인 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 유역내 주민·민간단체·행정·전문가·기업 등이 모여 수질·수량·수생태 보전을 위해 다각적인 공동 협력방안을 모색하고 상호교류 기회를 제공하는 정책적 협치체계인 (가칭)전북물포럼의 설립이 필요하며 대내 뿐만 아니라 대외적으로 전라북도와 하천을 공유하고 있는 인접 지자체의 주민, 전문가, 기관, 단체와도 협력체계를 구축하는 방안 모색이 필요함



다. 전라북도 통합물관리 추진을 위한 제도적 지원 체계구축

1) 현황 및 필요성

- 정부의 물관리기본법을 안정적으로 추진하기 위하여 일부 지자체 들은 자체 조례를 제정하여 운영하고 있으며 지자체 통합물관리 기본계획 수립, 재정지원, 위원회구성 및 운영 등을 위한 근거로 활용하고 있음

지자체	조례명	주요내용
경기도	경기도 물관리 기본조례	- 통합물관리기본계획, 경기도 통합물관리 위원회 설치, 지원 등
충청남도	충청남도 물관리 기본조례	- 기본계획, 사업추진 및 지원, 물관리위원회 등
수원시	수원시 통합 물관리 기본조례	- 통합물관리기본계획, 수원시 통합물관리위원회, 물관리사업에 대한 지원(물환경센터 설치·운영 등) 등
남양주시	남양주시 물관리 및 물순환 기본조례	- 물관리 및 물순환 기본계획, 남양주시 물관리위원회, 물관리 사업에 대한 지원 등

- 전라북도는 물관련 자치조례로 ‘전라북도 물의 재이용 촉진 및 지원조례’, ‘전라북도 강살리기 추진조례’, ‘전라북도 지하수관리위원회 구성 및 운영 조례’가 운영되고 있으며 “전라북도 물의 재이용 촉진 및 지원조례”의 경우 물 재이용 관리계획 수립, 물 재이용시설에 대한 예산지원, 물 재이용 관리위원회의 설치 등을 내용으로 하고 있어 물관리기본법을 지원하기 위한 조례로서 한계가 있음
- 따라서 별도조례를 제정하여 타 지자체와 마찬가지로 관련 기본계획 수립, 예산지원, 위원회구성, 관련 기구의 설치 등을 지원할 수 있는 근거를 마련하여야 할 것임

2) 추진방향

- 전라북도 물관리 기본조례의 제정이 필요하며 국가 및 유역물관리계획에 대한 정책적 대응과 지역 물현안 파악을 위한 기본계획 수립, 물포럼과 같은 협치기구 운영 또는 통합물관리 대응을 위한 특별기구 설치와 예산지원 등에 관한 내용이 담겨져야 할 것임

○ 타 지자체에서 운영하고 있는 조례의 구성은 다음과 같음

장구성	조구성	
	경기도	충청남도
제1장 총칙	목적, 기본이념, 정의 도지사의 책무, 사업자의 책무, 주민의 권리와 의무	목적, 정의, 적용범위, 도지사와 사업자의 책무
제2장 기본계획 등	물관리의 기본원칙, 통합 물관리 기본계획의 수립, 관계부서의 협력, 다른 계획과의 관계	기본계획의 수립, 계획수립의 협조, 다른 계획과의 관계
제3장 사업추진 및 지원	물관리지원, 물산업의 지원, 물 관련 국제 협력 등, 주민 등 제언, 시행규칙, 다른 조례와의 관계	사업추진, 협약체결, 경비지원
제4장 ***위원회 설치 등	위원회 설치 및 기능, 위원회 구성, 위원장의 직무, 회의, 관계기관 등의 협조, 수당 등, 위원의 제척·회피·기피 등	위원회의 설치, 위원회의 구성, 위원의 임기 및 위촉해제, 위원장의 직무, 회의 운영, 관련 협의회
제5장 보칙		비밀엄수, 표창, 시행규칙

자료 : 경기도 물관리 기본 조례(경기도조례 제5676호), 충청남도 물관리 기본조례(충청남도조례 제4426호)

라. 전라북도 통합물관리 추진을 위한 행정적 체계구축

1) 현황 및 필요성

- 정부는 물3법(물관리기본법, 정부조직법, 물기술산업법)을 제·개정(2018.6)하여 수자원의 보전·이용 및 개발에 관한 사무를 국토교통부에서 환경부로 이관하였음
- 환경부로 물관리가 일원화됨에 따라 환경부는 2019.5.7. 2국 1관 10과에서 3국 10과로 조직을 개편하였음. 2019년 현재 경기도, 경상남도, 울산광역시 등 일부 지자체들의 경우 정부조직체계 변경에 따라 조직개편이 이루어진 것으로 나타나고 있음

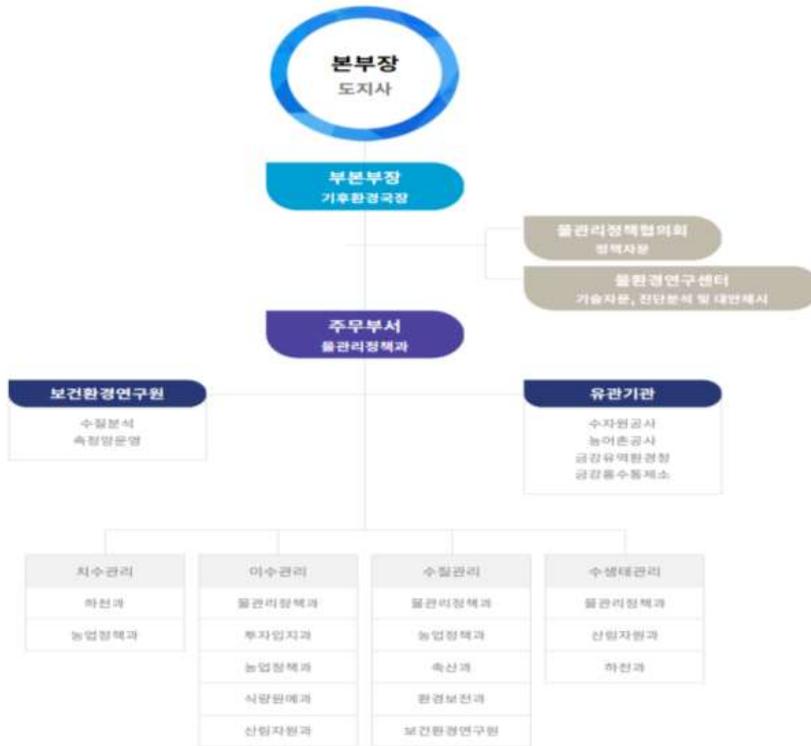


〈그림 4-10〉 환경부 조직개편 체계

〈표 4-9〉 광역시도 물관련 부서 조직의 업무변화

도별 (8개)		조직 업무 변화	광역시 (7개)		조직 업무 변화
1.	강원도	-	1.	서울특별시	-
2.	경기도	△	2.	부산광역시	-
3.	경상남도	○	3.	대전광역시	-
4.	경상북도	-	4.	인천광역시	-
5.	전라남도	-	5.	광주광역시	-
6.	전라북도	-	6.	대구광역시	-
7.	충청남도	-	7.	울산광역시	○
8.	충청북도	-			

- 경기도는 수자원본부(수질정책과, 수질관리과, 상하수과, 수질총량과)에서 통합물관리 관련 업무전반을 담당하고 있으며 경상남도는 환경산림국(환경정책과, 수질관리과)로 재난안전본부 수자원정책과에서 수자원 및 댐 관련 업무가 이관되고 수자원정책과는 하천안전과로 명칭이 변경됨
- 울산광역시는 환경녹지국(환경생태과, 환경보전과, 하수관리과)에서 수자원, 수생태, 수질 등을 담당하고 있음
- 반면 전라북도는 여전히 수질 및 수생태 업무는 환경녹지국 물환경관리과에 수원 및 댐 관련 업무는 건설교통국 항만공항하천과에 이원화되어 있어 통합물관리 일원화 정책에 따른 조직개편이 이루어지 못하고 있음
- 충청남도의 경우 물관련 정보와 데이터를 한 곳에 볼 수 있도록 물통합관리시스템을 구축하고 있으며 이의 원활한 운영을 위하여 도지사를 본부장으로 통합물관리조직을 구성하여 지원체계가 마련되어 있음



〈그림 4-11〉 충청남도 물통합관리 조직도

2) 추진방향

- 행정지원지원 체계의 구성은 조직개편을 통한 통합물관리 관련 업무의 일원화를 위한 이관 또는 행정기구간 협치체계의 구축과 같이 두가지 방안을 제시할 수 있음
- 물환경관리가 통합물관리 추진과로의 실질적 변화가 이루어지기 위해서는 현재 향만공항하천과가 가지고 있는 직무중 수자원종합계획, 댐 건설계획 및 관리, 댐 관련 기금관리·운영, 정비사업, 지역수자원관리위원회 운영 등 통합물관리 관련 직무를 이관하여 업무적 일원화가 이루어져야 함
- 또는 충청남도과 사례와 같이 통합물관리를 지원화할 수 있는 행정기구간 협치 체계를 구축하기 위해서는 전라북도내 수질, 수생태, 치수, 이수와 관련된 행정 기구와 유관기관이 정기 및 수시로 협업체계를 구축할 수 있는 상시기구 설치

필요함

- 일원화된 통합물관리 부서 또는 협치행정기구가 관련 업무에 대한 정책방향 설정 또는 결정을 하기 위해서는 각 부서와 기관에 흩어져 있는 전라북도 관련 정보(수질, 수량, 수생태 등)들을 통합하여 수집 및 분석하고 정보를 제공할 수 있는 (가칭)통합물관리센터와 같은 지원기능 또한 필요함

〈표 4-10〉 경기도 물 관련 부서 담당업무 변화

물관리일원화 전(2017년 기준)		물관리일원화 후(2019년 기준)		비고
부서명	담당업무	부서명	담당업무(이관, 추가)	
수자원본부 수질정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질보전대책의 수립·평가 · 한강 수계관리기금 	수자원본부 수질정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질개선기본정책 수립 및 종합대책 추진 · 물관리 정책 관련 포럼 등 운영 · 통합 물관리 기본계획 수립 및 추진 · 물관리 비전 업무 · 하천 수질자동측정소 설치·운영·관리 	
수자원본부 수질관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 기본정책 수립 · 생물자원보전 종합대책 수립 · 가축분뇨 관리 	수자원본부 수질관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질오염사고 예방 및 사고수습 · 가축분뇨 관리 · 산업폐수 관리 · 지하수 관리계획 수립 및 시행 · 지하수 개발·이용 및 보전관리 · 먹는 물 관리 · 토양보전계획 수립 및 시행 	
수자원본부 상하수과	<ul style="list-style-type: none"> · 상수원보호구역지정관리 · 물수요 관리시책 추진 · 하수도시설기본정책 수립 · 지하수관리기본계획 수립 · 먹는샘물 제조업 및 샘물개발 허가 업소 관리 	수자원본부 상하수과	<ul style="list-style-type: none"> · 상수원보호구역지정관리 · 물수요 관리시책 추진 · 수도정비기본계획 수립 · 광역상수도 사업 추진 · 하수도 기본정책 수립 및 시행 · 물 산업 육성 및 지원 · 먹는 물 관련 영업 인·허가, 지도점검, 사후관리 	
수자원본부 수질총량과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질오염총량관리 · 비점오염원관리 · 생태하천복원사업 · 수질보전대책의 수립·평가 	수자원본부 수질총량과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질오염총량관리 · 비점오염원관리 · 생태하천복원사업 · 하천오염정화사업, 수질개선종합대책 추진 	
공단환경관리 사업소	<ul style="list-style-type: none"> · 배출시설 관리 · 폐수관리기본계획 수립 	광역환경관리 사업소	<ul style="list-style-type: none"> · 배출시설 관리 	

〈표 4-11〉 경상남도 물 관련 부서 담당업무 변화

물관리일원화 전(2017년 기준)		물관리일원화 후(2019년 기준)		비고
부서명	담당업무	부서명	담당업무(이관, 추가)	
환경산림국 환경정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 종합계획 수립 · 수생태계 복원 및 보전 · 생물다양성·생물자원보전 종합대책 수립 · 지하수관리기본계획 수립 및 지하수 조사 · 폐기물 처리 기본계획 수립 시행 	환경산림국 환경정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 종합계획 수립 · 환경분쟁조정위원회 · 환경산업 육성 및 환경보건 종합 관리 · 생물다양성·생물자원보전 종합대책 수립 · 토양보전계획 수립 · 폐기물 처리 기본계획 수립 시행 	
환경산림국 수질관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질오염총량관리 · 수질보전기본정책 수립 및 평가 · 상수도 기본정책 수립 및 지하수 관리 기본계획 수립 · 공공폐수처리 및 가축분뇨관리 · 수계관리기금 · 먹는샘물 관련업무 	환경산림국 수질관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 물환경관리계획 수립 및 추진 · 수자원 종합계획 · 댐·보 등 개방, 연계 운영 · 댐 건설사업 및 관리·지원, 운영 · 수문조사 및 유역조사 · 비점오염저감사업 및 빗물이용시설 관리 · 수변구역 지정 관련 업무 · 하천 및 호소 수질측정망 관리 · 상·하수도 기본정책 수립 및 지하수 관리계획 · 공공폐수처리 및 가축분뇨관리 · 낙동강수계관리위원회 운영 · 먹는샘물 관련업무 	
재난안전건설본부 수자원정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 하천기본계획 및 점용 관련 업무 · 국가·지방하천관리 · 수자원 종합계획 · 댐 건설사업 및 관리·지원 · 친수구역 수립 지정 및 계획수립 	재난안전건설본부 하천안전과	<ul style="list-style-type: none"> · 하천기본계획 및 점용 관련 업무 · 지역수자원관리위원회 운영 · 국가·지방하천관리 · 하천시설관리 및 점검 · 하천종합치수계획 · 홍수관리구역 지정 및 고시 · 친수하천(생태하천) 조성·복원사업 · 하천재해 예방사업 	

〈표 4-12〉 울산광역시 물 관련 부서 담당업무 변화

물관리일원화 전(2017년 기준)		물관리일원화 후(2019년 기준)		비고
부서명	담당업무	부서명	담당업무(이관, 추가)	
환경녹지국 환경정책과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 중·장기 종합계획 수립 · 물관리 종합대책 수립 · 수질보전기본정책 및 보전대책의 수립·평가 · 국가하천 수질 관리 · 물순환 사업 추진 	환경녹지국 환경생태과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 중·장기 종합계획 수립 · 환경정책개발·추진 · 물관리 종합대책 및 낙동강수계관리 · 갈수기 수질관리 및 자연형 하천조성사업 · 하천수질개선 종합기획·조정 · 수자원관리를 위한 댐 건설·관리(상수도사업본부 소관 댐 제외) · 비점오염관리, 빗물이용시설 관리 · 생태하천복원 · 샘플개발제조 및 관리 · 지하수 및 마을상수도 관련 업무 · 습지보전 및 야생생물보호 업무 	
환경녹지국 환경보전과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질관리 총괄 · 토양 보전을 위한 종합대책 수립 · 환경오염 방지 사업 추진 · 먹는 물에 관한 사항 · 폐수관리기본계획 수립 	환경녹지국 환경보전과	<ul style="list-style-type: none"> · 대기·수질환경관리 · 토양오염조사 및 보전·복원 · 수질오염 예방·단속 · 축산폐수 처리, 관리 및 폐수배출시설 관리 · 유해화학물질 관리 	
환경녹지국 하수관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 하수도에 관한 기본정책 수립 · 분뇨 및 생활오수처리 계획 수립 및 시행 	환경녹지국 하수관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 하수도정비기본계획 수립 및 시행 · 하수처리시설 관리 · 하수관로 정비계획 수립, 관로공사 및 정비사업 · 오수·분뇨 처리 	
상수도사업 본부	<ul style="list-style-type: none"> · 물 수요 목표관리제 및 관리시책 추진 · 상수도 기본정책 수립 · 댐 및 상수원 보호구역 관리 · 먹는물 관련 업무 	상수도사업 본부	<ul style="list-style-type: none"> · 상수도 기본정책 수립 · 댐 및 상수원 보호구역 관리 · 먹는물 관련 업무 	

〈표 4-13〉 전라북도 물 관련 부서 담당업무 변화

물관리일원화 전(2017년 기준)		물관리일원화 후(2019년 기준)		비고
부서명	담당업무	부서명	담당업무(이관,추가)	
환경녹지국 환경보전과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 종합계획 수립 · 수질보전 및 오염 관리 · 폐기물처리업무 	환경녹지국 환경보전과	<ul style="list-style-type: none"> · 환경보전 종합계획 수립 · 환경분쟁조정위원회 운영 · 폐기물처리업무 · 소음·진동 종합계획 수립 및 관리 · 약취, 다중이용시설 실내공기질 관리 · 오염물질 배출시설 관리 및 지도점검 	
환경녹지국 자연생태과	<ul style="list-style-type: none"> · 생물다양성 계획 수립 · 생물자원보전 종합대책 수립 · 생태경관지역지정 · 수생태계 복원 	환경녹지국 자연생태과	<ul style="list-style-type: none"> · 자연환경보전계획 · 생물다양성 계획 수립 · 생물자원보전 종합대책 수립 · 생태계보전 및 복원, 생태경관지역지정 · 대기환경종합계획 수립 및 관리 · 기후변화적응계획 수립 및 대응사업 추진 	
환경녹지국 물환경관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질보전종합계획 · 비점오염원 관리 · 광역상수도 사업 · 수도정비기본계획 수립 · 가축분뇨 관리 · 생태하천복원사업 · 수변구역 지정 및 관리 · 수계관리기금 · 지하수 관리 기본계획 수립 및 조사 	환경녹지국 물환경관리과	<ul style="list-style-type: none"> · 수질보전 종합계획 수립 · 비점오염원 관리 · 광역상수원 수질관리, 광역·지방상수도 사업 · 수도정비기본계획 수립 · 가축분뇨 관리 · 수변구역 지정 및 관리 · 수계관리기금 · 지하수 관리 기본계획 수립 및 조사 · 물수요 종합관리계획 · 상수원보호구역 지정·해제 및 관리, 수질관리 · 물 재이용 관련 업무 · 수질오염총량관리 · 먹는 물 관련 허가 및 관리 	

물관리일원화 전(2017년 기준)		물관리일원화 후(2019년 기준)		비고
부서명	담당업무	부서명	담당업무(이관, 추가)	
			<ul style="list-style-type: none"> · 하천·호소의 수질 및 수생태계 조사(새만금 유역제외) · 물산업 육성과 진흥업무 · 가축분뇨관리 	
건설교통국 항만공항하천과	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 및 지방하천관리 · 댐 건설계획 및 관리 · 수자원종합계획 	건설교통국 공항하천과	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 및 지방하천관리 · 수자원종합계획 · 댐 건설계획 및 관리 · 댐 관련 기금관리·운영, 정비사업 · 지역수자원관리위원회 운영 · 도시하천 유역침수예방사업 · 하천환경조성사업 	
-	-	새만금추진지원단 새만금수질개선과	<ul style="list-style-type: none"> · 새만금유역 수질보전종합대책 및 정책기획 · 새만금유역 하수도업무 총괄 · 새만금유역 물수요관리 및 물산업 육성 및 진흥업무 · 비점오염관리, 가축분뇨관리 · 왕궁용지 정착농원 환경개선 종합대책 관리 	

3. 유역별 쟁점정리

가. 금강유역

1) 용담댐 용수 재분배

가) 용담댐 건설목적

- 전주권 및 서해안개발사업으로 예상되는 생활, 공업용수 등의 안정적 공급
- 홍수조절에 의한 금강 중·하류지역의 홍수피해 경감
- 수력발전시설에 의한 전력자원의 개발

나) 주요제원

하천	금강	유역면적 (km ²)	930.0	저수면적 (km ²)	36.2	유역연평균 유입량 (cms)	24.4
유역연평균 강우량 (mm)	1,259.7	계획홍수위 (EL.m)	265.5	상사만수위 (EL.m)	263.5	상사만수위 용량 (백만m ³)	742.5
홍수기 제한수위 (EL.m)	261.5	홍수조절 용량 (백만m ³)	137.0	저수위 (EL.m)	228.5	저수위용량 (백만m ³)	69.0
용수공급 가능수위 (EL.m)	226.5	총저수용량 (백만m ³)	815.0	유효저수 용량 (백만m ³)	672.5	사수용량 (백만m ³)	70.0
비사용수 공급량 (백만m ³)	25.1	공급불가능 용량 (백만m ³)	44.9	저수지길이 (m)	31.0	설계홍수량 (백만m ³)	10,000.0
사수위 (EL.m)	228.5	방수위 (EL.m)	0				

다) 용담댐 저수량 용도별 배분 현황

- 건설부공고 제138호 용담다목적댐건설기본계획(1991.11.16)
 - 홍수조절량 : 69백만m³
 - 생활 및 공업용수(전주측) : 493백만m³/년(1,350천m³/일)
 - 하천유지용수공급량(금강본류) : 157백만m³/년(기준갈수량 1.2m³/초→5.0m³/초)

- 발전량 : 232.5백만kwh/년

○ 익산지방국토관리청 고시 제2006-200호(2007.1.4.)

- 홍수조절용량 : 137백만m³

- 용수공급량 : 650.43백만m³

· 생활용수 : 383.25백만m³

· 공업용수 : 109.50백만m³

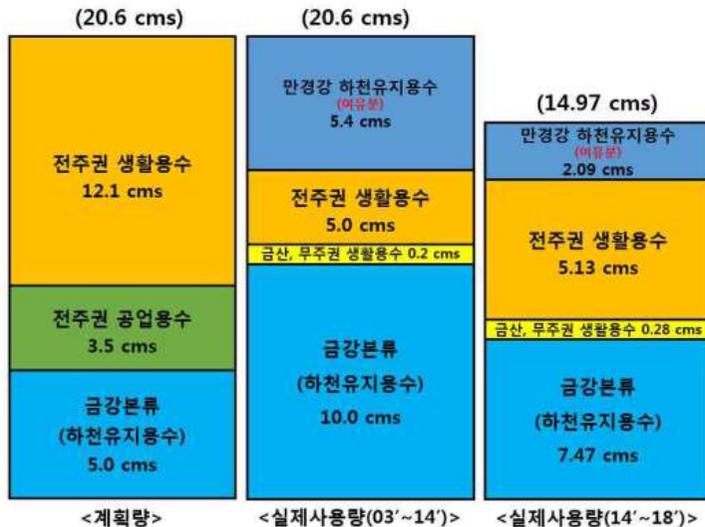
· 하천유지용수 : 157.68백만m³

- 연간발전량 : 198.553백만kwh

라) 주요 쟁점사항

○ 용담댐 용수배분 계획량 및 이용량

- 1991.11.16 용담댐 저수량에 대한 용도별로 배분된 고시내용을 살펴보면 전주권 생활용수+공업용수로 15.6cms를 공급하는 것으로 되어 있으나 현재 7.22cms만 공급받고 있어 이용되지 못하고 있는 5.63cms에 대한 재분배 요구가 있을 것으로 예상됨



<그림 4-12> 용담댐 용수배분 계획량 및 이용량³²⁾

32) 박영기, 전북지역의 물관리 현황과 쟁점, 통합물관리 추진을 위한 전북지역 워크숍, 2019.9

- 또한 일부(1.48cms) 전북권 생·공용수(군산일원 공업용수)는 금강본류로 유하시킨후 금강하류에 위치한 취수지점(군산공업·금강광역)에서 공급하고 있어³³⁾ 물공급체계에 대한 검토가 필요함

2) 금강호 기수역 복원

가) 금강하굿둑

- 금강으로 해수침입을 방지하고 수자원을 확보하여 금강 연변의 전북 및 충남권에 농업용수 공급을 목적으로 하는 금강(I)지구 사업에 의해 1989년 완공됨
- 주요제원은 다음과 같음

담수호	총저수량	유효저수량	홍수위	만수위	사수위
	13,800만 ^m	12,200만 ^m	EL 4.62m	EL 2.0m	EL -3.0
하구둑	제방	수문	총연장	형식	첨두홍수량
	1,127m	714m	1,841m	Earth&Rockfil 	13,000 ^m /s

- 용수공급계획(단위 : ^m/년)

계	농업용수	생활·공업용수	비고
607백만	486백만(43,633ha)	121백만	새만금희석수(계획) : 520백만
·전북 489백만	·전북 : 368백만(29,503ha)	·전북 : 121백만	
·충남 118백만	·충남 : 118백만(14,130ha)		

나) 주요쟁점

○ 충청남도 금강비전 시행계획 최종보고서(2015.12)

- 퇴적물 유기물의 분해로 지속적인 수질악화가 예상되고 종어, 실뱀장어, 참게, 웅어, 황복 등의 회귀성 어종이 감소하는 등 수생태계 생물다양성이 훼손되었으며, 전국 수산물 생산량은 연간 13.75%가 증가하고 있음에도 금강하구지역은 4.08%감소하는 추세임(이창희 외, 2004)
- 금강하구호의 전면적인 배재능력 개선은 수자원 확보의 불확실성과 수생태계에 미치는 부정적인 영향을 배재할 수 없으므로, 금강 하구의 전면 해수순환이 아닌 지류하천의 하구에서 해수순환이 가능토록 하여 바닷물과 민물의 자연적인 순환을 도우며 수자원에 영향을 미치지 않는 적은 규모인 지류하천 수준의 우회 생태통로 하천을 조

33) 정재성, 새만금 수리권현황과 물수요전망, 전북지역 통합물관리방안 국제 심포지엄, 2019.6

성하여 관계기관 협의 시 문제요소를 최소화

○ 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵 제안(안)(2018.12)

- 하구관리법(가칭) 제정(관련 법률 제정안 최인호 의원 발의, 17.10)을 추진하고 있으며 낙동강을 우선 추진하고 금강, 영산강, 한강 하구지역에 대해서는 관련 연구결과와 개방 제약요인을 해소(용수공급, 농어업피해, 지하수영향 등)을 고려하여 하구복원을 단계적으로 추진할 계획으로 되어 있음

나. 섬진강유역

1) 섬진강염피해

가) 섬진강댐 건설목적

○ 새만금지방환경청고시 제2019-1호(2019.2.25.)

- 섬진강다목적댐 재개발사업 : 저수구역내 거주민 이주계획을 통한 댐운영 정상화로 댐기능을 회복시키고 가능최대홍수량 유입시 댐체의 수문학적 안정성을 확보하고자 함

나) 주요제원

하천	섬진강	유역면적 (km)	763.0	저수면적 (km)	26.5	유역연평균 유입량 (cms)	17.3
유역연평균 강우량 (mm)	1,310.2	계획홍수위 (EL.m)	197.7	상시만수위 (EL.m)	196.5	상시만수위 용량 (백만㎥)	420.7
홍수기 제한수위 (EL.m)	196.5	홍수조절 용량 (백만㎥)	32.0	저수위 (EL.m)	175.0	저수위용량 (백만㎥)	84.8
용수공급 가능수위 (EL.m)	154.54	총저수용량 (백만㎥)	466.0	유효저수 용량 (백만㎥)	370.0	사수용량 (백만㎥)	4.1
비사용수 공급량 (백만㎥)	78.0	공급불가능 용량 (백만㎥)	4.1	저수지길이 (m)	35.8	설계홍수량 (백만㎥)	8,153.0
사수위 (EL.m)	154.5	방수위 (EL.m)	0				

다) 섬진강댐 저수량 용도별 배분 현황

○ 새만금지방환경청고시제2019-1호(2019.2.25.)

- 관개용수 : 370백만㎥/년

· 관개면적 : 동진강유역 29,860ha, 댐하류지역 50ha

· 저수위 EL. 154.54m와 상시만수위 EL.196.5내 공급하며 매년 5월말 현재 EL. 178.30m의 수위이상을 유지하는 것으로 한다.

- 발전용수 : 최대 26.39m³/s
- 상시만수위 표고 196.5m에서 5월 31일 현재 제한수위 표고 178.3m 사이의 용량 327,200,000m³(관개기)를 발전용수로 하며 다만, 발전은 관개 및 생공용수 공급에 지장을 주지 않는 범위에서 행하는 것으로 한다.
- 홍수조절용량 : 30.3백만m³
- 생공용수 : 65백만m³/년(광양, 여수, 구례, 순창군)
- 연간발전량 : 120.000백만kwh

라) 주요쟁점사항

○ 국민권익위원회 보도자료(2018.9.13.)³⁴⁾

- 다압취수장 증설(25만m³/일→54만m³/일)에 따른 취수량 증가 등으로 섬진강 하류의 유량이 감소되고 염분농도가 높아져 재첩 생산량이 감소했다며 대책 마련을 어민들이 요구함
- 하천에 유입되는 물의 양을 늘리기 위해 용역결과를 국가수자원관리위원회에 상정하기로 했으며 섬진강댐 재개발사업으로 확보된 용수 17만8천m³을 매일 방류하고 섬진강 하류에 염분측정기 2기를 설치하기로 함
- 국민권익위원회의 조정회의(2018.9.13.) 결과에 따라 염해피해원인 및 하천유량 증대방안 마련을 위한 연구용역이 추진중에 있음

34) 국민권익위원회, 섬진강 하류 재첩 생산량 감소로 생계 위기에 몰린 어민들 고충 해결된다, 2018.9.13



자료 : 국민권익위원회 보도자료(2018.9.13.)

다. 유역 쟁점 추진방안

1) (기초자료구축) 만경강-금강, 동진강-섬진강 유역간 물이용체계 분석

- 그간 물이용체계 분석은 대부분 새만금유역 수질개선을 위한 추가적 물이용량 확보가 중심이 되었으며 타 지자체와 연계하여 유역간 물이용체계를 분석하는데는 미흡하였음
- 금강권의 추가 용수필요성 증대와 섬진강 염해피해 방지를 위한 섬진강댐 증고량의 우선 공급은 관행적으로 만경강과 동진강에 계획되었던 공급수량의 확보를 어렵게 할 수 있음
- 따라서 만경강과 동진강을 중심으로 이루어지는 물의 공급과 이용체계를 자세하게 분석함으로써 향후 발생할 수 있는 용수배분에 따른 지자체간 갈등 해소를 위한 과학적 근거로 활용하기 위한 선제적 연구가 필요함

2) (내부수자원확보방안) 만경강 및 동진강 필요 농업용수량 및 합리적 이용방안

- 전라북도에서 이용되고 있는 농업용수량은 전체 이용용수량 중 72.9%로 높은 비율을 차지하고 있음. 정부는 통합물관리 정책추진시 농업용수에 대한 체계적인 실태조사를 기반으로 다목적 이용방안을 모색할 계획임
- 계측기를 활용하여 이용현황을 정확하게 파악한 후 농업용수 활용용도를 생활·공업·환경용수 등의 다목적 이용방안 마련하고자 하는 것임. 따라서 만경강 및 동진강 유역에서 필요로 하는 농업용수량에 대한 명확한 분석을 기반으로 부족시에는 추가적 확보방안 발굴이 필요하며 여유수량 발생시에는 섬진강댐, 대아저수지, 경천저수지 등의 농업용수자원에 대한 합리적 이용방안을 구상하여야 할 것임

3) (외부수자원확보방안) 만경강 및 동진강 환경생태유량 확보 및 유지방안 모색

- 수생태계 건강성 유지를 위해 도입된 환경생태유량 제도(물환경보전법 2018. 1.18. 시행)가 시행됨에 따라 기존 이치수 중심의 하천유지유량과 통합 운영될 계획임

- 환경생태유량, 수량, 수질을 동시에 고려한 댐 용수 비축기준이 개선되고 대상 댐의 확대 검토·추진하고 중소하천 시설까지 대상을 확대할 계획으로 있어 만경강 및 동진강에 필요한 환경생태유량을 산정한 후 용담댐, 섬진댐에 대한 합리적 용수배분 논리로 활용함이 타당함
- 또한 저수지 증고사업으로 확보된 환경개선용수의 합리적 이용을 위한 근거로 활용할 수 있을 것임

4) (유역간 갈등해소방안) 유역간 상생과 협치를 위한 유역협의체 구성

- 용담댐은 전북과 충청권, 섬진강은 전북과 광주·전남권이 금강과 섬진강을 이용하여 공생하고 있음. 물배분, 기수역복원, 염해피해 등으로 물쟁점으로 인하여 지자체간 갈등을 증폭시키기 보다는 물의 합리적인 배분과 이용을 통하여 양 지자체가 상생할 수 있는 방안을 모색할 수 있는 (가칭)유역협의체와 같은 협치기구 설립하여 운영할 필요가 있음
- 팔당댐의 경우 환경부, 경기도, 팔당상수원 주변 7개 시·군 지자체, 시의회, 주민으로 구성된 '특별대책지역 수질보전정책협의회'라는 거버넌스 기구를 운영하고 있음

5) (상시대응체계) 통합물관리정보센터 구성

- 수질, 수량, 수생태, 총량 등 통합물관리 관련 정보들을 생산하고 관리하는 기구 및 기관이 분산되어 있을 뿐만 아니라 각 정보들이 표준화되어 있지 않아 통합물관리와 관련한 현안이 발생하였을 경우 종합적인 정책판단에 어려움이 예상됨
- 따라서 각종 정보를 표준화하고 축척하여 상시대응을 할 수 있는 기구 설립이 필요함

5

장

결론 및 고찰

-
1. 결론
 2. 고찰

V. 결론 및 고찰

1. 결론

가. 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵

- 정부는 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵에서 안전성, 형평성, 효율성, 민주성, 책임성을 핵심가치로 건강한 물순환·기후변화적응, 균등배분원칙·물가치공유, 통합적물관리·재정최적화, 이해당사자 참여·거버넌스(협치), 유역별 물관리·비용부담 원칙을 기본원칙으로 제시하고 있음
- 5개의 비전목표 중 첫 번째 목표인 물순환 건전성 확보에서는 물순환, 하구생태복원, 기저유출, 환경생태유량에 대한 정책 추진을 내용으로 하고 있으며 두 번째 목표인 수요와 공급의 조화로운 통합에서는 용수공급 및 활용, 물관리계획 수립, 농업용수 다목적 활용, 수도시설 통합관리 등을 내용으로 하고 있음
- 세 번째 목표인 유역 기반의 통합적인 물관리에서는 물관리, 미량오염물질, 불명오염원, 농업비점 삭감 인정, TOC총량관리, 지류총량제 등을 내용으로 하고 있으며 네 번째 목표인 거버넌스 체계 확립은 물관리정책의 거버넌스 활성화, 강문화복원, 자율관리 도입 등을 내용으로 하고 있고 다섯 번째 목표인 지속가능 행정·재정체계 구축에서는 수리권, 물이용부담금, 물산업, 지하수관리, 물에너지 등을 내용으로 하고 있음
- 통합물관리를 위한 제도적 정비, 계획수립, 시범사업 및 사업추진 사항 등을 전반적으로 담고 있음. 농업비점 관련 정책의 경우 강점을 가지고 있는 반면 하구 관련 제도 정비 및 사업추진, 수리권, 양분총량제 등을 위협요인으로 작용할 수 있으며 환경생태유량, 농업용수의 다목적활용 등은 수자원확보를 위한 기회요인으로 활용할 수 있음
- 각종 유해물질, 수도시설통합, 미량유해오염물질, 강문화 등과 관련한 시범사업 추진은 새로운 정책추진을 예고하고 있어 이에 대한 준비가 필요할 것으로 생각됨

나. 전라북도 물관리 주요 현안

- 전문가들 역시 용담댐의 물배분, 섬진강 염해피해와 섬진강댐 농업용수 활용 연계, 금강하굿둑 해수유동을 통한 수질문제해결 및 기수역복원을 주요 현안으로 제시하고 있음
- 이로 인해 지자체간 갈등이 발생할 가능성이 높을 것으로 예상하고 있음. 수자원확보를 위한 논리적 접근과 전북권외의 물배분 현황을 파악할 필요가 있으며 수자원장기종합계획과 같은 통합물관리 관련 계획을 신속히 추진하여 선제적 대응체계 마련이 필요하다고 지적하고 있음
- 국토교통부에서 환경부로 수자원업무가 이관되는 조직개편이 이루어졌듯이 전라북도 역시 물관리 일원화를 추진할 수 있는 행정조직으로 개편이 이루어져야 한다고 이야기 하고 있음
- 지자체간 갈등조절을 위한 행정·민간간 협치를 위해 협치메뉴얼 작성을 제안하였으며 전라북도내 하천들에 수량, 수질, 수생태계에 대한 지속적인 기초연구를 통한 자료축적의 중요성을 강조하고 있음

다. 통합물관리 추진방향

- 전라북도 통합물관리 기본원칙 설정 : 현재 국가 통합물관리 비전과 금강유역과 영산강·섬진강유역의 통합물관리 비전을 고려하여 지역에 맞는 통합물관리 비전, 핵심가치, 비전목표 등이 채택함으로써 향후 국가 및 유역 통합물관리 정책과 일관성을 유지할 수 있도록 하여야 함
- 전라북도 통합물관리 종합계획 수립 : 국가물관리계획 반영 및 향후 발생할 수 있는 물분쟁에 대응하기 위하여 기 추진된 물 관련 법정계획을 기초로 통합물관리 종합계획 수립을 위한 노력이 요구되는 상황임
- 지역 물쟁점 해결을 위한 협치체계 구축 : 전라북도 하천인 만경강, 동진강, 섬진강, 금강 유역내 주민·민간단체·행정·전문가·기업 등이 모여 수질·수량·수생태 보전을 위해 다각적인 공동 협력방안을 모색하고 상호교류 기회를 제공하는 정책적 협치체계인 (가칭)전북물포럼의 설립이 필요하며 대내 뿐만 아니라 대외

적으로 전라북도와 하천을 공유하고 있는 인접 지자체의 주민, 전문가, 기관, 단체와도 협력체계를 구축하는 방안 모색이 필요함

- 전라북도 통합물관리 추진을 위한 제도적 지원 체계구축 : 국가 및 유역물관리 계획에 대한 정책적 대응과 지역 물현안 파악을 위한 기본계획 수립, 물포럼과 같은 협치기구 운영 또는 통합물관리 대응을 위한 특별기구 설치와 예산지원 등에 관한 내용이 담기 조례제정이 필요함
- 전라북도 통합물관리 추진을 위한 행정적 체계구축 : 국가통합물관리 정책추진을 위해 조직개편을 통한 통합물관리 관련 업무의 일원화를 위한 이관 또는 행정기구간 협치체계의 구축이 필요함
- 유역 쟁점 대응을 위한 체계 구축 : 만경강-금강, 동진강-섬진강 유역간 물이용 체계 분석, 만경강 및 동진강 필요 농업용수량 및 합리적 이용방안, 만경강 및 동진강 환경생태유량 확보 및 유지방안 모색, 유역간 상생과 협치를 위한 유역 협의체 구성 등의 추진이 필요함

2. 고찰

- 국가 통합물관리 정책변화에 대한 선제적 대응체계 구축
 - 통합물관리 관련 정책을 추진하기 위한 제도개선과 계획수립이 빠르게 진행되고 있음. 국책연구기관, 대학, 전문기관 등에서 수행되었거나 수행된 관련 정보의 수집, 분석, 대응을 위한 도 차원의 시스템 구축이 필요함
- 통합물관리 관련 각종 정보의 통합관리체계 구축
 - 수질, 수량, 수생태계, 수질총량 등 통합물관리와 관련 정보의 수집 및 관리기관이 달라 정책적 판단을 위한 종합분석 시 자료 취합 및 생성에 많은 시간이 소요되고 있음. 자료 수집이 되더라도 기관 간 자료결과들이 표준화되어 있지 않아 활용에 어려움이 따른다. 따라서 표준화된 통합관리시스템 구축으로 정책판단 및 정보제공 시 활용성을 높일 필요가 있음
- 물자치실현을 위한 수자원확보 및 관리방안 모색
 - 수자원 공급 및 부족 해결을 위해 추진되었던 유역변경식 용수공급이 이제 지자체간

물갈등 요인으로 나타나고 있음. 개발지역의 추가적 물수요발생에 따른 물배분 요구가 지속적으로 발생할 것으로 예상되기 때문임

- 늘어나는 물수요에 대응하기 위해서는 먼저 물이용체계 분석을 통하여 여유량, 재이용가능량, 절약을 통한 확보가능량 등을 통한 해결모색이 우선되어야 하며 다음으로 유역권내에서 개발가능한 수자원을 찾아보는 것임
- 앞으로 원거리에서 물을 끌어 들이는 것은 지자체간 갈등유발 방지를 위해 가장 마지막 방법이 될 것으로 보임. 따라서 유역권내에서 물자치 실현을 위한 다각적인 수자원확보와 관리방안이 모색되어야 할 것임

○ 갈등보다는 협치로 유역현안을 해결하는 지혜

- 용담댐, 금강하굿둑, 섬진강댐은 전라북도가 충청남도, 광주전남과 공동으로 이용하고 있는 수자원지역임. 지자체간 물이용에 대한 이해관계가 달라 갈등가능성이 높은 지역임을 전문가들이 지적하고 있음. 따라서 유역을 공유하고 있는 지자체간 갈등으로 인한 지역발전을 저해하지 않도록 하기 위해서는 협의체와 같은 협치기구를 설립하여 상호정보를 공유하고 양 지역의 현안을 이해하는 공론의 장이 필요하며 이를 통해 상생발전을 위해 노력하여야 할 것임

참고문헌



참고문헌

- 국토교통부, 「수자원장기종합계획(2011~2020)」, 2011
- 이상진, 금강유역의 통합물관리와 정책과제, 2019.3
- 새만금지방환경청, 용담댐 중권역 물환경관리계획 수립 연구('19~'23) 최종보고서, 2018.12
- 새만금지방환경청, 용담댐하류 중권역 물환경관리계획 수립 연구('19~'23), 2018.12
- 새만금지방환경청, 만경강 중권역 물환경관리계획 수립 연구('19~'23), 2018.12
- 새만금지방환경청, 동진강 중권역 물환경관리계획 수립 연구('19~'23), 2018.12
- 한국수자원공사(2015), 「2015년 전국유역조사 보고서」('14.12.31 기준)
- 한국환경공단, 지속가능한 통합물관리 비전포럼 금강분과 운영, 2018.12
- 환경부, 「물환경관리 여건 변화에 따른 정책방향 설정 연구」, 2013
- 환경부, 통합물관리비전포럼, 지속가능한 통합물관리 정책방향 및 로드맵 제안(안), 2018.12

정책연구 2019-30

통합물관리 정책에 따른 전라북도 이슈별 대응방향 연구

발행인 | 김 선 기

발행일 | 2019년 10월 31일

발행처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

ISBN 978-89-6612-389-6 95530 (PDF)

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.

