

공간 위계별 공간정보 융·복합 추진방안

Realization Strategy of Convergence GIS based on Spatial Hierarchy

조 춘 만* 황 성 남**
Chun Man Cho Seong Nam Hwang

요약 정보통신기술(ICT)의 발전에 따라 실시간성, 이동성 및 맞춤형 등의 특성으로 대표될 수 있는 오늘날 스마트 사회에서는 공간정보 분야가 보다 적극적으로 사회적 필요성에 대응할 수 있는 방안 마련이 요구된다. 왜냐하면 공간정보는 모든 사람활동의 기반이 되는 매우 중요한 기반인프라로서 정보통신의 발달과 더불어 매우 중요한 사회적 기반(Social Infrastructure)으로까지 승화되고 있기 때문이다. 이러한 추세에 발맞춰 이미 공간정보를 기반으로 다양한 콘텐츠와 기기 등이 결합된 융복합 공간정보 관련 제도기반으로서 공간정보산업진흥법이 마련되어 있다(법제2조7항, 법제4조5항). 그러나 보다 구체적으로 융복합 공간정보서비스의 명확한 정의 및 세부 지원방안 등이 향후 발전과제로 남아 있다. 이상과 같은 시대적 배경 하에 본 연구 수행의 목적은 스마트사회에 요구되는 공간정보서비스로서 융복합 공간정보서비스의 추진방향과 실현방안을 제시하는데 있다. 특히, 최근 공간정보 수요는 글로벌, 국가 및 지역 등 다양한 공간위계에서 융복합화의 필요성이 제기되고 실제 실행서비스들이 구현되고 있는 추세에 있다. 따라서 이러한 수직적 공간위계별로 스마트사회의 특성과 공간정보의 역할변화를 고찰하고, 사회적 수요에 대응한 융복합 공간정보서비스 추진의 기본방향과 실현방안을 제시하였다.

키워드 : 스마트 사회, 공간위계, 융복합 공간정보서비스, 공간정보산업진흥법, 융복합 공간정보산업

Abstract As ICTs are more advanced, in the current Smart Society that can be characterized by the terms of real-time, mobility and customization, the area of Geospatial Information is required to react to the needs of the society in more practical ways. Because Geospatial Information is getting more accepted as one of the very basic social infrastructure for everyday life activities in all sectors of life. In accordance, the legal basis of convergence Geospatial Information services are described on Geospatial Information Industry Support Law(Article 2, Item 7 & Article 4 Item 5). But it is required to come up with more detailed and practical definition of convergence GIS with more detailed supporting policies. In this context, this study aims at investigating what the needs of Geospatial Information services are in the Smart Society, and suggesting the policy directions and realization strategies of convergence GIS based on spatial hierarchy from global to local.

Keywords : Smart Society, Convergence GIS, Geospatial Information Industry Support Law, Convergence GI Industry

1. 서론

1.1 연구의 배경

디지털융합(Digital Convergence)으로 대표되는 오늘날의 스마트사회는 디지털기술 활용의 고도화를 기반으로 삶의 환경이 전반적으로 첨단화 및 산업간 컨버전스 등의 추세가 가속화되는 시대라고 볼 수 있다. 정보화 패러다임의 측면에서 볼 때, 생산자 중심의 체계에서 정보수요자의 기호에 맞게 공간정보 생산의 틀이 달라지고 있는 것도 스마트사회의 가장 큰 특성

으로 볼 수 있다. 이러한 스마트사회의 공간정보 활용 패턴 변화에 대응하기 위해서는 다양한 융복합 공간정보서비스 개발을 위한 공공과 민간의 협력적 노력 역시 필요하다.

실시간성, 이동성 및 맞춤형 등의 특성으로 대표될 수 있는 오늘날의 스마트 사회에는 이러한 국내외적인 시대상을 반영하여 공간정보분야 역시 보다 적극적으로 이러한 필요성에 대응할 수 있는 방안 마련이 요구된다. 왜냐하면 공간정보는 모든 사람활동의 기반이 되는 매우 중요한 기반인프라로서 정보통신의 발달과

* Chun Man Cho, Associate Research Fellow, Geospatial Info. Research Div., KRIHS, cmcho@krihs.re.kr

** Seong-Nam Hwang, (ex)Invited Professor, WonKwang University, hopenam7@daum.net (Corresponding Author)

더불어 매우 중요한 사회적 기반(Social Infrastructure)으로까지 승화되고 있는 추세이기 때문이다. 이러한 추세에 발맞춰, 이미 우리나라는 융복합 공간정보에 관한 사항의 법제도적 기반으로서 공간정보산업진흥법에 의한 근거조항들이 마련되어 있다(법제2조7항, 법제4조5항). 그러나 보다 구체적으로 융복합 공간정보서비스에 대한 명확한 개념정의와 세부 지원방안 등이 향후 발전과제로 남아있다.

따라서 본 연구의 주요 목적은 스마트사회에 요구되는 공간정보서비스, 즉 융복합 공간정보서비스의 추진방향과 실현방안을 제시하는데 있다. 즉, 스마트사회의 특성과 공간정보의 역할변화를 고찰하고, 그것을 기반으로 글로벌, 국가 및 지역 등 공간위계별 스마트사회의 수요에 대응한 융복합 공간정보서비스 추진방향과 실현방안을 제시하였다.

1.2 기존 연구의 고찰

새로운 시대정의에 따른 공공 공간정보의 변화필요성과 이에 대응한 국가공간정보정책의 추진방향 및 실현방안에 관한 국내 선행연구로서 ‘국가공간정보 전략계획 수립’, ‘공간정보 패러다임 변화전망’ 및 ‘융복합공간정보서비스 추진방안’ 등에 관한 연구 등이 수행되었다.

첫째, Yeom[16]은 국가GIS 정책 또는 전략에 관한 연구로서 국가GIS기본계획 수립을 위한 사전의 연구로서 국가공간정보기반 구축 전략을 제시하였다. 이 연구는 공간정보 활용에 대한 사회적 수요의 근본적 변화나 문제점을 분석하기 보다는 현안과제와 정책대안 중심의 전통적 연구방법론에 의거한 연구추진에 중점을 두었다.

둘째, Sakong[14]은 GIS와 정보통신기술 발전에 따른 공간정보의 패러다임 변화를 분석하고 효과적 대응을 위한 국가GIS 전략방안을 모색하고자 하였다. 기술발전에 따른 사회문화적 변화에 의한 공간정보 활용의 미래 사회문화 패러다임 변화를 전망하였으나, 향후 국제간 비교를 통한 세계적 추세 반영이 향후 후속연구로 연결되어야 할 것으로 보인다.

셋째, Chung[6]은 우리나라 국가GIS 성과를 기반으로 한 디지털통합공간 서비스 구현의 기본방향 및 서비스 실험구축을 통한 추진방안을 제시하고자 하였다. 디지털통합공간서비스 개념을 스마트 공공서비스에 한정하였으나, 국제간(global), 국가(territorial) 또는 지역(regional)적 공간정보서비스 수요대응에 한계를 가지고 있어서 다양한 공간위계에 대응방안 제시가 필요하다.

이러한 기존 연구들의 연구결과 및 한계를 발판삼

아 본 연구는 공간정보의 추진한계와 시대적 서비스 수요를 국내적 흐름에 한정하지 않고 스마트사회의 공간정보서비스 필요성을 글로벌, 국토 및 생활공간으로 공간의 위계를 세분화하여 각 위계별 요구되는 공간정보서비스 추진방안을 제시하고자 하였다.

2. 개념적 개요

2.1 스마트 사회의 개요

스마트사회란 디지털융합(Digital Convergence)현상에서 더 나아가 스마트폰, 스마트TV, 스마트패드 등 각종 스마트 기기를 활용하여 일하는 방식과 생활양식, 사회문화 등 국가사회 전반의 혁신을 통해 새로운 가치가 창출되는 사회를 말한다. 미래사회는 지식정보사회에서 스마트사회로의 더욱 심한변화가 예상되며, 각종 스마트 기기의 사용증가와 일상생활 의존성 향상으로 삶과 산업 전반에 큰 변화가 예상되기 때문이다. 이러한 스마트사회의 핵심 기술적 요소로는 유비쿼터스기술(u-IT), 디지털 컨버전스(Digital Convergence) 및 인공지능(AI) 등으로 꼽아볼 수 있다 [15].

2.2 스마트 사회의 사회경제적 변화

기술과 기기가 똑똑해지고, 여기에 소비자인 인간이 참여하여 더욱 똑똑해지는 사회, 즉 스마트사회로의 변화는 Wiered 잡지의 편집장 Anderson의 주장처럼 디지털혁명에 이은 제3의 산업혁명으로서, 단순한 기술혁신을 넘어 사회경제적 변혁을 유도해 나가고 있다[1]. 동력기관이 산업혁명을 대량생산의 시대로 이끈 것처럼, 정보화 사회에는 컴퓨터가 생산기술의 발전을 이끌어 생산량보다는 생산기술, 즉 지식이 경제적 자원으로 등장하게 되었다. 정보화 사회에서 진행되는 기술혁신이 사회적 수용과 상호 인과관계를 이루며 스마트사회로의 전환을 이끌어 온 바, 스마트화, 즉 스마트사회의 사회경제적 변혁은 기술혁신의 본질인 사람의 필요를 이해함으로써 실체에 접근할 수 있을 것이다.

2.3 스마트 사회의 공간정보서비스 역할

스마트사회의 공간정보는 현대인의 삶의 방식에 근본적 변화를 초래하는 새로운 사회적 패러다임 전환의 필수 요소로 자리를 잡아가고 있다. 21세기 전후반부터 급속하게 발전한 정보통신기술의 환경 하에 공간정보는 온라인과 모바일 서비스 등으로 다양하게 발전하여 사회발전의 주요 인프라로 기능을 수행하고 있다.

이러한 스마트사회의 공간정보서비스는 1)실시간성, 2)개인 맞춤형 및 2)이동성 등 주요 3대 특징을 가지고 공간정보서비스의 융복합화를 진전시켜가고 있다. 시간의 제약 극복한 실시간성, 공간의 제약을 극복한 이동성 그리고 사람의 개별 취향과 상황에 맞는 정보를 제공하기 위한 개인맞춤성의 특성을 가지고 시대적 정보의 수요에 부응한 고도화된 정보서비스 제공의 기반으로서 공간정보의 역할이 증대되어가고 있는 것이다.

2.4 스마트 사회의 공간정보 수요변화

스마트사회의 공간정보는 사회적 수요변화, 기술발전 및 국내외 공간정보에 관한 수요의 다변화 추세 등에 의거하여 매우 구체적인 수요변화 추세를 보이고 있다. 또한 유비쿼터스기술, 디지털융합, 인공지능 및 SNS 등 기술발전에 따른 공간정보서비스의 변화를 요구받고 있다. 과거부터 존재하던 사회적 수요가 있을지라도 기술발전 여부에 따라 구현 불가능했던 서비스들이 기술발전의 양상에 따라 다양한 융복합 서비스의 창출로 이어져야 할 것이다. 이와 더불어, 공간정보 인프라가 과거에는 주로 국토차원의 활용범위에서 발전하였으나, 점차 국제적 협력지원 요구와 실제 일상생활에 밀착된 공간정보서비스 등 요구의 다변화에 부응한 공간위계별 공간정보서비스 구현이 요구된다(Fig. 1 참조).

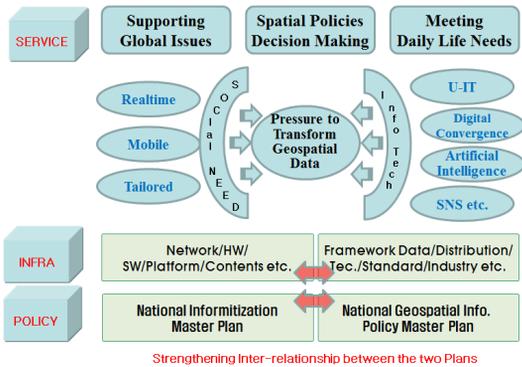


Figure 1. Trend of Geospatial Data Needs Change

3. 공간위계별 공간정보서비스 추진의 한계

3.1 글로벌 위계의 한계

UN의 기후변화, 재난재해, 빈곤, 수자원 등 글로벌 이슈에 범국가적으로 공동대처하기 위한 국제협력의 필요성이 날로 증가하는 추세에 있다. 지리정보관련 국제기구를 중심으로 공동비전 및 협력방안을 마련하

고자 UN-GGIM 총회)를 구성하고 우리나라에서 지난 10월에 성공리에 추진이 완료된 바 있다. 이러한 국제적 행사들을 기반으로 우리나라와 해외 국가들 간 공간정보산업의 해외협력의 기회와 필요성이 증폭하고 있다.

이러한 글로벌 공간정보서비스의 추진은 단지 지도 제작이나 지리정보의 국제적 공동활용의 차원뿐만 아니라 공간정보산업 자체의 해외협력 필요성이 증가하는 추세로 발전하고 있다. 이를 위해서는 해외진출 지원제도 강화, 신산업 개척과 전략기술육성, 수출산업 생태계조성 등 당면과제의 해결이 요구된다. 지명, 영토분쟁, 재난재해, 이상기후 등 전 지구적으로 해결해야 할 현안들이 존재하여 지구촌 곳곳의 기후변화에 의한 재해가 속출하는 상황에서 이를 지구촌 공동의 문제로 받아들여 적극 대처할 수 있는 범국가적 협력 기구와 공간정보제공 체계의 마련이 시급하다.

3.2 국토위계의 한계

국토 레벨의 정책 현안 측면에서 볼 때, 다양한 이슈들을 해결하기 위한 공간정보 인프라 및 융합기술의 초석을 다지기 위해 공공 주도의 역할이 매우 중요하다. 공간정보산업은 스마트사회에서 일종의 블루오션 사업으로 공간정보를 기반으로 다양한 콘텐츠와 융합기술의 수요가 계속 급증할 것으로 예상된다[10]. 이러한 시점에 다양한 요소들이 융복합된 공간정보서비스의 창출과 지원은 우선은 국가와 도시정부간 협력 및 주도의 표준서비스들을 발굴하고 그 구현을 위한 하부 인프라에 관한 기술개발, 데이터제공 및 관련 법제도 및 지원정책 등의 마련이 요구된다.

한편, 우리나라 공간정보정책은 1995년 제1차 국가 지리정보체계 구축 기본계획에 의해 시작된 바, 그간 추진되어온 데이터 구축 위주의 공간정보 사업들은 자료 갱신의 효율성 및 호환성 부족으로 그 활용도가 떨어지는 추세이다. 공간정보유통체계의 기능 강화, 해외사례를 통해 본 바와 같이 인터넷 등을 통한 공간정보 접근성 다변화, 공간계획 및 서비스개발 등 구체적인 용도에 적합한 공간정보 제공의 전문적 세분화, 민간의 공간정보사업 지원 등이 뒷받침되어야 한다.

3.3 지역 생활공간 위계의 한계

스마트사회의 공간정보서비스는 과거의 공간정보 구축, 관리, 유통의 전통적 기능에서 확대하여 LBS, SNS, AR(증강현실) 등 새로운 ICT기술 및 서비스와 결합하여 스마트사회의 시민의 요구와 정보서비스의

1) United Nations Forum on Global Geospatial information Management

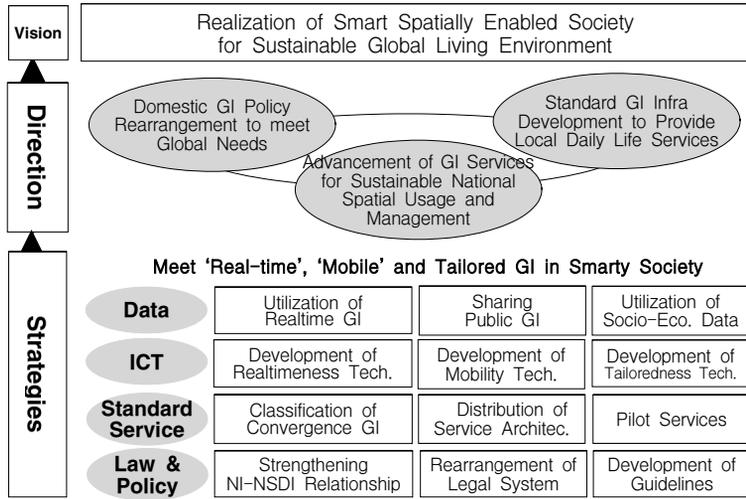


Figure 2. Direction for Convergence GIS based on Hierarchy

수준향상에 기여할 수 있어야 한다.

이를 위해서는 기술개발 지원을 위한 공간정보 융복합활용기술 개발의 로드맵이 필요하다. 기존의 공간정보의 수집, 관리 및 유통과 관련된 전통적 공간정보 융복합기술 분야의 틀에서 벗어나 인문학, 사회학 등 좀 더 포괄적 분야와 연계로 더 거시적인 새로운 기술 융합개발의 방향성 제시가 필요하다. 요컨대, 생활밀착형 공간정보 융복합서비스의 제공의 성공에 대한 관건은 스마트사회에서 시민의 행동패턴과 공간활동의 제약요소 그리고 사회적 수요변화를 제대로 반영함이 요구되며, 이를 위해서는 광범위한 기초학문과 정보기술의 만남이 필요하다.

4. 스마트 사회의 공간정보서비스 추진방향

4.1 글로벌 공간정보 이슈 대응 국내 체계정비

실제 수요에 기반을 둔 각국의 공간정보기반과 국가간 상호작용을 위해 요구되는 지구촌 공간정보의 협력적 이용을 위한 공공 정책적 대응방향의 기반 하에 몇 가지 주요 추진전략 수립이 요청된다. 지구촌의 가장 주요한 대표적 현안으로서 UN의 새천년개발목표(Millennium Development Goals²⁾)와 지속가능한 발전(Sustainable Development) 등의 목표달성을 위해서는 모든 차원의 정부조직을 통해 공간정보를 기반

으로 재화와 서비스가 발전되어야 할 것이다. 그 추진을 위해서는 다음과 같은 몇 가지 전략적 과제해결이 요구된다(Fig. 2 참조).

첫째, 좀 더 새롭고 포괄적인 공간정보 거버넌스 체계의 구축이 필요하고, 이를 통해 민간부문, 학계 등을 포함해 모든 차원의 정부조직으로부터 다수의 이해관계자들이 (세계)공간정보기반의 구축과 활용과정 전반에 참여할 수 있도록 해야 한다.

둘째, 대부분의 나라에서 볼 수 있고 무엇보다 기본이 되어야 하면서 가장 어려운 난제에 해당하는 것으로서, 다양한 종류의 기관간 원활한 공간정보의 공동활용을 위한 전략적 추진방안을 수립해야 한다.

셋째, 공간정보에 대한 접근성 및 그와 관련된 서비스의 공급을 증진시킬 수 있는 공공 플랫폼을 구축해야 한다. 이는 정보공유라고 하는 공통 목표의 기반 하에 데이터 사용자와 제공자간 연계를 통해 결국 사람과 데이터를 연결시켜주는 인프라로서 규정될 수도 있다. 더 나아가서는 이러한 인프라를 통해 공간정보와 비공간정보가 함께 어우러져 사용됨으로 해서 비공간 분야와 비기술적 사용자그룹에게도 지원기능을 수행해갈 수 있다.

넷째, 완전하게 성숙된 공간정보사회의 구현을 위해서는 공간정보 활용에 관한 역량강화의 노력이 꾸준히 뒷받침되어야 한다. 이와 더불어, 공간정보사회 실현의 능력은 모든 차원의 공간관리영역, 즉 소공간, 지역, 국가, 광역, 지구촌 등 모든 영역에서의 관련 활동과 추진과정이 새로 창출되어야 한다.

2) UN의 새천년개발목표(Millennium Development Goals)는 UN본부 새천년 정상회의에서 2000년 9월에 채택된 전 세계적 이행약속이며, 191개 UN 회원국들이 2015년까지 달성하기로 선언한 환경보호, 빈곤 퇴치, 보건 및 교육개선, 양성평등 등 8가지 조항들을 말한다.

<출처: <http://www.un.org/millenniumgoals/>>

4.2 국토·도시의 이용관리를 위한 공간정보서비스 고도화

국토정책의 현안문제들을 해결하고 정책의 객관성과 과학성을 높이기 위해 공간정보를 활용한 사례가 점차 증가하고 있으며, 1995년부터 막대한 비용을 들여 구축한 국가공간정보사업의 성과물들을 활용하여 이제는 보다 가시적이고 정책밀착형 결과물들이 제시되어야 할 시점에 와 있다. 이제까지의 국가공간정보 인프라를 기반으로 국토정책을 지원하는 측면에서 공간정보서비스의 고도화를 위해 필요한 기본방향은 다음과 같다.

첫째, 현실국토의 변화에 민감하여 실시간적으로 대응할 수 있는 공간데이터 조성이 요구된다. 예를 들어, 공간정보가 항상 최신의 정보수준을 유지할 수 있도록 일선 행정부서에서의 국토관련 정보의 변화를 실시간으로 반영하는 방안이 필요하다.

둘째, 국토관리의 행정실무자의 입장에서 보다 세분화된 프로세스를 지원할 수 있는 공간정보서비스가 구축되어야 한다. 최근 들어 그 개발이 진전되고 있는 국토공간관리지원체계(KOPSS) 등이 좋은 사례에 해당된다.

셋째, 국토정책에 필요한 공간정보 및 관련데이터는 전통적으로 국토관리자의 시각에서 탈피하여 민간참여의 측면에서 일반 시민의 입장에서 정보구축 및 서비스화 방안이 포함되어야 한다. 기존의 국토정보를 활용하여 고부가가치의 정보를 재가공 및 생산, 유통할 수도 있고, 또 이를 통해 시민들이 직접 체감할 수 있는 공간정보서비스 발굴 및 활용이 더욱 활성화될 수 있다.

넷째, 새로운 국토정책에 적극 기여할 수 있는 공간분석기법이나 계획지원방안 등이 개발되어야 하고, 유비쿼터스 등 신기술이 보다 제도 밀착적으로 개발 및 법규화되어야 한다. 웹기반 GIS, 모바일 GIS, 클라우드 컴퓨팅, 디지털 컨버전스 등 공간정보서비스 구현에 영향을 미칠 수 있는 신기술 도입방안이 제도적으로 지원되어야 한다.

다섯째, 공간정보를 구체적으로 활용한 국토·도시문제의 해결사례를 발굴하고 육성하는 방안이 제도적으로 지원되어야 한다. UN-GGIM 등 국제적 공간정보관련 행사도 치렀으며 앞으로 글로벌 공간정보시장에서 선진국과 후진국의 가교역할을 수행해 갈 중간자적 입장에서 우리의 그간 성공사례를 국제 언어화하고 적극 홍보하는 자세가 필요하다.

4.3 스마트 생활공간 서비스 제공을 위한 표준 공간정보인프라 구축

첫째, 융복합 공간정보서비스와 도시계획시설과의

연계성 강화가 필요하다. 국토계획법에 의해 제시된 도시의 물리적 시설물에 해당하는 도시계획시설과 융복합 공간정보서비스 연계관계를 강화한 서비스 분류체계가 이루어져야 한다.

둘째, 융복합 공간정보서비스의 표준분류 및 그 제도화가 요구된다. 우리나라의 유비쿼터스공간에 관한 다양한 서비스 분류체계는 아직까지 표준화된 단일안을 확보하지 못하고 있다. 그 이유의 중심에는 유비쿼터스공간 서비스 관련 유사 용어정의가 많고 전문분야 표준화가 미진하기 때문이다.

셋째, 표준 서비스별 하부인프라 기본구상이 포함된 융복합 공간정보서비스 표준 아키텍처가 마련되고 공공과 민간에 유통되어, 보다 상호운용성이 확보된 서비스 구현에 관심을 가져야 한다. 융복합 공간정보서비스 구현에 필요한 하부 구성요소로서 센서 및 스마트단말, 유무선통신망, 정보시스템(서비스 플랫폼), 단위서비스시스템(서비스모듈) 모듈 등이 적절히 조화된 표준서비스 아키텍처 구상이 요구된다.

넷째, 지자체, 방송통신사업자, 콘텐츠사업자 등과 협력사업 추진을 통해 융복합 공간정보서비스 추진의 주요 핵심기반에 해당하는 정보통신 인프라 부분과 원활한 협조체계가 유지되어야 한다. 스마트단말 활용성 증대 및 서비스플랫폼 중복투자 방지, 운영의 전문성 확보를 위한 협력사업 추진이 요구된다.

5. 주요 추진방안

5.1 글로벌 공간정보기반(GSDI) 협력강화

전 세계적 이슈에 대한 공간정보의 접근성 향상 및 수요증가를 위한 활용체계와 모형 등의 제시를 통해 국가주도에서 민간부문 확산으로 점차 가시화되고 있는 추세에 있다. 최근 서울에서 개최된 UN-GGIM 본 행사에 바로 앞서 개최된 Exchange Forum은 그 민간부문과의 연계를 위한 활동의 일부이다. 또한, 대한민국 서울에서 개최된 유엔 공간정보관리 포럼(UN High Level Forum on GGIM)과 유엔 공간정보관리 전문가위원회(UNCE-GGIM) 창립총회는 글로벌 공간정보기반(GSDI) 구축을 위한 지구공간정보관리 Initiative의 출발점이 된다고 볼 수 있다.

실제 수요에 기반을 둔 각국의 공간정보기반과 국가간 상호작용을 위해 요구되는 세계 공간정보기반의 조기구축을 위한 이상의 공공 정책적 대응방향의 기반하에 추가적인 몇 가지 주요 추진전략 수립이 요청된다. 지구촌의 가장 주요한 대표적 현안으로서 UN의 새천년개발목표(Millennium Development Goals³⁾)와

3) UN의 새천년개발목표(Millennium Development Goals)

지속가능한 발전(Sustainable Development) 등의 목표 달성을 위해서는 모든 차원의 정부조직을 통해 공간정보를 기반으로 재화와 서비스가 발전되어야 할 것이다.

이러한 공간정보사회의 개발은 현재 활발히 진행 중이며 다 학제적 특성을 가진다. 여기에는 다양한 경험과 훈련이 필요하며, 그 다양함은 측량, 지도제작, 토지행정, GIS 정보통신기술, 컴퓨터기술, 제도 및 공공행정 등을 대부분 포괄한다. 따라서 국가적 공간정보기반과 국가 간 협력을 위한 세계 공간정보기반이 추진되기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 전략적 과제의 해결이 요구된다.

첫째, 좀 더 새롭고 포괄적인 공간정보 거버넌스 체계의 구축이 필요하고, 이를 통해 민간부문, 학계 등을 포함해 모든 차원의 정부조직으로부터 다수의 이해관계자들이 세계 공간정보기반의 구축과 활용과정 전반에 참여할 수 있도록 해야 한다[13].

둘째, 공간정보에 대한 접근성 및 그와 관련된 서비스의 공급을 증진시킬 수 있는 공공 플랫폼을 구축해야 한다. 이는 정보공유라고 하는 공통 목표의 기반하에 데이터 사용자와 제공자간 연계를 통해 결국 사람과 데이터를 연결시켜주는 인프라로서 규정될 수도 있다. 더 나아가서는 이러한 인프라를 통해 공간정보와 비공간정보가 함께 어우러져 사용됨으로 해서 비공간 분야와 비기술적 사용자그룹에게도 지원기능을 수행해갈 수 있다.

셋째, 성숙된 공간정보사회의 구현을 위해서는 공간정보 활용에 관한 역량강화의 노력이 꾸준히 뒷받침되어야 한다. 이와 더불어, 공간정보사회 실현의 능력은 모든 차원의 공간관리영역, 즉 소공간, 지역, 국가, 광역, 지구촌 등 모든 영역에서의 관련 활동과 추진과정이 새로 창출되어야 한다.

5.2 인문사회정보(Socio-economic data) 활용개선

주요한 해외의 통계공간정보서비스 사례를 살펴보면, 미국과 캐나다(호주 포함) 등의 경우 통계속성 데이터뿐만 아니라 공간정보 데이터, 즉 경제과일이나 가로망 파일 등을 동시에 사용하기 편리하도록 함께 제공되고 있음을 볼 수 있었다. 특히, 미국과 캐나다는 한걸음 더 나아가 온라인 맵핑도구와 기 제작된 주제도, 통계구 및 응용 통계구에 대한 자세한 참고 자료를

제공하여 이용자의 활용 편의성을 극대화하고자 하는 노력을 볼 수 있다.

우리나라의 경우는 국가정부 차원의 중앙기관으로서 통계청과 국토지리정보원 등이 공히 인문사회 공간정보서비스 제공의 일환으로 통계지리정보서비스(SGIS)와 인문지리정보 통합포털 서비스를 제공하고 있다. 기타 문화재청은 문화재지리정보서비스를 통하여 기 분류된 문화유적의 공간적 분포와 이와 관련된 속성자료들을 동시에 제공코자 하는 노력이 이루어지고 있다. 한편, 서울시 등 지방정부의 차원에서도 다양한 인문사회 공간정보, 즉 인문사회적 데이터와 공간정보가 동시에 제공될 수 있도록 하기 위한 시도들이 개별적으로 이루어지고 있다. 이상과 같이 다양한 인문사회 공간정보서비스들이 중앙 및 지방정부 또는 국가기관들 나름대로 개별적으로 추진되어 오고 있으나, 향후 인문사회 공간정보서비스 활성화를 위해서는 다음과 같은 개선방향 설정이 요구된다.

첫째, 통계정보와 인문지리정보 간 명확한 구분 또는 기능적 통합화가 요구된다. 우리나라는 통계정보의 경우 통계청 그리고 십여 개 지정된 기관에서 수집 및 관리하고 있으며, 인문지리정보의 경우 국토지리정보원 및 기타 관계기관에 의해 개별적으로 수집 및 활용되고 있다. 해외의 선진사례에서 보듯이, 인문지리정보의 원활한 활용을 위해서는 통계를 포함한 인문지리정보와 공간정보 간 설득력이 있는 통합 활용이 필요하다. 이를 위해서는 가장 선행되어야 할 작업이 통계청과 같은 국가통계기관이 인문지리정보의 대표기관으로 그리고 국토지리정보원과 같은 측량 및 지도제작기관이 공간정보의 생산 및 유통부문을 전담하는 등 방향설정이 필요하다.

둘째, 국가의 ‘국토조사’ 기능과 ‘인문지리정보’ 기능 간 혼란이 없어야 하고, 인문지리정보는 그 조사 및 관리 자체로 의미를 지녀야 한다. 인문지리정보의 존재 목적은 그 태생의 본질상 크게 1)영토관리, 2)탐험여행 및 3)지역연구의 세 가지 의의를 가진다[11]. ‘영토관리 목적’에 국한된 국토조사의 기능수행을 위한 인문지리정보 구축이 자칫 ‘여행 또는 지역연구 등 목적’을 위한 인문지리정보 구축활동과 혼돈이 되어서는 안 될 것이다.

셋째, 인문지리정보 수집과 적용을 위한 표준 공간단위 재설정이 무엇보다 중요한데, 그 이유는 가변 공간단위문제(MAUP, Modifiable Areal Unit Problem) 때문이다. 즉, 어떤 종류와 크기의 공간단위를 채택하느냐에 따라 공간분석 결과가 판이하게 다를 수 있다는 문제를 의미한다. 미국 등 선진국과 같이 국가통계기관이 Census Geography 체계를 통해 작은 소공간(Block)부터 센서스 트랙트(Census Tract)와 같이 국

는 UN본부 새천년 정상회의에서 2000년 9월에 채택된 전 세계적 이행약속이며, 191개 UN 회원국들이 2015년까지 달성하기로 선언한 환경보호, 빈곤 퇴치, 보건 및 교육개선, 양성평등 등 8가지 조항들을 말한다.
<출처: <http://www.un.org/millenniumgoals/>>

가 내 모든 기관과 국민이 이해하고 공유할 수 있는 공간단위 설정이 필요하다. 그래야만 아무리 다양한 기관과 지방정부에서 다양한 인문지리정보와 통계데이터 등을 양산하더라도 국가 내부에서 협력적 활용과 분석결과의 이해 및 공유가 가능하기 때문이다.

5.3 융복합 공간정보서비스 표준분류 및 아키텍처 제도화

기존 스마트 도시서비스 분류체계⁴⁾는 법제도의 틀을 기반으로 하거나 도시사회학적 측면이 강조되어 실제 서비스가 이용되는 물리적 도시공간과의 연계관계 형성이 미진하였다. 이는 공공서비스가 공간적 요소를 반영하지 못한 현상이라고 볼 수 있다. 따라서 첫째, 국가GIS 데이터 등 공간정보 기반으로 서비스를 활용하였는가? 둘째, 실제 이용자가 단말기를 통해 공간정보와 상호작용 하는가? 셋째, 그 공간 활동에 실제로 필요한 서비스인가 등의 관점에서 서비스를 재해석할 필요가 있다.

첫째, 콘텐츠형 서비스와 특정공간 의존형 서비스의 차별화로 콘텐츠형과 특정공간 의존형으로 융복합 공간정보서비스 분류체계를 구축해 나가야 할 필요가 있다. 콘텐츠형 서비스는 정보통신 부문에서 널리 사용되어온 용어이다. 언제 어디서나 서비스를 사용할 수 있는 특징으로 개념이 정의되어 왔다. 시간과 장소에 구애받지 않고 정보통신서비스를 이용하기 위해서는 무선통신과 휴대가 간편한 단말기가 필수적이다. 반면, 특정공간 의존형(location-dependent) 서비스는 서울숲 사례에서 보았듯이 Any-ware 보다는 도시를 구성하는 다양한 개별 공간에서 사용하는 서비스라 표현하는 것이 합당하다. 개별공간에는 다양한 종류의 고정 단말기(센서 포함)가 설치되어 있으며 일반시민이 소유한 휴대용 단말기를 사용할 수 있다.

둘째, 융복합 공간정보서비스와 도시계획시설과의 연계성 강화가 요구된다. 국토계획법에 의해 제시된 도시의 물리적 시설물에 해당하는 도시계획시설과 융복합 공간정보서비스 연계관계를 강화한 서비스 분류체계가 이루어져야 한다. 일반 시민의 도시생활은 공간을 기반으로 이루어지며 활동을 위해 공간을 이동하기도 한다. 도시공간을 기반으로 공간정보서비스를 분류하기 위한 개별공간은 「국토의계획및이용에관한법률」에서 관련성을 찾을 수 있다. 각각의 공간들은 물리적으로 면적을 갖고 있으며 특정인(관리자)만 사용하는 공동구와 같은 시설을 제외하고 일반시민의 이용시설을 분류하면 다음과 같다(Table 1 참조).

Table 1. Classification of Urban Infrastructure for Convergence GIS

| Area | Classification | D e t a i l s |
|----------------|---|---|
| Facility | Housing | Single Housing, Public Housing |
| | Office | Business District, Factory, etc. |
| Infrastructure | Transit | Road, Station (Automobile, Train, Ship, etc.) |
| | Distribution | Market |
| | Public Space | Square, Park, Greenery, Leisure Facility |
| | Sports | School, Playground, Sports Facility, Culture Facility, Library, Youth Training Facility |
| | Disaster | River, Retarding Basin, Reservoir |
| Public Health | Crematorium, Public Cemetery, Channel House, Funeral Hall, General Hospital | |

셋째, 융복합 공간정보서비스 표준분류에 따른 서비스별 아키텍처를 개발 및 보급해야 한다. 시스템 아키텍처는 다양한 서비스를 구현하기 위해 시스템 측면에서 모델링하고, 시스템 내의 많은 데이터 흐름이나 하드웨어 구성에 대한 개략적인 틀을 조망하는 전체 시스템의 개략 구조도라고 할 수 있다. 첨단교통체계(ITS, Intelligent Transport Systems)의 사례를 보면, 국가 ITS 아키텍처를 구성하여 국가-지방자치단체-민간 차원에서 다양하게 ITS 서비스를 제공하고 있다. 이를 실제로 구축하기에 앞서 이러한 시스템 아키텍처에서 제공하는 서비스, 기능, 서비스 영역별 기관정의, 상호협력체계 등 시스템 구축의 기본틀을 정의하고 있다.⁵⁾

5.4 융복합 공간정보에 관한 법제도 기반강화

공간정보를 기반으로 한 기타 콘텐츠와 기기 등을 결합한 융복합 공간정보에 관한 사항은 그 개념 및 지원방안 등에 관해 공간정보산업진흥법에 근거를 두고 있다(법제2조7항, 법제4조5항) 융복합 공간정보 구현 활성화를 위해서는 다음과 같은 개선방안이 요구된다.

첫째, 공간정보산업 및 그를 기반으로 한 융복합 공간정보산업에 대한 명확한 개념정의와 세부 산업분야를 명시하는 방향으로 법체계가 발전해야 한다. 공간정보산업진흥법 제9조에서 명시하는 바와 같이 융복

4) TTA 98개 서비스 분류와 국토부 유비쿼터스도시사업지침의 서비스 분류체계 등

5) 국가 ITS 아키텍처 : 1999년 국가 ITS 아키텍처는 7개 서비스분야, 62개 세부사용자 서비스체계를 발표한 후, 2009년에 7개, 45개 세부사용자 서비스체계(ITS 아키텍처 2.0)를 개정판으로 발표
<http://www.its.go.kr/ct_info/its_architecture.jsp>

합 공간정보산업은 교통, 물류, 실내공간 측위체계, 유비쿼터스 도시사업 등 매우 다양한 융복합 분야와 연계되는 복합적 개념이다.

둘째, 산업융합촉진법 제17조(융합 신산업의 지원) 및 기타 융합 신산업 지원에 관한 일련의 규정과 관련하여 융복합 공간정보산업 지원에 관한 방안 마련을 강화할 수 있다.

셋째, 국토교통부의 u-city계획수립 및 건설사업 등에 관한 일련의 지침 등과 융복합 공간정보서비스 구현에 관한 지침과 연계 또는 차별화된 지침마련이 요구된다. 국토교통부는 2009년 공개 설명회를 통해 u-city계획 수립지침(안), u-city 건설사업 업무처리지침(안), u-city 기술 가이드라인(안), u-city 기반시설 관리 운영지침(안) 등을 제시한 바 있다. 전술한 바와 같이, 공간정보산업진흥법 제9조에 의거하여 융복합 공간정보산업은 ‘유비쿼터스 도시사업’도 포함하고 있다. 따라서 융복합 공간정보산업과 기존 u-city관련 법체계 및 사업수행관련 지침 등과 명확한 관계설정 및 연계체계 구현이 요구된다.

6. 맺음말

본 연구에서는 스마트사회에 요구되는 공간정보서비스, 즉 융복합 공간정보서비스의 구현의 현실적 어려움을 극복하기 위한 새로운 차원의 국토공간정보화 추진전략과 방안을 모색하고자 하였다. 이를 위하여 글로벌, 국토 및 지역 생활공간 위계에서의 공간정보 정책과 다양한 관련 분야의 제도적 연계관계 등의 필요성 등에 관한 새로운 방향을 제시하였다. 특히 스마트사회에 요구되는 공간정보서비스의 특성을 이동성, 개인맞춤성 및 실시간성 등으로 상세히 규정하고 그 구현을 위한 접근방안을 제시하였다. 이를 기반으로 향후 국가가 주도하면서도 공공과 민간이 상호 협력적으로 구현해 가야할 융복합 공간정보서비스 구현의 기본방향과 구체적 추진방안 제시에 중점을 두었다. 본 연구는 공간정보의 필요성이 제기되는 공간범위의 다양성을 고려하여 글로벌, 국토 및 지역 생활공간의 제반 위계에 대한 정책 및 기술적 측면에서 개선방안을 제시하였다. 향후 연구는 통계로 대표되는 다양한 사회경제 데이터들이 어떤 과정을 통해 공간정보와 연계 또는 통합되어 다양한 분야의 융복합 공간정보 서비스 수요를 충족시킬 수 있을지에 관한 추진전략 수립 등으로 연계될 것으로 예상된다.

마지막으로, 정부 3.0시대의 공공정보 공개와 민관 협력에 의한 일자리 창출이 가장 최우선시 되는 현실점에서 이제까지 중앙정부 주도의 공간정보만의 정

책에서 발전하여, 밖으로는 글로벌협력, 안으로는 보다 지자체 그리고 그 내부에 자리잡은 지역특화 대학들의 다학제간 융복합 공간정보 연구개발이 활발히 이뤄져 각 지역별 특화산업들이 다양하게 꽃피울 수 있게 되기를 희망한다.

References

- [1] Anderson, C. 2011, Entrue World 2011 Conference, Keynote address.
- [2] Cho, C. M; Kim, J. H. 2009, Study on the Relationship Establishment among u-City Service, Technology and Infrastructure, the Journal of GIS Association of Korea, 17(3):287-299.
- [3] Cho, C. M; Kim, J. H. 2009, Study on the Legal Establishment of u-City Management Center: focusing on its Definition and Status, Korea GIS Association, the Journal of GIS Association of Korea, 17(1):15-23.
- [4] Cho, C. M; Kim, J. H. 2009, Study on the Legal Establishment of u-City Management Center: focusing on its Function and Location, Korea GIS Association, the Journal of GIS Association of Korea, 17(3):269-276.
- [5] Chung, M. S; Kim, J. H; Han, S. H. 2005, Research on Digital Convergence Territory in Knowledge Information Era: Basic Research for the Establishment of 4th National Territorial Plan Amendment Plan, KRIHS.
- [6] Chung, M. S; Cho, C. M. 2012, Realization Strategies for Next-generation Digital Convergence Space(IV), KRIHS.
- [7] KASM. 2009, Masterplan for 3D Geospatial Information Generation: Realization of Cyber National Territory and the Creation of New Industry through IT Convergence.
- [8] Kim, Y. P. 2003, Strategies for Integrated National Territorial Information System, KRIHS.
- [9] Kim, Y. P. 2005, Strategies for Creating Cyber National Territory toward the Ubiquitous World (II), KRIHS.
- [10] MLTM. 2010, Future-oriented Master Plan of National Spatial Data System for the Formation of National New Growth Impetus.
- [11] MLTM; NGII. 2010, Gathering System and

- Utilization Devices of Human Geographic Information Domestic and Overseas.
- [12] National Information Society Agency, 2005, Ubiquitous Society through Digital Convergence, Ubiquitous Society Research Series No. 3.
- [13] Rajabifard, A. 2009, Realizing Spatially Enabled Societies - A Global Perspective in Response to Millennium Development Goals Spatial Data Infrastructure, Technical Working Group.
- [14] Sakong, H. S. 2007, Strategies of NGIS in Preparation for Paradigm Shift in Geospatial Information, KRIHS.
- [15] Sohn, M. 2010, Utilization Strategies of Geospatial Information Services for the Realization of Smart Society, National Information Society Agency.
- [16] Yeom, H. M. 2003, Establishing Strategic Plan for National Spatial Data Infrastructure, MOLIT.

논문접수 : 2012.05.28

수정일 : 2013.10.30

심사완료 : 2013.10.31