

공간정보 커뮤니티 활성화 방안 연구 : 미국 NSDI의 CAP 사례를 중심으로*

김호용¹ · 남광우^{2*}

A Strategy for Activating Spatial Data Community : A Case of the NSDI CAP(Cooperative Agreements Program) in U.S.*

Ho-Yong KIM¹ · Kwang-Woo NAM^{2*}

요 약

본 연구는 공간정보의 협력적 활용을 위한 커뮤니티 지원 프로그램인 미국 NSDI의 CAP(Cooperative Agreements Program)을 대상으로 공간정보 커뮤니티 활성화 방안과 그 효과에 대해 살펴보았다. 커뮤니티 지원을 위해 CAP에 채택된 20여개 카테고리의 변화 추세와 10년간 지원된 350여개의 사례를 살펴본 바, 지원 카테고리는 NSDI가 2004년 'Future Directions Initiative'를 발표한 시점을 기준으로 메타데이터 중심의 표준화 보급 부문 위주에서 파트너십 강화와 연계하여 NSDI의 모든 구성요소를 CAP 프로그램의 지원 카테고리로 적용하는 변화가 이루어졌다. CAP의 역할과 관련해서는 커뮤니티를 NSDI의 확장성과 지속성의 핵심요소로 파악하고 공간정보 사용자 역할만이 아닌 공급자로서의 역할을 강화하기 위한 실행방안으로 CAP을 활용하였다. CAP의 효과로는 커뮤니티 활성화에 따라 수요자가 다양화되어 공간정보시장 내 수요를 확대하고 비즈니스 부문이 활성화되는 등의 공간정보시장 구조의 개선에 긍정적 역할을 한 것으로 나타났다.

주요어 : 국가공간정보기반, CAP, 공간정보 커뮤니티, 파트너십, 공간정보시장

2010년 9월 16일 접수 Received on September 16, 2010 / 2010년 11월 17일 수정 Revised on November 17, 2010 / 2010년 12월 16일 심사완료 Accepted on December 16, 2010

* 이 논문은 2011학년도 경성대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

1 미주리대학교 토목·건축·환경공학과 Department of Civil, Architecture and Environment, Missouri University of Science and Technology

2 경성대학교 도시공학과 Department of Urban Engineering, Kyung-Sung University

* 연락처자 E-mail: kwnam@ks.ac.kr

ABSTRACT

This paper reviews the strategy of activating spatial data community and its impacts, focusing on the Cooperative Agreements Program(CAP) of National Spatial Data Infrastructure(NSDI), established by Federal Geographic Data Committee(FGDC) in U.S. to facilitate cooperative data sharing. After thoroughly reviewing the 20 research categories followed by 350 cases, supported by CAP for the last decade, it turned out that since NSDI issued "Future Directions Initiative" in 2004, the CAP adopted all components of NSDI as CAP categories in attempting to reinforce the partnership rather than mainly deploying standardized meta-data. Also, CAP has been utilized as a means to enforce the role of NSDI as spatial data user and provider as well, recognizing that the spatial data community is essence for expandable and sustainable NSDI. Implementing CAP resulted in the sound structure of spatial data marketplaces increasing spatial data demand and promoting the relevant business due to diverse users.

KEYWORDS : NSDI, CAP, Spatial Data Community, Partnership, Spatial Data Marketplace

서론

1. 연구배경 및 목적

우리나라는 2010년 현재 제4차 국가공간정보정책 기본계획을 수립하고 '국민모두가 공간정보¹⁾를 언제 어디서나 쉽고 편리하게 공유·활용할 수 있는 사회 실현'을 비전으로 설정하였다. 이는 1995년부터 2010년까지의 국가GIS사업으로 조성된 국가공간정보기반(NSDI: National Spatial Data Infrastructure, 이하 NSDI)의 본격적 활용강화를 목적으로 그 동안의 공간정보생산중심 체계에서 활용중심 체계로의 변화가 필요함을 강조한 것이다. 이는 제4차 국가공간정보정책 기본계획에 설정된 5대 분야 추진과제에서도 확인가능하다. 5대 추진과제 중 공간정보기반 통합과 공간정보기술 지능화를 제외한 나머지 3대 분야는 상호 협력적 거버넌스, 쉽고 편리한 공간정보 접근, 공간정보 상호운용으로 모두 공간정보의 활용 강화에 집중되어 있다. 이는 그 동안의 공간정보 생산물 중심 정책에서 공간정보 서비스 중심으로 전환하고 있는

세계 GIS 선진국들의 GIS 정책변화와 그 맥락을 같이한다.

현재 공간정보기반(SDI: Spatial Data Infrastructure, 이하 SDI²⁾을 구축하는 여러 나라에서 공간정보서비스 강화를 목적으로 차세대 개념의 SDI로의 전환을 진행 중에 있다. 이른바 '2세대 SDI'로의 전환의 시작은 2000년경으로 보는 견해가 있다. Masser (2005)는 2000년 무렵부터 SDI 개발을 선도하는 몇몇 국가에서 SDI의 개념적 모델을 개선하고 전략을 수정한 것으로 분석하였다. 그는 이러한 변화가 사용자 중심 개념의 인터넷과 월드 와이드 웹(World Wide Web)의 개발에 의해 시작되었으며, 이로 인한 국가의 공간정보 자산 가치의 극대화 및 데이터 보급의 획기적 비용절감과 같은 긍정적 효과로 인해 더욱 확산된 것으로 판단하였다. Rajabifard *et al.*(2006)은 2세대 SDI의 접근 방식에 대하여 현존하거나 미래 구축될 데이터베이스를 연결(linkage)하는 주 업무를 대신하여 공간정보 관리 효율화를 위한 공간정보기반 구축이라는 특징을 갖는 것으로 판단하였다. 즉, 1세대 SDI 국가나 지역들에서

공간정보와 같은 결과물 중심 모델(product-based model)에서 프로세스에 기반을 둔 접근(processed-based approach)을 중시하는 방향으로 변화가 발생한 것이다.

이러한 변화는 미국 NSDI의 정책기조에 도 영향을 미쳤다. 즉, NSDI를 주도하는 범정부 조직인 연방공간정보위원회(FGDC: Federal Geographic Data Committee, 이하 FGDC)의 조직과 파트너를 더욱 개방하고 NSDI의 지속성 강화와 다양한 공간정보의 공유를 위한 공간정보 커뮤니티(Spatial Data Community) 활성화를 장려하고 있다. 공간정보 커뮤니티 활성화가 지역(local)기반 SDI의 확충효과와 더불어 NSDI와의 연계를 강화함으로써 NSDI의 지속성을 확보하는 주요 요소인 것으로 판단하고 있는 것이다.

이와 관련하여 우리나라에서도 제4차 국가공간정보정책 기본계획에서 상호 협력적 거버넌스 구축 등의 과제를 설정하고 공간정보의 활용강화를 위해 정책지원연구를 통한 거버넌스 체계 확립 등을 계획하고 있다. 그러나 아직까지는 이러한 거버넌스의 개념 적용사례는 수평적 정부기관간의 협력사업에 국한되어 있으며 일반 사용자들을 포함하는 경우는 극히 드물다. 특히 민간의 참여가 주로 공간정보관련 업체의 업무활동이나 지도검색서비스에 한정되어 있는 우리나라 현황을 고려할 때 생산자 및 일반 사용자 등 여러 부문의 이해관계자가 모두 참여하는 협력적 공간정보 커뮤니티의 구축사례나 이러한 커뮤니티를 자발적으로 생성되도록 유도하거나 지원하는 방안 등에 대한 연구가 매우 필요한 시점이라 하겠다.

이를 위해 본 연구는 공간정보 커뮤니티를 공간정보 활용 활성화를 위한 핵심 주체의 하나로 파악하고 1994년부터 미국 NSDI가 파트너십 강화 목적으로 공간정보 커뮤니티를 지원하는 프로그램인 CAP(Cooperative Agreement Program) 사례를 중심으로 프로그램 운영방안 및 참여 프로젝트들의 특성을 살펴보았다.

2. 연구범위 및 방법

CAP은 1994년 시작되어 매년 지원할 프로젝트 주제에 대한 항목인 카테고리(Category)를 선정 발표함으로써 이에 각 주제별로 응모한 프로젝트에 대한 심사를 거쳐 그 동안 600여개의 프로젝트를 지원하였다. 본 연구에서는 현재 FGDC가 제공하는 카테고리별 자료와 프로젝트별 자료의 획득 가능 여부를 고려하여 2001년부터 2010년까지의 CAP에 의해 지원된 350여개의 프로젝트를 대상으로 하였다. 이를 위해 CAP이 매년 지정해온 20여개의 카테고리의 변화와 각 카테고리별로 지원된 프로젝트들에 대한 분석을 통해, 지원프로그램으로서 CAP이 미국 NSDI의 각 구성요소들에 대해 적용한 파트너십 강화 방안을 중심으로 살펴보았다.

본 연구는 FGDC 홈페이지에 공개된 프로젝트별 리스트 및 카테고리 별 리스트 자료, 각 프로젝트의 결과보고서와 관련 문헌을 중심으로 연구를 진행하였다. 본 연구는 다음의 네 단계로 연구를 진행하였다. 첫째, 한국과 미국의 NSDI의 구성요소 및 특성, 연혁과 정책적 변화를 비교 검토하였다. 둘째, 미국 NSDI의 CAP에 선정된 카테고리의 변화추세와 카테고리별 프로젝트의 변화 특성을 분석하였다. 셋째, 카테고리별 특성을 고려하여 4가지 유형으로 분류한 후 유형별 카테고리에 지원된 프로젝트의 특성을 공간정보 커뮤니티 활성화 관점에서 살펴보았다. 넷째, 공간정보 시장 관점에서 이러한 커뮤니티 활성화에 따른 시사점을 제시하였다.

선행연구의 검토

국내에서도 공간정보의 발전방향이나 미래 지향적인 공간정보의 유통 및 활용방안에 관한 연구들이 있어 왔다(김복환과 김영훈, 2006; 남광우, 2006; 사공호상 등 2007). 신동빈과 김수현(2004)은 국가지리정보유통망이 안고 있는 다양한 지리정보 및 서비스의

확대라는 당면과제를 해결하면서 공공정보의 접근성 확보와 다양성을 동시에 고려한 공공 및 민간 참여방식을 제시하면서, 민간부문의 참여 방식은 일부기능을 민간에게 맡기는 민영화의 개념보다는 공공과 민간이 협력하는 방식의 민간 참여방식을 주장하였다. 이영주와 사공호상(2007)은 우리나라의 공간정보산업이 NGIS구축사업 초기에는 데이터베이스와 시스템구축산업에 주력하였으나, 현재는 공간정보기술과 IT기술의 발전에 따라 고도화된 활용시스템 개발 및 서비스 중심의 고부가가치 창출산업구조로 변화하는 공간정보 패러다임을 제시하였으며 이에 따른 공간정보산업의 트렌드도 함께 제시하였다.

NSDI 발전방향에 대한 김은형(2005)과 정문섭(2005)의 연구에서는 미국을 비롯한 GIS 선진국들의 NSDI의 특징과 미래 발전전략을 비교분석하였다. 김은형(2005)은 미국, 영국, 캐나다의 국가공간정보기반을 비교분석하여 우리나라의 차세대 공간데이터의 정책방향을 제시하였으며, 정문섭(2005)은 미국 NSDI의 구축현황에 대한 검토를 통해 법제도 측면, 기관간의 협력 측면, 대 국민 서비스 측면, 활용체계 개선 측면의 시사점들을 제시하였다. 데이터 공유 환경과 관련하여서 남광우(2006)는 지자체내의 도시공간정보 공유 장애요인을 분석하고 표준 실용화 전략, 협력조직체 운영, 마케팅 기법 등의 공유활성화 방안을 제시하였다. 김호용과 이성호(2008)는 지방자치단체 공간데이터 공유특성 분석을 위하여 사회연결망분석 및 계획행동이론을 이용함으로써, 공유 장애요인이 기술적 장애가 아닌 조직간 이해관계 및 위치에 따른 비 기술적장애가 존재함을 제시하였다. 이와 같은 선행연구들은 대부분 NSDI 구축방안이나 유통, 공유 등의 전체적인 체계를 논의하거나 민간부문의 참여방식 또는 참여의 필요성을 논의하였으나 구체적으로 공간정보 활용 강화를 위한 공간정보 커뮤니티의 역할이나 활성화 방안에 대한 논의는 부족하였다.

NSDI와 공간정보 커뮤니티

1. NSDI의 정의 및 구성요소

우리나라의 NSDI는 국가공간정보의 원활한 구축과 활용을 위하여 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관 등 관리기관이 구축·관리하는 국가공간정보체계의 일환으로 기본공간정보, 표준, 유통, 기술, 메타데이터, 인적자원, 파트너십, 법제도, 조직 등 9개 요소로 구성된다(사공호상, 2009). 이러한 NSDI는 1995년부터 5년 단위로 수립된 1,2,3차 국가GIS기본계획의 정책을 바탕으로 국가GIS를 체계적이고 일관성 있게 추진하고, 각 기관에서 구축한 데이터를 효과적으로 공유·활용하기 위하여 공간데이터 구축, 표준화, 기술개발, 인력양성, 공간정보유통망 구축 등으로 사업이 추진되고 있다.

하지만 국가GIS 구축은 많은 성과도 있으나 여러 문제점도 안고 있다. 지금까지 공통적으로 지적되어 온 문제점은 구축된 공간정보의 품질수준이 낮으며, 공간정보가 공유되지 않고 중복 구축되고 있다는 것이다. 이러한 문제는 자료생산 표준미비 등으로 인한 수치지형도 품질미비와 협조체계 부재로 인한 공간정보 유통제약, 원시자료 부실 그리고 유지관리활동 미비 등에 의해 발생하고 있다(박종택 등, 2009).

GIS의 선진국이라 할 수 있는 미국의 경우 국가GIS를 추진하는 범정부적 조직으로 1990년 관리예산처인 OMB(Office of Management and Budget) 회람 A-16에 의거 FGDC를 설립하였다. 이어 1994년 4월 11일 대통령령 제12906에 의거 NSDI를 공표하였다. NSDI는 크게 6가지의 구성요소인 메타데이터(Metadata), 클리어링하우스(Clearinghouse), 표준, 프레임워크(Framework), 공간정보 그리고 파트너십(Partnership) 등으로 이루어져 있다. 이러한 6가지 구성요소는 공간정보 구축은 물론 공간정보 공유와 공간정보 생산자의 연결망 구축

TABLE 1. 한국과 미국의 NSDI 비교

	한국 NSDI	미국 NSDI
법·제도	2000년: 국가지리정보체계구축 및 활용에 관한 법률 공포 2009년: 국가공간정보에 관한 법률 제정 2009년: 국가공간정보산업진흥법 제정	1990년: OMB 회람 A-16 제정 1994년: 대통령령 제12906호 제정(클린턴 대통령) 2002년: 대통령령 제3286호로 개정(부시 대통령)
구성요소	- 메타데이터 - 표준 - 기본공간정보 - 파트너십 - 유통 - 기술 - 인적자원 - 법제도 - 조직	- 메타데이터 - 표준 - 공간정보 - 파트너십 - 클리어링하우스 - 프레임워크
추진현황 및 특징	- 중앙부처 및 지자체의 개별사업 통합 - 시범사업을 통한 지자체별 사업시행 - 통합 인프라 구축 - 기관간의 연계 및 공유체계 - 웹을 통한 데이터 활용 강화	- FGDC를 중심으로 19개 연방정부 부처와 협조 하에 구축 - 공공측면의 이익 및 개인 측면의 서비스 제고 - 'Future Directions Initiative' 발표 - 커뮤니티 주도 사업 시행 강화 - 표준화를 위한 메타데이터의 실용화 - CAP을 통한 커뮤니티 활성화 - 프레임워크 데이터 및 클리어링하우스를 통한 데이터 활용

에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있다.

우리나라와 미국의 NSDI를 비교해보면 표 1에서 나타난 바와 같이 관련 법·제도 면에서는 우리나라가 늦게 시작되었지만 메타데이터, 표준, 공간정보, 파트너십 등 공통적인 구성요소를 갖추고 있다. 하지만 NSDI의 추진과정에서 우리나라는 그 동안은 중앙정부와 지방정부에서 구축한 시스템과 데이터의 중복투자 방지를 위한 유사 응용시스템 또는 데이터베이스 통합과 기관간의 연동에 중점을 둔 반면, 미국은 공간정보 커뮤니티와 파트너십 강화를 통해 공간정보 활용 활성화에 중점을 두어 왔다.

2. 공간정보 커뮤니티

본 연구가 다루는 커뮤니티는 CAP의 설립 목적에 명시된 공간정보 커뮤니티(Geospatial Data Community)로서 일반사용자를 포함하여 정부기관, 학교 및 연구소, 산업체, 시민 등의 모든 구성원이 자율적으로 참여하는 공간정보 협력을 위한 커뮤니티를 의미한다. 공간정보 협력 커뮤니티는 공간정보의 활용이라는 공통된 관심사를 갖고 있으며 지역내에서

공동체를 형성하기도 하고 특정 목적에 따라 보다 넓은 지역의 참여자들이 공동체를 형성하기도 한다. 미국은 차세대 NSDI의 공간정보의 활용과 서비스 강화를 목적으로 이러한 커뮤니티의 자발적 형성 및 활동을 독려하고 있다.

FGDC에 의해 1994년 발의된 NSDI를 통한 공간정보 수집 및 구축 사업이 시작되지 않은 일부지역에서도 이미 공간정보의 협력적 활용 요구가 있어 왔다. 2000년에 설립된 지리정보연합(GDA: GeoData Alliance)이 대표적 사례이다. 이는 NSDI 설립이후 1990년 후반까지도 공간정보의 유통이나 활용과 관련된 문제들에 대한 조정 메커니즘의 필요성에서 시작되었다고 할 수 있다(남광우, 2007). GDA에도 ‘뉴욕주의 공간정보공유 협력체’와 같이 지역에 기반을 둔 커뮤니티들과 ‘Pacific Salmon Information Network’ 과 같이 보다 넓은 지역에서 연어와 관련된 공간정보를 공유하는 등의 특정 목적의 커뮤니티들이 참여하고 있다. CAP은 바로 이러한 자발적 성격의 지역위주 또는 특정목적의 공간정보 협력체를 유도하고 그들의 활동을 활성화

회함으로써 NSDI의 지속성 및 활용성을 증대시키고자 하고 있다.

효과적 NSDI 구축을 위해 다양한 이해관계자가 참여하는 공간정보 커뮤니티를 적극 활용하고자 하는 전략적 변화는 미국이 2004년 발표한 NSDI의 'Future Directions Initiative'를 통해 서도 알 수 있다. 주요 내용을 간략히 정리하면 첫째, 파트너십 강화 정책(Forging Partnerships with Purpose)으로 NSDI는 결코 하나의 기관에 의해 유지되거나 발전할 수 없음을 명시하고, 민간 분야 및 학계 그리고 각 위계별 정부기관들의 적극적 참여와 적절한 조정기능의 조화가 필요함을 역설하였다. 즉, 우리나라는 물론 미국에서도 민간부문을 포함한 모든 이해관계자들이 참여하는 협력적 거버넌스를 추구하고 있다. 이를 위한 핵심적 주체로서 일반 사용자를 포함하는 공간정보 커뮤니티가 이상적인 실행방안으로 활용되고 있다. 둘째, 프레임워크 데이터의 실제적 구현(Making Framework Real)을 강조한 것으로 이는 기본 데이터로서 프레임워크 데이터의 중요성에 대한 미국의 인식을 단적으로 보여준다. 셋째, 의사소통의 강화(Communicating The Message)로서 신뢰할 수 있는 공간정보의 접근성을 확신할 수 있도록 미국 NSDI가 전 국가차원의 메커니즘으로 인식되도록 한다는 것으로 다양한 이해관계자 또는 조직간의 활발한 교류의 필요성을 강조한 것이다 할 수 있다.

이러한 정책 방향은 실행방안을 마련하면서 2005년부터 2008년까지 실행 시기를 미리 정하여 실천해나갔다. 예를 들어 파트너십 강화방안으로는 NSDI 구축에 민간부문 및 기간산업분야의 참여 강화를 위한 협약 체결을 유도하고 FGDC 조직을 보다 다양한 조직이 참여하도록 채구성하는 안을 작성하여 이를 평가하는 실행방안을 실천하였다. 의사소통 강화를 위해서는 공간정보가 정부, 사업분야, 학계에 부여하는 가치를 증명할 수 있는 포괄적 비즈니스 사례를 수집하여 작성하거나 NSDI 발전을 위한 프레임워크 표준 및 국가적 차원

의 이니셔티브를 지원하기 위한 훈련 및 교육 프로그램 개발하는 방안을 마련하는 등의 실행방안을 마련하였다.

현재 미국 NSDI는 연방정부를 비롯한 국가기관과 주, 카운티 등의 지방정부가 참여하는 공간정보기반으로 실질적 추진을 위한 조직인 FGDC가 이를 주도하고 있다. FGDC는 위계별 지방정부기관과의 협력은 물론 비영리기관을 비롯한 다양한 민간조직과의 협력체계를 위한 개방적 조직정비를 통해 파트너십을 구축하고 있다. 또한 연방기관이 아닌 조직일지라도 공식적으로 FGDC 의장에게 요청을 할 경우 협동 파트너로의 인정을 받도록 문호가 개방되어 있다. 미국 NSDI 정책 변화의 가장 큰 특징은 국가기관이 주도하는 공간정보 중심의 공유방식에서 벗어나 다양한 지역기관은 물론 민간부문까지의 활발한 데이터 공유를 목표로 이를 위한 프로세스를 제공함으로써 다양한 공간정보를 공유 하도록 유도하는 '효과 극대화' 전략이라 할 수 있다. 이에 본 연구는 이러한 NSDI 이니셔티브 실행을 위한 추진방향의 변화가 실질적으로 CAP 지원 카테고리 및 지원 프로젝트 실행과정에 어떻게 반영되었는가를 살펴보았다.

CAP 사례분석

1. CAP의 개요 및 특징

CAP은 금전적 펀드는 물론 다른 인적·기술적 자원들을 지원하여 NSDI 구성요소 실행에 관련된 공간정보 커뮤니티 활동을 지원하는 연간 프로그램이다. CAP의 특징은 표 2와 같이 주·연방·지방정부의 공공기관뿐만 아니라 민간기업, 비영리기관들을 포함한 다양한 조직들 간의 협력 및 파트너십 활성화를 목표로 커뮤니티를 지원하는 것이다. 1994년부터 시작된 CAP은 해마다 3~7개의 카테고리를 선정하고, 각 카테고리별 참여 그룹 중 우수사례를 선발, 상금을 수여함으로써 참여자들의 협력적 관계를 유도하고 있다.

TABLE 2. NSDI CAP의 특징

참여조직	중점 분야
<ul style="list-style-type: none"> - 연방 정부(2008년 이전까지 지원) - 주 정부 / 카운티 또는 시 정부 - 교육기관 - 지역(regional) 조직 - 사적(private) 조직 - 부족(tribal) 관련 조직 	<ul style="list-style-type: none"> - 표준 확산을 위한 문서화, 이행 및 보급 - 위계별 조직간 지리정보 조정기능 확대 - 성공사례 홍보 - 발전적인 공간정보 웹서비스 - NSDI 프레임워크 데이터의 증진 - 지리정보의 발굴 및 교환을 위한 온라인 어플리케이션과 클리어링하우스의 설치
펀드 지원 철학	특징
<ul style="list-style-type: none"> - 새로운 조직 발굴 지원 - 증명된 해결책의 실행 - 지속가능한 프로젝트 - 파트너십과 협력체계 장려 - 프로젝트를 위한 자본금 지원 	<ul style="list-style-type: none"> - 카테고리별로 펀드 지원 - 협력 커뮤니티에 대한 펀딩 수단 - 정보교환의 장려 - 년 단위 성과 - 평가 가능한 프로젝트 결과 유도 - 1994년부터 600건이 넘는 프로젝트 지원 - \$25,000~\$100,000 상급규모

(출처: <http://www.fgdc.gov/>)

2. CAP 카테고리의 변화 특성

최근 10년간 CAP 카테고리는 새로운 정책 방향인 ‘Future Directions Initiative’ 가 발표된 2004년을 기점으로 큰 변화가 이루어졌다. 기존 NSDI의 CAP은 메타데이터를 비롯한 표준 보급 및 교육 위주로 카테고리를 선정하였지만, 새로운 정책방향이 설정된 이후 CAP은 공간정보 커뮤니티의 파트너십 강화를 목적으로 NSDI의 메타데이터를 포함한 모든 구성요소들과 관련된 커뮤니티 활동을 지원하는 방향으로 카테고리 선정의 다양화가 이루어져 왔다.

CAP 카테고리의 변화 특성은 그림 1에 나타난 바와 같이 첫째, 메타데이터의 경우 기존 클리어링하우스 및 웹 맵핑 등의 기술지원 중심에서 메타데이터 관련 교육 및 보급을 확대하는 방향으로 변화하였다. 둘째, 프레임워크 데이터의 실제적 구현을 표방한 이후, 커뮤니티 단위의 프레임워크 데이터 구축관련 프로젝트 이외에도 기존 프레임워크 데이터를 적극 활용하기 위한 서비스와 관련된 다양한 기술개발을 지원하는 방향으로 변화하였다. 셋째, 국가기관의 모든 부서가 NSDI의 중요성과 가치를 인식하고 공유할 수 있도록 그

방법론으로서 NSDI 활용에 따른 이득을 보다 명확히 할 수 있는 비즈니스적 접근을 확대하기 위해 비즈니스 관련 카테고리가 등장하였다. 마지막으로 CAP의 운영목적이자 NSDI의 구성요소인 파트너십 자체가 새로운 카테고리로 선정되었다. 커뮤니티 활성화를 위한 카테고리 변화 특성을 구체적으로 살펴보기 위해 본 연구에서는 카테고리들을 NSDI의 구성요소를 고려하여 네 가지의 주제로 나누어 살펴 보았다.

3. CAP 카테고리의 주제별 특성

1) 메타데이터 및 표준 부문

일반적인 CAP 카테고리의 경우 1~2년을 주기로 변화하는 것과 달리 메타데이터 카테고리는 오랜 기간 동안 지속된 중요요소이다. 2000년대 초 메타데이터와 관련된 CAP 프로젝트는 공간정보를 탐색하고 접근할 수 있는 클리어링하우스의 설치와 맵핑 및 공간분석 강화를 위해 Open GIS Consortium(OGC)을 바탕으로 한 공간정보 관련 표준 개발에 초점을 두었다. 그러나 보다 많은 커뮤니티들이 표준화 된 메타데이터를 적용할 수 있도록 지원프로그램의 방향을 커뮤니티간의 파트너십

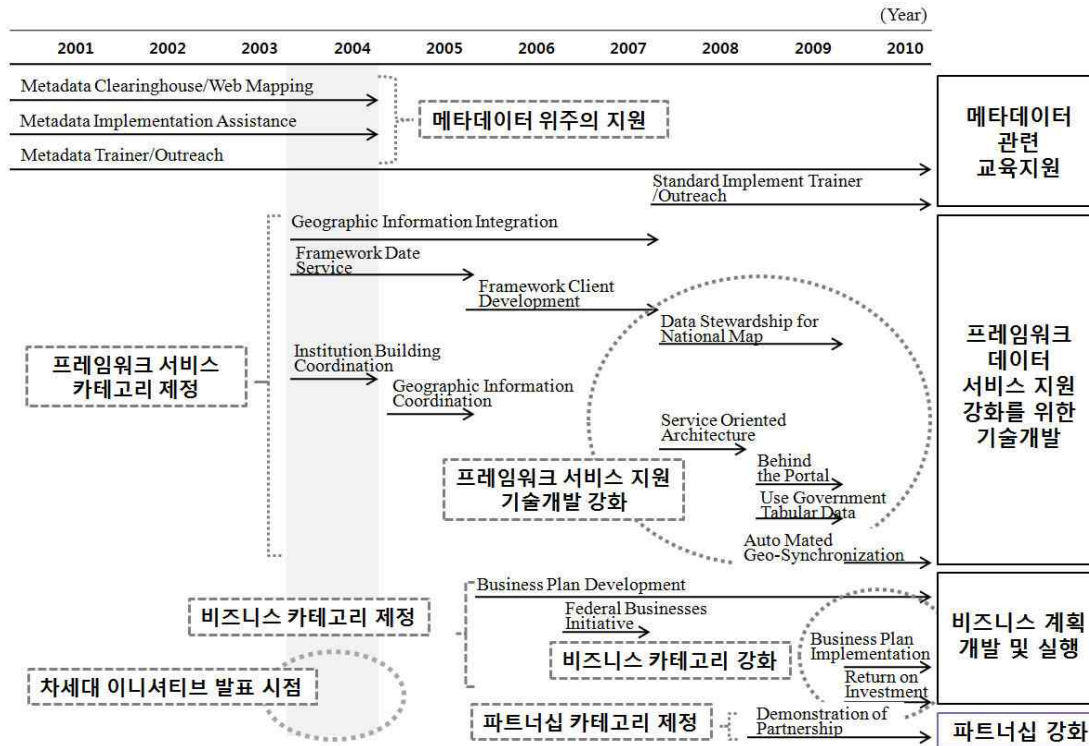


FIGURE 1. CAP 카테고리의 변화

을 통해 메타데이터의 활용이 확산되도록 하는 방향으로 변화하였다. 이는 2008년에 'FGDC 표준 실행에 관한 지원 및 보급'이라는 새로운 카테고리를 선정하여 공간정보 서비스 상호 이용과 메타데이터 활성화를 강화한 것에서 확인할 수 있다.

메타데이터의 활성화 전략은 위계별 정부기관 등이 공동으로 참여하는 지역 커뮤니티를 중심으로 이루어졌다. 한 예로 2008년 Oklahoma, North Carolina 및 Montana 주에서는 새로운 국가표준인 '국가 식물분류표준'을 적용하기 위해 CAP 프로젝트를 수행하였다. 이 프로젝트의 가장 큰 특징은 새로운 표준을 필요로 하는 지역단위 사용자를 중심으로 새로운 커뮤니티가 생성되고, 생성된 커뮤니티의 요구사항에 맞추어 커뮤니티 지역 단위별로 컨퍼런스를 개최하고 새로운 표준에 대한 교육을 지원하였다는 것이다. 또한 새로

운 표준을 필요로 하는 커뮤니티에 대하여 기존 표준에 대한 업데이트를 지원하고 이와 관련된 온라인 검색기능을 제공함으로써 새로운 표준(version 2)에 대한 이해를 증진시켜 국가 표준의 메타데이터를 적용하도록 하였다. 이 과정에서 CAP의 기술직원들이 관련기관을 직접 방문하여 ArcCatalog와 같은 GIS 소프트웨어에 메타데이터를 적용할 수 있는 기능을 생성하여 보급하거나 공유체계서비스와의 연동이 가능하도록 하는 등의 공간정보 상호 이용체계를 구축함으로써 커뮤니티간의 지속적인 표준 활용을 가능하게 하였다.

2) 프레임워크 데이터 구축 및 서비스 부문

프레임워크 데이터란 공통적으로 활용 가능한 기본 지리정보(base geographical data)로 커뮤니티간의 상호운용성(interoperability)을

확보하기 위하여 가장 중요한 요소이다. 이는 앞서 살펴본 ‘Future Directions Initiative’의 실천전략에서도 명확히 제시된 전략이다.

이에 CAP에서는 프레임워크 데이터에 대한 접근을 용이하게 하는 서비스를 지원하기 위해 해마다 이와 관련된 기술개발 카테고리를 선정하여 지원하고 있다. 2004년 University of Arkansas와 Vermont GIS 센터에서 시행한 ‘OpenGIS 웹 서비스 설계를 통한 프레임워크 데이터 서비스 구축’ 프로젝트 사례와 2008년 Indiana University에서 시행한 ‘공간정보와 어플리케이션의 접근과 공유를 강화하기 위한 웹 서비스 아키텍처의 효과적인 디자인 및 개발’에 관한 프로젝트가 이에 해당한다. 커뮤니티 중심에서 살펴보면, 2006년 North Dakota 주의 Richland 카운티에서 시행한 CAP 프로젝트에서는 커뮤니티가 필요로 하는 프레임워크 데이터를 손쉽게 사용할 수 있도록 기존 소프트웨어의 기능을 확장하고, 소스가 공개된 소프트웨어 솔루션을 개발하였다. 2009년 Virginia 주의 George Mason University와 Innovate 회사에서는 프로그램 및 솔루션 개발단계를 넘어 커뮤니티 간의 공간정보 사용촉진을 위해 개발된 시스템을 무상 제공함으로써 프레임워크 데이터의 서비스 지원을 강화한 CAP 프로젝트를 수행하였다. 이외에도 매년 프레임워크 데이터의 서비스 지원과 관련된 여러 카테고리를 선정하여 관련 기술개발 프로젝트 들을 지원하고 있다. 2010년에는 프레임워크 데이터 공유가 용이하도록 ‘자동화된 지리정보의 동기화(automated geo-synchronization)를 통한 프레임워크 데이터의 교환’ 카테고리가 선정되었다. 즉, CAP은 커뮤니티간의 공간정보 공유 및 어플리케이션 접근을 용이하게 하기 위하여 자동화된 동기화시스템 구축과 관련된 거버넌스 서비스를 지원하고 있다. 또한 프레임워크 데이터의 교환을 촉진하기 위하여 사용자의 데이터를 업데이트하고 다시 피드백하는 프로세스를 제공함으로써 데이터의 교환이 가능하도록 하고 있다. 이를 통해 커뮤니티

단위에서 확장하여 주(state)와 국가 데이터 간에 일관성을 확보한 프레임워크 데이터의 표준 교환이 가능하도록 하고 있다.

3) Business 계획의 개발 및 실행 부문

CAP의 가장 큰 변화 특성 중 하나는 비즈니스 관련 카테고리의 선정 및 확대라고 할 수 있다. 2006년 NSDI의 미래지향적 비즈니스 계획의 개발을 지원하기 위해 ‘Fifty States Initiative’ 카테고리가 신설되었다. 이후 해마다 비즈니스 관련 카테고리가 선정되어 오다가 2010년에는 총 7개의 카테고리 중 비즈니스와 관련된 3개의 카테고리가 선정되었다. 이는 커뮤니티 및 민간 참여가 늘어난 결과로 공유체계 및 공간정보 시장구조의 긍정적 변화에 따른 것이라 할 수 있다.

2008년 Georgia Institute of Technology에서는 기존의 CAP 성공사례를 활용하여 Georgia 주에 이미 구축되어 산재되어 있던 공간정보를 지역의 모든 커뮤니티가 사용할 수 있도록 통합 관리하는 프로젝트를 수행하였다. 이때 커뮤니티간의 협력을 통하여 문제점을 도출하고, 제한적인 예산으로 인해 공간정보 소프트웨어의 사용이 어려운 커뮤니티들을 위하여 ‘기업 라이선스 협약(ELA: Enterprise License Agreement)’을 통해 저비용으로 주요기능만을 활용할 수 있도록 라이선스를 부여하는 협약을 성사시켜 공간정보의 활용이 손쉽게 이루어지도록 도왔다. 2007년 George Mason University에서는 CAP 프로젝트로 비즈니스 포트폴리오를 통하여 FGDC가 다른 기관 및 부서간의 효과적인 커뮤니케이션을 할 수 있도록 하였다. 이는 공간정보에 익숙하지 않은 다른 조직의 관리자 및 고위 책임자들이 포트폴리오를 통해 쉽게 공간정보의 효과와 효율성을 인식할 수 있도록 하는데 초점을 두었다. 그 결과 미국에서 가장 중요하게 생각하는 응급대응(Emergency Response), 국토안보(Homeland Security), 자산관리(Asset

Management) 등의 분야에서 공간정보 활용을 증가시켜 공간의사결정을 개선하고 공간정보 공유를 확산하는 결과를 낳았다. 이러한 비즈니스 사례개발 등의 신규 카테고리는 비즈니스 분야의 공간정보 활용 이익에 대한 관심과 투자비용 대비 공간정보 활용에 따른 혜택에 대한 이해를 증진시키고 있다.

4) 파트너십 강화 부문

CAP이 매년 선정하는 카테고리 변화특성 중 하나는 위계별 정부기관 및 학계 그리고 민간 분야 등 각 커뮤니티간의 파트너십을 강화하는 방향으로 카테고리가 선정되고 있다는 것이다. 한 예로 2008년 Minnesota Geospatial Information Office에서는 응급대처 프로그램을 지원하기 위하여 4대 주요 시설인 학교, 병원, 경찰서, 소방서에서 각자 공간정보의 유지 보수 및 데이터 수집과 출력이 가능하도록 기술지원을 하였다. 이 CAP 프로젝트는 각 커뮤니티별로 하위기관이 작성한 데이터가 상위기관으로 피드백 될 수 있는 프로세스 지원을 포함함으로써 국가 데이터의 지속적인 유지보수에 중점을 두었다. 이를 통해 하위 기관에서는 공간정보의 활용과 표준을 바탕으로 한 새로운 데이터의 추가를 용이하게 하고 상위 기관에서는 공간정보의 유지 보수 및 기존데이터와의 통합이 가능하도록 유도함으로써 NSDI 체계를 더욱 강화할 수 있도록 하였다.

위와 같은 사례의 성공적 결과는 2009년과 2010년에 CAP의 새로운 카테고리로 지정되는 결과를 낳았다. 즉, '위계별 정부기관간의 파트너십(Demonstration of Geospatial Data Partnerships across Local, State, Tribal, and Federal Government)' 이라는 신규 카테고리를 선정하여 파트너십을 바탕으로 지역 데이터가 주정부뿐만 아니라 연방정부 프로그램으로 피드백 될 수 있는 여러 프로젝트들의 참여를 유도하고 이를 지원하였다. 새로운 CAP 카테고리의 사례로서 University

of Missouri는 2009년 공간정보를 국토안보, 응급대응 등 여러 분야에서 활용이 가능하도록 웹 기반의 서비스를 제공하면서 커뮤니티간의 파트너십을 바탕으로 공간정보를 제공하였다. 이 때 공간정보 서비스는 커뮤니티 내에서 단순히 정보만을 제공하는 것이 아니라 상호간 공간정보 공유에 필요한 기술적 지원을 병행하도록 함으로써 파트너십이 실질적으로 지속가능하도록 관리하였다. 커뮤니티간의 파트너십은 CAP 프로그램에서 지정된 하나의 카테고리에 국한되기 보다는 전체 카테고리 및 모든 프로젝트 수행의 근간이 되고 있다. 이는 NSDI가 지향하는 공간정보 공유의 극대화는 하나의 기관에 의해 유지되는 것이 아니라 커뮤니티간의 조화 및 소통을 통한 파트너십을 바탕으로 이루어진다는 견해를 따른 것이다.

시사점

1. 부문별 역할변화

흔히 공공성이 요구되는 일에 민간의 역할이 증가하는 경우 장점과 함께 여러 단점이 양립될 수 있다. 형평성과 효율성간의 조율, 이와 동시에 발생하는 경제성과 비경제성의 문제 등이 이에 해당된다. 전 세계적인 SDI의 환경변화에서도 공공의 역할변화와 함께 민간의 역할이 확대되는 등 공공과 민간의 역할 변화 속에 양자의 조화가 매우 중요한 요소로 작용하고 있다. 이러한 긍정적인 차원의 역할 변화는 데이터의 포괄성이 필수적인 비단순 의사결정의 지원과 어플리케이션의 개발 및 활용을 확산시키는 효과를 보이고 있다.

CAP 프로젝트에 나타난 NSDI 활용 및 공유 패러다임의 변화를 부문별 역할 변화의 관점에서 살펴보면, 먼저 민간부문의 경우, 과거 정보 수요자의 역할이 주를 이루었던 민간부문의 커뮤니티들이 공간정보 공급자로서 그 위상이 강화되었다는 것이다. 이는 파트너십이라는 기존의 패러다임을 더욱 강화함과 동

시에 CAP과 같은 실천방안을 실행함으로써 가능하였다고 할 수 있다. 즉, CAP은 여러 커뮤니티들의 활동을 지원함으로써 공간정보에 대한 수요를 발생시키는 역할은 물론 새로운 NSDI의 공급자로서의 역할을 수행할 수 있도록 유도하였다. 예를 들어 표준에 관한 커뮤니티의 자발적 요구발생시 이를 위한 메타데이터에 대한 기술 및 교육 등을 사용자 요구사항에 맞게 진행함으로써 정부기관과 피드백이 이루어지도록 하고 이를 통해 구축된 국가 표준을 수용한 공간데이터가 NSDI에 포함되도록 유도한 것이다.

공공의 역할 변화는 공공기관이 참여하는 커뮤니티를 중심으로 비즈니스 개발 계획 단계부터 실행단계까지 단계별 지원을 통해 공공부문의 비즈니스적인 접근을 유도하고 있다. 예를 들어 2004년 새로운 정책방향이 제시되기 이전에 지원된 CAP 프로젝트 179건 중 ‘메타데이터의 실행지원(Metadata Implementation Assistance)’에 관한 프로젝트가 79건(44.1%)으로 가장 많았으나, 새로운 정책 이후에는 전체 163건의 프로젝트 중 ‘비즈니스 계획의 개발(Business Plan Development)’에 관한 프로젝트가 44건(27.0%)으로 가장 많은 지원을 받았다. 이를 통해 공공 부문이 표준 및 기술지원 중심에서 비즈니스 중심으로 패러다임의 변화를 통하여 공간정보의 공유 활성화를 유도하고 있음을 알 수 있다.

살펴본 바와 같이 미국 NSDI의 발전전략인 프로세스 기반의 공간정보 공유 방식 확산은 위와 같은 부문별 역할 변화와 함께 NSDI 구성요소별로도 사용자의 공간정보 접근과 상호 네트워크를 강화하는 방향으로 변화하고 있다. 즉, 과거 사용자의 일방적 데이터 접근이 아니라 수요자와 생산자의 역할을 동시에 수행하는 양방향 형태의 네트워크를 활성화 하는 파트너십을 강조하는 것이다. 이러한 사용자 그룹에 그 동안의 위계별 정부기관이나 연구기관, 민간 뿐 아니라 여러 유형의 사용자 조직들이 공동으로 참여하는 공간정보 커뮤니티

가 공유 확산의 새로운 주요요소로 인식되고 있다. 즉 커뮤니티 활동 자체가 새로운 유형의 사용자 그룹일 뿐 아니라 서로 다른 기관이나 구성원 간의 공간정보 공유 협력을 강화하는 수단이 되고 있는 것이다. 이러한 CAP의 지원 전략은 커뮤니티간의 공간정보 공유를 활성화하여 미네소타 주의 광역권내 두 도시(Minneapolis-St. Paul) 지역의 187개 도시와 마을 등 다양한 조직이 참여하는 자발적 공간정보 협력체인 MetroGIS와 같은 GDA소속의 광역 공간정보 협력체들이 성장하는 토대가 되기도 하였다.

2. 공간정보시장의 활성화

본 연구가 다루는 NSDI와 공간정보시장에는 개념적 차이가 있다. 정부기관의 역할측면에서 보면, 공급자로서 정부기관은 공간정보 자원들을 NSDI에 제공하여 이로부터 공간정보시장에 공간정보나 서비스를 제공한다. 또한 수요자로서 정부기관은 공간정보시장 내에서 공간정보 및 서비스를 조달한다. 2세대 NSDI 개념에서는 그림 2에서와 같이 다양한 이해관계자가 참여하는 커뮤니티의 활성화를 통해 사용자 그룹의 다양성을 확보하고 이로부터 발생하는 공간정보 시장의 수요 확산을 통해 특정목적의 공간정보 구축이나 가공 수요를 담당하는 중간단계 과정이 형성되는 등 공간정보시장구조의 긍정적 변화를 가속화시키는 것으로 나타났다. 미국 국립연구협의회(National Research Council) 소속 '지리정보 및 서비스 라이선싱 위원회(Committee on Licensing Geographic Data and Services)'는 이러한 중간단계의 공간정보 가공이 대부분 고객의 특별한 사용 목적에 맞도록 속성을 추가하거나 정확성, 정밀도 등의 개선작업을 포함하는 것으로 정의내리고 있다. 또한 최근 CAP에서는 2009년부터 GIS 프로젝트에 대한 '투자에 대한 혜택(ROI: return on investment)'의 논리를 바탕으로 접근하는 비즈니스 관점의 카테고리를 선정하여 프

로젝트를 지원함으로써 다양한 비즈니스 계획의 개발을 유도하고 있다. 이는 비즈니스GIS 어플리케이션 시장의 확대라는 공간정보시장의 긍정적 효과를 기대하는 지원 카테고리로 적용되고 있다.

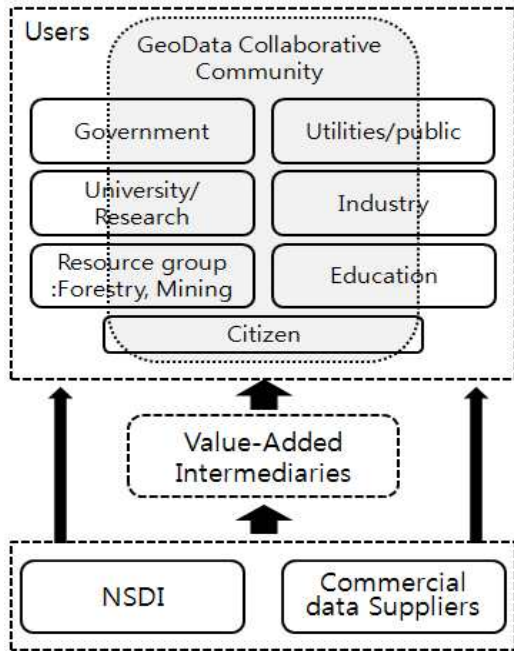


FIGURE 2. 미국공간정보시장과 커뮤니티
(출처: National Research Council. 2004. Licensing Geographic Data and Services. 42pp.에서 응용)

결론

본 연구는 일반 사용자를 포함한 모든 이해관계자가 참여하는 공간정보 협력 거버넌스를 지향하는 우리나라 NSDI의 비전 실현을 위한 실행수단의 하나인 공간정보 협력 커뮤니티의 활성화 방안을 모색하기 위해 미국의 CAP 프로그램에 의해 1990년 이후 지원된 350여개의 프로젝트 사례를 분석하여 공간정보 커뮤니티 활성화 전략을 살펴보았다.

CAP에서 프로젝트 지원을 위해 선정된 카

테고리 변화와 CAP의 역할을 살펴본 바, 첫째, 그 동안의 공간정보공급 중심에서 NSDI 구성요소들에 대한 파트너십을 강화하기 위한 커뮤니티 지원서비스를 확대하는 방향으로 변화하고 있다. 둘째, CAP은 커뮤니티를 NSDI의 확장과 지속성을 가능하게 하는 핵심적 요소로 파악하여 수요자를 다양화시키고 공급자로서의 역할을 수행하게 하는 방향으로 진행되고 있다. 셋째, 다양한 이해관계자의 참여를 유도하도록 커뮤니티를 지원하여 거버넌스 형태의 커뮤니케이션 강화전략을 위한 구체적 실행방안으로 활용되고 있음을 알 수 있었다. CAP사례를 통해 살펴본 바와 같이 미국은 NSDI의 모든 구성요소에 대해 파트너십 강화 전략을 구사하고 있다. 파트너십은 NSDI를 형성하는 하나의 구성요소이자 NSDI의 목적으로 모든 구성요소에 대한 파트너십 강화차원의 접근은 프로세스 기반의 NSDI 정책으로 전환되는 계기가 되었으며 이러한 파트너십 및 프로세스의 핵심에는 사용자가 있다.

전술한 바와 같이 우리나라도 사용자 중심의 공간정보 활용을 강화하기 위해 거버넌스 구축전략을 설정해 놓고 있지만 이를 위한 연구지원 방향 정도가 제시되었을 뿐 구체적인 한국형 공간정보 협력 커뮤니티를 유도하거나 지원하는 구체적인 방안은 거의 전무한 실정이다. 지금까지는 응용시스템간의 통합이나 수평적 정부기관간의 협력 사업이 주를 이루어왔으며 민간부문의 참여도 관련업체로 극히 제한적이었다. 따라서 우리나라도 대국민서비스 강화차원에서 공간정보 활용 극대화를 위해 공간정보 협력 커뮤니티가 보다 다양화되고 지속되도록 지원할 필요가 있겠다. 즉, 국가가 공간정보를 공급하여 보급하는 일방적인 체계에서 사용자의 자발적 요구를 유발하고 수용할 수 있는 체계로의 전환이 필요하다. 이러한 자생적 공간정보 커뮤니티가 생성되고 지속되도록 지원하는 방안을 마련함으로써 그들의 활동을 NSDI의 틀에 포함시키고 커뮤니티의 요구로부터 NSDI의 표준, 정보, 기술 등을 개선해 나가는 사용자 중심의 NSDI로 발

전시키는 역할을 기대할 수 있을 것이다. 추후 한국적 상황을 고려한 공간정보 협력 커뮤니티의 운영이나 효과적인 지원방안 등에 대한 연구가 필요하다고 하겠다. **KAGIS**

주

- 1) 공간정보(spatial data)와 지리정보(geographical data)의 혼용에 있어 본 연구는 원칙적으로 NSDI를 대상으로 하여 공간정보로 통일하였다. 다만, 인용문헌에 ‘지리정보’ 또는 ‘geographical’로 표현된 경우 정확한 전달을 위해 지리정보로 표기하기로 한다.
- 2) SDI는 공간정보구축의 공간적 범위에 따라 local, national, regional, global SDI로 나뉠 수 있으며, NSDI는 국가공간정보체계, 국가공간정보기반, 국가공간정보인프라 등으로 불린다. 본 연구는 미국 NSDI를 대상으로 한 만큼 FGDC가 정의하는 미국 NSDI를 지칭하며 국가공간정보기반으로 해석하였다.

참고문헌

- 김복환, 김영훈. 2006. 국가지리정보사업 추진을 위한 영국지리정보 유통구조 및 정책 연구. 한국지리정보학회지 9(4):22-33.
- 김은형. 2005. Comparative Study on Advanced NSDIs for the Future NGIS Implementation in Korea. 한국GIS학회지. 13(4):381-391.
- 김호용, 이성호. 2008. 지방자치단체의 공간 Data 활용 확대를 위한 Social Network Analysis의 적용 방안 연구. 한국지리정보학회지 11(3):80-91.
- 남광우. 2006. 지자체내 도시공간정보 공유 장애요인 및 활성화 방안 연구. 국토계획 41(4):129-141.
- 남광우. 2007. 미국 광역권 지리정보협력체 구성 및 운영방안. 한국지리정보학회지 10(4): 1-10.
- 박종택, 최병남, 사공호상, 서기환, 이영주. 2009. 한국형 공간정보인프라 모델정립 및 글로벌화 전략연구. 국토연구원.
- 사공호상. 2009. 국가공간정보정책의 발전방향. 토지연구 86(1):29-47.
- 사공호상, 이영주, 서기환, 천혜영, 오지영, 채명기, 2007. 국가GIS사업 평가 및 시행계획 수립. 국토해양부.
- 신동빈, 김수현. 2004. 공공 및 민간부문의 국가지리정보유통망 참여방식에 관한 연구. 국토연구 40:71-86.
- 이영주, 사공호상. 2007. 공간정보 패러다임 변화: 공간정보산업 트렌드. 국토정책 Brief 156:1-6.
- 정문섭. 2005. 미국의 공간정보기반(NSDI) 구축현황과 시사점. 국토 281:90-99.
- FGDC. 1994. The 1994 Plan for the National Spatial Data Infrastructure: Building the Foundation of an Information Based Society.
- FGDC. 2004. NSDI Future Directions Initiative: Towards a National Geospatial Strategy and Implementation Plan.
- Harvey, F. and D. Tulloch. 2006. Local government data sharing: Evaluating the foundations of spatial data infrastructures, International Journal of Geographical Information Science 20(7):743-768.
- Masser, I. 2005. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, Redlands, CA, ESRI Press.
- National Research Council. 2004. Licensing Geographic Data and Services. The

- National Academies Press. 42pp.
- Rajabifard, A., A. Binns, I. Masser and I.P. Williamson. 2006. The role of sub-national government and the private sector in future spatial data infrastructures. *International Journal of Geographic Information Science* 20(7):727-741.
- <http://www.metrogis.org>
- <http://www.datafinder.org>
- <http://www.fgdc.gov/grant>
- <http://www.fgdc.gov/metadata/constan.html>
- <http://www.geoplace.com/gw/2003/0303/0303mn.asp> 