

## 제 3 장

### 공간정보 서비스

저자: 손종민 & 이성윤

---

서울시는 1995년 서울시 GIS 구축 기본계획 및 국가지리정보체계(NGIS) 1단계 기본계획을 수립함과 동시에 GIS 정책을 시행하였다. 정책이 시행된 이래로 현재까지, 서울시는 4단계로 구성된 마스터플랜에 따라 체계적이고 효과적인 GIS 서비스를 구축해오고 있다.

서울시는 GIS 통합시스템인 Space Data Warehouse (SDW)와 시민들을 대상으로 하는 서비스 시스템인 GIS portal 등을 개발하였으며, 또한 데이터 통합을 위한 Data Reference Model 과 응용시스템 개발표준인 SOP 도 수립해왔다. 이 외에도 각종 행정정보를 GIS 기반으로 관리하기 위한 각종 행정주제도, 통계지도를 제작하였으며, 기존 응용시스템들을 업그레이드하여, UCC, Web 2.0, Open API 등 GIS 신기술을 접목한 정책을 추진하고 있다. 이러한 노력의 결과로, 서울시는 미국 럿거스 대학에서 조사한 글로벌 전자정부 서베이 (Global E-Governance Survey)에서 6년 연속 1위를 기록하고 있다. 따라서 본 보고서는 많은 비 개발국가 및 개발도상국에 위치한 많은 도시들이 서울시의 GIS 정책을 우수사례로써 벤치마킹 할 수 있도록 다양한 정책 과제 등을 제시하고자 한다.

---

## **1. 도시공간서비스(GIS) 정책의 배경**

정부는세금 특히 재산세와 관련된 정책을 시행하기 앞서, 다양한 요인들을 고려해볼 필요가 있다. 예를 들어, 정부는 세금을 부여할 지리적 요건, 재산상의 가치 등을 검증하고 평가 하기 위한 정보를 수집할 필요가 있다.

실제로, 지리정보시스템 (Geospatial Information System; GIS)은 정책결정과정에서 공무원들이 이러한 자원들을 평가하고 분석하는데 많은 도움을 주고 있다. GIS 는 효과적인 지리학적 분석을 돕고자 공간과 관련된 다양한 정보 등을 시간적으로 보여주는 과학적인 방법이다 (Ganapati 2011). 현재 GIS 는 민간 기업, 연구 분야, 정부 등 에서 토지 활용 계획, 인프라 및 유틸리티 개발, 환경 자원 및 인구통계학적 분석 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이와 같은 GIS 의 활용은 1990 년대 이후 급속하게 증가하고 있는 추세이다.

예를 들어, 서울시는 1995 년 처음으로 GIS 서비스를 위한 정책을 추진하였으며, 현재에도 정책 결정 및 집행 과정에서 GIS 를 활용하고 있다. 실제로, 서울시는 시민들에게 3 차원 지도 서비스 등 다양한 GIS 서비스를 제공하고 있으며, 정책결정 과정에서 GIS 플랫폼을 활용하는 등 효율적인 지리적 및 공간적 분석을 수행하고 있다. 이러한 노력의 결과로, 서울시는 미국 럿거스 대학에서 조사한 글로벌전자정부서베이 (Global E-Governance Survey)에서 6 년 연속 1 위를 기록하고 있다. 따라서 본 보고서는 많은 비 개발국가 및 개발도상국에 위치한 많은 도시들이 서울시의 GIS 정책을 우수사례로써 벤치마킹 할 수 있도록 다양한 정책 과제 등을 제시하고자 한다.

## **2. 정책 목표 및 구축 전략**

### **2.1. 서울시 GIS 의 고효율 모델**

서울시의 지리정보시스템은 1987 년에 개발되어 복합적인 그래픽 정보 시스템에 기반하고 있으며, GIS part 1 과 part 2 을 시작으로 구체화되었다. 서울시는 1995 년 중앙정부의 국가 GIS 설립 프로젝트를 포함하여 다른 정부기관과 긴밀한 협력을 토대로 GIS 플랫폼 제작을 위한 기본 단계를 조성하였다. 현재 서울시의 GIS 는 공간 정보 및 지리 정보를 활용한 서울시의 중요한 프로젝트 중 하나로 자리매김 하고 있다. 서울시 GIS 의 목표는 “시민들에게 맞춤형 정부 서비스를 제공하고, 일자리를 창출하며, 새로운 성장 동력 건설하기 위함”이며 전반적인 전자 정부 정책과 긴밀하게 연계되어 있다.

실제로, 서울시는 도로, 도시 계획 정보, 물 공급, 상하수도, 지리 정보, 지질 공학, 지하 시설, 새로운 주소 관리 체계 등 다양한 분야에서 GIS 응용 프로그램을 도입하고 있으며, 기본적인 디지털 지도를 제작하고 있다. 최근에는 3 차원 지도서비스를 제공함으로써 디지털 지도와 이를 측정하는 분석의 정밀성을 향상시키고자 노력하고 있다.

원종석 외(2011) 연구에서는, 서울시가 GIS 도입 이후 효율성 측면에서 매우 높은 점수를 평가 받고 있다. 이는 GIS의 활용이 지리 정보와 관련된 문서 작업 등에 사용되었던 업무 시간을 줄이고 업무의 집중도를 높였기 때문이라고 설명한다. 또한 서울시의 공간정보 데이터베이스(Seoul Data Warehouse system; SDW)는 다른 부서들 간 지리 정보를 공유할 수 있도록 함으로써, 지리 정보의 체계적인 공유 및 업무 협력을 가능하게 하였다. 이와 같은 GIS 사업들은 서울시의 GIS 관련 기본계획을 토대로 발전해왔다.

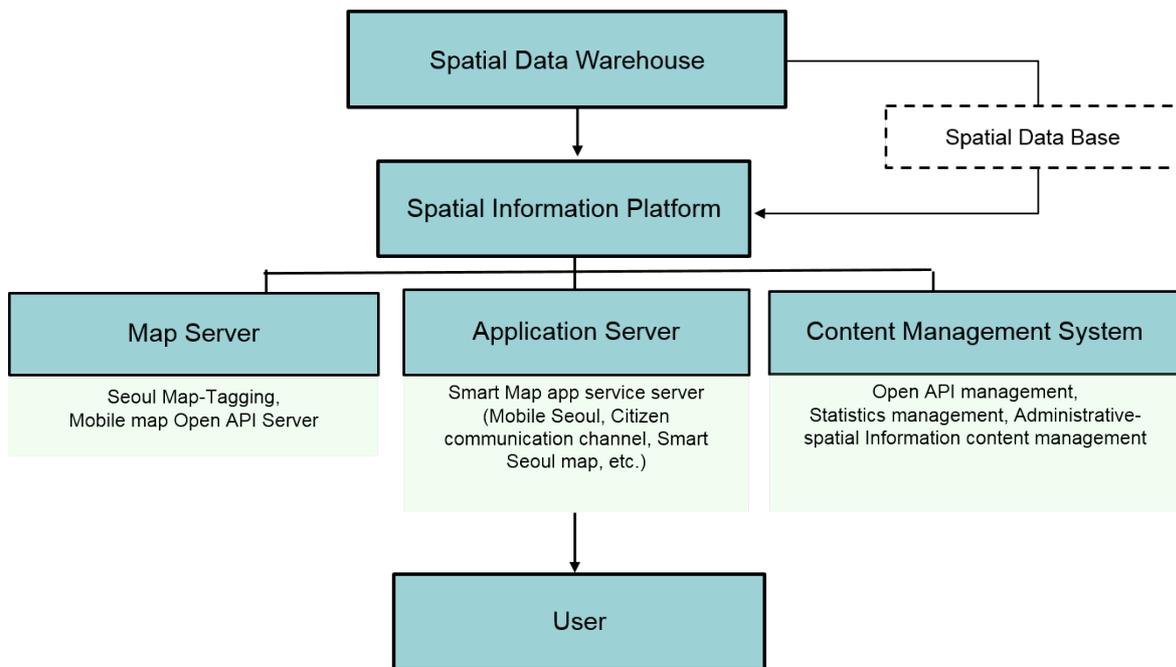


그림 3-1. 서울시 공간정보 데이터베이스 (Spatial Data Warehouse) 모델

## 2.2. 서울시 GIS 전략

앞서 살펴보았듯이, 서울시의 구체적인 GIS 사업은 GIS 기본계획에 기반하여 구체화되었다. 서울시는 1995년 서울시 GIS 구축 기본계획 및 국가지리정보체계(NGIS) 1 단계 기본계획을 수립함과 동시에 GIS 정책을 시행하게 되었다. 이러한 1 단계 기간(1996

- 2001) 동안 수치지도 제작을 완료하였고, 수치지도를 활용한 각종 응용시스템들의 개발에 착수하였다.

2 단계 기간(2002 - 2006)에서는 1 단계에 시작된 응용시스템의 개발이 완료되었고, 여타 업무와 관련된 많은 응용시스템들이 집중 개발된 시기로, GIS 통합시스템인 SDW 와 대 시민 서비스 시스템인 GIS Portal 이 개발되었으며, 또한 데이터 통합을 위한 Data Reference Model 과 응용시스템 개발표준인 SOP 도 수립하였다. 이 외에도 각종 행정정보를 GIS 기반으로 관리하기 위한 각종 행정주제도, 통계지도를 제작하였으며 29 종의 응용시스템을 구축하여 현재까지도 행정업무에 활용하고 있다. 3 단계(2007 - 2011)에서는 기존 응용시스템들의 업그레이드와 UCC, Web 2.0, Open API 등 GIS 신기술을 접목한 정책을 추진하였다.

4 단계(2012 - 2016)에서는 시민참여형 공간정보 서비스로 그 방향성이 변화하고 시민참여가 강조됨에 따라, 모바일 플랫폼을 통한 공공서비스가 제공되었으며, 커뮤니티 지도 센터가 구축되었다. 또한 서울시는 3D 공간 정보 서비스 및 지도, 교통, 토지, 환경, 및 공공 기관에 관한 공간 정보를 제공하고 있다. 이 외에도 장애인 시설에 대한 지도 기반 정보, 현재 재개발 지역에 대한 현황 정보, 무선인터넷 지역 정보 등 다양한 정보를 지도 태깅 서비스를 통해 제공하고 있다. 서울 지도 웹사이트의 스마트 불편 신고는 시민들이 정보를 직접 수집하는 것을 용이하게 함으로써 행정 서비스에 직접적으로 참여할 것을 유도하고 있다.

### **3. GIS 의 도입 및 효과**

#### 3.1. 정부 대 시민 관계 (G2C)

정부 대 시민 관계, 즉 "Government-to-Citizen (G2C)"는 정부 정책 및 프로그램과 시민간 관계를 강조하는 서울시의 새로운 프로그램이다. 서울시 지도 웹사이트 및 스마트 불편신고 프로그램은 이와 같은 G2C 서비스의 일환으로 지도, 교통, 지역, 환경, 공공 시설물과 관련된 다양한 GIS 정보를 제공하고 있다. 보다 구체적으로, 1995 년 이래로 서울 시민들은 공간 정보, 통계 지도, 생활정보지도와 같은 다양한 콘텐츠를 제공하고 있다.

이러한 공간 정보들은 시민들이 자유롭게 활용할 수 있도록 웹사이트 등 개방된 공간에서 제공되고 있으며, 건물 유형에 따른 지도, 다국어 지도, 도시 생태계 환경 지도 등과 같은 공간정보들은 민간 기업에 의해 활용되기도 한다.

### 3.1.1 서울 지도 웹사이트

서울 지도 웹사이트(Seoul Map Website)는 시민들이 활용할 수 있는 다양한 지역의 공간 정보들을 시민들이 보다 용이하게 확인할 수 있도록 구축하고 있다. 또한 시민들이 쉽게 검색할 수 있도록 세부 기능으로 나누어 공간정보를 관리하고 있다. 세부 기능으로는 '지도 서비스', '도시 정보 지도 서비스', '통계 지도 서비스', '분야별 공간 정보', '공간 정보 교육 센터', '나만의 지도 만들기', '스마트 불편 신고' 등이 있다.



그림 3-2. Seoul Map Website

자료 : Seoul Metropolitan Government (2015)

특히 지도 서비스는 시민들에게 지명 및 숫자로 검색이 가능하도록 제작되었으며, 지역의 복지 서비스, 여성 고용 정보, 유아 시설, 실시간 교통정보, 지역 사진, 도시 기획 등에 대한 정보도 함께 제공하고 있다. 시민들은 몇 번의 클릭만으로 실제 면적 및 거리를 확인해 볼 수 있으며, 지도의 특정 부분에 노트를 삽입할 수도 있다. 지도는 소셜 네트워크 서비스를 통해 즉각적으로 저장 및 공유가 가능하다.

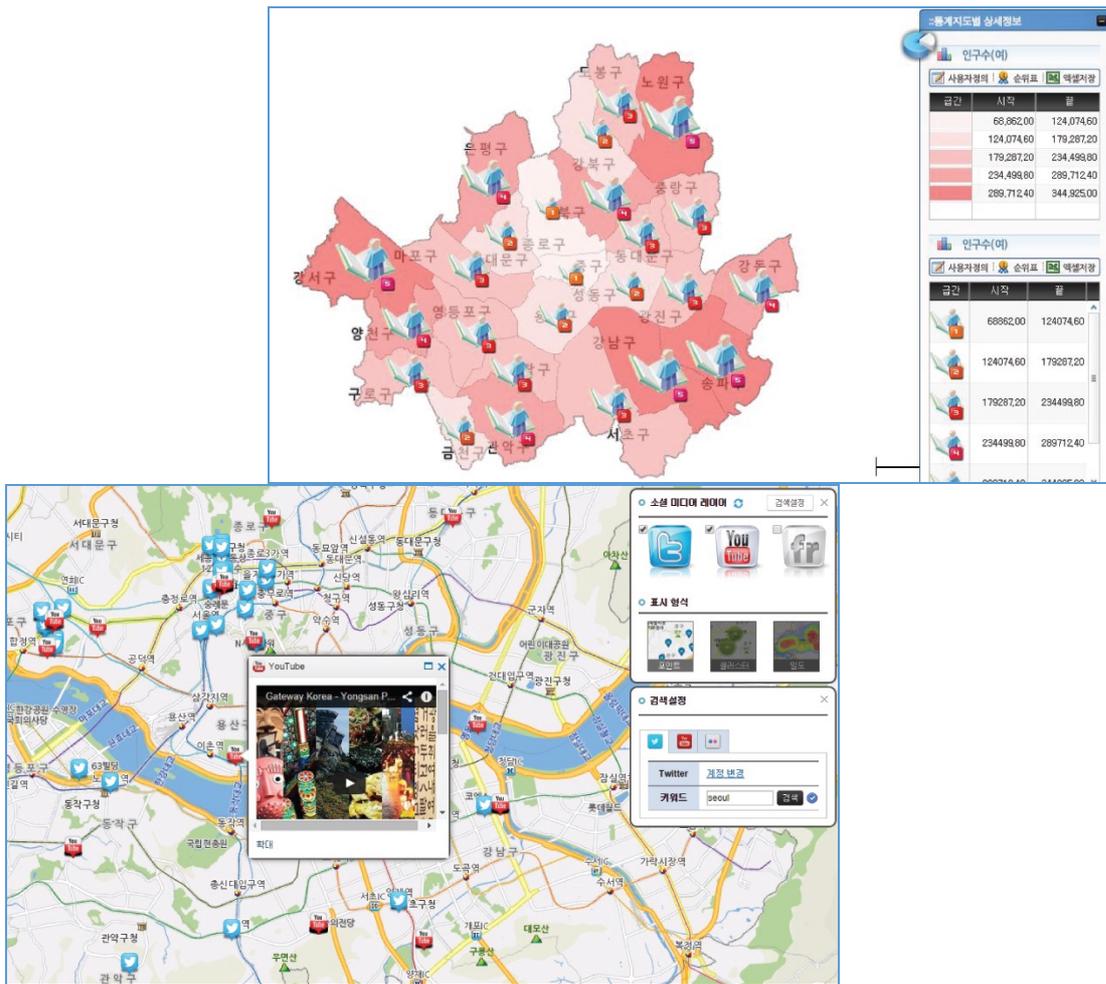


그림 3-3. Seoul City Statistic Map and Location-based SNS Map Service

자료: Seoul Metropolitan Government (2015)

도시 정보 지도 서비스는 도시와 행정구역간의 경계, 교량, 도로 시설물, 터널, 보행자 도로, 공공 주차 공간 등 다양한 시설물, 강, 공원, 조류 분포 그래프, 환경 정보, 연간 평균 기온 등에 대한 정보도 함께 제공하고 있다.

통계 지도 서비스는 인구, 주택, 교통, 교육 시설, 연간 지역 통계 등을 다루고 있다. 교통, 부동산, 환경, 문화 관광, 도시 행정 등 다양한 분야의 공간 정보는 구체적인 분야를 선택함으로써 해당 정보를 쉽게 검색할 수 있도록 제공되고 있다. 공간정보 교육 센터는 공간 정보와 지도와 관련된 콘텐츠들을 제공하고 있으며, 이러한 정보들은 일반 시민들과 청소년 등의 교육 자료로써 활용되기도 한다.

### 3.1.2. 스마트 불편 신고 서비스

스마트 불편신고서비스는 시민들에게 도로손상상태, 불법 투기된 쓰레기, 불법 주차 등 다양한 불편 사항을 스마트폰 앱을 통해 실시간으로 등록 할 수 있도록 장려하고 있다. 웹사이트나 휴대폰 애플리케이션 서비스를 통해, 시민들은 불편이 발생한 지리적 장소 등을 지도에 표시할 수 있으며, 필요에 따라 사진을 업로드 할 수도 있다.



그림 3-4. Process of Smart Complaint Reporting

불편사항이 스마트 불편신고서비스를 통해 접수되면, 이러한 접수 내용은 곧바로 '120 다산 콜센터'로 전달되어 신고된 불편사항을 처리하게 된다. 시민들의 불편사항이 도로손상, 소음문제, 여성 및 아동 안전과 관련된 내용이라면, 이를 시정하기 위해 서울시의 관련 부서는 즉각적인 조치를 취한다.

불편 신고가 처리되는 과정 및 결과를 스마트폰과 웹사이트를 통하여 확인할 수 있으며, 문제 해결 소요 시간 및 구체적인 절차 등 보다 자세한 사항은 휴대폰 문자로 받아 볼 수 있다. 서울스마트 불편신고 앱개발 후 전체 신고건수는 76만여 건이며, 가장 많은 신고는 불법주정차 민원으로 280,638건, 불법광고물 157,728건, 무단쓰레기 투기 88,915건, 도로파손 51,698건, 보도블록파손 28,732건 순으로 신고되고 있다.

### 3.1.3. 3D 실내 공간 정보

실내 공간 정보와 관련된 수요는 점차 증가해왔다. 이에 대응하여, 서울시는 지하철역사 등 서울시 전역에 대한 실내공간정보를 2013년 5월부터 3차원으로 구축하기 시작하였다. 2013년 9월, 서울시는 우선 3곳의 지하철 역사와 3개의 공공 기관 건물에 대한 실내정보를 제공하는 파일럿프로그램을 시작하였다. 이 파일럿프로그램은 시민들에게 실내공간에 대한 정보를 제공하여 시설물관리를 통한 안전과 길안내 등의 기능을 통한 편익을 목적으로 착수되었다. 현재 서울시는 홈페이지 및 스마트폰의 앱을 통해 서울시실내지도서비스 대상을 확대해 나가고 있다. 서울시는 구축한 데이터를 적극적으로 활용할 수 있도록 민간기업에게도 공개하여 주요시설에 대한 문화 및 관광 시설과 다양한 콘텐츠를 제작하는데 있어서 실내공간정보를 제공하고 있다. 이 밖에도, 3차원 실내공간서비스는 장애인, 노인 등 취약한 사회 계층이 대중교통과 같은 공공 서비스에 더 쉽게 접근할 수 있도록 지원하고 있으며, 시민의 안전을 위해 소방재난본부에서 훈련 및 실제상황에 활용하고 있는 소방안전지도 등 다양한 시스템에 연계하여 활용되고 있다.



공공 건물 모델링



지하철 역사 모델링

그림 3-5. Examples of 3D indoor modeling

자료: Seoul Metropolitan Government (2015)

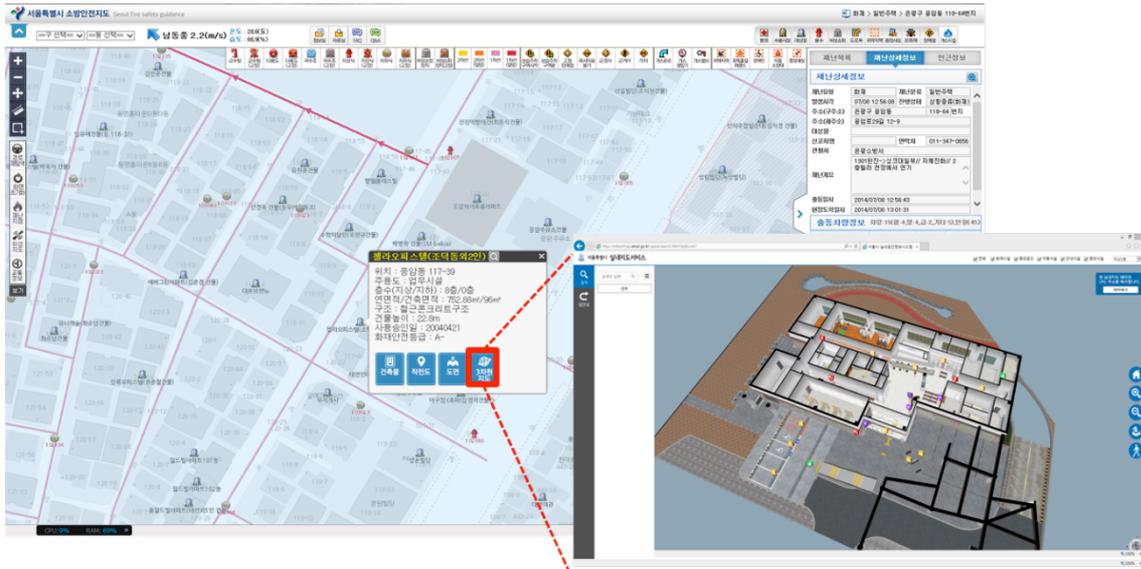


그림 3-6. Linkage of 3D Indoor Spatial Information with the Fire Safety Map

이와 같은 3 차원 실내 공간 모델링 서비스는 현재 민간 기업에 의해 직접적으로 제공되는 한편, 서울시는 기본적인 데이터를 제공하고 이를 재정적으로 지원하는 역할을 수행하기도 한다. 이 밖에도, 3 차원 실내 공간 서비스는 장애인, 노인 등 취약한 사회 계층이 대중교통과 같은 공공 서비스에 더 쉽게 접근 할 수 있도록 지원하고 있으며, 화재 대피를 위한 소방 안전 지도 및 실내 인테리어 디스플레이 등을 제공하고 있다.

### 3.1.4. 공간정보 서비스 인프라

#### 1) 개요

개방·공유·소통·협력을 키워드로 추진하는 정부 3.0 에서는 기존의 단순 정보공개 수준보다 높은 개방과 공유를 통해 소통과 협력을 꾀하고 있다. 이러한 맥락에서 보면, 약 80%는 위치 혹은 장소와 관련 있는 공공정보를 시민과의 소통을 위해서 위치기반 서비스로 제공하는 것이 필수적이다. 따라서, 서울시는 시민의 시정 이해도를 높이기 위하여 공공정보와 지도를 융합하고 스마트폰에서 이용할 수 있는 위치기반 서비스 (Location Based Service; LBS)를 제공하기 위한 서비스 인프라를 마련하였다. 서비스 인프라는 '공간정보 플랫폼', 앱 서비스인 '스마트서울맵', 그리고 PC 기반의 '서울형 지도태깅 공유마당'이다.

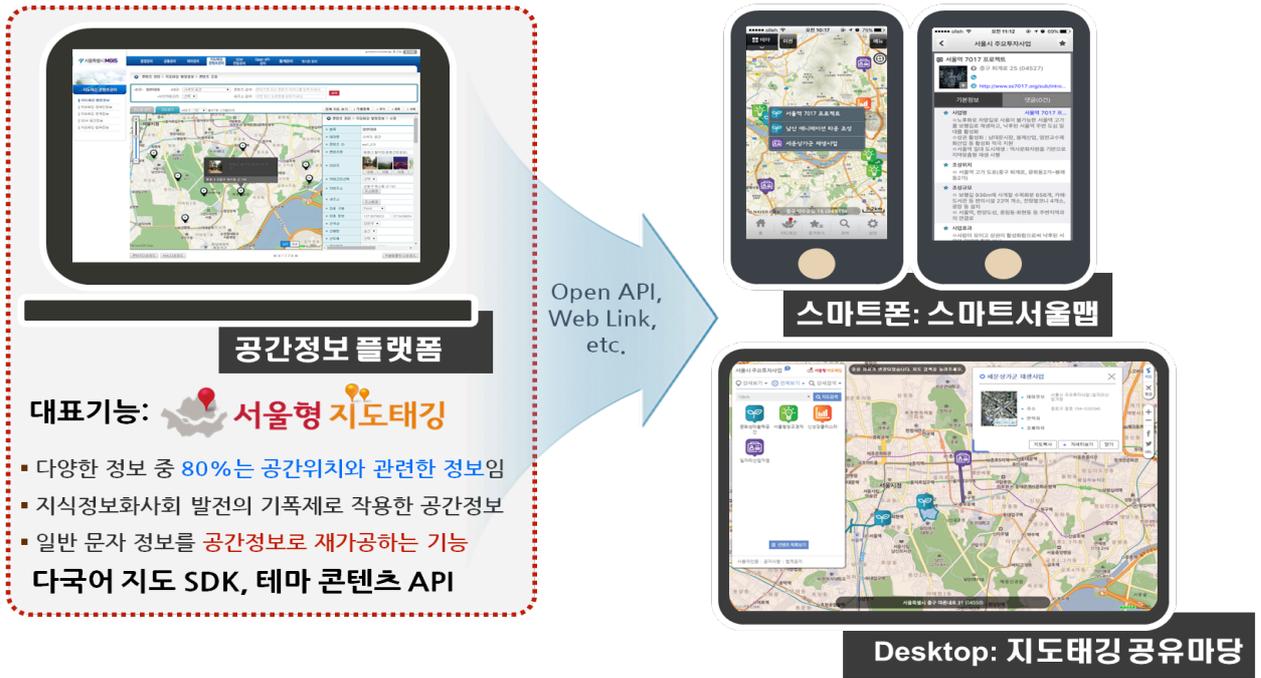


그림 3-7. Configuration of Geospatial Service Infra

위치기반 서비스는 지도 위에 정보를 올려놓고 함께 서비스하는 것으로 지도 보기, 확대/축소, 좌표변환 등 공통된 기능이 있으나 타 정보 서비스에 비하여 복잡하여 비용과 시간이 많이 소요된다. 그래서 지도 관련 공통된 기능과 다국어 지도를 각 부서에서 공동 활용하여 서비스 구축비용과 시간을 절감하기 위한 공간정보 플랫폼 구축하였다.

그리고 서울형 지도태깅 서비스는 공무원을 비롯한 비전문가가 직접 문자기반 정보를 위치기반 서비스를 위한 일련의 과정을 말하는 것으로 플랫폼의 주요기능이다. 이를 기반으로 구축된 공간정보 테마는 스마트폰에서는 “스마트서울맵”, 일반 컴퓨터와 테블릿 컴퓨터에서는 “서울형 지도태깅 공유마당”을 통해 기본적인 위치기반 서비스를 제공하고 있다. 이런 모든 것을 서울시 산하 부서 및 자치구에서 비용 없이 활용하고 있다. 또한 공간정보 테마는 Open API 로 시민뿐 아니라 민간기업, 학교 등에서도 사용할 수 있다.

## 2) 공간정보 서비스 인프라 구성 요소

앞서 소개한 서울시에서 텍스트 정보를공간정보로 변환하여 시민에게 서비스 하기까지 일련의 과정을 제공하는 인프라에 대하여 자세히 살펴보도록 하겠다.

첫째, 공간정보 플랫폼은 (1) 기본적인 지도 기능에 더하여 (2) 국어, 영어, 일어, 중국어 (간체, 번체)를 지원하는 다국어지도(MULTI-LINGUAL MAP) (3) 주소(도로명주소, 지번주소 등)를

공간정보로 바꿔주고 비전문가도 콘텐츠를 만들 수 있는 지도태깅 기능을 제공하고 있으며, 이 세 가지 서비스 모두 OPENAPI 로 제공하고 있다.



그림 3-8. 공간정보 플랫폼과 서비스 흐름도

이를 바탕으로 위치기반 서비스를 활용할 수 있는 스마트폰기반의 '스마트서울맵' 앱 서비스와 PC 기반의 '서울형 지도태깅 공유마당' 웹 서비스가 있다.

둘째, 스마트서울맵은 ANDROID, IOS 기종의 스마트폰에서 서비스가 가능하며, 지도태깅을 이용하여 만들어진 콘텐츠에 대한 위치기반 서비스와 더불어 시민이 만들 수 있는 참여테마 서비스도 제공하고 있다. 이를 통해 각 부서가 보유한 공공/행정정보를 비용부담 없이 스마트폰 사용자에게 위치기반 서비스를 제공할 수 있다.



### 서울 공공테마 위치기반 서비스

- 상시 테마 : 사색의 공간, 서울WiFi, 공중화장실, 미래유산, 장애인편의시설 등
- 계절별 테마 : 봄꽃길, 여름녹음길, 한강행복몽땅 등
- 자치구 테마 : 동작길조심, 동작휴일약국, 안양천모임터

### 사용자 중심의 기능 제공

- 시민 참여 테마 만들기
- 장소(점), 경로(선), 구역(면) 콘텐츠 등록 및 수정
- 나만의 지도 즐겨찾기
- 카카오톡, 페이스북 등 SNS 공유
- 서울시내 모든 도로명 선형 및 국가기초구역 면형 검색
- 배경지도 선택

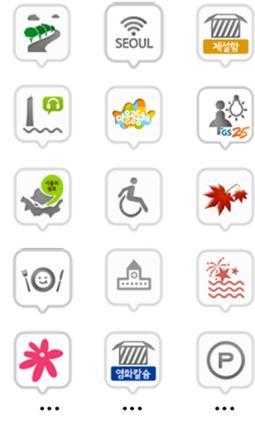


그림 3-9. 스마트서울맵 소개

마지막으로 시민을 비롯한 개발자를 위하여 플랫폼의 OPEN API 및 개발도구(SDK, SOFTWARE DEVELOP KIT)에 대한 사용방법과 질의응답 게시판 등이 담긴 '서울형 지도태깅 공유마당'이 있다. 여기에서는 지도태깅된 행정정보를 지도서비스하는 (1) '서울형 지도태깅', OPENAPI 사용법을 설명하는 (2) 'OPENAPI', 사용설명서와 질의응답등 게시판 기능이 있는 (3) '소통협업 커뮤니티', 마지막으로 지도태깅 테마를 한눈에 볼 수 있는 (4) '테마 갤러리'로 구성되어 있다. 이 웹 서비스의 가장 큰 특징은 지도태깅 테마별 웹 서비스를 복사하여 여러 홈페이지, 블로그 등에 링크를 걸 수 있는 기능을 제공하고 있다. 즉, 서울시 여러 부서의 홈페이지에서 웹링크만으로 지도 서비스가 가능하게 되었다.



그림 3-10. 서울형 지도태깅 공유마당 홈 화면([HTTP://MAP.SEOUL.GO.KR/](http://map.seoul.go.kr/))

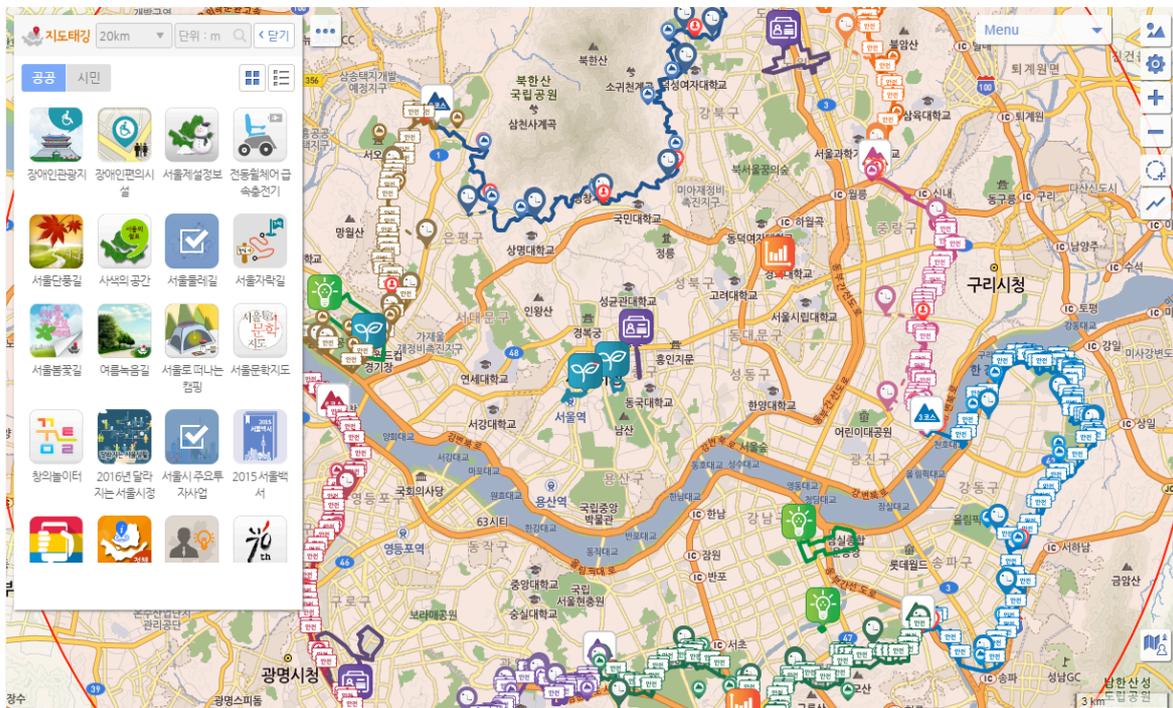


그림 3-11. 서울형 지도태깅(지도 서비스)

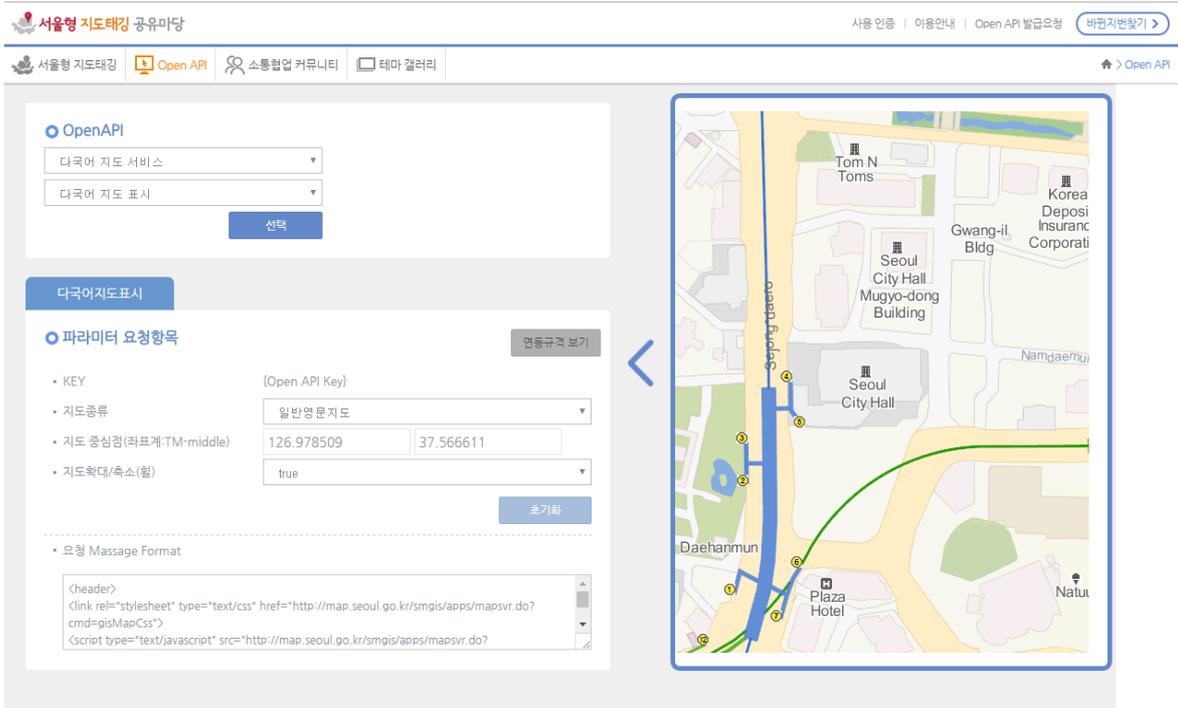


그림 3-12. OPENAPI(시뮬레이션)



그림 3-13. 소통협업 커뮤니티(게시판)

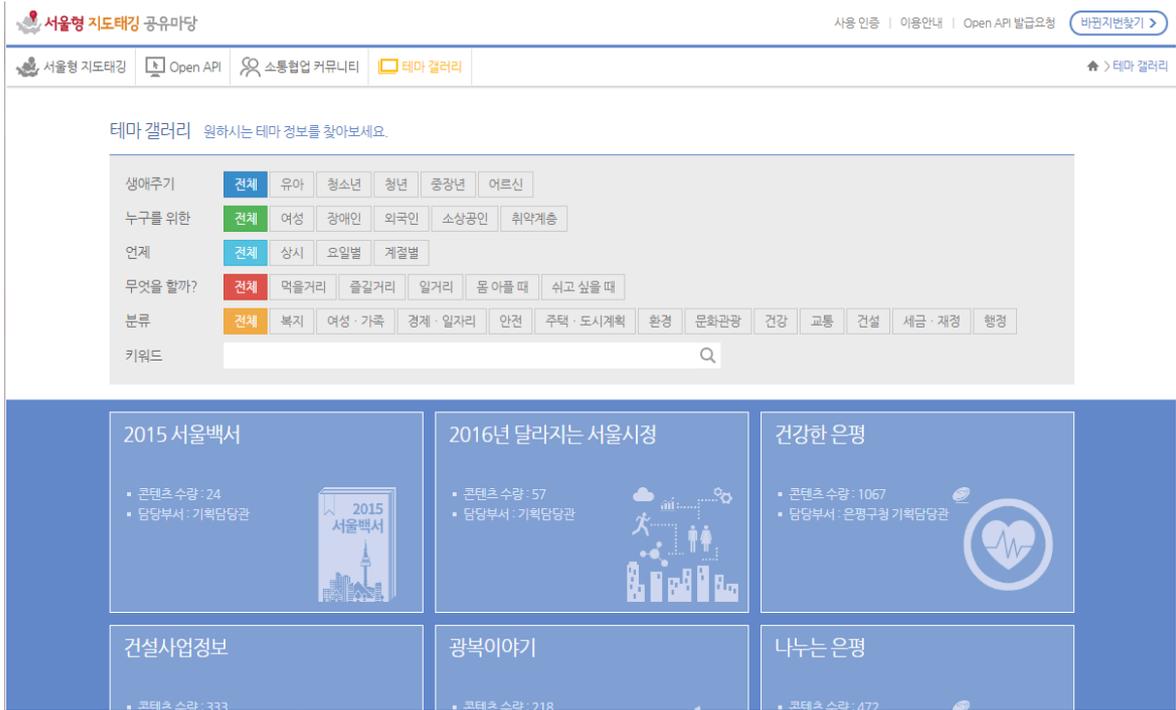


그림 3-14. 테마갤러리(테마 상세 보기 및 공간정보 파일 다운로드)

“스마트서울맵”을 비롯한 공간정보서비스 기초 인프라가 없다면 각 부서에서는 개별적으로 앱을 개발하면 개발기간도 수개월이 걸려서 수천만원의 예산이 들었을 것이다. 매년 하드웨어와 소프트웨어의 유지보수와 관련 인력에 발생하는 비용도 절감하고 있다. 즉, 서울시 부서, 자치구는 공간정보 서비스 인프라를 이용하여 간편하게 자신이 가진 공공정보를 시민에게 제공함으로써 새로운 형태의 시민소통행정 방법을 업무에 즉각적으로 도입할 수 있게 되었다. 현재 서울두드림길, 정보소통광장, 서울시 홈페이지, 서울관광홈페이지, 미래유산 홈페이지, 자전거 종합 홈페이지 등 43 개(2016 년: 19 개 추가)와 연계되어 있다.

그림대로 공간정보 서비스를 인프라를 이용하면 기본적으로 스마트서울맵과 공유마당을 통해 앱과 웹으로 서비스가 가능할 뿐 아니라 각 부서에서 운영하는 홈페이지에서도 별도의 개발 없이 서비스가 가능하다.

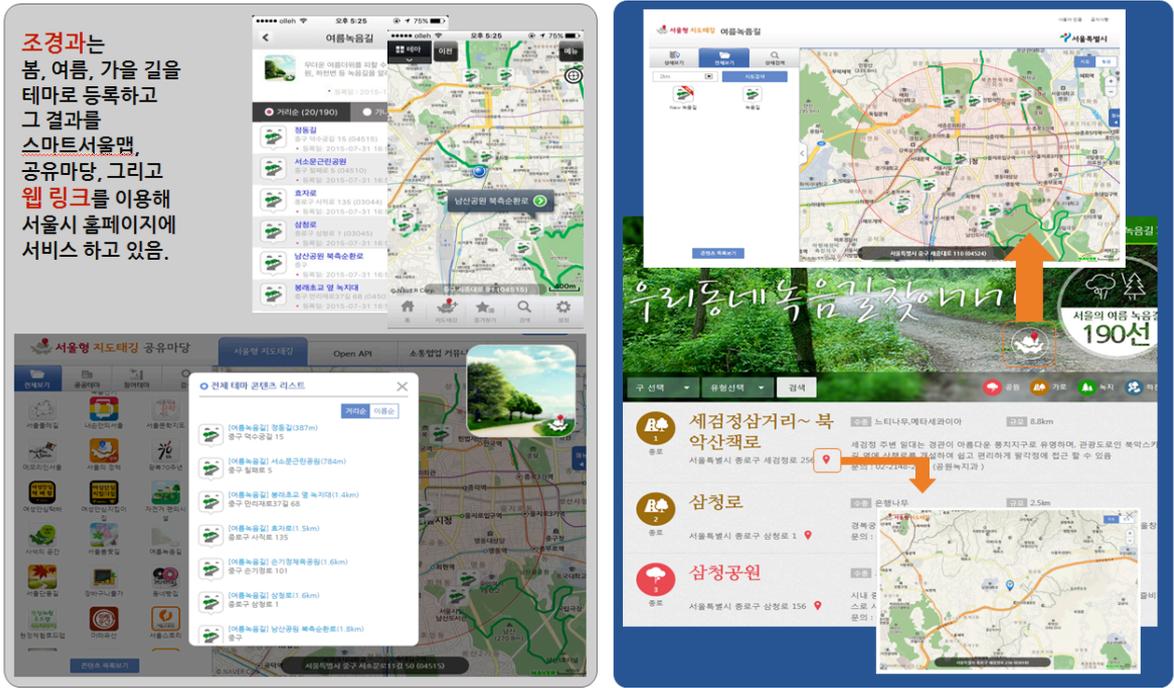


그림 3-15. 웹링크를 이용해 지도 서비스를 제공 녹음길 홈페이지

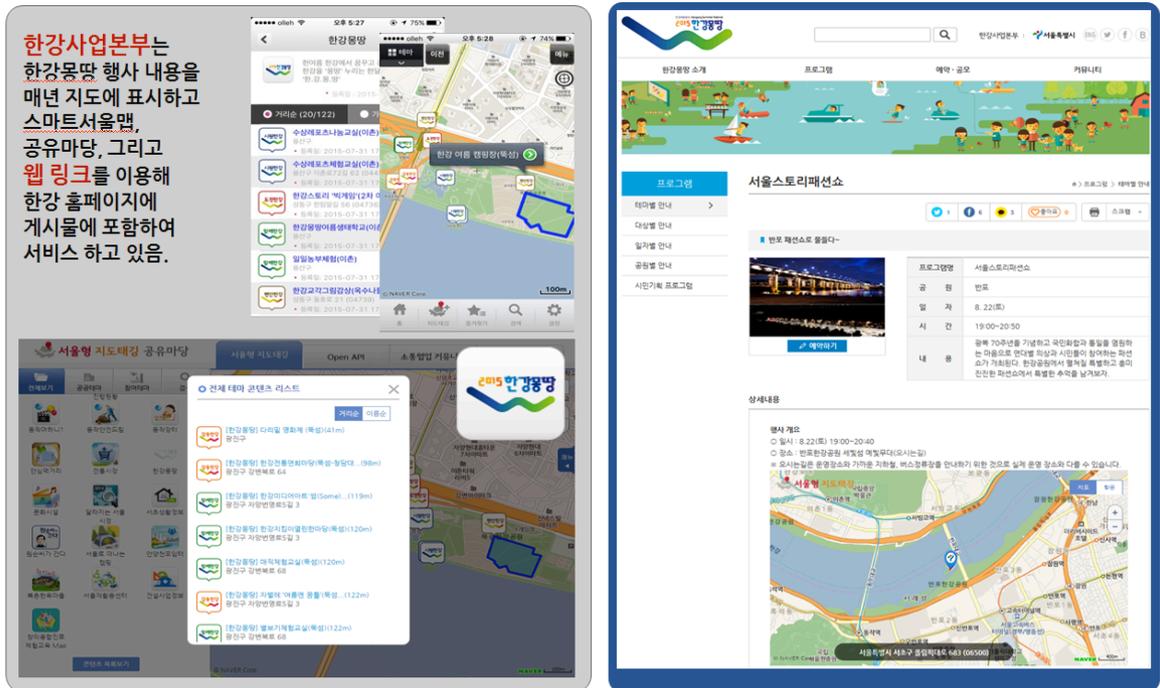


그림 3-16. iFRAME 을 이용해 지도 서비스를 제공하는 한강몽땅 홈페이지



서울둘레길, 자전거 편의시설, 달라지는 서울시정, 봄꽃길/여름녹음길/가을단풍길 등 105 종 (2016년: 32종 추가)이 있다

**활용사례 : 서울시 주요 투자 사업(개요)**

- 서울역 7017 프로젝트, 마포 석유비축기지 재생 및 공원 조성 등 12개 사업에 대하여 지도태깅으로 공간정보 플랫폼에 등록
- 공간정보 플랫폼에 등록된 콘텐츠는 Open API와 웹링크로 스마트서울맵(앱) 뿐 아니라 타 홈페이지에서도 활용 가능



서울형 지도태깅  
(공간정보 플랫폼)



(공유·홍보)

11. 서울역 7017 프로젝트						
조성위치 (주소 등)	○ 서울역 고가 도로(중구 퇴계로, 권회로2가-봉래동2가)					
조성규모 (부지면적, 건물 00개동, 연면적 등)	○ 보행길 938m에 세계질 수목하분 666개, 카페·도서관 등 편의시설 22여 개소, 전망발코니 4개소, 광장 등 설치 ○ 서울역, 환상도성, 용평동-회현동 등 주변지역과의 연결로					
조감도 등						
투입재원 (백만원)	구 분	'15이전	'16	'17	'18이후	총 38,000백만원
	인건투자	-	-	-	-	
	시 예산	106	220	66	-	
주요내용	○ 노후화로 차량길로 사용이 불가능한 서울역 고가철 보행길로 재생하고, 낙후된 서울역 주변 도심 일대를 활성화 ○ 상권 활성화 : 남대문시장, 봉제산업, 영천교수제화산업 등 활성화 적극 지원 ○ 서울역 일대 도시재생 : 역사문화자원을 기반으로 지역맞춤형 재생 시행					
사업효과	○ 시상이이 모이고 상권이 활성화함으로써 낙후된 서울역 일대에 활력 선사. ○ 도심 보행네트워크의 한 축으로써 시민이 '걷기 편한 도시' 서울 조성. ○ 남산과 환상도성, 인왕산, 효창공원 등 주변공원과 연계한 녹지축 구축. ○ 서울역 일대 역사문화자원과 연계한 관광명소로 자리매김.					
주요일정	○ '15. 12월 : 서울역 고가 도로 폐쇄 ○ '15. 12월 ~ '16. 3월 : 바닥 철거 공사 ○ '16. 3월 : 교량구조물 공사 착수 ○ '16. 4월 : 건축 조경 공사 착수 ○ '17. 4월 : 시민 개방					
추진부서	서울역일대개발합법친기력대					
기타						
주 소	세정기획팀 : 김병기 ☎ 2133-8686 현상소통팀 : 최영준 ☎ 8686 달양 : 김은주 ☎ 8687					



그림 3-18. 서울형 지도태깅 주요 활용사례

지도 기반의 공간 정보는 텍스트 기반의 정보에 비해 사용자가 훨씬 이해하기 쉽다는 이점을 지닌다. 따라서, 서울시는 시민들의 편의를 도모할 수 있는 행정 서비스를 제시하는 과정에서 '서울시지도태깅' 서비스를 활용하고 있다.

2013 년도에 서울시는 아동 및 노인들이 무더운 더위를 피해 쉴 수 있는 쉼터에 대한 정보를 지도 태깅 서비스를 통해 제공하기 시작하여 서울 투자 사업, 둘레길, 자전거 편의시설, 단풍길 등 105 개 공공정보를 지도서비스로 제공하고 있다. 또한, 시민들도 지도태깅 서비스를 통해 개별적으로 소유하고 있는 정보를 등록할 수도 있으며, 자기만의 지도 서비스를 만들 수도 있다.

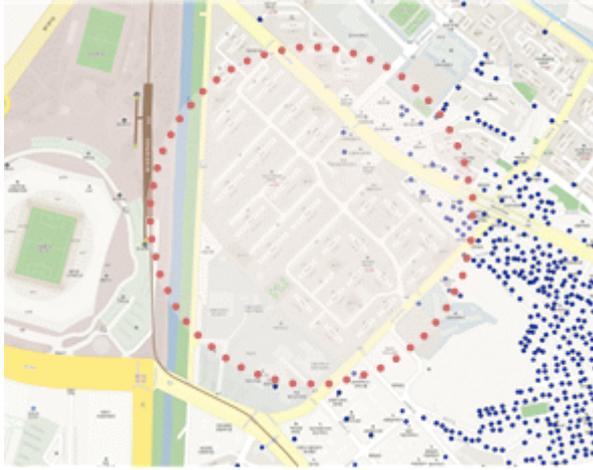


그림 3-19. 반응형 웹 지도 서비스

지도태깅으로 등록된 지도 서비스는 해당 부서를 제외한 다른 부서에 추가적인 비용 없이 공유가 가능할 뿐 아니라 독자적인 지도서비스가 가능하다. 그리고 2016 년 사업이 완료됨에 따라 PC 나 스마트폰에서 사용할 수 있는 반응형 지도 웹 서비스가 가능하다.

또한, 아파트와 같이 여러 건물이 하나의 주소로 되어 있을 경우 출입구에만 표시되어 오해의 소지가 있었다. 가령, 아파트단지내에 있는 어린이집의 경우, 아파트단지의 대표건물이나 출입구에 표시되었는데 2016 년 사업이 완료됨에 따라 앞으로는 건물동 정보를 이용하여 지도태깅이 가능하게 될 것이다.

“도로명주소”만 적용한 지도태깅



“도로명주소+건물동”을 적용한 지도태깅



그림 3-20: 서울 지도 - 지도태깅센터

## 5. 해외 사례

### 5.1. THE U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA)

EPA 홈페이지는 사용자가 'Environmental Dataset Gateway (EDG)'를 통한 웹 기반의 지리 정보 서비스를 활용할 수 있도록 장려하고 있다. 웹 이용자들은 자료 검색 시, EPA 프로그램에 의해 제작된 지리 정보에 접근 할 수 있으며, 'DATA.Gov' 및 'GeoPlatform.gov'와 같은 타 기관에서 제작한 메타 데이터를 제공 받을 수도 있다. 'Air Quality Tools,' 'Water Quality Tools,' 'Neighborhood Tools,' 'Waste Tools'와 같은 EPA의 공간 정보 애플리케이션은 사용자가 여러 종류의 지역 및 공간 정보 데이터에 편리하게 접근할 수 있도록 도움을 주고 있다 ([www.epa.gov](http://www.epa.gov)).

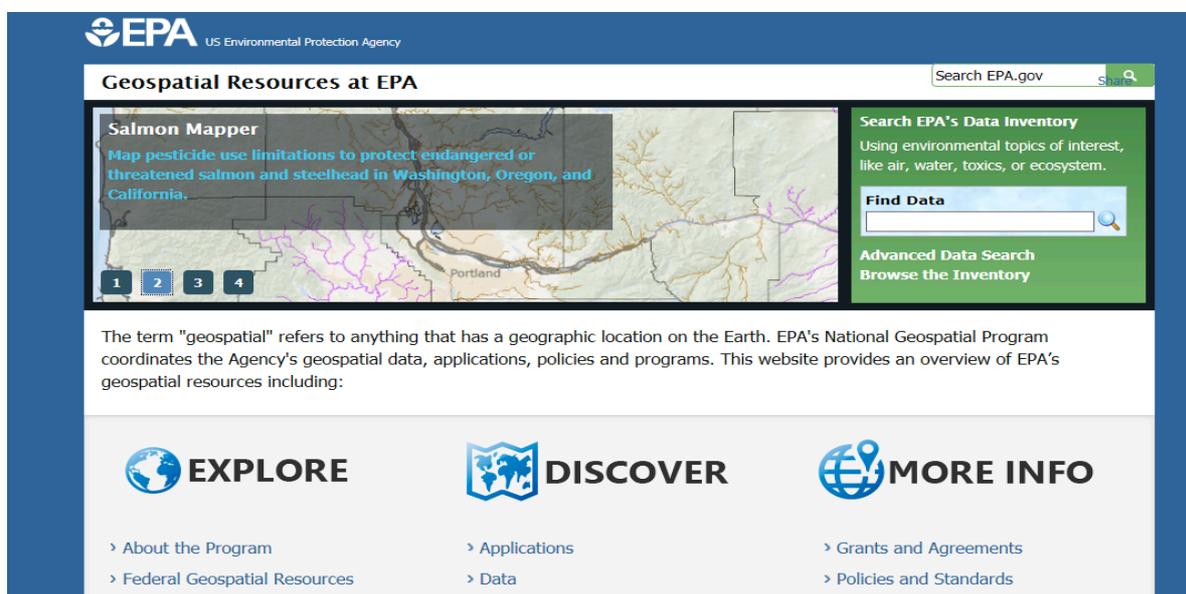


그림 3-21. Various geospatial resources at EPA (Source: [www.epa.gov](http://www.epa.gov))

### 5.2. THE U.S. GEOLOGICAL SURVEY (USGS)

USGS는 홈페이지를 통해 사용자에게 무료로 지도 혹은 지리 정보를 다운받을 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. 이와 같은 USGS의 정보 제공 서비스는 신뢰할 수 있는 공간 정보 데이터를 저렴한 가격에 활용할 수 있도록 함으로써, 지리정보관련 기술과 관련된 각종 단체들이 공간 정보를 공유하고 활용하는데 기여하고 있다. 현재, USGS는 사용자가 'The National Map', 'Earth Explorer', 'GloVis'와 같은 중요한 공간 정보 데이터를 무료로 활용 할 수 있도록 플랫폼으로서의 기능을 수행 중이다. ([www.usgs.gov](http://www.usgs.gov))

The screenshot shows the USGS website for the 3D Elevation Program (3DEP). At the top, the USGS logo and 'The National Map' are visible. The main heading is '3D Elevation Program (3DEP)'. A navigation menu on the left lists: About, News, Get Data, Data Partnership Opportunities, Benefits, Resources, and Contact Us. The 'Resources' menu is expanded, showing 'Lidar Specification', 'Publications', and 'GPSC'. The main content area is titled 'Introduction and Goals' and contains two 3D topographic maps. Text to the right of the maps explains the 3DEP initiative's goals and data collection methods. Below this, a section titled '3DEP Data Acquisition Partnership Opportunities' features a 'NEW!' announcement for a Broad Agency Announcement (BAA) and a map of the United States showing partnership locations.

그림 3-22. USGS Website

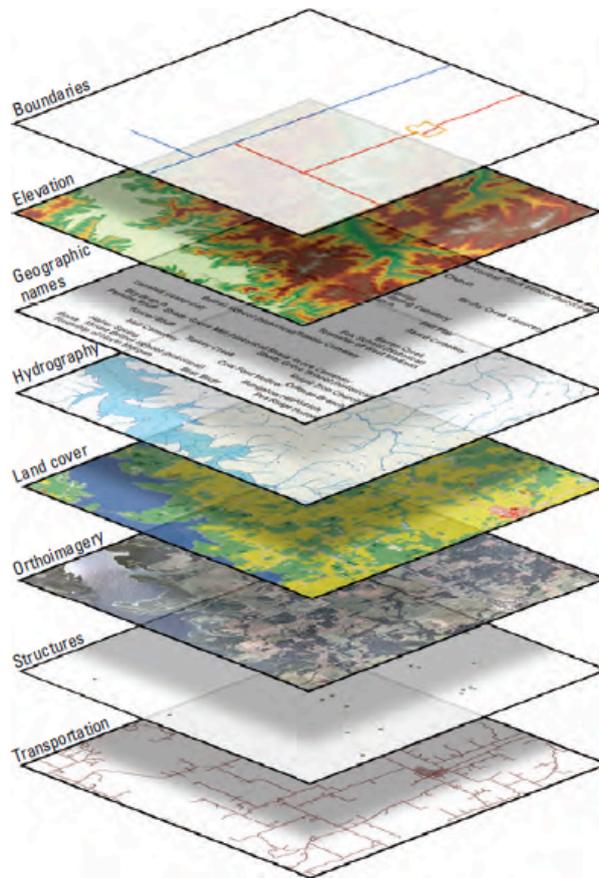


그림 3-23. Eight base layers of The National Map  
Source: William J. Carswell (2012)

특히 'National Map '은 미국 내 고도, 주 경계선, 지리적 명칭, 수로, 수치정사영상, 토지 피복, 구조, 교통 등과 같은 기본적인 지리 정보를 다양한 애플리케이션 및 기타 서비스 등을 통해 제공하고 있다. 이와 같은 공간 서비스는 지형학적 지도의 디지털 및 프린트 버전 제공, 공간 데이터 서비스 제공, 온라인 시청 서비스 제공, 데이터 다운로드 서비스 제공 등을 포함하고 있다 (Carswell, 2012).

### 5.3. THE ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI)

ESRI 는 공간 정보 시스템과 관련된 각종 프로그램 및 서비스를 제공하는 국제기구이다. 현재, ESRI 는 세계적으로 전체 GIS 소프트웨어의 50%를 제공 중이며, 미국 내 10 개의 지역 사무소를 운영하고 있다. 대표적으로 'ArcGIS'는 ESRI 에서 제공하는 소프트웨어 중 대표적인 프로그램이라고 볼 수 있다. 'ArcGIS'는 지도 제작, 데이터 시각화, 공간 분석, 장거리 데이터 감지, 빅 데이터, 실시간 GIS, 데이터 관리, Geo-디자인, 지역사회 참여 등 다양한 기능을 제공하고 있다.

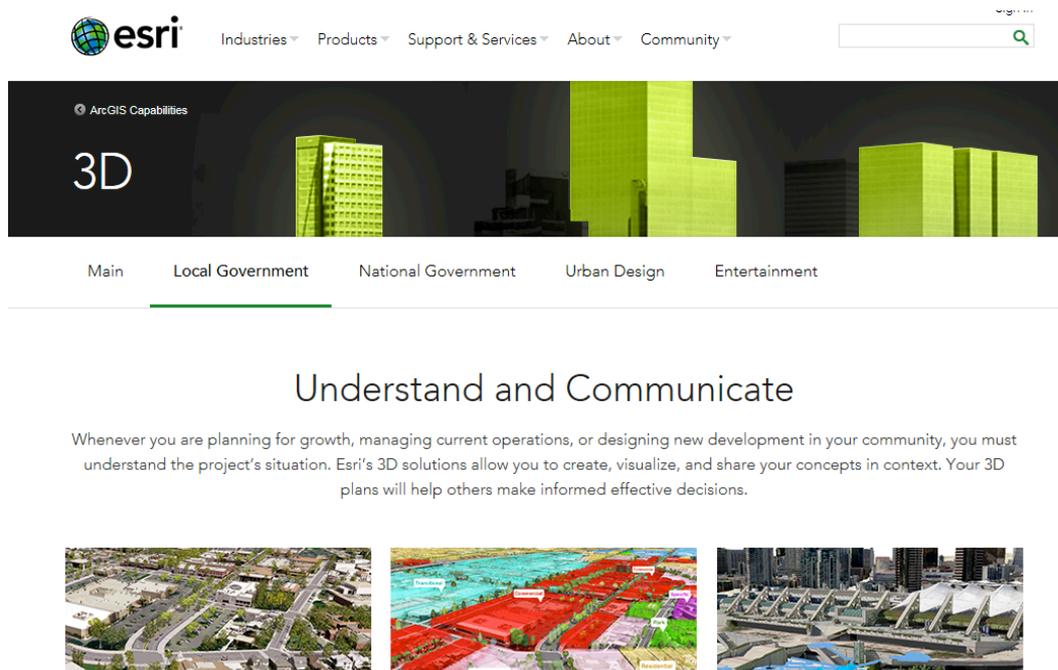


그림 3-24. ESRI Website

### 5.4. STAGE (STATISTICS & GEOGRAPHY), THE REPUBLIC OF SLOVENIA

슬로베니아의 통계청은 'STAGE (STATISTICS & GEOGRAPHY)'라는 프로그램을 통해 공간 정보를 제공하기 위한 통합 시스템을 구축해왔다. STAGE 는 통계학과 지리학의

합성으로써, 다양한 각계 각층의 행정기관에 의해 수집되고 개발된 데이터를 관리하는 애플리케이션이다. 이러한 애플리케이션은 계층적 망을 활용하여 공간 정보와 관련된 통계를 사용자에게 공개적으로 무료 제공하고 있다. 2016 년 발행된 'Economic and Social Council Report' 에 따르면, 사용자들은 STAGE 를 공간 정보의 확산에 기여한 최고의 공식적인 통계 프로그램 중 하나로 평가하고 있다.

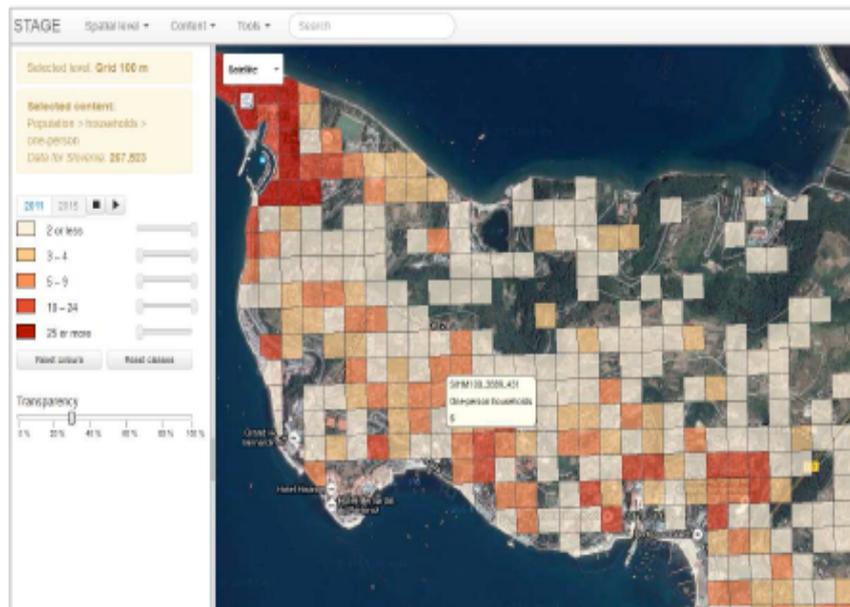


그림 3-25. The number of one-person households

Source: United Nations, Economic and Social Council Report, 2016



그림 3-26. STAGE on Twitter

Source: United Nations, Economic and Social Council Report, 2016

## 6. 성공 및 장애 요인 분석

본 연구는 앞서 살펴본 서울시의 공간 정보 서비스 사례를 개발 도상국에 성공적으로 적용 할 수 있도록 하기 위해, GIS의 개발 및 적용과 관련한 성공 및 장애 요인들에 대해 살펴보고자 한다. GIS 서비스는 크게 투명성, 책임성, 시민참여, 서비스 확산, 사생활 보호 차원으로 구분하여 평가될 수 있다.

Shark (2015)에 따르면, GIS는 안전 및 보안을 증진시키고 정부의 투명성을 제고하기 위한 프로그램의 일환으로서 시민들에게 다양한 공간 정보를 제공하는 것을 의미한다. Drew (2000)는 GIS의 활용이 정책결정과정에서의 투명성을 제고한다고 주장하였으며, 이외에도 다양한 학자들은 전자 정부가 공공부문의 부패를 척결하고 투명성을 증진하는데 GIS가 주요한 역할을 수행할 수 있다고 주장하고 있다. 특히 시민참여와 관련하여, GIS는 정부 내 정책결정 과정에서 시민 참여를 촉진시킬 수 있는 핵심적인 기술 중 하나로 평가 받고 있다.

이처럼 GIS는 공간 정보 데이터를 시민들에게 편리하게 제공하고 또 제작할 수 있도록 장려한다는 점에서 시민참여 분야에서도 점차 그 중요성을 인정 받고 있다. Clark 외 (2013)는 보스톤의 '311 call system'을 시민들이 정부 서비스를 직접적으로 감독하고 서비스 개선에 기여할 수 있는 우수사례로써 설명하고 있다.

Haque (2001)는 단기간에 GIS가 정보의 신속한 접근 및 공유를 가능하게 함으로써 정책 결정 과정에서의 효율성을 향상시킬 수 있다고 주장한다. 한편, 공무원들은 민주적인 가치를 향상시키기 위해 GIS 서비스를 더욱 광범위하게 적용할 것을 강조한다 (Haque, 2001). 이처럼 GIS는 정책 결정 과정에서 핵심적인 기능을 수행 할 수 있음에도 불구하고, 여전히 이와 관련된 어려움이 제시되어 왔다.

Public Participation GIS (PPGIS)는 미래의 GIS 정책과 관련하여 매우 중요한 역할을 수행할 것으로 평가된다. 시민참여 매커니즘은 GIS에 의해 구체화될 수 있으며, 협력적인 지도 제작 과정은 GIS가 어떻게 시민참여와 연계될 수 있는지를 보여주는 중요한 사례이다. Ganapati's (2011)은 시민참여를 위한 GIS 기술로써 데스크탑 기반의 GIS, 웹 기반의 GIS, 공간정보 web 2.0 플랫폼 등을 제시한다. 또한 보다 높은 수준의 PPGIS는 더 이상 기술적인 문제가 아닌 제도적인 문제가 서비스 제공의 장애요인으로 지적되기도 한다. 따라서 GIS 제공과 관련하여 극복해야 할 장애요인 및 활성화 요인 등을 보다 자세하게 살펴보고자 한다.

## 6.1. GIS를 위한 성공 요인

서울시의 GIS 사례는 GIS 서비스의 시행에 있어 다양한 활성화 요인, 인센티브 등이 복합적으로 얽혀 있음을 시사한다. 몇 가지의 성공 요인들은 정부기관 자체로 인해서 혹은 외부 환경에 의해 도출되기도 한다. 이와 같은 GIS 성공 요인들은 다음과 같이 제시될 수 있다.

### 6.1.1. 열린 정부, 전자 정부 및 현 정부의 투명성 사업

열린 정부 및 투명성 아젠다와 관련된 현 정부의 다양한 프로그램들은 GIS 정책 설립 및 추진에 성공적인 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 서울시의 GIS 정책들은 열린정부, 전자정부, 투명성과 관련된 세부 사업들에 근거하고 있다. 보다 구체적으로, 서울시의 모든 부서들은 혁신적인 방식으로 공간 정보를 공유하고 활용하는데 있어 열린 정부 사업과 그 맥을 같이 하고 있다.

### 6.1.2. 시민참여를 장려하는 클라우드 소싱 플랫폼(CROWDSOURCING PLATFORM)

다양한 공간 정보 서비스들은 정부 정책뿐 아니라 시민들의 클라우드 소싱에 의해서도 많은 영향을 받는다. 클라우드 소싱이란 일반 대중 및 아마추어들이 직접 콘텐츠 제작 및 제공에 참여하는 것을 의미한다. 실제로, 'Bing.com'과 같은 GIS 서비스들은 시민들의 많은 참여로 인해 활성화 되었으며, 공간 지도에 근거한 검색 결과, 공공 보건 정보 등을 제공하고 있다. 또한 시민들은 'Bing.com'를 통해 축적된 정부 데이터에 새로운 정보를 추가하거나, 민간 분야의 의료인 등을 평가하기도 한다.



그림 3-27: Health data applications (http://health2apps.com)

이와 같은 사례는 크라우드 소싱 플랫폼이 GIS 정책을 통해 시민들이 어떻게 데이터 수집에 참여하고, 이를 공유할 수 있는지를 보여준다.

### 6.1.3. 콘텐츠 권한과 관련한 낮은 위험성

공공분야에서 활용되는 대부분의 공간 정보는 교육적, 정보 제공적인 목적을 지닌다. 서울시의 사례를 고려할 때, 상당부분 많은 공간 정보 데이터 들은 거래가 불가능하고 정부에 귀속되어 있다. 이는 마찬가지로 정부가 콘텐츠의 권한을 소유함으로써 이와 관련된 위험성을 낮출 수 있음을 의미한다. 데이터를 개발하고 시민들과 공유하는 것은 장기적으로 정부의 투명성과 책임성을 제고할 수 있다. 즉, 시민들이 콘텐츠와 관련된 문제들에 대한 책임 부담을 덜 지니고 대신 더욱 다양하고 많은 공간 정보를 이용하는 것이 가능할 수록, 기존 데이터를 활용하여 다양한 애플리케이션을 개발하고 이를 활용할 수 있다는 것을 의미하기도 한다.

#### 6.1.4. 스마트폰과 태블릿PC의 사용 증가

스마트폰과 태블릿컴퓨터의 사용이 증가하면서, 시민들은 공간의 제약 없이 더욱 자유롭게 정보를 제작, 가공, 편집하는데 더 많은 역할을 기여할 수 있게 되었다. 실제로 서울시민의 90퍼센트 이상은 스마트폰을 보유하고 사용하고 있는 것으로 나타난다. 전문가들은 지리정보서비스의 시행에 있어, 스마트폰의 개발 등 혁신적인 기술이 매우 중요한 역할을 수행해 왔다고 주장한다. 서울시의 공간 정보 서비스를 포함한 많은 데이터들은 실제로 스마트폰 사용자들의 증가 추세와 더불어 함께 개발되고 발전되어 왔다.

#### 6.1.5. 소셜 네트워킹 서비스의 증가

스마트폰 사용자들의 증가 추세와 더불어, 시민들과의 정보 협력 개발 및 공유 사례도 함께 증가하고 있다. 2013년도에 6세 이상 한국인의 55.1%가 소셜 네트워킹 서비스를 통해 각종 정보에 접근하고 있으며, 소셜 네트워킹 서비스를 활용하는 시간이 점차 증가하고 있는 것으로 조사되었다. 소셜 네트워킹 서비스를 활용하는 시간이 증가하는 것은, 이를 통한 공간 정보 확산의 중요성 또한 커지고 있음을 의미한다. 예를 들어, 서울시민들은 소셜 미디어 애플리케이션 혹은 소셜 네트워킹 서비스를 통해 서울시 지도 웹사이트, 서울 지도 태깅 서비스를 보다 편리하게 활용할 수 있으며, 소셜 네트워킹 서비스를 통한 불편신고 접수 및 공간 정보 데이터 다운로드가 가능하다.

#### 6.1.6. 외부 혁신에 대한 높은 수용성

한국의 지방 정부는 경제적, 사회적 조건으로 인한 복합적인 업무 및 예산 문제 등을 겪고 있다. 몇몇의 지방정부는 때때로 예산을 동결하기도 하며, 따라서 혁신적인 기술을 행정에 도입하는데 소극적인 태도를 보이기도 한다. 이에 대한 해결책으로, 과거 정부는 외부 인사 등을 고용함으로써 혁신적인 방식을 정부 조직 내부에 도입하고자 노력하였다. 그러나 현재에는 특히 소셜 미디어의 등장으로 인해 정부가 외부로부터 자연스럽게 혁신을 접하고 도입할 수 있는 기회가 증가하였다. 실제로 서울시 정부는 공간 정보와 같은 데이터를 생성하고 공유하는데 외부로부터 다양한 기술을 받아들였으며, 현재에도 민간 분야와의 협력을 통해 데이터의 양적 및 질적 발전을 도모하고 있다.

### 6.1.7. 정부에 대한 기대

한국에서 정부에 대한 신뢰 및 기대는 상대적으로 부정적이다. 서울대학교에서 2014년 조사한 보고서에 따르면, 50퍼센트 이상의 국민들이 정부를 신뢰하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 현 정부는 '정부 신뢰 회복(Restore trust in government)'이라는 슬로건을 내세워 유능하고 혁신적인 리더들을 채용하고 정부와 대중 간 소통을 강화하기 위해 노력하고 있다. 이러한 노력의 일환으로, 서울시는 '개방성'을 중시하고 있으며 공간 정보 데이터의 공개를 비롯하여 다양한 정부 데이터를 무료로 공개하고, 이를 시민과 공유하기 위한 세부 정책들을 수행하고 있다. 즉, 시민들의 정부에 대한 기대, 보다 구체적으로 투명성과 개방성에 대한 기대 등이 정부가 더욱 양질의 공간정보 데이터를 제공하는데 열린 태도를 지닐 수 있도록 긍정적인 영향을 주고 있다.

### 6.1.8. 공무원의 전문성 향상

정부 내부에서 점차 혁신적인 기술 등이 도입됨에 따라, 향후에는 이와 관련한 공무원들의 기술적인 전문성이 제고될 것이다. 이러한 능력의 향상은 GIS 정책의 도입 및 발전에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이라 판단된다. 실제로 GIS 정책 와 같은 기술적인 혁신을 필요로 하는 프로그램 등은 이를 이해하고 관리할 수 있는 전문 인력을 요구한다. 과거에는 많은 공무원들이 GIS 프로그램을 수행하는데 있어 민간 분야의 인사들에 비해 전문적인 이해와 기술적인 노련함이 부족하였다. 그러나 현재에는 GIS와 관련된 업무를 수행하는 공무원들이 필요한 기술에 점차 익숙해지는 한편, 전문성을 갖춘 인력이 채용됨에 따라 시민들에게 보다 양질의 공간정보 서비스를 제공하게 되었다.

#	<b>GIS 정책의 8 개 성공 요인</b>
1.	열린 정부, 전자 정부 및 현 정부의 투명성 사업
2.	시민참여를 장려하는 클라우드 소싱 플랫폼
3.	콘텐츠 권한과 관련된 낮은 위험성
4.	스마트폰과 테블릿 PC 의 사용 증가
5.	소셜 네트워킹 서비스의 증가
6.	외부 혁신에 대한 높은 수용성
7.	정부에 대한 기대
8.	공무원의 전문성 향상

## 6.2. GIS 정책의 장애 요인

### 6.2.1. 비개발국 및 개도국에서의 스마트폰 확산 여부

서울시의 스마트폰 확산 및 구매 능력은 더욱 증가할 것이라는 전망에도 불구하고, 현재에도 여전히 농촌과 같은 지역에서는 스마트폰의 보급률이 낮은 수준에 머물러 있다. 최민재 외(2014)에 따르면, 2013년의 스마트폰 보급률이 66.2%로 모든 스마트폰 사용자들은 무선 인터넷을 기반으로 한 모바일 기반 콘텐츠에 쉽게 접근할 수 있으며, 공간 정보 서비스를 편리하게 이용 할 수 있다. 그러나 다른 유형의 모바일 폰과 비교하였을 때, 스마트폰의 가격은 여전히 높은 편이며, 이는 비개발국 및 개발도상국에서 디지털 스마트폰을 기반으로 한 GIS 정책 시행에 장애 요인으로 작용 할 수 있음을 시사한다.

### 6.2.2. 인터넷 광대역의 구축 여부

공간정보 정책을 시행하는 과정에서, 지역의 광대역 구축 여부는 중요한 장애 요인 중 하나로 작용 할 수 있다. 지역사회에 구축되어 있는 브로드 밴드를 통해 시민들은 손쉽게 웹 기반 및 모바일 기반의 공간 정보 데이터에 접근 할 수 있기 때문이다. 그러나 광대역 설치 수준과 관련하여 1위를 기록하고 있는 서울시와 비교하였을 때, 대다수의 비개발 국가 및 개발도상국은 매우 낮은 수준의 광대역 구축 현황을 보여주고 있다. 즉, 광대역이 일정 수준으로 구축되지 않고서는 시민들은 공간정보 서비스를 제대로 활용할 수 없으며, 따라서 광대역의 보급 및 확산은 공간정보 서비스 시행을 위한 선행 조건이라고 볼 수 있다.

### 6.2.3. 낮은 수준의 스마트폰 애플리케이션 활용

대다수의 개발도상국에서는 비록 스마트폰을 보유하고 있을 지라도, 스마트폰 데이터 정책이 매우 비싼 요금으로 책정되어 있기 때문에 시민들이 활용 할 수 있는 애플리케이션의 수는 극히 제한되어 있다. 이러한 사회적인 분위기 속에서, 대다수의 시민들은 정부의 공간 정보 서비스에 접근하고 이를 활용하는데 큰 관심을 보이지 않으며, 오히려 오프라인으로 이뤄지는 1:1 서비스 제공에 더 높은 관심을 보일 수 있다. 결과적으로, 스마트폰 애플리케이션의 활용이 활발하지 않을 경우, 스마트폰 애플리케이션 등 다양한 소프트웨어를 통해 제공되는 공간정보 정책 시행에 부정적인 영향을 줄 수 있다.

#### 6.2.4. 정보 격차

앞서 살펴본 스마트폰과 광대역 보급의 격차는 마찬가지로 정보 격차를 발생시킬 수 있다. 정보격차 (Digital divide)는 디지털 형태의 정보에 접근과 관련하여 '접근가능'과 '접근 불가능'으로 나뉘어지는 이분법 적인 차이를 의미한다. 즉, 정보격차는 단순히 '디지털 정보에 접근 할 수 있는 시민'과 '접근할 수 없는 시민 사이의 격차'를 의미한다. 정보에 접근하는 것이 단순히 편리성과 관련된 문제라는 주장에도 불구하고, 개발도상국의 많은 도시들은 편리함 이상의 어려움을 겪고 있다. 실제로 개발도상국의 대다수 도시에서는 도서관 및 서비스센터 등과 같은 공공 장소에서조차 인터넷 접근이 불가능하며, 따라서 모바일 기기나 웹 기반으로 제공되는 공간 정보의 경우에 있어 이러한 정보 격차는 더 큰 문제로 작용할 수 있다.

#### 6.2.5. 늦은 혁신 도입

민간 부문과 달리 정부는 상대적으로 혁신을 도입하는데 더 늦은 경향을 보인다. 특히, 소셜 미디어 서비스 혹은 기타 혁신적인 스마트폰 애플리케이션과 관련하여, 정부의 수 많은 규제와 규칙 등은 새로운 기술을 도입하는데 큰 장애요인으로 작용 할 수 있다. 특히 공간 정보 활용과 관련한 규제 정책 들은 제 3분야의 협력을 이끌어 내는데 방해요인으로 나타난다. 공간 정보 서비스를 제공하기 위해서는 다양한 혁신적인 기술이 기반되어야 하므로, 정부의 늦은 혁신 도입은 GIS 의 구축 및 발전에 부정적인 영향을 줄 수 있다.

#### 6.2.6. 예산 관련 유인의 부족

정부는 보편적으로 예산 감축을 위한 유인을 갖지 않는다. 다른 한편으로, 추진 중인 기존 사업과 이에 할당된 예산을 고수하려는 경향을 보인다. 공간정보 서비스와 같은 새로운 정책 사업을 도입하기 위해서 개발도상국의 지역 정부들은 기존에 할당된 예산을 변경하고 새로운 사업에 예산을 투자할 필요가 있다. 그러나 많은 개발도상국들의 지역 정부들은 민간 분야 혹은 제 3분야의 무료로 정보를 제공하기 위한 공간정보 서비스를 구축하는 것에 대해 예산 상의 부담감을 겪을 수 있다.

### 6.2.7. 사생활 보호 문제

사생활 보호와 관련된 이슈는 공간정보 서비스 제공에 있어 또 다른 장애 요인으로 작용할 수 있다. 실제로, 대다수의 시민들은 정부나 혹은 민간 기업에 의해 개인적인 정보가 유출되고 관리 되는 것에 거부감을 느낀다. 그러나 한편으로 맞춤형 공간 정보 서비스를 구축하기 위해, 때때로 정부 및 민간 기업은 인터넷 사용자들의 기록 내용 및 방문 사이트의 통계적 데이터가 필요할 수 있다. 특히 공간정보 서비스를 제공하고 있는 모바일 애플리케이션과 데스크탑 기반의 웹사이트는 실제로 사용자의 IP 주소와 휴대폰 번호와 관련하여 더 편리하고 유용한 정보를 제공할 수 있기 때문이다. 예를 들어, 지도태깅 서비스 및 3D 실내 공간 서비스는 사용자들이 휴대폰을 통한 'check-in'기능을 활용함으로써, 정부가 사용자의 개인 정보를 추적하는 대신 위치 정보나 박물관 정보 등 필요한 정보를 맞춤형으로 제공할 수 있다.

### 6.2.8. '큰 정부'에 대한 염려

대다수 개발도상국의 정치적인 상황 등을 고려할 때, 시민들이 '큰 정부'에 대한 염려를 지니고 있다는 것은 분명한 사실이다. 이러한 염려는 실제로도 많은 개발도상국 내에서 정치적인 이슈로 대두 되고 있다. 시민들은 정부로부터 더욱 다양한 역할을 기대하는 한편, 이러한 정부의 역할이 지나치게 확대 되어 불필요하게 많은 권력을 지닌 '큰 정부'가 될 수 있다는 두려움을 지니고 있기 때문이다. '큰 정부'에 대한 시민들의 염려는 정부가 공간정보와 같은 다량의 데이터를 적극적으로 수집 및 가공하는데 방해 요인으로 작용할 수 있다.

#	<b>GIS의 8개 장애 요인</b>
1.	비개발국 및 개도국에서의 스마트폰 확산 여부
2.	인터넷 광대역의 구축 여부
3.	낮은 수준의 스마트폰 애플리케이션 활용
4.	정보 격차
5.	늦은 혁신 도입
6.	예산 관련 유인의 부족
7.	사생활 보호 문제
8.	'큰 정부'에 대한 염려