JDCS
디지털콘텐츠학회논문지
Journal of Digital Contents Society
Vol. 18, No. 1, pp. 225-229, Feb. 2017

사회안전을 위한 스마트 재난안전관리 시스템

강 희 조
목원대학교 융합컴퓨터미디어학부

Smart Disaster Safety Management System for Social Security

Heau-jo Kang
Division of Convergence Computer & Media, Mokwon University

[요 약]

본 논문에서는 다양한 재난안전 위협요소를 단위 산업체·시설물뿐만 아니라 지역 및 국가 단위에서 실시간으로 감지·예측하고 예방·대응하는 시스템에 대하여 알아본다. 예방 대비 대응 복구로 이뤄지는 재난관리의 전 단계를 체계적 효율적으로 관리할 수 있는 정보통신기술을 기반으로한 융복합 구현에 대하여 분석하였다. 또한 조기예측을 통한 선제적 예방과 대비 즉각적인 재난 정보 전달로 피해규모의 축소와 첨단 기술을 통해 재난현장에서의 인간한계 극복에 대하여 분석하였으며 스마트 재난안전관리의 전략으로 선제적 위험관리 및 예방 신속하고 효율적 현장 대응 및 복구와 민관 상호협력 및 효율적 연계협력의 사회안전 스마트 재난안전관리 시스템을 제시하였다.

[Abstract]

In this paper, various units of industrial disaster safety threats as well as local and national facilities unit real-time detection and prevention refer to the corresponding system goes into disaster management preparedness, prevention, response recovery of phase I systematic ICT skills that can be managed more efficiently. In addition, the immediate disaster prevention and preparedness for early forecasting preemptive damage scale and high-tech information exchange technology to overcome the limitations of a human disaster in the field against the analysis and strategy of preemptive disaster safety management with smart risk management and prevention in response and recovery and the scene quickly and efficient mutual cooperation and effective collaboration and cooperation of the Community Center social security presented a smart disaster safety management system.

Key word : Disaster safety, Smart disaster management system, Complex compound implementation, Social security, Public-private mutual cooperation

색인어 : 재난안전, 스마트재난관리 시스템, 융복합 구현, 사회안전, 민관 상호협력

http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2017.18.1.225

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-CommercialLicense(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.

Received 23 January 2017; **Revised** 12 February 2017
Accepted 25 February 2017

***Corresponding Author; Heau-jo Kang**

Tel: +82-42-829-7634
E-mail: hjkang@mokwon.ac.kr

Ⅰ. 서 론

전 국가적으로 안전문제에 대한 관심이 높아졌다. 세월호 침몰사고를 계기로 정부부처와 지자체에서는 재난 및 안전 관리 분야 취약성을 절감하고, 안전의식 고취와 재난발생 시 대응능력을 향상시키기 위한 노력에 힘을 기울이고 있다. 현재의 재난은 점점 대형화 복합화되어 1차에 이어 2차, 3차적으로 연쇄적으로 발생하고 있다. 또한 새로운 종류의 신종재난이 발생하고 있으며 복합적인 위험들까지 등장하고 있는 추세이다. 교통수단 역시 더욱 글로벌화 고속화 되어가며 이에 따른 물적 인적 피해가 뒤따르고 있다. 비단 국내만의 일은 아니다. 전 세계적인 현상이며 우리는 이 시대의 위험성에 적극 대응할 필요가 있다. 또한 과학기술과 정보통신분야의 재난 및 안전관리를 정상화하고, 재난안전사고의 위협요인을 사전에 파악하여 지속적으로 개선될 수 있도록 해야 할 것이며, 체계적인 생애주기별 지속적인 역량강화 안전교육과 재난대응 훈련을 통해 안전의식 고취와 재난 및 안전사고 대응 능력을 획기적으로 향상시킬 수 있는 계기가 되어야하고 이것이 시민의 안전문화로 정착되어야한다[1],[2]. 선진국들은 어떻게 대응하고 있는지 먼저 살펴보았다. 영국은 공공과 민간의 재난예측 데이터를 수집하고 있는데 이러한 데이터를 활용해서 비상사태 발생 시 초기대응 방안을 연구하고 있다. 재난에 대한 대응과 복구가 중요한 것은 자명한 사실이다. 그리고 대부분의 국가들이 이것에 대한 관리 시스템을 갖추고 있다. 나아가 과학기술력 까지 갖춘 선진국들은 사전에 재난을 탐지하고 예측하는 기술과 실시간 상황정보 공유를 통해 사고에 대비하고 인명 피해를 획기적으로 줄이고 있다. 실제 미국은 재난안전 분야에 매년 4조원 이상의 예산을 투자하고 있다. 재난이 잦은 일본은 매년 2조 4천억 원을 재난예방에 투자해 복구비가 상대적으로 적게 드는 구조이다[3]. 우리나라의 경우는 어떠한가? 그동안 우리는 재난을 돌발적인 특징으로만 취급해 왔다. 재난관리의 중요성을 인식한 것은 최근의 일이다. 그리하여 2015년 국가적 차원의 안전예산 규모를 14.6조 원으로 편성하였고 예산을 효율적으로 관리하기 위해 노력하고 있으며, 최근의 SNS 혁명과 사물인터넷(IoT : Internet of Thing) 기술 발달로 재난정보도 자동 수집되고 방대한 양의 빅 데이터로 변화함에 따라 정보 홍수 속에서 인공지능을 활용해 유용한 정보를 추출・분석하고 데이터 패턴을 시각화하여 언제 어떤 재난이 발생할 지 예측・대비・대응함으로써 국민의 안전을 가장 먼저 생각하는 정부로 거듭나기 위하여 노력하고 있다. 우리는 여러 번의 대형 사고를 경험했다. 사고를 통해 얻은 결론은 재난관리의 전면적인 수정이었다. 바뀐 결과들을 살펴보면 컨트롤타워 기능 강화를 위한 국민안전처가 설립되었고 사회·자연·해양 등으로 구분되던 기능을 하나로 통합시켜다. 근본적인 문제해결을 위해 관련 전문가의 의견을 적극 반영한 계획도 수립했다. 하지만 이것은 사고 수습에 대한 대응책에 불과하다. 따라서 여기에 과학기술을 접목한 전략까지 추가하여 재난을 적극 예측하기 위한 방법을 모색했다. 그래서 등장한 것이 스마트 재난안전관리 시스템이다[4],[5]. 민간과 공공의 첨단기술을 활용해 재난을 미리 예측하고 대비하는 시스템이다. 여기에는 정보통신 기술과 항공우주기술, 인공지능, 로봇기술, 나노기술, 바이오기술 등 첨단과학기술들이 활용된다. 대응이나 복구보다 선제적 예방과 대비에 초점을 맞춰 시스템을 구축하여야 한다[6]. 스마트 재난안전관리 시스템을 구축하기 위해서 우선시 되는 것은 통합이다. 그동안 너무 많은 부서들이 서로 다른 시스템으로 인해 재난에 빠르게 초기에 대응하지 못했다. 재난을 실시간으로 감시하고 다양한 기관들이 재난정보를 공유하기 위해서는 통합된 하나의 플랫폼이 필요했다. 슈퍼컴퓨터를 활용한 국지성 홍수와 수문정보 예측, 인공위성을 기반으로 가뭄을 예측하는 기술, 위성과 레이더 등을 활용한 홍수 위험도와 지역 유형별 홍수 저감설계 기술 등 홍수를 예방하기 위한 첨단 기술들이다. 인공지능 기술은 사회의 많은 부분에서 사용되고 있으며 인공지능, 스마트카, 드론 등 제어 계측 분야에서 인간의 생활과 밀접하게 연결되고 있다[3]. 또 감염병 전파, 금융이나 사이버 위기 대응, 의료 재난 등 거대 규모의 사회현상을 이해하고 재난 대응 기술로 활용할 수 있다면 큰 도움이 될 것이다. 또한 사물인터넷 역시 재난을 예방하는 데 사용될 예정이다. 저전력 사물인터넷 통신을 통해 지하의 정보를 수집하고 지하공간을 3차원으로 융합해 이상상황이 발견될 시 조기예측하는 역할을 한다. 상하수도, 도시철도, 지질환경과 지하수 등 살펴보기 어려운 곳인 지하공간을 첨단 기술을 통해 실시간 상황을 분석하게 된다[7],[8]. 이뿐만이 아니다. 로봇공학기술 역시 재난복구에 사용될 예정이다. 이제는 재난에 대한 복구만을 논의하는 시대가 아니라 재난을 빠르게 선제적으로 예측하고 어떻게 대응할 것인지에 대한 논의가 필요해진 시대이며 재난을 미리 알면 피해역시 줄일 수 있다. 앞에서 살펴본 첨단 과학기술을 활용한 스마트 재난안전관리 시스템은 우리사회를 더욱 건강하고 안전하게 만들 것이며 우리의 삶의 질을 높일 수 있다.

Ⅱ. 본 론

2-1. 사물인터넷을 활용한 스마트 재난안전관리 시스템

사물인터넷이란 사물에 센서와 통신 모듈을 부착하여 실시간 데이터를 인터넷으로 주고받을 수 있도록 하여 사물이 서로 알아서 정보를 주고받으며 대화를 나누게 되는 것으로 정의되고 있다. 사물이 인터넷 및 타기기와 연결되면서 정보수집, 수집정보 전달, 정보축적, 정보융합 및 신규정보 생성의 범위와 실시간성이 대폭 확대되었다. 그 결과 자동모니터링 및 측정, 자동프로세싱 및 제어 등 기기의 능동성이 비약적으로 신장되고 있다. 지능화된 여러 시스템 및 제반기술을 활용하여 불확실성을 통제하고 위험에 대한 사전예측 및 선제적 대응으로 안전한 사회 구현하고, 재난의 징후를 사전에 파악하고 그 가능성에 대처할 수 있도록 하는데 가장 중요한 역할을 할 수 있기 때문

이다. 따라서 사물인터넷이 재난재해 예측 예방의 첨병으로써 주목을 받고 있는 이유는 각종 센싱 기술과 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 사물인터넷 서비스 인터페이스 기술 등 최신의 IT 기술이 집약돼 재난재해를 사전에 예방하거나 감지할 수 있기 때문이다[9],[10]. 우리 정부에서도 사물인터넷 기술의 중요성을 인식하고 국가적 차원에서 산업 활성화를 지원하고 있다. 미래창조과학부는 지난해 사물인터넷 기반 조성과 시장 창출 등을 위한 '인터넷 신산업 육성 방안'을 발표했으며, 2013년 5월 출범한 정보통신 최상위 의결기구인 정보통신 전략위원회 첫회의에서는 주요 안건 중 하나로 '사물인터넷 기본계획'이 확정되기도 했다[4]. 사물인터넷 환경에서 생산 및 소비되는 사물, 사람, 공간 정보는 기업 및 개인의 의사결정에 활용이 가능하다. 안전하고 편리한 사회에 대한 기대가 증가됨에 따라 사물인터넷에 대한서비스 유형은 더욱 다양한 형태로 발전할 것으로 전망된다. 고도화된 첨단정보통신기술을 기반으로 정부의 재난 감시 및 관리에 대한 체계적인 대응 대책으로 사물인터넷 활용이 확대되고 새로운 관리방식을 도입하여 편리하게 활용할 수 있도록 하는 시스템 구축이 필요하다.

2-2. 빅 데이터 분석 기법을 이용한 스마트 재난대응 시스템

빅데이터 현상은 기업들의 고객 데이터 수집활동 및 멀티미디어 콘텐츠의 폭발적 증가와 스마트폰 보급으로 인한 SNS 활성화 및 사물인터넷의 저변 확대로 빠르게 확산되고 있다. 데이터 처리는 기존에도 논의되어 왔지만 최근 다시 주된 관심사로 떠오르는 것은 정보통신기술을 활용한 다양한 산업분야의 전자화나 자동화가 크게 진전됨으로써 처리 및 분석에 활용할 수 있는 대량의 데이터가 축적되고 있기 때문이다. 정보량은 기하급수적으로 증가하여 2020년에는 관리해야할 정보량이 현재의 50배로 급증하고, 이에 따라 10배 많은 서버가 필요할 것으로 전망되고 있다. 데이터가 급증한다는 것은 기존의 데이터 저장·관리·분석기법으로는 한계가 있음을 의미한다. 현재 국가별로 안전을 위협하는 글로벌 요인이나 테러, 재난재해, 질병, 위기 등에 선제적으로 대응하기 위해 데이터 분석을 활용하고 있다는 점을 감안해 볼 때, 빅 데이터는 미래 국가 경쟁력에도 큰 영향을 줄 수 있는 중요 요인이 될 것이다. 미국, 영국, 일본 등 방재선진국들은 첨단장비나 센서를 활용한 다양한 감시체제를 연계, 구축하여 재난 예방 상호 협력을 하고 있다. 특히, 9.11이후 미국은 국토안보부를 중심으로 테러 ·범죄 방지를 위한 범정부적 빅 데이터 수집, 분석 및 예측체계를 도입하였다. 그리고 일본은 다양한 센서데이터를 활용하여 재난대응 능력을 강화하고 있다. 국내에서는 2011년 7월 중부지방 침수 피해 시 다음커뮤니케이션 아고라를 이용하는 전국 누리꾼들이 구글맵스를 활용하여 SNS를 통해 제보된 침수지역 위치와 현장 사진을 연동하는 '폭우피해지도'를 만들어 화제가 되었던 사례"가 있다[6]. 이후 이를 계기로 2012년 3월, 서울시와 다음커뮤니케이션이 커뮤니티 맵 공동구축을 위한 MOU를 체결하고 공동으로 커뮤니티 맵 폭우지도를 구축하였다[7]. 특히, 이 사례는 중앙정부나 지자체의 주도하에 데이터를 수집하는 것이 아니라 시민이 자발적으로 참여하여 데이터를 입력하는 주체가 되기 때문에 데이터로서의 가치가 높으며, 민간기업, 시민 등 다양한 주체가 수방활동에 참여함으로써 IT 기반의 거버넌스 행정 실현에 기여한다는 점에서 의미가 크다 하겠다.

2-3. 공간정보를 활용한 스마트 사회안전망 구축 시스템

세계 각국은 대규모 재난 재해와 예측 불가능한 범죄와 질병 등 사회적 위험요인 발생으로 예방·해결책 마련에 고심하고 있다. 사회안전망 확보를 위해 정부의 다양한 노력이 시도되고 있으나 정부 주도의 행정적인 대책 및 대응만으로는 한계가 있다. 사회적 대응은 실시간 해당 사건, 지역 등에 대한 정보가 중요하기 때문에 공간정보를 기반으로 하는 국민과의 협력이 필수적이다. 공간정보를 활용한 사회안전망 구축과 관련한 연구 중 주윤경(2012)의 연구에 따르면, "공간정보는 사회안전망 구축을 위한 인프라이자 플랫폼으로서 민간, 공공, 인터넷, 소셜 등의 데이터와 결합하여 시너지를 발휘한다라고 주장되고 있으며, 특히 정보통신기술이 데이터의 결합을 돕는 역할을 수행하기 때문에, 매우 중요한 요인이라고 진단하고 있다. 그리고 이와 함께 그는 "공간정보는 위치정보와 속성정보를 제공하는 기능뿐만 아니라 문제해결과 의사결정에 도움을 주는 등 새로운 가치를 창출하는 것으로 보고 있다[11]. 특히, 정부가 공유하고 있는 다양한 공간정보를 정보통신기술과 융복합하여 국민생활의 안전·복지 등을 위한 다양한 서비스 제공이 가능하다. 위급상황 시 경찰청·소방 등 유관기관에 자신의 정확한 위치를 문자로 자동전송하거나, 전화로 신고할 수 있는 스마트 구조대 앱과 같은 서비스가 그러한 예라 할 수 있다. 이에 정부에서는 국가, 지자체, 공공기관에서 생산·관리하고 있는 각종 공간정보를 공유하기 위해 '국가공간정보통합체계'를 구축하여 시행 중에 있다[7]. '국가공간정보통합체계'에 확보된 공간정보는 '국가공간정보유통시스템[8]과 '공간정보 오픈플랫폼'을 통해 국민에게 개방된다.

2-4. 로봇을 활용한 스마트 재난대응 시스템

재난대응 로봇의 개념을 "자연재해, 인적 재난과 사회적 재난 등의 재난상황에서 재난확산을 방지하고 피해를 최소화하며, 사고 처리를 위한 로봇 시스템"을 말하며, 이는 "산업용 로봇 기술의 안정화, 지능화에 따라 극한 재난 환경에서 방재 요원과 함께 활용할 수 있는 로봇이다라고 정의하고 있다[12]. 이와 함께, 그는 재난대응 로봇의 범위와 관련해서도 아래 표와 같이 "보안/경비 로봇, 공공안내 로봇, 재난/대응 로봇, SOC 관련 로봇 등 4가지로 분류된다라고 설명하면서 재난대응 로봇의 중요성과 관련해서도 기술적 중요성과 경제·산업적 중요성으로 구분하여 설명하고 있다[12]. 재난대응 로봇 기술은 연구개발 역사가 10년이 채 안된 신생기술로 일부 국가가 기술적 우위를 점할 뿐, 대부분의 국가들은 초보적인 단계 수준에 머무르고

있다. 세월호 침몰사고 시 실종자 수색을 위해 미국에서 공수한 '원격수중탐색 장비도 국내에서 개발한 해저 탐사용 로봇 '크랩스터'도 사고 해역의 빠른 조류와 혼탁한 수중상황을 극복하지 못하였다. 세월호 침몰사고에서 기대했던 로봇들마저 한계를 나타내면서 국민 안전을 위한 로봇 개발을 서둘러야 한다는 주장이 곳곳에서 제기되 었다. 정부는 프로젝트를 통해 개발할 과제는 재난환경 긴급대응 작업 및 인명구조 로봇, 험지 이동형 고중량물 양팔 작업로봇, 재난대응 다중로봇 공조작업 통합관제 시스템이다. 경상북도와 포항시 등과 협력해 대형사고 재난대응 실증단지도 구축한다. 재난대응 실증단지는 대형사고와 재난 환경에 대한 테스트와 시뮬레이션, 로봇 통합 모니터링, 로봇 안전성 시험평가 등을 통해 재난 시 대응력을 키워가는 역할을 담당한다[13]. 하지만 국민 안전로봇 프로젝트에는 이번과 같은 해양 재난이 발생했을 때 대응할 로봇 개발은 빠져 있어 한계가 있다는 지적도 나온다. 해외에서도 재난 대응 로봇 개발 연구가 활발하다. 일본의 경우 세계 최고 수준의 산업용 로봇 기술 축적을 기반으로 서비스 로봇 분야 실용화에 활발한 연구개발을 진행 중이다. 특히 "후쿠시마 원전 사고를 계기로 재해대응 무인화 시스템 연구개발 프로젝트를 진행하였으며, 1년간의 단기 사업을 통해 후쿠시마 제1원자력 발전소 연료봉 제거, 원자로와 건물 해체·폐로 등의 작업을 위한 사전 환경 조사와 장비 반입 등에 활용하는 성과를 냈다[14].

2-5. 정보통신기술을 활용한 스마트 재난안전관리 시스템

정보통신기술을 활용한 스마트 재난안전관리 시스템은 크게 선제적 예방과 신속한 대응·복구로 나누어 살펴볼 수 있으며, 현재 세계적인 트렌드는 신속한 대응·복구에서 선제적 예방으로 무게가 옮겨가고 있다. 재난안전사고의 선제적 예방 및 대비를 위한 안전관리 정보와 재난관리시스템 간의 연계가 미흡하다는 것도 문제점이다. 안전관리를 위한 정보는 평시에 법령에 의해 관리되는 시설점검, 인허가 등의 정보로서 재난관리 시스템에 해당 정보가 상시 제공되어야 하나 개별적인 운영에 그치고 있다. 주요 시설물 관리주체의 이원화, 타 법령 중복 지정 등 효율적이고 통합된 관리가 이루어지지 않고 있으며 안전점검 등은 부처별 개별 시스템에서만 축적되어 있을 뿐 공동활용이 되지 않아 재난 발생 시 시스템 연계가 미흡 할 수밖에 없다. 재난을 포함한 안전사고는 여전히 대형화, 복잡화 되어가고 있으나 재난유형에 따른 부처별·기관별 개별적인 정보시스템 개발 및 운영으로 정보의 분산 및 단절이 발생되고 있으며 이에 따라 현장 중심의 신속한 대응 및 협업에 어려움이 따른다[2].

이러한 현장 중심의 신속한 대응과 관련한 우리나라의 문제점은 여전히 국가재난관리시스 등 재난안전관리 시스템은 피해보고 및 시설물 점검 등을 위한 현황 입력이 컴퓨터를 통한 수작업만 가능할 뿐 센서를 통해 자동 입력되거나 스마트폰이나 모바일 통신기기를 통한 현장 입력에 어려운 점을 지적하고 있다. 또한, 통일된 무선체계의 재난전용 통신망이 부재하다는 것도 큰 문제점이다. 이와 관련해서도 우리나라는 재난전용 통신망이 없어 유사시 소방관, 경찰관 및 기타 공무원들 간 상호 교신이 불가능하다. 이는 안전사고 발생 시 기관 간 신속한 의사소통이 이뤄지지 못해 신속하고 체계적인 현장대응이 어렵다는 것을 의미한다. 현재 우리나라의 재난관리 및 대응체계는 '유형별 관리체계'를 따르고 있다. 이는 재난의 종류에 따라 책임기관과 대응유형을 개별적으로 지정한 후 관리하는 방식이라고 설명할 수 있다. 그러나 이러한 방식은 대형화, 복합화되는 재난에 원활하게 대응하기 어려우며, 선제적 예방을 위한 재난안전관리와 안전사고 발생 시 신속한 대응 및 복구를 위한 재난안전관리를 종합적으로 관리하는 통합 대응체계로 전환할 필요가 있다[1]. 한편, 안전사고 발생이 일어나기 이전에 이를 예방하기 위해 첨단기술과 융복합을 통한 스마트 정보통신기술을 활용할 수 있다. 예를 들어, 인공지능을 통한 능동적인 재난안전관리 시스템과 사물인터넷기술을 활용하여 위험 정보를 자동으로 수집하여 사고 징후 감지를 위한 센서 네트워크 기반 상시 위험 모니터링이나 안전사고 관련 빅데이터 분석을 통해 위험요소를 선제적으로 발굴·예측할 수 있다. 일단 안전사고가 발생하면 사고 발생 지역 공무원들의 즉각적인 피해보고를 통한 신속 대응만이 피해를 최소화하는 길이다. 스마트한 정보통신기술은 사고 발생 시 피해를 최소화하기 위한 신속한 대응 및 효율적 재난안전관리 체계를 지원해 준다. 5세대, 인공위성망 등을 통해 통합적이고 체계적인 현장 대응 인프라를 강화할 수 있으며, 자영재난, 사회재난, 방사능, 감염병 등 사람이 접근하기 어려운 사고현장에 무인정찰기, 구조로봇, 드론 등의 활용을 통해 효율적인 현장 대응이 가능하다.

Ⅲ. 결 론

사회가 발전할수록 사회 위험요인들은 점차 대형화되며, 다양하고 복합적인 형태를 띤다. 이러한 사회위험에 효율적으로 대응하기 위해서는 정부의 노력만으로는 부족하며 정부와 민간의 상호협력을 통한 상시적인 대응체계 마련이 필요하다. 국민참여형 플랫폼 제공을 통해 재난안전사고 발생 시 스마트하고 정확한 현장상황과 위치를 웹상으로 전파하여 대응하는 국민참여형 상황전파나 웹기반 오픈 플랫폼에서 국민들 스스로 각종 재난안전관리 시스템 센서의 정보와 데이터를 개방하고 공유하여 앱을 통해 스스로 연계 협력하는 국민참여형 스마트한 재난안전관리 시스템 등을 생각해 볼 수 있다. 또한, 국민의 요구를 바탕으로 우선순위에 대한 인식의 변화에 민감하게 대응할 필요가 있다. 최근의 SNS 혁명과 사물인터넷, 빅데이터, 클라우드, 인공지능, 지능로봇, 지리정보시스템, 공간정보시스템, 드론, 5세대통신 등 기술 발달로 재난정보도 자동 수집되고 방대한 양의 빅 데이터로 변화함에 따라 정보 홍수 속에서 유용한 정보를 추출하여 분석하고 데이터 패턴을 시각화하여 언제 어떤 재난이 발생할지 선제적으로 예측하고 대비하여 대응함으로써 종합적이고 체계적인 스마트 재난안전관리 시스템을

통해 인명과 재산 피해의 최소화와 신속한 재난복구에 효과적으로 기여할 뿐 아니라, 재난발생 시 국민들의 생명과 안전을 위해 무엇보다도 신속한 정보 전달이 중요한 만큼 향후 정보통신기술과 첨단 과학기술의 융복합화을 적극 활용하여 사회적 파급력을 최소화시킬 수 있는 스마트 재난안전관리 시스템이 구축이 필요하다. 스마트한 재난안전관리 시스템의 개발을 통한 국민의 안전한 삶 구현 뿐만아니라 이것이 4차 산업과 연계되어 국가의 산업 부흥과 젊은이들의 일자리 창출에도 기여될 수 있도록 많은 관심과 참여가 기대된다.

참고문헌

[1] H. J. Lee, "disaster safety information development", national disaster safety information-oriented strategy debate, the information agency of Korea, 2014. 6.18.

[2] J. P. Cha, "social risk Outlook and smart safety management", "IT", policy research series, no. 8, the South Korean information agency, 2011.

[3] H. S. Kim, TREND & TECHNOLOGY, Institute of industrial technology (KITECH) newsletter, 2015. 6.08

[4] Ministry of Education/Ministry/Ministry of knowledge economy/broadcast Communications Commission/National Science and Technology Council. (2012). "smart country for the implementation of a master plan for" big data, 2012.

[5] Creation of future science and technology impact assessment results for 2012, "(not)-big data analysis techniques and utilization", (Big Data) national science and Technology Council, 2013.

[6] H. J. Choi "To take advantage of IT to communicate and strengthen national disaster management study on" cross-organizational cooperation, KIPA research reports, 2013.

[7] http://www.vworld.kr.

[8] http://www.nsic.go.kr.

[9] D. Y. Lee , "all things, all of the things that connect to the Internet", "ISSUE & Institute of economic management, TREND, KT 2013.

[10] J. Lee , This is tough, "the beginning of the Internet, a whole new world of things", "Eugene investment & Securities Report" issues in 2014, 2014.

[11] Y. K. Ju, "spatial information for current status and challenges in building the social safety net", "KOREA ICT issues and challenges", the Republic of Korea for information Value-Up, 2012.

[12] S. M. Lee, "current status and prospect for the development of a disaster response robot", and "KEIT PD issue report", Korea Institute of industrial technology evaluation management won 2011-No. 3, 2013.

[13] Electronic newspaper, "disaster response Robotics", dated April 27, 2014 (http://www. etnews.com).

[14] M. T. Jung, "empowering the creation of Intelligent Robotics Industry", "ISSUE PAPER series", Korea Institute for industrial economics & trade, industrial window harmony 2013.

강 희 조 (Heau-jo Kang)

1994년 : 한국항공대학교 대학원 항공전자공학과 (공학박사)

2003년～현 재: 목원대학교 융합컴퓨터・미디어학부 학부장

2008년～현 재: ISO/TC292 Security and Resilience Korea Delegate

2016년 11월～현 재: 대전광역시 안전행정분야 명예시장

2009년～현 재: 국민안전처 재난대응안전한국훈련 중앙평가단 평가위원

2017년 01월～현 재: 한국디지털콘텐츠학회 회장

※관심분야 : 재난안전통신, 스마트재난관리, 사회안전정책, 위기관리, 현장조치매뉴얼, 항행안전시설, CAN(Communication Navigation and Surveillance), 무선이동통신, 사물인터넷(IoT), 빅데이터, 핀테크, 클라우드 컴퓨팅, 기술정책 등