

기획연구 2010 - 02

충남지역의 생활안전·취약계층 보호를 위한 U-119 활성화 방안

최병학 · 류상일 외

발 간 사

유비쿼터스 119 신고 시스템 구축을 시작으로 유비쿼터스 정보기술(UIT)이 국민생활 안전관리 분야에 적용되고 있으나 아직까지 미흡한 실정에 있다. 본 연구를 통해 지역 사회 차원에서도 정보불균형을 해소하고 바람직한 전체 사회를 새롭게 재구축해 가는 데 있어서, 정보기술 접근성이 떨어지는 사회적 취약계층의 유비쿼터스 119 시스템의 활성화 방안은 매우 중요한 지방정부의 정책과제이며, 앞으로 이와 같은 연구가 더욱 심화될 필요가 있다.

본 연구에서는 U-119시스템에 대한 교육 및 홍보 부족으로 인지도가 낮은 문제와 활용도가 저조한 문제 및 시스템 자체적인 문제점에 대하여 논의하고 있다. 또한 기존 소방행정분야의 유비쿼터스 관련 연구는 재난관리와 유비쿼터스를 결합시키고자 하는 연구인데 비하여, U-119를 전문적으로 연구함으로써 현행 문제점을 도출하고, 동시에 해외 선진운영사례를 조사하여 실질적인 활성화 방안을 모색하고 있다.

특히, 사례제시를 통한 실증조사연구의 수행으로 충남지역의 U-119 시스템 운영의 방향성을 제안한 본 연구는 ‘안전충남’의 구현을 중요한 정책목표로 삼고 있는 충청남도의 정책반영 및 실무활용의 가치가 높다 하겠다.

그동안 본 연구를 수행한 충남발전연구원 최병학 박사와 대불대학교 소방행정학과 류상일 교수를 비롯하여, 충북대학교 사회과학연구소 안혜원과 신우리 연구자, 또한 본 연구의 진행을 실무적으로 도와주신 많은 분들께도 감사의 말씀을 드린다.

2010년 12월 31일

충남발전연구원장 박진도

연구요약

본 연구는 충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 유비쿼터스 119(U-119)의 활성화 방안을 제시하는 것을 중점으로 삼고 있다. 이를 위해 각종 재난 및 안전관리에 사용되고 있는 유비쿼터스 정보기술을 살펴보고, 국내외 유비쿼터스 119 실태를 실증적으로 분석하여 충남 지역에서의 바람직한 U-119 활성화 방안에 적용하였다.

연구의 대상은 충남지역의 취약계층과 소방서의 소방공무원으로 한정하도록 한다. 연구의 내용으로 제2장에서는 유비쿼터스 정보기술(UIT)과 컴퓨팅의 핵심기술, 생활안전·취약계층 보호를 위한 유비쿼터스 정보기술 응용, 유비쿼터스 119의 개념과 특성 등을 살펴본다. 그리고 기존 선행연구를 검토한 후 연구의 분석틀을 제시하였다. 제3장에서는 국내외 유비쿼터스 119사례를 다룬다. 제4장에서는 실증분석을 통해 충남지역 U-119의 실태를 분석하여, 제5장에서 문제점과 활성화 방안을 도출하였다

그 동안 재난관리에 유비쿼터스 정보기술(UIT)을 도입하는 연구는 시설물에 대한 정보를 재난관리 기관에 통보하는 기능 중심의 연구가 많았다. 유비쿼터스 119신고시스템 구축을 시작으로 유비쿼터스 정보기술(UIT)이 국민 생활안전관리 분야에 적용되고 있지만 아직까지 미흡하다. 또한 정보기술에 대한 접근성이 떨어지는 취약계층에 대한 유비쿼터스 119 시스템의 활성화 방안에 대한 고려가 필요하다.

종합적으로 U-119시스템에 대한 교육 및 홍보 부족으로 인지도가 낮은 문제와 활용도가 저조한 문제 및 시스템의 자체적인 문제점을 제기하였다. 이의 개선을 위해서는 U-119 시스템의 홍보를 통해 인지도 향상과 활용의 편리성을 높여 사용자를 넓혀 나가는 것이 필요하다. 아울러 시스템 자체적인 결함을 개선해 나가야 한다.

본 연구의 정책적 시사점과 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 기존 소방행정 분야의 유비쿼터스 관련 연구 측면에서 재난관리와 유비쿼터스를 접목시키고자 하는 연구가 대부분인데 반하여 U-119를 전문적으로 연구함으로써 문

제점을 도출하고, 해외 선진 운영사례들을 바탕으로 활성화 방안이 모색이 가능하다는 점이다. 이를 충남에 적용시킴으로써 지역의 유비쿼터스 119 활용 활성화 방안을 도출할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

둘째, 국내외 및 충남 지역의 유비쿼터스 119 활용 실태를 점검할 수 있다. 특히 충남의 실태를 구체적으로 파악한 연구가 없다. 따라서 실증조사 혹은 사례연구는 체계적으로 충남지역의 U-119 실태를 파악할 수 있는 근거를 산출할 수 있고, 나아가 정책에 반영·활용이 가능한 기본 자료에서 유용성이 있다.

셋째, 유비쿼터스 119와 사회적 취약계층을 연계한 생활안전정책의 진전을 기대할 수 있다. 어린이, 장애인, 노인 등과 같은 사회적 취약계층은 생활 속에서도 안전관리에 더 취약할 수밖에 없다. 신체적 불편이나 사회·경제적 어려움으로 인하여 119 서비스에 대한 접근이 더 불편할 수도 있으므로 이에 대한 철저한 분석을 바탕으로 한 정책제안이 가능할 것으로 기대한다.

차 례

발간사

제1장 서론

- 1. 연구의 필요성과 목적 1
- 2. 연구의 범위와 방법 3

제2장 생활안전·취약계층 보호를 위한 U-119시스템에 대한 예비적 검토

- 1. 유비쿼터스 119의 개념과 특성 5
- 2. 생활안전·취약계층 보호를 위한 유비쿼터스 정보기술 응용 15
- 3. 생활안전·취약계층 보호와 U-119시스템에 관한 선행연구 검토 23

제3장 국내외 U-119 사례분석

- 1. 재난관리 관련 정보시스템 27
- 2. 해외 유비쿼터스 119 실태 41
- 3. 국내 유비쿼터스 119 실태 43
- 4. 충남 지역 유비쿼터스 119 실태 55

제4장 충남지역 생활안전·취약계층을 위한 U-119 활성화를 위한 실증 분석

| | |
|---------------|----|
| 1. 조사설계 | 59 |
| 2. 실증분석 | 61 |

제5장 충남 U-119시스템의 문제점과 향후 개선방향

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. 충남지역 U-119시스템 활용의 문제점 | 81 |
| 2. 충남지역 U-119시스템 활성화를 위한 개선방향 | 83 |
| 3. 충남지역 취약계층 보호를 위한 개선방향 | 85 |

제6장 결론

89

참고문헌

91

부록. 설문조사지

93

표 차례

| | |
|---|----|
| <표 2-1> 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 마크와이저의 기본사상 | 5 |
| <표 2-2> 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 분류 | 8 |
| <표 2-3> 안전한 u-사회 실현을 위한 국내외 정책 현황 | 20 |
| <표 3-1> 국가재난관리 정보시스템(NDMS) 정보 내역 | 29 |
| <표 3-2> 재난관리 관련 기관의 정보시스템의 현황(1) | 31 |
| <표 3-3> 재난관리 관련 기관의 정보시스템의 현황(2) | 32 |
| <표 3-4> 유비쿼터스 119 신고시스템 서비스 내용 | 45 |
| <표 3-5> 긴급구조 표준시스템 구축현황(구축 : ○ 구축중 : △ 미구축 : ×) | 47 |
| <표 3-6> 유비쿼터스 119신고시스템 추진일정(2007.8 ~ 2008.4) | 49 |
| <표 3-7> 유비쿼터스 119신고시스템 연도별 소요예산(단위: 백만 원) | 50 |
| <표 3-8> 유비쿼터스 119신고시스템 세부사업별 예산 | 50 |
| <표 3-9> 소방본부 긴급구조시스템 개발 환경(2004년 기준) | 56 |
| <표 3-10> 119종합정보시스템 정보 내역서 | 58 |
| <표 4-1> 소속기관 | 61 |
| <표 4-2> 업무형태 | 62 |
| <표 4-3> 직급 | 62 |
| <표 4-4> 유비쿼터스 정보기술 인지 | 63 |
| <표 4-5> 유비쿼터스 119시스템 인지 | 63 |
| <표 4-6> 유비쿼터스 정보기술 사용 | 64 |
| <표 4-7> 재난현장 접근에 도움 | 64 |
| <표 4-8> 편리하게 설계 | 65 |
| <표 4-9> 재난현장 상황의 신속 파악 도움 | 65 |
| <표 4-10> 재난현장 정보의 정확도 향상 | 66 |
| <표 4-11> 재난현장 정보수집 용이 | 66 |
| <표 4-12> 신고자 의존 없이 재난정보 적시 수집 | 67 |
| <표 4-13> 활용할 의향 | 67 |

| | |
|--|----|
| <표 4-14> 최고관리자의 관심 | 68 |
| <표 4-15> 적절한 교육이 필요 | 68 |
| <표 4-16> 예산의 뒷받침 | 69 |
| <표 4-17> 법·제도적 뒷받침 | 69 |
| <표 4-18> 유관기관과의 협력 | 70 |
| <표 4-19> 의용소방대 활용 | 70 |
| <표 4-20> 시민의 관심 증대 | 71 |
| <표 4-21> 재난관리의 효과성 | 71 |
| <표 4-22> 소속기관에 따른 차이 1 | 72 |
| <표 4-23> 소속기관에 따른 차이 2 | 73 |
| <표 4-24> 소속기관에 따른 차이 3 | 74 |
| <표 4-25> 소속기관에 따른 차이 4 | 75 |
| <표 4-26> 소속기관에 따른 차이 5 | 76 |
| <표 4-27> 소속기관에 따른 차이 6 | 77 |
| <표 4-28> 소방안전본부, 도시지역, 도농지역에 따른 차이 | 78 |
| <표 4-29> 영향관계분석 1 | 79 |
| <표 4-30> 영향관계분석 2 | 80 |

그림 차례

| | |
|------------------------------------|----|
| [그림 2-1] 유비쿼터스 119 신고시스템의 목표 | 21 |
| [그림 2-2] 유비쿼터스 119 신고시스템의 구성 | 21 |
| [그림 2-3] 유비쿼터스 안심콜 시스템의 구성 | 22 |
| [그림 2-4] Help Me 119 시스템의 구성 | 23 |
| [그림 3-1] 미국의 U-119 시스템 | 41 |
| [그림 3-2] 일본의 U-119 시스템 | 42 |
| [그림 3-3] 유비쿼터스 안심콜 시스템 구성도 | 52 |
| [그림 3-4] 119자동 신고시스템 구성도 | 53 |
| [그림 3-5] 텔레매틱스연계시스템 구성도 | 54 |
| [그림 3-6] Help Me 119 시스템 구성도 | 55 |
| [그림 4-1] 연구분석의 틀 | 60 |

제1장 서론

1. 연구의 필요성과 목적

1) 연구의 필요성

현대사회의 발전이 사회구조의 복잡성과 다양화를 가져옴에 따라 새로운 재난의 개념이 등장하게 되었다. Ulrich Beck은 각종 대형 재난의 발생에 대하여 산업사회의 진행 결과에 따라 나타난 위험사회(risk society)의 현상이라고 정의한 바 있다(홍성태, 1997). 그리고 이러한 재난은 국민의 생활안전을 위협하고 있으며, 이것은 매우 복잡·다양한 양상을 띠고 예측 불가능한 안전사고의 발생으로 인하여 대규모 인적·물적 피해를 입고 있다. 이처럼 우리의 생활을 둘러싼 환경은 급격하고, 다양하게 변화하고 있으며 대처를 어렵게 하고 있다.

그러나 국가 경제의 발전과 국민소득 수준의 향상, 교육 수준의 향상 등으로 인해 국민의 안전에 대한 욕구는 과거에 비해 매우 증가하고 있다. 과거에는 이념적·정치적 갈등과 대립의 산물인 전쟁이나 테러로부터의 안전 확보 욕구가 가장 컸다. 그 후 태풍, 홍수, 호우, 집중호우, 지진 등의 자연재난이나 대형화재, 폭발, 침몰, 붕괴, 추락 등의 인적재난으로부터의 안전에 대한 욕구가 증대되었다. 하지만 오늘날에 와서는 전통적인 안보위기나 재난위기뿐만 아니라 일상적인 국민생활 위기로부터의 안전에 대한 욕구가 크게 증가하고 있는 실정이다.

특히 이러한 안전이라는 것이 매우 상대적인 개념이므로 일반 성인에게는 위협으로 인지되지 않은 요인들이 아동이나 노인, 장애인, 저소득층 같은 취약계층에게는 심각한 위협을 초래할 수도 있다. 즉 신체적 기능이 완전하지 못하거나 경제적 능력이 떨어지는 취약계층의 경우 안전사고에 노출될 빈도가 높으며 안전사고를 경험할 경우 이에 대한 대처능력이 일반성인들 보다 현저히 떨어지므로 취약계층에 대한 안전관리는 일반성인과 동일한 기준에서 다루어져서는 안 되며, 이들을 위한 특별한 관리가 이루어져

야 한다. 그리고 그 대안 중 하나로 유비쿼터스 정보기술을 활용한 안전관리가 있다.

정부는 대형 사고로부터의 효과적인 관리를 위해 정보통신 기술을 활용해 국가안전관리시스템을 구축하기 위한 노력을 경주하였는데, 구체적 내용으로는 1996년 국무총리실에서 안전관리 부서와 합동으로 기본계획 작성, 1998년 국민의 정부 국정계획 100대 중점자료로 채택, 1999년에 수립한 Cyber Korea 21의 중점과제 선정 등이 있으며, 관련 정보화시스템 구축작업을 체계적으로 진행하여 왔다. 아울러 정보통신 기술을 활용한 국가안전관리 대응능력 강화를 위해 1996년 이후부터 2004년 ‘재난응용시스템’, ‘시·도 소방본부 긴급구조표준정보시스템’등의 구축도 지속적으로 추진하여 왔다. 2005년 국가재난관리정보화 기본계획(2005~2009년)을 마련하여 ‘국민이 편하고 안전한 한국 실현(u-safe Korea)’이라는 목표로 국민생활의 안전을 위한 정보화를 지속적·체계적으로 추진하였으며, 2006년 ‘국가재난관리정보시스템(NDMS)’구축을 시작하였고, 범정부 재난관리 네트워크 구축, 시·도 긴급구조표준시스템 구축 등 다양한 국가재난관리 정보화 사업을 추진하고 있다(한국정보사회진흥원, 국가정보화백서, 2004, 2006, 2007).

그러나 1995년 재난관리법 시행 이후 각종 시설물 등에 대한 안전점검 등 안전관리시책을 강화해왔지만 안전사고는 하루하루 다른 형태로 끊임없이 발생하고 있다. 그리하여 적절하고 신속한 대처를 위해 고도로 발전하고 있는 정보통신 기술, 즉 유비쿼터스 컴퓨팅 정보기술을 재난관리 분야에 접목해 취약계층의 안전사고의 예방과 대응능력을 강화할 필요성이 점차 증대되었다.

정부의 다양한 노력에도 불구하고 각종 안전사고로 인한 피해가 지속적으로 증가함에 따라 효율적이고, 과학·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(이호준, 2003), 재난관리 분야에서도 업무처리의 효율성을 증진시키고, 다른 한편으로는 보다 합리적인 의사결정을 하기 위해서 재난정보시스템에 유비쿼터스 컴퓨팅 정보기술 활용의 필요성이 제기되어 왔다.

그 동안 재난관리에 유비쿼터스 정보기술(UIT)을 도입하는 연구는 시설물에 대한 정보를 재난관리 기관에 통보하는 기능 중심의 연구가 많았다(김선경 외, 2003; 김미경 외,

2004; 정현, 2005; 문성호, 2005; 최영균, 2006; 노삼규 외, 2008). 유비쿼터스 119신고시스템 구축을 시작으로 유비쿼터스 정보기술(UIT)이 국민 생활 안전관리 분야에 일부 도입되고 있지만 아직까지는 시작에 불과하다. 또한 정보기술에 대한 접근성이 떨어지는 취약계층에 대한 유비쿼터스 119 시스템의 활성화 방안에 대한 고려가 필요하다.

2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 유비쿼터스 119(U-119)의 활성화 방안을 강구하는 것이다. 이를 위해 오늘날 각종 재난 및 안전관리에 있어서 사용되고 있는 유비쿼터스 정보기술을 살펴보고, 국내외 유비쿼터스 119 실태를 실증적으로 분석하여 충남 지역에서의 바람직한 U-119 활성화 방안을 도출하고자 한다.

2. 연구의 범위와 방법

본 연구의 목적은 충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 유비쿼터스 119(U-119)의 활성화 방안을 강구하는 것이다. 이와 관련된 연구의 대상, 연구의 내용, 연구의 방법에 대해 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 연구의 대상과 내용

연구의 대상은 충남지역의 취약계층과 소방서의 소방공무원으로 한정하도록 한다. 또한 연구의 내용은 다음과 같다. 제2장에서는 유비쿼터스 정보기술(UIT)과 컴퓨팅의 핵심기술, 생활안전·취약계층 보호를 위한 유비쿼터스 정보기술 응용, 유비쿼터스 119의 개념과 특성 등을 살펴보고, 기존 선행연구를 검토한 후 연구의 분석틀을 제시하고자 한다. 제3장에서는 국내외 유비쿼터스 119사례를 분석하고, 제4장에서는 실증분석을 통해 충남지역 U-119의 실태를 분석하고 제5장에서 문제점과 활성화 방안을 제시하고자 한다.

2) 연구의 방법

- ① 문헌조사 : 생활안전과 관련된 국내·외 자료와 유비쿼터스 정보기술(UIT)과 관련된 국내·외 자료를 수집하여 분석하고 취약계층 및 유비쿼터스와 관련된 국내·외 연구기관에서 발간한 연구보고서, 각 정부기관 홈페이지 등에서 제공한 법령자료와 일반자료 등을 수집하여 검토할 것이다.
- ② 설문조사 : 본 연구에서는 질적연구의 한계를 극복하기 위해 양적연구의 방법으로 설문조사 후 분석을 실시할 것이다. 실증분석은 통계패키지 프로그램인 SPSS Windows 15.0을 이용하여 통계 분석을 수행하여 유효한 응답을 중심으로 빈도분석과 교차분석을 실시할 예정이다.
- ③ 사례분석 : 국내 재난관리 관련 정보시스템과 미국, 일본의 해외 및 국내, 충남지역의 유비쿼터스 119 사례를 분석할 예정이다.

제2장 생활안전 · 취약계층 보호를 위한 U-119 시스템에 대한 예비적 검토

1. 유비쿼터스 119의 개념과 특성

1) 유비쿼터스 정보기술(UIT)의 개념과 특징

유비쿼터스(Ubiquitous)란 라틴어에서 유래한 것으로 ‘도처에 널려있다’, ‘언제 어디서나 존재한다’, ‘(신은)어디에나 널리 존재한다’라는 의미를 갖는 단어이다. 최근에 이를 접두어로 정보통신의 각 분야와 결합시킨 신조어가 많이 등장하고 있는데, 이는 궁극적으로 그 분야에서 유비쿼터스 컴퓨팅환경을 지원한다는 의미이다. 예를 들면, u-Government, u-City, u-쇼핑, u-물류, u-교통시스템, u-방재 등은 정부, 도시, 쇼핑, 물류, 교통시스템분야 등에서 유비쿼터스 컴퓨팅을 통해 보다 능률적이고 고객지향적인 서비스를 지원할 수 있는 시스템을 말한다(한국전산원, 2004: 1).

유비쿼터스 컴퓨팅은 모든 사물에 컴퓨터 칩을 내장하여 상호 의사소통을 통해 보이지 않는 생활환경까지 최적화하는 인간중심의 정보기술로 정의 된다. 유비쿼터스 컴퓨팅의 특징(<표 2-1 참조>)은 시간적 제약 없이 모든 컴퓨터가 네트워크에 접속되고, 사용자가 컴퓨터를 사용하고 있다고 인식하지 못하도록 컴퓨터가 환경에 내재되며, 사용자의 상황을 고려한 최적의 서비스가 제공된다(Weiser, 1991: 94-104).

〈표 2-1〉 유비쿼터스 컴퓨팅에 대한 마크와이저의 기본사상

| 기본사상 | |
|-----------|--|
| Invisible | · 수많은 컴퓨터와 컴퓨팅 기술이 주변에 편재해 있기는 하지만 사용자들이 거부반응을 느끼거나 방해받지 않도록 환경에 스며들어 자연스럽게 기능을 수행 |
| Connected | · 모든 사람-사물-컴퓨터가 서로 연결되어 궁극적으로 네트워크 연결의 5Any화를 지향 |
| Calm | · 평소에는 의식할 수 없지만 필요에 따라 사용자의 개입을 요구함으로써 인간의 집중력을 효과적으로 활용하도록 하는 사용자 중심 환경 |
| Real | · 물리공간에 실존하며, 가상세계의 강화가 아니라 실제세계를 강화 |

자료: 연승준 외(2004)

유비쿼터스 IT란 유비쿼터스 컴퓨팅 및 유비쿼터스 네트워크를 모두 포함하며 유사 개념들도 포괄하는 넓은 의미를 말한다. 이는 이동성과 내재화를 모두 발전시켜 서로 연결되고(connected) 통합된(integrated) 기술을 말한다. 이와 유사한 개념으로는 "pervasive computing", "disappearing computing", "disposable computing", "implantable computing", "nomadic computing", "invisible computing", "ambient computing", "silent computing", "sentient computing" 등이 있다(이준희, 2006: 5).

Lyytinen&Yoo(2002)에 따르면 전통적인 컴퓨터 환경(traditional computing)은 이동성(mobility)과 내재성(embedded-ness)의 두 차원을 기반으로 발전해 오고 있으며, 이 두 가지가 조합되어 유비쿼터스 개념이 탄생된다.

Weiser(1991)가 제시했던 유비쿼터스 특징은 보이지 않는 컴퓨팅 (invisible computing), 꿇김 없는 컴퓨팅(seamless computing), 사용자 중심적 환경(user-centric environment), 증강된 현실(augmented reality), 맥락인지로 인한 사물의 지능화(context-awareness)등 다섯 가지로 요약할 수 있다(이호영 외, 2004: 45-50).

첫째, 보이지 않는 컴퓨팅(invisible computing)은 수많은 컴퓨터와 컴퓨팅 기술이 주변에 편재되어 있긴 하지만 사용자들이 거부감을 느끼거나 방해받지 않도록 환경에 효과적으로 통합되어 있어 일상생활에 적조된 상태를 의미한다.

둘째, 꿇김 없는 컴퓨팅(seamless computing)은 서로 다른 사물 및 기기들 간의 자유로운 연결과 통신은 유비쿼터스 컴퓨터 환경의 구현을 위한 기술적 전제조건 중의 하나이다. 유비쿼터스 컴퓨팅을 구현하기 위해서는 유선망과 무선망, 고정망과 이동망, 방송망과 통신망, 칩과 센서 네트워크 등 수많은 종류의 망들이 하나로 연결되고 생활 주변의 단말과 디바이스 및 가전기기들이 자유롭게 연결되어 활용할 수 있는 네트워크가 필요하다.

셋째, 사용자 중심적 환경(user-centric environment)은 우리가 지금까지 알고 있었던 PC기반의 환경과 결별하는 것을 의미한다. 이는 사용자가 일일이 개입하거나 조정하지 않아도 되는 컴퓨팅 환경을 의미하지만 자동화(automation)와는 구별된다. 보다 정확히 표현하면 자동화를 포괄하지만 자동화보다 넓은 개념이다. 이것은 단순히 디바이스가 연결되고 자유로운 교신과 협력이 가능해진다는 것에서 한 걸음 나아가 이들의 협력이 사용자가 개입하지 않아도 최적화된 서비스로 이어지거나 최소한 사용자로 하여금 합

리적인 선택을 하도록 도와줄 수 있어야 한다는 의미이다. 다른 한편 사용자 중심적 환경에서는 각각의 디바이스를 포함한 유비쿼터스 컴퓨팅 시스템의 구성요소들이 사용자의 기호, 취향, 의도뿐만 아니라 현재 사용자가 처한 처지, 환경, 맥락을 이해 할 수 있어야 한다는 전제가 성립되어야 한다.

넷째, 증강된 현실(augmented reality)¹⁾은 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서는 IT관련제품(컴퓨터, 통신기기 등)뿐만 아니라 일상적인 사물(object)과 장소(place)가 정보처리와 정보교환을 수행하게 되어 증강된 현실(augmented reality)을 구현한다. 물리적 공간에 컴퓨팅 파워를 가진, 정보화된 인공물(information artefacts)이 가득 채워지게 되면 물리적 공간의 성격 자체가 변화하게 된다. 정보처리와 정보교환 능력을 제공하는 기술은 실제 세계의 사물 및 장소와 결합하여 배경으로 사라진다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 컴퓨팅 파워가 적용되는 ‘대상(object)’, 또는 ‘사물(things)’에는 기존 생활설비, 나아가 일상적인 제품과 사물까지 포함된다. 이 때 유비쿼터스 IT가 적용되는 대상이나 사물은 특정한 위치(또는 장소)에 고정되어 있는 것이든 지속적으로 움직이는 것이든 관계없다.

다섯째, 맥락인지로 인한 사물의 지능화(context-awareness)는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 대상과 사물은 맥락인지(context-awareness)를 할 수 있는 센서와 스스로 정보처리를 할 수 있는 마이크로프로세서, 그리고 무선통신 전력을 공급할 수 있는 장치를 갖게 된다. 이것은 이후에 설명하게 될 사물 및 공간, 서비스의 지능화와도 밀접한 연관이 있다. 또한 조지아 테크의 미래 컴퓨팅 연구소가 제안한 맥락의 정의를 잠시 살펴보면, “환경정보 혹은 맥락은 어플리케이션의 작동 환경의 일부이면서 어플리케이션에 의해 감지될 수 있는 정보를 커버한다. 맥락은 장소 혹은 컴퓨팅 환경과도 연관될 수 있다.”라고 할 수 있다.

유비쿼터스 IT의 다양한 특성을 활용하면 정부혁신, 국가기반 지능화, 산업 경쟁력 강화, 사회시스템 혁신, 선진복지체제 마련 등 선진국 구현이 가능하다(한국전산원, 2006: 30). 즉, 행정수요에 대한 실시간 대응강화 및 공공기관과 국민 간 상시 접촉성

1) 현실세계를 가상세계로 보완해주는 개념인 증강현실은 컴퓨터 그래픽으로 만들어진 가상환경을 사용하지만 주역은 현실 환경이다. 컴퓨터 그래픽은 현실 환경에 필요한 정보를 추가 제공하는 역할을 한다. 사용자가 보고 있는 실사 영상에 3차원 가상영상을 겹침(overlap)으로써 현실 환경과 가상환경과의 구분이 모호해지도록 한다는 뜻이다(네이버 백과사전).

강화를 통해 수요자·현장 중심의 행정서비스 실현이 가능하게 된다.

한편 상황인지를 통해 사회기반 시설의 상태 파악과 자율적 판단을 통해 상황대처가 가능하여 지능형 국토건설을 실현할 수 있다. 유비쿼터스 IT를 기반으로 다양한 산업분야 간 융합·복합화를 촉진하여 전통산업의 경쟁력을 회복하고 기업 간 균형발전을 유도하며, 실시간 정보수집 및 과학적 분석에 기초한 예측을 통해 사전 예방적 정책을 실현함으로써 사회 안전관리 기능을 강화할 수 있다. 아울러 상황인지와 자율적 판단에 의해 최적의 서비스를 선택함으로써 개인형 맞춤 서비스 제공과 복지사회 구현이 가능할 것이다.

2) 유비쿼터스 컴퓨팅의 핵심 기술

유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 편재성, 내재성, 연결성, 이동성, 상황인식 등의 특성을 갖게 되는데, 관점이나 상황에 따라 다양한 분류와 해석이 가능하다.

〈표 2-2〉 유비쿼터스 컴퓨팅 기술 분류

| 분류 | 기술명 |
|------------|--|
| 센싱 | · RFID, 센서, 상황인지 |
| 네트워크 | · WLAN(Wireless Local Area Network), WPAN(Wireless Personal Area Network), USN(Ubiquitous Sensor Network), IPv6, 홈네트워크, 이동통신 |
| 인터페이스/인터랙션 | · 생체인식, 증강현실 HCI(Human Computer Interaction), 실감형 미디어 콘텐츠 |
| 보안/프라이버시 | · 차세대 인증기술, RFID 보안기술, 센서 네트워크 보안기술, 프라이버시 보호기술 |
| 하드웨어 플랫폼 | · SoC(System on Chip), 차세대 PC |
| 임베디드 소프트웨어 | · 임베디드 소프트웨어, 유비쿼터스 미들웨어 |
| 애플리케이션 | · 텔레매틱스, LBS(Local Based Services), ITS(Intelligent Transport Systems), GIS |

자료: 전자신문사(2005)

유비쿼터스 컴퓨팅 관련 주요 기술적 요소는 <표 2-2>와 같다. 유비쿼터스 컴퓨팅 핵

심 기술은 센싱, 네트워크, 인터페이스/인터랙션, 보안/프라이버시, 하드웨어 플랫폼, 임베디드 소프트웨어, 어플리케이션 등이 있다. 이 기술을 간략히 살펴보면 다음과 같다(한국정보사회진흥원, 2007).

(1) 센싱

① RFID

RFID는 무선 주파수를 이용한 인식기술, 전파를 이용해 사물에 부착된 태그를 식별하여 정보/ID 및 주변 환경 정보를 수집해 저장·가공 추적해 측위·원격처리·관리 및 정보 교환을 가능하게 하는 기술이다. RFID는 물류, 교통, 보안, 안전 등의 다양한 응용분야에 활용된다.

② 센서

외부의 정보나 환경을 인지하기 위한 기술. 사람으로 말하자면 감각에 해당하는 기능을 수행하는 기술로 대상물의 상태를 파악하고 전기신호를 전달하는 것이 일반적이다. 센서의 종류로는 온도, 가속도, 위치정보, 압력, 지분, 가스 등 다양하게 존재한다.

③ 상황인지

인식 기술의 바탕위에 지능적 처리 기술이 적용되는 것으로서 물리적, 시간적, 신체적, 감정적 상황과 그 상황 속에 있는 개체를 대상으로 한다. 사용자가 처한 상황을 인지하고 사용자가 원하는 정보를 원하는 형태로 처리된 상황에 맞게 획득하고 이용할 수 있는 상태를 의미한다.

(2) 네트워크

① WLAN(Wireless Local Area Network)

무선접속장치(AP)가 설치된 곳을 중심으로 일정 거리 이내에서 PDA나 노트북 컴퓨

터를 통해 초고속 인터넷을 이용할 수 있다. 무선주파수를 이용하므로 전화선이나 전용선이 필요 없으나 PDA나 노트북 컴퓨터에는 무선랜카드가 장착되어 있어야 한다.

② WPAN(Wireless Personal Area Network)

단거리 무선 접속을 위한 네트워크 기술로서 개인의 휴대단말, 센서의 무선접속에 활용된다. 주요 표준 기술로 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee), UWB(Ultra-Wideband) 등이 있다.

③ USN(Ubiquitous Sensor Network)

각종 센서에서 감지한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성된 네트워크를 말한다. 특정 상황이나 환경에 대한 센싱이 가능한 센서(즉, Sensor Node)와 수집된 정보를 처리하는 프로세서, 그리고 데이터를 송수신하는 장치(즉, Sink Node) 등으로 구성된 네트워크를 말한다. 외국에서는 Wireless Sensor Network 라고 부른다.

④ IPv6

기존 32비트인 IPv4 주소 체계를 확장한 새로운 주소체계이다. 128비트(2의 128승, 4억을 4회 곱한 숫자에 해당)를 기본으로 하며, IPv4망에서 IPv6망으로 자연스러운 전환을 고려하여 개발되는 차세대 인터넷 프로토콜이다.

⑤ 홈네트워크

다양한 유무선 기술을 적용하여 댁내의 개인용 컴퓨터(PC), 가전기기, 제어기기, 각종 시설 등은 물론 휴대전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA)등을 통합한 홈 네트워크는 외부의 공중 네트워크와 접속되고, 또 그의 일부로서 존재하는 것이 기본 개념이다. 따라서 댁내 혹은 댁외, 위치에 상관없이 각종 서비스를 제공받고, 제어할 수 있을 뿐만 아니라 비상 상황이 발생했을 때 이를 통보받고 이에 대한 적절한 조치를 취할 수 있게 된다.

⑥ 이동통신

선박, 항공기, 자동차 등의 이동체와 고정국과의 상호 무선통신, 무선국이 이동하는 장소에 따라 육상 이동 무선, 해상 이동 무선, 항공 이동 무선 등으로 분류된다. 원거리 통신인 경우는 장파, 중파, 단파가 사용된다. 통신 범위가 좁은 경우는 초단파(VHF)대나 극초단파(UHF)대가 사용되며, 60MHz, 150MHz, 400MHz, 800MHz대가 주로 이용된다.

(3) 인터페이스/인터랙션

① 생체인식

사람의 신체적, 행동적 특징을 자동화된 장치로 추출하고 분석하여 정확하게 개인의 신원을 확인하는 기술 즉, 넓은 뜻으로는 생물 데이터를 측정, 분석하는 기술을 의미하나 정보 기술에서는 지문, 눈의 망막 및 홍채, 음성, 얼굴 표정, 손 측정 등 인증 목적으로 사람의 신체 특성을 측정, 분석하는 기술을 말한다.

② 증강현실

실세계 환경을 기반으로 가상 물체를 더하거나 합성하여 실세계 환경에 대한 현실감을 향상 시키는 기술을 말한다. 실세계 환경과 가상 환경을 무조건 합성하는 것이 아니라 합성된 실세계와 가상환경 사이에 서로 유기적인 관계가 존재해야 한다.

③ HCI(Human Computer Interaction)

인간과 컴퓨터의 상호작용에 관한 이론과 응용에 관련된 학문으로 멀티미디어, 그래픽스, 가상현실, 컴퓨터언어, 디지털 스튜디오, 웹 인터페이스, GUI, 컴퓨터게임, 애니메이션, 대화 인터페이스, 인지심리학, 디자인, 인지공학 등이 주 연구 분야이다. 즉 인간과 컴퓨터 또는 사이버 공간과의 상호작용에 관련된 현상 및 기술을 연구하는 분야로 인간 친화적인 인터페이스를 추구한다.

④ 실감형 미디어 콘텐츠

고품질 실감형 3차원 디지털 콘텐츠 기술과 이를 다양한 매체 간 그리고 이기종간 어떤 플랫폼에서도 유통 및 소비 가능하게 하는, 언제 어디서나 어떠한 단말기를 통해서도 사용자가 원하는 형태의 콘텐츠를 제공하고 소비할 수 있는 디지털 콘텐츠 기술을 의미한다. 디지털 방송, 이동 멀티미디어 방송, 디지털 홈 시네마, 맞춤형 개인방송, 디지털 콘텐츠 전자상거래 및 고품질 VOD서비스 등 다양하게 활용 가능한 기술이다.

(4) 보안/프라이버시

① 차세대 인증기술

소비자의 개인정보 유출을 방지하는 수단으로 인증상호연동이 사용된다. 인증상호연동은 신뢰할 수 있는 특정 인증기관에 로그인하여 그곳에서 발행한 본인확인 인증번호를 이용하면 신뢰관계에 있는 서비스 제공자가 제공하는 서비스에도 액세스 할 수 있는 방식이다.

② RFID 보안기술

RFID 환경에서 안전하지 않은 Tag를 사용하는 경우 물리적 공격, 위조, Spoofing, 도청, 트래픽 분석, DOS 공격 등에 의한 보안적 취약점에 노출된다. 모바일 RFID 보안 기술은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 태그/성인/리더인증, 정책기반 동적 프라이버시 보호, 위치추적 보안 등을 포함 하고 있다. 이 보안 기술들을 이용하면 모바일 RFID 서비스의 불법적 이용 및 RFID 태그 정보의 위변조 방지, 개인 프라이버시 보호가 가능하다.

③ 센서 네트워크 보안기술

센서 네트워크는 센서 노드의 크기가 작아 전력 소모 및 컴퓨팅 능력, 메모리 등에 제한이 가해지며, 무선을 통해 센싱된 값을 전달하는 특징을 가지므로 노드 포획, 도청, 서비스 거부 공격, 라우팅 경로 공격 등 다양한 공격에 노출될 수 있는 특징을 가진다.

이러한 센서 네트워크의 제약 조건 및 보안 요구 사항을 만족시키기 위하여, 센서 환경에 적합한 경량 암호 및 인증 기술, 경량 키 관리 기술, 프라이버시 보호 기술, 부채널 공격 방지 기술 등을 포함하는 기술이 센서 네트워크 보안 기술이다.

④ 프라이버시 보호기술

사용자 위치, 행동 패턴, 습관 등에 대한 정보 수집 시 사용자가 의식하지 않도록 정보 수집 자체를 숨겨야 하는 경우, 정보가 전송되는 과정에서 개인정보 유출을 막기 위한 기술을 망라한다.

(5) 하드웨어 플랫폼

① SoC(System on Chip)

기존에 여러 개의 칩이 수행하던 기능을 하나의 칩에서 실현할 수 있도록 하는 칩 자체를 일컫는다. 즉, 칩 자체로 시스템을 구현한다는 의미이다. 시스템 온 칩을 사용하면 각종 시스템의 크기를 줄일 수 있고 조립 과정을 단순화시킬 수 있으며, 제조비용을 절감할 수 있는 등의 이점이 있다.

② 차세대 PC

개인의 편의성과 정보이용 환경, 그리고 사용목적에 따라 특화된 기능을 가지는 유비쿼터스 컴퓨팅 시대의 인간 친화형 정보기기이다. 현재와 같은 독립형 PC가 아니라, 일상생활에서 매일 사용하는 시계, 옷 등에 초소형, 저전력 기능을 가지는 프로세서, 무선 통신, 소프트웨어 등이 탑재되어 사람의 해석이나 간섭 없이 처리하고 결과를 제공하는 것으로, 따로 배우지 않더라도 인간 본성과 어울려 자연스럽게 상호 작용하며, 의사소통의 효율성과 자연성을 극대화시키는 인간 친화적인 컴퓨팅 환경을 제공하여 주는 모든 정보기기들을 통칭한다.

(6) 임베디드 소프트웨어

① 임베디드 소프트웨어

PC 이외 전자 기기의 임베디드 시스템에 내장(embedded)되어 제품에 요구되는 특정한 기능을 구현할 수 있도록 하는 소프트웨어이다.

우리가 일상에 쉽게 접하는 휴대폰, TV, 세탁기, 엘리베이터 등의 제품 안에 내장된 임베디드 시스템에서 하드웨어를 제외한 나머지 부분들이라고 말할 수 있다. 임베디드 소프트웨어는 임베디드 OS, 미들웨어, 응용 프로그램, 그리고 소프트웨어 개발 도구 등이 포함되며, 임베디드 OS로는 PalmOS, MS의 WinCE, 그리고 공개 소스기반의 임베디드 리눅스 등이 있다.

② 유비쿼터스 미들웨어

유비쿼터스 플랫폼 중, 플랫폼과 서비스 사이에서 작업의 중개나 조정을 담당하는 소프트웨어를 말한다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서 다양한 기기들을 제어하는데 있어서 필요한 프로그램이다.

(7) 애플리케이션

① 텔레매틱스

자동차에 위치 측정 시스템(GPS)과 지리정보 시스템(GIS)을 장착하고 운전자와 탑승자에게 교통정보, 응급 상황 대처, 원격 차량 진단, 인터넷 이용 등 각종 모바일 서비스를 제공하는 것이다. 그 장비로는 음성 인식, TTS(Text to Speech)등의 기능을 위한 마이크와 스피커, 액정 디스플레이어, 키보드, 터치스크린 등 독특한 입출력 장치가 있고, 또한 카오디오, TV, 모니터, 네비게이션, 핸드프리 휴대전화 기능을 모두 통합하고 플래시 메모리나 팜톱, 노트북 등을 이용하여 외부와 데이터 교류를 할 수 있다.

② LBS(Local Based Services)

이동 통신망과 정보 기술을 종합적으로 활용한 위치 정보 기반의 시스템 서비스. 최근 들어 IMT-2000 및 지능형 교통 시스템(ITS) 등 이동 통신망의 고도화에 따라 교통, 물류, 전자 상거래 등의 분야에서 각광받기 시작한 기술이다.

③ ITS(Intelligent Transport Systems)

전기, 전자, 정보, 통신, 자동차 기술을 교통에 적용하여 교통 체증과 비경제등 심각한 교통 문제에 효과적으로 대응하기 위해 선진 각국에서 추진하고 있는 종합 교통 정보의 수집/가공/전파 시스템. 전국의 도로, 차량, 운전자 및 여행객들을 대상으로 교통 관련 정보와 기상 정보, 도로 상태 정보 등을 수집, 처리, 가공하여 이를 유/무선 통신 수단을 이용해 도로변 교통 단말기, 차내 단말기, 교통 방송, PC통신, 전화 등으로 차량 운전자 및 여행객들에게 전달함으로써 통행의 편의와 교통량의 원활한 소통을 이루기 위한 시스템이다.

④ GIS(Geographical Information System)

지도에 관한 속성 정보를 컴퓨터를 이용해서 해석하는 시스템. 지도 정보 시스템이라 고도 한다. 취급하는 정보는 인구 밀도나 토지 이용 등의 인위적 요소, 기상 조건이나 지질 등의 자연적 환경 요소 등 다양하다. 도시 계획, 토지 관리, 기업의 판매 전략 계획 등 여러 가지 용도에 활용된다.

2. 생활안전 · 취약계층 보호를 위한 유비쿼터스 정보기술 응용

1) 취약계층의 생활안전관리의 의의

사회적 취약계층은 사회적 소수자 혹은 사회적 소수계층과 밀접하게 연관되어 있다. 사회적 소수자는 경제적, 신체적 및 기타 조건으로 인하여 다른 계층에 비해 상대적으로 사회참여의 기회가 제한되고, 나아가 국가의 공공개입을 통하지 않고는 한 사회의

구성원으로서 평등한 혜택을 제공받을 기회로부터 배제되기 쉬운 계층을 일컫는다. 또한 사회적 취약계층은 그 사회적, 경제적, 신체적 조건으로 인하여 문화적으로도 소외되는 경향을 보이는 계층이다.

이처럼 사회적인 측면과 동시에 문화적인 측면에서 소외되고 있는 계층으로는 대표적으로 장애인이나 노인, 저소득층을 들 수 있으며, 외국인근로자들 또한 이 범주에 포함시킬 수 있다. 이외에도 특정 상황에 처해 있음으로 인하여 문화적 혜택을 향유할 수 없는 계층들, 곧 재소자나 군인 등도 사회적 취약계층으로 규정할 수 있다(한국문화관광연구원, 2005). 이와 같이 사회적 취약계층은 경제적 빈곤으로 나타나는 측면과 자신의 의지와는 상관없는 개인이 처한 기타 조건이나 환경에 의해서 규정지어지는 측면이 있다.

장애인이나 저소득층, 그리고 외국인근로자의 경우 실제로는 많은 수가 경제활동을 하고 있지만 실제로 그들이 얻는 재화는 우리사회에서 가장 낮은 소득 수준으로서 기본적인 삶을 영유하기에도 부족한 실정이다. 노인들 또한 정년퇴직과 같은 직업의 상실로 인해 경제활동기회를 잃게 됨으로써 다른 경우와 마찬가지로 경제적인 어려움이 별반 다르지 않다. 또한 이들 사회적 취약계층은 대부분의 경우 장애인이면서 저소득층, 저소득층이면서 노인, 노인이면서 장애인 등 단순히 하나의 계층으로 구분되는 것이 아니라, 중복적인 환경으로 나타난다는 것이다. 따라서 이들을 각각의 특징적인 환경으로 구분하여 나누는 것 보다는 이들을 사회 속에서 하나의 계층으로 바라보아야 할 것이다.

사회적 취약계층의 또 다른 공통점은 경제적인 기본 생활도 문제이지만 문화적 환경에서 일반인의 경우와 비교하여 매우 열악하다는 것이다. 그동안 문화적 욕구가 있음에도 불구하고 문화를 향유하는데 있어서는 소외된 계층이었다는 것이다. 실제로 사회적 취약계층의 경우가 아닌 일반인들도 이제는 경제적 부, 사회적 지위와 함께 문화적 생활이 함께 어우러질 때 비로소 자신의 삶의 진정한 의미를 느끼면 만족을 할 수 있듯이, 사회적 취약계층도 문화적 욕구를 만족시킬 수 있을 때 개인의 환경을 극복할 수 있음에도 지금까지 문화적 관심에는 소외되어졌던 것이 사실이다.

따라서 본 연구에서 사회적 취약계층의 진정한 의미는 단순한 물리적 여건으로 인해 구분되는 일반적인 개념적 의미보다는 자의든 타의든 경제적, 신체적 여건 등의 요소로

인해 문화적 관심에서 소외 되고 차단되어진 계층이라는 복합적인 개념이라 말할 수 있다.

안전의 사전적 의미는 “사고나 재해를 당할 위험이 없는 상태”이다. 이러한 안전의 의미를 분명하게 하기 위해서는 안전과 상대되는 말과 대비해 봄으로써 그 의미를 명확히 할 필요가 있다. 따라서 본 장에서는 국민생활 안전의 개념을 국민생활의 위해 또는 국민생활 위기와 대비하여 살펴보기로 한다.

과거에는 국가 위해요소가 주로 군사적 범주에 국한되었지만 최근에는 테러, 대량 살상무기의 확산, 마약밀거래, 환경파괴, 에너지문제 등 비군사적 문제까지 국가 위해의 요소에 포함시키는 추세이다. 이와 같이 현대 국가의 안보영역은 군사 위주에서 정치·경제·사회·문화·환경·기술·자연재해 등을 포함하는 포괄적 개념으로 확대되고 있다(조영갑, 2003).

이와 같은 포괄적 안보 개념 하에서 국가 위기의 개념 또한 과거와 달리 새로운 환경의 변화에 대응하여 변화하게 되었다. 이러한 배경 하에서 국가의 위기를 분류해보면 식품안전위기, 보건/의약품 안전위기, 생활경제위기, 생활환경위기를 포함하는 국민생활 위기와 자연재난과 인적재난을 포함하는 재난위기, 북한의 군사력사용 위기, 국가 간 분쟁 위기, 테러 위기 등을 포함하는 전통적 안보 위기, 정보통신 핵심기반 위기, 사이버 핵심기반 위기, 금융 핵심기반 위기, 교통/수송 핵심기반 위기, 원자력 핵심기반 위기를 포함하는 국가핵심기반 위기로 나눌 수 있다. 이중 국민생활 위기는 국가를 구성하는 핵심요소인 국민, 영토, 주권의 한 요소인 국민의 신체와 정신 그리고 재산상의 안전을 위협하거나 위협할 가능성이 있는 상황이나 상태를 의미한다. 이러한 맥락에서 국민생활 안전은 국가를 구성하는 국민들이 일정한 환경 하에서 활동하며 살아갈 때 위험이 생기거나 사고가 날 염려가 없는 상태를 의미하는 것으로 정의할 수 있다.

앞에서 살펴본 바와 같이 국가 위기의 정의와 유형, 종류는 국가의 발전과 함께 진화해오고 있다. 과거와 달리 오늘날 국가는 고도화·첨단화·산업화·도시화·고밀도화·정보화·세계화를 특징으로 하고 있기 때문에 국가 위기의 영향과 범위 또한 과거와 다른 양상으로 나타나고 있다. 또한 국민의 안전한 삶의 확보에 대한 인식이 커짐에 따라 국가 위기의 범위 또한 확대되어야 할 필요성이 대두되고 있다.

2) 취약계층의 생활안전관리의 필요성

국민생활의 위기는 국가를 구성하는 국민의 일상생활의 안전을 위협하거나 위협할 가능성이 있는 상태를 의미한다. 국민생활의 안전보장은 국가의 중요한 책무 중 하나로써, 정부의 대부분의 규제는 정도의 차이는 있으나 국민생활안전보장과 관련이 있다.

헌법에서 다루고 있는 국민의 안전에 관한 기본권을 살펴보면, 우리나라의 헌법이 다른 국가의 헌법들과 달리 상대적으로 보다 자세하게 기본권 목록에서 명시하고 있으나 생명과 신체에 대한 침해에 대해서만큼은 불명확하여 학설의 논란을 불러일으키고 있다. 이에 본 절에서는 정문식(2007)의 「안전에 관한 기본권의 헌법상 근거와 위헌심사 기준에 대한 연구를 통해 안전」에 관한 기본권의 역사를 살펴봄으로써 국가적 차원에서 안전을 관리해야 하는 당위성을 찾고자 한다.

개인의 안전에 대한 개념이 국가와 관련되어 발전하기 시작한 것은 이론적으로 홉스로부터 출발한다. 홉스에게 있어 안전은 무정부와 무질서 속에서 위협받고 있는 개인의 안전을 지키기 위해서 근대국가의 성립을 정당화하는 중요한 국가권력의 근거였다. 반면 로크에게서 안전은 홉스처럼 ‘국가를 통한 안전’이 아니라, ‘국가로부터의 안전’으로 안전에 대한 인식을 발전시켰다.

미국에서는 버지니아주 권리장전이나 독립선언, 그 밖에 여러 주의 헌법들은 생명, 자유, 재산에 대한 국가의 보호를 받을 기본권을 인정하고 있으며, 프랑스 헌법 제2조에서 양도할 수 없는 천부인권 즉 “자유권, 재산권, 안전권 및 저항권”으로 안전에 대한 기본권이 채택되었다. 또한 독일 헌법에는 명시적인 안전에 관한 기본권 조항은 없으나 개별적인 기본권이 아니라, 기본권 보호의무의 전체를 의미하는 것으로, 개별 기본권을 보장하는 보호기능을 하는 것으로 이해된다.

이와 같이 안전에 관한 기본권은 국가의 전제된 임무로서는 변함이 없으며, 안전은 오늘날에도 변함없이 국가의 주요하고도 당연한 목적의 하나로 인정되고 있다. 특히 우리나라의 경우 헌법재판소의 판례에서도 이러한 안전에 대한 국가의 사무를 인정하고 있는 것으로 보인다. 그러나 안전에 관한 기본권의 한계는 헌법과 국가가 위협으로부터 개인의 생명과 신체를 안전하게 보호하지만, 정도에 관계없는 ‘모든’ 위협으로부터 ‘완전한’ 보호는 불가능한 것이다. 이는 경찰법상 과잉금칙원칙, 보충성의 원칙, 특히 소위

편의주의원칙과 관련해서 생각할 때 당연한 것이다(정문식, 2007).

위험은 신체적 손상, 정신적 피해, 경제적 피해 등 바람직하지 않은 결과를 전제로 존재한다. 따라서 손해가 실제로 발생하는 경우는 물론이고 존재 그 자체로도 개인, 기업 및 사회에 다양한 악영향을 미치게 된다. 이런 위험의 악영향을 위험비용이라고 한다. 위험비용은 손해가 발생하는 시점을 기준으로 사전적 위험비용과 사후적 위험비용으로 구분된다(한국금융연수원, 2004). 즉 위험은 존재 그 자체로도 걱정과 불안과 같은 정신적 측면의 비용과 자산가치의 감소 또는 자원의 비효율적 분배와 같은 경제적인 비용을 수반한다.

그러나 이러한 위험을 적절한 기법을 통해 관리한다면 이와 같은 경제적 비용을 최소화 할 수 있다. 보험에서는 위험을 관리하는 기법으로 위험 그 자체를 통제하는 위험통제기법, 손해빈도와 손해강도를 통제하는 손해통제기법, 손해를 복구하는데 필요한 자금을 조달하는 위험재무기법으로 대별시키고 있다. 이를 국민생활안전관리에 적용해보면 국민생활 안전을 저해시키는 국민생활 위해요소의 근원을 통제시키거나 위해환경으로부터 국민을 보호하는 등의 활동을 통해 위험을 관리할 수 있을 것이며 위험을 실질적으로 경험하였을 때는 이를 사후적으로 관리할 수 있는 방법을 강구함으로써 국민생활의 안전을 사전적 혹은 사후적으로 관리하여 국민생활의 질을 높이고 경제적 비용을 최소화할 필요가 있다.

3) 생활안전 및 취약계층 보호를 위한 유비쿼터스 정보기술 및 U-119

안전관리를 위한 유비쿼터스 정보기술(UIT)을 도입하면 실시간으로 재난의 징후를 감지하여 신속하고 체계적인 대응으로 재난으로 인한 피해를 최소화 할 수 있으며, 향후 재발할 수 있는 재난 방지대책을 수립하여 국민생활의 안전에 기여할 수 있을 것이다.

유비쿼터스 IT(u-IT)는 안전한 사회를 실현하는 해결책으로 부상하고 있다. 유비쿼터스 IT는 프라이버시 침해 가능성이 적거나 서비스 효율이 월등한 부분을 중심으로 긍정적인 효과를 인정받는 추세이다. 일본, EU 등에서도 인간중심 서비스와 u-IT의 속성이 결

합하여 고령화, 교통혼잡, 지진 등의 문제를 효과적으로 해결할 것으로 기대하고 있다
(한국전산원, 2006).

〈표 2-3〉 안전한 u-사회 실현을 위한 국내외 정책 현황

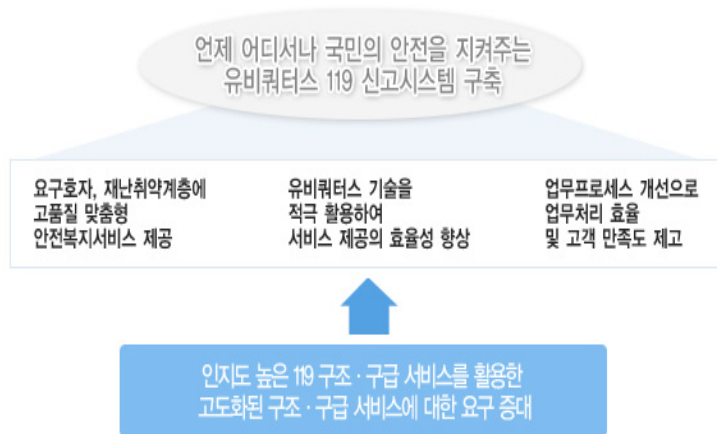
| 구분 | 현황 |
|--------------------|---|
| u-Korea u-Japan | <input type="checkbox"/> 안전하고 깨끗한 사회 실현(Secure & Safe Social Environment) · 모든 국민이 안심하고 생활할 수 있는 유비쿼터스 IT기반의 안전 및 환경시스템 구축을 통한 안전하고 깨끗한 사회구현 <input type="checkbox"/> ICT로 국민의 안전·안심확보 · 일본이 직면하고 있는 미래 사회문제 해결 및 안심하고 풍요로운 생활을 지원하는 정보가전 등의 네트워크화로 대응 |
| e-Europe | <input type="checkbox"/> 다양한 경제·사회적 도전과제들이 AMI(Ambient Intelligence) 기술로 해결되는 지능 기반 공간 제시 |

자료: 한국전산원(2006)

4) 소방방재청의 유비쿼터스 119 시스템 운영 프로그램

한편 현재 소방방재청에서는 유비쿼터스 119 시스템으로 유비쿼터스 119 신고시스템(이하 U-119), 유비쿼터스 안심콜 시스템, Help Me 119 시스템을 운영하고 있다(소방방재청, www.nema.go.kr).

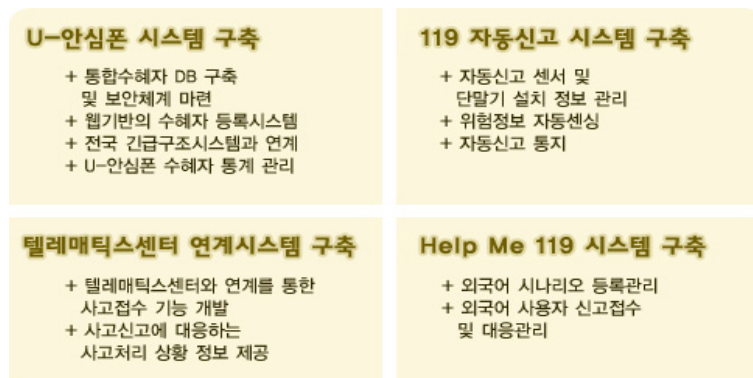
첫째 U-119 신고시스템에 대해 살펴보면 다음과 같다. U-119 신고시스템의 목표는 유비쿼터스 기술을 적용한 사회 안전망을 기반으로 사회적 안전취약 계층에 대한 안전 서비스 체계 구축이다. 특히 오늘날 심/뇌혈관질환 등 예방 가능한 사망률 증가, 독거노인, 장애인 등 재난 취약계층 관심 필요, 국내체류 외국인에 대한 구조·구급 서비스 필요 등의 사회적 환경 변화와 인터넷, 유무선, 텔레매틱스 등 유비쿼터스 환경의 보편화에 따른 새로운 서비스 패러다임 요구 등의 기술적 환경 변화로 인해 그 필요성은 더욱 커지는 추세이다(소방방재청, www.nema.go.kr).



〈그림 2-1〉 유비쿼터스 119 신고시스템의 목표

자료: 소방방재청 홈페이지(www.nema.go.kr)

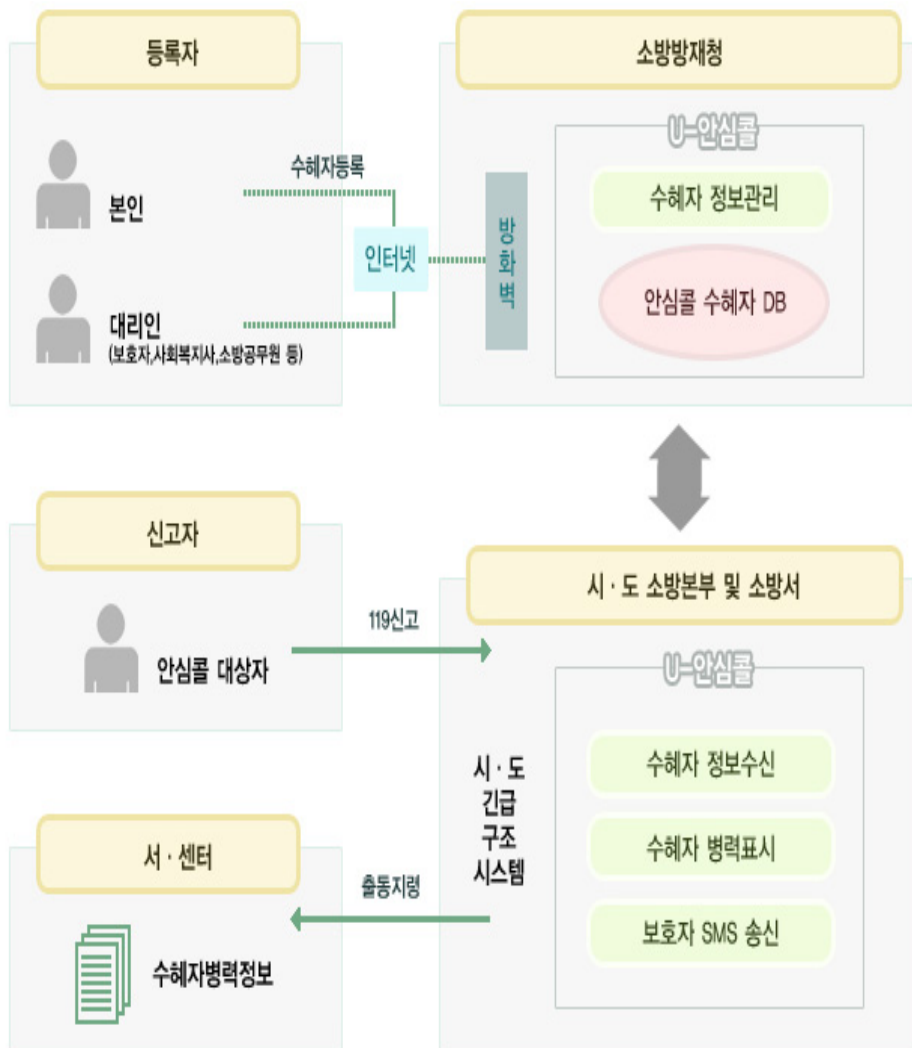
유비쿼터스 119 신고시스템의 구성은 다음과 같다. 기존의 신고체계에 요구호자 및 재난취약 계층에게 고품질 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 유비쿼터스 안심콜 시스템, 무선센서를 활용한 119 자동신고시스템, 다양한 구조·구급 신고대응을 위한 텔레매틱스 센터 연계 시스템, 긴급상황에 처해있는 외국인 사용자와 상황실간의 의사소통을 지원해주는 Help Me 119 시스템으로 구성되어 있다(소방방재청, www.nema.go.kr).



〈그림 2-2〉 유비쿼터스 119 신고시스템의 구성

자료: 소방방재청 홈페이지(www.nema.go.kr)

둘째, 유비쿼터스 안심콜 시스템은 개인들의 여러 정보를 등록하여 본인 또는 대리인이 전화로 신고할 경우 미리 등록한 정보를 바탕으로 신속하고 적절하게 빠른 응급처치로 국민들의 삶과 질을 한차원 높게 제공하는 서비스이다(소방방재청, www.nema.go.kr). 그 시스템 구성은 다음과 같다.

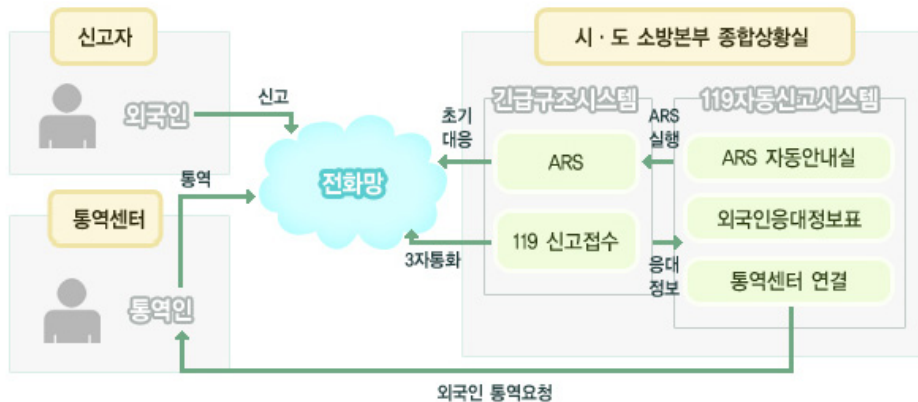


〈그림 2-3〉 유비쿼터스 안심콜 시스템의 구성

자료: 소방방재청 홈페이지(www.nema.go.kr)

셋째, Help Me 119 시스템이란 외국어 사용자의 긴급구조, 구급 요청시 신속, 정확한 119 신고접수 처리를 제공하는 서비스이며 현재 인천지역에서만 시범적으로 실시되고 있는 실정이다(소방방재청, www.nema.go.kr).

Help Me 119 시스템의 구성은 다음과 같다.



〈그림 2-4〉 Help Me 119 시스템의 구성

자료: 소방방재청 홈페이지(www.nema.go.kr)

3. 생활안전 · 취약계층 보호와 U-119시스템에 관한 선행연구 검토

1) 선행연구

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

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

절하게 반응하게 하고 소방대상물의 상황인식정보를 시간과 장소를 초월하여 접속하여 정보획득이 용이하도록 하는 모델을 제안하고 있다.

정현(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.

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

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.

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

이 밖에도 한국전산원(2005)은 유비쿼터스 이용현황과 수요 조사에서 인지도, 활용도, 이용의향, 사용촉진 및 저해요인을 분석하였다. 한편 김현성(2004)은 유비쿼터스 공공행정 서비스 수요 실증분석에서 인지도, 활용도, 서비스 제공 장애요인 등을 분석하였다. 한은정(2007)은 유비쿼터스 미디어 상호작용성이 수용의도에 미치는 영향부석에서 인지도, 상호작용성, 인지태도, 수용의도를 분석하였다. 조기영 외(2006)는 중소기업 유비쿼터스 수요조사에서 인지도, 필요도, 활용도, 애로사항, 활성화 방안을 분석하였다. 이성호 외(2006)는 유비쿼터스 속성이 소비자 수용에 미치는 영향연구에서 상호작용성, 사용 용이성, 유용성, 사용의도를 분석하였다.

2) 선행연구와의 차별성

본 연구는 기존의 연구들과는 다음과 같은 차별성을 갖는다.

첫째, 기존 소방행정 분야의 유비쿼터스 관련 연구들을 살펴보면 재난관리와 유비쿼터스를 접목시키고자 하는 연구가 대부분이다. 채진(2009)의 소방행정에 있어 재난관리 효과성의 영향요인에 관한 연구에서도 재난의 예방, 대비, 대응, 복구 과정에서 유비쿼터스 정보기술과 연계하여 이를 효율적으로 활용하고자 하였고, 그 내용 중 하나로 U-119를 언급하였다.

둘째, 유비쿼터스 119에 관한 연구는 거의 드문 실정이다. 건축, 행정혁신, 공익추구 등에 유비쿼터스 정보기술을 활용하고자 시도한 연구는 많았으나 유비쿼터스 119에 관한 연구는 칼럼이나 잡지, 간행물 등에서 간략히 소개하고 있는 경우가 대부분이었으며, 이에 관한 연구는 채진(2009)의 연구 한 편이라고 할 수 있다.

셋째, 유비쿼터스 119에 관한 연구라 할지라도 이를 취약계층 및 생활안전과 연계한 연구는 거의 없다. 어린이, 장애인, 노인 등과 같은 사회적 취약계층은 생활 속에서도 안전관리에 더 취약할 수밖에 없으며 신체적 불편이나 사회·경제적 어려움으로 인하여 119 서비스에 대한 접근이 더 불편할 수도 있다. 따라서 이들을 위한 U-119 서비스의 도입이 필요하다고 할 수 있으나 이에 관한 연구는 전혀 없었다.

따라서 본 연구에서는 주로 재난 분야에 한정되어 있는 소방 관련 유비쿼터스 연구와는 달리 유비쿼터스 정보기술을 활용한 119 서비스, 즉 U-119 제도에 대해 분석하고, 특히 생활안전 및 취약계층 보호를 위한 U-119 서비스의 활성화 방안에 대해 모색하고자 한다.

3) 주요 선행연구와 본 연구의 차별성 요약

| 구 분 | | 선행연구와의 차별성 | | |
|----------------|---|---|--|---|
| | | 연구목적 | 연구방법 | 주요 연구내용 |
| 주요 선행 연구 | 1 | <과제명: 유비쿼터스(Ubiquitous)건물 화재 안전 관리 표준시스템 구축> 유비쿼터스 정보기술 활용을 통한 건물 화재안전관리 시스템 마련 | -문헌조사 -사례분석 | 유비쿼터스 정보기술(UIT)을 이용하여 건물정보, 화재위험 정보 등을 제공하고 화재진행 상황을 모니터링하여 소방관 들에게 화재발생위치 및 확대 정보를 제공하여 효율적 화재 진압 및 인명구조 방안 도출 |
| | 2 | <과제명: 소방행정에 있어 재난관리 효과성의 영향요인에 관한 연구> 소방행정에 있어 재난관리의 효과성에 영향을 미치는 요인을 분석 | -문헌조사 -인터뷰 -설문조사 | 재난관리 정보시스템, U-119 시스템의 실태와 현황 분석 후 효과적인 재난관리를 위한 정책적 시사점 도출 |
| | 3 | <과제명: 유비쿼터스 정부의 행정혁신> 유비쿼터스 정부의 성격 규명 후 행정혁신과의 연계성 모색 | -문헌조사 | 유비쿼터스 시대 행정혁신의 방향을 진단하고 이를 기반으 로 한 새로운 U-공공행정 서 비스 발전방안 도출 |
| 본 연구 | | <과제명: 충남지역의 생활안전 · 취약계층 보호를 위한 U-119 활성화 방안> 충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 유비쿼터스 119의 활성화 방안 강구 | -문헌조사 -사례분석 -실증분석(설문조사) (통계패키지 프로그램 인 SPSS Windows12.0 활용) -현장조사 | 생활안전 및 취약계층 보호를 위한 U-119시스템에 대한 이 론적 고찰 국내외, 충남지역 U-119 사 례 실증분석을 통해 충남지역 U-119의 실태조사를 통해 문 제점을 분석 후 활성화 방안 을 제시 |

제3장 국내외 U-119 사례분석

1. 재난관리 관련 정보시스템

한국의 재난관리 정보시스템은 재난관리를 위한 상황관리 및 업무 전산화의 목적으로 중앙부처, 지방자치단체, 소방본부 등 국가 공공기관의 필요성에 의해 개별적으로 구축·운영되어왔다. 가장 대표적인 것으로 재난관리 전담기구인 소방방재청에서 구축한 방재부문의 ‘국가재난관리 정보시스템(NDMS)’과 소방부문의 ‘긴급구조시스템’이 있다. 그 외 중앙부처 및 공공기관에서 구축·활용중인 정보시스템을 ‘공공기관 재난관리 정보시스템’으로, 지방자치단체가 개별적으로 구축한 시스템을 ‘지역방재시스템’으로 명명하여 각각의 현황을 살펴보고자 한다. 정보시스템은 각각 하드웨어/네트워크/데이터베이스 등 기술적 구성과 해당 시스템을 사용하는 사용자/응용 시스템/정보 내역 등 업무 적용 현황으로 나누어 기술하도록 한다.

또한 현장의 일사불란한 지휘통제 체계와 경찰, 소방, 의료기관 등의 효과적인 커뮤니케이션을 위한 통합무선통신망 구축이 본격화되고 있어, 이에 대한 개념과 구성 내역, 국내 도입 개념 등의 내용도 추가했다.

1) 국가재난관리 정보시스템

(1) 개요

과거 행정자치부 주관으로 개발되어 현재 소방방재청에서 운용, 관리하고 있는 국가 재난관리 정보시스템(National Disaster Management System : NDMS)는 명실 공히 국가 차원의 대표적인 재난관리 정보시스템이라 할 수 있다. NDMS는 소방방재청, 시·도, 시·군·구 등 재난관리 관련 공무원들이 활용하는 업무 기반 시스템이며 재난에 의한 피해 집계 및 상황 보고, 복구관리, 자원관리 등 자연재난관리 위주의 총괄적인 전국 단위 시스템으로 약 10년에 걸쳐 개발 운영되고 있다.

(2) 시스템구성

주전산기를 비롯하여 대부분의 하드웨어 시스템은 유닉스 운영 체제를 기반으로 하는 개방형 아키텍처를 채택하고 있으며, 소방방재청에 중앙안전관리센터와 16개 시·도에 지역안전관리센터로 각각 하드웨어 및 네트워크 인프라센터가 존재한다.

하드웨어 서버는 데이터베이스 서버, 응용 서버, GIS 서버, 통계 서버 등 기능적으로 분리함과 동시에 응용 서버를 이중화함으로써 특정 기간 사용자가 폭주하는 업무 특성에 의한 응답 지연 현상을 방지해 긴급 상황에서도 성능을 유지할 수 있도록 배치했다. 행정정보망인 NARA-NET을 사용하여 국가기관 이외 외부와 차단되어 보안을 유지한다. 사용자는 행정정보망 내에서 제한적으로 웹을 응용 어플리케이션에 접근한다. 시·도 및 시·군·구 담당자는 해당 시도의 데이터베이스에 자료를 생성하고, 이는 곧 실시간으로 중앙의 데이터베이스와 동기화한다. 즉, 정보를 생성하는 사용자는 16개 시·도에 위치한 응용 서버 및 데이터베이스를 분산 접근하고, 생성된 전체 정보는 중앙에 통합적으로 관리된다.

전자상황판을 위한 GIS는 중앙, 시·도, 시·군·구에 모두 설치되어 있으며, 사이버 교육·훈련 및 시범 모바일 서비스는 중앙으로 접속하여 사용한다.

(3) 업무 적용 현황

① 사용자

시·군·구 재난관리 부서의 공무원 및 관련 다른 부서의 공무원이 입력 및 수정 작업을 통해 정보를 작성하고 시·도 및 중앙의 재난관리 부서 공무원은 이를 조회, 분석한다. 현재 여름철 풍수해 대응 방재 기간 중 최대 사용자는 3,000여 명에 이르며, 계속 확대해 가고 있다. 또한 소방방재청 이외의 중앙부처 재난관리 부서 담당자에게 접속 계정을 발급하여 조회 기능을 부여하고 있으며, 농업기반공사·수자원공사·대한적십자사 등 관련 기관에도 부분적으로 필요한 기능을 개방하고 있다.

② 응용시스템

크게 업무별로 자연재난, 인적재난, 이재민으로 구분하고 각각의 업무는 예방 및 대

비, 대응, 복구 등 프로세스별 업무 기능으로 세분화하여 구성되어 있다. 또한 GIS 전자 상황판과 사이버 교육·훈련 시스템이 별도로 운영된다.

〈표 3-1〉 국가재난관리 정보시스템(NDMS) 정보 내역

| 구분 | 단계 | 정보명 | 정보내역 |
|----------------------|----------------------|----------------|---|
| NDMS 생성 정보 | 예방 및 대비 (자연재난) | 시설관리 | · 방재시설물, 쓰레기적하장, 분뇨처리장 |
| | | 물자관리 | · 응급복구장비, 수방자재, 방역물자 |
| | | 지역관리 | · 재해위험지구, 산사태 위험지구, 대규모 공사장, 고립위험지역, 경계구역 |
| | | 재해대책 기금관리 | · 수입결산액, 재해대책기금, 기금 적립 |
| | | 사전대비 보고 | · 시설/물자/위험지역 점검 및 정비 실적 |
| | | 폭설관리 | · 제설장비, 제설자재, 고립예상지역, 통제구역, 교통 두절 예상지역 |
| | | 가뭄관리 | · 가뭄지역정보, 급수 현황, 제한급수 현황, 용수 개발, 인원장비 보유/투입 현황 |
| | 대응 (자연재난) | 피해정보 | · 인명 피해, 공공시설 피해, 사유시설 피해, 건물 피해, 농경지/농작물 피해, 선박 피해, 해당 재난에 대한 집계 |
| | | 상황정보 | · 침수, 응급복구, 의료 및 방역방제 상황, 인명 구조구난, 고립 주민 구조구난 |
| | 복구 (자연재난) | 복구정보 | · 공공시설/인명 피해/주택피해 복구계획, 복구공사 진행 상황 |
| | 예방 및 대비 (자연재난) | 특정물관리 대상시설물 | · 시설물기본정보, 재난위험 요인, 위험해소계획, 점검 이력 |
| | | 유도선 | · 선착장, 이용객, 사업자, 수난구조대 |
| | | 자원동원 | · 전문기술/기능인력, 특수/봉사단체, 구조장비, 복구장비, 산물 진화장비, 방재물자, 자재 |
| | | 기타 시설정보 | · 도로, 교량, 하천, 댐, 저수지, 위험물 |
| | 대응 (인적재난) | 상황관리 | · 상화근무자, 일일상황보고 |
| | 예방 및 대비 (이재민) | 이재민수용시설 | · 수용시설 현황 |
| | | 구호물자 | · 비축장소, 입출고 내역, 기증품 |
| | 대응 (이재민) | 이재민 현황 | · 이재민 수용 현황, 발생 집계, 이재민 구호 물품, 구호비, 요청/지급 |
| | 복구(이재민) | 구호비 | · 위로금, 구호비 지급 내역 |
| | 공통 | 비상연락망 | · 대책본부, 정부기관, 특수봉사단체, 위험지구관리자, 전문기술/기능 인력 |
| | | 표준행동요령 | · 표준 SOP, 지역SOP, 조치 내역 |
| 유관 기관 연계 정보 | 기상청 | 기상정보 | · 기상특보, 기상예보, 태풍정보, 기사정보, 주간기상, 3시간 예보 |
| | 사·군·구 | 사·군·구 행정정보 | · 화학물질시설물, 환경행정, 도로 교통행정, 상하수도행정, 문화체육행정, 민방위행정, 지역개발행정, 산림행정 |
| | 사·군·구 | 사·군·구 우량정보 | · 사·군·구 설치수위, 우량 관측정보 |
| | 홍수통제소 | 홍수정보 | · 주요 하천 수위/우량정보, 댐 방류량 |

자료: 소방방재청(<http://www.nema.go.kr/>)

③ 정보 내역

보유 정도는 크게 시·구·구 공무원이 NDMS에 입력하는 예방, 대비, 대응, 복구 단계별로 업무에서 발생하는 정보와 다른 기관의 시스템을 연계하여 수신하는 정보로 나누어 볼 수 있다(<표 3-1> 참조).

2) 공공기관 재난관리 정보시스템

(1) 개요

우리나라 재난관리 체계를 보면 재난 및 안전관리기본법에 중앙부처 및 유관 기관을 재난관리 책임기관으로 지정하고 해당 분야에서 예방, 대비, 대응, 복구 등 일련의 재난관리 업무를 수행하도록 하고 있다. 각 기관은 효율적인 업무 수행을 위해 자체 정보시스템을 구축하여 활용하고 있으며, 필요에 따라 상호 연계하기도 하고 보유 정보를 다른 기관에 전파하기 위한 별도의 시스템을 갖추기도 한다.

각 기관의 정보시스템을 보면 주로 재난 상황관리 및 피해 현황 보고·집계 기능을 중심으로 대상 시설물, 인력, 물자, 장비 등의 정보를 관리하는 용도로 구축되어 있다. 기상청 홍수통제소와 같이 재난관리에 기본적인 정보를 전파하는 임무를 가진 기관은 정보의 공유를 위한 인프라 및 시스템이 장비되어 있지만, 그 외 기관들 사이에서는 연계가 잘되지 않는 것이 현실이다. 상이한 시스템의 구조와 수준의 차이가 원인이기도 하지만, 필요한 정보가 어느 기관에서 어느 시스템으로 존재하고 있는지 알지 못하고 기관 간 폐쇄적인 정책 등이 원활한 공유 및 연계를 방해하는 요인이다. 그러나 이러한 문제점은 최근에 와서 기관 간 공동협력 체계가 중요해짐에 따라 빠르게 개선되고 있으며, 공유를 위한 정보처리 기술 또한 다양하게 발전하고 있어 연계 업무 처리 및 정보의 공동 활용이 용이해지고 있다.

다음에 기술하는 주요 기관의 시스템 현황은 매우 간단한 개요이지만 우리나라의 재난관리 정보시스템이 어떠한 내용을 담고 있는지에 대한 이해를 돕고 기관 간 공유 및 연계가 필요한 정보에 대한 기초 지식을 주고자 한다.

(2) 시스템 내역

다음 <표 3-2>, <표 3-3>은 재난관리 관련 주요 중앙부처 및 유관 기관이 보유하고 있는 재난관리 정보시스템의 개요이다.

<표 3-2> 재난관리 관련 기관의 정보시스템의 현황(1)

| 기관명 | 시스템명 | 개요 |
|-------------|-----------------------|--|
| 행정안전부 | 국가기반 상황관리시스템 | · 에너지·정보통신·사이버·금융·수송·보건·의료·원자력·식수·용수·주요 산업단지 등 국가 핵심 기반 인프라가 테러, 대규모 시위, 파업, 폭동, 재난 등으로 마비되는 것을 대비한 12개 관련 기관의 상황정보시스템을 연계하여 상황실에서 모니터링이 가능하도록 함 |
| 농림수산 식품부 | 농업재해대책 종합관리시스템 | · 농작물 및 농업시설에 대한 피해 상황 보고, 복구 상황 보고, 재해복구계획 수립, 복구비 산정 |
| | 실시간 용수 정보시스템 | · 가뭄을 대비하기 위한 용수정보관리, 물관리 자동화, 지수지 현황 |
| | 농지정보 GIS | · 농업진흥지력도 및 농지 전용 현황도 관리 |
| 지식경제부 | 통신재난 관리시스템 | · 기간망 통신사업자가 보유하고 있는 선로, 교환기 등 주요 통신자원관리, 통신사업자 간 공동 활용을 위한 상호접속 기능, 통신 두절 상황관리, 우회선로 표시 등 GIS 기반 시스템 |
| 보건복지 가족부 | 응급의료 정보시스템 | · 응급 환자를 위한 병상정보, 의료 장비, 진료 과목, 위치, 전화번호 관리 |
| | 응급환자 진료정보망 | · 대량 재해 발생시 환자의 분산 배치 현황 및 치료 상태, 영안실 현황 정보 제공 |
| 환경부 | 화학물질 사고대응 정보시스템 | · 수송 현황, 이동, 관리자 등을 감시하는 수송안전, 사고 대응 정보, 화학물질 배출량·유통량 및 취급업체 정보 관리, 유해물질 특성정보 및 사고 발생시 대처 방안 정보 제공 |
| 국토해양부 | 교통종합 정보센터 | · 주요 국도와 고속도로의 정체·공사·사고 구간 등 상황정보 모니터링, 주요 도로 교통정보 CCTV 영상전송, 사건별 상황 보고 |
| | 해양안전 종합정보시스템 | · 선박의 위치 추적, 항해안전관리, 사고 상황 접수/전파, 대국민정보 서비스, 해양교통관제 기능 |
| 기상청 | 통합기상 정보시스템 | · 기상자료 수집/분석/표출/저장 관리 |
| | 방재기상 정보시스템 | · 재난관리 책임기관을 대상으로 기상정보 웹 서비스 무료 제공 |
| 산림청 | GIS 산사태 위험지관리시스템 | · 산사태 위험지 판정, 산사태 공간정보관리, 산사태 공간정보 유통 |

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

〈표 3-3〉 재난관리 관련 기관의 정보시스템의 현황(2)

| 기관명 | 시스템명 | 개요 |
|-------------------|------------------|--|
| 해양경찰청 | 해난사고 대응시스템 | · 수난구호대의 위치 및 현황정보, 해양사고정보, 해양오염방재 장비/물자, 해양사고 예·경보 |
| 국립검역소 (질병관리본부) | 전염병 정보망 | · 전염병 정보, 결핵, 성병, 이질, 에이즈, 말라리아, 콜레라, 식중독, 동남아 괴질 등 법정전염병 및 전염병 통계 자료 제공 |
| | 생물테러 정보망 | · 바이러스, 세균, 곰팡이, 독소 등을 사용하여 살상을 하거나 사람, 동물 혹은 식물에 질병을 일으키는 테러 대응 |
| 홍수통제소 | 통합홍수 예보시스템 | · 수문 관측 정보 및 홍수 예경보 정보, 수위/우량 관측 정보, 댐정보 및 수문 방류 정보, 관측소 정보 관리 |
| 한국철도공사 | 통합시설 관리시스템 | · 터널, 교량, 웅벽, 선로구조물 및 전기통신 신호제어, 기관차, 차량, 전동차, 고속열차 등 철도 부문의 시설에 대한 정보관리 |
| | 통합정보 시스템 | · 수송계획, 열차운행계획, 차량운영계획, 승무원 운영 계획, 예약 발매, 수송 조정 능력관리 · 전국 역 및 노선별 열차 운행 상황 · 주요 역사 현장 CCTV 영상 모니터링 |
| 지하철공사 | 열차운영관리 | · 지하철 운영정보, 역사 CCTV 영상 상황실 운영, 재난정보 비상연락 |
| 한국가스공사 | 가스배관망 정보시스템 | · 지하매설물 정보, 천연가스 생산 및 공급 등 배관이상 유무, 사건별 상황보고 정보 |
| 한국전력공사 | 재해비상상황 관리 시스템 | · 재해시 비상 발령, 비상근무인원관리, 인명 피해·정전/송전·피해복구 현황, 방재사업 추진실적 관리 현장 피해 보고, 집계 |
| 수자원공사 | 국가수자원 종합정보시스템 | · 대국민 수자원 관련 자료 제공(용수 이용, 수위/우량, 기상정보, 지하수정보, 댐정보, 수질정보, 하천정보, 수문자료) |
| | 홍수지도 관리시스템 | · 각종 자료의 수집 및 수리·수문분석, 범람 호수 해석 및 GIS 연계 홍수지도 제작 및 DB 구축 |
| 한국도로공사 | 고속도로 재난관리시스템 | · 재난 유형별 재난 현황관리, 방재 매뉴얼, 도로 구간별 상황관리, CCTV 영상 모니터링, 자원 동원 현황관리 |
| 국립공원 관리공단 | 국립공원 방재시스템 | · 재난상황 보고, 문자전광판 관리, 자동우량 경보, 국립공원 기상 현황, 통제 상황 |
| 한국산업 안전공단 | 통합위험관리 시스템(IRMS) | · 화학공장의 대형 화재 폭발 및 누출사고 예방을 위해 설비 규모와 위험물질에 따른 위험도와 피해 크기를 예측하여 공정관리, 비상조치계획 등을 운영, 석유화학단지 위험도 표시 |
| 한국원자력 안전기술원 | 전산 CARE 시스템 | · 원전안전/환경방사선 정보관리 및 정보 제공 |
| 대한적십자사 | 재난정보 관리시스템 | · 구호물자 수급관리, 이재민 현황, 자원봉사자, 재난현황 파악 |

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

① 기상청 정보시스템

기상청은 인트라넷상의 종합기상 정보시스템을 축으로 종합적으로 연계되어 있으며, 기상청 및 유관 기관의 모든 기상자료는 종합기상 정보시스템을 통해 수집되고 재분배되고 있다. 기상특보 발령 등 상황이 발생하면 기상청 홈페이지로 접속하기 어려우므로 재난관리 기관을 위해 별도로 방재기상정보를 웹으로 서비스한다. 또한 기상정보를 필요로 하는 기관에 정보 전송을 위해 별도의 서버를 두고 상대 시스템에 제공한다.

② 수자원공사 정보시스템

한국수자원공사는 전국에 산재한 주요 댐(25개소)과 상수도시설물(26개)의 관리를 맡고 있으며, 국가수자원관리 종합시스템과 댐 토압 정보시스템을 운영하고 있다. 그 중 댐 운영 정보 및 담수 정보를 실시간 상황 정보로 운영 관리 하고 있으며, 주로 풍수해 등 재난 발생시 건설교통부, 중앙재해대책본부에 상황을 보고하고 지자체, 지방국토관리청 등에 댐 방류 정보를 통보한다.

③ 한국원자력안전기술원(KINS)

한국원자력기술연구원은 전산 CARE 시스템을 통해 원전안전/환경방사선 정보관리 및 정보 제공을 하고 있으며, 그 중 방사능 운영 상황 및 누출 정보를 실시간 상황정보로 운영하고 있다. 원자력 안전성 확보를 위해 지식경제부, 한국원자력연구소 간 네트워크를 구축하여 신속한 의사 결정이 이루어질 수 있도록 한다.

④ 한국도로공사

고속도로의 건설 및 유지·관리를 위해 교통정보 시스템을 운영하며, 재난대응을 목적으로 고속도로 재난관리시스템을 구축 운영하고 있다. 그 중 고속도로 운행정보 및 사고정보를 실시간 상황정보로 모니터링하고 상황 발생시 현장의 CCTV영상과 재난 진행 상황 보고 등을 고속도로 지리도형 정보시스템으로 관리한다.

3) 지역방재 시스템

(1) 개요

시·도 및 시·군·구에서 자체적으로 구축, 운영하고 있는 시스템으로는 재난 현장의 정보를 수집하는 감시 시스템, 재난 상황을 주민에게 신속하게 전달하는 기능, 공무원 및 관련 기관 비상연락망, 영상회의 시스템 등 재난 상황에 직접적으로 대응하는 업무 위주로 구성되어 있다. 이러한 지역방재 시스템은 시·도 및 시·군·구가 연계·구축되어 재난정보의 수집·전파, 대응 지시·보고 업무를 지원해야 하지만 개별적으로 진행된 사업이 다수 존재하여 그러한 기능이 미비한 상황이다.

또한 시·도 단위에서는 자체 정보 인프라가 존재하지만, 시·군·구 단위에서는 자체적으로 정보를 처리할 수 있는 물리적 인프라가 부족하고 단지 수위(水位), 우량(雨量)등 현장에 설치한 관측기기로부터 받은 값을 시·군·구청에서 작은 전광판에 나타내어 확인하는 수준이다. 그러나 점차적으로 현장의 효과적인 대응이 중요해지고, 정보 시스템이 기초 지방자치단체인 시·군·구를 중심으로 이루어지는 실제 업무 수행을 지원하는 역할과 기능을 가져야 한다는 목소리가 높아져 가고 있다. 그러기 위해 중앙 집중적인 시스템의 개발 및 보급이 아니라 시·군·구 단위의 정보 인프라를 보강하고 자체적으로 정보를 처리하며 응용 시스템을 활용할 수 있는 정보화 계획이 필요하다.

(2) 시스템 내역

전국의 시·도 및 시·군·구 방재 담당 부서에서 활용하고 있는 시스템의 내용은 다음과 같다. 앞서 설명한 국가안전관리 정보시스템과 긴급구조 시스템을 제외하고 기술하였다.

① 상황지휘통제 응용 시스템

상황실 근무자들에게 필요한 정보를 제공하고 상황관리 업무를 지원하기 위한 프로

그램으로 기상정보, 재해위험지구 정보, 사전 대비 활동, 재난 피해 현황, 홍수통제소 하천정보 제공, 상황보고 서식 자동 생성/보고, 상황실 담당자간 메시지 전달 등의 기능을 보유하고 있다.

② 대(對)국민 서비스

지역 재난안전대책본부 홈페이지를 운영하여 재난안전대책본부 기능 및 역할, 주민 행동요령/지침, 수위/강우 데이터, 재해위험지구 설치 CCTV 실시간 영상정보를 제공함으로써 지역 주민이 재난에 좀 더 효과적으로 대처할 수 있도록 하는 지원 기능을 수행한다.

③ 영상회의 시스템

시·도 및 시·군·구 상황실 간 영상회의를 통해 재난 상황 발생시 신속한 의사 전달 및 지원 요청, 협력 사항 전달 등을 용이하게 이루어지게 한다. 이를 위한 장비로 상황실 설치 카메라, 마이크, 영상회의 시스템 소프트웨어 등을 설치한다.

④ 비상연락망

지역의 재난관리 관련 공무원 간 비상연락망 기능을 위해 빠르게 대량의 메시지를 발송할 수 있는 모든 방법을 동원한다. 문자(SMS), 음성, 팩스, 전자우편, 실물우편을 자동으로 발송하고 전화연락 등이 포함되는데, 최근 KT에서 서비스하고 있는 크로샷(Xrochot) 서비스와 같이 전문 업체의 서버와 데이터베이스를 이용하여 공무원 연락처 등을 관리하고 일괄적으로 메시지를 보내는 방법을 채택하기도 한다.

⑤ 영상/음향 시스템

상황실 내부에 설치하는 영상과 음향 장비로써 통합 컨트롤 시스템을 이용하여 다수의 영상자료 및 컴퓨터 데이터를 대형 전자상황판에 디스플레이 하고, 음성 입출력에 대한 통제 등을 수행한다. 이에 대한 장비로 대형 전자상황판, A/V Matrix, RGB Matrix, MIC, 통합 컨트롤 시스템 등이 있다.

⑥ 자동우량 경보시스템

공원의 계곡 등 재해위험지구에 우량 관측기기를 설치하여 기상 상황에 따라 자동으로 경보를 발령하고 해당 지역 내에 대피 안내방송을 실시하여 야영 중인 행락객·야영객의 사전 대피를 유도하는 시스템이다. 이는 우량 관측기기, 경보 사이렌, 안내방송 연계, 원격제어장치 등으로 구성되어 있다.

⑦ 자동음성 통보시스템

시·군·구 재난안전대책본부에서 지역 주민에게 신속한 재난 상황 전파를 위해 설치한 것으로 재난 상황 발생 또는 우려시 시·군·구 재난 안전대책본부에서 유·무선 전화, 마을 앰프 등 각종 통신 수단을 이용하여 읍·면·동사무소, 통·리·반장, 재해 위험지구 주민들에게 일괄적으로 상황을 전파하는 시스템이다. 대량 전화번호 저장 기능과 동시 전화 발신기, 앰프 등의 장비로 이루어진다.

⑧ TV재난경보 방송시스템

재난정보 전달이 어려운 심야 시간대에 특보발령 등 긴급 재해 상황 발생시 해당 지역의 꺼져 있는 TV를 강제로 자동 작동시키고 볼륨을 높여 동시에 재난정보를 전파하는 시스템이다.

⑨ 재해문자 정보시스템

공원, 계곡 등 재해위험지구에 문자전광판을 설치하여 재난 상황 발생 우려시 또는 발생시에 재난 담당자가 요청한 메시지를 원격으로 유·무선 통신망을 거쳐 현장에 설치한 전광판에 재해문자로 표시하여 행락객·야영객 등에게 경고하는 시스템이다. 이는 문자전광판, 유·무선 통신망, 전달서버로 이루어져 있다.

⑩ 기상위성영상 수신시스템

기상위성에서 촬영한 구름영상 자료 등 기상정보를 수신하여 PC에 화상데이터로 포출한다. 기상위성수신 안테나, 포출 PC 등으로 구성되어 있다.

⑪ 수위 시스템

중소하천 설치 수위 관측 데이터를 상황실에서 모니터링 하는 것으로 하천에 설치한 자동센서에 의한 수위 관측 데이터를 집계하여 상황실의 전광판에 표출, 동시에 위험 수위·경계수위 제공의 기능을 가진 수위 정보 제공 시스템이다. 중소 하천에 설치하는 수위 관측기기, 정보처리 서버, 상황실 전광판 등으로 이루어진다.

⑫ 강우시스템

시·군·구의 주요 지점에 설치 강우 관측 데이터를 상황실에서 모니터링 하는 것으로 시·군·구내의 주요 지점(주로 읍·면·동 사무소)에 자동 관측기를 설치하고 그 데이터를 LAN으로 시·군·구 상황실에 전달하고 전광판을 통해 표출한다. 강우량 수 수기, 정보전송 PC, 정보처리 서버, 상황실 전광판 등으로 이루어진다.

⑬ CCTV감시 시스템

재해위험지구, 상습침수지역 등에 CCTV 설치해 상황실에서 현장의 상황을 영상을 통해 감시하는 시스템이다. 재난 상황 발생 시 신속한 상황 파악 및 정보 공유가 가능하도록 재해위험지구의 현장 실 상황 정보를 상황실에서 모니터링 할 수 있도록 표출하며, 현장에 설치하는 CCTV 카메라, 영상 정보 전송 서버, 상황실 모니터 등으로 구성되어 있다.

4) 국가통합 재난관리 무선통신망

(1) 개요

현재 재난관리 책임기관 및 긴급구조기관, 특히 현장 대응 활동을 수행 하는 경찰, 소방, 산림, 의료기관 등은 주파수와 통신 방식이 서로 상이한 무선통신망을 기관별로 폐쇄된 통신망 형태로 운영하고 있다. 이는 재난 발생 시 일사불란한 현장 지휘통제 곤란 및 주파수 간섭 등에 의한 혼선으로 재난 관련 기관간 통신이 불가능한 결과를 낳고

있다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 주파수 이용 효율성을 확보하고 관련 기술 개발 및 표준화를 통해 무선망을 일원화하여 비상시에는 국가위기관리망/재난지휘·통제망으로, 평상시에는 업무용으로 활용하는 ‘국가통합지위무선통신망’을 구축한다. 통합무선통신망 구축은 재난발생시 관련 기관 관계자들이 일 대 일, 일 대 다수, 그룹 단위 통신이 가능하고 우선순위 통화, 통화 내용 녹음 등을 통해 일사불란한 현장 지휘 체계를 확립 할 수 있게 한다.

소방방재청에서 추진하고 있는 국가통합지위무선통신망 사업은 2004년-2005년 타당성 검토를 거쳐 2005년 상세 계획 수립 후 2007년까지 3,600억 원을 투입하여 구축할 예정으로 추진 중이다. 향후 공공 안전·구조구난 및 방재 목적으로 지상 무선통신망과 위성통신을 통합한 복합망 형태로 구현될 것이나 우선 단기적으로는 기존 TRS 방식의 기술을 이용한 협대역 방식의 인프라를 활용한다.

(2) 재난 관련 무선통신망 기술 발전

① 기술 발전 추세

1940년대부터 경찰, 소방, 응급의료기관 등 대부분의 공공안전·긴급구조 기관들은 서로 다른 주파수 대역에서 전통적 무선통신 방식인 음성통신 위주의 VHF/UHF대 주파수를 이용한 PTT무전기를 사용 중이다. 이는 주파수 사용 효율이 낮아 1채널당 통상 20여명 이상이 사용할 경우 이용 형태에 따라 다르기는 하나 상호 간섭 및 혼선 등으로 통신에 지장을 초래하는 단점이 있다.

1970년대 중반부터는 주파수 사용 효율이 높고 음성뿐 아니라 데이터 통신은 물론 그룹 통신 등 기능이 다양한 아날로그 TRS가 사용되기 시작했으며, 1990년대 후반부터 통신품질이 우수하고 주파수 이용 효율이 더욱 향상된 디지털 방식의 TRS가 재난관리 분야에 보급 활성화되고 있는 추세이다.

해외 선진국의 경우 미국·영국·호주 등은 최근의 잦은 테러 및 대형 재난 등에 신속하게 대응하기 위한 일원화된 무선망을 디지털 TRS 방식으로 구축 또는 구축 중에 있으며, 우리나라의 국가통합지위 무선통신망 구축계획 또한 디지털 TRS 방식을 적용하는 것이다.

② TRS

TRS는 Trunked Radio System의 약자로서 한정된 주파수를 다수의 이용자가 순간적으로 점유되지 않은 주파수를 선택, 단독 사용(주파수 공용통신)함으로써 국가적으로 심각한 주파수 자원의 이용 효율을 증대시키고, 통신 중 이용자 상호간 혼선이나 간섭 없이 양질의 통화가 가능한 첨단 기술이다.

TRS의 기본 기술은 4:1 TDMA 방식으로 주파수 채널당 4트래픽(voice or control signal)을 수용하고 25kHz의 채널 간격을 갖는다. 음성 통화의 경우는 한 개의 트래픽 채널 내에서만 사용이 가능하며, 데이터 통신은 경우에 따라서 4개의 트래픽 채널을 점유하여 사용할 수 있으며, 음성 및 데이터 트래픽은 TDMA 타임 슬롯을 공유한다.

TRS의 특징을 살펴보면 다음과 같다. ① 일대 다수의 그룹/지령 통신 방식(1:1~1:130), ② 통화 대기 상태시 빈 채널로 통화 유도, ③ 중계국 내 어느 채널이든 사용 가능, ④ 실제 통화시에만 채널 점유, ⑤ 안성 우수, ⑥ PSTN과 연결하여 이동전화의 기능 발휘이다.

또한 TRS 기술은 Queue System 방식을 이용하여 통신의 트래픽 문제를 해결한다. 통화를 원하는 통화 대기자는 Queue라고 불리는 대기행렬에 등록되어 있어 어느 채널이든 빈 곳이 있으면 바로 통화중 상태로 들어갈 수 있다. 과거에는 통화 대기자가 정해진 채널만을 사용할 수 있어 일부 채널은 통화량이 폭주하여 대기 시간이 길어지고 일부 채널은 비어있는 상태를 계속 유지하게 되는 비효율적 방식이었다. 이것이 Queue System방식으로 매우 효율적으로 개선된 것 또한 TRS의 큰 특징이라 하겠다.

특히 디지털 TRS는 높은 통화 품질과 데이터와 같은 비음성 서비스 이용, 주파수 이용 효율이 더욱 향상되어 향후 재난 현장을 실시간으로 동영상 송수신이 가능한 초고속 대용량 멀티미디어 방식을 활용하기 쉽다.

③ TETRA

우리나라는 국가지휘통합무선망 적용 기술을 TETRA 방식으로 결정하고 추진 중인데, TETRA는 디지털 TRS의 세계 공인 개방형 표준이다. 디지털 음성과 데이터의 통합 솔루션을 제공하여 음성, 데이터, 이미지 전송 기능과 주파수 사용의 효율성 및 안정성

을 제공하는 TETRA 기술은 유럽에서 발전한 것인데, 1995년 유럽통신표준화위원회(ETSI)에 의해 TETRA 핵심 기능을 TRS 공식 표준으로 확정하고 1997년 세계 표준으로 그 의미를 발전시켰다. TETRA의 필수 기능은 다음과 같다. ① 지령대에 의한 호(call)인 증 기능, ② 지역 선택(area selection) 기능, ③ 접속 우선순위(success priority), ④ 우선 순위 통화(priority call), ⑤ 그룹 통화 지연 참가(late entry)기능, ⑥ 가로채기 기능, ⑦ 통화 감시 기능, ⑧ 주변음 청취 기능, ⑨ 동적 그룹 할당 기능이 있다.

(3) 우리나라 국가통합지위 무선통신망 구축 현황

2002년 6월 감사원 감사시 안전관리 부문에서 다음 내용이 제안되었다. 첫째, 국내 120여개 재난 관련 기관 중 경찰, 소방기관 등 30여 개 기관이 무선 통신망을 구축·운영하고 있으나 유관 기관 간 주파수 등 무선 체제가 달라 상호 소통이 곤란하다. 둘째, 재난관리 기관 간 일원화된 지휘 및 상호 공조 체계 구축을 위한 통합무선망 추진 방안을 강구해야 한다.

이제 2003년 10월 정보통신부에서 기본계획안을 수립하고 2004년 4월~9월 기획예산처의 예비 타당성 조사를 거쳐 2005년 세부 추진계획을 확정하여 2007년까지 구축하였다.

총 3,600억 원 규모의 대규모 구축 사업으로 추진하며, 3단계에 걸친 계획으로 진행되었다. 1단계(2005년) : ISP용역 및 시범사업(서울·경기 일부 지역), 2단계(2006년) : 서울, 수도권 및 광역시·도, 3단계(2007년) : 도시지역, 농어촌 등 사업이다.

또한 기반 기술을 위해 한국정보통신기술협회 재난관리프로젝트그룹(PG105)은 한국형 디지털 TRS 표준 제정 작업을 추진 중이다. 이는 'TETRA 설계자를 위한 가이드', '한국형 디지털 TRS 기술 표준'을 개발하고 TETRA 핵 기술인 '한국형 디지털 TRS 무선 인터페이스', '한국형 디지털 TRS 네트워크' 등의 표준을 한글로 번역하며 '한글형 디지털 TRS 부가 서비스', '한국형 디지털 TRS 시스템간 상호 접속'의 60건의 규격들은 영문 표준으로 추진한다. 이 작업은 공공안전재난구조(PPDR)의 지상 및 위성통신망표준 등을 포함하여 국가통합지위 무선통신망 구축의 기반이 되며, 더불어 해외시장 진출이 기대되는 등 부가적인 효과를 거둘 수 있다.

2. 해외 유비쿼터스 119 실태

1) 미국

미국은 응급구난서비스(E-911) 제공 체계의 의무화를 통해 위치기반 서비스의 제도적 기술적 시스템적 인프라를 제공하고 있다. E-911은 위성을 이용한 위치측정시스템(GPS)을 활용, 휴대폰 사용자 위치를 확인할 수 있도록 한 서비스로 재난현장에서 신속하게 인명을 구조할 수 있는 점을 가지고 있다.

응급구난서비스(E-119) 추진동향

- 1999년 9월 미국 연방통신위원회 FCC에서 무선 E-911(Enhanced-911) 규칙을 제정
 - 위치정보 제공 및 통신망, 애플리케이션 시스템 등에 대해 인터페이스 등에 관한 규제를 포함
- 이어 FCC는 'Wireless Communication on and Public Safety Act'를 통해 발신자 위치를 파악해 제공토록 의무화함
 - 경찰, 소방 등의 요청이 있을 경우, 이동통신사들은 50m~150m 오차 범위 내에서 위치정보를 제공해야만 함

<E-119 추진단계별 위치기반 서비스 유형>

| 단계 | 요구정확도 | Privacy 문제 | 적합한 서비스 유형 |
|-------------------------------|---------------------------|---|--|
| Phase I | Cell site 추적의 정확한 요구 | <ul style="list-style-type: none"> · 가입자는 지역기반의 통계자로 파악됨 · 위치추적을 인지 못함 | <ul style="list-style-type: none"> · 위치기반 날씨정보 · 위치기반 교통정보 · Network monitoring |
| Phase II | Personal space 추적의 정확도 요구 | <ul style="list-style-type: none"> · 사용자가 위치추적을 인지함 · 서비스 제공자나 3자가 위치정보 보유 | <ul style="list-style-type: none"> · E911 · Concierge service · Advertising · Direction & Navigation · Asset Tracking & AVL |
| Enhanced Phase III (차세대기술) | Personal space 추적의 정확도 요구 | <ul style="list-style-type: none"> · 가입자가 위치추적 대상 · 위치정보가 profile기반 마케팅 위한 판매대상 | <ul style="list-style-type: none"> · Location Commerce · Location-based Encryption/ Security · Individual Tracking(사람, 화물 등) |

〈그림 3-1〉 미국의 U-119 시스템

자료: 채진(2009) 재구성

2) 일본

일본의 위치기반서비스는 미국이나 유럽과는 달리 상업적 목적에서 개발되고 있으며, KDDI나 NTT DoCoMo와 같은 이동통신사업자가 LBS개발을 주도하였다.

KDDI의 위치기반 서비스

- EZ map서비스, 휴대전화에 의한 인터넷 접속으로 위치검색 및 멀티미디어 콘텐츠 송신 서비스를 제공
 - 휴대전화 화면에 지도표시
 - 지도 Spot을 메일로 송신
 - EZ web 지원 홈페이지에서 EZ web으로 링크
- gpsOne 서비스
 - 위치정확도 제고, 인공위성을 이용한 위치정보 제공
 - 기존 휴대폰과 크기 및 무게 동일
 - 화면과 사용자의 방위 일치

KDDI의 타사와의 협력체제

- KDDI+일본전산의 운송작업시스템
 - PC와 휴대전화를 원격지에서도 즉시에 작업지시와 응답이 가능
 - 바코드 리더를 휴대전화에 접속하여 조작 시트의 작업항목을 읽어 들여 상황파악
- KDDI+일본 세콤의 코코세콤 서비스
 - 사람 및 이륜차, 차량을 대상으로 한 고정밀(최적의 조건에서 5-10m) 위치검색서비스+SECOM 보안네트워크 활용
- KDDI+도시바의 위치기반 서비스
 - 법인 이용을 목적으로 한 위치정보 서비스
 - 중소기업이나 SOHO의 외근자 이용을 목적으로 한 e-일보 서비스
 - 가정이나 개인의 이용을 목적으로 한 e-Location 서비스
- KDDI+NEC의 위치정보 서비스 TROCAST
 - 관광정보, 차량 방향정보, 보행자 ITS정보, 위성방송을 통한 방송형 정보 등을 제공
- KDDI+ 일본 긴급통보서비스의 HELPNET 서비스
 - GPS 휴대폰 사용자가 자동차사고, 조난사고, 질병 발생 등의 위급한 상황에 처했을 경우 휴대폰으로 관계기관에 즉시 도움을 요청할 수 있음

〈그림 3-2〉 일본의 U-119 시스템

자료: 채진(2009) 재구성

3. 국내 유비쿼터스 119 실태

유비쿼터스 119 신고시스템은 2007년 10월부터 2008년 7월까지 28억 6천만원을 투입하여 시스템을 구축하고 2개월간 안정화시켜 개통한 「U-119」 시스템은 전국에 서비스를 제공하는 u-안심콜·텔레매틱스연계시스템, 인천소방방재본부에서 외국인을 대상으로 시범 운영하는 헬프미 119시스템, 전남소방본부에서 독거노인 등 100가구를 대상으로 시범 운영하는 119자동신고시스템이다.

1) 사업추진 개요

119 긴급신고를 통해 접수된 신고자의 진술에 의존하여 현장에 출동하고 긴급 상황을 파악함으로써 초동대응 수준의 화재·구조·구급서비스를 수행하고 있다. U-119서비스는 기존 119 화재·구조·구급시스템에 첨단정보통신기술 및 바이오·의료기술 등을 결합하여 모든 국민에게 언제 어디서나 요구호자별·상황별 맞춤형 119 구조·구급서비스를 제공함으로써 화재·구조·구급의 효율성을 도모하고 구명률을 획기적으로 제고하는 세계 일류의 안전복지상품이라 할 수 있다.

지원근거로는 재난및안전관리기본법 제74조(재난관리의 표준화 등), 전자 정부 로드맵 31대 중점관리과제(국가안전관리종합서비스), 소방방재청 브랜드사업 중점 추진과제 등이다.

추진경위는 2006년 6월에 유비쿼터스 119 신고시스템이 소방방재청 대표 브랜드 사업대상으로 선정되었으며, 2006년 8월에 서울지역 시범서비스 실시(U-안심폰)하여 긍정적인 반응을 얻었다. 또한, 2006년 11월에 U-119를 국가적인 브랜드로 육성하라는 대통령 지시가 있었다.

U-119 서비스에 다른 업무영역은 예방부분의 '시설물 점검 및 관리', 대비부분의 '인력/조직 동원준비', 대응부분의 '상황관리', '응급조치', '긴급구조구난', 지원부분의 '안전문화', '국제협력/R&D'에 해당하며 여기서 U-119서비스 관련된 업무영역은 '긴급구조구난'부분으로서 향후 지속적으로 확대 구축될 U-119 서비스의 초석이 마련되었다.

유비쿼터스 119 신고시스템 사업에 대한 UN OCHA(인도주의업무조정국)의 평가('06.9.21)에서 「U-119는 매우 훌륭하고 21C에 가장 필요한 프로그램이며, 유비쿼터스 시대에 무한 서비스 창출 노력을 높이 평가한다」고 하였다.

긴급한 상황(응급, 구조, 구급 및 화재 등)이 발생할 경우 유선·무선, 데이터·음성 등 다양한 신고 매체를 통해 119신고를 하고 있다. 이동성, 휴대성 및 개인화 단말에 의한 정확하고 빠른 신고 체계 구축이 필요하다. 또한 국제화 시대에 발맞추어 다양한 국적의 외국인 증가로 인해 내국인뿐만 아니라 외국인에 대한 차별화된 서비스 제공이 필요하다.

TPS(Triple Play Service)를 사용하는 인구 및 이동전화 보유율 증가 등 정보통신기기 활용이 보편화됨에 따른 신규 정보서비스 개발 및 시행 확대가 가능해지고 있다. 응급 의료와 직접적인 연관이 있는 급성질환 및 자살에 의한 사망률 증가에 따라 새로운 구급서비스가 요구된다. 최근 주5일 근무에 따라 옥외 여가 활동 및 레저 유동인구 증가에 따라 사고 지역이 광역화되고 구급대의 접근성이 떨어져 정확한 위치정보제공이 필요하다.

또한 핵가족화, 고령화 및 맞벌이 가정의 증가에 따른 위급상황 발생이 높으며, 특히 노인인구 증가에 따른 구급서비스가 지속적으로 증가하고 있다. 사회경제적 양극화에 따른 저소득층 자녀 어린이, 독거노인, 신체장애인 증가 및 무직환자들의 구급서비스 증가에 따른 사회적 약자에 대한 사회안전망 확보가 필요하다. 유비쿼터스 119 신고시스템의 서비스 내용은 표<34>과 같다.

〈표 3-4〉 유비쿼터스 119 신고시스템 서비스 내용

| 구분 | | 내용 |
|---------|-------------|---|
| 수혜자/이용자 | | <ul style="list-style-type: none"> · 무의탁국민기초생활보장 수급자, 저소득층 가정, 장애인 및 외국인 등에 맞춤형 안전서비스 이용 - 거동불편 독거노인, 장애인 및 저소득가정 등에 안전서비스 이용 - 외국어 사용자 긴급 상황 시 언어소통 장애 없이 언제 어디서나 서비스 이용 - 긴급 상황 발생 즉시 보호자, 법적대리인 및 후견인에 통보 서비스 |
| 소방방재청 | | <ul style="list-style-type: none"> · 끊임없는 서비스 제공을 위한 정보저장소 서비스 제공 - 서비스 수혜자 또는 이용자의 유무선 단말기 이용 시 정확한 맞춤형데이터를 기반으로 안전서비스 제공 · 다양한 신고매체에 대한 체계적 관문 서비스 제공 - 자동차 사고 발생시 즉시 긴급서비스 제공을 위한 텔레매틱스센터연계 서비스 제공 |
| 시·도 | 신고 분야 | <ul style="list-style-type: none"> · U-안심폰 등록 사용자정보를 기반으로 하 맞춤형 안전서비스 제공 - 유선 또는 무선 단말기의 신고 매체에 상관없이 정확한 개인 맞춤형 서비스 제공 가능 · 정확한 위치정보 및 사고정보 제공 서비스 - 텔레매틱스 센터 연계를 통한 정확한 위치·사고정보서비스 제공 - 자동 센싱 기술을 이용한 위험지역 안전신고 서비스 제공 기능 |
| | 접수/판단/대응 분야 | <ul style="list-style-type: none"> · 외국어사용자에 대한 정확하고 빠른 대응 서비스 제공 - 외국어사용자 등에게 긴급서비스 제공 시 TTS(Text To Speech), ARS(Automatic Response System)를 통한 빠른 대응서비스 제공 - 사전 정보나 긴급전화를 활용하여 긴급구조서비스의 신속한 대응 제공 및 유관 기관과의 협력체계 구축 · 정확한 위치 정보 및 사고정보를 통한 정확한 접수 서비스 제공 - 차량 사고에 대한 정확한 위치 및 피해 정보를 활용한 빠른 대응 서비스 제공 가능 - 요구호자의 사전 정보, 대응서비스 지역 및 현장 정보를 통한 정확하고 빠른 출동지시 가능 |
| 유관기관 | | <ul style="list-style-type: none"> · 위치정보, 보호자(법정대리인), 사회복지사와의 정보협력체계 구축을 통한 긴급 구조·구급 서비스 업무의 효율성 제고 |

구체적인 사업범위는 첫째, U-안심폰 서비스 시스템 구축으로 이는 사전 응급환자정보를 통해 사용자의 위치에 상관없이 서비스를 제공하기 위한 통합 수혜자 DB 구축 및 서비스 지원체계 구축하고, 구축될 시스템은 웹을 기반으로 하며, 전국 서비스가 가능하도록 구축하여 수혜자 인증업무의 안정성 및 신뢰성 제공 기능을 하게 된다. 둘째, 119자동신고 시스템 구축이다. 이는 무의탁 국민기초생활보장 수급노인 등 가정에 자동 신고 센서와 단말을 이용하여 위험 긴급 상황 시 119 자동 신고 시스템을 구축한다. 셋

째, 다양한 구급·구조 신고에 대한 사회 안전망 관문 서비스 구축이다. 이는 텔레매틱스 센터와의 연계를 위한 표준시스템을 구축한다. 넷째, Help Me 119 시스템 구축이다. 119상황정보시스템(표준)에서 활용 가능한 대표적 외국어를 기반으로 한 자동응답시스템을 개발하고 시범지역으로 선정된 지역에 표준시스템 구축 설치한다. 유비쿼터스 119 신고시스템의 구축으로 다음과 같은 효과를 기대한다.

첫째, 개인 맞춤형 서비스를 통한 빠른 응급처치로 환자 소생을 제고한다. 즉, 병력자 정보에 대한 체계적인 관리를 통한 병원 전 응급처치로 환자의 소생을 제고가 가능할 것이다. 또한 출동 전 요구호자의 상태 및 위치를 정확하게 파악하여 빠르고 안전한 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

둘째, 독거노인, 장애인, 저소득층 자녀 및 소외계층에 대한 사회 안전 인프라를 구축한다. 사회경제적 양극화에 따른 소외 계층에 대한 복지 서비스를 제공 하고, 사고 발생 시 자동 신고를 통한 복지 서비스 제공이 가능할 것이다.

셋째, 정확한 현장 정보를 활용한 최적의 출동체제 및 대응전략 운용이 가능하다. 텔레매틱스 센터와의 연계를 통한 정확한 위치정보, 구급현장 정보를 파악하여 최적의 출동체제 운용이 가능하고, 위험취약지역에 대한 무선 자동 센싱을 통해 정확한 위치 및 사고 현황에 대한 정보 제공으로 최적의 대응 운용전략이 가능하고, 불필요한 위치정보 확인 업무 개선이 가능하다.

넷째, 글로벌 시대 외국인 및 외국어 사용 안전 서비스를 제공한다. 외국어사용 고객에 대해 언어 장벽 없는 높은 안전 서비스 제공이 가능할 것이다.

다섯째, 유비쿼터스 환경 기반을 구축한다. 요구조자 상태, 위치 및 현장정보를 유비쿼터스 기술을 이용하여 획득하고 안전복지서비스 융합화 기반을 구축한다.

2) 긴급구조표준시스템과 문제점

(1) 긴급구조표준시스템

긴급구조표준시스템 서비스의 내용을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 국민의 생명과 재

산을 보호하기 위한 신속한 현장 초동대응체계 구축을 통해 신속한 상황보고/전파로
 관련기관의 적시 대응 및 공조체계 구축하고, 지리정보를 시각적으로 확인함으로써 정
 확한 현장 출동 서비스를 제공한다. 둘째, 시·도 소방본부 중심의 통합적인 재난 상황
 관리 및 지휘통제 서비스 제공을 통해 재난 발생 시 상황을 신속하게 파악하고 재난
 상황을 발령 및 전파할 수 있도록 의사 결정을 지원하는 서비스를 제공하고, 무선 네트
 워크를 활용한 차량위치관리로 출동대 자동편성 지원 및 정확한 차량위치를 파악함으
 로써 효과적인 대응을 위한 준비태세를 확보한다. 셋째, 유관기관 공조체계 확보 및 정
 보화 자산의 효율적 활용으로 NDMS정보 중 소방 활동을 위해 필요한 정보를 연계하여
 정확, 신속하고 체계적인 상황파악 및 대응활동 지원하고, 재난 상황을 효율적으로 유
 관기관에 전파하며 필요시 지원 요청을 함으로써 재난관리 유관기관과의 공조체계 기
 반을 확보한다. 넷째, 시·도별 표준시스템 사용자 및 운영자를 위한 웹기반의 사용안
 내 서비스 제공을 통해 표준시스템에 대한 최신성 유지 및 모듈별 업그레이드 배포관리
 지원하고, 웹기반의 표준시스템 사용안내 기능용 홈페이지 구축을 통한 정보공유/안내
 를 한다. 다섯째, 체계적 정보관리를 통한 신뢰성 있는 서비스 제공을 통해 주요 서비스
 제공을 통해 주요 서버 및 시스템 S/W 이중화를 통한 시스템의 안정적 운영 지원 및
 데이터의 안전하고 신뢰성 있는 서비스를 제공한다.

〈표 3-5〉 긴급구조 표준시스템 구축현황(구축 : ○ 구축중 : △ 미구축 : ×)

| 시·도별 현황 | 서울 | 부산 | 대구 | 인천 | 광주 | 대전 | 울산 | 경기 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 호분배 운용 | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| GIS 운용 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |
| 긴급구조 표준시스템 | × | × | × | ○ | × | × | × | × |
| 시·도별 현황 | 강원 | 충북 | 충남 | 전북 | 전남 | 경북 | 경남 | 제주 |
| 호분배 운용 | × | ○ | ○ | × | ○ | × | × | ○ |
| GIS 운용 | × | ○ | ○ | × | ○ | × | ○ | ○ |
| 표준시스템 적용 | × | × | × | × | ○ | × | × | × |

※ CTI : Computer Telephony Integration - 119 호 분배기
 ※ GIS : Geographical Information System - 지리정보시스템
 ※ 출처 : 소방방재청(www.nema.go.kr)

(2) U-안심폰 시범 서비스

U-안심폰 서비스를 받기 위해서는 기존에 각 소방서나 119안전센터에 신청양식으로 미리 신청을 한 경우, 신청 이후에 신청한 전화번호(유선전화나 휴대전화)로 “119”로 신고를 하였을 시에 U-안심폰 대상자에 대한 정보가 신고접수 화면에 자동으로 알려 준다. U-안심폰 서비스를 받기 위해서는 “대상자선택”을 체크를 해야 하고, 체크 시에는 출동지령서에 U-안심폰 대상자에 대한 정보가 출력 된다. 119안전센터에서는 출동 지령서의 U-안심폰 대상자의 정보를 보고 출동한다

(3) 긴급구조표준 시스템의 문제점

첫째, 수혜자 이동성에 따른 핸드오버가 불가하다. 즉, 안심폰 등록자 이동성에 대한 지속적 서비스 제공이 불가하고, 안심폰 수혜자가 다른 지역으로 이동했을 경우 서비스 제공 불가하다.

둘째, 투명한 정보관리체계가 미흡하다. 수혜자정보 변경 시 관리절차나 정책지침에 따른 표준화된 정보관리의 미흡한 점이 있다.

셋째, 신고자 진술에만 의존하는 수동적 대응체계이다. 사고현장 및 사고자에 대한 사전 정보 없이 신고자의 진술에 의해서만 긴급상황에 대처하고 있는 실정이다.

넷째, 일반 수혜자에게 초동대응 위주의 긴급구조·구급 서비스를 수행하고 있다. 외국어사용자 통역 서비스의 빠른 지원 부락에 따른 초기 대응 어려움이 있다.

다섯째, 정확한 위치 정보 획득이 어렵다. 다양한 사고현장의 정확한 위치정보 획득이 곤란하고, 제3자의 신고 접수 시 정확한 위치정보 획득이 어렵다.

여섯째, 출동 현장의 선 대응체계가 미흡하다. 자동차 사고 시 사고현장의 위치에 대한 정확한 정보와 대응체계 수립 업무에 많은 시간이 소요된다. 사고현장의 사고유형에 따른 대응전략 수립에 어려움이 있다. 신속한 대응을 위해 사고현장의 최소한의 정보획득이 불가하고, 유관기관과 긴밀한 초기 대응 체계가 미흡하다.

일곱째, 외국인 사고 접수 시 초기 대응이 미흡하다. 외국인 통역 서비스의 빠른 지원

불가에 따른 초기 대응에 어려움을 겪고 있다.

3) 시스템 추진일정과 소요예산

유비쿼터스 119 신고시스템은 2007년 10월부터 2008년 7월까지 28억 6천만원을 투입하여 시스템을 구축하였다.

〈표 3-6〉 유비쿼터스 119신고시스템 추진일정(2007.8 ~ 2008.4)

| 단계 \ 기간 | | M | M+1 | M+2 | M+3 | M+4 | M+5 | M+6 | M+7 | M+8 | 비고 |
|---------------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 착수 | 사업수행계획 - 프로젝트팀 편성 - 세부 계획 수립 | | | | | | | | | | |
| 분석 | 업무분석 - 현행업무파악 - 요구사항분석 - 기존시스템 분석 | | | | | | | | | | |
| 설계 | 시스템 설계 - 프로세스 설계 - 기능설계 | | | | | | | | | | |
| 구축 | 프로그램 개발 - 개발환경 구축 - 응용프로그램 개발 - 단위테스트 | | | | | | | | | | |
| 시험 | 통합시험 - 시스템 설치 - 통합테스트 | | | | | | | | | | |
| 교육 및 운영 | 사용자매뉴얼 작성 교육 및 인계 | | | | | | | | | | |
| | 시범 가동 및 운영 | | | | | | | | | | |

〈표 3-7〉 유비쿼터스 119신고시스템 연도별 소요예산(단위: 백만 원)

| 세부사업명 | 2007년 | 2008년 | 2009 이후 |
|--------------|-------|-------|---------|
| U-119 시스템 구축 | 3,300 | 2,000 | 15,000 |

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

연도별 소요예산은 2007년 33억 원, 2008년 20억 원을 집행하였으며, 2009년 이후 150억 원이 소요될 예정이다. 세부 사업별 예산을 살펴보면 원격화상응급처치 시스템 구축이 13억 4천만 원이 소요되었으며, 119자동신고시스템(USN기반) 구축에 소요된 예산은 6억 6천만 원이다.

〈표 3-8〉 유비쿼터스 119신고시스템 세부사업별 예산

(단위: 백만 원)

| 사업내용 | 세부사업별 내용 | 예산 | 합계 |
|--------------------------|---------------|-----|-------|
| 원격화상응급처치 시스템구축 | 응용 S/W 개발 | 300 | 1,340 |
| | DB 구축 | 100 | |
| | H/W 및 패키지 S/W | 98 | |
| | 기타운영비 | 22 | |
| 119자동신고시스템 (USN기반) 구축 | 응용 S/W 개발 | 200 | 660 |
| | DB 구축 | 50 | |
| | H/W 및 패키지 S/W | 400 | |
| | 기타운영비 | 10 | |

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

4) 유비쿼터스 119신고시스템 내용

(1) 유비쿼터스 119신고시스템 추진 목표

유비쿼터스 119신고시스템은 유비쿼터스 기술을 적용한 사회 안전망을 기반으로 사회 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 처리 시간 단축으로 인한 생명소생률을 향상시킨다.

셋째, 유비쿼터스 기술을 적용한 사회 안전망 인프라 구축을 통하여 정확한 위치정보 제공 인프라를 활용한 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) 유비쿼터스 119신고시스템 구성

유비쿼터스 119신고시스템은 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.

첫째, 안심폰 시스템은 수혜 대상자 특성에 따른 맞춤형 안전서비스를 제공하고, 수혜 대상자의 개인정보를 보호하기 위한 안정적이고 신뢰성을 갖춘 DB를 구축한다. U-안심폰 시스템은 웹을 기반으로 하며, 전국 서비스가 가능하도록 구축한다. 둘째, 119 자동신고 접수 시스템은 자동신고단말을 통한 사고정보를 119상황정보시스템에 전달함으로써 소외계층에 대한 안전복지서비스를 제공한다. 셋째, 텔레매틱스 연계 표준 시

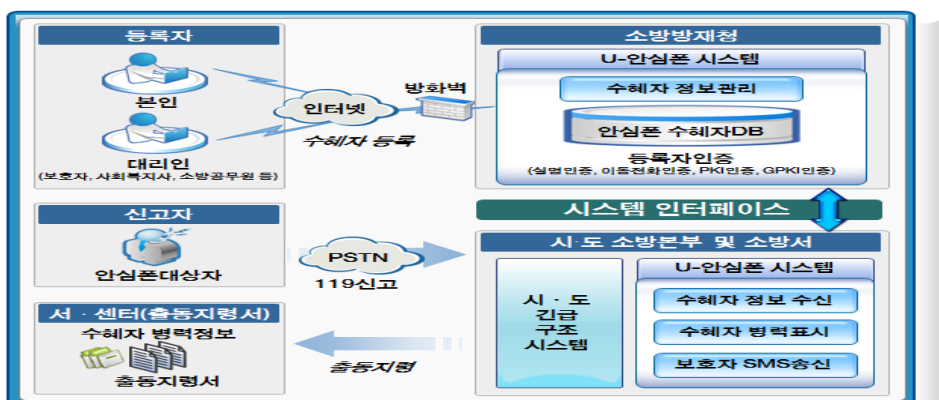
시스템은 자동차나 운전자의 사고정보를 텔레매틱스 센터와 연계하여 긴급구조서비스를 제공하기 위한 연계 시스템을 구축한다. 넷째, Help Me 119 시스템은 외국어 사용자의 언어문제를 해결하기 위한 응대 시스템을 구축한다.

① 유비쿼터스 안심콜 시스템

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·DB화 한 후, 119 신고 시 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 소생을 제고하고, 통계정보를 다양하게 분석, 체계화하여 안전정책에 효율적으로 반영한다.



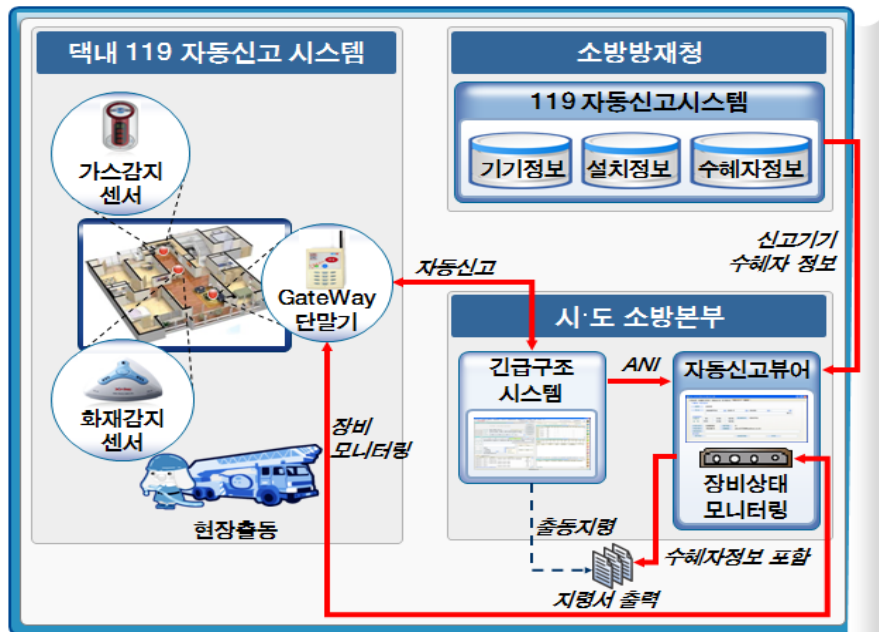
〈그림 3-3〉 유비쿼터스 안심콜 시스템 구성도

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

② 119자동 신고시스템

거동이 불편하거나 위험상황을 인지하기 어려운 독거노인 등을 위해 댁내에 설치한 센서(화재·가스감지기) 및 게이트웨이(전화기)를 원격 관리하고, 화재 또는 가스 누출 시 자동으로 119로 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.



〈그림 3-4〉 119자동 신고시스템 구성도

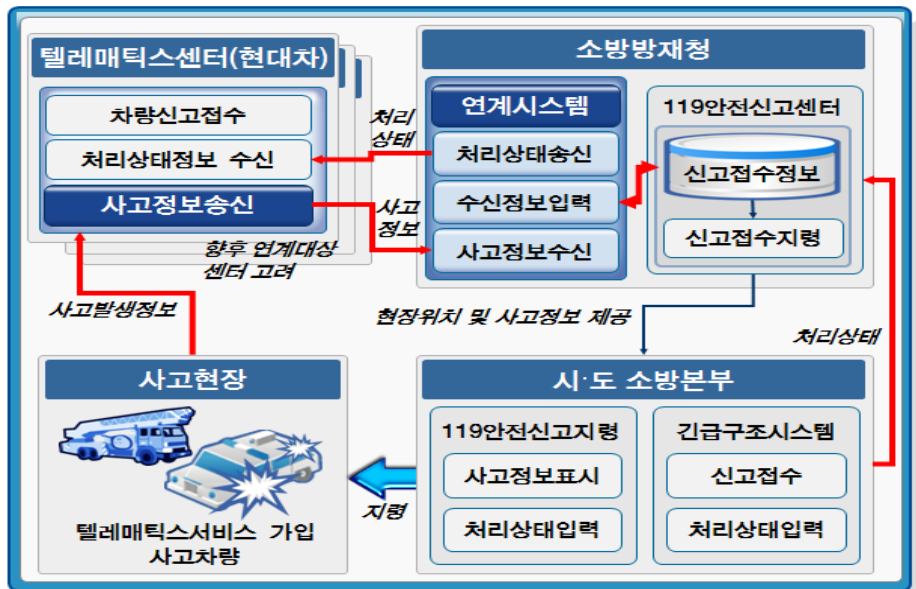
자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

③ 텔레매틱스연계시스템

텔레매틱스(현대·기아자동차) 가입 차량의 사고로 에어백이 전개되거나 SOS버튼을 누르면 사고차량의 위치, 현재 상황, 소유자 등 정보가 사고 장소 인근 소방 관서에 자

동 전달됨으로써 신속한 인명구조활동 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.



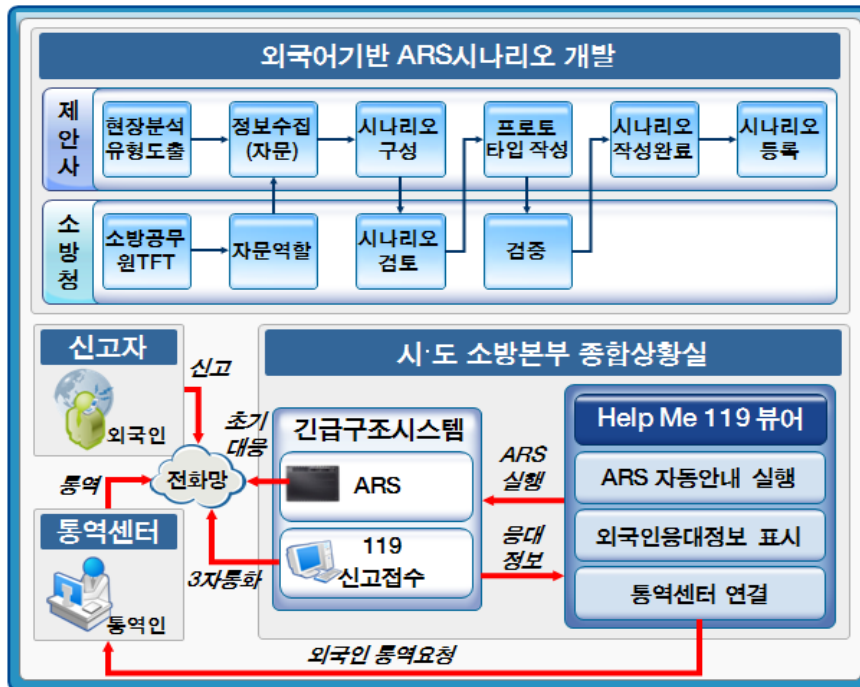
〈그림 3-5〉 텔레매틱스연계시스템 구성도

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

④ Help Me 119 시스템

외국인의 119신고시 통역자가 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 119안전서비스 제공과 통역봉사자 연결 지연 및 처리 불능 상황에 대한 능동적인 대처가 가능하도록 한다. 현장 상황에 따른 외국어 기반의 ARS서비스를 제공한다.



〈그림 3-6〉 Help Me 119 시스템 구성도

자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

4. 충남 지역 유비쿼터스 119 실태

1) 개요

119신고 접수부터 출동지령·관제·소방대상물 통계 등을 신속하고 효율적으로 처리하기 위한 종합정보 시스템으로 16개 시·도에 위치한 소방본부를 중심으로 소방서와 연계하여 구축되어 있다. 사업 추진 방법을 보면, 중앙에서 시스템의 표준설계 작업을 수행하여 전달하고 각 소방본부별 자체계획에 의해 구축했으며, 그 결과 본부 각 구축 현황과 내역에 차이가 있으며, 소방서 연계부분에서의 정보화 수준 편차가 심하다.

그러나 공통적으로 일반인의 신고를 119로 일원화하고 신고자의 위치를 파악함과 동시에 경찰과 전기·가스 등의 관련 기관에 신속한 사고통보로 동시 출동이 가능하도록 하여 효과적인 초동 대응이 되도록 하는 목적을 가지고 있다.

2) 충남 지역 포함 16개 소방본부 시스템 구성

긴급구조 시스템은 크게 지령 운영, 지령관제, GIS, 정보 지원, 통계관리, 시스템관리 등 여섯 개 부분으로 구성되어 있다. 이는 전화 신고 접수와 동시에 신고자의 위치를 자동으로 파악하고 소방서에 출동 지령을 내리며, 경찰·전기 안전공사·가스 안전공사 등에 동시에 통보하는 시스템이다.

16개 소방본부 중 서울, 부산, 대구, 대전, 제주, 울산, 광주 등 일곱 개 지역이 이러한 통합 시스템을 구축하여 운영 또는 구축사업 진행 중에 있으며, 그 외 본부는 신고 접수 및 신고자 위치 표시 기능을 기본으로 하고, GIS 등 일부 시스템만을 보유하고 있다. <표 3-9>는 통합 시스템을 갖추고 있는 5개 본부의 긴급구조 시스템의 개발 환경을 비교한 것이다.

〈표 3-9〉 소방본부 긴급구조시스템 개발 환경(2004년 기준)

| 구분 | 시스템 명 | 구축 기반 | 구축 시기 | 개발 툴 | OS | DBMS |
|----|--------------------------|-------------|--------------|-----------------------------------|---------|-----------|
| 서울 | 서울종합방재센터 119종합방재정보시스템 | C/S, Web | 1996 2000 | Power Builder, Visual C, Shell | Solaris | Oracle 9i |
| 부산 | 부산소방 119종합정보시스템 | C/S, Web | 2001 2004 | Power Builder Delphi | Unix | |
| 대구 | 대구소방긴급구조시스템 | C/S, Web | 1999 2001 | PROC | Solaris | |
| 제주 | 제주소방 119긴급구조시스템 | C/S, Web | 2002 2003 | Unix C Visual C, Tmax | Solaris | |
| 대전 | 대전소방 긴급구조정보시스템 | C/S, Web | 2003 2004 | C | Unix | |

또한 119신고가 각 지역의 소방서로 개별 접수되는 지역수보 방식이 경기·강원·충

북·전북·전남·경북·경남 등 7개 시·도에 남아 있고, 그 이외 지역은 본부를 통해 통합적으로 접수하고 지령 시스템으로 각 소방서로 출동 지령을 내리는 통합 수보 방식으로 운영되고 있다. 점차 시스템이 보급됨에 따라 지역수보 방식의 지역은 통합 수보 방식으로 개선될 것이다. 소방방재청의 긴급구조활동 정보시스템과 16개 본부 및 소방서, 119안전센터의 시스템 구성은 다음과 같다.

3) 업무 적용 현황

(1) 사용자

긴급 구조 시스템은 소방 부문의 시스템이다. 즉 사용자는 소방본부 및 소방서의 소방관이며 소방방재청의 소방 담당 공무원이며, 경찰, 전기안전공사, 가스안전공사, 의료기관 등 관련 유관 기관의 담당자를 포함한다.

(2) 응용 시스템

16개 본부별로 구축되어 있는 응용 시스템 내용이 상이하거나 크게 업무별로 지령 운영, 지령 관제, GIS, 정보 지원, 통계관리, 시스템관리로 구분하고 일반인에게 소방본부 홈페이지를 통해 통계정보를 서비스한다.

(3) 정보 내역

소방방재청에서 설계한 소방표준 시스템을 기반으로 각 본부에서는 상세정보와 추가 정보 등을 지역 특성에 맞게 구성하고 있다. 다음 <표 3-10>은 부산소방본부 119종합정보시스템의 데이터베이스 구성현황이다.

〈표 3-10〉 119종합정보시스템 정보 내역서

| 구분 | 정보명 | 정보내역 |
|----------|----------|---|
| 지령 관계 | 신고 접수/재난 | · 구급예약, 신고 접수, 예방계획, 재난 이력, 출동대 편성, TTS 요청 이력, 출동지령, 인접 서 |
| | 활동보고서 | · 화재 진압활동, 구조 활동, 구급활동, 항공 운항, 응원 내역, 산불 화재, 피해 대상물, 이송 환자, 화재 피해자, 활동 기술 |
| | 방송 | · 방송 회선, 방송 접수 현황 |
| | 기관 통보 | · 유관 기관 통보, 서보기관 통보 |
| | 무선 | · 무선통신, 기지국, 무전기, 일제지령 |
| | MDT | · 현장 파일, 현장메세지, 현장이송 환자, 차량 위치 |
| 정보 지원 | 서소 | · 서소, 서소 보유 차량, 근무계획, 기타 출동, 차량 적재상비, 근무자사고, 유관 기관, 서별 동원 인력/장비, 병원 |
| | 대상물 | · 소방 대상물, 위험물, 경방계획, 다중이용업 |
| | 방호월보 | · 소방훈련 실적, 소방통로 확보, 소방 용수 사용 |
| | 취약 대상 | · 취약 대상, 화재 발생 현황, 유관 기관, 경방계획, 대상시설 |
| | 사고발생 보고서 | · 사고발생보고서, 보고기관 |
| | 무선 페이지 | · 무선 페이지 대상자, 단말기, 배경 |
| | 기상 | · 기상청 특보, 6시간 예보, AWS관측 |
| | 소방 용수 | · 소방용수, 소방용수 이력, 비상소화 장치 |
| | 교량 | · 소방 제원, 교량 기초(건기원 자료 포함) |
| | 응급처치 | · 구급환자 유형, 응급처치법 |
| | 의용소방대 | · 의용소방대, 대원교육, 상훈징계, 주요 경력 |
| | 소방설비업체 | · 소방설비업체 보유 자격자, 시공 능력 평가 |
| 일반 행정 | 교육훈련 | · 교육 대상자, 교육 과정, 교육시간표, 강사 |
| | 일반행정 | · 소방차 사고 현황, 차량별 보유 장비, 소방정 운항 화재 증명원, 구조구급증명원, 민원 |
| GIS | GIS | · GIS |

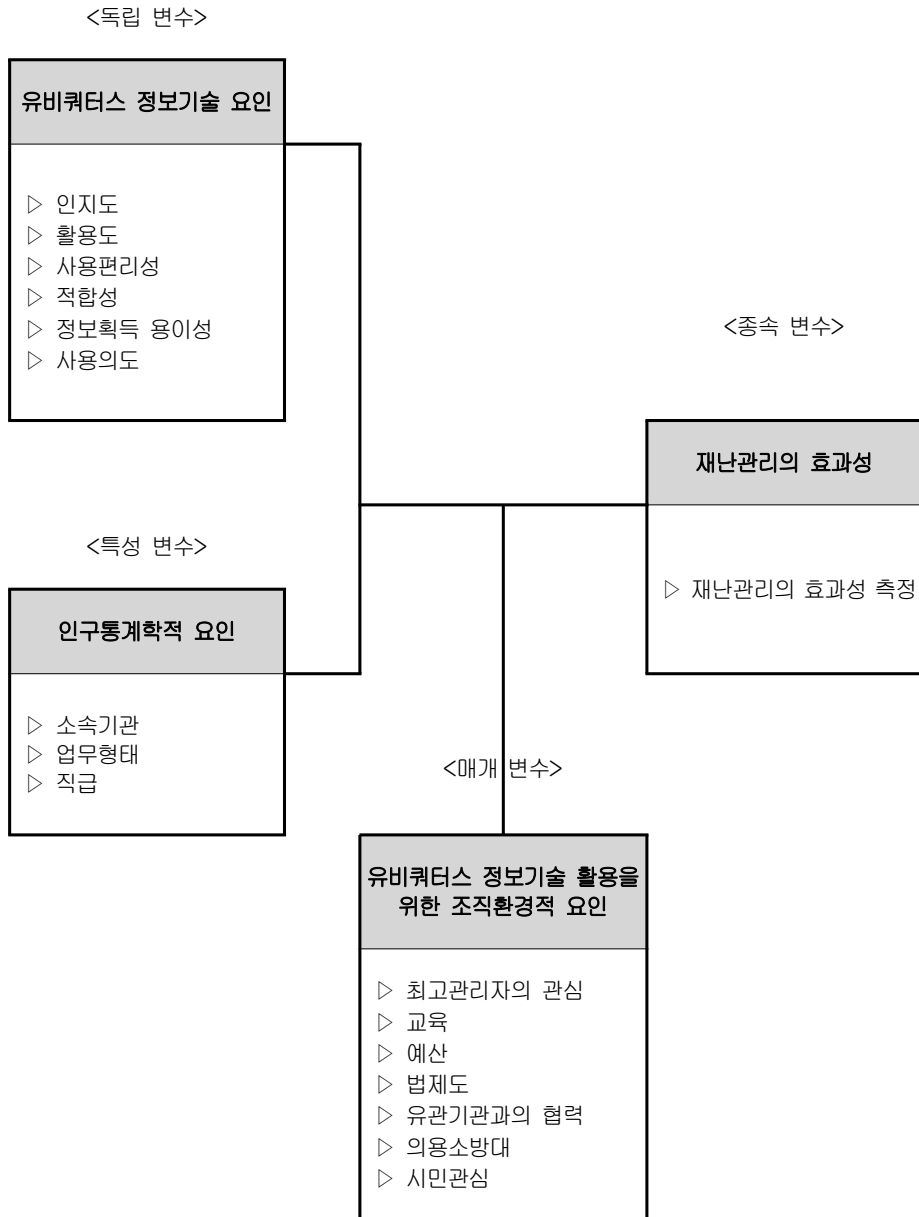
자료: 소방방재청(www.nema.go.kr)

제4장 충남지역 생활안전 · 취약계층을 위한 U-119 활성화를 위한 실증 분석

1. 조사설계

충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 U-119 활성화 모색을 위하여 충남지역 소방 공무원 506명을 대상으로 2010년 10월 15일부터 10월 25일까지 유비쿼터스 119시스템 활성화와 관련된 설문조사를 실시하였다. 조사된 설문지는 SPSS 15.0 통계프로그램을 활용하여, 빈도분석, 분산분석, 회귀분석 등의 방법을 통하여 분석을 실시하였다.

설문지의 구성은 우선 특성변수로서 소속 기관, 업무 형태, 직급 등으로 구성하였다. 다음으로, 독립변수로서 유비쿼터스 정보기술 및 U-119시스템에 대한 인지도, 활용도, 사용편리성, 적합성, 정보획득의 용이성, 사용의도 등으로 구성하였고, 매개변수로서 유비쿼터스 활용에 영향을 미치는 최고관리자의 관심, 교육, 예산, 법제도, 유관기관과의 협력, 의용소방대 활용, 시민관심 증대 등으로 구성하였으며, 종속변수로서 재난관리의 효과성으로 설문지를 구성하였다. 이를 도식화하면 다음과 같다.



〈그림 4-1〉 연구분석의 틀

2. 실증분석

1) 인구통계학적 특성

인구통계학적 특성을 살펴보면, 우선 소속기관에서는 충청남도 각 지역소방서별로 고른 분포를 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 다만, 부여소방서와 당진소방서의 응답이 더 높았다.

〈표 4-1〉 소속기관

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|----------|-----|-------|
| 유효 | 충남소방안전본부 | 31 | 6.1 |
| | 천안소방서 | 30 | 5.9 |
| | 공주소방서 | 30 | 5.9 |
| | 보령소방서 | 30 | 5.9 |
| | 아산소방서 | 30 | 5.9 |
| | 서산소방서 | 41 | 8.1 |
| | 논산소방서 | 30 | 5.9 |
| | 금산소방서 | 31 | 6.1 |
| | 연기소방서 | 30 | 5.9 |
| | 부여소방서 | 68 | 13.4 |
| | 서천소방서 | 31 | 6.1 |
| | 홍성소방서 | 30 | 5.9 |
| | 예산소방서 | 25 | 4.9 |
| | 당진소방서 | 55 | 10.9 |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.8 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

업무형태에 대한 분석을 살펴보면, 기타 업무(화재조사/상황실 등)를 제외한 업무별로 고른 분포를 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 특히 소방행정 업무의 응답이 가장 높았다.

〈표 4-2〉 업무형태

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|----------------|-----|-------|
| 유효 | 화재 진압 | 143 | 28.3 |
| | 구조 구급 | 119 | 23.5 |
| | 소방 행정 | 194 | 38.3 |
| | 기타(화재조사/상황실 등) | 50 | 9.9 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

직급에 대한 분석을 살펴보면, 소방교(25.5%), 소방장(21.9%), 소방사(21.1%)의 응답이 높은 편임을 알 수 있다.

〈표 4-3〉 직급

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 소방사 | 107 | 21.1 |
| | 소방교 | 129 | 25.5 |
| | 소방장 | 111 | 21.9 |
| | 소방위 | 67 | 13.2 |
| | 소방경 | 60 | 11.9 |
| | 소방령 이상 | 32 | 6.3 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

2) 충남지역 유비쿼터스 정보기술 요인 분석

유비쿼터스 정보기술에 대해 잘 알고 있는지 물어본 결과, 응답자의 4.9%(25명)가 '매우 그렇다'고 대답하였고, 27.9%(141명)가 '그렇다'고 응답하였다. 반면 '아니다'가 19.4%(98명)였고, '전혀 아니다'가 3.2%(16명)로 응답하였으며, '보통이다'라고 응답한 소방공무원이 44.7%(226명)였다. 즉 유비쿼터스 정보기술에 대해 인지도가 높지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-4〉 유비쿼터스 정보기술 인지

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 25 | 4.9 |
| | 그렇다 | 141 | 27.9 |
| | 보통이다 | 226 | 44.7 |
| | 아니다 | 98 | 19.4 |
| | 전혀 아니다 | 16 | 3.2 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 119신고시스템에 대해 잘 알고 있는지 물어본 결과, 응답자의 4.7%(27명)가 '매우 그렇다'고 대답하였고, 26.3%(133명)가 '그렇다'고 응답하였다. 반면 '아니다'가 25.5%(129명)였고, '전혀 아니다'가 4.0%(20명)로 응답하였으며, '보통이다'라고 응답한 소방공무원이 39.4%(200명)였다. 즉 유비쿼터스 119신고시스템에 대해 인지도가 높지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-5〉 유비쿼터스 119시스템 인지

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 24 | 4.7 |
| | 그렇다 | 133 | 26.3 |
| | 보통이다 | 200 | 39.5 |
| | 아니다 | 129 | 25.5 |
| | 전혀 아니다 | 20 | 4.0 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 사용여부를 물어본 결과, 응답자의 3.8%(19명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, 15.0%(76명)가 ‘그렇다’, 30.0%(152)가 ‘보통이다’라고 응답하였다. 반면 ‘아니다’가 42.3%(214명)으로 가장 많은 부분을 차지하고 있으며 ‘전혀 아니다’가 8.9%(45명)로 응답하였다. 즉 유비쿼터스 정보기술사용이 높지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-6〉 유비쿼터스 정보기술 사용

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 19 | 3.8 |
| | 그렇다 | 76 | 15.0 |
| | 보통이다 | 152 | 30.0 |
| | 아니다 | 214 | 42.3 |
| | 전혀 아니다 | 45 | 8.9 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

지령관제GIS시스템이 재난현장접근에 도움이 되는지를 물어본 결과, 응답자의 9.5%(48명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, 응답자의 대부분이 ‘그렇다’ 39.3%(199명)와 ‘보통이다’ 37.5%(190명)라고 응답하였다. ‘아니다’가 11.5%(58명)와 ‘전혀 아니다’가 2.2%(11명)는 적은수가 응답하였다. 즉 지령관제 GIS시스템이 재난현장접근에 어느 정도 도움이 되는 것을 알 수 있다.

〈표 4-7〉 재난현장 접근에 도움

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 48 | 9.5 |
| | 그렇다 | 199 | 39.3 |
| | 보통이다 | 190 | 37.5 |
| | 아니다 | 58 | 11.5 |
| | 전혀 아니다 | 11 | 2.2 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술이 사용하기에 편리하게 설계되어있는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 4.3%(22명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, 20.4%(103명)가 ‘그렇다’고 응답하였다. 반면 ‘아니다’가 24.7%(125명)였고, ‘전혀 아니다’가 2.8%(14명)로 응답하였으며, ‘보통이다’라고 응답한 소방공무원이 47.8%(242명)였다. 즉 유비쿼터스 정보기술이 사용하기에 편리하게 설계되어있다는 인식이 높지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-8〉 편리하게 설계

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 22 | 4.3 |
| | 그렇다 | 103 | 20.4 |
| | 보통이다 | 242 | 47.8 |
| | 아니다 | 125 | 24.7 |
| | 전혀 아니다 | 14 | 2.8 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술이 재난현장의 상황판단을 신속하게 파악하는데 도움이 되는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 9.3%(47명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 43.3%(219명)로 가장 높은 응답을 보였으며, ‘보통이다’가 36.6%(185명)로 다음으로 응답이 높았다. 반면 ‘아니다’가 9.5%(48명), ‘전혀 아니다’가 1.4%(7명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술이 재난현장의 상황판단을 신속하게 파악하는데 도움이 된다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-9〉 재난현장 상황의 신속 파악 도움

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 47 | 9.3 |
| | 그렇다 | 219 | 43.3 |
| | 보통이다 | 185 | 36.6 |
| | 아니다 | 48 | 9.5 |
| | 전혀 아니다 | 7 | 1.4 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술이 재난현장 정보의 정확도를 향상시키는데 도움이 되는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 12.5%(63명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 48.6%(246명)로 가장 높은 응답을 보였으며, ‘보통이다’가 29.4%(149명)로 다음으로 응답이 높았다. 반면 ‘아니다’가 8.5%(43명), ‘전혀 아니다’가 1.0%(5명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술이 재난현장 정보의 정확도를 향상시키는데 도움이 된다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-10〉 재난현장 정보의 정확도 향상

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 63 | 12.5 |
| | 그렇다 | 246 | 48.6 |
| | 보통이다 | 149 | 29.4 |
| | 아니다 | 43 | 8.5 |
| | 전혀 아니다 | 5 | 1.0 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술이 재난현장 정보의 수집을 용이하게 하는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 12.1%(61명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 50.2%(254명)로 가장 높은 응답을 보였으며, ‘보통이다’가 30.6%(155명)로 다음으로 응답이 높았다. 반면 ‘아니다’가 5.9%(30명), ‘전혀 아니다’가 1.2%(6명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술이 재난현장 정보의 수집을 용이하게 한다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-11〉 재난현장 정보수집 용이

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 61 | 12.1 |
| | 그렇다 | 254 | 50.2 |
| | 보통이다 | 155 | 30.6 |
| | 아니다 | 30 | 5.9 |
| | 전혀 아니다 | 6 | 1.2 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 사용이 신고자 의존없이 재난정보를 적시에 수집하는데 도움이 되는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 7.9%(40명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 37.9%(246명), ‘보통이다’가 38.7%(196명)으로 높은 응답률을 보였다. 반면 ‘아니다’가 13.4%(68명), ‘전혀 아니다’가 2.0%(10명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 유비쿼터스 정보기술의 사용이 신고자 의존 없이 재난정보를 적시에 수집하는데 어느 정도 도움을 줄 것이라고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-12〉 신고자 의존 없이 재난정보 적시 수집

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 40 | 7.9 |
| | 그렇다 | 192 | 37.9 |
| | 보통이다 | 196 | 38.7 |
| | 아니다 | 68 | 13.4 |
| | 전혀 아니다 | 10 | 2.0 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술이 더 많이 적용됐을 시의 활용여부에 대해 물어본 결과, 응답자의 18.8%(95명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 48.0%(243명)로 가장 높은 응답을 보였으며, ‘보통이다’가 26.5%(134명)로 응답하였다. 반면 ‘아니다’가 4.9%(25명), ‘전혀 아니다’가 1.8%(9명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술이 더 많이 적용될 시에 활용할 의향이 높음을 알 수 있다.

〈표4-13〉 활용할 의향

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 95 | 18.8 |
| | 그렇다 | 243 | 48.0 |
| | 보통이다 | 134 | 26.5 |
| | 아니다 | 25 | 4.9 |
| | 전혀 아니다 | 9 | 1.8 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

3) 충남지역 유비쿼터스 정보기술 활용을 위한 조직환경적 요인 분석

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 최고관리자 관심의 중요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 24.3%(23명)가 '매우 그렇다'고 대답하였고, '그렇다'가 52.2%(264명)로 가장 높은 응답을 보였으며, '보통이다'가 19.4%(98명)로 응답하였다. 반면 '아니다'가 3.6%(18명), '전혀 아니다'가 0.6%(3명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 최고관리자의 관심이 중요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-14〉 최고관리자의 관심

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 123 | 24.3 |
| | 그렇다 | 264 | 52.2 |
| | 보통이다 | 98 | 19.4 |
| | 아니다 | 18 | 3.6 |
| | 전혀 아니다 | 3 | .6 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 교육의 필요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 27.7%(140명)가 '매우 그렇다'고 대답하였고, '그렇다'가 54.3%(275명)로 가장 높은 응답을 보였다. '보통이다'는 13.0%(66명), '아니다'가 4.2%(21명), '전혀 아니다'가 0.8%(4명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 적절한 교육이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-15〉 적절한 교육이 필요

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 140 | 27.7 |
| | 그렇다 | 275 | 54.3 |
| | 보통이다 | 66 | 13.0 |
| | 아니다 | 21 | 4.2 |
| | 전혀 아니다 | 4 | .8 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해 예산이 뒷받침의 필요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 40.7%(206명)가 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’가 43.9%(222명)로 높은 응답을 보였으며, ‘보통이다’가 11.5%(58명), ‘아니다’가 3.2%(16명), ‘전혀 아니다’가 0.8%(4명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 예산의 뒷받침이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-16〉 예산의 뒷받침

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 206 | 40.7 |
| | 그렇다 | 222 | 43.9 |
| | 보통이다 | 58 | 11.5 |
| | 아니다 | 16 | 3.2 |
| | 전혀 아니다 | 4 | .8 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 법제도적 뒷받침의 필요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 35.6%(180명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 47.2%(239명)로 가장 높은 응답을 보였다. ‘보통이다’는 13.0%(66명), ‘아니다’가 3.8%(19명), ‘전혀 아니다’는 0.4%(2명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 법제도적 뒷받침이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-17〉 법제도적 뒷받침

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 180 | 35.6 |
| | 그렇다 | 239 | 47.2 |
| | 보통이다 | 66 | 13.0 |
| | 아니다 | 19 | 3.8 |
| | 전혀 아니다 | 2 | .4 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 유관기관과의 협력 필요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 32.8%(166명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 50.6%(256명)로 가장 높은 응답을 보였다. ‘보통이다’는 13.4%(68명), ‘아니다’가 2.8%(14명), ‘전혀 아니다’는 0.4%(2명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 유관기관과의 협력이 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-18〉 유관기관과의 협력

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 166 | 32.8 |
| | 그렇다 | 256 | 50.6 |
| | 보통이다 | 68 | 13.4 |
| | 아니다 | 14 | 2.8 |
| | 전혀 아니다 | 2 | .4 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 의용소방대 활용의 필요성에 대해 물어본 결과, 응답자의 6.1%(31명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 30.0%(152명)로 응답하였고, ‘보통이다’는 39.9%(202명)로 가장 높은 응답을 보였다. ‘아니다’는 16.6%(84명), ‘전혀 아니다’는 7.3%(37명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위한 의용소방대 활용의 필요성에 대해 어느 정도 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-19〉 의용소방대 활용

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 31 | 6.1 |
| | 그렇다 | 152 | 30.0 |
| | 보통이다 | 202 | 39.9 |
| | 아니다 | 84 | 16.6 |
| | 전혀 아니다 | 37 | 7.3 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해 시민의 관심이 더 높아져야 한다고 생각하는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 28.7%(145명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 51.6%(261명)로 가장 높은 응답을 보였다. ‘보통이다’는 14.6%(74명), ‘아니다’가 4.5%(23명), ‘전혀 아니다’는 0.6%(3명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 유비쿼터스 정보기술의 활용을 위해서 시민들의 관심이 더 높아져야 한다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-20〉 시민의 관심 증대

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 145 | 28.7 |
| | 그렇다 | 261 | 51.6 |
| | 보통이다 | 74 | 14.6 |
| | 아니다 | 23 | 4.5 |
| | 전혀 아니다 | 3 | .6 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

4) 충남지역 재난관리의 효과성 요인 분석

현재의 충남지역 재난관리가 잘되고 있다고 생각하는지에 대해 물어본 결과, 응답자의 5.1%(180명)가 ‘매우 그렇다’고 대답하였고, ‘그렇다’가 32.2%(163명)로 대답하였다. ‘보통이다’가 50.0%(253명)로 응답하여 가장 높은 응답을 보였고, ‘아니다’가 10.5%(53명), ‘전혀 아니다’는 2.2%(11명)로 낮은 응답률을 보였다. 즉 많은 소방공무원들이 현재 재난관리가 잘되고 있다는 인식이 높지 않음을 알 수 있다.

〈표 4-21〉 재난관리의 효과성

| 구분 | | 빈도 | 퍼센트 |
|----|--------|-----|-------|
| 유효 | 매우 그렇다 | 26 | 5.1 |
| | 그렇다 | 163 | 32.2 |
| | 보통이다 | 253 | 50.0 |
| | 아니다 | 53 | 10.5 |
| | 전혀 아니다 | 11 | 2.2 |
| | 합계 | 506 | 100.0 |

5) 인구통계학적 특성에 따른 인식차이 분석

유비쿼터스 정보기술 인지 및 U-119시스템 인지에 대한 충남지역 소방서별 차이를 살펴보기 위하여 분산분석을 실시한 결과 다음과 같이 유의미한 차이가 있었다. 즉, 충남소방본부, 보령, 아산, 예산 소방서 및 충청소방학교 근무자가 상대적으로 서산, 금산, 연기, 부여 등의 소방서 근무자에 비해 유비쿼터스 정보기술 및 U-119시스템을 더 잘 알고 있다는 것을 알 수 있다.

〈표 4-22〉 소속기관에 따른 차이 1

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|--------------------|----------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 유비쿼터스 정보기술 인지 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.5161 | .8112 | 3.275 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.7333 | .7397 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.8333 | .7915 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.4333 | .8584 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.6333 | 1.0334 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 3.3171 | .8786 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.9667 | .8899 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 3.0968 | .7463 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 3.1333 | .8996 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 3.1765 | .8629 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.8710 | .9914 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.8000 | .6644 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.5600 | 1.0033 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.8182 | .8409 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.6429 | .7449 | | |
| 합계 | | 506 | 2.8794 | .8851 | | |
| 유비쿼터스 119시스템 인지 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.5161 | .8112 | 2.689 | 0.001*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.8667 | .6814 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.7333 | .6915 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.6000 | .8944 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.6667 | 1.0613 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 3.3415 | .9113 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.9333 | .9444 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 3.0968 | .8701 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 3.4000 | .8944 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 3.1324 | .9127 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.9677 | 1.1101 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 3.0000 | .8710 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.8800 | 1.1662 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 3.1455 | .7798 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.7857 | 1.1883 | | |
| 합계 | | 506 | 2.9763 | .9310 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

유비쿼터스 정보기술의 활용도 측면에서도 소속기관간 유의미한 차이가 있었다. 공주, 보령 소방서 근무자들이 논산, 금산, 연기, 부여, 홍성 소방서 근무자들에 비해 유비쿼터스 정보기술의 활용이 높다는 것을 알 수 있고, 아울러, 보령, 예산 소방서 근무자들이 충남소방본부, 서산, 부여 소방서 근무자들에 비해 재난현장에 도움이 더 된다고 인식하고 있었다.

〈표 4-23〉 소속기관에 따른 차이 2

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|------------------|----------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 유비쿼터스 정보기술 사용 | 충남소방안전본부 | 31 | 3.1613 | .7788 | 2.584 | 0.001*** |
| | 천안소방서 | 30 | 3.4000 | .8944 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.9000 | .7589 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.9667 | 1.1290 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 3.0000 | 1.2865 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 3.3902 | 1.0459 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 3.6000 | .8944 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 3.5806 | .8860 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 3.6667 | .9589 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 3.5147 | .8723 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 3.2903 | .9379 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 3.6667 | .9589 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 3.1600 | 1.2138 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 3.4364 | .8336 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 3.9286 | .6157 | | |
| 합계 | | 506 | 3.3755 | .9695 | | |
| 재난현장 접근에 도움 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.9677 | 1.0483 | 4.458 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.5000 | .7311 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.2000 | .6644 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.1000 | .9229 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.4000 | 1.0700 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.8537 | .7603 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.9667 | .9279 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.5806 | .8475 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.4333 | .9353 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 2.9706 | .7912 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.5161 | .8513 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.3000 | .6513 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.1200 | .9274 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.6000 | .8735 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.2143 | .5789 | | |
| 합계 | | 506 | 2.5751 | .8918 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

유비쿼터스 정보기술의 사용편리성에 있어서도 소속기관별 유의미한 차이가 나타났다. 공주, 보령 소방서 근무자들이 충남소방본부, 논산, 부여, 당진 소방서 근무자들에 비해 편리하다고 인식하고 있었다.

〈표 4-24〉 소속기관에 따른 차이 3

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|---------|----------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 편리하게 설계 | 충남소방안전본부 | 31 | 3.3871 | .9193 | 4.202 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 3.0000 | .7878 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.5333 | .7303 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.5000 | .8200 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.9000 | .9595 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.9756 | .8800 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 3.4333 | .8584 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.9355 | .9286 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.7667 | .9353 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 3.3088 | .6049 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.8710 | 1.0244 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 3.1333 | .6288 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.6400 | .9950 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 3.2182 | .6293 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.9286 | .9169 | | |
| | 합계 | 506 | 3.0119 | .8582 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

유비쿼터스 정보기술의 적합성 차원(재난현장의 상황판단을 더 신속하게 할 수 있는지, 재난현장의 정보 정확도가 더 높아질 것인지)에서도 소속기관별 다음과 같이 유의미한 차이가 있었다.

〈표 4-25〉 소속기관에 따른 차이 4

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|----------------------|----------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 재난현장 상황의 신속 파악 도움 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.9355 | .8538 | 5.805 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.5667 | .6789 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.1000 | .5477 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.0000 | .7428 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.1667 | .9129 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.8293 | .7036 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.8667 | 1.1059 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.4194 | .8860 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.3333 | .9223 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 2.9118 | .7675 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.2581 | .8152 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.1667 | .5921 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.2000 | .7638 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.6000 | .7841 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.3571 | .4972 | | |
| | 합계 | 506 | 2.5040 | .8425 | | |
| 재난현장 정보의 정확도 향상 | 충남소방안전본부 | 31 | 3.0645 | .9639 | 6.360 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.2333 | .8172 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 1.8667 | .5713 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.1333 | .8193 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.0000 | .9097 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.6341 | .7667 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.5333 | .8996 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.3226 | .8321 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.3667 | .8899 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 2.8088 | .8151 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.1613 | .7788 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.0667 | .6397 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 1.9200 | .6403 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.3818 | .6233 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.2143 | .8018 | | |
| | 합계 | 506 | 2.3696 | .8442 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

유비쿼터스 정보기술 사용에 따른 재난정보획득의 용이성에서도 각 소방서별로 유의미한 인식차이가 있었다. 아산, 예산 소방서 근무자들이 정보습득이 가장 용이하다고 인식하고 있었다.

〈표 4-26〉 소속기관에 따른 차이 5

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|-------------------------|----------|--------|--------|-------|-------|----------|
| 재난현장 정보 수집 용이 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.8387 | .8980 | 5.417 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.2000 | .7611 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.0000 | .5872 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.0333 | .7184 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 1.9667 | .8087 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.6585 | .8547 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.5667 | .8976 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.3226 | .8321 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.3000 | .9154 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 2.7206 | .7500 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.1290 | .7184 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.0000 | .5252 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 1.9600 | .6110 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.4364 | .7395 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.0714 | .6157 | | |
| 합계 | 506 | 2.3399 | .8102 | | | |
| 신고자 의존 없이 재난정보 적시 수집 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.9355 | .8920 | 5.176 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.6667 | .9589 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.2000 | .4842 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 2.2333 | .8584 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 2.4000 | .9685 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.9268 | .8182 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 3.0000 | .9097 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.6452 | .8386 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.3667 | .9279 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 3.0882 | .8417 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.3226 | .7478 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 2.5667 | .7739 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 2.0800 | .7024 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.7273 | .8488 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 2.4286 | .7559 | | |
| 합계 | 506 | 2.6364 | .8823 | | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

향후 유비쿼터스 정보기술의 활용에 대한 각 소속기관별 차이분석을 살펴보기 위하여 분산분석을 실시한 결과 아래와 같이 유의미한 차이가 나타났다. 즉, 충남소방본부, 논산소방서, 부여소방서 근무자들에 비하여 보령, 아산, 홍성, 예산 소방서 근무자들이 향후 사용할 의향이 더 많다는 것을 알 수 있다.

〈표 4-27〉 소속기관에 따른 차이 6

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | F | P(유의확률) |
|--------|----------|-----|--------|--------|-------|----------|
| 활용할 의향 | 충남소방안전본부 | 31 | 2.6774 | .9087 | 4.252 | 0.000*** |
| | 천안소방서 | 30 | 2.1000 | .8449 | | |
| | 공주소방서 | 30 | 2.2333 | .6789 | | |
| | 보령소방서 | 30 | 1.8000 | .7144 | | |
| | 아산소방서 | 30 | 1.9667 | .7184 | | |
| | 서산소방서 | 41 | 2.3659 | .9153 | | |
| | 논산소방서 | 30 | 2.5667 | 1.0726 | | |
| | 금산소방서 | 31 | 2.2258 | .8835 | | |
| | 연기소방서 | 30 | 2.1000 | .8449 | | |
| | 부여소방서 | 68 | 2.6618 | .9866 | | |
| | 서천소방서 | 31 | 2.0645 | .6800 | | |
| | 홍성소방서 | 30 | 1.9667 | .7649 | | |
| | 예산소방서 | 25 | 1.7600 | .6633 | | |
| | 당진소방서 | 55 | 2.2000 | .7552 | | |
| | 충청소방학교 | 14 | 1.9286 | .6157 | | |
| | 합계 | 506 | 2.2292 | .8713 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

향후 유비쿼터스 정보기술 활용을 위해 소방안전본부와 도시지역, 도농지역 간의 다양한 차이를 살펴본 결과 다음과 같이 인지도, 적합성, 정보획득 용이성에 대하여 유의미한 결과가 나타났다. 인지도의 경우 도농지역이 가장 높게 나타났으며 적합성과 정보

획득 용이성의 경우 소방안전본부가 가장 높게 나타났다. 대체로 적합성과 정보획득에 있어 도농지역이 낮게 나타났으며 이를 토대로 도농지역에 대한 U-119 홍보가 필요하다고 할 수 있다.

〈표 4-28〉 소방안전본부, 도시지역, 도농지역에 따른 차이

| 구분 | | N | 평균 | 표준편차 | 표준오차 | F | P(유의확률) |
|-------------|-------------------|-----|--------|--------|--------|-------|---------|
| 인지도 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 2.5778 | .80450 | .11993 | 6.914 | .001** |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.7250 | .87054 | .11239 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.9975 | .84852 | .04237 | | |
| | 합계 | 506 | 2.9279 | .85725 | .03811 | | |
| 활용도 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 3.0667 | .66230 | .09873 | 1.664 | .190 |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.8250 | .82762 | .10685 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.9875 | .72618 | .03626 | | |
| | 합계 | 506 | 2.9753 | .73450 | .03265 | | |
| 사용편리성 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 3.2444 | .93312 | .13910 | 1.892 | .152 |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.9500 | .87188 | .11256 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.9950 | .84556 | .04223 | | |
| | 합계 | 506 | 3.0119 | .85819 | .03815 | | |
| 적합성 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 2.7778 | .84312 | .12569 | 6.146 | .002** |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.2417 | .79453 | .10257 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.4277 | .77525 | .03871 | | |
| | 합계 | 506 | 2.4368 | .79163 | .03519 | | |
| 정보획득 용이성 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 2.6889 | .84805 | .12642 | 3.136 | .044* |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.3083 | .80828 | .10435 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.4925 | .76072 | .03799 | | |
| | 합계 | 506 | 2.4881 | .77770 | .03457 | | |
| 추후 사용의도 | 소방안전본부(중앙소방학교 포함) | 45 | 2.4444 | .89330 | .13316 | 2.918 | .055 |
| | 도시지역(천안 및 아산) | 60 | 2.0333 | .78041 | .10075 | | |
| | 도농지역 | 401 | 2.2344 | .87745 | .04382 | | |
| | 합계 | 506 | 2.2292 | .87133 | .03874 | | |

* P<0.05 , ** P<0.01, *** P<0.001 / Likert 5점 척도 사용(1- 매우 긍정, 2-긍정, 3-보통, 4-부정, 5-매우 부정)

6) 충남지역 유비쿼터스 정보기술 요인과 재난관리 효과성간 관계 분석

유비쿼터스 정보기술 요인과 재난관리 효과성간의 영향관계를 살펴보기 위하여 다중 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같이 인지도와 사용편리성 및 추후 사용의도와 재난관리의 효과성간 영향관계가 있음을 알 수 있다.

즉, 사용이 편리하게 설계될수록, 인지도가 높을수록 재난관리를 효과적으로 할 수 있다고 인식하고 있다는 것을 알 수 있다. 특이한 결과는 추후 사용의도의 경우 부(-)의 상관성을 갖고 있었다. 즉, 유비쿼터스 정보기술 사용이 오히려 재난관리 효과성을 감소시킨다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

〈표 4-29〉 영향관계분석 1

| 구분 | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 | 공선성 통계량 | |
|----------|------------|------|--------|--------|---------|---------|-------|
| | B | 표준오차 | 베타 | | | 공차한계 | VIF |
| (상수) | 1.223 | .150 | | 8.131 | .000 | | |
| 인지도 | .204 | .047 | .218 | 4.337 | .000*** | .637 | 1.570 |
| 활용도 | 8.807E-02 | .071 | .081 | 1.240 | .215 | .382 | 2.617 |
| 사용편리성 | .237 | .048 | .253 | 4.902 | .000*** | .605 | 1.654 |
| 적합성 | -3.237E-03 | .078 | -.003 | -.041 | .967 | .270 | 3.700 |
| 정보획득 용이성 | 8.242E-02 | .075 | .080 | 1.103 | .271 | .307 | 3.252 |
| 추후 사용의도 | -.121 | .056 | -.132 | -2.161 | .031* | .435 | 2.299 |

a 종속변수: 재난관리의 효과성

유비쿼터스 정보기술 활용을 위해 필요한 조직환경적 요인과 재난관리 효과성간 영향관계 규명을 위하여 회귀분석을 실시한 결과 다음과 같이 최고관리자의 관심과 의용소방대 활용만이 재난관리 효과성에 영향을 준다는 것을 알 수 있다. 즉, 최고관리자의 관심이 높을수록 유비쿼터스 정보기술 활용이 용이하고 재난관리 효과성이 증가된다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 또한 의용소방대를 활용하는 것이 유비쿼터스 정보기술 활용에 필요하다고 인식하고 있음을 알 수 있었다.

〈표 4-30〉 영향관계분석 2

| 구분 | 비표준화 계수 | | 표준화 계수 | t | 유의확률 | 공선성 통계량 | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----------------|-------------|--------------|
| | B | 표준오차 | 베타 | | | 공차한계 | VIF |
| (상수) | 1.936 | .133 | | 14.609 | .000 | | |
| 최고관리자의 관심 | .137 | .064 | .136 | 2.144 | .033* | .458 | 2.183 |
| 적절한 교육이 필요 | -1.260E-02 | .074 | -.013 | -.171 | .864 | .342 | 2.925 |
| 예산의 뒷받침 | -6.354E-02 | .077 | -.065 | -.820 | .413 | .292 | 3.425 |
| 법제도적 뒷받침 | 7.545E-02 | .083 | .076 | .913 | .362 | .266 | 3.755 |
| 유관기관과의 협력 | -4.576E-02 | .075 | -.044 | -.607 | .544 | .352 | 2.838 |
| 의용소방대 활용 | .170 | .036 | .212 | 4.713 | .000*** | .916 | 1.092 |
| 시민의 관심 증대 | 4.994E-02 | .061 | .051 | .816 | .415 | .475 | 2.105 |

a 종속변수: 재난관리의 효과성

제5장 충남 U-119시스템의 문제점과 향후 개선방향

1. 충남지역 U-119시스템 활용의 문제점

1) U-119시스템의 교육 및 홍보 부족

유비쿼터스119신고시스템의 장점은 수혜자의 인적사항, 질환(과거병력), 전화번호, 위치 등이 상세하게 입력되어 출동한 소방대원의 적극적 대응이 가능하다는 점이다. 또한 장소에 구애 받지 않고 정확하고 자세한 상황정보를 수집할 수 있어 수혜자, 소방관서에 많은 도움이 될 것으로 기대하고 있으나, 홍보부족으로 사용실적이 저조하고, 데이터의 부족으로 수혜자에 대한 상세한 정보의 부족과 정보의 최신성 부족 등이 문제점으로 지적되고 있다.

특히, 실증분석에서도 나타났듯이 유비쿼터스119시스템에 대한 인지도가 부족하여 U-119시스템을 모르고 있거나 사용하지 않는 소방공무원이 충남지역에도 많다는 것을 알 수 있다. 이에 따라 우선적으로 U-119시스템에 대한 교육과 홍보 강화를 통하여 알리는 것이 급선무라고 사료된다.

2) U-119시스템 활용 미흡

유비쿼터스 119신고시스템 사용에 대해 대부분의 응답자가 사용하고 있으나 사용실적이 저조하다는 의견을 제시하고 있다. 이는 아직까지도 시행 초기단계이기 때문이기는 하나 적용범위를 확대해 나갈 필요가 있다고 하겠다. 앞으로 잘 활용하면 많은 장점이 있을 것으로 기대되는 만큼, 독거노인, 장애인, 기초생활수급자 등 중심으로 공급하는 것도 바람직할 것이다.

3) U-119시스템 문제

U-119시스템에 대한 교육 및 홍보 부족으로 인지도가 낮은 문제와 알기는 하지만 활용도가 저조한 것도 문제지만, 그보다도 시스템 자체적인 문제점을 제기하기도 하였다. 즉, 데이터의 부족과 정보의 최신성 문제 및 주기적인 업그레이드 문제를 제기되었다. 향후 데이터 용량을 늘리고, 정보를 최신으로 업그레이드하는데 있어 편리하도록 개선하는 것이 바람직할 것이다.

4) GPS 지령관제 시스템 문제

지령관제GPS시스템 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 있다는 점이다. 따라서 GPS 휴대전화로 점차 전환이 필요하며, 지도를 제공하는 업체에 따라 정보력이 많이 차이가 나고 있으므로 실제와 같은 지도를 제공하는 업체의 선정이 필요하다.

또한, 지령관제GPS시스템 문제점 및 해결방안에 대해 차량의 시동을 걸어야 부팅되기 때문에 약 1-2분정도 소요되어 재난지도 전송이 늦어지는 문제점과 휴대전화의 경우 인근 기지국 지도를 전송하여 정확성이 떨어지는 문제점을 지적하였다. 이에 대한 해결 방안으로는 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 제안도 제기되었다.

특히 최근에는 스마트폰 사용자가 점차적으로 증대됨에 따라 이러한 GPS칩 문제는 자연스럽게 해결될 것으로 예상된다.

5) U-119 시스템 운영 결과 평가의 부재

충남 지역에는 119신고 접수부터 출동지령·관제·소방대상물 통계 등을 신속하고 효율적으로 처리하기 위한 종합정보 시스템으로 16개 시·도에 위치한 소방본부를 중심으로 소방서와 연계하여 구축되어 있다. 그리고 이는 공통적으로 일반인의 신고를 119로 일원화하고 신고자의 위치를 파악함과 동시에 경찰과 전기·가스 등의 관련 기관에 신속한 사고통보로 동시 출동이 가능하도록 하여 효과적인 초동 대응이 되도록 하는 목적을 가지고 있다. 사업 추진 방법을 보면, 중앙에서 시스템의 표준설계 작업을 수행하여 전달하고 각 소방본부별 자체계획에 의해 구축했으며, 그 결과 본부 각 구축 현황과 내역에 차이가 있으며, 소방서 연계부분에서의 정보화 수준 편차가 심하다.

U-119 시스템의 향후 지속적인 품질 향상을 위해서는 운영 결과에 대한 평가가 반드시 필요하지만 이에 대한 평가 시스템이 없는 실정이다.

2. 충남지역 U-119시스템 활성화를 위한 개선방향

1) U-119시스템 인지도 향상을 위한 홍보 활성화

U-119시스템 인지도 향상을 위해서는 무엇보다도 홍보 활성화가 급선무이다. 즉, 유비쿼터스 정보기술 대한 인지도와 유비쿼터스 119신고시스템에 대한 인지도에서 충남 지역 설문조사 대상자 소방공무원 중에서 절반 이상이 잘 알지 못한다는 점을 감안할 때 홍보가 우선시되어야 할 것이다.

또한 U-119시스템 홍보를 할 때에는 시스템의 장점인 수혜자의 인적사항, 질환(과거 병력), 전화번호, 위치 등이 상세하게 입력되어 출동한 소방대원의 적극적 인 대응이 가능하다는 점과 장소에 구애 받지 않고 정확하고 자세한 상황정보를 수집할 수 있어 수혜자, 소방관서에 많은 도움이 될 것이란 점을 부각하여 홍보를 하는 것이 바람직할 것이다.

2) U-119시스템 활용도를 높이기 위한 지속적 교육

유비쿼터스 정보기술(지령관제GIS시스템, 전자태크, 센서, 텔레매틱스 등)을 사용하는지에 대한 설문조사에서도 마찬가지로 절반이상의 공무원이 활용을 하지 않는 것으로 나타났다. 이는 교육 부족에 따른 것으로 향후 지속적인 교육이 이루어져야 할 것이다. 아직 시행 초기단계이기는 하나 적용범위를 확대해 나갈 필요가 있는 만큼, 독거노인, 장애인, 기초생활수급자 등 중심으로 공급하고, 아울러 보편적 관점에서 국민대다수가 혜택을 받을 수 있도록 넓혀 나가는 것이 바람직할 것이다.

3) U-119시스템 사용편리성 증가를 위한 시스템 개선

U-119시스템의 사용 편리성과 U-119시스템 활용이 재난현장의 상황판단을 더 신속하게 할 수 있는지, 재난 정보를 더 쉽게 수집할 수 있을 것이라고 생각하는지 등에 대한 설문조사에서도 충남지역 대부분의 공무원들이 사용편리성이 높다고 인식하지는 않았다. 따라서 U-119시스템을 적극적으로 활용할 수 있도록 사용편리성을 향상시키기 위한 시스템 개선이 필요할 것이다. 즉, U-119시스템에 대한 교육 및 홍보 부족으로 인지도가 낮은 문제와 알기는 하지만 활용도가 저조한 것도 문제지만, 그보다도 시스템 자체적인 문제점인 데이터의 부족과 정보의 최신성 문제 및 주기적인 업그레이드 문제를 개선하는 것이 필요할 것이다.

4) U-119시스템 정보획득 용이성을 위한 스마트폰 사용자와의 연계 시도

U-119시스템을 활용하면 정보획득이 용이한지에 대한 조사에서도 그렇지 않다는 응답자가 많았던 점을 고려할 때 향후 U-119시스템을 통한 정보획득이 용이하도록 스마트폰 사용자와의 연계 등도 고려되어야 할 것이다. 즉, 휴대전화에 의무적으로 GPS칩을 내장할 수 있는 법적 제도가 마련되는 것도 필요할 것이다. 한편, 최근 들어 스마트폰 사용자가 증대됨에 따라 GPS칩 문제는 자연스럽게 해결될 것으로 예상되는 만큼 스마

트폰을 활용한 U-119시스템과의 연계 검토가 필요할 것이다.

6) U-119시스템 향상을 위한 평가 개선

U-119 시스템의 향후 지속적인 품질 향상을 위해서는 운영 결과에 대한 평가가 반드시 필요하지만 이에 대한 평가 시스템이 없는 실정으로 향후 U-119시스템 운영 결과 평가 프로그램을 마련하는 등의 노력이 필요하다.

5) U-119시스템 정착을 위한 조직·환경적 요인 개선

U-119시스템의 정착을 위해서는 무엇보다도 조직·환경적 요인의 개선이 요구된다. 즉 U-119시스템을 활용하는 것이 장점이 많다는 점을 최고관리자가 인식하고 최고관리자의 지속적인 관심이 필요하고, 활용이 잘되기 위한 적절한 교육과 예산의 뒷받침 및 법제도적 장치가 마련되어야 할 것이다.

또한 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘되기 위해서는 무엇보다도 유관기관과의 협력이 절실하며, 특히, 의용소방대를 활용하는 것이 필요하다. 한편, 최근 휴대폰 사용이 보편화되고 GPS칩이 내장된 휴대폰 사용자가 증가된 만큼 시민들의 관심 증대와 참여가 U-119시스템의 조기정착을 위해 선행되어야 할 것이다.

3. 충남지역 취약계층 보호를 위한 개선방향

충남지역 취약계층이라고 한다면 대표적으로 아동과 노인이 있으며 이들의 보호를 위한 개선방향은 다음과 같다.

1) 아동과 부모, 지역사회를 연계한 안전교육 프로그램 개발

아동의 안전관련 많은 선행연구를 살펴보면 아동과 부모, 지역사회를 연계하여 교육

을 실시한 결과 교육 받지 않은 집단에 비하여 안전의식, 안전실천행동이 높게 나타났으며, 안전사고발생률 역시 낮았게 나타난 것을 알 수 있다(김혜금, 2006). 따라서 아동과 부모, 보건소 등 지역사회를 연계하여 안전교육프로그램을 실시하는 것은 아동소비자의 안전을 관리하는 좋은 예방책이 될 것이다.

2) 아동의 안전과 관련된 구체적 법적·제도적 장치로서 조례·규칙 제정

아동의 안전과 관련된 많은 선행연구에서 역시 법적·제도적 장치마련에 대한 제언이 이어져 왔다(심은순, 2004). 우리나라 일반 아동에 대한 건강권과 복지에 대해서 법률은 모든 국민이 아동의 건강과 복지에 이바지해야 한다고 명시되어 있으나 그 내용이 매우 추상적이므로 전적으로 가족의 책임으로 돌리고 있는 실정이다. 이에 충남도내에서도 아동소비자의 안전관련 법적·행정적 측면에서 역시 제정비할 필요가 있는 것으로 사료된다.

3) 노인의 물리적 생활환경의 개선

양로원과 같은 시설 노인의 경우 규칙적인 생활과 일반적으로 허용된 범위 내에서 일상 활동을 하는 경우 사고 발생률이 타 거주 형태의 노인에 비하여 낮게 나타났으며(김소선·이은숙, 1999), 일반적 환경을 개선함으로써 30~50%까지 안전사고를 줄일 수 있다. 특히 노인안전사고 중 가장 빈번히 발생하는 낙상을 예방하는 첫 단계가 위험함 환경적 요인을 개선하는 것이다(신경림·김정선·신수진, 2004). 얼마 전 포항의 한 노인요양시설의 화재로 인하여 수많은 인명피해가 났던 사례에서도 알 수 있듯이 노인들의 경우 짧은 시간, 적은 규모의 화재에도 불구하고 거동이 불편하거나 인지능력의 부족 등으로 큰 피해를 볼 수 있기에 충남 도내에서도 노인시설에 대한 지속적인 지도·단속 등을 통하여 물리적 환경을 개선할 필요가 있다.

4) 평생교육 프로그램 개발 통한 노인소비자 안전교육

노인을 대상으로 안전예방 프로그램을 실시한 결과 노인의 안전사고에 대한 지식, 태도 및 예방행위에 긍정적인 효과를 가져왔다는 연구가 이어져 왔다(신경립 · 김정선 · 신수진, 2004). 또한 최근 은퇴시기가 빨라지고 노년층 인구가 급증하면서 노인소비자의 외부활동이 증가하고 있다. 이러한 과정에서 노인대학이나 평생교육원을 통하여 지속적으로 사회활동을 하는 노인들이 증가하고 있으므로 평생교육프로그램을 통하여 노인소비자를 대상으로 안전교육을 실시할 수 있다.

5) 가정 내 취약계층 생활 안전을 위한 전략 수립

현대에 들어와서는 가정 내에서 발생하는 각종 안전에 대한 대처방안 마련도 시급하다. 특히, 핵가족화로 인하여 가정 내 가족 수가 적기 때문에 위험에 대해서 더욱 무방비상태에 처해지게 되었다. 그러나 이러한 가정 내 생활 안전의 경우 자칫 개인의 프라이버시를 방해할 소지가 있어 더욱 조심스러운 부분이다. 가정 내 생활 안전의 경우 자칫 잘못하면 개인의 프라이버시를 방해할 수 있는 부분이기 때문에 법적인 대응보다는 충청남도 및 도내 지방자치단체나 적십자, 소비자단체 등을 통한 가정 내 안전 교육이나 홍보를 통해 안전에 대한 인지도를 높이고 사고가 발생할 경우 대처방안을 알려줄 숙지시킬 필요 있다.

6) 놀이시설 안전을 위한 전략 수립

놀이시설 안전사고는 대부분이 놀이시설 탑승자의 안전시설 인지부족이나 안전요원의 책임 미완수로인해 발생하는 사고와 놀이시설 자체의 안전관리 부족으로 인해 발생하는 사고가 대부분이므로 안전요원의 교육을 양적 · 질적으로 확대시킬 필요가 있으며 놀이시설 안전점검의 체계를 정립할 필요가 있다. 이때 안전점검 체계는 새로운 놀이시설 설치 시 제품 결함을 정밀 점검할 수 있는 체계를 모색하고 정기적 안전 점검을 실시

함으로 놀이시설 탑승자의 안전을 관리해야한다. 또한 충남도내 전문적 기관을 선정하여 안전점검에 대한 전반적 사항을 맡도록 하고 이에 따른 안전에 대한 책무를 수행할 수 있도록 해야 한다.

7) 자살예방 관리체계의 정비

현재 우리나라의 자살률은 1일당 35명으로 OECD국가 중 1위를 차지하고 있다. 우리나라의 2003년 연간 자살자수가 처음으로 1만명을 넘어섰다(2000년 6460명, 2003년 1만 932명, 2005년 1만 4011명). 이와 같이 자살률이 과거에 비하여 급격한 증가추세에 있어 사회적으로 문제시 되고 있다. 1960년이 세계 자살예방의 날로 지정된 후 세계 각국은 농약 등 독극물 판매를 제한하고 유해사이트 차단 등 적극적인 자살예방 정책을 펴고 있으나, 국내에서는 특별한 대책이 마련되어 있지 못한 실정이다. 따라서 충남도내에서도 자살을 예방하기 위해 상담소 등 자살예방 시설을 확충하고 전문인력을 양성하는 것이 시급하다. 또한 자살예방을 위한 지방자치단체, 시민단체, 언론의 협력 체계 구축을 위한 방안을 마련해야 하며 지방자치단체의 노력 및 전문가 양성, NGO활동을 활성화하는 등 자살예방을 위한 법적·제도적 안정자치가 마련되어야 하며 자살을 방지하기 위한 체계적인 사전 교육 및 폭넓은 예방 홍보가 필요하다.

제6장 결론

그 동안 재난관리에 유비쿼터스 정보기술(UIT)을 도입하는 연구는 시설물에 대한 정보를 재난관리 기관에 통보하는 기능 중심의 연구가 많았었다. 유비쿼터스 119신고시스템 구축을 시작으로 유비쿼터스 정보기술(UIT)이 국민 생활 안전관리 분야에 일부 도입되고 있지만 아직까지는 시작에 불과하다. 또한 정보기술에 대한 접근성이 떨어지는 취약계층에 대한 유비쿼터스 119 시스템의 활성화 방안에 대한 고려가 필요하다. 본 연구는 이러한 취지에서 충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 유비쿼터스 119(U-119)의 활성화 방안을 강구하는 것이었다. 이를 위해 오늘날 각종 재난 및 안전관리에 있어서 사용되고 있는 유비쿼터스 정보기술을 살펴보고, 국내외 유비쿼터스 119 실태를 실증적으로 분석하여 충남 지역에서의 바람직한 U-119 활성화 방안을 도출하고자 하였다.

결론적으로 U-119시스템에 대한 교육 및 홍보 부족으로 인지도가 낮은 문제와 활용도가 저조한 문제 및 시스템 자체적인 문제점이 제기되었다. 이의 개선을 위해서는 U-119시스템에 대한 홍보를 통해 인지도 향상과 활용의 편리성을 높여 사용자를 넓혀나가는 것이 필요하며, 아울러 시스템 자체적인 결함을 개선하여야 할 것이다.

본 연구의 정책적 시사점과 기대효과를 살펴보면, 다음과 같다. 첫째, 기존 소방행정 분야의 유비쿼터스 관련 연구들을 살펴보면 재난관리와 유비쿼터스를 접목시키고자 하는 연구가 대부분인데 반하여 U-119에 대해 전문적으로 연구함으로써 이에 대한 문제점을 도출할 수 있으며, 해외 선진 운영사례들을 바탕으로 활성화 방안이 모색 가능하며, 이를 충남에 적용시킴으로써 충남지역의 유비쿼터스 119 활용 활성화에 의의가 있다. 둘째, 국내외 및 충남 지역의 유비쿼터스 119 활용 실태를 점검할 수 있다. 2007년 10월부터 2008년 7월까지 28억 6천만원을 투입하여 시스템을 구축하고 2개월간 안정화시켜 개통한 U-119 시스템은 그 시행 기간이 얼마 되지 않아 아직까지 그 실태를 체계적으로 파악하지 못하고 있는 경우가 많으며, 특히 충남의 실태를 구체적으로 파악한 연구가 없다. 따라서 실증조사와 사례연구를 통해 체계적인 충남지역의 U-119 실태를 파악할 수 있으며, 이를 정책에 반영·활용할 수 있을 것이다. 셋째, 유비쿼터스 119와 사회적 취약계층을 연계한 생활안전 정책을 모색할 수 있다. 어린이, 장애인, 노인 등과

같은 사회적 취약계층은 생활 속에서도 안전관리에 더 취약할 수밖에 없으며 신체적 불편이나 사회·경제적 어려움으로 인하여 119 서비스에 대한 접근이 더 불편할 수 도 있으므로 이에 대한 철저한 분석을 바탕으로 한 정책을 모색할 수 있다.

참고문헌

- 김미경 외(2004), 유비쿼터스 위치기반 재난 구조 시스템 설계, 학술발표대회 논문집 제5권(1), 한국인터넷정보학회.
- 김선경 외(2003), 방재분야의 유비쿼터스 정보기술 활용방안에 관한 연구, 한국지역개발학회지 제15권(4), 한국지역개발학회.
- 김소선·이은숙(1999), 노인들의 안전사고 발생 실태 조사연구, 간호학탐구 8(20).
- 김현성(2004), 유비쿼터스 시대의 공공행정 서비스 발전방안 연구, 한국전산원.
- 김혜금(2006), 가정내 안전사고 예방을 위한 부모교육 프로그램 요구, 대한가정학회지 44(1).
- 노삼규 외(2008), 유비쿼터스(Ubiquitous) 건물 화재안전관리 표준시스템 구축, 소방기술연구 제1권(1), 한국소방검정공사.
- 문성호(2005), 유비쿼터스 공간의 소방대상물 관리모델에 관한 연구, 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문.
- 신경림·김정선·신수진(2004), 안전사고 예방프로그램이 저소득층 여성노인의 안전사고에 대한 지식, 태도 및 예방행위에 미치는 효과, 한국노년학회 24(4).
- 심은순(2004), 초등학생의 안전의식 및 실천정도와 안전사고 발생실태, 한국보건간호학회지 18(2).
- 연승준 외(2004), 유비쿼터스 컴퓨팅의 시스템적 합의와 관련기술 동향, 전자통신동향분석 제19권(2), 한국전자통신연구원.
- 윤명오 외(2003), 재해·재난관리에 있어 NGO의 역할과 기능, 월간국토 통권258호. 국토연구원.
- 이성호 외(2006), 모바일 콘텐츠의 유비쿼터스 속성이 소비자 수용에 미치는 영향에 관한 연구, 대한경영학회지 제19권 제2호(통권55호), 대한경영학회.
- 이재은 외(2005), 미래사회의 환경변화와 재난관리시스템 발전전략, 현대사회와 행정 제15권(3), 한국국정관리학회.
- 이재은 외(2006), 재난관리론, 대영문화사.
- 이호영 외(2004), 유비쿼터스 통신환경의 사회문화적 영향연구, 정보통신정책연구원.
- 이호준(2003), 국가재해관리 통합정보시스템 구축을 위한 세미나를 마치고, 방재연구 5(2).
- 조기영 외(2006), 유비쿼터스 시대의 중소기업 사업 및 기술 수요조사, 중소기업기술정보진흥원.
- 정 현(2005), 유비쿼터스 환경에 적합한 소방시설에 대한 연구, 소방논집 제15호. 소방방재청 중앙소방학교 소방연구실.

채진(2009), 소방행정에 있어 재난관리 효과성의 영향요인에 관한 연구-유비쿼터스 정보기술을 중심으로, 서울시립대학교 박사학위논문.

최병학 외(2002), 21세기 충청남도 소방안전 행정체제 구축방안 연구, 충청남도 소방안전본부 · 충남발전연구원

최영균(2006), 소방행정에 RFID 도입 및 기대효과, 아주대학교 공공정책대학원 석사학위 논문.

한국문화관광연구원(2005), 사회적 취약계층 문화활동 지원을 위한 법/제도 개선 방안.

한국전산원(2004), 2004국가정보화백서, 한국전산원.

한국전산원(2005), 2005국가정보화백서, 한국전산원.

한국전산원(2006), 2006국가정보화백서, 한국전산원.

한국정보사회진흥원(2006), 유비쿼터스사회 - 미래전망과 과제, 한국정보사회진흥원.

한국정보사회진흥원(2007), 유비쿼터스 사회 준비도 개발을 위한 연구, 한국정보사회진흥원.

한국정보사회진흥원(2007), 2007국가정보화백서, 한국정보사회진흥원.

한은정(2007), 유비쿼터스 미디어의 상호작용성이 서비스 수용의도에 미치는 영향, 숙명여대 테크노경영대학원 석사학위 논문.

홍성태(1997), 위험사회(새로운 근대(성)를 향하여), 율리히 벡.

Lyytiness, K. & Yoo, Y.(2002), Dimensions of Ubiquitous computing. *Issues and Challenges in Ubiquitous computing. Communications of The ACM*. Vol. 45(12).

Weiser, M.(1991), The Computer for the 21st Century. *Scientific American*. Vol. 265(3).

소방방재청(www.nema.go.kr)

전자신문사(www.entnews.co.kr)

< 부 록 >

설문조사지

업무에 얼마나 수고가 많으십니까?

본 설문지는 『충남지역 생활안전 및 취약계층을 위한 U-119의 활성화 방안』에 관한 연구로서 오늘날 각종 재난 및 안전관리에 있어서 사용되고 있는 유비쿼터스 정보기술을 이용하여 충남지역의 생활안전 및 취약계층 보호를 위한 바람직한 U-119 발전방안을 모색하고자 하는 연구입니다. 아울러 본 설문지는 선생님께서 담당 직무를 수행하면서 경험하시는 내용들에 관하여 평소 느끼시는 의견을 알아보기 위하여 제작 되었습니다.

선생님께서 성의 있게 응답하신 내용 하나하나는 귀한 자료로서 본 연구 목적에 커다란 도움이 될 것으로 사료됩니다.

선생님의 고귀하고 소중한 의견은 통계법 제13조, 14조에 의거, 오직 연구목적만을 위한 통계자료로만 활용되며, 성명이나 소속기관명의 기록란은 없습니다.

깊은 감사를 드립니다.

2010. 10

연구자 : 충남발전연구원 최병학 · 대불대학교 소방행정학과 류상일 드림

e-mail : 0174111012@hanmail.net

※ 인구통계학적 특성에 관한 사항

1. 귀하의 소속 기관은?

- ① 충남 소방안전본부 ② 천안소방서 ③ 공주소방서 ④ 보령소방서 ⑤ 아산소방서
⑥ 서산소방서 ⑦ 논산소방서 ⑧ 금산소방서 ⑨ 연기소방서 ⑩ 부여소방서
⑪ 서천소방서 ⑫ 홍성소방서 ⑬ 예산소방서 ⑭ 당진소방서 ⑮ 충청소방학교

2. 귀하가 맡고 있는 업무 형태는?

- ① 화재 진압 ② 구조 구급 ③ 소방 행정 ④ 기타()

3. 귀하의 현 직급은?

- ① 소방사 ② 소방교 ③ 소방장 ④ 소방위 ⑤ 소방경 ⑥ 소방령 이상

※ 귀하의 생각에 가장 일치하는 곳에 '○'나 '√'하여 주시기 바랍니다.

I. 유비쿼터스 정보기술 요인(UIT)

| 항 목 | 매우 그렇다. | 그렇다. | 보통 이다. | 아니다. | 전혀 아니다. |
|---|------------|------|-----------|------|------------|
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술에 대해 <u>잘 알고 있다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 119신고시스템에 대해 <u>잘 알고 있다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술(지령관계GIS시스템, 전자태크, 센서, 텔레메틱스 등)을 <u>사용</u> 하고 계십니까? | | | | | |
| 귀하가 보시기에 지령관계GIS시스템이 <u>재난현장 접근에 도움이 된다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 <u>현행 유비쿼터스 정보기술이 사용하기 편리하게 설계되었다</u> 고 보십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 <u>재난현장의 상황판단을 더 신속하게 할 수 있다</u> 고 보십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술을 활용하면 <u>재난현장의 정보 정확도가 더 높아질 것</u> 이라고 보십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술을 활용한다면 <u>재난 정보를 더 쉽게 수집</u> 할 수 있을 것이라고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술을 활용한다면 <u>신고자에게 의존하지 않고 재난정보를 적시에 수집</u> 할 수 있을 것이라고 보십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 <u>향후 유비쿼터스 정보기술이 지금보다 더 많이 적용된다면 이를 활용할 의향</u> 이 있으십니까? | | | | | |

II. 유비쿼터스 정보기술 활용을 위한 조직·환경적 요인

| 항 목 | 매우 그렇다. | 그렇다. | 보통 이다. | 아니다. | 전혀 아니다. |
|---|------------|------|-----------|------|------------|
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>최고관리자의 관심이 중요하다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>적절한 교육이 필요하다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>예산의 뒷받침이 있어야 된다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>법제도적 뒷받침이 있어야 된다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>유관기관과의 협력이 필요하다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>의용소방대를 활용하는 것이 필요하다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |
| 귀하께서는 유비쿼터스 정보기술 활용이 잘 되기 위해서는 <u>시민의 관심이 더 높아져야 한다</u> 고 생각하십니까? | | | | | |

III. 재난관리의 효과성 요인

| 항 목 | 매우 그렇다. | 그렇다. | 보통 이다. | 아니다. | 전혀 아니다. |
|--|------------|------|-----------|------|------------|
| 귀하의 개인적 경험을 바탕으로 <u>종합적으로 판단해 볼 때 현재의 재난관리가 잘되고 있다</u> 고 보십니까? | | | | | |

- 바쁘신 가운데 끝까지 협조해 주심에 깊은 감사를 드립니다. -

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 충남발전연구원 지역정책연구부 연구위원 최병학

공동연구 · 대불대학교 소방행정학과 교수 류상일

충북대학교 사회과학연구소 연구원 안혜원

충북대학교 사회과학연구소 연구원 신우리

기획연구 2010-02 · 충남지역의 생활안전 · 취약계층 보호를 위한 U-119 활성화 방안

글쓴이 · 최병학, 류상일, 안혜원, 신우리 / 발행자 · 박진도 / 발행처 · 충남발전연구원

인쇄 · 2010년 12월 31일 / 발행 · 2010년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 금홍동 101 (314-140)

전화 · 041-840-1230(직통) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1229

ISBN · 978-89-6124-162-5 03350

<http://www.cdi.re.kr>

©2010. 충남발전연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 이 연구는 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.