

정책연구 2017-39

세종시 공간정보시스템 구축 및 활용을 위한 기초연구

안 용 준 · 지 남 석

연구책임

- 안용준 / 세종연구실 연구위원

공동연구

- 지남석 / 세종연구실 연구위원
- 여화수 / 한국과학기술원 건설및환경공학과 교수

정책연구 2017-39

**세종시 공간정보시스템 구축 및 활용을
위한 기초연구**

발행인 박 재 목

발행일 2017년 12월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동 287-2)

전화 : 042-530-3500 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄 : 영창당인쇄사 TEL 042-626-7888

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

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

요 약

I. 서론

□ 연구배경 및 목적

- 공간정보는 ICT, 인공지능 등 미래 신기술 유망분야와 결합하면 고부가가치 산업으로서 다양한 양질의 일자리 및 신산업을 창출할 수 있음. 최근 주목을 받고 있는 자율주행차의 상용화와 드론 운영을 위한 고정밀 위치정보 등 신산업의 중심에 공간정보가 있으며, 사물인터넷, 증강현실, 스마트시티, 인공지능 등의 메가트렌드 기술과 결합하여 창조적 산업을 일으키는 핵심적인 성장엔진임.
- 세종시는 건설단계부터 유시티(스마트시티)로 구축하는 도시로 유시티로의 위상제고와 제대로 활용되기 위해서는 지역적 특성을 고려한 공간정보체계 구축이 필요함.
- 세종시 공간정보체계의 중·장기 구축 및 기본계획 수립에 앞서, 공간정보체계의 기반을 다지기 위한 전략 및 정책방향을 제시하고자 함.
- 본 연구는 제4차 산업혁명, 자율주행 등 미래의 환경변화에 대비하여, 효율적이며 활용성이 높은 세종시의 통합형 공간정보시스템을 구축하기 위한 전략적인 정책방향을 제시하는 데에 있음.

□ 연구방법 및 내용

- 국내외 공간정보관련 법률, 정책, 사업 등 분석
- 세종시 공간정보 운영실태현황 분석(심층면접, 설문조사)
- 타 지자체 공간정보관련 사례분석
- 공간정보시스템 구축 및 활용방안 가이드라인 도출
- 연구결과 종합 및 정책제언

II. 공간정보 관련법률

□ 공간정보 관련법률 분석

- 국내 공간정보 관련법률은 「국가공간정보 기본법」, 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「공간정보산업 진흥법」 등 3개 법이 대표적임.

구분	국가공간정보 기본법	공간정보산업 진흥법	공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률
목적	국민경제 발전에 이바지	국민경제 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지	국토의 효율적 관리와 해상교통의 안전 및 국민의 소유권 보호에 기여

- 해외 국가들은 공간정보를 미래전략의 중요한 요소로 인식하고 공간정보의 공개 및 공유 활용을 촉진시키기 위한 내용 등을 법률에 제정함.

□ 공간정보 관련법률 시사점

- 공간정보의 공유 및 활용도에 대한 고민이 우선되어야 함.
- 공간정보들의 활용에는 데이터 신뢰도 등의 문제와 개인정보의 문제 등의 보안문제, 공공분야 활용을 위한 제도개선 등이 해결되어야 함.
- 공간정보는 강력한 상호보완이 요구되는 분야로 중앙-지방 정부 간, 기관 간의 협력을 위한 다양한 활동들이 요구되어 이를 위해 국가공간정보인프라전략에서 항상 파트너십을 강조.
- 미래 공간정보 수요에 맞는 IoT, 4차 산업혁명, 인공지능 등 새로운 신기술 환경변화에 대응하는 방향으로 구축되어야 함.

III. 공간정보 정책 및 기술 동향

□ 공간정보 정책 및 사업 동향

- 「제5차 국가공간정보정책 기본계획(2013~2017)」에서는 ‘공간정보로 실현하는 국민행복과 국가발전’이라는 목표로 기존의 공급자 중심으로 추진된 국가공간정보기반에서 벗어나 수요에 기반을 두어 실시간으로 갱신되며 정확성이 높은 데이터를 생산하고, 적극적으로 개방함.

- 중앙부처에서 추진한 공간정보사업은 66개 사업, 총 2,234억원임. (2015년도 기준)
- 2016년 주요 추진실적으로는 3차원 공간정보 구축, 실내공간정보 구축, 지하공간정보 구축, 정밀도로지도, 공간정보 개방 등이 있음.

□ 공간정보 기술발전 동향

- UN-GGIM에서 2016년에 발표한 공간정보의 5~10년간 미래 비전에서는 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 실내공간정보, 클라우드 등 9가지를 신기술로 발표.
- 공간정보의 플랫폼화, 3D·4D GIS, 증강현실, 공간데이터마이닝, 공간의 사결정 지원시스템, 공간 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 등이 공간정보와 융복합하여 발전하고 있는 기술들임.

IV. 세종시 공간정보 운영활용 실태분석

□ 세종시 공간정보관련 현황

- 세종시에서 활용하고 있는 현행정보시스템중에서 공간정보와 직접적 관련이 높은 시스템은 19개, 간접적 관련이 있는 시스템은 12개, 관련이 적은 시스템은 13개로 파악되어, 70.5%의 현행정보시스템이 공간정보와 관련성이 있는 것으로 나타남. (2017년 7월기준)
- 세종시의 공간정보관련 사업은 지하시설물 전산화사업, 연속지적도 품질개선 DB 정비사업 등이 있고, 행복청에서 추진하는 3차원 공간정보 시스템 구축 등이 있음.

□ 세종시 공간정보이용 실태분석

- 본 연구에서는 공간정보에 관련된 업무를 담당하는 부서인 토지정보과 공간정보담당, 정보통계담당관 정보화기획담당, 정보통계담당관 통합정보센터담당을 대상으로 심층면접을 실시하였으며, 세종시 공무원을 대상으로 공간정보에 대한 인지정도, 공간정보 이용에 대한 만족도, 공간정

보를 접하게 된 이용경로 등의 이용행태 분석과 공간정보서비스를 이용하는 데 있어 불편사항 및 개선사항 등 향후 세종시 공간정보체계 구축과 활용방안을 모색하는데 필요한 정보를 얻기 위해 설문조사를 시행하였음.(설문회수 102부)

- 심층면접 및 설문분석 시사점으로는 시스템 기반 구축 중심에서 벗어나 사용자가 쉽게 접근할 수 있고 조작할 수 있는 데이터 기반 중심의 공간정보 공유 플랫폼 제공 형태로 나아가 할 것이며, 공간정보 상호운용성 확보를 위한 표준화된 공동데이터 통합관리 방식으로 공간정보 활용체계를 갖출 필요성과, 공간정보 이용 및 활용의 극대화를 위해 역점을 두어야 할 부문으로 관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련, 공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선 고도화 사업 추진으로 조사되었음.

V. 타 지자체 사례분석

지자체 공간정보관련 계획 및 제도

- 광역지자체의 공간정보기본계획 수립 현황 및 시기를 조사한 결과 대부분이 2000년 초반에 공간정보 기본계획을 수립하여 시행하고 있으며, 많은 기초지자체들도 공간정보기본계획 수립하여 시행중임.
- 광역지자체를 포함해서 78개의 지자체에서 공간정보에 관한 조례를 제정하여 시행하고 있음. (2017년 11월기준)

주요 지자체 사례분석

- 서울시는 공간정보관련 전담조직의 규모도 크며, 4대정책방향으로 공간정보사업들을 추진하고 있음.(공간정보산업 활성화로 경쟁력 있는 생태계 조성, 시민과 함께하는 공간정보 거버넌스 체계 구축, 미래형 스마트 시티 구축을 위한 기반 확보, 공간정보 활용서비스 확대로 사회안전망 구축)
- 대전시의 경우에는 중앙정부 차원에서 구축된 표준 시스템이 지방정부로 보급되면서, 기 구축되어 있던 많은 지방정부 주도형의 공간정보시스템

들이 노후화와 담당자의 전문성 부족과 자료 갱신 및 데이터 현행화의 미비로 활용도가 저하되고 있으며, 타지자체의 상황과 마찬가지로 중앙 정부 주도의 표준시스템 영역에서도 지자체의 업무 특성이 충분히 반영되어 있지 못한 관계로 현장업무 일선에서 외면받고 있는 현상도 지속되고 있음.

- 인천시는 각 자치구에 공간정보관련 전문요원을 무기계약직 형태로 채용하여 현장 및 최신 자료를 수시로 갱신하는 전문인력체계를 갖추고 있으며, 인건비는 시와 자치구에서 각각 50:50으로 매칭하여 예산을 확보하여, 약 2억 6천여만원이 소요되는 것으로 파악됨.
- 경기도 광주시는 인구 35만의 기초지자체임에도 ‘14년에 정부3.0 우수 프로그램 경진대회에서 최우수상, ‘16년에 공간정보 아이디어 경진대회에서 대상을 수상했을 만큼, 공간정보 추진 정책 및 시스템이 타 지역의 모범사례지역이 되고 있는 지자체이며, 공간정보시스템 구축 및 기능개선, 유지보수 업무는 정보통신과 공간정보팀에서 전담하고, 공간정보시스템 사용부서에서는 시스템을 활용하여 업무를 효율적으로 처리하도록 역할이 서로 분담됨.

지자체 사례분석 시사점

- 공간정보기본계획 수립을 통한 선별적인 공간정보시스템 구축과 자체 공간정보사업계획을 추진할 필요가 있음.
- 공간정보계획수립이나 시스템구축을 추진할 시, 명분보다는 실리추구형으로 공간정보정책 방향을 잡아야 함.
- 지역여건 및 특성을 고려한 맞춤형의 공간정보체계 구축 및 활용 증대 노력이 필요함.
- 공간정보 전문인력 및 조직 보강의 필요성이 제기됨.

VI. 공간정보시스템의 구축 및 활용 방안

공간정보시스템 기능적 요구사항

- 국가공간정보통합체계, 행복도시3차원지리정보체계, 4차산업혁명 대응관점에서 세종시 공간정보시스템의 기능적 요구사항 도출함.
- 기능적 요구사항하에서, 세종시 공간정보 플랫폼 요구사항 및 중앙부처 시스템과의 연계요구사항, 공간정보 데이터 요구사항, 공간정보시스템 서비스 요구사항 등을 제시함.

공간정보 플랫폼 요구사항

분야	내용
공간정보 빅데이터 데이터웨어하우스 및 데이터마트 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 빅데이터 데이터마트 구축 • 공간 빅데이터 표준 프레임워크 구축 • 공간 빅데이터 구축관리체계 구축 • 공간 빅데이터 카탈로그서비스 구축 • 공간정보 통합 DB 관리 • 위성 및 항공영상 저장 및 검색 시스템
융합 시계열 분석이 가능한 공간 빅데이터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 빅데이터를 분석하기 위한 분석 서비스 • 과거 공간데이터를 활용하고 이를 이용한 분석을 위한 프레임워크 구축 • 데이터 기반의 예측 및 시뮬레이션을 통한 의사결정
컴포넌트형 의사결정 지원 기능	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터를 활용하여 의사결정을 수행할 수 있도록 입지선정 기능, 정책효과 분석 기능 등을 수행하는 컴포넌트형 의사결정 지원 서비스를 개발
OpenAPI 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 빅데이터를 기반으로 공공 또는 민간이 이용자의 목적에 따라 다양한 맵을 작성하여 활용할 수 있게 하는 맵 저작 서비스를 개발 • 공간정보 및 영상정보의 OpenAPI 기반의 맵 제공 • 국제(OGC)표준 인터페이스를 적용한 개방형 지도서비스 제공
USN 기반의 현장정보 연동기능	<ul style="list-style-type: none"> • 현장정보를 실시간 수집 및 전처리 • 현장데이터 이력 관리
클라우드 기반의 시뮬레이션기술과 데이터 기반의 분석 예측 시스템 구축 (선택 사항)	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드 기반의 도시 기능 분석과 시뮬레이션 기능의 구현 • 도시계획 등의 의사결정에 활용하기 위한 공간 시뮬레이션 기능

□ 공간정보 제도적 구축방향

- 세종특별자치시 공간정보체계의 효율적인 구축과 활용을 위해서는 「세종특별자치시 공간정보 구축 및 활용 등에 관한 조례」로 제정 및 시행

운영할 필요가 있음.

- 조례의 제정 목적은 ①세종특별자치시 공간정보구축 확대 및 활용 촉진을 위한 제도적 장치를 마련하는 것이며, ②세종시 공간정보 관련 업무를 규정하는 것임. ③공간정보에 대한 조직차원의 업무분장과 인력을 확보하는 법적근거를 마련하는 것이며, ④공간정보구축 및 활용 촉진을 위한 집행 근거를 마련하기 위한 것임.

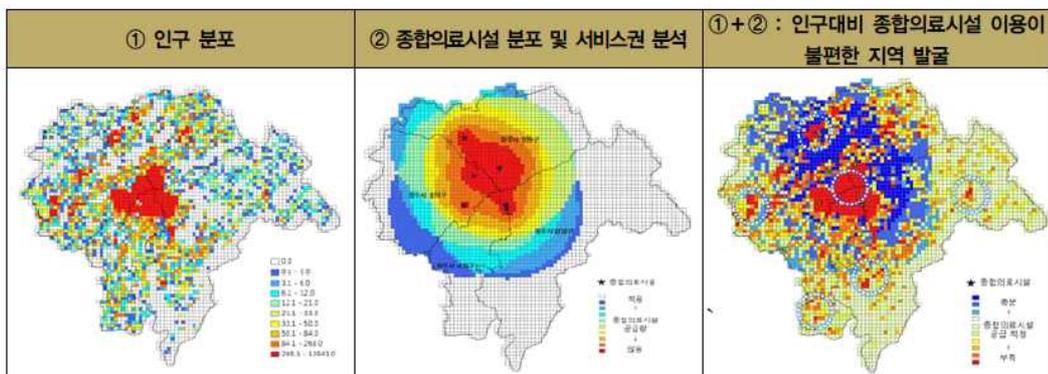
예시. 세종특별자치시 공간정보 구축 및 활용 등에 관한 조례(안)

조례(안) 주요 내용	
제1조 : 목적	제9조 : 공간정보 업무지정
제2조 : 정의	제10조 : 공간정보 목록작성 및 관리
제3조 : 적용범위	제11조 : 중복투자 방지
제4조 : 공간정보사업의 추진	제12조 : 공간정보의 보급 및 활용 시책
제5조 : 공간정보체계 기본 및 시행계획의 수립	제13조 : 사용자 교육
제6조 : 공간정보데이터베이스의 구축·관리	제14조 : 공간정보의 유통 및 제공
제7조 : 전담조직 및 인력의 확보	제15조 : 공간정보제공 수수료
제8조 : 전문 인력 양성	제16조 : 공간정보 등의 보안관리

□ 공간정보 정책지원 활용방안

- 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형, 생활밀착형 정책을 수립·집행하기 위해 정부는 생활현장을 정밀히 보여줄 수 있는 데이터를 수집·분석하여 정책을 수행하는 실증적 접근법으로써, 정책지도를 활용함.

예시. 복지시설 정책지원을 위한 정책지도



- 이를 통해 시의성 높은 현안을 해결할 수 있는 근거를 도출하기 위해서

는 정책지도 작성에 필요한 행정정보와 공간정보를 필요시에 효율적으로 결합·분석할 수 있어야 함.

- 공간정보를 활용한 지역밀착형 정책지원이 이루어지기 위해서는, 지역특성과 수요에 맞춘 다양한 공간정보를 구축하고, 소통을 기반으로 정보구축과 활용이 선순환되는 활용 생태계를 조성하며, 주기적으로 지역을 진단하여 정책에 참조할 수 있는 공간정보기반의 모니터링체계 구축 및 활용 촉진을 위한 제도적 뒷받침이 필요함.

VII. 결론

연구의 기여부분

- 본 연구는 공간정보관련법률과 국가공간정보정책을 분석하여 공간정보체계 구축의 필요성을 도출하였음.
- 타 지자체 사례를 통해 기구축 공간정보시스템 활용의 장단점을 파악하여 시사점을 도출하고, 공간정보 기본계획 및 조례 등 제도적 뒷받침의 필요성 도출.
- 세종시 공간정보운영실태를 관련부서 심층면접과 공무원 설문조사를 통해 이용자입장에서의 시사점 도출.
- 국가공간정보통합체계, 행복도시3차원지리정보체계, 4차산업혁명 대응관점에서 세종시 공간정보시스템의 기능적 요구사항 도출.
- 제도적 뒷받침이 될 수 있는 세종시 공간정보 구축 및 활용등에 관한 조례(안) 제안.
- 대시민서비스를 고려한 공간정보를 이용한 정책지원 활용방안 제시.

정책 제언

- 스마트도시 세종시의 공간정보 경쟁력 향상
 - 스마트시티와 제4차 산업혁명으로 인하여 공간정보 구축 및 활용환경이 빠른 속도로 변화하고 있어, 이를 고려한 공간정보의 미래지향적인 방

향성을 제시하며 세종시 공간정보 경쟁력을 향상할 필요가 있음.

- 공간정보 경쟁력을 향상시켜, 지역개발이나 투자유치를 활성화하는 데 있어 각종 공간정보시스템을 연계·통합하여 활용도를 높여야 함.

○ 세종특별자치시 공간정보 기본계획수립 및 조례 제정

- 스마트도시를 지향하는 세종시는 공간정보체계에 대한 구체적인 공간정보 기본계획 수립을 통해 선별적인 공간정보시스템 구축이 필요하며, 나아가 세종시 공간정보사업의 체계적인 지원 및 육성 마련을 위해 이를 뒷받침해 줄 수 있는 관련 정책이나 조례의 제정 및 정비가 필요함.

○ 신도시지역과 읍면지역의 균형적 공간정보 통합체계 구축

- 신도시지역의 공간정보체계와 읍면지역의 공간정보체계의 통합 및 균형계획을 위해서도 세종시 공간정보기본계획 수립이 필요함.
- 시스템적으로는 행복청에서 구축한 신도시지역의 중앙부서의 표준시스템을 적극 도입 활용하되, 읍면지역을 포함한 전체 세종시 관련 데이터 무결성 및 정합성, 신뢰성, 최신성 등을 향상시키기 위한 유지개선 사업을 지속적으로 추진하는 정책적 노력이 필요함.

○ 세종특별자치시 공간정보 조직 강화

- 세종시의 지역개발과 지역산업발전에 필수적인 공간정보의 중요성에 비해 공간정보 분야의 조직과 인력체계는 상대적으로 소규모로 운영하고 있어 지역발전을 견인하기 위해서는 필히 강화하여 그 위상을 높여야 할 것으로 판단됨.

○ 공간정보사업 및 정책활용기반 확충

- 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형, 생활밀착형 정책을 수립·집행하기 위해 정부는 생활현장을 정밀히 보여줄 수 있는 데이터를 수집·분석하여 정책을 수행하여야 하며, 시의성 높은 현안을 해결할 수 있는 근거를 도출하기 위해서는 행정정보와 공간정보를 필요시에 효율적으로 결합·분석할 수 있어야 함.

제목 차례

제1장 서론	3
제1절 배경 및 목적	3
1. 연구의 배경 및 필요성	3
2. 연구의 목적	4
제2절 연구방법 및 내용	5
1. 연구의 방법	5
2. 주요 논의사항	6
3. 연구결과의 활용 및 기대효과	6
제2장 공간정보 관련법률	9
제1절 공간정보 관련법률 분석	9
1. 공간정보의 중요성	9
2. 공간정보 관련 법률 제·개정 연혁 및 목적	10
3. 관련 법률상 공간정보 개요	12
제2절 해외 공간정보 관련법제도 사례	15
1. 해외 공간정보 관련법제도	15
제3절 공간정보 관련법률 시사점	19
1. 공간정보 시사점	19
2. 공간정보시스템 구축에 대한 시사점	19
제3장 공간정보 정책 및 기술 동향	23
제1절 공간정보 정책 및 사업 동향	23
1. 국가공간정보정책 추진단계 과정	23
2. 국내 공간정보 정책 현황	25
제2절 공간정보 기술 동향	46
1. 공간정보 기술발전 동향	46
제4장 세종시 공간정보 운영활용 실태 분석	53
제1절 세종시 공간정보관련 사업 현황	53

1. 세종시 정보시스템 현황	53
2. 세종시 공간정보관련 사업	57
제2절 공간정보 이용 실태 분석	62
1. 설문조사 개요	62
2. 설문조사 분석결과	62
3. 설문 분석결과에 따른 정책적 시사점	78
제5장 타 지자체 사례분석	83
제1절 공간정보관련 지자체 동향	83
1. 지자체 공간정보기본계획 수립현황	83
2. 지자체 공간정보관련 조례 수립현황	84
제2절 주요 지자체 사례 분석	85
1. 서울특별시	85
2. 대전광역시	89
3. 인천광역시	91
4. 경기도 광주시	92
제3절 사례분석 시사점	94
제6장 공간정보시스템의 구축 및 활용 방안	99
제1절 공간정보시스템 기능적 요구사항	99
1. 통합적 공간정보시스템 구축을 위한 요구사항	99
2. 3차원 지리정보체계 기본계획 요구사항	108
3. 제4차 산업혁명을 대비하기 위한 공간정보시스템 요구사항	119
제2절 세종시 공간정보 기능적 구축방향	125
1. 세종시 공간정보 플랫폼 요구사항	125
2. 세종시 공간정보 데이터 요구사항	127
3. 세종시 공간정보 시스템 기능 및 서비스 요구사항	128
제3절 공간정보 제도적 구축방향	129
1. 공간정보관련 조례 제정의 필요성	129
2. 공간정보관련 제도적 근거 강화	134

제4절 공간정보 정책지원 활용방안	135
1. 정책지도 활용	135
2. 지역밀착형 정책지원	138
제7장 결 론	145
제1절 연구결과 종합	145
1. 공간정보 경쟁력 향상 필요	145
2. 공간정보 정책 강화 필요	146
3. 세종시 공간정보관련 실태분석	147
4. 공간정보 정책지원 활용방안 고려	148
제2절 정책 제언	150
1. 스마트도시 세종시의 공간정보 경쟁력 향상	150
2. 세종특별자치시 공간정보 기본계획수립 및 조례 제정	151
3. 신도시지역과 읍면지역의 균형적 공간정보 통합체계	152
4. 세종특별자치시 공간정보 조직 강화	152
5. 공간정보사업 및 정책활용기반 확충	153
부 록	157
제1절 타지자체 공간정보관련 조례	157
1. 서울특별시	157
2. 경기도 광주시	161
제2절 설문지	171
1. 세종시 공무원 대상 설문지	171
참고문헌	177

표 차례

[표 2-1] 공간정보 관련법률 개요	13
[표 2-2] 해외 공간정보 관련법제도	16
[표 3-1] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 주요추진방향	28
[표 3-2] 국가공간정보정책기본계획 투입예산 추이	36
[표 3-3] 2015년도 중앙부처 국가공간정보사업	37
[표 4-1] 세종시 현행정보시스템의 공간정보 관련성	56
[표 4-2] 지하시설물 전산화사업 사업대상	58
[표 4-3] 성별비율	62
[표 4-4] 연령별 비율	63
[표 4-5] 직렬별 비율	63
[표 4-6] 근무경력별 비율	63
[표 4-7] 공간정보 인식	64
[표 4-8] 의사결정자들의 공간정보시스템에 대한 관심정도	64
[표 4-9] 공간정보 관심 이유	65
[표 4-10] 공간정보에 관심이 없는 이유	65
[표 4-11] 공간정보의 이용정도	66
[표 4-12] 공간정보 이용 부문	66
[표 4-13] 공간정보 미이용 이유	67
[표 4-14] 공간정보 서비스의 업무 활용도	67
[표 4-15] 공간정보 및 GIS 인지 경로	68
[표 4-16] 업무활용시 공간정보 서비스 이용 경로	68
[표 4-17] 세종시에서 구축한 공간정보서비스에 대한 이용 유무	69
[표 4-18] 세종시 주요 공간정보서비스의 이용수준	69
[표 4-19] 세종시 공간정보서비스에 대한 만족도	69
[표 4-20] 공간정보서비스 제공 수준에 대한 불만족 이유	70
[표 4-21] 세종시에서 구축한 공간정보시스템을 활용하지 않는 이유	70
[표 4-22] 업무활동 지원을 위한 전용 공간정보시스템 유무	70

[표 4-23] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템의 유형	71
[표 4-24] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템의 이용 비중	71
[표 4-25] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템에 대한 만족도	72
[표 4-26] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템에 대한 불만족 이유	72
[표 4-27] 업무에 가장 빈번하게 활용하는 공간자료의 유형	73
[표 4-28] 공간정보서비스의 역점 분야	74
[표 4-29] 공간정보 활용교육의 참여유무	75
[표 4-30] 공간정보 및 GIS 교육방식	75
[표 4-31] 공간정보 활용시 불편사항	76
[표 4-32] 공간정보의 이용 및 활용의 극대화를 위한 역점분야	77
[표 4-33] 공간정보 전담 부서의 설치 및 운영의 필요성	78
[표 5-1] 광역지자체 공간정보 기본계획 수립 시기	83
[표 5-2] 서울시 공간정보관련 조직변천	85
[표 5-3] 대전시 공간정보관련 업무분장	89
[표 5-4] 대전시 공간정보화사업 주요 내용	90
[표 6-1] 국가공간정보 연계·공유·활용 기반시스템 요구사항	101
[표 6-2] 공간 빅데이터 활용체계 세부추진과제	105
[표 6-3] 국가 빅데이터 서비스별 제공 정보	105
[표 6-4] 빅데이터 서비스별 제공 정보 및 연계 요구사항	106
[표 6-5] 국가 공간정보 플랫폼 구축에 세부 추진방안에 따른 기능적 요구사항	107
[표 6-6] 세종시의 공간정보 통합 플랫폼의 요구기능	116
[표 6-7] 도시지형공간정보의 구축대상	117
[표 6-8] 지상시설물 구축대상	118
[표 6-9] 지상시설물 3D 구축대상	118
[표 6-10] 지하시설물 구축대상	119
[표 6-11] 부문별 사물인터넷 기기 사용	119
[표 6-12] 4차 산업혁명에 대응하기 위한 공간정보시스템 요구사항	124
[표 6-13] 공간정보 플랫폼 요구사항	125
[표 6-14] 공간정보 플랫폼 연계 요구사항	126
[표 6-15] 공간정보 데이터 요구사항	127

[표 6-16] 공간정보 시스템 추가기능 요구사항	128
[표 6-17] 국내 정책지도 추진현황	136
[표 6-18] 국외 정책지도 추진현황	137

그림 차례

[그림 2-1] 4차 산업혁명 : 스마트 커넥티드 타운 개념	10
[그림 2-2] 기본공간정보, 메타데이터, 표준관련 법	14
[그림 3-1] 제 5차 국가공간정보정책 추진방향	26
[그림 3-2] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 비전 및 목표	27
[그림 3-3] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 추진체계	29
[그림 3-4] 실내공간정보 구축수준	39
[그림 3-5] 지하공간정보 구축대상	40
[그림 3-6] 자율주행분야 활용	41
[그림 3-7] 국가공간정보포털	42
[그림 3-8] 미국 연방지리정보위원회 포털	43
[그림 3-9] 영국 공간정보 유통포털	44
[그림 3-10] 일본 국토지리원 포털	45
[그림 3-11] 중국 국가측회지리신식국 포털	45
[그림 3-12] 공간 빅데이터체계 추진 개념도	49
[그림 4-1] 사업위치 및 작업인덱스	58
[그림 4-2] 지하시설물 전산화사업관련 국토부 도입 시스템명	59
[그림 4-3] 3차원 공간정보 활용방안	60
[그림 4-4] 3차원 공간정보 사업 지상시설물 구축현황 및 계획	61
[그림 5-1] 서울시 공간정보관련 조직현황	85
[그림 5-2] 실시간 공중 모니터링 체계 구축내용(2016)	86
[그림 5-3] 서울시 통합공간정보시스템 구축현황	87
[그림 5-4] 서울정책지도 추진현황	87
[그림 5-5] 항공사진 서비스시스템 구성도	88
[그림 5-6] 서울지도 홈페이지 구성	88
[그림 5-7] 대전시 공간정보포털	91
[그림 5-8] 광주시 공간정보시스템 G-MAP PLUS	93

[그림 5-9] 광주시 인허가 의사결정지원 시스템	93
[그림 6-1] 국가공간정보통합체계 구축	100
[그림 6-2] 공간정보 분석에 활용	102
[그림 6-3] 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼 체계	103
[그림 6-4] U-행복도시 영역별 서비스	109
[그림 6-5] U-행복도시 기본 서비스	110
[그림 6-6] U-행복도시 특화서비스	111
[그림 6-7] U-행복도시 잠재 서비스	112
[그림 6-8] U-city 서비스와 통합플랫폼간 지리정보 연계 개념	114
[그림 6-9] 통합플랫폼과 분야별 시스템간 공간정보 연계	115
[그림 6-10] 3차원 건축물 모델 구축	116
[그림 6-11] 라이다 포인트 클라우드상의 교량 및 건물	122
[그림 6-12] 라이다 포인트 클라우드상의 육교	122
[그림 6-13] MMS장비를 활용한 포장상태 모니터링	123
[그림 6-14] Mago3D의 웹기반 3D GIS 인터페이스	123
[그림 6-15] 국내 정책지도 제작사례	136
[그림 6-16] 미래정책지도 발전방향	138
[그림 6-17] 로컬푸드 정책지원 예시	140
[그림 6-18] 문화관광 정책지원 예시	141
[그림 6-19] 복지시설 정책지원 예시	142

DSI

제1장 서론

1. 배경 및 목적
2. 연구방법 및 내용

DAEJEON SEJONG
RESEARCH
INSTITUTE

제1장 서론

제1절 배경 및 목적

1. 연구의 배경 및 필요성

- 세종시는 건설단계부터 유시티(스마트시티)로 구축하는 도시로 유시티가 제대로 활용되기 위해서는 지역적 특성을 고려한 공간정보시스템 구축이 필요함.
- 국토교통부는 공간정보 연계·통합 가능한 지리정보 활용기반을 만들기 위해 국토공간정보통합체계를 만들었으며, 2008년 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획, 활용방안을 제시하였음.
 - 이에 따라 본 연구에서는 선행체계와 계획을 근간으로 하고, 외부환경의 변화에 대응할 수 있는 세종시의 구축방향을 설정해야할 필요가 있음.
- 스마트시티와 4차 산업혁명의 대두로 인하여, 공간정보시스템 구축 및 활용환경이 빠른 속도로 변화하고 있어, 이를 고려한 공간정보시스템 구축의 미래지향적인 방향성을 제시할 필요가 있으며, 제4차 산업혁명시대를 맞이하여 효율적 도시관리 정책을 위해 공간정보를 이용한 실세계에 대한 의사결정, 공간적 분석 및 서비스 제공 필요성 대두하고 있음. 차세대의 의사결정을 위해 정보자원을 체계적으로 축적하고, 공유하여 집단지성 기반의 분석이 가능한 온라인 공간정보 플랫폼의 구축이 필요. (김대중 외, 2016)
- 스마트도시 정보화의 기반이 되는 공간정보시스템의 구축계획 수립에 앞서 우리시의 현황 및 외부(중앙정부, 타 지자체, 해외 등) 현황, 관련 기술 및 정책 동향 등에 대한 사전 진단 필요.

- 우리시의 효율적이며 활용성 높은 공간정보시스템의 구축 및 활용방안과 관련정책방향을 정립하는데 참고할 수 있는 기초연구 필요.
- 상위법령으로는 ‘국가공간정보 기본법’, ‘공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률’, ‘공간정보산업 진흥법’ 등으로 공간정보시스템 구축이 이루어짐.
- 「제5차 국가공간정보정책 기본계획(2013~2017)」에서는 “공간정보로 실현하는 국민행복과 국가발전”이라는 비전하에 ‘수요자 중심의 국가공간정보기반 고도화’, ‘융·복합 공간정보산업 육성’, ‘공간정보시스템의 연계활용 및 활용영역 확대’ 라는 세가지 주요 정책방향을 제시하고 있음.
- 본 연구를 통해 중앙정부, 타 지자체, 해외 등의 공간정보시스템의 구축 및 활용현황 및 주요 분야에 대한 공간정보관련 전문가 의견을 토대로, 제4차 산업혁명 및 빅데이터 시대에 어울리는 세종시 공간정보시스템 구축 및 활용 기본정책방향을 제시.

2. 연구의 목적

- 본 연구는 세종시 공간정보체계의 중·장기 구축 및 기본계획 수립에 앞서, 공간정보체계의 기반을 다지기 위한 전략 및 정책방향을 제시하고자 함.
- 유시티(스마트시티) 선도도시로서, 미래지향적이고 지속가능한 공간정보시스템 구축을 위한 추진방향 및 발전방안 도출.
- 본 연구는 제4차 산업혁명, 자율주행 등 미래의 환경변화에 대비하여, 효율적이며 활용성이 높은 세종시의 통합형 공간정보시스템을 구축하기 위한 전략적인 방향을 제시하는 데에 있음.

제2절 연구방법 및 내용

1. 연구의 방법

- 현황조사 및 시사점 도출.
 - 세종시 공간정보시스템 현황조사.
 - 세종시 공무원 설문조사.
 - 중앙정부, 타 지자체, 해외사례 조사분석 및 시사점 도출.
- 공간정보시스템 구축 및 활용방안 가이드라인 도출.
 - 국토교통부의 국토공간정보통합체계를 근간으로 세종시 공간정보시스템의 기능요구사항을 도출.
 - 대전시, 서울시 등 기타 지방자치단체의 사례를 참고.
 - 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획, 활용방안을 근간으로 하여, 세종시 공간정보 구축방향 설정.
 - 스마트 시티와 자율주행, 제4차 산업혁명을 위한 요구사항을 도출하여, 이를 반영하는 전략 도출.

주요내용	소요기간							비고
	(7) 개 월							
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	
연구계획 및 착수	■							착수 및 세종시 협의
현황분석 및 사례조사		■	■	■	■	■		방문 및 설문조사
문제점 진단 및 시사점 도출			■	■	■			자문회의
구축방안 검토 및 분석				■	■	■		외부전문가
보고서 정리							■	보고서 작성

2. 주요 논의사항

- 세종시의 효율적인 공간정보시스템 구축 및 활용을 위한 정책방향 제시.
 - 수요자 중심의 활용성 향상을 위한 구축방향.
 - 유연하고 개방적인 공간정보 DB구축 및 활용방향.
- 세종시 현황에 맞는 선별적이며 핵심적인 공간정보시스템의 구축방향 제시.

3. 연구결과의 활용 및 기대효과

- 세종시 공간정보체계 중장기 기본계획 수립을 위한 기초자료로 활용.
- 효율적 공간정보시스템 활용 및 발전방향 정책제시를 통해 공간정보시스템 구축 예산절감과 업무활용성 향상.
- 세종시 현황에 맞춘 핵심적인 공간정보시스템의 구축방향을 제시하여, 행정의 효율화와 시민행복 및 경제활동에 기여.
- 스마트시티 선도도시로서 공간정보화사업에서 세종시 역할 및 위상을 정립할 수 있을 것으로 기대.

DSI

제2장 공간정보 관련법률

1. 공간정보 관련법률 분석
2. 해외 공간정보 관련법제도 사례
3. 공간정보 관련법률 시사점

DAEJEON SEJONG
RESEARCH
INSTITUTE

제2장 공간정보 관련법률

제1절 공간정보 관련법률 분석

1. 공간정보의 중요성

- 공간정보는 ‘지형지물의 위치뿐만 아니라 지리적 현상을 비롯한 지표와 공간상의 모든 사건에 대한 위치, 경로, 시점 등에 관한 모든 정보’를 의미함.(국가공간정보정책에 대한 연차보고서, 2016)
- 공간정보는 정치, 행정, 교육, 보건, 환경 등 모든 분야에서 중요한 위치를 차지하고 있음. 예를 들어 공간정보는 태풍의 이동경로, 전염병의 확산패턴, 대선과 같은 선거의 판세를 공간적으로 보여주기도 하고, 동식물의 환경적 서식처 등 다양한 분야에 활용 가능함.
- 합리적 의사결정 : 대다수의 국가에서 공간정보기반의 재난관리시스템을 운영하는 것부터 토지거래 시 지적에 관한 정보를 참고하는 등 공간정보를 다양한 분야에서 활용.
- 빅데이터 활용: 빅데이터의 약 80%가 공간위치정보와 연계되어 있다고 하며, 이러한 빅데이터는 미래전략 수립, 선도적 공공서비스 제공 등 정부정책을 지원하거나 고객수요 파악, 상권분석 등 기업의 경쟁력 제고에 활용.
- 상호소통 수단 : 현대사회는 SNS를 기반으로 하는 쌍방향적 소통 방식으로 변화하고 있으며, 이러한 환경에서 공간정보를 기반으로 하는 시각화 데이터는 소통의 가장 효과적인 수단이며, 사물인터넷(Internet of Things, IoT), 인공지능 등을 통해 만물이 서로 연결되는 초연결사회의 도래와 함께 공간정보의 중요성은 더욱 높아질 것임.
- 4차 산업혁명시대 : 공간정보는 ICT, 인공지능 등 미래 신기술 유망분야와 결합하면 고부가가치 산업으로서 다양한 양질의 일자리 및 신산

업을 창출할 수 있음. 최근 주목을 받고 있는 자율주행차의 상용화와 드론 운행을 위한 고정밀 위치정보 등 신산업의 중심에 공간정보가 있으며, 사물인터넷, 증강현실(AR), 스마트시티 등의 메가트렌드 기술과 결합하여 창조적 산업을 일으키는 핵심적인 성장엔진임.

[그림 2-1] 4차 산업혁명 : 스마트 커넥티드 타운 개념



자료: 국민이 체감할 수 있는 4차 산업혁명의 미래, 국토교통부 (2017.4)

2. 공간정보 관련 법률 제·개정 연혁 및 목적

- 공간정보 관련법률은 「국가공간정보 기본법」, 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「공간정보산업 진흥법」 등 3개 법이 대표적임.
- 「국가공간정보 기본법」의 법률 제·개정 연혁은 국가GIS 구축사업을 효율적으로 추진하기 위해 '00년에 「국가지리정보체계의구축 및 활용 등에 관한 법률」이 제정되었고, '08년에 「국가공간정보에 관한 법률」, 그리고 '14년에 「국가공간정보 기본법」으로 개정되었음.
 - 국가공간정보체계의 효율적인 구축과 종합적 활용 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 국토 및 자원을 합리적으로 이용하여 국민경

제의 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있음.

- 제3조 1항에서 국가 및 지방자치단체는 국민이 공간정보에 쉽게 접근하여 활용할 수 있도록 체계적으로 공간정보를 생산 및 관리하고 공개함으로써 국민의 공간정보복지를 증진시킬 수 있도록 노력하여야 한다고 명시하고 있음.
 - 또한 제33조1항에서 관리기관의 장은 해당 기관이 생산하는 공간정보를 국민이 이용할 수 있도록 공개목록을 작성하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 공개하여야 한다고 명시하고 있음.
- 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」은 측량 및 수로조사와 지적 측량 및 관리를 위해 「측량법」(1961), 「수로업무법」(1961), 「지적법」(1950)이 각각 제정되었으나, 각각의 법상에서 우리나라의 지형도, 지적도, 해도의 불일치 원인이 되어 2008년 「측량·수로조사 및 지적에 관한 법률」이 개정된 후, 2014년에 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」로 개정됨.
- 측량 및 수로조사의 기준 및 절차와 지적공부, 부동산종합공부의 작성 및 관리등에 관한 사항을 규정함으로써 국토의 효율적 관리와 해상교통의 안전 및 국민의 소유권 보호에 기여함을 목적으로 함.
 - 공간정보를 구축하기 위한 다양한 측량에 대한 정의와 세부규정에 대해 명시하고 있음.
- 「공간정보산업 진흥법」은 민간부문의 공간정보 활용을 촉진하고 공간정보 산업의 발전을 위해 2008년에 제정되었음.
- 공간정보산업의 경쟁력을 강화하고 그 진흥을 도모하여 국민경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 함.
 - 제2조2항에서 국가 및 지방자치단체는 공간정보산업이 국가경제 및 산업에서 차지하는 중요성을 인식하고 그 발전을 지원하도록 노력하여야 한다고 명시하고 있으며, 제6조1항에서 정부는 보유하고 있는 공간정보를 이용하고자 하는 자에게 유상 또는 무상으로 제공할 수 있다고 명시하고 있음.

- 「국가공간정보 기본법」과 「공간정보산업 진흥법」에서는 국민경제의 발전 및 삶의 질 향상을 목적으로 하고 있으나, 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」에서는 측량과 지적 관리를 목적으로 하고 있음.

3. 관련 법률상 공간정보 개요

- 공간정보의 개념에 대해서는 「국가공간정보 기본법」과 「공간정보산업 진흥법」이 동일하게 정의하고 있으나, 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」에서는 공간정보에 대해 정의하고 있지 않고 지도 및 측량에 대해 정의하고 있음.
 - 「국가공간정보 기본법」과 「공간정보산업 진흥법」에서는 공간정보를 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보로 정의하고 있음.

[표 2-1] 공간정보 관련법률 개요

구분	국가공간정보 기본법	공간정보산업 진흥법	공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률
목적	국민경제 발전에 이바지	국민경제 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지	국토의 효율적 관리와 해상교통의 안전 및 국민의 소유권 보호에 기여
정의	<p>공간정보 : 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보</p> <p>공간정보 데이터베이스 : 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체</p>	<p>공간정보 : 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지와 의사결정에 필요한 정보</p> <p>공간정보관련 : 공간정보 및 이를 기반으로 하는 가공공간정보, 소프트웨어, 기기, 서비스 등</p> <p>가공공간정보 : 공간정보를 가공하거나 이에 다른 정보를 추가하는 등의 방법으로 생산된 공간정보</p>	<p>지도 : 공간상의 위치와 지형 및 지명 등 여러 공간정보를 일정한 축척에 따라 기호나 문자 등으로 표시한 것/정보처리시스템을 이용하여 분석, 편집 및 입력·출력할 수 있도록 제작된 수치지형도/이를 이용하여 특정한 주제에 관하여 제작된 지하시설물도·토지이용현황도 등의 수치주제도</p> <p>측량 : 공간상에 존재하는 일정한 점들의 위치를 측정하고 그 특성을 조사하여 도면 및 수치로 표현하거나 도면상의 위치를 현지에 재현하는 것</p>

자료: 국가법령정보센터 (<http://www.law.go.kr>)에서 관련내용 정리

- 공간정보 관련 3개법에서는 각각 기본계획의 주체와 목적, 구축항목을 개별적으로 규정.
 - 「국가공간정보 기본법」에서는 기본계획을 기본공간정보의 취득 및 관리, 국가적 표준의 연구, 보급 및 기술기준의 관리, 산업육성 사항, 전문인력 양성, 연구 및 개발, 활용 및 유통에 대해 수립함.
 - 「공간정보산업 진흥법」에서는 기본계획의 항목을 공간정보산업 기반조성에 관한 사항, 지방 공간정보산업의 육성, 융복합 공간정보

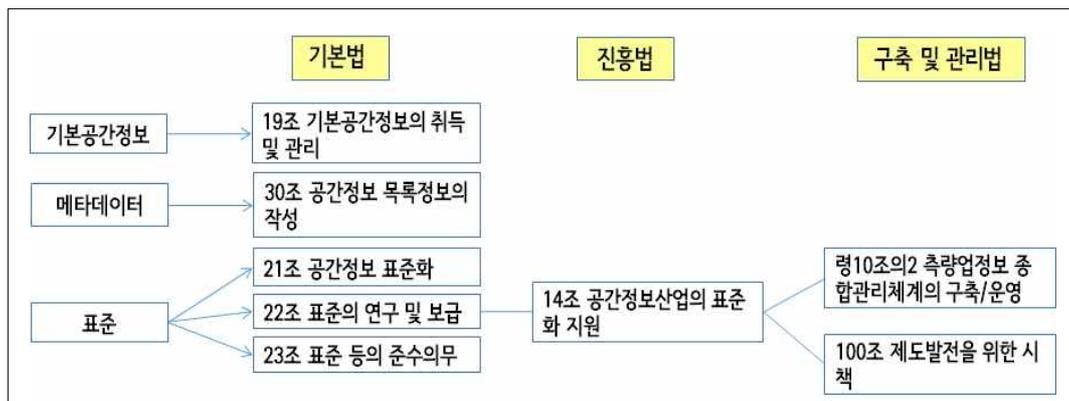
산업의 촉진, 공간정보사업자 육성, 공간정보산업 전문인력 양성, 공간정보 활용기술의 연구개발 및 보급, 공간정보 이용촉진 및 유통 활성화로 규정.

- 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」에서는 측량의 국내외 환경 분석 및 기술연구, 측량발전사항, 측량 산업 및 기술인력 육성방안에 대한 기본계획을 수립하도록 함.

○ 국가공간정보인프라의 핵심요소라고 할 수 있는 기본공간정보, 메타데이터, 표준과 관련해서는 기본공간정보와 메타데이터는 「국가공간정보 기본법」에서, 표준과 관련해서는 3개법에서 모두 규정하고 있음.

- 「국가공간정보 기본법」에서는 기본공간정보의 대상과 관리를 해야 한다는 기본적인 사항만 규정하고 있음.
- 표준화와 연구, 준수 의무 등은 「국가공간정보 기본법」, 관련 지원 사항은 「공간정보산업 진흥법」에서 규정하고 있으며 「공간정보구축 및 관리 등에 관한 법률」에서는 제도발전을 위한 시책으로 표준화 시책을 추진해야한다고 정하고 있음.

[그림 2-2] 기본공간정보, 메타데이터, 표준관련 법



자료: 공간정보 융복합 활용 활성화를 위한 공간정보 관련 제도정비 방안

제2절 해외 공간정보 관련법제도 사례

1. 해외 공간정보 관련법제도

○ 해외 공간정보 관련법제도의 목적과 내용.

- 해외 국가들은 공간정보를 미래전략의 중요한 요소로 인식하고 공간정보의 공개 및 공유 활용을 촉진시키기 위한 내용 등을 법률에 제정함.
- 대부분의 국가들은 공간정보의 공유를 중요한 가치로 인식하고 이를 위해 공간정보 요소들(메타데이터, 상호운용성 등)을 법률에 정의.
- 미국과 캐나다, 일본 등의 국가는 법률에 따라 NSDI 전략 및 계획을 수립하고 그에 맞는 실천계획을 통해 프로젝트들을 수행함.
- 유럽 국가들의 경우 NSDI 전략계획의 수립은 법률적으로 의무화되어 있지는 않지만, 국내법으로 구체화한 INSPIRE 지침의 구현을 통해 실질적인 공유·활용을 이루어내고 있음.

[표 2-2] 해외 공간정보 관련법제도

국가	공간정보 관련 법제도
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 대통령령(Executive Order 12906.1994)을 통해 NSDI, 공간정보, 공간정보 유통 등에 대해 정의함 • FGDC(Federal Geographic Data Committee)를 만들고 이를 통해 다양한 기관이 협력하여 공간정보를 활용할 수 있도록 함 • 공간정보를 “자산(asset)” 개념으로 정의하여 ‘국가공간정보자산 포트폴리오(National Geospatial Data Asset Portfolio)’로 관리하기 시작하였으며, NSDI 전략계획에서는 ‘국가공간정보자산을 위한 포트폴리오의 향상’을 목표의 하나로 계획함
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 일본은 2007년 「지리공간정보 활용추진 기본법」을 제정한 이래로 해당 법을 근거로 기본계획을 수립.
캐나다	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지, 자연자원 관리, 지구과학 등을 총괄관리하는 자연자원부(Department of Natural Resources Act) 법에 의해 공간정보인프라를 관리.
EU	<ul style="list-style-type: none"> • INSPIRE(Infrastructure for Spatial Information in the European Community)를 구축하고, 공간정보의 공동활용을 추진. 이를 위해 유럽 각국에서는 국내실정에 맞도록 INSPIRE를 실현하는 법률을 제정함.
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> • 환경정책 지원이라는 INSPIRE 원래의 목적에 맞게 「환경법」에 그 내용을 포함.
독일	<ul style="list-style-type: none"> • 독일은 INSPIRE 지침을 국내법으로 구체화하여 「디지털공간정보법」을 제정하고 법률에 공간정보의 공동활용을 활성화하기 위한 메타데이터, 상호운용성 등에 대해 구체적으로 명시함
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> • INSPIRE 지침을 국내법(Dutch INSPIRE law)으로 제정하고 • NSDI 계획을 수립하여 추진

자료: 공간정보 융복합 활용 활성화를 위한 공간정보 관련 제도정비 방안, 필자 재정리

○ 해외 공간정보 개념.

- 미국 : ‘지리공간자료’는 원격탐사, 지도, 측량기술 등에 의해 얻어진 자연적 인공적 지형지물이나 지표상의 경계와 관련되어 있는 지리적 위치와 특성을 식별하는 정보를 의미.
- 일본 : “지리정보”라 함은 한 공간의 특정 지점 또는 지역의 위치를 나타내는 정보.
- 호주 : 공간정보는 시공간을 포함한 위치에 대한 정보를 말하며 다음과 같은 정보들을 포함하나 이것만으로 국한되지는 않는다고 정의.

- 위치를 갖는 자연자원
 - 위치를 갖는 기후와 환경
 - 위치를 갖는 토지소유권 및 다른 소유권리
 - 위치를 갖는 토지의 이용
 - 위치를 갖는 시설들
 - 위치에서의 인구통계
- 유럽 : INSPIRE 지침(2007/2/E)에 직접적인 공간정보, 공간자료, 지리자료에 대한 정의는 없음.

○ 해외 기본공간정보 개발 및 테마.

- 미국 : 국가공간정보자산(NGDA, National Geospatial Data Asset) 관리계획을 수립하여 공간정보 자산에 대한 투자를 계획.
- 지적 (Cadastral)
 - 표고 (Elevation)
 - 측지기준점 (Geodetic control)
 - 국가 및 주정부의 행정경계 및 통계 (Government unit, and Administrative and Statistical Boundary)
 - 항공 및 위성영상 (Imagery)
 - 교통정보 (Transportation)
 - 육상 수자원 (Water - in land)
 - 해양 수자원 (Water - ocean & coasts)
- 캐나다 : 연방정부, 주정부, 학계 등의 협의와 자문을 통해 기본공간정보(Framework Data)를 정의하고 개발.
- 고도데이터 (Canadian Digital Elevation Data)
 - 측지기준점 네트워크 (Canadian Geodetic Network)
 - 지명 (Canadian Geographical Names)
 - 행정경계 (Administrative Boundaries)
 - 국가수로망 (National Hydro Network)

- 국가도로망 (National Road Network)
 - 위성 정사영상 (Satellite Orthoimagery)
 - 얼라인먼트 레이어 (Data Alignment Layer)
 - 토지피복 레이어 (Land Cover Layer)
- 일본 : 지리공간정보 활용추진 기본법에 기반공간정보를 정의하고 정부 및 지방자치단체에서 이를 개발하고 활용.
- 측지기준점
 - 해안선
 - 공공시설 경계선 (도로관리 경계)
 - 공공시설 경계선 (하천관리 경계)
 - 행정 경계 (도시 레벨)
 - 도로 경계선
 - 제방의 하천경계
 - 철도 중심선
 - 표고 지점
 - 수위선
 - 건물 외곽선
 - 마을 경계선
 - 거리 경계선

제3절 공간정보 관련법률 시사점

1. 공간정보 시사점

- 공간정보 활용에 있어서 기본적인 지리정보와 소셜미디어 지리정보 등이 여러가지 방식으로 다양한 종류의 공간정보들이 생성되고 정책적 의사결정과정까지 활용이 기대되고 있음.
- 공간정보들의 활용에는 데이터 신뢰도 등의 문제와 개인정보의 문제 등의 보안문제, 공공분야 활용을 위한 제도개선 등이 해결되어야 함.
- 의무적으로 기본공간정보를 총괄적으로 관리하는 전담기관이 필요.
- 해외에서는 공간정보 공유가치를 높게 평가하고, 이를 위한 표준화정책 등에 노력.
- 해외에서는 공공데이터 개방정책과 함께 공간정보도 공개 및 공유하고, 다양하고 기계판독이 가능한 파일포맷으로 데이터를 제공하여 사용자가 손쉽게 활용.
- 국내는 GIS 전공학과 및 관련학과들이 독자적으로 정규 교육과정을 편성하나 해외에서는 타 학과들도 GIS 관련 교육과정을 보완적으로 편성하여 다양한 분야에서 GIS를 활용할 수 있도록 기반을 제공.

2. 공간정보시스템 구축에 대한 시사점

- 공간정보의 공유 및 활용도에 대한 고민이 우선되어야 함.
- 기본공간정보의 고품질화와 유관 기관들의 협력체계 구축을 통해 기본공간정보가 기반 데이터로서의 활용될 수 있도록 해야 함.
- 공간정보는 강력한 상호보완이 요구되는 분야로 중앙-지방 정부 간, 기관 간의 협력을 위한 다양한 활동들이 요구되어 이를 위해 국가공간정보인프라전략에서 항상 파트너십을 강조.

- 공간정보시스템의 기본공간정보, 메타데이터, 표준, 유통 등의 정책이 구축 초기부터 연관성을 가지고 계획되고 운영원칙에 따라 구축되어야 함.
- 미래 공간정보 수요에 맞는 IoT, 4차 산업혁명, 인공지능 등 새로운 신기술 환경변화에 대응하는 방향으로 구축되어야 함.

DSI

제3장 공간정보 정책 및 기술 동향

1. 공간정보 정책 및 사업 동향
2. 공간정보 기술 동향

DAEJEON SEJONG
RESEARCH
INSTITUTE

제3장 공간정보 정책 및 기술 동향

제1절 공간정보 정책 및 사업 동향

1. 국가공간정보정책 추진단계 과정

1) 기반조성 단계(1995~2005)

- 우리나라의 국가공간정보정책은 GIS를 통한 효율적 국토이용 및 관리의 필요성이 높아짐에 따라 1995년 「제1차 국가GIS구축사업(1995~2000)」에서 추진되기 시작.
- 제 1차 GIS 구축사업에서는 국가차원의 공간정보기반 구축을 위해 지형도, 지적도, 지하시설물도 등 도시계획과 시설물 관리 등 활용도가 높은 종이도면을 디지털화하는 사업을 중점적으로 추진.
- 「제2차 국가GIS구축사업(2001~2005)」에서는 1차에서 구축된 공간정보를 확대하여, 토지, 지하, 환경, 농림 등 부분별 GIS 시스템을 구축하는데 중점을 둠.
- 또한 공간정보를 유통하기 위한 국가지리정보유통시스템을 구축하여 공간정보를 본격적으로 유통하기 시작하였고, 국제 표준을 활용하여 국내표준을 재정리함.

2) 활용확산 단계(2006~2009)

- 「제3차 국가GIS구축사업(2006~2009)」은 기관별로 구축된 공간정보와 GIS 시스템을 연계활용하여 행정업무 효율화, 원스톱 대민서비스로 서비스의 질을 높이는 공간정보의 활용확산에 중점을 둠.
- 행자부와 건교부에서 별도로 추진되던 PBLIS(필지중심의 토지정보시스템)와 LMIS(토지종합정보망)를 통합한 KLIS(한국토지정보시스템)사업을 추진하였으며, GIS 기반 건물통합정보 구축사업, UPIS(도시계획

정보체계)구축사업을 추진함.

- 공간정보 구축부문에서는 지형지물의 변화에 따른 수치지형도의 지속적인 갱신, 국가해양기본도 및 3차원 국토공간정보를 구축하였으며, 표준화부문에서는 공간정보표준의 절차, 조직, 방법, 제도 등에 대한 국가표준체계를 확립하였고, 국제표준을 선정하기 위한 국제표준활동에 적극 참여하기 시작함.
- GIS의 인력양성 부문에서는 대학 내 공간정보학과 대학원 과정을 공간정보 특성화대학원으로 선정하여 석·박사 전문 과정 양성을 지원함으로써 핵심인력 및 전문연구인력을 양성함.

3) 연계·통합 단계(2010~2012)

- 「제4차 국가공간정보정책 기본계획(2010~2012)」에서는 녹색성장을 위한 그린(Green) 공간정보 실현을 목표로 공간정보시스템간 연계통합 강화 및 융·복합 추진기반 마련 추진.
- 국가공간정보통합체계를 구축하여 25개 기관(국토부, 안행부, 경찰청 등)의 76개 정보시스템을 통합·연계하여, 택지정보·새주소 정보 등 공간정보를 통합 DB로 구축하였으며, 이렇게 확보한 공간정보를 국가공간정보유통시스템과 공간정보 오픈플랫폼을 통해 제공함.

4) 융합·활용 단계(2013~2017)

- 「제5차 국가공간정보정책 기본계획(2013~2017)」에서는 ‘공간정보로 실현하는 국민행복과 국가발전’이라는 목표로 공간정보 융·복합을 통한 창조경제 활성화와 공간정보 공유·개방을 통한 정부 3.0의 실현을 목표로 2013년부터 추진함.
- 수요자 중심 국가공간정보기반 고도화, 융·복합 공간정보산업 육성, 공간정보시스템의 연계활용 및 활용영역 확대라는 3개의 추진방향을 가지고 진행되고 있음.

2. 국내 공간정보 정책 현황

1) 제5차 국가공간정보정책 기본계획

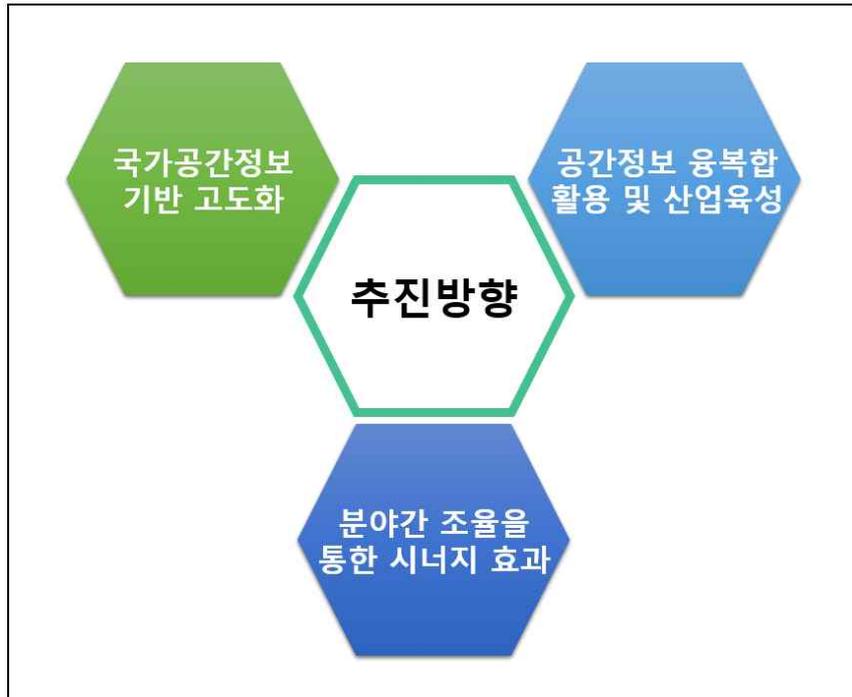
(1) 추진배경

- 세계경제의 주요 패러다임은 토지·노동·자본에서 정보·아이디어·지식 중심으로 급격하게 변화하고 있으며, 검색포털·SNS·문화콘텐츠 등 아이디어와 지식에 기반을 둔 산업이 경제에서 차지하는 비중도 급증하고 있음.
- 스마트 정보기기 보급이 확산되면서 언제, 어디서나, 누구든지 공간정보를 활용할 수 있는 공간정보 활용여건이 조성되고 있으며, 이러 창출되는 새로운 산업의 출현을 가속화시키고 있음.
- 이러한 여건에서 공간정보는 디지털 융합 고도화의 핵심요소로 작용하고 있으며, 공간정보기술은 사람과 사물의 위치 및 관계를 시각화하는데 용이하고, 또한 타 분야와 접목하여 고부가가치를 창출할 수 있음.
- 시민의 건강과 안전, 삶의 질을 위해 재해예방, 자동차, 보건, 환경 등의 다양한 분야에서 공간정보기반의 융복합 기술 개발이 이루어지도록 국가공간정보정책을 추진하고 있음.

(2) 추진방향

- 수요자 중심으로 국가공간정보기반을 고도화하며, 기존의 공급자 중심으로 추진된 국가공간정보기반에서 벗어나 수요에 기반을 두어 실시간으로 갱신되며 정확성이 높은 데이터를 생산하고, 적극적으로 개방함.

[그림 3-1] 제 5차 국가공간정보정책 추진방향



- 공간정보 융·복합 활용과 산업을 육성하는데 중점을 둬, 기존의 공간정보데이터베이스 및 시스템 구축 중심 정책에서 벗어나 과학, 콘텐츠에 관한 아이디어가 융·복합되어 신산업을 창출할 수 있도록 지원함.
- 공간정보가 효과적으로 활용될 수 있도록 공간정보DB 구축, 표준화, 인력양성 등의 국가공간정보정책의 각 분야 간에 상호 조율을 하여 시너지 효과를 극대화 함, 또한, 공간정보시스템의 연계활용을 강화하고 보건, 복지, 재난, 민간 비즈니스 등 다양한 분야로 공간정보의 활용영역을 확대하려는 정책을 수행함.

(3) 비전과 목표

- 정부 3.0 및 창조경제 활성화 지원을 위한 고품질 공간정보를 구축하는 등 국가공간정보기반을 고도화.
- 도시·게임·여행 등의 분야에 공간정보를 융복합한 고부가가치 산업을 확산시키고 공간정보시장을 확대.

- 공간정보의 공유·개방을 통한 정부3.0의 실현을 위해 정부가 생산한 공간정보를 공유·개방함으로써 정책의 투명성을 제고.

[그림 3-2] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 비전 및 목표

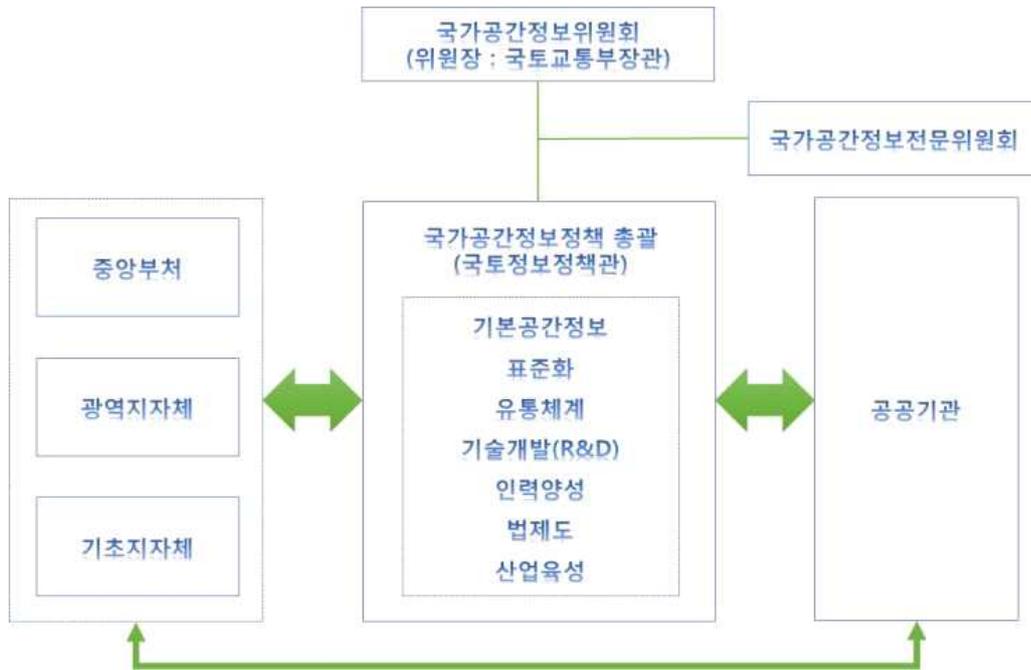


(4) 주요추진방향 및 추진체계

[표 3-1] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 주요추진방향

추진전략	추진방향
고품질 공간정보 구축 및 개방 확대	정밀도 및 활용성 높은 고품질 공간정보 생산
	누구나 쉽게 공간정보를 활용할 수 있도록 개방
	선진 표준체계 확립
공간정보 융복합산업 활성화	공간정보를 활용하는 창업 지원 및 사업 역량 강화 지원
	공간정보산업 진흥시설 지정을 통한 공간정보기업의 해외진출 확대
	해외진출을 위한 글로벌 네트워크 구축에 도움이 되는 행사 개최
공간빅데이터 기반 플랫폼서비스 강화	공간정보와 빅데이터 융합한 공간빅데이터 체계 구축
	공간빅데이터 기반 분석모형 개발 및 다양한 행정 분야와 민간에 활용
	빅데이터 실시간 수집 및 처리 하는 분산병렬처리 체계 구축
공간정보 융합기술 R&D 추진	수요자 중심 연구개발을 위한 추진체계 구성 및 성과관리 체계화
	위험지역의 실시간 모니터링과 재해에 조기 대응하는 서비스 개발
	생산된 정보를 활용하는 민간부문이나 스마트도시 구축 사업 지원
협력적 공간정보체계 고도화 및 활용 확대	공간정보체계를 통합하여 전산자원을 공동으로 활용하는 방안 마련
	공간정보의 일관성 제고 및 구축비용과 유지보수 비용의 효율화
	공간정보체계의 기반을 클라우드 체계로 전환
공간정보 창의 인재 양성	생애주기별 및 직무수준별 맞춤형 교육 실시
	산업현장에서 필요로 하는 기술교육을 강화하는 계획 수립 및 실행
	참여형 공간정보 교육플랫폼 구축을 통한 교육기반 강화
융복합 공간정보정책 추진체계 확립	기관 간 협력체계 구축 및 정책 조정기능 강화
	정책의 선순환체계 확립 및 산업 활성화를 위한 법체계 개선
	정책연구 강화 및 정책연구 로드맵 마련

[그림 3-3] 제5차 국가공간정보정책 기본계획 추진체계



(5) 추진전략별 추진성과 (2017.04 기준)

가. 고품질 공간정보 구축 및 개방 확대

가) 공간정보 품질확보 및 관리체계 확립

- 기본공간정보 구축·갱신 및 기본공간정보 체계 개선 추진
- 단계적인 3차원 공간정보 구현 및 고정밀 3차원 실내공간정보 구축
- 2주 단위 수식수정 도입으로 국가기본도 수정주기 단축

나) 지적재조사 추진

- 지적불부합지를 해소하고 도해지적의 디지털화 추진
- 전체 필지의 35%에 대해 세계측지계 변환 완료
- 지적공부의 등록 관리와 진행과정을 실시간 열람할 수 있는 지적재조사 행정(바른땅)시스템 구축

다) 공간정보 개방확대 및 활용 활성화를 위한 유통체계 확립

- 15종의 공간정보를 무상제공하여 공간정보산업 활성화에 기여

- 활용성높은 데이터 33종에 대해 원천 DB 및 오픈 API 제공
- 3차원 지형형상, 3차원 시설물 등 국가공간정보를 쉽게 활용할 수 있는 브이월드(V-world) 서비스 실시
- 공간정보의 수요파악 및 공개 및 3차원 공간정보 DB 구축을 위한 관계기관 설문조사 수행
- NS센터의 세부운영규정을 재·개정을 통해 운영지원시스템을 효율적으로 관리

라) 융복합 촉진을 위한 국제수준 공간정보표준체계 확립

- LX 국토정보공사 공간정보연구원을 표준지원기관으로 지정
- 표준-표준, 표준-기술기준 불일치 정비
- 공간정보 국제표준 개발 및 국제표준화 활동 참여
- 공간정보 표준 적용에 관한 기술적인 컨설팅 제공
- 공간정보사업자들에 대한 맞춤형 표준 커리큘럼 개발 및 교육 실시

나. 공간정보 융복합산업 활성화

가) 공간정보 기반 창업 및 기업역량 강화 지원

- 청년창업지원센터 설치 및 청년창업 지원
- 벤처기업 성장을 위한 공공·엔젤 투자설명회 개최
- 민간창업지원 기구와 공간정보 창업지원센터 간 MOU 구축 추진

나) 공간정보 융복합산업 지원체계 구축

- 공간정보산업 활성화 및 해외진출 지원을 위한 스마트국토 엑스포 개최
- 공간정보 융·복합 우수사례를 발굴하여 사업화가 가능하도록 개발 인프라 제공

다) 공간정보기업 해외진출 지원

- 공간정보 성장 잠재 17개국과 16건의 공간정보 분야 정부 간 협력

MOU 체결

- '13~ '16년간 공간정보 해외사업 수주실적 37건 566억원 추진
- 해외협력 네트워크 구축 지원을 위한 해외로드쇼 연 1회 개최
- 국제공간정보컨퍼런스에 참가하여 공간정보 관련 IT 시스템의 우수성 홍보
- 해외진출지원센터에서 현지 방문 없이 해외사업을 준비할 수 있는 정보 제공

다. 공간 빅데이터 기반 플랫폼서비스 강화

가) 공간 빅데이터체계 구축

- 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용서비스 제공 방안에 대한 정보화 전략 계획 수립
- 공간 빅데이터를 적용한 시범과제 수행
- 정보화전략계획을 토대로 공간 빅데이터체계 구축사업 추진
- 공간정보와 빅데이터의 융합 및 분석기술 개발 추진

나) 공간 빅데이터 기반 국가정책지원플랫폼 구축

- 공간 빅데이터 분석을 위한 34종의 분석도구 개발
- 빅데이터에 기반한 12건의 공간빅데이터 정책분석과제 지원
- 대국민 공간빅데이터 아이디어 경진대회 개최
- 공간빅데이터 추진단을 구성하여 범부처 정책과제 분석 등 지원

라. 공간정보 융합기술 R&D 추진

가) 공간정보기술 R&D 실용성 확보를 위한 관리체계 개선

- 중장기 공간정보기술 로드맵 수립을 위한 전문위원회 구성
- 급변하는 시장 및 기술변화에 대응할 수 있는 R&D 추진을 위해 공간정보 R&D 체계 개편안 마련
- R&D 성과에 대한 단계별 검증 및 최종 성과 검증 및 구현을 위한 실증지구 구축 추진

- R&D 성과 실용화를 위해 연구기관, 최종 성과 수요기관, 외부 전문가로 구성된 협의체 운영

나) 산업지원 공간정보 가공 및 융복합 활용기술 개발

- 대규모 빅데이터를 효율적으로 저장·관리·분석하기 위한 서비스 플랫폼 기술개발 추진
- 외산 상용 공간정보 소프트웨어의 대체재로서 오픈소스 기반의 공간정보 소프트웨어 개발 추진
- 공간정보 오픈플랫폼을 기반으로 공간정보를 쉽게 사용할 수 있도록 인프라 고도화 기술 개발 추진

다) 생활편리 공간정보기술 및 제품 개발

- 저비용·고효율의 실내공간정보 구축 및 위치정보 활용 서비스 개발을 위한 기획연구를 수행하여 R&D 추진 예산 확보
- VR/AR 등 실감형 콘텐츠 분야 경쟁력 확보를 통한 공간정보 융복합 산업 창출 지원을 위한 다부처 R&D사업 추진

라) 생활안전 공간정보기술 개발

- 공간정보 기반 지능형 방법기술 개발 추진
- 정밀 위치 제공 우범지역 GPS 생성 소프트웨어 개발
- 범죄자 예상위치, 도주경로를 파악하기 위한 3차원 이동객체 추적시스템 시제품 개발

마) 신성장동력 공간정보 기술 개발

- 재난과 기후변화에 대응하기 위한 공간정보 전용위성 개발 추진
- 공간정보오픈플랫폼(V-world) 인프라 고도화 R&D를 통해 3차원 공간정보 활용 촉진을 위한 기술개발 추진
- 지자체와 협업하여 시공간 분석이 가능한 시계열 정사영상 구축 중

바) 남북 교류확대에 대비한 국토정보 및 북극 공간정보 구축

- 북한 공간정보 통합체계 구축 기본계획 수립 및 DB 구축사업 추진
- 북극 공간정보 구축계획을 수립하고, 북극지역 측량 및 지도제작을

수행

마. 협력적 공간정보체계고도화 및 활용 확대

가) 클라우드 기반 공간정보체계 구축계획 수립 및 제도기반 마련

- 「공간정보시스템 클라우드 구축 전략 연구 용역」을 통해 클라우드 구축 및 운영방안 등 추진전략 마련
- 클라우드 플랫폼 개발환경에 대한 사용자 교육 실시

나) 정합성 확보를 위한 공간정보 갱신

- 각 기관이 보유한 공간정보 목록 조사 및 목록 관리방안 마련
- 데이터간 호환성 문제 해결을 위한 데이터 연계방식 일원화 추진

다) 클라우드체계 활용서비스 구축

- 클라우드서비스 표준 개발에 필요한 플랫폼 구축방향 마련
- 지자체별 운영중인 토지행정업무시스템을 중앙 통합하여 클라우드와 유사한 온라인 서비스 제공

라) 정책시너지 창출을 위한 협업과제

- 지자체의 주민등록정보시스템, 행정정보공동이용센터와 국토부의 부동산종합공부시스템을 연계하여 기능 고도화
- 기획재정부 국유재산통합관리시스템과 부동산통합정보 연계
- 중소기업청의 상권정보시스템 소상공인 상가업소 DB와 연계하여 소상공인 지원 플랫폼(이웃가게)을 구축
- 국외동포 한인업소정보를 활용하여 재외동포 네트워크로 연결하는 글로벌 한마당을 구축
- 공공데이터 활용 창업경진대회를 국토교통부, 행정자치부, 중소기업청 및 지자체가 매년 공동으로 개최
- 지리원, 기상청, 국민안전처의 협업을 통한 국가수문기상 재난안전관리 시스템 개선

바. 공간정보 창의인재 양성

가) 창의인재 양성을 위한 공간정보 융합교육 도입

- 공간정보 분야 민간기업 재직자를 대상으로 공간정보 융복합 교육을 실시, 직무능력 향상 및 전문기술 습득을 지원
- 공간정보 아이디어 경진대회, 공간정보 창업캠프 등 참여형 행사를 통한 공간정보 체험 교육 실시
- 공간정보 특성화고 교사 교원연수 및 연수교재 개발과 융합교육이 가능한 특성화고 교육과정 및 교육교재 개발

나) 산업맞춤형 공간정보 인력양성

- 청년취업준비생을 대상으로 체계적인 교육훈련을 실시하여 공간정보 산업계가 필요로 하는 전문기술인력 양성
- 산업체 수요기반 전문기능인력 양성을 위한 공간정보 특성화고 육성
- 공간정보 특성화대학원에서 창조적 문제해결 능력 및 다른 산업과의 융복합 능력을 지닌 핵심인재를 양성

다) 참여형 공간정보 교육플랫폼 구축

- 기존 교육시스템을 개편하여 최신기술, 정보습득, 취업연계 등을 지원하는 종합 포털시스템 구축 및 초급자 대상 교육콘텐츠 개발
- 산업체 수요기반 맞춤형 교육을 위한 공간정보 융복합 서비스 NCS 개발 및 학습모듈 개발

사. 융복합 공간정보정책 추진체계 확립

가) 범정부 협력체계 구축

- 공간정보 관리기관 사이의 협업체계 강화, 데이터 및 시스템 연계 개선등을 위한 “국가공간정보 공동활용 협약식” 개최
- 공간정보 관리기관들의 정보 공유, 의견 교환 창구인 공간카페 활성화를 위해 국가공간정보포털로 서비스 이관
- 부서 간 공동활용할 수 있는 공간 기반 정책지원 플랫폼(공간정보드림) 구축

나) 공간정보정책 피드백 강화

- '16년도 국가공간정보정책 총괄 및 조정사업 수행
- 국가공간정보정책 심의기능 강화를 위한 국가공간정보위원회 운영 및 전문위원회 신설·운영
- 공간정보정책의 세부 평가지표 개선 및 사업의 계획-진행-완료단계를 아우르는 평가방안 마련
- 법령 등의 개정애 다른 변경사항을 신속하게 반영할 수 있도록 시스템 고도화 추진

다) 공간정보 융복합 활성화를 위한 기반조성

- 관련 법률간 역할관계를 명확하게 정립
- 공간정보 융복합 촉진을 위해 측량과 지적의 융합 추진
- 공간정보산업진흥원을 법정기관화하고, 대한지적공사의 명칭을 「한국국토정보공사」로 변경하며 공적역할을 확대

라) 공간정보 정책연구 강화

- 공간정보산업 육성 및 지원에 관한 기본계획(안) 수립

[표 3-2] 국가공간정보정책기본계획 투입예산 추이

(단위: 억원)

구분	제1차(95-00)	제2차(01-05)	제3차(06-09)	제4차(10-12)	제5차(13-15)
공간정보 구축	<ul style="list-style-type: none"> 지형도, 지적도 전산화 토지이용현황도, 지하시설물 등 주제도 전산화 	<ul style="list-style-type: none"> 도로, 하천, 건물, 행정경계 등 부문별 기본지리정보 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 국가/해양기본도, 공간영상 3차원국토 공간정보, 건물통합정보 구축 수치지형도 갱신 	<ul style="list-style-type: none"> 수치지형도 갱신 실내 공간정보 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 고품질 공간정보 구축 확대
공간정보 표준	<ul style="list-style-type: none"> 국가기본도, 주제도, 지하시설물도 등 구축에 필요한 표준 제정 지리정보 교환, 유통 관련 표준 제정 	<ul style="list-style-type: none"> 국제표준을 국내표준화 기본지리정보 구축 및 교환 표준 제정 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 국가표준체계(절차, 조직, 방법, 제도 등) 확립 국제표준활동 확대(ISO/TC211 WG10) 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 국가표준 전담기관지정 실내공간정보 국제 표준 주도 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 융복합 활용 지원을 위한 공간정보표준 지원체계 개선
공간정보 인력	<ul style="list-style-type: none"> GIS 전문인력 양성교육 	<ul style="list-style-type: none"> 온라인교육 시스템구축 표준교육교재 개발 공무원, 산업체, 교원 교육(거점대학) 	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 교육 콘텐츠 확대 공간정보특성 확대학원 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 모바일교육 콘텐츠 개발 석박사 전문인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> 창의력 있는 전문인력 양성을 위한 교육방안 마련
공간정보 유통	<ul style="list-style-type: none"> 국가지리정보 유통망 시범사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 국가지리정보 유통망 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 국가지리정보 유통망 고도화 	<ul style="list-style-type: none"> 국가공간정보 유통망 운영 공간정보 오픈플랫폼 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 공유 및 유통의 단계적 확산
공간정보 기술	<ul style="list-style-type: none"> 맵핑기술, DB Tool, GIS S/W 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 GIS, 고정밀 위성영상처리 등 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 국토정보기술 혁신사업 기획 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 국토정보기술 혁신사업 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보를 활용한 다양한 분야의 기술 개발사업 진행
정책지원 연구	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보기반 조성 연구 추진(대표과제 1개) 	<ul style="list-style-type: none"> 국가GIS 현안과제 및 중장기 정책지원과제 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 2007년까지 국가GIS 현안과제 수행, 2008년 변화된 정책 환경 지원을 위한 지정과제 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보산업 진흥 및 해외진출 연구 공간정보오픈 플랫폼 글로벌화 전략 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보생산 체계 구축방안 연구
활용체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 지하시설물 관리체계 시범시스템 구축 토지관리 정보체계 시범시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 토지이용, 지하, 환경, 농림, 해양 등 GIS활용체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> UPIS, KOPSS 등 활용체계 구축 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 국가공간정보 통합체계 및 KOPSS 확산 부동산 행정정보 일원화사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 활용분야의 다각화 시도
총합	2,787	5,137	6,495	5,962	6,266

자료: 2016년도 국가공간정보정책에 관한 연차보고서, 국토교통부

3. 국내 공간정보화 사업 추진 동향

1) 주요 추진실적

○ 중앙부처에서 추진한 공간정보사업은 66개 사업, 총 2,234억원(2015년도 기준)으로 각 사업은 아래의 표와 같음.

[표 3-3] 2015년도 중앙부처 국가공간정보사업

관리기관	사업명	사업기간
국토교통부· 행정자치부	가공간정보통합체계사업	2008-계속
	행정공간정보시스템 유지보수	2007-계속
농림축산식품부	농지정보화사업	1990-계속
	스마트 팜 맵 구축사업	2014-계속
	농산어촌지역개발 공간정보시스템(RAISE)	2010-계속
산업통상자원부	GIS국가표준체계확립	2010-2015
	광산공간정보구축사업	2004-계속
	국가광물자원공간정보망(KMRGIS) 구축사업	2004-계속
환경부	국가환경지도 구축운영사업	2003-계속
	영상자료를 이용한 세분류 토지피복지도구축	1998-계속
	자연환경종합 GIS-DB구축 사업	2000-계속
	환경영향평가정보지원시스템 운영·관리사업	2002-계속
국토교통부	한국토지정보시스템(KLIS)사업	1998-계속
	국가공간영상정보구축사업	2001-계속
	국가 수문기상 재난안전 공동 활용 시스템 구축	2013-2018
	지적재조사행정시스템 (바른땅시스템) 유지보수 및 운영	2013-계속
	국가기준점관리사업	1974-계속
	3차원공간정보구축사업	2004-계속
	실내공간정보구축	2013-계속
	국가기본도 수정갱신 및 제작사업	1995-계속
	국가대중교통정보시스템(TAGO)	2014-계속
	국토지형관리 정보화	2010-계속
	통일대비 북한지역 지적원도 디지털 구축 사업	2015-2017
	국가공간정보유통체계(NSIC) 사업	2000-계속
	국가공간정보표준화사업	2008-계속
	공간객체등록번호 부여사업	2010-계속
	공간정보산업육성	2010-계속
	스마트 국토엑스포	2010-계속
차세대 공간정보 표현기술	2011-2015	

국토교통부	공간 빅데이터체계 구축 사업	2014-2016
	국토공간정보의 빅데이터 관리, 분석 및 서비스 플랫폼 기술개발	2014-2018
	공간정보 S/W 활용을 위한 오픈소스 가공기술 개발	2014-2017
	공간정보 오픈플랫폼 인프라 고도화 기술 개발	2013-2018
	안전한 국민생활을 위한 공간정보기반 지능형 방법기술개발	2014-2017
	미래 성장동력 확보를 위한 공간정보 전용위성 탑재체 개발	2015-계속
	북극지역 공간정보구축사업 (국가측량통합체계구축 이관)	2015-계속
	개발제한구역정보화사업	2007-계속
	국가교통조사 및 DB구축사업	1998-계속
	도시계획정보체계(UPIS) 확산사업	2008-계속
	지하수정보관리체계 구축사업	2001-2016
	건설시추공정보DB 구축사업	2001-계속
	7대 지하시설물 통합정보 구축	2009-계속
	국가공간정보센터구축	2009-계속
	부동산 행정정보 일원화사업	2011-계속
	국토공간계획지원체계(KOPSS)구축사업	2006-2015
	국가공간정보 창의인재 양성	2002-계속
	국가공간정보정책 총괄 및 조정	2009-계속
	국가공간정보정책 지원연구	2000-계속
	해양수산부	국가해양기본도구축사업
국가연안기본조사		2001-계속
연안관리정보시스템구축사업		1999-계속
항만지하시설물정보구축		2002-계속
종합해양정보시스템(TOIS)사업		2001-계속
실시간해양관측정보시스템 구축		2007-계속
전자해도제작사업		2000-계속
통계청	센서스 공간통계 DB 구축사업	2007-계속
	원격탐사 활용 북한 버 재배면적 시험조사	2009-계속
	원격탐사 활용 경지면적조사	2015-계속
문화재청	문화재공간정보활용체계(GIS) 구축사업	2002-계속
농촌진흥청	토양환경정보시스템(흙토람) 고도화 사업	2005-2014
산림청	산림입지토양도 확대 제작사업	2008-계속
	산지구분도 유지관리 사업	2006-계속
	임상도 현행화 구축	2015-계속
	산사태정보시스템 구축·운영	2012-계속
	산지정보시스템 고객지원센터 운영	2010-계속
	산림재해 통합관리체계 구축(3차)	2014-2017
합계	66개 사업	

2) 2016년 주요 추진실적

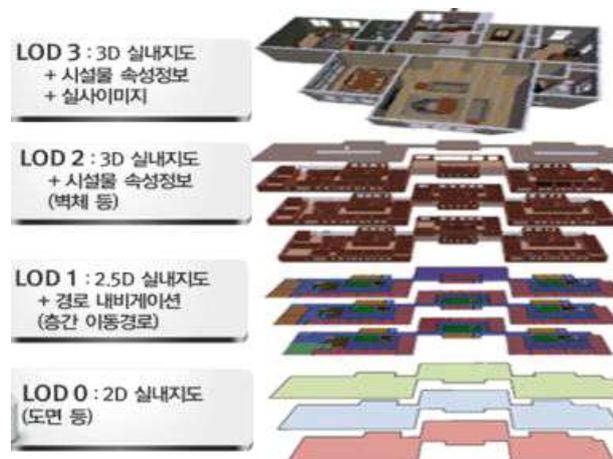
(1) 3차원 공간정보 구축

- 공간정보 글로벌 선도를 위한 국가전략으로 3차원 공간정보에 대한 인프라를 구축.
- '14년은 성남시, 포항시, 제주시 등 21개 시의 도시지역에 대한 3차원 공간정보(정사영상, 수치표고모델, 가시화모델)를 구축하고, '15년은 당진시, 밀양시, 제천시 등 16개 시의 도시지역에 대한 3차원 공간정보(정사영상, DEM)를 구축.
- '16년도 3차원 공간정보 구축사업은 세종특별자치시, 대구광역시 등 15개 시급 지자체를 대상으로 정사영상과 수치표고모델 구축.
- 구축된 3차원 공간정보는 공간정보 오픈플랫폼(브이월드)에 탑재하여 공공 및 민간에서 활용하도록 서비스 제공.

(2) 실내공간정보 구축

- 복잡화, 대형화되는 실내공간에서의 국민생활의 안전과 복지 증진을 위해 실내 공간정보 구축 사업 추진계획 수립 이후 공공, 다중이용, 복합시설에 대하여 '15년까지 총 30개소의 실내공간정보 DB가 구축.
- '16년에는 평창동계올림픽관련 대중교통시설, 올림픽경기장, 올림픽선수촌 및 프레스 센터 등 실내공간정보 구축을 추진.

[그림 3-4] 실내공간정보 구축수준



(3) 지하공간정보 구축

- 지하공간의 체계적인 관리 및 안전사고의 선제적 예방을 위해 국토교통부에서는 지하공간 통합지도 구축사업 추진.
- '16년에는 서울시 5개 자치구의 지하공간통합지도 구축하고 지하정보의 체계적인 취합, 가공, 배포를 위한 지하정보통합관리시스템을 구축함.

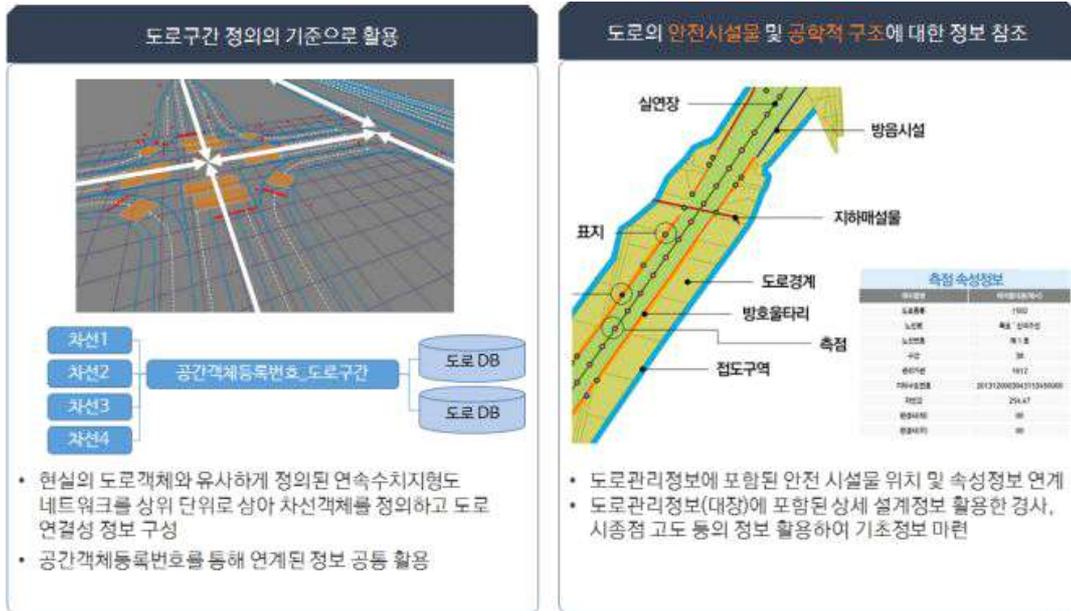
[그림 3-5] 지하공간정보 구축대상



(4) 정밀도로지도

- 자율주행차의 자차위치 결정, 경로 설정변경, 도로교통 규제 인지를 위한 기본 인프라로 자율주행차 개발기술이 지도기반으로 발전함에 따라 중요성이 증대.
- '16년에는 자율주행 시험운행 잔여구간과 대구규제프리존(자율주행 특화지역), 여의도 일대 등 총 194km를 구축.
- 정밀도로지도는 자율주행 연구 개발 및 관련 산업 육성을 위하여 무상으로 제공되고 있으며, 약 120여개 민간기업 및 연구기관 등에서 활용하고 있음.

[그림 3-6] 자율주행분야 활용



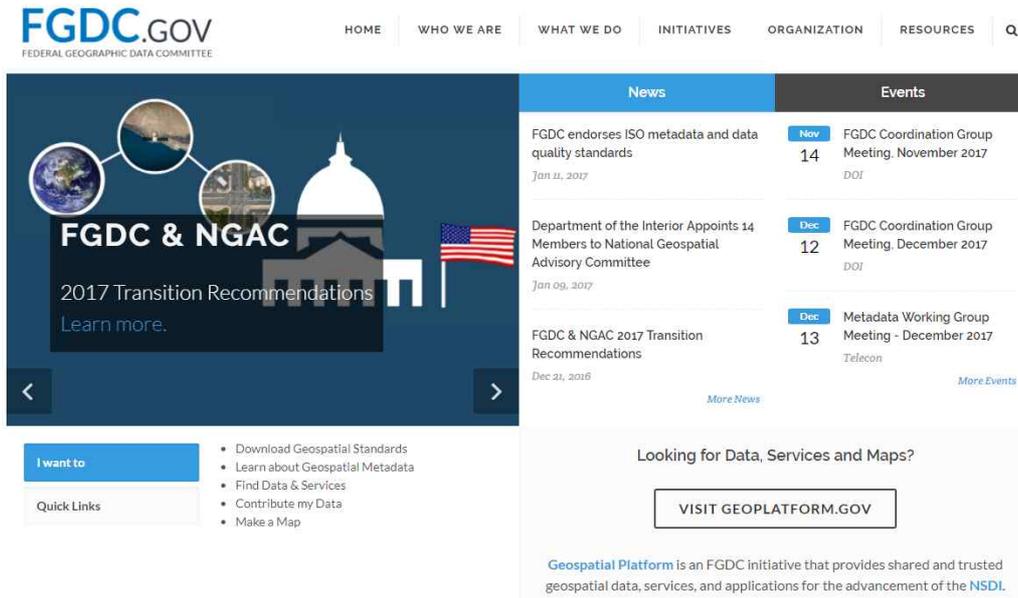
(5) 공간정보 개방

- 공간정보오픈플랫폼 : 민간수요가 높고 융복합 활용이 가능한 자전거길, 지진해일대피소 등 15종의 국가공간정보를 공간정보 오픈플랫폼(브이월드)를 통해 민간이 쉽게 활용할 수 있도록 오픈API 방식으로 제공하여 '16년까지 69종의 국가공간정보 개방을 추진.
- 국가공간정보포털 구축사업 : '16년부터 공간정보 개방유통 채널을 국가공간정보포털로 단일화하여 서비스하고 있으며, 공간정보 개방 데이터셋 유통, 공간정보 목록조회, 공간정보 정책, 표준, 통계 등 자료실, 지도(위성지도, 국토정보기본도, 비행안전구역), 오픈 API, 수치지형도 도엽별 검색 등 제공.

‘Geospatial Platform’ 을 운영함.

- 공간정보 플랫폼에 대한 사용자 참여를 증대시키기 위해 개방 공간데이터의 활용도, 유용성, 접근용이성 등에 대한 투표 및 평가를 플랫폼에 등록할 수 있도록 하는 공간데이터 평가 및 피드백 제도를 도입.

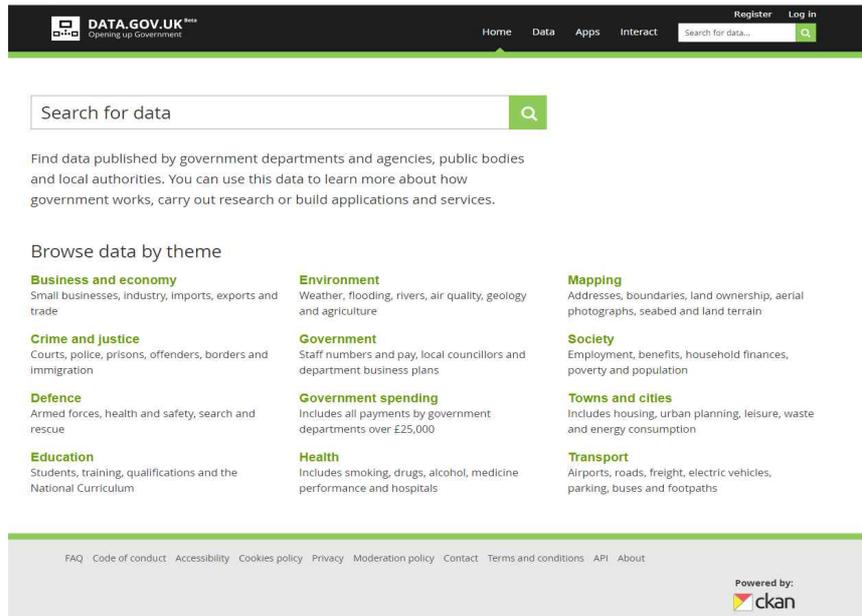
[그림 3-8] 미국 연방지리정보위원회 포털



2) 영국

- 영국의 공간정보는 영국지리원(Ordnance Survey)에서 관리하며, 2000년대 이후 디지털화하여 국가기본도인 마스터맵(OS MasterMap)을 구축·유지관리.
- 영국 개방정부 플랫폼 사이트(data.gov.uk)에서는 2015년 9월까지 약 2만 6,314건의 메타데이터와 2만 2,256건의 데이터세트가 개방하고 있는데 이중 46.3%인 1만 305건이 위치데이터임.
- 웹상에서 필요한 데이터를 쉽게 찾을 수 있도록 데이터가 이름(URI)과 형식(RDF)을 정의하여 공간데이터 LOD(Linked Open Data)기술을 도입하여 개방된 공간정보가 많이 활용될 수 있도록 LOD 기술을 활용.

[그림 3-9] 영국 공간정보 유통포털



3) 호주

- 호주는 뉴질랜드와 함께 호주-뉴질랜드 토지정보위원회(Australian New Zealand Land Information Council, 이하 ANZLIC)를 구성.
- 호주-뉴질랜드 토지정보위원회는 2012년 공간정보 프레임워크 재단 (Foundation Spatial Data Framework) 설립하여 공간정보 인프라를 확대·구축.
- 2014년 7월에는 온라인 플랫폼 기반의 국가지도 오픈데이터 서비스 (nationalmap.gov.au)를 시작하였으며, G-NAF(PSMA Geocoded National Address File)를 개발하여 지오코딩된 주소파일의 사용을 통해 새로운 부가가치가 생성될 수 있는 환경을 조성하고, 행정, 통계 및 선거 등의 다양한 분야에서 국가가 권장하는 행정경계 데이터를 사용하도록 권장.

4) 일본

- 일본 국토지리원은 3기 기본계획으로 공간정보 정책 추진.

- 핵심내용은 인구감소 및 고령사회에서의 안전 및 안심 도모, 재해에 강한 지속가능한 국토형성, 지역산업 활성화 및 새로운 서비스산업 창출, 국제공헌 실현을 목표.

[그림 3-10] 일본 국토지리원 포털



5) 중국

- 중국 국가측회국은 국가기초지리정보데이터를 관리하고 기초지리정보 사회화서비스를 조직하며 국가측량기준과 측량단속시스템을 관리.
- 국가 지리정보 공공 서비스 플랫폼인 천지도(天地圖)를 개발하여 공식적으로 정부와 사회에 서비스 제공.

[그림 3-11] 중국 국가측회지리신식국 포털



제2절 공간정보 기술 동향

1. 공간정보 기술발전 동향

- UN-GGIM(UNITED NATIONS GLOBAL GEOSPATIAL INFORMATION MANAGEMENT)에서 2016년에 발표한 공간정보의 5~10년간 미래 비전에서는 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 실내공간정보, 클라우드 등 9가지를 신기술로 발표.
- NFAC(National Geospatial Advisory Committee)에서는 2015년 발표한 보고서에서는 실내공간정보, 클라우드 등이 신기술로 향후 미래에 활용될 기술이라고 선정.

1) 공간정보 관련 기술 동향

- **공간정보의 플랫폼화** : 공간정보 시각화 및 분석을 지원하는 Open API를 이용하여 활용성을 높이고 공동참여를 통한 자원·지식의 축적으로 활성화를 통하여 정보의 생산, 유통, 저장의 프레임워크를 구축한 공간정보 플랫폼 기술로 발전. 공간정보도 정보 주도의 구축에만 의존하지 않고 집단지성이나 클라우드 소싱을 통해 개방과 협력을 통한 가치창출을 극대화하기 위한 기반 플랫폼을 통한 정보의 갱신과 공유로 발전. GIS Open API 플랫폼 전략을 통해 핵심 자산인 GIS 기반 데이터를 개방하고, 보유하고 있는 공간정보를 민간, 연구기관, 학교에 공유하여 공간정보의 활용성을 높이고 공간정보를 활용한 산업 발전 및 관련 연구가 활성화.
- **3D·4D GIS가 보편화** : 초기 3차원 지형 분석의 결과를 2차원적으로 표현하던 2.5차원의 기술에서 3차원지형의 가시화뿐만 아니라 3차원 가상도시 및 가시권 분석, 조망권 분석 등 능동적인 3차원 기술로 발전 중. 실내 3D 정부 구축과 실내 위치 결정 기술 등을 이용하여 실내 내비게이션 기술을 개발하는 등 발전된 3차원 기술의 상용화. 지리

공간정보가 3D를 넘어 4D의 기술로 전개 발전하고 있으며, 3D 개념에 시간개념을 포함하여 시공간을 표현 가능한 기술로 발전. 4D GIS는 3D 모델링기술에 시간개념을 적용하여 지형과 인공시설물의 2, 3차원 정보를 구축하고 시간개념을 적용한 시공간정보를 저장, 처리, 가공, 분석하는 GIS 시스템을 의미하며, 공간정보의 동적성을 강조한 다이나믹 GIS로 의미가 확대되고 있으며 3D+시간의 개념이 추가되어 움직이는, 이동 물체의 위치정보를 정확히 시뮬레이션이 가능. 지하침하, 교통추적정보 등 이동물체의 3D 정보+시간정보를 제공.

- **증강현실 상용화** : 사이버 GIS 공간과 실제 현실공간이 만나는 지점으로 가상의 공간을 연결하여 현실공간의 위치 인지기술을 통해 상호작용이 가능하도록 하는 증강현실 기술의 발전이 가속화 되었으며, 구글 글래스 등 증강현실기술이 빠르게 상용화. 현실 공간에 컴퓨터가 재현해 내는 가상의 정보 공간을 결합하여 제공하고, 가상 정보가 현실 공간에 위치 및 내용상 유기적으로 연동되고 정합되어 제시. 이러한 정보를 사용자가 일방적으로 관찰하는 것이 아니라 상호작용이 가능하도록 실시간으로 처리됨으로써 사용자가 현실 공간상에서 컴퓨터가 재현해 내는 가상의 정보 공간을 함께 체험. 컴퓨터 그래픽스, 인간-컴퓨터 상호작용, 영상 및 상황 인식, 위치기반 서비스(Location Based Service) 등의 기술과 깊은 관련성을 가짐.
- **Spatial DBMS** : 좌표 표준화를 통하여 위치를 정의할 수 있는 데이터이며, OCG표준을 따르며 일반 DBMS와 다른 공간처리 인덱스를 사용하여 도형 및 위치정보를 처리하는 기술로 공간정보를 표현하고 저장하고 검색하는 데이터베이스를 의미. 빠른 질의를 위해서 공간 DB는 특수한 검색 방법인 R-Tree, QuadTree 등의 공간 Index를 사용하고 공간에 존재하는 점, 선, 폴리곤 등을 포함하는 객체의 데이터를 저장하고, 검색하는데 최적화된 데이터베이스를 제공. 전통적인 DB가 다양한 숫자와 문자를 이해하는데 사용되어 지므로, 공간 Data Type을 이해하기 위해서는 새로운 기능들이 필요하며 Geometry나 Feature라 명명.

2) 공간 빅데이터 기술 동향

- **공간데이터 마이닝** : 데이터베이스에 저장된 데이터 속에 숨겨진 패턴과 관계를 찾아내어 정보를 발견하는 기술. 자동화 혹은 반자동화된 도구를 활용해 다양한 통계 분석 기법과 모델링 기법을 적용하여 데이터를 분석하며, 빅데이터의 등장으로 데이터 마이닝의 중요성도 부각되고 있으며, 공간적 특수성을 고려한 공간 데이터 마이닝의 중요성도 부각. 공간 데이터들에 대한 공간적 상관관계, 공간적 패턴을 찾아내어 공간에 대한 새로운 정보를 찾아내는 과정으로 공간데이터 클러스터링, 공간분류 공간 특성화 등이 대표적인 기법. 이동 객체의 위치 데이터, 궤적 데이터, 비정형 데이터를 포함한 공간 빅데이터를 수집하고 공간 데이터 마이닝을 적용함으로써 이동 궤적 분류 혹은 예측을 수행하는데 활용.
- **공간의사결정 지원시스템** : 분석가나 의사결정자가 문제 해결을 위해 다양한 분석모델을 선택적으로 조합하여 시나리오를 성립하는 과정을 순환적으로 반복하여 대안 시나리오를 작성함으로써 보다 바람직한 결론을 도출하도록 지원하는 시스템. 공간 빅데이터로 부터 발생하는 공간 의사결정과 관련한 중요한 정보들을 찾아내고 분석하기 위해 기존의 의사 결정 시스템에 공간 빅데이터의 특성을 융합함으로써 공간정보에 대한 적합한 분석모델을 제시하고 효율적인 의사결정에 활용될 수 있으며 기존의 정형/비정형 데이터를 비롯하여 빅데이터에 속하는 시맨틱 웹의 링크드 데이터까지 대상으로 하고 있고, 3차원 공간 분석, 국토 측량, 전염병 예방, 군사 훈련 등 다양한 분야에서 공간의사결정 및 문제해결을 위한 시스템으로 활용.
- **공간 R** : 오픈소스 프로그래밍 언어이자 통계적 컴퓨팅과 가상화를 지원하는 소프트웨어로 공간통계 중심의 R. 대량의 데이터 셋을 통계적으로 분석하기 위한 툴로, 빅데이터 처리 기술을 적용한 RHIPe와 같은 다양한 기술이 개발되고 있으며 공간 R을 사용한 공간 데이터의 분석은 주로 이동 객체 분석이나 공간데이터 셋 분석에 사용되고 정밀한 공간 예측을 하는 기능이 뛰어나기 때문에 환경 적합성 모델링에 유

용. 공간 빅데이터에 대한 단일 패키지를 제공하므로 패키지 간의 데이터 교환을 수월하게 해 줌.

- 우리나라도 공간 빅데이터를 공통기반으로 활용하기 위해, 융합DB 구축범위를 확대하여 공간 빅데이터체계 구축사업을 진행. 기초 자료 및 융합 DB를 재생산, 공유하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 지식 생태 공간을 위하여 행정정보와 민간의 SNS 정보 등을 융합하고 공간적으로 조회·분석·시각화함으로써, 과학적 의사결정을 신속정확하게 지원하는 범부처 정보활용 체계를 마련하고자 함.

[그림 3-12] 공간 빅데이터체계 추진 개념도



자료: 국토교통부 내부자료, 2016

3) 사물인터넷(IoT, Internet of Things)

- 사물인터넷(Internet of Things, 이하 IoT)은 인터넷을 기반으로 인간과 사물, 서비스 세 가지 환경요소에 대하여 정보를 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보처리 등 지능적 관계를 형성하여 사물 공간 연결하는 지능형 기술 및 서비스.
- 공간정보 분야에서도 활용수요를 조사하여 기술 변화를 분석하고, 이를 기반으로 IoT 등 향후 환경변화에 효과적으로 대응할 수 있는 공간정보 정책방안을 제시해야 함.

4) 인공지능(AI, Artificial Intelligence)

- 인공지능의 사전적 의미는 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 시스템이 실현하는 기술을 의미. AI관련 기술분야는 로봇틱스(Robotics), 인지로봇공학, 가상현실(Virtual Reality), 양자컴퓨터(Quantum computer), 데이터마이닝(Data mining), 시멘틱웹(Semantic web) 등 다양하고 광범위함.
- 공간정보를 생산해 관리하고 서비스하는 산업의 중요성이 커지고 있으며, 각종 정보통신기술(ICT)이 공간정보기술을 중심으로 융·복합돼 새롭고 다양한 비즈니스모델을 만들고 있음. ICT와 인공지능(AI) 기술이 발달할수록 공간정보 산업은 국민 편익을 높이고 관련 산업을 촉진시키는 기반역할을 하게 됨.

DSI

제4장 세종시 공간정보 운영활용 실태 분석

1. 세종시 공간정보관련 사업 현황
2. 공간정보 이용 실태 분석

DAEJEON SEJONG
RESEARCH
INSTITUTE

<간지뒹면>

제4장 세종시 공간정보 운영활용 실태 분석

제1절 세종시 공간정보관련 사업 현황

1. 세종시 정보시스템 현황

- 세종시에서 활용하고 있는 현행정보시스템은 아래와 같음. (2017년 7월기준 44개)
- 현행정보시스템중에서 공간정보와 직접적 관련이 높은 시스템은 19개, 간접적 관련이 있는 시스템은 12개, 관련이 적은 시스템은 13개로 파악되어, 70.5%의 현행정보시스템이 공간정보와 관련성이 있는 것으로 나타남.

[표 4-1] 세종시 현행정보시스템의 공간정보 관련성

● : 관련성 높음 , ◐ : 관련성 보통 , ○ : 관련성 낮음

순번	현행정보시스템 명칭	유형	목적	담당 부서	공간정보 연관성
1	BSC 성과관리시스템	개별	BSC 전략체계 및 지표 대한 관리 ?추진평가를 시스템화하여 실시간 모니터링함으로써 전략적 조직운용에 의한 목표를 달성하여 고객의 만족도를 증진시키고자 함	정책기획관	○
2	IT 인프라 관리 (U-City)	개별	U-City 운영 관련 정보자원의 안정적 운영관리	정보통계 담당관	◐
3	U-방범서비스	개별	CCTV 통합연계 운영관리	정보통계 담당관	●
4	개발 소프트웨어 테스트 (U-City)	개별	U-서비스에 반영전 개발 S/W 테스트	정보통계 담당관	◐
5	건축행정시스템 (세움터)	표준 (공통)	건축 , 주택 관련 인허가에 대하여 무방문 ,무서류 , 사이버협업의 등 실질적 전자화를 목표로 웹 기반으로 개발	건축과	◐
6	공공데이터포털시스템	개별	시 공공데이터 제공	정보통계 담당관	●
7	공공도서관 통합 홈페이지	개별	세종시 공공도서관의 대표홈페이지로 도서관이용 및 시설 정보제공 등의 목적	문화체육관광과	◐

8	공공자전거 어울링 운영 시스템	개별	공공자전거 어울링 대여 서비스 제공	도로과	●
9	광역 BIS	개별	대중교통 정보제공을 위한 시스템	교통과	●
10	기록관리시스템 (RM)	표준 (공통)	공공기록물 관리에 관한 법률에 의거하여 각급 기관 기록관이 기록물을 전자적으로 관리할수 있도록 개발하여 보급	자치행정과	○
11	대기환경정보시스템	개별	대기오염측정망 실시간 측정결과 관리	환경정책과	●
12	민방위경보통제소 운용 시스템	개별	민방위 경보통제소 운용	안전총괄과	●
13	민원콜센터시스템	개별	시민이 궁금해하고 필요한 모든 정보를 쉽게 소통할 수 있는 통합콜센터 설치운영	민원과	●
14	방재시설 통합관제시스템	개별	개별 운영관리 중인 방재시설 통합관제	치수방재과	●
15	부동산정보 민원열람시스템	개별	부동산정보 대민서비스	토지정보과	●
16	부동산종합공부시스템	표준 (공통)	부동산정보의 수집·관리·가공체계를 안정적으로 지원하기 위한 시스템 운영방안 마련하고 지속적인 운영지원서비스 제공 및 전문 인력을 통한 종합적인 유지관리, 일관된 운영지원체계 필요, 지적행정 및 한국토지정보시스템에 연계된 158 개 정보시스템의 통합 연계 활성화의 안정적 서비스 운영체계 확보 및 요청관리 필요, 대민서비스인 인터넷을 이용한 “부동산종합증명서” 서비스의 활성화에 따른 신속하고 정확한 서비스 대응을 위한	토지정보과	●
17	사이버침해대응시스템 (CTRS)	개별	한국지역정보개발원에서 사이버침해 및 해킹사고 이관이나 최신 보안동향 전파를 위한 시스템	정보통계 담당관	●
18	서울행정정보시스템	표준 (공통)	전자지방정부 서비스의 안정적 제공을 위한 정보시스템 유지관리, 시도와 시군구 행정업무 서비스 동기화를 위한 통합유지관리, 행정계층간 끊김 없는 정보유통체계 유지관리, 법·제도 변경 및 지방행정체계 변화에 따른 시스템 적기 반영	정보통계 담당관	○
19	세외수입정보시스템	표준 (공통)	지방세외수입금 부과 및 징수 등 자치단체 지방세외수입 업무의 효율적 지원	세정담당관	○
20	세종도시교통공사홈페이지	개별	세종도시교통공사의 대표홈페이지로 대중교통이용 및 시설 정보제공 등의 목적	세종도시교통공사	●
21	세종시 U-City (GIS)	개별	GIS APP 서버를 중심으로 각 통신을 위한 애플리케이션이 각 서버에 분산되어 운영	정보통계 담당관	●
22	세종시 U-City (U-Safety 서비스)	개별	범죄예방을 위한 방법 CCTV 시스템 통합관제로 사건/사고에 유연하게 대처 등 안전도시 구현	정보통계 담당관	●
23	세종시 U-City (U-시설물관리)	개별	U-City 현장시설물 (방법 CCTV, 교통 CCTV, VMS, RSE, BIT 등)의 상태관리 등 통합적 유지관리 등	정보통계 담당관	●
24	세종시 U-City (통합플랫폼)	개별	다양한 서비스 (방법, 교통, 시설물관리 등)간의 내·외부 연계 및 통합 운영 관리	정보통계 담당관	●
25	세종시 U-서비스 (교통)	개별	교통소통 상황 관제 및 대중교통 정보제공을 위한 시스템	교통과	●

26	세종특별자치시홈페이지	개별	세종시 업무홍보 및 시민 안내 서비스	대변인실	●
27	세종형 앱택시	개별	모바일 콜택시 서비스 제공	교통과	●
28	시도긴급구조표준시스템	표준 (공통)	신고를 접수하고 출동지령을 내리고 관제를 하는 메인소방시스템	소방본부	●
29	온 -나라시스템	표준 (공통)	정부기관의 업무처리절차를 통합화 및 표준화하고 이를 체계화한 전자결재 시스템	정보통계 담당관	○
30	의회홈페이지	개별	세종시의회 의정활동 홍보 및 의회 회의록관리 등	의회사무처	○
31	자치단체청백 -e 시스템	표준 (공통)	지속적 감사활동에도 불구하고 공무원들의 공금 횡령 유용, 금품수수 등 고질적 구조적 비리 상존 ○ 소속기관, 산하단체, 지자체의 도덕적 해이에 따른 비리 상존 ⇒ 사후 적발적 감사로는 비리근절에 한계, IT 기술 및 자기진단기법을 활용한 사전 예방적 내부통제 시스템 구축 필요	규제개혁 법무담당관	○
32	재난관리시스템 (중앙 시도 시군구)	표준 (공통)	중앙 및 시도의 보고 중심 재난관리시스템 체계를 시군구 현장 대응중심 체계로 개편하고, 과거 경험에 의존해왔던 업무처리 방식에서 탈피하여, 표준행동절차 (SOP) 기반에 의한 선진적 재난관리체계 구축을 목표로 구축되었음	안전총괄과	●
33	재난영상정보 (CCTV)통합연계시스템	표준 (공통)	전국 지자체 유관기관의 재난영상정보 (CCTV) 통합연계체계 구축 및 공동활동 및 공동대응	안전총괄과	●
34	정책고객소통시스템	개별	정책고객을 대상으로 양방향 의사전달 소통시스템을 구축하여 행정문서, 정책알림 등 각종 정보를 공유하고 정책제안에 활용	정보통계 담당관	○
35	지방인사정보시스템	표준 (공통)	지방자치단체간 정보 격차 해소, 자치단체 인력의 효율적 활용기반 조성, 기관 간 인사정보의 연계, 수작업으로 주고받던 자료의 자동연계 등 업무의 생산성을 제고하기 위해 지방자치단체를 대상으로 채용, 교육, 평정, 퇴직까지의 모든 인사 관련업무 및 급여업무를 통합 관리	총무과	○
36	지방재정관리시스템 (e 호조)	표준 (공통)	예산편성 집행 회계결산 평가 등 모든 재정활동 전 과정이 관리되는 종합업무관리시스템 .	예산담당관	○
37	지적행정시스템	표준 (공통)	토지 (임야)대장, 대지권등록부, 공유지연명부 등 지적공부 관리 및 비법인 단체 관리하는 시스템의 지자체의 정보화를 위해 보급한 시스템	토지정보과	●
38	지진가속도계측기시스템	개별	지진계측	치수방재과	●
39	지하수 정보관리시스템	개별	지하수 개발 가능성 및 부존성 분석, 보전관리 대상지역의 제시 등 지하수 개발 및 관리계획 업무에 GIS 시스템 기능 활용	상하수도과	●
40	척척세종 운영지원시스템	개별	척척세종 기동처리반의 체계적이고 효율적인 운영	민원과	●
41	초과근무관리시스템	개별	직원들의 출퇴근 관리 및 초과, 야근수당을 편리하게 관리할수 있도록 시스템 구축	총무과	○
42	통합정보자원관리시스템	표준	자치단체 주요 행정정보시스템에 대한 장애 ,성	정보통계	○

	(지킴 -e)	(공통)	능 등 통합관제 지원을 위한 시스템	담당관	
43	표준지방세정보시스템	표준 (공통)	자치단체 지방세 부과 및 징수업무 처리	세정담당관	○
44	한국토지정보시스템 (KLIS)	표준 (공통)	KLIS 시군구 자료를 취합하여 DataWareHouse 구성 및 정책자료 활용 (통계, 분석, 자료제공)	토지정보과	●

- 본 연구에서는 공간정보에 관련된 업무를 담당하는 부서를 중심으로 공간정보시스템의 현황과 관련하여 보다 정확한 실태파악을 위해 담당자와 심층면접을 실시함.
- 심층면접 대상 부서는 토지정보과 공간정보담당, 정보통계담당관 정보화기획담당, 정보통계담당관 통합정보센터담당을 대상으로 하였으며, 분석결과는 다음과 같음.
- 세종시 공간정보 기본계획 수립 및 공간정보시스템 구축 사업은 잠정적 계획은 있으나 현재 구체적인 추진계획은 정해지지 않았으며, 현재는 국비 시비 매칭사업인 지하시설물 전산화사업이 시행중임.
- 최근 중앙정부 주도의 표준 시스템 구축사업이 일반화 되어 지방정부로 보급되고 있으며, 특히 행복도시지역은 행복청에서 건설중이며 3차원 공간정보 시스템 구축을 하는 과정이므로, 현 시점에서 공간정보시스템의 구축 및 운영에 대한 연계 및 주체가 불명확함.
- 공간정보 DB를 활용하는 부서간에도 시스템 연동 및 자료 공유가 원활하게 이뤄지지 못하고 있으며, 개별적으로 활용하고 있음.
- 행복도시이외 읍면지역에 대한 기본 수치지도의 정밀한 구축이 필요하며, 행복도시의 수치지도와 표준화되어 같이 구축 활용되어야 함.
- 도시정보센터에서는 방법 및 교통과 관련된 정보가 수집 모니터링 되고 있으나, 기본 수치지도 및 시설물 위치 등은 행복청의 3차원 공간정보 시스템정보를 사용하고 있음. 따라서 향후 읍면지역을 모두 포함한 세종시의 다양한 인프라 및 교통량 변화에 신속히 대응하기 위해서는 대중화된 상용 포털사이트의 맵을 활용하거나 세종시 자체 공간정보시스템을 구축하여 표준화된 수치지도를 활용할 필요가 있음.

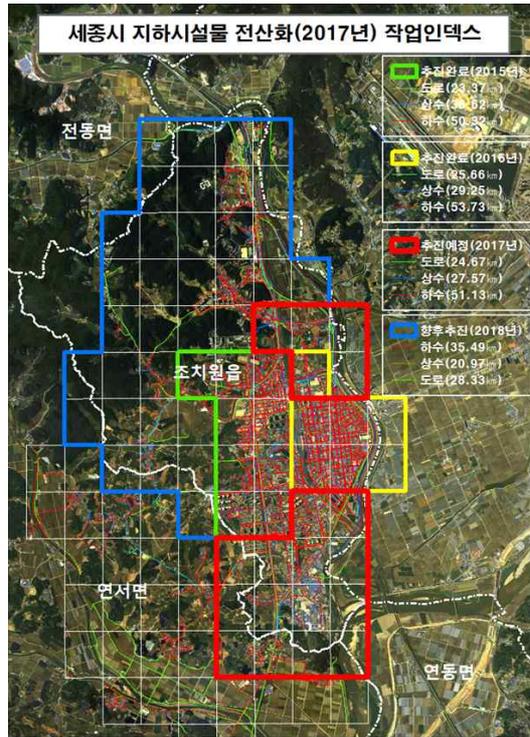
- 공간정보와 관련된 업무가 분야에 따라 부서별로 분산된 경향이 있으므로, 총괄적 관리를 담당하는 부서 또는 부서별 역할의 명확화가 필요함.
- 중앙정부에서 국가공간정보관련 표준시스템 활용을 장려할지라도, 지자체의 업무 특성이 충분히 반영되어 있지 못한 관계로 현장업무 일선에서 외면 받을 수 있으므로, 세종시 특성을 반영한 최소한의 필수적인 공간정보 시스템을 선정하여 구축하여야 함.
- 이를 위해서는 시스템 기반 구축 중심에서 벗어나, 사용자가 쉽게 접근할 수 있고 조작할 수 있는 데이터 기반 중심의 공간정보 공유 플랫폼 제공 형태로 나가야 할 것임.
- 즉, 공간정보 상호 운용성 확보를 위한 표준화된 공통데이터 통합관리 방식으로 공간정보 활용체계를 갖추어야 할 것임.

2. 세종시 공간정보관련 사업

1) 지하시설물 전산화사업

- GIS를 이용하여 도로, 상하수도 등 지하시설물 및 도시기반 시설물의 정확한 위치를 제공하여 체계적 관리 및 업무체계 확립 목적.
- 지하시설물의 전산화로 자료의 신뢰성 확보하며, 정확한 의사결정 및 정책수립 지원하고자 함.
- 사업위치는 조치원읍 일원이며, 사업기간은 2015. 9.18. ~ 2018.12.31. 수행.

[그림 4-1] 사업위치 및 작업인덱스



- 사업대상은 도로기반의 상하수도 전산화 DB구축이며, 전기, 통신, 가스, 난방은 관리기관에서 구축함. 자세한 항목은 아래 표와 같음.

[표 4-2] 지하시설물 전산화사업 사업대상

구 분		통합DB 구축 항목	
지자체 (구축대상)		·도로 : 도로노선, 도로구간, 도로시설물 등 ·상수 : 상수맨홀, 상수관로, 변류시설, 소방시설 등 ·하수 : 하수맨홀, 하수관거 등	
관 리 기 관	광역 상수도	한국수자원공사 ·상수맨홀, 상수관로, 상수터널, 변류시설, 소방시설, 상수관로심도 등 6종	
	전기	한국전력공사 ·전기맨홀, 전력주, 전력선로, 전력구, 개폐기, 변압기, 지중환기구, 전기심도 등 8종	
	통신	KT, SK LG U+ 등 ·통신맨홀, 통신주, 통신선로, 통신구, 통신심도 등 5종	
	가스	한국가스공사	·가스맨홀, 가스배관, 정압기, 가스밸브, 방식전위관측함, 가스배관심도 등 6종
		도시가스	
난방	한국난방공사 ·난방맨홀, 난방열배관, 난방누수감지기설치함, 핸드홀, 에어밴트 난방배관심도 등 6종		

- 시스템은 국토부에서 개발배포하는 시스템인 지하시설물 통합관리시스템, 웹시설물 관리시스템, 도로점용굴착인허가시스템, 공간정보 자동갱신시스템들을 도입하여 활용함.

[그림 4-2] 지하시설물 전산화사업관련 국토부 도입 시스템명

시스템명	화면예시	활용주체	활용내용
1. 지하시설물 통합 관리시스템		지자체, 관리기관	• 지자체 및 관리기관에서 관리되는 7대 지하시설물 통합정보를 웹을 통해 관련 기관에서 공유·활용하는 시스템
2. 웹시설물 관리시스템 (도로, 상·하수)		지자체	• 개별 시설물 정보를 관리자가 업무에 활용할 수 있도록 구축된 행정정보 시스템
3. 도로점용·굴착 인허가시스템		지자체, 관리기관, 매설공사 업체	• 도로점용 및 굴착민원을 신청에서 허가 까지 원스톱으로 처리할 수 있는 온라인 민원시스템
4. 공간정보 자동갱신 시스템		지자체 매설공사 업체	• 제출된 준공도면의 정합성 검사 및 DB반영 작업을 지원하는 시스템

2) 연속지적도 품질개선 DB 정비사업

- 토지분야에서 기초도면으로 활용되는 연속지적도의 품질개선을 통해 정확한 공간자료를 확보하고 대국민서비스의 품질을 향상을 목적으로 함.
- (정비대상) 소정면 연속지적도 오류유형별 정비 및 도면 재작성.
 - 필지간 경계 겹침 및 이격, 필지선 정점 누락.
 - 토지와 임야의 축척상이에 따른 경계 불부합.
 - 지목과 지번 누락, 블록지번 및 가지번.
 - 읍면동리 행정구역간 경계 불일치 등.

3) 3차원 공간정보 시스템 구축 (행복청)

- 효율적인 도시건설관리 및 굴착사고 예방 등을 위하여 도시차원의 지상, 지하시설물 통합 3차원 공간정보시스템 구축 추진을 목적.
- 1차 구축 : ‘15.7~ ‘16.10 / 8.2억 / 1·2생활권 등 구축(지상 13.78 km², 지하 398km(상·하수, 공동구, 통신관로, U-City관로, 크린넷))
- 행복도시 건설지역은 급격한 지형·지물 변화 등으로 주기적인 현황화 필요, ‘16년 1차 사업 완료 후 연차사업으로 확대구축.
 - 3생활권 등에 추가되는 건축물을 반영하고 지하시설물을 확대구축하기 위한 2차 사업 추진 중.
- 행복도시 3차원 공간정보는 대국민 서비스 및 도시 관리를 위한 업무 활용.
 - 지상 공간정보는 도시계획업무(경관심의 등) 등에 활용하고 국토부(브이월드) 및 민간포털(다음 카카오맵) 등과 연계하여 대국민 서비스.
 - 지하 공간정보는 국토부 지하공간통합지도사업과 연계, 유관기관 자료 공유 및 도로굴착 등 도시관리에 활용.

[그림 4-3] 3차원 공간정보 활용방안



○ 3차원 공간정보 구축사업(2차)

- 사업지역 : 1·2·3·4생활권 등(완성된 시설물) 구축

- 사업기간 : '17.6 ~ '18.1(7개월)

- 사업비 : 7.9억 원

- 사업내용 : 지상(신규 5.5km², 기 구축지역 현행화), 지하 368km 추가 등

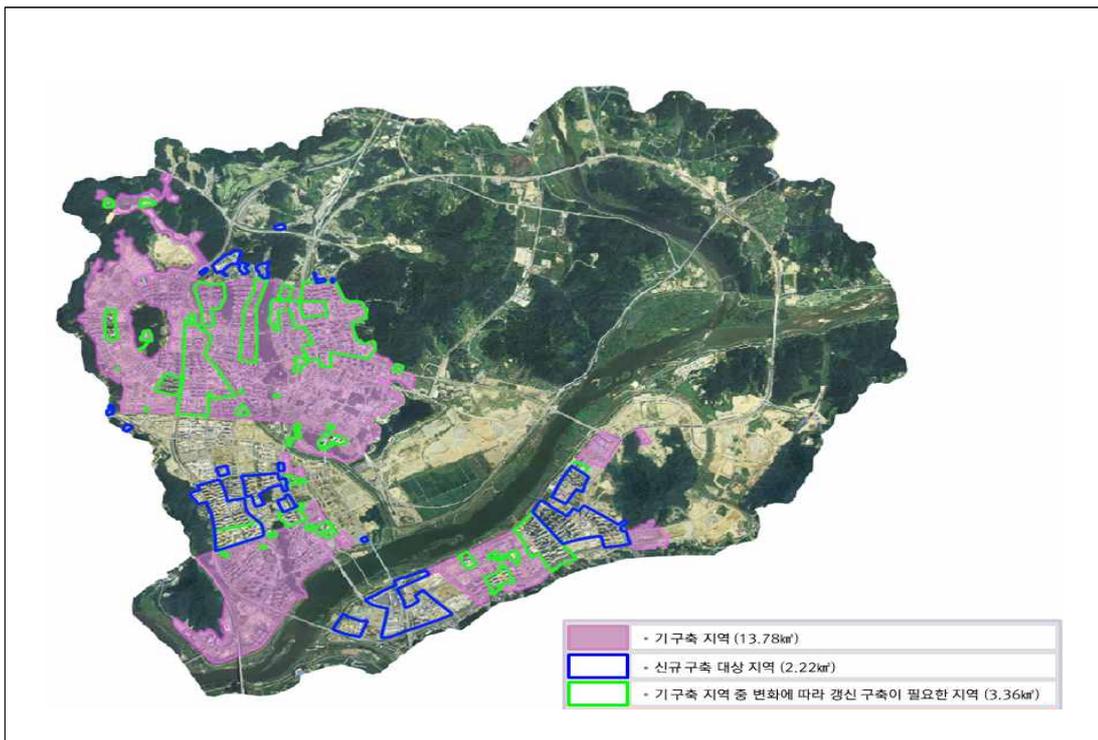
○ (지상) 신규 구축(5.5km²), 기 구축지역 현행화(10.42km²)

○ (지하) 상·하수관로 등 6개 시설물 368km 추가구축, 유관기관 시설물 (전기·가스 등) 탑재 추진(국토부 협조)

○ (시스템) 상수관 파열 등 관로 사고 시 차단 밸브 검색 및 영향권 분석 서비스 개발 등

○ (홍보) 행복도시 LH 홍보관에 시민 체험용 3차원 공간정보 홍보 콘텐츠 구축(체험장비 등 1식)

[그림 4-4] 3차원 공간정보 사업 지상시설물 구축현황 및 계획



제2절 공간정보 이용 실태 분석

1. 설문조사 개요

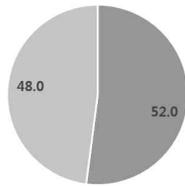
- 설문조사는 세종시 공무원을 대상으로 공간정보에 대한 인지정도, 공간정보 이용에 대한 만족도, 공간정보를 접하게 된 이용경로 등의 이용행태 분석과 공간정보서비스를 이용하는데 있어 불편사항 및 개선사항 등 향후 세종시 공간정보체계 구축과 활용방안을 모색하는데 필요한 정보를 얻기 위해 시행함.
- 본 설문 조사는 세종시 토지정보과 공간정보담당부서의 도움을 받아 시청 공무원을 대상으로 실시하였고, 총 102부의 설문지가 회수되어 분석에 사용됨.

2. 설문조사 분석결과

1) 응답자 특성

- 응답자의 남녀 비율은 남자 52%, 여자 48%로 비슷함.

[표 4-3] 성별비율

구분	빈도	비율(%)	그래프
남	51	52.0	 <p>단위(%)</p> <p>● 남 ● 여</p>
여	47	48.0	

- 연령대는 30~40세 이하가 41.6%로 가장 높게 나타났으며, 40~50세 이하가 32.7%, 20~30세 이하가 15.8%, 50~60세 이하가 9.9%순으로 나타남.

[표 4-4] 연령별 비율

구분	빈도	비율(%)	그래프
20~30세 이하	16	15.8	
30~40세 이하	42	41.6	
40~50세 이하	33	32.7	
50~60세 이하	10	9.9	

○ 직렬은 행정 51.1%로 가장 높게 나타났으며, 기술 35.9%, 기타 9.8%, 연구 2.2%, 임기 1.1%순으로 나타남.

[표 4-5] 직렬별 비율

구분	빈도	비율(%)	그래프
행정	47	51.1	
기술	33	35.9	
연구	2	2.2	
지도	0	0	
별정	0	0	
임기	1	1.1	
소방	0	0	
기타	9	9.8	

○ 근무경력 5년 이하가 38%로 가장 높게 나타났으며, 6-10년 22%, 11-15년 19%, 20년 이상 16%, 16-20년 5%순으로 나타남.

[표 4-6] 근무경력별 비율

구분	빈도	비율(%)	그래프
5년 이하	38	38.0	
6-10년	22	22.0	
11-15년	19	19.0	
16-20년	5	5.0	
20년 이상	16	16.0	

2) 공간정보에 대한 인식 수준 및 만족도

- 공간정보에 대한 인식으로는 보통이다가 62.7%로 가장 높게 나타났으며, 잘 알고 있다가 19.6%, 모른다가 15.7%로 나타남.

[표 4-7] 공간정보 인식

구분	빈도	비율(%)	그래프
매우 잘 알고 있다	1	1.0	
잘 알고 있다	20	19.6	
보통이다	64	62.7	
모른다	16	15.7	
전혀 모른다	1	1.0	
전혀 모른다	1	1.0	

- 의사결정자들의 공간정보시스템의 이용 및 활용에 대한 관심정도는 보통이 42.2%로 가장 높게 나타났으며, 관심이 있는 편임 30.4%, 관심이 부족한 편임이 18.6%로 나타남.

[표 4-8] 의사결정자들의 공간정보시스템에 대한 관심정도

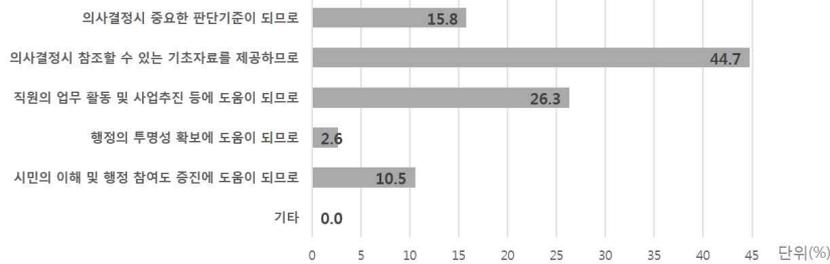
구분	빈도	비율(%)	그래프
매우 관심이 높음	7	6.9	
관심이 있는 편임	31	30.4	
보통임	43	42.2	
관심이 부족한 편임	19	18.6	
전혀 관심이 없음	2	2.0	
전혀 관심이 없음	2	2.0	

- 관심이 있는 이유로는 의사결정시 참조할 수 있는 기초자료를 제공이 44.7%로 가장 높게 나타났으며, 직원의 업무 활동 및 사업추진 등에 도움이 되므로 26.3%, 의사결정시 중요한 판단기준이 15.8%순으로 나타남.

[표 4-9] 공간정보 관심 이유

구분	빈도	비율(%)
의사결정시 중요한 판단기준이 되므로	6	15.8
의사결정시 참조할 수 있는 기초자료를 제공하므로	17	44.7
직원의 업무 활동 및 사업추진 등에 도움이 되므로	10	26.3
행정의 투명성 확보에 도움이 되므로	1	2.6
시민의 이해 및 행정 참여도 증진에 도움이 되므로	4	10.5
기타	0	0

그래프

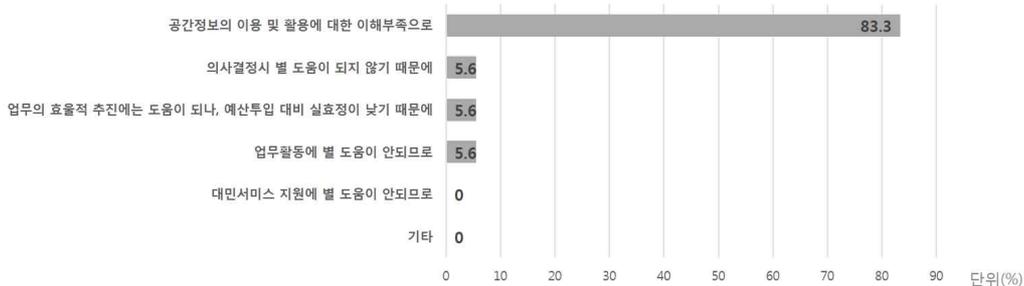


○ 공간정보에 관심이 없는 이유로는 공간정보의 이용 및 활용에 대한 이해부족으로가 83.3%로 과반수이상 나타났으며, 의사결정시 별 도움이 되지 않기 때문에 5.6%, 업무의 효율적 추진에는 도움이 되나, 예산투입 대비 실효성이 낮기 때문에 5.6%, 업무활동에 별 도움이 안되므로 5.6%로 나타남.

[표 4-10] 공간정보에 관심이 없는 이유

구분	빈도	비율(%)
공간정보의 이용 및 활용에 대한 이해부족으로	15	83.3
의사결정시 별 도움이 되지 않기 때문에	1	5.6
업무의 효율적 추진에는 도움이 되나, 예산투입 대비 실효성이 낮기 때문에	1	5.6
업무활동에 별 도움이 안되므로	1	5.6
대민서비스 지원에 별 도움이 안되므로	0	0
기타	0	0

그래프



- 업무활동시 공간정보의 활용도로는 잘 이용하는 편이다 36.3%, 보통이다 32.4%, 잘 이용하지 않는다 16.7%순으로 나타남.

[표 4-11] 공간정보의 이용정도

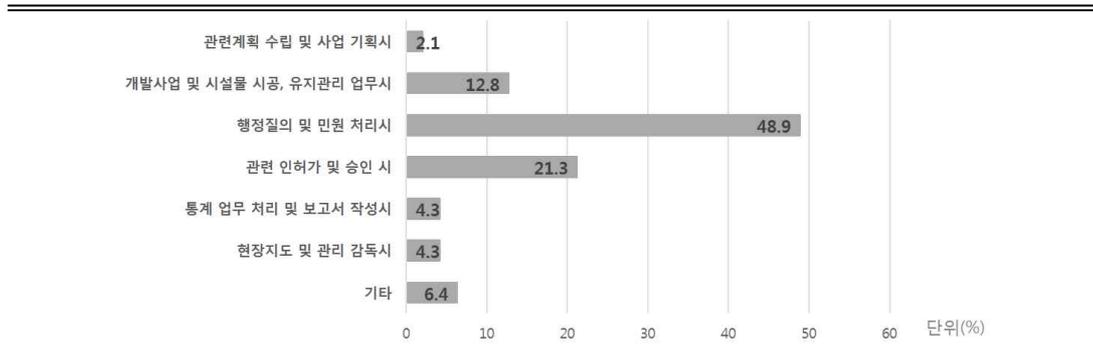
구분	빈도	비율(%)	그래프
매우 잘 이용하고 있다	10	9.8	
잘 이용하는 편이다	37	36.3	
보통이다	33	32.4	
잘 이용하지 않는다	17	16.7	
전혀 이용하지 않는다	5	4.9	

- 공간정보의 이용 항목 중에서는 행정질의 및 민원 처리시가 48.9%로 가장 높게 나타났으며, 관련 인허가 및 승인 시 21.3%, 개발사업 및 시설물 시공, 유지관리 업무시 12.8%순으로 나타남.

[표 4-12] 공간정보 이용 부문

구분	빈도	비율(%)
관련계획 수립 및 사업 기획시	1	2.1
개발사업 및 시설물 시공, 유지관리 업무시	6	12.8
행정질의 및 민원 처리시	23	48.9
관련 인허가 및 승인 시	10	21.3
통계 업무 처리 및 보고서 작성시	2	4.3
현장지도 및 관리 감독시	2	4.3
기타	3	6.4

그래프

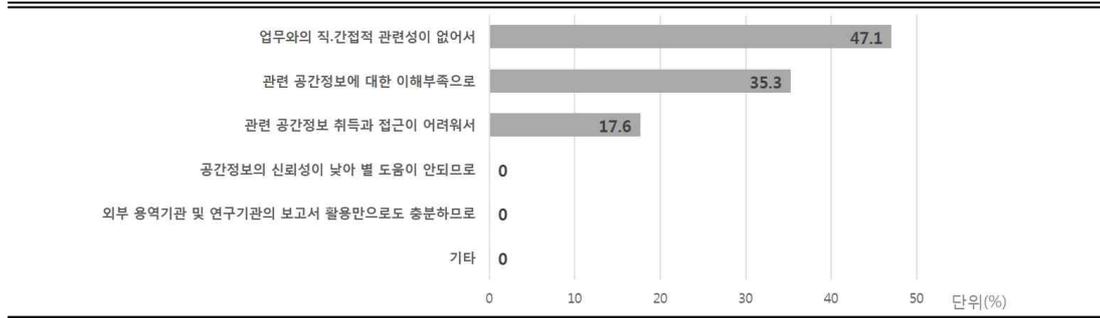


- 공간정보를 이용하지 않는 이유로는 업무와의 직·간접적 관련성이 없어서가 47.1%로 가장 높게 나타났으며, 관련 공간정보에 대한 이해부족으로 35.3%, 관련 공간정보 취득과 접근이 어려워서 17.6%순으로 나타남.

[표 4-13] 공간정보 미이용 이유

구분	빈도	비율(%)
업무와의 직·간접적 관련성이 없어서	8	47.1
관련 공간정보에 대한 이해부족으로	6	35.3
관련 공간정보 취득과 접근이 어려워서	3	17.6
공간정보의 신뢰성이 낮아 별 도움이 안되므로	0	0
외부 용역기관 및 연구기관의 보고서 활용만으로도 충분하므로	0	0
기타	0	0

그래프



3) 세종 시청공무원의 공간정보 이용 형태

- 행정기관 내지 인터넷포털에서 제공하는 공간정보서비스에 대한 업무 활동 도움 정도는 도움이 된다가 50%, 아주 많은 도움이 된다 32.4%, 보통이다 9.8%로 공간정보서비스를 많이 이용하는 것으로 나타남.

[표 4-14] 공간정보 서비스의 업무 활용도

구분	빈도	비율(%)	그래프
아주 많은 도움이 된다	33	32.4	
도움이 된다	51	50.0	
보통이다	10	9.8	
별로 도움이 안된다	1	1.0	
전혀 도움이 안된다	0	0	
잘 모르겠다	7	6.9	

- 공간정보 및 지리정보시스템을 알게 된 계기 및 경로로는 업무 중 필요에 의해 GIS습득이 54.9%, 대중매체를 통한 간접교육을 통해가 24.5%로 높게 나타남.

[표 4-15] 공간정보 및 GIS 인지 경로

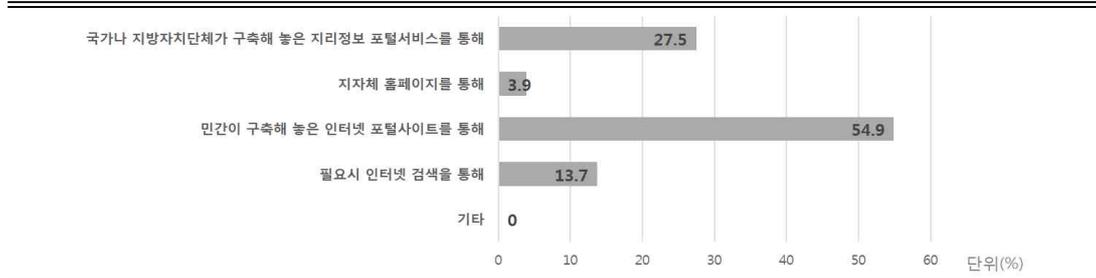
구분	빈도	비율(%)	그래프
직장 정보화 교육훈련 이수를 통해	8	7.8	
정규교육과정(대학, 대학원)을 통해	10	9.8	
개인차원의 GIS 교육 참여를 통해	1	1.0	
업무 중 필요에 의해 GIS 습득	56	54.9	
대중매체를 통한 간접교육을 통해	25	24.5	
기타	2	2.0	

- 업무활용시 공간정보서비스에 대한 이용 경로로는 민간이 구축해 놓은 인터넷 포털사이트를 통해가 56.9%로 가장 높게 나타났으며, 국가나 지방자치단체가 구축해 놓은 지리정보 포털서비스를 통해가 27.5%, 필요시 인터넷 검색을 통해가 13.7%순으로 나타남.

[표 4-16] 업무활용시 공간정보 서비스 이용 경로

구분	빈도	비율(%)
국가나 지방자치단체가 구축해 놓은 지리정보 포털서비스를 통해	28	27.5
지자체 홈페이지(링크사이트)를 통해	4	3.9
민간이 구축해 놓은 인터넷 포털사이트를 통해	56	54.9
필요시 인터넷 검색을 통해	14	13.7
기타	0	0

그래프



- 세종시에서 운영하고 있는 공간정보서비스에 대해서는 잘 모르겠다가 51%, 잘 알고 있으며, 이용한 경험이 있다가 25.5%, 알고는 있으나, 이용해 본 경험은 없다가 23.5%로 나타나, 세종특별자치시에서 운영하고 있는 공간정보서비스에 대한 인지도는 낮게 나타남.

[표 4-17] 세종시에서 구축한 공간정보서비스에 대한 이용 유무

구분	빈도	비율(%)	그래프
잘 알고 있으며, 이용한 경험이 있다	26	25.5	
알고는 있으나, 이용해 본 경험은 없다	24	23.5	
잘 모르겠다	52	51.0	

- 세종시에서 운영하고 있는 공간정보서비스 이용은 공공데이터포털시스템 53.8%, 세종시 U-City(GIS) 19.2%순으로 이용되고 있으며, 잘 모르겠다가 26.9%으로 나타남.

[표 4-18] 세종시 주요 공간정보서비스의 이용수준

구분	빈도	비율(%)	그래프
공공데이터포털시스템	14	53.8	
세종시 U-City(GIS)	5	19.2	
잘 모르겠다	7	26.9	

- 세종시에서 운영하고 있는 공간정보서비스에 대한 만족도에 있어서는 만족 50%, 보통 34.6%, 불만족 7.7%, 매우 불만족 7.7%순으로 나타남.

[표 4-19] 세종시 공간정보서비스에 대한 만족도

구분	빈도	비율(%)	그래프
매우 만족	0	0	
만족	13	50.0	
보통	9	34.6	
불만족	2	7.7	
매우 불만족	2	7.7	

- 세종시에서 운영하고 있는 공간정보서비스에 대해 불만족한 이유로는 서비스 내용이 부실해서 50%, 기타 50%로 나타남.

[표 4-20] 공간정보서비스 제공 수준에 대한 불만족 이유

구분	빈도	비율(%)	그래프												
서비스 내용이 부실해서	2	50.0	<table border="1"> <caption>표 4-20 그래프 데이터</caption> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>서비스 내용이 부실해서</td> <td>50.0</td> </tr> <tr> <td>자료의 최신성이 부족해서</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>시스템의 응답속도가 느려서</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작성이 어려워져서</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>50.0</td> </tr> </tbody> </table>	구분	비율(%)	서비스 내용이 부실해서	50.0	자료의 최신성이 부족해서	0.0	시스템의 응답속도가 느려서	0.0	서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작성이 어려워져서	0.0	기타	50.0
구분	비율(%)														
서비스 내용이 부실해서	50.0														
자료의 최신성이 부족해서	0.0														
시스템의 응답속도가 느려서	0.0														
서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작성이 어려워져서	0.0														
기타	50.0														
자료의 최신성이 부족해서	0	0													
시스템의 응답속도가 느려서	0	0													
서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작성이 어려워져서	0	0													
기타	2	50.0													

- 세종시에서 운영하고 있는 공간정보시스템을 이용하지 않는 이유로는 관련 정보에 대한 이해부족으로 39.1%, 관련정보의 취득과 접근이 어려워져서 34.8%, 필요성이 없어서 21.7%순으로 나타남.

[표 4-21] 세종시에서 구축한 공간정보시스템을 활용하지 않는 이유

구분	빈도	비율(%)	그래프												
필요성이 없어서	5	21.7	<table border="1"> <caption>표 4-21 그래프 데이터</caption> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>필요성이 없어서</td> <td>21.7</td> </tr> <tr> <td>관련 정보에 대한 이해부족으로</td> <td>39.1</td> </tr> <tr> <td>관련정보의 취득과 접근이 어려워져서</td> <td>34.8</td> </tr> <tr> <td>공간정보서비스가 불만족스럽기 때문에</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>4.3</td> </tr> </tbody> </table>	구분	비율(%)	필요성이 없어서	21.7	관련 정보에 대한 이해부족으로	39.1	관련정보의 취득과 접근이 어려워져서	34.8	공간정보서비스가 불만족스럽기 때문에	0.0	기타	4.3
구분	비율(%)														
필요성이 없어서	21.7														
관련 정보에 대한 이해부족으로	39.1														
관련정보의 취득과 접근이 어려워져서	34.8														
공간정보서비스가 불만족스럽기 때문에	0.0														
기타	4.3														
관련 정보에 대한 이해부족으로	9	39.1													
관련정보의 취득과 접근이 어려워져서	8	34.8													
공간정보서비스가 불만족스럽기 때문에	0	0													
기타	1	4.3													

- 담당 업무활동 지원을 위해 기 구축된 전용 공간정보시스템이 있는지에 대한 유무에서는 없다가 36.3%, 있다가 29.4%, 잘 모르겠다가 34.3%로 나타남.

[표 4-22] 업무활동 지원을 위한 전용 공간정보시스템 유무

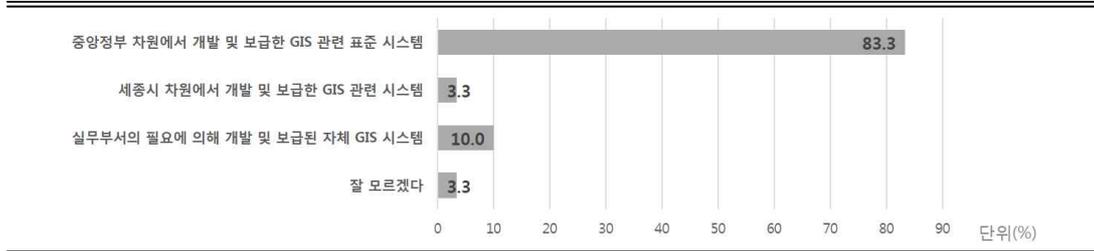
구분	빈도	비율(%)	그래프								
있다	30	29.4	<table border="1"> <caption>표 4-22 그래프 데이터</caption> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>비율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>있다</td> <td>29.4</td> </tr> <tr> <td>없다</td> <td>36.3</td> </tr> <tr> <td>잘 모르겠다</td> <td>34.3</td> </tr> </tbody> </table>	구분	비율(%)	있다	29.4	없다	36.3	잘 모르겠다	34.3
구분	비율(%)										
있다	29.4										
없다	36.3										
잘 모르겠다	34.3										
없다	37	36.3									
잘 모르겠다	35	34.3									

- 기 구축된 전용 공간정보시스템의 유형 중 활용도는 중앙정부 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 표준 시스템이 83.3%로 가장 높게 나타났으며, 실무부서의 필요에 의해 개발 및 보급된 자체 GIS 시스템이 10%, 세종시 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 시스템이 3.3%, 잘 모르겠다 3.3%로 나타남.

[표 4-23] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템의 유형

구분	빈도	비율(%)
중앙정부 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 표준 시스템	25	83.3
세종시 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 시스템	1	3.3
실무부서의 필요에 의해 개발 및 보급된 자체 GIS 시스템	3	10.0
잘 모르겠다	1	3.3

그래프



- 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템의 이용 비중으로는 10~30% 미만 30.4%, 30~50% 미만 30.4%, 80% 이상 26.1%, 10% 미만 21.7%, 50~70% 미만 17.4%순으로 나타남.

[표 4-24] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템의 이용 비중

구분	빈도	비율(%)	그래프
10% 미만	5	21.7	
10~30% 미만	7	30.4	
30~50% 미만	7	30.4	
50~70% 미만	4	17.4	
80% 이상	6	26.1	

- 담당업무에 활용하고 있는 공간정보서비스의 제공 수준에 보통이 53.6%, 만족이 35.7%, 매우만족 7.1%, 불만족 3.6%, 매우 불만족 3.6% 순으로 나타남.

[표 4-25] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템에 대한 만족도

구분	빈도	비율(%)	그래프
매우 만족	2	7.1	
만족	10	35.7	
보통	15	53.6	
불만족	1	3.6	
매우 불만족	1	3.6	

- 담당업무에 활용하고 있는 공간정보서비스의 제공 수준에 불만족의 이유로는 시스템의 응답속도가 느려서가 100%로 나타남.

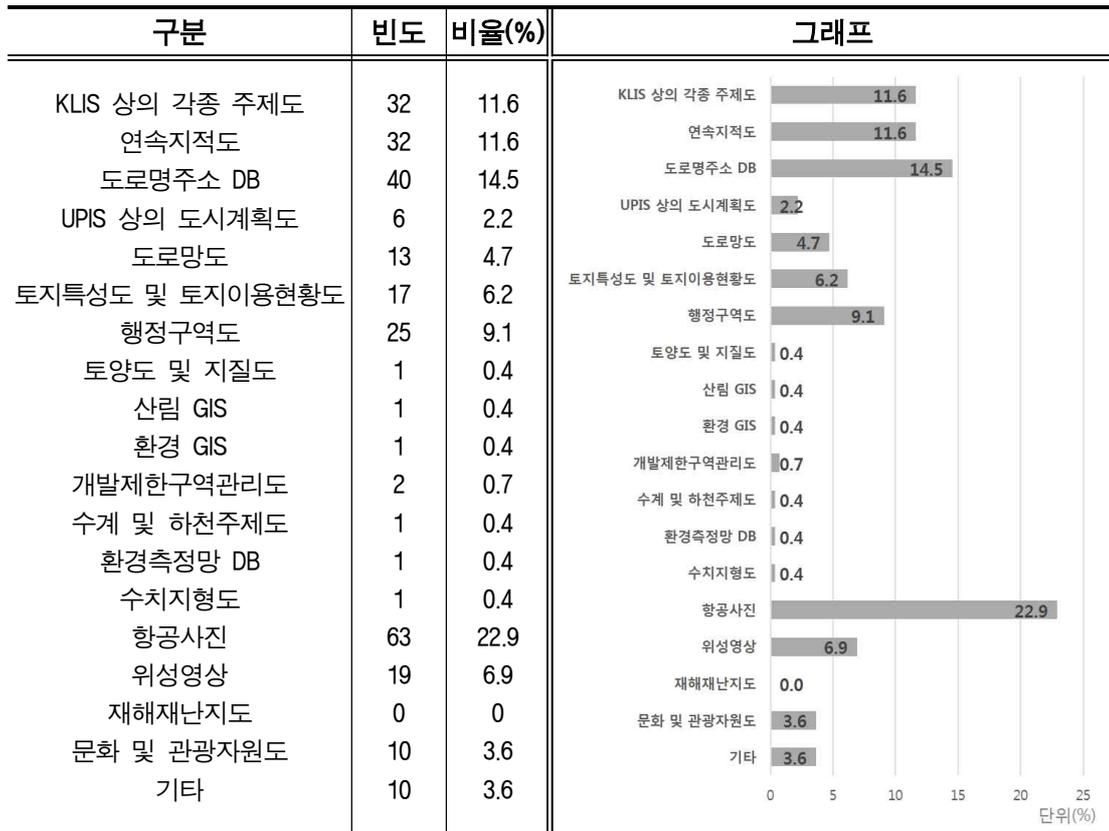
[표 4-26] 담당업무에 활용하고 있는 공간정보시스템에 대한 불만족 이유

구분	빈도	비율(%)
서비스 내용이 부실해서	0	0
자료의 최신성이 부족해서	0	0
시스템의 응답속도가 느려서	2	100.0
서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작이 어려워서	0	0
기타	0	0

그래프	
서비스 내용이 부실해서	0.0
자료의 최신성이 부족해서	0.0
시스템의 응답속도가 느려서	100.0
서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작이 어려워서	0.0
기타	0.0

- 담당업무에 이용하는 공간자료 중 가장 빈번하게 이용하는 공간자료의 유형으로 항공사진 22.9%, 도로명주소 DB 14.5%, KLIS 상의 각종 주제도 11.6%, 연속지적도 11.6%, 행정구역도 9.1%, 위성영상 6.9%순으로 나타남.

[표 4-27] 업무에 가장 빈번하게 활용하는 공간자료의 유형



4) 공간정보서비스에 대한 수요 및 정책 수립 방향

- 공간정보서비스를 더욱 강화시켜나가야 할 분야로 부동산 및 건축 관련 공간정보, 교통 관련 정보, 생활 및 위치 관련 정보, 도시계획 관련 민원정보 순으로 나타남.
- 1순위로 가장 높게 나타난 것은 부동산 및 건축 관련 공간정보가 27.1%, 교통 관련 정보 17.7%, 지역의 공간통계 관련 정보 16.7%순으로 나타남.
- 2순위로 가장 높게 나타난 것은 생활 및 위치 관련 정보 18.8%, 부동산

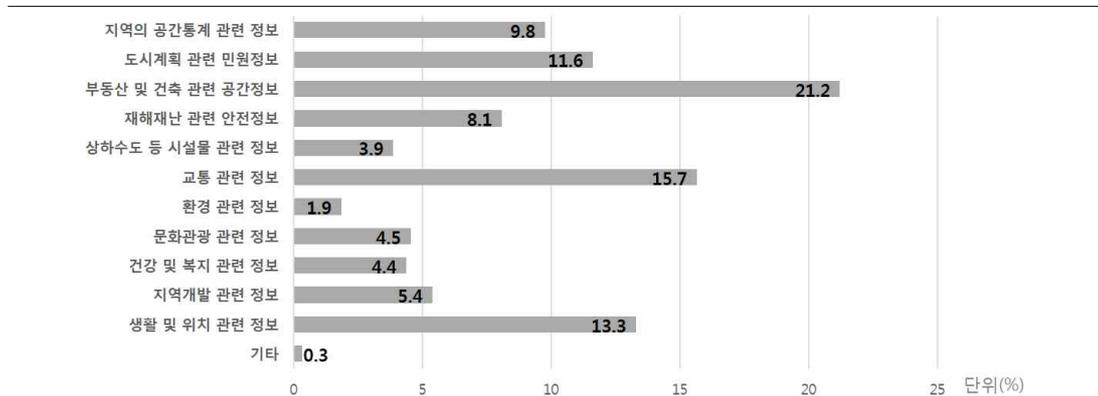
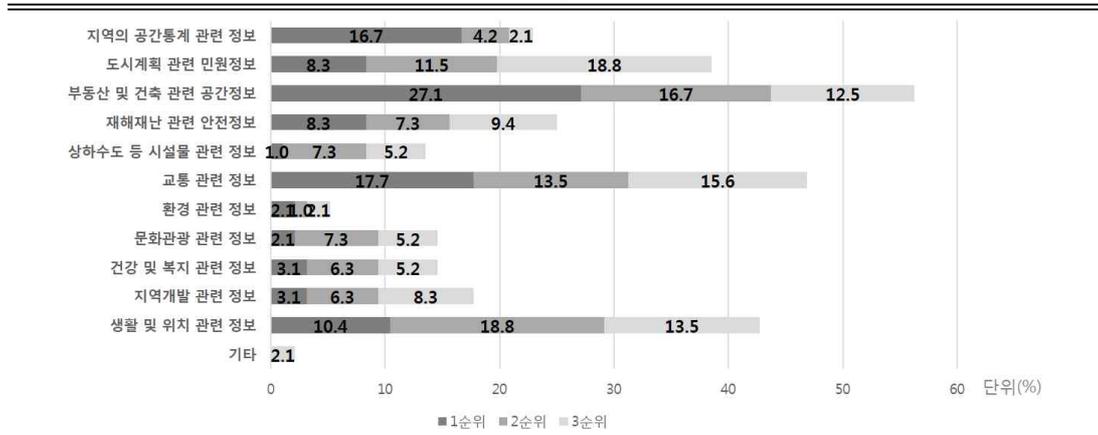
및 건축 관련 공간정보 16.7%, 교통 관련 정보 13.5%순으로 나타남.

○ 3순위로 가장 높게 나타난 것은 도시계획 관련 민원정보 18.8%, 교통 관련 정보 15.6%, 생활 및 위치 관련 정보 13.5%순으로 나타남.

[표 4-28] 공간정보서비스의 역점 분야

범주		빈도	비율(%)
1순위	부동산 및 건축 관련 공간정보	26	27.1
	교통 관련 정보	17	17.7
	지역의 공간통계 관련 정보	16	16.7
범주		빈도	비율(%)
2순위	생활 및 위치 관련 정보	18	18.8
	부동산 및 건축 관련 공간정보	16	16.7
	교통 관련 정보	13	13.5
범주		빈도	비율(%)
3순위	도시계획 관련 민원정보	18	18.8
	교통 관련 정보	15	15.6
	생활 및 위치 관련 정보	13	13.5

그래프



- 공간정보 활용교육을 실시한다면 참여할 의사가 있는지에 대한 질문에 기회가 된다면 참여할 의향이 있다가 59.4%, 기회가 된다면 적극 참여 하겠다가 23.8%로 긍정적으로 공간정보 활용교육에 참여하려고 함.

[표 4-29] 공간정보 활용교육의 참여유무

구분	빈도	비율(%)	그래프
기회가 된다면 적극 참여하겠다	24	23.8	
기회가 된다면 참여할 의향이 있다	60	59.4	
참여할 의향이 없다	2	2.0	
잘 모르겠다	15	14.9	

- 실효성 있는 교육방식으로는 민간 공간정보 전문기관 대행 교육이 34.7%로 가장 높게 나타났으며, 공무원교육원 집체교육이 23.8%, 그룹별 순회 교육 19.8%순으로 나타남.

[표 4-30] 공간정보 및 GIS 교육방식

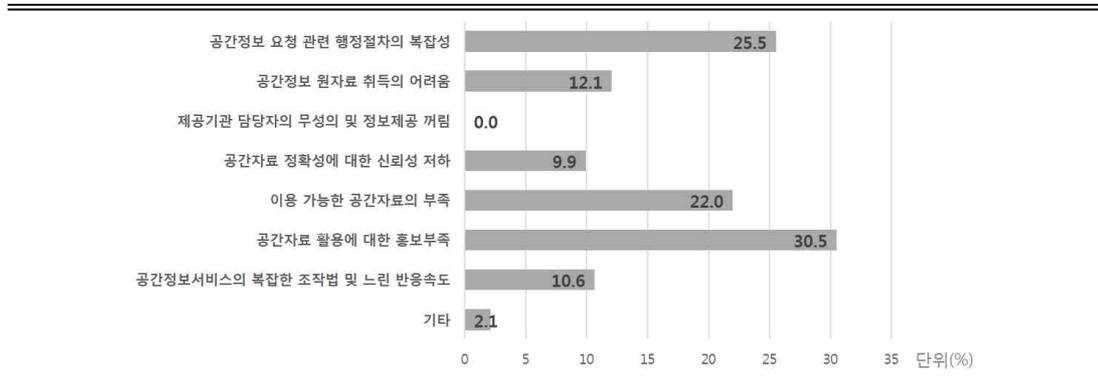
구분	빈도	비율(%)	그래프
그룹별 순회 교육	20	19.8	
공무원교육원 집체교육	24	23.8	
GIS 거점 대학 위탁 교육	5	5.0	
민간 공간정보 전문기관 대행 교육	35	34.7	
공무원 교육전담기관 신설	16	15.8	
기타	1	1.0	

- 공간정보를 활용시 가장 불편한 사항으로는 공간자료 활용에 대한 정보부족이 30.5%, 공간정보 요청 관련 행정절차의 복잡성 25.5%, 이용 가능한 공간자료의 부족 22%순으로 나타남.

[표 4-31] 공간정보 활용시 불편사항

범주	빈도	비율(%)
공간정보 요청 관련 행정절차의 복잡성	36	25.5
공간정보 원자료 취득의 어려움	17	12.1
제공기관 담당자의 무성의 및 정보제공 꺼림	0	0
공간자료 정확성에 대한 신뢰성 저하	14	9.9
이용 가능한 공간자료의 부족	31	22.0
공간자료 활용에 대한 홍보부족	43	30.5
공간정보서비스의 복잡한 조작법 및 느린 반응속도	15	10.6
기타	3	2.1

그래프



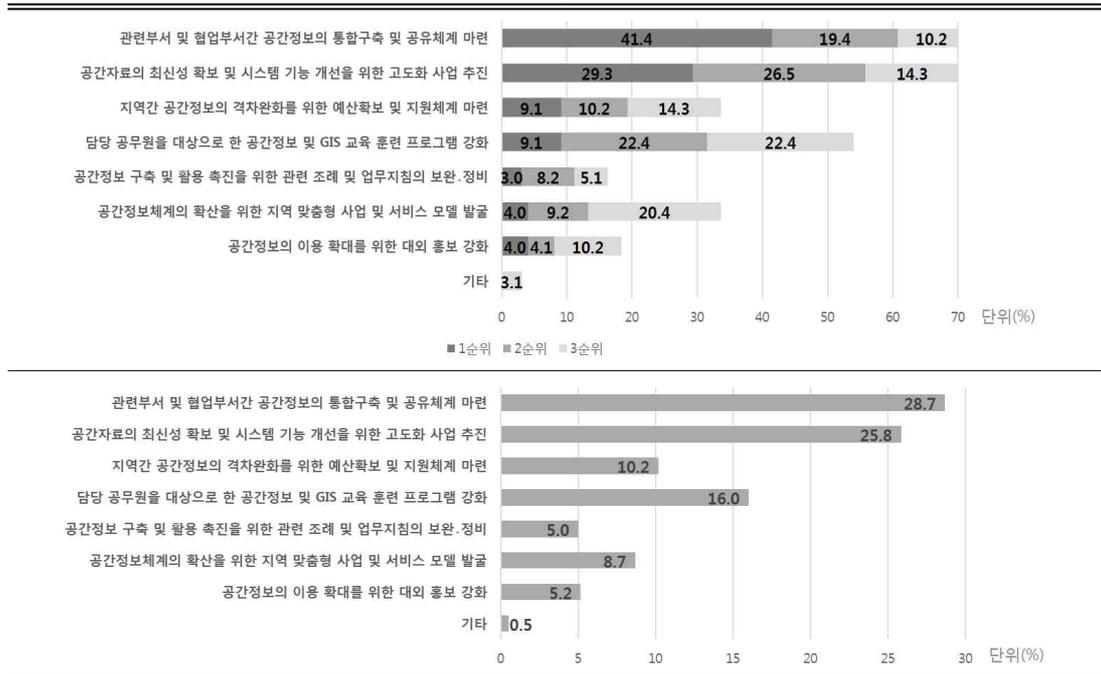
- 공간정보 이용 및 활용의 극대화를 위해 역점을 두어야 할 부문으로 관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련, 공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선 고도화 사업 추진, 담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화순으로 나타남.
- 1순위로 관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련 41.4%, 공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진 29.3%로 높게 나타남.
- 2순위로 공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진 26.5%, 담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화 22.4%로 높게 나타남.
- 3순위로 담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화 22.4%, 공간정보체계의 확산을 위한 지역 맞춤형 사업 및

서비스 모델 발굴 20.4%로 높게 나타남.

[표 4-32] 공간정보의 이용 및 활용의 극대화를 위한 역점분야

범주		빈도	비율(%)
1순위	관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련	41	41.4
	공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진	29	29.3
	지역간 공간정보의 격차완화를 위한 예산확보 및 지원체계 마련	9	9.1
	담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화	9	9.1
범주		빈도	비율(%)
2순위	공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진	26	26.5
	담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화	22	22.4
	관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련	19	19.4
범주		빈도	비율(%)
3순위	담당 공무원을 대상으로 한 공간정보 및 GIS 교육 훈련 프로그램 강화	22	22.4
	공간정보체계의 확산을 위한 지역 맞춤형 사업 및 서비스 모델 발굴	20	20.4
	공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진	14	14.3
	지역간 공간정보의 격차완화를 위한 예산확보 및 지원체계 마련	14	14.3

그래프

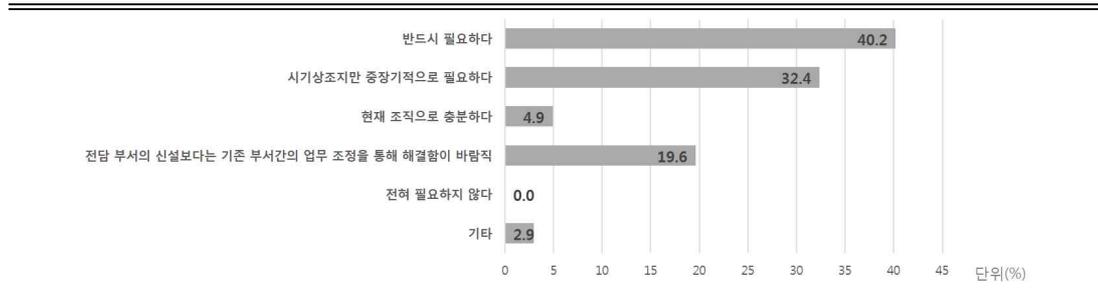


- 공간정보 전담부서의 설치 및 운영에 대해서는 반드시 필요하다 40.2%, 시기상조지만 중장기적으로 필요하다 32.4%, 전담 부서의 신설보다는 기존 부서간의 업무 조정을 통해 해결함이 바람직 19.6%순으로 나타남.

[표 4-33] 공간정보 전담 부서의 설치 및 운영의 필요성

구분	빈도	비율(%)
반드시 필요하다	41	40.2
시기상조지만 중장기적으로 필요하다	33	32.4
현재 조직으로 충분하다	5	4.9
전담 부서의 신설보다는 기존 부서간의 업무 조정을 통해 해결함이 바람직 전혀 필요하지 않다	20	19.6
기타	0	0
	3	2.9

그래프



3. 설문 분석결과에 따른 정책적 시사점

- 공간정보에 대한 세종시 공무원의 인지도는 보통인 것으로 나타났으며, 관심도는 비교적 높은 것으로 나타남.
- 행정업무에서 공간정보 활용도를 높이기 위해서는 고위 관리직 공무원을 대상으로 한 공간정보의 유용성 및 활용성 등에 대한 인식 변화를 지속적으로 유도해 낼 필요가 있음.
- 공간정보 이용 및 활용 확산에 있어 주요 저해 요인으로는 관련 정보에 대한 이해부족이 83.3%로 나타난 만큼, 공간정보에 대한 지속적인 홍보 및 교육이 필요한 것으로 나타남.
- 공간정보시스템 구축시 수요자의 업무 분장 및 요구사항 등을 보다 면밀하게 분석하여 현장 업무 특성에 맞는 공간정보시스템을 개발 및 보급할 필요가 있음.
- 세종시 공무원들의 공간정보서비스에 대한 인지경로를 살펴보면, 대부분이 업무 중 필요에 의한 GIS 습득과 대중매체를 통한 간접교육을 통해 공간정보를 인지하는 것이 79.4%를 보이고 있는데 반해, 체계적

인 공무원 교육을 통한 학습 비율은 매우 낮은 것으로 조사됨.

- 공간정보 활용교육에 대한 참여의사는 83.2%로 매우 긍정적으로 참여하고자하는 것으로 나타남.
- 업무활용시 공간정보서비스에 대한 이용 경로로는 민간이 구축해 놓은 인터넷 포털사이트가 과반수를 넘으므로, 세종시의 자체적인 공간정보서비스 제공시 민간의 인터넷포털 사이트와의 차별화 전략마련과 업무특성에 맞는 사용자 니즈파악과 환경의 개선이 요구됨.
- 공간정보 활용에 대한 불편사항으로 공간자료 활용에 대한 홍보부족, 공간정보 요청관련 행정절차의 복잡성, 이용가능한 공간자료의 부족 등으로 세종시에서 필요한 항목을 구축한 자체 공간정보시스템체계 마련이 필요함.
- 공간정보 이용 및 활용의 극대화를 위해 역점을 두어야 할 부문으로 관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계 마련, 공간자료 최신성 확보 및 시스템 기능 개선 고도화 사업 추진으로 조사되었듯이, 세종시 공간정보시스템 구축을 위해서는 이러한 의견을 최대한 고려해야 함.
- 세종시 공간정보의 통합구축 및 공유체계마련과 업무특성을 반영한 실시간 공간정보자료의 갱신과 통합적 관리를 위해서는 상시 전문인력 확보 및 총괄적인 공간정보관련 전담조직의 역할이 중요함.
- 스마트도시를 지향하는 세종시는 공간정보체계에 대한 구체적인 공간정보 기본계획 수립을 통해 선별적인 공간정보시스템 구축이 필요하며, 나아가 세종시 공간정보사업의 체계적인 지원 및 육성 마련을 위해 이를 뒷받침해 줄 수 있는 관련 정책이나 조례의 제정 및 정비가 필요함.

제5장 타지자체 사례분석

1. 공간정보관련 지자체 동향
2. 주요 지자체 사례 분석
3. 사례분석 시사점

제5장 타지자체 사례분석

제1절 공간정보관련 지자체 동향

1. 지자체 공간정보기본계획 수립현황

- 광역지자체의 공간정보기본계획 수립 현황 및 시기를 조사한 결과 대부분이 2000년 초반에 공간정보 기본계획을 수립하여 시행하고 있는 것으로 조사됨.

[표 5-1] 광역지자체 공간정보 기본계획 수립 시기

수립연도	대상 지자체
2000년 이전	서울(1단계), 부산, 대구, 광주, 울산, 인천
2000	서울(2단계)
2001	경기, 경북
2002	전북
2003	경남, 대전
2006	서울(3단계), 전남, 충남
2010	충북

(강원, 제주 미확인)

자료: 전라북도 공간정보 구축현황 및 발전방안, 2013

- 기초지자체 경우에도 많은 기초지자체가 공간정보기본계획 수립하였으며, 전북은 8개 시군이 수립을 완료하였으며, 강원도의 경우 평창군(2010), 횡성군(2012)이 수립하였으며, 충청남도의 경우 청원군(2007), 홍성군(2011), 서천군(2012)이 계획수립을 완료하였으며 전라남도의 경우 장성군(2012), 경기도 광주시(2004~2008) 등이 수립하였음. (2013년 기준)

- 지자체의 경우 공간정보시스템을 본격적으로 도입하는데 앞서 1차적으로 해당 지자체차원의 공간정보기본계획을 통해 향후 사업계획을 마련하여 추진하는 것이 일반적인 방식임.

2. 지자체 공간정보관련 조례 수립현황

- 서울특별시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 경기도, 강원도, 전남도의 광역지자체를 포함해서 78개의 지자체에서 공간정보에 관한 조례를 제정하여 시행하고 있음.
(2017년 11월기준, 국가법령정보센터)

제2절 주요 지자체 사례 분석

1. 서울특별시

- 서울시의 공간정보관련 조직변천 및 조직현황은 다음과 같음.
(2017년 5월 기준)

[표 5-2] 서울시 공간정보관련 조직변천

1995. 10월	: 전산통계담당관
1996. 1월	: 도로관리과 지리정보계(담당자⇒계단위)
1998. 1월	: 지리정보구축기획단(계단위⇒과단위)
1998. 8월	: 도시계획국 지리정보과(부시장직속⇒도시계획국)
2001. 3월	: 정보화기획단 지리정보담당관(도시계획국⇒정보화기획단)
2012. 9월	: 정보화기획단 공간정보담당관
2013. 6월	: 정보기획단 공간정보담당관
2015. 1월	: 정보기획관 공간정보담당관

[그림 5-1] 서울시 공간정보관련 조직현황



○ 서울시의 공간정보 정책방향 및 정책별 주요 사업은 아래와 같음.

(1) 공간정보산업 활성화로 경쟁력 있는 생태계 조성

- 실시간 공중 모니터링 체계 구축
- 실내공간정보 구축 및 활용
- 도시시설물 위치좌표 구축

[그림 5-2] 실시간 공중 모니터링 체계 구축내용 (2016)

공간적 범위	내용적 범위
<p>대상지 : 사업착수 후 현장 답사를 통해 15지역 선정 (아현, 용삼리, 잠실, 여의도, 노랑진, 창동, 성수, 남부여성센터, DMC첨단산업센터, 노들섬, 당인리, 신당동, 낙원상가)</p>  <p> <input checked="" type="checkbox"/> 촬영 및 고정밀 공간정보 구축 <input checked="" type="checkbox"/> 항공사진 촬영 제한지역 및 개발사업 지역(10km) <input checked="" type="checkbox"/> 1/1,000 수치지형도 제작 및 갱신 <input checked="" type="checkbox"/> 시범지역 1/1,000 수치지형도 4도엽(1km) </p>	<p>드론 촬영</p> <ul style="list-style-type: none"> • 드론 촬영시 추락 등 위험요인 분석 및 안전성 검증 매뉴얼 제작 • 드론 보험, 촬영허가, 촬영 및 촬영 산출물 관련 가이드 라인 작성 <p>고정밀 공간정보 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 드론 촬영성과 활용 공간정보구축 • 1/1,000 수치지형도 갱신 가능성 제시 (약 1km, 4도엽) • 구축 고정밀 세부작업지침안 제시 <p>드론 촬영 성과관리 파일럿 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> • GIS 기능 : 배경맵관리, 레이어관리, 지도컨트롤, 다중윈도우운영 • 검색 기능 : 촬영성과검색, 지역검색 • Data 관리 : 촬영자료 업로드·관리, 촬영자료 시계열분석, 다운로드 <p>드론 활용·확산을 위한 방안 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공간정보기존업무개선 및 관련부서 지속 가능업무 등 활용·확산방안 제시 • 전문가 그룹 활용협의체 주회 및 주요 이슈 사항 의견 수렴 • 드론 촬영영상을 활용한 정책보고용 자료 작성 등

(2) 시민과 함께하는 공간정보 거버넌스 체계 구축

- 통합공간정보시스템(SDW) 기반 공간정보 활용
- 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용
- 서울정책지도 추진

[그림 5-3] 서울시 통합공간정보시스템 구축현황



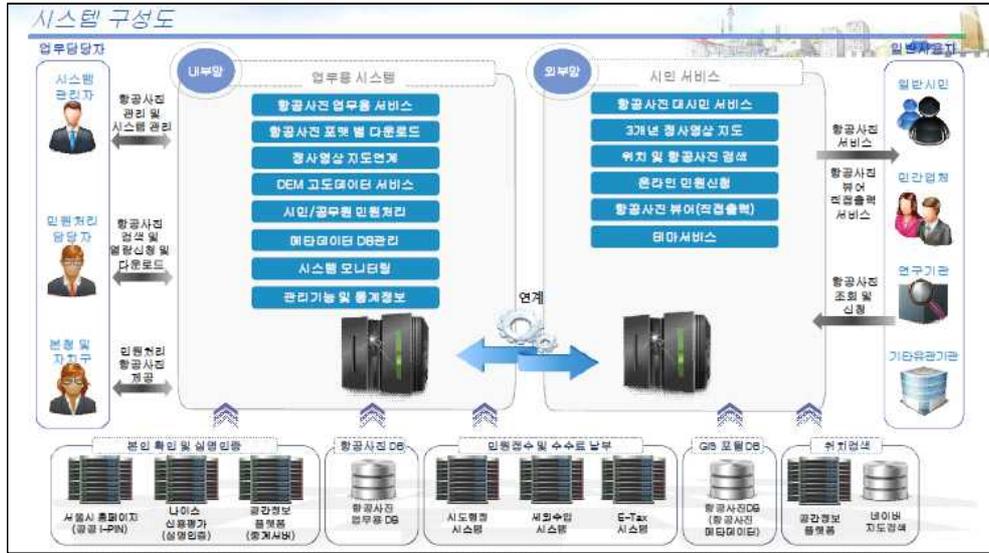
[그림 5-4] 서울정책지도 추진현황



(3) 미래형 스마트시티 구축을 위한 기반 확보

- 1:1000 수치지형도 갱신 및 제공
- 지하시설물 통합정보시스템 운영
- 항공사진 서비스

[그림 5-5] 항공사진 서비스시스템 구성도



(4) 공간정보 활용서비스 확대를 위한 사회안전망 구축

- 서울스마트 불편신고 운영
- 스마트한 시민 안전 서비스 운영
- 서울지도 홈페이지

[그림 5-6] 서울지도 홈페이지 구성



- 서울시 SDW(공간데이터웨어하우스)는 ‘95년 구축하여 매년 약 2억 원 상당의 유지보수비가 투입되며 지속적인 기능개선과 자료 현행화를 시행 중.
- 서울시는 ArcGIS제품을 이용하고 있는 것으로 나타났으며, 이를 유지 관리하는데 연간 약 1억4천만원을 투입하는 것으로 조사됨.
- 공간정보 전문인력 확보를 위해서는 인사이동에 관련이 적은 전문직을 채용하여 업무의 연속성을 기하고 있음.

2. 대전광역시

- 대전시 공간정보관련 조직은 여러부서에 분산되어 기능을 수행하고 있으며, 부서별 공간정보 업무는 다음 표와 같음. (2017년 11월 기준)

[표 5-3] 대전시 공간정보관련 업무분장

부서	내용
도시계획과	<ul style="list-style-type: none"> • 공간정보업무 총괄 • 항공사진측량 • 수치지형도제작 및 3차원공간정보시스템 운영 총괄 • 도시공간정보 정책에 관한 사항 • 도시계획정보시스템(UPIS) 업무추진 및 운영 • 국토공간계획지원시스템(KOPSS)업무추진 및 운영 • 토지이용규제정보시스템(LURIS) 업무추진
토지정책과	<ul style="list-style-type: none"> • 토지공간 업무 총괄 • 공간정보구축 및 관리업무 종합계획 수립.조정 • 지적 및 공간정보 업무추진 • 국가 기본측량 및 공공측량에 관한 업무 • 도시공간정보발전협의회 운영 • 지형지물의 변동사항 조사 등에 관한 업무
통신융합담당관	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트시티 구축사업 기획조정관리 • 스마트시티 통합 플랫폼 고도화 • 공간정보 기본계획 수립에 관한 사항 • 공간정보 보안에 관한 사항 • 도로기반시설물 협의회 운영에 관한 사항 • 지하시설물정보 통합시스템 구축 및 운영 • 도로굴착·점용, 인·허가시스템 구축 및 운영 • 지하시설물 자동갱신시스템 구축 및 운영 • 도안지구 자가통신망 굴착협의 조정 • 도로관리 시스템

- 대전시 공간정보시스템 구축사업은 그동안 지방정부 주도 내지 중앙 정부와 재원을 매칭하여 독자적으로 추진해 옴.

[표 5-4] 대전시 공간정보화사업 주요 내용

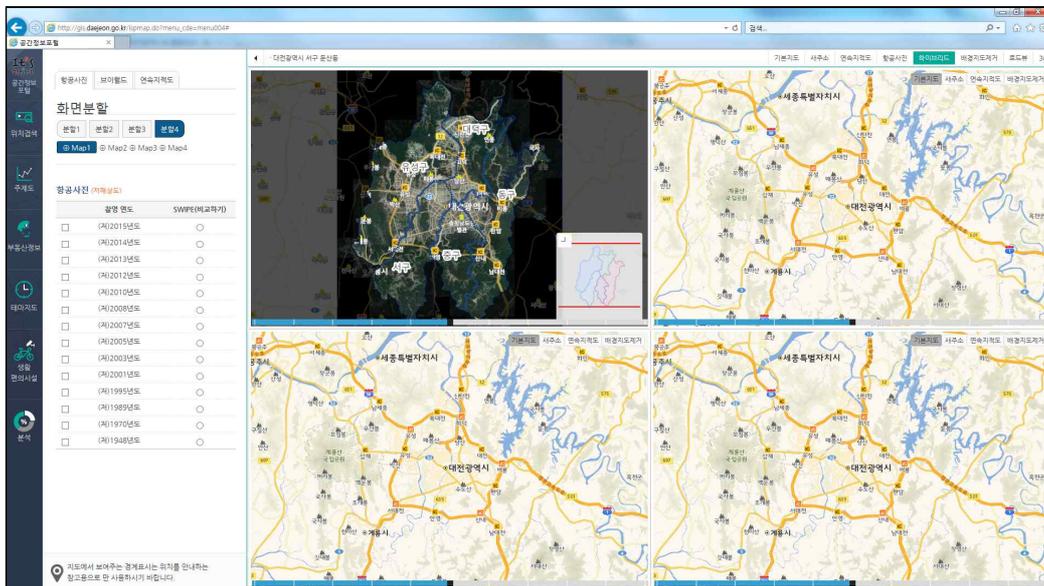
	시스템명	구축시기	서비스 내용	구축비	운영상태	담당부서
대전시 자체 시스템	공간데이터웨어 하우스(SDW)	'05~ '12	10개 공간정보 공동활용 (수치지도 : '06년)	1,623	-사용 : 내부, 시민 -실적 : 자료 현행화 소홀로 활용 저조	정보화담당관
	지하시설물통합 관리시스템	'04~ '05	7대 지하시설물 통합관리 (수치지도 : '06년)	483	-사용 : 내부, 유관기관 -실적 : 자료 현행화 소홀로 활용 저조	정보화담당관
	도로관리시스템	'08	범용도로 관리 (수치지도 : '06년)	20	-사용 : 내부 -실적 : 시스템 기능 미흡으로 사용중단	건설도로과
	3차원공간정보 시스템	'09~ '12	도시계획 심의 사전검토	875	-사용 : 시민 -실적 : 도시계획3차원 모델링 활용 높음	도시계획과
	지적공간정보시스템	'10~ '12	도로명 주소 안내 모바일 서비스 등	395	-사용 : 시민 -실적 : 부동산종합공부시스템과 동일하여 활용저조	지적과
	하수시설물관리 시스템	'07~ '13	하수시설물 현황관리 (수치지도 : '06년)	1,962	-사용 : 내부(자치구) -실적 : 하수관리업무처리 활용도 낮음	맑은물정책과
	상수도포털시스템	'03~ '11	상수도업무 (수치지도 : '06년)	989	-사용 : 내부(민원업무) -실적 : 시스템으로 업무처리 활용 높음	상수도본부
	긴급구조표준시스템	'03~ '13	119신고시 위치파악 출동	3,217	-사용 : 대민서비스 -실적 : 응급신고 활용높음	소방행정과
중앙 정부 보급 시스템	한국토지종합정보시스템(KLIS)	'06	개별공시지가 등 민원서비스 제공 (민원업무처리)	256 (국시비)	-사용 : 내부 업무처리, 시민 민원신청 -실적 : 시스템사용이 법적 의무사항으로 활용높음	지적과
	국가공간정보통합체계	'09	국가공간정보통합 활용서비스 (공간정보의 공동활용)	327 (국비)	-사용 : 내부업무용 -실적 : 자료 현행화 소홀로 활용 저조	지적과
	도시계획정보체계(UPIS)	'09	도시계획 자료 체계적 관리 (도시계획 행위제한 정보 등 제공)	1,269 (국시비)	-사용 : 내부업무용 -실적 : 유지보수 미수행, 기능개선 미흡으로 활용저조	도시계획과
	국토공간계획지연체계(KOPSS)	'13	택지개발사업 등 도시계획시 활용 (정책결정시 활용)	265 (시비)	-사용 : 내부업무용 -실적 : 자료 현행화 소홀로 활용저조	도시계획과

자료: 대전광역시 공간정보체계 활용 및 발전방안에 관한 연구, 2015

- 최근 중앙정부 차원에서 구축된 표준 시스템이 지방정부로 보급되면서, 기 구축되어 있던 많은 지방정부 주도형의 공간정보시스템들이 노후화와 담당자의 전문성 부족과 자료 갱신 및 데이터 현행화의 미비로 활용도가 저하됨.
- 공간정보관련 업무협조 부서간에도 시스템 연동 및 자료 공유가 원활하지 않은 점도 공간정보시스템의 활용도가 낮은 원인으로 작용하고 있음.

- 공간정보시스템의 활용도 저하 문제는 비단 지방정부 주도형으로 개발된 공간정보시스템 영역에서 뿐 아니라, 중앙정부 주도의 표준시스템 영역에서도 지자체의 업무 특성이 충분히 반영되어 있지 못한 관계로 현장업무 일선에서 외면받고 있는 현상도 지속되고 있음.
- 대전시는 대민서비스제공을 위한 공간정보포털을 구축하여 주제도, 테마지도, 3차원공간정보 등을 제공하고 있음.

[그림 5-7] 대전시 공간정보포털



자료: <http://gis.daejeon.go.kr>

3. 인천광역시

- 인천시의 공간정보관련 조직은 토지정보과에 있으며, 공간정보담당(3인), 항공영상 담당(3인), 스마트GIS담당(5인)으로 구성되어 있는 것으로 조사되며, 공간정보담당은 공간정보관련 정책위주이며 스마트GIS담당이 공간정보시스템 및 공간정보웨어하우스를 운영하며 공간정보서비스를 담당하고 있음.
- 인천시의 공간정보 사업은 '99년부터 시작하여, '13년부터 공간정보서비스 통합을 추진, 클라우드 기반의 통합플랫폼구축을 통해 시스템 및 서비스 통합을 추진함.

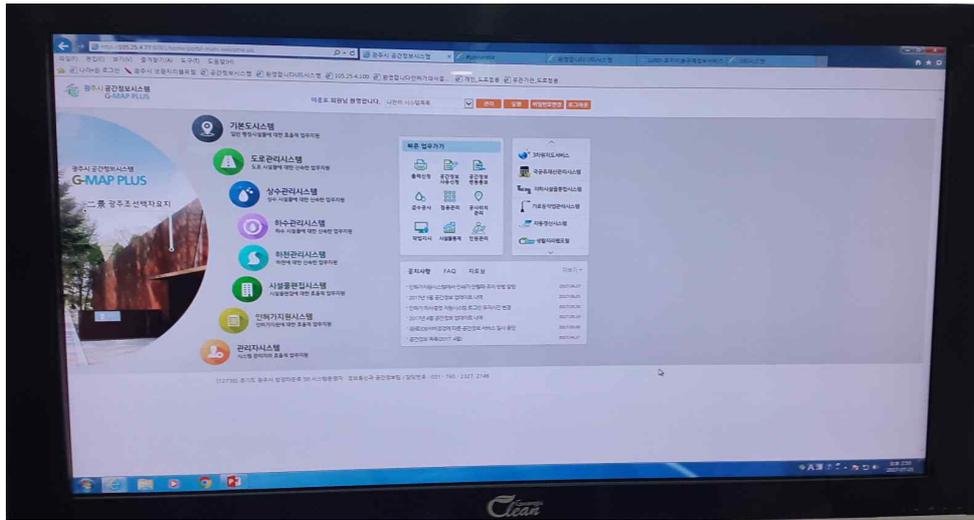
- 인천시는 각 자치구에 공간정보관련 전문요원을 무기계약직 형태로 채용하여 현장 및 최신 자료를 수시로 갱신하는 전문인력체계를 갖추고 있으며, 인건비는 시와 자치구에서 각각 50:50으로 매칭하여 예산을 확보하여, 약 2억 6천여만원이 소요되는 것으로 파악됨.
- 공간정보시스템 관리자가 손쉽게 지도자료를 가공하여 서비스 할 수 있는 공유플랫폼을 제공하고 있음.

4. 경기도 광주시

- 경기도 광주시는 인구 35만의 기초지자체임에도 ‘14년에 정부3.0 우수프로그램 경진대회에서 최우수상, ‘16년에 공간정보 아이디어 경진대회에서 대상을 수상했을 만큼, 공간정보 추진 정책 및 시스템이 타 지역의 모범사례지역이 되고 있는 지자체임.
- 광주시는 공간정보 기본계획(2004~2008)을 수립한바 있으며, 매년 연도별 공간정보사업 추진계획을 수립하여 업무에 활용하고 있으며, ‘04~ ‘08년까지 약 118억원을 투입하여 공간정보서비스를 통합하는 사업을 추진함.
- ‘16년에는 공간정보시스템 고도화사업(사업비 3억원)을 통해 공간정보시스템을 지속적으로 개발 활용하고 있음.
- 공간정보시스템 구축 및 기능개선, 유지보수 업무는 정보통신과 공간정보팀에서 전담하고, 공간정보시스템 사용부서에서는 시스템을 활용하여 업무를 효율적으로 처리하도록 역할이 서로 분담됨.
- ESRI사와 ELA(Enterprise License Agreement)를 체결하여 광주시에 최적화된 공간정보서비스를 제공할 수 있도록 하였고, 이들 시스템 운용에 연간 6천5백만원의 라이선스 비용(인구 30만 이내 조건)이 소요되고 있는 것으로 조사됨.
- 광주시의 공간정보시스템 G-MAP PLUS 인트라넷 활용실적을 보면, 평균 800명이 매일 이용하는 것으로 나타나며, 자체 ‘16년 만족도조

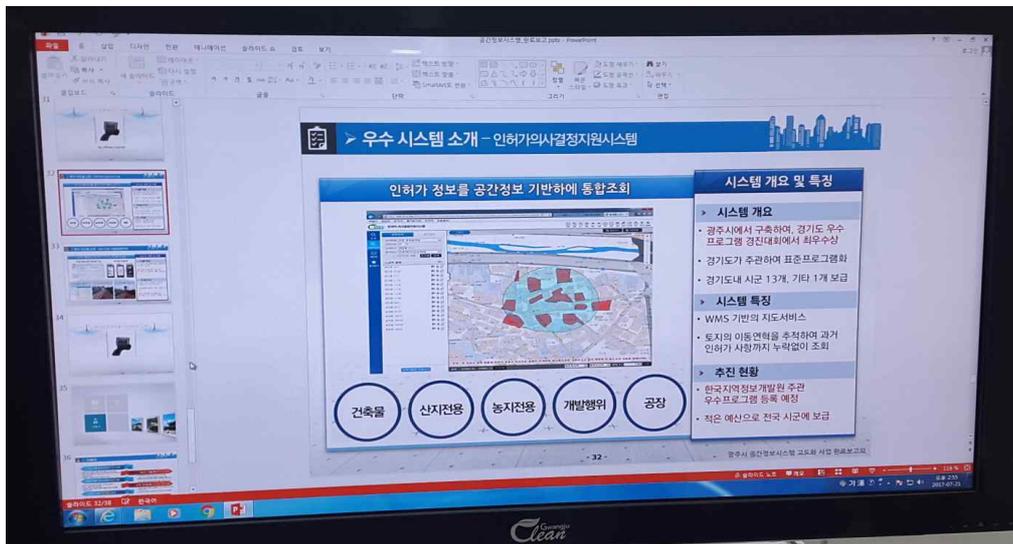
사에서 90%이상의 만족도를 보였다고 함.

[그림 5-8] 광주시 공간정보시스템 G-MAP PLUS



- 무기계약직 형태의 공간정보 전문요원을 채용하여 공간정보시스템 활용성을 높이고, 신속한 시스템 기능개선 및 최신자료를 수시로 갱신하는 조직체계를 마련함.
- 광주시 우수정보시스템인 ‘인허가 의사결정지원 시스템’은 자체적으로 1차 시스템 개발(270백만원), 2차 표준화 사업(93백만원)으로 개발하여, 이 시스템 도입을 원하는 타 지자체에 광주시 개발비용의 0.6%의 금액으로 보급하고 있음. (보급비(2백만원), 설치비(5백만원))

[그림 5-9] 광주시 인허가 의사결정지원 시스템



제3절 사례분석 시사점

- 공간정보기본계획 수립을 통한 선별적인 공간정보시스템 구축과 자체 공간정보사업계획을 추진할 필요가 있음.
 - 법에 따라 5년마다 수립·시행되는 공간정보에 관한 최상위 국가계획에 맞추어, 세종시의 지역여건 및 특성을 고려한 맞춤형의 공간정보기본계획 수립이 필요.
 - 국가공간정보는 스마트 도시, 공간정보의 연계통합, 참여형 공간정보, 제4차 산업혁명 등과 같은 새로운 패러다임을 반영하여 다양한 공간정보사업을 지속적으로 추진하고 있기 때문에 이런 국가공간정보체계의 발전방향에 맞추어 세종시도 공간정보 기본계획을 수립 필요가 있음.
 - 공간정보기본계획 수립을 통해 구체적이고 선별적인 공간정보시스템구축을 추진할 수 있으며, 지자체주도의 세종시 공간정보사업 계획을 통해 공간정보 관련 담당자들의 공간정보 업무 능력과 관심을 향상시킬 수 있음.
 - 행복청에서 건설 중인 신도시지역의 공간정보체계와 읍면지역의 공간정보체계의 통합 및 균형계획을 위해서도 세종시 공간정보기본계획 수립이 필요함.
- 공간정보계획수립이나 시스템구축을 추진할 시, 명분보다는 실리추구형으로 공간정보정책 방향을 잡아야 함.
 - 타지자체에서 공간정보기본계획과 공간정보시스템을 구축한다해서 세종시도 같은 기능을 보유하기 위해 구축하는 것이 아니라, 실질적으로 활용도가 높은 방향으로 추진해야 함.
 - 타지자체의 사례를 보면, 다양한 자체 공간정보시스템을 구축하였으나 몇몇 시스템들은 시스템 노후화, 중앙부서의 시스템 보급, 데이터의 갱신 늦음 등으로 활용도가 높지 않은 것으로 나타남.
 - 따라서, 시스템적으로는 중앙부서의 표준시스템을 적극 도입 활용

하되, 세종시 관련 데이터 무결성 및 정합성, 신뢰성, 최신성 등을 향상시키기 위한 유지개선 사업을 지속적으로 추진하는 정책적 노력이 필요함.

- 업무성격상 필요한 지자체 자체시스템을 구축한 경우에도, GIS 엔진 내지 시스템을 지속적으로 업그레이드를 위해서는 예산이 많이 소요되므로, 레이어 기반 중심의 공간정보 통합 플랫폼 방식으로 최신 데이터로 유지관리 및 제공하여, 사용자가 행정업무에 필요한 간단한 편집과 자료 구축이 가능토록 해야 함.
 - 또한, 업무기반의 기본공간정보 실시간 갱신체계를 갖추기 위해서 초기에는 중앙이 주도로 표준화하여 배포한 이후에는 지자체의 해당업무 담당자가 갱신을 실시하도록 하여야 함.
 - 공급자 보다는 사용자 중심의 스마트 융합서비스 개발 및 보급사업에 중점을 둘 필요가 있으며, 대민서비스 지원 확대 사업, 생활불편신고 서비스 등 시민 중심의 공간정보 이용 활성화 시책이 될 수 있도록 활용해야 함.
 - 공간정보의 활용성을 높이기 위해서 다양한 공간정보 데이터를 수집 가공하는 민간기업과 업무협약을 통해 효율적인 행정업무 추진을 위한 정책지도를 제작 및 배포하는 전략도 필요함.
- 지역여건 및 특성을 고려한 맞춤형의 공간정보체계 구축 및 활용 증대 노력이 필요함.
- 행정업무의 효율화 및 예산 절감을 위해 중앙정부에서 개발해서 일괄적으로 공간정보시스템 개발하여 각 지자체로 보급하고 있으나, 이들 서비스들이 지역여건 내지 특성을 충분히 반영하고 있지는 못하고 있음.
 - 서울시의 경우에는 지역 여건에 맞는 서비스제공 플랫폼을 독자적으로 개발하여 지속적으로 제공하여, 중앙정부에서 보급하고 있는 공간정보 시스템보다 빠른 속도 및 회신 등을 가능케 하고 있음.
 - 공간정보 시책사업에 우수한 성과를 보이고 있는 지자체와 그렇지 못한 지자체간의 역할 분담이 필요한바, 우수한 성과를 보이고 있

는 지자체는 선제적 연구를 위한 맞춤형 테스트베드로서의 역할을 충실히 수행하고, 기타 지역에서는 선제적 연구결과에 대한 안정적 서비스를 제공하는 전략이 유효하리라 봄.

- 행정중심복합도시이자 스마트도시를 지향하는 세종시는 타지자체의 공간정보체계 구축사례를 참고하여, 제4차 산업혁명에 맞춘 실리적인 공간정보체계를 갖추어 선도적인 공간정보정책 및 사업들을 시행할 필요가 있음.

○ 공간정보 전문인력 및 조직 보강의 필요성이 제기됨.

- 서울시는 지자체 최초로 U-City 담당관을 두고 U-City 종합계획을 수립하는 등 적극적 추진을 하였으나, U-City 담당관 업무를 통합하여 공간정보팀으로 이관하여 업무의 효율성을 높이는 조직재편을 단행.
- 인천시의 경우도 공간정보 관련 조직은 공간정보팀과 지도기획팀으로 이원화 되어 있어 데이터 생산과 구축, 활용 등에 있어 분산형의 조직형태를 취하고 있으나, 토지정보과로 부서통합 추진 후 공간정보 통합사업을 추진함.
- 경기도 광주시의 경우도 공간정보시스템 구축 및 기능개선, 유지보수 업무는 정보통신과 공간정보팀에서 전담하고, 각 부서에서는 이들 시스템을 활용하여 업무를 효율적으로 처리하는데 전념하도록 역할이 서로 분담되어 있음.
- 이미 공간정보시스템을 구축한 지자체 중에는 다양한 GIS기반의 공간정보 시스템들이 기 구축되어 있음에도 불구하고 이용률이 저조한 이유는 데이터 최신성 유지를 위한 데이터 갱신 및 현행화 사업이 지연되면서 데이터의 정확성이 떨어지는 점이 가장 큰 이유라 할 수 있으므로, 공간정보를 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있는 컨트롤타워로서 인사이동 영향이 적은 전문 공간정보 전담인력의 배치 및 조직 보강을 통해 공간정보관련 데이터 신뢰성, 무결성, 정합성, 최신성 문제에 대한 지속적인 모니터링 및 유지보수관리를 강화해 나갈 필요가 있음.

제6장 공간정보시스템의 구축 및 활용 방안

1. 공간정보시스템 기능적 요구사항
2. 세종시 공간정보 기능적 구축방향
3. 공간정보 제도적 구축방향
4. 공간정보 정책지원 활용방안

<간지뒹면>

제6장 공간정보시스템의 구축 및 활용 방안

제1절 공간정보시스템 기능적 요구사항

1. 통합적 공간정보시스템 구축을 위한 요구사항

1) 국가공간정보통합체계 및 요구사항

(1) 국가공간정보통합체계

- 국가공간정보통합체계는 범국가적인 공간정보의 연계·공유를 통해 행정업무처리와 국민 민원서비스에 있어 공간정보를 보다 효과적으로 활용하기 위해 추진된 사업으로, 다수의 기관에서 개별적으로 구축, 활용되는 공간정보를 연계·통합하여 행정업무 및 대민 서비스에서 공동 활용할 수 있는 공간정보통합체계임.
- 중앙행정기관, 전국 246개 자치단체(16개 광역자치단체, 230개 기초자치단체) 공공기관 모두가 참여하고 있으며, 각 기관의 공간정보관리 부서와 정보화부서가 주축이 되어 추진. 국토교통부가 공간정보의 통합과 연계·공유체계 표준서비스체계, 안전행정부가 일반 행정업무서비스 활용을 담당하고 있음.
- 국가공간정보 공동 활용의 컨트롤타워 역할 강화를 위해 중앙부처 공간정보시스템 연계를 지속적으로 추진하여 27개 기관 79개 시스템의 연계가 완료되었으며, 246개(광역 17, 기초 229) 지자체 확산을 통하여 국가공간정보 통합체계 정착 완료되었음. (국가공간정보 플랫폼 발전 방안, 2012)

[그림 6-1] 국가공간정보통합체계 구축



자료: 국가공간정보 플랫폼 발전 방안, 2012

- 국가공간정보통합체계의 기능은 (1)각 기관이 보유하고 있는 공간정보 공동 활용이 가능한 공간정보를 기반 시스템으로 통합하는 체계인 취합체계, (2)기초자치단체, 광역자치단체, 국가공간정보센터, 중앙부처간 공간정보를 공유할 수 있는 체계인 연계/공유체계, (3)기본시스템의 공간 정보를 제공하기 해 WMS, WFS 등의 표준서비스를 구축하는 표준 서비스체계, (4)행정업무시스템과 국민 서비스에서 표준서비스를 활용할 수 있는 체계인 활용체계 등 4개로 이루어짐.
- 국가공간정보통합체계의 공간정보 통합 DB는 기본 공간정보와, 지형 지물 정보, 중앙부처 DB, 행정정보와 연계정보 등으로 구성되어 각 부처들의 DB와 연계되어 있으며, 이런 데이터들에 대한 정보를 담고 있는 메타데이터로 구성되어 있음.

2) 국토공간정보통합체계의 활용 및 요구사항

(1) 국가공간정보 연계·공유·활용 기반시스템 요구사항

- 국가공간정보 연계·공유·활용 기반시스템 개발의 예시 및 이를 세중시 공간정보시스템을 구축하기 위한 요구사항들은 [표 6-1]과 같음.

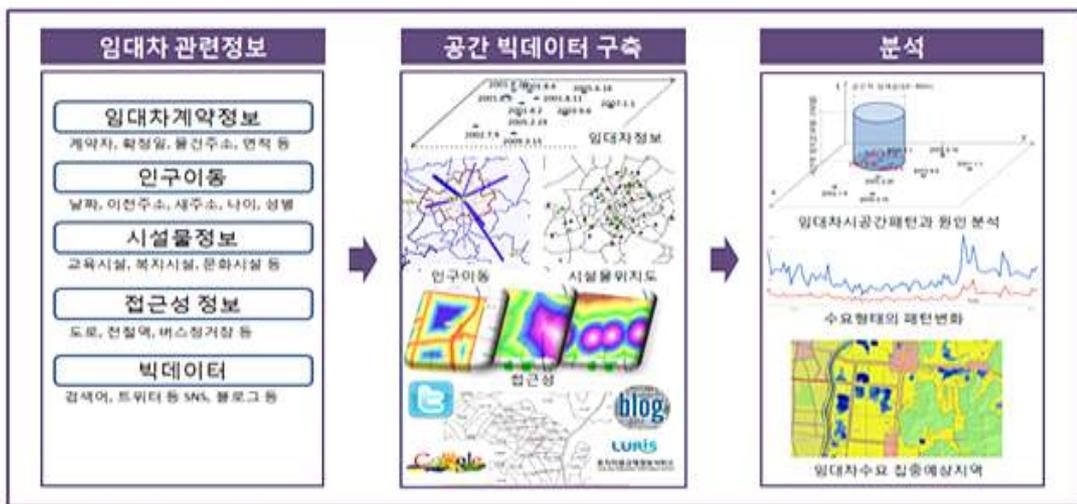
[표 6-1] 국가공간정보 연계·공유·활용 기반시스템 요구사항

구분	국가공간정보통합체계 내용	세종시 공간정보시스템 구분 및 기능요구사항
자료연계채널	<ul style="list-style-type: none"> •지자체 개별 공간정보시스템으로부터 변경되는 공간정보 취합 •중앙부처 공간정보시스템의 공간정보 취합 및 필요 공간정보 제공 	<ul style="list-style-type: none"> •정보변경 이력 저장 및 추적 기능 •변경사항 동기화 기능
정보서비스 프레임워크	<ul style="list-style-type: none"> •국제(OGC)표준 인터페이스를 적용한 개방형 지도서비스 제공 •공간정보활용을 위한 OpenAPI 개발 	<ul style="list-style-type: none"> •OpenAPI 기반 개방형 공간정보제공 서비스
정보활용 시스템	<ul style="list-style-type: none"> •국가공간정보통합체계의 업무활용을 위한 공간정보 활용 시스템 •맵 프레젠테이션 기능을 통한 업무활용도 증가 	<ul style="list-style-type: none"> •OpenAPI 기반 개방형 공간정보제공 서비스
국가공간정책 지원시스템	<ul style="list-style-type: none"> •지역별 토지거래현황, 건축용도별 인허가현황 등 다양한 정보의 시계열 관리 •전국기반의 25cm급 항공영상 제공을 통한 다양한 업무지원서비스 	<ul style="list-style-type: none"> •토지거래, 건축인허가 등 세종시 행정시스템 연계 기능 •행정시스템 시계열 관리 기능 •25cm급 항공영상 데이터베이스 구축 및 OpenAPI기반 영상제공 서비스
OpenAPI 마법사 & 매쉬업 저작도구	<ul style="list-style-type: none"> •단순한 조작으로 국가공간정보 OpenAPI 지도 생성 •직관적인 방법으로 서비스간 매쉬업 방법 제공 	<ul style="list-style-type: none"> •OpenAPI 기반 개방형 공간정보제공 서비스
공간카페	<ul style="list-style-type: none"> •공통의 관심사에 공간정보를 다양한 사용자가 직접 생성·공유 할 수 있는 도구 제공 •국가 공간정보와 민간 공간정보(포털, SNS 등) 매쉬업을 통한 공동활용 	<ul style="list-style-type: none"> •커뮤니티 기반 지도 생성 및 공유 서비스 •커뮤니티 기반 정보융합 서비스
응급상황 통합신고 앱	<ul style="list-style-type: none"> •위급상황 발생 시 스마트폰을 통해 경찰청, 소방방재청, 산림청 등 유관기관에 정확하게 신고할 수 있는 위급상황 통합신고 (스마트 구조대) 앱 개발 	

(2) 국가공간정보 기반 분석 기능을 위한 요구사항

- 공간정보를 활용한 분석기능은 세종시 행정을 위한 정책분석에 유용한 수단을 제공할 수 있으며, 이를 위하여 공간 빅데이터(융합 DB)를 활용하여 새롭고 다양한 가치를 창출할 수 있도록 분석모형 개발(3차원 분석, 시계열 분석, 기반시설 입지분석 등)이 가능해야함. 예를 들어 부동산, 교통, 안전, 복지 등 구체적인 행정분야에 공간 빅데이터 플랫폼을 적용하여 다양한 서비스 개발·제공할 수 있어야 함.

[그림 6-2] 공간정보 분석에 활용



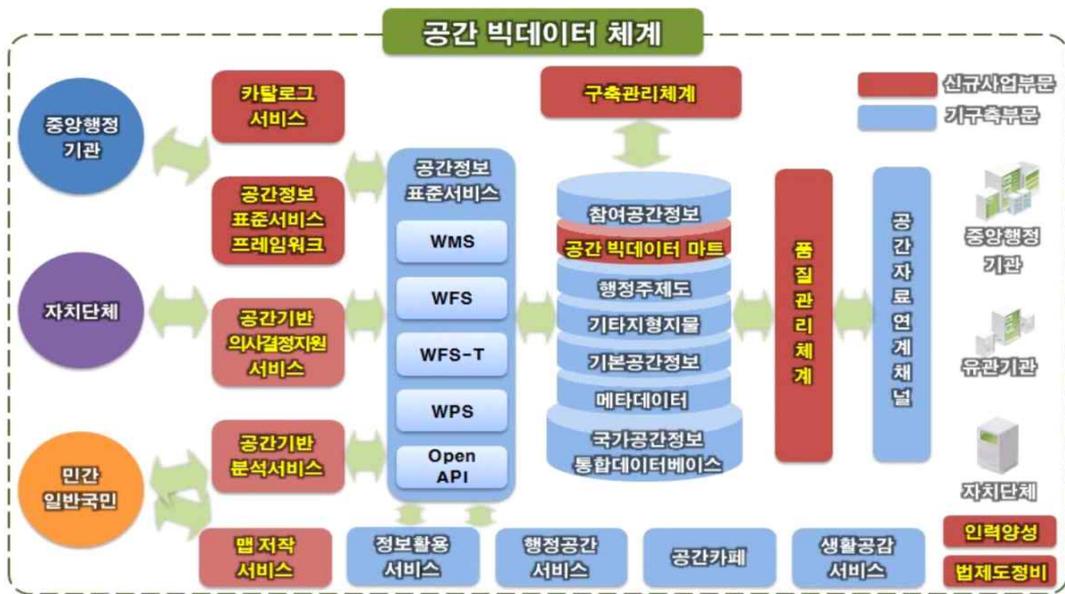
자료: 국가공간정보 플랫폼 발전 방안, 2012

- 이러한 공간분석 등의 고급기능을 제공하기 위해서는 공간정보 오픈 플랫폼이 필요, 오픈플랫폼은 다양한 기관들이 분산으로 생산하는 공간정보를 수집하여 민간에 공개하고 민간 참여를 위한 기반을 조성하는 것을 목적으로 하며, 국가통합공간정보체계는 이런 오픈 플랫폼을 지향하고 있음.
- 웹상지도, 3차원 건물 지형, 행정경계, 교통시설, 지도관련정보, 배경지도 시설명칭 등 각종 공간정보의 함께 민간에서 제공하는 데이터를 활용할 수 있는 참여체계를 구현하기 위해, 통합지도 서비스, OpenAPI 서비스, 개발자 지원, 참여서비스 등을 제공하는 것이 요구됨.

(3) 국가공간정보통합체계 발전방향에 따른 기능요구사항

- 2012년 국토해양부가 발표한 국가공간정보통합체계의 발전방향은 공간정보체계구축에 대한, 보다 새로운 비전을 제시하고 있음. 공간 빅데이터의 개념을 도입하고, 이를 활용하기 위한 플랫폼의 구축을 목표로 하고 있음. 세종시의 경우도 이를 공간정보시스템의 구축에 활용해야 함. 중점 추진분야는 다음과 같음.
- 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼 체계는 기존의 단순한 공간정보 데이터베이스 구축보다는 사용자들의 활용성에 중점을 둔 플랫폼의 구축에 목적이 있으며, 이를 위해 데이터웨어하우스의 구축과 마트의 구축 등과 WMS, WFS, WPS, OpenAPI를 통한 표준서비스를 구축해야 함.

[그림 6-3] 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼 체계



자료: 국가공간정보 플랫폼 발전 방안, 2012

3) 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼의 활용 및 요구사항

(1) 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼

- 공간정보 기반 빅데이터 복합 플랫폼의 사업목표는 “단기적으로 공간 빅데이터 체계 구축을 위한 중앙부처의 행정정보 공간정보를 연계 확충하고, 취합되는 정보의 표준화를 위해 법제도 개선 등의 구축관

리체계 공간 빅데이터의 품질서비스 향상을 한 품질관리체계 구축”이며, “장기적으로 각 중앙부처 공공기의 수요를 고려한 시 공간정보 기반의 공간 빅데이터 마트를 구축하고, 활용성 증대를 위한 표준프레임워크 카탈로그 서비스 구축”에 있음.

- 세부 추진내용으로 (1)공간빅데이터 마트의 구축, (2)공간빅데이터 표준프레임워크의 구축, (3)공간 빅데이터 구축관리체계 구축, (4)공간 빅데이터 품질리체계 구축 및 (5)공간 빅데이터 카탈로그서비스 구축이 있음.

(2) 플랫폼 기반 의사결정체계

- 플랫폼 기반 의사결정체계의 사업목표는 “공간 빅데이터 기반 분석 서비스, 공간 빅데이터 기반 의사결정 지원 서비스, 공간 빅데이터 기반 맵 제작 서비스를 추가 개발”에 있으며, 새로운 융합 정보의 생성 기반을 조성하여 공간기반 범용 행정지원체계를 구현하고자 함.
- 세부추진과제로는 분석 서비스 구현, 의사결정 지원 서비스 구현, 맵 제작 서비스 구현이 있으며, 공간정보시스템이 단순한 데이터제공 서비스 차원을 넘어서 지자체 또는 민간의 의사결정에 실질적인 도움을 줄 수 있는 시스템으로의 전환에 무게를 두고 있음.

(3) 공간 빅데이터 활용체계

- 공간빅데이터 활용체계의 사업목표는 “국가공간정보 플랫폼이 제공하는 공간 빅데이터 공간 분석·의사결정 지원 기능을 활용하여 향상된 공간기반 행정서비스를 자체 개발하여 구현”하는 데에 있으며, 시의성이 높고, 공간과 밀접한 관련을 맺고 있는 6개 과제를 선정하여 우선 추진 중임.

[표 6-2] 공간 빅데이터 활용체계 세부추진과제

활용 추진 가능 과제	주요내용
실시간 부동산 시장 동향 모니터링 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 부동산 시장 동향 시공간 패턴 분석 실시간 부동산 시장 모니터링
침수피해 대응을 위한 시설물관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터 기반 침수 시뮬레이션 상습침수구역 실시간 모니터링
태양에너지 현황 지도 작성	<ul style="list-style-type: none"> 태양에너지 발전량 모니터링 발전설비시설 설치에 관한 의사결정 지원
공공시설 전력관리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 지역별 전력 사용 현황 모니터링 시설별 에너지 공동 통합관리 대응체계구축
가축매몰지 관리시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 가축매몰지 현황 모니터링 가축매몰지 선정 의사결정 자료 제공
CCTV 통합관제시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> CCTV의 정보수집 범 사각 분석 CCTV설치 위치에 대한 의사결정 지원

(4) 국가 빅데이터 서비스 지원

- 국가 빅데이터 서비스 지원 사업은 “국가공간정보 플랫폼의 기능을 활용하여 공간 빅데이터 데이터마트를 구축하고 공간분석·의사결정 모형을 개발하여 국가 빅데이터 서비스에 제공” 하는 데에 있음.

[표 6-3] 국가 빅데이터 서비스별 제공 정보

빅데이터 대상과제	제공기초 정보	제공분석 정보
범죄발생 장소·시간 예측을 통한 범죄발생 최소화	기본공간정보, 시설물정보, 도시계획정보	범죄취약지역, 범죄발생예상, 치안시설수요, 범죄모니터링정보
예측기반의 자연재해 조기 감지 대응	기본공간정보, 시설물정보, 해양 하천정보, 산림 토지정보, 영상정보 및 항공사진, DEM	홍수위험예상지역, 해일위험예상지역, 산사태위험예상지역, 지진위험예상지역, 방재시설수요, 재해전조정보
음란물 유통차단을 통한 건강한 인터넷문화 조성	기본공간정보, 시설물정보	음란물유통경로, 분석방법론
민원 데이터 분석을 통한 정책의 환류 시스템 마련	기본공간정보, 시설물정보, 각종민원정보	공간관련민원정보, 공간기반민원정보, 처리방법론
복지 수요-공급 매칭을 통한 맞춤형 서비스 제공	기본공간정보, 시설물정보	취약계층분포, 복지미비지역, 복지시설최적입지
일자리 현황 분석·예측으로 고용정책 수립 지원	기본공간정보, 시설물정보, 도시계획정보	일자리수요분포, 일자리공급분포, 통근거리분석자료

과세 데이터 분석으로 탈세방지 국가 및 재정 확충 지원	기본공간정보, 시설물정보, 부동산종합정보, 규제정보	부동산과세정보, 부동산과세분포, 공간정책효과, 공간정책전이효과
다양한 경제관련 데이터 분석 기반의 경제 정책 수립 지원	기본공간정보, 시설물정보 부동산종합정보, 규제정보	부동산시계열분석자료, 공간정책효과, 공간정책전이효과
주민참여형 교통사고 감소체계 구축	기본공간정보, 시설물정보, 도로정보	교통사고분포 교통발생원분포, 물리개선수요
실시간 네트워크시스템 재난· 관리 대응체계 마련	기본공간정보, 시설물정보, 해양 하천정보, 산림 토지정보, 영상정보 및 항공사진, DEM	재난발생정보, 재난확산정보, 관리현황정보
지역업자 창업 실패 예방 지원	기본공간정보, 시설물정보, 부동산종합정보	업종별분포, 점포입지현황, 점포최적입지
제조공정 실시간 장애 예측을 통한 생산효율 고도화	기본공간정보, 시설물정보	생산요소분포, 생산요소네트워크, 물류수요공급분포
수급 전망에 기반한 농수산물 생산 관리	기본공간정보, 산림 및 토지정보, 해양 및 하천정보	농산물재배분포 어장어업분포 재배한계선 공간수계획
국가 기후 위험요소에 대한 선제적 대응체계 구축	기본공간정보, 시설물정보, 해양 하천정보, 산림 및 토지정보, 영상정보 및 항공사진 DEM	지역별미기후정보, 공간기반기후위험요소 정보
유전자· 의료데이터 분석을 통한 국민 건강 증진	기본공간정보, 시설물정보	의료접근성지도
위성영상 데이터 분석· 활용을 통한 재난 대응	기본공간정보, 영상정보 및 항공사진, 시설물정보	위성상분석결과, 영상분석방법론

- 국가 빅데이터 서비스 제공을 위한 요구사항을 정리하면 다음의 [표 6-4]와 같음.

[표 6-4] 빅데이터 서비스별 제공 정보 및 연계 요구사항

제공기초 정보	연계 및 분석 기능
기본공간정보, 시설물정보, 도시계획정보, 부동산종합정보, 규제정보, 해양 및 하천정보, 산림 및 토지정보, 영상정보 및 항공사진, DEM	행정, 기상, 의료, 재난, 교통, 생산, 농업, 부동산, 일자리, 민원, 업종, 의료, 물류, 치안 등 행정정보 연계 기능 위성영상 분석 기능

(5) 국가 공간정보 플랫폼 구축 추진과제를 위한 기능적 요구사항들

- 국가 공간정보 플랫폼 구축에 세부 추진방안에 따른 기능적 요구사항들은 아래 [표 6-5]과 같음.

[표 6-5] 국가 공간정보 플랫폼 구축에 세부 추진방안에 따른 기능적 요구 사항

추진 과제	내용	요구사항	
공간 빅데이터 데이터마트 구축	<ul style="list-style-type: none"> 기 구축된 국가공간정보통합체계를 활용하여 공간정보와 행정정보의 융합 및 생성한 공간 빅데이터를 축적·보관·관리할 수 있는 데이터 마트 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 빅데이터 데이터웨어하우스 및 데이터마트 구축 국가 공간정보통합체계 데이터마트 연계 기능 행정정보 연계 기능 공간정보의 품질관리를 위한 품질관리 체계 구축 공간정보 카달로그 연계시스템 	
공간 빅데이터 표준 프레임워크 구축	<ul style="list-style-type: none"> 국가공간정보통합체계 공간정보 표준서비스 기반의 표준프레임워크 구축을 통해 공간 빅데이터 사업의 공통 서비스 개발체계 확립과 서비스 간 상호 운용이 가능 한 환경 조성 		
공간 빅데이터 구축관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터 구축을 한 분류체계, 명명규칙, 테이블 코드 설계, 심볼 정의 등에 한 표준을 마련하고 표준 준수를 한 법제도 절차 마련 		
공간 빅데이터 품질관리체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 행정정보를 제공하는 기관에서 수행된 품질관리 활동결과의 검증과 융합된 공간 빅데이터의 내·외부 인증을 한 품질관리체계 구축 		
공간 빅데이터 카달로그서비스 구축	<ul style="list-style-type: none"> 중앙부처, 지방자치단체, 공공기관 등 다양한 기관의 공간정보시스템에서 제공하는 공간정보 서비스에 대해 국가공간정보통합체계를 활용한 통합창구(CSW) 마련 		
분석 서비스 구현	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보와 행정정보의 시계열 융합을 통해 생성한 공간 빅데이터를 분석하기 위한 분석 서비스를 개발 		<ul style="list-style-type: none"> 융합 시계열 분석이 가능한 공간 빅데이터 구축 컴포넌트형 의사결정 지원 기능 사용자 기반 맵 저작 서비스
의사결정 지원 서비스 구현	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터를 활용하여 의사결정을 수행할 수 있도록 입지선정 기능, 정책효과 분석 기능 등을 수행하는 컴포넌트형 의사결정 지원 서비스를 개발 		
맵 저작 서비스 구현	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터를 기반으로 공공 또는 민간이 이용자의 목적에 따라 다양한 맵을 작성하여 활용할 수 있게 하는 맵 저작 서비스를 개발 		
활용 체계	실시간 부동산 시장 동향 모니터링 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 토지이용계획 확인서 등 부동산 관련 정보와 공간 정보를 융합한 정보를 분석하여 시장상황을 진단하고 예측하는 체계 구축 	
	침수피해 대응을 한 시설물관리 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터를 활용하여 침수의 사전방지 및 피해의 최소화를 위한 시설물관리체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 기상데이터 연계 기능 수위 센서 데이터 연계 기능 홍수피해 모형을 통한 예측 기능
	태양에너지 현황 지도	<ul style="list-style-type: none"> 태양에너지 활용시설 현황 및 예상 발전량을 지도에 표출하고 태양에너지 활용지침과 발전설비 신축 방안 등의 	<ul style="list-style-type: none"> 태양에너지 시설 데이터 연계 기능 지역별 기상

	작성	정보를 제공	<ul style="list-style-type: none"> 통계데이터 연계 기능 태양에너지 잠재량 평가모형 건물 높이 데이터 및 DEM 데이터 구축 일조 시뮬레이션 기능
	공공시설 전력관리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 전력관리 및 전력 이용 절감을 위해 공공시설의 전력 사용 현황을 모니터링하고 과이용 또는 이상징후를 포착하여 통합 관리할 수 있는 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 전력사용현황 데이터 연계 기능 전력 사용 이상징후 진단 기능 전력 사용 이력 데이터 구축
	가축매몰지 관리시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 방역 및 전염병 확산과 연계하여 가축 매몰지를 종합으로 관리·모니터링할 수 있는 통합시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 가축 매몰지 데이터 연계기능
	CCTV 통합관제시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 종류의 CCTV 영상정보 녹화 관련 정보를 수집하여 통합관리하고 CCTV의 추가 수요 설치 정보를 제공 	<ul style="list-style-type: none"> CCTV 현황 정보 및 관리정보 연계

2. 3차원 지리정보체계 기본계획 요구사항

1) 기본계획 개요

- 행정중심복합도시 3차원지리정보체계 기본계획(행정중심복합도시건설청 외, 2008)은 데이터웨어하우스(DW) 기반의 시스템 아키텍처, OpenAPI의 도입, 3차원 정보의 구축, USN과 GIS의 융합 등을 포함하고 있으며, 교통, 문화, 환경 등의 각 서비스 부문별로 3차원 구축 대상 기준을 제시하였음.
- 행정복합도시 3차원지리정보체계 기본계획에서는 3차원 도면들을 활용한 지리정보체계를 계획하였으나, BIM(Building Information Modeling) 수준의 정보체계 구축은 아니며, 단순한 건물 및 시설물의 3차원화 구축이 주목적임.
- 세종시의 3차원 데이터 구축에는 BIM 체계를 지원하는 보다 고도화된 비전이 필요함.

2) 행정중심복합도시의 U-City 서비스 및 요구사항

(1) 행정중심복합도시의 U-City 서비스 개요

- 현재 세종시는 도시통합정보센터에서 주요서비스로 방범서비스 (U-Safety, 112센터 긴급영상지원서비스, 119 긴급출동 서비스, 사회적 약자 지원서비스), 교통서비스(대중교통 정보제공서비스, 교통정보제공서비스, BRT 우선신호 서비스, 주차정보제공서비스, 돌발상황관리 서비스) 및 기타서비스(산불감시 서비스, 자가정보통신망 서비스)가 구축되어 운영 중이거나 구축 중에 있음. (세종시 홈페이지, 2017)
- 세종시는 계획 단계에서 U-City 서비스를 도입이 계획되어 있으며, 도시행정, 안전, 환경, 도시 문화 부문에서 기본서비스 23개, 특화서비스 26개, 잠재서비스 15개로 구분되어 있어, 세종시의 공간정보시스템 구축 시 이를 고려할 필요가 있음.

[그림 6-4] U-행복도시 영역별 서비스

	도시행정			도시안전		도시환경	도시문화			
	U-교통	U-도시 시설물 관리	U-행정	U-방범 /방재	U-의료 /복지	U-환경	U-교육	U-문화/ 관광/국제교류	U-커뮤니티	U-지식 기반 산업
기본 서비스	9	6		5		3				
특화 서비스	3		4		3		5	5	3	3
잠재 서비스	3		4	1	2			4	1	

자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

(2) 행정중심복합도시의 U-City 기본서비스

- 기본서비스는 [그림 6-5]에서 제시된 바와 같이 교통, 환경, 방범, 방재 및 도시시설물 관리의 기본 서비스로 구성되었음. 기초 공간정보 및 분석 정보와 기존의 여러 시스템들과의 연계 위주의 시스템으로 구성가능.

[그림 6-5] U-행복도시 기본 서비스

U-교통 (9)	▶ 종합교통정보 제공 서비스
	▶ 교통 정보 관리/연계 서비스
	▶ 교통흐름 관리 서비스
	▶ 돌발 상황 관리 서비스
	▶ 지능형무인단속 서비스
	▶ 교통요금 전자결제 서비스
	▶ 대중교통정보 제공 서비스
	▶ 대중교통관리 서비스
	▶ U-주차 서비스
U-환경 (3)	▶ 생활환경관리 서비스
	▶ 녹지/생태 관리 서비스
	▶ 환경시설물 관리 서비스
U-방범 /방재 (5)	▶ U-Safety 서비스
	▶ 풍수해 예방 및 대응 서비스
	▶ 화재 예방 및 대응 서비스
	▶ 지진 대응 서비스
	▶ 도시재난방재 서비스
U-도시 시설물 관리 (6)	▶ 시설물 종합관리 서비스
	▶ 상수도 시설관리 서비스
	▶ 하수도 시설관리 서비스
	▶ 가스 시설관리 서비스
	▶ 공동구 시설관리 서비스
	▶ 원격점검 서비스

자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

(3) 행정중심복합도시의 U-City 특화서비스

○ 특화서비스는 [그림 6-6]에서 제시된 바와 같으며, 공간정보 시스템이 실시간 대민정보제공과 타부처 연계 기능이 추가되는 서비스들로 구성되어 있음. 예를 들어 U-택시 서비스 등은 실시간 택시위치 식별 및 제공, 택시들의 공간적인 스케줄링 등의 기능이 필요하며, Edu-SOS 서비스의 경우도, 사용자 실시간 위치추적 및 공급가능시설의 공간정보시스템과 연계가 필요함.

[그림 6-6] U-행복도시 특화서비스

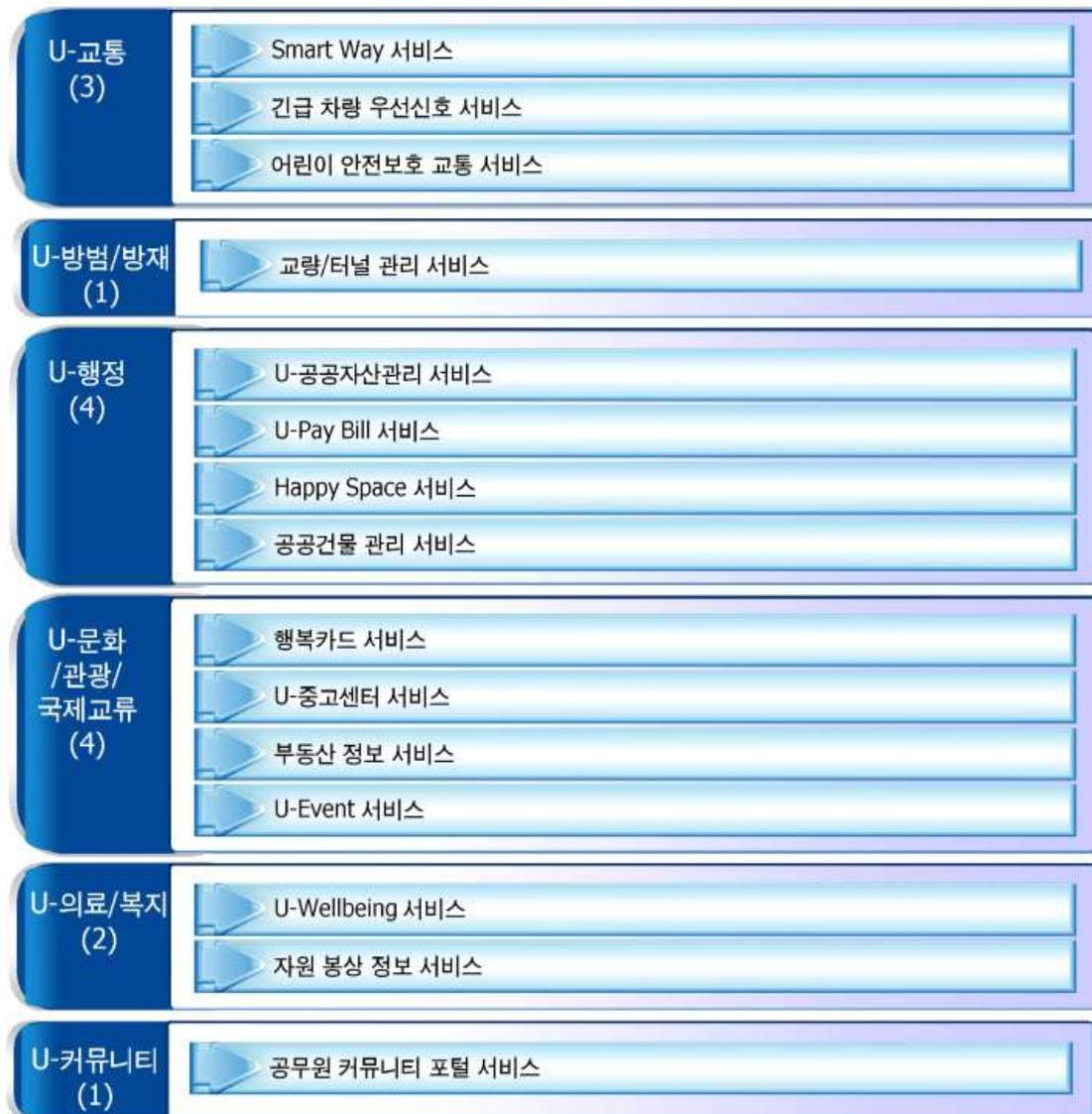
U-교통 (3)	<ul style="list-style-type: none"> U-녹색교통 서비스 Barrier Free 보행 서비스 U-택시 서비스
U-교육 (5)	<ul style="list-style-type: none"> Happy School 서비스 Edu-SOS 서비스 Happy Library 서비스 U-자연학습 서비스 학부모안심 서비스
U-문화 /관광/ 국제교류 (5)	<ul style="list-style-type: none"> U-가이드 서비스 U-전시관 서비스 우리들의 행복한 시간 서비스 Happy Gallery 서비스 Convener 서비스
U-행정 (4)	<ul style="list-style-type: none"> U-민원 서비스 원격행정협업 서비스 참여 행정 서비스 모바일현장행정 서비스
U-커뮤 니티 (3)	<ul style="list-style-type: none"> 커뮤니티 사랑방 서비스 U-통신원 서비스 Free Shopper 서비스
U-의료 /복지 (3)	<ul style="list-style-type: none"> U-Public Health 서비스 장애인/독거노인안심 서비스 U-주치의 서비스
U-지식 기반산업 (3)	<ul style="list-style-type: none"> U-세미나 서비스 U-서베이 서비스 원격협업 서비스

자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

(4) 행정중심복합도시의 U-City 잠재서비스

- 행정중심복합도시의 잠재 서비스는 기본적인 관리 외에 제어, 최적화 등의 기능이 들어가는 진보된 서비스들로 구성되어 있음. 이 서비스들을 제공하기 위해서는 공간정보시스템의 분석 기능과 실시간 정보제공 기능 등이 공간정보 시스템과 연계되어 구현되어야 함.

[그림 6-7] U-행복도시 잠재 서비스



자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

3) 행정중심복합도시의 U-City 서비스 플랫폼 요구사항

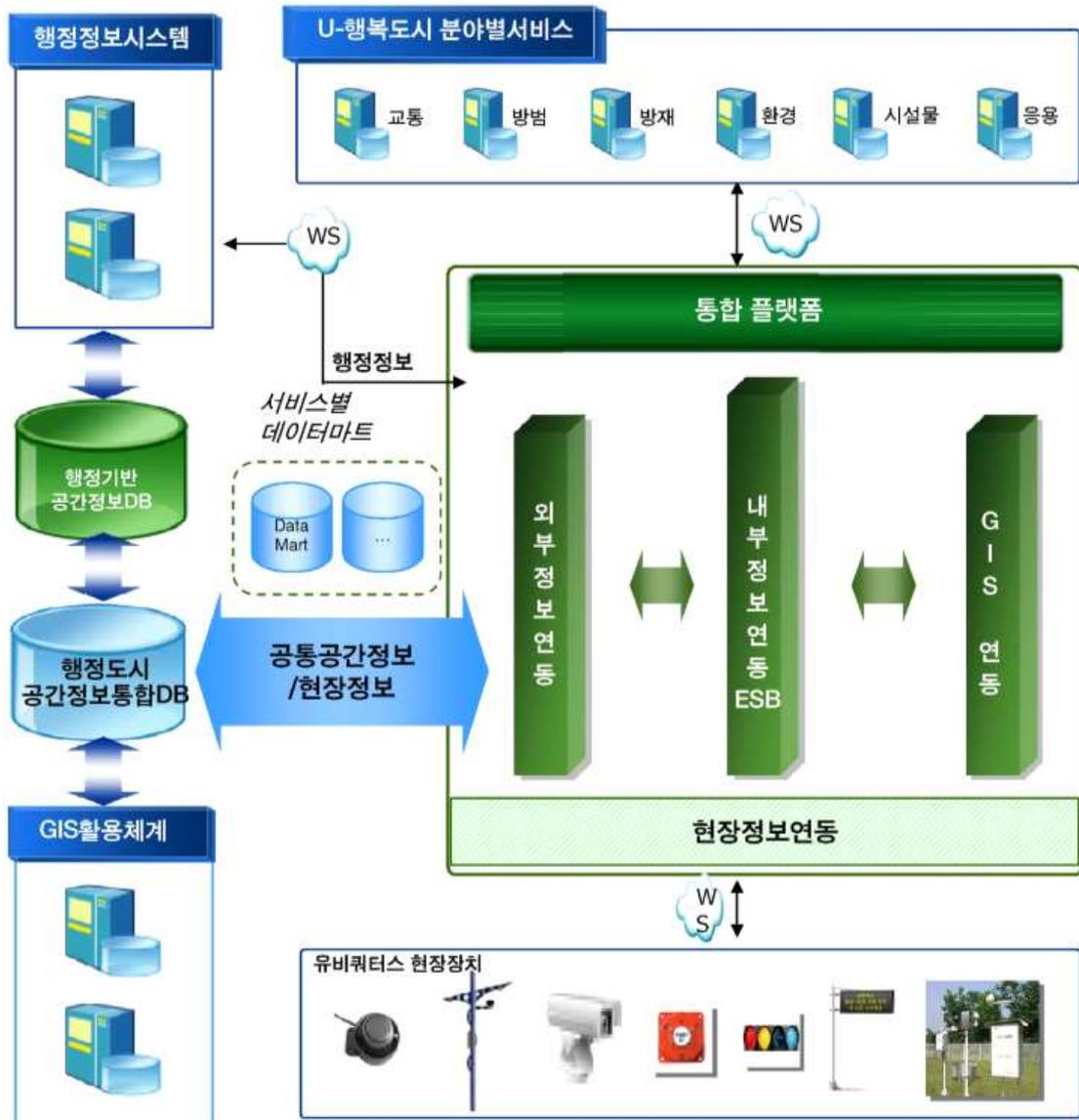
(1) 공간정보-행정정보 연계 모형

- 공간정보와 행정정보는 3단계에 걸쳐 연계·통합 될 예정인데, 1단계에서는 단위업무·기능중심의 통합으로 도로·상수·하수 범용 프로그램을 대상으로 하며, 2단계에서는 공간정보 통합구축 및 연계단계로, 공간데이터웨어하우스 구축을 통한 기본도, 주제도 통합, 실시간 자료교환 체계 구축과 공간정보-기초행정자료간 표준체계 정비가 주요 업무이며, 3단계에서는 전사데이터웨어하우스 구현을 목표로 지자체 내부·외부 데이터 참조, 중앙부처-지자체간 자료관리체계 일원화, 원격정보 취합의 기능이 구현될 계획임.
- 이 계획에 따른 공간정보시스템 구축을 위해서는 공간데이터웨어하우스 구축과 이를 기반으로 한 외부 행정 시스템과의 연계기능의 구현이 필요함.

(2) U-city 서비스와 통합플랫폼간 지리정보 연계 개념

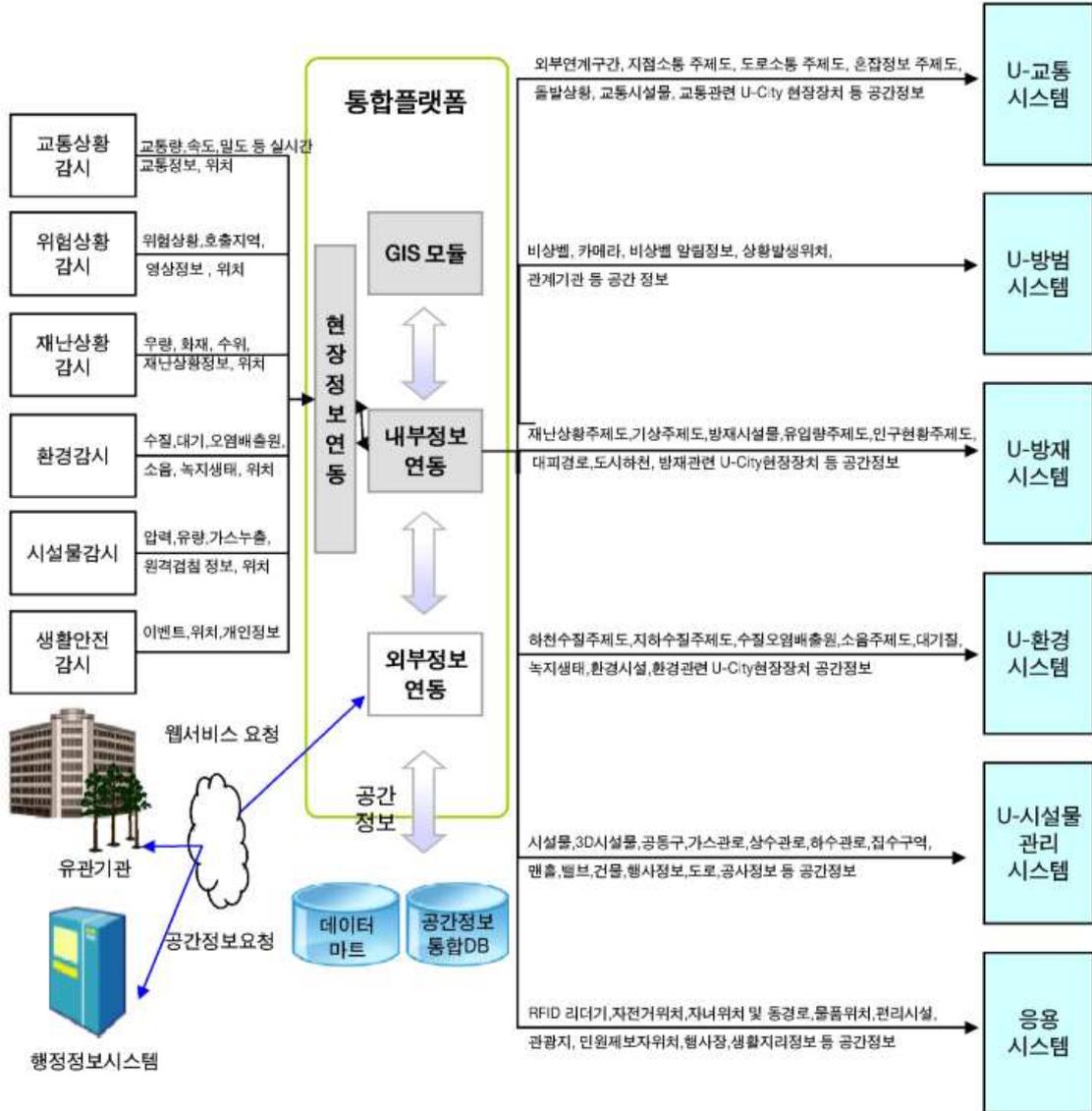
- U-city 서비스와 공간정보통합플랫폼의 연계는 [그림 6-8]에서와 같이 제시되었으며, 유비쿼터스 현장장치들로부터 들어온 정보는 통합플랫폼에서 연동되며, 각 서비스별로 데이터마트를 통하여 연계되는 구조임.
- U-교통, 방범, 방재, 환경, 시설물 등의 각 활용서비스들은 통합공간정보 플랫폼을 통하여 현장장치 데이터, 공간정보 등의 내부데이터와 행정정보 등의 외부데이터 등을 접근하므로, 활용시스템 개발이 용이한 장점이 있음.

[그림 6-8] U-city 서비스와 통합플랫폼간 지리정보 연계 개념



자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

[그림 6-9] 통합플랫폼과 분야별 시스템간 공간정보 연계



자료: 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안, 2008

- 따라서, 세종시의 공간정보 통합 플랫폼의 요구 기능은 다음 [표 6-6] 과 같이 정의될 수 있음.

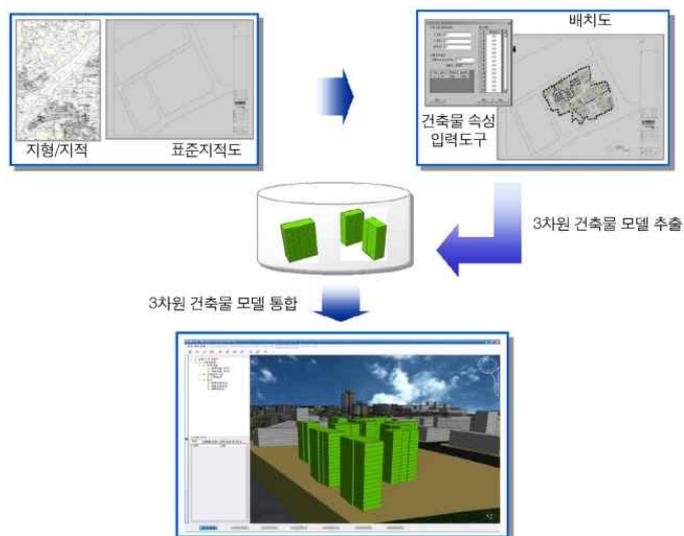
[표 6-6] 세종시의 공간정보 통합 플랫폼의 요구기능

통합플랫폼 기능	내용
현장정보 연동기능	현장정보를 실시간 수집 및 전처리 현장데이터 이력 관리
공간정보 통합 DB 관리	공간정보 데이터관리 공간정보 이력 및 변경관리
행정정보 연계 기능	내부 행정정보 데이터베이스와의 연계
외부 행정정보 연계 기능	외부 행정정보 데이터 연계
세부 서비스들에 공간정보 제공	공간정보 검색 및 제공
위성, 항공영상 정보 저장 및 제공	위성 및 항공영상 저장 및 검색 시스템
외부정보 제공	공간정보 및 영상정보의 OpenAPI 기반의 맵 제공

3) 세종시 3차원 공간정보 구축 대상

- 행정복합도시 3차원지리정보체계 기본계획은 건물 등의 시설물에 대하여 3차원 형상을 포함한 모형을 구축하고 이를 분석, 시각화하는 서비스를 포함하며, 이 서비스는 국토교통부의 V-world와 연계가 가능해야 함.

[그림 6-10] 3차원 건축물 모델 구축



- 3차원 공간정보 구축대상은 도시지형공간정보, 지상 시설물, 지하시설물로 나누어 있으며, 구축대상은 다음과 같음.

(1) 도시지형공간정보 구축대상

- 기본적인 도시지형공간정보의 구축대상은 수치지형도, 수치표고자료, 수치영상자료이며, 항공사진, 항공라이다에 의해 취득이 가능함.

[표 6-7] 도시지형공간정보의 구축대상

구축데이터 구분	대상 공간정보	구축방법	유지관리	비고
수치지형도 (기본도)	국가 기본도 구축 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 항공사진측량에 의한 수치지도 제작 	2년마다 갱신	모든 공간정보 구축의 기준이 되는 정보
	건물	<ul style="list-style-type: none"> • 항공사진촬영에 의한 수치지도 제작 • LiDAR를 활용한 자료 구축 • 준공도면을 활용한 자료 구축 	건물변경 시 (수시)	3D자료생성
수치표고자료	수치표고모델(DEM) 수치표면모델(DSM)	<ul style="list-style-type: none"> • LiDAR를 활용한 자료 구축 	지형근변화 시 건물 등 인공구조물 변화 시	3D자료생성
수치영상자료	위성영상, 항공영상	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털카메라를 활용한 자료 구축 • 위성으로 자료 수신에 의한 구축 		

(2) 지상시설물 구축대상

- 지상 시설물들은 [표 6-8]에 제시된 바와 같이 도로, 조경, 재난 시설, 교통 등의 시설과 건축물 등을 포함하며, 준공도면, 항공사진 또는 지상조사에 의해 3D 데이터의 구축이 가능하며 3D 구축 대상 레이어들은 [표 6-9]에 제시된 바와 같이, 도로, 철도와 교통시설들, 건물 및 문화재, 제방, 하천 부속물, 그리고 그 외의 U-city 시설물들임.

[표 6-8] 지상시설물 구축대상

구축데이터 구분	대상 공간정보	구축방법	유지관리	비고
지상시설물	도로시설 재난관리시설 도시계획/조경시설 교통시설 교육/문화복지시설 U-City관련시설 등	• 항공사진측량에 의한 지상시설 제작	기존자료와의 비교검토	3D구축은 건설교통부 3차원공간정보구축사업 대상 정보준용
		• 준공도면을 활용한 자료 구축	시설변경 시(수시)	
		• 조사/측량을 통한 자료 구축	조사/측량결과 획득 시(수시)	
행정경계정보	행정기본단위정보 행정관리단위정보	• 관련시스템 및 관련부서 작성 제공	자료제공처 변경 시(정기적)	
		• 사용자에게 의한 경계 작도에 의한 자료 구축	정보 획득 시(수시)	

[표 6-9] 지상시설물 3D 구축대상

구분	세부정보	레이어	세부분류항목
교통	도로	도로면	도로면, 도로교차면
	철도	철도면	철도면
	교통시설	교통시설물	입체 교차부, 교량, 터널
시설물	건물	주거용건물	일반주택, 공동주택
		주거 외 건물	공공기관, 산업시설, 문화/교육시설, 의료복지시설, 서비스시설, 기타복지시설
	문화재	유형문화재	유적, 건축물, 기념물
해양 및 수자원	수자원행정	하천부속물	하천부속물
		제방	제방, 호안
U-City시설물	U-City시설물	U-City시설물	U-City시설물

(3) 지하시설물 구축대상

- 지하 시설물은 상하수도, 전력, 통신, 가스, 난방, 폐기물 처리 시설, 공동구 및 기타 U-city 관련 시설들로, 조사, 탐사를 통하거나, 준공도면, 매설시 자료를 통해서 또는 유관기관과의 자료 협조를 통하여 데이터를 구축. 세종시의 경우 건설이 진행 중이므로, 데이터를 취득에

있어, 관련기관들의 협조가 중요함.

[표 6-10] 지하시설물 구축대상

구축데이터 구분	대상 공간정보	구축방법	유지관리	비고
지하시설물	상수도 시설 하수도 시설 전력 시설 통신 시설 가스 시설 지역난방 폐기물처리시설 공동구 U-City관련시설 등	• 조사/탐사/측량을 통한 자료 구축	조사/탐사/측량 결과 획득 시(수시)	3D구축은 각 시설의 지반고, 관저고, 심도값을 관리하여 시설 가시화 시 구현
		• 준공도면을 활용한 자료 구축	시설변경 시(수시)	
		• 지하시설물 매설 시 자료 구축	매설 공사 시(수시)	
		• 유관기관 작성 제공	자료제공처 변경 시(정기적)	

3. 제4차 산업혁명을 대비하기 위한 공간정보시스템 요구사항

1) 사물인터넷 활용을 위한 공간데이터

- 사물인터넷 기술의 발달로 다양한 사물, 인간 등이 연결되는 초연결 사회로의 발전이 이루어지고 있어, 이를 공간정보 플랫폼 상으로 통합하여 활용하는 전략이 필요. Gartner(2015)는 2020년이면 208억개의 사물인터넷 기기가 사용될 것으로 예측함.

[표 6-11] 부문별 사물인터넷 기기 사용

(단위 백만대)

부문	2014년	2015년	2016년	2020년
소비자	2,277	3,023	4,024	13,509
포괄적 비즈니스	632	815	1,092	4,408
수직적 비즈니스	898	1,065	1,276	2,880
총계	3,807	4,902	6,372	20,797

자료: 가트너(2015년 11월)

- 휴대폰 촬영 사진 등에서 GPS 위치정보를 메타데이터에 함께 저장하

는 기술인 지오타깅(Geo Tagging) 또는 지오킨코딩을 활용하여, 기존의 센서 등의 사물데이터가 공간정보의 특성을 갖게 되며, 이를 활용한 공간분석이 가능하게 되어, 다양한 새로운 서비스의 창출이 가능함.

- 사공호상 외 (2016)은 초연결 시대에 대응하기 위한 공간정보 정책으로 (1)센티미터 수준의 고정밀지도 구축, (2)실내 측위 및 3D 공간정보 구축을 통한 사물인터넷 서비스의 활성화 및 스마트빌딩, 스마트 시티 등과 연계·활용할 것을 제안함. (Geo-IoT)

2) 자율주행 지원을 위한 고정밀지도

- 고정밀지도는 센티미터 수준의 정밀도를 가지는 디지털지도로, 자율주행자동차의 안전한 운행을 위한 핵심 인프라의 하나임. 고정밀지도는 자율주행자동차의 안전 및 주행에 있어 가장 중요한 요소이며, 구축하는 데에는 많은 비용이 들어가므로 국가 또는 지자체 차원에서 구축하는 것이 바람직함.
- 고정밀지도는 구축 못지않게 데이터의 최신성 또는 실시간성을 유지하는 것이 중요한 요소로 이를 위해서는 사용자들이 참여하는 클라우드 기반의 갱신전략이 필요. 공간정보데이터베이스는 사용자들로부터 요청된 데이터 갱신항목들을 검사하여, 필요한 부분에 대한 데이터 갱신을 수행하는 체계를 갖추어야 함.

3) 인공지능 기술을 위한 공간데이터

- 2016년 구글의 알파고는 인공지능의 새로운 가능성을 인류에게 보여 주었음. 이후로 인공지능을 활용하기 위한 많은 연구들이 진행 중임. 현대의 인공지능은 인간의 의사결정을 단순히 지원하는 것이 아닌 의사결정을 대체하는 틀로써, 활용 가능하여 스마트 도시의 미래 예측과 효율적인 제어에 새로운 역할을 할 것으로 기대됨.
- 인공지능이 효율적으로 도시문제를 다루기 위해서는 클라우드 기반의 시뮬레이션기술과 데이터 기반의 예측기술들이 많은 역할을 할 것으로 전망됨.

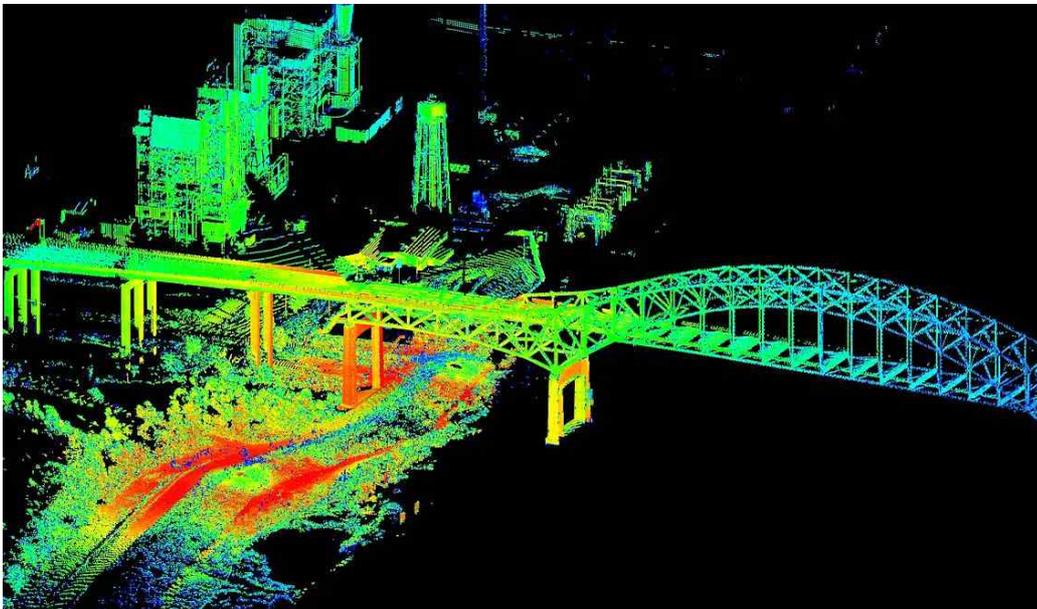
- 최근에는 도시계획을 더 쉽게 접근할 수 있도록, 미국 버클리 대학교와 MIT 대학의 Urbanism 및 Cityscape 등의 도시 시뮬레이션 툴을 개발하여, 도시 인프라스트럭처가 도시에 어떠한 영향을 줄 수 있는지 시각적 및 물리적으로 분석하여, 고용, 인구이동, 교통, 지가, 환경 및 사용패턴 등을 파악하고 예측하는데 사용함.
- 데이터 기반의 도시 활동의 예측을 위해서는 공간데이터도 방대한 양의 과거데이터를 쉽게 서치하고 사용할 수 있는 기능을 포함하는 빅데이터 활용체계가 필수적임. 과거데이터는 공간데이터를 활용한 도시 변화탐지, 도시 공간변화 예측, 도시 교통, 기상 예측, 재난 재해 취약성 예측 등 다양한 분야에 활용 가능함.
- 임용호 외 (2016)에 따르면 데이터 시대에서는 데이터는 단순한 값(Value)보다는 시멘틱 질의를 통해 좀 더 유용하게 활용될 수 있도록 의미(Semantics)를 표현 할 수 있도록 구조화 되어야 하며, 이를 공간데이터에 적용하는 것이 필요하며, 이를 위해 공간정보 연계데이터 구현이 이루어져야 함.
- 공간정보 연계데이터의 구현을 위해서는 W3C에서 제안한 RDF(Resource Description Framework), IRI(International Resource Identifier), SPARQL 등이 활용될 수 있음.

4) 실내 정보 및 BIM 기반의 공간정보 체계

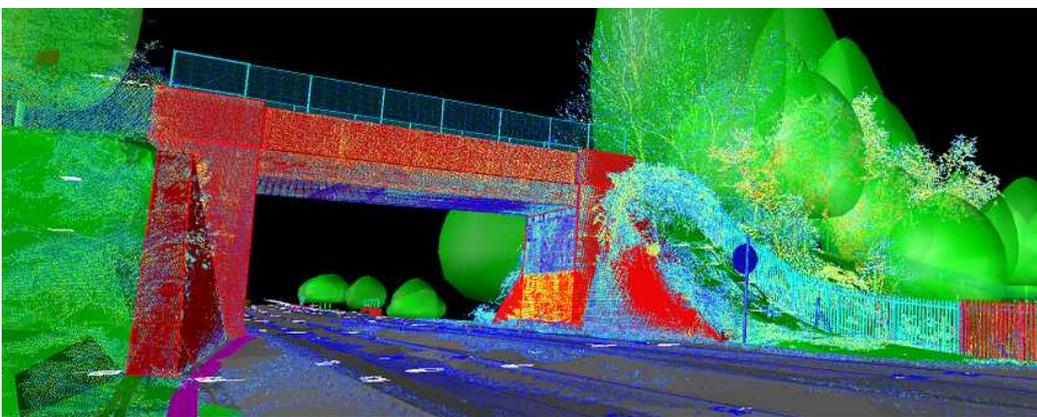
- 국토교통부는 2012년 건설사업정보화 정책의 로드맵인 '제4차 건설사업정보화(CALS)기본계획'을 발표하였으며, 건설정보표준개발, 인프라 BIM 도입기반 구축, 시스템고도화 및 기술정보 확대 등을 위한 4대 중점과제와 20개 세부 시행과제를 마련하여 추진 중임.
- 도로분야 BIM등 표준개발 등 관련 데이터를 BIM을 통하여, 구축 중이며, 2015년 국토교통부(2015)의 플랜트 인프라 시설물 설계정보체계 및 건설시뮬레이터 개발 기획에서는 인프라 BIM을 활용한 유지관리 체계의 구축을 중요 과제로 선정하여 추진할 것을 권고.

- LIDAR에서 취득한 데이터를 활용하여, 도로시설물들에 대하여 3차원 형상정보를 취득하는 것이 가능. 이를 활용한 BIM(Building Information Modeling) 정보 구축으로 기존 시설물 관리체계를 3차원 데이터 기반 체계로 발전시키는 것이 가능함. MMS(Mobile Mapping System) 장비를 활용하여 취득한 데이터의 경우 취득영상, 라이다(LIDAR) 포인트 클라우드 등의 Raw 데이터를 활용하는 방법과, 생산된 고정밀 지도를 활용하는 방법이 있음. 라이다 데이터로부터 구축된 3차원 형상정보는 기존 도로시설물관리체계와 결합하여 활용 가능함.

[그림 6-11] 라이다 포인트 클라우드상의 교량 및 건물



[그림 6-12] 라이다 포인트 클라우드상의 육교



자료: <http://www.undet.com/tag/3d-modeling/>

[그림 6-13] MMS장비를 활용한 포장상태 모니터링



자료: <http://blog.hyundai-mnsoft.com/841>

- 국내업체인 가이아3D(www.gia3d.com)는 오픈소스 기반의 3차원 GIS 툴인 Mago3D(www.mago3d.com)를 개발하였으며, Mago3D는 BIM과 GIS가 통합된 솔루션으로, 실내 공간정보, BIM on GIS와 초대용량, 초고속 렌더링 기능을 갖추고 있으며, 도시경관관리, 상하수도 등의 도시 시설물관리, 재난 재해의 시각화 등의 분야에서 활용이 가능할 것으로 전망됨.

[그림 6-14] Mago3D의 웹기반 3D GIS 인터페이스



- 4차 산업혁명에 대응하기 위한 공간정보 시스템의 요구사항을 정리하면 다음과 같음.

[표 6-12] 4차 산업혁명에 대응하기 위한 공간정보시스템 요구사항

요구사항	내용	용도
고정밀지도 구축	도로 및 도로시설물의 센티미터 수준(~10cm) 정확도를 가지는 디지털 지도	자율주행자동차의 안전주행용
고정밀지도의 실시간 갱신 기능	고정밀지도를 실시간 또는 이에 준하는 수준에서 클라우드(Crowd) 센싱에 의해 갱신하는 기능	데이터의 최신성 유지
공간 시뮬레이션 기능	도시의 성장, 운영, 서비스 등을 시뮬레이션하는 기능	도시계획등의 의사결정에 활용
지오태깅 데이터 변환 기능	지오태깅된 데이터를 처리, 공간 데이터로 변환, 분석할 수 있는 기능	외부 자료의 공간데이터화 및 이를 통한 외부자료의 공간분석
과거 공간데이터 활용을 위한 프레임워크 구축	과거 공간데이터를 활용하고 이를 이용한 분석을 위한 프레임워크 구축	데이터 기반의 예측 및 시뮬레이션을 통한 의사결정
공간정보연계데이터 구축	RDF 기반의 공간정보 연계데이터 구축	공간정보의 연계를 통한 공간분석의 확장

제2절 세종시 공간정보 기능적 구축방향

1. 세종시 공간정보 플랫폼 요구사항

- 세종시 공간정보 시스템 구축을 위한 플랫폼 분야 요구사항은 플랫폼 요구사항과 연계요구사항으로 나눌 수 있으며, 플랫폼 요구사항은 크게 데이터웨어하우스(DW) 기반의 시스템 아키텍처, 분석 및 의사결정 기능, OpenAPI의 도입, 사용자 맵저작 서비스 등이 있음.

1) 플랫폼 요구사항

- 플랫폼 요구사항은 공간정보 빅데이터웨어하우스 구축과 이를 활용하기 위한 체계의 구축으로 분석, 의사결정 지원기능을 포함하고, 대국민 서비스를 위한 OpenAPI 지원 기능과 커뮤니티 맵 생성, 활용을 위한 체계로 이루어진다. 마지막의 클라우드 기반의 시뮬레이션 및 데이터 분석 기술은 플랫폼의 고도화 과정에서 필요한 기능으로, 시스템 구축 후 고도화를 위한 미래의 요구사항임.

[표 6-13] 공간정보 플랫폼 요구사항

분야	내용
공간정보 빅데이터 데이터웨어하우스 및 데이터마트 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 빅데이터 데이터마트 구축 • 공간 빅데이터 표준 프레임워크 구축 • 공간 빅데이터 구축관리체계 구축 • 공간 빅데이터 카탈로그서비스 구축 • 공간정보 통합 DB 관리 • 위성 및 항공영상 저장 및 검색 시스템
융합 시계열 분석이 가능한 공간 빅데이터 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 빅데이터를 분석하기 위한 분석 서비스 • 과거 공간데이터를 활용하고 이를 이용한 분석을 위한 프레임워크 구축 • 데이터 기반의 예측 및 시뮬레이션을 통한 의사결정

컴포넌트형 의사결정 지원 기능	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터를 활용하여 의사결정을 수행할 수 있도록 입지선정 기능, 정책효과 분석 기능 등을 수행하는 컴포넌트형 의사결정 지원 서비스를 개발
OpenAPI 도입	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터를 기반으로 공공 또는 민간이 이용자의 목적에 따라 다양한 맵을 작성하여 활용할 수 있게 하는 맵 저작 서비스를 개발 공간정보 및 영상정보의 OpenAPI 기반의 맵 제공 국제(OGC)표준 인터페이스를 적용한 개방형 지도서비스 제공
USN 기반의 현장정보 연동기능	<ul style="list-style-type: none"> 현장정보를 실시간 수집 및 전처리 현장데이터 이력 관리
클라우드 기반의 시뮬레이션기술과 데이터 기반의 분석 예측 시스템 구축 (선택 사항)	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 기반의 도시 기능 분석과 시뮬레이션 기능의 구현 도시계획 등의 의사결정에 활용하기 위한 공간 시뮬레이션 기능

2) 플랫폼 연계 요구사항

- 세종시의 공간정보 시스템은 국토부의 V-world, 기존의 U-city 서비스 플랫폼, 행정정보와 연계 되어야 함.

[표 6-14] 공간정보 플랫폼 연계 요구사항

분야	내용
국토교통부의 V-world와 연계	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 형상을 포함한 모형을 구축하고 이를 분석, 시각화하는 서비스에 국토교통부의 V-world와 연계가 가능
U-city 서비스와 통합플랫폼간 지리정보 연계	<ul style="list-style-type: none"> 행정기반 공간정보 DB와 행정 DB의 연계 내부 행정정보 데이터베이스와의 연계 외부 행정정보 데이터 연계 U-city 서비스와 통합플랫폼 간 지리정보 연계

2. 세종시 공간정보 데이터 요구사항

- 세종시 공간정보 시스템 구축은 기존의 기본 공간정보와 더불어 미래 지향적인 3차원 공간정보체계로 구축하는 것이 바람직하며, 이는 BIM, 실내 공간정보, 고정밀지도 구축 등의 미래 확장성을 고려하며, 고정밀지도 및 BIM정보는 시스템 고도화시의 선택사항으로 구축하는 것이 바람직함.

[표 6-15] 공간정보 데이터 요구사항

분야	내용
기초공간정보 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 기본공간정보, 시설물정보, 도시계획정보, 부동산종합정보, 규제정보, 해양 및 하천정보, 산림 및 토지정보, 영상정보 및 항공사진, DEM
연계공간정보 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 행정, 기상, 의료, 재난, 교통, 생산, 농업, 부동산, 일자리, 민원, 업종, 의료, 물류, 치안 등 행정정보 연계 기능
3차원 공간정보 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 3차원 형상을 포함한 모형을 구축하고 이를 분석, 시각화하는 서비스에 국토교통부의 V-world와 연계가 가능 • 지형공간정보 (건물, 수치표고모형) • 지상시설물 (도로시설, 재난관리시설, 교통시설, 교육/문화복지시설, U-city 관련시설) • 지하시설물(상수도 시설, 하수도 시설, 전력 시설, 통신시설, 가스 시설, 지역난방, 폐기물처리 시설, 공동구, U-city 관련시설)
항공 및 위성영상 데이터베이스 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 세종시 전역에 대한 25cm급 항공영상 데이터베이스 구축 • 세종시 전역 계절별 위성영상 데이터베이스 구축
고정밀지도 구축(선택)	<ul style="list-style-type: none"> • 도로 및 도로시설물의 센티미터 수준(~10cm) 정확도를 가지는 디지털 지도
BIM 정보 구축 (선택)	<ul style="list-style-type: none"> • 세종시 주요건물 및 시설에 대한 BIM정보 구축

3. 세종시 공간정보 시스템 기능 및 서비스 요구사항

- 세종시의 공간정보 시스템 구축을 위한 기능과 서비스 요구사항들은 기본적인 데이터웨어하우스 기능과 기본적인 공간정보시스템의 기능을 포함하며, 추가적인 기능요구사항들은 다음과 같음.

[표 6-16] 공간정보 시스템 추가기능 요구사항

분야	내용
현장정보 연동기능	<ul style="list-style-type: none"> 기본공간정보, 시설물정보, 도시계획정보, 부동산종합정보, 규제정보, 해양 및 하천정보, 산림 및 토지정보, 영상정보 및 항공사진, DEM
공간정보 통합 DB 관리	<ul style="list-style-type: none"> 행정, 기상, 의료, 재난, 교통, 생산, 농업, 부동산, 일자리, 민원, 업종, 의료, 물류, 치안 등 행정정보 연계 기능
세부 서비스들에 공간정보 및 분석 서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> 공간정보 시계열 검색 및 제공 공간정보의 분석 기능 (중첩, 추출, 쿼리 기본적인 공간분석 기능)
위성, 항공영상 정보 저장 및 제공	<ul style="list-style-type: none"> 위성 및 항공영상 저장 및 관리기능 위성영상 검색, 시계열 분석 기능
자료연계채널 기능	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 개별 공간정보시스템으로부터 변경되는 공간정보 취합 중앙부처 공간정보시스템의 공간정보 취합 및 필요 공간정보 제공 정보변경 이력 저장 및 추적 기능 변경사항 동기화 기능
고정밀지도의 실시간 갱신 기능	<ul style="list-style-type: none"> 고정밀지도를 실시간 또는 이에 준하는 수준에서 클라우드(Crowd) 센싱에 의해 갱신하는 기능
지오태깅 데이터 변환 기능	<ul style="list-style-type: none"> 지오태깅된 데이터를 처리, 공간 데이터로 변환, 분석할 수 있는 기능
공간 시뮬레이션 기능	<ul style="list-style-type: none"> 도시의 성장, 운영, 서비스 등을 시뮬레이션하는 기능
OpenAPI 기반 개방형 공간정보제공 서비스	<ul style="list-style-type: none"> OpenAPI 기반 개방형 공간정보제공 서비스
사용자 기반 맵 저작 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 공간 빅데이터를 기반으로 공공 또는 민간이 이용자의 목적에 따라 다양한 맵을 작성하는 맵 저작 서비스 커뮤니티기반의 사용자 맵 공유, 활용부가 서비스 시스템 구축 커뮤니티 기반 지도 생성 및 공유 서비스 커뮤니티 기반 정보융합 서비스

제3절 공간정보 제도적 구축방향

1. 공간정보관련 조례 제정의 필요성

- 세종특별자치시의 공간정보 관련 조례는 현재까지 제정되지 않았으며 공간정보와 관련된 규정으로 2013년에 처음 제정되고 2016년 2월에 개정된 ‘세종특별자치시 공간정보 보안관리 규정’을 시행하고 있음.
- 현재 세종시에서 시행하고 있는 ‘세종특별자치시 공간정보 보안관리 규정’은 공간정보에 대한 보안관리 규정으로 공간정보의 구축 및 활용 촉진에 관한 사항과는 별개의 규정임.

*** ‘세종특별자치시 공간정보 보안관리 규정’ 목적**

(일부개정) 2016.02.22 훈령 제79호

제1조(목적) 이 규정은 「국가공간정보 기본법」 제35조와 같은 법 시행령 제24조 및 「국가공간정보 보안관리 기본지침」에 따라 세종특별자치시 공간정보 보안업무 수행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

- 국가법령정보센터(2017년 11월 기준)에는 서울특별시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 경기도, 강원도, 전라남도의 광역지자체를 포함해서 78개의 지자체에서 공간정보에 관한 조례를 제정하여 시행하고 있는 것으로 조사됨.
- 서울시의 경우에는 「공간정보의 구축과 활용 등에 관한조례」를 제정하여 시행하고 있음.(부록 참조)
- 이 조례에서는 공간정보산업이나 공간정보사업 등의 주요 용어 정의를 구체적으로 명시하고, 공간데이터베이스의 최신성 유지를 위해 책임자 지정과 전담조직 및 인력 확보와 관련해서도 별도의 시행규칙 마련을 통해 명확한 업무 규정을 제시하고 있음.
- 또한, 공간정보체계 구축·관리·활용 및 유통시 공간정보 표준 준수와 공간정보의 제공 범위 및 방법 등을 시행규칙으로 구체적으로 명시하고 있고, 공간정보를 제공시 공간정보 유형별로 별도의 수수료를 책

정하여 납부 받거나 감면받을 수 있도록 규정하고 있음.

*** ‘서울특별시 공간정보의 구축과 활용 등에 관한 조례’ 중 일부내용**
서울특별시조례 제6008호, 2015.10.8., 일부개정

제5조(서울특별시 공간정보체계 시행계획 수립 등) ① 서울특별시장(이하 “시장“이라 한다)은 「국가공간정보 기본법」(이하“법“이라 한다) 제7조에 따라 서울시 공간정보정책 시행계획을 수립·시행한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 제1항에 따른 자체 공간정보정책 시행계획과 사업별 시행계획을 수립하여 시장(공간정보담당관)에게 매년 1월 31일까지 제출한다. <개정 2015.10.8>

제6조(공간정보데이터베이스의 구축·관리) ① 관리기관의 장은 수집·생산하는 공간정보를 법 제28조에 따라 국가공간정보체계의 표준과 관계법령에 적합하도록 데이터베이스로 구축·관리하여야 한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 보유·관리하는 공간정보데이터베이스에 대하여 최신정보가 유지될 수 있도록 책임자를 지정하고, 공간정보별 데이터베이스 유지관리 대책을 강구하여 시행하여야 한다.

제7조(전담조직 및 인력의 확보) 관리기관의 장은 공간정보체계의 효율적인 구축·관리와 활용을 위하여 필요한 전담조직 및 인력을 확보하여야 한다.

제8조(전문인력의 양성) 시장은 공간정보체계의 구축·관리와 활용에 필요한 전문인력을 체계적으로 양성하기 위하여 다음 각 호의 시책을 강구하여야 한다.

1. 공간정보체계 관련 중·장기 전문인력 양성
2. 전문인력 교육프로그램의 개발과 보급
3. 공간정보체계 관련 인력 교육실시

제12조(공간정보의 보급 및 활용 시책) ① 시장은 관리기관이 보유하고 있는 공간정보의 활용도를 높이기 위하여 공간정보의 보급과 유통을 촉진하기 위한 시책을 강구하여야 한다.

② 관리기관의 장은 해당 기관에서 구축·관리하고 있는 공간정보가 다른 관리기관과 공동으로 활용될 수 있도록 제1항의 시책을 적극 추진해야 한다.

제13조(공간정보 유통) 관리기관의 장은 해당 기관에서 구축·관리하고 있는 공간정보목록과 자료를 공간정보를 이용하려는 자가 공간정보유통망을 통하여 이용할 수 있도록 하여야 한다.

제14조(공간정보 제공) 시장은 법 제33조 및 「국가정보화 기본법」 제18조에 따라 공간정보를 정보이용자에게 제공할 수 있으며 제공 범위와 방법은 규칙이 정하는 바에 따른다. 단, 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」 제9조에 따른 비

공개 대상 정보는 제공하지 않는다. <개정 2015.10.8>

제15조(수수료) ① 제14조에 따라 공간정보를 제공 받으려는 자는 다른법령에서 공간정보 수수료를 따로 정하고 있는 경우를 제외하고는 별표의 수수료를 납부하여야 한다

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 수수료를 감면할 수 있다.

1. 중앙정부, 지방자치단체와 관리기관에서 업무수행과 관련하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공
2. 시의 지하시설물(전기, 통신, 가스, 난방 등) 정보통합관리시스템 구축에 참여하는 기관에서 시와 관련된 업무 수행을 위하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공
3. 시와 협약에 의해 민·관 협력사업을 추진하는 사업자가 사업과 관련하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공

자료 : 서울특별시조례 제60 08호, 2015.10.8., 일부개정

- 인구35만의 기초지자체이며, 공간정보체계구축의 모범사례인 경기도 광주시를 보면, 공간정보자원 관리 사항 등에 대해 구체적으로 명시하고 있으며, 전담조직 및 전문인력 양성과 이용자 교육 등에 대해 자세히 규정하고 있음.(부록 참조)
- 특히, 조례상에서 업무지정에 관하여 전담부서, 현업부서, 계약부서별로 공간정보 담당 업무 및 역할을 명확히 규정함으로써 체계적이면서 효율적인 공간정보 자료관리 및 운영을 가능케 하고 있음.
- 자료의 제공 및 이용에 있어서도 구체적으로 규정하고 있으며, 공간정보의 사용료 및 수수료 등에 대해서 관련 규정을 제시하고 있음.

*** ‘광주시 공간정보에 관한 조례’ 중 일부내용**

경기도광주시조례 제690호, 2015.9.24., 일부개정

제4조(공간정보 시행계획의 수립) 시장은 법 제7조 제1항의 규정에 따라 국가공간정보정책기본계획에 의하여 매년 공간정보 시행계획을 수립 한다.

제5조(공간정보 자원관리) 전담부서의 장은 전담부서 및 현업부서에서 생산·유통되는 공간정보 데이터 및 시스템 현황 등 공간정보의 자원을 관리하여야 하며, 공간정보자원 현황을 매년 3월말까지 시장에게 보고 하여야 한다.

1. 전담 및 현업부서에서 보유 또는 구축 중인 공간정보데이터 및 공간정보시스템 현황

2. 공간정보데이터 및 시스템 유지관리 책임자 지정현황
3. 공간정보데이터 및 시스템 유지관리 계획
4. 연간 유지관리 내용 및 실적
5. 장애 발생 시 복구 대책

제8조(사용자 교육) ① 전담부서의 장은 시스템의 안전유지 및 운용에 대한 종합적인 교육계획을 수립하여 시행한다.

② 교육훈련 대상과 목적을 명확히 하여 정기적으로 실시하고, 필요시 수시교육을 실시한다.

③ 교육의 내용은 관리체계의 운영에 필요한 지식 및 판단 능력을 배양하기 위한 것과 시스템의 안정성·신뢰성 확보를 위한 의식제고 교육을 포함한다.

제18조(업무지정) ① 시장은 시스템을 효율적으로 운영·관리하기 위하여 전담부서 및 현업부서와 계약부서의 담당업무를 다음 각 호와 같이 지정한다.

1. 전담부서

가. 공간정보 장기 발전계획 수립 및 시행

나. 신규 공간정보 데이터베이스 구축

다. 시스템 운영 및 유지관리 총괄

라. 공간정보 데이터베이스 갱신 및 유지관리총괄(도형자료 및 도형자료에 따른 속성자료 갱신)

마. 프로그램 개발 및 주 전산기 장비 유지보수

바. 시스템 운영 관련 교육계획 수립·시행

사. 수치지형도 수정·갱신

아. 공간정보 자료제공

2. 현업부서

가. 공간정보의 도형자료 및 속성자료의 신규·수정·삭제 등 데이터베이스 자료 갱신

나. 각종 시설공사 추진 시 전담부서에서 보유하고 있는 기본도(전산화된 수치지형도)를 기반으로 기본 및 실시설계 수행

다. 각종 시설공사 준공계 접수이전 전담부서에 성과물을 컴퓨터 이용 설계도면(DXF 또는 Shape) 파일로 제출

라. 도형 및 관련 속성자료 갱신 및 전담부서에 관련자료 제출

마. 입력된 공간정보 데이터 확인 점검

바. 해당업무에 공간정보 자료의 활용

3. 계약부서

가. 현업부서의 각종시설물 공사 준공계 접수 시 전담부서에 성과물이 컴퓨터 이용 설계도면(DXF 또는 Shspe)파일 제공되었는지 여부를 확인

자료 : 경기도광주시조례 제690호, 2015.9.24., 일부개정

- 따라서, 세종특별자치시 공간정보체계의 효율적인 구축과 활용을 위해서는 아래와 같이 「세종특별자치시 공간정보 구축 및 활용 등에 관한 조례」로 제정 및 시행 운영할 필요가 있음.
- 조례의 제정 목적은 ①세종특별자치시 공간정보구축 확대 및 활용 촉진을 위한 제도적 장치를 마련하는 것이며, ②세종시 공간정보 관련 업무를 규정하는 것임. ③공간정보에 대한 조직차원의 업무분장과 인력을 확보하는 법적근거를 마련하는 것이며, ④공간정보구축 및 활용 촉진을 위한 집행 근거를 마련하기 위한 것임.

예시. 세종특별자치시 공간정보 구축 및 활용 등에 관한 조례(안)	
조례(안) 주요 내용	
제1조 : 목적	제9조 : 공간정보 업무지정
제2조 : 정의	제10조 : 공간정보 목록작성 및 관리
제3조 : 적용범위	제11조 : 중복투자 방지
제4조 : 공간정보사업의 추진	제12조 : 공간정보의 보급 및 활용 시책
제5조 : 공간정보체계 기본 및 시행계획의 수립	제13조 : 사용자 교육
제6조 : 공간정보데이터베이스의 구축·관리	제14조 : 공간정보의 유통 및 제공
제7조 : 전담조직 및 인력의 확보	제15조 : 공간정보제공 수수료
제8조 : 전문 인력 양성	제16조 : 공간정보 등의 보안관리

2. 공간정보관련 제도적 근거 강화

- 공간정보관련하여 총괄부서, 전담부서, 계약체결부서간의 명확한 업무 분담과 전담조직 및 인력 양성을 위한 구체적인 시책의 강구가 필요함.
- 장기적인 관점에서는 공간정보시스템 자체에 대한 유지보수 뿐 아니라 공간DB에 대한 유지보수 비용 확보를 위해 부정기적인 사업단위의 예산편성방식에서 탈피하여, 공간정보의 주기적 갱신을 위한 별도의 독립적 예산 확보 체계 마련을 위한 제도적 근거가 필요함.
- 지자체 공간정보시스템 개발시, 기존 타 지자체처럼 ESRI사의 ArcGIS 엔진에 국한하지 말고, 개방형 GIS의 표준체계에 의거 시스템을 개발하고 유지보수 할 수 있도록 할 필요가 있음.
- 공간정보를 개방하고 공유하는 플랫폼 역할로서, 지역내 연구기관 및 대학에도 정책연구 지원 및 도시공간정보 분석, 그리고 공간정보에 대한 공유 및 확산을 위한 허브 창구가 되도록 지원하는 제도가 필요함.
- 시대적 화두로 등장하고 있는 제4차 산업혁명에서 공간정보는 인공지능 등 미래 유망분야와 결합하면 고부가가치 산업으로서 양질의 일자리 및 신산업을 창출할 수 있음. 최근 주목을 받고 있는 자율주행차의 상용화와 드론 운영을 위한 고정밀 위치정보 등 신산업의 중심에 공간정보가 있으며, 사물인터넷, 증강현실(AR), 스마트시티 등의 메가트렌드 기술과 결합하여 창조적 산업을 일으키는 핵심적인 성장엔진임. 이러한 기술을 활용한 공간정보 산업 육성에 관한 지원 사항까지를 포함하여 제도적인 뒷받침을 구체화할 필요가 있음.

제4절 공간정보 정책지원 활용방안

1. 정책지도 활용

1) 정책지도 개요

- 정책지도는 시민 또는 정책결정자가 현안 진단에서부터 여론 파악, 정책방향 설정 및 대안 마련, 정책시행 성과의 평가, 홍보 및 소통을 강화하기 위해 지도 데이터를 구축·분석하고 시각화하는 활동으로써, 기초현황 데이터 제공, 정책 수립을 위한 근거 및 분석결과 제시, 지도 시각화를 통한 정책정보 소통 촉진 등 다양한 기능으로 활용됨.
- 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 공공데이터 개방 등을 통해 각종 정책관련 데이터를 융복합 분석하여 정책적 해결방안을 모색하고, 지도와 그래픽으로 시각화함.
- 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형, 생활밀착형 정책을 수립·집행하기 위해 정부는 생활현장을 정밀히 보여줄 수 있는 데이터를 수집·분석하여 정책을 수행하는 실증적 접근법임.

2) 국내외 정책지도 추진 현황

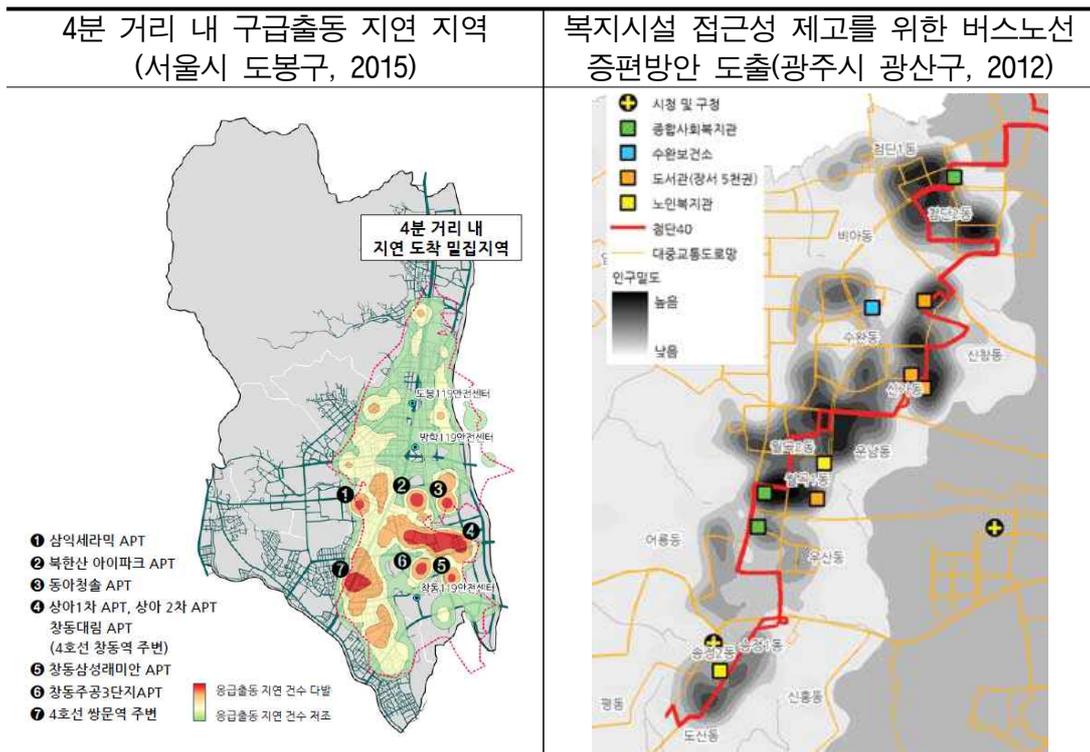
- 정책지도는 국내의 경우 중앙부처보다는 광역 및 기초 지자체와 지자체 연구원에서 정책지도 제작에 대한 관심이 높음.
- 지자체의 경우 서울특별시, 인천광역시 등 광역 지자체와 광주광역시 광산구, 서울특별시 도봉구, 인천광역시 서구 등 기초 지자체가 정책지도를 제작을 추진하고, 경기연구원, 충남연구원 등 지자체 연구원에서도 정책지도 추진 및 활용 전략에 대한 연구와 정책지도 개발 시행함.

[표 6-17] 국내 정책지도 추진현황

기관		사업기간	사업명
중앙부처	국토교통부 녹색건축과	2013~2015년	건축정보를 활용한 정책지도 서비스
광역 지자체	서울특별시	2014~2015년	서울특별시 정책지도 서비스 구축사업
	인천광역시	2015년	행정공개지도
기초 지자체	광주광역시 광산구	2012년	GIS로 그리는 광산구 정책지도
		2014년	주민맞춤형 정책 마스터플랜 및 지도제작
	서울특별시 도봉구	2013년	GIS를 활용한 도봉구 정책지도 구축
		2014년	정책개발을 위한 GIS정책지도 구축
인천광역시 서구	2014년	정책지도 제작/지원 사업	
지자체 연구원	경기연구원	2015년	경기도 정책지도 구축 및 활용방안
	충남연구원	2015년	충남 마을아틀라스 및 정책지도 구축방안

자료: 정책지도 활용현황 및 발전과제, 국토연구원, 2015

[그림 6-15] 국내 정책지도 제작사례



자료: 서울특별시 도봉구(2015), 광주광역시 광산구(2012)

- 국외의 경우에는 국제기구, 주 정부, 지역단위 비영리기관, 의회 등 보다 다양한 주체들이 정책결정자, 연구자, 시민 등 다양한 사용자 계층을 위해 정책지도를 제작함.

[표 6-18] 국외 정책지도 추진현황

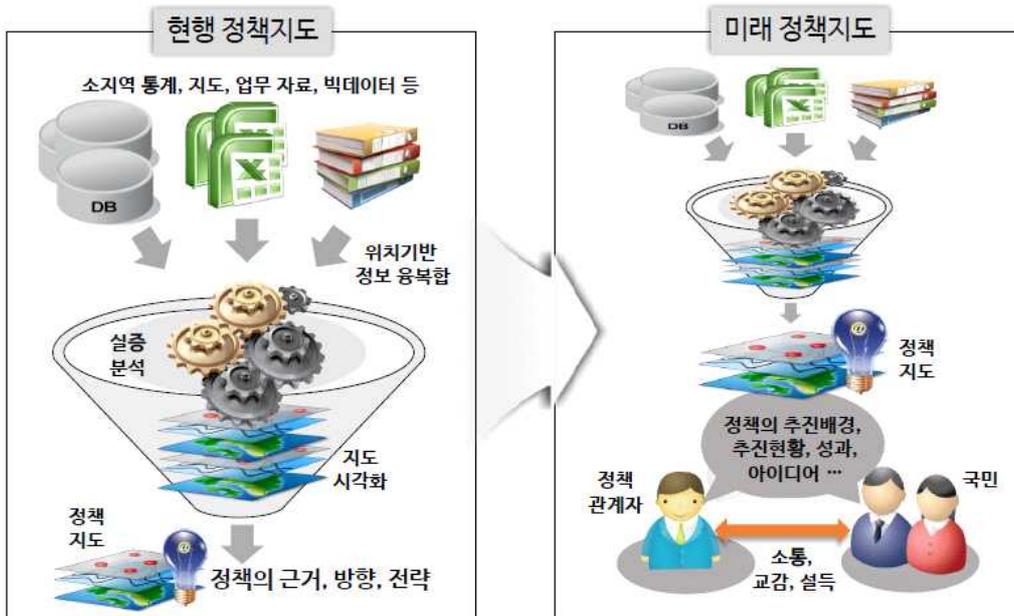
사용자	구분	구축 기관	사업명
	목적		
정책관계자	지역지표의 종합제공	OECD	Regions at a Glance 서비스의 eXplorer
		북아일랜드 의회	소지역 지표 온라인 지도 서비스
		일본 오사카부	도시진단을 위한 기초자료 제공 서비스
	특정 지역지표 제공	유럽위원회	Digital Agenda Scoreboard
		영국 지방자치부	주택부담가능성 지도
정책관계자, 연구자 및 시민	지역현황에 관한 공공정보 제공	미국 메릴랜드주	iMap 서비스
		미국 애틀랜타지역 NGO	Neighborhood Nexus
		일본 도쿄도	도쿄도 도시계획정보 서비스

자료: 정책지도 활용현황 및 발전과제, 국토연구원, 2015

3) 정책지도 향후 추진방향

- 기존에 제작되던 정책지도는 정책 수행의 근거가 될 수 있는 행정기초 자료와 실증분석 결과를 제공하는 데 초점을 두나, 정책지도에 포함된 정보를 누구나 보다 알기 쉽게 전달할 수 있도록 한다면 시민 정책 홍보와 소통을 위한 도구로 발전 가능함.
- 정책지도에서 사용자가 필요한 정보를 직접 찾아볼 수 있고, 사용자의 가공한 데이터, 의견 등을 다시 정책지도로 재반영할 수 있는 쌍방향 소통시스템을 갖추도록 한다면 정책에 대한 시민 공감 및 참여도 제고 가능함.

[그림 6-16] 미래정책지도 발전방향



자료: 정책지도 활용현황 및 발전과제, 국토연구원, 2015

- 정책지도를 통해 시의성 높은 현안을 해결할 수 있는 근거를 도출하기 위해서는 정책지도 작성에 필요한 행정정보와 공간정보를 필요시에 효율적으로 결합·분석할 수 있는 공간정보시스템 구축이 필요함.
- 정책이슈가 변하면 정책지도에 필요한 데이터 및 분석방법 수요 또한 변하므로, 비정형적 정책분석 업무에 유연하게 대처하고 장기적인 시계열 비교가 가능한 형태로 기초 데이터를 수집·관리할 수 있는 전담 인력 확보가 필요함. 또한 정책기획 부서를 중심으로 여러 업무부서에서 정책지도를 활용하도록 협조체계 및 업무지침 마련할 필요가 있음.

2. 지역밀착형 정책지원

1) 지역밀착형 정책지원 필요성

- 지역정책의 패러다임이 시민중심으로 바뀌고, 지역 특성과 수요를 고려한 생활·현장밀착형 정책중심으로 전환되고 있으며, 과거에 비해 공간적 대상이 미시적 공간단위로 구체화되고 있고, 내용적으로 다양한 현안들이 융복합되고 있어, 정책이 종합적으로 나타나는 생활공간

과 지역현장에 대한 구체적인 접근이 필요함.

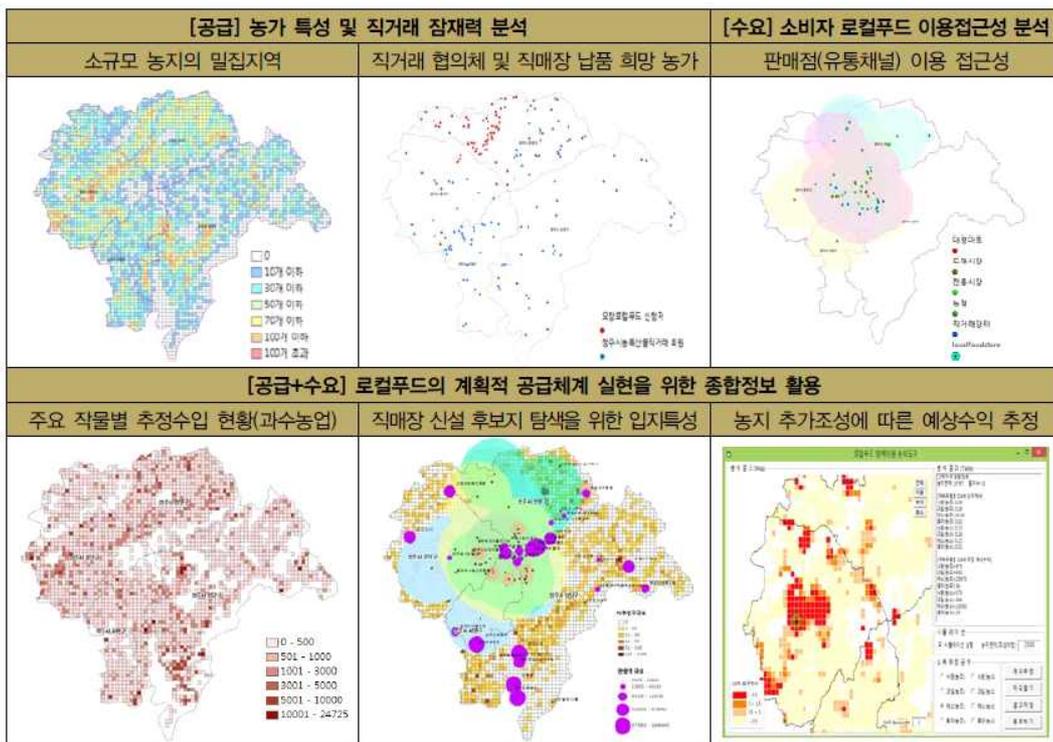
- 다양한 현상에 위치정보를 접목한 공간정보는 기존 시 통계로는 파악할 수 없는 지역 현장의 문제를 진단하고 대안을 제시하는 데 유용한 도구로 사용 가능함.
- 최근 정부의 정보공개 정책에 따라 다양한 행정정보와 공간정보가 공개되고 있으며, 이를 정책지원을 위해 융합 활용하면 다양한 정책지원 도구로서 공간정보 활용뿐만 아니라 새로운 가치 창출도 가능함.

2) 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보 융복합 활용 예시

(1) 지역경제 밀착형: 로컬푸드 정책지원을 위한 공간정보 활용

- 로컬푸드 공급자와 수요자, 기타 지역자산과의 공간적 배치를 분석하고, 로컬푸드의 계획적 공급체계 지원을 위해 농업직거래 협의체조사 등 다양한 정보를 활용하여 수요와 공급 간 공간적 일치 방안을 위한 정책지원도구로 활용 가능함.

[그림 6-17] 로컬푸드 정책지원 예시

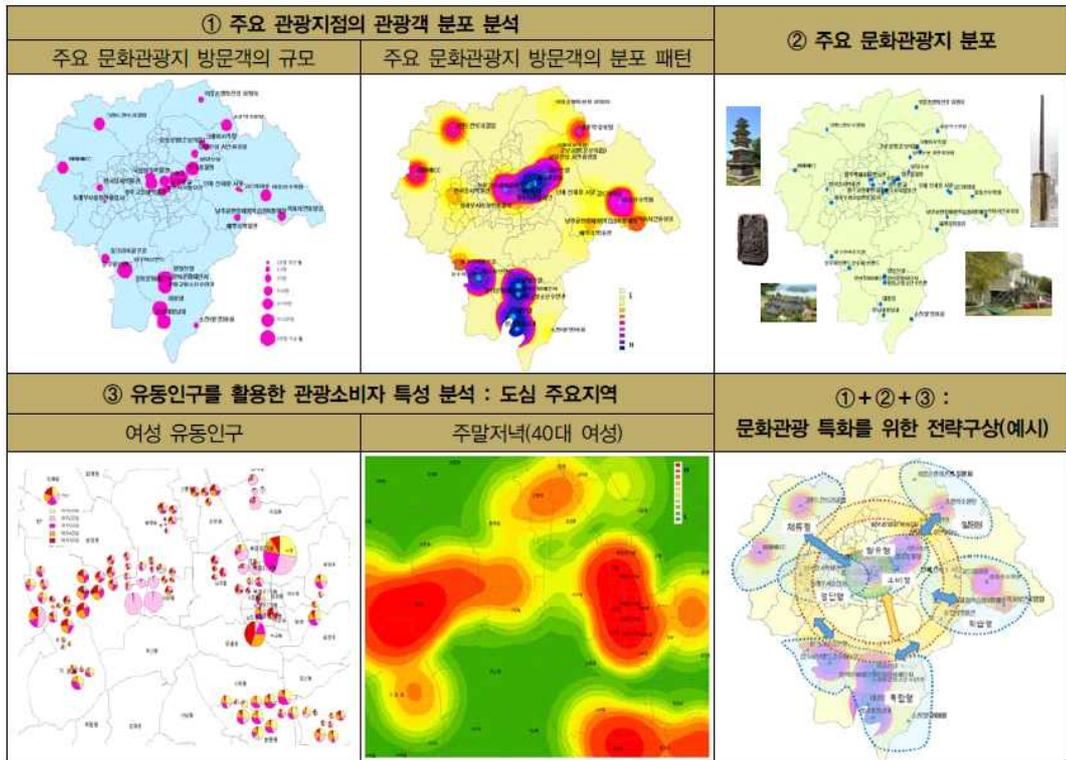


자료: 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보의 융복합 활용, 국토연구원, 2016

(2) 지역자산 특화형: 문화관광 정책지원을 위한 공간정보 활용

- 지역 문화관광 자원을 나타내는 자료나 정보를 융합하여 지역이 보유한 문화관광 관련 정보를 분석하고, 관광소비자 특성을 공간적으로 파악하여 문화관광 테마 콘텐츠를 개발하고 특화 전략 등 문화관광 정책지원 도구로 활용 가능함.

[그림 6-18] 문화관광 정책지원 예시

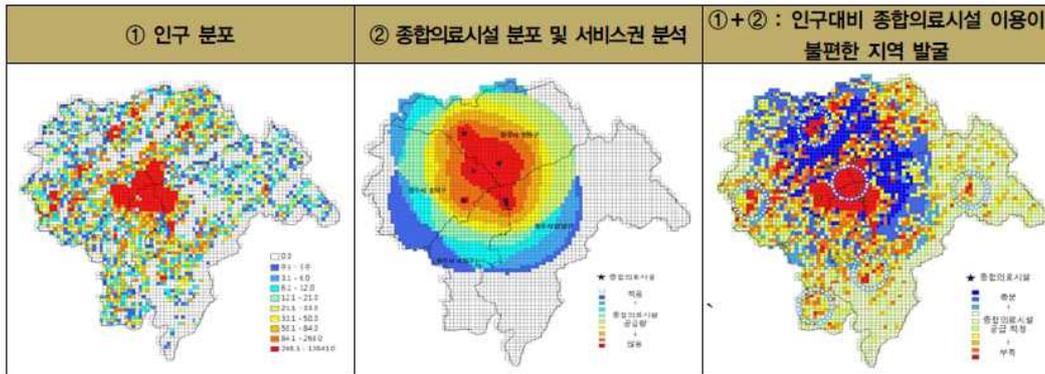


자료: 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보의 융복합 활용, 국토연구원, 2016

(3) 주민생활 밀착형: 복지시설 정책지원을 위한 공간정보 활용

- 의료시설 서비스 소외지역을 공간적으로 도출하기 위해 지역주민의 인구분포별 수요특성을 근거로 종합의료시설의 규모와 거리를 반영한 서비스권을 설정하여, 수요-공급 적정성을 평가하고 정책지원 대상지역 분석 도구로 활용 가능함.

[그림 6-19] 복지시설 정책지원 예시



자료: 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보의 융복합 활용, 국토연구원, 2016

- 이와 같은 공간정보를 활용한 지역밀착형 정책지원이 이루어지기 위해서는, 첫째, 지역특성과 수요에 맞춘 다양한 공간정보를 구축하고, 정보 수요자와 공급자 간의 소통을 기반으로 정보 구축과 활용이 선순환되는 활용 생태계를 조성하며, 둘째, 주기적으로 지역을 진단하여 정책에 참조할 수 있는 공간정보기반의 모니터링체계 구축 및 활용 촉진을 위한 법령 정비 및 교육이 필요함.

<페이지 배치로 의도된 공란>

제7장 결론

1. 연구결과 종합
2. 정책 제언

<간지뒹면>

제7장 결 론

제1절 연구결과와 종합

- 본 연구는 공간정보관련법률과 국가공간정보정책을 분석하여 공간정보체계 구축의 필요성을 도출하였음.
- 타지자체 사례를 통해 기구축 공간정보시스템 활용의 장단점을 파악하여 시사점을 도출하고, 공간정보 기본계획 및 조례 등 제도적 뒷받침의 필요성 도출.
- 세종시 공간정보운영실태를 관련부서 심층면접과 공무원 설문조사를 통해 이용자입장에서의 시사점 도출.
- 국가공간정보통합체계, 행복도시 3차원지리정보체계, 4차산업혁명 대응관점에서 세종시 공간정보시스템의 기능적 요구사항 도출.
- 제도적 뒷받침이 될 수 있는 세종시 공간정보 구축 및 활용등에 관한 조례(안) 제안.
- 대시민서비스를 고려한 공간정보를 이용한 정책지원 활용방안 제시.

1. 공간정보 경쟁력 향상 필요

- 세종시는 건설단계부터 U-시티(스마트시티)로 구축하는 도시이며, 스마트도시의 기반인 공간정보에 대한 체계의 확립이 필요하며, 스마트도시로서 공간정보 경쟁력을 높여야 함.
- 본 연구는 스마트도시 정보화의 기반이 되는 공간정보 기본계획 수립에 앞서 세종시의 현황 및 외부(중앙정부, 타지자체, 해외 등) 현황, 기술동향 등에 대한 사전 진단을 수행함.
- 효율적이며 활용성 높은 공간정보시스템의 구축 및 활용방안과 관련

정책방향을 정립하는데 참고할 수 있는 기초연구로서 효과적인 공간 정보 체계 구축을 위한 자료를 제공함.

- 스마트시티와 4차 산업혁명의 대두로 인하여, 공간정보시스템 구축 및 활용환경이 빠른 속도로 변화하고 있어, 이를 고려한 공간정보시스템 구축의 미래지향적인 방향성을 제시할 필요가 있음.
- 또한, 공간정보는 인공지능 등 미래 유망분야와 결합하면 고부가가치 산업으로서 양질의 일자리 및 신산업을 창출할 수 있음.
- 최근 주목을 받고 있는 자율주행차의 상용화와 드론 운영을 위한 고정밀 위치정보 등 신산업의 중심에 공간정보가 있으며, 사물인터넷, 증강현실(AR), 스마트시티 등의 메가트렌드 기술과 결합하여 창조적 산업을 일으키는 핵심적인 성장엔진임으로 활용해야 함.
- 데이터기술 시대는 각자가 보유한 데이터로 얼마나 많은 가치를 창출해내는가가 중요한 핵심사항으로 다양한 융복합 사업을 이끌어내어 시장의 활성화가 가능하며, 다양한 사용자가 신뢰하고 필요한 데이터를 수정·보완할 수 있도록 공간적 위치의 기준으로 활용할 수 있는 공간정보가 필요함.
- 즉, 효율적인 스마트도시 관리정책을 위해 공간정보를 활용한 실세계에 대한 의사결정, 공간분석 및 서비스 제공 필요성 대두하고 있음. 차세대의 의사결정을 위해 정보자원을 체계적으로 축적하고, 공유하여 집단지성 기반의 분석이 가능한 공간정보 플랫폼의 구축이 필요함.

2. 공간정보 정책 강화 필요

- 본 연구는 공간정보관련 3법 및 국가 공간정보정책을 살펴보았으며, 타 지자체의 공간정보정책들도 분석하였음.
- 공간정보의 공유 및 활용도에 대한 고민이 우선되어야 하며, 공간정보는 강력한 상호보완이 요구되는 분야로 중앙-지방 정부 간, 기관

간의 협력을 위한 다양한 활동들이 요구되어 이를 위해 국가공간정보 인프라전략에서 파트너십을 강조해야 함.

- 공간정보시스템의 기본공간정보, 메타데이터, 표준, 유통 등의 정책이 연관성을 가지고 계획되고 운영원칙에 따라 구축되어야 함.
- 국가차원의 공간정보정책은 공간정보관련 정책을 마련하고 이를 실현하기 위해 ‘국가공간정보정책기본계획’을 5년마다 수립하여 시행하고 있지만, 광역지자체의 경우에는 공간정보관련 정책을 입안하고 시행하기 위한 계획수립이나 관련 제도 도입실적이 상대적으로 저조한 편임.
- 광역지자체의 공간정보기본계획 수립 현황 및 시기를 조사한 결과 대부분이 2000년 초반에 공간정보 기본계획을 수립하여 시행하고 있으며, 기초지자체 경우에도 많은 기초지자체가 공간정보기본계획 수립한 것으로 조사됨.
- 지자체의 경우 공간정보시스템을 본격적으로 도입하는데 앞서 1차적으로 해당 지자체차원의 공간정보기본계획을 통해 향후 사업계획을 마련하여 추진하는 것이 일반적인 방식임.
- 국가법령정보센터(2017년 11월 기준)에는 서울특별시, 인천광역시, 대구광역시, 광주광역시, 경기도, 강원도, 전라남도의 광역지자체를 포함해서 78개의 지자체에서 공간정보에 관한 조례를 제정하여 시행하고 있는 것으로 조사되나, 세종특별자치시의 공간정보 관련 조례는 현재까지 제정되지 않았으며 공간정보와 관련된 규정은 보안관리규정만 훈령으로 있음.

3. 세종시 공간정보관련 실태분석

- 본 연구는 세종시의 공간정보관련 실태를 조사하기 위해, 공간정보관련부서들과의 심층면접 및 세종시청에서 근무하는 공무원을 대상으로 설문조사를 시행 분석하였음.

- 세종시에서 활용하고 있는 현행정보시스템 44개중, 약 70%의 정보시스템이 공간정보와 관련이 있는 것으로 나타남.
- 세종시 공간정보 기본계획 수립 및 공간정보시스템 구축 사업은 잠정적 계획은 있으나 현재 구체적인 추진계획은 정해지지 않았음.
- 공간정보 DB를 활용하는 부서간에도 시스템 연동 및 자료 공유가 원활하게 이뤄지지 못하고 있고 개별적으로 활용하고 있으므로, 총괄적 관리를 담당하는 부서 또는 부서별 역할의 명확화가 필요함.
- 즉, 공간정보 상호 운용성 확보를 위한 표준화된 공통데이터 통합관리 방식으로 공간정보 활용체계를 갖추어야 할 것임.
- 공간정보시스템 구축시 수요자의 업무 분장 및 요구사항 등을 보다 면밀하게 분석하여 현장 업무 특성에 맞는 공간정보시스템을 개발 및 보급할 필요가 있음.
- 업무활용시 공간정보서비스에 대한 이용 경로로는 민간이 구축해 놓은 인터넷 포털사이트가 과반수를 넘으므로, 세종시의 자체적인 공간정보서비스 제공시 민간의 인터넷포털 사이트와의 차별화 전략마련과 업무특성에 맞는 사용자 니즈파악과 환경의 개선이 요구됨.
- 공간정보 이용 및 활용의 극대화를 위해 역점을 두어야 할 부문으로 관련부서 및 협업부서간 공간정보의 통합구축 및 공유체계를 마련하고, 공간정보데이터의 최신성 확보와 시스템 기능 개선을 위한 고도화 사업 추진으로 조사되었듯이, 세종시 공간정보시스템 구축을 위해서는 이러한 의견을 최대한 고려해야 함.
- 세종시 공간정보의 통합구축 및 공유체계마련과 업무특성을 반영한 실시간 공간정보자료의 갱신과 통합적 관리를 위해서는 상시 전문인력 확보 및 총괄적인 공간정보관련 전담조직의 역할이 중요함.

4. 공간정보 정책지원 활용방안 고려

- 시는 공간정보를 개방하고 공유하는 플랫폼 역할로서, 인근지역내 연구

기관 및 대학에도 정책연구 지원 및 도시공간정보 분석, 그리고 공간정보에 대한 공유 및 확산을 위한 허브 창구가 되도록 지원하여야 함.

- 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형, 생활밀착형 정책을 수립·집행하기 위해 정부는 생활현장을 정밀히 보여줄 수 있는 데이터를 수집·분석하여 정책을 수행하여야 함.
- 정책지도를 통해 시의성 높은 현안을 해결할 수 있는 근거를 도출하기 위해서는 정책지도 작성에 필요한 행정정보와 공간정보를 필요시에 효율적으로 결합·분석할 수 있는 공간정보시스템 구축이 필요함.
- 지역정책의 패러다임이 시민중심으로 바뀌고, 지역 특성과 수요를 고려한 생활·현장밀착형 정책중심으로 전환되고 있으며, 과거에 비해 공간적 대상이 미시적 공간단위로 구체화되고 있고, 내용적으로 다양한 현안들이 융복합되고 있어, 정책이 종합적으로 나타나는 생활공간과 지역현장에 대한 구체적인 접근이 필요함.
- 공간정보를 활용한 정책지원이 이루어지기 위해서는, 첫째, 지역특성과 수요에 맞춘 다양한 공간정보를 구축하고, 정보 수요자와 공급자간의 소통을 기반으로 정보 구축과 활용이 선순환되는 활용 생태계를 조성하며, 둘째, 주기적으로 지역을 진단하여 정책에 참조할 수 있는 공간정보기반의 모니터링체계 구축 및 활용 촉진을 위한 법령 정비 및 교육이 필요함.

제2절 정책 제언

1. 스마트도시 세종시의 공간정보 경쟁력 향상

- 스마트시티와 제4차 산업혁명으로 인하여 공간정보 구축 및 활용환경이 빠른 속도로 변화하고 있어, 이를 고려한 공간정보의 미래지향적인 방향성을 제시하며 세종시 공간정보 경쟁력을 향상할 필요가 있음.
- 실질적인 스마트도시가 되기 위해선, 공간정보를 활용한 실세계에 대한 의사결정, 공간분석 및 서비스 제공 필요성 대두하고 있음. 차세대의 의사결정을 위해 정보자원을 체계적으로 축적하고, 공유하여 집단 지성 기반의 분석이 가능한 공간정보 플랫폼의 구축이 필요함.
- 공간정보 경쟁력을 향상시키기 위해서는 신사업을 위한 공간정보를 적극 활용하여, 자율주행차의 상용화와 드론 운영을 위한 고정밀 위치정보 구축, 사물인터넷, 증강현실(AR), 스마트시티 등의 메가트렌드 기술과 결합하여 창조적 산업을 일으키는 핵심적인 성장엔진으로 활용해야 하며, 인공지능 등 미래 유망분야와 결합하면 고부가가치 산업으로서 양질의 일자리 및 신산업을 창출할 수 있음.
- 지자체의 지역사업을 추진하는데 있어 국가예산을 최대한 확보하기 위해 지역 간 치열한 경쟁이 벌어지고 있으며, 타 지역과의 경쟁에서 우위를 점하는 데 있어 가장 중요한 요소는 지역여건을 충분히 반영한 수요창출과 타당성 있는 사업 논리를 개발하는 것이며, 타당성을 입증하고 제시하는데 있어 객관적이고 과학적인 방법을 통해 분석·도출된 자료를 구체적인 공간적 방식으로 표현할 수 있는 공간정보시스템 활용역량이 강화되어야 함.
- 공간정보 경쟁력을 향상시켜, 지역개발이나 투자유치를 활성화하는데 있어 각종 공간정보시스템을 연계·통합하여 활용도를 높여야 함.

2. 세종특별자치시 공간정보 기본계획수립 및 조례 제정

- 타 지자체에서 공간정보기본계획과 공간정보시스템을 구축한다해서 세종시도 같은 기능을 보유하기 위해 구축한다는 명분이 아니라, 세종시와 시민들의 실리를 우선 추구하며 활용도가 높은 방향으로 공간정보 기본계획 수립을 해야 함.
- 지자체의 경우 공간정보시스템을 본격적으로 도입하는데 앞서 1차적으로 공간정보기본계획을 통해 향후 사업계획을 마련하여 추진하는 것이 일반적인 방식이므로 세종시의 실리적인 공간정보 기본계획 수립이 필요함.
- 국가공간정보는 법에 따라 5년마다 국가계획을 수립시행하고 있고 스마트 도시, 공간정보의 연계통합, 참여형 공간정보, 제4차 산업혁명 등과 같은 새로운 패러다임을 반영하여 다양한 공간정보사업을 지속적으로 추진하고 있기 때문에 이런 국가공간정보체계의 발전방향에 맞추어 세종시도 공간정보 기본계획을 수립 필요가 있음.
- 현재 세종시는 공간정보관련 조례가 제정되어 있지 않고 보안관리 규정이 전부임.
- 따라서 공간정보발전을 위해 세종시의 공간정보사업을 촉진하고 공간정보 정책을 마련하기 위해서는 제도적인 접근방법으로 공간정보관련 조례를 시급히 제정해야 할 것임.
- 스마트도시를 지향하는 세종시는 공간정보체계에 대한 구체적인 공간정보 기본계획 수립을 통해 선별적인 공간정보시스템 구축이 필요하며, 나아가 세종시 공간정보사업의 체계적인 지원 및 육성 마련을 위해 이를 뒷받침해 줄 수 있는 관련 정책이나 조례의 제정 및 정비가 필요함.

3. 신도시지역과 읍면지역의 균형적 공간정보 통합체계 구축

- 행복청에서 건설 중인 신도시지역의 공간정보체계와 읍면지역의 공간정보체계의 통합 및 균형계획을 위해서도 세종시 공간정보기본계획 수립시 이 부분에 대한 충분한 연구 및 정책이 필요함.
- 최근 중앙정부 주도의 표준 시스템 구축사업이 일반화 되어 지방정부로 보급되고 있으며, 특히 신도시지역은 행복청에서 건설중이며 3차원 공간정보 시스템 구축을 하는 과정이고, 읍면지역은 세종시에서 구축하여, 향후 전체 세종시의 통합적인 관리를 위해서는 현 시점에서 공간정보기본계획 및 공간정보시스템의 구축 및 운영에 대한 연계 및 주체를 명확히 할 필요가 있음.
- 신도시지역이외 읍면지역에 대한 기본 수치지도의 정밀한 구축이 필요하며, 신도시지역의 수치지도와 표준화되어 같이 구축 활용되어야 함.
- 시스템적으로는 행복청에서 구축한 신도시지역의 중앙부서의 표준시스템을 적극 도입 활용하되, 읍면지역을 포함한 전체 세종시 관련 데이터 무결성 및 정합성, 신뢰성, 최신성 등을 향상시키기 위한 유지개선 사업을 지속적으로 추진하는 정책적 노력이 필요함.

4. 세종특별자치시 공간정보 조직 강화

- 세종시의 지역개발과 지역산업발전에 필수적인 공간정보의 중요성에 비해 공간정보 분야의 조직과 인력체계는 상대적으로 소규모로 운영하고 있어 지역발전을 견인하기 위해서는 필히 강화하여 그 위상을 높여야 할 것으로 판단됨.
- 세종시 공간정보관련 심층면접과 공무원대상 설문조사결과에서도, 공간정보와 관련된 업무가 분야에 따라 부서별로 분산된 경향이 있으므로 총괄적 관리를 담당하는 부서 또는 부서별 역할의 명확화가 필요

하며, 세종시 공간정보의 통합구축 및 공유체계마련과 업무특성을 반영한 실시간 공간정보자료의 갱신과 통합적 관리를 위해서는 상시 전문인력 확보 및 총괄적인 공간정보관련 전담조직의 역할이 중요하다고 나타남.

- 세종시와 인구규모가 비슷하며 공간정보관련 모범사례인 경기도 광주시의 경우에도 공간정보시스템 구축 및 기능개선, 유지보수 업무는 정보통신과 공간정보팀에서 전담하고, 각 부서에서는 이들 시스템을 활용하여 업무를 효율적으로 처리하는데 전념하도록 역할이 서로 분담되어 있음.
- 이미 공간정보시스템을 구축한 타 지자체 사례를 보았을 때, 다양한 공간정보 시스템들이 기 구축되어 있음에도 불구하고 이용률이 저조한 이유는 데이터 최신성 유지를 위한 데이터 갱신 및 현행화 사업이 지연되면서 데이터의 정확성이 떨어지는 점이 가장 큰 이유라 할 수 있으므로, 공간정보를 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있는 컨트롤 타워로서 인사이동 영향이 적은 전문 공간정보 전담인력의 배치 및 조직 보강을 통해 공간정보관련 데이터 신뢰성, 무결성, 정합성, 최신성 문제에 대한 지속적인 모니터링 및 유지보수관리를 강화해 나갈 필요가 있음.
- 향후 세종시 공간정보 기본계획을 수립한다면, 공간정보 활용성을 높이기 위한 조직구성 부분에 대한 많은 고려가 필요하다고 사료됨.

5. 공간정보사업 및 정책활용기반 확충

- 행정업무의 효율화 및 예산 절감을 위해 중앙정부에서 공간정보시스템을 개발하여 지자체로 보급하고 있으나, 이들 서비스들이 모든 업무분야의 지역여건 내지 특성을 충분히 반영하고 있지는 못하고 있으므로, 세종시 특성을 고려한 맞춤형의 공간정보 체계 구축 및 활용 증대 노력이 필요함.
- 세종시는 타 지자체의 공간정보체계 구축사례 및 활용현황의 장단점을

참고하여, 제4차 산업혁명에 맞춘 실리적인 공간정보체계를 갖추어 선도적인 공간정보정책 및 사업들을 시행할 필요가 있음.

- 공간정보 시책사업에 우수한 성과를 보이고 있는 지자체는 선제적 연구를 위한 테스트베드로서의 역할을 충실히 수행하고 있으며, 그렇지 않은 지역에서는 선제적 연구결과를 이용한 안정적 서비스를 제공하는 전략이 유리하긴 하나, 행정중심복합도시이자 스마트도시를 지향하는 세종시는 선제적인 공간정보정책 및 사업들을 시행할 필요성이 있음.
- 서울시의 경우에는 지역 여건에 맞는 공간정보 플랫폼을 독자적으로 개발하여 지속적으로 제공하여, 중앙정부에서 보급하고 있는 공간정보 시스템보다 빠른 속도 및 상호소통회신 등을 가능케 하고 있으며, 공간정보 경쟁력 향상, 시민 거버넌스, 미래 스마트도시 기반, 활용서비스 확대라는 공간정보 정책방향을 설정하고 선제적 연구 및 정책을 시행하고 있듯이, 공간정보를 활용한 정책방향기반을 확충해야 함.
- 시민이 체감할 수 있는 수요자 맞춤형, 생활밀착형 정책을 수립·집행하기 위해 정부는 생활현장을 정밀히 보여줄 수 있는 데이터를 수집·분석하여 정책을 수행하는 실증적 접근법으로써, 정책지도를 활용함. 이를 통해 시의성 높은 현안을 해결할 수 있는 근거를 도출하기 위해서는 정책지도 작성에 필요한 행정정보와 공간정보를 필요시에 효율적으로 결합·분석할 수 있어야 함.
- 정책이슈가 변하면 정책지도에 필요한 데이터 및 분석방법 수요 또한 변하므로, 비정형적 정책분석 업무에 유연하게 대처하고 장기적인 시계열 비교가 가능한 형태로 기초 데이터를 수집·관리할 수 있는 전담 인력 확보가 필요함. 또한 정책기획 부서를 중심으로 여러 업무부서에서 정책지도를 활용하도록 협조체계 및 업무지침 마련할 필요가 있음.
- 공간정보를 활용한 지역밀착형 정책지원이 이루어지기 위해서는, 지역 특성과 수요에 맞춘 다양한 공간정보를 구축하고, 소통을 기반으로 정보 구축과 활용이 선순환되는 활용 생태계를 조성하며, 주기적으로 지역을 진단하여 정책에 참조할 수 있는 공간정보기반의 모니터링체계 구축 및 활용 촉진을 위한 제도적 뒷받침이 필요함.

DSI

부 록

1. 타지자체 공간정보관련 조례
2. 설문지

DAEJEON SEJONG
RESEARCH
INSTITUTE

부 록

제1절 타지자체 공간정보관련 조례

1. 서울특별시

서울특별시 공간정보의 구축과 활용 등에 관한 조례

[시행 2015.10.8.] [서울특별시조례 제6008호, 2015.10.8., 일부개정]

제1장 총칙

제1조(목적) 이 조례는 서울특별시 공간정보체계의 효율적인 구축과 활용을 위하여 「국가공간정보 기본법」의 시행과 그 밖에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2015.10.8>

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2015.10.8>

1. "공간정보"란 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보와 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보를 말한다.
2. "서울특별시 공간정보체계"란 서울특별시 행정구역내 공간정보를 효과적으로 수집·저장·가공·분석·표현할 수 있도록 서로 유기적으로 연계된 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 데이터베이스 및 인적자원의 결합체를 말한다.
3. "공간정보산업"이란 공간정보를 생산·관리·가공·유통하거나 다른 산업과 융합·복합하여 시스템을 구축하거나 서비스 등을 제공하는 산업을 말한다.
4. "공간정보사업"이란 공간정보산업에 속하는 다음 각 목의 사업을 말한다.
 - 가. 측량업 및 수로사업
 - 나. 위성영상을 공간정보로 활용하는 사업
 - 다. 위성측위 등 위치결정 관련 장비산업 및 위치기반 서비스업
 - 라. 공간정보의 생산·관리·가공·유통을 위한 소프트웨어의 개발·유지관리 및 용역업
 - 마. 공간정보시스템의 설치 및 활용업

바. 공간정보 관련 교육 및 상담업

사. 그 밖에 공간정보를 활용한 사업

5. "관리기관"이란 공간정보를 생산하거나 관리하는 서울특별시(이하 "시"라 한다)와 그 소속 행정기관, 자치구 및 「지방공기업법」 제49조 또는 제76조에 따라 시가 설립한 지방공사·공단, 그 밖에 「국가공간정보 기본법 시행령」(이하 "령"이라 한다) 제2조에 의거 국토교통부장관이 고시한 민간기관을 말한다.
6. "공간정보데이터베이스"란 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체를 말한다.
7. "공간객체등록번호"란 공간정보를 효율적으로 관리 및 활용하기 위하여 자연적 또는 인공적 객체에 부여하는 공간정보의 유일식별번호를 말한다.
8. "공간정보에 관한 목록정보"(이하 "목록정보"라 한다)란 정보의 내용, 특징, 정확도, 다른 정보와의 관계 등 정보의 특성을 설명하는 정보를 말한다.
9. "공간정보유통망"이란 공간정보의 생산자, 관리자와 사용자를 서로 연결하는 통신망을 말한다.

제3조(적용 범위) 공간정보의 생산·관리·활용과 유통 등에 관하여 법령 또는 다른 조례에서 특별히 정한 것을 제외하고는 이 조례가 정하는 바에 따른다.

제2장 서울특별시 공간정보체계의 구축 및 관리 등

제4조(공간정보사업의 추진) 시 및 그 소속행정기관에서 추진하는 공간정보사업의 추진방법과 절차에 관하여는 「서울특별시 정보화기본 조례」에서 정하는 바에 따른다.

제5조(서울특별시 공간정보체계 시행계획 수립 등) ① 서울특별시장(이하 "시장"이라 한다)은 「국가공간정보 기본법」(이하"법"이라 한다) 제7조에 따라 서울시 공간정보정책 시행계획을 수립·시행한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 제1항에 따른 자체 공간정보정책 시행계획과 사업별 시행계획을 수립하여 시장(공간정보담당관)에게 매년 1월 31일까지 제출한다. <개정 2015.10.8>

③ 시장은 제1항 및 제2항에 따라 확정된 시행계획을 시행하고 그 집행실적을 평가하여야 한다.

제6조(공간정보데이터베이스의 구축·관리) ① 관리기관의 장은 수집·생산하는 공간정보를 법 제28조에 따라 국가공간정보체계의 표준과 관계법령에 적합하도록 데이터베이스로 구축·관리하여야 한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 보유·관리하는 공간정보데이터베이스에 대하여 최신정보가 유지될 수 있도록 책임자를 지정하고, 공간정보별 데이터베이스 유지관리대

책을 강구하여 시행하여야 한다.

제7조(전담조직 및 인력의 확보) 관리기관의 장은 공간정보체계의 효율적인 구축·관리와 활용을 위하여 필요한 전담조직 및 인력을 확보하여야 한다.

제8조(전문인력의 양성) 시장은 공간정보체계의 구축·관리와 활용에 필요한 전문인력을 체계적으로 양성하기 위하여 다음 각 호의 시책을 강구하여야 한다.

1. 공간정보체계 관련 중·장기 전문인력 양성
2. 전문인력 교육프로그램의 개발과 보급
3. 공간정보체계 관련 인력 교육실시

제9조(공간정보 목록관리) ① 관리기관의 장(영 제2조의 민간기관의 장은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)은 법 제30조제1항에 따른 공간정보에 관한 목록정보(이하 "목록정보"라 한다)를 12월 31일 기준으로 규칙이 정하는 바에 따라 작성하여 다음 해 2월 28일까지 시장에게 제출하여야 한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 법 제33조에 따라 작성한 공개목록정보를 해당 기관의 인터넷 홈페이지 및 국가공간정보센터를 통하여 공개하여야 한다. <개정 2015.10.8>

제10조(공간정보 표준 준수) ① 관리기관의 장은 공간정보체계의 구축, 관리, 활용 및 공간정보의 유통에 있어 법 제21조 및 제23조에서 정하는 기술기준 표준을 따라야 한다. <개정 2015.10.8>

② 관리기관의 장은 국토교통부장관이 지정한 고시에 따라 부여된 공간객체등록번호로 공간정보데이터베이스를 구축하여야 한다. <개정 2015.10.8>

제11조(중복투자 방지) ① 관리기관의 장은 새로운 공간정보데이터베이스를 구축하고자 하는 경우 기존에 구축된 공간정보체계와 중복투자가 되지 아니하도록 사전에 다음 각 호의 사항을 검토하여야 한다.

1. 구축하고자 하는 공간정보데이터베이스가 해당 기관 또는 다른 관리기관에 이미 구축되었는지 여부
2. 해당 기관 또는 다른 관리기관에 이미 구축된 공간정보데이터베이스의 활용 가능 여부

② 관리기관의 장이 새로운 공간정보데이터베이스를 구축하고자 하는 경우에는 해당 공간정보데이터베이스의 구축과 관리에 관한 계획을 수립하고 시장을 경유하여 국토교통부장관에게 통보하여야 한다. <개정 2015.10.8>

③ 관리기관의 장(민간기관의 장은 제외한다. 이하 이 조에서 같다)이 법 제29조제2항에 따라 수립하는 공간정보데이터베이스의 구축과 관리에 관한 계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. <개정 2015.10.8>

1. 공간정보데이터베이스의 명칭·종류 및 규모
 2. 공간정보데이터베이스를 구축하려는 범위 또는 지역
 3. 법 제30조에 따른 공간정보에 관한 목록정보
 4. 공간정보데이터베이스의 구축방법 및 기간
 5. 사업비 및 재원조달 계획
 6. 사업 시행계획
- ④ 법 제29조제5항에 따른 중복투자 여부의 판단에 필요한 기준은 다음 각 호와 같다. <개정 2015.10.8>
1. 사업의 유형 및 성격
 2. 다른 관리기관에서의 비슷한 종류의 사업추진 여부
 3. 법 제21조에 따른 공간정보 관련 표준 또는 기술기준의 준수 여부
 4. 다른 관리기관에서 구축한 사업의 활용 여부
 5. 법 제28조에 따른 공간정보데이터베이스의 활용 여부

제3장 서울특별시 공간정보체계의 보급·활용 촉진

제12조(공간정보의 보급 및 활용 시책) ① 시장은 관리기관이 보유하고 있는 공간정보의 활용도를 높이기 위하여 공간정보의 보급과 유통을 촉진하기 위한 시책을 강구하여야 한다.

② 관리기관의 장은 해당 기관에서 구축·관리하고 있는 공간정보가 다른 관리기관과 공동으로 활용될 수 있도록 제1항의 시책을 적극 추진해야 한다.

제13조(공간정보 유통) 관리기관의 장은 해당 기관에서 구축·관리하고 있는 공간정보목록과 자료를 공간정보를 이용하려는 자가 공간정보유통망을 통하여 이용할 수 있도록 하여야 한다.

제14조(공간정보 제공) 시장은 법 제33조 및 「국가정보화 기본법」 제18조에 따라 공간정보를 정보이용자에게 제공할 수 있으며 제공 범위와 방법은 규칙이 정하는 바에 따른다. 단, 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」 제9조에 따른 비공개 대상 정보는 제공하지 않는다. <개정 2015.10.8>

제15조(수수료) ① 제14조에 따라 공간정보를 제공 받으려는 자는 다른법령에서 공간정보 수수료를 따로 정하고 있는 경우를 제외하고는 별표의 수수료를 납부하여야 한다

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 수수료를 감면할 수 있다. <개정 2015.10.8>

1. 중앙정부, 지방자치단체와 관리기관에서 업무수행과 관련하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공
2. 시의 지하시설물(전기, 통신, 가스, 난방 등) 정보통합관리시스템 구축에 참

여하는 기관에서 시와 관련된 업무 수행을 위하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공

3. 시와 협약에 의해 민·관 협력사업을 추진하는 사업자가 사업과 관련하여 요청한 공간정보(데이터 포함)의 제공
- ③ 수수료 징수방법 및 수수료 감면 비율 등의 구체적인 사항에 관하여는 규칙으로 정한다.

제16조(공간정보 등의 보안관리) ① 관리기관의 장은 공개가 제한되는 공간정보와 공간정보데이터베이스에 대한 부당한 접근과 이용 또는 공간정보의 유출을 방지하기 위하여 공간정보의 보안관리를 철저히 해야 한다.
② 제1항의 보안관리에 관하여는 「서울특별시보안업무처리규칙」에서 정하는 바에 따른다.

부칙 <제6008호, 2015.10.8>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

2. 경기도 광주시

광주시 공간정보에 관한 조례

[시행 2015.9.24.] [경기도광주시조례 제690호, 2015.9.24., 일부개정]

제1장 총칙

제1조(목적) 이 조례는 「국가공간정보 기본법」(이하 “법”이라 한다)에 따라 광주시 공간정보체계의 효율적인 구축과 활용 및 관리 등에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2015·9·24>

제2조(용어의 뜻) 이 조례에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2015·9·24>

1. “공간정보”란 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사 결정에 필요한 정보를 말한다.
2. “공간정보 데이터베이스”란 공간정보를 체계적으로 정리하여 사용자가 검색하고 활용할 수 있도록 가공한 정보의 집합체를 말한다.
3. “공간정보체계”란 공간정보를 효과적으로 수집·저장·가공·분석·표현 할

수 있도록 서로 유기적으로 연계된 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 데이터 베이스 및 인적자원의 결합체를 말한다.

4. “도로기반시설물”이란 도로, 상·하수도, 전기, 통신, 가스, 지역난방, 송유관 등 지상 및 지하시설물과 이에 부속된 시설물을 말한다.
5. “주 전산기”란 공간정보를 저장·관리하기 위하여 설치된 컴퓨터를 말한다.
6. “단말기”란 주 전산기의 정보를 송·수신하기 위하여 설치된 입·출력 장치를 말한다.
7. “전담부서”란 주 전산기를 관리하고 공간정보업무를 총괄하는 부서를 말한다.
8. “현업부서”란 공간정보 시설물의 변경된 대장속성 정보를 입력·수정하고, 공간정보 자료의 도형정보와 속성정보를 갱신하는 업무를 수행하는 등 공간정보를 활용하는 부서를 말한다.
9. “유관기관”이란 광주시(이하 “시”라 한다)이외에 관내 각종 공간정보 시설물을 관리하는 기관을 말한다.
10. “수치지형도”란 컴퓨터로 처리 가능하도록 수치화된 지형도로써 시스템에서 기본도로 사용하는 축척 도면을 말한다.
11. “도형자료”란 각종 시설물의 위치와 형상을 벡터 또는 이미지형태로 나타내는 자료로써 지도와 사진, 스캐닝한 설계도서 등의 영상 자료를 말한다.
12. “속성자료”란 공간정보를 효율적으로 유지·관리하기 위하여 시설물의 특성과 성질 등을 문자로 나타내는 자료로써 각종 대장 및 조서 등을 말한다.
13. “기록매체 복제 사용료”란 공간정보를 CD, USB 등 보조기억매체에 수록하여 제공하는 대가를 말한다.
14. “전산출력 도면발급 수수료”란 공간정보를 도면에 전산 출력하여 제공하는 대가를 말한다.
15. “지하시설물도”란 지하시설물을 효율적이고 체계적으로 유지·관리하기 위하여 수치지형도를 기초로 하여 지하시설물을 일정한 기호와 축척으로 표시한 도면(수치 자료화된 도면 포함)을 말한다.
16. “도시기준점”이란 공공측량을 정확하고 효율적으로 시행하기 위해 국가기준점을 기준으로 하여 따로 정하는 측량기준점(공공삼각점 및 공공수준점)을 말한다.

제3조(적용범위) 공간정보의 생산·관리·활용 및 유통 등에 관하여 법령 및 다른 조례에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 조례가 정하는 바에 따른다.

제2장 공간정보 시행계획 수립 및 자원관리

제4조(공간정보 시행계획의 수립) 시장은 법 제7조 제1항의 규정에 따라 국가공간정보정책기본계획에 의하여 매년 공간정보 시행계획을 수립 한다.

제5조(공간정보 자원관리) 전담부서의 장은 전담부서 및 현업부서에서 생산·유통되는 공간정보 데이터 및 시스템 현황 등 공간정보의 자원을 관리하여야 하며, 공간정보자원 현황을 매년 3월말까지 시장에게 보고 하여야 한다.

1. 전담 및 현업부서에서 보유 또는 구축 중인 공간정보데이터 및 공간정보시스템 현황
2. 공간정보데이터 및 시스템 유지관리 책임자 지정현황
3. 공간정보데이터 및 시스템 유지관리 계획
4. 연간 유지관리 내용 및 실적
5. 장애 발생 시 복구 대책

제6조(전담조직 및 인력의 확보) 시장은 공간정보체계의 효율적인 구축·관리 및 활용을 촉진하기 위하여 필요한 전담조직 및 인력을 확보하여야 한다.

제7조(전문 인력의 양성) 시장은 공간정보체계의 구축·관리 및 활용에 필요한 전문 인력을 체계적으로 양성하기 위하여 다음 각호의 시책을 강구하여야 한다.

1. 공간정보체계 관련 중·장기 전문인력 양성
2. 전문인력 교육프로그램의 개발 및 보급
3. 공간정보체계관련 인력 교육 실시

제8조(사용자 교육) ① 전담부서의 장은 시스템의 안전유지 및 운용에 대한 종합적인 교육계획을 수립하여 시행한다.

- ② 교육훈련 대상과 목적을 명확히 하여 정기적으로 실시하고, 필요시 수시교육을 실시한다.
- ③ 교육의 내용은 관리체계의 운영에 필요한 지식 및 판단 능력을 배양하기 위한 것과 시스템의 안정성·신뢰성 확보를 위한 의식제고 교육을 포함한다.

제3장 도로기반시설물 협의회 <개정 2015·9·24>

제9조(설치 및 기능) ① 공간정보의 효율적인 관리 등을 위하여 법 제31조 및 제32조제3항에 따라 광주시 도로기반시설물 협의회(이하 “협의회”라 한다)를 둔다. <개정 2015·9·24>

② 협의회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다. <개정 2015·9·24>

1. 도로기반시설물 정보공유체계 구축에 따른 정보공유항목
2. 공간정보 운영 및 자료의 유지관리 방안에 관한 사항
3. 그 밖에 공간정보와 관련된 사항으로 위원장이 부의하는 사항

제10조(구성) ① 협의회는 위원장 1명과 부위원장 1명을 포함한 15명 이내의 위

원으로 구성한다.

- ② 위원장은 부시장이 되고, 부위원장은 전담부서의 담당국장으로 한다.
- ③ 당연직 위원은 전담부서 및 현업부서의 장으로 하며, 위촉직 위원은 다음 각 호의 사람 중에서 시장이 위촉한다.
 1. 유관기관의 관리책임자급 이상 직원으로서 그 소속기관의 장이 지정한 사람
 2. 공간정보체계 관련 전문지식과 경험이 풍부한 사람

제11조(위원의 임기) ① 당연직위원 및 제10조제3항제1호에 해당하는 위원의 임기는 그 직위에 재직하는 기간으로 한다.

② 위촉직 위원 중 제10조제3항제2호에 해당하는 위원의 임기는 2년으로 하되 연임 할 수 있으며, 보궐위원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.

제12조(위원장의 직무) ① 위원장은 협의회를 대표하고, 협의회 업무 총괄한다.

② 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때에는 부위원장이 그 직무를 대행한다.

제13조(간사) ① 협의회 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두며, 간사는 전담부서의 팀장이 된다.

② 간사는 협의회 회의에 출석하여 발언할 수 있으나, 표결에는 참여할 수 없다.

제14조(회의) ① 협의회 회의는 위원장이 필요하다고 인정하는 때에 이를 소집한다.

② 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 회의를 시작하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

제15조(안건제출 및 심의) ① 시장 또는 유관기관의 장이 협의회에 안건을 상정하고자 할 경우에는 심의안건을 회의개최 15일 전까지 위원장에게 제출해야 한다. 다만, 긴급을 요하는 경우에는 회의 개최 전일까지 제출할 수 있다.

② 위원장은 제1항에 따라 안건을 제출 받은 때에는 회의개최 7일 전까지 위원에게 안건을 배부해야 한다. 다만, 긴급을 요하는 경우에는 회의 개최일 전까지 배부할 수 있다.

③ 위원장은 안건을 심의하기 위하여 필요한 경우에는 관계공무원 또는 유관기관의 소속직원 및 관계전문가를 협의회에 참석하게 하여 의견을 진술하게 할 수 있다.

④ 시장과 유관기관의 장은 협의회에서 의결한 사항이 원활히 추진될 수 있도록 적극 협조해야 한다.

제16조(자료제출요구) 시장은 공간정보의 전산화 업무처리를 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 유관기관의 장에게 자료의 제출을 요구할 수 있다. <개정 2015·9·24>

제17조(수당 등) 협의회에 참석한 위원에 대하여는 예산의 범위에서 「광주시위원회 회실비변상조례」에 따라 수당 등을 지급할 수 있다. 다만, 공무원인 경우에는 지급하지 아니한다.

제4장 공간정보의 자료관리 및 운영

제18조(업무지정) ① 시장은 시스템을 효율적으로 운영·관리하기 위하여 전담부서 및 현업부서와 계약부서의 담당업무를 다음 각 호와 같이 지정한다. <개정 2015·9·24>

1. 전담부서

가. 공간정보 장기 발전계획 수립 및 시행

나. 신규 공간정보 데이터베이스 구축

다. 시스템 운영 및 유지관리 총괄

라. 공간정보 데이터베이스 갱신 및 유지관리총괄(도형자료 및 도형자료에 따른 속성자료 갱신)

마. 프로그램 개발 및 주 전산기 장비 유지보수

바. 시스템 운영 관련 교육계획 수립·시행

사. 수치지형도 수정·갱신

아. 공간정보 자료제공

2. 현업부서

가. 공간정보의 도형자료 및 속성자료의 신규·수정·삭제 등 데이터베이스 자료 갱신

나. 각종 시설공사 추진 시 전담부서에서 보유하고 있는 기본도(전산화된 수치지형도)를 기반으로 기본 및 실시설계 수행

다. 각종 시설공사 준공계 접수이전 전담부서에 성과물을 컴퓨터 이용 설계도면(DXF 또는 Shape) 파일로 제출

라. 도형 및 관련 속성자료 갱신 및 전담부서에 관련자료 제출

마. 입력된 공간정보 데이터 확인 점검

바. 해당업무에 공간정보 자료의 활용

3. 계약부서

가. 현업부서의 각종시설물 공사 준공계 접수 시 전담부서에 성과물이 컴퓨터 이용 설계도면(DXF 또는 Shspe)파일 제공되었는지 여부를 확인

② 각종 시설공사 준공 시 도형 및 속성정보에 대한 자료갱신 절차는 별표 1과

같다. <개정 2015·9·24>

제19조(시스템의 설치 및 유지관리) ① 주 전산기는 전담부서에서 지정하는 위치에 설치하고 단말기는 공간정보를 관리하는 현업부서에 설치한다.

- ② 시스템의 효율적인 운영과 관리를 위하여 관리책임자를 지정해야 한다.
- ③ 관리책임자는 시스템의 원활한 운영을 위하여 장애 및 복구에 관한 유지관리 대책을 수립해야 한다.
- ④ 관리책임자는 시스템의 장애발생시 즉시 복구하여야 하며, 장애 및 복구에 관한 사항은 별지 제1호서식의 공간정보시스템 장애일지에 기록·관리하여야 한다.

제20조(전산자료 등의 갱신) ① 전담 및 현업부서의 장은 도형 및 속성자료의 갱신요인(신규, 수정, 삭제 등)이 발생할 경우 신속하게 갱신하여 입력된 자료가 최신 상태를 유지할 수 있도록 하여야 한다.

- ② 현업부서의 장은 도로기반시설물 관련사업을 추진할 경우 전담부서에서 제공받은 전산파일(전산화된 수치지형도)을 시공자에게 제공하고, 사업 완료 시 공공측량 성과심사를 득한 시설물의 위치와 속성이 갱신된 준공도면(전자도면)을 성과물로 제출받아야 하며, 제출서류가 전담부서의 장(담당)을 경유 하도록 하여 이행 사항을 확인한 후 준공처리 하여야 한다. <개정 2015·9·24>
- ③ 전담부서에서는 시설자료의 입력을 위해 공간정보자료입력 전담자를 지정, 운영할 수 있다.
- ④ 전담부서의 장은 자료갱신 및 유지보수의 전문성을 고려하여 외부의 전문 업체와 유지보수 계약을 체결할 수 있다.[제목개정 2015·9·24]

제21조(준공도면 및 지하시설물도 등의 작성) ① 현업부서의 장은 공간정보 시설물의 설치·변경 또는 폐지 등의 사유가 발생할 때에는 사업 준공도서 제출 시도로기반시설물에 대한 위치 및 속성자료가 정확히 구축된 전산파일을 별지 제2호 서식에 따라 공공측량 성과심사 공문을 첨부하여 전담부서의 장에게 제출하여야 한다.

- ② 현업부서의 장은 도로기반시설물의 신설·변경·폐지에 관한 사업 추진 시 자료갱신에 필요한 비용을 사업비에 반영하여야 하고 지하시설물도를 작성 및 수정에 필요한 사항은 전담부서와 사전에 협의하며, 반드시 수치지형도를 활용하여 설계 및 준공도면을 작성하여야 한다.
- ③ 도로굴착 공사를 시행하는 현장 책임자는 제공받는 수치지형도를 활용하여 지하시설물의 정확한 위치정보를 현장에서 기록한 후에 다음 각 호의 사항을 준수하여 준공도면 또는 전산기록매체를 작성하여야 한다.

1. 준공도면은 「도로법 시행규칙」 제32조에 따라 작성

2. 시설물의 위치, 심도, 관경, 관중, 연장 등에 관한 속성 정보 기록
3. 도면에는 작성자 및 확인자 기록
- ④ 도로기반시설물 관련 현업부서의 장은 제3항 각 호의 사항을 준수하여 지하매설물 및 일반 매설물의 설치공사를 시행한 자가 제출하는 준공도면(전자도면을 포함한다)을 받을 때는 「도로법 시행규칙」 제32조를 준용하여야 한다.
- ⑤ 지하시설물의 작성은 「공공측량의 작업규정」에 따라야 하며, 신설·변경되는 시설물 등은 시설물이 노출된 상태에서 실측하여 정확한 위치를 작성하여야 한다.[전문개정 2015·9·24]

제22조(공간정보의 통합관리) ① 법 제32조에 따라 시가 구축 또는 관리하고 있는 공간정보를 특별한 사유가 없는 한 유관기관 공동으로 활용 할 수 있다. <개정 2015·9·24>

- ② 시장은 공간정보 통합관리를 위한 상시 갱신체계의 구축 및 운영방안을 강구하여야 하며, 관리기관·유관기관과 긴밀한 협조체계를 유지하여야 한다.
- ③ 통합 구축된 도로기반시설물의 자료갱신(신규, 수정, 삭제 등)은 각각 유관 기관에서 자체적으로 관리 및 유지보수 하며, 갱신자료 발생 시 유관 기관은 10일 이내에 통합관리기관인 시로 통보해야 한다.

제23조(도시기준점 관리) 전담부서의 장은 상시 갱신체계의 원활한 구축을 위해 도시기준점을 매년 확인·관리하고 측량 업무에 활용할 수 있도록 운영방안을 강구하여야 한다.

제24조(공간정보 목록작성) ① 관리기관의 장은 해당기관이 구축·관리하고 있는 공간정보에 관한 목록정보(정보의 내용, 특징, 정확도, 다른 정보와의 관계 등 정보의 특성을 설명하는 정보를 말한다. 이하 “목록정보”라 한다)를 작성·관리 하여야 한다.

② 제1항의 공간정보 목록의 작성·관리는 법 제21조제1항의 규정에 의한 표준이 적합하도록 하여야 하며, 다음 각 호의 내용을 포함하여야 한다. <개정 2015·9·24>

1. 식별 정보
2. 제한 정보
3. 데이터 품질 정보
4. 유지보수 정보
5. 내용 정보
6. 배포 정보
7. 범위 정보
8. 참고자료 및 책임담당자 정보

- ③ 관리기관의 장은 공간정보를 시민이 이용할 수 있도록 공개목록 정보를법 제 33조에 따라 공개하여야 한다. <개정 2015·9·24>

제25조(전산자료 제출요구 및 응용프로그램 개발) ① 전담부서의 장은 시스템운영을 위하여 필요한 경우에는 현업부서 및 유관기관에 자료제출을 요구할 수 있으며, 현업부서 및 유관 기관에서는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

- ② 시장은 새로운 공간정보 업무를 효율적으로 추진하기 위하여 공간정보데이터베이스를 구축하거나 응용프로그램을 개발하고 보급하여야 한다. <신설 2015·9·24>

- ③ 시장은 새로운 공간정보데이터베이스를 구축하거나 응용프로그램을 개발하는 경우, 법 제29조에 따라 중복투자를 방지하기 위한 협의를 미리 하여야 한다. <신설 2015·9·24> [제목개정 2015·9·24]

제26조(전산파일의 관리 및 복구) ① 전산자료의 신속 정확한 관리를 위하여 전담부서 및 현업부서의 장은 자료관리 담당공무원을 지정해야 한다.

- ② 전담부서의 장은 주기적으로 전산자료의 부분(백업파일)을 제작·보관해야 하며 전산파일의 파괴 등의 경우에는 이를 즉시 복구해야 한다. <개정 2015·9·24> [제목개정 2015·9·24]

제5장 자료의 제공 및 이용

제27조(공간정보 자료의 제공) ① 법 제34조에 의거 공간정보 자료를 이용하고자 하는 자는 별지 제3호서식의 공간정보자료 제공신청서를 시장에게 제출해야 한다. <개정 2015·9·24>

- ② 시장은 제1항에 따른 신청서를 접수한 경우에는 다음 각 호의 사항을 심사하여 승인 여부를 결정한다.

1. 용도의 공공성 및 목적외 사용 가능성
2. 개인권리 침해여부
3. 제공 자료의 공개에 따른 보안상 문제점 여부

- ③ 제2항에 따라 공간정보자료를 제공한 때에는 별지 제4호서식의 서약서 및 별지 제5호서식의 인수증을 받고 별지 제6호서식에 따른 공간정보 교부대장을 비치하여 공간정보 제공내역을 기록·관리해야 한다. 다만, 공공기관의 행정업무에 필요한 도로굴착 및 점용·건축협의 등 단순 도면형태의 자료를 출력·제공할 때에는 별지 제6호서식만 기록·관리한다.

- ④ 제2항의 규정에 따라 공간정보 자료를 제공할 때에는 별지 제7호서식에 따라 라벨(LABEL)을 부착하여 제공한다.

- ⑤ 제1항 및 제2항에 따라 공간정보 자료제공 신청서의 제출 없이는 자료를 제공할 수 없다.

⑥ 공간정보 복제 시 필요한 저장매체는 신청인이 별도로 부담한다.

제28조(공간정보 자료제공 제한) ① 공간정보를 제공받은 자는 신청목적 외의 용도로 사용할 수 없으며 타인에게 양도 또는 제공할 수 없다.

② 공간정보자료를 제공받는 자가 제1항을 위반한 경우, 시장은 모든 자료를 회수할 수 있다.

③ 공간정보신청 자료에 대하여 지하시설물도 등 보안상 공개 제한이 필요하다고 판단될 경우에는 자료 제공을 제한 할 수 있다.

제29조(사용료 및 수수료 징수방법) ① 제27조에 따른 공간정보 자료제공에 대한 사용료 및 수수료는 별표 2에 따른다.

② 사용료 및 수수료는 지방세징수의 예에 따라 부과·징수하며, 수입증지로 한다.

③ 사용료 및 수수료는 정보제공 승인 시 납부해야 한다.

제30조(사용료 및 수수료의 반환) 공간정보관련 자료를 제공 받은 자가 자료 사용 중 사정이 변경되어 공간정보관련 자료를 반납하더라도 납부한 사용료 및 수수료는 반환하지 아니한다.

제31조(사용료 및 수수료의 감면) 시장은 공공복리의 유지증진을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 사용료 및 수수료를 감면할 수 있으며, 그 기준은 별표 3과 같다.

제32조(보안 및 안전대책) 전담부서의 장은 공간정보전산실의 제반시설, 공간정보 자료 및 출입자에 대한 보안 및 안전관리 대책을 강구해야 한다.

제33조(준용) ① 공간정보 자료제공에 관하여 이 조례에 규정하지 아니한 사항은 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」을 준용한다. <개정 2015·9·24>

② 공간정보 운영 및 이용에 관하여 이 조례에서 규정한 것 이외의 사항은 「국가공간정보 기본법」 및 같은 법 시행령을 준용한다. <신설 2015·9·24>

③ 보안관리에 관한 사항은 이 조례가 규정한 것 이외의 사항은 「광주시 공간정보 보안관리 규정」을 준용한다. <신설 2015·9·24>

제34조 삭제 <2015. 9. 24>

부칙 <제690호, 2015.9.24>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <2011·5·9 조례 제439호>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <2015·9·24 조례 제690호>

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

제2절 설문지

1. 세종시 공무원 대상 설문지

『세종특별자치시 공간정보시스템 구축 및 활용을 위한 기초연구』를 위한 설문조사(공무원용)

안녕하십니까?

본 연구원에서는 『세종시 공간정보시스템 구축 및 활용을 위한 기초연구』에 관한 정책연구과제를 수행하고 있으며 관련 부서의 실무자 의견을 반영하고자 설문조사를 실시하고 있습니다.

본 설문조사는 세종특별자치시의 공간정보시스템 구축 방안을 마련하기 위하여 현재 제공되고 있는 공간정보 및 관련시스템에 대한 이해도, 이용현황, 이용상 문제점, 정책적 요구사항 등에 대한 귀하의 의견을 듣고자 합니다.

설문조사에서 밝혀주신 귀하의 의견은 통계법 제33조에 의거하여 그 비밀이 철저히 보장되며 통계적 분석을 위해서만 사용될 것입니다. 귀하의 고견이 연구에 반영될 수 있도록 진지하고 성실한 답변을 부탁드립니다.

감사합니다.

2017. 7

- 연락처 : 안 용 준 연구위원(042-530-3544)
- F A X : 042-530-3599
- 주 소 : (우)301-826 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동)

응답자 정보

소속기관	부 서		
직 렬	① 행정 ② 기술 ③ 연구 ④ 지도 ⑤ 별정 ⑥ 임기 ⑦ 소방 ⑧ 기타		
	세부 직렬(기입요망)		
근무 경력	① 5년 이하 ② 6-10년 ③ 11-15년 ④ 16-20년 ⑤ 20년 이상		
성 별	① 남성 ② 여성		
연 령	① 20~30세 이하 ② 30~40세 이하 ③ 40~50세 이하 ④ 50~60세 이하		

공간정보란?

지상.지하.수상.수중 등 공간상에 존재하는 자연 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지와 의사결정에 필요한 정보를 통칭하는 용어로, 공간정보의 대표적인 예로는 내비게이션, 온라인 지도(네이버, 다음, 구글지도 등), 버스도착안내 정보, 실시간 고속도로 교통상황정보, 도로명 주소정보, 토지정보, 환경지리정보, 부동산 정보, 상권정보, 통계지리정보 등 각종 생활환경 지리정보(GIS) 및 GPS 등의 위치기반 정보 등이 이에 속한다고 볼 수 있음

I. 세종시 공무원의 공간정보에 대한 인식 수준 및 만족도

1. 귀하는 공간정보에 대해 어느 정도 알고 계십니까?

- ① 매우 잘 알고 있다 ② 잘 알고 있다 ③ 보통이다
④ 모른다 ⑤ 전혀 모른다

2. 귀 기관의 의사결정자(단체장 포함 과장급 이상)들은 공간정보시스템의 이용 및 활용에 대해 어느 정도 관심을 가지고 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 관심이 높음 ② 관심이 있는 편임 ③ 보통임
④ 관심이 부족한 편임 ⑤ 전혀 관심이 없음

※ ① 또는 ② 선택시 ⇒ 2-1. 질문 답변 요망 ④ 또는 ⑤ 선택시 ⇒ 2-2. 질문 답변 요망

2-1. 만일 관심이 있다면, 그 이유는 무엇이라고 생각되십니까?

- ① 의사결정시 중요한 판단기준이 되므로 ② 의사결정시 참조할 수 있는 기초자료를 제공하므로
③ 직원의 업무 활동 및 사업추진 등에 도움이 되므로 ④ 행정의 투명성 확보에 도움이 되므로
⑤ 시민의 이해 및 행정 참여도 증진에 도움이 되므로 ⑥ 기타 ()

2-2. 만일 관심이 없다면, 그 이유는 무엇이라고 생각되십니까?

- ① 공간정보의 이용 및 활용에 대한 이해부족으로 ② 의사결정시 별 도움이 되지 않기 때문에
③ 업무의 효율적 추진에는 도움이 되나, 예산투입 대비 실효성이 낮기 때문에
④ 업무활동에 별 도움이 안되므로 ⑤ 대민서비스 지원에 별 도움이 안되므로
⑥ 기타 ()

3. 귀하는 업무활동시 공간정보를 얼마나 잘 이용하고 계십니까?

- ① 매우 잘 이용하고 있다 ② 잘 이용하는 편이다 ③ 보통이다
④ 잘 이용하지 않는다 ⑤ 전혀 이용하지 않는다

※ ① 또는 ② 선택시 ⇒ 3-1. 질문 답변 요망 ④ 또는 ⑤ 선택시 ⇒ 3-2. 질문 답변 요망

3-1. 만일 이용한다면 주로 어떤 부문에서 가장 많이 이용하고 계십니까?

- ① 관련계획 수립 및 사업 기획시
- ② 개발사업 및 시설물 시공, 유지관리 업무시
- ③ 행정질의 및 민원 처리시
- ④ 관련 인허가 및 승인 시
- ⑤ 통계 업무 처리 및 보고서 작성시
- ⑥ 현장지도 및 관리 감독시
- ⑦ 기타 ()

3-2. 만일 이용하지 않고 있다면 그 이유는 무엇입니까?

- ① 업무와의 직·간접적 관련성이 없어서
- ② 관련 공간정보에 대한 이해부족으로
- ③ 관련 공간정보 취득과 접근이 어려워서
- ④ 공간정보의 신뢰성이 낮아 별 도움이 안되므로
- ⑤ 외부 용역기관 및 연구기관의 보고서 활용만으로도 충분하므로
- ⑥ 기타 ()

4. 행정기관 내지 인터넷포털(다음, 네이버, 구글 등)에서 제공하고 있는 공간정보서비스가 귀하의 업무 활동에 도움이 되고 있다고 생각되십니까?

- ① 아주 많은 도움이 된다
- ② 도움이 된다
- ③ 보통이다
- ④ 별로 도움이 안된다
- ⑤ 전혀 도움이 안된다
- ⑥ 잘 모르겠다

II. 세종시 공무원의 공간정보 이용 행태

5. 귀하가 공간정보나 지리정보시스템(GIS)을 알게 된 계기나 경로는 다음 중 무엇입니까?

- ① 직장 정보화 교육훈련 이수를 통해
- ② 정규교육과정(대학, 대학원)을 통해
- ③ 개인차원의 GIS 교육 참여를 통해
- ④ 업무 중 필요에 의해 GIS 습득
- ⑤ 대중매체를 통한 간접교육을 통해
- ⑥ 기타()

6. 귀하는 업무활용시 주로 어떤 경로를 통해 공간정보서비스를 이용하고 계십니까?

- ① 국가나 지방자치단체가 구축해 놓은 지리정보 포털서비스(국가공간정보포털, 도로명안내시스템등)를 통해
- ② 지자체 홈페이지(링크사이트)를 통해
- ③ 민간이 구축해 놓은 인터넷 포털사이트(다음카오지도, 네이버지도, 구글지도 등)를 통해
- ④ 필요시 인터넷 검색을 통해
- ⑤ 기타 ()

7. 귀하는 세종시에서 운영하고 있는 공간정보관련 서비스에 대해 알고 있습니까?

- ① 잘 알고 있으며, 서비스를 이용한 경험이 있다 **(7-1~7-3. 질문에 답변 요망)**
- ② 알고는 있으나, 서비스를 이용해 본 경험은 없다 **(7-4. 질문에 답변 요망)**
- ③ 잘 모르겠다

7-1. 세종시에서 운영하고 있는 공간정보시스템 중 귀하가 주로 접속하는 사이트는 어디입니까?

- ① 공공데이터포털시스템(국토관리, 교통물류, 재난안전 등)
- ② 세종시 U-City(GIS)
- ③ 잘 모르겠다

7-2. 세종시에서 운영하고 있는 공간정보서비스의 제공 수준에 대해 만족하십니까?

- ① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통 ④ 불만족 ⑤ 매우 불만족

※ ④ 또는 ⑤ 선택시 ⇒ 7-3. 질문에 답변 요망

7-3. 공간정보서비스 제공 수준에 불만족하시다면, 그 이유는 무엇입니까?

- ① 서비스 내용이 부실해서 ② 자료의 최신성이 부족해서 ③ 시스템의 응답속도가 느려서
- ④ 서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작이 어려워서 ⑤ 기타 ()

7-4. 만일 이용하지 않고 있다면 그 이유는 무엇입니까?(7번 문항 ② 선택한 답변자만 응답요망)

- ① 필요성이 없어서 ② 관련 정보에 대한 이해부족으로 ③ 관련정보의 취득과 접근이 어려워서
- ④ 공간정보서비스가 불만족스럽기 때문에 ⑤ 기타 ()

8. 귀하가 담당하시는 업무활동 지원을 위해 기 구축된 전용 공간정보시스템(또는 GIS기반 관리시스템)이 있습니까?

- ① 있다 ② 없다 ③ 잘 모르겠다

※ ① 선택시 ⇒ 8-1~8-4. 질문에 답변 요망

8-1. 귀하가 이용하고 계신 공간정보시스템은 다음 중 어떤 유형에 속합니까?

- ① 중앙정부 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 표준 시스템(KLIS, UPIS, 산림GIS, 환경GIS, 문화재GIS 등)
- ② 세종시 차원에서 개발 및 보급한 GIS 관련 시스템(세종시 U-City(GIS), 공공데이터포털 등)
- ③ 실무부서의 필요에 의해 개발 및 보급된 자체 GIS 시스템(광역BIS, 지하수관리시스템, 방재시설 통합관제시스템, 지하시설물 관리시스템 등)
- ④ 잘 모르겠다

8-2. 귀하의 업무 중 공간정보시스템(또는 GIS)을 이용하는 업무 비중은 약 몇 %라고 생각하십니까?

- ① 10% 미만 ② 10~30% 미만 ③ 30~ 50% 미만 ④ 50~ 70% 미만 ⑤ 80% 이상

8-3. 귀하가 이용하고 계신 공간정보서비스의 제공 수준에 대해 만족하십니까?

- ① 매우 만족 ② 만족 ③ 보통 ④ 불만족 ⑤ 매우 불만족

※ ④ 또는 ⑤ 선택시 ⇒ 8-4. 질문에 답변 요망

8-4. 공간정보서비스 제공 수준에 불만족하신다면, 그 이유는 무엇입니까?

- ① 서비스 내용이 부실해서 ② 자료의 최신성이 부족해서 ③ 시스템의 응답속도가 느려서
- ④ 서비스 사용법에 대한 안내부족으로 조작이 어려워서 ⑤ 기타 ()

9. 귀하가 주로 이용하는 공간자료 중에서 가장 빈번하게 이용하는 공간자료의 유형을 3개만 골라주십시오(복수응답 3개).

- ① KLIS(한국토지정보시스템) 상의 각종 주제도 ② 연속지적도 ③ 도로명주소 DB
- ④ UPIS(도시계획정보시스템) 상의 도시계획도 ⑤ 도로망도 ⑥ 토지특성도 및 토지이용현황도

- ⑤ 공간정보 구축 및 활용 촉진을 위한 관련 조례 및 업무지침의 보완.정비
- ⑥ 공간정보체계의 확산을 위한 지역 맞춤형 사업 및 서비스 모델 발굴
- ⑦ 공간정보의 이용 확대를 위한 대외 홍보 강화(세미나, 연찬회, 경진대회 등의 정기행사개최)
- ⑧ 기타 ()

15. 21세기의 원유는 공간정보(Spatial Data) 내지 공간 빅데이터가 될 것이라는 말이 있습니다. 공간정보체계의 활용력 증대를 위해서는 현재 분산되어 관리되고 있는 각종 공간정보에 대한 통합적인 관리가 어느 때 보다 필요한 상황입니다. 이를 위해 공간정보 전담 부서(과단위)의 설치 및 운영에 대해 귀하는 어떻게 생각하십니까?

- ① 반드시 필요하다 ② 시기상조지만 중장기적으로 필요하다 ③ 현재 조직으로 충분하다
- ④ 전담 부서의 신설보다는 기존 부서간의 업무 조정을 통해 해결함이 바람직
- ⑤ 전혀 필요하지 않다 ⑥ 기타 ()

질문에 성실히 응해주셔서 감사드립니다.

참고문헌

- 협력적 국책연구를 위한 공간지식 플랫폼 구축 및 활용방안 연구, 국토연구원, 2016
- 초연결 시대에 대응한 공간정보 정책방향 연구, 국토연구원, 2016
- 데이터 시대에 대응한 공간정보 연계데이터 실태분석 및 개선방안 연구, 국토연구원, 2016
- 행정중심복합도시 3차원 지리정보체계 기본계획 및 구축·활용방안 수립연구용역, 2008
- 국가공간정보 플랫폼 발전 방안-공간 빅데이터 구축 활용 방안, 국토해양부, 2012
- 지역밀착형 정책지원을 위한 공간정보의 융복합 활용, 국토연구원, 2016
- 전라북도 공간정보 구축현황 및 발전방안, 전북발전연구원, 2013
- 공간정보 융복합 활용 활성화를 위한 공간정보 관련 제도정비 방안, 국토연구원, 2015
- 정책지도 활용현황 및 발전과제, 국토연구원, 2015
- 대전광역시 공간정보체계 활용 및 발전방안에 관한 연구, 대전발전연구원, 2015
- 2017년도 국가공간정보정책에 관한 연차보고서, 국토교통부, 2017

- 세종시공공데이터(<http://www.data.sejong.go.kr>)
- 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)
- 행정중심복합도시건설청(<http://www.naacc.go.kr>)
- 세종시 홈페이지(http://www.sejong.go.kr/smartcity/sub01_03_01.do)
- Gatner(<http://www.ciokorea.com/news/27386>) 재인용, 2015
- 미국 연방지리정보위원회 포털(<http://www.fgdc.gov>)
- 영국 개방정부 플랫폼 사이트(<http://www.data.gov.uk>)
- 호주 국가지도 오픈데이터 서비스(<http://www.nationalmap.gov.au>)