

사이버국토 구축전략에 관한 연구

김영표* · 한선희**

Strategies for Cyber Territory Construction

Young-Pyo Kim* · Shun-Hee Han**

요 약

정보기술의 급속한 발달에 힘입어, 정보기술 선진국들과 일부 다국적 정보통신기업들은 현실공간과 사이버공간을 융합한 '사이버국토' 또는 '사이버도시', 나아가 '사이버지구촌' 건설에 투자를 확대하고 있다. 이처럼 국가간의 치열한 정보기술경쟁과 보이지 않는 사이버영토 확보경쟁에서 우리나라가 뒤지지 않기 위해서는 국가차원에서 사이버국토 건설을 위한 준비와 노력을 게을리할 수 없는 상황이다. 그래서 이 연구는 머지않아 국가차원에서 추진하지 않을 수 없는 사이버국토 구축사업에 대비하여, 사이버국토의 개념을 명확히 정립하고, 사이버국토 구축시 정부에서 갖추어야 할 추진전략을 제시하였다. 사이버국토는 '사이버공간에 현실의 물리적 지형공간과 활동(제1의 국토)을 체계적으로 최적 연계하여 융합한 초공간으로 무한한 활동주체가 서로 유기적으로 통합되어 다원적 차원에서 다양한 가치를 실현하는 역동적인 제2의 국토'이다. 이를 쉽게 표현하면, '지상과 지하 그리고 바다를 포함한 국토전체를 디지털화 해놓은 가상현실에서 국토를 체계적으로 관리하고 공공기관의 행정업무와 대민 서비스 업무처리는 물론, 기업의 경제활동과 국민의 일상생활까지 담을 수 있는 하나의 시뮬레이션 공간'을 말한다. 이러한 사이버국토를 구축하기 위해서는 관련법률과 제도를 정비하고, 관련기술과 산업을 국가발전의 핵심 엔진으로 육성하며, 대국민 홍보와 관계자 교육을 강화하는 전략이 필요하다.

주요어 : 사이버국토, 사이버도시, 사이버공간, 지리정보시스템

* 주저자, 한국GIS학회 회장, 국토연구원 선임연구위원(President of Geographic Information System Association of Korea and Senior Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements)

** 국토연구원 책임연구위원(Associate Research Fellow, Korea Research Institute for Human Settlements)

*** 이 논문은 저자들이 국토연구원에서 수행한 「디지털시대에 대비한 사이버국토 구축전략 연구」의 일부를 정리한 것이다.

ABSTRACT : Due to the rapid development in information technology, countries of advanced information technology and multi-national information communication industries have expanding their investment in constructing a cyber territory or a cyber city, and even a cyber globe that combines the real world with the cyber world. As such, in order to keep up with the competition with other countries to secure the Invisible Continent, Korea cannot afford to fall behind in the preparation and efforts to construct a cyber territory. Therefore in preparation for the inevitable establishment of a cyber territory, this study defined the concept of a cyber territory clearly and proposed a promotional strategy needed by the government for the establishment of a cyber territory. A cyber territory is 'the dynamic second territory that realizes various values in various aspects through organically combining innumerable active bodies in a surreal space and that are created by systematically and optimally connecting the physical topographical space and activity of the first nation to the cyberspace'. To explain further, a cyber territory is defined as another simulated space not only to manage the land systematically and deal with administrative services for the greater population, but also to contain economic activities of corporations and the citizens' everyday lives in a virtual reality by digitizing the entire territory including even the sea. In order to establish such cyber territory, it is necessary to revise related laws and policies, to foster related technology and industry as a main engine for national development, to promote public awareness, and to train related human resources.

Keywords : cyberspace, cyber territory, cyber city, GIS

1. 서 론

인류문명사는 미지의 새로운 세계를 개척하고 신기술과 지식을 창조하기 위한 끊임없는 도전의 역사이다. 그 과정에서 남보다 먼저 신대륙을 선점하고 선진 기술을 개발한 집단이 세계를 재패해 왔다. 오늘날 지구상에는 탐험할 만한 미지의 대륙이 거의 사라졌다. 하지만 지난 10여년 동안 인류는 컴퓨터와 인터넷에

사이버공간이라는 '보이지 않는 대륙(Invisible Continent)'¹⁾을 창조하고, 그 곳에 인류가 그 동안 창조한 모든 정보와 지식 그리고 기술과 제품들을 차곡차곡 쌓아가고 있다. 특히 최근에는 정보기술의 급속한 발달에 힘입어, 정보기술 선진국들과 일부 다국적 정보통신기업들은 한 단계 더 발전하여 현실공간과 사이버공간을 융합한 '사이버국토' 또는 '사이버도시', 나아가 '사이버지구촌' 건설에 투자를 확대하고 있다.

1) 오마에 겐이치는 「보이지 않는 대륙(The Invisible Continent, 1999)」에서 앞으로 모든 국가, 기업, 개인들은 지도상에도 없는 사이버공간이라는 대륙에서 어떻게 승리하고 살아 남느냐가 가장 중요하다고 주장하였다.

지난 15세기 신대륙을 발견해 정착한 사람들이 세계를 제패했듯이 디지털시대에는 사이버국토 또는 사이버도시를 먼저 건설하여 선점하는 집단이나 개인이 해당 지역의 실질적인 주인역할을 하게 될 것이다. 그러므로 만약 우리나라의 사이버국토 건설이 외국의 기관이나 업체에 의해 이루어질 경우, 우리는 디지털시대에 있어 제2의 국토인 사이버국토를 남에게 빼앗겨 과거와는 다른 형태의 ‘사이버식민지’ 상태에 처할 우려가 있다. 이러한 측면에서 사이버국토 건설은 국가안보차원에서 다루어야 할 디지털시대의 새로운 영토 확장사업 즉 ‘사이버廣開土사업’이라 할 수 있다. 이러한 시대적 흐름을 감안하고 명실상부한 en-KOREA²⁾를 건설하기 위해 하루 빨리 현실국토와 유사한 입체적이고 자연색감을 갖는 사이버국토 건설방안을 마련하여 디지털신대륙 구축경쟁에 대비해야 할 시점이다. 따라서 이 연구에서는 사이버국토 구축사업에 대비하여 사이버국토의 개념을 명확히 정립하고 유용성과 구현 가능성을 분석하여 사이버국토 구축시 정부에서 갖추어야 할 추진전략을 제시하였다.

2. 사이버국토의 개념 정립

2.1 현실공간

현실과 실재(實在)³⁾의 본질적 개념은 오랜 철학사를 통해 끊임없이 논란을 불러온 철학적 논의대상이다. 기초론자들은 “현실이란 자신의 바깥에 존재하고 있는 그대로의 세계이며 동시에 인간의 상상력에 의해 만들어진 것”이라고 말한다. 이에 반해 인류학자들은 현실이 특별한 인식과 사회적인 관계에 의해 형성된다는 의미에서 “현실이란 문화적으로 특정한 의미를 갖는 세계”라고 생각한다.⁴⁾

한편 공간세계란 일반적으로 물체가 기본적이고 예측 가능한 운동법칙과 자연법칙에 따르는 3차원의 유클리드 공간(Euclidean Space)을 말한다. 그러므로 현실공간은 자신의 바깥에 존재하고 있으며 문화적으로 특정한 의미를 갖는 3차원의 유클리드 공간이라 정의할 수 있다. 이러한 현실공간은 물질적이면서 가시적이고 접촉 가능하며, 구체적으로는 물리적 국토공간으로 존재한다.

2.2 사이버공간

사이버공간은 디지털 정보와 인간의 지각이 만나는 지점이다. 다시 말해 정보기술이 고도로 발달한 통신기술과 만나 이루어진 거대한 전자세계로서, 인터넷을 중심으로 각종 네트워크체계, 경제활동체계, 문화체계 등이 결합된 공간이다. 이러한 사이버공간은 그 속에 새로운 형태

2) e는 전자적(electronic), n은 다수 또는 무한의 주체·활동·기능 등을 의미한다.

3) 플라톤은 이데아적 형상(Ideal Form)들만이 진정으로 실재하는 것이라 한데 반해, 아리스토텔레스는 우리가 주변에서 만지거나 느낄 수 있는 개별적인 존재들을 진정한 실재라고 주장하였다. 중세에는 상징적인 의미를 지니고 가물거리는 것들을 실재라 여겼고, 르네상스 시대에는 감각에 의해 반복적으로 관찰될 수 있고 썰 수 있는 사물들만을 실재라고 여겼다. 현대에는 내적인 역동성이나 에너지를 갖는 원자적인 물질을 실재적인 것이라고 한다.

3) Sandra K. Helsel, Judith Paris Roth (노용덕역), 1994. 「가상현실과 사이버스페이스」, 서울 : 세종대학교 출판부, p11.

의 커뮤니케이션·비즈니스·교육·거래·오락이 일어나고 있는 공간으로서 기존의 사회와는 다른 문화를 추구하는 사람들이 활동하는 영역이다.

2.3 현실공간과 사이버공간의 접목

물리적 국토공간인 현실공간과 사이버공간의 접목은 보완단계, 대체단계, 융합단계의 과정을 거쳐 상호 발전하게 될 것이다.⁵⁾

보완단계란 현실공간과 사이버공간이 가장 낮은 수준에서 접목되는 단계를 말한다. 이 단계는 현실공간의 활동 중 일부 기능이 사이버공간의 기능을 통해서 부분적으로 보완되는 단계이다. 예를 들어 전산화를 통한 업무자동화, 인터넷을 이용한 원거리간 정보전달, 정보자원관리 등이 사이버공간의 주된 기능이 되는 단계이다. 그러므로 이 단계에서는 현실공간의 공간적 시간적 한계를 극복하고, 현실공간 내 물리적 활동의 비효율성을 유발하는 지체활동을 제거하기 위한 프로세스를 개선하는데 목표를 두고, 디지털 자원을 확보하여 현실공간 속에 사이버공간의 일부 기능을 채택하고 두 공간간의 부분 최적화를 추구하게 된다. 그러므로 이 단계에서는 현실공간에 존재하는 다양한 요소 즉 기능, 활동, 장소에 사이버공간의 혁신효과(革新效果, innovation effect of cyberspace)를 발휘할 수 있다.

대체단계란 현실공간과 사이버공간이 중간 수준에서 접목되는 단계를 말한다.

이 단계는 현실공간의 일부 활동을 사이버공간이 기능적으로 대체하거나 부분적으로 현실공간에서는 불가능했던 새로운 기능을 갖게 되는 단계이다. 예를 들어 사이버 주식거래, 인터넷 뱅킹, 전자우편, 전자도서관 등과 같이 사이버공간이 현실공간의 기능을 대체하는 경우이다. 이러한 현상은 사이버공간이 현실공간보다 시간적 공간적으로 효율적이며 경제적이기 때문에 나타난다. 그러므로 이 단계에서는 사이버공간의 시간적 공간적 경제성을 확보하고 현실공간의 프로세스를 혁신하여 서비스의 질을 향상시키는데 목표를 둔다. 그리고 경쟁력 없는 현실공간의 일부기능을 도태시키거나 사이버공간으로 승계시키고, 공간 최적화를 추구한다. 그러므로 이 단계에서는 인터넷기능이 촉발됨으로써 현실공간 내에 시스템들의 소멸 또는 기능퇴화 현상이 일어나 거대한 시스템적 변화가 나타나는 사이버공간의 공명효과(共鳴效果, resonance effect of cyberspace)를 발휘할 수 있다.

융합단계란 현실공간과 사이버공간이 가장 높은 수준에서 접목되는 단계를 말한다. 이 단계는 현실공간과 사이버공간 사이의 기능이 서로 연계되어 경계가 사라지면서 양자간 공간활용이 가상적으로 확장됨으로써 사회경제적 기능의 최적화가 달성되는 단계이다. 다시 말해서 두 공간의 기능이 특화되고 이를 통해 사이버공간은 현실공간의 기능 최적화에 기여하고 현실공간은 사이버공간의 기능 최적화에 기여함으로써 궁극적으로 시스

5) 하원규·최남희, 2001. 「전자·물리공간간 이론과 전략」, 대전 : 한국전자통신연구원, pp366-368.

템 최적화를 달성해 가는 단계이다. 예컨대 상거래의 경우 사이버공간에서는 인터넷 쇼핑몰이나 전자상거래시스템을 통해 마케팅, 주문, 전자화폐결제 등의 기능이 최적화되고, 현실공간에서는 생산, 저장, 택배, 물류 등의 기능이 최적화됨으로써 결국 상거래라는 전체기능이 두 공간의 기능에 의해 최적화되는 상황이다. 그러므로 이 단계에서는 사이버공간과 현실공간별로 각각 그 기능을 특화하고, 사이버공간과 현실공간 사이를 연계하여 기능의 최적화를 실현하는데 목표를 둔다. 그리고 두 공간 사이에 다양한 연계 메카니즘을 확보하면서 두 공간 사이를 결합하거나 융합하는 노력이 필요하다. 그러므로 이 단계에서는 사이버공간과 현실공간이 동시에 발전되는 사이버공간의 공진화효과(共進化效果, co-evolution effect of cyberspace)를 발휘할 수 있다.

2.4 사이버국토의 개념 정립

사이버국토는 '사이버공간에 현실의 물리적 지형공간과 활동(제1의 국토)을 체계적으로 최적 연계하여 융합한 초공간으로 무한한 활동주체가 서로 유기적으로 통합되어 다원적 차원에서 다양한 가치를 실현하는 역동적인 제2의 국토'라고 정의한다. 이를 쉽게 표현하면, '지상과 지하 그리고 바다를 포함한 국토전체를

디지털화 해놓은 가상현실에서 국토를 체계적으로 관리하고 공공기관의 행정업무와 대민서비스 업무처리는 물론, 기업의 경제활동과 국민의 일상생활까지 담을 수 있는 하나의 시뮬레이션 공간'을 말한다.

3. 기술측면에서 본 사이버국토 구현 가능성

사이버국토 구축에는 전자좌표주소 구현기술, 3차원 지도 제작기술, 건물 모델링 기술, 생활지리정보 콘텐츠 제작, 가상현실 구현기술, 압축 및 복원기술, 웹 GIS 구현기술, 모바일 솔루션 기술 등의 요소기술이 필요하다. 또한 3차원의 지리공간데이터베이스를 다양하게 활용하기 위해서는 네비게이션, 시뮬레이션, 멀티미디어, 스트리밍 전송, 핫스팟, 뷰포인트 등의 활용기술이 요구된다.

사이버국토를 구축하기 위해서는 현재 통용되는 다양한 정보기술은 물론이고 머지않아 시장에 등장할 차세대 정보기술까지 모두 망라해야 한다. 현재의 정보기술 수준을 검토한 결과 처리용량 문제를 제외하고는 사이버국토를 구축하는데 문제가 없다고 판단된다. 그러나 이러한 문제도 차세대 이용체계인 그리드(GRID)⁶⁾, 인터넷의 새로운 주소체계인 IP(Internet Protocol)v6주소체계⁷⁾, 닷넷(.net)

6) 현재의 월드와이드웹(WWW)을 대체할 '차세대 인터넷 이용체계'로서 세계에 산재한 고성능 컴퓨터, 대용량 데이터베이스, 각종 정보통신 첨단장비 등을 네트워크로 연동해 상호 공유하는 핵심기술과 운용체계를 말한다.

7) 현재 사용중인 32비트의 IPv4주소체계는 약 5억~6억개의 인터넷 주소를 생성할 수 있으므로 인터넷이 활발하게 이용되지 않던 시대에 이 정도의 개수는 전혀 불편하지 않았다. 그러나 인터넷 인구가 폭발적으로 증가하면서 인터넷 주소의 수요가 급증함에 따라 IPv4 주소체계는 조만간에 포화상태에 이를 것으로 전망된다. 반면에 IPv6의 주소 길이는 128비트이므로 할당 IP의 수가 약 341조 개로 거의 무한정에 이른다.

전략⁸⁾ 등의 기술발전 속도로 비추어볼 때 2~3년이면 해결될 수 있다. 따라서 우리나라의 기술수준으로 사이버국토를 구현하는 것은 충분히 가능할 것으로 전망된다.

4. 사이버국토 구축전략

4.1 사이버국토 구축목표

1) 삼간(三間)통합형 디지털신대륙 개척

삼라만상은 시간과 공간이라는 두 축에 묶여 있고, 거기에 인간활동이 포함될 때 사회는 역동적으로 살아난다. 그러한 근본원리를 반영하듯, 현재 빠르게 발전하는 정보기술은 궁극적으로 시간·공간·인간 즉 삼간(三間)⁹⁾의 통합을 지향하는 방향으로 발전을 거듭하고 있다. 이러한 기술환경을 토대로 사이버국토를 구축함으로써 현실공간을 사이버공간에 그대로 반영하여 두 공간을 최적 융합한 삼간통합형 디지털신대륙을 개척해야 한다. 사이버국토 구축과정에서 기술이 축적되면 그것을 토대로 사이버지구촌이라는 보다 광활한 디지털신대륙 개척에 도전하고 참여해야 한다. 앞으로 선진 정보기술 강국들은 이러한 디지털신대륙 개척경쟁을 치열하게 전개해 나갈 것으로 전망된다.

2) 시물레이션 가능 제2의 국토 건설

사이버국토에서는 장소에 구애받지 않고 어느 곳이나 자유롭게 접근할 수 있어야 하며, 현실과 똑같은 가상체험과 다양한 국토창출이 가능해야 한다. 시간차원을 수용한 공간정보기술이 보편화되면, 컴퓨터 안의 사이버국토는 정지된 정(靜)적인 공간이 아닌 늘 살아 움직이는 동(動)적인 공간으로 발돋움할 수 있다. 그렇게 되면 각자가 상상하고 있는 다양한 계획을 사이버국토 속에서 구현할 수 있다. 사이버공간에서 시물레이션을 통해 실제의 현실공간이 어떻게 변화될 것인지를 예측할 수 있으므로, 사전에 바람직한 모습의 국토공간을 컴퓨터 안에서 찾아보고 이를 현실 국토공간에 가꾸고 구현해 나갈 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 사이버국토는 비록 우리나라의 국토영역을 담고 있지만, 인터넷을 통해 세계에 열린 공간으로서 세계인의 부가가치 창출을 위한 경제활동공간으로 그 역할을 넓힐 수 있을 것이다.

3) 모든 디지털활동 수용공간 창조

사이버국토는 공간적요소와 시간적요소를 두루 갖춘 시스템이므로 정보의 수용성과 통합성이 탁월할 수 밖에 없다. 그러므로 사이버국토는 공공기관의 행정

8) 마이크로소프트사는 PDA에서 서버에 이르는 모든 컴퓨터의 플랫폼과 애플리케이션의 종류에 상관없이 인터넷에 접속하여 각종 자료를 인터넷 표준 확장성표기언어(eXtensible Markup Language : XML)를 통해 사용할 수 있도록 하는 닷넷전략을 구축하고, 응용프로그램 개발을 시장의 통합적인 원동력이 될 수 있는 비주얼 스튜디오(Visual Studio : VS) 닷넷을 개발하였다.

9) 동양철학에서는 시간, 공간, 인간을 삼간(三間)이라 하여 우주의 기본요소로 본다.

업무와 대민서비스업무는 물론, 기업의 경제활동과 국민의 일상생활 등 현실세계에 존재하는 거의 모든 기존의 정보시스템과 디지털활동을 수용할 수 있어야 한다. 이러한 점에서 볼 때 사이버국토 구축은 디지털시대에 있어 사이버SOC 건설사업이라고 할 수 있다. 따라서 사이버국토 구축은 정부의 강력한 주도하에 지방자치단체들의 적극적인 참여와 더불어, 기업과 국민들이 모두 협조적으로 동참해야 목표를 달성할 수 있다.

4) 사이버선진국토 건설로 사이버지구촌시대 선도

현재 사이버국토나 사이버도시의 건설에 관심을 가진 나라는 적지 않으나, 제대로 구현한 나라는 많지 않다. 그러므로 우리나라에서 한 발 앞서 국가차원에서 사이버국토를 체계적으로 구축해 나간다면, 비록 현실국토공간이 선진국들에 비해 뒤떨어져 있다 하더라도, 사이버공간상에서는 선진국토를 건설할 수 있을 것이다. 우리나라의 초고속 정보통신망 시설수준, 컴퓨터 및 인터넷 보급률, 국민의 정보화마인드 등을 종합하여 판단할 때 국가적 합의만 이루어진다면 이는 그다지 어려운 과제가 아니다. 한편 착수에 다소 시차가 있겠지만 머지 않아 세계 각국은 사이버국토 나아가 사이버지구촌 건설 경쟁에 뛰어들 것임에 틀림없다. 이러한 측면에서 정부는 하루 속히 사이버국토 구축에 투자하여 그 기술과 경험을 바탕으로 향후 전개될 사이버지구촌 건설시대를 선도해 나가야 할 것이다.

5) 세계 최고 수준의 사이버국토 구축 기술강국 달성

선진 정보기술 강국의 정부와 지방자치단체는 물론 세계적 정보기술 보유기업들 중에는 사이버국토 또는 사이버도시의 구축에 관심을 가진 기관이나 기업들이 적지 않다. 아직은 초기단계로서 일부 기술적 어려움이 없지 않으나, 이 연구에서 사이버국토 구축 실험사업을 수행하는 과정에서 우리나라의 관련기술이 세계적 수준인 것을 알 수 있었다. 정부가 본격적으로 사이버국토 구축을 추진하고 관련 기업들에서 조금만 더 기술을 갈고 닦는다면 세계 최고 수준의 기술력을 갖출 수 있다. 또한 이러한 기술수준을 활용하여 사이버국토 구축을 확대함으로써 우리나라 정보기술을 비약적으로 발전시킬 수 있는 계기를 마련할 수 있다. 사이버국토는 거의 모든 정보기술을 연계·통합해야 성공적으로 구현할 수 있으므로, 사이버국토 구축과정에서 연계되는 초통합 정보기술의 선점을 통해 세계 정상급의 정보기술 강국으로 발돋움할 수 있다.

4.2 사이버국토 구축 기본방향

1) 국가GIS사업의 다윈(Darwin)적 진화 추구

사이버국토 구축은 1, 2차 국가GIS사업보다 한차원 진화·발전된 개념을 추구한다. 1, 2차 국가GIS사업을 통해 어느 정도 안정단계에 접어든 GIS분야가 이제는

사이버국토 구축을 통해 한차원 진화함으로써, 모든 국민들이 보다 현실에 부합하는 사이버공간에서 자유롭게 디지털활동을 영위하는 토대를 확보할 수 있을 것이다. 오늘날 정보기술 선진국들은 국민들의 생활을 보다 편리하게 하고 아울러 디지털시대에 강국으로 성장하기 위하여 사이버국토 구축에 큰 관심을 보이고 있다. 이러한 시대적 흐름을 감안할 때 정부는 때를 놓치지 말고 기존의 국가GIS사업을 사이버국토 구축사업으로 대체해 나갈 준비가 필요하다. 다시 말해서 정부차원에서 「사이버국토 구축계획」을 수립한 후 현행의 제2차 국가GIS기본계획을 발전적이고 창조적으로 대체시켜나가는 것이 국가의 미래를 위해 바람직하다.

2) 현실공간과 사이버공간의 공진화효과 극대화

현실국토공간과 사이버국토의 관계도 상호 각각의 기능과 역할을 최적으로 배분하여 사이버공간의 공진화효과를 극대화해 나가야 한다. 사이버국토는 국민의 디지털 경제활동을 비롯하여 정치·사회·문화 활동을 최대한 수용할 수 있어야 한다. 향후 사이버국토를 구축한후 시민과 사이버티즌, 기업과 사이버기업, 사회단체와 사이버조직, 지역공동체와 사이버공동체, 정부와 전자정부 등 현실공간과 사이버공간의 주체들이 상호 유기적으로 통합하여 공생관계를 구축할 때 현실공간과 사이버공간은 함께 발전하는 공진

화효과를 높여 나갈 수 있다.

3) 국가안보차원에서 디지털신대륙 구축경쟁에 대비

디지털시대에는 디지털신대륙이라 부를 수 있는 사이버국토를 먼저 건설하여 선점하는 집단이 그 지역에서 시민의 일상생활과 공공기관의 행정업무, 기업의 영업활동 등을 수행하고 지원하며 다양한 수익을 창출할 수 있으므로 실질적인 주인이나 마찬가지로 되는 셈이다. 그러므로 사이버국토 구축은 국가안보차원에서도 중요한 과제이다. 우리나라도 이에 대비한 전략이 필요하다. 우리의 대응전략이 늦으면 '사이버식민지' 상태에 처할 우려도 있지만, 역으로 만약 우리나라에서 사이버국토 구축기술을 먼저 개발한 후 이를 이용하여 외국의 주요 도시에 대한 사이버도시를 구축하여 운용한다면 '사이버식민지'를 경영할 수도 있다. 이처럼 사이버국토건설은 디지털시대의 새로운 영토확장사업 즉 '사이버廣開土사업'¹⁰⁾이라 할 수 있다. 그러한 의미에서 사이버국토 건설은 디지털시대에 새로이 등장한 국가안보과제의 하나이다.

4) 사이버국토의 마구잡이 구축 방지

현실국토에서 교통, 주변환경, 편의시설 등의 기반시설을 무시한 마구잡이 개발이 발생하여 사회적으로 무리를 일으키고 있는 것처럼, 사이버국토 구축에도 마구잡이 개발이 발생하면 사회적 혼란

10) 사이버광개토사업은 좀더 넓게 보면 디지털시대에 세계 강국이 되기 위한 '사이버정기스칸전략'이라 할 수 있다.

과 재정적 손실을 발생시킬 것이 분명하다. 게다가 이 분야에 대한 인식을 흐리게 함으로써 전국에 걸쳐 사이버국토 구축을 추진하는데 장애요인이 될 수 있다. 현재 일부 지방자치단체와 민간기업에서 뚜렷한 목표나 표준적 전형 없이 중구난방으로 사이버국토의 일부인 사이버도시 구축계획을 수립하는 일이 유행하고 있다. 또한 다른 지방자치단체의 사업내용을 사전에 검토하지 않고 사업을 구상하고 있어 향후 자료의 유통 및 표준화를 어렵게 만들 가능성이 높아지고 있다. 따라서 국가차원에서 개념을 정립하고 기본계획 및 시행계획을 수립하며 표준화, 제도정비, 추진체계 등을 마련하는 등 사이버국토 건설을 질서있고 체계적으로 추진함으로써 우후죽순격의 마구잡이 개발을 사전에 예방해야 할 것이다.

국내적으로는 디지털시대에 부응하는 새로운 생활공간을 창조함으로써, 현재 좌표공간적 개념없이 홈페이지나 웹사이트 수준에서 이루어지는 전자상거래를 비롯하여 시민들의 사이버컴뮤니티 활동 그리고 정부가 추진중인 전자정부의 모습을 넘어서, 국민생활에 새로운 지평을 열 것으로 전망된다. 이러한 국민복적 이득뿐만 아니라, 국제적으로는 향후 전개될 사이버지구촌 건설에 동참하여 주변국과의 통합·협력을 통한 지역 및 지구촌 공동체의 복지증진에도 기여할 수 있을 것이다. 기술적으로는 사이버국토 구축에 거의 모든 정보기술과 이들의 통합 기술이 필요하므로 사이버국토 구축을 통해 부수적으로 엄청난 기술성장효과를 거둘 수 있고, 그 경험과 축적된 기술을 활용하여 세계 기술시장을 선도해 나갈 수 있을 것이다.

4.3 사이버국토 구축전략

1) 사이버국토 구축 당위성 및 논리적 근거 개발

사이버국토는 이 연구에서 처음으로 사용된 용어로서 일반인이 쉽게 이해하기 어려운 점이 없지 않다. 그러므로 사이버국토 구축을 추진하기에 앞서 사이버국토의 개념을 명확히 정의하고, 구축의 당위성과 논리적 근거를 개발하여 정책결정자를 비롯한 관계전문가 그룹과 일반국민들에게까지 이해를 구하는 과정이 필요하다. 사이버국토의 구축을 통해,

2) 사이버국토 구축관련 법률과 제도의 정비

사이버국토의 구축은 현행 법체제에 많은 변화를 발생시킬 것이다. 국가정보화사업의 근거인 「정보화촉진법」을 비롯하여 국가GIS사업을 지원하는 「국가지리정보체계의구축및활용등에관한법률」 그리고 심지어 「헌법」의 영토조항¹¹⁾에 이르기까지 사이버국토와 충돌을 일으키는 규정이 많이 발생할 것이다. 따라서 혼란을 미연에 방지하기 위해서는 사이버국토 시범사업을 수행하는 과정에서 관련

11) 최근 헌법학계 일부에서는 현행 헌법상의 영토개념인 "한반도와 그 부속도서"의 규정을 "대한민국 정부와 국민이 합법적으로 확보한 전자적 공간"까지 포함하는 새로운 영토개념으로 확대·개정해야 한다는 주장까지 제기하고 있다.

된 법·제도를 조사하여 기존의 질서를 유지하면서 새로운 개념을 적극 수용할 수 있도록 법·제도의 정비방안을 마련해야 한다.

3) 각종 공간시물레이션 기법의 수용

사이버국토는 단순히 사이버공간으로서의 역할뿐만 아니라 그 속에서 역동적으로 일어나는 무수한 주체들의 활동까지 포함해야 한다. 따라서 사이버국토가 다양한 가치를 실현하는 역동적인 제2의 국토가 되기 위해서는 경제, 사회, 문화, 정치 등 모든 분야에서 개발된 각종 시물레이션 기법을 총동원하고 이를 수용하는 전략이 필요하다. 특히 핵심적이고 중요한 시물레이션 기법은 중앙정부 차원에서 발굴하거나 개발하여 수용하고, 나머지 수많은 시물레이션 기법들은 지방자치단체 또는 민간의 시장기능에 맡기는 전략도 고려할만 할 것이다.

4) 기존의 디지털활동 및 콘텐츠 계속 수용

사이버국토를 건설하면 국민들은 쇼핑, 의료진료, 교육, 정보수집, 은행업무 처리, 민원접수, 상담, 오락 등을 편안히 집안에서 손쉽게 처리할 수 있다. 또한 사이버국토는 모든 사건상황을 신속하게 알려주고 최선의 해결방법을 안내하기 때문에 화재, 홍수, 산사태, 집중호우, 미아발생 및 각종 사고 등의 재난·재해에 가장 효율적으로 대처함으로써 인명과 재산의 손실을 최소화할 수 있다. 이처럼

사이버국토는 사회 각계 각층에서 발생하는 기존의 디지털활동과 콘텐츠를 별 부담없이 수용할 수 있는 포용성과 통합성을 지니고 있다. 따라서 현재 인터넷상의 좌표공간적 개념없는 사이버공간 상에서 일어나고 있는 각종 디지털활동과 유통되는 각종 콘텐츠를 사이버국토에서 대부분 그대로 수용하고 활용함으로써 사회적 낭비를 일으키지 않도록 사이버국토 구축전략을 수립해야 한다.

5) 사이버국토 구축 기술과 산업을 국가핵심 기술 및 산업으로 육성

디지털 기술은 일반적으로 디지털 인프라기술, 인터넷 접속기기, 인터넷 플랫폼, IT하드웨어, IT소프트웨어, 디지털사회시스템 구축기술 등으로 대별된다. 사이버국토 구축에는 이러한 기술들이 거의 총망라되며, 또한 이들에 대한 통합기술까지 필요로 한다. 그러므로 사이버국토 구축관련 기술과 산업은 디지털시대의 명실상부한 국가핵심 기술과 산업으로 자리잡아 갈 것임에 틀림없다. 이러한 관점에서 사이버국토 구축사업의 추진과 함께 관련기술과 산업을 집중적으로 육성함으로써 국가경쟁력을 높이는데 크게 기여할 수 있다.

6) 대국민 홍보 및 교육 강화

사이버국토는 정보기술이 발달함에 따라 탄생된 새로운 국토개념이므로 이해가 어렵고 다소 혼란스러울 수 있다. 따라서 사이버국토의 개념 및 필요성 등을

국민들에게 알리기 위해 범정부차원에서 신문·방송·잡지 등의 언론매체, 홍보물, 홈페이지 등을 제작하여 대대적으로 홍보해야 한다. 또한 사업 추진의 결정권을 가진 중앙정부와 지방자치단체의 공무원들이 이에 대한 이해의 폭을 넓힐 수 있도록 공무원들을 대상으로 특강, 워크샵, 세미나 등 지속적인 교육을 실시해야 한다. 뿐만 아니라 필요한 전문인력을 양성하기 위하여 지속적으로 교육프로그램을 개발하고 지원하는 일도 중요하다.

5. 결 론

5.1 사이버국토 구축효과

현재 우리가 인터넷상에서 접하는 사이버공간은 대부분 좌표공간적 개념을 갖지 못하고 홈페이지나 포털사이트 등의 출입문(Gate) 형태로 접근하는 기하학적으로 0차원(점)의 원시공간적 개념에 불과하다. 이러한 한계를 극복하기 위한 기술개발 노력이 세계 곳곳에서 부문별로 이루어지고 있으며, 상당 부분은 실용화 단계에 있다. 이러한 정보기술들을 체계적으로 활용한다면 현실공간과 사이버공간을 접목하여 융합한 사이버국토를 어렵지 않게 구축할 수 있다. 사이버국토는 좌표체계를 갖추고 있어 위치를 분명히 밝힐 수 있을 뿐만 아니라, 3차원의 입체적 요건과 속성을 가지고 자연색감을 그대로 표현함으로써 현실국토와 다를바 없기 때문에, 전자상거래, 커뮤니티, 정보수집 등의 활동이 기존의 홈페이지

나 포털사이트 형태의 사이버공간에서보다 훨씬 쉽고 활발하게 이루어질 것으로 전망된다.

이러한 사이버국토의 구축효과를 구체적으로 살펴보면, 첫째 인터넷과 컴퓨터에 우리의 국토를 그대로 닮은 새로운 제2의 국토가 생겨나므로 그 만큼 우리의 활동공간이 넓어져 영토의 확장효과를 가질 수 있다. 사이버국토는 우리의 현실세계와 유사한 모습으로 구현되므로 우리 생활중 디지털활동을 모두 수용할 수 있다. 둘째 사이버국토에서는 가상공간 속에 다양한 국토를 창출할 수 있다. 가상공간을 통해 국토 전역에 자유롭게 접근하고 현실과 같은 가상체험도 경험할 수 있다. 또한 시간차원을 수용한 정보기술이 보편화되면 사이버국토는 정지된 공간이 아닌 늘 살아 움직이는 공간으로 발전하므로 시뮬레이션을 통해 바람직한 모습의 국토공간을 컴퓨터 안에서 찾아보고 이를 현실 국토공간에 가꾸고 구현할 수 있다. 셋째 인터넷상에 공간개념이 부여되므로 전자상거래 등 디지털경제 활동이 더욱 활성화되고, 공간계획 등 각종 국토정책 시뮬레이션을 현실세계와 유사하게 수행할 수 있다. 또 인터넷을 세계에 열린 공간으로 활용함으로써 세계인의 부가가치 창출을 위한 경제활동공간으로 사이버국토는 그 역할을 넓힐 수 있을 것이다.

5.2 연구의 특징과 한계

이 연구의 특성을 살펴보면, 첫째 디지털시대의 급변하는 세계기술환경을 고려

하면서 그에 부합하고 미래지향적인 핵심 국가전략으로서 사이버국토 구축전략을 제시하고 있다. 오마에 겐이치(Kenichi Ohmae, 2001)의 ‘보이지 않는 대륙(Invisible Continent)’이나 윌리엄 미첼(William J. Mitchell, 1999)의 ‘비트의 도시(City of Bits)’에서 주장하듯이 “앞으로 모든 개인, 기업, 국가는 지도상에 없는 사이버대륙이나 비트의 도시에서 얼마나 경쟁력을 가지고 어떻게 살아남느냐”가 가장 중요하다. 이러한 점을 고려하여 이 연구에서는 사이버국토 구축을 통해서 정보기술 발전, 시장효율 달성, 행정능률 향상, 제도의 선진화 및 투명화 등을 이루어 국가경쟁력을 강화하는 국가발전전략을 강조하고, 아울러 디지털시대에는 사이버국토를 먼저 건설하여 선점하는 집단이나 개인이 해당 지역의 실질적인 주인역할을 하게 된다는 점에서 사이버국토 구축 문제를 국가안보전략 차원에서 역설하였다.

둘째 우리 역사에 있어서 지난 350년만에 처음으로 영토확장을 시도했다는 점에서 역사적 의미를 갖는다.¹²⁾ 영토에는 현실영토와 사이버영토가 있다. 과거에는 영토하면 바로 현실영토만을 의미했으나, 정보기술혁명 이후 사이버공간도 새로운 영토의 개념으로 등장하고 있다. 그러므로 일반 사이버공간보다 한 단계 더 진보된 형태인 사이버국토는 디지털시대의 명실상부한 영토의 역할을 다 할 것으로 판단된다. 이제는 기술력만 뒷받침되면

사이버국토를 구축하여, 비록 사이버 형태이지만, 현실영토 못지않게 중요한 의미를 가질 사이버영토를 얼마든지 확보할 수 있는 시대이다. 이러한 점에서 이 연구는 디지털시대의 신대륙 개척의 문을 연 연구라 할 수 있다.

셋째 이 연구는 디지털시대에 사이버공간이 지닌 의미를 비롯하여, 현실공간과 사이버공간의 접목을 통해 새로운 철학적 의미를 찾으려 시도하였다. 모든 시스템은 시간·공간·인간이라는 세 요소 즉 우주의 삼간(三間)을 두루 갖출 때 비로소 완전해진다. 그래서 정보기술들도 크게 보면 궁극적으로 삼간(三間)통합을 지향하며 끊임없이 발전하고 있다. 사이버국토는 GIS기술을 토대로 하고 이러한 정보기술들 간의 연계를 통해 인터넷과 컴퓨터에 삼간통합형 세계를 구축하는 일이기 때문에 새로운 인식의 지평에 대한 철학적 문제를 제기한다.

한편 이 연구의 한계를 살펴보면, 첫째 사이버국토 구축 자체에 대해서는 다각도로 상세히 구상하고 있으나, 사이버국토에 담은 콘텐츠와 주체들의 활동은 그 범위가 방대하기 때문에 구체적으로 분석하기 어려워 향후 연구과제로 남겼다. 둘째 앞서 연구의 특징에서 언급한 바와 같이, 새로운 분야를 개척한 창의적 연구이므로 급변하는 정보기술의 여건과 미래의 불확실성을 모두 수용하기는 어려웠다.

12) 고구려의 광개토대왕(서기 391~413)과 장수왕(413~491), 조선의 효종(1649~1659) 등이 영토확장을 국가의 제1정책으로 삼았다. 효종의 북벌정책 이후 지난 350년 동안 주변국의 위세에 눌려 역사적으로 한 차례도 영토확장 정책이 시도된 적이 없다.

5.3 맺는 말

사이버국토는 인터넷상에서 언제(時), 어디서나(空), 누구든지(人) 쉽고 간편하게 접속할 수 있어야 하고 (Ubiquitous Cyber Territory)¹³⁾, 국토상에 존재하는 모든 것과 활동하는 모든 것을 담을 수 있는 그릇이어야 한다. 이러한 구상을 컴퓨터에 구현한다는 것은 불과 몇 년전만 하더라도 몽상에 가까웠다. 그러나 이제는 정보기술환경은 물론, 국민의 디지털 마인드(Digital Mind)도 많이 향상되어 정보화에 대한 여건이 하루가 다르게 성숙되고 있다.

이제까지 없었던 일을 새로이 성취한다는 뜻으로 파천황(破天荒)이라는 말이 있다. 이 연구에서 제안한 사이버국토를 구축하고 나아가 그 경험을 토대로 사이버지구촌 건설에 동참하는 일이야말로 전인미답(前人未踏)의 파천황이라 할 수 있다.

참고문헌

김광희, 2001, 21세기 IT가 세계를 지배한다, 가림M&B, pp25-30.
 김영표, 2000.10, "동양사상으로 재조명한 GIS", 한국GIS학회지 제8권 제2호(통권 제15호), 한국GIS학회.
 김영표·한선희외 2인, 2001.12, 디지털시대에 대비한 사이버국토 구축전략 연구, 국토연구원, pp1-114.

하원규·최남희, 2001.5, 전자·물리공간간 이론과 전략, 한국전자통신연구원, pp63-463.
 홍순영 외, 2000, 디지털 충격과 한국경제의 선택, 삼성경제연구소.
 石井孝利(정일범역), 2001, 총예측! 차세대 IT, 동방미디어, pp18-196.
 有元美津世(임수현역), 1999, 인터넷 비즈니스 성공의 구조, 퍼시픽.
 松原英一외(홍성완역), 2001, IT 트렌드, 대청미디어.
 荒井久(노경란역), 2000, 2010년 모바일 진화론, 삼각형M&B.
 Chris Oxlade(이상현역), 2001, 감쪽같은 가상현실, 주니어김영사, pp9-113.
 David Jefferis(이한음역), 2001, 사이버 스페이스, 대한교과서.
 Joanna Buick(김찬규역), 1996, 사이버스페이스, 이두, pp3-5.
 John Hagel, Arther Armstrong(한영주역), 2000, 가상사회와 전자상거래, 세종서적(주).
 Kenichi Ohmae(안진환역), 2001, 보이지 않는 대륙, 청림출판, pp10-12.
 Michael Heim(여명숙역), 2001, 가상현실의 철학적 의미, 책세상.
 Nicholas Lavroff(이상현역), 1995, 가상현실, 김영사.
 Sandra K. Helsel, Judith Paris Roth(노용덕역), 1994, 가상현실과 사이버스페이스, 세종대학교 출판부.
 Secretariat for Electronic Commerce, U.S. Department of Commerce(신동기역),

13) Ubiquitous는 라틴어 Ubique에서 유래한 말로 "어디서나, 동시에 (신이) 존재한다(existing or being everywhere at the same time)"는 뜻이다.

2000, 디지털 이코노미, 씨앗을뿌리는사람, pp253-367.

Steven H. Kim(현지혜역), 2000, 사이버혁명: 가상미디어와 현실전략, 휘즈프레스.

William J. Mitchell(이희재역), 1999, 비트의도시, 김영사.