

유비쿼터스 소방안전서비스 실용화 방안

채 진*, 홍성진**

21세기 인류는 지식정보의 고도화에 따라 디지털 및 정보통신기술의 혁신을 이루었고 하루가 다르게 빠른 속도로 발전을 이루고 있다. 그러나 재난의 발생 후 신고자가 제공한 정보에만 의존하여 위치와 상황을 파악하여 대처하는 방식이어서 대형화·다양화 되고 있는 각종 재난에 대응하는 효과적인 대책과 시스템이 절실히 요구되고 있다. 다양한 유비쿼터스 기술을 적용, 활용하는 서비스 제공방안을 창출하여 즉각적인 대처 또는 수요가 있기 전에 먼저 공급하는 한발 빠르게 찾아가는 소방행정서비스가 이루어져야 할 것이다. 따라서 본 연구는 유비쿼터스 정보기술과 소방안전 서비스의 이론적 배경을 살펴보고, 유비쿼터스 정보기술을 활용한 소방안전 서비스 방안을 제시하는데 있다. 유비쿼터스 정보기술을 활용하여 유비쿼터스 소방안전서비스 방안으로 위치기반서비스(LBS) 및 모바일 활용, USN/RFID 활용방안, 홈-네트워크 방재 서비스, CCTV 방재모니터링, 지능형 에어로봇 활용을 제시하였으며, 정책적 제언으로 유비쿼터스 소방안전서비스를 위한 통합 인프라 구축, USN 기반 첨단재난방지시스템 구축, 유비쿼터스 소방안전서비스를 위한 법·제도적 정비, CCTV 설치기준 개정, GPS 휴대폰 의무화, RFID와 개인정보보호 등을 제시하였다.

주제어: 유비쿼터스 정보기술, 소방안전서비스, 위치기반서비스, RFID, USN

1. 서론

21세기 인류는 지식정보의 고도화에 따라 디지털 및 정보통신기술의 혁신을 이루었고 하루가 다르게 빠른 속도로 발전을 이루고 있다. 그러나 소방의 역사에서 화재에 대처하는 방법은 조선시대의 행순에서 망루 등을 이용한 방법으로 발전하였으며 근래에 전화에 의한 화재·구급·재난의 신고를 받아 대처하는 수준에서 크게 혁신을 이루지 못하고 있는 현실이다. 재난의 발생 후 신고자가 제공한 정보에만 의존하여 위치와 상황을 파악하여 대처하는 방식이어서 대형화·다양화 되고 있는 각종 재난에 대응하는 효과적인 대책과 시스템이 절실히 요구되고 있다. 이러한 시대적 요구에 소방이 부응하지 못한다면 지금까지 헌신적인 봉사로 이루어 놓았던 시민의 지지와 사랑을 지속적으로 받기는 어려울 것이다.

www.kci.go.kr

* 제1저자, ** 교신저자.

기술의 발달은 국민의 안전욕구 증대와 맞물려 다양한 서비스 요청으로 나타난다. 특히 지구환경의 변화·지구온난화에 따른 해수 온도의 변화 등으로 다양한 자연재난이 발생하고 있으며 건물의 고층화, 복잡화에 따른 건물의 붕괴, 화재 등 인적재난은 점점 대형화 되고 있다. 이처럼 기상이변과 사회구조의 복잡화에 따라 새로운 형태의 재난유형이 생겨나고 그 피해의 규모도 확대됨에 따라 소방조직이 담당하는 화재, 구조, 구급 등의 현장 대응 업무와 위치정보요청 등 기타 다른 서비스 수요가 증대하고 있다. 이러한 수요에 대응하기 위해서는 다양한 유비쿼터스 기술을 적용, 활용하는 서비스 제공 방안을 창출하여 즉각적인 대처 또는 수요가 있기 전에 먼저 공급하는 한발 빠르게 찾아가는 소방행정서비스가 이루어져야 할 것이다.

따라서 본 연구는 유비쿼터스 정보기술과 소방안전 서비스의 이론적 배경을 살펴보고, 유비쿼터스 정보기술을 활용한 소방안전 서비스 실용화 방안을 제시하는데 있다.

II. 이론적 배경

1. 유비쿼터스 정보기술의 개념

유비쿼터스(Ubiquitous)란 라틴어의 'Ubique'로 '언제 어디서나 존재한다'라는 뜻으로 공기처럼 존재를 의식하지 않고, 언제 어디서나 누구라도 정보기기와 네트워크를 통해 손쉽게, 편리하게 첨단 정보 기술을 활용할 수 있는 환경을 말한다. 유비쿼터스 사회는 유비쿼터스 기술을 기반으로 유비쿼터스 컴퓨팅 환경이 구축되어 모든 사물이 지능화·네트워크화됨으로써 개인의 삶의 질 향상, 기업의 생산성 증대 및 공공서비스의 혁신이 이루어지고, 이를 통해 국가 전반에 경쟁력이 제고되는 사회를 의미한다. 이를테면 유비쿼터스 컴퓨팅 환경이 되면 컴퓨터의 작동방법 및 구조를 몰라도 각종 업무에서 컴퓨팅 파워를 충분히 활용하여 본연의 업무를 수행하게 되므로 업무성과의 극대화가 가능하다.

유비쿼터스 컴퓨팅은 '인간중심의 컴퓨팅 기술'로서 모든 사물에 초소형 컴퓨터 칩을 내장하는 것으로 유비쿼터스 사회에서는 이와 같은 컴퓨팅 기술을 통해 서비스 제공 주체가 보편화되어 인간의 인식에 자각되지 않는 비가시적(invisible) 또는 조용한(calm) 형태로 서비스가 제공될 수 있다.

이상과 같은 개념은 자율적 판단이 가능한 기술 환경으로 표현될 수 있는 "유비쿼터스 IT"라는 개념을 통해 좀 더 정확한 의미를 전달할 수 있을 것으로 판단된다. 즉 유비쿼터스 IT란 유비쿼터스 컴퓨팅 및 유비쿼터스 네트워크를 모두 포함하여 유사개념들도 포괄하는 개념으로서, 무수히 많은 마이크로컴퓨터 혹은 칩들이 가전제품, 건물, 도로, 의복과 같은 피조물은 물론 동식물에 이르기까지 모든 일상 사물과 환경에 식재되고, 이들이 네트워크로 상호 유기적으로 연결되어 지능화된 인터페이스를 통한 다양한 정보 서비스를 제공해 줌으로써 인간의 삶을 도와주는 신 개념의 IT환경을 말한다. 그러

므로 향후 유비쿼터스 개념 정립이나 사용과 관련하여 “유비쿼터스 IT”를 적극적으로 활용하는 것도 유비쿼터스 개념의 대표성 확보에 필요한 수단이 될 수 있다(이준희, 2006: 7).

2. 유비쿼터스 정보기술의 핵심 요소

1) u-센서네트워크(RFID/USN)

u-센서네트워크는 초기 RFID기반의 단순한 개체식별 단계에서 점차 다양한 센싱(Sensing) 기능이 추가되고, 향후 주변 환경에 대한 자율적 상황 인지 및 통제가 가능한 센서네트워크로 진화하고 있다. 이로 인해 u-센서네트워크의 응용 분야가 RFID 기반 재고관리, 물류 등에서 센서를 활용한 생산환경 개선, 환경감시, 재난방재 등에서 확대되어 본 기술은 사회 전 분야의 업무효율성을 높이고 비용절감을 가능케 하는 핵심으로 각광받고 있다. u-센서네트워크의 중요성이 날로 부각됨에 따라 세계 각국은 기술 개발, 시범서비스를 통한 시장 선점을 위해 다양한 노력을 하고 있다.

(1) RFID

RFID(Radio-Frequency IDentification)기술이란 전파를 이용해 먼 거리에서 정보를 인식하는 기술을 말한다. 여기에는 RFID 태그와, RFID 판독기가 필요하다. 태그는 안테나와 집적회로로 이루어지는데, 집적회로 안에 정보를 기록하고 안테나를 통해 판독기에게 정보를 송신한다. 이 정보는 태그가 부착된 대상을 식별하는 데 이용된다. RFID가 바코드 시스템과 다른 점은 빛을 이용해 판독하는 대신 전파를 이용한다는 것이다. 따라서 바코드 판독기처럼 짧은 거리에서만 작동하지 않고 먼 거리에서도 태그를 읽을 수 있으며, 심지어 사이에 있는 물체를 통과해서 정보를 수신할 수도 있다.

(2) USN

USN¹⁾기술은 모든 사물에 RFID를 부착해 인터넷에 연결하여 정보를 인식, 관리하는 네트워크를 말한다. 현재 사람 중심에서 사물중심으로 정보화를 확대하고 광대역망과 통합해 유비쿼터스 네트워크로 발전하는 것이다. USN기술은 전자태그, 리더, 미들웨어, 응용서비스 플랫폼 등을 중심으로 유선·무선망을 이용한 네트워크로 구성되며 궁극적으로는 모든 사물에 컴퓨팅 및 통신기능을 부여하여 언제 어디서 어느 것으로나 통신이 가능한 환경을 구현하는 것을 USN이라 한다.

구성은 센서, 센서노드(정보수집 노드), 게이트웨이(메인 노드), 호스트 컴퓨터이고, 적용분야는 사물의 상태변화를 실시간 모니터링하여 일정수준 이상의 관리 상태를 유지할 필요가 있는 분야에 사용한다.

1) Ubiquitous Sensor Network의 약자로 USN기술은 RFID 등에 저장되어 있는 정보를 감지(센서)하고, 이 정보들을 수집 및 처리하기 위한 네트워크 기술로서 유비쿼터스 사회를 구현하기 위한 핵심 인프라기술.

2) 위치기반서비스(LBS)

위치기반서비스는 무선 인터넷 사용자에게 사용자의 변경되는 위치에 따르는 특정 정보를 제공하는 무선 서비스를 가리킨다. 최근에는 모바일 핸드셋 장비에 LBS²⁾를 내장하기 위해 자발적으로 노력하고 있지만, 원래 LBS는 이동통신사와 모바일 콘텐츠 공급사들의 협력 아래에서 개발되었다. LBS의 주요 장점은 무선 인터넷 사용자가 여러 위치를 이동하면서도 직접 주소나 지역 구분자를 입력하지 않아도 된다는 점이며, GPS 측위 기술은 이를 가능하게 하여 무선 인터넷 서비스 접근을 용이하게 해주는 주요 요소기술 중 하나이다. 최근 LBS가 3G 킬러 애플리케이션으로 주목을 받게 되면서 국내 이동통신사들도 단순한 지도 서비스에서 벗어나 생활밀착형 위치정보³⁾ 서비스로 확대, 개편해 나가는 움직임을 보이고 있다. 특히 고객 요구의 향상과 사업 환경의 변화가 LBS 시장 수요를 증가시키고 있다.

3) 와이브로(WiBro)

와이브로(WiBro)⁴⁾는 원래 국내 휴대인터넷의 기술표준을 뜻하지만 통상 휴대인터넷을 일컫는 말로 사용되고, 시속 60Km의 이동 중에도 1Mbps 이상의 인터넷 서비스를 사용할 수 있는 무선통신 서비스이다. 2007년 10월 18일 한국이 세계 최초로 개발한 와이브로 기술이 국제전기통신연합 전파총회에서 IMT-2000으로 통칭되는 3세대 이동통신의 6번째 국제표준으로 채택되었다. 와이브로는 셀 반경 1Kmm 이내, 이동시속 60Km/H 이상에서도 끊김 없는 무선 인터넷 서비스를 보장하며 보다 다양한 콘텐츠를 제공한다.

4) HSDPA

HSDPA는 고속하향패킷접속을 가리키는 영어 High Speed Downlink Access의 줄임말로써 기존방식보다 최대 5배 이상 빠른 속도로 통신할 수 있는 방식이 기지국에 대한 별도의 투자 없이 기존 시스템을 개량하는 방식으로 서비스를 제공한다. 와이브로에 비해 HSDPA는 화상통화를 중점적으로 발전하였으며 우리나라는 2007년부터 이동통신 서비스를 시작했다.

5) 텔레메틱스(telematics)

2) LBS : Location Based Service 의 약자.

3) 위치정보란 이동성이 있는 개인이나 물건이 특정한 시간에 존재하였거나 존재하였던 장소에 대한 정보로 정의됨.

4) Wireless Broadband Internet의 약자

텔레커뮤니케이션(telecommunication)과 인포매틱스(informatics)의 합성어로 자동차 안에서 이메일을 주고받고, 인터넷을 통해 각종 정보도 검색할 수 있는 오토(auto) pc를 이용한다는 점에서 오토모티브 텔레매틱스라고도 부른다. 운전자가 무선 네트워크를 통해 차량을 원격 진단하고 무선모뎀을 장착한 오토 pc로 교통 및 생활정보, 긴급구난 등 각종 정보를 이용할 수 있음은 물론, 음성 이메일을 주고받을 수도 있고, 오디오북을 다운받을 수도 있다. 서비스 형태에 따라 뉴스수신, 주식투자, 전자상거래, 금융거래, 호텔예약, 팩시밀리 송수신, 게임, 차량 사고 및 도난 등 다양한 서비스가 가능하며 특히 교통사고가 났을 경우 자동적으로 사고차량의 위치를 추적, 가장 근접한 119구조대에 전달해 줌으로서 구조 활동에 용이하다는 장점이 있다.

3. 소방안전서비스의 내용

화재로부터 국민생활의 안전 및 재난·각종사고 그리고 질병 등 행복에 대한 새로운 위협은 오늘날에 있어서 소방의 업무를 한층 더 복잡하게 만들었다. 소방행정을 둘러싼 환경의 변화와 더불어 소방수요는 날로 크게 증가되는 추세에 있다. 소방행정은 이러한 새로운 수요에 능동적으로 대응하고, 국민의 기대와 신뢰에 부응하는 고도의 서비스를 제공해야 한다(채진, 2009: 105-125). 소방안전 서비스는 화재, 구조, 구급, 소방검사, 민원업무 등 소방 활동 과정으로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 화재예방 업무는 건물의 신축(증축, 개축, 재축, 이전 포함)과정에서 화재가 발생하지 않도록 소방서장의 검토를 받아 공사하도록 하고 있는 건축허가등의 업무⁵⁾, 사람이 많이 이용하는 다중이용업소에 대하여는 반드시 소방시설 등의 설치를 확인하는 소방·방화시설 완비증명발급업무, 휘발유, 경유 등 위험물질은 화재예방을 위해 특별히 허가제도로 하여 소방서에서 저장·취급시설의 전반을 통제하는 위험물제조소 등 설치허가 업무⁶⁾, 소방대상물의 관계자가 화재예방계획을 수립하여 소방서에 인가를 받도록 하는 예방규정인가 업무, 소방대상물의 소방시설이 적법하게 설치하였는지를 감독하는 소방검사 업무 등 화재 예방활동은 상당히 많다. 화재경계 업무는 통상 실시하는 재래시장 등 화재위험지역 순찰근무, 호우·폭설·폭풍과 같은 이상기후 시에 실시하는 경계근무, 명절·연말연시 등의 화재취약시기에 실시하는 경계근무, 대통령 외국방문 시에 실시하는 경계근무 등 다양하다.

둘째, 화재진압 업무는 화재발생시 지체 없이 출동하며 인명구조·화재진압 및 화재조사 업무를 수행하여야 하며, 현장에서는 119안전센터장 및 소방관서장의 지휘를 받아야 한다. 화재진압업무는 소방의 가장 기본적인⁷⁾ 업무 중 하나로 각종 화재 및 재난으로부터 시민의 안전과 생명을 보호해야 할 의

5) 건축물 등의 신축·증축·개축·재축 또는 이전의 허가·협의 및 사용승인의 권한이 있는 행정기관은 건축허가 등을 함에 있어서 미리 그 건축물 등의 공사 시공지 또는 소재지를 관할하는 소방본부장 또는 소방서장의 동의를 받아야 한다(소방시설설치유지및안전관리에관한법률 제7조).

6) 위험물안전관리법 제6조.

7) 소방공무원복무규정 제5조.

무가 있다.

셋째, 구조 업무는 각종 사고현장 또는 사고의 우려가 있는 장소에서 사람을 안전하게 구조하는 업무를 말한다. 소방공무원근무규정 제26조에서 불의의 재해 그 밖의 위급한 상황에 처한 요구조자가 구조요청을 할 때에는 지체 없이 출동하여 인명구조 활동에 임하여야 한다고 규정하고 있다. 세부 규정으로는 등산 중에 부상을 당한 사람을 구조하거나, 수난사고 현장에서 고립된 사람을 구조 하는 일, 승강기 고장으로 내부에 갇힌 사람을 구조하는 일이 있다. 또한 맨홀 속에서 가스에 질식한 사람을 구조하는 일, 저수지 및 하천에 빠진 사람을 구조하는 일, 기계에 끼인 사람을 구조하는 일 등 구조분야는 매우 다양하다.

넷째, 구급업무는 응급환자를 응급처치하고 환자를 신속히 의료 기관에 이송하는 것을 주 업무로 한다(소방공무원근무규정 제26조). 응급환자라 함은 질병, 분만, 각종 사고 및 재해로 인한 부상이나 기타 위급한 상태로 인하여 즉시 필요한 응급처치를 받지 아니하면 생명을 보존할 수 없거나 심신상의 중대한 위해가 초래될 가능성이 있는 환자를 말한다. "응급처치"라 함은 응급의료행위의 하나로서 응급환자에게 행하여지는 기도의 확보, 심장박동의 회복 기타 생명의 위협이나 증상의 현저한 악화를 방지하기 위하여 긴급히 필요로 하는 처치를 말한다.⁸⁾

다섯째, 민원 업무는 화재예방 차원의 민원과 일반 민원업무가 있다. 화재예방 차원의 민원업무는 소방시설시공신고 및 완공검사, 위험물 제조소 등의 설치허가, 소방·방화시설등 완비증명 발급 등 다수가 있다. 또한 일반 민원 업무는 소방시설 공사업·소방시설 설계업·소방공사 감리업 등록, 소방시설 유지관리업 등록, 화재증명원 발급, 구급·구조증명서 발급 등 다양한 민원업무가 있다.

III. 유비쿼터스 소방안전서비스의 실태와 문제점

1. 유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 실태

우리나라는 인터넷 이용자 수, 초고속 인터넷 보급률 등 정보통신 인프라 측면에서 이미 세계 최고 수준으로 평가받고 있다. 정부는 앞으로도 정보통신 IT 강국으로서의 위상을 지속적으로 유지하고 발전시켜나가기 위한 IT 산업을 경제 성장의 핵심엔진으로 부상시키기 위하여 노력하고 있다. 이에 정부는 급변하는 IT 환경 속에서 새로운 정보 대변혁이라 할 수 있는 유비쿼터스 혁명을 국가 발전의 계기로 삼아 세계적인 IT 중심 국가로 뻗어나간 전략을 수립하여, 추진해 나가고 있다. 이렇게 유비쿼터스 기술이 발달할수록 이를 응용한 서비스 분야의 폭은 갈수록 발달하며 진화하고 있다. 우리나라는 그동안 성장위주의 정책으로 인한 급속한 경제성장 결과 1990년대 이후 신행주대교붕괴(1992), 우암상가 아파트 붕괴(1993), 성수대교 붕괴(1994), 아현동 도시가스 폭발(1994), 대구 지하철 가스폭발

8) 응급의료에 관한 법률 제2조 참조.

(1995), 삼풍백화점 붕괴(1995) 등 혹독한 고도성장의 후유증을 경험하였다.

2000년대 이후 태풍 루사(2002)와 매미(2003), 대구 지하철 화재(2003)등의 대형 재난 이후 우리나라는 최우선 국정과제로 재난 없는 한국건설을 설정하고 국가 재난관리를 전담하는 기구로서 ‘소방방재청’을 설립(2004) 하였으며 ‘재난 및 안전관리기본법’을 제정하는 등 국가 재난관리 시스템의 기본 틀을 형성하여 왔으나 종합적인 예방·대비 및 신속하고 효과적인 대응을 통한 안전관리시스템이 요구되고 있다. 소방방재청의 재난관리시스템은 관주도에서 민간주도의 자율적 시스템으로의 전환을 표명하며 첨단 IT를 활용한 선진 재난관리 정보통신 시스템 구축과 실용적인 매뉴얼 개발·보급 및 교육·훈련기능 강화, 생산적 재난관리를 위한 과학화 및 방재산업 육성 등을 주요 시책과 기능으로 하고 있다. 그러나 최근에는 국민 생활의 안전제고를 위한 국가 역할의 중요성이 확대되고 경제수준 향상 및 세계화, 유비쿼터스 기술 도입에 의한 사회 및 생활의 변화 등으로 안전분야 수요가 다양화함에 따라 기존의 재난관리시스템에 유비쿼터스 기술을 접목한 새로운 패러다임의 변화가 시급해지고 있다.

1) 유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 특징

유비쿼터스의 궁극적인 목표는 구축되어 있는 유비쿼터스 네트워크를 이용하여 사용자가 인지하기 전에 필요로 하는 서비스를 제공하는 것이다. 각종 인적, 사회적 재난현장에서 요구조자는 주위의 상황이 악화됨에 따라 패닉 상태에 빠지게 되고 필요로 하는 정보수요의 어려움으로 결국은 큰 위협에 빠지게 된다.

유비쿼터스 소방안전서비스는 언제 어디서나 누구든 그리고 어떠한 장치에도 구애받지 않고 주변 재난 정보를 쉽게 접할 수 있으며 국민의 안전을 위해 첨단 정보통신장비가 스스로 사고를 예측 또는 감지하고 재난 발생시 자동적으로 신고되어 신속한 재난대응이 이루어지는 것이 유비쿼터스 소방안전서비스의 특징이다.

따라서 미래사회의 주요 패러다임인 유비쿼터스 기술을 이용하여 이러한 문제점을 해결하고 한 차원 높은 서비스를 제공하기 하는 것이 유비쿼터스 소방안전서비스의 주요 개념이다.

2) 유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 필요성

유비쿼터스의 기술의 활용사례는 자신이 의식하지 않고도 각종 편의시설이나 환경을 누리는 사회생활을 뜻한다. 따라서 자신에게 발생하고 있는, 또는 발생할 수 있는 위기상황의 인지능력이 상대적으로 낮은 계층에게 유비쿼터스 소방안전서비스의 적용은 필수불가결하다. 일본에서의 사례와 같이 어린이 보호프로그램, 고령자 안전시스템에 적용한다면 소기의 목적을 얻을 수 있을 것이다.

우리나라에서는 2008년도부터 3개 지역, 충청남도 부여군, 경기도 성남시, 전라북도 순창군 등에서

USN(Ubiquitous sensor network)를 이용하여 독거노인 u-Care 시스템 구축사업을 시범적으로 운영하고 있다. 독거노인의 소외·고립 문제 및 독거사 방지를 위하여 실시하고 있는데 주요 제공내용으로는 독거노인 집안에 활동상태 모니터링 센서(동작 감시등)와 환경감지(화재 등) 센서를 설치하여 통합관리시스템을 운영하는 것이다. 화재발생이나 응급상황시 응급기관과 연계를 통한 응급호출, 이송 등을 위하여 소방방재청 연계서비스를 제공하고 있다.

궁극적으로 유비쿼터스 소방안전서비스는 유비쿼터스 인프라와 정보서비스를 도시공간 및 기반시설에 융합하고 통합 관리하여 국민의 삶의 질을 향상시키고 발전시키며, 보다 편리하고 안전한 생활을 제공하는 것이다. 국민의 의식수준 향상으로 인한 복지분야 수요가 증가하고 기술의 발전으로 인한 첨단생활이 가능하지만 한편으로는 점점 복잡해지고 다양화되는 사회의 특성상 자동적으로 인적·사회적 재난에 예방·대비·대응·복구를 위해서는 미래사회의 주요 패러다임인 IT 기술, 즉 유비쿼터스 기술을 활용한 유비쿼터스 소방안전서비스가 필요하다.

2. 유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 문제점

유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 문제점을 그동안의 연구문헌을 통한 조사와 각종 소방활동 및 재난활동현장에서 활동하고 있는 소방공무원의 경험적 내용을 종합하여 정리하였다(채진, 2006: 74).

1) 첨단기술 활용 저조

모바일 정보시스템은 소방현장 및 각종재난현장에서 활용할 수 있는 무선 인터넷 서비스이다. 모바일시스템은 각종사고현장, 소방 대상물조사를 할 때 실시간으로 각종 정보를 처리할 수 있는 시스템이다. 또 GIS기반의 방사능유출사고와 같은 사고를 대비한 시뮬레이션 등 예측시스템 미비로 피해규모 예측, 신속한 사전대피 안내 등 초기대응 미흡 상황이 발생하고, 각종 소방활동 등 재난 유형별 모의훈련 시스템이 없어 특수사고 및 특수재난 발생시 신속한 대응력 향상을 위한 사고모의훈련 불가하며 나아가 인공위성을 이용한 영상정보시스템, 모바일 시스템, GPS, USN/RFID, LBS, 지능형 에어로봇 등 IT과학기술 활용 미흡으로 각종 재난 발생시 피해규모와 전체 상황 파악 등에 첨단기술을 활용하고 있지 못하고 있다.

2) 위치추적 시스템의 오차

위치추적 시스템은 서비스 방식에 따라 이동통신 기지국을 이용하는 기지국 신호 이용방식(CPS:Cell Positioning System)과 위성을 활용한 위성위치 추적방식(GPS:Global Positioning System)

으로 나뉜다. 기지국 신호 이용방식은 기지국을 이용해 휴대전화의 위치를 파악하는 기술로 휴대전화와 가장 가까운 곳의 기지국과 연결되지 않을 가능성도 있어 오차범위가 크다. 위치추적 시스템의 오차는 긴급구조업무수행에 있어 실종자 수색에 많은 어려움이 있다.

3) 연계성·표준화 미흡

정보통신기술의 다양해짐에 따라 같은 목적의 시스템에 다양한 방식의 기술을 이용하여 다른 규격으로 구현함으로써 제품 간 상호 연계성이 확보 되지 못하고, 이른바 비 표준화 제품이 난립하게 되어 효율성 저하, 개별 시스템구축에 따른 중복투자에 의한 예산의 과다 소용, 각 시스템의 통신망이 상이함에 따른 호환기능이 미흡하여 업무협조의 문제, 사용자 편의성 저해 등의 문제점이 나타나고 있다. 또 각종 사고 및 재난 현장에서 활동하는 기관 간 통신체계가 상이하여 일사불란한 현장 지휘 통제에 어려움이 있어 긴급상황 대응이 미흡하다. 더욱이 재난 발생시 재난관리책임기관 및 긴급구조기관이 보유한 통신망의 혼선으로 일사불란한 현장지휘통제가 곤란하며, 부처 간 협조부족으로 재난관리 정보시스템의 연계성 표준화에 어려움을 겪고 있다.

4) 종합상황실의 분산다원화

119소방종합상황실이 국민적 인식의 변화로 정착단계에 이르러 90% 이상의 각종 사고 및 재난사고 신고가 접수되고 있음에도 불구하고, 실제의 상황관리체계는 소방·재난·민방위·전기·가스·수도 등 각 기관별로 별도 운영됨으로써, 국민의 혼란 가중과 유사시 즉각적인 협조대응체제 미흡으로 국가위기 관리체제 확립에 막대한 지장을 초래하고 있다.

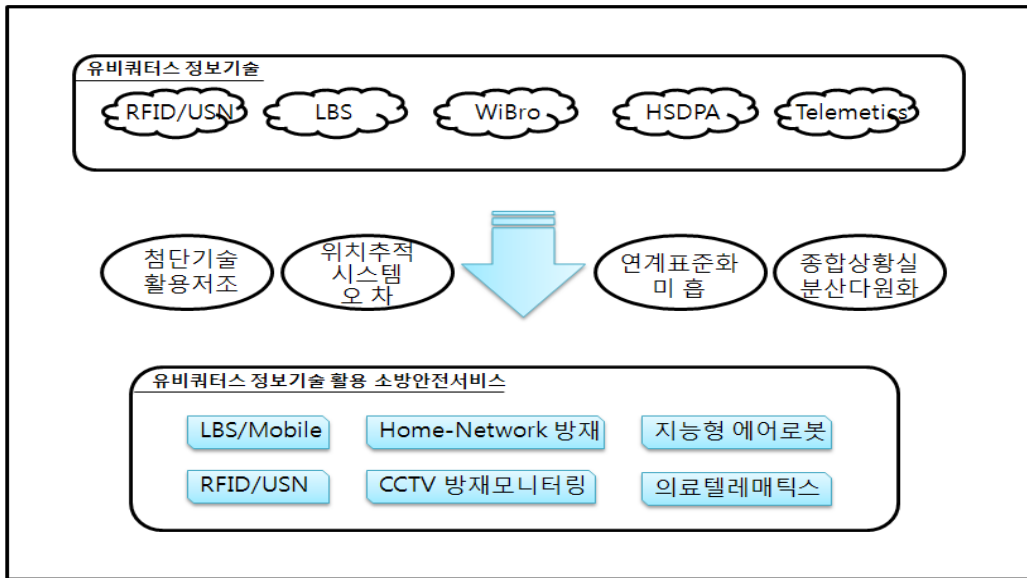
뿐만 아니라 민방위경보통제·재난·소방상황실 등 분산·다원화된 상황관리의 비효율성으로, 지휘 보고체계 및 대책본부운영 혼란과 동일사고에 대한 정보의 중복·사고처리 지연 등 대형재난 대처미흡 및 보고 경쟁을 유발하고 있는 실정이다. 또한 소방행정의 기획단계에서는 소방방재본부(광역기구)를 일원화하여 소방을 중심으로 재난상황에 즉각 대처할 수 있도록 하였으나, 집행단계에서는 소방서(광역기구)·자치구로 이원화하여 재난유형별 인적재난과 자연재난으로 구분함으로써 여러 기관에서 분산 관리되고 있다.

3. 연구의 분석틀

유비쿼터스 정보기술을 활용하여 소방안전서비스 실용화 방안을 위하여 유비쿼터스 정보기술의 핵심 요소로 RFID/USN, LBS, Wibro, HSDPA, Telematics 등을 살펴보았으며, 유비쿼터스 정보기술 소방안전서비스의 문제점으로는 첨단기술 활용 저조, 위치추적 시스템의 오차, 연계/표준화 미흡, 종합상

황실 분산/다원화 등을 도출하였다.

유비쿼터스 정보기술을 활용하여 소방안전서비스의 실용화방안으로는 LBS/Mobile 활용방안, USN/RFID 활용방안, Home-Network 방재 서비스, CCTV 방재모니터링, 지능형 에어로봇 활용방안 등을 제안하였다.



<그림 1> 연구의 분석틀

IV. 유비쿼터스 정보기술을 활용한 소방안전서비스

본 장에서는 미래사회 도래에 따른 소방수요의 예측과 더불어 앞장에서 살펴본 유비쿼터스 기술을 활용하여 미래 소방이 국민에게 제공할 수 있는 미래의 유비쿼터스 소방안전서비스(U-Safe Service) 실현방안에 대하여 논해보고자 한다.

1. 유비쿼터스 소방안전서비스 방안

1) 위치기반서비스(LBS) 및 모바일 활용방안

위치정보는 “언제 어디서나“ 국민을 생명·신체의 위협으로 보호하기 위한 필수적 요소로서 국민 누구나 위치정보를 활용한 사회안전망의 테두리안에서 안심하고 생활할 수 있는 u-안전사회의 구축

및 소방요원의 현장활동시 안전한 수행을 실현하기 위해 유용하게 사용될 수 있다. 공공안전 서비스는 현재에도 유선망을 이용하여 소방방재청이나 방송본부에서 발신자의 위치를 기반으로 한 신고접수 및 처리를 하고 있다.

이러한 서비스는 앞으로 이동통신 영역으로 확대되어 긴급구조, 재난관리를 보다 효율적으로 실현될 것으로 전망된다. 위치인식은 실내나 음영지역에서도 위치인식이 가능하고 비교적 좁은 영역에서 수십cm이내의 정밀도를 요구하는 위치인식 서비스는 물류 분야, 자동차분야, 로봇 공학분야, 어린이 안전보호분야, 의료분야, 국방분야 등 다양한 분야에서 응용이 가능하다(한국정보화진흥원, 2003: 6). 여기서는 소방분야에서 활용 가능한 방안을 모색해보고자 한다.

(1) 안전한 소방활동

소방분야에 적용한다면 진화 중에 소방대원이 고립되거나 길을 잃은 경우 위치 탐색기를 네트워크로 구축하여 소방관의 위치를 상황실에 전송하면 고립된 소방관을 구출할 수 있다. 소방관은 위치인식 서비스뿐만 아니라 산소레벨인 심장박동, 맥박 등과 같은 건강상태 정보를 제공받고 상황실에서도 이들의 상태를 계속 모니터링 함으로써 언제든지 위험한 상황으로부터 소방대원을 구출할 수 있다.

(2) 긴급출동 차량관제 서비스

GPS 수신단말기가 장착된 소방차량 등 긴급출동차량 위치관제를 GPS 방식으로 실시간 추적관리하며, 각 차량의 위치 운행상태 등을 관제실에서 파악하고 실시간으로 출동지점에 가장 인접한 차량에 출동을 지시함으로써 신속한 출동으로 긴급출동 차량관리의 효율성을 높일 수 있다.

(3) 위치확인서비스

텔레매틱스 서비스를 이용하는 경우 교통사고가 났을 경우 자동적으로 사고차량의 위치를 추적, 가장 근접한 119구조대에 전달해 줌으로서 구조 활동에 용이하다. 차량내 부착되어 있는 차량용 단말기 등을 이용하여 위급 상황시 위치파악 및 소방안전서비스를 제공한다.

(4) 의료 텔레매틱스 서비스

구급차량에 동승한 응급 구조사의 지식과 기술의 한계로 인해 적용되는 응급 처치는 제한적일 수밖에 없기에 의료 텔레매틱스 서비스를 활용하면 전문 의사의 진료 지도가 가능하므로 보다 정확한 응급 처치가 이루어질 수 있다. 또한 응급 환자의 응급진료 기록은 저장이 가능하므로 저장된 진료 정보는 의료사고 시 법적 증거자료로 활용도 가능하여 의료사고해석에도 기여할 수 있다.

(5) 현장밀착 재난안내방송

산사태, 태풍, 호우 산불 등 자연재난, 교량 및 건물붕괴, 도로유실 등 인적재난발생지역에 대하여

해당 지역 내 및 인근 지역에 거주하는 인원이나 차량 등에 재난상황 및 우회도로, 안전대피 정보서비스 등 위치기반서비스를 이용하여 현장밀착 재난안내서비스를 제공하므로 재난지역을 우회·탈출하거나 사전에 안전예방을 갖출 수 있도록 한다. 현재는 모바일 재난문자메시지 서비스가 제공되고 있지만 전 국민을 대상으로 사용되고 있어 실질적으로 재난밖에 있는 국민에게는 불필요한 스팸 메시지가 될 수 있다.

(6) 화재건물 피난안내도 제공

화재발생 건물에 고립된 인원에 대해 모바일 등을 통해 등록된 건물에 대한 피난안내도를 제공함으로써 재난현장 으로부터 탈출에 도움이 될 수 있다.

2) USN/RFID 활용방안

RFID 기술은 우리가 이미 국제경쟁력을 확보하고 있는 초고속 유·무선인터넷 인프라를 기반으로 무선인식에 의한 사물관리, 원격제어, 정보교환 등 다양한 서비스를 창출하는 신성장 동력산업의 핵심 요소기술이며 활용분야가 다양하다.

초기 응급현장에서 119구급대원이 응급환자의 혈압, 맥박, SpO₂, 호흡수, 심전도를 원격 측정 기기를 이용하여 측정하고, 체온 및 당뇨 수치는 생체 정보 전송 프로그램에 입력한 후 이를 통합센터 서버로 전송한다. 119상황실, 지역응급의료센터의 지도의사가 통합센터를 통해 모니터링된 생체정보를 확인하고 이에 따른 적절한 응급의료 지도를 시행한다. 유사시 응급시술이 필요한 환자의 동의 하에 사전시술동의서를 작성하고, 전자문서화 하여 DB에 보관하며, 병원 내 헬프 데스크에서 환자에게 즉시 신원확인이 가능한 RFID 카드를 발급한다. 119 구급차는 기 발급된 RFID 카드를 이용하여 응급시술환자임을 인식하고 해당병원으로 이송할 수 있다.

교량, 건물 등 건축 구조물의 위험 및 도로상황, 산불 감시, 홍수 경보, 화산 활동, 산사태 감시, 지진 등 이상 징후나 재난현상 및 응급상황을 USN 센서 등을 통해 실시간 자동으로 인지하여 감지센서를 통해 경보접수를 받은 관제실은 실제 재난발생 지역 및 인근지역에 대해 실시간 정보의 제공으로 재난현장 이탈 및 주시주의를 하도록 하며 즉각적인 대응체계를 구비하여 국민의 생명과 재산적 피해를 최소화 하고자 한다. 중요문화재 및 주변에 화재감지센서 설치하여 화재를 조기 발견하고 온도, 습도, 기압, CO센서 등 설치하여 화재요인 사전 감지 등 문화유산을 화마로부터 보호하고 보존하고자 한다.

건물의 설계단계와 시공단계에서 구현된 화재안전성능을 유지·관리하기위해 USN시스템 설치를 의무화하여 건축물화재안전관리상의 문제점인 관리자에 의한 인적오류를 보완하여 각 소방설비 작동 및 이상 여부 데이터를 USN을 기반으로 한 통신방식에 따라 소방서에 연계하여 관리 할 수 있다. 즉 실시간 모니터링을 통하여 신속한 대응 및 처리가 가능하며 현재의 관리 시스템보다 효율적이고 체계

적이다.

3) 홈-네트워크 방재 서비스

외부에서 휴대폰이나 PDA를 통해 가스밸브제어, 조명 제어, 출입문 제어, 보일러 제어, 냉장고, TV, 세탁기 제어 등등 사용자의 편리성을 높이기 위해 개발하고 있으며, 보안 시스템은 세대 내에서 제어하기 보다는 외부 보안업체에 그 권한을 위임하고 있고, 가장 중요시해야할 인명과 재산보호에 가장 밀접한 소방시스템의 통합은 별도의 문제로 배제되고 있는 실정이다.

따라서 홈-네트워크 사업과 연계하여 실시간 온도, 습도 감지 가능한 USN시스템 접목구축을 통해 화재 등 긴급상황 발생시 바로 네트워크를 통하여 소방관제로 자동 속보하여 소방대원의 즉각적인 현장조치로 피해를 최소화한다. 아파트의 경우 유사시 비상연락 벨이나 가스누설경보기, 화재감지기 등이 설치되어 있는데 이를 자동화재탐지설비 수신기나 속보설비로 연동시켜 소방대원의 신속한 현장대응을 높이도록 한다. 그리고 관계인에게 즉각적인 연락을 통한 소방활동의 원활함과 신뢰도를 향상시킨다. 또한 홈-네트워크 시스템과 연계하여 거주자의 건강이나 거주지 환경 안정성의 문제발생 시 즉시 현장에서 대응할 수 있도록 한다.

4) CCTV 방재모니터링

국민생활의 안전·안심에 대한 사회적 요구가 높아지면서 인적재난 뿐 아니라 자연재난 대응이나 어린이·노약자 안전 확보 등을 위해 활용방안이 강구되어야 한다. CCTV기반의 모니터링과 조기경보시스템 등을 적극적으로 활용한다면 쓰나미, 대지진 등 자연재난 및 기타 재난 피해가 현재보다는 훨씬 감소할 것이다. 최근 갑작스러운 기상이변으로 인해 가뭄이 발생한 강원, 영남지역 주민은 예상치 못한 자연 재난에 고스란히 그 고통을 안아야 했다. 타기관이 사용하고 있는 CCTV의 목적범위를 넓혀 적극 활용하고 방재CCTV의 정착을 추진하는 등 재난 예방을 위해 적극 도입되어야 하겠다.

최근 CCTV와 불꽃감지기능을 하나로 합친 첨단 감지기 개발 및 CCTV에 영상 연기감지 기능을 접목한 제품을 추가로 개발하였다. 이 시스템은 비디오(동영상)기반 화재감지엔진으로 연기감지까지 실현하는 최첨단 제품이며, 특히 비디오기반 화재감지시스템은 화점 확인을 위한 기능 중 실제 보이는 영상내의 Fogging현상을 제거하는 기술을 적용해 보다 선명한 이미지 전달이 가능하다. 또한 360°회전 가능한 불꽃감지기의 개발과 야간에 연기감지가 가능한 CCTV의 개발도 진행하고 있으며, CCTV와 불꽃 감지기의 복합적용으로 지상과 지하공간, 초고층 건축물에 불꽃감지기 적용을 위한 360°회전 초소형 불꽃감지기를 개발 중에 있다.

5) 지능형 에어로봇 활용 방안

차세대 감시용 경찰 로봇은 인공지능을 이용한 위치 지정과 안정 비행관리 프로그램이 기본적으로 탑재되어 있어 좁은 공간에서도 자유자재로 비행이 용이하며 벽에 부딪혀도 비행체를 둘러싼 충격완화 장치가 안정적인 비행을 가능하게 한다. 또한 강한 풍속에 의해 현재의 고정위치에서 벗어나면 탑재된 GPS 기능으로 정해진 자리를 찾아가며 배터리 소모가 되기 전, 무선통신이 단절된 경우 스스로 알아서 안정된 자세로 착륙하는 스마트 기능도 탑재되어 있다. 특히 비행체에 CCD 카메라, 야간투시 카메라, 적외선 카메라, IR 열감지 영상 카메라, 디지털 카메라 등을 장착할 수 있어 인명 탐색과 구조를 위한 경량의 소형 키트도 운반할 수 있으며 장착된 카메라를 통해 조작자는 실제 경찰기에 탑승한 것처럼 조종할 수가 있고 노트북을 통해 윈도우 기반의 운영체제로 배터리 상태, 비행 데이터, 거리 및 GPS 위치를 모니터하며 인터넷을 연결하면 중앙통제기관으로 실시간 전송이 가능하다. 이러한 장점을 가진 에어로봇은 화재진압이나 재난구조 등 현장 활동에 있어 유용하게 활용될 수 있으며 또한 사건사고 등 예방을 위해 적극 사용할 수 있다.

2. 유비쿼터스 소방안전서비스 실현을 위한 정책제언

인구의 고밀도화로 발전하는 사회구조의 변화는 재난발생요인을 복잡화, 고도화, 다양화시키고 무엇보다도 고도 정보화 사회의 도래와 고령화 사회로의 변화에 따라 재난이 특수화, 광역화되어 재산 및 인명피해는 상상을 불허한다. 또한 지구온난화에 따른 이상기후로 재난 등이 대형화되고 그 위기가 지속적으로 증가함에 따라 효율적이고 과학적이며 실시간으로 주위의 환경 변화를 감지하고, 재난 상황인가를 사전에 판단하여 자연재난에 대해 이상현상을 감지하는 재난환경인식 센서와 연계하는 종합적인 시스템이 구축되어야 하겠다. 재난에 대한 적극적인 예방과 대응을 위해 유비쿼터스 정보기술의 도입과 활용이 상당히 기대되며, 각종 재난예방 및 대응능력을 강화하기 위한 서비스를 제공하기 위해서 필요한 기본적인 사항을 구상해보고자 한다.

한편 유비쿼터스 기술이 제공할 편리성과 함께 개인정보와 정보시스템의 보안 문제는 매우 심각하게 대두될 것이며 진정한 IT 강국으로 성장하기 위해 정보보호에 대한 치밀한 준비도 병행되어야 한다. 유비쿼터스 사회의 도래는 광범위한 영역에서 우리의 삶의 방식의 변화를 주고 여러 가지 부작용이 연계되어 표출되는 측면을 가지고 있다. 이런 변화에 소방조직도 미래사회 변화를 예측하여 중점 추진할 핵심 전략과제를 도출하고 이에 따른 법·제도적 정비방안을 끊임없이 강구해야 하겠다.

1) 유비쿼터스 소방안전서비스를 위한 통합 인프라 구축

재난에서의 필수적인 기관인 소방관서, 경찰서, 의료기관, 민방위 기관, 기상청, 기타 지역 행정기관 등이 u-IT 기술을 활용하여 유기적인 시스템을 구축하여 모두가 연결되어 정보공유 및 소통함에 막

힘없는 안전시스템을 구현해야 한다. 유비쿼터스 사회는 각 기관이 보유한 시스템의 연계·통합, 정보의 공유·통합의 성격을 띠게 될 것이다. 교통, 환경, 방범, 방재, 재난 등 이는 각각의 문제일 수는 없고, 정보공유와 소통이 원활히 이뤄질 때 진정한 u-안전·안심 네트워크가 구현된다.

향후 범정부재난관리 네트워크에 있어 재난관리책임기관간의 정보 연계를 확대하고 전국의 재난관련 CCTV를 공동 활용 기반체계를 구축하며 주변국과의 재난정보를 연계·활용하여 국가간 재난공동 대응체계를 발전시켜 나가야 할 것이다.

2) USN 기반 첨단재난방지시스템 구축

USN(Ubiquitous Sensor Network)은 필요한 사물 또는 장소에 태그와 센서를 부착하고 이를 통하여 사물의 인식정보는 기본으로 주변의 환경정보까지 탐지하여 이를 실시간으로 네트워크에 연결하여 정보를 관리하는 것을 의미한다. USN 시스템은 각종 재난감지체계에 가장 유용한 것으로서 평가되고 있으며, 이를 통한 유비쿼터스 소방서비스는 정부추진 사업인 u-City의 중요 요소의 하나로 부상되고 있다.

실시간으로 화재 및 안전 현황을 감시하고, 119 신고 전의 소방력 출동, 피해의 극소화 등 새로운 소방서비스를 국민에게 제공하기 위해서 USN 유비쿼터스 기술이 재난감지 및 경보체계에 접목되어 USN기반 인프라가 구축되어야 한다. 활발히 진행중인 u-City 사업 뿐 아니라 홈 네트워크, u-Health 등 기타 서비스 사업과 통합·연계되어 상황정보가 실시간 공유되고 통보되는 진정한 유비쿼터스 환경에 맞는 USN기반 첨단재난방지시스템이 구축되어야 한다.

3) 유비쿼터스 소방안전서비스를 위한 법·제도적 정비

유비쿼터스 기술의 핵심인 센서에 대한 수요는 점차 높아지고 있는데 지능형로봇용 센서 및 차세대 PC용 센서 등의 시장 성장이 클 것으로 전망한다. 또한 소방방재분야에서도 국가중요문화재 등에 사용되고 있으므로 이에 따라 현행 소방관계법령 및 국가화재안전기준(NFSC)의 개정이 시급히 필요한 때이다.

소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표 4에는 자동화재탐지설비를 설치하여야 할 특정소방대상물을 나열하고 있는데 자동화재탐지설비는 화재발생시 연기와 열을 감지하여 대상물 관계자에게 통지하는 설비이기 때문에 소방관서에서 사고의 유무를 인지하기 위해서는 관계자가 이를 신고하는 한 단계가 더 거처지지만 유비쿼터스 센서 시스템(USN)을 사용하면 인터넷을 통한 자동 SMS 발송 및 통보로 인하여 소방관서에서 인지하게 되고 보다 신속한 소방력 투입을 통한 재산 및 인명의 보호가 가능하다.

4) GPS 칩의 내장 의무화

위치정보는 긴급구조를 위한 필수적인 정보임에도 불구하고, 인명구조 등에 요구되는 충분한 정도의 위치 값이 제공되지 않고 있고, 긴급구조요청이 가능한 위치정보사업자의 경우 긴급구조기관에 위치정보를 제공할 때, 인명구조 등 공공구조의 목적 달성을 위하여 요구되는 수준 이상의 측위정확도를 충족시키도록 할 필요가 있다. 국내 측위기술에 적합한 긴급구조용 위치정보 요구기준을 마련하고, 이를 기반으로 위치정보사업자가 준수할 수 있도록 정책적 제도 마련이 필요하고, 위치정보를 활용한 안전복지서비스 격차해소가 필요하다. 뿐만 아니라 GPS폰을 이용하여 재난지역 안이나 인접한 국민에게 재난정보를 제공할 수 있는 등 제도적 장치가 마련되어야 한다.

5) 개인정보보호

개인정보는 이름, 주민등록번호, 주소, 전화번호 등 통상의 이용자가 직접 입력한 고유정보인데 반해, 위치정보는 위치정보사업자가 설치·보급한 위치인식 장치에 의해 얻은 제작된 정보(produced Information)이다. 위치정보는 시간의 흐름에 따라 실시간으로 변화하는 동적 정보(dynamic information)로서 위치정보의 변경여부, 변경량, 변경시간, 이력 등 유동성 자체가 중요한 의미를 내포하는 정보다. 정보의 오용 또는 남용, 유출이 발생할 경우 통상의 개인정보보다 정보주체의 생명과 신체에 대한 침해가 발생할 수 있다. 위치기반서비스는 휴대폰, PDA 등과 같은 모바일 단말기를 통해 수집된 그 이용자의 위치정보를 기반으로 제공된다. 이렇게 파악된 개인의 실시간 위치정보는 긴급구조 서비스, 텔레매틱스 등 인간의 편리하고 안전한 생활을 제공하지만 개인 위치정보의 원하지 않는 노출로 인해 다양한 사회적 문제점을 야기할 수 있다. 따라서 위치정보의 수집, 이용, 폐기 등 일련의 과정에서 개인정보보호와 이용을 조화하는 기술적·법적 대응이 필요하다.

V. 결론

본 연구는 유비쿼터스 중심으로 한 미래사회의 패러다임의 변화에 대응을 위한 소방서비스 실용화 방안에 대하여 논하였다. 국민의 의식수준 성장과 더불어 적극적인 행정수요의 증가는 소방서비스에 다양한 업무를 요구하고 있으며 적절하게 대응하기 위해서는 미래사회의 중요 패러다임인 유비쿼터스 기술을 적극 활용하고 분야별로 응용되고 있는 시스템을 소방의 조직 속으로 통합하여 새로운 서비스 방안을 개발해야 한다.

이미 유비쿼터스의 시대는 시작되었다고 해도 과언이 아닐 정도로 유비쿼터스에 대한 산업계, 연구자 그리고 정책자의 관심이 고조되어 있고 전문지뿐만 아니라 일반지에도 유비쿼터스는 미래 산업과

기술을 대변하는 키워드로 자리매김 되면서 각계에서뿐만 아니라 국내·외에서도 유비쿼터스 연구는 끊임없이 이뤄지고 있다. 정보처리기술과 고도의 네트워크 통신의 비약적인 발달로 인해 우리 생활환경을 구성하고 있는 모든 부분이 유비쿼터스 환경으로 새롭고 다양한 접목을 피하고 있으며 수요자 위주의 패러다임으로 서비스가 변화되고 고객감동, 고객맞춤형 서비스를 제공하게 될 것이다.

또한 이에 따른 관계법령정비 및 위치추적 조화에 따른 사생활침해 논란, 개인정보유출 가능성 차단 등 제도적 정비가 이루어져야 하겠다. 소방방재청에서는 전국 서비스를 제공하는 u-안심콜·텔레매틱스 연계시스템을 더욱 발전시키고 일부 지역에 시범 운영하는 Help-me 119, 119자동신고시스템을 단계적으로 확대하는 등 적극적으로 유비쿼터스 소방안전서비스 제공을 위한 노력을 기울이고 있다. 앞으로는 3세대 이동통신, 홈 네트워크, ITS, RFID/USN, 휴대인터넷(WiBro), DMB, 위치정보서비스(LBS) 등 기술을 적극 활용하여 소방서비스의 안전화, 선진화, 고급화, 첨단화된 맞춤형 서비스를 제공하고 현장에서의 안전한 소방활동, 소방장비의 효율적 관리 등이 이루어져야 하겠다.

이러한 기술적, 제도적 정비가 이루어지고 유비쿼터스 기술을 기반으로 한 통합된 소방안전서비스가 제공된다면 시간, 장소, 기기, 콘텐츠 등에 구애받는 것 없이 인터넷, 모바일 및 내비게이션, 센서, 태그 등 다양한 정보채널을 통해 맞춤형 소방안전 서비스, 즉 찾아가서 제공하여 감동을 주는 소방안전 서비스의 제공으로 소방의 위상 또한 한껏 높여 줄 것이다.

참고문헌

- 이준희. 2006. 유비쿼터스 IT 정책의 효과적 추진 체계에 관한 연구. 경희대학교 석사학위 논문.
- 이창범. 2004. 정보통신기술의 발달과 개인정보 침해 : 유비쿼터스 컴퓨팅 시대에서의 개인정보보호. 한국공법학회.
- 문성호. 2004. 유비쿼터스 공간의 소방대상물 관리모델에 관한 연구. 서울시립대학교 석사학위논문.
- 정재후. 2007. 유비쿼터스 환경에서의 소방방재시스템 접수체계에 관한 연구. 서울시립대학교 박사학위 논문.
- 채진. 2009. 소방행정에 있어 재난관리 효과성 영향요인에 관한 연구. 서울시립대학교 박사학위 논문.
- 채진·우성천. 2006. 재난관리 정보시스템의 실태분석을 통한 활용방안에 관한 연구. 한국화재소방학회논문지. 20(3): 71-84.
- 한국정보사회진흥원. 2008. 유비쿼터스 IT적용 서비스 현황 및 발전방안.
- 한국전산원. 2007. 유비쿼터스사회 신뢰성 확보를 위한 제도 개선방안연구.
- 한국전산원. 2004. 유비쿼터스 사회의 역기능에 관한 법 제도적 기초연구.
- <http://www.moleg.go.kr>
- 소방방재청 <http://www.nema.go.kr>

통계청 <http://www.nso.go.kr>

蔡 鎭: 현직 소방공무원으로 서울시립대학교에서 박사학위를 취득하고(논문: 소방행정에 있어 재난관리 효과성에 영향요인에 관한 연구, 2009), 현재 목원대학교 소방안전관리학과와 산업정보대학원에서 소방학과 재난관리론을 강의하고 있으며, 국가위기관리학회 섭외이사, 위기관리 이론과 실천 정보화이사, 한국정책개발학회 연구위원, 한국화재소방학회 정회원으로 활동하고 있다. 주 관심분야는 재난관리 정책, 소방행정 분야이며, 특히 유비쿼터스 정보기술을 활용한 재난관리 효과성을 분석하는데 주력하고 있다. 주요 논문으로는 “소방사범 수사사례를 통한 개선방안 연구(2009, 공저)”, “재난관리를 위한 유비쿼터스 정보기술 활성화 방안(2009, 공저)”, “재난관리 거버넌스의 효과성 영향요인 분석(2009, 공저)”, “소방장비의 효과적 운용방안에 관한 연구(2009, 공저)”, “소방공무원의 조직 활성화 방안에 관한 연구(2009, 공저)”, “소방공무원의 청렴도 향상 방안에 관한 연구(2008, 공저)”, “긴급구조 정보시스템 활성화 방안에 관한 연구(2007, 공저)”, “재난관리 정보시스템의 실태분석을 통한 활용방안에 관한 연구(2006, 공저)” 등이 있다(korea119@gg.go.kr).

洪性辰: 목원대학교에서 석사학위를 취득하고(논문: 유비쿼터스 정보기술을 활용한 소방안전 서비스에 관한 연구, 2010), 현재 대전광역시소방본부 예방안전과 안전관리교육을 담당하고 있다(hongsj20@korea.kr).

투 고 일: 2010년 2월 5일

게재확정일: 2010년 2월 24일