공동주택 자체점검 기간산정 고도화에 관한 연구

Study on the Upgrading of Inspection Periods in Itself

백상기* · 민세홍**

Baek, Sangki*, and Min, Sehong**

Abstract

Period calculation standards for internally checking specific fire-fighting targets are categorized into the following: a fire-fighting target, a multipurpose building, an apartment, and a tunnel. The Framework Act on Fire-Fighting Services specifies that the period is calculated by converting the total area, households, and tunnel length of each specific fire-fighting target into the area accordingly. To estimate the standards on an apartment, the internal checking period is calculated by considering the number of households instead of the structure and scale of the apartment. A new stair access-type apartment is constructed. Its parking lot was enlarged to connect the complex to the underground. Additionally, multiple conveniences for residents are organized in the complex. However, period calculation for internally checking the targets considering only the number of households only doesn't reflect the reality. Therefore, to estimate the period calculation standards for internally checking an apartment, the systematic supplementation of period calculation is urgently required to enable actual checking by including the number households, the area of the annex buildings, such as the parking lot, and other facilities for residents, and by considering the check rate depending on the installation and deterioration of the fire-fighting facility installed in the apartment. The check rate of the number of households of the apartment is specified for re-establishing the standards on the check area and the standards on the household check, and to propose the advanced standards on calculating the internal check period.

Key words : Self-check, Apartment House, Specific Fire Protection Object

요 지

특정소방대상물의 자체점검에 대한 기간산정 기준은 주용도 구분에 의해 소방대상물, 주상복합건축물, 공동주택, 터널로 구분되어 있으며, 이를 기준으로 각각 특정소방대상물의 연면적, 세대수, 터널의 길이 등을 면적으로 환산하여 기간산정을 하도록 소방법에 명시되어 있다. 이중 공동주택에 대한 기간산정 기준은 공동주택의 구조 및 규모를 고려하지 않은 오직 세대수에만 국한하여 자체점검 기간산정을 하고 있다. 최근의 공동주택은 복도식보다는 계단식 구조로 건설되고 있고, 주차장은 지하로 단지를 연결하도록 대형화되고 주민편의시설 등이 복합적으로 단지내에 구성되고 있는 상황에서 세대수에만 제한된 자체점검 기간산정은 현실을 반영하지 않은 제도라 판단된다. 따라서 공동주택의 자체점검 기간산정 기준을 세대수뿐만 아니라 주차장 및 주민편의시설 등 부속건축물의 면적을 포함하고, 공동주택에 설치된 소방시설물의 설치유무 및 노후화 등급에 따라 점검비용을 반영하여 실질적인 점검이 가능하도록 기간산정의 제도적 보완이 절실히 요구된다. 이에 공동주택의 세대수 점검비용을 구체화하여 점검면적 기준 및 세대 점검에 대한 기준을 재정립하고 고도화된 자체점검 기간산정 기준에 대해 제안하였다.

핵심용어 : 자체점검, 공동주택, 특정소방대상물

*정회원, 가천대학교 산업환경대학원 소방방재공학과 석사과정(E-mail: bsangki0512@hanmail.net)

Member, M.S. Candidate, Department of Fire Protection Engineering, Gachon University

**교신저자, 정회원, 가천대학교 설비·소방공학과 교수(Tel: +82-31-750-5714, Fax: +82-31-750-8746, E-mail: shmin@gachon.ac.kr)

Corresponding Author, Member, Professor, Department of HVAC & Firefighting Engineering, Gachon University

1. 서 론

우리나라 주거형태 중 공동주택이 급격히 늘어나고 있는 이에 따라 관련 인명피해가 큰 화재가 빈번히 발생되고 있다. 최근에 발생한 공동주택의 화재사례를 Fig. 1에 나타내었다.

Fig. 1. Apartment House Fire

점검제도는 소방관련시설을 설치하는 방법과 더불어 화재를 예방하는 적극적인 대응방법이다. 우리나라의 모든 특정소방대상물은 1983년 12월 30일 자체점검 제도가 제정된 이후, 많은 법령의 개정을 통해 현재의 특정소방대상물의 자체점검 제도가 시행되고 있다. 소방시설등의 자체점검시 점검인력 배치기준은 2012년 2월 3일, ‘소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙 별표 2’가 신설되어, 현재의 ‘화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제25조(소방시설등의 자체점검등), 동 법령 시행규칙 제17조(소방시설등 자체점검의 구분 및 대상) 및 별표 2(소방시설물의 자체점검시 점검인력 배치기준)에 의해 모든 특정소방대상물의 자체점검 기간산정을 규정하고 있다. 현재 자체점검의 기간산정은 특정소방대상물의 연면적을 기준으로 하여 작동기능점검과 종합정밀점검의 점검기간을 산정하도록 규정되어 있으나, 공동주택에 한해서는 연면적이 아닌 공동주택의 세대수로 점검기간을 산정하도록 규정되어 있다. 이는 과거 공동주택중 복도식 아파트의 경우에는 15층 이하의 층수 및 주민편의시설을 배제한 주거위주 형태로 단지가 구성되어 있고, 주차장도 대부분이 지상에 설치되어 있는 형태로 현재의 자체점검 기간산정 기준이 적용 가능하였다. 그러나 최근의 공동주택은 복도식 아파트가 아닌 16층 이상의 계단식 아파트 형태가 대부분이며, 단순 주거 목적이 아닌 단지내에서 주민의 편의를 제공하기 위한 복지시설(헬스장, 독서실, 노인복지시설, 카페 등)이 대부분 포함되어 있고, 주차장 역시 지상이 아닌 지하로 전체 단지가 연결되어있는 구조로서 이 공간에 설치된 소방시설의 수량이 급증하게 되었다. 그런데도 현재의 기준에 따라 자체점검

기간산정시 해당부분에 대해 배제되고 있는 실정이다.

이는 비슷한 규모의 연면적의 일반 건축물과 공동주택을 비교하게 되면, 자체점검의 기간산정이 일반건축물에 비해 공동주택의 점검기간이 실질적 점검을 이루기에는 상대적으로 턱없이 부족함을 알 수가 있다. 대단지 규모의 공동주택의 경우, 일반건축물에 설치된 소방시설물과 비교하였을 때 수량이 약 154% 이상 더 설치되어 있기 때문에 자체점검시 점검을 해야 하는 범위가 세대수를 비롯하여 공용부분과 주차장 부분까지 점검해야 하는 등 범위가 확대되며 자체점검의 기간, 시간 및 인원이 부족한 현상이 발생하게 된다.

또한, 자체점검 산정기준 세부항목 중 스프링클러설비, 물분무등소화설비, 제연설비가 설치되지 않은 경우, 점검세대수에서 일정비율을 반영하여 가감하도록 되어 있어 자체점검 기간산정을 축소하는 원인이 되고 있다.

그리고 공동주택의 자체점검 기간산정의 기준이 되는 세대수의 점검기준이 명시되어 있지 않아 주간에 실시하는 점검기간동안 세대주가 없는 경우 점검을 실시하지 않고 공용부 위주의 점검이 시행되고 있는 현실이다.

Lee (2016) 연구에 의하면, 공동주택의 경우 화재발생 위험지역이 가연물이 산재되어 있는 세대 내부 또는 주차장 일 경우가 확률적으로 높고, 이를 진화할 수 있는 소방시설물은 공용부분에 설치되어 있는 점을 감안하면 어느 부분도 자체점검시 소홀히 할 수 없는 것이다. 이에 현 공동주택의 예방차원에서 안전성 확보를 위해 자체점검 기간산정 기준의 문제점을 도출함과 동시에 적극적인 법적, 제도적 개선이 현 시점에서 절대적으로 요구된다고 판단된다.

본 연구에서는 20여 년전 공동주택의 특징을 기준으로 한 법적 자체점검 산정기간의 문제점에 대해 안전성 확보를 위한 현재의 공동주택의 특징을 반영한 자체점검 산정기간의 현실화에 대해 그 방향을 제시하였다. 종합정밀점검 기간이 비슷한 규모의 공동주택과 일반건축물에 설치된 건축 및 소방시설물 현황을 비교하고, 건축 및 소방시설물 현황이 비슷한 공동주택과 일반건축물의 종합정밀점검 기간을 비교하여 공동주택의 자체점검 산정기간의 문제점을 도출하였다. 그리고 최근 시공되는 공동주택의 특징을 고려하여 단순한 공동주택의 세대수에 의한 기간산정 기준이 아닌 연면적, 용도 및 규모, 소방시설물의 현황 등 공동주택의 종합적인 규모 및 특징에 맞는 최적의 자체점검 산정기준 방안을 제시하였다.

2. 공동주택의 정의와 분류

본 chapter에서는 건축법, 주택법과 소방법상에서 각각 정의하고 있는 공동주택의 정의에 대한 정립을 통해 각 법에서 해석하는 공동주택의 차이점을 비교하고, 공동주택의 분포와 화재통계 분석을 통해 공동주택의 화재 위험성의

심각성을 부각시키고자 하였다.

공동주택은 건축법 및 주택법과 소방법에서 각각 규정하고 있는 정의상의 차이로 현장에서 법적으로 적용하는데 혼선을 빚고 있다. 각각 정의되고 있는 공동주택에 대해 현장에서 자체점검의 대상의 범위를 조사하여 그 차이점에 대해 분석하였다.

건축법상의 공동주택의 정의는 건축법 시행령 제3조의5 별표1에 의거 공동주택의 형태를 갖춘 가정보육시설·공동생활가정·지역아동센터·노인복지시설(노인복지주택은 제외) 및 원룸형 주택이라 규정하고 있다. 세부적으로 주택으로 쓰이는 층수가 5개 층 이상인 주택을 아파트, 주택으로 쓰이는 1개 동의 바닥면적(지하주차장 면적은 제외) 합계가 660 m²를 초과하고, 층수가 4개층 이하인 주택을 연립주택, 주택으로 쓰는 1개 동의 바닥면적 합계가 660 m² 이하이고, 층수가 4개층 이하인 주택(2개 이상의 동을 지하주차장으로 연결하는 경우에는 각각의 동으로 본다)을 다세대 주택, 학교 또는 공장 등의 학생 또는 종업원 등을 위하여 쓰는 것으로서 1개 동의 공동취사시설 이용 세대 수가 전체의 50% 이상인 것(「교육기본법」 제27조제2항에 따른 학생복지주택을 포함한다)을 기숙사로 규정하고 있다.

주택법상의 공동주택의 정의는 주택법 제2조의 의거 건축물의 벽·복도·계단이나 그 밖의 설비 등의 전부 또는 일부를 공동으로 사용하는 각 세대가 하나의 건축물 안에서 각각 독립된 주거생활을 할 수 있는 구조로 된 주택으로 정의하고, 그 종류와 범위는 건축법에 의한 아파트, 연립주택 및 다세대 주택의 규정에 따르고 있다.

또한, 소방법상의 공동주택의 정의는 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 제5조 특정소방대상물 [별표 2] 특정소방대상물 제1항 공동주택은 주택으로 쓰이는 층수가 5층 이상인 주택의 아파트 등과 학교 또는 공장 등에서 학생이나 종업원 등을 위하여 쓰는 것으로서 공동취사 등을 할 수 있는 구조를 갖추되, 독립된 주거의 형태를 갖추지 않은 것(교육기본법 제27조제2항에 따른 학생복지주택을 포함한다)의 기숙사로 규정하고 있다.

복합건축물의 정의는 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법 제2조제2항에 의거 층수가 11층 이상이거나 1일 수용인원이 5천명 이상인 건축물로서 지하부분이 지하역사 또는 지하도상가와 연결된 건축물, 건축물 안에 「건축법」 제2조제2항제5호에 따라 문화 및 집회시설, 같은 항 제7호에 따른 판매시설, 같은 항 제8호에 따른 운수시설, 같은 항 제14호에 따른 업무시설, 같은 항 제15호에 따른 숙박시설, 같은 항 제16호에 따른 위락(慰樂)시설 중 유원시설업(遊園施設業)의 시설 또는 대통령령으로 정하는 용의 시설이 하나 이상 있는 건축물로 규정하고 있다.

Fig. 2와 같이 2018년도 소방청 통계연보중 <특정소방대상물 현황(2017)>에 의하면, 전체 특정소방대상물 약 212만 개소 중 공동주택은 4.5만개소로 약 2%를 차지하고 있다.

Fig. 2. Current Status of a Specific Fire (2017)

그리고 Fig. 3과 같이 건축법상의 공동주택에 대한 통계청 전국 공동주택의 분포는 <전국 공동주택의 분포>의 2017년 기준에 의하면 전체 주택수 약 1,710만개소 중 공동주택은 약 1,040만개소로 61%를 차지하고 있음을 확인하였다.

Fig. 3. Building Distribution in Apartment Housing in Housing Act

앞서 언급했듯이 최근의 공동주택은 고층화에 의한 밀집화로 이에 대한 통계를 별도로 확인한 바, 30층 이상의 고층 건축물은 <고층건축물(30층 이상) 현황(2017)>에 의하여 전체 2,833개소 중 공동주택은 2,196개소로 전체 고층건축물의 77.51%를 차지하고 있음을 확인할 수 있었다.

이와 같이 건축법상에서 정의하고 있는 공동주택의 범위와 소방법상에서 정의하고 있는 공동주택의 범위가 다르며, 특히 소방법상의 공동주택에서 정의내리고 있는 범위가 건축법상의 공동주택의 범위에 비해 상대적으로 협소함을 알 수가 있다. 이에 소방분야에서의 자체점검 대상이 제한되고 있는 실정으로 실질적인 소방 자체점검이 이루어지고 있지 않은 주요 원인이기도 하다.

소방법에서 정의하고 있는 공동주택의 화재발생 통계와 관련하여 조사한 결과, 전체 특정소방대상물의 2%를 차지하

는 공동주택의 화재발생 건수는 2018년도 소방청 통계연보인 <장소별 화재발생 현황(2017)>에 의하면, 전체 발생건수인 4.4만건 중 1.2만건으로 27%를 차지하여 전체 분포도에 비해 화재 발생 빈도가 높은 것으로 나타났으며, 이 결과로 공동주택은 화재에 취약하다는 것을 확인할 수 있었다. 이에 공동주택의 자체점검의 중요성에 대한 재인식이 절대적으로 요구됨을 알 수 있었다.

3. 자체점검 기간 산정

본 chapter에서는 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행규칙 제2절제18조 소방시설등 자체점검의 구분 및 대상에 규정되어 있는 자체점검(작동기능점검 및 종합정밀점검)의 정의 및 자체점검기간산정 기준을 특정 소방대상물, 공동주택, 주상복합건축물로 분류하여 정리하였다.

자체점검은 화재예방 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제25조제3항, 시행규칙 제18조 소방시설등 자체점검의 구분 대상 별표1에 의거 자체점검은 작동기능점검 및 종합정밀점검으로 구분되며, 소방시설등을 인위적으로 조작하여 정상적으로 작동하는지를 점검하는 것을 작동기능점검으로 정의한다. 이와 더불어 종합정밀점검은 소방시설등의 작동기능점검을 포함하여 소방시설등의 설비별 주요 구성 부품의 구조기준이 법 제9조제1항에 따라 소방청장이 정하여 고시하는 화재안전기준 및 「건축법」 등 관련 법령에서 정하는 기준에 적합한지 여부를 점검하는 것으로 정의하고 있다.

3.1 자체점검 기간산정 기준

자체점검 기간산정의 기준은 화재예방 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 제25조제3항, 시행규칙 제18조 소방시설등 자체점검의 구분 대상 별표2 소방시설등의 자체점검시 점검인력 배치기준에 의거 특정소방대상물, 공동주택, 주상복합건축물, 터널로 구분하여 점검한도 면적에 대한 기준 및 점검면적, 점검기간 산정에 대한 기준을 정의하고 있으며, 이를 기준으로 자체점검기간을 산정하고 있다.

특정소방대상물, 공동주택 및 주상복합건축물의 기간산정의 기준에 대해 다음과 같이 정의하였다.

3.1.1 특정소방대상물의 기간산정의 기준

점검한도 면적의 기준은 점검인력 1단위(소방시설관리사 1명과 영 별표 9 제2호에 따른 보조 기술인력 2명)가 하루 동안 점검할 수 있는 특정소방대상물의 연면적은 작동기능점검인 경우 12,000 m²이며, 종합정밀점검인 경우 10,000 m²이다. 또한 점검인력 1단위 보조인력을 1명씩 추가할 때마다 작동기능점검의 경우에는 3,500 m², 종합정밀점검의 경우

에는 3,000 m²씩을 점검한도 면적에 더한다. 점검면적의 산출 기준은 소방시설관리업자 또는 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사 및 소방기술사가 하루 동안 점검한 면적은 실제 점검면적에 3.1.1 대상용도별 가감계수(이하 “가감면적”)를 곱하고, 점검한 특정소방대상물에 영 별표 5 제1호라목에 따라 스프링클러설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.1을 곱한 값, 영 별표 5 제1호바목에 따라 물분무등소화설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.15를 곱한 값, 영 별표 5 제5호가목에 따라 제연설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.1을 곱한 값을 가감면적 값에서 뺀다.

점검기간 산정은 점검면적의 산출 기준에 의해 산출된 면적을 점검한도 면적으로 나누어 기간을 산정하며, 계산된 값은 소수점 이하 둘째 자리에서 반올림 한다.

3.1.2 공동주택의 기간산정의 기준

점검한도 세대수의 기준은 점검인력 1단위(소방시설관리사 1명과 영 별표 9 제2호에 따른 보조 기술인력 2명)가 하루 동안 점검할 수 있는 아파트의 세대수는 작동기능점검인 경우 350세대(소규모점검의 경우 90세대)이며, 종합정밀점검인 경우 300세대이다. 또한 점검인력 1단위 보조인력을 1명씩 추가할 때마다 작동기능점검의 경우에는 90세대, 종합정밀점검의 경우에는 70세대씩을 점검한도 세대수에 더한다.

점검세대수의 기준은 소방시설관리업자 또는 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사 및 소방기술사가 하루 동안 점검한 세대수는 실제 점검 세대수에 영 별표 5 제1호라목에 따라 스프링클러설비가 설치되지 않은 경우에는 실제 점검 세대수에 0.1을 곱한 값, 영 별표 5 제1호바목에 따라 물분무등소화설비가 설치되지 않은 경우에는 실제 점검 세대수에 0.15를 곱한 값, 영 별표 5 제5호가목에 따라 제연설비가 설치되지 않은 경우에는 실제 점검 세대수에 0.1을 곱한 값을 실제 점검 세대수에서 뺀 세대수로 하되, 점검세대수는 점검한도 세대수를 초과하여서는 아니 된다

점검기간 산정은 점검세대수에 의해 산출된 면적을 점검한도 세대수로 나누어 기간을 산정하며, 계산된 값은 소수점 이하 둘째 자리에서 반올림한다.

3.1.3 주상복합건축물의 기간산정의 기준

점검한도 면적의 기준은 아파트와 아파트 외 용도의 건축물을 하루에 점검할 때에는 종합정밀점검의 경우 공동주택 기간산정의 기준에 따라 계산된 값에 33.3, 작동기능점검의 경우에는 공동주택 기간산정의 기준에 따라 계산된 값에 34.3을 곱한 값을 점검면적으로 보고 점검한도면적을 산정하여 적용한다. 점검면적의 기준은 점검면적의 산출 기준은 소방시설관리업자 또는 소방안전관리자로 선임된 소방시설관리사 및 소방기술사가 하루 동안 점검한 면적은 실제

점검면적에 3.1.1 대상용도별 가감계수(이하 “가감면적”)를 곱하고, 점검한 특정소방대상물에 영 별표 5 제1호라목에 따라 스프링클러설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.1을 곱한 값, 영 별표 5 제1호바목에 따라 물분무등소화설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.15를 곱한 값, 영 별표 5 제5호가목에 따라 제연설비가 설치되지 않은 경우에는 가감면적 값에 0.1을 곱한 값을 가감면적 값에서 뺀다.

점검기간 산정은 점검면적의 산출 기준에 의해 산출된 면적을 점검한도 면적으로 나누어 기간을 산정하며, 계산된 값은 소수점 이하 둘째 자리에서 반올림 한다.

3.2 대상용도별 가감계수

더불어 관계 법규에는 대상용도별 가감계수를 다음과 같이 정의하고 있다.

1류 대상용도인 노유자시설, 숙박시설, 위락시설, 의료시설(정신보건의료기관), 수련시설, 복합건축물(1류에 속하는 시설이 있는 경우)인 경우 1.2를, 2류 대상용도인 문화 및 집회시설, 종교시설, 의료시설(정신보건시설 제외), 교정 및 군사시설(군사시설 제외), 지하가, 복합건축물(1류 대상용도에 속하는 시설이 있는 경우 제외), 발전시설, 판매시설인 경우 1.1을, 3류 대상용도인 근린생활시설, 운동시설, 업무시설, 방송통신시설, 운수시설인 경우 1.0을, 4류 대상용도인 공장, 위험물 저장 및 처리시설, 창고시설은 0.9를, 5류 대상용도인 공동주택(아파트 제외), 교육연구시설, 항공기 및 자동차 관련 시설, 동물 및 식물 관련 시설, 분뇨 및 쓰레기 처리시설, 군사시설, 묘지 관련시설, 관광휴게시설, 장례식장, 지하구, 문화재인 경우에는 0.8을 곱한다.

4. 자체점검 기간산정의 비교

앞서 언급한대로 자체점검 기간산정에 있어 상대적으로 공동주택의 점검기간이 짧다는 것을 증명하기위해 다음과

같은 방법으로 비교·분석한다. 건축물의 주용도는 배제하고 점검기간과 연면적을 기준으로 공동주택의 자체점검 기간산정의 문제점을 도출하기 위해 Table 1과 같이 대단위 규모의 공동주택을 기준으로 2종류의 일반건축물을 다음과 같은 방법으로 진행하였다.

첫 번째는 자체점검기간을 기준으로 점검기간이 비슷한 공동주택과 일반건축물에 설치된 소방시설물의 점검개소 양을 비교하여 비슷한 점검기간 동안 공동주택의 소방시설물의 점검개수가 일반건축물의 점검개소보다 현저한 양적 차이를 비교할 것이며, 두 번째는 점검면적을 기준으로 연면적이 비슷한 공동주택과 일반건축물을 비교하여 설치된 소방시설물의 점검개소의 비슷한 양을 점검할 경우, 공동주택이 현저하게 점검기간이 짧음을 증명하고 이에 대한 문제점을 밝혀 그 개선 방안을 제시하고자 한다.

4.1 자체점검기간을 기준으로 일반건축물과의 비교

Fig. 4 건물 측면도의 공동주택과 일반건축물의 소방시설 등의 자체점검 시 점검인력 배치기준에 의해 점검인력 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)가 종합정밀점검을 비슷한 기간 동안 실시한 경우 두 건축물의 연면적, 건축현황, 소방시설물의 현황을 비교·분석하였으며, 또한 일반 건축물 대비 공동주택의 점검개수의 차이점을 분석하였다.

Fig. 4. Apartment and the General Architecture of Comparison Based on the Building Inspection Periods

Table 1. Building State Comparison

Type	Building Overview	Total floor area (m ²)	Fire facility	Inspection Date
A Apartment	ground 30 floor / basement 3 floor 16th residential building, 1.435 household	341,425.43	fire extinguisher, fire extinguisher system, fire alarm system, evacuation system, fire fighting system. etc	5
B Building	ground 3 floor / basement 3 floor 1 building	36,294.03	fire extinguisher, fire extinguisher system, fire alarm system, evacuation system, fire fighting system. etc	4
C Building	ground 7 floor / basement 1 floor 4 building	346,862.86	fire extinguisher, fire extinguishern system, fire alarm system, evacuation system, fire fighting system. etc	28

먼저, 자체점검 기간산정의 기준 대상이 되는 공동주택의 건축현황 및 소방시설물의 현황은 Table 2와 같이 구성되어 있다.

이와 같이 공동주택과 일반건축물의 소방시설물 개소의 비교·분석하면, 공동주택과 일반건축물의 종합정밀점검의 점검기간은 점검인원 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)를 기준으로 각각 5일과 4일로서 1일 차이가 발생하지만, 각 특정소방대상물에 연면적 및 설치된 소방시설의 현황을 비교하면, 연면적의 경우 일반건축물 대비 공동주택의 연면적이 9.4배이며 이중 공동주택의 자체점검 기간산정 포함되지 않는 주차장 및 커뮤니티시설의 면적의 합이 106,371.35 m²으로 이를 일반건축물로 적용하여 자체점검 기간산정을 하면 11일이 발생한다.

또한 이 두 건축물에 설치된 소방시설물을 비교하면, 일반

건축물 대비 공동주택의 경우 소화기는 약 14배, 자동소화장치인 경우 공동주택에만 설치가 되어 있으며, 옥내소화전설비는 약 25배, 습식 스프링클러설비는 약 63배, 준비작동식 스프링클러설비는 약 7배, 가스계소화설비는 약 1배, 발신기는 약 15배, 시각경보기 및 완강기는 공동주택에만 설치되어 있으며, 급기휀은 약 8배, 급기댐퍼는 약 129배, 연결송수관설비의 방수기구함은 약 174배, 비상콘센트 설비는 약 134배, 방화셔터는 약 5배의 현황 차이가 발생함을 확인할 수 있다.

이는 비슷한 종합정밀점검기간동안 일반건축물에 비해 공동주택에 점검해야 하는 소방시설물이 약 54배가 많으며, 공동주택의 경우 지상 30층의 건축물이라 하지만 아파트의 특징상 각 동에 2~3개 라인으로 구성되어 있어 실제 점검해야 하는 층수는 한 동당 60층~90층이 되는 것으로 전체 단지를 점검해야 하는 층수가 960층~1,440층이 된다.

Table 2. The Present Situation of Common Housing & General Building (1)

Present condition			Division	
			Apartment	Building
Building Overview			ground 30 floor / basement 3 floor 16th residential building, 1,435 household	ground 3 floor / basement 3 floor 1 building
Total floor area (m ²)	Total		341,425.43	36,294.03
	Basement garage		101,081.37	
	Community		5,289.98	
Fire extinguisher	Powder fire extinguisher		2,702 ea	192 ea
	Automatic Fire Fighting Equipment		1,435 ea	
Water fire extinguisher	Fire hose station		953 ea	38 ea
	Wet pipe sprinkler system		766 ea	12 ea
	Operated for pipe system sprinkler device		41 ea	6 ea
Gas system fire extinguishing system	Cleaning fire extinguishing agents fire fighting equipment		2 area / 9 bottle	
	Extinguishing system compounds hallonge			6 area / 10 bottle
Fire alarm system	Automatic fire detection system	Transmitter	953 ea	65 ea
		Visual alarm	122 ea	
Evacuation system	Stubbornness		521 ea	
Fire fighting system	Smoke Control Systems	Supply fan	16	2
		Control damper for gas supply	769 ea	6 ea
	Water connection equipment	Making waterproof device	347 ea	2 ea
		Pressurized water supply system	1	
	Emergency power outlet for fire extinguishing		805 ea	6 ea
Etc	Fireproof shutter		15 ea	3 ea
Inspection standard	1 unit for management personnel (Criterion three)		5 days	4 days

4.2 점검면적 및 소방시설물의 현황기준으로 일반 건축물과의 비교

Fig. 5 건물 측면도의 연면적, 건축현황, 소방시설물의 현황이 비슷한 공동주택과 일반 건축물에 대해 소방시설물의 자체점검시 점검인력 배치기준에 의해 점검인력 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)가 실시해야 하는 자체점검 기간산정을 산출하여 일반건축물 대비 공동주택의 점검기간의 차이점을 분석하였다.

Fig. 5. Fire-fighting Facilities and the Area of Apartment House and the General Architecture of Comparison Based on the Status of the Building

먼저, 자체점검 기간산정의 기준 대상이 되는 공동주택의 건축현황 및 소방시설물의 현황은 Table 3과 같이 구성되어 있다.

이와 같이 공동주택과 일반건축물의 점검기간을 비교·분석해 보면, 공동주택과 일반건축물에 설치된 소방시설물은 일반건축물 대비 공동주택의 연면적은 약 0.98배이며, 소화기는 약 1.1배, 자동소화장치는 약 13배, 옥내소화전설비는 약 2배, 습식 스프링클러설비는 약 7배, 준비작동식 스프링클러설비는 공동주택에만, 또 건식 스프링클러설비는 일반건축물에만 설치되어 있으며, 가스계소화설비는 약 0.006배로(일반건축물이 약 160배), 옥외소화전설비는 일반건축물만 설치되어 있으며, Min et al. (2011)에 따르면 피난설비는 완강기는 공동주택에만, 인명구조기구는 일반건축물에만 설치되어 있다, 발신기는 약 2배, 시각경보기는 약 1.5배, 연결송수관설비는 약 4배, 방화셔터는 약 0.3배의 현황차이가 발생하였다. 전체적으로 공동주택과 일반건축물은 연면적은 큰 차이 없으며, 설치된 소방시설물 개소에서 건물 특성에 따라 설치유무는 차이가 있으나 전체적인 점검개소는 큰 차이가 발생하지 않는다.

그러나 두 건축물의 자체점검 기간을 산정하면, 공동주택의 경우는 점검인력 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)가 실시하는 종합정밀점검 기간이 5일인 반면, 일반건축물의 경우는 점검인력 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)가 실시하는 종합정밀점검 기간이 28일이 발생한다.

5. 공동주택 기간산정의 문제점 및 대책

점검기간을 기준으로 비교한 공동주택과 일반건축물은

공동주택의 경우, 점검인원 3명이 5일, 일반건축물은 점검인원 3명이 4일로, 실제적인 시설물 점검개수는 일반건축물 대비 공동주택의 점검기간이 1일 많지만 연면적은 약 9.4배의 넓은 지역과 점검개수는 약 54배 많은 소방시설물 및 세대 내부를 점검해야 한다. 점검면적과 소방시설물의 현황으로 비교한 일반건축물은 시설물의 점검개수는 큰 차이 없이 비슷하지만 점검기간은 공동주택이 점검인원 3명이 5일, 일반건축물이 점검인원 3명이 28일이 소요된다. 이는 결국 공동주택에 대한 자체점검 기간이 두 일반건축물과 비교하여 짧은 점검기간과 많은 점검개소로 인해 공용부분 및 세대내부의 소방시설물을 세밀하고 자세한 점검이 불가하고 부실 점검으로 이어지고 아파트에 설치된 소방시설물의 정상적인 작동유무를 확인할 수 없으며, 화재 발생시 소방시설물의 비정상적인 작동으로 인해 인명 및 재산 피해의 확산을 초래할 우려가 매우 높다고 판단된다.

이와 같은 공동주택 자체점검 기간산정의 문제점을 최소화하기 위해 다음과 같은 대책을 정립하여 공동주택의 자체점검이 효율적이고, 실질적인 점검이 이루어지도록 하여야 한다.

첫째, 공동주택의 기간산정 기준의 재정립이 요구된다.

소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률에서 정의하고 있는 공동주택의 자체점검 기간산정 기준에 대해, 단순 세대수 기준이 아닌 대단지 공동주택의 특징을 고려하여 세대수에 의한 점검일자과 세대수를 제외한 부속 건축물(주차장, 주민 편의시설 등)의 면적의 50%를 반영한 점검일자의 합산으로 하여 기간산정을 마련함으로써 안정적이고 실질적인 점검기간을 산출하여 공동주택에 대한 자체점검시 세대 및 부속건축물(주차장, 주민 편의시설 등)에 대한 소방시설물을 현실적이고 실질적인 점검이 가능하도록 제안한다.

둘째, 자체점검시 세대수의 점검 비율을 반영하도록 한다.

공동주택의 화재는 공용부보다는 세대내 화재발생 빈도가 많음에도 불구하고 세대내 점검은 거의 이루어지고 있지 않다. 이는 공동주택 자체점검의 산정기준이 세대수로 규정하고 있기는 하지만, 실제 세대수의 점검기준은 명시되어 있지 않다. 또한 자체점검시 전 세대를 점검하는 것이 이상적이나 세대주의 부재 또는 거부로 인해 세대내 점검은 거의 이루어지지 않는 것이 현실이며 특히, 법적으로도 세대내 점검여부에 대한 세부규정이 부재한 상황이다. 이에 전 세대의 점검이 현실화하기 어려운 부분이라면 적어도 자체점검시 세대내 점검비율을 연간 50% 이상으로 지정하고 세대주 및 관계인, 점검업의 서명이 포함된 세대점검확인표를 자체점검 보고서 제출시 포함하여 공용부 및 세대내 점검을 강화, 실질적인 소방점검이 진행되도록 하는 것을 제안한다.

셋째, 소방시설물의 설치 유무에 따른 비율반영의 재정립이 요구된다.

점검면적 산출 기준 중 소방시설물의 설치 유무에 따른 실제 점검면적 및 실제 점검세대수 기준을 감해 주는 것으로

Table 3. The Present Situation of Common Housing & General Building (2)

Present condition			Division	
			Apartment	Building
Building Overview			ground 30 floor / basement 3 floor 16th residential building, 1,435 household	ground 3 floor / basement 3 floor, ground 5 floor / basement 1 floor, ground 6 floor / basement 1 floor, ground 2 floor / basement 1 floor, 4 building
Total floor area (m ²)	Total		341,425.43	345,862.86
	Basement garage		101,081.37	
	Community		5,289.98	
Fire extinguisher	Powder fire extinguisher		2,702 ea	2,511 ea
	Automatic Fire Fighting Equipment		1,435 ea	113 ea
Water fire extinguisher	Fire hose station		953 ea	484 ea
	Wet pipe sprinkler system		766 ea	105 ea
	Operated for pipe system sprinkler device		41 ea	
	Dry pipe sprinkler			21 ea
	Yard hydrant system			55 ea
Gas system fire extinguishing system	Cleaning fire extinguishing agents fire fighting equipment		2 area / 9 bottle	14 area / 84 bottle
	Carbon dioxide fire extinguishing equipment			88 area / 1,413 bottle
Fire alarm system	Automatic fire detection system	Transmitter	953 ea	607 ea
		Visual alarm	122 ea	79 ea
Evacuation system	Stubbornness		521 ea	
	Life saving devices			104 ea
Fire fighting system	Smoke Control Systems	Supply fan	16	
		Control damper for gas supply	769 ea	
	Water connection equipment	Making waterproof device	347 ea	80 ea
		Pressurized water supply system	1	
	Emergency power outlet for fire extinguishing		805 ea	
Etc	Fireproof shutter		15 ea	54 ea
	Automatic fire door			83 ea
Inspection standard	1 unit for management personnel (Criterion three)		5 days	28 days

되어 있는데, 이는 점검해야하는 소방시설이 증가하는 것으로 실질적으로는 이에 대한 점검이 더 필요한 것으로, 점검기간을 늘려야 함이 타당하다고 판단된다. 또한 점검기간의 반영 비율을 건축물의 노후화를 반영하지 않고 일괄적으로 적용하는 것이 아니라, 건축물의 년수에 따라 10년 미만의 건축물은 스프링클러설비 및 제연설비는 0.05, 물분무등소화설비는 0.1, 10년 이상 20년 미만의 건축물은 스프링클러설비 및 제연설비는 0.1, 물분무등소화설비는 0.15, 20년

이상의 건축물은 스프링클러설비 및 제연설비는 0.15, 물분무등소화설비는 0.2의 비율로 차등을 두어 노후화된 건축물에 대한 소방시설설비와 점검기간과의 관계에 대한 관계성을 제검토하도록 제안한다.

이와 같이, 대책으로 제안한 3가지 방안을 Table 1의 공동주택에 적용하여 자체점검 기간을 재 산정하면, 종합정밀점검의 경우 점검인력 1단위(주인력 1명, 보조인력 2명)를 기준으로 13일이 산정되어, 현재의 자체점검 기간산정의

기준에 의한 5일보다 8일이 증가됨을 알 수 있다.

이는 공용부 위주의 자체점검을 공용부, 세대, 주차장, 복지시설(헬스장, 독서실, 노인복지시설, 카페 등) 등 공동주택의 모든 소방시설에 대한 정밀하고 실질적인 점검이 진행 되도록 자체점검 기간을 확보할 수 있음을 확인할 수 있었다.

6. 결 론

최근 화재발생 빈도가 일반 건축물과 대비하여 공동주택의 화재가 빈번해지고 또한 인명 및 재산피해도 많이 발생되고 있다. 공동주택에 대한 자체점검 기간산정 기준을 다른 일반 건축물과의 비교를 통해 연구하면서 현재의 공동주택 자체점검의 기간산정 문제점을 확인하게 되었다. 이에 본 연구에서는 현재 오직 세대수에만 국한된 공동주택의 자체점검 기간산정의 문제점을 분석하여, 주민편의시설 및 대규모 지하주차장 등 최근의 공동주택 단지의 특징을 반영한 자체점검 기간산정 기준을 재정립하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 공동주택의 자체점검 기간산정에 대해 현재 세대수만의 기간산정을 세대수와 더불어 부속건축물(주차장, 주민편의시설 등)에 대한 면적 50%를 포함하여 점검의 기간산정에 현실화 방안을 제안하였다.

둘째, 기간산정 과정에서 세대 점검에 대한 점검실시 비율을 연간 50% 반영함과 동시에 소방시설물에 설치 유무 및 건축물의 년수에 의한 소방 시설물의 노후화 비율을 반영한 산정기준을 제안하였다.

셋째, 재정립한 점검기간 산정에 의해 공동주택의 자체점검기간을 산정한 결과, 5일간 실시한 공동주택의 종합정밀 점검 기간이 13일로 증가하여 실질적인 자체점검이 가능함을 확인할 수 있었고, 이를 통해 공동주택의 자체점검이 형식적인 점검이 아닌 세밀하고 정확한 점검으로 이어질 수 있음을 확인할 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 도시건축연구사업의 연구비지원(과제번호19AUDP-B100356-05)에 의해 수행되었습니다.

본 연구는 2018년 가천대학교 교내연구비 지원에 의한 결과임(GCU-2018-0697).

References

- Daum News. (2013). *Hwamyeong-dong, Busan, apartment fires* (December 11, 2013). Retrieved from <https://news.v.daum.net>
- Enforcement Decree of Act on Fire Prevention and Installation, Maintenance, and Safety Control of Fire-fighting Systems, § 5 Appendix 2 (2018).
- Enforcement Decree of the Building Act, § 3(5) Appendix 1 (2019).
- Enforcement Rules of Fire Protection System Installation, Maintenance and Safety Management (2012).
- Housing Act, § 2 (2018).
- Insight News. (2017). *London Grenfell Tower apt., fires* (June 14, 2017). Retrieved from <https://www.insight.co.kr>
- Lee, J.M. (2016). *A study on the method of smoke control using fire dynamic simulation in large scale underground parking lot*. Master's thesis, Gachon University.
- Min, S.H., Lee, J.M., Sa, J.C., and Nam, J.O. (2011). A study on the analysis of fire risk by fire and the improvement of evacuation equipment for apartment: About existing 16 or fewer storey apartment. *Fire Science and Engineering*, Vol. 25, No. 6, pp. 127-135.
- National Fire Agency (NFA). (2019). *Statistical Yearbook of 2018*. pp. 41-42, 57-58, 87.
- Statistics Korea. (2015). *Local statistics (Statistic per the subject, construction, land and housing), (after 2015), housing census, and Housing Census, the Housing by Types of housing sector, transfer the repeal of the city, county and district(to 2016)*.

Received	April 19, 2019
Revised	April 24, 2019
Accepted	May 16, 2019