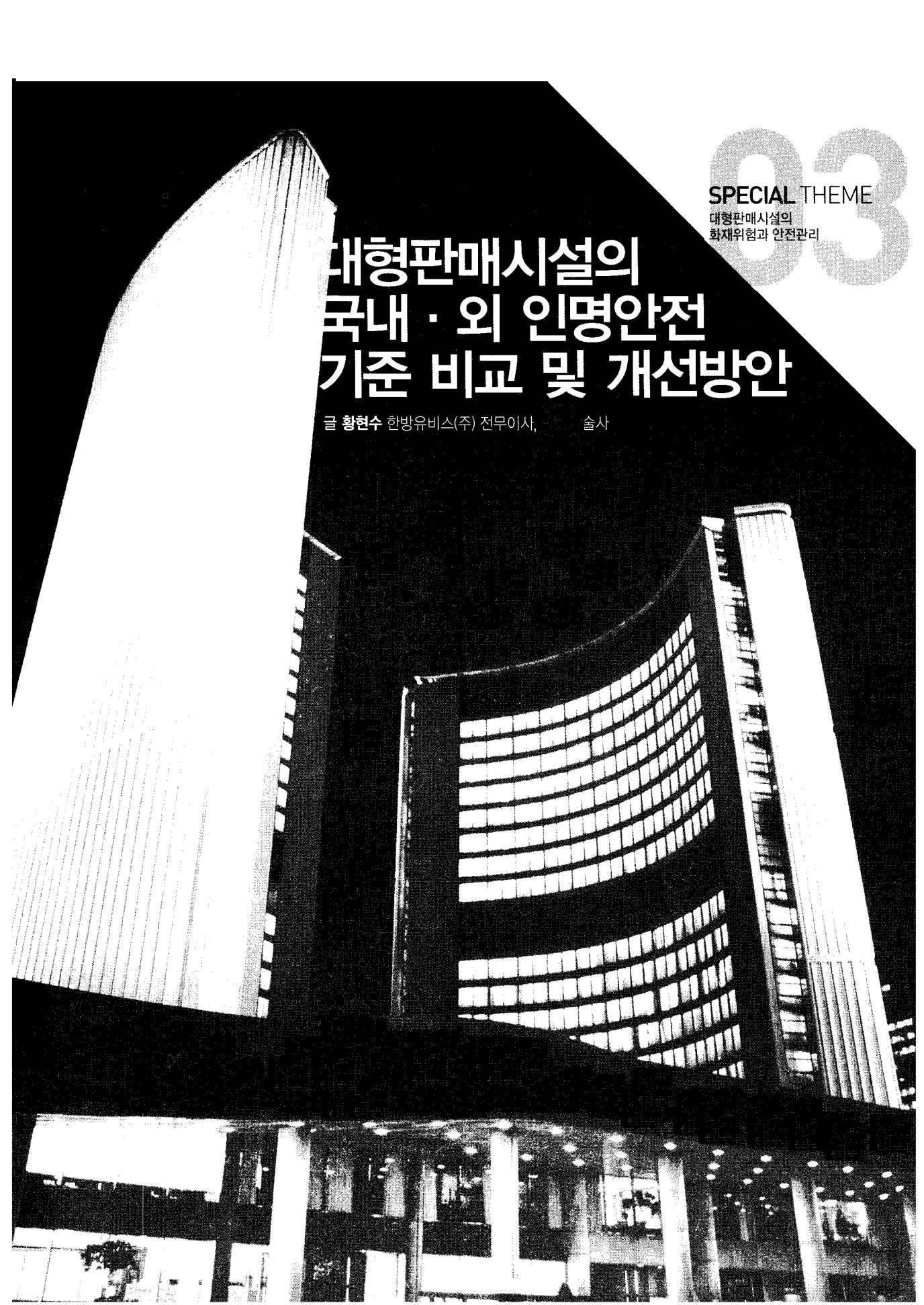


03  
SPECIAL THEME

대형판매시설의  
화재위험과 안전관리

# 대형판매시설의 국내·외 인명안전 기준 비교 및 개선방안

글 황현수 한방유비스(주) 전무이사,      솔사



## 1. 머리말

2009년 6월 신세계백화점 부산 센텀시티점이 기존 세계 최대 백화점인 미국 뉴욕의 메이시백화점을 누르고 ‘세계에서 가장 큰 백화점’이라는 기네스 세계 기록(Guinness World Records)을 세우며 전 국민의 이목을 모았다. 서울 송파구 문정동에는 청계천 개발계획에 따른 기존 상인들을 이주시키기 위한 가든파이브가 건설 완료되어 영업 중에 있다.



[그림 1] 가든파이브의 조감도

이러한 대형판매시설은 내부 상황에 익숙하지 않은 불특정 다수인들이 매일 방문하는 장소로서 화재 발생 시 엄청난 인명피해를 야기하는 대재앙이 일어날 가능성이 있기 때문에 인명안전에 있어 만전을 기해야만 한다.

그러나 국내의 소방법규나 건축법규가 이러한 대형판매시설을 건설하는 데 있어 명확히 적합하다고는 할 수 없기 때문에 이러한 건축물의 설계나 시공에 있어서는 보다 강화된 규정을 적용해야 할 것이며, 그러한 강화된 규정의 대표적인 예가 미국의 NFPA 101 Life Safety Code일 것이다. 이 글에서는 국내의 법규와 NFPA 101 및 IBC(International Building Code)를 비교하고 국내 법규의 개선방안을 기술하고자 한다.

## 2. 수용인원의 산정

국내 법규에서는 수용인원이 많은 판매시설이나 수용인원이 비교적 적은 업무시설 등이 똑같은 수용인원 계수를 적용하게 되어 있어 불합리한 점이 많다. 그러나 해외규정의 경우 용도별로 세분화되어 있어 상세한 수용인원 산정이 가능하다.

### 가. 한국

「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 3

거실의 종류		수용인원	
숙박시설이 있는 특정소방대상물	침대가 있는 경우	종사자 수+침대 수	
	침대가 없는 경우	종사자 수+바닥면적 합계/3m <sup>2</sup>	
숙박시설 외의 특정소방대상물	강의실 등		
	강당, 문화 및 집회시설, 운동시설	관람석 없는 경우	바닥면적 합계/1.9m <sup>2</sup>
		고정식의자 설치	바닥면적 합계/4.6m <sup>2</sup>
		긴 의자	고정좌석 수
그 밖의 특정소방대상물		의자 정면너비/0.45m <sup>2</sup>	
		바닥면적 합계/3m <sup>2</sup>	

## 나. 미국

### (1) NFPA 101

용도별		1인당 소요면적(㎡/인)
판매 시설	피난층	2.8
	피난층보다 아래 층	2.8
	판매용으로 사용된 층보다 높은 층	5.6
	사무실로만 사용되는 그 층의 일부	9.3
	저장 선적을 위해 사용되는 곳	27.9

### (2) IBC

용도별		1인당 소요면적(㎡/인)
판매 시설	피난층	2.8(바닥면적)
	기타 층 (지하층, 피난층 외)	5.6(바닥면적)
	보관, 저장, 선적 공간	27.9(바닥면적)

## 3. 수용인원에 따른 피난경로의 크기 선정

국내 법규에는 수용인원에 따른 계단 및 문의 폭을 정의하는 규정이 없어 판매시설, 복합영화상영관, 주거시설을 구분하지 않고 계단 폭(1.2m) 및 문 폭(0.9m) 이라는 규정을 일률적으로 적용하고 있다. 그러나 해외규정의 경우 수용인원에 따라 계단과 문의 폭을 확보하도록 하고 있다.

### 가. 한국

항 목	법 규
문 폭	「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제9조」 피난계단 및 특별피난계단의 방화문 유효 폭은 0.9m 이상으로 할 것.
계단 폭	판매시설의 경우 계단 너비를 1.2m 이상으로 할 것.

## 나. 미국

단계적 피난방식에 근거하여, 수용인원이 가장 큰 층을 기준으로 피난계단의 유효 폭 및 문 폭을 결정한다.

### (1) NFPA 101

용도	계단 폭	문 폭
판매시설	7.6mm/인	5.0mm/인

### (2) IBC : NFPA와 동일

## 4. 성능위주 설계의 도입

건축물의 형태가 다양해지고 대규모화됨에 따라 획일적이고 단순한 사양위주의 규정으로부터 건축물 각각의 방재적 특성에 맞는 설계법 중심의 성능위주 규정으로 변화하고 있다. 이미 해외 여러 나라에서는 성능위주 설계를 법제화하여 시행하고 있으며, 우리나라도 2009년 1월 1일부터 성능위주 설계를 실시하도록 하고 있다.



가. 한국

항 목	내 용
시행시기	2009년 1월 1일
관계법규	특정소방대상물 성능위주 설계 지침
적용방식	의무적 적용
대 상	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연면적 20만㎡ 이상(아파트 제외)</li> <li>- 지하층 포함 30층 이상</li> <li>- 3만㎡ 이상의 철도역사와 공항시설</li> <li>- 영화상영관이 10개 이상인 멀티플렉스</li> </ul>
설계범위	소방법규만 해당
관할기관	지방소방기술심의 : 각 시도 소방본부
	중앙소방기술심의 : 소방방재청
반영내용	- 건축물의 종합방재계획
	- 현행법 상 적용하기 어려운 법규를 동등 이상의 성능으로 법규를 달리 적용하거나 완화받는 절차

나. 미국

항 목	내 용
시행시기	2001년 시행
관계법규	PB Design Code & NFPA의 완성
적용방식	자율적 적용 (PBD설계방식 선택에 따른 기대이익이 있는 경우 임의선택)
설계범위	소방+건축법규
반영내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과도한 요구성능 개선</li> <li>- 실제 요구성능에 따른 비용의 합리화</li> <li>- 기존 코드 상호보완</li> </ul>

5. 피난경로의 수 선정 방법

가. 한국

(1) 직통계단 2개소 이상 설치

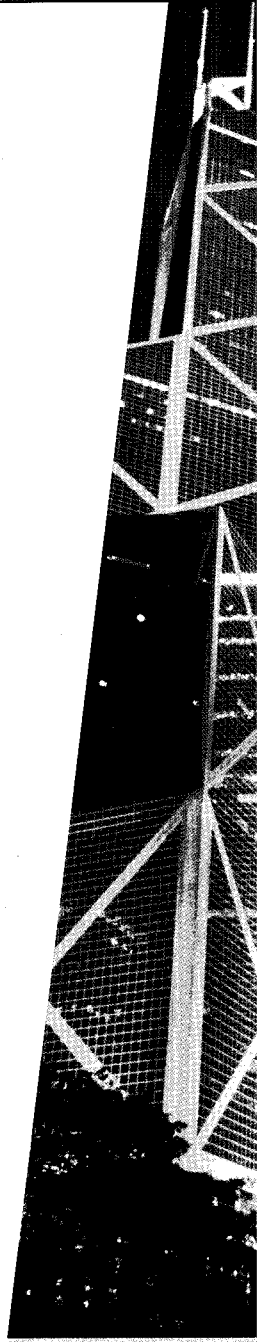
피난층 이외 층의 용도	바닥면적	조 건
판매시설	200㎡ 이상	3층 이상 당해 용도에 쓰이는 거실

(2) 5층 이상의 층을 판매시설 등의 용도로 사용할 경우 층 바닥면적 2,000㎡마다 1개씩 추가 설치 (단, 4층 이하 층에 쓰이지 아니하는 피난계단 또는 특별피난계단 추가 설치)

나. 미국

(1) NFPA 101

용도와 관계없이 건물의 각 층으로부터 최소 2개 소 이상의 피난로를 설치하여 양방향 피난이 이루어



어지도록 규정하며, 수용인원에 따라 피난경로의 수가 결정된다.

수용인원	최소 피난경로(Exit) 수
1~500명	2
501~1,000명	3
1,000명 초과	4

(2) IBC : NFPA와 동일함.

(3) 한국 법규에서의 판매시설 면적에 따른 별도의 계단추가 조항이 NFPA와 IBC규정에는 없으므로, 국내 법규가 더 안전할 것으로 판단된다.

## 6. 피난경로의 배치 및 보행거리 기준

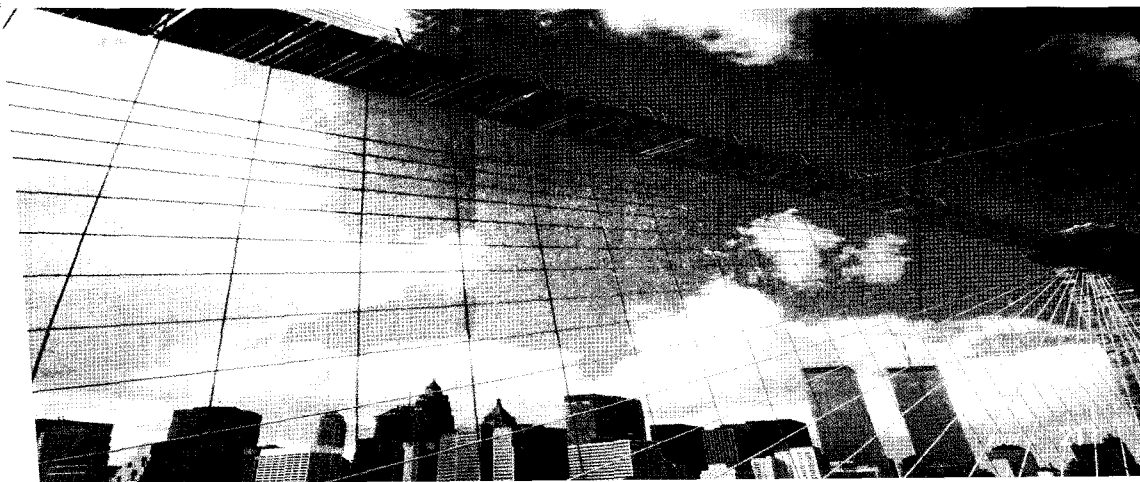
### 가. 한국

직통계단의 이격	직통계단의 이격의 최소 기준은 국내 건축법에서 정하고 있지 않음.
보행거리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 건물의 피난층 외의 층에서는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 거실의 각 부분으로부터 계단에 이르는 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치</li> <li>- 건축물(지하층에 설치하는 바닥면적 330㎡ 이상인 공연장·집회장·관람장 및 전시장 제외)의 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물에 대해서는 보행거리가 50m</li> <li>- 단, 층수가 16층 이상인 공동주택의 경우에는 40m 이하</li> <li>- 피난층 계단으로부터 건축물 바깥쪽에서의 출구에 이르는 보행거리 영 34조 1항 규정의 2배</li> </ul>
막다른 복도	- 서울시 심의기준에 막다른 복도를 20m 이내로 해야 하는 규정이 있었으나, 현재 조항이 삭제됨.

### 나. 미국

#### (1) NFPA 101

직통계단의 이격	스프링클러 설치	대상구획의 대각선 길이의 1/30이상 이격
	스프링클러 미설치	대상구획의 대각선 길이의 1/20이상 이격
보행거리	스프링클러 설치	60m
	스프링클러 미설치	90m
막다른 복도	스프링클러 설치	15m
	스프링클러 미설치	6.1m



(2) IBC

직통계단의 이격	스프링클러 설치	대상구획의 대각선 길이의 1/3 이상 이격
	스프링클러 미설치	대상구획의 대각선 길이의 1/2 이상 이격
보행거리	스프링클러 설치	76.2m
	스프링클러 미설치	61m
막다른 복도	스프링클러 설치	15m
	스프링클러 미설치	6.1m

7. 개선방안

가. 수용인원 산정기준

NFPA 및 IBC에서는 수용인원을 산정하는 데 있어 매우 다양한 용도로 분류하고 있다. 그러나 우리나라는 건축물의 구조 및 이용목적을 중심으로 용도분류가 이루어져 있고 수용인원에 대해서는 소방법규에 정의하고 있으나, 그 수치가 세분화되어 있지 않아 용도별 특성을 나타내기에는 상당히 부족하다. 또한 피난용량이 규정되어 있지 않기 때문에 이 인자들을 피난규정에 적용하지 못하고 획일적인 규정을 적용하여야 하므로 피난안전성을 추가 확보하는 데 어려움이 있다.

따라서 우리나라도 수용인원을 산정하는 규정을 보다 세분화하여 실제 상황과의 거리를 좁혀야 할 것이다.

나. 피난경로의 크기 기준 신설

미국은 피난경로의 크기에 대한 규정에 있어서 용도별 수용인원과 바닥면적을 바탕으로, 최대 수용인원수에 따라 피난경로의 폭을 산출하도록 규정하고 있다.

그러나 우리나라는 수용인원 계수가 소방법규에 규정되어 있으나 그 수치가 세분화되어 있지 않고, 피난경로의 폭에 대한 기준도 단순히 획일적인 수치로만 규정하고 있어 피난경로의 폭을 확보하는 데 어려움이 있다. 따라서 건축법규에서 수용인원에 따른 피난경로의 크기 기준을 제정할 필요가 있다.



#### 다. 성능위주 설계의 도입

미국에서는 사양위주의 규정을 새롭고 복잡한 대형판매시설에 적용하는 것에 한계를 인식하고, 건축 및 소방분야 모두에서 성능위주의 규정을 도입하여 시행하고 있다. 반면에 우리나라는 현재 소방법규에서는 성능위주가 도입되었으나, 건축법규에서는 아직 도입이 되어 있지 않아 조속한 도입이 필요하다.

#### 라. 피난경로의 수 선정방법 개선

피난경로의 수에 관한 규정에 있어서 미국에서는 용도별 수용인원과 바닥면적별 수용인원 중 최대 수용인원 수를 기준으로 규정하고 있다.

반면에 우리나라는 수용인원은 고려하지 않고 용도와 바닥면적을 기준으로 규정하고 있는데, 우리나라도 미국과 같이 개정해야 한다.

#### 마. 피난경로 배치기준의 합리화

피난경로의 배치에 관한 규정에 있어서 미국에서는 건축물의 용도와 규모, 스프링클러설비의 설치 유무, 2방향 피난가능 여부, 내장재료 상태 등 다양한 요인을 고려하여 규정하고 있다.

반면에 우리나라는 내화구조 또는 불연재료에 의해서만 완화규정이 있을 뿐 건축물의 용도, 설비 피난성능 등의 요인은 고려되고 있지 않다. 특히 막다른 복도 기준의 경우 과거 서울시 심의기준에는 포함되어 있었으나, 현재 해당 규정이 삭제되었다. 이 부분에 대한 기준 신설이 필요하다.

### 8. 맺음말

지금까지 국내 법규와 미국 기준(NFPA, IBC)을 비교하고, 이를 통해 국내 법규에서 개선이 필요한 사항들에 대하여 기술하였다. 국내에서는 다양화 및 대규모화된 건축물, 특히 많은 사람들이 왕래하는 판매시설에 현 법규보다 강화된 미국기준을 적용하여 설계하는 경우가 적지 않다. 그러나 이것은 강제조항이 아니므로 적용하는 데 있어 제약이 많다.

따라서 국내 법규보다 강화된 해외기준을 바탕으로 하되 국내 실정에 맞게 적용하고 규정화하여 건축물의 안전성을 확보하는 것이 중요하겠다. ☞

