

## 사회 위기관리를 위한 전자정부의 빅데이터 활용 방안

정영철<sup>1</sup> · 최익수<sup>2</sup> · 배용근<sup>3\*</sup>

### e-Gov's Big Data utilization plan for social crisis management

Young-chul Choung<sup>1</sup> · Ik-su Choy<sup>2</sup> · Yong-guen Bae<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 614521, Korea

<sup>2</sup>Department of Architecture Engineering, Dongkang College, Gwangju 61200, Korea

<sup>3\*</sup>Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 61452, Korea

#### 요 약

근래에 불가측성을 지닌 재난의 빈도가 증가함에 따라 우리는 각종 재난으로 인한 사회 불안 심리가 심화되는 추세이다. 이에 따라 사회 위기 현상으로 최근 우리 사회에 일어난 굵직한 재난에 대비하여 미래 사회의 안전한 대비책을 미리 마련하지 않으면 안 된다. 그러므로 우리는 사회 위기 관리 상황에 항상 대비하기 위해서 ICT 강국으로서 정부의 역할과 빅데이터 활용성 가치의 중요성을 인식하여야 한다. 이에 본 논문에서는 열거한 각종 재난 사례로 인간 불안 심리를 분석하고, 이런 불안한 심리를 해소하는 방안으로의 사회 위기 관리 처방을 위해 우리 전자정부는 빅데이터를 공격적으로 잘 활용할 수 있는 새로운 방안을 찾을 필요성을 가지고 사회 현안 측면의 빅데이터 주요 이슈 중요성과 시급성을 상대적 계열 분석으로 가시화 하였다. 또한 빅데이터 공공부문의 국내외 활용 동향과 함께 빅데이터 가치에 대한 새로운 실증적 접근 방향을 제시 하였다. 그리고 전자정부의 빅데이터 활용 방안으로 전자정부 역할의 중요성을 역설하고, 재난 대응의 사례 분석을 통해 불가측성을 지닌 여러 재난에 있어 사회 위기관리를 위한 정부의 빅데이터 활용 방안으로서 함의를 지닌 정책을 제언 하였다.

#### ABSTRACT

Our anxiousness has risen for recent increase in unpredictable disaster. Accordingly, for the future society's preventing measure in advance against current considerable disasters due to societal crisis, we need to prepare secure measure ahead. Hence, we need to recognize the significance of governmental role and the value of Big Data application as ICT developed country in order to manage social crisis all the time. This manuscript analyzes human anxiety from listed disasters and describes that our government seeks new way to utilize Big Data in public in order to visualize Big Data related issues and its significance and urgency. Also, it suggests domestic/international application trend of Big Data's public sector with new practical approach to Big Data. Then, it emphasizes e-Gov's role for its Big Data application and suggests policies implying governmental use of Big Data for social crisis management by case-studying disaster measures against unpredictable crisis.

**키워드** : 사회위기, 빅데이터, 전자정부, 재난대응, 데이터 수익률

**Key word** : Social crisis, Big Data, Electronic government, Disaster response, Data yield

Received 29 November 2016, Revised 05 December 2016, Accepted 06 December 2016

\* Corresponding Author Yong-guen Bae(E-mail:ygbae@chosun.ac.kr, Tel:+82-62-230-7707)

Department of Computer Engineering, Chosun University, Gwangju 61452, Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkice.2017.21.2.435>

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. 서 론

인류 문명에서 각종 사회의 위기는 늘 함께 해왔다. 특히 불가측성을 지닌 재난의 빈도는 날로 더해지고 그로 인한 피해의 정도는 상상을 초월하고 있다. 19세기 정도까지는 자연재난으로 인식되던 것이 20세기를 거치면서 사회재난의 빈도가 높아지는 현상을 보이고 있다. 또한 그 피해의 정도는 대형화 되고 있다. 전염병 확산, 각종 테러, 오염 사고 등의 사회재난은 인간의 통제가 어려운 정도까지 이르고 있으며, 불가측한 자연재난 또한 우리의 심리적 불안을 더욱 크게 하며 인간 삶의 질을 심각하게 영향을 미치고 있다. 최근에 발생한 대형사고, 즉 세월호 참사, MERS 사태, 대형 지진 등 인간의 의지와 통제가 어려운 사회 위기로 인해 안전에 대한 불안의 심리적 비중이 더욱 커지고 있다. 따라서 사회 위기관리를 위해 공적으로 정부는 적극적으로 재난에 개입하여 위기 극복에 힘을 기울여야 한다. 우리는 ICT 강국의 위상을 제고하기 위한 대처가 절실한 때이다. 이에 전자정부 행정서비스 이념 실현을 위해 대국민 안전에 대한 요구를 충족시키는 변화가 필요하다. 미래는 인공지능의 역할을 기대하고 있다. 인공지능의 토대를 이룰 빅데이터는 다양한 분야에서 불가능을 가능으로 전환시킬 수 있는 비전을 제시하고 있다. 오늘날 ICT와 빅데이터의 결합은 조직 내 R&D 규모의 성과 및 속도를 향상시키면서 영역을 확장하고 있다. 따라서 빅데이터 공격 활용을 위한 빅데이터의 새로운 실증적 접근으로 재난의 불가측성에 대비하여야 한다. 빅데이터는 다양한 분야에서 활용할 수 있다. 선진 각국에서는 공공부분의 빅데이터 활용방안을 제시하고 있고, 재난의 사전 예측 시스템을 갖추고 있다. 재난은 매우 다양성, 복잡성, 불가측성 등으로 현대사회의 특성과 유기적 관계가 있기 때문에 그 관리의 효율성을 위해 다양한 접근과 복합적인 처방이 필요하다. 이에 따라 본 논문에서 재난 사례를 통해 인간 불안 심리를 분석하고 이를 해소하는 방안으로서 사회 위기관리를 위해 전자정부의 빅데이터 활용성을 고찰하였다. 그리고 전자정부의 빅데이터 활용 방안을 위해 재난대응 위기관리를 위한 정책을 제언 하였다. 논문의 구성은 II장에서 사회위기의 현상과 분석, III장 빅데이터의 공공활용성, IV장 전자정부의 빅데이터 활용 방안, V장 결론 등으로 기술하고 있다.

## II. 사회위기의 현상과 분석

### 2.1. 재난에 대한 불안 증가

사회구조가 다양화되고 글로벌사회의 접근성이 수월해짐에 따라 우리는 불안의 요인이 증가되고, 그에 따라 안전에 대한 욕구는 날로 증대되고 있다. 1960년대부터 1990년대에 이르기까지 우리는 무엇보다 경제성장의 제일주의가 팽배하였다. 2000년대 전후로 안전과 건강에 대한 관심의 비중이 높아지면서 2005년 이후로 사회적 불안요인이 확대됨에 따라 경제성장의 기대보다 우리의 안전한 삶의 질 측면이 중요시되는 방향으로 인간 욕구 현상이 변화하고 있다. A. H. Maslow는 '존재의 심리학'의 계층적 5단계에서 2단계의 안전과 안정 욕구가 적절히 충족되지 못할 때 인간은 불안과 두려움을 느낀다고 한다. 보다 낮은 차원의 욕구가 기본적으로 채워지지 않는 상태에서는 그 보다 높은 차원의 인간욕구 단계에 이르지 못한다고 한다[1]. 우리는 과학기술 발전에 따른 미래사회 현상의 예측성으로 사회적 위기에 있어서 안전이 보장될 것이라는 기대치가 높다. 하지만 글로벌사회의 자유로운 이동성과 인간의 인위적 자연파괴 현상 등으로 인해 항상 사회적 불안에 노출되어 있다. 이런 불안의 요인인 원인 모를 전염병 확산, 뜻하지 않은 테러에 대한 인·물적 피해, 각종 폭발 및 화재 등 사회재난은 예측 가능하다. 하지만 예측하지 못한 태풍, 지진, 가뭄 등의 자연재난은 사회재난에 비해 두려움의 불안 비중이 매우 크게 작용하고 있다.

### 2.2. 재난의 현상 및 사례 분석

최근 불가측한 대형사고가 늘어나면서 재난에 대한 불안은 8년 전보다 37%가 증가하였다. 특히 지난 2015년 우리사회의 커다란 파장을 가져온 MERS(중동호흡기증후군)로 전염병에 대한 불안감정 비중(48%)이 분석 시점인 2008년 이후 최대치를 나타냈다. 지난 8년간 일어났던 여러 사건에서 불안의 평균 비중은 10%에 불과했다. MERS 사태를 빼면 해당 기간에 국민이 두려움을 가장 크게 느꼈던 사건은 2008년 광우병 파동이었다. 하지만 광우병 파동 당시 불안의 비중은 22.7%로 지난해 MERS 사태의 절반에도 미치지 못했다. 2009년 신종플루 유행 때에도 불안의 비중은 20.1% 수준이었다. 김정일 사망(20.9%), 연평도 포격(18.8%), 천안함 침몰(15.8%) 등 북한 관련 이슈도 불안의 비중이 MERS라는

전염병에는 그림 1로 보듯이 크게 미치지 못했다[2].

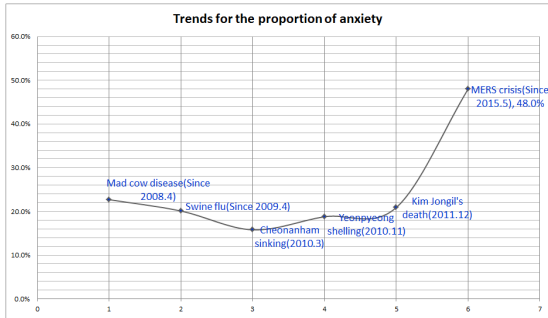


Fig. 1 Trends for the propotion of anxiety

재난의 개념은 각 국 기관이나 관련법, 학자에 따라 조금씩 차이를 보이고 있다. 우리나라 경우도 시대적 배경과 사회적 환경 변화에 따라서 재난의 개념이 변하고 있으며, 현 법률상 정의에도 재난의 개념이 하나로 통일되지 않는 상태로 사용되고 있다[3]. 하지만 공통적으로 인간에게 커다란 충격을 준다는 측면에서 재난은 사회 재난과 자연재난, 그리고 생활안전 등 포괄적 사회위기를 아우르는 현상의 개념이라 판단된다. 사회재난은 예측이 가능하지만, 우리가 느끼는 재난에 대한 불안한 심리성은 불가측하게 일어나는 자연재난으로 인해 안전한 욕구에 대한 우리의 삶의 질은 떨어지게 된다.

Table. 1 5 years for a major disasters case

Occurrence time	Caused contents
2012. 04. 23	One year after the great east Japan earthquake
2013. 05. 06	NASA solar blizzard
2014. 04. 16	Sinking of Sewol vessel
2014. 07. 28	Ebola virus
2015. 05. 18	One years after the sinking of MV Sewol
2015. 06. 01	MERS virus

재난은 주기적으로 불안의 정도를 측정할 수 있지만, 2015년 MERS 사태처럼 사회재난이 불가측하게 일어나는 경우에 불안으로 인해 심리적, 경제적, 사회적으로 커다란 충격을 줌을 확인할 수 있었다. 표 1은 지난 5년간 우리에게 커다란 충격을 가져다준 주요 재난사례를 나타내고 있다. 이를 기반으로 그림 2는 시계열 분석 시각화이다. 이는 네이버 데이터랩의 분석도구를 이용한 실험 결과로 검색어별 네이버 통합검색 빈도를 기반

으로 한 것이다. 이 표기는 네이버에서 특정 검색어가 검색된 횟수를 주간으로 합산하여 조회기간 내 최대 검색량을 100으로 한 상대적 지표로 한 방식이다.

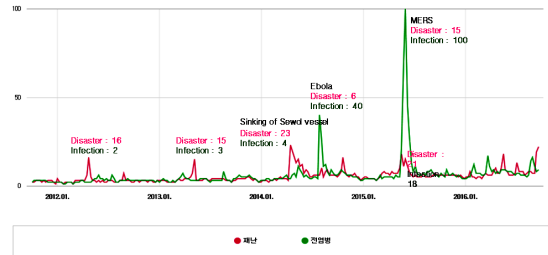


Fig. 2 Time series analysis of major disasters case

이처럼 최근 전염병에 대한 공포가 얼마나 충격을 주었는지 국내외 재난 및 전염병 발생에 따른 불안 정도를 실험 자료로 이해할 수 있다. 최근 2016. 9. 12일 경북 경주지역에 5.8 강진 발생은 자연재난으로 아직도 그 충격이 지속되고 있다. 국내에서 최근 5년간 일어난 주요 사건 사례는 표 2와 같이 확인할 수 있다.

Table. 2 A major incidents while 5 years

Occurrence time	Caused contents
2011. 12. 19	Kim Jongil's death
2014. 04. 16	Sinking of Sewol vessel
2015. 06. 01	MERS virus
2016. 09. 12	Gyeongju earthquake

특히 2015년 MERS 사태와 최근 경주지역 지진의 공통적 현상은 불가측성을 가지고 있다. 이로 인한 우리에게 주는 불안의 심리적 충격은 인간 행동을 총망라한 데이터인 휴먼데이터 주제어 검색의 분석 결과로 사회위기의 인간 불안 심리는 날로 더욱 커져가고 있다는 것을 그림 3으로 방증할 수 있다.

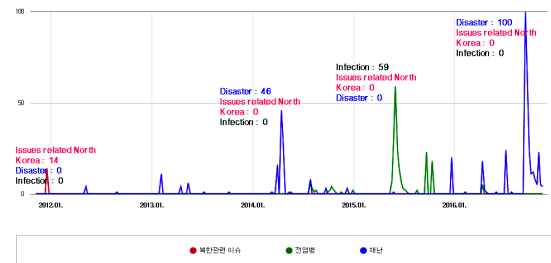


Fig. 3 Time series analysis of major incidents

이의 시각화를 위한 실험에서 주제어 검색은 북한관련 이슈, 전염병, 재난으로 설정하고 하위 주제어로 북한관련 이슈에는 연평도 포격, 김정일 사망, 핵실험으로 하였고, 전염병에는 에볼라, 메르스로 하였으며, 재난에는 지진, 세월호 침몰의 하위 주제어를 설정하여 실험한 결과이다.

### III. 빅데이터의 공공 활용성

#### 3.1. 빅데이터 활용 분야

빅데이터는 다양한 분야에서 불가능을 가능으로 전환시킬 수 있는 비전을 제시하고 있다. 오늘날 ICT와 빅데이터의 결합은 조직 내 R&D 규모의 성과 및 속도를 향상시키면서 영역을 확장하고 있다. 빅데이터는 다양한 분야에서 활용할 수 있다. McKinsey가 제시한 빅데이터를 활용하여 가장 큰 효과를 얻을 수 있는 분야를 제시하고 있다. 그 중에 특히 유럽의 공공 행정 분야에서 정부의 행정 업무에서 발생하는 데이터는 연간 \$4.1조로 0.5% 생산성 향상의 예상효과를 나타내고 있다[4].

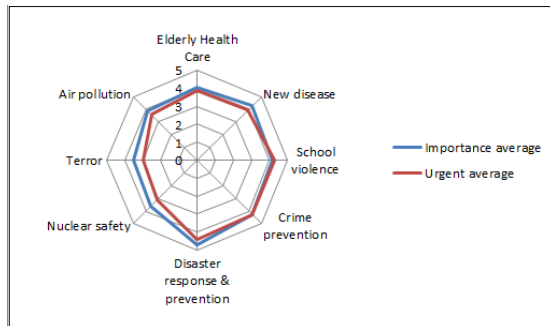


Fig. 4 Big Data major issues in social issues

우리나라는 사회 위기관리를 위해 공공 분야에서 빅데이터 활용 시 문제와 한계들이 존재한다. 공공부분은 사기업과 구별되는 여러 가지 특징과 한계로 인해 높은 수준의 인프라 구축 필요성이 더욱 강하다. 이에 대한 문제의식은 지속적으로 나타나고 있다. 특히 빅데이터가 사회현안의 어떤 부분을 해결하는 것에 도움이 될 수 있을 것인지를 조사한 결과가 있다[5]. 이를 바탕으로 미래에 불가측하게 발생할 수 있는 사회문제들 즉, 사회현안 측면의 빅데이터 주요 이슈의 중요성·시급

성을 분석 실험으로 그림 4와 같이 나타나는데 재난대응 및 예방의 비중이 상대적으로 높음을 알 수 있다.

#### 3.2. 빅데이터 공공 활용의 국내외 동향

공공분야에서 빅데이터 활용은 정부3.0의 이념 확대 및 목적을 실행하고, 높은 수준의 분석으로 공공부분의 생산성 향상과 운영 효율화를 기할 수 있다. 따라서 빅데이터 활용으로 사회 위기관리 국가 시스템을 갖추어 경쟁력을 향상시킬 수 있다. 빅데이터를 선진 여러 국가에서 어떻게 공적으로 활용하고 있는가는 다음과 같이 알 수 있다[4]. 미국은 9.11 테러 사태 이후 국토안보부를 중심으로 테러 및 범죄를 방지하는 범정부적 빅데이터 수집, 분석 및 예측체계를 도입했다. 국립연구소 Oak Ridge가 공개한 Sensorpedia는 센서로 수집된 빅데이터를 통합하고, 이를 활용하는 서비스를 제공한다. 이렇게 수집된 빅데이터로 기후 조건, 지진, 방사능 분포, 댐 수위 등을 실시간으로 분석하여 대응하고, 테러범들의 네트워크를 분석하여 사전에 테러를 탐지하고 있다. 영국 정부는 <http://data.gov.uk>에서 공공부분의 정보 공유 및 활용을 위한 데이터 원스톱 서비스를 제공하고 있다. 영국 정부의 투명성 제고, 국민의 권리 향상, 데이터의 공개로 경제적·사회적 가치를 증대하고 차세대 웹에서 주도권을 획득하는 것을 목표로 한다. 싱가포르는 빈번히 발생하는 테러 및 전염병으로 인한 불확실한 미래를 대비하려고 2004년부터 빅데이터 기반 위험관리 계획을 추진하고 있다. RAHS 시스템으로 질병, 금융위기 등 모든 국가적 위험을 수집·분석하여 위험을 선제적으로 관리한다. 호주 정부에서는 과학적 위기 대응 체계를 구축하려고 Emergency 2.0 Australia 프로젝트를 추진하고 있다. 그리고 정부가 적극적으로 주도하여 국가 사회 전반에서 위기 대응 체계를 구축하는 것을 목표로 정보 공유 시스템과 관련 정책 프레임워크를 개발한다. 이것은 범죄 예방과 사회 안전을 위한 시민과의 채널로 활용되며, 단순한 제보와 경보뿐만이 아닌 치안 담당자와의 대화 채널로 정책홍보와 의견 수렴 및 인색개선 등의 효과를 내고 있다.

#### 3.3. 빅데이터 가치에 대한 새로운 접근

데이터가 폭발적으로 많아지던 시기에는 과잉상태에서 데이터는 정보의 가치는 저하되기 마련이다. 이제 수많은 데이터로부터 어떤 목적의 실질적 가치를 창출하

는 빅데이터 시대로 진입함으로써 선진 각국에서는 미시적으로 빅데이터 가치가 더욱 중요해지고 있고, 그의 활용 영역이 크게 확대됨에 따라 데이터 가치를 정량적으로 수치화하여 평가하기 위한 새로운 개념이 등장하고 있다. 미국, 유럽, 일본 등에서는 거시적으로 빅데이터를 경제효과 분석을 위한 수단으로 사용하거나 빅데이터 확산에 따른 경제·사회적 효과에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있다. 다음은 빅데이터 가치에 대한 새로운 접근을 위해 실증적으로 수식을 표현한 것이다.

$$RoB = \frac{\text{데이터 } 1\text{byte 당 창출되는 가치}}{\text{데이터 } 1\text{byte 저장과 관리에 소요되는 가치}} \quad (1)$$

위 식에서 RoB(Return on Byte: 데이터 수익률) > 1 이면 데이터에 투입되는 비용 대비 가치가 높아 조직은 데이터를 저장하고 관리한다. 반면에 RoB < 1이면 데이터의 가치가 낮아 데이터를 방출하는 경향이 있다. 데이터가 체계적이지 못하고 노후화 될수록 RoB는 낮아질 확률이 높지만, 개별 데이터를 통합하고 가공하여 새로운 정보를 추출해내면 RoB는 높아질 수 있다[6]. 따라서 빅데이터 시대에는 공적으로 대국민에 대한 행정서비스를 위해 대용량의 혼합한 데이터 속에서 추출될 수 있는 잠재력을 지닌 가용 데이터를 발굴하고 체계화하여 RoB를 최대로 해 적은 양의 데이터에서 획득할 수 없었던 새로운 통찰이나 활용 가치를 이끌어내 사회 변화의 새로운 방향으로 나아가야 할 것이다.

#### IV. 전자정부의 빅데이터 활용 방안

##### 4.1. 전자정부 역할

우리나라 전자정부법 제2조 1호에 의하면 “전자정부는 정보기술을 활용하여 행정기관의 사무를 전자화 함으로써 행정기관 상호간 또는 국민에 대한 행정업무를 효율적으로 수행하는 정부”를 말한다. 이 법률 조항의 정보기술은 불가측성이 있는 사회 변화상에 스마트한 ICT를 공공분야에 잘 활용할 수 있는 정부의 역할을 강조한다. 따라서 우리는 새로운 형태의 전자정부 역할로서 대국민을 위해 유연한 행정서비스 개선을 전략적 수단으로 정책을 추진하고, 또한 범부처의 유기적 협업이 수행되는 효율적인 준비가 있어야 한다[7]. 전 세계적인

로 빅데이터 시대의 도래와 함께 국가정보화전략위원회도 2011년 ‘빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현(안)’ 보고서를 작성하였다. 빅데이터는 민간 기업은 물론 정부를 포함한 공공부문의 혁신을 수반하는 패러다임의 변화를 의미한다고 할 수 있다. 하지만 우리나라 공공부문의 빅데이터 활용은 아직 미흡한 실정이다. 따라서 위원회가 제시한 민간 및 공공부문에 축적되어 있는 빅데이터를 향후 공적인 활용으로 각 분야별 통합관리 네트워크를 구축하고, 전자정부는 ICT 발전, 분석 방법론 개발 등 빅데이터 고급 활용의 진흥 방안을 구축하고 실천하는 노력이 필요하다는 것이다[8]. 2015년 ITU의 연례보고서 “Measuring the Information Society Report”에서는 ICT 개발지수에서 접근, 사용, 기술 등을 종합적으로 측정된 결과 전 세계 167개국 가운데 우리나라가 1위를 차지하였다. 이어 2016년 평가에도 1위를 하였다. 이는 UN 평가 전자정부 부분 세계 최고 수준의 위상에 걸맞은 결과를 글로벌 사회가 재인정하고 있음을 방증한 것이다[9]. 따라서 우리 전자정부는 불가측성의 재난에 대응할 수 있는 사회 위기관리 시스템 역량을 충분히 갖추고 있다. 이에 우리는 대규모의 축적된 빅데이터를 분석할 수 있는 스마트한 ICT를 기반으로 역량을 배가하고, 또한 어떤 의미 있는 정보를 스마트한 ICT를 잘 활용한 데이터 분석으로 한 재난의 위기관리를 위해 전자정부 역할을 다하여야 할 것이다.

##### 4.2. 재난대응 사례 분석

작금 발생한 경북 경주지역 지진은 전자정부가 극복해야 하는 기술과 위기관리 대응 체계 한계를 보여 주었다. 표 3의 각국 지진조기경보시스템의 비교를 통해 우리 시스템 현실을 보면 이해될 수 있다. 이는 정보전파 시간, 즉 단층이 깨지면서 발생하는 지진은 지진경보 시스템에 도달하는 시간이 타국의 지진경보시스템과 비교했을 때 우리의 50초와는 너무 많은 차이를 보여 준다. 지진조기경보시스템은 2가지 원리에 근거한다. 빛의 속도인 전자파가 지진파보다 빠르다는 것과 지진파의 파형에 따라 속도가 다르다는 것이다. 단층이 깨지면서 발생하는 지진은 속도가 다른 2가지 파형을 만들어 낸다. P파(종)는 시속 6~7km, S파(횡)는 시속 3~4km이다. 한국지질자원연구원이 분석한 한반도 상부지각의 P파 평균속도는 5.98km/h, S파는 3.42km/h다. P파에 비해 S파는 상대적으로 큰 피해를 일으킨다. 시

스텝의 목적은 P파를 먼저 관측한 뒤 S파가 도착하기 전에 도달시간과 지진 규모를 예측해 미리 경보를 발령함으로써 지진동에 의한 피해를 줄이려는 데 있다.

**Table. 3** Status of earthquake early warning system of each country

Nation	Information propagation time(Sec)	Application	Number of stations
USA	40	MyShake	400
Japan	10	Yurekuru Call	1000
Korea	50	Earthquake early warning service	206
China	10	ICL	5000
Taiwan	20	VSN	800
Mexico	10	SAS	100

2007. 1. 20일 저녁 8:56:53초에 규모 4.8 지진이 강원도 평창군 북북동쪽 39km 지역에 발생했다. 지진동은 서울에서도 느껴질 정도로 컸다. 하지만 기상청 지진속보는 지진 발생 2분 뒤에 발표됐으며, TV 자막이 보이기 시작한 건 12분이 지나서였다. 최근 경주지진 때는 지진 발생 시점 기준으로는 울산은 38초, 경주는 31초(전진)와 29초(본진)가 걸렸다. 발령 시점에 이미 지진동은 100km 지점까지 다다른 셈이다[10]. 이 같은 불가측한 지진 재난 발생 시 지진 단층이 깨지면서 발생하는 지진동이 경보시스템에 도달하여 기상청이나 국민안전처에서 대국민에게 알리는 시간이 지진 도달 10초 전에 알릴 수 있다면 사상자 90%를 줄일 수 있다는 사례를 논거할 수 있다. 세계적인 재난정보센터인 태평양재해센터(PDC)는 위험이 재난이 되는 것, 재난이 위기가 되는 것을 막기 위해 ICT 기술을 활용한 DisasterAWARE 플랫폼 구축을 제공하고 있다. 이는 미국항공우주국(NASA), 해양대기청(NOAA) 등 기관으로부터 수집된 정보 분석을 통해 지진, 쓰나미, 홍수, 화산 등의 재난발생 상황을 모니터링 하여, 분석 내용을 GIS 맵핑, 모델링을 통해 재난의 잠재적 영향력과 위험을 시각화한 세계위험지도를 통해 의사결정권자, 재난관리 전문가, 대중들에게 제공하고 있다. 또한 재난 경보 앱을 통해 모바일로 실시간 재난정보를 전달하고 있으며, 최근에는 뉴스채널, SNS 등의 정보도 연계하여 제공하고 있다. 그의 성과로 2011년 일본 대지진 발생 시 웹사이트, 재해경보 모바일앱, SNS 채널 등을 통해

재해정보를 공유하고 상세한 데이터 요청에 대한 처리를 하였다[11]. 이는 첨단 ICT를 활용한 효율적인 재난 안전 관리를 위한 해외 사례의 자연재해 대응시스템으로 이해할 수 있다.

### 4.3. 재난대응 위기관리를 위한 정책 제언

글로벌 빅데이터 정책 동향은 개별 국가의 환경과 발전 정도에 따라 세부 전략은 상이하지만 몇 가지 공통적인 중점 추진 방향이 존재한다. 먼저 빅데이터 컴퓨팅 기술개발을 위한 R&D에 정부가 직접 투자 관리하고 데이터 과학자, 분석 전문가, 기술지원 인력 등 전문 인력 양성 추진의 방향성을 갖고 있다. 또한 산업육성 측면뿐만 아니라 인문·사회·공학의 학제간 융합연구를 통해 빅데이터 성장 잠재력을 극대화하기 위해 산·학·연·관의 다양한 주체가 협력체계를 구축하고 있다. 미국, EU, 영국, 일본 등은 빅데이터 활용 촉진을 위해 정부 주도로 공공 데이터를 개방하는 추세이다[4]. 최근 발생한 세월호, MERS, 지진 사태 등으로 경험한 재난 위기 시 관리체계는 잘 작동되지 못했고, 사고의 초동과제가 미흡함을 보여 주었다. 스마트한 ICT 강국으로서 우리사회 전반에 내재화, 지능화는 고도화 되었지만 현실적으로 불가측한 재난 위기 시 안전한 해결 수단으로 전자정부는 이를 잘 활용하지 못하고 있다. 이러한 불안한 현상은 언제나 일어날 수 있다. 그러므로 우리는 불가측성을 지닌 재난에 있어 사회 위기관리를 위해 전자정부 역할이 매우 중요함을 다시 한 번 인식하여야 한다. 따라서 본고는 사회 현안 해결을 위해 정부의 빅데이터 활용 방안의 함의로 다음과 같은 몇 가지 정책 제언을 하고자 한다.

첫째, 빅데이터 기반 미래 전략은 빅데이터 다양성 및 신속한 속도의 분석 처리를 목적으로 중장기적인 지속적 데이터를 축적하여 재난에 대비하는 것이다. 빅데이터 시대의 새로운 접근 전략은 축적된 데이터를 기반의 미래 추세분석을 통한 위기를 예측하고, 변인 간 상호 역동성을 파악할 수 있는 종합적 분석역량이 필요하며, 재난대응 전략과 실행 방안 도출에 필요한 지식화가 중요하다[12]. 빅데이터는 다양성, 속도, 대용량의 특성 이외에 대량의 축적된 정보를 처리함에 있어 혁신적이고 미래의 통찰력을 제시해 주는 비정통적, 실험적인 방법이어야 한다. 이는 정부 정책평가에 있어 활용 가치를 주는 것으로써 ICT 기반의 정부 서비스를 변화

시켜줄 수 있는 요인이 되는 것이다. 따라서 빅데이터의 신속한 속도의 분석 처리 목적을 충분히 고려한 미래전략 유형인 ICT 활용의 특화된 방법론으로 중장기적 데이터를 축적할 수 있는 R&D가 필요하다.

둘째, 위기의 재난이 발생할 때 전자정부는 명령과 통제 시스템 연계성을 가지고 ICT 자원의 제도적 획득과 위탁 문제가 발생할 수 있다. 이에 사후 책임성 문제에 대비한 법률 재정비를 통해 공공서비스의 제 기능을 다할 수 있는 시스템을 가져야 한다. 빅데이터에 대한 국가적 차원의 관심이 매우 높음에도 불구하고 빅데이터 추진에 있어 정부 부처 주체의 권한과 업무가 타국에 비해 상호연계성 및 협업체계가 미비하다. 미국의 경우는 재난 발생시 ICS(Incident Command System)를 작동시킨다. 이는 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 포함한다. 다른 한편으로 정부뿐만 아니라 재난대응과 관련된 여러 행위자들 간의 효과적 조정을 목표로 하고 있다는 점에서 네트워크 거버넌스 패러다임에 포함된다고 볼 수도 있다[13]. 따라서 우리의 전자정부는 불가측성 재난의 사회 위기관리 대비를 위해 입법 및 행정 시스템 재정비를 통해서 부처 간 협업체계를 가질 수 있는 ICT의 빅데이터 서비스 활용 방안의 책임성 있는 법률 재정비를 조속히 마련해야 할 것이다.

셋째, 기술적 관점에서 빅데이터에 대한 접근은 전자정부 인프라 구축을 어떻게 갖추는가의 중요한 문제이다. 데이터 증가와 함께 다양한 알고리즘 기술이 시장에 등장하고 있다. 이에 데이터 품질 정보를 향상시키기 위해 빅데이터 기술개발은 필수적인 것이다. 조직의 생산성 향상을 위해 인간의 통찰력에 의한 의사결정이 매우 중요하듯이 불가측한 재난이 발생할 때에 처리할 수 있는 기술개발을 함에 있어 종합적으로 의사결정을 반영하는 것이 필요하다. 불확실한 정보 유형, 질 높은 시각화 등을 위한 R&D와 혁신의 관점에서 발견될 수 있는 다양성을 고려할 때 빅데이터의 특성을 고려한 협업 형태의 다중 참여가 필요하다[14]. 따라서 미래에 요구되는 기술개발을 함에 있어 산업별 주요 기대 수요의 공공서비스 개선을 위해 전자정부 이념적 가치 실현을

목적으로 사회 위기의 관리적 측면을 먼저 고려한 새로운 빅데이터 기술 방법론이 필요하다.

## V. 결 론

사회·자연재난은 불가측성, 복잡성, 다양성 등으로 예상치 못한 사회 위기상황이 올 수 있다. 인간의 불안 심리에 대한 삶을 안전하게 하기 위하여 우리는 스마트한 ICT를 잘 활용하는 전자정부 강국답게 위기의 상황에 신속히 대처하는 역량이 발휘되어야 한다. 본 논문을 통해 사회위기의 현상을 파악하여 사례 분석으로 전자정부의 역할로서 빅데이터의 공공 활용성을 고찰하였다. 이를 통해 전자정부의 빅데이터 활용 방안을 기초로 재난대응 위기관리를 위한 정책적 함의가 있는 제언을 하였다. 불가측성의 재난이 발생 시 신속하고 효율적인 대응을 위해 국가차원의 시스템을 갖추기 위한 정부의 역할 중요성은 더욱 커지고 있는 만큼 사회 위기관리 체계 전환이 필요하다. 정부는 중장기적인 지속적 데이터 축적으로 재난에 대비하거나 각 부처나 국정 최고 책임자 책임성 문제 제기의 법률 정비, 그리고 기술적 관점에서 빅데이터에 대한 접근 정책 제언의 실효를 거두기 위한 사회 위기관리 인프라 확충의 관련 법적근거를 마련하고 재원확보가 미흡하면 인프라 구축 이후 활성화를 기대하여야 한다. 또한 명확하고 미래 지향적인 형태의 제반 준비로 한국형 스마트 사회 위기관리 체계를 안착시켜야 한다. 따라서 우리는 불가측성을 갖는 사회·자연재난 대비를 위해 준비된 정책과 실천으로 평상시 교육·훈련하면 그동안 많은 경험의 사회적 손실을 줄일 수 있는 기회가 될 수 있을 것이다. 향후 연구로 e-Gov의 역할 중요성 확대에 대비한 공공 빅데이터 활용의 다양성에 대해 연구를 할 계획이다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by research fund from Chosun University, 2016.

REFERENCES

[ 1 ] N. Jerome, "Application of the Maslow's hierarchy of need theory; impacts & implications on organizational culture, human resource & employee's performance," *International Journal of Business and Management Invention*, vol. 2, no. 3, pp. 41-42, Mar. 2013.

[ 2 ] K. H. Jeong, (2015.6.16). Fear of Mers, 2 times stronger than Sewol sadness. *Joongangilbo* [Internet]. Available: <http://www.joins.com/V2/?mseq=11&pseq=29276&jseq=639033>.

[ 3 ] C. Y. Song, *Disaster Safety A to Z*, Seoul, KR: Kimoodang Pub., pp. 11, 2014.

[ 4 ] D. S. Park, the Others, *Bic Data Computing Technology*, Seoul, KR: Hanbit Accademy Pub., pp. 33, 254-258, 2015.

[ 5 ] J. S. Kang, *Study on the use of Big Data in the evaluation of government work*, Seoul, KR: KIPA Pub., pp. 51-56, 2015.

[ 6 ] K. N. Kim, "Big Data 2.0, Key Issues and Policy Implications," *KISD PREMIUM REPORT*, vol. 14, no. 10, pp. 5-6, 9-10, 2014.

[ 7 ] Y. C. Choung and Y. G. Bae, "m-Gov strategy and policy challenges with ICT ecosystem changes," *Journal of the Korea Institute of Information Communication Engineering*, vol. 17, no. 7, pp. 1533, Jul. 2013.

[ 8 ] G. B. Lee, "Smart government implemented utilizing Big Data," NISC: KR, Draft Report, no. 146, 2011.

[ 9 ] ITU, "Measuring the Information Society Report 2016," Internaonal Telecommunicaon Union, Place des Nations, CH-1211 Geneva Switzerland, pp. 11-15, 2016.

[10] G. Y. Lee, (2016.10.24). Knowing 10 seconds before reaching the earthquake will reduce the death toll by 90%. *The Hankyoreh* [Internet]. Available: [http://www.hani.co.kr/arti/science/science\\_general/766979.html](http://www.hani.co.kr/arti/science/science_general/766979.html).

[11] NIA, "Solving social issues of overseas case studies utilizing ICT," National Information Society Agency: KR, Trend analysis, no. 5, pp. 5-7, 2013.

[12] B. J. Seo, "Big Data Age, A new approach to future strategy," NIA: KR, IT & Future Strategy Report, no. 50, pp. 28, 2015.

[13] E. S. Kim et al, *Policy paradigm study of national disaster and safety management*, Seoul, KR: KIPA Pub., pp. 30, 2009.

[14] S. H. Lee, "US Big Data R&D strategic plan," IITP: KR, 2016 Global ICT Policy Trends, no. 12, pp. 7, 2016.



정영철(Young-chul Choung)

1987년 조선대학교 행정학 학사  
 2003년 조선대학교 전자공학 석사  
 2007년 조선대학교 정보통신공학 박사  
 현재 조선대학교 컴퓨터공학과 초빙객원교수  
 ※관심분야 : 정보통신정책/행정, 전자정부, 빅데이터, ICT 융합



최익수(Ik-su Choy)

1985년 전남대학교 공학 학사  
 1990년 PSU 전자공학 석사  
 1999년 조선대학교 전자공학 박사  
 현재 동강대학교 건축토목조경학부 부교수  
 ※관심분야 : 신호처리, 네트워크, 프로그래밍 언어



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