

# 소방설비의 실질적 사용을 위한 기초데이터 연구

문석진 · 심규형\* · 이동호\*

벤틀이엔지, 인천대학교 소방방재연구소

## Fire Protection of the basic data for practical use

Suck-Jin Mun<sup>†</sup> · Kyu-Hyung Shim · Dong-Ho Rie\*

BETHEL ENG,

Fire Disaster Prevention Research Center, University of Incheon\*

### 요 약

현재 국내건축물은 주택, 빌라 등을 제외한 대부분의 건물에 소방시설을 적용하고 있다. 그렇지만 소방시설의 활용은 이천물류 창고 화재, 부산 노래방화재, 대구 지하철 참사와 최근 부산의 고층 오피스텔 화재 등을 볼 때 제대로 작동하지 않고 있다. 이처럼 우리나라의 실제 화재시 소방설비가 제대로 작동이 되지 않아 인명피해, 재산피해 등이 계속해서 발생되고 있다.

이에 본 연구에서는 소방시설 중 가장 널리 사용되고 초기소화에 가장 중요하게 사용되는 경보설비 및 피난설비의 관리 실태를 파악하고 그것에 대한 문제점을 데이터화하여 실제 화재시 소방시설의 적극적인 활용을 위한 해결점을 찾고자 한다.

## 1. 서 론

### 1.1 연구 배경 및 목적

최근 건물은 대형화, 고층화, 첨단화, 세분화되어지면서 사람들이 대부분의 시간을 모두 건물 안에서 지내고 있다. 또한 생활조건이 나날이 발전하면서 첨단기기의 사용은 점차적으로 증가하고 우리의 편리를 위한 에어컨, 전기난로 등의 많은 사용으로 인한 화재의 위험성은 커지고 있다.소방기술 역시 나날이 발전하여 현재 건축물을 화재의 위험성에 대응할 수 있도록 규정되어지고 있다. 그러나 지금까지의 화재사건들을 볼 때 소방기술이 건물 화재시 대응성에 현저히 떨어지는 것으로 나타나지고 있다. 실제 화재사건들을 조사하였을 때 대부분의 경우 건물에 설치되어 있는 소방설비의 작동이 제대로 이루어지지 않고 심지어 화재가 나기 몇 일전에 검사를 하였는데도 화재시 작동이 안되고 있는 경우도 자주 볼 수 있다. 소방설비의 관리시스템이 부실하다는 것을 단편적으로 나타내는 것이다.

따라서 본 연구에서는 건물에 설치된 소방설비의 현장 조사를 통하여 우리나라의 소방 관리 실태를 파악하고 이것이 실제화재시 효율적으로 작동하기 위한 대응책을 제시하도록 한다.

## 1.2 연구범위 및 방법

본 연구에서는 건물에 설치된 소방설비중, 초기소화와 대응에 가장 중요한 역할을 하는 경보설비(자동화재탐지설비, 비상경보설비)피난설비의 설치현황, 실제화재시 작동여부를 판별할 수 있는 작동시험, 화재시험, 설비의 활용 적합성 여부 등을 조사하여 그것을 데이터화하여 설비상태를 양호, 불량으로 나누어 분류하고, 가장 불량률이 높은 것과 작동시 가장 중요한 사항을 정리하고 그것에 대한 문제점을 파악하고 해결점을 모색한다.

\* 양호 : 화재발생 및 유사시 실제 작동 및 방화대책에 거의 영향을 주지 않는 경우

\* 불량 : 화재발생 및 유사시 실제 작동 및 방화대책에 도움이 되지 않는 경우

업종별 조사대상과 설비별 조사개수는 그림 1 및 2와 같다.

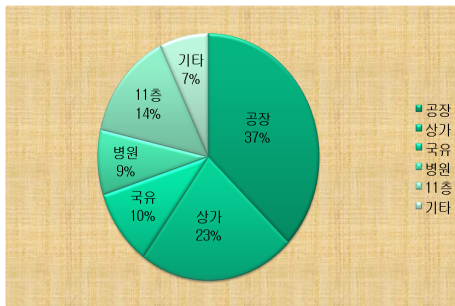


그림 1. 업종별 조사대상

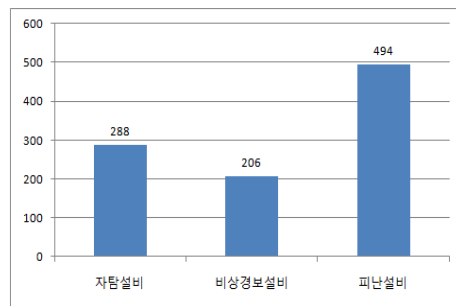


그림 2. 설비별 조사개수

## 2. 건물의 소방설비 관리실태 <sup>1)</sup>

전체 조사설비별 양호율은 표 1 과 같다.

표 1. 설비별 양호율

종류	대상(건)	양호(건,%)	불량(건)	비고
자동화재탐지설비	288	209 (72.57%)	79	-
비상경보설비	206	81 (39.32%)	125	-
피난설비	494	198 (40.08%)	296	-

경보설비(자동화재 탐지설비 및 비상경보설비) 실태분석결과 주요사항은 표 2 와 같다.

표 2. 경보설비의 주요결과 (불량률이 많고 작동시 중요한 사항) <sup>2), 3)</sup>

분류	평가사항	조사 건수	양호 건수	불량 건수
수신기	상시관리인이 상주하거나 조작 및 관리가 용이한 장소	494	353	141
수신기	예비전원 여부(배터리)	494	314	180
발신기	발신기, 위치표시등, 경종 등의 작동여부 및 외관상태	494	290	204

감지기	1. 감지기라인단선 및 감지기 결선상태(도통여부) 2. 규정된 선의 가닥수 여부 3.감지기 설치 위치	323	198	125
관리	주경종, 지구경종 등의 스위치 정상위치 여부	494	282	212
칸막이	구획에 따른 소방설비 설치유무	323	267	56

피난설비 실태분석결과 주요내용은 표 3 과 같다.

**표 3. 피난설비의 주요결과 (불량률이 많고 작동시 중요한 사항)**

분류	평가사항	조사 건수	양호 건수	불량 건수
유도등	(피난구, 통로) 점등여부	494	212	282
	예비전원 여부	494	238	256
방화문	도어체크 적정설치 여부	232	192	40
완강기	적정 설치여부 (사용가능여부 및 사용시 하단에 장애물이 없는지 로프 등의 유무)	472	184	288
	완강기 유도표지 설치유무 (쉽게 찾을 수 있는 위치인지 여부)	472	212	260
특별피난 계단	계단출입로 향시 개방, 통행로에 장애물이 있는지 여부	494	282	212

2010년 실제 경보설비 및 피난설비를 설치한 건물을 대상으로 조사한 결과 양호율과 불량률이 각각 대략40%~60%로 나타났다. 그렇지만 이것은 실제 작동만을 대상으로 했으므로 실질적인 감지기 실험, 완강기 실질 작동실험 등까지 세부적으로 보면 더욱더 불량률은 많을 것으로 예상된다. 경보설비와 피난설비는 실제화재시 초기소화와 대피에 굉장히 큰 역할을 하는 만큼 필요성이 중요하다. 예를 들어 그림 3과 같이 주경종, 지구경종을 눌러놓는 경우 실제화재시 감지기가 화재를 감지해도 경보를 하지 않아 소방설비의 시스템 전체를 무용지물로 만들게 된다. 그래서 인명을 보호해야하는 소방시설이 이런 작은 일들로 인하여 대야호텔화재, 인천물류창고 등에서 같이 화재시 많은 인명 및 재산피해를 발생하고, 이로인해 소방시설에 대한 신뢰성은 저하시키고 있다.



**그림3. 수신기의 스위치 불량여부**

### 3. 결론

소방관리의 문제점을 요약하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 1) 감지기의 잦은 오동작으로 인한 주경종과 지구경종들의 스위치 조작으로 인한 문제
- 2) 용도변경 및 시설구조 변경에 의한 빠른 감지기 미설치와 감지기수 및 적절하게 설치하지 않는 문제
- 3) 감리사에서 방화관리자간 인수인계 기일의 장기화 및 공백기간 발생
- 4) 비상경보설비의 임의 제거
- 5) 피난설비의 기능 상실(완강기..등)
- 6) 유도등 예비전원 불량

이와같은 문제점에 대한 대책은 여러가지 방안이 있을 수 있겠으나, 다음과 같이 요약 정리할 수 있다.

- 1) 주경종, 지구경종의 문제를 해결하기 위해서는 스위치를 수신기에서 눌러놓을 수 없는 방식으로 제조하는 방식과 감지기 오동작을 막기 위한 스마트한 감지기 설치해야 한다.
- 2) 용도변경 및 시설구조 변경 시 방화관리자에게 사전 통보를 권하고 방화관리자는 변경에 따른 적절하고 신속한 소방시설의 설치를 시행하여야 한다.
- 3) 감리사에서 방화관리자의 인계 시 30일이라는 선정기한을 두지 않고, 감리사에서 바로 방화관리자로 선임되어야 한다.
- 4) 비상경보설비 또한 방화관리대상이 되어야 하며 정기적인 검사해야 한다.
- 5) 완강기 또한 지지대가 밖으로 나가지 않을시 이단 완강기 사용 의무화와 완강기를 쉽게 찾을 수 있는 곳에 설치해야 한다.
- 6) 예비전원은 항상 충전되지만 배터리의 수명은 영구적이 않기 때문에 예비전원에 대한 주기적인 검사가 필요하다.

아무리 좋은 소방시설을 설치하더라도 관리가 제대로 안된다면 무용지물이 될 것이다. 앞으로 소방시설의 대한 연구 및 화재시 실질적 사용의 효율성을 높이기 위한 더 많은 연구가 필요하다.

### 참고문헌

1. 김기욱, "호텔 건축의 화재안전에 대책에 관한 연구", 소방2000년 115('99.12) pp.82-88
2. 소방법 시행령(NFSC201, NFSC 203, NFSC 301, NFSC 501)
3. 화재발생현황통계(소방방재청), (2010)