건축물 피난시설 기준간 문제점 도출을 통한 통합관리 방안 모색 연구 -피난경로 및 피난안전공간을 중심으로-

A Study on Comprehensive Management of Building Evacuation Facilities Standards -Focus on Egress routes and Refuge Areas-

황은경*

Hwang, Eun Kyoung*

Abstract

As buildings in today's world become taller, larger, more spacious and complex, casualties from fire is likely to increase due to prolonged evacuation time and limited fire rescue capacity. Also, the conflict between current fire protection codes and building codes are causing confusions in the operation and application of the regulations. The overlapping standards are mainly on occupancy, refuge area establishments, underground open space, exit area width, and steps and effective width of evacuation stairway. It is difficult to know what the actual standard is as similar standards are often amended in different laws and the application of standard becomes complex as some standards often contradict each other or are inconsistent. Also some standards directly cite foreign standards and this causes significant confusion for Korean regulatory process and application. In this study, operational plans for administrative cooperation and managing standards of evacuation facilities more comprehensively have been proposed. This would eventually call for comprehensive codification of building and fire protection sectors and formation of an online system.

Key words : Building evacuation facilities standard, Performance based evacuation design standards, Fire protection standards, Standards conflicts, Comprehensive management and operation of standards

요 지

최근 건축물의 초고층화·대규모화·대공간화·복합화로 인해 피난시간의 증가와 소방구조 활동의 한계로 화재발생시 인명피해의 증가가 예상되고 있다. 이에 소방분야의 법령이 현행 건축법과의 중복규정 등으로 인해 법의 운영 및 적용에 많은 혼란을 야기하고 있다. 현재 피난시설 주요 중복기준으로는 재실자 밀도기준, 피난안전구역 설치기준, 지하층 개방공간 기준, 출구 폭 기준, 피난계단 개수 및 유효 폭 기준이 있다. 이들 기준간 주요 문제점은 유사기준이 개별법령에 분리 제정되어 기준 파악이 어렵고, 일부 기준이 서로 상이하여 적용상 혼란을 야기할 뿐만 아니라 해외 규정을 참고기준으로 명시함으로써 국내법령과의 혼선도 야기하고 있다. 이에 본 연구에서는 건축물 피난시설 기준 통합관리를 위해 관련 정부 부처간 협의체 구성과 피난시설 통합관리 및 고시운영방안 등을 제시하였으며, 향후 이를 토대로 건축과 소방분야 전반에 대한 통합코드화 및 온라인 시스템 구축이 요구된다.

핵심용어 : 건축물 피난시설 기준, 성능위주설계 기준, 시방기준, 중복규정, 기준의 통합관리 및 운영

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 국내 건축물의 초고층화·대규모화·대공간화·지하연계 복합화 등으로 인해 화재에 대한 위험성이 증가하고 있다. 대규모 건축물에 화재가 발생할 경우 피난시간의 증가와 소방구조 활동이 어려워 인명피해가 늘어날 수밖에 없기 때

문에 건축분야와 소방분야 공통적으로 재실자의 피난안전성 확보를 위한 기준 개선이 진행되고 있다.

그런데 우리나라 피난규정은 건축분야와 소방분야로 이분화 되어 있다. 일반적으로 계단, 복도, 문 등 그 건축물의 피난용량을 결정하게 되는 피난시설 기준은 건축법에, 그리고 화재를 초기에 인지·진압하고 화재확산을 최소화하기 위한 소화설비, 경보설비, 피난설비 등 소방시설은 소방시설 설치·유

*교신저자. 정회원. 한국건설연구원 공공건축본부 미래건축연구실 연구위원(Tel: +82-31-910-0355, Fax: +82-31-910-0361, E-mail: ekhwang@kict.re.kr)
Corresponding Author. Member. Korea Institute of Construction Technology, Advanced Building Research Division

지 및 안전관리에 관한 법률에서 규정하고 있다. 하지만 최근 건축물의 초고층화·지하연계복합화 등에 대응하여 재실자의 피난안전성 향상을 위해 단순 시방기준 운용에서 소방 분야의 성능위주설계 기준 운용으로 전환되는 과정에서 피난시설 기준이 소방관련 법령에서도 규정하여 운영되고 있는 상황이다. 이와 같은 피난시설 기준은 관련 개별법령의 제정 목적에 따라 각각 규정할 수도 있으나 단일 건축물에 서로 상이한 기준이 적용된다면 건축 민원인이나 건축허가권자에게 많은 혼란을 야기할 뿐만 아니라 국가기준으로서의 신뢰성도 확보할 수 없게 된다.

이에 본 연구에서는 각 개별법령에 산재되어 있는 피난시설 기준 비교분석을 통하여 피난시설 기준 운영상의 문제점을 도출하고, 이를 토대로 향후 건축물 피난시설 기준 통합 및 연계 운영 방안을 모색하고자 한다.

1.2 연구의 방법

본 연구는 건축물 피난시설 관계법령 및 기준에 대한 문헌 분석으로 진행되었다. 먼저, 피난시설의 정의를 통해 피난시설 관련 기준의 범위를 한정하였으며, 이를 토대로 피난시설 관련 법령을 도출하였다. 다음으로, 기 도출된 피난시설 법령에서 규정하고 있는 피난시설 관련 기준 항목 및 내용의 상호 비교분석을 통하여 현행 피난시설 운영상의 문제점을 도출하였다. 마지막으로 법령 운영상의 문제점을 최소화하기 위해 각 개별법령에 산재되어 있는 피난시설 기준을 통합운영 할 수 있는 방안을 제안하였다.

현행 피난시설기준은 법제처에서 운영하는 국가법령정보센터를 통해 검색하였다.

2. 피난시설 관련 이론적 고찰

2.1 피난시설의 정의 및 범위

현재 피난시설에 대한 법적 정의는 없으나 건축법 제49조(건축물의 피난시설 및 용도제한 등)에서 “복도, 계단, 출입구, 그 밖의 피난시설”이란 언급이 있으며, 건축물의 피난·방화 구조 등의 기준에 관한 규칙 제14조의2(복합건축물의 피난시설 등)의 기준에서는 출입구간 보행거리, 내화구조, 불연 재료 등을 규정하고 있어 일반적으로 건축물 피난·방화 등에 관련된 제반 시설로 규정할 수 있을 것으로 판단된다.

하지만 본 연구에서는 일반적인 피난의 정의가 “재난을 피하여 안전한 곳으로 옮겨가는 것”이라는 점을 감안하여 “화재 시 재실자가 건물 내 위험한 공간에서 건물 내 또는 건물 외부의 안전한 공간으로 이동하기 위하여 이용하는 시설”로 정의하고자 한다. 이러한 측면에서 피난시설 종류는 피난경로를 구성하는 문, 복도, 계단과 건축물 내 일정시간동안 안전하게 머무를 수 있는 피난안전공간이 이에 해당할 수 있다.

또한, 재실자의 피난안전성 확보를 위해서는 이들 피난경로와 피난안전공간이 그 건축물을 이용하는 재실자들이 충분히 활용할 수 있는 용량을 확보해야 한다. 이때, 피난용량을 산정하기 위해 사용되는 것이 재실자 밀도 기준으로서 각 건축물을 구성하는 공간용도 대비 1인당 차지하는 면적이라 할 수 있다. 이에 재실자 밀도 기준도 피난시설기준 관련 기준에 포함하였다.

2.2 건축물 피난 관계 법령

앞에서 언급했듯이 건축물 피난관계법령은 크게 건축분야

Table 1. Regulations on Building Evacuations

Type		Year	Purpose	Main standards
Building code	①	1962	-Buildings Enhance safety, function, environment and aesthetics	-Building usage and evacuation standards -Evacuation safety for high rise and super high rise buildings
	②	1999	-Define technical standards for building evacuation and fire	-Width and number of doors, stairs, and hallways -Refuge area, fire resisting construction
Fire protection code	③	2004	-Fire prevention, alarm, extinguishing, rescuing, and saving	-Fire protection equipment, fire prevention, alarm -Cultivation and development of firefighters and fire protection industry
	④	2004	-Define standards for management of fire protection facilities and methods	-Fire protection industry, fire protection construction, fire protection engineers -Fire protection methods evaluation
	⑤	2004	-Standards for fire protection systems installation, maintenance, and safety	-Fire protection system installation guide -Occupancy calculation
	⑥	2012	-Establish disaster response system for high rise buildings and underground complexes	-Review committee on disaster influence -Installation of disaster response facilities -Installation of refuge area

① Building code, ② Regulations on building evacuation and fire, ③ Basic fire protection code, ④ Construction code for Fire protection facilities, ⑤ Regulations on fire protection system installation, maintenance, and safety, ⑥ Special code on high rise buildings and underground complexes

와 소방분야로 구분할 수 있다. 건축분야의 경우 모든 건축규제의 기본법이라 할 수 있는 건축법과 하위법령으로서 건축물의 피난방화구조 등의 기준에 관한 규칙이 운영되고 있다.

소방분야의 경우 1958년에 제정된 소방법이 2004년에 소방기본법, 소방시설공사업법, 소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률로 세분화 되었으며, 이후 2012년에 초고층 및 지하연계 복합 건축물 재난관리에 관한 특별법이 제정(이하 초고층 특별법)되었다. 주요 제정 목적과 기준은 표 1과 같다.

2.3 소방분야의 성능위주 소방설계 기준 도입

우리나라 법령은 대부분 법의 세부적인 지침과 기술을 규정하는 시행기준으로 운용되고 있다. 하지만 건축물이 초고층화 복합화대규모화됨에 따라 시행기준으로 재실자의 피난안전성을 확보하는데 한계가 있을 것으로 판단하여, 화재 위험성이 높은 건축물에 대한 화재안전성을 과학적으로 평가할 수 있는 성능위주설계기준이 도입되었다.

우선, 2010년에 소방시설공사업법 제11조(설계)에 대통령령으로 정하는 특정소방대상물을 신축하는 경우 그 용도, 위치, 구조, 수용인원, 가연물의 종류 및 양을 고려하여 설계를 하도록 규정하고 있다. 성능위주 설계를 위하여 소방시설 등의 성능위주 설계 방법 및 기준을 소방방재청 고시로 운영하고 있으며, 세부적으로 화재 및 피난시나리오 기준, 피난가능 시간 기준, 수용인원 산정기준 등을 명시하고 있다.

이후 2012년에 제정된 초고층 특별법의 경우 성능위주설계 기준에 대한 언급은 없으나 초고층 건축물, 지하연계복합건축물 신축 등에 시행되는 사전재난영향성 검토 협의 시 피난 소요시간 산정이나 피난안전구역 설치 등을 위하여 피난시물레이션 및 재실자 밀도 기준 등을 운용하고 있다.

2.4 건축물 피난 관련 연구 동향

최근 피난관련 연구는 대부분 성능위주피난설계 및 평가방법에 대한 연구가 진행되고 있으며, 일부 피난시설 관련 시방

적 기준도 진행되고 있는 것으로 나타났다. 먼저, 성능위주 피난설계 관련 연구로, 실내체육관(Kim *et al.*, 2013), 초고층 건축물(Choi and Hong, 2012) 등 대규모 복합건축물의 피난안전설계 방법에 관한 연구와 피난안전성 평가를 위해 요소기술에 대한 연구(Kim *et al.*, 2012; Kim *et al.*, 2011; Seo *et al.*, 2010) 등이 진행되었다.

일부 피난시설 기준 연구는 대부분 지하공간, 복합영화상영관, 초고층 등 불특정 다수가 이용하는 건축물의 피난기준 개선(Park *et al.*, 2010; Chung, 2011; Hwang *et al.*, 2012) 등에 관한 사항이었다. 또한 국내외 피난기준 비교연구도 진행되었으나(Lee, 2013; An, 2005) 각 개별법령에 산재되어 있는 피난기준 재정립 관련 연구 진행은 매우 취약한 것으로 나타났다.

3. 국내 건축물 피난시설 관계법령간 문제점 도출 및 개선방향 모색

3.1 건축물 피난시설 세부 관련 항목 도출

앞서 언급했듯이 본 연구에서의 피난시설 기준은 피난경로와 피난안전공간에 관련된 기준으로 한정하였다. 이를 토대로 피난시설 개별법령을 살펴본 결과 건축법과 소방시설공사업법, 그리고 초고층 특별법으로 나타났다. 각 개별법령 세부 관련 기준을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 건축법에서는 건축법 제49조 및 제50조를 근거로 피난경로와 관련하여 출입문, 계단, 복도 등에 대한 기준과 고층 건축물의 피난안전구역 설치를 위한 재실자 밀도 기준을 규정해 주고 있다. 보다 세부적인 기준은 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙에서 규정해 주고 있는데 계단, 복도, 출구뿐만 아니라 헬리포트 구조공간, 피난용 승강기의 설치 및 구조 등에 대한 기준도 규정하고 있다.

다음으로 소방시설 공사업법에서는 법 제11조를 근거기준으로 하여 성능위주설계를 하여야하는 특정소방대상시설물

Table 2. Adoption of Performance Based Design Standards for Fire Protection System

Category	Construction Act for Fire Protection Facilities	Special Act on High Rise Buildings
Guidelines	Performance based design methods and standards for fire protection facilities (Notified in 2013-10)	Guidelines from review committee on disaster influence
Subjects	<ul style="list-style-type: none"> -Gross floor area greater than 200 thousand sqm and higher than 100 m from the ground or 30-stories (Except for apartments) -Railway, metro, and airport facilities with gross floor area greater than 30 thousand sqm -More than 10 movie screens in a single building 	<ul style="list-style-type: none"> -Super high rise building: Higher than 50 stories or 200 m from the ground -Building with more than 11 stories or more than 5000 occupancy daily with underground facilities, building with at least one culture or assembly facility or retail facility -Other buildings that fit into above criterion due to change of usage
Main standards	<ul style="list-style-type: none"> -Fire and evacuation scenario -Rescue safety -Evacuation time -Occupancy calculation 	<ul style="list-style-type: none"> -Installation of fire protection center and disaster response system -Spatial design and layout plan -Refuge area installations, evacuation facilities, and evacuation plan

의 범위와 성능위주소방설계 방법에 대한 내용을 규정해 주고 있다. 특히, 본 법령에서는 소방시설 등의 성능위주설계법 및 기준을 소방방재청 고시 제 2013-10호로 운영하고 있다.

본 기준에서는 성능위주 설계에 대한 정의로부터 성능위주 설계의 신고, 보고서 작성, 성능위주 설계의 심의 절차 및 방법, 성능위주설계 확인·평가단의 구성 및 운영, 성능위주설계의 설계변경 등 제반 행정절차와 표 1을 통해 화재 및 피난시 물레이션 시나리오 작성 기준을 명시하고 있다. 본 고시에서 성능위주설계의 정의를 “소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 및 동법 시행령과 시행규칙 그리고 화재안전 기준 등에 따라 제도화된 설계를 대체하여 설계하는 경우”로 규정하고 있다. 때문에 성능위주설계를 할 경우에는 화재안전기준

등 법규에 따라 설계된 화재안전성능보다 동등 이상의 화재 안전성능을 확보하도록 설계해야 한다고 명시하고 있다.

마지막으로 초고층 특별법에서는 초고층 건축물 및 지하연계복합건축물에 대한 사전재난영향성 검토협약과 피난안전구역 설치 등을 위한 설치기준 및 설비 기준, 그리고 면적산정을 위한 용도별 거주밀도를 규정하고 있다. 동법 제7조를 근거로 사전재난영향성검토 협의를 하도록 규정하고 있으며, 세부적인 사항은 사전영향성 검토협약지침에서 규정하고 있다.

3.2 개별법령간 피난시설 관련 기준 비교 분석

본 절에서는 각 개별법령간 서로 유사한 기준이나 상관성 있는 기준을 비교분석하였다.

Table 3. Article by Article Comparison of Different Acts on Evacuation

	Construction Act	Construction Act for Fire Protection Facilities	Special Act on High Rise Buildings
Act	-Article 49 (Building evacuation facilities and usage limits) -Article 50-2 (Evacuation and safety management of high rise buildings)	-Article 11 (Design)	-Article 7(Overview of review committee on disaster influence) -Article 18 Installation of refuge area
Enforcement rules	-Article 34 (Installation of direct stairways) -Article 35 (Installation of emergency stairways) -Article 36 (Installation of stairways outside building) -Article 37 (Installation of open space between underground floor and refuge floor) -Article 38 (Exit connected to spectator area) -Article 39 (Exit outside the building) -Article 40 (Access to rooftops) -Article 41 (Installation of passage for evacuation and fire extinguishing within the ground)	-Article 2-2 (Scope of fire protection subjects under performance based design) -Article 2-3 (Qualifications for performance based design engineers)	-Article 5 (Review committee on disaster influence) -Article 14 (Refuge area installation guidelines) -Notable annexes Annex 1: Occupancy by building usage Annex 2: Refuge area calculation guideline -Enforcement rules Article 8 (Refuge area facilities) Annex 1: Occupancy by building usage
Others	-Regulations on evacuation, fire proof construction Article 8 (Installation of direct stairways) Article 8-2 (Refuge area installation guidelines) Article 9 (Structure of emergency stairways and special stairways) Article 10 (Exit connected to spectator area installation guideline) Article 11 (Exit outside the building installation guideline) Article 12 (Revolving door installation guideline) Article 13 (Heliport and rescue area installation guideline) Article 15 (Stairway installation guideline) Article 15-2 (Width of hallway, corridors guideline) Article 25 (Structure of underground) Article 29 (Installation and structure of emergency elevator) Article 30 (Emergency elevator installation guideline) -Notable annexes Annex 1-2: Refuge area calculation guideline, Occupant load	-Methods and guidelines on performance based design of fire protection facilities (Notified) Article 2 (Definition of performance based design) Article 4 (Reports on performance based design) Annex 1: Fire and evacuation simulation scenarios formulation guidelines (regarding Article 4): Scenario type, scenario standards (rescue safety guideline, evacuation time, occupant load) Article 7 (Design alteration of performance based design)	-Review committee on disaster influence Installation of fire protection center and disaster response system Spatial design and layout plan Refuge area installations, evacuation facilities, and evacuation plan

개별법령간 주요 관련 기준은 크게 피난안전구역 및 성능위주설계를 위한 기반기준으로서 재실자 밀도기준, 피난안전구역 설정기준, 지하 개방공간, 출입구, 피난계단 관련 기준 등인 것으로 나타났다.

3.2.1 재실자 밀도 vs 수용인원 vs 거주밀도

건축물의 피난안전구역 면적 산정 및 성능위주설계 시 피난시물레이션 평가를 위하여 재실자 밀도, 수용인원, 거주밀도

에 대한 기준을 각 개별법에서 규정하고 있다.

건축법과 초고층 특별법에서 사용되는 재실자거주밀도는 피난안전구역 산정 시 활용되며, 소방시설공사업법에서 규정하는 수용인원은 성능위주소방설계 시 피난시물레이션을 위한 재실자 인원을 예측하기 위해 사용된다.

이들 용어들은 서로 상이하지만 의미는 동일하여 건축공간 용도별 1인당 차지하는 면적 즉 “m²/인”으로 정의할 수 있다. 하지만 현재 초고층 특별법에서의 거주밀도는 “명/m²”로 표

Table 4. Comparison of Standards on Occupant Load, Dwelling Capacity, and Available Capacity on Different Acts

Classification	Usage	①	② (m ² /person)	③ (m ² /person)
Culture · Assembly (Assembly)	Space usage other than fixed seating	0.45	0.55	0.65(High density), 1.4(Low density)
	Space usage for non-fixed seating	1.29	1.76(Movable), 0.38(Standing)	
	Space usage for bleacher types	length/45.4cm		1 person/length 45.7cm
	Space for fixed seating	Number of wheelchairs + fixed seating	Number of fixed seating	Number of fixed seating
	Stage	1.40	1.43	1.4
	Space such as game arcade	1.02	1.0	
	Facilities without seating		0.58(Night club), 1.42(Exhibition halls)	
	Others (Auditorium, culture assembly, sports, religion)			9.3(Bookshelf area), ※
Sporting	Sports facilities	4.60	4.76	
Educational	Libraries	Bookshelf area	9.30	10.0(Bookshelf, aisle)
		Reading area	4.60	4.6(Snacks, libraries, workshops)
	School, academy	Classroom (Lecture room)	1.90	1.92(Classroom), 4.76(Other facilities)
Nurture	Care center	3.30	3.33	3.3
Health care	In-patient treating area	22.3	25.0	22.3
	Sleeping area	11.1	11.1	11.1
Public order	Correctional institution and etc.	11.1	-	11.1
Residential	Hotels and lodgings	18.6	20.0	18.6(Hotels, dorms, large scale lodgings)
	Residential housing	18.6	R(rooms/family) + 1	18.6
Business	Business and related facilities	9.30	0.8(More than 60m high) 4.0(Less than 60m high)	9.3
Mercantile	Underground and ground floor	2.80	-	2.8(Underground floor and refuge floor)
	Other floors	5.60	-	3.7(More than two stories high)
	Delivery dock	27.9	3.0(Storage and delivery)	
	Others	Stores	20.	
		Hallways	4.0	
		Restaurants&/etc.	1.00	
Storage	Storages, auto related facilities	46.5	-	Available capacity (Storage use)
Industrial	Factories	9.30		9.3(General industry), More than available capacity(Special industry)
	Manufacturing facilities	18.6		
Public safety				3.3

①Guidelines on building evacuation and fire proof construction, Annex 1-2

②Enforcement rule on special act on high rise buildings and underground complexes, annex-1

③Guidelines on methods of performance based design of fire protection facilities, guidelines on occupancy calculation

④Enforcement rule and act on installation, maintenance, and safety management of fire protection system, Annex 4

※: 4.6(Reading room), 4.6(Swimming pool), 2.8(Swimming deck), 4.6(Fitness center), 1.4(Gym), 9.3(Entrance/exit), 1(Casino and etc.), 4.6(Skating rink)

기하고 있는 상황으로 여기서는 타법과 비교분석하기 위하여 “m²/명”으로 다시 환산하였다.

이들 기준을 간단히 비교분석해보면 우선, 건축물 공간분류 형태가 다소 상이하다. 즉, 건축법은 사용형태별 공간을 크게 문화·집회, 운동, 교육 등 11개 용도로 구분하고 있는 반면, 소방시설 공사업법은 9개 군, 초고층특별법은 8개 군으로 구분하고 있다. 분류체계에서 가장 상이한 부분은 소방시설 공사업법의 집회용도에 수영장, 서가지역, 열람실, 운동실 등이 포함되어 있는데, 건축법에서는 이를 교육용도, 운동용도 등으로 구분해 놓고 있다.

다음으로 동일용도에 대한 세부 기준을 비교해 보면 건축법과 소방시설공사업법의 재실자 밀도와 수용인원 기준은 판매용도 기준 가운데 그 외의 층 기준이 각각 5.6 m²/인과 3.7 m²/인으로 상이한 것을 제외하고 거의 동일하게 규정되어 있다. 하지만 초고층 특별법의 거주밀도와는 상당히 상이한 상황으로 예를 들어 주거용도의 공동주택의 경우 건축법과 소방시설 공사업법에서는 18.6 m²/인으로 규정하고 있는 반면, 초고층 특별법에서는 R(세대별 방의 개수)+1로 규정해 주고 있다. 이외에도 판매용도의 경우 건축법과 소방시설공사업법의 개별층을 중심으로 재실자 밀도를 구분해 주고 있는 반면 초고층 특별법은 매장용도, 통로용도, 음식점 등으로 구분하여 각각 2.0 m²/명, 4.0 m²/명, 1.0 m²/명을 각각 규정해 주고 있다.

3.2.2 피난안전구역 설치기준

피난안전구역에 대한 기준은 건축법과 초고층 건축물 특별법에 규정되어 있다. 건축법의 경우 건축법 제50조의2, 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제8조의2 및 별

표 1의2 등에 관련 기준이 규정되어 있다. 주요 기준 내용을 간단히 살펴보면 50층 이상 초고층 건축물에는 피난층 또는 지상층으로 통하는 직통계단과 직접 연결되는 피난안전구역을 지상층으로부터 최대 30층 마다 1개소 이상 설치하도록 명시하고 있다. 그리고 30층 이상 50층 미만의 준초고층 건축물에 대해서는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단과 직접 연결되는 피난안전구역을 해당 건축물 전체 층수의 1/2에 해당하는 층으로부터 상하 5개층 이내에 1개소 이상 설치하도록 규정하고 있다.

다음으로 초고층 특별법에서는 법 제18조, 동법 시행령 제14조에서 피난안전구역 설치기준을 명시하고 있다. 본 규정에서는 초고층 건축물과 준초고층 건축물의 피난안전구역은 건축법에 따르도록 명시하고 있으며, 추가적으로 지하연계복합 건축물에 대한 기준을 명시하고 있다. 즉, 16층 이상 29층 이하인 지하연계 복합건축물에는 지상 각 층별 평균 거주밀도가 1.5인을 초과하는 층마다 용도별 바닥면적 합계의 1/10 이상에 해당하는 면적으로 피난안전구역을 층마다 설치하여 계단 출입구와 직접 연결하도록 규정하고 있다. 그리고 초고층 건축물과 연계된 지하층의 용도가 문화 및 집회시설, 판매시설, 운수시설 등으로 사용되는 경우 지하층에 초고층 특별법 별표 2에서 규정하는 피난안전구역 면적 산정기준에 따라 피난안전구역을 설치하거나 선큰을 설치하여 계단실 출입구 또는 옥외와 직접 연결하도록 규정하고 있다.

3.2.3 지하층 개방공간과 선큰

지하층에 대규모 문화 및 집회시설, 판매시설 등이 위치할 경우 지하 재실자의 피난안전성 확보를 위하여 지하층 개방

Table 5. Comparative Analysis Regarding Refuge Area

	Construction Act	Special Act on High Rise Buildings
Act	-Article 50-2 -Evacuation Guideline Article 8-2	-Article 11 -Guideline and methods of performance based design of fire protection facilities
Guidelines	-High rise building: Refuge area per 30 floors -Moderately high rise building: Refuge area within five floors up or below from the middle floor	-Refuge area of high rise buildings and moderately high rise buildings: Comply with construction act -High rise building complex: Refuge area for every 10 floors with occupancy load over 1.5

Table 6. Comparative Analysis of Guidelines on Underground Open Space and Sunken Area

	Underground open space	Sunken area
Act	-Article 37 of Enforcement Rules on Construction Act	-Article 14 of Special Act on High Rise Buildings
Subjects	-Gross floor area greater than 3 thousand sqm -Concert halls, assembly halls, exhibition halls, and etc.	-More than two of retail facilities, transportation facilities, business facilities, lodging facilities, recreational facilities
Guidelines	-Evacuate to refuge floor through outside stairs and ramps	-Sunken area guidelines (per subject area) ·Culture assembly facilities: More than 21% ·Retail stores: More than 7% ·Others: More than 3% -Direct stairway larger than 1.8m -Within 0.9 m per every 100 m ² of living floor area -Exit width: 0.6 m per every 100 m ² of living floor area

공간 또는 선큰을 설치하도록 규정하고 있다. 건축법의 경우 건축법 시행령 제37조에서 연면적 3천 m^2 이상의 공연장·집회장·관람장 또는 전시장을 설치할 경우 지하층 각 층에서 건축물 밖으로 피난하여 옥외계단 또는 경사로 등을 이용하여 피난층으로 대피할 수 있도록 천장이 개방된 외부 공간을 설치하도록 규정하고 있다.

그리고 앞에서 살펴봤듯이 초고층 특별법 제14조에서도 초고층 연계 지하복합건축물 등에 설치하는 선큰의 용도별 면적기준과 설비기준 등을 명시해주고 있다. 우선 지하 용도의 범위에서 건축법은 공연장·집회장 등을 명시하고 있는 반면, 초고층 특별법에서는 판매시설, 운수시설, 업무시설, 숙박시설, 유원시설 등 그 범위가 건축법보다 확장되어 있다. 또한 건축법에서는 규정해주지 않고 있는 건축물 용도별 선큰 면적기준을 문화 및 집회시설 등은 해당 면적의 21% 이상, 판매시설 중 소매시장은 해당면적의 7% 이상 등으로 규정해 주고 있다.

3.2.4 출구의 폭

건축법 시행령 제37조 및 제38조와 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제10조 및 제11조에서는 관람석 등으로부터의 출구와 건축물 바깥쪽으로의 출구에 대한 기준을 규정해 주고 있다. 먼저 관람석등으로부터의 출구는 안여단으로 하면 안 된다. 특히, 공연장의 경우 관람석별로 2개 이상의 출구를 설치하고 출구 유효너비는 1.5 m 이상으로 바닥면적 100 m^2 마다 0.6 m의 비율로 산정한 너비 이상으로 규정해 주고 있다. 건축물의 바깥쪽으로의 출구 설치기준도 전시장 및 동·식물원을 제외한 문화 및 집회시설, 종교시설, 장례식장, 위락시설의 출구 유효폭은 해당용도 바닥면적 100 m^2 마다 0.6 m 비율로 산정한 너비 이상으로 하여야 한다고 규정하고 있다.

반면 초고층 특별법의 경우 법조항에 출구 폭에 대한 기준

은 없다. 하지만 사전재난영향성 검토협의 지침의 세부항목인 “피난시설(출구/계단/복도 등) 설치검토 내용” 가운데 영국의 Approved Document B를 참고하여 거실 출구 유효폭의 합계는 것을 전체 수용인원이 220명을 초과할 경우에만 1인당 0.05 m를 곱한 값 이상으로 확보하도록 규정하고 있다.

3.2.5 피난계단 개수 및 유효 폭

피난계단 관련 기준은 건축법 시행령 제34조 내지 제37조, 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제8조 및 제9조, 제15조 등에 관련 기준을 명시하고 있다. 주요 기준 내용을 살펴보면 계단의 최소 폭은 0.9 m이다, 일부 건축물 문화 및 집회시설, 지하층으로 바닥면적 200 m^2 이상인 건축물, 판매영업시설 및 운수시설 등의 용도로 3층 이상의 바닥면적 합계가 200 m^2 이상인 건축물 등에 대해서는 직통계단을 2개소 이상 설치하도록 규정하고 있다.

반면, 초고층 특별법에서는 관련 기준을 명시하지 않고 있으나 사전재난영향성 검토 협의지침에서 영국 Approved Document B를 참고하여 수용인원에 따른 계단 폭을 명시해 주고 있다. 즉, 수용인원이 110명에서 220명 이하인 경우에는 계단폭을 1,050 mm로 설정하고 수용인원이 220명을 초과한 경우에는 1인 추가시 5 mm를 가산하도록 규정하고 있다. 그리고 교육시설은 인원수에 무관하여 1,050 mm를 적용하도록 명시하고 있다. 층별 피난 통로수도 Approved Document B 기준을 참조하여 재실자 최대 인원수에 따라 60인, 600인, 600인 초과를 기준으로 피난 통로수를 각각 1개, 2개, 3개로 규정해 주고 있다.

3.3. 피난시설 관련 기준간 운용상의 문제점 도출

3.3.1 개별법령에 유사기준이 분리 제정되어 혼란 야기

건축법과 초고층 특별법의 경우 피난안전구역에 대한 기준을 명시해주고 있는데 건축법에서는 초고층 및 준초고층 건

Table 7. Comparative Analysis on Guidelines of Living Area Exit Width

	Construction Act	Special Act on High Rise Buildings
Act	-Enforcement rule, Article10 and Article11	- Review committee on disaster influence
Guidelines	-Spectator area exit width: More than 1.5 m, additional 0.6 m per 100 m^2 gross floor area	-Cites UK Approved Document B: Exit width considering the occupancy, 0.05 m multiplied by number of occupants exceeding occupant load of 220

Table 8. Comparative Analysis on Width of Stairs and Number of Steps

	Construction Act	Special Act on High Rise Buildings
Act	-Enforcement rule, Article 34~36 -Evacuation Guideline, Article 8, 9, 15	- Review committee on disaster influence
Guidelines	-More than 0.9 m width of stairway -Installation of more than two stairways according to building scale and usage	-Cites UK Approved Document B: Offers calculation guideline on stairs width and steps considering the occupancy

축물에 대한 피난안전구역 기준을 명시해 주고 있는 반면, 초고층 특별법은 이들 규정은 준용하되 16층 이상 29층 이하인 지하연계 복합건축물과 초고층 건축물과 지하로 연계된 복합 건축물에 대한 피난안전구역 기준을 별도로 규정해 주고 있다. 이에 피난안전구역 설계나 설계적정성 확인을 위해서는 설계자나 허가권자는 각 개별법령을 확인해야 하는 불편을 초래하게 된다.

이는 선큰 기준도 유사한데 건축법에서는 선큰이란 용어 대신 지하개방공간으로 명시하여 연면적 3천㎡이상 공연장 등의 건축물에 대해 지하개방공간을 설치하도록 규정해 주고 있다. 반면 초고층 특별법에서는 이들 규정보다 대상을 더 확대할 뿐만 아니라 건축물 용도 및 규모에 따라서 설치해야 할 선큰의 면적기준과 시설 기준을 명시하고 있다. 따라서 설계자나 허가권자는 용어상의 혼돈뿐만 아니라 건축물 용도 및 규모에 따라 적용 여부를 개별법령에 따라 재검토해야 하는 불편을 감수해야 한다.

3.3.2 동일규정의 상이한 용어 및 기준설정으로 인한 혼란

건축물 공간 용도별 1인당 면적기준이 각 개별법령에 따라 재실자 밀도, 수용인원, 거주밀도 등으로 상이하게 사용될 뿐만 아니라 동일 공간 용도에 대한 기준도 서로 상이하게 규정되어 법령 운영상 혼란을 야기하고 있다.

특히, 초고층 특별법의 경우 초고층 건축물 피난안전구역을 산정할 때는 건축법에 의한 재실자 밀도 기준을 적용하는 반면, 초고층 특별법에서 규정해 주고 있는 초고층 연계 복합건축물의 피난안전구역 면적기준을 산정할 경우는 자체적으로 규정해주고 있는 거주밀도를 적용함으로써 단일 법령 자체에서도 서로 상이한 기준을 적용하고 있는 상황이다.

3.3.3 해외규정 혼용으로 인한 혼란 야기

현행 건축법에서의 피난시설 기준은 대부분 건축물의 용도 및 규모에 의해 설치여부 및 그 적용 수준이 결정되는 것이 일반적이다. 하지만, 최근 소방분야의 성능위주설계방법이 도입되면서 건축물의 용도 및 규모보다는 건축물 용도에 따른 재실자수에 의한 피난시설 기준 도입이 관련 고시나 지침을 통해 도입되고 있는 상황이다.

예를 들어 소방시설 공사업법에 의해 고시로 운영되고 있는 소방시설등의 성능위주설계법 및 기준의 별표1에서 규정하고 있는 시나리오 유형이나 인명안전기준, 피난가능시간 기준, 수용인원 등은 미국의 IBC나 SPFE 그리고 영국의 Approved Document B 등 대부분 해외 기준을 참고하여 도입된 것이다.

또한 초고층 특별법에서 운영하고 있는 사전재난영향성 검토협의 지침에서도 초고층 특별법에서는 규정해 주고 있지 않으나 주요 피난시설인 계단, 복도, 출입구 등과 관련된 기준이 대부분 건축물 용도 및 규모가 아니나 재실자 수를 중심으로 규정된 해외법령을 그대로 인용하여 참고하도록 규정하고

있는 실정이다.

3.4 피난시설 관련기준의 체계적 운영 방안 모색

과거 건축물 피난규정은 계단, 복도, 문 등 피난시설과 관련된 기준과 소방설비, 피난설비 등에 관련된 기준이 각각 건축법과 소방관계법령으로 이분화되어 규정되어 관련 기준간 상호 연계성은 다소 미흡하였지만, 중복규정에 대한 문제점은 크게 부각되지 않았다.

하지만 앞서 살펴본 바와 같이 재실자의 피난안전성 향상을 위하여 시방기준에서 성능기준으로 전환하는 가운데 소방관계법령에 피난시설기준에 일부 산재되면서 서로 상이한 용어 사용, 기준 분류체계의 상이, 동일 항목에 대한 기준 상이 등 다양한 문제점을 야기하고 있는 상황이다.

이에 본 절에서는 각 개별법령에 산재되어 있는 피난시설 기준을 체계적으로 운영하기 위한 방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

3.4.1 피난시설 기준 통합관리를 위한 정부 협의체 구성

건축물이 초고층화·대규모화·복합화 되고 국민들의 안전에 대한 요구도 증가 등으로 인해 건축물 피난시설 기준과 절차가 날로 세분화되고 복잡화되어 가고 있는 상황이다. 따라서 각 개별법령에 산재되어 있는 건축물 피난시설 기준을 체계적으로 연계하여 운영하기 위해서는 각 관련 부처간 건축물 피난시설 기준 통합 운영 필요성에 대한 공감대를 형성하고 이를 적극적으로 추진하기 위한 노력과 협력이 필요한 상황이다.

현재 법령안에 대한 일련의 입법절차는 크게 성안·심의 공포로 구분된다. 법률안 및 대통령령안은 차관회의와 국무회의 심의를 거치므로 관계부처 의견조화가 필요하며, 이들 회의에서는 만장일치제로 운영하는 관행상 어느 한 부처에서라도 이의를 제기하면 제·개정 절차가 중단된다. 그리고 총리령 및 부령안의 경우에도 다른 법령에서 사저협의를 거치도록 한 사항은 반드시 협의를 거치도록 규정하고 있다.

그러나 현재 관계부처 협의는 대부분 서류에 의한 의견제시 수준에 불과하고, 담당부서나 책임자도 명확하지 않아 참여한 사항이 아니면 소홀이 다루어지기 쉬워 새로운 피난시설 제·개정안과 기존 법률과의 관계 더 나아가 타 부처 개별법령과의 관계를 명확히 확인하여 상호 연계성 및 중복, 그리고 기준의 형평성 등을 검토하는 것은 거의 불가능한 상황이다.

따라서 각 개별법령에 산재되어 있는 피난시설기준의 체계적 관리를 위해서는 피난기준 신설·개정 시 공통적으로 운영·관리하기 위한 근거기준을 마련해 줄 필요가 있다. 즉, 소방분야와 건축분야의 각 모법이라 할 수 있는 소방기본법과 건축기본법에 피난기준 통합관리 절차 및 운영에 대한 내용을 규정하여 피난기준 신설·개정 시 상호 규제 내용을 공통적으로 관리할 수 있는 근거를 마련한다.

세부적 사항으로는 건축 인허가 전담부처인 국토교통부를 중심으로 소방방재청과 건축물 피난규정을 위한 건축규제 통합관리 위원회를 설치운영하고, 관련 부처별 전담공무원을 지정하는 것이다. 그래서 건축물 피난시설 기준이 제·개정될 때 관련부처의 전담공무원으로 이루어지진 통합관리 위원회를 통해 제·개정안을 상호 검토하여 개별법령간의 연계성을 구축하여야 한다.

3.4.2 건축물 피난시설 관련 기준의 통합관리 및 고시

건축법 제11조(건축허가)제5항에서는 건축인허가시 개별 법령에 따른 의제처리 기준을 명시해주고 있고, 동법 제12조(건축복합민원 일괄협의회)에서는 건축허가를 위해 건설하려는 건축물의 해당용도·규모·형태 등이 적합한지를 확인하기 위하여 건축복합민원 일괄협의회를 개최하라고 명시하고 있다. 그리고 건축법 제11조 제8항 및 9항에서는 건축의제처리 및 건축복합민원 일괄협의회와 관계된 개별법령을 관장하는 중앙행정기관의 장은 그 처리기준을 국토교통부장관에게 통보하고, 국토교통부장관은 이를 통합 고시하도록 규정하고 있다.

이를 토대로 현재 건축관련 통합기준(국토교통부고시 제2013-522호)이 운영되고 있으며, 그 내용은 크게 건축허가 시 확인 법령, 건축허가 시 의제하는 법령, 보조 확인이 필요한 법령으로 구성되어 있으나 세부 관련 항목에 피난시설과 관련된 항목은 부재한 것으로 나타났다.

따라서 건축물 피난시설 기준을 통합관리 및 운영을 위해서는 단기적으로 본 건축 관련 통합기준에 피난시설 관련 법조항을 포함시키는 것이 필요하다. 그리고 장기적으로 건축물 피난기준을 모두 코드화하여 개별법령에 관계없이 모든 관련 기준을 확인할 수 있는 시스템을 구축하여, 이를 전산화함으로써 각 개별법령별로 수시로 진행되는 제·개정 내용을 수시로 반영할 수 있도록 해야 한다.

4. 결 론

본 연구에서는 최근 각 개별법령에 산재되어 규정되고 있는 건축물 피난시설기준의 운영실태 분석 및 문제점 파악을 위하여 건축법, 소방시설공사업법, 초고층 특별법을 중심으로 관련기준을 비교분석하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 개별법령간 피난시설 기준을 비교분석한 결과 재실자 밀도 관련 기준, 피난안전구역 설치 기준, 지하층 개방공간 관련 기준, 출구 폭 관련 기준, 피난계단 개수 및 유효 폭 관련 기준이 각 개별법령에 중복되어 규정되어 있는 것으로 나타났다.

둘째, 중복규정을 상호 심층 비교분석한 결과 기준 운영상의 문제점은 유사기준이 개별법령에 분리 제정됨에 따른 기

준 파악 및 적용의 한계, 개별법령별 동일규정의 사용 용어 및 일부 기준 상이로 인한 적용상 혼란 및 국가기준 신뢰도 저하, 해외규정 혼용으로 인한 혼란 등을 야기하는 것으로 나타났다.

마지막으로 이러한 중복규정을 체계적으로 통합운영하기 위한 방안으로 피난시설 기준 통합관리를 위한 관련 정부간 협의체 구성과 건축물 피난시설 기준의 통합관리 및 고시 운영을 제안하였다.

본 연구는 건축물 피난시설기준을 중심을 각 개별법령간의 관계법령 현황 및 문제점 등을 살펴보았으나 향후 피난분야와 소방분야를 연계한 통합 관리 방안 모색이 요구된다.

감사의 글

본 연구는 “초고층빌딩 시공기술 연구단·화재안전 기술 개발”의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다. 이에 감사드립니다(과제번호 : 09첨단도A01).

References

- An, E.-H. (2005) A Study on Egress Routes Design Depending on Human Evacuation Behavior in Multi-Plex Theater, Architecture institute of Korea, Vol. 21, No. 10.
- Choi, J.-H. and Hong, W.-H. (2012) A Development of Occupant's Vertical Travel Time Prediction Model from High-rise Building's Experimental Data, Architecture institute of Korea, Vol. 28, No. 11.
- Chung, P.-R. (2011) A Study on the Regulation Plan of Evacuation Facilities Based on the Consciousness of Cinema User, Korean Association for Spatial Structures, Vol. 11, No. 3.
- Hwang, E.-K. *et al.* (2005) A Study of the Unification and Management of Architectural Regulations, Architecture institute of Korea, Vol. 21, No. 11.
- Hwang, E.-K. *et al.* (2012) The Study on the Comparative Analysis on the High-rise Building Laws in Korea, Korean Society of Hazard Mitigation, Vol. 12, No. 6.
- Kim, J.-H. *et al.* (2012) Comparison of Experiment and Egress Modeling for Bottleneck Effect, Architecture institute of Korea, Vol. 28, No. 1.
- Kim, J.-S. *et al.* (2011) The Impact Analysis of Including a Weak Person of Disaster Factor for Safety Assessment of Evacuation Simulation, Architecture institute of Korea, Vol. 27, No. 12.
- Kim, K.-H. *et al.* (2013) A Study on the Evacuation Safety Assessment through Analysis of a Gymnasium Case, The society of Living Environment system, Korea, Vol. 20, No. 4.
- Lee, J.-I. (2013) A Study on Ways to Improve the Evacuation Facility Provisions for Buildings through Comparison Building Act among South Korea, the United States, and Japan, Architecture institute of Korea, Vol. 29, No. 1.
- Ministry of Government Legislation, <http://www.klaw.go.kr>
- Ministry of Land, Infrastructure, and Transport, Construction

related and integrated standard, no.2013-522.
National Emergency Management Agency, Disaster Impact
Review Guidelines prior consultation, 2013.
Park, J.-W. *et al.* (2010) A Study on Fire Safety Provisions for
Means of Escape and Design Guideline on Underground
Space, Architecture institute of Korea, Vol. 26, No. 5.

Seo, D.-G. *et al.* (2010) An Investigation Study on the Walking
Speed of Crowd for Egress Safety of PBD, Architecture insti-
tute of Korea, Vol. 26, No. 12.

<i>Received</i>	■	April 18, 2014
------------------------	---	----------------

<i>Revised</i>	■	April 21, 2014
-----------------------	---	----------------

<i>Accepted</i>	■	May 28, 2014
------------------------	---	--------------