

## 소방시설의 화재진압 활용실태에 관한 연구 A Study on the State of Utilizing Fire Facility in Fire Fighting

이창섭

Chang-Seop Lee

소방방재청

(2011. 3. 7. 접수/2011. 4. 8. 채택)

### 요 약

본 연구에서는 소방공무원들이 건축물에 설치된 소방시설을 화재진압에 적절하게 활용하고 있는지, 그리고 사용하고 있지 않다면 이를 이용하는데 어떤 문제점이 있는지에 대하여 파악하고, 문제가 있다면 개선방안은 어떠한 것이 있는지에 대하여, 소방공무원들을 대상으로 설문과 인터뷰를 실시하고 결과를 분석하였다. 소방공무원들은 평소 사용하는데 익숙한 휴대 장비를 사용하려는 경향이 있었으며, 62%가 소방시설을 사용하여 화재를 진압한 경험이 있고, 활용한 소방시설은 옥내소화전이 42%로 가장 많았으며, 소방시설이 설치되어 있는데도 활용하지 않은 이유로는 신속대응을 위해 적절하지 않기 때문이라는 답변이 32.5%로 가장 많았고, 건축물에 설치된 소방시설을 용이하게 사용하기 위한 개선이 필요한가에 대한 질문에 대부분 매우 그렇다 및 그렇다고 답변하였다. 결론적으로 화재현장에서 건축물에 설치된 소방시설 활용도의 변수로서 현장지휘자의 소방시설 활용에 대한 적극성, 소방시설활용 능력, 설치기준 및 구조의 용이성, 소방시설의 신뢰도에 대한 인식 등이 유의한 것으로 조사되었다.

### ABSTRACT

In this study I investigated that fire fighters utilize fire facilities properly or not, and found problems and solutions with interview and questionnaire. Fire fighters tend to utilize portable instruments. 62% of fire fighters have used fire facilities which is installed in building. The most useful facility is indoor fire hydrant, 42% of fire fighters have used that. The primary reason to avoid to use facility is that they think the facilities are not good at quick response. Almost fire fighters want improvement to enhance utilizing fire facilities. Finally in the fire scene, commander's initiative, fire fighter's ability, easiness of utilizing fire facilities, and fire fighter's creditibility about fire facilities are related to the degree of utilizing fire facilities.

**Key words:** Fire facility, Fire fighter, Portable instruments

## 1. 서 론

효율적인 화재진압을 위하여 일정규모 이상의 건축물에는 소방시설의 설치유지 및 안전관리에 관한 법률에 의하여 소방시설이 설치되어 있다. 소방대원들이 화재진압을 위해 소방시설을 적절히 사용한다면 출동 시 운반해야 하는 장비와 소화용수의 양을 절감할 수 있어 기동력이 개선되는 등의 효과가 있다.

본 연구에서는 소방공무원들이 소화활동설비 등의 소방시설을 화재진압에 적절하게 활용하고 있는지, 그리

고 사용하고 있지 않다면 이를 이용하는데 어떤 문제점이 있는지에 대하여 파악함으로써 향후 개선방안을 도출하기 위한 기초 자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

이를 위하여 대전, 충남, 충북지역의 소방공무원들을 대상으로 인터뷰를 실시하여 소방공무원들이 화재진압 현장에서 소방시설 활용을 결정하는 주요 변수를 추출하고 설문을 통해 변수의 타당성을 검증하고자 한다.

## 2. 건축물에 설치되는 소방시설

### 2.1 건축물 소방시설의 법적 설치의무<sup>1)</sup>

우리나라의 건축물에 설치하는 소방시설의 설치대상

E-mail: letmetry@lycos.co.kr

및 종류에 대한 기준은 소방시설의 설치유지 및 안전 관리에 관한 법률에서 정하고 있다. 동법 시행령 별표 2에서 설치대상이 되는 23개의 특정소방대상물을 정하고 동법 시행령 제15조(별표 4)에서 규모·용도·수용인원 등에 따라 설치하여야 하는 소방시설의 종류를 정하고 있다.

위험물시설은 위험물안전관리법에서 정하고 있는데, 동법 시행규칙 제41조 내지 제44조에서 소화난이도 등급 등에 따라 설치대상을 정하고 동법 시행규칙 별표 17에서 설치기준을 정하고 있다.

## 2.2 소방공무원이 활용 가능한 소방시설종류<sup>2)</sup>

소방공무원이 화재현장에서 활용할 수 있는 소방시설은 다음과 같다.

소화설비로서, 소화기는 초기 국소 화재에 활용 가능하고, 옥내소화전은 초기 화재진압에 유용한데 이를 활용할 경우 고층에서 휴대 수관 없이 방수할 수 있으므로 유용하다.

스프링클러설비는 화재 시 가장 효과적이고 신뢰할 수 있는 소화설비로서 화재가 발생하면 자동으로 작동하여 인명과 재산을 보호하는데 매우 유용한 소화설비<sup>3)</sup>이다. 화재현장에서 실내 진입이 곤란하거나 어떤 이유로 스프링클러설비가 동작되지 않았을 때 소방공무원들이 수동으로 스프링클러설비를 동작시킴으로써 화재를 진압할 수 있다.

옥외소화전설비가 설치된 소방대상물에서는 옥외에서 이를 소방펌프차와 함께 활용할 수 있으며, 물분무등소화설비 중 가스계 소화설비는 수동으로 동작시켜 소화작업을 할 수 있다.

경보설비로서 비상경보설비 및 자동화재탐지설비는 직접 화재를 진압할 수 있는 설비는 아니지만 현장에서 본 설비가 동작되지 않아 사람들이 대피하지 못한 경우 소방공무원들이 수동으로 동작시켜 건축물 내 사람들의 대피를 유도할 수 있다.

비상방송설비 또한 마이크를 이용하여 화재가 발생한 지점과 대피방법 등의 정보를 제공하여 안전하게 대피를 유도할 수 있다.

피난설비로서 피난기구의 미끄럼대·피난사다리·구조대·피난교·공기안전매트는 화재현장에서 소방공무원이 건축물 내의 사람을 구조하는데 사용할 수 있으며 고립된 소방대원의 대피기구로도 사용될 수 있다.

소화용수설비는 소방공무원들의 소화활동에 필요한 소화용수를 공급하는 소방시설이며, 제연설비를 활용하면 유독한 연기를 제어하여 요구조자의 대피와 소방

공무원들의 활동을 도울 수 있다.

연결송수관설비는 소방공무원들이 화재가 발생한 층에서 소방호스의 연장 없이 다량의 물을 소방펌프차로부터 배관을 통하여 공급받아 소화할 수 있는 유용한 설비이며, 연결살수설비는 지하층 화재 시 유용하게 사용될 수 있는 설비이다.

비상콘센트설비는 화재진압 및 인명구조 시 소방대원들의 장비에 전원을 공급하는 설비로서 지하 3층 이상이나 지상 11층(지하층 포함) 이상의 건축물에 설치되어 있다.

## 3. 소방시설 설치 건축물의 화재발생현황<sup>4)</sup>

### 3.1 최근 3년간 천안소방서 관내 화재발생현황

천안소방서 관내에서 2007년 1월부터 2009년 10월 까지 약 3년간 발생한 화재 중 소방시설이 설치된 건축물의 화재는 78건으로 총 1,369건 중 5.7%를 차지하고 있으며, 소방시설이 설치된 건축물의 화재발생 건수는 매년 약 1.6%씩 증가하고 있는 것으로 나타났다.

### 3.2 건물 내 소방시설을 활용한 화재진압현황

소방시설이 설치된 건축물의 화재 중 설치된 소방시설을 활용하여 화재를 진압한 건수는 총 33건이었다. 소화기, 옥내소화전설비, 소화용수설비를 제외한 다른

Table 1. Fire Event at Fire Facility Installed Building

연 도	총 화재 발생건수	소방시설 설치 건축물 화재발생 건수	소방시설 설치 건축물 화재발생 증가율 (%)
계	1,369	78	6.0
2007	556	24	4.3
2008	485	29	5.9
2009	328	25	7.6

Table 2. Fire Event in which Fire Facility is Used

연도	소방시설 설치 건축물 화재발생 건수	자체 소방시설 활용 화재진압 건수	사용한 소방시설의 종류 및 건수 (소: 소화기, 옥내: 옥내소화전설비, 소화용수: 소화용수설비)
계	78	33	소-33, 옥내-19, 소화용수-2
2007	24	7	소-7, 옥내-3
2008	29	12	소-12, 옥내-6, 소화용수-1
2009	25	14	소-14, 옥내-10, 소화용수-1

소방시설은 사용되지 않은 것으로 파악되었으며, 매년 설치된 소방시설을 활용하여 화재를 진압하는 건수는 증가하고 있는 것으로 확인되었다.

#### 4. 건축물 소방시설 활용의 문제점

건축물에 설치된 소방시설을 활용하여 화재진압을 할 때 어떤 현실적인 문제가 있는지 선행연구를 통하여 알아보았다.

또한 천안소방서 근무하는 진압대원 10명을 대상으로 인터뷰를 실시하여 이에 대한 문제점을 들어보았다.

##### 4.1 선행연구에서 지적한 문제점<sup>5)</sup>

김홍배와 하용우 등의 연구에서는 소방공무원들이 건축물에 설치된 소방시설을 전적으로 신뢰하고 활용하는데 있어서의 문제점을 관계자의 관심부족과 점검 능력 부족, 형식적인 자체점검,<sup>6)</sup> 오동작에 따른 소방시설 고의 차단 등으로 지적하고 있다.

##### 4.2 인터뷰에서 제기된 문제점

인터뷰 대상자의 계급은 소방사 4명, 소방교 3명, 소방장 3명이었으며, 연령은 20대 4명, 30대 6명이었으며, 모두 남성이었다.

인터뷰 결과 소방공무원들은 평소 사용하는데 익숙한 휴대 장비를 사용하려는 경향이 있었으며, 소방시설을 활용하는 것이 익숙하지 않아 자신이 없으며, 소방시설의 설치위치 등에 대한 정확한 정보를 가지고 있지 않으며, 실패에 대한 두려움까지 작용하는 것으로 파악되었다.

#### 5. 설문 및 인터뷰

소방공무원들을 대상으로 소방시설이 설치되어있는 건축물에서 화재를 경험하였는지, 설치된 소방시설을 사용하였는지, 사용하지 않았다면 그 이유에 무엇인지, 이를 위해 개선할 것은 무엇인지에 대해 설문과 인터뷰를 실시하고 분석하였다.

##### 5.1 설문 구성<sup>7)</sup>

설문지 구성은 화재진압 경험 유무, 자체 소방시설의 활용을 위한 관심도, 소방시설 활용을 위한 가설에 의한 개선사항 등으로 총 23개 문항이며, 이를 분류하면 화재진압 경험 유무의 하위 측정변수 14개, 관심도 측정변수 4개, 개선사항의 가설 측정변수는 7개이다.

한국화재소방학회 논문지, 제25권 제2호, 2011년

Table 3. Questionnaire Applier's Sociological Back Ground

구분	분류	빈도(명)	비율(%)
성별	남	348	96.7
	여	12	3.3
연령	29세 이하	83	23.0
	30~39세	165	45.8
	40~49세	104	28.9
	50세 이상	8	2.2
근속년수	5년 이하	177	49.1
	6~10년	49	13.6
	11~20년	127	35.2
	21년 이상	7	1.9
계급	소방사	139	38.6
	소방교	103	28.6
	소방장	118	32.8
근무처	119지역대	18	5.0
	119안전센터	229	63.6
	구조대	65	18.0
	소방서 내근	48	13.3
학력	중졸 이하	2	0.6
	고졸	90	25.0
	전문대졸	110	30.6
	대졸	156	43.3
	대학원졸	2	0.6
근무지역	대전	117	32.5
	충북	99	27.5
	충남	144	40.0

##### 5.2 설문대상 및 응답률

설문은 소방공무원 400명을 대상으로 실시하였는데, 회수된 설문지는 382부(95%)였으나, 22명의 설문지 실증분석에 부적합하다고 판단되어 360부를 선택하였다.

대상 중에 남자 소방공무원이 96.7%, 30~39세가 45.8%, 근무연수 5년 이하가 49.1%로 주를 이루고, 계급별로는 소방사에서 소방장까지 고르게 분포되었으며, 근무처는 119안전센터가 63.6%, 학력은 대졸, 근무지역은 충남이 40%로 가장 많았다.

##### 5.3 설문결과

###### 5.3.1 소방시설 활용에 대한 빈도분석

화재 시 62%가 소방시설 사용경험이 있고, 활용한 소방시설은 옥내소화전이 42%로 가장 많았으며 다음

으로 연결송수관설비(16.6%), 소화기(11.9%), 자동화재 탐지설비(9.2%), 옥외소화전설비·연결살수설비(6.4%) 순이며, 소방시설 사용횟수는 대부분 1~2회 또는 3~5 회로 5회 이내인 것으로 나타났다.

### 5.3.2 소방시설을 사용하지 않은 이유 빈도분석

건축물에 소방시설이 설치되어 있는데도 소방공무원 들이 이를 활용하지 않은 이유는 신속대응을 위해 적 절하지 않기 때문이라는 답변이 32.5%로 가장 많았고, 다음으로 소방시설이 설치된 위치를 정확히 몰라서 18.9%, 관계자의 소방시설 관리상태를 신뢰할 수 없 어서 16.9% 순으로 나타났다.

### 5.3.3 건축물 소방시설 활용에 대한 관심도

화재 시 건축물에 설치되어있는 소방시설을 용이하 게 사용하기 위해서는 지휘관과 진압대원의 의식이 중 요하며 주변 요건 또한 중요하다.

관심도 빈도측정에서 소방시설 활용의 근거규정이 미흡한가에 대한 답변에서는 보통(32.9%)과 전혀 그렇 지 않다(26.1%)의 비율이 높으므로 제도적인 문제는 없는 것으로 나타났다.

지휘자가 소방시설을 적극 활용하도록 지휘하는가에 대한 답변에서 보통(41.1%)과 약간 그렇지 않다(27.2%) 의 답변이 많으므로 소방시설 활용에 대해서는 적극적 인 지휘가 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

건축물의 소방시설 준비상태에 대한 질문의 답변에 서 보통(49.4%)과 약간 그렇지 않다(25.6%)의 답변이 많으므로 소방대상물에 설치된 소방시설에 대해 소방 공무원들이 크게 신뢰하지 않는 것으로 나타났다.

경방조사 시 진압구상을 하는지에 대한 질문에서 그 령다(41.7%)와 보통이다(27.2%)라는 답변이 주를 이루 고 있어 어느 정도는 화재진압에 대한 구상은 하는 것 으로 나타났다.

### 5.3.4 소방시설 활용을 위한 개선 사항

건축물에 설치된 소방시설을 용이하게 사용하기 위 한 개선이 필요한가에 대한 7개 질문에 대부분 매우 그렇다 및 그렇다고 답변하여 소방공무원들은 소방시 설을 적극 활용하기 위하여 개선이 필요하다고 생각하 는 것으로 나타났다.

개선을 위하여 법적으로 세부규정이 필요한가에 대 한 답변으로 매우 그렇다가 23.3%, 그렇다가 50%이었 고, 건축물에 있는 소방시설을 적극 활용하기 위해서 는 별도의 교육이 필요한가에 대한 답변으로 매우 그 령다가 29.4%, 그렇다가 51.1%이었고, 관계자의 건축

물에 대한 철저한 점검·관리로 유사시 바로 사용할 수 있도록 해야 하는가에 대한 답변으로 매우 그렇다 가 42.8%, 그렇다가 42.2%이었고, 지휘자의 지휘능력 향상을 위하여 지휘자에 대한 교육이 필요한가에 답변 으로 매우 그렇다가 38.9%, 그렇다가 42.2%이었고, 건 축물에 대한 신뢰성이 확보된다면 소방시설을 최대한 활용하겠다는가에 대한 답변으로 매우 그렇다가 43.3%, 그렇다가 41.7%이었고, 화재 시 건축물에 소방공무원 들이 전용으로 사용할 수 있는 중앙컨트롤장치가 필요 한가에 대한 답변으로 매우 그렇다가 27.2%, 그렇다가 43.3%이었고, 건축물에 있는 소방시설을 최대한 사용 한다면 출동장비 간소화 등에 의한 경제적 이익이 있 다고 생각하는가에 대한 답변으로 매우 그렇다가 36.7%, 그렇다가 43.3%로 모든 항목에서 긍정적인 답변을 하 였다.

### 5.3.5 화재진압에 사용한 소방시설종류 교차분석

건축물 화재진압 시 사용한 소방시설의 종류 중 가 장 많은 것은 360명 중 168명이 사용한 옥내소화전이 가장 많았다.

소방시설활용에 가장 적극적인 대상은 연령별로는 30~39세, 근속년수로는 11~20년, 계급으로는 소방장이 었고, 학습경로로는 교육에 의하여가 가장 많은 것으 로 분석되었다.

### 5.3.6 소방시설을 사용하지 않은 이유 교차분석

건축물 화재진압 시 설치된 소방시설을 사용하지 않 는 이유는 신속대응을 위해 적절하지 않기 때문이라는 답변이 37.9%로 가장 많았고, 소방시설이 설치된 위치 를 정확히 몰라서라는 답변이 24.1%, 신뢰할 수 없 어서가 19.5%, 시설 및 구조의 문제점 때문인가 14.9%, 사용법을 몰라서가 3.4% 순이었다.

## 5.4 인터뷰 결과 및 검증

### 5.4.1 인터뷰 결과

10명의 진압대원을 대상으로 실시한 인터뷰 결과는 다음과 같이 정리된다.

- 1) 소방공무원들은 건축물에 설치된 소방시설을 많 이 사용하지 않는다.
- 2) 건축물에 설치된 소방시설을 사용하지 않는 주된 이유는 신속한 대응이 어렵기 때문이다.
- 3) 지휘자는 건축물에 설치된 소방시설을 활용토록 적극적으로 지휘하지 않는다.
- 4) 소방시설을 활용토록 대원과 지휘관을 교육할 경 우 활용도가 높아질 것이다.

5) 소방시설을 사용하기 용이하도록 범규화하면 활용도가 높아질 것이다.

6) 건축물 관계자의 철저한 관리로 소방시설에 대한 소방관들의 신뢰도가 높아지면 활용도가 높아질 것이다.

#### 5.4.2 인터뷰 결과 검증

인터뷰 내용을 설문 결과를 갖대로 검증한 결과를 정리하였다. 소방대원들의 소방시설 활용정도에 대한 견해만 인터뷰 대상자들의 부정적 답변과 설문 결과가 달랐고 나머지는 모두 일치하였다.

1) 360명 중 182명(50.6%)이 소방시설을 활용하고 있다고 대답하여 소방공무원들은 건축물에 설치된 소방시설을 많이 사용하지 않는다는 내용은 설문결과와는 일치하지 않았다.

2) 응답자 중 32.5%가 소방시설을 사용하지 않은 이유로 신속 대응에 적절하지 않기 때문이라고 답변하여 건축물에 설치된 소방시설을 사용하지 않는 주된 이유는 신속한 대응이 어렵기 때문이라는 인터뷰 결과는 설문결과와 일치하였다.

3) 화재진압 시 지휘자가 건축물에 설치된 소방시설을 활용토록 적극적으로 지휘하고 있는가라는 질문에 대한 답변에서 보통(41.1%)과 약간 그렇지 않다(27.2%)의 답변이 많았으므로 지휘자는 건축물에 설치된 소방시설을 활용토록 적극적으로 지휘하지 않는다는 인터뷰 결과는 설문결과와 일치하였다.

4) 소방시설을 활용토록 대원과 지휘관을 교육할 경우 활용도가 높아질 것이라고 81%가 응답하여 소방시설을 활용토록 대원과 지휘관을 교육할 경우 활용도가 높아질 것이라는 인터뷰 결과는 설문 결과와 일치하였다.

5) 소방시설을 사용하기 용이하도록 범규화하면 활용도가 높아질 것이라고 72%가 응답하여 소방시설을 사용하기 용이하도록 범규화하면 활용도가 높아질 것이라는 인터뷰 결과는 설문 결과와 일치하였다.

6) 건축물 관계자의 철저한 관리로 소방시설 관리로 신뢰도가 높아지면 활용도가 높아질 것이라고 85%가 응답하여 건축물 관계자의 철저한 관리로 소방시설에 대한 소방관들의 신뢰도가 높아지면 활용도가 높아질 것이라는 인터뷰 결과는 설문 결과와 일치하였다.

## 6. 결 론

본 연구는 소방공무원들이 소화활동설비 등의 소방시설을 화재진압에 적절하게 활용하고 있는지, 그리고

사용하고 있지 않다면 이를 이용하는데 어떤 문제점이 있는지에 대하여 파악하기 위하여 대전, 충남, 충북지역의 소방공무원들을 대상으로 인터뷰와 설문을 실시하고 결과를 분석한 것으로서 결과를 요약하면 다음과 같다.

인터뷰 결과 소방공무원들은 소방시설을 사용하는데 있어, 평소 사용하는데 익숙한 휴대 장비를 사용하려는 경향이 있었으며, 소방시설을 활용하는 것이 익숙하지 않아 소방시설 활용에 자신이 없으며, 소방시설의 설치위치 등에 대한 정확한 정보를 가지고 있지 않으며, 실패에 대한 두려움까지 작용하는 것으로 파악되었다.

설문 결과 소방시설의 활용도에 대하여 화재 시 62%가 소방시설을 사용하여 화재를 진압한 경험이 있고, 활용한 소방시설은 옥내소화전이 42%로 가장 많았다. 소방시설이 설치되어 있는데도 활용하지 않은 이유로는 신속대응을 위해 적절하지 않기 때문이라는 답변이 32.5%로 가장 많았다.

화재현장에서 건축물에 설치된 소방시설 활용도에 대한 변수로서 현장지휘자의 소방시설 활용에 대한 적극성, 소방시설활용 능력, 설치기준 및 구조의 용이성, 소방시설의 신뢰도에 대한 인식 등이 유의한 것으로 평가된다.

건축물에 설치된 소방시설을 적절하게 활용하면 화재진압의 효율을 높일 수 있을 것이다. 본 연구는 건축물에 설치된 소방시설 활용의 여부를 결정하는 주요 변수를 도출함으로써 향후 화재진압 효율화를 위한 정책적 결정이나 제도 개선에 활용될 것으로 기대된다.

## 참고문헌

1. 윤정득, “소방관계법령집”, 한성문화(2008).
2. 최형호, “소방시설”, 다인, pp.15-515(2008).
3. 김태형, “자동 스프링클러시스템의 신뢰성에 대한 조사연구”, 서울시립대 도시과학대학원 석사논문, p.27(2006).
4. 천안소방서, “최근 3년간 화재발생 통계”(2009).
5. 김홍배 외 3명, “소방시설 관리실태에 관한 연구”, 한국화재소방학회, Vo.15, No.3, pp.70-76(2001).
6. 하용우, “소방시설 자체 점검제도의 발전방안에 관한 연구”, 서울산업대 산업대학원. 석사논문, p.66(2006).
7. 시흥소방서 연구반, “소방장비의 효과적인 관리방안”, 소방연구논문집, p.170(2009).