2022년 개방형 혁신 R&D
연구주제 공모안내서

한국수자원공사
Korea Water Resources Corporation

목 차

1. 개 요 1

2. 지원과제 및 예산 1

3. 공모신청 4

4. 신청서류 작성요령 7

5. 선정평가 9

6. 연구개발비에 관한 사항 10

7. 참고사항 15

8. 제출서류 양식 22

9. 지정과제 RFP(Request for Proposal) 71

10. 자유과제(연구부문, 학생아이디어) 공모기술 설명서 · 80

11. 정책과제(유역현안, 기술정책) 공모주제설명서, RFP 93

2022년 개방형 혁신 R&D 연구주제 공모

❁ 국민 참여형 연구개발을 통해 미래 물기술을 확보하고 물문제를 해결하여 '물이 여는 미래, 물로 나누는 행복'을 실현하기 위한 개방형 혁신 R&D 연구주제 공모

1. 개 요

□ **공 모 명** : 2022년 K-water 개방형 혁신 R&D 연구주제 공모

□ **공모내용** : 지정과제, 자유과제, 정책과제 수행을 위한 연구주제

○ **지정과제** : 물 분야 미래기술 확보를 위한 과제

○ **자유과제** : 물 분야 창의적 기술 확보를 위한 과제

* 연구부문 / 학생아이디어 / 혁신도전 과제로 구분하여 모집

○ **정책과제** : 물 관련 갈등관리 및 기술정책 개발을 위한 과제

* 유역현안 / 기술정책 / 시민과학으로 구분하여 모집

2. 지원과제 및 예산

구분		건수	금액(백만원)		기간	비고
			건당	소계		
계		**28**	**-**	**2,520**	**2년 이내**	**최대 지원 규모**
지정과제		**4**	200	800	최대 2년 이내	
자유과제	연구부문	8	100	800	1년 이내	
	학생아이디어	2	10	20	1년 이내	
	혁신도전 과제 (사전개념연구)	6	50	300	8개월 이내	
정책과제	유역현안	2	100	200	1년 이내	
	기술정책	2	100	200	1년 이내	
	시민과학	4	50	200	1년 이내	

* 총 예산 및 연차별 지원예산 규모는 공사의 사정에 따라 조정될 수 있음

* **분야별 과제 건수 및 예산**은 공모 결과에 따라 **변경될 수 있음**

□ **지정과제** : (건수) 총 4건 이내, (금액) 총 8억원 이내

구분	공모기술	핵심어	규모	기간
도시홍수 (1건 이내)	○ AI를 활용한 도시홍수 예측 및 저감 기술 – 지자체 도시별 홍수피해자료의 정형 데이터화 및 데이터의 관리방안 마련	AI, 도시홍수, 데이터조사, 지자체연계, 정형데이터	2억원/건 이내	2년 (24개월) 이내
디지털전환 (1건 이내)	○ 고용량 데이터 처리, 플랫폼간 연계·융합 등 플랫폼 최적화 기술 – 디지털 트윈 물관리 플랫폼 간 연계·융합을 위한 단위 요소기술 정립 및 개발	디지털트윈, 플랫폼연계, 대용량 데이터, 통합물관리, 데이터 표준화		
초순수 (1건 이내)	○ 순수/초순수 생산공정 최적 설계 및 조합 기술 – 반도체용 초순수 공급배관의 미생물 성장제어 원인 규명 및 생성능 평가기술 개발	초순수, 공급배관, 미생물 성장제어, 생성능 평가기술		
물에너지 (1건이내)	○ 수상태양광 디지털 O&M 시스템	수상태양광, 무인관제시스템, 관리플랫폼 태양광세척드론, 태양광세척로봇		

* 연구주제에 대한 RFP(Request for Proposal) 참고하여 연구개발계획서(요약) 작성

□ **자유과제**

○ **연 구 부 문** : (건수) 총 8건 이내, (금액) 총 8억원 이내

○ **학생아이디어** : (건수) 총 2건 이내, (금액) 총 0.2억원 이내

구분	공모기술群	규모	기간
물안심 (수자원)	○ 내·외수 연계 도시홍수 분석모델 개발 ○ 도시물순환(도시홍수) 개선사업의 성과관리 및 효과분석 기술 ○ 하천조사·분석 고도화 기술 ○ 스마트 센싱 모니터링 기술 ○ 원격제어 자율점검 무인 이동로봇 기술 개발 ○ K-water형 녹조관리 통합 플랫폼 (녹조제거 장치)	**(연구)** 1억원/건 이내 **(학생)** 1천만원/건 이내	1년 (12개월) 이내
물나눔 (수도)	○ 재이용을 통한 순수/초순수 생산 효율 향상 기술 ○ 미량 유해물질 안정적 처리를 위한 활성탄 대체물질 기술개발 ○ 대체수자원(재이용)을 활용한 용수수요 맞춤형 공급·운영 기술		
물융합 (기타)	○ 댐상류 소규모 하수시설 최적 에너지 관리 및 신재생 에너지 기술 ○ 온배수 열원을 활용한 신규 재이용 공정기술 ○ 지하수열 도입 확대를 위한 최적 설치모델 마련 및 운영관리기술 ○ 하수 에너지 활용 도심형 하수재이용 기술		

* 공모기술 설명서를 참고하여 공모기술群 대상으로 구체적인 연구주제 작성

□ 자유과제(혁신도전 과제) : (건수) 총 6건 이내, (금액) 총 3억원 이내

테마	공모주제	규모	기간
도시홍수 예방	○ 도시홍수 취약성 진단, 도시 물관리 플랫폼 및 솔루션	5천만원/건 이내	8개월 이내
디지털 전환	○ AI, 디지털 기반 정수장 및 상수관망 자율운영		
초순수 국산화	○ 초순수 생산 시스템에서 우레아 처리기술 개발 (Development of urea treatment technology in UPW system)		
수상태양광 계통 연계	○ 수상변전소, 수중케이블 등 新계통 연계 기술		
그린수소 한계 극복	○ 재생 에너지 변동성, 간헐성 해결을 위한 기술 * 이를 통한 수전해 내구성 및 경제성 향상		

* 각 테마별 공모주제에 따른 상세주제(사전개념연구)는 연구자가 자유롭게 제안
* 선정된 사전개념연구 과제의 수행결과 평가를 통해 추후 본 연구과제 선정 예정

□ 정책과제(유역현안) : (건수) 총 2건 이내, (금액) 총 2억원 이내

공모주제	규모	기간
○ 홍수, 도시침수 등 물재해예방을 위한 새만금 지역 통합물관리 방안 연구 ○ 영산강, 섬진강의 지하수 의존성 및 지표수-지하수 통합관리 방안 ○ 섬진강 하류지역 안전을 위한 홍수조절 능력 증대 방안	1억원/건 이내	1년 (12개월) 이내

* 공모주제 설명서를 참고하여 구체적인 연구주제 작성

□ 정책과제(기술정책) : (건수) 총 2건 이내, (금액) 총 2억원 이내

구분	공모주제	규모	기간
댐 (1건 이내)	○ 다목적댐의 편익분석 및 기여도 평가체계 구축	1억원/건 이내	1년 (12개월) 이내
녹조 (1건 이내)	○ 조류독소가 농산물, 어패류에 미치는 영향분석		
기술표준 (1건 이내)	○ K-water 물기술 고도화 및 공적 표준화 확대방안 연구		

* (댐, 녹조) 공모주제를 참고하여 구체적인 연구주제 작성
* (기술표준) RFP를 참고하여 구체적인 연구주제 작성

□ 정책과제(시민과학) : (건수) 총 4건 이내, (금액) 총 2억원 이내

구분	공모주제(예시)	규모	기간
한강유역	○ 생태와 문화가 있는 댐 리노베이션 방안 ○ 지속가능한 댐주변 생태마을 조성방안 ○ 시민들이 함께 그리는 유역 수질(수생태) 지도 ○ 댐 주변 생태계 교란종 조사 및 모니터링 ○ 역사문화 및 댐·하천과 연계한 생태환경 이용 활성화 방안 ○ 유역 생물종별 서식지 조사, 외래종 조사 ○ 유역 내 철새 모니터링 및 서식환경 조사 ○ 하천 상류~하구의 생태·문화적 가치 재평가(수치화)	5천만원/건 이내	1년 (12개월) 이내
낙동강유역			
금강유역			
영·섬유역			

* 예시를 참고하여 구체적인 연구주제 작성

3. 공모신청

□ 신청자격 ☞ 공고일 기준

○ 국·공립 연구기관

○ 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 또는 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 의하여 설립된 정부출연연구기관

○ 「특정연구기관 육성법」에 의한 특정연구기관

○ 「고등교육법」에 의한 대학·산업대학 또는 기술대학

○ 「건설산업기본법」에 의한 협회 및 공제조합, 「해외건설 촉진법」에 의한 해외건설협회, 「건축사법」에 의한 건축사협회, 「주택도시기금법」에 의한 주택도시보증공사의 부설연구소 또는 연구개발전담부서

○ 「산업기술연구조합 육성법」에 의한 산업기술연구조합

○ 「민법」 또는 다른 법률에 의한 법인·협회 또는 학회로서, 학사 이상의 학위를 소지하고 3년 이상의 연구경력을 가진 연구전담요원 5인 이상(연구전담요원 중 2인 이상은 박사학위 또는 기술사 자격을 소지하여야 한다)을 상시 확보하고 독립된 연구시설을 갖춘 기관

○ 설립목적 및 주요사업이 수질·수생태 등, 물과 관련된 환경부로부터 인가받은 비영리법인 또는 사회적협동조합(「행정권한의 위임 및 위탁에 관한 규정」에 따라 지방자치단체의 장 또는 하급행정기관의 장으로부터 인가받은 경우 포함)

○ 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」에 의한 기업부설연구소 또는 기업의 연구개발전담부서. 단, 주관연구기관으로만 참여 불가(공동연구기관으로 참여 가능)

○ 그 밖에 물 관련 핵심기술 확보를 위해 한국수자원공사(이하 “공사”라 한다.) 사장이 인정하는 기관

○ 대학교에 재학 중(휴학생 포함)인 대학원생(학생아이디어 분야)

* 졸업예정자('22.12월~'23.12월) 제외 ☞ **대학졸업시 과제중단 및 정산**

※ 참여제한

- 은행여신거래 불량기관
- 국가연구개발사업에서 해약·중단·실패 등에 의하여 참여제한으로 평가된 과제의 연구책임자, 연구기관 또는 참여기업
- 공사 「위탁연구관리기준」 제8조에 의거, 신청일 기준으로 공사에서 공모·위탁한 연구개발사업의 연구책임자로 2개 이상 참여 중인 경우 연구책임자로서의 참여가 제한됨

□ 신청서류 접수기간

○ 접수기간 : 2022. 8. 29.(월) 09:00 ~ 9. 22.(목) 17:00, 4주간

* 마감시간 이후 도달한 서류는 접수되지 않은 것으로 처리

□ 신청방법 : 온라인 및 우편 (※ 방문접수 불가)

○ 온라인 : https://stp.kwater.or.kr

* 시스템 이용방법은 STP 홈페이지 內 매뉴얼 참고

○ 우 편 : 대전광역시 대덕구 신탄진로 200 한국수자원공사 기술기획처 (세종관 2층) 연구심사과

※ 문의처 : 연구심사과(042-629-3722~3)

□ 제출서류

○ 신청 공문(신청기관장 직인 날인) 및 참여 의사 확인서 : 1부

○ 개인정보 수집 및 활용 동의서 : 1부

○ 윤리서약서 및 활용 동의서 : 1부

○ 연구과제 참여제한 대상 확인서 : 1부

○ 연구개발계획서(요약) : 1부[1)]

○ 연구주제 제안서 : 1부[2)]

○ 비영리법인 및 사회적협동조합 설립 인가증(허가증) : 1부[3)]

○ 중소기업 확인서 : 1부[4)]

○ 한국산업기술진흥협회에서 발행하는 기업부설연구소 인증서 또는 연구개발전담부서 확인서 : 1부[4)]

○ 금융거래확인서 : 1부[4)]

○ 재학증명서 : 1부[5)]

○ 기타증빙서류 : 1부[6)]

주1) 지정과제에 지원하는 경우

2) 자유·정책과제에 지원하는 경우

3) 신청기관이 정부, 지자체로부터 인가받은 비영리법인 및 사회적협동조합에 해당되는 경우

4) 신청기관이 중소기업에 해당되는 경우

5) 학생아이디어 분야에 지원하는 경우

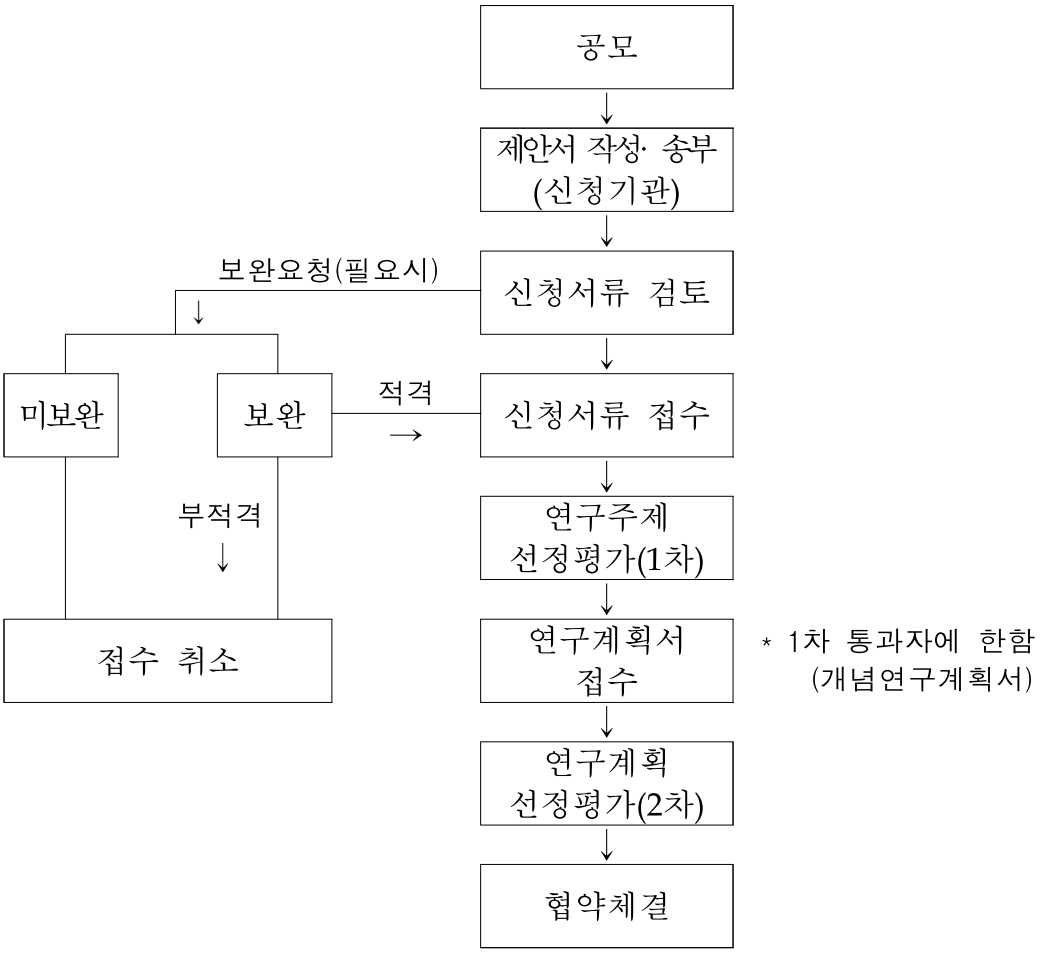
6) 기타 신청자격 등에 대해 K-water에서 요구하는 경우

□ 신청서류 검토 및 처리

○ 신청서류 검토 결과 다음에 해당하는 경우에는 일정 기간을 정하여 보완 요청하고, 정당한 사유 없이 기간 내에 보완하지 않을 경우 신청서를 반려할 수 있음

- 신청공문 및 연구개발계획서에 신청기관장의 직인 또는 연구책임자의 날인이 누락된 경우
- 참여 의사 확인서가 없거나 참여 의사 확인서에 기관장의 직인 날인이 누락된 경우
- 첨부서류가 누락되거나 허위로 작성된 경우
- 신청자격이 없거나 참여가 제한된 기관이 신청한 경우
- 공동 또는 위탁연구책임자가 참여제한에 해당되는 경우
- 기타 기재사항 누락 등 보완이 필요한 사항이 있는 경우

□ 신청서류 접수 및 처리절차



4. 신청서류 작성요령

□ 작성요령

○ 제안서 및 기타 첨부서류는 [8. 제출서류 양식]에 따라 작성

○ 연구개발계획서(혁신도전 과제의 경우 개념연구계획서)는 연구주제 평가(1차 평가) 통과자에 한하여 작성(일정은 추후 개별 통보)

○ 연구개발과제 목표달성 및 실용적인 연구성과를 도출할 수 있도록 연도별·단계별 연구계획, 연구성과 활용방안 등을 구체적으로 명시

○ 지정과제는 제시된 연구주제 및 연구과제 제안요청서(RFP)에 대한 연구개발계획서(요약) 작성(10페이지 이내)

○ 자유과제 중 연구부문, 학생아이디어는 제시된 공모기술 설명서를 참고하여 공모기술군 내에서 구체적인 연구주제 작성(3페이지 이내)

○ 자유과제 중 혁신도전 과제는 제시된 테마 내에서 구체적인 연구주제 작성(3페이지 이내)

○ 정책과제 중 유역현안은 공모주제 설명서, 시민과학은 공모주제 예시를 참고, 기술정책*은 제시된 공모주제 내에서 구체적인 연구주제 작성(3페이지 이내)

* (기술표준) RFP를 참고하여 구체적인 연구주제 작성

○ 과제 유형별 성과목표는 [R&D 성과지표분류]에 따라 아래 기준점수 이상 제시

과제 유형별 성과목표 및 제출서류 분량

구 분		연구주제	성과목표	제출서류 분량	비고
지정과제*		[2 지원과제 및 예산] 참조	25점 이상(전체) *(1차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시 *(2차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시	연구개발계획서(요약) 10페이지 이내	
자유과제	연구부문		10점 이상	연구주제 제안서 3페이지 이내	
	학생아이디어		-		
	혁신도전 과제		5점 이상		
정책과제	유역현안		8점 이상	연구주제 제안서 3페이지 이내	
	기술정책		10점 이상		
	시민과학		4점 이상		

* 성과목표 점수는 최종평가일(약 연구종료 1달 전)까지 달성 가능한 목표 제시 필요

* (지정과제) 연구기관이 제시한 1차년도 성과목표(성과지표점수)를 1차년도 최종평가일(약 종료 1달 전)까지 미달성시 1차년도로 연구종료(2차년도 협약불가), 최종평가일까지 확정성과로 판정(논문 등재, 특허 출원(등록) 완료 등)하며 논문 제출 등 예정된 성과는 불인정

□ R&D 성과지표분류

K-water 성과분류	R&D 성과항목	R&D 성과지표	세부내용	지표 점수	비고
R&D 성과확산	1. 논문게재 및 학술활동	1-1. 학술지 게재 논문 건수 (국내/국외)	등재지, 등재후보지	8	
		1-2. SCI급 학술지 게재 논문 건수	SCI(SCIE), SSCI, IEEE, AHCI 등	15	
		1-3. 학술회의 발표 논문 건수(국내) 학술회의 발표 논문 건수(국외)	학회 학술발표(※ 온라인 포함) 구두 발표 / 포스터 발표 구두 발표 / 포스터 발표	4 / 1 6 / 1.5	
		1-4. 번역·저술, 교재	기술서, 저서, 번역서	5	
	2. 연구성과 확산 노력	2-1. 연구개발 관련 홍보 건수	TV, 신문 등 언론보도, 기고(저널,기술기사), CEO Brief, 연구 Brief	5	
		2-2. 기술확산을 위한 상호 교류정도	닥터컨퍼런스/기술세미나, 심포지움	2	
		2-3. 정부, 민간 및 국내외 학회 포상 건수	일반포상 / 학회우수논문상	5 / 3	
지식재산 및 기술 실용화	3. 특허	3-1. 특허출원 건수(국내/국외)	특허출원	5	
		3-2. 특허등록 건수(국내/국외)	특허등록	8	
		3-3. 실용신안 건수	실용신안(디자인, 상표 및 의장 포함)	4	
		3-4. 신기술등록 건수	신기술, 환경신기술 등	8	
		3-5. 소프트웨어(S/W) 등록 건수	S/W 등록	8	
	4. 상용화	4-1. 시제품 출시, 제작 건수	시제품 제작, 제품 상용화전 현장 시험	4	
		4-2. 사업화/제품화 건수	제품, 사업개발 협약	8	
		4-3. 상용화를 위한 Test-bed 구축 건수	제품 상용화를 위한 현장적용 및 운영	2	
	5. 인증	5-1. 승인/인증/허가 건수 (국내/국외)	국제/국내공인기관 인증	3	
	6. 표준화활동	6-1. 국내외 기술표준 제안/채택 건수	연구개발관련 국내 표준 제·개정, 국내·국제표준 부합화/현행화, 국제표준 제안	8	
	7. 정책제안·제도개선	7-1. 사내기준 및 지침 등 개선 및 활용 건수	사내 기술기준, 운영관리 기준 및 지침 등 적용	6	
		7-2. 정책(법 제정, 기준) 제안 및 채택 건수	법제도 및 법령, 기술기준 등의 제·개정	8	
	8. 기술거래	8-1. 기술이전 건수	기술이전	8	
	9. 생산성 제고	9-1. 새로운 시설, 설비 또는 시스템(방법)의 개발 및 생산 효율성 제고 건수	신규사업·시설·설비·시스템(방법)·프로그램 등	8	
		9-2. 기존시설물의 개대체 및 운영방법 개선 건수	기존 시설물의 개량 또는 대체, 운영방법 개선	8	
경영지원 및 국제협력	10. 현업협력	10-1. 현업 경영지원 건수	현업 기술지원, 사업지원, 정책지원, 내부 및 외부 강의	4	
	11. 국제협력	11-1. 국제연구 및 정보교류	국제 공동연구, 세미나, 심포지움 주관 및 MOU 등	2	

5. 선정평가

□ 평가절차

수행단계	수행내용
공모	개방형 혁신 R&D(지정, 자유, 정책과제) 연구주제 공모
↓	
신청서 접수 및 사전검토	연구주제 제안서 등 신청서류 접수 공모분야와의 부합성 및 신청서류 등 적합성 검토
↓	
연구주제 선정평가 (1차평가)	연구주제 제안서 등 평가 기술개발 성공가능성, 연구의 타당성, 활용성 및 파급효과 등
↓	
연구계획 선정평가 (2차평가)	연구개발계획서 평가 목표의 적절성, 추진계획의 타당성, 활용성 및 파급효과 등
↓	
협약체결 (심의 의견반영)	연구계획서 변경(심의 의견 반영) 및 협약체결

* 평가 결과는 선정된 연구책임자에게 유선·이메일로 개별 통보

□ 평가 중점사항

○ 연구주제 선정평가(1차 평가)

구분	지정과제, 정책과제	자유과제		
		연구부문	학생아이디어	혁신도전 과제
평가 항목	**연구 타당성 및 연구목표 우수성** - 연구 필요성 및 타당성 - 연구목표의 적절성, 우수성 **연구내용의 충실성 및 독창성** - 연구내용의 충실성 및 연구 목표의 달성가능성 - 연구내용의 독창성, 창의성 **연구개발성과 활용 가능성 및 파급효과** - 연구성과 활용가능성 및 예상되는 파급효과	(좌동)	(좌동)	**연구개발 필요성** - 물 관리 정책 부합성 등 **연구주제 중복성** - 기 추진 연구와 중복성 **목표설정/내용적정성** - 연구목표의 도전성 - 연구내용의 적정성 **활용성** - 공공분야 확대적용 가능성

○ 연구계획 선정평가(2차 평가)

구분	지정과제, 정책과제	자유과제		
		연구부문	학생아이디어	혁신도전 과제
평가 항목	**연구 타당성 및 연구목표 적절성** - 연구 필요성 및 타당성 - 연구목표·성과목표·지표의 적절성 **연구내용 및 추진계획의 타당성** - 연구내용의 충실성 및 연구목표의 달성가능성 - 연구내용의 독창성, 창의성 **연구개발성과 활용방안 및 파급효과의 적절성** - 연구개발성과 활용방안의 적절성, 파급효과	(좌동)	(좌동)	**필요성** - 물 관리 기술 정책상 필요기술 - 기존기술 대체 가능성 **충실성** - 적정목표 제시, 연구방법 및 추진전략 적정성 **도전성** - 도전, 창의적 목표 - 성과지표 우수성 **창의성** - 연구내용 중복성 및 차별성 **활용성** - 성공 시 파급효과(활용성) 높은 기술 - 공공분야 확대 적용 가능성

* 세부 평가기준은 **붙임1~3**(18~21page) 참고

6. 연구개발비에 관한 사항

□ 일반사항

○ 연구개발비 산정·관리·사용 및 정산 등에 대하여는 공사 「위탁연구관리기준」에 따름

○ 연차별 소요예산은 예산 범위 내에서 연구개발 일정에 따라 다음의 [연구개발비 비목별 계상 기준]에 따라 편성

○ 다음의 [연구개발비 비목별 계상 기준]과 공사 「위탁연구관리기준」의 내용이 상이한 경우 [연구개발비 비목별 계상 기준]의 내용을 우선 적용

□ 연구개발비 비목별 계상 기준

비목	계상기준
인건비	ㅇ **내부인건비** - 연구기관에 소속된 연구원이 당해 연구개발에 직접 참여하는 경우 지급되는 인건비로, 소속기관의 급여기준에 따른 연구기간동안의 실 지급액을 당해 과제 참여율(100퍼센트를 초과하지 못한다)에 따라 계상한다. 다만, 인건비중 원 소속기관으로부터 지급받는 인건비분은 계상은 하되, 지급은 하지 아니한다. ※ 당해 연구개발과제에 직접 참여하는 연구인력에 대한 비용으로 다음에 해당하는 소속기관으로부터 인건비를 지급받지 않는 것이 명백한 경우 참여율에 따라 내부인건비 현금지급이 가능 ▪「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」제2조 또는 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제2조에 따른 정부출연연구기관 ▪「특정연구기관 육성법」제2조에 따른 특정연구기관 ■ **유의사항** - 참여율 산출시 기초자료(개인별 연봉, 참여율현황 등)를 소속기관 연구관리 부서에서 확인 후 산정 - 내부인건비 산정 후 소속기관 연구관리부서에 검토 의뢰 필요 - 연구계획서에 계상되지 않은 인원의 인건비 불인정(연구원 변경시 K-water 승인 필요) - 참여연구원 변경(퇴직, 충원 등)시 소속기관 내부 참여연구원 변경승인 관련 자료 확보 - 신규채용계획에 따른 내부인건비 계상 후 채용하지 않은 경우 회수 ㅇ **외부인건비** - 연구기관에 소속되어 있지 아니하나 당해 연구개발 사업에 참여하는 연구원에게 지급되는 인건비로, 연구기관의 급여기준에 따른 연구기간 동안의 실 지급액을 당해 과제 참여율에 따라 계상한다. 다만, 인건비중 원 소속기관으로부터 지급받는 인건비분은 계상은 하되, 지급은 하지 아니한다. ■ **유의사항** - 연구계획서에 계상되지 않은 인원의 인건비 불인정 - 연구계획서에 충원예정으로 명기된 인원에 대해 지급한 인건비는 충원을 확인할 수 있는 관련서류 미비 시 불인정 - 연구계획서상의 연구원이 대체되어 집행된 인건비는 대체 필요성이 명시된 관련서류 미비 시 불인정 - 외부인건비는 참여연구원의 계좌에 이체하였거나 지급한 사실이 인정되는 구체적인 증빙서류가 없는 경우 불인정(자필, 도장 영수증 불가) - 지급기준 초과금액 불인정

비목	계상기준
직접비	ㅇ **연구기자재 및 시설비** - 장기간 사용할 수 있는 기기·장비와 부수기자재(개인용 컴퓨터를 포함한다), 연구시설의 설치·구입·임차에 관한 경비 및 관련 부대경비 ㅇ **재료비 및 전산처리·관리비** - 시약·재료구입비 및 시험분석료 - 전산처리 및 관리비 ■ **유의사항** - 당해연도 연구수행에 기여하지 않은 재료비 불인정 - 연구종료일을 임박하여 원인행위를 하였으나 종료 후 입고된 재료비 불인정 - 기업 사용분과 부설(연) 사용분의 엄격한 분리 여부 확인 - 당해 연구과제 수행과 관련 없는 일괄흡수 전산처리비, 재료비 불인정 - 내부전산처리비, 통신망사용료 등은 계상·집행 불가 - 참여기업으로부터 기자재, 재료 구입(내부거래) 불가 ㅇ **시작품제작비** - 시제품·시작품·파이롯플랜트 제작경비 ㅇ **여비** - 연구원의 국내·외 출장여비로, 연구기관이 정한 기준에 따른 실 소요경비 ■ **유의사항** - 연구기관별 여비지급기준(여비 관련규정) 확보 필요 - 여비지급기준이 없는 경우 실비 영수증에 한해 인정 - 출장지역, 단가 등을 정확히 기재 필요 - 내부차량비, 차량임차비, 유류비 중 연구용도 외 사용 불가 - 연구관련 출장목적이 불분명할 경우 불인정 - 내부 결재(일자, 목적지, 출장자, 목적, 여비명세 등) 후 집행 ㅇ **수용비 및 수수료** - 과제와 직접 관련 있는 인쇄·복사·인화·슬라이드 제작비, 공공요금·제세공과금 및 수수료, 사무용품비, 연구환경 유지를 위한 기기·비품의 구입·유지 비용 등 ■ **유의사항** - 전기료, 수도료, 가스료, 관리비 등 불인정 - 공공요금은 총원 대비 당해과제 참여인원 해당분(참여율 고려)을 계산하여 집행 - 사무 및 냉·난방용 자재비, 연료비, 청소비, 차량보험료, 경상피복비 등 불인정 - Lan Port 사용료 등 연구기반환경이 되는 전용회선 사용료 불인정 - 신문, 생수, 도장, 차량정비, 공인회계사수수료, 슬리퍼 등 불인정
	ㅇ **기술정보 활동비** - 전문가활용, 국내·외훈련, 기술정보수집비, 도서 등 문헌구입비, 회의비, 세미나 개최비, 학회·세미나 참가비, 원고료, 통역료, 속기료, 기술 도입비 등으로 연구기관이 정한 기준에 따른 경비 또는 실 소요경비 ■ **유의사항** - 학회활동과 관련된 비용 중 개인 또는 기관 용도성 비용(학회가입비 등) 불인정 - 당해과제와 무관한 직원 능력개발을 위한 교육훈련비 불인정 - 대학등을 통한 학위과정 불인정 - 참여연구원(공동·하위과제 포함), 대학의 경우 타과(학부)교수 등 동일 연구기관 소속 전문가에 대한 전문가 활용비 지급 불가 - 전문가 활용비는 계좌이체(자필, 도장 영수증 불가) 및 구체적 증빙서류 확보 - 회의비 집행 시 회의목적, 일시, 참여인원, 회의내용 등이 기재된 관련 서류(내부품의서 또는 회의록 등)을 작성 - 신문 구독 등 불가

비목	계상기준
직접비 (계속)	ㅇ **연구활동비** - 세부(단위)과제가 있는 경우에는 당해 과제의 조정 및 관리에 필요한 과제관리비를 인건비의 3퍼센트 범위 안에서 계상함 - 당해 과제 수행과 관련된 식대와 참여연구원의 보상·장려금 지급을 위한 연구활동진흥비를 인건비의 15퍼센트 범위 안에서 계상함 ■ **유의사항** - 연구과제 최종평가시(약 종료 1달 전) 까지 연구 성과계획(성과지표) 달성여부에 따라 계상된 연구활동진흥비를 아래와 같이 차등 지급하며, 기 지급된 경우 회수합니다. (지정과제 1차년도 최종평가시에도 적용) * 성과지표 점수 달성율 90% 이상 : 계상된 연구활동진흥비 100% * 성과지표 점수 달성율 90%미만 75%이상 : 계상된 연구활동진흥비 75% * 성과지표 점수 달성율 75%미만 50%이상 : 계상된 연구활동진흥비 50% * 성과지표 점수 달성율 50%미만 : 계상된 연구활동진흥비 25% ㅇ **공동연구개발비** - 연구과제를 외부기관과 공동으로 수행하거나 일부를 외부기관에게 용역을 주어 위탁 수행하는데 소요되는 경비로 인건비, 직접비, 간접비로 계상하되, 원칙적으로 공동연구개발비 및 미지급 인건비를 제외한 인건비와 직접비를 합한 금액의 40퍼센트를 초과할 수 없음 ■ **유의사항** - 산정기준 초과 계상·집행불가(사후 발견 시 해당금액 회수) - 계좌이체(자필, 도장 영수증 불가) - 비참여연구원에게 연구과제 기여에 대한 대가성 인센티브 불가 - 기관에서 흡수하여 임금과 통합하거나 선물비 등으로 집행 불가
간접비	ㅇ **간접경비** - 인건비와 직접비의 합(미지급 인건비, 현물 및 공동연구개발비 제외)에 「국가연구개발혁신법」 제13조제4항의 규정에 따라 고시된 기관별 비율을 곱하여 계상한다. 단, 동 규정에 의하여 간접경비가 결정되지 아니한 기관은 인건비와 직접비의 17퍼센트 범위 안에서 계상한다. - 당해 연구개발에 소요되는 지원인력의 인건비 및 기관 공통 지원경비 - 사업단 형태로 운영되는 경우, 운영경비 및 비품 구입 경비 ㅇ **지적재산권 출원·등록비** - 프로그램 수행과제와 직접 관련된 지적재산권의 출원·등록에 필요한 모든 비용 또는 기술가치평가 등 기술이전에 필요한 비용

비목	계상기준
간접비	ㅇ 과학문화활동비 - 연구과제의 홍보를 위한 과학홍보물 및 행사 프로그램 등의 제작, 강연, 체험활동, 연구실 개방 및 홍보전문가 양성 등 과학기술문화 확산에 관련된 경비로 인건비의 5퍼센트 범위 안에서 계상함 ㅇ 연구실 안전관리비 - 당해 연구개발과제 수행과 관련하여 연구실험실 안전을 위한 안전교육비 등 예방활동과 보험가입 등 사고보상에 필요한 경비로 인건비의 2퍼센트 범위안에서 계상함 ■ 유의사항 - 산정기준 초과 계상·집행 불가(사후 발견시 해당금액 회수)
부가가치세	ㅇ 부가가치세 - 부가가치세법에 따라 총 연구비 내 10%로 계상함

□ 연구개발비 기업출연 기준

기업이 참여하는 경우의 연구개발비 출연기준

공사의 연구개발비 출연기준	기업이 부담하는 연구개발비 중 현금부담 기준	기업이 부담하는 연구개발비 중 현물부담이 허용되는 비목 및 범위
- 대기업 : 총 연구개발비의 75퍼센트 이내 - 중소기업 : 총 연구개발비의 75퍼센트 이상 90퍼센트 이내 - 참여기업이 2개 이상이고 이 중 중소기업의 비율이 3분의2 이상인 경우 : 총 연구개발비의 75퍼센트 이상 90퍼센트 이내 - 그 밖의 경우 : 총 연구개발비의 75퍼센트 이내	- 대기업 : 부담금액의 15퍼센트 이상 - 중소기업 : 부담금액의 5퍼센트 이상 (다만, 참여기업이 연구결과물의 수요업체인 경우에는 전액을 현물로 부담할 수 있다)	- 기업소속 연구원의 인건비 (대기업의 경우에는 현물투자액의 75퍼센트 이내) - 직접경비 중 보유하고 있는 연구기자재 및 시설비, 재료비, 시작품 제작에 소요되는 부품비 (대기업이 보유하고 있는 연구기자재 및 시설비는 기업의 현물부담액 중 인건비를 제외한 금액의 75퍼센트 이내)

7. 참고사항

□ 연구개발 성과의 소유 등

○ 연구개발과제의 수행결과로 얻어지는 연구기자재·연구시설 및 시작품(試作品) 등 유형적 결과물은 연구기관이 소유
(다만, 연구개발과제 완료 후 공사가 유형적 결과물을 필요로 할 경우 연구기관은 공사에 무상으로 양도할 수 있도록 협조)

○ 지식재산권·연구보고서의 판권 등 무형적 결과물은 공사와 연구기관이 각 50%의 지분율로 공동 소유하는 것을 원칙으로 함
(공사가 연구개발 지도를 위해 지정한 전문가를 공동출원자로 지정하는 경우 해당 전문가가 가지는 지분은 K-water 지분의 50%로 함)

○ 협약에 따른 연구기관이 복수인 경우 각 연구기관이 유·무형적 결과물에 대하여 가지는 지분율은 연구기관 간 합의하여 결정

○ 무형적 결과물의 특성 및 연구개발 환경에 따라 공사, 연구기관, 전문가 등 권리자들 간 합의하여 무형적 결과물에 대한 소유권 지분 조정 가능

○ 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우 국가, 전문기관 또는 협약당사자 중 어느 일방의 소유로 할 수 있음

- 국가 안보상 필요한 경우
- 연구개발결과를 공익적 목적에 활용하는 경우
- 연구기관이 소유하기에 부적합하다고 인정되는 경우

○ 공사와 연구기관이 공동으로 소유하는 무형적 결과물에 대한 출원 및 등록 업무는 연구기관이 수행하며, 출원 및 등록에 소요되는 비용은 소유지분율에 따라 공사와 연구기관이 공동으로 부담
(이때 연구기관은 해당 비용을 연구개발비를 활용하여 부담할 수 있음)

○ 무형적 결과물에 대한 기술의 실시 및 기술료에 관한 사항은 해당 권리자들 간 별도 협약을 체결하여 결정함

□ 위반사항에 대한 제재조치

○ 「국가연구개발혁신법」 제32조제1항에 따라 다음 중 어느 하나에 해당하는 경우에는 해당 연구개발기관, 연구책임자, 연구자, 연구지원인력 또는 연구개발기관 소속 임직원에 대하여 10년 이내의 범위에서 연구개발활동(연구지원은 제외)에 대한 참여를 제한하고 이미 지급한 연구개발비 중 제재사유과 관련된 연구개발비를 환수할 수 있음

- 연구개발과제의 평가 결과, 수행과정과 결과가 극히 불량한 경우
- 연구자 또는 연구개발기관이 관련 법령 또는 협약에 따른 의무를 고의로 이행하지 아니하여 「국가연구개발혁신법」 제15조제1항에 따라 연구개발과제가 변경 또는 중단된 경우
- 연구자 또는 연구개발기관이 「국가연구개발혁신법」 제31조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 부정행위를 한 경우
- 연구자 또는 연구개발기관이 정당한 사유 없이 연구과제수행을 포기한 경우
- 연구개발기관이 정당한 사유 없이 「국가연구개발혁신법」 제18조제2항에 따른 기술료의 일부 또는 수익의 일부를 납부하지 아니한 경우
- 연구개발기관이 정당한 사유 없이 「국가연구개발혁신법」 제13조제7항에 따른 연구개발비 회수 금액을 납부하지 아니한 경우

□ 연구성과평가 부진과제 조치계획

○ 연구과제 중간평가, 단계평가 및 최종평가 결과 60점(100점 만점) 미만일 경우에는 아래와 같이 패널티(연구책임자 및 참여연구원)가 부여됨

구분	조 치 계 획
중간평가	ㅇ **연구과제 중간평가, 단계평가 결과 60점 미만일 경우** - 연구과제 중단 및 중간평가 또는 단계평가 통보일로부터 2년간 K-water 개방형 R&D 참여제한
최종평가	ㅇ **연구과제 최종평가 결과 60점 미만일 경우** - 최종평가 통보일로부터 2년간 K-water 개방형 R&D 참여제한

□ 연구성과 미달성시 조치계획

○ 연구과제 최종평가시(약 종료 1달 전)까지 연구개발기관에서 제시한 연구성과계획을 달성하지 못한 경우, 연구책임자 및 참여연구원은 향후 K-water 개방형 혁신 R&D 과제에 응모시 아래와 같이 패널티가 부여됨

구분	조 치 계 획
참여 제한	ㅇ **연구과제 최종평가까지 연구성과계획(성과지표점수)를 달성하지 못한 경우** - 성과지표 점수 달성율 75% 이상 : 참여제한 없음 - 성과지표 점수 달성율 75%미만 50%이상 : 연구과제 종료일로부터 1년간 참여제한 - 성과지표 점수 달성율 50%미만 : 연구과제 종료일로부터 2년간 참여제한 * 최종평가 후 잔여 연구기간 및 연구성과 추적관리 기간(연구종료 후 3년) 내 연구성과계획 달성실적 제출 및 승인을 받을 경우 승인시점부터 참여제한 해제
감점	ㅇ **연구과제 최종평가시 까지 연구성과계획(성과지표점수)를 달성하지 못한 경우** - 연구과제 종료일로부터 2년간 선정평가시 감점 2점 (참여제한과 중복 적용)

○ 지정과제의 경우 1차년도 최종평가시(약 종료 1달 전)까지 연구기관에서 성과목표로 제시한 1차년도 성과지표점수 미달성시 1차년도로 연구가 종료되며, 2차년도 협약(연구)이 불가합니다.

* 최종평가일까지 확정성과로 판정(논문 등재, 특허 출원(등록) 완료 등)하며 논문 제출 등 예정된 성과는 불인정 (제시한 성과목표는 최종평가일 까지 모두 달성 필요)

붙임 1 **1차(주제공모) 선정평가 기준** (혁신도전프로젝트 제외)

□ 평가항목 및 배점

평가항목		가중치	배점(해당 점수 ○표)					항목 합계
연구 타당성 및 연구목표 우수성 (45)	① **연구 필요성 및 타당성** - 연구의 시의성과 공공성이 적절한가? - 연구 필요성 및 타당성에 대한 객관적 근거가 제시되었는가?	2.0	10	8	6	4	2	
	② **연구목표의 적절성, 우수성** - 연구목표가 도전적이며 우수한 수준인가? - 연구목표의 기술적 수준과 달성 수준이 적절한가?	2.5	10	8	6	4	2	
연구내용의 충실성 및 독창성 (30)	③ **연구내용의 충실성 및 연구 목표의 달성가능성** - 연구내용이 목표를 달성할 수 있도록 적절하게 제시되었는가? - 연구방법 및 주진전략 등은 적절한가?	2.0	10	8	6	4	2	
	④ **연구내용의 독창성, 창의성** - 연구내용이 국내외 기존 또는 진행 중인 연구와 중복성이 없는가? - 타연구와 차별성이 있는가	1.0	10	8	6	4	2	
연구개발성과 활용 가능성 및 파급효과 (25)	⑤ **연구성과 활용가능성 및 예상되는 파급효과** - 연구를 통해 예상되는 유·무형 성과 및 파급효과는 충분히 매력적인가? - 연구개발성과 활용계획이 구체적으로 제시되었는가? - 다양한 공공분야에 적용 또는 활용 가능한가? - 실용화 목표 및 계획은 적절하고 달성 가능한가	2.5	10	8	6	4	2	
합 계		-	-					

붙임 2 **1차(주제공모) 선정평가서 (혁신도전프로젝트)**

□ 평가항목 및 배점

평가항목		가중치	배점(해당 점수 ○표)					항목 합계
연구개발 필요성 (20점)	**① 연구개발 필요성** - 물 관리 기술 정책상 필요한 기술인가? - 국내·외 관련 기술현황을 잘 파악하고 있는가? - 연구가 창의적의고 혁신적인가?	2.0	10	8	6	4	2	
연구주제 중복성 (15점)	**② 연구주제 중복성** - 현재 진행중인 연구주제와 중복성이 있는가? - 타연구와의 차별성	1.5	10	8	6	4	2	
목표설정/ 내용 적정성 (45점)	**③ 연구목표의 도전성** - 도전적 목표를 설정하였는가? - 연구목표는 질적, 양적으로 우수한가? - 연구를 통해 획기적이고 선도적 기술확보가 가능한가?	2.5	10	8	6	4	2	
	④ 연구내용의 적정성 - 연구내용이 목표를 달성할 수 있도록 제시 되었는가? - 연구방법 및 주진전략 등은 적절한가?	2.0	10	8	6	4	2	
활용성 (20점)	**⑤ 기술확보 및 활용성** - 공공분야에 확대적용 또는 활용 가능한가? - 연구를 통한 기술개발 파급효과는 충분히 매력적인가?	2.0	10	8	6	4	2	
합 계		-	-					

붙임 3 2차(연구계획 공모) 선정평가 기준

□ 지정과제, 자유과제-연구, 정책과제, 학생아이디어

평가항목		가중치	배점(해당 점수 ○표)					항목 합계
연구 타당성 및 연구목표 적절성 (40)	① **연구 필요성 및 타당성** - 연구의 시의성과 공공성이 적절한가? - 연구 타당성에 대한 객관적 근거가 제시되었는가? - 국내외 관련 기술현황을 잘 파악하고 있는가?	1.5	10	8	6	4	2	
	② **연구목표·성과목표·지표의 적절성** - 최종-단계별-연차별 목표가 명확하고 유기적으로 연계되어 있는가? - 연구목표, 성과지표는 우수하며, 기술확보에 기여할 가능성이 있는가?	2.5	10	8	6	4	2	
연구내용 및 추진계획의 타당성 (35)	③ **연구내용의 충실성 및 연구목표의 달성가능성** - 연구개발계획서는 RFP(또는 기술설명서)와 잘 부합하는가? - 목표달성을 위한 연구내용 도출은 적절한가? - 연구내용이 목표를 달성할 수 있도록 적절하게 제시되었는가?	2.0	10	8	6	4	2	
	④ **연구내용의 독창성, 창의성** - 연구내용이 국내외 기존 또는 진행 중인 연구와 중복성이 없는가? - 연구내용이 창의적이며, 타연구와 차별성이 있는가?	1.5	10	8	6	4	2	
연구개발성과 활용방안 및 파급효과 (25)	⑤ **연구개발성과 활용방안의 적절성, 파급효과** - 연구개발성과 활용계획이 구체적으로 제시되었는가? - 연구를 통한 파급효과는 충분히 매력적인가? - 다양한 공공분야에 적용 또는 활용 가능한가?	2.5	10	8	6	4	2	
합 계		-	-					

□ 자유과제-혁신도전

평가항목		가중치	배점(해당 점수 O표)					항목 합계
필요성 (15)	○ 물 관리 기술 정책상 필요한 기술인가? ○ 기존기술을 대체할 수 있는 혁신적인 기술인가?	1.5	10	8	6	4	2	
충실성 (20)	○ 연구내용이 목표를 달성할 수 있도록 적절하게 제시되었는가? 연구방법 및 주진전략 등은 적절한가?	2.0	10	8	6	4	2	
도전성 (30)	○ 도전적, 창의적인 목표를 설정 하였는가? ○ 연구목표, 성과지표는 우수한 수준인가? ○ 현재 기술적 한계를 극복한 획기적 기술개발인가?	3.0	10	8	6	4	2	
창의성 (15)	○ 현재 추진 중인 기술개발과 중복되지 않는가? - 연구내용이 국내외 기존 또는 진행 중인 연구와 중복성이 없는가? - 연구내용이 창의적이며, 타연구와 차별성이 있는가	1.5	10	8	6	4	2	
활용성 (20)	○ 성공할 경우 큰 파급효과(활용성 높은)가 기대되는 기술인가? ○ 공공분야에 확대적용 또는 활용 가능한가?	2.0	10	8	6	4	2	
합 계		-	-					

8. 제출서류 양식

□ 개방형 혁신 R&D 참여의사 확인서 ····· 23

□ 개인정보 수집 및 활용 동의서 ····· 24

□ 윤리 서약서 및 활용 동의서 ····· 25

□ 연구과제 참여제한 대상 확인서 ····· 26

□ 개방형 혁신 R&D 연구개발계획서(요약) ····· 27

* 지정과제 응모 시 제출

□ 개방형 혁신 R&D 연구주제 제안서 ····· 29

* 자유·정책과제 응모 시 제출

□ 개방형 혁신 R&D 연구개발계획서(개념연구계획서) ····· 31

* 연구주제 공모(1차 심사) 통과자에 한하여 제출

개방형 혁신 R&D 참여의사 확인서

과 제 명			
연구기관		연구책임자	

위의 연구개발과제 수행을 위하여 제출한 제안서 및 연구개발계획서의 연구내용에 동의하고, 본 과제가 심의를 거쳐 지원대상 과제로 선정될 경우 한국수자원공사의 위탁연구관리기준 등 관련법령의 제반사항을 준수하면서 연구개발과제에 적극 참여할 것을 확약합니다.

년 월 일

(기관명) (대표)

_____ _____ 직 인

_____ _____ 직 인

_____ _____ 직 인

_____ _____ 직 인

한국수자원공사 사장 귀하

개인정보 수집 및 활용 동의서

1. 개인정보 수집 · 이용 목적

(1) 한국수자원공사는 다음 목적으로 개방형 혁신 R&D 참가자의 개인정보를 수집하고 있습니다.

- 본인 및 신청자격 확인 - 공지사항 전달 - 연구비 입금 등

(2) 한국수자원공사는 상기에 언급된 이용목적을 제외하고는 다른 목적으로 개인정보를 이용하거나 제3자에게 제공, 공개하지 않습니다.

2. 수집·이용 개인정보

참가자 성명, 소속, 연락처, 이메일, 은행 계좌번호, 주민등록번호

3. 개인정보 보유·이용 기간

수집일로부터 1년간 이용하며, 이용 후 회계서류 보관 5년까지 보유

4. 동의 거부 권리 및 거부할 경우의 불이익

(1) 귀하는 개인정보 수집·이용을 거부할 권리가 있습니다.

(2) 동의 거부에 따른 불이익 : 상기 개인정보는 개방형 혁신 R&D 참가신청 과정에 반드시 필요한 정보이므로 수집·이용을 거부하실 경우 참가 신청이 불가능함을 알려드립니다.

본인은 이 동의서의 내용을 충분히 이해하였으며, 한국수자원공사가 개인정보보호법 등 관련 법규에 의거하여 본인의 개인정보를 수집 및 이용하는 것에 동의합니다.

년 월 일

(☐ 동의합니다. ☐ 동의하지 않습니다.)

성명 : 서명 또는 (인)

성명 : 서명 또는 (인)

성명 : 서명 또는 (인)

한국수자원공사 사장 귀하

윤리 서약서 및 활용 동의서

과제명	

본인은 「2022년 개방형 혁신 R&D 공모」에 참가하면서, 표절, 위조, 변조, 이중게재, 부당한 논문저자 표시 행위 등의 연구부정행위를 하지 않았음을 서약합니다.

만약, 기타 부정한 방법에 의해 공모 선정 및 참가한 것이 확인될 경우, 귀 기관에서 정한 방침에 의거하여 선정대상 제외, 연구비 환수 등 조치에 따를 것임을 서약합니다.

년 월 일

대 표 연구자 : (인)

공동1 연구자 : (인) 공동2 연구자 : (인)

본인은 제출하는 연구 및 아이디어가 한국수자원공사가 진행하는 책자 발간, 홈페이지 공개 및 협력기관에 제공되는 배포 활용권에 동의합니다.

년 월 일

대 표 연구자 : (인)

공동1 연구자 : (인) 공동2 연구자 : (인)

한국수자원공사 사장 귀하

※ 연구책임자 및 연구자 모두 작성

연구과제 참여제한 대상 확인서

소 속 기 관 :
성 명 :
국가연구자번호 :

상기 본인은 [○○○○○○○○*(연구과제명)*]의 연구자로 참여하기 위하여 다음 사항을 확인하고, 준수할 것을 서약합니다.

1. 본 연구과제 공모 접수 마감일 20 년 월 일 현재 국가연구개발사업 참여제한 대상자가 아님을 확인합니다.

2. 본 연구과제를 수행 중에 국가연구개발사업 참여제한 대상자로 통보받았을 경우 해당 소속기관을 통하여 즉시 한국수자원공사 소관부서로 통보하겠습니다.

3. 위 사항을 위반 시 본인은 제재조치 대상자로서 관계 법령 및 규정에 따라 국가연구개발사업 참여제한 등의 처벌 등 수반되는 책임을 지겠습니다.

20 년 월 일

연 구 자 (인)

소속기관장 (인)

한국수자원공사 사장 귀하

※ 지정과제 공모 시 제출(10페이지 이내 작성)

개방형 혁신 R&D 연구개발계획서(요약)

사 업 명	2022년 K-water 개방형 혁신 R&D	과제번호	-
과 제 명			
연구기관		연구책임자	
공동연구기관		참여기업	

연도별 연구개발비 소요 예상액 (단위 : 천원)

연 도	공사 지원금	기업부담금			공사외 지원금	상대국 부담금	합계	참여 연구원수
		현금	현물	소계				
1차년도								
2차년도								
총계								

※ 연구개발 목표, 연구내용, 활용방안 등을 기술
※ 요약서 작성시 표가 다음 페이지로 넘어가는 경우, 표 속성을 아래와 같이 변경하여 작성함
- 표 속성의 '기본탭'에서 '글자처럼 취급'을 해제하고, 표탭의 '여러쪽지원'에서 '쪽경계에서 나눔'을 선택
※ 요약서 작성시, 그림이나 표를 삽입할 수 없고 셀 변경도 할 수 없음
※ 글머리 기호는 숫자(1, 2, 3), 이응(ㅇ), 하이픈(-) 등 자판의 문자 및 기호를 사용('□', '△' 등 흔글 문자표 사용하면 안됨)

요약서 (연구개발목표 및 내용)	
연구개발 개요	*연구의 배경, 필요성, 중요성 등을 구체적으로 작성 *연구의 창의성, 기존 기술(연구)와 차별성 등을 반드시 기술
최종목표	*연구개발이 종료될 시점에 달성하고자 하는 최종목표를 구체적으로 기술하고, 당해 기술 연구성과물이 어느 정도의 범위까지를 포괄하는가, 어느 정도의 기술심화 수준으로 연구를 마무리 할 것인가 등 그 범위와 한계를 명확히 기술 *성과목표(최종결과물) 및 성과지표(총점수) 및 세부지표 제시 (예시) 성과지표 총점수 28점 , SCI 논문 1건, KCI 논문 1건, 특허출원 1건 (유의사항) 지정과제 1차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시 지정과제 2차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시
연구내용 및 범위	*연구대상 지역(유역), 연구 및 조사 범위, 개소, 연구수행 방법 등을 구체적으로 작성

요약서 (연도별 주요 내용)		
구분	연구개발목표	연구개발내용 및 방법
1차년도		연구개발과제 목표달성 및 실용적인 연구성과를 도출할 수 있도록 연차별(단계별) 연구계획, 성과보증목표, 활용방안 등을 구체적으로 명시
2차년도		

요약서 (연구성과 활용방안)		
연구성과	기술적 기대성과	기술의 확산 효과, 기술적 경쟁력 향상 효과, 현재대비 기술수준 향상 등 구체적이고 정량적으로 작성 (예시) 기술 고도화 (기존 ..기술대비 ~% 성능개선, 기존대비 해상도 ~%증대)
	사회.경제적 파급효과	기술개발에 따른 경제적 효과로써 예상수익, 생산성 향상에 따른 비용절감, 수입대체, 수출기대, 시장성 등을 구체적으로 작성
	환경적 영향	기술술개발에 따른 환경적 영향으로써 수량·수질·수생태 등 해당분야에 영향을 줄 수 있는 사항을 작성
최종성과물		* 000 시제품 * 000 매뉴얼 * 000 가이드라인 * 000 시스템 (S/W), * 000 프로그램 * 000 특허출원증명서 (등록증) 상기 예시를 참고하여 구체적으로 작성
활용방안		산업이나, 물관리 계획·정책, 시설운영 등과의 연계 및 활용방안을 구체적으로 작성 (예시) ...정책 수립시 활용, ...의사결정 지원, ...피해 예측시 활용, ...평가 기술로 활용

요약서 (핵심어)					
핵심어	핵심어1	핵심어2	핵심어3	핵심어4	핵심어5
국문					
영문					

※ 자유·정책과제 응모 시 제출(3페이지 이내)

개방형 혁신 R&D 연구주제 제안서

과제명	OOO연구		
구 분	자유과제 (□ 연구부문 □ 학생아이디어 □ 혁신도전 과제) 정책과제 (□ 유역현안 □ 기술정책 □ 시민과학)		
분 야	연구부문 / 학생아이디어 (□ 물안심 □ 물나눔 □ 물융합) 혁신도전 (□ 도시홍수 □ 디지털전환 □ 초순수 □ 수상태양광 □ 그린수소) * 정책과제는 작성불요		
소속기관(부서)		성 명	
총 연구개발비 (천원)	계	1차년도	2차년도
당해연도 연구기간	20 년 월 일 ~ 20 년 월 일(년차)		
총연구기간	20 년 월 일 ~ 20 년 월 일 (총 개월)		

1. 연구개발의 필요성

- 연구의 배경, 필요성, 중요성 등을 구체적으로 작성
- 연구의 창의성, 기존 기술(연구)와 차별성 등을 반드시 기술

2. 연구개발의 최종목표

*연구개발이 종료될 시점에 달성하고자 하는 수준 등 최종목표를 구체적으로 기술하고, 당해 기술 연구 성과물이 어느 정도의 범위까지를 포괄하는가, 어느 정도의 기술심화 수준으로 연구를 마무리 할 것인가 등 그 범위와 한계를 명확히 기술

*성과목표(최종결과물) 및 성과지표(총점수) 및 세부지표 제시 (7page 참조)
(예시) 성과지표 총점수 28점 , SCI 논문 1건, KCI 논문 1건, 특허출원 1건

3. 연구개발 내용

*연구대상 지역(유역), 연구 및 조사 범위, 개소 등을 구체적으로 작성
*목표달성을 위한 구체적인 연구방법 작성

4. 활용방안

*물관리 계획·정책, 시설운영 등 활용방안을 구체적으로 작성
(예시) ...정책 수립시 활용, ...의사결정 지원, ...피해 예측시 활용, ...평가 기술로 활용

5. 기대효과

*기술의 확산 효과, 현재대비 기술수준 향상, 기술개발에 따른 예상수익, 생산성 향상 등 기대효과 작성

6. 최종결과물

* 000 시제품 * 000 매뉴얼 * 000 가이드라인
* 000 시스템 (S/W), * 000 프로그램 * 000 특허출원증명서 (등록증)
상기 예시를 참고하여 구체적으로 작성

7. 기타 참고사항

- 연구개발과제의 중복방지를 위한 조사 및 검토결과
※ 본 과제와 관련하여 기 수행되었거나 수행 중인 유사과제와의 중복 여부에 대하여 국가과학기술지식정보서비스(www.ntis.go.kr)를 활용하여 중복정보 검토 결과를 반드시 기술

(단위 : 억원)

부처명	사업명	과제명	예산	비 고
K-water	*차세대수도시설 구축연구*	*IoT 기반의 정수장 운영*	*50*	

-

※ 연차별 연구비는 예산사정 및 주관기관의 연구계획에 의해 변경 될 수 있음.

※ 연구주제 공모(1차 심사) 통과자에 한하여 제출

개방형 혁신 R&D 연구개발계획서

<table>
<tr><th colspan="11">연 구 개 발 계 획 서</th></tr>
<tr><td colspan="11">☐ 지정과제
자유과제(☐ 연구부문 ☐ 학생아이디어 ☐ 혁신도전 과제)
정책과제(☐ 유역현안 ☐ 기술정책 ☐ 시민과학)</td></tr>
<tr><td colspan="2">사 업 명</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">과제번호</td><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">과 제 유 형</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">과 제 명</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2">연구기관</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">연구 수행형태</td><td colspan="2">예) 산-학-연</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">연구책임자</td><td>성 명(한문)</td><td colspan="3">(</td><td colspan="4">)</td></tr>
<tr><td>소속 및 부서명</td><td colspan="3"></td><td>직 위</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">연락처</td><td>전 화</td><td colspan="2"></td><td>휴대폰</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>E-mail</td><td colspan="2"></td><td>Fax</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">총 연구기간</td><td colspan="9">20 . . . ~ 20 . . . (년 월)</td></tr>
<tr><td colspan="2">다년도 협약 연구기간</td><td colspan="9">20 . . . ~ 20 . . . (년 월)</td></tr>
<tr><td colspan="2">당해연도 연구기간</td><td colspan="9">20 . . . ~ 20 . . . (년 월)</td></tr>
<tr><td colspan="11">연구개발비 및 참여연구원수 (단위 : 천원, 명)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연도</td><td rowspan="2">공사
지원금</td><td colspan="3">기업부담금</td><td rowspan="2">공사외
지원금</td><td rowspan="2">상대국
부담금</td><td rowspan="2">합계</td><td rowspan="2" colspan="2">참 여
연구원수</td></tr>
<tr><td>현금</td><td>현물</td><td>소계</td></tr>
<tr><td>1차 연도</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2차 연도</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>총계</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">공동연구기관명</td><td colspan="7"></td><td colspan="2">외(개 기관)</td></tr>
<tr><td colspan="2">참여기업명</td><td colspan="7">※ 주관·공동기관중 기업부담금을 납부할 경우 본 란에도 표기</td><td colspan="2">외(개 기관)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">국제
공동
연구</td><td rowspan="2">상대국
연구기관명</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">상대국
연구개발비</td><td>신청액</td><td colspan="5"></td><td>천원</td></tr>
<tr><td>확정액</td><td colspan="5"></td><td>천원</td></tr>
<tr><td rowspan="2">상대국
연구책임자</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">상대국
연구개발기간</td><td>신청</td><td colspan="5">20 . . . ~ 20 . . .(년 월)</td></tr>
<tr><td>확정</td><td colspan="5">20 . . . ~ 20 . . .(년 월)</td></tr>
<tr><td colspan="11">K-water 위탁연구관리기준 및 제반 관계규정을 준수하면서 본 연구개발과제를 성실히 수행하고자 첨부와 같이 제출합니다.

첨부 : 연구개발계획서

20 년 월 일

연구책임자: (인)
연구기관장: (직인)

한국수자원공사 사장 귀하</td></tr>
</table>

※ 지정과제 70페이지, 자유·정책과제 50페이지, 학생아이디어 30페이지 이내 작성(페이지 수에는 표지, 요약서, 목차 등 작성양식 전체 포함)

주 1) 위의 연구개발계획서 표는 삭제하거나 임의로 표 양식을 변경할 수 없음

2) '연구개발계획서는 해당하는 과제 유형 중 하나를 선택하여 기재(지정과제, 자유과제, 정책과제)

3) 자유과제 중 혁신도전 과제에 대하여 제출하는 경우 최상단 제목을 '개방형 혁신 R&D 개념연구계획서'로 수정하여 제출

4) '사업명'은 공고시 안내서의 해당하는 사업명 기재(예 : K-water 개방형 혁신 R&D)

5) '과제번호'는 접수시에 공란 처리(과제선정 후 협약시에 부여받게 됨)

6) '과제유형'은 1. 지정과제, 2. 자유과제(연구부문), 3. 자유과제(학생아이디어), 4. 자유과제(혁신도전 과제), 5. 정책과제(유역현안), 6. 정책과제(기술정책), 7. 정책과제(시민과학) 중에서 해당되는 유형의 숫자만 입력

7) '연구기간'은 접수일 기준으로 작성(과제선정 후 협약시에 월, 일까지 정확한 연구기간을 기재하게 됨)

8) 위 표의 '연구개발비'는 반드시 천원단위로 기재하되, 본 연구개발계획서 9장 '연구개발비 소요 명세서'의 '총 연구개발비' 표와 일치 되어야함

9) '공사외출연금'은 기업외 기관(대학, 공공연구소 등) 또는 지방자치단체(시, 도 등)에서 출연(부담)하는 현금 및 현물임

10) '상대국 부담금' 및 '국제공동연구'는 해당시 기재

11) 연구개발계획서의 전자파일은 가급적 100MB 이하로 작성(용량이 큰 그림은 Photo Works 등의 프로그램을 사용하여 용량을 조절)

12) 파란색으로 서술된 설명 주석은 연구개발계획서 작성 후 삭제

연구개발과제 요약서

요 약 서			
사 업 명	2022년 K-water 개방형 혁신 R&D	과제번호	-
과 제 명			
연구기관		연구책임자	
공동연구기관		참여기업	

연도별 연구개발비 소요 예상액 (단위 : 천원)

연 도	공사 지원금	기업부담금			공사외 지원금	상대국 부담금	합계	참여 연구원수
		현금	현물	소계				
1차년도								
2차년도								
총계								

※ 연구개발 목표, 연구내용, 활용방안 등을 간략하게 기술
※ 요약서 작성시 표가 다음 페이지로 넘어가는 경우, 표 속성을 아래와 같이 변경하여 작성함
- 표 속성의 '기본탭'에서 '글자처럼 취급'을 해제하고, 표탭의 '여러쪽지원'에서 '쪽경계에서 나눔'을 선택
※ 요약서 작성시, 그림이나 표를 삽입할 수 없고 셀 변경도 할 수 없음
※ 글머리 기호는 숫자(1, 2, 3), 이응(ㅇ), 하이픈(-) 등 자판의 문자 및 기호를 사용('□', '△' 등 흔글 문자표 사용하면 안됨)

요약서 (연구개발목표 및 내용)	
연구개발 개요	*연구의 배경, 필요성, 중요성 등을 구체적으로 작성 *연구의 창의성, 기존 기술(연구)와 차별성 등을 반드시 기술
최종목표	*연구개발이 종료될 시점에 달성하고자 하는 최종목표를 구체적으로 기술하고, 당해 기술 연구성과물이 어느 정도의 범위까지를 포괄하는가, 어느 정도의 기술심화 수준으로 연구를 마무리 할 것인가 등 그 범위와 한계를 명확히 기술 *성과목표(최종결과물) 및 성과지표(총점수) 및 세부지표 제시 (예시) 성과지표 총점수 28점 , SCI 논문 1건, KCI 논문 1건, 특허출원 1건 (유의사항) 지정과제 1차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시 지정과제 2차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시
연구내용 및 범위	*연구대상 지역(유역), 연구 및 조사 범위, 개소, 연구수행 방법 등을 구체적으로 작성 *목표달성을 위한 구체적인 연구방법 작성

요약서 (연도별 주요 내용)		
구분	연구개발목표	연구개발내용 및 방법
1차년도		연구개발과제 목표달성 및 실용적인 연구성과를 도출할 수 있도록 연차별(단계별) 연구계획, 성과보증목표, 활용방안 등을 구체적으로 명시
2차년도		

요약서 (연구성과 활용방안)		
연구성과	기술적 기대성과	기술의 확산 효과, 기술적 경쟁력 향상 효과, 현재대비 기술수준 향상 등 구체적이고 정량적으로 작성 (예시) 기술 고도화 (기존 ..기술대비 ~% 성능개선, 기존대비 해상도 ~%증대)
	사회.경제적 파급효과	기술개발에 따른 경제적 효과로써 예상수익, 생산성 향상에 따른 비용절감, 수입대체, 수출기대, 시장성 등을 구체적으로 작성
	환경적 영향	기술술개발에 따른 환경적 영향으로써 수량·수질·수생태 등 해당분야에 영향을 줄 수 있는 사항을 작성
최종성과물		* 000 시제품 * 000 매뉴얼 * 000 가이드라인 * 000 시스템 (S/W), * 000 프로그램 * 000 특허출원증명서 (등록증) 상기 예시를 참고하여 구체적으로 작성
활용방안		산업이나, 물관리 계획·정책, 시설운영 등과의 연계 및 활용방안을 구체적으로 작성 (예시) ...정책 수립시 활용, ...의사결정 지원, ...피해 예측시 활용, ...평가 기술로 활용

요약서 (핵심어)					
핵심어	핵심어1	핵심어2	핵심어3	핵심어4	핵심어5
국문					
영문					

목 차

1. 연구개발의 필요성 ····· 0

2. 연구개발 목표 및 내용 ····· 0

3. 연구개발 추진전략 및 방법 ····· 0

4. 국제공동연구개발 추진계획 ····· 0

5. 연구결과의 활용방안 및 기대성과 ····· 0

6. 참고 문헌 ····· 0

7. 연구수행체계 및 연구참여진(연구조직) ····· 0

8. 최종/연도별 성과계획 ····· 0

9. 연구개발비 소요 명세서 ····· 0

10. 참여기업 현황 ····· 0

11. 연구개발사업 기관정보 ····· 0

< 작성시 참고사항 >
- 본 쪽부터 쪽 번호 시작됨
- 본문의 글꼴/크기/줄간격 : 굴림체/12포인트/160%
- (※) 표시는 해당 항목의 작성 요령을 의미함

1. 연구개발의 필요성

※ 수행하고자 하는 연구개발과제와 관련되는 국내·외 기술개발현황 및 문제점과 전망 등에 관하여 기술하고 국내연구개발의 필요성을 구체적으로 서술

가. 연구개발 개요

나. 연구개발의 중요성

(1) 기술적 측면

(2) 사회·경제적 측면

(3) 환경적 측면

다. 연구개발하려는 기술의 세계적 수준이 다음의 기술발전주기(Technology Life Cycle) 중 현재 어느 단계에 해당되는가?

☐ 기초연구 ☐ 실험 ☐ 시작품 ☐ 실용화 ☐ 사업화

라. 지금까지의 연구개발 실적

※ 지금까지의 연구개발실적은 당해 연구기관 및 타 연구기관이 본 연구개발과 직접 관련하여 수행한 연구개발 내용 및 결과를 요약 기술

※ 연구개발기술 내용이 없는 경우 그 사유를 반드시 기술

마. 국내외 관련 기술 및 산업 동향

(1) 국내 기술 및 산업 동향

–

※ 관련 산업분야의 국내 시장전망, 기술전망, 기술개발 추이 등 기술동향을 요약하여 기재

(가) 국내 시장 현황 및 예측

※ 최근 5년간 해당산업분야의 시장규모에 대해서 서술

※ 국내 시장규모 변화를 바탕으로 연구가 종료되는 시점, 5년, 10년 후의 시장 예측을 정량화 된 화폐단위로 표시하고 그 예측근거를 밝혀야 함.

> *예) 전문가 분석*
> *- 전문가 명, 구체적인 예측 내용 등 첨부*
> *경제학적 방법*
> *- 회귀 분석 등의 경우 구체적인 수식 첨부*

※ 시나리오에 따라 시장 규모의 변화가 클 경우 긍정적·중립적·부정적 시장 전망을 분리하여 기술

(나) 국내 주요 관련 업체

업체명	업체별 능력	비 고
K-water	*- 테스트베드(정수장) 00개소 보유 및 운영데이터*	

※ 대표적인 국내 관련업체의 주요 공법, 설계능력, 주요품목 및 주요 생산규모 기술

(다) 국내 전문가 및 연구기관 현황

항목	전문가	소속기관	기술개발현황	수준 (국외대비)
세부기술 또는 산업 1	*한수공*	*K-water*	*댐 유입량 산출*	*75%*
세부기술 또는 산업 2				
세부기술 또는 산업 3				

※ 관련 산업·기술 분야에서의 국내 주요 전문가 및 연구기관에 대한 현황을 기술하고, 현재 해당 분야 선진국 대비 기술 수준을 개략적(%)으로 표현

(라) 국내연구 인프라 수준

–

※ 연구 시설 및 설비, 기초인력, 산업기술인력, 산학연공동연구기반, 정보화, 신뢰성평가, 표준화기반, 기술이전 및 거래, 국제기술협력기반 등 서술(자유롭게 추가 작성 가능)

기술분야	인프라 항목	선진국 대비 인프라 수준				
		부족	다소부족	동등	우월	보다우월
	전문~인력 보유정도 *인프라 구축정도*		*O*			

(마) 국내 기술개발 수준

–

※ 국내 기술개발 수준에 대해 서술

세부기술 내용	국외 현황 (주요선진국명)	국내 개발 현황	수준 (국외대비)
홍수량 산출 기술	*미국*	*K-water*	*75%*

※ 국외현황은 최고기술을 보유한 국가, 기관 또는 연구자를 기재하고, 국내 개발현황에는 국내 최고수준의 연구자 또는 기관을 기재하며, 수준은 국외대비 비율로 동일수준은 100%로 최저를 0%로 평가

(2) 국외 기술 및 산업 동향

–

※ 관련 산업분야의 국외 시장전망, 기술전망, 기술개발 추이 등 기술동향을 요약하여 기재

※ 관련 사항이 없을 경우에는 생략 가능

(가) 주요국가의 시장규모

※ 연도별 시장 규모 파악에서 수입·수출 등의 다양한 분류 기준을 제시하여 시장 설명 가능 (단, 타당한 근거를 제시)

(나) 세계시장을 선도하는 주요 업체

업체명(국적)	업체별 능력	중점 분야
호주 농림부 (미국)	*- 강수량, 수자원의 수요 및 담수화 시설 설계·운영*	※기획, 설계, 사업관리, 시공, 유지관리 등

※ 대표적인 해외업체의 주요 공법, 설계능력, 주요품목 및 주요 생산규모 등 기술

※ 해당산업과 연계되는 세계 주요업체의 기술적, 생산현황과 특징 등을 서술

(다) 해외 시장예측 및 발전전망

※ 국내 시장예측 및 발전 전망과 동일한 방법으로 제시

(라) 해외 업체· 연구기관과의 공동연구 필요성 및 추진 방안

※ 관련 기술 개발을 위해서 공동연구나 협력이 필요한 해외 업체 및 연구기관을 서술하고 그 필요성, 타당성, 향후 추진방안 등을 기술

(마) 개발된 기술의 해외 시장 진출 방안

※ 개발된 기술의 해외진출을 위한 방안을 위주로 서술

※ 해외진출을 위한 규정, 법령 등의 문제점을 기술하고 해결방안 및 추진계획을 기술

(3) 특허 동향

※ 국내외 관련 선행 특허 분석 및 향후 실용화 및 사업화시 고려해야 할 지적 재산권과, 연구 성과와 관련되어 분쟁이 예상되는 특허에 관한 내용을 최종 결과를 중심으로 기술하고, 관련 특허의 세부사항은 첨부(특히 특허의 국적, 보유자, 선행 특허 등 서지자료를 반드시 첨부)

※ 특허활용 또는 회피 방안

※ 관련기술의 특허건수와 점유율, 국내외 출원 동향, 국내외 기술위치, 기술 포트폴리오를 그림, 표 등을 사용하여 명확히 도시화 할 것.

※ 관련 사항이 없을 경우에는 생략 가능

(4) 정부지원정책 현황

※ 관련 사항이 없을 경우에는 생략 가능

(가) 관련법령, 정부 정책 및 담당기관

※ 관련 산업과 연계한 정부의 각종 관련 법령 및 인·허가 등과 관련되는 각종 규제정책 현황과 정책방향 및 취지에 대해서 기술

(나) 정부지원 정책사업 종류와 현황

※ 해당 산업의 육성을 위해 정부에서 정책적으로 지원하고 있는 관련 법령 및 지침에 의해 시행되고 있는 사업 내용을 간략히 기술

(5) 종합 결론

(가) SWOT분석

강점		약점	
기회 요인		위협 요인	

※ 기술 포트폴리오, 국내외 시장동향, 국내 인프라수준, 기술개발수준, 국제경쟁력 등을 종합하여 비교·분석을 시행

(나) 시사점 및 결론

바. 연구개발과제 및 대상기술의 중복성

(1) 연구개발과제의 중복방지를 위한 조사 및 검토결과

※ 본 과제와 관련하여 기 수행되었거나 수행 중인 유사과제와의 중복 여부에 대하여 국가과학기술지식정보서비스(www.ntis.go.kr)를 활용하여 중복정보 검토 결과를 반드시 기술

(단위 : 억원)

부처명	사업명	과제명	예산	비 고
K-water	*차세대수도시설 구축연구*	*IoT 기반의 정수장 운영*	*50*	

–

※ 유사과제별 검토결과 기술

(2) 연구개발과제의 차별화 방안

※ 중복의 가능성이 있는 과제에 한하여 본 연구개발과제와의 차별화 방안을 구체적으로 기술

사. 타 산업 및 국내외 연계·협력 가능성

2. 연구개발 목표 및 내용

※ 연구개발의 최종목표 및 연차별/단계별 목표와 내용은 기술적 측면에서 상호 연계성이 유지되도록 계량화하여 명확히 기술

※ 개발하고자 하는 기술(또는 공정, 제품)의 수준, 성능, 품질 등을 가급적 정량적으로 기술

가. 연구개발의 최종목표

(1) 최종목표

※ 연구개발이 종료될 시점에 달성하고자 하는 최종목표를 구체적으로 기술하고, 당해 기술 연구성과물이 어느 정도의 범위까지를 포괄하는가, 어느 정도의 기술심화 수준으로 연구를 마무리 할 것인가 등 그 범위와 한계를 명확히 기술

- 최종목표 기술심화수준 은 기초연구단계, 실험실 실증 등 응용연구단계, Prototype의 제작 등 개발연구 단계, 상품화 단계 등 기술완성도를 제시하고 신기술 개발, 기존 기술 개선·개량, 외국기술의 소화·흡수 등 기술발전 과정상의 기술수준도 포함하여 제시

(2) 최종목표의 성격 및 설정 근거

※ 시작품 개발, 제품 개발, 분석기법 개발, 가이드라인 수립, 시스템 개발, 매뉴얼 수립, 모형구축, 평가기법 개발 등 최종 결과물의 종류 구체적으로 작성

※ 최종 목표 설정한 근거를 기술. 연구기간, 연구비, 연구자의 역량, 자료 수집의 한계, 현단계의 기술수준의 한계 등을 중심으로 그 내용을 구체적으로 기술(1장의 '기술동향 분석 결론'부분을 근거하여 작성)

(3) 연구개발과제의 핵심어(keyword)

※ 연구개발의 목표와 내용을 포괄하는 핵심어(keyword)를 국문 5개, 영문 5개로 작성

핵심어	핵심어1	핵심어2	핵심어3	핵심어4	핵심어5
국문					
영문					

나. 연차별 연구목표 및 내용

※ 연차별 연구개발 목표 및 내용과 그 연구개발 범위를 구체적으로 기술

연 차	연구목표	주요 연구내용
1차년도	▪ *기초문헌조사*	▪ ▪ ▪
	▪	▪ ▪ ▪
	▪	▪ ▪ ▪
2차년도	▪ *실시간 관망 진단기술 개발*	▪ ▪ ▪
	▪	▪ ▪ ▪
	▪	▪ ▪ ▪

다. 연도별 주요 추진 일정

※ 추진내용별 일정을 Bar Chart 또는 PERT Chart로 표기

※ 해당 연구 추진일정에 맞추어 수정 가능(예, 사업년도가 단년도면 1차년도 표만 작성)

일련번호	연구내용	추 진 일 정 (연도별)								비중(%)
		1차년도				2차년도				
		1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	3/4	4/4	
1	*기초문헌조사*	—								5
2	*실시간 관망 진단기술 개발*					—	—	—		30
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

라. 공동수행과제의 연구개발 목표 및 내용(※해당되는 경우에 한하여 작성)

마. 연구대상기술의 개발 가능성

바. 기술개발 및 시장 점유 가능성

3. 연구개발 추진전략 및 방법

※ 연구개발 추진전략에는 기술정보수집, 전문가확보, 타 기관과의 협조방안 및 연구개발 목표 달성과 문제점 해결을 위하여 적용하고자 하는 연구개발방법론 (접근방법)등을 구체적으로 기술

가. 연구개발 추진전략

(1) 연구개발 추진체계

※ 국내·외 기술수준과 우리의 여건 등을 고려하여 연구개발 최종목표 달성을 위해 추진하고자 하는 연구개발 내용(기술, 공정, 제품)에 대한 기술적 측면과 참여 연구기관간의 연계성을 고려하여 작성하되, 필요시 임의적 작성 가능함

※ 필요시 다학제간(Multi-disciplinary) 연구진을 구성하며, 다음과 같이 표기
예) 수자원분야가 아닌 타분야 연구기관이 가칭 '정보연구소'인 경우 '정보연구소(*)'로 표기

구 분	주관연구기관	공동연구기관	참여기업
1차년도 ( )			
2차년도 ( )			

(2) 1차년도 세부 추진계획 및 방법

※ 연구개발내용의 세부추진계획 및 방법은 상세하게 기술
※ 각 내용별 선,후 행 관계를 명확히 표기
※ 1차년도 이상 사업의 경우 연도별 연구개발 추진계획을 작성

일련번호	연구개발내용	세부추진 계획 및 방법	수행기간
1	■ *기초문헌조사* – –	*- 해외연구사례 조사 및 관련 논문조사*	
2	■ – –		
3	■ – –		
4	■ – –		
5	■ – –		
6	■ – –		
7	■ – –		
8	■ – –		
9	■ – –		
10	■종합보고서 작성(예시) – –		

(3) 2차년도 세부 추진계획 및 방법

※ 1차년도와 같은 요령으로 동일하게 작성하되, 2차년도의 세부추진 계획은 개괄적으로 작성

나. 연구 추진역량

(1) 연구진의 인적 능력

※ 최종목표를 달성하는데 필수적인 국내 연구진 구성 및 해외 (자문)연구진의 구성을 기술

> *○○ 기술개발을 위한 최적 인적구성은*
> *- ○○분야 ○년 이상 설계 경험을 가지고 ○○등의 연구경험이 있는 전문가 최소 ○ 명임*
> *- 현재 ○○분야 국내 전문가는 총 ○명으로, ○○대학 ○○○, ○○연구소 ○○○ 등 임*
> *- 그중, ○명의 전문가가 실제 연구 가능함*
> *- 본 연구단에서는 상기 기술한 전문가 중 ○○○, ○○○, ○○○ 등 ○명이 포함되어 있음.*
> *- ○○○ 전문가가 제외된 사유는 ○○○에 의한 ○○○ 임 식으로 서술하고, 표로 정리*

(2) 연구기기·장비·시설 구축 수준

(3) 연구관리시스템 및 지원시스템 현황 (※연구비관리, 행정지원 등)

4. 국제공동연구개발 추진계획(※ 해당되는 경우에 한하여 기재)

가. 추진배경

※ 국내 단독연구개발의 한계, 국제공동연구를 통해 수행할 경우의 잠정적 조치사항 또는 관련 국제협약, 협정체결 등의 현황을 구체적으로 기술

나. 성공가능성

※ 국제공동연구가 수행될 경우 성공할 수 있는 기본여건을 구체적으로 기술

다. 상대국 공동연구기관 및 공동연구책임자의 실적·연구능력
(연구시설, 기자재, 자료 등) 등

라. 연구개발비, 연구개발인력, 연구시설 등의 이용 및 분담내역

마. 추진일정 (※ 수행연구내용별로 국내·외 체류 일정 등을 포함하여 기술)

5. 연구결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구결과의 활용방안

※ 현장적용 방안(계획), 실용화·제품화 방안, 미래원천기술 확보, 신산업 창출 등 예상되는 활용분야 및 활용방안을 상세히 기술하고 이에 따른 사업화, 기술이전, 후속연구 등을 서술

나. 기대성과 및 파급효과

(1) 기술적 측면

※ 기술의 확산 효과(전후방 관련 산업에 대한 기술적 파급효과), 기술적 경쟁력 향상 효과(선진국의 기술이전 기피현상 극복이나 규제 회피에 효과를 발휘할 수 있는지 등)위주로 기술

(2) 사회·경제적 측면

※ 당해 기술개발에 따른 경제적 효과로써 예상수익, 생산성 향상에 따른 비용절감, 수입대체, 수출기대, 당해 기술의 시장성 등을 기술하고, 산업적 효과로서 산업발전에 영향을 줄 수 있는 사항을 서술

(3) 환경적 측면

※ 당해 기술개발에 따른 환경적 영향으로써 수량·수질·수생태 등 해당분야에 영향을 줄 수 있는 사항을 서술

다. 연구결과의 기업 활용방안

(1) 참여기업의 현황분석

※ 참여기업의 업종, 매출액, 고용현황, 생산성현황 등을 평가하여, 본 과제에 참여한 결과를 통해 기업이 얻을 수 있는 부가가치, 혁신역량과 앞으로의 발전전망 등을 정성적으로 평가 기재

※ 참여기업이 없을 경우에는 '참여기업 없음'으로 표기

(2) 참여기업별 연계방안 및 추진전략

–

※ 과제 종료시 성과물에 대한 참여기업과의 연계 방안을 기술

번호	기업명	과제에 대한 기업 관심영역	연계방안								
			기업활용	장비활용	교육연계	기술상담	정보제공	기술지도	기술이전	공동연구	창업지원
1	*K-water*	*정수장 운영기술*	*1*							*1*	*1*
2											
3											
합계											

※ 협력방안에는 사업을 추진하는 기관과 이루어질 협력방안 세부항목을 중복하여 V표로 체크. 협력방안에 관련된 세부항목이 없는 경우 별도로 추가 가능

라. 타 산업에 미치는 효과

※ 당해 기술의 개발에 따른 타 산업에의 파급효과를 구체적으로 기술

마. 정부 정책과의 연계 방안

※ 법·제도·시방서 등의 제정·개정을 위해 추진해야 할 업무 및 홍보전략, 정부 및 관련 공공기관과의 협조방안, 정부 담당자 및 국회의원 등에 대한 설득 방안 등을 구체적으로 제시

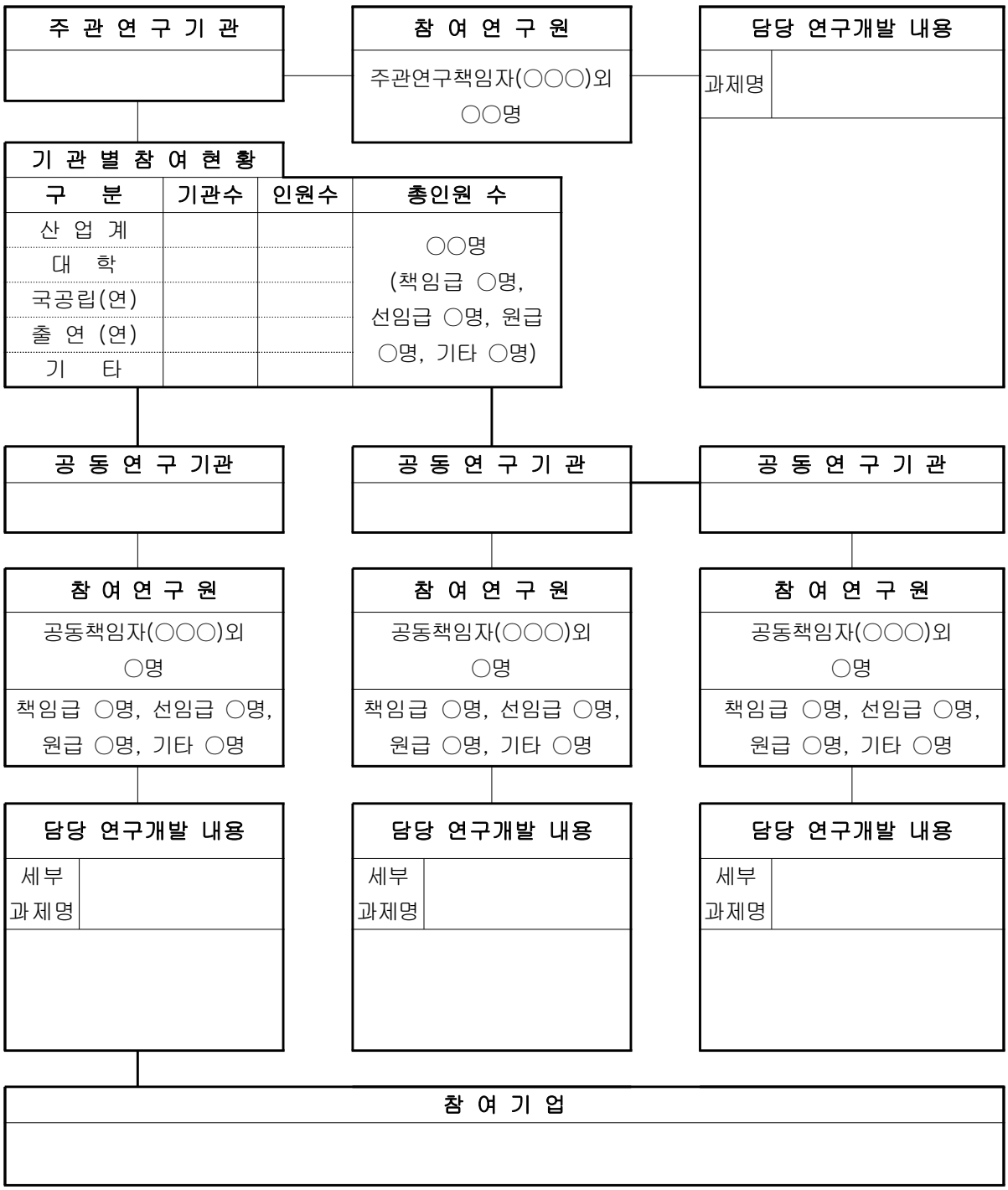
바. 관련 후속연구개발의 전망

※ 본 연구와 관련하여 후속 연구 또는 관련 연구 및 성과물을 더욱 발전시킬 수 있는 내용이 있으면 이를 기술

6. 참고 문헌

7. 연구수행체계 및 연구참여진(연구조직)

가. 연구수행체계



※ 참여연구원에는 주관연구책임자(참여 및 공동)도 포함

※ 참여 기관별 담당 연구개발 내용을 간략하게 기술

※ 연도별로 공동연구기관 및 참여기업 등 연구수행체계 변경이 예상되는 경우는 해당사항을 수행체계에 반영할 수 있음

나. 연구참여진(연구조직) 현황

(1) 주관연구기관 및 참여기업의 주요연구 및 사업화 실적

구 분	연 구 내 용	지 원 기 관
주요연구업적 (당해과제와 관련 되는 연구만 기술)		
주요사업화 성공과제 및 성공 내용		

(2) 연구책임자

※ 첫페이지의 연구개발계획서 표를 포함하여 이후에 나오는 모든 표는 삭제하거나 임의로 양식을 변경할 수 없음.

① 연구책임자

- 현황

연구책임자							
성명	한글			주민등록번호			
	한문			E-mail			
소 속			직 위		전화		
					H.P.		
					팩스		
직장 주소							
학 력	졸업 연도	학 교	사업자 등록번호	법인번호	전 공	학 위	
직장경력	연도 (부터~까지)	기 관	직위(직명)	사업자 등록번호	법인번호	비 고	

- 주요 연구업적 및 활동(최근 5년 간)

※ 주요 연구업적 또는 활동을 연도순으로 작성함

※ 당해 과제와 관련된 주요연구업적 및 사업화 성공내용을 작성

② 공동책임자(해당 시 작성)

공동연구책임자						
성명	한글			주민등록번호		
	한문			E-mail		
소 속			직 위		전화	
					H.P.	
					팩스	
직장 주소						

학 력	졸업 연도	학 교	사업자 등록번호	법인번호	전 공	학 위

직장경력	연도 (부터~까지)	기 관	직위(직명)	사업자 등록번호	법인번호	비 고

※ 공동연구책임자에 대해서도 주관연구책임자와 동일한 요령으로 작성하되 주요 연구업적 및 활동(최근 5년간)은 제외

※ 공동과제가 한 개 이상인 경우 표를 복사하여 작성함, 없는 경우 표 삭제

※ 연구책임자가 외국인인 경우 K-water로 문의

③ 연구책임자(공동연구책임자)의 타연구개발사업 참여현황

연구책임자 타연구개발사업 참여현황						
연구책임자명			주민등록번호	※주관연구책임자의 주민번호와 일치		
연구과제명	지원부처	전문기관	연구수행 기간	참여형태	참여율 (%)	비 고

공동연구책임자 타연구개발사업 참여현황						
연구책임자명			주민등록번호	※주관연구책임자의 주민번호와 일치		
연구과제명	지원부처	전문기관	연구수행 기간	참여형태	참여율 (%)	비 고

※ 연구개발과제 신청일 현재 참여중인 타연구개발사업 과제에 대하여 기재

※ 참여형태는 주관(주관연구책임자), 공동(공동연구책임자), 세부(세부과제책임자), 참여(참여연구원)로 기재

※ 공동연구책임자의 경우 해당 표를 복사하여 사용(1인당 표1개)

(3) 참여연구원

참여연구원현황정보														
연구담당분야	소속기관	사업자등록번호	법인번호	성명	주민등록번호	직급 (소속기관 해당직급)	최종학위 및 자격사항					참여기간 (개월)	참여율 (%)	구분 (정규, 임시)
							학위	연도	전공	학교	자격사항			

※ 연구담당분야는 당해 과제 연구내용 중 담당 연구내용을 명시
※ 소속기관은 주관연구기관, 참여기업, 공동연구기관, 위탁연구기관의 순으로 구분하여 표기
※ 직급은 수석급, 선임급, 원급, 연구원보로 구분하여 기재하고, 참여 연구원 소속기관의 해당직급은 ( )에 표기 [예 : 선임급(과장), 토목공학과(석사과정)]
※ 참여율 산정 방법
  - 타 과제 참여율을 고려하여 산정
  - 대학의 정규 소속 연구원의 경우, 학생지도 등의 시간을 고려하여 본 과제에 참여할 수 있는 참여율을 100% 이내에서 기재
※ 구분란은 참여 연구원의 정규 또는 임시직 여부를 기재
※ 참여연구원현황정보가 다음페이지로 넘어가는 경우, 표 속성을 다음과 같이 변경하여 작성함
  - 개체속성의 기본탭에서 글씨처럼 취급을 해제하고, 표탭의 여러쪽지원에서 쪽경계에서 나눔을 선택함
  - 이외의 표에 대해서도 표가 다음페이지로 넘어가는 경우, 같은 방법으로 표 속성을 변경하여 작성함
※ 임시직 참여연구원인 경우, 주민등록번호 기재는 선택사항임

다. 전문가 초청 활용

[단위 : 천원]

전문가 현황정보												
구분	세부 연구내용	성명	주민등록번호	국명	소속 (직위)	사업자등록번호	법인번호	직급	전공 (학위)	초청활용기간	활용내용	소요경비

※ 활용 필요성 및 연구개발 관련 내용을 구체적으로 기술
※ 전문가 현황정보가 다음페이지로 넘어가는 경우, 표 속성을 다음과 같이 변경하여 작성함
  - 개체속성의 기본탭에서 글씨처럼 취급을 해제하고, 표탭의 여러쪽지원에서 쪽경계에서 나눔을 선택함
※ 전문가 현황정보의 주민등록번호 기재는 선택사항임
※ 구분란에는 국내·국외로 구분하여 기재함

라. 기타사항

(1) 주요연구 기자재 및 시설

연구기자재 및 연구시설명	규 격	수량	활용용도	보유기관	확보방안	비 고

※ “보유기관”란에는 당해연구개발 수행기관을 포함한 보유기관의 기관명을 기재함
※ “확보방안”란에는 구입, 임차 등을 기재함
※ 지정과제 중 “정수장내 수두 등을 활용한 저에너지 막여과 시스템 개발”은 K-water 실증플랜트 활용 우선검토

(2) 연구추진계획

연 구 내 용 (연구책임자)	추 진 일 정												연구비 (천원)	비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
사업진도(%)														
연구비 집행계획 (천원)														

8. 최종/연도별 성과계획

가. 최종 성과계획

성과항목	성과지표	지표점수 (A)	목표치 (B)	합계 (C=A×B)	비고
논문게제	*SCI급 논문*				
특허출원	*국내 특허출원*				
계			-	-	

※ 성과 지표는 성과 목표와 연계성을 지니며, 성과 목표에 부합하도록 설정
※ 성과 지표 유형은 연구 활동 과정에 따라 투입-과정-산출-결과지표로 구분
※ 산출 지표 및 결과 지표 중에서 성과의 질을 측정할 수 있는 지표를 ‘질적 성과 지표’로 활용 가능
※ 제시한 성과목표를 달성시기 내 미달성시 향후 K-water 개방형 R&D 선정평가시 감점 등 패널티가 부여 될 수 있으므로 유의하여 작성

가. 연도별 성과계획

연차	성과항목	성과지표	지표점수 (A)	목표치 (B)	합계 (C=A×B)	비고
1차 년도	*논문게제*	*SCI급 논문*		*1건*		
	논문게제	*SCI급 논문*				
	특허출원	*국내 특허출원*				
2차 년도						
계				-	-	

※ (지정과제) 1차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시
※ (지정과제) 2차년도 성과목표에 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시
※ 본 공모안내서 7페이지 과제 유형별 성과목표를 참고하여 작성

<성과지표별 정의서>

성과지표	*SCI(E)급 논문*
목표치	*2건*
목표치 설정근거	▪ *본 연구수행을 통한 성과물 논문 게재*
실적치 검증방법 (또는 자료출처)	▪ *SCI(E) 논문 게재*
지표 세부설명	▪ *OO 연구를 통한 성과물 논문 게재*

성과지표	
목표치	
목표치 설정근거	▪
실적치 검증방법 (또는 자료출처)	▪
지표 세부설명	▪

※ 연구과제 최종평가시(약 종료 1달 전) 까지 달성 가능한 성과목표(지표)를 제시하여야 함. 논문 등재 등 확정된 성과만 인정(논문 제출 등 예정된 성과 불인정)
※ 성과 목표 설정 근거: 목표치 달성 과정에서 발생할 수 있는 예상 가능한 장애 요인 등을 최대한 고려하여 목표치 수준을 설정하고 설정 근거를 반드시 제시
※ 실적치 검증 방법(또는 자료 출처): 성과 목표 달성 여부를 확인하기 위해 제3자가 검증할 수 있는 객관적인 방법 제시(예: 자체 평가, 공인 시험 성적(확인)서, 수요 기업 평가, x공인 분석 기관 실측 보고서, xx공인 통계 자료 등)
※ SCI, KCI 등 논문 성과는 연구책임자는 주저자 또는 공동저자로 등재되어야 하며, 연구책임자 또는 참여연구원이 주저자로 등재시 실적 인정
※ 논문 게재, 홍보시 K-water 개방형 혁신 R&D로 수행한 성과임을 명시한 경우만 실적 인정되며, 논문사사 등에 타기관 또는 타사업 등과 병행하여 표기된 성과는 표기된 사업수(또는 기관수)만큼 나누어 실적 인정
예시) 논문사사에 N개 기관(연구수행기관 포함) 표기 → 실적인정 : 1/N

<성과지표 분류>

K-water 성과분류	R&D 성과항목	R&D 성과지표	세부내용	지표 점수	비고
R&D 성과확산	1. 논문게재 및 학술활동	1-1. 학술지 게재 논문 건수 (국내/국외)	등재지, 등재후보지	8	
		1-2. SCI급 학술지 게재 논문 건수	SCI(SCIE), SSCI, IEEE, AHCI 등	15	
		1-3. 학술회의 발표 논문 건수(국내) 학술회의 발표 논문 건수(국외)	학회 학술발표(※ 온라인 포함) 구두 발표 / 포스터 발표 구두 발표 / 포스터 발표	4 / 1 6 / 1.5	
		1-4. 번역·저술, 교재	기술서, 저서, 번역서	5	
	2. 연구성과 확산 노력	2-1. 연구개발 관련 홍보 건수	TV, 신문 등 언론보도, 기고(저널,기술기사), CEO Brief, 연구 Brief	5	
		2-2. 기술확산을 위한 상호 교류정도	닥터컨퍼런스/기술세미나, 심포지움	2	
		2-3. 정부, 민간 및 국내외 학회 포상 건수	일반포상 / 학회우수논문상	5 / 3	
지식재산 및 기술 실용화	3. 특허	3-1. 특허출원 건수(국내/국외)	특허출원	5	
		3-2. 특허등록 건수(국내/국외)	특허등록	8	
		3-3. 실용신안 건수	실용신안(디자인, 상표 및 의장 포함)	4	
		3-4. 신기술등록 건수	신기술, 환경신기술 등	8	
		3-5. 소프트웨어(S/W) 등록 건수	S/W 등록	8	
	4. 상용화	4-1. 시제품 출시, 제작 건수	시제품 제작, 제품 상용화전 현장 시험	4	
		4-2. 사업화/제품화 건수	제품, 사업개발 협약	8	
		4-3. 상용화를 위한 Test-bed 구축 건수	제품 상용화를 위한 현장적용 및 운영	2	
	5. 인증	5-1. 승인/인증/허가 건수 (국내/국외)	국제/국내공인기관 인증	3	
	6. 표준화활동	6-1. 국내외 기술표준 제안/채택 건수	연구개발관련 국내 표준 제·개정, 국내·국제표준 부합화/현행화, 국제표준 제안	8	
	7. 정책제안·제도개선	7-1. 사내기준 및 지침 등 개선 및 활용 건수	사내 기술기준, 운영관리 기준 및 지침 등 적용	6	
		7-2. 정책(법 제정, 기준) 제안 및 채택 건수	법제도 및 법령, 기술기준 등의 제·개정	8	
	8. 기술거래	8-1. 기술이전 건수	기술이전	8	
	9. 생산성 제고	9-1. 새로운 시설, 설비 또는 시스템(방법)의 개발 및 생산 효율성 제고 건수	신규사업·시설·설비·시스템(방법)·프로그램 등	8	
		9-2. 기존시설물의 개대체 및 운영방법 개선 건수	기존 시설물의 개량 또는 대체, 운영방법 개선	8	
경영지원 및 국제협력	10. 현업협력	10-1. 현업 경영지원 건수	현업 기술지원, 사업지원, 정책지원, 내부 및 외부 강의	4	
	11. 국제협력	11-1. 국제연구 및 정보교류	국제 공동연구, 세미나, 심포지움 주관 및 MOU 등	2	

9. 연구개발비 소요 명세서

※ 소요 연구예산을 연구개발비 계상기준을 근거로 작성

※ 연구개발비 세부 비목 중 해당되는 사항만을 순서대로 작성

가. 총연구개발비

※ 해당금액이 없는 경우 공란 처리, 연구비 관련 표는 삭제 불가

(1) 총 연구개발비

[단위 : 천원]

총연구개발비 내역								
연 도		공사 지원금	기업부담금			공사외 지원금	상대국 부담금	합계
			현 금	현 물	계			
1차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
2차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
총계								

(2) 연구수행기관별 연구개발비 내역

[단위 : 천원]

주관기관 연구개발비 내역								
주관 연구기관명								
연 도		공사 지원금	기업부담금			공사외 지원금	상대국 부담금	합계
			현 금	현 물	계			
1차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
2차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
총계								

공동기관 연구개발비 내역								
공동 연구기관명								
연 도		공사 출연금	기업부담금			공사외 출연금	상대국 부담금	합계
			현 금	현 물	계			
1차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
2차 연도 (‘00.00~’00.00)	금액							
	비율							
총계								

※ 주관 및 공동연구기관별로 연구개발비 내역표를 별도로 구분하여 작성

※ 공동연구기관이 한 개 이상인 경우 해당표를 복사하여 작성

나. 연도별 연구개발비(해당금액이 없는 경우 공란 처리, 연구비 관련 표는 삭제 불가)

(1) ○차 연도 비목별 총괄

[단위 : 천원]

연구비 비목별 명세						
비 목			현금	현물	합계	구성비(%)
인건비	내부	미지급				
		지급				
	외부					
직접비	연구기자재 및 시설비					
	재료비 및 전산 처리·관리비					
	시작품 제작비					
	여 비					
	수용비 및 수수료					
	기술정보활동비					
	연구활동비					
	공동연구개발비					
간접비	간접경비					
	지적재산권 출원·등록비					
	과학문화활동비					
	연구실안전관리비					
부가가치세						
총 계						

(2) 2차 연도 비목별 총괄

※ 연 도 별 연구개발비 비목별 명세표는 각 차년도별로 작성.

※ 당해 연도 연구개발비 비목별 세부내역은 당해 연도만 작성.

다. 당해 연도 연구개발비(해당금액이 없는 경우 공란 처리, 연구비 관련 표는 삭제 불가)

(1) 당해(○차) 연도 비목별 총괄

[단위 : 천원]

연구비 비목별 명세						
비 목			현금	현물	합계	구성비(%)
인건비	내부	미지급				
		지급				
	외부					
직접비	연구기자재 및 시설비					
	재료비 및 전산 처리·관리비					
	시작품 제작비					
	여 비					
	수용비 및 수수료					
	기술정보활동비					
	연구활동비					
	공동연구개발비					
간접비	간접경비					
	지적재산권 출원·등록비					
	과학문화활동비					
	연구실안전관리비					
부가가치세						
총 계						

※ 인건비는 소속기관의 급여기준에 따른 실 지급액을 계상

※ 기업의 정규직원의 인건비는 현물로 계상

※ 내부 인건비 중 원 소속기관으로부터 지급받는 인건비는 '미지급'란에 계상하고,
원 소속기관으로부터 지급받지 않는 인건비는 '지급'란에 계상(미지급 인건비는 합계에 미포함)

(가) 인건비

※ 참여율은 타 과제 참여율을 고려하여 100%이내에서 산정함

※ 참여기간은 12개월 기준임

※ 내부인건비 중 원 소속기관으로부터 지급받는 인건비는 소속기관의 실 지급인건비에 당해과제 참여율을 곱하여 계상하되 당해 연구개발비에서 지급하지 않음 ('미지급 내부인건비' 표에 기재)

※ PBS 수행 및 정부출연금으로 전액 인건비를 지원 받지 아니하는 국책연구기관의 내부인건비는 해당기관의 실 지급액에 참여율을 곱하여 계상('지급 내부인건비' 표에 기재)

※ 참여기업 및 기업부설연구소의 내부인건비는 기업의 현물부담으로 계상(비고란에 현금/현물 표기)

① 내부인건비

- 미지급 내부인건비

[단위 : 천원]

당해 연도 미지급 내부인건비											
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여 개월 수	참여율 (%)	총 액	타 연구사업 참여현황		비 고
									사업명	참여율 (%)	
합계											

- 지급 내부인건비

[단위 : 천원]

당해 연도 지급 내부인건비											
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여 개월 수	참여율 (%)	총 액	타 연구사업 참여현황		비 고
									사업명	참여율 (%)	
합계											

② 외부인건비

[단위 : 천원]

당해 연도 외부인건비									
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여 개월 수	참여율 (%)	총 액	비 고
합계									

※ 학사·석사·박사과정 학생의 외부인건비는 타 연구개발과제 참여율을 고려하여 100% 기준으로 다음 각 호에서 정한금액으로 하고, 학생의 참여율은 정규수업에 지장을 주지 아니하는 범위 안에서 계상

- 학사과정 : 월 1,000천원 × 참여기간 × 참여율
- 석사과정 : 월 1,800천원 × 참여기간 × 참여율
- 박사과정 : 월 2,500천원 × 참여기간 × 참여율
- 박사후과정 : 소속기관의 인건비 지급기준에 따름 × 참여기간 × 참여율

(나) 직접비

※ 필요성 및 용도는 해당 연구개발내용과 관련된 사항을 각 품목별로 구체적으로 기술

※ 구분 란은 현금, 현물 구분하여 기재하며 현물임차의 경우는 보유기관명을 기재

※ 주요 구입 기자재 및 시설비에 대해서는 계약금, 중도금, 잔금 등을 연도별로 실제 지급시기를 예상하여 반영하고 비고란에 그 내용을 표기하며, 임차에 대한 금액은 사용료 등을 기재 (견적서 또는 카탈로그 등을 첨부)

① 연구기자재 및 시설비

- 연구기자재비

[단위 : 천원]

당해 연도 연구기자재비							
구분	품 명	규격	단위	수량	단가	금 액	비 고
구입							현금/현물
구입							현금/현물
임차							현금/현물
임차							현금/현물
합 계							

필요성 및 용도	

- 시설비

[단위 : 천원]

당해 연도 시설비						
시 설 명	규격	단위	수량	단가	금 액	비 고
						현금/현물
						현금/현물
합 계						

필요성 및 용도	

② 재료 및 전산처리·관리비

[단위 : 천원]

당해 연도 재료 및 전산처리 관리비						
품 명	규격	단위	수량	단가	금 액	비 고
						현금/현물
						현금/현물
합 계						

필요성 및 용도	

※ 전산처리비의 경우 컴퓨터 사용료, Terminal job, 카드리더, 라인프린터 등 외부전산처리비용을 계상

③ 직접비-시작품 제작비

[단위 : 천원]

당해 연도 시작품 제작비							
품 명	규격	단위	수량	단가	금 액	내부제작/외주가공 여부기재	비고
							현금/현물
합 계							

필요성 및 용도	

※ 자체적으로 시작품을 제작하는 경우 재료구입비 등은 해당 비목에서 계상하고, 외주로 제작되는 경우는 실제 제작에 필요한 비용을 계상 (견적서 등 첨부)

④ 여비

※ 당해 과제 참여연구원 이외의 자는 계상 불가

※ 여비 단가는 연구수행기관의 자체규정 등에 따른 실 소요경비를 적용하여 작성

- 국내여비

[단위 : 천원]

당해 연도 국내여비				
직급	인원	횟수	산출 내역	금 액
합계				

※ 국내여비 산출 내역 작성예시

- 국내여비 = {(현지교통비+식비) × ○일} + {(숙박비 × ○박)} + 운임(왕복)
- 출장지(여비 산출 기준 지점) 명시 - 예) 서울-대전

※ 근무지내 출장의 경우 국내여비에 시내교통비 계상

- 국외여비

[단위 : 천원]

당해 연도 국외여비						
차수	직급	인원	횟수	산출 내역		금 액
1						
				소계		
	소계					
	출장 목적 및 사유					
	당해 연구개발과제 관련 내용					
	국내에서 관련정보를 입수하기 어려운 이유					
	출장자			출장 목적지 및 기관		
	출장기간	(‘00. 00. 00 ~ ’00. 00. 00)				

※ 국외여비의 경우 해외 출장이 반드시 필요한 경우에만 기재함 (최소인원 계상)

※ 국외여비 산출 내역 작성예시

- 국외여비 = [{(일비+식비) × ○일} + (숙박비 × ○박)] + 항공운임(왕복)

※ 국외출장 차수가 3차 이상인 경우, 노란색 부분을 복사하여 붙여넣기(아래쪽에 끼워넣기)하고 차수를 증가시켜 사용함

※ 국외여비표가 다음페이지로 넘어가는 경우, 표 속성을 다음과 같이 변경하여 작성함

- 개체속성의 기본탭에서 글씨처럼 취급을 해제하고, 표탭의 여러쪽지원에서 쪽경계에서 나눔을 선택함.

⑤ 수용비 및 수수료

[단위 : 천원]

당해 연도 수용비 및 수수료			
내 역	산출 내역	금 액	비 고
인쇄/복사/인화/ 슬라이드 제작비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
공공요금	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
제세공과금 및 수수료	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
사무용품비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
연구환경유지를 위한 기기·비품비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
합계			

⑥ 기술정보활동비

[단위 : 천원]

당해 연도 기술정보활동비			
내 역	산출 내역	금 액	비 고
전문가활용비			
국내·외 훈련비			
기술정보수집비			
도서 등 문헌구입비			
회의비			
세미나 개최비			
학회·세미나 참가비			
원고료, 통역료, 속기료			
기술도입비			
합계			

※ 전문가활용비는 활용시기, 방법, 필요성, 인원 및 예산산출근거를 명시

※ 국내·외 훈련비는 훈련자, 훈련내용, 필요성, 훈련기간, 훈련기관, 소요경비 등 세부내역을 명시

※ 기술도입비는 도입기술명, 도입기술의 형태, 도입국, 활용내역 및 예산산출근거를 명시

기술명	도입국/회사명	금액(원)	비고
합계			

필요성 및 용도	

⑦ 연구활동비

[단위 : 천원]

당해 연도 연구활동비			
내 역	산출 내역	금 액	비 고
과제관리비	인건비(금액) × ○%		
연구활동진흥비	인건비(금액) × ○%		
합계			

※ 과제관리비는 세부과제가 있는 경우에만 계상하되, 인건비의 3% 범위내에서 계상
※ 연구활동진흥비는 인건비의 15% 범위내에서 계상
※ 산출내역 작성시 인건비에 해당하는 실제 금액을 명시

(다) 공동연구개발비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구개발비 비목별 명세						
비 목			현금	현물	합계	구성비(%)
인건비	내부	미지급				
		지급				
	외부					
직접비	재료비 및 전산 처리·관리비					
	여 비					
	수용비 및 수수료					
	기술정보활동비					
	연구활동비					
간접비	간접경비					
총 계						

※ 공동연구개발비 및 미지급인건비를 제외한 인건비와 직접비를 합한 금액의 40%를 초과할 수 없음
※ 비목은 인건비, 직접비(연구기자재 및 시설비, 시작품 제작비, 과제관리비 제외), 간접비(연구개발준비금, 지적재산권 출원 등록비, 과학문화활동비 제외)로 구성
※ 상기 (가), (나) 및 (라)항의 양식에 준하여 추가 작성
※ 공동연구기관이 두 개 이상인 경우, 각 기관의 공동연구개발비를 모두 더한 공동연구개발비를 기재

① 내부인건비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 미지급 내부인건비											
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여 개월 수	참여율 (%)	총 액	타 연구사업 참여현황		비 고
									사업명	참여율 (%)	
합계											

당해 연도 공동연구기관 지급 내부인건비											
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여 개월 수	참여율 (%)	총 액	타 연구사업 참여현황		비 고
									사업명	참여율 (%)	
합계											

② 외부인건비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 외부인건비									
기관명	성 명 (주민등록 번호)	부서명 (직급)	월급여	시작일	종료일	참여개 월수	참여율 (%)	총 액	비 고
합계									

③ 재료 및 전산처리·관리비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 재료 및 전산처리 관리비						
품 명	규격	단위	수량	단가	금 액	비 고
						현금/현물
						현금/현물
합 계						

④ 여비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 국내여비				
직급	인원	횟수	산출 내역	금 액
합계				

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 국외여비						
차수	직급	인원	횟수	산출 내역		금 액
1						
	소계					
	출장 목적 및 사유					
	당해 연구개발과제 관련 내용					
	국내에서 관련정보를 입수하기 어려운 이유					
	출장자			출장 목적지 및 기관		
	출장기간	(‘00. 00. 00 ~ ’00. 00. 00)				

⑤ 수용비 및 수수료

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 수용비 및 수수료			
내 역	산출 내역	금 액	비 고
인쇄/복사인화 슬라이드 제작비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
공공요금	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
제세공과금 및 수수료	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
사무용품비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
연구환경유지를 위한 기기·비품비	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
합계			

⑥ 기술정보활동비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 기술정보활동비			
내 역	산출 내역	금 액	비 고
전문가활용비			
국내·외 훈련비			
기술정보수집비			
도서 등 정보자료구입비			
회의비			
세미나 개최비			
학회·세미나 참가비			
원고료, 통역료, 속기료			
기술도입비			
합계			

※ 기술도입비는 도입기술명, 도입기술의 형태, 도입국, 활용내역 및 예산산출근거를 명시

[단위 : 천원]

기술명	도입국/회사명	금 액	비고
합계			

필요성 및 용도	

⑦ 간접경비

[단위 : 천원]

당해 연도 공동연구기관 간접경비			
기 관	산출 내역	금 액	비 고
※기관명 필히 기재	[(인건비(금액)+직접비(금액))×○%]		
합계			

(라) 간접비

① 간접경비

[단위 : 천원]

당해 연도 간접경비			
기 관	산출 내역	금 액	비 고
※기관명 필히 기재	[인건비(금액)+직접비(금액)]×○%		
합계			

② 지적재산권 출원·등록비

[단위 : 천원]

당해 연도 지적재산권출원 등록비			
기 관	산출 내역	금 액	비 고
※기관명 필히 기재	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
합계			

※ 지적재산권출원 등록비는 공사가 부담하는 금액을 제외하고 계상

③ 과학문화활동비

[단위 : 천원]

당해 연도 과학문화활동비			
기 관	산출 내역	금 액	비 고
※기관명 필히 기재	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
합계			

※ 과학기술문화확산에 관련된 경비로 인건비의 5% 범위안에서 계상

④ 연구실안전관리비

[단위 : 천원]

당해 연도 연구실안전관리비			
기 관	산출 내역	금 액	비 고
※기관명 필히 기재	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
	(규격, 단위, 수량, 단가 등)		
합계			

※ 당해 연구개발과제 수행 관련 연구실험실 안전을 위한 경비로 인건비의 2% 범위 안에서 계상

10. 참여기업 현황

가. 참여기업의 부담내역

[금액단위 : 천원]

업체명 / 구 분	○ ○ ○			○ ○ ○			합 계		
	현금	현물	소계	현금	현물	소계	현금	현물	합계
1차 연도									
2차 연도									
3차 연도									
4차 연도									
5차 연도									
총 계									

※ 위의 참여기업의 부담내역 표에 한하여 임의로 수정 가능함

나. 기업현황 (참여기업이 한개 이상인 경우 복사하여 입력함)

※ 기업구분 : 1. 정부출연(연) 2. 국공립(연) 3. 대기업(연) 4. 중소기업(연) 5. 외국연구소 6. 외국산업체 7. 대학 8. 학회 9. 협회 10. 기타

※ 참여기업이 없는 경우 표를 삭제

[금액단위 : 천원]

<table>
<tr><th colspan="8">참여기업 현황 정보</th></tr>
<tr><td rowspan="6">기업정보</td><td colspan="2">참여기업명</td><td></td><td>기업구분</td><td colspan="3">※ 코드만 입력
※ 상단의 기업구분 참조</td></tr>
<tr><td colspan="2">대표자성명</td><td></td><td>설립년월일</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">주생산품목</td><td></td><td>상시종업원수</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">전 연도매출액</td><td></td><td>매출액대비
연구개발비 비율</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">부채비율</td><td></td><td>자기자본 비율</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">법인번호</td><td></td><td>사업자등록번호</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">실무연락
책임자</td><td colspan="2">성 명</td><td></td><td>부서</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">직 책</td><td></td><td>E-Mail</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">전 화</td><td></td><td>FAX</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">연구비
부담내역</td><td colspan="2">구 분</td><td>현금</td><td>현물</td><td colspan="3">소계</td></tr>
<tr><td colspan="2">1차 연도</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2차 연도</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">3차 연도</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">4차 연도</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">5차 연도</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">합 계</td><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="11">부설연구소(연구개발전담부서)</td><td colspan="2">연구소(실)명</td><td></td><td>설립년월일</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">연구전담요원수</td><td>박사</td><td>기술사</td><td>기사1급</td><td colspan="2">전체</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">연구개발
현황</td><td rowspan="3">과거의
실적</td><td>과 제 명</td><td>수행기간</td><td colspan="3">실용화여부
(추진중 또는 생산중입력)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">현재
진행상황</td><td rowspan="2">과 제 명</td><td rowspan="2">착수 연도</td><td colspan="3">연구비재원</td></tr>
<tr><td>자체자금융자</td><td colspan="2">기타 보조금</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>기술보유
현황</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
</table>

※ 최근 연도 결산재무제표를 기준으로 정확히 작성

※ 부채비율 = (부채총계/자본총계)×100%

※ 자기자본비율 = (자기자본/총자본)×100%

- 자기자본 = 자산총계 - 부채총계
- 총 자 본 = 자산총계 = 자본 및 부채 총계

11. 연구개발사업 기관정보

※ 구분 : 1. 정부출연(연) 2. 국공립(연) 3. 대기업(연) 4. 중소기업(연) 5. 외국연구소 6. 외국산업체
7. 대학 8. 학회 9. 협회 10. 기타
※ 형태 : 1. 대기업 2. 중소기업 3. 개인 4. 기타
※ 타 연구개발 사업참여 : 정부부처등 타 기관에서 시행하는 기술개발지원사업참여 경험여부 표기
※ 참여기관이 없는 경우 해당하는 표를 삭제

가. 주관연구기관

연구기관정보							
연구기관	사업자등록번호		공동연구책임자명		법인번호		
	대표자성명				연구책임자명		
	기관구분	기관명					
		구 분	*※ 코드번호 입력 ※ 상단의 구분코드 참조*	형 태	*※ 코드번호 입력 ※ 상단의 형태코드 참조*		
	주 소				우편번호		
	전화번호		FAX		E-mail	*※주관연구책임자 E-mail*	
	K-water 기술개발사업 참여회수			타 연구개발사업 참여(유.무 입력)			
실무연락책임자	성 명		주민등록번호				
	소속기관		부 서		직 위		
	주 소			우편번호			
	E-mail						
	전화번호		FAX		H.P.		

나. 공동기관 *(공동기관이 한 개 이상인 경우 표를 복사하여 입력, 없는 경우 삭제)*

공동연구기관정보							
공동연구기관	공동과제명				공동연구책임자명		
	사업자등록번호				법인번호		
	대표자성명						
	기관구분	기관명					
		구 분	*※ 코드번호 입력 ※ 상단의 구분코드 참조*	형 태	*※ 코드번호 입력 ※ 상단의 형태코드 참조*		
	주 소				우편번호		
	전화번호		FAX		E-mail	*※공동연구책임자 E-mail*	
	K-water 기술개발사업 참여회수			타 연구개발사업 참여(유.무 입력)			

9. 지정과제 RFP (Request for Proposal)

과제명	AI를 활용한 도시홍수 예측 및 저감 기술 (지자체 도시별 홍수피해자료(시계열 및 공간자료)의 정형데이터화 및 데이터의 관리방안 마련)		
분야	도시홍수	총 연구개발비	2억원 이내
총 연구기간	2년 이내		

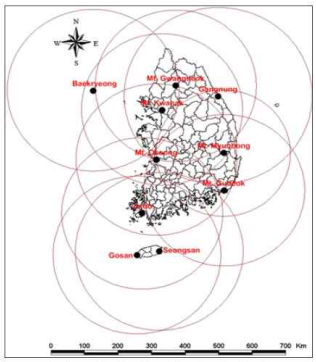
□ 연구개발의 필요성

○ 기후변화에 따라 도시지역의 국지성 호우와 이상 수문현상이 빈발함에 따라 변화하는 수문현상을 파악하고 도시홍수피해를 경감하기 위해 기초 수문자료의 획득이 필수적

- 기상청, 환경부, K-water, 농어촌공사, 지자체 등에서는 국가 및 공공기관의 특성에 따라 강우, 수위, 수질 등 기초 수문자료를 각각 취득 및 관리

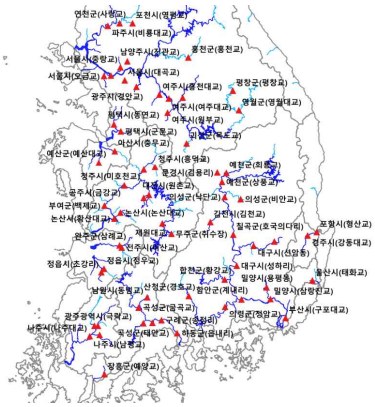
○ 그러나, 국가 및 공공기관의 기초 수문자료만으로는 도시지역 홍수에 대한 실질적 대응이 어려워, 지자체에서는 도시홍수피해를 저감하기 위한 자체 기초 수문자료 관측시설을 운영하고 있지만, 인력·예산·기술 부족 등의 이유로 체계적 기초 수문자료의 관리가 어려운 실정

- 대부분의 지자체 수문관측자료는 품질관리 방법, 주기, 매뉴얼 등이 제시되어 있지 않으며, 용역을 통한 관리 수행과 보안상의 이유로 관측망간 연결, 유역별 수문데이터 연계 등 데이터 공유가 어려움



<기상청 기상레이더>

<서울시 하천 홍수 예경보시스템>



<홍수통제소 홍수특보지점('20)>

○ 도시지역에 실질적으로 홍수피해를 저감하기 위해서는 효율적이고 정확도 높은 기초 수문자료의 확보가 필수적이며 이를 활용한 데이터 기반의 도시침수 예측, 물리모형의 검증, 지자체와 연계한 효과적인 침수저감대책 수립 등의 확대가 필요

- 각 지자체의 기초 수문자료 확보·연계 및 품질관리를 위한 수문데이터 불확실성 정량화 기술 개발 및 지자체 데이터 통합 관리 프레임워크 구축 필요
- 지자체 수문자료의 특성 및 상관구조를 고려한 AI 기반의 품질관리 기술 확보
- 도시유역 특성을 반영한 수문자료의 이상치 제거, 데이터 품질관리 방법 및 기준 수립, 매뉴얼 작성, 지자체와 연계한 수문자료 데이터 관리 및 활용체계 구축 방안 마련이 필요

□ 연구개발의 최종목표

○ 도시홍수와 관련하여 지자체에서 관리 중인 시계열데이터 (강우, 수위, 유량 등)의 취합 및 보정
○ 홍수피해자료 (사진 등)의 공간자료화(벡터 또는 래스터 데이터)를 통해서 향후 도시홍수 예측 및 저감기술의 개발 및 검증에 활용
○ 수문자료의 이상치 제거, 데이터 품질관리 방법 및 기준 수립, 매뉴얼 작성, 지자체와 연계한 수문자료 데이터 관리 및 활용체계 구축방안 마련

□ 연구개발 내용

○ 도시홍수 분석 관련 자료 수집 및 현황 조사
- 국내 도시별 도시홍수관련 현황 및 원인조사
- 국외 도시홍수 대응관련 활용데이터, 예측 및 저감기술 사례 조사

○ 국내 도시별 도시홍수관련 시계열데이터 조사
- 지자체 및 K-water외 타기관에서 관리 중인 강우, 수위, 유량, 레이더 자료의 조사
- 수집된 데이터의 이상치 제거 및 데이터 보정을 통한 AI모델 구축시 활용가능한 정형데이터화

○ 국내 도시별 도시홍수관련 공간데이터 조사
- 지자체 및 K-water외 타기관에서 관리중인 홍수피해 조사자료의 공간자료화(벡터 또는 래스터 데이터)

○ 데이터 품질관리 매뉴얼 작성, 지자체와 연계한 데이터 관리 및 활용체계 구축방안 마련
- 도시유역 기초 수문자료의 특성을 고려한 AI 기반의 수문데이터 불확실성 정량화 기술 개발(수문자료의 이상치 제거, 데이터 품질관리 방법 및 기준 수립, 매뉴얼 작성)
- 지자체와 연계한 수문자료 데이터 관리 및 활용체계 구축 방안 마련

□ 활용방안

○ 시계열 및 공간적 도시홍수피해조사자료의 정형데이터화를 통해서 도시홍수 분석프로그램 개발, AI모델 개발, 취약성 진단 등의 개발 및 검증에 활용

□ 기대효과

○ 최근 기후변화로 물관련 이슈로 부각되고 있는 도시홍수 예측 및 저감기술에 활용됨으로써 도시홍수 기술개발의 신뢰성 향상
○ 단순 도시홍수 모델의 구축에서 끝나는 것이 아니라 기술을 실제 피해자료를 통해서 검증함으로써 지역별 도시홍수 특성에 적합한 기술개발 가능

□ 최종성과물(예시)

○ 도시홍수관련 지자체 데이터 취합 및 이상치 제거 등을 통한 데이터 보정
○ 홍수피해자료의 공간자료화 (벡터 또는 래스터 데이터)
○ 위 데이터 취득 및 변환 등의 절차에 대한 품질관리 방법 및 기준, 매뉴얼 작성
○ 지자체 연계 수문자료 데이터 관리 및 활용체계 구축(연구보고서)

□ 성과목표

○ 25점 이상(전체)
*(1차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시
*(2차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시

과제명	고용량 데이터 처리, 플랫폼간 연계·융합 등 플랫폼 최적화 기술개발 (디지털 트윈 물관리 플랫폼 간 연계·융합을 위한 단위 요소기술 정립 및 개발)		
분야	디지털전환	총 연구개발비	2억원 이내
총 연구기간	2년 이내		

□ 연구개발의 필요성

○ 기후위기 현실화로 물관리의 복잡성·불확실성이 증하고 글로벌 수준의 디지털 전환이 가속화됨에 따라 물관리의 기술 변화가 요구되고 있는 실정

- '20년 극한홍수로 인한 기록적 홍수피해 이후 물재해 대응력 강화를 위한 사회적 요구 증대
- 가뭄과 홍수가 반복되는 상황에서 이·치수를 고려한 종합적인 댐 운영체계 필요성 증가

⇨ AI, 디지털 트윈 등 4차 산업혁명 기술을 유역단위 물순환 과정에 접목한 스마트 물관리 체계 전환에 역량을 집중하여 심화되는 기후위기를 극복하고 정부정책 부응 및 패러다임 선도 필요

○ 이에, K-water는 물관리 여건과 기술 변화를 고려, '21년 섬진강 유역 시범사업을 시작으로 디지털 트윈 기반 물관리 플랫폼 구축 사업을 확대 추진 중임

* 섬진강유역('21년) ⇨ 5대강유역 본류('22~'23년) ⇨ 5대강유역 잔여지역('23년~)

구분	구축 주요내용
 <댐·유역 디지털 트윈 플랫폼>	· 오픈소스 기반 WEB-GIS 기반 플랫폼 구축 · 3차원 가상세계 활용 물관리 감시/예측/분석 기능 · 유역단위 전반적인 물관리를 위한 요소 패키지 기능 구현 * 패키지 : 모니터링, 홍수, 가뭄, 물순환, 댐안전, 수질, 지하수

○ 또한, 공간적 범위 확대화 더불어, 홍수, 물순환, 가뭄, 수질, 댐안전 등 분야별 플랫폼 패키지 기능 구축 및 고도화를 지속 추진 중으로, 플랫폼(기능) 간 상호연계 및 결합을 통한 통합물관리 실현과 융합 플랫폼 구축을 위한 요소기술 및 서비스 모델 개발이 필요

□ 연구개발의 최종목표

○ 차세대 기술인 데이터 및 플랫폼 연계·융합 기술 개발로 물순환 全 주기를 포함한 디지털 트윈기반 통합 물관리 플랫폼 실현

- 디지털 트윈 플랫폼 연계·융합에 필요한 기술 정립 및 핵심기술 프로토타입 개발

□ 연구개발 내용

○ 국내외 디지털 트윈(플랫폼) 연계·융합 기술 동향 조사
- 디지털 트윈 연계·융합 관련 정책 및 기술 동향
- 디지털 트윈 연계·융합 기술개발 사례 조사 등

○ 디지털 트윈 플랫폼 진단 및 분석
- K-water 디지털 트윈 플랫폼 구축 실태 진단 및 분석
- 국내 타기관 디지털 트윈 플랫폼 구축 실태 진단 및 분석

○ 디지털 트윈 연계·융합 이슈 도출 및 필요 기술 정립
- 플랫폼간 연계·융합 제약(예, 이종 데이터 또는 시스템) 극복을 위한 기술
- 연계·융합을 통해 시너지 효과를 유발할 수 있는 기술(예, 수량-수질, 지표수-지하수 연계 등)
- 기술변화, 신규 환경(예, 클라우드 도입 등)에 따라 필요한 기술 등

○ 디지털 트윈 연계·융합 기술 실용화를 위한 프로토타입 개발
- 연계·융합 필요 기술 중 선택 → 기술 방법론 정립 → 시범 기술개발(시스템화)

□ 활용방안

○ 연구개발된 핵심기술은 현재 진행중인 "5대강 유역 디지털 트윈 물관리 플랫폼 구축" 용역(~`23년) 성과에 적용, 통합물관리 기술 확보

□ 기대효과

○ 물순환 全 주기를 포함한 One-System 물관리 Tool 개발로 기후변화 위기 대응능력 제고
○ 물관리 분야간 연계 기능 강화로 통합물관리 정책 실현에 기여
○ 디지털 트윈 기반 플랫폼 연계·융합 등 차세대 기술 개발로 글로벌 디지털 물산업 플랫폼 시장 선점
○ 통합 플랫폼 구현 기술력 확보로 정부, 학계, 민간기업 등과 핵심 기술을 교류하고, 물산업 생태계 조성에 기여

□ 최종성과물(예시)

○ 디지털 트윈, K-water플랫폼 간 연계·융합 기술(S/W) 개발

□ 성과목표

○ 25점 이상(전체)
*(1차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시
*(2차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시

과제명	순수/초순수 생산공정 최적 설계 및 조합 기술 (반도체용 초순수 공급배관의 미생물 성장제어 원인 규명 및 생성능 평가기술 개발)		
분야	초순수	총 연구개발비	2억원 이내
총 연구기간	2년 이내		

□ 연구개발의 필요성

○ 반도체용 초순수 공급 배관의 재오염 원인

- 일반적으로 반도체용 초순수의 생산수 수질은 ASTM(American Standard Test and Method)에 다음과 같이 구분되어 기준이 정해져 있으며 E-1.3 기준에는 TOC 1 ppb이하 비저항 18.2 MΩ으로 이론적인 물의 수질을 요구하고 있음.

구 분	E-1 *	E-1.1	E-1.2	E-1.3
Dram (megabyte/gigabyte)	64 Mb	256 Mb	512 Mb	1Gb
Linewidth (microns)	1.0~0.5	0.35~0.25	0.18~0.09	0.065~0.032
Resistivity,25°C (On-line)	18.1	18.2	18.2	18.2
Total Organic Carbon (μg/L)	5	2	1	1
Dissolved Oxygen (μg/L)	25	10	3	10
Particles / L (μ range, 0.1-0.2)	1000	350	<100	N/A
Bacteria in CFU/Volume (100mL)	5	3	1	N/A
Silica (μg/L)	5	3	1	0.5
Anions ** by IC (μg/L)	0.1	0.1~0.05	0.05~0.02	0.05
Metals *** by ICP/MS (μg/L)	0.05	0.02	0.005	0.001
Temperature Stability (K)	-	-	-	±1
Dissolved Nitrogen (mg/L)	-	-	-	8~18

- 반도체용 초순수의 공급은 현장 수요처와의 공급배관을 가능한 최소화하여 배관의 재오염을 최소화하기 위해 구축하여 운영하고 있으나, 현장 여건상 100 ~ 500m정도의 배관 공급이 불가피한 실정이며, 초순수의 배관 내 재오염을 방지하기 위해 배관의 유속을 항시 일정 유속이상으로 유지하여 운영하고 있음.
- 초순수의 수요량은 웨이퍼 제조공정의 특성상 불규칙하며 반면 초순수 플랜트는 안정적인 수질을 유지하기 위해 상시 일정량을 생산하여야 함. 따라서 이러한 현실을 반영하여 초순수 플랜트에서 생산된 초순수는 공급배관을 통해 전량 수요처인 Fab.으로 공급되고 Fab.에서 소비되지 않은 초순수 잔량은 다시 리턴 배관을 통해 초순수 플랜트로 순환되는 시스템으로 운영 중임. 따라서 초순수는 공급배관 뿐만 아니라 리턴배관을 통해 순환하며 재오염도가 증가하므로 배관의 재질 및 운영 기술이 중요함

○ 재오염 최소화를 위한 반도체용 초순수 배관 선정

- 반도체 초순수 공급배관은 일반적으로 CPVC, PEEK, PVDF등 의 배관 용출도, 연성, 조도계수등을 고려하여 적용하며 요구되는 초순수의 순도를 고려하여 선정한다. 따라서 배관과 함께 적용하는 밸브, 소켓등 다양한 부품 역시 특정한 재질로 구성되어 있다.

- 특히 동일한 재질의 배관 및 부품이더라도 제조사의 제품 제작시 첨가되는 가소제 등 화학 약품의 비율에 따라 배관의 용출도가 달라지므로 현재 반도체 공장에 적용되는 배관은 외국의 특정회사 제품만 적용되고 있다. 따라서 국내,외의 타회사 배관 개발을 위해서는 배관에서 용출되는 첨가 약품들의 성분, 농도 그리고 이들이 미생물의 재성장에 미치는 영향 등을 선진화된 평가기술을 통해 확인하고 규명할 필요가 있다.
- 지구상의 총세균은 오직 1%의 미생물만이 배양 (CFU) 가능. 현재 반도체용 초순수의 생산수 수질 ASTM (American Standard Test and Method)에 미생물 평가 방식은 배양이 가능한 CFU 개념으로 되어있어 이에 따른 개선 필요.
- 수돗물 연구 사례에서 배양가능한 세균 0 CFU/mL일 때, 실제 물의 총세균 세포수는 2,600 cell/ml 그리고 Adenosine Triphosphate (ATP)는 23 ng/L 수준으로 정량 한계 이상 검출되는 것으로 보고됨.

□ 연구개발의 최종목표

○ 반도체 초순수 배관에서 유기물 용출 및 생물막 형성능 시험법 제안

① 각 초순수 배관 재질 및 제조 방식에 따른 생물학적 안정성 차이를 비교하고 우수한 재질을 선택할 수 있는 평가법 개발

② 현재 반도체용 초순수의 생산수 수질 ASTM (American Standard Test and Method)에 미생물을 정량적으로 평가 절하할 수 있는 배양가능 세균 기준 (CFU/100mL)에서 최신 비배양식 세균 정량 기법 제안

□ 연구개발 내용

① 반도체 초순수 배관 재질별 용출 유기물 특성 및 동화유기탄소 가용성 평가법 제안
- 반도체 초순수 배관 자재별 유기물 용출 (Migration Potential, MP) 평가 방법 제안 및 개선 방안 마련
- 유기물 용출 측면에서 생물학적으로 안정적인 소재 비교 평가

② 반도체 초순수 배관자재의 생물막 형성능 (Biomass Formation Potential, BFP) 평가법 제안
- 반도체 초순수 배관 자재별 생물막 형성능 시험 제안
- 반도체 초순수 배관 자재별 생물막으로부터 안전한 소재 비교 평가

③ 반도체 초순수 배관 한국형 생물학적 안정성 기준 가이드라인 마련
- 기존의 배양가능세균 지표를 비배양식 총 세균 측정 등 최신 기술로 전환 검토
- 유기물 용출 및 생물막 형성능을 고려한 소재별 생물학적 안정성 종합 평가

□ 활용방안

○ 국내 초순수 및 수도용 배관 제조사의 경쟁력 재고
① 반도체 선진국으로서 더욱 과학적이고 엄격한 기준을 고려함으로서 궁극적으로 세계 최우수 반도체 제품을 제조 가능한 고급 초순수 생산 시스템에 기여
② 현재 국내 반도체 공정에서는 특정 일본 회사에서 제작한 반도체 초순수 배관에 전적으로 의지하고 있음. 본 평가기술을 통하여 국내 배관 제조사들도 반도체 초순수 배관 제조할 수 있는 능력을 보유 및 우수한 제품으로 진출할 수 있는 계기 마련

□ 기대효과

○ 수십 년간 반도체 공정에 사용하는 초순수 공급 장치의 튜브와 배관 등 부품 90% 넘게 일본에 의존해오고 있음. 일본 제품과 비교해 미흡했던 반도체용 초순수 배관 제조기술을 향상하고 수입되는 배관에 미생물 생성능에 대한 발전적인 검증 받을 수 있는 평가법 개발.
○ 국내 배관 제조사들의 신제품 개발로 반도체용 배관 자재에 사용되는 다양한 소재에 대한 중장기적으로 관리할 수 있는 기준 및 제품 분류 체계 기준 확립이 가능할 것으로 예상됨

□ 최종성과물(예시)

○ 반도체 초순수 배관에서 유기물 용출 및 생물막 형성능 시험법 개발
○ 시험법에 대한 공적표준화(KS,ISO) 방안 수립 등

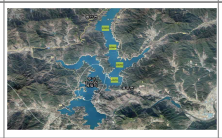
□ 성과목표

○ 25점 이상(전체)
*(1차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시
*(2차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시

과제명	수상태양광 디지털 O&M 시스템		
분야	물에너지	총 연구개발비	2억원 이내
총 연구기간	2년 이내		

□ 연구개발의 필요성

○ 수상태양광 개발 확대 및 시설의 대규모화 '**기존점검방식(인력)** 차별화 필요'

구 분	① 합천SPC	② 합천댐2차	③ 임하댐	④ 안동댐	⑤ 군위댐2차
조감도					
개발용량	41.5MW	20MW	45MW	70.5MW	9MW
총사업비	767억원	380억원	941억원	128억원	180억원
준공	'21년	'23년	'23년	'23년	'24년 상

○ 장기간 운영에 따른 발전효율 저하로 매출감소(기준발전량 대비 약 86%)

구 분	① 합천실증			② 합천상용			③ 합천추적			비고
기준발전(Mwh)	130			718			164			
발전실적(Mwh)	24	28	113	624	608	659	101	111	121	(21/20/19년)
달성률(%)	**18**	**21**	**86**	**86**	**84**	**91**	**61**	**67**	**73**	

* 합천실증, 합천추적은 장시간 고장(케이블 단선 등)으로 실적 저조

○ '중대재해처벌법' 등 관련 법령 강화에 따른 안전관리 철저 필요

○ 수중 발전설비 점검 시 작업자 안전사고 상시 노출

- 미세먼지, 조류 배설물등 모듈 오염 시 인력에 의한 청소로 사고위험 노출
- 부력체의 이상여부 점검시 선박 활용한 인력의 육안검사로 선박 충돌위험 ↑
- 수중케이블 단선 등 사고 시, 복구 어려움 → 사고 예방을 위한 철저한 유지관리 필요

☞ 대규모 수상태양광 4차산업혁명기술 활용 운영관리 무인화

□ 연구개발의 최종목표

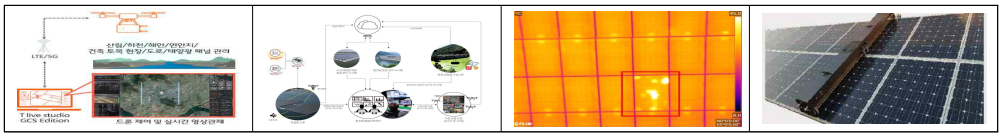
○ 대규모 수상태양광 운영관리의 표준안 마련 및 향후 개발 중인 수상태양광 확대 적용
○ 점검인력투입에 의한 안전사고 위험요소 ⇒ 4차산업혁명기술 활용 인력 대체

□ 연구개발 내용

○ 드론 관제시스템 및 빅데이터 기술 고도화
- 드론 자율비행 및 제어를 통한 광역적 실시간 시설 감시체계 구축
- 드론 활용 모듈 열화상 측정 등 정기적 패널 검사를 통한 고장진단
- 데이터 수집 및 빅데이터화를 통한 중장기적 관점의 노후 패널관리 고도화
- 안정적 자율비행을 위한 댐 주변 통신망(LTE 등) 인프라 구축

○ 시계열 변화관리, 3D 모델조회 등 통합관리 플랫폼 개발
- 발전설비 변화관찰, 예측 및 변위 측정 등 시설관리 고도화

○ 수상태양광 모듈관리 효율 개선 솔루션 개발
- 어레이 이동장치 활용 자율주행 태양광 세척로봇 개발
- 고형부착물 청소 및 모듈 효율 향상을 위한 물 분사식 드론 개발



□ 활용방안

○ 자율비행 활용 현장 신속 파악 등 대규모 시설물 유지관리 고도화
○ 고정밀의 3차원 공간정보 모델 확보 및 년도별 추적관리를 통한 관리체계 강화
○ 미세먼지, 오염 등 태양광 발전효율 감소 대비 세척기술 적용

□ 기대효과

○ 대규모 수상태양광 점검 시, 인력 대체를 통한 안전사고 위험요소 제거
○ 안정적인 시설 운영관리를 통한 발전수익 증대 기반 마련
○ 확대될 수상태양광 발전소에 대비하여 전사적인 관리방안 표준모델 제시

□ 최종성과물(예시)

○ 수상태양광 원격 관제시스템(플랫폼,S/W) 구축
○ 대규모 비정형 수상태양광의 어레이 간 자율주행 이동이 가능한 모듈 표면 세척로봇 개발
○ 세척로봇과 연계한 고형부착물 청소가 가능한 물 분사장치 또는 드론 개발

□ 성과목표

○ 25점 이상(전체)
*(1차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 10점 이상 제시
*(2차년도) 특허출원 또는 8점이상 성과지표를 포함한 총 15점 이상 제시

10. 자유과제(연구부문, 학생아이디어) 공모기술 설명서

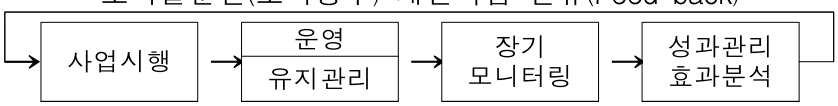
과제명	내·외수 연계 도시홍수 분석모델 개발		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 도시하천·홍수 및 해외사업 등의 적용을 위해 커스터마이징이 가능한 K-water 자체 도시 수문해석 모형 및 하천연계 홍수범람 해석기술의 확보 필요 * K-water 고유의 도시지역 내 하수관망 네트워크 기반 도시 수문해석모형의 부재
주요내용	□ K-water 물산업 전 분야의 Total Service를 제공하기 위한 Smart Water Management 기반의 K-series 도시홍수해석모형 추가로 효율적·통합적 물관리 기술 확보 □ 부산 EDC 등 수변사업 및 송산그린시티와 같은 물안심·순환 공간사업에 따른 범용성·확장성을 고려한 K-water 도시홍수 표준모델 적용
개발목표	□ 도시 수문해석모형 엔진, GIS 기반 도시관망 네트워크 구축, 관망 네트워크 단순화, 수문모형 검·보정 기능, 사용자 편의 GUI의 개발 및 활용을 통한 K-water 고유의 도시홍수분석시스템 개발 * 내외수 연계 등 다양한 범람 소스를 모델링하기 위한 1, 2차원 통합 유역분석 모델 개발 * 도시홍수분석 결과에 따른 3차원 도시홍수모델 결과 시각화 * 도시유역 공간정보, 소유역, 하수관망도, DEM, 치수시설물 등 GIS 자료 기반 모형구축 * 관망 네트워크 기반 유역면적 기준 하수관망 단순화 및 파라미터 재연산 * 딥러닝 기법 적용 유출모형 매개변수-유출결과 학습에 따른 모형 매개변수 자동·검보정 기술 개발
기대효과 또는 활용계획	□ 레이더 예측강우를 연계한 내·외수 연계 강우-유출분석을 통해 정확한 도시홍수예측 의사결정 지원자료 제공(하천수위·유량, 치수시설물 운영, 침수위험지역 등) □ K-water의 도시홍수분석모델의 개발 및 고도화를 통한 정확성 높은 도시유역 강우-유출결과 생성 및 AI 기법을 연계한 도시홍수예경보 체계 구축

과제명	도시물순환(도시홍수) 개선사업의 성과관리 및 효과분석 기술		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ (필요성) 도시물순환 개선사업의 지속적으로 추진할 수 있도록 성과목표설정·평가·효과분석 등 체계구축 마련 ○ (성과관리) 기존 사업 등 타 사례 조사, 활용가능한 성과지표 개발, 성과평가 방안 마련 ○ (효과분석) 정량적(피해저감, 안전제고 효과) 및 정성적(설문 등) 효과분석 방법 마련을 위한 모니터링(센싱 등), 모델링 등 기술체계 정립
주요내용	□ (성과관리) 도시침수 예방을 위해 달성하려는 성과 목표(지역별 방재성능목표 등)를 설정하고, 평가 Tool 개발 ○ (Tool개발) 목표달성을 평가할 수 있는 성과지표(하천정비, 하수도 정비 현황 등) 평가 Tool 개발 □ (효과분석) 도시물순환 개선사업 시행 효과분석을 위한 기술 개발 ○ (정량) 사업후 지자체별 정량적 효과분석을 위한 모델링 및 중장기 모니터링·센싱 기법 개발 ○ (정성) 비계량 효과분석을 위한 '주민의 인식제고', '사업만족도' 등 정성적 조사방안(전문가·공무원·시민 설문 등) 마련 ○ (기타) 자연재해예방, 미기후개선, 도시환경 개선, 탄소중립 기여 등의 부가적인 편익 분석을 위한 기술개발
개발목표	□ 개선사업 후 성과관리·효과분석으로 사업시행, 운영·유지관리, 모니터링 등 문제점을 보완하여 도시홍수 개선사업에 환류 도시물순환(도시홍수) 개선사업 환류(Feed back) 
기대효과 또는 활용계획	□ (성과관리) 도시물순환 사업시행 이후 자료분석, 목표 달성평가를 위한 평가모델 마련으로 성과관리 시행 □ (효과분석) 정량적, 정성적 및 기타 효과분석 방안 마련으로 지자체별 맞춤형 사업화 비즈니스 모델 제시 □ (환류체계) 성과관리, 효과분석 등 환류 체계 마련으로 도시홍수 개선사업 지속적 추진 □ (실증시험) 부산EDC·송산GC 등의 물순환 인프라를 활용한 기술실증, 기술실용화 및 활용성 제고

과제명	하천조사·분석 고도화 기술		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 미래 디지털 트윈 기반, 유역별 댐·보~하천의 유기적 연계운영을 위하여 정확한 하천기초조사 및 분석 능력 확보 필요 □ 기존 하천조사방식(직접 하상조사, 초음파 방식 등)의 한계* 극복 및 하상조사 고정밀 데이터 관측 방안 연구 필요 * 조사인프라(인력·시간 등) 비효율적 사용, 일정 수심 필요, 안전문제 등
주요내용	□ 매년 댐 시범 유역(1~2개) 선정, 최신 하천기초조사 자료 확보 및 수치해석을 통한 댐 직하류 하천 영향 분석·예측 □ 예측·분석자료를 통해 이·치수 및 환경·생태*를 모두 고려한 댐 운영 연계 합리적 하천시설운영 및 하천관리방안 수립 * (이수) 취수 제약사항 검토 등 (치수) 식생, 하상안정 등 구조적 대책검토 * (환경·생태) 댐 하류하천의 서식처 복원·개선 방안 검토 □ 원격탐사 기반의 드론 활용 하상 측정기술 개발 ○ 선행연구* 기반, 드론(라이다, 초분광영상 등 센서부착)을 활용하여 댐 상하류 현장조건에 적합한 하천 하상측정기술 도입 및 분석 알고리즘 개발 * 드론기반 시공간 초분광영상 활용 하천 수심산정 기법 적용성 평가(단국대)
개발목표	□ 합리적 하천관리방안을 통한 효과적인 물 재해 예방·대응 체계 구축 □ 조사인프라 효율적 활용 및 고정밀 하상측량 데이터 확보를 위한 하천조사 기술개발
기대효과 또는 활용계획	□ 고품질 하천 하상측량 조사자료 제공 및 하천관리기술 확보 ○ 고정밀 최신 하천조사·분석자료를 통해 댐 운영과 연계한 합리적 하천관리 기술확보 및 통합물관리 정부 정책지원 활용 □ 드론 등을 활용한 간접조사방식 개발을 통해 조사인프라 사용 절감, 안전확보 등 기존 하천 직접조사 방식의 한계 극복

과제명	스마트 센싱 모니터링 기술		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 스마트 센싱 모니터링 기술은 시설물 또는 필요한 장소에 설치된 기존의 계측 기기를 최적의 계측 기술로 보완·대체하여 전반적인 상태를 모니터링하는 기술 □ 수자원 시설물의 안전 및 건전성 확보를 위해 시설물의 내·외부 손상유무 또는 연약대 파악, 물리적 거동 및 변화양상 등 시설물의 전반적인 상태를 파악할 수 있는 스마트 모니터링 기술 필요
주요내용	□ 수자원 시설물 유형별, 필요 계측 항목 조사 및 적용 가능한 모니터링 기술 조사 □ 수자원 시설물의 내·외부 변화양상 파악을 위한 비파괴 또는 비접촉 탐사기술 개발 □ 각종 계측기의 필요성 및 활용성 검증을 위한 중규모 파일럿 사이트 구축 - 댐 유형별, 필요 계측기(물리탐사·각종센서·드론영상 등) 검토 및 최적 배치 기술 □ 각종 계측기 자료의 모니터링 결과 시각화 기술 개발
개발목표	□ 비파괴·비접촉 탐사 기술 개발 □ 계측기 자료의 모니터링 결과 시각화 기술 개발 □ 스마트 센싱 모니터링 시스템 개발 및 현장 적용
기대효과 또는 활용계획	□ 각종 시설물 특성에 맞는 스마트 모니터링 시스템 설치 및 운영방안 제시 □ 수자원 시설물 유지관리에 필요한 정보 제공 □ 지하의 물리적 거동 변화양상 모니터링

과제명	원격제어 자율점검 무인 이동로봇 기술 개발		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 사회기반시설의 노후화 문제해결을 위해 유지관리 비용절감, 사용 기간 연장, 장수명화 등을 목표로 사회적 비용을 최소화하기 위한 예방적 관점의 유지관리 필요성 대두 ○ (정책) 첨단 비파괴검사기술 개발과 활용을 통해 고부가가치의 기술서비스 산업 전문화 및 기술인력 양성 추진, 사회기반시설물 유지보수 및 안전성 관련 예산 대폭 확대 ○ (시장) 무인 검사 장비에 대한 관심 증가와 새로운 구조물 진단기술을 적용한 신개념 장비개발 시장의 활성화 ○ (기술) 비접촉센서, 영상처리, 빅데이터, 딥러닝 등 다양한 기술의 등장으로 구조물 유지관리를 위한 기술적 연구가 활발히 진행되고 있음
주요내용	□ 수자원시설 정밀진단을 위한 첨단장비 융합 자율점검 이동로봇 개념설계 및 구성 ○ 첨단장비 적용(고성능카메라, LiDAR 등) 자율운행 시스템 구축 ○ 자율점검 이동로봇 운영/원격제어/전력공급/데이터 송·수신 기술 개발 □ 비접촉 센싱 기반 수자원시설 상태진단 기술 개발 ○ 딥러닝 기반 영상정보 활용 손상탐지 알고리즘 개발 ○ 수자원시설 손상정보 정량화 기술 개발 □ 자율점검 이동로봇 연계 구조물 성능평가 및 유지관리 기술 개발 ○ 유지관리를 위한 계측데이터 기반 분석기술 개발 ○ 수자원시설 성능등급 산정 방안 제시 ○ 자율점검 이동로봇 기반 유지관리 통합운영관리체계 구축
개발목표	□ 수자원시설 성능평가 및 유지관리를 위한 자율점검 무인 이동로봇 기술 개발 ○ 자율점검 무인이동 로봇 시작품 개발 및 활용
기대효과 또는 활용계획	□ K-water 수자원시설(댐, 여수로 등) 성능평가 및 유지관리 계획 활용 □ 기구축된 DT 연계를 통한 데이터제공 및 공간정보화 기여 □ 자율점검 무인 이동로봇 기반 수자원시설 통합유지관리체계 구축 추진

과제명	K-water형 녹조관리 통합 플랫폼		
분야	물안심(수자원)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ (녹조감시) 점·선 모니터링으로는 녹조대응 한계, 녹조 대량 발생에 대한 예측 및 적기 대응 어려움 □ (녹조예측) 현행은 넓은 범위의 수질예측 중심으로 수행 중, 최근 사용자 맞춤형 (특정 지점과 수질) 수요 대응부족, 빅데이터 활용 활성화 필요 □ (녹조저감) 모니터링-예보·예측-설비 운용 간의 유기적 연결성 미흡으로 ① 녹조감시 ② 의사결정 ③ 발생대응의 효율성 제고 한계 발생
주요내용	□ 무인자동화 기반의 입체적 녹조모니터링 체계 정착화 □ 녹조(수질)예측 기술역량 재도약 및 활용 확대 추진 □ 녹조 관리 기술 통합 및 실증 센터 마련 □ 녹조 데이터 관리, 유통 및 공유체계 재정비 추진
개발목표	□ (Module化) 요소기술을 단위기능별 무인화·자동화하여 기술가치향상 □ (연 결 성) 요소기술 간의 분절해소, 최적 의사결정 운영 알고리즘 개발적용 □ (플랫폼구축) 감시·예측·설비운영·정보공유가 원활, 촉진구조 마련
기대효과 또는 활용계획	□ 입체적 녹조 모니터링으로 녹조 발생 적기 대응 □ 녹조 모니터링 데이터를 활용한 데이터모델 구축 및 활용 □ 모니터링-예보·예측-설비 운용 간의 유기적 연결성 확보

과제명	재이용을 통한 순수/초순수 생산 효율 향상 기술		
분야	물나눔(수도)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 가뭄, 고수온 등 기후변화등으로 인한 초순수 원수의 안정적 (수량, 수질) 확보 필요 □ 초순수를 사용하는 업체는 첨단산업 제품(반도체, LCD등)을 생산하는 수도권 지역의 수질환경 보전 대책 지역에 위치해있어 폐수 방류수의 엄격한 수질 기준 적용
주요내용	□ 시설 내 하·폐수 재이용을 통한 순수 및 초순수 생산 공정 최적 설계 기술 개발 □ 유입수질 변화 대응 재이용수 활용 순수/초순수 생산 공정 운영유지관리 기술 개발
개발목표	□ 재이용을 통한 순수/초순수 생산 효율 향상 기술 개발 ○ 단위시설 내에서 발생하는 하수 및 폐수를 재이용하여 순수 또는 초순수를 생산하여 전체 공정의 생산성을 향상 시키고 방류수 오염 부하를 저감하는 기술 개발
기대효과 또는 활용계획	□ 재이용 기술 확보를 통해 하천수등의 원수 사용에 대한 의존성을 낮춰 초순수 원수의 수량, 수질 측면에서 안정적 확보가 가능 □ 초순수 사용 업체의 폐수 방류수의 방류 부하 저감으로 사업장의 수질환경 보전 부담을 저감하고 수생태계보전 기여

과제명	미량유해물질 안정적 처리를 위한 활성탄 대체물질 마련		
분야	물나눔(수도)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 활성탄은 미량유해물질을 흡착 제거하는 유일한 물질로 대체물질 없음, 국내 사용중인 활성탄은 전량 중국 수입에 의존중으로 수급 차질시 고도처리시설 안정적 운영 곤란 □ 활성탄의 대체 가능한 흡착물질 마련 및 기술개발 필요
주요내용	□ 활성탄 대체 가능한 물질별 처리성능, 생산능력, 유지관리 등 비교.분석을 통한 최적 대체 물질 마련 □ 활성탄 대체 물질 상용화를 위한 민간기업 간 원료수급, 제조기술 등 협업체계 구축
개발목표	□ 미량유해물질 안정적 제거를 위해 고도정수처리에 적용 가능한 활성탄 대체물질* 기술개발 * 폐플라스틱, 탄소섬유, 무연탄 등 □ 활성탄 대체물질 신규 수처리제 지정 및 상용화
기대효과 또는 활용계획	□ 활성탄 대외 의존도 최소화로 국내 고도정수처리시설 안정적 운영 및 고품질 수돗물 공급 기반 마련 □ 활성탄 대체물질 개발 및 상용화를 통한 세계 상수도분야 기술 선도 및 선진국 해외시장 사업 진출 교두보 마련

과제명	대체수자원(재이용)을 활용한 용수수요(수량, 수질 등) 맞춤형 공급·운영 기술 (수계내 물수요 전과정 평가기술 및 비용편익을 고려한 재이용 수요관리 기술중심)		
분야	물나눔(수도)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 세계적으로 기후변화가 심화됨에 따라 지역별로 가뭄에 안전한 대체수자원(하수, 해수 등)의 개발·활용 확대가 필요 □ 신규댐 건설 없는 물 이용 정책에 발 맞추고 지역별 물문제 해소와 효율적인 맞춤형 물공급을 위한 기술개발
주요내용	□ 다양한 수원 및 활용처 맞춤형의 공정 융합 기술 개발 □ 수요자 중심의 다양한 대체수자원의 활용기술 확대 □ 수요자 맞춤형 공급기술을 위한 스마트 운영관리 기술 □ 기후변화(가문 등) 고려 수계내 물수요 전과정 평가 기술 □ 비용편익을 고려한 재이용 수요 관리 및 기술 적용 기법
개발목표	□ 효율적인 대체수자원 활용 공정·운영·관리 기술 개발 □ 수원 조합별 최적의 활용 조건·비율·공정기술 등 개발 □ 개별용수와 블랜딩 용수의 효율적인 활용 기술 개발 □ 목표 수량·수질별 적합한 공정모델·기술 개발 등
기대효과 또는 활용계획	□ 지역별 다양한 대체수자원의 효율적인 활용기술 마련 □ 수요자 맞춤형 최적의 용수공급모델 개발을 통한 사업모델 다각화와 신규 사업개발 기반 마련 등

과제명	댐 상류 소규모 하수시설 최적 에너지 관리 및 신재생 에너지 기술		
분야	물융합(기타)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 정부는 국제적 기후 문제 대응을 위한 국가적 탄소저감을 위해 1만톤/일 이상 대규모 하수처리시설의 에너지 자립화를 우선 추진 중 □ 댐 상류 소규모 하수처리시설은 사업부지 확보 곤란, 경제성 부족, 농촌·산간지역에 산재, 상주인력 부재에 따른 유지관리 어려움 등 제한적인 사업 여건으로 인해 현실적 개선방안 부재 - 시설용량이 클수록 에너지사용 효율증가, 대규모 시설에 신재생에너지 생산시설이 집중되어 높은 에너지자립률 분포 □ K-water 사업영역인 댐 상류 소규모 하수처리시설의 효율적인 에너지 관리를 위한 기술 및 사업모델 개발 필요
주요내용	□ 소규모 하수처리시설의 에너지 사용 특성 분석 □ 소규모 하수처리시설에 적합한 최적 에너지사용 저감 및 신재생에너지 생산 기술 발굴 □ 설치기준, 경제성, 유지관리 방안 등 가이드라인 제시 □ 국비 지원 등 사업화를 위한 제도분석 및 추진절차 확립
개발목표	□ 댐 상류 하수처리시설에 적합한 에너지자립화 모델 개발 - 시설용량, 부지면적, 공법, 수질, 주변여건 등 다양한 현장 여건에 알맞게 적용 가능한 모듈형 모델 구성
기대효과 또는 활용계획	□ 에너지 관리의 사각지대인 소규모 하수처리시설에 대한 자립화 방안을 선도적으로 마련하여 에너지자립률을 향상시키고 정부 정책 지원 및 유역통합관리 역할 강화 □ 정부·지자체 사업 제안을 통해 국비 확보 등 사업화 추진

과제명	온배수 열원을 활용한 신규 재이용 공정기술		
분야	물융합(기타)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 열원으로 활용될 수 있으나 대부분 방류되고 있는 온배수를 활용한 지역별 물문제 해소방안 마련 □ 신규 재이용 모델 개발을 통한 재이용사업 확대
주요내용	□ 온배수를 활용한 고효율의 재이용 기술 □ 유입 수질별 고효율 공정조합·최적화 기술 □ 실시간 온배수 유입수질 대응 운영 기술 □ 수온 변동에 대응 가능한 막 기술·모델링
개발목표	□ 효율적인 온배수 활용 공정·운영·관리 기술개발 □ 최적의 온배수 활용 조건·비율·공정기술 등 개발 □ 온배수 성상 변동에 대응 가능한 최적 운영관리 기술개발 □ 온배수, 농축수 고효율 처리기술·모델 개발 등
기대효과 또는 활용계획	□ 신규 재이용 기술 및 모델 개발을 통한 재이용사업 확대 □ 방류 온배수 저감을 통한 열오염 위험 해소

과제명	지하수열 도입 확대를 위한 최적 설치모델 마련 및 운영관리기술		
분야	물융합(기타)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 기후변화 대응을 위한 탄소저감 정책 및 K-water '녹색전환 탄소중립(Net-Zero)'에 따라 공사 사업장 내 신재생에너지 적극 도입이 필요함 □ 신재생에너지 중 지하수열은 냉난방 효율이 가장 높고, 탄소저감효과가 크지만, 지하수부존 및 지질특성에 따른 설치기준, 운영방법 등 기초자료가 부족하여 활용도가 낮은 실정임 □ 지하수열 실증시설 모니터링을 통해 지역 특성을 고려한 설치·운영모델을 정립하여 적극적인 탄소중립을 도모
주요내용	□ 지하수열 시설별 운영 모니터링 자료분석 □ 시스템 운영 효율성 평가 및 표준 설치모델 개발 □ 관련 법제도 평가 및 개선방안 제시 □ 적지평가를 통한 시범도입계획 수립
개발목표	□ 지하수열 시스템 설치모델 표준화 및 운영관리 기술 개발 □ 지열에너지 도입 확대를 위한 중장기 추진계획 수립
기대효과 또는 활용계획	□ 부산 EDC SPC 연계, 물순환도시 조성 및 K-water Zero Energy Building 사업 시 지하수열 에너지 도입 추진 □ 지하수열 관련 법·제도 개선 및 시범도입계획 수립을 통한 사업화 방안 수립

과제명	하수 에너지 활용 도심형 하수재이용 기술		
분야	물융합(기타)	총 연구개발비	-
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 송산그린시티(GC), 부산에코델타시티(EDC) 등 물순환마을, 수변도시 등 스마트 시티 조성에 따라 유지용수(하천, 주운수로 등) 및 친수용수 등 도시용수 수요량 증가 □ 도시용수 공급을 위해 하수 재이용수를 적극 활용하여 물순환 건전성 확보 필요 □ 하수처리시설 및 재이용시설은 에너지 다소비 시설로 탄소 발생 저감 필요 □ 물순환을 고려한 지역단위 또는 분산형 하수처리 및 재이용 시스템 구축이 필요하며, 목적 맞춤형 재이용수 생산 기술 개발 필요
주요내용	□ 도심형 하수처리장 재이용수 우선 활용을 위한 물수급 여건 분석 기술 정립 □ 재이용수 용도별 활용을 위한 빅데이터 기반 도심형 하수처리 및 재이용시설 운영관리 최적화 및 스마트 모니터링 기술 개발 □ 하수기반역학(WBE, Wastewater-Based Epidemioloty) 도입 및 이를 활용한 감염병, 신종오염물질 검출 등 안전한 친수용수 공급을 위한 모니터링 및 제어 기술 개발 □ 하수처리장 방류수를 활용한 하수열 회수 등 재생에너지 활용 하수재이용 기술 개발
개발목표	□ 하수 에너지를 활용한 에너지 저감형 하수재이용 기술 개발 □ 도심형 하수처리 및 재이용수 생산을 위한 도시 물순환 재이용 기술 개발
기대효과 또는 활용계획	□ 스마트 시티 등 신도시 개발시 하수처리수 재이용률 제고를 위한 도심형 하수재이용 기술기준 정립 □ 안전한 하수 재이용수 공급 및 건전한 도시 물순환 및 탄소중립 기여

11. 정책과제(유역현안, 기술정책) 공모주제설명서, RFP

과제명	홍수, 도시침수 등 물재해예방을 위한 새만금 지역 통합물관리 방안		
분야	유역현안	**총 연구개발비**	1억원
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ (배경) 기후변화로 정부의 홍수방어기준이 상향되고 있는 점등을 고려하여 환경변화를 반영한 새만금지역 재해저감대책 마련 필요 □ (목적) 만경강, 동진강이 새만금호에 미치는 영향을 분석하여 홍수위를 검토하고 새만금 여건변화 등을 고려한 홍수, 도시침수 등 물재해저감을 위한 통합물관리 방안 마련 필요
주요내용	□ (개선사항) 새만금지역 물재해예방 위한 적정 홍수배제 방안 검토, 도시구간 적정 수질확보를 위한 해수유통 등 통합물관리방안 검토 □ (통합물관리) 관리수위 유지, 방조제 안전성 확보, 해수흐름 최적화 등 지역 니즈를 반영한 통합물관리방안 마련
개발목표	□ 새만금 지역(만경강, 동진강, 새만금호)의 현재 유통방식 문제점(유통량, 혼합·확산 미흡 등) 검토 후 물재해예방과 수질개선을 동시 달성할 수 있는 최적의 통합물관리 방안 수립
최종성과물 (예시)	□ 연구보고서
기대효과 또는 활용계획	□ 홍수·도시침수등 물재해 예방 및 친수가치가 제고된 명품 수변도시 조성 기여
성과목표	□ 8점 이상

과제명	영산강, 섬진강의 지하수 의존성 및 지표수-지하수 통합관리 방안 연구		
분야	유역현안	총 연구개발비	1억원
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ 갈수기의 경우 지하수가 하천으로 유출되어 유량을 유지하지만, 영산강, 섬진강에 기여하는 지하수량의 산정이 미흡한 실정으로 이에 대한 연구 필요 □ 영산강, 섬진강 주변 시설농사(수막재배* 등) 지역 중 지하수 이용이 과다한 지역의 경우, 장기적인 지하수위 저하와 하천의 수량 영향**이 우려됨. 건강한 수생태계 유지와 지속가능한 지하수 이용을 위해 지하수 함양기법 등 지표수-지하수 연계 관리방안에 대한 연구가 필요 * 비닐하우스(2중)내 지하수로 수막을 형성하여 시설재배 → 난방비 감소 효과 ** 지하수는 하천구역 내에서 물순환 유동체계에 따라 하천구역 외로 이동하면서 하천 건천화 등 하천의 수량에 영향을 미침
주요내용	□ 영산강, 섬진강 기저유출량 산정(지하수의 기여량을 정량적으로 분석) □ 영산강, 섬진강의 지하수 의존정도를 공간적(영향을 미치는 전구간)으로 분석 □ 영산강, 섬진강 주변 지하수 이용이 과다한 지역에 대한 지하수 관리 방안 제안
개발목표	□ 영산강, 섬진강에서의 지속가능한 지표수-지하수 이용 순환 체계 구축
최종성과물 (예시)	□ 연구보고서
기대효과 또는 활용계획	□ 지하수의 기여량을 정량적으로 분석하고 영산강, 섬진강의 지하수 의존정도 파악 □ 하천변 지하수 이용 과다지역에 대한 대책방안을 국가물관리 계획에 대한 정책 제안
성과목표	□ 8점 이상

과제명	섬진강 하류지역 안전을 위한 홍수조절 능력 증대 방안 연구		
분야	유역현안	총 연구개발비	1억원
총 연구기간	1년 이내		

□ 기술 개요

배경 및 목적	□ '20.08월 500년 빈도의 기록적인 폭우로 인해 섬진강댐 하류지역 농·축산 피해와 도로·제방 등의 시설 피해가 심각하고, 침수 피해가 크게 발생하였음 □ 섬진강댐의 홍수조절량은 30.3백만톤으로 타유역에 비하여 약 1/3수준으로 섬진강댐 하류지역의 안전을 위하여 홍수조절 능력 증대가 필요함 □ 또한, 섬진강 하류 염해로 재첩 폐사등 지역 주민의 민원 해소를 위해 갈수기 섬진강댐의 홍수조절량을 활용하여 섬진강 하천유량을 통한 자연성 회복 도모
주요내용	□ 섬진강댐 하류지역 강우분석 및 모니터링 □ 섬진강유역 홍수조절능력 증대방안(강변저류지 등) 검토 □ 섬진강유역 홍수조절능력 증대방안에 따른 효과분석 (홍수조절, 염해피해 등)
개발목표	□ 기후변화에 선제적 대응을 위한 섬진강유역 홍수조절능력 증대 방안 도출
최종성과물 (예시)	□ 연구보고서
기대효과 또는 활용계획	□ 홍수로 부터 섬진강댐 하류지역 주민의 안전·재산 보호
성과목표	□ 8점 이상

과제명	물기술 관리 방법론 고도화 및 공적 표준화 확대방안 연구		
분야	기술정책	총 연구개발비	1억원
총 연구기간	1년 이내		

□ 연구개발의 필요성

【물관련 보유기술 관리 방법론 고도화】

○ (기술관리 현황) 물관련 보유기술의 적정한 활용 유도 및 기술개발 촉진 등 기술 수준 향상 도모를 위하여 보유한 기술에 대한 정확한 현황 파악을 위해 노력 중

【물기술 관리 현황】

○ (기술관리 문제점) 개발된 기술이 보유기술로 관리해야할 필요성 및 가치가 있는지 여부를 정성적인 평가에 의존하고 있어, 유사한 기술의 중복 등록 및 가치가 없는 기술이 등록되는 등 관리 방법론의 문제 발생 → 정확한 현황 파악을 통한 기술 수준 향상하려는 본연의 목적 상실

【공적 표준화 확대】

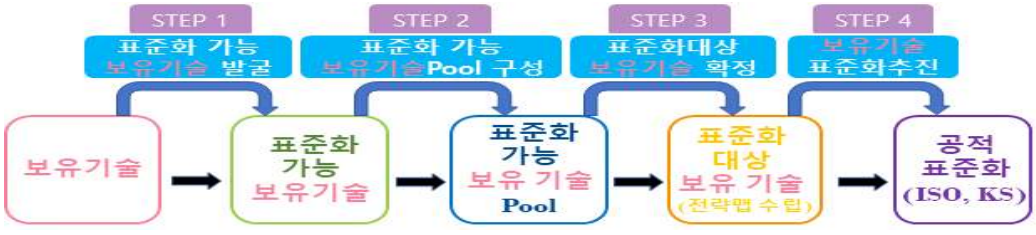
○ (개선방향) K-water가 관리해야 하는 기술에 대한 명확한 정의와 평가도구를 마련하고 유사기술, 사장된 기술, 종속된 기술 등을 자연스럽게 파악할 수 있는 새로운 기술 관리 방법론 마련 필요

○ (표준화 현황) 환경분야 표준개발협력기관(COSD), ISO 간사기관의 운영 및 참조·측정 표준 데이터제공 등으로 국가표준의 국제표준 부합화 등의 표준화 활동 진행 중

○ (표준화 활동 문제점) 그간 표준개발협력기관 업무 등 관리 업무수행에 집중, 물관련 보유기술에 대한 사내표준화 및 공적표준 연계가 단절되는 문제점 발생→물관련 보유기술에 대한 공적표준 연계 미비로 K-water 물기술의 확산 부족

○ (개선방향) 기 수립된 K-water 물관련 보유기술에 대한 공적표준 연계 체계에 따라, 1,032개의 K-water 물관련 보유기술 중 공적표준화가 가능한 기술의 발굴이 전문적인 검토를 통하여 선행되어야 함.(공적표준 연계체계 STEP 1~3)

【물관련 보유기술에 대한 공적표준 연계 체계]



또한, 발굴된 기술을 바탕으로 각 기술별 표준화 전략(표준화 전략맵)을 수립하여 보다 효과적으로 공적표준을 개발할 수 있는 각 기술 별 맞춤형 전략이 필요

□ **연구개발의 최종목표**

○ K-water 물관련 보유기술의 관리 고도화 및 이를 통한 공적표준화 확대 등 기술개발 촉진을 통한 연구개발 성과의 실용화 및 사업화로 국민 물복지 실현

□ **연구개발 내용**

○ 물관련 보유기술 전체 자료 수집 및 현황 조사
- 유사·중복 기술 분류, 사장된 기술 또는 미활용 기술 조사
- 관리할 가치가 없는 일반적인 기술 조사
- 누락된 기술 조사 및 관리 오류 원인 분석

○ 新물관련 보유기술 관리 방법론 마련
- 관리대상 기술에 대한 정의·범위 등 정립 및 정량적 평가 도구 마련
- 중복·유사 기술, 폐기·사장된 기술 등에 대한 주기적 재정비 프로세스 마련

○ 新물관련 보유기술 관리 방법론을 통한 물기술 현황 재정비
- 통합기술전략 및 기술수준 평가 연계 매핑

○ 최신화된 물관련 보유기술에 대한 표준화 가능 기술 발굴
- 보유기술 및 공적표준 분야별 개발현황 매칭 고려, 기술표준화 가능성이 높은 기술을 발굴
  * 검토사항 : 관련 표준분야 동향, 소관 전문(기술)위원회, 기타 참고정보(기존 표준중복 및 인증제도 개발가능 여부) 등

○ 세계 최고의 물기술실현 및 공공복지 증진을 위한 미래기술 발굴

○ 최종 표준화 대상 기술 확정 및 방법론(표준화 전략맵) 마련
- 기술 Pool의 우선순위에 따른 표준화 기술 확정 및 각 기술 별 중장기 표준화 전략맵 수립
- 국가표준기술력향상사업과 연계한 중장기 로드맵 수립

○ 표준화 활동 강화방안 수립 등

□ **활용방안**

○ 정확한 기술 현황 파악을 바탕으로 신뢰성 있는 기술수준평가 및 기술전략 수립에 활용

○ 각 보유 기술 별 표준화 전략맵을 통하여 효율적인이고 체계적인 공적표준화 확대에 활용

□ **기대효과**

○ 정확한 기술 현황 파악을 통해 기술개발 촉진, 효율적 연구 진행 및 중복 투자 방지 기대

○ 기술별 공적표준화 전략을 통한 물관련 표준개발 확대로 물산업 선도기관 위상 확립

□ **최종성과물(예시)**

○ 물기술 관리 현황 및 문제점 분석 보고서(관련 세미나 개최 2건, 기준 제정안 1건)
- 세계 최고의 물기술 실현을 위한 미래기술 발굴
- 新물기술 관리 방법론, 물기술 재정비 데이터
- 물관련 보유기술 중 표준화 가능 보유기술 발굴
- 각 기술별 공적표준화 전략맵 및 로드맵 수립
- 표준화 활동 강화방안 수립 등

□ **성과목표**

○ 10점이상