

# 화재위험도 평가에 대한 연구 : 국내 현실을 고려한 화재위험도 평가 프로세서 제안을 중심으로

이 중 화\*

\*호남대학교 소방행정학과

## A Study on the Fire Risk Assessment : Based on the Proposal of a Fire Risk Assessment Processor Considering the Reality in Korea

Jong Hwa Lee\*

\*Department of Fire Service Administration, Honam University

### Abstract

Recently, advanced countries assessment the risk of fire to prevent large-scale damage to high-rise buildings, In addition, performance-Based design, which is a fire risk assessment, is being conducted in Korea to prevent massive damage to high-rise buildings. However, unlike advanced countries, fire risk assessment in Korea is subject to fire risk assessment only for objects subject to consent from fire-fighting facilities such as building permits, When building engineers and fire-fighting engineers assessment the risk of fire, It has always been discussed because the results vary depending on which part of the evaluation is focused between economic feasibility and safety. Therefore, in this study, we would like to propose a fire risk assessment process suitable for domestic conditions by comparing the process of performance-based design, which is a domestic fire risk assessment, and the process of Iso/TC 16732 which is an overseas fire risk assessment.

**Keywords : Performance-Based Design, Fire Risk Assessment, Evaluation, Process**

### 1. 서론

산업혁명 이후 일부 국가에서는 과학문명의 발달과 경제성장으로 삶의 질이 향상됨에 따라 점진적으로 인구 증가 증가하였고, 이에 따라 건축물의 양상은 거대화, 심층화, 고층화로 변모되어 왔으며, 기능적인 면에서는 거주하는 수요자의 요구에 따라 주거공간 내에 전기, 가스등 에너지원 등을 이용한 화기 및 생활가전제품들이 설치되어 생활의 편리성을 갖추게 되었다. 하지만, 이러한 화기 및 생활가전 제품들이 점진적으로 증가하면서, 화재의 위험성 또한 점진적으로 증가되어졌으며, 거주자의 사용 부주의로 발생된 화재는 대형 인명피해를 발생시켜 사회적

재난으로 이어졌다.

이러한 사회적 재난을 해결하기 위하여 일부 선진국인 미국, 영국, 호주에서는 초고층건축물, 특수용도 건축물 및 일정 규모이상의 대형건축물등을 대상으로 사용승인 전·후로 화재위험성평가를 진행하여 해당 건축물들이 화재안전성능을 확보하고 있으며, 국내에서도 사회적 재난에 대한 국제적 대응상황을 고려하여 2011년 「소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준」을 제정 후 건축허가 등 소방시설 동의대상물 중 초고층건축물, 특수용도 건축물 및 일정 규모이상의 대형건축물등에 한하여 설계 시 해당 법령을 적용하여 대상 건축물의 사용승인 전까지 화재안전성능을 확보하도록 노력해 오고 있다. [1], [2]

하지만, 국내의 성능위주설계는 국외의 많은 엔지니어

†이 논문은 2019년도 호남대학교 학술연구비 지원을 받아 연구되었음.

†Corresponding Author : Jong Hwa Lee, 60, Honamdae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju, Republic of Korea, 6701, E-mail: buldori@honam.ac.kr  
Received: February 25, 2021; Revision: March 17, 2021; Accepted: March 22, 2021

들의 공학적인 기술을 적용하여 건축물에 대한 화재위험성 요소의 정량화 한 후 이 정량화된 요소를 ‘건축허가 등 소방시설 동의대상물’과 ‘건축허가 후 자체점검대상물’을 대상에 적용하여 시행되는 화재위험성 평가와는 달리 ‘건축허가 등 소방시설 동의대상물’로 국한하여 진행하고 있고, 소방법 외의 건축법등 타법령에서는 성능위주설계를 명시하고 있지 않아 건축물의 화재안전성능을 확보를 위해 도입한 취지를 살리지 못하고 있으며, 건축허가 후 자체점검을 실시해야하는 대상물을 대상으로 한 성능위주설계와 유사한 프로세스가 없어 화재안전성능 확보하기에는 어려운 실정이다.[3]

최근 4차혁명으로 기안한 AI기술이 향상되면서 ‘건축허가 등 소방시설 동의대상물’과 ‘건축허가 후 자체점검대상물’에 대한 화재위험성 요소의 정량화 데이터가 현실에 반영되어질 정도로 신뢰도가 높아지고, 이 정량화된 요소를 적용하여 화재위험성에 대한 신뢰성이 높은 정량화된 데이터를 도출 가능하게 되었지만, 건축영역과 소방영역의 기술자가 접근하는 경제성과 안전성확보의 중점 비율에 따라 도출된 화재위험성평가의 상이한 결과는 여전히 논쟁이 되고 있다.[4]

이에 본 연구에서는 건축영역과 소방영역의 기술자가 초고층건축물, 특수용도 건축물 및 일정 규모 이상의 대형 건축물등을 대상으로 화재위험성평가를 실시하여 경제성과 안전성확보의 중점 비율에 따라 도출된 화재위험성평가의 상이한 결과를 감소시키기 위해 국내 화재위험성평가인 성능위주설계와 국외의 화재위험성평가인 ISO/TC 16732(Fire safety engineering—Guidance on fire risk assessment) 대한 정의 및 적용범위에 대해 알아보고, 화재위험성평가의 프로세스를 이해하기 위해 각 단계과정에 대한 이론적 연구 후 국내의 화재위험성평가인 성능위주 프로세서 진행과 국외의 화재위험성평가인 ISO/TC 16732의 프로세서 진행에 대해 알아보고, 이를 비교 분석하여 국내 여건에 적합한 화재위험성 평가 프로세스를 제안하고자 한다.

## 2. 이론적 연구

### 2.1 화재위험성평가의 정의 및 적용 범위

#### 2.1.1 국내(성능위주설계 중계)

국외의 화재위험성평가와 유사한 국내의 성능위주설계는 신축하는 <Table 1>의 특정소방대상물에 화재안전기준 등 법규를 적용하여 설계된 화재안전성능 보다 동등 이상의 화재안전성능을 확보하도록 설계하는 것을 말한다.

#### 2.1.2 국외(ISO/TC 16732)

국외의 화재 위험 평가는 신축되어 질 혹은 건축되어진 건물이나 기타 구조물 등을 대상으로 발생할 것으로 예측되는 위험빈도 및 위해성의 심각도에 대한 분석을 후 해당 위험에 대한 수용여부를 통하여 화재안전성능을 확보하는 것을 말한다.[6]

### 2.2 화재위험성평가의 프로세서에 대한 이론적 연구

#### 2.2.1 화재상황에 대한 설정

실제 화재통계자료를 바탕으로 신축되어 질 혹은 건축되어진 건물이나 기타 구조물 등에 발생할 것으로 예측되는 위험빈도 및 위해성의 심각도에 대한 개연성을 적용하여 화재위험결과를 도출 후 분석을 위해 설계되어지는 화재시나리오(이하 ‘시나리오’라 한다.)의 화재상황에 대한 개요적인 가정이다.

#### 2.2.2 위험요소확인

화재시나리오의 결과에 영향을 주는 기초인 요소로 인

<Table 1> Range of specific fire-fighting object that require Performance-Based Design[5]

condition			Range of specific fire fighting object
Total area m <sup>2</sup>	Height m	Number of floors	
≥ 200,000	-	-	Specific fire-fighting object excluding houses with at least five stories used as housing among multi-family housing
-	100	-	Specific fire-fighting targets excluding apartments, etc.
-	-	≥ 30	
≥ 30,000	-		Rail and Urban Railway Facilities
			Airport Facilities

명, 재산, 운영의 연속성 등에 피해를 발생시킬 수 있는 잠재요소와 관련된 상태 또는 물리적인 상황이 사고로 이어지게 하는 요소들로 건물사용자 특성, 사용자의 수와 장소, 실크기, 가구와 실내 내용물, 연소가능한 물질과 그 특성 및 발화원, 환기조건, 최초 발화물과 발화물의 위치 등으로 구분되어 진다.

### 2.2.3 화재시나리오의 모음(Scenario Cluster)

시나리오의 모음(Scenario Cluster)은 국가화재분류 체계에 의하여 구분된 위험요소에 의해 발생된 유형별 화재(건축 및 구조물, 자동차 및 처도차량, 위험물 및 가스계

조소등, 선박 및 항공기, 임야, 쓰레기 등)로 통계자료에 근거하여 공학적 분석을 위해 소방기술자의 논의를 통한 후 의견수렴으로 기술되어진 시나리오의 집합체이다.

### 2.2.4 시나리오의 선택

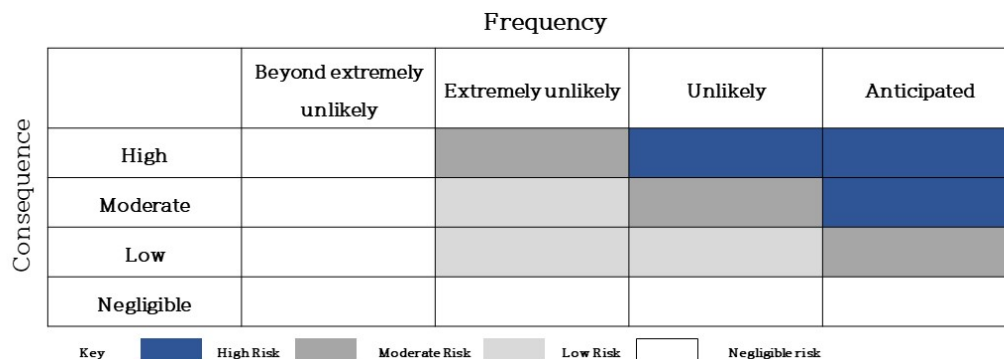
화재위험성평가를 수행하기 위한 시나리오 선택은 시나리오의 모음 중 <Table 2>의 위험 결과 단계에 따른 인명피해 및 재산피해 현황기준과와 <Table 3>의 인적 및 물적 피해에 대한 위험성 예측결과를 적용하여 [Figure 1]과 같이 위험 순위 매트릭스를 작성 후 현실에서 발생 가능 확률이 높은 것을 선택해야 한다.

<Table 2> Classify risk probabilities and frequencies[7]

Possibility	Frequency (year)	Description of the risk probability
Anticipated	<100	General events that may occur several times during the period of use of a building
Unlikely	> 100, < 10000	An event that is not expected to occur during the period of use of a building
Extremely Unlikely	> 10000, < 100,000,000	An event that is unlikely to occur during the period of use of a building
Beyond Extremely Unlikely	> 100,000,000	All other incidents

<Table 3> Standards for casualties and property damage according to the risk outcome stage[7]

Consequence	the extent to which a person has been damaged	Property damage situation	
		Range of damage amount	Damage status of building
High	<ul style="list-style-type: none"> <li>Death,</li> <li>Very serious injury.</li> </ul>	< XX 106 \$	Damage to buildings and surrounding facilities
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serious injuries</li> <li>Patient with permanent disabilities and hospitalization needs to occur</li> </ul>	>YY \$, < XX 106 \$	Severe equipment damage and minor damage to surrounding facilities
Low	<ul style="list-style-type: none"> <li>minor injuries,</li> <li>No permanent disability and hospitalization required</li> </ul>	< YY \$	Severe equipment damage and minor disruptions in surrounding facilities
Negligible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Very low level of injury</li> </ul>	-	Minor damage to the building, minimum inoperable time



[Figure 1] Risk ranking matrix[8]

### 2.2.5 시나리오 위험도 계산

선정된 시나리오 위험도 계산은 [Figure 2]와 같이 순차적으로 진행되는 사고발생 개연성에 근거한 흐름에 따라 실시되어 진다. 국내의 경우 사고발생 개연성에 근거한 조건은 「소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준」[별표 1]제2호에서 제시된 시나리오 7을 제외한 모든 시나리오에 기술되어졌는데, 이러한 사고발생 개연성에 근거한 조건은 [Figure 2]의 적색영역으로 표기된 조건내에 해당된다.

### 2.2.6 화재위험성 결과에 대한 수용

시나리오 위험성 계산에 도출된 결과에 대한 수용은 위험을 발생시키기 위한 준정량적인 최소 임계값을 사용하는 경우 이를 초과할 때 수용되어지고, 그 외에는 사건이 발생될 수 있는 빈도와 결과를 사용하여 공학적 판단에 의해 추정되어 수용되어진다.

## 3. 국내외 화재위험성평가의 프로세스

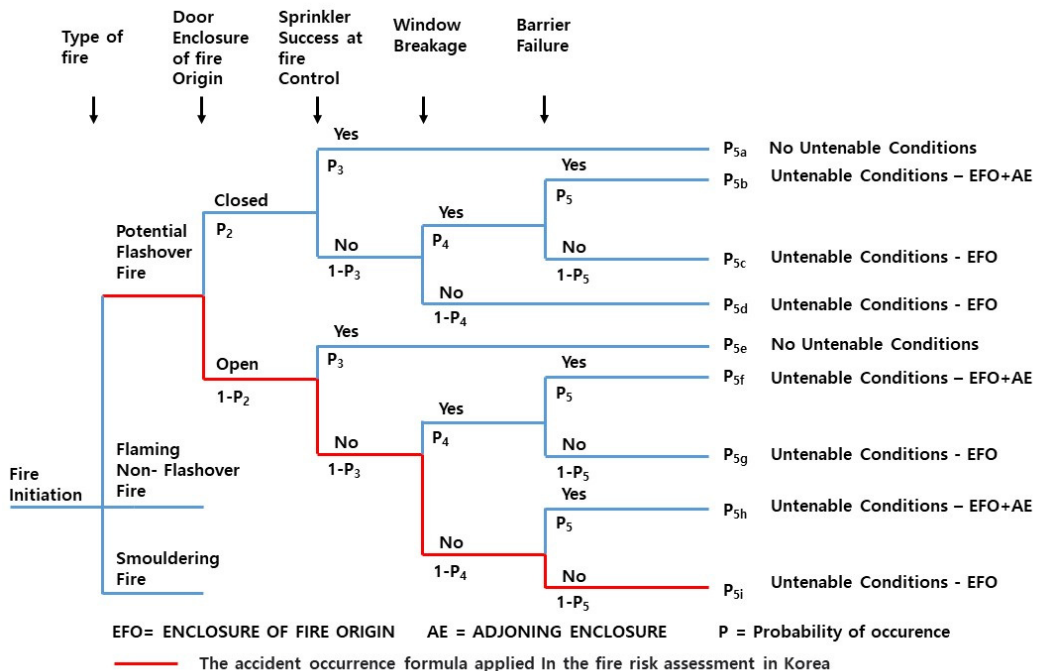
### 3.1 국내

국내화재위험성 평가인 성능위주설계는 건축물내의 모

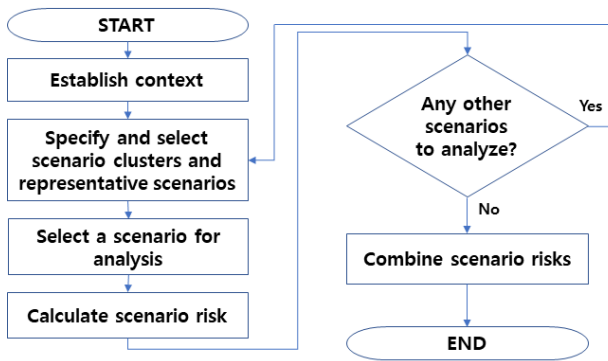
든 거주자가 RSET(Required Safe Egress Time)에 내에 지상층으로 피난하도록 하기 위해 [Figure 3]의 프로세스에 따라 화재 상황에 대한 설정을 「소방시설등의 성능위주설계 방법 및 기준」[별표 1]에 제시된 7개의 시나리오로 국한하고, 시나리오 선정에 있어서는 건축물 특성에 따라 위험요소에 의해 발생 가능성이 높은 세가지 유형을 선정 후 선정된 시나리오를 순차적으로 계산하여 도출된 시나리오 위험도중 가장 피해가 클 것으로 예상되는 시나리오의 위험도에 ASET(available safe escape time)과 RSET을 적용하여 분석함으로써 건축물의 안전성능을 확보하도록 하고 있다.

### 3.2 국외

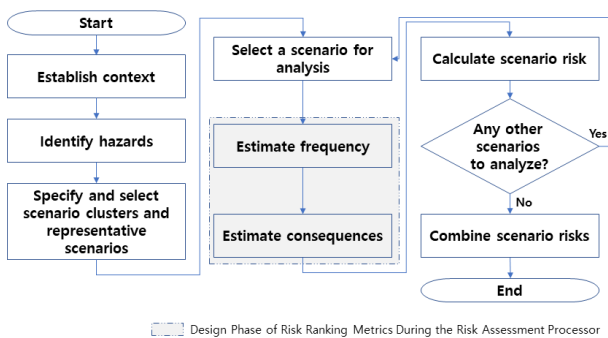
국외화재위험성 평가인 ISO/TC 16732는 인명 및 재산의 피해의 최소화에 목표를 두고 [Figure 4]의 프로세스에 따라 화재상황에 대한 설정 후 설정된 화재상황에서 발생되어 질 수 있는 여러 위험요소를 확인하고, 이에 맞는 대표시나리오를 선별 후 이 중 분석을 위한 시나리오를 선택하고, 사고발생의 빈도와 인명 및 재산 피해를 고려하여 [Figure 1]과 같은 위험순위 매트릭스를 작성하여 순차별로 계산하여 도출된 시나리오 위험도 중 발생 빈도가 높고 가장 피해가 클 것으로 예상되는 시나리오의 위험도 결과와 발생빈도는 낮지만 한번 발생되면 피해가 큰 것으로 예상되는 시나리오의 위험도 결과에 대를 바탕으로 전문기술자의 토론 및 토의에 의해 분석 후 수용되어져 수용



[Figure 2] Conceptual diagram of sequential accident progression for fire scenario risk calculation[6]



[Figure 3] Domestic Risk Assessment Process Based on Performance-Based Design



[Figure 4] Overseas Risk Assessment Process Based on ISO/TC 16732

된 결과를 바탕으로 건축물의 안전성능을 확보하도록 하고 있다.

## 4. 국내외 화재위험도평가 프로세스에 대한 비교 분석

국내외 화재위험도평가 프로세스에 대한 비교분석은 화재위험도 평가 프로세서 진행 단계별 영역별로 화재상황에 대한 설정, 위험요소확인, 대표시나리오 선정, 분석을 위한 시나리오의 선택 및 위험도 계산, 화재 위험도 결과의 수용과 평가로 구분 후 다음과 같이 비교분석 할 수 있다.

### 4.1 화재상황에 대한 설정

화재상황에 대한 설정 시 국내의 경우 법에서 제시하고 있는 조건을 기반으로 과거 화재사건사고 상황과 유사하고, 발생빈도가 높으며, 인명피해가 최대로 발생할 가능성이 높은 상황으로 가정하기에 현실에서 발생가능성이 높은 상황으로 설정할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 법에서

제시하고 있는 조건을 기반으로 하기에 발생 빈도가 낮고, 위험성은 높지만 발생 가능성 낮은 지하공간 혹은 건축물 내 설치되는 기계식 부설차차장의 전기차량화재에 대하여 배제가 되고 있어 추후 건축물의 구조적 위험성을 반영한 화재위험도 평가를 할 수 없다.

국외의 경우 국내와 다르게 법에서 제시하고 있는 조건을 기반하지 않고, 과거 화재사건사고 상황과 유사하고, 발생빈도가 높으며, 인명피해가 최대로 발생할 가능성이 높은 상황에 대한 가정과 위험성은 높지만 발생 가능성 낮은 상황을 포함하여 가정하기에 화재진행과정에서 발생할 수 있는 구조적 위험성을 포함한 화재위험도를 평가할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 현실에서 발생 가능성이 높은 상황으로 가정하기 위해서는 기술자간의 협의가 요구된다.

### 4.2 위험요소의 확인

위험요소로는 화재시나리오의 결과에 영향을 주는 기초인 요소 건물사용자 특성, 사용자의 수와 장소, 실크기, 가구와 실내 내용물, 연소가능한 물질과 그 특성 및 발화원, 환기조건, 최초 발화물과 발화물의 위치 등이 있는데, 국내의 경우 법에서 제시한 7개의 시나리오 중 일부 시나리오 1에만 포함하도록 하기에 시나리오 1에 해당되지 않으면 위험요소 확인에 대한 비중은 낮다. 국외의 경우 좀더 현실성에 가까운 위험상황의 재현을 통한 위험성을 도출하기 위하여 위험요소 확인에 대한 비중은 높다.

### 4.3 대표 시나리오의 선정

대표시나리오 선정은 국내외 모두 화재사건사고의 통계자료를 참고하여 선정한다. 다만, 국내의 경우 법에서 제시하고 있는 7개의 시나리오 중 실제 건축물에서 발생 가능한 3개의 시나리오로 선정하기에 객관적 성향이 낮을 수 있다. 반면, 국외의 경우 화재시나리오 모음집 중 선별 하기에 객관성이 높다.

### 4.4 분석을 위한 시나리오의 선택 및 위험도 계산

분석을 위한 시나리오의 선택 및 위험도 계산은 국내의 경우 선정된 3개의 대표시나리오에 대하여 각각 순차적으로 선택을 하여 계산을 하는데, 일부 시나리오의 결과값이 위험도 평가시 적용하기에 수용할 수 없을 정도로 오차범위가 커서 대표시나리오의 단계부터 다시 해야 하는 시간적 낭비가 발생할 수 있다.

반면 국외의 경우 화재시나리오 모음집 중 선별된 시나리오의 발생빈도와 인명 및 재산피해를 적용한 위험순위 매트릭스를 제작하고, 시나리오별 결과값을 추정한 후 순차적으로 진행되는 사고발생 개연성에 근거한 조건들을 적용해 가면서 계산을 하는데, 대부분 시나리오의 결과 값이 위험도 평가시 적용하기에 수용할 수 있을 정도로 오차 범위가 작다.

### 4.5 화재위험도 결과의 수용과 평가

화재위험도 결과의 수용과 평가는 국내의 경우 건축물내의 모든 거주자가 RSET(Required Safe Egress Time)에 내에 지상층으로 피난하는데 목적을 두고 이를 바탕으로 설정되어진 준정량적 기준에 의거하여 이루어진다. 하지만, 건축물의 구조적 잠재 위험성에 대하여는 반영되지 않는다.

국외의 경우 인명 및 재산의 피해를 최소화하는데 목적을 두고 준정량적인 기준과 발생될 수 있는 사건에 대한 빈도와 결과를 반영하여 공학적 판단에 의하여 이루어진다. 이와 같은 경우 건축물의 구조적 잠재 위험성에 대한 사항은 반영된다.

## 5. 국내 여건에 적합한 화재위험도 평가 프로세스의 제안

국내외 화재위험도평가 프로세스에 대한 비교 분석을 통하여 현재 국내의 화재 위험도평가인 성능위주설계는 기존의 목표인 모든 거주자가 RSET(Required Safe

Egress Time)에 내에 지상층으로 피난 외에 피난 위험순위를 적용하여 건축물의 구조적 잠재 위험성을 포함할 필요성이 있다.

이러한 필요성을 반영하여 국내여건에 적합한 화재 위험도평가 프로세스를 제안하면, [Figure 2]와 같이 설계하여 제안할 수 있으며, 각 단계에 대한 설명으로는 다음과 같다.

### 5.1 건축물의 구조에 대한 검토

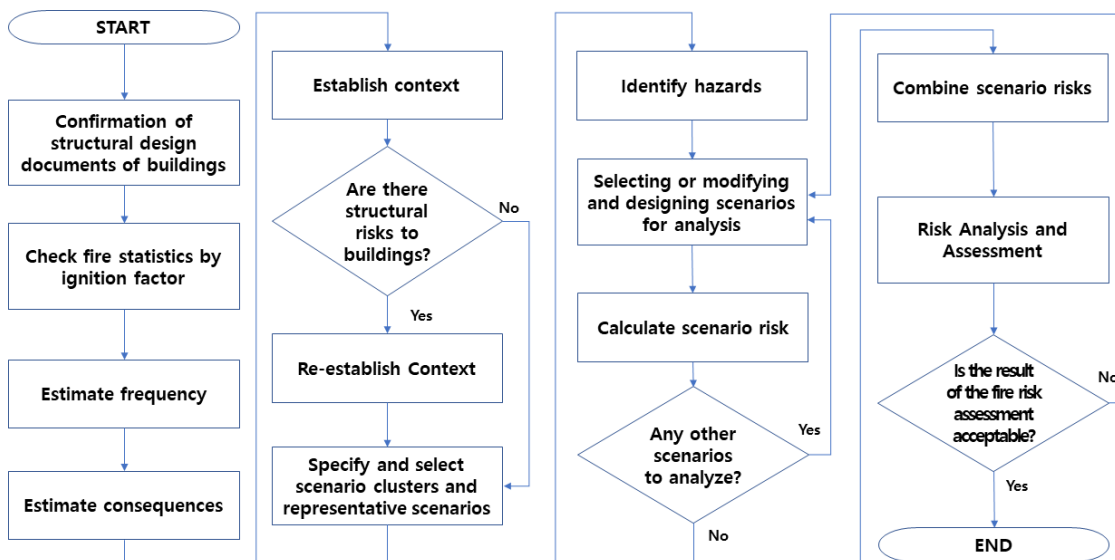
화재위험도평가는 건축물에서 발생하는 화재로 기인한 사건사고를 바탕으로 하기에 건축물의 사용목적과 구조부재의 구성, 형상, 접합상세등에 대한 기본사항에 대하여 검토해야한다. 이러한 사항은 「소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준」 제3조제1항제1호 라목과 마목에 내포되어 제시되어지고 있다.

### 5.2 발화원인별 화재에 대한 통계 확인

발화원인별 화재에 대한 통계는 건축물이 건축되어질 지역의 안전교육수준, 주거환경에 대한 사항이 내포되어 반영되어진 통계이기에 그 지역에 발생가능성이 높은 유형별 화재발생을 추정하는데 기초 자료가 된다.

### 5.3 화재 발생사고에 대한 빈도 추정

화재 발생사고에 대한 빈도 추정은 발화원인별 화재에 대한 통계를 분석 후 선별하여 화재위험성 평가 대상인 건축물에서 발생가능성이 높은 화재유형에 대해 추정하기



[Figure 5] Risk assessment process designed to reflect domestic conditions



위험이다.

## 5.4 화재유형 따른 피해결과 추정

화재유형 따른 피해결과 추정은 발생 가능성이 높은 화재유형이 '인명 및 재산피해를 어느 정도 발생시키는지?'에 대하여 추정하는 단계로 향후 시나리오 계산을 통해 도출된 결과 값에 대한 수용여부를 판단하는데 참고자료가 된다.

## 5.5 가설설정

가설설정은 세 번째와 네 번째 단계의 과정을 거쳐 도출된 위험도 순위에 따라 발생빈도가 높고 피해추정결과가 높은 시나리오를 선정한다. 이 선정 방법은 화재시나리오 설계시 최대 위험한 상황을 가정하기에 향후 화재위험도 평가를 통해 작성된 보고서에 의해 건축물이 최적의 안전 성능을 갖는데 이바지할 수 있다.

## 5.6 건축물의 구조적 위험에 대한 검토

건축물의 구조적 위험에 대한 검토는 건축물이 화재로 인하여 구조부재의 구성, 형상, 접합등의 물리적 성질이 변화하여 건축물의 붕괴로 이어져 RSET에 영향을 주어 피난이 불가능한 상황이 발생할 수 있기에 충분히 고려해야 하는 단계이다. 해당 단계는 현재까지 화재위험성 평가인 성능위주설계에서 제외되었으나 최근 건축물의 지하주차공간과 건축물의 중앙코어에 설치되는 기계식 부설차차장에 전기차량이 주차되면서 전기차량화재로 주차된 전차량이 전소되어 건축물 구조에 영향을 주는 잠재적 위험이 있기에 반드시 진행되어야 한다.

## 5.7 대표시나리오의 선택

대표시나리오의 선택은 「소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준」[별표 1] 제2호에서 제시되고 있는 시나리오 7가지 상황 중 건축물의 구조적 위험이 검토되어진 가설과 유사성이 높은 최소 3개 이상의 시나리오를 선정한다.

## 5.8 위험요소의 확인

위험요소인 건물사용자 특성, 사용자의 수와 장소, 실크기, 가구와 실내 내용물, 연소가능한 물질과 그 특성 및 발화원, 환기조건, 최초 발화물과 발화물의 위치는 선정된

시나리오에 반영하여 현실성에 가까운 위험상황의 재현을 통한 위험성을 도출할 수 있기에 '어떠한 위험요소들을 반영해야 할지?' 충분히 확인해야 한다.

## 5.9 분석을 위한 시나리오 선택

분석을 위한 시나리오 선택은 선정된 시나리오를 대상으로 순차적으로 위험도를 도출하기 위해 빈도수가 높고 위험도가 높은 시나리오 순으로 선택하는 단계이다.

## 5.10 시나리오에 대한 위험도 계산

시나리오에 대한 위험도 계산은 순차적으로 진행되는 사고발생 개연성에 근거한 흐름에 위험요소를 반영하여 다양한 화재상황의 재현을 통한 극한의 위험도를 도출해 내는 단계이다.

## 5.11 시나리오 결과에 대한 ASET과 RSET의 적용

시나리오 결과에 대한 ASET와 RSET의 적용은 화재 위험도에 대한 분석 및 평가시 판단을 하기 위한 기준자료를 작성하는 단계이다.

## 5.12 화재 위험도에 대한 분석 및 평가

화재위험도에 대한 분석 및 평가는 건축물내 모든 거주자가 RSET 내에 안전하게 피난하는 것을 목표로 시나리오 결과에 대한 ASET과 RSET의 적용 단계에서 작성된 자료를 바탕으로 진행해야한다.

## 5.13 화재 위험도 평가 결과에 대한 수용

화재 위험도 평가 결과에 대한 수용은 전문기술자들간 토론 및 토의를 통한 협의과정을 통하여 객관성이 높은 화재위험도 평가결과에 대해서 수용해야한다.

## 6. 결론

본 연구에서는 건축영역과 소방영역의 기술자가 초고층건축물, 특수용도 건축물 및 일정 규모 이상의 대형건축물등에 대해 화재안전기준 등 법규에 따라 설계된 화재안전성능 보다 동등 이상의 화재안전성능을 확보함에 있어 경제성과 안전성확보의 중점 비율에 따라 화재안전성능

확보의 기초자료가 되는 화재위험도 평가에 대한 접근방법이 달라 상이한 결과를 도출하기에 이를 감소하고자 국내의 화재위험성평가와 국외의 화재위험성 평가방안으로 사용되고 있는 ISO/TC 16732를 비교분석하여 건축물의 구조적 잠재 위험성을 포함하여 화재위험도 분석이 가능한 국내여건에 적합한 화재위험도평가 프로세스를 제안해 보았다.

아직은 「소방시설 등의 성능위주설계 방법 및 기준」 제 3조제1항제1호제마목에 건축물의 구조설계에 따른 피난 계획 및 피난동선에 대한 포함에 대해 기술하고 있음에도 불구하고 지하주차공간과 건축물 중앙코어에 설치된 기계식 부설주차장에서 피해결과가 크게 발생할 수 있는 전기 차량화재에 대해 발생빈도가 낮다는 것과 건축물의 구조적 위험성에 대한 사항을 적용하여 화재위험도 평가를 하는데 소요되는 비용적 부담에 대한 경제적인 사유로 화재 안전기준 등 법규에 따라 설계된 화재안전성능 보다 동등 이상의 화재안전성능이 확보되고 있지 않은고 있지만, 해당연구가 조금이나마 이러한 현실을 좀 더 개선하는데 이바지할 것으로 생각된다.

## 7. References

- [1] G. Song(2015), "Study on the problems and improvement of performance-based design." Master's thesis, University of Seoul Graduate School.
- [2] I. S. Kim, G. D. Choi(2010), Fire damage reduction plan through fire risk assessment. 6th Firefighting Policy Management Course Research Task.
- [3] International Organization for Standardization(2010), ISO/TC 16732 (Fire safety engineering: Guidance on fire risk assessment).
- [4] International Organization for Standardization(2015), ISO/TC 16733 (Fire safety engineering: Selection of design fire scenarios and design fire\_Part 1: Selection of design fire scenarios).
- [5] J. H. Lee, J. H. Kim, D. E. Kim(2019), "A study on the assessment of fire risk." Journal of Korea Institute of Fire Science & Engineering Fall Conference, 136.
- [6] Korea Fire Protection Association(2013), Overview of fire risk assessment of buildings and related data. (12):1-12.
- [7] National Fire Agency(2017), Methods and standards for performance-based design of fire-fighting facilities, etc.
- [8] S. K. Lee, C. Ko, S. W. Jee, J. H. Kim(2021), "A development of software(KFSA I) for fire hazard assessments in the buildings." Journal of Korea Institute of Fire Science & Engineering Spring Conference, 54-60.

## 저자 소개



### 이 중 화

현재 호남대학교 소방행정학과 교수로 재직 중이며, 광주광역시 광산구 건축기술위원, 전남 소방본부 성능설계 위원으로 활동하고 있음.  
관심분야 : 소방, 방재, 전기, 건축, 중소기업기술평가 등