

화재 위험성을 중심으로 한 건축물 용도별 한국형인명안전기준의 개선안 도출에 관한 연구(II)

A Study on the Improvement of Life Safety Codes for High Fire Risk Building Applications (II)

구인혁^{1*} · 김혜원² · 진승현³ · 이병훈³ · 권영진⁴

Koo, In-hyuk^{1*} · Kim, Hye-Won² · Jin, Seung-Hyeon³ · Lee, Byeong-Heun³ · Kwon, Young-Jin⁴

Abstract

In Korea, the occurrence and risk of similar fires are high, so setting up fire prevention measures through fire case investigation is considered the most basic measure in securing human safety. Therefore, the purpose of this study is to research status and related regulations of Life Safety Codes for High Fire Risk Building Applications In the future, using this as basic data, it is considered that additional research is need to development Human Safety Standards in Korea.

키 워 드 : 인명안전기준, 건축물용도, 화재 위험성

Keywords : life safety code, building applications, fire risk

1. 서 론

1.1 연구의 목적

근래 국내에서는 제천 스포츠 센터 화재(2017), 밀양 세종병원화재(2018), 이천 물류창고 화재(2020), 전남 고흥병원 화재(2020), 울산 삼환 아르누보화재(2020)등 각종 건축물 용도에서 대형화재가 지속적으로 발생하였다. 이에 대응하여 관련 법령의 개선 등이 지속적으로 이루어져 왔으나, 이천 물류창고 화재(2021), 천안 주상복합 지하주차장 화재(2021), 평택 냉동 창고 화재(2022) 등 여전히 대형화재가 지속적으로 발생하고 있어 현재 국내 건축물의 화재안전에 관한 문제점을 보완하기 위한 추가적인 대책이 필요하다고 판단된다. 이에 본 연구에서는 전보에 이어^{1),2)} 한국형 인명안전기준 구축을 위해 국내 법령상 분류되어 있는 건축물 용도 중 화재 위험성이 높은 용도 (주거시설, 숙박시설, 의료시설, 판매시설, 창고시설)를 중심으로 화재사례 분석을 통한 용도별 법규정상 문제점 도출을 실시하였다. 또한 이를 기반으로 NFPA(National Fire Protection Association) 101을 중심으로 한 국내외 규정 분석을 통하여 한국형 인명안전기준을 구축하고 이에 대한 개선(안)을 도출하였다.

2. 한국형 인명안전기준 개선안 도출

국내의 건축물의 화재 및 인명안전관련 기준은 내화 및 피난용량 등에 대한 건축적인 요소를 규정하는 건축법과 소화설비와 같은 소방시설에 대한 소방시설 설치·유지에 관한 법률(소방법)으로 크게 구분할 수 있다. 이외에도 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 등을 통해 성능위주 설계(PBD)등이 적용되고 있다. 하지만 현재 국내의 성능기준은 SFPE 및 NFPA101에서 제시된 방법론 및 수치를 인용하고 있어 국내 건축물의 각종 특성 및 재실자 특성이 고려되고 있는가에 대한 검토가 필요한 상황이다.³⁾ 또한 국내의 현실적인 법령 체계 및 구조상 각종 법령이 다양하게 적용되기 때문에 관계부처 및 법령이 이원화되어 화재안전적인 관점에서의 종합적인 검토가 어렵다는 한계점이 존재한다.

전술한 바와 같이 한국형 인명안전기준 개발을 위해서는 국내의 각종 규정 및 특성을 화재안전적인 관점에서 적용할 필요성이 있다. 표1은 창고시설을 대상으로 한국형 인명안전기준을 도출한 결과를 간단히 나타낸 것으로서 가연물, 재실자 특성 및

1) 호서대학교, 산학협력단, 연구원, 교신저자(sgkih@naver.com)

2) 호서대학교, 산학협력단, 연구원

3) 호서대학교, 소방방재학과, 박사과정

4) 호서대학교, 소방방재학과, 교수

방화구획 등에 관한 항목을 주요 개선 방향으로 설정하여 이에 대한 1차적인 개선방향 및 개선(안)을 제시하였다.

표 1. 국내규정 및 NFPA101과의 비교분석을 통한 한국형 인명안전기준 검토 및 개선방안(참고시설)

구분	기존 국내 규정	한국형 인명안전기준 개선(안) 도출
바닥재	바닥재에 대한 성능기준 없음	건축자재에 맞춘 성능기준 제안
방화구획	용도에 무관한 일률적인 필요 내화시간 산정	구조에 따른 내화시간 차등 적용 제안
자동식 소화설비	자동식 소화설비의 설치 유무에 따른 완화규정이 존재하나 실제 작동 여부에 대한 신뢰성 저하	방화구획완화기준 검토
수용인원 계수	수용인원 계수 없음	수용인원 계수 제안
수용품 위험등급	위험물은 위험물관리법에서 일임. 가연물에 대한 위험등급이 특수가연물로 고정	저장되는 가연물의 연소특성에 따라 경, 중, 상으로 구분
상급위험수용품 특수규정	특수가연물 저장소에 대한 피난안전규정 없음	상급 위험 수용공간은 피난통로를 대폭 축소시키는 등 설계단계에서 위험성 저감을 위한 대책 제안
내벽 및 천장마감재	위험도에 따른 설치기준이 부재함	벽 또는 천장의 표면 재료에 대한 성능 기준
가연물	관련 규정 없음	연소특성에 대한 기본적인 DB 구축
피난로	바닥면적에 따라 피난로 수 규정	수용인원에 따라 피난로 수 규정
계단폭	일반적인 계단의 폭을 규정	수용인원에 따라 계단폭 규정
배연구	참고시설의 배연구 기준 없음	참고의 연기확산 방지를 위해 일정 면적이상 참고에 배연구 설치
재실자밀도	기존 국외기준 적용	참고시설 재실자 밀도 제안
재실자특성 (신체사이즈등)	기존 국외기준 적용	한국인 신체특성 조사 및 기준 정립
공사중	공사중 규정 미비	현재 규정되어 있지 않음 향후 별도 규정의 필요성 제안
간이방화구획	공사중 계획 미비	
가연물적재	가연물 적재방식에 따른 차이 미 고려	
화재안전매뉴얼	화재시 및 공사중 매뉴얼 지침 미비	

3. 결 론

본 연구에서는 전보에 이어 한국형 인명안전기준 구축을 위해 국내 건축물 용도분류 중 화재 위험성이 높은 5개 용도 (주거, 숙박, 판매, 창고, 의료)를 대상으로 화재사례 분석 및 국내외 기준분석을 통해 한국형 인명안전기준개선(안)을 도출하였다. 향후 Test Bed 등을 통한 검토 및 지속적인 보완이 이루어 져야 할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 소방청 재난현장긴급대응기술개발사업(20015074)의 연구비 지원으로 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 구인혁 외, 한국형 인명안전기준 개발을 위한 피난용량 산정에 관한 연구, 한국건축시공학회 가을학술발표대회 논문집, 2020, 제20권, 2호, pp65~66
2. 구인혁 외, 화재 위험성을 중심으로 한 건축물 용도별 한국형인명안전기준의 개선안 도출에 관한 연구, 한국건축시공학회 가을학술발표대회 논문집, 2021, 제22권, 2호, pp88~89
3. 서동구, 성능위주 화재안전 설계를 위한 설계화재, 재실자밀도 및 스프링클러 액적의 설계인자 분석, 호서대학교 박사학위 논문, 2013
4. NFPA101, "LifeSafetyCode", 2015