

초고층건축물의 화재안전설계를 위한 관련법령조사에 관한 연구

A study on the survey Korea code research for fire safety design of high-rise building

김 일 권* 서 동 구** 권 영 진***
Kim, Il-Kwon Seo, Dong-Ku Kwon, Young-Jin

Abstract

Recently Korea has imported and executed Performance Based Design for the method to settle the dangerousness on outbreak of fire of high-rise building. The overseas country's PBD is autonomic but It is unable to carry out the essential role of PBD as the performance based design that based the code based design in the domestic. Also It occurs the problems that different the classification standard of building as dualisation between the building code and the fire services act. In this study, We have investigated overseas's cases for the PBD of high-rise building and have drawn the improvement direction & the problem of domestic's PBD by comparing and the analysing the domestic regulation.

키 워 드 : 성능위주설계, 초고층 특별법, 피난안전구역

Keywords : PBD, Special law on the disaster management in high-rise buildings, Area of evacuation

1. 서 론

1.1 연구의 목적

최근 국내에서는 초고층 건축물의 화재발생에 따른 위험성을 해결하기 위한 방법으로 성능위주설계(Performance Based Design, 이하 PBD)를 2009년에 도입 및 시행하고 있으며 영국, 일본 등 국외에서도 PBD를 자율적으로 사용하고 있다. 국내의 PBD는 국외와 달리 의무적으로 시행되고 있다. 하지만 기존의 사양위주 설계기준을 바탕으로 성능위주 설계가 이루어 지고 있다. 또한 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 및 건축법의 사양설계 기준이 강화되었지만, 관계법령간의 기준이 상이한 문제점이 발생하고 있는 실정이다. 따라서, 본 연구는 초고층 건축물의 성능위주설계를 위하여 국외의 사례를 조사하고, 국내의 법규를 비교분석함으로써, 문제점에 대한 개선방향을 도출하는데 그 목적이 있다.

2. 국외의 법령체계조사 및 국내법령 비교

2.1 국외의 법령 체계 조사

성능위주 소방설계(PBD)란 기존의 사양위주의 설계가 아닌, 화재의 방화공학적 분석에 의하여 설계 대상물의 화재 상황을 예측, 이에 적합한 소화 설비를 하는 법을 말한다.¹⁾ 국외의 PBD사례로 미국은 2001년, 일본은 2000년, 영국은 1996년에 PBD를 시행하였으며 호주, 영국, 미국, 스웨덴, 일본, 중국, 뉴질랜드 등의 각 주요국가에서 성능적 피난안전설계를 실시하고 있으며, 초고층 및 대형건축물에 대하여 규정하고 있다. 국외 PBD 제도는 대상건축물에 대한 조건이 없으며 피난, 방·내화성능, 소방시스템 등의 통합으로 설계의 범위를 확장하였다. 또한 법규위주 설계의 대안설계로서 법규위주와 PBD중 선택할 수 있고 각 규정은 피난, 방·내화성상, 소방시스템 등에 관하여 서로 연계체계를 구축하고 있다. 특히 일본의 경우 건축법에서의 PBD와 소방법에서의 PBD를 나누어 설계를 하고 있다

2.2 국내법령 비교

국내의 PBD는 2009년 1월 1일 소방공사업법 시행령이 시행되면서 높이 100m 이상의 특정소방대상물에 대해서는 의무적으로 성능위주설계를 실시한다. 성능위주설계가 사양위주설계를 보완하고 대체하기 위한 목적으로 도입되었지만 성능위주 설계를 위해 필요한 사항에 관하여 현행 소방관련법령과 고시에 적합하게 규정하지 않고 있을 뿐만 아니라, 현재 성능위주설계를 정하고 있는 규정

* 호서대학교 소방방재학과

** 호서대학교 소방방재학과 박사과정

*** 호서대학교 소방방재학과 교수, 교신저자

또한 법체계와 맞지 않은 등의 문제가 있다. 또한 표1에 나타낸 바와 같이, 건축법과 소방법이 이원화되어 있어 건축물 화재 안전 규정간 상호 연계가 미흡한 실정이다. 건축법에서는 건축물의 종류를 유사한 구조 이용목적 및 형태로 분류하여 건축규제에 적용을 하였고 소방법에서는 화재 시 재산보호 및 국민안전을 위해 소방대상물 가운데 특별히 유지관리가 더 필요한 소방대상물을 규정하였다. 이처럼 각 법령간 건축물 용도분류체계가 상이하며 각 법령간 연계가 부족한 실정이다.

표 1 - 국내 초고층 건축물에 관련된 화재안전법령 비교

구분	특별법	건축법	소방법	
정의	-초고층건축물: 50층이상, 200m 이하 -준초고층건축물: 30층이상 50층미만, 120m이상 200m미만	30층 이상이거나 높이가 120미터 이상인 건축물	특정소방대상물	
피난 안전 설계	피난 안전 구역	-초고층건축물: 30층마다 1개이상 -준초고층건축물: 전체 층수의 1/2에 해당하는 층에서 ±5개층 이내에 1개소 이상 설치 (예:40층일경우, 20층에서 ±5개층 이내에 1개소 이상설치)	건축법시행령 제34조(직통계단의 설치) 3, 4항 축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제8조의 2(피난안전구역의 설치기준)	없음
	피난용 승강기	-초고층건축물: 1대 이상 설치 -준초고층건축물: 해당없음	건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제29조(피난용승강기의 설치 및 구조), 제30조(피난용승강기 설치기준)	없음
내화 안전 설계	고강도 콘크리트의 내화	-설계기준강도 50MPa 이상의 콘크리트를 사용한 기둥·보의 내화성능 확인기준 및 방법	2층 이하인 건축물은 지하층 부분만 해당한다의 주요구조부는 내화구조로 하여야 한다.	없음
	폭렬 억제대책	건축법과 동일함	· 콘크리트의 표면 : 500℃이하 · 보강재료(철근) : 350℃이하(폭렬무)	없음
외벽	없음	불연재료, 준불연재료를 사용	없음	
소방 시설 등의 설치 / 유지 안전 관리	옥내소화전 설비	없음	없음	· 수원은 저수량이 옥내소화전의 5개이상 설치된 경우 (5×7.8m3) · 옥내소화전 주배관 중 수직배관은 2개이상설치 · 비상전원은 60분이상 작동
	스프링클러	없음	없음	· 수원은 설치장소별 SP헤드의 기준개수×4.8m3 · SP설비 주배관중 수직배관은 2개이상 설치 · SP헤드는 2개이상의 가지배관 양방향에서 소화용수 공급
	자탐설비	없음	없음	· 통신·신호배선은 이중배선을 설치(단선시 고장표시)
	제연	없음	없음	· 비상전원은 자가발전설비 등 (제연설비를 유효하게 60분 이상 작동)
	특별피난계단의 계단실	없음	없음	· 제연구역과 옥내와의 최소차압 40Pa(SP설치시 12.5Pa)
화재시나리오	없음	없음	7가지 시나리오 (선택 ≤ 3케이스)	
총괄재난관리자	초고층 건축물등의 재난관련업무를 총괄관리하기위해 총괄재난관리자를 선임	없음	30층이상(지하층포함) 지상으로부터 높이가 120m이상인 특정소방대상물	
종합방재실의 설치 및 운영	통합적 재산관리를 위해 종합방재실을 설치 및 운영	없음	없음	

3. 결 론

초고층 건축물의 화재안전 설계를 위해 관련법령을 조사 및 분석한 결과, 국외와 달리 우리나라는 PBD가 의무적으로 시행되고 있지만 사양위주설계가 밀바탕이 된 설계로 PBD의 본질적인 역할 수행이 이루어지고 있지 않는 실정이다. 따라서 국외의 경우와 같이 건축법의 PBD와 소방법의 PBD를 따로 구분하는 등의 개선이 필요하다고 판단된다. 또한, 건축법과 소방법의 이원화로 건축물의 분류 기준이 상이한 문제점이 발생함에 따라 특별법과 건축법 그리고 소방법에 대한 법의 개정이 필요하다고 판단된다.

Acknowledgement

본 논문은 2011년 건설교통기술연구개발사업 11첨단도시C01지원에 의하여 수행하였으며, 관계자에게 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. 김원국, 성능위주 소방 설계를 위한 건축물 화재 모델링, 1999
2. 이종영, 성능위주소방설계의 법적문제 및 개선방안, 한국화재소방학회 논문지, 제24권 제1호, 2010