

논문

사례를 통한 공동주택의 피난성능에 관한 연구 A Case study on the Escape Performance of Apartment Buildings

이 용 재*
Lee Yong Jae
이 범 재**
Lee Boem Jae

Abstract

As high-rise Apartment buildings increase the importance of fire prevention and escape performance. While these buildings provide dwellers with much more houses, they have the basic escape safety problem in their apartment buildings.

In these respect, this study aims to present the Principles of Fire protection for the escape performance of apartment buildings. This study reviews basic theories of escape in apartment buildings. I figure out the characteristics of the fires in apartment buildings by case studying the fire in the apartment buildings, and find out the existing problems for escape performance and fire prevention by surveying.

In this study, the major findings are as follows :

The planning method should be based on the escape performance. In the planning stage, fire safety should be considered more seriously than law and economic factors.

국문 요약

공동주택의 피난 및 피난경로에 관한 일반적인 이론과 법규정의 문제점을 분석하고 화재 사례 및 건립·분양 중에 있는 공동주택을 연구사례로 선정 피난상의 문제점을 분석하였다. 그 결과 단순히 방화관련법규에서 규정하고 있는 사항만을 경제적인 논리, 입주자의 편의, 법규정의 미비로 피난성능을 무시한 채 피난계단의 설치로 특별피난계단의 설치를 대신하고 있다. 또한 피난의 안전성 확보측면에서 발코니의 설치로 체류공간을 확보해야 하나 실내공간의 확보에 밀려 미설치 혹은 개조를 전제로 건축되고 있다. 따라서 법규정의 정비, 성능위주의 설계 등이 요구된다.

* 경민대학 소방안전관리과 전임강사

Dept. of FireProtection Management, Kyung Min College, Uijeongbu, 480-702, Korea

** 단국대학교 건축공학과 교수

Dept. of Architecture. Eng., College of Eng., Dankook Univ., Seoul 140-714, Korea

1. 서론

국토의 협소로 인해 토지이용의 극대화라는 명제 하에 공동주택이 고층화되고 있으며, 거주자의 다양한 욕구충족을 위해 다양한 평면이 등장하게 되었고 건축계획 및 설계의 측면에서는 많은 향상을 가져왔다. 그러나 입주자의 선호도만을 중요시하고 소방안전의 측면에서 실질적인 안전성능(safety performance)은 도외시키고 최소한의 법규정만을 준수하기에 급급한 수준에 머물러 있다.

따라서 본 연구는 피난에 관한 이론적 검토를 기초로 공동주택의 화재사례에서 나타난 문제점을 심도 있게 검토·분석하여 인명과 재산피해의 최소화를 목적으로 성능위주의 건축방화계획 및 법적 기준설정을 위한 제안을 궁극적인 목적으로 한다.

공동주택의 피난에 관한 일반적 이론과 원리를 검토하고 화재사례의 분석을 통해 피난상의 문제점을 파악하며, 이를 근거로 현재 건립 중에 있는 공동주택중 가장 일반적인 평형(23-33 평형)을 무작위로 선정, 피난성능에 따른 문제점을 파악하여 개선책을 제안함을 본 연구의 범위로 설정하였다.

연구의 방법은 아래와 같은 방법으로 진행하였다.

- 1) 공동주택에서의 피난계획의 일반원칙과 방화계획상의 특성을 고찰한다.
- 2) 공동주택의 평면형에 따른 피난 특성 연구.
- 3) 화재사례의 분석을 통해 피난계획을 중심으로 한 방화상의 문제점을 도출하다.
- 4) 공동주택을 선정 피난성능의 문제점과 법규정의 한계점을 분석한다.
- 5) 이상의 과정을 통해 건축방화계획에 필요한 제안을 한다.

2. 이론적 배경

2.1. 피난계획의 의의와 방향

피난계획은 건축물의 기획이나 설계의 단계에 있어서 제외시켜서는 안될 극히 중요한 계획이다. 법규정상의 피난규정에만 단편적으로 따를 것이 아니라 치밀한 피난계획의 작성에 의해 건축물의 안전성의 확보가 추진·장려되어야 한다. 즉 법규정에서 요구하는 방화대책의 취지에 따라 단지 기준만을 충족하는 단계에서 벗어나 피난성능이 발휘될 수 있는 성능설계가 이루어져야 하며, 결국 각각의 방화대책이 사양규정에 의존하는 것이 아니라 방화성능에 근거해서 다양한 방법이 유기적으로 고려될 때 그 효과를 극대화할 수 있도록 종합적인 관점에서 방화대책이 이루어져야 한다.¹⁾

2.2. 피난계획의 일반 원칙

(1) 2방향피난로를 확보할 것

화재시 실내의 임의의 장소에서 피난시 피난경로 중의 하나가 화염과 연기로 봉쇄되어서 사용할 수 없게 되는 경우 제2의 피난경로를 마련해 두어야 한다.²⁾

(2) Fool-proof와 Fail-safe의 원칙³⁾

화재안전계획은 화재의 발생을 방지하는 것이 가장 바람직하지만 절대 안전이란 기대하기 어렵다. 계획단계에서 고려되지 않은 원인이나 사고에 의해 화재가 발생되는 경우도 있다. 또한 인간의 실수나 설비가 잘못 작동되는 것 등에 의해 사전에 고려한 화재도 확률적으로 일어날 수 있다. 이와 같은 화재에 대처하는 화재안전계획의 기본적인 사고는 Fail-Safe의 원칙과 Fool Proof의 원칙이다.

전자는 어떠한 사고가 일어나도 그 피해가 크지 않도록 각종의 화재상황에 대처할 수 있

는 기본적인 대책과 다음단계의 대책 등을 사전에 준비해 두는 것이다. 즉 2중 3중의 방호장치라든가 대체수단을 강구해서 뜻밖의 비상사태의 발생에 대비하는 것이 필요하다. 비상전원의 확보, 2방향피난경로의 확보 등이 Fail-Safe의 전형적인 예이다.

후자는 비상사태가 발생되어도 일정한 대응이 실수 없이 가능하도록 배려한 대책을 말한다. 즉 화재시에 인간의 행동 혹은 판단능력이 저하되는 패닉상태가 되어 있더라도 안전을 유지할 수 있는 것을 말한다.⁴⁾ 여기에서는 인간의 행동특성을 고려한 대책을 강구함으로써 위급시에 인간의 반응에 대비하는 것이 필요하다. 이해하기 쉬운 공간구조라든가 조작하기 쉬운 방화설비시스템 등이 이 원칙에서 요구된다.

(3) 피난의 경로는 간단명료할 것

피난의 경로가 복잡하게 굴곡되고 긴 것은 부적당하며, 또한 복도나 통로의 말단부에는 계단이나 출구를 두는 것이 이상적이다.

(4) 피난은 가능한 공간적 대응에 의존할 것

피난기구나 장치 등은 피난의 보조수단으로 고려되어야 하며, 일상적인 동선인 출구, 계단, 발코니 등을 이용해 안전한 피난이 가능하도록 계획하여야 한다.

(5) 피난의 경로를 따라 일정한 구역(Zone)을 한정하여 체류공간을 둘 것

피난 Zone을 설정하여 최종의 안전한 장소로 피난이 가능하도록 해야한다.

(6) 피난동선과 일상동선을 가능한 일치시키는 것이 바람직하다.

(7) 피난자의 행동과 심리특성을 고려하여야 한다.⁵⁾

비상시 인간은 평시와 상당히 다른 심리적인 특성이 있다고 인식해야 한다. 즉, 위급시 인간은 본능적으로 밝은 곳으로 가려고 하는 「指光本能(지광본능)」과 먼저 갔던 길을 되

돌아오는 「歸巢本能(귀소본능)」 그리고 다수의 사람이나 소리나는 곳을 추종하는 「追從本能(추종본능)」이 있다. 따라서 이러한 본능을 역으로 이용하는 방법도 고려될 수 있다.

지광본능을 이용하여 건축물의 외주의 발코니나 알코브 공간을 평상시 밝게 하고, 귀소본능을 이용하여 평상시의 동선과 비상시의 동선을 동일하게 하여 효율성을 높이고, 추종본능을 이용하여 방송과 피난유도원에 의한 방법이 고려될 수 있다.

2.3. 공동주택의 공간구성과 피난계획상의 특성

일반적인 공동주택에 있어 피난성능면에서의 공간구성 및 방화계획상의 특성은 다음과 같다.

(1) 세대마다 칸막이가 된 평면을 가진다는 것이다. 이로 인하여 방재상 경계벽의 구성은 용이하나, 각 세대가 완전한 벽(방화구획)으로 둘러싸인 독립된 밀폐공간을 형성함으로써 인해서 화재시 피난이 지연될 경우 세대내에 갇히기 쉽다는 근본적인 문제점을 안고 있다.

(2) 세대별로 발코니가 설치되는 경우가 대부분이라 바람직하다. 발코니에 물건을 쌓아둔 경우 피난에 지장을 주거나 연소매체가 될 우려도 있으나, 일반적으로 발코니는 “Spanderl효과”로 인해 상층으로의 연소확대 방지효과와 피난시 체류공간의 확보 측면에서 긍정적인 요인으로 작용한다.

(3) 계단이나 복도를 다수의 세대가 공용하고 있다. 따라서 화재시 복도나 계단이 화염과 연기에 오염이 되는 경우 각 세대에서 복도 또는 계단으로의 피난에 지장을 초래할 우려가 있다.

(4) 상층으로 연소의 위험성이 증대되었다. 커튼월의 보급 혹은 현재 일반적으로 사용되고 있는 橫長窓은 화재시 분출화염의 중심축이 벽에 접근하기 쉽다는 측면에서 연소의 방지상 불리할 뿐만 아니라 상층의 개구부를 분출화염이 강하게 가열하기 때문에 상층으로의 연소위험이 높다.⁶⁾

다는 것이 화재사례에서 증명되었다.(화재사례 참조) 또한 연기로 계단실이 오염된 경우 기계에 의한 배연이 아닌 경우 자연배연이 곤란하며 2방향 피난이 갓복도식에 비해 근본적으로 불리하다.

2.4. 평면유형과 피난경로 계획

(1) 평면유형에 따른 피난경로

평면의 유형에 따라 피난의 경로는 상이하며 또한 그 안전성에도 차이가 있다. 본 연구에서 현재 건립·분양되고 있는 대부분의 공동주택의 유형인 입체형태가 판상형의 갓복도형과 계단실형만을 그 대상하면 다음과 같다.

(a) 갓복도형(side corridor system)

화재 발생시 각 세대에서 복도까지만 나오면 피난에서 가장 중요한 2방향 피난이 확보되는 유리한 점이 있으나, 보행거리가 길어지고 재실자의 수가 많은 경우 계단실에 다수의 피난자가 집결하게 되어 혼란과 패닉현상의 발생의 우려가 있다.

⇒현관⇒복도(2방향 피난 가능)⇒계단(피난계단)⇒피난층⇒옥외실내⇒(2방향 피난 가능)
⇒발코니(체류공간)⇒옥외(피난기구 등을 이용)

위와 같이 갓복도식은 발코니와 복도에서 2방향 피난의 기회가 두번 가능하다.

(b) 계단실형(direct access hall system)

화재시 출구와 계단실이 화염 또는 연기에 노출될 경우, 계단실 및 엘리베이터 홀의 공유로 화재초기에 피난이 지연되면 일상 동선에 의한 피난은 불가능해진

⇒현관⇒계단실(특별피난계단·부속실/노대)⇒계단실⇒피난층⇒옥외실내⇒(2방향 피난 가능)
⇒발코니⇒옥외(피난기구 등을 이용)

위와 같이 피난의 성능면에서 계단실형인 경우 발코니가 있을 경우에만 2방향 피난이 한번 가능하다.

따라서 갓복도형인 경우 계단실형에 비해서 2방향피난에 유리하다고 판단할 수 있으며, 복도가 외기에 면하므로 피난상 안전성이 확보됨에 따라 건축법규(시행령 35조, 피난계단의 설치기준)에서 갓복도식 공동주택에 있어서는 16층이상 이더라도 특별피난계단이 아닌 피난계단의 설치가 가능하다고 규정 하고있다.

(2) 피난계단의 설치기준⁷⁾

공동주택의 피난계단의 설치기준은 아래 그림과 같다.

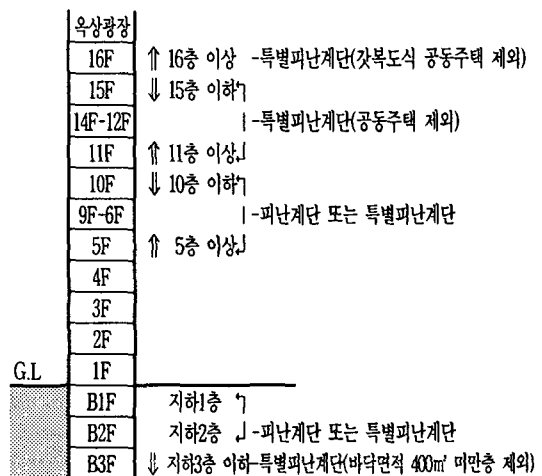


Fig. 1. 피난계단의 설치기준

공동주택의 경우 평면의 유형이 갯복도형인 경우와 그렇지 않은 경우, 층수가 16층 이상일 때 피난계단으로 할 것인지 특별피난계단으로 할 것인지가 결정된다.

3. 연구사례의 개요와 분석

화재사례로 J 및 S아파트를, 연구사례로는 최근(1998년) 건립·분양된 공동주택 4곳을 그 대상으로 선정하였다.

3.1. 화재사례

3.1.1. J아파트

J아파트의 경우 건립된지 오래된 아파트라고 치부하기 이전에 공간적인 화재 대응이라는 측면에서 계단실형으로 발코니가 없고 피난의 필수 요건인 2방향 피난이 근본적으로 불가능했으며 이로 인해 많은 인명과 재산의 피해를 가져왔다는 문제점을 지적하고자 한다.

(1) 건축물 및 화재 개요⁸⁾

- 소재지 및 준공년도 : 서울 용산구 서부이촌2동 211-3호, 1970. 6 준공
- 건축물 규모 및 개요 : 지상7층 6개동, 1동 7층 42세대, 연면적 797평(세대 당 18.9평)
- 구조 및 평면유형 : 철근콘크리트 구조, 계단실형
- 화재일시 : 1997년 3월 30일 17시 2분경
- 발화지점 및 원인: 2동 401호 거실, 가스 난로가 넘어져 가스가 새어나와 폭발해 화재가 난 것으로 추정됨.
- 인명피해 : 사망 2명, 중경상 14명
- 재산피해 : 부동산-8가구 475m² 소실로 4,000만원, 동산-4,400만원 (경찰 추산액)

- 화재이력 : 1997년 3월 30일 오후 5시 2분경 2동 401호에서 발화하여, 401호 거주자 2명이 사망하였고 14명의 중경상자가 발생했으며, 때마침 불어온 강풍을 타고 삼시간에 위층으로 번져 7층 아파트 28가구 중 8가구를 태운 뒤 27분만에 진화되었다.

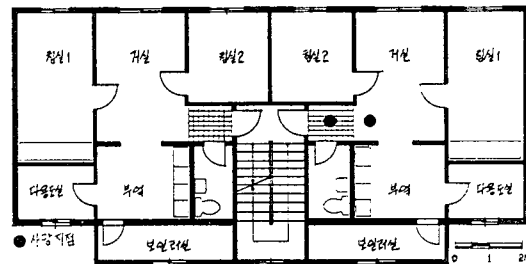


Fig. 2. J아파트의 주호 평면도

(2) 문제점 및 대책

(a) 건축물 구조상

- ① 계단실형으로 전·후면에 발코니가 없어 상층연소가 쉽게 확대됨과 동시에 계단실의 연기 및 화염으로 2방향 피난이 원칙적으로 불가능함
- ② 출입문이 목조문으로 되어 세대별(면적구획) 및 층간 방화구획이 안됨
- ③ 내부의 천정과 바닥이 목재로 시설되어 연소확대가 용이함

(b) 화재 진압활동상

- ① 아파트 단지내 공지의 부족으로 소방차진입 및 활동상의 애로
- ② 너비 약 10m, 높이 30cm에 이르는 전면 녹지대와 담장으로 인해서 소방차 및 구조용 차량의 진입과 소방활동이 많은 장애를 받음
- ③ 당시 초속 10m의 바람으로 출입문으로 소방대원의 진입이 곤란함

(c) 기타

- ① 재건축 추진 중으로 입주자의 안전에 대한 의식 부족
- ② 현장 여건의 문제로 보유 구조장비의 효율적 사용 미흡

불길이 811호로 확대되어갔다. 단시간 내에 711호와 811호는 연소되고 있었으며, 구조대가 진입하여 711호에서 2명을 구출하고, 8층에서 8명, 9층에서 11명을 계단을 이용해 피난시켰다.

(3) 소결

이상에서 얻어진 결론은 화재시 2방향피난의 미확보가 인명손실의 결정적인 역할을 했으며, 소방차 진입로의 확보 및 소화활동공간의 확보가 문제가 되어 피해를 크게 하는 중요한 요인으로 작용했음을 알 수 있다.

(2) 문제점 및 대책

아파트는 일반적으로 경계벽인 방화벽으로 세대별 구획이 되어 있으므로 화재가 발생하여도 그 피해가 1세대에 국한되는 경우가 많다. 그러나 이 화재의 경우 직상층 세대(811호)를 전소시켰을 뿐 아니라 피해범위가 25세대에 이르는 정도로 광범위하였다. 그 원인 및 문제점은 다음의 몇 가지 사항으로 분석된다.

3.1.2. S아파트

(1) 건축물 및 화재 개요⁹⁾

- 소재지 및 준공년도 : 부산시 남구 소재 S아파트 8동 711호, 1978. 준공
- 건축물 규모 및 개요 : 지상12층 8개동, 연면적 12,130㎡, 168세대(16평형 72세대, 21평형 72세대, 30평형 24세대)
- 구조 및 평면유형 : 철근콘크리트 구조, 갓복도형
- 화재일시 : 1988년 7월 14일 18시 48분경
- 발화지점 및 원인 : 8동 711호, 부부싸움 끝에 집 주인이 분신자살기도에 의한 방화.
- 인명피해 : 사망 1명, 부상 1명
- 재산피해 : 25가구(711호 및 811호 전소), 3,700만원 (경찰 추산액)
- 화재이력 : 1988년 7월 14일 오후 4시경 8동 711호 주인 남자가 몸에 석유를 뿌리고 분신자살을 기도하다가 가재도구에 불이 옮겨 붙으면서 화재가 발생하였다. 불은 가연성 가재도구를 태우면서 급속히 확대되어 711호를 태우고 위층으로 연소되었다. 각 세대간 경계벽 및 방화구획이 설치되어 있으나 베란다 창문을 통해서

(a) 건축물 구조상

- ① 상층으로의 연소확대는 발코니 창문을 통하여 이루어졌다. 즉 발코니를 창고용도로 사용하여 가연성 비품이 많아 창문을 통하여 연소확대를 촉진시키는 결과를 초래하였다.
- ② 갓복도식 아파트로 복도를 통해 인접세대로 연기가 쉽게 들어가 피해를 입었다.
- ③ 아파트 내부 벽체가 시멘트블록으로 흡수된 물이 아래층으로 내려갔고, 소화작업시 유입된 물이 하층으로 흘러들어 큰 수손피해를 입었다.

(b) 화재 진압활동상

- ① 아파트 단지내 공지가 협소하고 폭이 5m로 고층까지 고가사다리창의 접근이 어려웠다.
- ② 대지 입구가 2.4m로 협소하여 소방차의 진입이 지연되었다.



Fig. 3. S아파트의 소실 모습(내부벽체 도괴/내부소실)

(3) 소결

이상에서 얻어진 결론은 화재시 “Spandrel 효과”로 창문을 통한 화재의 확산으로 많은 피해를 유발하였고, 갓복도식임에도 불구하고 복도가 벽과 유리창으로 폐쇄되어 연기배출이 곤란하였고, 소방차 진입로의 확보 및 소화활동공간의 확보가 문제가 되어 피해를 크게 하는 중요한 요인으로 작용했음을 알 수 있다.

3-2. 연구사례

현재 건립·분양 중에 있는 다수의 공동주택이 건설주체와 입주자의 안전의식 결여로 범규정의 헛점을 이용하여 “피난성능”이 무시된 채 계단실형 아파트가 갓복도형 아파트의 규정에 따라 건립되고 있다. 또한 계단실형 아파트의 경우 화재시 피난의 속성상 2방향피난 혹은 체류공간의 확보라는 측면에서 발코니가 절실히 요구되나 분양의 단계에서 입주자의 선호도에만 편승하여 발코니 없이 건립·분양되는 아파트의 문제점을 지적하고자 한다.

(1) 연구대상 건축물 현황

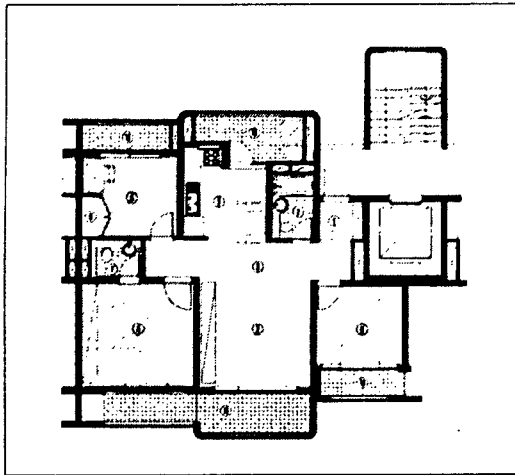
다음의 표1, 그림4와 같이 계단실형 아파트가 갓복도식 아파트의 규정에 따라 피난계단으로 설계되었으며, 또한 발코니를 분양단계에서 거실 또는 침실 등의 일부분으로 개조해

건립·분양하고 있다. 또한 평면의 형태상 연구사례 모두가 갓복도형이라고 볼 수 없으며, 피난의 경로 측면에서 갓복도형은 세대별로 현관문을 나와 피난층까지 갈 수 있는 계단이 2개가 존재하나 사례의 경우는 1개의 계단밖에 존재하지 않는다. 즉 2방향피난이 피난경로상 계단실형의 속성을 지니고 있어 근본적으로 2방향피난이 불가능하다.

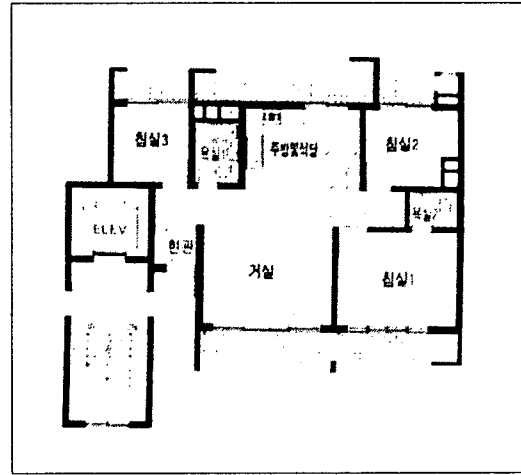
표1. 연구사례 건축물 현황

구 분	연구사례-A	연구사례-B	연구사례-C	연구사례-D	
위치	경기도 00시	경기 00시	경기도 00군	경기도 00군	
아파트 명칭	K아파트	M아파트	D아파트	TS아파트	
총규모	5개동 832세대	31개동 2,944세대	25개동 1,981세대	6개동 494세대	
층수	19-25층	15-25층	7-15층	13-19층	
조사 대상	층수/평형	25/327	25/323	15/45	19/23
	세대수	178	1,352	223	366
평면유형	계단실형/3LDK	계단실형/3LDK	계단실형/4LDK	계단실형/3LDK	
주동형식	판상형	판상형	판상형	판상형	
법규상 요구 계단	특별피난계단	특별피난계단	피난계단	특별피난계단	
시공된 계단	피난계단	피난계단	피난계단	피난계단	
피난성능 #	불충분	불충분	불충분	불충분	
발코니	양면설치	양면설치	양면설치	양면설치	
발코니 개조	미개조 분양	개조후 분양	개조후 분양	미개조분양	
침실	침실1	42×39m	42×36m	48×42m	36×36m
	침실2	36×30m	36×39m	33×30m	24×24m
	침실3	33×30m	39×36m	36×27m	27×27m
	침실4	-	-	27×27m	-
기타	개조가능성 있음	-	개조가능성 있음	개조가능성 있음	

#2방향 피난의 여부를 근거로 판정함.



연구사례-A
연구사례-C



연구사례-B
연구사례-D

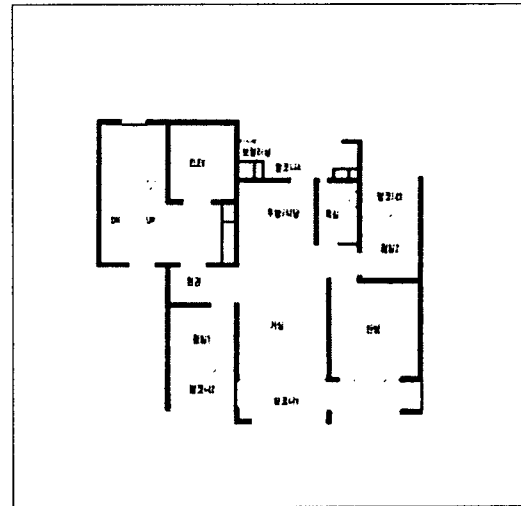
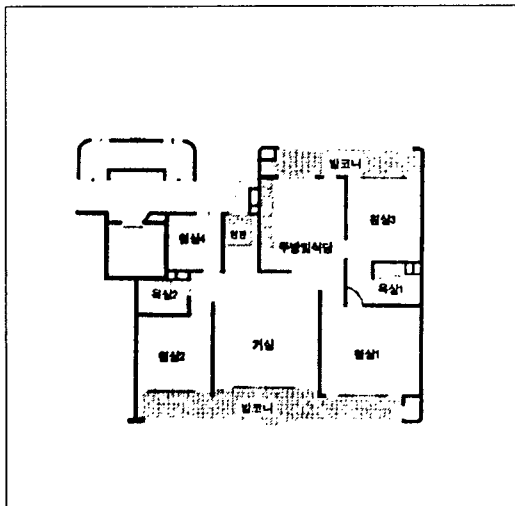


Fig. 4. 연구사례 공동주택 평면도

3.3. 사례분석 및 고찰

3.3.1. 건물의 배치계획

대지의 상황에 따라서 효과적인 소화나 구조작업이 방해될 받는다.¹⁰⁾ 화재사례인 J 및 S 아파트의 경우 단지내의 공지의 부족으로 소방차의 진입과 활동에 많은 어려움이 있었으며,

이로 인해 화재진압이 지체되는 결과를 초래하였다. 따라서 피난공간의 확보측면에서나 소화활동 및 구조활동의 측면에서 이에 필요한 차량의 제원, 회전반경, 고가사다리차량의 도달가능 높이 등이 고려되어야 한다. 특히 구조작업시에 담장, 차양, 저층옥상 등의 설치시 소화나 구조작업에 방해됨이 없어야 한다.

3.3.2. 피난계단 설치기준의 문제점과 개선방향

(1) 문제점

공동주택의 경우 평면의 유형이 갯복도식인 경우와 그렇지 않은 경우, 층수가 16층 이상일 때 피난계단으로 할 것인지 특별피난계단으로 할 것인지가 결정된다. 그러나 건축법규상에 갯복도식의 명확한 정의의 부재로 연구사례A, B, C, D의 경우 그 적용이 불명확하며, 건설비용이 보다 저렴하고 피난성능이 취약한 피난계단의 구조로 설계 및 시공되고 있다.

또한 연구사례의 경우 계단실형 이상의 피난성능을 기대하기 어려우나 불명확한 법규정에만 의존 혹은 악용으로 피난계단을 설치하여 피난 및 화재안전상 문제점이 노출되고 있다.

첫째, 연구사례 모두가 계단실에서 각 세대의 현관에 이르는 곳에 1-2m정도의 짧은 복도를 설치하고 이를 복도로 보아 갯복도형의 법규정을 따라 피난계단으로 특별피난계단을 대치하고 있다.

둘째, 화재시 현관을 나와 피난층에 도달하기 위해서는 반드시 계단실을 거쳐야 하며, 이 경우 갯복도형은 현관을 나와 주동의 양단에 있는 계단을 선택적으로 이용할 수 있어 2방향피난이 가능하나, 연구사례의 경우는 모두가 불가능한 계단실형의 속성을 지니고 있다.

(2) 개선방향

법규정이 피난성능을 근거로 계단실형 및

갯복도형에 관해 명확히 정의되어야 법적용의 혼란과 악용을 막을 수 있다.

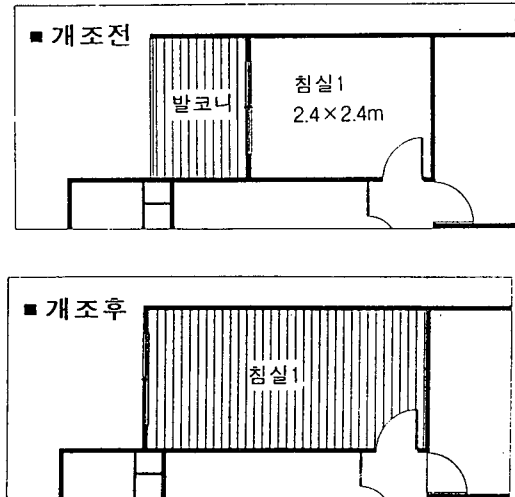


Fig. 5. 계단실 및 ELEV승강장(연구사례-B의 경우)

연구사례의 모든 경우가 2방향 피난이 근본적으로 불가능한 이유로 계단실형 이상의 피난성능을 기대하기 어렵다. 따라서 그림5와 같이 ELEV승강장 및 계단실을 설계변경(개선) 또는 Active system에 의한 제연설비의 설치로 특별피난계단의 구조로 하여 그 성능을 발휘하도록 하여야 한다.

3.3.3. 발코니 계획과 피난성능

(1) 피난계획과 발코니

발코니는 일상동선에 의한 피난이 지체된 피난자가 일시 체류하는 안전지대 혹은 구조대의 소화활동이나 구조장소로 유효하게 쓰인다.

일본의 송수원 화재에서는 구출된 62명중에서 발코니에서 58명이 구출되었고, 우리나라의 경우 J아파트의 화재사례에서는 작은 난간(발코니 역할을 함)에 몸을 의지해서 3명이 생존할 수 있었다. 이러한 화재사례에서 검증되었

듯이 발코니의 설치 여부에 관한 법적 의무규정은 없으나 발코니는 피난경로상의 체류공간으로 안전성 및 피난성능 확보에 절대적인 가치를 지닌다.

(2) 상층으로의 연소방지와 발코니

창을 통한 상층으로의 연소위험성은 창대 아래의 벽(Spandrel)만으로는 상층 연소방지의 대책으로 불충분하며 발코니는 상층의 벽면에서 화염이 멀리 떨어지도록 하는 작용을 하므로 상층 연소의 방지책으로 효과적이다. 특히 강풍이 부는 조건이나 바람이 상존하는 고층의 경우에는 그 효과가 크다. 따라서 발코니는 반드시 확보·유지되어야 한다.

그러나 입주자의 넓은 실내공간의 요구라는 측면에서 건축설계 단계부터 발코니 개조를 염두에 두고 있다.

연구사례-D의 경우 23평형으로 3LDK평면형을 취하고 있으며 침실2는 중심선 치수가 2.4m×2.4m로 안목치수로 계산하면 2.2×2.2m로 분양전이나 입주후 침실의 사용 목적상 협소하여 발코니가 침실의 일부로 개조될 가능성이 매우 높다고 예측되며, 실제로 분양 단계에서 연구사례의 모든 공동주택이 발코니를 거실 및 침실의 일부로 개조하여 분양하였다.

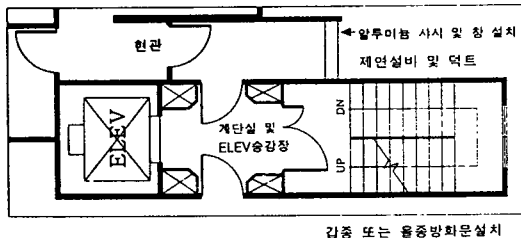


Fig. 6. 발코니 확장의 예(연구사례-D의 경우)

따라서 피난상의 중요성으로 인해 발코니는 반드시 설치되어야 하며, 설치후 유지가 가능하도록 설계되어야 한다. 차선책으로 거실면적에 따른 일정면적의 발코니 확보가 법적으로 규정되어야 할 필요가 있다.

3.3.4. 건축계획과 방화계획

건축계획 및 건축설계와 방재계획은 주생활의 안전성의 확보라는 본질적인 목적의 동질성에서 출발되어야 한다.¹¹⁾ 즉, 공간을 구획하고 디자인하는 건축설계자와 이러한 공간의 안전성확보를 위해 설비적인 대응을 강구하는 방재전문가는 하나의 공통된 목적 달성을 위해 공간적인 대응과 설비적인 대응이 상호 협력에 의해서 유기적인 방재가 가능하다고 본다. 방화의 측면을 배제한 공간의 디자인이란 생각할 수 없으며, 역시 공간의 구획과 디자인을 무시한 방재계획도 있을 수 없다. 그러나 현재는 상호간의 협의와 협력이라기보다는 자기분야만을 강조함으로 인하여 설계와 시공의 단계에서 불협화음이 있는 경우가 종종 있으며, 이로 인하여 성능위주의 피난계획과는 거리가 있는 법규조항 준수에 급급하여 불안한 그리고 위험한 건축물이 양산되고 있다. 반드시 법규에만 충실하다고 해서 방화의 측면에서 바람직한 건축물일 수 없으며 방화를 고려한 공간구성과 방재설비가 어떻게 유기적으로 조화를 이룰 때 효과적인가가 우선의 과제이다. 따라서 상호 이런 측면에서 양보와 협의가 유기적으로 이루어질 때 효율적인 방재대책과 피난설계가 가능하다고 본다.

4. 결론

본 연구는 공동주택의 피난성능을 향상시키기 위해 화재사례와 연구사례를 통하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) 피난의 성능에 따라 설계되고, 법규정이 적용되어야 한다.
 - (a) 공동주택의 피난계획은 입주자의 사용상의 편의성에만 설계의 목적을 설정해서는 안되며, 방화의 측면에서 피난성능을 고려한 계획이 되어야 한다.
 - (b) 건축법규상의 규정이 평면의 유형에만 근거해 피난계단의 설치기준을 설정할 것이 아니라 본래 법규정의 목적에 부합하도록 피난성능을 고려한 설치기준이 마련되어야 한다.
- (2) 건축법규상 피난계단의 설치를 위한 계단 실행, 갓복도형에 관한 명확한 규정이 마련되어야 한다.
- (3) 발코니는 연소방지 효과와 피난상 체류공간의 확보 측면에서 반드시 유지되어야 한다. 즉, 건축설계 단계에서 발코니를 거실로 개조하는 것이 전제되어서는 안되며, 의무적으로 세대당 혹은 전용면적의 규모에 따라 발코니를 일정비율 이상 확보하도록 함이 바람직하다.
- (4) 건축물의 초기 설계단계에서부터 건축가와 방재전문가의 상호 유기적인 협력이 요구된다.

참고 문헌

- 1) 日本建築センター, “新·建築防災計劃指”, 日本建築センター, 1985 pp26-32
- 2) 李永宰 “建築計劃的 側面에서 考察한 超高層 共同住宅의 火災 安全對策에 관한 研究” 박사학위논문, 인하대학교 대학원, 1992, p100
- 3) 室崎益輝 “建築防災·安全” 鹿島出版會, 1993 pp125-127
- 4) 李康勳 “우리나라 高層建築의 火災安全에 관한 建築計劃的 研究” 박사학위 논문, 고려대학교 대학원, 1988, p90
- 5) 李龍在 “消防設備設計·製圖” 예문사 1998, p79
- 6) 川越邦雄他 “建築安全論” 동경 : 彰國社, 1885, p312
- 7) 장동찬 “건축제법규” 기문당, 1998, pp148-152
- 8) 서울특별시 소방본부 『화재방어검토회의자료』 1997. 4.
- 9) 한국화재보험협회, “화재사례” 제 5집, 한국화재보험협회, 1989. pp38-42
- 10) M. David Egan “Concepts in Building Firesafety” John Wiley & Sons, 1978, pp38-45
- 11) 李龍在 “消防設備設計·製圖” 예문사 1998, p70