

현안과제연구

Issue Report

2015. 08. 30

CONTENTS

〈요약〉

1. 서론
2. 수질측정망 운영현황
3. 당진시 하천 및 호소 수질변화 분석
4. 당진시 수질측정망 운영체계 개선방안
5. 결론 및 정책제언

당진시 자체 수질측정망 분석 및 개선방안

김영일 충남연구원 서해안기후환경연구소 연구위원, yikimenv@cni.re.kr
정우혁 충남연구원 서해안기후환경연구소 책임연구원, mjjwh@cni.re.kr
최무진 충남연구원 서해안기후환경연구소 연구원, moojinc@cni.re.kr

본 연구의 목적은 당진시의 수질분석자료를 이용하여 유역현황을 분석하고, 자체 수질측정망 지점 및 운영현황 분석을 통해 효율적인 당진시 수질측정망 운영방안을 제시하는데 있음

요약

- 당진시에는 국가, 충청남도 및 당진시 수질(·유량)측정망이 하천 29개 지점, 호소 27개 지점이 구축되어 운영 중에 있음
- 당진시에 구축되어 있는 하천 및 호소 수질(·유량)측정망 분석결과, 하천은 남원천, 당진천, 석우천, 초대천 등의 수질이 높은 경향을 보였고, 호소는 측정대상 호소 가운데 대호, 삼교호, 온동 및 송악정수지를 제외한 모든 호소가 수질기준 IV등급(COD 8 mg/L이하)을 초과하였으며, 특히, 석문호의 수질이 대부분의 수질항목에서 높은 경향을 보였음
- 국가 및 충청남도 하천 수질(·유량)측정망, 당진시 하천 수질측정망 등 총 29개 지점 가운데 측정망 간 중복지점을 제외한 17개 지점(당진시 9개 지점, 국가 및 충청남도 수질(·유량)측정망 8개 지점)을 대상으로 수질 및 유량을 월 1회 이상 지속적으로 측정하는 것이 필요하며, 특히, 하천 유량을 측정하지 않고 있는 국가 수질측정망은 당진시에서 자체적으로 측정하여야 함
- 국가 및 충청남도 호소 수질측정망, 당진시 호소 수질측정망 등 총 27개 지점 가운데 측정망 간 중복되는 7개 지점을 제외하고 20개 지점(당진시 3개 지점, 국가 및 충청남도 수질측정망 17개 지점)을 대상으로 수질측정망을 운영하여야 함
- 유역관리를 위한 물환경 변화를 평가하기 위해 하천은 반드시 수질과 함께 유량을 모니터링 하여야 하고, 수질 및 유량자료는 하천유역별 오염원인과 대책 수립, 물환경계획, 환경보전계획, 하천기본계획 등에 다양하게 활용될 수 있도록 시스템을 구축·운영하여야 함

1. 연구배경

- 당진시 지역에 위치하고 있는 하천 및 호소 등에 대해 당진시 자체적으로 수질측정망을 구축하여 정기적으로 시료를 채취하고 수질측정대행업체에 수질분석을 의뢰하여 결과를 통보받는 방식으로 공공수역의 수질을 측정하고 있음
- 하지만, 국가 수질측정망 및 충청남도 수질·유량측정망 운영에 따른 수질측정과 더불어 다양한 행정계획(환경보전종합계획, 하천기본계획) 수립 시 하천 및 주요 호소에 대하여 수질을 측정하고 있는 실정임
- 이와 같이 공공수역을 대상으로 당진시 지역에서 국가 수질측정망을 비롯한 행정계획 수립 등 다양한 목적으로 수질을 측정하고 있어 유사·중복으로 인한 행정력 및 예산낭비를 초래할 우려가 있음
- 따라서 당진시의 자체 수질측정망에 대해 측정지점 및 측정시기, 측정항목 등의 적정성을 재평가할 필요가 있다고 판단되어 충남연구원에 「현안과제」를 의뢰한 것임

2. 연구목적

- 본 연구의 목적은 당진시의 공공수역(하천 및 호소)을 대상으로 정기적으로 수질측정을 시행하고 있는 현황을 파악하고, 수질측정 기관별 측정지점, 측정항

목, 측정주기 등을 조사하여 유사·중복지점을 통합적으로 운영·관리할 수 있는 방안 마련을 통해 예산 및 행정력을 절감하고자 함

● 그 동안 당진시에서 자체적으로 실시한 수질측정 결과와 국가 및 충청남도에서 운영하고 있는 하천 수질·유량모니터링 결과를 분석하고자 함

- 조사지점별 수질환경기준의 해당 항목별 적합 여부, 수질측정치 변화 추이, 하천별 환경기준 달성을 현황 등 측정자료를 분석 및 평가하고자 함
- 국가(하천, 호소, 지하수) 및 충청남도(하천, 호소) 수질측정망 운영현황과 함께 당진시 자체 하천 및 호소 측정현황 등을 분석하고자 함

● 이러한 분석결과를 바탕으로 수질측정망 운영방안에 대한 통합적인 관점에서 모니터링 체계를 재구축한다면 행정력 및 예산 낭비 요인을 줄일 수 있을 것으로 판단됨

1. 국가(환경부) 수질측정망

1) 수질측정망 운영목적 및 체계

● 설치목적

- 하천·호소 등 공공수역의 수질 및 수생태계의 실태를 파악하기 위함

● 법적 근거

- 「환경정책기본법」 제22조(환경상태의 조사·평가 등)
- 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제9조(상시측정 및 수질·수생태계 조사) 및 같은법 시행규칙(이하 “시행규칙”이라 한다) 제22조(환경부장관이 설치·운영하는 측정망의 종류 등), 제23조(시·도지사가 설치·운영하는 측정망의 종류 등)

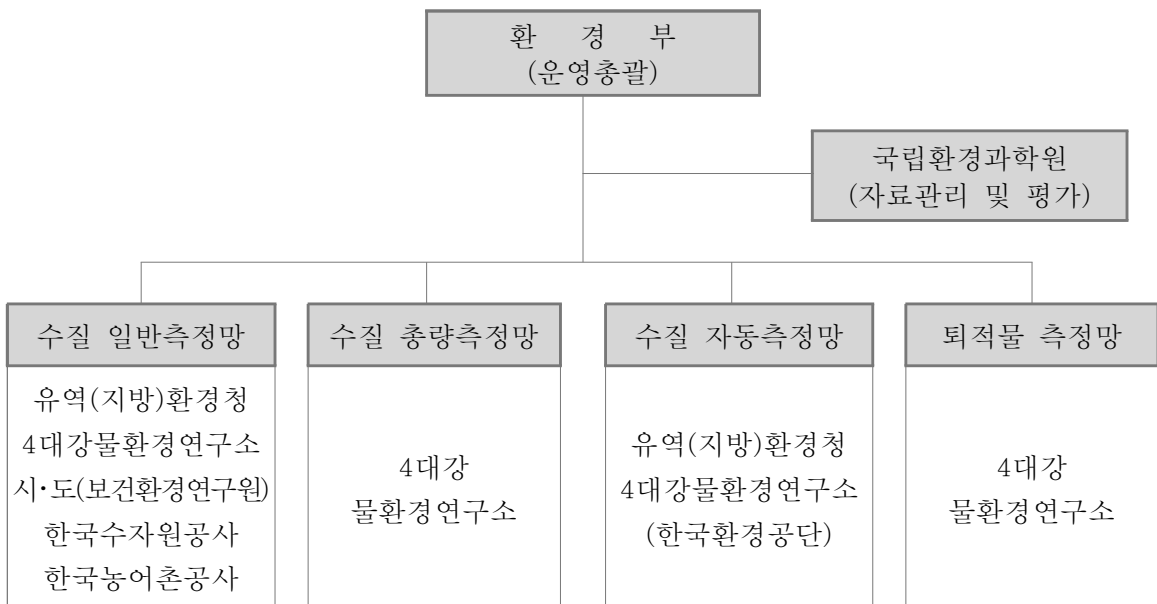
● 수질측정망 구분 및 운영목적

- 수질 일반측정망(시행규칙 제22조제3호·제5호·제6호 및 제23조 관련)
 - 하천·호소 등 공공수역에 대한 수질현황 및 추세파악
 - 주요 환경정책의 효과분석 및 정책수립을 위한 기초자료 확보
- 수질 총량측정망(시행규칙 제22조제2호 관련)
 - 오염총량관리 시행지역의 수질현황 및 총량제 이행사항 평가
 - 단위유역의 수질, 유량 등 총량관리에 필요한 기초자료 확보
- 수질 자동측정망(시행규칙 제22조제4호 관련)

- 수질오염 사고 시 신속한 대응조치를 위한 수질감시정보 체계 운영
- 수질예보제 운영지원 등 수질 일반측정망의 보완적 기능
- 퇴적물 측정망(시행규칙 제22조제7호 관련)
 - 수저 퇴적물의 환경질(Sediment Quality) 평가
 - 퇴적물이 수질과 수생태계에 미치는 영향에 대한 기초자료 확보

● 조사기관 및 운영체계

- 법 제9조에 따라 하천·호소 등의 수질 및 수생태계 현황을 조사하는 환경부(국립환경과학원, 유역(지방)환경청, 물환경연구소) 및 시·도(보건환경연구원)
- 다른 법률에 의한 조사기관
 - 「한국수자원공사법」 제26조의2에 따라 댐의 수질을 조사하는 한국수자원공사
 - 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제11조에 따라 농업용수의 수질을 조사하는 한국농어촌공사
- 운영체계



※ 한국환경공단은 「한국환경공단법」 제17조제1항에 따른 환경측정망 설치·운영기관으로 수질 자동측정망에 대한 설치·관리 업무를 대행

[그림 1] 국가(환경부) 수질측정망 운영체계도

2) 조사지점 운영계획

● 기관별 조사지점

- 유역환경청, 4대강 물환경연구소, 시도(보건환경연구원), 한국수자원공사, 한국농어촌공사의 수질측정망별 측정지점 현황

〈표 1〉 측정기관별 측정지점 현황

(단위 : 개소)

구 분		계	일반측정망						총량 측정망 (일반병행)	자동 측정망	퇴적물 측정망	
			소계	하천	호소	농업 용수	도시 관류	산단 하천			하천	호소
계		2,423	1,825	574	189	955	37	70	270(105)	70	174	84
유역 환경 청	소계	450	380	229	81	-	-	70	-	70	-	-
	한강	69	55	30	7	-	-	18	-	14	-	-
	낙동강	42	35	18	2	-	-	15	-	7	-	-
	금강	70	58	30	20	-	-	8	-	12	-	-
	영산강	68	59	32	19	-	-	8	-	9	-	-
	원주지방	95	86	57	24	-	-	5	-	9	-	-
	대구지방	68	51	40	2	-	-	9	-	17	-	-
	새만금지방	38	36	22	7	-	-	7	-	2	-	-
4대강 물환경 연구소	소계	579	51	44	7	-	-	-	270(105)	-	174	84
	한강	142	17	12	5	-	-	-	62(48)	-	39	24
	낙동강	182	17	17	-	-	-	-	93(27)	-	60	12
	금강	127	9	8	1	-	-	-	58(17)	-	37	23
	영산강	128	8	7	1	-	-	-	57(13)	-	38	25
시·도	소계	331	331	271	23	-	37	-	-	-	-	-
	서울	23	23	23	-	-	-	-	-	-	-	-
	부산	22	22	5	-	-	17	-	-	-	-	-
	대구	7	7	3	2	-	2	-	-	-	-	-
	대전	17	17	14	-	-	3	-	-	-	-	-
	인천	4	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-
	광주	4	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-
	울산	20	20	16	-	-	4	-	-	-	-	-
	경기	68	68	50	18	-	-	-	-	-	-	-
	강원	19	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-
	충북	33	33	33	-	-	-	-	-	-	-	-
	충남	31	31	31	-	-	-	-	-	-	-	-
	전북	20	20	15	-	-	5	-	-	-	-	-
	전남	13	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-
	경북	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	경남	40	40	35	1	-	4	-	-	-	-	-
	제주	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	한국수자원공사		108	108	30	78	-	-	-	-	-	-
한국농어촌공사		955	955	-	-	955	-	-	-	-	-	-

● 수계별 조사지점

－ 한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 권역의 수질측정망별 측정지점 현황

〈표 2〉 수계별 측정지점 현황

(단위 : 개소)

구 분		계	일반측정망						총량 측정망 (일반병행)	자동 측정망	퇴적물 측정망	
			소계	하천	호소	농업 용수	도시 관류	산단 하천			하천	호소
계		2,423	1,825	574	189	955	37	70	270(105)	70	174	84
한강 권역	소계	634	486	214	71	176	2	23	62(48)	23	39	24
	한강	471	344	183	37	115	－	9	48(34)	23	32	24
	안성천	61	45	12	8	21	－	4	14(14)	－	2	－
	기타	102	97	19	26	40	2	10		－	5	－
낙동강 권역	소계	733	544	160	40	293	27	24	93(27)	24	60	12
	낙동강	538	362	110	23	207	14	8	93(27)	24	47	12
	태화강	40	38	20	6	7	4	1	－	－	2	－
	형산강	37	36	7	3	24	－	2	－	－	1	－
	기타	118	108	23	8	55	9	13	－	－	10	－
금강 권역	소계	534	403	132	41	207	8	15	58(17)	13	37	23
	금강	298	198	79	15	95	3	6	50(12)	13	25	12
	만경강	56	48	13	5	19	5	6	4(3)	－	2	2
	동진강	37	30	12	－	17	－	1	4(2)	－	3	－
	삼교천	52	46	12	6	26	－	2	－	－	3	3
	기타	91	81	16	15	50	－	－	－	－	4	6
영산강 · 섬진강 권역	소계	522	392	68	37	279	－	8	57(13)	10	38	25
	영산강	146	88	25	18	44	－	1	28(5)	5	14	11
	섬진강	137	93	20	13	60	－	－	22(6)	4	9	9
	탐진강	35	24	5	4	15	－	－	6(2)	1	1	3
	기타	204	187	18	2	160	－	7	1	－	14	2

● 주요 조사지점 현황(하천수)

- 한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 권역의 주요 조사지점 및 중권역 대표 지점 현황

〈표 3〉 수계별 주요 조사지점 및 중권역 대표지점 현황

구 분		주요지점	중권역 대표지점(중권역명)
계		54개소	114개소
한강 권역	소계	15개소	28개소
	남한강	영월2, 충주댐, 달천4, 섬강4-1, 강천, 강상, 경안천5	영월1(남한강상류), 평창강3-1(평창강), 목행대교(충주댐), 달천4(달천), 원주(충주댐하류), 섬강4-1(섬강), 강상(남한강하류), 경안천5(경안천)
	북한강	소양강2, 의암댐, 삼봉리	화천(평화의댐), 춘천-1(춘천댐), 인북천2(인북천), 소양강2(소양강), 남이섬(의암댐), 홍천강6(홍천강), 삼봉리(청평댐)
	한강	*팔당댐, *노량진, 가양, 임진강4	팔당댐(팔당댐), 영등포(한강서울), 파주(한강고양), 임진강1(임진강상류), 임진강4(임진강하류), 한탄강3-1(한탄강), 월곶(한강하류)
	안성천	안성천3	아산호3(안성천)
	기타		선행천(한강서해), 남양호3(시화호), 양양(양양남대천), 포남(강릉남대천), 사직(삼척오십천)
낙동강 권역	소계	14개소	33개소
	낙동강	*안동1, 반변천2-1, 안동3, 내성천3-1, 상주3, *왜관, 금호강6, 고령, 남강4-1, 남지, *물금, 구포	안동1(안동댐), 반변천2-1(임하댐), 예천-1(안동댐하류), 내성천3-1(내성천), 영강2-1(영강), 병성천-1(병성천), 상주2(낙동상주), 위천6(위천), 산곡(낙동구미), 감천2-1(감천), 달성(낙동왜관), 금호강6(금호강), 회천2-1(회천), 대암-1(낙동고령), 황강1-1(합천댐), 황강5(황강), 용산(낙동창녕), 경호강2(남강댐), 남강4-1(남강), 삼랑진(낙동밀양), 밀양강3(밀양강), 구포(낙동강하구언)
	태화강	학성	학성(태화강)
	형산강	형산강4	형산강4(형산강)
	기타		회야강3(회야강), 수영강5(수영강), 왕피천(왕피천), 영덕(영덕오십천), 대종천(대종천), 곤양천(가화천), 남해봉천(남해도), 연초천-1(거제도), 진전천(낙동강남해)

구 분		주요지점	중권역 대표지점(중권역명)
금강 권역	소계	11개소	22개소
	금강	옥천, *대청댐, 갑천5-1, 청원-1, 미호천6-1, 공주1, *부여1, 논산천4	가막(용담댐), 용포(용담댐하류), 무주남대천-1(무주남대천), 영동(영동천), 초강2(초강), 우산(대청댐상류), 보청천4(보청천), 현도(대청댐), 갑천5-1(갑천), 청원-1(대청댐하류), 미호천6-1(미호천), 성동(금강공주), 논산천4(논산천), 양화-1(금강하구언)
	만경강	김제	김제(만경강)
	동진강	동진강3	동진강3(동진강)
	삽교천	곡교천2	삽교호1(삽교천)
	기타		당진천-1(대호방조제), 간월호1(부남방조제), 웅천천2(금강서해), 부안댐1(직소천), 주진천-1(주진천)
영산강 · 섬진강 권역	소계	14개소	31개소
	영산강	*담양, 우치, 광주1, 황룡강3-1, 지석천4, 광산, *나주, 무안2	광주2-1(영산강상류), 황룡강3-1(황룡강), 지석천4(지석천), 영산포-1(영산강중류), 고막원천2-1(고막원천), 무안1(영산강하류), 영암천1(영암천), 무안2(영산강하구언)
	섬진강	적성, *주암댐, 보성천-1, *구례, 하동	운암(섬진강댐), 동계(섬진강댐하류), 오수천(오수천), 남원(순창), 요천-1(요천), 곡성(섬진곡성), 보성강-1(주암댐), 보성천-1(보성강), 진월(섬진강하류)
	탐진강	탐진강3	탐진강3(탐진강)
	기타		강진천(섬진강서남해), 군외천(완도), 오천천(금산면), 순천동천3(이사천), 수어천1(수어천), 돌산천(여수시), 석교천(진도), 와탄천(와탄천), 금산천(신안군), 영암호1(영암방조제), 용포천(제주서해), 동홍천(제주남해), 외도천(제주북해)

※ 주요 지점은 주요하천 관리를 위한 대표지점(*은 해당 대권역 대표지점)

※ 중권역 대표지점은 법 제10조의2에 따른 중권역 목표기준 평가를 위한 지점

● 주요 조사지점 현황(호소)

－ 한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 권역의 주요 호소 조사지점 현황

〈표 4〉 수계별 주요 호소 조사지점 현황

(단위 : 개소)

구 분		계	주요 호소명
계		49	
한강권역 (13)	한강	11	파로호(화천호), 춘천호, 소양호, 의암호, 청평호, 충주호, 충주조정지, 팔당호, 횡성호, 광동호, 괴산호(칠성지)
	안성천	1	아산호(평택호)
	기타	1	경포호
낙동강권역 (14)	낙동강	9	안동호, 영천호(조양호), 가창호, 임하호, 합천호, 운문호, 밀양호, 진양호, 낙동강하구
	태화강	2	사연호, 대암호
	형산강	2	보문호, 안계호
	회야강	1	회야호
금강권역 (10)	금강	4	대청호, 탐정지, 용담호, 금강하구
	만경강	2	경천지, 대아지
	삼교천	2	삼교호, 예당지
	기타	2	부안호, 보령호
영산강· 섬진강권역 (12)	영산강	5	담양호, 광주호, 장성호, 나주호, 영산호
	섬진강	6	옥정호(섬진강호), 주암호, 주암조정지(상사호), 보성호, 동북호, 동화호
	기타	1	수어호

※ 주요호소는 법 제10조의2에 따라 목표기준이 설정된 호소

※ 49개 호소 외 연초호·구천호·달방호·선암호 등 기존 조사 4개 호소는 주요호소로 간주하여 측정관리

3) 조사항목·횟수·주기

● 조사항목·횟수·주기

- 일반 및 총량측정망(하천수, 호소수, 농업용수, 도시관류, 산단하천), 자동 측정망, 퇴적물측정망(하천, 호소)의 조사항목, 측정횟수 및 주기, 조사시기 등은 다음과 같음

〈표 5〉 수질측정망별 조사항목, 측정횟수 및 주기현황

구 분		조사항목	일반 지점	총량 지점	중권역 대표	주요 지점	보 지점	예보 지원	
일반 · 총량 측정 망	하천수	페놀류, 분원성대장균군수, 총대장균군수	12회/년 (매월)	—	12회/년 (매월)	48회/년 (매월 4회)		*	
		TOC		36회 이상/년 (평균 8일)				*	
		pH, DO, BOD, COD, SS, 총질소, 총인, 수온, 전기전도도						36회 이상/년 (평균 8일)	
		NH ₃ -N, NO ₃ -N, DTN, DTP, PO ₄ -P, 클로로필a							
		유량	—	36회 이상/년 (평균 8일)	—	—	36회 이상/년 (평균 8일)		
		Cd, CN, Pb, Cr ⁶⁺ , As, Hg, 안티몬, ABS	4 회/년 (3,6,9,12월)	—	4 회/년 (3,6,9,12월)	12회/년 (매월)		*	
		TCE, PCE, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 1,4-다이옥세인, 포름알데히드, 헥사클로로벤젠	—	—	2회/년 (3,9월)			—	—
		PCB, 유기인	—	—	1회/년(7월)			—	—
		디에틸헥실프탈레이트 (DEHP)	—	—	1회/년(10월)	—	—	—	
	호소수	TOC, 페놀류, 분원성대장균군수, 총대장균군수, 투명도	12회/년 (매월)	—	12회/년 (매월)		—	12회/년 (매월)	
pH, DO, BOD, COD, SS, 총질소, DTN, NH ₃ -N, NO ₃ -N, 총인, DTP, PO ₄ -P, 수온, 전기전도도, 클로로필a		—		—			36회 이상/년 (평균 8일)		

구 분		조사항목	일반 지점	총량 지점	중권역 대표	주요 지점	보 지점	예보 지원
		Cd, CN, Pb, Cr ⁶⁺ , As, Hg, 안티몬, ABS	4회/년 (3,6,9,12월)	-	4회/년 (3,6,9,12월)		-	4회/년 (3,6,9,12월)
		TCE, PCE, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 1,4-다이옥세인, 포름알데히드, 헥사클로로벤젠	-	-	-	2회/년 (3,9월)	-	-
		PCB, 유기인	-	-	-	1회/년 (7월)	-	-
	농업 용수	pH, DO, BOD, COD, TOC, SS, 총질소, 총인, 수온, Cu, Pb, Cd, As, Hg, Cl ⁻ , 전기전도도, 클로로필a, 투명도, Cr ⁺⁶ , CN	4회/년 (2,5,8,10월)	-	-	-	-	-
	도시 관류	‘하천수’와 같음						
	산단 하천	pH, DO, BOD, COD, TOC, SS, 수온, 전기전도도	24회/년 (매월 2회)	-	-	-	-	-
		Cd, CN, Pb, Cr ⁶⁺ , As, Hg, Cu, Zn, Cr, F, 안티몬, ABS, 색도, 총질소, 총인, 페놀, N-핵산, 용해성Mn, 용해성Fe, 총대장균군수	12회/년 (매월)	-	-	-	-	-
		TCE, PCE, 사염화탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 1,4-다이옥세인	1회/년 (11월)	-	-	-	-	-
		PCB, 유기인	1회/년 (7월)					
		디에틸헥실프탈레이트 (DEHP)	1회/년 (10월)					
	자동 측정망	(기본)수온, pH, DO, EC, TOC (선택)TN, TP, NH ₃ -N, NO ₃ -N, PO ₄ -P, 탁도, 클로로필-a, 페놀, Cu, Pb, Zn, Cd, VOCs(9종 10개 항목), 생물 감시 (물벼룩, 조류, 미생물 등)	실시간 측정					

구 분	조사항목	일반 지점	총량 지점	중권역 대표	주요 지점	보 지점	예보 지원
퇴 적 물 측 정 망	하천	최고 수심, 표층 현장항목(수심, 수온, DO, pH, 전기전도도), 저층 현장항목(수심, 수온, DO, pH, 전기전도도), 입도, 함수율, 완전연소가능량, CODsed, TOC, 총질소, 총인, 수용성 인(SRP), Pb, Zn, Cu, Cr, Ni, As, Cd, Hg, Al, Li	2회/년 (상반기 3~6월, 하반기 9~11월)				
	호소	하천 항목 외에 투명도, PCBs(10동족체), PAHs(16종), DDTs(6종), VOCs(12종)	1회/년 (상반기 3~6월)				

- 1) 둘 이상 용도 또는 중복지점에 해당되는 경우 측정항목 및 횟수가 많은 것에 따름
 - 예보지원지점(하천수)의 경우 일반 또는 총량지점에 따른 중복 측정주기 기재 생략됨
- 2) 일반측정망 중 산단하천의 색도항목은 염색폐수가 배출되는 측정지점에 한함
- 3) 일반 및 총량측정망의 유량은 측정대상 지점에 한함
- 4) 자동측정망의 측정항목은 측정소별로 별도 설정
- 5) 자동측정망의 VOCs(9종 10개 항목) : Dichloromethane(다이클로로메테인), Trichloroethylene(트리클로로에틸렌), 1,1,1-trichloroethane(1,1,1-트리클로로에테인), Carbontetrachloride(사염화탄소), Benzene(벤젠), Tetrachloroethylene(테트라클로로에틸렌), Toluene(톨루엔), Ethylbenzene(에틸벤젠), m,p-Xylene(m,p-자일렌), o-Xylene(o-자일렌)
- 6) 퇴적물측정망 하천 및 호소의 조사항목 중 저층현장항목은 최고 수심이 5 m 이상일 경우 시행하도록 한다.
- 7) 퇴적물측정망의 PCBs(10동족체) : Chlorobiphenyl, Dichlorobiphenyl, Trichlorobiphenyl, Tetrachlorobiphenyl, Pentachlorobiphenyl, Hexachlorobiphenyl, Heptachlorobiphenyl, Octachlorobiphenyl, Nonachlorobiphenyl, Decachlorobiphenyl
- 8) 퇴적물측정망의 PAHs(16종) : Naphthalene(나프탈렌), Acenaphthylene(아세나프틸렌), Acenaphthene(아세나프텐), Fluorene(플루오렌), Phenanthrene(페난트렌), Anthracene(안트라센), Fluoranthene(플루오란텐), Pyrene(피렌), Benzo[a]anthracene(벤조(a)안트라센), Chrysene(크라이센), Benzo[b]fluoranthene(벤조(b)플로란텐), Benzo[k]fluoranthene(벤조(k)플로란텐), Benzo[a]pyrene(벤조(a)피렌), Indeno[1,2,3-cd]pyrene (인데노(1,2,3-cd)피렌), Dibenzo[a,h]anthracene(다이벤조(a,h)안트라센), Benzo[g,h,i]perylene (벤조(g,h,i)페릴렌)
- 9) 퇴적물측정망의 DDTs(6종) : o,p'-DDE, p,p'-DDE, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDT, p,p'-DDT
- 10) 퇴적물측정망의 VOCs(12종) : Carbon tetrachloride(사염화탄소), 1,2-Dichloroethane (1,2-디클로로에테인), Tetrachloroethylene(테트라클로로에틸렌), Dichloromethane (다이클로로메테인), Benzene(벤젠), Chloroform(클로로폼), 1,1,1- trichloroethane (1,1,1-트리클로로에테인), Trichloroethylene(트리클로로에틸렌), Toluene(톨루엔), Ethylbenzene(에틸벤젠), m,p-Xylene(m,p-자일렌), o-Xylene(o-자일렌)

2. 충청남도 내 국가 수질측정망 운영지점 현황

1) 하천수

● 금강수계

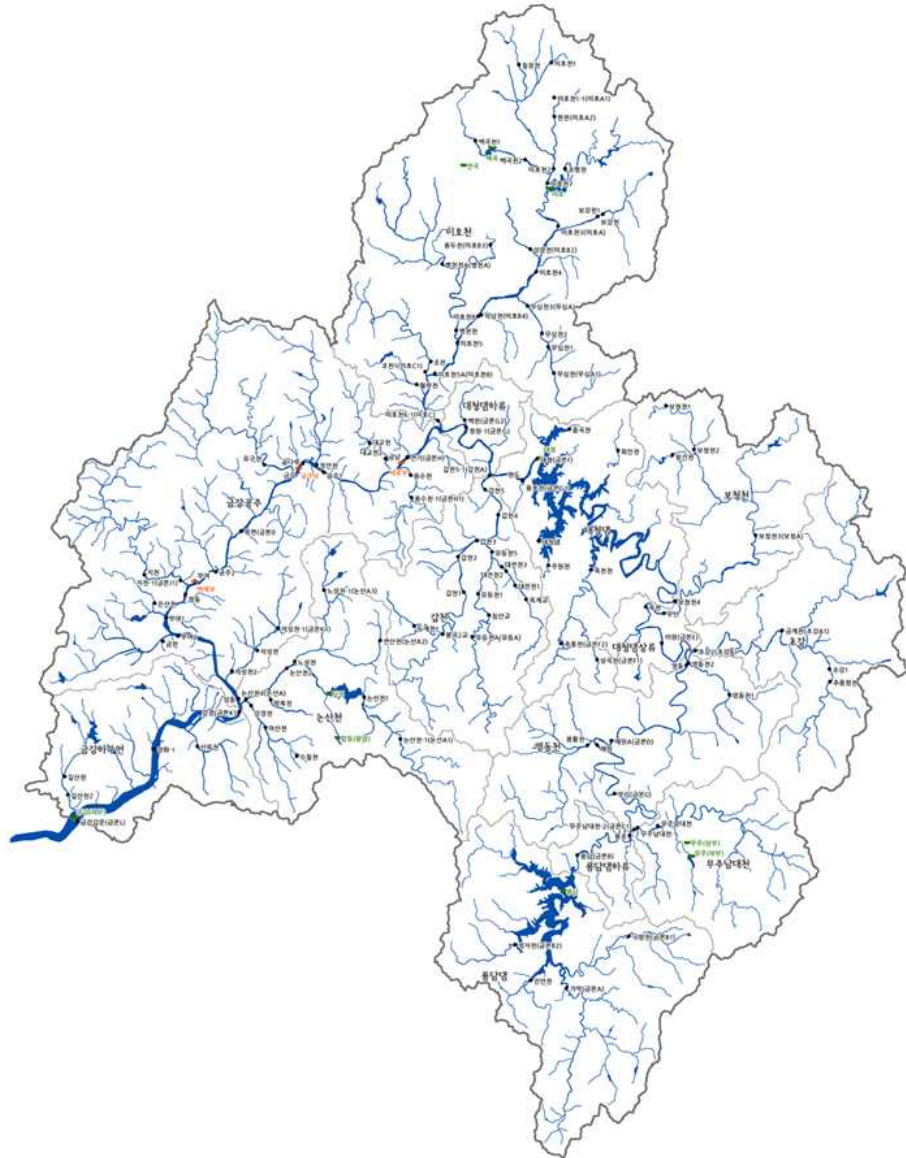
- 충청남도 금강수계 내 수질측정망 지점은 총 46개소로 금강유역환경청, 금강물환경연구소, 충청남도 등에서 측정하고 있음

〈표 6〉 금강수계 국가 수질측정망 지점 현황

권역	수계	중권역 (목표 기준)	명칭	채 수 지 점	본/ 지류	유량 조사지점	조사기관	구분					
								일반	총량	주요	중권역	보	예보
금강권역	금강	영동천 (I a)	부리 (금본C)	충남 금산군 부리면 수동리(적벽교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			제원	충남 금산군 제원면 저곡리(제원대교)	본류		금강유역 환경청	○					
			봉황천	충남 금산군 제원면 제원리(제원교)	지류		금강유역 환경청	○					
			제원A (금본D)	충남 금산군 제원면 천내리(원골 장수교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
		대청댐 (I a)	상곡천 (금본F1)	충남 금산군 군북면 상곡리(상곡교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			추풍천 (금본F2)	충남 금산군 추부면 성당리(도계교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
		갑천 (IV)	두계천1	충남 계룡시 엄사면 엄사리(두계교)	지류		충청남도	○					
			유등천A (유등A)	충남 금산군 복수면 지량리(징검다리식보)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
		미호천 (III)	병천천A (병천A)	충북 청주시 오창읍 성제리(강정마을 입구 잠수교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			용두천 (미호B3)	충남 천안시 동남구 동면 화덕리 652(세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
		금강 공주 (II)	용수천-1 (금본H1)	충남 공주시 반포면 국곡리(세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			공주1	충남 공주시 금성동 (금강교)	본류	공주	금강유역 환경청	○		○			○
			정안천	충남 공주시 신관동 (정안천교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	○					○
			곰나루	충남 공주시 웅진동 (곰나루터)	본류		금강유역 환경청	○					○
			금강	충남 공주시 우성면 신웅 리(공주보 상류 500m)	본류		금강물환경 연구소	○				○	○
			유구천	충남 공주시 우성면 동대리(동대교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	○					○
			목면 (금본I)	충남 청양군 목면 신흥리(신흥양수장, 이천지천 합류후 2km)	본류	총량유량 (송암교*, 정안천교하류 200m*, 동대 교하류700m*)	금강물환경 연구소		○				○

권역	수계	증권역 (목표 기준)	명칭	채 수 지 점	본/ 지류	유량 조사지점	조사기관	구분					
								일반	총량	주요	증권역	보	예보
			공주2	충남 공주시 탄천면 분강리	본류	진두	금강유역 환경청	○					○
			부여	충남 부여군 부여읍 자왕리(백제보 상류 500m)	본류		금강물환경 연구소	○				○	○
			지천	충남 청양군 장평면 구룡리(지천교)	지류	구룡	충청남도	○					
			지천-1 (금본J1)	충남 부여군 규암면 금암리(세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				○
			정동 (금본J)	충남 부여군 규암면 호암리(백마강교)	본류	총량유량 (가마교하류 100m*, 중동교*, 세월교*)	금강물환경 연구소	○	○				○
			은산천	충남 부여군 규암면 모리(모리교)	지류		충청남도	○					
			부여1	충남 부여군 규암면 외리(백제교)	본류	규암	금강유역 환경청	○		○			○
			금천	충남 부여군 장암면 석동리(석동교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	○					○
			부여2	충남 부여군 장암면	본류	반조원	금강유역 환경청	○					○
			석성천-1 (금본K1)	충남 부여군 초촌면 송정리(군계교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			석성천	충남 논산시 성동면 원북리(경교)	지류		충청남도	○					
			석성천2	충남 부여군 석성면 석성리(동성교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				○
			성동	충남 논산시 성동면 개척리	본류		금강유역 환경청	○			○		○
		논산천 (I b)	논산천-1 (논산A1)	충남 논산시 양촌면 신기리(세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			논산천1	충남 논산시 양촌면 신흥리(신흥교)	지류		충청남도	○					
			연산천 (논산A2)	충남 계룡시 두마면 광석리(화악교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			노성천-1 (논산A3)	충남 공주시 상월면 신충리(월오교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소		○				
			노성천	충남 논산시 광석면 항월리(노성대교)	지류		충청남도	○					
			논산천2	충남 논산시 대교동 (논산대교)	지류	논산	충청남도	○					
			방축천	충남 논산시 채운면 장화리(영창교)	지류		충청남도	○					
			논산천4 (논산A)	충남 논산시 강경읍 북옥리(강경천 합류후 배수장 옆)	지류	총량유량 (제내교)	금강물환경 연구소	○	○	○	○		○
			수철천	충남 논산시 연무읍 봉동리(황화교)	지류		충청남도	○					
			마산천	전북 익산시 망성면 무형리(신평)	지류		금강유역 환경청	○					
			강경천	충남 논산시 강경읍 홍교리(상강경교)	지류		금강유역 환경청	○					
		금강 하구언 (III)	강경 (금본K)	충남 논산시 강경읍 황산리(황산대교)	본류	총량유량 (석동교상류 500m*, 경교 하류3km*)	금강물환경 연구소	○	○				○

권역	수계	중권역 (목표 기준)	명칭	채 수 지 점	본/ 지류	유량 조사지점	조사기관	구분					
								일반	총량	주요	중권역	보	예보
			양화-1	충남 부여군 양화면 내성리(웅포대교)	본류	입포	금강유역 환경청	○			○		○
			길산천	충남 서천군 기산면 원길리	지류		충청남도	○					
			길산천2	충남 서천군 마서면 신포리(장신교)	지류	-	금강물환경 연구소		○				○
			금강갑문 (금본L)	충남 서천군 마서면 도삼리(금강 갑문교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소		○				



[그림 2] 금강수계 국가 수질측정망 지점도

● 삽교호수계

- 충청남도 삽교호수계 내 수질측정망 지점은 총 12개소로 금강유역환경청과 충청남도에서 측정하고 있음

〈표 7〉 삽교호수계 국가 수질측정망 지점 현황

권역	수계	중권역 (목표기준)	명칭	채 수 지 점	본/지류	유량 조사 지점	조사기관	구분					
								일반	총량	주요	중권역	보	예보
금강권역	삽교천	삽교천(III) 중권역 대표: 삽교호1 (호소)	삽교천1	충남 예산군 삽교읍 두리(충의대교)	본류	수촌	금강유역 환경청	○					
			삽교천2	충남 예산군 고덕면 구만리(구만교)	본류	구만	금강유역 환경청	○					
			삽교천3	충남 당진군 합덕읍 옥금리(구양교)	본류		금강유역 환경청	○					
			무한천1	충남 예산군 광시면 신대리(신대교)	지류		충청남도	○					
			무한천2	충남 예산군 예산읍 창소리(신례원교)	지류	창소	충청남도	○					
			곡교천1	충남 천안시 동남구 풍세면 남관리(남관교)	지류		금강유역 환경청	○					
			천안천1	충남 천안시 동남구 다가동(다가교)	지류		충청남도	○					
			원성천	충남 천안시 동남구 원성동 (영성교)	지류		충청남도	○					
			삼용천	충남 천안시 동남구 청수동 (남부교)	지류		충청남도	○					
			천안천2	충남 아산시 배방읍 휴대리(휴대교)	지류		충청남도	○					
			온천천	충남 아산시 실옥동 (옥정교)	지류		충청남도	○					
			곡교천2	충남 아산시 염치읍 강청리(강청교)	지류	강청	금강유역 환경청	○		○			



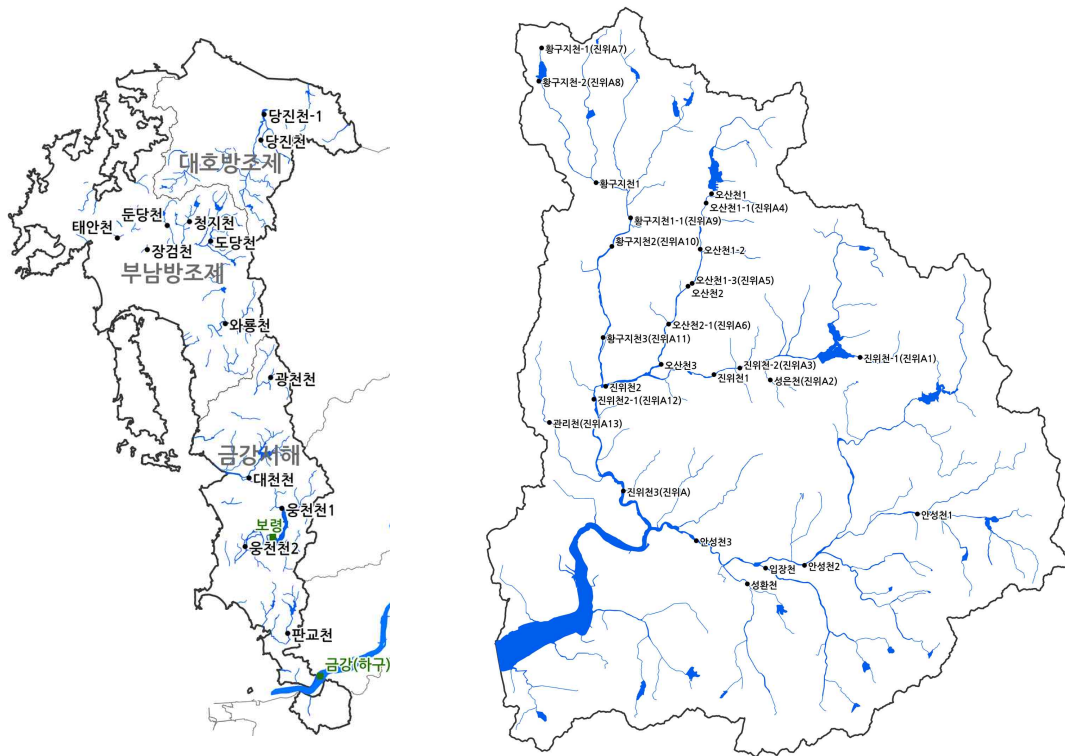
[그림 3] 삽교호수계 국가 수질측정망 지점도

● 기타(서해)수계 및 안성천수계

- 충청남도 기타(서해)수계 내 수질측정망 지점은 총 13소이며, 안성천수계 내 수질측정망 지점은 2개소로 금강유역환경청, 충청남도, 한국수자원공사 등에서 측정하고 있음

〈표 8〉 기타(서해)수계 및 안성천수계 국가 수질측정망 지점 현황

권역	수계	중권역 (목표기준)	명칭	채 수 지 점	본/ 지류	유량 조사 지점	조사기관	구분					
								일반	총량	주요	중권역	보	예보
금강권역	기타	대호 방조제 (Ⅱ)	당진천	충남 당진군 당진읍 (탑동교)	서해		충청남도	○					
			당진천-1	충남 당진군 송산면 당산리(오도교)	서해		금강유역 환경청	○			○		
		부남방조제 (Ⅱ) * 중권역 대표: 간월호1 (호소)	태안천	충남 태안군 태안읍 평천리(하수처리장 부근 다리)	서해		충청남도	○					
			장검천	충남 서산시 부석면 취평리(장검교)	서해		충청남도	○					
			둔당천	충남 서산시 인지면 둔당리(둔당교)	서해		충청남도	○					
			청지천	충남 서산시 수석동 (청지천교)	서해		충청남도	○					
			도당천	충남 서산시 덕지천동(대교)	서해		충청남도	○					
			와룡천	충남 홍성군 갑산면 행산리(행산교)	서해		충청남도	○					
			광천천	충남 홍성군 광천읍 소암리(소암교)	서해		충청남도	○					
		금강 서해 (Ⅰb)	대천천	충남 보령시 대천동 (동대교)	서해		충청남도	○					
			웅천천1	충남 보령시 미산면 도화담리	서해		한국수자 원공사	○					
			웅천천2	충남 보령시 웅천읍 노천리(노천교 하류 750m지점)	서해		금강유역 환경청	○				○	
			판교천	충남 서천군 서천읍 오석리(오산교)	서해		충청남도	○					
			안성천 *중권역대표 : 아산호3 (호소)	입장천	충남 천안시 서북구 성환읍 안궁리	지류		충청남도	○				
성환천	충남 천안시 서북구 성환읍 북모리 (북모교)	지류			충청남도	○							
한강권역	안성천	안성천 *중권역대표 : 아산호3 (호소)	입장천	충남 천안시 서북구 성환읍 안궁리	지류		충청남도	○					
			성환천	충남 천안시 서북구 성환읍 북모리 (북모교)	지류		충청남도	○					



[그림 4] 기타(서해)수계 및 안성천수계 국가 수질측정망 지점도

2) 호소

- 호소수 국가 수질측정망 지점 금강수계 2개 호소(탐정지, 금강하구언), 삼교천수계 2개소(예당지, 삼교호), 기타수계 4개소(간월호, 부남호, 대호, 보령댐), 안성천 수계 1개소(아산호) 등 총 9개소를 대상으로 금강유역환경청 및 한국유역환경청, 한국수자원공사에서 수질을 매월 1회씩 측정하고 있음
- 한국농어촌공사에서 금강수계 32개소, 삼교호수계 27개소, 기타(서해)수계 37개소, 안성천수계 10개소 등 농업용 저수지 총 106개소를 대상으로 수질을 분기당 1회씩 측정하고 있음

〈표 9〉 호소수 국가 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명 칭	용도	환경기준	채 수 지 점	유 량 조사지점	조사기관	활용	
								주요	예보
금강권역	금강	탐정지 1(논산지) 2	농업	I b	충남 논산시 가야곡면 종연리 충남 논산시 가야곡면 병암리		금강유역 환경청	○ ○	
		금강하구언 1 2 3	농업	III	충남 서천군 화양면 당선리(방조제앞) 충남 서천군 화양면 옥포리 충남 서천군 화양면 완포리	금 강 하구언	금강유역 환경청	○ ○ ○	
	삼교천	예당지 1 2 3	농업	II	충남 예산군 대흥면 지곡리(댐앞) 충남 예산군 대흥면 송지리 충남 예산군 광시면 동산리(동산교)		금강유역 환경청	○ ○ ○	
		삼교호 1 *삼교천중권역 대표	농업	III	충남 아산시 인주면 문방리 (방조제)		금강유역 환경청	○	
		2			충남 아산시 인주면 대음리			○	
		3			충남 아산시 선장면 군덕리			○	
		간월호 1 *부남방조제 중권역대표	농업	-	충남 홍성군 서부면 궁리(댐앞) 충남 홍성군 갈산면 오두리 충남 서산시 고북면 사기리		금강유역 환경청		
		2							
		3							
	기타	부남호 1 2 3	농업	-	충남 서산시 부석면 창리(댐앞) 충남 태안군 남면 양잠리 충남 서산시 부석면 봉낙리		금강유역 환경청		
		2							
		3							
		대호 1 2 3	농업	-	충남 서산시 대산읍 운산리 충남 당진군 석문면 초락도리 충남 서산시 대산읍 화곡리		금강유역 환경청		
		2							
		3							

권역	수계	명 칭	용도	환경기준	채 수 지 점	유량조사지점	조사기관	활용	
								주요	예보
		보령댐 1 2 3	다목적	I a	충남 보령시 웅천읍 용수리(금고개앞) 충남 보령시 웅천읍 평나리 충남 보령시 미산면 풍계리		한국수자원공사	○ ○ ○	
한강권역	안성천	아산호 1(평택호) 2 3 *안성천 중권역 대표	농업	III	경기 평택시 현덕면 권관리(방조제앞) 경기 평택시 현덕면 신왕리(신왕나루앞) 경기 평택시 오성면 길음리		한강유역환경청	○ ○ ○	

〈표 10〉 한국농어촌공사 농업용 저수지 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관
금강권역	금강	용연(천안)	III	충남 천안시 동남구 목천읍 서흥리	한국농어촌공사
		대정(천안)	III	충남 천안시 동남구 성남면 대정리	한국농어촌공사
		기산(공주)	II	충남 공주시 계룡면 기산리	한국농어촌공사
		계룡	II	충남 공주시 계룡면 하대리	한국농어촌공사
		경천(양화)	II	충남 공주시 계룡면 양화리	한국농어촌공사
		유계	II	충남 공주시 의당면 유계리	한국농어촌공사
		중흥(공주)	II	충남 공주시 의당면 중흥리	한국농어촌공사
		요룡	II	충남 공주시 의당면 요룡리	한국농어촌공사
		평정	II	충남 공주시 정안면 평정리	한국농어촌공사
		정안	II	충남 공주시 정안면 고성리	한국농어촌공사
		영천(한천)	II	충남 공주시 우성면 한천리	한국농어촌공사
		우목	II	충남 공주시 우성면 용봉리	한국농어촌공사
		가곡(논산)	II	충남 논산시 노성면 병사리	한국농어촌공사
		탐정	II	충남 논산시 부적면 탐정리	한국농어촌공사
		수락(논산)	III	충남 논산시 벌곡면 수락리	한국농어촌공사
		산턱골	II	충남 논산시 가야곡면 양촌리	한국농어촌공사
		동곡	II	충남 금산군 제원면 동곡리	한국농어촌공사
		신동	II	충남 금산군 남일면 신동리	한국농어촌공사
		석동(금산)	II	충남 금산군 남이면 석동리	한국농어촌공사
		청림	III	충남 금산군 진산면 행정리	한국농어촌공사
		반산	II	충남 부여군 규암면 석우리	한국농어촌공사
		상천(부여)	II	충남 부여군 홍산면 상천리	한국농어촌공사
		옥산(부여)	II	충남 부여군 옥산면 봉산리	한국농어촌공사
		복심	III	충남 부여군 충화면 복금리	한국농어촌공사
		덕용(부여)	III	충남 부여군 충화면 가화리	한국농어촌공사
		축동	III	충남 서천군 한산면 축동리	한국농어촌공사
		동부(서천)	III	충남 서천군 시초면 봉선리	한국농어촌공사
		문산	III	충남 서천군 문산면 신농리	한국농어촌공사

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관
		적누	Ⅱ	충남 청양군 청양읍 적누리	한국농어촌공사
		천장	Ⅱ	충남 청양군 정산면 천장리	한국농어촌공사
		도림	Ⅱ	충남 청양군 장평면 적곡리	한국농어촌공사
		은곡	Ⅱ	충남 청양군 장평면 적곡리	한국농어촌공사
	삽교천	문암	Ⅲ	충남 천안시 동남구 안서동	한국농어촌공사
		마산	Ⅲ	충남 아산시 방축동	한국농어촌공사
		가혜	Ⅲ	충남 아산시 염치읍 동정리	한국농어촌공사
		궁평	Ⅲ	충남 아산시 송악면 궁평리	한국농어촌공사
		월랑	Ⅲ	충남 아산시 음봉면 월랑리	한국농어촌공사
		냉정(아산)	Ⅲ	충남 아산시 인주면 냉정리	한국농어촌공사
		죽산	Ⅲ	충남 아산시 선장면 죽산리	한국농어촌공사
		도고	Ⅲ	충남 아산시 도고면 석당리	한국농어촌공사
		신창(아산)	Ⅲ	충남 아산시 신창면 오목리	한국농어촌공사
		순성	Ⅲ	충남 당진시 면천면 원동리	한국농어촌공사
		오봉(당진)	Ⅲ	충남 당진시 신평면 상오리	한국농어촌공사
		삽교호	Ⅲ	충남 당진시 신평면 운정리	한국농어촌공사
		송악	Ⅲ	충남 당진시 송악읍 가교리	한국농어촌공사
		신대(운곡)	Ⅲ	충남 청양군 운곡면 신대리	한국농어촌공사
		매산(청양)	Ⅲ	충남 청양군 화성면 매산리	한국농어촌공사
		관산	Ⅲ	충남 청양군 비봉면 관산리	한국농어촌공사
		홍양	Ⅲ	충남 홍성군 금마면 장성리	한국농어촌공사
		홍동	Ⅲ	충남 홍성군 장곡면 지정리	한국농어촌공사
		천태	Ⅲ	충남 홍성군 장곡면 행정리	한국농어촌공사
		수철	Ⅲ	충남 예산군 예산읍 수철리	한국농어촌공사
		방산(예산)	Ⅲ	충남 예산군 대술면 상항리	한국농어촌공사
		송석(예산)	Ⅲ	충남 예산군 대술면 송석리	한국농어촌공사
		여래미	Ⅲ	충남 예산군 신양면 여래미리	한국농어촌공사
		산목	Ⅲ	충남 예산군 광시면 대리	한국농어촌공사
		예당(대흥)	Ⅲ	충남 예산군 대흥면 노동리	한국농어촌공사
		옥계(예산)	Ⅲ	충남 예산군 덕산면 옥계리	한국농어촌공사
		봉림	Ⅲ	충남 예산군 봉산면 봉림리	한국농어촌공사
	기타	청천	Ⅱ	충남 보령시 죽정동	한국농어촌공사
		진죽	Ⅱ	충남 보령시 청소면 진죽리	한국농어촌공사
		성연	Ⅱ	충남 보령시 청소면 성연리	한국농어촌공사
		내현	Ⅱ	충남 보령시 청라면 내현리	한국농어촌공사
		옥계(보령)	Ⅱ	충남 보령시 청라면 옥계리	한국농어촌공사
		장전	Ⅱ	충남 보령시 청라면 장현리	한국농어촌공사
		옥서	Ⅱ	충남 보령시 남포면 옥서리	한국농어촌공사
		신구	Ⅱ	충남 보령시 주산면 신구리	한국농어촌공사

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관
		잠홍	Ⅱ	충남 서산시 음암면 부산리	한국농어촌공사
		대호호	Ⅱ	충남 서산시 대산읍 화곡리	한국농어촌공사
		풍전	Ⅱ	충남 서산시 인지면 풍전리	한국농어촌공사
		부남호	Ⅱ	충남 서산시 부석면 창리	한국농어촌공사
		간월호	Ⅱ	충남 서산시 부석면 간월도리	한국농어촌공사
		증왕	Ⅱ	충남 서산시 지곡면 증왕리	한국농어촌공사
		고남	Ⅱ	충남 서산시 성연면 고남리	한국농어촌공사
		성암	Ⅱ	충남 서산시 음암면 탑곡리	한국농어촌공사
		신창(서산)	Ⅱ	충남 서산시 운산면 신창리	한국농어촌공사
		고풍	Ⅱ	충남 서산시 운산면 고풍리	한국농어촌공사
		산수	Ⅱ	충남 서산시 해미면 산수리	한국농어촌공사
		황락	Ⅱ	충남 서산시 해미면 황락리	한국농어촌공사
		신송	Ⅱ	충남 서산시 고북면 신송리	한국농어촌공사
		석문(당진)	Ⅱ	충남 당진시 석문면 삼봉리	한국농어촌공사
		초대	Ⅱ	충남 당진시 신평면 초대리	한국농어촌공사
		전대	Ⅱ	충남 당진시 송악읍 전대리	한국농어촌공사
		종천	Ⅱ	충남 서천군 판교면 상좌리	한국농어촌공사
		서부	Ⅱ	충남 서천군 판교면 홍림리	한국농어촌공사
		주항	Ⅱ	충남 서천군 서면 주항리	한국농어촌공사
		장곡	Ⅱ	충남 홍성군 장곡면 죽전리	한국농어촌공사
		가곡(홍성)	Ⅱ	충남 홍성군 갈산면 가곡리	한국농어촌공사
		대사	Ⅱ	충남 홍성군 갈산면 대사리	한국농어촌공사
		공리	Ⅱ	충남 홍성군 구항면 공리	한국농어촌공사
		인평	Ⅱ	충남 태안군 태안읍 인평리	한국농어촌공사
		도내	Ⅱ	충남 태안군 태안읍 도내리	한국농어촌공사
		승언2호	Ⅱ	충남 태안군 안면읍 승언리	한국농어촌공사
		곶소골	Ⅱ	충남 태안군 고남면 장곡리	한국농어촌공사
		수룡	Ⅱ	충남 태안군 근흥면 수룡리	한국농어촌공사
		정죽	Ⅱ	충남 태안군 근흥면 정죽리	한국농어촌공사
한강권역	안성천	업성	Ⅲ	충남 천안시 서북구 업성동	한국농어촌공사
		학정	Ⅲ	충남 천안시 서북구 성환읍 학정리	한국농어촌공사
		천흥	Ⅲ	충남 천안시 서북구 성거읍 천흥리	한국농어촌공사
		양전	Ⅲ	충남 천안시 서북구 직산읍 양당리	한국농어촌공사
		입장	Ⅲ	충남 천안시 서북구 입장면 기로리	한국농어촌공사
		풍년	Ⅲ	충남 천안시 서북구 입장면 시장리	한국농어촌공사
		신희	Ⅲ	충남 아산시 음봉면 신희리	한국농어촌공사
		봉재	Ⅲ	충남 아산시 둔포면 봉재리	한국농어촌공사
		상성	Ⅲ	충남 아산시 영인면 상성리	한국농어촌공사
		성내(아산)	Ⅲ	충남 아산시 영인면 성내리	한국농어촌공사

3) 기타 하천수(산단하천, 도시관류)

- 산단하천에 대한 수질측정망 지점은 총 3개소로 삼교천 2개소, 안성천 1개소가 있으며, 도시관류에 대한 측정망 지점은 없음

〈표 11〉 산단하천 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명칭	대상 산단	채 수 지 점	조사기관
금강권역	삼교천	C천안천	천안공단	충남 아산시 배방읍 세교리 493	금강유역환경청
		C곡교천	탕정테크노컴플렉스 일반산단	충남 아산시 배방읍 구령리 1320 무명교	금강유역환경청
	안성천	C천흥천	천흥공단	충남 천안시 성거읍 천흥리 정춘1교	금강유역환경청

4) 수질 자동측정망

- 금강수계에 총 13개 지점이 있으며, 충청남도에 설치된 곳은 금강수계에 4개소로 나머지 삼교호, 서해, 안성천수계에는 설치되어 있지 않음

〈표 12〉 수질 자동측정망 지점 현황

권역	수계	명칭	위 치	본/지류	측 정 항 목
금강권역	영동천	봉향천	충남 금산군 제원면 남사길 73 (명암리 108-1)	지류	일반항목, TOC, TN, TP, 탁도
	금강공주	공주	충남 공주시 금벽로 510(신관동 143)	본류	일반항목, TOC, VOCs 9종, TN, TP, Chl-a, 탁도, 생물감시(미생물)
		유구천	충남 공주시 우성면 동대리길 72-50 (동대리 451-22, 동대교)	지류	일반항목, TOC, TN, TP, Chl-a
		부여	충남 청양군 청남면 금강변로 724-124 (중산리 567)	본류	일반항목, TOC, VOCs 9종, TN, TP, Chl-a, 생물감시(미생물)

1) 하천 현황

- [illegible]

– 25 –

2) 호소 현황

● 농업용수 확보를 위하여 농업용 저수지 41개소가 조성되어 있음

〈표 13〉 당진시 호소현황

호소명 (저수지)	위 치	축조 년도	관리기관	유역면적 (km ²)	유역면적 (km ²)	유효 저수용량 (천m ³)
골정	당진시 면천면 성상리	1947	당진군	50	1	14.6
구룡	당진시 당진읍 구룡리	1986	당진군	61	2	42.9
난지	당진시 석문면 난지도리	1998	당진군	24	2.2	92.4
다산	당진시 면천면 송학리	1945	당진군	31	0.8	9.8
당산	당진시 송산면 당산리	1944	한국농어촌공사	170	2.5	37
대덕	당진시 당진읍 대덕리	1945	당진군	39	0.8	5.1
덕마	당진시 정미면 덕마리	1945	당진군	47	1.2	45
덕삼	당진시 정미면 덕삼리	1945	당진군	247	3.2	182
도산	당진시 정미면 도산리	1961	당진군	95	1.2	16.9
동산	당진시 당진읍 사기소리	1983	당진군	80	2.4	56.7
매방	당진시 정미면 매방리	1976	당진군	41	1.2	20.1
백곡	당진시 면천면 성상리	1961	당진군	61	1	60
백미	당진시 합덕읍 대전리	1938	한국농어촌공사	220	8.3	107
백석	당진시 순성면 백석리	1969	당진군	50	1.5	5.5
봉성	당진시 정미면 봉성리	1975	당진군	15	0.4	11.8
사관	당진시 정미면 사관리	1945	당진군	46	1.2	12.5
사근절	당진시 당진읍 구룡리	2002	당진군	36	1.3	6.1
산성	당진시 정미면 산성리	1945	당진군	62	1	5.2
삼웅	당진시 면천면 삼웅리	1947	당진군	106	1.5	75.6
석문	당진시 석문면 삼봉리	1968	한국농어촌공사	1,750	84	540
송악	당진시 송악면 가교리	1958	한국농어촌공사	254	12	451
송정	당진시 당진읍 대덕리	1961	당진군	19	0.7	22.3
수당1	당진시 정미면 수당리	1956	당진군	134	1.2	15.3
수당2	당진시 정미면 수당리	1967	당진군	49	0.2	6
순성	당진시 면천면 원동리	1959	한국농어촌공사	850	48	1,263
신동	당진시 대호지면 도이리	1945	당진군	179	12	124.9
신시	당진시 정미면 신시리	1945	당진군	96	1.8	8.5
양유	당진시 순성면 양유리	1976	당진군	27	1.3	34.5
오봉	당진시 신평면 상오리	1922	한국농어촌공사	2,020	74	883

호소명 (저수지)	위 치	축조 년도	관리기관	유역면적 (km ²)	유역면적 (km ²)	유효 저수용량 (천m ³)
온동	당진시 고대면 당진포리	1933	한국농어촌공사	150	22.3	140
용연	당진시 당진읍 용연리	1961	당진군	411	2.5	22
원골	당진시 정미면 덕삼리	1967	당진군	61	1.4	38.7
원당	당진시 정미면 수당리	1966	당진군	29	0.5	26.3
잣디	당진시 순성면 성북리	1973	당진군	46	0.8	25.2
전대	당진시 송악면 전대리	1959	한국농어촌공사	234	22	544
절골	당진시 면천면 성하리	1966	당진군	26	1.4	14.2
청용	당진시 면천면 죽동리	1948	당진군	16	0.4	6.5
초대	당진시 신평면 초대리	1975	한국농어촌공사	470	32.1	1,054
초락도	당진시 석문면 초락도리	1945	당진군	1,400	2	33
항곡	당진시 고대면 항곡리	1955	한국농어촌공사	104	6	63
화전	당진시 순성면 성북리	1979	당진군	68	2.4	34.4

3) 목표수질 설정 현황

- 우리나라 물환경정책은 2015년까지 모든 하천의 85%를 좋은 물(Ⅱ등급) 이상으로 개선하려는 정책적인 목표를 설정
 - 금강대권역의 경우, Ⅱ등급 비율을 76% 이상 달성하고자 하는 목표를 설정하고 있으며, 목표달성을 위해 금강 수계영향권별(중권역별) 대표지점에 환경기준을 설정하고 있음
- 당진시는 금강대권역 가운데 대호방조제 중권역과 삼교천 중권역에 해당이 되며, 전체 면적의 약 70%가 대호방조제 중권역에 해당됨

〈표 14〉 권역별 물환경 목표기준 및 달성기간

대권역명	중권역	당진시 지역	목표기준	생물등급	달성기간
금강 권역	삼교천	삼교호수계 (191.58km ²)	Ⅲ	B	2015년
	대호방조제	서해수계 (493.90km ²)	Ⅱ	B	2015년

자료) 물환경관리 기본계획, 환경부, 2006(발췌정리)

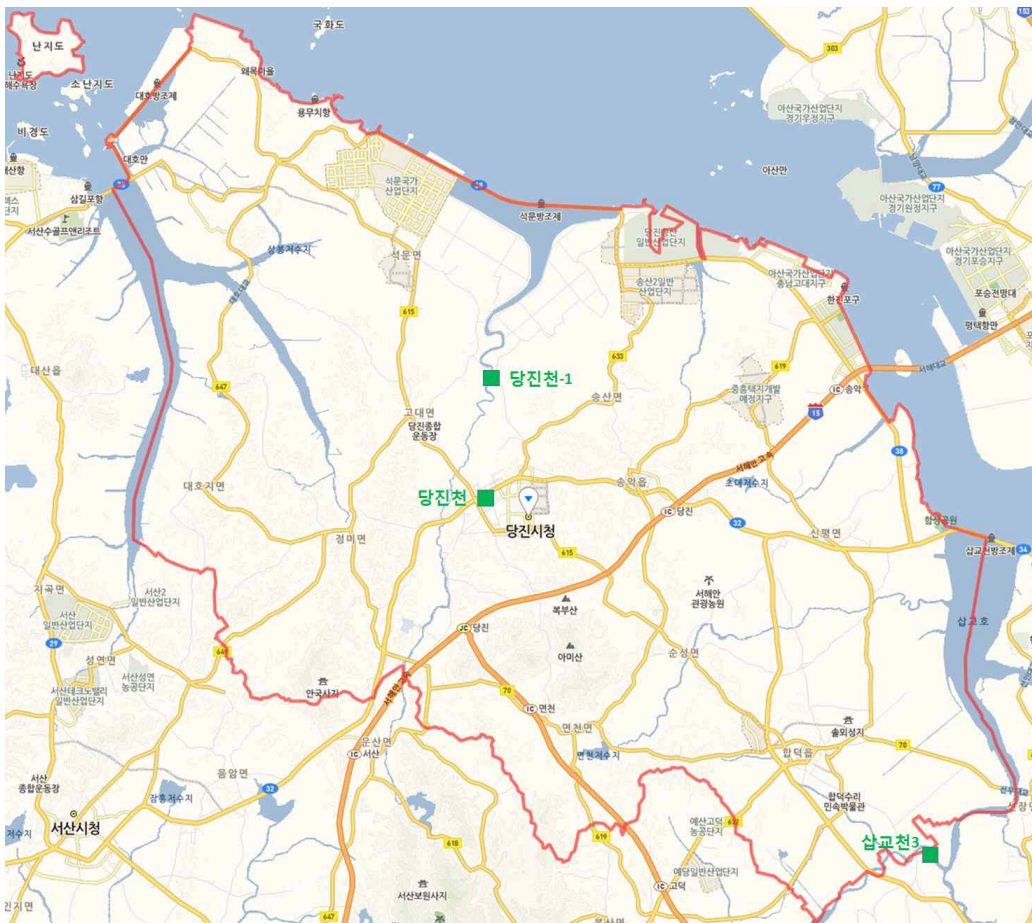
2. 당진시 하천 및 호소 수질·유량 측정현황

1) 하천 수질·유량 측정현황

● 국가 수질측정망

- 당진시에는 국가 수질측정망(일반측정망)이 3개 지점 설정되어 있음
 - 조사지점 : 당진천, 당진천-1, 삼교천3
 - 조사주기 : 월 1회(12회/년)
 - 조사항목 : 수온, pH, DO, 전기전도도, BOD, COD, TOC, SS, T-N, NH₃-N, NO₃-N, T-P, DTN, DTP, PO₄-P, 페놀류, 분원성대장균군수, 총대장균군수, 클로로필a

※ Cd, CN, Pb, Cr⁺⁶, As, Hg, 안티몬, ABS 등은 4회/년 측정



[그림 6] 당진시 하천 국가 수질측정망 지점도

〈표 15〉 당진시 하천 국가 수질측정망(일반측정망) 지점현황

권역	수계	중권역 (목표기준)	명칭	채수지점	본/ 지류	조사기관	비고
금강권역	삽교천	삽교천 (Ⅲ)	삽교천3	당진군 합덕읍 옥금리 (구양교)	본류	금강유역 환경청	일반측정망
	기타	대호 방조제 (Ⅱ)	당진천	당진군 당진읍 (탑동교)	서해	충청남도	일반측정망
			당진천-1	당진군 송산면 당산리 (오도교)	서해	금강유역 환경청	일반측정망 중권역 대표

● 충청남도 하천 수질·유량측정망

- 충청남도는 물통합관리 일환으로 충남연구원 서해안기후환경연구소에서 하천 90개소를 대상으로 수질 및 유량 모니터링을 수행하고 있으며, 이 가운데 당진시에 해당하는 지점은 5개 지점임

- 조사지점 : 남원천, 당진천, 서원천, 역천, 염솔천
- 조사주기 : 월 1회(12회/년)
- 조사항목 : 유량, 수온, pH, 전기전도도, BOD, COD, SS, T-N, T-P

〈표 16〉 충청남도 하천 수질·유량측정망 지점 현황

권역	수계	중권역 (목표기준)	명칭	유량측정 및 채수지점	본/ 지류	조사기관		비고
						유량	수질	
금강권역	삽교천	삽교천 (Ⅲ)	남원천	당진시 우강면 부장리 (삽교호 합류전)	지류	충남연구원	충남보건 환경연구원	
	기타	대호 방조제 (Ⅱ)	당진천	당진시 읍내동 (역천 합류전)	서해	충남연구원	충남보건 환경연구원	
			역천	당진시 우두동 (당진천 합류전)	서해	충남연구원	충남보건 환경연구원	
			염솔천	당진시 정미면 송산리 (대호 유입전)	서해	충남연구원	충남보건 환경연구원	
			서원천	당진시 송악면 동곡리 (서해 유입전)	서해	충남연구원	충남보건 환경연구원	



[그림 7] 충청남도 하천 수질·유량측정망 지점도

● 당진시 하천 수질측정망

－ 당진시는 하천 21개 지점에 대해 수질측정망을 구축하여 운영하고 있음

■ 조사지점 : 염술천, 당진천, 백석천, 시곡천, 역천, 초대천, 남원천, 석우천 등 8개 하천 총 21개 지점(2014년까지는 백석천과 석우천을 제외한 19개 지점)

■ 조사주기 : 월 1회(12회/년), 2014년까지는 분기 1회(4회/년) 측정

■ 조사항목 : pH, DO, 전기전도도, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 총대장균군수, 클로로필-a, 납, 카드뮴, 구리, 염소이온

※ 전기전도도, 클로로필-a, 납, 카드뮴, 구리, 염소이온 등은 2015년부터 추가

〈표 17〉 당진시 하천 수질측정망 지점 현황

권역	수계	중권역 (목표기준)	명칭	채수지점	본/ 지류	조사기관	비고
금강권역	삼교천	삼교천 (Ⅲ)	남원천1	덕머리고	지류	측정대행	
			남원천2	오봉천 하류	지류	측정대행	
			남원천3	남원포교	지류	측정대행	
			석우천1	운곡교	지류	측정대행	
			석우천2	연호교	지류	측정대행	
			석우천	창정교	지류	측정대행	2015년 추가지점
	기타	대호 방조제 (Ⅱ)	당진천1	원우교	서해	측정대행	
			당진천2	당진천, 시곡천 합류지점	서해	측정대행	
			당진천3	대덕리	서해	측정대행	
			당진천4	탐동교 상부	서해	측정대행	
			당진천5	생태하천종점	서해	측정대행	
			백석천	백석3교	서해	측정대행	2015년 추가지점
			시곡천	원당교	서해	측정대행	
			역천1	용연취수장	서해	측정대행	
			역천2	대운산교	서해	측정대행	
			역천3	구룡교	서해	측정대행	
			역천4	당진천 합류전 지점	서해	측정대행	
			염술천1	승산교	서해	측정대행	
			염술천2	장정교	서해	측정대행	
			염술천3	도산교	서해	측정대행	
			초대천1	매산교	서해	측정대행	



[그림 8] 당진시 하천 수질측정망 지점도

2) 호소 수질측정 현황

● 국가 수질측정망

- 당진시에 위치한 농업용 저수지(호소)를 금강유역환경청과 한국농어촌공사에서 각각 6개 지점(2개소)과 7개 지점의 수질을 조사하고 있음

① 금강유역환경청

- 조사지점 : 삽교호, 대호 등 2개 호소에 6개 지점
- 조사주기 : 월 1회(12회/년)
- 조사항목 : 수온, pH, DO, 전기전도도, BOD, COD, TOC, SS, T-N, NH₃-N, NO₃-N, T-P, DTN, DTP, PO₄-P, 페놀류, 분원성대장균군수, 총대장균군수, 투명도, 클로로필a
※ Cd, CN, Pb, Cr⁺⁶, As, Hg, 안티몬, ABS 등은 4회/년 측정

② 한국농어촌공사

- 조사지점 : 삽교호, 송악, 순성, 오봉, 석문, 전대, 초대
- 조사주기 : 분기 1회(4회/년)
- 조사항목 : 투명도, 수온, pH, DO, 전기전도도, BOD, COD, TOC, SS, T-N, T-P, Cl⁻, 클로로필-a, Cu, Pb, Cd, As, Hg

〈표 18〉 당진시 호소 국가 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관
금강권역	삽교호	삽교호1	Ⅲ	아산시 인주면 문방리(방조제)	금강유역환경청
		2	Ⅲ	아산시 인주면 대음리	금강유역환경청
		3	Ⅲ	아산시 선장면 군덕리	금강유역환경청
		삽교호	Ⅲ	당진시 신평면 운정리	한국농어촌공사
		송악저수지	Ⅲ	당진시 송악읍 가교리	한국농어촌공사
		순성저수지	Ⅲ	당진시 면천면 원동리	한국농어촌공사
		오봉저수지	Ⅲ	당진시 신평면 상오리	한국농어촌공사
	기타	대호1	-	서산시 대산읍 운산리	금강유역환경청
		2	-	당진군 석문면 초락도리	금강유역환경청
		3	-	서산시 대산읍 화곡리	금강유역환경청
		석문저수지	Ⅱ	당진시 석문면 삼봉리	한국농어촌공사
		전대저수지	Ⅱ	당진시 송악읍 전대리	한국농어촌공사
		초대저수지	Ⅱ	당진시 신평면 초대리	한국농어촌공사



[그림 9] 당진시 호소 국가 수질측정망 지점도

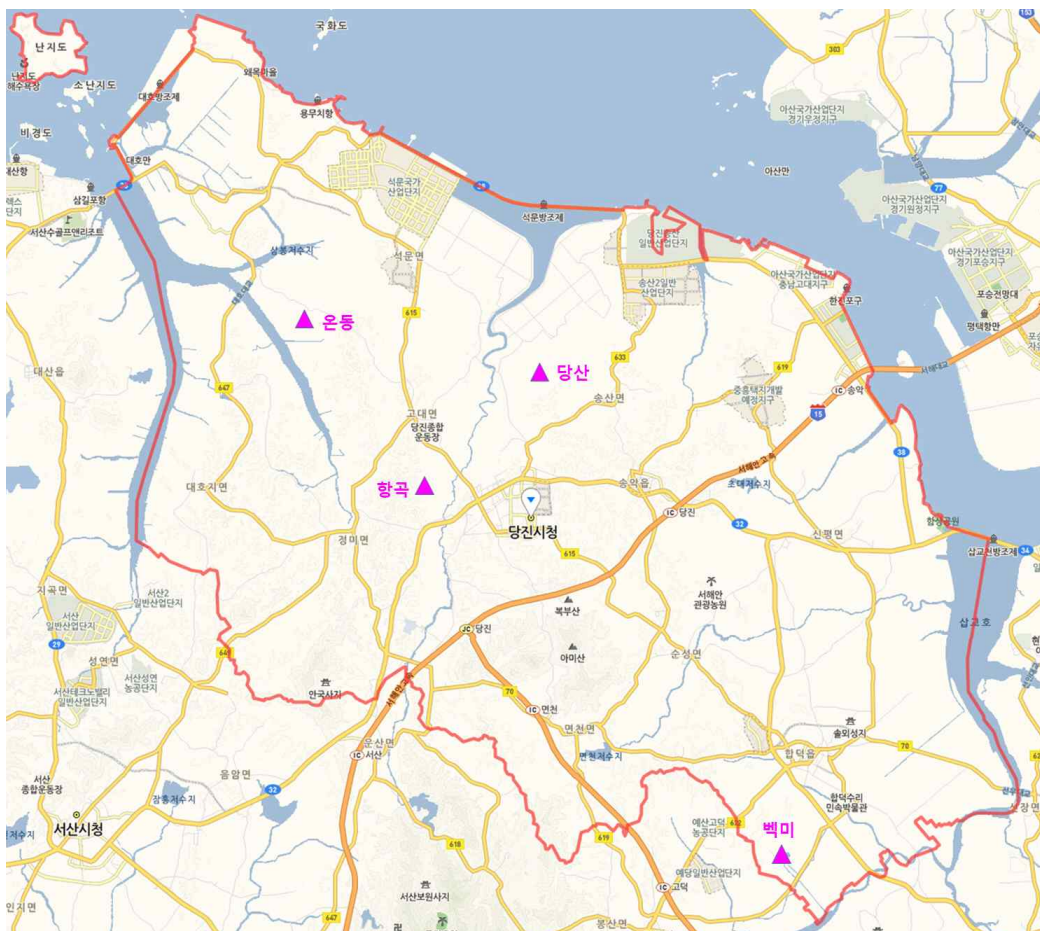
● 충청남도 호소 수질측정망

- 충청남도는 자체적으로 호소 100개소의 수질을 모니터링하고 있으며, 이 가운데 당진시에 해당하는 지점은 4개 지점임

- 조사지점 : 백미, 당산, 온동, 향곡
- 조사주기 : 분기 1회(4회/년)
- 조사항목 : pH, DO, 전기전도도, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 클로로필-a, Cu, Pb, Cd, Cl^-

〈표 19〉 충청남도 호소 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관
금강권역	삽교호	백미	—	당진시 합덕읍 대전리	충남보건환경연구원
	기타	당산	—	당진시 송산면 당산리	충남보건환경연구원
		온동	—	당진시 고대면 당진포리	충남보건환경연구원
		항곡	—	당진시 고대면 항곡리	충남보건환경연구원



[그림 10] 충청남도 호소 수질측정망 지점도

● 당진시 호소 수질측정망

- 당진시는 호소 10개 지점(5개소)에 대해 수질측정망을 구축하여 운영하고 있음

■ 조사지점 : 삽교호, 송악저수지, 순성저수지, 석문호, 초대저수지, 당산저수지, 대호호 등 7개 호소 총 10개 지점(2014년까지는 당산저수지와 대호호를 제외한 14개 지점)

■ 조사주기 : 월 1회(12회/년), 2014년까지는 분기 1회(4회/년) 측정

■ 조사항목 : pH, DO, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 총대장균군수
※ 전기전도도, 클로로필-a, 납, 카드뮴, 구리, 염소이온 등은 2015년부터 새롭게 추가하여 측정

〈표 20〉 당진시 호소 수질측정망 지점 현황

권역	수계	명 칭	환경기준	채 수 지 점	조사기관	비 고
금강권역	삽교호	삽교호1	Ⅲ	아산시 인주면 문방리(방조제)	측정대행	
		삽교호2	Ⅲ	아산시 인주면 대음리	측정대행	
		삽교호3	Ⅲ	아산시 선장면 군덕리	측정대행	
		송악1	Ⅲ	당진시 송악읍 가교리	측정대행	
		순성1	Ⅲ	당진시 면천면 원동리	측정대행	
	기타	석문호1	-	당진시 송산면 가곡리	측정대행	
		석문호2	-	당진시 송산면 당산리	측정대행	
		초대1	Ⅱ	당진시 신평면 초대리	측정대행	
		당산저수지	-	당진시 송산면 당산리	측정대행	2015년 추가지점
		대호호	-	당진시 고대면 당진포리	측정대행	2015년 추가지점



[그림 11] 당진시 호소 수질측정망 지점도

3. 당진시 하천 및 호소 수질·유량 분석

1) 하천 수질 및 유량 분석결과

● 국가 수질측정망

- 당진시에 위치한 하천 수질측정망 지점의 수질측정결과는 아래와 같으며, 당진천은 하천 수질기준 IV등급(BOD 8 mg/L이하), 삼교천은 하천 수질기준 III등급(BOD 5 mg/L이하) 수준을 보임
- 당진천은 하류지점에 일부 하수가 차집되지 않는 지역이 있어 하류지점(당진천-1)으로 갈수록 수질이 높아지는 경향을 보이고 있음

〈표 21〉 당진시 하천 국가 수질측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

수질항목	당진천	당진천-1	삼교천3
수온(℃)	14.5	14.4	15.9
pH	7.4	7.9	8.1
DO(mg/L)	11.2	9.4	10.9
전기전도도(μS/cm)	383	482	321
BOD(mg/L)	2.3	5.8	3.3
COD(mg/L)	4.3	9.3	8.2
TOC(mg/L)	3.4	6.0	4.8
SS(mg/L)	4.7	19.8	24.8
T-N(mg/L)	2.558	5.395	4.535
DTN(mg/L)	2.415	5.054	4.270
NH ₃ -N(mg/L)	0.231	2.516	0.576
NO ₃ -N(mg/L)	1.828	1.691	3.032
T-P(mg/L)	0.072	0.344	0.204
DTP(mg/L)	0.060	0.239	0.114
PO ₄ -P(mg/L)	0.050	0.217	0.095
페놀(mg/L)	0.0	0.0	0.0
분원성대장균군수(MPN/100mL)	14,474	13,538	732
총대장균군수(개/100mL)	34,036	100,986	7,906
클로로필-a(mg/m ³)	6.4	10.4	33.3

※ 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)의 측정자료조회(상세자료검색) 항목에서 검색 가능

● 충청남도 하천 수질·유량측정망 결과

- 하천 가운데 역천과 남원천의 유량이 거의 유사하게 많은 것으로 나타났고, 서천원의 유량이 가장 적은 것으로 나타났음
- 모니터링 대상하천 대부분은 하천 수질기준 III등급(BOD 5 mg/L이하) 정도의 수질을 보이고 있으나, 당진천은 VI등급(BOD 10mg/L 초과), 남원천은 IV등급(BOD 8 mg/L 이하)으로 매우 안 좋은 수질을 보이고 있음

〈표 22〉 충청남도 하천 수질·유량측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

지점명	유량 (m ³ /s)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
남원천	1.049	4.9	7.0	10.5	5.756	0.206
당진천	0.632	11.7	9.6	10.5	8.071	0.576
서원천	0.259	3.5	6.5	15.1	4.405	0.221
역천	1.110	2.2	5.9	7.6	2.683	0.102
염술천	0.388	2.4	6.5	4.6	2.795	0.087

● 당진시 하천 수질측정망

- 당진시 전체 모니터링 하천 19개소 가운데 약 68%에 해당하는 13개 하천의 수질이 하천 수질기준 II등급(BOD 3 mg/L이하)을 만족하였음
- 당진 시가지역을 지나가는 당진천의 수질이 하천 수질기준 V등급(BOD 1 이하) 정도로 매우 높은 경향을 보였으며, 전체 하천 가운데 남원천, 석우천, 당진천, 초대천 등의 수질이 대체적으로 높은 경향을 보였음
- 수질항목별 농도를 기준으로 BOD는 당진천2, COD는 초대천, SS는 초대천, T-N은 당진천2, T-P는 당진천2가 가장 높은 수준을 보여 전체적으로 당진천2의 수질이 가장 안 좋은 것으로 나타났음

〈표 23〉 당진시 하천 수질측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

지점명	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
남원천1	3.8	7.4	15.8	4.908	0.156
남원천2	3.2	7.1	7.7	5.195	0.342
남원천3	3.5	7.3	9.5	5.222	0.213
당진천1	1.8	5.8	5.3	2.430	0.051
당진천2	9.3	10.3	9.6	8.010	0.480
당진천3	1.2	3.8	2.2	2.225	0.057
당진천4	1.7	4.4	2.8	2.277	0.062
당진천5	1.9	4.8	2.8	2.307	0.106
석우천1	1.7	4.6	4.6	5.890	0.144
석우천2	4.3	8.0	15.0	7.692	0.273
시곡천	2.6	6.1	5.0	3.436	0.100
역천1	1.6	3.9	4.1	2.220	0.036
역천2	1.0	3.7	2.0	2.398	0.125
역천3	1.3	3.9	1.9	2.746	0.113
역천4	1.7	5.6	6.1	2.343	0.099
염술천1	2.1	5.5	3.6	3.095	0.054
염술천2	1.4	5.1	2.8	3.956	0.034
염술천3	1.6	5.0	3.4	2.926	0.034
초대천1	4.8	11.8	23.1	5.043	0.275

2) 호소 수질분석 결과

● 국가 수질측정망

- 당진시에 위치한 호소 수질측정망 지점의 수질측정결과는 아래와 같으며, 측정대상 호소 가운데 대호를 제외한 모든 호소가 호소 수질기준 IV등급 (COD 8 mg/L이하)을 초과하였음
- 수질측정대상 호소 가운데 초대저수지가 대부분의 수질항목에서 수질농도가 가장 높은 경우가 많았으며, 특히, 대형담수호(삽교호, 대호)에 비해 호소의 규모가 작은 저수지가 대부분 모든 수질항목에서 수질농도가 높은 것으로 나타났음

〈표 24〉 당진시 호소 국가 수질측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

지점명	전기전도도 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	Chl-a (mg/m ³)
대호1	1,941	1.6	7.2	9.8	1.275	0.051	15.2
대호2	1,970	1.7	7.5	10.3	1.132	0.052	20.4
대호3	1,884	2.0	7.9	13.7	1.241	0.067	25.1
삽교호1	577	3.9	9.6	24.5	5.011	0.167	55.5
삽교호2	598	4.5	10.2	32.0	4.842	0.180	64.3
삽교호3	607	4.0	10.2	26.4	4.975	0.171	58.2
삽교호	6,359	3.6	9.4	8.0	5.118	3.206	38.0
석문저수지	10,269	5.3	10.3	7.7	4.507	1.357	110.9
송악저수지	2,217	4.1	8.0	4.6	3.834	0.908	19.9
순성저수지	4,090	6.6	12.5	6.5	5.009	1.421	70.6
오봉저수지	4,166	7.6	14.2	5.7	5.704	0.911	70.4
전대저수지	3,454	6.7	13.9	6.1	6.368	1.344	44.3
초대저수지	5,283	8.2	18.0	8.5	8.142	3.025	79.5

※ 기타 수질항목에 대한 결과는 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)의 측정자료조회(상세자료검색) 항목과 농촌용수종합정보시스템(<http://rawris.ekr.or.kr>)의 농촌용수관리(수질관리/수질정보검색) 항목에서 검색 가능

● 충청남도 호소 수질측정망

- 충청남도 호소 수질측정망 지점 가운데 온동저수지를 제외한 모든 호소가 호소 수질기준 V등급(COD 10 mg/L이하)을 초과하는 수준을 보임

〈표 25〉 충청남도 호소 수질측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

지점명	전기전도도 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	Chl-a (mg/m ³)
당산저수지	496	3.2	10.0	23.7	1.495	0.052	16.6
백미저수지	393	5.5	11.1	16.4	1.514	0.057	35.9
온동저수지	250	3.0	7.3	7.2	1.632	0.055	12.8
향곡저수지	445	4.3	11.1	17.4	2.349	0.136	13.4

● 당진시 호소 수질측정망

- 당진시 호소 수질측정망 지점의 수질은 송악1, 삼교호1을 제외하고 모두 호소 수질기준 IV등급(COD 8 mg/L이하)을 초과하였으며, 특히, 석문호 수질이 대부분의 수질항목에서 수질농도가 높은 경향을 보였음

〈표 26〉 당진시 호소 수질측정망 수질분석 결과(2012년~2014년 평균)

지점명	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
당산	2.1	11.2	6.4	2.173	0.196
삼교호1	4.5	7.8	13.5	3.379	0.139
삼교호2	5.5	8.8	11.6	4.384	0.146
석문호1	7.1	14.4	27.0	2.585	0.105
석문호2	6.6	9.4	11.2	4.117	0.198
송악1	3.6	6.3	10.4	1.139	0.151
순성1	6.3	8.9	11.5	2.004	0.071
초대1	9.7	12.9	21.5	4.123	0.200

당진시 수질측정망

운영체계 개선방안 ◀

04

1. 당진시 수질측정망 운영체계상 문제점

1) 수질측정망 중복 및 규모

● 하천 수질측정망

- 당진시에는 국가 수질측정망 3개소, 충청남도 수질·유량측정망 5개소, 당진시 수질측정망은 21개소 등 총 29개소가 운영 중에 있음
- 국가 수질측정망은 금강유역환경청과 충청남도가 운영하고 있고, 충청남도 수질·유량측정망은 충청남도(유량조사 : 충남연구원, 수질분석 : 충남보건환경연구원)에서 운영하고 있으며, 당진시 수질측정망은 당진시에서 자체적으로 측정대행업체에 의뢰하여 운영하고 있음
- 당진시에 위치하고 있는 수질측정망 29개 지점 가운데 당진시 수질측정망과 중복되는 지점은 3개소이며, 당진천1과 역천4 지점은 충청남도 수질·유량측정망, 당진천4 지점은 국가 수질측정망과 중복됨
- 당진시 수질측정망은 동일하천(남원천, 당진천, 석우천, 역천, 염술천)에 대해 측정지점이 중복되지는 않지만, 하천 규모와 관계없이 상류에서 하류 지점까지 1개소~4개소까지 과대하게 설정되어 운영 중에 있으며, 1~2개 지점을 제외하고 동일하천 내 상·하류간 수질이 큰 차이를 보이고 있지 않음(〈표 23〉 참조)



[그림 12] 하천 수질측정망 측정기관별 지점도

● 호소 수질측정망

- 당진시 지역의 호소에는 국가 수질측정망 8개 지점에 13개소, 충청남도 수질측정망 4개소, 당진시 수질측정망은 7개 지점에 10개소 등 총 27개소가 위치해 있음
- 국가 수질측정망은 금강유역환경청과 한국농어촌공사가 운영하고 있고, 충청남도 수질·유량측정망은 충청남도(충남보건환경연구원)에서 운영하고 있으며, 당진시 수질측정망은 당진시에서 측정대행업체에 의뢰하여 운영하고 있음
- 당진시에 위치하고 있는 수질측정망 27개 지점 가운데 당진시 수질측정망과 중복되는 지점은 7개소이며, 삽교호1, 삽교호2, 삽교호3, 송악1, 순성1, 초대1 지점은 국가 수질측정망, 당산은 충청남도 수질측정망과 중복됨



[그림 13] 호소 수질측정망 측정기관별 지점도

2) 수질측정망 선정원칙 및 기준의 부재

- 당진시 수질측정망은 중장기적인 관점에서 측정지점을 선정하고 운영하여야 하나, 수질측정망 선정 및 운영에 대한 기준 등이 부재함
 - 수질측정망은 국가 및 지방 물 관련 정책수립에 필요한 기초자료로 활용
 - 수계별 유역현황을 정확히 파악하기 위한 필수자료
 - 수질개선 유역의 선정에 있어 가장 기초적이며 핵심적인 자료
- 당진시 수질측정망 지점을 필요에 따라 추가하는 것은 좋으나, 측정지점을 추가하여야 하는 기본원칙 및 조건 등에 대한 명확한 기준이 필요함

3) 소요예산 및 행정력 낭비

- 당진시 수질측정망 운영에 있어 기존에 다른 기관에서 측정하고 있는 지점은 중복에 의해 예산이 낭비될 요소가 있으므로 중복된 지점을 축소·조정한다면, 행정력 뿐만 아니라 관련 예산 등도 절감할 수 있을 것으로 판단됨
 - 당진시에 위치하고 있는 수질측정망 지점 가운데 기존 국가측정망 및 충청남도 수질·유량측정망과 하천은 3개소, 호소는 6개소 중복됨

4) 수질측정망 결과의 분석과 정책 활용

- 하천의 유량자료가 없는 경우, 하천유역의 물 환경정책 활용 시 큰 의미가 없는 결과를 초래할 수 있음
 - 수질오염총량관리제를 시행하고 있는 4대강 수계를 대상으로 국가 수질측정망(총량측정망)을 운영하고 있는 지역만 하천 유량을 측정하고 있으므로 유역분석 및 물 환경정책의 활용측면에서 하천 유량측정이 반드시 필요함
- 하천 유량과 수질변화를 함께 분석하여 유량과 수질농도가 높은 유역을 중심으로 오염원인과 대책을 마련하는데 필요한 기초적인 자료로 활용하여야 함
 - 당진시 자체적으로 운영한 수질측정망 결과를 분석하여 지역 주민들에게 홍보하고, 관련 자료를 바탕으로 수질개선을 위한 정책개발 및 추진에 필요한 자료로 활용
- 당진시 지역의 수질을 대표할 수 있는 하천 및 호소를 지속적으로 측정·관리하여 물 환경에 대한 마케팅 자원으로 활용
 - 하천 및 호소의 수질결과를 물 환경 개선을 위한 노력차원에서 당진시의 환경 이미지 제고를 위해 적극적으로 활용

2. 당진시 수질측정망의 효율적인 운영방안

1) 수질측정망 운영목적 및 선정기준 수립

● 수질측정망 운영목적

- 하천 및 호소 등 공공수역에 대한 수질변화 추세를 파악하고 주요 정책사업의 효과를 분석하여 수질보전 정책수립을 위한 기초자료 확보

● 수질측정망 지점 선정기준

- 수질개선을 위하여 수질상태를 파악할 필요가 있는 지점
- 양호한 수질상태 유지를 위하여 보전하여야 할 지점
- 수질변화상태 및 오염추세를 파악하기 위한 지점
- 수체에 유입되는 오염물질 및 그 영향을 파악하기 위한 지점

2) 수질측정망 운영체계

- 국가하천 및 대형 담수호는 국가측정망, 지방하천의 중요한 지점은 충청남도 수질·유량측정망을 활용하는 것을 원칙으로 하고, 당진시 자체적으로 필요한 최소한의 지점만 당진시 수질측정망으로 운영할 수 있도록 체계를 정비

3) 수질측정망 개선방안

● 하천 수질측정망 개선방안

- 국가 수질측정망, 충청남도 수질·유량측정망, 당진시 수질측정망 등 총 29개 지점 가운데 17개 지점(국가 및 충남 수질측정망 8개 지점, 당진시 9개 지점)을 선정하여 운영하고, 기존 당진시 수질측정망은 21개 지점 중 9개 지점만 운영하고 나머지 12개 지점은 폐쇄하는 것이 바람직함

〈표 27〉 당진시 하천 수질측정망 지점 개선(안)

구분	하천명	측정 주기	조사기관	존치 여부	사유	비고
국가 수질측정망	당진천	월1회	충청남도	존치		
	당진천-1	월1회	금강청	존치		
	삼교천3	월1회	금강청	존치		
충청남도 수질·유량 측정망	남원천	월1회	충청남도	존치		
	당진천	월1회	충청남도	존치		
	서원천	월1회	충청남도	존치		
	역천	월1회	충청남도	존치		
	염솔천	월1회	충청남도	존치		
당진시 수질측정망	남원천1	월1회	당진시	폐쇄	하천 상·하류간 수질차이가 없어 충남측정망으로 대체	
	남원천2	월1회	당진시	폐쇄		
	남원천3	월1회	당진시	폐쇄		
	당진천1	월1회	당진시	폐쇄	충남측정망과 중복	
	당진천2	월1회	당진시	존치		
	당진천3	월1회	당진시	폐쇄	당진천5와 인접지점	
	당진천4	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	
	당진천5	월1회	당진시	존치		
	석우천	월1회	당진시	폐쇄	소규모 하천	
	백석천	월1회	당진시	존치		
	석우천1	월1회	당진시	존치		
	석우천2	월1회	당진시	존치		
	시곡천	월1회	당진시	존치		
	역천1	월1회	당진시	존치	지점변경(원채운교)	
	역천2	월1회	당진시	존치	지점변경(대운산교)	당진-서산 경계
	역천3	월1회	당진시	폐쇄	소규모 하천	
	역천4	월1회	당진시	폐쇄	충남측정망과 중복	
	염솔천1	월1회	당진시	폐쇄	하천 상·하류간 수질차이가 없어 충남측정망으로 대체	
	염솔천2	월1회	당진시	폐쇄		
	염솔천3	월1회	당진시	폐쇄		
	초대천1	월1회	당진시	존치		



[그림 14] 당진시 하천 수질측정망 측정지점 변경(안)

● 호소 수질측정망 개선방안

- 국가 수질측정망, 충청남도 수질·유량측정망, 당진시 수질측정망 등 총 25개 지점 가운데 20개 지점(국가 및 충남 수질측정망 17개 지점, 당진시 3개 지점)을 선정하여 운영하고, 기존 당진시 수질측정망은 기존 10개 지점 중 3개 지점만 운영하고 나머지는 폐쇄하는 것이 바람직함
- 석문호는 수질개선차원에서 국가측정망에 포함하여 한국농어촌공사에서 관리하도록 건의

〈표 28〉 당진시 호소 수질측정망 지점 개선(안)

구분	하천명	측정 주기	조사기관	존치 여부	사유	비고
국가 수질측정망	대호1	월1회	금강유역환경청	존치		
	대호2	월1회	금강유역환경청	존치		
	대호3	월1회	금강유역환경청	존치		
	삼교호1	월1회	금강유역환경청	존치		
	삼교호2	월1회	금강유역환경청	존치		
	삼교호3	월1회	금강유역환경청	존치		
	삼교호	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	석문저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	송악저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	순성저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	오봉저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	전대저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
	초대저수지	분기1회	한국농어촌공사	존치		
충청남도 수질측정망	당산저수지	분기1회	충남보건환경연구원	존치		
	백미저수지	분기1회	충남보건환경연구원	존치		
	온동저수지	분기1회	충남보건환경연구원	존치		
	항곡저수지	분기1회	충남보건환경연구원	존치		
당진시 수질측정망	당산저수지	월1회	당진시	폐쇄	충남측정망과 중복	
	대호호	월1회	당진시	존치		
	삼교호1	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	
	삼교호2	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	
	삼교호3	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 인접	
	석문호1	월1회	당진시	존치		
	석문호2	월1회	당진시	존치		
	송악1	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	
	순성1	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	
	초대1	월1회	당진시	폐쇄	국가측정망과 중복	



[그림 15] 당진시 호소 수질측정망 측정지점 변경(안)

4) 수질측정망의 효율적인 운영방안

● 당진시 하천 및 호소 수질측정망 지점은 다음과 같음

- 당진시 하천 수질측정망은 총 17개 지점을 선정하여 운영하도록 하고, 당진시에서 자체적으로 9개 지점만 운영하고, 나머지 8개 지점은 기존 국가 수질측정망 및 충청남도 수질·유량측정망을 활용하는 방안으로 운영
- 특히, 하천 유량을 측정하지 않고 있는 국가 수질측정망의 경우에는 시료 채취 및 수질분석은 금강유역환경청 및 충청남도에서 수행하더라도 유량은 당진시에서 자체적으로 측정하는 것이 필요함

〈표 29〉 당진시 하천 수질측정망(안)

구분	하천명	측정주기	조사기관		비고
			유량	수질	
국가 수질측정망	당진천	월1회	당진시	충청남도	
	당진천-1	월1회	당진시	금강유역환경청	
	삼교천3	월1회	당진시	금강유역환경청	
충청남도 수질·유량 측정망	남원천	월1회	충남연구원	충청남도	
	당진천	월1회	충남연구원	충청남도	
	서원천	월1회	충남연구원	충청남도	
	역천	월1회	충남연구원	충청남도	
	염솔천	월1회	충남연구원	충청남도	
당진시 수질측정망	당진천2	월1회	당진시	당진시	
	당진천5	월1회	당진시	당진시	
	백석천	월1회	당진시	당진시	
	석우천1	월1회	당진시	당진시	
	석우천2	월1회	당진시	당진시	
	시곡천	월1회	당진시	당진시	
	역천1	월1회	당진시	당진시	
	역천2	월1회	당진시	당진시	
	초대천1	월1회	당진시	당진시	

- 당진시 호소 수질측정망은 총 20개 지점을 선정하여 3개 지점만 당진시에
서 자체적으로 운영하도록 하고, 나머지 17개 지점은 기존 국가 및 충청남
도 수질측정망을 활용하는 방안으로 운영

〈표 30〉 당진시 호소 수질측정망(안)

구분	하천명	측정주기	조사기관	비고
국가 수질측정망	대호1	월1회	금강유역환경청	
	대호2	월1회	금강유역환경청	
	대호3	월1회	금강유역환경청	
	삼교호1	월1회	금강유역환경청	
	삼교호2	월1회	금강유역환경청	
	삼교호3	월1회	금강유역환경청	
	삼교호	분기1회	한국농어촌공사	
	석문저수지	분기1회	한국농어촌공사	
	송악저수지	분기1회	한국농어촌공사	
	순성저수지	분기1회	한국농어촌공사	
	오봉저수지	분기1회	한국농어촌공사	
	전대저수지	분기1회	한국농어촌공사	
	초대저수지	분기1회	한국농어촌공사	
충청남도 수질측정망	당산저수지	분기1회	충남보건환경연구원	
	백미저수지	분기1회	충남보건환경연구원	
	온동저수지	분기1회	충남보건환경연구원	
	항곡저수지	분기1회	충남보건환경연구원	
당진시 수질측정망	대호호	월1회	당진시	
	석문호1	월1회	당진시	
	석문호2	월1회	당진시	

● 수질측정망 분석항목 및 주기

- 하천 수질측정망의 측정항목은 국가 수질측정망 및 충청남도 수질·유량측정망의 경우에는 현행 측정항목을 그대로 유지하고, 당진시 수질측정망은 최소한 유량, 수온, pH, 전기전도도, DO, BOD, COD, TOC, SS, T-N, T-P 등은 측정하여야 하며, 측정주기는 최소 월 1회 이상 측정하여야 자료의 연속성 및 가치를 유지할 수 있음
- 호소 수질측정망의 측정항목은 국가 수질측정망 및 충청남도 수질측정망의 경우에는 현행 측정항목을 그대로 유지하고, 당진시 수질측정망은 최소한 유량, 수온, pH, 전기전도도, DO, BOD, COD, TOC, SS, T-N, T-P, 클로로필-a 등은 측정하여야 하며, 측정주기는 최소 분기 1회 이상 측정하여야 자료의 연속성 및 가치를 유지할 수 있음

● 수질측정망 운영결과의 분석 및 활용

- 당진시 수질측정망 자료가 지속적으로 관리될 수 있도록 당진시 홈페이지 등에 시스템을 구축하여 자료가 공유될 수 있도록 하여야 함
- 당진시 자체적으로 시스템 구축이 어렵다면, 충청남도에서 구축한 ‘물통합관리 정보시스템(<http://water.chungnam.net>)에 실시간 자료검색이 가능하도록 탑재하여 다수인이 활용할 수 있도록 하여야 함
- 수질측정망 측정결과는 하천유역별 오염원인과 대책 수립, 물환경계획, 환경보전계획, 하천기본계획 등 다양한 물 관련 계획에 다양하게 활용될 수 있도록 하여야 함

1. 결론

- 당진시 지역에 하천 및 호소 수질(·유량)측정망을 다양한 기관에서 구축하여 운영 중에 있음
 - 하천의 경우, 국가 수질측정망(일반측정망) 3개 지점, 충청남도 하천 수질·유량측정망 5개 지점, 당진시 하천 수질측정망 21개 지점 등 총 29개 지점이 구축되어 운영 중에 있음
 - 호소의 경우, 국가 수질측정망 13개 지점, 충청남도 호소 수질측정망 4개 지점, 당진시 호소 수질측정망 10개 지점 등 총 27개 지점이 구축되어 운영 중에 있음
- 당진시 지역에 구축되어 있는 국가, 충청남도 및 당진시 하천 수질(·유량)측정망의 분석결과는 다음과 같음
 - 국가 및 충청남도 수질(·유량)측정망 결과, 당진천 말단지점의 수질이 매우 높은 경향을 보였고, 남원천도 하천 수질기준 IV등급(BOD 8mg/L이하)을 초과하였음
 - 하천 가운데 역천과 남원천의 유량이 거의 유사하게 많은 것으로 나타났고, 서원천의 유량이 가장 적은 것으로 나타났음
 - 당진시 하천 수질측정망 결과에서도 당진천 수질이 매우 높은 경향을 보였으며, 남원천, 석우천, 초대천 등도 전반적으로 수질이 높은 경향을 보였음

● 당진시 지역에 구축되어 있는 국가, 충청남도 및 당진시 호소 수질측정망의 분석결과는 다음과 같음

- 국가 및 충청남도 수질측정망 결과, 대호 및 온동저수지를 제외한 모든 호소의 수질이 호소 수질기준 IV등급(COD 8mg/L이하)을 초과하였음
- 당진시 호소 수질측정망 결과에서는 삼교호 및 송악저수지를 제외하고 모두 호소 수질기준 IV등급(COD 8mg/L이하)을 초과하였으며, 특히, 석문호의 수질이 대부분의 수질항목에서 수질농도가 높은 경향을 보였음

● 국가 및 충청남도 하천 수질(·유량)측정망, 당진시 하천 수질측정망 등 총 29개소 가운데 측정망간 중복지점을 제외한 17개 지점을 대상으로 수질 및 유량을 월 1회 이상 지속적으로 측정하는 것이 필요함

- 수질측정망 대상 17개 지점 가운데 당진시에서 자체적으로 9개 지점만 운영하고, 나머지 8개 지점은 기존 국가 및 충청남도 수질(·유량)측정망을 활용하는 방안으로 운영하는 것이 필요함
- 특히, 하천 유량을 측정하지 않고 있는 국가 수질측정망의 경우에는 당진시에서 자체적으로 측정하는 것이 필요함

● 국가 및 충청남도 호소 수질측정망, 당진시 호소 수질측정망 등 총 27개소 가운데 측정망간 중복되는 7개 지점을 제외하고 20개 지점을 대상으로 수질측정망을 운영하여야 함

- 수질측정망 대상 20개 지점 가운데 3개 지점만 당진시에서 자체적으로 운영하도록 하고, 나머지 17개 지점은 기존 국가 및 충청남도 수질측정망을 활용하는 방안으로 운영하는 것이 필요함

2. 정책제언

- 유역관리를 위한 물환경 변화를 평가하기 위하여 수질(·유량)측정망을 운영하여야 하며, 하천의 경우에는 수질분석은 물론 유량도 반드시 측정하여야 함
 - 수질측정망은 최소한의 적정지점(하천 및 호소)을 선정하여 지속적으로 운영하여야 함
 - 국가 및 충청남도 수질(·유량)측정망과 연계하여 운영할 수 있는 방안의 도입이 필요함
- 수질(·유량)측정망 자료는 하천유역별 오염원인과 대책 수립, 물환경계획, 환경보전계획, 하천기본계획 등 다양하게 활용될 수 있도록 하여야 함
- 장기적인 차원에서 하천 수질 및 유량뿐만 아니라 하천생태 측면에서 생물등급을 확인하기 위한 생물종을 검사할 필요가 있음

◆ 참고 자료 ◆

환경부, 2015, 수질측정망 운영계획

환경부, 2006, 물환경관리 기본계획

농림축산식품부, 한국농어촌공사, 농촌용수종합정보시스템(<http://rawris.ekr.or.kr>)

국토교통부, 한강홍수통제소, 국가수자원관리종합정보시스템(<http://www.wamis.go.kr>)

환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr>)

환경부, 국립환경과학원, 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)