

2021

정책연구 2021-15

디지털 뉴딜 성공추진을 위한 전북 공간정보 발전 전략

연구진 임승현 · 김수용

Jeonbuk Institute



정책연구 2021-15

디지털 뉴딜 성공추진을 위한 전북 공간정보 발전 전략



연구진 및 연구 세부 분담

연구 책임 임승현 | 연구위원 | 연구총괄, 제2장 4절, 제3장 1~4절
일부, 제4장, 제5장
공동 연구 김수용 | 전문연구원 | 제2장 1절~3절, 제3장 1절~3절 일부,
연구지원 전반

자문위원 전형섭 | (주)올포랜드 부사장
조형진 | 인천연구원 도시정보센터 초빙연구위원

연구관리 코드 : 21JU02

이 보고서의 내용은 연구자의 의견으로서
전북연구원의 공식 입장과는 다를 수 있습니다.

■ 목 차 | Contents

제 1 장 연구 개요	3
1. 연구 필요성 및 목적	3
2. 연구 내용 및 방법	5
제 2 장 공간정보정책 및 사업 동향 분석	11
1. 공간정보정책 및 추진 계획	11
2. 최신 공간정보사업 동향	21
3. 정부 및 지자체 추진 사업 동향	27
4. 전북 공간정보사업 추진현황	43
5. 전북 공간정보산업 현황	45
6. 공간정보 전담조직 운영 현황	54
7. 소 결	58
제 3 장 전북 공간정보 발전방향 및 추진 전략	63
1. 국내외 공간정보정책 환경분석 및 진단	63
2. 전북 공간정보 여건진단 및 정책 기본방향	68
3. 전북 공간정보 비전 및 목표, 추진전략	72
4. 전략별 추진과제	73
제 4 장 전북 공간정보 통합플랫폼 구축 및 추진 방안	87
1. 전북 공간정보 통합플랫폼 구축	87
2. 전북 공간정보업무 추진 방안	106
제 5 장 결론 및 정책 제언	113
참고문헌	121

표목차 | Contents

[표 2-1] 국가공간정보정책 기본계획 수립현황	15
[표 2-2] 국가공간정보산업진흥 기본계획 수립현황	17
[표 2-3] 제2차 국가측량기본계획 의의	19
[표 2-4] 인천연구원 아카이브 탑재 데이터 구성(2018년 1월 기준)	23
[표 2-5] 국가지리정보원 정밀도로 지도 구축 세부항목	25
[표 2-6] 2021년 중앙부처 국가공간정보사업 시행계획 예산 규모	27
[표 2-7] 2021년 지자체 국가공간정보사업 시행계획 예산 규모	28
[표 2-8] 스마트시티 통합플랫폼 구축사업 보급현황	29
[표 2-9] 국가공간정보통합플랫폼 단계별 구축	30
[표 2-10] 국가공간정보통합체계 자료 현황	31
[표 2-11] 국토정보시스템 자료 현황	33
[표 2-12] 스마트 GIS 인천 추진경과	35
[표 2-13] 충남 공간정보 통합플랫폼 사업개요	37
[표 2-14] 전주 스마트시티 분석플랫폼(2차원) 8대 현안업무	41
[표 2-15] 새만금 디지털트윈 단계별 적용방안	42
[표 2-16] 전북 추진 공간정보시스템 사업 현황	44
[표 2-17] 전북 내 업종별 측량업체 현황(2021년)	45
[표 2-18] 전북 시군별 측량업체 분포현황	46
[표 2-19] 전북지역 공간정보 사업체 현황	47
[표 2-20] 전북지역 공간정보산업 매출규모	48
[표 2-21] 전북지역 공간정보산업 매출규모	49
[표 2-22] 대분류별 공간정보산업 사업체수	50
[표 2-23] 2019년 대분류별 공간정보 사업체 매출액	50
[표 2-24] 2019년 대분류별 공간정보 사업체 종사자 수	51
[표 2-25] 가치사슬별 단계 간 업역 확장 발생 기업체 수	52
[표 2-26] 가치사슬별 단계별 공간정보 사업체 분포	53

[표 2-27] 국가공간정보센터 운영인력 구성 및 업무담당	54
[표 2-28] 인천광역시 스마트도시담당관실 운영인력 구성 및 업무담당	56
[표 3-1] 사용자 수준별 맞춤형 공간정보분석 플랫폼 예시	75
[표 3-2] 3차원공간정보구축 정밀도 수준	80
[표 4-1] 연계 방식의 종류	92
[표 4-2] TOC 기능 종류 예시	93
[표 4-3] 공간데이터웨어하우스 시스템 기능	96
[표 4-4] 메타데이터 관리시스템 주요기능	97
[표 4-5] 하드웨어 구성 및 요구사항	105
[표 4-6] 전북공간정보센터 인력 및 업무 분담	107
[표 4-7] 전북공간정보통합플랫폼 운영방안	108
[표 4-8] 연차별 사업 및 예산	109
[표 4-9] 연차별 사업 및 추진 내용	110

그림목차 | Contents

[그림 2-1] 한국판 뉴딜 2.0 비전 및 구조	12
[그림 2-2] 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획 비전 및 추진전략	14
[그림 2-3] 제6차 국가공간정보정책 기본계획 비전 및 추진전략	16
[그림 2-4] 제3차 국가공간정보산업 진흥 기본계획 비전 및 추진전략	18
[그림 2-5] 제2차 국가측량 기본계획 비전 및 중점 추진과제	20
[그림 2-6] 사이버물리시스템(CPS) 개요	22
[그림 2-7] 고정밀지도 구축방법	24
[그림 2-8] 3차원 격자기반 드론길 개념도	26
[그림 2-9] 3차원 격자기반 드론길 활용분야	26
[그림 2-10] 공간정보 Dream 서비스 화면	32
[그림 2-11] 통합공간정보서비스 화면	34
[그림 2-12] 스마트 GIS 인천 추진체계	36
[그림 2-13] 충청남도 공간정보 통합플랫폼 사업추진체계	36
[그림 2-14] 여의도지역 바람길	39
[그림 2-15] 잠실지역 바람길	39
[그림 2-16] 청계천 고품질지도	39
[그림 2-17] 경희궁 고품질지도	39
[그림 2-18] 전주시 디지털트윈 완산구, 덕진구 공간적 범위	40
[그림 2-19] 새만금 도시모델구상	42
[그림 2-20] 전북 공공생활정보지도 사회복지 시설 현황 예시	43
[그림 2-21] 전북 업종별 측량업체 현황	46
[그림 2-22] 2019년 기준 공간정보 사업체 지역분포	51
[그림 2-23] 가치사슬별 공간정보 업체 분포도	53
[그림 3-1] 공간정보정책 환경분석	64
[그림 3-2] 공간정보 현황 진단 및 시사점	67

[그림 3-5] 농촌마을 공간빅데이터 구성	76
[그림 3-6] 국토환경계획 연동평가시스템	78
[그림 4-1] 전북 공간정보통합플랫폼 기능 연계도	89
[그림 4-2] 전북 공간정보통합플랫폼 구성 체계	90
[그림 4-3] 데이터웨어하우스 개요	94

1

장

연구 개요

Jeonbuk Institute

-
1. 연구 필요성 및 목적
 2. 연구 내용 및 방법

제 1 장 연구 개요

1. 연구 필요성 및 목적

(1) 연구 배경 및 필요성

- 지방정부가 수행하는 행정업무에서 공간정보와 관련된 업무가 80%에 이르는 것으로 알려져 있어 공간정보 활용기반을 마련하고 활용을 촉진하는 것은 최근 정부가 추진하고 있는 '데이터기반 행정효율화 및 디지털 뉴딜 정책'의 성공적 추진을 위해 매우 중요한 현안이며 미래 신산업을 주도하는 데이터기반 융복합산업의 핵심인프라로 공간정보가 크게 주목받고 있음
 - 4차산업혁명시대에 대응하기 위해 정부가 추진하고 있는 디지털 뉴딜 정책의 주요내용은 데이터(Data), 네트워크(Network), 인공지능(IA)로 구성된 'D.N.A 생태계 강화'이며 여기에 필요한 핵심인프라는 공간정보가 될 것임
- 디지털 뉴딜 정책에 따라 공간정보를 기반으로 하는 인공지능, 자율주행, 빅데이터분석 등의 데이터기반 융·복합 산업이 급격히 확산되고 있고 공공영역에서 이런 산업이 더욱 발전할 수 있도록 공간정보의 활용 및 유통 기반 구축을 더욱 강화하고 있음
 - 국토교통부는 '제6차 국가공간정보정책 기본계획(2018~2022)'을 통해 4차산업혁명시대의 핵심산업에서 활용이 가능한 공간정보생산 및 활용기반 구축을 강화하고 있으며 2021년에 정부와 공공기관에서 의사결정 및 업무에 활용할 수 있는 통합플랫폼으로 '공간정보Dream'을 신규 구축함
- 최근 데이터 3법이 개정·시행되어 개인정보에 대한 규제가 완화되고 공공데이법 시행 이후 국가중점데이터를 과감하게 개방하는 등의 국가 전반에 걸쳐 데이터기반 행정효율화 및 산업육성을 위해 총력을 기울이고 있음
 - 행정안전부는 데이터 관리 및 공동 활용기반을 구축하고 데이터 분석·활용으로 공공서비스를 혁신적으로 개선하기 위해 '제1차 데이터기반 행정활성화 기본계획'을 수립하고 행정효율화 및 지능형 행정서비스 정책을 강화하고 있음

- 지방정부차원에서 지역 공간정보를 통합하여 행정업무와 지역계획 및 정책 수립에 적극 활용하고 지역주민에게 고품질의 공간정보서비스를 제공하여 생활 및 경제활동에 활용될 수 있도록 흩어져 있는 공간정보를 연계 통합하고 분석·활용하는 사업을 독자적으로 추진하고 있으며 도민을 대상으로 정보 공개 및 유통시키는 포털시스템까지 도입하고 있음
 - 광역지자체의 경우 서울시와, 인천시, 대전시, 충남, 제주도에서 독자적인 공간정보통합플랫폼을 구축·운영하고 있으며 기초지자체의 경우에도 울진군은 GIS기반 행정지원시스템을 도입하여 운영 중에 있음
- 한국국토정보공사 본사가 혁신도시로 이전한 이후에 도민의 공간정보에 대한 관심이 증가하고 행정에서도 공간정보에 대한 정책비중을 강화하기 위해 고심하고 있음. 그러나 지방정부가 추진할 수 있는 공간정보사업이 매우 제한적인 상황에서 간헐적으로 일회성 사업이 일부 추진되었지만 공간정보가 행정업무에 공동 활용될 수 있는 통합기반구축은 전무한 상태임
- 따라서 전북도정 업무 수행에 필요한 공간정보 통합·활용 지원체제로서 전북의 공간정보가 하나의 시스템에서 통합·관리되고 공동 활용을 위한 분석환경을 구축하고 도민에게 고품질의 공간정보를 구축 및 제공하는 공간정보인프라를 자체적으로 마련할 필요가 있음
 - 부서 또는 업무별 공간정보시스템을 별도 구축·운영함으로써 공간정보의 공유 및 유통을 막는 공간정보 칸막이를 제거하고 전북도에서 구축한 공간정보뿐만 아니라 사용자가 직접 구축한 공간정보를 통합DB에 등록하고 모두가 공동 활용 및 공유할 수 있는 체계마련이 필요

(2) 연구목적

- 본 연구는 국내외 공간정보 정책환경과 추진사업을 조사·분석하고 전북도가 주도하여 구축·활용할 수 있는 미래형 공간정보 선제 확보 및 활용 확대를 위한 연구임
- 이를 위해 첫째, 전북 공간정보 발전전략 및 추진 과제를 발굴·제시하고 둘째, 전북의 공간정보통합플랫폼 구축 및 운영 방안을 마련함

2. 연구 내용 및 방법

(1) 연구내용

1) 공간정보 관련 정책 및 기술 동향 분석

- 공간정보 관련 정책 동향
 - 국가 및 지자체의 공간정보 정책 및 업무 분석
 - 차세대 공간정보 시범구축 사례 분석
- 공간정보 구축 및 최신 기술 동향 분석
 - 공간정보구축 신기술 현황 및 향후 전망
 - 공간정보연계통합 활용 플랫폼 사례 분석
- 공간정보 전담조직 설치 및 운영현황
 - 중앙정부 및 지자체 전담조직 운영현황 분석
 - 외부 컨설팅 및 운영지원 방식 분석
- 국가 및 전북 공간정보산업 현황
 - 공간정보기업체 및 인력 현황 분석
 - 공간정보산업 분류 유형 및 유형별 현황 분석

2) 국가 및 전북도 공간정보시스템 현황분석

- 국가 공간정보시스템 추진사업 현황 및 내용 분석
- 전북도의 기존 공간정보시스템 현황 및 사업내용 분석

3) 전북 공간정보 발전방향 및 추진 전략

- 국내외 공간정보 정책 환경 분석 및 시사점
- 전북 공간정보 여건 진단 및 정책 기본방향
- 전북 공간정보 비전 및 목표, 추진전략
- 추진전략별 추진과제 발굴

4) 전북도 공간정보통합플랫폼 구축 및 추진 방안

- 공간정보통합플랫폼의 필요성 및 방향
- 공간정보통합플랫폼의 개념 및 구성
- 공간정보통합플랫폼의 구성요소별 주요내용
 - 공간정보 연계통합을 통한 전북 공간정보통합DB 구축내용
 - 행정업무지원 및 대도민 행정서비스를 위한 공간정보분석플랫폼 구축내용
 - 전북의 공간정보 공개 및 유통을 위한 공간정보오픈플랫폼 구축내용
- 공간정보통합플랫폼 인프라 구축 방안
 - 하드웨어 구성 및 소프트웨어 도입 방식
- 전북 공간정보업무 추진 방안
 - 전북공간정보센터 설치 및 운영방안
 - 전북 공간정보통합플랫폼 연차별 구축 방안

(2) 연구 방법

1) 정보조사 및 분석방법

- 관련 선행 연구 고찰
 - 관련 선행연구 조사 및 내용 검토
 - 공간정보 구축 및 활용 신기술 연구 고찰
- 정부 및 지자체 공간정보 동향 문헌 조사
 - 정부부처의 공간정보 구축, 활용, 유통 관리 체계 조사
 - 공간정보 관련 법제도 및 시스템 운영 현황 조사

2) 조사 및 위탁계획

- 시스템 설계 관련 전산 전문가 원고 위탁
 - HW 및 SW 구성, 기능설계

- 비용 산정 등

3) 전문가 자문방법

- 전문가자문회의 실시
- 공간정보시스템 개발자 대상 개별자문 실시
- ICT 및 공간정보 전문가 개별자문 실시

2

장

공간정보정책 및 사업 동향 분석

Jeonbuk Institute

-
1. 공간정보정책 및 추진 계획
 2. 최신 공간정보사업 동향
 3. 정부 및 지자체 추진 사업 동향
 4. 전북 공간정보사업 추진현황
 5. 전북 공간정보산업 현황
 6. 공간정보 전담조직 운영 현황
 7. 소결

제 2 장 공간정보정책 및 사업 동향 분석

1. 공간정보정책 및 추진 계획

(1) 디지털 뉴딜

- 문재인 정부 출범 이후 4차산업혁명 대응에 국가의 역량을 집중하기 위해 중소벤처기업부를 신설하였고, 4차 산업혁명에 대한 종합적인 국가전략 마련을 위해 컨트롤타워 역할을 담당할 ‘대통령 직속 4차산업혁명위원회’를 출범하였으며, 디지털 뉴딜을 가속화하기 위해 디지털 전환3법(데이터 기본법, 디지털집현전법, 디지털포용법) 및 비대면산업법 등 디지털 법제를 제정 추진함
- 2020년 7월 코로나 사태 이후 경기 회복을 위해 국가 프로젝트인 ‘한국판 뉴딜 종합계획’을 추진하고 2021년 7월 ‘한국판 뉴딜 1.0’ 추진 1주년을 맞이하여 ‘한국판 뉴딜 2.0’ 추진계획을 확정·발표함
- 한국판 뉴딜 2.0의 주요내용으로는 첫째, D.N.A 생태계 강화, 둘째 비대면 인프라 고도화, 셋째 초연결 신산업 육성, 넷째 SOC디지털화이며, 재정투입은 2025년까지 누적 총사업비 규모를 기존 뉴딜 1.0의 160조원에서 220조원 수준으로 대폭 확대할 계획임¹⁾
- 기대효과로 첫째, 편리하고 안전한 일상 체감, 둘째, 탄소중립 실현을 통한 글로벌 그린 강국 도약, 셋째 불평등을 해소한 건강하고 포용적인 사회가 기대됨
- ‘대한민국 대전환을 통해 선도국가로 도약’ 비전과 함께 디지털뉴딜, 그린 뉴딜, 휴먼뉴딜 3개의 추진과제로 구성됨

1) 기획재정부 보도자료(2021), 정부 합동 「한국판 뉴딜 2.0 추진계획」 발표

[그림 2-1] 한국판 뉴딜 2.0 비전 및 구조



자료출처 : 기획재정부, 과계부처 합동(2021), 한국판 뉴딜 2.0, -미래를 만드는 나라 대한민국-

(2) 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획²⁾

1) 개요

- 2021년 2월 행정안전부는 데이터기반행정 활성화 위원회를 구성하고 첫 번째 회의를 개최하여 '제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획'을 추진한다고 밝힘
 - 행정안전부는 본 계획을 수립하여 과학적 행정 구현으로 정책의 신뢰성과 효율성을 높이고, 국민을 위한 맞춤형 공공서비스를 제공할 것이라고 함
- 데이터기반행정 활성화에 관한 법률 제6조에 근거하여 데이터기반 과학적 행정을 통한 지능형 정부서비스 제공을 위해 향후 3년간의(2021~2023) 범정부 추진전략과 정책방향을 담은 계획임³⁾

2) 내용

- 주요 내용으로는 첫째, 범정부 공동활용 관리체계 마련, 데이터 통합관리 플랫폼 구축 등 데이터 공동활용 촉진
- 둘째, 데이터기반행정 평가체계마련, 주요 행정절차 개선 등 데이터기반행정 활성화를 위한 제도 확립
- 셋째, 지능형 서비스 제공을 위한 데이터 분석·지원, 마지막으로 정책의 수립·집행·평가 전과정에 데이터기반의 일하는 방식으로 혁신 및 데이터기반행정 역량 강화 등이 있음
- 그동안 방대한 공공데이터가 축적됨에도 불구하고 데이터 공동활용을 위한 법제도 및 전략 등 추진기반 미흡하였으나 데이터기반행정을 통한 정부혁신으로 지능형 정부로 대전환을 추진하고자 함

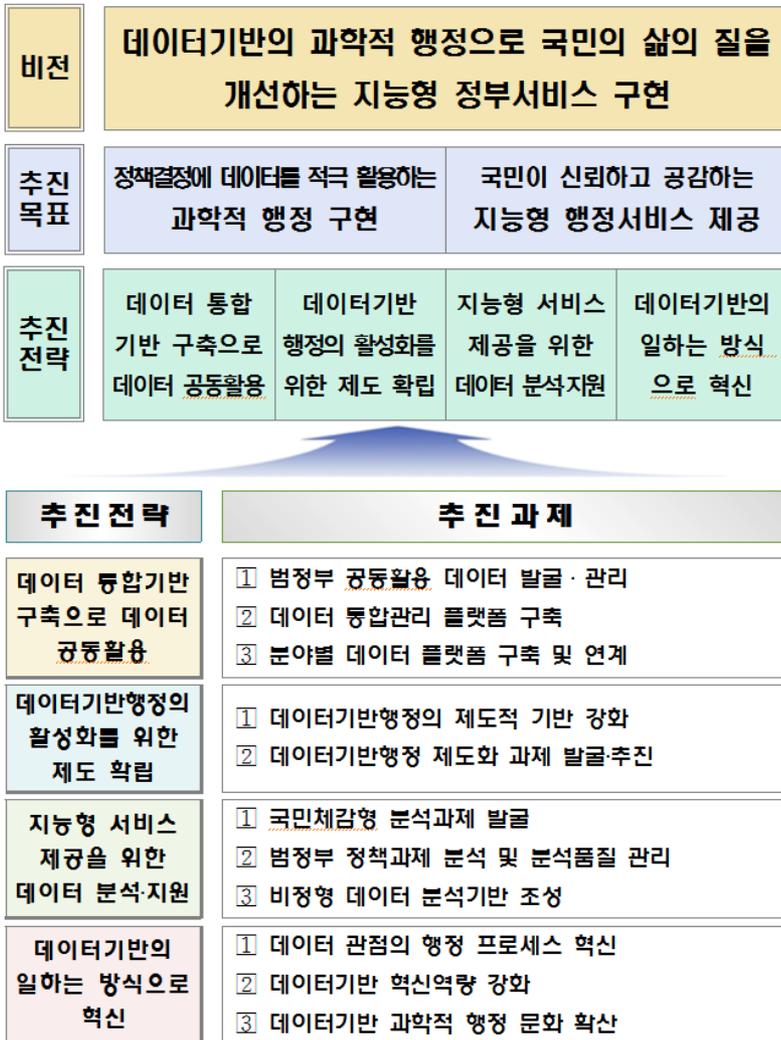
2) 행정안전부(2021), 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획

3) 이지저널 블로그(2021), 행정안전, 「제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획(2021~2023)」 확정·발표

3) 비전 및 추진전략

- ‘데이터기반의 과학적 행정으로 국민의 삶의 질을 개선하는 지능형 정부서비스 비스 구현’ 비전과 함께 4개의 추진전략과 11개의 추진과제로 구성됨

[그림 2-2] 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획 비전 및 추진전략



자료출처 : 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획(2021)

(3) 제6차 국가공간정보정책 기본계획⁴⁾

1) 개요

- 국가공간정보정책 기본계획은 「국가공간정보 기본법 제6조(국가공간정보 정책 기본계획의 수립)」에 의거하여, 국가공간정보체계의 효율적 구축과 종합적 활용 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 국토 및 자원을 합리적으로 이용하여 국민경제의 발전에 이바지하고자 수립하는 5년 단위 법정 계획임⁵⁾
- 1995년에 1차 기본계획을 수립하였고, 제5차 기본계획이 '17년에 만료됨에 따라 이에 대한 추진 실적 평가를 바탕으로 2018년에 6차 기본계획을 수립하였음

[표 2-1] 국가공간정보정책 기본계획 수립현황

국가공간정보정책 기본계획 수립현황	
제1차 국가공간정보정책 기본계획 (구: 국가지리정보체계 기본계획)	1995 ~ 2000
제2차 국가공간정보정책 기본계획 (구: 지리정보체계 기본계획)	2001 ~ 2005
제3차 국가공간정보정책 기본계획 (구: 지리정보체계 기본계획)	2006 ~ 2010
제4차 국가공간정보정책 기본계획 (구: 지리정보체계 기본계획)	2010 ~ 2015
제5차 국가공간정보정책 기본계획	2013 ~ 2017
제6차 국가공간정보정책 기본계획	2018 ~ 2022

자료출처 : 건축도시정책정보센터(<http://www.aurum.re.kr>)

2) 내용

- 국가공간정보정책은 대표적인 3개의 법률 「국가공간정보기본법」, 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「공간정보산업 진흥법」에 근거하며, 실효적 시행은 관련 법령 및 계획에 따라 이루어짐
- 제1차~5차 기본계획을 통해 공간정보 기반 구축 조성, 공간정보 활용·확산, 공간정보 연계·통합, 공간정보기반 고도화 등의 실적을 쌓음
- 제6차 기본계획의 주요내용은 국가공간정보체계에 관한 연구·개발, 전문인력 양성, 공간정보 유통 등을 다루고 있으며 특히, 데이터 활용, 신산업 육성, 국가경영 혁신에 목표를 두고 있음

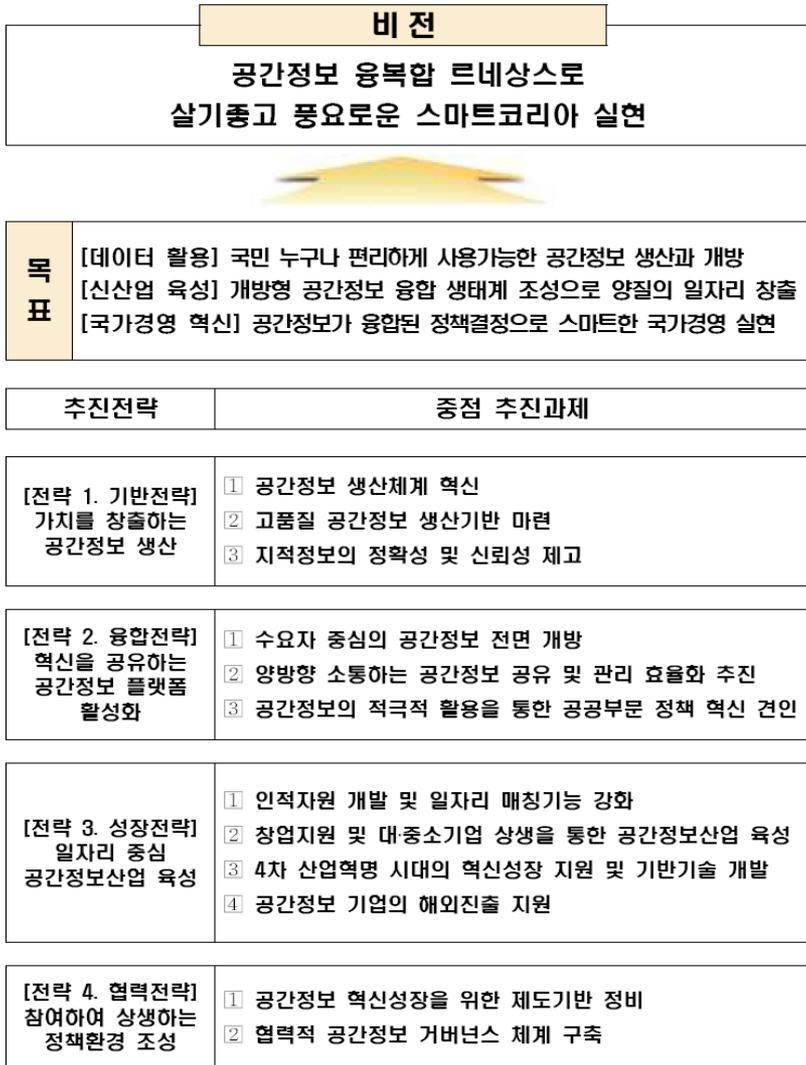
4) 국토교통부(2018), 제6차 국가공간정보정책 기본계획

5) 건축도시정책정보센터(<http://www.aurum.re.kr>), 국가공간정보정책 기본계획

3) 비전 및 추진전략

- ‘공간정보 융복합 르네상스로 살기 좋고 풍요로운 스마트코리아 실현’이라는 비전과 함께 4개의 추진전략과 12개의 추진과제로 구성됨

[그림 2-3] 제6차 국가공간정보정책 기본계획 비전 및 추진전략



자료출처 : 제6차 국가공간정보정책 기본계획 보고서

(4) 제3차 국가공간정보산업진흥 기본계획⁶⁾

1) 개요

- 국가공간정보산업진흥 기본계획은 ‘공간정보산업 진흥법 제4조(공간정보 산업진흥 계획의 수립)’에 의거하여, 국가정보산업의 경쟁을 강화하고 그 진흥을 도모하여 국민경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지하고자 수립하는 5년 단위 법정계획임⁷⁾
- 2010년에 1차 기본계획을 수립하였고, 2016년에 2차, 2021년에 3차 기본계획을 수립하였음

[표 2-2] 국가공간정보산업진흥 기본계획 수립현황

국가공간정보정책 기본계획 수립현황	
제1차 국가공간정보산업진흥 기본계획	2005 ~ 2010
제2차 국가공간정보산업진흥 기본계획	2016 ~ 2020
제3차 국가공간정보산업진흥 기본계획	2021 ~ 2025

자료출처 : 건축도시정책정보센터(<http://www.aurum.re.kr>)

2) 내용

- 공간정보 융·복합 활용이 증가하고, 생산-관리-가공-유통-융·복합 단계별 기술이 고도화됨에 따라 공간정보 중요성이 더욱 부각되고 있고, 제2차 기본계획 기간이 2020년에 종료됨에 따라 추진성과와 한계점 등을 진단하고 개선방안 모색
- 주요내용으로는 기업 맞춤 지원과 대·중소기업 상생을 통해 산업 경쟁력을 강화하고, 공간정보 유통·활용 체계를 선진화하여 융·복합 콘텐츠 창출 지원, 신기술 개발 선도 및 산업 발전 역량 강화 등임
- 제3차 기본계획에서는 산업경쟁력 강화, 유통·활용체계 선진화, 기술·인력 역량강화를 위한 기업 맞춤 지원, 수요자 맞춤형 데이터 제공, 신기술 개발 및 교육 인프라 확대 등이 주요 과제로 제시됨

6) 제3차 국가공간정보산업진흥 기본계획 보고서

7) 건축도시정책정보센터(<http://www.aurum.re.kr>), 국가공간정보산업진흥 기본계획

3) 비전 및 추진전략

- ‘공간정보산업을 디지털 경제의 핵심 기반 산업으로 육성’ 비전과 함께 3개 추진전략, 12개 추진과제로 구성됨

[그림 2-4] 제3차 국가공간정보산업 진흥 기본계획 비전 및 추진전략

비전	
공간정보산업을 디지털 경제의 핵심 기반 산업으로 육성	
목표	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공간정보산업 매출액 9조 원('19) → 13조 원 달성('25) <ul style="list-style-type: none"> ① (창업기업 발굴·육성) 연간 15개사 → 연간 40개사 이상 ② (적정 사업대가 반영) 현행 대비 20% 이상 개선 ③ (해외사업 수주) 1300억 원('16~'20) → 3천억 원 이상('21~'25)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공간정보 분야 국가경쟁력 13위('19) → 7위권 진입('25) <ul style="list-style-type: none"> ① (최고기술 보유국 대비 기술수준) 81%('19) → 90%('25) ② (공간정보 융·복합 인력 양성) 연간 800명 → 연간 2,000명 ③ (대표기업 육성) 매출액 400억 이상 기업 1.1%('19) → 4%('25) 등
추진 전략	추진 과제
[전략 1] 기업 맞춤 지원으로 산업 경쟁력 강화	<ol style="list-style-type: none"> ① 창업기업 발굴·지원 ② 대·중소기업 상생 발전 ③ 사업 대가기준 개선 및 전문 감리방안 마련 ④ 해외 진출 역량 강화 및 사업 수주 지원
[전략 2] 공간정보 유통·활용 체계 선진화	<ol style="list-style-type: none"> ① 맞춤형 데이터 지원 및 유통 활성화 ② 위성정보 활용 융·복합 서비스 창출 지원 ③ 데이터 표준 개발 선도 및 적용 확대 ④ 보안규제 완화를 통한 정보 유통환경 개선
[전략 3] 미래 핵심기술 개발 및 융·복합 인재 육성	<ol style="list-style-type: none"> ① 디지털 트윈 분야 신기술 개발 ② R&D 추진체계 강화 및 성과 확산 ③ 신산업 지원을 위한 융·복합 인재 육성 ④ 취업-고용 매칭을 통한 일자리 지원 강화

자료출처 : 제3차 국가공간정보산업진흥 기본계획 보고서

(5) 제2차 국가측량 기본계획⁸⁾

1) 개요

- 국가측량기본계획은 국가측량 발전을 위해 공간정보 관계법령에 따라 수립하는 법정 기본계획으로, 1차 계획(2015~2020)이 만료됨에 따라 2차 계획(2021~2025)을 수립
 - 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 근거하여 국가측량 추진 및 국토관리에 대한 기본방향을 제시하는 측량 정책 종합계획
- 그동안 측량데이터를 ‘생산·관리’에 중점을 두었으나, 미래에는 ‘유통·서비스·융복합’ 분야까지 확대 발전이 필요함에 따라 미래수요에 대응하기 위한 새로운 국가측량기본계획을 수립

[표 2-3] 제2차 국가측량기본계획 의의

기본계획의 의의	내용
①법정계획	「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」 제5조에 따라 국토교통부장관이 수립하는 5년 단위의 측량정책에 관한 법정계획
②전략계획	장기적인 비전, 목표를 제시할 뿐만 아니라 성과관리를 통해 추진실적을 점검하는 실천적 계획
③종합계획	측량 관련 산업, 환경, 에너지, 문화, 복지, 안전 등 다양한 분야를 아우르는 종합적인 정책 계획
④범정부계획	과제의 종합적인 검토와 효율적인 이행을 위해 복수부처의 협력을 기반으로 하는 계획

자료출처 : 국토교통부(2021), 제2차 국가측량 기본계획

2) 내용

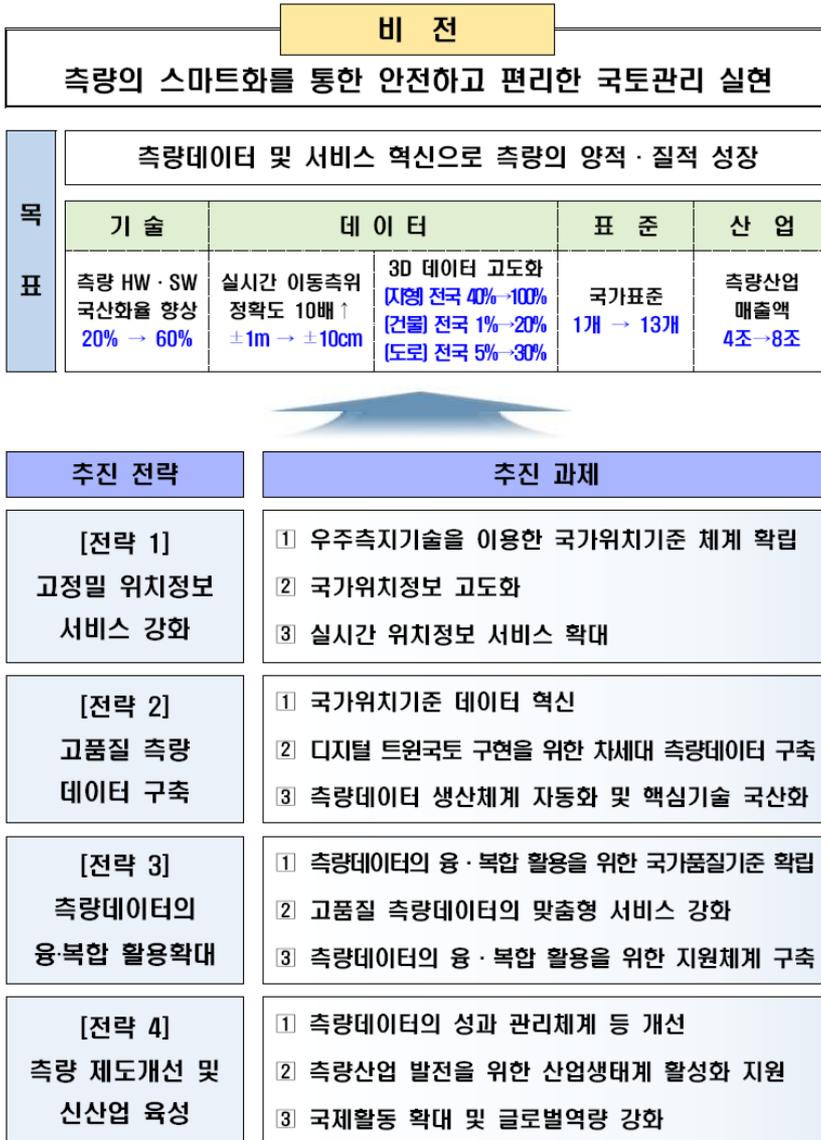
- 제6차 국가공간정보정책 기본계획('18~'22)과 제3차 국가공간정보산업진흥 기본계획('21~'25)의 추진전략 및 주요 추진과제와 연계하고, 한국판 뉴딜 등 주요 국가정책을 지원함
- 주요내용으로는 첫째, 국가위치정보의 품질을 향상, 둘째, 측량데이터 디지털 전환으로 생산성·활용성 향상을 통한 데이터 혁신, 셋째, 측량데이터 품질기준 확립 및 시스템고도화, 마지막으로 국내·외 협력체계 강화를 통한 거버넌스 강화 등임

8) 국토교통부(2021), 제2차 국가측량기본계획(2021~2025)

3) 비전 및 추진전략

- ‘측량의 스마트화를 통한 안전하고 편리한 국토관리 실현’의 비전과 함께 4대 추진전략 및 12개 중점 추진과제로 구성

[그림 2-5] 제2차 국가측량 기본계획 비전 및 중점 추진과제



자료출처 : 국토교통부(2021), 제2차 국가측량 기본계획

2. 최신 공간정보사업 동향

(1) 디지털트윈

- 디지털트윈은 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나로 사회기반시설의 디지털화를 의미하며, 국제적인 시장조사 전문기관인 가트너(Gartner)가 ‘디지털트윈’을 기업들이 주목해야 할 10대 전략 기술 트렌드로 언급하여 이에 대한 관심이 많아짐
- 디지털트윈은 현실공간의 특정 대상을 모델링하고 그 대상에서 발생하는 데이터를 실시간 수집하여 이를 가상공간의 다양한 환경이나 조건에서 시뮬레이션 및 분석하고 최적의 결과를 도출하여 다시 현실에 적용함으로써 동기화하는 기술이며, 디지털트윈 관련 세계시장 조사 보고서에 언급되는 주요 기업들은 제너럴일렉트릭(GE), 앤시스(ANSYS), PTC, SAP, Bosch 등으로 기술적으로 미국이 시장을 선도하고 있음⁹⁾
- 디지털트윈을 다룬 연구로는 ‘교량에 대한 디지털 트윈 적용’, ‘소방정보와 공간정보를 결합한 건물 방재 데이터 모델’, ‘VR기술을 기반으로 한 3D 선박 모델’, ‘실시간 건설기계 데이터 처리 및 이상 유무 예측 시스템’ ‘3D 모델링 기반 빌딩 관계 시스템’ 등 다양한 분야에서 다루고 있음
- 이민영(2020)은 향후 국토도시 분야로 디지털트윈이 확대된다면, 가상모델을 구축하고 운영하는 것은 공간정보 분야의 몫이며, 디지털트윈이 국토도시 분야로 확장되기 위해서는 공간정보가 핵심역할을 수행할 수 있어야 한다고 언급하고 있음¹⁰⁾
- 현재 제조분야에서 디지털트윈 기술이 가장 활발하게 적용되고 있으나 도시, 교통, 의료, 바이오, 에너지 등 다양한 산업 분야에서도 활용되고 있음
- 사이버물리시스템(CPS: Cyber-Physical System)은 소프트웨어가 유무선 네트워크를 통해 다양한 물리시스템을 제어하는 형태의 밀접하게 결합된

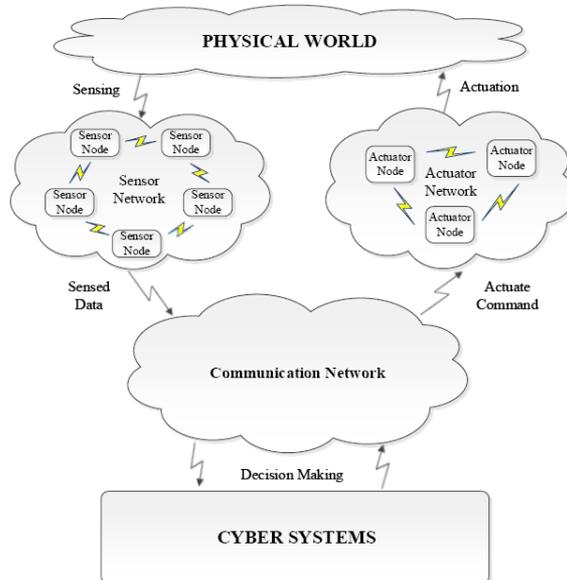
9) 방준성(2020), 스마트시티 실현을 위한 디지털트윈 기술 동향

10) 이민영(2020), 국내 디지털트윈 연구 동향을 통해 본 국토도시분야 디지털트윈 적용을 위한 제언

분산 제어시스템을 의미하며, 최근 스마트 빌딩, 스마트 팩토리, 자율주행차, 무인열차 시스템 등 다양한 사회 기반시설이 이에 해당됨¹¹⁾

- 미국 등의 선진국들은 이미 이러한 CPS의 가능성에 주목하였고, 2007년과 2010년에 보고된 미국의 대통령과학기술자문위원회의 보고서에 따르면, CPS가 국가 경쟁력 강화를 위한 최우선 연구 과제로 선정되었으며 실제로 2009년부터 National Science Foundation을 통한 대규모 연구 지원을 시작하였음¹²⁾
- 또한, 일본은 연간 250만 달러 규모의 재난대응 및 헬스 케어 분야 CPS 연구지원을 하고 있음
- 사이버물리시스템(CPS)은 물리적 세계, 인터페이스, 가상 시스템으로 구성되며, 물리적 세계는 관찰되거나 제어어야 하는 물리적 현상과 관련이 있고, 가상 시스템은 정보를 처리하고, 주위 환경과 소통하는 것과 관련이 있음
 - 물리적 세계와 가상 시스템은 센서와 작동기 등을 통해 서로 연결됨

[그림 2-6] 사이버물리시스템(CPS) 개요



자료출처 : Gunes, Volkan(2014), "A survey on concepts, applications, and challenges in cyber-physical systems."

11) 김상준(2019), 사이버-물리 융합보안 연구 동향

12) 은용순(2013), 사이버물리시스템 연구 동향

(2) 디지털 아카이브

- 2018년 인천연구원은 데이터 수집 및 가공하는 일에 연구시간과 사업예산이 많은 부분을 차지하여 이를 효율적으로 수행하기 위해 도시정보 및 데이터 축적을 위한 웹기반 아카이브 환경을 구축함
- 다양한 연구활동에 있어 데이터 최신성 및 신뢰성 확보와 시계열 분석을 위한 축적이 필요하며, 연구자들간 접근 및 사용가능한 데이터의 양적, 질적 가치를 점차 확대하고자 함
- 1단계 사업으로 연구데이터 표준분류체계 마련과 공공데이터 수집 및 검토를 위해 개방 공공데이터 전수 조사를 통해 1차로 830건을 수집하고, 2차로 628건 검토 및 70건 업데이트를 실시함
 - 이 외 인천과 관련 없는 데이터, 오류데이터, 부분공개 데이터 등을 제외하고 공간정보(GIS)데이터는 정확한 좌표체계 정보를 확인 후 탑재함
- 2단계 사업으로 연구원 내·외부에서 생산·수집되는 DB의 통합화 방안을 마련하고, 아카이브의 GIS·통계 현황자료를 이용한 도시기초현황분석 기능을 도입함
 - 도시 빅데이터 수집 방안 검토 및 지속적인 데이터 갱신과 신규 데이터를 발굴함

[표 2-4] 인천연구원 아카이브 탑재 데이터 구성(2018년 1월 기준)

분류	데이터 수	데이터 크기(MB)
도시, 지역개발	355	7,600
도로, 교통, 물류	16	10.3
환경, 자연, 기후	38	147.5
방재, 안전	6	1.7
인문, 문화	91	11.0
산업, 에너지	14	82.4
교육, 공공행정	25	24.7
농업, 임업, 수산, 해양	52	603.2
보건, 의료	4	220.5
사회복지	5	732.2
기초자료	92	2,200
합계	698	11,633.5

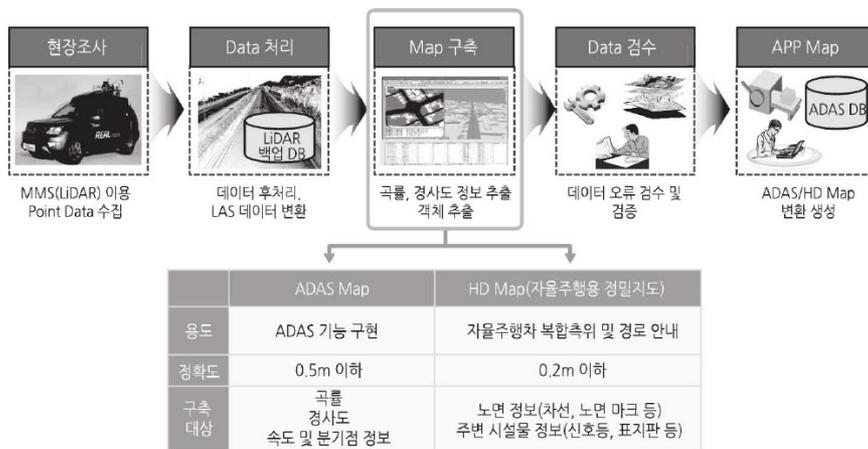
* 별도 수집·관리데이터(인천 수치지형도 1.72GB, 서울·경기 수치지형도 4.05GB) 제외

자료출처 : 인천연구원(도시정보센터), 디지털 아카이브 발표자료

(3) 3차원 고정밀지도

- 4차 산업혁명의 핵심으로 급부상한 자율주행이 큰 화두로 떠오르면서 동시에 고정밀지도의 필요성과 중요성이 부각되고 있음
 - 고정밀지도는 자율주행차 개발에 제3의 센서 역할을 수행함
- 3차원 고정밀지도는 도로, 인도, 신호등, 표지판 등 차량의 주행에 필요한 요소들에 대한 정보를 오차범위 cm급의 높은 정밀도로 제공해주는 역할을 함
- 이는 고정밀 GNSS/INS, 라이다(LIDAR, Light Detection and Ranging), 카메라 등의 장비로 구성된 이동식 도면화시스템(MMS, Mobile Mapping System)을 이용하여 수집된 정밀 3차원 스캔 데이터를 통해 제작됨¹³⁾

[그림 2-7] 고정밀지도 구축방법



자료출처 : 하상태(2017), 자율주행 지원을 위한 고정밀지도 기술 동향

- 국내에서는 국토지리정보원에서 2015년에 고속국도 약 41km, 일반국도 약 185km, 자동차안전연구원 내 약 50km 내외 구간을 구축하였으며, 2017년에는 경부선 4,040km 등 다양한 고속국도 구간 및 판교 제로시티, 세종시, 평창올림픽 지원 국도 구간 등 다양한 구간에 대해 정밀지도

13) 김재승(2019), 자율주행 안전의 필수 3차원 고정밀지도

를 구축함(김재승, 2019)

- 현대엠엔소프트는 2011년부터 ADAS 차량 양산 준비를 위한 지도 정보 구축을 위해 5년에 걸쳐 전국 왕복 2차선 이상에 해당하는 약 100,000km의 ADAS 지도 정보를 구축함
- 해외에서는 히어(HERE) 기업이 고정밀지도 개발을 가장 선도하고 있으며, HDLM(HD Live Map)이라고 하는 자율주행 및 커넥티드 ADAS¹⁴⁾를 위한 클라우드 기반의 지도 데이터를 구축하여 제공하고 있음¹⁵⁾
 - 히어(HERE)는 2017년 독일 전역의 고속도로를 구축하였으며, 향후 자율주행이 이루어지는 대부분 도로에 대해 전 세계 주요 지역에서 HD 라이브맵을 제공할겠다는 로드맵을 제시함

[표 2-5] 국가지리정보원 정밀도로 지도 구축 세부항목

목록	구분인자	선정항목
차선표시	규제선	중앙선, 차선 외 4종
	도로경계선	주차금지표시선 외 4종
	정지선	신호정지선, 횡단보도정지선
	차로중심선	차로중심선
도로시설	중앙분리대	가드레일 외 7종
	터널	터널
	교량	교량
	지하도로	지하도로
	고가차도	고가차도
표지시설	교통안전표지	주의표지 10종
		규제표지 27종
		지시표지 23종
	노면표시	진행방향 표시 10종 외 총 11종
	신호기	신호기 16종
지주시설물	지주시설물	
자율주행 금지구역	어린이보호구역	
	장애인보호구역	
	노인보호구역	

자료출처 : 김재승(2019), 자율주행 안전의 필수 3차원 고정밀지도

14) ADAS(Advanced Driver Assistance System), 첨단 운전자 지원 시스템

15) 하상태(2017), 자율주행 지원을 위한 고정밀지도 기술 동향

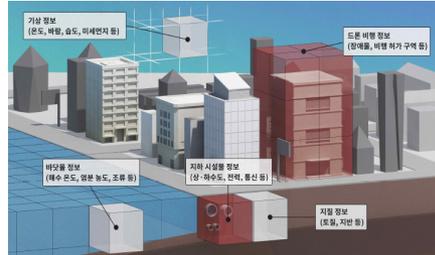
(4) 드론 길 정보 구축¹⁶⁾

- 2016년 국토교통부는 물류운송, 재난안전, 농업 등 드론의 활용분야 증가에 따라 안전관리 및 사고예방을 위해 드론을 위한 전용 ‘드론길 구축’을 추진함
 - 드론 길이란 드론의 안전한 비행에 필요한 3차원 정밀 공간정보와 비행에 방해되는 장애물 정보를 포함한 새로운 개념의 3차원 공간정보 기반의 드론 경로를 의미함
- 드론운항이 비가시권 자율주행으로 확대가 예상됨에 따라 국토부는 드론의 안전 비행을 지원할 수 있도록 장애물 정보가 표현되는 드론길용 3차원 정밀지도 시범사업을 추진함
 - 시범사업을 통해 구체적 추진방안 및 3차원 공간 격자망 도입 방안 연구와 3차원 공간 격자망 구축 및 드론길 구현을 위한 기술개발을 함께 추진
- ‘드론 안전성 검증 시범사업’에서 지정된 5개 공역(부산, 대구, 전주, 영월, 고흥) 중 전주, 영월 2개 대상지역을 선정하여 시범 공간정보 구축과 함께 개발된 기술을 적용할 계획임
- 이러한 정부 정책 및 드론과 공간정보 관련 시장이 빠르게 확대되면서 이를 활용한 이동통신사들의 수익화 방안 마련도 활발해지고 있음
- 2021년 전력연구원은 송전선로를 상·하행 차선 구분 중앙분리대로 설계하여 다수의 드론 운행 시에 충돌사고를 최소화하는 3차원 드론 내비게이션 드론 길을 개발 추진 중에 있음

[그림 2-8] 3차원 격자기반 드론길 개념도



[그림 2-9] 3차원 격자기반 드론길 활용분야



자료출처 : 국토교통부(2016), ‘드론 신산업 지원을 위한 3차원 드론길 구축 프로젝트 시작’ 보도자료

16) 국토교통부(2016), ‘드론 신산업 지원을 위한 3차원 드론길 구축 프로젝트 시작’ 보도자료

3. 정부 및 지자체 추진 사업 동향

(1) 중앙정부 사업 동향¹⁷⁾

- 2021년 중앙부처 예산규모는 전년 대비 413억(15.5%) 증가하였고, 국토교통부 예산규모는 계속적으로 증가하여 전년 대비 1.8%p 증가함
- 부처별 예산규모는 국토교통부가 2,497.6억(83.6%)으로 가장 많으며, 해양수산부 274.6억(9.2%), 산림청 76.9억(2.6%)순으로 높음
 - 2021년도 부처별 공간정보사업 추진 현황을 살펴보면 국토교통부의 예산비율이 83.6%로 가장 높고, 다음으로 해양수산부 9.2%, 산림청 2.6%, 환경부 2.2% 순으로 높게 나타남
- 국토교통부 사업은 32개 사업이 추진 예정이며, 주로 재난지원, 안전관리 지원, 지하공간통합지도, 국가 기본도 수정, 수치지형도 제작, 정밀도로지도 구축, 3차원 수치표고모형 구축 등 공간정보 구축 및 융복합 공간정보 기술 개발임
- 해양수산부, 환경부, 산림청 등 (5개부처, 3개청)은 570억원 규모로 25개 사업을 관리기관 특성에 맞게 추진 예정임

[표 2-6] 2021년 중앙부처 국가공간정보사업 시행계획 예산 규모

단위 : 억원

중앙부처	2019		2020		2021	
	예산	비율	예산	비율	예산	비율
국토교통부	1653.2	76.5	2104.3	81.8	2497.6	83.6
해양수산부	238.2	11.0	236.1	9.2	274.6	9.2
환경부	62.8	2.9	65.3	2.5	66	2.2
농림축산식품부	48.7	2.3	14.9	0.6	14.9	0.5
산업통상자원부	2.6	0.1	2.6	0.1	3.4	0.1
산림청	105.1	4.9	99.6	3.9	76.9	2.6
통계청	48.1	2.2	46.9	1.8	49.8	1.7
문화재청	3.2	0.1	3	0.1	3	0.1
합 계	2161.3	100.0	2572.7	100.0	2986.2	100.0

자료출처 : 2021년도 국가공간정보정책 시행계획 재인용

17) 국토교통부 보도자료(2020.3), 3D 디지털국토 관리 가시화된다.

(2) 지자체 사업 동향

- 최근 들어 지방자치단체에서 공간정보를 활용하여 사업계획을 위한 현황 분석 및 도민 또는 시민을 대상으로 하는 민원업무, 인허가업무 등을 수행하고 있음
- 하지만 GIS기반 공간정보 시스템의 수요가 증가함에도 불구하고, 수도권에 비해 지방 지자체들은 재정여건과 전문 인력 부족으로 공간정보를 제대로 활용하지 못할 뿐만 아니라 지자체간 공간정보 수준 격차가 심화되고 있음¹⁸⁾
- 광역시도에는 경상북도가 225.5억으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 전북은 50.0억에 불과함
 - 전북 2019~2021년 3년간 예산규모는 123.4억으로 대전, 세종, 부산, 제주 다음으로 예산규모가 작음

[표 2-7] 2021년 지자체 국가공간정보사업 시행계획 예산 규모

단위 : 억원

지자체	2019		2020		2021	
	예산	비율	예산	비율	예산	비율
서울특별시	39.5	3.4	33.3	2.3	148.7	10.8
부산광역시	28.7	2.5	23.4	1.6	20.9	1.5
대구광역시	44	3.8	53.6	3.7	49.2	3.6
인천광역시	94.5	8.1	51.9	3.5	16.1	1.2
광주광역시	56	4.8	29.1	2.0	69.9	5.1
대전광역시	5.4	0.5	16.3	1.1	3.9	0.3
울산광역시	111.5	9.6	99.7	6.8	19.3	1.4
세종특별자치시	2.2	0.2	29.3	2.0	16.5	1.2
경기도	247.3	21.2	272.2	18.6	196.1	14.2
강원도	65.7	5.6	82.6	5.6	123.5	8.9
충청북도	57.7	4.9	129.5	8.9	117.3	8.5
충청남도	97.9	8.4	129.9	8.9	103.5	7.5
전북	24.6	2.1	48.8	3.3	50	3.6
전라남도	66.1	5.7	130.4	8.9	101.6	7.4
경상북도	123.7	10.6	191.9	13.1	225.5	16.3
경상남도	63.7	5.5	111.6	7.6	108.8	7.9
제주특별자치도	38.7	3.3	29.1	2.0	11.4	0.8
합계	1167.1	100.0	1462.6	100.0	1382.2	100.0

자료출처 : 2021년도 국가공간정보정책 시행계획 재인용

18) 김영호·김결(2010), 지자체 공간정보화 수준분석 및 격차 완화방안

(3) 공간정보 통합플랫폼 구축 사업

1) 스마트시티 통합플랫폼

- 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 사업은 방법, 교통 등 지자체의 다양한 정보시스템을 중앙기관의 정보망과 연계하여 도시 안전망을 구축하고 지능형 도시 운영기반을 조성하는 사업임¹⁹⁾
- 2015년 광양과 양산 2곳 통합플랫폼 보급에 착수한 이후 매년 보급을 확대하여 2020년 까지 108개 주요 지자체에 보급을 완료함
- 특히, 우리나라 행정구역 8개 도에서 전북, 경기도, 경상남도를 제외한 5개 도는 공간정보통합플랫폼을 구축 완료함
 - 2019년 강원도, 2020년 충청북도, 충청남도, 전라남도, 경상북도 구축완료
 - 전북 해당 지자체는 완주(2016), 고창(2018), 전주(2019), 순천(2019), 군산(2020), 정읍(2020), 김제(2020), 부안(2020)으로 총 8개 지역임

[표 2-8] 스마트시티 통합플랫폼 구축사업 보급현황

년도	지역수	해당지역
2015	2	광양, 양산
2016	2	원주, 완주
2017	6	시흥, 수원, 영동(충북), 광주, 김해, 부산
2018	12	서울, 마포구, 서초구, 남양주, 용인, 청주, 서산, 고창 , 나주, 경산, 포항, 제주
2019	27	성동구, 은평구, 양천구, 구로구, 계양구, 울산, 강원도, 춘천, 광명, 안산, 고양, 구리, 부천, 파주, 진천, 제천, 천안, 아산, 전주 , 순천 , 완도, 함평, 구미, 김천, 울릉, 창원, 진주
2020	59	동대문구, 종량구, 도봉구, 노원구, 서대문구, 동작구, 관악구, 강남구, 부산진구, 동래구, 수성구, 달서구, 달성군, 인천, 북구, 울주군, 의정부, 안양, 평택, 과천, 군포, 의왕, 하남, 안성, 화성, 포천, 여주, 태백, 충북, 옥천, 음성, 충남, 공주, 계룡, 금산, 부여, 태안, 군산 , 정읍 , 김제 , 부안 , 전남, 목포, 여수, 구례, 강진, 해남, 영암, 경북, 안동, 영천, 영덕, 청도, 통영, 사천, 밀양, 거제, 남해, 하동
총계	108	

자료출처 : 스마트시티종합포털(www.smartcity.go.kr)

19) 국토교통부보도자료(2020), 한국판 뉴딜, 스마트시티 통합플랫폼 보급 앞당긴다

2) 공간정보 통합플랫폼²⁰⁾

① 중앙정부 공간정보 통합플랫폼 구축사업

■ 국토교통부, 국가공간정보통합플랫폼(K-GeoPlatform) 구축

- 지도, 부동산정보(지적, 건물, 가격 등) 등 공간정보에 대한 수요가 급증함에 따라, 누구나 쉽고 간편하게 국가공간정보를 활용할 수 있는 환경을 구축하여 디지털 뉴딜 4차 산업혁명의 핵심 역할을 수행하기 위해 추진함
- 2022년 까지 1단계~3단계 사업으로 단계적으로 구축하는데 1단계는 국민이 직접 사용할 수 없으나 2단계 사업 종료 후 2022년부터 이용할 수 있음
 - 국토교통부(2021)는 국가공간정보의 통합·활용 환경 개선을 위해 추진한 ‘클라우드 기반의 공간정보 데이터 통합 및 융·복합 활용체계 구축 1단계 사업’을 성공적으로 완료하였다고 밝힘

[표 2-9] 국가공간정보통합플랫폼 단계별 구축

구분	정보명	목표년도
1단계	<ul style="list-style-type: none"> • 오픈소스 기반 국가공간정보 플랫폼 구축 • 국가공간정보 표준화 및 통합 DB 구축 • 클라우드 기반 新공간정보 Dream 구축 	2020
2단계	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 정보활용 플랫폼 구축 • 국토정보, 국가공간정보통합체계 클라우드 전환 • Smart 국토정보(APP)고도화 	2021
3단계	<ul style="list-style-type: none"> • 대국민 공간정보 활용 플랫폼 서비스 • 국가공간정보 시계열 서비스 • 한국토지정보시스템 클라우드 전환 	2022

자료출처 : 국토부 보도자료(2021), 국가공간정보 통합·활용체계 개선 1단계 사업완료

- 클라우드 기반 국가공간정보 통합 플랫폼(K-GeoPlatform)은 표준화된 국가공간정보 고급 및 서비스 활용 환경을 제공하는 것으로 국가공간정보 센터에서 운영중인 공간정보Dream(‘20년), 국토정보시스템, 국가공간정보 통합체계(‘21년), 한국토지정보시스템(‘22년) 등 국가공간정보 시스템의 클라우드 기반 통합과 데이터 표준화를 통한 국가공간정보의 통합 데이터베이스(DB) 구축 및 품질 향상을 목표로 함

20) 국토교통부 보도자료(2021), 국가공간정보 통합·활용체계 개선 1단계 사업완료

■ 국토교통부, 국가공간정보통합체계 개선

- 2008년부터 2012년까지 시범 및 확산 구축사업을 추진하면서 다양한 기관과 국가공간정보를 공유하고 있음
- 전국 17개 광역시도 및 228개 지자체에서 구축한 데이터를 취합·활용하고 있음
 - 2016년부터는 시스템 고도화를 추진함
- 개별 GIS활용체계의 중복 구축·관리로 예산낭비 및 동일자료 불일치로 이어지며, 공간정보의 통합관리 및 공동 활용 필요
- 중앙부처 및 유관기관, 지자체에서 연계 취합한 공간정보를 기관별 업무시스템 등에서 공동활용할 수 있도록 연계·제공
- 국토관리·지역개발, 농림·해양·수산, 문화재 등 6억건 보유

[표 2-10] 국가공간정보통합체계 자료 현황

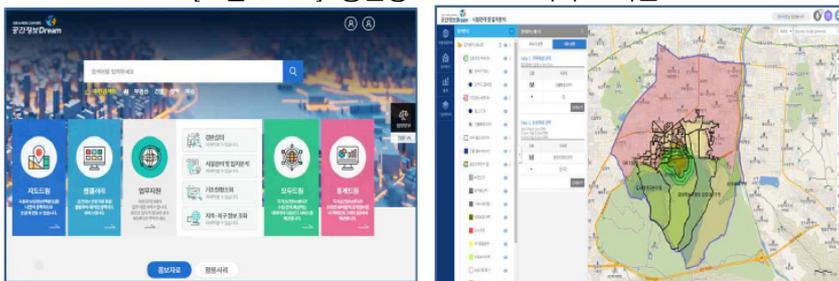
구분	정보명	건수(천건)
국토관리·지역개발	건물·시설, 토지, 경계, 도시계획 등	180,384
농림·해양·수산	농업·농촌, 해양·수산·어촌, 임업 등	8,151
도로·교통·물류	도로, 교통, 철도, 해운·항만 등	126,132
문화·체육·관광	문화재, 관광, 체육 등	226
사회복지	고용보험, 산재보험 등	628
산업·중소기업	전기, 가스, 광산 등	2,003
일반공공행정	인구, 가구, 주택 통계자료, 일반행정 등	9,341
재난방재·공공안전	소방서 관할구역, AWS, 산불위험예측 등	25
지도	수치지형도, DEM, 기준점 등	33,910
환경·자연·기후	생태자연도, 토지특성도 등	117,505

자료출처 : 국토부 보도자료(2021), 국가공간정보 통합·활용체계 개선 1단계 사업완료

■ 국토부, 공간정보Dream

- 공간정보Dream을 구축해 내부 업무망을 통해 중앙부처와 지방자치단체, 공공기관에 보급하고 있으며, 개인정보가 포함되지 않은 공간정보는 공직자와 공공기관 직원이라면 누구나 손쉽게 조회하거나 다운로드가 가능함
 - 엑셀로 관리하는 행정정보를 국가공간정보 위에 손쉽게 융·복합 할 수 있게 업무에 활용가능함
- 중앙부처, 산하기관, 지자체에서 생산된 공간정보를 공동 활용하고 의사결정 및 업무에 적극 활용하기 위한 플랫폼으로 개발마스터플랜, 불법·노후건축물 등 재정비계획, 도로 연장계획 등 다양한 분야에 활용되고 있음
- (지도드림) 부동산정보 윈스톱 조회 및 공간정보의 융·복합 플랫폼으로 사용자 데이터를 업로드하여 지도상 표출하고 정책지도 생성
- (통계드림) 토지, 건물 등 부동산관련 통계를 인포그래픽을 활용한 그래프와 지도기반의 맵차트 등으로 시각적·직관적으로 표현
- (모두드림) 국가공간정보센터가 관리하는 공간정보 목록 및 메타 데이터 조회, 공간정보의 신청 및 다운로드 제공
- (업무지원) 신축건물의 조망권, 일조권 등 경관분석, 다양한 정보를 활용한 최적의 입지(후보지) 선정, 토지이용 중복규제 분석 등 지자체 업무 지원
- (SW지원) 배경지도, 위치정보, 지오코딩, 통계 등 공간정보 SW가 없는 기관, 사용자에게 공간정보서비스 제공
- (맵갤러리) 공통업무와 사회적 이슈와 관련된 정책지도 공유 및 관리
- (DB) 정책지도 및 주제도 100종, 부동산 정보 등 통계 80종

[그림 2-10] 공간정보 Dream 서비스 화면



자료출처 : 국토교통부(2020), 보도자료

■ 국토교통부, 국토정보시스템

- 국가·지자체·공공기관에서 업무수행 및 정책수립에 있어 일관성과 최신성이 확보된 부동산·공간정보의 공유·개방 필요
- 지적·부동산 DB를 수집·가공하여 수요기관의 정책수립 및 행정업무 지원과 국민에게 개선된 통합 부동산정보 제공
- 전국 지적 및 부동산 등 공간정보를 수집·연계하여 개인정보·정책정보, 통계생성 등 부동산 관련 정보제공
- 지자체 부동산종합정보 및 가격정보, 측량업, 비법인정보 등 18억건 보유
- '19년 12월 기준(사용자 접속 건수 : 27.9만, 활용건수 : 2.9백만)

[표 2-11] 국토정보시스템 자료 현황

구분	정보명	건수(천건)
부동산정보	토지대장	845,865
	건축물정보	254,113
소유자정보	주민등록전산정보	60,388
가격정보	개별공시지가	638,827
	개별주택가격	58,909
공간정보	지적도	39,634
	연속지적도	39,005
	용도지역지구도	3,553
	GIS건물통합	14,383
실거래가	매매거래정보, 전월세공개정보	19,052

자료출처 : 국토부 보도자료(2021), 국가공간정보 통합·활용체계 개선 1단계 사업완료

② 지방정부 공간정보 통합플랫폼 구축사업

■ 서울시, 통합공간정보시스템(SDW)²¹⁾

- 통합공간정보시스템(SDW)은 공간(Spatial)+정보(Data)+창고(Warehouse)의 합성어로 개별 공간정보 시스템에서 생성한 공간정보를 수집, 저장, 운영, 공유, 개방하는 공간정보 Hub 역할을 수행함
- 서울시는 2001년부터 5년간 평균 237백만원의 예산을 들여 서울시의 공간정보 구축으로 산출된 다양한 공간데이터를 수집·연계 하고 행정자료를 공간정보로 제작하여 지도기반 통계분석 정보를 제공함
 - 공간정보의 메타데이터를 일괄 관리함으로써 공간정보의 중복구축 방지와 업무의 효율성을 극대화함
- 주요기능으로는 ①개별시스템의 공간정보 수집·제작 및 배포 ②개별 공간정보를 한 곳에서 검색·조회 ③공간정보에 대한 목록 및 메타데이터 관리 ④수치지형도 및 시계열 서비스 지도 제공 ⑤범용적인 공간정보 데이터베이스 구축 ⑥공간정보 시민 개방 및 제공으로 구성됨
- 현재는 보안 및 개인정보 등 문제로 외부공개는 하지않고 있고, 내부용시스템으로서 행정담당자들의 민원대응과 현황파악에 용이함
- 향후 사용 편의성을 확대하여 행정 직원이 손쉽게 공간정보를 분석·활용할 수 있도록 응용프로그램 기능을 고도화 하고자 함

[그림 2-11] 통합공간정보서비스 화면



자료출처 : 서울시(2021), 내부자료

21) 서울시(2021), 서울시의 스마트한 공간정보정책 관련 내부자료

■ 인천광역시, 스마트 GIS 인천 플랫폼

- ‘스마트 GIS 인천’은 2013년 전국 최초로 시작하여 2017년에 계획을 수립하고 2018년에 비전을 선포하였으며, GIS플랫폼 기반 행정혁신을 이루어 스마트 도시의 기반을 마련함
- 도시안전, 도시계획, 도시개발, 도시운영 등 스마트한 도시의 균형발전을 위해 GIS 플랫폼을 구축하여 위치정보 기반의 스마트 행정을 통해 데이터 부자도시로 발돋움하고 데이터 활용중심의 비용절감형 스마트 시티를 구현하고자 함
- 추진체계는 스마트정보담당관을 중심으로 스마트GIS팀이 사업관리와 집행 및 운영평가 등을 실시하고 협업부서 및 기관에서 콘텐츠 아이디어 발굴과 활용 데이터 제공을 담당함
- GIS 통합 유지보수 센터는 GIS S/W 인프라 활용과 인천시 GIS 데이터 활용을 지원함

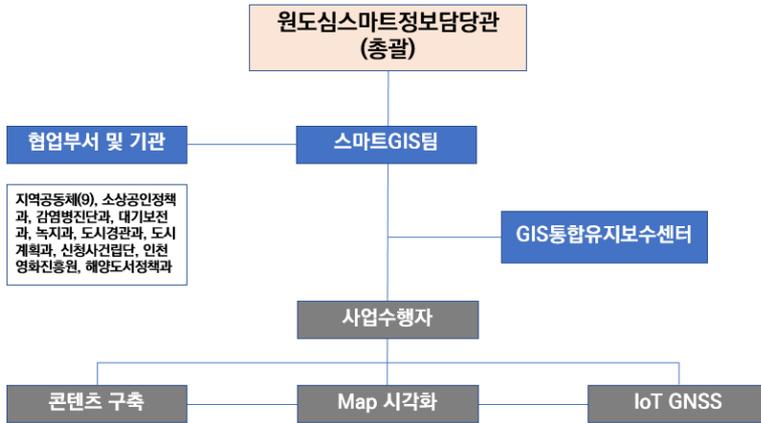
[표 2-12] 스마트 GIS 인천 추진경과

구분	정보명
2013	• 전국최초 클라우드 GIS포털 도입
2014	• 행정정보 클라우드 포털 구축사업 - 5대 핵심과제 추진 - 2014 인천 아시안게임 지원 - 행정정보 클라우드 인프라 및 환경 구축 - 클라우드 GIS포털 기반 시스템 구축
2015	• GIS 플랫폼 기반 UIS 통합개선 및 협업지도 - GIS플랫폼 기반 UIS 고도화 - 데이터 모델링 및 기초 공간정보 구축 - 공간정보 시스템 서버 환경 개선
2016	• 행정정보 Map 서비스 구축 - GIS 플랫폼 기반 일하는 방식개선 43건 추진 등
2017	• 스마트 GIS 인천 원년 - 실시간 현장정보 모니터링체계 구축 등
2018	• 스마트 GIS 인천 구축사업 - 시민참여와 데이터부자도시 인천 - KIST와 업무협약 등
2019	• 3차원 디지털 가상도시 구축
2020	• 스마트도시계획 수립 홈페이지 구축

자료출처 : 인천시 내부자료, GIS플랫폼 활용방안

- 행정, 문화 재난 등 7개의 테마로 총 54개의 단일 항목에 대한 상황 지도 서비스를 제공함

[그림 2-12] 스마트 GIS 인천 추진체계



자료출처 : 인천시(2018), 스마트 GIS 인천 구축 사업

■ 충청남도, 공간정보 통합플랫폼

- 2020년 건설교통국 토지관리과 공간정보시스템을 중심으로 업무 공동활용 및 스마트행정을 위해 공간정보 통합플랫폼을 구축사업을 실시함

[그림 2-13] 충청남도 공간정보 통합플랫폼 사업추진체계



자료출처 : 충청남도(2020), 공간정보 통합플랫폼 구축사업 추진계획

- 각 부서별 공간데이터 이원화 관리로 최신성 및 정확성이 저하되는 문제가 발생하였고, 토지관리과 3개 공간정보시스템(3차원 공간정보시스템, 표준지공시지가관리시스템, 시계열 정사영상시스템)을 중심으로 공간정보 데이터 통합관리가 필요하였음
- 또한, 각 실과 시스템을 통합·연계하여 행정의 소통과 유지관리 등 효율성을 극대화하고자 함
- 공간정보 통합플랫폼 구축을 통해 최신성 유지의 어려움 해소와 행정업무의 과학화를 통해 효율성을 높이고 고품질 서비스 제공뿐만 아니라 충청남도가 중심이 되어 충남형 데이터를 발굴·분석·갱신하여 수요자(충남)가 기획한 의도대로 데이터를 가공하고 활용이 가능함
- 특히 충남의 경우 2020년~2022년(3년간) 예산 약 20억을 들여 공간정보 통합플랫폼 구축사업을 추진함²²⁾
 - 1차 년도(2020년)는 도비 약 6억을 들여 공간정보 통합플랫폼 기반을 구축하고 2차 년도(2021년)는 공간정보 통합플랫폼을 기반으로 행정데이터 공간 클라우드 구축사업을 추진함

[표 2-13] 충남 공간정보 통합플랫폼 사업개요

구분	정보명	예산(억원)
1차	• 공간정보 통합플랫폼 구축 (공간정보 통합체계 및 DB환경 기반 구축)	6.6
2차	• 행정데이터 공간 클라우드 구축 (공간데이터 연계 확대 및 인프라 구축)	7.1
3차	• 공간정보 통합플랫폼 활용체계 구축 (웹·모바일 서비스 플랫폼 구축)	6.3

자료출처 : 충청남도(2021), 행정데이터 공간 클라우드 구축사업 추진계획

22) 충청남도(2021), 충남 공간정보 통합플랫폼 기반 행정데이터 공간 클라우드 구축사업 추진계획

■ 장성군, 공간정보통합플랫폼

- 장성군 모든 직원들이 다양한 행정업무 분야에 지도 및 위치기반의 공간 정보를 폭넓게 활용할 수 있도록 다양한 데이터 융·복합이 가능한 공간정보 포털의 필요성을 느껴 2020년 총 사업비 4억을 들여 ‘장성군 공간정보 통합플랫폼 구축사업 용역’을 수행하여 통합플랫폼 구축을 완료하고 본격적인 운영에 들어감
- 공간정보통합플랫폼은 부동산, 도로 등 공간에 관한 정보와 각종 행정 정보가 총망라된 새로운 형태의 시스템으로 플랫폼 상에서 지도의 한 지점을 지정하면 해당 지역의 인구, 토지, 과세 상황, 지상 및 지하시설물, 주택가격 등의 정보가 일목요연하게 제공됨²³⁾
- 2018년 공간정보 담당부서를 신설하였고, (1단계) 시스템 구축, (2단계)특화된 대민서비스, (3단계)고품질 데이터베이스의 민간개방으로 종합로드맵을 제작하였음
- 군의 변화 추이를 한 눈에 확인할 수 있는 영상 서비스와 7년 분량의 항공 영상도 탑재됨²⁴⁾
 - 정기적으로 최신 영상 자료가 축적되어, 불법 건축물이나 공유재산의 관리, 각종 인·허가 업무 등에 폭넓게 활용이 가능하고, 정밀한 정책지원과 민원 응대 등 효율적인 행정업무 수행이 가능함

23) 장성군 보도자료(2020. 11),

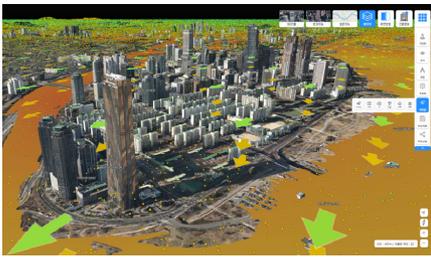
24) 한성일보(2020), 장성군, 공간정보 통합플랫폼 운영 시작

(4) 디지털 트윈 구축 사업

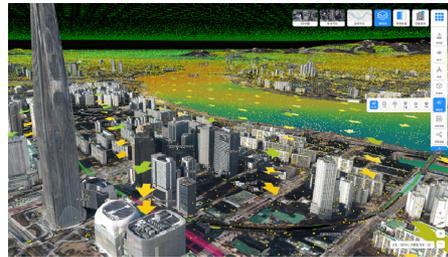
1) 서울시

- 특히, 2021년 4월 서울시는 도시 전역을 대상으로 도시문제 분석 시물레이션까지 가능한 ‘디지털 트윈 S-Map’를 전국 최초로 구축하였음²⁵⁾
 - 도시바람길 구축을 통해 산불확산방지, 미세먼지·열섬현상 저감 등에 활용 가능함

[그림 2-14] 여의도지역 바람길



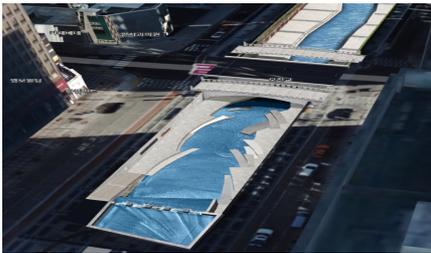
[그림 2-15] 잠실지역 바람길



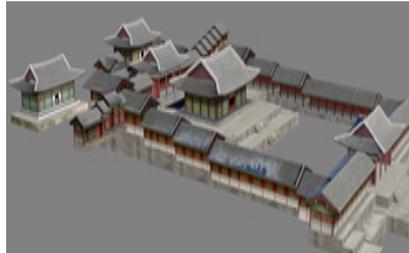
자료출처 : 서울시(2021), ‘서울시, 도시문제해결 시물레이션 디지털 트윈 S-Map 전국 최초 구축’ 보도자료

- 주요 관광명소를 VR 영상과 함께 설명해주는 비대면 투어 서비스를 제공함

[그림 2-16] 청계천 고품질지도



[그림 2-17] 경희궁 고품질지도



자료출처 : 서울시(2021), ‘서울시, 도시문제해결 시물레이션 디지털 트윈 S-Map 전국 최초 구축’ 보도자료

- 서울시는 3D기반 ‘Virtual Seoul’ 구축 계획을 통해 도시정보를 연계하여 모의실험, 사전분석 등의 도시문제 해결과 주요정책 심의를 지원하여 도시 계획, 기후환경, 건축설계, 재난안전 등 분야에 활용하고자 함

25) 서울시 보도자료(2021.4), 서울시, 도시문제해결 시물레이션 ‘디지털 트윈 S-Map’ 전국 최초 구축

2) 전주시

① 3D Virtual 전주

■ 전주시 효자동 일대 디지털트윈 시범모델 구축('19. 7.)

- 전주시 효자동 일대(4km x 4km) 디지털트윈 기반구축
- 생활·환경, 도시·경제, 교통·복지, 소방·안전 분야 12개 공간분석 서비스 모델 개발

■ 전주시 전역 디지털트윈 모델 확대 구축('20~'21)

- 1단계 완산구 도심지 구축, LOD 2.5수준 구축(3차원 입체도형, 실사)
 - 사업내용 : 완산구 도심지 3차원 도시모델 구축, 활용서비스 개발(2건), 기 개발된 뷰어시스템에 성과 탑재
 - 공간범위 : 전주시 완산구 도심지(26.2km²)
- 주요 공공시설 13개 LOD 4 구축(층 구별, 실내 3D 모델)
 - 전주시청, 전주시의회, 꽃심도서관, 효자동서관, 로컬푸드마켓, 흥산초, 전주대, KBS전주, 전북도청, 119안전센터, LX본사, 신시가지 비보이광장(지하주차장), 전주상공회의소
- 2단계 덕진구 도심지 및 혁신도시 구축
 - 사업내용 : 완산구 일부 및 덕진구 3차원 도시모델 구축, LX 공간정보 3차원 모델 구축, 서비스 기능 개발, 활용 서비스 개발(4건)
 - 공간범위 : 전주시 덕진구 전역(약 110.9km²), 완산구 일부(약 68.4km²), 완주군혁신도시 일부(7.0km²)

[그림 2-18] 전주시 디지털트윈 완산구, 덕진구 공간적 범위



자료출처 : 전주시 내부자료

■ 수요자 요구사항 반영형 서비스모델 개발·적용(’20~’21)

- 2차원 기반 분석플랫폼 구축 및 8대 현안 서비스 발굴 적용
- 3차원 기반 행정업무 효율화 서비스 모델 개발 및 업무구현
 - 디지털트윈 플랫폼 공통기능 및 8대 서비스 기능 개발, 컨설팅 등
 - 건축인허가, 도로점용·굴착 인·허가, 문화재 국유재산관리, 산업단지 오염도 확산, 스마트 도로인프라 관리, 재해재난 관리서비스, 도시공간시뮬레이션, 실내/드론 네비게이션 서비스

② 스마트시티 분석플랫폼(2차원)

- 대기오염 확산 분석, 가로수 식재, 집수리 지원, 태양광 발전 효율 분석 등 8개 현안 업무에 대하여 행정데이터를 디지털 트윈 기반에서 분석하고, 그 결과를 시각화하여 정책에 반영하는 서비스

[표 2-14] 전주 스마트시티 분석플랫폼(2차원) 8대 현안업무

구분	현안업무	분석데이터	대응 및 효과
1	산업단지 대기오염 확산 분석	공장등록현황, 휴폐업공장부지, 대기배출시설 설치현황 등 7종	오염물질 배출업체 알람지원
2	천만그루 나무심기 효과 분석	국·공유지 유동인구, 도시계획 시설, 토양등급 등 15종	온실가스 문제 대응
3	집수리 지원 사업 이력관리	저소득계층 노후주택 개보수, 수선유지급여 지원현황, 에너지효율 개선사업 등 8종	집수리 이력관리를 위한 데이터 관리 기준안 지원
4	음식물 폐기물 수거체계 관리	법정구역정보, 수차표고모형, 폐기물 수거업체 등 7종	수거 인력·차량 배분 효율화
5	태양광 발전 효율 분석	건축물에너지 사용량, 도로명주소 건물 등 3종	신재생에너지 정책 지원, 시민참여 유도
6	불법주정차 단속경로 지원	불법주정차 단속현황, CCTV, 소방시설 등 6종	불법주정차 단속지원
7	폭염 취약시 분석을 통한 대응지원	지표온도, 65세이상인구, 무더위 쉼터 등 9종	폭염 대비 시설 최적지 선정
8	건축물 관리점검 지원	GIS건물통합정보, 화재발생 현황, 전기사용량 등 12종	화재 취약대상, 검사 우선순위 등 지원

3) 새만금

- 스마트 수변도시의 성공적인 추진을 위해 디지털트윈 플랫폼 구축 기반을 마련하고자 ‘새만금 디지털트윈 기술 도입방안 마련 연구’ 용역을 수행함
 - 수변도시 조성의 도시매립단계, 토목공사단계, 건설·운영단계 등 단계별 맞춤형 방식으로 디지털트윈을 적용하는 방안 검토

[표 2-15] 새만금 디지털트윈 단계별 적용방안

단계	적용방안	세부내용
(1단계) 매립단계	새만금 지하 인프라 디지털트윈 적용	- 지하 인프라 디지털화, 지하시설물관리, 하수역류 방지, 우수관리 등
(2단계) 토목공사단계	Connected City Infra 구축을 통해 도시경쟁력 강화를 위한 디지털 트윈 적용	- 5G Communication based Vehicle Test-City 구축 - 전기자동차, 자율주행 자동차를 위한 인프라 구축 등
(3단계) 건설 및 운영단계	도시운영 및 관리를 위한 디지털트윈 적용	- 도시운영 및 관리 서비스 다각화를 위한 디지털트윈 - 건설 및 운영단계 계획 및 추진

자료출처 : 새만금 디지털트윈 기술 도입방안 마련 연구

- 새만금 스마트 수변도시에 디지털트윈 플랫폼 구축을 통해 도시계획 설계 및 운영 단계에서 다양하고 창의적인 구상과 새로운 시도 가능
 - 지하구조물 및 광역기반시설·교통·환경·에너지 등 매립과 개발에 따라 발생 가능한 여러 문제를 예측하고 해결 할 수 있을 것으로 기대

[그림 2-19] 새만금 도시모델구상

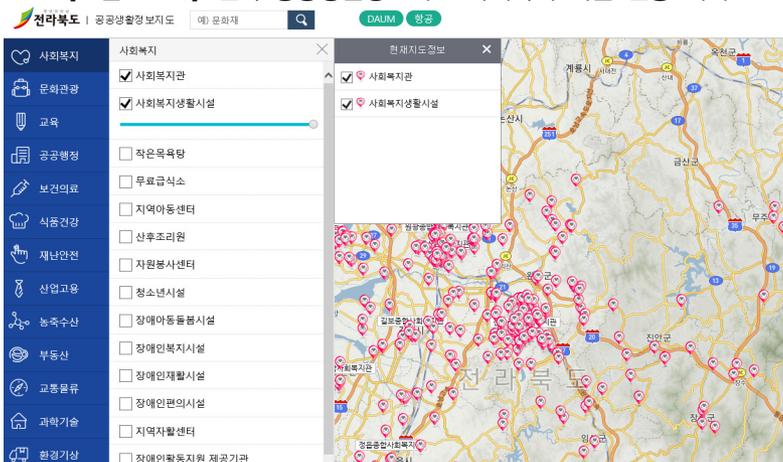


자료출처 : 새만금 디지털트윈 적용방안 마련 연구용역 보고회 자료

4. 전북 공간정보사업 추진현황

- 전북 공간정보사업 관련하여 현재까지 조사된 바에 따르면 2010년 이후 전 북이 직접 도입 및 구축한 공간정보시스템은 [표 2-16]과 같이 총 5개 사업 이며 총 사업비는 20.6억임
- 국가공간정보통합체계 사업은 기관별·업무별 공간정보의 중복구축을 방지 하고 자료간 불일치 문제 등을 해결하기 위해 국가공간정보 연계·공유·통 합하여 공동활용하기 위함으로 DB는 국토관리·지역개발, 농림·해양·수산· 문화재 등으로 다양하고, '19년 12월 말 기준으로 활용건수는 2천5백만 건 에 달함
- 공공생활정보지도 구축사업은 도민이 실생활에 손쉽게 이용할 수 있는 공 공데이터 발굴을 통해 생활밀착형 지도서비스를 구축한 것임²⁶⁾
 - GIS공공생활정보지도 : 사회복지, 문화관광, 교육, 공공행정, 보건의료, 식품 건강, 재난안전 등 13개 분야 시각화

[그림 2-20] 전북 공공생활정보지도 사회복지 시설 현황 예시



자료출처 :전북 공공생활정보지도 홈페이지

26) 주선희(2015), 공공생활정보 시스템 구축용역 보고서

- 도시지원정보체계(UPIS) 사업은 국토의 계획적 관리 및 이용을 위해 도시 계획 업무의 효율화를 기하고 관련정보에 대한 대국민 정보공개서비스를 강화할 목적으로 2001년부터 국토해양부 주도로 추진해 온 사업임²⁷⁾
- 드론관측통합관리시스템 사업은 중앙정부에 의존했던 항공영상정보를 전북도가 자체적으로 취득 및 처리하여 행정업무에 활용뿐만 아닌 도민에게 드론영상을 제공함으로써 다양한 분야에서 활용을 촉진하고 고급의 항공 영상정보를 생산하는 제공기관으로서 위상을 확보하기 위해 추진함
 - 주요내용으로는 드론이용 신청/승인 정보 관리하여 효율적인 드론 이용 계획 수립과 영상촬영 후 후처리된 영상을 등록하고 이를 공간정보와 함께 표출하여 업무 효율 향상 등임

[표 2-16] 전북 추진 공간정보시스템 사업 현황

단위 : 백만원

구분	사업명	사업내용	예산 (국비)	사업 년도	비 고
1	국가공간정보통합체계	통합체계 서버 H/W 및 S/W 일체	634	2012	토지정보과
2	공공생활정보지도구축	공공생활정보지도통합서비스 제공	500	2015	정보화총괄과
3	도시계획정보체계(UPIS)	도시계획관리시스템개발 관련 H/W 및 S/W 도입	600	2015	지역정책과
4	드론관측통합관리시스템	드론관측통합관리시스템 개발 드론 3종, 관련 H/W 및 S/W 도입	264	2019	토지정보과
5	전북 영상정보포털	항공영상 및 드론 영상 대민서비스 제공	62	2020	토지정보과
총 5 건			2,060		

27) 전북연구원(2013), 전북 공간정보 구축 현황 및 발전방안

5. 전북 공간정보산업 현황

(1) 전북 공간정보 관련 사업체 현황

1) 측량업

- 공간정보의 구축 및 관리 등에 관한법률(공간정보관리법)에 의한 분류는 기본측량, 공공측량, 지적측량, 일반측량으로 나뉘어지며, 시행령 제 34조의 별표7에 의하면 측량업 업종은 11가지로 분류됨
- 전북 도내 업종별 측량업체는 총 247개로 일반측량업 104개(42.1%), 공공측량업 52개(21.1%), 지하시설물측량업 33개(13.4%) 순으로 높게 나타남
 - 연안조사측량업, 항공촬영업은 각각 1개에 불과함

[표 2-17] 전북 내 업종별 측량업체 현황(2021년)

업종별	업체수(개)	비율(%)
합계	247	100.0
측지측량업	6	2.4
공공측량업	52	21.1
일반측량업	104	42.1
연안조사측량업	1	0.4
항공촬영업	1	0.4
공간영상도화업	3	1.2
영상처리업	7	2.8
수치지도제작업	22	8.9
지도제작업	8	3.2
지하시설물측량업	33	13.4
지적측량업	10	4.0

자료출처 : 공간정보산업협회, 전북 소재지 업체명단 재인용

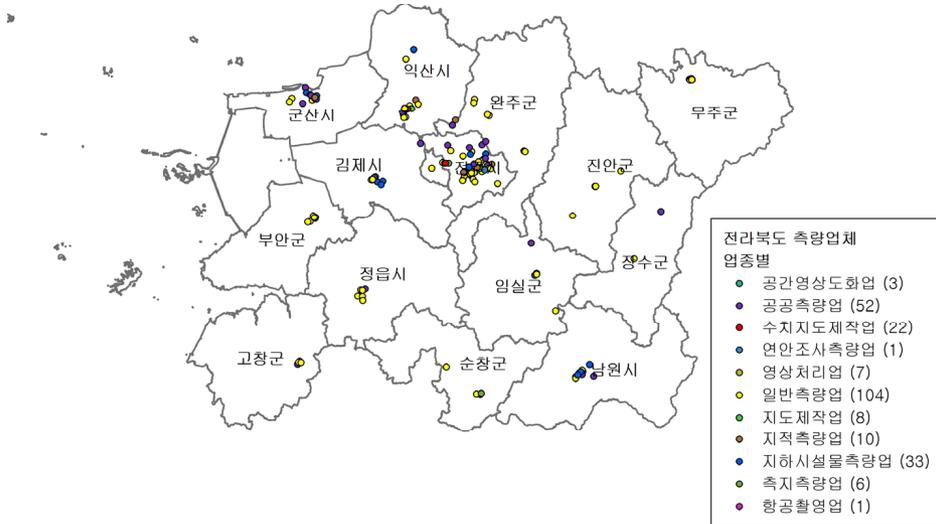
- 시군별 분포현황을 살펴보면 전주시가 81개(32.8%), 익산시 35개(14.2%), 남원시 28개(11.3%), 군산시 23개(9.3%) 순으로 높게 나타남
 - 전주, 군산, 익산 도심지역이 총 247개 중 139개(56.3%)로 군지역에 비해 시지역에 밀집되어 있음
 - 장수군 2개, 임실군 5개, 고창군과 진안군이 6개 순으로 군지역이 대체로 적게 나타남

[표 2-18] 전북 시군별 측량업체 분포현황

시군	측량업체수	비율
전북	247	100
전주시	81	32.8
군산시	23	9.3
익산시	35	14.2
정읍시	7	2.8
남원시	28	11.3
김제시	14	5.7
완주군	14	5.7
진안군	6	2.4
무주군	9	3.6
장수군	2	0.8
임실군	5	2.0
순창군	7	2.8
고창군	6	2.4
부안군	10	4.0

자료출처 : 공간정보산업협회, 전북 소재지 업체명단 재인용

[그림 2-21] 전북 업종별 측량업체 현황



2) 공간정보산업²⁸⁾

① 전북 공간정보 사업체 현황

- 전북 공간정보사업체는 총257개이며 측량과 지도제작과 같은 전통 측량업을 영위하는 사업체는 235개(91.4%)인 반면에 산업과 SW 및 IT를 중심으로 한 융·복합 사업체는 22개(8.6%)에 불과함
- 특히, 공간정보 관련 기술 서비스업 중 엔지니어링 서비스업이 184개(71.7%)를 차지하고 있음

[표 2-19] 전북지역 공간정보 사업체 현황

(단위 : 개, %)

구분		구분	사업체수	비율
		전체	257	100.0
구분	전통		235	91.4
	융복합		22	8.6
업종	공간정보 관련 제조업		3	1.1
		공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	1	0.5
		공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	2	0.6
	공간정보 관련 도매업		5	2.0
		공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	2	0.7
		공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	3	1.2
		공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	0	0.0
	공간정보 관련 출판 및 정보 서비스업		14	5.4
		공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	1	0.4
		공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	7	2.6
		공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	5	2.0
		공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	1	0.4
		공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	0	0.0
	공간정보 관련 기술 서비스업		235	91.4
		공간정보 관련 연구개발업	0	0.0
		공간정보 관련 탐사 및 측량업	42	16.3
		공간정보 관련 제도 및 지도제작업	9	3.4
		공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	184	71.7
	공간정보 관련 협회 및 단체		0	0.0
		공간정보 관련 협회 및 단체	0	0.0

자료출처 : 공간정보산업진흥원(2020), 전북지역 공간정보산업 통계자료

28) 공간정보산업진흥원(2020), 전북지역 공간정보산업 통계자료 재인용

② 전북 공간정보산업 매출규모

- 전북 공간정보사업체 매출액은 총 2,977.8억이며, 이 중 공간정보 관련 매출액은 2,132.5억원(71.6%)으로 나타남
- 공간정보 관련 전통 사업체 매출액은 1,591.5억(74.6%), 융·복합 사업체 매출액은 541.1억원(25.4%)으로 나타남

[표 2-20] 전북지역 공간정보산업 매출규모

(단위 : 백만원)

구분		전체 매출액	공간정보 관련 매출액
전체		297780.4	213255.2
구분	전통	210581.3	159146.1
	융복합	87199.1	54109.2
업종	공간정보 관련 제조업	19740.9	15079.3
	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	19007.6	15006.0
	공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	733.3	73.3
	공간정보 관련 도매업	780.0	583.9
	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	302.7	91.0
	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	477.3	492.9
	공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	0.0	0.0
	공간정보 관련 출판 및 정보 서비스업	66678.2	38446.0
	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	650.3	65.3
	공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	54730.6	34576.8
	공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	7258.3	3601.9
	공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	4039.0	202.0
	공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	0.0	0.0
	공간정보 관련 기술 서비스업	210581.3	159146.1
	공간정보 관련 연구개발업	0.0	0.0
	공간정보 관련 탐사 및 측량업	50143.3	45792.6
	공간정보 관련 제도 및 지도제작업	5023.8	5023.8
	공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	155414.2	108329.7
	공간정보 관련 협회 및 단체	0.0	0.0
	공간정보 관련 협회 및 단체	0.0	0.0

자료출처 : 공간정보산업진흥원(2020), 전북지역 공간정보산업 통계자료

③ 전북 공간정보 관련 종사자 현황

- 전북 공간정보 사업체 총 종사자는 3,164명이며 공간정보분야 종사자는 2,341명(74.0%)임. 이 중에서 전통 사업체 종사자수는 1,922명(82.1%)이며, 융·복합 사업체 종사자수는 419명(17.9%)으로 나타남
- 업종별로는 공간정보 관련 기술 서비스업 1,922명, 공간정보 관련 출판 및 정보 서비스업 종사자가 371명 순으로 높게 나타남

[표 2-21] 전북지역 공간정보산업 매출규모

(단위 : 명)

구분		전체	공간정보
전체		3,164	2,341
구분	전통	2,687	1,922
	융복합	477	419
업종	공간정보 관련 제조업	33	29
	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	26	26
	공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	7	3
	공간정보 관련 도매업	24	19
	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	11	6
	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	13	13
	공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	0	0
	공간정보 관련 출판 및 정보 서비스업	420	371
	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	2	2
	공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	343	340
	공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	60	22
	공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	15	7
	공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	0	0
	공간정보 관련 기술 서비스업	2,687	1,922
	공간정보 관련 연구개발업	0	0
	공간정보 관련 탐사 및 측량업	528	481
	공간정보 관련 제도 및 지도제작업	93	79
	공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	2,066	1,362
	공간정보 관련 협회 및 단체	0	0
	공간정보 관련 협회 및 단체	0	0

자료출처 : 공간정보산업진흥원(2020), 전북지역 공간정보산업 통계자료

(2) 국내 공간정보산업 현황 분석

- 공간정보산업 분류는 한국표준산업분류에 맞추어 대분류 6개, 중분류 16개, 소분류 20개로 분류되고 있음
- 2019년 말 기준 공간정보산업 사업체수는 5,589개이며, 공간정보사업체의 소재지를 살펴보면 서울, 인천/경기 지역이 49.9%를 차지하는 반면 전북은 4.6%에 불과함

[표 2-22] 대분류별 공간정보산업 사업체수

대분류	2015년		2016년		2017년		2018년		2019년	
	사업체	구성비								
전체	4,533	100.0	4,569	100.0	4,492	100.0	5,563	100.0	5,589	100.0
공간정보 관련 제조업	174	3.8	170	3.7	161	3.6	207	3.7	219	3.9
공간정보 관련 도매업	408	9.0	398	8.7	326	7.3	338	6.1	335	6.0
공간정보 관련 출판 및 정보 서비스업	895	19.7	942	20.6	880	19.6	1,157	20.8	1,174	21.0
공간정보 관련 기술 서비스업	3,053	67.4	3,055	66.9	3,121	69.5	3,857	69.3	3,857	69.0
공간정보 관련 협회 및 단체	3	0.1	4	0.1	4	0.1	4	0.1	4	0.1

자료출처 : 국토교통부(2020), 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서

- 2019년 공간정보사업체 매출액은 총 19조 1,024억이며, 이 중 공간정보 관련 매출액은 9조 3,390억원(48.9%)으로 나타남

[표 2-23] 2019년 대분류별 공간정보 사업체 매출액

(단위 : 억원, %)

구분	사업체수	사업체 전체		공간정보 관련		차지하는 비중
		매출액	비중	매출액	비중	
전체	5,589	191,024	100.0	93,390	100.0	48.9
공간정보 관련 제조업	219	12,879	6.7	9,416	10.1	73.1
공간정보 관련 도매업	335	25,313	13.3	9,644	10.3	38.1
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	1,174	53,065	27.8	24,738	26.5	46.6
공간정보 관련 기술 서비스업	3,857	99,603	52.1	49,438	52.9	49.6
공간정보 관련 협회 및 단체	4	163	0.1	154	0.2	94.5

자료출처 : 국토교통부(2020), 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서

- 공간정보 사업체 종사자 수는 총 11만 4,617명이고, 이 중 공간정보산업 종사자 수는 6만 5,356명으로 약 57.0% 차지하고 있음

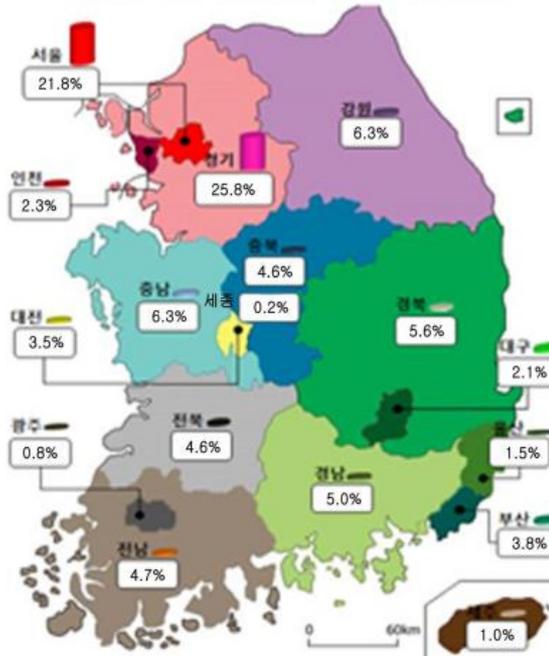
[표 2-24] 2019년 대분류별 공간정보 사업체 종사자 수

구분	사업체 전체		공간정보 관련		비중
	종사자수	구성비	종사자수	구성비	
전체	114,617	100.0	65,356	100.0	57.0
공간정보 관련 제조업	3,968	3.5	2,703	4.1	68.1
공간정보 관련 도매업	4,729	4.1	2,235	3.4	47.3
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	31,163	27.2	15,220	23.3	48.8
공간정보 관련 기술 서비스업	74,598	65.1	45,090	69.0	60.4
공간정보 관련 협회 및 단체	159	0.1	108	0.2	67.9

(단위 : 명, %)

자료출처 : 국토교통부(2020), 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서

[그림 2-22] 2019년 기준 공간정보 사업체 지역분포



자료출처 : 국토교통부(2020), 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서

- 권영현 외(2020)는 공간정보산업의 통계상 정의는 공간정보 업역의 확장 속도를 따라가지 못하고 있다 판단하여 공간정보조사의 통계청 승인통계 현황과 한국기업데이터(주)에서 유료로 제공하는 사업체 정보, 한국은행의 산업연관표를 이용하여 공간정보 산업과 시장규모를 분석함
- 따라서, 기존 통계 체계에서 포함될 수 없었던 융복합 사업을 포함하여 공간정보산업의 핵심 키워드를 도출하여 1단계 생산구축, 2단계 활용서비스, 3단계 융복합에 관한 것으로 구분하여 최종 업체 103,836개를 확보한 후 중복 제거를 통하여 총 35,726개 기업을 추출하였고 1단계 생산구축 업체 2,198(6.2%), 2단계 활용서비스 15,723(44.0%), 3단계 융복합 17,804 (49.8%)개로 분류하였음

[표 2-25] 가치사슬별 단계 간 업역 확장 발생 기업체 수

구분	1단계	2단계	3단계	계
기업체 수(개)	2,198	15,723	17,804	35,726
비율(%)	6.2	44.0	49.9	100.0

자료출처 : 권영현 외(2020), 공간정보산업의 업역 분석 및 시장규모 예측 연구

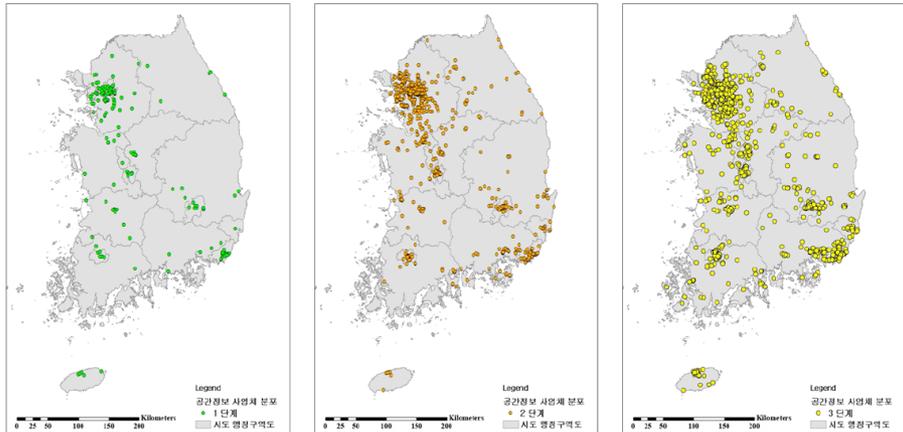
- 수도권 지역단계별 공간정보 기업체 비중은 1단계(생산구축) 51.3%, 2단계(활용서비스) 67.1%, 3단계(융복합) 78.1%로 수도권중심으로 밀집해 있으며, 단계별로 점차 높은 비중을 차지함
- 반면, 전북의 경우 공간정보산업 업체는 총 597개로 전체 35,726개 중 1.67%에 불과함
 - 1단계(생산구축) 98개, 2단계(활용서비스) 250개, 3단계(융복합) 249개
- 공간정보산업진흥원(2020)과 권영현 외(2020)에서 제시한 전북 공간정보 사업체 수는 각각 257개, 597개로서 약 340개의 차이가 발생함
 - 이상의 편차는 권영현 외(2020)의 연구결과가 공간정보조사 통계자료를 바탕으로 한국은행의 산업연관표(IO Table), 한국기업데이터(KED) 자료를 추가로 활용하였기 때문에 전체 사업체수가 상당히 늘어났을 것으로 추정됨

[표 2-26] 가치사슬별 단계별 공간정보 사업체 분포

지역	1단계	2단계	3단계	계
서울	595	6,913	10,059	17,567
부산	117	632	628	1,377
인천	52	340	383	775
광주	25	327	217	569
대구	56	348	418	822
대전	74	1,203	671	1,948
울산	30	145	163	338
세종	12	63	85	160
경기	481	3,291	3,469	7,241
충북	72	199	184	455
충남	75	294	204	573
강원	115	227	218	560
경북	133	460	253	846
경남	104	382	280	766
전북	98	250	249	597
전남	126	318	220	664
제주	34	331	103	468
계	2,198	15,723	17,804	35,726

자료출처 : 권영현 외(2020), 공간정보산업의 업역 분석 및 시장규모 예측 연구

[그림 2-23] 가치사슬별 공간정보 업체 분포도



자료출처 : 권영현 외(2020), 공간정보산업의 업역 분석 및 시장규모 예측 연구

6. 공간정보 전담조직 운영 현황

1) 국토교통부, 국가공간정보센터

- 국가공간정보센터는 2009년 5월 설립 이래 45개 기관, 73개 정보 시스템에서 생산되는 각종 국가공간정보를 수집하여 제공하는 허브역할을 수행하고 있음²⁹⁾
 - 국가공간정보센터 설립 근거는 ‘국가공간정보에 관한 법률 제 25조’임
- 특히, 분산 관리되던 국가공간정보를 통합하여 효율적인 정보를 수요자에게 제공하기 위하여 설립된 대한민국 국토교통부 소속기관으로 국가공간정보센터장(3~4급)은 부이사관·서기관 또는 기술서기관이 담당함
 - 조직구성은 국토교통부-주택토지실-국토정보정책관으로 나뉘어져 있으며, 국토정보정책관에 국토정보정책과, 공간정보제도과, 공간정보진흥과, 국가공간정보센터로 구성되어 있음
- 현재 국가공간정보센터 운영 인력은 센터장을 포함한 총 8명으로 각 주요 업무는 국가공간정보통합체계 운영·관리, 공간정보 수집·가공·제공 및 유통, 국가공간정보 통합DB(국토정보플랫폼, 오픈플랫폼 등) 유지·관리, 지적전산자료 제공, 공간정보 이용 심사·승인·제공 등임

[표 2-27] 국가공간정보센터 운영인력 구성 및 업무담당

직위	담당업무
센터장	공간정보센터 업무총괄
사무관	국가공간정보통합체계 운영·관리, 공간정보 수집·가공·제공 및 유통, 목록조사·관리·공개
사무관	NS센터 기획정책
사무관	국가공간정보 플랫폼 구축, 국가공간정보 통합DB 유지·관리, 국토정보시스템·국가공간정보 포털·공간빅데이터 분석 플랫폼 구축·운영 및 유지관리 총괄
주무관	지적전산자료 제공, 공간정보 이용 심사·승인·제공, 국가공간정보통합 데이터베이스 유지·관리, 토지소유현황 통계
주무관	국가공간정보센터
주무관	서무, BSC, 한국토지정보시스템, 공간정보 품질관리
주무관	국가공간정보플랫폼 구축(전자정부사업) 및 유지관리

자료출처 : 국토교통부 홈페이지

29) 국토교통부 보도자료(2021), 국가공간정보 통합·활용체계 개선 1단계 사업완료

2) 서울시, 공간정보담당관실

- 공간정보담당관은 공간정보기획팀, 공간정보운영팀, 지도서비스팀 총 3개 팀으로 구성되어 있음
- 공간정보기획팀 인력은 총 11명으로 주요 업무는 3D 공간정보(Virtual Seoul) 구축계획 수립 및 활용모델 개발, 공간정보 기본계획 수립 및 공간 정보 분야 대외협력, 드론, 항공사진 구축 및 판독업무, 인공지능 항공사진시스템 개발, 도시공간정보 포럼 운영 등을 수행함
- 공간정보운영팀 인력은 총 5명으로 지하시설물 통합정보시스템, 지반정보 통합관리시스템 운영관리, 실내공간정보시스템 유지보수, 통합공간정보시스템(SDW) 운영관리 등을 수행함
- 지도서비스팀 인력은 총 4명으로 각 주요업무는 서울스마트 불편신고 운영관리, 지도정보 플랫폼 고도화 및 운영관리, 도시생활지도제작 및 대시민 서비스, 정책지도 구축 및 운영 등을 담당하고 있음



3) 인천시, 스마트도시담당관실

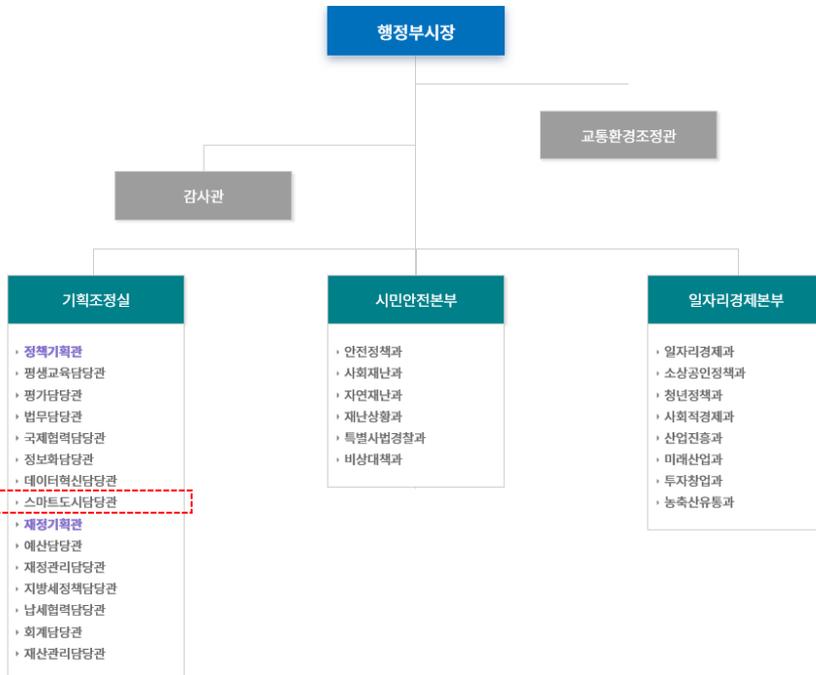
- 인천시 기획조정실에 정책기획관 외 평생교육담당관, 평가담당관, 법무담당관, 국제협력담당관, 정보화담당관, 데이터혁신담당관, 스마트도시담당관 7개의 담당관으로 구성되어 있음
- 이 중 스마트도시담당관 인력은 총 22명으로 인천광역시 스마트도시계획 수립 및 시행, 스마트도시 관련법 및 제도 개선, 스마트도시 분야 리빙랩 구성 및 운영, 스마트도시 통합운영센터 및 기반시설 구축, 스마트도시 통합플랫폼 기반 구축 및 운영 등을 담당함
- 특히, 스마트GIS담당이 5명으로 디지털트윈 확장 및 GIS데이터 댐 구축 사업과 공공데이터 기업 매칭 사업을 추진하고, GIS플랫폼 운영 S/W유지 보수, GIS플랫폼 콘텐츠 수시갱신 관리 등 업무를 수행하고 있음

[표 2-28] 인천광역시 스마트도시담당관실 운영인력 구성 및 업무담당

직위	담당업무
스마트도시담당관	스마트도시담당관 업무총괄
스마트도시기획담당	스마트도시기획팀 업무총괄
주무관	인천광역시 스마트도시 기획·조정에 관한 사항, 스마트시티 챌린지 사업 총괄, 스마트도시 중앙정부 협력
주무관	인천광역시 스마트도시계획 수립 및 시행, 스마트도시 관련법, 제도개선 사항, 군·구 스마트도시사업 추진 및 발굴 - 스마트시티 솔루션 확산 사업 추진 등
주무관	과사무
주무관	스마트도시 포럼 등 국내·외 행사 추진, 스마트도시 사례수집 및 아이디어 발굴, 스마트도시 비영리단체 관리
주무관	시민 체감형 스마트도시 서비스 발굴·추진, 스마트시티 챌린지사업 추진 - I-MOA, I-ZET, I-ORDER, 리빙랩, 스마트도시 홍보 및 교육
스마트도시조성담당	스마트도시조성팀 업무 총괄
주무관	스마트도시 분야 리빙랩 구성 및 운영, 시민체감형 스마트도시 서비스 시범(실증) 사업, 시민참여 디지털 주민자치 마을플랫폼 구축사업, 시민 참여 스마트 아이디어 공모전, 스마트도시조성 관련 국가 공모사업 발굴 등
주무관	스마트도시조성 관련 국가 공모사업 발굴 - 도시개발사업 및 도시재생 분야, 원도심 스마트도시 재생사업 활성화 계획 및 추진 등
주무관	스마트도시 건설사업 검토 및 승인, 스마트도시사업협의회 구성 및 운영, 스마트도시 기술정보제공 「스마트 알리미」, 팀사무
ICT인프라담당	ICT인프라팀 업무총괄
주무관	스마트도시 통합운영센터 및 기반시설 구축, 스마트도시 건설사업 협의 및 실시계획 승인, 준공검사, 스마트도시사업협의회 운영

직위	담당업무
주무관	스마트자거정보통신망 구축
주무관	스마트도시 통합플랫폼 기반 구축 및 운영 - 통합플랫폼 기반구축 및 정보시스템 연계 - 내외부기관 협약 및 보안정책 수립 - 통합플랫폼 활용방안 수립 및 확대 추진, 스마트 특화서비스 구축 및 운영, 팀서무
스마트GIS담당	스마트GIS업무총괄, XR메타버스인천이음프로젝트 총괄PM
주무관	스마트GIS업무, XR메타버스 인천이음 프로젝트
주무관	디지털트윈 확장 및 GIS데이터 댐 구축사업 추진, 공공데이터 기업매칭사업 추진, 디지털 트윈국토 시범사업 추진, XR메타버스 프로젝트 DB 구축, AI 돌봄전화 서비스 운영 및 확산
주무관	GIS플랫폼 응용S/W 유지보수 관련 업무, GIS플랫폼 사용자 교육 및 지원(정기/수시), 스마트GIS인천 사업추진(2D분야 협업), XR메타버스 인천이음 프로젝트 민간클라우드 구축, GIS플랫폼 콘텐츠 관리 운영, GIS플랫폼 사용자관리 및 자원·유지보수
주무관	스마트GIS 협업 신청관리 및 업무지원, GIS플랫폼 콘텐츠(코로나19) 수시갱신 관리, 선별검사소 혼잡도 지도 서비스 관리, GS건설 협업사업 추진, XR메타버스 인천이음 프로젝트 예산 지출, 스마트인천 홈페이지 운영, 스마트GIS인천 홍보 및 마케팅, 팀서무
주무관	핵심중견간부양성과정 ('21.2.15.~12.10.)
주무관	휴직

자료출처 : 인천광역시 홈페이지



7. 소 결

■ 지자체의 독자적인 공간정보정책 부재 및 정보화 구축 예산 부족

- 정책동향 분석에 의하면 현재 수립되고 있는 공간정보관련 법정계획은 모두 국가계획이며 지자체가 수립하는 법정계획은 전무한 상태임. 따라서 지자체의 공간정보발전을 위해서는 최소한 광역단위의 공간정보관련 법정계획은 부활할 필요가 있음
- 대부분 지자체들은 단순히 중앙정부의 시스템 구축사업에 편승하여 공간정보사업을 추진하고 있고, 예산이 한정되어 있기 때문에 공간정보 DB 및 통합관리시스템 구축에 어려움이 많은 실정임
- 특히, 공간정보시스템의 경우 막대한 예산이 소요되기 때문에 시스템 효율성이나 활용성에 대한 내외적인 압박이 심하여 사업추진에 장애요인으로 작용함
 - 공간정보분야를 담당하는 관계자 인터뷰 결과 담당업무 애로사항으로 예산부족과 예산확보 어려움으로 답변함
- 지자체의 공간정보 발전을 위해서 충분한 예산확보와 중앙정부의 공간정보사업들과의 중복성을 잘 검토하여 독자적인 공간정보정책을 마련하고 적극 시행 필요

■ 전북 공간정보정책 및 통합관리체계 부재

- 서울, 인천 충남 등 광역지자체들은 자체적인 통합관리시스템을 구축하고 있으며, 공간정보 담당 부서를 구성하여 운영관리와 전문역량 확보를 위해 노력하고 있음
- 그러나 전북은 공간정보정책과 통합관리체계가 부재하며 중앙정부가 보급한 공간정보시스템에 데이터 갱신 및 상시 등록 등의 업무만 수행하고 있음
 - 전북 빅데이터 허브 사업을 통해 빅데이터 분석플랫폼을 구축하였으나 행정업무에서조차도 활용도가 저조하고 홍보가 부족한 실정임

- 공간데이터 통합관리가 가능해지면 민원대응, 현황파악 등 행정업무가 편리해지고, 연구기관이나 공공기관에서 자료협조 요청 시에도 간편하고 신속하게 대응할 수 있음
 - 서울시는 자료협조 요청시에 공간정보담당관에서 데이터를 바로 수집하여 제공하고, 각 부서에게 자료제공 알림까지 전달하고 있음

■ 공간정보 전담운영조직 미약 및 전문 인력 부족

- 국가공간정보센터 8명, 서울시 공간정보담당관실 20명, 인천시 스마트도시 담당관실 22명의 인력이 운영 중에 있으나 이 중에는 도시계획, 스마트도시 관련 정책, 도시개발사업 등 공간정보 외 업무 담당자가 포함되어 있음
 - 서울은 타 지역에 비해 공간정보 관련 업무 담당자가 많은 편이나 인천시의 경우 스마트GIS담당(GIS플랫폼 운영, 디지털트윈 확장 및 GIS데이터 댐 구축 등)이 5명에 불과함
 - 인천은 플랫폼 운영관리를 민간업체에서 수행하고 있으며, 업체 파견 근무자가 상주하여 행정업무에 적극 활용되도록 컨설팅 및 분석지원을 전담(연간 2억 예산 소요)
 - 특히, 시스템고도화, 유지보수 등 공간정보 분야는 타 분야에 비해 수준 높은 기술력이 요구되기 때문에 전문기술자의 투입 및 자체 인력 양성이 필요함
- 지자체가 독자적으로 공간정보통합플랫폼 등과 같은 공간정보시스템을 구축할 경우에 전문 인력을 확보하여 시스템 관리뿐만 아닌 운영관점에서 많은 부서가 활용할 수 있도록 다각적인 홍보와 업무적 활용을 위한 컨설팅 및 기술지원을 적극 실시하는 등의 적극적인 운영관리가 필요함
 - 특히, 공간정보 관련 전문 인력으로 데이터 수집 뿐만 아니라 DB 운영 및 관리, 고도화 등을 담당할 수 있는 데이터 큐레이팅 관련 인력을 배치하여 데이터에 대한 상황, 변화 등을 계속적으로 모니터링하고, 정책연구 등 연구자들이 데이터를 잘 활용할 수 있게 도와주는 역할이 필요함
- 마지막으로, 행정중심의 컨트롤타워 역할과 타 부처와 원활한 협조를 위해 공간정보담당 부서의 권한과 위상을 강화시켜야 함

3

장

전북 공간정보 발전방향 및 추진 전략

Jeonbuk Institute

-
1. 국내외 공간정보정책 환경분석 및 진단
 2. 전북 공간정보 여건진단 및 정책 기본방향
 3. 전북 공간정보 비전 및 목표, 추진전략
 4. 전략별 추진과제

제 3 장 전북 공간정보 발전방향 및 추진 전략

1. 국내외 공간정보정책 환경분석 및 진단

(1) 공간정보정책 환경 분석

■ 데이터가 곧 국가와 기업의 경쟁력이며 중심데이터로 공간정보가 부상

- 현재 전 세계는 데이터기반 산업의 발전 가능성에 주목하고 있으며 데이터가 제2의 석유라는 인식과 함께 데이터를 확보한 국가나 기업이 빅데이터와 AI 등의 기술을 통해 미래 새롭게 창출되는 다양한 융복합 산업을 선도하게 될 것으로 전망
- 데이터에 기반한 국가의 사회기반 시스템의 운영을 바탕으로 미래 사회의 새로운 트렌드에 맞는 다양한 신산업의 창출에 있어 핵심이 되는 정보가 공간정보 또는 공간빅데이터가 될 것으로 전문가들은 예상하고 있음
- 4차산업혁명시대의 사이버 인프라로서 모든 데이터의 80%는 위치와 연관되어 있어 공간정보영역에 포함되며 위치정보는 서로 다른 데이터를 연결해주는 허브역할하기 때문에 공간정보의 중요성은 더욱 부각되고 있음
 - 과거에는 공간정보가 사물이나 사건 또는 활동의 위치정보와 속성으로 구성된 지도기반의 단순한 공간정보였지만 미래에는 공간적 위치로 연결하여 종합적인 상황을 인지하는 융합적 공간정보로 확대됨
 - 미래사회에서 공간정보의 중요성은 더욱 증가할 것이며 공간정보를 확보하고 분석활용을 위한 사회적 인프라의 유무가 나라와 지역의 경쟁력을 좌우

■ 공간정보 활용 저변 확대 및 공간정보기반 맞춤형 분석서비스 요구 증대

- 공간정보의 활용 저변이 확대되고 사회현안문제 해결을 위한 공간정보기반 맞춤형 분석서비스에 대한 요구가 증대

- 공간정보가 공유와 개방을 통해 정부뿐만 아닌 민간부문에서 다양한 활용 수요가 생겨나고 공간과 연결되어 있는 다양한 사회적인 현안문제를 해결하는데 있어 공간정보기반의 맞춤형 서비스가 등장
 - 코로나19, 교통 및 미세먼지 등 생활 환경문제 해결을 위한 국가적인 이슈가 발생에 따른 대응차원의 맞춤형 서비스에 공간정보가 기본적인 데이터로 활용
- 공공뿐만 아닌 민간영역에서도 개별 업무처리를 위한 공간정보분석 서비스가 증가하고 있으며 특히, 분야별 상황에 맞는 공공서비스 정책개발에 공간정보기반 분석서비스에 대한 수요 증가
- 네이버, 다음 등 포털사이트가 제공하는 공간정보기반 API를 기반으로 업무에 필요한 다양한 위젯을 개발하여 업무의 효율성을 제고
 - 의료나 복지, 소비 등 개개인의 상황에 따른 정보를 공간정보로 쉽게 변환하고 기존 공간정보와 융합하여 맞춤형 공공정책 발굴에 활용

[그림 3-1] 공간정보정책 환경분석



■ 문서나 엑셀 형식의 일반데이터를 공간정보로 변환 및 활용 수요증가

- 주소와 좌표 등 위치정보가 포함되어 있는 엑셀이나 문서형식의 일반자료를 공간정보로 변환하고 기존 공간정보와 융합하여 신속하게 분석을 수행하는 새로운 업무패턴이 등장

- 실제 공공부문에서 발생하는 신규 행정자료를 공간정보로 변환하고 기존 공간 정보와 통합을 위한 표준화 등을 자동으로 수행할 수 있는 통합플랫폼 구축이 활발하게 추진
- 위치정보가 포함된 자료기반 셀프 공간정보 구축의 수요가 증가하고 공간 정보의 신속한 갱신을 통한 정보의 최신성 확보
- 현재 진행되고 있는 사회적 현상에 대한 모니터링을 위한 공간정보의 활용이 증가하면서 수집된 자료를 공간정보로 바로 전환 및 갱신하는 개인제작 공간정보 서비스가 등장
- 코로나 치료제 병원 위치, 코로나 선별진료소 위치 정보 등 개인이 개발한 공간 정보 서비스가 활발하게 제작 배포

■ 지능정보기술과 공간정보의 융합을 통한 혁신적 공공서비스 실현 요구 증가

- 공간정보는 단순히 배경지도 역할을 넘어서 자율주행과 인공지능 등 미래형 지능정보기술을 융합하여 기기의 지능화를 구현하고 현실세계와 가상의 디지털 실세계를 연결시키는 핵심요소로 진화하고 있음
- 현실세계와 유사한 가상의 실세계를 구축하고 각종 IoT 센서로 상호연결하여 현실세계에서 수집된 공간정보를 빅데이터와 인공지능을 통해 분석, 현실세계의 변화와 영향을 VR 등의 시각화 기술로 시뮬레이션하는 디지털 트윈이 스마트시티 구축 일환으로 각광을 받고 있으며 최근 지능정보 기술의 융합을 통한 혁신적인 공공서비스가 현실화되고 있음

■ 4차산업혁명기술과 공간정보의 결합을 통해 미래사회로 전환을 위한 공간정보 연계통합 및 효과적인 공급기반 확충에 집중

- 세계 각 국은 새로운 유형의 공간정보 구축과 갱신뿐만 아닌 확보된 공간 정보의 활용 확대를 위해 다양한 공급기반 확충에 투자를 늘려가고 있음
- 미국은 연방지리정보위원회를 중심으로 데이터 개방확대를 위해 'GeoPlatform'

을 구축하고 있으며 일본은 총무성의 주도로 'G공간플랫폼 구축을 통한 공간 정보 고도활용 기반 마련

- 우리나라는 2009년부터 국가공간정보통합체계 구축 및 확산을 추진하였고 2017년까지 245개 지자체와 40개 중앙부처가 연계·활용하고 있으며 이외에도 국토정보시스템, 공간정보 Dream, 공간정보오픈 플랫폼, 공간빅데이터분석 플랫폼 등 공간정보의 통합·활용을 위한 정보제공 및 공급기반으로 다양한 시스템을 구축운영

(2) 공간정보 현황 진단 및 시사점

■ 공간정보가 양적으로 급속하게 증가하고 있으나 품질문제 지속 제기

- 공공 및 민간 부분에서 구축 및 갱신되고 있는 공간정보의 양은 갈수록 증가하고 다양해지고 있으나 유통되는 공간정보의 품질 문제가 해결되지 않고 있어 공간정보의 활용을 촉진하는데 있어 걸림돌이 되고 있음
- 고품질 공간정보 확보 및 현행화를 위한 공간정보 표준화와 품질 검증을 통해 지속적인 품질확보 노력 필요

■ 공간정보 생산·보유기관간의 공유 및 공동 활용을 위한 통합관리체계 미흡

- 공간정보의 원활한 유통을 위한 메타데이터 관리체계가 미비하고 동일한 유형의 데이터에 대한 항목 설정과 정의 등 데이터 설계가 상이한 경우가 많아 연계통합에 큰 장애가 발생
- 속성 및 위치정보의 품질이나 정확도 문제로 데이터관리 주체가 공간데이터 연계를 통한 공유와 공동 활용에 대한 보수적인 시각을 갖고 있어 공간정보시스템 간의 공간데이터 연계통합을 방해하는 요인으로 작용

■ 누구나 편리하고 쉽게 이용 가능한 공간정보 분석체계 제공 미흡

- 업무담당자나 일반 국민이 사용할 수 있도록 다양한 공간정보분석시스템

이 운영되고 있으나 사용자의 수준에 맞춰 이용할 수 있도록 사용자 맞춤형 분석시스템의 개발이 미흡

- 인터넷이나 모바일 앱(app)을 통해 구현되는 현재의 공간정보분석시스템은 사용자의 능력을 고려한 맞춤형 분석환경이 미비하여 사용자가 분석시스템에 대한 접근 및 이용 의욕 저하

■ 공급자 위주의 공간정보 공유 및 유통체계로 인한 활용도 저하

- 공간정보통합플랫폼의 공간정보 검색 및 제공방식이 공급자 위주로 설계되어 있고 제공되는 데이터의 형식과 공간단위가 제각각으로 설정
- 하나의 유통채널로부터 필요한 공간정보를 원스톱으로 수집하고 분석가능하도록 단일 청구방식으로 통합운영이 필요하지만 기능과 분야에 따라서 분산된 공급체계를 구축하여 사용자에게 혼란 야기

[그림 3-2] 공간정보 현황 진단 및 시사점

1. 품질문제 지속 제기

- 고품질 공간정보 지속 확보 노력 필요
- 지속적인 공간정보 표준화와 품질 검증 필요

2. 공유 및 공동활용을 위한 통합관리체계 미비

- 메타데이터 관리체계 미비 및 데이터 항목 상세 정의 상이
- 속성 및 위치정보 품질 문제로 공간데이터 연계통합과 공개 지장 초래

3. 공간정보 분석체계 제공 미흡

- 사용자 수준 맞춤형 분석시스템 개발 미흡
- 인터넷&모바일 앱 등 구현된 분석시스템에 대한 접근 및 이용 의욕 저하

4. 공급자 위주의 공간정보 공유 및 유통체계

- 검색 및 제공방식 공급자 위주로 설계
- 데이터 형식 및 공간단위 통일성 부족
- 단일창구에서 원스톱으로 공간자료 수집·분석 환경 제공 필요

2. 전북 공간정보 여건진단 및 정책 기본방향

(1) 전북 공간정보 여건진단

- 전북은 독자적인 공간정보 통합관리보다는 중앙정부의 주도하에 국가공간정보통합관리체계로 편입되어 전북의 공간정보정책은 정부주도의 하향식·획일적인 정책 환경에 놓인 상태
 - 2010년 이후 정부주도의 공간정보 구축 및 통합 관리 정책에 따라 국가차원에서 전국 모든 지역의 공간정보를 국가가 직접 구축하고 이를 바탕으로 관련 시스템을 개발 보급하는 체계로 전환됨
- 이와 같이 중앙정부의 공간정보정책에 편승함으로써 광역과 기초지자체는 공간정보 구축 및 활용에 대한 정책수립 및 시행에 대해 자체적인 역량 확보 기회 상실
 - 반면에 서울, 인천, 충남 등과 같은 광역지자체는 중앙정부 정책에 일방적으로 편승하기 보다는 자체적인 공간정보 통합관리 및 활용기반을 구축하는데 지속적인 투자와 정책적 노력을 경주하고 있음
- 따라서 전북도는 4차산업혁명시대의 디지털 뉴딜정책 추진에 필요한 공간정보의 구축 및 통합관리 역량을 강화하고 다양한 활용을 통한 공간정보반의 신산업을 창출과 혁신적인 공공서비스를 제공하는 주체로서 역할을 수행이 필요한 시점임
- 최근 국가공간정보 활용 편의성 강화를 위한 표준화된 국가공간정보 공급 및 서비스 활용 환경을 구축하고자 중앙정부가 추진하고 있는 국가공간정보 통합·활용체계 개선사업(2020~22)을 진행 중에 있음
- 이와 같은 국가 주도의 공간정보 통합·활용체계에 만족하지 않고 전북차원의 자체적인 공간정보 통합·활용기반 마련하고 공간정보정책 시행 및 통합관리 역량 강화를 위한 전담조직과 전문인력 확보가 관건
- 국가공간정보 통합 활용체계 등 정부차원의 공간정보 통합관리 및 유통기반 마련을 위해 전담조직인 국가공간정보센터를 설립운영하고 있는 바와

같이 전북의 공간정보에 관한 정책 및 사업 시행을 담당할 조직으로 전북 공간정보센터의 설립운영도 적극 검토할 필요가 있음

[그림 3-3] 전북 공간정보정책 여건 진단

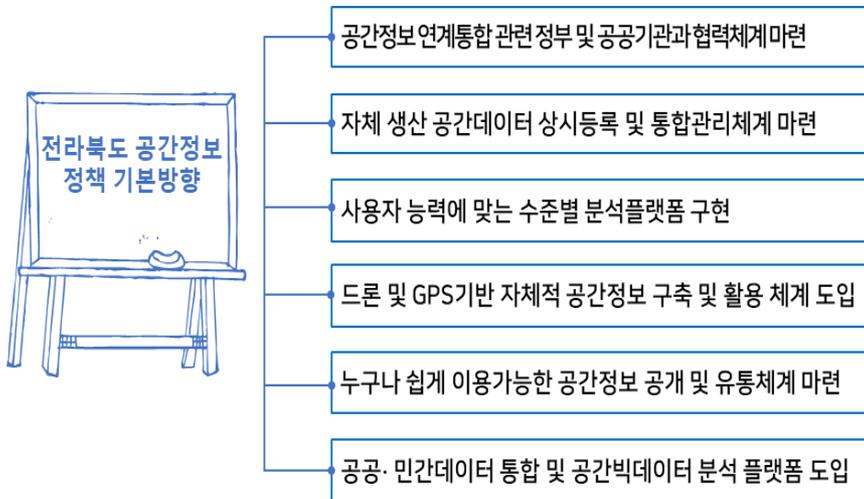
<p>1. 전북의 공간정보정책은 정부주도의 하향식 획일적 정책 환경</p> <ul style="list-style-type: none"> • 중앙정부가 지역의 공간정보시스템 직접 구축 및 보급하는 정책환경에 편입 • 국가공간정보정책 편승으로 전북의 공간정보 역량확보 기회 상실
<p>2. 공간정보기반 신 산업 창출과 혁신형 공공서비스 주체로 역할 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> • 디지털 뉴딜정책 추진에 필요한 공간정보 구축 및 통합관리 역량 강화 • 공간정보의 다양한 활용을 통한 공간정보기반의 신 산업 창출 주체로 활동
<p>3. 독자적인 공간정보 통합·활용기반 마련 및 정책시행 여건 조성 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전라북도 공간정보 정책 및 사업 시행을 담당할 조직 설치 및 운영 검토 • 자체적인 통합관리 역량 확보를 위한 공간정보 관련 전문인력 확보가 관건

(2) 전북 공간정보정책 기본 방향

- 전북지역과 관련된 공간정보의 공동활용기반 마련을 위한 중앙정부 및 공공기관과의 협력체계 마련
 - 전북의 공간정보가 하나의 통합플랫폼을 통해 통합관리되고 공동활용될 수 있도록 중앙정부와 공공기관이 관리하고 있는 데이터 현황을 확인하고 공유할 수 있는 협력체계 구축
 - 공동활용에 필요한 보유데이터에 대한 메타데이터, 데이터카탈로그 등을 공유할 수 있는 공통 플랫폼 구축
- 전북도내 시군 및 도청의 각 실국이 보유하고 있거나 생산되는 공간정보의 상시등록 및 통합관리체계 마련
 - 각 분야에 대한 전북의 공간정보가 최신버전으로 공급유통 되기 위해서는 갱신되거나 신규 구축된 공간정보가 바로 통합플랫폼에 등록되고 공동활용을 위한

- 유통서비스가 제공될 수 있는 시군 및 각 실국이 연계된 공통플랫폼 구축
- 공동활용되는 모든 공간정보가 시계열적인 변화를 비교분석할 수 있도록 이전 버전에 대한 체계적 관리와 유통서비스가 동시에 제공되는 공통플랫폼 구축이 반드시 필요
 - 공동활용 데이터를 기반으로 사용자의 공간정보분석 능력에 맞는 수준별 분석플랫폼 구현을 통한 맞춤형 공간정보활용 기반 강화
 - 수요자의 공간정보지식 수준이나 분석프로세스의 복잡성에 따라 분석에 필요한 자료입력과 선택사항을 조정할 수 있도록 공간정보 분석플랫폼 구축
 - 디지털 트윈국토 및 자율주행 시대에 맞는 고품질 및 차세대 공간정보 구축
 - 최근 부각되고 있는 디지털 트윈국토 실현을 위한 시군의 3차원 공간데이터 구축 및 세밀도 향상 지원
 - 전북지역 도로의 자율주행 환경을 구축을 위한 주요 지방도 정밀도로지도 시범 구축

[그림 3-4] 전북 공간정보정책 기본방향



- 드론 및 GPS 내장형 이동기기를 기반으로 자체적인 공간정보 확보 및 구축 역량강화
 - 드론 영상을 활용한 수치사진 측량기술을 바탕으로 관심지역의 최신 지형정보 (정사영상, 고정밀 DEM)를 신속하고 정밀하게 취득하는 드론기반 공간정보 신속 구축 체계 도입
 - GPS 위치측정 기능이 내장된 스마트폰과 모바일 기기를 활용한 공간정보의 구축 및 갱신을 위한 행정업무체계 도입 및 확대
- 공간정보 관련 전문가, 일반 주민 누구나 전북의 공간정보를 쉽게 검색하고 다운로드가 가능한 전북 공간정보 공개 및 유통체계 마련
 - 전북의 공간정보에 대해 담당부서에 직접 자료요청을 하지 않고 보유하고 있는 공간정보를 통합서비스할 수 있는 전북 공간정보 오픈 플랫폼 마련
- 공간빅데이터 분석에 필요한 전북의 공간정보, 민간의 공간빅데이터 등을 연계 통합하고 공간빅데이터 분석이 가능한 공간빅데이터 구축 및 분석체계 마련
 - 각 시군 및 실국에서 생산되는 위치와 연관된 행정공간정보와 민간에서 생산되는 다양한 공간빅데이터를 확보하고 분석·시연하는 전북 공간빅데이터 통합 분석플랫폼 도입

3. 전북 공간정보 비전 및 목표, 추진전략

비전	공간정보기반의 예측행정으로 도민이 체감하는 혁신행정서비스 구현		
추진 목표	공간정보 통합관리를 통한 독자적 공간정보 생태계 구현	도정의 혁신과 도민이 공감하는 공간정보기반 행정서비스 제공	
추진 전략	독자적 공간정보 통합관리기반 마련	공간정보 기반 분석지원 체계 구축	공간정보 상시수집 및 유통체계 구축

추진전략	추진과제
독자적 공간정보 통합관리 기반 구축	<ol style="list-style-type: none"> ① 공동활용 공간정보 발굴·관리 ② 전북공간정보통합관리플랫폼 구축 ③ 전북 공간정보센터 설립 및 운영
공간정보 기반 분석지원 체계 구축	<ol style="list-style-type: none"> ① 확장형 공간분석플랫폼 구축 ② 맞춤형 공간분석플랫폼 구축 ③ 혁신형 도정정책지원시스템 구축
공간정보 상시구축 및 유통체계 마련	<ol style="list-style-type: none"> ① 차세대 공간정보 상시구축 ② 티지털 트윈국토 기반 구축 ③ 공간정보 민간 개방 및 유통기반 마련

4. 전략별 추진과제

(1) 독자적 공간정보 통합관리기반 구축

1) 공동활용 공간정보 발굴 및 관리

- 정책분야별 공동활용 공간데이터셋 목록을 작성하고 특히, 특정분야에 대한 법정계획 수립에 필요한 공간정보 데이터셋을 조사하고 공동활용 데이터로 발굴 및 체계적 관리
 - 실국단위의 법정계획 공동활용 데이터를 자체적으로 등록유도하고 공동활용도가 높은 법정계획 공간정보를 지정하고 실국에 등록 요청
(사례) 도종합계획, 균형발전계획, 도시관리계획, SOC종합계획 등 법정계획 수립에 필요한 공간데이터셋 목록 작성
- 공동활용되는 공통 공간정보 데이터셋 발굴 및 체계적 관리
 - 도정의 여러 분야에 활용도가 높고 범용적으로 활용되는 기본적인 공간정보 데이터셋을 추출하고 등록관리
 - 예를 들면, 환경정책, 도시정책, 농촌정책, 지역경제정책 등 분야 및 분야간 공통으로 활용되는 공간정보 데이터셋 발굴관리
 - 해당 공간정보는 관련 표준을 정립하고 언제든지 활용될 수 있도록 데이터 현행화 관리

2) 전북 공간정보통합관리플랫폼 구축

- 공간정보메타데이터 관리시스템 구축
 - 전북의 모든 공간정보를 수집, 저장하여 통합관리하기 위해 국내 모든 기관에 있는 전북관련 공간정보의 메타데이터 자동수집 및 관리
 - 통합관리를 위한 메타데이터 표준항목과 데이터 활용이력관리 등 메타데이터 관리체계 구축
- 공동활용 공간정보등록관리시스템
 - 실국 업무와 공간분석에서 공동활용되는 공간정보등록관리시스템 구축

- 공동활용 공간정보의 위치, 규모, 생성일 등
- 전북 공간정보통합저장소(SDW) 구축
 - 기존의 국가 및 공공기관의 시스템에 저장된 전북 관련 공간정보를 연계통합한 공간데이터웨어하우스(SDW)를 구축하여 독자적인 공간정보 통합관리 실현
 - 전북에서 자체구축한 최신공간정보를 수집하고 공통형식으로 표준화하여 통합저장소에 직접 저장

3) 전북 공간정보센터 설치 및 운영

- 전북 공간정보의 지속적인 수집 및 원활한 제공과 공간정보통합플랫폼의 운영 및 관리를 위한 전담하는 조직과 전문인력 확충 필요
 - 지금까지 전북의 공간정보시스템 구축사업은 사업 완료 이후 기존 조직 및 인력으로 자체 운영하는 방식으로 유지함으로써 전담조직과 전문 인력의 미비로 시스템의 운영관리가 미흡하고 활용도를 저하시키는 원인이었음
 - 기존의 업무방식에서 벗어나 도입된 공간정보시스템의 운영 및 유지관리를 전담하는 부서와 전문인력을 확보하여 활용을 확대하고 지속적으로 기능과 데이터를 고도화시킬 필요가 있음
- 국토부가 설치 운영하고 있는 국가공간정보센터와 기능이 유사한 전북 공간정보센터 설치운영
 - 국가공간정보센터에서는 국가공간정보통합체계, 국가공간정보플랫폼 구축, 통합DB, 국가공간정보포털, 공간빅데이터분석플랫폼 등 국가공간정보 수집·가공·제공 및 유통, 분석과 관련된 업무를 전담하는 조직으로 전담인력과 예산을 지속적으로 확보하여 운영 중
 - 전북의 경우에도 전북 공간정보 발전을 견인하기 위해서는 예산과 전문성을 갖춘 전담 조직과 운용인력 확보가 관건임

(2) 공간정보기반 분석지원체계 구축

1) 확장형 공간정보분석 플랫폼 구축

- 공간분석 자동생성 기능 구축

- 내장된 분석기능개발 도구를 기반으로 신규 분석기능이나 공간정보서비스를 용이하게 개발하도록 지원하는 플랫폼
- 단계별 기능 자동생성 및 데이터 자동입력이 가능한 다양한 분석개발도구 제공으로 초보자도 쉽게 공간분석기능을 개발하는 자동기능개발모듈 탑재
- 신규 개발된 분석서비스를 자유롭게 등록공유하는 개방형 분석플랫폼
 - 현업업무지원을 위해 신규 개발된 공간정보분석서비스를 플랫폼에 등록하고 공동으로 활용할 수 있는 개방형 공유플랫폼 구축
- 다빈도 활용 공간분석도구 발굴 및 분석알고리즘 활용사전 구축
 - 공간정보분석에서 많이 활용되는 분석기능을 발굴하고 이들 기능을 구현하는데 필요한 데이터셋과 분석모델의 알고리즘에 대해 체계적으로 관리하고 관련 지식을 제공하는 플랫폼기능 확대 구축

2) 맞춤형 공간정보분석 통합플랫폼 구축

- 사용자 수준과 분석기능의 난이도를 고려한 맞춤형 공간분석플랫폼
 - (자동분석) 설정된 포맷의 데이터만 입력, 온라인 플랫폼에서 즉각 분석
 - (표준분석) 자주 활용되는 공간분석기능을 표준분석모델로 발굴, 공동활용플랫폼화
 - (고급분석) 자동분석과 표준분석을 모듈화하고 이를 조합 또는 블록화하여 전문분석모델로 개발하는 플랫폼 구축

[표 3-1] 사용자 수준별 맞춤형 공간정보분석 플랫폼 예시

방식	사용자	난이도	공동활용 방식	구축 방향
자동 분석	현업 공무원	낮음	분석시스템에 데이터만 입력하면 분석결과 제공	자주 활용되는 표준분석모델 → 온라인화
표준 분석	분석 담당 공무원 및 분석 전문가	보통	기존에 수행한 우수 분석과제를 공동활용 가능하도록 표준화하고, 지자체 등에서 동일 과제 수행 시 표준모델 활용	다수 의뢰된 현안분석 과제 → 표준분석모델 신규 개발 및 기존모델 사용성 개선
고급 분석	분석 전문가	높음	레고블럭을 조립하듯이 분석기능별 모듈을 구성하고 새로운 과제의 요구사항에 맞게 조립하여 재사용	1 분석, 1 모듈 개발을 원칙으로 모듈 개발

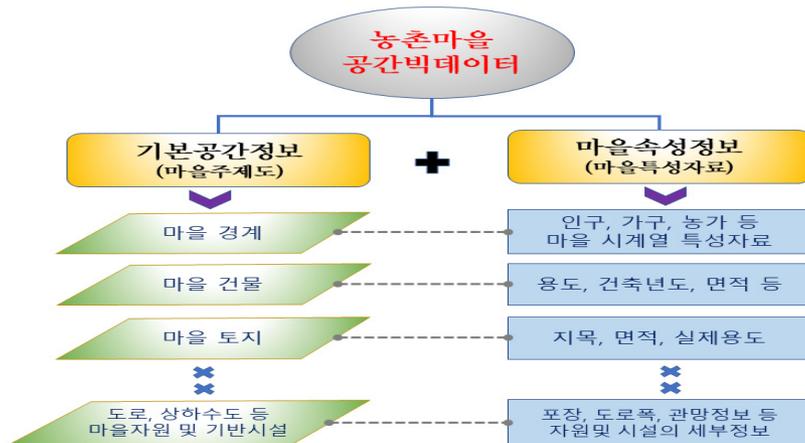
자료출처 : 제1차 데이터기반행정 활성화 기본계획

- 일반도민 및 공무원부터 분석전문가까지 사용자 수준에 따른 분석방식을 차별화하여 공간분석을 수행할 수 있는 통합분석플랫폼 구축

3) 혁신형 자치도정 정책지원시스템 구축

- ① 전북 농촌마을빅데이터기반 정책지원시스템 구축
- 최근 자치분권이 강화되어 지역발전정책의 많은 부분이 지방으로 이양됨에 따라 지역주도형 지역발전정책을 추진하기 위한 새로운 정책지원체계 필요
 - 정부가 자치분권 정책에 따라 정부 각 부처에서 추진해오던 지역사업에 대한 지방이양을 가속화하고 있으나 이들 사업을 추진하는데 있어 지역의 상황과 실태를 파악하여 종합계획하고 차질 없이 실행하는데 필요한 지역정책 지원체계 도입이 필요한 시기임
- 지역정책대상이 농촌마을 단위로 시행되고 있어 마을경계지도와 연계하여 농촌마을 다양한 현황정보를 공간정보로 구축 및 활용 기반 마련
 - 농촌마을인 행정리와 자연마을의 경계지도를 바탕으로 행정리 및 자연마을 단위의 인구, 가구, 주택 등 다양한 현황정보를 수집하고 농촌마을 공간빅데이터로 구축
 - 구축된 농촌마을 공간빅데이터와 전북 공간정보통합저장소와 연계하여 농촌마을 정책 구상 및 집행에 필요한 혁신적인 행정서비스 구현하는 정책지원시스템 구축

[그림 3-5] 농촌마을 공간빅데이터 구성



② 전북 국토·환경계획 연동평가지원시스템 구축

○ 환경기후문제가 심각한 이슈로 부상하고 있어 개발에 따른 환경생태적 영향을 진단하고 환경훼손이 최소화될 수 있는 지속가능한 개발을 추진하는데 있어 국토계획과 환경계획의 연동이 필요한 시기임

- 정부는 2014년 국토기본법과 환경정책기본법 개정을 통해 국토-환경계획 연동근거를 신설하고 국토계획의 환경성과 환경계획의 공간성을 보완해 두 계획이 상호 반영할 수 있는 정책 도입

- 즉, 국토계획은 도시·군기본계획 수립지침을 보완하여 계획의 친환경성을 반영하고 환경계획은 국토의 공간구조 및 지역 내 기능분담을 고려한 공간환경계획을 강화하고 있어 이를 위한 국토와 환경분야의 기초자료 공유체계를 강화하고 국토계획과 환경계획을 조정·증재하는 체계 도입

○ 국토계획과 연관된 토지정보와 도시계획정보, 환경생태정보를 통합하고 개발계획과 연동하여 개발에 따른 환경생태적 영향을 종합 검토 및 평가하는 국토·환경계획 연동시스템 구축 필요

- 개발후보지와 그 주변에 대한 국토도시정보와 환경공간정보를 공간정보검색 및 분석시스템을 통해 종합검토 및 과학적으로 평가하여 개발 및 보전계획 수립에 활용

- 계획의 현실성을 높이고 개발로 인한 부작용을 최소화한 환경친화적 계획을 수립함으로써 인간과 자연이 상생하는 지속가능한 지역발전을 실현

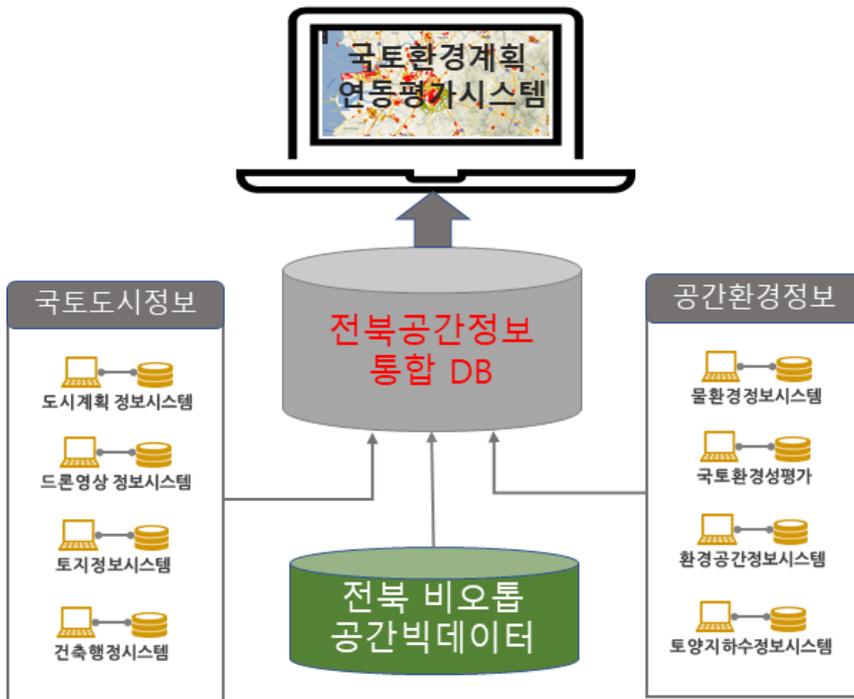
○ 특히, 전북지역에서 최근 도시생태현황지도제작 사업이 본격적으로 추진되고 있어 이를 통해 다양한 비오톱 정보가 구축되면 지속가능한 지역발전 실현에 기여하는 매우 중요하고 가치가 있는 환경공간정보로서 향후 국토도시계획에 반드시 반영이 필요

- 현재 전주와 익산이 도시생태현황지도 작성 사업을 추진하고 있으며 지역의 자연 및 환경생태적 특성과 가치를 반영한 정밀하고 다양한 비오톱 정보가 구축될 예정

- 도시생태현황지도는 자연생태와 도시특성을 고려한 도시계획과 각종 개발사업의 계획을 환경 친화적으로 수립하는데 기여하고 보전이 필요한 공간은 개발행위제한과 같은 규제지역으로 설정하는데 있어 과학적인 기초자료로 활용

- 하지만, 도시생태현황지도의 통합관리시스템 부재로 바이오툰정보를 활용한 공간검색 및 통합분석 등 개발계획과 연동된 과학적 검토 및 평가가 불가능한 상황이기 때문에 전북 차원의 바이오툰정보 통합관리시스템 구축 필요
- 따라서, 전북의 국토계획정보와 공간환경정보를 연계통합하고 국토계획과 환경계획을 시공간적으로 연동하여 종합적인 분석과 평가를 수행할 수 있는 ‘전북 국토·환경계획 연동평가지원시스템’ 구축을 추진
 - 향후 도시생태현황지도제작 사업은 전북의 모든 지자체로 확대 추진될 것으로 예상되며 5년마다 갱신할 경우 엄청난 물량의 전북 바이오툰 정보가 생산될 것이며 바이오툰관련 빅데이터가 만들어질 것임
 - 이런 바이오툰 공간빅데이터는 지역개발 및 환경보전계획 수립뿐만 도민의 생태 체험 및 학습, 생태관광 등 다양한 분야에서 공동활용될 수 있어 바이오툰정보를 바탕으로 대도민 환경생태정보서비스를 제공하는 시스템 구축도 필요

[그림 3-6] 국토환경계획 연동평가시스템



(3) 공간정보 상시구축 및 유통체계 마련

1) 공간정보 상시수집 및 자체취득체계 구축

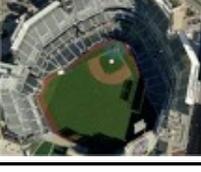
- 중앙정부 주도의 공간정보구축 및 업무시스템 보급 정책이 앞으로도 지속 될 것으로 예상되며 지방정부는 독자적으로 공간정보구축 및 관련 업무시스템 도입 기회는 매우 제한됨
- 지역적인 특수성으로 중앙정부가 직접 수행할 수 없고 지방정부만이 추진이 가능한 공간정보구축 영역을 발굴, 지방정부의 고유 업무로 정착시키는 전략 필요
- 공간정보분야에서 지방정부가 추진할 수 있는 혁신 업무 발굴은 지방정부의 공간정보발전을 견인하는 중요한 사항이며 최근 부각되고 있는 4차산업혁명 핵심기술들이 이런 기회를 제공
 - 공간정보구축에 있어 4차산업혁명 핵심기술인 드론영상처리, IoT 센서, 내장형 GPS 위치정보취득 기술, 드론 라이다 측량 기술 등은 지방정부가 자체적으로 지역의 공간정보구축 및 시스템 도입을 위한 핵심기술인프라를 제공
- 이상과 같은 4차산업혁명 핵심기술을 바탕으로 다음 4가지 공간정보 상시구축체계 구축 및 운영
 - ① 드론영상 및 라이다 측량기반 수치지형자료제작 시스템 구축 및 운영
 - ② GPS 및 사물인터넷(IoT)기반 실시간 공간빅데이터 취득 체계 개발
 - ③ 주소정보 지오코딩 및 공간정보자동변환시스템 개발
 - ④ 드론 및 지상 라이다 측량기술기반의 지방도 고정밀 도로지도 구축

2) 디지털 트윈국토 기반 구축 및 실증시스템 개발

- 제2차 국가측량기본계획에서 정부는 디지털 트윈국토 구현을 위한 고품질 3차원데이터 구축을 강화하고 정밀도로지도와 디지털지적 등을 확대 구축할 계획

- 디지털 트윈국토 구현 수준은 지역의 공간정보인프라 구축 수준을 나타내는 지표로서 모든 공간정보 활용시스템의 공통배경이 될 것으로 예상
- 전북의 경우 디지털 트윈국토 실현을 위한 3차원 공간정보 구축은 전주시와 군산시, 완주군 일부지역을 제외하고 미구축된 지역이 대부분이며 향후 스마트시티의 확산과 맞물려 그 필요성은 더욱 증가
 - 국토지리정보원은 항공사진촬영, 수치표고모형, 3차원가시화모델을 제작하고 이를 바탕으로 전국토의 정사영상을 제작·갱신하고 있지만 건물 및 지형에 대한 고품질 3차원가시화모델은 일부 도시지역으로 한정하고 있음

[표 3-2] 3차원공간정보구축 정밀도 수준

내용	보기	구현 수준
LOD 1	각각의 레이어에 속한 모든 3차원 객체에 대한 단순화된 텍스처 제작(단순 블록 형태)	
LOD 2	각각의 레이어에 속한 3차원 객체에 대해 가상의 텍스처로 제작(층 구분, 기본 컬러 표현)	
LOD 3	각각의 레이어에 속한 3차원 객체들에 대해 실제 텍스처를 이용 제작(지붕, 창문, 출입문 세부표현)	
LOD 4	하나의 레이어에 속한 3차원 객체의 정보를 실제와 동일한 텍스처로 제작(건물 재질까지 정교한 표현)	

출처: 서울시, 3차원 공간정보 시스템, <http://gov.seoul.go.kr/archives/1380>

○ 전북의 디지털 트윈국토 기반 구축사업으로 시군의 중심시가지나 전북도 및 시군의 현안사업, 신규 정책사업 지역을 대상으로 고품질 3차원공간정보구축사업 추진 필요

- 디지털 트윈이란 가상공간에 현실과 똑같은 3차원 디지털 실세계를 만들고 현실세계와 연결된 센서로부터 실시간으로 전송된 데이터와 기존 데이터를 활용하여 AI, 빅데이터 분석, GIS 공간분석기술 등을 적용하여 인간활동과 자연현상을 시뮬레이션 함으로서 현실 세계를 정밀하게 진단 및 예측하는 기술

○ 디지털 트윈국토 분야의 중점 추진과제는 지역 현안문제 해결을 위한 다음과 같은 디지털 트윈국토기반 및 지능형 행정서비스 시범구축

① 고품질 3차원공간정보구축사업 추진

○ (대상지역선정) 시군의 중심시가지, 새만금지역, 주요산업단지, 대규모개발지역, 주요 관광지

○ (정밀도) 비시가지 LOD 2, 시가지 LOD 3~4

○ (우선구축) 새만금호 만경강 유역 전체

② 디지털 트윈국토기반 통합물관리 예측진단시스템 구축

○ (대상지역) 새만금호 상류의 만경강 유역

○ (IoT센서) 주요 수질항목 및 수위 실시간 측정 데이터 수집

○ (공동활용데이터) 만경강유역 점오염원 및 비점오염원 공간정보

○ (분석모델링) 새만금호 유입수질 및 수량변화 시뮬레이션

③ 디지털 트윈기반 전북 바이오 평가 및 관리시스템 구축

○ (대상지역) 익산시 전역 시범구축

○ (DB 구축) 조사원도, 바이오 기본주제도, 바이오 유형도, 바이오평가도

○ (IoT센서) 기온 및 습도측정 센서, 대기질 측정 센서, 우수 바이오 모니터링 무인센서카메라

- (공동활용데이터) 임상도, 토지피복도, 생태자연도, 식생도 등 공간환경정보
- (분석모델링) 바이오툰 유형별 평가자료 자동산정, 등급 평가 프로세스, 경사 및 높이 측정, 바이오툰 구획설정, 녹피율 자동산정 등

3) 공간정보 민간개방 및 유통기반 마련

- 공간정보 수요는 과거에 비해 증가하고 있지만 전북 관련 공간정보를 제공하는 전북도 차원의 공간정보 개방 및 유통인프라가 부재
- 현재 운영되는 공간정보 개방 및 유통채널은 공간정보의 생산 및 관리기관마다 제각각으로 설치되어 있어 수요자가 원하는 공간정보를 모두 입수하기 위해서는 여러 개의 사이트를 방문하는 불편 감수
 - 전북 관련 공간정보의 대부분은 국가공간정보포털, 공간정보오픈플랫폼(V-world), 국토정보 플랫폼 등 중앙정부가 운영하고 있는 포털에서 제공
 - 그 밖에 특정한 분야의 공간정보를 제공하기 위한 부서와 업무 중심의 공간정보 유통채널이 다수 존재
- (예시) 환경부 “환경공간정보서비스”, 국토부 “건축물정보서비스”, 산림청 “산림공간정보서비스 등
- 또한, 유통채널간의 원활한 연계에 한계가 있어 제공정보의 포맷과 제작시기 불일치 등으로 입수자료의 신뢰성 저하 문제가 제기
- 이상의 문제를 해결을 위해 전북관련 공간정보를 하나의 채널을 통해 개방 및 유통시키는 독자적인 공간정보유통기반 구축 필요
 - 또한, 민간개방의 여부, 절차, 범위 등 세부적인 사항을 규정하고 이를 심의하는 기구나 협의체 운영에 관한 사항을 담은 운영조례 제정 등이 필요

① 전북 공간정보 오픈플랫폼 구축

- (기본공개대상정보) 현재 국가 및 공공기관의 공간정보 오픈플랫폼에서 공개 및 유통되고 있는 공간정보로서 향후 구축되는 ‘전북 공간정보통합플랫폼’에 적재된 공간정보

- (공개방식) 자료검색, 화면탐색 등이 있어 용이성 및 신속성 확보를 위한 공간정보에 대해 카테고리 분류하고 메타데이터 동시 제공
 - (유통포맷) 공간자료는 다양한 형식으로 유통되도록 엑셀자료, 공통 활용 포맷(shape)으로 공개하고 도형정보와 메타데이터는 미리보기로 확인 가능하게 구축
 - (맞춤형정보제공) 다양한 품질 수준과 목적에 맞는 데이터로 가공하여 제공하는 등 수요자맞춤형 공간정보서비스 구현
 - (Open API) 사용자가 실시간으로 개발에 활용하도록 가능한 Open API 형식으로 제공
 - (Geo-Coding) 좌표와 주소가 있는 엑셀 및 목록 자료의 활용성을 감안하여 공간정보로 변환하여 제공
 - (클라우드 환경) 공간정보 관리의 효율성 제고와 서비스체계 혁신을 위한 '공간정보 클라우드서비스' 환경 구축
 - (시계열공간정보제공) 공간정보 갱신주기에 따른 현행화된 최신정보를 제공하고 갱신이전 과거자료도 함께 제공함으로써 자료의 시공간적인 변화 확인
- ② 공간정보 민간개방 및 유통 관련 제도적 장치 마련
- (법적근거) 민감한 공간정보의 민간개방과 유통에 대한 법적 근거를 확보하기 위한 관련 조례 제정 추진
 - (민간개방유통심의위원회) 개인을 특정할 수 있는 공간정보 개방 방지하고 공개제한 사항 및 여부를 심의하는 민관공동심의기구와 기관간협의체 운영
 - (조례주요내용) 전북 공간정보 오픈플랫폼의 역할과 기능, 운영주체, 예산 확보, 민간개방의 범위 및 기준 등 운영시 주요사항 명시
 - (개방유통업무관련) 공간정보 개방과 유통의 방식, 업무관련 조직과 인력, 업무내용 등에 대한 주요사항 등

4

장

전북 공간정보 통합플랫폼 구축 및 추진 방안

Jeonbuk Institute

-
1. 전북 공간정보 통합플랫폼 구축
 2. 전북 공간정보업무 추진 방안

제 4 장 전북 공간정보 통합플랫폼 구축 및 추진 방안

1. 전북 공간정보 통합플랫폼 구축

(1) 공간정보 통합플랫폼의 필요성 및 방향

■ 전북도 자체적인 공간정보통합플랫폼 구축 및 운영

- 중앙정부 차원에서 국가공간정보통합체계를 구축 운영하고 있으며 최근에 국민이 더욱 손쉽게 공간정보를 활용할 수 있도록 국가공간정보통합플랫폼의 기능개선을 2023년까지 추진하고 있음
 - 현재 정부는 통합플랫폼을 통해 공개가능한 공공의 공간정보를 공통 포맷 또는 오픈 API 등 다양한 형태로 제공하고 있음
- 전북도에도 국가공간정보통합서버가 도입되어 있으나 광역단위의 서버로 지자체의 공간정보를 수집·저장만 할뿐 도민에게 공간정보를 직접 공개·제공하지는 않고 있음
- 국가차원에서 공간정보를 연계통합하고 전 국민을 대상으로 공개 및 제공 서비스를 구축 운영하고 있지만 디지털 뉴딜정책 추진에 부응하여 전북도 차원에서 전북의 공간정보 통합관리정책을 마련하고 자체적인 공간정보통합플랫폼구축·운영을 통해 전북의 디지털 역량을 확보하여 전북 경쟁력을 강화할 필요가 있음

■ 전북 공간정보통합플랫폼 구축 및 운영 기본방향

- 국가공간정보 통합플랫폼과 중복에 따른 문제점이 지적될 수 있음. 하지만 전북 전역에 대한 고품질 공간정보를 전북도가 통합구축 및 갱신하고 도민이 활용할 수 있게 공개 및 제공할 수 있도록 전북도가 독자운영하는 방향으로 설정
 - 국가가 일률적으로 공간정보정책을 추진하고 있으나 전 국토의 모든 공간정보를 통합관리 및 제공하고 있어 전북지역에 대한 공간정보 검색 및 수집이 불편

- 또한 적기 갱신 및 맞춤형 제공을 통한 최신성 및 편리성이 부족함에 따라 전북의 공간정보는 전북 스스로가 통합관리하고 도민뿐만 아닌 전 국민에게 직접 서비스하는 방향으로 전환
- 전북 공간정보통합플랫폼의 SW 인프라는 오픈소스 SW를 채택하여 향후 유지관리와 확장이 용이한 개방형 시스템 환경 구축
- 따라서 전북이 독자적 운영을 위한 공간정보 통합플랫폼구축과 운영방식에 대한 기본방향을 검토하여 이를 바탕으로 법적근거 마련

(2) 공간정보통합플랫폼의 개념 및 구성

1) 전북 공간정보통합플랫폼 개요

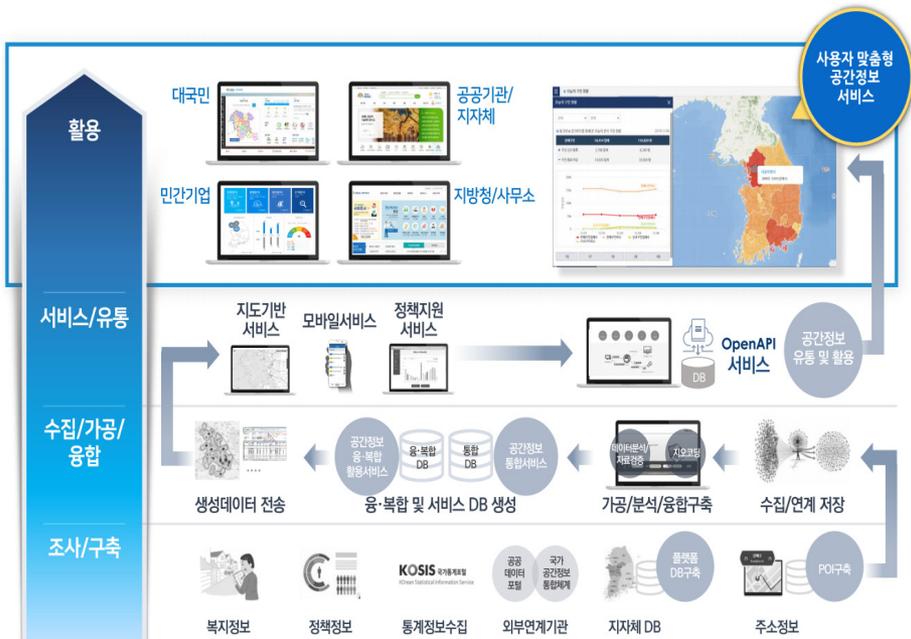
- 국가나 공공기관뿐만 아닌 민간에서 구축한 공간정보를 포함하여 궁극적으로 전북에 대한 모든 공간정보가 하나의 플랫폼을 통해 통합적으로 관리되는 '전북 공간정보 허브'
- 행정업무뿐만 아닌 외부의 공간정보 수요에 대응하여 편리하게 공간정보를 분석하고 고품질·다양한 형식으로 제공할 수 있는 혁신적인 플랫폼
- 모든 공간정보는 분야별로 구분되고 대분류-중분류-세분류 등으로 계층화하여 키워드만으로 검색 및 시각적으로 확인이 가능하고 개개의 공간자료에 대해 메타데이터가 제공되어 상세정보가 열람이 가능한 스마트한 시스템
- 통합플랫폼에 의해 수집·관리되는 공간정보를 기반으로 사용자가 직접 공간분석을 수행할 수 있는 기본 및 응용분석 환경을 구축함으로써 별도의 상용 GIS 소프트웨어 없이도 다양한 공간분석을 실행하고 이를 업무나 연구에 활용할 수 있는 셀프분석모듈이 탑재된 시스템
- 기존 공간정보는 연계통합을 통해 일정주기에 따라 갱신되어 최신성을 유지하고 일정 시점별 과거 버전도 함께 저장·관리 및 제공되는 공간정보 종합도서관
- 도정업무로 신규 구축된 공간정보를 추가로 통합DB에 등록하고 실무부서

나 도민이 요구하는 공간정보 분석서비스모델을 자체 구현하고 이를 분석 플랫폼에 등록할 수 있는 확장형 플랫폼

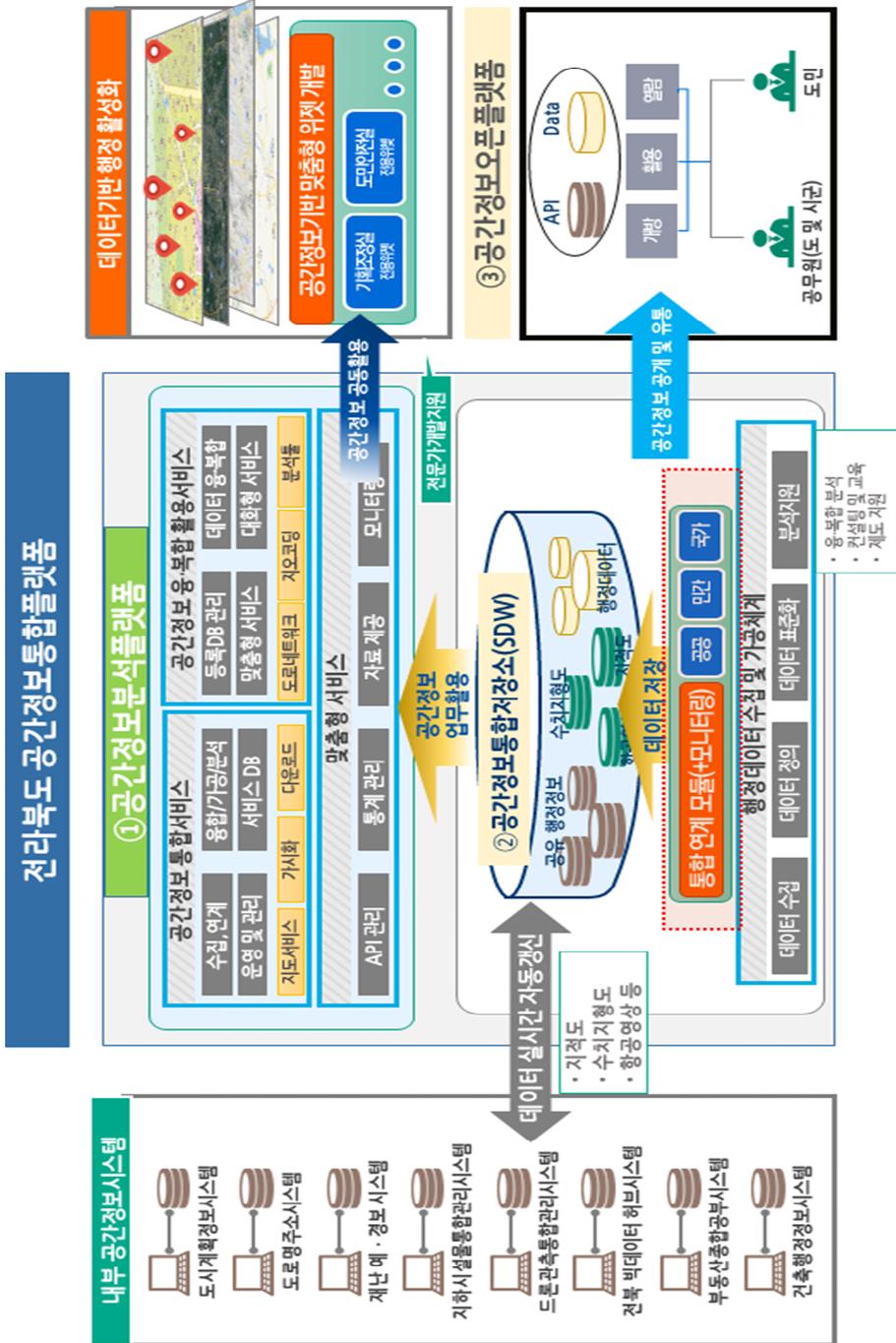
2) 공간정보통합플랫폼의 구성

- 전북 공간정보통합플랫폼은 기능적으로 3가지 시스템으로 구성됨
 - 첫째, 국가나 공공기관 또는 다양한 업무시스템에 분산된 공간정보를 연계·통합하여 독자적으로 저장 및 관리하는 ‘전북 공간정보통합저장소’
 - 둘째, 통합저장소의 다양한 공간정보를 공동 활용하여 기존의 공간분석 기능을 자체적으로 수행할 수 있는 ‘전북 공간정보분석플랫폼’
 - 셋째, 통합저장소에서 관리되는 공간정보를 메타데이터와 함께 최신 공간정보부터 과거 시점별 자료까지 검색, 시각적 조회, 다운로드하는 ‘전북 공간정보 오픈플랫폼 등 크게 3가지로 구성됨

[그림 4-1] 전북 공간정보통합플랫폼 기능 연계도



[그림 4-2] 전북 공간정보통합플랫폼 구성 체계



(3) 전북 공간정보통합저장소(SDW)

1) 전북 공간정보통합저장소 개요

- 전북지역과 관련된 공간정보를 연계수집하여 전북도청에 설치된 통합저장소에 적재하고 계층적 분류체계를 통해 공간정보를 체계적으로 관리
- 내외부 공간정보시스템으로부터 연계통합된 '기초정보 통합DB'와 분석활용을 위해 가공생산한 '공동활용 통합DB'로 구분 관리
- 기초정보 통합DB는 타 시스템과 다양한 연계방식(DB Link, DB Connection Pool, JDBC, 화면링크, API 또는 Open API, 등)을 통해 데이터를 수집하여 저장소에 적재
- 공동활용 통합DB는 기초정보 통합DB에 저장된 개별 공간정보를 이용하여 공간분석에 자주 이용하는 대표적인 공간정보를 선정하여 직접 가공생산한 공간정보이며 별도의 생산관리체계 구축
 - 가공공간정보의 선정과 가공생산에 따른 데이터모델, 생산사양, 메타데이터, 품질기준 등에 대한 '가공 공간정보 생산 및 품질 관리체계' 마련
- 통합저장소의 공간정보는 일정주기로 갱신하여 최신성을 유지하고 최신버전뿐만 아닌 과거 버전도 통합 관리하는 공간데이터웨어하우스(SDW)로 구축하여 전북의 공간정보종합도서관으로 역할 부여

2) 주요 구축 내용

① 기초공간정보 통합DB 구축

- 외부 공간정보플랫폼 연계통합은 국가공간정보포털 및 포털에 링크되어 있는 공간정보서비스 시스템에 저장되어 있는 전북 관련 공간정보 연계통합
 - 현재 국가공간정보포털에 링크된 국토정보플랫폼, 공간정보오픈플랫폼, 통계지리정보서비스, 환경공간정보서비스, 국토환경성평가지도, 문화재공간정보서비스 등의 시스템과 연계통합
- 전북도 실국이 자체 구축하여 현재 운영되고 있는 공간정보시스템과 연계 통합

- (토지정보과) 드론관측통합시스템, 도로명주소시스템, 부동산종합공부시스템, 지하시설물통합관리시스템
- (지역정책과) 도시계획정보시스템, (자연재난관) 재난 예·경보시스템
- (주력산업과) 전북 빅데이터 허브플랫폼, (주택건축과) 건축행정정보시스템

[표 4-1] 연계 방식의 종류

연계방식	연계종류	내용
직접연계	DB Link	<ul style="list-style-type: none"> • DB에서 제공하는 DB Link 객체를 이용하는 방식 • 수신 시스템에서 DB Link를 생성하고 송신시스템에서 해당 DB Link를 직접 참조하는 방식
	DB Connection	<ul style="list-style-type: none"> • 수신 시스템의 WAS에서 송신 시스템 DB로 연결하는 DB Connection pool을 생성하고 연계 프로그램에서 해당 DB Connection Pool명을 이용하는 방식
	API / OpenAPI	<ul style="list-style-type: none"> • 송신 시스템의 DB에서 데이터를 읽어와 제공하는 애플리케이션 프로그램 인터페이스 ※ API: 운영체제나 프로그램 언어 등에 있는 라이브러리를 응용프로그램 개발 시 이용할 수 있도록 규칙 등에 대해 정의해 놓은 인터페이스 ※ OpenAPI: API의 기능을 누구나 무료로 사용하여 프로그램을 개발하거나 Open API에 새로운 API를 추가할 수 있도록 공개된 API
	JDBC	<ul style="list-style-type: none"> • 수신 시스템의 프로그램에서 JDBC 드라이버를 이용하여 송신 시스템 DB와 연결
간접연계	ESB (Enterprise Service Bus)	<ul style="list-style-type: none"> • 애플리케이션 간 연계, 데이터 변환, 웹 서비스 지원 등 표준 기반의 인터페이스를 제공하는 방식
	Socket	<ul style="list-style-type: none"> • 서버는 통신을 위한 소켓(Socket)을 생성하여 포트를 할당하고 클라이언트의 통신 요청 시 클라이언트와 연결하고 통신하는 네트워크 기술
	Web Service	<ul style="list-style-type: none"> • 웹 서비스에서 WSDL과 UDDI, SOAP 프로토콜을 이용하여 연계하는 방식
	연계 솔루션	<ul style="list-style-type: none"> • EAI 서버와 송·수신 시스템에 설치되는 클라이언트를 이용하는 방식

○ 직접 연계 방식과 간접 연계 방식을 통해 데이터의 생성 및 전송을 담당하는 송신 체계와 데이터 수신 및 운영 DB 반영을 담당하는 수신 체계로 구성

② 공동활용 통합DB 구축

○ 행정업무와 정책개발에 자주 사용되는 공간정보 유형을 선정하고 기초정보 통합DB에 있는 하나 이상의 레이어를 이용하여 추출, 변환, 융합하여 생성한 분석전용 공간정보

- 모든 데이터는 연도별로 구축하고 도형 포맷은 점, 선, 면의 형태로 구분하며 속성 항목은 자주 활용되는 속성위주로 재편집

○ 기초정보 통합DB에 없으나 업무와 관련된 분석을 위해 자체 제작된 공간 정보는 신규로 등록·관리하고 내부 평가를 통해 기초공간정보 통합DB에 편입하여 외부 공개 및 제공

○ 공동활용 공간정보는 분석플랫폼 TOC창에 노출 또는 카테고리 검색을 통해 확인하고 선택할 수 있도록 분류 및 배치

[표 4-2] TOC 기능 종류 예시

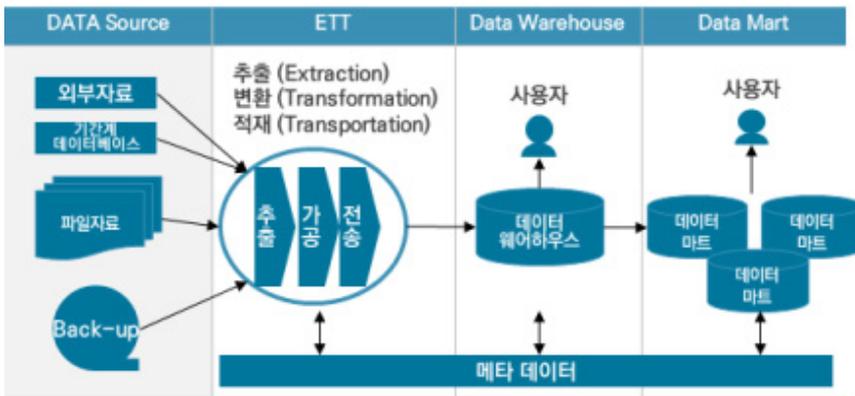
기능 종류	기능 설명
범례	• 지도 시각화 제공시 지도 색(값 분류)을 설명하는 기능
TOC 목록 순번 변경	• 공간정보 레이어 특성상 점>선>면 형태로 구성 • 사용자에게 의해 생성되는 레이어 경우 사용자가 중첩으로 볼수 있도록 목록 순번을 변경 하는 기능
투명도	• 레이어의 투명도를 조절 하는 기능
속성정보	• 해당 레이어의 속성정보를 보는 기능
레이어 설정	• 레이어의 색상을 변경하는 기능

3) 공간데이터웨어하우스 구축

① 데이터웨어하우스 및 데이터마트 개요

- 행정업무에 활용되는 정보와 잠재 및 미래 수요를 종합하여 통합 DB 구성 항목을 도출하고, 주제별 데이터 분류를 통해 고려하여 구성
- 정형화된 규칙을 정의하고 정형화된 데이터를 통합저장소에 지속적으로 적재
 - 통합 공간정보 영역인 공간 데이터웨어하우스로부터 특정 주제 중심으로 구축된 소규모 단일 주제의 데이터웨어하우스
 - 데이터웨어하우스에서 데이터를 꺼내 사용자에게 제공하는 역할 수행
 - 활용성 향상을 위해 활용성 높은 항목으로 데이터 주제 선정
 - 일반 사용자들이 효율적으로 공간정보 접근 및 활용할 수 있는 환경 제공

[그림 4-3] 데이터웨어하우스 개요



출처 : 충남도청 공간정보 플랫폼(2020)

② 공간데이터웨어하우스 시스템 기본 설계 방안

○ 메타데이터 설계

- 전북 메타데이터는 국가 지리정보 유통체계 방안을 수용, 전북에서 관리하고자 하는 품질 정보를 고려하고 TTA(Telecommunication Technology Association), ISO의 표준안 등을 검토하여 전북에 적합한 GIS 메타데이터 표준(안) 작성

- 선정된 프레임워크 데이터 및 공통 공간 데이터에 대한 메타데이터 구축
- 공간 데이터웨어하우스 시스템 구조 설계
 - 선정된 공통공간 데이터에 대한 공통속성을 정의하고, 공통속성의 변경이 가능한 구조로 설계
 - 공간 데이터웨어하우스 백업 및 보안 등 주변 환경에 대한 설계
 - 공간 데이터웨어하우스 시스템 H/W, S/W 등 적정 사양 설계
- 공통 공간 데이터 프로토콜 설계
 - 공통공간 데이터의 전송을 위한 표준 프로토콜 설계는 이기종 간의 통신이 가능하도록 동일 규약으로 설계하여야 하고, 이기종 GIS 도구 간의 영향을 받지 않는 구조로 설계
 - 공간 데이터 및 속성데이터를 수용하는 구조로 설계하여야 함
- 사용자 권한 관리
 - 사용자 정보 변경 시 자동 적용되고 관리의 효율성이 보장된 사용자 권한 관리를 위한 체계적인 방안 수립
 - 전체 GIS 시스템의 사용자 관리를 위한 전사적인 방안을 제시하고, 각 시스템으로의 적용을 위한 모듈 제작
- ③ 공간 데이터웨어하우스 시스템 구축
 - 공간 데이터웨어하우스 시스템 기능은 크게 지도뷰어, 서버관리, 일치화 대상관리, 일치화스케줄 관리, 일치화, 저작도구 등으로 구성
 - 지도뷰어는 공간데이터를 추가하고 레이어설정을 변경하는 기능이 포함되며 공간 및 속성 검색 등을 수행하는 등의 세부 기능으로 구성됨. 특히, 특정조건에 맞는 공간객체를 선택하여 저장하는 기능과 제작된 지도를 인쇄하는 기능이 포함됨
 - 서버관리는 공간데이터에 대한 상세정보와 사용자현황정보 등의 관리기능을 포함함
 - 일치화 관련 기능은 크게 일치화 대상관리, 일치화 스케줄 관리, 일치화 작업 및 이력관리, 데이터 변환 관리 기능이 포함
 - 저작도구는 파일 열기, 닫기, 저장, 인쇄 등의 기본적인 기능과 화면 확대, 축

소 기능이 있으며 속성과 대장 관리기능이 포함

[표 4-3] 공간데이터웨어하우스 시스템 기능

구분	기능 설명
지도 뷰어	<ul style="list-style-type: none"> 공간 데이터 추가(공간 데이터웨어하우스 데이터 추가, 운영 연계 데이터 추가) 레이어설정(심볼, 라벨, 렌더설정) 공간/속성 검색(범위와 조건에 합당한 Feature 검색) 레이어추출(공간 데이터 일부 및 전체 사용자의 PC 저장) 지도인쇄(지도를 종이로 인쇄)
서버 관리	<ul style="list-style-type: none"> 공간 데이터 정보, D/B, 사용자현황정보 조회
일치화 대상 관리	<ul style="list-style-type: none"> 대상 레이어 관리 공통 속성데이터 스키마 관리 메타데이터 관리
일치화 스케줄 관리	<ul style="list-style-type: none"> 레이어별 주기 설정
일치화	<ul style="list-style-type: none"> 자동 일치화 수동 일치화 일치화 결과 보기 (로그 분석) 이력관리(갱신된 데이터의 갱신내역 및 이력관리) 변환관리(CAD, SHAPE,NGI 등 데이터 포맷 변환)
저작도구	<ul style="list-style-type: none"> 파일(열기, 닫기, 저장, 인쇄관리) 보기(도면에 대한 확대, 축소, 북마크 등 뷰잉관리) 속성관리(객체에 대한 속성 입력/수정/삭제 관리) 대장관리(시설물 객체에 연계된 대장관리)

○ 메타데이터 구축 및 관리기능

- 전북 메타데이터 설계 표준에 따라 메타데이터 구축
- 각 시스템의 메타데이터를 관리할 수 있는 관리시스템 개발
- 메타데이터 관리시스템은 웹 기반으로 구축하며, 관리자로 하여금 사용하기 쉬운 인터페이스를 제공해야 하고, 메타데이터는 DBMS에서 XML을 통한 일괄 관리 기능을 제공

[표 4-4] 메타데이터 관리시스템 주요기능

구분	기능 설명
메타데이터 DTD 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 권한 및 인증 기능 • DTD 항목 관리 • DTD 버전 관리 • 메타데이터 마이그레이션
메타데이터 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 권한 및 인증 기능 • 메타데이터의 입력/수정/삭제 기능 • 메타데이터의 사용자 권한 및 인증 기능 • 메타데이터 항목 신규 생성/삭제/수정 기능 • 메타데이터 자동 작성 기능
메타데이터 검색 및 출력	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 권한 및 인증 기능 • 지도조회 기본기능(축소, 확대, 출력, 속성조회) • 메타데이터 항목을 검색/출력/다운로드 • 메타데이터 Export (XML) • 일치화 결과 보기 (로그 분석) • 사용자별 관리/분석(사용자 로그 관리/분석) 기능
통계관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 통계(기간별, 개인별 등) • 데이터 세트 통계

(4) 전북 공간정보분석플랫폼

1) 전북 공간정보분석플랫폼의 개요

- 전북도정 업무의 혁신을 위해 기존 공간정보와 신규 생성되는 자료를 기반으로 도정 업무를 혁신하는 공간정보기반 업무혁신 협업지원을 위한 시스템
- 고급분석기능을 지양하고 업무와 연관된 간단하고 편리하게 이용할 수 있는 기능과 사용자가 직관적으로 이해할 있는 인터페이스 채택
- 기본적인 공간분석, 공간집계, 공간탐색 등의 단순 분석을 수행하고 이들 기능을 조합하여 일련의 작업을 수행할 수 있는 사용자 맞춤형 분석환경
- 사용자가 업무와 관련된 공간정보를 선택하고 이를 바탕으로 필요한 공간 분석 기능과 공간통계 기능 등을 통해 자신의 업무에 활용할 수 있는 맞춤형 지도와 통계자료 등을 제작하는 업무전용 위젯을 개발하고 공유할 수 있는 플랫폼
- 공급자 중심이 아닌 수요자 중심의 공간분석플랫폼 개발로 수요자 스스로 공간정보를 생성하고 공유·활용할 수 있는 기반 마련

2) 공간정보분석플랫폼의 주요기능

- ① 주소 및 좌표 기반의 행정자료의 지오코딩 및 매핑을 위한 시각화 기능

The screenshot displays the '공간정보 매핑' (Geographic Information Mapping) interface, divided into three numbered sections:

- 1 실과 행정 자료 로딩** (Importing Administrative Data): Includes options for '실과에서 소유한 행정데이터를 주제로 생성하기 위하여 파일 및 위치정보 선택' (Selecting files and location information to generate based on administrative data owned by the office) and 'SHAPE 레이어 추가' (Add Shape Layer). A note mentions 'Shape의 경우 추가 설정정보 함께 선택' (For Shape, select additional setting information).
- 2 공간정보 매핑 항목 설정** (Geocoding and Mapping Item Settings): Contains '지오코딩을 위한 항목설정' (Item settings for geocoding) with a table of address types and their corresponding geocoding status, and 'CASE별 지오코딩 절차 제공' (Provide geocoding procedures by case).

행정도 명칭 항목 보유	주소정제	공간정보 생성 (행정도와 공간조인)	통계값 생성
상세 주소값 (text)보유	-	공간정보 생성	통계값 생성
좌표값 보유	-	-	통계값 생성
- 3 시각화 설정** (Visualization Settings): Includes '지오코딩을 위한 시각화 설정' (Visualization settings for geocoding) with options for '주제도 표현방식' (Map style), '신물 항목 설정' (New item settings), '주소(Label) 항목 설정' (Address/Label item settings), and '신물 설정' (New item settings). A '스마트매핑 심플 설정 적용' (Apply Smart Mapping Simple Settings) button is visible.

② 엑셀 및 공간정보 파일(shp파일)의 등록 및 공유 기능

개인 지도 공유

공유 지도 활용

기본도시스템 등 : 지도갤러리로 공유

공간분석시스템 : 분석 기초자료로 활용

공유대상 선정
(공유대상 지도/사용자)

공유형태 선정
(서비스 템플릿 설정)

공유
(갤러리로 공유지도 추가)

③ 서비스 레이어 시각화 및 공간분석 기능

- 공간정보 통합플랫폼에서 서비스하는 모든 레이어를 대상으로 속성-공간 검색지원 및 관계 레이어 중첩 기능

통합 정보 조회

건물/필지 선택

EXAMPLE

- 토지 기본사항
- 건물 기본사항
- 건물 상세정보
- 토지이용계획
- 급지지가
- ...
- 개별주택가격

건물 또는 필지 선택 / 지도상 특정 지점 선택

- 토지대장, 건축물대장, 공시지가 등 행정정보 조회
- 지도의 특정지점 선택 시 지번, 도로명, 우편번호 등 조회

주제도 조회

주제도 선택

EXAMPLE

시설물 조회

카테고리별 주제도 선택

- 관리자는 권한에 따른 사용 가능한 레이어를 등록
- 사용자는 로그인 한 이후에 관리자가 지정해 준 권한에 의해서 사용할 수 있는 레이어 TREE가 보여짐

○ 분석 및 통계 지도 스타일 적용 기능



④ 시계열 항공 영상 서비스 및 드론 영상동영상 관리

항공영상 시계열 조회

- 연도별 항공영상을 배경지도로 활용하거나, 다분면 창을 통해 비교조회 기능
- 다분면 창을 통해 동일지역을 대상으로 변화 내역 비교

연도별 항공영상 조회

- 항공영상 목록에서 원하는 연도 선택 조회

연도별 지도화면 분할조회

- 다분면 창을 통해 연도별 지도 비교

⑤ 사용자별 맞춤형 업무지도 위젯 생성

- 사용자별 레이어 설정 및 맞춤형 단위 업무 생성 기능
- 공간정보 통합플랫폼 진입 시 사용자가 설정한 단위 업무 및 생성한 기능
 - 업무지도 메뉴 선택으로 시스템 동적 로딩
- 맞춤형 업무지도의 공유 및 참여 기능

(5) 전북 공간정보오픈플랫폼

1) 공간정보오픈플랫폼의 개요

- 고비용으로 생산되는 공간정보를 적극 공유·활용·확산할 수 있는 공간정보 대민 포털시스템을 통한 도민에 대한 공간정보 접근성 제공
- 전북 공간정보통합저장소에 적재 또는 타 기관과 연계되어 있는 공간정보를 민간에게 공개 및 제공하는 전북 공간정보 포털사이트
- 전북의 모든 공간정보가 체계적으로 분류되어 목록화되고 데이터포맷, 좌표계, 메타데이터 정보, 지도 열람 등의 기능을 통해 공간 데이터에 대한 정보를 사전에 상세히 제공
- 공간정보 제공 포맷은 일반적으로 사용하는 포맷으로 제공하고 공간자료뿐만 아닌 오픈 API 서비스도 구축 제공

2) 공간정보오픈플랫폼의 구성

- ① 전북 공간정보 오픈마켓(개방공간)
 - 전북도의 실국별 보유 공간정보 카탈로그
 - 기초공간정보 통합DB의 공간정보 카탈로그
 - 공동활용 통합DB의 공간정보 카탈로그
 - 주요 도정계획 관련 공간정보 데이터셋
- ② 전북 공간정보 오픈 API(활용공간)
 - 실국별 공간정보 오픈 API
 - 분야별 공간정보 오픈 API
 - 주요 도정계획관련 오픈 API
- ③ 전북 공간정보서비스(열람공간)
 - 대민용 공간정보 조회서비스
 - 공간정보기반 대민용 간편분석서비스

(6) 공간정보통합플랫폼 인프라 구축 방안

1) 소프트웨어 도입

① GIS 소프트웨어 선정

- GIS 소프트웨어는 오픈소스 SW와 상용 SW 구성 방식을 모두 검토하여 전북 공간정보통합플랫폼의 제반 기능 구현에 최적으로 방식 적용
- 최근은 상용SW에 대한 종속성 문제와 유지관리를 위한 라이선스 비용문제로 오픈소스 SW를 채택하는 추세임
- 전북의 경우에도 비용 측면과 GIS 프로그램 호환성 등 측면에서 오픈소스 SW를 채택

구분	오픈소스 SW	상용SW
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 도입비용이 낮음 • GIS 응용프로그램의 자유로운 수정 및 배포 • 다양한 기 개발 GIS응용프로그램 활용 • 표준준수에 따른 시스템 독립성 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 검증된 품질과 성능 • 유지보수 및 사후관리 체계 우수 • 높은 시장 점유율로 안정적 운영
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 오픈소스 GIS의 다양성에 따른 교육 부족 • 국내 전문가 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • SW 라이선스 비용 발생 • 소프트웨어 공유불가 • 소스코드 최적화 불가

② 오픈소스 기반의 GeoServer 적용

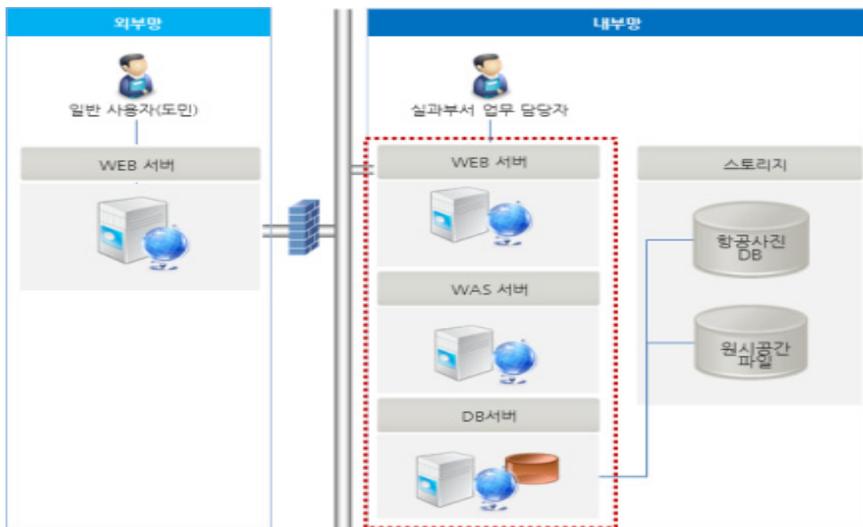
- GIS 최신 웹 편집 기술 적용, 추가적인 신기술 도입 등의 오픈 GIS 기반 공간정보시스템의 강점을 활용하여 적용 기술 검토하여 적용
- 다양한 공간정보 데이터를 오픈소스 기반의 GeoServer로 최적화하여 레이어 서비스 적용
- GeoServer와 최상의 호환성을 가지는 오픈소스 기반의 웹 GIS 클라이언트인 OpenLayers 라이브러리로 플랫폼 개발 및 나만의 업무지도 제작 기능 적용

③ 공간 DBMS - PostgreSQL

- 공간 DBMS는 일반 DBMS에 비해 공간 데이터 관련 함수를 다양하게 제공
- PostgreSQL은 자체적으로 제공하는 Postgis 확장 프로그램을 통해 공간 데이터로 처리할 수 있는 다양한 함수를 제공
- 오픈소스 기반의 PostgreSQL은 객체 관계형 데이터모델, 데이터 타입, 제한 없는 자료 크기를 지원하며, 안정적이고 확장이 용이
- Windows, MacOS, Linux 등 다양한 플랫폼을 지원

2) 하드웨어 도입 및 요구 사양

- 공간정보 행정업무 활용체계 구축을 위해 공간정보 통합플랫폼은 실무 담당자들의 손쉬운 접근과 활용을 고려하여 시스템 통합 및 단일화로 구성
 - 공간정보 통합플랫폼의 안정적인 운영을 위해 다중화 환경을 구성
 - 다중화 장비 운용을 위해 상용 어플리케이션을 이용한 Web, WAS 서버를 구성하고, 이를 위한 관련 SW 도입
- GIS 서버와 영상 서버를 분리하여 서비스 응답 성능의 향상을 고려하여 WEB 서버, WAS 서버, DB 서버, 기타 서버(연계, 백업, 로그 등)의 3Tier(WEB-WAS-DB) 구성



[표 4-5] 하드웨어 구성 및 요구사항

구분	요구사항
Web 서버	<ul style="list-style-type: none"> ○ CPU: 3.4GHz 16 Core 1CPU 이상 ○ 메모리: 64GB 이상 ○ 디스크: SSD 240GB X 4 이상 ○ 기타: 파워 서플라이 이중화, 레이드 컨트롤러 ○ OS: Windows 2019 Standard Server 이상
WAS 서버	<ul style="list-style-type: none"> ○ CPU: 3.4GHz 16 Core 1CPU 이상 ○ 메모리: 64GB 이상 ○ 디스크: SSD 240GB X 4 이상 ○ 기타: 파워 서플라이 이중화, 레이드 컨트롤러 ○ OS: Windows 2019 Standard Server 이상
DB 서버 (DBMS)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unix, Linux, Windows 등 다양한 OS 기반 CPU 라이선스 제공 ○ Multi-Process, Multi-thread 구조 지원 ○ 다양한 Procedure, Package 기능 제공 ○ 데이터 분석을 위한 다양한 분석 함수 제공 ○ 원격 데이터베이스 접근을 위한 DB Link 및 분산 트랜잭션(2PC) 기능 제공 ○ 효율적인 공간 관리를 위한 온라인 최적화 기능 제공 ○ 표준 SQL 규격 및 ODBC, JDBC 등 표준 인터페이스 지원 ○ 온라인, 오프라인 백업/복구 등 다양한 백업 및 복구 기능 제공 ○ 국정원 암호화 알고리즘(SEED, ARIA) 제공
스토리지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 가용량 10TB 이상 (2.5인치 HDD 구성) Raid6 기준 ○ Dual 컨트롤러 제공, 이중화(Active-Active) ○ 정전 및 전원 장애 시 캐시 데이터 보호 기능 제공 ○ 다양한 Raid 지원, 단일 시스템에서 혼용 구성 가능 ○ Unified 형태의 SAN, NAS 동시 지원 ○ 최신의 Windows, Linux, Unix 지원
Web Application	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온라인 Transaction 처리 (OLTP) Middleware ○ 대량의 클라이언트 요청의 안정적 처리 제공 ○ 클러스터링을 통한 부하 조절 및 Fail Over 제공
WAS Application	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 상용 웹서버(Apache, WebtoB 등) 지원 ○ 내장 웹서버 기능 지원 ○ 다양한 프리젠테이션 로직 지원(Servlet, JSP, XML 등) ○ 웹 서비스(SOAP, WSDL, UDDI, WS-Security) 지원

2. 전북 공간정보업무 추진 방안

(1) 전북 공간정보센터 설치·운영

1) 전북 공간정보센터 설치 필요성

- 전북 도정뿐만 아닌 도민 모두가 편리하게 공간정보를 활용할 수 있도록 공간정보통합플랫폼을 운영·관리하는 전담조직으로서 전북 공간정보센터 설치 필요
 - 국토교통부에 설치된 국가공간정보센터와 유사하게 전북의 공간정보를 통합 관리하고 활용을 지원하는 기능을 수행하는 전담조직을 신설하고 전문 인력을 확보할 필요가 있음
- 전북이 광역차원에서 독자적으로 공간정보통합플랫폼을 구축하여 공간데이터기반의 행정 활성화를 촉진하기 위해서는 공무원이 운영하던 과거의 방식을 답습하기 보다는 전문 인력이 참여하는 새로운 운영방식을 모색할 필요가 있음
 - 지금까지 추진하였던 정보시스템은 사업완료 이후 운영단계에서 시스템운동을 위한 전담 조직과 전문 인력 없이 자체 인력으로 운영하는 방식을 적용함으로써 도정에 활용도가 떨어지고 일정기간이 지나면 도태된 경우가 많음
- 전북도 차원에서 공간정보통합플랫폼을 도입하게 되면 공간정보 활용을 촉진하는 다양한 업무개발과 지역단위의 공간정보수요에 맞춤형으로 대응하고 지역계획 및 정책의 수립-집행-평가의 전 과정에서 공간정보의 활용 및 분석에 대해 독자적인 역량을 확보
- 따라서 전북 공간정보센터는 전북지역에 대한 모든 공간정보를 통합관리하고 공간정보기반의 업무분석과 미래 예측을 통해 도정을 혁신하고 도민과 일반국민에게 전북의 공간정보 통합서비스를 제공하는 도정운영의 핵심조직

2) 전북 공간정보센터 설치 및 운영 방안

① 설치근거 및 조직 구성

- 전북 공간정보센터 설치를 위한 법적 근거 마련을 위한 현행 ‘전북 공간정보에 관한 조례’의 제7조(조직과 인력)를 다음과 같이 개정

현행 조례	개정(안)
제7조(조직과 인력)① 도지사는 공간정보체계의 효율적인 구축·관리 및 활용을 위하여 필요한 조직 및 인력을 확보하도록 노력하여야 한다.	제7조(조직과 인력)도지사는 공간정보체계의 효율적인 구축·관리 및 활용을 위하여 ‘전북 공간정보센터’를 설치하고 운영을 위한 전문 인력을 확보하도록 노력하여야 한다.

- 조직구성은 현 토지정보과에 그 소속을 두며 초기 인력은 센터장 1인(팀장급)과 팀원 2인으로 구성하고 향후 업무량에 따라 2~3인 추가 필요
 - 센터장은 공간정보분야에 전문지식이 풍부한 시설택 5급 공무원으로 임명
 - 팀원 공간정보 및 시스템 구축분야 전문가를 전문임기제 “가”급 또는 “나”급으로 채용, 공간정보기반 협업지원업무 발굴 및 업무지원 위젯 개발
 - 주무관은 시설택(지적) 공무원으로 임명, 내외부 공간정보시스템 연계통합 실무 및 전북공간정보포털 운영 등의 제반업무

[표 4-6] 전북공간정보센터 인력 및 업무 분담

구분	직급(직렬)	담당 업무
센터장(팀장급)	5급(지적직)	전북 공간정보통합플랫폼 구축, 운영 관리 총괄
팀원 1	전문임기제 “가”급(시설 또는 전산)	공간정보기반 협업지원업무 발굴 및 업무지원 위젯 개발
팀원 2	7급(지적직)	내외부 공간정보시스템 연계통합 및 전북공간정보포털 운영

② 운영 방안

- 전북 공간정보통합플랫폼의 운영은 사용자를 위한 헬프데스크 운영과 시스템의 유지보수 등 2가지 방식을 적용

- 헬프데스크 운영 목적은 다음과 같음
 - 첫째, 분석플랫폼과 오픈플랫폼에서 사용자가 직접 공간정보를 기반으로 공간 분석과 업무지도 제작을 수행하는 과정을 기술적으로 지원
 - 둘째, 특정한 행정자료를 이용하여 신규 공간정보를 구축하고 이를 활용한 업무전용 시스템으로 공간정보기반 위젯을 개발하는 것임
- 헬프데스크는 매년 계약하고 기술지원은 유선 및 대면방식으로 상시 지원하고 공간정보기반 위젯 개발은 연간 일정 건수를 계약하여 지원함
 - 매년 업무전용 위젯개발 수요를 파악하고 개발 난이도와 업무량 등을 감안하여 등급화 및 개발 방향 마련
 - 단순한 위젯은 분석플랫폼을 이용하여 직접 사용자가 제작하고 난이도와 작업량이 많은 고사양 위젯은 헬프데스크 기술진이 개발하여 분석플랫폼에 적재 (예시) 전북 빅데이터 분석 연구사업
- 시스템유지보수 목적은 개발된 시스템과 전산 인프라의 기능상 오류 해결을 위한 기술지원이며 부가적으로 다음과 같은 통합플랫폼의 유지보수업무 위탁
 - 내외부 공간정보시스템과 실시간으로 연동하여 공간정보통합저장소의 공간정보 갱신하고 신규로 새로운 공간정보시스템을 연계통합하여 전북 공간정보통합저장소를 확장하는 고도화 업무
 - 사용자가 공간정보분석플랫폼을 통해 추출·가공·생산한 신규 공간정보의 등록 및 관리 업무

[표 4-7] 전북공간정보통합플랫폼 운영방안

운영방식	계약방식	담당 업무
헬프데스크	매년 수의계약 (개발업체)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공간정보분석플랫폼 공간분석서비스 기술지원 ○ 수요자 맞춤형 업무지원 위젯 개발
시스템유지보수	매년 경쟁입찰	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전산인프라 및 소프트웨어 유지보수 ○ 공간정보통합저장소 공간정보 갱신 및 신규 공간정보시스템 연계통합 ○ 신규 공간정보 등록 및 관리 업무

(2) 전북 공간정보통합플랫폼 연차별 구축

- ① 1차사업 : 공간정보통합저장소
 - (추진목적)공간 데이터의 통합적, 체계적인 관리를 통하여 중복구축을 방지하고, 기본 데이터의 최신성 및 정확성을 확보하여 공간 데이터웨어하우스 및 단위 업무시스템 간의 데이터 연계를 통해 공동 활용 기반을 확립
 - 주요내용 : 공간데이터웨어하우스 구축, 운영인프라 도입
- ② 2차사업 : 공간정보분석플랫폼
 - (추진목적) 공급자 중심이 아닌 수요자 중심으로의 공간분석체계를 구축함으로써 수요자가 직접 공간정보를 생성하고 공유·활용할 수 있는 기반을 마련하고 맞춤형 업무지도 제작 및 활용으로 데이터기반 행정 강화
 - 주요내용 : 주소기반 공간정보 제작, 사용자 분석환경 구축, 맞춤형 업무 지원 위젯 생성관리
- ③ 3차사업 : 공간정보오픈플랫폼
 - (추진목적) 전북의 공간정보를 상세히 공개하고 사용이 편리한 형식으로 제공함으로써 도민의 알권리 충족 및 도민과의 의사소통을 통한 실효성 있는 정책 수립
 - 주요내용 : 공간정보 개방, 오픈 API 개발 및 제공 포털 구축

[표 4-8] 연차별 사업 및 예산

(단위 : 백만원)

시스템 구분		계	1차 (2022년)	2차 (2023년)	3차 (2024년)
공간정보통합저장소	공간 데이터웨어하우스	460	460	-	-
	운영 인프라	640	640	-	-
공간정보분석플랫폼		600	-	600	-
공간정보오픈플랫폼		500	-	-	500
합계		2,200	1,100	600	500

[표 4-9] 연차별 사업 및 추진 내용

추진 단계	추진내용
<p>공간정보통합 저장소 (1차년도)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 공간정보통합저장소 구축 ○ 공간 데이터웨어하우스 시스템 기본 설계 <ul style="list-style-type: none"> • 메타데이터 설계 • 공간 데이터웨어하우스 시스템 구조 설계 • 공통 공간 데이터 프로토콜 설계 ○ 공간 데이터웨어하우스 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> • 공간 데이터웨어하우스 시스템 기능 개발 • 메타데이터 구축 • 메타데이터 관리시스템 기능 개발 ○ 공간 데이터웨어하우스 인프라 구축
<p>공간정보분석 플랫폼 (2차년도)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 공간정보분석플랫폼 구축 ○ 사용자 자료 공유 <ul style="list-style-type: none"> • 엑셀 및 공간정보 파일 등록 및 공유 • 사용자 자료의 공간 정보화 및 데이터 갱신체계 지원 ○ 레이어 서비스 및 분석 <ul style="list-style-type: none"> • 공간 검색지원 및 관계 레이어 중첩 기능 • 시계열 항공 영상 서비스 및 드론 영상 관리 • 분석기능 지원 및 다수의 레이어 교차분석, 분석기법 지원 ○ 사용자별 맞춤형 업무지도 위젯 생성 <ul style="list-style-type: none"> • 사용자별 레이어 설정 및 맞춤형 단위 업무 생성 가능 • 맞춤형 업무지도의 공유 및 참여 기능
<p>공간정보오픈 플랫폼 (3차년도)</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 공간정보오픈플랫폼 구축 ○ 공간정보 데이터 확대 구축 및 활용체계 지원 ○ 정보공개 및 자료 제공 포털 구축 <ul style="list-style-type: none"> • 공간정보 다운로드 및 API 서비스 • My Map을 통한 간단 분석 주제도 생성

5

장

결론 및 정책 제언

제 5 장 결론 및 정책 제언

- 과거 공간정보는 다양한 업무지원시스템의 기초데이터로 단순 활용되었으나 향후에는 4차산업혁명시대의 핵심기술이 융·복합된 미래 신산업의 핵심적인 인프라로 등극할 것을 예상되는 바, 디지털 뉴딜 정책을 성공적으로 추진하기 위해서 '지역차원의 공간정보통합구축 및 활용기반'을 조기에 마련
- 공간정보기반 자율주행기술, 사물인터넷, AI, 빅데이터분석 등이 국가경쟁력을 좌우하는 미래의 신기술로 부상하고 있으며 공간정보의 활용분야가 과거의 전통적인 영역을 벗어나 지능형 융복합 산업으로 확장되고 있어 여러 종류의 공간정보를 통합하고 신속하게 제공하는 통합플랫폼의 필요성이 증대되고 있음
- 기 구축된 공간정보와 현장에 설치된 IoT 센서로부터 수집되는 실시간 공간정보를 활용하여 빅데이터와 AI 등 지능형 분석기술을 바탕으로 고부가가치정보를 신속히 분석·제공하는 혁신적인 정보기술을 확보한 국가와 지역이 치열한 경쟁환경에서 주도권을 획득하게 될 것으로 전망
- 정보분석에 사용하는 수많은 유형의 정보 중에서 위치와 연계된 다량의 자료로 구성된 공간정보는 지능형 정보분석기술이 지배하는 미래정보사회의 핵심인프라로 등극할 것임
- 따라서 전국의 공간정보를 하나의 통합저장소에 연계·수집·저장하고 통합된 공간정보를 바로 분석에 활용하여 업무에 필요한 지도제작, 공간집계, 통계자료 작성 등을 수행하는 통합분석환경을 제공하여 활용을 극대화할 수 있는 전북도차원 기반구축이 필요한 시기임
- 그동안 중앙정부가 국토 전 지역을 대상으로 수많은 공간정보를 구축하고 활용을 위한 공간분석시스템 개발하여 일률적으로 지자체에 배포하였음. 그러나 공간정보 활용은 정체상태이며 현재도 공간데이터기반의 행정혁신은 답보상태를

벗어나지 못하고 있는 바, 그 원인은 공급자관점의 공간정보정책이며 해결방안으로 '수요자관점의 공간정보정책'으로 전환이 필요

- 정부와 지자체는 다양한 공간정보를 공개하고 업무지원 및 대민용 분석시스템을 도입하여 행정업무를 혁신하려고 시도하였으나 도입 이후 시스템 운영 및 활용지원은 1~2년을 지나면 흐지부지되고 인사이동으로 담당자가 바뀌면 시스템은 사장되는 악순환이 지속됨
- 이것은 공간정보정책이 중앙정부와 담당부서가 공급자가 되고 지방정부와 관련부서 또는 도민이 수요자가 되어 공급자 관점에서 공급기반을 구축하는데 집중하고 공급 이후 활용을 위한 지속적인 지원정책이나 제도정비가 수반되지 않아 수요자로부터 외면을 받기 때문임
- 중앙정부가 공급자가 되고 지방정부가 수요자가 되는 현재의 공간정보정책의 경우에는 중앙정부 주도하에 전국 모든 지역을 대상으로 하는 일괄적으로 추진되는 사업을 지양하고 중앙과 지방이 협업을 통해 공간정보사업을 진행하는 방식으로 전환이 필요
 - 현재의 공간정보정책은 중앙정부가 주도하여 단일사업자를 선정하고 일률적으로 전국사업을 추진하고 있어 지방정부는 사업에 대한 관심과 애착이 떨어지고 사업에 대한 경험과 이해가 부족하여 지방정부의 공간정보업무 역량을 저하시키는 부작용이 발생
- 결론적으로 중앙정부 위주의 공간정보사업을 지양하고 중앙정부는 사업에 대한 가이드라인 마련, 예산지원, 평가점검 등의 역할을 맡고 지방정부가 해당지역의 사업계획 및 시행, 운영관리를 담당하는 방식으로 중앙과 지방이 역할분담을 통해 협업시스템으로 정책전환이 필요

■ 향후 추진되는 공간정보사업은 사업시행측면보다는 향후 활용 및 운영관리 측면을 면밀히 검토하여 '운영전담 인력과 운영예산 확보가 사업시행의 선결조건'으로 하는 실효적인 운영방안을 마련하는 방향으로 정책전환이 필요

- 많은 예산을 투입하여 공간정보와 활용시스템을 구축한 이후에 활용을 촉진하기 위한 전문인력 확보와 운영지원체계가 동반 구축되어야 함. 하지만 대부분의 경우에 시스템 운영은 담당 공무원에게 맡기고 매년마다 일상적인 시스템 유지보수만을 외부업체에 위탁 계약하는 방식으로 운영함으로써 부실 운영되거나 사장되는 경우가 있음
 - 대개의 경우 인·허가 및 등록관리 등 민원 창구에서 대민업무를 위해 사용되는 업무지원시스템은 문제가 없으나 정책개발 및 시행을 위한 공간정보검색 및 분석시스템에서 이런 부작용이 많이 발생
- 이는 공간정보사업 추진 단계에서 사업계획 및 예산확보만 치중하고 운영 단계에서 지속적인 지원 및 교육, 유지보수 등에 대한 예산 확보를 경시하는 업무관행에서 비롯됨
- 향후에는 공간정보사업을 추진하는 과정에서 사업시행단계부터 활용 및 운영을 위한 실효적 방안을 강구하고 공무원이 아닌 전문인력이 담당·운영하는 전담운영체제로 전환이 필요함

■ 도정 전반에 걸쳐 기존 공간정보의 활용을 촉진하는 시책을 마련하여 업무환경을 과감히 혁신하고 지역현황 파악 및 분석에 필요한 지역성 있는 전복 고유의 데이터를 발굴·구축하여 중앙정부사업의 지방이양에 따른 지역정책개발 및 시행에 적극 활용

- 중앙정부가 공간정보기반 행정업무지원과 대국민서비스를 위해 다양한 공간정보사업을 전국 모든 지자체를 대상으로 일률적으로 추진하고 있어 지방정부가 공간정보사업을 독자적으로 추진할 수 있는 범위는 매우 한정적인 상황임
- 하지만, 정부의 자치분권 정책에 따라 중앙정부의 많은 사업이 지방으로 이양되고 있어 지역이 독자적으로 지역정책을 수립해야하는 환경이 조성되고 있어 지역단위 공간정보를 발굴하고 구축·활용에 정책적 노력을 경주해야 할 것임

■ 전북 공간정보통합플랫폼 도입 등 전북도가 본 연구에서 제시한 공간정보 발전 전략별 과제를 독자적으로 추진하기 위해서는 데이터 구축 및 시스템 개발·운영 역량이 있는 전문 인력을 확보하고 공간정보 전담조직인 '전북공간정보센터'를 반드시 설치해야함

- 본문에서도 강조하였지만 지금까지 공간정보시스템 도입 사업이 여러 차례 추진되었으나 사업완료 후에 활용을 촉진하기 위한 적극적인 운영관리 정책이 뒤따르지 않았고 이에 도정에 적극 활용되지 못한 측면이 있음
- 정부도 이를 인지하고 공간정보구축 단계부터 활용 계획을 마련하고 행정 뿐만 아닌 국민 모두가 적극적으로 활용할 수 있도록 다양한 활용활성화 정책을 시행함과 동시에 '국가공간정보기본법'에 국가 전반의 공간정보를 구축 및 수집, 분석 및 제공 등을 위한 공간정보통합플랫폼 개발과 운영관리를 전담하는 '국가공간정보센터'를 설치하는 규정을 두고 있음

국가공간정보 기본법 제25조(국가공간정보센터의 설치)
① 국토교통부장관은 공간정보를 수집·가공하여 정보이용자에게 제공하기 위하여 국가공간정보센터를 설치하고 운영하여야 한다. ② 제1항에 따른 국가공간정보센터(이하 "국가공간정보센터"라 한다)의 설치와 운영 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

- 또한, 전북도가 자체사업 및 통합플랫폼 운영을 통해 신규 구축한 공간정보의 등록관리 및 공개에 관한 내용을 심의·확정하는 '전북 공간정보위원회'의 설치 및 운영이 필요하며 이를 위해 '전북 공간정보에 관한 조례'에 다음 조항을 신설할 필요가 있음

전북 공간정보에 관한 조례 신설 조항
① 전북 공간정보정책에 관한 사항을 심의·조정하기 위하여 전북 공간정보위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다. ② 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 공간정보 활용 촉진, 유통 및 보호에 관한 사항 2. 국가공간정보체계의 구축·관리 및 활용에 관한 주요 정책의 조정에 관한 사항

- 국가적으로 공간정보산업이 크게 성장하고 있으나 지역 공간정보산업은 미미한 수준이며 지역 업체의 경쟁력 약화의 원인으로 작용하고 있음. 따라서 지역의 공간정보산업을 육성하기 위해서는 전북도 및 지자체, 한국국토정보공사가 협력하여 독자적인 공간정보사업을 지속 추진함으로써 지역 공간정보산업의 공공시장을 형성 및 유지시켜주고 지역업체 참여를 확대하는 행정·제도적 조치가 필요함
- 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서에 따르면 공간정보 사업체 소재지가 서울 21.8%, 인천/경기가 28.1%로 수도권 지역에 49.9%가 소재하고 있으며 반면 전북지역은 4.6%에 불과하여 전북의 공간정보산업은 아주 미미한 수준에 불과함
 - 특히, 전북은 측량과 지도제작을 중심으로 한 전통측량업체가 91.4%로 집중되어 있는 반면 SW개발 및 IT 중심의 융·복합 사업체는 8.6%에 불과
- 전북의 공간정보산업을 육성하고 지역 업체의 경쟁력 강화를 위해 전북도를 비롯한 공공부문에서 공간정보 관련 예산을 꾸준히 확보하여 지역단위의 사업이 지속적으로 추진되어야 함
 - 공간정보산업 발전을 위해 지역에 공간정보 융복합 사업체의 신규 창업을 지원하고 외부업체가 전북지역으로 이전하도록 지역단위의 사업을 추진하고 지역 업체의 참여 기회를 제도적으로 확대하는 방안을 마련할 필요가 있음

참고문헌

참고문헌

- 권혁진; 박성현. 국가공간정보정책의 영향요인에 관한 연구. 한국지적정보학회지, 2014, 16.1: 103-119.
- PARK, Mun-U. 한국판 뉴딜, 국가 디지털 전환을 위한 Data· Network· AI 기반 데이터 댐. Korea Information Processing Society Review, 2020, 27.2: 13-20.
- 이민영; 김도형; 임시영. 국내 디지털트윈 연구 동향을 통해 본 국토도시분야 디지털트윈 적용을 위한 제언. 대한공간정보학회지, 2020, 28.4: 49-57.
- 조성균; 김세한. 디지털 트윈 기반 스마트 축사-사례 연구. 한국통신학회논문지, 2020, 45.8: 1472-1481.
- 방준성; 이영호. 스마트시티 실현을 위한 디지털트윈 기술 동향. 한국통신학회지 (정보와 통신), 2020, 37.5: 11-19.
- EUN, Yong-Sun, et al. 사이버물리시스템 연구 동향. Communications of the Korean Institute of Information Scientists and Engineers, 2013, 31.12: 8-15.
- 권영현; 배상근, 김현재. 공간정보산업의 업역 분석 및 시장규모 예측 연구. 2020, 3.
- 안종욱; 이미숙; 신동빈. 공간빅데이터 개념 및 체계 구축방안 연구. 한국공간정보학회지, 2013, 21.5: 43-51.
- 박성현; 최명희; 오부환. 국가공간정보 정책변동에 관한 연구. 한국지적정보학회지, 2016, 18.1: 99-112.
- 박상언; 임재익; 강주영. 공간정보사업의 중복사업 검색을 위한 의미기반검색 시스템의 설계. 한국 IT 서비스학회지, 2013, 12.3: 389-404.
- 장환영; 정원주; 김종진. 공간정보와 스마트시티 이슈 분석을 통한 국토정보통합운영센터의 도입가능 제안. 한국도시지리학회지, 2021, 24.1: 119-133.
- 김태진. 국토공간정보 정책의 패러다임 분석. 대한공간정보학회 학술대회, 2011, 153-157.
- 유아람; 유해연. 도시재생 뉴딜사업 주거지 재생을 위한 정책 개선 방안 연구. 대한건축학회 논문집-계획계, 2018, 34.12: 55-64.
- 변혜선. 도시재생 뉴딜정책과 충북의 대응 방안. 충북 Issue & Trend, 2017, 29: 8-12.
- KIM, Jeong-Eon. 디지털 뉴딜 주요 내용과 향후 과제. Korea Information Processing Society Review, 2020, 27.2: 4-12.

- 김태진. 디지털 융합과 국가공간정보 정책의 변화. 대한공간정보학회 학술대회, 2012, 225-230.
- 김영훈. 디지털 트윈 어떻게 전개될 것인가?. POSRI 이슈리포트, 2018, 2018.12: 1-12.
- 김수민; 서창교. 디지털 트윈 연구의 저자 동시인용 분석. 정보시스템연구, 2019, 28.3: 39-58.
- KIM, Seong-Ju; GANG, Myeong-Sin. 디지털 트윈을 이용한 신 사업 진출. Construction Engineering and Management, 2019, 20.2: 37-39.
- 이권한. 디지털트윈 시티 구현을 위한 3 차원 공간정보 구축방안 연구. 한국품질경영학회 추계학술발표논문집, 2018, 2018: 25-25.
- 정민우, et al. 미래 공간정보 기술 예측을 통한 공간정보 플랫폼 발전 방향에 대한 연구. 대한공간정보학회 학술대회, 2015, 183-185.
- CHOI, Seungoh; KIM, Woo-Nyon. 사이버 물리 시스템 테스트베드 기술 연구 동향. Review of KIISC, 2017, 27.2: 46-56.
- 김영철; 진기성; 이상민. 스마트 시티 디지털 트윈 시뮬레이션 플랫폼 구현. 대한전자공학회 학술대회, 2020, 1869-1872.
- 임시영; 김미정. 스마트시티의 성공을 위한 디지털트윈 적용방안. 국토정책 Brief, 2018, 1-6.
- 이한영. 우리나라 ICT 산업정책의 현황과 과제. 텔코 저널, 2013, 1: 37-86.
- 김재승; 유형곤. 자율주행 안전의 필수 3 차원 고정밀지도. 정보과학회지, 2019, 37.9: 23-27.
- HA, Sang-Tae. Special Report-자율주행 지원을 위한 고정밀지도 기술 동향. TTA Journal, 2017, 23-28.
- 강형묵; 황경태. 제조 분야 사이버 물리 시스템 (CPS) 연구 동향 분석. 정보화정책, 2018, 25.3: 3-28.
- 임영택; 최봉문. 지방자치단체의 공간정보수요에 따른 공간 DB 구축방안 연구. 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집, 2005, 3.2: 317-323.
- 최승영. 지방정부 공간정보사업의 우선순위 평가모델 구축에 관한 연구. 한국지적정보학회지, 2016, 18.3: 51-62.
- 박민호; 박정일. 지자체 공간정보체계구축의 경제적 타당성 분석 연구. 한국지적정보학회지, 2016, 18.3: 101-115.
- 김걸; 김영호. 지자체 공간정보화 수준분석 및 격차 완화방안. 한국도시지리학회지, 2010, 13.3: 51-61.

- 성옥준. 한국판 뉴딜 종합계획과 데이터 시대의 진화: 한국판뉴딜종합계획, 데이터 3 법, 데이터기반행정법의 주요 이슈를 중심으로. 2020.
- 국토해양부, 국가공간정보 플랫폼 발전 방안, 공간 빅데이터 구축 및 활용 방안. 2012
- 국토교통부, 2017년도 국가공간정보정책에 관한 연차보고서
- 국토교통부, 2020년 공간정보산업 조사 연구보고서, 2020. 12.
- 새만금개발청, 새만금 디지털트윈 기술 도입방안 마련 연구 용역 보고서, 2020. 2.

정책연구 2021-15

디지털 뉴딜 성공추진을 위한 전북 공간정보 발전 전략

발행인 | 권혁남

발행일 | 2021년 11월 30일

발행처 | 전북연구원

55068 전북 전주시 완산구 콩쥐팍쥐로 1696

전화: (063)280-7100 팩스: (063)286-9206

ISBN 978-89-6612-339-1 93530

본 출판물의 판권은 전북연구원에 속합니다.

