

효율적인 재난대응을 위한 u-Gov 역할 고찰

정영철¹ · 배용근^{2*}

Consideration on u-Gov's Role for Effective Reaction to Disaster

Young-chul Choung¹ · Yong-Guen Bae^{2*}

¹Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 230-7381, Korea

^{2*}Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 230-7381, Korea

요 약

각종 재난에 대해 인간의 경험에만 맡기는 합리성은 재난 발생 시 커다란 손실을 가져온다. 이에 따라 다양하고 복잡한 재난 안전에 대한 국가적 위기 상황을 대비하기 위해서 스마트한 UT를 활용한 범부처 협업 기반의 국가재난 관리체제로 전환이 필요하다. 따라서 본 논문에서 재난안전에 대한 우리의 요구를 위해 현재의 재난대응 시스템 문제점을 분석하여 그 해결방안을 찾아낸다. 그리고 기술적으로 효율적인 UT 활용을 위해 서비스 구도를 제시하고, u-Gov 역할 고찰을 통해서 불가측한 재난대응을 위한 정책적 함의를 제언하였다.

ABSTRACT

In reacting to disasters, rationality only relies on human experience leads to huge lose. Accordingly, in order to prepare for national emergency due to diverse and complicated disaster, the government needs to transfer into cooperation-based disaster management system using smart UT. Hence, this paper analyzes current disaster management systems' problems and considers resolution in fulfilling the requirement in safety. Then, it suggests service structure for technically effective UT utilization and considers u-Gov's role in preparing unpredictable disasters.

키워드 : 재난대응, 정부3.0, u-Gov, UT, UTSN

Key word : Disaster Response, Government3.0, Ubiquitous Government, Ubiquitous Technology, Ubiquitous Technology Sensor Network

Received 29 June 2015, Revised 08 July 2015, Accepted 22 July 2015

* Corresponding Author Yong-Guen Bae(E-mail:ygbae@chosun.ac.kr, Tel:+82-62-230-7707)
Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 230-7381, Korea

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2015.19.8.1908>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서론

불가측한 재난에 대한 미래는 인간의 의지와 경험으로 사회 위기관리 시스템을 통제하기가 어렵다. 우리는 현재 뿐만 아니라 미래에도 재난재해, 대국민에 대한 건강과 생명을 위협하는 전염병, 인간에 대한 잔인한 테러 등 각종 재난발생으로 항상 불안요소가 노출되어 있는 위기의식이 팽배한 사회를 살고 있다. 지난해 세월호 참사는 100% 인재였다. 이처럼 재난대응에 대한 인간의 경험과 오류는 사고의 임계점을 항상 위협하고 있다. 만일 경험에 의존하는 인간의 개입을 제로에 가깝게 하면 위험은 최소화될 것이다[1]. 선진국에서는 스마트한 UT(Ubiquitous Technology)를 방재뿐만 아니라 다양한 사회 위기관리 시스템으로 활용하고 있다. 글로벌 사회는 다양화, 대형화, 복잡화되는 재난에 효율적으로 즉시 대응하기 위하여 총체적인 국가재난 관리체계를 강화하고 있으며, 스마트한 재난대응의 체계적 활용사례를 중심으로 분석의 필요와 이용전략 수립에 대한 중요성이 커지고 있다. 따라서 우리는 UT를 통해 이뤄질 체계적 활용은 불가측한 재난상황 속에서 어떤 역할을 해낼 수 있을까 하는 문제인 것이다. 정부가 기본적인 행정이념을 실현하기 위해서 행정서비스에 대한 수요와 국민의 요구를 충족시키기 위한 방안으로 스마트한 UT를 활용하는 행정서비스 변화인 것이다. 또한 국민의 요구를 상시 파악하여 수많은 사람의 안전을 오직 인간의 경험과 눈에만 맡기는 폐쇄적인 합리성을 지양하고 각종 재난에 대한 안전한 삶의 욕구를 충족시켜 주는 선진화된 의식과 생활환경을 개척해 나가야 한다. 본 논문은 대국민에 선진화된 안전한 행정서비스를 제공하기 위하여 인간의 오류에 의한 개인적, 사회적, 경제적으로 커다란 손실을 줄이기 위한 스마트한 UT를 잘 활용한 서비스가 되게 하기 위해 우리사회 총체적 부실시스템 원인의 문제점을 찾아내고, 그 해결방안으로서 문제점 분석을 통해 u-Gov(전자정부: Ubiquitous Government)의 역할로서 스마트한 UT를 활용한 정책적 함의를 제언하고자 한다. 논문의 구성은 II장에서 재난에 안전한 사회를 위해 시대별 요인에 따른 안전한 삶에 대한 요구와 재난 다각화에 따른 불안요인 증가 사례분석, III장에서 부실한 재난대응 시스템의 원인 분석, IV장에서 스마트한 UT 활용서비스 구도 제시, V장에서 재난대응에 있어서 u-Gov가 해결하고자 하는 정

책적 함의를 제언을 하고 결론을 내렸다.

II. 재난안전 사회를 위한 욕구증대

2.1. 안전한 삶에 대한 요구

사회구조가 다양화 되고 진화를 거듭하면서 인간이 느끼는 불안요인은 더욱 증가될 것이고, 각종 재난은 관리부실 및 대응미흡에 의해 인제가 언제나 나타날 수 있다. 우리는 사회적 불안요인에 대해 안전하고 편안한 삶을 추구하고자 하는 욕구가 보다 더 강화됨에 따라 시대적 요인에 따른 안전에 대한 욕구는 (표 1)과 같이 친환경적 건강으로의 삶의 질을 향상시키는 상대적 욕구 증대가 한층 높아지고 있다[2].

표 1. 시대별 요인에 따른 인간의 욕구

Table. 1 Human needs according to age-specific factors

Time	Age-specific factors	Relative Needs
1960~1990's	The best Attention of economic growth	Economic growth > Quality of Life
Before and after 2000	Health and Safety	Economic growth ≤ Quality of Life
Since 2005	Expansion of social instability	Economic growth < Quality of Life

2.2. 재난 다각화에 따른 불안요인 증가

인간의 자연환경에 대한 인위적 파괴와 글로벌 사회의 자유로운 이동성 등으로 언제 어디서나 재난에 노출되어 있다. 불가측하게 일어나는 지진, 원인 모를 전염병 확산, 뜻하지 않는 테러에 대한 피해 등은 예측 가능한 재난의 두려움 보다 불가측하게 다가올 심리적 두려움은 현실적으로 매우 크게 작용하고 있다. 최근 예기치 못한 대형사고가 늘어나면서 재난에 대한 불안은 7년 전보다 37%가 증가하였다. 특히 현재 진행 중인 중동호흡기증후군(MERS)으로 전염병에 대한 불안의 감정 비중(48%)이 분석시점인 2008년 이후 최대치를 나타냈다. 지난 7년 6개월간 벌어졌던 주요 사건에서 불안의 평균 비중은 10%에 불과했다. MERS 사태를 빼면 해당 기간에 우리나라민이 두려움을 가장 크게 느꼈던 사건은 2008년 광우병 파동이였다. 하지만 광우병 파동 당시 불안의 비중은 22.7%로 이번 MERS 사태의 절반에도 미치지 못했다. 2009년 신종플루 유행 때에도 불

안의 비중은 20.1% 수준이었다. 김정일 사망(20.9%), 연평도 포격(18.8%), 천안함 침몰(15.8%) 등 북한 관련 이슈도 불안의 비중이 MERS에는 미치지 못했다. 이처럼 최근의 불안 정도가 매우 크게 나타나고 있다는 분석이다[3]. 따라서 수많은 불규칙한 재난 발생 증가에 따른 효율적인 재난대응을 위해 우리는 u-Gov 역할의 중요성과 스마트한 UT 활용의 필요성을 크게 인식해야 한다.

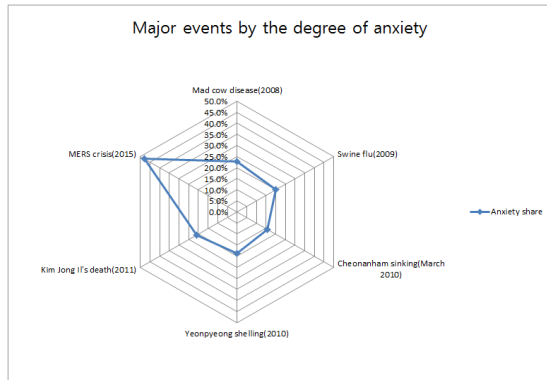


그림 1. 불안의 비중 변화
Fig. 1 Changes of anxiety portion

2.3. 재난대응 체계의 UT 활용 사례와 기대

재난관리는 재난에 대한 예방, 대비, 대응, 복구의 전 과정에 있어서 스마트한 UT를 활용하는 u-Gov의 역할은 더할 나위 없이 크다. 재난관리의 성공은 예방 및 대비에서부터 재난에 대한 대응 및 복구에 이르기까지 스마트한 UT를 활용한 인프라 및 네트워크의 적절한 활용으로 정보공유가 중추적인 역할을 다한다. 재난관리에서 스마트한 UT 활용 현상의 여러 사례들이 존재한다. 아시아 국가 중에 재난발생이 잦은 필리핀은 재난관리시스템 외의 웹을 구축하고 있으며, 그 밖의 UT 강국들은 UT를 활용한 재난관리 사례가 (표 2)와 같이 전 세계적으로 여러 국가들에서 다양하게 활용하고 있다 [1]. 우리나라는 2014년 UN 전자정부평가에 의해 3회 연속 세계 1위를 달성하였다[4]. 범정부적 노력을 바탕으로 한 수요자 중심의 맞춤형 서비스 제공으로서 대국민 행정서비스 이념 실현을 위해 정부가 추진하는 u-Gov 행정서비스를 글로벌 사회에서 인정받고 있다는 것을 방증하고 있다. 이에 우리나라 u-Gov는 스마트한 UT를 즉시적으로 활용하여 위기의 재난예방 및 처리를

위한 재난대응체계 행정시스템의 변화를 가져야 한다. 따라서 우리는 공공서비스 협업과 통합시스템 관리의 효율적인 운영으로 대국민 안심서비스를 위해 힘을 기울여 u-Gov 이념을 달성해야 할 것이다.

표 2. 재난대응 분야별 ICT 활용사례

Table. 2 Sectoral practices of ICT in response to disaster

	Disaster prevention and propagate circumstances	Disaster response and recovery assistance
Mobile	- alarm system for the public, USA : Using a mobile phone base stations, Fit alarms sent to disaster areas	- MARTWORKPAD, Europe
Social media	- Twitter Earthquake Detector, USA : Disseminating real-time earthquake information grasp position information based on seismic words through Twitter posts - Emergency 2.0 Projects, Australia	- The US response was to establish whether the circumstances for HSMDMI when the earthquake occurred in Haiti (2010), support for recovery and reconstruction
Robot	- The US Defense Department Reconnaissance robots, land mine exploration robot 'aerial' - US NASA solo tracks : Marine Exploration unmanned submersible robot (diving depth up to 500 m)	- In 2011, a robot on the Japanese earthquake disaster scene was deployed for disaster relief efforts - British FireSpy robots : firefighters turned to a non-accessible buildings, perform tasks evolution
Bigdata	- Singapore RAHS : secure grasp of Big Data-based maritime terrorism, infiltration, such as maritime safety situation - United Kingdom The Foresight HSC : rising sea levels, coastal erosion and flood management measures established for such purpose on the potential risks - Livestock epidemic response system in Korea KT : AI diffusion paths identified and anticipated local outbreak may be selected for the Proactive Defense	- The National Institute of Disaster Safety Smart Big Board : disaster response decision support through analysis of Big Data - By analyzing the spread of the AI, other livestock applied to predict that the epidemic expanding

III. 재난대응 시스템 분석

3.1. 재난대응의 문제점

우리의 작금 발생하는 재난들은 근본적으로 위기관리체계가 잘 작동이 안 되고, 재난발생 시 사고의 초동과제가 미흡하다. 우리는 재난이 발생할 시에 위기상황 대처 능력이 인간의 경험에 의존하다보니 아직도 재난에 대한 우리의 안전한 욕구를 충족시켜주지 못하고 있다. 하지만 정보통신기술의 발전으로 스마트한 UT가 사회 전반에 내재화, 지능화, 이동성화, 융합화 등이 고도화 되면서 단순한 경제발전 수단에서 국가재난의 안전한 현안해결 수단으로 인식되고 있다. EU와 미국은 UT 기반의 신속하고 정확한 과학적 스마트 SOC의 교통, 수도, 전력, 교육, 의료, 환경 분야 등의 사회기반시설에 ICT를 도입하고 있다. 하지만 우리의 현실을 보면 이미 글로벌 사회에서 재난안전에 관한 사회구조 개혁에 스마트한 UT를 최대한 활용하고 있는 것에 따라가지 못하고 있다. 따라서 우리는 재난대응에 u-Gov의 역할 중요성이 더해져야 함을 자각하고, 이에 몇 가지 진행 중인 u-Gov 프로세스의 문제점을 지적한다.

첫째, 우리의 u-Gov 수준은 가시적으로 세계 최고 수준으로 UN이 인정하고 있다. 하지만 부분적으로 현재의 u-Gov는 대량처리, 수동적 정보접근 및 공개가 웹 1.0 수준에 머물고 있다[5].

둘째, 현재 우리나라 u-Gov는 여전히 UT 기반구축 방식에서 부터 활용에 이르기까지 정부의 업무처리와 대국민에 대한 행정서비스를 제공하는 것에 대해 한계를 나타내고 있다. 이는 여전히 기존 물리적 공간의 행정 업무처리에서부터 전자적 공간의 행정 업무처리를 하는 이원적 운영형태를 나타냄으로써 일하는 방식 및 대국민에 행정서비스 제공을 개선하는데 한계를 가진다[6].

셋째, 재난은 예측 가능하기도 하지만, 불가측성을 지닌 재난현상도 일어난다. 작금의 재난상태 처리 현상을 보면 스마트한 UT 기반의 실시간 정보 확보 미흡으로 대국민 요구에 대한 서비스를 충족시켜 주지 못하고 있다. 이는 u-Gov의 정보관리에 있어서 업무 프로세스 비효율성이 지적된다[2].

넷째, 우리나라 정부조직의 권한과 업무의 중복성에 따른 범부처 간 협업과 상호연계성 미비를 들 수 있다. UT 강국으로서 그 입지에 맞는 기반구축은 잘 되어 있지만 부처별 개별 운영 등으로 상호연계가 아직도 미흡하다[1].

3.2. 재난대응의 문제점 분석

우리나라 헌법 34조 6항은 “국가는 재해를 예방하고, 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위해 노력하여야 한다.”고 되어 있다. 헌법에 명시되어 있는 것처럼 국가의 기본 책무는 국민의 생명과 재산을 지키는 것이다. 따라서 재난대응에 따른 앞서 지적한 4가지 문제점에 대한 해결방안으로써 u-Gov 역할 중요성이 더해지고 있다. 이에 다음과 같이 문제점을 분석하여 정리한다.

첫째, 현재는 빅데이터 시대이다. 거대한 양의 빅데이터를 얼마나 빠르게 처리할 수 있을지에 대한 기술을 넘어 데이터들 간의 연결을 통해 상황을 파악하고, 미래의 현상을 예측하며, 개인화된 추천에까지 이를 수 있는 지를 분석하는 기술이 필요하다. 이것은 웹 2.0 수준의 u-Gov가 빅데이터의 상호연용 및 일관성을 보장해 주는 가치 창출 행정서비스이다. 따라서 메타데이터를 활용하여 다양한 분야에서 넘쳐나는 데이터들이 각각의 영역을 넘어 서로 다른 데이터 영역과 연결됨으로써 그 의미를 도출해 내며 분석될 수 있도록 하는 것이다.

둘째, 재난대응 중대를 위해 상시로 통합된 시스템은 재난대응 및 신속한 복구로 위기관리를 제고해 준다. u-Gov는 통합적인 관리 특성을 가지고 있기 때문에 범부처의 업무처리를 신속하고, 효율적으로 인간의 한계를 극복할 수 있는 스마트한 시스템이다. 따라서 정부는 UT 활용을 위한 다양한 네트워크 접속성 보장과 항상성 유지관리를 함으로써 정부 3.0 이념의 목표를 달성할 수 있다.

셋째, UT 강국의 역할을 재난 위기 시 즉시 작동할 수 있는 시스템을 갖추고 있어야 한다. 정부는 USN, 모바일, SNS 등 스마트한 UT 대응체계를 충분히 활용해야 한다. MERS 사태로 정부는 중심을 잡지 못하였다. u-Gov는 즉각적으로 기존 인프라 UT를 잘 활용하는 것이다. 즉 건강보험심사평가원 의약품안전서비스(DUR)를 활용하는 것이다. DUR은 의사의 중복처방이나 금기약 처방을 가려내는 시스템으로써 의료기관에서 금기약 처방 순간에 의사의 컴퓨터 화면에 이 사실이 나타나는데 0.4초 걸린다. 이 서비스에 병원과 격리 대상자 명단을 입력하면 의료진이 진료중인 환자와 관련이 있는지를 실시간으로 확인할 수 있다. 또한 행정자치부 주민등록 전산망을 활용하면 전염병 확진자나 밀접 접촉자 가족과 동거인을 가려낼 수 있으므로 이를 잘 활용하면 될 것이다. 휴대전화 위치추적, 주민등록 전산

망 활용 등 UT를 총동원해야 한다. 국가의 재난대응을 위해 위기 시 범부처간 협의나 부작용 검토 등으로 시간을 낭비할 여유가 없는 것이다.

넷째, 스마트한 UT 기반 통합시스템 재설계로 협업적 응용서비스 방안을 마련하는 것이다. 현재 기술자원의 법적, 제도적 획득과 위탁의 문제를 재난발생 사후법적인 책임문제를 해결하기 위한 입법 및 행정의 재정비를 통해 공공서비스가 제 기능을 다하기 위한 시스템을 갖추는 것이다. 미국은 재난발생 시 사건명령체계(ICS)를 작동 시킨다. ICS는 표준화된 사고관리 개념에 입각하여 사법적 경계를 넘어 재난발생 시 임시적으로 여러 조직이 모여서 TF 형태로 비상대책본부를 구성한다. ICS는 기본적으로 다양한 행위자를 포괄하여 명령과 통제를 효과적으로 구현하기 위한 방법의 구현이라는 측면에서 명령과 통제의 패러다임에 포함된다고 볼 수 있다. 다른 한편으로 정부뿐만 아니라 재난대응과 관련된 여러 행위자들 간의 효과적 조정을 목표로 하고 있다는 점에서 네트워크 거버넌스 패러다임에 포함된다고 볼 수도 있다[7]. 따라서 우리는 재난대응을 위해 네트워크 거버넌스와 명령과 통제 시스템의 연계성을 갖추는 필요가 있다.

IV. 스마트한 UT 활용서비스 구도

우리사회는 각종 재난사고에 대한 우려와 재난발생으로 인하여 국민의 심리적, 경제적, 사회적 시스템의 가치를 감소시키는 사례가 빈번히 일어나고 있다. 이는 국가가 대국민의 안전을 지키지 못하는 불안 요인을 제공하고 있는 것이다. 따라서 국가가 스마트한 UT 기반 지능형 정부를 구축하는데 있어서 u-Gov는 공공부문 서비스의 영역으로서 시민사회의 영역이지만, 시민사회에 전적으로 일임할 수 없는 공적으로 정부가 개입해서 공공성을 확보해야 하는 영역이다. 그 공공부문의 서비스 영역은 보건관리, 환경관리, 도시 시설관리, 기상정보, 재난예방 및 신속한 대응 등이다[1]. 전문가들은 최적의 재난관리를 위해서는 무엇보다도 재난 관련 기관 및 범부처 간 협업에 의한 상승효과를 이끌어 내야 한다고 보고 있다. 특히 각 재난 관련기관 간 칸막이가 되어 있는 현행 업무절차를 범정부 차원의 UT를 활용한 협업 관리체제로 전환이 필요하다는 견해들을 제

시하고 있다. 이와 같이 재난대응의 안전관리를 위해 스마트한 UT 활용의 중요성이 커지고 있는 만큼, 재난 예방·대비를 목적으로 UT 융합 인프라를 제한적으로 도입하던 현행 체계에서 재난대응 관리의 전주기(예방→대비→대응→복구)에 걸쳐 UT 인프라를 적극적으로 활용하는 관리체제로 전환하는 것이 무엇보다 시급하다[8]. 따라서 행복하고 안전한 대국민을 위한 행정서비스의 핵심가치로서 재난대응 체계를 위해 효율적인 재난대응이 가능하게 u-Gov 역할로 인간의 경험에 의한 관리를 지양하고 스마트한 UT를 적극 활용하는 서비스 구도가 절실히 필요하다.

4.1. 활용서비스 모델

2015년 4월 16일 세월호 참사로 온 국민의 슬픔이 지나 간지 1여년이 지났다. 그 동안 각 부처에 산재되어 있던 각종 안전기능이 제 역할을 하기 위해 국민안전처가 2014년 11월 7일 정부조직법 개정안의 국회통과 이후 11월 19일 공식 출범했다. 재난은 불가측한 특성으로 인간의 적극적 개입에 한계가 있다. 하지만 재난은 일반적으로 예측 가능한 범위에서 일어나기도 한다. 이러한 점을 고려하여 인간의 오류에 의한 사고를 미리 방지하기 위하여 스마트한 UT를 활용한 서비스 구도가 필요하다. 따라서 (그림 2)의 재난대응 증대를 위한 도시화 모델을 제안한다.

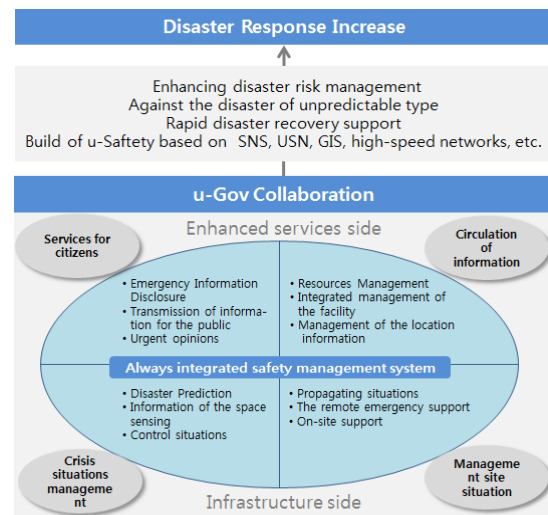


그림 2. 재난대응 증대 모델
Fig. 2 Corresponding increase model for disaster

이 모델은 상시 안전관리 시스템으로 UT 기반 위기 상황관리와 현장상황관리의 인프라 측면과 대국민서비스와 정보유통의 서비스 고도화 측면을 범부처가 협업에 의해 재난 위기관리를 제고하고, 불가측 유형의 재난에 미리 대비하며, 위기발생 시 신속한 재난복구 지원으로 재난대응 증대를 최대 목표로 한 활용서비스 구조이다.

4.2. UT 활용 메커니즘

현실적으로 효율적인 재난대응을 위해서 스마트한 UT 활용서비스 모델을 구현으로 한 UT 기반 요구사항도출이 필요하다. 이에 따른 UT 활용 메커니즘으로 UTSN(Ubiquitous Technology Sensor Network)은 자동으로 환경과 상황에 대해 인지하여 정보를 수집하고 인간에게 최적의 기능을 제공해 주는 과정에서 핵심적인 역할을 한다. 따라서 UTSN을 구축하기 위한 요구사항으로 센싱기능의 고도화, 센서의 초소형화, 센서노드 수명을 최대화하기 위한 저전력화, 이식이 쉬운 센서칩형을 구현해야 한다[9].

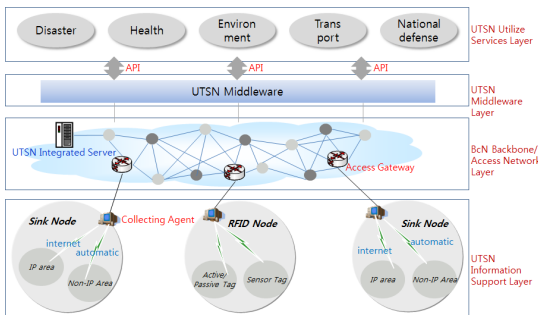


그림 3. 재난대응을 위한 UTSN 구조
Fig. 3 UTSN structure for disaster response

효율적인 재난대응을 위한 u-Gov의 역할로서 스마트한 UT 구조로 (그림 3)의 UTSN 아키텍처 메커니즘을 갖추었다. UTSN이 완성되기 위해 가장 먼저 주목해야 할 부분은 UTSN 정보지원 계층이다. 이 계층은 가장 먼저 정보를 접하는 메커니즘이기 때문이다. 센서 네트워크는 네트워크 구성 일정지역 크기가 1mm³ 정도 센서노드가 수백~수천 개까지 필요한 구조를 갖는다. 센서노드 크기가 작기 때문에 많은 제약조건이 발생한다. 가장 큰 문제는 배터리 크기로 가용 에너지가 너무 작다는 것이다. 그러므로 에너지 효율성에 따라 연구가

진행되어야 한다. 그리고 센서노드 크기로 인해 많은 데이터 양을 저장하는데 한계를 갖는다. 따라서 네트워크 라우팅 정보들 중에 필수적인 것들만 저장하여 이용하는 프로토콜이 요구된다. 센서 네트워크 토폴로지는 기본적으로 센서노드와 싱크노드로 구성된다[10].

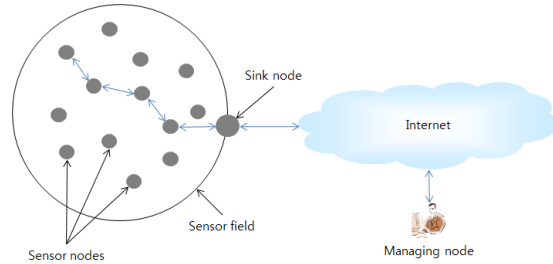


그림 4. 센서네트워크 토폴로지
Fig. 4 Sensor network topology

(그림 4)의 센서네트워크 토폴로지 구조는 상태감시, 위치추적 능력을 최대한으로 활용해 물리공간의 다양한 현상을 치밀하게 포착하는 가치 창출의 본질을 바탕으로 유비쿼터스 네트워크에 의한 혁신적 모델인 대역 계측형(帶域計測形) 프로토타입 틀을 기반으로 한 것이다[11].

V. 재난대응의 정책적 함의

현대경제연구원은 2015년 경제 전망 보고서에서 ‘질병경제학의 부각’ 항목을 두어 고위험군 질병발생이 빈번해지면서 그에 따른 사회적, 경제적 피해를 최소화하기 위한 글로벌 차원에서의 대응 필요성을 제기하였다. 여기서 1990년대 이후 세계적으로 고위험군 질병이 3~4년 주기로 반복적으로 발생하고 있다는 점을 주목하며 인명피해, 생산성 저하 등 사회적, 경제적 피해가 발생하였고, 아프리카와 중동 지역에서 전파되는 에볼라, MERS 등 전염병을 주의해야 한다는 내용을 담고 있다[12]. 이것이 시사 하는바는 정부가 민간연구소에 비해 선제적 대응이 부족했다는 비난을 피할 수 없는 부분이다. 우리는 각종 재난에 따른 경제적, 심리적 위축을 막기 위해서 질병뿐만 아니라 여름철 집중호우에 의한 침수, 태풍 등 한국적 재난대응에 대한 예방적 대처가 필요하다. 재난 인프라 구축은 경기불안 효과, 고

용, 각종 대형사건 등에 가장 효율적으로 대비할 수 있는 선제적 조치이다. 우리나라 전자정부법 제2조 1호에 의하면 “전자정부는 정보기술을 활용하여 행정기관의 사무를 전자화 함으로써 행정기관 상호간 또는 국민에 대한 행정업무를 효율적으로 수행하는 정부”를 말한다. 이 법에서 정보기술은 불가촉하게 변화하는 현상에 스마트한 UT를 잘 활용해야 하는 함의를 가지고 있다. 따라서 우리는 새로운 형태의 u-Gov의 역할로서 대국민을 위해 유연한 행정개혁과 행정서비스 개선을 전략적 수단으로 정책을 추진하고, 또한 범부처의 유기적 협력이 수행되는 효율적인 준비가 있어야 한다[13]. 현대사회는 초연결성으로 진행되고 있다. 네트워크 연결 장치는 기계와 기계, 기계와 사람이 연결되는 장치로, 그리고 기계, 사람, 정보가 연결되는 초연결성으로 진화하고 있다. 재난은 자연재난처럼 불가촉하게 발생하지만, 사회재난은 예측이 가능하기도 하다. 그러므로 현실점에서 우리의 재난대응 관리체계의 문제점과 스마트한 UT 활용서비스 현주소를 점검하고, 앞으로 일어날 수 있는 수많은 재난대응을 위한 정책적 과제를 다음과 같이 조망해 본다.

첫째, 정부3.0은 국민에게 신뢰와 행복을 주기 위해 행정서비스의 목표와 핵심과제를 달성하는 노력을 추구해야 한다.

정부3.0은 국민이 중심이 되는 정부, 국민이 으뜸인 정부를 구현하기 위한 정부의 혁신 노력이다. 웹2.0에 기인 한 정부3.0은 강한 의지와 실천의지가 대단히 중요하다. 정부3.0의 핵심가치는 대국민에 대한 확장된 민주주의이므로 행정서비스 수단으로써 네트워크 거버넌스로 스마트한 다양한 UT 장치를 활용할 필요가 있다. 시장에서는 수많은 개인과 기업이 끊임없이 정보를 처리해 수요와 공급이 균형을 이루게 한다. 정보에 관한 그릇된 운영, 즉 정보의 독점으로 이번 MERS 파동이 재난대응에 대해 정부가 미숙한 정보처리 방식을 보여 주었다. 정보는 그 정보를 다루는 사람, 시기, 조직에 따라 그 가치가 변할 수 있는 성격의 다양성을 갖는다. 정보의 가치를 평가하는 절대적인 기준은 없다. 즉, 정보의 가치는 사용목적, 정보가 활용되는 시기와 장소, 사람, 조직에 따라서 다르게 평가되는 가변적인 것이다 [14]. 갑자기 발생한 전염병으로 인간들은 위험에 대처해야 한다. 그럴 때 그 전염병의 특성과 보균자 및 접촉자들에 대한 정보는 매우 중요한 것이다. 이번에 정부

는 정보를 독점하면서, 감염자를 찾아내는 필요한 정보를 제공해 주라는 의료진들의 요구를 외면하였다. 정부가 독점하고 있는 정보를 알려주면 국민들이 공황에 빠진다는 것이었을 것이다. 정부는 건강보험심사평가원 의약품안전서비스(DUR)와 휴대전화 위치추적, 주민등록 전산망 활용 등 UT를 총동원하여 활용하지 못했다. 정보의 독점으로 예측 가능한 허점의 효과를 모두 놓고 말았다. 따라서 성숙한 u-Gov의 역할을 효율적으로 수행하기 위해서 정부3.0을 활성화하고, 대국민 행정서비스를 개선하기 위해 범부처가 앞장서서 정보의 가치 변환성에 따라 정보를 개방하고 공유하며 부처 간 협업을 통해 책임성이 강화된 스마트한 UT 활용이 요구된다.

둘째, 효율적인 스마트 u-Gov가 제 역할을 하기 위해서 재난에 대한 안전비용을 확보하는 것이다.

우리는 그동안 수많은 재난 참사의 원인을 근본적으로 냉철히 조사 분석하고 이에 기초해 근본적 개선책을 도입하는 등 노력을 해 왔다. 하지만 새로운 재난에 대해 무방비에 가까울 정도의 대형재난을 그동안 경험하였다. 우리나라 전 질병관리본부장은 “감염병은 심리학으로 시작해 수학(통계)을 거쳐 의학으로 끝난다.”고 하였다. 공상과학 영화에서처럼 전염병의 원인자를 정확하게 찾아내는 것은 불가능하다. 하지만 상대적으로 높은 확률의 원인 대상자만 골라내도 전염병 방역의 효율성을 크게 높일 수 있다. 실제 글로벌 사회는 그동안 신종플루, SARS 등의 사태 경험으로 미국은 2006년 IBM 연구소가 시공간 전염병 모델러(STEM. Spatio Temporal Epidemiological Modeler), 프랑스 국립과학연구소(CNRS) 등 국제공동 연구팀이 세계 전염병 이동성 모델(GLEaM. GLobal Epidemic and Mobility model)로 만들어진 시뮬레이션 프로그램을 활용하고 있다. 이탈리아 과학학제간연구소(ISI. Institute of Scientific Inter-chang) 재단 등 유럽 연구팀은 2009년 이 프로그램을 활용하여 국가별 신종플루 확산 시기, 최대 유행 시기를 정확하게 예측했다. 현재 미국의 방역기관은 전염병 대응 전략을 세울 때 이런 프로그램을 활용한다[15]. 정보통신기술 강국인 우리나라는 외국보다 건강보험관리공단의 DUR, 인구센서스, 교통카드 이용정보 등 빅데이터 구축이 잘되어 있다. 하지만 활용도는 외국보다 낮은 편이다. 이런 각각의 산재되어 있는 빅데이터들은 생산기관 안에 갇혀있다. 비용의 문제 때문일 것이다. 이러한 정보를 잘 가공하여 해당 전문가들에게 매개변

수를 제공해 줘야 우리나라 실정에 맞는 예측모델을 만들 수 있을 것이다. 따라서 정부는 재난대응에 대한 사회적 문제를 해결하는데 예산의 확보와 더불어 스마트한 UT 활용을 위한 적극적인 지원이 필요하다. 국가의 기본 책무는 국민의 생명과 재산을 지키는 것이기 때문에 안전비용 확보는 불가결한 문제이다.

셋째, 재난이 발생할 시에 국정 최고책임자 및 현장 책임자의 리더십이 필요하다.

우리 헌법 34조 6항을 차치하더라도 영국 철학자 토머스 홉스의 사회계약론에서 “국가란 국민의 생명과 안전, 재산을 보호하는 존재다.”라고 하였다. 국가는 인간이 만들었지만 인간을 초월한다. 그래서 국민은 국가를 부르고, 국가에 맹세하며, 국가를 따른다. 국가를 이끄는 그 누군가를 믿을 수밖에 없다. 우리가 국가에 기대하는 것은 정의성 수립, 도덕성 확립 등의 거창한 가치가 아니다. 우리가 안전한 삶을 살아가는 것의 소박한 바람뿐이다. 알바우 전 미국연방재난관리청장은 “9·11 테러 직후 재난대응 경험으로 미국 연방재난관리청(FEMA)이 컨트롤 타워로서 역할을 했다는 것을 대통령에게 직접 보고하여 모든 인·물적 자원 투입을 결정해 복구했다.”고 회고했다. 이는 즉시적 조직 보고체계의 실행능력을 보여 주었다. 우리나라는 작금 인간 오류에 의한 재난발생 경험에서 현장 복구능력은 놀랄 정도였지만, 책임과 권한의 범위가 명확하지 않았다는 점을 경험했다. 재난의 위기시 책임과 권한이 확실치 않으면 책임을 서로 미룰 수 있고, 책임만 있고 권한이 없으면 위기에 대응할 수 없는 상황이 된다[1]. 중앙정부와 지방자치단체는 MERS 확산 초기에 정보공개와 대응방식을 놓고 불협화음을 내며 조기 확산대응에 대한 골든타임을 놓쳤다. 우리 정부는 지방자치단체-담당 정부조직-해당 장관으로 이어지는 절차로 시간을 낭비하였다. 미국의 질병통제예방센터(CDC)는 상황발생 시 비상작전센터를 통해 현장의 역학조사관이 당국 책임자와 직접 대화할 수 있는 체계를 갖추고 있다. 우리도 재난의 전염병 발생 시 일선현장의 책임자와 핫라인을 통해 해당 장관에게 바로 상황을 보고하고 지시를 받는 준비가 되어야 한다. 따라서 우리는 인간의 경험에 의존한 오류를 줄일 수 있는 스마트한 UT를 활용할 매뉴얼을 미리 준비하고 운영하여야 한다. 매뉴얼대로 평시에 교육하고 훈련하여야 효율적인 재난대응이 가능할 것이다. 지극히 쉬운 일이다. 정부는 초연결성 현실을

냉철히 인식하고 스마트한 UT 활용에 대한 u-Gov의 새로운 설계가 요구된다.

VI. 결 론

다양하고, 불가측하고, 복잡한 재난안전에 대한 국가적 위기상황을 대비하기 위해서는 우리의 강점인 ICT를 융합·활용하여 범부처의 효율적인 의사소통과 협업 기반의 미래 선진형 국가재난대응 관리체계로의 전환이 되어야 한다. 본 논문을 통해 재난에 안전한 사회적 욕구층대가 더해지고 있고, 이에 스마트한 재난대응 체계의 필요가 현실성을 가지고 있다는 것을 인식하였다. 선진국들의 UT 활용사례를 소개하였지만, 우리나라의 현실을 바탕으로 새로운 스마트한 UT 기반 재난안전관리 인프라를 확충해야 할 것이다. 그러나 재난대응 안전관리 인프라를 확충하기 위해 관련 법적근거와 재원확보가 미흡하면 UT 인프라 구축 이후 활성화를 기대하기 어렵다.

현재 재난관리기본법, 자연재해대책법 등에는 재난의 안전관리를 위한 UT 시스템 활용 구축에 관한 사항이 정립 및 명확하지 않으며, 부처별 소관 법령에도 관련 내용들이 아직도 분산되어 있는 등 개선이 필요한 상황이다. 따라서 보다 명확하고 통합된 형태의 법률규정을 통해 u-Gov가 재난안전관리용 UT 시스템을 효과적으로 활용할 수 있도록 한 한국형 스마트 재난대응 체계를 안착시켜야 한다. 현실적으로 재난안전관리를 위한 스마트한 UT 활용의 중요성이 커지고 있는 만큼, 재난관리 전주기에 걸쳐 UT 인프라를 적극적으로 활용하는 관리체계로의 전환이 필요한 만큼 우리는 인간의 경험과 오류를 최소화 하거나 없애기 위해서 본 논문의 u-Gov 역할 고찰로 효율적인 스마트한 재난대응 체계를 위한 활용서비스 구도 방안의 정책적 함의를 조망하였다. 불가측하게 발생하는 재난대응을 위해 국민안전처는 범국가 차원의 재난대응 체계 통합 컨트롤타워 역할을 수행하게 될 것이다. 이와 같은 중책을 국민안전처에게 맡기기 위해서는 그 조직 내에 재난안전을 위해 효율적인 UT 전담팀을 신설하여 관련 업무의 전문성 확보와 정책들을 일관적이고 지속적으로 추진할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 재난은 불가측 하지만 준비된 정책을 실천하고 평시에 교육·훈련을 잘 하면 인간

에 의한 오류는 줄어들 것이다. 논문의 재난대응의 정책적 함의를 되새기며 u-Gov 행정서비스 이념이 달성되기를 소망한다.

ACKNOWLEDGMENTS

This study is a study made by the support of Chosun University research Year 2014, thanks to the university headquarters.

REFERENCES

- [1] Y. C. Choung, Y. G. Bae, "Research of UT utilized the services for a disaster response system as role of u-Government", *Journal of The KIICE*, vol. 19, no. 2, pp. 252-253, 255-256, Feb. 2015.
- [2] Y. C. Choung, Y. G. Bae, "A study on a UT applied forecast prototype and policy for u-Gov's actional system to disaster", *Journal of The KSCI*, vol. 15, no. 10, pp. 174, 180, Oct. 2010.
- [3] Joongang Ilbo, "Hearts of Koreans", pp. 4, June 17, 2015. Available: <http://joongang.joins.com/article/480/18032480.html?ctg=>.
- [4] UN e-Government Survey 2014, Printed at the United Nations, New York, ISBN : 978-92-1-123198-4, pp. 13-15, 2014.
- [5] Wang. Youngho Vice President, "Future of the Web2.0 era of e-government roadmap", Bearing Point Korea, pp. 9-14, May. 2007.
- [6] S. J. Kim, "Activated using the next generation of e-government services", *KADO ISSUE REPORT*, vol. 50, no. 1, pp. 11-15, 2008.
- [7] E. S. Kim, the Othets, "Policy paradigm study of national disaster and safety management", KR: KIPA Pub., p. 30, 2009.
- [8] IITP, "Weekly Technical Trends", vol. 1668, pp. 10, Oct. 2014.
- [9] S. O. Yang, the Othets, "Introduction to Ubiquitous Computing", KR: Hanbitmedia Pub., p. 288-290, 2008.
- [10] S. Glisic, B. Lorenzo, "Advanced Wireless Networks", 2nd ed. University of Oulu, Finland, John Wiley and Sons, Ltd, Pub., pp. 575-587, 2009.
- [11] NRI, "Creation of ubiquitous networks and markets", The Electronic Times ISBN : 8985412515, pp. 153-204, 2002.
- [12] Hyundai Research Institute, "Weekly Economic Review", vol. 620, pp. 22, Dec. 2014.
- [13] Y. C. Choung, Y. G. Bae, "m-Gov strategy and policy challenges with ICT ecosystem changes," *Journal of KIICE*, vol. 17, no. 7, pp. 1533, Jul. 2013.
- [14] Y. C. Choung, the Othets, "Understanding Information Capability", KR: Humanscience Pub., p. 6, 2015.
- [15] IT ViewPoint, "The spread of infectious diseases", IBM simulator [Internet]. Available: http://itviewpoint.com/index.php?mid=blog&search_keyword=%EC%8B%9C%EB%AE%AC%EB%A0%88%EC%9D%B4%ED%84%B0&search_target=tag&document_srl=33944.



정영철(Young-Chul Choung)

1987년 조선대학교 행정학 학사
2003년 조선대학교 전자공학 석사
2007년 조선대학교 정보통신공학 박사
현재 제이앤아이코리아 연구소장, 조선대학교 컴퓨터공학과 외래교수
※관심분야 : 정보통신 정책/행정, 전자정부, 네트워크 및 보안, 융합/통섭



배용근(Yong-Guen Bae)

1984년 조선대학교 컴퓨터공학사
1987년 조선대학교 대학원 공학석사
1993년 원광대학교 대학원 공학박사
현재 조선대학교 컴퓨터공학과 교수
※관심분야 : 마이크로프로세서, 프로그래밍 언어, ICT 정책