

## 미래인터넷 연구와 지식기반사이버인프라

강선무 (한국정보사회진흥원)

### 1. 서론

최근 지식기반 사이버인프라라는 다소 생소한 용어가 언론 매체를 통하여 자주 등장하고 있다. 본 고에서는 우선 지식기반 사이버인프라를 이해하기 위하여 연구망을 중심으로 하는 사이버 인프라의 개념과 현황을 살펴보고 향후 미래인터넷기술을 활용하여 지식기반 사이버인프라를 구축하는 단계적인 추진 방안을 제시한다. 기존에 사이버인프라의 개념은 단순히 과학기술 연구자들을 위한 공동체 형성과 효율적이고 신속한 연구추진을 위하여 가상의 시험 공간을 제공해주는 것을 목적으로 추진되었다. 그러나 최근에는 이를 실생활에까지 연계하고 각 산업분야나 공공 및 민간서비스 분야의 경쟁력을 높이고, 국민의 삶의 질 향상 및 각종 재난에 효과적으로 대응하기 위하여 지식서비스와 인프라를 연계한 지식기반 사이버인프라의 개념으로 발전되고 있다. 본 고에서는 미래인터넷 기술을 활용하는 지식기반사이버인프라 서비스제공 모델과 발전 방안을 제시하고자 한다.

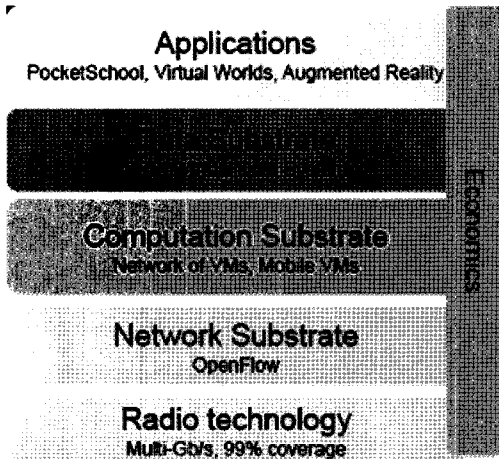
현재 각국에서 진행하고 있는 연구내용을 보면 미래인터넷기술은 10년 20년의 먼 미래에 필요

한 막연한 원천기술만을 연구하는 것을 의미하지 않고 바로 우리가 당면하고 있는 현안을 해결하는데 시급하게 필요한 실질적인 연구라는 것이다.

수요에 의하여 그 필요성이 인식되고 먼 미래가 아닌 현안이 되어 있는 문제를 해결하는 다양한 연구가 이미 추진되고 있다. 세계가 하나로 접속되어 대용량 데이터가 유통되고 있는 초고속, 실시간의 거대 네트워크와 최근에 급격하게 연구가 확대되고 있는 아주 적은 규모의 USN 기반 BAN등이 유선과 무선통신 방식에 의하여 최적의 기술로 연동되는 유비쿼터스네트워크를 들수 있다. 효율적이고 경제적인 통신방식에 의하여 사용자 중심의 서비스를 제공하여야 하는 새로운 패러다임의 통신서비스를 위하여 만능의 인터넷프로토콜을 개선하는 미래인터넷 연구가 절실히 요구되고 있는 것이다.

미국에서 미래인터넷연구에 선두적인 위치에 있는 Stanford 대학의 예를 보면 연구에 대한 “Big Picture”를 제시하고 있으며 이를 구성하는 계층으로 하부에 Multi-Gb/s와 99%의 coverage를 갖는 무선기술 계층, 그 위에 OpenFlow 기반의 Network Substrate 계층 및 Computation Substrate, Data Substrate을 차례

로 정의하고 있으며 응용서비스로 Virtual World, Pocket School 등 현재 시점에도 실현가능한 구체적인 서비스까지를 제시하고 있다. 또한 강조하고 있는 것은 이 모든 계층이 가장 경제적인 측면에서 최적화된 통신시스템으로 Integration 될 수 있어야 한다는 것이다. 따라서 미래인터넷의 연구에는 통신 프로토콜, S/W, H/W 공학자 뿐만이 아니라 서비스 및 이의 적용성을 연구하는 사회학자, 교육학자, 또한 경제성을 연구하는 경제학자들을 포함한 여러 다양한 연구자가 참여하는 거대 그룹의 참여가 요구된다.



〈그림 1〉 Stanford 미래인터넷연구

## II. 미래인터넷

미국의 경우는 GENI(Global Environment for Network Innovations)라는 프로그램을 중심으로 현재 인터넷의 문제점인 이동성, QoS, 보안 등의 이슈를 근본적으로 해결하기 위한 완전히 새로운 구조의 네트워크 개념을 설계하고 이를 시험하기 위한 테스트베드를 구축하고 있다. 현재까지 진행하고 있는 선도기술 연구인 NGN이나 차세대 인터넷 주소체계인 IPv6 등을 발전시

키기 보다는 완전한 리모델링과 재건축 수준의 미래인터넷을 구현하고자 국가의 역량을 집중하고 있다. 자국의 연구망 구축에만 치중하지 않고 국제 사회에서의 영향력을 행사하고 미래인터넷 구축을 선점하여 과거 인터넷의 중주국 지위를 고수하기 위하여 국가주도적인 글로벌 성격의 선도시험인프라(GENI)에 관한 연구, 개발, 구축을 추진하고 있는 것이 주목할 부분이다. 총 사업 기간은 '05년~'13년(8년간)이며, NSF가 약 367백만불(약 4천억원)을 투입하는 계획을 진행 중이다. 또한 미 의회에서 미래인터넷의 중요성을 고려하여 10억불(1조원) 규모로 증액 계획도 발표한 바 있다.

유럽은 FIRE(Future Internet Research and Experimentation)라는 과제를 진행 중인데 FIRE는 EU의 FP7 프로그램의 일환으로 미래인터넷 관련 연구를 위한 대규모의 테스트베드 구축 및 시험검증 프로젝트로서 무선메쉬, 모빌리티 등 네트워크 통합을 위한 프로토콜, 아키텍처 연구 및 시험망을 구축하고 있다.

FP(Framework Programme)는 유럽의 산업경쟁력 강화를 위해 '84년 도입된 R&D 지원과제로 FP7('07~'13) 중 정보통신 분야의 네트워크와 서비스 인프라에 약 5.8억 유로(약 7,300억원)가 배정되어 있으며 FIRE 프로젝트에만 4천만 유로(약 5백억원)의 예산을 반영하고 있다. FP7의 목적은 미국의 GENI와 유사하나 EU 특성에 맞게 보안과 프라이버시를 중요시 하고 기술, 경제, 사회적인 면까지를 고려하여 기술발전과 함께 변화하는 사회 현상도 함께 연구의 대상으로 중요시 하고 있다는 점을 주목할 필요가 있다.

일본에서는 미래인터넷 테스트베드 분야에 있어서 미국과 유럽이 주도하고 있고 또한 한국이 적극적으로 대응하고 있다는데 고무되어 총무성

과 산하 NICT(정보통신연구기구: ETRI의 연구 기능과 NIA의 진흥기능을 통합한 형태의 기관)가 중심이 되고 학계가 참여하는 JGN II 계획을 수립하여 추진하고 있으며 또한 미래인터넷 관련된 선도연구 및 이를 지원하기 위한 테스트베드 과제를 NwGN(New Generation Network)이라는 이름 하에 대규모 투자계획과 실행계획을 수립하고 추진에 박차를 가하고 있다. 일본 총무성 중심의 정부와 민간기업이 공동으로 진행하고 있는 초고속 통신망(NwGN)은 현재의 NGN보다 10배 빠른 10Gbps통신속도, 연결 가능한 단말기 숫자가 최대 1000억대, 신칸센등 빠른 속도로 이동중인 열차 안에서도 안정적으로 무선통신을 할 수 있으며 언제 어디서든 통신에 접속되어 의료, 방범목적의 상시 감시센서를 이용할 수 있는 유비쿼터스 사회 실현이 가능한 통신망이라 정의하고 있다. 또한 2007년 11월에는 신세대 네트워크 추진 포럼을 구성하여 2015년까지 이 기술을 실용화 한다는 계획이다. 이의 원활한 추진을 위하여 향후 5년간 300억엔에 달하는 투자 계획도 수립하였다.

2006년부터 국내에서도 이런 국제적인 동향을 파악하고 정부 및 학계가 중심이 되어 관련 연구과제를 심도 있게 분석, 개념화하고 있으며 KOREN을 기반으로 하는 네트워크 테스트베드 구축을 위한 노력을 기울이는 한편 미국, EU 및 일본의 관련 기관들과 활발한 교류를 통한 미래인터넷 테스트베드 분야의 선도적인 위치 확보를 위하여 박차를 가하고 있다. 이미 2006년 하반기에 미래인터넷 연구 및 개발을 원활히 진행하기 위한 산,학,연 협의체인 미래인터넷포럼을 구성하였으며 산하에 5개의 전문 워킹그룹을 두고 연구 및 개발을 위한 활발한 활동을 진행하는 동시에 국제교류 활동도 적극 추진하고 있다. 그러나

우리나라는 다른 선진국들과 대비하여 투자 규모가 비교가 안 될 정도로 열악하다. 우리나라는 2007년부터 2009년까지 고작 연구비로 36억 원이 책정되어 있으며 KOREN 기반의 선도기술 테스트베드 구축예산으로 매년 60억 정도의 예산이 책정되어 있으나 예산의 대부분이 국내, 국제 테스트베드를 연동하는 네트워크구성 및 운용비로 대부분 사용된다.

국내에서도 이제 미래인터넷 연구에 대한 분위기가 본격적으로 무르익어 최근에 방송통신위원회에서 수립한 방송통신망중장기발전계획에 미래인터넷을 주요 핵심 분야로 설정하였고 또한 정부는 국가가 당면한 문제 중 과학기술로 해결 가능한 연구프로젝트로서 미래인터넷기술을 선정하여 다양한 분야의 연구자들이 참여하는 장기 연구과제를 추진 중이다.

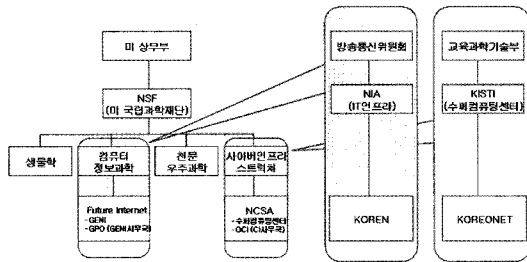
### III. 사이버인프라

#### 1. 과학기술 사이버인프라

지식기반사이버인프라의 개념을 이해하기 위하여 최근에 활발히 논의되고 있는 사이버인프라스트럭처(CI: Cyber Infrastructure)에 대하여 알아보자. 미국에서 주로 사용되고 있는 용어로서 유럽의 DataGrid, e-Science, e-Infrastructure, 일본의 NAREGI, 한국의 K\*Grid, e-Science 등이 있다.

미국의 CI는 NSF에서 지원하는 연구분야의 하나로 과학기술 및 교육분야의 연구 및 인적자원 등에 대한 가상의 통합 기반을 의미하며 이를 구현하기 위한 기술로서 그리드 컴퓨팅 기술, 클라우드 컴퓨팅기술 등이 이용되고 있다. 미국의 사이버인프라스트럭처 구조와 비교하여 우리나라의 관련

분야 연구 구조를 대비하여 보면 그림 2와 같다.



〈그림 2〉 사이버인프라 연구망

교육과학기술부 산하 KISTI에서 추진하고 있는 KREONET 사업은 과학기술 사이버인프라, 방송통신위원회 산하 NIA에서 추진하는 KOREN 사업은 IT 인프라 기술 연구에 대한 실증, 시험, 검증에 위한 사이버인프라 스트럭처라 할 수 있다.

최근에는 미국도 우리나라처럼 IT 기술의 연구를 위한 투자 규모를 확대하고 있으며 미래인터넷 연구를 본격적으로 추진하고 있다.

그림 2에서 보는 바와 같이 GENI가 미국이 인

터넷 강대국으로서의 위상을 미래에도 계속 견지하기 위하여 야심 차게 진행하고 있는 본격적인 선도 IT기술 연구 및 시험을 위한 대규모 과제이다. 미국은 CI 운영을 맡고 있는 OCI와 GENI 운영을 맡고 있는 GPO를 두고 있다.

사이버인프라를 활용하는 연구가 활성화됨으로 인하여 연구자들은 시공의 제약 없이 원하는 연구개발을 수행할 수 있게 되어 전 세계에 흩어져 있는 슈퍼컴퓨터, 천체망원경, 입자가속기 등 고가 연구장비를 공동으로 사용하고, 계층 데이터 등 고화질 대용량 정보를 실시간으로 주고받아 전 세계 연구자와 한 공간에 있는 것처럼 협업 연구, 가상공간을 확보하게 된다.

참여, 개방, 공유를 통해 연구개발 시간과 비용을 수십~수백배 이상 줄여주고, 연구성과 수준도 크게 높일 수 있게 해주며 연간 수천억원 이상의 예산절감 효과는 물론 신약개발의 경우 개발 기간을 크게 단축시킬 수 있다. 또한 세계 석학들과 공동연구를 통한 우주개발, 핵융합 발전, 자연

구분	성격	특징	
국내	KOREN	BcN, 미래인터넷, 유비쿼터스 관련 기술 및 응용분야 연구시험검증 및 장비 산업화 지원 - BcN 선도기술, 무선메쉬, 오버레이, 모바일, 센서네트워크 등 네트워크 기술 및 장비 연구시험	IT 기술 R&D 및 산업화를 묶는 전용 네트워크 테스트베드
	KREONET (e-Science)	과학기술 응용분야 연구개발 지원 및 연구장비, 저장장치 등의 공동활용 협업연구기반 - 슈퍼컴퓨팅, 기초과학, 그리드, e-Science 연구개발, 6T 응용분야 지원	과학기술 응용중심의 인터넷 연구망
미국	GENI / FIRE	현재 인터넷의 근본적 문제해결을 위한 미래인터넷 관련 서비스 및 네트워크, 연구시험 - 망구조, 서비스, 프로토콜, 아키텍처, 응용분야 연구 및 테스트베드, 구축, 전용	미래인터넷 연구시험망 프로젝트 (테스트베드)
	Cyber Infra Structure	과학기술 및 응용분야의 연구 및 인적자원 등에 대한 공동활용을 위한 가상의 통합 인프라 - 각 응용분야별 컴퓨터 자원, 대용량 저장장치, 네트워크, 소프트웨어, 응용프로그램, 연구인적 자원 등을 공유	과학기술 응용 및 교육분야 자원 공동활용 가상의 통합 인프라

〈표 1〉 사이버인프라와 지식기반사이버인프라 비교

재해, 지구온난화, Co2 배출, 쓰나미·사스(SARS) 연구등 기준에 시도하기 힘들었던 범지구적인 거대 연구를 수행할 수 있게 된다. 또한 IT와 과학기술 및 산업분야가 융합하는 새로운 형태의 연구 방법론을 개발해 관련 산업에 확산시켜 국가 경쟁력을 향상 시킬 수 있게 된다. 궁극적으로 이런 현안문제 해결과 더불어 국가간, 지역간, 분야간 격차를 해소할 수 있고 지구 전체를 하나의 공동체로 묶어 줄 수 있는 중요한 기능을 제공하게 된다.

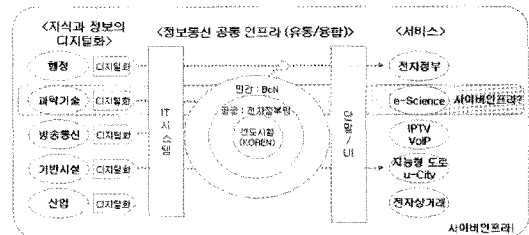
## 2. 지식기반 사이버인프라

우리나라는 80년대 중반부터 20여년간 국가 기간전산망사업, 초고속정보통신망 기반구축사업, 광대역통합망기반구축사업등 국가의 핵심 전략과제로 정보화 추진을 위한 초고속 인프라를 구축해 왔다. 그 결과 세계 최고 수준의 IT 선진국 평가를 받고 있다. 그러나 세계 최고수준의 정보통신 인프라를 이용하여 국가의 경쟁력을 끌어 올리고 또한 국민의 삶의 질 향상을 위하여 사회적인 현안을 해결하였는가 하는 데는 의문점이 있는 것은 사실이다.

작년 스위스 국제경영개발원(IMD)이 발표한

각국의 국가 경쟁력 평가결과에서 우리나라는 국가 경쟁력 면에서 종합 31위로 경제운영성과 47위, 정부 행정효율성 37위, 기업경영 효율성 36위 등 주요 지표가 전반적으로 하위권에 머물렀다. OECD평균보다 두 배나 높은 교통사고 사망률, 이천 화재사건, 남대문 화재사건, 태안 기름유출 등 반복되는 재해, 재난으로 인한 막대한 인명, 재산손실 등을 효과적으로 방지 및 통제하는데 세계 최고수준의 IT 인프라를 적절히 활용하지 못하고 있는 것이 현실이다. 즉 국가 현안과제를 해결하고 경쟁력 있는 국가, 강한 국가, 국민의 안전한 삶과 행복한 삶을 위한 진정한 국민을 섬기는 복지국가가 되기 위하여 현재까지 구축된 세계 최고의 IT 인프라를 지식정보와 접목한 지식기반 사이버인프라를 활용하여야 하겠다.

지식기반 사이버인프라는 하부의 초고속 네트



〈그림 3〉 지식기반 사이버인프라

구 분	사이버인프라스트럭처	지식기반 사이버인프라스트럭처
활용영역	e-Science, GRID, 협업연구	연구, 행정, 물류, 재난, 사회안전 서비스, 공공서비스 미래 예측, 국가 및 글로벌 현안문제 해결
이용자	연구, 과학, 공학 종사자	모든 부류의 국민
용도	과학, 기술 연구, 시험	정부, 국민 대상 서비스
시스템	BcN등 물리 연구개발망 테스트베드	물리 인프라, 지식 DB, 플랫폼, 서비스
특징	소프트웨어적 인프라 (국정운영시스템, 법·규제, 조세 등), 하드웨어적 인프라 (초고속망, 도로, 항만 등)	IT인프라 기반의 디지털화된 창조적 지식기반 글로벌한 지식이 디지털화 되어 자유롭게 공유, 유통, 융합되는 협업 인프라를 의미

〈표 2〉 사이버인프라와 지식기반사이버인프라 비교

익 개념에서 이를 한층 발전시킨 지식을 공유하기 위한 플랫폼과 지식이 축적되어있는 데이터베이스, 사용자의 관여 없이 끊임없이 제공되는 서비스가 어울어진 하나의 거대한 시스템을 의미하는 개념체이다. 지식기반사이버인프라가 좁은 의미의 사이버 인프라 개념을 넘어 정부는 물론 기업, 연구기관, 일반국민이 국가사회 모든 분야에서 각자의 목적에 따라 다양한 협업과 정보공유를 통하여 국가의 현안 문제해결을 하는 넓은 개념이다.

이를 통한 비즈니스와 서비스의 창출, 국가 경쟁력의 제고 궁극적으로는 국민의 안전과 삶의 질 향상 및 나아가서는 지구온난화, 에너지문제 등 글로벌 과제를 국제간 협업 및 공조를 통하여 해결하는 새로운 차원의 공통인프라를 의미한다.

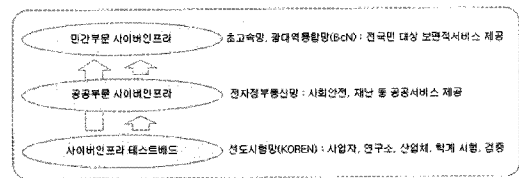
#### IV. 미래인터넷 활용 서비스 제공전략

지식기반 사이버인프라를 이용한 서비스의 확산모델은 위 그림 3에 보인 바와 같이 우선 국가의 지식기반 사이버인프라 테스트베드를 선도적으로 구현하여 현재 개별적으로 추진되고 있는 지식기반 사이버인프라 관련 사업들을 융합하고, 통합 검증할 수 있도록 운영함으로써 지식기반 서비스의 기능이나 효과를 검증하여야 한다. 이렇게 검증된 지식기반 서비스가 산업측면에서 경제성이 있고 부를 창출할 수 있는 지 여부는 아직도 충분히 검증이 필요하며 어떤 경우에는 산업적으로 전혀 경제성이 없는 지식기반 서비스도 많을 것이다.

즉, 국민의 안전한 삶, 국가 재난에 대비하기 위한 지식기반 사회안전 서비스, 국가의 안위를 다루는 지식기반 국가안보 서비스, 글로벌 위빙,

Co2, 기후변화에 따른 대형 참사, 중국과 우리나라 사이에 현안이 되고 있는 황사문제, 화석연료 고갈에 따른 에너지 문제등 글로벌 현안에 대응하기 위하여 제공되는 글로벌 서비스는 당연히 국가가 공공복지서비스 차원에서 제공하여야 하는 비영리성의 공공서비스 형태로 국가 주도로 제공되어야 한다. 또한 국가가 국제사회 공동체의 한 구성체로서 자국 국민을 대표하여 전 세계 인류의 안녕과 질서를 위하여 글로벌 지식기반 사이버인프라를 구축 활용하여야 한다.

이의 구현을 위하여는 모바일 전자정부, TV기반 행정서비스 등 차세대 공공서비스 제공이 가능하도록 공공부문 지식기반 사이버인프라를 고도화할 필요가 있다. 그 다음 단계로는 농어촌 등 전국 어디서나 광대역통합망을 활용한 지식정보화가 가능하도록 민간부분까지 확대하는 보편적 지식기반사이버인프라 서비스로 확산하여 국민의 삶의 질 향상을 도모하는 한편 국가 경쟁력을 제고 하여야 한다.



〈그림 4〉 지식기반 사이버인프라 서비스 확산모델

지식기반사이버인프라 서비스의 대표적인 예로 지식기반사이버 인프라 의료서비스와 사회안전망(디지털신경망) 서비스를 제시한다.

##### 1. 지식기반사이버인프라 의료 서비스

국민들에게 양질의 의료 서비스를 제공하기 위하여 의료기관들을 광대역, 고품질의 네트워크

를 기반으로 연결하고 공통 서비스 플랫폼을 구축하여 원격의료 등 지식기반 사이버인프라 의료 서비스를 제공하여 신속하고 효율적인 의료서비스의 제공이 가능토록 구현할 수 있다.

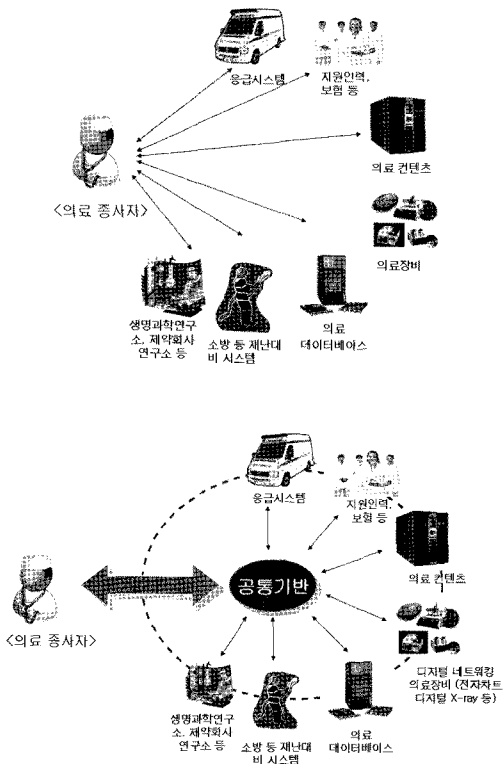
이미 미국은 '95년 이후부터 20여개 주에서 대규모 원격의료 사업을 수행 중이며 농촌지역과 대도시지역 병원간을 네트워크로 연결하고, 각 병원의 응급실을 연결하여 수술자문 및 원격의료 서비스 등을 실시하고 있다.

일본은 병원과 가정을 연결하는 재택의료시스템 구축, 진료소와 전문병원을 연결하여 의료영상의 원격진단 등을 추진하고 있으며 또한 JGN, CINET 등 연구망을 통해 자국내 병원 및 동남아시아 국가와 원격수술, 교육 등을 추진하고 있다.

유럽은 EU의 지원하에 방사선 영상처리, 의료 영상전송 프로젝트 등을 추진하고 있으며, 특히 독일, 노르웨이 등에서는 일부 상용단계에 있다.

국내의 경우 '90년대부터 원격의료 시범사업을 시작으로 '06년 이후 혈당, 혈압 측정 등 센서 네트워크와 연동된 u-Health 사업을 추진 중에 있으며, 연구망(KOREN)을 통한 원격수술시연, 원격의료교육 등을 추진 중이나 지방 병원 및 보건소 등은 선진 의료 기술·정보가 부족하고 다양한 의료 분야의 전문의 부재에 따라 응급환자 발생시 진료가 어려운 점이 있다. 이를 개선하기 위하여 각 대학병원과 의료취약지역인 보건소 등을 초고속망으로 연결하여 지식기반사이버 상에서 의료정보 교환 및 제공, 원격수술교육 등을 확대하여야 한다. 궁극적으로 일반 국민에 대한 u-Health 활성화를 위해서는 의료서비스 제공자 입장인 의사들의 의료정보화에 대한 인식 제고가 중요하고 이를 위하여 우선적으로 의료기관간, 의사간 지식기반사이버인프라 의료서비스 제공이 필수적이다.

이런 목표를 달성하기 위하여 해결하여야 할 사안으로 초고속, 대용량, 실시간 정보를 지식기반사이버 상에서 공유할 수 있는 통신기술이 필요하게 되고 또한 센서네트워크와 연동하기 위한 초 광대역, 거대 네트워크와 초소형 센서네트워크를 연동하기 위한 새로운 패러다임의 미래인터넷 기술이 접목되어야 한다. 또한 센서네트워크를 연동하기 위한 모바일네트워크의 사용에 따른 보안 기술이 미래인터넷 연구 차원에서 다루어지고 접목, 적용되어야 한다.



〈그림 5〉 지식기반사이버인프라 의료 서비스 모델

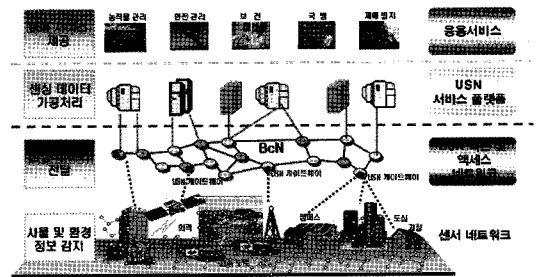
## 2. 지식기반사이버인프라 사회안전망 (디지털 신경망) 서비스

최근 들어 국내에서는 국민생활과 밀접한 재난 재해, 범죄, 질병 등 각종 사고가 발생하여 사회 안전문제 해결을 위한 국민의 요구가 증대되는 시점이다. 대형 사고로는 이천 냉동창고 화재, 서해안기름유출, 승례문화재, 범죄로는 어린이?부녀자 납치 폭행 또는 살인, 자연재해도 지구온난화 등 기후 변화와 더불어 급증하고 있으며 대형화 하고 있는데, 최근 발생한 대천 파도를 들 수 있다. 안전한 먹거리와 직접적인 연관이 있는 조류독감, 수입쇠고기 원산지 관리, 환경오염 문제로는 낙동강 수질오염, 지하수 식수 오염 등을 들 수 있다. 이런 시점에서 사회적 위험으로부터 안전한 사회 구현을 위한 지식기반 사이버인프라 사회안전망구축으로 국가의 현안 문제를 해결하는 것은 상당히 중요한 의미를 가지고 있다. 특히 국제유가 상승으로 인한 국가적 에너지 사용량 측정 및 절감, 지구 온난화 문제를 IT를 활용하여 효율적으로 처리하는 것이야말로 가장 중요한 현안으로 부각되고 있다.

각 부처에서는 이를 해결하기 위하여 개별적인 신경망(센서망)을 구축하고 있으며 이 망에서 입수되는 정보를 이용한 부처 독립적인 시스템을 구축하고 개별적인 대응을 하고 있다. 그러나 국가 현안이 되고 있는 대부분의 문제들이 범정부 가 연관되어 있는 특징이 있다. 태안 기름유출 사고는 행안부, 국토해양부, 환경부, 지자체 등이 범정부적으로 연관되어 있으며 승례문 화재 사고는 서울시, 중구청, 문화체육관광부, 소방방재청 등이 범정부적으로 연관되어 있다. 경찰이나 군 등 국가 안보와 관련된 부처도 물론 공통적으로 연관되어 있다. 따라서 신속하고 실시간적인

정보의 공유나 협업이 필수적인 사항이다. 개별적으로 구축된 인프라나 데이터베이스는 상호 연계되어 통합되어야 하기 때문에 이를 지식기반 사이버인프라로서 공통적으로 구성하여 공유하는 것이 중복 투자를 방지하고 효과적인 정보연계를 위하여 필연적으로 고려되어야 할 사항이다.

현재 개별적으로 구축되어 운영되고 있는 지자체의 자가 망이나 부처별 인프라는 통합되어 공통기반의 광대역통합망으로 일원화할 필요가 있으며 이용이 빠르게 확대되고 있는 센서기반의 신경망들은 서로 정보가 연계되고 공유될 수 있도록 표준화가 필요하고 시스템간의 연동성이 보장되어야 하며 또한 무선기반의 인프라 사용이 증대되는 만큼 보안성이 충분히 확보되어야 할 것이다.



〈그림 6〉 지식기반사이버인프라 사회안전망(디지털신경망)

이를 위하여 경찰차, 소방차 등에 이동형 CCTV를 설치하고 홍인지문, 보신각종, 불국사 등 국가 보물급 자산에도 침입탐지 센서, 화재센서 등을 설치하여 관리하여야 할 것이다. 도시 교통시스템과 연계된 지능형 텔레메틱스 서비스, 어린이 안전 및 치매노인 위치정보와 GIS를 연계하는 위치기반 서비스, 독거노인 및 노약자 관리를 할 수 있는 u-Health 서비스등 모든 센서기반 서비스가 국가 재난, 안전 지식기반사이버인



프라 서비스로 연동되어 하나의 거대한 공통서비스화 되어 제공되어야 할 것이다.

이 응용서비스에도 역시 지식기반사이버인프라 의료서비스의 경우와 같이 미래인터넷 기술이 필요하며 수많은 센서에서 들어온 정보를 공유하기 위한 가상화 및 SOA(Service Oriented Architecture) 기술등의 접목이 필수적이다.

## V. 결론

미래인터넷연구는 먼 장래에 우리에게 실현될 기술만을 연구 대상으로 하는 것이 아니라 현재 우리에게 현안이 된 당면 과제를 해결하기 위하여 요구되는 시급한 연구가 대상이 되어야 한다. 여러 국가들이 시도하는 연구과제들도 stanford 대와 유사하게 현실적인 응용서비스 제공을 목표로 추진되고 있다.

본고에서는 국내에서 현안이 되어 있는 두 분야의 지식기반인프라 응용서비스에 대하여 미래인터넷 연구를 접목시켜 추진할 것을 제안하였다. 또한 연구추진 방법론에 있어서는 우선 KOREN등 지식기반 사이버인프라 연구망을 활용한 실증, 시험 연구를 추진하고 이를 국가가 공공서비스 차원에서 채택하여 국민에게 서비스를 제공하여 유용성을 검증하는 한편 확산의 발판을 마련하고 이를 통하여 실용화를 앞당길 수 있도록 하는 현실적이고 추진가능한 방법론을 제시 하였다.

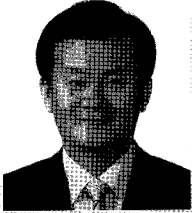
## 참고문헌

[1] 김성태, "국가 지식기반 인프라 구축전략과 추진과제," 정보와 사회, 제13호, 한국

정보화사회학회, 2008.

- [2] 강선무, "Future Internet 동향과 전망," 표준화논단, IT Stand & Test, TTA Journal, 제 110호, pp.14-18, 2007. 3.
- [3] 강선무, "미래인터넷 테스트베드 구축동향," 정보와 통신, 한국통신학회지 25권 3호, pp.42-47, 2008. 3.
- [4] Paul Kim, "Mobile Technology Implications: The Global Trends, Stanford Research & Case Study in Latin America and Africa," 발표자료, 2009.
- [5] 윤미영, "주요국의 e-Science 추진 동향과 시사점," NIA IT 이슈리포트, 한국정보사회진흥원, 2007.
- [6] 이지수, 조금원, "국내외 e-Science 현황 및 동향," 지식정보인프라, 통권 22호, 2006
- [7] 한국정보사회진흥원, "국가정보화백서," 2008.
- [8] NCO/NITRD, "Federal Plan For Advanced Networking Research and Development," Interagency Task Force for Advanced Networking, May 15, 2007.
- [9] Anastasius Gravras, Arto Karila, Serge Fdida, Matrin May, Martin Potts, "Future internet research and experimentation: The FIRE initiative," ACM SIGCOMM Computer Communication Review, Vol. 37, Issue 3, pp 89 92, Jul. 2007.
- [10] David D, Clark, "The Internet is Broken, Part 1, Part 2, Part 3," Technology Review, MIT. Dec. 2005 - Jan. 2006.
- [11] <http://www.geni.net>
- [12] <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/fire>
- [13] <http://www.fp6-ist-onelab.eu>
- [14] <http://europa.eu.int/i2010>.
- [15] <http://www.jgn.nict.go.jp>
- [16] <http://www.koren2.net>

저자소개



강 선 무

- 1983년 2월 충남대학교 전자과 학사
  - 1987년 8월 The Royal Institute of Technology (Sweden) 석사
  - 1998년 2월 충남대학교 공과대학원 전자과 박사
  - 1983년 9월 ~ 2000년 9월 한국전자통신연구원 책임연구원
  - 1984년 9월 ~ 1987년 8월 스웨덴 L.M.Ericsson 객원연구원
  - 2000년 2월 ~ 2004년 12월 (주)비오텔레콤 부사장
  - 2005년 1월 ~ 2006년 3월 한국전파진흥원 연구위원
  - 2006년 4월 ~ 현재 한국정보사회진흥원 단장
- 주관심분야 : Future Internet, Sensor Network, SOA, 지식기반사이버인프라