

재난관리 정보시스템의 실태분석을 통한 활용방안에 관한 연구
-소방분야를 중심으로-

A Study on the Utilization by Analysis the Actual Situation
of the Disaster Management Information System
-Focus on Fire Department-

채진[†] · 우성천^{*}

Jin Chae[†] · Seong-Cheon Woo^{*}

서울시립대학교 대학원 행정학과 박사과정, *강원대학교 소방방재학부 교수
(2006. 6. 15. 접수/2006. 8. 29. 채택)

요 약

본 연구는 사회적문제이고, 공공정책인 재난관리를 위해 필수적인 재난관리정보시스템에 대해 연구하였다. 연구를 위해 재난정보시스템의 필요성, 특성 문제점 등을 살펴보았으며, 현재 운영중인 재난관리정보시스템의 운영실태를 분석하고, 국내외 문헌을 검토하였다. 재난관리정보시스템의 활용실태를 알아보기 위해 인지도, 인지경로, 활용여부, 미활용 이유, 활용분야 등을 분석하였으며, 재난관리 정보시스템 평가를 위해 정보시스템의 효용성, 접근성, 신속성, 연계성, 정보공유 등을 독립변수로 분석하고, 종합평가를 종속변수로 분석하였다. 본 연구의 목적은 현재 사용하고 있는 재난관리정보시스템의 운영 실태를 파악하고, 소방공무원을 대상으로 현재 사용하고 있는 재난관리정보시스템을 평가하고, 문제점을 도출하여 재난관리정보시스템의 활용방안을 제시하는데 있다. 자료에 대한 분석방법으로 빈도분석, T-검정, 상관관계 분석, 회귀분석을 실시하였다. 연구분석 결과를 토대로 재난관리정보시스템의 활용위해 재난관리정보시스템의 표준화 · 연계성 확보, 정보공유, 모바일 정보시스템 등 첨단기술(IT)을 활용, 재난정보에 대한 관리 및 분석, 정보전담 인력 확보, 교육 · 훈련의 필요 등을 제언하였다.

ABSTRACT

This research is designed for Disaster Management Information System(DMIS) which is essential to management of disaster. Management of disaster is not only social problem but also official policy. To perform the research, we examined the necessities, characteristics, and problems of DMIS, analyzed the actual conditions of DMIS in operation, and reviewed relevant documents. To investigate the actual conditions of using DMIS, we analyzed degrees of cognition, channels of cognition, ratio of application, the reason why people do not use DMIS, and the fields suitable for applications of DMIS. And, to evaluate DMIS, we performed regression analysis. In that analysis, we set utility, accessibility, quickness, compatibility, and public ownership of information as independent variables, and we set overall estimation as dependent variable. Objectives of this research are to understand the actual conditions of DMIS in operation, to evaluate the DMIS from the viewpoint of fire officers, to reveal the problems of DMIS, and to present better ways for using DMIS from its own problems. For analysis of data, we used frequency analysis, T-test, correlation analysis, and regression analysis. From the results of the research, we advised that better application of DIMS requires Standardization and compatibility of DIMS, public ownership of information, use of IT(Information Technology) like mobile information system, management and analysis of disaster information, maintainment of personnel specialized in information part, and necessities for education and training.

Keywords : Disaster, Disaster management, Disaster management information system

[†]E-mail: these21@hanmail.net

1. 서론

현대를 살아가는 우리들에게 위기는 일상적으로 존재하고 있다. 현대 사회는 위기의 사회라고 부를 수 있을 정도로 각종 자연재난, 인적재난 등이 곳곳에서 발생하고 있다. 또 재난의 종류도 매우 다양해 우리 생활에서 위협하지 않은 곳이 없다고 해도 과언이 아니다.

과학의 발달로 인해 인류의 생활은 거의 모든 방면에서 몰라보게 달라지고 편리해졌지만, 지구환경의 변화-지구온난화, 해수 온도의 변화 등으로 인하여 빈번한 자연재난이 발생하고 있다. 뿐만 아니라 교량의 붕괴, 건물의 붕괴, 대형 화재 등 인적재난은 점점 대형화 되고 있으며, 민족이나 국가, 종교의 갈등에 의한 전쟁과 테러 등으로 인류 사회는 점점 더 심각한 재난으로부터의 위협에 노출되고 있다고 할 수 있다.

이처럼 기상이변과 사회구조의 복잡화에 따라 새로운 형태의 재난유형이 나타나고 갈수록 그 피해범위도 확대되어 가고 있는 현실에서 OECD 국가를 비롯한 선진국들은 행정의 환경을 신공공관리론(New Public Management)의 개념으로 변화시키고 있다. 그 일환으로 공공부문의 개혁을 위해 시장메카니즘, 민간경영기법을 도입하였고, 성과중심, 고객중심의 행정과 기업가적 정부, 전자정부(e-government)의 실현 등을 과제로 삼아 재난 예방 및 복구를 위해 노력하고 있다.

우리 사회는 정보사회로 급진전되어 정보통신의 역할이 크게 증대되고 있으나 종합정보 시스템은 아직 환경의 변화에 적절하게 대응하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 이러한 지식정보화시대에 걸맞게 적절한 대응이 가능한 재난관리정보시스템이 필요하다.

따라서 본 논문에서는 현재 소방서에서 사용하고 있는 재난관리 정보시스템의 운영 실태를 살펴보고, 소방공무원을 대상으로 재난관리 정보시스템을 평가하고, 도출된 문제점을 바탕으로 효율적인 재난관리를 위한 정보시스템의 활용방안을 제시하고자 한다.

2. 재난관리정보시스템의 이론적 배경

2.1 재난관리정보시스템의 의의

2.1.1 재난관리정보시스템의 의의

정보에 관한 개념은 정보를 필요로 하는 분야에 따라 다양하게 정의할 수 있다. G. Davis와 H. Osion은 정보란 사용자에게 의미있고 현재나 미래의 행동이나 결정을 위해 참으로 가치있는 것으로 판단되는 형태로 처리된 자료라고 정의를 내리고 있다. 즉, 정보란 사용자나 사용자조직에게 특정한 목적을 위해 가치있는 형태

로 처리된 자료나 정보원이다.¹⁾

재난관리정보시스템은 각 행정기관 등이 운영하고 있는 재난관리업무에 관련된 시스템으로 미국의 FEMA에서 운영하고 있는 국가위기관리시스템(National Emergency Management Information System : NEMIS)이나, 우리나라의 국가안전관리정보시스템, 119종합방재정보시스템, 홍수정보시스템 등 재난을 효율적으로 관리하기 위한 정보시스템을 말한다.²⁾

재난이 발생할 때에는 긴급 인명구조 활동, 부상자 응급조치, 피해의 확산방지 활동, 2차 사고 방지 활동, 긴급복구 활동, 이재민 구호 활동 등 여러 가지 활동이 조직적으로 실시되어야 한다. 이러한 일련의 재난관리대책을 전개하기 위해서는 재난요인을 과학적으로 찾아내어 평가하는 방법론과 무엇이 잘못될 때 위험이 재난으로 전이되며, 그에 대처하는 지식과 정보통신기술(IT)이 상호 유기적인 관계를 가지고 기능을 해야 한다.³⁾

2.1.2 재난관리정보시스템의 필요성

재난은 상황에 따라 유형별로 다원화, 복잡화되고 있는데 반해 관련 재난관련조직 간의 업무 연계가 미비하여 재난발생시 효과적이고 유기적인 대응을 하지 못하고 있다. 이 때문에 재난관리의 전 단계를 관리할 수 있는 재난관리정보시스템의 필요성이 대두하게 되는 것이다. 따라서 재난관련 기관들이 각기 보유 운영하고 있는 정보와 자원을 공유할 수 있도록 하여야 할 뿐만 아니라, 재난발생시 재난의 확산을 미리 예측하여 대응할 수 있는 재난확산예측 시스템 등 재난관리에도 지식관리시스템이 도입되어야 한다.⁴⁾

정보가 가지는 확장성, 이진성, 확산성 및 공유가능성 등의 특성을 더욱 고도화하기 위한 재난관리정보시스템의 필요성을 다음과 같은 정보체계의 역할에서 찾아볼 수 있다.⁵⁾

첫째, 재난관리정보시스템은 재난관리에서 재난에 대한 예측과 대응시간을 줄여주어 적절한 대비와 대응을 가능하게 하여준다. 정보시스템은 위기의 기본적 특징인 시간적인 압박하에 있는 의사결정자에게 시간적인 여유를 제공하여 준다.

둘째, 재난관리정보시스템은 재난관리자가 이용할 수 있는 정보의 양을 증대시킴으로써 의사결정에 있어서의 불확실성을 줄이고 대안의 수를 증대시켜 합리적인 의사결정의 가능성을 제고시키게 한다.

셋째, 재난관리정보시스템의 기초를 구성하는 다양한 데이터베이스와 시스템을 통하여 전문지식의 접근의 용이성은 재난관리를 위한 다양한 지식을 확대시

켜주는 역할을 한다.

넷째, 재난관리가 가지는 집단적 성격은 다양한 분야에 있어서 조직 내외의 단위간의 조정을 요구한다. 재난관리정보시스템은 다양한 이해관계자간의 정보접근성을 제고시키고 활발한 의사전달을 가능하게 하여 정보의 공유를 가속시키게 된다.

다섯째, 재난관리정보시스템은 재난을 미연에 방지하거나 피해를 최소화하는데 필요한 정보통신기술(IT)이다. 재난관리정보시스템을 도입함으로써 재난예방과 사후관리는 물론 잠재적인 재난요소에 대해 정보를 제공하고, 재난이 발생하더라도 재난정보에 의해서 그 피해의 파급효과를 최소화 하는데 유용하게 활용할 수 있다.

이와 같이 재난관리에 있어서 정보시스템의 필요성은 재난의 양상이 대형화, 복잡화, 상호의존성의 증가 등 사회구조의 변화에 따라 더욱 그 필요성이 증대되고 있는 것이다.

2.1.3 재난관리정보시스템의 특성

재난관리정보시스템이 갖추어야 할 특성은 신속성, 정확성, 신뢰성, 접근성, 통합성, 표준화·연계성, 정보공유 등이다.*

첫째, 신속성은 재난 현장으로부터 현장정보를 신속하게 상황실에 제공하여 재난에 대해 종합적이고 체계적인 분석에 도움을 줄 뿐 아니라 현장 지휘에 유용한 정보를 제공할 수 있다.

둘째, 정확성은 재난의 그 특성상 피해 범위가 넓고 그 피해 내용이 다양하기 때문에 재난의 현장 상황을 정확히 전달하는 것이 중요하다. 대량정보를 정확히 수집하는 것이 유관기관간 신뢰성을 확보할 수 있다.

셋째, 신뢰성은 재난관련 정보를 종합하여 DB화하여 자료를 분석할 수 있다.

넷째, 접근성은 정보에 대한 접근성이 높은 정보시스템은 광범위한 분야와 다양한 조직으로 하여금 재난관리에 참여를 촉진시키게 하고, 참여자간의 정보공유를 확대하고, 이에 의하여 재난관리에 있어서 조정을 보다 용이하게 할 것이다. 접근성을 높이기 위하여 하드웨어와 소프트웨어의 휴대성을 극대화 하고, 휴대성과 정보의 흐름과정에서 발생하는 병목현상을 완화하기 위하여 전용선이나 위성 및 무선네트워크 망을 구성하는 방향으로 추진되어야 할 것이다.⁶⁾

다섯째, 통합성은 재난에 대한 상황을 정보기술을 통하여 재난 상황을 통합관리하면서 재난정보에 대한 분석과 예측시스템 등을 통하여, 재난정책 결정자가 신

속하고 적절한 정책의사결정을 할 수 있는 체제를 확보하여야 할 뿐만 아니라, 재난관련 기관의 유기적인 공조활동을 통해 종합적인 대처를 하는 것이 중요하다.

여섯째, 재난에 대한 공통 데이터베이스가 확보되어 필요한 정보를 항상 검색할 수 있는 시스템이 필요하며, 각종 시스템의 연계를 위하여 표준화 및 연계정비가 중요하다.

일곱째, 재난관련 유관기관과의 시스템 연계·정보공유를 통한 재난관리체제 구축하고, 중앙정부, 지방정부, 유관기관, 민간단체 등과 네트워크로 연결하여 재난관리를 위한 각종 정보 수집·처리 등 정보공유가 필요하다.

2.2 재난관리정보시스템의 내용

재난관리정보시스템은 재난발생시 신고접수로부터 출동지령 및 현장도착까지의 시간단축과 현장활동에 대한 정확한 정보를 신속하게 지원함으로써 시민의 신뢰감과 안전성을 제고하고, 다양한 현장지원 정보를 효율적으로 대응시킴으로써 재난의 피해를 최소화하고 재난관리체제를 확립하는데 지원해주는 일련의 정보를 말한다.

1996년 행정자치부는 재난발생시 신속한 대응체계를 지원하고, 인명과 재산을 위협하는 재난요소에 대한 예방, 대비 및 대응 그리고 신속한 복구, 사후분석 및 평가 등 안전관리 활동을 전반적으로 지원하는 과학적이고 체계적인 정보시스템을 구축하기 위하여 “국가안전관리정보시스템” 구축사업을 추진하게 되었다.

국가안전관리정보시스템 구축사업은 재난 상황관리 등 재난관리 분야에서 업무처리 기능 및 관리 정보면에서 유사성이 있는 재난·소방 정보시스템의 통합 및 연계 구성과 재난·소방 등 상황실을 종합적으로 지원하는 정보시스템의 구축을 목표로 하고 있다.⁷⁾

3. 재난관리정보시스템의 운영현황 및 문제점

3.1 재난관리정보시스템의 운영현황

1995년 재난관리법 시행 이후 중앙부처와 지방자치단체의 재난관리기구와 인력을 보강해 각종 시설물 등에 대한 안전점검 등 재난관리 시책을 강화해왔지만 대형 재난사고들은 하루하루 다른 형태로 끊임없이 발생하고 있어 적절하고 신속한 대처를 위해 고도로 발전하고 있는 정보통신 기술을 안전관리분야에 접목해

*재난관리정보시스템의 특성은 선행연구와 저자가 현장(소방서)에 근무하면서 갖추어야 할 요건을 제시한 것입니다.

재난 예방과 복구능력을 강화할 필요성이 점차 증대되었다.

정보통신 기술을 활용해 국가안전관리시스템을 구축하기 위한 노력은 1996년 국무총리실에서 안전관리부서와 합동으로 기본계획 작성, 1998년 국민의 정부 국정계획 100대 중점자료로 채택, 1999년 재난관리법상 추진근거 조항 신설(법18조 1항과 시행령 20조), 1999년에 수립한 Cyber Korea 21의 중점과제 선정 등으로 구체화되어 관련 정보화시스템 구축작업이 체계적으로 진행되었다.

한편, 정보통신 기술을 활용한 국가안전관리 대응능력 강화를 위해 1996년 이후부터 2004년까지 재난 응용 시스템, 시·도 소방본부 긴급구조표준정보시스템 등의 구축이 지속적으로 추진되어 왔다.⁸⁾

또한 소방방재청은 U-SAFE KOREA 2010을 단계적으로 추진하고 있는데 내용을 살펴보면, 1단계는 2005년부터 2006년까지 국가안전관리정보시스템 정비 및 기능 확충, 통합방재 DB 구축·보강, 유관기관 재난 관련 정보연계 착수, 재난유형별 대응업무 지원시스템 구축, 온라인 포털을 통한 대국민 창구 혁신 등이다. 2단계는 2007년까지 국가안전관리정보시스템 정비 완료, 긴급구조정보시스템의 고도화 기능 구현, 지리정보시스템 구축, 온라인교육 실시 등을 통한 내부역량 강화 등이다. 3단계는 2008년부터 2009년까지 예측시스템·공간영상 등 국가안전관리정보시스템 선진화, 재난종합안내센터 구축, 지리정보시스템 완성 등이다.

3.2 재난관리정보시스템의 문제점

재난관리정보시스템의 문제점을 그 동안의 연구문헌을 통한 조사와 재난현장에서 활동하고 있는 소방공무원의 인터뷰 내용을 종합하여 정리하였다.

첫째, 전문인력 부족하다. 재난관리정보시스템을 담당하는 부서나 전담인력은 수요에 비해 부족하고, 체계적이고 일관성 있는 관리운영을 기대하기 곤란한 실정이다. 경기도의 소방서 정보담당 전문인력을 살펴보면 담당관 1명, 담당자 1명을 배치하고 있으며 담당자 1명이 소방서 모든 유무선 통신망 관리하고 있다. 전문인력 부족현상은 재난 발생시 정보시스템의 긴급보수, 현장지원 시스템 긴급 대응체제 미흡 등 문제점을 야기시키고 있다.

둘째, 시스템간의 연계성·표준화가 미흡하다. 정보통신기술이 다양해짐에 따라 같은 목적의 시스템에 다양한 방식의 기술을 이용하여 다른 규격으로 구현함으로써 제품 간 상호 표준화가 이루어지지 않아 비표준화 제품이 난립하는 등 개별 시스템구축에 따른 중복

투자에 의한 예산의 과다 소요, 각 시스템의 호환기능이 미흡하여 업무협조의 문제, 사용자 편의성 저해, 현장 지휘 통제에 어려움 등의 여러 가지 부작용이 나타나고 있다.

셋째, 재난관리 관련 간 정보공유가 미흡하다. 재난관리 정보시스템이 각 지방자치단체별, 각 기관별로 독자적으로 추진하였기 때문에 관련 기관간의 의사전달의 왜곡, 지연시키는 결과를 가져오고 있다.⁹⁾

넷째, 모바일 시스템 등 첨단IT기술 활용이 저조하다. 모바일 정보시스템은 재난현장에서 각종 정보를 실시간으로 처리할 수 있고, 재난 대상물 조사 시 입출력이 쉬워 그 효과성은 뛰어나지만 아직 재난관리정보시스템의 활용되고 않고 있다. 재난 발생 지역에 통신망이 두절되어 재난현장으로부터 정보를 수집이 불가능하여 재난관리에 어려움을 줄 수 있지만, 위성을 이용한 재난관리정보시스템 구축은 아직도 미흡한 수준이다.

다섯째, 자원의 관리가 미흡하다. 재난관리정보시스템은 재난에 대한 분석과 예측, 통계분석 등 각종 재난정보를 체계적으로 관리하여 재난 발생시 정보제공 및 의사결정을 지원하는 기능이 미흡하다. 재난관리업무 특성상 많은 양의 재난관련 정보를 축적하여 그 정보를 바탕으로 재난의 추이를 분석하고 긴급 상황에서 의사결정을 신속하게 도와주는 시스템구축이 미흡한 실정이다.

3.3 연구의 분석틀

본 연구에서 사용한 재난관리정보시스템의 조작적 정의는 “재난관리를 위해 사용되는 모든 정보기술의 수단, 즉 긴급구조활동정보시스템, 인터넷, 모바일, DB화된 경방카드” 등을 말한다.

본 연구에서 재난관리정보시스템의 효율적 운영 방안을 위한 기본적인 고려요인은 정보시스템의 활용 실태, 정보시스템의 평가, 정보시스템의 활용 방안 등이다.

재난관리 정보시스템의 활용실태를 알아보기 위해 인지도, 활용여부, 활용분야 등을 분석하였으며, 정보시스템의 평가를 위해, 정보시스템의 효용성, 접근성,

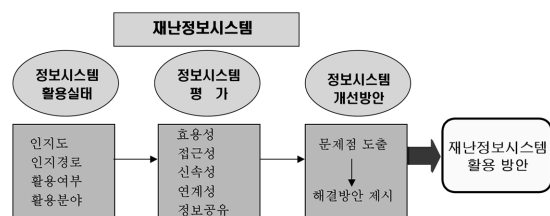


Fig. 1. Analysis framework of research

신속성, 연계성, 정보공유 등을 독립변수로써 분석하고, 종합평가를 종속변수로 분석하였다. 정보시스템의 문제점 도출과 개선방안을 분석하였다(Fig. 1 참조).

4. 연구의 설계 및 분석

4.1 연구의 설계

4.1.1 연구의 개요

효율적인 재난관리를 위한 정보시스템의 활용방안에 관한 본 연구는 연구대상을 경기도 소방재난본부의 3권역 즉 광명, 안양, 과천, 군포소방서에 근무하고 있는 소방공무원을 대상으로 설문을 실시하였다.

설문지는 배포된 총 250부 중 227부의가 회수됨으로써 회수율은 90.8%였다. 회수된 설문지 중 불성실한 응답과 응답항목 누락 등으로 활용이 부적합한 설문지는 없었으므로 227부를 최종적인 유효표본으로 확정하여 본 연구에 이용하였다.

그러나 본 논문에서는 경기도지역 4개 소방서 소방공무원을 대상으로 한 연구결과를 일반화하여 해석하는 것에는 다소 무리가 있다. 향후 연구에서는 연구조사 대상을 전국의 소방본부로 확대하고, 표본의 수도 227개 보다는 더 높여야 할 것이다.

수집된 자료에 대한 분석방법은 통계적 방법을 적용하였으며 통계처리는 통계패키지 프로그램인 SPSS(ver.10.0 : SPSS Inc., 2000)를 이용하여 분석하였다. 먼저 기술통계(descriptive statistics)로 전체적인 응답경향과 분포를 살펴보기 위하여 빈도분석과 평균값 분석을 통해 전체항목의 빈도, 비율, 평균, 표준편차 등을 산출하였다. 또 재난관리정보시스템 사용유무에 따라 통계적으로 유의한 평균차이가 나타나는지 알아보기 위해 t-검정으로 분석하였다.

재난관리정보시스템의 평가항목을 측정하는 평가척도의 신뢰성 검사를 위해 Cronbach's alpha 검사를 하였으며, 설문응답자의 인구사회학적 배경 및 기본 데이터 처리를 위해 빈도분석을 하였다.

본 연구에서 사용한 Cronbach's alpha 값은 .0에서 1.0 사이의 값을 갖는데, 이 값이 크면 클수록 신뢰성이 있는 도구로 인정할 수 있다. 신뢰도 계수는 학자마다 다소 차이가 있지만 신뢰도 계수가 0.7 미만이면 하나의 동일개념(또는 인정됨)으로 볼 수 없다고 하기도 하며, 탐색적 조사에서는 신뢰도 계수가 0.6 이상이면 된다고 한다. 보통 .8 이상이면 신뢰도가 높다고 인정한다.¹⁰⁾

본 연구의 평가척도의 신뢰도 검사결과는 다음과 같다. 재난관리정보시스템을 평가하고자 하는 각 평가지

표에 대한 신뢰도 계수가 .8 이상일 경우 상당히 높은 신뢰성이 있다고 간주할 때 교육훈련, 모바일정보시스템, 인지도는 .8569, .8515, .8489로 매우 높은 신뢰성을 지닌다고 볼 수 있고, 정보공유, 접근성, 신속성, 연계성, 종합평가, 효용성은 .8203, .8181, .8162, .8131, .8113, .8087로 높은 신뢰성이 있음이 검증되었다.

대체로, 본 연구에서 재난관리정보시스템을 평가하기 위한 척도로 사용된 각 평가지표의 신뢰도 검사결과, Cronbach's alpha 값이 .8443으로 상당히 높은 신뢰성을 가진다. 아울러 각 평가지표에 대한 Cronbach's alpha 값이 .8087~.8569까지 나타났는 바, 평가지표의 신뢰성중 내적 일관성이 충분하다고 보여진다.

4.1.2 조사대상자의 인구사회학적 특성

응답자의 인구사회학적인 특성은 아래 Table 1과 같다. 성별에서는 남자가 전체중 204(89.9%)명으로서 압도적으로 높은 수치를 보이고 있다. 여자는 23(10.1%)명이다. 이는 재난관리업무 특성상 재난현장에서 활동하는 주 담당자가 남자공무원으로 구성되었기 때문이며 최근에는 고용평등원칙에 의하여 채용함에 따라 여성 진압대원과 구급대원이 꾸준히 증가하고 있는 추세

Table 1. Population-sociological background of survey responders

내용	분류	응답자수 (명)	비율 (%)
성별	① 남자	204	89.9
	② 여자	23	10.1
	합계	227	100
나이	① 20대 이하	30	13.2
	② 30대	125	55.1
	③ 40대	59	26.0
	④ 50대	13	5.7
	⑤ 50대 이상	0	0
재직기간	① 5년 미만	63	27.8
	② 5-10년 미만	69	30.4
	③ 10-15년 미만	61	26.9
	④ 15-20년 미만	24	10.6
	⑤ 20년 이상	10	4.4
계급	① 소방사	62	27.3
	② 소방교	103	45.4
	③ 소방장	45	19.8
	④ 소방위	6	2.6
	⑤ 소방경 이상	11	4.8
근무부서	① 행정업무	81	35.7
	② 피출소	121	53.3
	③ 119구조대	25	11.0

이다. 또 구급대에 응급구조사를 의무적으로 배치하려는 국가적 정책이 반영된 것으로 볼 수 있다.

연령별로 살펴보면, 30대가 125명으로 전체의 55.1%를 차지하고 있으며, 이들의 재직기간을 보면, 5-10년 미만의 소방공무원이 69명인 30.4%로 가장 높게 나타났다.

한편, 응답자의 계급은 소방교가 45.4%인 103명으로 가장 많았으며, 그 다음으로 소방사가 27.3%인 62명, 소방장이 19.8%인 45명으로 나타났다.

응답자의 근무부서는 파출소가 121명으로 전체 응답자의 53.3%로 가장 많았으며, 다음으로 행정업무가 81명(35.7%), 구조대가 25명(11.0%)로 나타났다.

4.2 연구결과 분석

4.2.1 정보시스템의 활용실태

(1) 정보시스템의 인지도에 대한 분석

재난관리정보시스템의 인지도에 관한 질문의 응답결과는 Table 2와 같다. ‘보통이다’가 95명(41.9%)으로 가장 많이 나왔으며, 다음으로는 약간 알고 있는 응답자가 64명(28.2%), 대체로 알지 못한 응답자가 37명(16.3%)으로 나타났다. 이는 전체적으로 볼 때(평균 2.70) 대부분의 소방공무원은 재난관리정보시스템을 알고 있는 것으로 나타났다.

(2) 정보시스템의 활용여부에 대한 분석

재난관리정보시스템의 활용여부에 대한 응답 결과를 보면 Table 3과 같다. 재난관리정보시스템의 활용은 227명중 142명(62.6%)이었으며, 미활용은 85명(37.4%)이었다. 미활용하는 응답자가 37.4%나 있어 정보시스템의 활용에 대한 체계적인 홍보와 교육이 뒷받침 되어야 하겠다.

Table 2. Acknowledgement of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
인지도	① 매우 그렇다	26	11.5	2.70 .95
	② 약간 그렇다	64	28.2	
	③ 보통이다	95	41.9	
	④ 대체로 아니다	37	16.3	
	⑤ 전혀 아니다	5	2.2	
	합계	227	100.0	

Table 3. Utilization of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
활용 여부	① 그렇다	142	62.6	1.37 .49
	② 아니다	85	37.4	
	합계	227	100	

어야 하겠다.

(3) 재난관리정보시스템의 활용분야에 대한 분석

재난관리정보시스템의 활용분야에 관한 질문의 응답 결과는 Table 4와 같다. 소방검사를 하는데 활용하는 응답자가 135명중 34명(25.2%), 화재진압에 활용하는 응답자가 32명(23.7%), 119신고접수에 활용하는 응답자가 30명(22.2%)순으로 나타났다.

4.2.2 재난관리정보시스템의 평가

(1) 정보시스템의 종합평가에 대한 분석

정보시스템의 종합평가에 대한 응답 결과를 보면, ‘보통이다’에 전체 응답자의 47.6%인 108명으로 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘약간 그렇다’ 51명(22.5%), ‘대체로 아니다’ 42명(18.5%), ‘매우 그렇다’와 ‘전혀 아니다’ 각각 13명(5.7%)이 응답했다. 한편, 이의 평균 값은 2.96으로 정보시스템의 종합평가에 대해 대체로 ‘보통이다’에 가깝게 조사되었다(Table 5 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균의 비교는 다음 Table 6과 같다. 이를 구체적으로 살펴보면, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 2.81과 3.21로 약간의 차이가 있음을 알 수 있다. Levene의 등분산검정 결과, F 값은 13.552이며, 유의확률이 0.05보다 크기 때문에 “등분산이 가정됨”을 사용한다. 이 때 t 값은 -3.206, 자유도 225, 유의확률(0.002)이 $P < 0.05$ 이므로

Table 4. Fields that utilize the information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
활용 분야	① 119신고접수	30	22.2	2.94 1.51
	② 화재진압	32	23.7	
	③ 인명구조	23	17.0	
	④ 응급처치	16	11.9	
	⑤ 소방검사	34	25.2	
	⑥ 기타	0	0	
합계	135	100		

Table 5. Overall evaluation on information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
정보 시스템의 수준이 매우 높다	① 매우 그렇다	13	5.7	2.96 .93
	② 약간 그렇다	51	22.5	
	③ 보통이다	108	47.6	
	④ 대체로 아니다	42	18.5	
	⑤ 전혀 아니다	13	5.7	
합계	227	100		

Table 6. Comparison of Responders' average evaluation of 'Overall evaluation'

정보시스템의 종합평가	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.81	.91	7.67E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.21	.91	9.91E-02

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	.573	.450	-3.206	225	.002	-.40	.13	-.65	-.15
등분산이 가정되지 않음			-3.206	176.930	.002	-.40	.13	-.65	-.15

로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정보시스템의 종합적인 평가에 대해 더 좋은 평가를 하고 있음을 알 수 있다.

다음 재난관리정보시스템에 대한 세부평가는 효용성, 접근성, 신속성, 연계·표준화, 정보공유를 중심으로 살펴보았다.

- (2) 정보시스템의 세부평가 항목에 대한 분석
 - (a) 정보시스템의 효용성에 대한 분석

Table 7. Utility of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
효용성	① 매우 그렇다	22	9.7	2.80 .96
	② 약간 그렇다	55	24.2	
	③ 보통이다	107	47.1	
	④ 대체로 아니다	32	14.1	
	⑤ 전혀 아니다	11	4.8	
	합계	227	100	

재난관리정보시스템의 효용성에 대한 질문의 응답결과는 Table 7에서 보는 바와 같이 '보통이다' 107명(47.1%)로 가장 많이 나왔으며, 다음으로는 '약간 그렇다' 응답자가 55명(24.2%), '대체로 아니다' 응답자가 32명(14.1%)으로 나타났다. 평균 2.80으로 정보시스템의 효용성에 대해 응답결과는 재난관리에 약간 도움을 주고 있는 것으로 조사되었다.

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따라 응답의 평균차이를 t-검정을 통해, 분석한 바, 다음 Table 8과 같이, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우 142명, 재난관리정보시스템 사용경험이 없는 경우 85명으로 각각의 평균은 2.64와 3.07로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 표준편차 역시 약간의 차이만 있는 것으로 보인다.

그리고 '분산이 동일하지'에 대한 Levene의 등분산 검정 결과 F 값은 4.422이며, 유의확률(0.037)이 0.05보다 작기 때문에 "등분산이 가정되지 않음" 부분의 검정통계량을 사용한다. 이 때 t 값은 -3.407, 자유도 191.050, 유의확률(0.001)이 P<0.05이므로, 이들 간의

Table 8. Comparison of Responders' average evaluation of 'Utility'

정보시스템의 효용성	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.64	.98	8.20E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.07	.88	9.58E-02

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	4.422	.037	-3.322	225	.001	-.43	.13	-.68	-.17
등분산이 가정되지 않음			-3.407	191.050	.001	-.43	.13	-.68	-.18

Table 9. Accessibility of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
접근성	① 매우 그렇다	25	11.0	2.69 .97
	② 약간 그렇다	68	30.0	
	③ 보통이다	95	41.9	
	④ 대체로 아니다	30	13.2	
	⑤ 전혀 아니다	9	4.0	
	합계	227	100	

평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정보시스템의 효용성에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다.

(b) 정보시스템의 접근성에 대한 분석

정보시스템 접근성에 대한 응답 결과를 보면, ‘보통이다’에 전체 응답자의 41.9%인 95명이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘약간 그렇다’ 68명(30.0%), ‘매우 그렇다’ 25명(11.0%)으로 나타났다. 반면, ‘대체로 아니다’와 ‘전혀 아니다’의 부정적인 응답은 각각 13.2%와 4.0%로 나타났다. 이의 평균 값은 2.69로 정보시스템에 대한 접근성 보통 이상의 수준으로 조사되어 접근성에는 긍정적으로 나타났다(Table 9 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균차를 비교해보면, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 2.45와 3.09로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다. Levene의 등분산검정 결과, F 값은 0.102이며, 유의확률(0.750)이 0.05보다 크기 때문에 “등분산이 가정됨”을 사용한다. 이 때 t 값은 -5.100, 자유도 225, 유의확률이 P<0.05이므로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정

Table 11. Quickness of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
신속성	① 매우그렇다	20	8.8	2.89 1.02
	② 약간그렇다	57	25.1	
	③ 보통이다	92	40.5	
	④ 대체로 아니다	44	19.4	
	⑤ 전혀 아니다	14	6.2	
	합계	227	100	

보시스템의 접근성에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다(Table 10 참조).

(c) 정보시스템의 신속성에 대한 분석

정보시스템 신속성에 대한 응답 결과를 보면, ‘보통이다’에 전체 응답자의 40.5%인 92명이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘약간그렇다’ 57명(25.1%), ‘매우 그렇다’ 20명(8.8%)으로 나타났다. 반면, ‘대체로 아니다’와 ‘전혀 아니다’의 부정적인 응답은 각각 19.4%와 6.2%로 나타났다. 이의 평균값은 2.89로 ‘보통이다’의 수준으로 조사되어 신속성에 대한 평가는 약간 긍정적으로 조사되었다(Table 11 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균의 비교는 다음 Table 12와 같다. 이를 구체적으로 살펴 보면, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 2.79와 3.06로 약간의 차이가 있음을 알 수 있다. Levene의 등분산검정 결과, F 값은 13.552이며, 유의확률이 0.05보다 작기 때문에 “등분산이 가정되지 않음”을 사용한다. 이 때 t 값은 -2.062, 자유도 207.934, 유의확률(0.040)이 P<0.05이므로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 재난관리정보시스템 사용경험

Table 10. Comparison of Responders' average evaluation of 'Accessibility'

정보시스템의 접근성	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.45	.87	7.32E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.09	1.00	.11

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	.102	.750	-5.100	225	.000	-.64	.13	-.89	-.39
등분산이 가정되지 않음			-4.933	158.872	.000	-.64	.13	-.90	-.39

Table 12. Comparison of Responders' average evaluation of 'Quickness'

정보시스템의 신속성	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.79	1.09	9.15E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.06	.86	9.37E-02

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	13.552	.000	-1.946	225	.053	-.27	.14	-.54	3.35E-03
등분산이 가정되지 않음			-2.062	207.934	.040	-.27	.13	-.53	-1.19E-02

이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정보시스템의 신속성에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다.

(d) 정보시스템의 연계·표준화에 대한 분석

정보시스템 연계·표준화에 대한 응답 결과를 보면, '보통이다'에 전체 응답자의 43.2%인 98명이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 '약간 그렇다' 64명(28.2%), '매우 그렇다' 15명(6.6%)으로 나타났다. 반면, '대체로 아니다'와 '전혀 아니다'의 부정적인 응답은 각

각 16.3%와 5.7%로 나타났다. 이의 평균값은 2.86로 정보시스템의 연계·표준화에 대한 응답이 '약간 그렇다'의 수준으로 조사되어 연계·표준화에 대해서는 약간 긍정적으로 나타났다(Table 13 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균차이를 보면, 각각의 평균은 2.67와 3.19로 약간의 차이가 있음을 알 수 있다. 이에 대한 Levene의 등분산검정 결과, F 값은 2.754이며, 유의확률(0.098)이 0.05보다 크기 때문에 "등분산이 가정됨" 부분의 검정통계량을 사용한다. 이 경우 t 값은 -4.073, 자유도 225, 유의확률(0.000)이 $P < 0.05$ 이므로, 이들간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다.

즉 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정보시스템의 연계성에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다(Table 14 참조).

(e) 정보시스템의 정보공유에 대한 분석

정보시스템의 유관기관간 정보공유에 대한 응답 결과를 보면, '보통이다'에 전체 응답자의 39.6%인 90명

Table 13. Compatibility and standardization of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
연계 표준화	① 매우 그렇다	15	6.6	2.86 .96
	② 약간 그렇다	64	28.2	
	③ 보통이다	98	43.2	
	④ 대체로 아니다	37	16.3	
	⑤ 전혀 아니다	13	5.7	
	합계	227	100	

Table 14. Comparison of Responders' average evaluation of 'Standardization and compatibility'

정보시스템의 연계성	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.67	.96	8.04E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.19	.88	9.54E-02

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	2.754	.098	-4.073	225	.000	-.52	.13	-.77	-.27
등분산이 가정되지 않음			-4.161	188.925	.000	-.52	.12	-.77	-.27

Table 15. Public ownership of information in information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
유관기관 정보공유	① 매우 그렇다	14	6.2	3.16 1.02
	② 약간 그렇다	40	17.6	
	③ 보통이다	90	39.6	
	④ 대체로 아니다	62	27.3	
	⑤ 전혀 아니다	21	9.3	
	합계	227	100	

이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘대체로 아니다’ 62명(27.3%), ‘전혀 아니다’ 21명(9.3%)이 응답해 36.6%가 부정적으로 나타났다. 반면 ‘약간 그렇다’ 40명(17.6%), ‘매우 그렇다’ 14명(6.2%)으로 나타났다. 한편, 이의 평균값은 3.16로 정보시스템의 유관기관간 정보공유에 대한 인식은 대체로 ‘보통이다’로 조사되었다(Table 15 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균의 차이는 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 재난관리정보시스템 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 3.02와 3.39로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이에 대해 ‘분산이 동일하지’에 대한 Levene의 등분산검정 결과 F 값은 0.019이며, 유의확률(0.892)이 0.05보다 크기 때문에 “등분산이 가정됨” 부분의 검정 통계량을 사용한다. 이 경우 t 값은 -2.653, 자유도 225, 유의확률이 0.009로 $P < 0.05$ 이므로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있으며, 이의 95% 신뢰구간이 (-0.64, -9.44E-02)로 모두 음수로 나타난 바, 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 재난관리정보시스템의 효용성에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다(Table 16 참조).

Table 16. Comparison of Responders' average evaluation of 'Public ownership of information'

정보시스템의 정보공유	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	3.02	1.06	8.85E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	3.39	.93	.10

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	.019	.892	-2.653	225	.009	-.37	.14	-.64	-9.44E-02
등분산이 가정되지 않음			-2.740	194.933	.007	-.37	.13	-.63	-.10

Table 17. Problem of information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
정보 시스템 문제점	① 사용하기 불편하다	50	22.0	2.91 1.43
	② 신속하지 못하다	55	24.2	
	③ 정확성이 떨어진다	22	9.7	
	④ 정보공유가 어렵다	62	27.3	
	⑤ 정보가 자세하지 못하다	36	15.9	
	⑥ 기타	2	0.9	
합계		227	100	

4.2.3 정보시스템의 활용방안 분석

(1) 정보시스템의 문제점에 대한 분석

정보시스템의 문제점에 대한 응답 결과를 보면, ‘정보공유가 어렵다’에 전체 응답자의 27.3%인 62명으로 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘신속하지 못하다’ 55명(24.2%), ‘사용하기 불편하다’ 50명(22.0%), ‘정보가 자세하지 못하다’ 36명(15.9%), ‘정확성이 떨어진다’ 22명(9.7%)이 응답하였다. 정보시스템의 문제점은 정보공유, 신속성, 편리성, 정보의 상세성, 정확성 순으로 지적되었다(Table 17 참조).

(2) 정보시스템의 문제해결방안에 대한 분석

현재 사용하고 있는 정보시스템의 문제해결방안에 대한 응답 결과를 보면, ‘전담인력’ 33.0%(75명), ‘교육’ 19.4%(44명), ‘홍보’ 19.4%(44명), ‘최첨단장비’ 13.2%(30명), ‘충분한 예산’ 13.7%(31명), ‘기타’ 1.3%(3명)가 응답하였다.

정보시스템의 문제해결방안은 정보시스템 전담인력을 충원이 가장 많이 나왔는데, 이는 사용함에 있어 사용법을 잘 모르거나 사용하다 모르는 사항이 있어도 쉽게 문제해결이 어려워져 전담인력 배치를 요구를 하

Table 18. Solution for information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
문제 해결 방안	① 교육	44	19.4	3.02 1.37
	② 홍보	44	19.4	
	③ 최첨단 장비	30	13.2	
	④ 정보전담인력	75	33.0	
	⑤ 충분한 예산	31	13.7	
	⑥ 기타 합계	3 227	1.3 100	

Table 19. Introduction of mobile information system

내용	분류	응답자수	비율	평균 표준편차
모바일 시스템의 도입	① 매우 찬성	64	28.2	2.22 1.05
	② 약간 찬성	80	35.2	
	③ 보통	60	26.4	
	④ 약간 반대	14	6.2	
	⑤ 매우 반대 합계	9 227	4.0 100	

고 있는 것으로 조사되었으며, 현지 인터뷰에서도 나타났는데 이를 반영한 것으로 생각된다. 또 정보시스템 사용 전 사전교육이 요구되고, 충분한 홍보를 하여야 할 것이다(Table 18 참조).

(3) 모바일 정보시스템의 도입에 대한 분석

효과적 재난관리를 위한 모바일 정보시스템의 도입에 대한 응답 결과를 보면, ‘약간 찬성’에 전체 응답자의 35.2%인 80명이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘매우 찬성’ 64명(28.2%), ‘보통’ 60명(26.4%)으로 나타났다. 반면, ‘약간 반대’와 ‘매우 반대’의 부정적인 응답은 각각 6.2%와 4.0%로 나타났다. 이의 평균값은 2.22로 ‘찬성’의 수준으로 조사되어 효과적 재난관리를

위해서는 모바일 정보시스템의 도입이 이루어져야 한다고 조사되었다(Table 19 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균의 차이는 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 재난관리정보시스템 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 2.11과 2.42로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이에 대해 ‘분산이 동일할지’에 대한 Levene의 등분산검정 결과 F 값은 3.650이며, 유의확률(0.057)이 0.05보다 크기 때문에 “등분산이 가정됨” 부분의 검정 통계량을 사용한다. 이 경우 t 값은 -2.225, 자유도 225, 유의확률(0.027)이 $P < 0.05$ 이므로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원이 그렇지 않은 공무원보다 모바일 정보시스템의 도입에 대해 더 높은 평가를 하고 있음을 알 수 있다(Table 20 참조).

(4) 정보시스템의 활용을 위한 교육·훈련에 대한 분석
재난관리정보시스템의 활용을 위한 교육·훈련에 대한 응답 결과를 보면, ‘약간 그렇다’에 전체 응답자의 37.0%인 84명이 응답해 가장 많았으며, 그 다음으로는 ‘매우 찬성’ 65명(28.6%), ‘보통’ 56명(24.7%)으로 나타났다. 반면, ‘대체로 아니다’와 ‘전혀 아니다’ 부정적인 응답은 각각 4.8%로 나타났다. 이의 평균값은 2.20로 ‘찬성’의 수준으로 조사되어 재난관리정보시스템의 활용을 위한 교육·훈련이 대폭 확대되어야 한다고 조사되었다(Table 21 참조).

한편, 재난관리정보시스템 사용 유무에 따른 평균의 차이는 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 경우와 재난관리정보시스템 사용경험이 없는 경우 각각의 평균은 2.15와 2.28로 약간의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이에 대해 ‘분산이 동일할지’에 대한 Levene의 등분산검정 결과 F 값은 0.509이며, 유의확률(0.476)이 0.05보다 크기 때문에 “등분산이 가정됨” 부분의 검정

Table 20. Comparison of Responders' average evaluation of 'Introduction of mobile information system'

모바일 정보시스템의 도입	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.11	.99	8.28E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	2.42	1.13	.12

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	3.650	.057	-2.225	225	.027	-.32	.14	-.60	-3.64E-02
등분산이 가정되지 않음			-2.152	158.874	.033	-.32	.15	-.61	-2.62E-02

Table 21. Education and training for utilization of information system

내용	분류	응답지수	비율	평균 표준편차
교육 훈련	① 매우그렇다	65	28.6	2.20 1.06
	② 약간그렇다	84	37.0	
	③ 보통이다	56	24.7	
	④ 대체로 아니다	11	4.8	
	⑤ 전혀 아니다	11	4.8	
	합계	227	100	

통계량을 사용한다. 이 경우 t 값은 -0.875, 자유도 225, 유의확률(0.383)이 $P > 0.05$ 이므로, 이들 간의 평균은 통계적으로 유의하지 않음을 알 수 있다. 즉 재난관리정보시스템 사용경험이 있는 공무원과 그렇지 않은 공무원 모두 재난관리정보시스템 사용에 관한 교육·훈련이 현재 보다 대폭 확대되어야 한다고 공감하고 있다 (Table 22 참조).

4.2.4 상관관계 분석(Correlation Analysis)

각 변수간 어떠한 관계가 존재하는지를 알아보기 위하여 Pearson의 상관관계 분석을 실시해본 결과 Table

23과 같이 나타났다. 종합평가와 연계성, 종합평가와 정보공유간의 대단히 높은 유의적인 정(+)의 상관관계를 보이고 있으며, 또 연계성과 정보공유, 효용성과 접근성, 효용성과 연계성, 효용성과 종합평가 유의적인 정(+)의 상관관계를 보이고 있다. 즉, 연계성, 정보공유, 효용성에 증가 등이 나타나면 재난관리정보시스템의 활용이 잘 된다고 해석할 수 있으며, 접근성, 연계성이 증가하면 재난관리정보시스템의 효용성이 향상된다고 해석할 수 있겠다.

상관관계가 지나치게 높으면 다중공선성(Multicollinearity)의 문제를 가질 수 있다. 상관계수가 0.8 이상으로 넘어서게 되면 회귀계수의 분산이 증가하기 시작하며, 0.9 이상을 넘어서게 되면 회귀계수의 분산이 급속히 커지고, 다중공선성의 문제가 발생할 수 있기 때문에 회귀분석을 실시하지 않는 것이 좋다. Table 23에서 0.7 이하의 상관관계를 보여주고 있어 회귀분석을 실시하여도 좋다.

4.2.5 회귀 분석(Regression Analysis)

재난관리정보시스템에 대해 영향을 미치는 관계를 알아보기 위하여 정보공유, 접근성, 신속성, 연계성, 효

Table 22. Comparison of Responders' average evaluation of 'Education and training'

정보시스템의 교육훈련	N	평균	표준편차	평균의 표준오차
정보시스템 활용 유(1)	142	2.15	1.04	8.73E-02
정보시스템 활용 무(2)	85	2.28	1.10	.12

	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정						
	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간	
								하한	상한
등분산이 가정됨	.509	.476	-.875	225	.383	-.13	.15	-.41	.16
등분산이 가정되지 않음			-.863	169.420	.389	-.13	.15	-.42	.16

Table 23. Correlation coefficient of each variables

구분	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)
효용성	1.000					
접근성	.659	1.000				
신속성	.613	.521	1.000			
연계성	.649	.567	.577	1.000		
정보공유	.566	.465	.531	.679	1.000	
종합평가	.641	.578	.573	.685	.665	1.000

**상관계수는 0.01에서 유의

Table 24. Regression analysis on evaluation of disaster management information system

모형	비표준화 계수 (B)	표준오차	표준화 계수 (베타)	t	유의확률
(상수)	.368	.148		2.490	.014
효용성	.154	.064	.159	2.395	.017
접근성	.142	.056	.148	2.530	.012
신속성	9.842E-02	.053	.107	1.873	.062
연계성	.235	.064	.242	3.657	.000
정보공유	.260	.055	.285	4.753	.000

a종속변수: 종합평가, R² = 0.605, P = 0.000

용성을 독립변수로 하고 종합평가를 종속변수로 하여 회귀분석을 실시하였다.

분석결과 R square 값이 0.605로 나왔는데, 이는 회귀식에 포함된 5개의 독립변수 즉, 정보공유, 접근성, 신속성, 연계성, 효용성이 종속변수인 재난관리정보시스템 종합평가에 60.5%의 영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

한편, 표준화된 회귀계수(Beta)를 비교해 볼 때 정보공유가 재난관리정보시스템에 가장 영향력 있는 변수이며, 연계성도 많은 영향을 주는 요인으로 볼 수 있고, 그 다음은 접근성, 효용성, 신속성도 재난관리정보시스템에 영향을 미치는 요인으로 볼 수 있다. 이 중에서 신속성은 신뢰도 95%에서 유의미하지 않는 것으로 조사되었다(Table 24 참조).

5. 결 론

연구분석 결과를 토대로 효과적 재난관리를 위한 정보시스템의 활용방안을 위해 다음과 같은 방안을 제언할 수 있다.

첫째, 재난관리정보시스템의 표준화·연계성이 확보되어야 한다. 재난관리정보시스템의 연계·표준화에 대해 조사한 결과 평균이 2.86으로 보통에 가깝게 나타났다. 이러한 조사결과는 재난관련 기관 간에 정보시스템의 연계·표준화가 되고 있지 않는 것으로 보인다. 또한 재난관련 기관이 중복, 개별 운영중인 재난관리정보시스템 간 표준화·연계를 통하여 예산 낭비를 방지하고 시스템 간 연동을 확보함으로써 재난관리정보시스템의 효율적인 운영이 필요하다.

둘째, 정보공유가 이루어져야 한다. 유관기관 간 재난관리정보시스템의 정보공유에 대해 조사한 결과 부정적인 응답이 36.6%나 차지하였다. 또한, 재난관리정보시스템의 문제점에 대해 조사한 결과 ‘정보공유가 어

렵다’가 27.3%로 가장 많이 응답하였다. 이러한 조사결과는 재난관련 기관 간에 정보시스템의 정보공유가 잘 이루어지고 있지 않는 것으로 보인다. 재난 및 안전관리 기본법이 제정되면서 유관기관 간 정보공유가 이루어질 수 있도록 법적 제도가 마련되었고, 국가안전관리 정보시스템의 구축되고 있어 전국적으로 재난관리 정보를 공유할 수 있도록 추진되고 있지만 아직도 미흡한 실정이다. 재난 정보의 공유가 미흡하여 재난발생시 종합적이고 체계적인 대응이 곤란하다. 재난관련 기관의 정보시스템이 연계되어 재난 정보를 공동으로 이용할 수 있고 주민, NGO 등과 재난 정보를 교류할 수 있는 재난정보시스템이 구축되어야 할 것이다.

셋째, 모바일 정보시스템 등 첨단기술(IT)을 활용해야 한다. 재난관리 정보시스템의 모바일시스템 도입에 대한 조사를 실시한 결과 63.4%가 도입해야 한다고 응답하였다. 또, 재난관리정보시스템의 문제점 해결방안에 대한 조사 결과 ‘최첨단 장비’가 13.2%로 나타났다. 이러한 조사결과는 재난관리정보시스템에 최첨단(IT) 기술을 이용해야 한다는 것을 반영한 것으로 보인다. 모바일 정보시스템은 재난현장에서 각종 정보를 실시간으로 처리할 수 있고, 재난 대상물 조사 시 입력력이 쉬워 그 효과성은 뛰어날 것이다. 또한 위성을 이용한 재난관리정보시스템의 활용분야도 확대되어야 할 것이다. 재난 발생 지역에 통신망이 두절되어 재난현장으로부터 정보를 수집이 불가능하여 재난관리에 어려움을 줄 수 있다. 위성을 이용한 재난관리정보시스템은 첨단기술을 활용하여 재난관리에 위성을 활용하여 효율적 재난관리를 할 수 있다.

넷째, 재난정보에 대한 관리 및 분석이 필요하다. 재난정보는 재난관리정보시스템의 산물이다. 과거 정보시스템이 없을 때 정보를 관리하고 분석은 상상조차 하지 못하였다. 과거의 정보를 체계적으로 분석하여 새롭게 발생하는 유사한 재난을 미연에 방지할 수 있다.

각종 재난현장에서 재난정보를 분석하고 중앙, 지방, 유관기관이 보유하고 있는 재난관련 정보의 공유를 위한 인프라를 구축하여 의사결정이나 통계자료 작성 등 재난관련 정보에 대한 자료 분석이 필요하다.

다섯째, 정보전담인력 확보가 시급하다. 재난관리정보시스템의 문제해결방안을 조사한 결과 '정보전담인력'이 33.0%로 가장 많이 응답하였다. 이러한 조사결과는 재난관리정보시스템의 사용자가 사용할 때 문제점을 즉시 해결할 수 있는 전담인력이 있어야 하겠다. 또 재난정보를 분석하고 관리하여 신속한 의사결정을 지원할 수 있는 전담인력이 확보되어야 한다.

마지막으로, 교육·훈련이 필요하다. 재난관리정보시스템의 활용을 위한 교육·훈련확대에 대해 65.6%가 긍정적인 응답을 하였다. 한편, 재난관리정보시스템의 문제해결방안에 대해 조사한 결과 '교육'이 19.4%로 나타났다. 이러한 조사결과는 재난관리정보시스템의 사용자에게 대해 교육이 필요한 것을 반영한 것으로 보여 진다. 그러므로 재난관리정보시스템의 효율적인 활용을 위해서는 정보시스템에 대한 교육이 무엇보다

시급한 과제라 하겠다. 또, 정보시스템이 업그레이드될 때 마다 ON-Line 교육과 OFF-Line 교육을 병행하여 실시함으로써 교육의 효율성을 높여야 할 것이다.

참고문헌

1. 이윤식, 행정정보체제론, 법문사(2003).
2. 김선경 외 1, "도시방재분야에서의 유비쿼터스 정보 기술 활용방안에 관한 연구", 한국행정학회, 하계 학술대회, 별책본(2003).
3. 김태환, "도시안전관리시스템 구축방안", 도시의 안전, 한울아카데미(1998).
4. 심재강, "통합방재상황관리와 방재정보시스템에 관한 연구", 서울시립대학교 석사학위논문(2002).
5. 박홍운, 위기관리정보시스템 구축에 관한 연구, 충주산업대학교 논문집, 제32집, 제1호(1997).
6. 박홍운 전게서.
7. 행정자치부, 국가안전관리정보시스템 구축 설계(2000).
8. 행정자치부 전게서.
9. 김선경외 1 전게서.
10. 우수명, SPSS10.0, 인간과복지(2002).