

# 지방자치단체 공간정보정책 개선방안 연구

- 서울특별시 공간정보정책 및 시스템 분석 사례 -

## Improvement of the Local Government's Spatial Information Policy

- A Case of Seoul Metropolitan Government -

최준영\* · 원종석\*\*

Choi, Jun-Young · Won, Jong-Seok

### 초 록

공간정보는 정보의 공유 및 개방, 융·복합 활용 등에 있어서 상위정책과의 연계성을 높일 뿐만 아니라 시민의 능동적 참여와 빅데이터를 연계한 창조적 활용에 기여할 수 있다는 점에서 지방자치단체 공간정보정책의 중요성은 크다. 하지만 수치지형도를 포함한 기본공간정보의 갱신, 공간정보 서비스 발굴, 공간정보 공유 및 협력 등 지방자치단체 공간정보 정책 수립은 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 지방자치단체의 공간정보정책 개선방안을 도출하기 위해 중앙정부와 지방자치단체의 공간정보정책 및 시스템을 비교하고 지방자치단체 공간정보정책 시행계획과 서울시 32개 공간정보시스템 활용설문을 분석하였다. 연구결과 지방자치단체의 공간정보정책 개선을 위해 업무 부서와 연계하여 준공도면 등을 이용한 기본도의 수치 갱신, 국가공간정보통합체계를 통한 최신 공공부문 공간정보의 확보, 공간정보 플랫폼을 통한 정보의 공유, 공간정보 기반 정책 참여 관련 성공 사례의 벤치마킹 등이 제시되었다.

● **주요어** : 공간정보정책, 지방자치단체, 공간정보 시스템, 공간정보 플랫폼, 공간정보 공유, 시민 참여

### ABSTRACT

Local governments' spatial information policies are very important in that it can increase the relatedness to upper policy regarding the share, openness and converged utilization of spatial information and contribute to voluntary participation and creative uses linked to big

\* 한국토지주택공사 공간정보처(공간빅데이터 추진단), 공학박사, (전자우편: novacite@gmail.com), 주저자.

\*\* 서울연구원 안전환경연구실 연구위원(전자우편: jswon@si.re.kr), 교신저자.

data. However, local governments' spatial information policies require enhancement since it need to update framework spatial data, to derive spatial information service and to share the data. In this research, we compared the spatial information policies and related systems of central and local governments, and analyzed the local governments' spatial information policy enforcement plans and the Seoul metropolitan government's utilization survey on 32 spatial information systems. In the result, for the improvement of local governments' spatial policies, on-demand updating of base map using the as built drawings linked to field work departments, securing up-to-date public domain spatial information through the NSDI system, sharing of spatial information based on the spatial information platform and benchmarking of best practices related to the spatial information based policy participation are suggested.

• **KEYWORDS** : Spatial Information Policy, Local Government, Spatial Information System, Spatial Information Platform, Spatial Information Sharing, Citizen Participation

## 1. 서론

### 1.1. 연구배경

빅데이터(Big Data), 사물인터넷(Internet of Thing) 등 최신 정보기술 트렌드에서 정보 융·복합의 기초로서 공간정보의 중요성이 한층 부각되고 있다. 해외에서는 구글(Google)과 같은 ICT(Information and Communication Technology) 기업뿐만이 아니라 지방자치단체도 공간정보 서비스의 중요성을 인식하고 다양한 위치기반의 서비스를 제공하고 있다. 우리나라의 공간정보는 공공부문이 사업의 큰 비중을 차지하는 공공주도의 시장으로서(김목한·정병순, 2010), 정부뿐만 아니라 광역자치단체, 기초자치단체 등 지방자치단체가 구축에 있어 중심적 역할을 수행해 왔다.

중앙정부는 기본계획을 통해 구축, 활용 등에

관한 틀을 제시하고 기본공간정보와 같이 공통기반이 되는 데이터(framework data) 및 표준시스템을 공급하는 등 공간정보정책을 통해 공간정보 인프라 구축 및 활용에 대한 방향성을 제시했다. 반면, 지방자치단체는 공간정보 정책, 정보 개방 및 공유 등 중앙정부 정책뿐만 아니라 시민에게 밀접한 서비스와 연계한 공간정보 정책을 수립하여 왔다. 이와 같이 공간정보는 정보의 공유 및 개방, 융·복합 활용 등에 있어서 중앙정부의 상위정책과 연계성을 높일 뿐만 아니라 시민의 능동적 참여와 빅데이터(Big Data),를 연계한 창조적 활용에 기여할 수 있다는 점에서 지방자치단체 공간정보정책의 중요성은 크다고 할 수 있다.

지방자치단체 가운데 국가지리정보체계(National Geographic Information System, NGIS) 기본계획의 수립과 보조를 맞추어 4차에

걸쳐 수립된 서울특별시(이하 '서울시')의 기본계획은 국가정책의 기초 변화에 따른 서울시 공간정보정책의 방향을 제시하여 왔다(장영희·김은형(1993), 강영옥 외(1999), 강영옥(2007a), 김은형 외(1995)). 이를 통해 수치지형도 등 기본공간정보의 지속적인 구축·갱신, 공간정보시스템 활용, 대국민 서비스 개발 등을 추진하여 성과를 거두어 왔다. 그에 반해 수치지형도를 제외한 다른 기본공간정보의 갱신 문제, 공간정보의 공유 및 협력, 새로운 융·복합 공간정보 서비스의 발굴 등 지방자치단체의 공간정보 정책 수립은 미흡한 편이다.

특히 법·제도 변화에 따라 공간정보는 2000년에 제정된 「국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률」은 지형·지물·지명 등의 위치 및 속성을 의미하는 지리정보로 정의되었다. 이후 2009년 제정된 「국가공간정보에 관한 법률(이하 공간정보법<sup>1)</sup>)에 의해 위치정보 뿐만 아니라 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보인 공간정보로 확대 정의되었고 행정 및 대시민 서비스의 기반이 되는 중요한 역할을 담당하는 정보로 인식되고 있다.

이와 같이 지방자치단체 공간정보정책은 공간정보법의 국가공간정보정책 시행계획을 통해 공간정보체계와 공간정보의 구축 및 활용, 연구개발, 유통, 표준화, 산업 육성에 대한 소관업무의 시행계획을 수립하여 추진할 수 있도록 법적 근

거와 범위(공간정보법 제 6조 및 제 7조)가 규정되어 있다. 그러나 지방자치단체들이 기본적인 공간정보의 구축 및 운영뿐만 아니라 공간정보의 개방 및 공유, 빅데이터, 정책 지도 등 공간정보를 활용한 새로운 융·복합 활용에 대한 차별화된 정책 수립 및 대응은 부족하다고 볼 수 있다(국토교통부(2015), 전자신문(2014), 한국지역정보개발원(2014))<sup>2)</sup>. 따라서 이와 같은 다양한 분야에서 공간정보의 창조적 활용을 위해서는 지방자치단체의 공간정보정책을 진단하여 개선안을 도출하는 것이 필요한 실정이다.

## 1.2. 연구방법

본 연구는 자치단체의 공간정보 정책을 진단하고 개선 방안을 도출하기 위해 지방자치단체 가운데 중앙정부 시책 초기인 1996년부터 독자적으로 사업을 추진해온 서울시를 대상으로 분석하였다. 연구는 중앙정부와 지방자치단체의 정책 동향과 서울시 공간정보정책 사례 분석을 통해 지방자치단체 공간정보정책 개선안을 제시하였다. 단, 분석대상은 지방자치단체는 공간정보법에 의해 국가공간정보정책 시행계획을 수립하는 광역지방자치단체로 한정하였다.

구체적인 연구의 내용은 다음과 같다. 첫째, 중앙정부와 지방자치단체의 공간정보정책을 비교하고 양 계획 간의 차별성을 분석하여 시사점을 도출하였다. 둘째, 서울시 전체 공간정보 시스템

1) 2014년 개정되어 2015년에 「국가공간정보기본법」으로 시행될 예정이나 지방자치단체의 공간정보정책과 관련된 조문은 개정이 없어 구법을 그대로 적용하여 분석하였다.

2) 전자신문(2014.11.)에서는 공공기관이 빅데이터 기반 상관분석 서비스를 앞다퉈 추진하지만 효과에 대해 의문이 제기되고 있으며 기관이 보유한 데이터 중심으로 빅데이터 분석을 실시하고 기관 간 데이터 공유가 이뤄지지 않기 때문이라고 지적하고 있고, 한국지역정보개발원(2014)은 빅데이터 활용 사례에서 일부 사례만 반복적으로 등장한다는 점을 지적하고 있다.

을 대상으로 활용 현황을 조사하고 SWOT분석을 통해 서울시 공간정보정책을 진단하였다. 마지막으로 지방자치단체 공간정보정책 개선방안을 도출하였다.

지방자치단체 공간정보사업은 국토연구원에서 운영하는 「공간정보시스템 공유 및 관리시스템」에 등록된 지방자치단체의 공간정보정책 시행계획을 분석하였다. 서울시 사례 연구는 서울시 12개 기관, 18개 부서, 32개 공간정보시스템을 분석 대상으로 하였다. 또한 서울시의 공간정보 활용 현황을 분석하기 위해 시민참여 및 서비스, 내부업무, 데이터, 시스템 부문에 대한 전문가 설문조사도 활용하였다.

## 2. 지방자치단체 공간정보정책 동향

### 2.1. 지방자치단체 공간정보정책 시행계획

지방자치단체(이하 '자치단체')의 공간정보정책을 살펴보기 위해 2013년부터 2015년까지의 서울, 부산, 대구, 인천, 광주 등 5개 광역지방자치단체의 공간정보정책 시행계획을 조사하였다.<sup>3)</sup> 각 시행계획은 국비지원의 유무에 따라 국비를 지원받은 경우는 국가사업(C), 국비를 지원받지 않고 지방비로 추진한 경우에는 고유사업(L)으로 구분하였다(〈표 1〉).

시행계획 분석결과 사업주체에 따른 분류에서는 서울시와 인천시의 고유사업 비중이 높은 것으로 나타났다. 하지만 인천경제자유구역청의 1억 원미만 소액 유지보수 사업이 포함된 인천시를 제외하고는 지방비에 의한 고유사업은 서울시가 대

부분 추진하는 것으로 조사되었다. 자치단체에서 시행하는 주요 사업을 살펴보면 1/1,000 수치지형도, 항공사진, 도로명주소, 도시계획정보체계, 상수도 및 하수도 등 지하시설물 구축 등을 추진하는 것으로 파악되었다. 이런 점을 볼 때 자치단체의 공간정보 사업은 기초 공간정보구축이 주류를 이루는 것으로 나타났다. 다만, 서울시의 경우에는 미래유산시스템 및 커뮤니티맵(2013년), 식품 안전정보, 서울형 지도태깅, 서울희망 정책지도 서비스(이상 2015년) 등 시민을 위한 활용 서비스를 구축하는 것으로 조사되었다.

한편 시행계획의 사업예산을 수치지형도, 항공사진 등을 '기반', 도로 및 지하시설물을 '도시', 활용서비스를 '활용'으로 분류하여 조사하였다. 그 결과 서울, 인천은 도시 부문이, 부산, 대구, 광주는 기반 부문이 예산을 주도하고 있는 것으로 조사되었다(〈그림 1〉).

### 2.2. 국내외 정책동향

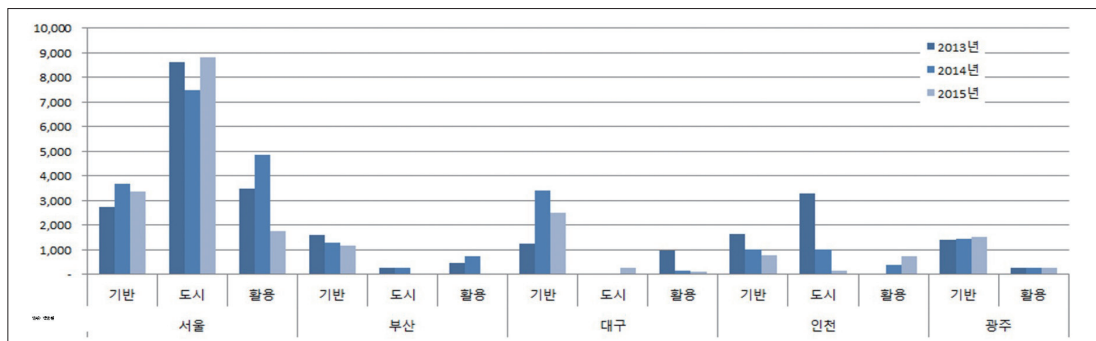
관련 동향은 국내외 자치단체 공간정보 정책 사례와 공간정보정책 평가 등을 살펴보았다. 선행연구의 사례에서, 서울시는 민관이 공동으로 추진하기 위한 공동추진을 위한 데이터 표준 및 법제도 보완, 부산시는 메타데이터 구축 및 정보시스템 연계, 인천시는 공간정보 인프라 확충, 공간정보 활용성 제고, 산학연관 거버넌스 구축, 산업화 촉진을 위한 R&D 투자, 경기도는 광역단위의 공간정보 표준체계 마련, 개별시스템과의 연계 및 통합, 시스템의 효율적인 관리체계 및 포털 서비스

3) 시행계획 조사에는 국토교통부의 공간정보정책 시행계획과 함께 「공간정보시스템 공유 및 관리시스템」을 이용하였다. 동 시스템에서 시행계획을 위해 조사하는 항목은 매년 약간의 차이는 있으나 사업 개요, 투자예산 등이 있다.

〈표 1〉 5대 광역지방자치단체의 공간정보정책 시행계획상 주요사업

연도	주체	2013년	2014년	2015년
서울	C	-	1/1,000 수치지형도 갱신	1/1,000 수치지형도 갱신
	L	스마트폰 프로그램 고도화, 하천관리시스템 고도화 / GIS DB, 포장관리시스템 고도화, 교통신호시스템 업그레이드, 미래유산시스템 / 커뮤니티맵, 상수도 GIS DB, 지능형 도시정보, 스마트 재난안전 관리, 사유재산 종합정보, 식품 안전정보, 참여형마을정보, 토지구획 정리사업 환지도면전산화	공간정보중심 신지령 시스템 구축, 도로관리시스템 DB 갱신, 모바일GIS 플랫폼 통합운영, 물순환 통합관리 시스템 구축, 서울지도 홈페이지 성능개선 / 운영, 서울형 지도태깅, 서울희망 정책지도 서비스, 통합공간정보시스템, 하수관리 전산시스템 기능 고도화 / DB 개선, 항공사진 통합 관리 원스톱 시스템	포장도로관리시스템 고도화, 도로관리시스템 DB 갱신, 물순환 통합관리 시스템 구축, 서울지도 홈페이지 성능개선 / 운영, 서울형 지도태깅, 서울희망 정책지도 서비스, 통합공간정보시스템, 하수관리 전산시스템 기능 고도화 / DB 개선, 항공사진 통합 관리 원스톱 시스템
부산	C	1/1,000 수치지형도 수정제작사업	1/1,000 수치지형도, 국토공간계획지원체계(이하 'KOPSS') 데이터마트 구축	1/1,000 수치지형도 수정 제작 사업
	L	도시공간 기반정보 갱신사업, 항공사진 영상DB구축 사업 등	도시공간 기반정보 갱신사업, 항공사진 영상DB구축 사업 등	항공사진 촬영, 항공사진 영상DB구축 사업
대구	C	도시계획정보체계(이하 'UPIS') 구축, 수치지형도 수정제작	1/1,000 수치지형도 수정제작 사업, 항공사진 촬영 / DB구축	1/1,000 수치지형도 수정제작 사업, 항공사진 촬영 / DB구축
	L	항공사진촬영 / DB구축, 공간정보 통합시스템 고도화, 도로관리시스템 구축	항공사진 관리시스템 구축, 하수도 시설물 관리시스템 유지보수, 한국 토지정보시스템 서버 교체	지하시설물 표본조사, 하수도 시설물 관리시스템 유지보수, 국가공간정보통합체계 유지관리
인천	C	수치지형도 제작, UPIS DB 구축	수치지형도 수정 · 갱신	-
	L	항공사진 촬영 및 판독, 지하시설물(하수) 전산화 사업, IFEZ 웹 GIS 시스템 유지관리, IFEZ 항공영상 웹 검색시스템 자료구축 / 운영, IFEZ 3차원 공간정보시스템 자료구축 및 운영, IFEZ 항공-VR 구축 및 운영, 버스정보시스템 확대 구축	항공사진촬영 · 판독 및 공간정보 구축 사업, 행정정보 클라우드 GIS 포털 서비스, IFEZ 항공영상 웹 검색시스템 운영, IFEZ 3차원 공간정보시스템 운영, IFEZ 항공-VR 구축, 강화군공간정보검색시스템 유지보수	IFEZ 3차원 공간정보시스템 운영, IFEZ 항공영상 웹 검색 시스템 운영, IFEZ 항공VR 구축, UPIS DB구축 용역, 도시계획정보체계 유지보수, 강화군공간정보검색시스템 유지보수, 항공사진 촬영 · 판독 및 공간정보 구축사업, 공간정보시스템 통합 개선사업
광주	C	1/1,000 수치지형도 갱신사업, 항공사진촬영 / 판독사업	1/1,000 수치지형도, 입지분석(KOPSS), 항공사진촬영판독/스캐닝	1/1,000 수치지형도 수정, 입지분석(KOPSS), 항공사진촬영판독 및 스캐닝
	L	UPIS DB구축 사업, 항공촬영사진필름 스캐닝 사업, 공간영상정보시스템 고도화	-	항공사진활용시스템 조사지원, 공간영상정보시스템민제공사서비스, 지리정보시스템 유지보수

자료 : 공간정보시스템 공유 및 관리시스템, 국토교통부(2015)



〈그림 1〉 2013년부터 2015년까지의 5대 광역지방자치단체의 분야별 공간정보 예산 분석(국토교통부, 2015)

운영, 도내 관련조직 강화 및 제도 마련 등을 통한 사업 추진 등의 개선 방안이 제시되었다(백태경(2013), 임승현 외(2013), 정지원·전왕진(2011), 고준환·김문기(2012), 국토연구원(2012)).

해외사례로는 워싱턴주, 뉴욕주, 시카고시, 피츠버그시, 토론토시 등 북미의 대도시권을 대상으로 조사를 하였다. 이들 도시에서는 공간정보의 개방성과 대시민 접근성을 향상하며, 참여성을 강조하는 공간정보정책을 수립하였고<sup>4)</sup>, 자치단체가 지역주민과 소통 및 행정의 설명책임성(accountability)을 강화할 수 있도록 해주는 정책을 추진하고 있는 것으로 나타났다.

공간정보정책 평가와 관련되어서는 국가공간정보체계의 투자효율성, 사업간 조정·연계, 기본계획 추진과의 적합성을 위해 시행하는 국가공간정보사업 평가제도가 있다. 이 제도와 관련하여 공간정보사업 평가체계 연구(국토연구원, 2012)는 평가대상사업이 추진을 통해 또는 추진결과가 정책목표를 해결했는지 평가하였고 평가결과가 새로운 정책수립에 영향을 줄 수 있도록 제도 개선이 필요함을 제시하고 있다.

### 3. 서울시 공간정보정책 사례분석

#### 3.1. 서울시 공간정보정책 현황

서울시의 공간정보정책을 분석하기 위해 상위정책인 국가공간정보정책을 살펴보면 1단계 GIS 기반조성, 2단계 GIS 활용 확산, 3단계 GIS 연계·통합을 거쳐, 4단계에서 공간정보 공유활용의 단

계로 발전해 왔다. 특히 최근에 수립된 5차 기본계획에서는 공공정보의 민간개방과 활용의 트렌드에 맞추어 공간 빅데이터의 활용을 반영하고 있다.

한편 서울시의 공간정보정책의 제도적 기반은 「국가정보화기본법」, 「국가공간정보에 관한 법률」의 위임, 시행과 그 밖에 필요한 사항을 규정한 「서울시 공간정보의 구축과 활용 등에 관한 조례」, 「서울특별시 정보화기본 조례」가 있다. 중앙정부의 공간정보정책은 국가정보화계획을 상위계획으로 두고 있고, 자치단체인 서울시는 국가정보화계획 및 공간정보정책기본계획을 상위계획으로 매년 공간정보정책 시행계획을 수립하고 있다. 이와 함께 관련 정보화계획으로 전자지방정부기본계획(스마트서울 2015), 유비쿼터스 도시계획인 「아주 특별한 미래도시, 서울 유시티」를 수립하였다.

서울시는 1996년부터 GIS 기반데이터인 수치지형도 제작을 시작으로 1단계에서 4단계에 걸쳐 공간정보 기본계획을 수립해 왔다. 기본계획을 바탕으로 공간데이터 웨어하우스(Spatial Data Warehouse, 이하 'SDW')를 이용한 데이터 공유와 활용을 활성화하고 있고, 수요자 맞춤형 공간정보 서비스 제공을 위해 커뮤니티 맵핑센터 등을 구축하여 시민과의 소통기반을 강화하고 있다(〈표 2〉). 이상에서 살펴보면 서울시 공간정보정책은 공간정보 이외에도 전자지방정부나 유시티 등의 계획과 연계하여 추진될 수 있다는 점에서 활용시스템을 폭넓게 운영할 수 있는 것으로 파악된다. 서

4) 한국지역정보개발원(2012)은 공간정보 기반의 시민 참여를 지원하는 뉴욕 확장실 위치도, 피츠버그 자전거 도로, 영국 지역소개 지도 등 참여 지도(Community mapping)의 사례를, 원종석(2011)은 조사된 북미 선진국에서는 모든 자료를 하나의 플랫폼으로 통합적으로 관리하는 프로젝트를 통해 다양한 수준의 정부 기관이 자료를 공유하는 사례를 제시하고 있다.



〈표 2〉 국가(국토교통부)와 자치단체(서울시)의 공간정보정책 계획 비교

국가 공간정보정책			서울시 공간정보정책		
단계	목표	주요 내용	단계	목표	주요 내용
1단계 (1995~2000)	국가차원 GIS 기반 조성	기본공간정보 데이터베이스 기반을 구축하고 국가기본도 전산화에 주력	1단계 (1996~2001)	GIS기반 데이터 구축 및 시범사업	GIS 기본계획을 수립하고 수치지도, 지하시설물도, 도로관리시스템, UPIS 등 기반 데이터 구축
2단계 (2001~2005)	디지털 국토 실현	토지이용, 지하, 환경, 농림, 해양 등 응용시스템 구축과 활용에 주력	2단계 (2002~2006)	GIS기반 데이터 확대정비 및 응용시스템 구축 확대	기반 데이터 확대 정비, 지반정보시스템, SDW, GIS 포털, 항공사진 웹 검색, 유통시스템 구축
3단계 (2006~2009)	유비쿼터스 국토실현을 위한 기반 조성	3차원 공간정보, 도시계획정보체계(UPIS), 국토공간계획지원체계(KOPSS), 건물통합정보 등 활용체계 구축	3단계 (2007~2011)	시스템 통합, 연계 및 신기술 접목	공간데이터 웨어하우스와 서울시 GIS 포털시스템, 고도화, 3D와 모바일 GIS를 구축하여 지리정보 유통 확산
4단계 (2010~2012)	녹색성장을 위한 그린 공간정보사회 실현	녹색성장의 기반이 되는 공간정보의 개방·연계·공유 및 활용 활성화와 공간정보 기반 통합	4단계 (2012~2016)	생활공간정보 기반조성, 고품격 공간정보 서비스 등	수요자 중심의 공간정보 맞춤형 서비스 제공을 위해 커뮤니티 맵핑센터 구축 및 행정공간정보 공유·공개 확대
5단계 (2013~2017)	공간정보로 실현하는 국민행복과 국가발전	창조경제와 정부 3.0을 지원하기 위한 융복합 산업 활성화 등			

자료 : 서울시홈페이지(<http://gis.seoul.go.kr>, 2015년 5월 1일 검색 기준), 국토교통부(2014)

울시의 공간정보기본계획은 1, 2단계에서는 국가보다 응용시스템의 구축 및 연계활용이 먼저 추진되었고 3단계부터는 대시민서비스와 연계된 목표를 가지고 있는 것으로 나타났다.

공간정보시스템 운영실태는 공간정보의 구축, 운영, 활용의 관점에서 살펴보기 위해 공간정보 기반시스템, 공간정보 운영, 3차원 공간정보, 포털 서비스, 민관협력의 5가지로 나누어 분석하였다. 분석대상은 국토교통부(이하 ‘국토부’)는 국토정보정책관, 서울시는 공간정보담당관을 대상으로 하였다. 각각의 시스템을 살펴보면 공간정보기반시스템은 국토부 국가공간정보통합체계, 서울시 공간데이터웨어하우스(Spatial Data Ware-

house, 이하 ‘SDW’)를, 공간정보 운영은 국토부의 국가공간정보센터와 개별시스템별 유지보수, 서울시는 응용시스템 유지보수를 비교하였다. 또한 3차원 공간정보는 국토부의 3차원 공간정보 및 실내공간정보와 서울시의 3D·모바일·유비쿼터스 GIS 구축사업을, 포털서비스는 국토부의 온나라 부동산 포털과 Vworld를, 서울시는 GIS 포털 고도화가 있다. 마지막으로 민관협력은 국토부는 공간정보산업진흥원을 통한 민관협력을 서울시는 인터넷포털기업인 다음(DAUM)과 협력을 통한 민간과의 자료 공유를 추진하였다.

이상의 공간정보 및 시스템 구축·운영 분석결과 국토부와 서울시 모두 정보의 개방 및 공유<sup>5)</sup>

5) 서울시는 열린 데이터 광장(<http://data.seoul.go.kr>)을 통해 272종의 공간데이터(MAP)를 개방하고 있다(2015년 4월말 현재).

가 쟁점사항으로 나타났고, 서울시는 자료 갱신을 통한 최신성 확보도 쟁점사항으로 나타났다.

공간정보담당관 공무원 총 17명과 서울시 공간정보 유관부서 공무원 60명, 전문가 24명을 조사 대상으로 한 설문 및 면담 결과를 활용하였다. 이 설문이 지금까지 서울시 전체 공간정보시스템을 대상으로 유일한 조사라는 점에서 본 연구의 시

### 3.2. 서울시 공간정보 활용현황 분석

서울시 공간정보 활용현황은 2011년 10월에

〈표 3〉 시스템별 공간정보 서비스 · 내부업무 · 데이터 · 시스템별 인식

조사항목 공간정보 시스템	서울시와 시민간 소통	데이터 접근성	시스템 필요성	업무 효율성	GIS 교육	내외부 전문가 활용	데이터 갱신	데이터 정확도	부서간 공유	중앙 정부· 지자체간 공유	행정· 공간정보 통합	시스템 기능	시스템 유지· 관리	평균
새주소관리· 안내 시스템	4.50	4.75	5.00	5.00	4.00	3.75	4.25	4.25	4.25	3.75	3.75	3.75	4.25	4.25
공유재산관리 시스템	2.00	2.00	5.00	3.50	2.00	3.00	2.50	2.50	2.00	1.50	1.50	3.00	3.50	2.62
도시계획정보 관리시스템	3.80	3.60	4.60	4.00	3.40	3.60	4.00	3.20	3.60	4.00	4.00	3.20	4.40	3.80
토지종합정보 시스템	3.00	3.80	4.50	4.30	3.70	3.50	4.20	4.00	3.50	3.30	3.50	3.50	3.70	3.73
도로관리/ 도로굴착복구 등 시스템	2.00	1.70	4.00	4.00	3.70	2.70	2.70	2.70	3.00	2.00	3.30	3.30	4.00	3.01
하수도관리 전산시스템	2.30	1.00	4.70	4.70	4.70	4.30	3.30	3.30	4.00	2.00	2.00	3.70	4.70	3.44
수질오염 관리시스템	1.50	1.50	4.50	4.00	3.00	4.50	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.50	4.50	3.69
하천관리 시스템	2.50	2.50	4.50	4.50	3.00	2.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	4.00	4.00	3.46
교통정보/ 버스정보안내 시스템	4.00	4.25	3.75	3.75	2.25	2.50	3.75	3.25	3.25	3.00	3.00	3.00	3.50	3.33
주차관리 시스템	2.75	2.75	2.75	3.00	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.77
대기환경정보 통합시스템	3.25	3.75	4.50	4.75	2.75	2.75	4.25	4.00	4.50	4.50	4.25	4.50	4.50	4.02
상수도시설 관리시스템	1.70	1.30	4.70	4.80	4.20	4.70	4.50	3.80	4.20	3.30	3.70	3.70	3.80	3.72
평균	2.78	2.74	4.38	4.19	3.29	3.38	3.64	3.44	3.55	3.13	3.27	3.58	3.97	

자료 : 원종석(2011), 「서울시 공간정보정책 개선방안 연구」, 서울연구원



사점 및 개선방안 도출에 의미가 있다고 판단되어 연구에 활용하였다. 조사대상은 서울시 12개 기관 18개 부서가 운영하는 32개 공간정보시스템을 대상으로 하였다(〈표 3〉).<sup>6)</sup>

설문은 서울시 공간정보 활용 현황을 분석하기 위해 시민참여 및 서비스, 내부업무, 데이터, 시스템 부문에서 서울시 공무원의 인지, 태도 및 관리 실태를 조사하고 향후 정책 방향에 대한 의견을 도출하기 위한 항목으로 구성하였다. 설문지는 서울시 11개 부서, 24개 과에 99부 배포하여 77부가 회수되어 77.8%의 회수율을 보였으며, 전문가는 서울연구원 내 5명, 외부 전문가 19명을 대상으로 하였다.

설문에서는 12개의 공간정보시스템에 대해 5점 리커트(likert) 척도로 시민참여 및 서비스, 내부업무, 데이터, 시스템의 관점에서 도출한 13개 항목으로 인식정도에 대한 설문을 진행하였다. 시스템 중에서는 새주소관리·안내시스템, 대기환경정보통합시스템 순으로 인식정도가 높았 것으로 나타났다. 새주소관리·안내시스템은 서울시와 시민 간 소통, 데이터 접근성, 시스템 및 업무 효율성 등 4개 항목에서 가장 높은 점수를 받았다. 대기환경정보통합시스템은 부서 간 공유, 중앙정부·자치단체 간 공유, 행정공간정보 통합 시스템 기능의 4개 항목에서 가장 높은 점수를 받았다.

새주소관리·안내시스템은 지번기반의 주소체계가 도로명 기반의 주소체계로 전환됨에 따른 대시민의 정보수요 등에 요인이 있는 것으로 파악되었고, 대기환경정보통합시스템은 대기환경업무

자체의 광역적, 중앙 및 지자체간 협업적 성격과 업무 기능을 효과적으로 구현한 것에 기인한 것으로 파악되었다. 이와는 반대로 공유재산관리시스템은 중앙정부와의 연계, 공간정보 관련기능의 미비로 중앙정부·자치단체간 공유와 행정·공간정보 통합이 부족한 것으로 나타났다(〈표 3〉).

### 3.3. 서울시 공간정보정책 진단

정책분석, 현황조사 결과를 토대로 서울시 공간정보정책을 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat) 요인으로 정리한 SWOT은 다음과 같다.

강점으로는 유관기관에서 구축한 GIS 응용시스템 활용도가 높고, SDW를 통한 내부 부서 간 공유, 열린 데이터 광장을 통한 외부적 공유 노력이 존재한다는 점이다. 약점은 자료의 갱신을 통한 데이터 최신성 확보가 부족하고 중앙정부나 타 자치단체, 구청, 전문가 집단 또는 시민간의 공간정보 공유에 대한 인식이 대체적으로 부족한 점이다.

기회는 SNS(Social Network Service) 등과 공간정보를 연계한 시민 소통 활성화에 필요한 서비스 개발 가능하고 유비쿼터스 도시계획, 전자지방정부 등 유관계획과 연관지어 활용시스템을 폭넓게 운영된다는 점이다. 반면, 위협은 민간 기업의 공간정보 기술수준 및 활용이 매우 높으나 공간정보 관련 기업이 영세하고, 특히 중앙정부나 자치구와의 소통이나 공유는 서울시 내부에 비해 상대적으로 적다는 점이다.

6) 설문에서 조사된 기관별 현황을 살펴보면 정보화기획단과 도시안전본부 7개 시스템, 도시교통본부 4개 시스템, 도시계획국 3개 시스템, 재무국과 한강관리사업소가 각각 2개 시스템, 행정국, 맑은환경본부, 푸른도시국, 상수도사업본부, 교통방송본부, 서울종합방재센터가 각각 1개 시스템을 운영하고 있다.

## 4. 자치단체 공간정보정책 개선 방안

본장은 국가 및 서울시의 정책현황 분석을 통한 시사점, 설문 및 해외사례 조사 및 면담을 통한 SWOT 분석을 바탕으로 자치단체 공간정보정책 개선방향을 도출하였다. 개선 방향은 기본공간정보의 지속적인 구축 및 관리, 공유·협력을 통한 공간정보 최신성 확보, 공간정보 플랫폼 기반 서비스, 커뮤니티 기반 공간정보구축으로 시민참여 확대 등 4대 추진전략을 도출하였다(〈표 4〉).

### 4.1. 기본 공간정보의 지속적인 구축 및 관리

공간정보 정책에서 수치지도, 지하시설물, 3D 공간정보 등 기본 공간정보에 대한 지속적인 업데이트

이트 관리는 서울시 사례분석에서 매우 필수적이며 중점적으로 추진해야 할 업무로 파악하고 있었다. 수치지도와 관련해서는 부분 갱신으로 인한 데이터의 부정확성 문제를 해결하기 위해 지역을 나누어 전면 갱신이 이루어질 수 있도록 추진해야 한다. 서울시는 제한된 예산의 문제 때문에 도시 개발, 도로개설 등 주요 변화지역 위주로 부분 갱신을 시행하였기 때문에 미갱신 지역이 매년 누적되어 부정확한 부분이 생기는 문제가 발생한 바 있다. 기본도로서 활용되고 있는 수치지형도의 최신성 확보를 위해 업무와 연계하여 기본도가 갱신할 수 있는 방안 마련이 필요하다. 건축, 도로 및 각종 인허가를 담당하는 일선 부서와 협력하여 준

〈표 4〉 공간정보정책의 시사점 및 개선방안 도출

분야	시사점	개선방향
국가 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 국가 공간정보 표준에 대한 지속적 검토 및 반영</li> <li>● 민간 파트너십 지속적으로 필요</li> <li>● 공간정보 공유 위한 데이터 패키지 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공간정보 공유·협력 추진</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인문지리정보 구축사업 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 커뮤니티 기반 공간정보구축으로 시민참여 확대</li> </ul>
서울시 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수치지형도 전면 갱신 지역 확대</li> <li>● 새주소 시스템 사업</li> <li>● GIS 포털시스템 고도화 사업</li> <li>● 역사·문화에 관련한 공간정보 서비스 실시</li> <li>● 항공사진 대신민 서비스를 실시</li> <li>● 재난·안전과 관련된 모바일 GIS 서비스를 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기본공간정보 구축 고도화</li> <li>● 공간정보 플랫폼 기반 서비스 제공</li> </ul>
설문 및 해외 사례	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수치지도 갱신사업 실시</li> <li>● 공간정보 데이터 및 시스템 개선</li> <li>● 지하시설물 정확도 개선사업 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기본공간정보 구축 고도화</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 스마트폰을 활용한 시민제보시스템 구축 사업 시행</li> <li>● 공간정보시스템에 SNS 기술 도입</li> <li>● 축적된 공간정보 활용을 위한 데이터 기록 사업을 진행</li> <li>● 관련 모바일 서비스 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공간정보 플랫폼 기반 서비스 제공</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SDW의 기능 및 활용성 개선을 통해 타 시스템·연계 기반이 될 수 있도록 공유 가능한 자료 점진적 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 공간정보 공유·협력 추진</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 시민수요조사의 실시 및 시민참여형 플랫폼의 구축</li> <li>● 공간정보의 홍보 및 교육 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 커뮤니티 기반 공간정보구축으로 시민참여 확대</li> </ul>

자료 : 원종석(2011), 「서울시 공간정보정책 개선방안 연구」, 서울연구원의 내용을 바탕으로 재구성

공도면 등을 활용한 수시갱신이 요구된다.

3차원 공간정보는 서울시 사례와 같이 침수에 상지역의 3차원 시뮬레이션 등 재해 대책, 안전 관리, 사회복지시설 관리 등 분석·활용이 증대가 되고 있으므로 서비스 발굴이 필요하다. 지하시설물 정보는 데이터 정확도 개선 노력과 함께 상수도·하수도·전기·통신·가스·난방을 관리하는 기관과 원활한 정보 공유 및 협력이 필요하다.

#### 4.2. 공유·협력을 통한 공간정보 최신성 확보

서울시의 경우에는 통합지리정보시스템인 공간데이터웨어하우스(Spatial Data Warehouse, 이하 'SDW')와 연계된 응용 시스템이 30 여종이지만 실질적인 갱신데이터의 취합이 원활히 이루어지고 있지 않은 편이다. 새주소 등을 제외한 유관부서의 데이터들은 온라인상에서 데이터의 30~40% 정도만이 취합되고 있는 실정이다. 그 이유는 서울시 내부 부서 간에도 비공개 대상의 데이터가 있고 데이터를 생산한 부서에서 자체적으로 공개 여부를 결정하여 SDW에 제공하고 있어 전반적인 데이터의 공유 및 공개가 활발하게 이루어지고 있지 않기 때문이다.

대부분 자치단체는 2012년 확산보급을 끝내고 운영에 들어간 국가공간정보통합체계 시스템 기반으로 공간정보를 공유할 수 있는 체계가 마련되어 있다. 공공 공간정보인 경우 국가공간정보통합체계는 각부처 공간정보를 연계통합하고 있으므로 중앙부처 데이터는 동 시스템의 수직연계 채널을 이용하고, 유관기관의 공간정보는 수평연계 채널을 이용하여 최신 데이터를 확보는 전략이 요구된다.

#### 4.3. 공간정보 플랫폼 기반 서비스 제공

자치단체가 선도적인 공간정보 서비스를 제공하기 위해서는 내부기관 뿐만 아니라 기초자치단체, 중앙정부, 산·학·연, 시민들이 하나의 소스(source)를 통해서 다양한 공간정보에 쉽게 접근하여 활용할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 또한 내부 역량에만 의존하지 않고 집단지성이나 크라우드 소싱(crowd sourcing)을 통해 개방과 협력을 통한 가치창출을 극대화하기 위한 기반인 플랫폼(platform)의 구축이 매우 필요하다. 플랫폼 전략이란 공간정보의 생산, 유통, 저장에서 공유와 협업을 통해 가치있는 공간정보를 생산하고, 언제 어디서나 접근이 용이한 공간정보 플랫폼을 마련하여 저장하며, 소셜미디어와의 연계로 지식 개방과 공유를 통한 활용을 극대화하는 유통방식을 의미한다(원종석(2011), 「서울시 공간정보정책 개선방안 연구」, 서울연구원).

이를 통해 공간정보 기반 플랫폼으로 환경, 역사, 관광, 교통, 방재, 지하시설물, 도시계획 등과 관련된 다양한 응용시스템을 유기적으로 연동하여 직접적인 서비스 개발이 가능하다. 뿐만 아니라 GIS 기반 데이터를 공간정보 플랫폼을 통해 민간에 개방·공유함으로써 민간기업, 학술연구기관, 주민들이 공간정보를 활용한 신규서비스 발굴, 연구 등 활성화를 도모할 수 있을 것이다.

#### 4.4. 커뮤니티 기반 공간정보 구축을 통한 시민 참여

공간정보서비스는 해당지역의 주민뿐만 아니라 통근이나 업무목적 등을 통해 타지역에서 다양한 경제활동이나 교육활동을 영위하는 사람들

이 공간정보를 사용하고 생산함으로써 소비자로서가 아니라 소비하고 생산하는 주체인 프로슈머(prosumer)로서 참여하기를 요구받고 있다. 참여 지도(community mapping) 등을 통한 주민참여로 다양한 장소에 대한 POI(Point Of Interest) 및 평가정보를 구축하여 주민은 물론 자치단체 공무원들도 정보를 활용할 수 있도록 구축할 수 있는 사례들이 소개되고 있다<sup>7)</sup>. 또한 이보다 더욱 발전적인 사례로 시민들이 참여하여 맵핑 뿐만 아니라 SNS를 통한 정보의 수집 등이 가능한 공간정보 클라우드 소싱으로 정책참여 등을 지원하는 FOSS4G(Free Open Source Software for Geospatial) 기반의 우샤히디(Ushahidi)<sup>8)</sup> 플랫폼도 있다.

따라서 자치단체는 시민들이 공간정보에 기반한 의견 개진 등의 활동에 적극 참여할 수 있도록 성공사례의 벤치마킹을 통해 공간정보 기반의 정책참여 플랫폼을 도입하는 것이 필요하다.

## 5. 결론 및 시사점

우리나라의 중앙정부 및 자치단체가 NGIS 기본계획을 수립하고 본격적으로 공간정보정책을 추진한 지도 20년이 되었다. 공간정보는 이제 NSDI(National Spatial Data Infrastructure)의 개념에서 의미하는 데이터의 인프라로서 역할 뿐만 아니라 융·복합 ICT 서비스의 핵심 수단으로 각광받고 있다. 이처럼 중요성을 더해가는 공간정보에서 데이터를 직접 생산하고 국민과 접

점에서 서비스를 제공하는 자치단체의 역할은 중요하다고 할 수 있다.

그동안 중앙정부를 중심으로 관련 연구가 이루어졌다는 점에서 자치단체를 대상으로 한 본 연구의 의미는 크다고 할 수 있다. 이에 연구는 중앙정부와 자치단체의 공간정보정책을 분석하였고, 특히 서울시 공간정보정책을 대상으로 설문 등의 조사를 통해서 현 정책을 진단하고 이를 바탕으로 지방자치단체를 위한 공간정보정책 개선안을 도출하였다.

연구결과 자치단체 정책동향 분석에서는 대부분 기관이 수치지형도, 항공사진, 포털 등 기반사업 위주로 투자가 이루어지고 있고, 기관 간 정책 차별성도 뚜렷하지 않은 것으로 나타났다. 특히 공간정보정책 시행계획 상의 사업들이 공간데이터베이스 구축이나 한국토지정보시스템(KLIS), 도시계획정보체계(UPIS) 등 공간정보를 중심으로 한 행정업무시스템이라는 점은 매칭펀드 방식의 예산지원 및 공간정보정책 평가체계 등 중앙정부 정책 추진의 영향이 나타난 것으로 파악해 볼 수 있다. 따라서 해외 사례에서 보듯이 자치단체가 행정의 설명책임성을 강화하고 지역주민과의 소통채널을 확보하기 위해 공간정보의 개방성, 접근성, 참여성을 강조하는 정책이 필요할 것이다.

자치단체 공간정보정책 개선방안은 공간정보 구축·운영 측면에서 2개, 공간정보 서비스 측면에서 2개 등 4개 방안이 도출되었다. 즉, 공간정

7) 참여지도 관련 사례로 복지관련 서울시 희망온돌 프로젝트, 아고라 수해 커뮤니티 맵이 있다(한국지역정보개발원, 2012).

8) 스와힐리어로 증거하다(testimony)를 의미하는 우샤히디는 케냐의 2007년 대통령 선거후에 이메일이나 텍스트 메시지로 보내진 폭력에 관한 목격 보고서를 수집하고 구글맵에 표시하는 웹사이트를 만들면서 크라우드 소싱의 참여형 플랫폼으로 발전하였다.

보 구축·운영 측면에서는 지방자치단체가 공간정보정책에서 우선해야 하는 점으로 공간정보의 최신성 확보가 기본적인 책무(責務)라는 점이 확인되었다. 이것은 공공부문에서 제공해야할 기본적인 역할이고 다른 서비스의 기본이 되기 때문이다. 공간정보 서비스 측면에서는 구축된 공간정보가 공공이건 민간이건 서비스를 위해 접근이 용이해야 한다는 점이다. 또한 공공뿐만 아니라 민간도 생산주체로서 참여할 수 있다는 점이다. 이를 위해 본 연구에서는 공간정보 플랫폼과 커뮤니티 기반의 시민 참여를 도출하였다.

이상으로 본 연구에서는 자치단체의 정책 동향과 서울시 정책 사례 분석을 중심으로 자치단체의 공간정보정책 개선방안을 도출하였다. 서울시라는 한정된 자치단체를 대상으로 하였다는 점에서 향후에는 기초지방자치단체 및 광역지방자치단체 등 각급 기관에 대한 다양한 정책 수단을 종합적으로 분석하는 것이 필요하다. 그렇지만 근본적으로는 현행 공간정보법에서 자치단체가 중앙정부의 정책을 시행하는 주체일 뿐만이 아니라 지방의 특성에 맞는 정책을 추진할 수 있도록 제도적인 역할분담이 필요하다. 향후 이와 같은 지방자치단체 공간정보정책에 대한 지속적인 연구는 지방의 풀뿌리 정책을 촉진하고 고품질의 정책을 개발하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

## 감사의 글

본 연구는 서울연구원 안전환경연구실의 서울시 공간정보정책 개선방안 연구(2011년)의 연구 결과를 발췌하여 재작성하였습니다.

## 【참고문헌】

- 강영옥(2007a), 「서울시 GIS 현황 분석·평가 및 3단계 GIS 기본계획 수립연구」, 서울시정개발연구원.
- 강영옥(2007b), 「지방자치단체의 Enterprise GIS 고도화전략 : 데이터중심에서 서비스중심 아키텍처로」, 한국공간정보시스템학회, 제15권 제3호.
- 강영옥·박수홍·이석민·최진무 (1999), 「서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(III) - 서울시 엔터프라이즈 GIS 구축 전략」, 서울시정개발연구원 : 서울.
- 고준환·김문기(2012), 「공간정보데이터의 효율적인 민관 파트너십 방안 : 서울시 추진사례를 중심으로」, 한국공간정보학회, 제20권 제2호.
- 국토교통부(2015), 「2015년 국가공간정보정책 시행계획」.
- 국토교통부(2014), 「제5차 국가공간정보정책 기본계획」.
- 국토연구원(2012), 「2012년도 국가공간정보정책 총괄 및 조정사업 공간정보사업 평가 및 평가체계 개선」, 국토해양부.
- 김은형·이동연·문성준(1995), 「서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구 II」, 서울시정개발연구원.
- 김목한·정병순(2010), 「서울시 GT기반 신성장 동력 육성 방안」, 서울시정개발연구원.
- 백태경(2013), 「부산시 공간 데이터의 유효활용에 관한 연구」, 한국지리정보학회, 제16권 제3호.
- 옥진아(2009), 「광역지자체 공간정보화사업 실태분석 및 운영방안」, 경기개발연구원.

- 원종석(2011), 「서울시 공간정보정책 개선방안 연구」, 서울연구원.
- 임승현·김이수·김연일(2013), 「전라북도 공간 정보 구축 현황 및 발전방향」, 전북발전연구원.
- 장영희·김은형(1993), 「서울시 지리정보시스템 구축 기본계획 I」, 서울시정개발연구원.
- 전자신문( 2014.11.), 「빅데이터 상권분석 서비스, 공공기관 너도 나도…효과 의문에 민간시장 잠식 우려」. (<http://www.etnews.com/20141104000132>)
- 정지원·전왕진(2011), 「인천광역시 공간정보정책 기본계획(2011~2015)에 관한 연구」, 인천발전연구원.
- 최준영(2013), 「융·복합 공간정보의 국토계획 분야 활용가능성 분석 : LH 국토·주택관련 미래사업 예시를 중심으로」, 한국공간정보학회, 제21권 제4호.
- 한국지역정보개발원(2014), 「지방자치단체 빅데이터 도입과 활용사례」, 2014년 지역정보화 동향분석 제10호, 한국지역정보개발원.
- 한국지역정보개발원(2012), 「지리정보와 공간정보의 결합을 통한 지역공공서비스 활성화 방안 연구 - 공공정보를 이용한 플랫폼 구현 및 주민 참여지도 구축방안을 중심으로」, 한국지역정보개발원.
- Kim, E. H.(2005), 「Comparative Study on Advanced NSDIs for the future NGIS Implementation in Korea」, The Journal of Geographic Information System Association of Korea, Vo.13, No.4.