

한국과 미국의 화재예방 체계 연구

2024년 7월

강원특별자치도 소방본부
강 맹 훈

< 훈련결과보고서 요약서 >

성 명	강맹훈		직 급	소방경
훈 련 국	미국	훈련기간	2024. 7.~2025. 6.	
훈련기관	미주리대학교 (University of Missouri)		보고서매수	44매
훈련과제	화재예방에 관한 연구			
보고서제목	한국과 미국의 화재예방 체계 비교연구			
내용요약	<p>1973년 미국이 화재 문제와 관련하여 출간한 아메리카 버닝(America Burning)보고서에 따르면 소방 활동은 크게 화재 진압과 화재 예방 두 가지 업무로 나뉜다. 화재진압은 본질적으로 이미 발생한 사건에 대응하는 것으로 화재가 발생하면 그에 따라 자원을 동원하고 배치하는 것이고, 예방은 보다 적극적인 활동이다. 화재 예방 활동은 화재 발생 가능성 자체를 줄이기 위한 교육을 실시하고 규칙 등 법령을 제정하는 것이다.</p> <p>1973년 이후의 미국은 상당수의 소방대가 화재 예방 활동을 늘렸고, 그 결과 기업의 화재 안전 현장 점검과 대중 교육 프로그램 참여는 이제 일상적인 모습이 되었다. 소방대는 종합적인 토지 사용 계획 및 건물 신축 계획 검토에 보다 적극적으로 참여하는 등 건축물 화재 안전 감독 기능도 더욱 확대되었다. 화재 안전 규칙 개발 및 채택, 기존 주거용 건물에 대한 소방대의 참여도 활발해지고 있다. 미국의 많은 전문가들은 화재 예방을 강조하는 정책을 통해 화재 건수와 화재 사망자를 줄이는데 기여했다고 평가한다.</p> <p>한국의 경우 좁은 영토의 한계속에서 급속한 경제 성장으로 인해 건축물의 구조는 점점 복잡해지고 고층화되었다. 대형화재와 예측할 수 없는 재난 발생 또한 증가되고 있다. 또한 고령인구의 증가, 빈부 격차로 인한 화재취약계층의 증가는 화재의 위험성을 더 높이고 있다.</p> <p>오래된 경험과 지식을 바탕으로 발전해온 미국의 화재예방 노력에 대한 연구를 통해 한국에서 참고하고 적용할 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.</p>			

목차

I . 연구배경	3
II . 미국 소방의 이해	4
1. 미국의 행정구역	4
2. 미국의 소방체계	5
3. 컬럼비아 소방서	6
4. 분 카운티 소방 보호 지구	7
III . 한국과 미국의 화재 예방 관련 법령	8
1. 한국의 소방법 및 건축법	8
2. 미국의 소방법 및 건축법	8
3. 국제건축코드(IBC), 국제화재코드(IFC), 미국화재예방협회(NFPA) ...	9
4. 용도와 점유	14
5. 수용인원	15
IV . 화재안전조사(소방검사)	17
1. 화재안전조사	17
2. 미주리주 화재안전조사	18
3. 컬럼비아 화재안전조사	23
4. 소방 검사관	25
5. 자체점검	26
V . 소방계획	30
VI . 소방훈련 및 교육	33
VII . 주택화재 예방	35
VIII . 시사점	37
1. 소방법 및 건축법	37
2. 화재안전 취약시설	37
3. 주택 화재	38
4. 소방훈련	39
5. 소방홍보	41
IX . 결론	43
참고문헌	44

국외 훈련개요

1. 훈련국 : 미국
2. 훈련기관명 : 미주리대학교(University of Missouri)
3. 훈련분야 : 화재예방
4. 훈련기간 : 2024. 7. ~ 2025. 6.

I. 연구배경

1973년 미국은 화재 문제와 관련하여 아메리카 버닝(America Burning)이라는 기념비적인 보고서를 발표했다.

아메리카 버닝 보고서는 특히 화재 예방을 강조했다. 위원회는 화재 진압만으로는 화재 피해를 줄이는데 한계가 있다고 보았고 실제로 화재 예방보다 진압에만 노력을 기울이는 지역에서의 화재 위험성이 훨씬 더 높다고 지적한 바 있다. 게다가 진압만을 중시하는 정책은 비효율적이라고 하면서 화재 진압 자원(장비와 인력)을 증가시킨다고 해서 화재 피해액이 그에 따라 줄어든 것이라고 기대하기는 어렵다고 분석했다.

소방 활동은 크게 화재 진압과 화재 예방 두가지 업무로 구성된다. 화재진압은 본질적으로 이미 발생한 사건에 대응하는 것으로 화재가 발생하면 그에 따라 자원을 동원하고 배치한다. 반면에 예방은 보다 적극적인 활동이다. 화재 예방 활동은 화재 발생 가능성 자체를 줄이기 위한 교육을 실시하고 규칙 등 법령을 제정하는 것이다.

1973년 이후, 미국의 많은 소방국은 화재 예방 활동을 적극적으로 확대해왔으며, 그 결과 기업의 화재 안전 현장 점검과 대중 교육 프로그램 참여는 이제 일상적인 모습이 되었다. 또한 소방국은 종합적인 토지 이용 계획과 건축물 신축 계획 검토에도 보다 적극적으로 참여함으로써, 건축물 화재 안전에 대한 감독 기능을 강화하였다. 이와 함께 화재 안전 규칙의 개발과 채택, 기존 주거용 건물에 대한 화재 예방 활동에도 활발히 참여하고 있다. 미국의 많은 전문가들은 이러한 예방 중심의 정책이 화재 발생 건수와 화재로 인한 사망자 수를 줄이는 데 실질적으로 기여했다고 평가한다.

반면 한국은 좁은 영토라는 제약 속에서 급속한 경제 성장을 이루면서 건축물 구조가 점점 복잡해지고 고층화되었다. 이에 따라 대형 화재와 예측하기 어려운 재난 발생이 증가하고 있으며, 고령 인구의 증가와 빈부 격차로 인한 화재 취약계층의 확대는 화재 위험성을 더욱 높이고 있다. 이러한 급변하는 시대적 상황에 효과적으로 대응하기 위해서는 보다 체계적이고 선제적인 화재 예방 정책에 대한 연구가 필요하다. 미국의 화재 예방 시스템에 대한 연구를 통해 한국의 화재 예방 역량 강화에 실질적인 시사점을 도출하고자 한다.

II. 미국 소방의 이해

1. 미국의 행정구역

미국은 50개의 주(State)와 1개의 특별구(워싱턴 D.C.)로 구성되어 있으며, 각 주는 자체 헌법과 입법·사법·행정 기능을 갖춘 독립적인 정부를 운영한다. 주 정부 하위에는 일반적으로 카운티(County)라는 행정 구역이 존재하며, 카운티는 지역 내 공공 서비스(치안, 보건, 인프라 등)를 제공하는 지방정부 단위로 기능한다.

카운티와 동등하거나 그 내부에 포함되는 행정 구역으로는 시(City)나 읍(Town)이 있다. 이들 중 일부는 자체 자치 정부를 구성해 지역 내 행정과 법률을 독립적으로 처리하지만, 많은 경우 자치권이 없는 정착지로서 카운티 정부의 직접 관할 하에 운영되기도 한다.



한편, 이와는 별도로 특별구(Special District)가 존재하는데, 이는 소방, 교육, 수도 등 특정 공공서비스 제공을 목적으로 설립된 정부 단위로, 기존의 행정구역과 중첩될 수 있으며, 해당 분야에 한해 독립적으로 세금을 부과하고 예산을 운영한다.

연방 정부는 법률 제정, 외교, 국방, 통화 정책, 무역 등 국가 차원의 주요 업무를 담당한다. 주 정부는 주 헌법과 법률에 따라 교육, 보건, 도로, 치안 등 주민 생활과 밀접한 정책을 수립·시행하며 대부분의 공공 서비스를 제공한다. 카운티는 주 법률에 따라 설립된 하위 행정 단위로 인프라 관리, 보건, 공공기록, 선거 등 실질적인 지역 행정을 수행한다. 시(City)는 주 정부로부터 인가받아 설립된 자치단체로 행정, 조례 제정, 경찰·소방·도시계획 등의 서비스를 독립적으로 운영한다. 예를 들어, 미주리 주(Missouri)는 114개의 카운티와 1개의 독립시(세인트루이스)로 구성되어 있다. 미주리 주립대가 위치한 컬럼비아 시는 분카운티에 속하며, 카운티청 소재지이자 자체 시 정부를 운영하는 자치도시이다. 이처럼 미국의 지방정부 체계는 다층적이며, 각 행정 단위는 법적·재정적 자율성을 바탕으로 다양한 공공 서비스를 수행한다.

2. 미국의 소방체계

미국은 연방 재난 관리청(Federal Emergency Management Agency)을 중심으로 국가 차원의 재난 및 비상 상황에 대응한다. 연방 재난 관리청(FEMA) 산하에는 미국 화재행정청(United States Fire Administration)이라는 소방 부서가 있으며, 이는 연방정부의 소방 관련 업무를 총괄한다.

화재 행정청(USFA)는 화재 예방과 대응 능력 강화를 목표로, 전국적인 소방 교육, 화재 관련 연구, 정책 개발, 정보 제공 등을 수행하며, 각 지역 소방기관과 협력해 현장 활동을 지원하는 중요한 역할을 맡고 있다.

각 주는 자체적으로 소방 관련 부서를 두고 있으며, 일반적으로 "주 소방청(State Fire Marshal's Office)" 또는 "소방안전부서(Division of Fire Safety)"라는 명칭으로 운영된다. 이들 주 기관은 소방안전 기준의 수립, 화재조사, 소방관 자격 인증, 교육훈련 관리 등을 담당한다. 또한 각 주 내에는 수많은 카운티와 시(Town, City) 단위의 소방기관이 존재하며, 지역 여건과 재정 자원에 따라 각기 독립적으로 운영된다.

미주리 주도 마찬가지로 주정부 소속 기관으로 미주리 소방 안전부서(Missouri Division of Fire Safety)가 있고 주(State) 내 여러 카운티 소방기관이 있다. 컬럼비아 시티가 속해있는 분 카운티에는 분 카운티 소방 보호 구역(Boone County Fire Protection District)이라는 특별구가 존재한다. 분 카운티 소방 보호 구역은 카운티 내 여러 시, 읍등에서 일어나는 소방활동을 관할하며 특별구로써 주 정부나 카운티 정부에 소속되지 않고 독립적으로 운영된다. 훈련기관이 있는 컬럼비아 시는 분 카운티 내에서 규모가 큰 도시로써 독립적인 행정구역이기 때문에 소방기관도 주 및 카운티와 별개로 시의 소속기관으로 운영되고 있다.

미국의 소방 체계는 주-카운티-시티 간에 상하위 관계가 아닌 독립적인 조직들로 구성되어 있으며, 이들은 상호 협력과 지원의 관계이다. 그러나 대형 재난이나 비상 상황에서는 주 전체 상호 원조(Statewide Mutual Aid) 시스템을 통해 협력 체계를 법적으로 규정하고 있다. 이때, 미주리 소방안전부서가 모든 소방 활동을 조정하고, 긴급 대응 상황에서 발생할 수 있는 문제를 해결하기 위한 지휘 및 감독 역할을 수행할 수 있도록 하고 있다.

3. 컬럼비아 소방서(Columbia Fire Department, CFD)

컬럼비아 소방서(Columbia Fire Department)는 컬럼비아 시 소속 기관으로, 1개의 소방서와 11개의 소방 스테이션으로 구성되어 있으며, 도시 전역의 화재 진압, 구조, 예방, 교육 업무를 수행하고 있다. CFD는 업무 기능에 따라 3개의 부서(화재 감독·작전·소방교육 및 훈련부서)로 운영되는데 화재 감독 부서(Fire Marshal's Division)는 화재 예방과 법 집행 기능을 맡고 있는 부서로 화재 원인 조사, 소방법규 단속, 건축 계획 검토, 소방 점검, 생활 안전 및 공공 화재 예방 교육, 시민 대상 소방 홍보 활동 등을 담당한다. 이 부서는 1명의 감독자(Fire Marshal)와 6명의 보조 감독관(Assistant Fire Marshals)으로 구성되어 있으며 상업시설, 요양시설 등 다양한 대상에 대한 예방적 접근을 통해 화재 발생 자체를 줄이는 데 주력하고 있다. 작전 부서(Operations Division)는 CFD 내에서 가장 규모가 큰 핵심 부서로 약 180명의 정규직 소방대원이 근무 중이다. 이들은 48시간 연속 근무 후 96시간 휴무의 3교대 체계(오전 7시 기준 교대)로 운영되며, 각 스테이션마다 8~9명씩 편성되어 있다. 작전 부서는 화재 진압, 구조, 사고 대응 등 모든 긴급 현장 출동을 직접 수행하는 부서로, 실제 재난 현장의 최전선에서 활동한다. 컬럼비아 소방서는 의용소방대(Volunteer Firefighters)를 운영하지 않으며, 전 직원이 정규직으로 채용되어 있는 소방 조직이다. 각 스테이션에는 일반적으로 펌프차(Fire Engine)와 사다리차 기능이 결합된 다목적 소방차(Quint)가 배치되어 있다. 소방 교육 및 훈련 부서(Fire Training and Services Division)는 소방대원들의 직무 역량 강화를 위한 교육과 훈련을 담당하며, 신입 소방관의 기초 훈련 과정, 화재 진압 및 예방 교육, 응급의료 서비스(EMS) 대응 교육, 위험물 사고 및 특수 구조 훈련 등 폭넓은 프로그램을 운영한다.

응급의료서비스(EMS)는 컬럼비아 소방서에서 직접 운영하지 않으며, 미주리대학교 병원 시스템(University of Missouri Health Care)과 분 카운티 EMS(Boone County EMS)가 주도적으로 담당하고 있다. 이들은 911 시스템을 통해 접수된 응급환자 출동 요청에 따라 현장에 출동하며 지역 내 응급환자의 이송과 현장 응급처치를 전문적으로 수행한다.

다만, 실제 화재나 구조 출동 현장에서는 소방차량과 구급차가 함께

출동하는 경우가 일반적이며, 현장에서는 구조 활동과 동시에 기본적인 응급처치가 필요한 상황이 많다. 이러한 이유로 컬럼비아 소방서에서 근무하는 모든 소방 대원은 미주리 EMS 사무국(Missouri Bureau of EMS)에서 인증한 기본 또는 상급 응급구조사(EMT) 자격을 보유하고 있다. 이처럼 소방 대원들은 화재 진압뿐 아니라 응급환자에 대한 1차 처치 능력도 갖추고 있어, 현장 도착 시점부터 전문적인 응급처치가 가능하도록 훈련받고 있다.

4. 분 카운티 소방 보호 지구(Boone County Fire Protection District, BCFPD)
분 카운티 소방 보호 지구(BCFPD)는 미주리 주 분 카운티 내에서 소방 서비스를 제공하는 독립적인 공공 기관으로, 카운티 정부의 소속 기관이 아닌 특별구(Special District) 형태로 설립되었다. 이 특별구는 자체적으로 선출된 이사회(Board of Directors)를 중심으로 인사와 예산을 독립적으로 운영하며, 법적·재정적으로 카운티나 주 정부로부터 자율성을 보장받는다.

BCFPD는 행정부서(Administration Bureau), 지원부서(Support Services), 훈련부서(Training Bureau), 작전부서(Operations Bureau), 태스크포스(Task Force)라는 5개의 부서로 구성되어 있다. 이 중 작전부서는 BCFPD의 핵심 부서로서, 화재 진압, 구조 활동, 응급 상황 대응 등 실질적인 현장 활동을 담당하고 있다.

현재 BCFPD는 총 16개의 소방 스테이션을 운영하고 있으며, 현장 대응 인력의 대부분은 자원봉사 소방대원(Volunteer Firefighter)으로 구성되어 있다. 이들은 정규직이 아닌 지역 주민으로서, 본연의 직업을 유지하면서 화재, 구조, 사고 등 긴급 상황 발생 시 출동 요청을 받아 대응하는 구조이다. 이러한 운영 방식은 출동에서 현장 대응까지 일정 시간이 소요될 수 있다는 한계가 있다. BCFPD는 일부 정규직 인력도 두고 있으며 이들은 행정 지원, 교육 훈련 등을 수행함으로써 자원봉사 체계의 운영을 뒷받침하고 있다. 또한 태스크포스(Task Force)는 대규모 재난이나 특수 상황에 대응하기 위해 구성된 전문 대응 팀으로, 대형 화재, 유해 화학 물질 유출, 자연 재난 등 복합 재난에 특화된 대응 역량을 갖추고 있다. 태스크포스 역시 자원봉사자들로 구성되어 있으며 타 주(State)의 재난 현장에도 파견되어 지원 활동을 수행하고 있다.

Ⅲ. 한국과 미국의 화재 예방 관련 법령

1. 한국의 건축법 및 소방법

한국의 법령 제정은 중앙집권적 체계가 핵심이다. 중앙정부가 법률을 제정하고 전국에서 동일한 법률을 적용한다. 지방정부는 중앙정부에서 제정한 법률의 테두리 안에서 행정을 집행한다.

건축물의 안전과 화재 예방을 위한 규제는 「건축법」, 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률(약칭:화재예방법)」, 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률(약칭:소방시설법)」, 「위험물안전관리법」 등 다양한 법령에 의해 이루어진다. 여러 규정에 따라 법령 제정과 집행의 주체도 상이하다.

건축법은 건축물의 설계, 시공, 구조 안전을 보장하는 법으로 주로 국토교통부 소관이다. 반면, 화재예방법과 소방시설법은 화재로부터의 예방 및 안전을 위한 법으로 소방청 담당한다. 이로 인해 두 법령 간에는 일부 규정에서 차이가 발생하는데 이는 법을 적용하는 과정에서 혼돈을 야기할 수 있다. 예를 들면 건축 규제를 적용하는데 기준이 되는 용도분류 체계를 보면 건축법에서는 근린생활시설을 제1종 및 제2종 근린생활시설로 분리하고 있으나, 소방시설법의 경우 '근린생활시설'로 통합하여 운영하고 있다. 그리고 건축법에서의 자동차 관련시설은 소방시설법에서는 '항공기 및 자동차 관련 시설'로 그 범위가 확대되어 규정하고 있다. 또한 소방시설법의 경우 건축법에 규정되어 있지 않은 지하가, 지하구, 문화재, 복합건축물 등을 규정하여 운영하고 있으며 건축법의 경우 야영장을 별도로 분류하고 있다.

2. 미국의 건축법 및 소방법

미국은 정부 체계와 마찬가지로 법률 제정에 있어서도 분권적인 구조를 가지고 있다. 연방헌법 내에서 주정부와 지방정부는 상당한 자율성을 가지며 각자 고유한 법률을 제정하고 집행할 수 있다. 한국과는 달리, 미국에서는 중앙정부가 직접 건축법이나 소방법을 제정하지 않고, ICC(International Code Council, 국제코드협의회)라는 민간 비영리 단체가 이러한 표준 규정을 제정한다.

ICC는 건축 및 건설 안전 등을 위한 국제적인 규정과 표준을 개발하는 기관으로, 건축, 소방, 전기, 기계 등 다양한 건설 관련 분야의 안전 규정을 마련한다. 이 단체는 정부 기관, 건축 및 소방 전문가, 건설업계, 연구 기관,

규제 전문가 등 다양한 이해관계자로 구성되어 있으며, 국제적으로 통용될 수 있는 통합된 안전 기준과 코드의 표준화를 목표로 활동하고 있다.

ICC는 건축 분야에서는 IBC(International Building Code)를, 소방 분야에서는 IFC(International Fire Code)를 제정하고 있으며, 최신 기술과 연구 결과, 사회적 요구 사항을 반영하여 3년마다 이를 개정하고 있다. 이러한 주기적인 개정을 통해 최신 안전 기준을 반영하고, 일관된 기준 체계를 유지할 수 있다는 장점이 있다. 또한, IBC와 IFC는 건축물의 분류 체계에서도 한국과는 다르게 동일한 기준을 공유하는 등 통합적인 코드 체계를 지향한다. 다만, ICC가 민간기관이기 때문에 이 규정들은 제정되었다고 해서 즉시 법적 효력을 갖는 것은 아니며, 각 주나 지방정부가 이를 채택해야만 법적 구속력을 갖게 된다. 이처럼, 미국에서는 민간이 개발한 기준을 각 정부가 선택적으로 도입함으로써 지역별 자율성과 표준화의 균형을 이루고 있다.

3. 국제건축코드(IBC), 국제화재코드(IFC), 미국화재예방협회(NFPA)

IBC와 IFC는 상호 보완적인 관계에 있다. IBC는 건축물의 구조적 안정성과 안전을 확보하는 데 중점을 두며, IFC는 화재 발생 시 이를 예방하고 피해를 최소화할 수 있는 소방설비와 안전 시스템을 규정한다. 한국의 경우 화재예방법, 소방시설법, 위험물법을 별도로 규정하고 있으나 IFC에는 소방시설 관련법 뿐만 아니라 피난방화규칙을 포함하여 위험물 규정까지 포괄적으로 규정하고 있다.

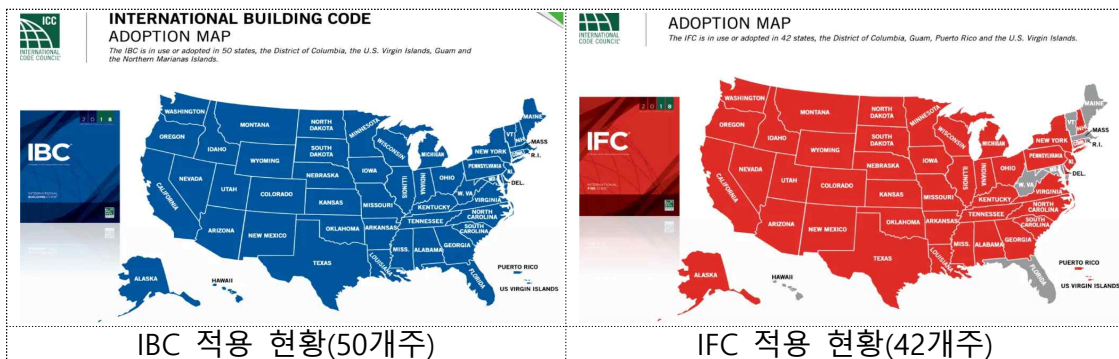
IFC 1장 102조 4항(Application of building code)에서는 새로운 건물의 설계 및 건축과 기존 건물에 대한 변경 사항이 국제 건축 코드(IBC)와 일치해야 한다고 명시하여 두 코드가 서로 밀접한 관계임을 강조한다. 특이점은 두 규정 모두 화재 예방 및 생명 안전 시스템(Fire Protection and Life Safety System)에 관한 사항을 공통적으로 다루고 있다는 것이다.

IBC 규정은 미 전역에서 채택하여 사용하고 있으며, IFC는 42개주에서 채택하여 적용하고 있다. IFC를 적용하지 않는 주는 지역의 특성에 맞는 규정을 따로 마련하거나 국제 화재 예방 협회(National Fire Protection Association, NFPA)에서 제정한 규정들을 적용하기도 한다. NFPA는 1896년에 설립된 비영리 단체로 전 세계적으로 화재 안전과 관련된 표준과 규정을 개발하고 보급하는 중요한 역할을 한다.

IBC는 스프링클러설비, 화재 경보 및 감지설비 등 소방시설을 설치하는 대상물을 규정하면서 소방시설은 NFPA에 따라 설치하도록 하는 규정이 많다. 예를 들어 IBC CHAPTER 9(Fire protection and life safety systems) 903.3.1.1항에 따르면 이 법의 조항이 건물 또는 그 일부에 자동 스프링클러 시스템을 설치하도록 요구하는 경우, 스프링클러는 NFPA 13 (Standard for the Installation of Sprinkler Systems, 스프링클러 시스템 설치 표준)에 따라 전체에 설치되어야 한다고 규정하고 있다. 또한 IBC 907.1.2항에는 화재 경보시스템은 NFPA72(National Fire Alarm and Signaling Code, 국가 화재 경보 및 신호 시스템에 관한 표준)에 따라 작성되어야 한다고 규정하고 있다. 따라서 미국의 모든 주가 IBC를 채택하고 있기 때문에 IBC를 채택한 모든 주가 자동적으로 NFPA13, NFPA72 등의 NFPA 기준을 채택하게 되는 것이다.

IFC를 채택하지 않은 주(State)는 지역환경에 맞게 조정한 개정 IFC를 사용하고 있다. 다시 말해 IFC를 채택하지 않은 주는 IFC 기준과 대동소이한 규정을 주별 특성에 맞게 수정하여 적용하고 있다. 예를 들면 캘리포니아 주의 경우 IFC를 일부 수정한 California Fire Code(CFC)를 적용하고 있는데 IFC의 일반적인 조항을 거의 수용하면서 캘리포니아의 특정 요구 사항과 환경을 추가로 반영하고 있다. 특히, 캘리포니아는 산불 위험이 매우 높기 때문에 산불 방지와 관련된 규정이 강화되어 있다. IFC에서 규정하지 않는 Wildland-Urban Interface(산림-도시 접경 지역, WUI) 규제를 새로 채택하여 산림-도시 접경 지역 중 화재 위험 심각 지역은 건물 외벽, 지붕, 창문 등을 내화(내열)성의 자재로 사용하도록 하고 내화성 식물(Fire-Resistan Vegetation)을 심도록 규제하는 등 지역 환경에 필요한 조항들을 추가하여 적용하고 있다.

[IBC, IFC 적용 현황(<https://www.iccsafe.org/content/code-adoption-maps>)]



[IBC 규정 내용]

구분	내용
chapter 1	Scope and Administration(범위 및 관리)
chapter 2	Definitions(정의)
chapter 3	Occupancy Classification and Use(점유 분류 및 사용)
chapter 4	Special Detailed Requirements Based on Occupancy and Use (점유 및 사용에 따른 특별 세부 요건)
chapter 5	General Building Heights and Areas(일반 건물의 높이 및 면적)
chapter 6	Types of Construction(건설 유형)
chapter 7	Fire and Smoke Protection Features(화재 및 연기 보호 기능)
chapter 8	Interior Finishes(내부 마감)
chapter 9	Fire Protection and Life Safety Systems(화재 예방 및 생명 안전 시스템)
chapter 10	Means of Egress(탈출 수단)
chapter 11	Accessibility(접근성)
chapter 12	Interior Environment(내부 환경)
chapter 13	Energy Efficiency(에너지 효율성)
chapter 14	Exterior Walls(외벽)
chapter 15	Roof Assemblies and Rooftop Structures(지붕 조립체 및 지붕 구조)
chapter 16	Structural Design(구조 설계)
chapter 17	Special Inspections and Tests(특별검사 및 시험)
chapter 18	Soils and Foundations(토양과 기초)
chapter 19	Concrete(콘크리트)
chapter 20	Aluminum(알루미늄)
chapter 21	Masonry(석조)
chapter 22	Steel(철)
chapter 23	Wood(나무)
chapter 24	Glass and Glazing(유리 및 유약)
chapter 25	Gypsum Panel Products and Plaster(석고패널 제품 및 석고)
chapter 26	Plastic(플라스틱)
chapter 27	Electrical(전기)
chapter 28	Mechanical Systems(기계 시스템)
chapter 29	Plumbing Systems(배관 시스템)
chapter 30	Elevators and Conveying Systems(엘리베이터 및 수송 시스템)
chapter 31	Special Construction(특수건설)
chapter 32	Encroachments Into the Public Right-Of-Way(공공 통행권 침해)
chapter 33	Safeguards During Construction(건설 중 안전조치)

[IFC 규정 내용]

구분	내용
chapter 1	Scope and Administration(범위 및 관리)
chapter 2	Definitions(정의)
chapter 3	General Requirements(일반 요구사항)
chapter 4	Emergency Planning and Preparedness(비상계획 및 대비)
chapter 5	Fire Service Features(소방 서비스 특징)
chapter 6	Building Services and Systems(건물 서비스 및 시스템)
chapter 7	Fire and Smoke Protection Features(화재 및 연기 보호 기능)
chapter 8	Interior Finish, Decorative Materials and Furnishings (실내 마감재, 장식 재료 및 가구)
chapter 9	Fire Protection and Life Safety Systems(방화 및 생명 안전 시스템)
chapter 10	Means of Egress(탈출 수단)
chapter 11	Construction Requirements for Existing Buildings (기존 건물에 대한 시공 요건)
chapter 12	Energy Systems(에너지 시스템)
chapter 13~19	Reserved(조문 없음/추후 규정)
chapter 20	Aviation Facilities(항공시설)
chapter 21	Dry Cleaning(드라이클리닝)
chapter 22	Combustible Dust-Producing Operations(가연성 분진 발생 작업)
chapter 23	Motor Fuel-Dispensing Facilities and Repair Garages (자동차 연료 분배 시설 및 수리 차고)
chapter 24	Flammable Finishes(가연성 마감재)
chapter 25	Fruit and Crop Ripening(과일과 작물의 숙성)
chapter 26	Fumigation and Insecticidal Fogging(훈증 및 살충 안개)
chapter 27	Semiconductor Fabrication Facilities(반도체 제조 시설)
chapter 28	lumber Yards and Agro-Industrial, Solid Biomass and Woodworking Facilities(목재장 및 농업 산업, 고체 바이오매스 및 목공시설)
chapter 29	Manufacture of Organic Coatings(유기코팅제 제조)
chapter 30	Industrial Ovens(산업용 오븐)
chapter 31	Tents, Temporary Special Event Structures and Other Membrane Structures(텐트, 임시 특별 이벤트 구조물 및 기타 멤브레인 구조물)
chapter 32	High-Piled Combustible Storage(고가연성 창고)
chapter 33	Fire Safety During Construction and Demolition(건설 및 철거 중 화재 안전)

chapter 34	Tire Rebuilding and Tire Storage(타이어 재구축 및 타이어 보관)
chapter 35	Welding and Other Hot Work(용접 및 기타 열작업)
chapter 36	Marinas(선박)
chapter 37	Combustible Fibers(가연성 섬유)
chapter 38	Higher Education Laboratories(고등교육 연구실)
chapter 39	Processing and Extraction Facilities(가공 및 추출 시설)
chapter 40	Storage of Distilled Spirits and Wines(증류주 및 와인 보관)
chapter 41	Temporary Heating and Cooking Operations(임시 난방 및 조리 작업)
chapter 42~49	Reserved(조문 없음/추후 규정)
chapter 50	Hazardous Materials-General Provisions(위험물질-일반조항)
chapter 51	Aerosols(에어로졸)
chapter 52	Reserved(조문 없음/추후 규정)
chapter 53	Compressed Gases(압축가스)
chapter 54	Corrosive Materials(부식성 물질)
chapter 55	Cryogenic Fluids(극저온 유체)
chapter 56	Explosives and Fireworks(폭발물과 불꽃놀이)
chapter 57	Flammable and Combustible Liquids(인화성 및 가연성 액체)
chapter 58	Flammable Gases and Flammable Cryogenic Fluids (가연성 가스 및 가연성 극저온 유체)
chapter 59	Flammable Solids(가연성 고체)
chapter 60	Highly Toxic and Toxic Materials(고독성 및 독성물질)
chapter 61	Liquefied Petroleum Gases(액화석유가스)
chapter 62	Organic Peroxides(유기과산화물)
chapter 63	Oxidizers, Oxidizing Gases and Oxidizing Cryogenic Fluids (산화제, 산화성 가스 및 산화성 극저온 유체)
chapter 64	Pyrophoric Materials(자연발화성 물질)
chapter 65	Pyroxylin (Cellulose Nitrate) Plastics(피록실린(질산셀룰로오스)) 플라스틱
chapter 66	Unstable (Reactive) Materials(불안정한(반응성)물질)
chapter 67	Water-Reactive Solids and Liquids(물 반응성 고체 및 액체)
chapter 68~79	Reserved(조문 없음/추후 규정)
chapter 80	Referenced Standards(참조표준)

4. 용도와 점유

IBC는 일반적으로 건축물의 점유(Occupancy) 형태와 해당 점유에 수반되는 위험 수준 및 특성을 기준으로 건축물의 용도와 점유 유형을 분류하고 있다. 특히 미국의 건축물 분류 체계는 주로 점유 형태에 따른 피난 안전을 중심으로 이루어지며 건축물의 용도와 함께 수용인원을 중요한 기준으로 삼는다. 점유는 소방 설계와 피난로 설계에 필수적인 요소로 작용하는데 특히 수용인원에 따라 스프링클러 시스템이나 피난로의 수 등이 결정된다.

한국 건축법의 경우 건축물의 종류를 유사한 구조, 이용 목적 및 형태 별로 묶어 총 29개의 용도로 분류하였고, 소방시설법에서는 건축물 등의 규모·용도 및 수용인원 등을 고려하여 소방시설을 설치하여야 하는 특정소방대상물을 총 30개로 분류하고 있다.

한국의 용도분류 체계가 건축물을 이용하는 사용자 중심의 규정이라기 보다 다소 건축행정의 편의성을 보다 더 고려한 건축물 분류 방법이라 할 수 있다. 반면 미국의 경우 건축물 점유 형태에 따른 피난 안전 중심의 용도 분류라는 점에서 한국과의 차이가 있겠다. 다시 말해 한국의 경우 용도에 따른 단순한 건축물의 분류에 주안점을 두는 반면 미국의 경우 용도와 함께 특히 수용인원과 같은 점유에 중점을 두는 점에서 차이가 크다. IBC Chapter 3 Occupancy Classification and Use(점유 분류 및 사용)는 건축물을 용도와 점유에 따라 분류하는 규정을 다루고 있다. 이 장은 건축물의 용도를 크게 10개 그룹으로 분류하고, 각각의 용도그룹에 대해 적게는 하나에서 많게는 5개의 중분류를 하고 있으며, 다시 각 중분류에 대한 세부적인 건축물의 종류를 명시하고 있다.

1. 집회 그룹(Assembly Group) A	시민, 사회 또는 종교적 기능, 레크리에이션, 음식이나 음료 소비 또는 운송 대기과 같은 목적으로 사람들이 모이는 건물이나 구조물 또는 그 일부를 사용하는 것
2. 사업 그룹(Business Group) B	사무실, 전문직 또는 서비스 유형의 거래를 위한 건물이나 구조물 또는 그 일부를 사용하는 것
3. 교육 그룹(Educational Group) E	12학년까지 교육 목적으로 한 번에 6명 이상이 건물이나 구조물, 또는 그 일부를 사용하는 것. 또한 이 그룹에는 2세반 이상의 어린이 5명 이상이 거주하고 있으며 하루 24시간 미만 동안 교육, 감독 또는 개인 케어 서비스를 받는 건물과 구조물이 포함됨

4. 공장 산업 그룹 (Factory Industrial Group) F	건물이나 구조물 또는 그 일부를 사용하여 그룹 H 위험 또는 그룹 S 저장 용도로 분류되지 않은 조립, 분해, 제작, 마무리, 제조, 포장, 수리 또는 처리 작업을 수행하는 것
5. 고위험 그룹 (High-hazard Group) H	위험물을 저장, 취급, 제조하는 시설
6. 기관 그룹(Institutional Group) I	신체적 지원 없이는 자기 보존이 불가능하거나 불가능한 사람에게 보호 또는 감독을 제공하거나, 형벌 또는 교정 목적으로 사람을 구금하거나, 점유자의 자유가 제한되는 곳
7. 상업 그룹(Mercantile Group) M	상품의 전시 및 판매를 위해 건물이나 구조물 또는 그 일부를 사용하는 것
8. 주거 그룹(Residential Group) R	기관 그룹 I로 분류되지 않는 경우를 포함하여 숙박 목적으로 건물이나 구조물 또는 그 일부를 사용하는 것
9. 저장 그룹(Storage Group) S	위험한 용도로 분류되지 않은 건물이나 구조물 등으로 사용되는 것
10. 기타 그룹(Utility and Miscellaneous Group) U	부속적 성격의 건물 및 구조물과 특정 점유로 분류되지 않은 기타 구조물

5. 수용인원

수용 인원은 IBC, IFC, NFPA 등에서 매우 중요한 개념으로, 피난로 설계, 소방시설 설치 및 신속한 대피를 위한 핵심 요소를 결정짓는 기준이다. 이러한 수용 인원 계산은 건물 내 안전을 보장하는 중요한 역할을 하며, 특히 피난로의 설정과 스프링클러 설치 여부에 큰 영향을 준다.

IBC와 IFC의 Section 903에서는 자동 스프링클러 시스템 설치에 대해 공통적으로 기술하고 있으며, 교육시설의 경우 화재 구역¹⁾이 1,115㎡보다 크거나, 수용 인원이 300명 이상인 경우 등에 스프링클러 시스템을 설치해야 한다고 명시하고 있다. 또한 IBC Section 1004(Occupant Load) 규정에서는 용도별로 1인당 수용 면적을 정의하고 있으며, 학교의 경우 20 net (1명당 약 1.86㎡에 해당하는 수치)을 기준으로 설정하고 있다. 예를 들어 초등학교 내 300㎡인 강의실과 600㎡인 강의실, 100㎡인 강의실이 있다고 했을 때 수용 인원은 해당 구역의 면적을 20 net으로 나누어 계산해

1) fire area(화재구역)은 한국의 방화구획과 유사한 개념이다.

보면 1강당은 300㎡/20net(약 1.86㎡)≃162명, 2강당은 600㎡/20net(약 1.86㎡)≃323명, 3강당은 100㎡/20net≃54명이 산정된다. 결국 1, 3구역을 제외한 2구역은 수용인원이 300명이 넘기 때문에 2구역만 스프링클러가 설치되어야 한다.

수용 인원은 피난로 설계에서도 중요한 역할을 한다. 건물 내 수용 인원이 많을수록, 피난로의 수가 증가하고 피난 경로의 확보가 더 중요해지는데 이를 결정짓는 요소도 점유하중, 즉 수용인원이 핵심이 된다.

[IFC TABLE 1004.5 Maximum Floor Area Allowances Per Occupant / 거주자 당 최대 바닥 면적 허용량]

FUNCTION OF SPACE	OCCUPANT LOAD FACTOR ^a
Accessory storage areas(부속창고), mechanical equipment room(기계설비실)	300 gross
Agricultural building(농업시설)	300 gross
Aircraft hangars(항공기 격납고)	500 gross
Airport terminal(공항 터미널)	
Baggage claim(수화물 청구)	20 gross
Baggage handling(수화물 취급)	300 gross
Concourse(넓은 통로)	100 gross
Waiting areas(대기공간)	15 gross
Assembly(집회시설)	
Gaming floors(게임 도박장) (keno, slots, etc. / 케노, 슬롯 등)	11 gross
Exhibit gallery and museum(전시 갤러리 및 박물관)	30 net
Assembly with fixed seats(고정된 좌석이 있는 집회시설)	See Section 1004.6
Assembly without fixed seats(고정된 좌석이 없는 집회시설)	
Concentrated(집중되어 보는) (chairs only-not fixed)	7 net
Standing space(서있는 공간)	5 net
Unconcentrated(집중되지 않은) (tables and chairs)	15 net
Bowling centers, allow 5 persons for each lane including 15 feet of runway, and for additional areas	7 net
Business areas(사무공간)	150 gross
Concentrated business use areas(사업 밀집 지역)	See Section 1004.8
Courtrooms—other than fixed seating areas(법정-고정 좌석 지역 제외)	40 net
Day care(보육시설)	35 net
Dormitories(기숙사)	50 gross
Educational(교육시설)	
Classroom area(교실)	20 net

For SI: 1 foot = 304.8mm, 1 square foot = 0.0929m²
a. Floor area in square feet per occupant.

IV. 소방검사(화재안전조사)

1. 소방검사

한국과 미국은 모두 건축물 및 관계인에 대하여 소방시설 등이 소방 관계 법령에 적합하게 설치·관리되고 있는지, 소방대상물에 화재의 발생 위험이 있는지 등을 확인하기 위하여 소방검사를 실시하고 있다.

한국은 화재예방법 제7조(화재안전조사)에 따라 1. 소방시설법 제22조에 따른 자체점검이 불성실하거나 불완전하다고 인정되는 경우, 2. 화재예방강화지구 등 법령에서 화재안전조사를 하도록 규정되어 있는 경우, 3. 화재예방안전진단이 불성실하거나 불완전하다고 인정되는 경우, 4. 국가적 행사 등 주요 행사가 개최되는 장소 및 그 주변의 관계 지역에 대하여 소방안전관리 실태를 조사할 필요가 있는 경우, 5. 화재가 자주 발생하였거나 발생할 우려가 뚜렷한 곳에 대한 조사가 필요한 경우, 6. 재난예측정보, 기상예보 등을 분석한 결과 소방대상물에 화재의 발생 위험이 크다고 판단되는 경우, 7. 제1호부터 제6호까지에서 규정한 경우 외에 화재, 그 밖의 긴급한 상황이 발생할 경우 인명 또는 재산 피해의 우려가 현저하다고 판단되는 경우에 화재안전조사를 실시할 수 있다고 명시하며 시행령에서 세부항목을 추가로 규정한다.

미국의 경우 IFC Chapter 1 Section 109.1 Inspection authority(검사 권한)에 소방 법규 공무원은 이 법규를 집행하기 위해 건물(building), 구조물(structure), 해양 선박(marine vessel), 차량(vehicle) 또는 시설(premlises)에 들어가 검사할 권한이 있다고 명시하고 있다.

세부 내용으로는 1. 본 규정의 조항을 시행하기 위해 검사가 필요한 경우, 2. 소방 규정 담당자가 건물이나 시설에 위험하거나 불법적인 조건이 존재한다고 합리적으로 믿을 이유가 있을 경우, 3. 해당 건물이나 시설이 안전하지 않거나 위험하거나 해로운 상태인 경우, 소방 규정 담당자는 합리적인 시간에 건물이나 시설에 들어가 검사하거나 본 규정에 의해 부여된 직무를 수행할 권한이 있다고 명시하고 있다. 따라서 한국이 보다 제한적이고 구체적인 상황을 기준으로 소방검사를 실시할 수 있는 권한을 규정하는 반면, 미국은 보다 포괄적이고 유연하게 소방 규정 담당자의 권한을 부여하고 있다는 점에서 차이가 있다.

모든 소방 검사 대상물을 정기적으로 점검하는 것은 현실적으로 불가능하다. 각 지역마다 다양한 시설들이 존재하고 대상물의 수도 다를뿐 아니라 소방당국이 모든 시설을 일일이 점검하기에는 인력과 자원의 한계가 있기 때문이다. 따라서 소방당국은 주마다 지역적 환경과 특성에 맞춰 점검 대상을 선정한다. 예를 들어 뉴욕시는 인구 밀도가 높고, 고층 빌딩이 많아 화재의 위험도가 크기 때문에 고층 건물, 상업 지구의 안전 점검을 중시하는 반면에 미주리주는 상업시설과 피난 약자 시설의 점검에 대해 중점을 두고 있다. 다만 주 차원의 일괄적 법규 체계를 갖추고 있지 않으며, 각 지방정부가 소방 법규를 독립적으로 채택 및 집행한다.

2. 미주리주 소방검사

미주리주 소방안전검사부서는 총 18명으로 이 중 4명은 사무직(관리자 1명, 감독관 2명, 행정직 1명)이고, 14명은 주 전역에 배치된 현장 소방 안전 검사관으로 구성되어 있다.

미주리주 수정법(Missouri Revisor of Statutes)에는 특정 시설에 대해 소방안전검사 의무 사항을 규정하고 있다. 미주리 수정법 Chapter 198²⁾은 최소한의 도움만으로는 시설을 안전하게 대피할 수 없는 신체적, 인지적 또는 기타 장애가 있는 개인을 수용하거나 유지하는 생활 보조 시설은 NFPA 13에 따라 승인된 스프링클러 시스템을 설치하고 유지 관리해야 한다고 규정하고 있다. 또한 주 수정법 Chapter 210³⁾은 6명 이상의 아동을 보육하는 모든 건물은 주 소방서장에 의해 매년 화재 및 화재 및 안전에 대한 검사를 받아야 한다고 규정하고 있다. 이러한 법적 규제를 통해 미주리주는 고령자, 아동, 장애인 등 취약계층이 이용하는 시설에 대한 안전 규제를 강화하고 있다.

이에 따라 미주리주 소방안전국(Missouri Fire Department Fire Safety)은 전문간호시설⁴⁾(nursing care facilities) 및 중간간호시설⁵⁾(intermediate care facilities)을 포함하여, 장기요양시설(Long Term Care Facilities),

2) Missouri Revisor of Statutes Chapter 198 Nursing Homes and Facilities(요양원 및 요양시설) 198.074(Sprinkler system requirements)

3) Chapter 210 Child Protection and Reformation(아동 보호 및 개혁) 210.252. Fire, safety, health and sanitation inspections, procedure(화재, 안전, 보건 및 위생 검사, 절차)

4) 요양원과 유사한 형태로 집중적인 치료가 필요한 환자들이 이용하는 시설

5) 더 이상 급성 병원 치료가 필요하지 않지만 여전히 의료 및 재활 서비스가 필요한 환자들이 이용하는 시설

어린이집(Child Care Facilities), 정신건강치료시설(Mental Health Care Facilities), 그리고 미주리 아동복지국(DSS Children's Division)이 운영하는 그룹홈 및 주간 프로그램(Group Homes/Day Programs)에 대해 매년 의무적인 화재 안전 점검을 실시하고 있다.

또한, 미국은 Medicare(메디케어)⁶⁾와 Medicaid(메디케이드)⁷⁾라는 두 가지 공공 건강보험 프로그램을 통해 요양시설에 재정을 지원한다. 메디케어는 65세 이상 고령자나 특정 장애가 있는 사람들을 위한 연방 프로그램이며, 메디케이드는 저소득층과 장애인을 위한 연방 및 주 정부의 공동 프로그램이다.

이들 프로그램의 재정지원을 받기 위해서는 요양원이 정부의 규제와 요구사항을 충족해야 하며, 주 및 지방정부의 화재안전 검사관들은 시설이 NFPA(National Fire Protection Association)의 코드를 기반으로 한 LSC(Life Safety Code) 기준을 충족하는지 여부를 점검한다. 점검 결과는 메디케어 공식 웹사이트에 공개되며, 기준을 충족하지 못한 시설은 지원금 중단, 벌금 부과, 심한 경우 면허 취소 등의 행정 처분을 받을 수 있다. 이처럼 미주리주는 화재에 취약한 고령자, 아동, 장애인 등 사회적 약자들이 이용하는 시설에 대해 엄격한 법적 규제를 적용하고 있으며, 이를 통해 취약계층의 생명과 안전을 최우선으로 보호하려는 정책 기조를 유지하고 있다.

주기적이고 체계적인 점검은 단순히 법적 요건을 확인하는 데 그치지 않고, 시설 운영자들이 자발적으로 안전 수준을 개선하도록 유도하는 역할도 하고 있다. 이러한 적극적인 화재 예방 정책과 철저한 관리 체계는 재난으로부터 인명 피해를 최소화하고, 나아가 주 전체의 공공 안전 수준을 지속적으로 향상시키는 데 기여하고 있다. 더불어, 안전 점검 결과를 주민들이 쉽게 확인의 공공 안전 수준을 지속적으로 향상시키는 데 기여하할 수 있도록 투명하게 공개함으로써 시설에 대한 감시와 참여를 가능하게 하고, 알 권리를 보장하는 동시에 사회적 신뢰를 구축하는데도 큰 의미가 있다. 이러한 노력은 안전한 지역사회를 만드는 데 중요한 토대가 되고 있다.

6) 65세 이상 고령자나 특정 장애가 있는 사람들에게 의료 서비스를 제공하는 연방 프로그램

7) 소득이 낮거나 장애가 있는 사람들에게 건강 관리 서비스를 제공하는 연방 및 주 정부의 공동 프로그램

[(공개 예시) 홈페이지(<https://www.medicare.gov/>) 게재 내용]

용 도: Nursing home(요양원)

대상명: Lenoir Health Care Center(르누아르 건강 관리 센터)

주 소: Location 3850 Cartwright Lane Columbia, MO 65201

Fire safety inspections & emergency preparedness(화재 안전 점검 및 비상 대비)

Detailed result for inspection on 3/8/24('24.3.8. 실시한 점검 세부 결과)

Total number of Fire Safety & Emergency Preparedness Deficiencies for this nursing home(이 요양원에 대한 화재 안전 및 비상 대비 불량 사항 수)	3
Average number of Fire Safety & Emergency Preparedness Deficiencies in Missouri(미주리 내 화재 안전 및 비상 대비 불량 사항 평균 수)	7.2
Average number of Fire Safety & Emergency Preparedness Deficiencies in the United States(미국의 화재 안전 및 비상 대비 불량 사항 평균 수)	4.9

※ 미국 내 요양원 점검 결과 평균 불량 건수는 4.9건 이고 미주리주 내 불량사항 건수는 7.2건으로 이 시설은 평균 대비 양호한 점검결과라고 할 수 있다.

Emergency Preparedness Deficiencies(비상 사태 대비 미흡)
No Emergency Preparedness Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 비상 대비 결함이 발견되지 않음)
Automatic Sprinkler Systems Deficiencies(자동 스프링클러 시스템 결함)
No Automatic Sprinkler Systems Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 자동 스프링클러 시스템 결함이 발견되지 않음)
Building Construction Deficiencies(건물 건설 결함)
No Building Construction Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 건물 건설 결함이 발견되지 않음)
Services Deficiencies(서비스 결함)
No Services Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 서비스 결함이 발견되지 않음)
Corridor Walls and Doors Deficiencies(복도 벽 및 문 결함)
No Corridor Walls and Doors Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 복도 벽 및 문 결함이 발견되지 않음)
Egress Deficiencies(탈출구 결함)
No Egress Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 출구 결함이 발견되지 않음)
Electrical Deficiencies(전기적 결함)
No Electrical Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 전기적 결함이 발견되지 않음)
Emergency Plans and Fire Drills Deficiencies(비상 계획 및 소방 훈련 부족)
No Emergency Plans and Fire Drills Deficiencies were found during this inspection period. (이 점검 기간 동안 비상 계획 및 소방 훈련 결함은 발견되지 않음)
Fire Alarm Systems Deficiencies(화재 경보 시스템 결함)
No Fire Alarm Systems Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 화재 경보 시스템 결함이 발견되지 않음)

Smoke Deficiencies(연기 결함)				
Inspectors determined that the nursing home failed to (조사관들은 요양원이 다음을 이행하지 않았다고 판단)	Inspection Date (검사날짜)	Date of Correction (보완날짜)	Level of Harm (Least to most)	Residents Affected (거주자 영향) (Few, Some, Many)
Follow proper procedures when the fire alarm was out of service for more than 4 hours. (화재 경보기가 4시간 이상 작동하지 않은 경우 적절한 절차를 따르라)	3/8/24	4/22/24	① ② ③ ④ 2 - Minimal harm or potential for actual harm (최소 피해 또는 실제 피해 가능성)	Many (많음)
Follow proper procedures when the automatic sprinkler systems was out of service for more than 10 hours. (자동 스프링클러 시스템이 10시간 이상 작동하지 않은 경우 적절한 절차를 따르라)	3/8/24	4/22/24	① ② ③ ④ 2 - Minimal harm or potential for actual harm	Many
Interior Finish Deficiencies(내부 마감 결함)				
No Interior Finish Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 내부 마감 결함이 발견되지 않음)				
Gas, Vacuum, and Electrical Systems Deficiencies(가스, 진공 및 전기 시스템 결함)				
No Gas, Vacuum, and Electrical Systems Deficiencies were found during this inspection period.(이 검사 기간 동안 가스, 진공 및 전기 시스템 결함이 발견되지 않음)				
Hazardous Area Deficiencies(위험 지역 결함)				
No Hazardous Area Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 위험 지역 결함은 발견되지 않음)				
Illumination and Emergency Power Deficiencies(조명 및 비상 전원 결핍)				
No Illumination and Emergency Power Deficiencies were found during this inspection period.(이 검사 기간 동안 조명 및 비상 전원 결핍이 발견되지 않음)				
Laboratories Deficiencies(실험실 결핍)				
No Laboratories Deficiencies were found during this inspection period. (이 검사 기간 동안 실험실 결핍이 발견되지 않음)				
Medical Gases and Anesthetizing Areas Deficiencies(의료용 가스 및 마취 부위 결핍)				
No Medical Gases and Anesthetizing Areas Deficiencies were found during this inspection period.(이 검사 기간 동안 의료용 가스 및 마취 부위 결핍이 발견되지 않음)				
Smoking Regulations Deficiencies(흡연 규정 결함)				
No Smoking Regulations Deficiencies were found during this inspection period. (이 조사 기간 동안 흡연 규정 결함이 발견되지 않음)				
Miscellaneous Deficiencies(기타 결함)				
Inspectors determined that the nursing home failed to (조사관들은 요양원이 다음을 이행하지 않았다고 판단)	Inspection Date (검사날짜)	Date of Correction (보완날짜)	Level of Harm (Least to most)	Residents Affected (거주자 영향) (Few, Some, Many)
Have simulated fire drills held at unexpected times (예상치 못한 시간에 모의 소방 훈련을 실시)	3/8/24	4/22/24	① ② ③ ④ 2 - Minimal harm or potential for actual harm	Many (많음)

[Inspection Report-Sprinkler System(검사 보고서-스프링클러 시스템)]



Office of the State Fire Marshal
Missouri Department of Public Safety
Division of Fire Safety

INSPECTION REPORT-SPRINKLER SYSTEM

		Facility ID Number	
Facility Name		Email Address	
Address (Street, City, Zip Code)		County	
Facility Type <input type="checkbox"/> RCF-Residential Care Facility <input type="checkbox"/> DCC-Day Care Center <input type="checkbox"/> ALF-Assisted Living Facility <input type="checkbox"/> FDCH-Family Day Care <input type="checkbox"/> LE-License Exempt Facility <input type="checkbox"/> GH-Group Day Care or Group Home <input type="checkbox"/> Other			
Owner		Administrator	
Date Sprinkler Installed		Manufacturer	
Is There More Than One Sprinkler System? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Where In The Facility Are The Main Controls Located For Each System?	
<u>ATTIC COMPONENTS APPROVED</u>			
TAMPER SWITCH	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	INSTALLED IN COMPLIANCE WITH NFPA-13 OR 13R	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FLOW ALARM	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	INSPECTED & MAINTAINED IN ACCORDANCE WITH NFPA-25	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
POST INDICATOR	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	SPARE PARTS AVAILABLE	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
FIRE DEPT. CONNECTION	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	2 IN MAIN DRAIN PIPING GREATER THAN 20 FEET	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
BOOSTER PUMP	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
WET SYSTEM	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	WATER SUPPLY _____ GPM	
DRY SYSTEM	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	MAIN DRAIN STATIC _____ PSI	
		RESIDUAL _____ PSI	
REMARKS			
THIS IS TO CERTIFY THAT I, THE UNDERSIGNED, A CERTIFIED SPRINKLER SYSTEM INSPECTOR, HAVE MADE AN INSPECTION OF THE SPRINKLER SYSTEM IN THE ABOVE -NAMED FACILITY, AND FIND THAT THE SPRINKLER SYSTEM <input type="checkbox"/> (IS) <input type="checkbox"/> (IS NOT) IN PROPER WORKING CONDITION AND PROPERLY MAINTAINED IN ACCORDANCE WITH NFPA-25 AND WAS INSTALLED IN ACCORDANCE WITH NFPA-13 OR 13R.			
Signature		Print Name	Title
Name of Company		Telephone Number	Date
Address (Street, City, Zip Code)			
Return To: Division of Fire Safety, Inspections Unit 205 Jefferson St., Ste. 1315 PO Box 844 Jefferson City, MO 65102		OFFICE USE ONLY DATE RECEIVED: _____ DATE REVIEWED: _____	

3. 컬럼비아시 소방검사

컬럼비아 시의 소방감찰부서(Fire Marshal's Division)부서는 1명의 대대장(Battalion Chief, Michael Bauer)과 6명의 보조 소방감찰관(Assistant Fire Marshals)으로 구성되어 있다. Fire Marshal은 화재조사, 소방 법규 집행, 화재 검사, 계획 검토, 공공 화재 및 생활 안전 교육 등 다양한 업무를 수행하고 있다.

컬럼비아 시는 2018년판 국제화재코드(IFC)를 채택하여 이를 기반으로 소방안전 점검을 실시하고 있다. 또한 주 정부와 마찬가지로 미주리주 수정법에 따라 피난 약자 시설에 대해서는 매년 의무적으로 소방안전 점검을 수행하고 있다.

컬럼비아 시의 소방 검사는 약 2,500개에 달하는 사업체를 대상으로 전수조사 형식으로 실시하고 있으며, 점검은 건물의 용도에 따른 순환 일정에 따라 진행된다. 용도 그룹 A(집회시설), E(교육시설), F(공장), H(위험물 취급시설), I(의료기관), R(주거시설)은 매년 점검을 실시하고 있으며, M(상업시설)은 2년에 한 번, B(사무실)는 3년에 한 번 점검을 실시하고 있다.

컬럼비아시의 화재 안전 점검은 단순한 소방시설만을 대상으로 하지 않는다. IFC의 적용 범위에 따라, 건축물의 구조적 안전성, 전기 설비, 위험물 저장 및 취급 상태, 피난 경로 확보 등 생명안전과 관련된 거의 모든 요소를 종합적으로 점검한다. 예를 들어, 점검 시에는 스프링클러 시스템의 작동 여부, 소방펌프의 압력 상태, 화재경보기와 비상조명기구의 적정성, 통로와 계단의 장애물 여부 등을 꼼꼼히 확인하며, 위험물질 저장소의 표기와 격리 상태, 환기 시스템의 이상 여부까지 검사 대상에 포함된다. 이를 통해 화재뿐만 아니라 폭발, 전기 화재, 질식 등 다양한 재난 유형에 대비할 수 있도록 종합적 안전성을 확보를 목표로 한다.

이러한 정밀한 점검이 가능한 이유 중 하나는, 소방검사 담당자의 보직 변경이 드물어 축적된 전문성이 유지되고 있기 때문이다.

한국의 경우 소방 점검이 소방시설 중심의 유지 관리에 초점을 맞춘다면, 컬럼비아시는 소방법규와 건축기준에 정통한 전문 검사관이 주도하여 화재뿐 아니라 각종 재난에 대비한 다층적이고 선제적인 위험 관리 체계를 지향하고 있다고 볼 수 있다.

[컬럼비아 소방서 Fire Inspect 결과서]



Columbia Fire Department
201 Orr Street, Columbia, MO 65201
573-874-7391



Occupant Name:	First Presbyterian Church	Inspection Date:	3/5/2025
Occupant Number:	2939	InspectionType:	Annual
Suite:		Inspected By:	Colin Wright
Structure Name:	First Presbyterian Church	Current Documents:	none
Address:	16 Hill Street		
City:	Columbia		
Contacts:	-None-		

Insp. Result	Location	Code Set	Code
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 3 GENERAL REQUIREMENTS	315.3.1 - Ceiling clearance in sprinkler and nonsprinklered areas.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 5 FIRE SERVICE FEATURES	505.1 - Address identification.
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 5 FIRE SERVICE FEATURES	506.2 - Key box maintenance.
Inspector Comments: Please update the keys for the Knox box to ensure access in and around the building.			
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 5 FIRE SERVICE FEATURES	509.1 - Identification of fire protection equipment and equipment rooms.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 6 BUILDING SERVICES AND SYSTEMS	604.1 - Electrical wiring, devices, and equipment that is modified or damaged shall not be used.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 6 BUILDING SERVICES AND SYSTEMS	604.3.1 - Labeling doors for electrical rooms.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 6 BUILDING SERVICES AND SYSTEMS	604.4 - Multiplug adapters.
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 6 BUILDING SERVICES AND SYSTEMS	604.5 - Extension cords and flexible cords shall not be a substitute for permanent wiring.
Inspector Comments: Please switch out the extension cord located in the Chez room bear the piano with the lamp lugged into it. You can use a power strip here if needed.			
Little chapel also has a extension cord near the electric keyboard. Please swap to a power strip and plug it directly into the wall.			
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 9 FIRE PROTECTION AND LIFE SAFETY SYSTEMS	915.1.4 - Fuel-burning appliances outside of dwelling units, sleeping units and classrooms.
Inspector Comments: Please add carbon monoxide detectors in the boiler rooms to provide faster notification of CO.			
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 9 FIRE PROTECTION AND LIFE SAFETY SYSTEMS	906.1 - Extinguishers - where required.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 9 FIRE PROTECTION AND LIFE SAFETY SYSTEMS	906.2 - Extinguishers - annual certification.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 10 MEANS OF EGRESS	1008.3.5 - Illumination level under emergency power.
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 10 MEANS OF EGRESS	1010.1 - Means of egress doors.
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 10 MEANS OF EGRESS	1013.3 - Exit signs illumination.
Inspector Comments: Please replace or repair the exit lights that are out or very dim. Most of these are in the office area and the basement in Kirk hall			
Pass		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 11 CONSTRUCTION REQUIREMENTS FOR EXISTING BUILDINGS	1103.2 - Emergency responder radio coverage in existing buildings.
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 7 FIRE AND SMOKE PROTECTION FEATURES	705.2.4 - Door operation - Swinging fire doors
Inspector Comments: Please remove the door kickstands from doors on fire egress pathways (Stairs marked by exit signs) and separate the doors between the old and new building additions. If these remain blocked, we will have to enforce signage requirements.			
705.2.2 Signs. Where required by the fire code official, signs shall be permanently displayed on or near each fire door in letters not less than 1 inch (25 mm) high to read as follows: 1. For doors designed to be kept normally open: FIRE DOOR-DO NOT BLOCK. 2. For doors designed to be kept normally closed: FIRE DOOR-KEEP CLOSED.			
Fail		Columbia, MO Amended IFC 2018 CHAPTER 7 FIRE AND SMOKE PROTECTION FEATURES	703.1 - Maintenance of fire-resistance-rated construction.
Inspector Comments: Repair ceiling tiles in closet with sprinkler head in the kirk hall way.			

The inspector will return on or after 4/9/2025.

Please visit the Boone County Joint Communications website to update your business contact information. <https://www.showmeboone.com/bcjc/>
https://report.boonecountymo.org/mrcjava/servlet/JC01_MP.M00030s

Thank you for your cooperation in keeping your business and our community safe! If you have any questions, please contact the fire inspector listed at the top of this report.

Ref: 6310

4. 소방 검사관(Fire Inspector)

미주리주에서 소방검사관이 되기 위해서는 Fire Inspector 자격증을 취득해야 하며, 이를 위해 소방안전국(Missouri Division of Fire Safety)이 운영하는 공식 교육 과정을 이수해야 한다.

이 교육 과정은 NFPA 1031(2009)를 기반으로 설계되었으며, 총 5일간 40시간의 강의 및 실습으로 구성되어 있다. 교육생은 소방검사관의 역할, 생활 안전, 일반 화재 안전, 보호 시스템, 위험 물질 등에 대한 이론 교육을 이수하며, 스프링클러, 경보 및 후드 시스템, 피난 경로, 위험 요소 식별 등에 관한 실무 중심의 기술 훈련도 병행하게 된다. 실기시험은 교육 과정 중 일련의 실용 기술 수행을 통해 평가되며, 과정을 성공적으로 이수한 사람에게만 최종 필기 시험 응시 자격이 주어진다. 필기 시험은 NFPA 1030(Standard for Professional Qualifications for Fire Prevention Program Positions) 기준을 참조하여 총 100문항의 객관식으로 구성되며, 응시자는 2시간 이내에 시험을 완료해야 한다. 합격을 위해서는 70% 이상의 점수를 획득해야 하며, 이를 충족할 경우 소방검사관 자격증이 부여된다.

미주리주 내에서 소방검사를 수행하는 모든 직원은 소방검사관 자격증을 취득하고 있으며, 컬럼비아 소방서의 소방검사관들 또한 미주리주 소방안전국(Missouri Division of Fire Safety)의 공식 교육 과정을 수료하고, 시험에 합격하여 자격을 취득한 소방관들로 구성되어 있다.

소방검사관이 되기 위해서는 해당 자격증이 필수적이지만, 임용 전 또는 임용 후 일정 기간 내에 자격을 취득하는 것 모두 허용된다. 컬럼비아 시의 경우, 소방검사관 임용 후 1년 이내에 자격을 취득하도록 규정하고 있다. 일반적으로 소방검사관은 현장 소방관 출신이 자발적으로 지원하여 임용되며, 특별한 인사이동 규정이 없기 때문에 본인의 희망에 따라 장기간 동일한 직무를 수행할 수 있는 구조를 갖추고 있다.

반면, 한국의 경우 소방 검사관이 비교적 짧은 기간 근무한 후 타 부서로 전보되는 사례가 많아, 업무의 연속성과 전문성 축적이 어렵다는 한계가 있다. 이와 달리 미국의 소방검사관은 체계적인 자격제도와 장기적인 직무 유지가 가능하여, 전문성을 지속적으로 강화할 수 있는 환경이 조성되어 있다.

5. 자체점검

한국에서는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」에 따라, 특정소방 대상물의 관계인은 해당 건축물에 설치된 소방시설 등이 법령에 적합하게 설치·관리되고 있는지를 자체적으로 점검하거나 이를 소방시설 관리업자 등에게 위탁하여 정기적으로 점검하게 해야 한다.

일반적으로 소방안전관리자를 선임하여야 하는 일정 규모 이상의 대상물의 안전관리를 위해 관계인에게 소방시설 등의 점검 의무를 부여하고 점검 결과를 소방서에 제출하게 하여, 화재로 인한 인명 피해와 재산 피해를 예방하고 안전 관리를 강화하고 있다

미국의 경우 IFC Chapter 9 화재 예방 및 생명 안전 시스템(Fire Protection and Life Safety Systems)-Section 901.6.1 표준(Standards)에 따라 화재 방지 시스템은 다음표에 나열된 참조 표준에 따라 검사, 테스트 및 유지 관리되어야 한다고 명시되어 있다.

[TABLE 901.6.1 FIRE PROTECTION SYSTEM INSPECTION, TESTING AND MAINTENANCE STANDARDS]

SYSTEM	STANDARD
Portable fire extinguishers(휴대용 소화기)	NFPA 10
Carbon dioxide fire-extinguishing systems(이산화탄소 소화 시스템)	NFPA 12
Halon 1301 fire-extinguishing systems(할론 1301 소화 시스템)	NFPA 12A
Dry-chemical extinguishing systems(건식 화학 소화 시스템)	NFPA 17
Wet-chemical extinguishing systems(습식 화학 소화 시스템)	NFPA 17A
Water-based fire protection systems(물 기반 화재 방지 시스템)	NFPA 25
Fire alarm systems(화재 경보 시스템)	NFPA 72
Fire dampers(방화 댐퍼)	NFPA 80
Smoke dampers(연기 댐퍼)	NFPA 105
Smoke and heat vents(연기 및 열 배출구)	NFPA 204
Water-mist systems(물분무 시스템)	NFPA 750
Clean-agent extinguishing systems(청정 소화 시스템)	NFPA 2001
Aerosol fire-extinguishing systems(에어로졸 소화 시스템)	NFPA 2010

위 표에 따르면 휴대용 소화기를 포함한 각종 소화 시스템은 NFPA 기준에 따라 정기적인 점검, 시험 및 유지 관리가 이루어져야 한다. 예를 들면 물 기반 화재 방지 시스템(Water-based fire protection systems)에 해당하는 스프링클러 설비가 설치된 건축물은 NFPA 25(물 기반 화재 보호 시스템의 점검, 시험 및 유지 보수에 관한 표준)에 따라 검사, 시험 및 유지

관리가 이루어져야 하며, 화재 경보 시스템(Fire alarm systems)은 NFPA 72 (국가 화재 경보 및 신호 코드)를 기준으로 정기 점검이 실시되어야 한다.

NFPA 25 chapter 4(일반 요구사항)에서는 부동산 소유자 또는 지정된 대표자의 책임에 대해 규정하고 있다. 이에 따르면, 부동산 소유자 또는 지정된 대표자는 물을 기반으로 하는 방화시스템의 적절한 검사, 테스트, 유지 관리를 책임져야 한다.

또한, 소방 검사를 수행할 수 있는 자격에 대해서도 규정하고 있는데, 관할권을 가진 기관이 인정하는 해당 분야의 교육을 이수했거나, 국가 공인 방화 인증 기관으로부터 인증을 받았거나, 또는 주 또는 지방 당국에 의해 등록·면허·인증 받은 자만이 검사를 수행할 수 있다.

NFPA 25는 물을 기반으로 하는 소방시설의 점검 주기를 일일, 주간, 월간, 분기, 매년, 5년 등으로 세분화하여 규정하고 있다. 점검 항목은 점검(inspection), 테스트(Testing), 유지(Maintenance)로 나누어져 있으며, 이와 같은 점검 일정은 한국보다 더 세밀하게 규정되어 있다. 게다가 시설의 교체 주기까지 명시하고 있어 보다 체계적이고 계획적인 유지 관리가 가능하도록 하고 있다.

[Table 13.1.1.2 Summary of Valves, Valve Components, and Trim Inspection, Testing, and Maintenance(밸브, 밸브 구성 요소 및 부속품 검사, 테스트, 유지관리)]

Item	Frequency	Reference
Inspection		
Alarm valves		
Exterior	Quarterly	13.4.1.1
Interior	5 years	13.4.1.2
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.1.2
Backflow prevention assemblies		
Reduced pressure	Weekly	13.7.1
Reduced-pressure detectors	Weekly	13.7.1
Interior	5 years	13.7.1.3
Check valves		
Interior	5 years	13.4.2.1
Control valves		
All valves except locked or supervised	Weekly	13.3.2.1
Locked or supervised	Monthly	13.3.2.1.1
Electrically supervised	Quarterly	13.3.2.1.2
Dry pipe valves/ quick-opening devices		
Enclosure (during cold weather)	—	Chapter 4
Exterior	Monthly	13.4.5.1.2
Interior	Annually	13.4.5.1.3
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.5.1.4
Low temperature alarm	Annually	Chapter 4
Deluge valves		
Enclosure (during cold weather)	Daily/weekly	Chapter 4
Exterior	Monthly	13.4.4.1.1
Interior	Annually/5 years	13.4.4.1.2
Strainers, filters, orifices	5 years	13.4.4.1.3

[TABLE 8.1.1.2 Summary of Fire Pump Inspection, Testing, and Maintenance(소방펌프 검사, 테스트, 유지관리)]

Item	Frequency	Reference
Inspection		
Alignment	Annually	8.3.6.4
Cable/wire insulation	Annually	8.1.1.2.5
Diesel engine system	Weekly	8.2.2(4)
Electric system	Weekly	8.2.2(3)
Engine crankcase breather	Quarterly	8.1.1.2.12
Exhaust system, drain condensate trap, and silencers	Annually	8.1.1.2.13
Flexible hoses and connections	Annually	8.1.1.2.11
Fuel tank vents and overflow	Annually	8.1.1.2.10
Plumbing parts — inside and outside of panels	Annually	8.1.1.2.6
Printed circuit board (PCB) corrosion	Annually	8.1.1.2.4
Pump	Weekly	8.2.2(2)
Pump house/room	Weekly	8.2.2(1)
Shaft movement or endplay while running	Annually	8.1.1.2.1
Steam pump system	Weekly	8.2.2(5)
Suction screens	Annually	8.3.3.16
Test		
Automatic transfer switch and emergency/standby generators	Per NFPA 110	8.3.6.2
Diesel engine-driven fire pump (no flow)	Weekly	8.3.1.1
Diesel fuel testing	Annually	8.3.4.1
Electric motor-driven fire pump (no flow)	Weekly/monthly	8.3.1.2
Electronic control module (ECM)	Annually	8.3.3.17
Fire pump alarm signals	Annually	8.3.3.14
Flow meters	Annually	8.3.3.5.3
Fuel tank, float switch, and supervisory signal for interstitial space	Quarterly	8.1.1.2.7
Gauges, transducers, and other devices used for testing	Annually	8.3.3.5.2
Main pressure relief valve	Annually	8.3.3.12, 13.5.6.2.3
Pump house/room environmental conditions	—	8.3.6.3
Pump operation (no flow)	Weekly/monthly	8.3.2, 8.3.5
Pump performance (flow)	Annually	8.3.3, 8.3.5
Supervisory signal for high cooling water temperature	Annually	8.1.1.2.8

[TABLE 8.1.1.2 Summary of Sprinkler System Inspection, Testing, and Maintenance(스프링클러 검사, 테스트, 유지관리)]

Item	Frequency	Reference
Inspection		
Assessment of the internal piping condition	—	Chapter 14
Automatic air vents	Annually	Chapter 13
Control valves	—	Chapter 13
Electrically operated sprinklers	Annually	5.2.1.5
Fire department connections	—	Chapter 13
Gauges (wet and deluge systems)	—	Chapter 13
Gauges (dry and preaction systems)	—	Chapter 13
Hangers/braces/supports	Annually	5.2.3
Heat tracing	—	5.2.6
Hydraulic design information sign	Annually	5.2.5
Information signs	Annually	5.2.7, 5.2.8, and 5.2.9
Pipe and fittings	Annually	5.2.2
Sprinklers	Annually	5.2.1
Sprinklers (spare)	Annually	5.2.1.4
Sprinkler guards	Annually	5.2.1.1.7
Supervisory signal devices (except valve supervisory switches)	—	5.2.4 and Chapter 13
System valves	—	Chapter 13
Valve supervisory signal devices	—	5.2.4 and Chapter 13
Waterflow alarm devices	—	5.2.4 and Chapter 13

Test		
Antifreeze solution	Annually	5.3.4
Control valves	—	Chapter 13
Electrically operated sprinklers	—	5.3.2
Gauges	—	Chapter 13
Main drain	—	Chapter 13
Sprinklers (all)	At 50 years and every 10 years thereafter	5.3.1
Sprinklers (all)	At 75 years and every 5 years thereafter	5.3.1
Sprinklers (dry)	At 20 years and every 10 years thereafter	5.3.1
Sprinklers (extra-high or greater temperature solder type)	Every 5 years	5.3.1
Sprinklers (fast-response, except ESFR and CMSA)	At 25 years and every 10 years thereafter	5.3.1
Sprinklers (ESFR and CMSA with fast-response elements)	At 20 years and every 10 years thereafter	5.3.1
Sprinklers (harsh environments)	Every 5 years	5.3.1
Supervisory signal devices (except valve supervisory switches)	—	Chapter 13
System valves	—	Chapter 13
Valve supervisory signal devices	—	Chapter 13
Waterflow alarm devices	—	5.3.3 and Chapter 13
Maintenance		
Low-point drains (dry pipe and preaction systems)	—	Chapter 13
Sprinklers and automatic spray nozzles protecting commercial cooking equipment and ventilation systems	Annually	5.4.1.8
Replacement of sprinklers manufactured prior to 1920	—	5.4.1.1

또한, 소유자(또는 대표자)는 시스템 구성 요소에 대한 점검, 시험 및 유지보수 활동 내용을 기록해야 하며, 그 기록에는 다음과 같은 사항이 포함되어야 한다.

1. 수행된 절차/활동(예: 검사, 테스트 또는 유지보수)
2. 활동을 수행한 조직
3. 필요한 활동 빈도
4. 활동 결과 및 날짜
5. 자격을 갖춘 계약자 또는 소유자의 이름과 연락처, 활동을 수행하는 자격을 갖춘 직원 포함

다만, 한국의 자체점검 제도와는 달리 미국에서는 점검 결과를 일반적으로 제출하지는 않지만 해당 유형의 검사, 시험 또는 유지 관리 기록은 수행 후 최소 1년간 보관해야 하며, 관할 기관의 요청이 있을 경우 이를 공개해야 한다고 규정하고 있다.

한편, 컬럼비아 소방서는 2025년 4월 15일부터 제3자 점검(공인된 민간 업체 또는 전문가)은 "Brycer⁸⁾"라는 사이트에 제출하게 규정하였고 소방당국은 해당 사이트를 통해 점검 결과를 직접 확인할 수 있게 되었다.

8) Brycer의 "The Compliance Engine" (TCE)은 미국 내 화재 안전 시스템의 검사, 테스트 및 유지 관리 보고를 디지털화하여 관할 기관(Authority Having Jurisdiction, AHJ)이 효율적으로 관리할 수 있도록 지원하는 웹 기반 플랫폼

V. 소방계획(화재 및 비상대비 계획)

한국의 소방안전관리대상물은 다양한 건축물에 대해 소방 및 화재 대피에 관한 전반적인 소방계획서를 마련하도록 요구하고 있다. 이 계획서는 화재 예방, 대응, 피난 지원, 소방시설 관리 등 다방면에 걸쳐 세부적인 사항을 다루고 있으며 화재예방법 시행령 제27조에는 소방계획에 다음과 같은 주요 내용을 포함하고 있다.

1. 소방안전관리대상물의 위치·구조·연면적·용도 및 수용인원 등 일반 현황
2. 소방안전관리대상물에 설치한 소방시설, 방화시설, 전기시설, 가스시설 및 위험물시설의 현황
3. 화재 예방을 위한 자체점검계획 및 대응대책
4. 소방시설·피난시설 및 방화시설의 점검·정비계획
5. 피난층 및 피난시설의 위치와 피난경로의 설정, 화재안전취약자의 피난계획 등을 포함한 피난계획
6. 방화구획, 제연구획, 건축물의 내부 마감재료 및 방염대상물품의 사용 현황과 그 밖의 방화구조 및 설비의 유지·관리계획
7. 법 제35조제1항에 따른 관리의 권원이 분리된 특정소방대상물의 소방안전관리에 관한 사항
8. 소방훈련·교육에 관한 계획
9. 법 제37조를 적용받는 소방안전관리대상물의 근무자 및 거주자의 자위소방대 조직과 대원의 임무에 관한 사항
10. 화기 취급 작업에 대한 사전 안전조치 및 감독 등 공사 중 소방안전관리에 관한 사항
11. 소화에 관한 사항과 연소 방지에 관한 사항
12. 위험물의 저장·취급에 관한 사항
13. 소방안전관리에 대한 업무수행에 관한 기록 및 유지에 관한 사항
14. 화재발생 시 화재경보, 초기소화 및 피난유도 등 초기대응에 관한 사항
15. 그 밖에 소방본부장 또는 소방서장이 소방안전관리대상물의 위치·구조·설비 또는 관리 상황 등을 고려하여 소방안전관리에 필요하여 요청하는 사항

미국은 IFC Chapter 4(비상 계획 및 대비) 중 Section 404(화재 안전, 대피 및 봉쇄 계획)에 화재 안전, 대피 및 봉쇄에 대한 계획 수립 기준을 규정하고 있다.

IFC에 규정된 화재 대피 및 안전 계획은 한국과 비교하여 상황별 대응을 중점적으로 다룬다. 계획은 화재 대피 계획, 화재 안전 계획, 봉쇄 계획(Lockdown Plan)과 같은 세 가지 주요 항목으로 나누는데 특이한 점은 화재 대피 및 계획과는 별도로 화재 이외의 비상 상황(예: 총격 사건, 테러 등)에 대한 봉쇄 계획을 규정하고 있다는 점이다.

IFC 404.2.1 화재 대피 계획(Fire evacuation plans)에는 다음과 같은 사항을 포함하고 있다.

1. 비상 대피 경로 또는 탈출 경로와 건물 대피가 특정 층 또는 구역만으로 완료될 것인지, 아니면 방어적 대피(response-in-place) 방식으로 진행될 것인지에 대한 사항.
2. 대피 전에 필수 장비를 작동해야 하는 직원들을 위한 절차.
3. 국제 건축법규 제3008조에 부합하는 대피 엘리베이터가 제공되는 경우, 이를 사용한 대피 절차.
4. 일반적인 대피 수단을 스스로 사용할 수 없는 사람들을 위한 지원 대피 절차.
5. 대피가 완료된 후 직원과 탑승자의 안전 확인 절차.
6. 구조 또는 응급 의료 지원을 담당할 직원의 지정 및 역할.
7. 화재 또는 긴급 상황 발생 시 탑승자에게 알리는 기본 및 대체 방법.
8. 화재 및 기타 긴급 상황을 소방서나 지정된 응급 대응 조직에 보고 하는 기본 및 대체 방법.
9. 대피 계획에 따른 직무에 대한 추가 정보나 설명을 제공할 수 있는 직원의 식별 및 지정.
10. 제공되는 경우, 비상 음성/알람 통신 시스템의 알림 톤 및 사전 프로그램된 음성 메시지 설명.

또한 IFC 404.2.2에 따른 화재 안전 계획(Fire safety plans)은 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

1. 화재 또는 기타 긴급 상황을 보고하는 절차.
2. 생명 안전 전략

- 2.1 탑승자에게 알리는 절차, 개인 모드 알람 시스템이 있는 구역도 포함.
- 2.2 방어적 대피(response-in-place) 상황에 있는 탑승자에게 알리는 절차.
- 2.3 탑승자를 대피시키는 절차, 대피 지원이 필요한 사람들도 포함.
- 3. 부지 계획에는 다음이 표시되어야 한다.
 - 3.1 거주자 집결 지점.
 - 3.2 소화전 위치.
 - 3.3 소방차 진입로.
- 4. 층별 계획에는 다음의 위치가 표시되어야 한다.
 - 4.1 출구.
 - 4.2 주 대피 경로.
 - 4.3 보조 대피 경로.
 - 4.4 접근 가능한 대피 경로
 - 4.4.1 대피 구역.
 - 4.4.2 보조 구조를 위한 외부 구역.
 - 4.5 연기 차단벽 및 수평 출구와 관련된 대피 구역.
 - 4.6 수동 화재 경고 장치.
 - 4.7 휴대용 소화기.
 - 4.8 거주자 사용 소방호스
 - 4.9 화재 경고 장치 및 제어 장치.
- 5. 건물의 정상적인 사용 및 점유와 관련된 주요 화재 위험 목록, 유지 보수 및 청소 절차 포함.
- 6. 화재 예방 및 제어를 위한 시스템과 장비의 유지보수를 담당하는 직원의 식별 및 지정.
- 7. 유지보수, 청소 및 연료 위험원을 통제하는 책임을 맡은 직원의 식별 및 지정.

한국의 소방계획은 소방시설, 피난시설, 방화시설의 점검과 유지관리, 피난계획, 화재 예방 등 전반적인 안전 관리를 포괄적으로 다루는 데 중점을 두고 있는 반면, 미국의 비상대응계획은 대피 절차, 응급 대응, 대피 후 안전 확인 등 실제 피난 대응에 보다 중점을 두고 있는 것이 특징이다.

VI. 소방훈련 및 교육

한국은 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제37조(소방안전관리 대상물 근무자 및 거주자 등에 대한 소방훈련 등) 및 「공공기관의 소방안전관리에 관한 규정」 제14조(소방훈련과 교육)에 관계인의 소방훈련 및 교육 의무를 규정하고 있다.

소방안전관리대상물(특급, 1급, 2급, 3급) 및 공공기관이 훈련 대상이 며 특급부터 3급까지의 대상은 연 1회 이상, 공공기관은 연 2회 이상 소방훈련을 실시해야 한다. 또한, 특급 및 1급 대상은 훈련·교육을 실시한 날부터 30일 이내 소방서로 제출 의무를 규정함으로써 규제를 강화하고 있으며 결과는 2년간 자체 보관하여야 한다.

미국의 경우 IBC Chapter 4에서 규정하는 비상 계획 및 대비를 작성해야 하는 대상물은 소방훈련을 연간 1회 이상 실시해야 한다고 규정하고 있다. 다만 일정 대상물은 다음과 같이 훈련 횟수를 추가하여 규제를 강화한다.

[IFC 405.3 Frequency and Partcipation(화재 및 대피 훈련 빈도 및 참여)]

GROUP OR OCCUPANCY	FREQUENCY(빈도)	PARTCIPATION(참여)
Group A	Quarterly(분기별)	Staff(직원)
Group B ^a	Annually(매년)	All occupants (모든 거주자)
Group B(외래환자 치료시설) (Ambulatory care facilities)	Quarterly on each shift (각 교대팀별 분기마다)	Staff
Group B ^a (Clinic, outpatient)	Annually	Staff
Group E	Monthly(매월)	All occupants
Group F	Annually	Employees
Group I-1 ^c	Semiannually on each shift (각 교대팀별 분기마다)	All occupants
Group I-2	Quarterly on each shift	Staff
Group I-3	Quarterly on each shift	Staff
Group I-4	Monthly on each shift (각 교대팀별 매월)	All occupants
Group R-1	Quarterly on each shift	Employees
Group R-2 ^b	Four annually(분기별)	All occupants
Group R-4 ^c	Semiannually on each shift	All occupants

- | |
|--|
| <p>a. Group B 건물에서 500명 이상의 인원 또는 최하층 출구에서 100명 이상 위나 아래에 위치한 인원이 있을 경우, 긴급 대피 훈련이 요구된다.</p> <p>b. Group R-2에 속하는 대학 및 대학 건물에서의 긴급 대피 훈련은 Section 403.9.2.1에 따라 수행되어야 하며, 기타 Group R-2 시설은 Section 403.9.2.2에 따라 대피 훈련을 해야 한다.</p> <p>c. Group I-1과 Group R-4 건물에서는 Section 403.7.1.4 및 Section 403.9.3.4에서 직원에 대한 추가적인 훈련을 확인해야 한다.</p> |
|--|

훈련은 예상치 못한 시간과 다양한 조건에서 실시되어야 하며, 화재 발생 시 발생할 수 있는 비상 상황을 모의하여 훈련해야 한다고 규정하고 있다. 이 조항은 정해진 시간에만 훈련을 하지 않고 예기치 않은 시간에도 훈련을 하여 실제 화재 상황에서 대처할 수 있는 능력을 길러야 한다는 점을 강조한다.

훈련은 다음과 같은 정보를 포함하여 기록을 보관하여야 한다.

1. 훈련을 진행한 사람(Identity of the person conducting the drill)
2. 훈련 날짜와 시간(Date and time of the drill)
3. 훈련을 알리기 위해 사용된 방법(Notification method used)
4. 근무중인 직원 및 참여 직원(Employees on duty and participating)
5. 대피한 인원 수(Number of occupants evacuated)
6. 특별한 가상 상황(Special conditions simulated)
7. 발생한 문제(Problems encountered)
8. 대피 시 날씨 조건(Weather conditions when occupants were evacuated)
9. 완전 대피에 소요된 시간(Time required to accomplish complete evacuation)

신규 직원은 오리엔테이션의 일환으로 화재 안전 및 대피 계획의 주요 내용과 자신에게 부여된 임무에 대해 교육을 받는다. 이후에는 매년 최소 1회 이상 반복 교육을 실시하고, 해당 교육 기록을 보관해야 한다. 또한 직원은 자신이 노출될 수 있는 물질 및 작업 과정에서의 위험을 인지하고, 주어진 업무를 수행할 때 화재를 예방할 수 있도록 적절한 절차에 대한 교육을 받아야 한다. 화재 경고 및 대피 신호, 비상 상황에서의 임무, 대피 경로, 대피 구역, 외부 집합 장소 및 대피 절차에 대한 충분한 숙지도 요구된다. 특히, 화재 진압 업무가 배정된 직원은 휴대용 소화기 등 수동 화재 진압 장비의 위치와 적절한 사용법, 그리고 안전한 사용을 위한 보호 장비 착용에 대해서도 교육을 받도록 규정되어 있다.

VII. 주택화재 예방

한국과 미국은 주택 화재로 인한 인명 피해가 가장 큰 비중을 차지한다는 점에서 주택 화재 예방에 많은 노력을 기울이고 있다.

한국은 주택화재 예방을 위해 2012년부터 주택에 소화기와 화재경보기를 설치하도록 법률을 제정하여 시행하고 있다.

미국은 주택 화재로 인한 인명 및 재산 피해를 줄이기 위해 1970년대부터 주택 내 화재경보기 설치를 본격적으로 추진하였다. 1977년 당시에는 전체 가구의 4분의 1 미만만이 화재경보기를 설치하고 있었지만, 1970년대 후반부터 1980년대에 걸쳐 가정용 화재경보기의 보급률이 급격히 증가하였다. 전화 설문조사에 따르면 미국 가정의 96~97%가 최소한 하나 이상의 화재경보기를 보유하고 있는 것으로 나타났으며, 미국 소비자제품안전위원회(US Consumer Product Safety Commission)가 2015년에 실시한 조사에서도 응답자의 95%가 주택 내에 화재경보기를 설치하고 있다고 응답하였다. 1980년대부터 가정 내 화재 경보기가 보편화되기 시작하면서, 주택 화재 발생 건수는 눈에 띄게 감소하였다. 실제로 1980년 약 73만 건에 달하던 주택 화재는 2022년 기준 약 34만 건으로 절반 이상 줄어든 것으로 나타났다. 이는 화재 경보기의 확산과 더불어 전반적인 주택 내 화재 예방 인식의 향상이 기여한 결과로 평가된다.

최근 조사에 따르면 2018~2022년 사이 미국은 연 평균 336,848건의 주택 화재가 발생하였고 화재 발생 주택 중 화재경보기 설치 가구는 74%였다. 주택 화재 사망자의 59%는 화재 경보기가 없는 주택(43%)이거나 화재 경보기가 작동하지 않은 주택(16%)에서 발생되었다. 주택 화재 1,000건당 사망률은 화재 경보기가 작동하는 가정이 경보기가 없거나 작동하지 않는 가정보다 약 60%가 낮았다.

또한 연구는 화재경보기와 AES(Automatic Extinguishing System, 자동 소화 시스템)이 모두 설치된 가정은 1,000명당 사망률이 1.33%까지 낮아진다는 결과를 보고했다. 주택 화재 스프링클러를 통해 화재 사망 위험이 약 85% 감소한다는 연구 결과를 바탕으로 미국에서는 다양한 홍보 및 캠페인을 진행하고 있다. 대표적으로 NFPA가 주도하는 'NFPA Fire Sprinkler Initiative(화재 스프링클러 이니셔티브)'는 스프링클러가 초기 화재 진압에 매우 효과적이라는 점을 강조하며, 정책 입안자에게는 스프링

클러 설치의 법제화를 촉구하고, 일반 대중에게는 그 효과를 널리 알리는 활동을 지속하고 있다.

이러한 캠페인의 대표적인 성과로, 캘리포니아주는 2011년부터 신축 주택에 스프링클러 시스템 설치를 의무화하는 법을 시행하고 있다. 그러나 스프링클러 설치에 따른 경제적 부담과 제도 도입에 대한 저항이 여전히 존재하기 때문에, 대부분의 주에서 이를 법적으로 의무화하지 않았다.

미국은 1970년대부터 주택의 화재경보기 설치를 강조하며 일정한 성과를 거두었지만, 오늘날까지도 화재경보기 설치의 중요성을 지속적으로 강조하고 있다. 화재 경보기는 화재 예방에 기여한 측면에서 역사적으로 소방펌프와 어깨를 나란히 할 만큼 중요성이 크다는 평가를 받고 있다.

한편, 화재 경보기를 설치한 가구가 90%가 넘었지만 그중 1/3 정도는 작동이 안된다는 최근 연구 결과도 있었다. 또한 수십 년간의 노력에도 불구하고 경보기의 중요성에 대한 인식 부족으로 설치가 안된 가구가 여전히 존재한다. 그 결과 화재 경보기가 설치되지 않거나 작동하지 않는 가구에서 화재 사망자가 많이 발생하였고 이는 여전히 화재 경보기의 중요성을 알려야 하는 이유이다.

미주리주는 화재경보기 설치가 법으로 규정하는 의무사항이 아니다. 그러나 미주리주 소방안전국은 미국 적십자사(American Red Cross)와 협력하여 미주리주의 모든 가정에 무료로 화재 경보기를 설치하고 있다. 설치를 원하는 주민은 적십자사 홈페이지에 방문하여 신청서를 제출하면 일정을 조율하여 자원봉사자가 방문하게 된다. "당신의 인생에서 단 하루가 다른 사람의 인생을 영원히 바꿀 수 있습니다."라는 슬로건을 통해 적십자사는 자원봉사자를 모집하여 설치를 지원하고 있다.

주택 화재경보기와 별도로 IBC에서는 가정 내 각 개별 수면 구역 외부, 즉 침실 근처에 일산화탄소 감지기를 설치하도록 규정하고 있다. 이는 가스 히터나 벽난로의 사용이 많고 차고와 주택이 연결되어 있어 일산화탄소로 인한 사고가 많이 발생되기 때문이다.

또한, 미국 50개주 전체가 채택하고 있는 NFPA 70 National Electrical Code(국가 전기 규정)에는 사람과 재산을 전기적 위험으로부터 보호하기 위해 주택의 거실, 주방, 서재 등에 AFCI(Arc Fault Circuit Interrupter, 아크차단기)를 설치하도록 규정함으로써 화재 예방에 힘쓰고 있다.

VIII. 시사점

1. 소방법 및 건축법

미국은 화재예방에 있어 건축과 소방의 기준을 국제코드위원회(ICC)에서 제정한 통합된 코드 체계(IBC, IFC)를 중심으로 운영하고 있다. 국제건축코드(IBC)는 건축물의 구조적 안전뿐 아니라, 화재 발생 시 내화 구조, 방화벽, 불연성 자재 사용, 피난 동선 확보 등의 요소를 포괄적으로 규정한다. 나아가 자동 화재 감지 및 경보 시스템, 스프링클러, 비상조명, 연기 제어 시스템 등 소방시설의 설치 기준도 IBC에 규정되어 있다.

또한, IFC는 IBC의 방재 설계 기준을 그대로 규정함과 동시에 사용 승인 후 건물의 실제 운영 단계에서 필요한 화재 예방 관리, 소방검사, 위험물 저장 관리, 피난 유지관리, 행정 명령 등의 사항을 보완하고 있다. 이처럼 IBC와 IFC는 하나의 통합된 틀 안에서 상호 유기적으로 작동하며, 법령의 일관성과 현장 적용의 효율성을 확보하고 있다.

반면, 한국은 건축법과 소방시설법이 각각 국토교통부와 소방청이라는 다른 부처의 관할 하에 독립적으로 제정·운영되고 있다. 이러한 이원화된 제도는 법령 간의 중복, 해석의 불일치, 절차의 비효율성을 초래할 수 있으며, 특히 방화구획과 같은 건축 및 소방 연계 요소에서 설계자의 혼란이나 현장 적용상의 충돌이 발생할 우려가 있다.

이처럼 미국은 하나의 기관에서 통일된 기준을 통해 예방-검사-관리의 연속성 있는 방화체계를 구축하고 있는 반면, 한국은 아직까지 법령과 조직의 분리로 인해 화재예방 정책의 통합성과 체계성 확보에 어려움이 있다.

2. 화재안전 취약시설

1957년 미주리주 워렌턴(Warrenton)에서 발생한 Katie Jane 요양원 화재로 70명 이상이 사망한 사건은 시설 내 스프링클러 미설치, 대피계획 미흡, 알람 미작동 등 기초적인 안전 장치의 부재가 대형 인명 피해로 직결됨을 입증한 대표적인 사례였다. 미주리주는 여러 비극적인 사건들을 계기로, 요양시설 등 고위험 시설에 대해 NFPA Life Safety Code 기반의 소방안전 기준을 법제화하고 관련 시설에 정기적이고 강제력 있는 화재안전검사 제도를 마련하였다. 또한 연방정부에서는 Medicaid나 Medicare의 재정지원을 받는 시설의 경우, 해당 기준을 충족하지 않을 시 지원 중단, 벌금, 면허 취소 등의 실질적 제재를 가함으로써 규제 이행을 강력하게

유도하고 있다.

이와 더불어, 미주리주는 단순한 시설 기준에만 그치지 않고 훈련 체계 역시 강화하였다. 미국의 국제소방코드(IFC)는 요양시설에 해당하는 I-2 그룹을 대상으로, 모든 교대조를 포함한 분기별 훈련을 의무화하고 있으며, 예상치 못한 시간대에 실제 상황을 가정한 시나리오 훈련을 요구하고 있다. 이는 단순한 요식적 훈련에서 벗어나, 실제 화재 발생 시 대응 능력을 실질적으로 높이기 위한 조치이다. 훈련 시에는 대피 인원, 소요 시간, 날씨, 문제 상황 등도 정밀하게 기록하여 사후 피드백과 대비 계획에 반영한다.

결국, 미주리주는 과거의 화재 사고를 교훈 삼아, 제도적 규제와 행정적 제재, 실전형 훈련을 결합한 다층적 안전관리 체계를 마련함으로써 화재에 취약한 인구를 보호하고 있다. 이러한 접근은 단순히 법을 강화하는 것을 넘어, 화재예방을 위한 실제 실행력 확보와 예방 중심의 문화 정착이라는 점에서 매우 모범적인 사례로 평가할 수 있다.

따라서 한국을 포함한 다른 국가 및 지역에서도, 화재 취약시설에 대해 사례 기반의 안전관리 체계 강화와 더불어 정기적 훈련 제도화 및 훈련의 질적 향상이 수반되어야 할 것이다. 점검-훈련-제재-예방이라는 전 주기적 안전관리 체계 구축을 통해 고위험시설의 인명 보호를 위한 필수 조건이며, 이를 위한 법적, 행정적 기반 마련이 무엇보다 시급하다.

3. 주택 화재

미국의 미국 적십자사(American Red Cross)는 가정 화재로 인한 인명 피해의 심각성을 인식하고, 2014년부터 가정 화재 예방 캠페인(Home Fire Campaign)을 시행하고 있다. 이 캠페인은 "미국에서 매일 평균 7 명이 주택 화재로 사망하며, 그 중 상당수가 화재 경보기가 없거나 작동하지 않는 가정에서 발생한다"는 통계를 바탕으로 기획되었다. 적십자사는 이를 해결하기 위해 전국 자원봉사자 조직을 운영하여 무료로 화재 경보기를 설치해 주는 프로그램을 운영하고 있다.

캠페인의 슬로건인 "Just One Day of Your Life Can Change Someone Else's Forever"는 단 하루의 자원봉사가 누군가의 생명을 바꿀 수 있다는 감성적 메시지를 통해 자원봉사 참여를 유도하는 핵심 도구로 사용되고 있다. 화재경보기 설치를 원하는 가정은 홈페이지 양식을 통해 신청하면,

일정에 따라 자원봉사자가 방문하여 설치를 진행한다. 이 프로그램은 미국 적십자사가 주관하고, FEMA(연방재난관리청)와 지역 정부, 민간 기업, 기부자들의 지원으로 운영된다. 이를 통해 2023년까지 2백만 대 이상의 화재 경보기를 설치하고 수천 명의 생명을 구한 것으로 보고되고 있다. 이러한 민관 협력 기반의 화재 예방 모델은 한국에도 시사점을 제공한다. 한국에서도 각 지방자치단체와 소방본부가 취약계층을 대상으로 한 주택용 기초소방시설(감지기, 소화기) 보급사업을 진행하고 있으나, 자원봉사 기반의 체계적이고 대중적인 접근은 상대적으로 부족하다. 따라서 미국처럼 민간과 협력한 전국 단위의 자원봉사 시스템을 구축하고, 홍보 슬로건과 디지털 플랫폼을 활용한 참여 유도 방식을 적극 도입할 필요가 있다. 또한, 전기화재에 대한 예방 강화 측면에서도 미국의 사례는 참고할 만하다. 미국에서는 주택에 아크차단기 설치를 의무화해왔으며, 이는 전선 손상이나 노후 배선에서 발생하는 아크(불꽃)로 인한 전기화재를 사전에 차단하는 중요한 예방 장치다. NFPA 70(NEC)의 관련 규정에 따라 신축 주택의 침실, 거실, 주방 등 주요 회로에 AFCI 설치가 요구되고 있으며, 이로 인해 주택 전기화재의 빈도와 피해가 실질적으로 감소한 것으로 평가된다.

한국에서도 화재 경보기를 넘어, AFCI와 같은 고급 전기안전장비의 주택 내 도입 및 의무화 방안을 검토해야 할 시점이다. 이는 노후 주택 밀집 지역의 전기화재를 효과적으로 예방할 수 있는 장치이며, 향후 건축 기준과 전기설비 기준의 연계를 통한 제도적 보완이 필요하다.

4. 소방훈련

화재는 예고 없이 발생하며, 그 피해는 인명과 재산 모두에 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 특히 공공시설, 의료기관, 교육시설 등 다수의 인원이 밀집된 공간에서는 초기 대응 능력이 피해 규모를 결정짓는 핵심 요소가 된다. 이러한 배경에서 소방훈련은 단순한 형식적 절차를 넘어, 실제 화재 발생 시 생존 가능성을 높이는 필수 요소로 간주된다.

한국의 경우, 「화재의 예방 및 안전관리에 관한 법률」 제37조 및 「공공기관의 소방안전관리에 관한 규정」 제14조에 따라 소방안전관리대상물의 관계인은 정기적인 소방훈련과 교육을 의무적으로 실시해야 한다. 훈련 대상은 특급에서 3급까지의 시설 및 공공기관으로 구분되며, 특급부터

3급까지는 연 1회 이상, 공공기관은 연 2회 이상 소방훈련을 실시하도록 되어 있다. 특히 특급 및 1급 시설은 훈련 및 교육 실시 후 30일 이내에 관할 소방서에 관련 서류를 제출해야 하며, 결과는 2년간 자체 보관해야 하는 등 행정적 책임이 강화되어 있다.

반면 미국은 국제건축법(IBC) 제4장과 국제소방코드(IFC) 제405.3절에서 건물 용도(Group)에 따라 훈련 횟수와 참여 대상을 세분화하고 있다. 예를 들어, 교육시설(Group E)은 매월 전 구성원이 참여하는 대피훈련을 시행해야 하며, 병원(Group I-2)은 모든 교대조별로 분기마다 훈련을 실시해야 한다. 또한 대학 기숙사(Group R-2)의 경우 연간 4회 이상 대피훈련이 요구되며, 외래 진료소(Group B 중 외래치료시설)는 분기마다 직원 훈련을 실시해야 한다. 이처럼 미국은 건축물의 용도와 이용자의 특성, 위험도에 따라 훈련의 빈도와 참여 범위를 구체적으로 규정하고 있어 보다 정교한 시스템을 갖추고 있다.

훈련의 운영 방식에서도 두 나라는 차이를 보인다. 미국은 훈련이 단순 반복적 절차로 전락하지 않도록, 훈련을 예기치 않은 시간대와 다양한 조건에서 실시해야 함을 규정하고 있으며, 훈련 결과는 날짜, 대피 인원, 문제점, 날짜, 소요 시간 등 세부 정보를 포함한 공식 기록으로 관리된다. 또한 IFC 제403절에 따라 직원에 대한 화재 대응 교육이 별도로 요구되며, 신규 직원은 입사 시 오리엔테이션을 통해 관련 교육을 받고, 이후 매년 정기적인 재교육을 받도록 규정되어 있다. 이와 같은 훈련과 교육의 유기적 결합은 실제 위기 대응 능력 제고에 기여하고 있다.

이에 비해 한국은 훈련 횟수와 행정적 보고 체계는 비교적 명확히 규정되어 있으나, 훈련의 시기나 상황의 다양성, 참여 범위, 교육과의 연계성 면에서는 다소 미흡한 부분이 존재한다. 특히 대부분의 훈련이 연례행사 수준에 그치거나, 직원 중심으로만 이뤄져 실제 거주자나 민간인의 참여가 제한적이라는 점은 개선이 필요한 지점이다.

종합적으로 볼 때, 한국은 미국의 사례를 참고하여 소방훈련의 실효성과 현장 대응력을 실질적으로 강화할 필요가 있다. 첫째, 시설의 용도·위험도·이용자 특성에 따라 훈련의 빈도와 방법을 세분화하고, 현행 일률적인 횟수 중심 기준을 현장 중심 기준으로 전환해야 한다. 둘째, 훈련은 단순한 대피 요령 숙지에 그치지 않고, 실제 화재 상황을 가정한 시나리오 기반

모의훈련을 통해 현장 대응력과 협업 능력을 강화해야 한다. 셋째, 훈련과는 별도로 신규 직원에 대한 오리엔테이션 과정에 소방안전 교육을 필수적으로 포함시키고, 이후 정기적인 재교육 체계를 통해 지속적인 안전 인식을 유지할 수 있도록 해야 한다. 마지막으로 입주자 및 이용자 등 실제 관계자 전원을 대상으로 하는 화재안전 교육의 제도화와 참여 확대를 통해, 단순히 '훈련을 했는가'가 아니라 '실제로 준비되어 있는가'를 중심으로 한 실효성 있는 대응 체계를 구축해야 한다.

5. 소방홍보

한국과 미국은 화재로 인한 피해를 줄이고 국민의 안전 수준을 향상시키기 위해 다양한 소방 홍보 및 교육 활동을 활발히 전개하고 있다. 양국 모두 디지털 플랫폼, 소셜 미디어, 참여형 체험 교육 등을 활용하여 홍보 효과를 높이고 있으며, 특히 어린이와 가족 단위 국민을 대상으로 한 접근이 적극적으로 이루어지고 있다.

미국은 지역 자율성과 실용성을 강조한 분권형 홍보 체계를 갖추고 있다. 각 소방서는 지역 실정에 맞춘 독창적이고 실용적인 프로그램을 운영하며, 주민 참여를 적극 유도하고 있다. 예를 들어, 캘리포니아 모데스토 시(Modesto, CA)에서는 화재 안전 미술대회 수상작을 자석으로 제작해 소방차에 부착함으로써, 지역사회 전체의 안전 의식을 높이는 동시에 참여한 어린이에게 큰 동기를 부여하는 등 작지만 효과적인 실천 사례를 보여주고 있다.

또한, 미국의 소방 행사는 효율적인 인력 운용이 특징이다. 일반적으로 해당 행사에는 그 소방서를 담당하는 당번 인력(station duty crew)이 참여하며, 비번자나 외부 인력을 불필요하게 동원하지 않는다. 이는 현장 대응력에 영향을 주지 않으면서도 효과적인 홍보 활동을 운영할 수 있다는 점에서 효율성과 실용성을 동시에 확보한 운영 방식이라 할 수 있다.

특히 미국의 대표적인 소방홍보 행사인 화재예방주간(Fire Prevention Week)은 실질적인 참여형 교육의 대표 사례로 평가받는다. 이 행사는 매년 10월 첫째 주에 전국적으로 시행되며, '주방 화재 예방', '대피 계획 수립', '화재경보기 점검' 등 주제를 정해 일관된 메시지를 전달한다. 지역 소방서에서는 이를 바탕으로 소방차 체험, 소화기 사용 실습, 어린이 안전 퀴즈, Sparky 캐릭터 프로그램 등 놀이형·체험형 프로그램을 중심

으로 다양한 활동을 운영한다. 행사 현장에서는 어린이들을 위한 소방 헬멧, 간식, 사탕, 기념품 등을 나누어 주고, 가정에 화재경보기가 없는 경우에는 연기감지기를 무료로 배부하기도 한다. 이처럼 체험·참여·보상 요소가 결합된 다층적 홍보 방식은 어린이와 가족의 관심을 효과적으로 유도하고 있다. 또한 이 시기에는 할로윈 행사와 연계한 소방안전 캠페인도 운영된다. 예를 들어, 양초 대신 LED 조명 사용, 전기 장치의 안전 기준 안내, 어린이 복장 안전, 야간 시야 확보 등 생활 속 화재 예방 수칙을 알기 쉽게 홍보한다. 소방서에서는 Trick-or-Treat(어린이들이 집집마다 돌며 간식을 나누는 놀이 문화)와 연계하여 안전 코너, Sparky(소방 캐릭터)와 함께하는 안전 사탕 나눔, 할로윈 테마의 소방차 포토존 운영 등을 마련하고, 기념품 등을 나누어주며 주민의 관심과 참여를 자연스럽게 유도하고 있다. 이러한 방식은 단순 교육을 넘어 지역사회 전체가 함께 참여하는 안전 문화 확산의 장으로 기능하고 있다. 반면, 한국은 소방청 주도의 중앙집중형 구조를 바탕으로 전국 단위의 일관된 메시지 전달과 대규모 캠페인 운영에 강점을 가지고 있다. 그러나 지역 주민과의 직접적인 상호작용이나 지역 맞춤형 홍보 전략은 아직 부족하며, 일부 행사는 실효성이나 참여 유인 측면에서 재검토가 필요한 실정이다. 예를 들어, 현재 운영 중인 소방동요 대회, 표어·포스터 공모전 등은 상징성과 전통은 있으나, 실제 참여율이 낮고, 현장 중심의 실질적인 교육 효과나 주민 인식 개선 효과 또한 제한적이다. 이러한 행사는 대부분 일회성·형식적 행사에 그치는 경우가 많아, 실효성과 참여 유인 측면에서 재검토가 필요하다. 따라서 참여도가 낮고 효과가 미흡한 기존 행사는 과감히 축소 또는 폐지하고, 참여 체험 중심의 실질적 홍보 활동으로 자원을 재편성하는 것이 바람직하다.

결과적으로, 한국은 미국처럼 주민 생활 속으로 자연스럽게 스며드는 체험형·참여형 홍보 전략을 확대하고, 효율적인 인력 운영 시스템을 구축해 지역 밀착형 안전 문화를 조성해 나갈 필요가 있다. 더불어, 미국의 화재예방주간처럼 전국 단위로 주제를 설정하고, 지역별 특성과 자율성을 반영한 실천 중심 캠페인을 주기적으로 운영하는 시스템을 도입한다면, 국민의 자발적 참여와 실질적 안전 인식 향상에 크게 기여할 수 있을 것이다.

IX. 결론

건축물의 화재 안전은 단순히 소방 관련 법령에 의존해서는 충분하지 않으며, 건축법과의 유기적인 연계와 통합적인 관리 체계 구축이 필수적이다. 건축물의 설계, 자재, 구조, 사용 목적에 따라 화재 위험도가 달라지기 때문에, 초기 단계부터 건축 기준과 소방 기준이 긴밀하게 연결되어야 실질적인 안전이 확보될 수 있다.

한국은 자체점검 의무화, 소방훈련 결과 보고 등 일부 제도적 기반에서는 미국보다 앞선 측면도 있다. 그러나 현실에서는 여전히 형식적인 운영, 사후 관리의 부재, 점검 결과와 건축물 안전관리의 연계 부족 등으로 인해 제도의 실효성이 낮은 상황이다. 단순히 제도를 유지하는 것에 그치지 않고, 점검 결과의 추적·관리 시스템 구축, 실제 작동 여부 확인 강화 등을 통해 내실 있는 운영 체계를 확립할 필요가 있다.

미국은 화재 예방을 단순히 정보 전달에 그치지 않고, 연령별 특성에 맞춘 교육 콘텐츠와 실습 중심의 프로그램을 개발·운영하며, 이를 반복적이고 지속적으로 실시함으로써 국민 개개인의 안전 역량을 높이고 있다. 어린이에게는 놀이 기반 체험형 교육을, 청소년과 성인에게는 실제 사례 기반 훈련과 책임 교육을 제공하여, 예방과 대응 능력이 생활 속에 체화되도록 하고 있다. 한국 또한 안전 교육을 단발성 캠페인에 그치지 않고, 생애주기별·대상별 맞춤형 교육과 지속적인 훈련 체계를 통해 국민 전체의 안전문화 수준을 끌어올리는 접근이 필요하다.

미국 화재예방 시스템의 핵심은 '피난 중심의 설계'에 있다. 이는 단순히 화재를 진압하거나 확산을 막는 데 그치지 않고, 화재 발생 시 신속하고 안전한 대피가 가능하도록 건축물의 구조와 기능 전반을 설계 단계부터 고려하는 방식이다. 피난시설의 중요성은 방화문 관리 사례를 통해 단적으로 드러난다. 방화문이 항상 제대로 닫혀 있고, 잘 작동하며, 훼손 없이 유지·관리되고 있다는 점은 단순한 시설 유지 차원을 넘어, 위기 상황에서도 피난 동선이 실제로 작동할 수 있도록 평소에도 철저한 관리가 이루어지고 있다는 사실을 보여준다.

이러한 접근은 일반 가정에서도 확인할 수 있다. 미국에서는 학교나 기관뿐 아니라 가정에서도 가족 단위의 피난 계획 수립을 강조하며, 아이들에게도 대피 경로와 요령을 반복적으로 교육하는 문화가 정착되어

있다. 이는 단지 화재를 '끄는 것'이 아니라 '살아남는 것'에 방점을 둔 예방 중심의 사고방식을 반영한다. 또한 한국이 소화기와 경보기 설치를 병행 권장하는 것과 달리, 미국은 상대적으로 경보기를 우선시하는 경향이 뚜렷하다. 이는 화재를 조기에 인지하고 신속히 대피할 수 있도록 경보 체계를 중심에 두는 구조로, '피난 가능성'을 모든 대응의 출발점으로 삼는 상징적 차이라 할 수 있다.

이처럼 미국의 화재예방 정책은 건축 설계에만 머무르지 않고, 가정과 일상 속 안전 행동 기준까지 일관되게 '피난 중심'의 사고방식을 유지하고 있다. 이는 교육, 장비 배치, 점검 방식 등 모든 요소가 피난을 전제로 설계·운영되는 통합적 시스템의 결과라 할 수 있다.

또한, 미국은 단순한 규정 준수 수준을 넘어, 화재 예방의 실효성 확보를 위한 법제도-교육-관리-문화가 유기적으로 작동하는 구조를 갖추고 있다. 특히 피난 중심의 설계와 철저한 방화문 유지 관리는 단순한 장비 관리 차원을 넘어서, 건축 구조와 방재 설비, 운영 관리 간의 체계적 연계를 보여준다. 또한, 미국은 소송과 손해배상 책임이 강한 사회적 특성으로 인해, 민간 기업조차 "예방이 곧 비용 절감"이라는 인식을 공유하고 있으며, 자율적이고 책임 있는 안전관리 문화가 자리 잡고 있다.

종합적으로, 한국은 미국의 사례를 단순히 제도적으로 도입하는 것을 넘어서 제도의 실행력 확보, 주민 참여 유도, 민관 협력 기반 구축, 그리고 훈련과 점검의 질적 고도화를 통해 전 주기적이고 통합적인 화재예방 체계를 마련해야 한다. 또한, 전문성을 갖춘 소방검사 인력의 양성과 배치도 병행되어야 하며 이를 통해 법령과 제도의 실효성을 뒷받침하고 실질적인 국민 안전 확보로 이어질 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

- 한국건설기술연구원 「건축물 용도분류체계 개선 방안 연구」
- 화재보험협회 「미국의 건축, 화재안전 법규정의 이해」
- 화재보험협회 「미국 화재안전 법규의 이해-인명안전코드」
- FEMA 「America Burning」
- (컬럼비아 소방서) <https://www.como.gov/fire/>
- (미주리주 소방국) <https://dfs.dps.mo.gov/>
- (분 카운티 소방서) <https://bcfdmo.com/>
- (컬럼비아 조례) Ordinances of the City of Columbia, Missouri
- (국제건축코드) [https://codes.iccsafe.org/content/IBC2024P1\(IBC\)](https://codes.iccsafe.org/content/IBC2024P1(IBC))
- (국제소방코드) [https://codes.iccsafe.org/content/IFC2024P1\(IFC\)](https://codes.iccsafe.org/content/IFC2024P1(IFC))