



세종시 물산업 생태계 비전 마련

20
25

송양호 · 김성표 · 남영식

세
종
연
구
원

현안연구 2025-01
2025. 12. 31.

세종시 물산업 생태계 비전 마련

송양호 · 김성표 · 남영식

세
종
연
구
원

연구책임	송양호 세종연구원	세종연구실	책임연구위원
공동연구	김성표 세종연구원	세종연구실	책임연구위원
	남영식 세종연구원	세종연구실	책임연구위원
연구자문	안용준 세종연구원	세종연구실	책임연구위원
	설영훈 충북연구원	경제미래연구부	선임연구위원

현안연구 2025-01

세종시 물산업 생태계 비전 마련

발행인 권 영 걸
발행일 2025년 12월
발행처 세종연구원
30147 세종시 한누리대로 1966 로이어즈타워 7층
전화: 044-550-3500 팩스: 044-555-3599
홈페이지 : <http://www.sri.re.kr>

인 쇄 (주)경성문화사 TEL 044-868-3537 FAX 044-868-3565

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

차 례

요 약	1
Ⅰ. 대내외 여건 변화와 현황 진단	3
Ⅱ. 세종형 물산업 육성 전략 체계	6
Ⅲ. 중점 추진 과제 및 우선순위 분석	13
Ⅳ. 지속가능한 생태계 조성 및 이행 방안	17
참고문헌	21
부록(물산업 생태계 비전 및 로드맵 수립을 위한 전문가 의견 조사 설문지)	22

요약

■ 연구개요 및 배경

- (목적) 환경부 「제2차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획('24~'28)」과 연계하여, 세종시의 스마트시티·국가산단 인프라를 활용한 지역 특화 물산업 육성 전략 수립
- (현황 진단) 세종시 물산업은 건설·운영업 중심(69.4%)이며, 1~9인 영세 사업체가 다수를 차지해 자생적 R&D 역량이 부족함. 이를 극복하기 위해 기존 제조업 중심에서 '데이터·실증(Test-bed) 기반 신산업'으로의 생태계 전환이 시급

■ 비전 및 핵심 육성 프레임워크

- (비전) “데이터로 연결하고 도시로 실증하는, 글로벌 스마트 물산업 허브 세종”
- (3대 프레임워크)
 - (데이터 기반 정책 관리) 물산업 대시보드를 구축하여 기업 현황, 실증 성과 등을 통합 관리하고 정책 환류 속도 제고
 - (성장 사다리 구축) ‘실증 바우처(진입)→인·검증(도약)→혁신조달(확장)’의 전주기 지원 체계 마련
 - (제도적 기반 마련) 조례 제정 및 시행계획 수립, 산·학·연 협의체 구성을 통한 자생적 생태계 조성

■ 중점 추진 과제 및 우선순위 (IPA 분석 기반)

- (City as a Test-bed, 도시 전체의 실증화) 하수처리장, 배수구역(DMA) 등 생활권 인프라를 ‘오픈 랩’으로 상시 개방하여 기업의 기술 검증 지원
- (혁신조달을 통한 시장 창출) 실증 성공 제품에 대해 ‘사전규격공개-시범구매-성과 기반 보상’의 패스트트랙을 도입하여 초기 판로 개척 지원
- (미래 신성장 동력 확보, 물-에너지 융복합) 하수열/원수열 회수 및 슬러지 자원화로 탄소중립에 기여하고, 국가산단 입주 업종(반도체/바이오)과 연계한 초순수(UPW) 인프라 구축

■ 거버넌스 및 정책 제언

- (컨트롤타워) ‘(가칭)세종물산업지원센터’를 설립하여 기술·실증 지원 및 원스톱 애로 해결 기능 수행
- (성과관리) ‘세종형 KPI’ 도입(실증 건수, 혁신조달 선정, 탄소감축량 등)으로 실질적 기여도 평가
- (네트워크) ‘대전(연구)-충남(제조)-충북(바이오)’을 잇는 중부권 밸류체인을 구축하고, 관내 국책연구기관(KDI, 국토연구원, 한국환경연구원)과의 정책 협업 강화

■ 결론

- 세종시가 보유한 ① 스마트시티 인프라, ② 데이터 거버넌스, ③ 공공수요를 기반으로 인프라를 과감히 개방한다면, 제조 기반의 약점을 극복하고 고부가가치 서비스 중심의 물산업 생태계를 성공적으로 구축할 수 있다고 판단됨



I | 대내외 여건 변화와 현황 진단

■ 연구 배경 및 필요성

□ 국가 물관리 전략의 변화와 지역적 이행 필요성

- (국가 정책 기조의 변화) 2018년 6월 「물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률」 제정 이후, 정부는 2024년 3월 「제2차 물물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획('24~'28)」을 수립하며 물산업을 국가 경제의 신성장 동력으로 육성하기 위한 정책적 드라이브를 강화하고 있음¹⁾
- (정책의 정합성 확보) 환경부가 제시한 4대 추진전략(물관리기술 혁신, 물기업 경쟁력 향상, 전략적 해외진출 활성화, 전문인재 양성)을 지역 단위에서 이행하기 위해서는 중앙정부 계획과 정합성을 갖춘 지자체 차원의 세부 전략 수립이 필수적임

□ 세종시 도시 여건에 부합하는 특화 전략 수립

- (지역 자원의 활용) 세종시는 ‘스마트시티 국가시범도시’와 ‘국가산업단지’라는 우수한 인프라를 보유하고 있음.
 - 이를 활용하여 단순한 물산업 육성을 넘어 ‘물-에너지 융복합’ 및 ‘초순수’ 분야 등 세종시만의 특화 과제를 중점적으로 발굴하고 육성해야 함
- (산업 생태계 고도화) 현재 세종시 물산업은 건설·운영업 위주의 편중된 구조(69.4%)와 영세한 사업체 규모(1~9인 사업체 다수)를 보이고 있음²⁾
 - 이를 극복하고 자생적 R&D 역량을 확보하기 위해서는 기존 제조업 중심의 시각에서 벗어나 스마트·데이터·실증(Test-bed) 기반의 신산업으로 생태계를 전환할 필요가 있음

1) 환경부(2024), 제2차 물물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획.

2) 송양호·김성표·안용준(2024), 세종시 물산업 진흥계획 수립을 위한 여건 분석, 대전세종연구원 현안연구.

□ 실효성 있는 성과관리(KPI) 체계 및 제도적 기반 마련

- (전략 지표의 로컬화) 국가 차원의 거시적 목표(시장 규모 60조 원, 기술수준 85% 등) 달성에 기여하기 위해, 세종시 실정에 맞는 할당 목표를 설정하고 이를 관리할 수 있는 ‘KPI 로컬화(계층화)’ 작업이 요구됨
- (제도적 실행력 확보) 「물산업진흥법」 제3조에 의거한 지자체의 책무를 다하기 위해, 단순한 선언적 계획을 넘어 실증 건수, 혁신제품 지정, 관내 취업률 등 구체적인 성과지표와 연동된 조례 제정 및 시행계획 수립이 시급함³⁾

■ 세종시 물산업 일반 현황

□ 일반 현황: 건설·운영업 중심의 산업 구조

- (산업 규모) 2022년 기준 세종시 내 물산업 관련 사업체는 총 1,403개소로, 세종시 전체 사업체의 약 4.2%를 차지하고 있는 것으로 확인⁴⁾
 - 종사자 수는 약 8,675명이며, 총 매출액은 약 2조 8천억 원 규모로 조사됨
- (업종 분포) 산업 구조는 건설업(39.0%)과 시설 운영·청소 및 정화업(30.4%)이 전체의 약 70%를 차지하는 편중된 구조를 보이고 있음
 - 반면, 고부가가치를 창출할 수 있는 제조업(12.5%)과 엔지니어링 및 과학기술 서비스업(18.1%)의 비중은 상대적으로 매우 낮음
- (지역적 분포) 읍면 지역에서는 조치원읍(213개소), 동 지역에서는 나성동(113개소) 등에 사업체가 다수 분포하고 있어, 구도심과 신도심의 거점을 중심으로 산업이 형성되어 있는 것으로 파악됨

□ 주요 한계점: 영세한 규모와 자생적 R&D 역량 부족

- (기업의 영세성) 전체 물산업 사업체 중 1~9인 규모의 소규모 영세 사업체가 1,215개소로 대다수를 차지하고 있는 것으로 파악됨
 - 매출액 측면에서도 50인 이상 기업이 전체 매출의 상당 부분을 견인하는 구

3) 류문현 등(2020), 물산업 실태분석을 통한 국내 물산업 진흥 추진전략 마련 연구, K-water 연구원 연구 보고서.

4) 송양호·김성표·안용준(2024), 세종시 물산업 진흥계획 수립을 위한 여건 분석, 대전세종연구원 현안연구.

조이나, 절대 다수의 기업은 규모의 경제를 실현하기 어려운 환경에 해당함

- (기술 혁신 역량 미흡) 대다수 기업이 단순 시공이나 시설 유지·관리 등 노동 집약적 업종에 치중되어 있어, 자체적인 연구개발(R&D) 수행이나 기술 혁신을 주도할 자생적 역량이 부족할 것으로 판단됨
- (제조업 기반 약화) 물산업의 핵심인 기자재·부품 소재 등 제조업 기반이 약하여 (전체의 12.5%), 외부 기술 의존도가 높을 수밖에 없는 구조적 한계를 지니고 있음
 - 단, 먹는물 생산업(전의초수 등) 분야에서는 일부 중규모 이상의 사업장이 존재하여 성장 잠재력이 확인되고 있음



II | 세종형 물산업 육성 전략 체계

■ 프레임워크 구축 배경 및 방향

- 본 연구에서는 세종시(2024)⁵⁾에서 제시하고 있는 기업 지원 체계와 정책적 정합성 확보 전략을 바탕으로 세종시 산업 지원 시스템(SEMS)을 물산업에 특화하여 적용하였음
 - 이를 바탕으로 ‘데이터 기반 정책 관리’, ‘기업 성장 사다리 구축’, ‘제도적 기반 마련’이라는 3대 프레임워크를 도출하였음
 - 해당 틀에 맞춰 단기(기반조성)-중기(시장확대)-장기(글로벌 허브)의 단계별 중점 추진 과제를 구체화하였음

■ 3대 핵심 프레임워크

□ 데이터 기반 정책 오케스트레이션 (DB-SEMS)

- (기존 자산의 연계) 세종시 「지역산업진흥계획」의 핵심 플랫폼인 SEMS(세종기업지원 통합관리 시스템)를 물산업 분야에 맞게 고도화하여 적용함
 - 이를 통해 산발적인 지원이 아닌, 효율적이고 통합적인 육성 정책 추진 필요
- (물산업 대시보드 구축) 기업 현황, 테스트베드 실증 데이터, 공공조달 성과, 해외 진출 실적 등을 한 화면에서 집계·분석하는 '물산업 전용 대시보드'를 구축하여, 데이터에 기반한 정책 환류(Feedback) 속도를 획기적으로 제고함

□ 성장 사다리 구축 (Scale-up)

- (단계별 패키지 지원) 영세 기업이 다수인 세종시 물산업의 구조적 한계를 극복하기 위해, ‘예비선도기업 → 선도기업 → 글로벌 강소기업’으로 이어지는 전주

5) 세종특별자치시(2024), 2024년도 세종지역산업진흥계획.

기 성장 지원 체계 마련이 필요함

- (진입) 기술 아이디어를 현장에서 검증하는 실증 바우처 지원(단기 과제)
- (도약) 실증 성공 제품의 인·검증 획득 및 우수제품 지정 지원(단기 과제)
- (확장) 검증된 기술의 혁신조달 시장 진입 및 해외 컨설팅 지원(중장기 과제)

○ (목표) 단순 시공·유지보수 위주의 산업 구조를 기술력을 갖춘 '기술 중심 강소기업 다수 구조'로 전환함

□ 제도적 기반 마련 (Institution)

- (3단계 로드맵) 지속가능한 생태계 조성을 위해 [제도(조례) → 계획(시행계획) → 네트워크(협업체)]의 순차적 기반 마련 추진 필요
- (거버넌스 확립) 충청북도 등 선진 사례를 벤치마킹하여 가칭 '세종물산업지원 센터'의 설립 근거를 마련하고, 산·학·연·관이 참여하는 정례 포럼을 운영하여 자생적 생태계를 조성하기 위한 노력이 필요함

■ 프레임워크 기반 단계별 사업 목록 도출

□ (단기: 1~2년) 기반 조성 및 실증

- 추진 과제 (12개): S1 ~ S12
 - (디지털 안전) S1(위터 디지털트윈 파일럿), S2(지능형 누수탐지), S3(AMI), S4(침수 예·경보)
 - (기업 지원) S5(지원센터 설립), S6(공공 테스트베드 개방), S7(인·검증 바우처), S8(시범구매)
 - (친환경·초기모델) S9(열회수 파일럿), S10(바이오가스 CHP), S11(GBI 소규모), S12(비점오염 감시)
- 단계별 특징 및 의의
 - (진입 장벽 완화) 영세 기업이 가장 어려워하는 '실증 공간 확보'와 '초기 판로 개척'을 위해 공공 인프라(하수처리장, 배수구역 등)를 테스트베드(S6)로 즉시 개방, 바우처(S7) 및 시범구매(S8) 제도를 통해 초기 시장 진입을 지원

- (데이터 기반 안전망 구축) 시민 체감도가 높은 침수(S4), 누수(S2) 문제 해결에 디지털 기술을 우선 도입, 스마트시티 물관리의 효용성을 단기간에 입증
- (파일럿 위주 접근) 대규모 예산 투입 전, 소규모 파일럿(S1, S9)을 통해 기술적 타당성을 검증하는 ‘민첩한 실행’ 전략을 이행

□ (중기: 3~5년) 시장 창출 및 고도화

○ 추진 과제 (8개): M1 ~ M8

- (인프라 확장) M1(디지털트윈 전역 확산), M2(유수율 제고/NRW 저감), M3(스편지시티 권역)
- (에너지·자원) M4(지역냉난방 열회수 확대), M5(슬러지 자원회수)
- (물 재이용) M6(권역형 재이용수 네트워크), M7(산단 비음용수 공급), M8(지하수 함양)

○ 단계별 특징 및 의의

- (규모 경제 실현) 단기 단계에서 검증된 기술(디지털트윈 등)을 시 전역(M1) 또는 권역 단위(M3, M6)로 확대 적용, 기업에게 유의미한 규모의 매출 시장을 제공할 수 있음
- (물-에너지 넥서스 구현): 하수열/원수열을 지역난방과 연계(M4)하고 슬러지를 에너지화(M5)함으로써, 물산업을 단순 상하수도 관리에서 ‘에너지 생산 산업’으로 고도화 시도
- (산업용수 공급망 강화) 국가산단 조성 시점에 맞춰 공업용수 및 비음용수 공급 체계(M6, M7)를 완성하여 기업 유치 경쟁력을 확보

□ (장기: 6~10년) 글로벌 허브 도약

○ 추진 과제 (6개): L1 ~ L6

- (미래 기술) L1(초순수 플랫폼 허브), L2(금강 유역 디지털트윈)
- (제도/문화) L3(AI 수요관리 인센티브), L6(성과기반계약 PBC 제도화)
- (글로벌/교육) L4(글로벌 워터 캠퍼스), L5(솔루션 쇼룸 & 리빙랩)

○ 단계별 특징 및 의의

- (초광역 협력 모델) 세종시 단독 범위를 넘어 금강 유역 전체(L2) 및 초순수(UPW)와 같은 국가 핵심 전략 기술(L1)로 범위를 확장하여 충청권 메가시티의 물산업 거점으로 도약
- (서비스 산업화) 단순 장비 납품을 넘어, 성과기반계약(PBC, L6) 및 AI 기반 서비스(L3) 모델을 정착시켜 물산업의 부가가치를 극대화
- (해외 진출 거점화) 글로벌 교육(L4) 및 상시 쇼룸(L5) 운영을 통해 세종시의 실증 레퍼런스가 해외 수출로 이어지는 선순환 생태계의 완성 지향

- 이러한 단계별 전략은 실증(S) → 확산(M) → 수출(L)의 선순환 구조를 내포하고 있으며, 세종시가 보유한 스마트시티 인프라를 발판 삼아 단순한 관리 효율화를 넘어 지역 경제의 새로운 성장 동력으로 물산업을 육성하는 내용을 반영하였음
- 상기 3대 프레임워크(데이터, 스케일업, 제도)를 실행하기 위해 시급성과 중요도를 고려하여 다음과 같이 시기별 중점 추진 사업을 나열하였음

[표 2-1] 세종형 물산업 사업카드 작성(안)

구분	사업코드	사업명	주요목표	주관부서	협력기관
단기 (1-2년)	S1	세종 워터 디지털트윈 파일럿	상·하·우수·하천 데이터를 통합해 예측·의사결정을 지원하고 스마트시티 플랫폼과 연계	상하수도사업소, 지능형도시과	K-water, 한국환경공단, KICT, LH세종, 지역대학, 민간기업
단기 (1-2년)	S2	DMA(권역) 기반 지능형 누수탐지	권역화·압력관리와 AI·음향·열영상 융합으로 NRW를 단기간에 개선	상하수도사업소	계측·밸브·관망해석 관련 민간기업, K-water
단기 (1-2년)	S3	스마트미터(AMI) 확대+물복지 알림	검침 자동화와 취약가구 누수 경보·단수방지	상하수도사업소	통신사, 미터·게이트웨이 관련 민간기업
단기 (1-2년)	S4	도시 침수 예·경보 + 교통·안전 연계	우수·하천 수위와 강우를 실시간 분석해 침수경보 정확도 향상	물관리정책과, 자연재난과, 교통정책과, 지능형도시과	경찰, 기상청, SW 관련 민간기업
단기 (1-2년)	S5	세종 물산업 지원센터(가칭)	기업DB·장비·실증·조달·수출 원스톱 지원	세종TP, 경제정책과	K-water, 국가물산업클러스터, KOTRA
단기 (1-2년)	S6	공공 테스트베드 개방 프로그램	정·하수시설을 지역 실증무대로 개방	상하수도사업소, 세종TP	국가물산업클러스터, 시험·인증기관
단기 (1-2년)	S7	인·검증·성능시험 바우처	중소기업 인·증·시험비용 장벽 해소	세종TP	KOLAS·환경신기술, 해외 인증기관
단기 (1-2년)	S8	세종 우수물기술 시범구매(Pre-Commercial)	선구매·후검증 체계로 초기시장 창출	세종시, 조달청	기후에너지부·산하기관, 학교, LH
단기 (1-2년)	S9	하수열·원수열 회수 파일럿	공공청사·행복누림터 등 냉난방 에너지 20~30% 절감	환경녹지국, 경제산업국	에너지공기업, 에너지절약전문기업, 민간기업
단기 (1-2년)	S10	슬러지 소화가스 미니 CHP	하수처리 에너지 자립 및 운영비 절감	공공하수처리시설	에너지공기업, 장비관련 민간기업

구분	사업코드	사업명	주요목표	주관부서	협력기관
단기 (1-2년)	S11	GBI(그린·블루 인프라) 마이크로그랜트	빗물정원·투수포장·식생대 200곳 설치	환경녹지국	학교, 주민, 사회적기업
단기 (1-2년)	S12	실시간 비점오염 감시 네트워크	우수관·합류부·하천 비점오염 상시감시	환경녹지국	대학, 환경공단, 센서 관련 민간기업
중기 (3-5년)	M1	세종 디지털트윈 물관리센터(전역 확장)	상·하·우수·하천 통합 운영과 예측제어로 사고·비용 저감	상하수도사업소, 지능형도시과	K-water, SW·SI 관련 민간기업
중기 (3-5년)	M2	NRW 5%p 절감 프로젝트	압력관리·관세척·교체 최적화로 유수율 고도화	상하수도사업소	관로·밸브·시공 관련 민간기업
중기 (3-5년)	M3	스펀지시티 권역 조성	저류·침투·투수 네트워크로 물순환 회복	환경녹지국	LH·환경부, 조경 관련 민간기업
중기 (3-5년)	M4	하수열 지역냉난방(1·2생활권)	지역 냉난방 네트워크 확장	환경녹지국	에너지공기업, 에너지절약전문기업, 민간기업
중기 (3-5년)	M5	슬러지 자원회수 (인·질소·바이오가스) 확대	에너지 자립률 40% ↑ 및 자원회수	공공하수처리시설	에너지공기업, 대학, 장비 관련 민간기업
중기 (3-5년)	M6	권역형 재이용수네트워크	상수 대체수자원 1만㎥/일 이상 공급	상하수도사업소	시설관리공단
중기 (3-5년)	M7	산업/연구단지 비음용수 공급	공업·세척·냉각수 등 비음용수 공급	상하수도사업소	시설관리공단, 입주기업
중기 (3-5년)	M8	지하수 인공함양(MAR) 실증	빗물·처리수의 지하저류로 가뭄 대응·침하 방지	환경녹지국, 상하수도사업소	지질·수문 전문기관
장기 (6-10년)	L1	초순수(UPW) 플랫폼 허브 연계	UPW R&D·실증·표준 허브로 고부가가치 창출	세종TP, 상하수도사업소, 경제산업국	기후에너지부, K-water, 대학, 민간기업
장기 (6-10년)	L2	금강 유역 디지털트윈(세종 선도)	홍수·가뭄·수질의 광역 예측·대응	환경녹지국, 상하수도사업소	기후에너지부, K-water

구분	사업코드	사업명	주요목표	주관부서	협력기관
장기 (6-10년)	L3	AI 수요관리·인센티브 체계	수요관리·피크저감 및 요금·인센티브 설계	상하수도사업소, 지능형도시과	대학, 통신사, 데이터 관련 민간기업
장기 (6-10년)	L4	세종 Global Water Campus(실증+교육+보육)	국제 수준의 실증·교육·창업 보육 허브	세종TP, 경제정책과, 교육지원과	K-water, 대학, 국제기구, KOTRA
장기 (6-10년)	L5	Sejong Water Solutions Showroom & Living Lab	해외 바이어·도시 관계자 상시 초청·실증 관람	세종TP	KOTRA, 기후에너지부, 국가물산업클러스터
장기 (6-10년)	L6	조달혁신 상시제도화 & PBC(성과기반계약) 시범	혁신시제품·선구매·PBC로 운영고도화	세종시, 조달청	기후에너지부·산하기관



III | 중점 추진 과제 및 우선순위 분석

- (목적) 본 연구에서는 세종시 물산업 생태계 조성을 위한 비전 키워드 도출 및 지역 현안(스마트시티, 국가산단)과 연계한 특화 전략 수립을 위해 설문조사를 실시함
- (대상)물관리, 스마트시티, 산업 인프라, 정책 분야 등 산·학·연·관 전문가 그룹 (총 17명: 연구계 9, 정책/행정 4, 산업계 2, 학계 2)

■ 비전 및 정체성 도출

□ 핵심 키워드 분석

- 전문가들이 제시한 키워드를 유사 속성별로 그룹화(Clustering)하여 분석한 결과, 세종시 물산업의 정체성은 ‘스마트·데이터 기술을 기반으로 한 실증(Test-bed) 중심의 안전하고 지속 가능한 도시’로 요약됨
 - 전문가 심층 인터뷰 및 설문 조사를 통해 도출된 핵심 키워드를 4대 카테고리(디지털 전환, 실증·산업화, 지속가능성·안전, 지역 특수성)로 유형화하였음
- 디지털 전환(Digital Transformation)
 - (주요 키워드) 스마트, 데이터, AI, 데이터센터, 첨단산업
 - (시사점 1) 조사 과정에서 압도적으로 가장 많이 언급된 핵심 가치임
 - (시사점 2) 세종시가 보유한 ‘스마트시티 국가시범도시’라는 인프라적 배경과 연계, 기존 하드웨어 중심의 물산업을 데이터와 소프트웨어(SW) 중심의 고부가가치 첨단 산업으로 전환 및 육성해야 한다는 인식이 지배적인 것으로 나타남
- 실증 및 산업화(R&D & Biz)
 - (주요 키워드) 실증, 테스트베드(Test-bed), City as a Test-bed, 첨단연구 클러스터, 산업적 활용, 미래산업
 - (시사점 1) 단순한 실험실 단위의 연구개발(R&D)을 넘어, 도시 전체를 거대한 실험실로 활용하여 개발된 기술을 검증하고 즉각적인 상용화를 지원하는 ‘글로벌 실증 허브’로서의 역할론이 강조됨.

- (시사점 2) ‘City as a Test-bed(테스트베드로서의 도시)’ 전략을 통해 기술 검증부터 산업적 활용까지 이어지는 선순환 구조 구축에 대한 의견이 제안됨

○ 지속가능성 및 안전

- (주요 키워드) 물안전, 침수예방, 회복탄력성, 탄소중립, 물순환, 친환경
- (시사점 1) 기후변화 위기에 선제적으로 대응하기 위한 도시 안전망(Safety) 확보가 필수적인 전제 조건으로 제시됨
- (시사점 2) 동시에 수열에너지 활용, 물 재이용 등 탄소중립(Net-Zero) 실현을 위한 친환경·순환형 물관리 기술 도입의 필요성이 반복적으로 언급됨

○ 지역적 특수성

- (주요 키워드) 도농복합, 물-에너지 융복합
- (시사점 1) 세종시 고유의 특성인 신도시(스마트 도시)와 읍면지역(농촌)을 아우를 수 있는 도농 상생형 물관리 모델에 대한 니즈가 존재함
- (시사점 2) 단순 물 공급을 넘어, 스마트시티 에너지 계획과 연계된 ‘물-에너지 융복합’ 모델 발굴을 통해 지역 특화 경쟁력을 확보해야 함

□ 비전(안) 제안

- 4대 카테고리(디지털 전환, 실증·산업화, 지속가능성·안전, 지역 특수성)로 유형화한 결과를 토대로 본 연구에서는 아래와 같은 비전(안)을 제안함



[그림 3-1] 세종시 물산업 생태계 비전(안)

- (최우선 추진 과제) 1사분면의 경우 실현 가능성과 중요성이 모두 높아 즉각적인 성과 창출이 가능한 영역으로, 시민 안전 및 스마트시티 기술과 직결된 사업들이 주를 이루었음
 - 도시 침수 예·경보(S4), 세종 워터 디지털트윈 파일럿(S1), DMA 기반 지능형 누수탐지(S2) 사업이 해당하며, 이들은 단기적으로 집중적인 투자가 이루어져야 할 핵심 사업으로 도출되었음
- (전략적 육성 과제) 2사분면의 경우 중요성은 매우 높으나 기술적 난이도 등으로 인해 실현 가능성이 상대적으로 낮은 영역에 해당함
 - 금강 유역 디지털트윈(L2), 세종 디지털트윈 물관리센터 확장(M1), AI 수요관리 인센티브(L3) 등이 포함되며, 이들은 기술적 파급력이 큰 만큼 중장기적인 관점에서 지속적인 투자가 필요한 전략 과제로 분류되었음

[표 3-1] 세부 사업 우선순위 평가

구분	주요 사업명	특징 및 시사점
최우선 추진	① 도시 침수 예·경보 (S4)	시민 안전 및 스마트시티 기술과 직결된 사업으로, 단기 성과 창출 및 체감 효과가 높음
	② 세종 워터 디지털트윈 파일럿 (S1)	
	③ DMA 기반 지능형 누수탐지 (S2)	
전략적 육성	① 금강 유역 디지털트윈 (L2)	중·장기적 관점에서 기술적 파급력이 크므로, 지속적인 투자 필요
	② 세종 디지털트윈 물관리센터(전역 확장) (M1)	
	③ AI 수요관리 인센티브 (L3)	



IV | 지속가능한 생태계 조성 및 이행 방안

- 앞서 도출한 전략과제들이 단발성 시도에 그치지 않고 세종시의 신성장 동력으로 안착하기 위해서는, 체계적인 지원 조직과 성과 관리 체계, 그리고 구체적인 실행 모델이 뒷받침되어야 함
 - 본 장에서는 세종시가 보유한 스마트시티 인프라와 공공 수요를 활용하여 ‘작지만 빠르고 강한 물기업 생태계’를 조성하기 위한 구체적 로드맵을 제안함

■ 거버넌스 및 성과관리 체계 구축

□ 전담 지원 조직

- 세종시 물산업 육성 구심점이 될 ‘(가칭) 세종물산업지원센터’의 설립을 제안함
 - 해당 센터는 단순한 행정 지원을 넘어, 기업들이 가장 필요로 하는 기술·실증 지원 기능을 핵심 역할로 수행해야 함
 - 구체적으로는 공공하수처리시설 등 공공시설을 개방하여 기업의 기술 성능을 확인해주고, 이를 바탕으로 성능 확인서를 발급하거나 관련 애로사항을 원스톱으로 해결하는 실무형 컨트롤타워로서의 위상을 정립해야 함

□ 세종형 성과지표(KPI) 도입 및 관리

- 정책의 투입 대비 효과를 명확히 측정하기 위해, [표 4-1]과 같이 경제·기술·사회적 가치를 아우르는 ‘세종형 물산업 성과지표’를 도입하여 관리해야 함
 - ‘세종형 KPI’ 도입 정책의 실효성을 담보하기 위해 기존의 추상적인 목표 대신, 측정 가능한 ‘세종형 핵심성과지표(KPI)’를 도입하여 관리해야 함
 - 여기에는 실증 건수, 혁신조달 선정 건수와 같은 경제적 지표뿐만 아니라, 탄소 감축량 등 환경·사회적 가치를 반영한 지표를 포함하여 물산업 육성이 지역 사회에 미치는 기여도를 종합적으로 평가할 필요가 있음

[표 4-1] 세종형 물산업 성과지표(KPI) 제안

구분	주요 지표	비고
산업·시장	실증 건수, 인·검증 취득, 혁신조달 선정, 매출/수출 증가액	경제적 성과 기준
기술·인프라	디지털트윈 적용, AMI 보급률, 유수율 제고, 탄소감축량	기술적 성과 기준
인력·생태계	교육 수료생, 취업률, 포럼 참여 기업 수	사회적 성과 기준

■ 생태계 확장 및 3대 중점 추진 전략(세종형 실행 모델)

- 세종시 물산업 생태계의 지속가능성은 1) 테스트베드 개방, 2) 초기 시장 창출, 3) 미래 동력 확보라는 3대 실행 모델이 유기적으로 작동할 때 확보될 수 있음

□ 전략 1: 도시 전체를 테스트베드로 활용 (City as a Test-bed)

- 전략 1의 경우 세종시 전역을 거대한 실험실로 활용하고자 하는 내용임
- 공공하수처리시설, 배수구역(DMA), 저류지 등 생활권 인프라를 ‘오픈 랩’으로 지정하여 기업에게 상시 개방하는 것을 가리킴
 - 개방시설에서 디지털트윈, AMI, 누수탐지 등 스마트시티 운영 핵심 기술을 실증하고, 확보된 데이터는 세종시 경제모니터링시스템(SEMS) 대시보드와 연동하여 도시 운영 효율화에 기여하는 선순환 구조를 만들 것을 제안함

□ 전략 2: 혁신조달을 통한 초기 시장 창출

- 전략 2는 원천기술은 개발되었으나 판로가 없는 문제점을 극복하기 위해 지자체가 지원하는 내용으로 이는 경기도·경상북도 모델을 벤치마킹할 필요가 있음⁶⁾⁷⁾
- 실증에 성공한 제품에 대해서 ‘사전규격 공개→시범구매→성과기반 보상’으로 이어지는 공공구매 패스트트랙을 도입, 초기 시장을 열어주어야 함
 - 지역 내에서 검증된 기술력을 바탕으로 기후에너지부 혁신형 물기업 지정 및 해외인증 획득까지 지원하여 글로벌 진출의 발판을 마련하는 데 지원해야 함

6) 오종민 등(2019), 제2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합계획, 경희대학교 산학협력단(경기도 물산업지원센터).

7) 정진영 등(2022), 경상북도 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획 수립 용역 보고서, 경상북도 녹색한경지원센터.

□ 전략 3: 미래 신성장 동력 확보 (물-에너지 융복합)

- 전략 3의 경우 기후위기 대응과 첨단 산업 지원을 위한 융복합 모델을 추진하는 내용을 가리킴
 - 하수열·원수열 회수 및 슬러지 자원화(바이오가스)를 통해 생활권 마이크로 그리드를 구축하여 탄소중립에 기여해야 하는 사업을 육성해야 함
 - 또한, 삼성전기(MLCC 세정)나 바이오·의약(주사제, 백신 공정) 분야의 수요와 연계하여 초순수(UPW) 및 고도 정제수 관련 소부장 산업을 지역 특화 분야로 육성하고, 전의초수 등 지역 관광자원과 연계한 시민 체감형 아이টেম 발굴할 필요가 있음

■ 정책 제언

□ 「City as a Test-bed」의 실질적 구현을 위한 조건

- 본 연구에서 제안한 ‘테스트베드’가 선언적 의미에 그치지 않기 위해서는 데이터 개방과 거버넌스 측면에서 구체적인 조치가 매우 중요함
 - (방향 의사결정 체계 구축) 물산업센터가 단순한 현황 모니터링에 그치지 않고, 사용자(시민/기업)의 의견이 반영되고 필요한 물을 적기에 공급할 수 있는 ‘양방향 의사결정 시스템’으로 구축되어야 함
 - (오픈소스 기반 데이터 표준화) 스마트시티 조성 단계부터 민간 기업이 활용할 수 있도록 데이터 표준화 작업이 선행되어야 하며, 이를 개방형 오픈소스 형태로 관리하여 다양한 솔루션 개발을 유도해야 함
 - (규제 샌드박스 적극 활용) 세종시는 국가행정 중심지로서 규제 샌드박스를 활용하기 유리한 환경이며, 이를 통해 다양한 시범사업을 탄력적으로 추진하고, 혁신 기술이 제도적 장벽 없이 실증될 수 있도록 지원해야 함

□ 지속가능성을 위한 재정 및 산업 연계 전략

- 단기 공모사업 위주의 불안정한 예산 구조를 탈피하고, 지역 산업과 연계한 생태계 조성이 되도록 지자체 차원의 관심이 필요함

- (중장기 재정·인력 계획 수립) 단기 시범사업만으로는 생태계가 안착되기 어렵다고 판단됨. 최소 5~10년을 내다보는 중장기 재정 계획과 조례 제정 등 제도적 기반을 우선 구축해야 하며, 전용 펀드 조성 등의 노력도 병행되어야 함
- (국가산단 ‘테스트 마켓’화) 국가산단을 단순한 용수 소비처가 아닌, 기업의 기술이 적용되고 거래되는 ‘초기 시장’으로 적극 설계해야 함. 특히 반도체·바이오 등 첨단 산업 유치를 위해 초순수 인프라 구축을 전략적으로 검토하되, 구체적인 산업 수요 조사가 병행되어야 함
- (미래 전략산업과의 융합) 세종시의 ‘미래전략산업’ 중 디지털 헬스케어(수질·건강 데이터), 미래 모빌리티(도로 침수 감지), 정보보호(사이버 보안) 분야와 물산업 기술을 정교하게 결합하여 시너지를 창출하는 것도 방법임

□ 초광역 밸류체인 및 국책기관 협력

- 세종시 단독 성장의 한계를 극복하기 위해 ‘대전(연구/센서)-충남(제조)-충북(바이오)’을 잇는 중부권 물산업 밸류체인 구축을 제안하는 바임
 - KDI, 국토연구원, 한국환경연구원 등 관내 집적된 국책 연구기관과의 정책 협업을 강화하여 대형 국책 과제 수주 및 정책 대응력을 높여갈 필요가 있음

□ 결론 및 시사점

- 결론적으로 세종시는 ① 스마트시티 인프라, ② 데이터 거버넌스(SEMS), ③ 높은 공공 수요라는 3대 핵심 자산을 보유하고 있음
 - 이를 기반으로 인프라를 과감히 개방하고 혁신조달로 시장을 창출한다면, 제조 기반이 약하다는 약점을 극복하고 데이터와 서비스 중심의 고부가가치 물산업 생태계를 성공적으로 구축할 수 있을 것으로 판단됨
 - 이는 국가 및 유역 물관리 전략을 지역 특성에 맞게 구현한 모범적인 모델이 될 것으로 기대됨

참고문헌

1. 류문현 등(2020), 물산업 실태분석을 통한 국내 물산업 진흥 추진전략 마련 연구, K-water 연구원 연구보고서.
2. 세종특별자치시(2024), 2024년도 세종지역산업진흥계획.
3. 송양호·김성표·안용준(2024), 세종시 물산업 진흥계획 수립을 위한 여건 분석, 대전세종연구원 현안연구 보고서.
4. 오종민 등(2019), 제2차 경기도 물산업 육성 5개년 종합계획, 경희대학교 산학협력단 (경기도 물산업지원센터).
5. 정진영 등(2022), 경상북도 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 시행계획 수립 용역 보고서, 경상북도 녹색환경지원센터.
6. 환경부(2024), 제2차 물관리기술 발전 및 물산업 진흥 기본계획.

부록

(물산업 생태계 비전 및 로드맵 수립을 위한 전문가 의견 조사 설문지)

2025_현안과제

세종연구원

세종 물산업 생태계 비전 및 로드맵 수립을 위한 전문가 의견 조사

안녕하십니까? 세종연구원에서는 「세종 물산업 생태계 비전 마련」 연구를 수행하고 있습니다. 본 조사는 단순한 현황 파악을 넘어, 세종시 물산업의 특화 분야를 선정하고 산업 생태계(가치사슬)를 조성하기 위한 실질적인 전략을 수립하고자 실시됩니다.

응답해 주신 내용은 통계법 제33조에 따라 비밀이 보장되며, 특히 주관식 응답은 텍스트 마이닝 분석을 통해 비전 수립의 객관적 근거로 활용될 예정입니다. 바쁘시더라도 고견을 부탁드립니다.

◦ 조사 주관: 세종연구원

◦ 담당자/문의처: 세종연구원 송양호 책임연구위원 / 044-550-3551, ysong@sri.re.kr

□ I. 응답자 일반 현황 및 산업 진단

1. 귀하의 소속 분야는 어디입니까? (1개 선택)

- [] 산업계 (기업)
[] 학계 (대학교 및 교육기관)
[] 연구계 (공공/민간 연구소)
[] 관계 (공무원/공공기관)
[] 기타 ()

2. 귀하의 주된 전문 분야는 무엇입니까? (1개 선택)

- [] 물 관리(이용, 환경, 재해 등)
[] 산업(인프라, 플랜트 등)
[] 스마트시티·ICT·데이터
[] 정책·행정
[] 기타 ()

□ II. 비전 키워드 및 특화 전략

‘텍스트 마이닝 근거’, ‘특화 분야 선정’, ‘지역 이슈 반영’을 위한 항목입니다.

3. 세종시 물산업의 미래상을 가장 잘 나타내는 ‘핵심 키워드’ 3가지를 적어 주십시오. (예: 스마트, 데이터, 도농복합, 안전, 초순수 등 / ※ 응답 결과는 텍스트 마이닝 분석에 활용됩니다)

1)	2)	3)
----	----	----

4. 세종시가 비교우위를 가지고 집중 육성해야 할 '특화 분야'는 무엇이라고 생각하십니까? (1개 선택)

- [] 스마트·데이터 물관리: 스마트시티 인프라를 활용한 AI, 디지털트윈, 예측제어 분야
 [] 산업용수·초순수: 국가산단 및 인근 반도체 벨트와 연계한 공업용수 확보 및 처리
 [] 물 재해·안전: 도시 침수 예방, 노후 인프라 진단 및 안전 관리
 [] 먹는물·식품: 청정 수자원을 활용한 식음료 및 관련 기자재 산업
 [] 건설·엔지니어링: 상하수도 플랜트 설계 및 시공 기술 고도화

5. 세종 국가산업단지 조성 등 지역 이슈와 연계하여 가장 시급한 과제는 무엇입니까?

- [] 안정적인 공업용수 공급망 확보
 [] 산단 내 발생하는 오폐수의 고도 처리 및 재이용
 [] 산단 입주 기업 대상의 물 기술 실증(Test-bed) 지원
 [] 산단 에너지 자립화(하수열 등) 모델 구축

□ III. 세부 사업 우선순위 평가 (매트릭스 분석)

※ 본 문항은 [X축: 실현 가능성], [Y축: 중요성/잠재성] 매트릭스로 분석하고자 사업의 우선순위를 결정하는 핵심 자료로 쓰여집니다.

※ 각 항목별로 10점 만점 평가(1점: 매우 낮고 불필요함 ~ 10점: 매우 높고 중요함)

[1그룹: 단기 사업 (1~3년 내 착수 / 기반 조성)]

번호	사업명 (코드)	① 실현 가능성 (기술/예산/역지)	② 중요성 및 잠재성 (매급효과/시급성)
1	세종 워터 디지털트윈 파일럿 (S1)	()점	()점
2	DMA(권역) 기반 지능형 누수탐지 (S2)	()점	()점
3	스마트미터(AMI) 확대 및 물복지 알림 (S3)	()점	()점
4	도시 침수 예·경보 및 교통 안전 연계 (S4)	()점	()점
5	세종 물산업 지원센터(가칭) 설립 (S5)	()점	()점
6	공공 테스트베드(하수처리시설) 개방 (S6)	()점	()점
7	인·검증 및 성능시험 바우처 지원 (S7)	()점	()점
8	세종 우수물기술 시범구매(Pre-Commercial) (S8)	()점	()점
9	하수열 환수열 화수 파일럿 (S9)	()점	()점
10	슬러지 소화가스 미니 CHP (S10)	()점	()점
11	GB(그린 블루 인프라) 마이크로그린트 (S11)	()점	()점
12	실시간 비점오염 감시 네트워크 (S12)	()점	()점

[2그룹: 중기 사업 (4~5년 / 고도화)]

번호	사업명 (코드)	① 실현 가능성 (기술/예산/인자)	② 중요성 및 잠재성 (매급효과/시급성)
13	세종 디지털트윈 물관리센터(전역 확장) (M1)	()점	()점
14	NRW(무수수량) 10%p 절감 프로젝트 (M2)	()점	()점
15	스편자시티 권역 조성 (M3)	()점	()점
16	하수열 지역냉난방(1~2생활권) (M4)	()점	()점
17	슬라지 자원화수(인·질소 등) 확대 (M5)	()점	()점
18	권역형 재이용수(퍼플파이프) 네트워크 (M6)	()점	()점
19	산업/연구단지 비음용수 공급 (M7)	()점	()점
20	지하수 인공함양(MAR) 실증 (M8)	()점	()점

[3그룹: 장기 사업 (6년 이후 / 생태계 완성)]

번호	사업명 (코드)	① 실현 가능성 (기술/예산/인자)	② 중요성 및 잠재성 (매급효과/시급성)
21	초순수(UPW) 플랫폼 허브 연계 (L1)	()점	()점
22	금강 유역 디지털트윈 (세종 선도) (L2)	()점	()점
23	AI 수요관리 인센티브 체계 (L3)	()점	()점
24	세종 Global Water Campus (L4)	()점	()점
25	Sejong Water Solutions Showroom (L5)	()점	()점
26	조달혁신 상시제도화 & PBC 시범 (L6)	()점	()점

□ IV. 생태계 조성 및 네트워크

6. 세종시 물산업 생태계의 '횡적 확장(Horizontal Expansion)'을 위해 가장 필요한 네트워크 대상은 누구입니까? (최대 2개 선택)

- [] 지역 대학: 물 관련 학과(환경/토목/IT)와의 공동 연구 및 인력 양성
 [] 국책 연구기관: KDI, 국토연구원, 한국환경연구원 등 정책 연구기관과의 협업
 [] 인근 지자체: 대전(대덕특구)-충남(제조산단)-충북(바이오) 연계
 [] 시민 사회: 리빙랩 참여 및 물 문제 해결을 위한 시민 협의체

7. 세종시 물산업 생태계를 이끌어갈 '컨트롤 타워(가칭 세종물산업지원센터)'가 최우선으로 수행해야 할 기능은 무엇입니까? (최대 2개 선택)

- [] 기술·실증 지원: 테스트베드(시설) 개방 관리 및 기술 성능 확인서 발급
 [] 창업·보육 지원: 물산업 스타트업 발굴, 입주 공간 제공 및 엑셀러레이팅
 [] 네트워크 허브: 산·학·연·관 협의체 운영 및 기술 교류회(포럼) 정례화
 [] 판로·마케팅: 조달청 혁신제품 등록 컨설팅 및 해외 바이어 매칭 지원
 [] 데이터 관리: 도시 물 데이터 수집·분석 및 민간 개방 플랫폼 운영

8. 향후 세종시 물산업 육성 계획이 성공하기 위해 가장 보완해야 할 점은 무엇입니까? (자유롭게 기술해 주십시오)

귀한 의견 주셔서 감사합니다.



세종시 물산업 생태계 비전 마련



세종특별자치시 한누리대로 1966 로이어즈타워 7층
Tel. 044-550-3500 Fax. 044-868-3565
www.sri.re.kr

