

FREM방법에 의한 특수건물 화재위험도평가

건물에 잠재되어 있는 화재위험성을 정확하게 분석하여 이를 수치로 나타낼 수 있다면 Underwriting업무를 하는 보험사나 안전업무 관계자들에게 커다란 도움이 될 수 있을 것이다. 최근 들어 컴퓨터를 이용한 위험도평가기법이 여러 분야에서 개발되어 보급되고 있으므로 그에 대한 연구도 게을리하지 말아야 한다. 금번 협회에서는 호주의 화재위험도평가방법(FREM)을 도입하여 특수건물에 적용, 화재위험도평가를 실시하고, 여기에 그 분석 결과를 간단히 소개한다.

1. FREM의 개요

FREM(Fire Risk Evaluation Model)은 1970년대 스위스에서 개발되어 현재 유럽에서 화재위험평가 도구로서 널리 사용되고 있는, 점수표 방식에 기초한 Gretener방식을 호주의 위험관리컨설팅사인 Gallagher Bassett사에서 개량하여 컴퓨터프로그램으로 만든 것으로 건물의 화재위험과 방호대책을 비교하여 화재위험도를 지수로 나타낸다.

2. FREM의 화재위험도평가 방법

가. 화재위험도 산정

건물내의 발화위험, 화재하중, 연소속도, 연기

위험, 부식위험, 건물형태등의 요소를 가산하여 화재위험을 산정하고 이를 기본대책, 특별대책, 내화대책 등 방호대책으로 상쇄하여 화재위험도를 산정한다.

$$\text{화재위험도(R)} = \frac{\text{화재위험}}{\text{방호대책}} = \frac{\text{잠재위험(P)} \times \text{활성위험(A)}}{\text{기본대책(N)} \times \text{특별대책(S)} \times \text{내화대책(F)}$$

- ※ ▶ 잠재위험(P) = $q \times c \times f \times k \times i \times e \times g$
 - q = 수용품의 화재하중 점수(0.6-2.5)
 - c = 수용품의 연소속도 점수(1.0-1.4)
 - f = 수용품의 연기위험 점수(1.0-1.2)
 - k = 수용품의 부식위험 점수(1.0-1.2)
 - i = 건물의 화재하중 점수(1.0-1.3)
 - e = 층수, 건물높이 점수(1.0-3.2)
 - g = 방화구획의 크기, 형태 등 점수(0.75-5.0)
- ▶ 활성위험(A) = ①×②×③
 - ① : 수용품의 발화위험 점수(0.85-1.8)
 - ② : 건물의 정리·정돈 점수(1.0-1.4)
 - ③ : 방화점검, 비상대응계획과 훈련, 건물복합성 점수(1.0-1.44)
- ▶ 기본대책(N) = ①×②×③×④×⑤×⑥×⑦
 - ① = 호스릴과 수동식소화기 점수(0.9-1.0)
 - ② = 소화전 점수(0.8-1.0)
 - ③ = 소화용수 공급 신뢰성 점수(0.8-1.0)
 - ④ = 소화용수 공급 압력 점수(0.8-1.0)
 - ⑤ = 소화용수 공급 유량 점수(0.6-1.0)
 - ⑥ = 옥외소화전과 건물간의 거리 점수(0.9-1.0)
 - ⑦ = 소방훈련 점수(0.8-1.0)

▶ 특별대책(S) = ①×②×③×④

- ① = 화재감지와 소방서통보 방법 점수(1.0-1.74)
- ② = 자체소방대, 공공소방대, 소방대 도착시간 점수(0.6-1.9)
- ③ = 자동소화설비 점수(1.0-2.0)
- ④ = 연기 및 열기제어설비 점수(1.0-1.2)

▶ 내화대책(F) = ①×②×③

- ① = 주요구조부의 내화 점수(1.0-1.3)
- ② = 외벽의 내화 및 창문크기 점수(1.0-1.15)
- ③ = 방화구획내 층수, 바닥내화도, 바닥개구부 방호 점수(1.0-1.15)

나. 화재위험도 등급

각 항목별 점수를 계산하여 화재위험도를 지수로 표시하며 위험도는 아래와 같이 5종류의 위험등급으로 구분된다.

화재위험도(R)	위험도 등급
$R < 1.2$	낮은 위험
$1.2 \leq R \leq 1.4$	보통 위험
$1.4 < R \leq 3$	약간 높은 위험
$3 < R \leq 5$	높은 위험
$5 < R$	매우 높은 위험

3. 평가결과 분석 (요약)

평가대상으로 11대 도시에 소재한 특수건물 7,364건의 약 10%인 700건을 용도별·지역별로 선정하여, 협회에서 실시한 안전점검보고서를 토대로 화재위험도를 평가하였다.

평가결과를 분석하여 보면 첫째, 특수건물 전체 화재위험도는 1.6(특수건물 화재위험도 범위: 0.2~8.0)으로 동지수의 분류개념상 **약간 높은 위험**(위험도: 1.4 초과~3.0 이하)으로 나타났으며, 지역별로는 위험도가 높은 용도의 물건이 많이 포함된 울산이 가장 높게 나타났다.

둘째, 일반물건(공장제외)의 평균화재위험도는 1.1로 **낮은 위험**(위험도 : 1.2 미만)으로 나타났으며, 용도별로 위험도를 구분하면 11층이상·병원·아파트·호텔이 **낮은 위험**, 국유·학원·학교·방송시설 등이 보통 위험(위험도: 1.2 이상~1.4 이하), 시장·공연장·유흥주점이 **약간 높은 위험**으로 나타났다.

셋째, 공장물건의 평균화재위험도는 2.2로 **약간 높은 위험**으로 나타났으며, 금속·요업·식품·방직·인쇄공업이 업종평균보다 **낮은 위험**으로, 화학·펄프·제재·그밖의 공업은 업종평균보다 **높은 위험**으로 나타났다.

넷째, 화재위험도를 **화재보험요율**과 용도별·업종별로 비교 검토한 결과, 일반물건 중 학교와 학원, 공장물건 중 방직공업을 제외하고는 **대체적으로 순위가 일치하는 것**으로 나타났다.

다섯째, 화재위험도 평가요소중 활성위험, 기본대책, 내화대책의 값은 용도별·업종별로 커다란 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서, **화재위험도 개선을 위해서는 화재위험중에서 잠재위험요소를 감소시키고, 방호대책 중에서는 경보설비와 자동소화설비와 같은 특별대책을 강화해야 할 것**으로 분석되었다.

앞으로, 특수건물 점검의 전국확대에 따른 추가 지역 물건에 대하여도 본 평가를 실시하여 우리 협회가 자체 개발한 위험도평가방법(FRI기법: Fire Risk Index)과의 비교 보완을 통해 장기적으로 협회 고유의 위험도평가방법을 확립하고, 이를 활용하여 위험도가 높게 나타난 물건에 대하여는 안전점검 및 계몽을 강화해 나갈 계획이다.

또한 자유요율 시대를 맞이하여 사원사의 과학적인 Underwriting 및 위험관리서비스 업무에 참가가 되도록 할 것이며, 특수건물소유주에게도 효율적이고 경제적인 화재예방대책을 제시하도록 할 계획이다.