한국화재소방학회 논문지, 제24권 제2호, 2010년
[논 문]
J. of Korean Institute of Fire Sci. & Eng.
Vol. 24, No. 2, 2010

유비쿼터스 119시스템 실태분석과 개선방안
- 소방공무원의 인식을 중심으로 -

119 Reported the Ubiquitous System of Condition Evaluation Analysis and Measures to Improvement
- Focused on the Perceptions of Fire Officials -

채진† · 우성천*

Jin Chae† · Seong-Cheon Woo*

군포소방서, *강원대학교 소방방재학부
(2010. 1. 12. 접수/2010. 4. 9. 채택)

요 약

정부의 다양한 노력에도 불구하고 재난으로 인한 피해가 지속적으로 증가함에 따라 효율적이고, 과학적이며, 체계적인 재난관리체제의 강화를 위해서는 최근에 급속히 진보되고 있는 유비쿼터스 정보기술의 활용이 필수적이라 할 수 있다. 2008년 지령관제 GPS시스템과 유비쿼터스 119 신고시스템이 도입되어 시행되고 있지만 그 효과성은 크게 나타나지 않고 있다. 본 연구에서는 유비쿼터스 119 신고시스템의 실태분석과 선행연구, 실증분석 등을 통해 효과적인 재난관리 방안을 제안하는데 목적을 두고 있다. 연구결과 활용도, 적합성, 정보획득 용이성, 사용의향은 높은 인식을 하고 있는 것으로 나타나 재난관리 분야에 UIT를 확대 적용하여도 큰 문제점이 없을 것이다. 지령관제 GPS시스템은 정보 전달에 있어 신속성이 확보된다면 큰 효과를 기대할 수 있다.

ABSTRACT

As the number of disaster-related damage has been continuously increased despite various effort of the government, it is essential that ubiquitous IT which is rapidly advancing in recent years be utilized to enhance the efficient, scientific and systematic disaster management system. Though the command control GPS system and the 119 report system were adopted in 2008 and have been in operation, the effectiveness of the systems are imperceptible. This study is aimed at suggesting an effective disaster management plan throughout precedent studies and empirical analysis of the ubiquitous 119 report system. According to the study, it is considered to apply UIT to expansive field for disaster management since it showed that applicability, suitability, readiness of information acquisition and interests in utilizing are highly recognized. The command control GPS system can be vastly effective if we secure swiftness of information delivery.

Key words : 119 Reported the ubiquitous system. Disaster management, Ubiquitous safe call system, Helpme 119 system

1. 서 론

현대사회의 발전이 사회구조의 복잡성과 다양화를 가져옴에 따라 새로운 재난의 개념이 등장하게 되었다. Ulich Beck은 각종 대형 재난의 발생에 대하여 산업사회의 진행결과에 따라 나타난 위험사회(risk society)의 현상이라고 정의한 바 있다. 뿐만 아니라 사회갈등 구조의 심화에 따른 다양한 불만 표출형태 또한 재난으로 이어지고 있다.† 이렇듯 재난의 환경은 매우 복잡·다양한 양상을 띠고 있으며, 예측 불가능한 재난의 발

† E-mail: korea119@gg.go.kr

† 2003년 대구지하철화재는 정신지체장애자의 방화에 의해 사망 192명, 부상 148명과 47억의 재산피해가 발생하여 많은 사회적 혼란을 야기하였다.

생으로 인하여 대규모 인적 · 물적 피해를 입고 있다. 특히, 최근에는 기상이변 현상으로 말미암아 대홍수와 혹서, 가뭄, 혹한, 지진 등 대규모 자연재난이 세계 전 역에 걸쳐 발생하고 있는 실정이다. 이처럼 재난의 환경은 급격하고, 다양하게 변화하고 있으며 대처를 어렵게 하고 있다.

정부는 효과적인 재난관리를 위해 2003년 2월 대구 지하철 사고를 계기로 재난관리 시스템에 문제가 있다는 사회적 지적에 따라 13개 부처에서 개별적으로 담당해오던 재난관리업무를 종합적으로 관리하기 위하여 2004년 6월 1일 소방방재청을 출범시켰다. 또한 각종 재난으로부터 국민의 생명 · 신체 및 재산을 보호하기 위하여 재난 및 재해 등으로 다원화 되어 있던 재난관련 법령을 통합하여 「재난및안전관리기본법」을 제정하였다.

정부의 다양한 노력에도 불구하고 재난으로 인한 피해가 지속적으로 증가함에 따라 효율적이고, 과학적이며, 체계적인 재난관리체제의 강화를 위해서는 최근에 급속히 진보되고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅 정보기술의 활용이 필수적이라 할 수 있다. 특히 정보통신, 원격감지시스템, 컴퓨팅 분야에서의 혁신적인 발전은 이전에는 불가능하였던 정보보급을 가능케 하고 있으며, 재난관리 분야에서도 업무처리의 효율성을 증진시키고, 다른 한편으로는 보다 합리적인 의사결정을 하기 위해서 재난정보시스템에 유비쿼터스 컴퓨팅 정보기술 활용의 필요성이 제기되어 왔다.[1)]

1999년 Cyber Korea 21과 2005년 u-Safe Korea 계획을 수립하여 재난관리 분야에 정보시스템을 구축하였지만 중앙정부에서 결정하고 시행하는 바람에 일선 재난관리 부서의 실정에 잘 맞지 않는 일이 벌어지기도 하였다. 또한 2008년 지령관제 GPS시스템과 유비쿼터스 119시스템이 도입되어 시행되고 있지만 그 효과성은 그다지 크게 나타나지 않고 있다.

본 연구에서는 유비쿼터스 119 신고시스템의 실태분석과 선행연구를 통해 효과적인 재난관리 방안을 제안하는데 목적을 두고 있다. 연구의 대상은 재난관리의 대응에 있어 제일 먼저 재난현장을 접하는 전국 4개 시 · 도 10개소방서의 소방공무원이다. 연구의 방법은 재난관리의 측정지표를 개발하기 위해 문헌연구, 인터뷰, 설문조사 등을 실시하였다. 이 연구결과는 향후 재난관리에 유비쿼터스 정보기술(UIT: 이하 UIT)을 활용하는데 있어 효과적인 재난관리를 위한 정책방향을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 유비쿼터스 119 신고시스템 실태 분석 및 선행연구

2.1 유비쿼터스 119 신고시스템

유비쿼터스 119 신고시스템은 2007년 10월부터 2008년 7월까지 28억6천만원을 투입하여 시스템을 구축하고 2개월간 안정화시켜 개통한U-119시스템은 전국에 서비스를 제공하는 u-안심콜 · 텔레매틱스연계시스템, 인천소방방재본부에서 외국인을 대상으로 시범 운영하는 헬프미119시스템, 전남소방본부에서 독거노인 등 100가구를 대상으로 시범 운영하는 119자동신고시스템이다.

2.1.1 유비쿼터스 119시스템의 의의

유비쿼터스 119시스템은 유비쿼터스 기술을 적용한 사회 안전망을 기반으로 사회적 안전취약 계층에 대한 안전서비스 체계 구축을 목적으로 하고 있다. 구체적인 추진 목표는 다음과 같다.

첫째, 노인 및 장애인 등 사회적 안전취약계층에 대한 안전복지 서비스 체계 구축을 통하여, 독거노인 및 장애인 등 사회적 안전취약계층이 겪을 수 있는 신체적 불편 및 불안을 맞춤형 복지서비스를 제공함으로써, 언제 어디서나 맞춤형 안전 복지 서비스를 제공하기 위해 수혜 대상자 정보를 관리하여 개인별 특성에 따른 초기 응급대응의 효과성 향상을 목표로 한다.

둘째, 현장 대응역량 강화를 위한 위치정보 활용 및 정보연계를 강화하여 응급 구조 · 구급 및 요구호자의 위치정보를 정확하게 파악하여 병원도착 전 응급 처리시간 단축으로 인한 생명소생률을 향상시킨다.

셋째, 유비쿼터스 기술을 적용한 사회 안전망 인프라 구축을 통하여 정확한 위치정보 제공 인프라를 활

최근 사회적, 경제적 불안으로 방화가 계속적으로 증가하는 추세이다. 특히 방화는 의도적, 계획적으로 발생하기 때문에 급격한 연소 확대로 이어져 초기진화가 어려워 많은 인명피해와 재산피해를 동반하여 사회적 문제로 대두되고 있다.

* 2004년 인도네시아 수마트라섬에서 발생한 진도 9.0의 강진은 쓰나미를 몰고와 인근 여러 나라들에 여파, 23만명의 사망자와 500만명의 이재민이 발생하였다. 자연재해는 미리 막을 수는 없지만 그 피해를 최소화할 수는 있다. 서남아시아 지진해일 때 국가간 경보체계만 제대로 작동했다면 사상자를 크게 줄일 수 있었다. 특히 환태평양 지진대에 놓인 아시아 저개발국에 대해서는 조기경보 체제 구축과 내진설계 지원 등 국제사회의 근본적인 협력이 절실했다. 따라서 2005년 1월 6일 남아시아 지진해일(쓰나미 · 津波) 피해에 대한 국제 지원을 논의하는 '긴급구호 정상회의'가 인도네시아 자카르타에서 열려 지진해일 조기경보시스템 구축 등 13개 항에 합의했다.

용한 사회 안전망 인프라를 구축하고, 텔레매틱스 및 무선 자동센싱 기술을 바탕으로 한 사회 안전망 인프라 확대 적용 및 시범서비스 시스템을 구축한다.

U-119 서비스의 자발적 국민 참여로 인한 브랜드 역량 강화하여 공공서비스에서 가장 만족스러운 서비스로 인정받고 있는 119 서비스에 대해 국민의 자발적 참여 채널을 확보하여 지속적 브랜드 역량 강화를 꾀한다.

2.1.2 유비쿼터스 119시스템 구성

유비쿼터스 119시스템은 기존의 신고체계에 요구호자 및 재난취약 계층에게 고품질 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 유비쿼터스 안심콜 시스템, 무선센서를 활용한 119 자동신고시스템, 다양한 구조 · 구급 신고대응을 위한 텔레매틱스 센터 연계 시스템, 긴급 상황에 처해있는 외국어 사용자와 상황실간의 의사소통을 지원해주는 Help Me 119 시스템으로 구성되어 있다.

(1) 유비쿼터스 안심콜 시스템

안심콜 시스템은 수혜 대상자 특성에 따른 맞춤형 안전서비스를 제공하고, 수혜 대상자의 개인정보를 보호하기 위한 안정적이고 신뢰성을 갖춘 DB를 구축한다. U-안심콜 시스템은 웹을 기반으로 하며, 전국 서비스가 가능하도록 구축한다.

또한 유비쿼터스 안심콜 시스템은 개인들의 여러 정보를 등록하여 본인 또는 대리인이 전화로 신고할 경우 미리 등록한 정보를 바탕으로 신속하고 적절하게 빠른 응급처치로 국민들의 삶과 질을 한 차원 높게 제공하는 서비스이다.

즉, 질병자 · 노약자 등의 전화번호와 질병 등 신상정보를 평소에 인터넷을 통해 등록 · DB화한 후, 119 신고시 해당 번호로 등록된 정보가 출동대에 자동으로 통보되어 맞춤형 응급처치 · 이송, 보호자 통보 등이 가능하도록 함으로써 응급환자의 소생률을 높이고 보호서비스가 제공될 수 있도록 하는 시스템이다.

기대효과는 언제 어디서나 지역에 관계없이 서비스를 제공받을 수 있고, 홈페이지를 통하여 수혜자 정보관리의 편리성을 제공한다. 또한 개인 맞춤형 서비스를 통한 빠른 응급처치로 환자 소생률 제고하고, 통계정보를 다양하게 분석, 체계화하여 안전정책에 효율적으로 반영한다.

(2) 119자동 신고시스템

119 자동신고 접수 시스템은 자동신고단말을 통한 사고정보를 119상황정보시스템에 전달함으로써 소외계층에 대한 안전복지서비스를 제공한다.

또한 거동이 불편하거나 위험상황을 인지하기 어려운 독거노인 등을 위해 댁내에 설치한 센서(화재 · 가스감지기) 및 게이트웨이(전화기)를 원격 관리하고, 화재 또는 가스 누출시 자동으로 119 신고 되어 신속한 화재 · 구조 · 구급활동이 전개될 수 있도록 하는 시스템이다.

사회 경제적 양극화에 따른 소외계층에 대한 안전복지 서비스를 제공하고, 사고 위험 발생시 구조 · 구급의 신속한 대응 지원과 독거노인 및 장애인 환경을 고려한 시스템을 구축하는 효과를 기대한다.

(3) 텔레매틱스연계시스템

텔레매틱스 연계 표준 시스템은 자동차나 운전자의 사고정보를 텔레매틱스 센터와 연계하여 긴급구조서비스를 제공하기 위한 연계 시스템을 구축한다.

또한 텔레매틱스(현대 · 기아자동차) 가입 차량의 사고로 에어백이 전개되거나 SOS버튼을 누르면 사고차량의 위치, 현재 상황, 소유자 등 정보가 사고 장소 인근 소방 관서에 자동 전달됨으로써 신속한 인명구조 활동 전개를 지원하는 시스템이다.

기대효과는 정확한 사고위치 확인을 통한 빠른 현장 출동 서비스와 텔레매틱스 장착 차량에 대한 자동신고 서비스 지원, 표준 인터페이스 개발 및 연계 시스템을 통한 설치, 운영 등이다.

(4) HelpMe 119 시스템

Help Me 119 시스템은 외국어 사용자의 언어문제를 해결하기 위한 응대 시스템 구축한다. 또한 외국인의 119 신고시 통역이 연결되기 전까지 사용외국어, 현재 상황 등 기본정보를 자동으로 획득하고 안내함으로써 외국인에 대한 신속 · 정확한 119신고 접수 · 처리를 지원하는 시스템이다.

기대효과는 외국어 사용자가 언어소통 장애 없이 언제 어디서나 119 안전서비스 제공과 통역봉사자 연결 지연 및 처리 불능 상황에 대한 능동적인 대처가 가능하도록 한다. 현장 상황에 따른 외국어 기반의 ARS 서비스를 제공한다.

2.2 재난관리와 UIT에 대한 선행연구

김선경 외(2003)는 방재분야의 유비쿼터스(Ubiquitous) 정보기술 활용방안의 연구에서 정보인프라 측면과 정보시스템 측면으로 나누어 UIT 활용방안을 제시하였는데, 정보인프라 측면은 지식인프라, 상호연결인프라, 통합인프라를 강조하였으며, 정보시스템 측면은 신속정확성, 통합조정성, 정보획득 · 접근용이성을 강조하였다.[2)]

문성호(2005)는 유비쿼터스(Ubiquitous) 공간의 소방대상물관리 연구에서 소방대상물의 상태를 담고 있는 상황인식정보를 이용하여 소방대상물이 화재 등 재난상황에 적절하게 반응하게 하고 소방대상물의 상황인

식정보를 시간과 장소를 초월하여 접속하여 정보획득이 용이하도록 하는 모델을 제안하고 있다.[3)]

정헌(2005)은 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경에 적합한 소방시설에 대한 연구에서 GIS, GPS, 영상 재난감지기, 소방용 로봇, 광역 재난처리 시스템 등을 제안하여 재난정보의 수집을 용이하도록 하고, 신속하게 재난을 대응할 수 있는 방안을 제안하였다.[4)]

최영균(2006)은 소방행정에 RFID 도입에 관한 연구에서 유비쿼터스(Ubiquitous) 정보기술의 하나인 RFID을 도입하여 신속한 출동과 정확한 정보를 바탕으로 재난 활동능력을 향상시키는 방안을 제안하였다.[5)]

김미경 외(2004)는 유비쿼터스(Ubiquitous) 위치기반 재난구조 시스템의 연구에서 이동체 물체에 대한 위치를 감지하여 그 위치에 따른 서비스를 하는 것이 아닌 고정된 위치에 센서를 두고 각 센서들을 무선 네트워크로 구성한 다음 네트워크로 구성된 각 센서들 간에 정보를 주고받을 수 있도록 하고, 화재가 발생하면 센서들의 정보를 활용하여 효율적이고 신속한 재난구조 시스템을 제안하였다.[6)]

노삼규(2008)는 유비쿼터스(Ubiquitous) 건물 화재안전관리의 연구에서 UIT를 이용하여 건물정보, 화재위험정보 등을 제공하고 화재진행상황을 모니터링하여 소방관들에게 화재발생위치 및 확대정보를 제공하여 화재진압 및 인명구조의 효율성을 높일 수 있다고 제안하였다. 또한 소방시설관리, 교육훈련, 비상대응계획서 작성, 화재시 피난, 화재상황 모니터링, 화재진압 및 구조 정보제공, 지역단위의 관련정보 수집분석 등에 응용할 수 있어 화재안전의 수준을 향상시켜 화재로 인한 피해가 감소할 수 있는 방안을 제안하였다.[7)]

이 밖에도 한국전산원(2005)은 유비쿼터스 이용현황과 수요 조사에서 인지도, 활용도, 이용의향, 사용촉진 및 저해요인을 분석하였다.[8)] 한편 김현성(2004)은 유비쿼터스 공공행정 서비스 수요 실증분석에서 인지도, 활용도, 서비스 제공 장애요인 등을 분석하였다.[9)] 한은정(2007)은 유비쿼터스 미디어 상호작용성이 수용의도에 미치는 영향분석에서 인지도, 상호작용성, 인지태도, 수용의도를 분석하였다.[10)] 조기영 외(2006)는 중소기업 유비쿼터스 수요조사에서 인지도, 필요도, 활용도, 애로사항, 활성화 방안을 분석하였다.[11)] 이성호 외(2006)는 유비쿼터스 속성이 소비자 수용에 미치는 영향연구에서 상호작용성, 사용용이성, 유용성, 사용의도를 분석하였다[12)](Table 1 참조).

앞에서 재난관리에 관한 재난관리의 UIT도입에 대한 연구대한 연구를 선행연구를 검토해 보았다. 지금까지 살펴본 선행연구는 재난관리의 영향요인을 도출하는데 유용한 기초자료가 될 것이다. 그러나 기존의 연구들은 다음과 같은 연구의 한계점을 가진다.

Table 1. Diseaster Management UTI of Objective Index

Researcher	Measurement Index
김선경 외 (2003)	Knowledge infrastructure, mutual connectivity infrastructure, combination infrastructure, rapidity accuracy, combinative adjustment, information acquisition · access easiness
문성호 (2005)	Recognizing condition information, easiness for gathering information
정 헌 (2005)	Easiness for gathering disaster information, rapidity
최영균 (2006)	Rapidity, accuracy
김미경 외 (2004)	Mutual effectiveness of information, efficiency, rapidity
노삼규 (2008)	Fire-facility management, education and training, drawing up emergency action plan, fire-refuge, monitering on fire, extinguishing fire and providing rescue information, analyzing and gathering regional information
한국전산원 (2005)	Familiarity, practical usage, intention of use, use promoting and hinderance factors
김현성 (2004)	Familiarity, utilizability, producing service, hinderance factors
한은정 (2007)	Familiarity, interaction, recognition attitude, acceptance intention
조기영 외 (2006)	Familiarity, necessity, utilizability, difficulties, vitalizing plan
이성호 외 (2006)	Interaction, easiness of use, usefulness, intention of use

UIT를 재난관리에 접목하려는 연구는 많았지만 UIT에 대한 재난관리 담당자의 인식 연구가 부족했다(김선경, 2003: 103; 김미경 외, 2004: 146-148; 정헌 2005: 521; 문성호 2005: 80; 최영균, 2006: 40-42; 노삼규 외, 2008: 87). UIT를 재난관리에 도입하면 재난현장에서 활동하는 소방공무원들은 어떤 인식을 가지고 있는 지에 대한 연구가 전혀 없었다. UIT 인지도는 UIT 활용에 매우 중요한 영향을 미친 것으로 나타났다(김현성 2006: 82). 따라서 재난현장에서 활동하고 있는 소방공무원을 대상으로 UIT와 유비쿼터스 119신고시스템에 대한 인식을 통해 유비쿼터스 119신고시스템의 문제점은 무엇이며, 활성화 방안은 무엇인지를 연구할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 UIT를 재난관리에 접목함에 있어

Table 2. Composition and Measurement Index of the Questionnaire

Measurement Index	Measurement Index in Detail
Familarity	Familiarity of UIT
	Familiarity of ubiquitous 119 report system
Utilizability	Utilizability of UIT
	Assistance of disaster site with the command control GPS system
Suitability	Swiftness of circumstantial judgement on disaster site using UIT
	Accuracy of information on disaster site using UIT
Easiness for Gathering Informaion	Esainess for gathering diverse information on disaster
	Gathering information on disaster in a timely manner without relying on reporter
Intention of Use	Intent to utilize UIT if imposed more than today
Individual Characteristics	Gender, age, period of service, rank, work field, work area

재난현장에서 활동하는 소방공무원의 인식에 대한 연구와 유비쿼터스 119 신고시스템 실태분석과 실증분석을 통한 효과적인 재난관리 방안이 무엇인지 제안한다.

2.3 설문지 구성 및 측정지표

측정지표는 선행연구에서 논의했던 주요 요인을 종합하여 선정하였다. UIT의 주요 변수는 인지도, 활용도, 적합성, 정보획득용이성, 사용의도 등이다. 위에서 논의한 내용을 토대로 세부적으로 측정지표를 정리하면 아래(Table 2)와 같다.

3. 유비쿼터스 119신고시스템 실증 분석

3.1 인구사회학적 배경

분석결과를 해석하기에 앞서 응답자의 개인적 특성을 먼저 검토하고 분석결과를 해석하고자 한다. 그 이유는 응답자의 개인적 특성을 파악함으로써 설문지의 응답이 어떤 영향을 끼쳤는지를 유추할 수 있기 때문이다.

먼저 성별로 살펴보면 남자소방공무원 621명(94.1%)으로 여자소방공무원 39명(5.9%)보다 압도적으로 많았고, 연령별로는 30대가 282명(42.7%)으로 가장 많이 나타났다. 한편, 재직기간은 10~15년이 188명(28.5%)으로 가장 많은 응답분포를 보였으며, 계급별로는 소방교가 226명(34.2%)으로 가장 많았으며, 그 다음으로는 소방장이 196명(29.7%), 소방사가 170명(25.8%), 소방위가 41명(6.2%), 소방경이 25명(3.8), 소방령 이상이 2명(0.3%) 순으로 나타났다. 이는 소방조직이 하위직은 많고 상위직은 극히 적은 분포를 나타내는 이른바 에펠탑 조직형태를 보여준 것으로 여겨진다. 근무형태는 소방(경방)이 256명(38.8%)으로 가장 많았으며, 지역별 응답분포는 부산이 189명(28.6%)으로 가장 많았으며, 서울이 181명(27.4), 경기가 164명(24.8%), 강원이 126명(19.1) 순으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Population-Sociological Background of Respondents

Index	Classification	Respondents	Percentage
Gender	① Males	621	94.1
	② Females	39	5.9
	Total	660	100.0
Age	① The twenties	68	10.3
	② The thirties	282	42.7
	③ The fortieth	250	37.9
	④ Over the fifties	60	9.1
Period of Service	① Less than 5 years	159	24.1
	② 5 to 9 years	144	21.8
	③ 10 to 14 years	188	28.5
	④ 15 to 19 years	95	14.4
	⑤ Over 20 years	74	11.2
Rank	① Firefighter	170	25.8
	② Senior firefighter	226	34.2
	③ Fire sergeant	196	29.7
	④ Fire lieutenant	41	6.2
	⑤ Fire captain	25	3.8
	⑥ Higher than assistant fire chief	2	.3
Work Field	① Extinguishing	256	38.8
	② Driving	193	29.2
	③ First aid	56	8.5
	④ Rescue	40	6.1
	⑤ Management	115	17.4
Work Area	① Seoul	181	27.4
	② Kyeonggi	164	24.8
	③ Busan	189	28.6
	④ Kangwon	126	19.1

3.2 재난관리 응답분포 분석

3.2.1 UIT에 대한 인지도

UIT에 대한 인지정도를 묻는 질문에서 분석결과를 살펴보면 전체 660명의 응답자 중에서 보통이라고 응

Table 4. Familiarity of UIT

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Never Heard	42	6.4	2.79 .935
② Little	229	34.7	
③ Somewhat	232	35.2	
④ Partially Aware	140	21.2	
⑤ Completely Aware	17	2.6	
Total	660	100.0	

Table 5. Familiarity of Ubiquitous 119 Report System

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Never Heard	47	7.1	2.73 .957
② Little	254	38.5	
③ Somewhat	209	31.7	
④ Partially Aware	130	19.7	
⑤ Completely Aware	20	3.0	
Total	660	100.0	

답한 비율이 232명(35.2%)이고, 잘 모른다가 229명(34.7%)으로 나타났고, 평균이 2.79로 나타나 UIT에 대한 인지정도는 대체로 낮은 것으로 조사되었다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 UIT를 도입하여 시행하는 초기이기 때문에 소방공무원들의 인지정도가 낮은 것으로 미루어 짐작할 수 있다. 앞으로 지속적인 교육과 홍보 등을 통해 꾸준히 인지도를 높이는 방안이 제시되어야 할 것이다(Table 4 참조).

그리고, 유비쿼터스 119신고시스템에 대한 인지정도를 묻는 질문에서 분석결과를 살펴보면 잘모른다라고 응답한 응답자가 254명(38.5%)이고, 보통이다가 209명(31.7%), 알고 있다가 130명(19.7%)으로 나타나 유비쿼터스 119신고시스템에 대한 인지정도는 대체로 낮은 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 UIT를 도입하여 시행하고 있는 초기인 것으로 파악된다. 그러나 인트라넷에 배너로 홍보하고 있으며, 문서로 시달되어 모든 소방공무원이 공람한 것을 감안하면, 유비쿼터스 119신고시스템에 대한 관심이 적은 것으로 파악된다(Table 5 참조).

3.2.2 UIT 활용도에 대한 인식

UIT 즉, 지령관제 GPS시스템, 전자태그(RFID), 텔레매틱스 등 활용정도를 묻는 질문에서 분석결과를 살펴보면 거의 사용하지 않는다고 응답한 응답자가 219명(33.2%)이고, 보통이다가 159명(24.1%), 전혀 사용하지 않는다가 154명(23.3%)으로 나타나 UIT에 대한 활용정도는 대체로 낮은 것으로 조사되었다. 특이할만한 점은 97명(14.7%)이 약간 사용한다고 응답하였으며, 31명(4.7%)은 많이 사용한다고 응답하였다. 이러한 결과로 미루어 볼 때 소수의 소방공무원들은 UIT를 활용한 것으로 파악된다. 출동차량에 지령관제 GPS시스템이 장착되어 시동을 걸면 자동 부팅되는 것을 의무적으로 사용하고 있음에도 활용도가 낮은 것은 부팅시간과 정보전송 속도가 너무 늦어 잘 활용하지 않는 것으로 파악된다(Table 6 참조).

지령관제 GPS시스템을 활용하면 재난현장 접근에 도움이 되는 정도를 묻는 질문에서 분석결과를 살펴보면 보통이다라고 응답한 응답자가 257명(38.9%)이고, 도움이 된다가 191명(28.9%), 거의 도움이 되지 않는다가 134명(20.3%)으로 나타나 UIT에 대한 활용에 있어 도움정도는 대체로 긍정적으로 조사되었다. 이는 지령관제 GPS시스템을 활용한다면 재난현장에 신속하게 접근할 수 있는 것으로 파악된다. 현재 사용하고 있는 지령관제 GPS시스템은 기기의 부팅속도와 정보의 전송속도가 느려 활용하는데 어려움이 있는 것으로 나타났다(Table 7 참조).

Table 6. Utilizability of UIT

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Never	154	23.3	2.44 1.136
② Seldom	219	33.2	
③ Sometimes	159	24.1	
④ Often	97	14.7	
⑤ Usually	31	4.7	
Total	660	100.0	

Table 7. Utilizability of the Command Control GPS System

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not Helpful	26	3.9	3.17 .969
② Rarely Helpful	134	20.3	
③ Not Sure	257	38.9	
④ Helpful	191	28.9	
⑤ Definitely Helpful	52	7.9	
Total	660	100.0	

Table 8. Swiftness of UIT

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not	22	3.3	3.46 .905
② Probably Not	61	9.2	
③ Not Sure	229	34.7	
④ Probably	287	43.5	
⑤ Definitely	61	9.2	
Total	660	100.0	

3.2.3 UIT 적합성에 대한 인식

UIT가 활용된다면 재난현장의 상황판단을 더 신속하게 할 수 있는지에 대한 질문에서 분석결과를 살펴보면 그렇다가 287명(43.5%)으로 가장 많았으며, 보통이다가 229명(34.7%)으로 나타나 UIT가 활용된다면 재난현장 상황판단을 더 신속하게 할 수 있을 것으로 응답하여 UIT에 대한 적합성은 대체로 긍정적인 것으로 조사되었다. 이는 앞의 인지도와 활용도에서는 낮은 빈도를 나타내는 반면 적합성에 높은 빈도를 나타내는 것은 UIT를 활용하면 재난현장에 신속하게 접근할 수 있을 것이라는 기대심리로 파악된다(Table 8 참조).

UIT가 활용된다면 재난현장에서 정보의 정확성이 더 높아질 수 있는지에 대한 질문에서 분석결과를 살펴보면 그렇다가 295명(44.7%)으로 가장 많았으며, 보통이다가 231명(35.0%)으로 나타나 UIT가 활용된다면 재난현장에서 정보의 정확성이 더 높아질 수 있을 것으로 응답하여 UIT에 대한 적합성은 대체로 긍정적인 것으로 조사되었다. 재난현장은 불안정하고 급박하기 때문에 현장 상황에 따라 대응방법이 달라져야 할 만큼 재난현장 정보는 재난관리에 있어 매우 중요하다. 이러한 사항 때문에 소방공무원들은 UIT가 재난관리에 있어 매우 적합하다고 인식하고 있는 것으로 나타났다(Table 9 참조).

Table 9. Accuracy of UIT

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not	15	2.3	3.48 .865
② Probably Not	62	9.4	
③ Not Sure	231	35.0	
④ Probably	295	44.7	
⑤ Definitely	57	8.6	
Total	660	100.0	

Table 10. Easiness of Gathering Information

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not	15	2.3	3.49 .852
② Probably Not	59	8.9	
③ Not Sure	227	34.4	
④ Probably	306	46.4	
⑤ Definitely	53	8.0	
Total	660	100.0	

3.2.4 정보획득 용이성에 대한 인식

UIT를 활용한다면 다양한 재난정보를 쉽게 수집할 수 있는지에 대한 질문에서 분석결과를 살펴보면 그렇다가 306명(46.4%)으로 가장 많았으며, 보통이다가 227명(34.4%)으로 나타나 UIT가 활용된다면 재난현장의 정보획득이 더 용이할 것으로 응답하여 정보획득 용이성은 대체로 긍정적인 것으로 조사되었다(Table 10 참조).

UIT를 활용한다면 신고자에게 의존하지 않고 재난정보를 적시에 수집할 수 있는지에 대한 질문에서 분석결과를 살펴보면 보통이다가 269명(40.8%)으로 가장 많았으며, 그렇다가 233명(35.3%)으로 나타나 UIT를 활용한다면 신고자에게 의존하지 않고 재난정보를 적시에 수집할 수 있을 것으로 응답하여 정보획득 용이성은 대체로 긍정적인 것으로 조사되었다. 재난정보는 그 특성상 신속하고 정확하게 상황실에 전달되어 재난현장에서 활동하고 있는 모든 대원에게 전파하여야 한다. 따라서 소방공무원들은 UIT를 활용하면 재난정보의 획득이 적시에 수집될 것이라고 인식하고 있는 것으로 파악된다(Table 11 참조).

3.2.5 UIT 지속 사용의향에 대한 인식

향후 UIT가 지금보다 더 많이 적용된다면 이를 활용할 의향이 있는지에 대한 질문에서 분석결과를 살펴

Table 11. Timeliness of Gathering Information

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not	20	3.0	3.24 .886
② Probably Not	103	15.6	
③ Not Sure	269	40.8	
④ Probably	233	35.3	
⑤ Definitely	35	5.3	
Total	660	100.0	

Table 12. Inclination to Use of UIT

Classification	Frequency	Ratio (%)	Average S.D.
① Definitely Not	16	2.4	3.62 .861
② Probably Not	46	7.0	
③ Not Sure	185	28.0	
④ Probably	341	51.7	
⑤ Definitely	72	10.9	
Total	660	100.0	

보면 그렇다가 341명(51.7%)으로 가장 많았으며, 보통이다가 185명(28.0%)으로 나타나 UIT를 지속적으로 활용할 의향에 대해 대체로 긍정적인 것으로 조사되었다. UIT는 매우 복잡하고 사용하기 어렵다고 인식할 수 있으나 소방공무원들은 재난정보의 신속성, 정확성, 정보획득 용이성 등 때문에 향후 UIT를 확대 도입해도 사용할 의향이 있는 것으로 파악된다(Table 12 참조).

3.3 유비쿼터스 119 신고시스템에 대한 심층 인터뷰 분석

본 연구에서는 양적연구의 한계를 극복하기 하기 위해 질적인 연구의 방법으로 심층 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰 대상은 경기도 20개 소방서 소방공무원 중 정보화 담당자들을 대상으로 실시하였다. 심층 인터뷰는 소방분야에 도입된 유비쿼터스 119 신고시스템과 지령관제GPS시스템에 대한 전반적인 견해를 알아보고자 하는 목적으로 실시하였다. 그 조사방식으로는 정보화 담당 소방공무원 20명과 전화인터뷰를 실시하였다.

3.3.1 유비쿼터스 119 신고시스템 활용실태

유비쿼터스 119 신고시스템 사용에 대해 대부분의 응답자가 사용하고 있으나 사용실적이 저조하다는 의견을 제시하였다. 아직 시행 초기단계 이므로 적용범위를 확대해 나갈 필요가 있다고 하겠다. 앞으로 잘 활용하면 많은 장점이 있을 것으로 기대하고 있다. 또한 독거노인, 장애인, 기초생활수급자 등 재난취약계층을 중심으로 공급하는 것도 바람직하다고 하겠다.

3.3.2 유비쿼터스 119 신고시스템의 장점

유비쿼터스 119 신고시스템의 장점에 대해 수혜자의 인적사항, 질환(과거병력), 전화번호, 위치 등이 상세하여 출동한 소방대원의 적극적 대응이 가능하다고 의견을 제시하였다. 또한 장소에 구애 받지 않고 정확하고 자세한 상황정보를 수집할 수 있어 수혜자, 소방관서에 많은 도움이 될 것으로 기대하고 있다.

3.3.3 유비쿼터스 119 신고시스템 문제점

유비쿼터스 119 신고시스템의 문제점 및 해결방안에 대해 홍보부족으로 사용실적이 저조하고, 데이터의 부족으로 수혜자에 대한 상세한 정보가 부족과 정보의 최신성 부족 등을 문제점으로 지적하였다. 이에 대한 해결방안으로는 홍보의 필요성을 제기하였으며, 주기적인 자료의 업데이트로 상세한 정보와 정보의 최신성을 확보해야 된다는 의견을 제시하였다.

3.3.4 지령관제 GPS시스템 활용실태

지령관제 GPS시스템 사용에 대해 대부분의 응답자가 사용하고 있으나 정보 전송속도가 늦어 참고만 하고 있는 것으로 나타났다. 또한 일반전화 가입자의 경우 정확한 주소를 바탕으로 지리정보를 전송하고 있으나 휴대전화의 경우 기지국의 위치를 지리정보로 전송하고 있어 많은 오차가 있다. 따라서 GPS 휴대전화로 점차 전환이 필요하며, 지도를 제공하는 업체에 따라 정보력이 많이 차이가 나고 있으므로 실제와 같은 지도를 제공하는 업체의 선정이 필요하다.

3.3.5 지령관제 GPS시스템 문제점 및 해결방안

지령관제 GPS시스템 문제점 및 해결방안에 대해 차량의 시동을 걸어야 부팅되기 때문에 약 1~2분 정도 소요되어 재난지도 전송이 늦어지는 문제점과 휴대전화의 경우 인근 기지국 지도를 전송하여 정확성이 떨어지는 문제점을 지적하였다.

이에 대한 해결방안으로는 상시 접속 상태를 유지하여 속도지연의 문제점을 개선하고, 시스템 프로그램에서 불필요한 기능을 삭제하고, 프로그램 단순화를 통하여 부팅시간을 줄이는 방안을 제안하였다. 또한 휴대전화에 의무적으로 GPS칩을 내장할 수 있는 법적 제도가 마련되어야 한다고 제안하였다.

3.3.6 향후 정책제언

향후 소방행정에 UIT 적용과 관련하여 정책제언에 대해 시민이 쉽게 이해 할 수 있도록 지속적인 홍보필요 재난정보의 정확성을 높일 수 있게 첨단기술을 지속적으로 활용할 필요가 있다고 제언하였으며, UIT사업 추진이 일선 소방서 실정에 맞게 추진되어야 한다고 제언하였다.

4. 결 론

본 연구의 응답분포를 살펴보면, UIT 요인에서 낮은

인식을 하고 있는 것으로 나타났으며, 적합성, 정보획득 용이성, 사용의향은 높은 인식을 하고 있는 것으로 나타났고, 활용도에 대해서는 중립에 가깝게 인식하고 있는 것으로 나타났다. UIT에 대해 인지도가 낮게 응답분포를 보였는데 U119 신고시스템에 대한 홍보 또는 교육에 대해 문제점이 있는 것으로 보인다. 그리고 활용도, 적합성, 정보획득 용이성, 사용의향은 높은 인식을 하고 있는 것으로 나타났는데, 앞으로 재난관리 분야에 UIT를 계속 사용하고, 적용분야도 확대할 때 큰 문제점이 없을 것으로 보여 진다.

소방공무원들은 UIT의 인지도와 활용도에서 낮은 빈도를 보였지만 적합성, 정보획득 용이성, 사용 의향에서는 평균이상의 빈도를 나타내고 있어 UIT에 대한 기대는 크다고 볼 수 있다.

휴대전화 위치추적의 경우 오차범위가 있지만 실종자 수색에 있어 많은 성과를 가져왔다. 만약 모든 휴대전화에 미국처럼 의무적으로 GPS칩을 내장한다면 오차범위가 불과 몇 미터(m) 이내로 실종자 수색에 큰 효과를 가져 올 것이다. 현재 활용하고 있는 지령관제 GPS시스템은 현장에 거의 도착할 때 지도정보가 전달되어 현장 도착에 큰 도움이 되지 못하고 있는 실정이지만 정보 전달에 있어 신속성만 확보된다면 큰 효과를 기대할 수 있다. 인터뷰 설문에서도 지령관제 GPS 시스템에 대해 차량에 시동을 걸어야 부팅되기 때문에 약 1~2분 정도 소요되어 재난지도 전송이 늦어지는 문제점을 지적하였다. 이에 대한 해결방안으로는 상시 접속 상태를 유지하여 속도지연의 문제점을 개선하고, 시스템 프로그램의 불필요한 기능을 삭제하여 프로그램을 단순화하여 부팅시간을 줄이는 방안을 제안한다.

본 연구는 연구결과의 일반화에 일정한 한계를 가지고 있다. 이는 연구의 표본집단이 4개 시 · 도의 10개 소방서로 한정되는데서 오는 표본 집단의 대표성 문제와 표본선정 시 재난관리를 담당하고 있는 다양한 조직이 배제되어 있어 다양성에서 오는 표본 집단의 횡단적 특성이 제기 될 경우 연구결과를 보다 구체적으로 해석하고 적용하는데 많이 제한될 수 있다.

한편, 재난관리는 현장의 중요성이 매우 강조되어야 효과적인 재난관리가 이루어 질수 있다. 따라서 앞으로는 현장중심으로 재난관리의 조직이 구성되어야 하고, 재난현장의 목소리를 귀담아 듣는 재난관리 조직이 되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 이호준, “국가 재해관리 통합정보시스템 구축을 위한 세미나를 마치고”, 방재연구, Vol.5, No.2, p.63(2003).
2. 김선경 외, “방재분야의 유비쿼터스 정보기술 활용방안에 관한 연구”, 한국지역개발학회지, Vol.15, No.4, p.103(2003).
3. 문성호, “유비쿼터스 공간의 소방대상물 관리모델에 관한 연구”, 서울시립대학교 도시과학대학원, 석사학위논문, p.80(2005).
4. 정헌, “유비쿼터스환경에 적합한 소방시설에 대한 연구”, 소방논집 제15호, 소방방재청 중앙소방학교 소방연구실, p.521(2005).
5. 최영균, “소방행정에 RFID 도입 및 기대효과”, 아주대학교 공공정책대학원, 석사학위 논문, pp.40-42(2006).
6. 김미경 외, “유비쿼터스 위치기반 재난 구조 시스템 설계”, 한국인터넷정보학회, 학술발표대회 논문집, Vol.5, No.1, pp.146-148(2004).
7. 노삼규 외, “유비쿼터스(Ubiquitous)건물 화재안전관리 표준시스템 구축”, 소방기술연구, Vol.1, No.1, 한국소방검정공사, p.87(2008).
8. 한국전산원, 유비쿼터스 서비스 이용현황 및 수요조사, 한국전산원, p.36(2005).
9. 김현성, 유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안 연구, 한국전산원, p.82(2004).
10. 한은정, 유비쿼터스 미디어의 상호작용성이 서비스 수용의도에 미치는 영향, 숙명여대 테크노경영대학원 석사학위 논문, p.56(2007).
11. 조기영 외, 유비쿼터스 시대의 중소기업 사업 및 기술 수요조사, 중소기업기술정보진흥원, p.11(2006).
12. 이성호 외, “지각된 상호작용성의 매개역할이 모바일 콘텐츠 사용자의 태도 및 행동의도에 미치는 영향”, 한국경영정보학회지, Vol.16, No.3, p.210(2006).