creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

석사학위논문

아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구

HANSUNG UNIVERSITY

2025년

한성대학교 행정대학원

사회안전학과

사회안전관리전공

채 수 남

HANSUNG
UNIVERSITY

석사학위논문
지도교수 박기수

아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구

A Study on the Priority Analysis of Evaluation Criteria for In-Unit Fire Safety Inspections in Apartment Buildings

HANSUNG UNIVERSITY

2025년 6월 일

한성대학교 행정대학원

사회안전학과

사회안전관리전공

채 수 남

석 사 학 위 논 문
지도교수 박기수

아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구

A Study on the Priority Analysis of Evaluation Criteria for In-Unit Fire Safety Inspections in Apartment Buildings

위 논문을 사회안전학 석사학위 논문으로 제출함

2025년 6월 일

한 성 대 학 교 행 정 대 학 원

사 회 안 전 학 과

사 회 안 전 관 리 전 공

채 수 남

채수남의 사회안전학 석사학위 논문을 인준함

2025년 6월 일

심사위원장 최 천 근 (인)

심 사 위 원 조 용 민 (인)

심 사 위 원 박 기 수 (인)

HANSUNG UNIVERSITY

국 문 초 록

아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구

한 성 대 학 교 행 정 대 학 원
사 회 안 전 학 과
사 회 안 전 관 리 전 공
채 수 남

HANSUNG UNIVERSITY

아파트는 다수의 세대가 한 건물 내에 거주하는 대표적인 공동주택 형태로, 구조적 특성과 높은 밀집도로 인해 화재 발생 시 대규모 인명 피해와 재산 피해로 이어질 위험이 매우 크다. 이러한 특성으로 인해 아파트 내 소방시설의 적절한 설치와 주기적인 점검은 법령에 따라 강제되고 있으며, 국민의 생명과 재산 보호 차원에서 매우 중요한 사안으로 인식되고 있다. 특히 2022년 12월부터는 기존의 공용부 점검 외에도 모든 세대 내 소방시설에 대한 점검을 의무화하는 제도가 도입되면서, 아파트 단위의 화재 대응체계 전반에 중대한 변화가 이루어졌다. 이 제도는 초기 화재 대응 능력 향상과 화재 예방 효과를 극대화하는 것을 목표로 하지만, 시행 이후 현장에서는 점검 기준의 적절성과 우선순위 설정의 부재, 평가체계의 일률성 등 다양한 문제점이 지적되며, 제도의 실효성을 높이기 위한 체계적인 평가기준 정립과 개선의 필요성이 제기되고 있다.

본 연구는 아파트 소방시설 세대점검의 실효성 강화를 위한 평가기준의

중요도와 우선순위를 분석하고, 이를 바탕으로 제도의 개선방향을 제시하는 데 목적이 있다. 이를 위해 국내외 관련 문헌을 검토하고, 서울시 강동구 대규모 아파트 관계자 및 소방 분야 전문가를 대상으로 계층분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process) 을 활용한 설문조사를 실시하였다. AHP 기법을 통해 도출된 분석 결과는 세대점검 운영의 실효성 확보를 위해 고려해야 할 평가요소 간의 상대적 중요도와 우선순위를 체계적으로 제시함으로써, 보다 효과적인 소방안전관리 전략 수립에 기초자료로 활용될 수 있다.

연구 결과, 세대점검 평가기준 중에서는 화재 발생 시 대응 효과성, 소방설비의 유지관리 상태, 점검 인력의 전문성, 점검 공정성 확보, 입주민의 참여 인식 제고 등이 핵심 요소로 도출되었으며, 이들 항목 간의 상대적 우선순위가 명확히 제시되었다. 아울러 현행 제도의 한계로는 전문 인력 부족, 입주민의 비협조, 일률적 점검 기준 적용, 법적 책임 주체의 불명확성 등이 지적되었으며, 이를 개선하기 위한 과제로는 소방전문 인력의 확보·교육 강화, 불시점검 도입, 디지털 기반의 점검 효율화, 입주민 자가점검 활성화, 세대 특성에 맞는 차등적 평가기준 적용 등이 제안되었다.

본 연구는 아파트 소방시설 세대점검 제도의 실효성을 높이기 위한 평가기준의 체계적 정립과 우선순위 분석을 통해 제도적·정책적 개선 방향을 제시함으로써, 향후 소방 관련 법·제도의 정비와 현장 적용성 강화를 위한 실질적인 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 특히, 본 연구의 AHP 분석 결과는 정책 수립자와 실무자에게 세대점검 운영의 합리적 기준 설정과 자원 배분의 우선순위를 명확히 제시함으로써, 보다 효율적이고 효과적인 소방안전관리 전략 수립에 기여할 것으로 기대된다.

【주요어】 아파트, 소방시설, 세대점검, 평가기준, 우선순위 분석, AHP, 제도 개선, 소방안전관리

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구 배경 및 목적 ····· 1
제 2 절 연구 범위 및 방법 ····· 2
제 3 절 연구의 구성 ····· 4

제 2 장 이론적 배경 ····· 7

제 1 절 우리나라 아파트 현황 및 화재 현황 ····· 7
1) 아파트 현황 ····· 7
2) 아파트 화재 현황 ····· 9
3) 지역별 아파트 화재 및 피해 현황 ····· 12
4) 아파트 화재의 특성 분석 ····· 13
제 2 절 아파트 소방시설 ····· 14
1) 아파트 소방시설의 개념과 법적 근거 ····· 14
2) 아파트 소방시설 기능 ····· 15
3) 아파트 소방시설 종류 및 설치 기준 ····· 15
4) 공동주택 소방시설 세대점검 방법 ····· 16
5) 아파트 세대내 소방시설 별 세부 점검 방법 ····· 19
제 3 절 공동주택 소방시설 세대점검 제도 ····· 26
1) 제도의 도입 배경 ····· 26
2) 제도의 주요내용 ····· 26
3) 제도의 운영 실태 및 문제점 ····· 26
제 4 절 국내외 소방시설 점검 제도 비교 ····· 27
1) 국내 공동주택 소방시설 세대점검 제도 ····· 27
2) 미국의 소방시설 세대점검 제도 ····· 28
3) 대만의 소방시설 세대점검 제도 ····· 30
4) 그 밖의 해외 소방시설 세대점검 제도 ····· 31
5) 소방시설 세대점검 비교 및 시사점 ····· 32

제 5 절 현행 아파트 소방시설 자체점검의 문제점 ····· 34
1) 평가기준의 규제 실효성 논란 ····· 34
2) 관련 법령 간 책임주체 해석 충돌 ····· 34
3) 세대 내 점검 대상 구분의 모호성 ····· 34
4) 법령 간 중복 점검으로 인한 수용성 저하 ····· 35
5) 부실점검과 행정 대응의 미흡 ····· 35
6) 비 현실적 점검기준과 형식화된 운영 ····· 35
7) 관계인 인식 부족과 비용 부담 문제 ····· 35
제 6 절 선행연구 고찰 ····· 36

제 3 장 연구설계 ····· 38

제 1 절 연구모형 ····· 38
1) 소방설비의 안전성 ····· 39
2) 점검 인력의 효율성 ····· 39
3) 소방시설 점검의 공정성 ····· 40
4) 화재 발생시 대응 효과성 ····· 40
5) 주거 만족도와 안전 인식성 ····· 41
제 2 절 자료수집 및 분석방법 ····· 42
1) 연구대상 ····· 42
2) 자료수집 ····· 43
3) 측정도구 ····· 43
4) 분석방법 ····· 46

제 4 장 연구결과 ····· 47

제 1 절 일관성 평가 ····· 47
1) 상위 계층 일관성 비율(CR) 평가 ····· 47
2) 하위 계층 일관성 비율(CR) 평가 ····· 47
3) 전문가 집단의 일관성 비율(CR) 평가 ····· 48
제 2 절 인구사회학적 통계 결과 ····· 48
제 3 절 중요도 쌍대비교 행렬 결과 ····· 50

제 4 절 상위 계층 중요도 결과 ····· 51
제 5 절 하위 계층 중요도 결과 ····· 53
1) 소방설비의 안정성 ····· 53
2) 점검 인력의 효율성 ····· 53
3) 소방시설 점검의 공정성 ····· 54
4) 화재 발생시 대응 효과성 ····· 54
5) 주거 만족도와 안전 인식성 ····· 54
제 6 절 전문가 AHP 결과 논의 ····· 55
제 7 절 개선 방안 ····· 57
1) 소방 검사관 자격 요건 강화 및 법적 책임 강화 ····· 57
2) 불시 점검 도입을 통한 점검 실효성 제고 ····· 58
3) 주민 참여와 소방 안전의식 강화 ····· 59
4) 소방시설 관리와 관련된 기술 및 시스템의 현대화 ····· 60
5) 규제와 법률의 충돌 문제 해결 ····· 62
6) 소방시설 점검 기준의 현실화 및 형평성 확보 ····· 63
7) 부동산 거래시 '소방시설 안전증명' 의무화 ····· 64
8) 소방시설 점검 공영제 ····· 65

제 5 장 결 론 ····· 67

제 1 절 연구 요약 ····· 67
제 2 절 시사점 ····· 69
1) 소방설비의 안전성 ····· 69
2) 점검 인력의 효율성 ····· 70
3) 소방시설 점검의 공정성 ····· 72
4) 화재 발생시 대응 효과성 ····· 73
5) 주거 만족도와 안전 인식성 ····· 75
제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 방안 ····· 76

참 고 문 헌 ····· 79

부 록 1 ····· 83

부 록 2 ····· 88

ABSTRACT ····· 89

HANSUNG UNIVERSITY

표 목 차

[표2-1] 아파트 가구 및 구성비, 단지 현황 ····· 8
[표2-2] 서울시 강동구 1500세대 이상 아파트 현황 ····· 8
[표2-3] 2022-2023 장소별 화재 현황 ····· 10
[표2-4] 최근 5년 아파트 화재 현황 ····· 10
[표2-5] 아파트 화재 원인별 현황 ····· 11
[표2-6] 지역별 화재 및 재산 피해 현황 ····· 13
[표2-7] 최근 5년 아파트 화재 사망 발생 원인 ····· 14
[표2-8] 아파트 소방시설 기능 ····· 15
[표2-9] 아파트 소방시설 종류 및 설치 기준 ····· 16
[표2-10] 공동주택 소방시설 세대점검 주기 및 범위 ····· 17
[표2-11] 국가별 소방시설 점검 제도 비교 ····· 32
[표3-1] 아파트 소방시설 세대점검 상·하위 계층 AHP 연구모형 ····· 38
[표3-2] 연구대상 아파트 현황 ····· 42
[표3-3] 소방설비의 안전성 ····· 44
[표3-4] 점검 인력의 효율성 ····· 44
[표3-5] 소방 시설 점검의 공정성 ····· 45
[표3-6] 화재 발생시 대응 효과성 ····· 45
[표3-7] 주거 만족도와 안전 인식성 ····· 46
[표4-1] 전문가 집단 인구사회학적 특성 ····· 49
[표4-2] 쌍대 비교 행렬 결과 ····· 51
[표4-3] 전문가 집단 상위계층 AHP 결과 ····· 52
[표4-4] 전문가 집단 하위 계층 AHP 결과 ····· 55

그 림 목 차

[그림 1-1] 연구 흐름도 ····· 6
[그림 2-1] 소화기 점검 ····· 19
[그림 2-2] 자동확산소화기 점검 ····· 21
[그림 2-3] 주방자동소화장치 점검 ····· 22
[그림 2-4] 스프링클러 ····· 22
[그림 2-5] 화재감지기 ····· 23
[그림 2-6] 가스누설경보기 ····· 23
[그림 2-7] 피난설비 및 완강기 ····· 24
[그림 2-8] 피난식 사다리 ····· 25

HANSUNG UNIVERSITY

제 1 장 서론

제 1 절 연구 배경 및 목적

도시화가 가속화됨에 따라 아파트는 우리나라의 대표적인 주거 유형으로 자리 잡아 왔다. 특히 수도권을 중심으로 아파트 거주 인구가 지속적으로 증가하고 있으며, 현재 국민 절반 이상이 아파트에서 생활하고 있다(국토교통부, 2023). 아파트는 주거 편의성과 공간 효율성 면에서 다양한 장점을 제공하지만, 다수의 세대가 밀집하여 생활하는 구조적 특성으로 인해 화재와 같은 대규모 재난 발생 시 심각한 피해로 이어질 가능성이 크다. 고층 건물일수록 대피 통로가 제한되고, 연기나 화염이 빠르게 상층부로 확산되기 때문에 인명 피해가 확대될 위험이 존재한다.

이와 같은 화재 위험에 대응하기 위해 아파트 내 소방시설의 설치와 점검은 법적으로 규정되어 있으며, 정부는 관련 법령과 제도를 지속적으로 정비해 왔다. 특히 소방시설의 유지관리와 점검은 단순한 설비 관리 수준을 넘어 화재 대응 능력을 확보하기 위한 핵심 안전관리 활동으로 평가된다. 이에 따라 우리나라는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」을 통해 건축물 소유자나 관리 책임자에게 소방시설 점검 의무를 부여하고 있으며, 이를 통해 자율적인 예방 안전관리 체계 구축을 추진하고 있다(김상식, 2020).

그러나 실제 아파트 단지에서는 소방시설 점검이 형식적으로 진행되거나, 세대 내부의 점검이 제대로 이루어지지 않는 사례가 지속적으로 보고되고 있다(구재현, 2019). 이러한 문제를 개선하고자 정부는 2022년 12월 법령 개정을 통해 모든 아파트 세대에 대해 2년 주기의 전수 점검을 의무화하는 제도를 도입하였다(소방청, 2024a). 이 제도는 공용부에 국한된 기존 점검 체계를 세대 내부까지 확대하여 보다 촘촘한 화재 예방망을 구축하려는 취지에서 시행되었다.

하지만 일률적인 점검 주기와 방식이 아파트 단지별 특성을 고려하지 못하고 있으며, 대규모 단지의 경우 인력과 시간이 부족해 실질적인 점검이 어려

운 상황이 자주 발생하고 있다(김정희, 2023). 또한 입주민의 협조 부족이나 사생활 침해 우려, 점검 비용 부담 등으로 인해 점검이 지연되거나 무산되는 사례도 발생하고 있다(한옥순, 2023). 이로 인해 점검의 품질이 저하되고, 실제 화재 발생 시 소방시설이 제대로 작동하지 않을 가능성도 배제할 수 없다(박지수, 2024).

해외에서는 이러한 한계를 보완하기 위해 다양한 제도적 방안을 마련하고 있다. 미국은 NFPA(National Fire Protection Association) 기준을 바탕으로 세대 내 소방시설 유지관리와 입주민 자율점검을 병행하고 있으며, 입주민 대상 교육을 통해 안전 인식을 제고하고 있다(NFPA, 2020). 독일은 건물 관리자에게 법적 책임을 부여하고 정부가 이를 주기적으로 감독하는 체계를 운영 중이며(ICLG, 2023), 일본은 세대 점검을 의무화하는 동시에 주민 참여를 활성화하기 위한 재정적 지원책도 마련하고 있다(EN 13501-1, 2019). 이러한 해외 사례들은 우리나라 세대점검 제도 개선에 있어 참고할 수 있는 유의미한 시사점을 제공한다(Firecode Safety Equipment, Inc., 2023).

이처럼 제도적 변화와 다양한 정책적 시도가 이루어지고 있음에도 불구하고, 현실적으로는 아파트 단지별 특성과 여건을 반영하지 못한 일률적인 기준이 제도의 실효성을 저해하고 있는 실정이다. 따라서 세대점검의 실효성을 확보하기 위해서는 단순한 규제 강화가 아닌, 아파트별 특성에 적합한 평가기준을 도출하고 그 중요도와 우선순위를 체계적으로 분석할 필요가 있다.

이에 본 연구는 서울시 강동구의 대규모 아파트 단지를 사례로, 세대점검을 효과적으로 수행하기 위한 평가기준 항목을 발굴하고, 각 항목의 중요도와 우선순위를 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 세대점검 제도의 실질적인 개선 방향을 제시하고, 나아가 아파트 화재 예방 체계의 실효성을 강화하는 데 기여 하고자 한다.

제 2 절 연구 범위 및 방법

본 연구는 서울특별시 강동구에 위치한 1,500세대 이상의 대규모 아파트 단지를 중심으로, 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」에 근거한 아파트

소방시설 세대점검 평가기준의 우선순위를 도출하고, 이를 바탕으로 세대점검 제도의 실효성 강화를 위한 정책적 방안을 제시하는 것을 주요 목적으로 한다. 아파트는 고층·고밀도의 주거 구조적 특성으로 인해 화재 발생 시 단기간 내 피해가 확산될 가능성이 높으며, 이에 따라 정부는 2022년 12월 1일부터 세대 내 소방시설에 대한 정기점검을 의무화하는 제도를 시행하였다. 그러나 제도 시행 이후 현장에서 다양한 운영상 한계와 실효성 부족 문제가 지속적으로 제기되고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 이러한 현실적 문제를 바탕으로 효율적이고 실효성 있는 평가기준 마련을 통해 제도 개선 방향을 모색하고자 한다.

연구는 공간적, 시간적, 내용적 범위를 다음과 같이 설정하였다.

첫째, 공간적 범위는 서울특별시 강동구에 위치한 1,500세대 이상 규모의 대규모 아파트 단지로 설정하였다. 강동구는 공동주택이 밀집된 지역으로 다양한 형태의 아파트 단지가 분포하고 있으며, 소방시설 점검이 실제로 활발하게 이루어지고 있는 지역 중 하나이다. 따라서 이 지역을 대상으로 연구를 수행하는 것은 아파트 소방안전관리 실태를 분석하고, 세대점검 평가기준의 적용 가능성과 타당성을 검토하는 데 있어 충분한 대표성과 적합성을 지닌다고 볼 수 있다.

둘째, 시간적 범위는 정부가 아파트 세대 전수점검을 법제화하여 시행한 2022년 12월 1일부터 2024년 12월 31일까지로 설정하였다. 이 기간 동안 제도의 도입, 운영, 그리고 현장에서 발생한 다양한 문제점과 개선 요구를 중심으로 자료를 수집·분석함으로써, 제도의 실제 작동 여부와 평가기준 필요성을 실증적으로 검토할 수 있도록 하였다.

셋째, 내용적 범위는 아파트 세대점검의 실효성 확보를 위해 고려해야 할 평가기준 항목의 도출과 그 우선순위 분석에 중점을 두었다. 특히, 점검의 효율성, 형평성, 입주민 참여도, 인력 및 비용 적정성 등 다양한 평가요소를 포괄적으로 검토하고, 이들 항목 간의 상대적 중요도를 체계적으로 분석하여 제도의 실질적인 개선방안을 제시하는 데 연구의 방향을 두었다.

연구 방법은 문헌조사와 계층분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process)을 병행하여 수행하였다.

첫째, 문헌조사를 통해 아파트 소방시설 점검과 관련된 국내외 법제도, 정책보고서, 학술연구, 통계자료 등을 광범위하게 수집·분석하였다. 특히, 미국(NFPA 기준), 일본, 대만, 독일 등 주요 국가들의 세대점검 운영 사례와 평가체계를 비교 검토함으로써, 국내 제도 개선에 적용 가능한 시사점을 도출하고, 세대점검 평가기준의 구성요소를 체계적으로 정립하는 데 활용하였다.

둘째, 전문가 조사를 통해 도출된 평가기준 항목의 상대적 중요도와 우선순위를 분석하였다. 조사 대상은 소방안전 관리자, 소방시설 유지·관리 실무자, 관련 공무원 등 소방안전 분야의 전문성을 갖춘 인사들로 구성하였으며, 이들의 평가를 바탕으로 평가기준 간의 상대적 중요도를 수치화하고, 정책적 우선순위를 도출하였다. AHP 기법은 전문가들의 정성적 판단을 구조화하여 계량적으로 분석할 수 있는 방법으로, 다양한 정책 대안 간의 우선순위를 합리적으로 도출하는 데 효과적인 분석 도구로 활용될 수 있다.

본 연구는 이와 같이 정성적 문헌조사와 정량적 AHP 분석을 융합하여 연구의 객관성과 타당성을 확보하고자 하였으며, 이를 통해 아파트 세대점검 제도의 실효성을 제고하고, 현장 적용이 가능한 실질적 개선방안을 도출하는 데 그 의의를 두고 있다.

제 3절 연구의 구성

본 연구는 아파트 소방시설 세대점검의 실효성을 높이기 위한 평가기준 도출과 그 우선순위 분석을 통해, 제도의 현장 적용 가능성과 정책적 개선 방안을 제시하는 것을 주요 목표로 설정하였다. 이를 위해 세대점검 제도의 운영 실태를 다각도로 분석하고, 평가기준의 중요도와 정책적 우선순위를 체계적으로 도출하는 방식으로 연구를 설계하였다. 전체 연구는 다음과 같이 5장 구성으로 이루어져 있으며, 각 장의 주요 내용은 다음과 같다.

제1장 서론에서는 연구의 필요성과 배경을 제시하고, 본 연구가 다루고자 하는 핵심 문제의식을 명확히 하였다. 특히, 최근 발생한 국내 아파트 화재 사례를 바탕으로 공동주택의 구조적 특성과 화재 취약성을 분석하고, 이를 예방·대응하기 위한 소방시설 관리의 중요성을 강조하였다. 아울러 세대점검 의

무화 제도의 도입 경과와 현행 제도의 운영상 한계를 비판적으로 검토하고, 본 연구의 목적, 범위, 방법, 기대효과를 구체적으로 제시하여 연구의 방향성을 정립하였다.

제2장 이론적 배경에서는 아파트 화재 예방과 소방시설 관리체계에 대한 이론적 기반을 마련하고자 관련 개념과 선행 연구를 종합적으로 고찰하였다. 먼저, 국내 아파트의 공급 및 거주 현황과 아파트 화재 발생 실태를 분석하여 아파트가 화재에 취약한 구조적 특성을 지니고 있음을 확인하였다. 이어 아파트 내 주요 소방시설의 종류, 기능, 설치 기준을 정리하고, 세대점검 의무화 제도의 개념과 적용 방식을 설명하였다. 또한, 미국, 일본, 독일 등 주요 국가의 세대점검 제도를 비교·분석하여 국내 제도 개선에 필요한 시사점을 도출하고, 기존 국내 제도의 문제점과 한계를 논의하였다. 마지막으로 관련 선행연구를 종합하여 본 연구의 차별성과 학술적 필요성을 제시하였다.

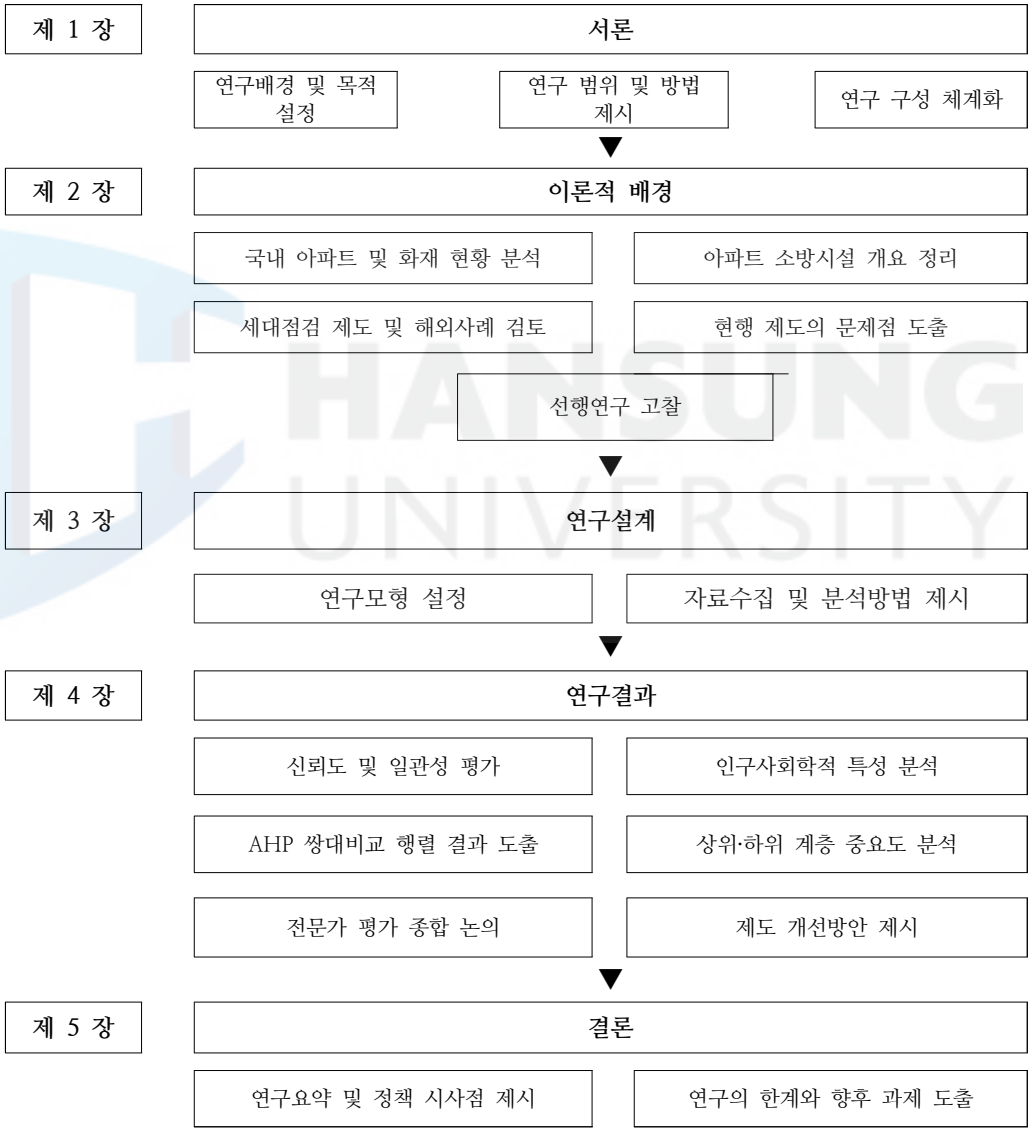
제3장 연구설계에서는 연구 수행을 위한 분석 방법과 절차를 구체적으로 서술하였다. 먼저, 아파트 세대점검 평가기준 항목 도출을 위한 문헌조사 방법을 제시하고, 이를 바탕으로 계층분석법(AHP)을 활용하여 전문가 의견을 수집·분석하는 절차를 설명하였다. 특히, 연구대상 선정, 설문 설계, 자료 수집 및 분석 방법을 구체화하여 연구의 타당성과 신뢰성을 확보하고자 하였다. 이를 통해 세대점검 평가기준의 중요도와 우선순위를 과학적으로 도출하기 위한 분석 체계를 구축하였다.

제4장 연구결과에서는 AHP 분석을 통해 도출된 평가기준 항목별 중요도와 우선순위를 제시하고, 이를 바탕으로 아파트 세대점검 제도의 실효성을 평가하였다. 구체적으로, 전문가 평가 결과를 바탕으로 상위 계층과 하위 계층별 중요도 분석 결과를 제시하고, 세대점검 운영상 고려해야 할 핵심 요소를 도출하였다. 또한, 연구 결과를 시각적으로 제시하여 독자의 이해를 돕고, 세대점검 평가체계 개선을 위한 정책적 시사점을 논의하였다.

제5장 결론에서는 연구의 주요 결과를 종합적으로 정리하고, 세대점검 제도의 실효성 강화를 위한 정책적·실무적 개선 방향을 제시하였다. 특히, 평가기준 우선순위 분석 결과를 바탕으로 제도 운영의 합리성 제고 방안을 도출하고, 아파트 화재 예방 및 대응체계 강화를 위한 전략적 접근을 논의하였다.

끝으로, 본 연구의 한계와 향후 연구 과제를 제시하여, 지속적인 연구와 정책 개발의 필요성을 강조하였다.

이와 같은 연구의 구성과 절차를 통해, 본 연구는 아파트 소방시설 세대점검의 실효성을 제고하고, 평가기준의 체계적 정립을 통해 제도의 실천적 개선을 지원함으로써, 공동주택의 화재 예방 및 대응 역량 강화에 기여할 것으로 기대된다.



[그림 1-1] 연구 흐름도

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 우리나라 아파트 현황 및 아파트 화재 현황

1) 아파트 현황

아파트는 현대 도시에서 대표적인 주거 형태로, 다수의 세대가 하나의 건물 내에서 생활하는 구조를 갖추고 있다. 각 세대는 독립된 생활 공간을 보유하면서도 계단, 엘리베이터, 주차장, 공원 등 공용시설을 함께 이용하며 공동체 생활을 영위한다(김명희·공하성, 2020; 김종남, 2021). 이러한 공용시설은 생활의 편의성을 높이는 동시에 거주자 간 상호작용과 공동체 의식을 강화하는 데 기여한다(김정희, 2023). 아파트 단지는 다양한 생활 인프라와 편의시설을 갖추고 있어 거주자에게 높은 수준의 주거 환경을 제공하며, 대규모 단지의 특성을 활용해 체계적인 시설 관리와 소방 안전 점검이 가능하다는 장점을 가진다(한옥순, 2023).

2023년 인구주택총조사 등록센서스 결과에 따르면, 우리나라의 전체 주택 수는 1,955만 호이며, 이 중 공동주택은 1,547만 호(79.1%), 아파트는 1,263만 호(64.6%)를 차지한다. 2023년 기준 아파트 가구 수는 1,172만 가구이며, 가구원 수는 평균 2.53명으로 나타났다. 이에 따라 우리나라 전체 인구 5,177만 명 중 약 53.1%가 아파트에 거주하고 있는 것으로 분석된다(통계청, 2024a).

이 통계는 등록센서스 방식으로 수집된 자료에 기반한 것으로, 전국 모든 가구를 직접 방문하지 않고 행정자료(주민등록부, 건축물대장 등)를 활용하여 인구·가구·주택 관련 통계를 생산한 결과다.

서울특별시는 총 2,628개 단지, 18,477개 동, 1,628,428호의 가구가 위치해 있으며, 전국에서 가장 많은 아파트 호수를 기록하고 있다. 경기도는 전국에서 가장 많은 공동주택을 보유한 지역으로, 5,019개 단지, 42,169개 동, 3,362,498호에 이른다. 이 외에도 부산광역시는 1,250개 단지, 대구광역시는

1,020개 단지를 보유하고 있으며, 세종특별자치시는 204개 단지로 비교적 적은 수의 아파트를 보유하고 있다.

[표2-1] 아파트 가구 및 구성비, 단지 현황

시도	가구수	구성비	단지	동	호
전국	11,720	53.1	18,863	135,038	11,511,268
서울	1,822	44.0	2,628	18,477	1,628,428
부산	858	58.7	1,250	7,694	778,402
대구	615	59.5	1,020	6,589	624,207
인천	716	57.6	966	7,704	704,566
광주	426	67.8	846	4,888	432,265
대전	371	56.6	498	4,029	359,540
울산	281	61.2	486	2,784	255,920
세종	122	78.0	204	1,942	133,520
경기	3,287	59.8	5,019	42,169	3,362,498
강원	336	48.2	711	4,155	335,530
충북	368	51.1	679	4,232	375,958
충남	463	48.4	876	6,135	513,201
전북	393	50.0	775	4,486	399,194
전남	335	42.2	682	4,445	358,664
경북	504	43.2	873	5,411	478,663
경남	754	53.7	1,226	8,803	723,548
제주	72	25.7	117	1,095	47,080

출처: 통계청 2023인구주택총조사 등록센서스 재구성

본 연구 대상으로 선정된 서울시 강동구는 대규모 아파트 단지가 밀집된 지역으로, 교통 접근성, 상업 및 교육 시설과의 근접성에서 높은 평가를 받고 있다(국토교통부, 2019). 강동구 내 대표적인 대규모 아파트 단지는 다음과 같다.

[표 2-2] 서울시 강동구 1500세대 이상 아파트 현황

아파트 이름	세대 수
강동 롯데캐슬퍼스트	3,226

고덕래미안힐스테이트	3,658
고덕 그라시움	4,932
고덕 리엔파크 3단지	2,283
고덕 롯데캐슬베네루체	1,859
고덕 센트럴아이파크	1,754
고덕 아르테온	4,066
프라이어팰리스	1,622
암사 선사현대	2,938

출처: 통계청, 2023 인구주택총조사 등록센서스 재구성

2) 아파트 화재 현황

우리나라의 공동주택은 전국적으로 폭넓게 분포되어 있으며, 각 지역의 인구 밀도와 도시화 수준에 따라 아파트 단지 수, 동 수, 세대 수의 분포는 상이하게 나타난다. 이러한 아파트 밀집 현황은 주거 안전과 소방 관리의 중요성을 강조하는 배경이 되며, 대규모 공동주택 단지의 화재 예방과 관리 체계가 중요한 사회적 과제로 떠오르고 있다.

높은 아파트 거주 비율은 화재 발생시 대규모 인명 및 재산 피해로 이어질 가능성을 높이며, 아파트 내 소방시설의 안전성 확보와 점검 체계의 강화가 필수적임을 시사한다. 특히 대형 단지일수록 세대 수가 많고 구조가 복잡하여, 화재 발생시 대피와 대응이 더욱 어려워질 수 있다. 이에 따라 단지별 맞춤형 소방안전 대책과 정기적인 세대 점검의 필요성이 대두되고 있다.

가) 아파트 화재 및 피해 현황

2024년 소방청 통계연보에 따르면, 주거시설에서 발생하는 화재는 전체 화재의 약 1/4 이상을 차지하며, 이 중에서도 공동주택(특히 아파트)의 화재 발생 비율이 가장 높은 것으로 나타났다(소방청, 2024; 박지수, 2024).

2023년 기준 전국에서 발생한 총 화재 건수는 38,857건으로, 이 중 주거시설 화재는 10,572건(20.2%)에 달한다. 이는 2022년의 10,496건(26.2%)과 비

교하면 다소 감소한 수치이나, 전체적인 화재 발생 추세 속에서 아파트 화재의 절대적인 위험성과 중요성은 여전히 높은 수준이다.

[표2-3]2022-2023 장소별 화재 현황 (단위: 건, %)

구분 (건)	계	주거	비주거	차량	위험물	철도 선박 등	임야	기타
2023년	38,857	10,572 (20.2)	14,990 (37.3)	4,726 (12.2)	37 (0.1)	97 (0.2)	1,519 (3.9)	7,416 (19.1)
2022년	40,113	10,496 (26.2)	14,930 (37.2)	4,669 (11.6)	40 (0.1)	156 (0.4)	2,014 (5.0)	7,808 (19.5)
전년 대비	-1.256 (-3.1)	76 (0.7)	-440 (-2.9)	57 (1.2)	-3 (-7.5)	-59 (-37.8)	-495 (-24.6)	-392 (-5.0)
10년 평균	41,050	11,055 (26.9)	14,995 (36.5)	4,810 (11.7)	29 (0.1)	114 (0.3)	2,295 (5.6)	7,752 (18.9)

출처 : 2024 소방청 통계연보 93-94p에서 연구자 재정리

국가화재정보시스템에 기록된 화재통계 분석 결과에 따르면, 2023년 전체 화재 중 아파트 화재는 3,001건(7.7%)으로, 2022년의 2,759건에 비해 242건(8.1%) 증가하였다. 최근 5년간 전체 화재 193,999건 중 아파트 화재는 14,120건(7.3%)이며, 같은 기간 전체 화재 사망자 1,551명 중 아파트 화재로 인한 사망자는 174명(11.2%)에 달한다.

연도별 아파트 화재 발생 건수는 2019년 2,886건에서 2023년 3,001건으로 점진적으로 증가하였다. 아파트 화재로 인한 사망자 수는 5년간 총 174명, 부상자 수는 1,609명으로 집계되었으며, 재산 피해는 총 5억 8천만 원에 달했다.

[표2-4] 최근 5년 아파트 화재 현황 (단위: 건/명/천원)

구분	화재건수	합계	2019	2020	2021	2022	2023
전체통계	화재건수	193,999	40,103	38,659	36,267	40,113	38,857
	사망자	1,551	285	365	206	342	283
	부상자	10,523	2,230	1,918	1,854	2,320	2,194
	재산피해	4,722,124	858,496	600,475	1,099,125	1,210,411	953,617

아파트 화재	화재건수	14,120	2,886	2,808	2,666	2,759	3,001
	사망자	174	28	36	34	41	35
	부상자	1,609	203	328	341	295	372
	재산피해	57,968	10,501	10,321	13,438	10,223	13,485

출처: 2024 소방청 국가화재정보시스템 화재통계 재구성

이러한 수치는 아파트가 상시 거주 공간임에도 불구하고 여전히 높은 화재 위험에 노출되어 있음을 보여준다. 특히, 아파트는 수직 구조의 다층 주거 형태로 인해 화재 발생시 연기 확산 및 대피 지연 문제가 크며, 세대 내 소방시설의 적절한 유지·관리와 정기 점검이 인명 피해를 줄이는 데 핵심적인 역할을 한다.

나) 아파트 화재의 주요 원인과 추세 분석

아파트 화재의 주요 원인 중 가장 높은 비중을 차지하는 것은 '부주의'로, 전체 아파트 화재의 49.5%인 6,979건이 이에 해당한다. 부주의 중에서도 음식물 조리 중 발생한 화재가 3,188건(45.7%)으로 가장 많았으며, 이어서 담배꽁초로 인한 화재가 1,390건(19.9%), 불씨 방치가 704건(10.1%)을 차지하였다. 이처럼 생활 속 사소한 행위들이 상당수 화재의 원인이 되고 있음을 알 수 있다.

[표 2-5] 아파트 화재 원인별 현황

구분	아파트	
	화재건수	구성비(%)
전기적 요인	509	38.7
부주의	491	37.3
기계적 요인	103	7.8
제품결함	37	2.8
방화, 방화의심	33	2.5

화학적 요인	21	1.6
가수누출	8	0.6
자연적 요인	1	0.1
미상	104	7.9
기타	9	0.7

출처: 한국화재보험협회 특수건물 화재통계(2024)

특히 전기적 요인과 부주의가 전체 화재의 75% 이상을 차지하고 있으며, 그 중 조리 중 실수나 흡연, 난방기기 사용 중 부주의 등이 주된 원인으로 파악된다. 또한 전기적 요인에는 절연 열화, 접촉 불량, 트레킹(tracking) 등 세부적인 전기 이상 현상이 포함된다.

다) 특수건물 중 아파트 화재의 중요성

한국화재보험협회 특수건물로 지정한 아파트는 '특수건물'로 분류되며, 학교·병원·극장·체육관·기숙사 등 다중이용 시설과 함께 재난 위험이 높은 시설로 간주 된다.국내 화재 보험 제도는 아파트를 학교·의료 시설·극장·체육관 등과 동일 선상에 놓고 '특수건물'로 분류한다. 최근 5개 연도를 평균하면 특수건물 전체 화재 가운데 아파트가 차지하는 연평균 건수는 1 096건 정도로 산출되며, 다중 이용 시설 대부분이 휴·폐장 시간을 두는 반면 아파트는 24시간 거주자가 상주한다는 특성 때문에 사상자 비중이 구조적으로 높게 나타난다. 「화재로 인한 재해보상 및 보험가입에 관한 법률」은 이 범주 시설에 대하여 책임보험 가입 의무와 주기적 소방 점검 의무를 동시에 부여하였고, 불이행 시 과태료를 대폭 상향하는 방식으로 위험 부담을 제도화하고 있다. 그 결과 보험료 산정 단계에서 방재 설비 신뢰도와 유지관리 성실도가 반영되는 경향이 뚜렷해져, 관리 주체가 화재 예방 활동에 투자할 유인이 강화되는 구조가 마련되었다고 평가된다.

3) 지역별 아파트 화재 및 피해 현황

한국화재보험협회(2024)에 따르면, 서울, 경기, 부산 세 지역은 전국 아파트 화재 발생 및 피해에서 큰 비중을 차지하고 있다.

서울특별시에서는 208건의 아파트 화재가 발생하였으며, 1,910개 특수건물 동수 기준 1,000동당 발생빈도는 10.2건이다. 사망자는 4명(전체의 30.8%), 부상자는 40명(21.4%)으로 집계되었으며, 재산 피해는 약 12억 8,175만 원(전체의 13.5%)에 달했다.

경기도는 총 460건의 화재가 발생하여, 3,481개 동 기준 1,000동당 8.2건의 발생빈도를 보였다. 사망자는 5명(38.5%), 부상자는 57명(4.8%)이며, 재산 피해는 약 37억 원으로 전체 피해의 38.9%를 차지하였다.

부산광역시에서는 총 112건의 아파트 화재가 발생하였으며, 발생빈도는 1,000동당 10건의 발생빈도를 보였다. 사망자는 발생하지 않았으며, 부상자는 9명(30.5%), 재산 피해는 약 2억 9,033만 원(전체의 3.0%) 수준으로 파악되었다.

이러한 수치는 인구 밀집도가 높은 대도시일수록 아파트 화재 발생 가능성과 피해 규모가 크다는 점을 보여주며, 지역 맞춤형 소방시설 관리가 요구됨을 시사한다.

[표 2-6] 지역별 화재 및 재산 피해 현황(서울, 경기, 부산)

구분	화재 건수	대상		발생빈도		사망		부상		재산피해
		특건수	동수	1000건당	1000동당	명	구성비	명	구성비	천원
서울	208	1,910	20,358	108.9	10.2	4	30.8	40	21.4	1,281,750
경기	460	3.481	55,977	132.1	8.2	5	38.5	57	4.8	3,701,869
부산	112	1,109	11,251	101.0	10.0	0	0.0	9	30.5	290.333

출처: 한국화재보험협회 특수건물 화재통계(2024)

4) 아파트 화재의 특성 분석

최근 5년간(2019-2023) 아파트 화재 사망 발생 원인을 기초로 아파트 화재의 특성을 분석하면, 아파트 화재의 10건 중 9건은 '발화 지점만 연소된 화

재’라는 점이다. 14,112건의 아파트 화재 중 12,718건(90.1%)은 발화지점에 한정되어 발생한 화재로 나타났다. 발화지점만 연소 된 화재에서 발생한 인명피해는 890명으로, 전체 인명피해의 50%에 해당하는 수치이며, 발화지점에 한정된 비교적 작은 규모의 화재임에도 다른층에서 대피하다 발생한 인명피해가 143명(15.8%)으로 이 중 대부분은 연기흡입에 의한 피해(88.9%)로 나타났다. 또한 5년간 아파트 화재로 인한 사망자 174명에 대한 유형, 원인 등을 분석한 결과 대피중 발생한 사망자가 42명(24.1%)으로 가장 높게 나타났으며, 연기흡입에 의한 사망이 전체 사망자의 71.2%(124명)로 나타났다. 아래에서 위로 확산되는 속도가 빠른 연기의 유동 특성상 화재의 규모가 작음에도 연기흡입에 의한 인명피해가 많이 발생한 것이다.

[표2-7] 최근 5년(2019~2023) 아파트 화재 사망 발생 원인

요인	총계	2019	2020	2021	2022	2023
총계	174	28	36	34	41	35
연기흡입	124	23	28	19	28	26
추락(뛰어내림)	11	2	3	3	0	3
화장	14	1	2	4	6	2
낙상(넘어짐)	1	2	0	0	0	0
기타	24	1	3	8	7	5

출처: 세이프코리아뉴스 2024. 1. 17

제 2 절 아파트 소방시설

1) 아파트 소방시설의 개념과 법적 근거

아파트는 다수의 거주자가 생활하는 대표적인 공동주택으로, 화재 발생시 인명 및 재산 피해가 대규모로 확산될 위험이 크다. 이러한 위험성에 대응하기 위해

「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」(2022년 12월 1일 시행)을 기반으로 다양한 소방시설의 설치와 유지·관리가 의무화되어 있다. 특히, 법령에 따라 모든 아파트 세대는 2년 이내에 전수 점검을 받아야 하며, 그 실효성을 확보하는 것이 중요한 과제가 되고 있다.

2) 아파트 소방시설 기능

아파트 소방시설은 화재 발생시 인명과 재산 피해를 최소화하기 위한 핵심 요소로, 다음과 같이 다섯 가지 주요 기능으로 분류된다.

[표 2-8] 아파트 소방시설 기능

소화설비	화재 초기 진압을 위한 소화기, 자동확산소화기, 주방자동소화장치, 스프링클러 등이 포함되며, 즉각적인 진압을 통해 피해를 줄이는 데 기여한다.
경보시설	화재발생 사실을 통보하는 기계·기구 또는 설비로 단독경보형 감지기, 비상경보설비, 자동화재탐지설비, 시각경보기, 화재알림설비, 비상방송설비, 자동화재속보설비, 통합감시시설, 누전경보기, 가스누설경보기가 포함된다.
피난구조설비	화재가 발생할 경우 피난하기 위하여 사용하는 기구 또는 설비 로서 피난사다리, 완강기 등의 피난기구와 인명구조기구를 말한다.
소화용수설비	상수도소화용수설비, 소화수조·저수조 등 화재를 진합하는데 필요한 물을 공급하거나 저장하는 설비를 말한다.
소화활동설비	화재를 진압하거나 인명구조활동을 위하여 사용하는 설비로서 제연설비, 연결송수관설비, 연결살수설비, 비상콘센트설비, 무선통신보조설비, 연소방지설비 등을 말한다.

출처 : 소방시설법 시행령(2024. 12. 31.)

이러한 소방시설의 유지·관리 미비는 화재 발생시 피해를 더욱 키울 수 있으므로, 체계적이고 철저한 관리가 필수적이다(김정희, 2023).

3) 아파트 소방시설 종류 및 설치기준

아파트의 규모, 층수, 바닥면적 등에 따라 의무 설치해야 하는 소방시설의 종류와 설치 기준이 법적으로 정해져 있다(소방시설법 시행령, 2024. 5. 17.). 주요 설치 기준은 다음과 같다.

[표 2-9] 아파트 소방시설 종류 및 설치기준

화재설비	수동식 소화기	각 세대별 설치
	자동식 소화기	각 세대별 주방 설치
	옥내 소화전	연면적 3,000㎡이상 층별 설치
	스프링클러	층수가 6층 이상인 특정소방대상물 전층(기존 아파트 등을 리모델링 시 연면적 및 층높이가 변경되지 않는 경우, 해당아파트의 사용검사시 소방시설기준 준용
경보시설	비상경보	연면적 400㎡ 이상
	자동화재탐지기	연면적 1,000㎡ 이상
	비상방송	연면적 3,500㎡ 이상
	물분무 등 소화설비	연면적 3,500㎡ 이상
피난설비	완강기	10층 이하층 설치
	유도등 및 유도표지	전 층 설치
	비상조명등	5층 이상으로 3,000㎡ 이상
소화활동설비	제연설비	특별피난계단 계획 시 포함설치
	연결송수관	7층 이상
	비상콘센트	지하층 포함 11층 이상
	무선통신 보조설비	지하층 포함 11층 이상
소화용수설비	상수도 소화전	연면적 5,000㎡ 이상

출처 : 소방시설법 시행령(2024. 12. 31.)

4) 공동주택 소방시설 세대점검 방법

공동주택, 그중에서도 아파트를 포함한 5층 이상의 주거용 건축물은 화재 발생 시 대규모 인명 및 재산 피해로 이어질 가능성이 높기 때문에, 세대별 소방시설 점검이 정기적으로 시행되어야 한다. 이에 따라 「소방시설 설치 및 유지 관리에 관한 법률 시행규칙」[별표3] 관련 지침에 따라 다음과 같은 절차로 세대 점검이 이루어진다.

가) 점검 주기 및 일반 원칙

공동주택의 관리자(관리소장, 입주자대표회의, 소방안전관리자 포함)와 입주민(해당 세대의 거주자)은 모든 세대에 대하여 2년 주기로 점검을 실시해야 한다. 이는 세대 내에 설치된 소방시설의 정상 작동 여부를 확인함으로써 화재 발생 시 대응력을 강화하고 피해를 최소화하기 위한 예방 조치이다.

[표 2-10] 공동주택 소방시설 세대점검 주기 및 범위

구분	원격점검 미실시	원격점검 실시	
		원격점검 대상 (자동화재탐지설비)	원격점검 대상 외 (자동화재탐지설비 외)
작동점검 대상	2년 이내 전체 세대 (점검 시마다 전체 세대의 50% 이상)	점검 시마다 전체 세대	2년 이내 전체 세대 (점검 시마다 전체 세대의 50% 이상)
종합점검 대상	2년 이내 전체 세대 (점검 시마다 전체 세대의 30% 이상)	점검 시마다 전체 세대	2년 이내 전체 세대 (점검 시마다 전체 세대의 30% 이상)
원격점검	아날로그감지기 등 특수감지기가 설치되어 있는 경우 감지기의 정상작동 여부 등을 수신기에서 확인하는 것		

출처 : 소방시설법 시행규칙(2024. 12. 1.)

나) 원격 점검 가능 설비에 대한 특례

아날로그 감지기 등 특수 감지기가 설치된 경우, 수신기를 통해 원격 점검이 가능하며, 이 경우에는 점검 시마다 전 세대를 대상으로 점검을 실시하여야 한다. 단, 자동화재탐지설비의 선로에 단선이 발생한 경우에는 단선이 확인된 세대 또는 그 경계구역에 한하여 현장 점검이 필요하다.

다) 원격 점검 불가 시의 점검 비율 기준

수신기를 통한 원격 점검이 불가능한 경우, 작동점검만 실시하는 공동주택은 1회 점검 시 전체 세대수의 50% 이상을 점검하여야 하며, 종합점검을 시행하는 경우에는 30% 이상을 점검하도록 자체 점검계획을 수립하고 이를 시행하여야 한다.

라) 입주민의 자가 점검 지원

관리자는 입주민이 세대 내 소방시설을 스스로 점검할 수 있도록 소방청 또는 한국소방시설관리협회에서 제공하는 점검 동영상을 안내하고, 「소방시설 설치 및 유지관리법 시행규칙」 별지 제36호 서식인 '소방시설 외관점검표'를 사전에 배부하여야 한다. 이를 통해 입주민의 참여를 유도하고 점검 실효성을 높일 수 있다.

마) 자가 점검 결과 제출 및 위임

입주민은 제공된 점검서식에 따라 자가 점검을 수행하거나, 관리자 또는 관리업자에게 점검을 위임할 수 있다. 자가 점검을 실시한 경우에는 그 결과를 관리자에게 제출해야 하며, 관리자는 해당 결과를 관리업자에게 통보하여 기록 관리의 일관성을 유지해야 한다.

바) 점검 일정의 사전 조율

세대별 점검을 관리업자가 수행할 경우, 관리자는 사전에 점검 일정을 입주민에게 공지하고 세대별 희망 점검 일자를 파악하여 관리업자에게 제공해야 한다. 관리업자는 사전 일정을 반영하여 점검을 실시한 후, 점검 현황을 관리자에게 제출해야 한다.

사) 점검 누락 세대에 대한 후속 조치

입주민의 사정 등으로 인해 점검이 불가능한 경우, 관리자는 자가 점검을

유도하기 위해 추가 안내를 실시해야 하며, 입주민이 관리업자를 통한 점검을 재요청하는 경우, 관리업자는 이에 따라 추가 점검을 실시할 수 있다.

관리자는 세대별 점검 현황(입주민 부재 등으로 인한 점검 누락 세대 포함)을 작성하고, 해당 자료를 자체점검 완료일로부터 2년간 보관하여야 한다. 이는 추후 소방 당국의 점검 및 감사 시 확인 가능한 근거자료로 활용된다.

5) 아파트 세대내 소방시설 별 세부 점검 방법

화재 발생 초기에 자동 또는 수동으로 화재를 진압하는 소화 설비에 대한 점검 사항은 다음과 같다.

가) 소화기 점검사항

[그림 2-1] 소화기 점검

출처 : 대동소방 쇼핑몰

(1) 설치 위치

직접 소화약재를 분사하여 화재를 진압하는 소화기는 사용이 쉬워야 하므로, 접근이 용이한 장소에 설치되어야 하며, 가림막에 가려지거나 접근이 어려운 곳에 설치해선 안된다.

(2) 외부 용기의 상태

소화기의 외부 용기는 항상 깨끗하게 유지해야 하며, 찌그러짐, 부식, 파손 등의 흔적이 있으면 이는 소화기의 기능을 저해할 수 있으므로 불량으로 판단된다.

(3) 안전핀

소화기 손잡이에는 안전핀이 체결되어 있어야 하며, 안전핀이 헐거우거나 탈락해 있으면 소화기의 정상 작동을 보장할 수 없으므로 불량으로 판단된다.

(4) 지시 압력계

소화기에는 지시 압력계가 있어야 하며, 이 압력계는 소화기의 압력 상태를 보여준다. 압력게의 바늘이 녹색 범위 안에 있어야 정상이며, 녹색 범위를 넘어서면 과압 상태, 왼쪽을 가리키면 압력이 없는 상태로 불량으로 판단된다.

(5) 사용 연한

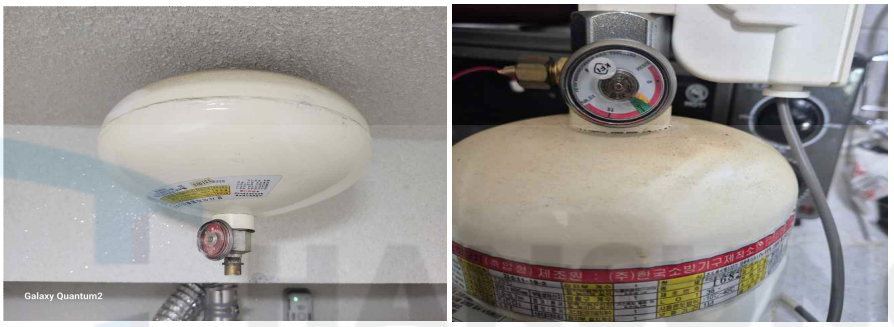
수동식 분말소화기의 경우 제조연월로부터 10년이 지나면 교체 또는 재검사를 받아야 하며, 이 기간을 초과하면 소화기의 성능이 저하될 수 있으므로, 적기에 교체하거나 재검사를 받아야 한다. 위의 점검 사항들을 모두 확인하고 소화기가 정상적으로 작동하는지를 확인하여야 한다.

나)자동소화장치 점검사항

다양한 화재 예방 및 진압을 위한 자동 소화 장치들에 대한 점검 방법과 항에 대해 숙지하고 각 장치의 점검 방법을 요약하면 다음과 같다.

(1) 자동 확산 소화기

주로 주방이나 보일러실, 창고에 설치되며, 천장에 견고히 고정돼 있어야 한다. 만약 고정된 위치에서 떨어지거나 부식, 파손 등으로 외형이 손상된 경우 교체가 필요하다. 자동 확산 소화기의 지시 압력계도 확인해야 하며, 바늘이 녹색 범위 안에 있으면 정상, 녹색 범위를 벗어나 있으면 불량을 의미한다.



[그림 2-2] 자동확산소화기 점검

출처: 연구자 촬영

(2) 주방 자동 소화 장치

주방 자동 소화 장치 역시 지시 압력계를 확인해야 하며, 바늘이 녹색 범위 안에 있으면 정상을 의미하고 녹색 범위를 벗어나면 불량을 의미한다. 또한, 설비의 전원 표시등도 반드시 살펴봐야 하는데 표시등에 항상 녹색불이 점등되어 있어야 하며, 만약 전원 표시등에 불이 들어오지 않는다면 이는 불량을 의미한다.

[그림 2-3] 주방자동소화장치 점검

출처 :연구자 촬영

(3) 스프링클러

스프링클러는 천장에 단단히 고정돼 있어야 하며 깔끔한 외형을 유지해야 한다. 만약 스프링클러의 외관이 부식, 파손 등으로 변형되었거나 고정된 위치에서 떨어져 있다면 이는 불량에 해당한다. 또한 스프링클러 주위에 물건이 막혀 있을 경우 고온 감지 및 살수 과정에서 장애가 발생할 수 있으므로 각별한 주의가 필요하다.

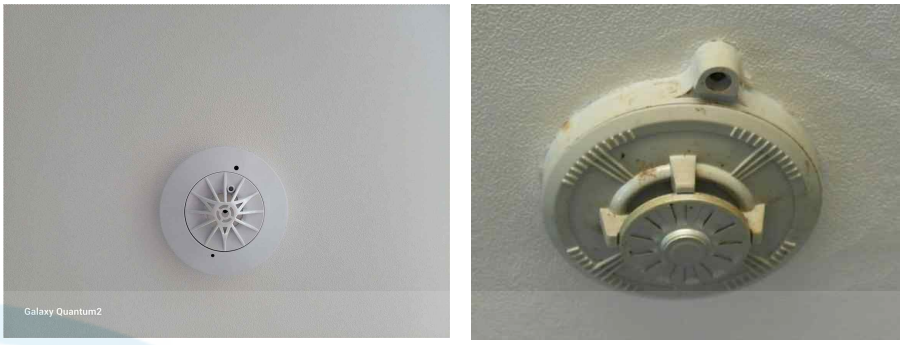
[그림 2-4] 스프링클러

출처 :연구자 촬영

(4) 화재 감지기

화재감지기는 변형이나 부식 없이 깔끔한 외형을 유지해야 하며, 설비 아래에 물건을 쌓아 놓으면 안된다. 천장 면에 단단히 고정되어 있어야 하며,

선로가 단선된 경우나 제대로 고정되지 않은 경우 불량으로 처리한다. 연기 감지기와 열 감지기에서는 빨간 불이 들어오면 안된다. 각 소화 장치 및 화재 감지 장치는 정기적인 점검과 유지보수가 필요하며, 이러한 점검 과정을 통해 화재 발생시에도 신속하게 대응할 수 있다.



[그림 2-5] 화재감지기

출처 :연구자 촬영

(5) 가스 누설 경보기

정상 작동 시 녹색불이 들어와야 하며, 불이 들어오지 않거나 빨강 혹은 주황색 불이 들어오면 가스 누설이나 설비 고장을 의미할 수 있다. 이 경우 즉시 전문가에게 점검을 요청해야 한다.

[그림 2-6] 가스누설경보기

출처 :연구자 촬영

(6) 피난 설비 및 완강기

완강기는 반드시 외부로의 피난이 가능한 장소에 설치되어야 하며. 창문 옆에 설치된 경우 근처에 파괴 장치를 준비해야 한다. 완강기는 깔끔한 외형을 유지해야 하며, 찌그러짐이나 부식이 있는 경우 불량으로 간주된다. 완강기 로프는 갈라지거나 끊어진 부분이 없어야 하며, 당겼을 때 팽팽한 상태를 유지해야 한다. 로프가 오염되지 않도록 완강기함을 반드시 뚜껑으로 보호해야 하며, 완강기함 표식이 명확해야 한다. 뚜껑이 열린 경우나 표식이 보이지 않는 경우 불량으로 판단된다. 완강기 지지대는 변형이 없이 견고하게 부착돼 있어야 하며, 부식이나 외형의 변형이 발생한 경우 완강기 사용을 자제해야 한다. 완강기 근처에는 완강기의 위치를 알리는 표지판이 반드시 있어야 하며, 표지가 가려지지 않도록 유의해야 한다. 완강기는 피난용으로만 사용되어야 하며, 다른 용도로 사용해서는 안된다. 주변을 깔끔히 비워두어야 가족들이 안전하게 대피할 수 있다.

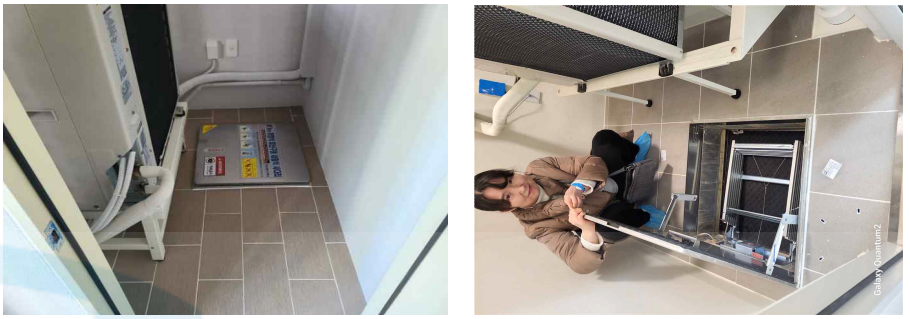
[그림 2-7] 피난설비 및 완강기

출처 :연구자 촬영

(7) 피난구용 내림식 사다리

발코니를 통해 위아래 세대를 연결하는 피난구용 내림식 사다리는 거센 불길로 인해 외부로의 대피가 불가능 할 경우에 사용하며, 이 사다리를 통해 아래 세대로 안전하게 이동할 수 있다. 하향식 피난구 주변에는 사다리의 위

치를 명확히 안내하는 표지가 있어야 하며 이 표지가 식별 가능한지 확인해야 한다. 사다리 보관함 상판에는 사용 방법이 고지된 표지가 반드시 부착돼 있어야 한다. 이를 통해 가족 모두가 피난구를 쉽게 이용할 수 있다. 피난구 위에는 안내 표지가 가려지지 않도록 주의해야 하며, 상판은 항상 깨끗이 비워두어야 안전하고 신속한 대피가 가능하다.



[그림 2-8] 피난식 사다리

출처 :연구자 촬영

(8) 기타 설비 항목 확인

대피 공간은 주택 내 주방 부근이나 발코니에 위치해야 하며, 출입문은 열과 연기를 차단할 수 있는 방화문이어야 한다. 방화문은 개방 시 자동으로 닫히는 기능을 가져야 하며, 만약 출입문이 전소 위험이 있는 재질로 설계되었거나 문의 정상 개폐가 어려운 경우 이는 불량으로 간주된다. 경량 칸막이는 화재 발생시 이웃 세대로 이동할 수 있도록 약 9mm 정도의 얇은 판으로 설계되어 있어 누구나 쉽게 부술 수 있어야 하며, 눈에 잘 띄는 곳에 경량 칸막이라는 표지를 부착해야 한다. 또한, 화재 발생시 원활한 대피를 위해 칸막이 앞은 항상 비워둬야 한다. 점검 과정에서 소방 설비의 불량 여부를 판단하기 어려운 사항이나 점검표에서 누락된 사항은 비고란에 기재하도록 하며, 모든 설비 항목 점검을 완료한 후 최종적으로 작성된 점검표는 관리사무소에 제출해야 한다.

제 3 절 공동주택 소방시설 세대점검 제도

1) 제도의 도입 배경

아파트는 다수의 거주자가 밀집하여 생활하는 구조적 특성으로 인해, 화재 발생시 대규모 인명 피해와 재산 피해가 우려되는 공간이다. 특히 세대 내부 소방시설의 작동 여부는 초기 화재 대응에 있어 결정적인 역할을 한다. 이러한 필요성에 따라 정부는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」을 2022년 12월 개정하여, 아파트 내 모든 세대에 대한 소방시설 정기 점검을 의무화하였다.

2) 제도의 주요 내용

세대점검 의무화 제도는 일정 규모 이상의 공동주택(아파트 등)을 대상으로, 관리주체가 2년 이내에 세대 내 소방시설에 대해 전수 점검을 실시하도록 규정하고 있다.

점검은 관리사무소 또는 전문점검기관에 의해 수행되며, 일부 항목은 입주민이 자가 점검을 통해 확인하고 관리사무소에 결과를 제출하는 방식도 병행된다.

3) 제도의 운영 실태 및 문제점

현행 제도는 법적으로 강제된 의무사항임에도 불구하고, 실제 운영 과정에서는 여러 가지 구조적·현실적 한계로 인해 제도의 실효성이 저하되고 있는 실정이다. 첫째, 점검 대상 세대의 입주민이 부재하거나 협조가 부족한 경우, 또는 사생활 침해에 대한 우려로 인해 점검을 거부하는 사례가 빈번히 발생하고 있다. 둘째, 점검 인력의 절대적인 부족과 제한된 시간 내에 다수의 세대를 점검해야 하는 현실로 인해 점검이 형식적으로 이루어지는 경우가 많다. 셋째, 아파트의 규모, 구조, 노후도 등 개별적 특성을 반영하지 못하고 일률적

인 주기와 방식으로 점검이 시행되고 있어 현장 상황에 적합한 맞춤형 대응이 어려운 실정이다. 마지막으로, 점검 결과에 대한 체계적인 사후 관리가 미흡하고, 법적·행정적 제재 수단 또한 실질적인 효과를 거두지 못하고 있어 제도 전반의 실효성을 저해하는 주요 요인으로 작용하고 있다.

제 4 절 국내외 소방시설 점검 제도 비교

1) 국내 아파트 소방시설 세대점검 의무화 제도

가) 제도의 법적 근거

「소방시설 설치 및 유지 관리에 관한 법률」과 그 하위 시행령·시행규칙은 공동주택의 방재 설비를 '상시 유효' 상태로 유지하도록 강제하는 규범 틀을 형성한다. 조문에서는 소방시설을 설치·점검·보수하는 일련의 과정이 건축 인·허가 단계부터 관리주체 일상 업무에 이르기까지 연속적으로 이어져야 한다는 원칙을 천명하고, 시행규칙 제 22조는 점검 대상 범위, 방법, 주기, 담당 주체 등 세부 규정을 정의하여 현장 적용에서 해석의 여지를 최소화한다.

나) 점검 기준 및 방법

세대 내부 소방시설은 관리주체가 자체적으로 확인하거나 소방시설관리업 또는 자격 보유 전문가에게 대행토록 할 수 있는데, 점검 항목은 작동점검과 종합점검의 이원 구조를 가진다. 전자는 감지기·소화기·비상벨 등 기초 설비의 정상 작동 여부를 신속히 확인하는 절차이며, 후자는 스프링클러·제연 설비·자동화재속보 장치 등 고급 설비까지 포함해 내구 연한, 배관 부식, 전기 절연 상태 등을 정밀 계측기기로 진단하는 과정을 뜻한다. 두 종류 점검 모두 행정안전부령이 제시한 표준 절차서를 따라야 하며, 기록은 전산 시스템에 상시 보존되고, 가동 불능이나 중대 결함이 확인되면 보완 조치 계획서가 즉시 관할 소방관서로 전송된다.

다) 점검 주체 및 소방시설관리사 제도

점검은 주로 소방시설관리사에 의해 수행된다. 이들은 소방기술 자격을 갖춘 전문가로, 관련 법령에 따라 자격 요건과 배치 기준이 엄격히 규정되어 있다. 점검 대상은 각 세대의 기초 소방시설(소화기, 감지기 등)부터 공용부의 고급 설비(스프링클러, 경보시스템 등)까지 포함되며, 고층 아파트 등은 종합점검을 필수적으로 이행해야 한다(김민진, 2023).

라) 점검 결과의 관리 및 공개

점검 결과는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제23조 및 제24조에 따라 관리되며, 중대 위반사항 발견 시 즉시 보완 조치가 이루어져야 하고, 이행계획은 소방관서에 보고해야 한다. 점검 결과는 게시를 통해 주민에게 공개되며, 필요 시 인터넷 등 전산시스템을 통해 국민에게도 제공될 수 있다. 이행계획 미이행 시 소방관서장은 강제 조치를 명할 수 있으며, 허위 보고 시 현장 확인이 가능하다. 이를 통해 점검의 투명성과 제도의 실효성을 제고하고자 한다(소방청, 2022).

마) 제도의 의의

본 제도는 법령에 기반한 체계적인 소방안전관리 시스템으로서, 아파트 단지의 세대별 안전 확보에 필수적인 역할을 수행한다. 소방시설관리사의 전문성과 점검결과의 공개 및 감독체계를 통해 화재 예방과 대응력을 강화하고 있으며, 안전한 주거환경 조성에 기여하고 있다.

2) 미국 소방시설 세대점검 제도

가) 제도의 법적 근거

미국의 소방시설 설치 및 점검 체계는 국가화재보호협회(NFPA)의 표준에 근거하고 있으며, 주(State) 및 지방정부(Local Authority)의 법령에 따라 구체화되어 시행된다(NFPA, 2020). NFPA는 소방시설의 설치, 유지관리, 점검에 대한 기술 기준을 제시하고 있으며, 아파트와 같은 공동주택에 대해서는 연 2회 이상의 경보 및 스프링클러 시스템 작동 점검을 의무화하고 있다. 점검은 반드시 공인 전문가에 의해 수행되어야 하며, 결과는 소방서나 보건 당국에 보고된다(이건, 2021).

나) 점검 기준 및 방법

미국의 점검 기준은 NFPA 72(화재경보 시스템), NFPA 25(물분무소화설비), NFPA 101(생명안전코드) 등 다수의 기술 코드를 바탕으로 구성되며, 각 기준은 점검 항목, 주기, 절차를 명확히 규정한다(National Fire Protection Association, 2020). 점검은 현장 점검과 전자 시스템을 통한 원격 점검으로 구분되며, 현장 점검에서는 소화기, 스프링클러, 경보 장치, 피난구 등을 직접 확인하고, 이상 발생 시 즉각적인 조치를 취한다. 최근에는 IoT 기반 모니터링 시스템이 보편화되어, 실시간으로 설비 상태를 확인하고 이상 발생 시 자동 경고가 가능하도록 하고 있다(Saeed Bakhtiyari et al., 2022).

다) 점검 주체 및 운영 체계

점검은 공공기관 소속 소방 검사관뿐 아니라, 제3자 전문업체(Third-Party Inspectors) 또는 민간기관 소속 소방안전 검사원(Private Fire Safety Inspectors)에 의해 수행될 수 있다. 모든 점검자는 NFPA 기준을 준수해야 하며, 점검 내용은 문서화되어 일정 기간 보관된다. 점검 결과 미이행 또는 부실 점검에 대해서는 법적제재가 가능하며, 관리자의 책임이 명확히 규정되어 있다(Kobes et al., 2010).

라) 점검 결과 및 관리 체계

점검 결과는 규정된 형식에 따라 문서로 작성되어야 하며, 해당 지역 소방관서에 보고된다. 문제가 발견 된 경우에는 구체적인 보완 계획이 마련되어야 하며, 해당 계획은 승인 절차를 거친 후 이행된다. 이러한 점검 및 보고 체계는 소방시설의 신뢰성과 작동 가능성을 확보함으로써 화재 예방의 실효성을 제고하는 데 기여하고 있다(National Fire Protection Association, 2020).

3) 대만의 소방시설 세대점검 제도

가) 제도의 법적 근거

대만의 소방시설 점검 제도는 「소방법」 및 시행세칙에 근거하여 운영되며, 주요 관련 조항은 제9조(정기점검 의무), 제13조(방화관리인 지정), 제33조~45조(벌칙 조항) 등이다. 일정 규모 이상의 공동주택에는 방화관리인 지정과 소방방호계획 수립 및 검증 절차가 의무화되어 있다(이재성, 2022).

나) 점검 기준 및 방법

점검 항목은 소화설비, 경보설비, 피난설비, 화재방지설비 등으로 구성되며, 점검은 외관검사, 성능검사, 종합검사로 구분된다. 점검 주기는 건물의 용도 및 규모에 따라 6개월 또는 1년 주기로 시행되며, 점검 기준은 중앙행정기관에서 제시한 기술기준에 따라 운영된다.

다) 점검 주체 및 운영 체계

점검은 공인된 소방안전설비검사 전문기관이 수행하며, 대규모 건물의 경우 방화관리인이 소방방호계획을 수립하고 점검 이행을 총괄한다. 방화관리인은 초기 교육 및 주기적인 재교육을 통해 자격을 유지하며, 이들의 역할은 관련 법령에 따라 명확히 규정되어 있다.

라) 점검 결과 및 관리 체계

점검 결과는 관할 소방기관에 정기적으로 보고되어야 하며, 이상 사항이 발견될 경우 즉각적인 조치와 후속 점검이 요구된다. 보고 의무 불이행이나 법령 위반 시에는 소방법 제33~45조에 따라 벌칙이 부과되며, 이를 통해 제도의 실효성을 확보하고 있다.

4) 그 밖의 해외 소방시설 세대점검 제도

가) 일본

일본은 소방관리자 제도를 통해 공동주택의 방재 관리를 강화하고 있다. 자위소방대 편성 및 주민 대상의 반복 훈련이 의무화되어 있어, 초기 화재 대응능력 향상에 기여하고 있다. 점검 체계는 건물의 규모 및 용도에 따라 세분화되어 있으며, 점검 결과는 행정기관에 보고되고 법적 조치와 연계된다. 특히, 점검 이력은 디지털화되어 체계적으로 관리되며, 법적·기술적 측면에서 높은 수준의 소방 안전관리가 유지된다.

나) 독일

독일은 주법(Länderrecht)에 따라 각 주가 독립적으로 소방안전 관리를 운영하되, 공동주택의 경우 건물 소유자와 입주민이 협력하여 점검을 수행하는 모델을 도입하고 있다. 모든 주택에 화재경보장치 설치를 의무화하고 있으며, 점검 기록을 최소 5년 이상 보관하도록 규정하고 있다. 또한, 입주민을 대상으로 예방 중심의 소방교육과 대피 훈련을 지속적으로 실시하여, 주민 주도의 화재 예방 문화가 정착되어 있다.

다) 프랑스

프랑스는 건축법(Code de la construction et de l'habitation) 하위 규정에 따라 공동주택의 소방안전 점검을 지방정부의 감시 하에 강력하게 제도화하고 있다. 김현희(2015)의 연구에 따르면, 프랑스는 관리주체의 정기 점검과

함께 입주민의 점검 참여 보장을 제도적으로 명문화하고 있으며, 점검 결과 미이행 시 행정처분, 벌금, 보조금 지급 제한 등의 실질적 제재가 뒤따른다. 공동주거시설 관리조합의 참여를 통해 공동체 중심의 화재 예방 문화를 제도적으로 유지하고 있으며, 소방 점검이 단순 점검이 아니라 공공의 의무와 권리로 인식되도록 교육과 연계하고 있다는 점이 두드러진다.

라) 캐나다

캐나다는 각 주마다 독립된 'Fire Code'를 운영하며, 특히 온타리오주에서는 고위험 다세대 공동주택에 대해 연 2회 이상 정기점검을 의무화하고 있다. 김현희(2015)는 캐나다가 디지털 기반 점검보고 시스템을 갖추고 있어 점검 결과를 실시간으로 지방정부와 소방당국이 공유하도록 하고 있으며, 이행 강제 조치로 영업정지, 과태료 부과, 형사처벌까지 가능함을 강조한다. 또한 모든 입주자에 대한 화재 대피 훈련과 안전교육이 법령에 명시된 교육 의무로 포함되어 있어, 거주자 중심의 재난 대응 역량 제고 체계를 갖추고 있다.

5) 소방시설 세대점검 제도 비교 및 시사점

가) 국가별 소방시설 점검 제도 비교

[표 2-11] 국가별 소방시설 점검 제도 비교

국가	법적근거	점검주기	점검주체	점검항목	주요특징
대한민국	소방시설법 및 시행규칙	연 1회 이상 (작동/정밀)	소방시설관리사	소화기, 감지기, 경보, 스프링클러 등	점검결과 주민 공개, NFDS 연계
미국	NFPA 25, 72, 101 + 주법	연 2회 이상 + 불시	Fire Marshal / 제3자 검사관	화재경보, 소화기, 비상조명 등	IoT 기반 원격점검 확대
대만	소방법 및 시행세칙	6개월 또는 1년	전문 검사기관	소화, 경보, 피난, 방화설비	방화관리인 제도, 종합검사 방식
독일	주법(Länderrecht)	연 1회 이상	민간업체, 설비관리사	화재경보기, 피난시설 등	입주민 자조 소방대, 자율 점검문화

일본	소방법 및 지방 조례	용도에 따라 상이	소방관리자 / 자위소방대	소화기, 감지기, 피난설비 등	전국 전산관리, 훈련 병행
프랑스	건축법 및 소방법	정기적 점검 (지역별 차이)	민간업체 + 관리조합 참여	소화기, 경보, 스프링클러, 피난설비	공동체 참여 기반, 지역과 연계
캐나다	주별 Fire Code	연 2회 이상	인증된 컨설턴트	경보, 소화, 스프링클러 등	전자보고 시스템, 주민교육 강화

출처 : 연구자 정리

나) 시사점

국내외 아파트 소방시설 세대점검 의무화 고찰을 통한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 소방검사는 그 신뢰성을 높이기 위해 소방 검사관의 자격 요건을 강화하고, 점검에서 발견된 문제에 대해 즉각적인 조치를 요구하며, 반복적인 부실 점검 시에는 엄격한 법적 처벌을 가하는 것이 특징이다. 이는 우리나라에서도 적용 가능한 시사점으로, 소방시설관리사의 자격 요건과 점검 결과에 대한 법적 책임을 더욱 강화할 필요가 있다.

둘째, 불시 점검 제도를 참고하여 우리나라도 일정 주기의 점검 외에 불시 점검을 도입함으로써 점검의 실효성을 높일 수 있을 것이다. 이는 소방 시설의 관리와 점검이 형식적으로 이루어지지 않도록 하는 데 중요한 역할을 할 수 있다.

셋째, 주민 참여와 소방 안전 의식 강화를 위해 점검 결과를 더 투명하게 공개하고, 주민들에게 소방 시설의 중요성을 교육할 수 있는 프로그램을 마련해야 한다. 이는 소방 안전에 대한 주민들의 인식을 높이고, 자발적인 소방 시설 관리 참여를 유도할 수 있다.

마지막으로 소방시설 관리와 관련된 기술 및 시스템의 현대화가 필요하다. 미국에서 도입되고 있는 원격 점검 시스템과 같은 첨단 기술을 우리나라에도 도입하여, 점검의 정확성과 효율성을 높이는 방안을 모색할 수 있다.

제 5 절 현행 아파트 소방시설 자체점검의 문제점

아파트 세대 내 소방시설에 대한 자체점검 의무화 제도는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」에 근거하여 시행되고 있으며, 공동주택 화재 예방을 위한 제도적 장치로서 중요한 의의를 지닌다. 그러나 제도의 취지와 달리 현행 세대점검 운영기준과 평가체계가 명확하게 정립되지 않아 실효성을 저해하는 구조적 문제가 지속적으로 지적되고 있다. 특히, 평가기준의 부재, 책임주체 불명확성, 점검의 형식화, 법령 간 충돌 등 다양한 현실적 한계가 나타나고 있으며, 이는 제도의 우선순위 설정 미흡과 평가 기준의 비현실성으로 이어지고 있다. 본 절에서는 현행 제도의 실효성을 저해하는 핵심 문제를 다음과 같이 분석하고자 한다.

1) 평가기준의 규제 실효성 논란

세대 내 소방시설 점검 의무는 법적으로 명시되어 있으나, 점검의 필요성과 현실성에 대한 사회적 공감대 부족과 과도한 행정·재정적 부담이 지적되고 있다(김경희, 2021). 세대별 방문 점검은 인력과 시간 소요가 막대함에도 불구하고, 입주민의 비협조와 점검 거부 사례가 빈번히 발생하여 평가기준 준수 자체가 어려운 구조적 한계를 내포하고 있다(김종남·공하성, 2020b).

2) 관련 법령 간 책임주체 해석 충돌

「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」은 세대 내 점검을 의무화하고 있지만, 「공동주택관리법」은 주로 공용부에 대한 책임만을 규정하고 있어 관리주체와 입주민 간 책임소재가 불명확하다(문현주, 2029; 김정희, 2023). 이로 인해 점검 주체 해석의 혼선이 현장에서 빈번히 발생하고 있으며, 이는 일관된 평가기준 설정을 어렵게 만드는 요인으로 작용하고 있다.

3) 세대 내 점검 대상 구분의 모호성

현행 법령은 전유부와 공용부의 구분이 명확하지 않아 점검 책임 주체 불명확성이 지속적으로 제기되고 있다(국형호, 2023; 문현주, 2019). 이는 평가기준의 적용 대상을 명확히 하지 못해 책임 회피 또는 점검 누락을 초래할 위험이 있다.

4) 법령 간 중복 점검으로 인한 수용성 저하

소방시설 점검과 전기설비 점검 등 다른 법령에 근거한 유사 점검이 반복되어 입주민의 점검 피로도와 부정적 인식을 초래하고 있다(김종남·공하성, 2020a). 이러한 중복 점검 체계는 평가의 실효성을 떨어뜨리고 신뢰성 저하로 이어질 수 있다.

5) 부실점검과 행정 대응의 미흡

영세업체의 난립과 저가 수주 경쟁으로 인한 부실점검 문제가 지속되고 있으며(이병준, 2021), 이에 대한 행정적 처벌이나 제도적 견제가 미흡하여 반복적인 부실 운영이 구조화되고 있다(서해열, 2017). 이는 점검 품질 관리를 위한 평가기준의 부재와 행정 감독체계의 실효성 부족을 보여준다.

6) 비 현실적인 점검 기준과 형식화된 운영

법령이 규정한 점검 면적 기준이 현장 여건을 고려하지 않고 비현실적으로 설정되어 있으며(김정희, 2023), 이로 인해 점검이 형식적·서류 중심으로 운영되는 실태가 드러나고 있다. 이는 실제 세대 단위의 정밀 점검이 불가능하게 만들며, 평가기준 현실화의 필요성이 시급하다.

7) 관계인 인식 부족과 비용 부담 문제

점검 비용에 대한 부담과 부정적 인식이 여전히 관계인의 자발적 참여를

저해하고 있으며(구재현, 2019), 이로 인해 장기간 소방설비 방치나 점검 회피가 발생하고 있다. 김상식(2020)은 이러한 인식 개선과 비용 부담 완화 방안 마련이 시급하다고 지적하였다.

이상과 같이 현행 아파트 세대점검 제도는 평가기준의 불명확성, 책임 주체 모호성, 법적·제도적 충돌, 비현실적 운영기준 등 다각적인 문제를 안고 있으며, 이를 해결하기 위해서는 실질적이고 차등화된 평가기준 정립과 운영체계의 실효성 강화가 필요하다.

본 연구는 앞서 제시한 소방시설과 관련된 문제 인식을 바탕으로 세대점검 평가기준의 우선순위 분석을 통해 아파트 화재안전관리의 실효성을 제고할 수 있는 현실적 대안을 제시하고자 한다.

제 6 절 선행연구 고찰

아파트 소방시설의 세대점검 실효성 확보를 위한 평가기준 설정의 중요성은 다수의 기존 연구를 통해 지속적으로 강조되어 왔다. 김정희(2023)는 아파트 소방시설 자체점검 세대수 산정기준의 형평성 문제를 지적하며, 현재 일률적으로 적용되는 점검 기준이 모든 세대에 공정하게 적용되지 않는 한계를 분석하였다. 한옥순 (2023)은 시뮬레이션 기법을 적용하여 평형 편중이 심한 신축 단지와 평형이 혼재된 노후 단지를 비교 분석 함으로써, 동일 로직 적용이 형평성에 대한 왜곡을 유발하고 있다는 점을 데이터 기반으로 증명해냈다.

유현희 외(2020)는 소방시설 점검의 공정성과 객관성 확보를 위해 제도적 개선이 필요하다고 주장하며, 공동주택 특성을 반영한 세대별 점검기준과 소방안전관리자의 역량 강화 방안을 제시하였다. 이병수(2020) 역시 점검 인력의 효율적 배치와 실질적 점검체계 구축을 강조하며, 아파트 세대의 화재 예방 및 대응력 강화를 위한 인력 운영 개선의 중요성을 주장하였다.

입주민의 주거 만족도와 화재 안전 인식에 관한 연구도 주목할 필요가 있다. 김명희와 공하성(2020)은 아파트 시설물 유지관리가 주거 만족도에 미치는 영향을 분석하며, 소방시설 관리 부실이 입주민 만족도 저하로 이어질 수 있음을 밝혔다.

구재현(2019)은 공동주택의 화재안전성능 평가체계의 필요성을 제기하며, 건축적·관리적 요인이 화재 대응에 미치는 영향을 종합적으로 평가하였다. 문현주(2019)는 화재안전특별조사 결과를 토대로 기존 점검 제도의 한계를 지적하며, 실효성 확보를 위한 제도적 개편의 필요성을 주장하였다.

아울러, 점검 기간 산정의 현실화(백상기 & 민세홍, 2019), 세대 내 점검의 어려움과 보완 필요성(서해열, 2017), 소방활동 시간 분석을 통한 대응력 향상 방안(임정원, 2018), 소방안전관리자 자격 강화(임경희, 2017) 등도 아파트 소방안전관리 체계 개선을 위한 주요 연구로 확인된다.

이러한 선행연구들은 아파트 소방시설 점검의 중요성을 강조함과 동시에 실효적이고 차별화된 평가기준 마련의 필요성을 공통적으로 제기하고 있으며, 본 연구는 이를 바탕으로 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 아파트 소방시설 세대점검의 체계적 평가기준 마련이 필요하다. 기존 연구에서 지적된 유지관리 부실과 형식적 점검의 한계를 극복하기 위해, 세대별 특성과 위험요소를 반영한 맞춤형 평가기준 설정이 요구된다.

둘째, 점검 기준의 형평성과 실효성 확보를 위한 제도적 개선이 필요하다. 세대수 일률 적용의 한계를 개선하고, 인력 배치 기준 현실화 및 소방안전관리자의 역량 강화를 통해 점검의 신뢰성을 높여야 한다.

셋째, 아파트 소방시설 점검의 효율성과 실효성 제고를 위해 기술적·제도적 접근이 병행되어야 한다. 기존 연구들이 제시한 시뮬레이션 분석과 평가체계 구축 방안을 참고하여, 본 연구는 실무에 적용 가능한 평가기준과 인력 운영 전략을 제시하고자 한다.

따라서 본 연구는 선행연구에서 제기된 문제점을 바탕으로 아파트 소방시설 세대점검 평가기준의 중요도와 우선순위를 체계적으로 분석함으로써, 보다 효과적인 점검체계 개선 방안을 제안하고자 한다. 이를 통해 아파트 단지 내 소방시설 점검이 화재 예방과 대응 능력 향상에 실질적으로 기여할 수 있도록 정책적·실무적 기반을 제공할 것으로 기대된다.

제 3 장 연구설계

제 1 절 연구모형

아파트 소방시설 세대점검에 따른 관련 요인들의 중요도를 비교 평가하기 위해 계층적 의사결정법 AHP(Analytic Hierarchy Process)을 적용하였다. AHP기법을 적용하기 위해 앞선 연구들에 대한 문헌 고찰을기반으로하여 분석을 위한 다섯 가지 핵심 영역을 도출하였고, 여기서 각 영역을 구성하는 세부 하위 요소를 중심으로 연구모형을 설계하였다. 위와 같은 방법으로 설정한 상위 계층과 하위 계층으로 구성된 연구모형을 [표 3-1]과 같이 제시하였다.

[표3-1] 소방시설 세대점검 상·하위 계층 AHP 연구모형

상위 계층	하위 계층	연구자(연도)
소방설비의 안전성	소방설비의 작동상태	구재현(2019) 김정희(2023) 서해열(2017)
	유지관리 상태	
	화재예방 시스템 작동 여부	
점검 인력의 효율성	소방안전관리자의 자격	유현희 외(2020) 이병수(2020)
	인력의 배치의 효율성	
	점검 주기의 책임성	
소방시설 점검의 공정성	공정한 점검 수행	김명희 외(2020) 김정희(2023)
	점검 기준의 형평성	
	객관적 점검 데이터 활용	
화재 발생시 대응 효과성	피난 경로의 유지·관리	구재현(2019) 문현주(2019) 민병건(2018) 조휘제 외(2021) 김경희(2017)
	소방대와 협력 체계	
	건물의 구조적 안전성	
주거 만족도와 안전 인식성	시설물 유지관리 만족도	김명희 외(2020) 김상식(2020) 유현희 외(2020) 김정희(2023)
	안전교육 만족도	
	자체점검의 실효성	

본 연구는 위와 같은 다층적 변수 구조를 통해, 아파트 소방시설 세대점검의 실질적인 작동성과 체계적 관리 수준을 평가하며, 이를 기반으로 화재 안전성과 주거자의 만족도에 미치는 영향을 종합적으로 분석하고자 한다.

1) 소방설비의 안전성

소방설비의 안전성은 화재 발생시 소방설비가 의도한 기능을 적시에 수행할 수 있는지를 평가하는 개념으로, 이는 시설의 작동 여부, 유지관리 상태, 그리고 예방 시스템의 작동성과 밀접한 관련이 있다.

먼저, 소방설비가 설치된 이후 정상적으로 작동하는지를 확인하는 것은 화재 시 설비의 실질적인 역할 수행 여부를 판단하는 핵심 지표다. 구재현(2019)과 김정희(2023)는 이러한 작동 신뢰성이 확보되지 않을 경우, 소방설비의 존재 자체가 무의미해질 수 있다고 지적하였다.

이와 함께, 소방설비의 성능이 지속적으로 유지되기 위해서는 정기적인 점검과 적절한 유지관리가 필수적이다. 김정희(2023)는 유지관리의 체계화가 화재 대응력 확보에 결정적인 영향을 미친다고 강조하였다.

또한, 화재 예방을 위한 감지·경보 시스템이나 자동제어 설비 등의 사전 예방 기능이 정상적으로 작동하는지도 중요한 평가 항목이다. 서해열(2017)은 이러한 예방 시스템의 선제적 작동이 실질적인 재해 저감 효과로 이어질 수 있다고 보았다.

2) 점검 인력의 효율성

소방설비 점검의 실효성은 이를 수행하는 인력의 전문성과 운영체계에 크게 좌우된다.

소방안전관리자의 자격은 법적 기준뿐만 아니라 현장 경험과 교육 이수 여부 등 다양한 요소를 포함하며, 이병수(2020)와 유현희 외(2020)는 자격 요건의 엄격한 관리가 소방시설의 안전 수준 제고에 중요한 역할을 한다고 평가하였다.

더불어, 점검 인력이 건물의 규모나 특성에 맞게 효율적으로 배치되어야만 시설 전반에 대한 관리가 효과적으로 이루어질 수 있다. 인력 과소 또는 과다 배치는 모두 점검의 효율성을 저해할 수 있으며, 이는 인적 자원의 전략적 운용과 직결된다.

아울러, 정해진 주기에 따라 성실하게 점검이 이루어지는지도 중요한 판단 기준이다. 점검 주기의 책임성과 이행력은 설비의 신뢰성과 지속적인 기능 확보에 핵심적인 영향을 미친다.

3) 소방시설 점검의 공정성

점검의 공정성은 시설 운영의 신뢰도를 높이는 데 기초가 되는 요소로, 점검 결과의 객관성과 형평성 확보 여부가 중요한 판단 기준이 된다.

점검 과정이 특정 이해관계나 주관에 치우치지 않고 법적 기준에 따라 투명하게 이루어졌는지를 평가하는 것은, 시설 신뢰성 확보에 있어 필수적이다. 김명희 외(2020)와 김정희(2023)는 특히 공정한 절차의 확보가 점검제도의 지속 가능성을 높이는 전제 조건이라고 강조하였다.

또한, 모든 시설에 동일하게 적용되는 점검 기준의 설정과 실행 여부는 형평성과 직결된다. 평가 기준이 시설 유형이나 규모에 따라 달라진다면 점검 결과의 비교 가능성과 정책 반영력이 약화될 수 있다.

이와 함께, 점검 결과가 단순 보고에 그치지 않고, 데이터로 수집·분석되어 관리체계에 반영되는지 여부 또한 중요한 판단 요소이다. 김정희(2023)는 데이터 기반의 점검 시스템이 객관성과 정책 활용성을 동시에 높일 수 있다고 보았다.

4) 화재 발생시 대응 효과성

소방시설이 단지 예방 기능만이 아니라, 실제 화재 발생시 얼마나 효과적으로 대응할 수 있는지를 평가하는 것도 중요하다.

우선, 화재 시 대피 경로가 명확히 확보되고, 그 유지 상태가 평소에 적절

히 관리되고 있어야 인명 피해를 최소화할 수 있다. 구재현(2019)과 문현주(2019)는 피난 경로 관리가 화재 대응 체계의 출발점이라고 강조하였다.

또한, 민간 아파트 관리주체와 지역 소방대 간의 유기적 협력 체계가 잘 구축되어야만 실질적인 공동 대응이 가능하다. 민병건(2018)은 정기적인 협력 훈련이 현장 대응력 강화에 필수적임을 언급하였다.

이와 더불어, 건물 자체가 구조적으로 안전하게 설계·시공되어 있어야 대응 활동의 기반이 안정적으로 유지될 수 있다. 조휘제 외(2021)는 건축 구조의 내화성 및 내진성 확보가 화재 확산을 막고 구조 시간을 확보하는 데 핵심이라고 보았다.

5) 주거 만족도와 안전 인식성

마지막으로, 아파트 주민이 체감하는 소방시설 관련 만족도와 안전에 대한 인식 수준은 해당 시설의 운영 성과를 반영하는 중요한 지표이다.

주민들이 소방시설의 유지·관리 수준에 대해 어느 정도 만족하는지는, 설비 운영의 신뢰성과 직접적으로 연결된다. 김명희와 공하성(2020)은 관리 미흡이 거주 만족도에 부정적인 영향을 준다고 경고하였다.

이와 함께, 주민 대상의 안전교육 프로그램이 충분히 운영되고, 그 참여도 및 만족도가 높은 경우, 이는 곧 재난 대응에 대한 인식 개선과 직결된다. 유현희 외(2020)는 교육 만족도가 높을수록 주민들의 안전 행동이 향상된다고 분석하였다.

또한, 자체적으로 시행되는 소방시설 점검이 형식적인 절차에 그치지 않고 실제적인 실효성을 가지는지도 중요한 평가 기준이다. 김정희(2023)는 자체점검의 내실화가 예방 중심의 안전관리 체계를 정착시키는 데 기여한다고 강조하였다.

종합적으로, 본 연구는 위의 다섯 가지 분석 영역을 통해 아파트 소방시설 세대점검의 실효성을 다각도에서 평가하고자 한다. 각 변수 간 상호작용과 상대적 중요도를 AHP 기법을 통해 계량화함으로써, 보다 실증적인 정책적·실무적 개선 방향을 탐구하였다.

제 2 절 자료수집 및 분석방법

1) 연구대상

본 연구는 서울시 강동구에 위치한 1,500세대 이상의 대규모 아파트 단지를 대상으로 하였으며, 해당 단지에서 소방시설 점검 및 유지관리 업무를 실제로 수행하고 있는 소방안전관리자 총 27명을 대상자로 설정하였다. 선정된 총 9개 아파트 단지별 소방안전관리자 3명씩을 기준으로 선정되었으며, 대상 아파트 단지는 [표 3-2]에 제시하였다

[표3-2] 연구대상 아파트 현황

아파트 이름	세대 수	소방안전관리자(명)
래미안 힐스테이트 고덕	3,658	3
고덕 그라시움	4,932	3
고덕 리엔파크 3단지	2,283	3
고덕 롯데캐슬 베네루체	1,859	3
고덕 센트럴 아이파크	1,754	3
고덕 아르테온	4,066	3
프라이어 팰리스	1,622	3
암사선사 현대	2,938	3
강동 롯데캐슬 퍼스트	3,226	3

연구 대상자 선정은 관련 법률 기준을 바탕으로 이루어졌다. 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 및 그 시행령과 시행규칙에 따르면, 500세대 이상의 공동주택에는 최소 1명의 소방안전관리자를 지정해야 하며, 세대 수가 많을수록 추가 인력의 배치가 요구된다. 특히 「소방시설법 시행규칙」 제4조에서는 1,500세대 이상 대형 아파트 단지에 최소 3명의 소방안전관리자 배치를 규정하고 있으며, 이들은 점검 주기, 유지관리 상태 확인, 관련 보고의 작성 등 주요 업무를 수행하게 된다.

따라서 본 연구에서 설정한 27명의 표본은 법적 기준에 부합 하면서도 실

증 연구로서의 신뢰성과 타당성을 확보하기 위한 적절한 규모로 볼 수 있다. 아울러, 연구 대상자들은 모두 현장 경험과 실무 역량을 갖춘 전문가들이며, 소방시설의 실제 운영 실태에 대한 정보 제공이 가능한 점에서 대표성과 실효성을 동시에 충족한다.

2) 자료수집

자료 수집은 2024년 11월 1일부터 2025년 1월 25일까지 약 두 달간에 걸쳐 실시되었으며, 서울시 강동구 내 1,500세대 이상 아파트 단지에 소속된 소방안전관리자 27명을 대상으로 직접 방문 조사 방식으로 진행되었다.

이 조사는 아파트 단위 세대점검의 실효성을 다각적으로 평가하기 위해 고안된 설문조사를 기반으로 하였으며, 응답자의 전문성과 현장 경험을 반영한 계층분석(AHP) 자료를 확보하는 것을 목적으로 하였다.

설문 항목은 소방설비의 안전성, 점검 인력의 효율성, 소방시설 점검의 공정성, 화재 발생시 대응 효과성, 주거 만족도 및 안전 인식성과 같은 핵심 변수와 그 하위 요인들에 대해 상대적 중요도를 평가하도록 구성되었다.

직접 대면 방식의 조사는 참여자의 응답률을 높이고, 응답 과정에서의 이해도와 집중도를 향상시키기 위한 전략적 접근으로, 조사자는 필요 시 보충 설명과 질의응답을 통해 응답의 신뢰도를 확보하였다.

수집된 응답 자료는 이후 AHP 분석에 활용되어 각 요인의 우선순위를 산출하고, 세대점검의 실질적 중요도를 정량적으로 평가하는 데 기초 자료로 사용되었다.

3) 측정도구

본 연구에서는 AHP 분석을 위한 구조화된 설문지를 설계하여 사용하였다. 설문지는 각 상위 계층별로 3개 하위 항목으로 구성되었으며, 하위 항목마다 실질적인 운영 또는 평가 기준이 되는 측정 요소를 명시하였다.

가) 소방설비의 안전성

소방설비의 안전성은 화재 발생시 소방설비가 설계된 목적대로 정확하게 작동하여 화재 진압, 경고, 및 인명 대피를 효과적으로 지원할 수 있는 능력을 말한다. 설문지 구성은 다음 [표3-3]과 같다.

[표3-3] 소방설비의 안전성

상위 계층	하위 계층	측정 요소
소방설비의 안전성	소방설비의 작동상태	주기적인 작동 테스트 결과 기록, 관리자의 점검 보고서
	유지관리 상태	유지보수 계획서 및 이행 기록, 유지관리 보고서
	화재예방 시스템 작동 여부	시스템 작동 점검 결과, 설치 여부 확인서

나) 검검 인력의 효율성

점검 인력의 효율성은 소방시설 점검을 수행하는 인력들이 주어진 시간과 자원을 최적으로 활용하여, 소방시설의 안전성과 작동 상태를 효과적으로 평가하고 유지할 수 있는 능력을 말한다. 설문지 구성은 다음 [표3-4]와 같다.

[표3-4] 점검 인력의 효율성

상위 계층	하위 계층	측정 요소
점검 인력의 효율성	소방안전관리자의 자격	자격증 보유 여부, 교육 이수 기록
	인력 배치의 효율성	인력 배치 계획서, 점검 인력 투입 기록
	점검 주기의 책이성	점검 주기 기록, 점검 보고서

다) 소방 시설 점검의 공정성

소방 시설 점검의 공정성은 점검 과정에서 모든 소방시설이 공평하고 균등하게 평가되는지를 의미하며, 설문지 구성은 다음 [표3-5]와 같다.

[표3-5] 소방 시설 점검의 공정성

상위 계층	하위 계층	측정 요소
점검의 공정성	공정한 점검 수행	외부 감사 결과, 점검 절차 문서화
	점검 기준의 형평성	점검 기준 문서, 결과 비교 분석 자료
	객관적 점검 데이터 활용	점검 데이터 분석 보고서, 시스템 기록

라) 화재 발생시 대응 효과성

화재 발생시 대응 효과성은 화재가 발생했을 때 소방 시스템과 관련된 인력 및 장비가 얼마나 효과적으로 작동하여 인명과 재산 피해를 최소화할 수 있는지를 평가하는 기준으로 정의된다. 설문지 구성은 다음 [표3-6]과 같다.

[표3-6] 화재 발생시 대응 효과성

상위 계층	하위 계층	측정 요소
대응 효과성	피난 경로 유지 및 관리	피난 경로 점검 기록, 관리 보고서
	소방대와 협력 체계	협력 훈련 기록, 협력 문서
	건물의 구조적 안전성	구조 점검 기록, 안전성 평가서

마) 주거 만족도와 안전 인식성

주거 만족도와 안전 인식성은 주거자가 자신의 거주 환경에서 느끼는 전

반적인 만족도와 안전에 대한 인식을 평가하는 기준으로 정의된다. 설문지 구성은 다음 [표3-7]과 같다.

[표3-7] 주거 만족도와 안전 인식성

상위 계층	하위 계층	측정 요소
만족도와 안전 인식성	시설물 유지관리 만족도	거주자 만족도 조사 결과
	안전교육 만족도	교육 참여 기록, 만족도 피드백
	자체점검의 실효성	자체 점검 결과, 효과성 평가 보고서

4) 분석방법

본 연구에서는 아파트 소방시설 세대점검의 상대적 중요도를 평가하고 각 요인의 우선순위를 도출하기 위해 AHP 기법을 적용하였다. 응답자는 각 요소 간 중요도를 9점 척도를 기준으로 쌍대 비교하도록 하였으며, 1은 "동등", 4는 “중요”, 7은 “매우중요” 9는 "절대 중요"로 평가되었고, 2·3·5·6·8은 중간값으로 활용되었다(Saaty, 1990).

수집된 설문을 기반으로 쌍대비교 행렬을 구성하고, 이를 통해 각 계층별 가중치(Weights)를 산출하였다. 이후 일관성 비율(CR: Consistency Ratio)을 계산하여 응답의 일관성을 검토하였으며, CR이 0.1 이하인 경우 결과의 신뢰성을 확보할 수 있는 것으로 간주하였다.

분석 결과는 소방시설 점검의 핵심 요인들 간의 상대적 중요도와 우선순위를 계량적으로 보여주며, 향후 아파트 단위의 세대점검 체계 구축에 있어 정책적·실무적 기준 마련에 기초 자료로 활용될 수 있다. 특히, 공정성과 효율성을 중심으로 한 개선 방안을 도출하는 데 중점을 두었으며, 실증 기반의 다차원적 분석을 통해 현장 적용 가능성이 높은 결과를 도출하는 데 목적을 두었다.

제 4 장 연구결과

제 1 절 일관성 평가

본 연구에서는 AHP 분석의 타당성을 높이기 위해 일관성 평가를 병행하였다. AHP는 응답자에게 다양한 항목 간의 상대적 중요도를 평가하게 하는 방식이므로, 응답자가 논리적으로 일관되지 않은 선택을 할 가능성이 존재한다. 이를 보완하기 위해 쌍대 비교 행렬에 대해 일관성 지수(CI: Consistency Index)와 일관성 비율을 산출하여 응답의 합리성을 확인한다. 일반적으로 CR이 0.1 이하일 경우 응답의 일관성이 충분하다고 본다.

1) 상위 계층 일관성 비율(CR)평가

소방설비의 안전성, 점검 인력의 효율성 등 총 5개의 상위 계층 항목에 대해 쌍대 비교를 실시한 결과, CR 값은 0.06으로 측정되었다. 이는 응답자들이 상위 항목 간 중요도를 비교하는 데 있어 논리적 일관성을 유지했다는 점을 보여주며, 비교 결과가 신뢰할 수 있는 수준임을 의미한다. 응답자들이 항목 간 중요도 판단을 무작위가 아닌 실제 경험과 인식을 바탕으로 합리적으로 진행했음을 알 수 있다.

2) 하위 계층 일관성 비율(CR)평가

하위 계층에서는 보다 세분화된 항목 간의 쌍대 비교가 이루어졌다. 예컨대, 유지관리 상태와 작동상태, 또는 점검 기준의 형평성과 객관적 데이터 활용 간의 비교 등이다. 이러한 하위 항목들 간의 쌍대 비교 분석 결과 CR 값은 0.07로 나타났으며, 이는 기준값 0.1 이하를 만족하는 수치이다. 결과적으로, 응답자들은 세부 항목들에 대해서도 충분히 논리적인 비교를 수행했음을 알 수 있다.

3) 전문가 집단의 일관성 비율(CR) 평가

한편, 본 연구에서는 일반 응답자뿐만 아니라 실무 경험이 풍부한 전문가 집단의 평가도 포함하였다. 전문가 집단의 응답 결과는 CR 값 0.05로 나타나, 일반 응답자보다 더 높은 일관성을 보였다. 이는 전문가들이 각 항목에 대해 보다 명확한 기준과 체계적인 인식을 바탕으로 평가를 수행했음을 의미한다. 전문가 집단의 판단이 AHP 분석 결과의 신뢰성을 제고하는 데 기여하였으며, 실무 현장과 정책적 접근 사이의 연결고리를 마련하는 데 중요한 역할을 하였다.

결론적으로, 상위·하위 계층 및 전문가 집단 모두에서 CR 값이 0.1 이하로 나타났으며, 이는 연구 대상자들의 판단이 전반적으로 논리적이고 일관되었음을 확인시켜준다. 따라서 AHP 분석에 사용된 데이터는 분석 결과의 신뢰성과 타당성을 보장하는 데 충분한 수준으로 판단된다.

제 2 절 인구사회학적 통계 결과

본 연구에 참여한 소방안전관리자 27명을 대상으로 인구사회학적 특성을 분석한 결과, 설문 응답자의 특성과 분포를 이해할 수 있었으며, 이는 연구 결과 해석의 배경 정보로 활용된다.

성별 분석 결과, 남성이 18명(66.7%), 여성이 9명(33.3%)으로 나타나, 현장 소방안전관리 업무에서 남성 인력이 더 높은 비중을 차지하고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 소방 분야의 전통적인 성비 불균형이 여전히 존재함을 보여주는 결과로 해석될 수 있다.

연령 분포를 보면, 31~40세가 9명(33.3%)으로 가장 많은 비중을 차지하였고, 41~50세가 7명(25.9%), 20~30세가 6명(22.2%), 51세 이상이 5명(18.5%) 순으로 나타났다. 이는 연구 대상자의 대다수가 현장 경험과 전문성을 겸비한 중견 관리자임을 의미한다.

근무 경력 분석에서는 5년 이상 경력자가 11명(40.7%)으로 가장 많았으며, 3~5년 9명(33.3%), 1~3년 5명(18.5%), 1년 미만은 2명(7.4%)으로 나타

났다. 이는 응답자의 절반 이상이 최소 3년 이상의 실무 경험을 가지고 있다는 점에서 연구 결과의 신뢰성을 더욱 강화해 준다.

직위별로는 소방안전관리자 12명(44.4%)이 가장 많았고, 소방시설 점검원 8명(29.6%), 관리사무소 직원 5명(18.5%), 기타 2명(7.4%)으로 구성되었다. 응답자의 직위 분포는 이들이 아파트 내 실제 점검 및 관리 업무에 직간접적으로 관여하고 있는 현장 전문가임을 의미하며, 본 연구의 분석 대상이 현장의 실태를 충실히 반영하고 있음을 보여준다.

[표4-1] 전문가 집단 인구사회학적 특성

항목	세부항목	빈도(명)	%
성별	남	18	66.7
	여	9	33.3
연령	20-30	6	22.2
	31-40	9	33.3
	41-50	7	25.9
	51 이상	5	18.5
근무 경력	1년 미만	2	7.4
	1-3년	5	18.5
	3-5년	9	33.3
	5년 이상	11	40.7
직위	소방안전 관리자	12	44.4
	소방시설 점검원	8	29.6
	관리사무소 직원	5	18.5
	기타(입주민 대표등)	2	7.4

이처럼 인구사회학적 특성 분석은 응답자의 실무적 배경을 확인하고, 응답의 질적 수준을 평가하는 데 중요한 지표가 되며, 본 연구 결과의 신뢰성과 현장 적용 가능성을 높이는 데 기여한다.

제 3 절 중요도 쌍대비교 행렬 결과

본 절에서는 AHP 기법을 활용하여 도출된 중요도 쌍대비교 행렬의 분석 결과를 제시하고, 각 상위 항목 간의 상대적 중요도를 구체적으로 해석한다. 쌍대비교 행렬은 각 평가 항목을 1:1로 비교함으로써 상대적 우선순위를 도출할 수 있도록 해주는 핵심 도구이며, 이를 통해 실제 소방시설 관리에 있어 어떤 요소가 더 우선적으로 고려되어야 하는지를 정량적으로 파악할 수 있다.

분석 결과에 따르면, '소방설비의 안전성'은 다른 항목들과 비교했을 때 전반적으로 높은 중요도를 갖는 것으로 나타났다. 특히 '화재 발생시 대응 효과성'과의 비교에서는 1.335의 상대값을 보여, 화재 발생시 설비의 작동 여부가 대응보다 우선 고려된다는 응답자들의 인식을 반영한다. 이는 화재 대응이 아무리 신속하더라도 설비 자체가 제대로 작동하지 않는다면 효과적인 대응이 어렵다는 현장의 현실을 반영한 결과로 해석할 수 있다.

'점검 인력의 효율성'은 '소방시설 점검의 공정성'보다 1.165배, '화재 발생시 대응 효과성'보다 1.273배 높게 평가되었다. 이는 설비 자체가 갖추어져 있더라도 이를 적절히 점검하고 유지하는 인력이 뒷받침되지 않는다면, 실제 안전성과 신뢰성을 확보하기 어렵다는 점에서 비롯된 결과로 풀이된다.

반면, '주거 만족도와 안전 인식성'은 전반적으로 다른 항목보다 낮은 중요도를 나타냈다. 특히 '점검 인력의 효율성' 대비 0.889배, '소방시설 점검의 공정성' 대비 0.948배로 나타나, 거주자의 인식보다는 실질적인 설비와 인력 운용에 더 중점을 두고 있다는 것을 의미한다. 이는 실무자들이 주관적 만족보다 객관적 시스템 운영에 더 많은 비중을 두고 있다는 점을 보여준다.

[표4-2] 쌍대 비교 행렬 결과

항목	소방설비의 안전성	점검 인력의 효율성	소방시설 검검의 공정성	화재 발생시 대응 효과성	주거 만족도와 안전 인식성
소방설비의 안전성	1.000	1.125	1.214	1.335	1.214
점검 인력의 효율성	0.889	1.000	1.165	1.273	1.125
소방시설 검검의 공정성	0.824	0.858	1.000	1.089	1.055
화재 발생시 대응 효과성	0.749	0.785	0.918	1.000	0.975
주거 만족도와 안전 인식성	0.824	0.889	0.948	1.026	1.000

이와 같은 쌍대비교 결과는 소방설비의 기술적 기능과 점검 인력의 전문성 확보가 아파트 화재 예방 및 대응체계에 있어 핵심적인 요소임을 강조하며, 관리자의 관점에서 실제로 우선순위를 어떻게 설정하고 있는지를 실증적으로 보여주는 자료로 활용될 수 있다.

제 4 절 상위 계층 중요도 결과

본 절에서는 AHP 분석을 통해 도출된 상위 계층 5개 요인(소방설비의 안전성, 점검 인력의 효율성, 소방시설 점검의 공정성, 화재 발생시 대응 효과성, 주거 만족도와 안전 인식성)의 상대적 중요도를 평가하고, 그 결과를 해석한다. 각 요소는 아파트 단지의 소방안전 관리에서 필수적으로 고려되어야 하는 항목으로 구성되었으며, 전문가 응답을 기반으로 도출된 상대적 가중치를 통해 그 우선순위를 확인할 수 있다.

분석 결과에 따르면, 가장 높은 중요도를 기록한 항목은 '화재 발생시 대

응 효과성'(0.42)으로 나타났다. 이는 실제 화재 상황에서 얼마나 신속하고 효과적으로 대응할 수 있느냐가 인명과 재산 피해를 최소화하는 데 핵심적이라는 인식이 반영된 결과이다. 특히 아파트와 같은 다세대 공동주택의 경우, 적절한 피난 경로 확보와 신속한 초기 대응이 재난 피해의 규모를 좌우하는 중요한 요소이기 때문에, 전문가들은 이 항목을 최우선으로 평가한 것으로 해석된다.

두 번째로 중요하게 평가된 항목은 '소방설비의 안전성'(0.36)이다. 이는 소방설비가 평상시 적절히 유지·관리되어야 화재 발생시 제 역할을 할 수 있다는 점에서 중요도가 높게 나타난 것이다. 소방설비가 제대로 작동하지 않으면 화재 진압 및 초기 대응이 사실상 불가능하므로, 시스템적 안전성 확보가 필수적이라는 현실적 인식이 반영되었다.

'점검 인력의 효율성'은 0.24의 중요도를 기록하여 세 번째 순위에 올랐다. 이는 소방설비가 아무리 잘 갖추어져 있더라도 이를 점검하고 유지하는 인력이 부족하거나 비효율적이라면, 설비 자체의 기능도 저하될 수 있다는 점에서 비롯된 결과로 볼 수 있다. 특히 소방안전관리자의 전문성과 배치의 효율성, 정기 점검의 책임성 등은 설비 관리의 실효성에 직접적으로 영향을 미치는 요인이다.

반면, '소방시설 점검의 공정성'(0.18)과 '주거 만족도와 안전 인식성'(0.14)은 상대적으로 낮은 중요도를 보였다. 이는 두 항목이 중요하지 않다는 의미보다는, 실무적인 안전관리 관점에서는 기술적·인적 자원의 확보와 대응 시스템 구축이 더 우선적으로 고려되어야 한다는 인식이 반영된 결과로 해석된다.

결과적으로, 상위 계층의 중요도 분석은 화재 발생시 대응 체계와 소방설비의 안정적인 작동, 그리고 이를 관리·운용하는 점검 인력의 중요성이 아파트 화재안전관리에서 핵심임을 실증적으로 보여주고 있다.

[표4-3] 전문가 집단 상위계층 AHP 결과

상위계층 요인	상대적 중요도
화재 발생시 대응 효과성	0.42
소방설비의 안전성	0.36
점검 인력의 효율성	0.24

소방시설 점검의 공정성	0.18
주거 만족도와 안전 인식성	0.14

제 5 절 하위 계층 중요도 결과

본 절에서는 각 상위 계층 요인에 속한 하위 항목들의 상대적 중요도를 분석한 결과를 제시하고, 이를 바탕으로 세부 요인별 우선순위와 시사점을 도출하였다. 각 항목은 AHP 분석을 통해 도출된 상대적 가중치를 기반으로 우선순위를 결정하였으며, 이는 아파트 소방시설 점검의 실효성을 구체적으로 진단하는 데 중요한 기준이 된다.

1) 소방설비의 안전성

소방설비의 안전성 하위 항목 중 가장 높은 중요도를 기록한 항목은 '유지관리 상태'(0.32)였다. 이는 설비가 정상적으로 작동하기 위해서는 정기적인 점검과 유지보수가 선행되어야 한다는 점에서 높은 중요성을 갖는 것으로 해석된다. '소방설비의 작동상태'(0.21)는 두 번째로 중요하게 평가되었으며, 설치된 설비가 실제 상황에서 작동할 수 있는지를 확인하는 것이 필수임을 시사한다. 마지막으로 '화재 예방 안전 시스템 작동 여부'(0.18)는 상대적으로 낮은 가중치를 보였으나, 이는 실질적인 작동 상태보다는 예방적 시스템이 추상적으로 인식되었기 때문으로 해석할 수 있다.

2) 점검 인력의 효율성

이 범주에서는 '인력 배치의 효율성'(0.27)이 가장 중요한 요소로 평가되었다. 이는 인력의 배치가 적절하지 않으면 설비 점검이 제대로 이루어질 수 없음을 의미하며, 인력 자원의 효율적 운용이 점검 실효성에 직결된다는 현실을 반영한다. 이어서 '소방안전관리자의 자격'(0.18), '점검 주기의 책임성'(0.14)

순으로 나타났으며, 이는 인력의 자격 요건이나 점검 주기의 정기성보다는 실제 배치 운영이 보다 실질적인 요소로 인식되었음을 보여준다.

3) 소방시설 점검의 공정성

공정성 항목에서는 '공정한 점검 수행'(0.25)가 가장 높은 중요도를 기록하였다. 이는 점검이 공정하고 객관적으로 이루어져야 신뢰할 수 있는 결과를 도출할 수 있으며, 이를 통해 점검 자체의 실효성을 확보할 수 있다는 인식이 반영된 결과이다. '객관적 점검 데이터 활용'(0.18)은 기술적 데이터의 중요성을 강조하며, 형평성 있는 기준 적용(0.12)은 상대적으로 낮게 평가되었는데, 이는 일선 현장에서 기준 자체보다는 실제 집행의 공정성 여부에 더 중점을 두고 있다는 해석이 가능하다.

4) 화재 발생시 대응 효과성

이 항목에서 가장 높은 중요도를 차지한 요소는 '피난 경로 유지·관리'(0.24)로, 이는 긴급 상황에서 피난로가 확보되지 않을 경우 인명 피해로 이어질 수 있다는 점에서 가장 우선적으로 고려되어야 함을 나타낸다. 이어서 '소방대원과의 협력 체계'(0.18), '건물의 구조적 안전성'(0.09) 순으로 나타났으며, 이는 건축 구조보다는 실제 대응 체계와 인력 간 협력이 더 실질적인 대응 역량에 영향을 미친다는 결과로 해석된다.

5) 주거 만족도와 안전 인식성

본 항목에서는 '소방시설물 유지관리 만족도'(0.32)가 가장 중요하게 평가되었으며, 이는 주민들이 설비가 잘 관리되고 있다는 신뢰를 가질 때 주거 만족도와 안전 인식도 함께 상승함을 의미한다. '안전교육 만족도'(0.16), '자체 점검 실효성 인식'(0.10) 항목은 상대적으로 낮은 중요도를 기록하였다. 이는 주민 교육과 자가점검의 필요성은 인식되지만, 실질적인 영향력은 설비 유지

관리와 비교해 상대적으로 낮게 평가되고 있음을 시사한다.

[표4-4] 전문가 집단 하위 계층 AHP 결과

상위 계층	하위 계층	상대적 중요도
소방설비의 안전성	소방설비의 작동상태	0.21
	유지관리 상태	0.32
	화재예방 시스템 작동 여부	0.18
점검 인력의 효율성	소방안전관리자의 자격	0.18
	검검 인력의 배치의 효율성	0.27
	점검 주기의 책임성	0.14
소방시설 점검의 공정성	공정한 점검 수행	0.25
	점검 기준의 형평성	0.12
	객관적 점검 데이터 활용	0.18
화재 발생시 대응 효과성	피난 경로 유지·관리	0.24
	소방대원과의 협력 체계	0.18
	건물의 구조적 안전성	0.09
주거 만족도와 안전 인식성	시설물 유지관리 만족도	0.32
	안전교육 만족도	0.16
	자체점검 실효성 인식	0.10

이와 같은 하위 계층 중요도 결과는 단지 항목별 우선순위를 넘어서, 현장에서 어떤 세부 요소가 실질적인 소방 안전 확보와 직결되는지를 보여주는 실증적 근거가 되며, 향후 정책 수립 및 제도 개선에 기초자료로 활용될 수 있다.

제 6 절 전문가 AHP 결과 논의

본 절에서는 AHP 분석을 통해 도출된 상위 및 하위 계층의 중요도 결과를 바탕으로, 전문가들의 판단에 대한 종합적 해석을 제시하고자 한다. 본 연구

에서 활용한 AHP 기법은 전문가 집단의 주관적 판단을 계량화하여 의사결정의 근거를 마련하는 데 적합하며, 분석 결과는 아파트 소방시설 점검의 실효성을 제고하기 위한 정책적, 실무적 시사점을 제공한다.

첫째, '화재 발생시 대응 효과성'이 0.42로 가장 높은 상대적 중요도를 기록한 점은, 실제 화재 상황에서의 대응 역량이 아파트 화재 안전성 확보의 핵심임을 의미한다. 이는 피난 경로 확보, 소방대원과의 협력 체계, 건물 구조적 안전성 등 물리적·조직적 대응 체계의 구축이 우선되어야 한다는 전문가들의 인식을 반영한다. 특히 피난 경로의 유지·관리는 하위 항목 중에서도 가장 높은 중요도(0.24)를 보여, 대규모 공동주택에서의 인명 보호를 위한 핵심 인프라로 간주되고 있음을 알 수 있다.

둘째, '소방설비의 안전성'(0.36)의 중요도 또한 매우 높게 나타났다. 이는 설비 자체의 기술적 신뢰성이 확보되지 않으면 어떠한 대응도 효과를 발휘할 수 없다는 점을 전문가들이 공통적으로 인식하고 있음을 시사한다. 특히 유지관리 상태(0.32)와 작동상태(0.21)가 중점적으로 평가된 것은, 설치 이후의 관리가 소방설비의 실효성을 결정짓는 핵심 요인이라는 현실을 반영한 것이다. 화재 예방 안전 시스템의 작동 여부도 중요하지만, 실질적·즉각적 대응에 초점이 맞추어진 판단이 우선되었음을 확인할 수 있다.

셋째, '점검 인력의 효율성'은 0.24의 중요도를 기록하며, 소방설비의 기능적 유지에 있어서 인력 배치의 중요성이 크게 평가되었다. 특히 점검 인력의 배치 효율성(0.27)은 소방안전관리자의 자격(0.18)이나 점검 주기의 책임성(0.14)보다 더 높은 중요도를 기록하였는데, 이는 조직적 역량 확보가 단순한 자격 요건보다 실제 현장에서 더 영향력이 크다고 보는 전문가들의 인식을 나타낸다.

넷째, '소방시설 점검의 공정성'은 전체적으로는 상대적으로 낮은 평가(0.18)를 받았으나, 공정한 점검 수행(0.25)는 하위 항목 중 비교적 높은 중요도를 보였다. 이는 제도적 신뢰성과 투명성의 확보가 소방 점검의 제도적 정착에 기여할 수 있음을 암시한다. 전문가들은 객관적 데이터 활용(0.18)이나 형평성 있는 기준 설정(0.12)보다도 실제 점검이 공정하게 이루어지는지 여부를 더욱 중요하게 판단하였다.

다섯째, ‘주거 만족도와 안전 인식성’ 항목은 상대적으로 가장 낮은 중요도(0.14)를 기록하였지만, 하위 항목 중 ‘소방시설물 유지관리 만족도’(0.32)는 높은 점수를 받아 설비 관리 수준이 거주자의 인식에 실질적인 영향을 미친다는 점을 시사한다. 주거자 안전교육 만족도(0.16)와 자체점검 실효성(0.10)은 비교적 낮은 수준에 머물렀으며, 이는 교육 프로그램이나 주민 참여 제도의 개선 필요성을 뒷받침하는 결과로 볼 수 있다.

종합적으로 전문가들의 판단은 화재 대응의 실제적 능력과 그 기반이 되는 설비 및 인력 관리의 중요성을 가장 우선순위에 두고 있으며, 제도 운영의 투명성과 거주자의 인식은 상대적으로 낮은 우선순위로 평가되었다. 이는 실무 중심의 접근이 우선되는 현실적 판단으로 해석할 수 있으며, 정책 설계 시 우선순위를 반영한 단계적 개선 전략 수립이 필요함을 시사한다.

이러한 분석 결과는 아파트 소방시설 세대점검 평가기준 실효성을 높이기 위해 어떤 요소가 우선 개선되어야 하는지에 대한 방향성을 제시하며, 향후 제도적 개선 방안 수립에 있어 실무 현장과 전문가 인식을 효과적으로 연계하는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

제 7 절 개선 방안

본 절에서는 연구 결과를 바탕으로 아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위의 실효성을 높이기 위한 실질적인 개선 방안을 제시하고자 한다. AHP 분석을 통해 도출된 전문가 의견과 중요도 평가 결과를 종합적으로 검토한 결과, 제도적, 관리적, 기술적 차원에서 다각도의 개선이 필요하다는 점이 확인되었다. 특히 상위 계층 요인 중 ‘화재 발생시 대응 효과성’과 ‘소방설비의 안전성’이 높은 중요도를 차지한 만큼, 이들 요소에 대한 집중적인 개선이 요구된다.

1) 소방 검사관 자격 요건 강화 및 법적 책임 강화

소방 검사관의 자격 요건을 강화하고, 법적 책임을 명확히 하는 것은 점검

의 실효성과 신뢰성을 제고하기 위한 핵심적인 조치이다. 미국의 사례는 이와 관련된 우수한 참고모델이 될 수 있다. 미국에서는 소방 검사관이 되기 위해 일정 수준 이상의 고등교육과 실무 경험을 필수적으로 이수해야 하며, 국제소방안전자격(Certified Fire Inspector, CFI)과 같은 전문 자격증을 취득해야 한다. 뿐만 아니라 자격 취득 이후에도 정기적인 재교육과 실무 연수 이수가 요구되며, 이는 검사관의 전문성과 현장 적응력을 지속적으로 유지하는 데 중요한 역할을 한다.

미국에서는 소방 점검 중 이상 사항이 발견될 경우, 현장에서의 즉각적인 조치가 법적으로 요구되며, 이를 이행하지 않을 경우 검사관 본인 및 소속 기관에 대한 법적 책임이 따르게 된다. 이러한 법적 책임 규정은 점검의 신속성과 정확성, 그리고 책임 있는 판단을 유도하며, 부실 점검의 가능성을 사전에 차단하는 역할을 한다.

이에 비추어 볼 때, 우리나라에서도 소방시설관리사의 자격 요건을 미국과 유사하게 강화할 필요가 있다. 현재의 자격 기준을 더욱 엄격히 설정하고, 일정 주기마다 재교육 및 자격 갱신을 의무화함으로써 전문성과 책임감을 고취할 수 있다. 또한, 점검 이후에도 설비 결함을 방치하거나 조치하지 않은 경우, 관련자에게 실질적인 법적 책임을 묻는 제도를 강화해야 한다. 반복적인 부실 점검은 화재 발생시 치명적인 피해로 직결될 수 있는 만큼, 이에 대한 강력한 사후 책임 체계 마련이 시급하다.

이와 함께, 미국의 즉각 조치 의무 제도를 참조하여, 국내에서도 점검 결과 중 심각한 위험 요소가 발견될 경우 해당 시설에 즉각적인 조치 명령을 부과하고, 이를 이행하지 않을 경우 강력한 행정처분 또는 형사 처벌을 가능하게 하는 제도적 장치가 필요하다. 이를 통해 소방 점검의 실효성을 제고하고, 아파트 단지의 화재 예방 능력 전반을 강화할 수 있을 것이다.

2) 불시 점검 도입을 통한 점검 실효성 제고

불시 점검의 도입은 소방시설 관리의 실효성을 높이는 중요한 수단이 될

수 있다. 특히 미국의 사례는 이와 관련된 구체적 운영 방안과 실질적 효과를 보여준다. 미국에서는 대부분의 주 및 지방정부에서 정기 점검 외에 불시 점검을 법적 권한 하에 적극 실시하고 있으며, 이를 통해 소방시설의 상시 관리 상태를 철저히 감독하고 있다.

예를 들어, 뉴욕시 소방국(FDNY)이나 캘리포니아주의 소방청은 불시 점검 시 발견된 위반사항에 대해 즉각적인 시정 명령을 부과하며, 일정 기간 내 이행되지 않을 경우 과태료, 영업정지, 심한 경우 형사고발까지 진행할 수 있도록 되어 있다. 이 제도는 관리자들이 소방시설을 평소에도 철저히 유지·관리하도록 유도하며, 정기 점검에서 누락되기 쉬운 잠재적 위험 요소까지 발견하는 데 큰 효과를 발휘한다.

우리나라에서도 정기 점검 외에 불시 점검 제도를 제도화함으로써, 점검의 형식화를 방지하고 실질적인 설비 상태를 확인할 수 있는 장치를 마련할 필요가 있다. 불시 점검은 단순히 서류상 요건 충족 여부가 아니라 실제 설비가 작동 가능한지를 평가하는 데 중점을 두며, 이로 인해 관리주체의 책임감을 높이고 안전관리의 일상화를 유도할 수 있다.

또한, 불시 점검의 결과는 공공 포털에 일정 기간 공개함으로써 입주민의 알 권리를 보장하고, 관리주체에 대한 사회적 책임을 강화하는 방향으로 운영될 수 있다. 미국의 경우, 이러한 정보 공개 시스템을 통해 관리 실태에 대한 투명성을 확보하고, 시민의 감시 기능을 강화하여 자율적 개선을 유도하고 있다.

따라서, 불시 점검 제도의 도입은 단순한 행정적 수단을 넘어 소방시설의 실효성 있는 유지·관리를 위한 핵심 제도로 기능할 수 있으며, 이를 통해 화재 발생시 대응 능력도 실질적으로 향상될 수 있을 것이다.

3) 주민 참여와 소방 안전의식 강화

소방 안전의 실효성을 높이기 위해서는 주민의 자발적인 참여와 안전의식 제고가 필수적이다. 미국의 대표적인 주민 참여형 화재 예방 프로그램인 'Firewise USA'는 커뮤니티 단위로 주민 스스로가 화재 예방 활동에 참여하도

록 유도하며, 소방당국은 교육, 자료 제공, 인증 시스템을 통해 이를 적극적으로 지원한다. 해당 프로그램은 미국 전역에서 2,000개 이상 커뮤니티가 참여하고 있으며, 소방 당국과 주민 간의 협력 구조를 제도화한 사례로 평가받는다.

Firewise 프로그램에서는 화재 발생 위험이 높은 지역의 주민들이 직접 방화 저감 활동에 나서며, 그 과정에서 소방시설의 유지관리 및 대피훈련에도 함께 참여한다. 교육 과정은 연령별·계층별로 맞춤형으로 설계되며, 실제 사례 기반의 훈련, 대피 시뮬레이션, 소화기 실습 등이 포함된다. 이러한 프로그램은 주민들의 안전에 대한 경각심을 높이고, 공동체 전체의 대응 역량을 강화하는 데 기여한다.

우리나라도 이와 유사한 주민 참여형 프로그램을 아파트 단지 내에서 정례화할 필요가 있다. 예를 들어, 소방점검 결과를 주민들과 공유하고, 입주민 설명회, 체험형 안전교육, 자율소방대 운영 등 주민이 실질적으로 참여할 수 있는 구조를 마련함으로써, 형식적 대응에서 벗어난 실질적인 화재 대응 체계를 구축할 수 있다. 주민들이 소방시설의 작동 원리와 점검의 중요성을 체험하고 인식할 수 있도록 교육 프로그램을 정기적으로 운영한다면, 주거 만족도와 공동체 의식 향상에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다.

또한, 미국과 같이 주민 참여 실적을 평가해 '소방안전 우수 단지' 인증 제도를 도입하거나, 참여율에 따라 보험료 할인 혜택 등을 연계할 경우, 주민 참여를 더욱 활성화할 수 있을 것이다. 이러한 방식은 입주민의 자발성을 이끌어내는 동시에, 공동체 전체의 화재 대응력을 강화하는 실질적인 기반이 될 수 있다.

4) 소방시설 관리와 관련된 기술 및 시스템의 현대화

소방시설 관리의 효율성과 정확성을 높이기 위해 첨단 기술의 도입은 필수적이다. 특히 미국과 유럽에서는 스마트 기술과 통신 기반의 점검 시스템이 활발히 적용되고 있으며, 이는 국내 소방시설 관리 체계의 현대화에도 중요한 시사점을 제공한다.

미국에서는 대표적으로 NFPA(National Fire Protection Association)와 UL(Underwriters Laboratories) 기준에 따라 IoT 기반 원격 점검 시스템이 널리 도입되고 있다. 예를 들어, 'Honeywell Connected Life Safety Services(C-LSS)'는 대형 건물과 공동주택에 설치된 화재감지기, 스프링클러, 경보 시스템 등을 클라우드 기반으로 실시간 모니터링하며, 이상 발생 시 관리자에게 즉시 알림을 제공한다. 이러한 시스템은 물리적 방문 점검 없이도 화재 위험 요소를 사전 진단하고, 문제 발생 시 신속한 대응을 가능하게 한다.

또한, 구글의 Nest Protect와 같은 스마트 연기감지기는 실시간 상태를 사용자 스마트폰과 연동하며, 연기·일산화탄소 농도 변화에 따른 작동 이력을 자동으로 저장하고 분석할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 이처럼 첨단 소방기술은 단순 경보 기능을 넘어서, 점검 기록의 자동화, 데이터 기반의 설비 진단, 위험 예측 등 다양한 기능을 구현함으로써 관리 효율성을 크게 높이고 있다.

유럽연합이 채택한 EN 13501-1(2019)은 디지털 센서 기반의 정량적 점검 방식 도입을 권장하고 있으며, 이러한 기술은 특히 대규모 복합건물이나 초고층 아파트에서 그 효과가 두드러진다. Morgan J. Hurley 등(2016)은 이와 같은 기술적 혁신이 소방시설 관리의 패러다임을 전환할 수 있으며, 점검의 실효성과 비용 효율성을 동시에 확보할 수 있다고 분석하였다.

우리나라도 이러한 사례를 참고하여 아파트 단지를 포함한 주거시설에 스마트 소방관리 시스템을 도입할 필요가 있다. IoT 센서와 데이터 서버를 연계한 실시간 점검 체계를 구축하고, 이를 통합 관리하는 중앙 플랫폼을 통해 소방안전관리자의 점검 부담을 줄이는 동시에, 설비의 고장 여부를 조기에 인지하고 대응할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 이러한 시스템은 인력 중심의 수동 점검 한계를 보완하고, 점검 결과의 신뢰성과 투명성을 획기적으로 높일 수 있다.

소방시설 관리의 기술 현대화는 단순한 자동화 수준을 넘어서, 화재 예방부터 긴급 대응, 사후 복구에 이르기까지 모든 단계에서 안전성과 효율성을 향상시키는 기반이 된다. 따라서 디지털 기술의 전략적 도입은 미래형 소방안전 체계 구축을 위한 핵심 요소라 할 수 있다.

5) 규제와 법률의 충돌 문제 해결

소방시설 점검 의무화 제도에서 발생하는 법률 간 충돌 문제는 소방시설 관리의 효율성과 실효성을 저해하는 핵심적인 요소로 지적된다. 특히 아파트 단지 내 전유부분과 공용부분의 경계가 모호하게 규정되어 있는 경우, 입주민과 관리주체 간의 책임 소재에 대한 분쟁이 빈번하게 발생하며, 이로 인해 소방시설 점검 및 유지보수 조치가 지연되거나 누락되는 사례가 나타난다. 이러한 상황은 실질적인 화재 예방과 대응력을 약화시키는 구조적 문제로 이어진다.

이와 유사한 문제를 해결한 대표적인 해외 사례로는 캐나다의 'National Fire Code'와 'National Building Code' 연계 운용 체계를 들 수 있다. 캐나다는 화재예방과 관련된 법령들을 통합적으로 정비하고 있으며, 건물 구조, 점검 책임, 소유주와 입주자의 역할 분담을 명확히 규정하고 있다. 특히 공용 및 사유 구역에 대한 점검·관리 책임을 각각 구체적으로 분리하여 규정함으로써, 법적 분쟁 가능성을 최소화하고 실효적인 관리 체계를 구축하였다.

또한, 캐나다 일부 지방정부는 'Fire Safety Plan'을 법적으로 의무화하고 있으며, 이 계획에는 각 시설 내의 모든 소방 관련 책임 주체와 관리 구역이 명확히 명시되어 있다. 이로 인해 입주자 또는 임대자, 건물 관리자 간의 법적 충돌 없이 각자의 책임 범위 내에서 안전관리 활동을 수행할 수 있는 환경이 조성된다.

우리나라도 이러한 해외 사례를 참고하여, 소방시설 관리에 대한 법적 구분을 명확히 할 필요가 있다. 특히 아파트의 전유부분(세대 내 감지기, 소화기 등)과 공용부분(복도, 계단, 주차장 등)에 대한 소유 및 점검 책임을 법적으로 구체화하고, 관련 규정이 상호 충돌 없이 유기적으로 연계되도록 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」, 「건축법」, 「주택법」 등 관련 법률을 통합 또는 체계적으로 정비해야 한다.

또한, '소방시설 점검 책임 구역도'와 같은 시각적 관리도구를 표준화하여 각 책임 주체가 자신의 점검 범위를 명확히 인지할 수 있도록 하는 제도적 장치도 고려해볼 수 있다. 이러한 제도는 입주민과 관리주체 간 분쟁을 사전

에 방지하고, 소방시설 점검의 실효성을 높이는 데 기여할 수 있을 것이다.

따라서, 소방시설 관리의 법적 충돌 문제를 해결하기 위한 종합적인 법제 정비와 관리 책임의 명확화는 제도의 실효성을 확보하고, 화재로부터의 실질적인 안전을 보장하는 데 필수적인 과제라 할 수 있다.

6) 소방시설 점검 기준의 현실화 및 형평성 확보

현재의 소방시설 점검 기준은 현실적인 조건과 운영 환경을 충분히 반영하지 못하고 있으며, 이는 점검이 형식적으로 이루어지는 한계로 작용하고 있다. 이러한 형식적인 점검 체계는 실제 화재 예방 효과를 떨어뜨리고, 점검의 실효성을 저하시킬 수 있다. 특히 대규모 공동주택이나 복합건물에서는 현행 점검 기준이 시설 구조와 사용 행태의 다양성을 반영하지 못해, 비현실적인 점검 계획이 수립되고 실행에 어려움을 초래하는 경우가 빈번하다.

해외 사례로는 일본의 '건축기준법'과 '소방법' 하위 시행규칙이 주거 형태와 구조에 따라 차등화된 점검 기준을 적용하고 있는 것이 주목할 만하다. 예를 들어, 일본은 10층 이상 고층 아파트, 지하주차장을 포함한 복합용도 건축물, 목조 공동주택 등 건축 유형별로 점검 항목, 주기, 인력 배치 기준 등을 다르게 설정하고 있으며, 이러한 기준은 소방서와 지방자치단체가 실질적인 건축물 실태에 기반하여 공동 관리한다. 이를 통해 점검의 형식성을 줄이고, 구조적 특성에 맞춘 효율적인 점검이 이루어질 수 있도록 하고 있다.

우리나라의 경우에도 현재 세대 수를 기준으로 일률적으로 적용되는 점검 기준은 한계가 명확하다. 계단식 구조, 타워형 구조, 대형 지하 주차장을 포함한 단지 등 구조적 특성이나 위험요소에 따라 점검 범위와 방법이 달라져야 하며, 일본처럼 건축 유형별로 세분화된 점검 기준을 도입할 필요가 있다. 또한, 점검 기준의 형평성을 확보하기 위해 동일한 구조와 규모의 건물에 대해서는 유사한 점검 부담이 주어져야 하며, 건물 관리자나 입주민에게 과도한 부담이 전가되지 않도록 기준 설정의 객관성과 타당성 확보가 중요하다.

이를 위해 정부 차원의 '공동주택 유형별 맞춤형 소방점검 매뉴얼'을 마련하고, 이를 기반으로 각 지자체 및 소방서가 자율적으로 적용·보완하는 구조

가 바람직하다. 매뉴얼에는 건축물의 용도, 구조, 층수, 위험요소, 과거 화재 이력 등을 반영한 점검 우선순위와 자원 배분 방안이 포함되어야 하며, 이를 통해 점검의 실효성과 형평성을 동시에 확보할 수 있을 것이다.

따라서, 소방시설 점검 기준의 현실화는 단순한 규정 변경을 넘어, 건축 환경과 거주 특성을 반영한 유연한 기준 정립을 통해 실질적인 화재 예방 효과를 극대화할 수 있는 방향으로 나아가야 한다. 이는 결과적으로 점검 제도의 신뢰도와 국민의 안전 체감도를 높이는 핵심 과제가 될 것이다.

7) 부동산 거래시 '소방시설 안전증명' 의무화

부동산 거래 시 '소방시설 안전증명'을 의무화하는 방안은 아파트 소방시설 관리의 실효성을 높이기 위한 효과적인 개선책으로 제안될 수 있다. 이는 부동산 매매, 전월세 계약, 임대차 및 영업허가 과정 등에서 해당 건물 또는 세대의 소방시설 유지·관리 상태를 입증하는 증명서를 제출하도록 법제화하는 방안이다. 이를 통해 소방시설 점검의 중요성을 거래 당사자 모두에게 인식시켜 자발적인 유지·관리 문화를 조성할 수 있으며, 점검의 투명성과 실효성도 함께 제고될 수 있다.

이와 유사한 제도를 운영 중인 해외 사례로는 독일의 'Brandschutzbescheinigung(화재안전증명)' 제도가 있다. 독일에서는 부동산 거래 시 해당 건축물의 화재안전 성능과 유지관리 상태를 증명하는 서류를 공증 단계에서 필수적으로 제출하도록 규정하고 있다. 이 증명서는 공인된 화재안전기술자가 작성하며, 소방설비의 설치 현황, 최근 점검 결과, 미이행 항목 여부 등이 명시된다. 이를 통해 거래 대상이 되는 부동산의 화재안전 수준이 거래자 간의 신뢰성을 높이는 지표로 활용되고 있으며, 안전에 대한 공동 책임 인식도 강화되고 있다.

또한, 미국 캘리포니아 주에서는 일부 카운티를 중심으로 'Fire Safety Disclosure' 제도를 시행 중인데, 이는 매매 계약 체결 전 화재위험 요소와 소방시설 유지 상태를 고지하도록 법제화한 것이다. 이러한 제도는 실제 화재사고로 인한 손실을 사전에 방지하는 데 기여하고 있으며, 점검이 단순한 의무가 아닌 '시장 가치'의 일부로 인식되도록 만드는 효과를 지닌다.

우리나라의 경우에도 이와 같은 해외 사례를 참고하여, 소방시설 안전증명을 부동산 거래 절차의 일부로 제도화할 필요가 있다. 특히 점검 증명은 단순한 양식 제출이 아니라, 공공기관 또는 제3의 공인검사기관이 인증한 결과를 기반으로 하여야 하며, 위조 또는 허위 제출에 대한 행정적·법적 제재가 병행되어야 제도의 실효성을 확보할 수 있다.

나아가, 기존의 위탁 점검 체계는 유지하되, 소방검사를 국가 또는 지방자치단체가 직접 발주하고, 그 비용을 '소방시설세' 등 재원으로 충당하는 공영제 방안도 검토할 수 있다. 이는 점검의 공정성과 객관성을 제고하고, 관리주체와 점검기관 간 유착 방지를 통해 국민 신뢰를 확보하는 데 기여할 수 있다.

소방시설 안전증명 제도가 정착되면, 부동산 거래 과정에서 소방시설의 상태가 안전의 지표이자 거래 조건으로 작용하게 되며, 입주민의 안전 인식 수준을 높이는 효과도 기대할 수 있다. 궁극적으로는 자율적이고 경쟁력 있는 점검 문화가 조성되어, 점검 품질과 효율성 모두를 향상시킬 수 있을 것이다.

8) 소방시설 점검 공영제

아파트 소방시설 세대점검 평가기준의 실효성을 확보하기 위한 방안으로 '소방시설 점검 공영제'의 도입이 중요한 대안으로 제시될 수 있다. 이는 점검 비용은 아파트 단지에서 부담하되, 점검 수행 기관은 관할 소방서 또는 공공기관이 무작위로 지정·배정하는 방식이다. 이를 통해 점검기관과 관리주체 간의 사적 유착 가능성을 차단하고, 점검 결과의 공정성과 신뢰성을 제고할 수 있다.

해외에서도 이와 유사한 방식으로 공적 점검체계를 운영하는 사례가 있다. 프랑스는 공동주택 및 공공시설에 대해 'Déclaration de Sécurité Incendie(화재안전 보고제도)'를 통해 주기적인 점검을 요구하며, 그 점검은 국가 또는 시정부로부터 인증받은 점검기관만이 수행할 수 있다. 또한, 점검기관은 정부가 정한 공공입찰을 통해 선정되며, 이해충돌을 방지하기 위한 독립성과 평가 기준이 철저히 적용된다. 이러한 공공 중심의 점검 제도는 점검의 형식화를 방지하고, 일정 수준 이상의 품질 확보를 가능하게 한다.

캐나다 온타리오주에서도 'Third-party Inspection Program'을 통해, 다세대

주택 및 대형 건축물에 대해 지방정부가 승인한 제3자 점검기관에 의한 소방설비 점검을 의무화하고 있다. 특히, 이 제도는 건물 관리자나 소유자가 직접 점검기관을 선택하지 못하도록 법률로 제한하여 공정성과 투명성을 제도적으로 확보하고 있다.

우리나라에 공영제 방식이 도입될 경우, 관할 소방서 또는 지방자치단체가 일정 요건을 갖춘 점검기관의 명부를 관리하고, 랜덤 배정 시스템을 통해 해당 단지의 점검을 지정하는 방식이 바람직하다. 이 과정에서 점검 품질 보장을 위해 점검 후 '이행평가서' 제출을 의무화하고, 정기적인 기관 평가와 함께 일정 수준 미달 시 재지정 제외 등의 제재도 병행되어야 한다.

아울러, 점검 결과는 행정기관 또는 공동주택 온라인 포털을 통해 입주민에게도 투명하게 공개되어야 하며, 이를 통해 관리 주체의 책임성도 강화될 수 있다. 점검 품질과 투명성을 동시에 확보함으로써, 공영제는 소방시설 점검의 공공성, 신뢰성, 형평성 제고에 기여할 수 있다.

결론적으로, 소방시설 점검 공영제는 민간 중심 체계에서 발생할 수 있는 부정확성과 이윤 중심의 한계를 보완하고, 모든 주민이 일정 수준 이상의 소방 안전 점검을 받을 수 있도록 하는 제도적 장치가 될 수 있다. 특히, 의무화된 세대 점검 제도의 실질적 효과를 높이기 위한 구조적 대안으로서의 타당성이 충분하며, 실효성을 극대화하는 제도로 정착시킬 필요가 있다.

제 5 장 결론

제 1 절 연구 요약

본 연구는 아파트 소방시설 세대점검 평가기준의 우선순위를 체계적으로 도출하고, 이를 기반으로 제도의 실효성 제고 방안을 마련하는 것을 주요 목적으로 수행되었다. 연구는 서울특별시 강동구에 위치한 1,500세대 이상의 대규모 아파트 단지를 대상으로 하였으며, 아파트 소방시설 세대점검과 관련된 다양한 평가요소의 중요도와 우선순위를 분석하고자 계층분석법(AHP: Analytic Hierarchy Process) 을 활용하였다.

이를 위해 소방안전 관리자, 소방시설 점검원, 관리사무소 직원, 입주민 대표 등 총 27명의 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여, 실무적 경험과 전문적 견해를 바탕으로 평가기준의 상대적 중요도를 분석하였다.

AHP 분석 결과, 아파트 세대점검 평가기준 중 '화재 발생 시 대응 효과성(0.42)' 이 가장 중요한 요소로 평가되었다. 이는 실제 화재 발생 시 신속하고 적절한 대응이 인명과 재산 보호의 핵심임을 의미하는 결과로 해석된다. 다음으로 '소방설비의 안전성(0.36)' 이 두 번째로 높은 중요도를 보였으며, 이 중에서도 '설비 유지관리 상태(0.32)' 가 가장 중요한 하위 항목으로 나타나 소방시설의 지속적인 유지관리 필요성이 강조되었다.

세 번째로는 '점검 인력의 효율성(0.24)' 이 중요하게 평가되었으며, 특히 '인력 배치의 효율성(0.27)' 이 핵심 요소로 분석되었다. 이는 아파트 단지 규모나 세대 수에 비해 점검 인력이 부족하거나 비효율적으로 배치될 경우, 점검 실효성이 저하될 가능성이 크다는 점을 보여준다.

이어 '소방시설 점검의 공정성(0.18)' 이 네 번째로 중요한 요인으로 도출되었으며, '공정한 점검 수행(0.25)' 이 가장 중요한 세부 항목으로 평가되었다. 이는 점검이 형식적이거나 특정 이해관계에 편향되지 않고 객관적이고 공정하게 이루어져야 함을 시사한다.

마지막으로 '주거 만족도와 안전 인식성(0.14)' 도 평가항목에 포함되었으

며, 특히 '소방시설 유지관리 만족도(0.32)' 가 가장 중요한 요소로 도출되어, 입주민의 안전 인식과 만족도를 높이기 위한 점검 체계의 필요성이 확인되었다.

이러한 분석 결과를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 정책적·실무적 개선 방안을 제시하였다.

첫째, 소방 점검 인력의 전문성 확보와 법적 책임 강화가 필요하다.

소방시설 관리사의 자격 요건을 강화하고, 점검 결과의 신뢰성을 높이기 위해 법적 책임 규정을 보다 엄격히 적용할 필요가 있다.

둘째, 불시 점검 제도 도입을 통한 점검 실효성 강화가 요구된다.

정기적인 점검 외에도 불시 점검을 병행하여 형식적 점검을 방지하고, 실제 점검 품질을 높일 필요가 있다.

셋째, 입주민 참여 확대와 소방안전 인식 제고를 위한 프로그램 마련이 필요하다.

점검 결과를 투명하게 공개하고, 입주민의 자발적 참여를 유도하는 교육과 캠페인을 추진해야 한다.

넷째, 첨단 기술 및 원격 점검 시스템 도입을 통한 점검 효율성 향상이 요구된다.

스마트 센서, IoT 기반 원격 점검 시스템 등 기술적 도입을 통해 점검의 정확성과 신뢰도를 높일 수 있다.

다섯째, 법적·제도적 정비를 통한 점검 기준의 현실화가 필요하다.

현재 일률적으로 적용되고 있는 점검 기준을 아파트 규모나 구조적 특성에 맞게 세분화하여, 보다 합리적이고 공정한 기준을 마련해야 한다.

이와 함께 점검 결과의 공정성과 투명성을 확보하고, 점검 인력 배치의 형평성을 보장하는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

이를 통해 소방시설의 유지관리를 보다 실질적으로 강화하고, 아파트 화재 안전성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

제 2 절 시사점

1) 소방설비의 안전성

본 연구에서 소방설비의 안전성은 화재 발생시 효과적인 대응을 위해 필수적인 요소로 평가되었다. 특히, 유지관리 상태가 상대적 중요도 0.18로, 소방설비의 작동상태(0.12)보다 더 중요하게 평가되었다. 이는 구재현(2019)이 분석한 공동주택의 화재 취약 요인 중 소방시설 유지관리가 안전성을 보장하는 핵심적 요인임을 확인한 결과와 일치한다. 소방설비가 적절하게 유지관리되지 않을 경우 화재 시 제대로 작동하지 않을 위험성이 있기에, 소방설비는 유지관리가 중요하다. 그러나 실효성 관점에서 몇 가지 문제점이 부각된다.

가) 정기적인 점검 부재

많은 공동주택에서 소방설비 점검이 정기적으로 이루어지지 않거나, 형식적으로만 진행되는 경우가 있다. 김정희(2023)는 소방시설의 유지관리 부족이 화재 대응 능력 저하로 이어질 수 있음을 지적하며, 형식적인 점검이 안전성을 확보하는 데 기여하지 못하고 있다고 설명한다. 형식적인 점검은 설비의 기능이 제대로 작동하는지 확인하지 못하고, 결과적으로 화재 시 효과적인 대응을 방해할 수 있다.

나) 소방설비의 노후화

노후된 설비는 화재 발생시 적절한 대응이 이루어지지 않게 한다. 민병건(2018)은 오래된 공동주택의 소방설비가 시간이 지나면서 노후화되고, 이에 따라 화재 발생시 제대로 작동하지 않을 위험이 크다고 경고하였다. 이는 본 연구에서 유지관리 상태가 중요한 이유 중 하나로, 노후화된 설비의 교체 및 점검이 이루어지지 않으면 안전성을 보장하기 어렵다.

다) 점검 인력의 전문성 부족

전문 인력 부족은 점검의 질을 낮추며, 특히 아파트 단지처럼 다중주거시설에서는 큰 위험 요소로 작용할 수 있다. 이병수(2020)는 소방설비 점검에 참여하는 인력의 전문성 부족이 실효성 문제로 이어질 수 있다고 지적하였다. 점검 인력의 전문성이 떨어질 경우, 설비의 유지관리 상태가 제대로 확인되지 않아 화재 시 작동하지 않을 위험이 커진다. 이는 유지관리 상태의 중요성을 더욱 부각시키는 요인이다.

라) 법적 규제의 한계

법적 규제의 한계는 점검이 일관되고 체계적으로 이루어지지 못하게 하며, 실효성 문제를 발생시킨다. 백상기, 민세홍(2019)은 소방설비 점검에 관한 법적 규제가 세부적이지 않거나 실효성을 확보하지 못하는 경우가 많다고 주장하였다. 점검 주기와 점검 기준이 명확하지 않으면, 소방설비의 유지관리가 효과적으로 이루어지기 어렵다는 점을 문제로 지적한다.

2) 점검 인력의 효율성

본 연구에서 점검 인력의 효율성은 상대적 중요도 0.20으로 평가되었으며, 이는 소방설비의 유지 및 점검이 효과적으로 이루어지기 위해 점검 인력의 배치와 효율성이 필수적임을 보여준다. 이병수(2020)는 소방설비 점검 인력의 배치 기준이 비효율적으로 운영될 경우 점검의 질이 저하되고, 이는 소방설비가 화재 시 적절히 작동하지 못할 가능성을 높인다고 분석하였다. 따라서 본 연구에서도 점검 인력의 배치와 효율성 향상이 필요한 부분으로 제시되었다.

그러나 점검 인력의 효율성의 요인은 몇 가지 실효성에 있어서 문제점이 있다.

가) 인력 배치의 비효율성

이병수(2020)는 점검 인력 배치가 비효율적으로 이루어질 경우, 소방설비의 상태를 제대로 확인하지 못하거나 점검이 형식적으로만 이루어질 수 있다고 언급하였다. 특히, 대형 공동주택 단지에서는 충분한 점검 인력이 배치되지 않으면 세대별로 상세한 점검을 수행하기 어렵다. 이는 실제 화재 발생시 설비가 제대로 작동하지 않는 원인이 될 수 있다.

나) 전문성 부족

점검 인력의 전문성도 문제로 지적된다. 최영애(2022), 유현희 외(2020)에 따르면, 점검 인력의 교육 및 훈련 부족으로 인해 실질적인 점검이 이루어지지 않는 경우가 많다. 특히 공동주택과 같은 복잡한 구조의 시설에서는 점검 인력이 적절한 훈련을 받지 못하면 점검의 효과가 떨어질 수 있다. 이는 유지관리 상태를 정확하게 파악하지 못하는 주요 요인으로 작용한다.

다) 과도한 업무량

과중한 업무량으로 인해 점검의 질이 낮아지고, 이는 화재 발생시 설비가 제대로 작동하지 않을 위험을 높인다. 백상기, 민세홍(2019)은 공동주택의 소방설비 점검 시 과도한 업무량이 문제로 작용한다고 지적하였다. 인력 부족으로 인해 한 명의 점검 인력이 여러 세대를 점검해야 하는 경우가 많으며, 이는 점검의 질을 저하시킬 수 있다. 결과적으로 점검 인력이 충분히 배치되지 않으면 소방설비의 상태를 꼼꼼하게 확인할 시간이 부족해질 수 있다.

라) 법적 규제 미비

법적 규제의 미비는 점검 인력이 효율적으로 배치되지 않게 만들며, 이는 실질적인 소방설비 관리에 큰 문제를 야기한다. 점검 인력 배치에 관한 법적 기준이 명확하지 않다는 문제도 존재한다. 한옥순(2023)은 소방설비 점검 인

력의 배치 기준이 구체적이지 않거나 실질적인 운영 방식과 괴리가 있다는 점을 지적하며, 이를 개선해야 한다고 주장하였다. 법적 기준이 모호하면 인력 배치의 효율성을 높이기 어렵고, 소방설비의 유지관리가 제대로 이루어지지 않을 위험이 크다.

3) 소방시설 점검의 공정성

소방시설 점검의 공정성은 상대적 중요도 0.15로 나타났으며, 이는 소방점검이 투명하고 공정하게 이루어져야 한다는 점을 반영한다. 김정희(2023)는 소방시설 자체점검제도가 효과적으로 운영되기 위해 점검의 공정성과 객관성이 중요하다고 주장하며, 특히 배치 기준의 형평성 문제를 지적하였다. 본 연구에서도 소방시설 점검의 공정성이 화재 예방과 대응에 중요한 역할을 한다는 결과가 도출되었다. 그러나 실효성 관점에서 몇 가지 문제점이 지적된다.

가) 배치 기준의 형평성 부족

배치 기준의 형평성 문제로 인해 소방시설 점검이 특정 건물에 더 유리하거나 불리하게 이루어질 수 있다. 이는 실질적인 화재 예방 및 대응에 있어 불공정한 상황을 초래할 수 있다. 김정희(2023)는 소방시설 점검 인력 배치에 있어 형평성 문제가 존재함을 언급하였다. 동일한 아파트 규모라도 세대 수나 건물 구조에 따라 점검 기준이 달라질 수 있으며, 이는 점검이 공정하게 이루어지지 않게 만든다. 더 큰 세대수나 복잡한 구조를 가진 아파트는 더 많은 점검 인력이 필요하지만, 현실적으로는 동일한 인력 배치 기준을 따르는 경우가 많아 문제가 발생한다. 이러한 점은 백상기, 민세홍(2019)도 지적한 바 있다. 이들은 세대수에만 국한된 점검 기준이 공동주택의 특성을 제대로 반영하지 못한다고 주장하였다.

나) 점검 데이터의 불투명성

점검이 이루어진 후 그 결과가 투명하게 공개되지 않으면, 점검의 공정성이 의심될 수 있다. 유현희 외(2020)는 자체점검의 결과 보고서가 대중에게 제대로 공개되지 않거나, 보고서 작성이 형식적으로만 이루어지는 경우가 많다고 지적하였다. 이는 점검의 객관성을 저해하는 요인으로 작용하며, 결과적으로 화재 예방에 부정적인 영향을 미친다.

다) 민간 위탁 점검의 공정성 문제

민간 소방시설 관리업체에 점검을 위탁하는 경우가 많은데, 이 과정에서 갑을관계가 형성되어 점검의 공정성이 훼손될 수 있다. 유현희 외(2020)는 민간업체와의 계약 관계가 점검의 질과 투명성에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 언급하였다. 특정 소방대상물의 연속적인 관리자가 동일한 경우, 장기적인 점검 계약이 공정성을 저해할 가능성이 높아진다.

라) 법적 규제의 미흡

법적 규제의 실효성 부족으로 인해 점검이 제대로 이루어지지 않고 형식적인 절차에 그칠 위험이 크다. 소방시설 자체점검제도에 대한 법적 규제는 있지만, 그 실효성은 떨어진다. 한정희(2016)는 자체점검이 주로 서류상으로만 이루어지거나 형식적인 점검에 그치는 경우가 많다고 지적하였다. 이러한 문제는 점검의 공정성을 저해하며, 실질적인 점검이 이루어지지 않게 만든다.

4) 화재 발생시 대응 효과성

화재 발생시 대응 효과성은 상위 계층 중 가장 중요한 요인으로 상대적 중요도 0.35로 평가되었다. 이는 화재 발생시 빠르고 적절한 대응이 필수적임을 반영한 결과로, 김종남(2021)의 연구에서 제시한 소방시설 관리와 소방대원의 협력이 효과적인 대응을 위한 필수적인 요소라는 점과 일치한다. 하지만 실효성에 있어서 몇 가지 문제점이 있다.

가) 소방대원과의 협력 체계 부족

협력 체계 미비로 인해 소방대원의 신속한 화재 대응이 어려워질 수 있다. 이는 화재 발생시 초기 대응에 실패하여 피해를 확대시킬 수 있다. 김종남(2021)은 화재 발생시 소방대원과의 협력 체계 구축이 매우 중요하다고 강조하였다. 그러나 실제로 많은 아파트나 공동주택에서는 소방대원과의 협력 체계가 미흡하거나 비효율적으로 운영되는 경우가 많다. 이는 화재 대응의 신속성과 효과성에 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 결과적으로 인명 피해와 재산 피해를 증가시킬 수 있다.

나) 소방시설 관리의 미비

소방시설 관리의 미흡은 화재 발생시 소방시설이 제대로 작동하지 않는 상황을 초래할 수 있으며, 이는 재난 대응의 실효성을 크게 저하시킨다. 소방시설이 제대로 관리되지 않으면 화재 발생시 적절한 대응이 어렵다. 민병건(2018)은 특히 노후 공동주택의 소방시설이 제대로 유지·관리되지 않는 경우가 많다고 지적하였다. 이는 화재 시 소방시설이 제대로 작동하지 않아 대처가 늦어질 위험을 높인다.

다) 재난 대응 시스템의 취약성

재난 대응 시스템의 비효율성은 화재 발생시 혼란을 초래할 수 있으며, 적절한 대응이 이루어지지 않아 피해를 증가시킬 위험이 있다. 화재 발생시 신속한 대응을 위해서는 체계적이고 일관된 재난 대응 시스템이 필요하다. 그러나 문현주(2019)는 여러 화재 사고 사례에서 드러난 것처럼, 실제 재난 상황에서 대응 시스템이 제대로 작동하지 않는 경우가 많다고 지적하였다. 이는 인명과 재산 보호에 있어 큰 문제로 작용할 수 있다.

5) 주거 만족도와 안전 인식성

본 연구에서는 주거 만족도와 안전 인식성이 상대적 중요도 0.10으로 평가되었다. 이는 다른 상위 계층 요인들에 비해 상대적으로 낮은 중요도로 평가되었지만, 여전히 중요한 요소로 간주된다. 김명희(2020)는 화재 안전시설의 유지관리가 주거 만족도에 중요한 영향을 미친다고 분석하였으며, 본 연구에서도 소방시설의 유지관리가 입주자의 안전 인식과 만족도에 긍정적인 영향을 미친다는 점이 확인되었다. 따라서 주거자의 안전 인식성을 높이기 위한 추가적인 교육과 홍보가 필요하다는 개선 방안이 제시된다. 그러나 실효성에 있어서 몇 가지 문제점이 제기된다.

가) 소방시설 유지관리 미흡

소방시설 유지관리가 제대로 이루어지지 않는다면, 입주자들의 주거 만족도는 물론 안전 인식성에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이는 화재 발생시 큰 위험을 초래할 수 있으며, 입주자들의 전반적인 주거 환경 만족도를 낮출 수 있다. 김명희(2020)는 소방시설 유지관리의 중요성을 강조하면서, 이러한 관리가 미흡할 경우 입주자의 주거 만족도가 크게 저하될 수 있음을 지적하였다. 본 연구에서도 이와 유사한 결과가 도출되었으며, 소방시설이 제대로 유지·관리되지 않으면 입주자들이 불안감을 느끼고 주거 만족도가 낮아질 수 있다.

나) 안전 인식의 부족

많은 입주자들이 화재 안전시설의 중요성에 대해 충분히 인식하지 못하고 있는 현실이 문제로 지적된다. 임경희(2017)는 안전 인식의 부족이 화재 발생시 대응 능력을 저하시킬 수 있으며, 이로 인해 입주자들이 자신들의 주거 공간에 대한 만족도를 낮게 평가할 수 있다고 분석하였다. 이는 본 연구에서도 확인된 바 있으며, 안전 인식이 낮을수록 주거 만족도가 감소하는 경향이 있

었다. 안전 인식성 부족은 화재 예방 및 대응 교육이 부족한 상황에서 더욱 악화될 수 있다. 따라서 이러한 인식의 부족을 개선하기 위한 체계적인 교육 프로그램과 홍보 활동이 필요하다.

본 연구는 아파트 소방설비의 안전성, 점검 인력의 효율성, 소방시설 점검의 공정성, 화재 발생시 대응 효과성, 그리고 주거 만족도와 안전 인식성의 중요성을 평가하고, 선행연구와의 비교를 통해 연구결과의 신뢰성을 논의하였다. 각 요인의 상대적 중요도 분석을 바탕으로 소방시설의 효율적 관리와 점검체계 개선이 필요하며, 이를 통해 화재 예방 및 대응 능력을 강화할 수 있는 방안을 제시하였다.

제 3 절 연구의 한계 및 향후 연구 방안

본 연구는 아파트 소방시설 세대점검의 실효성을 확보하기 위해 세대점검 평가기준의 중요도와 우선순위를 분석하고, 이를 바탕으로 정책적·실무적 개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 AHP 기법을 적용하여 평가기준의 상대적 중요도를 도출하고, 전문가 설문조사를 통해 실효성 강화를 위한 핵심 요소를 분석하였다. 분석 결과, '화재 대응 효과성', '소방설비의 안전성', '점검 인력의 효율성', '점검의 공정성', '주거 만족도와 안전 인식성' 등이 중요한 평가 기준으로 도출되었으며, 특히 점검 주체의 전문성, 점검 주기의 적정성, 점검 항목의 실효성이 제도 개선의 우선 과제로 평가되었다.

이는 아파트 소방시설 세대점검의 실효성을 높이기 위해서는 평가 기준의 현실화와 체계적인 점검 운영체계 구축이 필요함을 시사한다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 한계를 가지고 있으며, 향후 연구에서는 이를 보완하여 보다 일반화 가능하고 타당성 높은 결과를 도출할 필요가 있다.

첫째, 본 연구의 공간적 범위가 서울시 강동구의 일부 대규모 아파트 단지로 제한되어 있어 연구 결과의 전국적 일반화에 한계가 있다. 강동구는 수도권 내 대표적인 주거 밀집 지역이기는 하나, 지역별로 아파트 유형, 관리 체계, 소방 인프라 등이 상이할 수 있으므로, 본 연구 결과를 다른 지역에 그대로 적용하는 데는 신중한 접근이 필요하다.

둘째, 전문가 표본 수의 한계가 있다. 연구에 참여한 전문가가 27명으로, 소방안전 분야에 집중된 경향이 있으며, 다양한 이해관계자(예: 입주민, 주택관리 전문가, 재난안전 전문가)의 의견이 충분히 반영되지 못했을 가능성이 있다. AHP 기법의 특성상 소수 전문가의 주관적 판단이 결과에 직접적인 영향을 미칠 수 있기 때문에, 참여자 수 확대와 시각의 다양화가 필요하다.

셋째, 본 연구는 정성적 평가 방법인 AHP 기법을 중심으로 진행되었기 때문에, 실제 점검 이행 현황이나 화재 예방 효과를 실증적으로 검증하지 못한 한계가 있다. AHP 분석만으로 실효성을 논의하는 데는 설명력의 한계가 있으므로, 정량적 실증 자료를 보완할 필요가 있다.

이러한 한계를 보완하기 위해 향후 연구에서는 다음과 같은 방향에서 개선이 이루어질 필요가 있다.

첫째, 연구 대상을 서울시 내 타 자치구뿐만 아니라 수도권, 지방의 다양한 아파트 단지로 확대하여 지역 간 비교 연구를 수행할 필요가 있다. 이를 통해 지역별 소방시설 점검 체계의 차이를 분석하고, 보다 일반화 가능한 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

둘째, 소방전문가뿐만 아니라 입주민, 주택관리 전문가, 재난안전 전문가 등 다양한 이해관계자의 의견을 수렴하여 분석의 대표성과 타당성을 높여야 한다. 특히, 현장 실무자의 경험과 입주민의 실제 요구를 반영하는 것이 필요하다.

셋째, AHP 분석 결과를 정량적 자료나 실증 연구와 연계하여 객관성과 설명력을 보완해야 한다. 예를 들어, 소방시설 점검 항목별 이행률, 화재 발생 빈도와의 상관관계, 점검 이후 화재 예방 효과 등을 실증적으로 분석함으로써 연구의 신뢰성을 높일 수 있다.

넷째, 소방시설 세대점검과 관련된 법·제도적 체계의 실효성을 종합적으로 검토할 필요가 있다. 점검 주체의 권한과 책임, 법적 규정의 명확성, 점검 결과의 사후 관리 체계 등 제도적 요소가 실효성에 미치는 영향을 분석하고, 보다 근본적인 제도 개선방안을 마련할 필요가 있다.

따라서 향후 연구에서는 다양한 지역, 다양한 이해관계자, 정성적·정량적 분석을 포함하는 다각적 연구 접근을 통해 보다 정밀하고 체계적인 분석이

이루어져야 할 것이다. 이를 통해 아파트 소방시설 세대점검 제도의 실효성을 높이고, 실질적인 화재 예방과 안전 확보에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

HANSUNG UNIVERSITY

참 고 문 헌

1. 국내문헌

구재현. (2019). 공동주택의 화재안전성능 평가방안에 관한 연구. 『한국융합학회논문지』, 10(4), 25-32.

국토교통부. (2019). 2018년도 주거실태조사 통계보고서.

국토교통부. (2023). 2022년도 주거실태조사.

김경희. (2021). 거주자 의견을 반영한 재난안전 관련 아파트 특화계획요소 개발. 충북대학교 석사학위논문.

김명희, 공하성. (2020). 아파트 시설물 유지관리가 입주자의 주거만족도에 미치는 영향. 『The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)』, 6(3), 175-183.

김민진. (2023). 기존 공동주택의 화재안전인증제 평가항목 도입 방안에 대한 연구. 경기대학교 석사학위논문.

김상식, 공하성. (2020). 아파트 거주자의 안전교육 만족도와 소방계획서의 활용성이 화재안전의식에 미치는 영향. 『한국화재소방학회 논문지』, 34(1), 103－112

김상식. (2020). 아파트 거주자의 안전교육 만족도와 소방계획서의 활용성이 화재안전의식에 미치는 영향. 『한국화재소방학회논문지』, 34(1), 103-114.

김정희. (2023). 아파트 소방시설 자체점검 배치기준의 형평성 분석과 개선안 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.

김종남. (2021). 아파트 거주자의 안전의식 및 예방안전지도가 화재대응에 미치는 영향. 우석대학교 대학원 박사학위논문.

김종남, 공하성. (2020a). 공동주택 관리방식과 소방시설의 점검에 따른 예방활동·화재안전특별조사·소방안전관리의 다변량 분석. 『The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)』, 6(2), 489-502.

김종남, 공하성. (2020b). 공동주택의 관계기관 예방안전지도가 화재대응에

미치는 영향. 『The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)』, 6(2), 369-386.
문현주. (2019). 화재안전특별조사 분석을 통한 자체점검제도의 개선에 관한 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
민병건. (2018). 노후 아파트의 효율적 소방안전관리에 관한 연구. 가천대학교 대학원 석사학위논문.
박시현. (2020). 소방시설 자체점검 조치명령 이행확인제도의 개선에 관한 연구. 가천대학교 석사학위논문.
백상기, 민세홍. (2019). 아파트 자체점검 기간산정 고도화에 관한 연구. 『한국방재학회논문집』, 19(3), 131-139.
서해열. (2017). 소방시설 자체점검제도 개선방안 연구: 아파트 세대를 중심으로. 서울벤처대학원대학교 석사학위논문.
소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행규칙. (2022.12.1.). 행정안전부령 제360호.
소방시설법. (2021.1.1.). 법률 제17007호.
소방시설법 시행령. (2022.2.25.). 대통령령 제31949호.
소방청. (2019). 2019년도 소방청 통계연보.
소방청. (2022). 소방시설법 전부개정에 따른 자체점검제도 변경사항 및 업무처리방법 알림(2022.12.5).
소방청. (2024a). 2023년도 화재통계연감.
소방청. (2024b). 공동주택 세대점검 업무처리 매뉴얼.
소방청. (2024c). 2024년 소방청 통계연보.
소방청 국가화재정보시스템. https://www.nfds.go.kr/stat/general.do
유현희, 배광빈, 양기근. (2020). 소방시설 자체점검제도 개선방안에 관한 연구: 공동주택을 중심으로. 『한국융합과학회지』, 9(2), 205-222.
이병수. (2020). 점검인력 배치기준 개선에 관한 연구: 아파트 소방시설 자체점검을 중심으로. 울산대학교 대학원 석사학위논문.
이병준. (2021). 소규모 공동주택(다세대주택, 연립주택)의 Active System 설치 방안에 관한 연구. 경기대학교 석사학위논문.

임경희. (2016). 아파트 소방시설 자체점검 개선방안에 관한 연구. 동신대학교 대학원 석사학위논문.

임정원. (2018). 주거시설 화재 시 소방활동시간 예측에 관한 실험적 연구. 서울과학기술대학교 대학원 석사학위논문.

차종호. (2022). 화재안전트리 개념에 기반한 소방시스템 실패구조에 관한 연구. 서울시립대학교 박사학위논문.

최영애. (2022). 현행 소방감리제도의 문제점과 개선방안에 관한 연구. 가천대학교 석사학위논문.

통계청. (2024a). 공동주택 현황. 『공동주택관리정보시스템』. http://www.k-apt.go.kr

통계청. (2024b). 2023년 인구주택총조사 등록센서스.

한옥순. (2023). 아파트 소방시설 세대점검 의무화에 따른 전용부 점검 세대수 산정 시뮬레이션 및 개선방안 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.

한정희. (2016). 설문조사를 통한 소방시설 자체점검 개선방안. 경기대학교 대학원 석사학위논문.

2. 국외문헌

Bakhtiyari, S., Khalili, R., & Hosseinpour, M. A. (2022). A risk-based approach for assessment and improvement of fire safety in existing buildings. Asian Journal of Civil Engineering, 23, 391-404. https://doi.org/10.1007/s42107-022-00430-2

Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). (2020). Fire Safety in Residential Buildings.

Code de la construction et de l'habitation (2024). Partie législative - Sécurité incendie. Légifrance. https://www.legifrance.gouv.fr

Deutsches Institut für Normung (DIN). (2020). DIN 14676-1: Rauchwarnmelder für Wohnhäuser - Einbau, Betrieb und Instandhaltung.

EN 13501-1. (2019). Fire Classification of Construction Products and Building Elements. Brussels, Belgium.

Firecode Safety Equipment, Inc. (2023). Fire Safety for Apartment Complex Managers: Best Practices. https://firecode.com

ICLG. (2023). Construction & Engineering Laws and Regulations Report 2023-2024 Germany. https://www.iclg.com

Kobes, M., Helsloot, I., De Vries, B., & Post, J. G. (2010). Building safety and human behaviour in fire: A literature review. Fire Safety Journal, 45(1), 1-11. https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2009.08.001

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. (2023). Prévention des risques d'incendie dans les logements collectifs.

Müller, T. (2019). "Fire Protection in Residential Buildings in Germany: Legal Framework and Practical Implementation". Fire Safety Journal, 104, 1-8.

National Fire Protection Association (NFPA). (2020). NFPA 551: Guide for the evaluation of fire risk assessments. MA, USA. https://www.nfpa.org

Ontario Ministry of the Solicitor General. (2021). Ontario Fire Code (O. Reg. 213/07). Government of Ontario. https://www.ontario.ca/laws

Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: The analytic hierarchy process. European Journal of Operational Research, 48(1), 9-26.2

総務省消防庁. (2022). 令和4年版 消防白書. https://www.fdma.go.jp

小野善高) (2020). "マンションにおける防火管理と自主防災活動". 『都市防災』, 42(3), 45-53.

〈부록 1〉 전문가 의견조사서

「아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구」를 위한 전문가 의견조사서

안녕하십니까?
존경하는 소방안전관리자 여러분, 본 의견조사서는 석사학위논문 「아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위 분석 연구」를 위하여 작성되었습니다. 귀하의 소중한 의견은 본 연구에 매우 귀중한 자료가 될 것입니다.
바쁘시더라도 아파트 소방안전관리 전문가로서 팽소 생각이나 느껴온 것을 솔직하게 답변해 주시면 감사하겠습니다.
만일 조사 내용에 의문 사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락해 주시기 바라며, 바쁘신 가운데 시간을 내어 주신 데 대하여 깊이 감사드립니다.
본 설문의 내용은 통계법 제13조에 의거 비밀이 보장되어 통계 목적 이외에는 사용되지 않으며 모든 응답은 엄격히 익명으로 처리되며, 개인을 식별할 수 있는 어떠한 정보도 사용되지 않을 것입니다.

한성대학교 행정대학원 사회안전학과
지도교수 :박기수(사회안전학과 교수)
연구자 : 채수남(사회안전학과 석사과정)
연락처 : 010-3669-2322

〈부탁의 말씀〉

이 의견조사서는 정답이 없습니다. 아파트 소방시설 세대점검을 통해 느낀 생각을 솔직히 제시하시고 체크 하시면 됩니다.

아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위와 관련된 중요 요소들의 상대적 중요도를 평가하기 위해 설계되었습니다. 각 문항은 두 개의 항목을 쌍으로 비교하여 어느 항목이 더 중요한지를 1~9점 척도로 응답 체크(√)해 주시기 바랍니다.

■ 아파트 소방시설 세대점검 평가요인 우선순위

상위 계층	하위 계층
소방설비의 안전성	- 소방설비의 작동상태 - 유지관리 상태 - 화재예방 시스템 작동 여부
점검 인력의 효율성	- 소방안전관리자의 자격 - 인력 배치의 효율성 - 점검 주기의 책임성
점검의 공정성	- 공정한 점검 수행 - 점검 기준의 형평성 - 객관적 점검 데이터 활용
화재 발생시 대응 효과	- 피난 경로 유지·관리 - 소방대와 협력 체계 - 건물의 구조적 안전성
주거 만족도·안전 인식성	- 시설물 유지관리 만족도 - 안전교육 만족도 - 자체점검 실효성 인식

※ 1:동등

※ 4:중요

※ 7:매우중요

※ 9:절대중요

※ 2,3,5,6,8은 중간값

I. 인구사회학적 정보

1. 성별: ① 남 ② 여

2. 연령: ① 20~30세 ② 31~40세 ③ 41~50세 ④ 51세 이상

3. 근무 경력: ① 1년 미만 ② 1~3년 ③ 3~5년 ④ 5년 이상

4. 직위: ① 소방안전관리자 ② 소방시설 점검원 ③ 관리사무소 직원 ④ 기타

II. 상위 평가 기준 간 상대적 중요도 평가

다음 항목들은 쌍대 비교법으로 아파트 소방시설 세대점검 평가기준 우선순위와 관련된 중요도 순위를 평가합니다. 평가기준 점수는 9점 척도를 적용하여 사용합니다. 예를 들어 상대적 중요도에 대한 비교를 하여 동등하다(1점) ~ 절대 중요함(9점)에 체크(√) 해 주시기 바랍니다.

* 응답 시에는 일관성을 유지해 주시기 바랍니다. 만약 평 가 요 소 중 A가 B보다 중요하고, B는 C보다 중요하다고 응답할 경우, A는 C보다 중요하다고 응답을 해야 합니다. (문항은 하나도 빠짐없이 응답해 주시기 바랍니다.)

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
소방설비의 안정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					점검 인력의 효율성
소방설비의 안정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					점검의 공정성
소방설비의 안정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					화재 발생시 대응 효과
소방설비의 안정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					주거 만족도· 안전 인식성
점검 인력의 효율성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					점검의 공정성
점검 인력의 효율성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					화재 발생시 대응 효과
점검 인력의 효율성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					주거 만족도· 안전 인식성
점검의 공정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					화재 발생시 대응 효과
점검의 공정성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					주거 만족도· 안전 인식성
화재 발생시 대응 효과	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨					주거 만족도· 안전 인식성

III. 하위 평가 기준별 상대적 중요도 평가

1. 소방설비의 안전성

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
소방설비의 작동상태	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				유지관리 상태
소방설비의 작동상태	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				화재예방 시스템 작동 여부
유지관리 상태	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				화재예방 시스템 작동 여부

2. 점검 인력의 효율성

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
소방안전관리자 자격	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				인력 배치의 효율성
소방안전관리자 자격	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				점점 주기의 책임성
인력 배치의 효율성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				점점 주기의 책임성

3. 소방시설 점검의 공정성

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
공정한 점검 수행	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				점검 기준의 형평성
공정한 점검 수행	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				객관적 점검 데이터 활용
점검 기준의 형평성	⑨ ⑧ ⑦ ⑥ ⑤ ④ ③	② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				객관적 점검 데이터 활용

4. 화재 발생 시 대응 효과성

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
피난경로 유지·관리	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				소방대와의 협력 체계
피난경로 유지·관리	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				건물의 구조적 안정성
소방대와의 협력 체계	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				건물의 구조적 안정성

5. 주거 만족도와 안전 인식성

절대 중요	매우 중요	중요	동등	중요	매우 중요	절대 중요	
시설물 유지관리 만족도	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				안전교육 만족도
시설물 유지관리 만족도	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				자체점검 실효성 인식
안전교육 만족도	⑨ ⑧ ⑦ ⑥	⑤ ④ ③ ② ①	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨				자체점검 실효성 인식

※설문에 응해 주셔서 감사합니다. 본 조사는 연구 목적 외의 용도로 사용되지 않으며, 모든 응답은 익명으로 처리됩니다.

〈부록 2〉 아파트 세대점검용 소방시설 외관점검표

대상명	OO아파트	점검자	□입주자 □소방안전관리자 (인)
동호수	동 호		
점검일	년 월 일	전화번호	

점 검 항 목			점 검 내 용
소화설비	소화기	손쉽게 사용할 수 있는 장소에 설치 여부	□ 정 상 □ 불 량
		용기 변형 · 손상 · 부식 여부	□ 정 상 □ 불 량
		안전핀 체결 여부	□ 정 상 □ 불 량
		지시압력계의 정상 여부	□ 정 상 □ 불 량
		수동식 분말소화기 내용연수(10년) 적정 여부	□ 정 상 □ 불 량
	자동확산소화기	설치상태 및 외형의 변형 · 손상 · 부식 여부	□ 정 상 □ 불 량
		지시압력계의 정상 여부	□ 정 상 □ 불 량
	주거용 주방자동 소화장치	소화약제용기 지시압력계의 정상 여부	□ 정 상 □ 불 량
		수신부의 전원표시등 정상 점등 여부	□ 정 상 □ 불 량
	스프링클러	헤드 변형 · 손상 · 부식 유무	□ 정 상 □ 불 량
경보설비	자동화재탐지설비	감지기 변형 · 손상 · 탈락 여부	□ 정 상 □ 불 량
	가스누설경보기	전원표시등 정상 점등 여부	□ 정 상 □ 불 량
피난설비	완강기	피난기구 위치 적정성 여부	□ 정 상 □ 불 량
		완강기 외형의 변형 · 손상 · 부식 여부	□ 정 상 □ 불 량
		설치 여부 및 장애물로 인한 피난 지장 여부	□ 정 상 □ 불 량
	피난구용 내림식 사다리	피난기구 위치 표지 및 사용방법 표지 유무	□ 정 상 □ 불 량
		설치 여부 및 장애물로 인한 피난 지장 여부	□ 정 상 □ 불 량
기타설비	대피공간	방화문(방화구획)의 적정 여부	□ 정 상 □ 불 량
		적치물(쌓아놓은 물건)로 인한 피난 장애 여부	□ 정 상 □ 불 량
	경량칸막이	정보를 포함한 표지 부착 여부	□ 정 상 □ 불 량
		적치물(쌓아놓은 물건)로 인한 피난 장애 여부	□ 정 상 □ 불 량
비 고		비고란에는 특정소방대상물의 위치 · 구조 · 용도 및 소방시설의 상황 등이 이 표의 항목대로 기재하기 곤란하거나 이 표에서 누락된 사항을 기재합니다.	

ABSTRACT

A Study on the Priority Analysis of Evaluation Criteria for In-Unit Fire Safety Inspections in Apartment Buildings

Chae, Su-Nam

Major in Social Disaster and Safety Management

Dept. of Social Disaster and Safety

Graduate School of Public Administration

Hansung University

Apartments are a representative form of multi-family housing where numerous households reside within a single building. Due to their structur al characteristics and high population density, apartment buildings are at significant risk of causing large-scale casualties and property damage in t he event of a fire. As a result, the proper installation and periodic inspect ion of fire protection systems in apartments are legally mandated and are recognized as critical measures for safeguarding human lives and property. Particularly, since December 2022, a mandatory inspection system has bee n introduced, requiring inspections not only of shared facilities but also o f fire protection systems within individual apartment units, marking a sign

ificant shift in the overall fire response system at the apartment level. Alt hough this system aims to enhance early fire response capabilities and ma ximize fire prevention effectiveness, various practical issues regarding the a dequacy of inspection standards, the lack of prioritized evaluation criteria, and the uniformity of inspection procedures have been raised, highlighting the need for systematic improvement and the establishment of clear evalu ation priorities.

This study aims to analyze the relative importance and priority of evalu ation criteria for fire protection system inspections in apartment units to enhance the practical effectiveness of the mandatory in-unit inspection sys tem. To achieve this, a literature review of domestic and international fire safety inspection systems was conducted, and a survey applying the Analy tic Hierarchy Process (AHP) was administered to fire safety experts and a partment management representatives in large-scale apartment complexes l ocated in Gangdong-gu, Seoul. The results of the AHP analysis provide a structured assessment of the relative importance and priority of various ev aluation factors, offering valuable insights for establishing effective fire saf ety management strategies.

The analysis identified key evaluation factors such as response effectiven ess in the event of a fire, the maintenance status of fire protection system s, the expertise of inspection personnel, the fairness of the inspection proc ess, and the enhancement of resident participation and awareness. The stu dy also identified several limitations in the current system, including a sho rtage of qualified professionals, lack of resident cooperation, overly unifor m inspection standards, and unclear legal responsibilities. To address these issues, the study proposes securing and strengthening the training of profe ssional inspection personnel, introducing unannounced inspections, improvi ng inspection efficiency through digital systems, promoting resident self-in spections, and applying differentiated evaluation standards tailored to the

characteristics of individual apartment units.

This study provides a systematic framework for establishing prioritized evaluation criteria to improve the practical effectiveness of in-unit fire protection system inspections in apartments. The findings are expected to contribute significantly to the future development of fire safety laws and policies and to the enhancement of their practical applicability in the field. In particular, the AHP analysis results presented in this study offer clear priority information to policymakers and practitioners, supporting the development of more effective fire safety management strategies.

【Key words】 Apartment, Fire Protection System, In-Unit Inspection, Evaluation Criteria, Priority Analysis, AHP, Policy Improvement, Fire Safety Management

HANSUNG UNIVERSITY