

요약 및 정책건의

I. 연구요약

1. 연구의 배경 및 목적

서울시는 1995년부터 1 : 1,000 수치지형도 제작을 시작하면서 1단계(1996~2001년), 2단계(2002~2006년), 3단계(2007~2011년)에 걸쳐 GIS 기본계획을 수립하여 시행하였음. 기존의 3단계까지는 실세계에 기반을 둔 지리정보의 통합적인 활용에 대해 접근하였다면, 앞으로 4단계(2012~2016년)에서는 공간정보 기본계획에 새로운 변화를 반영하여야 함. 여기에는 지리정보에서 공간정보로 패러다임 전환 및 스마트 서울로의 변화가 포함될 수 있음.

공간정보는 서울시의 다양한 행정정보와 연계가 가능하여 서울시 내부 또는 중앙정부, 타 지자체, 자치구청의 업무에 활용함으로써 업무의 효율성을 높이고 정확한 공간정보에 의한 의사결정 지원능력을 향상시킬 수 있음. 뿐만 아니라 기존에 축적된 다양한 공간정보는 산·학·연 간의 공유·협력을 통해 활용성을 강화할 수 있고, 시민의 수요를 반영하여 새롭게 구축되어야 할 공간정보 서비스의 활용성을 제고할 수 있음. 그럼에도 불구하고 서울시에는 아직까지 서울시 내부에서만 활용되는 공간정보가 많고 지속적인 평가를 통한 새로운 사업의 발굴이 소극적으로 이루어지고 있음.

또한 공간정보의 구축 및 활용 부분에 서울시민의 지식을 활용함으로써, 서울시민의 만족도 향상뿐만 아니라 시정의 효율성 향상에도 기여할 수 있으나 시민이 참여하는 공간정보의 구축은 거의 이루어지지 않고 있음.

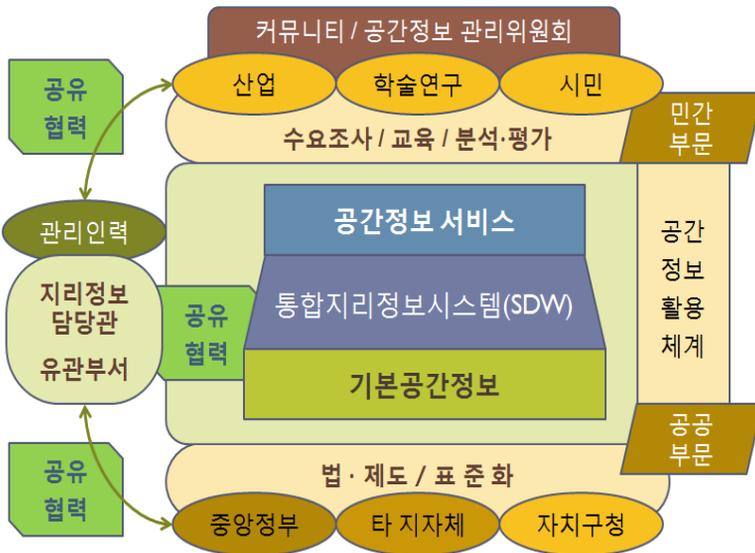
서울시의 공간정보정책은 다양한 공간정보의 지속적인 구축 및 개선이 기본적으로 요구될 뿐만 아니라, 서울시가 시민에게 일방적으로 제공하는 방식이 아닌 시민의 참여를 유도하는 적극적인 방식이 필요함.

따라서 이 연구에서는 중앙정부·서울시 공간정보정책의 현황을 분석하고 공간정보 기술동향 및 국내외 사례를 파악하며, 서울시 공간정보시스템의 활용에 관한 조사분석을 통하여 서울시 공간정보정책의 개선방안을 도출하고자 함.

2. 공간정보정책의 현황분석

1) 공간정보정책의 성격

지방자치단체의 공간정보정책은 전체 국토와 전반적인 응용부문을 대상으로 하는 국가 공간정보정책과 다르게 기본공간정보를 바탕으로 공유·협력을 통하여 해당지역에서 의미 있고 활용성 높은 공간정보서비스를 제공하여 시민과의 소통에 주력한다는 차별성이 있음.



〈그림 1〉 서울시 공간정보정책의 구성

2) 중앙정부의 공간정보 정책

국가공간정보정책의 트렌드는 1단계(1995~2000년) GIS 기반조성, 2단계(2001~2005년) GIS 활용 확산, 3단계(2006~2010년) GIS 연계통합, 4단계(2011~2015년) 공간정보 공유·활용으로 변화함. 기존의 1~3단계에서는 ‘지리정보’의 개념을 사용하였다면 4단계에서는 ‘공간정보’로 개념이 확장됨.

○ 제4차 국가공간정보정책 기본계획

비전	<ul style="list-style-type: none"> - 녹색성장을 위한 그린 공간정보사회의 실현 - 삶의 질과 녹색 경쟁력의 향상을 도모하기 위해 국민 모두가 공간정보를 언제 어디서나 쉽고 편리하게 공유·활용할 수 있는 사회 실현
목표	<ul style="list-style-type: none"> - 지능가능한 녹색기후건설을 지어주는 공간정보의 기반을 구축, 공간정보를 기반으로 어디서나 누구에게나 맞춤형 정보 서비스를 제공함으로써 시민의 안전하고 편리한 생활환경을 조성하며 국가공간정보의 개방, 연계 및 응용·복합 활용에 의한 관련사업 활성화 및 신성장동력 창출을 통한 국가적 경제발전을 도모함.

〈표 1〉 제4차 공간정보 기본계획의 추진전략

전략	목표
상호협력적 거버넌스	공간정보 생산자, 사용자, 서비스 제공자와 중앙정부, 지방자치단체, 산업체, 학술기관 등 이해관계자가 모두 참여하는 협력적 공간정보 운용체계 구축
쉽고 편리한 공간정보 접근	최소한의 환경에서 사용자가 공간정보를 쉽고 편리하게 접근·활용
공간정보 상호운용	국가공간정보 상호운용 보장을 통한 공간정보 공유결합 적시성 확보 및 첨단기술과 표준을 동시 추진하여 기술가치 증대 기여
공간정보기반 통합	다양한 공간정보의 원활한 통합·활용을 통해 사용자 문제를 보다 효과적으로 해결할 수 있는 능력을 제고
공간정보기술 지능화	센서기술, 네트워크 기술 등 지능화 관련기술과 결합한 공간정보를 생산·활용함으로써 유비쿼터스 정보환경에 능동적 대응

○ 주요 추진사업

〈표 2〉 국가 공간정보사업

사업명	사업개요	추진방향
국가공간정보 통합체계 구축 사업	범국가적 차원의 국가공간정보 공동활용 기반 마련, 자치단체 행정업무기반의 국가공간정보 활용서비스 체계 구축, 융·복합 서비스 기반 확보 및 관련 기술발전 촉진을 목표로 하고 있음.	국가공간정보 통합체계 기반 시스템 개발, 국가공간정보 통합체계 통합 DB 구축, 생활공간지도 등 행정공간정보서비스 구축, 통합 인프라 구축이 포함됨.
3D 사이버 국토실현 추진계획	3D 사이버 국토 실현을 위해 3D 공간정보의 통합 플랫폼 구축을 추진함.	공간정보 인프라 확충, 3D 사이버 map 생산 유통, 공공 행정 서비스 선진화, 공간정보 융합산업 창출 활성화를 위한 4개 추진전략과 11개 중점 추진과제를 제시함.
기본공간정보 구축사업	대민 서비스 개선과 효과적 정책수립에 필요한 최신 공간정보 확보가 필수	교통, 시설물, 수자원, 지적분야는 구축이 완료되었고, 행정구역, 지형 및 해양 등 5개 분야는 구축 추진
국가공간정보 표준화 사업	정부와 민간의 공간정보가 공유 및 활용될 수 있도록 구축·활용·유통에 대한 표준 환경을 조성하고 개방형 국내표준 개발과 국제표준화 활동 지원을 포함하여 추진	신규표준 발굴 및 정책 제언, 표준 적합성 평가체계 기반 마련, ISO 국제표준 선점 및 OGC 국제 표준화 대응 기반 구축
국가공간정보 유통 및 서비스체계 구축사업	사용자 접근성이 우수한 공간정보 제공과 공간정보 공유 확산을 위해 국가공간정보 유통 및 서비스체계 구축사업을 실시	중앙부처 및 지자체에서 공간정보를 통합 관리하고 국민에게 제공하여 중복투자 방지 및 이용자 편리성 제고
국가공간정보 센터 구축사업	공간정보의 통합관리를 위해 부동산 관련 시스템 통합을 추진하여 대국민 서비스를 개선	부동산정보관리시스템, 지적정보시스템, 지적도면통합시스템, 토지대장조회시스템, 비법인시스템, 온나라 부동산 포털, KGIS 정책지원 시스템을 연계·통합

3) 서울시의 공간정보정책

서울시 공간정보정책의 트렌드는 1단계(1996~2001년) GIS 기반 데이터 구축, 2단계(2002~2006년) 공간데이터 웨어하우스 구축, 3단계(2007~2011년) GIS 포털 시스템의 고도화로 변화함. 특히 서울시 공간정보정책은 4단계에서 기존의 패러다임인 전산화, 온라인화, 네트워크화를 통한 공간정보의 유통에서 시민맞춤형, SNS 기반 참여와 스마트 데이터 및 오픈 플랫폼을 활용하는 스마트 패러다임으로의 변화가 필요함.

○ 스마트 서울 2015(서울시 정보화기본계획)

비전	- 시민과 함께하는 행복한 스마트 서울 SMART SEOUL 2015
목표	- 세계 1위 ICT 수성과 세계 5위 도시경쟁력 달성

〈표 3〉 스마트 서울 2015의 추진전략

전략	내용
스마트 기술을 가장 잘 쓰는 도시	무선인터넷 인프라 정비 / 스마트 정보격차 해소 / 스마트 기술로 사회적 약자 보호
시민과 소통하는 스마트 행정	온라인 시민소통 내실화 / 시민공감 맞춤형 서비스 제공 / 스마트 정보보안 강화
미래형 도시생활 인프라	서울시 CCTV 고도화 추진 / u-서울 안전서비스 확대 / 스마트 교통정보 서비스 제공
창의적인 스마트 경제, 글로벌 문화 도시	서울시 공공정보 전면 개방 / 스마트 정보보안 및 앱 산업 육성 / IT 서울 세계 리더십 확보

○ 아주 특별한 미래도시, 서울 유시티(서울시 유시티 기본계획)

비전	- 아주 특별한 미래도시, 서울 유시티
목표	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 리빙: 시민이 행복한 스마트라이프 시티(첨단생활도시) - 친환경: 자연과 시민이 함께 숨쉬는 녹색지능도시 - 글로벌: 기업과 외국인이 일하기 좋은 어울림의 도시 - 역사문화: 첨단과 전통이 어우러진 오래된 미래도시

○ 서울시 주요 공간정보 추진사업의 현황 및 평가

〈표 4〉 서울시 주요추진사업의 현황 및 평가

구분	현황	평가
공간데이터 웨어하우스 고도화	공간데이터 웨어하우스의 고도화를 지속적으로 추진하여 서울시 내부 공유 기반 마련	자료가 방대한 데에 비해 활용 방안이 부족함. 앞으로 데이터 마트를 통해 외부와의 공유 확대 필요

(표 계속) 서울시 주요추진사업의 현황 및 평가

구분	현황	평가
수치지도 및 응용시스템 유지보수	수치지도의 부분갱신 추진 도로관리 시스템 운영 및 지하시설물 정확도 개선은 2007~2008년에만 이루어짐.	수치지도의 경우 최근 5년간 전면 갱신이 실시된 지역이 없음. 수치지도의 정확도 개선을 위해 5대권역별로 전면 갱신이 필요하며 지하시설물이나 지반정보시스템의 업데이트 및 유지관리 필요
GIS 포털 고도화	GIS 포털사이트 고도화 사업이 추진되었음. 항공사진 웹검색시스템은 2010~2011년에 확대 개발 및 서비스 추진	GIS 포털시스템의 민간 서비스와 차별화가 필요하며 SNS 등 지속적인 신기술 적용이 필요
3D·모바일·유비쿼터스 GIS 구축사업	3차원 GIS 공간정보 구축이 2007~2010년에 이루어짐. 모바일 GIS 플랫폼 구축도 2008년부터 시행함.	3D GIS의 경우 다양한 서비스 콘텐츠의 업데이트가 필요하며 무엇보다 기본정보로 구축 필요 모바일 GIS 플랫폼 구축과 관련한 지속적인 스마트폰 활용 공간정보 서비스 개발 필요
GIS 운영체계 정비	지리정보담당관과 DAUM이 위치기반 서비스 공동투자 및 활용을 위한 협약을 체결해 위치기반 장애인 편의시설 정보 서비스, 소상공인 자영업자 경기 활성화 지원 서비스, 위치기반 파노라마 서비스, 키오스크의 서울메트로 도입 등을 추진하였음.	서울시 자료를 민간 업체와 공유하였을 때 민간의 수익 창출에만 유리하였다는 평가가 있음.

3. 공간정보 기술동향 및 국내외 사례분석

1) 공간정보 기술동향

서울시 공간정보정책에 활용 가능한 공간정보 기술인 Web 2.0/Web 3.0, 소셜 네트워크 서비스, 플랫폼, 3D GIS, 증강현실에 대해 살펴보았음. 그 시사점은 다음과 같음.

〈표 5〉 공간정보 관련 기술의 내용

기술	내용	시사점
Web 2.0 / Web 3.0	Web 2.0 : 이용자가 콘텐츠의 생산자이자 소비자 및 유통자로 Open API를 활용하여 여러 사이트에 있는 자료의 개방이 가능	Web 2.0은 Social Web의 형태로 발전하여 SNS(Social Network Service) 등을 통해 지속적으로 '나'보다 '우리'를 중심으로 사회적 참여와 공유가 활발하게 이루어짐.
	Web 3.0 : 지능화된 웹이 시맨틱 기술을 이용해서 상황인식을 통해 이용자에게 맞춤형 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 것	Web 3.0의 기술은 필요한 부분만 제한적으로 도입하되, Web 2.0의 참여, 개방, 공유의 가치를 확산하는 방향으로 정책을 추진하는 것이 더욱 중요함.
소셜 네트워크 서비스(SNS)	스마트폰 및 태블릿 PC의 활용 대중화로 소셜 네트워크 서비스는 빠른 속도를 통한 파급 효과가 상당하여 소셜미디어 중 가장 이슈화되고 있음.	SNS를 서울시 공간정보 시스템상에서 페이스북 또는 트위터 등으로 공유하는 링크를 만들면 더욱 손쉽게 시민들이 공간정보를 활용할 수 있음.
플랫폼	플랫폼 전략이란 공간정보의 생산, 유통, 저장에서 공유와 협업을 통해 가치있는 공간정보를 생산하고, 언제 어디서나 접근이 용이한 공간정보 플랫폼을 마련하여 저장하며, 소셜 미디어와의 연계로 지식개방과 공유를 통한 활용을 극대화하는 유통방식을 의미함. 미국의 연방지리정보위원회(FGDC)는 공간정보 플랫폼을 데이터, 서비스, 애플리케이션, 기반을 포함하는 공간정보에 대한 접근을 제공하는 것으로 정의함.	공공정보도 내부 역량에만 의존하지 않고 집단지성이나 클라우드 소싱을 통해 개방과 협력을 통한 가치창출을 극대화하기 위한 기반인 플랫폼의 구축이 매우 중요함. 서울시에서는 GIS 기반 데이터를 개방하여 보유하고 있는 공간정보를 플랫폼을 통해 민간업체, 학술연구기관, 시민과 공유하여 공간정보의 활용성을 높이며 산업 발전 및 연구의 활성화를 도모할 수 있음.
3D GIS	미국의 루이지애나주에서는 지역안전과 비상사태에 대비해 사무국에서 구글과 함께 LA Earth라는 혁신적인 공간기술 애플리케이션을 통해 루이지애나의 데이터와 위성영상을 제공함으로써 지역공동체를 지원	누구든지 관광 정보 등 장소에 관련된 흥미로운 정보들을 공식 이메일로 자유롭게 보낼 수 있도록 해서 공간정보 확장 기반 마련하고 사용자 참여로 지속적 업데이트가 가능
증강현실	사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술임. 현실세계와 가상환경을 합쳐서 한 영상으로 보여주어 혼합현실(MR : Mixed Reality)로도 쓰임.	스마트폰 앱을 통해 스마트폰 카메라로 현재 위치의 주변을 비추면 인근 건물의 주소와 전화번호 등의 정보가 입체로 표기되는 것과 같은 기술은 문화·관광 콘텐츠의 개발에 활용 가능

2) 국내사례 분석

○ 중앙정부

서울시 공간정보정책의 현황을 바탕으로 중앙정부에서 개발하고 있는 시스템 사례를 중심으로 살펴보았음.

(표 6) 중앙정부의 주요 시스템별 내용

시스템	개요	내용
3D GIS	다양한 정보와 기술의 융복합화를 통해 새로운 정보를 창출하기 위해 공공과 민간이 접근하기 쉬운 형태의 공간정보 시스템 서비스체계가 필요	2차원 공간정보 위주에서 3차원 국가공간정보 서비스가 가능한 플랫폼인 “버추얼 월드” 를 구축하고 있음.
지하시설물 통합관리 시스템	상·하수도, 전기, 가스, 통신, 난방, 송유관 등 지하시설물을 통합 관리하여 업무 효율성을 증대하고 사용자 편의 개선	84개 시에 대한 통합 DB를 구축하고 군 지역으로 확대 방안을 마련한 상태임.
지반정보 포털시스템	시추정보 DB 구축·활용 확대를 위해 공공부문에서 민간부문까지 확대 구축하여 3차원 시추정보 시범 서비스 추진	각종 건설분야의 계획 및 설계·시공의 기초자료로 사용하며, 민간부문의 시추정보를 확대 구축하고자 함.
도로명주소 안내 시스템	지번주소의 위치정보 기능 상설로 국제 표준의 채택과 물류 혁신 및 유틸리티 스 사회 인프라로 새주소를 채택	도로명주소를 포함한 주소검색 기능을 제공하며 지번주소와 함께 확인 가능
국토공간 영상정보 서비스	국토의 항공사진, 위성영상, 수치표고모델, 정사영상 등을 검색하여 취득 가능	마루누리 : 위치기반 검색 서비스와 자료 신청 서비스 제공 라온누리 : 위치기반 콘텐츠의 공유 서비스 제공, 관심지역의 연도별 변화 파악 가능, 특정지역 정보 사용자 공유 가능
인문지리 시맨틱 검색 포털 서비스	시맨틱웹과 온톨로지를 활용하여 공간 정보상에 인문지리정보를 중첩하고 사용자 맞춤형 서비스 제공을 위해 웹서비스 제작	한 번의 검색으로 다양한 통합정보를 입체적으로 제공받게 되며, 현재 제주특별자치도에서 시범적으로 서비스를 제공
통계청 통계정보 서비스	총 52종의 통계를 작성하며 국가통계포털, 마이크로데이터서비스시스템, 통계소핑몰을 통해 제공되고 있음.	공간정보와의 통합을 통해 통계지리정보서비스에서는 통계내비게이터 서비스, 월간 SGIS, 움직이는 인구 피라미드, 성씨분포, 지방의 변화보기, 생활 관심 지역 찾기, 통계지도체험이 이루어지고 있음.
국가 수자원 관리 종합 정보 시스템	수문기상/유역/하천/댐/지하수/이수/수도/환경생태/자연재해 분야를 관리 및 서비스하고 있음.	지도정보통합 서비스에서 수자원 주제도, 유역주제도, 분석주제도를 제공하고 있음.
한국토지정보시스템	지자체별로 관리·운영하고 있으며, 행정안전부의 필지중심 토지정보시스템(PBLIS)과 국토해양부의 토지관리정보시스템(LMIS)을 통합하여 자료의 일관성과 사용자 편의 제고	토지민원서류를 발급하며 부동산 종합정보, 주택공시가격, 지역·지구 등의 지정 내용, 지역·지구 등에서의 행위제한 내용, 규제안내서, 토지거래계약에 관한 허가구역 등의 정보가 담겨 있음.
도시계획정보 시스템	도시계획 관련자료의 전산화 및 표준시스템 운용을 통해 도시계획 행정업무선진화 구축 및 각종 정책지원체계 수립, 온라인 대국민 서비스 제공	UPIS 표준 시스템 기능 구성, 국토해양부 정책지원시스템 개발(정사영상 활용 시스템, 사용자 UI 개선, 자료교환체계 개선), 대민서비스 개발이 추진되고 있음.

○ 지방자치단체

2010년 지방자치단체 사업을 보면 서울특별시를 비롯한 6대 광역시에서 58개, 경기도를 비롯한 8대 지자체에서 108개 등 총 166개 공간정보 사업이 추진 중임.

〈표 7〉 지방자치단체의 주요 추진사업

지방자치단체	추진사업	내용
경기도	성장관리 모니터링 시스템 구축사업	KOPSS와 UPIS를 연계해 분석 시스템 구축
	맞춤형 부동산 정보 서비스 센터	공공·민간 부문에 맞춤형 부동산 정보 제공
	항공사진 DB 구축사업	1975년부터 촬영한 자료 DB 구축 및 대민 서비스 제공 시스템 구축
인천광역시	지리영상 자료체계 구축사업	고해상도 위성영상 구축 및 활용
	유비쿼터스 도시계획 수립	행정, 교통, 보건, 환경/방재, 교육 등 부문별 계획
	행정공간정보 서비스 구축	국가공간정보체계 구축사업을 추진하고 행정주제도 구축
	공간정보 인프라 조성	수치지형도 및 도시기반시설물 관리시스템의 기본도를 수정·갱신
	모바일 웹사이트 콘텐츠 개발	시정정보, 생활정보, 관광정보, 시민참여 공간, 시민불편신고 등이 가능한 모바일 홈페이지를 구축하고 모바일 콘텐츠 관리 시스템 및 웹 스타일 가이드 개발
	그린 통합데이터센터 구축·운영	통합데이터 구축계획을 수립하고 통합운영관리시스템 및 통합인프라 구축
	도시계획 정보체계 구축	도시계획 업무 지원 및 의사결정 정보 제공하고 도시계획의 입안, 결정, 집행 등의 과정을 투명하게 대민 공개

○ 민간 공간정보 서비스

공통적으로 제공되는 서비스로는 지도 및 위치검색, 항공사진, 맛집 및 여행지 정보 등이 있음. 대표 포털은 대중교통 안내정보, 실시간 교통정보, 부동산 정보 등 실생활에 유용한 정보를 제공하고 있음.

(표 8) 민간 공간정보 서비스

민간 업체	내용	시사점
Naver	지도서비스 : 기본 지도, 위성영상, 항공뷰, 거리뷰, 실시간 교통, 대중교통, 자전거도로 등의 서비스를 제공하고 3D 입체지도인 nGlobe를 구축하여 시범 운영 중임. 왕버스 : 국내외 여행지 정보 PDF 제공 왕스폰 : 전국 도시별 맛집 정보 제공 교통정보 서비스, 부동산 서비스, 오픈 API 서비스를 제공하고 있음.	민간업체에서 왕버스를 통해 시민들이 흥미로워 할만한 여행지 정보나 맛집 정보를 PDF 형태로 제공하고 있음. 3D 입체지도의 구축을 추진하고 있음.
Daum	지도서비스 : 지도, 스카이뷰, 로드뷰에 최근 스토어뷰가 새롭게 추가됨. 특히 스카이뷰인 항공사진의 등록도 업데이트가 매우 빠름. 지역검색광고 : 로컬광고와 디지털부 서비스를 통해 수익성있는 사업을 수행함. 여행서비스나 Daum플레이스 등 장소를 추천할 수 있는 참여창구를 마련하고 모바일 지도 App 서비스 제공	실시간 업데이트가 빠른 스카이뷰를 협력적으로 이용할 필요가 있으며, 360° 파노라마뷰가 가능한 스토어뷰의 아이디어처럼 지속적인 새로운 공간정보의 발굴과 서울시의 활용성 강화를 위한 사업 추진도 필요함. 장소평가지도의 제작을 통해 시민의 만족도를 향상시킬 수 있을 것임. 많은 시민들이 사용하고 있는 모바일 지도 활용 사례임.
Google	구글맵 : 지도 및 위치 검색, 위성영상 제공 등의 서비스에 공간정보 기반 소셜 커뮤니티의 역할을 하고 있음. 사용자가 구글지도에 사진이나 동영상을 직접 올릴 수 있으며 위키백과와도 연계되어 다양한 공간정보의 기반이자 보고 역할을 하고 있음. 구글어스 : 3D 공간정보를 제공하는 시스템으로 위성영상지도를 기반으로 위키피디아, 유튜브, Panoramio와 연계한 정보 제공	지도 자체가 가진 잠재력보다 지도를 기반으로 하여 다양한 공간정보를 생산하고 사용자가 쉽게 참여할 수 있는 형태의 시스템을 구축하였음. 오픈 API를 통해 다양한 개발자들이 구글의 공간정보 소스를 활용하여 새로운 것을 구축할 수 있는 기반을 마련해 주었음.
Nate	2009년에 Nate와 Empas가 Nate로 합병되었음. 이야기지도 : 서울시 주요 지역이나 건물에 자신의 이야기를 사진과 함께 미니홈피에 등록하여 자기만의 지도를 만들 수 있음.	사용자의 이야기를 지도에 기반하여 풀어 나갈 수 있는 기회를 제공해줌. 해당지역 인문지리정보 교육자료로 활용이 가능하며 시민이 직접 만드는 이야기가 있는 지도 제작이 가능함.
Yahoo	야후 거기, 지도 서비스를 제공함. 거기걸스, tv 맛집, 여행지 소개와 같은 젊은 층을 겨냥한 놀이문화 서비스는 잘 갖춰진 편임.	Naver나 Daum에 비하여 공간정보 분야에 대한 투자가 적어 지도 정보에 한계와 제한점이 있음.

3) 해외사례 분석

공간정보와 관련한 해외사례는 워싱턴주, 워싱턴 DC, 뉴욕, 시카고, 샌디에고, 토론토의 대도시를 중심으로 살펴보았으며 공간정보 정책의 내용과 각각에 대한 시사점을 분석하였음.

(표 9) 공간정보 관련 해외사례 분석

도시	내용	시사점
워싱턴주	공간정보정책의 비전 : 공간정보기술을 활용하여 의사결정을 용이하게 하고 워싱턴주 시민들을 이롭게 함. 미션 : 정확성, 지속성 및 접근성을 갖춘 종합적인 GIS 자료를 의사결정자들과 주민들에게 제공하기 위해 주 전체의 공공과 민간 파트너십으로 일함.	전략계획으로 공간정보 데이터의 접근 매커니즘 구축, 인력, 관할 구와 기관 간의 조정 강화, 데이터와 서비스에 대한 표준과 가이드라인 개발, 교육과 아웃리치를 통한 인지도 제고와 지원 증대를 위한 노력을 하고 있음.
워싱턴 DC	DC Atlas All in One : ArcGIS에서 사용자가 원하는 정보만으로 자유롭게 지도를 만들 수 있도록 패키지 형식으로 무료 제공	일반 시민들뿐만 아니라 학계나 민간 기업에서도 공간정보를 공유하여 정보의 활용 확대 가능
뉴욕	뉴욕시 디지털의 미션 : 뉴욕커들을 참여시키고 서비스하며 소통하는 기술을 사용함으로써 시민 사회가 더욱 건강해지고 민주주의가 강화되도록 하는 것	공간정보의 개방성과 대시민 접근성 향상, 참여성을 강조하는 공간정보정책의 미션을 제시
	SCOUT 지도 서비스 : 인근 시민의 삶의 질을 향상하고 시 정부의 뉴욕시 주민에 대한 책임성 강화	환경, 교통, 위생, 빌딩, 공원, 행정 관련 6개 부서에서 조사자가 한 달에 한 번씩 조사하고 발견된 문제점을 즉각 해결하며 그 현황을 지도 서비스를 통하여 제공하는 협업 사례
시카고	시카고 지도 서비스는 시의 특성에 적합한 테마를 정해 사용자가 필요한 정보를 쉽고 빠르게 검색 가능한 서비스를 제공하고, 시카고 GIS 포털에선 PDF로 커뮤니티, 행정경계, 센서스 지도를 제공함. 시카고 데이터 포털에서는 GIS 관련 데이터 99종이 KML 파일 형태로 제공됨.	지역특성을 반영하여 테마별로 쉬운 검색이 가능하도록 서비스를 제공하고 PDF 자료화는 축적된 공간정보 데이터의 활용성 증대 방법으로 유용함. 데이터 마트를 통하여 제공하는 공간정보를 점차 확대하여 정보제공성을 강화
	시카고 테크로케이터는 인터넷 접근이 가능한 컴퓨터, WiFi 가능 구역, 기술 훈련 장소 등 무료 사용 가능한 기술 자원이나 서비스를 제공하는 장소를 찾는 시카고 주민이나 관광객을 도와주는 새로운 서비스	스마트폰 사용자의 확대에 따라 앞으로 지속적으로 WiFi 가능지역 등 정보자원에 접근할 수 있는 수단도 증가하여야 함을 시사
샌디에고	샌디에고 공간정보정책의 미션 : 샌디에고 지역의 공간데이터 웨어하우스의 활용을 장려하고 유지하며, 공유된 공간데이터와 그 데이터를 사용하는 시스템 개발 지원	비즈니스 파트너십이 잘 구축되어 있어 샌디에고 내외의 다른 도시들, 기관들, 공공과 민간, 전문가 그룹과 협력함. 전문가 팀과 시스템이 잘 구비되어 있음.
토론토	유틸리티 맵핑은 토론토시의 지하와 지상 시설물 지도화의 유지에 책임이 있음.	유틸리티 맵핑 관련 공무원, 시민, 조사자, 컨설턴트, 계약자에 대한 연구를 조사 및 반영하고 있어 서울시도 다양한 외부 수주를 반영하는 작업 필요
	장소가치유지 프로젝트는 카운티 사람들의 지역성이 도시계획가나 의사결정자들에게 아이디어를 구상하는 데 도움을 주어서 특정 지역의 커뮤니티 가치가 무엇인지 이해할 수 있게 함. 즉, 미래 전략에 도움을 주기 위한 도구를 제공	교육, 경제, 역사, 지역음식, 자연, 레저, 사회적 건강, 종교의 8가지 테마 아이콘이 있어 시민들이 장소가치에 대한 평가에 쉽게 참여하고 논의할 수 있도록 시스템이 구성되어 있음. 커뮤니티의 공간정보 지식 활용을 강조

4. 서울시 공간정보시스템 활용현황 분석

1) 설문조사를 통한 공간정보 활용 현황 분석

서비스, 내부업무, 데이터, 시스템 부문에서 서울시 공무원(지리정보담당관 17명, 유관부서 60명)의 인지, 태도 및 관리 실태를 조사하고 향후 정책 방향에 대한 의견을 도출하기 위해 전문가(24명)를 대상으로 설문조사를 실시하였음.

〈표 10〉 설문조사 결과 요약 및 시사점

구분	분석결과 요약 및 시사점
공간정보 서비스 부문	<ul style="list-style-type: none"> - 재해·재난예방, 교통, 문화·관광 분야가 가장 필요한 분야 - 스마트폰과 위치기반서비스를 이용한 실시간 시민제보 활성화에 대한 요구 - 유관부서나 전문가그룹 : SNS를 활용한 정보 공유 및 확산, 장소가치평가, 공간정보 플랫폼의 마련, 데이터 기록을 위한 PDF 지도 필요 - 지리정보담당관 : 커뮤니티 지도 콘테스트에 대한 필요성을 제기
공간정보 관련 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 지속적인 데이터 관리 및 업데이트와 시스템 유지관리 부족 - 행정자료와 공간자료 통합 필요 - 사용자 수요조사와 공간정보사업 평가를 통한 공간정보 서비스 향상 - 지리정보담당관 : GIS 활용성이 높아 효율적으로 업무 수행 - 유관부서 : GIS 응용 시스템 도입 이후 업무 효율성 향상
공간정보의 공유	<ul style="list-style-type: none"> - 부서 간 공유나 중앙 및 지자체 간 공유 수준이 낮은 편 - 공간정보의 정확도 향상 및 엄격한 보안의 완화로 공유되지 않은 유용한 자료를 점차적으로 공유하고 개방하려는 노력 필요 - 응용시스템의 경우 새주소나 교통 관련 시스템을 제외하고는 대시민 소통이나 시민의 데이터 접근성이 낮은 경우가 많아 앞으로 시민이 참여할 수 있고 시민이 제공받을 공간정보 서비스의 다양화 필요

2) 대시민 서비스 차원의 공간정보 활용 현황 분석

대시민 서비스 차원의 공간정보 활용 현황 분석을 위해 가장 대표적인 GIS 서비스 제공 사이트인 GIS 포털 시스템을 중심으로 서비스 구축 및 활용 현황을 파악하였고, GIS 포털시스템의 개선사항을 이용자 만족도 설문조사 결과를 근거로 분석하였음.

○ GIS 포털시스템의 개선사항

GIS 포털시스템에 대한 설문 분석 결과 디스플레이에 대한 문제점 지적이 가장 많았고, 시스템에 대한 개선 요구나 전반적인 업데이트에 대한 요구도 다수를 차지하였음.

〈표 11〉 GIS 포털시스템의 개선사항

구분	개선사항
디스플레이	- 디자인 개선(지도의 색상, 범례의 색상 구별이 잘 되도록 개선) - 특정 업종 위치만 표시되는 지도 요구 등 다양한 주제도 필요
시스템	- 속도 개선 필요, 오류 개선
주요 업데이트	- 도시개발 지역이나 버스노선, 건물 등의 업데이트로 현시성 확보 - 고지도 화질 향상 및 한글표기 - 사용자에게 유용한 속성정보의 제공
필요 정보	- 자전거 및 마라톤 구간 도로정보, 문화관광지에 대한 속성정보 - 상세 지하 구조물, 위성영상서비스 - 지형고도정보 서비스(일반지도, 항공사진에 수치지형도까지 함께 제공 필요) - 통계 분석 자료 - 행정동별이나 법정동별 지도의 쉽고 간편한 제작(PDF 형태로 공급 확대)
3D 지도	- 정밀한 자료 구축과 분석 기능의 추가, 구동 시스템 속도개선 필요
공유	- 소셜 네트워크 서비스를 통한 공유와 소통 원활화 필요 - 스마트 모바일에서 쉽게 의사소통할 수 있는 체계 마련 필요 - 맵 패키지나 레이어 패키지로 내부용과 외부용 기반 데이터 패키지 마련을 통해 공유의 활성화

5. 서울시 공간정보정책 개선방안

1) SWOT 분석 결과

서울시 공간정보정책의 강점은 대민 서비스로 활용하는 GIS 포털시스템뿐만 아니라 유관기관에서 구축하여 사용하는 GIS 응용시스템의 활용도가 높고 정확한 측량에 의해 구축되는 수치지형도 및 SDW를 통한 내부 부서 간의 공유를

위한 노력이 존재한다는 점임. 또한 서울시의 축적된 공간정보가 매우 방대한 분량이라는 점도 강점이라 할 수 있음.

서울시 공간정보정책의 약점은 예산 부족으로 인해 공간정보시스템의 기능 개선에 대한 지속적인 기술개발 및 투자가 이루어지지 않고 업데이트가 제대로 되지 않아 공간정보의 정확도가 떨어지는 정보들이 있다는 점임. 또한 특정 분야를 제외하고는 중앙정부나 타 지자체, 구청, 전문가 집단 또는 시민 간의 공간정보 공유에 대한 인식이 대체적으로 미흡하였고, 기존의 공간정보를 활용하여 미래지향적이고 학문적인 측면에서 접근하려는 서울시 공간분석 연구가 부족하다는 점도 약점이라 할 수 있음.

공간정보와 관련된 외부 환경의 기회는 GPS와 결합되어 있는 스마트폰의 사용자수가 증가하고 SNS(Social Network Service) 등 소셜미디어의 사용자수가 늘어나면서 공간정보와 연계하여 다양한 서비스의 가능성이 열렸고 시민 소통의 활성화와 함께 공간정보를 더욱 편리하고 쉽게 공유하고 접근할 수 있게 되었다는 점임. 뿐만 아니라 서울에는 다양한 산·학·연·관의 전문가들이 존재하며 공간정보에 관심을 갖는 시민들이 있어 이들의 공간정보 지식을 활용하여 커뮤니티 지도를 작성하고 제작할 수 있는 기회들이 있음.

공간정보와 관련된 주요한 위협은 민간 포털회사의 공간정보 개발 속도가 매우 빠르고 엄청난 규모의 자본 투자로 공공 분야와는 비교할 수 없는 속도로 발전하고 있으며 스마트폰 시장에서도 민간 지도의 활용 비율이 매우 높다는 점임. 이에 따라 서울시 공간정보의 차별화가 매우 필요해짐. 또한 공간정보사업 추진 미비 때문에 사업의 수혜자가 되었던 많은 공간정보 관련 중소기업체들은 위축되는 경향이 있으며 중앙정부나 자치구와의 소통이나 공유는 서울시 내부에 비해 상대적으로 미흡한 편으로 나타난 점도 위협요인이라 할 수 있음.



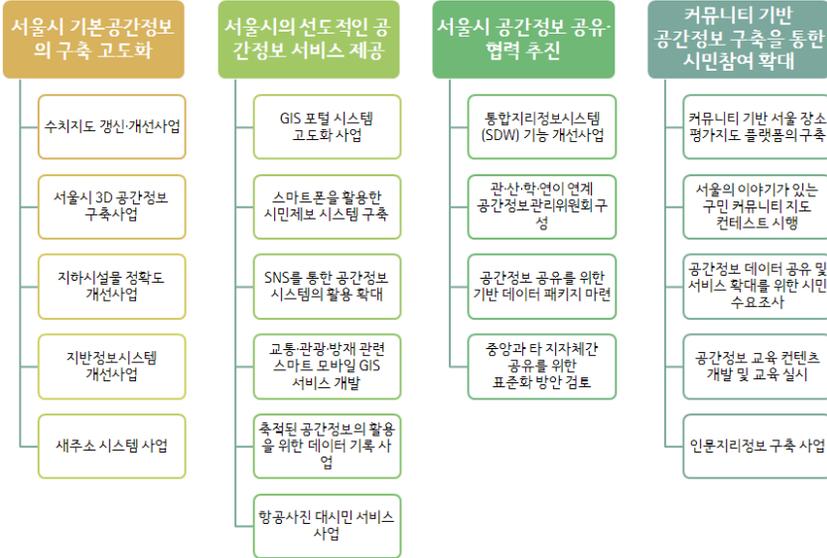
〈그림 2〉 서울시 공간정보정책 SWOT 분석

2) 비전, 목표 및 추진전략

전문가 및 공무원의 자문 및 설문결과를 반영하여 비전, 목표 및 전략을 제시 하였음. 전략은 크게 4개 부문으로 구성됨. 첫째 공간정보의 공유·활용에 대한 가치를 지향하기 위한 기본 공간정보의 구축 고도화, 둘째 패러다임 변화를 적극 수용하여 선도적인 공간정보 서비스의 제공, 셋째 활용성 강화를 위한 기반으로써 공간정보 공유·협력 추진, 넷째 커뮤니티 기반의 공간정보 구축 등을 통한 시민참여 확대가 그것임.

비전: 공간정보 공유·활용을 통한 시민 서비스로 행복한 서울 실현

목표: 공간정보 공유·협력을 통해 기본 데이터의 질 향상과 선도적인 서비스 시행 및 커뮤니티의 참여 확대로 서울의 공간정보 기반 구축



〈그림 3〉 서울시 공간정보정책의 비전 및 추진전략

II. 정책적 시사점

1. 서울시 내부 기본공간정보의 공유·협력 강화

서울시에서는 예산 부족으로 인해 공간정보시스템의 기능 개선에 대한 지속적인 기술개발 및 투자가 이루어지지 않아 기본공간정보의 정확도가 떨어지는 경우가 있음. 또한 서울시 직원과 중앙정부나 타 지자체, 구청, 전문가 집단 또는 시민 간의 공간정보 공유에 대한 인식도 대체적으로 부족하였음.

제한된 예산 한도 내에서 기본공간정보의 활용도를 높이기 위해서는 공유 의식이 높은 그룹에서부터 활용을 적극적으로 장려하고 갱신의 우선순위를 정하기 위한 기준을 마련하는 것이 필요함. 이를 위해 우선적으로 공유 의식이 상대적으로 높은 편인 서울시 내부 부서 간의 기본공간정보 공유부터 강화하고 이들의 사용내역을 중심으로 갱신 우선순위의 기준을 마련하도록 함.

서울시 지리정보담당관은 데이터 목록 제공, 공간정보 사용 워크숍 등을 통하여 서울시 직원에게 공간정보 활용을 적극 권장하여 활용도를 높이도록 함. 그리고 지리정보담당관은 공간정보를 사용하는 직원의 활용 목적, 활용 내역, 활용 효과 등에 관하여 조사하여 관리대상 공간정보의 갱신 우선순위를 정하기 위한 기초자료로 구축하도록 함.

2. 접근성 높은 대시민 서비스의 시행

선진 지자체는 시민의 활용성 증대를 위해 보유하고 있는 유용한 공간정보를 시민들이 편리하게 사용할 수 있도록 제공하는 서비스에 주력하고 있음.

워싱턴주의 전략계획, 시카고의 지도집 형식의 서비스 및 데이터포털, 샌디에고의 민관협력 체계, 토론토의 장소가치유지 플랫폼 등에서 보는 바와 같이 선진 지자체는 계획수립에서부터 편리한 접근성을 기반으로 하고 시민이 원하는 유용한 정보를 데이터포털과 서비스 플랫폼 등으로 구현하여 시민들이 공간정보 구축에 참여하고 양질의 정보를 활용할 수 있도록 함. 이를 통해 시민들이 원하는 정보를 데이터 패키지 형태 등 잘 정리된 형식으로 사용하도록 할뿐만 아니라 시민, 학계, 기업을 포함하는 협력 체계를 바탕으로 지속적으로 공간정보의 공유 및 평가를 통한 정책지원도 할 수 있음.

서울시도 데이터 마트와 GIS 포털 고도화사업을 시민 접근성을 우선시하여 추진하도록 함.

3. 공간정보 기술 발전동향의 반영

Web 3.0은 지능화된 웹이 시맨틱 기술을 이용하고 상황인식을 통해 이용자에게 맞춤형 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 것인데 흥미위주로 흐르기 쉬운 부작용을 막기 위해 필요한 부분만 제한적으로 도입하되, Web 2.0의 참여, 개방, 공유의 가치를 확산하는 방향으로 정책을 추진할 필요가 있음.

소셜 네트워크 서비스(SNS)는 서울시 공간정보 시스템상에서 페이스북 또는 트위터 등으로 공유하는 링크를 만드는 것부터 시작하여 더욱 손쉽게 시민들이 공간정보를 활용할 수 있도록 하는 것이 바람직한 방향으로 보임.

개방과 협력을 통한 공공정보의 가치 향상 기반인 플랫폼을 기반으로 서울시는 GIS 기반 데이터를 개방하여 민간업체, 학술연구기관, 시민과 공유하여 공간정보의 활용성을 높이며 산업 발전 및 연구의 활성화를 도모할 수 있음. 또한 3D GIS 파일을 광범위하게 사용되는 형식으로 시정 정보에 자유롭게 참여할 수 있는 확장 기반을 마련하여 지속적 참여가 활성화되도록 할 수 있음.

특히 스마트폰을 기반으로 한 증강현실 기술은 지형지물의 정보를 입체로 표기할 수 있어 문화·관광 콘텐츠의 유통 수단으로서 활용성이 높을 것으로 보임.

4. 향후 추진과제의 제시

1) 서울시 공간정보 핵심업무로서 기본공간정보의 보강

- 수치지형도의 갱신·개선사업은 주요변화지역 위주의 부분 갱신이 아닌 5개 권역별 전면 갱신을 실시함으로써 정확도를 향상시킴.
- 서울시 3D 공간정보 구축과 관련하여 Real 3D 모델링의 범위 확대, 지하시설물(상수도, 하수도, 전기, 통신, 가스, 난방) 관리기관과의 원활한 정보공유 및 협력, 지반정보시스템 기능 보완 노력 및 정확한 시추정보 수집 및 입력 등을 하도록 함.

2) GIS 포털을 중심으로 한 선도적 공간정보 서비스의 시도

- 다양한 응용시스템을 GIS 포털을 중심으로 유기적으로 연동해야 하며, 서울시 내부기관뿐만 아니라 자치구, 중앙정부, 산업·학술기관, 시민들도 다양한 공간정보에 쉽게 접근하여 활용할 수 있는 기반으로 발전시킴.
- 서울시는 현재까지 보유하고 있는 각종 공간정보를 체계적으로 정리하고 기록하는 작업을 통해 Historical Seoul GIS 서비스를 제공하도록 함.
- 교통, 재난, 도시계획 등 공공분야에 대해 스마트폰을 활용한 시민제보 시스템을 구축하여 시민의 참여와 소통이 활발히 이루어질 수 있도록 함.

3) 활용성 증대의 기초로서 공간정보의 공유 및 협력 강화

- 서울시 통합지리정보시스템(SDW) 내부 부서별로 데이터의 공유 여부를 정기적으로 평가하여 데이터의 수시갱신이 이루어지도록 함.
- 샌디에고와 같이 관·산·학·연이 연계한 ‘공간정보 관리위원회’를 구성하여 SDW의 324종 공간정보 공동활용 데이터를 공유함으로써 활용성을 향상시키고, 각종 공간정보 사업의 분석과 평가를 실시하며 서울시 공간정보포럼 등을 개최하여 공간정보 관련 의견을 수렴하고 발전방향을 수립함.
- 서울시가 데이터 마트를 통해 공유하는 공간정보를 점진적으로 확대하고, 사용자가 분석 또는 데이터 가공을 손쉽게 할 수 있도록 데이터 패키지 형태로 제공함.

4) 커뮤니티 기반으로 시민참여 확대

- 공간정보의 데이터 공유와 서비스의 확대를 위해 서울시민뿐만 아니라 통근자, 통학자, 국내의 관광객 등 다양한 계층의 요구를 반영하는 수요조사를 통해 서비스의 질을 향상시킬 수 있음.
- 커뮤니티를 기반으로 시민의 공간정보 지식을 활용하는 정책이 필요함. 즉

장소가치평가 플랫폼을 구축함으로써 서울시민의 정체성을 반영하는 장소 평가 내용을 언제 어디서나 스마트 모바일로 접근할 수 있도록 하여 시민들이 만들어가는 흥미있는 공간정보 데이터를 플랫폼상에 구현하는 것이 대표적인 사례임.