

# 국내 재난관련 공공 앱의 활성화 방안 연구

## Activation Strategies of the Disaster Public-Apps in Korea

신동희\*, 김용문\*\*

성균관대학교 인터랙션 사이언스학과\*, 동국대학교 경영정보학과\*\*

Dong-Hee Shin(dshin@skku.edu)\*, Yong-Moon Kim(yongmoon@dongguk.edu)\*\*

### 요약

최근 들어 이어지는 대형 안전사고는 공공 및 민간 영역에 걸쳐 발생하는 가운데, 초동 대처의 부실로 인해 많은 인명과 재산의 손실을 가져오고 있다. 부지불식간에 비상사태가 발생할 경우 신속한 신고 접수 및 정확한 현장 상황 전파와 같은 초기 대응만 제대로 이루어진다면 그 피해를 최소화할 수 있다. 이러한 안전사고와 재난·재해로부터 선제적 대응 및 예방에 스마트폰 기반 모바일 재난관련 앱의 역할이 중요해지고 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 재난에 효과적으로 대처하기 위해 개발된 국내 재난관련 공공 앱 서비스의 현황 및 이용 실태를 조사하였다. 재난·안전 분야 공공 앱은 보급 초창기로 사용자들에게 어떠한 요인이 앱 서비스의 이용에 중요한 영향을 미치는지를 밝히고자 하였다. 이를 토대로 현재 운용중인 재난관련 공공 앱의 문제점과 개선 방향을 제시하고, 향후 개발되어질 공공 앱의 서비스 방향과 이용 활성화 방안을 모색하고자 하였다. 연구결과, 사용자 측면의 신속성과 콘텐츠 측면의 신뢰도가 재난앱 활성화를 위해 가장 시급하고도 중요도 높은 요인으로 도출되었다.

■ 중심어 : | 재난관련 공공 앱 | 재난 및 안전사고 | 활성화 요인 |

### Abstract

In recent years, a series of large-scale disastrous accidents have been occurred frequently both in public and private sector. Such disasters become catastrophe due to poor early response and delayed prompt rescue. Damage from catastrophe could have been drastically reduced or minimized with effective response and recovery management. The smart phone-based mobile applications have important potentials in providing solutions for the effective response and recovery management. Mobile applications can greatly improve risk communication in case of disasters by integrating process of exchange information and data on risk among risk evaluators, risk managers, and other interested parties. In this light of potentials, this study investigates the measures and management to better manage early responses and to effectively deal with domestic disaster-related of the status of public applications service, and utilization.

This study examines how disaster applications can be better used and how effective information dissemination through applications could help the post-disaster management process. Based on this findings, it proposes a guideline of effective disaster-related applications by public sector for the future development of actual services and activation solutions. The results show that "User Promptness Side" and "Content Believability Side" factors found to be the two most significant factors in the disaster-related applications by public sector. Discussion and implications are discussed.

■ keyword : | Disaster-related Applications by Public Sector | Disaster and Safety Accident | Activation Factor |

\* 이 논문은 2011년 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (Social Science Korea, NRF-2011-330-B00225).

접수일자 : 2014년 07월 23일

수정일자 : 2014년 09월 05일

심사완료일 : 2014년 09월 11일

교신저자 : 김용문, e-mail : yongmoon@dongguk.edu

## I. 서론

2013년 기준 국내 스마트폰(Smart Phone) 가입자는 3,752만 명으로 전체 5,468만 명의 이동전화 서비스 가입자 수의 68.6%를 점유하는 등 그 비중이 날로 높아지고 있는 추세이다[1]. 이러한 스마트폰 이용자들의 급속한 증가와 스마트폰 기술을 활용한 모바일 앱(Mobile Application)의 발전은 민간 부문뿐만 아니라 공공 영역의 대 국민 전자 서비스 형태도 빠르게 변화시키고 있다. 최근 우리나라에서는 중앙정부 및 지방자치단체(이하 '지자체'이라 칭함)를 중심으로 각종 민원·교육·문화·복지·환경·생활 서비스, 그리고 재난·안전분야에 이르기까지 공공 기관에서 개발하여 제공하는 앱의 개수가 405개(2012년 9월 기준)에 이르는 등 활발하게 공급되고 있다[2]. 이러한 현상은 자연재난 뿐만 아니라 급증하는 인적재난 발생시 현장 상황을 신속하고 정확하게 전달하여 국민의 인명과 재산의 피해를 최소화하기 위한 노력의 일환으로 해석된다.

이와 같이 재난·안전분야에서 앱의 역할이 주목받게 된 계기는 아이티 대지진(2010년 1월 12일)발생 때에 포켓 응급처치 및 심폐소생술(Pocket First Aid & CPR) 앱을 활용한 사례가 좋은 계기가 되었다. 무너진 호텔 건축물 더미에 65시간 동안 매몰되었던 사고자 다리의 복합 골절과 이마의 심한 상처에도 불구하고, 스마트폰 앱을 이용해 응급처치를 실시한 후 구조된 사건이 알려지면서 부터이다. 이 사건은 스마트폰 사용자들에게 재난관련 앱의 유용성에 대해 관심을 갖게 하였다[3].

또한 지진이 자주 발생하는 일본의 경우에도 스마트폰 앱의 활용은 효과적인 재난 대응 도구가 되고 있다. 갑자기 지진과 같은 대규모 자연 재해가 일어나면 가장 치명적인 손상을 입게 되는 것은 전기와 전화 서비스이다. 이러한 대규모 재난이 발생하게 되면 수많은 사람들이 전기를 사용할 수 없으므로 인해 TV나 라디오를 통한 비상대책 방송도 역시 무용지물이 되곤 한다. 게다가 유·무선 전화도 사용자가 한꺼번에 몰리면 과부하로 인해 먹통이 되는 경우가 대부분이다. 그러나 스마트폰의 경우 유선 전화망이 아닌 무선 데이터 전송

시스템(Wireless Fidelity: Wi-Fi) 및 3세대 이동통신을 장기적으로 진화(Long Term Evolution: LTE)시킨 무선망으로 언제 어디서나 통신이 가능하다. 그렇기 때문에 스마트폰은 소셜 네트워크 서비스((Social Network Service 이하 'SNS'라 칭함)와 모바일 앱을 활용하여 현장 상황을 알릴 수도 있고, 특히 스마트폰에 설치된 재난관련 앱을 활용하면 부상이나 고립을 당해 구조 구난을 기다리는 중에도 응급 처치 방법 등의 서비스를 받을 수 있는 장점이 있다.

그러나 이러한 재난관련 공공 앱(이하 '재난앱'이라 칭함)의 장점 및 순기능에도 불구하고, 우리나라의 경우 일부 중앙부처 및 지자체들의 무분별한 앱의 개발로 인해 오히려 사용자들에게 불편과 혼란을 초래하고 중복투자의 문제점을 야기하는 사례가 있다. 기존 앱과의 중복 및 유사 기능 제공 등의 경우는 개발 전에 충분한 수요 조사의 부족으로 인해 사용자들로부터 외면을 당하는 사례이다. 또한 공공 기관장들의 선심성 개발 및 줄속 행정으로 앱의 수준이 낮거나 콘텐츠의 부실화로 이어져서 국민들의 세금만 낭비되는 경우도 있다.

그래서 본 연구는 재난에 효과적으로 대처하기 위해 개발된 국내 재난·안전분야 공공 앱 서비스의 현황 및 이용 실태를 조사하였다. 또한 재난앱은 이용자들에게 어떠한 요인이 영향을 미쳐서 사용하게 되는지를 분석한 후 그 시사점을 도출하였다. 특히 연구 결과를 통해 향후 개발되어질 재난앱의 서비스 방향을 제안하고, 현재 운용중인 재난앱의 이용 활성화 방안을 제시하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 재난관련 공공 앱의 선행연구

미국, 유럽 및 일본 등의 국가들은 각종 재난에 대해 예측, 예방, 대응, 복구, 그리고 재해 발생시 피해를 최소화하려는 노력 등이 체계적으로 이루어지는 선진국들이다. 미국의 경우에는 국토 안보부(Homeland Security)를 중심으로 대규모 재난에 효과적으로 대처하기 위해 국가 차원의 종합적 위기대응계획(National Emergency Response Program), 비상관리계획(National Incident Management System) 등이 매뉴얼

별로 잘 정비되어 시행되고 있다. 특히 국가위기관리정보시스템(National Emergency Management Information System: NEMIS)은 위기관리 전 과정에서 종합적이고 자동화된 지원이 가능할 수 있는 시스템으로 빠른 현장 지원을 돕고 있다. 일본의 경우에도 재난 정보의 신속한 수집 및 전파를 위해 중앙 정부, 지자체, 그리고 지역 주민을 연결하는 고도 정보통신 시스템의 구축을 추진하고 있다. 이처럼 국가별로 재난에 대해 체계적으로 대응하기 위해 중앙 정부를 중심으로 첨단 정보통신기술(Information & Communication Technology: ICT)을 이용하여 각종 재난 및 재해 정보 시스템을 고도화하고 있다.

각 나라별 공공 기관의 재난관련 정보시스템 구축과 정도 일반적인 정보기술의 발달단계처럼 도입기, 성장기, 확산기를 거쳐 왔다고 할 수 있다. 도입기인 1990년대는 고객-서버(Client/Server: C/S)기반의 시스템, 성장기인 2000년대는 웹(Web)기반의 시스템, 확장기인 2010년대는 모바일(Mobile)중심의 시스템으로 이어졌다. 포스트 확장기인 2020년대는 사물 인터넷 기술과 모바일 기술들이 융합하여 긴급 상황 발생시 탈출로 자동 제시, 위치 정보 자동 송수신, 그리고 현장 상황에 맞는 최적의 대처법을 제공하는 애플리케이션들이 등장할 것으로 예측된다.

현 시점은 모바일 기반의 ‘스마트 재난 관리(Smart Disaster Management)’시대라고 할 수 있지만, 국내외적으로 재난관련 앱에 대한 학문적 연구는 아직 미진한 것으로 판단된다. 그나마 재난앱의 개발과 연구 분야에서 초고속 인터넷망과 모바일 인프라(Infrastructure)가 재난관리 선진국에 비해 상대적으로 잘 갖추어진 우리나라가 오히려 활발하게 이루지고 있는 실정이다. 그 이유는 모바일 관련 기술인 앱의 경우 스마트폰의 보급 및 무선 통신 인프라의 발달 수준에 많은 영향을 받기 때문이다.

이러한 연구 상황을 토대로 국내외의 재난·안전분야 공공 앱의 선행연구 사례를 분류하면, 주요 흐름은 크게 세 부문으로 나눌 수 있다. 첫째, 재난앱의 초창기 연구로써 스마트폰 기반의 SNS(트위터(Twitter), 페이스북(Facebook), 유튜브(Youtube)) 등과 연동하는

웹(Web) 서비스 관련 시스템 구현 연구가 주로 이루어졌다. Nakajima(2007)는 단순히 GPS(Global Positioning System) 기능이 있는 휴대전화를 기반으로 대피 안내 시스템의 구현을 제시하였다. 제안 당시의 휴대전화는 셀룰러 폰(Cellular Phone)으로 단지 도시의 지형들을 알려줄 수 있는 내비게이션 서비스를 활용한 인명 대피 안내 시스템이었다[4]. White(2011)는 소셜 미디어, 위기관리 웹2.0 기술들을 활용하여 비상 계획, 준비 및 대응 능력을 향상시킬 수 있다고 주장하였다. 2010년 아이티 지진(Haiti Earthquake) 사례를 들어 재난 발생시 유연한 구호 지원 플랫폼(Sahana의 Eden, Ushahidi)과 같은 무료 오픈 소스 기반의 소셜 미디어의 역할에 대해 연구하였다. 특히 소셜 미디어를 활용한 재난앱들은 긴급 사태 발생시 많은 이해관계자들과 정보를 신속하게 주고받을 수 있어 지진 피해 정보 수집 및 긴급 구호 활동에 더 효과적으로 대처할 수 있다고 역설하고 있다[5]. 서현범(2011) 등은 재난시 소셜 미디어를 사용하여 재난정보에 대한 단지 일방적 정보를 제공하는 수동적인 이용측면과 비상관리 도구로써 체계적인 활용측면에서의 사례들(미국 필라델피아시 ReadyNotifyPA, 일본의 ANPI 리포트 등)을 소개하고 있다. 하지만 소셜 미디어는 정보의 신뢰성 여부, 개인 정보보호의 문제점 등이 여전히 해결해야 할 과제라고 지적하고 있다[6]. 끝으로 Shan(2012) 등은 스마트폰을 이용한 지진 재난 지역 정보 수집 연구에서 범지구 위치 결정 시스템(Global Positioning System: GPS) 기능과 지진 재해 데이터(조사 사진, 동영상, 텍스트 등)를 효과적으로 수집할 수 있는 해결책을 구현함으로써 재난 지휘관과 재난 구조 업체에게 도움을 줄 수 있음을 제시하였다[7].

둘째, 민간 및 공공 영역(민원, 교육 등 포함)에서 스마트폰 앱의 개발이 시작되면서, 재난앱 개발 영역까지 그 영향력이 미치게 되었다. 그래서 스마트폰 기반의 재난앱이 어떠한 기능과 서비스를 제공하는 것이 효과적인지를 제안하는 연구가 또 하나의 흐름으로 진행되었다. Fajardo(2009) 등은 안드로이드용 스마트폰에서 작동하는 모바일 재난관리 시스템의 연구로 유전자 알고리즘을 사용하여 최적의 경로 탐색이 가능한

'MyDisasterDroid' 앱의 설계를 제안하였다. 이는 재난 구조 활동에서 구조대원과 자원 봉사자들이 재난 지역으로 가장 빠른 시간 내에 접근할 수 있는 경로를 찾아주는 앱의 구현을 소개하였다[8]. Monares(2011) 등은 도시의 비상 상황에서 'MobileMap'을 활용하여 소방관들에게 통신 및 재해 현장에 대한 의사 결정을 신속하게 할 수 있도록 지원하는 시스템 구현을 제안하였다[9]. Melvin(2012) 등은 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 모바일 기술, 소셜 네트워크 서비스를 활용한 개인 비상 대비 계획(Personal Emergency Preparedness Plan: PEPP)의 페이스북 앱 개발 연구를 진행하였다. 비상사태 및 재해 발생으로 기존 통신 채널의 중단시 '개인 비상 대비 계획' 앱을 통해 해결할 수 있는 시스템 구성도와 사용자 인터페이스 등을 구현하는 방안을 제시하였다[10]. 또한 이종기(2012) 등은 스마트폰 앱 기반 재난정보 서비스 및 검색기능 구현 연구에서 재난 정보수집에 있어서 다양한 정보를 입력할 수 있는 기능과 현 위치기반에서 검색 및 필터링이 가능한 사용자 중심의 스마트폰 앱의 설계 구현을 소개하였다[11]. 끝으로 Laskowski(2013) 등은 재난 발생 중 긴급 통신 네트워크 앱의 역할에 대한 보고서에서 다자간 통신 및 위치 공유 등이 가능한 'GroupMe'와 같은 무료 스마트폰 앱을 활용하는 것이 효과적임을 역설하였다[12].

그 밖에 재난·안전분야 공공 앱들의 특성과 분류에 대한 연구도 있었다. 김혜진(2011) 등은 스마트폰 기반의 재난관련 애플리케이션 사례연구에서 재난앱의 유형별(재난정보 제공형, 대비행동 요령형, 비상 연락형)로 분류하여 그 기능 및 특성을 소개하였다. 재난앱의 초창기 연구로써 단순히 재난 유형별로 분류한 점에 의의가 있으나, 구체적인 분류에 대한 기준이 모호하다는 한계점도 있다[13]. 고윤환(2012) 등은 국내외 각종 재난앱에 대한 콘텐츠 기능을 분석하고, 다국어 서비스 현황, 재난 취약자 대상 안전 콘텐츠 개발, 앱의 기술적 수준을 고도화할 수 있는 표준화된 데이터베이스와 통일감 있는 사용자 인터페이스(User Interface: UI) 디자인의 기틀을 마련하는 연구개발을 수행하였다[14]. 류현숙(2012) 등은 재난안전관리에 있어 민간과 공공 부

문의 스마트 기술 도입이 따로 진행되어 유기적이고 종합적인 관리체계가 확립되지 못함을 서술하였다. 또한 도입된 스마트 기술 역시 일방적 공지나 접수 기능에 주로 활용되고 있는 실정이어서 민·관 융합 행정이 이루어지지 못함도 지적하였다[15]. 김경남(2012) 등은 공공 기관의 스마트 재난 공유 환경 구축 방안으로 재난 관리 통합센터와 스마트 통신네트워크 구축의 필요성을 강조하였다. 또한 재난관리에 대중 참여를 유인하기 위해서 유희적 요소를 가미한 재난 콘텐츠 개발 방향 제시와 구축된 앱의 홍보 중요성을 역설하였다[16]. 끝으로, 조희정(2011) 등은 재난관련 공공 앱에 대한 연구는 아니지만 중앙정부, 지자체, 기타 공공 기관에서 제공하는 앱의 현황을 분석하였다[17]. 그리고 공공 앱 제작 및 운영의 문제점으로 타 기관에서 제공하는 서비스와의 중복 기능, 투자한 개발 비용에 비해 효과가 미비한 점, 사용자의 편의가 충분히 고려되지 못한 점 등을 지적하는 연구도 있었다.

## 2. 국내 재난관련 공공 앱의 동향

우리나라에서 사용되고 있는 재난·안전분야 공공 앱의 현황을 [표 1]과 같이 조사하였다. 이러한 재난앱을 운영 주체별로 중앙 정부기관(Government), 지자체(Local Government), 기타 공기업(Public Institution)에서 제작하여 운영하는 그룹으로 분류할 수 있다.

첫째, 중앙 정부기관에서 운영 중인 재난앱의 특징은 재난, 재해, 각종 안전(건강, 식품, 교통 등) 정보 전달 및 신고, 비상시 국민행동 요령 등 중앙 행정 기능 중심의 서비스를 제공하고 있다. 그리고 공공 앱의 활용도를 알 수 있는 정량적인 지표인 다운로드 수(Download number)와 사용자 후기(Review)를 참고했을 경우 전체 국민을 대상으로 하는 앱 서비스인 만큼 이용 빈도수와 만족도가 상대적으로 높게 나타났다.

둘째, 지자체에서 운영 중인 재난앱의 특징은 지역별로 설치된 실시간 폐쇄회로 텔레비전(Closed-Circuit Television, 이하 'CCTV'이라 칭함)을 통해 수집되는 영상 정보를 제공하는 것이 주된 기능이였다. 추가로 지자체별 앱은 강우·강설량, 하천의 수위, 산불 감시 정보 제공, 그리고 응급 신고 기능 등을 제공해 주고

있었다. 또한 2011년도까지 집계한 지자체별 재난으로 인한 인명 손실수 대비 재난앱 운용 현황을 살펴보면 [그림 1]과 같다. 타 지역에 비해 인명피해가 많은 경기도, 강원도, 서울시 등이 자체적으로 재난앱을 개발하여 활용하고 있는 정도이다. 최근 광주광역시 경우 '광주 119신고' 앱을 개발하여 재난자들의 위치 파악 및 응급신고 등에 활용중이며, 나머지 지자체들은 별도의 자체 재난앱을 개발하지 않고, '안전디딤돌' 앱으로 대체하면서 홍보 및 설치를 권장하고 있는 상황이다. 하지만 앱의 다운로드 수와 사용자 평가는 중앙 정부기관의 재난앱에 비해 이용 빈도와 만족도가 낮게 나타났다.

특히 본 연구에서는 국내 대표적인 재난앱인 '안전디딤돌'을 연구대상으로 설정하였다. 이 앱은 소방방재청의 '재난안전알리미'를 기반으로 안전행정부, 국토교통부, 서울시 등 11개 기관의 14개 재난·안전 분야 앱을 통합·연계하여 제공하고 있다. 이는 재난앱을 중앙부처 및 지자체별로 각각 개발하여 서비스를 제공함으로써 그 문제점을 해소하고자 함이다. 이 앱의 특징은 반응형 하이브리드(Hybrid) 앱 기술 적용으로 스마트폰 종류에 상관없이 자동 최적 해상도를 지원한다. 또한 개인 맞춤형 설정을 통해 즐겨찾기(재난안전 콘텐츠, 국민행동 요령 등), 위치 설정(기상, CCTV, 시설물 정보 등), 모바일 알림(Push) 메시지 서비스 및 알람(Alarm) 설정 등의 다양한 기능들을 제공하고 있다.

표 1. 국내 재난관련 공공 앱의 현황(2014. 6. 1 현재)

앱 명칭	운영 조직	주요 기능	안드로이드용	
			스마트폰 다운로드 수	리뷰
중앙 정부	안전디딤돌	재난 정보 및 신고, 국민행동 요령, 대피시설 정보 등을 제공	500,000~1,000,000	815
	해외안전여행	해외 여행자에게 유용한 정보제공	100,000~500,000	318
	스마트안전귀가	안전행정부 안전귀가, 생활안전 시설 서비스	100,000~500,000	840
	스마트구조대	국토교통부 구조 신고, 응급처치 및 위기상황 대처방법 등의 서비스	50,000~100,000	200
	국가건강정보포털	보건복지부 국민 건강 증진을 위한 건강 및 질병정보 제공	50,000~100,000	80
	트트 안전 365	안전행정부 비상시 국민행동요령, 어린이교통안전 가이드	10,000~50,000	30

	식품안전 파수꾼	식품의약품 안전처	부적합 식품 및 의약품 신고	10,000~50,000	73
지방 자치 단체	광주 119 신고	광주광역시	GPS기능을 활용한 위치 파악 및 응급 신고	10,000~50,000	109
	안심제주	제주특별자치도	재난시 행동 요령 및 각종 날씨 정보 제공	5,000~10,000	15
	서울119	서울특별시	재난발생현황, 의료기관조회, 사고별 대응요령	5,000~10,000	27
	부산재난안전	부산광역시	부산지역의 재난안전	500~1,000	3
	해운대 재난안전	해운대구청	해운대 해수욕장 등의 각종 영상정보를 통한 재난 대응	100~500	0
	스마트 안전지킴이	은평구청	실시간 CCTV, 강우, 재난정보	100~500	0
	수원 스마트 재난	수원시	수원지역 재난 신고	100~500	1
	영월 스마트 재난	영월군	영월지역 재난감시 시스템	50~100	3
	스마트 재난(가평)	가평군	가평군의 자동영상 경보 시스템	50~100	2
	안양스마트 재난	안양시	안양지역 재난감시 시스템	50~100	2
기타	화성시 재난영상감시	화성시	화성지역의 재난영상 감시 시스템	10~50	0
	거창 스마트 재난	거창군	거창군의 재난 감시 시스템	10~50	0
	서울교통상황 V3	서울지방경찰청	서울지역 교통 및 CCTV 영상 제공	10,000~50,000	93
	안전보건공단	안전보건공단	산업재해 예방 정보 제공	10,000~50,000	89
	재난영상정보4949	한국시설안전공단	국토교통 재난정보 신고	1,000~5,000	5
	적십자 보건안전교육	대한적십자사	적십자 보건안전교육 및 신청관리	500~1,000	7

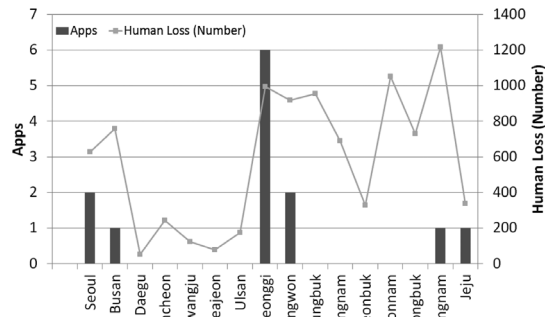


그림 1. 지자체별 공공 앱 및 인명피해 현황 (2000 ~ 2011)

### 3. 해외 재난관련 공공 앱의 동향

해외 재난 선진국의 경우에 재난앱의 개발상황은 정보통신기술 강국인 한국만큼은 활발하지 않다. 하지만 스마트폰의 확산과 함께 점차 증가하는 추세로 국가별

대표적인 재난앱은 [표 2]와 같이 파악되었다. 미국의 재해 경보 앱(Disaster Alert Apps)은 전 세계에서 발생하는 태풍, 폭우, 지진 등과 같은 자연 재해 정보를 실시간 무료로 제공해 주고 있다. 또한 연방 재난관리청(Federal Emergency Management Agency: FEMA)과 국토 안보부 같은 연방 정부기관에서 운영하는 공공 앱과 트위터를 활용하여 광활한 지역에서 일어나는 각종 재난 및 비상 상황에 대처하고 있다.

일본의 경우는 지진이 빈번하게 발생하는 관계로 중앙 및 지방정부에 이르기까지 신속한 지진 속보를 제공하기 위해 트위터 계정을 활용하는 사례가 증가하는 추세이다. 대표적인 트위터 계정은 수상 관저(총리실) (@Kantei\_Saigai), 총무성 (@eGovJapan), 도쿄도 미타카시([http://twitter.com/mitaka\\_tokyo](http://twitter.com/mitaka_tokyo)), 후쿠시마 원자력발전소(@TEPCO\_Nuclear) 등이다. 또한 다양한 재난앱을 통해 긴급연락, 재해용 전원판(가족 안부 확인), 피난처 찾기, 방사선 정보, 응급처치 요령 등을 제공하고 있다.

호주도 정부 주도하에 ‘Emergency 2.0’ 프로젝트를 통해 재난 발생 시 웹2.0과 트위터, 페이스 북과 같은 소셜 미디어를 적극적으로 활용하고 있다. 재난으로 인해 인터넷망이 많은 피해를 입어도 계층구조 동적 라우팅 규약(Open Shortest Path First: OSPF) 기술의 기반 하에 소셜 미디어 앱을 사용하고 있다. 홍수 경보, 대피 경로 등을 제공함으로써 넓은 국토에서 발생하는 각종 재해에 대처하고 있는 것이다[18]. 대표적인 재난앱인 ‘DisasterWatch’는 호주 정부의 국가비상사태 관리 프로그램(National Emergency Management Program: NEMP)에서 지원 받아 개발한 앱으로 긴급 상황 발생이나 재해 복구 기능에 대한 정보를 실시간으로 제공해 주고 있다.

독일은 재난이 발생하면 16개 주(州) 정부가 중심이 되고, 연방 정부는 가용 가능한 물적·인적 자원을 지원하는 보조 역할을 담당한다. 연방 정부의 핵심기관인 연방 국민보호 재난 지원청이 주정부와 민간단체와의 정보 교류 및 협력 시스템을 지원하는 것이다. 연방 국민보호 재난 지원청은 재난관련 정보를 수집 및 배포하는 긴급 재난대응 시스템(deNIS: das deutsche

Notfallvorsorge und Information system)을 운영하고 있다[19]. 또한 독일의 경우는 기상청, 적십자사 등과 같은 공공 기관이 일부 공공 앱을 개발하여 사용하고 있는 정도이고, 아직까지는 재난앱을 국가적 긴급 상황 및 재난에 적극적으로 활용하고 있지 않은 것으로 조사되었다.

표 2. 해외 재난관련 공공 앱의 현황(2014. 6. 1 현재)

앱 명칭	운영 조직	주요 기능	안드로이드용 스마트폰		
			다운로드의 수	리뷰	
U S A	Disaster Alert	Pacific Disaster Center	위험에 대한 다중 모니터링 화면을 모바일로 제공 및 조기 경보	500,000 ~ 1,000,000	3,040
	FBI Child ID	FBI. Government	비상시 신속한 정보를 해당 기관에 제공, 911 신고, 미디어 및 착취 아동 국립 신고 센터	50,000 ~ 100,000	400
	FEMA	Federal Emergency Management Agency	연방 재난 관리청 앱, 다양한 재해 유형에 대한 대응 점검표 등에 대한 정보 제공	50,000~100,000	338
	NIMS ICS Guide	Homeland Security	국가 사고 관리 체계 앱, 재난 현장 지휘 체계의 가이드	1,000~5,000	23
	Alberta Emergency Alert	Government of the Province of Alberta	재해 발생시 행동요령 및 재난 정보 제공	500~1,000	20
	Disaster Recovery Log	North Dakota State University	재해로부터 가정 자산 피해의 복구 방법 제공	1,000~5,000	8
	DeKalb County EMA	DeKalb County	비상사태에 대한 최신 정보, 지역 대피소, 학교 폐쇄, 지역 날씨 정보 등을 제공	100~500	8
J a p a n	Life-saing navigation	Fire & Disaster Management Agency	119 신고: 응급처치방법	IOS fixes	109
	Okinawa disaster information	Okinawa Prefecture	관광객의 안전을 위해 지진, 해일 정보 등 제공	1,000~5,000	6
	J-SHIS	National Research Institute for Earth Science & Disaster Prevention	일본 전지역의 지진, 위험 정보 등을 공개 포털로 제공	5,000~10,000	15
	Catfish breaking β	Namazu Alert Forum	실시간 최신 지진 정보의 알람 기능	1,000,000~5,000,000	11,568
A u s t r a l i a	DisasterWatch	Attorney-General's Department	홍주지역의 재해 정보 및 복원력 정보 제공	10,000~50,000	80
	Fires Near Me NSW	New South Wales department	내 주변에서 발생하는 화재 정보의 제공	IOS fixes	89
G e r m a n y	DWD Flugwetter	Federal Ministry of Transport & Digital Infrastructure	독일 전지역의 날씨 정보 및 비행에 적합한 날씨 정보 제공	5,000~10,000	53
	MeinDRK - Rotkreuz-App des DRK	Deutsches Rotes Kreuz	비상 전화번호 안내, 응급처치 방법 소개, 현황 정보 제공	10,000 ~ 50,000	103

### III. 연구의 설계

#### 1. 연구의 방법

본 연구에서는 국내 재난앱 중에서 안드로이드용 스마트폰에 가장 많은 다운로드 수를 보이고 있는 ‘안전디딤돌’을 연구대상으로 선정하였다. 소방방재청에서 관리하는 ‘안전디딤돌’ 앱을 스마트폰에서 사용해 본 패널(Panel)들을 상대로 델파이 기법(Delphi Technique)을 활용하여 질적 연구를 수행하였다.

국내 재난·안전 분야 공공 앱 서비스는 이제 시작하는 단계로 관련 연구와 국민들의 인식이 부족하여 여타 통계적인 연구방법론을 이용하여 연구의 목적을 달성하기가 힘들다고 판단하였다. 따라서 재난관련 분야의 전문가들의 견해를 물어 대체적인 윤곽을 확인하고, 종합적인 상황을 파악하기에 적합한 델파이 기법을 사용하였다. 델파이 기법은 미국의 Rand 회사가 1950년대에 개발하였으며, 전문가들이 서로 직접 대면하는 과정을 생략함으로써 특정인의 설득과 영향력을 방지하기 위한 익명성이라는 시스템을 도입한 것이 특징이다. 연구 주제에 대한 예측·정책·의사 결정에 사용하는 3가지의 델파이 기법이 있다. 이중 연구자는 전통적인 델파이 기법으로 관련 연구가 미약하고 미지의 값을 추정하는 데 적합한 ‘예측 델파이’ 기법을 채택하여, 전문가들의 의견을 최대한 계량화하여 객관성을 확보하고자 하였다.

델파이 기법의 실행 절차는 다음과 같다. 첫째, 15~35명가량의 잠재적인 전문가 패널을 구성하여, 개방형 설문(Essay-Type Question)을 실시한 후 측정하고자 하는 요인을 추출한다. 둘째, 1단계에서 수립된 측정 요인을 정량적인 설문(Non-Essay Question)으로 공식화한다. 셋째, 공식화된 설문지를 전문가 패널에게 우편, 팩스(Fax), e-mail 등의 방법으로 발송한다. 넷째, 응답된 설문지 중에 극단 값을 제외하고, 다시 참가자에게 재설문하는 과정을 반복 수행한 후 최종 의견을 도출해 낸다[20].

이러한 델파이 기법의 연구 절차를 준용하고, 연구 결과의 신뢰성을 확보하기 위해 공무원, 앱 개발 업체 직원, 재난관련 학회 연구원, 경영정보학 전공 학생들

을 대상으로 인터뷰(Interview) 및 2차례의 설문을 실시하였다. 1차 설문은 2014년 6월 9일부터 6월 20일까지로 개방형 설문을 통해 재난앱 서비스의 특징과 사용 활성화 요인 등에 대해 자연스럽게 답변하도록 하였다. 그리고 2차 설문은 6월 30일부터 7월 11일까지로 정량적인 설문조사를 실시하였다. 1차 개방형 설문 분석결과에서 도출된 중요도가 1, 2, 3순위의 요인 중에 재난앱 이용 활성화를 위해 가장 우선적으로 고려되어야 할 요인(긴급도)을 2차로 패널들에게 설문을 실시하였다. [표 3]은 최종 설문까지 참여해준 패널들의 인구통계학적 특성을 분석한 자료이다.

표 3. 응답자들의 인구통계학적 특성 (N = 14)

항목		빈도(n)	비율(%)	
성별	남	12	85.7	
	여	2	14.3	
연령	21~29	7	50.0	
	30~39	2	14.3	
	40~49	2	14.3	
	50~59	2	14.3	
	60세 이상	1	7.1	
직업	공무원	중앙부처	1	7.1
		지자체	1	7.1
		교육계	1	7.1
	앱 개발 업체	직원	2	14.3
		임원	1	7.1
	사용자	재난관련 학회 연구원	4	28.6
경영정보학과 학생		4	28.6	
스마트폰 종류	안드로이드용	11	78.6	
	iOS용	3	21.4	

#### 2. 연구의 변수

국내외적으로 재난앱 서비스의 이용 활성화 요인에 대한 구체적인 연구는 부족한 실정이다. 그래서 본 연구의 목적을 달성하기 위해 재난관리 정보시스템의 활성화 방안과 공공 앱 관련 선행연구를 분석하고, 전문가 인터뷰 결과를 토대로 재난앱의 활성화 요인으로 총 23개를 [표 4]와 같이 도출하였다.

선행 연구로 채진(2004)은 효과적인 재난관리를 위한 정보시스템의 활용방안 연구에서 신속성, 정확성, 신뢰성, 접근성, 통합성, 표준화, 연계성, 정보 공유 등을 연구변수로 채택하였다[21]. 권미수(2004) 등은 정

보화사업 사전 타당성 분석 방법론 연구에서 기술적 측면(정보 기술, 상호 운용성), 경제적 측면(수요 및 편익의 추정, 비용의 절감), 정책적 측면(중복성, 타사업의 파급효과)의 세부 분석 요인을 연구변수로 제시하였다[22]. Petter(2008) 등은 정보시스템의 성공요인과 효과성에 관한 연구에서 독립변수인 ‘시스템의 질’, ‘정보의 질’, ‘서비스의 질’이 매개변수인 ‘사용’, ‘사용자의 만족’을 매개로 하여 종속변수인 ‘순편익’에 미치는 영향을 조사하였다[23]. 또한 미래창조과학부가 2010년부터 ‘대한민국 모바일 앱 어워드’의 평가 기준으로 삼고 있는 디자인(우수성, 독창성, 일관성), 사용자 인터페이스 및 사용자 경험(편의성, 사용성, 통일성), 콘텐츠(다양성, 신뢰도, 차별성), 기능 구현(표현력, 완성도, 독창성), 서비스(효율성, 목적성, 만족도) 등이 평가 변수로 사용되었다[24]. 본 연구에서는 이러한 선행 연구자들의 변인들을 기초 자료로 활용하였다.

표 4. 재난앱의 활성화를 위한 영향 요인

항목	요인	조작적 정의	참고 문헌
사용자 측면	신속성	재난현장의 정보를 신속하게 상황실에 제공하는지 여부	[21] [22] [23] [24] [25] [27] [28]
	편의성	재난앱 사용의 조작 편리함 및 수월한 정도의 여부	
	접근성	재난앱 메뉴 이용의 접근성이 좋은지 여부	
	사용성	메뉴, 아이콘 등의 요소가 잘 설계되어 있는지 여부	
	경제성	재난앱 사용으로 유무형의 비용 절감의 여부	
	만족도	사용자에게 어느 정도 만족감을 주는 지 여부	
콘텐츠 측면	신뢰도	재난관련 콘텐츠 내용의 신뢰성 및 정확성 여부	[21] [24] [25] [26] [27] [28]
	다양성	각종 재난관련 정보가 다양하게 제공되고 있는지 여부	
	차별성	유사기능의 앱과의 차별성 여부	
	목적성	재난관련 서비스 목적에 잘 부합하는 지 여부	
	공익성	국민의 안전생활에 기여하는지 여부	
	정책성	국가 정보화의 촉진 기여도 여부	
기능적 측면	표현력	재난관련 기능의 구현 및 수행되는 정도의 여부	[21] [24] [25] [26] [28] [29]
	완성도	버그확인 및 개발 의도와 잘 맞는지 여부	
	특이성	재난앱의 기능이 독특하게 구현하고 있는지 여부	
	효율성	앱의 활용성이 어느 정도 되는지 확인	
	공유성	재난관련 유관기관의 시스템과의 상호 연계성 여부	

	표준화	전자 정부 표준 프레임을 적용하고 있는지 여부	
디자인 측면	우수성	재난앱에 대한 전체적인 디자인의 우수성 여부	[24] [25] [26] [29]
	독창성	일반앱 디자인과 비교해 얼마나 창조적인지 여부	
	일관성	메뉴, 아이콘, 배경의 일관성 여부	
	효용성	시각적 측면에서 뜻하는 바가 잘 표현되었는지 여부	
	통일성	화면의 디자인이 실용성과 조화를 잘 이루는지 여부	

### 3. 연구의 결과분석

선행 연구자 및 전문가들의 의견을 토대로 도출된 재난앱 활성화 요인 23개중에 가장 중요하게 고려해야 하는 요인을 1차 델파이 조사를 실시하였다. 22명의 설문 참여자에게 자료를 배포하여 회수된 조사의 결과는 [표 5]와 같이 분석되었다. 요인별 중요도의 1, 2, 3 순위를 선정한 결과 사용자 측면에서는 신속성, 편의성, 접근성이 선정되었다. 다음으로 콘텐츠 측면에서는 신뢰도, 공익성, 목적성이 기능적 측면에서는 표현력, 공유성, 효율성이 디자인 측면에서는 효용성, 통일성, 우수성이 선정되었다. 특히 응답자들은 재난앱 이용 활성화 요인 중 가장 중요하게 고려하는 요인(중요도)으로 ‘신속성’을 선택하였다. 5점 리커트(Likert) 척도 중 평균값이 4.8이고, 표준편차는 0.523이며, 변동계수도 0.11로 가장 낮게 나타났다. 여기서 변동계수가 가장 낮다는 의미는 응답자들이 고르게 중요도를 높게 평가했다는 것이다.

첫째, 사용자 측면에서 ‘신속성’이 가장 중요도가 높게 측정된 사유는 재난앱의 가장 중요한 특성을 반영하는 것으로 해석된다. 재난앱이 재난 발생 시 신고 접수, 출동, 현장 도착까지의 소요되는 시간 단축과 다양한 현장 지원을 신속하게 진행하게 하는데 도움을 줌으로써 피해를 최소화하는데 가장 중요한 요인으로 강조한 채진(2004) 연구자와 Chae(2001) 연구자의 모바일 인터넷 서비스의 정보 질 연구에서 도출된 ‘민첩성(promptness)’요인이 일맥상통한 결과이다[30]. 하지만 일반 앱과 공공 앱의 활성화 요인 연구에서는 경제성, 편의성, 접근성, 만족도 등이 활성화 요인으로 조사됨으로써 본 연구와 상이한 결과를 보였다 [26][31-33].



둘째, 콘텐츠 측면에서 ‘신뢰도’가 중요한 요인으로 측정된 이유는 최근에 발생한 세월호 침몰 사고에서도 극명하게 나타났다. 정부와 중앙 재난안전 대책본부가 사고 발생 시간, 탑승객의 수, 구조된 인원의 수 등과 같은 가장 기본적인 정보의 부정확한 제공으로 인해 신뢰도의 붕괴로 이어져, 이후 사고 수습 과정에서 상당한 어려움을 겪었다. 그래서 재난앱에서 제공하는 정보와 콘텐츠가 정확하고, 신뢰성이 높아야 함은 강조해도 지나침이 없다하겠다. 재난앱도 공공 정보화 사업으로써 국가의 재정을 투자하는 만큼 국민복지 및 생활개선, 정보화 촉진과 같은 공익성에 비중을 두는 게 일반적이다[26][34]. 하지만 본 연구의 설문에 응답한 패널들은 일반 앱과 공공 앱의 활성화 요인으로 조사된 공익성보다는 신뢰도에 더 높은 가치를 두고 재난앱의 콘텐츠가 개발되어지고 운용되어야 함을 역설하고 있다[30].

셋째, 기능적 측면에서는 ‘표현력’이 중요한 요인으로 측정되었다. 이는 재난앱에 구현된 기능이 재난 발생 시 제대로 작동이 되어야 한다는 것이다. 일반 앱과 공공 앱의 활성화 요인 연구에서는 공공 앱은 정부의 전자정부 표준 프레임워크(Framework)를 준수하는 표준화와 스마트한 기능을 제공하는 다양성, 호환성, 정보의 공유성을 강조하고 있다[31-33][35]. 하지만 본 연구에서는 앱 개발자들이 기기 또는 개발 언어의 사용에 있어 국가 표준을 따르는 표준화 및 확장성 등을 중요하게 고려하는 것보다는 재난앱은 재난관련 기능이 빠짐없이 구현되고 표현되었는지 여부를 더 중요한 요인으로 판단한 결과이다[26]. 또한 기능적 측면에 속해 있는 ‘특이성’은 평균 값 2.75이고, 표준편차 0.786으로 재난앱 이용 활성화 요인 중 가장 중요하지 않게 생각하는 요인으로 분석되었다. 그 사유는 재난 앱이라고 해서 기능적인 측면에서 기능을 독특하게 구현할 필요가 없다는 의미이며, 오히려 재난앱의 기능이 복잡하지 않고 단순하게 구현되어야 한다는 것이다.

넷째, 디자인 측면에서는 ‘효용성’이 중요한 요인으로 분석되었다. 재난앱이 시각적인 면에서 메뉴, 아이콘 등이 잘 표현되어서 사용자들의 식별력을 향상시켜 주어야 한다는 의미이다. 일반적인 모바일 앱과 공공

앱의 평가기준은 전체적인 디자인의 미려함, 독창성, 우수성 등을 중요한 평가 요인으로 판단한다[26]. 하지만 재난앱은 특성상 긴급 상황 발생 시 신속하게 앱의 기능을 구현시킬 수 있어야 하므로 시각적으로 복잡하지 않는 효용성 높은 디자인이 더 중요하다는 의미로 해석된다.

표 5. 1차 델파이 조사 결과

중요도 평가							
구분		N	최소값	최대값	평균	표준편차	변동계수
사용자 측면	*신속성	20	3.0	5.0	4.80	0.523	0.11
	편의성	20	3.0	5.0	4.00	0.649	0.16
	접근성	20	3.0	5.0	4.00	0.725	0.18
	사용성	20	3.0	5.0	3.75	0.639	0.17
	만족도	20	1.0	5.0	3.55	0.945	0.27
	경제성	20	1.0	5.0	3.30	1.302	0.39
콘텐츠 측면	신뢰도	20	3.0	5.0	4.75	0.550	0.12
	공익성	20	3.0	5.0	4.55	0.759	0.17
	목적성	20	3.0	5.0	4.30	0.733	0.17
	다양성	20	2.0	5.0	3.95	0.887	0.22
	차별성	20	1.0	5.0	3.45	1.099	0.32
	정책성	20	1.0	5.0	3.10	1.119	0.36
기능적 측면	표현력	20	3.0	5.0	4.40	0.681	0.15
	공유성	20	3.0	5.0	4.25	0.786	0.19
	효율성	20	1.0	5.0	3.85	0.875	0.23
	표준화	20	1.0	5.0	3.00	1.124	0.37
	완성도	20	2.0	5.0	3.75	0.716	0.19
	**특이성	20	1.0	4.0	2.75	0.786	0.29
	효용성	20	2.0	5.0	4.05	0.999	0.25
디자인 측면	통일성	20	3.0	5.0	3.80	0.616	0.16
	우수성	20	2.0	5.0	3.55	0.887	0.25
	일관성	20	1.0	5.0	3.55	0.887	0.25
	독창성	20	1.0	5.0	3.25	1.070	0.33
	전체 평균				3.81		
전체 평균의 최소값				2.75			
전체 평균의 최대값				4.80			
전체 표준편차				0.55			
전체 변동계수				0.14			

\* 중요도가 가장 높은 요인, \*\* 중요도가 가장 낮은 요인

다음으로 1차 델파이 조사 결과에서 나타난 중요도 가 1, 2, 3순위의 요인 중에 재난앱 이용 활성화를 위해 가장 우선적으로 고려되어야 할 요인(긴급도)을 조사하였다. 2차 델파이 조사에는 14명의 패널들이 응답해 주었는데 조사의 결과는 [표 6]과 같이 분석되었다. 최종 분석한 결과의 특징은 긴급도 평가로써 ‘신뢰도’가 평균 값 4.93이고, 표준편차는 0.267이며, 변동계수도 0.05로 가장 우선해야 할 요인으로 나타났다. 이는

1차 조사의 중요도 평가에서 신속성이 가장 중요한 요인으로 분석된 것과는 조금 상이한 결과이다. 하지만, 결과적으로 2차 긴급도 평가에서도 신속성이 두 번째로 우선해야할 요인으로 조사된 점으로 볼 때, 재난앱 활성화를 위해 시급하고도 중요한 2개의 요인은 신뢰도와 신속성으로 분석되었다.

표 6. 2차 델파이 조사 결과

긴급도 평가							
구분		N	최소값	최대값	평균	표준 편차	변동 계수
사용자 측면	신속성	14	4.0	5.0	4.71	0.469	0.10
	접근성	14	3.0	5.0	4.21	0.579	0.14
	편의성	14	3.0	5.0	3.79	0.802	0.21
콘텐츠 측면	*신뢰도	14	4.0	5.0	4.93	0.267	0.05
	공익성	14	3.0	5.0	4.36	0.842	0.19
	목적성	14	3.0	5.0	4.07	0.829	0.20
기능적 측면	표현력	14	3.0	5.0	4.50	0.650	0.14
	공유성	14	3.0	5.0	4.07	0.730	0.18
	효율성	14	3.0	5.0	3.86	0.535	0.14
디자인 측면	효용성	14	3.0	5.0	3.93	0.730	0.19
	우수성	14	3.0	5.0	3.64	0.633	0.17
	**동일성	14	2.0	4.0	3.36	0.633	0.19
전체 평균					4.12		
전체 평균의 최소값					3.36		
전체 평균의 최대값					4.93		
전체 표준편차					0.45		
전체 변동계수					0.11		

\* 긴급도가 가장 높은 요인, \*\* 긴급도가 가장 낮은 요인

#### IV. 연구의 결론

우리나라 사람들의 삶의 방식이 도시집중화로 빠르게 변천하면서 이에 따른 안전사고들의 발생도 빈번해지고 있는 추세이다. 또한 최근 들어 이어지는 대형 안전사고에 대해 공공 및 민간 영역을 막론하고, 신속한 초동 대처의 실패로 인해 많은 인명과 재산의 손실을 가져오고 있다. 부지불식간에 비상상태가 발생할 경우 신속한 신고 접수, 정확하고 신뢰성 있는 현장 상황 전파만이라도 제대로 이루어진다면 그 피해를 최소화할 수 있다. 따라서 이러한 안전사고와 재난·재해로부터 선제적 대응과 예방에 스마트폰 기반 재난관련 앱의 역할이 중요해지고 있다. 특히 국민의 안전 및 재난을 담당하는 공공 기관에서 운영하는 공공 앱이 잘 활용

된다면 그 효과는 더 커질 것으로 판단된다.

이에 본 연구에서는 재난에 효과적으로 대처하기 위해 개발된 국내 재난관련 공공 앱 서비스의 현황 및 이용 실태를 조사하였다. 보급 초창기인 재난·안전 분야 공공 앱을 국민들이 이용하는데 있어서 어떠한 요인이 중요한 영향을 미치는지를 밝히고자 하였다. 이를 위해 델파이 기법을 활용하여 패널들에게 현재 운용중인 소방방재청의 재난앱을 사용해 본 후 앱의 장단점과 재난앱의 활성화 방안에 대해 응답하게 하였다. 그리하여 도출된 결론을 간략하게 요약하면 다음과 같다.

첫째, 재난앱의 이용 활성화 요인 중 가장 중요하게 고려하는 요인(중요도)은 신속성으로 조사되었다. 재난앱은 사고 발생 시 신고 접수·출동·현장 도착까지의 과정을 최단 시간 내에 이루어지도록 해야 하며, 각종 현장 지원을 빠르게 수행하게 하는 민첩한 속성이 가장 중요한 요인으로 분석되었다. 그래서 델파이 조사 참여자들은 재난앱을 언제 어디서나 신속하게 이용할 수 있도록 통신 인프라의 확충을 지적하였다. 재난앱인 만큼 무선 데이터 전송 시스템과 같은 무료 데이터망이 수도권 및 도시지역에서 뿐만 아니라 전국 어디서나 사용할 수 있도록 해야 한다는 것이다. 혹시 민간 망사업자들의 이해관계로 인해 무료 데이터망의 지원이 어렵다면, 일단 재난앱이 가동될 수 있도록 서비스를 제공한 후에 사후 정산하는 방법 등을 대안으로 제시하였다.

둘째, 재난앱의 이용 활성화를 위해 우선적으로 고려되어야 하는 요인(긴급도)은 신뢰도로 조사되었다. 재난앱은 국민의 소중한 인명과 재산을 보호하는데 중요한 도구로 사용되는 만큼 재난앱에서 제공되는 콘텐츠의 신뢰도는 무엇보다도 우선적으로 고려되어야 한다는 것이다. 재난 발생 시 전 영역에 걸쳐 담당 기관과 사고 책임자들이 신뢰성을 상실 했을 때의 혼란과 사고수습의 어려움을 여러 사례에서 목격한 결과로 해석된다.

셋째, 재난앱 이용 활성화를 위해서는 무엇보다도 홍보 및 교육의 중요성을 지적하지 않을 수 없다. 본 연구의 설문 대상 재난앱으로 활용했던 “안전디딤돌”과 같은 공공 앱이 많은 예산을 투자하여 개발 후 운용

중에 있음에도 불구하고, 공무원 및 재난관련 학회 연구원들조차 제대로 인지하지 못하고 있을 정도였다. 금번 조사에 의하면 재난앱을 직접 설치 및 활용여부를 판단할 수 있는 앱 다운로드의 수 역시 저조한 것으로 밝혀졌다. 따라서 전 국민들이 재난앱의 유용성을 인지할 수 있도록 공익광고 형태의 TV광고나 포털(Portal) 사이트의 배너(Banner)광고 등을 통해 홍보를 강화해야 한다. 또한 학교 및 지자체와 같은 실행 조직 부서에서 학생과 주민들을 대상으로 재난 발생 시 긴급 재난신고 기능과 재난뉴스 제공, 각종 재난에 대처하는 국민 행동 요령, 대피로 정보, 응급처치 방법 등 유용한 정보를 제공하는 재난앱의 사용방법에 대해 실습 교육을 실시해야 할 것이다.

끝으로, 본 연구에서 재난앱 활성화 요인으로 4개의 영역과 23개의 세부 요인을 제시하였는데, 이는 국내외적으로 재난앱 관련 선행 연구가 부족한 실정에서 연구자의 주관적 판단으로 재난관리 정보시스템 및 공공 앱의 활성화 방안과 관련된 선행연구에서 활성화 요인을 도출한 한계를 가진다. 또한 델파이 조사 방법은 해당 분야 전문가들에게 연구 내용을 여러 번 반복적으로 질문을 행하여 보다 더 정제된 의견을 수렴해야함에도 불구하고, 1회의 인터뷰, 2회의 설문 조사, 그리고 최종적으로는 14명의 패널 의견을 중심으로 결론을 도출한 점도 아쉬움으로 남는다. 하지만 이러한 본 연구의 한계점은 재난앱 및 공공 앱의 향후 연구에서 발전적으로 보완되어지리라 판단된다.

### 참 고 문 헌

- [1] Korea Communications Commission, *Fixed and Wireless Subscribers Statistics*, Annual Report, 2013.
- [2] 김윤희, 이재범, 김영준, 윤동근, “우리나라 재난 안전분야 공공앱의 기능과 활용도 분석”, 한국방재학회, 제14권, 제1호, pp.247-255, 2014.
- [3] A. Moses, “Haitian Survivor saved by first-aid iPhone app,” Sydney Morning Herald, DigitalLife, <http://www.smh.com.au/digital-life/haiti-survivor-saved-by-firstaid-iphone-app-20100121-mmzw.html>, 2010.
- [4] Y. Nakajima, “Disaster Evacuation Guide: Using a Massively Multiagent Server and GPS Mobile Phones,” IEEE Computer Society, pp.1-7, 2007.
- [5] C. M. White, “Social Media, Crisis Communication, And Emergency Management: Leveraging Web 2.0 Technologies,” CRC Press, pp.191-220, 2011.
- [6] 서현범, 한영미, “모바일과 소셜미디어를 활용한 스마트 시대의 재난재해 대응 선진 사례 분석”, IT & Society, 제36권, 제7호, pp.1-29, 2011.
- [7] W. Shan, J. Feng, J. Chang, and F. Yang, Z. Li, “Collecting Earthquake Disaster Area Information Using Smart Phone,” IEEE, pp.310-314, 2012.
- [8] J. T. B. Fajardo and C. M. Oppus, “A Mobile Disaster Management System Using the Android Technology,” International Journal of Communication, Vol.3, No.3, pp.77-86, 2009.
- [9] A. Monares, S. F. Ochoa, J. A. Pino, V. Herskovic, J. R. Covili, and A. Neyem, “mobile computing in urban emergency situations improving the support to firefighters in the field,” Expert Systems with Applications, Vol.38, pp.1255-1267, 2011.
- [10] B. Melvin and W. John, “Personal Emergency Preparedness Plan(PEPP) Facebook App: Using Cloud Computing, Mobile Technology, and Social Networking Services to Decompress Traditional Channels of Communication during Emergencies and Disasters,” IEEE, pp.494-498, 2012.
- [11] 이중기, 김창수, “스마트폰 앱기반 재난정보 서비스 및 검색기능 구현”, Journal of Korea Multimedia Society, Vol.15, No.2, pp.273-280, 2012.

- [12] L. K. Laskowski, G. Cruz, S. W. Smith, "Emergent Communication Networks During Disaster: An App for That," *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Vol.7, No.4, pp.346-347, 2013.
- [13] 김혜진, 고영진, "스마트폰의 재난관련 어플리케이션 사례연구", *한국디자인학회*, No.10, pp.46-47, 2011.
- [14] 고윤환, 신창호, 강시내, 남기현, 김종규, 윤익수, "재난 취약자 대상 재난안전 콘텐츠 모바일 앱 개발", *국립방재연구원*, pp.1-151, 2012.
- [15] 류현숙, Ines Mergel, 홍승희, "스마트모바일 기술을 활용한 재난안전관리 민간역할 확대방안 연구", *한국행정연구원*, pp.1-505, 2012.
- [16] 김경남, 박상용, 박봉원, 이원학, "올림픽 대비 스마트형 재난정보 공유 환경 구축 방안", *강원발전연구원*, pp.1-131, 2012.
- [17] 조희정, 이승현, "공공앱 현황과 발전방안", *국회입법조사처*, 제141호, 2011.
- [18] 김현곤, 박정은, 박선주, 김윤희, 김은성, 류현숙, 정지범, "재난안전 부문의 소셜미디어 활용 선진 사례연구", *한국정보화진흥원*, pp.67-70, 2011.
- [19] 이명훈, *스마트 정보시스템을 활용한 재난정보체계 기본구상 : 풍수해를 중심으로*, 한양대학교, 2012.
- [20] T. J. Gordon, "The Delphi Method", *AC/UNU Millennium Project*, pp.1-30, 1994.
- [21] 채진, *효과적 재난관리를 위한 정보시스템의 활용방안에 관한연구*, 서울시립대학교, 2004.
- [22] 권미수, 김기환, 송영웅, "정보화사업 사전 타당성 분석 방법론", *한국전산원*, p.95, 2004.
- [23] S. Petter, W. DeLone, and E. McLean, "Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships," *European Journal of Information Systems*, Vol.17, pp.236-263, 2008.
- [24] [http://appkorea.org/contents\\_value.html](http://appkorea.org/contents_value.html)
- [25] 이장우, *IT 유망 신산업의 우선순위 결정에 관한 연구\_AHP모형을 중심으로*, 한남대학교, 2005.
- [26] 배준성, 김은희, 고준, "공공기관 지원사업 선정평가 프레임워크 개발 및 적용: 모바일 앱 서비스 지원사업 선정사례 중심", *Information System Review* Vol.14, No.2, pp.117-140, 2012.
- [27] 박용주, 박상진, 여차민, 정유진, 박제성, 백은선, "국가정보화 사업평가", *국회예산정책처*, p.20, 2010.
- [28] T. Oliveira, M. Thomas, and M. Espadanal, "Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors," *Information & Management*, Vol.51, pp.497-510, 2014.
- [29] S. M. Dye and K. Scarfone, "A standard for developing secure mobile applications," *Computer Standards & Interfaces*, Vol.36, pp.524-530, 2014.
- [30] M. H. Chae, J. W. Kim, H. Y. Kim, H. S. Ryu, "Information Quality for Mobile Internet Services: A Theoretical Model with Empirical Validation", *Electronic Markets*, Vol.12, No.1, pp.38-46, 2002.
- [31] 김정희, 최학현, "스마트폰의 앱 서비스 분석", *한국IT서비스학회*, 제9호, pp.240-243, 2010.
- [32] 경태원, "모바일 앱 활용현황 및 공공분야에서의 활성화 전략", *한국콘텐츠학회*, 제10권, 제1호, pp.16-19, 2012.
- [33] D. G. Taylor, M. Levin, "Predicting mobile app usage for purchasing and information sharing", *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.42, No.8, pp.759-774, 2014.
- [34] 송의근, 김성연, "정보화 투자사업의 평가기준 설정 및 우선순위 결정에 관한 연구", *정보시스템연구*, 제16권, 제3호, pp.91-108, 2007.
- [35] 정수희, 홍순구, 차윤숙, 김종원, "지방자치단체의 모바일앱 서비스 이용 활성화 방안에 관한 연구-부산시를 중심으로", *한국산업정보학회*, 제18권, 제2호, pp.71-83, 2013.

저 자 소 개

신 동 희(Dong-Hee Shin)

종신회원



- 2004년 5월 : Syracuse University, Information and Telecommunications(석박사)
  - 2004년 6월 ~ 2009년 5월 : Pennsylvania State University, College of Information Sciences and Technology 교수(Assistant Professor)
  - 2009년 6월 ~ 2013년 2월 : 성균관대학교 인터랙션 사이언스 학과 교수(Professor & Chair)
- <관심분야> : 커뮤니케이션, HCI, 문화기술

김 용 문(Yong-Moon Kim)

정회원



- 1995년 2월 : 동국대학교 전자계산학과(공학사)
  - 2002년 8월 : 동국대학교 정보관리학과(경영학석사, MBA)
  - 2013년 8월 : 동국대학교 정보관리학과(경영학박사)
- 2013년 9월 ~ 현재 : 동국대학교 경영정보학과 외부 교수
- <관심분야> : 방재 안전, 디지털 콘텐츠, ICT 등