

공청회 표지

아파트 화재, 불나면 어디로 대피하나? 아파트 세대 내 대피공간 확보를 위한 공청회

2015년 9월 16일(수) 오후 3시
강남구민회관 2층 대강당

공청회 식순

14:30~15:00 <식전행사>

- 강남 심포니 오케스트라 공연

15:00~15:10 <개회식>

- 국민의례
- 인사말씀 (강남구청장)
- 축사

15:10~15:55 <주제발표>

- 화재위험성과 강남구 아파트 화재 현황
 - 김형국 (강남소방서 예방과장)
- 피난시설이 없는 아파트의 화재안전 실태 및 개선방안
 - 이명희 (소방기술사)
- 강남구, 아파트 화재안전 개선사업 추진 배경 및 현황
 - 신동명 (강남구 재난안전과장)

15:55~16:25 <토론 및 질의응답>

- 좌장 김찬오 (서울과학기술대학교 안전공학과 교수)
- 토론 이상규 (국민안전처 소방제도과장)
박형주 (가천대학교 건축공학과 교수)
오상환 (소방기술사)

16:25~16:30 <폐회>

아파트 화재, 불나면 어디로 대피하나? 아파트 세대 내 대피공간 확보를 위한 공청회

2015년 9월 16일(수) 오후 3시
강남구민회관 2층 대강당

목 차

[인사말씀]	강남구청장	7
[발제 1]	화재위험성과 강남구 아파트 화재 현황	11
	- 김형국 강남소방서 예방과장	
[발제 2]	피난시설이 없는 아파트의 화재안전 실태 및 개선방안	23
	- 이명희 소방기술사	
[발제 3]	강남구, 아파트 화재안전 개선사업 추진 배경 및 현황	35
	- 신동명 강남구 재난안전과장	
[토론 1]	이상규 국민안전처 소방제도과장	39
[토론 2]	박형주 가천대학교 건축공학과 교수	41
[토론 3]	오상환 소방기술사	49

피난시설이 없는 아파트에 대한 정부 차원의 해결 방안이 필요합니다.

강남구청장

안녕하십니까. 강남구청장입니다.

오늘 <아파트 세대 내 대피공간 확보를 위한 공청회>에 참석해 주신 발제자와 토론자 여러분, 그리고, 내외 귀빈 여러분, 만나 뵙게 되어 반갑습니다. 더불어 이 공청회에 관심을 가지고 참석해 주신 구민 여러분께 진심으로 감사드립니다. 또한, 국정감사 등으로 바쁘신 중에도 공청회를 빛내주시기 위해 참석해주신 안전행정위원회 소속 위원이신 새누리당 황인자 의원님께도 감사드립니다.

재해 예방은 비용이 아니라 안전한 미래를 위한 투자입니다.

또한, 안전한 주거환경을 만드는 것은 국가적 사명이자 사회적 책임입니다. 하지만, 1992년 이전에 지어진 아파트는 당시 관련 규정이 미비하여 피난시설을 갖추고 있지 않아 안전 사각지대로 계속 방치되어 입주자의 화재에 대한 불안감이 날이 갈수록 커지고 있는데도 정부차원의 뚜렷한 해결 방안도 없어 위중한 현실이 아닐 수 없습니다.

우리 강남구에는 20만 2천여 세대가 거주하고 있습니다. 이중 60%가 아파트에 거주하고 있어 아파트 거주 비중이 아주 높습니다. 그런데 이렇게 거주 비중이 높은 아파트 중 6만 8천여 세대, 약 56%가 세대 내에 설치되어 있어야 할 피난시설이 없어 안전을 심각하게 위협받고 있습니다.

피난시설의 설치 방안 마련이 시급합니다.

화재 발생시 피난시설이 없어 아파트 현관으로 대피하지 못해, 불길을 피하기 위해 지상으로 추락하여 사망하거나 질식하는 사고가 지속적으로 발생하고 있습니다. 상황이 이런데도 기존 아파트에 피난시설을 의무설치토록 하는 법령 개정은 ‘국민에게 부담을 주는 법령의 소급적용’에 해당되어 어렵다는 이유로 별다른 조치 없이 방치되고 있는 실정입니다. 이대로는 안 됩니다. 가능한 모든 방법을 검토하여 정부차원의 피난시설 설치 방안을 마련해야 할 것입니다.

오늘 이 자리에 모인 전문가 여러분께서 피난시설이 없는 아파트의 심각한 문제점을 심층 지적해 주시고, 최적의 해결 방안을 제시해 주시기 부탁드립니다.

다시 한번 오늘 공청회를 위해 수고해 주신 분들과 바쁘신 중에도 시간 내어 참석해 주신 모든 분들께 감사드립니다. 감사합니다.

아파트 화재, 불나면 어디로 대피하나? 아파트 세대 내 대피공간 확보를 위한 공청회

2015년 9월 16일(수) 오후 3시
강남구민회관 2층 대강당

주제 발표

[발제 1] **화재위험성과 강남구 아파트 화재 현황**

- 김형국 강남소방서 예방과장

[발제 2] **피난시설이 없는 아파트의 화재안전 실태 및 개선방안**

- 이명희 소방기술사

[발제 3] **강남구, 아파트 화재안전 개선사업 추진 배경 및 현황**

- 신동명 강남구 재난안전과장

화재위험성과 강남구 아파트 화재 현황

김 형 국 강남소방서 예방과장

I. 아파트 화재 특성

- 아이들의 불장난이나, 부주의한 화기의 사용으로 인하여 발생
- 화재시 베란다를 통하여 위층으로 화재의 전이가 용이
- 심야시간 화재시 초기대응 미흡으로 인명피해 발생 우려

II. 강남구 화재발생 현황

■ 강남구 아파트 화재 분석(최근 3년간)

연도	전체 화재현황	아파트 화재 현황						비고
		건수	원인			인명피해		
			전기	가스	기타	사망	부상	
최근5년	1,233	152	28	0	124	1	5	
2012	385	37	8	0	29	1	1	
2013	421	69	14	0	55	0	0	
2014	427	46	6	0	40	0	4	

○ 화재 분석 ('12~'14년, 최근 3년간)

- 화재건수 : 152건(12.4%) / 전체화재 1,233건
- 원인별 : 부주의 64%, 전기적요인 18%, 미상 7.0%, 방화의심 2.7% 순
- 발화층 별 : 1~5층 38.5%, 6~10층 28.7%, 11~15층 18.3%, 16~29층 5.1%

■ 주요 아파트 화재사례

① 압구정동 현대아파트 화재

- 일 시 : 2009. 03. 11.(수) 12:52 ~ 13:12 (20분간)
- 건물구조 : 양식 R.C조 지상 13/지하1층 연면적 9,541.35m²
- 원 인 : 담뱃불 추정
- 개 요 : 11층 00호 현관 앞에 위치한 작은방 내 책상 주변에서 발화하여 작은방 내부를 연소시킨 후 거실로 확대되었으며 내부에 있던 거주자는 현관 출입문으로 대피하지 못하고 거실에 있던 중 작은방 베란다 등으로 확대된 화염을 피하는 과정에서 추락함.
- 인명피해 : 사망 1명
- 인명피해 발생 사유
 - ▣ 화재 발생한 1103호는 거실을 발코니와 확장하여 사용하고 있었으며, 발화장소인 아들의 방이 출입문 방향에 있어 화재가 발생하자 밖으로 미쳐 대피하지 못하고 거실창문에서 불길을 피해 몸을 앞으로 숙이는 과정에서 추락한 것으로 추정됨.
- 화재조사 결과
 - ▣ 화재가 발생한 신현대아파트 건물은 1982년에 건축된 아파트로 한강 올림픽대로변에 위치하고 있으며 지상주차 차량이 많이 주차되어 있는 상태였음.
 - ▣ 소방시설은 소화기, 옥내소화전, 자동화재탐지설비 등이 설치되어 있으며 옥내소화전의 방수압이 약하게 작동되었음.
 - ▣ 경찰 및 전기안전공사와 합동 감식결과 발화지점은 작은방 컴퓨터 전선과 조명등에 단락흔을 발견하였고 컴퓨터 책상옆 휴지통 소실흔과 연소패턴을 보아 휴지통내 담뱃불 화재로 추정됨.

□ 평면도



□ 화재현장사진

현장사진 1



건물 전경

현장사진 2



1103호 입구

현장사진 3



작은방 내부 발굴 전

현장사진 4



소실된 쓰레기통

현장사진 5



거실(추락지점)

현장사진 6



안방 내부

현장사진 7

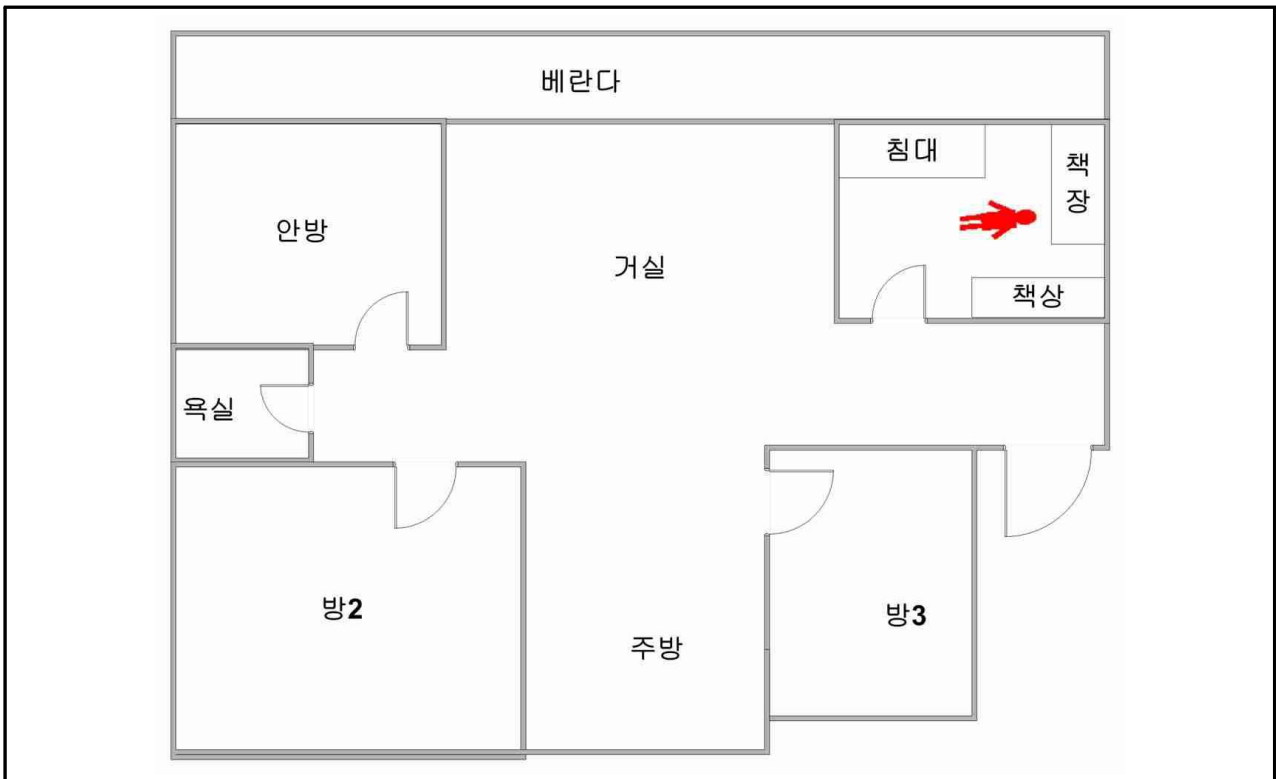


주방측

② 역삼동 로얄빌리지 화재

- 일 시 : 2012. 3. 23.(금) 01:07 ~ 01:27 (20분간)
- 건물구조 : 양식 철.콘조 스라브가 1동 7/1층 3,084㎡ 중 6층 2호
- 원 인 : 미상
- 개 요 : 현관 우측 작은방 부근에서 미상의 화재 발생으로 거주자 오○○(여 73년생)가 사망한 화재임
- 인명피해 : 사망 1명
- 화재조사 결과
 - 최초 신고자인 701호 거주자에 의하면 화장실에서 이상한 냄새와 연기가 보여 확인하던 중 6층 발코니 부근에서 연기가 나는 것을 보고 119에신고.
 - 작은방 입구에 놓여있던 책상 다리 하단 부근이 직접 연소에 의한 탄화 흔적이 발견되는 등 화재 연소 형태와 작은방이 심하게 소실된 정도로 보아 작은방 내 출입구 바닥 부근에서 최초 발화되어 인근으로 연소가 진행된 것으로 추정

□ 평면도



□ 화재현장사진

현장사진 1



현관 전면

현장사진 2



거실

현장사진 3



작은방

현장사진 4



주방 우측방

Ⅲ. 화재진압상 취약한 아파트 현황

□ 소방차 진입로 확보 현황 (500세대 이상 아파트)

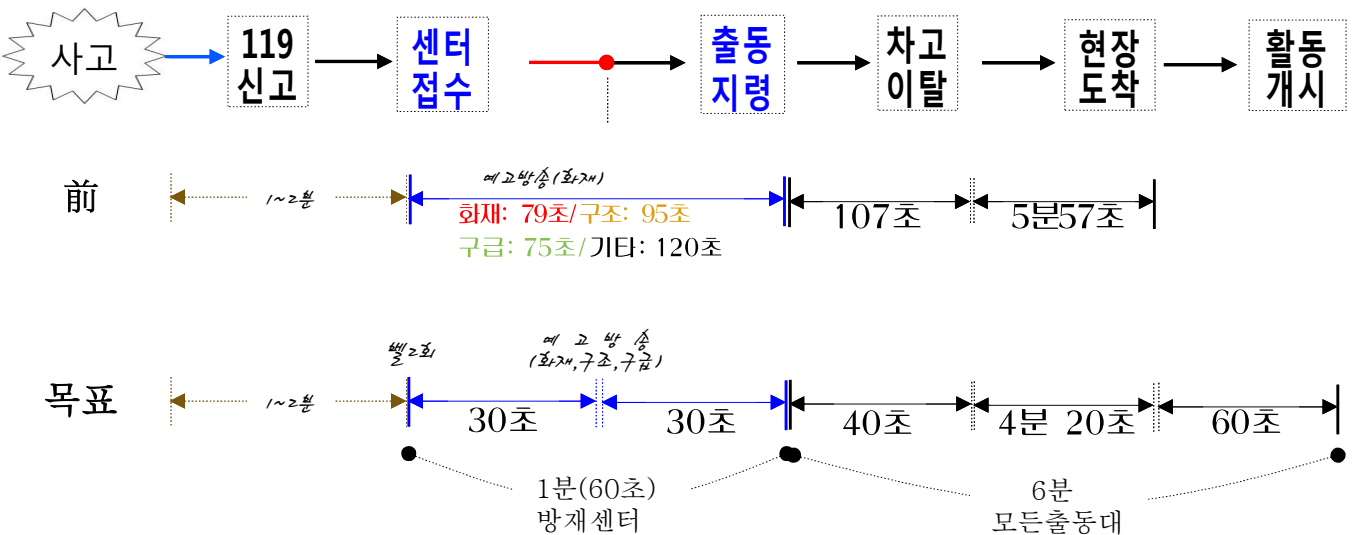
총계 (단지수)	진입 가능	진입 불가			진입 지체 (단지입구에서 5분 이상 소요)			
		급커브 등 도로여건	조경 등 구조물	기 타	급커브 등 도로여건	단지내 주차선	조경 등 구조물	기 타
882	802	-	-	-	-	80	-	-

□ 고가사다리차 전개공간 확보 현황(500세대 이상 아파트)

총계 (동수)	가 능	불 가 능					
		공간협소 (최소4m×12m)	조경·운동시설로 인한 접근장애 (15m 이상)	도로 경사 (10이상)	도로변 고압전선 등	단지내 주차선	기 타
882	491	331	17	-	-	26	17

Ⅳ. 아파트 화재 피해 최소화를 위한 강남소방서 추진사항

□ 현재 골든타임 목표를 위한 출동 프로세스 개선 (2014.9월 1일 시행)



□ 민·관 합동 소방훈련

< 거주자 등 비상대피훈련 >

- 대상/횟수 : 11층 이상 건축물(30층 이상 우선 실시) / 분기 1회
- 방 법 : 민방위의 날 훈련 시 병행
- 내 용 : 관계인 참여 실제 훈련, 유도요원 지정 등 임무부여

< 실전대응훈련 >

- 대상/횟수 : 11층 이상 건축물 / 분기 1회
- 내 용 : 고가사다리차, 성능개선 펌프차 등 적극 활용,
출동경로 선정 및 소방차량 부서위치 등 확인

□ 아파트 관계자 간담회 개최

- 대 상 : 11층 이상 아파트
- 기 간 : 연 2회(상·하반기 각 1회, 취약시기 시)
- 방 법 : 관리소장 회의 시 방문 또는 소집교육
- 내 용 : 아파트 화재 피해 사례 및 통계 및 소방안전관리 요령 안내,
화재예방 생활화의 중요성 강조, 업무 협조 당부 등



□ 화재예방 홍보활동 추진

- 시기/대상 : 연중 / 일반 시민, 소방안전관리자 등
- 방 법 : 캠페인 전개, 영상매체, 안전체험교실 등
- 내 용 : 화기취급 시 주의사항, 소방시설 등 관리 요령,
소화기 및 소화전 사용법, 심폐소생술 등 응급처치법 등



피난시설이 없는 아파트의 화재안전 실태 및 개선 방안

이 명 희 소방기술사 [(주)부건종합건축사사무소 이사]

I. 서 론

아파트의 특징은

- 세대단위로 밀폐되어 화재안전에 취약하고
- 고층용 구조장비 및 소방시설이 제한적이며
- 이해 당사자들의 갈등으로 피난경로 확보가 용이하지 않음.

특히, 1992년 10월 이전 허가받은 아파트의 경우는 화재안전 규정의 미비

즉, 세대 내 경량칸막이 또는 대피공간 등 피난시설이 고려되지 않았고, 화재 시 주 출입구 외에는 피난시설의 부재로 종합적인 화재 안전대책이 필요한 실정임. 따라서, 강남구를 중심으로 피난시설이 없는 아파트의 현황과 문제점을 분석하고, 화재안전에 대한 개선방안을 제안하고자 함.

II. 아파트 화재 및 피난특성

1. 아파트 화재특성

1) 아파트 화재의 위험요소

- 고분자 가연성 내장재 및 인테리어 소품 등과 전기기구, 전열기구 등의 에너지원
- 가구 구성원의 잠재적인 돌발행동으로 인한 화재확산
- 인접세대의 화재와 차량화재 또는 방화 등 외부 위험요소로 인한 연소 확대와 연기의 확산 속도가 매우 빠름
- 화재 시 지상으로 피할 수 있는 피난 계단실을 포함한 코아 부분이 화염 및 연기에 노출되면 거주자들의 피난이 매우 힘든 위험성을 내포

2) 아파트 화재의 실질적인 실물화재 연구결과 예시

○ 25형 아파트의 거실에서 화재 발생

Table 1.1 아파트 화재 시 시간대별 화재 성상

경과시간	점화 후 4분 경과	6분 경과	6분20초	6분20초~ 15분30초	15분30초경과	50분경과
화재형상	급격한 온도상승	Flashover 발생	920℃ (최고온도)	거실 창문 파 괴	주방에서 Flashover 발생	안방에서 Flashover 발생

Table 1.2 아파트 화재의 시간대별 일산화탄소 농도

경과시간	발화 후 3.8분	5분경과	5.8분경과	6분경과	6.5분경과
일산화탄소 농도	0.007%	0.012%	0.035%	0.08%	0.195%
재실자에 미치는 영향	인체의 치명적인 저산소증 유발	호흡곤란 유발	의식을 잃기 시작	의식을 잃는 농도	사망하는 농도

여기서, Flashover란, 화재로 인하여 실내의 온도가 급격히 상승하여 화재가 순간적으로 실내 전체에 확산되는 현상을 말함.

위와 같이 아파트 실물 화재 실험결과에 따르면 화재는 발화 후 2~3분 후에 치명적 상황에 도달하므로 화재의 조기 감지 및 조기 진화가 중요한 사항임을 알 수 있다.

2. 아파트 피난특성

- 출입구가 현관문 뿐으로서, 화재 시 대피 통로가 별도로 없어 인명피해의 가장 큰 원인이 되고 있음
- 주 출입구 부근에서의 화재 시 현관문을 통한 대피가 불가능함
- 이에 대한 대책으로써,
 - ① 화재가 발생되면 발코니를 통해 인접세대로 대피 또는 대피공간에서 일정시간 안전하게 대피하여, 소방대를 기다리거나,
 - ② 대피공간내 피난기구(완강기)를 통해 외부로 피난할 수 있도록 설계 및 시공 반영하고 있음

Ⅲ. 아파트의 피난 시설 · 기구의 종류

1. 피난시설 관련 법적기준

○ 피난시설 설치 의무 규정 1992년 07월 신설 : 「주택건설 기준등에 관한 기준」

- 피난시설 설치 규정은 1992.10.25. 이후 사업계획승인 신청된 아파트부터 적용

▶ 3층 이상 층 발코니 세대간 경계벽에 **피난구 또는 경량칸막이 설치 의무 규정**

「주택건설기준 등에 관한 규정」 제14조제5항 (신설 '92.07.25./ '92.10.25. 시행)

▶ 4층 이상 층 **대피공간 설치 의무 규정**

- 경량칸막이, 경계벽 피난구, 하향식 피난구, 국토교통부장관이 대피공간 이상의 성능이 있다고 인정하여 고시하는 구조 또는 시설 중 1가지 설치한 경우 예외
「건축법 시행령」 제46조제4항 및 제5항 (신설 '05.12.02./ 전문개정 '08.10.29.)

○ 피난기구 아파트 설치 면제 : 「피난기구의 화재안전기준」

- 대다수 아파트는 피난기구 설치 면제 대상으로 피난기구가 없음

▶ 피난기구 종류 : 완강기, 피난사다리 등

「피난기구의 화재안전기준」 제4조 [별표1]

▶ 설치위치 : 지상 3층~10층

「소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제15조 [별표5]

▶ **편복도형 아파트 또는 발코니 등을 통해 인접세대로 피난할 수 있는 계단실형 아파트 설치 면제** 「피난기구의 화재안전기준」 제5조(개정 93.11.11.)

2. 피난시설 종류



3. 피난기구 종류

**공기 안전매트의
펼친 모습**




- 무겁고,
- 컴프레셔로 10분가량
공기 주입해야 사용가능

**완강기 및
구성품**




- 보편적인 피난시설
- 어린이, 장애자의 사용이 어려움
- 11층 이하에만 설치

**피난구와 완강기를
조합하여 설치한 모습**




소방법과 건축법이 상이함으로
완강기와 하향식 피난구를 함께
설치한 SH공사의 OO아파트

4. 외국의 피난관련 시설의 종류





발코니 샷시가없음

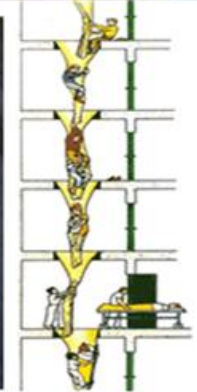



발코니 간은
옆 세대와 왕래가 가능

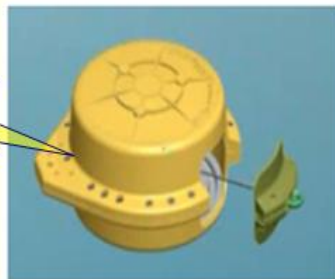
피난 사다리



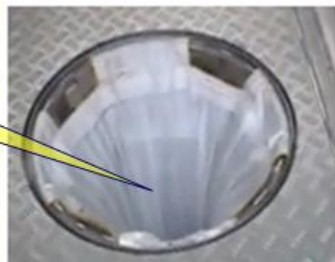
피난 포대



생명줄 (Life Line)



피난포대 (Escape Chute)



콘도라에 부착된 피난케이지 (Escape Cage)



옥상에 설치된 콘도라 및 피난 케이지

IV. 아파트 화재발생 현황 및 인명피해 사례

1. 강남구 아파트 현황

○ 피난에 취약한 아파트, 강남구 전체의 57% 차지

구분	단지수 (개소)	동수 (동)	세대수 (세대)	비율 (%)	비고
구 전체	266	1,577	120,105	100	20세대 이상 공동주택
피난취약	80	858	67,847	56.5	1992.10.월 이전 허가되어 사용승인된 아파트 현황

2. 강남구 아파트 화재발생 현황 - 최근 5년간

○ 아파트 화재, 강남구 전체의 11% 차지

연도	전체 화재현황	아파트 화재 현황						비고
		건수	원인			인명피해		
			전기	가스	기타	사망	부상	
최근5년	2,025	231	37	1	193	3	11	
2010	372	38	4	0	34	2	5	
2011	420	41	5	1	35	0	1	
2012	385	37	8	0	29	1	1	
2013	421	69	14	0	55	0	0	
2014	427	46	6	0	40	0	4	

3. 피난시설이 없는 아파트의 화재로 인한 인명피해 사례

○ 서울 강남 압구정동 OO아파트 화재

- 일 시 : 2009.03.11. 낮 12시50분경
- 인명피해 : 1명 사망(37세, 여)
- 사망원인 : 현관 앞에 위치한 작은 방에서 화재가 발생하여 거실로 확대되었으나, 화재발생 사실 인지가 늦어 현관 출입문으로 대피하지 못하고, 불길을 피하기 위해 거실 난간을 넘다가 지상으로 추락하여 사망



공동주택의 소방 고차가 사다리 진입

외부로의 화염확대 및 화재 후 아파트 거실

○ 부산 북구 화명동 00아파트 화재

- 일 시 : 2013년 12월 11일 오후 9시35분경
- 인명피해 : 4명 사망(3아이와 엄마를 포함)
- 사망원인 : 거실 천정의 전등 판에서 누전 발생으로 거실에서 발화하였고, 스프링클러가 설치되어 있지 않았음



화재 진화 후 건물외부 그늘음과 내부 화재흔적



화재현장 평면도

○ 의정부 00아파트 화재

- 일 시 : 2015년 1월 10일 오전9시16분 경
- 인명피해 : 5명 사망, 125명 부상
- 사망원인 : 1층 주차장 피로티 부근에서 4륜 오토바이의 배선 합선에 의한 실화 추정 --> 통신피트와 외벽 단열재를 타고 상층으로 확산
주 출입구외의 피난로가 없음으로 계단을 통해 피난 중 인명피해가

발생된 것으로 추정되며, 도시형생활주택으로 경보설비 및 옥내소화전설비 외에 자동소화설비인 스프링클러소화설비가 설치되어 있지 않음
인명피해의 원인 : 2방향 피난로의 부재, 외벽의 가연성 단열재로 인한 상층확산, 건물 간 인동거리 협소



V. 피난시설이 없는 아파트의 화재 안전상 문제점

1. 2방향 피난 경로 확보 불가

- 구조상 세대벽로 구획, 세대별 독립성으로 인한 인명피해 요인
- 주 출입구(현관)를 통하여 세대 밖으로의 피난 불가능
- 현관문 외에 다른 경로 확보 불가능
- 고층의 경우 소방 고가사다리를 이용한 구조가 불가능

2. 피난시설 의무 설치토록 하는 법령 개정 곤란

- "국민에게 부담을 주는 법령의 소급적용"에 해당되어 사실상 어려울 것으로 판단

3. 국가적 차원의 안전관리 대책 부족

- 현재의 아파트 화재안전 관리 방향 --> 피난시설이 되어있는 아파트를 대상으로 설정되어 있음
- 공동주택 화재 발생 시 입주민을 보호하고 피해가 최소화될 수 있도록 국토교통부에서 2014.년 3월 제작·배포한 「아파트 화재안전 가이드」의 경우에도 피난시설이 설치되어 있는 아파트에만 적용 가능한 내용으로 제작
피난취약 아파트에 대한 대비방법 및 대피요령 등에 대한 안내 및 홍보 등 부족

4. 피난시설에 대한 인식 부족 및 안전의식 부재

- 피난취약 아파트 입주자 : 입주자를 대상으로 하는 화재안전 교육·훈련이 부족하여 화재 대비방법 및 대피요령 등을 알지 못할 뿐만 아니라 안전의식 또한 부족
- 관리주체(관리사무소) : 화재 대비방법 및 대피요령 안내 미흡 및 피난시설의 자발적 설치 필요성에 대한 입주자설득이 어려움
- 언론기관 : 이미 설치되어 있는 피난시설의 관리에 초점을 맞춰 보도
 - 경량칸막이나 대피공간 등의 피난시설을 이용한 피난방법과 피난시설 앞에 물건을 쌓아두거나 창고 등으로 사용하지 않도록 하는 것이 주된 보도내용임
- ※ 피난취약 아파트의 문제점 및 화재안전 개선 방안은 다루지 않음
- 피난시설의 중요성에 대한 인식 부족과 안전의식 부재로 인하여 현재까지 별다른 문제가 제기되지 않았으며, 이에 대한 국가적 차원의 안전관리 대책 또한 부족한 것으로 판단됨

VI. 화재안전 개선 방안

1. 피난시설의 필요성에 대한 인식 재고를 위한 홍보

- 주기적인 아파트 화재안전교육 및 훈련 실시
 - 아파트 동대표·관리자 및 입주자를 대상으로 화재안전 교육 및 훈련 필요
 - 더 나아가 국민 전체를 대상으로 하는 지속적이고 체계적인 아파트 화재안전 교육 필요
 - 교육 및 훈련 시 포함되어야 할 내용
 - 화재발생 가정 대피훈련
 - 생활안전 교육 : 화재예방 및 대비방법, 초기 소화방법, 대피요령
 - ※ 단독경보형 화재감지기 설치 및 1가구 1소화기 갖기 운동 병행
 - 체험훈련 : 소화기 및 소화전 사용, 심폐소생술 실습 등
- 「아파트 화재안전 가이드」 보완
 - 피난취약 아파트에 대한 별도의 화재 대비방법 및 대피요령 추가

- 홍보 동영상 제작 활용
- 언론보도 자료작성 및 배포
- 각종 교육, 회의 시 화재안전 교육 병행 실시
- 대피시설 설치를 위한 전문가 의견수렴 공청회 개최
- 화재안전 스티커 제작, 배포

2. 피난시설의 자발적 설치 유도

○ 피난시설을 자발적으로 설치토록 국가적 차원의 홍보 실시

- 피난시설의 자발적 설치를 위해서는 우선 국민의 관심유도 및 안전의식 향상이 중요하므로 국가적 차원의 대대적인 홍보가 필요

▶ 피난취약 아파트에 현행 주택 및 건축법령에 따른 피난시설 설치 가능여부 검토

구분	설치가능여부	특징	비고
대피공간	가능	작은 방 등에 갑종 방화문 설치	건축법 시행령 부칙
경량칸막이 (경계벽 피난구 포함)	불가	세대간 발코니 경계벽 철거 불가 (비내력벽만 철거 가능)	주택법 시행령 제47조
하향식 피난구	불가	발코니 슬래브 철거 불가 (비내력벽만 철거 가능)	주택법 시행령 제47조

※ 건축법 시행령 부칙<대통령령 제19163호, 2005.12.02.> 제2조제2항

- 기존 아파트에 설치된 발코니를 거실·침실·창고 등으로 사용하고자 하는 경우에는 대피공간 또는 경계벽을 설치하여야 한다. 다만, 실내의 다른 부분과 구획된 바닥면적 2제곱미터 이상의 실의 출입문 또는 실내와 접한 부분에 전면 유리창이 설치되지 아니한 발코니의 출입문에 갑종방화문을 설치하는 경우에는 대피공간을 설치한 것으로 본다.

대피공간

작은방의건축구조를이용하여출입문을화열및화염에 일정시간견딜수 있는갑종방화문을설치하는방법



○ 경제적이고, 효율적인 피난시설(설비) 설치 방안 개발 및 보급이 절실함

- 현행 피난시설 기준에 미흡하더라도, 최소 가능범위에서 경제적이고, 효율적인 "피난취약 아파트의 피난시설 설치기준"을 마련
- 기존 아파트에 설치가 용이한 표준 외부사다리의 개발 및 보급
가능하면, 정부 차원에서 보조, 예산의 확보

참 고 문 헌

- [1] 이명희, "고층 공동주택에 설치된 하향식 피난구의 안전성확보를 위한 제도개선", 서울과학기술대학교, 석사논문, 2015.
- [2] 홍기업, "고층 아파트의 화재안전 계획과 적용에 관한 연구", 경기대학교, 석사논문, 2003.
- [3] 건축법 시행령 제46조 5항, "대통령령 제25786호" , 2014.
- [4] 건축법 시행령 부칙 제2조 제2항 "대통령령 제19163호" , 2005.
- [5] 주택법 시행령 제47조
- [6] 건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 제14조 3항, "국토교통부령 제149호", 2014.
- [7] 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령 별표1,3 대통령령 제25753호" , 2014.
- [8] 자동방화셔터 및 방화문의 기준 " 국토해양부고시 제2012-552호", 2012.
- [9] 피난기구의 화재안전기준(NFSC 301) "소방방재청고시 제2011-30호", 2011.
- [10] NFPA101, 2012 Twelfth Edition
- [11] 소방방재청, 국가화재정보시스템 (www.nfds.go.kr)

강남구, 아파트 화재안전 개선사업
추진 배경 및 현황



신동명 강남구 재난안전과장

※ 공직선거법 관련 지방자치단체 홍보물 발행·배부·방송 제한(분기별 1종 1회) 규정에 따라 발제내용은 게재하지 않고 발표만 하게 되었습니다.

< 강남구선거관리위원회 확인 : 2015.09.14.>

아파트 화재, 불나면 어디로 대피하나? 아파트 세대 내 대피공간 확보를 위한 공청회

2015년 9월 16일(수) 오후 3시
강남구민회관 2층 대강당

토론

좌 장 **김찬오** 서울과학기술대학교 안전공학과 교수

[토론 1] **이상규** 국민안전처 소방제도과장

[토론 2] **박형주** 가천대학교 건축공학과 교수

[토론 3] **오상환** 소방기술사

토론문

이 상 규 국민안전처 소방제도과장

‘대피규정 미적용된 발코니 확장 아파트’에 최적인 거주자 대피안전구역 최적설계방안

- 1992년 이전 사용승인 아파트 대상 -

박 형 주 가천대학교 건축공학과 교수

‘대피규정 미적용된 발코니 확장 아파트’에 최적인 거주자 대피안전구역 최적설계방안 - 1992년 이전 사용승인 아파트 대상 -

• 일시 : 2015.9.16.(수)
• 장소 : 강남구청 구민회관

가천대학교 건축공학과(초고층방재융합연구소 소장) 교수 박형주



Contents

I	피난규정 미적용 아파트 현황	4
II	‘발코니 확장’ 아파트의 화재확산 양상	6
III	대피공간 없는 아파트의 피난위험성 분석	7
IV	대피안전실(공간) 구축(안)	15
V	맺음말	24
VI	사업비 검토 및 건의	26

피난규정 미적용 아파트 현황 분석

피난취약 아파트의 미적용 피난규정

강남구 아파트 현황(피난에 취약한 아파트 전체의 57%) 차지

구분	단지 수 (개소)	동 수 (동)	세대 수 (세대)	동 당 세대 수	비율 (%)	비고
구 전체	266	1,577	120,105	76.2 세대/동	100	20세대 이상의 공동주택
피난취약	80	858	67,847	79.1 세대/동	56.5	1992.10.31 이전 허가되어 사용 승인된 아파트

※ 피난취약 아파트의 미적용 피난규정 요약

- 대피공간 없는 '발코니 확장' 으로 2방향 피난경로 확보 불가
- 세대간 방화구획 벽체로 분리됨에 따른 경량 칸막이 설치 불가
- 층간 방화구획 슬래브로 분리됨에 따른 하향식 사다리 설치 곤란
- 고층아파트로 소방법에 영기된 피난기구 설치 한계

4

피난규정 미적용 아파트 현황 분석

피난규정에 의한 피난시설 설치사례

경량칸막이 위치 및 설치



하향식 피난구 설치사례



상부 두께가 얇은 형태

대피공간 설치 사례



발코니 완강기 설치사례



5

피난규정 미적용 아파트 현황 분석

아파트 화재 발생 현황-강남구 중심

강남구 아파트 화재 발생건수 통계현황(최근 5년간)

연도	전체 화재 현황		아파트 화재 현황					아파트 화재 비율(%)
	건수	건수	원인			인명피해		
			전기	가스	기타	사망	부상	
최근 5년	2,025	231	37	1	193	3	11	11%
2014	427	46	6	0	40	0	4	11%
2013	421	69	14	0	55	0	0	16%
2012	385	37	8	0	29	1	1	10%
2011	420	41	5	1	35	0	1	10%
2010	372	38	4	0	34	2	5	10%

※ 아파트 화재 시 대형 인명피해 발생 우려 매우 높음

- 화재 세대의 발코니 외부로 화염이 분출되어 상층세대의 발코니 창호로 플룸(열기둥)이 솟구치는 상황이 초래, **상층연소 및 외부구조 불가상황 초래**
- 계단식 아파트인 경우, 화재세대의 확산된 연기가 현관을 통해 **계단실을 오염, 사용 불가능 상태 초래**

4

피난규정 미적용 아파트 현황 분석

아파트 발코니 확장 시 화재안전·피난규정

건축법 시행령에 의한 발코니 확장기준

발코니 확장 시 화재대피공간 설치 (3층 이상 층만)

- 방화문 (내부 쪽 개방가능 래치)
- 열고 닫을 수 있는 창
- 안전난간

확장 발코니 끝 단에 스펠드랄 성능 구비

- 스프링클러 없을 시 방화단· 방화유리 설치 (h: 0.9m)
- 스프링클러 확장 설치 (대상아파트 세대만 적용)

대피공간의 면적 기준

인접세대와의 경계벽이 다음 기준에 적합 시

- 경계벽에 피난구 설치한 경우
- 발코니 바닥에 국토부령에 적합한 하향식 피난구 설치 시
- 중앙건축심의를 거친 대피공간과 동일하거나, 동등이상의 성능기준이 있는 경우



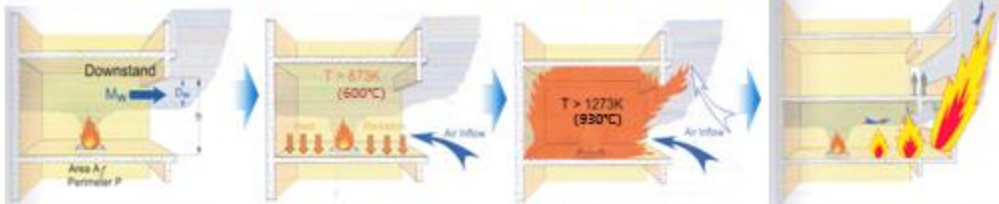
5

'발코니 확장' 아파트의 화재확산 양상

아파트 화재 시 화염 및 플룸 전개양상 분석

❑ '발코니 확장' 벽식구조 아파트의 발코니 창을 통한 화염과 플룸 확산 분석

❑ '발코니 확장' 세대 화재 시 발코니 창으로 분출되는 화염과 플룸 전개 양상



(a) 연리지배형 화재양상 (b) 플래시오버 발생 개념 (c) 창기배형 화재양상 개념 (d) 분출화염과 플룸확산 양상

❑ 아파트 화재 시 상층연소 및 외부 구조 불기상향 도출



'발코니 확장' 아파트의 화재확산 양상

주방화재 시 화재확산 및 피난경로 분석

❑ 피난취약 아파트의 현관 방화문을 통한 연기확산 및 확장 발코니 통한 상층연소

❑ 계단식 아파트 화재 시 세대 현관 문을 통한 연기확산으로 계단실 오염 발생 가능

- ① 주방 화재 시 가실 확장 발코니로 연소확산, FO 발생
- ② 전면 안방 또는 건넌방 문에 착화 후 구역실로 화염확산
- ③ 현관 쪽의 작은방은 상대적으로 화염 확산이 지연
- ④ 현관 문으로 실내연기가 기압 차에 의해 계단실 전실로 급속히 확산

❑ 복도식 아파트 화재 시 세대 현관문을 통한 연기확산 하여도 개방복도·계단실 오염은 발생치 않음

- ① 현관문을 통한 실내연기가 압력차이로 인해 개방식 복도로 급속히 확산가능
- ② 복도가 개방되어 있어 복도 연기 오염은 심하지 않음
- ③ 계단실로 향하는 연기농도는 저하되어 계단실 사용불가 상태 초래 가능성 낮음

❑ 계단식, 복도식 모두 확장 발코니 끝 단에 스펠드랄 기능 없어 상층연소 발생 가능

- ① 방화단·방화판 미설치로 플룸 침투 가능
- ② 스프링클러 미설치로 하부층 플룸 침투로 연소가능



대피공간 없는 아파트의 피난위험성 분석

피난취약 아파트의 거주자 피난가능 확률 분석

연기확산 시나리오(주방 화재) 설정에 따른 화재층 상부세대원의 피난불가 피난 불가 확률 분석

회화	회원의 위치	주방화산 스프링클러에 의한 초기소화	화재세대 FO 발생 후 연기가 환관 후 돌래 계단실 확산	화재층 상부 계단실 연기 오염	상층 세대 환관후 돌래 연기 침투	연기확산 시나리오 가상 예측률	화재층 상부 거주자 피난 가능 여부
층상화재 1.0	세대주상 화재 0.8	YES 0.2	YES 0.9	YES 0.8	YES 0.99	S1 0.1209(12.09%)	화재 초기 진압으로 피난 불필요 시나리오
		NO 0.8		NO 0.2	NO 0.01	S2 0.3427(34.27%)	상층 세대내 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오
	NO 0.8	YES 0.9		YES 0.01	S3 0.0035(0.35%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오	
		NO 0.2		NO 0.99	S4 0.0000(0.00%)	상층 세대내 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오	
	NO 0.1	YES 0.9	YES 0.01	S5 0.0855(8.55%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오		
		NO 0.1	NO 0.99	S6 0.0480(4.80%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오		

대피공간 없는 아파트의 피난위험성 분석

피난취약 아파트의 거주자 피난가능 확률 분석

연기확산 시나리오(구획실 화재) 설정에 따른 화재층 상부세대원의 피난불가 확률 분석

회화	회원의 위치	건이 스프링클러에 의한 초기소화	화재세대 FO 발생 후 연기가 환관 후 돌래 계단실 확산	화재층 상부 계단실 연기 오염	상층 세대 환관후 돌래 연기 침투	연기확산 시나리오 가상 예측률	화재층 상부 거주자 피난 가능 여부
구획실 화재 0.4	구획실 화재 0.4	YES 0.1	YES 0.9	YES 0.8	YES 0.99	S7 0.0400(4.00%)	화재 초기 진압으로 피난 불필요 시나리오
		NO 0.9		NO 0.2	NO 0.01	S8 0.2585(25.85%)	상층 세대내 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오
	NO 0.9	YES 0.9		YES 0.01	S9 0.0029(0.29%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오	
		NO 0.2		NO 0.99	S10 0.0009(0.09%)	상층 세대내 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오	
	NO 0.1	YES 0.9	YES 0.01	S11 0.0842(8.42%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오		
		NO 0.1	NO 0.99	S12 0.0360(3.60%)	상층 계단실 연기오염/ 거주자 피난불가 시나리오		

대피공간 없는 아파트의 피난위험성 분석

피난취약 아파트의 피난불가상환 검토

연기확산 시나리오 기반의 화재층 상부세대원의 피난불가상환 발생확률 검토

구 분	연기확산 시나리오		확 률(%)			비 고
			계	소계	합계	
피난불가 시나리오 모음	S2	상층세대 내부 연기오염/거주자 피난불가 시나리오	34.21	59.87	75 %	(가상화재 시나리오 상환) · 화원의 위치: 주방 or 구획실 · 화원의 종류: 고체가연물 (MDF주방싱크대 및 발랑고 침대 및 소파) · 화원의 강도(FFR/화원면적): 3kw/2㎡=1.5kw/㎡ · 화원상장에 영향 주는 소화 스팀: 주방 환산소화기 간이 소화기 → FO발생 후 환기지배형 화재를 설정한 연기확산 시나리오임
	S8		25.68			
	S5	상층세대 내부 연기 미오염/거주자 피난불가 시나리오	8.55	14.97		
	S11		6.42			
	소 계			74.84		
피난불필요 · 피난 가능 시나리오 모음	S1	화재세대 초기 진화로 거주자 피난불필요 시나리오	12	16	25 %	
	S7		4			
	S3	상층세대 내부 연기 오염/거주자 피난가능 시나리오	0.35	0.61		
	S9		0.26			
	S4	상층세대 내부 연기 미오염/거주자 피난가능 시나리오	0.09	0.15		
	S10		0.06			
	S6	상층 계단실 연기 미오염/거주자 피난가능 시나리오	4.8	8.4		
	S12		3.6			
소 계			25.16			

IV 대피안전실(공간) 구축안

거주자 피난불가시 최소 30분간 대피가능

비화재 세대 피난불가시 인명안전 확보 위한 대피안전실(공간) 요구 성능

- 내화등급을 가진 비내력벽·내력벽으로 인접공간과 방화구획되어야 함
 - 내화등급 1시간 이상인 콘크리트·블록·벽돌구조 벽체로 안전 실과 분리된 공간 형성
- 상시 출입 가능한 방연성능 구비된 문짝조립(문틀, 래치형 하드웨어 등 포함) 필요
 - 기밀성이 확보(UL1789, NFPA105)된 문짝조립(Door Set)으로 이루어진 방연문으로 구성
 - 난연가스켓(Gasket) 부착과 15분 이상의 내화등급 보유 재질로 제작된 문짝
- 외기와 연하는 구획공간인 경우 외부벽체는 스펀드랩이 있는 창을 가져야 함
 - 하부 층의 상승 플룸에 의한 상층연소 지연 가능한 스펀드랩(높이 0.9m 이상)
 - 열고 닫는 창으로 외부 공기 취입 가능 ⇒ 아파트 후면 창을 가진 작은방이 적당
- 외기와 연하지 않는 구획공간인 경우 최소 30분 생존을 위한 산소가 충분 되어야 함
 - 4인 거주자가 30분 생존에 필요한 산소 공급 가능
 - 30분 이내 호흡 불가능 농도(산소농도 16%, CO2 농도 6%)에 도달하지 않는 자연환기 기능이 구비

방연문 설치된 작은방 or 화장실이 대피안전실로 적합함

15분 내화등급 가진 원목으로 제작된 문에 기밀성 확보된 난연 가스켓 부착되고, 래치형 자물쇠와 힌지로 구성

IV

대피안전실(공간) 구축안

거주자 피난불가시 최소 30분간 대피가능

대피안전실의 최소 30분간 연기침투 방지를 위한 방연문(Smoke Door)요구 성능

- 방연문 문짝의 최소 두께 및 중량**
 - 방연문 문짝의 최소 두께는 중량 27kg/m²에서 45mm필요
- 방연문 조항(문짝, 문틀, 하드웨어 등)의 연기침투 방지를 위한 요구 성능**
 - 내화등급은 10분 이상의 목재문으로 편개문인 경우 높이 3m, 폭 1.5m 이내
 - 가스켓(Gasket)은 압축 실패 가스켓으로 100만 번 이상의 개방시험에 의해 파손 방지가 되어야 하며 UL1784에 의한 방연문의 기밀성 테스트를 수행하는데 필히 부착되어야 함
- 자동폐쇄 기능 및 레버식 잠금장치의 요구 성능**
 - 모든 방연문의 문짝은 기본적으로 자동폐쇄 기능을 가지고 있어야 하나 요구 마찰력을 충족할 수 있다면 자동 폐쇄 장치는 불필요함
 - 특히 작은방이나 화장실과 같이 침실 공간을 분리하는 방화 방연 구역벽에 설치될 경우 설치되는 방연문은 자동 폐쇄 장치를 부착할 필요가 없음
 - 레버식 잠금 장치는 연기침투를 저지하기 위한 적절한 씰링제를 부착 하도록 요구 되며, 문 자체에 폐쇄 기능에 방해되지 않는 구조이어야 함.

◆ 가스켓이 부착된 목재 방연문이 피난 취약 아파트에는 최적임

국내 기술로도 방연문 제작이 가능할 것으로 판단되므로 성능을 표준화 하여 제시할 필요가 있음

16

V

맺음말

결론

강남구 피난취약(1992년도 이전 건립)아파트의 피난성능 강화방안 마련을 위하여

- 계단실 구조로 이루어진 발코니 확장 아파트를 대상으로 작은방 또는 화장실을 대피안전실로 개조 필요
- 대피안전실의 핵심 기술은 가스켓이 부착되어 기밀성이 높은 목재 방연문 설치가 필요

강남구 자체적으로 피난안전실을 수행하기 위해서는 중앙부처의 도움이 절실

- 국토부에는 방연문의 성능을 테스트하여 인증할 수 있는 기준 마련을 건의 필요
- 국민안전처에는 이 사안이 정착될 수 있도록 장애가 되는 규제 법령의 제거를 검토 요청

16

공동주택 화재안전 개선 방안

오 상 환 소방기술사 [(주)선 엔지니어링 종합건축사사무소 상무이사]

I. 개요(概要)

화재가 발생했을 때에 초기진화(初期鎮火) 및 인명(人命)의 대피시간(待避時間)인 골든 타임은 대략 5분정도이다. 화재현상을 직접체험하게 되면 Panic현상을 초래하여 정상적인 사람의 IQ가 50이하로 급격히 하강하여 우왕좌왕 혼란의 블랙홀(Black hole)에 함몰(陷沒)되게 마련이다. 또한 소방대에 화재신고가 신속히 이루어지지 못하는 지체시간(遲滯時間)을 감안하면 소방대가 화재현장에 도착하기 이전의 골든타임 이내에 자체적으로 초기진압 및 피난을 할 수 있어야 한다.

화재가 발생하면 일산화탄소 등의 유독(有毒)가스가 급속히 퍼지는데 두 세모금만 마시면 쓰러지게 된다. 화재 시 보통 사망자(死亡者)의 60%는 유독가스로 20%는 불에 타서 그리고 나머지 20%는 불을 피해 뛰어내리다 사망한다. 결국은 불에 타서 사망하든 뛰어내려서 사망하든 원인은 유독가스가 함유(含有)된 연기(煙氣)로 인해 피난을 하지 못하게 되는 것이다.

최근 의정부 대봉그린 아파트 화재에서도 건축물 내장재(內裝材)로 사용되는 스티로폼이나 인테리어 바닥재, 폴리 합성수지 등은 화재 시 다량(多量)의 연기와 유독가스가 발생한다. 화재 대피 시 연기를 마시지 않는 것이 생명을 지키는 가장 중요한 대피요령이다.

지난해 5월 발생했던 고양종합터미널 화재사건은 8명의 사망자와 69명의 부상자가 발생했다. 수사결과에서 대규모 인명 피해를 불러온 원인은 단열재(斷熱材)인 우레탄 폼에서 발생한 유독가스라고 밝혔다. 우레탄 폼은 건축업계에서는 값이 저렴(低廉)해서 선호하지만 화재에 취약(脆弱)하여 연소하면서 치명적(致命的)인 유독가스를 발생시켜 순식간에 엄청난 인명피해(人命被害)를 발생 시킨다.

또한 지난해 5월 28일 전남 장성용양원에서 화재가 발생하여 21명이 사망하는 대형화재사고가 발생했다. 신고접수 후 6분 만에 큰 불길을 잡았지만 매트리스 등이 불에 타면서 발생한 유독가스가 삽시간에 2층 건물 전체로 확산되면서 대형 참사로 확산되었다.

II. 문제점(問題點)

1. 현관 부근의 화재로 탈출이 불가능하거나 피난계단이 연기로 오염이 되어있는 경우 대피소를 이용하거나 완강 기, 피난사다리 등을 이용하여 하강(下降)하여야 하나

1) 최근에 신축된 공동주택에도 3층~10층까지 설치비용이 저렴한 완강 기가 설치되어 있으며 11층 이상은 피난기구가 전무한 실정이며, 이는 훈련(訓練) 된 소방대원(消防隊員) 또는 군 특전요원(軍 特戰 要員) 등은 사용할 수 있겠으나 Panic 현상에 함몰(陷沒) 된 거주자가 이용하기에는 난해(難解)하다. 기타피난기구는 대부분 2~3층 저층용이며 공기 안전 매트는 설치시간을 요구한다.

2) 기타 피난기구

가) 피난 사다리 : 건축물의 개구부에 설치

나) 구조대 : 건축물의 창 또는 개구부에서 지표면까지 포대 속을 활강

다) 피난용 트랩 : 지하층이나 2층 및 3층 높이의 개구부에 설치설치

라) 피난용 로프 : 2층 정도의 높이에

마) 미끄럼 봉 : 봉을 끼안고 수직하강 하는 피난기구

바) 미끄럼대 : 2층 또는 3층에 설치 미끄럼대에 앉아 활강하는 피난기구

사) 공기 안전매트 : 고층에서 떨어내릴 때에 충격흡수 하는 공기가 충압 된 매트이다.

아) 승강식 피난기 : 사용자의 몸무게에 의해 아래층으로 하강 및 스스로 상승하여 다수의 피난 자가 연속 사용가능하다.(가격이 고가)

3. 작은방을 대피소(待避所)로 활용하는 방안

1) 출입문을 방화 문으로 교체하여 대피소로 활용하려면 문틀까지 일체형의 방화 문으로 교체하여야 하며

- 2) 대피소 내에는 집기 등이 비치되지 않으나 작은방의 경우 침대, 책장 등 가연물이 존재하여 이곳에서 화재 발생 시에는 대피소로서의 역할이 불가능할 것이며
- 3) 대피소에는 창문을 통한 외부와의 소통이 가능하고 구조대에 의한 구조가 원활하게 진행 될 수 있으나 작은 방을 대피소로 이용할 경우 폐쇄성이 있을 것이다.

Ⅲ. 迅速 避難對策

1. 1가구 1소화기 비치(주민에게 사용방법 교육)
2. 단독경보 형 화재감지기를 설치하여 화재초기에 거주자에게 알려 준다.
3. 옥상 출입문은 평소에는 폐쇄상태에서 화재 시 화재감지기와 연동되어 자동 개방 되도록 한다.
5. 엘리베이터는 화재 시에 정전(停電)이 되면 갇히게 되는 우려가 있고 승강로는 연돌효과(Stack Effect)에 의한 연기에 오염이 되는 현상을 초래한다.
6. 피난계단에 자전거, 폐기물 등을 제거하여 안전한 피난통로 확보한다.
7. 인접세대와의 경계 벽이 경량칸막이 구조인 경우 이를 파괴하고 인접세대로 탈출이 가능하나, 대부분의 입주자들이 인지하지 못하여 이 부분에 선반 등이 창고로 이용되어 피난구의 역할을 하지 못하는바, 이의 홍보교육필요.

Ⅳ. 화재용 긴급대피 마스크 비치

화재가 발생하게 되면 공기 속의 산소는 급격히 감소하고 일산화탄소가 증가한다. 이것으로 말미암아 산소부족으로 인한 질식사(窒息 死)또는 일산화탄소로 인한 중독(中毒 死)가 많다. 최근에는 합성수지계의 내장재(內裝 材) ·단열재(斷熱材)가 많이 사용되고 있는데, 이런 것 중에는 연기·유독가스를 다량 발생하는 것이 많으므로 사용하지 않는 것이

좋다. 유독가스에 대해서는 화재 경보장치를 정비하여 조기발견·초기소화에 힘써야 한다. 중독된 후에는 피난이 불가능하게 될 염려가 있다. 피난할 때는 방연(防煙) 마스크를 착용하고 연기·유독가스에 오염되지 않은 장소 또는 외부 공기가 있는 장소로 대피한다.

1. 화재대피용 간이호흡기구 기술기준에 관한 연구

(계명대학교 산학협력 단에서 소방방재청에 제출한 용역보고서 2008/12/1)

“화재대피용 간이호흡기구”의 정의

화재발생 시 질식의 위험으로부터 인명 피해를 최소화하기 위하여 일반시민 등이 대피 목적으로 사용하는 일회용자급 식 호흡 기구를 말한다.

“호흡기구”란 : 단순히 공기 중 유독물질을 여과하는 기구가 아니라 착용 자가 정상적인 호흡 할 수 있는 공기 혹은 산소를 공급하는 기구를 말한다.

따라서 “간이호흡기구”는 화재 발생 시 연소과정에서 발생하는 유독 가스의 종류 및 농도 그리고 산소 부족과 관계없이 일정시간 사용 가능해야 한다.

2. 화재용 긴급대피 마스크를 각 세대마다 3~4 개비치하여 화재발생 시에 이를 착용하여(15분 사용가능) 대피하도록 강구 한다.

(KS인증제품 : (주)산청 031-321-4077)

- 1) 여과 식으로 독성가스를 15분정도 여과
- 2) 1회용으로서 수명(壽命)은 5년
- 3) 단가 : 약 5만원

V. 화재조기 진압대책(火災早期 鎮壓對策)

위에서 거론한 신속피난대책(迅速避難對策)은 화재가 발생하여 확대되는 긴급한 상태에서의 인명을 위한 피난대책인 것이다. 반면에 이러한 긴급한 상태로의 화재확산을 방지하는 예방차원에서 화재 발생 시에 골든타임 이내에 초기진화(初期鎮火)를 할 수 있는 대안(對案)을 강구(講究)하여야 할 것이다. 과거에 건축된 공동주택은 16층 이상에만 스프링클러설비를 하도록 규정되어 있어(소방대의 고가사다리차가 15층까지 구조를 할 수 있었기 때문)노태우 정부시절의 200만호 신도시건설당시의 공동주택이 이에 해당되며 이후에 다시 11층 이상의 건축물은 모든 층에 스프링클러설비를 하도록 규정되어 있는 것이다. 최근의 의정부 대봉그린아파트는 10층이어서 스프링클러설비가 전무한 상태에서 화재참사(火災慘事)를 당한 것이다.

1. 간이(簡易) 스프링클러설비

화재 시에 초기에 진압할 수 있는 스프링클러설비는 수계소화설비로서 신뢰성(信賴性)이 가장 높다고 할 수 있다. 이를 기존(既存)의 주택(住宅) 수도물 급수배관설비(給水配管設備)와 스프링클러급수배관설비(給水配管設備)를 겸용(兼用)하는 간이스프링클러설비를 구축하는 방안을 강구하면 低廉한 비용으로 화재예방안전 목표를 향상시킬 수가 있을 것이다.

- 1) 옥상 고가수조의 자연 압을 이용하거나, 16층 이상 기존S/P설비시스템의 가압펌프를 활용
- 2) 현행 화재안전기준에는 공동주택의 스프링클러설비는 화재 시에 스프링클러헤드의 동시 방출개수를 10개로 규정하고 있으나
- 3) 일반적으로 초기화재발생시에 스프링클러헤드 1개가 물을 방사하여 초기에 진압을 할 수 있으며
- 4) 기존 생활용수배관을 활용하여 PIT 내의 직상관 구경40 mm로부터 세대분기배관이 구경 15mm로 설치되어 있으나, 이를 구경25mm로 확장하면 스프링클러헤드

동시방출 2개까지 가능하다.

- 5) 각 거실과 방마다 스프링클러용 후렉시블조인트(Sprinkler Flexible joint)를 이용하여 세대내 스프링클러헤드를 설치하는 방안을 구상하여 시공하면 세대 내의 천정 면 인테리어시스템의 변형을 최소화 할 수 있을 것이다.

2. 옥내소화전 호스를 호스 릴로 교체

아파트 현관문을 열면 옥내소화전이 설치되어있는데 이는 단독사용하기에는 호스가 꺾여서 단독사용하기에는 불가능한바 이를 호스릴 소화호스로 교체하면 노약자(老弱者)도 쉽게 사용하여 초기진화(初期鎮火)가 가능하다

- 1) 기 설치된 호스는 구경 40mm로서 단독사용 시에 호스가 꺾여서 방수 불능하여 화재진압이 곤란하다
- 2) 일반호스를 호스 릴(구경 25mm)로 교체하여 단독사용가능토록 개선
 - 가) 계단식 아파트 5m용으로 비치
 - 나) 복도식 아파트 는 30m용으로 비치

MEMO

A series of horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a template for writing.

