

발 간 등 록 번 호

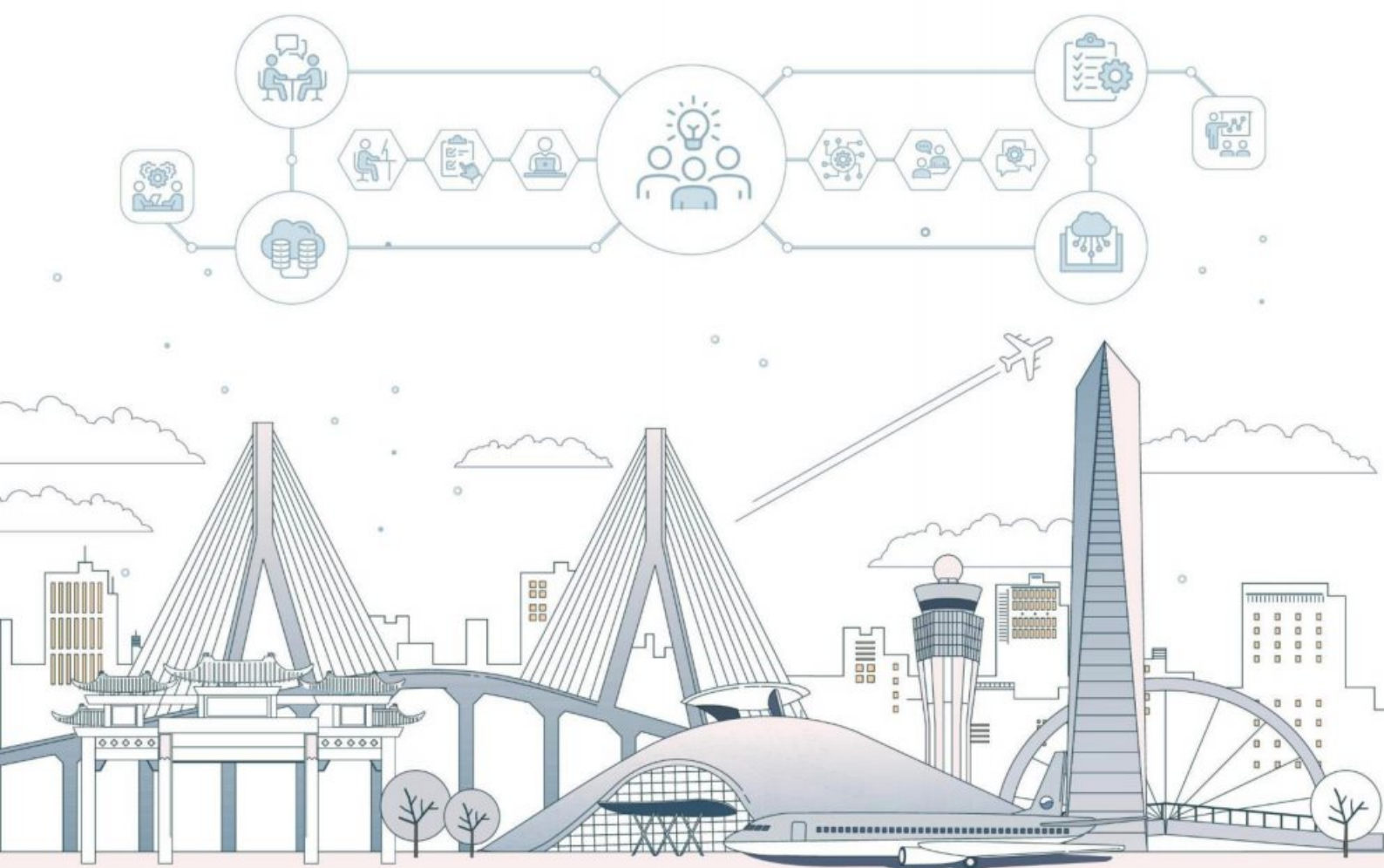
54-6280000-100078-13

시민이 **행복**한 세계 **초일류** 도시 **인천**
Incheon, the World's Best City
with Happy Citizens

인천광역시 공간정보정책 종합계획 (2026~2030)

2025. 10.

요약보고서



제 출 문

인천광역시장 귀하

본 보고서를 「인천광역시 공간정보정책 종합계획(ISP) 수립 용역」
사업의 결과보고서로 제출합니다.

2025. 10.

(주)메타지아이에스컨설팅 대표이사 김 도 훈



참여기술자

고광철	(주)메타GIS컨설팅	용역책임기술자
강성길	(주)메타GIS컨설팅	상무
임원파	(주)메타GIS컨설팅	부장
오세안	(주)메타GIS컨설팅	차장
정석춘	(주)메타GIS컨설팅	위원
심혜진	(주)메타GIS컨설팅	부장
서민겸	(주)메타GIS컨설팅	대리
김민수	(주)메타GIS컨설팅	사원
박경호	(주)메타GIS컨설팅	상무

자문위원

권요한	인포씨드	대표이사
권재현	서울시립대학교	교수
김걸	한국교원대학교	교수
김대종	국토연구원	선임연구위원
김원대	인하공업전문대학	교수
민혁기	인천연구원	연구위원
서기환	국토연구원	연구위원
석종수	인천연구원	선임연구위원
신동빈	안양대학교	교수
양동석	LH토지주택연구원	연구위원
오윤석	건설기술연구원	연구위원
유소현	인천연구원	전임연구원
이병길	경기대학교	교수
이채석	KAIST	교수
이태형	에스지앤아이	부사장
전영준	파파야	대표이사
최규성	신한항업	전무
최원익	인하대학교	교수

인천광역시 도시계획국

서정하	토지정보과	과장
이경수	토지정보과	사무관
최상민	토지정보과	주무관
양원일	토지정보과	주무관

〈 제1장 사업개요 차례 〉

1. 개요 및 범위 정립	-1
가. 추진 배경 및 목표	-1
나. 사업 내용	-1
다. 사업 추진 경위	-1
라. 사업 추진 방법론	-2
마. 사업 추진 일정	-3
2. 사업 추진 절차	-3
가. 사업 추진 방법론	-3
나. 사업 추진 일정	-4

〈 제2장 환경분석 차례 〉

1. 환경분석의 목적과 범위	II-1
가. 환경분석의 목적	II-1
나. 분석의 필요성	II-1
다. 분석의 범위	II-2
2. 글로벌 ICT 및 정책 동향	II-3
가. 글로벌 ICT 투자 및 지출 전망	II-3
나. 주요 기술 트렌드	II-4
다. 2030년을 향한 혁신 기술과 공간정보 적용 가능성	II-5
라. 글로벌 정책 동향	II-6
마. 인천시 정책에 대한 시사점	II-7
3. 인천의 지역 특성과 민선8기 정책 방향	II-8
가. 인천의 지역 특성과 정책 방향	II-8
나. 인천시 공간정보 수요 분석 및 미래 비전	II-11
4. 정부 정책 방향 분석	II-13
가. 국가 ‘진짜성장’ 전략과 공간적 함의	II-13
나. 제7차 국가공간정보정책 기본계획	II-14
다. 디지털플랫폼정부(DPG) 전략	II-14
라. 데이터·AI 국가정책과 공간지능	II-15
마. 국토교통부·LX 주요 시스템 및 연계 방안	II-16
바. 시사점	II-16
5. 타 지자체 공간정보 정책 동향	II-17
가. 국내 우수 지자체 사례	II-17
나. 유사 지자체 비교 분석	II-17
다. 인천시 적용 가능성	II-18
라. 시사점	II-19

6. 공간정보 기술 환경 분석	II-19
가. 디지털트윈(Digital Twin)	II-19
나. 공간인공지능(GeoAI)	II-20
다. 생성형 AI와 공간정보	II-20
라. 클라우드·빅데이터 기반 기술	II-20
마. IoT 및 센서 네트워크	II-22
바. 시사점	II-22
7. 공간정보 법·제도 환경 분석	II-22
가. 국가 차원의 법·제도 추진 동향	II-22
나. 인천시 조례·규정 현황	II-23
다. 공간정보·공공데이터 법제와의 연계	II-24
라. 개인정보·보안 등 법적 과제	II-24
바. 시사점	II-25
8. SWOT 분석 및 전략적 시사점	II-26
가. SWOT 분석	II-26
나. 전략적 시사점	II-28

〈 제3장 현황분석 차례 〉

1. 현황분석의 목적과 범위	Ⅲ-1
가. 현황분석의 목적	Ⅲ-1
나. 분석 범위 및 방법론	Ⅲ-1
다. 인천시 공간정보정책 수립과의 연계성	Ⅲ-2
2. 인천시 공간정보 업무현황	Ⅲ-2
가. 조직 및 업무 체계	Ⅲ-2
나. 플랫폼 기반 협업 체계	Ⅲ-5
다. 업무 프로세스 분석	Ⅲ-7
라. 주요 관련계획 및 공간정보 수요 분석	Ⅲ-8
마. 스마트도시계획과 공간정보 수요 분석	Ⅲ-12
바. 민원정보 분석	Ⅲ-13
사. 업무현황 종합 시사점	Ⅲ-15
3. 정보시스템 현황	Ⅲ-17
가. 공간정보 시스템 운영	Ⅲ-17
나. 공간정보 데이터	Ⅲ-20
다. 공간정보 인프라	Ⅲ-21
라. 연계 대상 시스템	Ⅲ-23
마. 자치구 공간정보 서비스	Ⅲ-24
바. 정보시스템 현황 종합 시사점	Ⅲ-26
4. 국내외 선진사례 분석	Ⅲ-28
가. 국내 지자체 우수사례	Ⅲ-28
나. 해외 선진도시 사례	Ⅲ-29
다. 시사점 및 인천 적용 가능성	Ⅲ-30
5. 개선과제 도출	Ⅲ-32
가. 주요 계획 연계를 통한 개선과제	Ⅲ-32
나. 부서별 요구사항 분석을 통한 개선과제	Ⅲ-33

〈 제4장 목표모델 수립 차례 〉

1. 정보화 비전 및 전략 수립 IV-1

가. 비전 및 핵심 가치 IV-1

1) 비전 IV-1

2) 핵심 가치 IV-1

나. 5대 전략 목표 IV-1

1) 디지털 전환 선도 - 인천-트윈 구축 IV-1

2) 경제 혁신 촉진 - 미래 산업·글로벌 경쟁력 강화 IV-1

3) 시민 체감 실현 - 포용적 생활환경과 맞춤형 서비스 IV-1

4) 지속가능한 회복력 구축 - 환경·기후 대응 IV-2

5) 자생적 혁신 생태계 조성 - 추진 기반 강화 IV-2

다. 목표별 추진전략 및 개선과제 IV-2

1) 목표 1: 디지털 전환 선도 — ‘인천-트윈’ 기반 디지털 도시 전환 IV-2

2) 목표 2: 경제 혁신 촉진 — 산업·계획·관광·인프라의 스마트 성장 엔진 IV-3

3) 목표 3: 시민 체감 실현 — 포용적 생활환경·맞춤형 공공서비스 IV-4

4) 목표 4: 지속가능한 회복력 구축 — 기후·재난·해양·녹지의 선제 관리 IV-5

5) 목표 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 — 거버넌스·R&D·역량 내재화 IV-6

라. 선도사업 실행계획 IV-7

2. 목표모델 1: 디지털 전환 선도 IV-12

가. 추진전략 1-1: ‘인천-트윈’ 기반 플랫폼 구축 IV-12

1) 개선과제: 1-1-1. 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화 IV-12

2) 개선과제: 1-1-2. 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화 IV-15

3) 개선과제: 1-1-3. 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대 IV-18

나. 추진전략 1-2. 데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립 IV-22

1) 개선과제: 1-2-1. 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화 IV-22

2) 개선과제: 1-2-2. 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축, 연계 IV-25

다. 추진전략 1-3. 입체적 도시정보 수집, 갱신 및 활용 체계 구축	IV-28
1) 개선과제: 1-3-1. 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 갱신	IV-28
2) 개선과제: 1-3-2. 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대	IV-31
3) 개선과제: 1-3-3. 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화	IV-34
라. 추진전략 1-4. 지능형 도시변화 탐지 및 모니터링 체계 구축	IV-37
1) 개선과제: 1-4-1. 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공	IV-37
2) 개선과제: 1-4-2. 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축	IV-40
3) 개선과제: 1-4-3. 공간정보 기반 ‘디지털 시정’ 대시보드 고도화	IV-43
3. 목표모델 2: 경제 혁신 촉진	IV-46
가. 추진전략 2-1. 지능형 도시계획 및 원도심 재생 지원	IV-46
1) 개선과제: 2-1-1. 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화	IV-46
2) 개선과제: 2-1-2. 도시·건축 통합 심의 고도화 및 지원체계 구축	IV-49
3) 개선과제: 2-1-3. 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발	IV-52
4) 개선과제: 2-1-4. 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축	IV-55
나. 추진전략 2-2. 산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원	IV-58
1) 개선과제: 2-2-1. 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리	IV-58
2) 개선과제: 2-2-2. 산단기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공	IV-61
다. 추진전략 2-3. 미래 모빌리티 산업 육성	IV-64
1) 개선과제: 2-3-1. UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축	IV-64
2) 개선과제: 2-3-2. 자율주행 물류 통합을 위한 실내외 라스트마일 혁신체계 개발	IV-67
라. 추진전략 2-4. 고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화	IV-70
1) 개선과제: 2-4-1. 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공	IV-70
2) 개선과제: 2-4-2. 마이스(MICE) 방문객의 위치기반 지원체계 구축	IV-73
마. 추진전략 2-5. 도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신	IV-76
1) 개선과제: 2-5-1. 지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축	IV-76
2) 개선과제: 2-5-2. 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축	IV-79
3) 개선과제: 2-5-3. 활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축	IV-82

4. 목표모델 3: 시민 체감 실현 IV-85

가. 추진전략 3-1. 모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소 IV-85

1) 개선과제: 3-1-1. 통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발 IV-85

2) 과제: 3-1-2. '10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리 IV-87

3) 개선과제: 3-1-3. 복지·보육 서비스 공급-수요 격차 분석 시스템 개발 IV-89

나. 추진전략 3-2. 투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성 IV-91

1) 개선과제: 3-2-1. 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계 IV-91

2) 개선과제: 3-2-2. 2D·3D 기반 부동산 임장 지원 포털 구축 IV-93

다. 추진전략 3-3. 지능형 교통 연계 및 교통 이동권 보장 IV-95

1) 개선과제: 3-3-1. 정밀도로지도 기반 지능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화 IV-95

2) 개선과제: 3-3-2. 교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성 IV-98

3) 개선과제: 3-3-3. 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축 IV-100

라. 추진전략 3-4. 스마트시티 서비스 연계 강화 IV-102

1) 개선과제: 3-4-1. 시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원 IV-102

2) 개선과제: 3-4-2. '인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축 IV-105

5. 목표모델 4: 지속가능한 회복력 구축 IV-108

가. 추진전략 4-1 데이터 기반 기후행동 이행 IV-108

1) 개선과제: 4-1-1. 인천형 탄소지도(Carbon Map) 및 활용체계 구축 IV-108

2) 개선과제: 4-1-2. 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영 IV-111

나. 추진전략 4-2 선제적 재난대응 체계 구축 IV-114

1) 개선과제: 4-2-1. 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축 IV-114

2) 개선과제: 4-2-2. 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발 IV-117

다. 추진전략 4-3 지속가능한 해양·녹지공간 관리 IV-120

1) 개선과제: 4-3-1. '바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축 IV-120

2) 개선과제: 4-3-2. 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축 IV-123

6. 목표모델 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 IV-126

가. 추진전략 5-1. 강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립 IV-126

1) 개선과제: 5-1-1. 공간정보정책 총괄 컨트롤타워(토지정보과) 기능 강화 IV-126

2) 개선과제: 5-1-2. 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례·지침·실행계획 현대화 IV-130

3) 개선과제: 5-1-3. 데이터 표준, 품질관리, 보안 체계의 전면적 강화 IV-133

나. 추진전략 5-2 미래 선도를 위한 공간정보 R&D 및 산업 생태계 활성화 IV-135

1) 개선과제: 5-2-1. 공간정보 R&D 발굴 및 핵심기술 개발 지원 IV-135

2) 개선과제: 5-2-2. 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 공동 프로젝트 활성화 IV-138

3) 개선과제: 5-2-3. 공간정보 분야 전문가 자문단 구성 및 상시 운영 IV-141

4) 개선과제: 5-2-4. 민간 주도 혁신을 위한 테스트베드 및 리빙랩 운영 확대 IV-144

다. 추진전략 5-3 공간 지능 역량 내재화 및 시민 공감대 확산 IV-147

1) 개선과제: 5-3-1. 공무원 데이터 문해력 및 공간 분석 역량 강화 프로그램 운영 ... IV-147

2) 개선과제: 5-3-2. 시민 대상 디지털 트윈 및 공간정보 활용 교육·홍보 강화 IV-150

3) 개선과제: 5-3-3. 공간정보정책 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화 IV-153

7. 데이터 요구사항 IV-156

8. 인프라 요구사항 IV-158

〈 제5장 이행계획 수립 차례 〉

1. 국정과제와 개선과제 연관성 분석	V-1
가. 서론 - 국가에서 도시로 이어지는 비전의 정렬	V-1
나. 혁신 경제 선도 - 국가 디지털 프론티어로서의 인천	V-1
다. 균형성장 육성 - 도시재생의 국가 모델로서의 인천	V-1
라. 사회 기반 강화 - 국가 회복탄력성을 위한 시험대로서의 인천	V-2
마. 전략적 종합 및 향후 과제	V-2
2. 전략적 우선순위 분석	V-3
가. 전략적 우선순위 결정을 위한 분석 프레임워크	V-3
나. 개선과제에 대한 종합 평가	V-3
다. 최종 우선순위 및 전략적 이행 그룹	V-5
라. 결론 및 정책 제언	V-5
3. 예산 수립 방안	5
가. 예산 수립을 위한 4가지 접근 방안	V-5
나. 추정 예산	V-7
다. 결론	V-8
4. 비용 편익 분석	V-11
가. 정보 관리에서 도시 지능으로의 패러다임 전환	V-11
나. 전략적 투자 포트폴리오 분석	V-11
다. 편익 분석 및 가치 창출	V-12
라. 장기 경제적 비용편익분석	V-13
마. 종합 평가 및 전략적 필요성	V-13

5. 사업 타당성 분석 V-14

- 가. 사업 개요 V-14
- 나. 사전타당성 분석 방법론 V-14
- 다. 정책적 타당성 분석 V-14
- 라. 기술적 타당성 분석 V-14
- 마. 경제적 타당성 분석 V-14
- 바. 종합 결론 V-15

6. 자원 조달 방안 V-15

- 가. 서론 V-15
- 나. 중앙부처 주요 공모사업 분석 V-16
- 다. 개선과제별 공모사업 연계 및 제안 전략 V-16
- 라. 자원조달 로드맵 및 실행계획 V-16
- 마. 결론 V-18

I. 사업 개요

- 개요 및 범위 정립
- 사업 추진 절차

〈 제1장 사업개요 차례 〉

1. 개요 및 범위 정립	-1
가. 추진 배경 및 목표	-1
나. 사업 내용	-1
다. 사업 추진 경위	-1
라. 사업 추진 방법론	-2
마. 사업 추진 일정	-3
2. 사업 추진 절차	-3
가. 사업 추진 방법론	-3
나. 사업 추진 일정	-4

〈 표 차례 〉

〈표 Ⅰ-1〉 사업 추진 경위	Ⅰ-2
〈표 Ⅰ-2〉 사업 추진 방법론	Ⅰ-2
〈표 Ⅰ-3〉 사업 추진 일정	Ⅰ-3
〈표 Ⅰ-4〉 사업 개요 종합	Ⅰ-5

1. 개요 및 범위 정립

가. 추진 배경 및 목표

○ 추진 배경

- 디지털 전환 가속화, 기후위기, 복합 도시문제 대응 필요성 확대.
- 부서별 개별 시스템 운영으로 인한 데이터 사일로·중복 투자 심화.
- 글로벌 경쟁도시(싱가포르, 두바이, 바르셀로나 등)는 디지털 트윈·AI 기반 정책 전환 가속.

○ 사업 목표

- 비전: “시민의 행복과 도시의 가치를 높이는 공간지능 AI-시티, 인천”
- 5대 전략 목표:
 - ① 디지털 전환 선도(인천-트윈 플랫폼),
 - ② 경제 혁신 촉진,
 - ③ 시민 체감 실현,
 - ④ 지속가능한 회복력 구축,
 - ⑤ 자생적인 혁신 생태계 조성.

나. 사업 내용

○ 4대 축을 중심으로 종합계획 수립:

- 환경분석: 글로벌 ICT 및 공간정보 정책 변화, 국내외 선도도시 사례, 법제도 동향 등을 종합 검토
- 현황분석: 인천시 부서별 공간정보 활용 수준, 데이터 인프라 현황, 업무부서 및 대시민 서비스 수요 조사
- 목표모델 수립: 5대 목표, 19개 추진전략 및 50개 실행과제 도출, 선도사업 정의
- 이행계획 수립: 과제별 추진 절차, 부서별 역할, 예산·자원 조달 방안, 과제별 실행계획 등

○ 단순 현황 파악이 아닌 “비전-목표-과제-이행전략” 선순환 구조 지향.

다. 사업 추진 경위

- 4월 착수보고회 개최 → 범위 및 비전 확정.
- 5~7월 부서별 면담·설문조사 → 수요·문제 파악.
- 8월 중간보고회 및 대시민 설문조사 → 시민 의견 반영.

- 9월 이후 분석-목표모델-이행계획 종합 → 12월 최종보고 예정.
- 전 과정에서 행정-전문가-시민 협력 체계 구축.

<표 1-1> 사업 추진 경위

일정	주요 내용	참여 규모	의미
2025.4.30	• 착수보고회 개최 • 사업 목적·범위·추진 절차 공유	시 본청 및 관련 부서, 전문가	• 사업의 공식 착수 • 행정 내 공감대 형성
2025.5.9 ~ 7.4	• 부서별 업무면담 • 사업별 현황·개선 수요 논의	220개 사업, 280명 담당자	• 현장 행정 수요 반영 • 실행력 강화
2025.6.23 ~ 7.25	• 업무담당자 설문조사 • 공간정보 활용 실태·애로사항·개선 요구 파악	343개 사업, 359건 응답	• 행정 내부 정량·정성 수요 분석 • 구체적 실행 방향 도출
2025.8.12	• 중간보고회 - 환경분석·현황분석 결과 공유, 목표모델 초안 논의	시 본청, 부서, 구/군	• 중간 성과 점검 • 부서 간 이해·공감대 확대
2025.8.22 ~ 9.1	• 대시민 설문조사 • 공간정보 서비스 인식·만족도·개선 수요 • 전략 우선순위 조사	시민 2,200명 응답	• 시민 의견 반영 • 체감형 정책 수립 • 정책 수용성 확보

라. 사업 추진 방법론

- 4대 검증 축을 통한 실행력 제고:
 - 정책적 정합성(국가·시정 전략과 연계),
 - 기술적 실행 가능성(최신 ICT·AI 적용),
 - 수요 기반 실효성(부서·시민 체감 과제 도출),
 - 참여·협력 거버넌스(전사적 협업 제도화).

<표 1-2> 사업 추진 방법론

검증 영역	주요 활동	기대 효과
정책적 정합성	• 「제7차 국가공간정보정책 기본계획」, 디지털플랫폼 정부 전략 등 상위계획 검토 • 인천시 도시계획·스마트도시·환경·교통 등 분야별 정책 연계	• 국가·지자체 정책 간 정합성 확보 • 공간정보의 행정 전반 기반화
기술적 실행 가능성	• 디지털 트윈, AI, IoT, 빅데이터 등 최신 기술 적용 가능성 분석 • 플랫폼 구조, 데이터 표준화·보안·확장성 검토	• 현실적·지속가능한 기술 기반 마련 • 실행 가능한 우선순위 도출
수요 기반 실효성	• 부서별 업무면담(220개 사업·280명) • 업무담당자 설문조사(343개 사업·359건) • 대시민 설문조사(응답자 2,200명)	• 행정·시민 요구 반영 • 인식·만족도·개선 수요 기반 정책화
참여·협력 거버넌스	• 중간보고회를 통한 부서 협의·공감대 형성 • 전문가 자문회의를 통한 기술·정책 검증 • 시민 참여를 통한 수용성 확보	• 행정·전문가·시민 협치 기반 마련 • 실행 가능한 우선순위 도출 • 계획 완성도 및 수용성 제고

마. 사업 추진 일정

- 착수(4월) → 현황조사(5~7월) → 분석·모델 도출(8~9월) → 이행계획(9월) → 최종보고(10월).
- 각 단계마다 데이터 분석·부서 협의·전문가 검토·시민 의견수렴 병행.

<표 1-3> 사업 추진 일정

단계	주요 일정	핵심 활동	의미
착수 단계	2025.4.30	• 착수보고회 개최 • 사업 목적·범위·방법론 공유	• 사업의 공식 착수 • 행정 내 공감대 형성
현황 수요 조사 단계	2025.5.9 ~ 7.4 2025.6.23 ~ 7.25	• 부서별 업무면담(220개 사업, 280명) • 업무담당자 설문조사 (343개 사업, 359건)	• 행정 내부 수요 반영 • 현황분석 근거 마련
분석 단계	2025.2~3분기 2025.8.22 ~ 9.1	• 환경분석: 정책·기술·사례 검토 • 현황분석: 인프라·활용 현황 분석 • 대시민 설문조사(2,200명)	• 글로벌 변화+시민 요구 반영 • 전략 방향성 도출
목표모델 도출 단계	2025.8.12	• 중간보고회 개최 • 5대 목표·19개 추진전략·50개 실행과제 공유 및 협의	• 실행 가능성 검증 • 부서·전문가 공감대 확대
이행계획 수립 단계	2025.8 ~ 2025.9	• 과제별 추진 절차 설계 • 예산·재원 조달 방안 수립 • 성과 관리 및 실행·운영체계 정립	• 선언적 계획이 아닌 실행 가능한 종합계획 확립
보고 및 확정 단계	2025.10	• 최종보고회 개최 • 종합계획 확정	• 행정 내재화 및 실행 지침으로 확정

2. 사업 추진 절차

가. 사업 추진 방법론

- 추진 원칙
 - 인천시 공간정보정책 종합계획은 단순 기술 도입이 아니라, 정책-기술-수요-거버넌스가 균형 잡힌 구조로 운영되어야 함.
 - 이에 따라 사업 추진 과정 전반을 검증하기 위한 4대 축을 설정.
- 4대 검증 축
 - ① 정책적 정합성
 - 제7차 국가공간정보정책기본계획, 디지털플랫폼정부, 인천시 중장기 계획 등과 정합성 확보.
 - 국정 아젠다와 시정 목표의 연계를 강화하여, 국가·광역·기초 단위 정책을 하나의 흐름으로 정렬.

② 기술적 실행 가능성

- 디지털 트윈, AI, IoT, 클라우드 네이티브 등 최신 기술 도입의 적합성·확장성 평가.
- 기존 레거시 시스템과의 호환성 및 오픈 표준 준수 여부를 검증.

③ 수요 기반 실효성

- 부서별 설문조사, 시민 참여형 설문, 이해관계자 인터뷰 등 실제 행정·시민 수요 반영.
- 현장성이 낮은 단순 나열식 과제가 아니라, 실제 업무 개선·서비스 혁신과 연결되는 실효성 중심 과제 발굴.

④ 참여·협력 거버넌스

- 토지정보과를 중심으로 플랫폼 운영위원회 구성.
- 부서·시민·민간·전문가가 함께 참여하는 다층적 협업 구조 확립.

나. 사업 추진 일정

○ 추진 단계별 일정

- 착수 단계 (2025년 4월)
 - 착수보고회 개최, 비전·추진방향 확정.
- 현황 조사·분석 (5~7월)
 - 부서별 면담·설문조사, 시스템·데이터·민원 정보 진단.
- 중간보고 및 시민 의견 수렴 (8월)
 - 중간보고회 개최, 시민 설문조사 결과 반영.
- 목표모델 도출 (8~9월)
 - 비전·5대 목표·19개 전략·50개 개선과제 확정.
 - 선도사업 정의 및 실행 프레임 수립.
- 이행계획 수립 (9월)
 - 국정과제 연계, 우선순위 분석, 예산·편익·타당성·재원조달 방안 마련.
- 최종보고 (10월)
 - 행정·전문가·시민 의견을 종합하여 최종 계획 확정.

○ 추진 절차의 특징

- 각 단계에서 데이터 분석-부서 협의-전문가 자문-시민 참여가 순환 구조로 작동.
- 단발성 보고서가 아닌, 참여형 정책 설계와 실행력을 담보한 계획으로 발전

<표 1-4> 사업 개요 종합

구분	주요 내용	의미
사업 추진 배경 및 목표	4차 산업혁명 기술(AI·IoT·디지털트윈 등) 확산, 기후위기 대응, 복합 도시문제 증가 - 부서별 단편적 활용의 한계를 넘어 데이터 기반 행정·정책 거버넌스 필요 5대 목표: 디지털 전환 선도, 경제 혁신 촉진, 시민 체감 실현, 지속가능한 회복력, 혁신 생태계 조성	- 국가정책과 정합성 확보 - 인천 특성 반영 - 시민 삶의 질 향상
사업 내용	- 환경분석: 글로벌·국내 정책, 기술 트렌드, 법제도 검토 - 현황분석: 부서별 활용 현황, 인프라 수준, 시민·담당자 수요조사 - 목표모델 수립: 5대 목표, 19개 추진전략, 50개 실행과제 도출 - 이행계획 수립: 절차·역할·예산·성과관리, 실행체계 (매뉴얼·프로세스·인력·교육·클라우드소싱) 마련	단순 로드맵이 아닌 종합 메타플랜(Meta-Plan) 수립
사업 추진 경위	2025.4.30 착수보고회: 사업 공식 착수 5.9~7.4 부서별 업무면담: 220개 사업, 280명 참여 6.23~7.25 업무담당자 설문: 343개 사업, 359건 응답 8.12 중간보고회: 목표모델(5대 목표·19개 전략·50개 과제) 공유 8.22~9.1 대시민 설문: 시민 2,200명 응답	- 행정 내부 수요 + 시민 요구 반영 - 계획 수용성과 실행력 강화
사업 추진 방법론	- 정책 검증: 국가·도시계획과 정합성 확보 - 기술 검증: 최신 기술 적용 가능성·지속성 검토 - 수요 검증: 부서 면담·설문, 시민 설문으로 행정·시민 요구 반영 - 참여 거버넌스: 부서 협의, 전문가 자문, 시민 참여 병행	정책·기술·수요의 삼각 검증 방식으로 실효성 확보
사업 추진 일정	- 착수 단계: 2025.4.30. 착수보고회 - 현황 수요 조사: 5.9~7.4 업무면담, 6.23~7.25 설문 - 분석 단계: 2025.2~3분기, 8.22~9.1 대시민 설문 - 목표모델 도출: 8.12 중간보고회 - 이행계획 수립: 2025.9~2026.1분기 - 보고·확정: 2026.1분기 최종보고회 및 고시	착수-분석-모델-계획-확정의 체계적 단계 진행

요약본

환경분석

-
- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. 환경분석의 목적과 범위 | 5. 타 지자체 공간정보 정책 동향 |
| 2. 글로벌 ICT 및 글로벌 정책 동향 | 6. 공간정보 기술 환경 분석 |
| 3. 인천의 지역 특성과
민선8기 정책 방향 | 7. 공간정보 법·제도 환경 분석 |
| 4. 정부 정책 방향 분석 | 8. SWOT 분석 및 전략적 시사점 |

〈 제2장 환경분석 차례 〉

1. 환경분석의 목적과 범위	II-1
가. 환경분석의 목적	II-1
나. 분석의 필요성	II-1
다. 분석의 범위	II-2
2. 글로벌 ICT 및 정책 동향	II-3
가. 글로벌 ICT 투자 및 지출 전망	II-3
나. 주요 기술 트렌드	II-4
다. 2030년을 향한 혁신 기술과 공간정보 적용 가능성	II-5
라. 글로벌 정책 동향	II-6
마. 인천시 정책에 대한 시사점	II-7
3. 인천의 지역 특성과 민선8기 정책 방향	II-8
가. 인천의 지역 특성과 정책 방향	II-8
나. 인천시 공간정보 수요 분석 및 미래 비전	II-11
4. 정부 정책 방향 분석	II-13
가. 국가 ‘진짜성장’ 전략과 공간적 함의	II-13
나. 제7차 국가공간정보정책 기본계획	II-14
다. 디지털플랫폼정부(DPG) 전략	II-14
라. 데이터·AI 국가정책과 공간지능	II-15
마. 국토교통부·LX 주요 시스템 및 연계 방안	II-16
바. 시사점	II-16
5. 타 지자체 공간정보 정책 동향	II-17
가. 국내 우수 지자체 사례	II-17
나. 유사 지자체 비교 분석	II-17
다. 인천시 적용 가능성	II-18
라. 시사점	II-19

6. 공간정보 기술 환경 분석	II-19
가. 디지털트윈(Digital Twin)	II-19
나. 공간인공지능(GeoAI)	II-20
다. 생성형 AI와 공간정보	II-20
라. 클라우드·빅데이터 기반 기술	II-20
마. IoT 및 센서 네트워크	II-22
바. 시사점	II-22
 7. 공간정보 법·제도 환경 분석	 II-22
가. 국가 차원의 법·제도 추진 동향	II-22
나. 인천시 조례·규정 현황	II-23
다. 공간정보·공공데이터 법제와의 연계	II-24
라. 개인정보·보안 등 법적 과제	II-24
바. 시사점	II-25
 8. SWOT 분석 및 전략적 시사점	 II-26
가. SWOT 분석	II-26
나. 전략적 시사점	II-28

〈 표 차례 〉

〈표 II-1〉 인천 구도심과 신도심 인구 및 개발 지표 비교 분석	II-9
〈표 II-2〉 전략 비전 및 핵심 과제 후보군	II-13
〈표 II-3〉 인천의 전략적 자산과 국가 '진짜성장' 과제 간의 연관성 분석	II-14
〈표 II-4〉 주요 국가 정책별 공간정보 관련 핵심 내용 비교 분석	II-15
〈표 II-5〉 인천광역시 vs. 부산광역시 공간정보 거버넌스 구조 비교	II-18
〈표 II-6〉 핵심 기술 분야별 최고 기술 수준 대비 비교	II-21
〈표 II-7〉 주요 광역자치단체 공간정보 조례 비교	II-23
〈표 II-8〉 SWOT 분석 결과	II-27

〈 그림 차례 〉

〈그림 II-1〉 글로벌 대전환: 글로벌 ICT의 패러다임 변화	II-3
〈그림 II-2〉 SWOT 분석 및 핵심성공요인(CSF)	II-28

1. 환경분석의 목적과 범위

가. 환경분석의 목적

- 종합계획 수립의 기초자료 제공
 - 인천광역시 공간정보정책 종합계획(2025~2030) 수립을 위한 기반 자료로 활용
 - 계획 수립 과정에서의 객관적 근거와 합리적 의사결정을 지원
- 환경 변화에 대한 선제적 대응
 - 글로벌 ICT 및 공간정보 정책, 기술 발전 추세를 반영하여 전략적 방향 도출
 - 국가 및 중앙정부 차원의 정책 기조와 인천시의 정책적 정합성 확보
- 지역 특수성 반영을 통한 맞춤형 전략 수립
 - 인천의 공간 구조(원도심-신도심 불균형, 항만·공항·간척지·섬 등 복합 도시구조)와 산업적 이원화 특성을 분석
 - 지역 특수성을 반영한 공간정보 활용 전략 마련
- 미래지향적 공간정보 정책 기반 마련
 - 단순 행정지원 도구를 넘어 시민 체감형 스마트 서비스 창출
 - 교통, 안전, 환경, 생활 SOC 등 다양한 도시문제 해결을 위한 데이터 기반 행정체계 구축

나. 분석의 필요성

- 급속한 디지털 전환 가속화
 - AI, 빅데이터, 클라우드, 디지털트윈 등 혁신기술이 행정·산업 전반에 확산
 - 공간정보는 이러한 기술을 융합·활용할 수 있는 핵심 인프라로 부각
- 국가정책과의 연계 필요성
 - 제7차 국가공간정보정책 기본계획, 디지털플랫폼정부 추진전략 등 국가 차원의 정책 기조와의 정합성 확보 필요
 - 중앙정부·유관기관(LX, 국토교통부 등)과 연계한 사업 추진을 통해 정책 효과 극대화

○ 인천시 지역 여건 반영의 필요성

- 수도권 관문도시로서 공항·항만 중심 물류 거점 도시라는 특수성
- 원도심의 쇠퇴, 신도시의 성장통, 행정구역 단절 등 도시 내부의 불균형 문제
- 산업 구조의 이원화(전통 제조업과 첨단 산업의 공존)로 인한 공간정보 수요의 다양성

○ 법·제도 변화에 따른 대응 필요성

- 공공데이터 개방, 개인정보 보호, 국토계획·공간정보법 개정 등 제도적 변화에 따른 대응 필수
- 데이터 관리·활용에 있어 법적 정합성 및 윤리적 기준 충족 필요

○ 시민 수요 확대와 행정 혁신 요구

- 안전·교통·환경 문제 해결을 위한 공간정보 기반 서비스에 대한 시민적 요구 증대
- 참여·소통 기반의 시민 맞춤형 서비스 제공을 통한 행정 신뢰성 강화

다. 분석의 범위

○ 정책적 범위

- 글로벌 ICT 투자 및 공간정보 정책 동향 분석
- 국가 정책(국가공간정보정책 기본계획, 디지털플랫폼정부 전략 등) 검토
- 타 지자체 공간정보 활용 및 우수사례 분석을 통한 비교·벤치마킹

○ 기술적 범위

- 디지털트윈, GeoAI, 생성형 AI, 클라우드, IoT, 빅데이터 등 신기술 동향 검토
- 공간정보의 생산(측량, 드론, 위성), 관리(데이터 거버넌스, 표준화), 분석(AI·빅데이터), 활용(대시민 서비스) 전 과정에 걸친 기술적 적용 가능성 평가

○ 제도적 범위

- 국가 공간정보 관련 법률(공간정보 구축 및 관리 등에 관한 법률, 공공데이터법, 개인정보 보호법 등)
- 인천광역시 조례 및 제도 현황
- 데이터 관리 체계, 보안 및 윤리적 이슈 검토

○ 지역적 범위

- 인천시의 도시 구조 및 공간 특성(원도심, 신도심, 간척지, 섬 등 복합 지리 환경)
- 산업 구조(전통 제조업과 첨단 산업, 물류·서비스업 등)의 공간적 분포와 특성
- 교통, 안전, 환경, 복지 등 시민 생활과 직결되는 공간적 수요 영역 분석

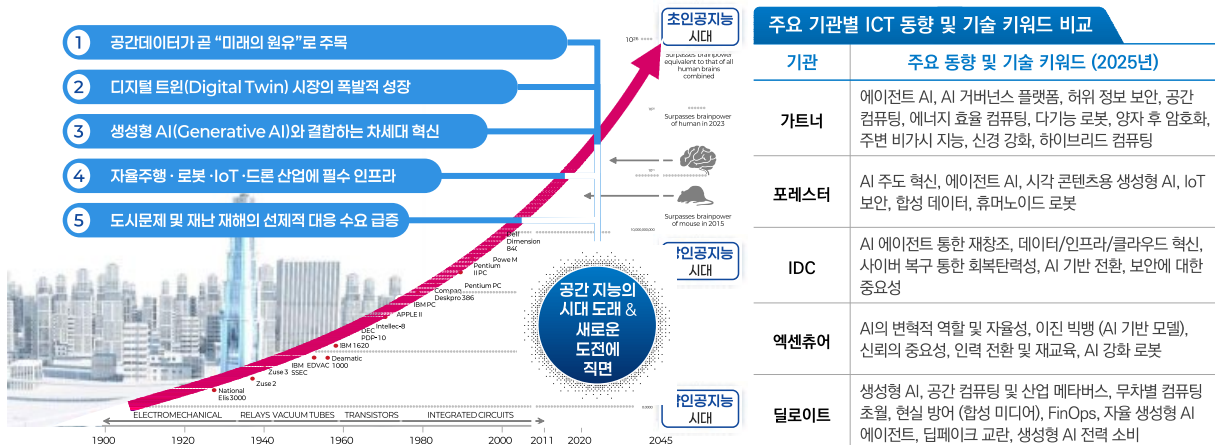
2. 글로벌 ICT 및 정책 동향

가. 글로벌 ICT 투자 및 지출 전망

① 세계 ICT 시장 확대 추세

- 전 세계 ICT 시장은 과거 하드웨어 중심의 투자에서 벗어나, 클라우드·AI·빅데이터·디지털트윈과 같은 첨단 기술 중심으로 구조가 재편되고 있음. 이러한 변화는 산업 전반의 디지털 전환을 촉진하며, 도시와 사회 전반에 걸쳐 새로운 서비스 수요를 창출하고 있음.
- 시장조사기관의 전망에 따르면 ICT 지출은 2030년까지 꾸준히 증가할 것으로 보이며, 특히 데이터 분석·공간정보 서비스 부문이 가장 높은 성장률을 기록할 것으로 예상됨. 이는 공간정보가 더 이상 보조적 역할이 아니라, ICT 산업 성장을 견인하는 핵심축으로 작용하고 있음을 의미함.

2030년을 향한 글로벌 ICT 환경의 변화



<그림 II-1> 글로벌 대전환: 글로벌 ICT의 패러다임 변화

② 산업·도시 분야 ICT 활용 확대

- ICT 투자는 단순한 기술 발전 차원을 넘어, 산업 경쟁력 강화와 도시 운영 혁신의 필수 요소로 활용되고 있음. 예컨대, 스마트시티 구축, 디지털 물류, 자율주행 교통체계, 에너지 효율화 등은 모두 ICT 기반으로 추진되고 있으며, 각 분야에서 공간정보의 활용도가 점점 더 높아지고 있음.
- 유럽 주요 도시들은 탄소중립 달성을 위해 ICT와 공간정보를 결합한 에너지 관리 시스템을 도입하고 있으며, 일본·미국은 자율주행 및 교통 인프라 혁신을 ICT 투자를 통해 추진 중임. 이처럼 도시와 산업 현장에서의 ICT 활용 확대는 곧 공간정보의 전략적 가치 상승으로 이어지고 있음.

③ 시사점

- 인천은 국제공항과 항만을 동시에 보유한 대표적인 글로벌 관문도시로서, 세계 ICT 투자 확대 추세에 발맞춘 전략적 대응이 필요함. 특히 교통·물류·환경 관리와 같은 도시 문제를 해결하는데 글로벌 ICT 투자 분야의 성과를 선제적으로 접목해야 함.

- 나아가, 단순히 기술을 도입하는 수준을 넘어 인천 고유의 도시문제와 맞춤형으로 ICT를 결합하여 글로벌 트렌드와 지역 특수성을 함께 반영한 공간정보정책을 수립하는 것이 중요함. 이를 통해 인천은 국가적 차원을 넘어 국제적인 스마트 도시 모델로 발전할 수 있음.

나. 주요 기술 트렌드

① 클라우드 전환 가속화

- 전 세계적으로 클라우드는 데이터 저장·관리·분석의 핵심 인프라로 자리 잡고 있으며, 공간정보 분야에서도 실시간 데이터 처리와 안정적 서비스 제공을 위한 필수 기반이 되고 있음. 정부와 지자체 역시 클라우드 전환을 통해 효율성과 보안성을 강화하고, 서비스의 확장성을 확보하려는 움직임을 보이고 있음.
- 인천시 역시 대규모 공간데이터를 안정적으로 관리하고, 다양한 부서 및 기관 간 공유·협업을 촉진하기 위해 클라우드 기반 통합 관리 체계를 적극 도입해야 하며, 이를 통해 도시 전역에서 발생하는 데이터를 실시간으로 활용할 수 있는 환경을 조성할 필요가 있음.

② 인공지능(AI) 및 GeoAI 활용 확대

- AI와 공간정보의 융합은 도시 문제 해결 방식을 근본적으로 변화시키고 있음. GeoAI는 대규모 공간데이터를 학습해 교통 혼잡 예측, 범죄 발생 가능 지역 탐지, 재난 위험 예측 등 다양한 분석을 가능하게 하며, 도시 정책 결정의 과학적 근거를 제공함.
- 인천은 교통, 안전, 환경 등 복합적인 도시문제를 안고 있는 만큼 AI와 공간정보를 결합해 예측 기반 행정 서비스를 강화할 필요가 있음. 이는 데이터에 근거한 정책 신뢰성을 높이고, 시민 생활에 직결되는 문제 해결에 기여할 수 있음.

③ 디지털트윈(Digital Twin)의 실용화

- 디지털트윈은 도시와 인프라를 가상공간에 정밀하게 재현하여 시뮬레이션 기반 정책 검토를 가능하게 하는 핵심 기술로 부상하고 있음. 해외에서는 교통 흐름 분석, 재난 대응 모의실험, 건축·환경 관리 등 다양한 분야에서 디지털트윈을 활용하고 있음.
- 인천시 역시 항만·공항 운영 최적화, 원도심 재생 사업 검토, 기후변화 대응 전략 수립 등에서 디지털트윈 기술을 활용할 수 있음. 이를 통해 행정 효율성을 높이고 위험 발생 이전 단계에서의 예방적 정책 수립이 가능해질 것임.

④ 공간컴퓨팅 및 메타버스 확산

- 공간컴퓨팅은 AR·VR 기술과 결합해 새로운 형태의 공간 경험을 제공하며, 관광·문화·교육·안전 등 다양한 분야로 활용 범위를 확장하고 있음. 특히 메타버스를 기반으로 한 시민 참여 플랫폼은 공간정보의 체감도를 높이고, 시민과 행정 간 소통을 강화하는 수단으로 주목받고 있음.

- 인천은 역사·문화자원, 해양·관광자원을 풍부하게 보유한 만큼, 공간컴퓨팅과 메타버스를 활용해 관광 서비스 혁신, 시민참여형 가상도시 플랫폼 구축 등 다양한 방안을 추진할 수 있으며, 이를 통해 도시 브랜드 가치를 높이는 효과도 기대할 수 있음.

⑤ 시사점

- 클라우드·AI·디지털트윈·공간컴퓨팅은 모두 인천시의 도시문제 해결과 행정 혁신에 직접 적용 가능한 기술임. 특히 교통 혼잡 해소, 원도심 재생, 항만·공항 운영 최적화, 재난 안전 관리 분야에서 실질적 효과를 발휘할 수 있음.
- 인천시는 이러한 기술을 단순히 도입하는 수준을 넘어, 통합 플랫폼 기반에서 상호 연계적으로 활용해야 함. 즉, 기술 단편적 적용이 아니라 종합적·전략적 활용을 통해 시민 체감형 서비스와 정책 성과를 동시에 확보할 수 있음.

다. 2030년을 향한 혁신 기술과 공간정보 적용 가능성

① 스마트 모빌리티와 자율주행

- 자율주행과 스마트 모빌리티 기술은 정밀지도, 실시간 교통 데이터, 차량-인프라 간 통신(V2X) 등 공간정보 인프라 없이는 구현이 불가능함. 세계 주요 도시는 자율주행차 상용화를 위해 교통 체계와 공간정보를 통합 관리하는 플랫폼을 구축하고 있음.
- 인천시는 공항·항만과 도심 간의 복잡한 교통망을 보유하고 있어, 정밀한 공간정보를 활용하면 물류 수송 효율화, 도심 교통 혼잡 완화, 대중교통 최적화 등 다양한 효과를 얻을 수 있음. 특히 국제물류와 연계한 자율주행 시범사업을 추진할 경우 국가 차원의 테스트베드 도시로 도약할 가능성이 큼.

② 탄소중립 및 그린 전환

- 전 세계적으로 탄소중립 목표 달성을 위해 에너지 관리, 온실가스 감축, 친환경 인프라 확충에서 공간정보 기술이 적극 활용되고 있음. 태양광·풍력 발전단지 입지 선정, 에너지 사용량 모니터링, 환경오염 확산 경로 예측 등이 대표적 사례임.
- 인천은 대규모 산업단지, 간척지 개발지, 해양환경을 동시에 보유하고 있어 그린 전환의 적용 가능성이 높음. 공간정보를 활용해 산업단지의 에너지 효율을 관리하고, 해양환경의 변화를 모니터링한다면 탄소중립 선도도시로의 전환을 뒷받침할 수 있음.

③ 재난 및 안전 관리

- 기후변화로 인한 집중호우, 태풍, 해수면 상승 등 복합 재난이 빈발하면서, 재난 관리에 있어 디지털트윈 기반의 예측·대응 체계가 주목받고 있음. 가상공간에서 재난 상황을 시뮬레이션함으로써 사전 대응책을 마련하고, 피해를 최소화하는 전략을 수립할 수 있음.

- 인천은 해안선과 섬이 많은 지리적 특성상 해양 재난과 기후변화 위험에 취약하므로, 공간정보를 활용한 재난 예방형 안전관리 플랫폼을 구축해야 함. 이를 통해 기후 위기에 선제적으로 대응하고, 시민 안전 체감도를 높일 수 있음.

④ 산업 혁신 지원

- 차세대 산업인 항만 자동화, 공항 물류 최적화, 도심항공교통(UAM) 등은 모두 정밀한 공간정보 인프라를 필요로 함. 세계 각국은 이러한 산업혁신을 위해 대규모 공간데이터 인프라를 구축하며, 산업 경쟁력 확보에 나서고 있음.
- 인천은 이미 국가 물류 거점 기능을 수행하고 있으며, 향후 UAM 실증지로 적합한 여건을 갖추고 있음. 따라서 공간정보를 기반으로 한 첨단 산업 혁신 생태계를 조성하면, 국가 전략과 연계해 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있음.

⑤ 시사점

- 2030년까지 전개될 혁신 기술들은 모두 공간정보를 핵심 기반으로 삼고 있으며, 인천시는 이들 기술을 지역 특성과 맞물려 활용할 수 있는 전략을 수립해야 함.
- 특히 자율주행·스마트 모빌리티, 탄소중립, 재난 관리, 항만·공항 산업 혁신은 인천의 도시 여건과 밀접히 연결되어 있어 선제적 투자와 실증 사업 추진이 필요함. 이를 통해 인천은 국가 전략의 선도 도시이자 글로벌 혁신 모델로 자리매김할 수 있음.

라. 글로벌 정책 동향

① 스마트시티 국가 전략 확산

- 미국, 유럽, 싱가포르 등 주요 국가는 도시 전역을 대상으로 스마트시티 전략을 추진하며, 교통·환경·에너지·행정 등 다양한 영역에서 ICT와 공간정보를 적극 도입하고 있음. 예를 들어, 싱가포르는 ‘Virtual Singapore’를 통해 도시 전체를 디지털트윈으로 구현하여 도시계획, 건축관리, 안전정책 수립에 활용하고 있음.
- 유럽 도시들은 기후변화 대응과 도시 재생에 ICT를 접목하여, 데이터 기반의 환경 모니터링과 에너지 관리 플랫폼을 운영하고 있음. 미국 역시 교통·안전 분야 중심으로 스마트시티 실증사업을 확산시키며, 공간정보 기반 도시 혁신을 제도적으로 뒷받침하고 있음.

② 국제 표준화 강화

- ISO, OGC 등 국제 표준화 기구는 공간정보와 디지털트윈 기술의 상호운용성 확보를 위해 데이터 구조·형식·교환 규격을 고도화하고 있음. 이러한 표준화는 국가와 도시 간 협력 프로젝트, 글로벌 기업 참여 사업에서 점차 의무화되고 있음.
- 특히 공간정보와 AI·IoT가 융합되는 서비스의 경우, 보안·개인정보·데이터 공유 규정이 국제적으

로 정비되고 있어, 지자체 차원에서도 이를 반영한 제도 정비가 필수적임. 이는 향후 인천시가 글로벌 협력사업에 참여할 때 중요한 전제 조건이 될 것임.

③ EU 데이터 거버넌스 및 법제 변화

- EU는 데이터 활용과 공유를 촉진하면서도, 개인정보 보호를 강화하기 위해 데이터 거버넌스법(DGA) 등을 시행하며 디지털 시장 질서를 재편하고 있음. 이는 공간정보를 포함한 공공데이터 개방과 활용에 직접적인 영향을 미치고 있음.
- 글로벌 기업과 도시들이 EU 시장 진출 시 이러한 규제를 반드시 준수해야 하므로, 인천시 역시 국제 데이터 거버넌스와 연계한 법적·제도적 적합성 확보가 필요함. 특히 공항·항만 등 국제 데이터 흐름이 많은 분야에서는 EU 기준에 맞춘 대응이 중요함.

④ 시사점

- 글로벌 정책 동향은 모두 데이터 기반 도시 운영, 표준화, 법제 정비를 강조하고 있으며, 이는 인천시 공간정보정책에도 직접적인 영향을 미침.
- 인천은 국제 항만·공항 도시라는 특수성을 활용하여, 글로벌 스마트시티 및 데이터 거버넌스 흐름에 발맞춘 표준화된 공간정보 관리체계를 조기에 구축해야 함. 또한 국제 협력과 글로벌 프로젝트 참여를 염두에 두고, 제도와 기술을 동시에 선제적으로 정비해야 함.

마. 인천시 정책에 대한 시사점

① 도시문제 해결 중심의 ICT-공간정보 융합 필요

- 인천은 교통 혼잡, 원도심 쇠퇴, 기후·환경 문제 등 복합적인 도시 문제를 안고 있으며, 이는 단일 기술이나 개별 정책으로 해결하기 어려움. 따라서 클라우드·AI·디지털트윈 등 ICT 신기술과 공간정보를 융합적으로 활용하는 종합적 접근이 필요함.
- 이러한 융합은 행정 효율성 제고뿐 아니라, 시민이 직접 체감할 수 있는 안전·환경·복지 서비스 개선으로 이어질 수 있음. 즉, 글로벌 ICT 동향을 인천의 현안과 연결하는 맞춤형 정책 설계가 절실함.

② 글로벌 경쟁도시로서의 전략적 대응 필요

- 인천은 항만·공항이라는 세계적 인프라를 동시에 보유한 도시로, 물류·교통·환경 분야에서 ICT-공간정보 융합을 통해 국제 경쟁력 있는 도시 모델로 성장할 수 있음. 글로벌 자율주행, 디지털 물류, 탄소중립 시범사업의 거점 도시가 될 잠재력이 큼.
- 이를 위해 인천은 국제 협력 프로젝트와 국가 전략 사업에 적극 참여하면서, 글로벌 ICT 투자 흐름을 선제적으로 반영한 사업 기획을 추진해야 함. 이러한 전략적 대응은 인천이 단순한 지역 중심 도시가 아니라, 국제적인 스마트 혁신도시로 도약하는 발판이 될 것임.

③ 제도적·조직적 준비 강화 필요

- 글로벌 ICT 정책과 표준화 추세는 데이터 관리, 법적·윤리적 이슈를 동반함. 인천시도 공간정보 활용 시 개인정보 보호, 공공데이터 개방, 국제 표준 준수 등을 고려한 제도 정비와 조직 역량 강화가 필요함.
- 특히 국제 항만·공항 도시라는 특수성을 고려할 때, 국제 데이터 규제(EU DGA 등)와 호환되는 관리체계를 선제적으로 마련해야 함. 이는 인천이 글로벌 협력 사업에 참여할 수 있는 기반을 제공함.

④ 시민 체감형 서비스 확대 필요

- 글로벌 사례에서 확인되듯, 첨단 ICT 기술과 공간정보가 성공적으로 정착하려면 시민이 직접 효용을 경험해야 함. 교통, 안전, 환경, 복지 등 일상생활에 직결되는 영역에서 체감도 높은 서비스 제공이 중요함.
- 인천시는 디지털트윈 기반 도시 안전관리, AI 교통예측 서비스, 맞춤형 환경 모니터링 등 시민이 피부로 느낄 수 있는 서비스 확대를 통해 공간정보정책의 가치를 극대화할 수 있음. 이는 행정 신뢰도를 높이고, 시민 참여 기반을 강화하는 결과로 이어질 것임.

3. 인천의 지역 특성과 민선8기 정책 방향

가. 인천의 지역 특성과 정책 방향

1) 인천의 공간구조와 핵심 과제

① 원도심·신도시 불균형

- 인천은 구도심과 신도시 간 발전 속도 차이가 크며, 생활환경·기반시설·경제활동에서 격차가 확대되고 있음. 구도심은 인구 감소와 노후화, 상권 쇠퇴 문제가 심화되는 반면, 신도시는 빠른 인구 유입으로 기반시설 부족과 교통 혼잡 문제에 직면해 있음.
- 이러한 불균형은 도시 전반의 지속가능성을 저해하는 요인이며, 공간정보 기반의 정밀 진단과 맞춤형 도시재생 전략이 요구됨. 특히 데이터 기반으로 생활 SOC, 상권 회복, 교통망 확충을 통합적으로 지원할 필요가 있음.

② 관문도시·간척지·섬 등 복합 지리 특성

- 인천은 국제공항과 항만을 동시에 보유한 국제 관문도시이자, 간척지와 168개 섬을 가진 복합 지리구조를 지님. 이러한 특수성은 글로벌 물류 허브로서 장점이 있지만, 해양·환경 관리와 재난 대응 측면에서 복잡한 과제를 동반함.
- 공간정보를 활용해 항만·공항 운영 효율화, 해양 환경 모니터링, 섬 지역 교통·복지 서비스 개선을 추진하면, 복합적인 도시 특성을 효과적으로 관리할 수 있음. 이는 인천이 글로벌 물류도시이자 지속가능 도시로 성장하는 기반이 됨.

<표 II-1> 인천 구도심과 신도심 인구 및 개발 지표 비교 분석

구분	주요 원도심 권역 (중구·동구, 남동구, 부평구)	주요 신도시 권역 (연수구(송도), 서구(청라·검단), 중구(영종))
인구 변화	• 지속적 감소 추세. 남동구, 부평구 50만 인구 붕괴. 중·동구 원도심 인구 약 60% 감소.	• 폭발적 증가 추세. 서구 연간 3만 명 이상 증가. 연수구, 중구(영종) 인구 급증.
인구 구조	• 고령화 심화, 청년 인구 유출 가속화.	• 젊은 세대 및 고학력 인구 유입 활발.
주거 환경	• 건축물 노후화 심각, 기반 시설 부족. 시민 주거 환경 만족도 낮음.	• 계획된 도시 기반 시설, 쾌적한 주거 환경, 신축 아파트 단지 중심.
경제 기반	• 전통 제조업 및 소상공인 중심, 지역 경제 활력 저하.	• 바이오, IT, MRO 등 첨단산업 및 국제 비즈니스, 금융 기능 집적.
주요 정책 과제	• 도시재생, 주거 환경 개선, 인구 유출 방지, 지역 경제 활성화.	• 글로벌 기업 유치, 첨단산업 육성, 교통 인프라 확충, 정주 여건 고도화.

2) 산업지형과 행정구역 특성

① 산업지형의 이원화

- 인천은 전통 제조업과 첨단 전략산업이 공존하는 이원적 산업구조를 가지고 있음. 구도심 및 산단에는 전통 제조업이 집중되어 있고, 송도·청라·영종 등 신도시권에는 바이오, IT, 금융 등 첨단산업이 입지함.
- 이러한 이원적 구조는 도시·산업 공간정책에서 균형적 발전을 요구하며, 산업 입지별 특성 진단과 공간정보 기반 산업정책 지원이 필수적임. 이는 구도심 제조업 혁신과 첨단산업 클러스터 성장 간 균형을 도모하는 수단이 됨.

② 행정구역 개편 과제

- 인천은 도농복합 도시구조와 함께, 군·구별 행정 경계가 물리적 공간 특성과 일치하지 않는 경우가 많아 행정 비효율이 발생함. 신도시 개발로 인구가 급증하는 지역은 행정 수요가 폭발적으로 증가하는 반면, 구도심은 행정 수요가 감소해 불균형이 발생함.
- 공간정보는 행정구역 단위의 수요 분석과 맞춤형 자원 배분을 가능하게 하며, 효율적 행정관리 기반을 제공할 수 있음. 따라서 인천은 행정구역 개편 논의에 공간정보를 적극 활용해야 함.

3) 민선8기 시정 비전과 전략

① 글로벌 톱10 도시 구상

- 민선8기 인천시는 ‘글로벌 톱10 도시’를 비전으로 제시하며, 경제·산업·환경·문화 등 전 영역에서 국제적 경쟁력 확보를 목표로 하고 있음. 특히 공항·항만을 활용한 글로벌 물류 허브와 바이오산업 거점 육성이 핵심 전략임.

- 이를 뒷받침하기 위해 공간정보는 산업 입지 최적화, 교통망 확충, 환경 관리, 글로벌 협력 프로젝트 지원 등 다방면에서 활용 가능함. 인천이 세계적 도시로 도약하기 위해 공간정보는 전략적 도구로 자리매김할 수 있음.

② 제물포 르네상스 및 원도심 역세권 활성화

- 민선8기는 '제물포 르네상스'를 추진하며, 구도심의 재생과 역세권 개발을 주요 과제로 설정함. 이는 인구 감소와 상권 쇠퇴로 어려움을 겪는 구도심 활성화를 위한 핵심 사업임.
- 공간정보는 도시재생 대상지 선정, 상권 변화 분석, 생활 SOC 수요 진단 등을 지원하여 정책의 정밀성과 효율성을 높일 수 있음. 이를 통해 원도심 쇠퇴 문제를 체계적으로 해결하고, 신도심과의 균형 발전을 도모할 수 있음.

4) 인천시 공간정보 역량 및 잠재력

① 공간정보 활용 기반

- 인천시는 항만·공항 운영, 대규모 신도시 개발, 환경·해양 관리 등 공간정보 수요가 방대하며, 이를 뒷받침할 수 있는 다양한 데이터와 인프라를 축적하고 있음. 또한 국가적 차원의 디지털트윈, 스마트시티 사업과 연계 가능성이 큼.
- 기존의 i-MAP, 스마트도시 서비스, 교통정보체계 등은 인천 공간정보 활용 기반을 마련했으나, 서비스 간 분절성과 데이터 연계 부족이라는 한계도 존재함.

② 잠재력과 발전 방향

- 인천은 수도권 거점 도시이자 글로벌 관문도시로서, 데이터 기반 혁신 정책을 선도할 잠재력이 큼. 공간정보 활용 역량을 강화한다면, 도시문제 해결과 국제 경쟁력 확보를 동시에 달성할 수 있음.
- 향후 인천 공간정보정책은 개별 서비스 수준을 넘어, 통합 플랫폼과 데이터 연계 중심 전략으로 발전해야 하며, 이를 통해 민선8기 정책 목표 달성과 시민 체감 성과를 창출할 수 있음.

5) 시사점

○ 도시 균형 발전 지원 필요

- 원도심과 신도시 간 격차를 해소하기 위해 공간정보를 활용한 정밀 진단과 맞춤형 도시재생 전략이 요구됨.
- 생활 SOC, 상권 회복, 교통 인프라 확충 등 분야별 수요 분석을 지원하여 균형 발전을 촉진.

○ 복합 지리 특성 대응 전략 강화

- 관문도시(공항·항만), 간척지, 섬이라는 특수한 지리 여건은 공간정보 기반 관리 없이는 효율적 대응이 어려움.
- 물류 최적화, 해양·환경 모니터링, 섬 지역 교통·복지 서비스 강화에 공간정보를 적극 활용해야 함.

○ 산업구조 이원화 해결 필요

- 구도심 제조업 혁신과 신도시 첨단산업 성장 간 불균형은 장기적으로 도시 경쟁력 약화로 이어짐.
- 공간정보를 활용해 산업 입지 분석과 지원정책을 체계화함으로써, 전통산업과 신산업 간 균형 있는 발전을 유도해야 함.

○ 행정 효율성과 데이터 기반 의사결정 확대

- 행정구역 단위의 불균형과 비효율을 해소하기 위해 공간정보를 행정구역 개편 논의와 자원 배분에 적극 활용할 필요가 있음.
- 데이터 기반 의사결정 문화를 확산시켜, 정책의 투명성과 합리성을 강화해야 함.

○ 민선8기 비전 실현을 위한 기반 마련

- ‘글로벌 톱10 도시’와 ‘제물포 르네상스’ 등 민선8기 핵심 과제를 성공적으로 추진하기 위해, 공간정보는 산업·환경·도시재생의 실행 수단이자 혁신 도구가 됨.
- 따라서 인천시 공간정보정책은 단순 지원을 넘어, 정책 목표 달성을 위한 전략적 인프라로 자리매김해야 함.

나. 인천시 공간정보 수요 분석 및 미래 비전

1) 교통·이동성 문제

① 현황 및 문제점

- 인천은 신도시 개발과 인구 유입으로 교통 수요가 폭발적으로 증가하였으며, 특히 출퇴근 시간대 수도권으로의 광역 교통 혼잡이 심각한 수준임.
- 주차 공간 부족, 버스·지하철 혼잡, 교통 인프라 불균형은 시민 생활 불편을 초래하고 있음.

② 공간정보 적용 방향

- 공간정보를 활용해 교통량 분석, 실시간 교통 모니터링, 정밀 주차 수요 예측 등을 수행할 수 있음.
- 이를 통해 교통정책의 효율성을 높이고, 시민 이동 편의성을 실질적으로 개선할 수 있음.

2) 도시 양극화와 생활 불균형

① 현황 및 문제점

- 원도심은 인구 감소와 기반시설 노후화로 쇠퇴가 가속화되는 반면, 신도시는 빠른 성장으로 교통·교육·생활 SOC 수요가 과부하되고 있음.
- 이러한 불균형은 주거·복지·경제활동 전반에서 도시 양극화를 심화시키고 있음.

② 공간정보 적용 방향

- 공간정보 기반 생활권 분석과 인구·산업·서비스 수요 예측을 통해 맞춤형 정책 설계 가능.
- 구도심에는 도시재생 및 복원 전략을, 신도시에는 인프라 확충 전략을 차별화하여 적용함으로써 균형 발전을 추진할 수 있음.

3) 삶의 질·안전·환경 문제

① 현황 및 문제점

- 인천은 항만·공항·산단 등 대규모 산업시설과 주거지역이 혼재되어 있어, 대기오염·소음·교통 사고·범죄 등 복합적인 안전·환경 문제가 발생하고 있음.
- 또한 기후변화로 인한 홍수·폭염·해수면 상승 위험이 지속적으로 증가하고 있음.

② 공간정보 적용 방향

- 공간정보를 통해 환경오염 모니터링, 범죄 다발지역 분석, 재난 취약지역 예측 등이 가능함.
- 이는 도시 안전·환경 관리에 실질적 해법을 제공하고, 시민 삶의 질과 안전망을 강화하는 핵심 도구가 될 수 있음.

4) 디지털 인프라와 시민 체감 서비스 요구

① 현황 및 요구

- 시민들은 교통·안전·환경 문제 해결뿐 아니라, 개인 맞춤형 생활 서비스와 행정 효율성을 강하게 요구하고 있음.
- 특히 디지털 플랫폼 기반의 생활지도, 복지 안내, 위치 기반 공공서비스 추천 등에 대한 수요가 증가하고 있음.

② 공간정보 적용 방향

- 공간정보를 기반으로 맞춤형 생활 서비스 제공, 시민 참여형 서비스 확대, 행정·산업 전반의 디지털 전환을 촉진할 수 있음.
- 이를 통해 시민 체감도가 높은 공간정보 서비스 체계를 구축하고, 정책 신뢰성을 제고할 수 있음.

5) 시사점

- 인천의 공간정보 수요는 교통 혼잡 완화, 도시 불균형 해소, 안전·환경 관리, 맞춤형 생활 서비스 등 시민 생활 문제 해결에 집중되고 있음.
- 이를 위해 △교통·모빌리티 데이터 통합 관리 △도시 균형발전 지원 플랫폼 △재난·환경 대응 디지털트윈 △시민 맞춤형 생활지도 서비스로 전략을 구체화할 필요가 있음.
- 공간정보정책을 이러한 방향으로 설계할 경우, 인천은 시민 삶의 질 향상과 도시 경쟁력 강화를 동시에 달성할 수 있음.

<표 II-2> 전략 비전 및 핵심 과제 후보군

수요 분석 결과	비전/과제 방향성
신도시의 극심한 대중교통 혼잡과 원도심의 만성적 주차난 및 골목길 안전 불안 심화.	• 비전 방향: 시민 체감형 스마트 모빌리티 및 안전한 생활환경 선도 도시 • 핵심 과제(후보): ① 빅데이터 기반 버스 노선 전면 최적화 및 실시간 주차 정보 공유 플랫폼 구축 ② AI 지능형 CCTV 확대 및 CPTED 기반 원도심 골목길 환경 개선 종합 계획 수립
디지털트윈, 빅데이터 등 첨단 인프라 구축에도 불구하고, 교통·안전 등 시민 체감형 서비스로의 활용 미흡.	• 비전 방향: 데이터로 문제를 해결하는 실용적 스마트시티 • 핵심 과제(후보): ① 디지털트윈을 활용한 재난(침수, 화재) 및 교통 혼잡 예측 시뮬레이션 대시민 서비스 개발 ② '데이터-서비스 전환' 전담 조직 신설 및 시민 수요 기반 앱/서비스 개발 공모전 추진
수도권매립지로 인한 환경 피해와 부정적 도시 이미지 고착. 해양 공간의 가치를 인식하나, 환경 문제로 활용이 저해됨.	• 비전 방향: 기술로 관리하는 깨끗하고 활기찬 해양친수도시 • 핵심 과제(후보): ① 드론/GIS 기반 해양 및 수도권매립지 주변 환경오염 모니터링 시스템 구축 및 데이터 공개 ② 공간정보를 활용한 해양 관광자원 및 생태廊 복원 계획 수립
자율주행 시범지구 지정 후 1년 이상 방치, 예산 부족 등 실행력 부재. 기술 도입이 문제 해결과 연계되지 않음.	• 비전 방향: 실현 가능한 미래 모빌리티 생태계 조성 • 핵심 과제(후보): ① 기존 대중교통망과의 연계를 최우선으로 고려한 자율주행 실증 노선 재설계 및 선택과 집중 ② 교통약자 이동 지원, 심야버스 등 공공서비스 보완을 위한 자율주행 기술 적용 우선 검토

4. 정부 정책 방향 분석

가. 국가 '진짜성장' 전략과 공간적 함의

③ 현황 및 정책 방향

- 정부는 단기적 경기부양이 아닌 지속가능한 성장을 목표로 '진짜성장' 전략을 제시하고 있으며, 그 핵심은 산업혁신, 지역균형발전, 디지털 전환, 녹색전환에 집중되어 있음.
- 특히 디지털 전환과 데이터 기반 행정, 그리고 산업 현장의 혁신을 촉진하기 위해 ICT·공간 정보의 역할이 강화되고 있음. 이는 단순히 기술적 발전이 아닌, 국가 경제·사회 구조 전체의 체질 개선을 지향함.

④ 인천에의 적용 및 의미

- 인천은 국제물류 거점이자 수도권 핵심 도시로서, 국가 성장전략의 실험과 적용이 가능한 최적의 무대임.
- '진짜성장' 기조를 반영해 인천 공간정보정책을 설계한다면, 물류·교통·산업 혁신 분야에서 데이터 기반 정책 실증 모델을 구축할 수 있으며, 이를 통해 국가 전략의 시범 도시로 자리매김할 수 있음.

<표 II-3> 인천의 전략적 자산과 국가 '진짜성장' 과제 간의 연관성 분석

국가 '진짜성장' 5대 과제	국가 목표	인천시 대응 자산 및 이니셔티브	관련 자료 전략적 정합성
1. AI 3대 강국 및 미래전략산업 육성	• AI, 바이오, 로봇, UAM 등 글로벌 경쟁력 확보	• 송도 바이오 클러스터, K-바이오랩허브, 청라 로봇랜드, UAM 실증	매우 높음
2. 에너지 전환과 산업 업그레이드	• RE100 대응, 에너지 신산업 육성, 스마트 항만/공항	• 스마트 항만·물류센터, RE100 산업단지 구상	높음
3. 중소벤처 및 과학기술 혁신 생태계	• 스타트업 파크 활성화, 산학연 협력 강화	• 인천스타트업파크, 송도 글로벌캠퍼스, 산학연 연계	높음
4. 지역성장과 국토공간 혁신	• '글로벌 경제수도' 역할 수행, 2040 도시계획 실현	• 2040 인천도시기본계획 (3도심 5부도심), IFEZ	매우 높음
5. 공정과 상생의 시장질서 구축	• 데이터 기반 공정 서비스, 중소기업 혁신 지원	• 데이터 개방 정책, 스마트시티 시민 참여 모델	중간

나. 제7차 국가공간정보정책 기본계획

① 현황 및 정책 방향

- 제7차 기본계획은 공간정보를 국민 생활·산업 활동·행정 운영 전반에 걸쳐 활용하는 것을 목표로 하며, △통합 플랫폼 고도화 △데이터 품질 및 표준화 강화 △공간정보 기반 신산업 육성 △대시민 서비스 혁신을 핵심 전략으로 하고 있음.
- 특히 '공간정보 고도화와 AI·디지털트윈 연계'가 중요한 과제로 제시되면서, 공간정보가 단순한 데이터 관리 차원을 넘어, 국가 디지털 혁신 인프라로 인식되고 있음.

② 인천에의 적용 및 의미

- 인천은 국가 핵심 기반시설(공항·항만)과 신도시 개발 경험, 대규모 산업단지를 보유하고 있어, 제7차 기본계획의 전략을 현장 적용할 수 있는 최적 조건을 가지고 있음.
- 국가 계획과 보조를 맞추어 인천의 공간정보정책을 설계할 경우, 국가 지원과 연계한 사업 추진이 가능하며, 이를 통해 인천은 국가 전략을 선도적으로 실현하는 거점 도시로 성장할 수 있음.

다. 디지털플랫폼정부(DPG) 전략

① 현황 및 정책 방향

- 정부는 부처 간 데이터 장벽을 허물고, 하나의 플랫폼에서 국민이 맞춤형 서비스를 받을 수 있는 디지털플랫폼정부를 추진하고 있음.

- 이는 행정의 투명성, 효율성을 높이고, 시민이 필요로 하는 정보를 통합적으로 제공하는 혁신적인 정책 방향임. 특히 공간정보는 모든 정책·서비스와 연계되는 기본 데이터로, 플랫폼 정부의 핵심 자산으로 간주됨.

② 인천에의 적용 및 의미

- 인천은 교통·환경·안전 등 시민 체감도가 높은 서비스를 공간정보와 연계해 제공함으로써, DPG 전략의 지역 구현 모델이 될 수 있음.
- ‘맞춤형 생활지도 서비스’, ‘실시간 재난 알림 시스템’, ‘환경오염 모니터링 플랫폼’ 등을 구축한다면, 시민들은 디지털플랫폼정부의 효과를 가장 직접적으로 경험하는 도시가 될 수 있음.

<표 II-4> 주요 국가 정책별 공간정보 관련 핵심 내용 비교 분석

구분	제7차 국가공간정보정책 기본계획	디지털플랫폼정부(DPG) 실현 계획	국가 데이터·AI 정책
비전/목표	• 모든 데이터가 연결된 디지털 대한민국 실현	• 국민, 기업, 정부가 함께 가치를 창출하는 플랫폼 정부 구현	• 데이터 경제 활성화 및 AI 강국 도약
데이터 정책	• 3D·실시간 데이터 생산 확대 • 데이터 연결·융합 강조 • 사회적 약자 포용 데이터 구축	• 네거티브 방식의 데이터 전면 개방·공유 • 디지털 우선(Digital by Default) 원칙 • 마이데이터 전 분야 확대	• 데이터의 산업적 자산화 • 민간 주도 데이터 유통·거래 생태계 조성 • AI 학습용 데이터 전략적 구축
플랫폼 정책	• 국가 디지털트윈(NDT) 플랫폼 구축 • 도시-국가 차원 플랫폼 연계	• 범정부 서비스 통합 플랫폼 구축 • '하나의 정부' 구현	• 데이터 검색·활용을 위한 '원원도우' 플랫폼 구축 • 민간 데이터 플랫폼 연계
핵심 기술	• 디지털트윈, 3D 모델링, XR	• 클라우드 네이티브, AI, 제로 트러스트 보안	• AI, 데이터 패브릭, 빅데이터 분석
지자체에 대한 요구사항	• 지역 특화 디지털트윈 구축 및 국가 플랫폼과 연계 • 고정밀 공간정보 (1/1,000 등) 구축 협력 • 지역 공간정보 산업 생태계 조성	• 지역 단위의 DPG 구현 및 서비스 통합 • 지역 공공데이터의 적극적 개방 • 민간 협력 기반 혁신 서비스 발굴	• 지역 데이터의 산업적 활용 촉진 • 지역 특화 AI 융합 사업 추진 • 데이터·AI 인재 양성 협력

라. 데이터·AI 국가정책과 공간지능

① 현황 및 정책 방향

- 정부는 데이터 댐, AI 국가전략 등을 통해 데이터와 인공지능을 국가 성장 동력으로 삼고 있음. 데이터의 수집·저장·활용 전 과정을 국가 차원에서 지원하고, AI를 접목해 예측·분석 기반의 정책 설계를 강화하고 있음.
- 이러한 국가 정책은 공간정보와 직접적으로 맞닿아 있으며, 공간데이터는 AI 학습·분석의 가장 중요한 데이터 중 하나로 평가받고 있음.

② 인천에의 적용 및 의미

- 인천은 교통, 물류, 환경, 재난 관리 등 다양한 분야에서 데이터와 AI를 적용할 수 있는 여건을 보유하고 있음. 특히 공간데이터를 AI와 접목하면 교통 혼잡 예측, 항만 운영 최적화, 재난 위험 조기 경보 등이 가능함.
- 따라서 인천은 국가 데이터·AI 전략을 수용하여 ‘공간지능(Space Intelligence)’ 도시 모델을 제시할 수 있으며, 이는 국가 정책과 도시 현안을 연결하는 혁신적 접근이 될 수 있음.

마. 국토교통부·LX 주요 시스템 및 연계 방안

① 현황 및 정책 방향

- 국토교통부와 한국국토정보공사(LX)는 공간정보를 기반으로 한 다양한 국가 시스템을 운영하고 있음. △국가공간정보 플랫폼 △스마트 국토관리 △디지털 트윈국토 등이 대표적임.
- 이러한 시스템은 국토 전반의 효율적 관리와 데이터 통합을 목표로 하며, 지자체가 활용할 수 있도록 개방·공유가 확대되고 있음.

② 인천에의 적용 및 의미

- 항만·공항, 해안선, 섬 등 특수한 지리적 여건으로 국가 시스템의 활용 가치가 매우 높음.
- LX의 공간데이터와 국토부의 디지털 트윈국토 사업을 적극 연계하면, 인천은 도시 관리 효율을 높이고, 국가와 지자체 간 데이터 공유·활용의 선도적 사례를 만들 수 있음.

바. 시사점

- 정부 정책 방향은 공통적으로 △데이터 기반 정책 △공간정보 활용 고도화 △국가·지자체 연계 강화 △시민 체감 서비스 확대를 강조하고 있음.
- 인천은 국가 정책과 정합성을 확보하면서도, 지역 특수성을 반영한 차별화된 공간정보 전략을 수립해야 함.
- 특히 국가 정책을 단순히 수용하는 수준을 넘어, 인천이 국가 전략의 선도 모델 도시가 될 수 있도록 적극적이고 실증적인 사업을 추진하는 것이 필요함.
- 이를 위해 인천은 △국가공간정보계획과 연계한 플랫폼 구축 △DPG 지역 구현 모델 개발 △데이터·AI 기반 공간지능 도시 조성 △LX 시스템과 연계한 도시 관리 고도화를 단계적으로 추진해야 함.

5. 타 지자체 공간정보 정책 동향

가. 국내 우수 지자체 사례

① 디지털트윈 구축 사례

- 서울시는 ‘디지털트윈 서울’을 구축하여, 도로·교통·환경·안전 등 도시 전반을 3차원 가상공간에서 관리하고 있음. 교통 정체 구간의 시뮬레이션, 침수 위험 지역의 예측, 재난 발생 시 대피 시나리오 검증 등이 가능해져 정책 대응력이 크게 강화되었음. 특히 최근 집중호우 시 디지털트윈을 활용한 침수 모니터링과 대응 시뮬레이션은 시민 안전 확보에 실질적 기여를 한 사례로 평가됨.
- 부산광역시는 해양도시 특성을 반영하여 ‘부산항 디지털트윈’을 추진 중이며, 이를 통해 항만 운영 효율화, 물류 동선 최적화, 해양 환경 모니터링을 병행하고 있음. 대구시는 ‘스마트시티 선도사업’과 연계해 교통체계 관리, 에너지 사용량 모니터링, 스마트 헬스케어 서비스 제공에 디지털트윈을 접목하고 있음. 이러한 사례들은 도시별 특성을 반영한 디지털트윈 적용 모델로서 인천시가 참고할 만한 가치가 큼.

② AI·드론 활용 사례

- 경기도는 드론과 시를 결합하여 불법 건축물 단속, 산림 관리, 재해 예방에 활용하고 있음. 기존에는 현장 인력이 수작업으로 조사해야 했으나, 드론 영상과 AI 분석을 결합하자 조사 효율성이 수십 배 향상되었고, 적발 정확성도 크게 높아짐.
- 전라남도에는 드론과 공간데이터를 활용하여 산불 확산 예측, 해안선 침식 모니터링을 실시하고 있으며, 강원도는 산악 지형에 특화된 재난 감시 체계를 운영 중임. 이러한 사례들은 인천이 보유한 섬·해안선 관리, 산업단지 모니터링과 직접 연결될 수 있음. 특히 인천이 추진할 수 있는 ‘드론 기반 해양·환경 통합 관리 시스템’은 국내 다른 도시에서 찾기 어려운 차별화된 모델이 될 수 있음.

나. 유사 지자체 비교 분석

① 조직 및 추진 체계

- 광역시 단위 지자체들은 대체로 공간정보 정책을 총괄하는 전담 부서를 두고 있으며, 스마트도시·디지털혁신 조직과의 연계를 통해 정책 실행력을 높이고 있음. 예를 들어, 대전시는 스마트도시 추진단 내에 공간정보팀을 두고, 교통·환경·재난 등 다양한 정책에 공간정보를 융합하여 통합 관리하고 있음.
- 반면 인천시는 공간정보 전담조직이 부분적으로만 운영되고 있어, 부서 간 협력과 조정 기능이 상대적으로 약한 편임. 따라서 범 시 차원의 총괄 컨트롤타워를 마련해야 하며, 부시장

직속 또는 전담국 단위의 조직 신설·강화가 필요함. 이는 단순 행정 편제 문제가 아니라, 미래 전략사업을 체계적으로 추진할 수 있는 구조적 기반을 마련하는 작업임.

<표 II-5> 인천광역시 vs. 부산광역시 공간정보 거버넌스 구조 비교

구분	인천광역시	부산광역시
핵심 총괄 부서	• 토지정보과 (도시계획국)	• 스마트도시과 등 기능별 분산 • 토지정보과 (도시공간계획국)
주요 업무 (토지정보과)	• 지적, 주소, 공시지가, 공간정보 보안, 디지털트윈 기반 의사결정 지원	• 토지관리, 개별공시지가, 부동산정보, 지적, 지적재조사
디지털 트윈 /스마트시티	• 스마트도시과 주도 (공공시설물 GIS 플랫폼 등)	• 에코델타시티 등 대규모 사업 중심, 디지털경제실 등 연관 부서 협력
특징	• 기능별 전문화, 부서 간 협업 중요성 부각	• 도시계획과의 연계성 강화, 전통적 공간정보 관리 중심

② 추진사업 및 법제도 기반

- 부산, 대구, 광주 등 광역시는 도시 특성에 맞춘 차별화된 공간정보 정책사업을 추진하고 있음. 부산은 해양·항만 특성을 반영하여 ‘부산항 디지털트윈’을 구축하고, 해상물류와 해양 환경 관리에 적용 중임. 대구는 스마트 헬스케어 특화 도시를 표방하며 의료 데이터와 공간 정보를 결합한 서비스 실증을 추진 중이고, 광주는 에너지·환경 분야에 공간데이터를 접목해 탄소중립 선도 도시로 전환하고 있음.
- 또한 이들 도시는 자체 조례·규정을 통해 공간정보정책 추진 근거를 강화하고 있음. 반면 인천은 아직 항만·공항·섬 등 도시 특수성에 최적화된 법제적 장치가 미비한 상황임. 따라서 조례 제정 및 제도 개선을 통해 공간정보정책의 지속성과 안정성을 확보할 필요가 있음.

다. 인천시 적용 가능성

① 우수사례 적용 가능성

- 타 지자체의 사례들은 대부분 인천에 직접적으로 적용 가능함. 예를 들어, 서울의 디지털트윈은 교통·환경 관리에, 부산의 해양특화 공간정보는 항만·해양 관리에, 경기도 드론 사례는 섬·해안선 관리에 각각 연계할 수 있음.
- 인천은 공항·항만을 보유하고 168개의 섬과 해안선을 관리해야 하는 복합 도시구조를 지니고 있어, 오히려 다른 도시보다 첨단 공간정보 기술의 필요성이 더 크다고 볼 수 있음. 따라서 우수사례를 단순히 참고하는 것을 넘어, 지역 특수성을 반영한 맞춤형 적용 전략을 수립해야 함.

② 제도·조직 개선 필요성

- 타 지자체 사례에서 확인되는 공통점은 전담 조직과 법적 근거를 통한 제도적 뒷받침임. 공간정보정책은 기술사업이기도 하지만, 제도와 조직이 뒷받침되지 않으면 지속 가능하지 않음.

- 인천은 현재 개별 사업 단위의 추진에 머무르는 경향이 강하므로, 타 지자체처럼 조직·제도 정비를 통해 중장기 전략과 연계된 정책 체계를 확립해야 함. 특히 항만·공항 관리, 섬 지역 서비스 제공 등 인천 고유의 도시 문제에 대응할 수 있도록, 전문화된 법제·조직 모델을 마련하는 것이 필요함.

라. 시사점

- 국내 지자체들은 디지털트윈, AI, 드론, 스마트서비스 등 다양한 방식으로 공간정보를 활용하며 도시 문제 해결에 나서고 있음. 이는 인천이 공간정보정책을 수립하는 데 있어 실질적인 벤치마킹 자료가 됨.
- 그러나 인천은 단순한 벤치마킹에 머물러서는 안 되며, 항만·공항이라는 국제적 인프라와 복합적인 도시구조를 고려해 차별화된 공간정보 정책 모델을 제시해야 함.
- 이를 위해 인천이 우선 추진해야 할 핵심 과제는 △도시 전역을 통합 관리하는 디지털트윈 플랫폼 구축 △드론·AI를 활용한 섬·해양 관리 시스템 도입 △법제·조직 정비를 통한 제도적 안정성 확보 △시민 체감형 스마트서비스 확대임.
- 결국 인천은 타 지자체 우수사례를 토대로, 국제 관문도시라는 고유한 특수성을 반영한 독자적 모델을 만들어야 하며, 이를 통해 국내를 넘어 글로벌 수준의 공간정보 선도도시로 발전할 수 있음.

6. 공간정보 기술 환경 분석

가. 디지털트윈(Digital Twin)

① 현황 및 특징

- 디지털트윈은 실제 공간과 사물의 상태를 가상공간에 정밀하게 재현해, 실시간 모니터링·분석·시뮬레이션이 가능하게 하는 기술임.
- 현재 국토교통부는 ‘디지털 트윈국토’를 추진하며, 국가 차원의 교통·환경·재난 관리 체계를 시범 운영 중임. 해외에서도 싱가포르, 영국, 일본 등이 도시 전역을 디지털트윈으로 구현하여 정책 검토와 의사결정을 혁신적으로 전환하고 있음.

② 인천 적용 의미

- 인천은 공항·항만, 원도심·신도시, 섬·간척지 등 복합적인 공간구조를 가지고 있어 디지털트윈 도입 효과가 큼.
- 항만 운영 최적화, 공항 물류흐름 분석, 원도심 재생 시뮬레이션, 기후재난 대응 시스템 등 다양한 분야에서 적용할 수 있으며, 예방적 도시 관리와 정책 실험의 도구가 될 수 있음.

나. 공간인공지능(GeoAI)

① 현황 및 특징

- GeoAI는 공간데이터를 인공지능(AI) 알고리즘에 적용해, 패턴 인식·예측·분석을 수행하는 기술임.
- 기존 공간분석이 사람이 직접 데이터를 가공·해석하는 수준에 머물렀다면, GeoAI는 대규모 데이터를 자동으로 분석하여, 교통 흐름 예측, 범죄 발생 지역 탐지, 환경 변화 예측 등 고도화된 결과를 도출할 수 있음.

② 인천 적용 의미

- 인천은 교통 혼잡, 환경오염, 재난위험 등 복합 도시문제를 안고 있어 GeoAI 활용 가치가 큼.
- 예를 들어, 인천대교와 공항 연결도로 교통량 예측, 산업단지 대기오염 확산 경로 분석, 태풍·집중호우 피해 예측 등에 GeoAI를 접목하면 정책 대응력을 강화할 수 있음.
- 나아가 GeoAI는 도시문제 해결을 넘어 맞춤형 대시민 서비스(예: 생활권 기반 복지 안내, 안전 취약지역 알림)로 확장 가능함.

다. 생성형 AI와 공간정보

① 현황 및 특징

- ChatGPT, Bard 등 생성형 AI가 확산되면서, 텍스트·이미지뿐 아니라 지도·공간데이터 기반 시각화·설명까지 자동화가 가능해지고 있음.
- 향후 공간정보 정책 보고서, 대시민 안내 서비스, 도시 관리 매뉴얼 작성 등이 자동화·지능화될 수 있으며, 공간데이터 활용 방식에 큰 변화를 가져올 것으로 전망됨.

② 인천 적용 의미

- 인천은 시민 맞춤형 서비스 수요가 높으므로, 생성형 AI를 활용해 공간정보 기반 대화형 서비스(예: 시민이 질문하면 맞춤형 생활지도·교통정보 제공)를 구현할 수 있음.
- 또한 행정 내부적으로는 보고서 작성, 공간데이터 해석, 정책 시뮬레이션 해설 등을 자동화해 업무 효율성과 정책 품질을 동시에 높일 수 있음.

라. 클라우드·빅데이터 기반 기술

① 현황 및 특징

- 클라우드는 방대한 데이터를 효율적으로 관리하는 핵심 인프라로, 공간정보 역시 클라우드 기반으로 저장·공유·분석하는 방식으로 전환되고 있음.
- 빅데이터 분석 기술은 대규모 공간데이터에서 의미 있는 패턴을 추출해 정책 설계와 시민 서비스 혁신에 활용되고 있음.

<표 II-6> 핵심 기술 분야별 최고 기술 수준 대비 비교

구분	대분류	중분류	격차(년)	수준(%)	최고기술 보유국
생산/관리 자동화	고정밀 측위 기술	측위센서 및 인프라 기술	4.0	81.3	미국
		측위기술 인증 기술	4.3	80.1	미국/유럽
		고정밀 측위 서비스 기술	3.8	83.3	미국
	3차원 공간정보 자동 생산·변화관리 기술	3차원 자동제작 기술	3.9	82.4	미국
		원천데이터 처리·관리 기술	3.3	84.0	미국/유럽
		국제표준 관련 기술	3.7	82.1	미국/유럽
	AI 기반 공간정보 품질 관리 및 보안 우려 해소 기술	공간정보 비식별화 기술	3.5	83.5	미국
		프라이버시 강화 기술	3.1	83.8	미국/유럽
		보안정보 누출 방지 기술	3.2	84.2	미국/유럽
차세대 이용 환경	차세대 공간정보 플랫폼 조성 기술	AI 기반 PaaS 기술	4.1	79.7	미국
		Geo-Semantic 기술	3.7	82.2	미국
		가상환경 구현 기술	3.1	84.4	미국
	입체격자체계 적용 및 활용 기술	데이터큐브 효율화 기술	3.6	82.1	미국
		데이터큐브 AI 적용 기술	3.9	80.5	미국
		데이터큐브 활용 기술	3.5	82.4	미국
	공공·민간 데이터 공동 활용 기술	공간빅데이터 연계 기술	3.4	84.9	미국
		공공·민간 데이터 교환 기술	3.2	85.6	미국/유럽
		이기종 데이터 융합 기술	3.3	83.9	미국/유럽
공간정보 활용지원	공간분석/시물레이 션 기술	3차원 공간분석 기술	3.4	83.4	미국
		3차원 시물레이션 기술	3.6	83.1	미국
		분석/시물레이션 시각화 기술	3.3	85.4	미국
	초소형 위성 데이터 활용 기술	초소형 군집 위성 기술	5.4	75.3	미국
		군집 위성 데이터 활용 기술	4.8	77.7	미국
		위성 데이터 자동화 기술	4.1	80.1	미국
	공간정보 융·복합 활용 기술	연계 데이터 공간정보화 기술	3.4	82.7	미국
		공간정보 연계 데이터화 기술	3.4	83.9	미국

② 인천 적용 의미

- 인천은 공항·항만 물류 데이터, 교통 흐름, 환경 모니터링 등 대용량 데이터를 지속적으로 생산하고 있어, 이를 클라우드에 집적·분석하는 것이 필요함.
- 나아가 부서 간 데이터 공유를 통해 중복 투자를 방지하고, 범시 차원의 데이터 통합 관리체계를 마련할 수 있음. 이를 기반으로 한 빅데이터 분석은 도시문제의 원인 규명과 해결책 도출에 기여할 수 있음.

마. IoT 및 센서 네트워크

① 현황 및 특징

- IoT와 센서 기술은 도시 전역에서 데이터를 실시간으로 수집하는 기반으로, 교통량, 대기질, 소음, 수위 등 다양한 도시 정보를 자동으로 확보할 수 있음.
- 현재 국내외 도시들은 IoT 센서를 활용해 스마트 교통, 스마트 환경, 스마트 안전 서비스를 운영하며, 공간정보 데이터의 시·공간적 정확성을 높이고 있음.

② 인천 적용 의미

- 인천은 항만·공항·산단 등에서 대규모 IoT 센서를 설치하여 물류 흐름, 대기질, 산업안전 등을 관리할 수 있음.
- 섬 지역이나 취약지대에는 IoT 기반 모니터링 시스템을 구축해 실시간 데이터를 수집하고, 이를 공간정보와 결합하면 재난 예방·시민 안전 확보에 기여할 수 있음.

바. 시사점

- 공간정보 기술 환경은 디지털트윈, GeoAI, 생성형 AI, 클라우드·빅데이터, IoT 등으로 급격히 확장·고도화되고 있으며, 이는 도시 문제 해결과 시민 서비스 혁신에 직결됨.
- 인천은 복합적인 도시구조와 국제적 인프라(공항·항만)를 보유하고 있어, 이들 기술을 실증·적용하기에 최적 조건을 갖춘 도시임.
- 향후 인천의 공간정보정책은 △디지털트윈 기반 통합 도시관리 △GeoAI를 통한 예측 행정 △생성형 AI 기반 시민 대화형 서비스 △클라우드·빅데이터 통합 플랫폼 △IoT 기반 실시간 모니터링 체계를 중심으로 발전해야 함.
- 이를 통해 인천은 공간정보 기술을 활용한 선도적 스마트도시 모델로 자리매김할 수 있으며, 국가 전략과 글로벌 흐름을 동시에 선도하는 도시로 도약할 수 있음.

7. 공간정보 법·제도 환경 분석

가. 국가 차원의 법·제도 추진 동향

① 현황 및 특징

- 공간정보와 관련된 국가 법령은 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「공간정보산업진흥법」, 「국토기본법」 등이 있으며, 최근에는 데이터 개방과 AI·디지털트윈 연계 정책을 반영하기 위해 지속적으로 개정·보완되고 있음.
- 특히 공간정보의 공공데이터화, 개방 확대, 민간 활용 촉진이 국가 정책의 큰 기조로 자리 잡고 있으며, 국토교통부와 행정안전부가 공동으로 데이터 표준화와 관리체계 강화를 추진.

② 인천 적용 의미

- 인천시는 국가 법령의 기초에 맞춰 공간데이터를 체계적으로 구축·관리하고, 민간과의 공유·협력을 강화해야 함.
- 항만·공항·섬 등 다양한 특수 지역을 관리하기 위해 데이터 표준 준수와 법제 기반의 일관된 관리체계를 마련해야 하며, 이를 통해 국가 지원을 안정적으로 확보할 수 있음.

나. 인천시 조례·규정 현황

① 현황 및 특징

- 현재 인천시는 공간정보 관련 조례와 규정이 일부 존재하지만, 개별 사업 지원 중심으로 단편적으로 운영되는 경우가 많음.
- 예를 들어, 도시계획·스마트도시·재난관리와 같은 분야별 조례는 있으나, 공간정보 전반을 포괄하는 기본 조례는 미흡하여 정책 연계성이 부족함.

② 인천 적용 의미

- 인천은 복합적인 도시 특성을 고려할 때, 공간정보를 전 영역에 걸쳐 통합 관리할 수 있는 포괄적 기본 조례 제정이 필요함.
- 이를 통해 행정 부문 간 협력 강화, 데이터 활용 범위 확대, 시민 서비스 개선에 제도적 기반을 제공할 수 있으며, 장기적으로 공간정보정책의 지속성을 담보할 수 있음.

<표 II-7> 주요 광역자치단체 공간정보 조례 비교

구분	인천광역시	경기도	부산광역시	서울특별시
조례명	인천광역시 공간정보에 관한 조례	경기도 공간정보에 관한 조례	부산광역시 정보화 기본 조례 (공간정보 관련 포함)	서울특별시 공간정보의 구축과 활용 등에 관한 조례
제정 목적 및 범위	국가공간정보 기본법 및 시행령 시행 사항, 인천시 공간정보체계의 효율적 구축·활용·관리를 규정.	공간정보체계의 효율적 구축과 종합적 활용 및 관리, 국가공간정보 기본법에 따른 사항 규정.	정보화 추진을 위한 시책 수립·시행, 지역사회 발전, 행정 능력 향상, 시민 편의 증진 등. 공간정보를 「국가공간정보에 관한 법률」에 따라 정의.	공간정보체계의 효율적 구축과 활용, 국가공간정보 기본법 시행 및 기타 필요한 사항 규정.
주요 내용 (특징)	• 공간객체등록번호 및 표준화에 적합한 DB 구축·관리 의무. • 공간정보 통합 DB 효율적 유지관리를 위한 군구 및 유관기관 협조체제 명시. • 공간정보협의회	• 공간정보협의회, 도시기준점 관리, 총괄/실무 부서 역할 명시. • 공간정보 데이터베이스 효율적 유지관리 및 협력체계 구축.	• 정보화 기본계획 5년마다 수립, 시행계획 매년 수립. • 정보통합센터 설립·운영 가능. • 지식정보자원 제공·활용 및	• 공간정보담당관 부서 운영 (유일한 전담 부서) • 공간정보 보안 심사 전문기관 지정 (한국국토정보공사, 공간

구분	인천광역시	경기도	부산광역시	서울특별시
	구성·운영 (사업계획, 정보공유체계 심의). • 공간정보 제공 및 수수료 징수·감면 규정. • 보안관리 세부사항은 시장이 별도 지정 가능.	• 공간정보 관련 전문인력 양성 및 전문교육 지원. • 공간정보 보안관리 규정 별도 운영. • 무인비행장치(드론) 운영·관리 규정 포함.	정보보호 대책 수립·시행. • 공간정보를 「국가공간정보에 관한 법률」 제2조제1호에 따라 정의.	정보산업진흥원).
최근 개정 동향	• 2024.6.10. 시행.	• 2016.12.16. 전문개정. • 2021.5.20. 일부개정 (청년공간 관련). • 2025.5.7. 개정 예정 (토지정보과 소관).	• 2019.1.9. 일부개정 (정보화 기본 조례). • 2022.12.28. 일부개정 (도시공원 및 녹지 관련).	• 2020.12.31. 타법개정: 제명 변경, 용어 정리, 공간정보체계 및 사업 관련 규정 신설.

다. 공간정보·공공데이터 법제와의 연계

① 현황 및 특징

- 국가 차원에서는 「공공데이터법」을 통해 데이터 개방·활용을 적극 장려하고 있으며, 「개인정보 보호법」을 통해 안전한 활용을 보장하고 있음.
- 공간정보는 위치정보, 생활 패턴, 환경 데이터 등 민감한 개인정보와 직결되는 경우가 많아, 공공데이터 개방 확대와 개인정보 보호 사이에서 균형 있는 법제 운영이 요구되고 있음.

② 인천 적용 의미

- 인천은 교통, 환경, 안전 등 시민 생활과 직결된 데이터를 보유하고 있어 공공데이터 개방과 활용의 잠재력이 큼.
- 다만 개인정보와 결합되는 경우가 많으므로, 데이터 익명화·비식별화 기술을 도입해 법적 리스크를 최소화해야 함. 동시에 공공데이터 개방을 통해 민간 혁신 서비스 생태계를 활성화 할 수 있음.

라. 개인정보·보안 등 법적 과제

① 현황 및 특징

- 공간정보는 시민의 위치와 생활패턴을 포함하는 경우가 많아, 개인정보보호·정보보안 이슈가 중요하게 대두됨.
- 특히 스마트도시, 디지털트윈, IoT 센서 기반 데이터는 실시간 위치 추적·행동 데이터를 수반하기 때문에, 개인정보 유출 위험이 크고, 이에 대한 법적·제도적 안전장치 마련이 시급함.

② 인천 적용 의미

- 인천은 공항·항만·산업단지 등 국가적 주요 시설을 관리하는 도시로서, 정보보안 체계가 미흡할 경우 국가적 리스크로 이어질 수 있음.
- 따라서 공간정보 보안 인증체계 강화, 개인정보 보호 프로토콜 도입, 국제 기준(예: GDPR)에 맞춘 데이터 관리 체계를 구축해야 함. 이는 인천이 국제적 데이터 허브도시로 성장하기 위한 필수 조건임.

마. 주소법과 데이터 3법 적용

① 현황 및 특징

○ 주소법

- 행정구역·도로명·건물번호 등 표준화된 주소체계를 제공하여 공공·민간 전 분야에서 활용 가능.
- 공간데이터와 결합할 경우, 위치 기반 서비스(LBS)·스마트시티 구축의 핵심 인프라 역할.

○ 데이터 3법(개인정보보호법, 정보통신망법, 신용정보법)

- 데이터의 수집·처리·활용을 규율하는 기본 법체계.
- 가명정보 활용을 제도화하여, 개인정보를 보호하면서 빅데이터 분석·AI 학습 등에 활용 가능.
- 공공·민간 데이터 융합 촉진을 법적으로 지원.

② 인천 적용 의미

- 주소체계와 데이터 3법을 기반으로 공간정보 데이터의 정합성·신뢰성 확보.
- 부서별 산재된 데이터를 주소 단위로 통합·연계 가능 → 도시 문제 해결을 위한 데이터 허브 구축의 기반 마련.
- 개인정보 보호 규정을 준수하면서도 대시민 서비스 혁신(예: 맞춤형 안전 알림, 생활 SOC 서비스 안내)이 가능.
- 가명정보 활용을 통한 AI 기반 분석·예측 모델 개발에 제도적 정당성 부여.
- 인천형 공간정보 플랫폼이 공공데이터 개방·민간 서비스 연계를 동시에 추진할 수 있는 법적 기반 확보.

바. 시사점

- 공간정보 법·제도 환경은 △국가 정책 기조 반영 △지자체 조례·규정 정비 △공공데이터 개방과 개인정보 보호 균형 △정보보안 강화라는 네 가지 축으로 정리할 수 있음.
- 인천은 국가 정책과 보조를 맞추면서도, 지역 특수성(항만·공항·섬 등)에 적합한 독자적 법제·제도 모델을 구축해야 함.

- 구체적으로는 △공간정보 기본 조례 제정 △데이터 표준화와 품질 관리 제도화 △개인정보 비식별화 및 보안 강화 △국제 기준 부합 관리체계 마련이 필요함.
- 이러한 법·제도 기반이 마련되어야 공간정보정책이 단발성 사업을 넘어 지속가능하고 안정적인 전략체계로 자리 잡을 수 있음.

8. SWOT 분석 및 전략적 시사점

가. SWOT 분석

1) 강점(Strengths)

① 현황 및 특징

- 인천은 국제공항과 세계 5위권 항만을 동시에 보유한 대한민국의 대표 관문도시로, 글로벌 물류 허브 기능을 수행하고 있음.
- 송도·청라·영종 등 신도시와 원도심, 다수의 산업단지를 아우르는 복합 도시구조를 갖추고 있어 공간정보 수요와 활용 영역이 매우 다양함.

② 의미와 함의

- 이러한 입지적·산업적 강점은 공간정보 실증과 정책 적용에 최적 조건을 제공함.
- 즉, 다양한 도시문제를 해결할 실험실(living lab)로서 인천은 국가와 글로벌 차원에서 주목 받을 수 있는 잠재력을 지니고 있음.

2) 약점(Weaknesses)

① 현황 및 특징

- 인천은 원도심과 신도시 간 불균형, 행정구역 단절, 산업구조 이원화 등으로 인해 도시 내부 격차가 심화되고 있음.
- 공간정보 관련 조직과 제도가 아직 충분히 정비되지 않아, 범시 차원의 통합 추진력이 부족하며, 개별 부서 단위 사업 중심으로 정책이 추진되는 한계가 있음.

② 의미와 함의

- 이는 인천 공간정보정책이 산발적·단기적 성격으로 인식될 우려를 낳음.
- 따라서 조직·제도 강화 없이는 국가 정책과 연계한 대규모 사업을 안정적으로 추진하기 어렵고, 장기 전략도 지속 가능성이 떨어짐.

3) 기회(Opportunities)

① 현황 및 특징

- 국가 차원의 제7차 공간정보정책 기본계획, 디지털플랫폼정부 전략, AI·데이터 기반 혁신 정책 등은 모두 지자체의 공간정보 활용을 적극적으로 지원하는 방향임.
- 글로벌 차원에서도 디지털트윈, GeoAI, 클라우드, IoT 등 신기술이 급속히 확산되고 있으며, 이는 인천이 정책적으로 선도적 도시 모델을 구축할 기회를 제공함.

② 의미와 함의

- 인천은 국가와 글로벌 정책 환경을 적극 수용하여, 국가 시범도시 및 글로벌 협력 거점으로 성장할 수 있음.
- 특히 공항·항만·산업단지 등 복합 도시문제 해결에 공간정보를 접목한다면, 인천은 한국형 스마트시티의 대표 사례가 될 수 있음.

4) 위협(Threats)

① 현황 및 특징

- 개인정보 보호, 데이터 보안, 법제 정비 지연 등은 공간정보 활용 확대의 주요 제약 요인임.
- 또한 기술 도입과 유지에 필요한 예산 부담, 전문인력 부족 문제는 지자체가 독자적으로 대응하기 어려운 현실적 제약으로 작용함.

② 의미와 함의

- 이러한 위협 요인은 인천이 공간정보정책을 안정적이고 장기적으로 추진하기 어렵게 만드는 장애 요인임.
- 따라서 법·제도 정비, 자원 조달 방안 마련, 전문인력 양성 등 사전 대응책을 마련이 선결.

<표 II-8> SWOT 분석 결과

구분	내부 환경 (Internal)	외부 환경 (External)
긍정적 요인	S (강점) 1. 세계적 수준의 관문 도시 인프라 2. 선도적인 도시 비전과 정책 의지 3. 정책 추진을 위한 전담 조직 존재	O (기회) 1. 국가 정책과의 높은 연계성 2. 디지털 트윈, AI 등 첨단 기술의 발전 3. 미래 신산업(UAM 등) 시장의 부상
부정적 요인	W (약점) 1. 비전과 현실 실행력 간의 격차 2. 부서 간 데이터 단절 및 거버넌스 부재 3. 데이터 활용 역량 및 제도적 기반 미흡	T (위협) 1. 글로벌 스마트시티 경쟁 심화 2. 기후변화, 재난 등 지속가능성 위협 3. 기술 중심 정책의 실패 가능성

나. 전략적 시사점

① 전략적 방향 설정

- (SO 전략: 강점 활용 기회 선점) 인천이 보유한 세계적 수준의 인프라(S)와 국가 정책 방향(O)을 결합하여, UAM, 스마트 물류 등 미래 신산업을 선도하고 글로벌 비즈니스 허브로서의 경쟁력을 극대화하는 공격적인 전략이 필요.
- (WO 전략: 약점 보완 기회 활용) 첨단 기술 발전(O)을 적극적으로 활용하여, 현재의 데이터 거버넌스 부재 및 실행력 부족(W) 문제를 해결해야 함. 이는 분절된 데이터를 통합하고, 비전 실현을 위한 과학적 의사결정 체계를 구축하는 것을 의미.
- (ST 전략: 강점 활용 위협 대응) 치열해지는 도시 경쟁(T) 속에서 차별화를 위해, 선도적인 정책 의지(S)를 바탕으로 단순 기술 과시가 아닌 시민의 삶의 질 향상과 지속가능성 확보에 집중하는 성숙한 미래 도시 모델을 제시.
- (WT 전략: 약점 보완 위협 회피) 데이터 활용 역량을 강화하고 제도적 기반을 정비(W)함으로써, 기후변화나 재난과 같은 복합적인 위협(T)에 효과적으로 대응하고 정책 실패의 위험을 최소화하는 방어적인 노력이 시급.

② 인천시 종합 전략

- 인천은 강점을 기반으로 국가·글로벌 기회를 선도적으로 활용하며, 동시에 약점과 위협 요인을 보완하는 전략적 균형 모델을 구축해야 함.
- 특히 “글로벌 톱10 도시”와 “제물포 르네상스”라는 민선8기 비전을 실현하기 위해, 공간정보 보정책을 단순 지원수단이 아닌 도시 혁신의 핵심 인프라로 자리매김시켜야 함.



<그림 II-2> SWOT 분석 및 핵심성공요인(CSF)

요약본

현황분석

1. 현황분석의 목적과 범위
2. 인천시 공간정보 업무현황
3. 정보시스템 현황
4. 국내외 선진사례 분석
5. 개선과제 도출

〈 제3장 현황분석 차례 〉

1. 현황분석의 목적과 범위	Ⅲ-1
가. 현황분석의 목적	Ⅲ-1
나. 분석 범위 및 방법론	Ⅲ-1
다. 인천시 공간정보정책 수립과의 연계성	Ⅲ-2
2. 인천시 공간정보 업무현황	Ⅲ-2
가. 조직 및 업무 체계	Ⅲ-2
나. 플랫폼 기반 협업 체계	Ⅲ-5
다. 업무 프로세스 분석	Ⅲ-7
라. 주요 관련계획 및 공간정보 수요 분석	Ⅲ-8
마. 스마트도시계획과 공간정보 수요 분석	Ⅲ-12
바. 민원정보 분석	Ⅲ-13
사. 업무현황 종합 시사점	Ⅲ-15
3. 정보시스템 현황	Ⅲ-17
가. 공간정보 시스템 운영	Ⅲ-17
나. 공간정보 데이터	Ⅲ-20
다. 공간정보 인프라	Ⅲ-21
라. 연계 대상 시스템	Ⅲ-23
마. 자치구 공간정보 서비스	Ⅲ-24
바. 정보시스템 현황 종합 시사점	Ⅲ-26
4. 국내외 선진사례 분석	Ⅲ-28
가. 국내 지자체 우수사례	Ⅲ-28
나. 해외 선진도시 사례	Ⅲ-29
다. 시사점 및 인천 적용 가능성	Ⅲ-30
5. 개선과제 도출	Ⅲ-32
가. 주요 계획 연계를 통한 개선과제	Ⅲ-32
나. 부서별 요구사항 분석을 통한 개선과제	Ⅲ-33

〈 표 차례 〉

〈표 Ⅲ-1〉 토지정보과 팀별 기능분류	Ⅲ-4
-----------------------------	-----

〈 그림 차례 〉

〈그림 Ⅲ-1〉 토지정보과 조직도	Ⅲ-3
〈그림 Ⅲ-2〉 주요 관련계획 기반 공간정보 수요 분석	Ⅲ-11
〈그림 Ⅲ-3〉 민원 데이터 현황 분석	Ⅲ-15
〈그림 Ⅲ-4〉 자치구 공간정보서비스 현황	Ⅲ-27
〈그림 Ⅲ-5〉 국내외 선진사례 분석 비교	Ⅲ-32
〈그림 Ⅲ-6〉 개선과제 도출	Ⅲ-35

1. 현황분석의 목적과 범위

가. 현황분석의 목적

1) 공간정보정책 수립의 기반 마련

- 인천시 공간정보정책 종합계획 수립의 기초자료를 마련하기 위해 현황을 체계적으로 진단하는 것을 목적으로 함. 이는 단순한 현황 파악이 아니라, 향후 정책 방향과 실행 과제를 설정하기 위한 근거 자료를 확보하는 과정임.
- 공간정보는 단순한 기술 인프라가 아니라, 교통·환경·안전·산업·복지 등 다양한 분야 정책을 데이터 기반으로 혁신할 수 있는 수단이므로, 현재 상태를 명확히 파악하는 것이 필요함.

2) 도시문제 해결과 행정 혁신 지원

- 공간정보 활용은 도시문제 해결, 행정 효율화, 대시민 서비스 개선 등 다양한 분야에서 핵심적 역할을 수행함. 따라서 현황분석은 인천시가 가진 자원과 역량을 객관적으로 평가하고, 이를 통해 강점과 한계를 명확히 규정하며, 미래 전략 수립에 반영하는 것을 지향함.
- 인천은 원도심과 신도시의 불균형, 교통 혼잡, 환경문제, 재난 대응 등 다양한 도시문제에 직면해 있음. 현황분석을 통해 공간정보가 이러한 문제 해결에 어떤 방식으로 기여할 수 있는지를 확인하고, 행정 효율화와 대시민 서비스 혁신을 위한 전략적 활용 기반을 마련함.

나. 분석 범위 및 방법론

1) 분석 범위의 설정

- 범위는 크게 ① 인천시 공간정보 업무 현황(조직·업무·프로세스 등), ② 정보시스템 현황(데이터·플랫폼·인프라 등), ③ 국내외 선진사례, ④ 민원·시민수요, ⑤ 개선과제 도출로 설정함. 이는 단편적 분석이 아닌, 종합적·통합적 관점에서 현황을 진단하기 위함임.
- 이러한 범위 설정은 공간정보정책이 기술·조직·시민수요를 모두 포괄해야 하는 종합 정책임을 전제로 함.

2) 분석 방법론

- 방법론적으로는 문헌 검토, 정책·계획 분석, 부서별 수요조사, 민원 데이터 분석, 국내외 사례 비교 등을 병행함. 이를 통해 현황을 다각도로 분석하고, 정성적·정량적 데이터를 모두 반영한 균형적 분석체계를 구축함.

- 문헌조사와 정책 문서 분석을 통해 제도적·전략적 맥락을 파악하고, 부서별 설문·인터뷰를 통해 실제 행정 수요를 수집함. 또한 민원정보 DB와 행정 통계를 활용해 정량적 근거를 확보하고, 국내외 사례 연구를 통해 비교·벤치마킹 자료를 도출함.

다. 인천시 공간정보정책 수립과의 연계성

1) 계획 수립과 직접 연계

- 본 현황분석은 단순한 실태 파악에 그치지 않고, 인천시 공간정보정책 종합계획(2025~2030)의 비전·목표·추진전략 도출에 직접 반영됨.
- 각 장에서 도출되는 결과는 곧바로 계획 수립 단계의 기반 자료로 활용되며, 구체적인 실행과제와 연결될 예정임.

2) 정책 효과 극대화를 위한 의미

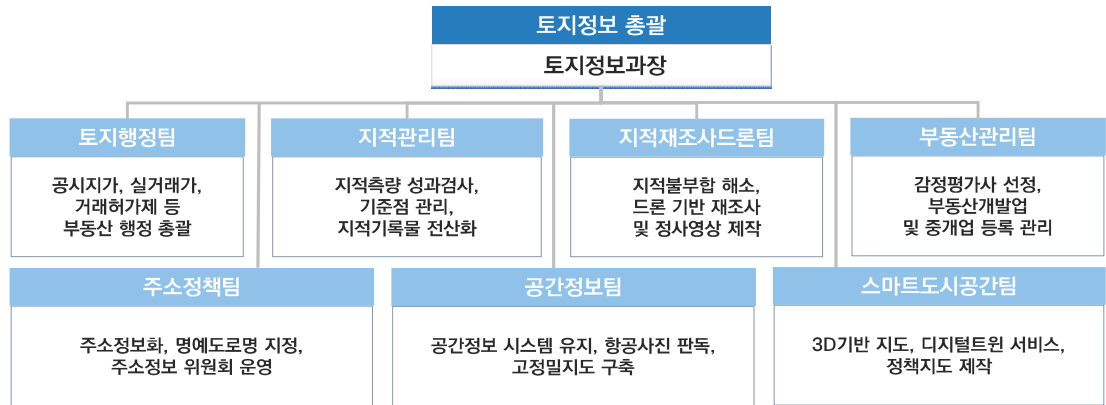
- 현황분석을 통해 도출된 강점·약점·수요를 종합적으로 반영하면, 인천형 공간정보 전략 모델을 설계할 수 있으며, 이는 국가 정책(예: 제7차 국가공간정보정책 기본계획) 및 민선8기 시정 비전과의 정합성을 높이고, 정책 효과를 극대화하는 데 기여함.
- 분석 결과는 △공간정보 행정의 효율성 제고, △대시민 서비스 혁신, △산업·환경·안전 등 부문별 활용 확대, △조직·제도 개선과 연계되는 전략적 과제를 발굴하는 데 활용됨.

2. 인천시 공간정보 업무현황

가. 조직 및 업무 체계

1) 공간정보 전담부서 현황

- 인천시는 공간정보 정책을 담당하는 전담 부서를 두고 있으며, 주요 역할은 공간정보 시스템(i-MAP 등)의 운영, 데이터 관리, 정책 수립 지원임.
- 그러나 부서의 규모는 인천의 도시 규모와 위상에 비해 크지 않으며, 업무량에 비해 인력은 제한적임. 특히 전문인력 비중이 낮아, 최신 ICT·AI·디지털트윈 기술을 정책에 적극 반영하기에는 역량 부족이 지적됨.
- 타 광역시와 비교했을 때, 인천의 전담조직은 “플랫폼 관리·운영” 중심이고, 전략 기획이나 혁신적 서비스 기획을 위한 별도 조직은 미흡함.
- 이는 인천시가 국가 전략(제7차 국가공간정보정책 기본계획, 디지털플랫폼정부 전략 등)에 맞춰 정책적 주도성을 확보하기 어려운 구조적 한계로 작용함.



<그림 III-1> 토지정보과 조직도

2) 인력 운영 및 전문성

- 공간정보 관련 인력은 공무원, 용역업체 인력으로 구성되어 있으며, 내부 인력은 주로 행정·관리 중심에 치중되어 있음.
- 전문 기술인력(데이터 과학자, AI·빅데이터 분석가, 디지털트윈 모델러 등)은 부족하여, 복잡한 데이터 분석이나 정책 설계를 자체적으로 수행하기 어렵고, 외부 용역에 크게 의존하는 경향이 있음.
- 인력의 순환보직 제도로 인해 업무 연속성이 떨어지고, 공간정보 전문성이 조직 내에 누적되지 못하는 문제가 발생함.
- 따라서 전문성을 장기적으로 유지할 수 있는 전문직군 제도화, 외부 전문가 협력 네트워크 강화, 교육·훈련 프로그램 운영이 시급히 요구됨.

3) 부서별 공간정보 활용 실태

- 도시계획 부서는 토지이용계획 수립, 건축 인허가 검토, 도시재생사업 평가에 공간정보를 활용하고 있음.
- 교통 부서는 교통량 분석, 혼잡지역 관리, 주차 수요 예측, 신호체계 개선 등에 공간데이터를 활용하고 있음.
- 환경 부서는 대기질·수질 모니터링, 오염원 관리, 녹지·생태계 관리에 공간정보를 접목하고 있으며, 안전 부서는 재난취약지역 모니터링, CCTV 위치 분석 등과 결합해 활용하고 있음.
- 그러나 각 부서별로 데이터 포맷과 관리체계가 다르고, 활용 방식이 분절적이어서 부서 간 협업과 데이터 공유가 원활하지 못함. 이는 행정 효율성을 저해하고, 중복된 데이터 구축 비용을 유발함.

4) 거버넌스 및 협업 구조

- 현재 인천시는 공간정보 업무를 전담부서가 총괄하되, 실제 활용은 각 사업 부서별로 이루어지는 구조임.
- 이로 인해 데이터·시스템 운영은 중앙집중형인데, 활용은 분산형인 “하이브리드 구조”가 형성되어 있음. 장점은 부서별 자율성을 보장한다는 점이지만, 단점은 통합 거버넌스의 부재로 나타남.

- 선진 지자체들은 부시장 직속의 ‘스마트도시 추진단’이나 ‘디지털혁신국’을 두고, 공간정보정책을 전 부서와 연계해 전략적으로 추진하고 있음. 반면 인천은 개별 부서 중심으로 협업이 이뤄져 정책 효과가 제한적임.
- 따라서 인천도 범시 차원의 “공간정보 거버넌스 체계”를 도입해, 중복투자 방지·데이터 연계 강화·정책 효과 극대화를 꾀할 필요가 있음.

<표 III-1> 토지정보와 팀별 기능분류

팀명	고유 업무 요소	융복합 업무 요소	미래지향적 업무 요소
토지행정팀	• 공시지가 결정 • 실거래가 관리 • 거래허가제	• 부동산시장 동향정보 공개	• 부동산정보 시각화 지도서비스
지적관리팀	• 지적기준점 • 성과검사 • 측량업 관리	• 개발사업 사전협의 및 지적컨설팅	• GNSS·드론을 활용한 지적성과 검사
지적재조사 드론팀	• 지적재조사법에 의한 경계 정비	• 드론기반 재조사 및 도면 정비	• 정사영상 제작 • 접경지역 3D지도 제작
부동산 관리팀	• 감정평가사 관리 • 중개업 등록	• 부동산개발정보와 정책지도 연계	• 시장 정보공개 + 시민이해 콘텐츠 제작
주소정책팀	• 도로명주소 관리 • 국정평가 지표 수행	• 명예도로명 브랜딩 정책 연계	• 조명형 주소정보시설 • 실내 위치정보 등
공간정보팀	• 시스템 통합유지관리 • 항공사진 판독	• 부서행정 데이터와 지도 시각화 연계	• 고정밀전자지도 • ISP 수립 • 디지털트윈 기반 분석
스마트 도시공간팀	• 3D 기반 행정지도 서비스	• 부서협업 정책지도 • 복지/안전 연계 지도	• 공간정보플랫폼 고도화 • AI·DT 정책모델화

5) 조직 운영의 강점과 한계

○ 강점

- 수도권 관문도시라는 위상에 따라 다양한 공간정보 수요와 활용사례가 존재해, 공간정보 행정의 필요성과 가치는 이미 충분히 인식되고 있음.
- i-MAP과 같은 통합 플랫폼이 존재하여, 향후 확장·고도화를 통해 통합 데이터 허브로 발전할 가능성이 큼.
- 민원, 교통, 환경, 안전 등 시민 체감도가 높은 분야에서 공간정보 활용 경험이 축적되어 있어, 실질적 정책 적용 기반을 확보하고 있음.

○ 한계

- 조직 규모와 전문성이 부족하여, 전략적 기획·연구 기능은 거의 수행하지 못하고 있음.
- 부서 간 협업이 체계적으로 정착되지 않아, 데이터 공유·연계가 미흡함.
- 국가·국제 수준의 표준화 흐름에 대응할 법제·조직 기반이 약해, 글로벌 협력이나 대규모 실증 사업을 주도하기 어려움.

6) 인천시 적용 및 향후 과제

- 인천시 공간정보 조직은 현재 플랫폼 운영과 행정 지원 수준에 머물고 있어, 종합계획의 성공적 수립·실행을 위해서는 기능적 전환이 필요함.
- 향후 과제로는 △전담조직의 위상 강화(부시장 직속 또는 전담국 신설), △전문인력 확보 및 장기적 육성체계 구축, △부서 간 협업을 제도화하는 거버넌스 모델 마련, △국가정책·글로벌 표준에 대응할 법제 기반 마련이 요구됨.
- 이를 통해 인천시는 공간정보를 단순 행정지원 수단이 아니라, 도시 혁신과 시민 서비스 혁신을 견인하는 핵심 인프라로 활용할 수 있을 것임.

나. 플랫폼 기반 협업 체계

1) i-MAP 운영 현황

- 인천시는 공간정보 통합 플랫폼인 i-MAP을 구축·운영하고 있으며, 이는 행정 내부와 시민을 대상으로 다양한 지도 기반 서비스를 제공하는 역할을 수행함.
- 주요 기능은 △부서별 업무 데이터 통합 조회, △공간정보 시각화 서비스 제공, △대시민 지도 서비스 운영 등임.
- i-MAP은 도시계획, 교통, 환경, 안전 분야의 기본 데이터를 담고 있어, 부서 간 공유·활용의 기초 인프라로 자리 잡고 있음.
- 그러나 현재는 행정 내 일부 업무에 국한되어 있으며, 시민 참여형 서비스나 민간 개방형 데이터 허브로의 기능 확장은 부족한 상태임.

2) 플랫폼 활용 성과

- i-MAP 등을 활용해 도로굴착 관리, 토지이용계획 확인, 도시기반시설 관리, 환경 모니터링 등 다양한 업무가 지원되고 있음. 특히 부서 간 동일 공간데이터를 공유함으로써 중복 구축 비용을 줄이고, 업무 처리 속도를 단축한 성과가 있음.
- 대시민 서비스로는 지도포털, 부동산정보, 교통·환경 현황 조회 등이 제공되어, 기본적인 생활·행정 정보 확인에 기여하고 있음. 다만 이용자 분석 결과, 시민은 특정 기능(예: 부동산, 토지이용계획)에 집중하는 경향이 있으며, 다양한 분야로의 서비스 확산은 미흡함.

3) 협업 구조의 현황

- 공간정보 플랫폼을 통한 협업은 ‘전담부서 → 관련부서 → 시민’으로 이어지는 구조를 지니고 있음.
- 행정 내부적으로는 도시계획·교통·환경 등 일부 부서 간 데이터 공유가 이루어지고 있으나, 아직 전 부서를 아우르는 통합 협업 체계로 발전하지는 못함.
- 실제로는 각 부서가 개별적으로 데이터를 관리·활용하는 경우가 많아, i-MAP은 데이터 저장소(storage)의 역할에 그치는 경우가 많음.
- 즉, 협업보다는 “병렬적 데이터 사용”이 주를 이루고 있어, 플랫폼의 전략적 효과가 제한됨.

4) 부서 간 연계·통합의 한계

- 현재 협업은 주로 조회·확인 차원에 머물러 있으며, 기획·분석·예측 단계에서는 여전히 각 부서가 독립적으로 데이터와 시스템을 운영하고 있음.
- 이로 인해 교통·환경·안전과 같이 상호 연계가 필수적인 분야에서 데이터 단절과 행정 비효율이 발생.
- 예를 들어, 재난 상황에서는 교통 데이터와 안전 데이터, 환경 모니터링 데이터가 동시에 필요하지만, 부서 간 연계가 원활하지 않아 실시간 종합대응이 어렵다는 한계가 지적됨.
- 또한, 표준화 수준이 낮아 데이터 상호운용성이 떨어지며, 이는 협업의 기술적 기반을 제약함.

5) 대시민 서비스 차원의 협업

- 시민 대상 서비스는 여전히 행정 내부 활용에 비해 부족한 편임. 현재 제공되는 지도 서비스는 기본적인 부동산·토지·교통 정보 수준에 머무르고 있음.
- 시민이 직접 데이터를 생산·활용하는 참여형 서비스(예: 제보, 피드백, 공동 모니터링)는 거의 도입되지 않아, 협업의 범위가 공무원 중심에 제한됨.
- 민간기업·스타트업과의 데이터 연계 역시 미비하여, 공간정보가 산업 생태계로 확산되는 구조가 취약.
- 따라서 대시민 협업을 강화하기 위해서는 공공데이터 개방 확대, API 제공, 시민 참여형 애플리케이션 개발이 필요함.

6) 기술적 인프라 및 표준화 문제

- 현재 플랫폼은 개별 시스템의 데이터와 기능을 모아둔 성격이 강하며, 클라우드·AI·빅데이터 분석 기능이 부족함.
- 선진 도시들은 클라우드 기반 플랫폼을 통해 실시간 데이터 수집·분석·서비스 제공이 가능하지만, 인천의 경우 데이터 적시성(실시간성)이 확보되지 않아 정책 활용도가 제한됨.
- 또한, 공간데이터의 표준화·품질관리 체계가 충분히 정립되지 않아, 부서별 데이터 호환성 부족 문제가 발생하고 있음. 이는 협업을 구조적으로 제약하는 요인이 됨.

7) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천의 플랫폼 기반 협업은 아직 “기본 데이터 공유·조회” 수준에 머물러 있으므로, 향후 다음과 같은 개선이 필요함.
 - ① 전 부서 통합 거버넌스 체계 구축: 플랫폼 운영을 단순 기술 관리가 아닌, 부서 협업의 제도적 틀로 확장.
 - ② 분석·예측 기능 강화: AI·빅데이터와 연계하여 정책결정 지원 수준으로 발전.
 - ③ 대시민 협업 확대: 데이터 개방, 시민 참여형 앱, 민간기업 협력 모델 도입.
 - ④ 표준화·실시간성 확보: 클라우드 기반 전환, 데이터 품질관리 체계 정비.

- 이를 통해 i-MAP은 단순 행정지원 플랫폼을 넘어, 도시문제 해결과 시민체감 서비스 혁신의 핵심 인프라로 발전할 수 있음.

다. 업무 프로세스 분석

1) 공간정보 기반 업무 프로세스 흐름

- 인천시 행정업무에서 공간정보는 도시계획 인허가, 토지·건축 관리, 도로굴착 허가, 공공시설 관리, 환경 모니터링, 재난 안전 관리 등 다양한 프로세스의 기반 데이터로 활용됨.
- 현행 프로세스는 대부분 “업무 시작 → 공간정보 조회·확인 → 행정 판단 및 승인 → 결과 기록”의 구조로, 공간정보가 검토·판단 보조 자료로 쓰이는 경우가 많음.
- 예컨대 도시계획에서는 지적도, 토지이용계획도, 항공사진을 활용해 입지 적정성을 검토하고, 교통행정에서는 교통량 지도와 혼잡구간 분석 결과를 참고해 정책을 설계함.
- 그러나 활용 단계는 주로 조회·확인 수준에 머무르며, 데이터를 활용해 분석·예측을 수행하거나, 업무 전 과정에 공간정보를 통합적으로 반영하는 사례는 드뭄.
- 즉, 공간정보는 행정업무에서 중요한 참고자료로 인식되지만, 정책 의사결정의 핵심 데이터로는 자리 잡지 못하고 있음.

2) 행정지원 및 정책결정 과정에서의 활용 사례

- 도로굴착 관리 시스템은 굴착 신청이 들어오면 GIS 기반 도면을 통해 기존 지하매설물, 도로 현황을 확인해 허가 여부를 검토함.
- 주차장 입지 선정, 공원녹지 관리 등은 공간정보 데이터를 기반으로 수요와 공급을 분석해 정책 결정을 지원함.
- 재난 안전 부문에서는 침수 취약지역, 산사태 위험지역을 공간데이터로 표시하고, 이를 토대로 예산을 배분하거나 사전 점검 대상을 선정함.
- 하지만 이러한 활용은 대부분 단일 사업 단위에 한정되어 있으며, 종합계획 수준에서 공간정보를 기반으로 정책 우선순위를 결정하는 체계는 부족함.
- 또한, 행정지원에서 공간정보를 활용하더라도 “과거 자료나 통계”에 의존하는 경우가 많아, 실시간성·예측성이 결여되어 있음.

3) 프로세스 운영상의 문제점

- 분절적 활용: 부서별로 개별 시스템을 운영하다 보니 업무 프로세스가 단절되어, 동일한 데이터가 중복 구축·활용되는 문제가 빈번함.
- 통합성 부족: 교통·환경·안전 등 서로 연계성이 높은 정책에서도 데이터와 프로세스가 분리되어 있어, 종합적 정책 수립이 어려움.

- 실시간성 한계: 대부분의 데이터는 정기적 조사·갱신 수준으로 관리되고 있어, 긴급 재난 대응이나 교통 혼잡 관리처럼 신속성을 요하는 업무에는 적합하지 않음.
- 분석·예측 미흡: 공간정보 활용이 단순 현황 파악 수준에 머물러, AI·빅데이터 분석을 통한 시뮬레이션, 정책효과 예측 등의 고도화 단계로 발전하지 못함.

4) 프로세스 효율성에 대한 평가

- 긍정적 측면에서는 공간정보 활용을 통해 업무 처리 속도와 정확성이 일정 부분 향상되었음. 토지 대장, 지적도, 토지이용계획 등의 자료를 한 번에 조회할 수 있어 행정 효율이 과거보다 높아졌음.
- 또한 시민 민원 처리 과정에서 공간데이터를 활용하면, 처리 기간 단축과 민원인의 신뢰 제고에도 기여하고 있음.
- 그러나 전반적으로는 프로세스 효율성이 부분적 개선에 그치고 있음. 데이터 공유 부족, 부서 간 연계 미흡, 실시간성 부족 등으로 인해, 정책결정 단계에서 공간정보가 핵심적으로 작동하지 못하고 있음.
- 따라서 현행 프로세스는 여전히 “데이터 중심 행정”이 아니라 “문서 중심 행정”의 구조에 가까우며, 이는 향후 개선이 필요한 중요한 과제임.

5) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천시의 공간정보 업무 프로세스는 현재 △조화·확인 중심 △단일 부서 활용 △단발성 사업 적용이라는 특징을 지니고 있음.
- 향후에는 다음과 같은 개선이 필요함:
 - ① 통합 프로세스 구축: 부서별 개별 활용에서 벗어나, 교통·환경·안전 등 융합형 정책을 지원하는 통합 프로세스 설계.
 - ② 실시간 데이터 연계: IoT 센서, 드론, 클라우드 기반 데이터와 연계해 실시간 행정지원 가능 체계 마련.
 - ③ 분석·예측 기능 강화: AI·빅데이터를 접목해 정책효과를 사전 시뮬레이션하고, 예산·사업 우선 순위를 합리적으로 결정.
 - ④ 시민 참여형 프로세스 도입: 민원 데이터, 시민 제보를 프로세스에 연계해 문제 해결형 행정으로 전환.
- 이러한 개선을 통해 인천은 공간정보를 단순 지원 도구가 아닌, 정책결정과 도시문제 해결의 핵심 엔진으로 활용할 수 있을 것임.

라. 주요 관련계획 및 공간정보 수요 분석

1) 도시·인구 관련 계획

가) 2040 인천도시기본계획(변경)

- 인천시의 장기적 공간구조와 토지이용 방향을 제시하는 기본계획으로, 원도심 재생·신도시 개발·

산업용지 확충·교통망 정비 등을 주요 과제로 포함함.

- 공간정보는 토지이용 분석, 인구 분포 추세, 기반시설 입지 검토, 생활권 설정 등 계획 전반의 기초자료로 필수적임. 향후 인천은 계획 단계에서부터 공간데이터를 활용하여, 도시 성장관리와 생활권 균형발전 정책을 구체적으로 실행할 수 있음.

나) 인천광역시 인구정책 종합계획

- 저출산·고령화 등 인구구조 변화에 대응하여 인구 유지·활력 제고를 목표로 하는 정책임.
- 공간정보는 연령·가구 유형별 인구 분포, 생활SOC 접근성, 고령친화시설 위치 등을 분석해 정책 근거를 제공함. 특히 인천은 고령화 속도가 빠르므로, 복지·의료시설 입지 최적화와 고령자 친화형 교통정책을 지원하는 공간정보 활용이 필요함.

다) IFEZ 지속가능 비전·전략 2040

- 송도·청라·영종 등 경제자유구역을 글로벌 경쟁력 있는 거점으로 발전시키기 위한 장기 전략으로서, 친환경 인프라 구축, 첨단산업 육성, 스마트도시 실현 등을 핵심 목표로 설정하고 있음.
- 공간정보는 산업용지 관리, 교통·물류 최적화, 환경 모니터링 등에서 IFEZ전략 실현을 뒷받침.

2) 환경·재난 대응 관련 계획

가) 제3차 인천광역시 기후변화 적응대책(2022~2026)

- 폭염·홍수·해수면 상승 등 기후변화로 인한 위험에 대응하기 위한 중장기 전략임.
- 공간정보는 침수취약지역, 열섬현상 지역, 취약계층 거주지역을 시각화·분석해 선제적 대응 정책을 가능케 함.

나) 인천광역시 자연재해저감종합계획

- 태풍, 집중호우, 산사태, 해일 등 자연재해 예방과 피해 최소화를 위한 계획임.
- 공간정보를 활용해 위험지역을 사전 지정하고, 재난 예측·대피 시뮬레이션 체계를 구축할 수 있음.

다) 인천광역시 환경보건계획(2024~2028)

- 대기오염, 수질, 생활환경 유해요인을 관리해 시민 건강을 보호하기 위한 계획임.
- 공간정보는 오염물질 배출원 분포, 생활권별 건강취약지대를 분석해, 환경·보건정책의 타겟팅 효과를 높일 수 있음.

3) 도시녹지·해양 관련 계획

가) 2040 인천광역시 공원녹지기본계획

- 시민 생활권별 녹지 비율 확대, 공원·녹지 연결성 강화, 도시생태계 보존 등을 목표로 함.
- 공간정보는 녹지분포 지도화, 생활권별 녹지 접근성 분석, 기후·환경 효과 시뮬레이션 등에 활용 가능.

나) 2030 인천 바다이음 해양친수도시조성 기본계획

- 해양 공간 활용, 수변공간 개발, 해양관광 활성화를 목표로 하는 계획임.
- 공간정보는 해양환경 변화 모니터링, 친수공간 입지 분석, 해안선 관리 체계 구축 등에서 중요한 역할을 함.

다) 캠프마켓 기본계획(마스터플랜)

- 반환된 미군부지(캠프마켓)를 친환경·문화 중심 공간으로 재생하기 위한 마스터플랜임.
- 공간정보는 토양오염 조사, 주변 생활권 분석, 토지이용 시뮬레이션 등을 통해 재생정책의 효과성을 높일 수 있음.

라) 제물포 르네상스 마스터플랜

- 원도심의 재생과 도시 브랜드 제고를 목표로 하는 대표 전략사업임.
- 공간정보는 쇠퇴지수 진단, 상권 변화 분석, 생활 SOC 입지 지원을 통해 원도심 재생정책의 정밀화를 도울 수 있음.

4) 산업·교통·복지 관련 계획

가) 인천광역시 항공산업육성 기본계획(2025~2029)

- 공항과 연계한 항공산업 클러스터 조성, 첨단산업 육성을 목표로 하는 계획임.
- 공간정보는 항공산업 입지 관리, 교통·물류 동선 최적화, 산업단지 기반시설 관리에서 핵심적으로 쓰일 수 있음.

나) 인천광역시 마이스산업 중장기 종합발전계획(2024~2028)

- 인천을 국제 마이스(MICE) 거점도시로 육성하기 위한 계획임.
- 공간정보는 컨벤션 시설 입지, 관광자원·숙박·교통 접근성 분석을 통해 산업·관광 연계 효과 극대화에 기여할 수 있음.

다) 인천광역시 지능형 교통체계(ITS) 기본계획

- 교통 혼잡 해소, 대중교통 서비스 개선, 스마트 모빌리티 구현을 목표로 하는 계획임.
- 공간정보는 교통량 실시간 모니터링, 신호체계 최적화, 자율주행 지원 인프라 구축에 핵심 기반.

라) 제4차 교통안전 기본계획(안)

- 교통사고 감소와 안전 관리 강화를 위한 중장기 계획임.
- 공간정보는 사고 다발지역 분석, 취약지점 예측, 안전 시설 입지 검토 등에서 정책 효과성을 높일 수 있음.

마) 제4차 교통약자 이동편의 증진계획

- 교통약자의 이동권 보장을 위한 교통수단·시설 개선 전략임.
- 공간정보는 교통약자 이용경로, 교통수단 접근성 분석을 통해 교통복지 실현을 지원할 수 있음.

바) 인천광역시 장애인복지 중장기계획(2022~2026)

- 장애인 복지서비스 확대, 복지 인프라 확충, 사회참여 기회 확대를 목표로 하는 계획임.
- 공간정보는 장애인 시설 입지 분석, 생활권별 서비스 격차 진단, 이동편의 개선 정책을 정밀하게 지원할 수 있음.

5) 종합 시사점

- 인천시는 도시·인구, 환경·재난, 도시환경·녹지·해양, 산업·교통·복지 등 거의 모든 분야의 중장기 계획에서 공간정보 수요를 명시적으로 내포하고 있음.
- 그러나 현재는 계획별로 개별적으로 데이터와 시스템을 활용하는 데 머물러, 범시 차원의 통합적 지원 체계가 부족함.
- 따라서 향후 과제는 △계획별 요구사항을 반영하는 공간정보 데이터 구축 △통합 플랫폼 기반의 부서 간 연계 △분석·예측 기능 강화 △시민 체감형 성과 도출임.
- 이를 통해 인천시는 각종 계획을 공간데이터 기반으로 실행·평가할 수 있는 전략적 관리 체계를 마련해야 하며, 이는 공간정보정책 종합계획 수립의 중요한 기초가 됨.



<그림 III-2> 주요 관련계획 기반 공간정보 수요 분석

마. 스마트도시계획과 공간정보 수요 분석

1) 스마트도시계획의 추진 배경

- 인천시는 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 근거해 스마트도시 종합계획을 수립하고 있으며, 이는 도시문제 해결과 미래 성장 동력 확보를 위한 전략임.
- 스마트도시계획은 교통·안전·환경·에너지·복지 등 다양한 분야를 아우르며, 데이터 기반 도시운영 체계를 구축하는 데 목적을 두고 있음.
- 공간정보는 이러한 계획의 핵심 기반으로, 각종 도시 데이터를 위치와 결합해 정밀한 정책 실행과 모니터링을 가능하게 함.

2) 스마트도시계획의 주요 내용과 공간정보 연계

- 교통 부문: 스마트 신호체계, 자율주행 지원, 대중교통 최적화 시스템 구축 → 정밀도로지도, 실시간 교통데이터 필요.
- 안전 부문: 재난안전 모니터링, CCTV·IoT 기반 안전관리 → 위험지역 공간분석 및 대응 경로 설정 필요.
- 환경 부문: 대기질·수질·폐기물 관리, 탄소중립 실현 → 오염원 위치, 배출경로 공간데이터 필요.
- 에너지 부문: 스마트그리드, 신재생에너지 관리 → 발전소·송전망 입지, 에너지수요 분포 데이터 필요.
- 복지 부문: 맞춤형 서비스 제공, 생활SOC 최적 배치 → 인구·취약계층 분포, 시설 접근성 데이터 필요.
→ 즉, 스마트도시계획은 전 영역에서 공간정보와 긴밀히 결합되어야만 실효성을 발휘할 수 있음.

3) 인천시 스마트도시 추진 현황

- 송도·청라·영종 등 경제자유구역을 중심으로 스마트시티 실증사업이 추진 중이며, 일부는 국토부 스마트도시 선도사업과 연계되어 있음.
- 스마트 가로등, 지능형 교통체계(ITS), 환경센서 네트워크, 스마트 안전망 구축 등이 시범적으로 운영되고 있음.
- 그러나 사업별로 산발적으로 추진되는 경향이 있어, 공간정보와 연계한 통합 관리·평가 체계는 아직 미흡한 상태임.

4) 공간정보 수요 및 한계

- 스마트도시 구현을 위해서는 △실시간 데이터 수집·분석, △AI·빅데이터 기반 예측, △통합 플랫폼 운영이 필요하며, 이 모두가 공간정보 인프라와 직결됨.
- 현재 인천의 공간정보 활용은 주로 조회·확인 중심이어서, 스마트도시계획에서 요구하는 실시간·예측 기반 데이터 제공에는 한계가 있음.
- 또한 부서별 데이터가 분절적으로 관리되고 있어, 교통-환경-안전 등 융합적 서비스 제공이 어렵다는 점도 한계로 지적됨.

5) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천은 스마트도시계획을 실현하기 위해 다음과 같은 공간정보 기반 과제가 필요함.
 - ① 통합 공간데이터 허브 구축: 부서별 산재된 데이터를 클라우드 기반으로 통합 관리.
 - ② 실시간 데이터 연계 강화: IoT 센서, 드론, CCTV 등에서 수집되는 데이터를 공간정보와 자동 연계.
 - ③ AI·디지털트윈 기반 분석 도입: 교통·안전·환경 시뮬레이션을 통한 예측 행정 구현.
 - ④ 스마트도시-공간정보 연계 거버넌스 구축: 스마트도시 추진 조직과 공간정보 전담조직 간 협업 체계 마련.
 - ⑤ 시민 체감형 서비스 확대: 맞춤형 생활지도, 안전 알림 서비스, 환경 정보 공개 등 스마트 서비스 강화.
- 이를 통해 인천은 스마트도시계획을 단순 기술사업이 아니라, 공간정보 기반의 데이터 행정 혁신 모델로 발전시킬 수 있음.

바. 민원정보 분석

1) 민원 발생 현황

- 인천시는 연간 수십만 건의 민원을 처리하고 있으며, 주요 유형은 교통·주차, 안전, 환경, 도시 계획·개발, 복지 등으로 나타남.
- 특히 주차 공간 부족, 도로점용·굴착, 불법 건축물 관련 민원은 발생 건수가 많고, 처리 과정에서 공간적 위치정보 확인이 필수적임.
- 환경 분야에서는 악취·대기오염·소음 민원, 안전 분야에서는 불법 주정차, 재난위험 시설 신고가 높은 비중을 차지함.
- 이러한 민원은 시민 생활과 직접적으로 연관되어 있으며, 공간정보를 활용하면 반복 민원의 원인을 체계적으로 진단할 수 있음.

2) 민원 처리 방식과 한계

- 현재 민원은 행정시스템에 접수되어, 관련 부서에서 현장 확인 → 행정 판단 → 결과 통보의 순서로 처리됨.
- 대부분의 민원은 담당 공무원이 현장조사를 직접 수행해야 하므로, 처리에 많은 시간과 인력이 소요됨.
- 공간정보는 이 과정에서 보조 자료로 활용되기도 하나, 조회·확인 수준에 머무르며, 민원 처리 전 과정에 체계적으로 결합되지 못함.
- 이로 인해 반복적·유형화된 민원에도 불구하고, 선제적 예방보다는 사후 처리 중심의 행정이 이루어지고 있음.

3) 공간정보 활용 가능성이 높은 민원 영역

- 교통·주차: 불법 주정차 단속, 주차 공간 부족, 교통혼잡 관련 민원은 위치 데이터를 결합하면 민원 다발지역을 시각화할 수 있고, 이를 기반으로 단속 효율화와 주차장 입지 선정에 활용 가능.
- 도시계획·개발: 개발 인허가, 건축허가 관련 민원은 지적도·용도지역·토지이용계획도를 결합해 신속히 검토 가능.
- 안전·재난: 도로 파손, 침수·붕괴 위험 신고는 공간데이터를 활용해 위험지역을 자동 표시하고, 우선순위 대응을 가능하게 함.
- 환경·생활: 악취·소음·대기오염 민원은 센서데이터와 공간분석을 결합해 발생 원인과 확산 경로를 추적할 수 있음.
- 복지 서비스: 취약계층 지원 요구 민원은 인구·주거 분포 데이터를 결합해 서비스 사각지대를 진단.

4) 민원 빅데이터와 공간정보 결합 효과

- 민원 데이터를 GIS상에 맵핑하면, 민원 다발지역·유형별 분포·시간대별 패턴을 직관적으로 확인 가능.
- 반복 발생하는 민원을 예측해 행정자원을 선제적으로 배치하거나, 정책 우선순위를 정하는 데 활용.
- 예를 들어, 특정 지역에서 반복적으로 발생하는 주차 민원은 신규 주차장 입지 선정 근거가 되고, 침수 신고가 잦은 지역은 하수관망 정비 우선지역으로 지정할 수 있음.
- 이는 민원을 단순 처리에서 벗어나, 정책 개선과 도시계획의 입력자료로 활용하는 선순환 구조를 만드는 데 기여함.

5) 현행 한계와 개선 필요성

- 민원 데이터는 다양한 부서에서 관리되고 있어 데이터 통합·표준화 수준이 낮음.
- 공간좌표(위도·경도) 입력이 누락되거나 일관성이 부족해, GIS 기반 분석에 제약이 발생함.
- 민원 유형 분류 체계가 단순해, 세부 원인을 파악하기 어렵고, 부서별로 중복 관리되는 경우도 있음.
- 따라서 민원 빅데이터를 공간정보와 결합하기 위해서는 표준화된 데이터 구조·위치정보 자동화 입력·부서 간 연계 시스템이 필수적임.

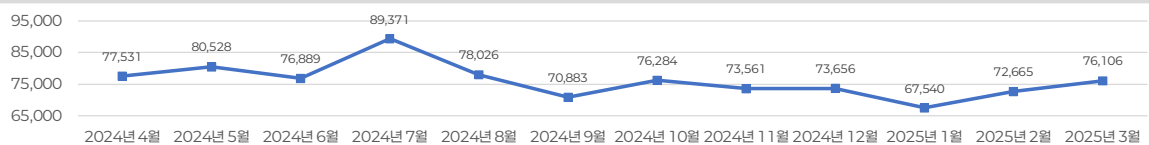
6) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천시는 민원정보와 공간정보를 연계한 민원 빅데이터 분석 체계를 구축해, 선제적 행정으로 전환할 필요가 있음.
- 향후 과제로는 △민원 데이터 전면 표준화 △모든 민원의 위치좌표 자동 입력 △GIS 기반 민원 분석 시스템 구축 △민원 유형별 예측모델 도입 △시민 참여형 민원 모니터링 플랫폼 운영 등이 있음.
- 이를 통해 인천은 민원을 단순 사후 처리에서 벗어나, 도시문제 해결과 정책 개선의 입력 자료로 활용할 수 있으며, 시민 체감도를 크게 높일 수 있음.

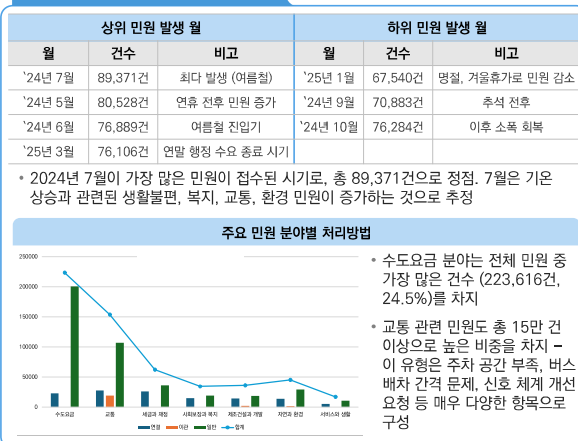
7) 종합 진단

- 인천시 민원은 교통·안전·환경 등 공간적 특성과 밀접하게 연관되어 있으며, 공간정보와 결합하면 행정 효율성과 정책 효과성을 동시에 강화할 수 있음.
- 그러나 현행 체계는 데이터 표준화·통합 수준이 낮아 활용에 제약이 크고, 민원 분석을 통한 정책 개선 체계가 미흡함.
- 따라서 민원 빅데이터와 공간정보를 연계해 예방형 행정, 시민 체감형 서비스로 전환하는 것이 필수적이며, 이는 공간정보정책 종합계획 수립의 중요한 과제로 반영되어야 함.

2024년 4월부터 2025년 3월까지 12개월간 인천시 미추홀 민원센터를 통해 접수된 총 91만여 건의 민원 데이터를 분석



민원데이터 분석결과



개선방향

부동산·재산·지적 민원 증가에 따른 공간정보 기반 민원대응 지원

- 토지정보와 업무에서 토지정보과가 제공하는 공간정보 플랫폼과 연계하여 실시간 지적·공간정보 조회, 도면 자동 첨부 등의 기능을 도입

이관·상담 연결 빈도가 높은 민원 유형에 대한 공간기반 처리 지원

- 토지정보과와 연계하여 공간정보 기반 민원 시각화, 관계 부서 자동 매핑, 공간기준 이관 판단 보조 기능 등을 제공하여 민원 처리 효율성 개선

공간정보 미활용으로 인한 반복 민원 및 응답 오류 개선

- 민원 접수 시 공간좌표(행정구역, 필지, 건물ID 등) 자동 매칭을 통해 공간 기반 민원 히스토리를 시각화하여, 반복 민원 감소와 일관된 응답 품질 유지

공간정보 기반 민원 통계 및 예측시스템 구축

- 토지정보과의 업무와 공간정보팀의 기술, 그리고 민원센터의 현장경험 결합으로 민원 빅데이터를 활용한 지능형 민원 예측 모델 개발 시 부서간 협업

<그림 III-3> 민원 데이터 현황 분석

사. 업무현황 종합 시사점

1) 강점

- 인천시는 수도권 관문도시로서 교통·환경·안전·산업·복지 등 다양한 공간정보 수요가 발생하고 있으며, 이미 i-MAP을 비롯한 통합 플랫폼과 부서별 특화 시스템을 운영하고 있음.
- 도시계획, 교통관리, 환경 모니터링, 안전 점검, 복지서비스 등에서 공간정보를 활용한 사례가 축적되어 있어, 정책 적용 기반은 상당 부분 마련되어 있음.
- 특히 「2040 인천도시기본계획(변경)」, 「IFEZ 지속가능 비전·전략 2040」, 「제물포 르네상스 마스터플랜」 등 주요 중장기 계획이 모두 공간정보와 직접적으로 연계되어 있어, 정책적 활용의 필요성에 대한 공감대가 형성되어 있음.

2) 한계

- 전담조직과 인력의 규모 및 전문성이 부족하여, 전략 기획·분석 기능이 미흡하고, 외부 용역 의존도가 높음.
- i-MAP과 부서별 시스템이 병렬적으로 운영되어, 데이터 중복 구축·관리와 협업 한계가 발생하고 있음.
- 업무 프로세스는 조회·확인 단계에 치중되어, 분석·예측 기반 정책결정 지원으로 발전하지 못하고 있음.
- 스마트도시계획에서 요구하는 실시간·융합형 공간정보 활용에 대응하기 위한 데이터 연계·표준화·실시간성 확보가 미흡함.
- 민원정보 관리도 공간좌표 입력, 유형 세분화, 데이터 표준화가 부족하여, 민원 빅데이터 기반 정책 환류 체계로 발전하지 못함.

3) 향후 과제

- 조직·거버넌스 강화: 부시장 직속 또는 전담국 단위 조직 신설, 전문인력 확보, 장기적 역량 축적 체계 구축.
- 통합 플랫폼 고도화: i-MAP을 단순 조회용에서 정책결정·시민참여형 서비스로 발전시키고, 부서별 시스템을 완전 연계.
- 분석·예측 기능 강화: AI·빅데이터·디지털트윈을 접목해 교통 혼잡, 재난위험, 환경오염 등 도시 문제의 사전 시뮬레이션 체계 도입.
- 스마트도시 연계: 스마트도시계획과 공간정보정책을 통합적으로 연계해, 실시간 데이터 기반 도시운영 모델 구축.
- 민원 빅데이터 활용: 민원 데이터를 표준화·좌표화하여, 반복 민원 예측, 서비스 사각지대 해소, 시민 체감형 정책 개선에 반영.

4) 종합 평가

- 인천시 공간정보 업무는 기반은 마련되었으나, 체계적 고도화가 시급한 단계로 평가됨.
- 핵심은 “개별 활용 → 통합 운영 → 분석·예측 기반 정책 지원”으로의 전환이며, 이는 곧 인천시 공간정보정책 종합계획의 핵심 비전과 직결됨.
- 따라서 이번 종합계획 수립에서는 △조직·제도 정비 △데이터·시스템 고도화 △스마트도시 연계 △시민 체감 서비스 강화가 전략적 핵심 축으로 제시되어야 함.

3. 정보시스템 현황

가. 공간정보 시스템 운영

1) 통합 플랫폼 계열

가) GIS행정포털(i-MAP 시스템)

- 인천시 공간정보 행정의 핵심 플랫폼으로, 2014년부터 전 부서 공무원이 활용하는 대표 통합 행정 시스템임.
- 기본 지형도, 토지이용계획, 건축물대장, 지적도 등 핵심 공간데이터를 한 화면에서 조회·편집할 수 있으며, 주제도별로 다양한 레이어를 겹쳐 행정업무에 바로 적용 가능함.
- 도시계획·건축 인허가 검토, 환경영향 평가, 기반시설 확충 검토 등에서 실질적인 행정 지원 도구로 기능하고 있음.
- 장점: 전 부서가 동일한 데이터 기반에서 협업할 수 있어 행정의 일관성과 효율성이 높아짐. 과거 종이도면이나 부서별 개별 자료를 활용할 때보다 업무 속도와 정확성이 개선됨.
- 한계: 단순 조회·확인 중심 기능에 머무르고 있어 AI·빅데이터 기반의 분석·예측 지원은 부재. 대규모 도시문제를 시뮬레이션하는 기능은 미흡해, 정책결정 도구라기보다 행정지원 보조수단 성격이 강함.

나) 지도포털(imap.incheon.go.kr)

- 인터넷 기반 대시민 서비스로, 관광·문화·행정·환경 등 다양한 주제도의 정보를 시민에게 공개 제공하는 플랫폼.
- 부동산, 교통, 생활편의시설, 환경정보 등 시민 생활과 밀접한 데이터를 쉽게 조회할 수 있어, 시민 접근성 제고에 큰 기여를 하고 있음.
- 장점: 누구나 접속 가능해 정보의 투명성과 공공성 강화. 시민이 직접 데이터를 확인하면서 민원 발생을 사전에 예방할 수 있는 효과도 있음.
- 한계: 서비스가 지도 열람·정보 조회 수준에 머물고 있어, 맞춤형 추천 서비스, 시민 참여형 제보·피드백 기능은 부족함. 민간 포털(네이버맵, 카카오맵 등)과 차별화가 약해 활용도가 제한되는 문제도 있음.

다) 스마트인천(<https://smart.incheon.go.kr/>)

- 스마트 인천은 도시의 경쟁력과 시민의 삶의 질 향상을 위해 ICT 기술과 건설 인프라 등을 융합하여 시간과 장소에 제약없이 스마트 서비스를 제공하는 플랫폼.
- 디지털트윈 행정, 시민참여 리빙랩, 스마트도시 시범사업, 스마트 아이디어 공모, 인천 크래프트 등 스마트 도시의 다양한 정보 제공 및 인천 시민들과의 소통창구로 구성됨.

- 장점: 스마트시티 통합플랫폼과 데이터 허브를 통해 도시 안전 관리와 과학적 분석 기반 행정 지원이 가능하고, 시민 참여·아이디어 공모 등을 통한 민관협력 체계와 균형발전·포괄성을 강조하는 정책 기반을 갖춘.
- 한계: 거시적 전략 위주의 제시로 맞춤형 서비스·실시간 예측 기능의 구체적 활용이 제한적이며, 시민 참여 구조는 존재하나 실질적 반영 수준과 지속성은 아직 뚜렷하지 않음.

2) 기초 데이터 관리 계열

가) 수치지형도 관리시스템

- 인천시 공간정보의 기본 뼈대인 수치지형도 제작·갱신·출력을 담당하는 시스템.
- 지형·지물 정보를 정밀하게 반영하여 도시계획, 개발사업 검토, 인허가 심사 등 거의 모든 공간 정보 활용의 기반이 됨.
- 장점: 표준화된 기초 데이터로 각종 업무의 신뢰성을 높임. 예를 들어, 건축허가 검토 시 최신 지형정보를 반영해 부지 조건을 정확히 판단할 수 있음.
- 한계: 최신성 확보가 쉽지 않아 데이터 갱신 주기가 느리고, 실시간성을 반영하기 어려움. 대규모 공사·개발 이후 지형 변화를 즉각 반영하지 못하는 문제가 있음.

나) 공간영상정보시스템

- 항공사진·위성영상 데이터를 연도별로 제공, 도시변화와 환경 변화를 시각적으로 확인할 수 있는 시스템.
- 불법 건축물 단속, 토지이용 변화 모니터링, 산림·녹지 관리, 해안선 변화 관찰 등 다양한 용도로 활용 가능함.
- 장점: 정량적 데이터로는 잡히지 않는 토지 이용의 실제 변화를 직관적으로 확인할 수 있음.
- 한계: 영상 판독·분석은 전문성이 필요하고, 일반 공무원이나 시민이 활용하기에는 접근성이 낮음. 분석 툴과의 연계 부족으로 자료가 단순 열람용에 그치는 경우가 많음.

3) 행정 지원·업무 특화 계열

가) 도시기반시설물관리시스템

- 도로, 상하수도, 주차장, 녹지 등 도시 인프라 시설물의 현황과 속성 정보를 관리하는 시스템.
- 유지보수 주기 관리, 예산 배분 근거, 노후화 진단 등 도시 인프라 운영의 핵심 기초자료를 제공함.
- 장점: 시설물 관리 업무의 효율성 향상, 예산 집행의 합리성 확보.
- 한계: 여전히 수기 입력·정기 갱신에 의존하는 데이터가 많아 실시간 관리·자동화된 갱신 체계로의 발전이 필요.

나) 도로굴착온라인시스템(iroad.incheon.go.kr)

- 도로굴착 인허가 신청과 처리, 중복굴착 방지를 온라인으로 지원하는 시스템.
- 공무원·시민·기관이 함께 이용 가능해 협업형 구조를 갖추고 있으며, 안전성 확보와 업무 효율화를 동시에 추구함.
- 장점: 도로굴착 민원과 안전사고를 크게 줄였으며, 굴착 공사의 투명성 제고에 기여.
- 한계: 사전 승인·허가 중심으로, 사후 관리(복구 품질·장기 모니터링)는 미흡.

다) 부동산종합공부시스템(kras.incheon.go.kr)

- 토지·건축물 정보를 통합 조회하는 시스템으로, 지적도, 토지대장, 건축물대장 등을 온라인으로 제공.
- 민원 처리 효율성과 행정 신뢰도를 높이는 대표적 사례로, 시민 이용도가 매우 높음.
- 한계: 다른 공간정보 시스템과의 연계 부족으로 정책적 분석·예측 도구로 활용되기에는 한계.

4) 최신 도입·현장지원 계열

지하시설물 모바일 현장지원시스템

- 2024년 도입된 신규 시스템으로, 현장에서 스마트기기를 통해 지하시설물 정보를 실시간으로 확인 가능.
- 긴급 복구, 안전 점검, 지하매설물 관리 업무를 현장에서 바로 처리할 수 있어 현장 대응 속도와 안전성을 크게 강화함.
- 장점: 지하 매설물 사고 예방, 신속 대응에 특화.
- 한계: 초기 도입 단계로 적용 범위가 제한적이며, 기존 시스템(i-MAP, 시설물관리 등)과의 통합성이 미흡.

5) 운영 특징과 종합 평가

가) 운영 특징

- 이중망 구조: 내부망(i-MAP)과 외부망(지도포털)을 병행해, 행정업무와 시민서비스를 구분 운영.
- 특화+통합 혼합 구조: i-MAP이라는 통합 플랫폼을 갖추었지만, 부서별 특화 시스템도 병행 운영.
- 콘텐츠 단위 운영: 주제도별로 데이터 관리, 행정업무와 직접 연계.
- 실시간·모바일 지향: 지하시설물 현장지원 등 일부 서비스에서 모바일·실시간성 확보 시작.
- 민간 연계 가능성: API 제공 등을 통해 민간 서비스와 협력 확장이 가능함.

나) 종합 평가

- 강점:
 - 다양한 시스템을 통해 행정·시민 서비스 모두 일정 수준 이상 달성.
 - 토지·부동산·도로굴착 등 일부 분야는 시민 체감 효과가 높음.
- 한계:
 - 시스템 간 연계 부족으로 데이터가 분절적 운영.
 - 표준화·품질관리 체계 미흡으로 중복 구축·관리 발생.
 - 실시간 데이터, AI·빅데이터 기반 분석 기능 부족 → 정책결정 지원에는 한계.
 - 운영 인력 전문성 부족, 외부 용역 의존 심화.
- 종합적으로 인천시 공간정보 시스템은 기반은 마련되었으나, 전략적 고도화 단계로의 전환이 필요한 시점임.

나. 공간정보 데이터

1) 데이터 구축 현황

- 인천시는 도시계획, 교통, 환경, 재난, 복지 등 다양한 분야에서 공간데이터를 구축·운영 중임.
- 기본 데이터: 수치지형도, 지적도, 건축물대장, 항공사진, 위성영상 등이 있으며, 이는 거의 모든 공간정보 업무의 기초가 됨.
- 주제 데이터: 교통량, 주차장 현황, 하수도망, 공원녹지, 대기질, 수질, 온실가스 배출량, CCTV 위치, 생활SOC 시설 등 각 부서별 필요에 따라 구축된 데이터가 존재.
- 장점: 도시 전 영역을 커버하는 다양한 데이터 자산을 보유하고 있음.
- 한계: 부서별 개별 구축으로 인해 데이터 중복·불일치·갱신 시기 차이 문제가 발생.

2) 데이터 표준화 및 품질관리

- 국가공간정보 표준에 맞춰 일부 데이터는 관리되고 있으나, 전체적으로는 표준화 수준이 불균일함.
- 공간좌표계, 속성항목, 갱신 주기 등에서 차이가 발생하여, 데이터 간 융합 분석에 제약이 큼.
- 품질관리 체계도 시스템별로 분절적으로 운영되어, 데이터 최신성 확보가 어렵고, 정확성·신뢰성 문제가 반복적으로 제기됨.
- 예: 교통데이터는 실시간성이 높은 반면, 환경데이터는 정기 조사 중심으로 시차 발생
→ 통합 분석의 효용성이 낮아짐.
- 따라서 범 시 차원의 데이터 표준화·품질관리 거버넌스 구축이 필수적임.

3) 데이터 공유·개방·활용 현황

- 내부적으로는 i-MAP을 통해 부서 간 데이터 공유가 가능하지만, 실제로는 일부 부서만 적극 활용하고 있음.
- 대시민 개방은 지도포털, 공공데이터포털 등을 통해 이루어지고 있으나, 제공되는 데이터는 단순 조회·다운로드 수준임.
- 민간기업·연구기관에서 활용할 수 있는 API 기반 개방 데이터는 부족하여, 공간정보 산업 활성화로 이어지지 못함.
- 시민들도 원하는 생활밀착형 데이터(예: 미세먼지, 교통 혼잡, 복지시설 접근성)는 제한적으로만 확인 가능함. → 결과적으로 개방·활용 수준은 아직 낮고, 시민 체감형 서비스 확산에는 한계가 있음.

4) 데이터 갱신·관리 체계

- 데이터 갱신 주기는 부서·데이터별로 제각각임.
 - 수치지형도·지적도: 수년 단위 갱신
 - 교통량·주차장: 실시간 또는 일 단위 갱신

- 환경데이터: 정기 조사 기반(월·분기 단위)
- 복지·산업데이터: 연 단위 갱신
- 일관성 있는 갱신 체계가 부재해 데이터 신뢰성에 문제가 생기며, 부서 간 연계 활용도 저하됨.
- 또한 데이터 관리 인력이 부족해, 부서별 업무 담당자가 부수적으로 관리하는 경우가 많음.
- 이는 데이터 품질을 장기적으로 유지하는 데 취약점을 만들고 있음.

5) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천시 공간정보 데이터는 양적으로는 풍부하지만, 표준화·갱신·활용 체계가 미흡하여 정책적 가치가 반감되고 있음.
- 향후 과제는 다음과 같음:
 - ① 데이터 표준화 체계 확립: 국가공간정보 표준을 기반으로 전 부서 데이터 구조·좌표계 일원화.
 - ② 품질관리 강화: 정기적 점검, 자동 오류검출 시스템 도입, 품질관리 전담조직 운영.
 - ③ 갱신 주기 통일·실시간화: IoT·센서·드론 데이터와 연계해 실시간 갱신 체계 도입.
 - ④ 개방·활용 확대: 민간·연구기관 활용을 위한 API 제공, 데이터 결합 분석 지원.
 - ⑤ 시민 체감형 서비스 데이터 확보: 미세먼지, 교통 혼잡, 복지 접근성 등 생활밀착 데이터의 개방·서비스화 강화.
- 이를 통해 인천은 공간데이터를 단순 행정 자료가 아닌 정책·산업·시민 서비스 혁신 자원으로 발전시킬 수 있음.

다. 공간정보 인프라

1) 서버·네트워크 인프라 현황

- 인천시는 전산센터 기반의 서버·스토리지·네트워크 장비를 운영하며, 대부분의 공간정보 시스템은 시청 내부망을 통해 관리됨.
- i-MAP, 수치지형도 관리시스템, 시설물관리시스템 등 핵심 시스템은 온프레미스 서버 환경에서 운영 중임.
- 데이터 용량 증가는 지속되고 있으나, 저장장치 확충은 점진적으로 이루어져, 대규모 영상데이터(항공사진, 위성영상) 처리에는 부담이 큼.
- 네트워크는 기본적 행정업무 처리에는 충분하지만, 실시간 대용량 데이터 송수신에는 제약이 있어 교통·환경 센서 데이터와 같은 스트리밍 데이터 처리는 원활하지 않음.

2) 클라우드 및 가상화 인프라 현황

- 일부 시스템은 민간 클라우드 기반 전환을 검토 중이며, 시범적으로 가상화 서버 환경에서 일부 서비스가 운영되고 있음.

- 클라우드 전환의 장점: 확장성(스케일업/다운), 유연한 자원 배분, 비용 효율성, 재난복구 용이성.
- 그러나 보안 우려, 개인정보·공공데이터 보호 규정, 내부 IT 인력 역량 부족으로 인해 본격적 도입은 제한적임.
- 선진 지자체(서울·부산)는 이미 클라우드 기반 통합 플랫폼을 운영 중이나, 인천은 아직 초기 단계임.

3) 데이터 저장·관리 인프라

- 수치지형도, 지적도, 건축물대장 등은 관계형 DBMS 기반으로 관리되고, 항공사진·위성영상은 파일 서버 방식으로 저장됨.
- DB는 정형데이터 중심으로 안정적 관리가 가능하지만, 비정형·대용량 데이터 처리 능력은 제한적임.
- 최신 ICT 환경에서는 클라우드 데이터레이크, 빅데이터 플랫폼을 활용해 정형·비정형 데이터를 통합 관리하는 것이 일반적이거나, 인천은 아직 부분적으로만 도입된 상태임.
- 데이터 증설·백업·이중화는 이루어지고 있으나, 자동화 수준이 낮아 관리 부담이 큼.

4) 보안 및 안정성 체계

- 기본적으로 방화벽, 침입탐지시스템(IDS), 접근권한 관리 등을 운영해 보안을 유지하고 있음.
- 내부망과 외부망(시민용 지도포털 등)을 이중으로 분리하여 보안성을 강화함.
- 그러나 IoT 센서, 모바일 현장지원시스템 도입으로 접속 경로가 다양해지면서, 보안 취약점 발생 가능성이 커짐.
- 또한 정기적 보안 점검은 이루어지고 있으나, 데이터 암호화·접근통제 정책은 일관성이 부족함.

5) 인프라 운영상의 한계

- 확장성 한계: 온프레미스 서버 중심이라 대규모 데이터 수요 급증에 대응이 어렵고, 증설 시 예산·시간 부담이 큼.
- 실시간성 부족: 교통, 환경, 재난 분야의 실시간 데이터를 처리하기에는 네트워크·서버 자원이 부족.
- 관리 효율성 미흡: 시스템별로 분리 운영되면서, 관리 인력 부담이 크고 운영 효율이 낮음.
- 보안 리스크: 이중망 구조에도 불구하고, 최신 클라우드·모바일 환경에 대비한 보안 정책은 불완전.

6) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천은 공간정보 인프라를 단순 유지관리에서 벗어나, 스마트시티·디지털트윈·AI 분석을 지원하는 차세대 인프라로 전환할 필요가 있음.
- 향후 과제는 다음과 같음:
 - ① 클라우드 전환 가속화: 온프레미스 의존에서 벗어나, 확장성과 유연성이 높은 클라우드·하이브리드 인프라 도입.
 - ② 빅데이터 플랫폼 구축: 정형·비정형 데이터를 통합 관리할 수 있는 데이터레이크·분석 플랫폼 마련.

- ③ 실시간 데이터 처리 강화: 교통·환경·재난 분야 IoT 센서 데이터를 처리할 수 있는 스트리밍 데이터 환경 도입.
- ④ 보안·안정성 고도화: 데이터 암호화, 접근제어 강화, 클라우드 환경에 맞춘 보안 프레임워크 마련.
- ⑤ 운영 효율성 제고: 시스템·데이터 관리 자동화, 모니터링 도구 도입으로 관리 인력 부담 경감.
- 이를 통해 인천시는 공간정보 인프라를 예측 행정과 시민 맞춤형 서비스의 기반으로 발전시킬 수 있음.

라. 연계 대상 시스템

1) 중앙정부 시스템과의 연계

- 인천시는 국토교통부·환경부·행정안전부 등 중앙부처가 운영하는 주요 공간정보 시스템과 연계 필요성이 큼. 예) 국토부의 국가공간정보 플랫폼, 환경부의 환경정보통합시스템, 행정안전부의 공공데이터포털, LX 한국국토정보공사의 지적·측량 데이터베이스.
- 이러한 시스템은 인천시가 자체 구축하기 어려운 전국 단위 데이터(토지이용 현황, 환경·기후 데이터, 도로망, 지적도)를 제공함.
- 한계: 인천시와 중앙정부 간 데이터 표준·형식 차이, 실시간 연계의 부재로 인해 부분적·일시적 데이터 활용에 머무르는 경우가 많음.

2) 광역·지방 공공기관 시스템과의 연계

- 인천항만공사, 인천국제공항공사, 인천교통공사 등 주요 공공기관이 운영하는 시스템과의 연계도 중요함. 이는 항만 물류 흐름, 항공 교통량, 도시철도 운행정보 등은 인천 고유의 공간적 특성과 직결되는 데이터임.
- 현재 일부 부문(항만 물류, 공항 교통)은 개별 협약을 통해 제한적으로 연계하고 있으나, 범 시 차원의 통합 관리 체계는 미흡함.
- 특히 공항·항만과 관련된 데이터는 보안·국가기밀 문제로 인해 데이터 접근·활용의 제약이 존재함.

3) 타 지자체·광역 협력 시스템

- 인천은 수도권 도시(서울·경기)와 교통·산업·환경 측면에서 밀접히 연계되어 있어, 광역 차원의 공간정보 공유가 필수적임. 예) 수도권 광역교통망 분석, 미세먼지·대기오염 확산 모니터링, 한강·서해 연안 관리 등.
- 일부 공동연구·데이터 공유 협의체가 존재하나, 표준화된 플랫폼을 통한 실시간 연계는 거의 없음.
- 한계: 각 지자체가 서로 다른 데이터 체계를 운영해 상호운용성이 떨어지고, 협력 체계도 프로젝트 단위에 그침.

4) 민간 시스템과의 연계

- 민간기업(포털 지도, 내비게이션, 물류 플랫폼 등)은 방대한 위치기반데이터(LBS)를 보유하고 있음.

- 예) 네이버·카카오 지도 데이터, T맵·카카오내비 교통정보, 배달·물류 기업의 상권·물류 흐름 데이터.
- 이들 데이터는 시민 생활과 밀접하게 연결되어 있어, 공공 데이터와 융합하면 시민 체감형 서비스 혁신이 가능함.
- 그러나 현재 인천시는 민간 데이터와의 연계가 매우 제한적이며, 일부 연구용 협력 수준에 그침.
- 제도적·기술적 한계(개인정보 보호, 데이터 저작권, API 활용 비용 등)가 민간 협력의 가장 큰 장애 요인임.

5) 현행 연계 구조의 한계

- 부분적 연계: 특정 사업·과제 단위에서만 데이터 교환, 범시 차원의 연속적·체계적 연계는 부족.
- 표준화 부족: 시스템별 좌표계, 속성 구조, 보안 정책 차이로 인해 데이터 호환성 확보가 어려움.
- 실시간성 미흡: 교통·환경 등 실시간 데이터가 요구되는 분야에서 연계가 늦어 활용 가치가 낮아짐.
- 제도적 제약: 보안, 개인정보, 기관 간 데이터 공유 규정 미비가 원활한 협업을 막고 있음.

6) 인천 적용 및 향후 과제

- 인천은 공간정보 연계를 통해 개별 시스템의 한계를 극복하고, 종합적·융합적 정책 지원 체계를 마련해야 함.
- 향후 과제:
 - ① 중앙정부-지자체 간 실시간 연계 강화: 국가공간정보 플랫폼과 i-MAP 연동, 국토·환경·재난 데이터 실시간 활용.
 - ② 공공기관 데이터 통합 허브 구축: 항만·공항·교통공사 등 기관 데이터를 통합 관리·분석할 수 있는 협력 플랫폼 도입.
 - ③ 광역 협력 플랫폼 마련: 서울·경기와와의 공동 데이터 플랫폼을 구축해, 수도권 단위의 교통·환경·재난 관리에 활용.
 - ④ 민간 데이터 융합 활성화: API 개방·공공-민간 협약 체결을 통해 상권·교통·물류 데이터 결합 분석.
 - ⑤ 제도 개선: 데이터 공유 조례 제정, 개인정보 비식별화·보안 프로토콜 강화로 기관 간 협력 촉진.
- 이를 통해 인천은 데이터 단절 → 데이터 연계 → 데이터 융합 → 데이터 기반 도시혁신의 단계적 발전을 달성할 수 있음.

마. 자치구 공간정보 서비스

1) 자치구 공간정보 서비스 운영 현황

- 인천시는 8개 구와 2개 군으로 구성되어 있으며, 각 자치구는 독자적인 공간정보 시스템 또는 서비스를 운영 중임.

- 대표적으로 토지·건축 인허가, 도시계획, 도로·교통, 환경 관리, 민원 서비스 분야에서 공간정보가 활용되고 있음.
- 일부 구는 자체 GIS포털을 구축하여 부동산·도로점용·주차장 안내 서비스를 제공하며, 시민 대상 생활 편의 서비스를 강화하는 추세임.
- 그러나 구별로 서비스 수준과 범위에 큰 차이가 있어 지역 간 불균형이 발생함.

2) 서비스 유형별 특징

- 행정지원형 서비스: 토지이용계획 확인, 건축 인허가, 지적 관리 등 행정업무 지원에 초점. (대부분 구에서 운영)
- 대시민 생활형 서비스: 주차장 위치 안내, 생활SOC 정보, CCTV 위치 공개 등 시민 체감도가 높은 분야. (중구·부평구 등 일부 구에서 강화)
- 특화형 서비스: 지역 특성에 맞춘 서비스 운영. 예: 강화군의 농촌지역 토지관리, 옹진군의 도서 지역 교통·해상안전 서비스.
- 협업형 서비스: 일부 구는 시의 i-MAP이나 공공데이터포털과 연계하여 정보를 제공하지만, 수준은 제한적임.

3) 자치구 간 서비스 편차와 한계

- 서비스 수준 격차: 일부 자치구는 스마트도시계획과 연계해 적극적으로 서비스를 운영하지만, 일부는 기본적인 토지정보 서비스에 국한됨.
- 인력·예산 부족: 구 단위에서는 전문인력 확보와 예산 투입이 어려워, 서비스 확장과 유지보수에 제약이 큼.
- 연계 부족: 시와 구 시스템 간 데이터 연계가 원활하지 않아, 구에서 생산한 데이터가 시 차원 정책에 반영되지 못하거나 중복 구축됨.
- 표준화 미흡: 자치구별 데이터 형식과 관리체계가 달라, 광역 차원의 통합 서비스 제공이 어려움.

4) 대시민 이용 현황 및 만족도

- 시민들은 주로 부동산, 교통, 환경, 안전 분야 서비스를 활용하며, 실생활 편익이 직접적으로 드러나는 분야에 만족도가 높음.
- 그러나 일부 자치구 서비스는 홍보 부족, 접근 경로의 불편함, 사용자 인터페이스(UI) 미흡 등으로 인해 이용률이 낮은 경우가 많음.
- 시민 수요조사 결과, △주차장 위치·혼잡도, △미세먼지·대기질 현황, △생활SOC(도서관, 체육 시설, 복지시설) 정보, △안전 취약지역 알림 서비스에 대한 요구가 특히 높게 나타남.
- 이는 자치구 서비스가 단순 조회 기능에서 벗어나, 실시간 데이터 기반 맞춤형 생활 서비스로 발전할 필요가 있음을 시사함.



<그림 III-4> 자치구 공간정보서비스 현황

5) 인천 적용 및 향후 과제

- 자치구 공간정보 서비스의 현황은 인천시 전체 공간정보정책의 성패와 직결됨.
- 향후 과제는 다음과 같음:
 - 표준화·통합 체계 마련: 자치구 서비스의 데이터 형식, 좌표계, 속성항목을 표준화해 시·구 통합 플랫폼에서 공동 활용.
 - 균형발전 지원: 역량이 부족한 구에는 시 차원의 기술·재정 지원을 강화하여 지역 간 서비스 격차 해소.
 - 대시민 서비스 고도화: 주차, 교통, 환경, 안전 등 시민 생활 밀접 분야에 실시간 서비스 확대.
 - 스마트도시 연계 강화: 자치구 단위 스마트도시 사업과 공간정보 정책을 연계하여, 지역 특화형 스마트서비스 제공.
 - 시민 참여형 서비스 확대: 민원 제보, 생활 불편 신고, 환경 모니터링 등 시민이 데이터를 제공하고 활용하는 구조 마련.
- 이를 통해 인천시는 자치구별 차이를 줄이고, 시·구 간 통합 공간정보 생태계를 구축할 수 있으며, 시민에게 더 직관적이고 체감도 높은 서비스를 제공할 수 있음.

바. 정보시스템 현황 종합 시사점

1) 강점

- 인천시는 i-MAP(행정포털)과 지도포털(대시민 서비스)을 중심으로, 교통·환경·안전·부동산 등 다양한 분야별 시스템을 운영하고 있어 기초 플랫폼과 행정지원 체계는 이미 구축되어 있음.

- 수치지형도, 지적도, 항공사진, 위성영상 등 기본 공간데이터 자산을 보유하고 있고, 교통량·환경·복지·산업 등 분야별 데이터까지 일정 수준 축적되어 있음.
- 도로굴착온라인시스템, 부동산종합공부시스템, 지하시설물 모바일 지원 등은 시민과 현장 공무원이 직접 체감할 수 있는 대표적 성과로 평가됨.
- 이종망 구조, 모바일 서비스 도입, 일부 API 제공 등 확장 가능성이 열려 있어, 향후 고도화를 위한 기반은 마련된 상태임.

2) 한계

- 시스템 간 연계 부족: i-MAP과 부서별 개별 시스템이 병렬적으로 운영되어, 데이터 중복 구축과 관리 비효율 발생.
- 표준화·품질관리 미흡: 좌표계·속성 항목 불일치, 갱신 주기 차이 등으로 데이터 융합분석 어려움.
- 실시간성·예측성 부족: 교통·환경·재난 등 빠른 대응이 필요한 영역에서 실시간 데이터 처리 한계. AI·빅데이터 기반 예측 기능도 취약.
- 운영 인력 부족: 대부분 행정직 중심 인력으로, 데이터 과학자·GIS 전문가·AI 분석가 등 전문 인력이 절대적으로 부족.
- 자치구 편차 심화: 일부 구는 생활밀착형 서비스를 적극 운영하지만, 다수 구는 행정지원 수준에 머물러 시민 체감도 격차 발생.
- 민간·중앙정부 연계 한계: 중앙정부·공공기관·민간기업 데이터와의 실시간 연계·공유 체계가 미흡하여, 융합 서비스 창출이 제한됨.

3) 전략적 시사점

- 통합 플랫폼 고도화: i-MAP을 중심으로 개별 시스템을 통합·연계해, 중복투자 방지와 데이터 활용 극대화를 도모해야 함.
- 데이터 표준화·실시간화: 모든 공간데이터를 국가 표준에 맞춰 구조화하고, IoT·센서·드론 등과 연계하여 실시간 갱신 체계를 마련할 필요가 있음.
- 분석·예측 기능 강화: AI·빅데이터·디지털트윈 기술을 적용해, 단순 조회에서 정책결정 지원 및 도시문제 시뮬레이션 단계로 발전해야 함.
- 운영 역량 제고: 전문 인력 확보, 교육·훈련 프로그램 운영, 외부 전문가 협력 네트워크 구축을 통해 내재적 역량을 강화해야 함.
- 자치구 간 균형 발전: 자치구별 서비스 격차를 해소하기 위해 시 차원의 지원과 표준화 체계를 확립해야 하며, 이를 통해 시민 체감도를 고르게 높여야 함.
- 공공-민간-중앙 연계 강화: 중앙정부(국토부, 환경부, LX 등), 공공기관(공항공사, 항만공사 등), 민간기업(포털·교통·물류) 데이터와의 연계를 확대해, 융합형 스마트서비스를 창출해야 함.

4) 종합 평가

- 인천시의 공간정보 시스템은 기반은 갖추었으나, 고도화·통합화가 시급한 과도기적 단계로 평가.

- 향후 공간정보정책 종합계획에서는 “조화·지원형 → 분석·예측형 → 융합·혁신형”으로의 단계적 발전 로드맵을 마련해야 함.
- 이는 행정효율 제고뿐만 아니라, 시민 삶의 질 향상과 스마트도시 실현을 위한 핵심 기반이 될 것임.

4. 국내외 선진사례 분석

가. 국내 지자체 우수사례

1) 서울특별시: S-Map 기반 디지털트윈 활용

- 서울시는 ‘S-Map’을 중심으로 성숙한 디지털트윈 플랫폼을 구축·운영 중임.
- 도시 전역을 3차원 공간정보로 모델링하여 교통, 안전, 환경, 개발사업 등 다양한 정책 검토에 활용.
- 특징:
 - 교통 혼잡 시뮬레이션, 재난 상황 가상 실험 등 정책 시뮬레이션 기능 강화.
 - 부서 간 데이터를 통합 관리할 수 있는 거버넌스 체계를 구축하여, 운영의 지속성과 효율성 확보.
- 의미: 디지털트윈 기술을 단순 기술사업이 아닌 전 도시 행정·정책 지원 플랫폼으로 정착시킨 대표 사례임.

2) 부산광역시: 탄소중립 및 산업 연계 전략

- 부산시는 탄소중립 실현과 항만·관광 산업 육성을 연계한 공간정보 활용 전략을 추진 중임.
- 도시 특성(해양·항만 중심)을 고려하여 디지털트윈과 공간데이터를 항만 물류 관리, 해양환경 모니터링, 관광 자원 관리에 접목.
- 특징:
 - 해양·항만의 물류 흐름을 디지털 기반으로 최적화.
 - 관광객 이동 동선과 도시 인프라를 결합하여 스마트 관광 서비스 제공.
 - 탄소배출 모니터링, 친환경 교통체계 구축을 지원.
- 의미: 도시의 전략산업과 공간정보 정책을 유기적으로 연결하여, 지속가능성과 경쟁력을 동시에 확보한 사례임.

3) 세종특별자치시: 통합 서비스 플랫폼 ‘세종엔(Sejong N)’

- 세종시는 시민 생활 편의를 강화하기 위해 통합 서비스 플랫폼 ‘세종엔(Sejong N)’ 운영 중.
- 시민이 필요로 하는 다양한 생활·행정 서비스를 공간정보와 연계하여 제공.
- 특징:
 - 교통, 환경, 안전, 복지 등 다양한 생활밀착형 서비스를 한 플랫폼에서 확인 가능.
 - 시민이 직접 참여·피드백할 수 있는 쌍방향 서비스 구조를 구축.

- 의미: 기술적 고도화보다 시민 체감형 서비스 강화에 초점을 맞춘 대표적 사례로, 공간정보 활용의 새로운 방향성을 제시.

4) 시사점

- 국내 선도 지자체들은 공간정보를 도시 특성과 전략 목표에 맞게 특화하여 활용하고 있음.
 - 서울: 전 도시 차원의 디지털트윈 행정 지원 체계.
 - 부산: 탄소중립·항만·관광 등 전략산업 연계.
 - 세종: 시민 생활 중심의 체감형 서비스 플랫폼.
- 인천 적용 방향:
 - 서울처럼 전 도시 단위의 통합 디지털트윈 구축.
 - 부산처럼 항만·공항·관광 산업과 연계된 공간정보 전략.
 - 세종처럼 시민 맞춤형 서비스 플랫폼.
- 결론적으로 인천은 도시 특수성과 시민 수요를 동시에 반영한 복합형 모델을 통해, 국내 공간 정보 정책을 선도할 수 있음.

나. 해외 선진도시 사례

1) 싱가포르: 국가 주도의 강력한 거버넌스와 데이터 통합

- 현황
 - 싱가포르는 국가 차원에서 'Virtual Singapore' 프로젝트를 추진하여 도시 전체를 3D 디지털 트윈으로 구현.
 - 건축물, 도로, 공공시설, 인구·환경 데이터까지 통합 관리하여 도시정책, 산업혁신, 시민서비스에 활용.
- 특징
 - 강력한 중앙집권적 거버넌스를 기반으로 데이터 표준화와 통합 관리가 가능.
 - 교통·환경·재난 등 분야별 시뮬레이션을 통해 정밀한 정책 검토 가능.
 - 민간기업·연구기관도 동일한 데이터 플랫폼을 활용하여 산업·연구 혁신 생태계 확산.
- 의미
 - 인천에 적용 시: 항만·공항·신도시·원도심 등 복합 도시구조를 가진 인천은 국가-지자체 협력형 통합 디지털트윈 모델을 구축할 필요가 있음.

2) 헬싱키(핀란드): 개방형 데이터와 지속가능성 정책

- 현황
 - 헬싱키는 도시 데이터를 시민·기업·연구자에게 개방하는 오픈데이터 정책을 적극 추진.
 - 에너지, 환경, 교통, 복지 등 분야에서 데이터를 활용해 탄소중립, 지속가능성 목표 달성에 주력.
- 특징
 - 누구나 접근 가능한 데이터셋과 API 제공.
 - 에너지 사용량, 교통흐름, 환경 모니터링 데이터를 기반으로 시민·기업이 직접 혁신 서비스 개발.
 - 도시 행정이 데이터 기반으로 전환되어 투명성과 참여성 강화.

- 의미
 - 인천에 적용 시: 공공데이터 개방 확대, API 기반 민간 협력 강화 등을 통해 시민 참여형·산업 활성화형 공간정보 정책 추진 필요.

3) 영국: ‘제미니 원칙(Gemini Principles)’ 기반 국가 디지털트윈 프로그램

- 현황
 - 영국은 국가 차원에서 디지털트윈을 도시·인프라 관리에 도입하는 국가 디지털트윈(National Digital Twin) 프로그램을 운영.
 - 모든 디지털트윈 사업이 지켜야 할 공통 기준으로 ‘제미니 원칙(Gemini Principles)’을 제시.
- 특징
 - 데이터 공유·연계·운영에 관한 원칙을 정립하여, 민간·공공의 다양한 디지털트윈 프로젝트를 통합·표준화.
 - 신뢰성, 개방성, 상호운용성을 강조해 지속가능한 디지털 인프라 관리 체계를 구축.
- 의미
 - 인천에 적용 시: 공간정보 관련 데이터와 시스템을 연계할 때 표준·원칙 기반의 거버넌스 체계 마련이 필수.

4) 시사점

- 해외 선진도시는 각각 다른 강점을 보유:
 - 싱가포르: 중앙집권형 거버넌스와 통합 디지털트윈
 - 헬싱키: 데이터 개방과 시민·산업 참여형 혁신
 - 영국: 국가 차원의 디지털트윈 표준·원칙 정립
- 인천 적용 방향:
 - 싱가포르처럼 전 도시 단위 통합 모델 구축,
 - 헬싱키처럼 데이터 개방·참여형 서비스 확대,
 - 영국처럼 표준화·거버넌스 체계 확립.
 - 결론적으로 인천은 해외 사례의 장점을 융합해, 국가 전략과 글로벌 흐름을 선도하는 공간정보 도시로 발전할 수 있음.

다. 시사점 및 인천 적용 가능성

1) 종합 시사점

- 국내 지자체 사례
 - 서울: 디지털트윈(S-Map)을 활용한 정책 시뮬레이션과 거버넌스 체계 정착.
 - 부산: 탄소중립·항만·관광 산업을 연계한 공간정보 활용.

- 세종: 시민 체감형 생활서비스 플랫폼 구축.
→ 국내 지자체들은 도시 특성과 전략 목표를 반영한 공간정보 모델을 운영하고 있음.
- 해외 도시 사례
 - 싱가포르: 중앙정부 주도의 통합 디지털트윈과 강력한 거버넌스.
 - 헬싱키: 데이터 개방·참여형 혁신 서비스 활성화.
 - 영국: 제미니 원칙을 통한 국가 차원의 표준·연계 원칙 확립.
→ 해외 도시들은 국가·도시 차원의 체계적 통합, 개방, 표준화에 초점을 맞추고 있음.

	거버넌스 모델	데이터 전략	플랫폼 접근법	핵심 서비스 방향	핵심 전략
서울	• 강력한 전담부서 (공간정보담당관) 중심의 중앙 통제	• 중앙 데이터웨어하우스 (SDW) 기반 통합 관리	• 행정 활용 중심의 기반 플랫폼(S-Map) 구축	• 행정 효율화, 정책 시뮬레이션, 재난 대응	• 플랫폼 우선(Platform First)
부산	• 핵심 산업 주체(BPA 등) 주도, 전문기관(LX) 협력	• 산업 도메인별 데이터 허브 구축	• 특정 산업(항만)에 특화된 디지털 트윈	• 경제적 ROI, 탄소 저감, 산업 경쟁력 강화	• 도메인 특화 ROI(Domain-Specific ROI)
세종	• 도시통합정보센터 중심의 서비스 통합	• 서비스 제공을 위한 데이터 연계 및 통합	• 시민 체감형 단일 앱(세종엔) 서비스 집약	• 실시간 생활 밀착형 서비스(교통, 안전, 편의)	• 시민 경험 우선(Citizen Experience First)
싱가포르	• 총리실 직속의 강력한 Top-down 통제 (SNDGG)	• 국가 데이터 교환(APEX), 디지털 ID(Singpass)	• 단일 상용 솔루션 기반의 국가 플랫폼	• 국가 단위 도시계획, 재난/환경 시뮬레이션	• 강력한 중앙 통제(Top-Down Control)
핀란드	• 시 정부는 촉진자, 민간/시민이 혁신 주도	• 급진적 데이터 개방(Open Data)	• 개방형 데이터 포털 및 API 제공	• 지속가능성(탄소중립), 시민 공동창작(Co-creation)	• 생태계 우선(Ecosystem First)
영국	• 정부는 표준/원칙 제정, 개별 트윈의 연합체 관리	• 상호운용성(Interoperability)을 위한 표준 정의	• 중앙 플랫폼 부재, 트윈들의 네트워크(연합 모델)	• 국가 기간시설(교통, 에너지) 관리 및 회복탄력성	• 네트워크 거버넌스(Network Governance)

<그림 III-5> 국내외 선진사례 분석 비교

2) 인천 적용 가능성 - 전략 방향

① 전 도시 단위의 통합 디지털트윈 구축

- 서울과 싱가포르처럼 도시 전역을 아우르는 디지털트윈을 구축해, 항만·공항·신도시·원도심·도서지역까지 포함하는 정밀 관리 체계 마련.
- 교통·환경·재난 대응 등 다양한 정책을 사전 시뮬레이션 해 예측 행정 실현.

② 전략 산업과 공간정보 연계

- 부산 사례처럼 항만·공항·관광 산업을 공간정보와 연계해, 산업 경쟁력과 도시 지속가능성을 동시에 확보.
- 물류 최적화, 스마트 관광, 친환경 교통체계 구축에 적용 가능.

③ 시민 체감형 서비스 확대

- 세종·헬싱키처럼 시민이 직접 데이터를 활용하고 피드백할 수 있는 플랫폼 도입.
- 주차, 교통, 환경, 안전 등 생활밀착형 데이터를 실시간으로 제공하여 시민 참여와 만족도 제고.

④ 데이터 개방 및 민간 협력 강화

- 헬싱키·런던처럼 API 기반 데이터 개방을 확대하고, 민간기업·스타트업이 공간정보를 활용해 신규 서비스 개발을 촉진.
- 인천 고유 산업(물류·항공·관광)에 특화된 민간 서비스 생태계 조성.

⑤ 표준화·거버넌스 체계 확립

- 영국의 제미니 원칙처럼, 데이터 연계·운영에 대한 표준화와 원칙 기반 거버넌스 마련.
- 인천시-자치구-공공기관-민간기업 간 협력 체계를 제도화하여 지속가능성 확보.

3) 종합 평가

- 인천은 항만·공항·경제자유구역·원도심·도서지역 등 복합 도시구조를 보유하고 있어, 국내외 선진사례를 단순 모방하기보다는 융합형 모델이 필요함.
- 핵심 방향은 ① 통합 디지털트윈, ② 전략산업 연계, ③ 시민 체감 서비스, ④ 개방·민간 협력, ⑤ 표준화·거버넌스임.
- 이를 통해 인천은 국내 선도 → 글로벌 경쟁 도시로 발전할 수 있으며, 공간정보정책 종합계획의 비전과 직접적으로 연결됨.

5. 개선과제 도출

가. 주요 계획 연계를 통한 개선과제

1) 분석 개요: 도시의 미래 청사진에서 플랫폼의 역할을 도출

- 인천시는 「2040 도시기본계획», 「IFEZ 비전·전략 2040», 「기후변화 적응대책», 「환경보전계획», 「ITS 기본계획」 등 다수의 상위·부문별 계획을 수립.
- 이들 계획의 목표(균형발전, 기후대응, 산업경쟁력, 시민서비스, 녹지·해양 관리 등)를 실현하기 위해 공간정보 플랫폼의 역할을 명확히 정의해야 함.
- 분석을 통해 각 계획이 요구하는 기능을 플랫폼 과제로 재구성.

2) 인천시 공간정보 플랫폼 개선과제 후보 목록 (주요 계획 연계)

① 글로벌 비전 실현 및 경쟁력 강화 플랫폼

- 글로벌 허브도시 실현을 위한 항만·공항·산업 데이터 통합 관리.

- ② 선제적 기후·환경 리스크 대응 플랫폼
 - 재난·재해 취약지 관리, 디지털트윈 기반 기후 시뮬레이션.
- ③ 시민 체감형 복지·생활 서비스 플랫폼
 - 교통약자 이동편의, 복지·의료·SOC 접근성 분석.
- ④ 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼
 - 녹지 연결성 관리, 생태축 모니터링.
- ⑤ ‘바다이음’ 해양·연안 공간 관리 플랫폼
 - 해안선 변화 감시, 친수공간 관리, 해양관광 데이터 통합.
- ⑥ 지능형 원도심 재생 플랫폼
 - 쇠퇴지수 진단, 도시재생 모니터링.
- ⑦ 고부가가치 산업 및 MICE 경쟁력 플랫폼
 - 산업입지·물류 데이터와 컨벤션·관광 인프라 연계 관리.
- ⑧ 도시 디지털 전환을 위한 통합 플랫폼 및 거버넌스
 - 부문별 시스템·데이터를 아우르는 통합 관리 체계.

3) 성공적인 플랫폼 구축을 위한 전략적 제언

- ① 협력적 데이터 거버넌스 체계 제도화
 - 부서·기관·민간을 아우르는 상시 협력·운영 체계 마련.
- ② ‘투 트랙(Two-Track)’ 개발 전략
 - 기반 데이터·시스템 고도화와 시민 체감 서비스 동시 추진.
- ③ 플랫폼을 ‘도시 운영체제(City OS)’로 설계
 - 단순 조화 시스템이 아니라, 도시를 운영·관리하는 핵심 인프라로 발전.

나. 부서별 요구사항 분석을 통한 개선과제

1) 분석 개요: 부서별 요구사항에서 통합 플랫폼 비전으로

- 현황분석 과정에서 부서별 인터뷰·수요조사를 통해 공간정보 활용 요구를 체계적으로 도출.
- 요구는 재난·도시계획·산업·교통·환경·해양·복지·행정 등 전 부문에 걸쳐 나타났음.
- 이 요구사항을 플랫폼 개선과제로 재구성하여, 시민 체감형·부문 특화형 서비스와 연결.

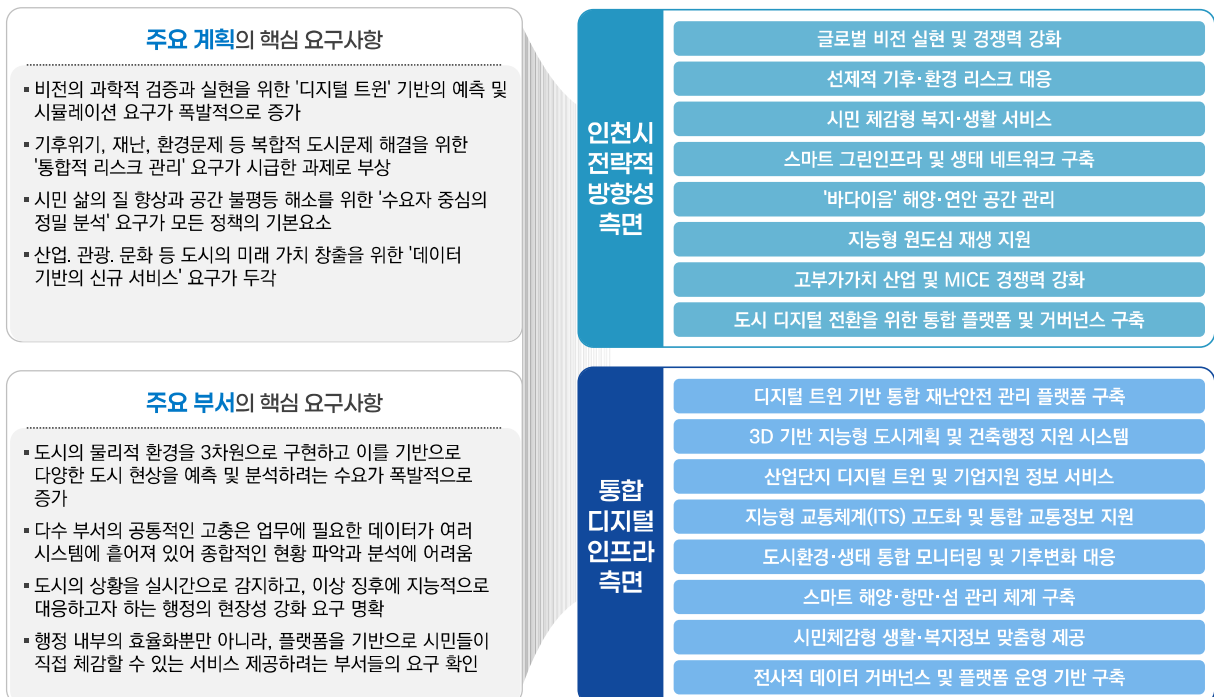
2) 인천시 공간정보 플랫폼 개선과제 후보 목록 (부서별 요구사항)

- ① 재난/안전: 재난 취약지 모니터링, 실시간 대응 체계.
- ② 도시/건축: 인허가 지원, 도시재생 모니터링, 건축물 통합 관리.

- ③ 산업/경제: 산업단지 입지분석, 물류흐름 최적화, 신산업 클러스터 지원.
- ④ 교통: 정밀도로지도, 실시간 교통량 분석, 교통약자 이동 지원.
- ⑤ 환경/녹지: 대기질·수질 모니터링, 녹지 네트워크 관리.
- ⑥ 해양/항만: 해안선 변화, 항만 물류 관리, 해양관광 활성화.
- ⑦ 복지/시민생활: 취약계층 분포 분석, 복지·의료·교육 인프라 접근성 평가.
- ⑧ 플랫폼 기반/행정: 표준화, 데이터 품질관리, 부서 간 협업체계 강화.

3) 성공적인 플랫폼 구축을 위한 전략적 제언

- ① 전사적 데이터 거버넌스 체계 구축
 - 모든 부서 데이터를 통합·표준화하고, 범 市 차원의 관리 조직 운영.
- ② 시민 중심 단계적 개발 접근법 채택
 - 행정효율 + 시민 체감 서비스 동시 강화, 우선순위에 따라 단계적 확장.
- ③ 미래지향적 아키텍처 설계
 - 클라우드 네이티브, 확장성·보안 강화, 민간 데이터와의 연계까지 고려한 플랫폼으로 발전.



<그림 III-6> 개선과제 도출

IV. 목표모델 수립

-
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1. 정보화 비전 및 전략 수립 | 5. 목표모델 4: 지속가능한 회복력 구축 |
| 2. 목표모델 1: 디지털 전환 선도 | 6. 목표모델 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 |
| 3. 목표모델 2: 경제 혁신 촉진 | 7. 데이터 요구사항 |
| 4. 목표모델 3: 시민 체감 실현 | 8. 인프라 요구사항 |

〈 제4장 목표모델 수립 차례 〉

1. 정보화 비전 및 전략 수립 IV-1

가. 비전 및 핵심 가치 IV-1

1) 비전 IV-1

2) 핵심 가치 IV-1

나. 5대 전략 목표 IV-1

1) 디지털 전환 선도 - 인천-트윈 구축 IV-1

2) 경제 혁신 촉진 - 미래 산업·글로벌 경쟁력 강화 IV-1

3) 시민 체감 실현 - 포용적 생활환경과 맞춤형 서비스 IV-1

4) 지속가능한 회복력 구축 - 환경·기후 대응 IV-2

5) 자생적 혁신 생태계 조성 - 추진 기반 강화 IV-2

다. 목표별 추진전략 및 개선과제 IV-2

1) 목표 1: 디지털 전환 선도 — ‘인천-트윈’ 기반 디지털 도시 전환 IV-2

2) 목표 2: 경제 혁신 촉진 — 산업·계획·관광·인프라의 스마트 성장 엔진 IV-3

3) 목표 3: 시민 체감 실현 — 포용적 생활환경·맞춤형 공공서비스 IV-4

4) 목표 4: 지속가능한 회복력 구축 — 기후·재난·해양·녹지의 선제 관리 IV-5

5) 목표 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 — 거버넌스·R&D·역량 내재화 IV-6

라. 선도사업 실행계획 IV-7

2. 목표모델 1: 디지털 전환 선도 IV-12

가. 추진전략 1-1: ‘인천-트윈’ 기반 플랫폼 구축 IV-12

1) 개선과제: 1-1-1. 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화 IV-12

2) 개선과제: 1-1-2. 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화 IV-15

3) 개선과제: 1-1-3. 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대 IV-18

나. 추진전략 1-2. 데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립 IV-22

1) 개선과제: 1-2-1. 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화 IV-22

2) 개선과제: 1-2-2. 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축, 연계 IV-25

다. 추진전략 1-3. 입체적 도시정보 수집, 갱신 및 활용 체계 구축	IV-28
1) 개선과제: 1-3-1. 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 갱신	IV-28
2) 개선과제: 1-3-2. 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대	IV-31
3) 개선과제: 1-3-3. 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화	IV-34
라. 추진전략 1-4. 지능형 도시변화 탐지 및 모니터링 체계 구축	IV-37
1) 개선과제: 1-4-1. 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공	IV-37
2) 개선과제: 1-4-2. 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축	IV-40
3) 개선과제: 1-4-3. 공간정보 기반 ‘디지털 시정’ 대시보드 고도화	IV-43
3. 목표모델 2: 경제 혁신 촉진	IV-46
가. 추진전략 2-1. 지능형 도시계획 및 원도심 재생 지원	IV-46
1) 개선과제: 2-1-1. 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화	IV-46
2) 개선과제: 2-1-2. 도시·건축 통합 심의 고도화 및 지원체계 구축	IV-49
3) 개선과제: 2-1-3. 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발	IV-52
4) 개선과제: 2-1-4. 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축	IV-55
나. 추진전략 2-2. 산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원	IV-58
1) 개선과제: 2-2-1. 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리	IV-58
2) 개선과제: 2-2-2. 산단기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공	IV-61
다. 추진전략 2-3. 미래 모빌리티 산업 육성	IV-64
1) 개선과제: 2-3-1. UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축	IV-64
2) 개선과제: 2-3-2. 자율주행 물류 통합을 위한 실내외 라스트마일 혁신체계 개발	IV-67
라. 추진전략 2-4. 고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화	IV-70
1) 개선과제: 2-4-1. 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공	IV-70
2) 개선과제: 2-4-2. 마이스(MICE) 방문객의 위치기반 지원체계 구축	IV-73
마. 추진전략 2-5. 도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신	IV-76
1) 개선과제: 2-5-1. 지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축	IV-76
2) 개선과제: 2-5-2. 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축	IV-79
3) 개선과제: 2-5-3. 활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축	IV-82

4. 목표모델 3: 시민 체감 실현 IV-85

가. 추진전략 3-1. 모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소 IV-85

1) 개선과제: 3-1-1. 통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발 IV-85

2) 과제: 3-1-2. '10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리 IV-87

3) 개선과제: 3-1-3. 복지·보육 서비스 공급-수요 격차 분석 시스템 개발 IV-89

나. 추진전략 3-2. 투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성 IV-91

1) 개선과제: 3-2-1. 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계 IV-91

2) 개선과제: 3-2-2. 2D·3D 기반 부동산 임장 지원 포털 구축 IV-93

다. 추진전략 3-3. 지능형 교통 연계 및 교통 이동권 보장 IV-95

1) 개선과제: 3-3-1. 정밀도로지도 기반 지능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화 IV-95

2) 개선과제: 3-3-2. 교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성 IV-98

3) 개선과제: 3-3-3. 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축 IV-100

라. 추진전략 3-4. 스마트시티 서비스 연계 강화 IV-102

1) 개선과제: 3-4-1. 시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원 IV-102

2) 개선과제: 3-4-2. '인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축 IV-105

5. 목표모델 4: 지속가능한 회복력 구축 IV-108

가. 추진전략 4-1 데이터 기반 기후행동 이행 IV-108

1) 개선과제: 4-1-1. 인천형 탄소지도(Carbon Map) 및 활용체계 구축 IV-108

2) 개선과제: 4-1-2. 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영 IV-111

나. 추진전략 4-2 선제적 재난대응 체계 구축 IV-114

1) 개선과제: 4-2-1. 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축 IV-114

2) 개선과제: 4-2-2. 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발 IV-117

다. 추진전략 4-3 지속가능한 해양·녹지공간 관리 IV-120

1) 개선과제: 4-3-1. '바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축 IV-120

2) 개선과제: 4-3-2. 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축 IV-123

6. 목표모델 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 IV-126

가. 추진전략 5-1. 강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립 IV-126

1) 개선과제: 5-1-1. 공간정보정책 총괄 컨트롤타워(토지정보과) 기능 강화 IV-126

2) 개선과제: 5-1-2. 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례·지침·실행계획 현대화 IV-130

3) 개선과제: 5-1-3. 데이터 표준, 품질관리, 보안 체계의 전면적 강화 IV-133

나. 추진전략 5-2 미래 선도를 위한 공간정보 R&D 및 산업 생태계 활성화 IV-135

1) 개선과제: 5-2-1. 공간정보 R&D 발굴 및 핵심기술 개발 지원 IV-135

2) 개선과제: 5-2-2. 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 공동 프로젝트 활성화 IV-138

3) 개선과제: 5-2-3. 공간정보 분야 전문가 자문단 구성 및 상시 운영 IV-141

4) 개선과제: 5-2-4. 민간 주도 혁신을 위한 테스트베드 및 리빙랩 운영 확대 IV-144

다. 추진전략 5-3 공간 지능 역량 내재화 및 시민 공감대 확산 IV-147

1) 개선과제: 5-3-1. 공무원 데이터 문해력 및 공간 분석 역량 강화 프로그램 운영 ... IV-147

2) 개선과제: 5-3-2. 시민 대상 디지털 트윈 및 공간정보 활용 교육·홍보 강화 IV-150

3) 개선과제: 5-3-3. 공간정보정책 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화 IV-153

7. 데이터 요구사항 IV-156

8. 인프라 요구사항 IV-158

〈그림 차례〉

〈그림 IV-1〉 인천광역시 공간정보정책 비전 및 5대 목표	2
〈그림 IV-2〉 목표별 실행과제 정의	7
〈그림 IV-3〉 4+1 플랫폼 전략과 협업	11
〈그림 IV-4〉 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 개념도	24
〈그림 IV-5〉 차세대 인천형 공간정보 플랫폼 목표모델(안)	159

1. 정보화 비전 및 전략 수립

가. 비전 및 핵심 가치

1) 비전

- 비전: “시민의 행복과 도시의 가치를 높이는 공간지능 AI-시티, 인천”
- 공간정보·디지털트윈·AI를 활용해 직관·경험 중심 행정에서 데이터 기반 과학적 도시경영으로 전환
- 제7차 국가공간정보정책 기본계획과 정합성 확보 + 인천시 고유 미래상 반영

2) 핵심 가치

- 통합된 공간 지능: 디지털 트윈, IoT 센서 데이터, AI 분석·시뮬레이션을 유기적으로 융합 → 예측 가능하고 최적화된 정책 결정 지원
- 시민 중심: 교통약자 이동권 보장, 복지 사각지대 해소, 재난 안전 강화 등 시민이 체감하는 생활 가치 창출
- 글로벌 연결: 국제공항·항만·IFEZ 기반으로 UAM, 스마트 항만, MICE 산업 경쟁력 강화 → 인천을 세계와 연결하는 관문 도시로 발전
- AI 도시: 단순 ‘스마트시티’를 넘어 지속가능성, 경제 회복탄력성, 사회 포용성을 아우르는 총체적 도시 발전 지향

나. 5대 전략 목표

1) 디지털 전환 선도 - 인천-트윈 구축

- 도시 물리공간+행정정보를 정밀하게 구현하는 디지털 트윈 플랫폼
- 도시계획, 시설물 관리, 재난 대응 등 전 행정 분야의 과학적 의사결정 기반 마련

2) 경제 혁신 촉진 - 미래 산업·글로벌 경쟁력 강화

- ‘글로벌 토폰 시티’, IFEZ, 바이오·UAM·스마트물류 등 신산업 육성 지원
- 공간정보 활용을 통한 경제적 가치 창출과 산업 경쟁력 강화

3) 시민 체감 실현 - 포용적 생활환경과 맞춤형 서비스

- 복지, 보건, 교통, 문화 등 생활 불편 해소와 서비스 질 향상
- 스마트시티 서비스 체계를 시민 중심의 디지털 공공서비스로 통합

4) 지속가능한 회복력 구축 - 환경·기후 대응

- 탄소 배출·흡수 관리, 신재생에너지 최적 입지 발굴
- 기후 재난 예측·선제 대응으로 도시 회복탄력성 강화

5) 자생적 혁신 생태계 조성 - 추진 기반 강화

- 리더십 조직, 법·제도, 데이터 거버넌스, 산·학·연·관 전문가 네트워크
- 미래지향적 R&D와 전문 인력 양성으로 공간지능 시대 추진 기반 확보

“시민의 행복과 도시의 가치를 높이는 공간지능 AI-시티, 인천”



<그림 IV-1> 인천광역시 공간정보정책 비전 및 5대 목표

다. 목표별 추진전략 및 개선과제

1) 목표 1: 디지털 전환 선도 — ‘인천-트윈’ 기반 디지털 도시 전환

가) 전략 1.1 ‘인천-트윈’ 기반 플랫폼 구축

- 개선과제 1.1.1 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화
 - NeRF·3D Gaussian Splatting 등 AI 비전 + OpenUSD 적용 → 초실감형 3D 도시모델로 디지털 트윈·XR·시뮬레이션 기반 강화.
- 개선과제 1.1.2 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화
 - 지하수위·지반 등 안전 핵심데이터까지 확장 → 지하 디지털 트윈으로 재난 예측·위기 관리 고도화.

- 개선과제 1.1.3 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대
 - 전 부서·민간 활용 가능한 표준 API 대폭 확충 → 개방형 혁신 서비스 생태계 조성.

나) 전략 1.2 데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립

- 개선과제 1.2.1 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화
 - 주소 기반 전 데이터 좌표화 → 지도 상 시각·융합 분석 기반 확보.
- 개선과제 1.2.2 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축·연계
 - 표준·품질·공유 제도화 + 분산 데이터 허브 통합 → 공동 활용 체계 확립.

다) 전략 1.3 입체적 도시정보 수집·갱신 및 활용 체계 구축

- 개선과제 1.3.1 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축·갱신
 - 드론 스튜디오 + 주기 촬영·3D 갱신 + 드론 데이터 포털 → 부서 공동활용.
- 개선과제 1.3.2 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대
 - 드론 영상+AI로 시설안전·환경·재난 예방·예측형 관리 확대.
- 개선과제 1.3.3 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화
 - 항공·위성·드론 시계열로 불법건축·도시확산 자동 탐지·갱신.

라) 전략 1.4 지능형 도시변화 탐지 및 모니터링 체계 구축

- 개선과제 1.4.1 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공
 - 인허가·사업정보 통합 열람으로 시민·행정 공동 확인.
- 개선과제 1.4.2 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축
 - 민원+공간데이터 융합 → 조기 탐지·신속 대응 체계.
- 개선과제 1.4.3 공간정보 기반 ‘디지털 시정’ 대시보드 고도화
 - 인구·경제·안전 등 핵심 지표 지도형 대시보드로 투명·과학 행정.

2) 목표 2: 경제 혁신 촉진 — 산업·계획·관광·인프라의 스마트 성장 엔진

가) 전략 2.1 지능형 도시계획 및 원도심 재생 지원

- 개선과제 2.1.1 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화
 - 경관·일조·조망 3D 시뮬레이션 → 사전 타당성 검증·품질 제고.
- 개선과제 2.1.2 도시·건축 통합 심의 프로세스 지원체계 구축
 - 위원회 심의에 3D 플랫폼 공식 도입 → 직관적·증거기반 의사결정.
- 개선과제 2.1.3 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발
 - 재생사업의 인구·교통·상권 영향 시뮬레이션으로 균형발전 설계.

- 개선과제 2.1.4 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축
 - 생활권 삶의 질 지표 모니터링·시각화 → 격차 해소·투자 우선순위.

나) 전략 2.2 산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원

- 개선과제 2.2.1 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리
 - 공장·설비·인프라 3D 모델+정보 통합 → 관리 효율·리스크 사전 파악.
- 개선과제 2.2.2 기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공
 - 사고 시뮬·물류 최적화·가상공장 등 테스트베드로 경쟁력·투자 유치.

다) 전략 2.3 미래 모빌리티 산업 육성

- 개선과제 2.3.1 UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축
 - 장애물·기상 통합 정밀 공역지도 + 최적 항로 관제.
- 개선과제 2.3.2 자율주행 물류 통합을 위한 라스트마일 혁신체계 개발
 - 트럭·배송로봇·드론 라스트마일 통합 최적화 체계.

라) 전략 2.4 고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화

- 개선과제 2.4.1 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공
 - 개항장 등 AR/VR 체험형 관광으로 체류·소비 확대.
- 개선과제 2.4.2 MICE 방문객의 위치기반 지원체계 구축
 - 이동·소비 데이터 기반 맞춤 상품·상권 연계 마케팅.

마) 전략 2.5 도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신

- 개선과제 2.5.1 지속가능한 도시 자산 및 시설관리체계 구축
 - 디지털 트윈으로 공유재산·시설 생애주기 통합관리·재정 건전성.
- 개선과제 2.5.2 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축
 - 도로·교량·하천에 BIM·트윈 적용 → 계획·시공·유지관리 혁신.
- 개선과제 2.5.3 활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축
 - 공간분석 기반 소상공·상권 활성화 지원체계.

3) 목표 3: 시민 체감 실현 — 포용적 생활환경·맞춤형 공공서비스

가) 전략 3.1 모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소

- 개선과제 3.1.1 통신 데이터 기반 ‘생활인구’ 분석 모델 개발
 - 시·공간별 실제 활동인구 분석 → 수요 기반 정책 설계.

- 개선과제 3.1.2 ‘10분 만족도시’ 생활권 접근성 개발 및 관리
 - 필수 인프라 10분 접근성 지수 산정·시각화 → 격차 해소.
- 개선과제 3.1.3 복지·보육 서비스 공급·수요 격차 분석 시스템 개발
 - 대상 인구 vs 시설 용량 중첩 분석 → 예산 배분·입지 최적화.

나) 전략 3.2 투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성

- 개선과제 3.2.1 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계 구축
 - 복잡한 지표를 시민 눈높이로 가공·시각화 → 의사결정 지원.
- 개선과제 3.2.2 2D/3D 기반 부동산 입장 지원 포털 구축
 - 온라인 사전답사(일조·조망·경관) 시뮬레이션 제공.

다) 전략 3.3 지능형 교통 연계 및 교통약자 이동권 보장

- 개선과제 3.3.1 정밀도로지도 기반 ITS 연계 체계 고도화
 - ITS 실시간 데이터와 트윈 연계 → 예측 정확도·정책 시뮬 강화.
- 개선과제 3.3.2 교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성
 - 무장애 요소 DB화 + 맞춤형 경로 안내 서비스.
- 개선과제 3.3.3 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축
 - 위반 데이터 공간 분석으로 상습 구간 대응 최적화.

라) 전략 3.4 스마트시티 서비스 연계 강화

- 개선과제 3.4.1 스마트시티 데이터·서비스 상호운용성 기반 구축
 - 국제 표준 도입 → 주차·가로등 등 이기종 서비스 연계.
- 개선과제 3.4.2 시민 체감형 융복합 스마트시티 서비스 개발 및 지원
 - 부서 간 데이터 융합으로 새로운 생활밀착 서비스 발굴.
- 개선과제 3.4.3 ‘인천-트윈’ 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축
 - 3D 가상공간에서 시민 제안·시뮬·토론 플랫폼.

4) 목표 4: 지속가능한 회복력 구축 — 기후·재난·해양·녹지의 선제 관리

가) 전략 4.1 데이터 기반 기후행동 이행

- 개선과제 4.1.1 인천형 탄소지도 및 활용체계 구축
 - 배출·흡수·에너지 데이터 통합 탄소 수지 포털 공개.
- 개선과제 4.1.2 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영
 - 태양광 잠재량 3D 분석 + RE100 이행 지원 원스톱 플랫폼.

나) 전략 4.2 선제적 재난대응 체계 구축

- 개선과제 4.2.1 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축
 - 강우·수위 연동 침수 범위 동적 예측 + 선제 경보.
- 개선과제 4.2.2 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발
 - 기상+지형 연계 유해물질 확산 시뮬레이션으로 2차 피해 예방.

다) 전략 4.3 지속가능한 해양·녹지공간 관리

- 개선과제 4.3.1 ‘바다이음’ 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축
 - 생태·어업·운항 데이터 통합으로 과학적 해양공간계획.
- 개선과제 4.3.2 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축
 - 공원 트윈+IoT·드론으로 유지관리 자동화·최적화.

5) 목표 5: 자생적인 혁신 생태계 조성 — 거버넌스·R&D·역량 내재화

가) 전략 5.1 강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립

- 개선과제 5.1.1 공간정보정책 총괄 컨트롤타워(토지정보과) 기능 강화
 - 전사 기획·조정 컨트롤타워 지정·역량 확충.
- 개선과제 5.1.2 최신 기술·정책 변화를 반영한 조례 및 지침, 실행계획 현대화
 - 디지털 트윈·데이터 행정 법·제도 근거 정비.
- 개선과제 5.1.3 데이터 표준·품질관리·보안 체계 전면 강화
 - 국가·국제 표준 부합 전사 적용으로 신뢰성·보안성 제고.

나) 전략 5.2 미래 선도를 위한 R&D 및 산업 생태계 활성화

- 개선과제 5.2.1 공간정보 R&D 발굴 및 핵심기술 개발 지원
 - 트윈 시물·AI 공간분석 중장기 R&D 발굴·지원.
- 개선과제 5.2.2 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 공동 프로젝트 활성화
 - 네트워크 기반 공동 프로젝트로 혁신-사업화 선순환.
- 개선과제 5.2.3 공간정보 분야 전문가 자문단 구성 및 상시 운영
 - 외부 전문가 상시 자문으로 전문성·객관성 확보.
- 개선과제 5.2.4 민간 주도 혁신을 위한 테스트베드 운영 확대
 - ‘인천-트윈’·공공데이터 개방 테스트베드로 민간 혁신 촉진.

다) 전략 5.3 공간 지능 역량 내재화 및 시민 공감대 확산

- 개선과제 5.3.1 공무원 데이터 문해력 및 공간 분석 역량 강화 프로그램 운영
 - 수준별 상시 교육으로 데이터 기반 업무 전환.
- 개선과제 5.3.2 시민 대상 디지털 트윈·공간정보 활용 교육·홍보 강화
 - 체험관·온라인 강좌·공모전 등으로 이해·참여 확대.
- 개선과제 5.3.3 공간정보정책 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화
 - 사례 중심 홍보 + 온라인 제안·소통 채널 활성화.

목표 1 디지털 전환 선도	1.1 '인천-트윈' 기반 플랫폼 구축 1.1.1 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화 1.1.2 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화 1.1.3 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대	1.2 데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립 1.2.1 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화 1.2.2 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축, 연계	1.3 입체적 도시정보 수집, 갱신 및 활용 체계 구축 1.3.1 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 갱신 1.3.2 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대 1.3.3 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화	1.4 지능형 도시변화 모니터링 체계 구축 1.4.1 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공 1.4.2 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축 1.4.3 공간정보 기반 '디지털 시장' 고도화	
목표 2 경제 혁신 촉진	2.1 지능형 도시계획 및 원도심 재생 지원 2.1.1 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화 2.1.2 도시·건축 통합 심의 프로세스 지원체계 구축 2.1.3 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발 2.1.4 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축	2.2 산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원 2.2.1 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리 2.2.2 산업단지 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공	2.3 미래 모빌리티 산업 육성 2.3.1 UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축 2.3.2 자율주행 물류 통합을 위한 실내외 라스트마일 혁신체계 개발	2.4 고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화 2.4.1 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공 2.4.2 마이스(MICE) 방문객의 위치기반 지원체계 구축	2.5 도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신 2.5.1 지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축 2.5.2 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축 2.5.3 활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축
목표 3 시민 체감 실현	3.1 모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소 3.1.1 통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발 3.1.2 '10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리 3.1.3 복자·보육 서비스 공급-수요 격차 분석 시스템 개발	3.2 투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성 3.2.1 시민 제강형 부동산 시장 정보 제공 체계 3.2.2 2D/3D 기반 부동산 입장 지원 포털 구축	3.3 지능형 교통 연계 및 교통 이동권 보장 3.3.1 지능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화 3.3.2 교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성 3.3.3 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축	3.4 스마트시티 서비스 연계 강화 3.4.1 시민 제강형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원 3.4.2 '인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축	
목표 4 지속가능한 회복력 구축	4.1 데이터 기반 기후행동 이행 4.1.1 인천형 탄소지도(Carbon Map) 및 활용체계 구축 4.1.2 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영	4.2 선제적 재난대응 체계 구축 4.2.1 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축 4.2.2 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발	4.3 지속가능한 해양·녹지공간 관리 4.3.1 '바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축 4.3.2 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축		
목표 5 자생적인 혁신 생태계 조성	5.1 강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립	5.2 미래 선도를 위한 공간정보 R&D 및 산업 생태계 활성화	5.3 공간 지능 역량 내재화 및 시민 공감대 확산		

<그림 IV-2> 목표별 실행과제 정의

라. 선도사업 실행계획

1) 실행 원칙

- 플랫폼-우선(Platform First):
 - 모든 신규·개편 사업은 '인천-트윈' /통합 플랫폼과 선(先)연계 설계 → 공통 모듈·API 재사용.
- 데이터-우선(Data First):
 - 과제별 산출물은 데이터 표준·메타데이터·API 사양까지 포함.(결과물=서비스+데이터 자산).
- 4+1 운영모델 준수:
 - ① 공통핵심(플랫폼) ② API 에코 ③ 도메인 서비스 ④ 데이터 공유 + ① 혁신 샌드박스
- 단계적 확산:
 - 선도사업 → 부서 확산(파일럿→확장) → 전사 표준화(지침·조례·운영매뉴얼)

2) 선도사업별 실행 프레임

가) 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대

- 목적/핵심 산출:
 - 인천시 전 부서와 민간이 공통으로 활용할 수 있는 차세대 통합 플랫폼(Urban OS) 구축
 - 데이터·분석·시뮬레이션·서비스 연계 등 핵심 API 카탈로그 확대
 - 개방형 혁신 생태계 기반 조성
- 부서 연계(주요 R&R):
 - 총괄: 토지정보과(플랫폼 아키텍처 설계·고도화, API 표준화, 운영 관리)
 - 협업: 전 행정 부서(서비스 요구사항 정의, API 설계 및 검증 참여)
 - 외부: 민간기업·스타트업·연구기관(개방형 API 활용, 신규 서비스 창출)
- 데이터·API 연계:
 - 데이터 API - 부동산·환경·IoT·행정 데이터 표준 제공
 - 분석 API - 입지 분석, 네트워크 분석, 경관 분석 모듈 제공
 - 시뮬레이션 API - 재난 확산, 도시계획, 일조·조망권 예측 지원
 - 서비스 연계 API - 인증(SSO), 드론 원격제어, AI 가치추정 등 외부 연계 허브
- 단기성과(6~12개월):
 - 공통 기능(지도·인증·데이터관리 등)의 API화 및 재사용률 제고
 - API 카탈로그 및 개발자 포털 베타 개통
 - 최소 3개 부서 및 민간과 시범 연계 서비스 → API 호출 통계 기반 성과관리 체계 마련

나) 인천형 탄소지도 및 활용체계 구축

- 목적/핵심 산출:
 - 배출·흡수·에너지 지표의 격자·생활권 단위 시각화
 - 탄소수지 대시보드 / 정책 시뮬레이션.
- 부서 연계(주요 R&R):
 - 총괄: 환경기후정책과(지표 산정·정책연계)
 - 협업: 토지정보과(플랫폼/표준·API), 도시계획국(토지이용/그린인프라), 재정(기후예산 연계)
- 데이터·API 연계:
 - 에너지사용량, 배출량, 흡수원(녹지·갯벌), 분산 IoT 센서 → 데이터API/시뮬레이션API 공개범위 설정.
- 단기성과(6~12개월):

- 생활권 탄소지표 공개(베타) → 주요 시책별 사전·사후 효과 비교 카드 제공 → 기후예산 편성 참고자료.

가) 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화

- 목적/핵심 산출:
 - 3D 일조·조망·경관·교통영향 사전 검증 / 위원회 심의용 공용 뷰어·시나리오 리포트.
- 부서 연계:
 - 총괄: 토지정보과(엔진·공통모듈),
 - 협업: 도시계획국·건축 관련 부서(심의 프로세스 내재화), 교통(연동 분석), 문화·경관(지표 정의).
- 데이터·API 연계:
 - 3D 도시모델, 용도·지구단위, 교통 네트워크, 경관보호구역 → 분석API/시뮬API 표준화.
- 단기성과:
 - 심의안건 표준 시뮬 결과서 템플릿 도입 → 심의기간·보완요청 감소(프로세스 신뢰성 제고).

나) 드론 기반 지능형 도시관리

- 목적/핵심 산출:
 - 드론 수집·분석·활용 표준체계 / 안전·환경·시설 점검 예방·예측형 업무 전환.
- 부서 연계:
 - 총괄: 토지정보과(eye DRONE/데이터 파이프라인),
 - 협업: 재난·안전, 환경, 시설관리, 경찰 등(임무 시나리오·현장 연계), 참여기업 (관제·운영).
- 데이터·API 연계:
 - 드론영상·정사·3D 포인트클라우드·AI 탐지결과 → 데이터허브+분석API로 제공.
- 단기성과:
 - 표준 임무팩(안전/환경/시설)과 공유 카탈로그 개통 → 반복 점검 업무의 정례화·자동화.

다) 지능형 부동산 정보 플랫폼

- 목적/핵심 산출:
 - 시민 눈높이 통합 포털 / 통계지도·생활권 비교 / 2D·3D 온라인 사전답사(일조·조망)
- 부서 연계:
 - 총괄: 토지정보과(플랫폼·지도엔진),
 - 협업: 주택·재정·세정·복지(지표·정책연계), 민간(가치추정·지도SDK 협력)
- 데이터·API 연계:
 - 지적·공시·거래·인구·생활편의 → 데이터/API 묶음 공개(문서화·샘플·튜토리얼 포함).

- 단기성과:

- 시민 맞춤형 비교카드(학교·교통·생활편의) 베타 개통 → 상담·민원 대응 효율화.

※ 선도사업 공통: 산출물은 모두 표준 데이터모델·API 사양·운영매뉴얼을 동봉하여 이후 부서 확산 시 재사용.

2) 부서별 연계 방향

가) 총괄(토지정보과) — 컨트롤타워/플랫폼·표준

- 책임: 전사 데이터 표준·코드·메타데이터 / 공통 모듈·API 운영 / 보안·품질 정책 수립.
- 수단: ‘플랫폼 운영위원회’ 상설화, 4+1 적용 가이드 발간, 과제 착수 시 사전 연계검토 의무화.

나) 핵심 실행 부서

- 도시계획·건축: 심의·검토 디지털 기본절차화(시물 결과 첨부 의무) → 계획 품질·예측가능성 제고.
- 재난·안전/환경: 드론·센서·모니터링 정례 운영 + 위험 예측 모델의 부서 내 업무규정 반영.
- 교통: 정밀도로지도·ITS 연계 표준 데이터 인터페이스 설정 → 차선단위 운영데이터의 플랫폼 통합.
- 주택·복지: 생활인구·접근성 지표 상시 조회 → 공급·수요 격차 의사결정(입지·예산) 지원.

다) 공통 데이터·API 정책

- 데이터 허브: 과제 산출물은 허브 적재(도메인→전사 공유), 공개등급·보안등급 명확화.
- API 생태계: 데이터·분석·시뮬레이션·연계 4대 API 카탈로그 운영(버전·수명주기·SLA 명시).
- 개발자 포털: 샘플 코드·튜토리얼·SDK·이슈트래커 제공 → 부서·민간 동시 온보딩.

라) 예산·조달·지침(확산 장치)

- 표준 조달 문구: “플랫폼 연계·표준 데이터모델·API 제공·테스트 케이스 제출” 필수 조항 반영.
- 단계 예산: 선도사업(파일럿) → 기능 확장(부서 확산) → 전사 표준화(운영·유지) 삼단계 배분.

마) 거버넌스·성과관리

- KPI 체계: (플랫폼) 재사용률·API 호출 / (데이터) 갱신주기·품질 / (서비스) 이용량·처리 시간·민원감소.
- 성과 리포트: 선도사업 분기 리포트 → 반기 전사 성과 공유회 → 차년도 과제 선정·스케일업 결정.

바) 커뮤니케이션·역량

- 업무 매뉴얼: 과제별 업무 프로세스-데이터-API-화면 연결 매뉴얼 배포.
- 상시 교육: 실무자 사용·활용 교육(대시보드, 분석툴), PM·PL 대상 데이터·API 설계 클리닉 운영.

3) 단계별 확산 로드맵

- 단기(Year 1): 선도사업 4건 가용 데이터/기능 베타 오픈, 4+1 가이드/표준조달 문구 발간.
- 중기(Year 2-3): 생활권·산단·교통·재난 등 5대 도메인 부서 확산, 공통 API 재사용률 50%+.
- 장기(Year 4+): 전사 표준화(조례·지침 반영), 민·관 개방형 생태계 정착, 성과기반 예산제(연계 KPI) 도입.

“서비스와 데이터, 표준과 협력이 만나 플랫폼 혁신 생태계를 완성”



<그림 IV-3> 4+1 플랫폼 전략과 협업

2. 목표모델 1: 디지털 전환 선도

가. 추진전략 1-1: '인천-트윈' 기반 플랫폼 구축

1) 개선과제: 1-1-1. 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화

가) 과제 개요

- **비전:** 현재의 3D 도시 모델을 AI 비전 기술과 개방형 표준을 통해 'AI 기반 공간컴퓨팅 플랫폼'으로 전환, 인천시의 미래 신산업 선도 및 국가적 AI 주권 확보를 위한 핵심 디지털 인프라 구축을 목표로함.
- **추진 배경:** '제물포 르네상스' 등 대규모 프로젝트 추진에 있어 기존 2D 도면 중심 행정은 복합적 도시 변화 예측 및 분석에 한계 존재. 현재 구축된 3D 모델은 자율주행, UAM 등 Physical AI 에이전트 훈련 및 시민 체감형 XR 서비스 구현에 시각적 사실성과 물리적 속성이 부족. 최신 AI 기술(NeRF, 3D 가우시안 스피래팅) 도입 및 글로벌 표준(OpenUSD) 채택을 통해 기술 종속성 탈피 및 민간 산업 생태계 활성화를 목표로함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 항공사진, 위성영상, LiDAR, 3D 메시(Mesh), BIM 등 다양한 데이터를 활용해 3차원 도시 모델을 구축하여 디지털 행정 기반 마련 중. 항공 LiDAR와 사진을 결합한 3D 메시(Mesh) 모델을 경관 분석 등 행정 업무에 활용. 주요 다중이용시설에는 3D 실내 공간정보를 구축하여 재난 대응 효율성 제고.
- **핵심 문제점:** 미래 지향적 서비스 구현에 세 가지 근본적 한계 내포.
 - **시각적 사실성의 한계:** 현재 3D 메시(Mesh) 모델은 사진 텍스처를 입힌 '깍뎂기' 모델에 가까워, 유리창 반사, 빛 번짐 등 사실적 광원 효과 재현이 어려움.
 - **Physical AI 시뮬레이션 활용의 제약:** 데이터가 기하학적 형태에 치중되어 재질, 반사율 등 물리적·의미론적 정보가 절대적으로 부족함. 이로 인해 정밀 센서 시뮬레이션이 불가능하며 'Sim-to-Real Gap' 문제 유발.
 - **데이터 생태계의 폐쇄성:** 3D 데이터가 각기 다른 포맷으로 관리되어 데이터 통합과 상호운용성을 저해함. 이는 민간 기업의 데이터 활용 및 부가가치 창출에 큰 장벽으로 작용.

다) 개선 방향

- **단기 목표 (1~2년):** 모든 3D 데이터를 개방형 표준인 OpenUSD 프레임워크로 통합, 기술 종속성에서 벗어나 민간 산업계가 활용 가능한 데이터 생태계 기반 마련.
- **중장기 목표 (3~5년):** OpenUSD 기반 데이터에 NeRF 및 3D 가우시안 스피래팅 기술을 적용, 사진 수준의 초실감 3D 도시 모델 구축. 이를 통해 차세대 거리뷰 서비스 및 Physical AI, XR 서비스 인프라 완성.

- 세 가지 전략 방향:

- AI 비전 기술(NeRF/3DGS) 기반 초실감 도시 모델로의 전환: NeRF와 3D 가우시안 스플래팅 기술을 도입, 3D 메시(Mesh) 모델의 시각적 한계를 극복. 제물포 르네상스 대상지 등 주요 거점에 유리창 반사, 미세한 그림자까지 표현하는 차세대 거리뷰 서비스를 구축하고 XR 기반 도시 체험 서비스의 핵심 콘텐츠로 활용.
- 개방형표준(OpenUSD) 기반의 민간주도 산업생태계 조성: 3D데이터의 개방형표준 OpenUSD를 채택하여 데이터 생태계의 폐쇄성 문제 해결. 모든 3D 데이터를 OpenUSD 포맷으로 변환·연계하는 파이프라인을 구축하고 API/SDK를 제공하여 지속가능한 민간주도 산업 생태계 조성.
- Physical AI를 위한 'SimReady' 디지털 트윈으로의 고도화: 통합된 3D 객체에 물리적·의미 정보를 부여하여 AI가 학습 가능한 'SimReady' 에셋으로 고도화. AI 학습용 합성 데이터를 대규모로 자동 생성하고 전문 시뮬레이터와 직접 연동하여 관련 산업 유치를 위한 인프라 제공.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:

- 시민 소통: NeRF/3DGS 기반의 초실감형 차세대 거리뷰 서비스와 XR 기반 도시 체험 및 관광 콘텐츠 제공.
- 미래 산업: Physical AI개발을 위한 SimReady에셋과 생성형AI기반 시나리오 검증플랫폼제공.
- 도시계획/안전: XR 기기를 활용한 다자간 원격 협업 심의와 디지털 트윈 기반 실시간 재난 확산 예측 서비스 제공.

- 데이터 구성: 기존 3D 메시(Mesh), BIM 데이터 등은 OpenUSD로 통합 관리하고, 주요 전략 지역은 NeRF/3DGS 모델을 신규 구축하는 하이브리드 전략 채택. 기존 LiDAR, DEM, 정밀도로지도 등도 OpenUSD 포맷으로 변환·통합하며, 시뮬레이션용 가상 에셋은 생성형 AI로 자동 생성.

- 정책/제도: '인천광역시 3D 공간정보 표준 운영 규정'을 제정, 모든 공공 3D 데이터 성과물을 OpenUSD 포맷으로 제출 의무화 및 데이터 전 생애주기 관리. '디지털 트윈 데이터 활용촉진 조례' 제정으로 데이터 개방 및 민관협력(PPP) 모델의 법적근거 마련.

마) 기대효과

- 미래 신산업 기업 유치: 세계 최고 수준의 AI 기반 디지털 트윈 인프라 제공으로 국내외 유수의 자율주행, UAM, 로봇, XR 기업 유치 및 관련 산업 생태계 활성화.
- 미래 신산업 핵심 인프라 확보: 단순 3D지도 구축을 넘어, Physical AI와 공간컴퓨팅 시대의 핵심 경쟁력인 'AI기반 디지털트윈 플랫폼'을 선제적으로 확보하는 전략적 투자.

- **민간 주도형 데이터 생태계 조성:** 개방형 표준 OpenUSD 채택 및 데이터 개방을 통해 특정 기술에 종속되지 않고 다양한 기업이 자유롭게 참여하고 혁신하는 지속가능한 산업 생태계 기반 마련.
- **시민 체감형 서비스 혁신:** 기존 로드뷰를 뛰어넘는 초실감형 차세대 거리뷰, XR 기반 도시 체험 등 시민이 일상에서 디지털 혁신을 직접 체감할 수 있는 새로운 차원의 공공 서비스 제공.
- **국가 디지털 전환 선도:** '디지털 트윈 국토'와 'AI 주권' 확보라는 국가적 과제에 인천시가 선도적 역할을 수행하는 모범사례 창출 및 국가전체의 디지털경쟁력 강화에 기여.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (토지정보과):** 사업 전반 총괄 관리, OpenUSD 기반 데이터 표준 수립, 'AI 공간컴퓨팅 플랫폼 구축 TF'를 통한 협업 주도.
- **협업부서:**
 - **도시계획과, 건축과:** BIM 데이터 등 핵심 데이터 제공 및 XR 기반 통합 심의 시스템의 핵심 사용자 역할 수행.
 - **미래산업국, 도시관리과:** Physical AI 시뮬레이션 플랫폼의 주 사용 부서로 요구사항 제시 및 실시간 IoT 센서 데이터 연계 지원.
 - **시민안전본부:** 재난 대응 시뮬레이션 기능 검증.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토교통부:** '디지털 트윈 국토' 정책과 연계, 국가 표준 및 데이터 연동 협력.
 - **민간 기술 기업 (NVIDIA 등):** OpenUSD, Omniverse 등 핵심 기술 도입을 위한 전략적 파트너십 구축.
 - **Physical AI/XR 관련 기업:** 플랫폼을 활용하여 신규 서비스 개발 및 실증, 산업 생태계의 주체로 참여.
 - **인천시민:** 차세대 거리뷰, XR 콘텐츠 등 최종 서비스의 사용자로서 피드백 제공.

2) 개선과제: 1-1-2. 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화

가) 과제 개요

- **비전:** 기존 시설물 정보 위주의 평면적 지도를 넘어, 지상-지하 데이터가 융합된 입체적 '지하공간 디지털 트윈'을 구축. 이를 통해 AI 기반 재난 예측, 복합재난 통합 시뮬레이션, 시민 체감형 안전 서비스 제공을 목표로함.
- **추진 배경:** 청라, 송도 등 신구도심에서 지반침하 및 지하공간 침수 사고가 반복되어 시민 불안감 가중. 현재 정부 주도 지하공간통합지도는 상·하수도 등 15~16종의 시설물 정보 위주로 구성. 지반침하의 핵심 원인인 지하수위 변동, 연약지반 정보 등 안전 데이터가 누락되어 사고 예측 및 예방에 근본적 한계 존재. AI와 시뮬레이션 기술을 접목하여 재난을 예측하고 대응하는 '살아있는 지하공간 디지털 트윈'으로의 고도화가 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 국토교통부 매뉴얼에 따라 상·하수도, 통신, 전력 등 15~16종 주요 지하시설물의 2D/3D 위치 정보를 통합하는 방식으로 관리 중. 주로 시설물 유지보수나 신규 매설 시 위치 확인 용도로 활용.
- **핵심 문제점:**
 - **재난 예측을 위한 핵심 데이터 부재:** 현재 통합지도는 시설물의 '위치' 정보에만 집중. 지반침하의 직접적 원인이 되는 지하수위 변동, 연약지반 분포, 대규모 굴착 공사 등 재난 예측에 필수적인 동적 데이터가 통합 관리되지 않음. 이로 인해 예측 가능한 재난을 방치하여 대규모 인명 및 재산 피해 유발 가능.
 - **지상-지하 연계성 단절로 인한 복합재난 대응 미흡:** 지하공간 정보가 지상 정보와 유기적으로 연계되지 않고, 지하철역·지하주차장 등 대규모 지하구조물의 내부 공간 정보가 부재함. 이로 인해 집중호우 시 '지상-지하 연계 침수 시뮬레이션'이 불가능하여 대형 참사 위험 증대.
 - **정보의 단절 및 정적 관리로 인한 활용성 저하:** 지하 정보가 부서별로 분산 관리되고, 민간 개발 정보 제출 의무가 미미하여 통합 활용이 어려움. 데이터가 실시간으로 갱신되지 않아 최신성 유지가 어렵고, 이는 안전사고의 원인이 될 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 지상-지하 데이터가 융합된 입체적 지하공간 디지털 트윈을 구축하고, 이를 통해 AI 기반 재난 예측, 복합재난 통합 시뮬레이션, 시민 체감형 안전 서비스 제공.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **재난 예측을 위한 핵심 동적 데이터 통합:** 정적 지도에서 동적 분석이 가능한 플랫폼으로

전환. 국토지질정보(지반/지질), 국가지하수정보센터(지하수), 도로굴착온라인시스템(지하 공사) 등과 연계하여 지반침하 및 재난 대응에 필수적인 데이터를 통합.

- **지상-지하-실내 연계 3차원 모델링:** 지상-지하-실내 모델을 단일 좌표계 기준으로 정합하여 복합재난 통합 분석 기반 마련. 도시 침수 확산 시뮬레이션 모델을 개발하고, 주요 다중이용시설의 3D 실내지도를 구축·통합하여 재난 시 대피 안내 및 실내 내비게이션 서비스 기반 마련.
- **데이터 공동 활용 및 지속적 갱신 체계 마련:** 관련 조례 개정을 통해 민간의 지하 개발 정보 제출을 의무화하고, 관련 부서가 참여하는 '지하공간정보 공동활용 협의체'를 구성하여 데이터의 상호 검증 및 갱신 주기 관리.

라) 세부 추진 내용

• 서비스 목록:

- **재난/안전:** 'AI 기반 지반침하 위험 예측 경보', '지상-지하 연계 침수 확산 시뮬레이션', '지하 매설물 사고 대응 지원' 등 예측 및 선제 대응 서비스 제공.
- **시민/행정:** 'AR 기반 지하 시설물 원격 유지보수'를 통해 업무 정확성과 안전성 제고. '다중이용시설 실내 안전 서비스'로 재난 시 최적 대피 경로를 안내하는 실내 내비게이션 제공.

• 데이터 구성:

- **지하시설물:** 기존 15종 시설물 데이터에 노후도, 재질 등 속성 정보를 추가하여 고도화.
- **지반/지하수:** 3D 지질 정보와 실시간 지하수위 변동 데이터를 통합. 위험 지역에는 IoT 센서 설치.
- **지하 개발/공사:** 공공 및 민간의 모든 지하 관련 공사 정보를 실시간 연계. 조례 개정으로 민간 지반조사보고서 제출 의무화.
- **지하구조물/실내:** 지하철역, 지하상가 등 다중이용시설의 BIM 데이터와 3D 실내지도 구축·통합.

마) 기대효과

- **과학적 데이터 기반의 재난안전 행정 실현:** 경험과 직관이 아닌, 데이터 분석과 시뮬레이션에 기반한 객관적이고 합리적인 지하 안전 정책 수립.
- **시민 안전 체감도 향상:** 눈에 보이지 않는 지하 공간의 위험을 체계적으로 관리함으로써 시민들의 불안감을 해소하고 도시 안전에 대한 신뢰도 제고.
- **지하 공간 정보 기반 신산업 창출 지원:** AR 유지보수, 실내 내비게이션, 물류 로봇 등 지하 공간 정보를 활용하는 민간의 새로운 서비스 개발 및 산업 생태계 조성 지원.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (재난안전본부):** 사업 기획, 예산 확보 등 사업 전반을 총괄하는 컨트롤 타워 역할.
'지하공간 디지털 트윈 구축 TF' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **토지정보과, 건설교통국, 상수도사업본부:** 지하 시설물 원천 데이터 제공 및 플랫폼 기능 검증.
 - **도시계획과, 정보화담당관:** 상위 계획과의 정합성 확보 및 기술 표준 마련.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토교통부, 한국국토정보공사(LX):** 국가 표준 연계 및 전문 기술 지원 협력.
 - **민간 기업 (건설사, 통신사 등):** 조례에 따른 지하 개발 관련 데이터 제출.
 - **시민:** 서비스의 최종 수혜자이자 사용자 의견 제시 주체.

3) 개선과제: 1-1-3. 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발 확대

가) 과제 개요

- **비전:** 인천시 공간정보 기반 혁신 서비스를 뒷받침하는 통합 플랫폼 구축.
개별 시스템 개선을 넘어, “통합된 공간 지능으로 시민 중심의 글로벌 연결 미래도시, 인천 실현”을 구현하는 기술적 기반 마련. 시민 체감형 부동산 정보, 통합 재난 예측·대응, 인천형 탄소지도 등 4대 선도사업과 50개 개선과제 전반을 뒷받침하는 기술 백본 역할 수행.
- **추진 배경:**
 - **분산된 시스템 운영:** 부서별 개별 시스템 구축으로 도시 전체를 아우르는 시각 확보에 한계. 결과적으로 행정의 디지털 경쟁력이 저하되는 구조로 고착화
 - **예산 낭비와 중복 투자:** 사용자 관리, 지도 표출 등 기본 기능을 부서별로 중복 개발. 지적도 등 핵심 데이터의 중복 구축으로 일관성·효율성 저하
 - **외산 소프트웨어 종속:** ArcGIS 등 외산 솔루션에 대한 높은 의존도로 매년 막대한 비용 발생. 특정 업체 종속으로 인해 신기술 도입의 유연성이 저하.
 - **데이터 공유 부족:** 데이터가 부서별로 고립되어 부서 간 공유와 융합이 원활하지 않음. 재난 대응, 기후변화 관리 등 부서 협력이 필수적인 복합 문제 대응에 한계.
 - **혁신 필요성:** 단순 시스템 통합을 넘어 데이터 중심 통합 거버넌스로 전환. 부서 협업 구조화, 도시 데이터를 공동 자산화. 행정 혁신과 시민 체감, 도시 경쟁력 확보의 필수 과제

나) 현황 및 문제점

- **현황:**
 - 공간정보 관련 업무와 서비스는 부서별·사업별 필요에 따라 개별적으로 기획·개발되어 왔음.
 - 통합 아키텍처나 표준화 절차가 없어 유사한 기능과 데이터를 가진 시스템들이 중복 구축됨.
 - ArcGIS, Oracle 등 특정 외산 SW 기반 시스템이 다수 존재하며, 독립적으로 운영됨.
 - 각 시스템은 고유한 데이터베이스와 기술 스택을 가져 상호 연계와 통합 운영이 어려움.
 - 사용자는 업무 처리 시 여러 시스템을 오가야 하며, 일관성 없는 사용자 경험을 겪고 있음.
 - 지적도, 항공사진 등 핵심 공간 데이터와 행정 데이터가 중복 저장됨 → 일관성·최신성 유지 어려움.
 - 데이터 표준 적용률은 낮고(약 4%), 외산 포맷에 종속되어 상호운용성과 활용성이 저해됨.
- **핵심 문제점**
 - **데이터 중복과 기술 의존 :** 시스템별 분산 운영, 표준 부재, 외산 소프트웨어 종속이 주요 원인. 또한 데이터 불일치로 도시 현황 분석이 어려움. 매년 막대한 라이선스·유지비가 발생하는 반면, 신기술 도입 유연성 저하.

- **개발 비효율과 사용자 불편:** 지도 표출, 공간분석, 인증 등 공통 기능을 매번 중복 개발. UI·UX가 일관성 없이 공급자 중심으로 설계 → 실제 업무 흐름 반영 부족. 결과적으로 예산·인력 낭비, 시스템 활용도 저하, 투자 효율성(ROI) 악화.
- **경직된 개발·운영 체계:** 전통적 폭포수 방식으로 개발·운영이 이뤄짐. 빌드·테스트·배포 과정 대부분이 수동 → 대응 지연·안정성 저하. 통합 모니터링 부재로 장애 원인 파악·복구가 더디며, 새로운 행정 수요나 시민 요구에 신속히 대응하지 못함.
- **악순환 구조:** 단기적으로는 개별 시스템 추가 발주가 손쉬운 해결책이나 장기적으로는 데이터 파편화·기술 종속·비용 증가로 이어짐. 누적된 문제는 부서 간 협업을 방해하고 행정 비효율을 심화. 본 과제는 이러한 악순환을 끊고 중앙 플랫폼 기반의 선순환 구조를 만들기 위한 근본적 체질 개선.

다) 개선 방향

• 핵심 목표

- 분산된 공간정보 시스템의 한계를 극복하고, 모든 데이터와 서비스가 유기적으로 연계되는 ‘인천-트윈(Incheon-Twin)’ 통합 플랫폼 구축
- 개방형 표준과 기술 독립성을 기반으로 한 단일·권위 있는 디지털 인프라 마련
- 데이터 기반 과학적 의사결정 지원, 민·관 협력 데이터 생태계 조성, 스마트 도시 비전 실현

• 전략 방향

- **개선 방향 1: 데이터 허브 중심의 개방형 데이터 생태계 조성**
파편화된 공간과 행정 데이터를 하나의 DT 데이터 허브로 통합하여 단일한 진실 공급원(Single Source of Truth)을 확립. 수요자 관점에서 설계된 통합 데이터 모델과 공통 코드 체계를 적용해 표준 준수율 100%를 달성. WMS, WFS 등 국제 표준 기반의 연계 API를 제공해 내부 부서뿐 아니라 민간 개발자도 자유롭게 데이터를 활용할 수 있는 개방형 환경을 조성.
- **개선 방향 2: 기술 독립적·모듈형 서비스 코어 구축**
외산 솔루션 의존에서 벗어나 국산과 오픈소스 기반으로 전환해 디지털 자립성을 확보. 2D 지도와 3D 모델을 끊김 없이 연결하는 통합 시각화 엔진을 구현. 공간 분석, 데이터 관리, 시각화 등 핵심 기능을 재사용 가능한 공통 모듈로 개발하고 API 형태로 제공하여 중복 개발을 원천 차단.
- **개선 방향 3: DevOps 및 클라우드 기반의 민첩한 플랫폼 운영**
개발과 운영을 통합하는 DevOps 방식을 도입하여 서비스 개발과 배포 속도를 높이고 안정성을 강화. CI/CD 파이프라인을 통해 빌드, 테스트, 배포 과정을 자동화하고, 통합 모니터링과 장애 알림 체계를 마련. 민감 데이터는 내부망, 대민 서비스는 외부 클라우드에 배치하는 하이브리드 클라우드 전략을 통해 보안성과 확장성을 동시에 확보.

- 조직 혁신적 의미

- DevOps 도입은 단순 기술 도구 설치가 아니라 폭포수 방식 → 애자일 방식 전환 의미
- 작은 단위 개발·빠른 배포·지속적 피드백을 통해 유연한 행정 IT 운영 정착
- 부서 간 벽을 허물고, 실패를 용인하며, 지속 개선을 추구하는 애자일 조직 문화 내재화 필요
- 기술 혁신과 동시에 조직 혁신을 병행해야 플랫폼이 지속적으로 진화하고 가치를 창출

라) 세부 추진내용

- 서비스 목록

- 데이터 API: 부동산 정보, 환경·기후 데이터, 실시간 센서 데이터를 표준화된 방식으로 공급하여 모든 서비스의 기반을 형성.
- 공간 분석 API: 입지·네트워크 분석을 통해 의미 있는 통찰력을 제공하며, 도시계획·교통 분야에서 활용.
- 시뮬레이션 API: 재난 확산, 도시 경관·일조권 변화 등 미래 예측을 지원.
- 서비스 연계 API: 드론 원격제어, AI 가치 추정, 통합 인증 등을 통해 외부 시스템과 연계하며 생태계 확장을 가능하게 함.

- 데이터 구성

- 공간 데이터: 디지털 트윈의 뼈대 역할을 하며, 3D 모델·지하시설물·정사영상·연속지적도 등을 포함.
- 행정 데이터: 토지대장·건축물대장·공시지가·인구·복지시설·도시계획 정보 등을 Geocoding을 통해 공간과 결합해 통합 분석이 가능한 자산으로 변환.
- 실시간 IoT 데이터: CCTV 영상, 환경 센서, 교통량, 하천 수위 등 도시 곳곳에서 수집된 스트리밍 데이터를 제공해 디지털 트윈에 생명력을 불어 넣음.

- 정책 및 제도

- 법적 기반: 「인천시 데이터 개방 및 API 활용 조례(가칭)」를 제정하여 데이터 개방·활용의 법적 근거 마련.
- 민관 협력: 오픈데이터 해커톤, 리빙랩 운영을 통해 시민과 기업이 직접 참여하는 개방형 혁신 구조 도입.
- 국가 연계: 국가공간정보정책 기본계획, 디지털플랫폼정부 전략과 정합성을 확보하여 중앙정부 정책과 연계 강화.

마) 기대효과

- 정량적 효과

- 신규 공간정보 사업 예산 30% 이상 절감: 공통 모듈(지도, 인증 등)과 인프라 중복 개발 제거로 비용 절감

- 서비스 개발 및 배포 기간 50% 이상 단축: 표준 API 재사용, CI/CD 자동화 파이프라인을 통한 신속한 배포 실현
- **정성적 효과**
 - 데이터 기반 과학적 의사결정 체계 확립: 통합 데이터와 시뮬레이션 API 활용으로 정책 효과 검증 가능
 - 민·관 협력 혁신 생태계 조성: 개방형 API 제공으로 민간 기업·개발자가 시민 체감형 서비스 창출
 - 디지털 주권 강화 및 안정성 확보: 외산 종속 탈피, 자체 기술 기반 운영으로 장기적 안정성과 통제권 확보

바) 협업 및 이해관계자

- **거버넌스 방향**
 - 단일 부서가 아닌 전 부서·외부 파트너가 참여하는 협력 체계 필요
 - “4+1 운영 모델”을 공식 프레임워크로 도입 → 모든 신규 사업을 플랫폼과 연계, 분산 개발 차단
- **주관부서**
 - 토지정보과: 플랫폼 총괄, 아키텍처 설계·고도화, 핵심 API 개발, 데이터 거버넌스 집행, 운영위원회 주관
- **협업부서**
 - 재난안전·도시계획·환경·교통 등: 서비스 요구 정의, 데이터 제공·품질 관리, API 활용 응용서비스 개발, 운영위원회·샌드박스 참여
- **외부 이해관계자**
 - 민간·스타트업·연구기관·시민 개발자: 개방형 API 활용 서비스·비즈니스 창출, 기술 자문·피드백, 리빙랩·해커톤 등 민관 협력 참여

나. 추진전략 1-2. 데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립

1) 개선과제: 1-2-1. 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화

가) 과제 개요

- **비전:** 시정 운영의 패러다임을 '경험과 직관'에서 '데이터와 증거' 기반으로 전환. 과학적 예측과 최적의 해결책을 도출하는 '공간 인지형 지능 도시'로의 도약을 지원하고, '디지털 트윈 국토' 구축에 기여함을 목표로 함.
- **추진 배경:** 인천시는 방대한 행정 데이터를 생산하나, 대부분 텍스트 형태로 부서별 시스템에 고립되어 있음. 이러한 '데이터는 풍부하나 통찰은 부족한(Data-Rich, Insight-Poor)' 현실은 데이터 간 연계 분석을 통한 복합적 도시 현상 파악에 명확한 한계를 야기함. 안전, 경제, 복지 등 시정 전반의 46개 핵심 데이터에 대한 공간정보화 및 시각화 수요가 확인됨. 본 과제는 데이터를 지도 위에 표출하는 것을 넘어, 모든 행정 활동에 정확한 위치정보를 부여하는 과정임. 이는 '디지털 트윈'에 생명력을 불어넣는 가장 근본적이고 필수적인 작업이며, 미래 스마트시티의 핵심 인프라 구축의 첫 걸음임.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 공간정보 관련 요구는 부서별 필요에 따라 산발적으로 발생하며, 외부 용역 등을 통해 일회성으로 해결하는 방식을 답습함. 시설물(FMS), 도시계획(KLIP), 재난(NDMS) 등 데이터가 시스템별로 파편화되어 통합 활용이 구조적으로 어려움. 핵심 데이터 상당수가 비표준화된 엑셀, 한글 문서 형태로 관리되며 위치정보의 품질이 낮아 지오코딩의 기초 데이터로서 심각한 문제를 안고 있음.
- **핵심 문제점:**
 - **데이터 분절과 사일로로 인한 비효율 심화:** 동일 데이터 자산을 여러 부서가 개별적으로 관리하는 '데이터 사일로(Data Silo)' 현상이 만연함. CCTV 데이터가 재난 관제, 불법 주정차 단속 등 여러 부서에서 개별 관리되는 것이 대표적 예시임. 이는 데이터 중복 구축, 정보 불일치, 심각한 예산 낭비를 초래하며 데이터 기반 행정의 신뢰도를 저해함.
 - **데이터 품질 저하 및 신뢰도 문제:** 주소 데이터의 표준 부재와 "불명확한 위치정보" 데이터의 산재로 지오코딩 정확도를 보장할 수 없음. 품질 관리 체계 부재로 데이터의 최신성과 정확성을 담보하기 어려워, 분석 결과의 신뢰도를 떨어뜨리고 데이터 활용 문화 확산에 장애물로 작용함.
 - **통합 분석 부재로 인한 의사결정의 한계:** 데이터 사일로는 서로 다른 데이터를 중첩(Overlay)하여 공간적 상관관계를 분석하는 것을 구조적으로 불가능하게 함. 이로 인해 공간정보의 핵심 가치를 활용하지 못하고, 경험과 직관에 의존하는 전통적 행정 방식을 답습하게 하여 과학적 의사결정을 저해함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 산재된 모든 행정 데이터에 대한 체계적인 공간정보화를 통해, 시 전체에서 공동으로 활용 가능한 '단일 진실 공급원(Single Source of Truth)'으로서의 중앙 공간 데이터 웨어하우스를 구축하는 것을 목표함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **전사적 공간 데이터 거버넌스 체계 구축:** 데이터를 시의 핵심 자산으로 관리하기 위한 강력하고 지속 가능한 제도적 기반 마련. 부시장을 위원장으로 하는 '데이터 거버넌스 위원회' 설립, 데이터 소유자(Owner) 및 관리자(Steward)의 역할 정의, 전사적 데이터 표준 및 품질 관리 정책 수립·시행.
 - **표준화된 기술 아키텍처 및 프로세스 도입:** 대규모 행정 데이터를 효율적으로 변환·관리·공급하기 위한 표준 기술 체계 확립. '수집 → 정제 → 지오코딩 → 품질 검증 → 적재'의 5단계 표준 워크플로우를 정립하고, 하이브리드 기술 스택을 활용하여 정확도와 비용 효율성 확보. 중앙 공간 데이터 웨어하우스에 통합 관리.
 - **고가치 데이터 레이어 구축 및 공동 활용 촉진:** 도시의 핵심 자산에 대한 표준화된 '단일 공간 데이터 레이어'를 구축하고 전 부서가 공동으로 활용하는 협업 플랫폼 지향. CCTV, 공공시설 등 공동 활용 수요가 높은 데이터를 우선 구축하고, 표준 API를 통해 기존 시스템과 연계하여 중복 투자를 방지하고 융합 분석을 통한 가치 창출 촉진.

라) 세부 추진 내용

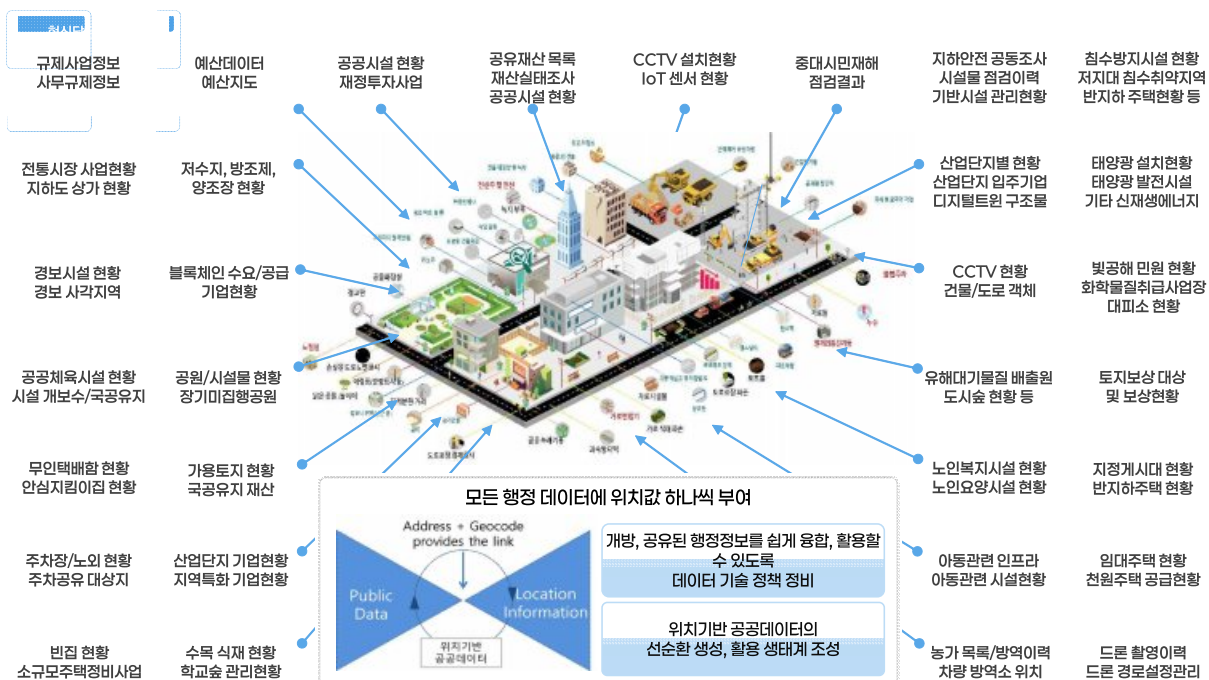
- **서비스 목록:**
 - **기반 서비스:** 주소 등 텍스트를 좌표로 변환하는 '전사적 지오코딩 서비스(API)'와, 변환된 모든 데이터를 저장·관리·공급하는 '중앙 공간 데이터 웨어하우스' 구축.
 - **응용 서비스:** 경기도 규제지도를 벤치마킹한 '인천시 규제지도 서비스', 부산시 도시침수 시스템을 벤치마킹한 '통합 재난관리 대시보드', '인천시 예산지도 서비스', '도시 환경 분석 서비스' 등 고가치 서비스 우선 개발.
- **데이터 구성:** 부서별 면담을 통해 도출된 총 46개 핵심 행정 데이터를 대상으로 지오코딩 추진. 데이터의 전략적 가치, 관리 책임, 품질 이슈, 추진 우선순위를 명시한 종합 실행 계획(Master Plan)을 수립하여 체계적으로 관리. CCTV, 중대시민재해 점검결과, IoT 센서, 규제정보, 공유재산, 공원, 노인복지시설 등이 우선순위 '상'으로 지정됨.
- **정책/제도:** 부서 간 데이터 제공 및 공동 활용을 의무화하도록 '데이터 공동활용 촉진 조례' 개정. 데이터의 생성-관리-활용-폐기 전 과정에 대한 표준 절차와 R&R을 규정한 '공간정보 데이터 관리 및 공동활용 규정' 마련. 부시장을 위원장으로 하는 '데이터 거버넌스 위원회' 및 실무협의체 구성·운영.

마) 기대효과

- **데이터 기반 과학적 행정 문화 정착:** 담당자의 경험이나 정성적 판단이 아닌, 데이터와 분석에 기반한 객관적이고 합리적인 정책 결정 문화 확산.
- **부서 간 칸막이를 허무는 협업 행정 강화:** 모든 부서가 하나의 플랫폼에서 동일한 데이터를 공유하고 협업함으로써 복합적인 도시문제에 대한 통합적 대응 역량 강화.
- **행정 정보의 투명한 공개를 통한 시민 신뢰도 제고:** 행정 정보의 투명한 공개를 통해 시민의 신뢰도를 제고하고, 궁극적으로 시민이 체감하는 공공 서비스의 품질 획기적 향상.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (정보화담당관 또는 토지정보과):** 사업 총괄 기획, 예산 확보, 기술 표준 수립, 거버넌스 체계 운영 등 컨트롤 타워 역할 수행.
- **협업부서:**
 - **시민안전본부, 미래산업국, 여성가족국, 도시계획국 등:** 데이터를 실제로 생산하고 업무에 활용하는 모든 현업부서가 협업 대상. 안전, 경제, 복지, 도시관리 등 핵심 도메인 부서가 중점 협력 파트너.
- **외부 이해관계자:**
 - **행정안전부, 국토교통부:** 공공 데이터 및 지오코딩 API 제공, KLIP 등 시스템 연계 협의.
 - **민간 GIS 기업:** 고성능 지오코딩 솔루션 협력.
 - **인천시민:** 최종 서비스의 수혜자.



<그림 IV-4> 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 개념도

2) 개선과제: 1-2-2. 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축, 연계

가) 과제 개요

- **비전:** 개별 부서의 '산발적 우수성'을 시 전체의 '체계적이고 지속 가능한 탁월함'으로 전환. 데이터를 시정의 '핵심 전략 자산'으로 재정의하여 데이터 기반의 과학적 행정을 넘어, 데이터를 통한 가치 창출 시대로의 도약을 목표로함.
- **추진 배경:** 인천시는 스마트시티 데이터 허브, 공간정보 플랫폼 등 선도적 데이터 인프라를 성공적으로 운영하며 '데이터기반행정 우수' 등급을 획득함. 그러나 스마트시티의 동적 데이터, 공간정보 플랫폼의 정적 3D 데이터, 공공데이터 포털의 행정 데이터 등이 플랫폼별·부서별로 분산된 '데이터 사일로(Data Silo)' 현상이 존재함. 이는 도시 전체 데이터 자산의 통합 활용과 시너지 창출에 결정적인 장애물로 작용함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 인천시 데이터 자산은 목적과 기능이 다른 여러 플랫폼으로 분산되어 있음.
 - **스마트시티 데이터 허브:** 안전, 교통 분야 중심의 동적 도시 데이터(CCTV, 유동인구 등)를 수집·관리하나 공간정보와의 연계는 미흡.
 - **공간정보 플랫폼:** 항공사진, 3D 모델 등 풍부한 정적 데이터를 보유하고 행정 업무에 활용되나, 인천경제자유구역(IFEZ)이 별도 3D 서비스를 운영하는 등 데이터와 기능이 파편화됨.
 - **공공데이터 포털:** 4,300건 이상의 데이터를 개방하는 핵심 채널이나, 별도의 개방형 데이터 허브(ArcGIS Hub)가 중복 운영되어 사용자 혼란 유발.
- **핵심 문제점:** '데이터 사일로' 현상으로 인한 공공행정의 효율성 및 혁신 저해.
 - **운영 비효율 및 중복 투자 심화:** 각 부서가 동일 데이터(예: CCTV)를 개별적으로 공간정보화하고 중복구축하여 예산낭비 초래. 데이터형식 불일치로 통합분석 시 수작업 정제에 비효율 발생.
 - **고가치 융합 서비스 창출 기회상실:** 스마트시티 허브의 실시간 안전데이터와 공간정보 플랫폼의 3D모델이 결합되면 '공공안전 디지털 트윈' 구축이 가능하나, 부서 간 데이터 장벽으로 미실현.
 - **일관성 있는 정책 수립의 저해:** '단일 진실 공급원(Single Source of Truth)'의 부재로 부서별로 상이한 데이터에 기반한 분석 및 정책 결정이 이루어져 일관성 저해. 현재의 성과는 비효율적인 시스템에도 불구하고 담당자의 '영웅적인' 노력에 의존하고 있어 지속 가능하지 않음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 데이터 자산을 유기적으로 통합하고, 이를 시정의 핵심 동력으로 전환하기 위한 전사적 데이터 거버넌스 체계 및 통합 플랫폼 구축.

- 세 가지 전략 방향:

- 제도적 기반 구축 (거버넌스 프레임워크 확립): 기술에 앞서 '사람과 규칙'의 기틀 마련. 시장 직속의 최고 데이터 책임자(CDO) 임명, 데이터 거버넌스 위원회(DGC) 발족, 데이터 스튜어드 지정 등 명확한 역할과 책임(R&R) 체계 수립.
- 기술적 기반 설계 (현대적 통합 플랫폼 아키텍처 도입): 미래 수요에 유연하게 대응 가능한 확장·통합형 플랫폼 아키텍처 설계. 정형·비정형 데이터를 모두 수용하는 데이터 레이크하우스(Data Lakehouse) 아키텍처 채택 및 데이터 카탈로그, 마스터 데이터 관리(MDM), API 게이트웨이 등 핵심 기술 요소 도입.
- 정책적 기반 마련 (데이터 정책 및 표준 제정): 시 전체에 일관되게 적용될 데이터의 '공통 언어'와 '운영 규칙' 제정. 데이터 표준화, 품질 관리, 보안, 개인정보보호에 대한 공식 정책과 표준을 수립하여 데이터의 신뢰성과 상호운용성 확보.

라) 세부 추진 내용

- 거버넌스 조직 설계:

- 최고 데이터 책임자(CDO): 데이터기반행정부에 따라 시장 직속의 강력한 권한을 가진 리더로 임명하여 전사적 데이터 정책 추진 동력 확보.
- 데이터 거버넌스 위원회(DGC): CDO를 의장으로 하고 주요 부서 국장급 책임자로 구성. 데이터 관련 규정 심의·의결 및 부서 간 갈등 조정 역할 수행.
- 데이터 소유자 및 스튜어드: 데이터 관리 책임을 현업 부서에 부여하는 분산 모델. 데이터 소유자(고위 관리자)와 데이터 스튜어드(실무 전문가)를 지정하여 조직 전체의 데이터 역량 강화.

- 플랫폼 아키텍처:

- 데이터 레이크하우스: 데이터 레이크의 유연성과 데이터 웨어하우스의 관리·분석 성능을 결합한 통합 아키텍처로, 모든 유형의 데이터를 단 플랫폼에서 관리하여 시스템 복잡성과 비용 최소화.
- 데이터 카탈로그: 시 전역 데이터 자산 정보를 모아놓은 '데이터의 도서관 목록'으로, 데이터 검색 시간을 줄이고 중복 개발 방지.
- 마스터 데이터 관리(MDM): 행정동 코드, 도로명 주소 등 핵심 기준 데이터에 대한 '단일 진실 공급원'을 구축하여 데이터 불일치 원천 방지.
- API 게이트웨이: 모든 데이터 서비스에 대한 단일 진입점으로, 민관 협력 기반의 혁신적 융합 서비스 창출을 위한 핵심 기술 동력 확보.

- 핵심 데이터 정책 및 표준:

- 데이터 표준화: 정부지침을 기반으로 인천시 자체 데이터 표준 수립 및 의무 적용.
- 데이터 품질 관리: '사후 처리'에서 '사전 예방' 중심으로 전환. 데이터 입력 단계부터 유효성 검증 규칙 적용 및 오류 신속 개선 프로세스 정립.

- **데이터 보안 및 개인정보보호:** '프라이버시 바이 디자인' 원칙에 입각, 민감도에 따른 데이터 등급 분류 및 '역할 기반 접근 통제(RBAC)' 엄격 준수. 정부 가이드라인에 따른 개인정보 비식별 조치 철저 준수.

마) 기대효과

- **데이터 기반 과학적 행정 실현:** 담당자의 경험이나 정성적 판단이 아닌, 데이터와 분석에 기반한 객관적이고 합리적인 정책 결정 문화가 조직 전반에 정착.
- **행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 모든 정책 과정과 근거를 데이터 기반으로 투명하게 공개하고 시민들이 쉽게 이해하도록 제공함으로써 행정의 신뢰도 향상.
- **부서 간 칸막이를 허무는 협업 문화 조성:** 관련 부서가 하나의 플랫폼에서 동일한 데이터를 공유하고 협업함으로써 복합적인 도시문제에 대한 통합적 대응 역량 강화.
- **시민 공감대 기반의 도시 비전 실현:** 데이터를 활용하여 시민의 요구를 정확히 파악하고 맞춤형 서비스를 제공함으로써, 시민이 체감하고 만족하는 도시 발전 견인.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (디지털산업과 또는 신설 CDO 조직):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 데이터 거버넌스 위원회 운영 등 컨트롤 타워 역할 수행.
- **협업부서:**
 - **도시관리과:** 실시간 도시 데이터(CCTV, IoT 센서 등) 제공 및 품질 관리.
 - **토지정보과, 도시계획과:** 3D 모델, 항공사진 등 핵심 공간정보 제공 및 디지털 트윈 파일럿 프로젝트 파트너로 참여.
 - **교통국, 시민안전본부 등:** 교통, 재난 등 핵심 데이터 제공 및 활용 모델 공동 개발.
 - **정보화담당관:** 시 전체 IT 인프라 및 보안 아키텍처 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - **중앙정부 (국토교통부, 행정안전부):** 국가 정책과 연계, 국비 지원 및 기술 협력 모색.
 - **유관 공공기관 (인천국제공항공사, 인천항만공사 등):** 데이터 공유 협약체결, 데이터 범위 확장.
 - **민간기업 (통신사, IT 기업 등):** 고가치 민간 데이터 확보 및 최신 기술 도입 협력.
 - **시민 및 학계:** '시민 참여형 데이터 생태계'의 주체로, 데이터 활용 및 정책 제안 참여.

다. 추진전략 1-3. 입체적 도시정보 수집, 갱신 및 활용 체계 구축

1) 개선과제: 1-3-1. 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 갱신

가) 과제 개요

- **비전:** 단순 지도 제작을 넘어, 행정의 효율성과 투명성을 높이고, 시민과의 원활한 소통을 통해 정책 수용성을 확보. 궁극적으로 '시민이 행복한 세계 초일류 도시, 인천'을 만들어가는 핵심 데이터 인프라 구축.
- **추진 배경:** 도시의 물리적 변화를 신속하고 정확하게 반영하는 데이터의 '최신성' 확보는 정책 신뢰도와 직결되는 핵심 과제. 과거 항공측량 방식은 높은 비용, 긴 제작 주기, 낮은 해상도의 한계 존재. 드론은 경제성, 신속성, 초고해상도 데이터 취득 능력을 바탕으로 공공행정 패러다임을 전환할 획기적인 대안으로 부상함. 본 과제는 인천시 '2025년 드론 스튜디오 종합운영 계획'을 이행하고, 디지털 트윈 및 스마트시티 구현을 위한 근본적인 '디지털 기반(Digital Bedrock)'을 마련하는 것을 목적으로 함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 토지정보과 산하 '드론 스튜디오'에서 공무원이 직접 과업을 수행하는 '자체 역량(In-house Capability)' 모델을 성공적으로 구축. 지난 4년간 행정업무 지원 636건, 접경지역 정사영상 구축 약 20.67km² 등 구체적인 성과 달성. 정밀 정사영상 제작용 고정익부터 특수목적용 회전익까지 총 7대의 드론을 보유.
- **핵심 문제점:**
 - **데이터의 분절적 생산·관리로 인한 활용성 저하:** 드론 데이터가 생산 부서(토지정보과)에 중앙 집중되어 타 부서의 접근성과 활용성을 저해. 가치 있는 데이터가 '파일 캐비닛'에 머물러 사장(死藏)되고, 이는 부서 간 칸막이를 높여 융복합 행정을 저해하는 근본 원인이 됨.
 - **재난·안전 대응을 위한 실시간 의사결정 지원 체계 부재:** 현행 드론 운영은 데이터 '수집'과 '후처리'에 초점이 맞춰져 있어, 산불, 붕괴 등 예측 불가능한 재난 상황에 즉각 대응하는 데 명백한 한계 존재. 재난 대응의 '골든타임' 확보에 필수적인 실시간 영상 공유 체계 부재로, 초기 대응 실패 및 피해 확대 위험.
 - **외산 기술 종속에 따른 데이터 주권 및 장기적 운영 효율성 저해 우려:** 3D 데이터 변환에 필요한 사진측량 소프트웨어 시장을 Pix4D 등 외산 제품이 독점. 클라우드 서비스 이용 시 민감한 공간정보의 해외 서버 저장 가능성 등 '데이터 주권' 문제 발생. 또한 고가의 라이선스 비용, 국내 환경에 특화된 기능 부재, 기술지원 어려움 등 장기적 운영 효율성을 떨어뜨리는 족쇄가 될 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 요청 기반의 업무 지원을 넘어 체계적인 도시 데이터 인프라 구축. 데이터 기반 행정문화 정착, 운영 효율성 극대화 및 예산 절감, 대시민 서비스 고도화를 목표로함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **실시간 3D통합 대응체계 구축:** 재난 및 긴급상황 대응의 한계를 극복하기 위해 '드론영상 실시간 중계시스템' 구축. 현장 드론영상을 LTE/5G 통신망을 통해 지휘통제실 등에 초저지연으로 전송, 3D지도 위에 실시간 표출하여 통합 작전 환경(Common Operational Picture) 제공.
 - **3D 데이터 생산 워크플로우 내재화 및 국산화:** 외산 기술 종속성 문제 해결 및 데이터 주권 확보를 위해 국산 웹 기반 사진측량 소프트웨어 도입 추진. 국가 G-Cloud 등 안전한 환경에서 데이터 처리, 서버 기반 라이선스로 비용 효율성 제고, 맞춤형 개발을 통해 인천시 행정 환경에 최적화된 데이터 생산 체계 구축.
 - **데이터 거버넌스 기반의 전사적 공동활용 체계 마련:** 데이터의 분절적 관리 문제 해결을 위해 체계적인 '데이터 거버넌스' 확립. OGC국제 표준 준수, 상세 메타데이터 및 버전 관리 체계 적용으로 데이터 품질 보장. 최종적으로 전 직원이 데이터를 쉽게 검색하고 활용할 수 있는 '드론 데이터 포털' 구축 지향.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정 서비스:** '실시간 재난·안전 대응 지원'으로 3D 지도 기반 통합 상황 인식 지원. '고품질 3D 데이터 기반 행정업무 지원'으로 도시계획, 시설물 관리 등 과학적 행정 실현. '특수환경(접경지역) 공간정보 DB 구축'으로 정보 공백 해소.
 - **대민/협업 서비스:** "하늘에서 본 인천" 대시민 서비스 고도화를 통해 인터랙티브 3D 체험 제공. '부서 간 데이터 공동활용 포털' 구축으로 협업 효율 극대화.
- **데이터 구성:**
 - **기본 공간정보:** 국산 S/W를 통해 정사영상, 3D 텍스처 메시(Mesh), 포인트 클라우드 등 가공 성과물 생산.
 - **원시 데이터:** 드론이 직접 수집한 고중첩 항공 이미지, 비행 로그, 실시간 스트리밍 영상 등.
 - **품질 관리 데이터:** RTK-GNSS 장비로 측량한 지상기준점(GCP) 및 검사점(CP) 성과.
 - **메타데이터:** 촬영일시, 해상도, 정확도, 데이터 버전 등 데이터 상세 정보를 DB로 체계적 관리.
- **정책/제도:** OGC 국제 표준 도입을 의무화하여 상호운용성 확보. 단순 조종사를 넘어 데이터 처리·분석 등 전문성을 갖춘 융합형 인재 양성 및 경력 개발 경로 마련. 데이터의 전 주기에 걸친 표준 절차와 R&R을 명시한 '드론 데이터 공동활용 규정' 제정. 실시간 영상 중계 시스템 암호화 및 접경지역 촬영 데이터 보안성 검토 절차 공식화.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 행정 실현:** 과거의 오래된 2D 도면 대신, 최신의 고해상도 3D 데이터를 기반으로 도시계획, 재난 위험도 분석 등 다양한 분야에서 정밀 분석 및 시뮬레이션 수행 가능.
- **데이터 주권 확보 및 기술 내재화:** 민감한 공간정보의 국외 유출 위험을 원천 차단하고, 국내 환경에 최적화된 기술을 도입하여 기술 종속성에서 탈피. 드론 운영 및 데이터 처리 노하우를 기관 내부에 자산으로 축적하는 선순환 구조 확립.
- **재난대응 골든타임 확보 및 협업체계 강화:** 실시간 영상 중계 시스템을 통해 재난 현장 상황을 즉각적으로 파악하고 신속한 의사결정 지원. 소방, 경찰 등 유관기관과 실시간 영상 공유를 통해 통합 재난 대응 협업 체계 기반 마련.
- **대시민 소통 강화 및 행정 투명성 제고:** 시민들이 시의 주요 사업과 변화상을 인터랙티브 3D 콘텐츠로 생생하게 체감하게 하여 시정에 대한 이해와 공감대 형성. 데이터 기반의 정책 결정 과정을 투명하게 공개하여 행정의 신뢰도 향상.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (토지정보과):** 사업 전반을 기획하고 관리하는 총괄 지휘자. 드론 장비 및 시스템 운영, 데이터 생산·품질관리 책임. '드론 데이터 구축 및 활용 실무협약체' 운영을 통해 협업 주도.
- **협업부서:**
 - **재난안전본부, 소방본부, 경찰청:** 실시간 중계 시스템의 핵심 사용자로서 재난 대응 시나리오 공동 개발 및 훈련 참여.
 - **총무과 등 10개 이상 수요 부서:** 업무에 필요한 데이터 요청 및 활용 후 피드백 제공.
- **외부 이해관계자:**
 - **군 당국:** 접경지역 비행 및 촬영 허가, 보안성 검토 협의.
 - **국내 S/W 기업:** 기술 지원 및 맞춤형 기능 개발 협력.
 - **타 지자체 (춘천시 등):** 우수사례 벤치마킹 및 정보 교류.
 - **시민:** 서비스의 최종 수혜자이자 개선 의견 제시 주체.

2) 개선과제: 1-3-2. 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대

가) 과제 개요

- **비전:** 공공 안전과 시민 삶의 질을 획기적으로 개선하여 '시민이 행복한 세계 초일류 도시, 인천'이라는 시정 비전 달성에 핵심적인 역할 수행.
- **추진 배경:** 도시 규모 확대와 기능 복잡성 심화로 교통 체증, 환경 오염, 노후 시설 안전 문제 등 전통적 도시 관리 방식으로는 해결이 어려운 과제에 직면. 현재의 인력 중심, 민원 발생 후 대응 방식의 관리 체계는 선제적 대응에 명백한 한계 존재. 드론은 AI, 디지털 트윈 기술과 결합하여 도시 관리 패러다임을 '반응적 문제 해결'에서 '예측적·예방적 도시 거버넌스'로 전환할 혁신적 대안. 인천시는 '드론 스튜디오', '실시간 영상 중계 시스템', '3차원 공간정보' 등 우수한 기반 자산을 이미 확보하고 있음. 따라서, 분산된 자원을 '지능형 드론 통합운영 플랫폼'으로 체계화하여 도시 관리 행정의 효율성과 과학성을 극대화하고 시민의 안전과 삶의 질 향상을 목적으로 함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 안전, 환경, 시설물, 교통 등 4대 핵심 분야의 도시 관리 업무는 대부분 수작업과 개별 시스템에 의존. 안전사고는 신고나 순찰에 의존하고, 환경오염은 고정 측정소나 사후 현장 조사에 의존하며, 시설물 점검은 작업자의 육안 검사에 의존하는 등 사후 대응 중심임. 보유한 '드론 스튜디오'나 '3차원 공간정보'는 상시적·통합적 모니터링 체계가 아닌, 특정 임무 발생 시 비정기적으로 활용되는 수준에 머무름.
- **핵심 문제점:**
 - **사후 대응 중심의 고비용·저효율 관리 패러다임:** 인력 기반 순찰과 민원 접수 후 대응하는 업무 방식은 문제가 발생하고 인지된 후에야 조치가 시작되는 구조적 한계를 가짐. 이는 행정 비용을 증가시키고, 문제가 해결되기까지 시민을 불편과 위험에 장시간 노출시킴.
 - **분절된 데이터로 인한 과학적 의사결정의 한계:** 교통사고 현장 영상(안전 데이터)이 주변 교통 흐름 데이터와 통합되지 않는 등 데이터가 부서별 사일로(silo)에 단절되어 있음. 이는 도시 전체를 아우르는 종합적 분석을 저해하여, 의사결정이 객관적 근거가 아닌 단편적 정보와 담당자 경험에 의존하게 만들어 정책의 정확성과 신뢰도를 저하시킴.
 - **잠재적 도시 위험 예측 및 예방 체계 부재:** 교량의 미세 균열, 산사태 위험 징후, 야간 공원의 비정상적 군집 패턴 등 미래 문제를 예고하는 미세한 변화를 지속적으로 감지하고 분석할 도구가 부재. 이로 인해 도시는 예측 불가능한 대형 사고와 재난에 취약한 상태로 남아 막대한 사회적 비용과 인명 피해를 유발할 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 드론 자원과 데이터를 디지털 트윈 및 AI 기술 기반의 '지능형 드론

통합운영 플랫폼'으로 구축. 민원 발생 후 대응하는 수동적 행정에서 벗어나, 실시간 데이터와 AI 분석을 기반으로 도시 문제를 사전에 예측하고 예방하는 능동적 관리 모델로 전환.

- 세 가지 전략 방향:

- **드론 운영 및 데이터 통합 기반 구축:** 다양한 드론을 체계적으로 관제하고, 수집 데이터를 시의 기존 데이터베이스와 유기적으로 통합 관리할 중앙 집중형 플랫폼 구축. 모든 드론의 임무 계획, 비행 경로 설정, 실시간 상태 모니터링을 총괄하는 '지능형 드론 통합운영 플랫폼'을 컨트롤 타워로 구축하고, 자동 이착륙 및 충전이 가능한 '드론 스테이션' 네트워크를 단계적으로 설치.
- **AI 기반 과학적 분석 및 예측 체계 도입:** 도시 현상을 자동으로 탐지·분류·예측하는 다수의 AI 분석 모델을 플랫폼에 탑재하여 데이터의 지능적 활용 극대화. 안전(객체 탐지 AI), 환경(오염 확산 모델링), 시설물(미세 균열 탐지 AI), 교통(차량 추적/계수 AI) 등 분야별 AI 모델 도입.
- **플랫폼 기반의 협업 및 서비스 제공 채널 구현:** 플랫폼에서 생성된 분석 정보와 경보가 유관 부서의 의사결정 및 현장 조치에 즉각 활용되도록 표준화된 협업 절차와 정보 전달 채널 구현. 경보 및 분석 보고서가 112/119 종합상황실 등 관련 부서 업무 시스템에 직접 연동되는 워크플로우 개발.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:

- **행정 서비스:** '디지털 트윈 기반 SOC 예방정비'로 시설물 안전 정밀 진단 및 결함 예측. '스마트 그린 환경 감시 및 추적'으로 오염원 실시간 감시 및 역추적. '지능형 교통 흐름 분석 및 관리'로 상습 정체 구간 분석 및 돌발상황 감지.
- **대민 서비스:** '시민안심 드론 순찰·감시' 서비스로 공원, 우범지역 등 취약 지역을 24시간 자동 순찰하며 시가 위험 상황(폭력, 쓰러짐, 화재 등)을 실시간 감지하여 112/119에 자동 신고 및 영상 제공.

- 데이터 구성:

- **드론 취득 데이터:** 실시간 영상(4K/8K, 열화상), 3D 점군 데이터(LiDAR), 센서 데이터 등.
- **기반 공간정보:** 3D 건축물 모델, 3D 지형 데이터, 연속지적도, 도로망 등.
- **연계 행정/외부 데이터:** 112/119 신고 데이터, 실시간 교통량, 환경측정망 데이터, 유동인구 데이터 등.
- **분석/가공 데이터:** AI 분석 결과물(객체 탐지, 균열 분석 등), 시뮬레이션 결과(오염 확산 등).

- **정책/제도:** 도심 내 드론 운영을 위한 '규제 샌드박스' 활용 및 불필요한 규제 완화. 드론 촬영 영상정보 처리 및 사생활 보호 가이드라인 수립. 드론 데이터 소유권, 접근 권한 등을 명시한 데이터 거버넌스 규정 마련. 플랫폼 운영을 위한 전담 조직(TF 상설화) 및 전문 인력 확보. 플랫폼 및 데이터 전송 구간 암호화 등 강력한 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- **선제적 예방 중심의 도시안전망 구축:** 사고 발생 후 대응에서 벗어나, AI 기반 위험 예측을 통해 사고를 미연에 방지하는 행정 패러다임 전환.
- **시민 안전 체감도 및 행정 신뢰도 제고:** 24시간 감시 체계 및 투명한 데이터 기반 행정을 통해 시민의 불안감을 해소하고 시정에 대한 신뢰 향상.
- **도시 브랜드 가치 상승 및 관련 산업 생태계 활성화:** 첨단 기술 기반의 혁신 도시 이미지 구축 및 드론 데이터 활용 신규 비즈니스 및 일자리 창출 견인.
- **부서 간 칸막이를 허무는 협업 행정 강화:** 단일 플랫폼을 통한 데이터 공유 및 공동 대응으로 복합적인 도시문제 해결 역량 강화.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (토지정보과):** 사업 기획, 예산 확보, 발주 등 사업 총괄 관리. 플랫폼 기반 업무 절차 표준화 및 '지능형 드론 서비스 추진 TF' 운영을 통한 이견 조율.
- **협업부서:**
 - **재난안전본부, 환경국, 도시계획과/시설관리공단:** 안전/재난, 환경 감시, 시설물 점검 등 분야별 서비스 요구사항 정의 및 기능 검증. 관련 데이터 제공.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토교통부/항공안전기술원:** 드론 비행 규제 완화 및 제도 개선 협력.
 - **민간기업 (기술, 통신 등):** 최신 드론 기체, 센서, AI 분석 기술 도입 및 데이터 확보 협력.
 - **시민/시민단체:** 서비스 개선 아이디어 제안 및 피드백 제공, 사생활 보호 등 서비스 운영에 대한 사회적 감시 및 의견 제시.

3) 개선과제: 1-3-3. 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화

가) 과제 개요

- **비전:** 기존의 정주기적, 후행적 갱신 방식의 한계를 극복하고, 지능형 상시 국토 모니터링 및 동적 갱신 체계를 구축하여 '살아있는 지도'를 구현. 이를 통해 행정 효율성과 투명성을 제고하고, 데이터 기반의 과학적 도시 거버넌스를 실현함을 목표로 함.
- **추진 배경:** '제물포 르네상스' 등 대규모 개발 프로젝트로 인천의 도시 경관이 급격하게 변화하고 있음. 그러나 국가기본도는 연 1회 주기의 갱신 체계에 의존하여 도시 현실을 적시에 반영하지 못하는 구조적 한계 존재. 최신성이 결여된 공간정보는 행정 비효율, 재난 대응 지연, 시설물 관리 오류 등을 초래하며, 스마트시티 및 디지털 트윈 구축의 근본적인 제약 요인으로 작용. 따라서, 위성, 드론, MMS, 웹콜링 등 다중 소스 데이터를 융합하여 도시 변화를 상시 탐지하고 신속하게 반영하는 지능형 수시갱신 체계 구축이 시급.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 국가기본도 갱신을 위한 변화탐지는 국토지리정보원 주관의 연 단위 용역 사업으로 수행됨. 변화탐지 사업단이 행정정보(세움터 등)를 통해 변화 후보지를 탐지하면, 수치지도 제작 사업자가 현황측량을 통해 DB에 반영하는 분절된 프로세스로 진행. 이로 인해 연초에 데이터가 집중되는 '1차 집중 현상'이 반복적으로 발생.
- **핵심 문제점:**
 - **분절된 프로세스로 인한 구조적 비효율 및 데이터 병목 현상:** 연 단위 용역 계약 방식으로 인해 '용역 수행 공백기간'과 연초 데이터 폭증 현상('1차 집중 현상') 발생. 이는 후속 공정에 과부하를 초래하여 작업 지연과 품질 저하의 직접적인 원인이 되며, 데이터의 최신성을 심각하게 저해함.
 - **데이터 분절 및 연계성 한계로 인한 통합 활용 불가:** 수치지형도, 도로명주소, 건축행정시스템(세움터) 등 핵심 데이터가 개별 운영되어 데이터 사일로(Data Silo) 현상 고착화. 특히, 여러 시스템에 흩어진 동일 객체를 식별하고 추적할 수 있는 '연계 관리 KEY' 부재. 이로 인해 데이터 연계가 비효율적이고 오류 발생 가능성이 높은 수작업에 의존.
 - **기술 활용 제약 및 수동 탐지의 비효율:** 일부 행정 시스템 API와 체계 없는 수동탐지에 의존하여 탐지 정보가 도로, 건물 등 특정 항목에 편중. 위성, 드론, MMS 등 최신 원격탐사 기술과 AI 분석 기술 활용이 매우 미흡하여 공원, 녹지, 지하 시설물 등 다채로운 도시 요소의 변화는 대부분 누락.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 변화 발생 후 DB 반영까지 소요되는 시간(Lead Time)을 기존 월/연 단위에서 일/주 단위로 단축하고, 분절된 갱신 프로세스를 통합·자동화하여 관련 행정 비용과 시간을

30% 이상 절감. 탐지 대상을 도시의 모든 객체로 확대하고, 최신성이 보장되는 고품질 공간정보를 안정적으로 공급하여 데이터 기반 스마트 행정 서비스의 기반 마련.

• 세 가지 전략 방향:

- **프로세스 혁신 (영국 OS 모델 기반의 통합적 갱신 관리 도입):** 분절된 정기·수시 갱신 프로세스를 통합하고, 변화의 중요도에 따라 갱신 주기를 차등 관리(변화정보 등급제)하여 한정된 자원 효율적 배분. 단년 계약 문제를 해결하기 위해 최소 3~5년 단위의 '다년 계약' 방식 도입 추진.
- **데이터 거버넌스 혁신 ('단일 객체' 기반의 MASTER DB 구축):** 도시의 모든 지형지물에 고유 식별자(PK)를 부여하고 생애주기를 관리하는 객체 기반의 통합 MASTER DB 설계. 전체 데이터 교체가 아닌, 변경된 객체의 정보만 갱신하는 COU(Change-Only Update) 방식 도입.
- **기술 도입 혁신 (다중 소스 데이터 융합 체계 구축):** 위성, 드론, MMS, 웹크롤링 등 다중 소스 데이터를 상호 보완적으로 융합하여 사각지대 없는 전방위적 도시 모니터링 체계 완성. 고해상도 국토위성 영상(광역), 드론·MMS(정밀), 웹크롤링(예측)을 활용하여 변화 징후 선제적 포착.

라) 세부 추진 내용

• 서비스 목록:

- **행정 서비스:** 'AI 기반 광역 변화 모니터링 서비스'로 국토위성 영상을 분석하여 광역 변화 자동 스크리닝. '드론·MMS 기반 신속·정밀 갱신 서비스'로 변화 의심 지역이나 재난 현장에 투입되어 초고정밀 3D 데이터 신속 취득 및 자동 갱신. '웹크롤링 기반 예측적 변화 탐지 서비스'로 인허가 정보나 뉴스 기사를 분석하여 변화 징후 선제적 포착.
- **대민/협업 서비스:** '통합 작업관리(Job Management) 시스템'으로 모든 변화 정보를 단일 플랫폼에서 접수하고, 중요도에 따라 작업 우선순위를 정하여 중복 작업을 원천 차단하는 중앙 관제탑 역할 수행.

• 데이터 구성:

- **기본 공간정보:** 국가기본도, 3D 지형, 항공사진 등 플랫폼의 뼈대가 되는 정보.
 - **원격탐사 데이터:** 국토위성 영상, 드론/MMS 취득 데이터(점군, 3D 메시(Mesh) 등) 등 변화 탐지의 핵심 소스.
 - **비정형/행정 데이터:** 웹크롤링으로 수집된 개발계획, 인허가 정보 및 행정 시스템 API 연계 데이터.
 - **관리 데이터:** 통합 작업관리 시스템의 작업 현황, 데이터 품질 검사 결과, 메타데이터 등.
- **정책/제도:** 인천시가 데이터 품질과 작업 방식을 주도하는 '현명한 고객(Intelligent Client)' 모델 도입. 최소 3~5년 단위의 '다년 계약' 도입 추진. 데이터 수집·가공·납품 전 과정에 걸친 표준 품질관리(QC) 절차 수립 및 고유 식별자(ID) 관리 체계 정립.

마) 기대효과

- **선제적 도시관리 체계 구축:** 변화를 사후에 따라가는 수동적 행정에서 벗어나, 계획 단계부터 변화를 예측하고 실시간으로 대응하는 능동적인 도시 관리 실현.
- **디지털 트윈 데이터 기반 강화:** 최신성이 상시 확보된 고품질 공간정보를 지속적으로 공급하여 인천시 디지털 트윈의 신뢰성과 활용성을 극대화.
- **공간정보 산업 생태계 활성화:** 드론, AI, 데이터 분석 등 4차 산업혁명 핵심 기술 분야의 민간 참여를 적극적으로 유도하고, 공공 데이터를 개방하여 새로운 비즈니스 모델 창출 지원.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (토지정보과):** 과제 전체를 기획하고 관리하는 '컨트롤 타워' 역할. '현명한 고객'으로서 데이터 품질 기준을 정의하고, 통합 작업관리 시스템 직접 운영. '인천시 공간정보 수시갱신 실무협의체' 운영을 통해 협력 조율.
- **협업부서 (도시계획과, 건축과, 교통국, 재난안전본부 등):** 변화의 원천이 되는 행정정보를 제공하는 동시에, 갱신된 최신 데이터를 활용할 핵심 수요처.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토지리정보원:** 국가기본도 및 국토위성 영상의 안정적 수급을 위한 핵심 파트너.
 - **민간 용역사:** 드론 촬영, AI 분석 등 전문 기술을 제공하는 기술 파트너.
 - **시민/시민단체:** 서비스의 최종 수혜자이자, 개선 의견 제시 주체.

라. 추진전략 1-4. 지능형 도시변화 탐지 및 모니터링 체계 구축

1) 개선과제: 1-4-1. 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공

가) 과제 개요

- **비전:** 단순 '정보 열람 서비스'를 넘어, 복잡한 도시 시스템의 상호의존성을 시뮬레이션하고 정책 대안의 결과를 예측하는 '디지털 의사결정 지원 시스템'으로 기능. 도시계획의 패러다임을 근본적으로 혁신.
- **추진 배경:** 과거부터 지적된 민간 사이트의 부정확한 개발 정보 및 사용자 편의성이 낮은 공공 시스템 문제를 해결할 필요. 현재 인천시는 '제물포 르네상스' 등 과거와 비교할 수 없는 규모와 복잡성을 지닌 대규모 도시변화 프로젝트를 동시다발적으로 추진 중. 이러한 복합성은 기존 2D 도면 기반 검토 방식으로는 계획의 타당성을 정밀하게 예측하고 종합적으로 검증하는 데 명백한 한계 존재. 디지털 트윈 기술은 서울시(S-Map), 싱가포르(Virtual Singapore) 등 선진 도시에서 복잡한 도시 문제를 해결하는 핵심 도구로 자리매김함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 도시기본계획, 도시관리계획 등 심의 과정은 여전히 2D CAD 도면과 방대한 양의 문서 보고서에 크게 의존. 도시계획 정보는 국토부의 KLIP, 건축 인허가는 세움터, 토지이용규제는 토지이음 등 여러 시스템에 분산 관리. 데이터 형식, 좌표계, 갱신 주기가 달라 시스템 간 통합 활용이 거의 불가능하며, 특히 정책 결정의 핵심 근거인 비정형 데이터(PDF 등)는 체계적 축적 및 재활용이 불가능한 '데이터 사장(死藏)' 문제가 심각함.
- **핵심 문제점:**
 - **데이터의 분절과 부정합으로 인한 비효율 심화:** 도시계획, 건축, 토지 등 핵심 데이터가 여러 시스템에 산재하고 연계 표준 및 실시간 동기화 체계가 부재함. 동일 필지에 대한 정보가 시스템별로 불일치하는 경우가 빈번하여, 정보 정합성 검증에 과도한 행정력 낭비.
 - **2차원적·정성적 검토로 인한 의사결정의 한계:** 모든 심의가 2D 평면 도면 위주로 진행되어, 건축물 변경이 스카이라인, 일조권 등에 미치는 3차원적 공간 영향을 직관적으로 파악 불가능. 과학적 예측 부재는 예상치 못한 도시 문제를 유발하며, '오컬러스 타워' 계획 백지화 사례는 초기 단계의 다각적 분석 부재를 시사함.
 - **시민 및 부서 간 소통 부재로 인한 사회적 갈등 유발:** 전문가 중심의 복잡한 정보 제공 방식으로 일반 시민이나 타 부서 담당자가 계획의 실질적 내용을 체감하기 매우 어려움. 이러한 정보 비대칭성은 시민의 불안감과 오해를 낳아 개발 사업에 대한 불필요한 반대와 갈등으로 이어져 사회적 합의 비용을 증가시킴.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 2D/3D 공간정보와 행정 데이터를 통합하고 디지털 트윈 기술을 활용, 「3D 기반 인천광역시 도시개발 통합 정보 플랫폼」 구축. 이를 통해 ①과학적 분석 기반의 합리적 의사결정 지원, ②도시계획 행정의 효율성 제고, ③시민 소통 및 정책 신뢰도 강화라는 핵심 가치 제공.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **데이터 중심 행정을 위한 통합·표준화 기반 구축:** 분산된 공간정보와 행정 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하고, 국제 표준(CityGML 등)에 부합하는 형태로 관리하여 데이터 활용 가치 극대화.
 - **3D 시뮬레이션 기반의 과학적 분석 체계 도입:** 2D 도면과 경험에 의존하던 정성적 검토 방식을 탈피, 3D 시뮬레이션으로 도시 변화를 다각적·정량적으로 분석하는 과학적 의사결정 지원 체계 도입.
 - **플랫폼 기반의 협업 및 시민 소통 채널 구현:** 모든 이해관계자가 동일 정보를 바탕으로 투명하게 소통하고 효율적으로 협업할 수 있도록, 시뮬레이션 결과 공유 및 의견 수렴을 위한 디지털 소통 채널을 플랫폼 내에 구현.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정 서비스:** '3D 도시관리계획(안) 검토 서비스', '원클릭 규제완화 시뮬레이션', '과학적 영향 분석 서비스'(일조권, 교통 등), '디지털 위원회 심의 지원' 기능 제공.
 - **대민/협업 서비스:** '시민 소통을 위한 3D 시각화 포털'을 통해 주요 프로젝트의 미래 모습 체험 및 의견 제시. '부서 간 협업 및 데이터 공유' 기능으로 부서 간 칸막이 해소 및 통합적 대응 역량 강화.
- **데이터 구성:**
 - **기본 공간정보:** 항공 LiDAR 측량을 통한 3D 지형 데이터 신규 구축, 고해상도 항공사진 등.
 - **건축물/시설물:** LOD 2~3 수준의 3D 건축물 모델 구축 및 건축행정시스템(세움터) 데이터 실시간 연계.
 - **도시계획/토지:** 국토이용정보통합플랫폼(KLIP), 토지이음 데이터 연계.
 - **분석/시뮬레이션:** 교통량, 유동인구, 기상, 민원 등 비정형 데이터 포함.
- **정책/제도:** '디지털 심의 제도' 도입을 위해 관련 조례 개정 추진. '공간정보 데이터 관리 및 공동활용 규정' 제정. 플랫폼 운영을 위한 '디지털도시플랫폼팀(가칭)' 신설 또는 기능 강화. 민감 데이터에 대한 접근 통제 등 강력한 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 도시계획 실현:** 담당자의 경험이나 정성적 판단이 아닌, 데이터와 시뮬레이션에 기반한 객관적이고 합리적인 정책 결정 문화 정착.
- **도시계획 행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 모든 계획 과정과 근거를 플랫폼을 통해 투명하게 공개하고, 시민들이 쉽게 이해할 수 있도록 제공함으로써 행정의 신뢰도 향상.
- **부서 간 칸막이를 허무는 협업 행정 강화:** 관련 부서가 하나의 플랫폼에서 동일한 데이터를 공유하고 협업함으로써 복합적인 도시문제에 대한 통합적 대응 역량 강화.
- **시민 공감대 기반의 도시 비전 실현:** 제물포 르네상스 등 인천의 미래상을 시민과 함께 만들어가는 숙의 과정을 지원함으로써, 시민이 체감하고 만족하는 도시 발전 견인.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (도시계획국 도시계획과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리. 플랫폼 기반 도시계획 업무 절차 표준화 및 '디지털 트윈 플랫폼 구축 TF' 운영.
- **협업부서:**
 - **글로벌도시국 제물포르네상스계획과:** 제물포 르네상스 사업에 플랫폼을 활용한 시뮬레이션 및 의사결정의 핵심 사용자.
 - **건축과, 교통정책과, 정보화담당관 등:** 건축행정시스템(세움터) 데이터 연계, 교통 분석 시뮬레이션 모델 검증, IT 인프라 및 보안 아키텍처 지원.
 - **토지정보과 :** 플랫폼을 통한 서비스 구현 및 API 개발, 공간정보 연계 표준.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토교통부:** 국토이용정보통합플랫폼(KLIP) 데이터의 안정적 연계 및 '디지털 트윈 국토' 정책 연계 협력.
 - **유관기관 (iH, 인천항만공사 등):** 각 기관 보유 개발사업 관련 데이터 제공 및 공동 시뮬레이션 수행.
 - **시민/시민단체:** 3D 시각화 포털을 통한 의견 제시 및 사용자 피드백 제공.

2) 개선과제: 1-4-2. 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 민원 데이터를 도시의 핵심 전략 자산으로 활용, 행정 패러다임을 '반응적 대응'에서 '선제적 예방'으로 전환. 정책 우선순위를 과학적으로 결정하고 시민의 실제 불편을 해결함으로써 '시민이 행복한 세계 초일류 도시, 인천' 비전 달성에 기여.
- **추진 배경:** 시민 민원은 도시 문제점을 가장 생생하게 보여주는 '도시의 목소리'임. 불법 주차차, 쓰레기 무단투기 등 반복되는 민원은 단순 개별 현상이 아닌, 주차 공간 부족 등 근본적인 도시 시스템의 문제를 드러내는 '증상'으로 인식. 현재 민원은 개별적·사후적으로 처리되어 운영 부담으로만 인식되고 있음. 민원 데이터를 시의 통합 공간정보 플랫폼 '인천-트윈'과 연계하고 AI 기술로 패턴을 분석 및 예측하는 것이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 민원은 120 콜센터, 온라인 포털 등 다양한 경로로 접수되어 담당 부서에 배정되고 개별적으로 처리됨. 문제의 근본 원인 분석보다는 민원 해소 자체에 초점을 맞춘 사후적·반응적 대응이 주를 이룸. 민원 데이터는 분절적으로 관리되며, 공간정보 플랫폼(GIS)과 유기적으로 연계되지 않아 통합 분석 도구가 부재함. 대부분 비정형 텍스트 형태로 축적되고 위치정보가 부정확하거나 누락된 경우가 많아 공간 분석에 한계가 있음.
- **핵심 문제점:**
 - **반응적·분절적 대응으로 인한 문제의 악순환:** 부서별로 민원을 개별 처리하는 칸막이 행정으로 인해, 복합적인 원인을 가진 문제에 대한 종합적인 진단과 해결이 불가능. 임시방편적 조치에 그쳐 동일 민원이 반복적으로 발생하며 행정력 낭비와 시민 불신 심화.
 - **데이터 활용 부재로 인한 정책의 비과학성:** 축적된 민원 데이터를 귀중한 '시민 수요 데이터'가 아닌 처리해야 할 '업무 부담'으로만 인식. 정책 우선순위가 데이터 기반의 객관적 근거가 아닌, 담당자의 경험이나 직관에 의존하여 결정되어 한정된 예산과 인력이 비효율적으로 배분될 위험 존재.
 - **시민의 목소리 정책 환류 체계 미흡:** 민원 분석 결과를 장기적인 도시계획, 예산 편성 등에 체계적으로 반영하는 공식적인 절차와 플랫폼 부재. 이로 인해 행정과 시민의 인식 간 괴리가 발생하고, 정책 수용성 저해 및 사회적 갈등 비용 증가.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 민원 데이터를 공간정보와 통합하고 AI 기반 지능형 분석 기술을 적용, 「AI 기반 민원 예측 및 선제대응 플랫폼」 구축. 이를 통해 데이터 기반의 과학적 행정 구현, 행정 효율성 극대화, 시민 만족도 혁신이라는 핵심 가치 제공.

- 세 가지 전략 방향:

- **민원 데이터 통합 및 지능형 분석 기반 구축:** 모든 민원 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하고 AI 분석 모델(자연어 처리 기반 자동 분류, 시계열 데이터 기반 발생 예측 등)을 개발하여 깊이 있는 통찰력 확보.
- **선제적·예방적 도시문제 해결 체계 도입:** 문제 발생 후 대응이 아닌, 발생 전 예방 중심으로 업무 프로세스 전환. '실시간 민원 핫스팟 대시보드' 및 '민원 발생 예보 및 경보 시스템' 운영.
- **데이터 기반 현장 행정 및 시민 소통 강화:** 현장 담당자에게 '모바일 민원 지도 및 업무 지원 앱'으로 실시간 분석 정보 제공. 시민에게는 '시민 소통 포털'을 통해 민원 현황 및 처리 결과 투명하게 공개.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:

- **행정 서비스:** 'AI 기반 민원 자동분류 및 지능형 배정', '실시간 민원 핫스팟 대시보드', '민원 예측 및 조기경보 서비스', '현장 업무 지원 모바일 서비스' 제공.
- **대민/협업 서비스:** '투명한 민원처리 공개 포털'을 통해 시민이 처리 과정을 지도 기반으로 조회. 복합 민원에 대해 관련 부서가 정보를 공유하고 합동 대응하는 '부서 간 협업을 위한 통합 문제 해결' 워크스페이스 제공.

- 데이터 구성:

- **핵심 민원 데이터:** 모든 채널의 민원 내용, 사진, 위치, 시간 등 데이터를 통합하고 지오코딩(Geocoding)하여 정제.
- **내부 행정 데이터:** '인천-트윈' 플랫폼의 공간정보(도로, 건축물 등) 및 스마트시티 데이터(CCTV, IoT 센서) 실시간 연계.
- **외부 융합 데이터:** 공공데이터포털의 기상 데이터, 통신사의 유동인구 데이터, 소셜 미디어 데이터 등을 융합하여 예측 정확도 제고.

- **정책/제도:** 반복 민원에 대한 데이터 기반 원인분석을 의무화하도록 관련 규정 개정. 개인정보 비식별화 기준을 포함한 데이터 공동활용 규정 마련. 민원 데이터 분석 전담 인력 확보 및 전 공무원 대상 데이터 리터러시 교육 실시.

마) 기대효과

- **선제적·예방적 과학 행정 실현:** 과거 경험과 직관이 아닌, 데이터와 AI 분석에 기반한 합리적이고 예측 가능한 행정 문화 정착.
- **시민 만족도 및 행정 신뢰도 제고:** 시민의 불편을 신속하고 근본적으로 해결하며, 모든 과정을 투명하게 공개함으로써 시민의 신뢰 확보.

- **부서 간 협업 문화 증진:** 단일 플랫폼 기반의 정보 공유를 통해 부서 칸막이를 허물고, 복합적인 도시 문제에 대한 통합적 대응 역량 강화.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (디지털산업과):** 과제 기획, 예산 확보, 플랫폼 구축 등 사업 전반 총괄 관리. AI분석 모델 개발 및 기능 고도화 주도. '지능형 민원분석 플랫폼 구축 TF' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **토지정보과:** '인천-트윈' 플랫폼의 3D 공간정보 및 기반 데이터 연계 지원.
 - **민원여권과:** 민원 접수 데이터의 안정적 제공 및 표준화 협조, 플랫폼 기능 검증.
 - **전 부서 (교통, 환경, 도시계획 등):** 소관 분야 민원 분석 결과 활용 및 현장 요구사항 제공.
- **외부 이해관계자:**
 - **시민/시민단체:** 민원 제기 및 정책 피드백 제공, '시민참여 리빙랩' 등을 통한 지역 문제 해결 과정 동참.
 - **지역 대학/연구기관:** AI 모델 개발, 데이터 분석 알고리즘 고도화를 위한 공동 R&D 수행.

3) 개선과제: 1-4-3. 공간정보 기반 ‘디지털 시정’ 대시보드 고도화

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터에 기반한 과학적 행정을 구현하고, 모든 시민이 스마트 도시의 혜택을 고르게 누리는 '시민이 행복한 세계 초일류 도시, 인천'을 만들어가는 핵심 기반 마련.
- **추진 배경:** 인천시는 스마트 횡단보도, 공공와이파이 등 다양한 스마트 서비스를 확대 중이나, 서비스 공급이 군·구별 특성이나 수요를 고려하지 않은 채 개별 사업 단위로 추진되어 지역 간 불균형을 초래할 위험 존재. 현재 운영 중인 디지털 시정 대시보드 '인천e한눈에'는 시정지표 중심 정보 제공으로, 도시 전반의 스마트 서비스 분포를 진단하고 분석하는 기능은 부재. 정책 결정자가 도시의 스마트화 수준을 한눈에 파악하고, 과학적 근거에 기반하여 정책 우선순위를 판단하기 어려운 구조임. 따라서 분산된 스마트 도시 서비스 데이터를 통합하고, 공간정보 기반으로 시각화 및 분석하는 '스마트 시티 위상분석 서비스'를 기존 대시보드에 추가하는 고도화가 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 스마트 도시 서비스는 교통, 안전, 복지 등 소관 부서별로 개별 계획에 따라 설치 및 운영됨. 디지털 시정 현황은 '인천e한눈에' 플랫폼을 통해 제공되나, 시정, 경제, 환경 등 행정 중심의 지표 데이터가 주를 이룸. 시민 체감형 스마트 서비스 시설물의 위치, 수량 등 현황 데이터는 각 소관 부서에서 개별 관리하여 플랫폼에 통합 연계되어 있지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **스마트 도시 서비스 현황 파악의 파편성:** 교통, 안전, 복지 등 3개 분야 26개에 달하는 스마트 서비스 시설물 데이터가 각 소관 부서별로 분산 관리되어 통합적으로 조회하고 분석할 수 있는 시스템 부재. 정책 결정자가 도시 전반의 현황을 파악하기 위해 여러 부서 자료를 수작업으로 취합해야 하는 행정 비효율 발생.
 - **정책 결정의 직관 의존 및 불균형 투자 우려:** 군·구별 면적, 인구 등 객관적 지표와 서비스 보급 현황을 연계하여 지역 간 격차를 정량적으로 분석할 수 있는 도구 부재. 신규 서비스 설치 위치나 투자 우선순위 결정이 데이터 기반이 아닌 개별 사업의 타당성이나 특정 민원에 의존할 가능성이 높음. 이는 지역 간 '스마트 격차'로 이어져 한정된 예산의 비효율적 배분을 야기할 수 있음.
 - **시민 체감도 낮은 데이터 제공:** 현재 대시보드는 행정 내부 지표 중심으로 구성되어, 시민들이 일상에서 직접 체감하는 스마트 서비스(예: 우리 동네 공공와이파이 개수)에 대한 정보를 직관적으로 확인하기 어려움. 이로 인해 시민들은 스마트 도시 사업의 성과를 체감하기 어렵고 정책에 대한 관심과 참여도가 저하될 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 기존 '디지털 시정' 대시보드에 분산된 스마트 도시 서비스 데이터를 통합하고 공간정보 기반으로 시각화·분석하는 「스마트 시티 위상분석 서비스」를 추가. 데이터 기반의 과학적 의사결정 지원, 스마트 도시 정책의 효율성 제고, 시민 체감형 정보 제공 강화를 목표로 함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **스마트 시티 서비스 데이터 통합 기반 구축:** 각 부서에 분산된 26종 스마트 서비스 시설물 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하고 표준화된 형태로 관리.
 - **위상분석 기반의 과학적 진단 체계 도입:** GIS 및 데이터 시각화 기술을 활용하여 통합된 데이터를 다각적으로 분석하고, 지역별 불균형 상태를 진단하는 과학적 의사결정 지원 체계 도입.
 - **플랫폼 기반의 정책 활용 및 시민 소통 채널 구현:** 모든 이해관계자가 동일한 분석 정보를 바탕으로 소통하고 정책 과정에 참여할 수 있도록, '인천e한눈에' 플랫폼 내에 위상분석 결과를 공유하는 채널 구현.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정 서비스:** '스마트 시티 서비스 통합 모니터링'으로 26종 서비스 현황을 GIS 맵과 대시보드로 통합 조회. '권역별 서비스 불균형 분석'으로 군·구별 면적 및 인구 대비 서비스 밀도를 자동 계산하여 과소 또는 과밀 지역 식별. '신규 사업 입지선정 지원' 기능으로 투자 우선순위 결정을 위한 과학적 근거 제공.
 - **대민/협업 서비스:** '우리 동네 스마트 현황 조회 포털'을 통해 시민이 거주 지역의 서비스 현황을 지도와 그래프로 쉽게 확인하고 비교. '부서 간 협업 및 데이터 공유' 기능으로 관련 부서가 동일한 최신 데이터를 실시간 공유하여 통합적 정책 추진 지원.
- **데이터 구성:**
 - **기본 공간정보:** 행정경계(군·구), 도시지역 면적 등 기존 스마트GIS플랫폼 데이터 연계 및 최신화.
 - **스마트 시설물 정보:** 교통(4종), 재난안전(13종), 복지(9종) 등 총 26종의 스마트 서비스 시설물 위치(좌표) 및 현황 정보 통합.
 - **행정/통계 정보:** 국가통계포털 등에서 군·구별 주민등록인구 통계 연계.
 - **분석/시각화 데이터:** 기본 공간정보, 시설물 정보, 통계 정보를 융합하여 군·구별 면적당/인구당 시설물 수와 같은 분석용 데이터 생성.
- **정책/제도:** 신규 스마트 도시 사업 심의 시 본 위상분석 서비스의 검토 결과 제출을 관련 지침에 반영 추진. 26종 스마트 서비스 데이터의 생성-관리-공유-폐기 전 과정에 대한 표준

절차와 R&R을 명확히 하는 공동활용 규정 마련. 디지털산업과 내 플랫폼 전담 인력의 역할 강화 및 데이터 분석 전문 인력 교육 계획 수립.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 스마트도시 정책 실현:** 담당자의 경험이나 직관이 아닌, 객관적인 데이터 분석 결과에 기반한 합리적인 정책 결정 문화 정착.
- **스마트도시 행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 모든 스마트 서비스의 공급 현황과 기준을 시민에게 투명하게 공개하여 행정의 신뢰도 및 정책 수용성 향상.
- **시민 체감도 높은 균형 있는 서비스 제공:** 지역 간 서비스 격차를 해소하고, 생활 밀착형 서비스를 균형 있게 공급하여 모든 시민이 소외 없이 스마트도시의 혜택을 누릴 수 있는 기반 마련.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (정보화담당관):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 발주 등 사업 전반 총괄 관리. 플랫폼의 기술 표준 정립, 안정적인 운영 및 유지보수 책임. '디지털 시정 고도화 TF' 구성을 통한 협업 주도.
- **협업부서:**
 - **도시관리과 (스마트도시 총괄):** 플랫폼의 핵심 사용자로서 신규 서비스 계획 제공, 분석 결과 활용, 기능 개선 요구사항 도출.
 - **토지정보과 (지도 서비스):** 플랫폼의 기반이 되는 고품질 배경지도 제공 및 GIS 엔진 연계 기술 지원.
 - **스마트 서비스 소관 부서 (교통국, 안전총괄과 등):** 소관 시설물(26종) 데이터 제공 및 정보의 최신성 유지, 기능 검증 참여.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천광역시 10개 군·구:** 관할 지역의 상세 데이터 제공 및 플랫폼 분석 결과를 지역 맞춤형 정책 수립에 활용하는 협력 파트너.
 - **시민/시민단체:** '우리 동네 스마트 현황 포털'을 통한 모니터링 및 의견 제시, 사용자 피드백 제공.

3. 목표모델 2: 경제 혁신 촉진

가. 추진전략 2-1. 지능형 도시계획 및 원도심 재생 지원

1) 개선과제: 2-1-1. 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화

가) 과제 개요

- **비전:** 도시의 물리적, 공간적 변화를 3차원으로 시뮬레이션하고 그 파급효과를 과학적으로 분석하여 합리적인 의사결정을 지원. 도시계획 행정의 효율성과 투명성을 높이고, 시민과의 원활한 소통을 통해 정책 수용성을 확보하여 '시민이 행복한 세계 초일류 도시, 인천'을 만들어가는 핵심 기반 구축.
- **추진 배경:** '제물포 르네상스', '원도심 균형발전' 등 대규모 도시개발 프로젝트 추진 및 각종 도시계획 규제 완화로 복합적인 도시 변화 발생. 그러나 현재 도시계획 업무는 데이터 분산, 2D 도면 중심 검토, 과학적 분석 도구 부재라는 한계에 직면. 2D도면은 높이 규제 완화에 따른 스카이라인 변화나 일조권 침해 등을 직관적으로 파악하기 어려워 난개발 우려와 반복적 민원의 원인이 됨. 따라서 데이터 기반의 3D 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 도입이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 도시계획 수립 및 인허가·심의 업무는 대부분 2D CAD 도면과 문서 보고서 기반으로 진행됨. 관련 정보는 국토부의 KLIP(도시계획), 세움터(건축 인허가), 토지이음(규제) 등 여러 시스템에 분절적으로 사용되고 있음. 핵심 데이터가 시스템별로 분산 관리되고, 비정형 데이터(심의자료, 보고서 등)는 개별 파일 형태로 관리되어 연계와 재활용이 어려운 실정임.
- **핵심 문제점:**
 - **데이터의 분절과 부정합으로 인한 비효율 심화:** 도시계획, 건축, 토지 등 핵심 데이터가 여러 시스템에 흩어져 있고 연계 표준이 없어 통합 활용이 불가능. 시스템 간 데이터 갱신 주기 차이로 정보 불일치가 빈번하게 발생하며, 이를 검증하고 현행화하는 데 과도한 행정력과 별도 예산이 낭비됨.
 - **2차원적·정성적 검토로 인한 의사결정의 한계:** 모든 심의가 2D 도면 위주로 이루어져 건축물 높이·형태 변화에 따른 3차원적 공간 영향을 직관적으로 파악하기 어려움. 개발에 따른 교통량, 환경 영향 등을 정량적 데이터가 아닌 담당자 경험이나 개별 용역 보고서에 의존하여 정성적으로 판단. 이는 스카이라인 훼손, 조망권 침해 등 예측하지 못한 도시 문제를 유발하고, 위원회 심의 지연 및 행정 신뢰도 저하의 원인이 됨.
 - **시민 및 부서 간 소통 부재로 인한 사회적 갈등 유발:** 복잡한 도시계획 내용을 전문가 중심의 도면과 문서로만 제공하여 일반 시민이나 타 부서 담당자가 계획 내용을 정확히 이해하고

변화를 체감하기 어려움. 이러한 정보 비대칭성은 개발 사업에 대한 불필요한 반대와 갈등으로 이어져 사회적 합의 비용을 증가시키고, 부서 간 협업 효율성마저 저해하는 요인으로 작용.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 2D/3D 공간정보와 행정 데이터를 통합하고 디지털 트윈 기술을 활용, 「3D 기반 도시계획 시뮬레이션 플랫폼」 구축. 이를 통해 과학적 분석 기반의 합리적 의사결정 지원, 행정 업무 효율성 30% 이상 향상, 시민 소통 강화를 목표로함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **데이터 통합 및 표준화 기반 구축:** 분산된 공간 및 행정 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하고 표준화된 형태로 관리. KLIP, 세움터 등 핵심 시스템 데이터를 실시간 연계하고, 고정밀 3D 건축물·지형 데이터를 구축하며, 데이터 정제 및 품질 관리 도구 도입.
 - **3D 시뮬레이션 기반의 과학적 분석 체계 도입:** 2D 도면과 경험에 의존하던 기존 검토 방식을 탈피, 3D 시뮬레이션으로 도시 변화를 다각적·정량적으로 분석하는 과학적 의사결정 체계 도입. 경관/일조권 분석, 교통 분석, 정책 시뮬레이션(용적률, 용도 등) 기능 구현.
 - **플랫폼 기반의 협업 및 시민 소통 채널 구현:** 모든 이해관계자가 동일 정보를 바탕으로 소통하고 협업하도록, '디지털 심의 시스템', '3D 시각화 포털', '디지털 공론장' 등 디지털 채널을 플랫폼 내에 구현.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정 서비스:** '3D 도시계획(안) 검토 서비스'로 계획안의 3D 시각화 및 법규 검토. '원클릭 규제완화 시뮬레이션'으로 규제 변경 시 개발 규모와 경관 변화 즉시 분석. '과학적 영향 분석 서비스'로 일조권, 교통량 변화 등을 정량 분석. '디지털 위원회 심의 지원'으로 3D 기반 심의 환경 제공.
 - **대민/협업 서비스:** '시민 소통을 위한 3D 시각화 포털'로 주요 프로젝트의 미래 모습 3D 체험 및 의견 등록. '부서 간 협업 및 데이터 공유' 기능으로 실시간 데이터 공유를 통한 부서 간 칸막이 해소.
- **데이터 구성:**
 - **기본 공간정보:** 항공 LiDAR 측량을 통한 3D 지형 데이터, 고해상도 항공사진, 도로망 등.
 - **건축물/시설물:** LOD2수준 이상의 3D건축물모델, 건축행정시스템(세움터) 데이터 실시간 연계.
 - **도시계획/토지:** KLIP, 토지이음의 용도지역·지구, 지구단위계획 등 도시계획 정보 및 공시지가 등 토지 정보 연계.
 - **분석/시뮬레이션:** 교통량, 인구/유동인구, 기상, 민원 데이터 등.

- **정책/제도:** '디지털 심의 제도' 도입을 위해 관련 조례 개정 추진. 데이터의 생성-관리-활용-폐기 전 과정에 대한 '공간정보 데이터 관리 및 공동활용 규정' 마련. 플랫폼 운영을 위한 전담 조직 강화 및 전문 인력 확보.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 도시계획 실현:** 담당자의 경험이나 정성적 판단에서 벗어나, 데이터와 시뮬레이션에 기반한 객관적이고 합리적인 정책 결정 문화 정착.
- **도시계획 행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 모든 계획 과정과 근거를 플랫폼을 통해 투명하게 공개하고, 시민들이 쉽게 이해하도록 제공함으로써 행정의 신뢰도 향상.
- **부서 간 칸막이를 허무는 협업 행정 강화:** 도시계획, 건축, 교통, 환경 등 관련 부서가 하나의 플랫폼에서 동일한 데이터를 공유하고 협업함으로써 복합적인 도시문제에 대한 통합적 대응 역량 강화.
- **시민 공감대 기반의 도시 비전 실현:** 제물포 르네상스 등 인천의 미래상을 시민과 함께 만들어가는 속의 과정을 지원함으로써, 시민이 체감하고 만족하는 도시 발전 견인.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (도시계획과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리. 플랫폼 기반 업무 절차 표준화 및 '도시계획 시뮬레이션 플랫폼 구축 TF' 운영.
- **협업부서:**
 - 도시관리과, 제물포르네상스계획과, 주거정비과, 도시개발과, 건축과, 토지정보과 등: 각 부서 소관 데이터 제공, 플랫폼 핵심 사용자로서 기능검증 및 개선 요구사항 도출, 기술 및 데이터 표준 립 참여.
- **외부 이해관계자:**
 - 국토교통부: KLIP 데이터의 안정적 연계 및 '디지털 트윈 국토' 정책 연계 협력.
 - 유관기관 (인천항만공사, 인천도시공사 등): 보유 개발사업 관련 데이터 제공 및 공동 시뮬레이션 수행.
 - 민간기업 (통신사, GIS 기업 등): 유동인구 등 민간 데이터 확보 및 최신 기술 도입 협력.
 - 시민/시민단체: 3D 시각화 포털을 통한 의견 제시 및 사용자 피드백 제공.

2) 개선과제: 2-1-2. 도시·건축 통합 심의 고도화 및 지원체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터 기반의 신속·투명·과학적 통합 심의 체계로의 전환을 통해 '품격 있는 도시, 신뢰받는 행정' 구현.
- **추진 배경:** '제물포 르네상스' 등 복합적 도시 개발 과정에서 도시계획·건축 위원회 심의는 도시의 미래를 결정하는 핵심 절차임. 매년 70~100건에 달하는 안건을 처리해야 하지만, 현재 심의 방식은 2D 도면과 서류에 의존하여 3차원 공간 영향을 객관적으로 분석하기 어려워 위원의 경험에 의존하는 경향(주관성), 비표준화된 자료로 인한 행정력 소모(비효율성), 복잡한 과정으로 인한 소통 부족 등의 한계에 직면함. 기존 '도시계획위원회 통합관리시스템'은 안건 관리 기능에 중점을 두어, 심의의 질을 근본적으로 향상시킬 '분석 및 시뮬레이션' 기능은 미흡한 실정임. 따라서 3D 시뮬레이션과 데이터 분석 기능을 통합한 지원체계 구축이 시급.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 도시계획위원회 및 건축위원회의 심의 안건은 연간 70~100건에 달하며, 대부분 2D 도면과 문서 보고서에 의존하여 진행됨. 2025년 1월부터 안건의 전자적 관리와 회의 운영을 지원하는 '도시계획위원회 통합관리시스템'을 운영하고 있으나, 이는 '관리' 기능에 중점을 둔. 사업자가 제출하는 데이터 형식이 비표준화되어 자료 취합 및 검토에 많은 시간 소모.
- **핵심 문제점:**
 - **2차원적·정성적 검토로 인한 판단의 주관성 심화:** 모든 심의가 2D 도면 위주로 이루어져 건축물 높이·형태 변화가 스카이라인, 조망권, 일조권 등에 미치는 3차원적 공간 영향을 직관적으로 파악하기 어려움. 정량적 분석 도구가 없어 위원의 개인적 경험이나 주관적 해석에 의존하게 되며, 이는 심의 결과의 객관성 및 공정성에 대한 의문을 초래.
 - **데이터 비표준화로 인한 행정력 낭비 및 비효율:** 안건마다 제출되는 데이터 형식이 표준화되어 있지 않아 자료 통합 및 검토에 많은 행정력이 소모됨. 또한, 조건부 의결 사항에 대한 이행 여부를 체계적으로 추적·관리하는 시스템 부재. 이는 신속한 의사결정을 저해하고, 민간 사업자에게는 예측 가능성이 낮은 행정 서비스로 인식될 수 있음.
 - **심의 과정의 폐쇄성으로 인한 소통 부재 및 갈등 유발:** 복잡한 심의 과정과 결과가 전문가 중심의 문서로만 제공되어, 민간 사업자나 일반 시민들이 계획 내용을 명확히 이해하기 어려움. 이러한 정보 비대칭성은 불필요한 오해와 사회적 갈등의 원인이 되며, 정책 수용성을 낮추는 결과를 낳음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 기존 '통합관리시스템' 위에 BIM 데이터 기반의 3D 시뮬레이션과 분석 기능을

통합, 「데이터 기반의 신속·투명·과학적 통합 심의 지원체계」 구축. 심의-허가-이행관리 전 과정을 아우르는 원스톱 플랫폼을 구현하여 도시계획 행정의 품격과 신뢰도 제고.

- 세 가지 전략 방향:

- BIM 데이터 기반의 과학적 심의 체계 구축: 경험과 주관에 의존하던 기존 방식을 탈피, BIM 데이터와 3D 시뮬레이션에 기반한 정량적 분석을 통해 과학적 의사결정 지원. 3D 경관·일조권·조망권 시뮬레이션 기능 및 AI 기반 법규·기준 자동 검토 기능 도입.
- '심의-허가-이행관리' 전 과정 연계를 통한 프로세스 혁신: 분절된 심의, 인허가, 사후관리 단계를 단일 플랫폼에서 연계하여 데이터 흐름을 자동화. '인천시 도시·건축 심의용 BIM 데이터 제출 가이드라인' 제정, 심의 결과와 건축 인허가 시스템(세움터) 간 API 연계, '디지털 이행관리 대시보드' 구축 추진.
- 플랫폼 기반의 투명한 소통 및 협력 채널 구현: 모든 이해관계자가 투명하게 정보를 공유하고 소통할 수 있는 디지털 채널을 플랫폼 내에 구현. 역할 기반의 '통합 심의 포털', 민간 사업자용 '사전검토 시뮬레이션' 서비스, '시민 참여 포털' 구축.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:

- 행정 서비스: '3D 기반 계획(안) 분석 서비스'로 스카이라인, 조망권 등 입체적 분석. 'AI 법규 자동검토 서비스'로 용적률, 건폐율 등 1차 자동 검토. '디지털 위원회 심의 지원'으로 3D 기반 온라인 심의 환경 제공. '조건부 의결 이행관리' 기능으로 심의 결과의 실효성 확보.
- 대민/협업 서비스: '민간 사업자 지원 포털'을 통해 BIM 데이터 온라인 제출, 심의 진행 상황 실시간 조회, '사전검토 시뮬레이션' 기능 제공. '시민 소통 포털'로 주요 개발사업 계획안을 3D로 공개하고 시민 의견 수렴.

- 데이터 구성:

- 민간 제출 데이터: 건축 및 개발 계획안(보고서, 도면), IFC 형식의 BIM 모델 데이터.
- 3D 공간정보: 3D 지형 모델(DEM), 3D 건물 모델(LOD 1~2 수준).
- 도시계획 규제정보: 용도지역·지구·구역, 지구단위계획 등 KLIP DB 실시간 연계.
- 건축물 및 기반시설 정보: 건축행정시스템(세움터) 및 스마트시티 데이터허브 연계.
- 심의 과정 및 결과 데이터: 플랫폼 내에서 직접 생성 및 관리.

- 정책/제도: 공공사업부터 BIM 데이터 제출을 의무화하고 민간사업에는 인센티브를 제공하는 방향으로 관련 조례 개정 추진. 'BIM 데이터 제출 가이드라인' 제정. 플랫폼 운영을 위한 전담 조직(상임기획단 내 전문 인력 충원) 확보. 비공개 심의정보 보호를 위한 다층적 보안 체계 수립.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 심의 문화 정착:** 위원회 주관적 판단에서 벗어나, 데이터와 3D 시뮬레이션에 기반한 객관적이고 합리적인 의사결정 지원.
- **도시계획 행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 모든 심의 과정과 근거 데이터를 디지털로 기록·관리하고, 시각화된 정보 제공을 통해 행정의 투명성 및 공정성 확보.
- **도시 품격 향상 및 계획의 완성도 제고:** 개별 건축물이 주변 환경과 조화를 이루도록 과학적 근거를 제공하여 난개발을 방지하고 도시 경관의 품격 향상.
- **민간 투자 환경 개선 및 경제 활성화 기여:** 신속하고 예측 가능한 심의 서비스 제공으로 사업 리스크 감소.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (도시계획과 - 도시정책팀, 상임기획단):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 관련 제도 개선 추진. '통합 심의 데이터 실무협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **건축과, 도시관리과:** 건축위원회 심의 시 플랫폼 활용, 세움터 및 도시관리계획 데이터 연계 협의.
 - **토지정보과, 정보화담당관:** 3D 공간정보 제공, IT 인프라 및 보안 아키텍처 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - **도시계획·건축위원회 위원:** 플랫폼의 핵심 사용자로서 안건 심의 및 기능 개선 피드백 제공.
 - **민간 사업자 (건축사, 건설사 등):** BIM 데이터 제출 및 '사전검토 시뮬레이션' 기능 활용. 건축사협회 등과 협력체계 구축.
 - **시민:** '시민 소통 포털'을 통해 주요 개발사업에 대한 의견 제시.

3) 개선과제: 2-1-3. 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발

가) 과제 개요

- **비전:** 원도심과 신도심이 상생하며 시민 모두가 행복한 포용적 미래도시 구현.
- **추진 배경:** 인천시는 신도시 개발과 함께 원도심 쇠퇴가 가속화되면서 도시 양극화 문제가 심화되고 있음. 현재 정비사업이나 기반시설 투자 등 도시정책은 개별 지역 단위로 수립되어, 정책 추진 시 인접 지역에 미치는 상호 연계 효과(풍선효과 등)를 종합적으로 예측하지 못하는 한계 존재. 데이터 기반의 과학적 분석보다는 담당자의 경험이나 개별 용역 결과에 의존하는 의사결정은 정책 실효성을 떨어뜨리고 예산 낭비를 유발할 수 있음. 따라서, 특정 지역 개발이 도시 전체의 인구, 주택, 상권 등에 미치는 복합 파급효과를 과학적으로 시뮬레이션하는 모델 도입이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 원도심 주거환경 개선, 노후계획도시 정비 등 균형발전 관련 정책이 개별 부서 단위로 분절적으로 수립·추진됨. 정책 수립에 필요한 데이터가 통계청, 한국부동산원 등 여러 시스템에 분산되어 있어 통합 분석에 한계가 있고, 데이터 수집 및 가공에 과도한 시간 소요. 공간 데이터와 행정 데이터의 갱신 주기 및 표준이 달라 정합성 확보가 어려움.
- **핵심 문제점:**
 - **정책의 단절성으로 인한 도시 불균형 심화:** 원도심과 신도심 정책이 별개 관점에서 수립되어 상호작용을 고려하지 못함. 신도시 개발이 원도심 인구 유출에 미치는 영향을 체계적으로 분석하는 도구가 부재하여, 한 지역의 발전이 다른 지역의 쇠퇴를 가속화하는 '제로섬(Zero-sum)' 현상 유발.
 - **과학적 예측 부재로 인한 정책 실패 위험:** 정책 결정이 데이터 기반의 정량적 예측이 아닌, 담당자의 직관이나 정성적 판단에 의존하는 경우가 많음. 특정 정비사업이 주변 지역의 주택 가격, 교통량 등에 미칠 연쇄적 변화를 과학적으로 예측하기 어려워, 막대한 예산이 투입된 사업이 기대 효과를 거두지 못하거나 젠트리피케이션 등 예상치 못한 부작용을 초래할 위험 존재.
 - **객관적 근거 부족으로 인한 사회적 합의 형성의 어려움:** 개발 계획의 미래 효과에 대해 객관적이고 시각적인 데이터를 제시하지 못하여, 주민이나 이해관계자들의 막연한 기대감이나 불안감을 해소하기 어려움. 이는 개발을 둘러싼 불필요한 사회적 갈등과 민원을 유발하고 사업 추진을 지연시키는 원인이 됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 도시 데이터를 융합하고 복합 모델링 기술을 활용, 「원도심-신도심 연계

발전 시뮬레이션 모델 및 플랫폼」 구축. 도시정책의 파급효과를 과학적으로 예측하고 다양한 정책 대안을 비교·평가함으로써 데이터 기반의 합리적 의사결정을 지원하고 인천의 지속가능한 균형발전 선도.

• 세 가지 전략 방향:

- 도시 현상 진단을 위한 통합 데이터 기반 구축: 정확한 시뮬레이션의 기반이 되는 데이터 품질과 신뢰도 확보를 위해, 분산된 공공 및 민간 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하고 표준화된 형태로 관리.
- 정책 파급효과 예측을 위한 연계 시뮬레이션 모델 개발: 도시의 각 부문이 유기적으로 상호작용하는 복잡계를 모델링하여 정책의 직간접적 파급효과를 종합적으로 예측하는 과학적 분석 체계 도입. 인구/주택, 산업/상권, 재정/기반시설 변화 예측 모델 구현.
- 플랫폼 기반의 정책 실험 및 의사결정 지원 채널 구현: 정책 담당자가 손쉽게 다양한 정책 시나리오를 생성하고 그 결과를 비교·검토하여 최적의 의사결정을 내릴 수 있도록 지원하는 디지털 정책 실험 플랫폼 구현.

라) 세부 추진 내용

• 서비스 목록:

- 행정 서비스: '도시 균형발전 지표 모니터링'으로 원·신도심 간 격차 지표를 시각화하여 진단. '정책 파급효과 시뮬레이션'으로 재개발, 기반시설 건설 등이 주변 지역에 미치는 영향을 예측. '최적 정책 대안 탐색' 서비스로 다양한 정책 조합의 비용 대비 편익, 균형발전 기여도 등을 비교 분석.
- 대민/협업 서비스: '개발정보 시각화 포털'을 통해 주요 개발 계획의 미래 모습과 생활 환경 변화를 3D 지도와 그래프로 시민에게 제공. '부서 간 정책 시나리오 공유' 기능으로 여러 부서가 동일 데이터를 기반으로 협업하여 종합 발전 계획 수립 지원.

• 데이터 구성:

- 기본 공간정보: 3D 지형/건물, 연속지적도, 도로망 등.
- 인구/가구 데이터: 주민등록인구, 세대/가구 통계, 인구이동 데이터 및 통신사 유동인구 데이터.
- 주택/부동산 데이터: 건축물대장, 주택 노후도, 부동산 실거래가, 공시지가 등.
- 산업/경제 데이터: 사업체 현황, 지역내총생산(GRDP), 지방세수 등.
- 교통/환경 데이터: 대중교통 노선, 교통량, 공원/녹지 현황 등.

- 정책/제도: 부서 간 데이터 공유 및 제공을 의무화하는 '공간정보 데이터 공동활용 규정' 제정 또는 개정 추진. 데이터의 생성부터 폐기까지 전 과정에 대한 표준 절차와 R&R을 규정하고 '도시균형발전 데이터 협의체' 구성. 시뮬레이션 모델 운영 및 분석을 위한 전문 인력(박사급 연구원 등) 확보. 민감 데이터에 대한 접근 통제 및 암호화 등 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- **'선계획-후개발' 체계 정착:** 도시의 장기적인 비전과 목표에 부합하는 개발을 유도하고, 난개발을 방지하여 도시 공간의 질적 수준 향상.
- **데이터 기반의 과학적 행정 문화 확산:** 담당자의 직관이 아닌 데이터와 시뮬레이션에 기반한 객관적이고 합리적인 정책 결정 문화 정착.
- **도시 정책의 일관성 및 예측 가능성 제고:** 정권이나 담당자 변경에 관계없이 일관된 데이터와 모델을 기반으로 정책을 수립하여 행정의 연속성과 신뢰도 향상.
- **원도심-신도심 간 격차 완화 및 상생발전 견인:** 원도심 활성화와 신도심 성장이 상호 시너지를 내는 최적의 정책 포트폴리오를 발굴하여, 도시 전체의 포용적 성장과 경쟁력 강화에 기여.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (주거정비과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 플랫폼 운영 책임. 시뮬레이션 결과를 활용하여 원도심 정비사업 계획 수립. '도시균형발전 데이터 협의체' 운영.
- **협업부서:**
 - **도시균형국, 도시계획과, 교통정책과:** 균형발전 종합계획 수립, 노후계획도시 정비계획 수립에 플랫폼 활용 및 관련 데이터 제공.
 - **토지정보과:** IT 인프라 및 보안 기술 지원, 데이터 표준 및 품질 관리 방안 수립 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천연구원 (IUI):** 시뮬레이션 모델의 이론적 타당성 검증 및 분석 기법 고도화 자문.
 - **유관기관 (인천도시공사 등):** 보유 개발사업 관련 데이터 제공 및 공동 시뮬레이션 수행.
 - **시민/지역 공동체:** 개발정보 포털을 통해 지역 개발계획에 대한 의견 제시 및 피드백 제공.

4) 개선과제: 2-1-4. 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 시민의 삶을 담는 '생활권' 중심의 데이터 기반 진단을 통해 도시의 숨은 격차를 해소하고, 모두가 체감하는 포용적 균형발전 실현.
- **추진 배경:** 인천시는 도시 균형발전을 위해 다양한 정책을 추진하고 있으나, 정책 효과 극대화를 위해서는 자원의 정확한 투입이 필요함. 현재 도시 진단 단위는 주로 '군·구' 또는 '행정동'으로, 범위가 너무 넓어 실제 주민들이 생활하는 작은 권역의 세밀한 차이를 발견하기 어려움. 이러한 분석 단위의 한계는 실제 쇠퇴 지역이 평균에 가려져 지원에서 소외되는 '정책 사각지대'를 발생시킴. 또한, 정책 시행 후 효과를 지속적으로 추적하고 평가하는 체계적인 도구가 부재함. 따라서, 시민들의 실질적 활동 범위한 '생활권' 단위로 도시 현황을 진단하고 정책 효과를 과학적으로 모니터링하는 시스템 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 도시 쇠퇴지역 분석, 정비사업 대상지 선정 등 업무 수행 시, 개별 담당자가 다양한 기관의 통계자료를 수작업으로 수집하고 가공하여 분석. 분석 단위는 법정동이나 행정동 등 공식 행정구역에 한정됨. 통계지리정보서비스(SGIS), 건축행정시스템(세움터) 등 외부 시스템과 내부 지도 포털을 분절적으로 활용하여 데이터 취합 및 정합성 검증에 과도한 행정력 소요. 인구, 복지, 안전 등 데이터가 부서별로 분산되어 있고 연계 표준이 없어 종합적인 지역 진단에 어려움이 많음.
- **핵심 문제점:**
 - **행정구역 단위 분석의 한계로 인한 진단의 부정확성:** '동(洞)' 단위의 평균 데이터는 내부의 국지적인 슬럼화나 기반시설 부족 문제를 은폐하는 '착시효과'를 유발. 실제 주민 생활권과 행정구역이 불일치하여 통계가 현실을 제대로 반영하지 못함. 이로 인해 정작 도움이 필요한 소규모 낙후 지역이 정책 지원에서 배제되는 '정책의 사각지대' 발생.
 - **데이터 기반의 객관적 기준 부재로 인한 정책의 비효율성:** 쇠퇴 현상에 대한 객관적이고 통일된 진단 기준 없이, 개별 사업별로 정성적 판단이나 민원에 따라 대상지를 선정하는 경우 발생. 이로 인해 한정된 예산이 가장 시급한 곳이 아닌 다른 곳에 분산 투자되어 정책 효과가 반감되고 예산이 낭비될 수 있음.
 - **정책 성과에 대한 환류 체계 부재:** 특정 지역에 도시재생 사업 등 투자 이후, 해당 지역의 생활 환경 지표 개선 여부를 지속적으로 추적·관리하는 시스템 부재. 이로 인해 정책의 성공·실패 요인 분석 및 다음 정책에 반영하는 정책 학습(Policy Learning) 과정이 단절됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 도시 데이터를 시민 중심의 '생활권' 단위로 통합·가공하고, 이를 기반으로 지역의 발전 수준을 종합적으로 진단·모니터링하는 「생활권 단위 균형발전 지표 시스템」 구축. 데이터 기반의 객관적이고 과학적인 균형발전 정책 수립 및 평가 체계 마련.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **생활권 단위 데이터 통합 및 지표 관리 체계 구축:** 데이터 기반 진단의 기초가 되는 생활권 단위 데이터베이스 구축 및 표준화된 지표 관리 체계 마련. 인천시 실정에 맞는 '생활권' 경계 설정 및 표준화, 각종 행정 데이터를 생활권 단위로 집계·가공하는 기술 개발.
 - **다차원적 쇠퇴 진단 및 시각화 분석 기능 도입:** 복합 지표를 종합 분석하여 잠재적 쇠퇴지역을 탐색하고, 결과를 지도 위에 시각화하는 진단 도구 도입. '생활권 쇠퇴도 지수' 개발, 특정 기준 이하의 취약지역 자동 탐색, 모든 지표와 분석 결과를 GIS 맵 상에 표현하는 기능 구현.
 - **정책·성과 연계 모니터링 및 환류 체계 구현:** 정책 집행 지역을 별도 지정 관리하고, 해당 지역 지표 변화를 지속적으로 추적·분석하여 정책의 실질적 성과를 객관적으로 평가하는 체계 구현. '시계열 분석 대시보드' 구축 및 정책 성과 분석 보고서 자동 생성 기능 구현.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정 서비스:** '생활권 단위 쇠퇴도 진단'으로 생활권별 쇠퇴 등급 산출 및 시각화. '균형발전 취약지역 스크리닝'으로 사용자가 설정한 기준에 부합하는 지역 자동 탐색. '정책효과 시계열 분석'으로 도시재생 등 사업 시행 지역의 지표 변화를 추적·분석.
 - **대민/협업 서비스:** '우리동네 생활지표 포털'을 통해 시민이 거주 생활권의 주요 지표를 직접 조회. '부서 간 데이터 공유 대시보드'로 관련 부서가 생활권 단위 데이터를 기반으로 현안 공유 및 협업 지원.
- **데이터 구성:**
 - **인구/사회 데이터:** 고령화율, 1인 가구 비율, 기초생활수급자 분포 등.
 - **주택/물리 데이터:** 30년 이상 노후 건축물 비율, 빈집 현황, 공원·녹지 접근성 등.
 - **산업/경제 데이터:** 사업체 및 종사자 증감률, 10년 이상 소상공인 밀도, 공시지가 변동률 등.
 - **생활/안전 데이터:** 생활SOC 공급 현황, 보건의료시설 접근성, CCTV 설치 현황 등.
- **정책/제도:** 도시계획 조례 등에 '생활권'의 정의와 정책 수립 활용 근거 명시 추진. 각 지표 데이터의 소관 부서, 갱신 주기, 품질 검증 절차를 포함하는 '균형발전 지표 데이터 관리 규정' 마련. 시스템 활용 및 데이터 분석에 대한 담당자 지정 및 정기 교육 실시. 개인 식별 정보 배제 및 역할 기반 접근 제어 등 보안 대책 수립.

마) 기대효과

- **데이터 기반의 과학적 도시 진단 체계 확립:** 담당자의 주관적 판단을 배제하고 객관적 데이터에 근거하여 정책 우선순위를 결정하는 합리적 행정 문화 정착.
- **정책 사각지대 해소 및 행정의 형평성 제고:** 평균값에 가려진 소규모 낙후 지역을 체계적으로 발굴하여 맞춤형 정책 지원 실현.
- **정책 신뢰도 및 주민 체감도 향상:** 정책의 성과를 투명하게 공개하고 시민과 공유함으로써 행정에 대한 신뢰를 높이고, 주민 참여를 통한 선순환 구조 마련.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (도시균형국, 주거정비과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 시스템 운영 책임. 시스템 분석 결과를 활용한 균형발전 정책 및 원도심 활성화 사업 기획. '데이터 실무협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **데이터 보유 부서 (토지정보과, 복지정책과, 교통정책과 등):** 각 부서 소관의 원천 데이터 제공 및 현행화, 지표 개발 및 분석 결과 타당성 검토.
 - **정보화담당관:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안, 데이터 표준 수립 기술 지원.
 - **군·구:** 지역 현안 정보 제공, 분석 결과의 현장 적용성 검증 및 관내 균형발전 사업 추진 시 시스템 활용.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천연구원 (IUI):** 균형발전 지표 체계 및 쇠퇴도 분석 모델 개발 자문.
 - **시민/지역 공동체:** '우리동네 생활지표 포털'을 통해 지역 현안 의견 제시 및 서비스 개선 피드백 제공.

나. 추진전략 2-2. 산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원

1) 개선과제: 2-2-1. 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 트윈 기반의 스마트 산업단지 관리체계 혁신을 통한 제조 경쟁력 강화 및 안전하고 지속가능한 미래 산업공간 창출.
- **추진 배경:** 인천의 주요 산업단지는 조성 30년 이상 경과로 노후화, 안전, 환경 등 복합 위기에 직면함. 현재 관리는 부서별로 분절된 2D 도면 및 수기 대장 방식에 의존하여 종합적 현황 파악과 재난 시 신속 대응이 어려움. 이에 '사후 대응' 중심의 낡은 관리 방식을 '사전 예측' 기반의 지능형 관리로 전환할 3D 디지털 트윈 구축이 시급.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 현재 산업단지 관리는 시설, 안전, 환경 등 업무가 여러 부서에 의해 개별적으로 수행되어 데이터가 완벽히 분산됨. 3차원 형상 데이터와 실시간 데이터 수집·분석 체계가 미비하여 다음과 같은 문제점 발생.
- **핵심 문제점:**
 - **통합 관리 한계:** 데이터의 분절과 비가시성으로 종합적 현황 파악이 불가능하여 사고 시 초동 대응 지연 및 투자 유치에 어려움 발생.
 - **잠재적 위험 증대:** 실시간 모니터링 및 예측 시스템 부재로 화재, 폭발 등 재난 발생 후에야 대응하는 구조이며, 이는 대규모 피해로 확산될 위험이 큼.
 - **산업 경쟁력 저하:** 산업단지 전체의 에너지 등 자원 사용량을 실시간으로 파악하고 최적화하는 관리 도구가 없어, 불필요한 비용 증가와 경쟁력 약화로 이어짐.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 주요 산업단지의 지상·지하 시설물을 3차원으로 가상화하고 실시간 데이터를 연동, 현실과 똑같이 작동하는 「3D 디지털 트윈 기반 산업단지 통합 관리 플랫폼」 구축. 안전·환경·에너지·시설을 아우르는 지능형 통합 관제 및 예측 시뮬레이션 체계 구현.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **현실과 동일한 3D 디지털 트윈 데이터베이스 구축:** 최신 측량 기술을 활용하여 산업단지 공간 전체를 정밀하게 3D로 모델링. 항공 LiDAR를 통한 고정밀 3D 지형 및 건물 모델 구축, GPR 탐사 등을 통한 지하매설물 3D 모델링, 개별 공장 건물의 BIM 데이터 연계 및 시설물 정보 통합.

- IoT 센서 기반의 실시간 통합 모니터링 체계 도입: 산업단지 곳곳에 IoT 센서(안전, 환경, 에너지)를 설치하고, 수집된 데이터를 3D 모델과 연동하여 실시간으로 상황을 모니터링하는 체계 도입.
- 시뮬레이션 기반의 예측 및 의사결정 지원 시스템 구현: 단순 관제를 넘어 미래를 예측하고 최적의 대응 방안을 찾는 지능형 플랫폼으로 발전. 재난 대응(화재 확산), 에너지 최적화, 시설물 관리(노후도 예측) 등을 위한 과학적 시뮬레이션 기능 구현.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 행정 서비스: '안전/재난 통합관제'로 IoT 센서 및 CCTV 연동 기반 실시간 모니터링과 재난 확산 시뮬레이션 지원. '환경/에너지 관리'로 오염물질 배출원 추적 및 에너지 소비 패턴 분석. '시설물 이력 및 유지보수 관리'로 모든 지상/지하 시설물의 이력 디지털 관리 및 노후도 예측.
 - 대민/협업 서비스: '입주기업 지원 포털'로 기업의 에너지 사용량, 안전점검 결과 등 실시간 조회 및 행정업무 비대면 신청 지원. '투자유치 가상 홍보관'으로 잠재 투자자를 위한 3D 기반 가상 투어 및 인프라 현황 정보 제공.
- 데이터 구성:
 - 3D 공간정보: 고정밀 3D 지형, LOD 3~4 수준의 건물 모델, 지하 시설물 3D 모델 등.
 - 실시간 센서(IoT) 데이터: 화재·유해가스 감지기, CCTV, 미세먼지·수질 센서, 스마트미터기 등.
 - 시설물 정보: 시설물 대장, 설계 도면(CAD/BIM), 점검/보수 이력 등.
 - 입주기업 정보: 기업 일반 현황, 공장 배치도, 위험물 취급 정보 등.
- 정책/제도: 입주기업이 시설물, 위험물, 에너지 사용량 등 필수 데이터를 제공하도록 산업단지 관리 지침 또는 관련 조례에 협력 의무 조항 신설 검토. 3D 모델, IoT 데이터 등 유형별 데이터 표준 수립. '산업단지 디지털 트윈 통합관제센터' 신설 또는 기능 강화 및 전문 인력 확보. 외부 해킹으로부터 플랫폼을 보호하기 위한 다중 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- 산업단지 안전관리 수준의 획기적 향상: 사후대응에서 사전예방 중심의 패러다임 전환으로 근로자 및 기업의 안전 신뢰도 제고.
- 입주기업의 근본적인 경쟁력 강화: 안전성 확보, 에너지 비용 절감, 효율적 시설 관리를 통해 기업의 생산성 향상 지원.
- 미래 첨단기업 유치 활성화: 안전하고 스마트한 첨단 인프라를 강점으로 제시하여 반도체, 바이오 등 고부가가치 기업 투자 유치 촉진.

- **스마트그린산단으로의 전환 기반 마련:** 디지털 기술을 활용하여 노후 산단을 친환경·고효율·첨단 산업공간으로 재창조.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (미래산업국 산업입지과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 플랫폼 운영 책임. 노후 산단 관리 및 재생, 첨단산업 유치 전략과 연계하여 플랫폼 활용. '산업단지 디지털 트윈 실무협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - 소방본부, 환경국: 재난 대응 시나리오 개발, 환경오염 모니터링 데이터 연계 및 분석 협력.
 - 토지정보과: 플랫폼 구축을 위한 기술 및 데이터 표준, 보안 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - 한국산업단지공단: 산업단지 관리 노하우와 데이터 공유 및 플랫폼 공동 운영 방안 협의.
 - 입주기업/협의회: 공장 시설, 위험물, 에너지 사용량 데이터 제공 및 현장 요구사항 전달.
 - 안전/에너지 전문기관: 안전 진단 및 에너지 효율 분석 모델 고도화 자문.

2) 개선과제: 2-2-2. 산단기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 전환의 높은 장벽에 직면한 중소기업들을 위한 통합 지원 허브 및 가상환경 실험공간 제공을 통해 인천 산업단지 전반의 기술 혁신과 미래 경쟁력 확보.
- **추진 배경:** 4차 산업혁명 시대에 디지털 전환(DX)은 기업 생존의 필수 과제임. 그러나 인천 산업단지의 대다수를 차지하는 중소·중견기업은 정보 부족, 높은 초기 투자 비용, 전문인력 부재, 기술 검증의 어려움 등 복합적 요인으로 디지털 전환에 큰 어려움을 겪고 있음. 이에 모든 지원 정보를 한 곳에서 제공하는 '원스톱 통합 지원 플랫폼'과, 신기술을 위험 부담 없이 실험해볼 수 있는 '가상 테스트베드' 구축이 절실함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 현재 중소기업들은 필요한 정부 지원사업 정보를 얻기 위해 여러 웹사이트를 개별적으로 검색해야 함. 신규 기술 도입 전 테스트는 실제 생산 라인을 중단하고 물리적으로 장비를 설치하는 방식이 유일하여 생산 손실과 비용 부담을 야기함. 기업 지원을 위한 통합 온라인 플랫폼이 부재하여 정책 홍보는 주로 오프라인 방식으로 이루어짐.
- **핵심 문제점:**
 - **정책 접근성 저하:** 정부, 지자체, 유관기관 등에서 제공하는 기업 지원 정보가 수십 개의 웹사이트에 분산되어 있어, 중소기업이 모든 정보를 파악하고 적시에 활용하는 것이 거의 불가능함. 이는 정책의 실효성 저하와 정보 격차로 이어짐.
 - **디지털 전환 시도 위축:** 스마트공장 솔루션, 자동화 로봇 등은 초기 도입 비용이 높고 효과가 불확실함. 이를 시험하기 위해 실제 공장을 멈추는 것은 막대한 기회비용을 유발하여 사실상 불가능하며, 실패에 대한 두려움으로 기업들이 기술 혁신을 주저하게 됨.
 - **전문성 부족으로 인한 시행착오:** 대부분의 중소기업은 내부에 디지털 전환을 기획하고 실행할 전문 인력이 부재함. 또한 수많은 DX 솔루션 중 자사에 가장 적합한 기술을 판단할 객관적 정보나 전문가 조언을 얻기 어려워, 잘못된 솔루션 도입으로 예산만 낭비하는 시행착오 발생.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 기업 지원 정보를 통합 제공하고, 신기술을 위험 부담 없이 사전에 검증할 수 있는 가상 실험공간을 제공하는 「산단기업 DX 역량강화 통합 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드」 구축. 정보·기술·사람·정책을 연결하는 온라인 허브를 구현하여 인천 중소기업의 디지털 전환 가속화.

- 세 가지 전략 방향:

- 수요자 중심의 원스톱 기업지원 플랫폼 구축: 공급자 중심의 분절된 정보 제공 방식을 탈피, 기업 입장에서 필요한 모든 정보를 한 곳에서 쉽게 찾고 신청할 수 있는 통합 포털 구축.
- 공정 데이터 기반의 가상 테스트베드 서비스 제공: 기업이 실제 공정 데이터와 3D 도면을 업로드하면, 가상공간에 디지털 트윈 공장을 생성하고, 다양한 DX 솔루션을 적용하여 시뮬레이션할 수 있는 서비스 제공.
- DX 기술 공급-수요 매칭 생태계 조성: 플랫폼을 단순 정보 제공 창구를 넘어, 기술을 가진 자와 필요한 자가 만나 거래하고 협력하는 활기찬 온라인 장터로 발전.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:

- 행정/지원 서비스: '맞춤형 지원사업 추천'으로 기업 정보 기반 자동 필터링 및 추천. 'DX컨설팅 및 전문가 매칭'으로 온라인 비대면 컨설팅 지원. '정책자금 및 기술보증 연계'로 기술 도입 필요 자금 원스톱 지원.
- 기업/기술 서비스: '가상공장 시뮬레이션'으로 생산라인 변경, 설비 증설 등에 따른 생산성 변화 예측. '로봇/AI 솔루션 가상 검증'으로 DX 솔루션 도입 효과(사이클 타임, 불량률 등) 사전 검증 및 투자수익률(ROI) 분석 리포트 제공. 'DX솔루션 마켓플레이스'로 수요-공급기업 간 기술 문의, 견적, 거래 지원.

- 데이터 구성:

- 지원정보 데이터: 중앙정부 및 지자체의 모든 기업 지원사업 공고, 교육/세미나 정보 등 통합 DB 구축.
- 기업 데이터: 입주기업 일반 현황 및 자가진단을 통해 파악된 DX 준비 수준, 기술 수요 정보 포함.
- 기술/공급 데이터: 검증된 DX 솔루션(로봇, AI 등) 상세 정보 및 기술 분야별 전문가/컨설턴트 DB 구축.
- 가상 테스트베드 데이터: 업종별 표준 공정 3D 모델, 주요 로봇 및 자동화 장비 디지털 모델 라이브러리 포함.

- 정책/제도: 가상 테스트베드 참여기업의 공정 데이터 활용을 위한 데이터 이용 동의 절차 표준화. 플랫폼 등록 정보의 품질과 최신성을 유지하기 위한 관리 주체(운영기관)의 역할과 책임 정의. 플랫폼 운영 및 기술 지원을 위한 전담 조직(예: 인천테크노파크 내 'DX 통합 지원센터') 지정 또는 신설. 참여기업의 핵심 기술과 영업 비밀 보호를 위한 최고 수준의 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- **중소기업의 기술혁신 역량 강화:** 스스로 문제를 진단하고, 해결책을 찾고, 기술을 검증하는 역량 내재화 지원.
- **디지털 전환(DX) 도입 장벽 해소:** 정보 부족, 비용, 리스크, 전문인력 부재 등 중소기업의 핵심 애로사항을 종합적으로 해결.
- **개방형 혁신(Open Innovation) 생태계 조성:** 수요-공급-전문가-지원기관이 교류하고 협력하는 선순환적 산업 생태계 구축.
- **데이터 기반 중소기업 지원 정책 고도화:** 기업 수요 데이터를 분석하여 현장 중심의 실효성 높은 정책 개발.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (미래산업국 산업입지과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리. 시의 다양한 기업 지원 정책과 플랫폼을 유기적으로 연계하도록 총괄 조정.
- **협업부서 (정보화담당관):** 플랫폼 구축에 필요한 기술 및 보안 사항 지원, 시 데이터 거버넌스와의 연계 담당.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천테크노파크(TP):** 플랫폼의 실질적인 운영 위탁기관으로서, 콘텐츠 관리, 기업 상담, 전문가 매칭 등 상시 운영 전담.
 - **산단 입주 중소기업:** 플랫폼의 핵심 사용자로서, 서비스 이용 및 개선 피드백 제공.
 - **DX 솔루션 공급기업:** 플랫폼의 공급자 측면에서 마켓플레이스를 구성하는 파트너.
 - **대학/연구기관/전문가:** 전문가 DB를 구성하고 기술 자문 제공.

다. 추진전략 2-3. 미래 모빌리티 산업 육성

1) 개선과제: 2-3-1. UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 트윈 기반의 3차원 공역 관리 및 지능형 관제 플랫폼 구축을 통해 세계에서 가장 안전하고 효율적인 UAM 선도도시 인천 구현.
- **추진 배경:** UAM(도심항공교통)은 도시 교통난 해결의 핵심으로, 인천시는 'UAM 선도도시'를 목표로 상용화를 준비 중임. 그러나 고층빌딩이 밀집한 도심 저고도 운항에는 기존 2D 항공관제 시스템으로는 안전 관리에 명백한 한계가 있어, UAM 상용화를 위한 핵심 안전 인프라로서 정밀 3차원 공역지도와 디지털 관제 플랫폼 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 현재 저고도 도심 비행체를 위한 특화된 공역 관리 및 관제 시스템은 전무하며, 기존 항공관제는 2D 레이더 기반으로 운영되어 UAM 환경에 부적합함. 이로 인해 다음과 같은 핵심 문제점 발생.
- **핵심 문제점:**
 - **3차원 공역 정보 부재:** 고층 빌딩, 타워크레인 등 수직 장애물 정보가 통합된 3D 디지털 지도가 없어 안전한 비행경로 설계 자체가 불가능함.
 - **다수 기체 동시 관제 불가능:** 수십, 수백 대의 UAM이 좁은 도심에서 동시 비행하는 상황을 추적하고 충돌 위험을 예측·분리하는 기술이 부재함.
 - **돌발 위험요소 대응체계 부재:** 빌딩붕괴, 미허가 드론 등 예측 불가능한 동적 위험요소를 실시간으로 탐지하고 회피 경로를 제시하는 지능형 시스템이 없음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** UAM 안전 운항을 보장하기 위한 핵심 디지털 인프라로서, 정밀 3차원 공역지도와 지능형 교통관리 기술을 통합한 「UAM 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼」 구축. 이를 통해 인천 도심 저고도 공역의 디지털 트윈(U-Space)을 구현하고 세계 최고 수준의 UAM 운항 안전성 확보.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **디지털 트윈 기반의 3차원 공역지도(U-Space Map) 구축:** UAM이 운항할 저고도 공역을 현실과 동일하게 가상공간에 복제하기 위해, 최신 공간정보 기술을 총동원하여 도시 공간과

공역 정보를 3D 데이터로 구축.

- **실시간 UAM 교통관리(UTM) 시스템 도입:** 분산된 UAM들을 중앙에서 효과적으로 통제하고 관리하기 위해, 모든 기체의 운항 정보를 실시간으로 수집·분석하여 잠재적 위험을 예측하고 제어하는 시스템 도입.
- **시뮬레이션 기반의 안전 검증 및 의사결정 지원 체계 구현:** 발생 가능한 모든 위험 시나리오를 가상환경에서 사전에 시뮬레이션하고 검증함으로써, 실제 운항의 안전성을 극대화하고 최적의 의사결정 지원.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **행정/관제 서비스:** '3차원 UAM 회랑(Corridor) 설계'로 장애물, 소음 등을 고려한 최적 경로 분석. '실시간 UAM 운항 모니터링 및 관제'로 모든 기체의 운항 상태를 3D 지도로 추적. '충돌/위험상황 자동 예측 및 경보'로 잠재적 위험을 시스템이 자동 예측하여 관제사와 조종사에게 경보.
 - **사업자/대민 서비스:** 'UAM 운항 사업자 지원 포털'을 통해 비행계획 제출, 실시간 기상 정보 제공 등 원스톱 지원. '실시간 UAM 운항정보 대국민 공개'로 스마트폰 앱 등을 통해 운항 중인 UAM 위치와 도착 예정 시간 등 정보를 투명하게 공개.
- **데이터 구성:**
 - **3D 공간/공역 정보:** 고정밀 3D 지형/건물 모델, 타워크레인 등 고정/가변 장애물 DB, 비행금지구역 등 공역제한구역 정보 포함.
 - **실시간 동적 정보:** UAM 기체 운항정보(위치, 고도, 속도), 실시간 기상정보(풍향, 풍속), 드론 등 비협조적 비행체 탐지 정보 포함.
 - **운항/기체 정보:** UAM 비행계획 및 기체 제원, 성능, 인증 정보.
 - **시뮬레이션 데이터:** 악천후, 기체 이상 등 가상 시나리오 데이터 및 시뮬레이션 결과 데이터.
- **정책/제도:** 도심 저고도 공역 관리 등에 대한 지자체의 역할과 책임을 정의하는 조례 제정. UAM 운항 데이터의 수집, 공유, 활용에 관한 데이터 관리 규정 수립. 'UAM 통합관제센터' 설립 및 UAM 교통관제사 양성. 해킹, 재밍(전파 교란) 등으로부터 관제 시스템을 보호하기 위한 최고 수준의 사이버 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- **UAM 운항의 안전성 및 신뢰도 확보:** 가상환경에서의 철저한 사전 검증과 실시간 위험관리를 통해 대시민 안전 신뢰 확보.
- **UAM 상용화 촉진 및 산업 생태계 선도:** 세계 최고 수준의 운항 인프라를 기반으로 국내외

UAM 관련 기업 투자 유치.

- **글로벌 UAM 허브도시 위상 정립:** 안전하고 효율적인 UAM 운항 모델을 세계 최초로 제시하며 인천의 도시 브랜드 가치 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (해양항공국 - 항공과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리. UAM 상용화를 위한 정책 및 제도 마련. 'UAM 실증 및 상용화 협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **정보화담당관:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안 아키텍처 지원.
 - **소방본부:** 긴급 구급·구조용 UAM 운항 시 관제 시스템 연계 활용.
 - **도시계획과:** 버티포트(UAM 터미널) 입지 선정 시 구역 정보 연계 검토.
- **외부 이해관계자:**
 - **국토교통부:** K-UAM 정책 및 기술 표준 연계, 시범사업 공동 추진.
 - **UAM 운항사/기체사:** 플랫폼 기능 검증 및 시범운항 참여, 운항 및 기체 데이터 제공.
 - **인천국제공항공사:** 공항 연계 UAM 노선 개발 및 관제 시스템 연동 협력.
 - **통신사 (SKT, KT, LGU+):** UAM 운항을 위한 상공 통신망 구축 협력.

2) 개선과제: 2-3-2. 자율주행 물류 통합을 위한 실내외 라스트마일 혁신체계 개발

가) 과제 개요

- **비전:** 실외 도로에서 건물 내부까지 끊김 없이(Seamless) 이어지는 자율주행 라스트마일 배송 혁신을 통해 시민의 삶의 질을 높이고 미래 물류 산업을 선도.
- **추진 배경:** 전자상거래 급증에도 불구하고, 최종 배송 단계인 '라스트마일'은 인력 부족, 고비용 등 비효율이 심각함. 자율주행 배송 로봇이 대안이지만, 현재 기술은 실외와 실내가 단절되어 완전 무인 배송이 불가능함. 이에 실내외를 끊김 없이 연결하는 통합 운행 기술 개발이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 현재 라스트마일 배송은 전적으로 인력에 의존하며, 실외 내비게이션과 건물 내 아날로그 안내판 등 분절된 정보를 활용함. 로봇 주행에 필요한 정밀 실내외 지도 데이터 및 통합 관제 시스템이 전무하여 다음과 같은 문제점 발생.
- **핵심 문제점:**
 - **완전 무인 배송 한계:** 실내외 위치 인식 기술 및 지도 체계의 이질성, 건물 설비와의 통신 표준 부재로 로봇이 건물에 진입할 수 없어 '반쪽짜리' 무인 배송에 그침.
 - **안전성 미확보:** 로봇 주행에 필요한 정밀 지도가 없고 보행자 등 동적 장애물에 대한 실시간 대응이 어려워 충돌 및 전복 등 안전사고 발생 위험이 매우 높음.
 - **운영 효율성 저하:** 다수 로봇을 효율적으로 관리할 중앙 관제 시스템이 없어 비효율적 경로 이동, 물류 병목 현상, 배송 지연 등 서비스 품질 저하를 초래함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 실외 도로와 실내 공간의 지도를 하나로 통합하고, 자율주행 로봇의 이동 전 과정을 관제하는 「실내외 라스트마일 통합관제 플랫폼」 개발. 이를 통해 로봇이 물류센터에서 고객 집 문 앞까지 끊김 없이 이동하는 완전한 무인 배송 서비스 구현.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **실내외 3차원 통합 정밀지도 및 데이터베이스 구축:** 실내외 공간과 시설물 정보를 3차원으로 정밀하게 매핑하고 단일 데이터베이스로 통합하여, 로봇이 자신의 위치를 정확히 인식하고 경로를 계획할 수 있는 기반 마련.
 - **자율주행 로봇 통합관제 플랫폼 개발:** 클라우드 기반의 중앙 관제 플랫폼을 개발하여, 다수 로봇의 운영을 자동화하고, 실시간 데이터를 기반으로 최적의 의사결정 지원.

- 원격제어 기반의 안전관리 체계 구축: 로봇이 스스로 해결할 수 없는 문제 상황에 직면했을 때, 원격 관제사가 직접 제어하여 위기를 극복하는 '인간-로봇 협업' 기반의 안전망 구축.

라) 세부 추진 내용

• 서비스 목록:

- 관제/운영 서비스: '실내외 통합경로 생성'으로 끊임 없는 최적 경로 자동 생성. 15'자율주행 로봇 통합관제로 다수 로봇의 위치, 상태, 임무를 실시간 모니터링 및 자동 배차. '돌발상황 원격 관제(Teleoperation)'로 로봇 주행 불능 상태 발생 시 원격 제어를 통해 문제 해결.
- 물류/사용자 서비스: '실시간 배송 모니터링'으로 고객이 로봇 위치 및 도착 예정 시간 확인. '공동물류센터(MFC) 연동 주문 처리'로 주문 접수 시 가장 가까운 MFC에서 로봇 자동 출동. '스마트빌딩 연계'로 로봇이 건물 출입문, 엘리베이터를 스스로 호출하고 제어.

• 데이터 구성:

- 실내외 통합 정밀지도: 실외 HD맵(차선, 신호등 등)과 실내 3차원 지도(BIM 기반)를 좌표체계를 통일하여 통합.
- 실시간 교통/환경 정보: C-ITS를 통해 수집되는 실시간 교통상황, 로봇 센서를 통해 감지되는 보행자 등 동적 장애물 정보 포함.
- 로봇/배송 정보: 개별 로봇의 현재 위치, 배터리 등 상태 정보와 고객의 배송 주문 정보를 실시간 관리.
- 빌딩 시스템 정보: 스마트빌딩의 출입통제 및 엘리베이터 제어 시스템과 통신하기 위한 API 정보 포함.

- 정책/제도: 자율주행 로봇이 보도나 횡단보도를 통행할 수 있도록 하는 법적 지위 부여(중앙정부 협의) 및 규제샌드박스 추진. 로봇이 수집하는 영상 데이터 및 개인 배송정보 보호를 위한 엄격한 데이터 관리 지침 수립. '라스트마일 통합관제센터' 구축 및 전문 원격 관제사 양성. 로봇-플랫폼-빌딩 간 통신 프로토콜 표준화 추진.

마) 기대효과

- 시민 생활 편의성 증대: 24/7 비대면 배송 서비스 제공으로 시간과 장소의 제약 없는 물류 서비스 실현.
- 미래 물류 신산업 생태계 조성: 자율주행 로봇, 관제 플랫폼, 정밀지도 등 연관 산업의 동반 성장 및 일자리 창출.
- 스마트시티 경쟁력 강화: 세계적으로 주목받는 자율주행 물류 분야의 선도적 서비스 모델을 구현하여 도시 브랜드 가치 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (교통국 교통정책과 또는 해양항공국 물류정책과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 관련 정책·제도 개선 책임. '자율주행 라스트마일 협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **도시계획과/건축과:** 신축 건물의 BIM 데이터 확보 및 '로봇 친화적 건물' 설계 가이드라인 마련 협력.
 - **정보화담당관:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안 아키텍처, 데이터 표준 수립 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - **물류/유통기업 (CJ, 쿠팡 등):** 실증 서비스의 수요처이자 파트너로, 배송 주문 데이터 연동 및 MFC 운영 협력.
 - **자율주행 로봇 기술 기업:** 실증에 참여할 로봇 개발 및 공급, 플랫폼 연동 기술 개발.
 - **스마트빌딩 솔루션 기업 (현대엘리베이터 등):** 건물 시스템과의 연동 기술 지원.
 - **아파트 관리사무소/입주민:** 실증 부지 제공 및 서비스 수용의 주체.

라. 추진전략 2-4. 고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화

1) 개선과제: 2-4-1. 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 기술로 인천의 역사와 문화를 재조명하고, 시공간을 초월하는 새로운 관광 경험을 제공하여 제물포를 글로벌 역사문화관광 도시로 재탄생시킴.
- **추진 배경:** 제물포 일원은 풍부한 문화유산을 보유했으나, 정적인 관람 방식은 미래 관광객 유치에 한계가 있음. 또한 관광 정보가 여러 곳에 흩어져 있어 관광객의 불편이 큼. '제물포 르네상스' 성공을 위해 AR/VR 등 실감 기술을 활용, '경험'과 '참여' 중심의 새로운 관광 패러다임 제시가 필요함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 문화유산 안내는 현장 안내판이나 인쇄물에 의존하며, 관광객은 길찾기, 숙박, 맛집 등 목적에 따라 여러 민간 앱을 분절적으로 사용해야 함. 관광객의 이동 동선, 소비 패턴 등 체계적인 데이터 수집 및 분석 체계가 부재하여 정책 수립이 경험에 의존함.
- **핵심 문제점:**
 - **매력도 저하:** 정적인 관람 방식은 스토리텔링과 상호작용이 부재하여 관광객의 만족도와 몰입도가 낮고 재방문으로 이어지지 않음.
 - **관광객 불편 가중:** 여행 정보가 여러 곳에 파편화되어 있어 계획 단계부터 피로감을 느끼게 하고, 지역 경제 파급 효과가 제한됨.
 - **과학적 관광 정책 부재:** 객관적인 데이터가 없어 '감'에 의존하는 정책이 반복되어 예산이 비효율적으로 사용되고, 장기적인 관광 발전 전략 수립이 어려움.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 인천의 역사문화 자산을 기반으로 고품질 실감형 콘텐츠를 개발하고, 여행의 전 과정을 지원하는 스마트 서비스를 단일 플랫폼으로 통합하여 제공하는 「인천 헤리티지(Heritage) 스마트 관광 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **디지털 트윈 기반 실감형 역사문화 콘텐츠 개발:** 첨단 기술을 활용하여 눈에 보이지 않는 역사와 이야기를 시각화하고, 관광객이 상호작용하는 체험형 콘텐츠를 개발하여 관광의 매력도를 극대화함.

- **AI 기반 개인 맞춤형 스마트 관광 플랫폼 구축:** 분산된 관광 정보와 서비스를 하나의 플랫폼으로 통합하고, AI 기술을 활용하여 관광객 개개인에게 최적화된 맞춤형 서비스를 제공하여 여행 만족도를 혁신함.
- **관광 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용 체계 마련:** 관광객의 비식별 데이터를 수집, 분석하여 과학적인 관광 정책 수립과 마케팅, 지역 상권 활성화에 활용하는 데이터 기반의 관광 생태계를 조성함.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **콘텐츠 서비스:** 스마트폰으로 사라진 근대 건축물을 재현하는 'AR 역사재현', 역사적 사건을 체험하는 'VR 가상체험관', 위치 기반 음성 해설 'AI 스토리텔링 도슨트' 제공.
 - **편의 서비스:** 모든 관광 정보를 하나의 지도에서 제공하는 '스마트 통합관광지도', 개인 맞춤형 'AI 추천 여행코스', 예약·결제·교통 기능을 통합한 '통합 예약/결제/교통패스' 구현.
 - **행정/분석 서비스:** 관광객 이동 동선, 소비 패턴 등을 분석하여 정책 수립을 지원하는 '관광객 빅데이터 분석 대시보드' 운영.
- **데이터 구성:**
 - **문화유산 데이터:** 문화재 3D 모델(디지털 트윈) 및 고지도, 옛 사진 등 아카이브 자료를 구축 및 연계.
 - **관광자원 데이터:** 숙박, 음식점, 쇼핑, 축제, 공연 등 관광 정보를 통합 관리.
 - **실시간 공간/교통 데이터:** 대중교통 도착 정보, 실시간 도로 교통상황, 주차장 정보 등 연계.
 - **관광객 데이터(비식별):** 통신사 유동인구, 카드사 소비 데이터, 플랫폼 이용 로그 데이터 등을 수집 및 분석.
- **정책/제도:** 공공 문화유산 데이터의 공익적 활용을 위한 저작권 협의 및 가이드라인 마련. 관광객 데이터 보호를 위한 '인천시 스마트관광 데이터 관리 규정' 수립. 플랫폼 운영을 위한 전담 조직(예: 인천관광공사 내 '스마트관광팀') 확보. 지역 상인 등 민간 주체와의 협력 체계 구축 및 수익 공유 모델 검토.

마) 기대효과

- **브랜드 가치 제고:** 첨단 기술과 문화유산이 결합된 독보적인 관광 콘텐츠로 역사문화 관광도시로서의 브랜드 가치 혁신.
- **지역 경제 활성화:** 관광객 동선을 원도심 전역으로 분산시키고, 지역 상점의 홍보 및 마케팅을 지원하여 원도심 지역 경제 활성화.
- **시민 자긍심 고취:** 시민과 미래 세대에게 역사를 재미있고 실감 나게 체험하고 학습할 기회를

제공하여 인천 역사문화에 대한 자긍심 고취.

- **연관 산업 시너지 창출:** MICE 등 비즈니스 목적 방문객에게 매력적인 관광 프로그램을 제공하여 고부가가치 창출.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (글로벌도시국 - 제물포르네상스계획과/개발과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 제물포 르네상스 사업과의 연계를 총괄. '스마트 관광 실무협의체' 구성 및 운영.
- **협업부서:**
 - **문화체육관광국:** 시 관광진흥계획 및 MICE 산업 육성 계획과 연계하고 공동 홍보를 담당.
 - **시립박물관:** 소장한 역사 자료를 제공하고 콘텐츠 내용의 고증을 지원.
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안, 데이터 표준 수립을 지원.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천관광공사:** 플랫폼 상시 운영, 콘텐츠 기획·관리, 마케팅 등 실무를 전담하는 운영 위탁기관.
 - **지역 상인회/문화원:** 지역 상점 정보를 제공하고 공동 프로모션 기획에 참여.
 - **콘텐츠 개발 기업:** AR, VR 등 실감형 콘텐츠 제작 파트너.
 - **시민/관광객:** 서비스의 최종 사용자이자 개선을 위한 피드백 제공 주체.

2) 개선과제: 2-4-2. 마이스(MICE) 방문객의 위치기반 지원체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 위치기반 맞춤형 정보 제공을 통해 MICE 방문객의 편의와 만족도를 극대화하고, 지역 상권 소비를 촉진하여 인천을 세계적인 프리미엄 MICE 목적지로 육성함.
- **추진 배경:** 인천은 세계적 수준의 MICE 시설을 보유하고 있으나, 방문객들의 경험이 행사장 내부에만 머물러 소비가 지역 경제로 확산되지 못하는 한계가 있음. 성공적인 MICE 도시는 업무와 여가를 결합한 '블레저(Bleisure)' 경험을 제공해야 하므로, 개인의 일정과 위치에 맞는 맞춤형 지원체계 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 행사 정보는 주최 측의 개별 앱으로, 관광 정보는 별도 포털로 제공되어 연계가 전무함. 방문객은 일정 확인, 길찾기, 맛집 검색 등 여러 앱을 분절적으로 사용해야 하는 불편을 겪음. 참가자의 동선, 소비 패턴 등 활동 데이터가 수집·분석되지 않아 행사의 경제적 효과 측정이 어렵고 유치 전략 고도화에 한계가 있음.
- **핵심 문제점:**
 - **정보 단절로 인한 비효율:** 행사 일정과 주변 즐길 거리가 연결되지 않아 방문객은 자투리 시간을 활용하지 못하고 만족도가 저하됨.
 - **제한된 동선과 지역 상권 고립:** 맞춤형 정보 부재로 방문객의 활동이 'MICE 버블' (행사장-호텔-공항) 안에 갇히게 되어, MICE의 경제적 효과가 지역 소상공인에게 전달되지 않음.
 - **획일적 정보 제공으로 만족도 저하:** 모든 방문객에게 동일한 정보를 제공하여 매력도가 떨어지고, '나를 위한 서비스'라는 인상을 주지 못해 도시 이미지와 행사 만족도가 저하됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** MICE 행사 정보와 도시의 관광·상권 정보를 위치 기반으로 융합하고, 방문객 개개인에게 최적화된 서비스를 제공하는 「MICE 방문객 위치기반 인텔리전트 지원 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **실내외 위치기반 개인화 추천 엔진 개발:** 방문객의 상황(Context)을 실시간으로 인지하고 그에 맞는 정보를 선제적으로 제공하는 지능형 추천 시스템을 구축함.
 - **MICE 동선과 지역 상권을 잇는 서비스 연계:** 방문객이 행사장 밖으로 나와 소비하도록 유도하기 위해 이동 편의와 경제적 혜택을 제공하는 O2O(Online to Offline) 서비스를 개발하고 연계함.

- MICE 방문객 데이터 통합 분석 플랫폼 구축: MICE 행정을 '감'이 아닌 '데이터' 기반으로 전환하기 위해, 플랫폼을 통해 생성되는 데이터를 익명으로 수집하고 분석하여 정책적 인사이트를 도출하는 체계를 마련함.

라) 세부 추진 내용

• 서비스 목록:

- 참가자 맞춤형 서비스: '스마트 일정 관리 및 알림', AI가 맛집·관광지를 추천하는 'AI 기반 맞춤형 추천', 행사장 내부에서 외부 상점까지 안내하는 '실내외 통합 길안내'.
- 지역 상생 서비스: 특정 장소 방문 시 '위치기반 모바일 쿠폰' 자동 발급 및 스탬프 투어, 앱을 통한 '주변 상점 실시간 예약/주문' 기능.
- 행사 운영/분석 서비스: 비식별화된 '참가자 동선 및 체류시간 분석'으로 행사 기획을 지원하고, 참가자 간 교류를 위한 '네트워킹 지원' 기능을 제공.

• 데이터 구성:

- MICE 행사 데이터: 행사 일정, 세션, 연사, 참가자 리스트(비식별), 부스 배치도 등.
- 실내외 공간정보: MICE 시설 실내지도(BIM/IMDF) 및 주변 지역의 상점, 호텔 등 POI(관심지점) 정보.
- 실시간 위치/상황 데이터: 참가자의 실내외 위치정보(비콘/GPS) 및 주변 교통, 날씨 정보.
- 관광/상권 데이터: 지역 맛집, 관광 명소 정보 및 상점별 실시간 좌석 현황, 프로모션 정보.

- 정책/제도: 개인정보 수집·활용에 대한 투명한 동의 절차 및 가이드라인을 수립. 데이터 공유 및 활용에 관한 규정(표준 협약 모델) 마련. 플랫폼 운영 및 데이터 분석을 위한 전담 조직(예: 인천관광공사 내 MICE DX팀) 확보. 행사 주최자(PCO), 지역 상인회 등 민간 주체와의 상시적인 파트너십 채널 구축.

마) 기대효과

- '블레저(Bleisure) 도시' 브랜드 구축: MICE 방문객에게 일과 휴양을 함께 즐기는 매력적인 도시 이미지를 형성.
- MICE-지역상권 동반 성장 생태계 조성: MICE 행사의 경제적 파급효과를 지역 소상공인과 공유하는 상생 모델을 정착.
- 행사 주최자 및 참가자 만족도 제고: 참가자에게는 최고의 편의를, 주최자에게는 효율적인 운영과 성과 분석을 제공.
- 데이터 기반 MICE 정책 고도화: 방문객 행동 데이터를 분석하여 효과적인 유치 전략 및 지원 정책을 수립.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (국제협력국 - 관광마이스과): 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리 및 MICE 산업 육성 계획과 연계. '스마트 MICE 협의체' 구성 및 운영.
- 협업부서:
 - 토지정보과: 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안, 데이터 표준 수립 지원.
- 외부 이해관계자:
 - 인천관광공사: 플랫폼 상시 운영, 콘텐츠 관리, 마케팅, 데이터 분석 등 실무 전담.
 - MICE 시설 (송도컨벤시아 등): 실내지도 구축 및 시설 정보 연계 협력.
 - 행사 주최자 (PCO 등): 행사 정보를 제공하고 참가자들의 앱 사용을 독려.
 - 지역 상인회/호텔: 지역 상점 정보 제공 및 공동 프로모션 참여.
 - MICE 참가자: 서비스의 최종 사용자이자 개선을 위한 피드백 주체.

마. 추진전략 2-5. 도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신

1) 개선과제: 2-5-1. 지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터 기반의 통합적 자산·시설 관리체계 혁신을 통해 시민의 안전을 확보하고, 도시의 재정 건전성과 미래 가치를 증대시킴.
- **추진 배경:** 인천시는 수많은 도시 자산을 보유하고 있으나, '자산 가치'와 '시설 안전' 관리가 분리되어 예산 낭비와 기회손실이 발생함. 따라서 분산된 정보를 3D 디지털 트윈 기반으로 통합하여 '가치'와 '안전'을 동시에 관리하는 체계 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 공유재산은 회계 시스템으로, 시설 안전은 개별 부서의 보고서 중심으로 관리됨. 두 시스템 간 데이터 연계가 전무하고 3D 시각화 도구가 부재하여, 가치와 안전 정보가 분리된 채 통합 분석이 불가능함.
- **핵심 문제점:**
 - **비합리적 의사결정:** 자산의 '가치'와 시설의 '안전' 정보가 공유되지 않아, 불필요한 보수나 필요한 보수가 지연되는 등 예산 낭비와 시민 안전 위협이 발생함.
 - **사후 대응적 유지보수:** 과학적 예측 모델 없이 문제 발생 후에만 보수하여 총 유지관리 비용이 증가하고, 예측 못한 파손으로 안전사고 위험이 상존함.
 - **시 재정 손실:** 유휴·미활용 재산을 체계적으로 파악할 시스템이 없어, 활용 가능한 자산이 방치되어 시 재정 악화로 이어짐.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 공유재산 정보와 시설물 정보를 3D 디지털 트윈 기반으로 통합하고, 자산의 생애주기 전반에 걸친 과학적 관리를 지원하는 「디지털 트윈 기반 통합 도시자산·시설관리 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **자산·시설 통합 데이터베이스 및 3D 시각화 환경 구축:** 모든 도시 자산·시설의 재산 정보와 물리적 상태 정보를 연계한 통합 DB를 구축하고, 이를 3D 디지털 트윈 지도 위에 시각화하여 직관적인 현황 파악을 지원함.
 - **생애주기 예측 기반의 선제적 유지관리 체계 도입:** 시설물의 미래 상태를 예측하여 '고장 나기 전에 관리하는' 예방적 관리 체계로 전환함.

- 데이터 기반의 전략적 자산운용 의사결정 지원체계 구현: 도시 전체의 자산 포트폴리오 관점에서 최적의 활용 방안을 도출하고, 시 재정 기여도를 극대화하는 의사결정 지원 도구를 도입함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 자산 관리 서비스: 3D 지도 기반 '공유재산 총괄맵', '유휴/저활용 자산 분석', '자산 포트폴리오 최적화 시뮬레이션' 제공.
 - 시설 관리 서비스: '시설물 디지털 이력관리', 'AI 기반 노후도/위험도 예측', '최적 유지보수 계획 수립 지원' 제공.
 - 통합/연계 서비스: 재산과 시설 정보를 한 화면에서 비교 분석하는 '자산-시설정보 통합 대시보드', '공공시설 재배치 시뮬레이션' 제공.
- 데이터 구성:
 - 자산(재산) 데이터: 공유재산 대장, 공시지가, 감정평가액, 대부 및 매각 이력 등.
 - 시설(물리) 데이터: 시설물 제원, 3D 모델(BIM), 안전진단 결과, 보수·보강 이력, IoT 센서 데이터(균열, 진동 등).
 - 공간정보 데이터: 연속지적도, 용도지역지구도, 항공사진, 고정밀 3D 도시 모델.
 - 재난/환경 데이터: 침수 이력, 재난 위험지구, 소음, 진동 등 환경 정보.
- 정책/제도: '도시자산·시설 통합관리' 관련 조례 신설, 자산-시설 연계를 위한 '통합 표준 코드' 개발 등 데이터 거버넌스 수립, 융합형 전문 인력 양성, 핵심 자산 정보 보호를 위한 보안 체계 구축.

마) 기대효과

- 시설물 총 유지관리 비용(LCC) 20% 절감: 예방적 유지보수 도입을 통해 긴급 복구 비용 등 절감.
- 공유재산 활용 수입 연 10% 증대: 유휴/저활용 재산의 적극적 발굴 및 매각/임대 추진.
- 과학적 시설관리: 데이터 기반 위험도 평가를 통해 시민의 안전을 더욱 체계적으로 확보.
- 전략적 자산 경영(SAM) 체계 마련: 자산의 생애주기 전반에 걸쳐 가치를 극대화하는 지속가능한 관리 패러다임으로 전환.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (재정기획관 - 재산담당관, 시민안전본부 - 사회재난과): 공동으로 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄을 담당하며, '도시자산·시설 통합관리 T/F'를 상시 운영함.

- **협업부서:**
 - **시설물 소관 부서 (도로과, 건축과 등):** 소관 시설물 데이터의 정확한 입력 및 현행화 책임을 짐.
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
- **외부 이해관계자:**
 - **한국시설안전공단:** 시설물정보관리종합시스템(FMS) 데이터 연계 및 기술 자문.
 - **감정평가법인:** 공유재산 감정평가 결과 데이터 제공.
 - **민간 유지보수 업체:** 수행한 보수·보강 공사 내역을 플랫폼에 직접 입력.
 - **시민/시민단체:** 유휴자산 활용 아이디어 제안 및 행정 감시.

2) 개선과제: 2-5-2. 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 설계부터 시공, 유지관리까지 인프라 건설 전 과정을 디지털 트윈 환경에서 통합 관리하여, 건설 사업의 효율성, 안전성, 품질을 획기적으로 향상시킴.
- **추진 배경:** 인천시는 '인천대로 지하화' 등 대규모 인프라 건설 사업을 추진 중이나, 2D 도면 기반의 단절된 관리 방식으로 공사 지연, 비용 증가, 안전사고 등의 문제가 발생함. 이에 3D BIM 데이터 기반의 디지털 트윈 건설관리 체계 도입이 필수적임.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 인프라 건설은 2D CAD 도면과 서면 보고서 중심으로 진행되며, 분야별 소프트웨어 비호환으로 데이터 통합이 불가능함. 참여 주체 간 정보 공유는 비실시간 방식에 의존하고, 데이터가 분산되어 정보 누락 및 불일치가 빈번함.
- **핵심 문제점:**
 - **짙은 설계변경과 비용 증가:** 2D 설계 한계로 공간적 간섭을 사전 발견하기 어려워, 시공 중 짙은 재시공과 설계변경이 발생하고 이는 예산 낭비로 이어짐.
 - **높은 안전사고 위험:** 건설 현장의 동적 위험요소 관리 및 예측이 어려워, 안전관리가 현장 관리자의 경험에 의존하게 되어 중대재해 발생 가능성이 상존함.
 - **시민 소통 부재와 갈등:** 복잡한 공사 정보를 시민이 직관적으로 이해하기 어려워, 정보 제공이 불투명하게 이루어져 불필요한 갈등과 민원이 발생함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** BIM(빌딩 정보 모델링) 등 3차원 설계 데이터를 기반으로 인프라 건설의 설계-시공-유지관리 전 과정을 가상공간에서 통합 관리하는 「디지털 트윈 기반 인프라 건설관리 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **BIM 기반 3D 통합설계 및 가상시공 체계 구축:** 모든 공공 인프라 사업에 3D BIM 설계를 단계적으로 의무화하고, 시공 전 가상환경에서 미리 건설해보는 '가상시공'을 통해 설계 품질을 극대화함.
 - **IoT·드론 활용 스마트 건설안전 관리체계 도입:** 첨단 ICT 기술을 활용하여 눈에 보이지 않는 위험까지 실시간으로 감지하고 관리하는 지능형 안전관리 시스템을 도입하여, '무재해 건설현장'을 구현함.

- 디지털 트윈 기반 공정관리 및 시민소통 채널 구현: 3D 모델과 공정 데이터를 연계하여 공사 진행 상황을 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 시각화하고, 이를 모든 이해관계자와 공유하여 투명하고 효율적인 협업 및 소통 체계를 구축함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 설계/시공 서비스: 'BIM 설계 데이터 통합 및 간섭검토', '4D 공정 시뮬레이션', '가상시공 및 시공성 검토'.
 - 안전/환경 서비스: '스마트 안전장비 연동 실시간 모니터링', '위험작업 예측 및 경보'.
 - 행정/소통 서비스: '디지털 공정회의 및 협업', '건설정보 3D 시각화 및 대시민 공개'.
- 데이터 구성:
 - 설계/모델 데이터: 토목, 건축, 설비 등 모든 분야의 3D BIM 모델, 3D 지형/지반 모델, 공사 시방서 등.
 - 공정/원가 데이터: 공정계획(WBS), 공정표(Gantt Chart), 자원 및 원가 정보(내역서 등).
 - 실시간 현장 데이터: 드론 측량 데이터, 현장 CCTV 영상, IoT 센서 데이터(작업자 위치, 장비 상태, 가스 농도 등).
 - 문서/이력 데이터: 설계변경 이력, 공사일지, 검측/감리 보고서, 회의록.
- 정책/제도: 공공 공사 BIM 설계 의무화 및 대가 기준 마련. 국가 건설정보분류체계(CALS) 기반 데이터 표준화 및 기술 가이드라인 수립. 발주부서 공무원 대상 BIM 전문 교육 강화. 공사 계약 시 플랫폼을 통한 데이터 공유 및 협업 의무 조항 포함.

마) 기대효과

- 설계변경에 따른 공사비/공기 30% 이상 감소: BIM 기반 간섭 사전 검토를 통한 재시공 및 설계변경 최소화.
- 건설현장 안전사고 발생률 50% 이상 감소: 스마트 안전장비 연동 및 위험 예측을 통한 사고 예방.
- 사회기반시설의 시공 품질 향상: 가상시공을 통한 최적 공법 적용 및 철저한 품질 검증으로 구조물의 내구성 및 성능 향상.
- 선진적인 건설사업 관리체계(PMIS) 정착: 데이터 기반의 디지털 건설관리로 전환.
- 투명한 사업추진을 통한 행정 신뢰도 제고: 모든 과정과 정보를 투명하게 공개하고 시민과 소통하여 사업에 대한 공감대와 지지 확보.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (종합건설본부 - 토목부, 도로관리부, 도시균형국 - 인천대로개발과):** 공동으로 소관 사업(도로, 하천, 인천대로 등)에 플랫폼을 시범 및 전면 적용하고, 사업별 특성에 맞는 기능 요구사항을 구체화하며, '디지털 건설혁신 실무 T/F'를 구성 및 운영함.
- **협업부서:**
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 IT 인프라, 보안 아키텍처, 데이터 표준 및 품질 관리 방안 수립을 지원함.
 - **시설물 관리 부서:** 완공 후, 플랫폼의 준공 데이터를 시설물 유지관리 시스템과 연계함.
- **외부 이해관계자:**
 - **설계사, 시공사, 감리단:** 플랫폼의 핵심 사용자로서 계약에 따라 BIM 데이터를 작성 및 제출하고, 플랫폼의 협업 기능을 활용함.
 - **엔지니어링사, IT 기업:** BIM 모델링, 플랫폼 개발, 스마트 안전장비 등 전문 기술 및 솔루션을 공급하는 기술 파트너 역할을 함.
 - **시민/지역주민:** 공사 정보 공개 및 의견 수렴의 주체이자, 완성된 인프라의 최종 수혜자가 됨.

3) 개선과제: 2-5-3. 활력 넘치는 지역경계 지원체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 행정경계에 가려진 생활·상권 경계를 데이터로 발견하고, 상권과 공동체의 자생적 활력을 지원하여 특색있는 골목경제를 되살림.
- **추진 배경:** 도시 활력의 원천인 골목상권과 공동체가 행정구역 경계에 위치해 정책적 사각지대에 놓여 쇠퇴하는 문제가 발생하고 있음. 현재 지원 정책은 실제 생활권과 동떨어진 행정구역 단위로 집행되며, 데이터 기반의 과학적 분석 없이 이루어져 근본적인 해결책 제시가 어려움. 따라서 빅데이터를 활용하여 실제 생활·상권 경계를 정의하고 맞춤형 정책을 지원하는 플랫폼 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 상권 및 공동체 지원은 주로 신청에 기반하며, 특정 골목 단위의 세밀한 분석에는 한계가 있음. 상권의 매출이나 유동인구에 대한 실시간 데이터 접근이 불가능하고 공실 정보도 체계적으로 관리되지 않으며, 소셜 데이터는 정책에 활용되지 못하고 있음.
- **핵심 문제점:**
 - **정책 사각지대 발생:** 정책과 예산이 행정동 경계 기준으로 집행되어, 여러 동에 걸쳐 있는 골목상권은 제대로 된 지원을 받지 못하는 '정책 고아'가 됨.
 - **과학적 진단 부재:** 상권 쇠퇴 원인에 대한 데이터 기반 분석이 불가능하여, 단편적인 해결책에 예산이 투입되어 실질적인 효과를 거두지 못하고 정책에 대한 불신이 깊어짐.
 - **지역 공동체의 잠재력 미활용:** 자생적 공동체의 활동 현황 파악이 어렵고, 이들의 활동이 행정적 지원과 연결되지 못해 지속성을 잃고 소멸됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 빅데이터 분석을 통해 실제 생활·상권 경계를 정의하고, 해당 지역의 상권과 공동체 활력을 과학적으로 진단하여 맞춤형 정책을 지원하는 「데이터 기반 상권·공동체 활성화 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **데이터 기반 생활·상권 경계 분석 및 정의:** 사람들의 실제 움직임과 상호작용 데이터를 기반으로 도시 공간을 재해석하고 정책의 기본 단위를 새롭게 정의함.
 - **상권 및 공동체 활력도 진단 모델 개발:** 복합적인 데이터를 종합하여 지역의 '건강 상태'를 진단하는 지표를 개발하고, 이를 통해 정책 지원의 우선순위를 과학적으로 결정함.

- **상권-공동체 연계 맞춤형 지원 플랫폼 구축:** 상인과 공동체가 실제 필요로 하는 정보를 제공하고 이들의 활동을 연결하여 자생적인 활성화가 일어나도록 지원하는 온라인 플랫폼을 구축함.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **진단/분석 서비스:** '상권 유동인구 및 매출 분석', '지역별 공실정보 시각화', '주요 커뮤니티 토픽 및 관심사 분석'.
 - **상인 지원 서비스:** '경쟁점포 및 업종분포 분석', '잠재고객 분석 리포트', 예비 창업자를 위한 '업종별 입지 추천 및 창업 시뮬레이션'.
 - **공동체 지원 서비스:** 유희 공간을 연결하는 '커뮤니티 활동공간 매칭', '마을 축제/플리마켓 홍보 지원'.
- **데이터 구성:**
 - **상권 데이터:** 카드사 매출 데이터, POS 데이터, 공실 정보.
 - **유동인구 데이터:** 통신사 유동인구, 대중교통 승하차 데이터.
 - **소셜/커뮤니티 데이터:** 지역 온라인 커뮤니티 게시글, SNS 데이터.
 - **공간/시설 데이터:** 건축물대장, 도로/보행로 네트워크, 유희 공공/민간 공간 정보.
- **정책/제도:** 데이터 분석으로 도출된 '생활상권'을 공식적인 정책 지원 단위로 인정하도록 관련 조례나 지침을 개정함. 민감한 상업/소셜 데이터 활용 가이드라인을 수립함. 현장과 데이터를 잇는 '골목경제 매니저'를 양성하고 지원 체계를 마련함. 데이터 제공 민간 기업 및 지역 주체와의 거버넌스를 구축함.

마) 기대효과

- **특색있는 골목상권 활성화:** 지역의 고유한 정체성과 스토리를 기반으로 한 상권 발전을 유도하여 도시의 다양성을 증진시킴.
- **지역 공동체의 자생력 강화:** 상인과 주민이 스스로 문제를 진단하고, 협력을 통해 해결하는 성공 모델을 창출함.
- **주민 만족도 및 애향심 증대:** 살고 있는 지역에 대한 긍정적 정보와 발전 가능성을 제시하여 지역에 대한 자부심을 향상시킴.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (경제산업본부 - 소상공인정책과, 사회적경제과):** 과제 기획, 예산 확보, 사업 총괄 관리를 책임지며, '지역경제 활성화 실무협의체'를 구성 및 운영함.

- **협업부서:**
 - **도시계획국 (건축과):** 건축물 용도 등 공간정보를 제공하고 도시계획적 지원을 검토함
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 기술, 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
- **외부 이해관계자:**
 - **지역 상인회, 주민자치회 등 지역 공동체:** 현장 정보 제공 및 활성화 사업을 공동으로 추진하는 주체임.
 - **데이터 전문기업 (통신사, 카드사 등):** 유동인구, 카드매출 등 핵심 빅데이터를 제공하는 파트너임.
 - **소상공인시장진흥공단 등 유관기관:** 정부 지원 사업 정보를 연계하고 협력 사업을 발굴함.

4. 목표모델 3: 시민 체감 실현

가. 추진전략 3-1. 모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소

1) 개선과제: 3-1-1. 통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발

가) 과제 개요

- **비전:** 시민의 실제 삶을 반영하는 '생활인구' 데이터에 기반하여, 행정수요를 과학적으로 예측하고 시민 체감형 정책을 실현하는 데이터 기반 행정의 새로운 패러다임을 연다.
- **추진 배경:** 기존 도시 정책은 '주민등록인구' 기준이라 실제 활동 인구를 반영하지 못해 행정수요와 공급의 불일치가 심각함. 특히 업무지구의 시설 부족이나 교통약자 서비스의 실효성 저하 문제가 발생함. 따라서 통신 데이터 기반의 '생활인구' 분석 모델 개발이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 모든 정책 기획 시, 주민등록인구 등 시의성이 떨어지는 정적인 데이터를 수동으로 분석함. 실제 활동인구(유동인구)에 대한 데이터는 전무하여 추측에 의존할 수밖에 없음.
- **핵심 문제점:**
 - **행정수요 예측 왜곡:** 주민등록인구 기반 예측으로 공공서비스 공급의 과부족 문제가 발생함.
 - **비거주 활동인구 소외:** 직장인, 관광객 등 '생활자'의 필요가 정책에서 고려되지 않아 편의시설 부족 등 불편을 겪음.
 - **특정 계층 수요 파악 불가:** 사회적 약자의 실제 활동 패턴을 파악할 수 없어, 복지시설 등이 엉뚱한 곳에 설치되는 등 수요-공급 불일치 문제가 심각함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 통신 빅데이터와 공공 데이터를 융합하여 인구 변화를 정밀하게 분석하는 「인천형 생활인구 분석 모델」을 개발하고, 이를 모든 행정 분야에서 활용할 수 있는 플랫폼을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **통신 데이터 기반 인천형 '생활인구' 모델 개발 및 데이터 확보:** 통신 3사와의 협력을 통해 모바일 데이터를 확보하고, 주민등록인구 등 공공 데이터를 활용하여 데이터의 정확도를 보정함으로써 신뢰도 높은 인천 맞춤형 생활인구 모델을 개발함.
 - **정책 분야별 생활인구 활용 모델 개발:** 각 정책 분야의 특성에 맞는 분석 모델(복지, 교통, 안전 등)을 개발하여 실질적인 문제 해결에 기여하도록 함.
 - **타 공공데이터와의 융합 분석 및 플랫폼 구축:** 생활인구 데이터를 다른 공간정보와 결합하여 분석할 수 있는 사용자 친화적인 플랫폼을 구축하고, 데이터 기반 업무 문화를 조성함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 기본 분석 서비스: '시간/공간별 생활인구 조회', '생활인구 특성 분석'.
 - 정책 지원 서비스: '복지시설 수요-공급 격차 분석', '심야버스 노선 최적화', '재난 시 대피인원 추산'.
 - 특화 분석 서비스: 장애인 콜택시 이용 데이터 등과 융합한 '장애인 등 교통약자 생활인구 핫스팟 분석'.
- 데이터 구성:
 - 핵심 데이터(통신): 통신 3사의 비식별 모바일 로그 데이터.
 - 보정 데이터(공공): 주민등록인구, 사업체/종사자 수 통계, 등록외국인 통계.
 - 융합 분석 데이터: 복지시설/병원 현황, 대중교통 노선, 재난위험지구 정보, 건축물 정보 등.
- 정책/제도: '데이터 기반 행정 활성화 조례' 개정 등 통신 데이터의 공익적 활용 근거 마련. 민감 데이터 익명성 검증 및 보안 관리 등 데이터 거버넌스 수립. 데이터 분석 전문 인력 확보 및 전 직원 대상 데이터 리터러시 교육 강화. 통신 3사와의 장기적 협력 파트너십 구축.

마) 기대효과

- 데이터 기반 과학행정 구현: 정책 결정 과정에서 주관적 판단을 배제하고 객관적 데이터 활용 문화를 정착.
- 시민 체감형 정책 수립: 시민들의 실제 생활 패턴에 부합하는 공공서비스를 제공하여 정책 만족도 제고.
- 사회적 약자를 위한 포용적 행정 실현: 장애인, 노인 등 교통약자의 이동 및 활동 데이터를 정책에 반영하여 서비스 사각지대 해소.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (디지털산업과 또는 토지정보과, 보건복지국 장애인복지과): 모델 개발과 플랫폼 구축을 주도하고, 복지 분야 활용 모델 개발을 책임짐. '생활인구 데이터 활용 실무협의체' 운영.
- 협업부서 (시 전 부서): 각 부서 현안 해결을 위한 분석 요구사항 제시 및 소관 공공 데이터 제공.
- 외부 이해관계자:
 - 통신 3사 (SKT, KT, LGU+): 핵심 데이터인 비식별 모바일 빅데이터의 안정적 제공 파트너.
 - 데이터 분석 전문기업, 대학·연구기관: 모델 개발 및 고도화 자문 등 기술적 파트너.
 - 시민: 개선된 공공서비스의 최종 수혜자.

2) 과제: 3-1-2. '10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터 기반의 정밀한 접근성 진단을 통해, 모든 시민이 10분 거리 안에서 필수 생활 서비스를 누릴 수 있는 포용적이고 지속가능한 도시를 구현함.
- **추진 배경:** '10분 도시'가 세계적 패러다임이나, 현재 도시계획은 실제 보행 환경을 반영하지 못하는 직선거리 기준으로 수립됨. 이로 인한 '체감 접근성' 격차는 특정 계층을 소외시키고 도시 불평등을 심화시킴. 따라서 실제 보행로 기반의 '실질적 접근성'을 과학적으로 진단하는 체계 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 공공시설 입지는 지도상 반경 기준으로 분석되고, 보행환경 개선은 민원 중심으로 추진됨. 2차원 지도 활용에 머물러 보행로의 경사, 폭 등 상세 환경 정보 확인은 불가능하며, 특히 교통약자의 이동에 영향을 미치는 상세 데이터가 부재함.
- **핵심 문제점:**
 - **접근성 왜곡:** 실제 이동 경로를 고려하지 않는 '점' 중심 분석으로 실질적인 서비스 소외 지역이 방치됨.
 - **'모두를 위한 도시' 실패:** 계단, 턱 등 교통약자의 이동 장벽 정보가 없어 이들의 공공서비스 이용이 제약됨.
 - **객관성 결여:** 개선이 시급한 지역에 대한 객관적 데이터가 없어, 예산 배분의 형평성과 효율성이 저하됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 실제 보행 네트워크와 지형, 장애물 정보를 종합하여 시민 유형별 '체감 접근성'을 정밀하게 진단하고, 정책 효과를 시뮬레이션하는 「생활권 접근성 진단 및 관리 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **보행 네트워크 기반의 정밀 접근성 분석 모델 구축:** 도시의 모든 길을 네트워크로 보고, 각 경로의 물리적 특성을 DB로 구축하여 실제 이동 시간과 난이도를 계산하는 모델을 도입함.
 - **교통약자 등 수요자 유형별 맞춤형 분석 체계 도입:** 이동에 제약을 가진 수요자들의 입장에서 도시를 분석하는 다각적인 평가 체계를 마련함.
 - **접근성 개선을 위한 정책 시뮬레이션 및 평가 기능 구현:** 다양한 개선 방안을 가상으로 실행해보고 그 효과를 정량적으로 비교·평가하여 가장 효율적인 정책을 선택하도록 지원함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 진단/분석 서비스: '생활 필수시설 접근성 분석', '접근성 취약지역 분석', '교통약자 이동 장벽 분석'.
 - 정책 지원 서비스: '시설개선 효과 시뮬레이션', '최적 복지시설 입지 추천'.
 - 대민 서비스: '개인 맞춤형 안심 길찾기', '우리동네 접근성 지도'.
- 데이터 구성:
 - 보행 네트워크 데이터: 상세 도로/보행로 네트워크 및 경로별 속성(폭, 경사도 등), 횡단보도 등 시설 정보.
 - 생활 필수시설 데이터: 병원, 공원, 도서관, 복지관 등 공공서비스 시설 위치 및 운영 정보.
 - 수요자 데이터(비식별): 주거 인구 분포, 교통약자(장애인, 노인) 인구 분포.
 - 지형/건물 데이터: 수치표고모델(DEM), 경사도 분석도, 건물 출입구 정보(계단/경사로 유무).
- 정책/제도: 신규 공공시설 건립 시 '생활권 접근성 평가'를 의무화하고, 보행 네트워크 데이터 관리체계를 구축함. 또한 데이터 기반 정책 수립 역량 강화 교육을 운영하고, 시민참여 기반 데이터 갱신 채널을 마련함.

마) 기대효과

- 포용적 도시 환경 구축: 장애, 연령 등에 관계없이 모든 시민이 동등하게 도시 인프라를 누릴 수 있는 환경 조성.
- 데이터 기반의 합리적 도시계획 실현: 주관적 판단에서 벗어나 객관적 데이터에 근거한 도시계획 및 예산 배분.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (도시계획국 도시계획과, 보건복지국 장애인복지과): 공동으로 과제를 총괄하고 접근성 분석 모델 개발을 주도하며, '생활권 접근성 개선 실무협의체'를 운영함.
- 협업부서 (종합건설본부, 교통국, 군·구): 상세 보행 네트워크 데이터를 구축하고 실제 개선 사업을 시행함.
- 외부 이해관계자:
 - 장애인 단체 등 수요자 그룹: 교통약자 프로파일 정의 및 서비스 사용성 테스트에 자문함.
 - 시민참여단: 보행 불편사항 등 현장 정보를 제보함.
 - 민간 지도 제작사/IT 기업: 상세 보행 네트워크 데이터 구축 및 길안내 서비스 개발에 기술적으로 협력함.

3) 개선과제: 3-1-3. 복지·보육 서비스 공급-수요 격차 분석 시스템 개발

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터 기반의 정밀한 공급-수요 분석을 통해, 모든 시민이 필요로 하는 복지·보육 서비스를 가장 가까운 곳에서, 기다림 없이 누릴 수 있는 포용적 복지 도시를 구축함.
- **추진 배경:** 국공립 어린이집 등 복지 인프라를 확충하고 있으나, 실제 수요와 공급이 맞지 않아 지역별로 시설이 남거나 수백 명이 대기하는 '공간적 불일치' 문제가 심각함. 이는 정밀한 수요 분석보다 행정구역별 총인구나 민원에 의존해 입지를 결정하기 때문임. 따라서 공급-수요 격차를 과학적으로 분석하는 시스템 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 신규 시설 입지 결정 시, 행정동 인구 통계나 대기자 수 등 정성적 판단에 의존함. 다양한 시설 정보를 통합 분석하는 시스템이 부재하고, 데이터가 '동' 단위 총량에 머물러 세밀한 수요 파악이 불가능함.
- **핵심 문제점:**
 - **공간적 불일치로 인한 비효율:** 필요한 곳의 주민은 장시간 대기하고, 수요가 적은 곳의 시설은 정원을 못 채워 예산이 낭비됨.
 - **비과학적 입지 선정:** 서비스 소외지역과 중복지역을 식별할 객관적 도구가 없어, 입지 선정의 형평성과 공정성 논란이 발생하고 행정 불신으로 이어짐.
 - **복지 사각지대 존재:** 시간제 보육 등 특수 수요 계층의 공간적 분포 파악이 어려워, 이들이 필요한 서비스를 받지 못하는 사각지대가 발생함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 복지·보육 서비스의 공급(시설 현황)과 수요(인구 특성) 데이터를 공간적으로 통합하고, 양자 간의 격차를 과학적으로 분석하는 「복지·보육 공급-수요 격차 분석 시스템」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **공급-수요 데이터 통합 및 격차 분석 모델 개발:** 시 전역의 모든 복지·보육 시설 데이터와 세분화된 수요 인구 데이터를 연계하여, 서비스 공급량과 수요량의 차이를 정량적으로 계산하는 분석 모델을 개발함.
 - **최적 입지 추천 및 정책 시뮬레이션 기능 구현:** 미래의 정책 결정을 지원하는 예측 및 시뮬레이션 기능을 구현하여 플랫폼의 활용 가치를 극대화함.
 - **데이터 기반의 복지 자원 관리 및 평가 체계 마련:** 시 전체의 복지 자원 현황을 모니터링하고, 정책 성과를 지속적으로 추적·관리하는 대시보드를 구축하여 데이터 기반의 행정 문화를 정착시킴.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 진단/분석 서비스: '서비스 공급-수요 격차 분석', '복지 소외지역(음영지역) 분석', '시설 이용률 및 포화도 분석'.
 - 정책 지원 서비스: '신규시설 최적입지 추천', '시설 재배치/기능전환효과 시뮬레이션'.
 - 대민 서비스: '우리동네 맞춤 복지/보육시설 찾기', '시설 대기 현황 알림 서비스'.
- 데이터 구성:
 - 공급 데이터: 어린이집, 유치원, 복지관 등 모든 복지·보육시설 위치, 정원, 현원 정보.
 - 수요 데이터: 주민등록인구(연령, 성별), 특성인구(장애유형별, 수급가구 등), 생활인구.
 - 공간/환경 데이터: 상세 보행 네트워크, 대중교통 접근성, 공시지가, 용도지역지구도, 학교, 공원 등.
- 정책/제도: 데이터 기반 입지 선정 절차를 의무화하고, 복지/보육 데이터 통합 및 표준화를 추진함. 또한 담당 공무원 대상 데이터 분석 역량 강화 교육을 실시하고, 민간 시설 데이터 연계를 위한 협력체계를 구축함.

마) 기대효과

- 주요 시설 평균 대기자 수 20% 이상 감소.
- 시설 운영 효율성 15% 이상 향상.
- 복지·보육 서비스의 형평성 제고: 데이터 기반으로 서비스 소외지역을 발굴하고 우선적으로 지원함으로써 지역 간 서비스 격차 해소.
- 행정의 신뢰도 및 시민 만족도 향상: 객관적 데이터를 근거로 한 투명한 시설 공급 정책을 통해 시민의 공감대와 지지 확보.
- 위기 아동 등 복지 사각지대 발굴 지원.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (여성가족국, 보건복지국): 공동으로 과제를 총괄하고, 소관 분야 공급-수요 모델 개발을 주도하며, 데이터 정책 총괄 부서(토지정보과 등)와 기술적 부분을 협력함.
- 협업부서:
 - 도시계획국: 분석 결과를 도시계획 차원의 시설 부지 확보에 반영하여 협력함.
 - 군·구: 지역 내 상세 현황 정보를 제공하고 실제 시설 설치 및 운영 사업을 집행함.
- 외부 이해관계자:
 - 민간 어린이집 연합회, 사회복지시설 협회: 민간 시설 현황 데이터를 공유하고 현장 의견을 전달하는 파트너 역할을 함.
 - 시민/학부모: 서비스의 최종 수요자로서 서비스를 이용하고 개선을 위한 피드백을 제공함.

나. 추진전략 3-2. 투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성

1) 개선과제: 3-2-1. 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계

가) 과제 개요

- **비전:** 공공 데이터와 AI 기술을 융합하여, 시민 누구나 복잡한 부동산 정보를 쉽게 이해하고 합리적인 의사결정을 내릴 수 있는 투명하고 신뢰도 높은 정보 생태계를 조성함.
- **추진 배경:** 부동산은 중요 자산이나 정보가 복잡·파편화되어 있고, 특히 공시·실거래가 괴리로 공공 데이터 불신이 큼. 시민들은 여러 시스템을 방문해야 하는 불편을 겪으며, 전문가 위주 정보로 인해 잘못된 의사결정 위험에 노출됨. 따라서 공공데이터를 통합·가공하여 시민 체감형으로 제공하는 체계 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 부동산 정보는 '토지이음', '실거래가 공개시스템' 등 여러 기관에서 개별적으로 제공됨. 시민들은 여러 시스템을 오가며 직접 검색해야 하며, 데이터가 대부분 원문 형태라 직관적 이해가 어려움.
- **핵심 문제점:**
 - **정보 탐색의 비효율:** 핵심 데이터가 여러 시스템에 분산되어 있어, 종합 정보 획득에 과도한 시간과 노력이 소요됨.
 - **공공 데이터 불신:** 공시가격과 시장가격의 괴리에 대한 설명 부족으로 정부 부동산 통계 전체에 대한 불신이 발생함.
 - **맞춤형 분석 정보 부재:** '내 집의 현재 가치'와 같은 시민의 실질적 궁금증을 해결해주지 못해, 유료 서비스 의존 및 정보 격차를 심화시킴.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 흩어져 있는 모든 공공 부동산 데이터를 통합하고, AI 기반의 분석 모델을 적용하여 시민 누구나 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 「시민 체감형 부동산 AI 정보 포털」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **부동산 공공데이터 통합 플랫폼 구축:** 여러 기관에 분산된 데이터를 API 연계 등으로 수집하고, 공간정보 기반으로 융합하여 단일 데이터베이스로 구축함.
 - **AI 기반 부동산 가치분석 및 예측 모델 개발:** 인공지능이 실거래가, 공시지가 등 수많은 변수를 학습하여, 특정 부동산의 현재 적정 시장가치와 미래 가치 변동을 예측하는 모델을 개발함.
 - **시민 맞춤형 정보 포털 및 시각화 서비스 구현:** 일반 시민의 눈높이에 맞춰 복잡한 정보를 시각적 콘텐츠로 변환하고 개인의 관심사에 따른 맞춤형 정보를 제공하는 포털을 구축함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 통합 정보 서비스: '부동산 종합정보 원클릭 조회', '3D 기반 입지환경 분석'.
 - AI 분석 서비스: 'AI 부동산 가치추정(AVM)', '유사 거래사례 비교분석', '미래가치 예측 시뮬레이션'.
 - 개인화 서비스: '내 관심 부동산 관리'(푸시 알림), '맞춤형 매물 추천'.
- 데이터 구성:
 - 공시가격 데이터: 개별공시지가, 개별주택가격, 공동주택가격.
 - 실거래 데이터: 부동산 실거래가 (아파트, 주택, 토지 등).
 - 건축물/토지 데이터: 건축물대장, 토지대장, 토지이용계획확인서 정보.
 - 입지/환경 데이터: 교통, 교육, 편의시설 등 POI 정보, 도시계획, 개발계획 등.
- 정책/제도: 데이터 공동 활용을 위한 기관 간 협의 채널을 강화하고, 데이터 품질 및 표준 관리체계를 수립함. 또한 AI 모델 개발 및 운영 전문 역량을 확보하고, 개인 소유 부동산 정보 보호를 위한 보안 체계를 구축함.

마) 기대효과

- 시민의 정보 탐색 비용 50% 이상 절감.
- 부동산 관련 민원 30% 이상 감소.
- 부동산 시장의 투명성 제고: 정보 비대칭 해소를 통해 건전하고 합리적인 부동산 거래 문화 정착.
- 시민의 합리적 의사결정 지원: 객관적인 데이터를 바탕으로 이성적 판단을 할 수 있도록 지원.
- 공공 데이터에 대한 신뢰도 향상.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (도시계획국 - 토지정보과): 과제를 총괄하고 플랫폼을 기획 및 운영하며, '부동산 정보 통합 실무협의체'를 운영함.
- 협업부서:
 - 정보화담당관: AI 포털 구축을 위한 기술 및 보안을 총괄 지원함.
 - 군·구 (지적/세무 부서): 공시가격 산정, 민원 응대 시 플랫폼을 활용하고 현장의 목소리를 전달.
- 외부 이해관계자:
 - 국토교통부, 한국부동산원: 실거래가, 공시가격 등 핵심 데이터의 안정적인 연계를 위한 핵심 협력 파트너임.
 - 전문가 그룹 (감정평가사, 공인중개사 협회 등): AI 가치추정 모델의 검증 및 자문에 참여하여 서비스 신뢰도를 높임.
 - 시민/부동산 소유자: 서비스의 최종 사용자이자 피드백을 제공하며 포털의 가치를 완성하는 주체.

2) 개선과제: 3-2-2. 2D·3D 기반 부동산 임장 지원 포털 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 공간에 현실의 부동산 환경을 그대로 재현하여, 시민들이 현장에 직접 가보지 않고도 생생한 현장 정보를 얻을 수 있는 '디지털 임장' 시대를 열어감.
- **추진 배경:** 현장 방문('임장')은 필수적이나 시간과 비용 부담이 크고, 민간 로드뷰는 조망권, 일조권 등 입체 정보 파악에 한계가 있음. 또한 공공 데이터가 분산되어 불편함. 따라서 3D 공간정보와 공공 데이터를 융합한 '디지털 임장' 지원 포털 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 시민들은 민간 플랫폼에서 매물을 확인 후 직접 방문하고, 공적 정보는 여러 공공 사이트에서 개별적으로 확인함. 시 제공 시스템은 전문가 위주로 설계되어 활용이 어렵고, 3D 데이터는 대부분 구축되어 있지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **'깜깜이' 의사결정 위험:** 현장 방문이 어려운 시민들은 단편적 정보에 의존해, 이사 후 예상치 못한 문제에 직면할 위험이 큼.
 - **현실 왜곡:** 2D 지도나 로드뷰는 조망, 일조 등 삶의 질과 직결된 입체 정보를 제공하지 못해, 실제 환경과 다른 판단을 내리게 함.
 - **정보 탐색의 비효율:** 공공과 민간 정보가 단절되어 있어, 시민들이 정보를 종합하여 합리적으로 판단하기 어려움.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 고정밀 2D/3D 공간정보와 모든 공공 부동산 데이터를 융합하여, 시민들이 언제 어디서든 PC나 스마트폰으로 현장을 체험하고 분석할 수 있는 「디지털 부동산 임장 지원 포털」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **고정밀 2D/3D 공간정보 통합 데이터베이스 구축:** 시 전역의 고해상도 항공사진과 3차원 건물 모델을 구축하고, 이를 지적도 등 2D 행정정보와 오차 없이 결합하여 현실과 동일한 디지털 기반을 마련함.
 - **부동산 공공데이터 융합 및 공간 시각화:** 분산된 모든 부동산 행정정보를 공간정보 기반으로 통합하고, 지도 위에서 특정 필지나 건물을 클릭했을 때 모든 관련 정보를 한 번에 확인할 수 있도록 시각화함.
 - **시민 체감형 환경 분석 시뮬레이션 기능 개발:** 현장에 가지 않고도 주거 환경의 질을 판단할 수 있도록, 과학적 분석에 기반한 환경 시뮬레이션(일조권, 조망권 등) 기능을 개발하여 정량적인 정보를 제공함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 통합 조회 서비스: '2D/3D지도 기반 부동산 탐색', '부동산 종합정보 One-Stop조회'.
 - 가상 입장 서비스: '360° VR 파노라마', '드론뷰/항공뷰 제공'.
 - 환경 분석 서비스: '일조권/조망권 시뮬레이션', '소음/경관 분석'.
- 데이터 구성:
 - 2D 공간정보: 고해상도 항공사진(정사영상), 연속지적도.
 - 3D 공간정보: 3D 지형모델(DEM), 3D 건물모델(LOD 2~3 수준).
 - 부동산 공공데이터: 건축물대장, 토지이용계획, 공시지가, 공시가격, 실거래가.
 - 환경 데이터: 소음지도, 건물 및 지형 고도(높이) 데이터.
- 정책/제도: 건축 인허가 시 3D 데이터(BIM) 제출을 단계적으로 의무화하고, 2D/3D 공간 데이터의 최신성 유지를 위한 관리체계를 수립함. 또한 공간정보 데이터 구축 및 관리 전문성을 확보하고, 사생활 침해 소지가 있는 정보에 대한 기술적 보호 조치를 적용함.

마) 기대효과

- 시민의 입장 활동 비용 70% 이상 절감.
- 부동산 계약 관련 분쟁 및 소송 감소.
- 부동산 정보 격차 해소: 누구나 무료로 고품질의 정보에 접근하게 함으로써, 정보 비대칭으로 인한 불평등을 해소함.
- 시민 편의성의 획기적 향상: 시간과 장소에 구애받지 않고 언제 어디서든 원하는 부동산 정보를 확인할 수 있는 환경을 제공함.
- 부동산 행정에 대한 시민 신뢰 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (도시계획국 - 토지정보과): 과제를 총괄하고 포털을 기획 및 운영하며, '부동산 정보 통합 실무협의체'를 운영함.
- 협업부서:
 - 정보화담당관: 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안을 총괄 지원함.
 - 군·구 (지적/건축 부서): 최신 건축물 및 토지 정보의 신속한 현행화를 위해 협력함.
- 외부 이해관계자:
 - 국토지리정보원, 한국부동산원 등: 국가 단위 공간정보 및 부동산 가격 정보 연계를 위해 협력.
 - 전문가 그룹 (공인중개사, 감정평가사 협회 등): 포털 기능 및 정보의 전문성 검증에 자문함.
 - 시민: 서비스의 최종 사용자이자 피드백을 제공하며 포털의 가치를 완성하는 주체임.

다. 추진전략 3-3. 지능형 교통 연계 및 교통 이동권 보장

1) 개선과제: 3-3-1. 정밀도로지도 기반 지능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화

가) 과제 개요

- **비전:** 분산된 교통 데이터를 통합하고 AI 기반의 예측 분석을 도입하여, '상황 대응'을 넘어 '미래 예측' 기반의 차세대 지능형 교통체계를 구현함. 기존의 분절된 2D 기반 교통관리를 3D 디지털 트윈 기반 통합 관리체계로 전환.
- **추진 배경:** 인천시 ITS 인프라는 시스템들이 개별 운영되는 '데이터 사일로' 문제로 종합적 분석과 예측이 어려움. 현재 '사후 대응' 체계에 머물러 있어, AI로 미래 교통상황을 예측하고 최적의 신호 운영을 지원하는 차세대 통합 플랫폼으로의 고도화가 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:**
 - **조직·운영:** 교통정보운영과가 ITS 운영을 총괄하며, 교통정보·버스정보·신호관리 등 전문 팀 단위로 체계적 관리 수행. 전문 운영기관과 협력해 24시간 관제 및 현장 시설물 유지관리 체계를 운영.
 - **주요 서비스:** 스마트교차로, 신호 최적화, 긴급차량 우선신호, 버스정보시스템, 주차정보 제공 등 다양한 서비스가 시민 생활과 밀접하게 제공되고 있음. 원도심·외곽 지역까지 서비스 영역을 확장하며 교통복지와 균형발전에 기여.
 - **데이터 관리:** ITS는 보안과 안정성을 위해 폐쇄망으로 운영되며, 외부 지도 API와 연계는 수동 갱신에 의존. 신규 시설물 정보는 정밀 좌표가 아닌 교차로 단위로 입력되고, 유지보수 이력도 단순 갱신 방식으로 관리. 일부 데이터는 엑셀 등 별도 문서로 관리되어 파편화 심각.
- **핵심 문제점:**
 - **데이터 분절·부정확성:** ITS 데이터가 여러 체계에 분산되어 관리 기준과 정합성이 부족. 시설물 위치가 교차로 단위 관리에 머물러 정밀 분석 불가하며, 수동 갱신 등 비효율적 업무 방식이 행정력 낭비로 이어짐.
 - **2차원적 관리·경험 의존:** 관제·분석이 여전히 2D 지도와 CCTV 영상에 의존. 도로의 기울기·차선 폭 등 입체적 요소 반영 불가. 돌발 상황 대응이 관제 요원의 경험에 치중되어 과학적·예방적 관리에 한계.
 - **차세대 ITS 기반 부족:** C-ITS, 자율주행 지원에는 차선 단위 정밀 데이터가 필수이나 현재 체계로는 충족 불가. 정밀도로지도 부재 시 미래 교통 서비스 전환이 어렵고 도시 경쟁력 약화 우려.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산되고 부정확한 2D 기반 교통 공간정보를 정밀도로지도 기반 3D 통합 디지털 도로 인프라로 전환
 - ITS 시설물 자산관리 효율화: 정밀 좌표 기반 관리 → 유지보수·교체 계획 정확성 제고
 - 실시간 교통상황의 차선 단위 분석·예측: 3D 도로 정보+실시간 데이터 융합 → 예측 정확도 향상
 - C-ITS·자율주행 지원 기반 마련: 차선 단위 고정밀 공간정보 제공 → 차세대 교통체계 선도
- **세 가지 전략 방향:**
 - **개선 방향 1: 정밀도로지도 기반 데이터 통합·표준화**
모든 ITS 시설물·도로 정보를 정밀도로지도 위에 매핑, 단일 기준(SSOT) 마련하고, 시설물 위치 정밀 실측 및 좌표 보정, 관리대장과 공간정보 ID를 연계하며, 데이터 전주기(생성-관리-폐기) 표준화된 거버넌스 구축
 - **개선 방향 2: 3D 디지털 트윈 기반 과학적 교통관리 도입**
정밀도로지도+실시간 교통데이터 융합 → 교통 디지털 트윈 구현하고, 차선별 소통상황 입체 모니터링, 도로 기하학적 요소 기반 사고위험을 예측하며, 긴급차량 경로 3D 시뮬레이션, 신호등 선제적 제어 기능 도입
 - **개선 방향 3: 데이터 개방·연계 통한 차세대 ITS 생태계 활성화**
정밀도로지도 데이터를 유관기관·민간에 개방, 부가가치 서비스 창출하고, 교통안전시설물 관리와 연계 → 신호기 신설·보수 효율을 극대화 하며, 민간 내비게이션사에 정밀 SPaT·돌발상황 제공, 자율주행·C-ITS 실증 활용

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - (행정) 정밀 ITS 시설물 자산관리: 모든 시설물을 정밀도로지도 위에 통합 관리, 좌표·규격·이력 기반 자산관리 효율화
 - (행정) 차선 단위 교통상황 모니터링: 스마트교차로 데이터를 정밀도로지도에 실시간 시각화, 병목 구간·차종별 영향 분석
 - (행정) C-ITS 서비스 지원 인프라: 차선·정지선·신호등 정보 기반, V2I 통신에 필수적인 정밀 위치·신호정보 제공 기반 마련
 - (대민/협업) 경찰청 협업용 디지털 현장지도: 정밀도로지도를 활용한 공동 위치 지정·협의 체계, 오류 최소화 및 절차 신속화
 - (대민/협업) 민간 내비게이션 연계: 정밀 좌표 기반 신호정보 제공, 운전자에게 cm급 신뢰도 높은 서비스 제공
 - (대민/협업) 긴급차량 우선신호 경로 최적화: 정밀도로지도 기반 시뮬레이션으로 긴급차량 최적 경로 산출, 경로상의 신호등 제어

- **데이터 구성:**
 - **정밀도로지도 데이터:** 주요 도로를 대상으로 MMS 기반 신규 구축, 국제 표준 준수, 차선·시설물 등 핵심 레이어 포함
 - **ITS 시설물 데이터:** 약 5만여 시설물 위치를 정밀 실측·좌표 보정 후 매핑, 고유 ID 연계해 자산정보 정합성 확보
 - **실시간 교통정보 데이터:** 교통량·속도·차종 등 데이터를 정밀도로지도와 융합, 3D 디지털 트윈 환경에서 입체 시각화
- **정책/제도:**
 - **데이터 거버넌스:** 「정밀도로지도 데이터 관리 및 갱신 지침」 제정, 품질 기준·갱신 주기·담당 부서 역할을 명확화
 - **조직·인력:** 교통정보운영과 내 전담팀 신설, 전문 인력 확보·양성으로 유지관리와 활용 역량 강화
 - **보안 체계:** 국가 중요 인프라 데이터로서 폐쇄망 기반 관리, 외부 제공 시 보안 심사·비식별화·등급별 정책 적용

마) 기대효과

- **정량적 효과**
 - 행정 효율화: ITS 시설물 신설·유지보수 시 현장조사·실측 업무를 50% 이상 축소
 - 교통 흐름 개선: 차선 단위 정밀 분석 기반 신호 최적화 효과 10% 향상
 - 교통 안전 증대: 정밀 위치 기반 돌발상황 알림·위험구간 예측 → 2차 사고 발생률 감소
- **정성적 효과**
 - 과학적 정책 수립: 데이터 기반 분석·예측 행정으로 전환 → 과학적·객관적 교통 정책 마련
 - 미래 교통 선도: C-ITS, 자율주행 등 미래 서비스 인프라 선제 확보 → 도시 경쟁력 강화
 - 협업 행정 강화: 경찰청 등 유관기관과 데이터 공유 → 동일 기준 기반 소통·협업 수준 향상

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서:**
 - **교통국 교통정보운영과:** 과제 기획·예산 확보·사업 발주·관리 총괄. 정밀도로지도 품질관리 및 ITS 연계 플랫폼 운영 주체.
- **협업부서**
 - **도시계획국 토지정보과:** 공간정보 플랫폼 연계, 지리정보 제공, 데이터 표준화 협력.
 - **인천경찰청:** 교통신호 제어·시설물 정보의 생산자·사용자, 디지털 현장지도 공동 활용.
 - **인천스마트시티(주):** ITS 운영 위탁사로 플랫폼 운영·유지관리, 현장 데이터 연계 안정성 확보.
- **외부 이해관계자 :** 국토교통부/국토지리정보원, 민간 기업(내비게이션·모빌리티), 시민

2) 개선과제: 3-3-2. 교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터와 AI 기술을 통해 교통약자의 모든 이동 과정을 끊김 없이(Seamless) 지원하여, 차별 없는 이동권을 보장하고 포용적인 스마트 모빌리티를 구현함.
- **추진 배경:** 장애인 콜택시 등 특별교통수단은 수요 대비 운영 효율이 낮아 대기시간이 김. 현재 서비스는 '차량' 제공에만 국한되어, 집에서 승차지까지, 하차지에서 목적지까지의 물리적 장벽은 고려되지 않음. 따라서 수요 예측 기반 배차 효율화 및 'Door-to-Door' 무장애 경로를 제공하는 통합 플랫폼 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 장애인 콜택시는 주로 전화로 접수되어 임의 판단으로 배차됨. 지능형 배차 시스템이 없고 사용자는 실시간 차량 위치를 알 수 없음. 운행 데이터는 분석에 활용되지 않으며, 사용자 특성을 고려한 맞춤 배차 기능이 미흡함.
- **핵심 문제점:**
 - **만성적 대기시간:** 수요 예측 없는 사후 배차 방식으로 운영되어, 사용자들이 기약 없이 대기하는 고통을 겪음.
 - **단절적 서비스:** '차량 탑승' 구간에만 한정된 서비스로, 보행 구간의 장애물은 고려되지 않아 실질적 이동을 보장하지 못함.
 - **개인 맞춤 부족:** 이용자의 장애 유형, 휠체어 종류 등 다양한 특성을 고려하지 못해 서비스 불일치와 안전사고 위험이 발생함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 교통약자의 이동 전 과정을 지원하고, 데이터 기반의 효율적인 서비스 운영을 실현하는 「교통약자 맞춤형 모빌리티 통합 지원 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **수요 예측 기반의 지능형 배차 시스템 구축:** AI 모델을 통해 시간대별/지역별 수요를 예측하고, 이를 기반으로 최적의 차량 배차 및 사전 배치 전략을 실행함.
 - **'Door-to-Door' 무장애 경로 안내 기능 개발:** 차량 경로뿐만 아니라, 출발지와 목적지 주변의 보행 경로까지 포함하여, 휠체어 등이 이동 가능한 전체 경로를 탐색하고 안내하는 '무장애(Barrier-Free) 내비게이션'을 개발함.
 - **개인 맞춤형 통합 모빌리티 서비스(MaaS) 플랫폼 구현:** 사용자가 하나의 앱에서 예약, 차량 호출, 경로 확인, 결제까지 모든 서비스를 해결할 수 있는 사용자 중심의 통합 플랫폼을 구축함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 운영/관제 서비스: '이동 수요 예측 및 사전배치', 'AI 기반 실시간 최적 배치', '차량 운행 통합관제'.
 - 사용자 지원 서비스: '무장애(Barrier-Free) 길안내 내비게이션', '스마트 통합 예약 및 호출 앱', '도착 전 알림 및 운전자 정보 제공'.
- 데이터 구성:
 - 운행/수요 데이터: 장애인 콜택시 운행 이력, 실시간 예약/호출 데이터.
 - 차량/운전자 데이터: 차량 실시간 위치(GPS), 차량 종류, 운전자 정보.
 - 무장애 공간정보: 상세 보행 네트워크(경사도, 턱 등), 건물 출입구 정보, 저상버스 노선 및 정류장 정보.
 - 사용자 데이터(비식별): 사용자 유형(장애 유형, 휠체어 종류 등), 자주 가는 목적지.
- 정책/제도: 수요 기반 탄력적 차량 운영 및 요금 체계 도입을 위한 조례 개정. 민감 개인정보 보호를 위한 데이터 관리 지침 수립. 통합관제센터 운영 인력 및 데이터 분석 전문 인력 확보. 수요자·공급자와의 상시 소통 채널 구축.

마) 기대효과

- 평균 배차 대기시간 50% 이상 단축 및 차량 공차 운행률 30% 이상 감소.
- 교통약자의 이동권 획기적 보장: 예측 가능하고 신뢰할 수 있는 이동 서비스를 제공하여 이동의 자유를 확대.
- 교통약자의 사회 참여 확대 기여: 병원, 직장, 여가시설 등으로의 자유로운 이동을 지원하여 사회 구성원으로서의 완전한 참여를 보장.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (교통국 - 택시운수과): 과제를 총괄하고 플랫폼 기반 운영 정책을 수립하며, '교통약자 이동편의 증진 협의체'를 운영함.
- 협업부서:
 - 토지정보과: 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
 - 보건복지국 (장애인복지과): 장애 유형별 통계, 복지시설 정보를 제공하고 정책자문에 협력함.
- 외부 이해관계자:
 - 인천교통공사 (차량 위탁 운영기관), 장애인 단체 등 수요자 그룹, 병원/복지관

3) 개선과제: 3-3-3. 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터 기반의 예측과 예방을 통해 교통 법규 위반을 최소화하고, 모든 시민이 안전하고 편안하게 이동할 수 있는 선진 교통 문화를 정착시킴.
- **추진 배경:** 불법 주정차 등 고질적인 교통 무질서가 막대한 사회적 비용을 발생시키고 있음. 현재의 '사후 단속' 위주 관리는 근본적 해결에 한계가 있으며, 비효율적 자원 운영으로 시민 불신이 쌓이고 있음. 따라서 위반 발생을 과학적으로 예측하고 예방하는 데이터 기반 지원체계 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 불법 주정차 등 단속은 민원 신고나 순찰에 의존하며, 위반 유형별 시스템이 분산되어 데이터 통합 분석이 부재함. 단속 데이터는 과태료 부과용으로만 활용될 뿐, 위반 패턴 분석 등에는 전혀 활용되지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **낮은 단속 효과:** 데이터 분석 없이 정해진 구역만 단속하여, 운전자들이 단속을 피해 위반하는 '암체 운전'으로 실질적 억제 효과가 낮음.
 - **'사후약방문'식 행정:** 위반 행위가 이미 교통 정체나 사고 위험을 유발한 이후에야 단속이 이루어져 시민 불편과 피해를 막지 못함.
 - **시민 불신 가중:** 단속의 객관적 기준을 데이터로 제시하지 못해, '세수 확보를 위한 함정 단속'이라는 불신이 커지고 법규 준수 문화 정착에 장애가 됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 교통 법규 위반 데이터를 통합 분석하여 위반 발생 가능성이 높은 지역과 시간을 과학적으로 예측하고, 이를 기반으로 단속 및 예방 활동을 최적화하는 「데이터 기반 교통질서 관리 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **교통 법규 위반 데이터 통합 분석 체계 구축:** 모든 채널에서 발생하는 위반 데이터를 단일 플랫폼으로 통합하여, 시공간적 패턴 분석이 가능한 데이터베이스를 구축함.
 - **AI 기반 위반행위 예측 및 위험도 분석 모델 개발:** 과거 위반 데이터와 주변 환경 요인을 AI에게 학습시켜, 미래의 특정 시간과 장소에서 교통 위반이 발생할 확률을 예측하는 모델을 개발함.
 - **지능형 단속 및 순찰 지원 시스템 구현:** '교통질서 위험지도'의 예측 정보를 기반으로, 한정된 단속 인력과 장비를 가장 효과적으로 배치하고 운영하는 의사결정 지원 시스템을 구현함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 분석/예측 서비스: '위반 상습지역 분석 및 시각화', '교통사고-위반유형 연관성 분석', 'AI 기반 위반 발생 예측'.
 - 단속/관리 서비스: '최적 단속지점 추천', '스마트 순찰경로 생성', '버스전용차로 실시간 모니터링 및 제어'.
 - 대민/소통 서비스: '교통질서 위험 지도 공개', '시민 제보 시스템 고도화'.
- 데이터 구성:
 - 위반/단속 데이터: CCTV 단속 데이터(불법 주정차, 버스전용차로, 과속 등), 시민신고 데이터.
 - 교통사고/흐름 데이터: 교통사고 데이터(e-TAS), 실시간 교통량, 속도(VDS).
 - 공간/환경 데이터: 도로 네트워크, 주차장 정보, 보호구역 정보.
 - 외부 요인 데이터: 기상 데이터, 행사/집회 정보, 주변 상권 정보.
- 정책/제도: AI 영상분석 기반 자동 단속 시스템 도입 근거를 검토하고, 시-경찰청 간 데이터 공유를 표준화하며 거버넌스를 수립함. 또한 교통 데이터 분석 전문 인력을 확보하고, 경찰청과의 단속 업무 협력체계를 강화함.

마) 기대효과

- 교통법규 위반 건수 30% 이상 감소.
- 교통사고 발생률 15% 이상 감소.
- 단속 업무 효율성 40% 증대.
- 시민의 교통안전 체감도 향상.
- 선진 교통 문화 정착: '단속 회피'가 아닌 자발적 법규 준수 문화 확산.
- 행정의 신뢰도 및 수용성 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (교통국 - 교통안전과, 택시운수과 등): 과제를 총괄하고 플랫폼 기반 단속 및 예방 정책을 수립하며, '교통질서 혁신 실무협의체'를 운영함.
- 협업부서:
 - 토지정보과: 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
 - 인천광역시경찰청: 교통사고 원데이터 및 단속 정보를 공유하고, 플랫폼 분석 기반의 합동 단속 활동을 전개하는 핵심 협력기관임.
- 외부 이해관계자:
 - 도로교통공단: 교통사고정보관리 시스템(TAMS) 데이터 연계 및 사고원인 심층 분석에 협력.
 - 시민/운전자: 교통법규 위반을 제보하고, 정책 및 단속 활동에 대한 의견을 제시하는 참여 주체.

라. 추진전략 3-4. 스마트시티 서비스 연계 강화

1) 개선과제: 3-4-1. 시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원

가) 과제 개요

- **비전:** 개별적으로 추진되는 스마트시티 서비스를 공간정보 플랫폼이라는 하나의 그릇에 담아 체계적으로 연계하고, 데이터 기반의 과학적 도시 관리를 실현함으로써 시민의 삶을 더욱 안전하고 편리하게 만드는 스마트도시 인천을 구현함.
- **추진 배경:** 인천시 40여 개 스마트시티 과제가 개별 부서 주도로 추진될 경우, 데이터 중복 구축으로 인한 예산 낭비와 시스템 미연계로 인한 통합 대응력 저하 문제가 발생함. 따라서 모든 서비스의 기반이 되는 '공간정보 플랫폼' 중심으로 체계적으로 연계하는 전략이 필수적임.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 스마트시티 서비스 개발 시, 각 사업 부서가 개별적으로 데이터를 수집·가공하고 독립적인 시스템을 구축함. 서비스 간 데이터 연계나 기능 공유 없이 사일로(Silo) 형태로 운영되어 데이터 융합 및 교환이 어려움.
- **핵심 문제점:**
 - **예산 낭비:** 다수의 서비스에서 유사 공간 데이터를 개별 구축·구매하여 중복 투자가 발생하고 유지관리 비용이 가중됨.
 - **융복합 서비스 창출 한계:** 시스템 파편화로 데이터 융합이 원천적으로 차단되어, 시민 체감 효과가 높은 혁신 서비스 발굴이 어려움.
 - **데이터 품질 관리 어려움:** 전사적 표준 없이 각 부서가 데이터를 관리하여 정합성과 신뢰도가 저하되고, 이는 정책 왜곡으로 이어질 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 개별 스마트시티 서비스들을 공간정보 플랫폼과 유기적으로 연계하는 「4+1 추진 유형」을 적용하고, 이를 지원하기 위한 '표준 API 기반의 융복합 서비스 개발 지원 플랫폼'을 구축함.
- **'4+1 추진 유형' 적용:**
 - **유형 A: 플랫폼-네이티브 서비스 확대:** 서비스 핵심 기능을 플랫폼 내부에 직접 탑재 (예: 공간정보플랫폼 구축, 도시통합운영센터 구축).

- 유형 B: API 에코시스템 지원: 플랫폼의 기능과 데이터를 표준 API/SDK 형태로 제공하여 내·외부 시스템에서 자유롭게 서비스 재구성 지원 (예: 초·중생 횡단보도 안전보행 앱, IoT 기반 노인 안심폰).
- 유형 C: 데이터 및 메타데이터 제공 (DaaS): 표준화된 데이터셋과 메타데이터를 개방·판매하여 민간의 AI 모델 개발 및 연구 지원 (예: 공공 Wi-Fi 접속로그 데이터 제공).
- 유형 D: 정책·표준 공유 허브: 데이터 표준, 구축 지침 등을 공유하여 상호운용성 확보 (예: 데이터 허브 고도화, IoT 자가통신망 구축).
- 유형 E (+1): 협력·혁신 실험실 (Living Lab): 플랫폼을 테스트베드 및 리빙랩으로 제공하여 산·학·연·관이 함께 신기술PoC(개념증명) 검증 (예: 도서지역 드론택배, UAM).

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록 (플랫폼 API):
 - 기본 서비스: '통합 지도 시각화 API'.
 - 실시간 연계 서비스: '실시간 모니터링 API'.
 - 분석/예측 서비스: '공간 분석 API', 'AI/시뮬레이션 API'.
 - 데이터 서비스: '데이터셋 제공 API'.
- 데이터 구성:
 - 핵심 기반 데이터: 연속수치지형도, 항공사진, 행정경계, 건물, 토지 등.
 - 실시간 수집 데이터: IoT 센서 데이터(미세먼지, 수위 등), 실시간 버스 위치 정보(BIS), 드론/UAM 운항 정보, CCTV 영상.
 - 융복합 분석 데이터: 유동인구/생활인구, 재난/사고 이력, 스마트시티 서비스별 운영 데이터.
- 정책/제도: '인천광역시 공간정보 활성화 조례' 등에 플랫폼 우선 활용 근거 조항을 신설하고, 공간 데이터 표준 및 관리 규정을 수립함. 또한 '스마트시티-공간정보 연계 협의체' 구성 등 부서 간 협력체계를 구축함.

마) 기대효과

- 유사·중복 시스템 개발 방지를 통한 스마트시티 구축 예산 절감.
- 데이터 공동 활용 및 표준 API 제공을 통한 서비스 개발 기간 단축 및 생산성 향상.
- 부서 간 칸막이를 넘어 데이터 기반의 협업 행정 문화 정착.
- 교통, 안전, 복지 등 다양한 분야의 데이터가 융합된 혁신적인 시민 체감 서비스 창출.
- 도시 현황을 종합적으로 파악하고 미래를 예측함으로써 정책 결정의 합리성 및 신뢰도 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (토지정보과):** 공간정보플랫폼 운영 및 기능 고도화를 총괄하고, 표준 API개발 및 기술을 지원하며, '스마트시티-공간정보 연계협약체' 운영을 주관함.
- **핵심 협업부서:**
 - **도시관리과 (스마트도시 담당관):** 인천시 스마트시티 사업을 총괄 기획 및 조정하고, '4+1 유형' 적용을 협의함.
 - **기타 협업부서 (시 전 부서):** 소관 분야 스마트시티 서비스를 추진하고, 데이터 제공 및 플랫폼 데이터를 활용함.
- **외부 이해관계자:**
 - **민간 기업, 스타트업, 연구기관:** 플랫폼 API를 활용하여 혁신적인 서비스 및 솔루션을 개발.
 - **시민:** 스마트시티 서비스의 최종 수혜자로서, 서비스 개선을 위한 피드백 및 아이디어를 제공.

2) 개선과제: 3-4-2. '인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축

가) 과제 개요

- **비전:** '디지털 트윈'과 '시민 지성'을 융합하여, 시민이 도시의 계획과 운영에 공동으로 참여하고 효용을 체감하는 데이터 기반의 협력적 도시 거버넌스(Collaborative Urban Governance)를 구현함.
- **추진 배경:** 인천시는 시민참여 동력 약화, 도시계획 정보 접근성 한계, 데이터 기반 의사결정 체계 부재, 스마트도시 성과 단절 등 복합적 문제에 직면함. 리빙랩 참여자 수 급감, 정보 확인의 비효율, 2D 기반 심의 등은 시민참여와 과학 행정의 악순환 구조를 형성하고 있음. 따라서 정보 접근성 격차 해소를 통해 선순환 구조를 만들기 위한 통합 플랫폼 구축이 필요함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 시민참여 채널은 '인천 On마을', 개별 리빙랩 등으로 분산되어 통합 관리가 부재함. 도시계획 업무는 KLIP 등 다수 시스템 정보를 수작업으로 취합하며, 심의는 2D 도면 기반으로 진행됨. 스마트도시 운영은 통합플랫폼과 데이터허브가 이원화되어 통합 활용이 저조함.
- **핵심 문제점:**
 - **시민참여의 파편화와 동력 상실:** 채널 분산과 정책 반영 선순환 구조 부재로 시민의 참여 효능감이 저하됨.
 - **데이터 단절로 인한 비효율적 도시계획 및 행정:** 도시계획 정보 갱신 지연 및 복잡한 확인 절차로 행정 비효율과 대외적 불확실성이 야기되고, 3D 시뮬레이션 부재는 불합리한 의사결정 위험을 높임.
 - **기술-행정-시민 간 연계 부재로 인한 스마트도시 효용성 저하:** 스마트 시설물의 운영 주체가 불명확하고, 현장 데이터가 정책 분석에 활용되지 못해 행정 신뢰도가 저하됨.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 분산된 시민참여 채널, 도시계획 정보, 스마트도시 데이터를 '인천-트윈' 기반의 단일 플랫폼으로 통합하여, 시민이 참여의 전 과정을 경험하고 결과를 3D 디지털 트윈 상에서 확인할 수 있는 '디지털 시민참여 생태계'를 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **'인천-트윈' 기반 시민참여 데이터 허브 구축:** 도시계획, 시민 제안, 리빙랩, 스마트 인프라(IoT) 데이터를 3D 공간정보 위에 융합하여 통합 데이터 허브를 구축함.

- '리빙랩-제안-피드백' 선순환을 위한 참여 프로세스 혁신: 시민의 아이디어 발굴부터 정책화까지 전 과정을 온라인에서 투명하게 관리하고 지원하여 참여의 장벽을 낮추고 효능감을 높임.
- 3D 시각화 및 시뮬레이션 기반의 공동 의사결정 지원: 복잡한 도시계획 규제와 개발 영향을 3D로 시각화·시뮬레이션하여 공식 의사결정 과정에 활용함으로써 사회적 합의 형성 비용을 절감함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 참여 (Participation): '스마트 협력 빌리지 리빙랩 포털', '지구단위계획 온라인 제안 및 컨설팅'.
 - 계획 및 관리 (Planning & Management): '3D 지구단위계획 열람 및 모의실험', '스마트도시 시설물 통합관리 대시보드'.
 - 소통 및 의사결정 (Communication & Decision-making): '주민 의견/갈등 모니터링 대시보드', '3D 설명용 스토리맵'.
- 데이터 구성:
 - 도시계획 데이터: 지구단위계획 구역, 용도지역, 건폐율, 높이 등 규제 정보.
 - 시민참여 데이터: 리빙랩/주민 제안 정보, 온라인 설문/공청회 의견.
 - 스마트 인프라 데이터: 스마트 빌리지 IoT 센서 데이터, 스마트 자가통신망 경로, 사용률.
 - 3D 공간 데이터: 지형(DEM), 건물 3D 모델(LOD2 이상), 3D 시뮬레이션 모델.
- 정책/제도: '인천광역시 도시계획 조례'에 주민제안 절차, 처리 기한 등을 명문화하고, '스마트도시 데이터 관리 및 공동활용 조례' 제정을 검토함. 또한 플랫폼 운영 및 데이터 분석 전문 인력을 확보하고, 부서 간 데이터 공유 및 협업체계를 제도화함.

마) 기대효과

- 시민참여 연 50% 이상 활성화.
- 도시계획 민원 처리 시간 80% 이상 단축.
- 스마트 시설물 관리 효율 30% 이상 향상.
- 도시계획의 투명성 및 시민 신뢰도 증진.
- 데이터 기반의 과학적 행정 문화 정착.
- 지속가능한 스마트도시 혁신 생태계 기반 마련.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (도시계획국 도시관리과):** 과제를 총괄하고 플랫폼을 운영하며, '인천-트윈 플랫폼 추진단'을 상시 운영함.
- **핵심 협업부서:**
 - **토지정보과:** 3D 공간정보를 구축·제공하고 기술적 연계를 지원함.
 - **정보화담당관실:** IT 인프라, 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
 - **각 군·구 및 사업부서:** 관할 지역의 리빙랩, 스마트빌리지 사업 데이터를 제공함.
- **외부 이해관계자:**
 - **시민, 시민단체:** 정보 획득, 제안, 리빙랩 참여 등 핵심 사용자임.
 - **ICT 전문기관:** '스마트 협력 빌리지' 사업의 기술 컨설팅 및 공정관리를 지원함.
 - **민간 용역사 (도시계획, 건축):** 용역성과품을 플랫폼 표준에 맞춰 제출함.
 - **국토교통부 등 중앙정부:** 국가 스마트도시 및 디지털트윈 정책을 연계하고 국비 확보에 협력함.

5. 목표모델 4: 지속가능한 회복력 구축

가. 추진전략 4-1 데이터 기반 기후행동 이행

1) 개선과제: 4-1-1. 인천형 탄소지도(Carbon Map) 및 활용체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 도시의 탄소 배출과 흡수현황을 과학적으로 시각화하고 분석하여, 데이터 기반의 탄소중립 정책을 실현하고 기후위기 시대의 지속가능한 미래를 선도함.
- **추진 배경:** 인천시는 '2050 탄소중립'을 선언했으나, 현재의 총량 중심 관리는 탄소 배출·흡수의 공간적 정보를 제공하지 못함. '어디서 배출되고 흡수되는지'를 정밀하게 파악하고 맞춤형 전략을 수립하기 위해, 도시의 모든 탄소 배출원·흡수원 정보를 지도화하는 「인천형 탄소지도」 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 탄소 관리는 시 전체 연간 총량 보고서 형태로, 흡수원 확충 사업은 개별적으로 추진됨. 관련 데이터가 여러 기관에 분산되어 통합 분석 시스템이 전무하고, 공간 단위 산정을 위한 상세 데이터가 부족하거나 연계되지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **총량 관리의 한계:** 탄소 배출이 집중되는 '핫스팟'을 타겟팅하지 못하고 획일적인 정책을 적용하여 정책 효율이 저하됨.
 - **정책 단절:** '배출 저감 정책'과 '흡수원 확충 정책'이 연계 없이 추진되어, 시너지를 고려한 전략적 공간 계획 수립이 불가능함.
 - **시민 체감도 저하:** 정책 효과를 정량적으로 측정하고 보여줄 방법이 없어, 시민들의 관심과 참여를 이끌어내는 데 한계가 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 도시의 탄소 배출과 흡수 현황을 격자(Grid) 단위의 정밀한 지도로 시각화하고, 이를 기반으로 탄소중립 정책의 효과를 시뮬레이션하고 평가하는 「인천형 탄소지도 및 활용체계」를 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **고해상도 탄소 배출·흡수지도 구축:** 도시 내 모든 활동과 공간 요소를 탄소의 관점에서 재구성하여, 배출량과 흡수량을 정밀한 공간 단위(격자)로 산정하고 이를 지도 위에 시각화함.

- 탄소 수지(Carbon Balance) 통합 분석 모델 개발: 특정 지역의 탄소 배출량 총합과 흡수량 총합을 계산하여, 그 지역의 순(Net) 배출량을 보여주는 분석 모델을 개발함으로써 정책의 목표와 우선순위를 명확히 함.
- 탄소중립 정책 시뮬레이션 체계 구현: 다양한 정책 대안의 효과를 사전에 과학적으로 검증하여, 최소 비용으로 최대의 탄소 감축 효과를 거둘 수 있는 최적의 의사결정을 지원함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 분석/진단 서비스: '탄소 배출/흡수량 지도 시각화', '지역별 탄소 수지(Balance) 분석', '탄소 배출원/흡수원 핫스팟 분석'.
 - 정책 지원 서비스: '탄소감축 정책효과 시뮬레이션', '도시숲/공원조성 최적입지 추천'.
 - 대민 서비스: '우리 동네 탄소지도', '시민참여 탄소 줄이기 활동 지원'.
- 데이터 구성:
 - 배출원 데이터: 건물별 에너지 사용량, 도로별/차종별 교통량, 산업단지 온실가스 배출량.
 - 흡수원 데이터: 녹지 분포도(산림, 공원 등), 식생 정보(수종, 임상도 등), 토지피복도.
 - 공간/환경 데이터: 3D 도시 모델, 기상 데이터(기온, 풍향/풍속 등).
- 정책/제도: 에너지 사용량 등 민간 데이터 확보를 위한 법적 근거를 마련하고, '인천형 탄소 배출·흡수량 산정 표준 방법론'을 정립함. 또한 탄소지도 운영 및 분석 전담 조직/인력을 확보하고, 산·학·연·관·민 거버넌스를 구축함.

마) 기대효과

- 탄소 감축 목표 달성률 20% 이상 향상.
- 탄소중립 정책 투자 효율성 30% 증대.
- 과학적 탄소중립 정책 수립 기반 마련.
- 시민의 환경 인식 및 참여 제고.
- 친환경 미래도시로서의 위상 강화.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (환경기후정책과): 공동으로 과제를 총괄하며, 배출량 산정 및 감축 정책(환경기후정책과)과 흡수량 산정 및 확충 정책(녹지정책과)을 주도하고, '인천 탄소중립 데이터 협의체'를 운영함.

- **협업부서 (녹지정책과, 교통국, 산업정책관, 토지정보과):** 탄소 흡수원, 교통량, 산업 배출량 등 소관 분야 데이터를 제공하고, 플랫폼 구축의 기술 및 보안을 지원함.
- **외부 이해관계자:**
 - **환경부, 국립산림과학원:** 국가 온실가스 통계 데이터를 연계하고, 산정 모델 검증 및 기술 자문을 제공함.
 - **에너지 공급사, 대규모 사업장:** 에너지 사용량 등 핵심 데이터를 제공하는 파트너 역할을 함.
 - **시민/환경단체:** 탄소 저감 활동에 직접 참여하고 정책 이행 과정을 감시함.

2) 개선과제: 4-1-2. 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영

가) 과제 개요

- **비전:** 재생에너지 공급과 수요를 연결하는 투명하고 효율적인 온라인 플랫폼을 통해, 인천의 모든 기업이 손쉽게 RE100을 이행할 수 있는 최적의 환경을 조성하고, 지속가능한 산업 생태계를 구축함.
- **추진 배경:** 글로벌 기업의 'RE100' 요구가 수출 기업에게 '무역 장벽'으로 작용하고 있음. 인천의 중소·중견기업들은 정보와 수단이 부족하고, 이행 제도가 복잡하여 RE100 추진에 어려움을 겪음. 따라서 재생에너지 공급-수요 정보를 통합하고 원스톱으로 지원하는 「인천형 RE100 플랫폼」 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** RE100 이행 희망 기업은 개별적으로 정보를 탐색하며, 공공의 통합 온라인 거래 플랫폼이 없음. 관련 정보가 여러 기관에 분산되어 있고 거래는 오프라인 위주임. 인천 관내 공급 및 수요 데이터가 통합 관리되지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **정보 비대칭:** 공급자와 수요자가 서로를 찾을 '만남의 장'이 없어, 소수 대기업만 RE100 이행에 유리하고 대다수 중소기업은 소외됨.
 - **높은 진입 장벽:** 복잡한 제도와 높은 거래 비용으로 인해 RE100 이행이 '아는 기업, 돈 있는 기업'만의 리그가 됨.
 - **관리/검증의 어려움:** RE100 이행 실적을 증빙하고 보고하는 표준화된 절차와 지원 체계가 미흡함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 인천 관내의 재생에너지 공급 자원과 수요 기업을 연결하고, 복잡한 RE100 이행 전 과정을 원스톱으로 지원하는 「인천형 RE100 통합 지원 플랫폼」을 구축하고 운영함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **재생에너지 공급-수요 매칭 플랫폼 구축:** 발전사업자와 수요기업이 각자의 정보를 등록하면, AI가 최적의 거래 상대를 찾아 연결해주는 지능형 매칭 시스템을 개발함.
 - **RE100 이행 원스톱 컨설팅 및 지원 서비스 제공:** 전문가 컨설팅부터 계약 지원, 실적 관리에 이르는 전 과정을 지원하는 온라인 서비스를 구현함.
 - **데이터 기반 정책 지원 및 시민 참여 모델 개발:** 플랫폼을 단순 거래 중개 시스템을 넘어, 데이터 분석을 통해 정책을 지원하고 시민들의 참여를 이끌어내는 개방형 생태계 허브로 발전시킴.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 수요기업 서비스: '재생에너지 발전소 찾기', 'RE100 이행방안 컨설팅', 'PPA/REC 통합 거래 지원'.
 - 공급자 서비스: '내 발전소 등록 및 판매 관리', '수요기업 탐색 및 매칭'.
 - 정책/공공 서비스: 'RE100 정책 및 인센티브 통합 안내', '시민참여형 발전소 지원'.
- 데이터 구성:
 - 재생에너지 공급 데이터: 발전소 현황, 실시간/예측 발전량, 판매 가능 전력량 및 REC 보유량.
 - 에너지 수요 데이터: RE100 참여(희망) 기업 목록, 기업별 전력 사용량 및 사용 패턴.
 - 전력계통 데이터: 한전 배전선로 및 변전소 정보, 계통 연계 용량.
 - 공간/환경 데이터: 3D 공간정보(건물 옥상 면적 등), 기상 정보(일사량, 풍속 등).
- 정책/제도: 플랫폼 참여 기업 대상 지방세 감면 등 '인천형 RE100 인센티브' 제공 조례를 제정하고, PPA 표준 계약서 개발 및 보급 등 데이터 거버넌스를 수립함. 또한 '인천 RE100 지원센터' 지정·운영 등 전문 조직을 확보하고, 한국전력, 전력거래소와의 협력체계를 구축함.

마) 기대효과

- 관내 기업 RE100 참여율 20% 증대.
- 재생에너지 조달 비용 10% 절감.
- 수출 기업 및 지역 산업 경쟁력 강화: 글로벌 공급망의 강화되는 환경 규제에 지역 기업이 선제적으로 대응할 수 있도록 지원.
- 지역 에너지 신산업 생태계 조성: 플랫폼을 중심으로 재생에너지 발전, 거래, 컨설팅 등 다양한 연관 산업의 동반 성장을 견인.
- 시민 참여 기반 에너지 자립 실현.
- 탄소중립 선도도시 브랜드 제고.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (미래산업국 - 에너지산업과 등): 과제를 총괄하고 '인천형 RE100' 지원 조례 등 제도 개선을 추진하며, '인천 RE100 추진 협의체'를 운영함.
- 협업부서 (산업입지과, 사회적경제과, 토지정보과): 산업단지 입주기업의 수요를 발굴하고, 시민 참여형 발전소와 연계하며, 기술 지원을 담당함.

- 외부 이해관계자:

- 한국전력(KEPCO), 전력거래소(KPX): 전력계통 정보 및 REC 거래 시스템 연계를 위한 핵심 협력 파트너임.
- 에너지공단: 신재생에너지 관련 정책 및 통계 연계에 협력함.
- 수요/공급 기업: 플랫폼의 핵심 사용자임.
- 시민/환경단체: 시민참여형 모델을 확산하고 정책을 감시하는 역할을 함.

나. 추진전략 4-2 선제적 재난대응 체계 구축

1) 개선과제: 4-2-1. 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 디지털 트윈과 AI 기반의 예측 분석을 통해, 재난의 징후를 사전에 포착하고 최적의 대응 자원을 신속하게 투입하여 시민의 생명과 재산을 보호하는 세계 최고 수준의 선제적 재난안전 도시를 구현함.
- **추진 배경:** 기후변화와 도시 고밀도화로 재난이 복합화되면서 '사후 대응' 중심의 재난관리는 한계에 이름. 현재 재난 시스템과 데이터가 기관별로 분산되어 협력 대응이 어렵고, 과학적 예측 시스템이 부재함. 따라서 실시간 센서 데이터를 통합하고 AI로 재난을 예측하는 디지털 트윈 기반 플랫폼 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 재난 대응은 신고에 의존하며, 상황실은 CCTV를 육안으로 모니터링 함. 재난 관련 시스템이 개별 운영되어 데이터 통합이 부재하고, 수집된 데이터는 예측 분석에 활용되지 않으며 3차원 공간정보도 부족함.
- **핵심 문제점:**
 - **'골든타임' 지연:** 재난 정보가 여러 기관에 분산되어 종합적 상황판단이 늦어져 초기 대응의 골든타임을 놓치게 됨.
 - **피해 확산:** '발생 후 대응' 방식은 재난 징후를 예측하지 못해, 시민 대피 시간을 확보하지 못하고 피해가 확산됨.
 - **대응 역량 부족:** 복합·대형 재난 시, 2차원 정보만으로는 입체적 상황 파악과 최적의 대응 전략 수립이 어려움.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 도시의 물리적 공간과 실시간 센서 데이터를 디지털 트윈 환경에 통합하고, AI 기반의 예측·시뮬레이션 기술을 적용하여 재난의 예방·대비·대응·복구 전 단계를 지능적으로 지원하는 「디지털 트윈 기반 통합 재난 예측·대응 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **디지털 트윈 기반 재난상황 통합 모니터링 체계 구축:** 현실 도시와 똑같은 3D 가상도시 위에 도시 곳곳의 센서 데이터를 실시간으로 융합하여, 재난안전상황실에서 도시 전체의 안전 현황을 파악할 수 있는 체계를 구축함.

- AI 기반 재난 예측 및 피해 시뮬레이션 모델 개발: 과거 재난 데이터와 실시간 데이터를 AI로 학습시켜, 재난의 발생 가능성과 피해 확산 과정을 미리 예측하는 과학적 모델을 개발함.
- 지능형 재난 전파 및 대응 의사결정 지원 시스템 구현: 예측된 위험 정보를 가장 효과적으로 전파하고, 재난 현장의 대응 효율성을 극대화하기 위한 지능형 의사결정 지원 도구를 개발함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 예측/경보 서비스: '침수/산사태 위험 예측 및 경보', '시설물 붕괴 징후 사전 감지', 'AI 기반 화재/연기 확산 시뮬레이션'.
 - 대응/관제 서비스: '재난현장 3D 통합상황도', '최적 대피경로 및 자원배치 지원'.
 - 대민/예방 서비스: '시민 맞춤형 재난정보 알림', '내 주변 대피소 정보 안내'.
- 데이터 구성:
 - 재난/안전 데이터: 실시간 강우량, 하천/저수지 수위, 시설물 IoT 센서 데이터(균열, 진동 등), 시설물 안전진단 결과 DB.
 - 공간정보 데이터: 3D 지형/건물 모델, 지하공간 통합지도, 대피소 정보.
 - 실시간 현장 데이터: 재난·안전 CCTV 영상, 드론 촬영 영상, 출동 인력/자원 위치(GPS).
 - 인구 데이터: 생활인구 데이터 (시간대별/지역별 인구).
- 정책/제도: 재난 대응 시 기관 간 데이터 공유 및 통합 지휘를 위한 '인천시 재난대응 통합 운영규정'을 제정하고, 재난 데이터 표준화 및 품질 관리체계를 수립함. 또한 재난 분석 전문가를 양성하고, 유관기관과의 정기적인 합동 훈련을 실시함.

마) 기대효과

- 재난 대응 골든타임 확보율 50% 향상.
- 인명피해 30%, 재산피해 20% 이상 감소.
- 재난 복구 비용 15% 이상 절감.
- 도시 재난대응 역량의 획기적 강화: '사후 수습'에서 '선제적 예방'으로 재난관리 패러다임 전환.
- 시민의 안전 체감도 및 행정 신뢰도 향상.
- 선진 재난관리 체계 정착.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (시민안전본부 - 안전상황실, 사회재난과 등):** 과제를 총괄하고 플랫폼을 운영 및 관제하며, '스마트 재난안전 실무협의체'를 운영함.
- **협업부서:**
 - **소방본부:** 재난 현장 지휘 및 구조 활동에 플랫폼을 활용하고 현장 데이터를 공유하는 핵심 활용기관임.
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
 - **시설물 관리 부서:** 소관 시설의 위험 징후 모니터링 및 데이터 연계에 협력함.
- **외부 이해관계자:**
 - **인천광역시경찰청, 군부대:** 대규모 재난 시 공동 대응 및 정보 공유.
 - **기상청:** 상세 강우량 예측 등 기상 예보 데이터 제공에 협력함.
 - **민간기업 (통신사, IT기업 등):** 생활인구 데이터 제공, 재난 예측 AI 모델 개발 등 기술적으로 협력함.
 - **시민:** 재난 정보의 수신자이자, 위험 징후를 제보하는 파트너 역할을 함.

2) 개선과제: 4-2-2. 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발

가) 과제 개요

- **비전:** 보이지 않는 환경 유해인자의 확산 경로를 과학적으로 예측하고, 피해 범위를 최소화하는 선제적 대응체계를 구축하여 시민이 안심하고 숨 쉴 수 있는 건강한 도시 환경을 조성함.
- **추진 배경:** 인천은 산업단지 등으로 유해화학물질 사고 위험이 상존하나, 현재 대응체계는 '사후 대응'에 머물러 있음. 유해물질 확산을 과학적으로 예측할 도구가 없어 '골든타임'을 놓칠 위험이 큼. 따라서 3D 도시 모델과 실시간 기상 데이터를 기반으로 확산경로와 피해범위를 시뮬레이션하는 모델개발이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 환경 재난 대응은 신고 접수 후 현장팀의 경험에 의존하며, 모니터링 시스템은 분산되어 확산 예측과 연계되지 않음. 대응에 필수적인 유해물질 정보와 3D 공간정보 DB가 부재함.
- **핵심 문제점:**
 - **'골든타임' 상실:** 유해물질 확산을 과학적으로 예측할 수 없어, 신속한 주민 대피 명령이 지연되고 피해가 확산될 수 있음.
 - **대응의 비효율:** 과학적 시뮬레이션 없이 획일적으로 대피 구역을 설정하여, 불필요한 사회적 비용을 유발하거나 실제 위험지역을 누락할 수 있음.
 - **만성적 유해인자 관리 부재:** 산업단지 등에서 지속 배출되는 저농도 유해물질의 장기적, 공간적 분석 체계가 없어 환경보건 정책의 과학적 근거가 부족함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 3D 디지털 트윈 환경에서 대기, 수질, 토양 등 각종 환경 유해인자의 확산을 과학적으로 예측·시뮬레이션하고, 그 결과를 기반으로 선제적인 대응을 지원하는 「환경 유해인자 확산 예측 및 대응 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **3D 도시모델 기반 유해인자 확산 예측 모델 개발:** 2D가 아닌 3D 디지털 트윈 환경에서 유체역학 모델(CFD 등)을 기반으로 한 정밀 확산 시뮬레이션 모델을 개발함.
 - **실시간 모니터링 및 조기경보 시스템 구축:** 환경 센서와 위험물질 취급 사업장의 데이터를 실시간으로 연계하여, 이상 징후를 조기에 포착하고 자동으로 확산 시뮬레이션을 실행하여 경보를 발령하는 체계를 구축함.

- **지능형 대응 의사결정 지원체계 구현:** 시뮬레이션 결과를 바탕으로, 대응에 필요한 핵심 정보를 생성하고 이를 관련 기관 및 시민에게 가장 효과적인 방법으로 전파하여 신속하고 정확한 의사결정을 지원함.

라) 세부 추진 내용

- **서비스 목록:**
 - **예측/시뮬레이션 서비스:** '유해화학물질 누출 확산 시뮬레이션', '미세먼지 등 대기오염물질 이동 예측', '토양/수질 오염 확산 예측'.
 - **대응/지원 서비스:** '피해 예상지역 및 영향인구 분석', '최적 대피경로 및 방제자원 배치 지원'.
 - **정보/대민 서비스:** '시민 맞춤형 위험정보 전파', '실시간 환경 유해인자 지도'.
- **데이터 구성:**
 - **유해인자 정보:** 유해화학물질 DB (물성, 독성, 보관량 등), 대기/수질/토양 오염원 배출량 정보.
 - **실시간 환경 데이터:** 대기질/수질 측정망 데이터, 실시간 기상 데이터.
 - **공간정보 데이터:** 3D 지형/건물 모델, 하천/하수관로 네트워크, 토지피복도, 토양도.
 - **인구 데이터:** 생활인구 데이터 (시간대별/지역별 인구).
- **정책/제도:** 위험물질 취급 사업장의 데이터 제공 의무화를 위한 조례 개정을 추진하고, 환경/재난 데이터 공유 표준 및 절차를 수립함. 또한 환경 재난 분석 및 대응 전문가를 양성하고, 유관기관 합동 모의훈련을 정례화함.

마) 기대효과

- 환경 재난 초동 대응 시간 50% 단축.
- 주민대피 골든타임 확보 및 사회적 비용 30% 절감.
- 방제 및 복구 비용 20% 절감.
- 시민의 환경 안전 체감도 향상.
- 과학적 환경 재난 대응 역량 확보.
- 기업의 자발적 안전관리 강화 유도.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (환경국 - 환경안전과):** 과제를 총괄하고 확산 예측 모델 개발 및 플랫폼을 운영하며, '환경재난 대응 실무협의체'를 운영함.

- **협업부서:**
 - **시민안전본부, 소방본부:** 재난 상황 전파 및 대응을 총괄하고, 플랫폼을 활용하여 현장을 지휘함.
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안, 데이터 표준 수립을 지원함.
- **외부 이해관계자:**
 - **환경부 (화학물질안전원):** 화학물질 정보 및 사고 이력 DB를 연계하고 기술 자문을 제공함.
 - **기상청:** 상세 기상 데이터 제공에 협력함.
 - **산업단지공단, 유해물질 취급 사업장:** 관련 정보를 제공하고 사고 발생 시 공동으로 대응하는 파트너임.
 - **시민/환경단체:** 위험 정보를 수신하고 기업의 환경 안전 관리 활동을 감시함.

다. 추진전략 4-3 지속가능한 해양·녹지공간 관리

1) 개선과제: 4-3-1. '바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 육지에서 바다까지 모든 공간정보를 하나로 '이어', 데이터에 기반한 과학적 해양 관리와 지속가능한 이용을 실현하는 통합 플랫폼을 구축함.
- **추진 배경:** 인천의 바다는 다양한 이용 수요가 급증하며 주체 간 갈등이 심화되고, 기후변화 위협에도 직면함. 현재 해양 공간 관리는 항만, 어업 등이 분절적으로 이루어져 통합 시스템이 부재함. 따라서 모든 해양·연안 정보를 통합하고 과학적 분석과 시뮬레이션을 지원하는 「바다이음」 플랫폼」 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 해양 관련 부서가 2D 도면 기반으로 개별 업무를 추진하며, 인천시 특성을 반영한 자체 통합 관리 시스템은 없음. 수심, 어업권 등 핵심 정보가 여러 기관에 분산되어 통합이 어렵고, 연안 침식 등 장기 변화 데이터도 체계적으로 관리되지 않음.
- **핵심 문제점:**
 - **'계획 따로, 현실 따로':** 부서별 데이터 단절로 계획 간 상충을 사전에 검토할 수 없어 심각한 사회적 갈등이 유발됨.
 - **비과학적 의사결정:** 데이터 부족으로 경험에 의존한 정책 결정이 이루어져 예산 낭비와 해양 생태계 파괴를 초래함.
 - **재난 대응 역량 부족:** 기후변화의 장기적 영향을 예측하는 시스템이 없어, 예측 가능한 재난에 선제적으로 대비하지 못함.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 육지와 바다의 경계 없이 모든 해양·연안 공간정보와 행정정보를 3차원 디지털 트윈으로 통합하고, 과학적 분석과 시뮬레이션을 통해 지속가능한 해양 관리를 지원하는 「바다이음」 통합 해양공간관리 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - **육상-해상 연계 3차원 해양공간정보 통합 데이터베이스 구축:** 육지의 3D 지형·건물 모델과 바다의 3D 수심·해저지형 모델을 끊임 없이 연결하고, 그 위에 모든 해양 관련 주제도를 중첩할 수 있는 통합 DB를 구축함.

- 해양공간계획(MSP) 지원을 위한 분석 및 시뮬레이션 모델 개발: 복잡한 이해관계가 얽힌 해양 공간의 갈등을 예방하고 합리적인 이용 계획을 수립하기 위한 과학적 분석 및 시뮬레이션 도구를 개발함.
- 어업인·시민을 위한 맞춤형 해양정보 서비스 제공: 행정가뿐만 아니라, 어업인과 시민들이 필요로 하는 정보를 맞춤형으로 제공하여 플랫폼의 활용 가치를 극대화함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 행정/계획 서비스: '해양공간 용도구역 통합관리', '입지 적합성 분석', '연안침식 및 해수면 상승 예측 시뮬레이션'.
 - 어업 지원 서비스: '실시간 해황 및 안전조업 정보', AI 기반 '스마트 어장 추천'.
 - 대민 서비스: '해양 레저/관광 정보', '연안 안전 정보'.
- 데이터 구성:
 - 공간/지형 데이터: 해안선, 갯벌 분포도, 정밀 수심(해저지형) 데이터, 도서 및 연안 3D 지형 모델.
 - 해양환경 데이터: 실시간 수온, 염분, 조류, 파고, 위성 기반 해수면 온도, 주요 해양생물 분포.
 - 이용/시설 데이터: 항로, 어업권/양식장 구역, 해상풍력 등 발전시설, 항만/어항 시설물, 해양보호구역.
 - 수산자원 데이터: 어종별/해역별 어획량 통계, 주요 어종 산란장, 서식지 정보.
- 정책/제도: '인천형 해양공간계획(MSP)' 수립을 위한 조례를 제정하고, 해양 데이터 공동 활용을 위한 표준 및 절차를 수립함. 또한 해양공간정보 분석 전문 인력을 확보하고, 해양 분야 이해관계자 거버넌스를 구축함.

마) 기대효과

- 해양공간 이용 갈등 30% 이상 감소.
- 어업 생산성 10% 이상 향상.
- 연안 재해 복구 비용 20% 이상 절감.
- 과학적 해양공간계획(MSP) 수립 기반 마련.
- 지속가능한 해양 이용 실현: 개발과 보전의 조화를 통해 미래 세대도 함께 누릴 수 있는 건강한 바다 환경 조성.
- 해양 신산업 육성 기반 마련.
- 데이터 기반 해양주권 확립.

바) 협업 및 이해관계자

- **주관부서 (해양항공국 - 항만연안과, 수산과):** 공동으로 과제를 총괄하며, 해양공간계획 및 연안관리(항만연안과)와 어업 및 수산자원 관리(수산과) 분야를 주도하고, '인천 해양공간관리 실무협의체'를 운영함.
- **협업부서:**
 - **토지정보과, 환경국, 시민안전본부:** 플랫폼 기술을 지원하고, 해양 환경 데이터 연계 및 연안 재난 대응에 공동으로 활용하며 협력함.
- **외부 이해관계자:**
 - **해양수산부 (국립해양조사원, 해양환경공단 등):** 국가 단위의 해양 데이터 및 정책 연계를 위한 핵심 협력 파트너임.
 - **수협/어업인:** 현장의 어업 활동 정보를 제공하고 안전조업, 스마트 어장 추천 등 서비스를 이용하는 주체임.
 - **인천항만공사(IPA):** 항만 개발 및 운영과 관련된 정보를 공유함.
 - **시민/해양레저 이용객:** 대민 서비스의 최종 사용자이자 해양 보전 활동의 중요한 참여자임.

2) 개선과제: 4-3-2. 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축

가) 과제 개요

- **비전:** 데이터와 디지털 트윈 기술로 도시의 그린인프라를 체계적으로 연결하고 관리하여, 사람과 자연이 공존하는 지속가능한 생태 네트워크 도시를 구현함.
- **추진 배경:** 인천시는 그린인프라 확충에 노력 중이나, 개별 녹지를 '점' 단위로 조성하여 도시 전체의 생태적 연결성을 고려하지 못함. 이로 인해 녹지가 도로 등으로 단절되어 본래 기능을 발휘하지 못함. 따라서 흩어진 녹지를 '생태 네트워크'로 연결하고 체계적으로 관리하는 디지털 플랫폼 구축이 시급함.

나) 현황 및 문제점

- **현황:** 그린인프라 업무가 여러 부서에서 개별적으로 관리되어 통합 분석 시스템이 부재함. 관련 데이터가 분산되어 있고 형식이 달라 통합이 어려우며, 바람길이나 생태 이동 경로 등 과학적 데이터가 거의 없음.
- **핵심 문제점:**
 - '점' 단위 관리의 한계: 녹지가 '녹색 섬'으로 파편화되어 생물다양성 감소, 열섬 현상 심화 등 긍정적 효과가 반감됨.
 - 과학적 분석 부재: 녹지의 탄소 흡수, 미세먼지 저감 등 다차원적 가치를 정량적으로 분석하는 도구가 없어 정책 설득력 확보 및 효과 평가가 어려움.
 - 시민 체감도 중심 정책 수립의 어려움: 데이터 기반의 녹지 수요 분석이 미흡하여 공급자 중심의 획일적 공원 조성이 이루어질 수 있음.

다) 개선 방향

- **핵심 목표:** 도시의 모든 그린인프라 정보를 3차원 디지털 트윈 환경에 통합하고, 생태적 연결성과 다차원적 기능을 과학적으로 분석·평가하여, 최적의 녹지 정책을 지원하는 「'녹색이음' 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼」을 구축함.
- **세 가지 전략 방향:**
 - 3D 디지털 트윈 기반 그린인프라 통합 DB 구축: 도시의 모든 녹색 자산을 하나의 디지털 지도 위에 유형별, 기능별로 시각화하고, 관련 속성 정보를 통합하여 관리하는 '그린인프라 디지털 백과사전'을 구축함.
 - 생태 네트워크 분석 및 기능 평가 모델 개발: 도시 전체의 녹지 네트워크 관점에서 연결성을 진단하고, 그린인프라가 제공하는 다양한 생태계 서비스 기능을 과학적으로 평가하는 모델을 개발함.

- 데이터 기반 녹지 계획 및 시민 체감 서비스 구현: 과학적 분석 결과를 바탕으로 최적의 녹지 정책을 수립하도록 지원하고, 시민들이 내 주변의 녹색 환경 정보를 쉽게 접하고 즐길 수 있는 서비스를 제공함.

라) 세부 추진 내용

- 서비스 목록:
 - 분석/평가 서비스: '생태 네트워크 연결성 진단', '그린인프라 다기능 평가', '바람길 분석 및 시뮬레이션'.
 - 계획/관리 서비스: '생태축 설정 및 녹지 조성 최적지 분석', '녹지 소외지역 분석'.
 - 대민/참여 서비스: '내 주변 공원/숲길 찾기', '시민참여 나무심기/정원가꾸기'.
- 데이터 구성:
 - 그린인프라 데이터: 공원, 산림, 하천, 가로수 등 공간 DB 및 시설물 관리대장.
 - 생태/환경 데이터: 식생분포도, 식생활력도(NDVI), 주요 동식물 서식지 및 이동경로, 열쾌적성 지수(PET).
 - 공간/기상 데이터: 3D 지형/건물 모델, 상세 풍향/풍속 등 기상 데이터.
 - 인구/사회 데이터: 인구 밀도, 교통약자(노인, 장애인) 인구 분포.
- 정책/제도: '생태 네트워크'의 개념을 도시계획 조례 등 법정 계획에 반영하고, 그린인프라 데이터 통합 관리체계를 구축함. 또한 융합형 녹지·생태 전문 인력을 확보하고, '녹색 거버넌스' 구축 및 시민참여를 활성화함.

마) 기대효과

- 생물종 다양성 및 개체 수 증대.
- 녹지 기능 효율 20% 이상 향상.
- 도심 열섬 현상 1.5℃ 이상 저감.
- 시민 1인당 생활권 공원 면적 증대.
- 도시의 생태적 건강성 및 회복탄력성 향상.
- 과학적 녹지 정책 결정 문화 정착.
- 시민의 삶의 질 및 정서적 안정감 증대.

바) 협업 및 이해관계자

- 주관부서 (도시균형국 - 공원조성과, 녹지정책과): 과제를 총괄하고 플랫폼 구축 및 활용을 주도함.

- **협업부서:**
 - **환경국:** 하천 및 생태 관련 데이터를 제공하고, 탄소 흡수 등 기능 평가에 협력함.
 - **토지정보과:** 플랫폼 구축을 위한 기술 및 보안을 총괄 지원함.
- **외부 이해관계자:**
 - **국립생태원, 국립산림과학원 등 연구기관:** 생태 네트워크 분석 모델 등의 과학적 타당성 검증을 위한 기술 자문을 제공함.
 - **시민/환경단체:** 녹지 조성 및 관리 활동에 직접 참여하고, 정책을 모니터링하는 감시자 역할을 함.
 - **민간 기업:** 사회공헌활동(CSR)의 일환으로 나무 심기, 공원 가꾸기 등에 참여하는 파트너 역할을 함.

6. 목표모델 5: 자생적인 혁신 생태계 조성

가. 추진전략 5-1. 강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립

1) 개선과제: 5-1-1. 공간정보정책 총괄 컨트롤타워(토지정보과) 기능 강화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- 본 과제의 **궁극적 목표**는 토지정보과를 공간정보정책의 '총괄 컨트롤타워'로 기능하게 하여, 부서 간 유기적 협업을 통해 인천시 공간정보정책 종합계획의 원대한 비전을 실현하고 지속가능한 공간정보 생태계를 구축하는 것임.
- **전략적 필요성**은 인천시가 수립한 5대 목표, 50개 추진과제의 성공이 개별 부서 간의 긴밀한 협업에 달려있다는 점에서 출발함. 특히 토지정보과는 '인천-트윈' 플랫폼 구축, 고정밀 3차원 도시 모델 및 지하 공간 통합지도 개발 등 모든 계획의 공통 기반을 마련하는 핵심 부서임.
- 이러한 중추적 역할로 인해, 토지정보과의 컨트롤타워 기능 강화는 종합계획의 성패를 좌우하는 결정적 요소이며, 이 기능이 제도적으로 뒷받침되지 않을 경우 막대한 투자가 투입된 종합계획이 단순한 청사진에 그칠 수 있는 위험을 방지하기 위해 필수적임.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현재 도시계획, 교통, 재난 등 다수의 부서가 공간정보를 필요로 하는 등 수요는 광범위하나, 정부 조직 내 고질적인 '칸막이' 현상으로 인해 정보가 사일로(Silo)화되고 데이터가 단절되는 문제가 빈번하게 발생함. 각 부서는 자신들의 업무에 필요한 공간정보를 개별적으로 구축·관리하여 유사 데이터가 중복되거나, 데이터 형식 및 표준이 달라 상호 연동이 어려운 상황임.
- 이러한 현황은 다음과 같은 핵심 도전과제를 야기함.
 - **정보 사일로 및 데이터 단절**: 부서 간 칸막이 현상으로 공간정보의 통합적 활용이 저해됨. 각 부서가 개별적으로 데이터를 구축·관리하여 데이터 중복, 형식·표준 차이로 상호연동이 어려우며, 이는 기존 업무방식 변경에 대한 저항과 맞물려 협업을 가로막음.
 - **중복 투자 및 비효율성**: 각 부서가 개별 정보화 사업을 추진할 경우, 유사 데이터 구축이나 플랫폼 개발에 중복 투자가 발생하여 예산 낭비로 이어짐. 이는 도시 전체의 공간정보 인프라를 파편화시켜 '인천-트윈'과 같은 통합 플랫폼의 효과를 저해함.
 - **협업 저해 요인**: 암스테르담 스마트시티 사례에서 나타나듯 '프로젝트 소유권 부족'과 '리더십 부재' 등 책임 소재 불분명이 협업 실패의 주요 원인으로 작용함. 또한 공간정보에 대한 담당자들의 이해도 부족, 전문 인력 및 예산의 한계 등도 협업을 저해하여 통합적 시너지 창출에 걸림돌이 됨.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 도전과제 해결을 위해 토지정보과의 컨트롤타워 기능을 제도적, 기술적, 문화적으로 강화하여 시 전체의 공간정보 활용 역량을 상향 평준화하고 종합계획의 목표를 달성하는 것을 핵심 전략으로 함. 이를 위해 다음 세 가지 방향으로 개선을 추진함.
 - **협업 거버넌스 및 제도적 기반 강화:** 공간정보 담당관 지정, 사업 사전 심사 제도 도입, 데이터 표준화 등 협업을 위한 명확한 규칙과 제도적 장치를 마련함.
 - **기술 및 플랫폼 기반 협업 활성화:** '인천-트윈' 플랫폼을 고도화하고 핵심 API를 개발하며, 이종 데이터 통합 및 클라우드 인프라 확충을 통해 데이터가 자유롭게 흐를 수 있는 기술적 기반을 제공함.
 - **역량 강화 및 협업 문화 조성:** 공무원 데이터 문해력 교육, 우수사례 발굴 및 전파, 성과 연계 인센티브 제공 등을 통해 지시나 의무가 아닌, 자발적이고 지속가능한 협업 문화를 조성함.

라) 세부 실행 방안

- **제도적 기반 강화**
 - **부서별 공간정보 담당관 지정 및 협의체 운영:** 각 부서 내 공간정보 업무를 총괄하고 소통 창구 역할을 할 '공간정보 담당관'을 지정하고, 이들로 구성된 '인천시 공간정보 협의체'를 정기적으로 운영하여 공식적인 소통 채널을 마련함.
 - **공간정보 관련 사업 사전 심사 및 조정 제도 도입:** 각 부서에서 추진하는 공간정보 관련 사업에 대해 토지정보과의 사전 심사 및 조정 절차를 의무화하여 중복 개발을 방지하고, '인천-트윈' 플랫폼 활용 및 데이터 표준 준수를 유도함.
 - **개별 부서 공간정보 실행계획 수립 의무화:** 각 부서가 스스로 공간정보 활용 목표와 협업 계획을 포함한 실행계획을 수립하도록 의무화하여, 공간정보 활용에 대한 주인의식과 책임감을 부여하고 자발적인 참여를 유도함.
 - **데이터 표준, 품질관리, 보안 체계 확립:** 모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding)를 위해 데이터 표준을 명확히 정의하고, 국제 표준(ISO, OGC)을 준수하며, 민감 데이터의 안전한 활용을 위해 데이터 안심구역(Data Safe Zone) 연계를 검토함.
 - **법·제도적 근거 마련:** 토지정보과의 컨트롤타워 역할, 담당관 지정, 사전 심사 제도 등 협업 관련 사항을 조례 및 규칙에 명문화하여 법적 구속력을 확보함.
- **핵심 프로그램 및 기술**
 - **'인천-트윈' 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발:** 다양한 부서가 자신들의 시스템에서 플랫폼 데이터와 기능을 쉽게 활용할 수 있도록 사용자 친화적인 핵심 API를 적극적으로 개발 및 공개함.

- **이종 데이터 통합 및 연계 시스템 구축:** 모든 행정 데이터의 공간정보화를 강화하고, IoT 센싱 데이터, 사회 센싱 데이터 등 다양한 이종 데이터를 위치 기준으로 공간정보와 연계·융합하는 시스템을 구축함.
- **클라우드 기반 인프라 확충:** 위스콘신 교통부 사례와 같이, 공간정보 시스템 및 데이터를 클라우드 기반으로 전환하여 각 부서의 접근성을 높이고 유연하고 확장 가능한 인프라를 제공함으로써 데이터 공유의 물리적 장벽을 낮춤.
- **실시간 공간정보 공유 및 시각화 대시보드 구축:** '디지털 시정' 대시보드를 고도화하여 의사결정자들이 도시 현황을 한눈에 파악하고, 부서 간 공통의 상황 인식을 형성하여 신속하고 조율된 협업을 가능하게 함.
- **추진 체계 및 역할 분담(R&R)**
 - **토지정보과 (컨트롤타워):** 공간정보정책 전반의 방향 설정, 관련 부서 활동 조율, 플랫폼 구축 및 데이터 거버넌스 주도, 기술 컨설턴트 역할 수행.
 - **협업 부서:** '공간정보 담당관'을 통해 요구사항을 전달하고, 부서별 실행계획 수립 및 이행, 데이터 표준 준수, 플랫폼 활용을 통한 업무 혁신 주도.
 - **조직 개편:** 현재 토지정보과와 도시관리과에 분산된 공간정보 및 스마트도시 사무를 통합하여 '스마트도시공간과(가칭)'를 신설하는 조직 개편을 적극 검토, 컨트롤타워 기능의 시너지 극대화.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **기대효과**
 - 부서 간 정보 사일로 극복 및 데이터 통합 활용으로 행정 효율성 제고.
 - 공간정보 사업의 중복 투자 방지를 통한 예산 절감.
 - 데이터 기반의 과학적 의사결정 문화 정착 및 정책 품질 제고.
 - 시민 체감형 융복합 서비스 창출 기반 마련.
 - 인천시 전체의 공간정보 활용 역량 상향 평준화.
- **성과 관리**
 - 정기적인 협의체 운영을 통한 부서 간 협업 수준 정성적 평가.
 - 사전 심사 제도를 통한 중복 투자 예산 절감액, 플랫폼 API 호출 건수, 데이터 표준 준수를 등 정량적 지표 관리.
 - 공간정보 협업 기여도를 부서 및 개인 성과 평가 지표에 반영하여 제도적 동기 부여.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서 (토지정보과):** 공간정보정책 총괄 컨트롤타워로서 정책 방향 설정, 사업 조정, 플랫폼 구축, 데이터 거버넌스 확립, 부서 간 협력 촉진 등 주도적 역할 수행.

- **협업부서 (인천시 전 부서):** 도시계획, 교통, 재난안전, 환경 등 공간정보를 활용하는 모든 부서. '공간정보 담당관' 지정을 통해 협력 채널을 공식화하고, 공간정보 활용에 대한 주인의식을 갖고 참여.
- **외부 이해관계자 (산·학·연·관):**
 - **협력 방안:** 민간 기업, 대학, 연구기관 등과 협력 네트워크를 구축하고 공동 프로젝트를 활성화하여 외부의 혁신 기술과 아이디어를 시정에 접목.
 - **전문가 자문단:** 공간정보 분야 전문가 자문단을 구성하여 상시 운영함으로써 정책의 전문성과 객관성을 확보하고, 복잡한 문제 해결에 활용.

2) 개선과제: 5-1-2. 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례·지침·실행계획 현대화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 인천시 공간정보 조례 및 관련 내부 지침의 포괄적인 현대화를 위한 구체적이고 실행 가능한 전략을 제시하는 것임. 이를 통해 시가 추진하는 50개 공간정보 추진과제에 대한 명확한 법적·제도적 뒷받침을 제공하고, '공간정보정책 총괄 컨트롤타워' 기능을 강화하는 것을 목표로 함.
- **전략적 필요성**은 현재 조례가 중앙 법규를 복사하는 수준에 그쳐, 시의 '글로벌 톱텐 시티' 비전과 50개 신규 추진과제 사이에 전략적 단절이 존재한다는 점에서 출발함. 정적인 법적 틀은 혁신을 저해하므로, 디지털 전환 노력이 제도적 병목 현상에 직면하지 않도록 조례의 포괄적 현대화가 시급함.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- **현황 진단 결과**, 현행 조례는 2024년 6월 일부 개정되었으나, 서울·경기도에 비해 디지털 트윈, AI 등 최신 기술 반영이 미흡함. 조례가 선언적이고 구체성이 부족하며, 중앙-광역-기초 간 연계 체계가 불명확하여 실질적 실행력이 제한됨.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **최신 기술·정책 미반영**: 디지털 트윈, GeoAI 등에 대한 명시적 조항이 없어 신기술 도입의 법적 기반이 취약함.
 - **실행력 및 예산 연계 미흡**: 선언적 조항 위주로 구성되어 예산 확보, 부서 간 역할(R&R) 정의 등 구체적 실행력이 부족함.
 - **연계 체계 불명확**: 중앙-광역-기초 간 정합성과 연계가 모호하여 통합적 정책 추진이 어렵고 비효율을 초래함.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 조례 및 지침의 포괄적 현대화를 통해, 인천시 공간정보 정책의 법적 기반을 강화하고, 최신 기술 및 정책 변화를 반영하며, 실질적인 실행력을 확보하는 것을 핵심 전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **조례 목적 및 범위 확대**: 디지털 트윈·국토 실현, 데이터 기반 행정 활성화 등 디지털 대전환 시대의 비전을 반영하여 조례의 목적과 범위를 확대함.
 - **최신 기술 및 컨트롤타워 기능 제도화**: 디지털 트윈, 공간지능(GeoAI) 등 신기술에 대한 정의를 신설하고, '공간정보정책 총괄 컨트롤타워'의 기능과 역할을 명확히 규정하여 조직의 법적 근거를 마련함.

- **데이터 거버넌스 및 시민 참여 강화:** 데이터 표준화, 민관 데이터 연계 등을 강화하고, 시민 체감형 서비스 제공 의무와 민간 참여 활성화 조항을 신설함.
- **내부 지침의 구체화 및 현대화:** 조례 개정 내용을 구체화하고 실제 업무에 적용할 수 있도록, 데이터 관리, 협업, 인프라 운영 등 실무 가이드라인을 제공하는 내부 지침을 신설 또는 현대화함.

라) 세부 실행 방안

- 「인천광역시 공간정보에 관한 조례」 현대화
 - **목적 조항 개정:** 디지털트윈국토 실현, 데이터기반 행정 등 미래비전을 목적에 명시함.
 - **정의 조항 신설:** "디지털 트윈국토", "공간지능(GeoAI)", "국토위성정보", "무인비행장치(드론)" 등 최신 기술에 대한 법적 정의를 신설함.
 - **총괄·조정 기능 강화:** 시장 직속 전담 조직 신설 또는 기능 강화, 사업 사전 타당성 검토 등 컨트롤타워의 역할과 권한을 명시함.
 - **데이터 거버넌스 조항 강화:** 국가 표준 준수, 데이터 생애주기 관리, 민관 데이터 연계 및 공동 활용 촉진을 규정함.
 - **시민 체감 서비스 및 민간 참여 조항 신설:** 맞춤형 스마트 서비스 발굴·제공 의무, 오픈 API를 통한 데이터 개방, 리빙랩 활동 지원 등을 명시함.
 - **중앙·기초 연계 조항 신설:** 시 차원의 기본계획 수립 근거, 군·구와의 데이터 연계 및 기술 지원 방안, 정기 협의체 운영 등을 규정함.
- **관련 내부 지침 신설 및 현대화**
 - 「인천광역시 공간정보 데이터 관리 및 활용 지침」(가칭) 신설: 데이터 표준·품질·보안·공유·이력 관리 등 구체적 실무 절차를 규정함.
 - 「인천광역시 공간정보 협업 및 성과 관리 지침」(가칭) 신설: 협업 콘텐츠 책임 체계, 공동 기획 및 예산 편성, 성과 관리 및 확산 절차를 규정함.
 - 「인천광역시 공간정보 인프라 운영 및 기술 지원 지침」(가칭) 신설: 클라우드 기반 인프라 전환, 실시간 데이터 처리, AI 분석 환경 구축 등 기술적 가이드라인을 제시함.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **기대효과**
 - **혁신 촉진:** 디지털 트윈, AI 등 최신 기술 도입 및 활용에 대한 법적 공백을 해소하여 혁신을 가속화함.
 - **실행력 강화:** 명확한 역할과 책임, 예산 연계 근거를 통해 공간정보 사업의 실질적 실행력을 확보함.

- **통합적 거버넌스:** 중앙-광역-기초 간 연계 체계를 명확히 하여 도시 전반의 통합적인 디지털 전환을 촉진함.
- **시민 체감도 및 신뢰도 향상:** 시민 체감형 서비스 제공 의무화 및 투명한 데이터 거버넌스를 통해 행정 신뢰도를 제고함.
- **성과 관리**
 - 조례 및 지침 개정 완료율, 신설된 규정에 따른 사업 사전 심의 건수 및 조정 실적, 데이터 표준 준수율 및 개방 실적, 법제도 개선에 대한 내·외부 이해관계자 만족도 조사 등을 통해 성과를 관리함.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서 (토지정보과):** 컨트롤타워로서 조례 및 지침 현대화 과제를 총괄 기획하고 주도함.
- **협업부서:**
 - 인천시 전 부서: 조례 개정에 따른 데이터 표준 준수, 협업 절차를 이행함.
 - 기획조정실 (법무담당관): 조례 개정안에 대한 법률 검토 및 입법 절차를 지원함.
 - 군·구: 개정된 지침에 따라 시 본청과의 데이터 연계 및 협력.
- **외부 이해관계자:**
 - 인천광역시의회: 조례 개정안을 심의 및 의결함.
 - 시민, 전문가: 공청회 등을 통해 조례 개정 과정에 의견을 제시함.
 - 중앙정부 (국토교통부 등): 상위 법령 및 기본계획과의 정합성 확보를 위해 협의함.

3) 개선과제: 5-1-3 데이터 표준, 품질관리, 보안 체계의 전면적 강화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표:** 인천시 전 부서와 기관이 생산·활용하는 모든 데이터를 표준화·품질관리·보안체계로 통합 관리하여, 도시 전체의 디지털 전환을 뒷받침하는 신뢰성 있는 데이터 생태계를 구축하는 것임.
- **전략적 필요성:**
 - 디지털트윈, AI 행정, 스마트도시 추진 등 고도화된 도시 서비스는 데이터의 정확성과 안전성 확보 없이는 불가능함.
 - 현행 데이터 관리체계의 불균형과 취약성을 그대로 두면, 정책결정의 신뢰도 저하·행정비용 증가·시민 신뢰 상실 등 부정적 파급효과가 불가피함.
 - 따라서 데이터 표준과 품질, 보안을 전면적으로 강화하는 전략은 도시 혁신과 시민 체감형 서비스 전환의 기초적 토대임.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- **현황 진단 결과:**
 - 부서별 데이터가 포맷, 좌표계, 속성항목이 제각각 운영되어 상호운용성과 연계분석에 한계.
 - 데이터 오류·중복·누락이 빈번하며, 갱신주기 불일치로 최신성이 떨어짐.
 - 개인정보·위치정보 등 민감데이터 보호수준은 낮고, 클라우드·모바일 환경 확산에 따른 새로운 보안 위협 대응이 미흡.
- **핵심 도전과제:**
 - **전면적 표준화:** 국가 표준을 준수하면서 인천시 고유의 데이터 표준 규정을 제정·의무화.
 - **사전에방형 품질관리 체계화:** 오류 발생 후 수정이 아닌, 입력 단계에서부터 품질을 관리하는 선제적 체계 마련.
 - **종합 보안 프레임워크 구축:** 데이터 등급화·비식별화, 접근통제·암호화·모니터링 등 다층적 보안 시스템 확립.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- **핵심 전략:** 현황 진단 결과 도출된 세 가지 도전과제(표준화·품질관리·보안 강화)를 통합 플랫폼 전략으로 연결, 데이터 생태계를 전면 개선하는 것을 핵심 전략으로 설정함.
- **개선 방향:**
 - **데이터 표준화 전면 적용:** 부서별 산출물에 표준 템플릿 도입, 좌표계·속성·갱신주기를 일원화.
 - **품질관리 체계 고도화:** '데이터 품질관리 센터(가칭)' 설립, 자동 오류 검증·중복 탐지·정기 점검을 포함한 전사적 품질관리 운영.

- **보안 및 프라이버시 강화:** ‘프라이버시 바이 디자인’ 원칙 준수, 데이터 등급화·비식별화, 암호화·접근권한 차등화, 실시간 침해탐지 체계 도입.
- **통합 관리 대시보드 구축:** 표준 준수, 품질 지표, 보안 상태를 실시간 모니터링하고 부서별 이행현황을 시각적으로 관리.
- **거버넌스 기반 운영:** 전사적 데이터 관리위원회를 설치해 표준·품질·보안 정책을 지속적으로 관리·개선.

라) 세부 실행 방안

- 「인천시 데이터 표준 규정」 제정 및 모든 산출 데이터 의무 적용.
- 전 부서 데이터 산출물을 중앙 품질관리 프로세스(수집→정제→검증→적재)로 일원화.
- 개인정보·민감정보는 등급화 후 비식별화 처리를 의무화하고, 암호화 및 접근통제 강화.
- 보안 모니터링 대시보드를 구축하여 표준 준수율·품질 오류·보안 위협 발생을 실시간 관리.
- 중앙정부 정책(제7차 공간정보정책 기본계획 등)과 연계해 국가 표준 부합형 관리체계를 마련.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **정책결정 신뢰성 확보:** 정확하고 최신 데이터 기반의 합리적 의사결정 가능.
- **행정 효율성 제고:** 중복 데이터 최소화, 관리 비용 절감.
- **보안 강화:** 개인정보·위치정보 보호 수준 제고, 시민 신뢰 향상.
- **혁신 촉진:** 민간·연구기관의 데이터 활용 신뢰도를 높여 신산업 창출 지원.
- **성과 관리:** 표준 준수율, 품질 오류 감소율, 보안 사고 발생 건수를 주요 KPI로 설정하여 성과를 정량적으로 관리.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서:** 정보화담당관, 토지정보과, 디지털산업과 - 데이터 표준·품질·보안 총괄.
- **협업부서:** 도시계획, 교통, 환경, 복지 등 데이터 산출·활용 전 부서.
- **외부 이해관계자:** 행정안전부, 국토교통부, 개인정보보호위원회, LX, 민간 보안·표준화 기업.
- **협력 방안:**
 - 전사적 데이터 거버넌스 위원회 구성, 표준·품질·보안 정책의 상시 논의·개선.
 - 부서별 담당자·전문가·민간 기업이 참여하는 협력 네트워크 운영.
 - 정기 공동점검·품질검증 워크숍 개최를 통해 지속적 개선과 신뢰 확보.

나. 추진전략 5-2 미래 선도를 위한 공간정보 R&D 및 산업 생태계 활성화

1) 개선과제: 5-2-1. 공간정보 R&D 발굴 및 핵심기술 개발 지원

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 인천시 공간정보정책 종합계획의 성공적 이행을 위해, 체계적인 R&D 엔진을 구축하여 핵심 과제들의 기술적 종속을 방지하고 기술 역량 내재화와 자생적 혁신 생태계를 조성하는 것임.
- **전략적 필요성**은 '인천-트윈' 플랫폼, UAM 안전 운항, 지능형 도시문제 해결 등 핵심 사업들이 모두 선행 R&D를 전제로 하므로, R&D는 다른 모든 과제의 가치를 배가시키는 핵심적인 전략적 투자라는 점에 있음.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- **현황 진단 결과**, 글로벌 디지털 트윈 시장이 급성장하고 국가 차원의 Geo-AI 투자가 활발하며, 국내 기업들도 높은 R&D 역량을 보유함. 인천시는 일부 인프라를 구축했으나, 체계적인 R&D 기능이 부재하고 현업 부서의 수요와 연계가 미흡함.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **R&D 전략 부재**: 도시 현안 해결을 목표로 하는 '미션 지향적' 접근법이 부재함.
 - **기술 격차 및 종속성**: Geo-AI, 차세대 디지털 트윈 등 핵심 기술 분야에서 민간 및 국가 R&D와 격차가 발생하고 기술 종속이 우려됨.
 - **상호운용성 부족**: 데이터 사일로와 표준 파편화는 특정 기술 공급업체에 대한 종속(Vendor Lock-in) 문제를 야기하고 통합 '인천-트윈' 비전 실현을 저해함.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- **핵심기술**(차세대 디지털 트윈, Geo-AI, 기반 인프라)에 R&D 역량을 집중하고, 현업 부서의 수요가 R&D 의제를 직접 형성하는 '수요 기반 R&D 모델'을 채택하여 개발 기술의 실용성과 현장 도입률을 극대화하는 것을 핵심 전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **핵심 기술 R&D 집중**: 실시간 데이터와 시뮬레이션이 결합된 '살아있는' 차세대 디지털 트윈, 공간적 맥락 추론이 가능한 Geo-AI, 그리고 클라우드·데이터 거버넌스 등 기반 인프라 기술 개발에 집중함.
 - **인천형 R&D 추진체계 '프로젝트 I-SPARK' 도입**: 중앙집중형 조정과 개방형 협력을 결합한 하이브리드 모델의 '인천 공간정보 R&D 허브'를 설립하여, R&D를 총괄 조정하고 산·학·연·관 협력을 촉진함.

- **민간 부문과의 전략적 협력:** 시가 모든 기술을 직접 개발하는 대신, 구축(Build), 구매(Buy), 협력(Partner) 전략을 정교하게 조합하여 민간의 혁신 역량을 적극 활용함.

라) 세부 실행 방안

- **제도적 기반 강화 (거버넌스 구조 확립)**
 - **R&D 허브 사무국 (토지정보과):** 컨트롤타워로서 R&D 프로그램 예산 총괄 관리, 파트너십 체결, 기술 표준 강제, 성과 추적 및 평가를 담당함.
 - **인천 공간정보 R&D 자문위원회:** 행정부시장을 위원장으로 하고, 시 정부·학계·연구계·산업계 전문가로 구성하여 연간 R&D 계획 및 예산 심의·승인, 전략적 자문을 제공함.
- **핵심 프로그램 설계 ('프로젝트 I-SPARK')**
 - **프로그램 A: '인천-트윈' 핵심 엔진 개발 (기반 R&D):** 플랫폼의 클라우드 아키텍처, 데이터 융합 엔진, Geo-AI 코어 모델, 표준 API, 사이버 보안 프로토콜을 연구함.
 - **프로그램 B: 미션 지향적 응용 R&D (수요 기반 프로젝트):** 각 부서가 'R&D 챌린지'를 제출하면, 허브가 프로젝트팀을 구성하고 예산을 지원하여 UAM 안전 운항, 산업단지 혁신, 통합 재난대응 등 시정 현안을 해결함.
 - **프로그램 C: 개방형 혁신 및 사업화 (생태계 조성):** 'I-SPARK 오픈랩' 설립, 스타트업에게 도시 데이터 및 플랫폼 API 제공, '인천 Geo-챌린지' 개최 등을 통해 지역 내 공간정보 스타트업 및 중소기업 생태계를 육성함.
- **추진 체계 및 역할 분담(R&R) (산·학·연·관 협력 네트워크)**
 - **학(學):** 인하대학교 등 지역 대학과 공식 R&D 파트너십을 체결함.
 - **산(産):** 네이버·카카오 등 선도 기업과는 전략적 파트너십을, 스타트업·중소기업과는 생태계 파트너십을 맺는 투트랙(Two-track) 프로그램을 운영함.
 - **연(研):** KICT, KRIHS, LX 등 국가 연구기관과 공동 프로젝트를 수행함.
 - **관(官):** R&D 허브는 부서 간 장벽을 허물고 협력을 촉진하는 조정자 역할을 수행함.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **기대효과**
 - 정부 효율성 증진 및 시민 삶의 질 향상.
 - 활기찬 산업 생태계 조성을 통한 경제 성장 견인.
 - 인천이 기술의 소비자가 아닌, 새로운 가치를 창출하는 혁신가로 변모.
 - 글로벌 공간지능 선도도시로서 인천의 위상 확립.

- 성과 관리 (KPI)

- 내부 효율성 증대: 도시개발계획 검토 시간 단축률(%), 재난 예측 모델 정확도 향상률(%) 등.
- 경제 혁신 촉진: 신규 창업 기업 수, 민간 투자 유치액, 상용 애플리케이션 수 등.
- 시민 체감도 향상: 신규 공공 서비스 시민 만족도 점수, 시민 불편사항 처리 시간 단축률 등.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- 주관부서 (토지정보과 내 '인천 공간정보 R&D 허브'): 시 전체 공간정보 R&D 총괄 조정, 예산 관리, 파트너십 체결, 표준 수립 등 컨트롤타워 역할을 수행함.
- 협업부서 (인천시 전 부서): UAM(항공과), 산업단지(산업입지과), 재난(안전상황실) 등 R&D 수요를 제기하고 공동 프로젝트를 수행하는 주체임.
- 외부 이해관계자 (산·학·연·관):
 - 학계 (인하대학교 등): 공동 연구, 인턴십 운영, 교육과정 개발.
 - 산업계 (네이버, 카카오, 스타트업 등): 최첨단 분야 공동R&D, 오픈랩 입주 및 사업화.
 - 연구계 (KICT, KRIHS, LX 등): 국가 R&D와 연계, 전문성 제공.

2) 개선과제: 5-2-2. 산·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 공동 프로젝트 활성화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 인천시 공간정보정책 종합계획의 성공적 이행을 위해, 구체적이고 실행 가능한 산·학·연·관 협력 전략을 제시하는 것임. 이를 통해 인천의 디지털 트윈 플랫폼을 국가적 테스트베드로 개방하고, 국비 및 민간 재원을 확보하며, 미래 성장 동력을 창출하는 혁신적인 공공-민간 파트너십(PPP) 모델을 제안함.
- **전략적 필요성**은 종합계획의 비전 실현이 모든 주체가 협력하는 혁신 생태계 구축에 달려있으며, 인천의 독보적 자산을 대한민국 전체의 혁신 테스트베드로 개방하여 아이디어가 기술과 산업, 시민의 삶으로 이어지는 선순환 구조를 완성하기 위해 필수적이라는 점에 있음.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현황 진단 결과, 인천시는 명확한 비전과 50대 추진과제, '인천-트윈'이라는 핵심 디지털 자산을 보유하고 있음. 국내에는 각 분야 최고의 전문성을 갖춘 학술·연구 파트너들이 존재함.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **협력의 파편화**: 지속적인 협력을 담보할 공식적이고 유연한 거버넌스 구조가 부재함.
 - **전략적 연계 부족**: 시의 구체적인 추진과제와 외부 파트너들의 역량을 체계적으로 결합하는 전략이 미흡함.
 - **자원 확보의 한계**: 대규모 공동 프로젝트 추진을 위한 국비 및 민간 투자를 효과적으로 유치할 혁신적인 모델이 부재함.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 인천의 디지털 트윈 인프라를 국가적 R&D를 유치하고 선도하는 '국가 테스트베드'로 브랜딩하고 적극적으로 마케팅하는 전략을 추진하여, 목적 지향적이고 시너지를 극대화하는 전략적 협력 체계를 구축하는 것을 목표로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **혁신 생태계의 설계**: 각 분야 최고의 전문성을 갖춘 핵심 파트너를 식별하고, 이들을 시의 목표와 체계적으로 연계하며, 지속가능한 협력을 담보할 이중 구조의 거버넌스 프레임워크를 설계함.
 - **테스트베드의 활성화**: 인천이 보유한 고정밀 데이터, 통합 플랫폼 환경 등 차별화된 가치를 활용하여 UAM, 지하공간 안전 등 국가적 난제 해결을 위한 파급력 있는 공동 프로젝트를 유치하고 선도함.

- **재원의 확보:** 중앙정부 R&D 프로그램과 연계하고, 민간투자를 유치하여 국비와 민간 재원을 동시에 확보하는 혁신적인 '인천형 PPP-R&D' 모델을 도입함.

라) 세부 실행 방안

- **제도적 기반 강화 (거버넌스 프레임워크 구축)**
 - **인천 공간정보정책 협의회 (최고 의사결정 기구):** 행정부시장과 주요 국책연구기관장이 공동 의장을 맡아 전략 방향 수립, 핵심 프로젝트 승인 등을 담당함.
 - **분과별 실무협의체 (운영 엔진):** '디지털 트윈 플랫폼', '미래 모빌리티' 등 주제별로 구성하여 공동 프로젝트 개발, 기술 난제 해결 등 실무를 총괄함.
 - **소통 활성화:** '연례 인천 공간지능 포럼', '분기별 R&D 라운드테이블', '공동 협업 플랫폼' 등을 통해 소통과 네트워킹을 촉진함.
- **핵심 프로그램 설계 (공동 프로젝트 활성화)**
 - **국가 테스트베드화:** 고정밀 데이터, 통합 플랫폼 환경, 실세계의 복잡성을 가치로 내세워, 인천의 디지털 트윈을 국가 차원의 시범사업을 위한 최우선 입지로 제안함.
 - **플래그십 공동 프로젝트 제안:** UAM 공역 안전 및 버티포트 운영 시뮬레이션 플랫폼 개발, AI 기반 지하 매설물 예측적 유지보수 시스템 구축, 제물포 르네상스 및 원도심 재생 영향평가 시뮬레이터 개발.
- **추진 체계 및 역할 분담(R&R) (단계별 실행 로드맵)**
 - **1단계 (기반 구축, 1차년도):** 협의회 공식 출범, MOU 체결, 첫 공동 프로젝트 제안서 개발 및 제출.
 - **2단계 (활성화 및 확장, 2~3차년도):** 첫 플래그십 프로젝트 착수, 제1회 연례 포럼 개최, '인천형 PPP-R&D' 모델 정교화, 협력 네트워크 확장.
 - **3단계 (리더십 확보 및 자생력 강화, 4~5차년도 이후):** 핵심 분야 기술 리더로 자리매김, 민간·연구 파트너의 자발적 프로젝트 제안 단계 진입, 상업화 연계를 통한 경제 선순환 구조 완성.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **기대효과**
 - 국가적 R&D 유치를 통한 인천의 기술 및 정책 리더십 확보.
 - 국비 및 민간 투자 유치를 통한 재정적 한계 극복.
 - 공동 프로젝트 상용화 연계를 통한 지역 내 신산업 및 일자리 창출.
 - 대한민국 공간정보 혁신의 수도로 도약하기 위한 청사진 제공.

- 성과 관리

- 체결된 MOU 및 공동 프로젝트 수, 유치된 국비 및 민간 투자액, 연례 포럼 및 라운드테이블 개최 실적, 공동 프로젝트를 통해 개발된 기술의 특허 출원 및 상용화 건수 등을 통해 성과를 관리함.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- 주관부서 (토지정보과): 산·학·연·관 협력 네트워크의 구심점으로서 거버넌스 운영, 공동 프로젝트 기획 및 관리 총괄.
- 협업부서 (인천시 전 부서): 각 분과별 실무협의체에 참여하여 R&D 수요를 제시하고, 공동 프로젝트의 실증 필드를 제공함.
- 외부 이해관계자:
 - 학술 단체 (대한공간정보학회 등): 최신 학문 동향 제공, 정책 자문, 공동 연구 수행.
 - 국책 연구기관 (KRIHS, ETRI, KICT 등): 대규모 R&D 수행, 중앙정부 정책 연계.
 - 민간 기업 (대기업, 스타트업): '인천형 PPP-R&D' 모델에 참여, 기술 개발 및 사업화.
 - 중앙정부 (국토교통부 등): 국가 R&D 공모사업 연계, 정책적 지원.

3) 개선과제: 5-2-3. 공간정보 분야 전문가 자문단 구성 및 상시 운영

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 기술, 법·제도, 산업 등 다양한 공간정보 분야의 외부 전문가로 구성된 자문단을 상시 운영하여, 인천시 공간정보정책의 전문성과 객관성을 확보하고 시행착오를 줄이는 것임.
- **전략적 필요성**은 공간정보 기술이 급속도로 발전하고 정책 환경이 복잡하게 변화하므로, 시 내부 역량만으로는 최적의 의사결정을 내리기 어렵다는 점에 있음. 외부 전문가의 객관적 자문은 정책 방향을 검증하고, 복잡한 문제 해결에 기여하며, 기술 도입 및 R&D 전략의 실패 위험을 줄이는 핵심적인 장치임.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현황 진단 결과, 현재 개별 사업 단위로 비정기적인 전문가 자문은 이루어지고 있으나, 시 전체의 공간정보정책을 아우르는 상시적이고 공식적인 전문가 자문 기구가 부재한 상태임.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **정책의 객관성 부족**: 주요 정책 결정이나 사업 추진 시, 내부적인 관점에 매몰되거나 최신 기술 동향을 놓칠 위험이 있음.
 - **시행착오 발생**: 신기술 도입이나 R&D 추진 시 외부 전문가의 사전 검증 부족으로 예산 낭비 등 시행착오를 겪을 수 있음.
 - **외부 네트워크 활용 미흡**: 학계, 산업계, 연구계 등 외부 전문가들의 지식과 네트워크를 시정에 체계적으로 연계하고 활용하는 채널이 부재함.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- '인천 공간정보 R&D 자문위원회'와 같은 공식적인 전문가 자문단을 구성하고 이를 상시 운영하여, 인천시 공간정보정책 전반의 의사결정 과정에 전문성과 객관성을 제도적으로 내재화하는 것을 핵심 전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **다분야 전문가 풀 구성**: 기술(디지털 트윈, AI 등), 법·제도, 산업(UAM, 물류 등), 도시계획, 재난안전 등 종합계획의 모든 분야를 포괄하는 균형 잡힌 전문가 풀을 구성함.
 - **상시적·체계적 운영**: 정기적인 회의와 수시 자문 채널을 통해 자문단이 실질적으로 기능하도록 운영 체계를 확립함.
 - **정책 결정 과정과의 연계**: 자문단의 검토 의견을 주요 계획 심의, R&D 과제 선정, 예산 심의 등 공식적인 의사결정 과정에 의무적으로 반영하는 절차를 마련함.

라) 세부 실행 방안

• 제도적 기반 강화

- **자문단 설치 및 운영 근거 마련:** 「인천광역시 공간정보에 관한 조례」에 전문가 자문단의 설치, 구성, 기능, 운영에 관한 조항을 신설함.
- **자문위원 위촉 및 임기 규정:** 위원의 자격 기준, 위촉 절차, 임기, 비밀유지 의무 등을 명확히 규정함.

• 핵심 프로그램 설계 (자문단 기능)

- **정기 자문회의:** 연간 R&D 계획 및 예산 심의·승인, 종합계획의 연차별 실행계획 검토 등.
- **수시 서면 자문:** 신규 사업 기획, 기술 도입 타당성 검토 등 현안 발생 시 신속한 온라인/서면 자문.
- **분과위원회 운영:** 디지털 트윈, 미래 모빌리티 등 특정 전문 분야에 대한 심도 깊은 논의를 위한 분과위원회 운영.

• 추진 체계 및 역할 분담(R&R)

- **위원장:** 행정부시장 등 고위급 리더가 맡아 자문단의 위상과 실행력을 담보함.
- **사무국 (토지정보과):** 자문단 운영 실무를 총괄함(회의 개최, 안건 준비, 결과 관리 등).
- **구성:** 시 정부 핵심 부서장, 학계(인하대 등), 연구계(KICT, KRIHS 등), 산업계(네이버/카카오, 스타트업 대표 등) 전문가로 구성함.

마) 기대효과 및 성과 관리

• 기대효과

- **정책의 전문성 및 객관성 확보:** 외부 전문가의 검증을 통해 정책 품질을 제고함.
- **시행착오 감소 및 예산 효율성 증대:** 신기술 도입, R&D 추진 시 발생할 수 있는 실패 위험을 줄이고 예산 낭비를 방지함.
- **최신 기술 및 정책 동향 신속 반영:** 급변하는 환경에 민첩하게 대응하는 정책 수립을 지원함.
- **산·학·연·관 협력 강화:** 자문단 활동을 통해 외부 전문가 네트워크를 시의 핵심 자산으로 내재화함.

• 성과 관리

- 연간 자문회의 개최 실적 및 정책 반영 건수, 자문단 의견 반영을 통한 예산 절감액 또는 사업 개선 효과, 자문단 운영에 대한 내부 부서 및 위원 만족도 조사 등을 통해 성과를 관리함.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서 (토지정보과):** 전문가 자문단의 사무국 역할을 수행하며, 구성 및 상시 운영을 총괄함.
- **협업부서 (인천시 전 부서):** 소관 분야 안건에 대해 자문을 요청하고, 자문 결과를 정책 및 사업에 반영함.
- **외부 이해관계자 (전문가 위원):**
 - **학계/연구계:** 최신 연구 동향 및 기술적 타당성에 대한 전문 지식을 제공함.
 - **산업계:** 시장 동향, 사업화 가능성, 민간 기술에 대한 통찰력을 제공함.
 - **법률/제도 전문가:** 관련 법·제도적 제약 및 개선 방안을 자문함.

4) 개선과제: 5-2-4. 민간 주도 혁신을 위한 테스트베드 및 리빙랩 운영 확대

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 '인천-트윈' 플랫폼과 공공데이터를 민간 기업과 스타트업에게 개방하여 새로운 서비스를 개발하고 시험할 수 있는 테스트베드로 제공하고, 시민이 직접 도시 문제 해결에 참여하는 리빙랩 운영을 확대하여 민간 주도의 상향식(Bottom-up) 혁신을 촉진하는 것임.
- **전략적 필요성**은 시 정부의 역량만으로는 모든 도시 문제를 해결하기 어려우므로, 민간의 창의성과 기술력, 시민의 집단지성을 시정에 접목하는 것이 혁신을 가속화하고 지속가능한 산업 생태계를 조성하기 위해 필수적이라는 점에 있음.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- **현황 진단 결과**, 인천시는 스마트도시 리빙랩 사업을 추진해왔으나, 최근 예산 축소와 참여자 수 급감으로 동력이 약화됨. 민간 기업이 시의 공공데이터나 플랫폼을 활용할 체계적인 테스트베드 프로그램은 부재한 상황임.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **민간 참여 유인 부족**: 민간 기업이 공공데이터에 접근하고 활용하는 절차가 복잡하며, 테스트베드 참여에 따른 명확한 이점(데이터 제공, 규제 완화 등)이 부족함.
 - **리빙랩 운영의 한계**: 도출된 아이디어가 실제 정책으로 연결되는 선순환 구조가 미흡하여 참여 동력이 약화됨.
 - **데이터 개방 및 활용의 어려움**: 개방된 데이터의 품질, 형식, 최신성 등이 민간이 실제 비즈니스에 활용하기에 부족한 경우가 많음.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 인천시 전체를 민간과 시민을 위한 거대한 '살아있는 실험실(Living Lab)'로 포지셔닝하고, '인천-트윈' 플랫폼을 개방형 혁신의 핵심 인프라로 제공하여 자생적인 혁신 생태계를 구축하는 것을 핵심전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **개방형 테스트베드 환경 구축**: '인천-트윈' 플랫폼의 데이터와 기능을 표준 API 형태로 개방하고, 스타트업 등이 안전하게 신기술을 시험할 수 있는 'Geo-AI 샌드박스' 환경을 제공함.
 - **'인천-트윈' 연계형 리빙랩 고도화**: 시민들이 3D 디지털 트윈 환경에서 도시 문제를 제안하고 개선 아이디어를 시뮬레이션하며 토론할 수 있는 시민참여 플랫폼을 구축하여 리빙랩의 질과 참여도를 높임.

- **민관협력(PPP) 모델 도입:** 부산 에코델타시티 사례를 벤치마킹하여, 민간 컨소시엄(SPC)이 테스트베드 및 리빙랩 운영에 공동으로 투자하고 참여하는 혁신적인 협력 모델을 도입함.

라) 세부 실행 방안

- **제도적 기반 강화**
 - **테스트베드/리빙랩 운영 조례 및 지침 마련:** 참여 기업 및 시민에 대한 지원 내용(데이터 제공, 실증 공간 등), 성과 공유, 지식재산권 처리 등에 대한 명확한 규정 마련.
 - **데이터 개방 정책 수립:** 민간 활용을 촉진하기 위해 데이터 개방 범위, 형식, 절차를 규정하고, 개인정보보호 및 보안 지침을 강화함.
- **핵심 프로그램 설계**
 - **'I-SPARK 오픈랩' 설립:** 스타트업에게 공간, 컴퓨팅 자원, 멘토십 등을 제공하는 창업지원 공간(온/오프라인) 조성.
 - **'인천 Geo-챌린지' 개최:** 특정 도시 문제 해결을 주제로 상금 기반의 경진대회를 개최하여 우수 아이디어 및 기술 발굴.
 - **'스마트 협력 빌리지' 등 주제별 리빙랩 운영:** 플랫폼과 연계하여 빗물받이, 대중교통 등 특정 현안을 시민과 함께 해결하는 리빙랩 프로젝트 상시 운영.
- **추진 체계 및 역할 분담(R&R)**
 - **토지정보과/도시관리과:** 테스트베드 및 리빙랩 프로그램 총괄 기획 및 운영, 플랫폼 기술 지원.
 - **인천테크노파크(TP) 등 유관기관:** 'I-SPARK 오픈랩' 등 창업지원 프로그램 위탁 운영.
 - **민간 기업/스타트업:** 테스트베드 및 리빙랩의 주체로서 신기술 실증 및 서비스 개발.
 - **시민:** 리빙랩의 주체로서 아이디어 제안, 실증 참여, 서비스 평가.

마) 기대효과 및 성과 관리

- **기대효과**
 - **민간 주도 혁신 촉진:** 상향식(Bottom-up) 아이디어와 기술이 시정에 접목되어 혁신이 가속화됨.
 - **신산업 및 일자리 창출:** 공간정보 기반의 스타트업이 성장하고 새로운 비즈니스 모델이 창출되어 지역 경제 활성화에 기여.
 - **시민 체감형 서비스 발굴:** 시민의 실제 필요에 기반한 리빙랩을 통해 정책의 실효성과 시민 만족도 제고.
 - **개방형 혁신 생태계 조성:** 공공은 문제를 제시하고 민간과 시민은 해결책을 찾는 협력적 거버넌스 문화 정착.

- 성과 관리

- 테스트베드 참여 기업 수 및 신규 서비스 개발 건수, 리빙랩 참여 시민 수 및 제안 아이디어의 정책 반영률, 신규 창업 기업 수 및 투자 유치액, 참여 기업 및 시민 만족도 조사 등을 통해 성과를 관리함.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- 주관부서 (토지정보과, 도시관리과 등): 테스트베드 및 리빙랩 운영 프로그램을 총괄 기획하고 관리함.
- 협업부서 (인천시 전 부서): 소관 분야의 문제(챌린지)를 제시하고, 실증을 위한 현장 및 데이터 제공에 협력함.
- 외부 이해관계자:
 - 민간 기업/스타트업: 테스트베드와 리빙랩의 핵심 참여 주체로, 기술과 아이디어를 제공함.
 - 시민/시민단체: 도시 문제 해결을 위한 리빙랩의 공동 기획자 및 참여자.
 - 대학/연구기관: 기술 자문 및 공동 연구 파트너.
 - 벤처캐피탈(VC) 등 투자자: 우수 스타트업 발굴 및 투자를 통해 생태계의 재정적 지속가능성을 지원함.

다. 추진전략 5-3 공간 지능 역량 내재화 및 시민 공감대 확산

1) 개선과제: 5-3-1. 공무원 데이터 문해력 및 공간 분석 역량 강화 프로그램 운영

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **프로그램 비전**은 모든 공무원이 데이터를 이해하고 활용하여 과학적 근거에 기반한 정책을 수립하고, 시민 중심의 혁신적인 서비스를 창출하는 데이터 기반 조직으로 전환하는 것임.
- **전략적 필요성**은 '인천-트윈' 등 최첨단 인프라의 성공이 공무원의 데이터 활용 역량에 달려있으며, 현재의 행정문화와 시의 비전 사이의 '역량격차(Capability Gap)'를 해소하지 않으면 막대한 투자가 실패할 위험이 크다는 점에 있음. 따라서 본 프로그램은 종합계획의 성공을 위한 핵심적인 위험 완화 투자임.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현황 진단 결과, 현재 특정 직무 중심의 역량 강화 프로그램은 있으나, 부서별로 파편화되어 있어 시정 전반을 아우르는 통합적이고 체계적인 데이터 역량 강화 전략이 부재함.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **낮은 데이터 문해력(Data Literacy)**: 데이터를 읽고, 해석하며, 비판적으로 질문하는 능력이 부족하여 객관적 증거보다 기존 관행이나 직관에 의존하는 경향이 잔존함.
 - **제한적인 공간 분석 역량**: GIS 및 공간 분석 도구 활용 능력이 일부 전문가에게 편중되어, '인천-트윈' 플랫폼의 잠재적 가치를 이끌어내기 어려움.
 - **문화적 관성**: 데이터를 일부 기술 부서의 전문 영역으로 여기는 조직 문화가 데이터 기반 행정으로의 전환을 가로막고 있음.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 모든 직급과 직무의 공무원을 대상으로 데이터 문해력과 공간 분석 역량을 체계적으로 함양하여, 데이터에 기반한 의사결정을 조직 문화의 표준으로 정착시키는 것을 핵심 전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **데이터 기반 사고방식 함양**: 모든 의사결정 과정에서 "데이터는 무엇을 말하는가?"라는 질문이 자연스럽게 제기되는 문화를 조성함.
 - **공간 분석의 보편화**: 모든 공무원이 '인천-트윈' 플랫폼과 기초적인 공간 분석 도구를 활용할 수 있는 기본 역량을 갖추도록 지원하는 동시에, 핵심 전문가 그룹을 심층적으로 육성함.
 - **정책 품질 제고**: 정책의 수립부터 집행, 평가까지 전 과정에 과학적 분석과 시뮬레이션을 내재화하여 공공 정책의 품질과 효과성을 향상시킴.

라) 세부 실행 방안

• 제도적 기반 강화 (제도적 지원)

- 필수 및 선택 과정 운영: '기초' 데이터 문해력 과정을 신규 임용자 필수 교육으로 지정하고, 기존 직원은 2년 내 이수를 의무화함.
- 인센티브 구조 확립: 개인 성과평가 지표에 '데이터 활용 역량' 항목을 포함하고, 심화/전문가 과정 수료 시 승진 가점을 부여하며, '공간 데이터 분석 전문가' 인증제를 도입함.

• 핵심 프로그램 설계 (맞춤형 교육 체계)

- 리더 그룹 (정책결정자): 데이터 기반 행정의 가치, 분석 결과의 전략적 활용 등 데이터 기반 의사결정 역량에 집중함.
- 실무 전문가 그룹 (분석가 및 담당자): GIS 소프트웨어, 공간 통계, 3D 데이터 처리 등 기술적 숙련도 향상에 집중함.
- 전 직원 그룹 (일반 공무원): 데이터 기본 개념, 신뢰할 수 있는 데이터 찾기, 차트와 지도 이해하기 등 데이터 문해력 기초 소양 증진에 집중함.
- 기술 인프라: 학습관리시스템(LMS)을 활용하고, 안전한 실습을 위한 클라우드 기반 '분석 샌드박스' 환경을 구축함.

• 추진 체계 및 역할 분담(R&R)

- '공간 지능 역량 강화 협의회'(가칭) 구성: 토지정보과와 인재개발원이 공동 의장을 맡아 연간 교육 계획 수립, 예산 배분, 성과 평가 등 주요 사항을 공동으로 결정함.
- 토지정보과: 기술 교육과정 개발 및 전문 강사, 실무 사례를 제공함.
- 인재개발원: 프로그램 전반의 기획·운영을 관리하고 학습관리시스템(LMS)을 운영함.
- 디지털산업과: 시 전사 데이터 거버넌스와의 정합성을 확보함.

마) 기대효과 및 성과 관리

• 기대효과

- 디지털 전환 선도: '인천-트윈' 플랫폼 활용 가속화 및 데이터 품질 향상.
- 경제 혁신 촉진: 지능형 도시계획, 미래 모빌리티 산업 육성 등 데이터를 경제적 가치로 전환.
- 시민 체감 실현: 복지 서비스 사각지대 해소, 교통약자 환경 설계 등 시민 체감형 서비스 개발.
- 지속가능한 회복력 구축: 탄소지도 데이터 해석, 재난 예측시뮬레이션 결과 정책 반영.

• 성과 관리 (KPI 및 영향 지표)

- KPI(산출물): 교육 이수율, 역량 향상도, 교육 만족도.
- 영향 지표(성과): 데이터 기반 보고 비율, 플랫폼 활용률, 특정 분석 업무 소요 시간 단축률, 중앙정부 주관 데이터기반행정 평가 등급.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서 (토지정보과, 인재개발원):** 공동으로 협의회를 구성하여 프로그램을 총괄하며, 토지정보과는 기술/콘텐츠를, 인재개발원은 플랫폼/운영을 담당함.
- **협업부서:**
 - **디지털산업과:** 데이터 거버넌스 및 전략을 연계함.
 - **인천시 전 부서:** 교육 수요자이자, 학습 내용을 실제 업무 개선에 적용하는 주체임.
- **외부 이해관계자:**
 - **중앙정부 (행정안전부 등):** '데이터기반행정 역량강화 교육' 등 공모사업 연계를 통한 재원을 확보함.
 - **민간 교육기관/전문가:** 전문 강사 및 최신 교육 콘텐츠를 제공함.

2) 개선과제: 5-3-2. 시민 대상 디지털 트윈 및 공간정보 활용 교육·홍보 강화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **비전:** 모든 시민이 공간정보의 가치를 이해하고, 디지털 트윈을 활용하여 도시 문제 해결에 주체적으로 참여하는 데이터 기반의 협력적 도시 거버넌스를 구현하는 것임.
- **전략적 필요성**은 '인천-트윈' 등 공간 지능 정책의 성공이 시민의 참여와 이해에 달려있으나, 현재 기술과 시민 인식 간에 '역량 격차'가 존재한다는 점에 있음. 이 격차를 방지하면 막대한 예산을 투입한 플랫폼이 '전시성 인프라'로 전락할 위험이 크므로, 시민 역량 강화는 핵심적인 위험 완화 투자임.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현황 진단 결과, 시민들이 디지털 트윈 기술을 체감할 상설 체험 공간이 없고 정책 홍보는 단편적임. 리빙랩 참여자 수는 급감하고 있으며, '인천 On 마을' 등 참여 플랫폼은 파편화되어 있고 참여율이 저조한 실정임.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **낮은 공간 데이터 문해력:** 시민들의 데이터 이해 및 활용 역량이 부족하여 정책 공감대 형성 및 시민 참여를 가로막고 있음.
 - **체험·소통 채널 부재:** 기술을 직접 체감할 공간이 없고, 시민 눈높이의 통합적 소통 부재함.
 - **참여 동력 약화:** 분산된 참여 채널이 시너지를 내지 못하고 시민의 참여 동력을 약화시키고 있음.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- 시민을 수동적인 서비스 수혜자에서 도시의 미래를 함께 만들어가는 능동적인 혁신 파트너로 전환하는 것을 핵심 전략으로 함. 이를 위해 모든 세대의 시민을 대상으로 공간 데이터 문해력을 체계적으로 함양하여, 데이터에 기반한 시민 참여를 도시 문화의 표준으로 정착시킴.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **공간데이터 리터러시의 보편화:** 시민들이 데이터를 비판적으로 이해하고(Understand), 질문하며(Question), 적극적으로 활용하는(Utilize) 능력을 갖추도록 지원함.
 - **시민 주도 혁신 생태계 조성:** 시민들이 데이터에 기반하여 아이디어를 제안하고 정책 과정에 참여하며, 지역사회 발전을 위한 솔루션을 공동으로 만들어갈 수 있는 지식과 도구를 제공함.
 - **데이터 기반 행정에 대한 시민 신뢰 구축:** 정책의 추진 과정과 성과를 투명하게 공개하고, 시민들이 직접 데이터와 기술의 혜택을 체감하게 함으로써 행정에 대한 시민적 신뢰를 구축함.

라) 세부 실행 방안

• 제도적 기반 강화 (제도적 지원)

- 우수 참여자 인센티브: '유스 스마트시티 아이디어 경진대회' 우수작에 시장상 및 장학금을 수여하고, 우수 아이디어의 정책 반영을 지원함.
- 시민 전문가 인증 및 역할 부여: '시민 데이터 과학자' 과정 이수자를 '디지털 트윈 명예 앰버서더'로 위촉하고, 지역 커뮤니티 멘토나 리빙랩 퍼실리테이터로 활동할 기회를 제공함.
- 지속적인 소통 및 환류: 시민 제안 아이디어의 정책 반영 진행 상황을 투명하게 공개하고 처리 결과를 피드백하여 참여 효능감을 높임.

• 핵심 프로그램 설계 (맞춤형 교육 체계)

- 미래 세대 (초·중·고등학생): 교육과정과 연계한 공간 데이터 교육 모듈 개발, '인천 유스 스마트시티 아이디어 경진대회' 등 체험 중심 프로그램 운영.
- 일반 시민 (성인): '디지털 트윈, 내 삶을 어떻게 바꾸나?' 등 쉬운 영상 콘텐츠 및 실생활 적용 가능한 온라인 강좌 제공.
- 시민 전문가 그룹 (커뮤니티 리더 등): '시민 데이터 과학자 양성 과정' 등 심화 교육을 통해 지역 현안 분석 및 정책 대안 제시 역량 배양.
- 기술 인프라: (가칭) '인천 디지털 트윈 체험관'을 구축하고, 모든 교육·홍보 프로그램의 디지털 허브 역할을 할 '통합 온라인 포털 및 모바일 앱'을 개발.

• 추진 체계 및 역할 분담(R&R)

- '시민 공간지능 확산 실무협의체' 구성: 관련 부서 간 협력체계를 구축함.
- 토지정보과: 프로그램 총괄 기획, 예산 확보, 체험관 및 온라인 포털 기획·운영.
- 교육협력담당관: 초·중·고 교육과정 연계 및 학생 참여 프로그램 공동 기획.
- 대변인실: 전략적 홍보 계획 수립 및 스토리텔링 콘텐츠 제작·확산.
- 시민소통담당관: 리빙랩, 제안 플랫폼 등 시민참여 프로그램 운영.

마) 기대효과 및 성과 관리

• 기대효과

- 디지털 전환 선도: '인천-트윈' 플랫폼의 시민 활용도 증진 및 고도화에 기여함.
- 경제 혁신 촉진: 개방된 공공데이터를 활용한 시민 주도의 비즈니스 기회를 창출함.
- 시민 체감 실현: 시민의 실제 필요에 기반한 정책 제안 및 해결 과정 참여로 만족도를 극대화함.
- 지속가능한 회복력 구축: 기후위기, 재난 등 공공 문제 해결에 대한 시민의 자발적 참여와 협력을 유도함.

- 성과 관리 (KPI 및 영향 지표)

- KPI(산출물): 연간 교육 프로그램 참여자 수, 디지털 트윈 체험관 연간 방문객 수, 온라인 포털/앱 월간 활성 사용자 수(MAU).
- 영향 지표(성과): '공간정보정책' 시민 인지도, 데이터 기반 시민 제안 채택률, 리빙랩을 통한 정책 개선 건수.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- 주관부서 (토지정보과): 프로그램을 총괄 기획하고, 예산을 확보하며, 체험관 및 온라인 포털을 운영함.
- 협업부서:
 - 교육협력담당관: 미래세대 교육을 연계함.
 - 대변인실: 전략적 홍보 및 소통을 담당함.
 - 시민소통담당관: 시민참여 채널을 운영함.
- 외부 이해관계자:
 - 시민: 프로그램의 핵심 참여자이자 최종 수혜자임.
 - 지역 대학/연구기관: 교육 콘텐츠 전문성을 검증하고 공동 R&D 파트너 역할을 함.
 - 초·중·고등학교: 학생 참여 프로그램 운영에 협력함.

3) 개선과제: 5-3-3. 공간정보정책 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화

가) 과제 목표 및 전략적 필요성

- **과제 목표**는 정책을 통해 개선된 시민의 삶과 도시 변화를 구체적인 사례 중심으로 홍보하고, 시민들이 정책 아이디어를 제안할 수 있는 온라인 소통 채널을 활성화하여 정책의 수용성과 지속가능성을 높이는 것임.
- **전략적 필요성**은 우수한 정책이라도 그 성과가 시민에게 제대로 알려지지 않으면 공감대와 지지를 얻기 어려우며, 시민의 목소리를 정책 과정에 반영하는 양방향 소통 채널을 다각화하는 것이 행정의 투명성과 신뢰도, 정책 품질을 높이는 데 필수적이라는 점에 있음.

나) 현황 진단 및 핵심 도전과제

- 현황 진단 결과, 현재 정책 홍보는 단편적인 보도자료 배포에 그치며, '인천 On 마을' 등 시민 참여 채널은 파편화되어 있고 참여율이 저조하여 실질적인 정책 제안으로 이어지는 데 한계가 있음.
- **핵심 도전과제**는 다음과 같음.
 - **성과 홍보 전문성 부족**: 정책 성과를 시민 눈높이의 스토리텔링 콘텐츠로 가공하여 전략적으로 확산시키는 전문성이 부족함.
 - **통합 채널 부재**: 시민들이 아이디어를 제안하고 정책화 과정을 추적할 수 있는 통합적이고 사용자 친화적인 온라인 채널이 부재함.
 - **피드백 환류 체계 미흡**: 시민 제안이 정책에 어떻게 반영되는지에 대한 투명한 피드백이 부족하여 참여 동기를 저하시킴.

다) 추진 전략 및 개선 방향

- '보여주는 홍보'에서 '경험하고 참여하는 소통'으로 패러다임을 전환하고, 온·오프라인을 아우르는 다각적인 채널을 통해 공간정보정책의 성과를 시민이 체감하도록 알리며, 정책 과정에 직접 참여할 기회를 확대하는 것을 핵심전략으로 함.
- **개선 방향**은 다음과 같음.
 - **성과 홍보의 스토리텔링화 및 다매체 확산**: 정책 성과를 '데이터로 보는 인천'과 같은 스토리텔링 콘텐츠로 제작하여, 블로그, 유튜브, SNS 등 시민 친화적 채널로 확산함.
 - **온·오프라인 참여 채널의 통합 및 고도화**: 분산된 참여 채널을 '인천-트윈 연계형 제안 플랫폼'으로 통합하고, 시민들이 3D 디지털 트윈 환경에서 정책을 체험하고 아이디어를 제안하도록 유도함.
 - **참여와 성과를 잇는 거버넌스 구축**: 시민 제안을 체계적으로 검토하고 정책에 반영하며, 그 결과를 다시 시민에게 피드백하는 공식적인 거버넌스를 구축함.

라) 세부 실행 방안

• 제도적 기반 강화

- **시민 제안 처리 규정 마련:** 온라인으로 접수된 시민 제안의 검토 절차, 처리 기한, 피드백 의무 등을 명문화함.
- **우수 제안 인센티브 제도:** 정책 채택 시 시장 표창 등 인센티브를 제공하여 시민 참여를 독려함.

• 핵심 프로그램 설계

- **성과 홍보 프로그램:**
- **'연례 인천 공간지능 포럼' 개최:** 산·학·연·관·민이 참여하여 정책 성과를 공유하는 대표 행사로 육성.
- **'데이터 저널리즘' 콘텐츠 제작:** 공간 데이터 분석을 통해 도시 변화와 정책 효과를 시각적으로 보여주는 콘텐츠를 정기 발행.
- **참여 채널 다각화 프로그램:**
- **'디지털 트윈 체험관' 운영:** 시민들이 AR/VR 등을 통해 정책 성과를 직접 체험하는 오프라인 거점 마련.
- **'온라인 시민참여 포털' 고도화:** '인천-트윈'과 연계하여 시민이 3D 환경에서 아이디어를 제안하고 토론하는 기능 구현.
- **'시민참여 지도' 앱 운영:** 보행 불편사항, 위험요소 등 생활 속 문제점을 시민이 직접 제보하는 채널 활성화.

• 추진 체계 및 역할 분담(R&R)

- **토지정보과:** 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화 총괄 기획.
- **대변인실:** 시정 홍보 채널(SNS, 유튜브 등)을 활용한 콘텐츠 확산 및 언론 대응.
- **시민소통담당관:** 시민 제안 플랫폼 운영 및 리빙랩 등 시민 참여 프로그램 연계.

마) 기대효과 및 성과 관리

• 기대효과

- **정책 공감대 및 지지 확보:** 정책 성과를 투명하게 공유하여 시민들의 이해를 높이고 정책 추진의 동력을 확보함.
- **행정의 투명성 및 신뢰도 제고:** 양방향 소통을 통해 '깜깜이 행정'에서 벗어나 시민과 함께하는 신뢰 행정을 구현함.
- **시민 집단지성을 활용한 정책 품질 향상:** 시민들의 창의적인 아이디어를 정책에 반영하여 현장성 높은 정책 수립.
- **지속가능한 시민 참여 문화 정착.**

- **성과 관리** : 정책 홍보 콘텐츠의 연간 조회 수 및 공유 건수, 온라인 시민 제안 건수 및 정책 채택률, 시민참여 채널의 월간 활성 사용자 수(MAU), 공간정보정책에 대한 시민 인지도 및 만족도 조사 등을 통해 성과를 관리함.

바) 핵심 이해관계자 및 협력 방안

- **주관부서 (토지정보과)**: 성과 홍보 및 시민 참여 채널 다각화 과제를 총괄 기획하고 주도함.
- **협업부서**:
 - **대변인실, 시민소통담당관**: 시의 공식 홍보 및 소통 채널과 연계하여 시너지를 창출함.
 - **인천시 전 부서**: 소관 분야의 정책 성과 사례 및 데이터를 제공하고, 시민 제안 검토에 참여함.
- **외부 이해관계자**:
 - **시민/시민단체**: 정책 성과의 최종 수혜자이자, 아이디어를 제공하고 참여 채널을 활성화하는 핵심 주체임.
 - **언론/미디어**: 정책 성과를 객관적으로 검증하고 널리 확산시키는 파트너 역할을 함.
 - **전문가/연구기관**: '연례 포럼' 등을 통해 정책 성과를 학술적으로 평가하고 발전 방향을 자문함.

7. 데이터 요구사항

가) 데이터 표준화 및 상호운용성 확보

- 요구사항
 - 국가·국제 표준(OGC, ISO, TTA 등)에 부합하는 데이터 모델·포맷 적용.
 - 부서별 개별 포맷·코드체계 통합 → 전사적 데이터 표준 체계 수립.
 - 데이터 상호운용성을 보장해, 이기종 시스템 간 원활한 공유·활용 가능.
- 주요 시사점
 - 조례·지침 개정으로 표준 준수 의무화.
 - 메타데이터 관리체계 강화, 데이터 표준코드 통합 DB 운영 필요.

나) 데이터 품질관리 및 생애주기 관리

- 요구사항
 - 정확성·일관성·신뢰성을 보장하는 품질관리 프로세스 마련.
 - 데이터 생성·저장·활용·폐기까지 전 과정의 생애주기(Lifecycle) 관리.
 - 정기 점검·검증 체계 마련, 오류·중복 데이터 최소화.
- 주요 시사점
 - 「공공데이터 품질관리 지침」 연계 필요.
 - 전용 품질관리 도구 도입, 품질평가 결과를 성과관리와 연계.

다) 데이터 보안 및 개인정보 보호

- 요구사항
 - 개방·공유 확대에 따른 데이터 보안 강화(접근권한·암호화·로그관리).
 - 개인정보 비식별화·익명화 체계 구축 → 민감정보 활용 시 안전 확보.
 - 클라우드·하이브리드 환경에서의 보안 규정 준수.
- 주요 시사점
 - Zero-Trust 보안 모델 도입.
 - 개인정보보호법·정보보안 지침 준수, 보안 취약점 정기 점검 제도화.

라) 데이터 개방 및 활용 촉진

- 요구사항
 - 공공데이터를 민간·시민에게 쉽게 제공할 수 있는 개방형 API 설계.
 - 데이터 카탈로그·개발자 포털 운영으로 접근성·이용 편의성 제고.
 - 개방 데이터의 가공·시각화 서비스 제공 → 민간 혁신 촉진.

- 주요 시사점
 - 데이터 이용 활성화를 위한 해커톤·공모전 등 지원.
 - 민관 협업을 통한 신규 서비스 창출, 데이터 거래·가치평가 체계 필요.

마) 데이터 융합 및 분석 활용

- 요구사항
 - 행정 데이터 + 공간정보 + IoT·센서 데이터 융합 → 다차원 분석 가능.
 - 빅데이터·AI 기반의 예측·시뮬레이션 체계 구축.
 - 복지·재난·환경·경제 등 복합 도시문제 해결에 데이터 분석 적용.
- 주요 시사점
 - 데이터 분석 플랫폼 구축, 분석 결과를 정책 의사결정에 활용.
 - 데이터 사이언스·AI 전문인력 양성 및 분석 거버넌스 필요.

바) 데이터 거버넌스 및 운영체계 확립

- 요구사항
 - 전사적 데이터 거버넌스 기구(운영위원회·컨트롤타워) 설치.
 - 데이터 관리·공유·활용을 통합 관리하는 제도적 장치 마련.
 - 부서 간 협업 촉진, 데이터 자산의 공동 소유·책임 원칙 확립.
- 주요 시사점
 - 토지정보과를 중심으로 전사 컨트롤타워 역할 강화.
 - 데이터 관리 역할·책임(R&R) 명확화, 예산·성과 연계 운영.

8. 인프라 요구사항

가) 인프라 수요

- 플랫폼 고도화에 따른 수요 증가
 - 전 부서 및 민간 활용을 지원하기 위해 API 호출량·트래픽 급증 예상.
 - 실시간 센서·드론·영상데이터 처리 확대 → 고성능 연산·저장 인프라 필요.
- 데이터 저장·처리 수요 확대
 - 3D 도시모델·정밀도로지도·영상·IoT 등 대용량 데이터 증가.
 - 안정적 스토리지와 데이터 레이크, 백업·아카이브 체계 요구.
- 보안·안정성 요구 강화
 - 개방형 API 확대에 따른 보안 위협 증가 → Zero-Trust 기반 보안 인프라 필요.
 - 재난·장애 발생 시에도 안정적 서비스 제공 가능한 이중화·재해복구(DR) 요구.

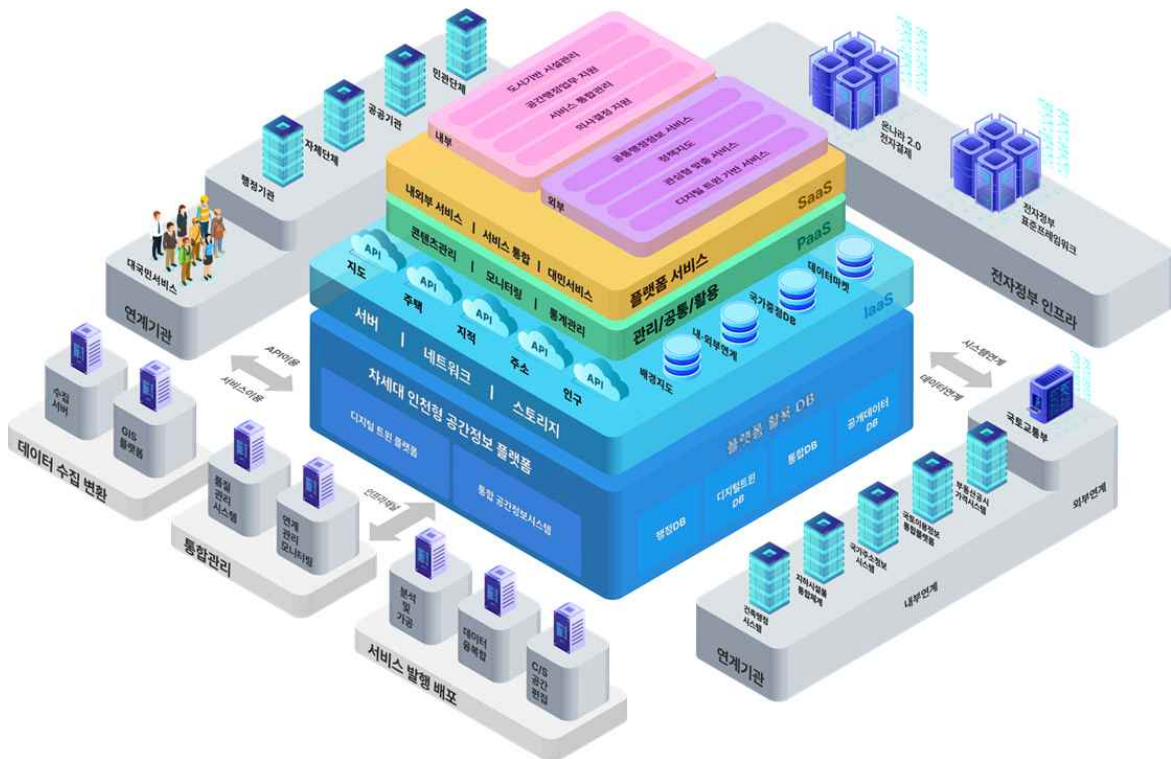
나) 구축 방향

- 클라우드 네이티브 전환
 - 온프레미스 중심 구조에서 벗어나, 컨테이너·마이크로서비스 기반 클라우드 아키텍처로 전환.
 - 민간 클라우드와 공공 클라우드를 혼합한 하이브리드 전략 채택.
- 확장성과 유연성 확보
 - 트래픽 변동과 부서별 수요를 고려한 오토스케일링 및 리소스 최적화.
 - 신규 기술(AI, 디지털트윈, 시뮬레이션)의 유연한 적용을 위한 오픈 아키텍처.
- 보안·안전 강화
 - 네트워크 구간 암호화, 다단계 인증, IAM(Identity & Access Management) 적용.
 - 정기 보안 점검·취약성 테스트, 데이터 암호화 및 등급별 접근제어 체계 도입.
- 운영 효율화
 - DevOps·CI/CD 파이프라인을 통한 자동 배포·모니터링.
 - 통합 관제 시스템 구축으로 인프라 상태·성능 실시간 모니터링.

다) 인프라 아키텍처 설계(안)

- 전체 구성 개요
 - 전사 통합 플랫폼을 뒷받침하는 3계층 구조: 데이터 인프라, 서비스 인프라, 운영·보안 인프라.

- 논리/물리 아키텍처
 - 데이터 계층: 데이터 레이크, 정형/비정형 DBMS, 3D 데이터 저장소.
 - 서비스 계층: API 게이트웨이, 분석·시뮬레이션 엔진, 시각화 모듈.
 - 물리 인프라: 클라우드·온프레미스 혼합(Hybrid), 컨테이너 오케스트레이션(Kubernetes 기반).
- 시스템 연계구조 및 서비스 흐름
 - 내부 행정망과 외부 서비스망 분리 → 게이트웨이 통해 API 서비스 제공.
 - IoT 센서/드론 → 실시간 스트리밍 파이프라인 → 데이터 허브 적재 → 분석·시각화 서비스 배포.
- 장애 대응 및 이중화 설계
 - 핵심 서버·스토리지 이중화, DR 센터 구축으로 서비스 중단 최소화.
 - 클라우드 기반 백업 및 자동 Fail-over 체계 마련.



<그림 IV-5> 차세대 인천형 공간정보 플랫폼 목표모델(안)

요약본

V. 이행계획 수립

-
1. 국정과제와 개선과제 연관성 분석
 2. 전략적 우선순위 분석
 3. 예산 수립 방안
 4. 비용 편익 분석
 5. 사업 타당성 분석
 6. 자원 조달 방안

〈 제5장 이행계획 수립 차례 〉

1. 국정과제와 개선과제 연관성 분석	V-1
가. 서론 - 국가에서 도시로 이어지는 비전의 정렬	V-1
나. 혁신 경제 선도 - 국가 디지털 프론티어로서의 인천	V-1
다. 균형성장 육성 - 도시재생의 국가 모델로서의 인천	V-1
라. 사회 기반 강화 - 국가 회복탄력성을 위한 시험대로서의 인천	V-2
마. 전략적 종합 및 향후 과제	V-2
2. 전략적 우선순위 분석	V-3
가. 전략적 우선순위 결정을 위한 분석 프레임워크	V-3
나. 개선과제에 대한 종합 평가	V-3
다. 최종 우선순위 및 전략적 이행 그룹	V-5
라. 결론 및 정책 제언	V-5
3. 예산 수립 방안	5
가. 예산 수립을 위한 4가지 접근 방안	V-5
나. 추정 예산	V-7
다. 결론	V-8
4. 비용 편익 분석	V-11
가. 정보 관리에서 도시 지능으로의 패러다임 전환	V-11
나. 전략적 투자 포트폴리오 분석	V-11
다. 편익 분석 및 가치 창출	V-12
라. 장기 경제적 비용편익분석	V-13
마. 종합 평가 및 전략적 필요성	V-13

5. 사업 타당성 분석 V-14

- 가. 사업 개요 V-14
- 나. 사전타당성 분석 방법론 V-14
- 다. 정책적 타당성 분석 V-14
- 라. 기술적 타당성 분석 V-14
- 마. 경제적 타당성 분석 V-14
- 바. 종합 결론 V-15

6. 자원 조달 방안 V-15

- 가. 서론 V-15
- 나. 중앙부처 주요 공모사업 분석 V-16
- 다. 개선과제별 공모사업 연계 및 제안 전략 V-16
- 라. 자원조달 로드맵 및 실행계획 V-16
- 마. 결론 V-18

〈 표 차례 〉

〈표 V-1〉 인천 공간정보정책과 국정과제 연계 매트릭스	V-2
〈표 V-2〉 전략적 그룹 및 이행 단계별 우선순위 과제	V-4
〈표 V-3〉 개선과제별 추정 예산 및 산출 근거	V-8
〈표 V-4〉 투자 포트폴리오의 전략적 배분	V-11
〈표 V-5〉 주요 정량적 경제 편익 상세 분석	V-12
〈표 V-6〉 고용 유발 효과 추정	V-12
〈표 V-7〉 비용 편익 분석 요약	V-13
〈표 V-8〉 30년간 경제적 비용편익 분석 종합	V-15
〈표 V-9〉 사업 타당성 분석 종합	V-15
〈표 V-10〉 5개년 종합 자원조달 마스터 로드맵 (2026-2030)	V-17
〈표 V-11〉 자원 조달방안 종합	V-18

〈 그림 차례 〉

〈그림 V-1〉 연차별 로드맵(안)	V-6
---------------------------	-----

1. 국정과제와 개선과제 연관성 분석

가. 서론 - 국가에서 도시로 이어지는 비전의 정렬

- 국가 공간정보정책 기본계획과 인천시 종합계획의 정합성 확보 필요.
 - 국가 차원에서 추진 중인 공간정보 및 디지털 국토 전략은 인천시 공간정보정책 종합계획의 방향성과 긴밀하게 맞물려 있음. 따라서 국가 비전을 도시 차원에서 구체적으로 실현하는 실행계획을 마련하는 것이 필요함.
- 국정 비전(디지털 국토, 탄소중립, 균형발전, 안전 강화)을 인천형 공간지능 정책과 직접 연계.
 - 인천시는 국가 비전에서 제시된 ‘디지털 트윈 국토’, ‘탄소중립’, ‘균형발전’, ‘안전 강화’와 같은 거시적 목표를, 지역 특성과 현안에 맞는 개선과제를 통해 구체화함으로써 국가정책과의 정합성을 확보함.
- 국가에서 제시한 ‘공간정보 혁신’ 방향을 도시 단위 실행계획으로 구체화하는 연결고리 마련.

나. 혁신 경제 선도 - 국가 디지털 프론티어로서의 인천

- 국가 정책 연계: 디지털 플랫폼 정부, 디지털 경제 혁신, 국가 디지털 트윈 전략.
 - 국가의 디지털 전환 정책과 디지털 트윈 국토 구축 전략은 인천이 디지털 경제의 선도 도시로 도약할 수 있는 기회를 제공함. 인천은 이러한 국가 전략과 연계하여 ‘인천-트윈’ 플랫폼을 기반으로 도시 차원의 디지털 전환을 추진하고 있음.
- 인천 개선과제와 연계
 - 1-1-1 고정밀 3차원 도시모델 구축 → 국가 디지털트윈 국토 구현과 정합.
 - 2-2-1 산업단지 디지털 트윈 구축 → 국가 스마트제조·산업고도화 정책 지원.
 - 2-3-1 UAM 공역지도 구축 → 국가 모빌리티 혁신과제 연계.
- 의의: 인천을 디지털 신산업 시험장(테스트베드)으로 활용 → 국가 경제전략의 실행력 강화.

다. 균형성장 육성 - 도시재생의 국가 모델로서의 인천

- 국가 정책 연계: 국토 균형발전, 도시재생 뉴딜, 생활SOC 확충.
 - 국가의 도시재생 뉴딜, 생활SOC 확충 정책은 인천 원도심의 재생 과제와 자연스럽게 연계됨. 인천은 국가 정책의 지원을 바탕으로 원도심과 신도심의 불균형을 완화하고 도시 전역의 균형 있는 성장을 도모할 수 있음.

○ 인천 개선과제와 연계

- 2-1-1 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 → 도시재생 사업 효과 분석·검증.
- 2-1-3 원도심-신도심 연계 발전 모델 → 균형발전 모니터링 체계 구축.
- 3-1-2 생활권 접근성 평가 → 서비스 사각지대 해소, 생활 SOC 투자 지원.

○ 의의: 인천 원도심을 국가 도시재생 정책의 대표 사례로 발전 → 균형성장 국가전략과 상호 보완.

라. 사회 기반 강화 – 국가 회복탄력성을 위한 시험대로서의 인천

○ 국가 정책 연계: 기후위기 대응, 재난·안전관리, 디지털 기반 사회안전망 강화.

- 국가 차원의 기후위기 대응, 재난·재해 관리 전략은 인천의 개선과제와 긴밀히 연계됨. 인천은 항만, 연안, 도심 등 다양한 위험 요인을 동시에 안고 있어, 국가 회복탄력성 전략을 실험하고 확산하는 최적의 무대임.

○ 인천 개선과제와 연계

- 4-1-1 인천형 탄소지도 구축 → 국가 탄소중립 목표 달성 지원.
- 4-2-1 통합 재난 예측 및 대응 → 국가 재난대응 체계 고도화.
- 4-3-1 해양·연안 관리 플랫폼 → 국가 해양공간계획과 연계.

○ 의의: 인천을 국가 기후·재난 대응의 전진기지로 설정 → 회복탄력성 확보 전략 실험장 역할.

마. 전략적 종합 및 향후 과제

○ 전략적 종합

- 국가정책과 인천 개선과제를 매칭하여, 비전·정책·사업이 일관되게 추진되는 구조 정립.
- 경제·사회·환경·안전 4대 국정 아젠다를 인천의 5대 전략목표와 통합적으로 연계.

○ 향후 과제

- 국비 공모·국가 연구개발사업과의 연계 강화.
- 인천형 선도사업을 국가 시범사업으로 확산.
- 국가-지자체-민간 삼자 협력모델 제도화.

<표 V-1> 인천 공간정보정책과 국정과제 연계 매트릭스

국정 목표	추진 전략	국정과제	인천시 목표모델	인천시 개선과제	인천의 전략적 역할
세계를 이끄는 혁신경제	AI 3대 강국 도약	20. AI고속도로 구축	1. 디지털 전환 선도	1.1.1 고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화	국가 AI 인프라의 선도적 구축자
	혁신으로 도약하는 산업 르네상스	31. 미래 모빌리티와 'K-AI 시티' 실현	2. 경제 혁신 촉진	2.3.1 UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축	미래 모빌리티 산업의 실증 및 상용화 허브

국정 목표	추진 전략	국정과제	인천시 목표모델	인천시 개선과제	인천의 전략적 역할
		29. 신성장동력 발굴·육성으로 첨단 산업국가 도약	2. 경제 혁신 촉진	2.2.1 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리	첨단 산업 디지털 전환의 핵심 테스트베드
모두가 잘사는 균형성장	자치분권 기반의 균형성장	49. '5극3특'과 중소도시 균형성장	2. 경제 혁신 촉진	2.1.3 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발, 2.1.4 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축	국가 균형발전 문제 해결을 위한 디지털 거버넌스 실험실
	활력이 넘치는 민생경제	62. 주택시장 안정을 위한 주택공급 확대	3. 시민 체감 실현	3.2.1 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계, 3.2.2 2D/3D 기반 부동산 입장 지원 포털 구축	부동산 정보 투명성 제고를 통한 민생 안정 기여자
기본이 튼튼한 사회	생명과 안전이 우선인 사회	72. 국민안전 보장을 위한 재난안전관리체계 확립	4. 지속가능한 회복력 구축	4.2.1 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응체계 구축	국가 재난안전관리 기술의 최전선 실증지
	기후위기 대응과 지속가능한 에너지 전환	40. 지속가능 미래를 위한 탄소중립 실현	4. 지속가능한 회복력 구축	4.1.1 인천형 탄소지도(Carbon Map) 및 활용체계 구축	탄소중립 목표 달성을 위한 데이터 기반 이행 모델

2. 전략적 우선순위 분석

가. 전략적 우선순위 결정을 위한 분석 프레임워크

- 인천시 공간정보정책의 50개 개선과제를 모두 동시에 추진하는 것은 예산·인력·시간 측면에서 비현실적이므로, 전략적 우선순위를 설정할 필요가 있음.
- 이를 위해 다음과 같은 다차원 평가 프레임워크를 적용하였음.
 - 정책적 중요성: 국가정책·시정 비전과의 정합성, 시민체감도 반영 여부.
 - 시급성: 단기적 해결 필요성이 큰 과제, 행정적·사회적 파급력이 높은 과제.
 - 실행 가능성: 기술 성숙도, 예산·조직 역량, 민관 협력 가능성.
- 이 프레임워크는 단기 가시성과 장기 지속성을 동시에 고려하여, 균형 잡힌 우선순위를 도출하는데 목적이 있음.

나. 개선과제에 대한 종합 평가

- 50개 개선과제에 대해 정성·정량 평가를 병행하였음. 전문가 자문, 부서 수요조사, 시민 설문조사 결과를 종합적으로 반영하였음.

<표 V-2> 전략적 그룹 및 이행 단계별 우선순위 과제

이행단계	전략적 그룹	순위	ID	과제명
1단계	그룹 1: 기반 디지털 인프라	4	1.2.1	모든 행정 데이터의 공간정보화(Geocoding) 강화
		4	1.1.1	고정밀 3차원 도시 모델 구축 및 고도화
		8	1.2.2	전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축, 연계
		12	1.1.2	지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화
		19	1.3.1	다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 갱신
		20	1.3.3	도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화
		30	1.4.3	공간정보 기반 '디지털 시정' 대시보드 고도화
1-2단계	그룹 2: 핵심 정책 엔진	1	2.1.3	원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발
		1	2.1.1	도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화
		6	2.1.4	생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템 구축
		13	2.3.1	UAM 안전 운항을 위한 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼 구축
		15	2.2.1	주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축 및 통합 관리
		18	2.1.2	도시·건축 통합 심의 고도화 및 지원체계 구축
		25	1.4.1	관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공
2단계	그룹 3: 시민 중심 서비스 혁신	1	3.1.2	'10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리
		6	3.4.1	시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원
		8	1.4.2	민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결 관리체계 구축
		8	3.1.3	복지·보육 서비스 공급·수요 격차 분석 시스템 개발
		8	3.3.2	교통약자를 위한 무장애(Barrier-Free) 지원환경 조성
		14	3.4.2	'인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축
		15	3.3.1	지능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화
3단계	그룹 4: 도시 회복력 및 지속가능성 강화	15	4.2.2	환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발
		25	4.1.2	인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영
		34	4.3.1	'바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼 구축
		34	4.3.2	스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼 구축
3-4단계	그룹 5: 특정 분야 경제 및 행정 효율화	20	3.1.1	통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발
		22	2.2.2	산단기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드 제공
		23	2.5.1	지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축
		24	2.4.1	실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광 서비스 제공
		25	3.2.2	2D·3D 기반 부동산 임장 지원 포털 구축
		25	3.3.3	원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축
		29	2.4.2	마이스(MICE) 방문객의 위치기반 지원체계 구축
		30	2.3.2	자율주행 물류 통합을 위한 실내외 라스트마일 혁신체계 개발
		32	2.5.2	도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축
		32	2.5.3	활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축

○ 평가 결과, 과제들은 크게 세 가지 유형으로 분류되었음.

- 단기 성과형 과제: 1~2년 내에 시민 체감 효과가 크고, 상대적으로 실행 난이도가 낮은 과제. 예) 생활인구 분석, 시민 체감형 부동산 정보 제공.
- 중기 확산형 과제: 3~5년 내에 확산 가능성이 높고, 타 부서·민간 협업이 필요한 과제. 예) 도시계획 시뮬레이션, 산업단지 디지털 트윈.

- 장기 고도화형 과제: 기술 성숙도와 예산 확보가 필요하지만, 인천의 미래 경쟁력 확보에 반드시 필요한 과제. 예) UAM 공역지도, 인천 RE100 플랫폼.
- 이러한 분류는 각 과제가 가지는 성격과 효과를 시차적으로 고려하여, 단기 성과 확보 → 중기 확산 → 장기 고도화의 실행 로드맵을 구성하는 근거가 됨.

다. 최종 우선순위 및 전략적 이행 그룹

- 최종적으로 도출된 우선순위는 다음과 같이 그룹화되었음.
 - 1순위 그룹: 시민 체감도가 높고 즉각적인 개선 효과가 기대되는 과제들. → 생활밀착형 서비스, 민원 해소형 서비스.
 - 2순위 그룹: 중장기적으로 인천의 도시 경쟁력 강화와 직결되는 과제들. → 도시계획·산업·교통 분야의 시뮬레이션 및 관리체계.
 - 3순위 그룹: 기술 발전과 제도적 기반이 선행되어야 하는 과제들. → 기후·환경 대응, UAM·자율주행 등 미래 교통 체계.
- 이 구분은 단순히 중요도 순서가 아니라, 투자와 실행의 타이밍을 조율하는 전략적 접근으로 이해해야 함. 즉, 단기 성과형 과제로 시민의 신뢰를 확보하고, 중기·장기 과제를 통해 도시 경쟁력을 단계적으로 고도화하는 방식임.

라. 결론 및 정책 제언

- 전략적 우선순위 분석을 통해 인천시 공간정보정책은 “시민 체감과 미래 대비의 균형”이라는 이중 목표를 동시에 추구해야 함이 확인되었음.
- 단기적으로는 시민이 바로 체감할 수 있는 생활형 서비스와 민원 연계 과제를 우선 추진하여 정책 신뢰를 확보해야 함.
- 중기적으로는 도시계획, 산업단지, 교통체계 등 도시 경쟁력에 직결되는 분야의 시뮬레이션 및 디지털 트윈 기반 과제를 확산시켜야 함.
- 장기적으로는 기후위기 대응, UAM, 자율주행 등 미래 전략산업과 연계된 고도화 과제를 추진함으로써, 인천이 글로벌 선도 도시로 자리매김할 수 있는 기반을 마련해야 함.

3. 예산 수립 방안

가. 예산 수립을 위한 4가지 접근 방안

- 인천시 공간정보정책 종합계획은 50개 개선과제를 포괄하므로, 안정적인 자원 조달 체계가 필수적임. 따라서 예산 수립은 단순히 재정을 배분하는 차원을 넘어, 자원 다변화와 전략적 조달 구조를 마련하는 과정으로 접근해야 함.

목표	추진전략	1단계 (기반 디지털 인프라)			2단계 (시민 중심 서비스 확산)			3단계 (도시 회복력 및 지속가능성 강화)			
		2026년	2027년	2028년	2029년	2030년	2026년	2027년	2028년	2029년	2030년
디지털 전환 선도	‘인전-트윈’ 기반 플랫폼 구축	고성능 3차원 도시 모델 구축 및 고도화 지하 공간 통합지도 모델 구축 및 고도화 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발									
	데이터 통합 및 거버넌스 체계 확립	모든 행정 데이터의 공간정보화 (Geocoding) 강화 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축 연계 다목적 전문 영상 수집 및 3D 데이터 구축, 강선									
	임계적 디지털 전환 추진 개선 및 플랫폼 구축	도시 변화 탐지 및 수치영상 체계 강화 민체 데이터 기반 기능형 도시문제 해결 서비스 확대									
	기능형 도시 변화 탐지 및 모니터링 체계 구축	도시 변화 탐지 및 수치영상 체계 강화 민체 데이터 기반 기능형 도시문제 해결 서비스 제공									
경제 혁신 촉진	기능형 도시 계획 및 원도상 재생 지원	도시 계획 시뮬레이션 플랫폼 개발 및 고도화									
	산업단지 디지털 트윈 기반 스마트 혁신 지원	도시 건축 통합 상의 고도화 및 지원체계 구축 원도상-신도상 연계 발전 시뮬레이션 모델 개발									
	미래 모빌리티 산업 육성	UAM 안전 운영을 위한 센서/레이스터/데이터/통신 체계 개발 심각성 문제유상 클러스터 개발 및 스마트 관장 서비스 제공									
	고부가가치 문화·관광 및 MICE 산업 활성화	지속가능한 도시 거시 및 시설 관리체계 구축									
시민 체감 실현	도시 경쟁력 강화를 위한 인프라 혁신	‘10분 만족도시’ 생활권 조성 개발 및 관리 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계									
	모든 시민을 위한 서비스 사각지대 해소	장밀도로지도 기반 기능형 교통체계(ITS) 연계 체계 고도화 시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원									
	투명하고 신뢰할 수 있는 부동산 정보 환경 조성	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
	기능형 교통 연계 및 교통 이동권 보장	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
지속 가능한 회복력 구축	스마트시티 서비스 연계 강화	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
	데이터 기반 기후행동 이행	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
	선제적 재난대응 체계 구축	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
	지속가능한 해양·육지공간 관리	인전형 타스지도 및 활용체계 구축									
자생적인 혁신 생태계 조성	강력한 리더십과 협력적 거버넌스 확립	공간정보정책 총괄 컨트롤타워(디지털포) 기능 강화 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례 및 지침 확대									
	미래 선도를 위한 공간정보 R&D 및 산업 생태계 활성화	공간정보 분야 전문가 자문단 구성 및 상시 운영 신·학·연·관 협력 네트워크 구축 및 공동 프로젝트 활성화									
	공간 정보 역량 내재화 및 시민 공감대 확산	공간정보정책 총괄 컨트롤타워(디지털포) 기능 강화 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례 및 지침 확대									
	공간 정보 역량 내재화 및 시민 공감대 확산	공간정보정책 총괄 컨트롤타워(디지털포) 기능 강화 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례 및 지침 확대									

<그림 V-1> 연차별 로드맵(안)

○ 이를 위해 보고서에서는 다음과 같은 네 가지 접근 방안을 제시함.

- 기존 예산의 재배분:
 - 부서별 개별 사업으로 흩어져 있는 공간정보 관련 예산을 통합 관리.
 - 중복 사업 및 유사 기능을 구조조정하여 예산 낭비를 줄이고, 핵심 플랫폼·데이터 고도화에 집중 투자.
- 신규 시비 확보:
 - 인천시 재정계획과 연계하여 공간정보 전용 예산 항목을 신설.
 - 디지털 전환, 기후 대응, 시민 체감 서비스와 직결되는 사업을 우선 배정.
- 국비 공모사업 연계:
 - 국토부·과기정통부·환경부 등 중앙부처 공모사업에 개선과제를 적극 매칭.
 - 예) 국토부 디지털 트윈 국토 사업 ↔ 도시계획 시뮬레이션 과제, 환경부 기후대응 사업 ↔ 탄소지도 구축 과제.
 - 국가정책과 정합성을 강조하여 국비 확보 가능성을 높임.
- 민간투자·산학협력 활용:
 - 민간 수요가 큰 분야는 기업·대학·연구기관과 공동 투자. (UAM, 자율주행, 스마트 물류, 부동산 정보 서비스 등)
 - 데이터 공유·테스트베드 운영 등을 통해 민간 혁신 서비스 창출을 유도.

나. 추정 예산

○ 종합계획의 실행을 위해서는 5년간 단계적 투자가 필요함. 초기에는 플랫폼·데이터·인프라 등 기반 구축에, 이후에는 서비스 확산과 고도화에 예산을 집중해야 함.

○ 예산은 크게 다음 세 가지 축으로 배분됨.

- 플랫폼 및 인프라 구축:
 - 통합 플랫폼 고도화, 핵심 API 개발, 정밀도로지도 등 대규모 기반사업.
 - 클라우드·보안·데이터센터 확충 등 디지털 전환 핵심 인프라.
- 데이터 품질 및 표준화:
 - 행정데이터의 공간정보화, 전사적 데이터 거버넌스, 품질 관리 체계 도입.
 - 표준 준수 및 보안 강화에 필요한 도구·솔루션 도입.
- 서비스 개발 및 확산:
 - 탄소지도, 도시계획 시뮬레이션, 드론 기반 도시관리, 부동산 정보 서비스 등 시민 체감형 과제.
 - 리빙랩·테스트베드 운영, 민관 협업 서비스 확산.

○ 단계별 예산 투입 원칙

- 1단계(2025~26년): 통합 플랫폼, 데이터 허브 등 기반 구축에 중점 투자.
- 2단계(2027~28년): 시민 체감형 서비스 개발 및 확산에 예산 배분 확대.
- 3단계(2029년 이후): AI·시뮬레이션·글로벌 협력 등 고도화 과제 중심으로 투자.

다. 결론

- 예산 수립은 단순한 총액 확보가 아니라, 중복 제거 + 신규 확보 + 국비 연계 + 민간 협력의 4축 전략으로 추진해야 함.
- 특히, 단기적으로는 플랫폼 기반과 데이터 품질 확보에 집중하고, 중장기적으로는 서비스 확산과 미래 신산업 지원을 강화해야 함.
- 이러한 접근을 통해 한정된 시 재정을 효율적으로 활용하고, 국비와 민간 자원을 적극 유치함으로써 계획 전반의 실행 가능성을 높일 수 있음.

<표 V-3> 개선과제별 추정 예산 및 산출 근거

목표	개선과제	과제유형	상대 규모	추정예산 (억원)	산출 근거
1. 디지털 전환 선도	1-1-1. 고정밀 3차원 도시 모델 구축	플랫폼 기반	XL	40	NeRF, 3D Gaussian Splatting 등 최신 AI 기술을 적용한 초실감형 모델 구축으로, 기술적 난이도와 데이터 처리량이 매우 높은 핵심 기반 사업
	1-1-2. 지하 공간 통합지도 모델 구축	플랫폼 기반	L	20	기존 15종 시설물 정보에 지하수위, 지반정보 등 안전 핵심 데이터를 추가 통합하고 재난 예측 기능을 구현하는 고도화 사업
	1-1-3. 통합 플랫폼 고도화 및 핵심 API 개발	플랫폼 기반	XL	40	모든 공간지능 서비스의 엔진 역할을 하는 핵심 소프트웨어 플랫폼으로, 5대 선도사업 중 하나로 선정될 만큼 중요성과 규모가 큰 사업
	1-2-1. 모든 행정 데이터의 공간정보화 강화	데이터 구축	L	20	시정 전반의 46개 핵심 행정 데이터를 좌표 기반으로 변환하는 대규모 데이터 정비 및 DB 구축 사업
	1-2-2. 전사적 데이터 거버넌스 및 통합 데이터 구축	플랫폼 기반	L	20	시 차원의 데이터 표준, 품질관리, 공유 체계를 포함하는 제도적 장치를 마련하고 여러 플랫폼 데이터를 연계하는 복합적인 사업
	1-3-1. 다목적 드론 영상 수집 및 3D 데이터 갱신	데이터 구축	M	10	드론 7대 도입 및 국산 S/W 도입, 데이터 포털 구축 등 하드웨어, 소프트웨어, 시스템 개발이 포함된 복합 사업
	1-3-2. 드론 기반의 지능형 도시관리 서비스 확대	응용 서비스	L	20	시설물 안전, 환경, 재난 등 다분야에 AI 분석을 결합한 예측·예방 서비스를 개발하는 사업으로 5대 선도사업 중 하나
	1-3-3. 도시 변화 탐지 및 수시갱신 체계 강화	응용 서비스	L	20	위성·드론·MMS 등 다중 소스 데이터를 융합하고 AI로 분석하여 도시 변화를 상시 탐지하는 지능형 시스템 구축

목표	개선과제	과제유형	상대 규모	추정예산 (억원)	산출 근거
2. 경제 혁신 촉진	1-4-1. 관내 도시개발 사업현황 열람 서비스 제공	응용 서비스	M	10	서울시 S-Map, 싱가포르 Virtual Singapore를 벤치마킹하여 인허가 및 사업 정보를 통합 제공하는 서비스 개발
	1-4-2. 민원 데이터 기반 지능형 도시문제 해결	응용 서비스	M	10	120콜센터 등 다양한 채널의 민원 데이터를 통합하고 시로 시공간적 패턴을 분석하여 선제적으로 대응하는 플랫폼 구축
	1-4-3. 공간정보 기반 '디지털 시장' 대시보드 고도화	응용 서비스	M	10	인구·경제·안전 등 핵심 시장 지표를 지도 기반으로 시각화하고, 26종의 스마트 서비스를 연계하여 정책 결정을 지원하는 대시보드 고도화
	2-1-1. 도시계획 시뮬레이션 플랫폼 개발	응용 서비스	L	20	개발 계획에 따른 경관, 조망권, 일조권 등 복합적인 3차원 변화를 시뮬레이션하는 고기능성 전문 플랫폼 개발
	2-1-2. 도시·건축 통합 심의 고도화 지원	응용 서비스	M	10	3D 시뮬레이션 플랫폼을 도시계획위원회 등 각종 심의 과정에 공식 도입하고, BIM 데이터 제출 표준화 및 법규 자동검토 기능 개발
	2-1-3. 원도심-신도심 연계 발전 시뮬레이션 모델	응용 서비스	L	20	대규모 도시재생 사업이 인구, 교통, 상권 등 도시 전체에 미치는 복합적인 파급효과를 예측하는 고난이도 시뮬레이션 모델 개발
	2-1-4. 생활권 단위 균형발전 지표 모니터링 시스템	응용 서비스	M	10	행정구역이 아닌 시민의 실질적 활동 범위인 '생활권' 단위로 쇠퇴도를 진단하고 정책 효과를 모니터링하는 시스템 구축
	2-2-1. 주요 산업단지 3D 디지털 트윈 구축	플랫폼 기반	L	20	남동, 주안 등 핵심 산업단지의 공장, 설비, 지상/지하 기반시설을 고정밀 3D로 모델링하고 통합 관리하는 플랫폼 구축
	2-2-2. 산단기업 지원 플랫폼 및 가상 테스트베드	응용 서비스	L	20	사고 시뮬레이션, 물류 최적화, 가상 공장 설계 등을 지원하는 플랫폼을 제공하고, 기업의 DX 역량 강화를 위한 종합 지원체계 구축
	2-3-1. UAM 3차원 공역지도 및 관제 플랫폼	플랫폼 기반	XL	40	UAM의 안전 운항을 위해 고층 건물, 장애물, 기상 정보를 통합한 정밀 3차원 공역지도를 구축하는 안전 필수 핵심 인프라
	2-3-2. 자율주행 물류 통합 라스트마일 혁신체계	R&D /서비스	L	20	자율주행 트럭, 배송 로봇, 드론 등을 통합 관리하고, 실내외 연속 측위 기술을 적용한 차세대 물류 관리체계 개발
	2-4-1. 실감형 문화유산 콘텐츠 개발 및 스마트 관광	응용 서비스	M	10	개항장 등 역사적 장소에 AR/VR 기술을 접목하여 과거 모습을 재현하는 체험형 관광 콘텐츠 개발
	2-4-2. 마이스 (MICE) 방문객 위치기반 지원체계	응용 서비스	M	10	행사 참가자의 이동 및 소비 패턴을 빅데이터로 분석하여 맞춤형 관광 상품 개발 및 지역 상권 연계 마케팅에 활용
	2-5-1. 지속가능한 도시 자산 및 시설 관리체계 구축	플랫폼 기반	L	20	시가 보유한 공유재산(가치)과 시설물(안전) 정보를 디지털 트윈 기반으로 통합하여 생애주기 전반을 관리하는 시스템
	2-5-2. 도시 교통 및 하천 인프라 건설관리 체계 구축	응용 서비스	L	20	도로, 교량, 하천 등 대규모 인프라의 계획-설계-시공-유지관리 전 단계에 디지털 트윈과 BIM 기술을 적용하는 혁신 관리체계

목표	개선과제	과제유형	상대 규모	추정예산 (억원)	산출 근거
	2-5-3. 활력 넘치는 지역경제 지원체계 구축	응용 서비스	S	5	유동인구, 카드 매출 등 빅데이터를 활용해 행정경계가 아닌 실제 생활·상권 경계를 정의하고 활력도를 진단하는 분석 중심 사업
3. 시민 체감 실현	3-1-1. 통신 데이터 기반 '생활인구' 분석 모델 개발	데이터 /서비스	M	10	주민등록인구가 아닌, 특정 시간·지역에 실제로 활동하는 인구를 분석하는 모델을 개발하여 실제 행정 수요 기반 정책 지원
	3-1-2. '10분 만족도시' 생활권 접근성 개발 및 관리	응용 서비스	M	10	실제 보행로, 경사도, 장애물 등을 고려해 필수 생활 인프라까지의 '체감 접근성'을 과학적으로 진단하는 시스템 구축
	3-1-3. 복지·보육 서비스 공급-수요 격차 분석 시스템	응용 서비스	M	10	영유아, 노인 등 정책 대상 인구 분포(수요)와 복지·보육 시설(공급)을 중첩 분석하여 서비스 소외 지역을 도출
	3-2-1. 시민 체감형 부동산 시장 정보 제공 체계	응용 서비스	M	10	시를 활용해 특정 부동산의 현재 시장가치를 추정하고, 공시가격과 실거래가, 주변 시세를 통합 제공. 5대 선도사업 중 하나
	3-2-2. 2D-3D 기반 부동산 입장 지원 포털 구축	응용 서비스	M	10	3D 가상 모델을 통해 일조권, 조망권, 주변 경관까지 미리 시뮬레이션하는 온라인 '사전답사' 서비스 제공
	3-3-1. 정밀도로지도 기반 지능형 교통체계 (ITS) 연계 체계 고도화	플랫폼 기반	M	10	분산되고 부정확한 2D 기반의 교통 공간정보를 '정밀도로지도 기반의 3차원 통합 디지털 도로 인프라'로 전환
	3-3-2. 교통약자를 위한 무장애 (Barrier-Free) 지원	데이터 /서비스	M	10	보도의 턱, 경사로 등 상세한 무장애 정보를 DB로 구축하고, 휠체어 이용자 등을 위한 맞춤형 최적 경로 내비게이션 서비스 개발
	3-3-3. 원활하고 편리한 교통질서 지원체계 구축	응용 서비스	S	5	불법 주정차 등 교통법규 위반 데이터를 공간적으로 분석하여 상습 위반 구간을 도출하고 단속 및 계도 활동을 최적화
	3-4-1. 시민 체감형 융복합 스마트 시티 서비스 개발 및 지원	응용 서비스	L	20	40여 개의 스마트시티 개별 과제를 공간정보 플랫폼 중심으로 통합·연계하여 미세먼지 안심 버스정류장 등 융복합 서비스 창출
	3-4-2. '인천-트윈' 연계형 시민참여 리빙랩 및 제안 플랫폼 구축	응용 서비스	M	10	시민들이 3차원 가상공간에서 직접 도시 문제를 제안하고 개선 아이디어를 시뮬레이션하며 토론할 수 있는 참여 플랫폼 구축
4. 지속 가능한 회복력 구축	4-1-1. 인천형 탄소지도 및 활용체계 구축	데이터 /서비스	L	20	도시 숲 등 탄소 흡수원 가치와 탄소 배출량 데이터를 통합하여 시민에게 공개하고 정책에 활용. 5대 선도사업 중 하나
	4-1-2. 인천 RE100 플랫폼 구축 및 운영	응용 서비스	M	10	3D 모델 기반 태양광 잠재량 분석, 이행 수단 안내 등을 제공하여 기업의 RE100 이행을 지원하는 원스톱 플랫폼 구축
	4-2-1. 디지털 트윈 기반 통합 재난 예측 및 대응	플랫폼 기반	XL	40	3차원 지형 모델에 실시간 강우량, 수위 데이터를 연동하여 침수 범위와 깊이를 동적으로 예측하는 핵심 재난 안전 인프라. 5대 선도사업 중 하나

목표	개선과제	과제유형	상대 규모	추정예산 (억원)	산출 근거
	4-2-2. 환경 유해인자 확산 예측 및 대응 모델 개발	응용 서비스	L	20	화학물질 누출 사고 시, 실시간 기상 정보와 3D 지형 모델을 기반으로 유해물질의 확산 경로와 범위를 신속하게 시뮬레이션
	4-3-1. '바다이음' 해양·연안 공간 관리 플랫폼	플랫폼 기반	L	20	해양생태, 어업, 선박 운항 등 다양한 해양 정보를 하나의 플랫폼에 통합하여 과학적인 해양공간계획 수립을 지원
	4-3-2. 스마트 그린인프라 및 생태 네트워크 플랫폼	응용 서비스	M	10	주요 공원에 디지털 트윈을 구축하고 IoT 센서와 드론을 활용하여 물주기, 방제 등 유지관리 업무를 자동화·최적화
5. 자생적인 혁신 생태계 조성	5-1-2. 최신 기술 및 정책 변화를 반영한 조례 및 지침 현대화	정책과제	-	7	공간정보정책 종합계획 수립(5년) 기준 마련, 국가 기본계획에 따른 계획(3년차) 수정

4. 비용 편익 분석

가. 정보 관리에서 도시 지능으로의 패러다임 전환

- 인천시 공간정보정책은 단순한 정보 관리 수준에서 벗어나, 도시 지능(AI·디지털 트윈 기반 예측과 분석)으로 전환하는 데 목표를 둬.
- 이러한 전환은 행정 효율성 향상, 예산 절감, 시민 서비스 혁신 등 다차원적 편익을 창출함.
- 즉, 비용은 단기적으로 크지만, 장기적으로는 도시 운영 비용 절감과 가치 창출 효과가 더 크다는 점에서 투자 필요성이 정당화됨.

나. 전략적 투자 포트폴리오 분석

- 공간정보 인프라 투자는 균형 있는 포트폴리오를 필요로 함.

<표 V-4> 투자 포트폴리오의 전략적 배분

전략 목표	기반 인프라 투자 (억 원)	부가 가치 서비스 투자 (억 원)	합계 (억 원)	비율 (%)
1. 디지털 전환 선도	220	50	270	39.9%
2. 경제 혁신 촉진	100	100	200	29.5%
3. 시민 체감 실현	20	40	60	8.9%
4. 지속가능한 회복력 구축	30	10	40	5.9%
5. 자생적인 혁신 생태계 조성	100	7	107	15.8%
합계	470	207	677	100.0%

○ 인천시는 다음과 같은 분야를 중심으로 투자를 배분해야 함.

- 플랫폼 및 데이터: 통합 플랫폼 고도화, 데이터 품질·보안 관리, 정밀도로지도 구축.
- 시민 체감 서비스: 탄소지도, 부동산 정보, 교통약자 이동권 지원 등 생활밀착형 서비스.
- 재난·환경 대응: 디지털 트윈 기반 재난 예측, 환경 유해인자 확산 예측 등 안전 중심 과제.
- 신산업 육성: UAM, 스마트 물류, MICE 산업 등 미래 경제 성장 분야.

○ 이 포트폴리오는 단기성과와 장기적 가치 창출을 동시에 달성하기 위한 전략적 투자 배분을 의미.

다. 편익 분석 및 가치 창출

○ 정량적 편익

- 공통 기능(API, 인증, 지도 등) 재사용 → 신규 사업 예산의 30% 이상 절감.
- DevOps·CI/CD 자동화를 통한 개발·배포 기간 단축 → 서비스 구축 기간 50% 이상 단축.

<표 V-5> 주요 정량적 경제 편익 상세 분석

편익 유형	관련 과제	세부 편익 내용	기준 가정	연간 편익 (억 원)
예산 절감	1-2-2	데이터 중복 구축 예산 절감	기술서 명시 수치	10.0
	1-3-1	드론 자체 운영을 통한 외주 용역비 절감	기술서 명시 수치	0.84
	2-5-2	설계변경으로 인한 공사비 증액 30% 감소	연간 공공 인프라 공사 변경 계약액 200억 원 가정	60.0
운영비 절감	2-2-1	산업단지 에너지 비용 10% 절감	대상 산단 연간 에너지 비용 100억 원 가정	10.0
	2-2-1	산업단지 시설물 관리 비용 15% 절감	대상 산단 연간 시설 관리 비용 100억 원 가정	15.0
	3-3-2	특별교통수단 공차 운행률 30% 감소	연간 운영비 50억 중 유류비 10억의 15% 절감 가정	1.5
사회적 비용 감소	4-2-1	재난으로 인한 재산피해 20% 감소	인천시 연평균 재산피해액 200억 원 가정	40.0
	4-2-2	재난 방제 및 복구 비용 20% 절감	연간 방제/복구 투입 비용 100억 원 가정	20.0
행정 효율화	다수	행정업무 시간 단축 (평균 30~50%)	관련 공무원 1,000명의 연간 인건비(500억)의 5% 절감 가정	25.0
총계		-	-	182.34

○ 정성적 편익

- 행정 효율성 제고: 데이터 기반 의사결정, 부서 간 협업 촉진.
- 시민 서비스 혁신: 생활권 접근성 분석, 민원 데이터 기반 도시문제 해결 등.
- 신산업 창출: 개방형 API를 통한 민간 혁신 서비스와 신규 비즈니스 모델 발생.
- 디지털 주권 확보: 외산 종속에서 벗어나 국산·오픈소스 기반으로 전환, 장기적 통제력 강화.

<표 V-6> 고용 유발 효과 추정

투자 분야	추정예산(억원)	적용 취업유발계수(명/10억 원)	유발 취업자 수(명)
정보서비스 및 S/W 개발	400	8.8	352
데이터 구축 및 컨설팅	170	8.1	138
건설 및 장비 도입	107	8.0 (투자)	80
합계	677	-	약 570

라. 장기 경제적 비용편익분석

- 초기 투자비(플랫폼, 데이터, 인프라)는 크지만, 장기적으로는 비용 절감과 편익이 훨씬 큼.
예: 데이터 중복 구축 방지, 업무 자동화 → 행정 비용 절감 효과.
- 교통 효율화·재난 대응 개선·탄소 배출 절감 → 사회적 비용 절감 효과.
- 민간 서비스 창출·신산업 육성 → 지역경제 활성화 효과.
- 종합적으로, 장기 비용 대비 편익 비율(B/C)은 2.43으로 높아, 경제적 타당성이 충분함.

마. 종합 평가 및 전략적 필요성

- 비용 편익 분석 결과, 공간정보정책은 단순한 IT 투자 이상의 전략적 도시 혁신 투자임이 확인.
- 단기적으로는 행정 효율성과 시민 서비스 개선 효과가, 장기적으로는 경제 성장과 글로벌 경쟁력 확보 효과가 두드러짐.
- 인천시는 비용을 넘어서는 사회·경제·환경적 편익을 창출할 수 있는 본 계획을 전략적으로 반드시 추진해야 함.

<표 V-7> 비용 편익 분석 요약

구분	주요 내용	기대 효과
정량 효과	• 공통 기능(API, 인증, 지도 등) 재사용 → 중복 개발 방지 • DevOps·CI/CD 자동화로 서비스 구축·배포 기간 단축	• 신규 공간정보 사업 예산 30% 이상 절감 • 서비스 개발·배포 기간 50% 이상 단축
정성 효과	• 데이터 기반 과학적 의사결정 체계 확립 • 시민 체감형 서비스 확대(생활권 접근성, 민원 기반 도시문제 해결 등) • 개방형 API 통한 민간 혁신 서비스 창출 • 외산 종속 탈피, 국산·오픈소스 기반으로 전환	• 행정 효율성 제고 • 시민 서비스 혁신 • 신산업 육성 및 민간 협력 강화 • 디지털 주권 확보
장기 효과	• 데이터 중복 구축 방지 및 자동화 → 행정 비용 절감 • 교통 효율화·재난 대응 개선·탄소 절감 → 사회적 비용 감소 • 민간 서비스 창출 및 신산업 육성 → 지역경제 활성화	• 장기 비용 대비 편익 비율(B/C) 높음 • 경제·사회·환경 전반의 지속가능한 가치 창출

5. 사업 타당성 분석

가. 사업 개요

- 인천시 공간정보정책 종합계획은 도시 전반의 디지털 전환과 공간지능 기반 행정 혁신을 목표로 하며, 이를 위해 플랫폼·데이터·서비스·인프라를 통합적으로 구축.
- 50개 개선과제와 8개 선도사업을 통해 시민 체감형 서비스와 미래 전략 산업을 동시에 육성하는 전사적·장기적 프로젝트로 기획되었음.

나. 사전타당성 분석 방법론

- 정책적·기술적·경제적 관점에서 종합 평가하는 다차원 분석 프레임워크 적용.
- 검토 지표
 - 정책적 타당성: 국가정책과의 정합성, 시민 수요 대응 여부.
 - 기술적 타당성: 디지털 트윈, AI, 클라우드 등 신기술 적용 가능성.
 - 경제적 타당성: 비용 대비 편익(B/C) 분석, 장기 재정 건전성.

다. 정책적 타당성 분석

- 국가정책과 정합성: 제7차 국가공간정보정책 기본계획, 디지털 플랫폼 정부, 기후·재난 대응 정책과 일관된 방향성 확보.
- 시민 체감도 반영: 생활인구 분석, 부동산 정보, 교통약자 지원 등 생활밀착형 과제 포함.
- 지속가능성: 환경·재난·에너지 과제를 통해 장기적 도시 회복력 강화.

라. 기술적 타당성 분석

- 기술 성숙도: 디지털 트윈, AI 분석, 정밀도로지도, 드론 등은 이미 실증 단계로 진입 → 적용 가능성 높음.
- 표준화 및 개방성: 국제·국가 표준을 준수하여 상호운용성 확보 가능.
- 확장성: 클라우드 네이티브 아키텍처 도입으로 서비스 확대·유지보수 용이.
- 위험 요인: 외산 솔루션 종속성 존재 → 국산화·오픈소스 도입으로 대응 가능.

마. 경제적 타당성 분석

- 정량적 근거:
 - 신규 사업 예산 30% 절감(중복 개발 방지).
 - 서비스 구축·배포 기간 50% 단축(CI/CD 자동화).

- 편익 창출 영역: 행정 효율성, 시민 서비스 개선, 사회적 비용 절감(교통·재난·환경), 신산업 육성.
- 장기성: 초기 투자비는 크지만, 장기적으로 B/C 비율이 높아 경제적 타당성이 충분.

<표 V-8> 30년간 경제적 비용편익 분석 종합

항목	결과
총비용 현재가치(PV of Costs)	9,851 억원
총편익 현재가치(PV of Benefits)	23,958 억원
순현재가치 (NPV = PV of Benefits - PV of Costs)	14,106 억원
비용편익비율 (B/C Ratio = PV of Benefits / PV of Costs)	2.43

바. 종합 결론

- 정책적, 기술적, 경제적 측면 모두에서 사업 추진의 타당성과 필요성이 충분.
- 특히 시민 체감형 단기 성과와 미래 대비 장기 투자 효과가 공존하여, 단순한 IT 사업이 아닌 전략적 도시혁신 프로젝트로 평가.

<표 V-9> 사업 타당성 분석 종합

구분	주요 평가 내용	결론
정책적 타당성	• 국가정책과 정합성, 시민 체감형 과제, 지속가능성 강화	• 정책적 추진 필요성 높음
기술적 타당성	• 디지털 트윈·AI 등 기술 성숙도 높음, 표준화·확장성 확보, 외산 종속 위험은 국산화로 대응	• 기술 적용 가능성 충분
경제적 타당성	• 예산 30% 절감, 기간 50% 단축, 사회적 비용 절감, 신산업 육성	• 장기 편익 > 비용, 경제적 타당성 충분
종합 결론	• 정책·기술·경제 전 영역에서 타당성 확보	• 사업 추진 정당성 충분, 전략적 필요성 명확

6. 자원 조달 방안

가. 서론

- 인천시 공간정보정책 종합계획은 플랫폼, 데이터, 인프라, 서비스 전반을 포괄하는 대규모 프로젝트이므로, 안정적이고 지속 가능한 자원 확보가 무엇보다 중요함.
- 단일 재원에 의존할 경우 장기적 추진력이 약화될 수 있으므로, 시비·국비·민간투자·공모사업을 병행하는 다원적 조달 체계가 필요함.

나. 중앙부처 주요 공모사업 분석

- 중앙정부는 디지털 전환, 기후·환경, 스마트시티, 안전 등 다양한 분야에서 공모사업을 추진 중.
- 인천시 개선과제와 연계 가능한 주요 공모사업은 다음과 같음.
 - 국토교통부
 - 디지털 트윈 국토 시범사업 → 도시계획 시뮬레이션(2.1.1), 정밀도로지도(3.3.1).
 - 스마트시티 챌린지 → 시민 체감형 스마트 서비스(3.4.2), 리빙랩 플랫폼(3.4.3).
 - 환경부
 - 탄소중립 시범도시 → 인천형 탄소지도 구축(4.1.1), RE100 플랫폼(4.1.2).
 - 기후적응 도시 지원 → 기후 리스크 대응 및 재난 예측 과제(4.2.1).
 - 과학기술정보통신부
 - 인공지능(AI) 데이터 플랫폼 → 민원데이터 기반 도시문제 관리체계(1.4.2).
 - ICT 융합 프로젝트 → 드론 기반 도시관리(1.3.2), UAM 관제 플랫폼(2.3.1).
 - 산업통상자원부
 - 스마트제조혁신 지원 → 산업단지 디지털 트윈(2.2.1).
 - 신재생에너지 확산 사업 → RE100 플랫폼(4.1.2).

다. 개선과제별 공모사업 연계 및 제안 전략

- 각 개선과제를 관련 부처 공모사업에 직접 매칭하여 국비 확보 가능성을 극대화.
- 제안 전략은 다음과 같음.
 - 단기 성과형 과제 → 공모사업에서 가시적 성과가 빠르게 나타나는 과제를 선정.
 - 예: 생활인구 분석(3.1.1), 시민 체감형 부동산 정보 제공(3.2.1).
 - 중기 확산형 과제 → 다부처 협업형 공모사업과 연계하여 확산 효과 극대화.
 - 예: 도시계획 시뮬레이션(2.1.1), 산업단지 디지털 트윈(2.2.1).
 - 장기 고도화형 과제 → 국가 전략산업·기술개발 사업과 연계해 선제적 투자 확보.
 - 예: UAM 공역지도(2.3.1), 인천 RE100 플랫폼(4.1.2).

라. 재원조달 로드맵 및 실행계획

- 재원 조달은 단기-중기-장기 3단계 로드맵으로 설계.
 - 1단계(2025~26년): 국비 공모사업 집중 참여 + 기존 시비 재배분.
 - 통합 플랫폼, 데이터 품질관리, 정밀도로지도 등 기반사업 우선 추진.

- 2단계(2027~28년): 국비+민간투자 병행.
 - 드론, 스마트 교통, 스마트시티 등 민간 기업과 공동 프로젝트 추진.
 - 시민 체감 서비스 확산, 공모사업 연계를 통한 국비 매칭 확대.
- 3단계(2029년 이후): 자립적 예산 구조 정착.
 - 자체 시비 + 민간투자 + 글로벌 협력 펀드 활용.
 - 미래 교통(UAM), 기후 대응(RE100), AI 기반 서비스 고도화에 집중 투자.

<표 V-10> 5개년 종합 자원조달 마스터 로드맵 (2026-2030)

추진전략	2026년 (기반 구축)	2027년 (기반 고도화)	2028년 (서비스 확산)	2029년 (서비스 심화)	2030년 (생태계 완성)
1.1 '인천-트윈' 플랫폼	1.1.1 3D모델 구축 (국토부)	1.1.2 지하공간 통합 (국토부)	1.1.3 플랫폼 고도화 (과기부)	-	-
1.2 데이터 거버넌스	1.2.1 공간정보화 (과기부)	1.2.2 데이터 거버넌스 (과기부)	-	-	-
1.3 입체정보 수집	1.3.1 드론 데이터 구축 (국토부)	1.3.3 변화탐지 강화 (국토부)	1.3.2 드론 도시관리 (국토부)	-	-
1.4 도시변화 모니터링	-	1.4.2 민원 AI 분석 (과기부)	1.4.1 개발현황 열람 (국토부)	1.4.3 시정 대시보드 (과기부)	-
2.1 도시계획/재생	2.1.1 도시계획 시뮬레이션 (국토부)	2.1.3 원도심-신도심 연계 (국토부)	2.1.2 통합 심의 지원 (국토부)	2.1.4 균형발전 모니터링	-
2.2 산업단지 혁신	2.2.1 산단 디지털 트윈 (산업부)	2.2.2 기업 지원 플랫폼 (산업부)	-	-	-
2.3 미래 모빌리티	2.3.1 UAM 플랫폼 (국토부)	-	2.3.2 자율주행 물류 (국토부)	-	-
2.4 문화/관광	-	2.4.1 스마트 관광 (문체부)	-	2.4.2 MICE 지원 (문체부)	-
3.3 지능형 교통	3.3.1 ITS 고도화 (국토부)	3.3.2 무장애 환경 (국토부)	3.3.3 교통질서 지원 (국토부)	-	-
3.4 스마트시티 연계	-	3.4.2 시민참여 리빙랩 (행안부)	3.4.1 융복합 서비스 (국토부)	-	-
4.1 기후행동	4.1.1 탄소지도 구축 (환경부)	4.1.2 RE100 플랫폼 (산업부)	-	-	-
4.2 재난대응	4.2.1 재난 예측 시스템 (행안부)	4.2.2 유해인자 확산 (행안부)	-	-	-
4.3 해양/녹지	4.3.1 해양 플랫폼 (해수부)	4.3.2 그린인프라 (환경부)	-	-	-
5.2 혁신 생태계	-	5.2.4 스타트업 파크 (중기부)	(R&D, 협력과제 지속)	(R&D, 협력과제 지속)	(R&D, 협력과제 지속)

마. 결론

- 인천시 공간정보정책의 자원 조달은 다원적·단계적·전략적 접근이 필수임.
- 국비 확보를 위한 공모사업 참여를 기본 축으로 하되, 민간투자자·산학협력 모델을 병행해야 함.
- 장기적으로는 자체 재정 역량을 강화하여 외부 의존도를 줄이고 지속가능한 추진 구조를 확보하는 것이 핵심.

<표 V-11> 자원 조달방안 종합

구분	주요 내용	연계 사례/전략
자원 조달 원칙	• 시비·국비·민간투자·공모사업의 다원화	• 안정적·지속적 자원 확보
중앙부처 공모사업	• 국토부(디지털트윈·스마트시티) • 환경부(탄소중립) • 과기정통부(AI·ICT융합) • 산업부(스마트제조·재생에너지)	• 개선과제별 매칭 추진
개선과제별 전략	• 단기 성과형: 생활인구, 부동산 정보 • 중기 확산형: 도시계획 시뮬, 산업단지 트윈 • 장기 고도화형: UAM, RE100	• 단계별 국비 확보 및 민간 연계
로드맵	• 1단계('25~'26): 국비 공모+시비 재배분 • 2단계('27~'28): 국비+민간 공동투자 • 3단계('29~): 자체 재정+글로벌 협력	• 기반 구축 → 서비스 확산 → 고도화



인천광역시
Incheon Metropolitan City