

2025
Vol. 4
통권 제2호

Sejong Research
Institute



SEJONG — INSIGHT

세종인사이트



세종연구원
SEJONG RESEARCH INSTITUTE

SEJONG RESEARCH INSTITUTE

2025
Vol. 4



CONTENTS

- 01 세종시 이음패스, 생활형 교통복지에서 광역 교통플랫폼으로 | 안 용 준 세종연구실 책임연구위원
- 02 데이터 경제 시대의 세종시 지역산업 발전 방안 | 남 영 식 세종연구실 책임연구위원
- 03 세종시 농촌지하수 관리체계 개선방안 | 송 양 호 세종연구실 책임연구위원





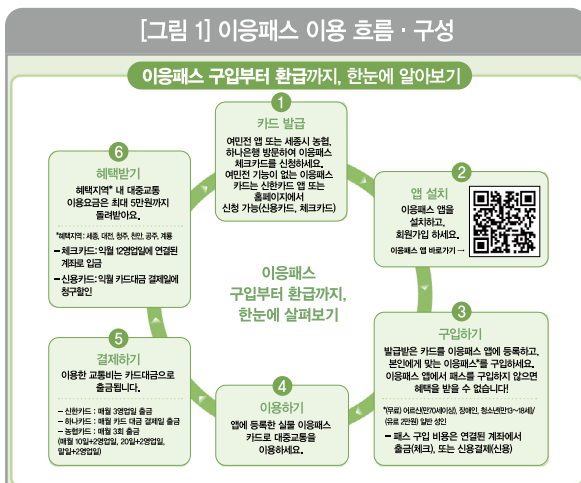
I. 왜 세종시는 이음패스를 선택했나

● 세종시 승용차 중심 구조 고찰

- 세종시는 2023년 기준 대중교통 분담률이 7.9%에 불과하고, 승용차 통행 비율이 70%를 넘는 등 승용차 중심 구조가 고착된 도시임
- 시민 1인당 월평균 교통비도 약 1만 2천 원 수준에 머물러, 단편적인 요금지원만으로는 체감 가능한 교통비 절감 효과를 만들기 어려운 상황임

● 월 정액 교통패스 '이음패스'

- 이러한 여건 속에서 세종시는 2024년 9월 10일부터 생활권 통합형 월 정액 교통패스인 '이음패스'를 도입함
- 이음패스는 수도권 외 지역에서 최초로 도입된 지자체형 정액 교통패스로, 세종-대전 생활권의 통근·통학 수요를 반영한 통합형 교통복지 모델로 설계됨



II. 제도 구조와 운영의 특징

● 이음패스란

- 세종-대전 생활권을 포괄하는 정액형 통합 교통복지제도로, 세종 시내버스·BRT·공영자전거(어울링)·수요응답형 교통(DRT)·대전도시철도 등을 하나의 패스로 이용할 수 있는 MaaS(Mobility as a Service) 모델함
- 적용 수단: 세종·대전·청주의 BRT·시내 및 지선버스, 이음버스 등, 대전도시철도, 공영자전거 어울링 등
- 결제·정산: 실물카드·모바일 페이로 이용 가능, 이용내역·환급 예정금액은 앱에서 실시간 확인. 시스템 구축·정산·운영은 현대자동차 AVP본부 모빌리티사업실에서 수행
- 비디지털 이용자 보완: 2024년 8월 '읍면동 찾아가는 이음카드 발급서비스'를 운영해, 읍면동 행정복지센터 순회를 통해 고령층·장애인 현장 발급을 지원

● 운영 특징

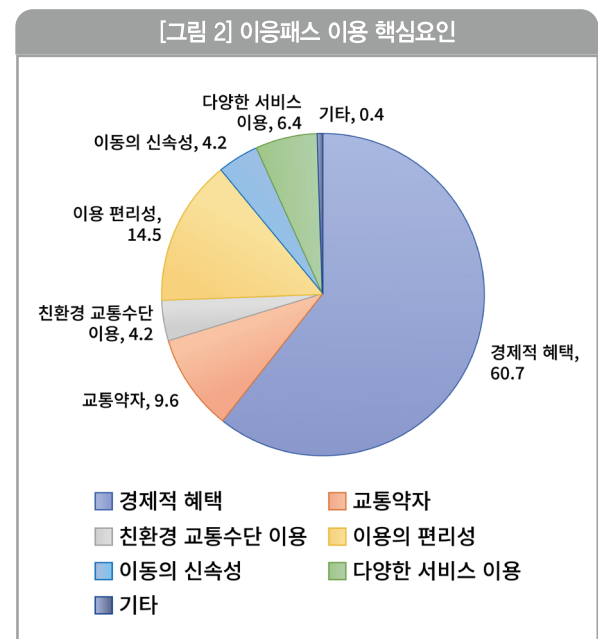
- 2025년 7월 기준 이음패스 카드 발급 건수는 68,315건, 실제 이용자는 37,853명임
- 그 중 유료 이용자는 15,679명(41%), 무료 이용자는 22,174명(59%)으로, 제도 구조가 '무료이용자 다수 + 유료 이용자 소수' 구도로 정착한 상태임
- 무료 이용자는 만 70세 이상, 장애인, 만 6~18세 미성년자 등으로, 이음패스를 통해 2만 원 선납 없이 최대 5만 원까지 혜택을 받는 구조임
- 이는 교통복지 측면에선 강점이지만, 재정 측면에선 지출 증가로 직결됨

II. 데이터로 확인된 효과

- 이용행태와 사회적 편익

● 세종시 대중교통 일평균 이용 건수·운송지출

- 이음패스 도입 이후 세종시 대중교통의 일평균 이용 건수는 12.8% 증가하고, 운송수입은 14.2% 증가한 것으로 분석됨
- 반대로 일평균 운송지출은 34.3% 증가하여, 이용률 확대와 함께 재정 지출도 빠르게 늘고 있는 것으로 나타남
- 즉, 향후에는 이용 증가 자체를 목표로 하기보다, 동일한 이용 증가가 발생하더라도 지출 증가 속도를 제어할 수 있는 운영·정산·요금 설계의 정교화가 필요함



세종시 이음패스, 생활형 교통복지에서 광역 교통플랫폼으로

● 이용자 설문조사

- 이용자 설문조사에서 이음패스 이용자 만족도는 5점 만점 평균 4.27점(100점 환산 81.7점)으로 나타났음
- 이용 이유는 경제적 혜택이 60.7%로 가장 높았음
- 가입자 중 75.3%는 대중교통 이용이 증가했고 61.0%는 자가용 이용이 감소했다고 응답했음
- 이를 근거로 이음패스가 시민들의 대중교통 이용 빈도 향상과 통행행태 전환에 실질적인 영향을 미친 생활형 교통복지 제도로 평가하고 있음

● 이음패스 산업연관분석(IRIO)

- 이음패스 재정투입액 64.1억 원을 기준으로 산업연관분석(IRIO)을 수행한 결과, 지역 내 생산유발 7억 원, 부가가치 38.2억 원, 취업유발 6명의 경제적 효과가 발생한 것으로 분석됨
- 보수적 가정(세종관내 지출 29.8%)을 적용해도 생산 21.2억 원, 부가가치 11.4억 원, 고용 18명 수준의 효과가 유지됨

[표 1] 지역경제 파급효과

분석 대안	생산 유발효과 (백만원)	부가가치 유발효과 (백만원)	취업 유발효과 (인)	고용 유발효과 (인)
1안 (세종시에서 일부 지출)	2,120	1,141	18	13
2안 (세종시에서 전액 지출)	7,105	3,823	61	42

● 교통사고 · 환경 측면의 효과 계량

- 이음패스 도입 1년 차(2024.09.~2025.08.)를 기준으로 하루 약 6,946대의 승용차 운행이 감소하고, 총 125,024대 · km/일의 주행거리 절감이 발생한 것으로 추정됨
- 이를 바탕으로 도로교통공단의 교통사고 비용율과 환경부의 대기오염 배출 비용을 적용해 환산한 결과, 연간 교통사고 절감 편익 약 55.5억 원, 대기오염 절감 편익 약 8.2억 원, 합계 약 63.7억 원의 사회적 편익이 발생한 것으로 분석됨
- 보다 보수적인 가정(전환효과 71.7%만 인정)을 적용해도 약 45.7억 원의 편익이 산출됨

[표 2] 교통사고 · 환경 측면 파급효과

분석 대안	대중교통 이용 실적 증가량 (인/일)	교통사고 절감 편익 (백만원)	대기오염 절감 편익 (백만원)	합계 (백만원)
1안 (실적 검토 효과)	9,099	5,551	818	6,369
2안 (1안의 71.7%)	6,524	3,980	587	4,567

- 보고서는 이음패스 도입이 대중교통 이용 증가를 매개로 승용차 운행 감소를 유도하고, 이를 통해 교통사고 발생 확률과 차량 배출가스를 동시에 낮추는 구조를 형성했다고 정리함

IV. 국내 첫 광역형 통합요금제 실증, 무엇이 다른가

● 국내 최초의 광역형 통합요금제, '이음패스'

- 국내 교통복지 정책은 중앙정부의 광역알뜰교통카드, K-패스 등 환급형 제도와 지방자치단체의 정액형 제도가 병행되는 이원적 구조로 전개되고 있음
- 세종시 이음패스는 이 가운데서도 ① 세종-대전 간 생활권 통합, ② 정액요금제, ③ 공공교통과 공유교통을 포함한 다중수단 통합운영을 동시에 적용한, 국내 최초의 광역형 통합요금제 실증사례로 평가됨
- 연구진은 이음패스가 교통비 절감, 이용 편의 향상, 환경 개선, 지역경제 활성화 등 다층적 성과를 실증적으로 입증했으며, 이를 통해 세종시가 '이용행태 기반 교통복지 서비스'로의 패러다임 전환을 선도하는 모델로 자리매김할 수 있다고 정리함

V. 구조적 과제와 향후 재설계 방향

● 이음패스 제도의 지속가능성 핵심 과제

- 보고서는 이음패스 제도의 지속가능성을 확보하기 위한 핵심 과제로 세 가지를 제시함
- 첫째, 이용빈도와 충전금액을 기준으로 한 정액요금제 세분화, 둘째, 광역 · 관외 연계노선 확대, 셋째, 교통데이터 기반 정책 효과 평가체계 구축임

● 이음패스 제도의 구조적 과제

- 아울러 무료 이용자 중심 구조에서 비롯되는 예산 집행의 불안정성을 완화하기 위해, 재정 투입과 편익 간의 관계를 주기적으로 점검할 수 있는 정량적 성과관리 체계를 마련할 필요가 있다고 지적함
- 이음패스 운영성과를 주기적으로 분석하고, 교통카드 · 모바일 결제 데이터를 연계하여 이용자 만족도, 이용 빈도, 수단전환율 등을 상시적으로 모니터링하는 구조가 요구됨

● 이음패스 제도의 재설계 방향

- 향후 방향에 대해서는, 이음패스를 단일 제도로 한정하는 것이 아니라 수요응답형 교통수단(DRT), BRT, 공공자전거 등과의 서비스 통합 및 광역권 정산체계 구축을 통해 세종-대전-충청권을 포괄하는 광역형 교통복지 플랫폼으로 확장하는 비전을 제시함
- 보고서는 이음패스가 단순한 교통비 보조를 넘어 세종시의 포용도시 · 탄소중립도시 실현을 견인하는 핵심 정책수단으로 발전할 것으로 전망함



I. 연구 배경 및 목적

● 데이터 자주성 확보 중요성

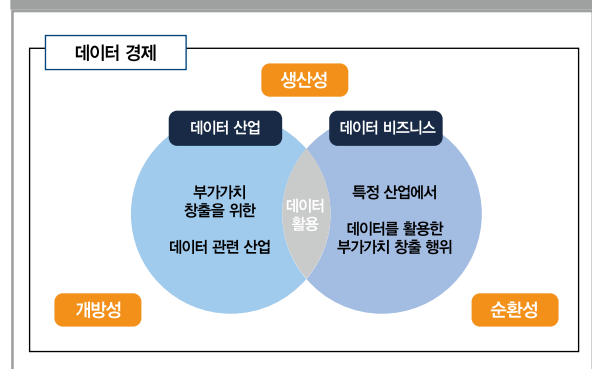
- 데이터는 인공지능(Artificial Intelligence, AI) 시대의 성패를 좌우할 수 있는 매우 중요한 요소로 간주되고 있으며, 국가적으로도 '소버린 AI' 확보를 위한 데이터 자주성 확보에 대한 중요성이 강조되고 있음

● 데이터 산업과 세종시 지역산업 생태계 연계 방향 모색

- 세종시가 자족경제로서 거듭나기 위해서는 미래지향적인 지역산업 생태계를 조성하고 고부가가치 창출을 위한 비즈니스 최적으로 발전하기 위해서는 지역 핵심 산업과 데이터 비즈니스를 연계할 수 있는 방안 모색이 필요한 상황임
- 그러므로 본 연구에서는 데이터 산업 및 데이터 비즈니스에 대한 개념을 정리하고 이를 세종시 지역산업 생태계에 어떻게 연계할 수 있을지에 대한 방안을 모색하고자 함

- 하지만 본 연구에서는 데이터 산업의 구성을 한국표준산업분류 기준으로 제시하고 있어 해당 산업 분야 외에서도 데이터 비즈니스와 관련된 활동들이 충분히 이루어질 수 있다는 점을 감안하여 데이터 산업과 데이터 비즈니스의 개념적 관계성을 하위집합이 아닌 교집합의 형태로 간주함

[그림 1] 데이터 경제/산업/비즈니스 관계성 개념도



II. 데이터 비즈니스 개념

● 데이터 비즈니스 개념 및 유사 개념과의 관계성

- (개념) 데이터 비즈니스는 다양한 산업에서 데이터 활용을 통해 부가가치를 창출하는 사업을 의미함
- (특성) 데이터 비즈니스는 데이터와 관련된 다양한 활동 중에서 활용에 대한 활동에 초점이 맞추어져 있으며, 특히 활동을 통해 경제적인 가치 창출과 연결될 수 있는 활동을 의미함
- (유사 개념과의 관계성) 데이터 비즈니스는 데이터 경제의 하위 개념이자, 데이터 산업과는 교집합을 가지는 개념으로서 유사 개념들과의 관계성을 가짐
- (데이터 경제) 생산성(데이터가 핵심 생산요소이자 자산으로서 가치 창출의 중심에 위치하는 경제 체계), 개방성(데이터 생성부터 활용까지의 전 과정에서 다양한 주체가 공유 및 활용할 수 있는 개방적 생태계), 순환성(디지털 기술 기반의 데이터 재사용이 가능한 자본적 자원으로서의 기능)의 특성을 갖춘 가장 상위 개념으로 간주할 수 있음
- (데이터 산업) 경제적 부가가치를 창출하기 위하여 데이터의 생산·유통·거래·활용 등 일련의 과정과 관련된 행위와 이와 관련되는 서비스를 제공하는 산업으로 간주할 수 있으며, 데이터 산업 중 데이터 활용과 관련된 분야가 데이터 비즈니스와 중복되는 분야로 간주됨

● 개념적 특성

- 개념적 특성에 대해서만 살펴보면 데이터 비즈니스 개념을 데이터 산업 중 활용 부문으로 간주하고 데이터 산업의 하위 개념으로 간주할 수도 있음

III. 세종시 데이터 산업 현황 검토

● 세종시 입지계수(LQ) 분석 결과

- 데이터 산업을 구성하는 3개 구성 산업(데이터 처리 및 관리 / 데이터 구축 및 컨설팅 / 데이터 판매 및 제공)에 대한 입지계수(LQ) 분석 결과 세종시의 경우 사업체 수 관점에서는 3개 구성 산업 모두 입지적으로 특화된 것으로 나타남

● 충청권 타 광역지자체와 비교

- 충청권 타 광역지자체(대전시, 충북도, 충남도)와 비교 시에도 사업체 수 관점에서는 세종시의 입지적인 특화 정도가 가장 높은 것으로 나타났는데, 이는 전체 산업 대비 데이터 산업의 사업체 수 비중의 정도가 세종시가 충청권 타 광역지자체보다도 전국 평균 대비 더 높은 비중을 차지하고 있다는 의미로 해석할 수 있음

● 종사자 수 관점

- 다만 세종시의 경우 종사자 수 관점에서는 3개 구성 산업 모두에서 입지적으로 비특화된 것으로 나타나, 전국 평균 대비 상대적으로 사업체당 종사자 규모가 작은 사업체 중심으로 데이터 산업생태계가 구성되어 있음을 확인할 수 있음

데이터 경제 시대의 세종시 지역산업 발전 방안

● 미래전략산업(5+1) 세부 구성산업 검토 결과

- 데이터 산업의 세부 구성산업과 세종시 핵심산업에 해당하는 미래전략산업(5+1)의 세부 구성산업을 한국표준산업분류의 세세분류 기준 관점에서 매칭하여 검토한 결과, 미래전략산업 중 데이터 산업의 3개 구성 산업과 모두 매칭되는 산업 분야는 '사이버보안' 및 '디지털콘텐츠'로 나타났고, 데이터 산업의 2개 구성 산업과 매칭되는 산업 분야는 '미래모빌리티' 및 '디지털헬스케어' 분야로 나타남
- '사이버보안' 산업은 타 산업 분야의 기반이 되는 기저 산업으로서의 특성을 가지므로, 상대적으로 독립적인 산업 특성이 강한 '미래모빌리티', '디지털헬스케어', '디지털 콘텐츠' 산업에 데이터 비즈니스가 연계될 경우 효과성이 보다 클 것으로 예상됨

[표 1] 세종시 미래전략산업과 데이터산업 연계성

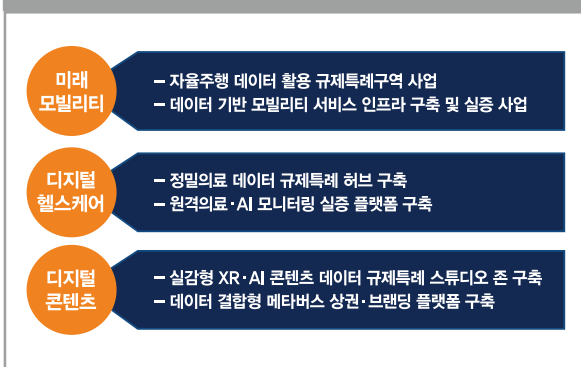
구분	데이터 처리 및 관리	데이터 구축 및 컨설팅	데이터 판매 및 제공
양자		○	
미래모빌리티	○	○	
디지털헬스케어	○	○	
사이버보안	○	○	○
방송/영상/미디어			○
디지털콘텐츠	○	○	○

주: 미래전략산업과 데이터산업 구성 산업(세세분류) 중 1개 이상 매칭되는 산업이 있는 경우 '○'로 표기함.

IV. 지역산업 데이터 비즈니스 연계 방안

- 세종시 주요 지역산업에 해당하는 미래전략산업 중 '미래모빌리티', '디지털헬스케어', '디지털콘텐츠' 산업 분야에서 데이터 비즈니스 연계를 통해 지역 산업 발전에 기여할 수 있는 방안을 각 산업별로 2개씩 제시하였으며, 산업별 데이터 비즈니스 연계 방안 구성 및 핵심내용은 다음과 같음

[그림 2] 데이터 비즈니스 연계 방안 구성



- (미래모빌리티) ① 자율주행 데이터 활용 + 양자내성암호(Post Quantum Cryptography) 보안 적용
② 이동데이터 결합·개인화서비스 + 블록체인 정산
- (디지털헬스케어) ① 의료데이터 가명결합 허브 + 디지털치료제 맞춤형 정밀의료 서비스
② 원격의료 실증 + AI 모니터링·진단
- (디지털콘텐츠) ① 도시데이터셋 기반 XR 스튜디오 인프라 구축 + 고성능 렌더링 인프라
② 메타버스 상권·브랜드 플랫폼 구축 + 온·오프라인 비즈니스 연계

V. 정책 제언

- 본 연구에서 제시된 세종시 지역산업 발전을 위한 데이터 비즈니스 연계 방안의 원활한 추진을 위한 정책적 제언은 다음과 같음

● AI 공공데이터센터 인프라 구축

- 세종시는 자율주행·디지털 헬스케어·XR 콘텐츠 등에서 발생하는 공공·준공공 데이터를 안전하게 축적·활용할 수 있는 AI 공공데이터센터를 구축할 필요가 있음
- 이는 데이터안심구역 기능을 포함하며, 유전체·임상·모빌리티·상권·도시공간 데이터 등을 가명처리·표준화·품질 관리한 뒤, AI 학습과 분석에 적합한 형태로 민간에 제공하는 핵심 인프라로서 기능할 수 있을 것으로 기대됨

● 데이터 소득 실증 추진

- 데이터 비즈니스 활성화를 위해서는 자율주행·헬스케어·모빌리티·소비·관광 등 민감 데이터의 안정적·지속적 제공이 필수적이며, 이를 위해 시민·기업·소상공인의 참여를 유인할 수 있는 '데이터 소득' 모델에 대한 실증이 필요함
- 데이터 제공의 편익이 명확하게 체감될 경우, 자발적인 참여 기반이 마련될 수 있으며, 궁극적으로 '데이터 비즈니스-데이터 소득-지역경제 활성화'와 같은 세종형 데이터 경제 모델 구현이 가능할 것으로 기대됨



I. 배경

기후변화와 농업용수 공급 불안정성 심화

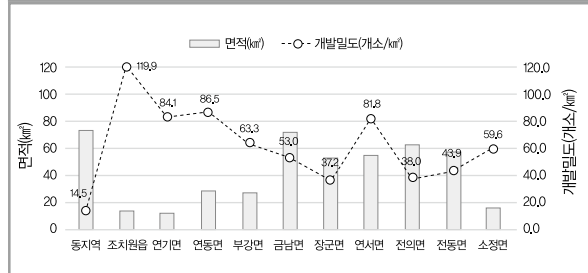
- 기후변화로 인해 가뭄 발생 빈도가 잦아지고 심도가 깊어지면서 안정적인 농업용수 확보의 필요성이 커지고 있음
- 특히 지표수 개발의 한계로 인해 지하수의 가치가 재조명되고 있으나, 이에 대한 체계적인 관리 인식은 상대적으로 부족한 실정임
- 국민권익위원회 민원 분석 결과, 환경 및 수자원 관련 민원이 2014년 대비 2023년 약 9배 증가하였으며, 세종시 내에서도 터널 공사 및 산업단지 개발 등에 따른 지하수 고갈·부족 민원이 지속적으로 발생하고 있음

지하수 공공성 강화 및 관리체계 전환 필요

- 「물관리기본법」 및 「국가물관리기본계획」은 지하수의 공공성을 강조하며 통합 물관리를 지향함
- 그러나 현장은 여전히 '개발·이용' 중심의 관행이 남아 있어, '보전·관리' 중심의 정책 전환이 시급함
- 세종시는 도농복합도시로서 도시 지역의 불투수면적 증가와 농촌 지역의 특수농작물 재배 증가 등 복합적인 요인이 작용하고 있어, 지역 특성에 맞는 지하수 관리 방안 수립이 요구됨

- (이용률) 세종시의 지하수 개발가능량 대비 이용률은 39.5%로 전국 평균(22.5%)을 크게 상회하며, 인천에 이어 전국 2위 수준임. 이는 지하수 자원에 대한 부하가 높음을 시사함

[그림 2] 세종시 단위면적당 지하수 이용량 및 개발밀도('22년 기준)



기후변화와 농업용수 공급 불안정성 심화

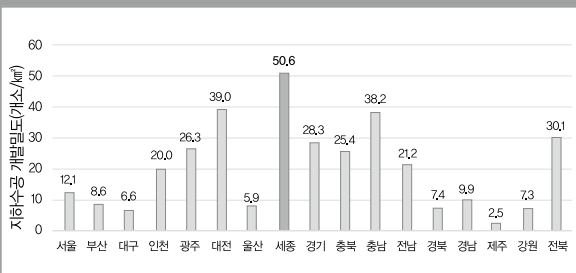
- (지역 분포) 읍·면 지역 중 조치원읍, 연동면, 연기면 등에서 단위 면적당 이용량과 개발 밀도가 높게 나타남. 특히 조치원읍은 개발밀도가 119.9개소/km²에 달함
- (불용공 추정) 전체 시설 중 약 55.6%가 과거 사용량이 기록되지 않아 방치공일 가능성이 큼. 불용공 추정 밀도가 높은 지역은 조치원읍(98.3개소/km²), 연동면(63.4개소/km²) 순으로 나타나, 오염원 유입 통로가 될 수 있는 방치공에 대한 집중 관리가 필요함

II. 세종시 지하수 이용 현황과 특징

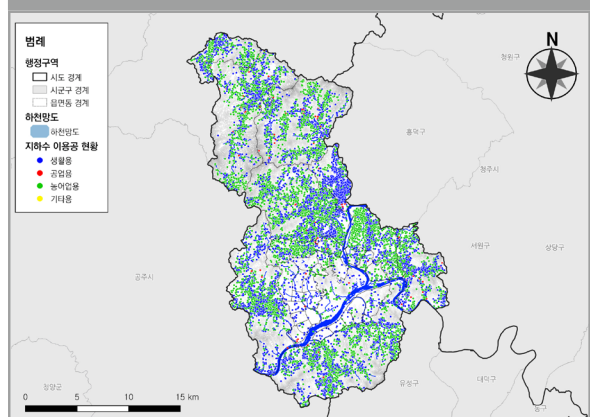
높은 지하수 개발밀도와 이용률

- (시설 현황) 2022년 기준 세종시 지하수 시설은 총 23,509개소이며, 연간 이용량은 약 2,322만 톤에 달함. 전체 시설의 92.2%가 읍·면 지역에 위치하며, 농어업용 시설이 49.9%, 생활용이 50.2%를 차지함
- (개발 밀도) 세종시의 면적당 지하수 개발밀도는 50.6개소/km²로, 이는 전국 특·광역시 지체 중 가장 높은 수준임 (대전·충남의 약 1.3배)

[그림 1] 행정구역별 지하수 개발밀도('22년 기준)

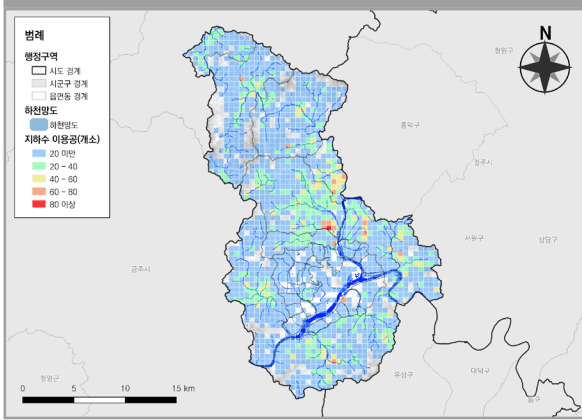


[그림 3] 세종시 지하수 시설 현황('22년 기준)

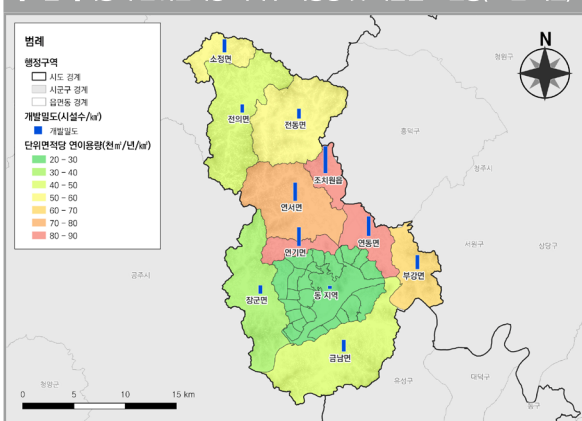


세종시 농촌지하수 관리체계 개선방안

[그림 4] 세종시 지하수 시설 밀도('22년 기준)



[그림 5] 세종시 단위면적당 지하수 이용량 및 개발밀도 현황('22년 기준)



관리 인프라 및 제도의 한계

- (인력 부족) 현재 세종시 지하수 관리 업무는 1명의 주무관이 연간 약 1,500건의 인허가와 각종 관리 업무를 전담하고 있어, 체계적인 관리가 물리적으로 불가능한 상황임
- (제도 미비) 「세종시 지하수 관리 조례」에 지하수이용부담금 부과 조항이 있음에도 실제 운영되지 않고 있어, 지하수 보전·관리를 위한 재원이 마련되어야 함

IV. 세종시 농촌지하수 보전 및 관리 방안

지하수 오염 전주기 관리체계 구축

- (불용공 집중관리) 조치원읍, 연동면 등 불용공 추정 밀도가 높은 지역을 우선 관리대상으로 선정하여 전수조사를 실시하고, 방치공 원상복구 사업을 확대해야 함
- (지하수 측정망 확충) 현재 국가측정망 2개소에 불과한 관측망을 2030년까지 20~40개소로 확대하여, 읍·면별 수위 및 수질 변동을 상시 모니터링해야 함

지역 특성에 부합하는 총량관리제 도입

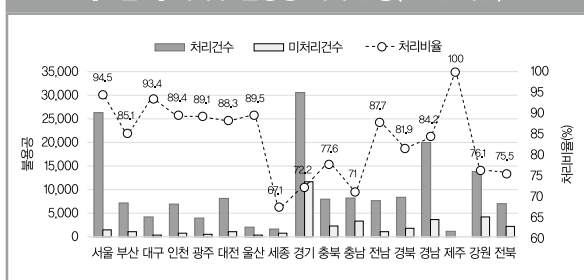
- (지하수 총량관리제) 이용률이 높은 지역(개발가능량 대비 80% 이상 우려 지역 등)을 중심으로 이용량을 제한하거나 신규 개발을 억제하는 '지하수 총량관리제' 도입을 검토해야 함. 충남과 제주의 사례를 벤치마킹하여 읍·면·동별 개발가능량과 이용량을 산정하는 것이 선행되어야 함

III. 이용자 인식조사 및 관리 실태

농업인 설문조사 결과

- 세종시 10개 읍·면 이장단을 대상으로 한 설문조사 결과, 응답자의 약 48%가 농업용수 부족으로 인한 불편을 경험했다고 응답함
- 지난 5년 전과 비교했을 때 지하수 확보가 어려워졌다는 응답이 45%에 달해, 현장에서 느끼는 물 부족 위기감이 고조되고 있음을 확인
- 지하수 문제 해결을 위한 최우선 정책으로 '체계적인 지하수 관리를 위한 전담 조직 구성'과 '미등록 시설 전수조사 및 방치공 원상복구'를 꼽음

[그림 4] 지하수 불용공 처리 현황('22년 기준)



지하수 이용부담금 제도 활성화 및 전담 조직 신설

- (이용부담금 부과) 조치원읍, 연동면 등 불용공 추정 밀도가 높은 지역을 우선 관리대상으로 선정하여 전수조사를 실시하고, 방치공 원상복구 사업을 확대해야 함
- (전담 조직 구성) 급증하는 지하수 관리 수요에 대응하기 위해 지하수 전담 팀 신설 및 인력 확충(최소 3~4명)이 필수적임

참여형 지하수 거버넌스 구축

- 관 주도의 관리를 넘어 농업인과 지역 주민이 참여하는 '물 거버넌스'를 구축하여, 갈등을 조정하고 자율적인 지하수 관리 체계를 마련해야 함
- 거버넌스의 실행력 확보를 위해 관련 조례 제정을 통한 법적 근거 마련이 시급함



<https://sri.re.kr>



세종연구원
SEJONG RESEARCH INSTITUTE

[세종연구실] 30147 세종특별자치시 한누리대로 1966 (소담동)
[인재평생교육실] 30119 세종특별자치시 갈매로 387 정부세종청사 문화관 2층 (어진동)
Tel. (044) 550-3500 Fax. (044) 555-3599
발행인. 권영걸 편집인. 이인희 등록번호. 세종, 바00039