

## 사회안전을 위한 빅데이터 활용의 재난대응 정책

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

### Social security aimed disaster response policy based on Big Data application

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 61452, 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

현대사회는 재난의 빈도가 많아지고 그에 따른 피해는 날로 더해지고 있다. 또한 불가측한 미래는 사회안전에 대한 불안한 심리를 가중시키고 있다. 이에 따라 사회안전에 대한 국가적 위기 상황을 대비하기 위해서 ICT 강국으로서 정부의 역할과 빅데이터 활용 서비스 메커니즘 태세의 재난관리체계로의 전환이 필요하다. 따라서 재난을 사전에 예측하고 발생한 재난을 효율적으로 관리하기 위해 전자정부는 재난대응 시스템을 갖추어야 한다. 재난은 다양성, 복잡성, 불가측성 등으로 현대사회의 특성과 유기적 관계가 있기 때문에 그 관리의 효율성을 위해 다양한 접근과 복합적인 처방으로 대국민에게 재난의 불안을 해소해 주어야 한다. 이에 따라 본 고에서 사회안전을 위해 전자정부는 공적으로 효율적인 빅데이터를 잘 활용하여 재난에 대한 대국민 불안 심리를 줄이는 방안으로서 전염병 조기경보 알고리즘 모델을 도식적으로 제시하였다. 또한 전자정부 역할의 중요성을 인식하고 우리의 총체적 부실시스템 원인의 문제점 분석을 통해 그 해결방안으로서 재난대응을 위한 정책적 함의를 제안하였다.

#### ABSTRACT

In modern society, disasters frequently occur, and the effect is getting more massive. Also, unpredictable future increases anxiety about social security. Accordingly, in order to prevent national-scale emergency from happening, it is highly required governments' role as ICT power nation and transition to disaster management system using big data applied service. Thus, e-gov necessarily acquires disaster response system in order to predict and manage disasters. Disasters are linked with some attributes of modern society in diversity, complexity and unpredictability, so various approach and remedies of them will appease the nation's anxiety upon them. For this reason, this manuscript suggests epidemics preactive warning algorithm model as a mean of reduce national anxiety on disaster using big data for social security. Also, by recognizing the importance of e-gov and analyzing problems in weak disaster management system, it suggests political implication for disaster response.

**키워드** : 사회재난, 빅데이터, 전자정부, 전염병, 질병관리본부

**Key word** : Social Disaster, Big Data, Electronic Government, Epidemic, Centers Disease Control and Prevention

Received 25 February 2016, Revised 08 March 2016, Accepted 22 March 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://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2016.20.4.683>

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 문명의 진화과정에서 각종 재난이 늘 우리와 함께 했다. 특히 현대사회에서 재난의 발생빈도가 많아지고 그 주기가 과거보다 짧아지면서 그로 인한 피해의 정도는 날로 대형화되고 있음을 알 수 있다. 비교적 19세기에는 자연재난으로만 인식하던 것이, 20세기이후로 대형화재, 폭발사고, 오염사고, 각종 테러, 전염병 확산 등과 같은 사회재난이 빈번하게 발생하고 있다. 사회재난은 자연재난에 비해 인간의 심리적 불안을 더욱 크게 하고 사회구성원의 삶의 질에 심각한 영향을 미치고 있다. 사회적 환경 변화에 따라 불가측하게 일어나는 재난은 인간의 의지와 경험으로 사회위기관리시스템을 통제하기가 매우 어렵다. 작금 우리나라에서 발생한 세월호 참사, MERS 등에서 경험 했던 경우처럼 인재라 할 수 있는 위기관리로 ICT 강국의 위상에 맞지 않은 재난대응 모습을 보면서 사회안전에 대한 불안의 심리적 비중이 더욱 커지고 있다. 따라서 우리는 스마트한 ICT를 어떻게 체계적으로 잘 활용할 수 있는 것인가의 정부 역할이 중요한 문제인 것이다. 정부는 기본적인 행정이념을 실현하기 위해서 행정서비스에 대한 수요와 국민의 안전에 대한 요구를 충족시키기 위한 방안으로 스마트한 ICT 활용의 행정서비스 변화를 새로 인식해야 한다.

대부분 선진국에서는 재난을 사전에 예측하고 발생한 재난을 효율적으로 관리하기 위한 재난대응관리체계를 갖추고 있다. 재난은 매우 다양성, 복잡성, 불가측성 등으로 현대사회의 특성과 유기적 관계가 있기 때문에 그 관리의 효율성을 위해 다양한 접근과 복합적인 처방이 필요하다. 따라서 대국민에게 사회안전의 불안을 해소해 주기 위한 보다 선진화된 안전한 전자정부 행정서비스를 제공하기 위하여 우리의 부실시스템 오류로 인해 개인적, 사회적, 경제적인 손실을 줄일 수 있는 방안을 제시할 필요가 있다.

이에 따라 본 논문에서 사회안전을 위해 효율적인 빅데이터를 잘 활용하여 재난대응의 불안을 줄이는 방안으로 전염병 조기경보 알고리즘 모델을 도식적으로 제시하였다. 또한 전자정부 역할의 중요성을 인식하고 우리의 총체적 부실시스템 원인의 문제점 분석을 통해 그 해결방안으로서 재난대응을 위한 정책적 함의를 제안하였다.

## II. 사회안전 불안 패러다임

### 2.1. 안전욕구 현상

재난의 개념은 각 나라의 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[1]. 따라서 본 논문에서의 재난은 인위적 재난인 사회재난의 개념적 의미로 해석한다.

오늘날 불가측성이 있는 사회재난이 빈번히 일어나고 있음에 따라 우리는 안전하고 편안한 삶의 질을 추구하고자 하는 욕구가 보다 더 강화되고 있다. 따라서 친환경적 건강, 사회적 불안의 안전요소가 새로운 삶의 질을 향상시키는 가치로 인간욕구 변화가 두드러지게 나타나고 있다[2]. 매슬로의 인간욕구 5단계 이론에서 보듯 낮은 차원의 욕구가 기본적으로 채워지지 않는 상태에서는 그 보다 높은 차원의 인간욕구 단계에 이르지 못한다고 한다. 매슬로는 존재의 심리학에서 계층적 단계인 2단계의 안전과 불안의 사이에서 안정 욕구가 적절히 충족되지 못할 때 인간은 불안과 두려움을 느낀다고 한다[3].

Table. 1 Perception on social security

	2012(%)			2014(%)		
	safety	usually	anxious	safety	usually	anxious
new plague	12.9	39.6	47.4	9.4	35.5	55.1
natural disasters	23.3	45.3	31.4	15.1	40.6	44.3
crime risk	9.1	26.8	64.2	8.9	26.6	64.6
information security	12.5	39.5	48.0	7.4	29.8	62.8
national security	22.0	38.5	39.5	14.9	33.4	51.6
the overall social security	13.7	48.9	37.3	9.5	39.6	50.9

Source : Statistics Social Survey reconstruction

2014년 사회안전에 대한 인식 조사에 의하면 전반적인 사회안전에 불안을 느끼는 전 국민이 2년 전보다 증가하고 있는 현상을 표 1의 관계형 데이터베이스 테이블에서 제시하고 있다. 불안을 느끼는 정도가 표를 기준으로 ‘신종 전염병(7.7%)’, ‘자연 재해(12.9%)’, ‘범죄 위협(0.4%)’, ‘정보 보안(14.8%)’, ‘국가 안보(12.1%)’

등에 불안의 감정이 증가하고 있다. 전반적인 사회안전의 지표는 안전(-4.2), 보통(-9.3)은 감소하지만, 특히 불안을 느끼는 정도는 2012년에 비해 2014년에는 13.6%로 크게 증가함을 나타내고 있는 분석이다[4]. 사회안전에 대한 인식의 정도에서 2014년 사회불안을 느끼는 전 국민의 비율이 안전 및 보통의 비율에 비하면 차이가 크게 나타나고 있음을 표 1 테이블 기반으로 분석한 시계열 분석 차트로서 그림 1로 이해할 수 있다.

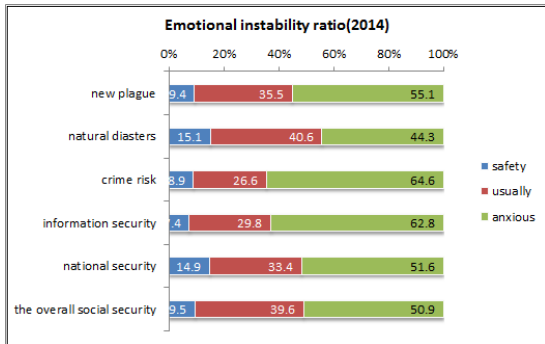


Fig. 1 Variation chart of social security rate

최근 뜻하지 않은 전염병, 즉 MERS, 에볼라, 사스 등의 공포와 고병원성 AI, 구제역 등 확산으로 축산농가와 소비체인 대국민 고통이 증가하고 있다. 또한 도시구조의 집단화로 인한 대형참사 사고와 사고의 다양화는 대규모화 되고 있는 현실이다. 또한 인간에 의한 인위적인 온실가스 배출에 따른 지구 온난화 현상은 이상 기후 현상이 뚜렷하게 나타나고 있으며, 이로 인한 태풍의 불규칙화와 위력 증대, 호우, 폭염, 폭설, 가뭄 등 빈도와 강도가 날로 증가하고 있다[2].

우리나라 헌법 34조 6항은 “국가는 재해를 예방하고, 그 위험으로부터 국민을 보호하기 위해 노력하여야 한다.”고 되어 있다. 헌법 조항에 의해 국가의 기본 책무는 국민의 생명과 재산을 지키는 것이다. 따라서 우리의 사회불안에 대한 안전육구는 개인의 책임 한계를 넘어 국가가 적극적으로 재난대응을 위해서 전주기(예방→대비→대응→복구)로 우리의 요구사항을 위해 항상 준비하여야 한다.

## 2.2. 불안비중 증대

과학기술 발전에 따른 미래사회 현상의 예측성은 재난대응에 있어서 안전이 보장될 것이라고 우리는 기대

를 하곤 한다. 하지만 글로벌 사회의 자유로운 이동성과 정보 공유를 위한 상호 작용성 등으로 언제 어디서나 사회재난에 노출되어 있다. 불가측하게 발생하는 원인 모를 전염병 확산, 뜻하지 않은 테러에 대한 피해, 사회현상 변화에 따른 갑작스런 재난 등은 예측이 가능한 재난의 두려움 보다 불안의 비중은 매우 크게 작용하게 된다. 최근에 예기치 못한 대형사고가 늘어나면서 재난에 대한 불안은 8년 전보다 37%가 증가하였다. 특히 지난해 사회적으로 커다란 파장을 가져온 MERS(중동호흡기증후군)로 전염병에 대한 불안의 감정 비중(48%)이 분석시점인 2008년 이후 최대치를 나타냈다. 지난 8년간 일어났던 여러 사건에서 불안의 평균 비중은 10%에 불과했다. MERS 사태를 빼면 해당 기간에 우리나라 국민이 두려움을 가장 크게 느꼈던 사건은 2008년 광우병 파동이였다. 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 MERS에는 크게 미치지 못했다[5].

이는 특히 최근 불가측하게 일어나는 사회불안 요인인 전염병이란 사회재난으로 인해 우리가 느끼는 불안의 심리적 비중 정도가 그림 2처럼 크게 증가하고 있다는 분석이다.

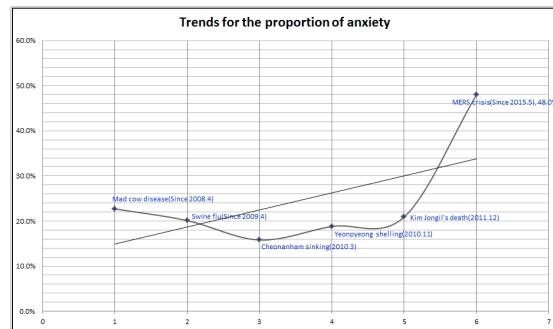


Fig. 2 Trends for the proption of anxiety

## 2.3. 전염병의 재난 사례 분석

재난은 예측이 가능한 경우도 있지만, 우리가 느끼는 재난에 대한 불안한 심리성은 불가측하게 일어나는 재난으로 인해 안전육구에 대한 우리의 삶의 질이 떨어지게 된다. 최근 전염병에 대한 공포가 얼마나 우리에게

충격을 주었는지를 그림 3의 지난 5년간 재난 및 전염병 발생에 따른 불안 정도를 빅데이터 시계열 분석으로 나타내고 있다. 재난은 주기적으로 불안의 정도를 측정할 수 있지만, 지난해 MERS 사태처럼 불가측하게 일어나는 경우에 우리는 불안에 대해 심리적, 경제적, 사회적으로 커다란 충격을 줄을 확인할 수 있었다.

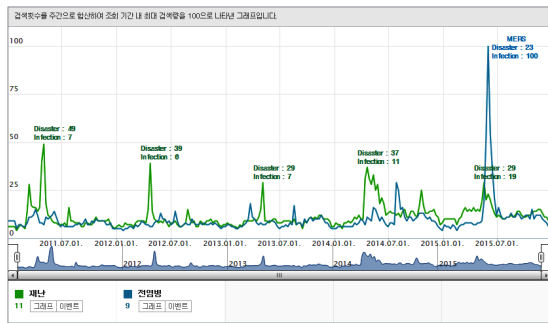


Fig. 3 Graph of time series analysis

### III. 빅데이터 활용 메커니즘

#### 3.1. 빅데이터 활용 프로세스

데이터가 폭발적으로 많아지던 시기에는 과잉상태에서 데이터는 가치 저하를 나타냈지만, 이제 빅데이터로부터 실질적 가치를 창출하는 빅데이터 2.0시대로 진입하였다. 빅데이터 가치가 중요해지고 그의 활용 영역이 크게 확대됨에 따라 데이터의 가치를 정량적으로 수치화하여 평가하기 위한 새로운 개념이 등장하고 있다. 이에 따라 우리는 빅데이터 활용 메커니즘이 필요하다.

빅데이터 2.0 시대의 기술은 이미 존재한 데이터관리 언어 SQL를 포함한 신규기술로 복잡한 데이터관리 언어 NoSQL을 기반으로 한다. 이는 비구조적 데이터 형태를 획득, 조직화, 분석하기 위한 DFS, MapReduce, NoSQL 등을 의미한다. 데이터의 형태가 모호하고 다양한 경우의 비구조성과 유연성이 있는 빅데이터는 이와 같은 새로운 개념의 기술이 요구된다[6].

빅데이터 기술은 어떤 특성의 전략적 기술의 경향처럼 기존의 시스템과 구별되는 매우 특별한 성격을 지니고 있다. 그림 4는 빅데이터 기술 더미 층 프로세스의 전형적인 요소를 보여준다. 빅데이터를 활용하는데 검색/수집→저장→처리/분석→시각화→제공의 프로세스

조건의 성립 속에서 각 층은 엄청난 데이터의 유연성과 비구조적인 성격에 맞추어 최적화되게 된다.

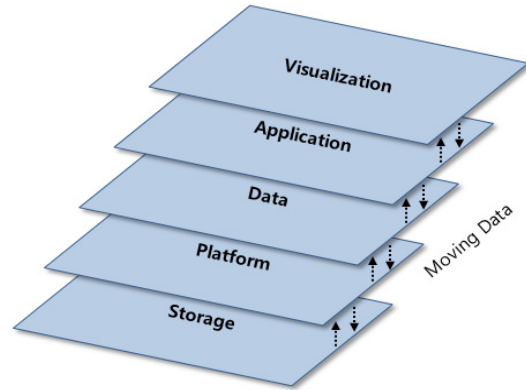


Fig. 4 A pile of Big Data technology layers

- 저장 : 하둡 환경에서 사용 서버에 연결된 여러 개의 디스크에 저장
- 플랫폼 : 데이터를 통합, 관리, 계산처리, 복잡한 작업분리, 비구조화된 데이터 분석
- 데이터 : 독립된 관리와 통제
- 어플리케이션 : 맵리듀스 사용, 맵리듀스 사용을 위해서 고수준 언어 제공, 피그, 하이브 등
- 시각화 : 통계모델, 관계형 표, 다면 데이터 같은 중간적인 데이터 구조를 구성하기 위해 사용

빅데이터 관점에서 빅데이터 참조 아키텍처는 주요한 요소가 된다. 참조 아키텍처는 데이터 자체로서 최초 생성 목적 이외의 용도로 데이터가 활용될 수 있음을 전제로 한다. 이로 인하여 데이터 생산과 소비주체 및 데이터 자체를 중계하거나 또는 이를 분석하는 서비스 기능을 지원하는 주체들을 통해 생태계 모델이 구성되고 있다. 개별 주체들 사이에서도 서로 다른 생태계 모델을 통한 아키텍처들을 제안하고 있다[7].

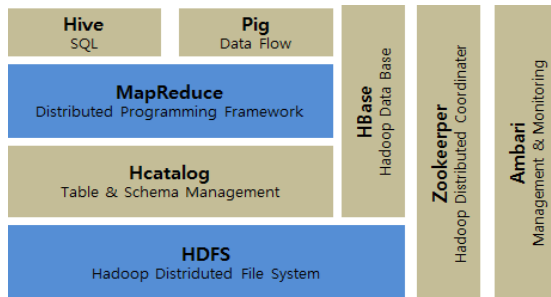


Fig. 5 Big Data reference architecture

따라서 그림 5는 기존 빅데이터 아키텍처들이 공통적으로 제안하고 있는 요소들을 기반으로 정리한 아키텍처로서 하둡의 프레임워크 모델을 논리화하여 정의한 것이다.

### 3.2. 빅데이터 활용모델 제언

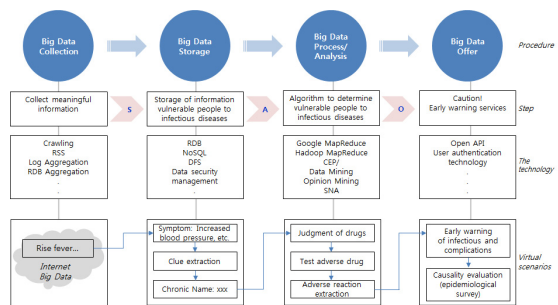
불가측하게 전염병 발생 위기의 사회적 재난이 발생할 시에 명령과 통제 시스템 연계 메커니즘이 가능한 ICT를 기반으로 하여, 빅데이터를 활용한 전염병 안전성 조기경보 서비스 개발이 필요하다. 이에 따라 건강보험공단(NHIS: National Health Insurance Service), 질병관리본부(CDC: Centers Disease Control and Prevention) 등이 보유하고 있는 빅데이터로부터 실마리를 도출해 조기경보 서비스가 가능하게 할 수 있는 설계 모델을 제언한다.

**Table. 2** Before and after of disaster management using Big Data

	As-Is	To-Be
target	preventive measures after epidemics	proactive and selective preventive measures when epidemics happen
method	- extracting hospital visitor data and transferring to CDC when epidemics happen - epidemiology studying and movement limitation after transferring to CDC	Deduction of disease spread mechanism prediction on spread space through analysis on patient movement and GIS Big Data

전염병이 발생 시 표 2에서처럼 현재의 재난 처리 상태와 빅데이터를 활용할 경우 미래의 처리 상태를 비교한 것이다. 현재 상태의 경보서비스는 전염병 발생 시 병원 방문자 이동 데이터를 추출한 후 CDC에 정보를 전달하고, 이후 역학조사 및 이동을 제한한다. 이것은 전염병이 발병한 후에 대응을 하는 방역활동으로 광범위 확산에 대한 효과적인 방지에는 한계를 가진다[8]. 하지만 그림 6과 같이 제언한 설계 모델은 전염병이 발생 시 선제적, 선별적 방역활동이 가능하도록 하는 실제적인 수행과정의 모델이다. 이것은 환자이동, GIS 데이터 분석을 통한 전염병 확산 매커니즘 도출 및 확산 지역을 예측할 수 있다.

제시한 전염병 조기경보 모델의 활용을 전제로 전염병 확산의 명확한 규명을 통한 2차 감염피해를 예방할 수 있고, 불안에 대한 심리적 안정을 통해 삶의 질을 확대하며, 막대한 사회적 손실을 최소화 하고, 효율적인 방역을 통한 국가예산의 절감 효과를 나타낼 수 있을 것이다.



**Fig. 6** Early warning model of epidemic

## IV. 재난대응을 위한 정책적 함의

### 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 법에서 정보기술은 불가측하게 변화하는 현상에 스마트한 ICT를 공격적으로 잘 활용할 수 있는 정부의 역할을 강조한다. 따라서 우리는 새로운 형태의 전자정부 역할로서 대국민을 위해 유연한 행정개혁과 행정서비스 개선을 전략적 수단으로 정책을 추진하고, 또한 범부처의 유기적 협력이 수행되는 효율적인 준비가 있어야 한다[9].

오늘날 지식정보화 시대는 대규모의 축적된 빅데이터를 분석하여 어떤 의미 있는 정보를 찾아내는 데이터 분석뿐만 아니라 데이터의 양과 질의 동시적·다각적 측면을 반영해주는 빅데이터의 전반적인 처리기술의 중요성을 강조하고 있다. 이에 따라 빅데이터는 산업혁명 시기의 석탄처럼, ICT와 스마트혁명 시기에 혁신과 경쟁력 강화 그리고 생산성 향상을 위한 중요한 원천의 하나로 간주되고 있다[10].

전 세계적으로 빅데이터 시대의 도래와 함께 우리나라 국가정보화전략위원회도 2011년 ‘빅데이터를 활용

한 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[11]. 2015. 11. 30~12. 2일까지 일본 히로시마에서 ITU WTIS-15 (World Telecommunication / ICT Indicators Symposium)가 개최되었다. 여기서 ITU의 대표 연례보고서인 "Measuring the Information Society Report"가 발표되었다. WTIS-15 보고서의 연례 ICT 개발지수에서 국가순위가 발표되었는데, 167개국 가운데 ICT 접근, 사용, 기술 등을 종합적으로 측정된 결과 우리나라가 1위를 차지하였다. UN 전자정부평가 세계 1위의 위상에 걸맞은 수준을 글로벌 사회가 인정하고 있음을 방증한 것이다[12].

따라서 국가정보화전략위원회가 제시한 민간 및 공공부문에 축적되어 있는 빅데이터를 향후 공적인 활용으로 각 분야별 통합관리 네트워크를 구축하고 맞춤형 복지서비스, 물가관리, 재난관리, 개인맞춤형 의료서비스 제공 등을 성공적으로 추진하기 위해서 전자정부는 ICT 발전, 분석 방법론의 개발 등 빅데이터의 고급 활용 진흥방안에 힘써야 한다.

#### 4.2. 재난대응 문제에 따른 개선 방안

작금에 발생한 신종플루, 사스, MERS 사태 등은 근본적으로 사회재난 위기 관리체계가 잘 작동이 되지 않았고, 사고의 초동과제가 미흡함을 보여 주었다. 그때 발생한 재난에서 위기상황 대처 능력은 인간의 경험에 의존하다보니 여전히 재난에 대한 대국민 안전요구를 충족시켜주지 못하였다. 스마트한 ICT가 우리사회 전반에 내재화, 지능화, 융합화 등 고도화 되었지만 단순한 경제발전과 기술발전 수단에서 재난의 안전한 현안 해결 수단으로 잘 활용하지 못한 부분이 여실히 드러나고 말았다. EU와 미국은 ICT 기반의 신속하고 정확한 과학적 스마트 SOC의 교통, 수도, 전력, 교육, 의료, 환경 분야 등 사회기반 시설에 ICT를 도입하고 있다. 하지만 우리 현실을 보면 이미 글로벌 사회에서 재난안전에 관한 사회구조 개혁에 스마트한 ICT를 최대한 활용하고 있는 것에 비해 따라가지 못하고 있다[5].

따라서 우리는 불가촉한 재난대응에 전자정부의 역할 중요성이 더욱 커짐을 인식하여야 한다. 표 3과 같이 현재 진행 중인 재난대응의 몇 가지 문제점을 지적하여

분석한 개선 방안으로서 정책적 함의를 제언 한다.

**Table. 3** Problem & improvement of disaster response

Problem	Improvement
e-gov's dualistic operation formation	reconsideration of integrated system
manual information access and government's monopoly on information	Web3.0 aimed government based on web2.0
work process inefficiency in information management	smart ICT application for disastrous emergency.
lock of governmental cooperation and interlockage	Advancement of legislation and administration

첫째, 현재 우리나라 전자정부의 이원적 운영형태이다. 우리나라 전자정부는 여전히 ICT 구축 방식에서부터 활용에 이르기까지 정부 업무처리와 대국민 행정서비스 제공에 한계를 나타내고 있다. 즉 기존 물리공간 행정 업무처리에서부터 전자공간 행정 업무처리의 이원적 운영형태로 일하는 방식 및 대국민 행정서비스 제공을 개선하는데 한계를 가지고 있다[13]. 전자정부는 재난대응을 위해서 통합시스템을 상시 신속하게 대응과 복구로 위기관리를 제고해 주어야 한다. 전자정부는 인간의 오류를 극복할 수 있는 효율적인 스마트한 시스템이기 때문이다.

따라서 전자정부는 다양한 ICT 활용을 위해 범부처 네트워크 접속성 보장과 시스템의 항상성 유지관리로 통합시스템 운영을 제고하여 재난대응을 위해 힘을 기울여야 한다.

둘째, 현재 전자정부는 부분적으로 정보의 대량처리, 수동적 정보 접근, 정보 공개의 수준이 웹1.0 수준에 머물고 있다. 우리의 전자정부 수준은 UN 평가에 의한 세계 최고 수준이다. ICT 강국에 걸맞는 웹2.0 수준의 행정 프로세스가 요구되는 상황이다[14]. 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[15]. 우리의 시장에는 수많은 개인 및 조직이 끊임없는 정보처리로 공급과 수요가 균형을 이루게 한다.

따라서 지난해 MERS 파동의 경험에서 정보의 그릇된 운영, 즉 정부의 정보 독점으로 긴급을 요하는 전염

병 재난에 미숙한 정보처리 방식을 여실히 보여 주었던 오류를 범하지 않기 위해서 정부3.0의 목표지향으로 정보공개에 강한 의지와 실천이 매우 중요하다.

셋째, 전자정부의 정보관리에 있어서 업무 프로세스 비효율성을 지적할 수 있다. 재난은 예측 가능하기도 하지만, 불가측성도 있다. 작금의 재난대응 처리 행태로 보았듯이, 스마트한 ICT 기반의 실시간 정보 확보 미흡으로 대국민 요구에 대한 서비스를 충족시켜 주지 못했다[5]. 전자정부는 각종 재난 위기 시에 즉시성이 있는 스마트한 ICT 활용으로 재난대응 체계를 확립할 수 있다. 지난해 우리사회를 혼란에 빠지게 하였던 MERS 사태로 정부는 중심을 잡지 못한 문제해결의 위기상황을 경험하였다. 우리의 전자정부는 이미 잘 갖추어진 민간부분 빅데이터, 건강보험심사평가원 DUR (Drug Utilization Review), 행정자치부 주민등록 전산망, 이동통신의 위치추적 등을 총 동원하지 못했다. 재난의 위기 시 부처 간 협이나 부작용 검토 등으로 시간을 낭비할 여유가 없다.

따라서 재난대응을 위해 위기 시 즉시 작동이 가능한 시스템으로 평상시 매뉴얼대로 훈련하면 될 것이다.

넷째, 우리나라 정부조직의 권한과 업무의 중복성에 따른 범부처 간 협업과 상호연계성 미비를 지적할 수 있다. ICT 강국으로서 그 입지에 맞는 기반구축은 잘 갖추고 있지만 부처별 개별 운영 등으로 상호연계가 미흡하다[4]. 위기의 재난 시 명령과 통제 시스템 연계성을 가지고 ICT 자원의 제도적 획득과 위탁의 문제가 발생할 수 있다. 이에 사후 책임문제를 회피하기 위해 입법 및 행정의 재정비를 통해 공공서비스의 제 기능을 다하기 위한 시스템을 가져야 한다. 미국은 재난 발생시 ICS(Incident Command System)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[16].

따라서 우리 정부는 불가측성을 갖는 각종 재난에 대

한 안전을 위해 입법 및 행정 시스템의 재정비를 통해서 협업적 ICT 서비스 활용을 위한 새로운 방안을 마련해야 할 것이다.

## V. 결 론

사회적 재난은 불가측성, 다양성, 복잡성 등으로 예기치 못한 국가적 위기상황이 올 수 있다. 우리의 삶을 안전하게 하기 위하여 우리나라 강점인 ICT를 효율적으로 활용해 범부처 및 민관 의사소통과 협업 기반의 미래 선진형 재난대응 관리체제로 전환 되어야 한다.

본 논문에서 사회안전의 불안한 패러다임을 통해 우리는 안전한 사회적 욕구를 바란다. 전염병의 사회적 재난사례 분석을 통해 스마트하게 빅데이터를 ICT 강국답게 인프라 구축 및 활용으로 재난대응 체계의 필요성이 현실성이 있다는 면을 인식하였다.

불가측한 재난 발생에 대응하기 위해 범 국가차원의 시스템을 갖추기 위한 정부의 역할 중요성은 더욱 커지고 있는 만큼 재난대응을 위한 관리 전주기 체계로의 전환이 필요하다. 그러나 재난대응 안전관리 인프라 확충을 위해 관련 법적근거와 재원확보가 미흡하면 인프라 구축 이후 활성화를 기대하기 어렵다. 때문에 명확하고 통합 형태의 법률 규정으로 재난안전관리용 빅데이터 활용시스템을 활용할 수 있도록 한국형 스마트 재난대응 체계를 안착시켜야 한다.

따라서 우리는 불가측한 사회재난에 대비하기 위해 준비된 정책을 실천하고 평상시에 교육-훈련을 잘 하면 그 동안 경험의 개인적, 사회적, 경제적 손실 등을 줄일 수 있을 것이다. 논문의 재난대응을 위한 정책적 함의가 반영되어 대국민 전자정부 행정서비스 이념이 달성되기를 소망한다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This study is a study made by the support of Chosun University research Year 2015, thanks to the university headquarters.



REFERENCES

[ 1 ] CY. Song, *Disaster Safety A to Z*. Seoul, KR: Kimoondang Pub., pp. 11, 2014.

[ 2 ] YC. Choung, YG. Bae, "A study on a UT applied forecast prototype & policy for u-Gov's actional system to disaster," *Journal of The KSCE*, vol. 15, no. 10, pp. 174, Oct. 2010.

[ 3 ] Abraham H. Maslow, *Being Psychology*. Seoul, KR: Moonye Pub., pp. 147-149, 2005.

[ 4 ] Gyeongin Regional Office of Statistics, 2014 metropolitan social indicators [Internet]. Available: [http://kostat.go.kr/office/giro/rogi\\_nw/2/1/index.board?bmode=read&aSeq=349436](http://kostat.go.kr/office/giro/rogi_nw/2/1/index.board?bmode=read&aSeq=349436).

[ 5 ] YC. Choung, YG. Bae, "Consideration on u-Gov's Role for Effective Reaction to Disaster," *Journal of The KIICE*, vol. 19, no. 8, pp. 1909-1911, Aug. 2015.

[ 6 ] SO. Lee, *The answer is to apply Big Data*. Seoul, KR: Cloudbooks Pub., pp. 94-95, 2015.

[ 7 ] SW. Ha, the Others, "Status & Prospects of Domestic and International Standardization Activities for Big Data," *2015 Electronics and Telecommunications Trends*, KR: ETRI, vol. 30, no. 2, pp. 33, Apr. 2015.

[ 8 ] NIA, *2015 Global casebook of Big Data*. Seoul, KR: NIA Pub., pp. 133-136, 2015.

[ 9 ] YC. Choung, YG. Bae, "m-Gov strategy and policy challenges with ICT ecosystem changes," *Journal of KIICE*, vol. 17, no. 7, pp. 1533, Jul. 2013.

[ 10 ] James Manyika, the Others, *Big Data: The next frontier for innovation, competition and productivity*. McKinsey Global Institute Pub., pp. 2-3, 2011.

[ 11 ] JH. Kim, *The role of the government in the Big Data era*. Seoul, KR: NIPA Pub., pp. 16, 2013.

[ 12 ] ICT Development Index 2015(Nov. 2015), *ITU World Telecommunication/ICT Indicators Symposium* [Internet]. Available: <http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2015>.

[ 13 ] SJ. Kim, "Activated using the next generation of e-government services," *KADO Issue Report*, vol. 50, no. 1, pp. 11-15, Jan. 2008.

[ 14 ] YC. Choung, YG. Bae, "Research on prototype of UT-based u-public transit application service of u-Gov," *Journal of The KSCE*, vol. 17, no. 7, pp. 152, Jul. 2012.

[ 15 ] YC. Choung, the Others, *Understanding Information Capability*. Seoul, KR: Humanscience Pub., pp. 6, 2015.

[ 16 ] ES. Kim, the Others, *Policy paradigm study of national disaster and safety management*. Seoul, KR: KIPA Pub., pp. 30, 2009.



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