

씨랜드 수련원 화재위험도 평가

지난 6월 30일 새벽, 23명의 사망자를 낸 경기도 화성의 씨랜드 청소년 수련원 화재는 실로 우리사회에 엄청난 충격과 좌절을 안겨준 예견된 참사였다. 청소년 수련관은 1998년 12월에 준공 허가를 받았으며, 건축물 대장에는 철근콘크리트 철골조 건물로 되어 있으나, 2층과 3층은 가로 4m 세로 6m의 철제 컨테이너 상자를 올려놓고 벽체만 치장한 가건물이었다. 컨테이너 내부는 스티로폼 위에 합판을 덧대어 붙여 놓았으며, 바닥은 콘크리트 판 위에 비닐장판을 깔아놓은 단순 숙소로서, 화기나 발화원이 많은 건물도 아니고 위험물질을 사용하거나 위험시설이 있는 것도 아니었다. 그런데도 화재로 인한 인명피해가 그렇게 많았던 것은 이미 잘 알려진 것처럼 건물자체의 문제점과 소방시설의 미비가 커다란 원인이

라 할 수 있다. 씨랜드 수련원이 화재에 얼마나 위험한 건물이었나를 화재위험도평가 기법을 이용하여 수치적으로 알아보고 위험도 개선을 위한 대책을 제시해 보고자 한다.

1. 화재위험도 평가에 이용한 기법

화재위험을 평가하기 위한 수학적 모델은 논리수(Logic trees)방식과 점수표(Point schemes)방식으로 크게 분류되며, 점수표방식에 의한 화재위험도 평가방법으로 널리 알려진 것이 스위스의 Gretener방법이다. 이 방법은 사용하기가 쉽지 않았으나 최근 호주에서 이 방법을 PC를 이용하여서도 쉽게 사용할 수 있도록 컴퓨터프로그램으로 개량하였다. 이 프로그램이 FIREM(Fire Risk

【표1】 화재위험도 등급

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

Evaluation Model)이며, 여기서는 이 기법을 이용하여 씨랜드 수련원의 화재위험도를 평가하였다. FREM은 건물내의 화재위험을 방호대책으로 상쇄하여 화재위험도(R)를 수치로 나타내며 이 수치들은 표1과 같이 5종류의 위험등급으로 분류된다.

2. 화재위험도평가 결과

FREM기법으로 씨랜드 수련원에 대한 화재위험도를 평가한 결과는 표2와 같으며, 위험도가 7.9로 위험도 등급이 매우높은위험으로 나타났다. 이는 '98년 한국화재보험협회가 동 기법을 이용하여 특수건물 중 일반물건 391건을 선정, 평가한 결과인 평균위험도 1.1(낮은위험)보다는 무려 7배나 높고, 동 기법에서 받아들일 수 있는 위험으로 간주하는 보통위험(평균값 1.3)보다도 6배가 높은 위험이다.

3. 위험도개선을 위한 필요사항

씨랜드 수련원이 법규에 맞게 건물구조가 내화구조로 건축되고 소방시설 중 화재시 무용지물로

밝혀진 소화기와 자동화재탐지설비가 제대로 설치되고 정상적으로 유지관리 되었다고 가정하면 화재위험도는 1.7(약간높은위험)로 낮아지고, 이에 여름철 한때 청소년들이 이용하는 시설인 점을 감안하여 경비원을 배치하여 방화순찰을 하고 비상대응태세가 잘 확립되어 있었던 것으로 간주하여 화재위험도를 평가하면 그 결과는 표3과 같으며, 위험도는 1.2(낮은위험)로 낮아져 극히 안전한 상태로 될 수 있었으며 이렇게 되었다면 설사 화재가 발생하였다더라도 이와 같은 큰 참사로 이어지지는 않았을 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 씨랜드 수련원은 화재에 너무나 취약한 상태로 화재위험도가 매우 높은 건물이었다. 관련 법규만 제대로 지켰더라도 위험도가 그리 높지 않은 시설물이었다. 씨랜드 수련원과 같이 화재에 무방비 상태인 시설물들이 아직도 우리 주변 곳곳에 산재해 있고 언제 어디서 이와 같은 사고가 재연될 지 모르는 늘 불안정한 상태에서 우리는 살아가고 있는 것이다. 불법이 발을 못 붙이고 상식이 보편화된 사회, 그런 사회를 만들기 위해 보다 더 많은 노력이 필요한 것 같다. ☹

— 정보센터 과장 이유식

1) “화재로 인한 제해보상과 보험가입에 관한 법률”에 의하여 보험가입이 의무화 되어 있고 한국화재보험협회에서 년/1회 안전점검을 실시하는 전국에 소재한 일정 규모 이상의 건물.

【표2】 씨랜드 수련원 화재위험도평가 결과

Potential Hazards

Fire Load (MJ/m ²):	300
Rate of Burning:	Normal
Smoke Hazard:	Normal
Corrosion Hazard:	Normal
Main Structure:	Mixed
External Walls:	Mixed
No. of Storeys:	Multi
Effective Height (m):	8
Fire Compartment Area (m ²):	1170
Fire Compartment Shape:	3:1
Includes Basement:	No
External Windows:	Yes
Highest Floor > 25m:	No

Structural Fire Resistance

Main Structure (FRL in min.):	< 30
External Walls (FRL in min.):	< 30
Windows > 2/3 of Floor Height:	No
No. Storeys Within Compartment:	2
Floor Openings Protected:	No
Floors (FRL in minutes):	90

Normal Measures

Fire Extinguishers:	Inadequate
Fire Hydrants:	Inadequate
Fire Water Supply Reliability:	Inadequate
Fire Water Supply Pressure:	Inadequate
Fire Water Supply Flow:	Inadequate
Distance Hydrant-Building (m):	150
Fire Fighting Training:	None

Special Measures

Fire Detection:	Watchmen
Alarm Transmission:	Phone
Fire Team:	None
Fire Brigade Capacity:	Professional Urban
Fire Brigade Arrival Time (min.):	25
Automatic Suppression:	None
Smoke and Heat Vents:	None

Ignition and Management Controls

Ignition Hazard:	Normal
Housekeeping Standard:	Fair
Fire Prevention Checks:	No
Emergency Plan and Training:	No
Complexity:	Medium

Calculation

Potential Hazards:	1.67
Normal Measures:	0.20
Special Measures:	1.55
Structural Fire Resistance:	1.00
Ignition and Management Controls:	1.45

Calculated Risk: 7.9
Risk Interpretation: VERY LARGE RISK

Description:

Unacceptable Risk; Urgent management action required.

【표3】 위험도 개선후 화재위험도평가 결과

Potential Hazards

Fire Load (MJ/m ²):	300
Rate of Burning:	Normal
Smoke Hazard:	Normal
Corrosion Hazard:	Normal
Main Structure:	Non-combustible
External Walls:	Non-combustible
No. of Storeys:	Multi
Effective Height (m):	6
Fire Compartment Area (m ²):	585
Fire Compartment Shape:	3:1
Includes Basement:	No
External Windows:	Yes
Highest Floor > 25m:	No

Structural Fire Resistance

Main Structure (FRL in min.):	> 90
External Walls (FRL in min.):	> 90
Windows > 2/3 of Floor Height:	No
No. Storeys Within Compartment:	1
Floor Openings Protected:	N/A
Floors (FRL in minutes):	N/A

Normal Measures

Fire Extinguishers:	Adequate
Fire Hydrants:	Inadequate
Fire Water Supply Reliability:	Inadequate
Fire Water Supply Pressure:	Inadequate
Fire Water Supply Flow:	Inadequate
Distance Hydrant-Building (m):	150
Fire Fighting Training:	None

Special Measures

Fire Detection:	Thermal Detectors
Alarm Transmission:	Phone
Fire Team:	None
Fire Brigade Capacity:	Professional Urban
Fire Brigade Arrival Time (min.):	25
Automatic Suppression:	None
Smoke and Heat Vents:	None

Ignition and Management Controls

Ignition Hazard:	Normal
Housekeeping Standard:	Good
Fire Prevention Checks:	Yes
Emergency Plan and Training:	Yes
Complexity:	Medium

Calculation

Potential Hazards:	0.82
Normal Measures:	0.22
Special Measures:	2.11
Structural Fire Resistance:	1.50
Ignition and Management Controls:	1.00

Calculated Risk: 1.2
Risk Interpretation: SMALL RISK

Description:

Acceptable Risk; Potential hazards well under control.