



2009

다중이용업소 피난대책 향상 및 집중관리지역 구역화 방안

Improving Evacuation Measures in Multiple-user Buildings and Zoning
the Concentrated Areas for Fire Safety Management

김 윤 종 · 신 상 영

다중이용업소 피난대책 향상 및 집중관리지역 구역화 방안

Improving Evacuation Measures in Multiple-user Buildings and
Zoning the Concentrated Areas for Fire Safety Management

2009

■ 연구진 ■

연구책임	김 윤 종 • 창의시정연구본부 선임연구위원
연구원	신 상 영 • 도시기반연구본부 연구위원
	지 승 희 • 창의시정연구본부 연구원
	장 순 철 • 창의시정연구본부 연구원

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책건의

I. 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경

- 다중이용업소 화재발생 시 인명참사를 줄이기 위한 보다 효과적인 피난대책 마련 시급
 - － 고시원, 노래방, 유흥주점, PC방 등 다중이용업소의 화재에 의한 인명참사는 대부분 영업소의 피난시설 미비와 연기로 가득 찬 상태에서 재실자의 피난을 원활하게 유도하지 못해 발생함.
 - 다중이용업소는 업종의 특성상 지하층에서 영업을 하는데다 실내 구조물이 다양·복잡하여 화재 시 대형 인명피해 위험에 노출되어 있음.
- 다중이용업소 밀집지역과 화재위험지역의 구역화 및 관리방안 수립 필요
 - － 다중이용업소가 집중적으로 밀집되어 있는 지역들(고시촌, 유흥주점 등)은 화재발생 시 화재의 확산이나 피난의 어려움으로 대형 화재위험이 항상 잠재되어 있으며, 화재에 대한 신속대응이 매우 어려움.
 - 이러한 지역들을 다중이용업소 집중관리지역으로 구역화하여 화재예방을 위해 체계적으로 관리하여야 함.
- 제도적 개선을 통한 다중이용업소 화재예방 대책 필요
 - － 신종 다중이용업소인 고시원 등은 별도의 허가나 등록·신고 등의 절차 없이 세무서에 사업자 등록만으로 영업이 가능하며, 건축허가에 대한 특별한 규정도 없어 화재발생 시 항상 대형참사로 이어지고 있음.

2) 연구 목적

- 다중이용업소 화재발생 시 인명피해를 줄이기 위해, 다중이용업소 피난시설 개선을 통한 피난대책 향상방안 수립
- 다중이용업소 밀집지역과 화재위험지역들을 다중이용업소 집중관리지역으로 구역화하고, 체계적인 관리방안 제시



〈그림 1〉 서울시 강남구 논현동 고시원(2008.10) 화재 현장

2. 주요 연구내용

〈표 1〉 주요 연구내용

목 표	주요 연구내용
• 국내·외 다중이용업소 화재발생 및 안전관리 현황	• 서울시 및 외국(일본)의 다중이용업소 화재발생 현황 및 문제점
• 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성성을 통한 피난대책 향상방안	• 주요 업종별(고시원, 유흥주점) 화재 및 피난 시뮬레이션 ¹⁾ 을 통한 피난시설 기본모형도(안) 작성 • 사례분석(고시원)을 통한 피난시설 기본모형도(안) 적용 및 피난대책 향상방안
• 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안	• GIS ²⁾ 를 이용한 서울시 다중이용업소 집중관리지역(밀집지역과 화재위험지역)의 구역화 및 관리방안 수립

- 1) 화재시뮬레이션은 미국 NIST(National Institute of Standards and Technology)에서 개발된 FDS(Fire Dynamic Simulation), 피난시뮬레이션은 영국의 IES(Integrated Environmental Solutions Limited)사에서 개발된 Simulex를 사용함.

1) 서울시 다중이용업소의 화재발생 현황 및 개선방안

(1) 서울시 다중이용업소의 화재발생 현황

① 서울시 다중이용업소 현황

○ 2008년 43,367개소³⁾가 영업 중이며, 전국 다중이용업소의 약 24%를 차지

— 주요 업종은 일반음식점(34.6%), 유흥주점(5.6%), 단란주점(8.1%), PC방(14.6%), 노래연습장(15.6%), 고시원(8.1%) 등임.

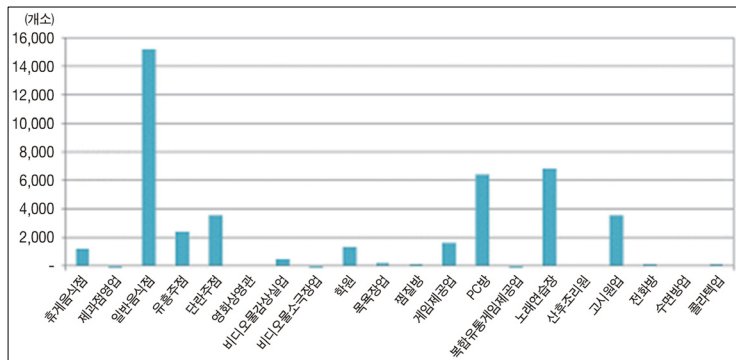
〈표 2〉 최근 5년간 전국 및 서울시 다중이용업소 현황^{주1)}

(단위 : 개소)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008
전 국	177,000	177,956	184,540	177,763	- ^{주2)}
서울시	39,185	39,834	44,495	44,238	43,367
	22.1%	22.4%	24.1%	24.9%	-

주1) 다중이용업소와 신종 다중이용업소 합계임.

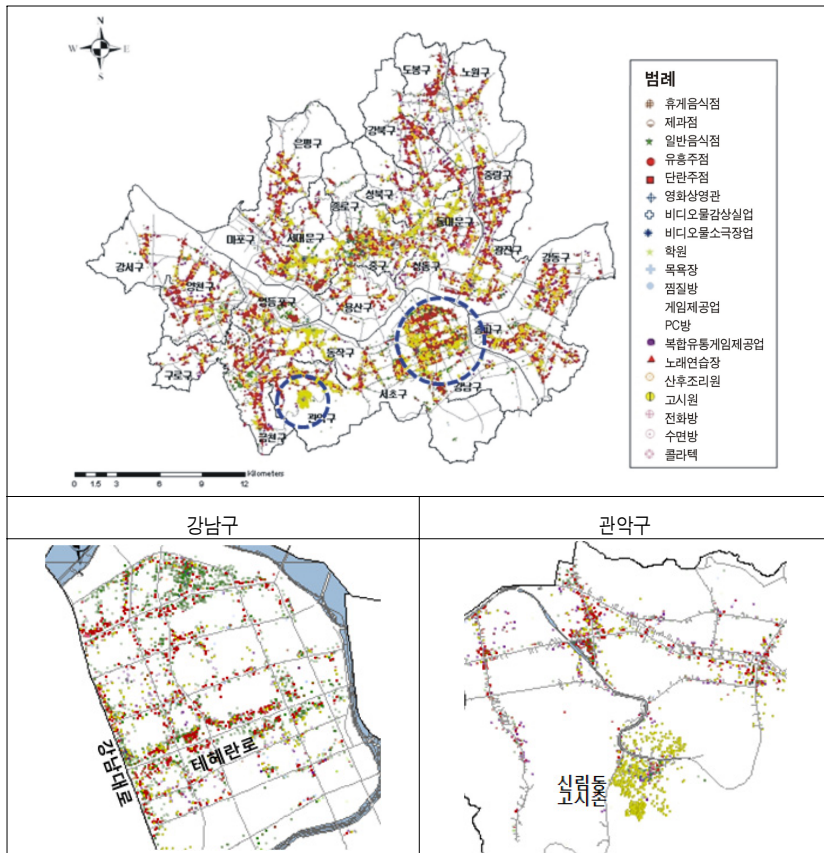
주2) 2008년 전국 다중이용업소 현황은 현재 집계 중이어서 추후 보완예정(소방방재청)



〈그림 2〉 서울시 다중이용업소 업종별 현황(2008년)

- 2) 지리정보시스템(Geographic Information System)은 미국 ESRI사의 ArcGIS 9.3을 사용함.
- 3) 서울시 소방재난본부 행정자료의 2008년 서울시 다중이용업소는 43,841개소로 집계됨.
— 그러나, 이번 연구에서 다중이용업소 GIS 공간데이터베이스 구축시, 원자료 지번의 누락·오기·중복 등에 의해 43,367개소로 수정됨(본 내용은 추후 원자료 보완을 통하여 변경될 수 있음).

- 고시원은 2004년 이후 연간 200여개씩 증가하여 2008년에는 3,525 개소가 영업 중임. 특히, 일반음식점, 유흥주점 및 단란주점은 강남 구에 많고, 고시원은 관악구에 많음.



〈그림 3〉 서울시 다중이용업소 업종별 분포(2008년)

② 서울시 다중이용업소의 화재발생 현황 및 원인

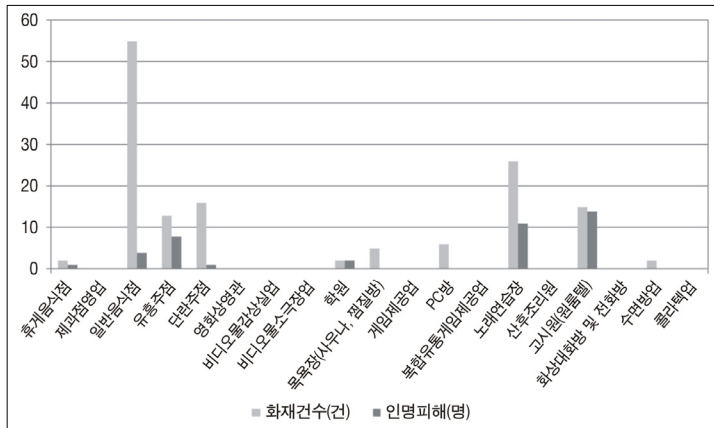
- 연간 150여건의 화재와 40여명의 인명피해(사망 11명)가 발생
 - 서울시 전체 화재(2008년 6,731건)의 약 3%가 다중이용업소에서 발생함.

〈표 3〉 최근 5년간 서울시 다중이용업소 화재발생 현황

(단위 : 건)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008
다중이용업소 화재	185	158	126	135	142
전체 화재	5,421	4,996	4,907	6,698	6,731

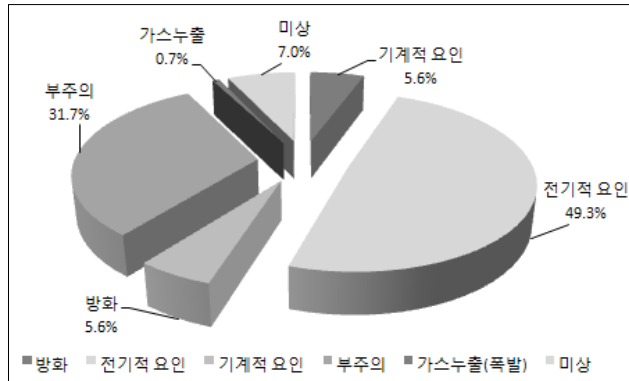
- 고시원, 유흥주점 및 단란주점, 노래연습장 등에서 대부분의 화재가 발생하였으며, 특히 화재로 인한 사망자의 50%가 고시원에서 발생함.
- 인명피해의 원인은 다중이용업소의 비상 탈출구 부족, 내장재의 유독가스 배출, 초기대응방법 미숙 등으로 조사됨(서울시 소방재난본부, 2008).



〈그림 4〉 서울시 다중이용업소 업종별 화재발생 및 인명피해 현황(2008년)

○ 방화, 전기적 요인 등이 주요 화재발생 원인

— 고시원은 방화, 유흥주점 및 단란주점과 노래연습장은 전기적 요인이 화재발생 주요 원인으로 나타남.



〈그림 5〉 서울시 다중이용업소의 주요 화재발생 원인(2008년)

(2) 다중이용업소 화재예방을 위한 개선방안

① 제도적 측면의 다중이용업소 화재안전관리체계 개선

○ 「건축법」상 고시원업 용도지정

— 고시원은 건축법상 건축물의 용도 규정이 없으므로, 허가 시에는 근린생활시설 등으로 신고하고, 사용승인 후에는 수십개의 실로 구획하여 고시원 등으로 영입함.

- 특히, 별도의 절차 없이 세무서에 사업자 등록만 하면 영입이 가능하기 때문에 관리 부실로 인한 대형화재 발생이 우려됨.

○ 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」상의 주요 개선 방안

〈표 4〉 다중이용업소에 대한 주요 개선방안

주요 개선방안	세부내용
• 동일 건축물 내에 화재위험도와 인명위험도가 높은 용도 혼재 억제	• 동일 건물 내에 설치를 금지하거나, 설계 또는 인·허가 시 방화구획 등의 방재시스템의 철저한 보완
• 적절한 배상책임보험 가입 유도 ⁴⁾	• 다중이용업소의 영업 허가 또는 승인 시 화재발생에 대한 적절한 보상 한도액의 배상책임보험 가입증권 첨부을 위한 제도적 장치 마련
• 다중이용업소 밀집지역 및 화재위험지구 관리방안 수립	• 화재경계지구 지정과 필요 시 화재위험평가 실시

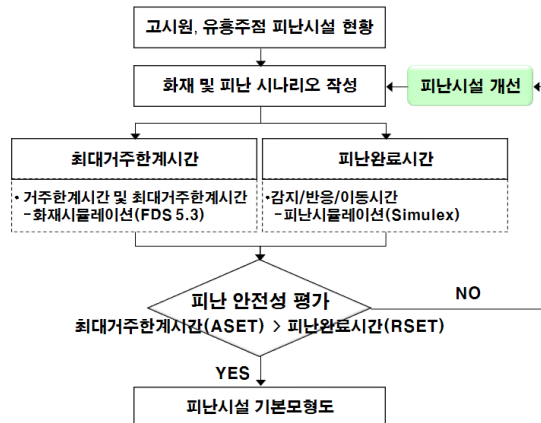
② 관리 측면의 다중이용업소 화재발생 예방을 위한 주요 개선방안

〈표 5〉 다중이용업소 화재예방을 위한 관리상의 주요 개선방안

주요 개선방안	세부내용	비고
• 안전한 피난경로 확보	• 영업장 내 피난통로 확대, 비상구 추가, 피난설비 개선 등 피난대책 향상	영업주
• 고시원의 안전관리 강화	• 고시원 복도폭 확대 및 실내구조 개선	영업주
• 화재예방체계 강화	• 안전시설 등의 설치 신고 및 점검 강화	영업주 및 소방관서
• 내부 구조 또는 업주 변경 등에 대한 사후관리 철저	• 영업주 및 업종의 잦은 변경으로 내부구조, 인테리어 개조 시 철저한 관리	영업주 및 소방관서
• 내장재 불연화 및 실내장식물 방염처리 강화	• 주요 피난경로의 내장재 불연화 및 실내장식물의 방염제 사용	영업주 및 소방관서
• 다중이용업소 방화관리의 내실화 및 관계인의 체계적인 소방교육 강화	• 업주·종업원에 대한 화재초기진압 및 피난유도 등 초기대응교육의 정기적 실시	영업주 및 소방관서

2) 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안

- 이번 연구에서는 화재로 인해 인명피해가 가장 많이 발생하는 고시원, 유흥주점의 피난시설 기본모형도(안)를 작성하고, 이의 적용을 통하여 인명피해를 줄이기 위한 피난대책 향상방안을 마련함.



〈그림 6〉 피난시설 기본모형도 작성

- 4) 다중이용시설의 화재위험과 방재대책, 신병철, 2007.

(1) 화재 및 피난 시나리오 작성

○ 고시원과 유흥주점의 화재발생 위치 선정

〈표 6〉 화재발생 위치 및 발화원

구 분	고시원	유흥주점
면 적	• 대표면적 400㎡ -시뮬레이션 수행 대상면적 · 300㎡ 모형(400㎡ 미만) · 500㎡ 모형(400㎡ 이상)	• 대표면적 150㎡ -시뮬레이션 수행 대상면적 · 150㎡ 모형(150㎡ 미만) · 300㎡ 모형(150㎡ 이상)
화재발생 위치	• 3층 고시원 객실 내 침대 화재	• 지하1층 주점 내 소파 화재
발화원	• 폴리우레탄(Polyurethane)	
방화문	• 비상구 방화문이 닫힌 상태	
간이스프링클러	• 스프링클러의 영향은 화재시뮬레이션(FDS)에서 제외(미작동)	
기류영향	• 화재발생 전 기류영향은 없음	

○ 피난안전성을 평가하기 위한 시설개선 전·후의 피난시설 모형 설계

— 시설개선 전의 모형은 법적 최소 안전시설 설치기준에 의함(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 및 「건축법」 등).

- 시설개선 후의 모형은 시설개선 전의 모형에 피난이동속도를 증가시킬 수 있는 피난시설, 경보설비, 방화설비, 기타시설 등을 추가

구분	고시원(300㎡ 모형)	유흥주점(150㎡ 모형)
건물 구조도		
내부 평면도	3층(층별 150㎡)	지하1층

〈그림 7〉 시뮬레이션 분석을 위한 고시원, 유흥주점의 건물구조도와 내부평면도 모형

- 화재 및 피난 시뮬레이션을 분석하기 위한 화재 크기와 재실자 특성 결정

〈표 7〉 시뮬레이션 분석을 위한 화재 크기 및 재실자 특성

구분	주요 요소	고시원	유흥주점
화재 시뮬레이션 (FDS)	초기온도	25℃(상온)	
	내부 기류속도	0 m/s	
	화재크기(HRR ⁵⁾)	3,5 _{MW} ⁶⁾	
피난 시뮬레이션 (Simulex)	재실자 특성	취침상태	음주상태
	피난개시시간	• 기본 피난개시시간(시설개선 전) : 1분(60초) • 화재감지기에 의한 인지 경우(시설개선 후) : 34초	
	보행속도	• 취침 및 음주상태(시설개선 전) : 1.0m/s • 유도등과 유도표지 및 비상조명등, 피난유도선 확보시(시설개선 후) : 1.33m/s	
	가시거리	가시거리(연기) 허용한계값 ⁷⁾ : 5m	

(2) 화재 및 피난 시뮬레이션 분석에 의한 피난안전성평가

- 피난시설 모형의 시설개선 후에 고시원, 유흥주점 모두 피난성공
 - － 고시원은 시설개선 후, 재실자의 피난완료시간(RSET)⁸⁾이 최대거주한계시간(ASET)⁹⁾보다 짧은 100초~120초로, 시설개선 전보다 50~55초의 단축 효과를 가져옴.
 - 유흥주점도 시설개선 후, 재실자의 피난완료시간이 최대거주한계시간보다 짧은 60초~70초로, 시설개선 전보다 30~40초가 단축됨.

5) HRR(Heat Release Rate)

6) Principles of Smoke Management, 미국소방기술사회(SFPE), 2005.

7) 미국소방기술사회(SFPE) 핸드북, 2002

8) 피난완료시간은 모든 재실자가 화재발생층의 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단)로 통과를 완료하는 시간임.

9) 가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m)이 온도(화재위험 허용한계값 : 60℃), 일산화탄소(화재위험 허용한계값 : 500ppm)의 거주한계시간보다 빠르므로, 가시거리 거주한계시간을 최대거주한계시간으로 정함.

〈표 8〉 고시원의 피난시설 모형별 최대거주한계시간^{주1)} 및 피난완료시간

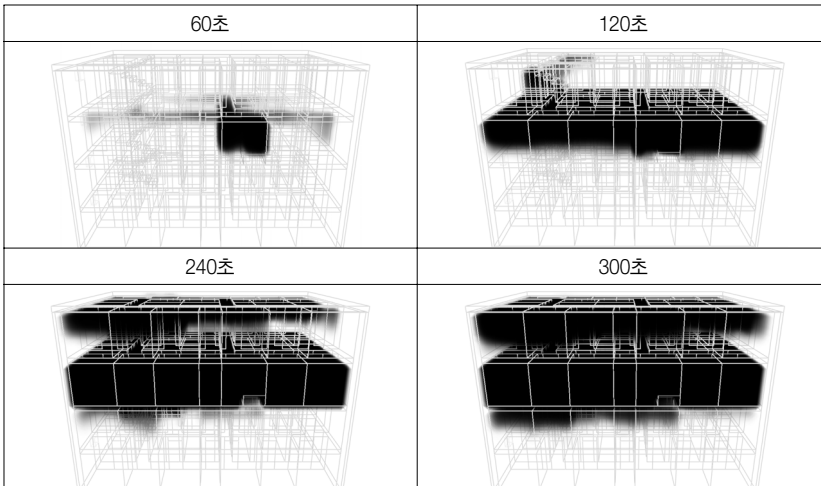
시뮬레이션 모형면적	최대거주한계시간		피난완료시간			
	3층	4층	시설개선 전	피난안전성평가	시설개선 후	피난안전성평가
300㎡ (400㎡ 미만)	104	139	155	피난실패	100	피난성공
500㎡ (400㎡ 이상)	141	172	170	피난실패	120	피난성공

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

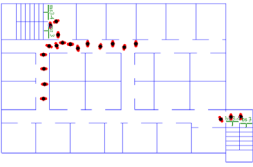
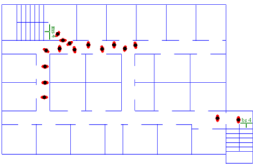
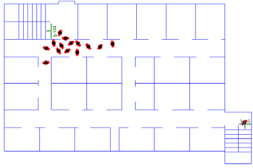
〈표 9〉 유흥주점의 피난시설 모형별 최대거주한계시간 및 피난완료시간

시뮬레이션 모형면적	최대거주한계시간		피난완료시간			
	지하1층		시설개선 전	피난안전성평가	시설개선 후	피난안전성평가
150㎡ (150㎡ 미만)	78		90	피난실패	60	피난성공
300㎡ (150㎡ 이상)	102		110	피난실패	70	피난성공

- 재실자들의 피난을 효과적으로 유도하기 위해서는 시설의 추가설치가 매우 중요



〈그림 8〉 고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만)의 시간별 연기확산 형상

구분	시설개선 전	시설개선 후
	피난개시 후 10초(70초)	피난개시 후 10초(44초)
3층		
4층		

〈그림 9〉 고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만)의 피난개시 10초 후, 3·4층 출구에서의 피난현황

—피난시뮬레이션 분석결과, 객실과 복도가 연기로 가득 찬 상태에서 재실자의 피난성공을 위해서는 피난설비(유도등·유도표지 등) 등을 통한 원활한 피난유도가 매우 중요함.

- 이는 직통계단, 비상구(피난계단) 등의 추가 설치보다 재실자 피난 완료시간의 단축에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

(3) 고시원(400㎡ 모형)과 유흥주점(150㎡ 모형)의 피난시설 기본모형도(안)

○ 재실자의 피난완료시간을 단축하기 위해 주요시설 개선

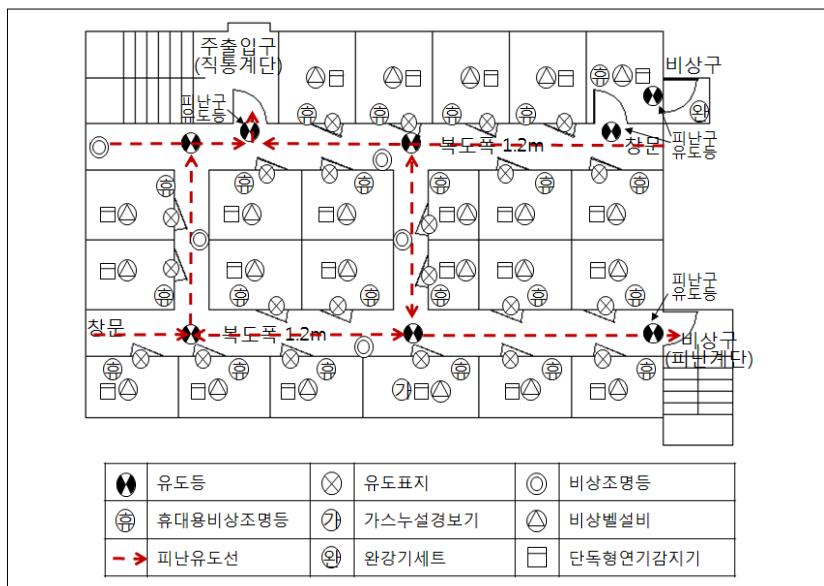
- 피난시설과 방화시설은 법적 최소 설치기준을 원칙으로 하고, 피난설비, 경보설비 및 기타시설(창문, 복도 등) 등은 추가 설치
- 건축물의 구조변경이 가능한 경우에는 층별로 비상구(피난계단) 등 피난시설을 추가 설치하여 선택할 수 있는 피난경로 확대

〈표 10〉 고시원(400㎡ 모형)과 유숙주점(150㎡ 모형) 층별 피난시설 기본모형도(안)의 주요 시설

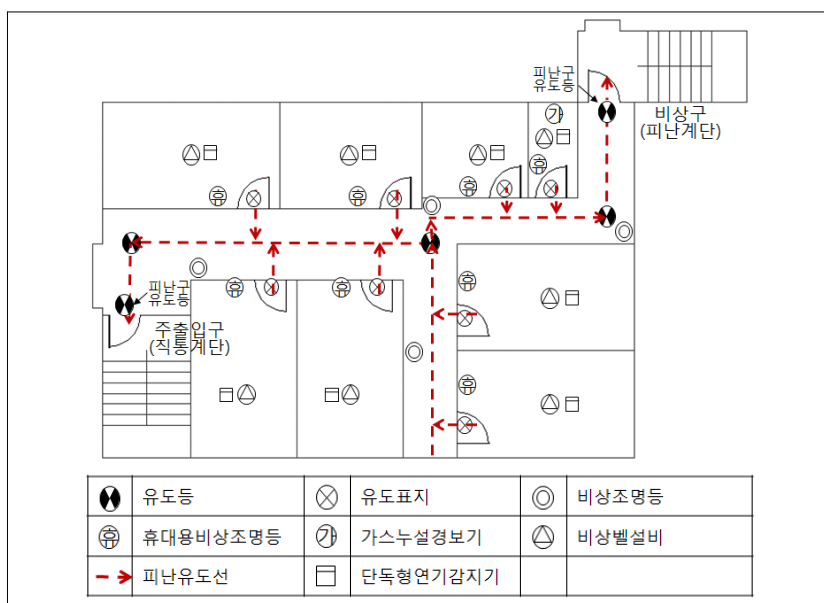
구분	시 설	수량(개)	주요 설치기준 요약 ^{주1)}
피난 시설	직통계단	1	•피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 거실 각 부분에서 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치
	피난계단	1	•5층 이상, 지하 2층 이하인 층 -직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 •11층 이상/지하 3층 이하 -직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치
피난 설비	피난유도선	설치 ^{주2)}	•복도·통로에 설치(유도등 및 유도표지의 화재안전기준에 따라 설치
	유도등	설치	•복도·거실·통로·유도등 -모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치 -복도·통로·유도등 : 바닥에서 1m 이하 -거실·통로·유도등 : 바닥에서 1.5m 이상 •계단·통로·유도등 : 각층 계단·침마다 설치(바닥에서 1m 이하)
	유도표지	설치	•각층 복도·통로 각 부분에서 하나의 유도표지까지 보행거리가 15m 이하가 되는 곳, 모퉁이·벽에 설치
	비상조명등	설치	•지상에 이르는 복도·계단 및 통로에 설치
	휴대용 비상조명등	설치	•구획된 실마다 1개 이상 설치 -외부 설치 시 출입문 손잡이에서 1m 이내(바닥에서 0.8m~1.5m)
	피난기구〈고시원〉	완강기	•층마다 계단·피난구 등에 고정하여 설치
	비상벨설비 또는 비상방송설비	설치	•구획된 실마다 비상벨 또는 비상방송설비 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치
경보 설비	자동화재탐지설비	설치	•감지기, 발신기, 수신기 등을 화재안전기준(종류, 부착높이, 영업장 면적 등)에 따라 설치
	가스누설경보기	설치	•가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설이 설치된 장소에 설치
	방화문	2	•비상구 및 주출입구를 방화문으로 설치
방화 시설	비상구	1개 이상	•영업장 층마다 1개 이상 설치(75cm×150cm) -영업장의 주출입구 반대방향에 설치 -비상구문은 방화문 구조로 설치
	방화문	2	•비상구 및 주출입구를 방화문으로 설치
기타 시설	피난안내도	설치	•영업장 주출입구에 쉽게 볼 수 있는 위치 •구획된 실의 벽, 탁자 등 쉽게 볼 수 있는 위치
	복도〈고시원〉	1.2m 이상	•복도·통로 폭은 최소 1.2m 이상
	창문〈고시원〉	$\frac{2}{(3:400\text{㎡ 이상})}$	•층별 영업장 내부 50cm×50cm 이상의 창문
	영상음향차단장치〈유숙주점〉	설치	•스위치 하나로 전체 제어가 가능한 구조로 설치
	누전차단기〈유숙주점〉	설치	•부하용량에 맞도록 설치

주1) 세부설치기준은 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제9조제1항 화재안전기준에 따름.

주2) 설치에 대한 세부 기준 및 수량은 화재안전기준에 따름.



〈그림 10〉 고시원 400㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)



〈그림 11〉 유흥주점 150㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)

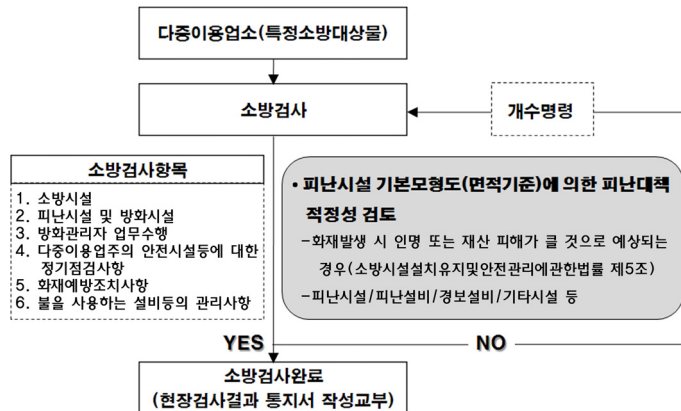
(4) 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상방안

① 피난시설 기본모형도 적용방안

○ 다중이용업소(특정소방대상물) 소방검사 시 적용

—소방검사 시, 필요할 경우 이를 소방검사항목에 추가하여 피난시설 기본모형도에 의한 피난대책 적정성 여부를 검토함(『소방시설설치유지및안전관리에관한법률』제4조 및 제5조).

- 검사결과에 따라 피난대책 향상을 위해 피난시설의 개수(改修) 등 필요한 조치를 영업주에게 명할 수 있음.

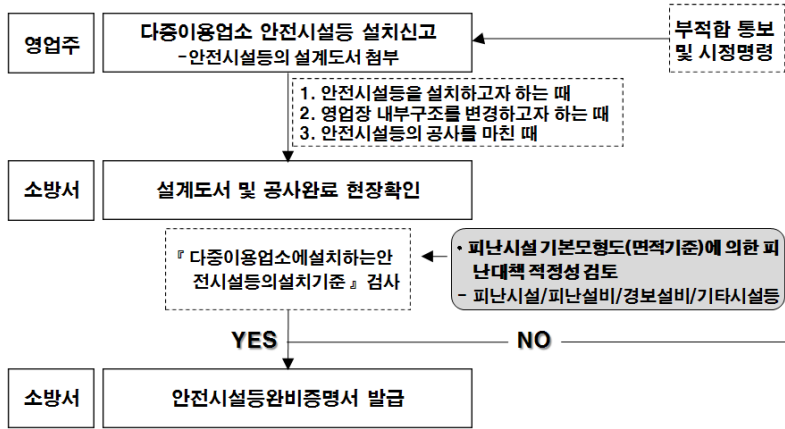


〈그림 12〉 소방검사 시 피난시설 기본모형도 적용방안

○ ‘안전시설등완비증명서’ 발급 시 적용

—소방서장은 다중이용업소 안전시설등의 적합성을 판단할 때, 필요시 피난시설 기본모형도(면적기준)에 의한 피난대책 적정성을 검토함(『다중이용업소의안전관리에관한특별법』 제9조).

- 안전시설등의 적합성 및 피난대책 적정성이 인정되는 경우에 ‘안전시설등완비증명서’를 발급하고, 적합하지 아니한 때에는 부적합임을 통보하여 시정토록 함.



〈그림 13〉 안전시설등 완비증명서 발급절차 및 피난시설 기본모형도 적용방안

② 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상

- 재실자의 원활한 피난유도 확보에 따른 피난완료시간 단축(최소 30~50초)
 - 다중이용업소(고시원, 유흥주점)의 구획된 실 및 복도·통로 등 피난 경로에 피난설비 등을 추가 설치하여, 화재발생 시 어둠 속에서 재실자의 피난을 원활하게 유도하고 피난이동속도를 증가시킴.
- 경보설비 추가설치에 의한 화재 조기감지로 피난개시시간 단축
 - 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등), 비상벨설비 및 비상방송설비 등은 재실자에게 화재발생을 조기에 알림으로써 화재인지를 빠르게 하여 피난개시시간을 최소 30초 정도 단축할 수 있게 함.
- 피난가능경로 확대에 따른 출구에서의 정체 방지
 - 옥상 연결 피난계단(고시원) 등의 추가설치를 통하여 재실자가 선택 가능한 피난경로를 확대함으로써, 화재발생 시 출구에서의 일시적인 정체발생을 최소화하여 피난시간을 단축함.

3) 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안

(1) 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화

① 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방법

○ 다중이용업소 집중관리지역은 다중이용업소의 밀집지역과 화재위험지역임.

— 이 지역들은 다중이용업소가 밀집되어 있어 화재발생 시 화재확산으로 인한 신속대응이 매우 어려우며, 대형 인명참사의 위험이 항상 잠재되어 있기 때문에 특별관리가 필요함.

〈표 11〉 다중이용업소 집중관리지역

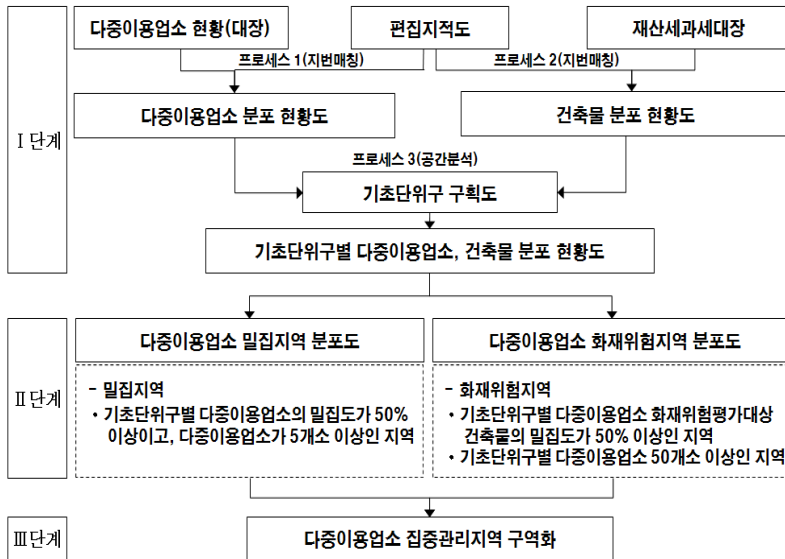
다중이용업소 집중관리지역	해당 지역
다중이용업소 밀집지역	- 기초단위구별 다중이용업소의 밀집도가 50% 이상이면서, 다중이용업소가 5개소 이상인 지역 - 기초단위구별 다중이용업소 밀집도(%) $= \frac{\text{다중이용업소의 바닥면적 총 합계 (m}^2\text{)}}{\text{건축물의 총 연면적 (m}^2\text{)}}$
다중이용업소 화재위험지역 ^{주1)}	- 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역 - 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 밀집도(%) $= \frac{\text{다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 (동)}}{\text{총 건축물 (동)}}$ - 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상인 지역

주1) 다중이용업소 화재위험지역은 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조의 다중이용업소 화재 위험평가대상 지역 또는 건축물을 대상으로 함.



〈그림 14〉 관악구 신림동 고시촌 및 강남구 유흥주점 밀집지역

- 밀집도 산출에 의한 다중이용업소 집중관리지역의 구역화
 - － 인구주택총조사의 기초단위구(소구역)¹⁰⁾별로 다중이용업소 밀집도(연면적 기준)와 화재위험평가대상 건축물의 밀집도(동수 기준)를 산출하여 다중이용업소 집중관리지역을 구역화함.
 - 구역화를 위한 밀집도 기준은 각각 50% 이상으로 하였으며, 이 비율은 지역적 상황을 고려하여 변경될 수 있음.



〈그림 15〉 다중이용업소 집중관리지역 구역화 방법

② 서울시 다중이용업소 집중관리지역

- 기초단위구 총 211개소, 면적 2,164,923㎡로 서울시 전체면적의 약 0.4%에 해당
 - － 다중이용업소 집중관리지역내의 다중이용업소는 총 2,425개소로, 서울시 전체 다중이용업소(43,367개소)의 약 5.6%를 차지함.

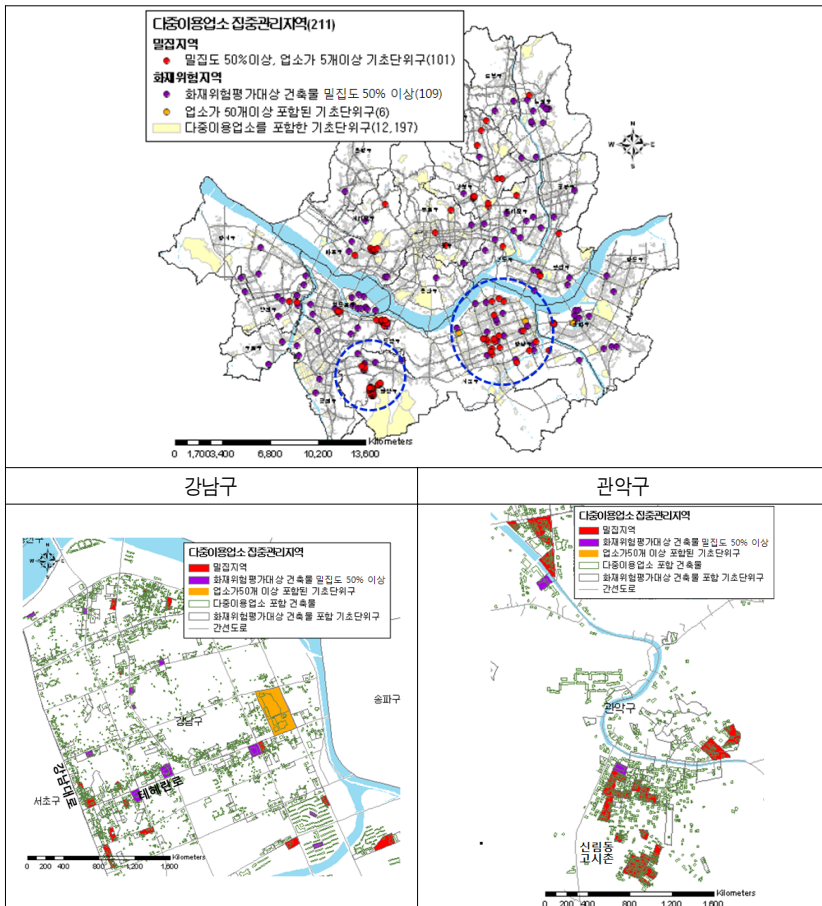
10) 서울시 기초단위구수는 61,167개소임(통계청, 2007).

〈표 12〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역

다중이용업소 집중관리지역	기초단위구		건축물 (동)	다중이용업소 포함 건축물(동)	다중이용업소	
	개소	면적(m ²)			개소	면적(m ²)
계 ^{주1)}	211	2,164,923	2,200	862	2,425	1,635,716
밀집지역	101	637,839	1,980	738	1,519	840,306
화재위험지역	112	1,546,048	230	134 ^{주2)}	962	875,935

주1) 다중이용업소 집중관리지역은 밀집지역과 화재위험지역 중 2개의 기초단위구가 중복되어, 총 211개 소임. 따라서, 항목별(면적, 건축물(동), 다중이용업소) 총 합계는 밀집지역과 화재위험지역의 항목별 합계와 차이가 있음.

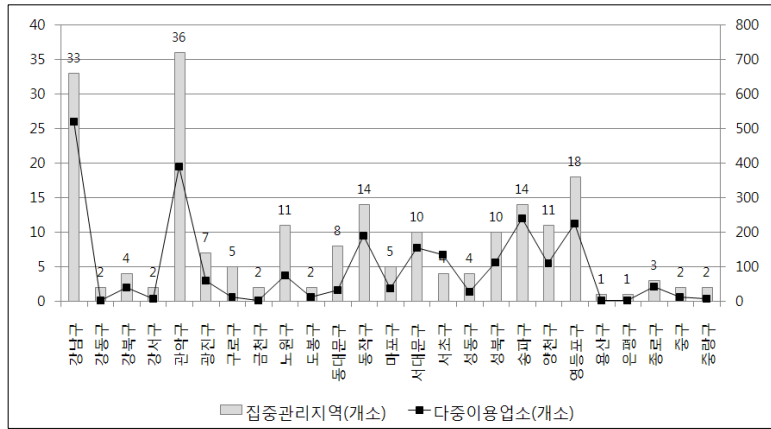
주2) 134개소는 화재위험지역의 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물임.



〈그림 16〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역 분포도

○ 일부 특정지역에 다중이용업소가 집중적으로 분포

— 강남구, 관악구, 동작구, 송파구, 영등포구 등 5개 지역에 전체 다중이용업소 집중관리지역의 기초단위구 55%(115개소, 면적 63%)가 분포하고 있으며, 전체 다중이용업소 집중관리지역의 다중이용업소 65%(1,565개소)가 밀집영업을 함.

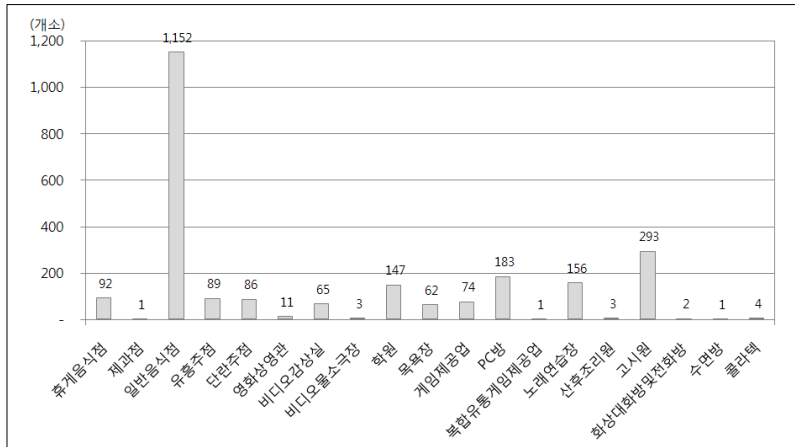


〈그림 17〉 서울시 구청별 다중이용업소 집중관리지역 분포

○ 특정 업종의 밀집영업

— 일반음식점, 유흥주점 및 단란주점, PC방, 노래연습장, 고시원 등이 전체 다중이용업소 집중관리지역의 다중이용업소 약 81%(1,959개소)를 차지함.

- 유흥주점과 단란주점은 강남구와 영등포구에 전체의 48%(84개소)가 밀집되어 있으며, 고시원은 관악구에 59%(174개소)가 집중됨.



〈그림 18〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 업종별 현황

(2) 다중이용업소 집중관리지역의 관리방안

① 화재경계지구¹¹⁾의 지정에 의한 특별관리체계 확립

- 「소방기본법」 제13조(화재경계지구의 지정) 및 시행령 제4조 제1항(제7호)에 의하여 다중이용업소 집중관리지역을 화재경계지구로 지정하거나 특별관리지역으로 분류하고, 이를 체계적으로 관리하도록 함.
- 최근 증가하는 대형·밀집화된 다중복합이용시설은 건물구조, 입지형태, 이용자 특성 등에서 화재에 매우 취약한 구조를 가지고 있어 대형 화재위험에 노출되어 있음.

② 화재예방 및 시설개선을 위한 화재위험평가¹²⁾ 실시

- 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조(다중이용업소에 대한

11) 「소방기본법」 시행령 제4조 제1항 “화재경계지구 지정대상지역”

1.시장지역, 2.공장·창고가 밀집한 지역, 3.목조건물이 밀집한 지역, 4.위험물의 저장 및 처리시설이 밀집한 지역, 5.석유화학제품을 생산하는 공장이 있는 지역, 6.소방시설·소방용수시설 또는 소방출동로가 없는 지역, 7.그 밖에 제1호 내지 제6호에 준하는 지역으로서 소방본부장 또는 소방서장이 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 그로 인하여 피해가 클 것으로 인정하는 지역

화재위험평가 등) 제1항에 의하여 필요 시 다중이용업소 집중관리지역에 대하여 화재위험평가를 실시할 수 있음.

- 다중이용업소 집중관리지역 중 화재위험지역은 화재위험평가대상 지역 및 건축물이 50% 이상 밀집되어 있는 경우를 구역화한 것임.
- 다중이용업소 복합건축물은 불특정 다수의 이용에 따른 피난대상 인원의 증가, 미로형태의 통로 등으로 인해 화재 시 많은 인명피해가 발생할 수 있음.

③ 신속한 현장접근을 위한 소방도로¹³⁾의 정비

- 소방도로의 선정·관리를 통해 화재발생 시 소방차량의 신속한 현장접근
- 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대하여 주 소방도로와 구역 내 소방도로 등을 미리 선정·관리함으로써 소방차의 현장출동시간 지연으로 인한 인명피해를 최소화함.

〈표 13〉 소방도로 선정 및 관리방안

구 분	선정방안	관리방안
주 소방도로	• 구간선도로 및 보조간선도로(네트워크 분석) - 화재발생 시 소방차가 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 빠른 시간 내에 도착할 수 있는 주요 도로(대·중로 등)	• 교통혼잡 최소화를 위한 신호운영방안 수립 - 교통상황을 계속적으로 모니터링하여 2개 이상의 최적 소방경로 확보
구역 내 소방도로	• 주 소방도로와 연결되는 4m 이상 소로, 골목길 - 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내에서 주택·상가 등의 이면도로 등 유사 시 긴급차량이 접근하는데 꼭 필요한 도로	• 소로 및 골목길의 주정차 단속 • 구역 내 주택접도율¹⁴⁾이 기준 이하(40%)인 지역에 대한 소방도로의 재정비

12) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」제15조 제1항 “화재위험평가대상 지역 및 건축물”

1. 2천제곱미터 지역 안에 다중이용업소가 50개 이상 밀집하여 있는 경우
2. 5층 이상인 건축물로서 다중이용업소가 10개 이상 있는 경우
3. 하나의 건축물에 다중이용업소로 사용하는 영업장 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 경우

13) 소방도로는 법적개념이 아닌 유사시 긴급차량(소방차 등)이 현장으로 접근하는 데 필요한 모든 도로를 일반적으로 지칭하는 용어로, 단지 긴급 상황 시 소방차량이 이동하는 임의의 도로를 말하는 것임(신성일, 2007).



〈그림 19〉 소방도로 선정방안(안)

④ 소방서 및 119안전센터의 증설 고려

○ 관할권역을 벗어나는 지역의 신속대응을 위한 소방관서¹⁵⁾의 증설

— 소방도로 선정 사례에서 강남구의 일부 다중이용업소 집중관리지역들이 해당 119안전센터의 관할권역에서 벗어남(역삼 119안전센터, 영동 119안전센터 및 삼성 119안전센터).

- 이러한 상황은 화재발생 시 소방차가 화재발생지역에 신속한 도달을 어렵게 하여 많은 인명·재산 피해가 발생할 수 있음.
- 따라서, 해당 소방서와 119안전센터¹⁶⁾의 관할권역을 벗어나는 화재발생 우려가 높은 지역(다중이용업소 집중관리지역, 화재경계지

14) 주택집도율은 정비구역 안의 너비 4미터 이상의 도로에 접한 건축물의 총수를 정비구역 안의 건축물 총수로 나눈 비율임(서울특별시 도시및주거환경정비조례 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건)).

15) 『지방소방기관설치에관한규정』제5조 제8조 및 제9조 관련 [별표2] 소방서·119안전센터 등의 설치기준

16) 서울시는 소방서 22개소, 119안전센터 112개소 운영

구 등)들에 대해서는 상세분석(관할권역, 도달시간, 최적경로, 인구 등)을 통하여 소방서와 119안전센터의 증설을 고려하여야 함.

Ⅱ. 정책건의

1. 다중이용업소 화재발생 시 인명피해를 줄이기 위한 대책 수립

- 소방검사 시 피난시설 기본모형도를 활용하여 피난대책 적정성 검토
 - － 피난시설 기본모형도는 영업장 내 피난시설과 피난설비 등의 개선 및 추가설치에 의해 재실자의 피난완료시간이 단축되는 효과를 가져옴.
- 화재가 발생할 경우 인명·재산 피해가 클 것으로 예상되는 다중이용업소에 대해서는 소방검사 시, 피난시설 기본모형도를 활용하여 피난대책 적정성을 검토하고, 필요하면 영업주에게 피난설비 등의 개수조치를 명함.

2. 화재예방을 위해 다중이용업소 집중관리지역의 화재경계지구 지정

- 화재경계지구 내 다중이용업소들의 특별소방검사 실시
 - － 다중이용업소의 위치·구조 및 설비 등에 대한 정기 소방검사(1회/월(안))를 수시로 실시하며, 화재가능성이 있는 다중이용업소 밀집지역 또는 건축물에 대해서 화재위험평가를 실시함.
- 다중이용업소 영업주와 종업원들에 대해서는 화재발생 시 초기진압, 피난유도 등의 초기비상대응 안내자로서 역할을 수행할 수 있도록 정기적·체계적 교육과 훈련을 실시함.

3. 고시원 등 신종다중이용업소의 화재안전관리체계 강화

- 「건축법」상 고시원의 용도지정

- 고시원은 「건축법」상 용도 규정이 없고, 「공중위생관리법」상 구획된 방의 크기, 공동화장실 시설 등에 대한 설치규정도 없음.

- 따라서, 고시원은 별도의 절차 없이 사업자 등록만으로 영업이 가능하여 근린생활시설 등으로 신고하고, 사용승인 후에는 수십개의 실로 구획하여 영업하기 때문에 관리부실 등으로 인한 화재발생 우려가 큼.

4. 화재발생 시 신속한 현장접근을 위한 소방도로의 정비

- 소방차량의 신속한 현장출동으로 인명·재산피해의 최소화

- 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대하여 주 소방도로와 구역 내 소방도로 등을 미리 선정·관리함.

- 주 소방도로(주간선도로 및 보조간선도로)는 교통혼잡 최소화를 위한 신호운영방안 수립과 2개 이상의 최적 주 소방경로를 확보하고, 구역내 소방도로(소로, 골목길 등)는 주·정차 단속과 원활한 소방통로 역할을 위한 관리·감독을 수행함.

5. 소방서 및 119안전센터의 증설

- 관할권역을 벗어난 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대한 신속대응

- 해당 소방관서의 관할권역에서 벗어나는 다중이용업소 집중관리지역과 화재경계지구 등에 대하여는 소방서 및 119안전센터의 증설이

필요함.

- 해당 관할권역을 벗어나는 경우, 소방차가 화재발생지역에 신속하게 도달할 수 없어 빠른 화재진압이 어려우므로, 많은 인명·재산 피해가 발생할 수 있음.

6. 화재 예방 및 대응 정책 수립을 위한 다양한 화재지표의 개발

- 화재관련 공간정보DB 구축을 통한 화재지표 개발 및 화재발생위험지역의 체계적 관리
 - 이번 연구에서는 다양한 화재공간정보들의 DB를 구축하여 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위한 밀집도를 산출함(건축물정보, 화재발생정보, 토지정보, 도로정보, 도시계획시설정보 등).
 - 서울시의 선진 화재정책개발을 위해서는 다양한 화재관련 공간자료들을 이용하여 체계적인 화재관련 지표들의 개발과 분석이 우선되어야 함.

목 차

제1장 연구의 개요	3
제1절 연구 배경 및 목적	3
1. 연구 배경	3
2. 연구 목적	5
제2절 주요 연구내용	5
제2장 국내·외 다중이용업소의 화재발생 현황	9
제1절 국내 다중이용업소의 화재발생 현황 및 안전관리체계	9
1. 다중이용업소의 화재발생 현황	9
2. 현행 법령상 다중이용업소의 화재안전관리체계	19
제2절 외국(일본) 다중이용업소 화재발생 현황	20
제3절 다중이용업소 화재안전관리체계의 문제점 및 개선방안	21
제3장 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안	27
제1절 피난시설 기본모형도 작성 방법	27
1. 피난시설 기본모형도 작성 기준	27
2. 피난시설 기본모형도 작성의 주요 프로세스	33
제2절 고시원과 유흥주점 피난시설 기본모형도 작성	35
1. 화재 및 피난 시나리오	36
2. 고시원 피난시설 기본모형도 작성	41
3. 유흥주점 피난시설 기본모형도 작성	58
제3절 고시원 피난시설 기본모형도(안)의 사례적용	74
1. 건축물 현황	74
2. 화재 및 피난 시나리오	74
3. 서울시 강남구 신사동 ○○고시원 피난안전성평가	77
4. 사례분석을 통한 고시원 피난시설 기본모형도 적용성 검토	86

제4절 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상방안	87
1. 피난시설 기본모형도 적용방안	87
2. 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상	89
제4장 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안	93
제1절 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안	94
1. 다중이용업소 집중관리지역	94
2. 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안	98
제2절 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화	101
1. 서울시 다중이용업소 밀집지역의 구역화	101
2. 서울시 다중이용업소 화재위험지역의 구역화	110
3. 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화	121
제3절 다중이용업소 집중관리지역의 관리방안	127
1. 화재경계지구의 지정방안	127
2. 화재위험평가 실시	130
3. 소방도로의 정비	132
4. 소방서 및 119안전센터의 증설 고려	139
제5장 결론 및 향후 추진과제	143
제1절 결론	143
1. 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안	143
2. 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안	144
제2절 향후 추진과제	146
참고문헌	149
부 록	153
영문요약	187

표 목 차

〈표 1-1〉	주요 연구내용	5
〈표 2-1〉	최근 5년간 전국 및 서울시 다중이용업소 현황	10
〈표 2-2〉	최근 5년간 서울시 다중이용업소 업종별 현황	11
〈표 2-3〉	서울시(구청별) 다중이용업소 업종별 현황(2008년)	12
〈표 2-4〉	최근 4년간 전국 다중이용업소 화재발생 현황	14
〈표 2-5〉	최근 5년간 서울시 다중이용업소 화재발생 현황	14
〈표 2-6〉	서울시 다중이용업소 업종별 화재발생 현황(2008년)	16
〈표 2-7〉	서울시 다중이용업소의 화재발생 주요 원인(2008년)	17
〈표 2-8〉	서울시 다중이용업소의 업종별 화재발생 주요 원인(2008년)	18
〈표 2-9〉	최근 국내 다중이용업소의 주요 화재발생 현황	18
〈표 2-10〉	「다중이용업소의안전관리에관한특별법」의 주요 내용	19
〈표 2-11〉	다중이용업소에 설치하여야 할 안전시설 등	20
〈표 2-12〉	일본 다중이용업소 화재발생 현황	21
〈표 2-13〉	다중이용업소 화재안전관리체계에 대한 주요 문제점	22
〈표 2-14〉	다중이용업소 화재안전관리체계에 대한 주요 개선방안	23
〈표 2-15〉	현재 정부에서 추진 중인 법률 개정(안)	23
〈표 3-1〉	피난계획의 7가지 기본원칙	28
〈표 3-2〉	피난시설 기본모형도 작성을 위한 주요 시설(고시원, 유흥주점)	29
〈표 3-3〉	서울시 고시원 면적 분포	31
〈표 3-4〉	서울시 유흥주점 및 단란주점 면적 분포	32
〈표 3-5〉	재실자 피난에 영향을 미치는 주요 요소	39
〈표 3-6〉	평균 보행속도	40
〈표 3-7〉	연기농도에 따른 가시거리	41
〈표 3-8〉	고시원 화재시물레이션(FDS) 입·출력자료	42
〈표 3-9〉	화재위험 허용한계값	42

〈표 3-10〉 고시원 피난시뮬레이션(Simulex) 입·출력 자료	43
〈표 3-11〉 고시원 300㎡ 모형 최대거주한계시간 및 피난완료시간	45
〈표 3-12〉 고시원 300㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황	46
〈표 3-13〉 고시원 500㎡ 모형 최대거주한계시간 및 피난완료시간	50
〈표 3-14〉 고시원 500㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황	51
〈표 3-15〉 고시원 400㎡ 모형의 층별(3·4층) 피난시설 기본모형도(안) 주요시설	57
〈표 3-16〉 유흥주점 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력자료	58
〈표 3-17〉 유흥주점 피난시뮬레이션(Simulex) 입·출력 자료	59
〈표 3-18〉 유흥주점 150㎡ 모형 최대거주한계시간 및 피난완료시간	61
〈표 3-19〉 유흥주점 150㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 시설개선 전·후 현황	62
〈표 3-20〉 유흥주점 300㎡ 모형 최대거주한계시간 및 피난완료시간	66
〈표 3-21〉 유흥주점 300㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 시설개선 전·후 현황	67
〈표 3-22〉 유흥주점 150㎡ 모형의 피난시설 기본모형도(안) 주요시설	73
〈표 3-23〉 신사동 ○○고시원 재실자 피난에 영향을 미치는 주요 요소	76
〈표 3-24〉 신사동 ○○고시원 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력자료	77
〈표 3-25〉 신사동 ○○고시원 피난시뮬레이션(Simulex) 입·출력 자료	78
〈표 3-26〉 최대거주한계시간 및 피난완료시간(신사동 ○○고시원)	79
〈표 3-27〉 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황(신사동 ○○고시원)	80
〈표 3-28〉 피난시설 추가설치 및 미설치의 피난완료시간 비교	87
〈표 4-1〉 다중이용업소 집중관리지역	95
〈표 4-2〉 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위한 3단계 주요과정	98
〈표 4-3〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위하여 사용된 자료 ...	99

〈표 4-4〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 및 건축물 현황	100
〈표 4-5〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 평균 밀집도	102
〈표 4-6〉	서울시 다중이용업소 밀집도 분포	103
〈표 4-7〉	서울시 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구	105
〈표 4-8〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 지역	105
〈표 4-9〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 밀집지역 분포	108
〈표 4-10〉	서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 현황	111
〈표 4-11〉	서울시(구청별) 기초단위구별 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도	112
〈표 4-12〉	서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도	113
〈표 4-13〉	서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구	115
〈표 4-14〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역	116
〈표 4-15〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상인 지역	117
〈표 4-16〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험지역 분포	119
〈표 4-17〉	서울시 다중이용업소 집중관리지역	121
〈표 4-18〉	서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 집중관리지역	122
〈표 4-19〉	서울시(구청별) 다중이용업소 집중관리지역의 업종별 현황	125
〈표 4-20〉	서울시 화재경계지구 지정현황	128
〈표 4-21〉	화재위험유발지수	131
〈표 4-22〉	소방도로 선정방안	135
〈표 4-23〉	소방도로 관리방안	136
〈표 4-24〉	다중이용업소 집중관리지역의 주택접도를 산출 사례	138
〈표 4-25〉	강남구 소방서 및 119안전센터	140

그림 목 차

〈그림 1-1〉	강남구 논현동(2008.10) 및 용인 고시원(2008.7) 화재 현장	6
〈그림 2-1〉	서울시 다중이용업소 업종별 현황(2008년)	10
〈그림 2-2〉	서울시 구청별 다중이용업소 분포 현황(2008년)	12
〈그림 2-3〉	서울시 다중이용업소 업종별 분포(2008년)	13
〈그림 2-4〉	서울시 다중이용업소 업종별 화재발생 및 인명피해 현황(2008년)	15
〈그림 2-5〉	서울시 구청별 다중이용업소 화재발생 현황(2008년)	15
〈그림 2-6〉	서울시 다중이용업소의 화재발생 주요 원인	17
〈그림 3-1〉	서울시 관악구 ○○고시원 내부 현황	31
〈그림 3-2〉	서울시 강남구 ○○유흥주점 내부 현황	32
〈그림 3-3〉	피난시설 기본모형도 작성의 주요 프로세스	33
〈그림 3-4〉	피난안전성평가	34
〈그림 3-5〉	피난시설 기본모형도 작성	35
〈그림 3-6〉	고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만)의 건물구조도 및 내부평면도	37
〈그림 3-7〉	유흥주점 150㎡ 모형(150㎡ 미만)의 건물구조도 및 내부평면도	38
〈그림 3-8〉	고시원 화재발생 위치 및 원인	39
〈그림 3-9〉	고시원 화재발생 지점 및 측정점(●)	44
〈그림 3-10〉	고시원 300㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가	47
〈그림 3-11〉	고시원 300㎡ 모형의 최대거주한계시간	48
〈그림 3-12〉	고시원 300㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상	48
〈그림 3-13〉	고시원 300㎡ 모형 피난개시 10초 후, 3·4층 출구에서의 피난현황	49
〈그림 3-14〉	고시원 500㎡ 모형 시설 개선 전·후의 피난안전성평가	52
〈그림 3-15〉	고시원 500㎡ 모형의 최대거주한계시간	53
〈그림 3-16〉	고시원 500㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상	53

〈그림 3-17〉 고시원 500㎡ 모형 피난개시 10초 후, 3·4층 출구에서의 피난현황	54
〈그림 3-18〉 고시원 400㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)	56
〈그림 3-19〉 주요 피난시설 및 피난설비	56
〈그림 3-20〉 유흥주점 화재발생 지점 및 측정점(●)	60
〈그림 3-21〉 유흥주점 150㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가	63
〈그림 3-22〉 유흥주점 150㎡ 모형의 최대거주한계시간	64
〈그림 3-23〉 유흥주점 150㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상	64
〈그림 3-24〉 유흥주점 150㎡ 모형 피난개시 10초 후, 지하 1층 출구에서의 피난현황	65
〈그림 3-25〉 유흥주점 300㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가	68
〈그림 3-26〉 유흥주점 300㎡ 모형의 최대거주한계시간	69
〈그림 3-27〉 유흥주점 300㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상	69
〈그림 3-28〉 유흥주점 300㎡ 모형 피난개시 10초 후, 지하 1층 출구에서의 피난현황	70
〈그림 3-29〉 유흥주점 150㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)	72
〈그림 3-30〉 신사동 ○○고시원 건물구조도 및 3층 내부평면도	74
〈그림 3-31〉 신사동 ○○고시원 시설개선 전·후의 4층 내부평면도	75
〈그림 3-32〉 신사동 ○○고시원 화재발생 위치 및 원인	76
〈그림 3-33〉 신사동 ○○고시원 화재발생 지점 및 측정점(●)	78
〈그림 3-34〉 시설개선 전·후의 피난안전성평가(신사동 ○○고시원)	81
〈그림 3-35〉 최대거주한계시간(신사동 ○○고시원)	82
〈그림 3-36〉 시간별 연기확산 형상(신사동 ○○고시원)	83
〈그림 3-37〉 3층의 시간별 온도·일산화탄소 분포(신사동 ○○고시원)	84
〈그림 3-38〉 3·4층 출구에서의 시간별 피난현황(신사동 ○○고시원)	85
〈그림 3-39〉 소방검사 시 피난시설 기본모형도 적용방안	88

〈그림 3-40〉 안전시설등완비증명서 발급절차 및 피난시설 기본모형도 적용방안	89
〈그림 4-1〉 기초단위구(소구역)	95
〈그림 4-2〉 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안	99
〈그림 4-3〉 서울시 구청별 다중이용업소 평균 밀집도	103
〈그림 4-4〉 서울시 기초단위구별 다중이용업소 밀집도 분포	104
〈그림 4-5〉 서울시 구청별 다중이용업소의 밀집지역 분포	107
〈그림 4-6〉 서울시 다중이용업소 밀집지역의 업종별 현황	107
〈그림 4-7〉 서울시 다중이용업소 밀집지역 분포도	109
〈그림 4-8〉 다중이용업소 화재위험지역의 구역화	110
〈그림 4-9〉 서울시 구청별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도	111
〈그림 4-10〉 서울시 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도 분포	114
〈그림 4-11〉 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50%인 기초단위구	116
〈그림 4-12〉 서울시 구청별 다중이용업소 화재위험지역 분포	120
〈그림 4-13〉 서울시 다중이용업소 화재위험지역 분포도	120
〈그림 4-14〉 서울시 구청별 다중이용업소 집중관리지역 분포	123
〈그림 4-15〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 업종별 현황	124
〈그림 4-16〉 강남구와 관악구의 다중이용업소 집중관리지역 내 업종별 현황	124
〈그림 4-17〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역 분포도	126
〈그림 4-18〉 다중이용업소 집중관리지역의 블록화를 통한 화재경계지구 지정(안)	129
〈그림 4-19〉 소방도로 선정방안(안)	135
〈그림 4-20〉 구역 내 소방도로 사례	137

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 주요 연구내용

제 1 장

연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구 배경

- 다중이용업소의 화재발생 시 인명참사를 줄이기 위한 보다 효과적인 피난대책 마련 시급
 - － 사회다변화와 급속한 경제성장에 따라 증가하고 있는 고시원, 노래방, 유흥주점, PC방 등 다중이용업소는 화재발생 시 다수의 인명피해 위험에 노출되어 있으며, 건축물의 고층화·고밀화로 인한 화재의 발생과 확산형태의 예측도 매우 어려운 실정임.
 - 다중이용업소의 화재로 인한 인명참사는 대부분 영업소의 피난시설 미비와 연기로 가득 찬 상태에서 재실자의 피난을 원활하게 유도하지 못해 발생함.
- 다중이용업소 밀집지역의 구역화 및 특별관리방안 수립 필요
 - － 고시원, 유흥주점 등 다중이용업소가 밀집되어 있는 지역들은 화재발생시 화재의 확산이나 피난의 어려움 등으로 대형 화재위험이 항상 잠재되어 있으며, 열악한 소방도로 때문에 소방차의 접근이 어려워 화재에 대한 신속대응이 매우 어려움.

- 이러한 지역들에 대한 화재 예방 및 효과적인 진압을 위해서는 다중이용업소 밀집지역과 화재위험지역을 구역화하여, 화재경계지구로 지정하거나, 소방도로 정비 등 체계적인 관리방안의 수립이 필요함.
 - 전국 다중이용업소 17만7천여개소(2007년) 중 서울에만 4만3천여개소가 있으며, 특히, 고시원과 유흥주점 및 단란주점들은 특정지역(관악구, 강남구 등)에서 밀집영업을 하고 있음.
- 제도적 개선을 통한 다중이용업소 화재예방 대책 필요
- 신종 다중이용업소인 고시원 등은 별도의 허가나 등록·신고 등의 절차 없이 사업자 등록만으로 영업이 가능한 사각지대 업종으로, 건축허가 대한 특별한 규정이 없음.
 - 대부분의 영업주들은 업소 내 소화설비 설치에 치중하고 있으며, 화재발생 시 가장 중요한 피난시설과 피난설비 등에 대해서는 인식 부족으로 다중이용업소의 화재는 항상 대형참사로 이어지고 있음.
 - 이러한 현상은 소방법을 기초로 제정된 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」이 소방시설 설치부분만을 규정하고 있으며, 피난시설은 「건축법」에 적용되어 이에 대한 추가 설치 및 관리가 매우 어렵기 때문임.
 - 특히, 국내 건축물의 피난규정들은 방화성능의 과학적 기준보다는 경험적 판단에 기초하기 때문에 효율적인 화재안전기준 적용에 문제가 있으며, 건축법과 소방관련법의 용도분류가 다르게 되어 있어 이에 대한 개선도 필요함.

2. 연구 목적

- 다중이용업소의 피난대책 향상과 다중이용업소 밀집지역들에 대한 구역화를 통하여 화재예방 및 화재발생 시 인명피해를 줄이기 위한 대책을 마련하고자 함.
- － 화재·피난 시뮬레이션¹⁷⁾ 분석에 의한 다중이용업소의 주요 업종별(고시원, 유흥주점) 피난시설 기본모형도(안) 작성과 피난대책 향상방안 수립
- － GIS¹⁸⁾ 공간분석기법을 이용한 다중이용업소 집중관리지역(밀집지역, 화재위험지역)의 구역화 및 관리방안 수립

제2절 주요 연구내용

〈표 1-1〉 주요 연구내용

목 표	주요 연구내용
• 국내·외 다중이용업소 화재발생 및 안전관리 현황	• 서울시 및 외국(일본)의 다중이용업소 화재안전관리 현황 및 문제점
• 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안	• 주요 업종별(고시원, 유흥주점) 화재 및 피난 시뮬레이션을 통한 피난시설 기본모형도(안) 작성 • 사례분석(고시원)을 통한 피난시설 기본모형도(안) 적용 및 피난대책 향상방안
• 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안	• 서울시 다중이용업소 집중관리지역(밀집지역과 화재위험지역)의 구역화 • 다중이용업소 집중관리지역의 관리방안 - 화재경계지구 지정, 화재위험평가, 소방도로 정비, 소방서·119안전센터 증설방안 등

17) 화재시뮬레이션은 미국 NIST(National Institute of Standards and Technology)에서 개발된 FDS(Fire Dynamic Simulation), 피난시뮬레이션은 영국의 IES(Integrated Environmental Solutions Limited)사에서 개발된 Simulex를 사용함.

18) 지리정보시스템(Geographic Information System)은 미국 ESRI사의 ArcGIS 9.3을 사용함.



〈그림 1-1〉 강남구 논현동(2008.10) 및 용인 고시원(2008.7) 화재 현장

6 다중이용업소 피난대책 향상 및 집중관리지역 구역화 방안

제2장 국내·외 다중이용업소의 화재발생 현황

제1절 국내 다중이용업소의 화재발생 현황
 및 안전관리체계

제2절 외국(일본) 다중이용업소의 화재발생
 현황

제3절 다중이용업소 화재안전관리체계 문제점
 및 개선방안

제 2 장

국내·외 다중이용업소의 화재발생 현황

제1절 국내 다중이용업소의 화재발생 현황 및 안전관리체계

1. 다중이용업소의 화재발생 현황

1) 다중이용업소 현황

- 전국에는 17만7천여개소(2007년)의 다중이용업소¹⁹⁾가 영업 중임.
 - － 서울시 다중이용업소는 2008년 43,367개소²⁰⁾로 전국 다중이용업소의 약 24%를 차지하며, 2004년 이후 급격하게 증가하는 추세를 보임.

19) “다중이용업”이라 함은 불특정 다수가 이용하는 영업 중 화재 등 재난발생 시 생명·신체·재산상의 피해가 발생할 우려가 높은 것으로서 대통령령이 정하는营业을 말한다(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제2조 제1항제1호).

20) 서울시 소방재난본부 행정자료의 2008년 서울시 다중이용업소는 43,841개소로 집계됨.
－ 그러나, 이번 연구에서의 다중이용업소 GIS 공간데이터베이스 구축 시, 원자료 지번의 누락·오기·중복 등에 의해 43,367개소로 수정됨.
－ 따라서, 이번 연구에서는 2008년 서울시 다중이용업소 수를 43,367개소로 사용함(본 내용은 추후 원자료 보완을 통하여 변경될 수 있음).

〈표 2-1〉 최근 5년간 전국 및 서울시 다중이용업소 현황^{주1)}

(단위 : 개소)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008
전 국	177,000	177,956	184,540	177,763	- ^{주2)}
서울시	39,185	39,834	44,495	44,238	43,367
	22.1%	22.4%	24.1%	24.9%	-

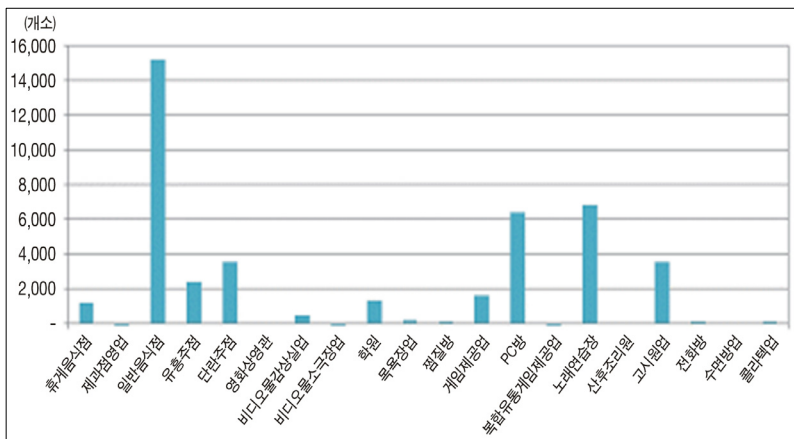
주1) 다중이용업소와 신종다중이용업소 합계임.

주2) 2008년 전국 다중이용업소 현황은 현재 집계 중이므로 추후 보완예정(소방방재청)

○서울시 다중이용업소의 업종별 현황(2008년)

—일반음식점(지하 66㎡ 이상, 지상 100㎡ 이상), PC방, 노래연습장, 고시원 등이 증가추세에 있으며, 특히 고시원은 2004년(2,621개소) 이후 연간 200여개씩 증가하여 2008년에는 3,525개소(8.1%)가 영업 중임.

- 주요 업종은 일반음식점(15,014개소), 유흥주점(2,463개소), 단란주점(3,519개소), PC방(6,341개소), 노래연습장(6,802개), 고시원(3,525개소) 등임.



〈그림 2-1〉 서울시 다중이용업소 업종별 현황(2008년)

〈표 2-2〉 최근 5년간 서울시 다중이용업소 업종별 현황

(단위 : 개소)

구분	업종 ^{주1)}	2004	2005	2006	2007	2008	
다중 이용 업소	합 계	39,185	39,834	44,495	44,238	43,367	100.00%
	계	36,313	36,755	41,093	40,437	39,506	91.10%
	휴게음식점	1,417	1,319	1,357	1,365	1,242	2.86%
	제과점			15	25	21	0.05%
	일반음식점	12,081	12,517	14,179	15,160	15,014	34.62%
	유흥주점	2,609	2,524	2,507	2,498	2,463	5.68%
	단란주점	4,070	3,758	3,700	3,625	3,519	8.11%
	영화상영관	57	65	68	77	77	0.18%
	비디오물감상실	675	608	580	549	497	1.15%
	비디오물소극장	11	17	15	16	15	0.03%
	학원	2,149	2,236	2,706	1,375	1,367	3.15%
	목욕장	391	493	580	446	415	0.96%
	게임제공업	1,609	1,384	1,719	1,394	1,612	3.72%
	PC방(인터넷컴퓨터게임시설제공업)	4,666	5,066	6,703	6,859	6,341	14.62%
	복합유통게임제공업	10	6	7	15	16	0.04%
	노래연습장	6,496	6,688	6,868	6,929	6,802	15.68%
	산후조리원	72	74	89	104	105	0.24%
신종 다중 이용 업소	계	2,872	3,079	3,402	3,801	3,861	8.90%
	고시원	2,621	2,814	3,111	3,434	3,525	8.13%
	화상대화방 및 전화방	108	97	105	138	142	0.33%
	수면방	61	74	76	98	71	0.16%
	콜라텍	82	94	110	131	123	0.28%

주1) 다중이용업소의 업종별 세부내용은 〈부록 1〉 참조

— 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 시행령 제2조 제1호~제7호(신종다중이용업소는 동법 시행령 제2조 제8호, 시행규칙 제2조 참조)

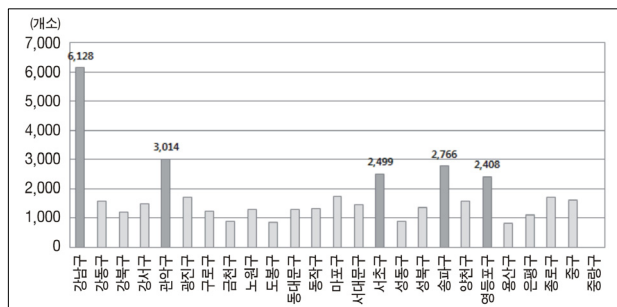
○ 서울시 다중이용업소의 지역별 현황(2008년)

— 강남구(6,128개소), 관악구(3,104개소), 서초구(2,499개소), 송파구(2,766개소), 영등포구(2,408개소) 등에 가장 많이 분포함.

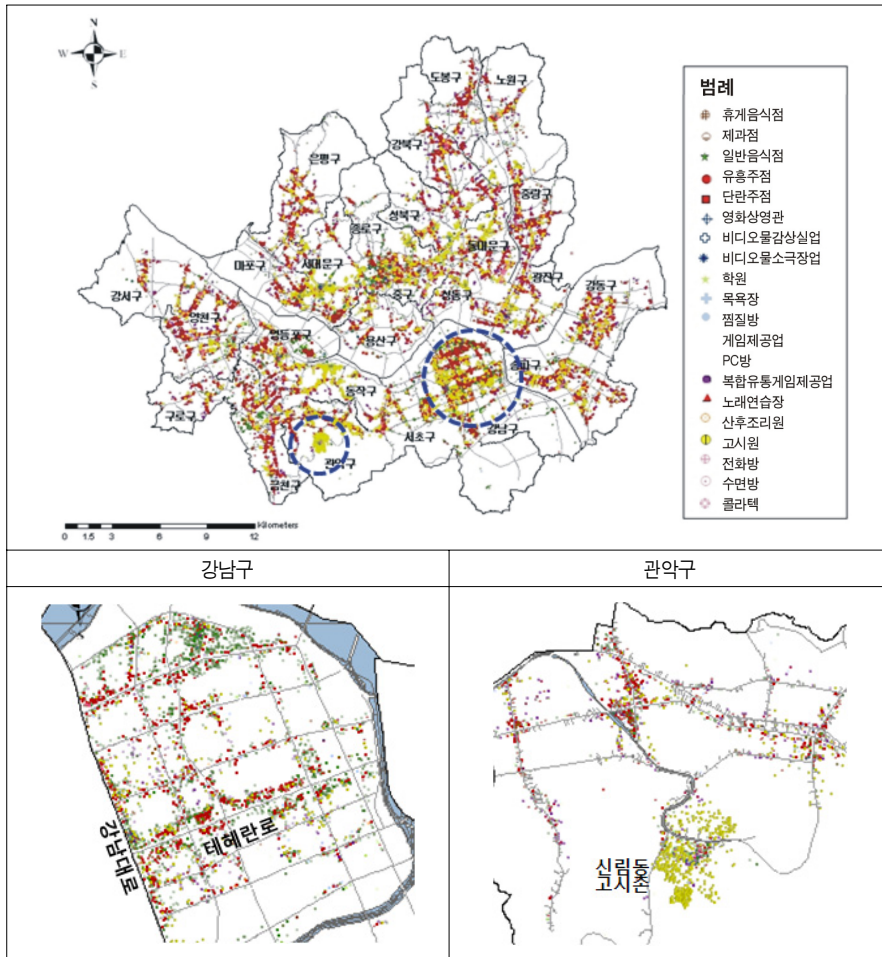
- 특히, 강남구는 일반음식점, 유흥주점 및 단란주점이 많이 분포하며, 관악구에는 고시원이 많이 분포하고 있음.

〈표 2-3〉 서울시(구청별) 다중이용업소 업종별 현황(2008년)

구 분	총 계	음식점	휴게	제과점	음식점	일반	주점	유흥	주점	단란	상점	영화	건물	건물	소식	비건물	학원	목욕장	제점	계점	P C 방	게이점	게이점	노래	조리	사주	고시원	및	화상	수면	콜라텍
총계	43,367	1,242	21	15,014	2,463	3,519	77	497	15	1,367	415	1,612	6,341	16	6,802	105	3,525	142	71	123											
강남구	6,128	109	2	3,543	426	554	10	24		126	43	497	59	3	413	9	301	4	3	2											
강동구	1,568	60	3	353	138	125	3	17	1	53	16	46	319		308	8	102	10	1	5											
강북구	1,212	29		236	76	135	1	14		14	8	47	274		315	4	38	8	5	8											
강서구	1,504	37	1	338	109	187	1	15		16	17	28	316		345	8	70	11		5											
관악구	3,014	79	1	732	213	146	2	40	1	172	15	77	473	1	368	2	666	7	4	15											
광진구	1,696	52		392	24	106	2	48		59	16	59	415		367	5	140	6	1	4											
구로구	1,223	38	1	393	36	108	2	12	1	14	27	16	205		277	1	78	7		7											
금천구	901	30	2	273	63	89	1	1		10	12	21	158	1	192	4	35	4		5											
노원구	1,308	22		456	30	60	2	21		60	16	17	225		296	8	86	7	2												
도봉구	847	17		194	19	64		4	1	48	10	39	216		201	2	23	5	1	3											
동대문구	1,286	51		277	84	80	2	13		30	10	18	249		242	3	184	6	30	7											
동작구	1,335	18		257	66	57	2	21		119	10	21	234		177	6	344	3													
마포구	1,754	39	3	767	87	143	4	17		35	19	38	240		223	3	127	3	1	5											
서대문구	1,443	41		563	40	68	2	32	2	45	8	53	194	1	195		193	2		4											
서초구	2,499	53		1,266	120	166	3	24		102	33	31	212		321	5	156	4	1	2											
성동구	897	13		210	19	58	1	7		36	17	35	214	1	187		90	5	1	3											
성북구	1,361	61	4	366	11	122	1	20		24	14	74	276		227	3	139	2	9	8											
송파구	2,766	67		776	117	220	2	60		68	21	207	469	9	562	9	158	15	4	2											
양천구	1,580	56		507	9	106	2	13		151	22	75	251		288	8	71	7	1	13											
영등포구	2,408	102	2	891	204	316	6	16	5	35	16	55	322		305	4	111	6	2	10											
용산구	813	36		300	36	123	2	7	1	17	10	11	104		110		54		2												
은평구	1,106	43		254	64	149	2	5		16	11	29	229		234	6	55	3		6											
종로구	1,699	54		728	190	128	14	32	1	80	8	40	124		160	1	132	3	1	3											
중 구	1,615	78	2	710	248	93	9	22	1	16	17	33	125		139	1	108	8	2	3											
중랑구	1,404	57		232	34	116	1	12	1	21	19	45	438		350	5	64	6		3											



〈그림 2-2〉 서울시 구청별 다중이용업소 분포 현황(2008년)



〈그림 2-3〉 서울시 다중이용업소 업종별 분포(2008년)

참고) 위 그림은 서울시 다중이용업소 대장현황(서울시 소방재난본부, 2008)과 편집지적도(1/1,000)를 이용하여 GIS 공간분석기법의 지반매칭으로 작성된 것임(최중 집계된 2008년 서울시 다중이용업소 수는 43,367개 소임).

2) 다중이용업소의 화재발생 현황

(1) 전국 다중이용업소의 화재발생 현황

- 전국 다중이용업소의 화재발생 건수는 연간 1,200여건으로, 전체 화재 발생 건수의 약 4%를 차지함.
- 다중이용업소 화재에 의한 연평균 인명피해는 90명(증감률 15%), 재산피해는 77억원이며, 2006년 3월 「다중이용업소의안전관리에 관한특별법」 제정 이후, 화재발생 건수는 약간 감소함(소방방재청, 2008).

〈표 2-4〉 최근 4년간 전국 다중이용업소의 화재발생 현황^{주1)}(소방방재청, 2008)

구 분	2004	2005	2006	2007
다중이용업소 화재(건)	1,245	1,256	1,527	1,176
	3.80%	3.88%	4.81%	2.46%
전체 화재(건)	32,737	32,340	31,778	47,882

주1) 2008년 전국 화재발생 현황은 현재 집계중임.

(2) 서울시 다중이용업소의 업종별 화재발생 현황 및 원인

- 최근 5년간 화재발생 현황(2004~2008년)
- 다중이용업소에서 연간 약 150여건의 화재가 발생하고 있으며, 서울시 전체 화재의 약 3%가 다중이용업소에서 발생함.

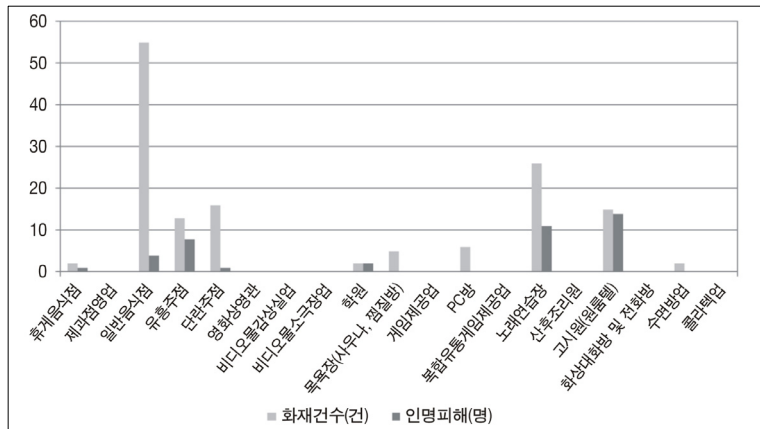
〈표 2-5〉 최근 5년간 서울시 다중이용업소의 화재발생 현황^{주1)} (단위 : 건)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008
다중이용업소 화재	185	158	126	135	142
전체 화재	5,421	4,996	4,907	6,698	6,731

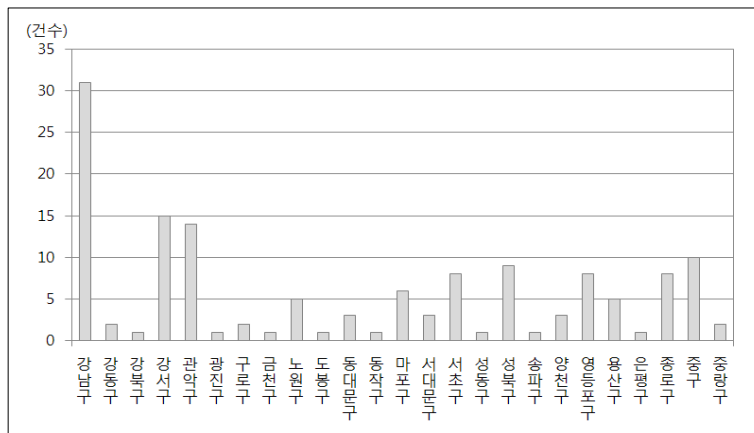
주) 다중이용업소와 신종다중이용업소 합계임(2009년 1월).

○ 다중이용업소의 업종별 화재발생 현황(2008년)

- 서울시 다중이용업소 화재의 대부분은 고시원(15건), 유흥주점 및 단란주점(29건), 노래연습장(26건) 등에서 발생하였으며, 화재로 인한 사망자(11명)의 50%(6명)가 고시원에서 발생함.
- 특히, 강남구(31건), 강서구(15건), 관악구(14건), 중구(10건) 등에서 화재가 많이 발생함.



〈그림 2-4〉 서울시 다중이용업소 업종별 화재발생 및 인명피해 현황(2008년)



〈그림 2-5〉 서울시 구청별 다중이용업소 화재발생 현황(2008년)

〈표 2-6〉 서울시 다중이용업소의 업종별 화재발생 현황(2008년)^{주1)}

구분	업 종	다중이용업소 (개소)	화재발생 (건)	인명피해(명)			재산피해 (천원)
				소계	사망	부상	
다중 이용 업소	합 계	43,367	142	41	11	30	775,748
	계	39,950	125	27	5	22	0
	휴게음식점	1,242	2	1	1	0	12,415
	제과점	21	0	0	0	0	0
	일반음식점	15,014	55	4	0	4	131,618
	유흥주점	2,463	13	8	4	4	343,151
	단란주점	3,519	16	1	0	1	68,836
	영향상영관	77	0	0	0	0	0
	비디오물감상실	497	0	0	0	0	0
	비디오물소극장	15	0	0	0	0	0
	학원	1,367	2	2	0	2	27,090
	목욕장	415	5	0	0	0	1,562
	게임제공업	1,612	0	0	0	0	0
	PC방(인터넷컴퓨터게임시설제공업)	6,341	6	0	0	0	715
	복합유통게임제공업	16	0	0	0	0	0
	노래연습장	6,802	26	11	0	11	136,607
	산후조리원	105	0	0	0	0	0
	계	3,891	17	14	6	8	0
신종 다중 이용 업소	고시원주2)	3,525	15	14	6	8	49,210
	화상대화방 및 전화방	142	0	0	0	0	0
	수면방	71	2	0	0	0	4,544
	콜라텍	123	0	0	0	0	0

주1) 서울시 소방재난본부, 2008

주2) 논현동 고시원의 화재 인명피해 현황은 보도자료에 의해 사망6명, 부상7명으로 수정함(당초 소방재난본부 자료 : 부상 2인), 서울시 소방재난본부 자료의 모델화재는 수면방업에 포함.

○ 화재발생 주요 원인

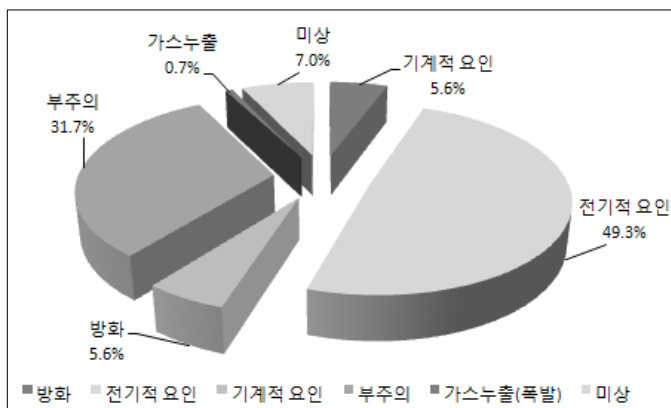
— 서울시 다중이용업소의 화재발생 주요 원인은 방화(5.6%), 전기적 요인(49.3%), 부주의(31.7%) 등이 대부분임. 특히, 고시원은 방화, 유흥주점 및 단란주점과 노래연습장은 전기적 요인이 화재발생 주요 원인으로 나타남.

- 인명피해의 주요 원인은 다중이용업소의 비상 탈출구 부족(협소 등)으로 인한 피난실패, 내장재의 유독가스 배출로 인한 질식사, 초기대응방법 미숙, 종업원 및 관계자 안전의식 부재 등으로 조사됨(서울시 소방재난본부, 2008).

〈표 2-7〉 서울시 다중이용업소의 화재발생 주요 원인(2008년)^{주1)}

화재발생 원인	건수	비율(%)	비 고
계	142	100.0	
방화	8	5.6	• 방화
전기적 요인	70	49.3	• 과부하/과전류, 누전/지락, 미확인단락, 압착/손상/절연열화/접촉불량/트래킹에 의한 단락
기계적 요인	8	5.6	• 과열/과부하, 노후, 정비불량
부주의	45	31.7	• 폭죽놀이, 불씨/불꽃/화원방치, 불장난, 유류취급중, 담배꽂초, 음식조리중, 가연물 근접방치, 용접/절단/연마
가스누출(폭발)	1	0.7	• 가스누출
미상	10	7.0	• 기타

주1) 서울시 소방재난본부, 2008



〈그림 2-6〉 서울시 다중이용업소의 화재발생 주요 원인

〈표 2-8〉 서울시 다중이용업소의 업종별 화재발생 주요 원인(2008년)

(단위 : 건)

화재발생 주요 원인	고시원		유휴주점		노래연습장		일반음식점	
합계	15	100.0%	13	100.0%	26	100.0%	55	100.0%
방화	4	26.7%	-	0.0%	1	3.8%	2	3.6%
전기적 요인	7	46.7%	6	46.2%	21	80.8%	18	32.7%
기계적 요인	1	6.7%	-	0.0%	-	0.0%	3	5.5%
부주의	2	13.3%	3	23.1%	3	11.5%	28	50.9%
가스누출(폭발)	-	0.0%	-	0.0%	1	3.8%	-	0.0%
미상	1	6.7%	4	30.8%	-	0.0%	4	7.3%

〈표 2-9〉 최근 국내 다중이용업소의 주요 화재발생 현황^{주1)}

발생장소	발생일시	인명피해	재산피해 (천원)	화재원인	시사점
• 서울 중구 주교동 팔레스호텔	1994. 8.17	사망10명	8,500	• 룸 천장의 전기합선	• 가연성 내장재 사용, 직원의 화재예방 무관심과 초기 대응 부족
• 부산 중구 남포동 자이언트 노래방	1995.11.22	사망8명, 부상2명	85,000	• 방을 위한 밀폐형, 유독 가스가 나오는 가연성 내장재 사용	• 가연성 내장재 사용으로 화재 시 유독가스 발생
• 서울 서초구 서초3동 삼진빌딩 진실 노래방	1995.12.14	사망8명, 부상3명	31,000	• 과열된 석유난로에 불을 끄지 않고 연료 주입	• 유류취급 안전수칙 준수 및 초기대응능력을 위한 소방 교육필요
• 서울 서대문구 창천동 롤링스톤 락카페	1996. 9.29	사망12명, 부상2명	3,500	• 원인미상불씨에 의한 발화로 다량의 가연성 내장재에 급격한 연소	• 소규모 대상물에 소방법 적용 필요, 초동조치 미흡
• 인천 중구 인현동 히트 노래방	1999.10.30	사망56명, 부상81명	64,800	• 직원의 소방안전의식 결여, 구조변경으로 인해 피난의 어려움	• 화학성 가연재를 사용하여 화재 시 많은 인명피해, 직원의 초기대응능력 부족
• 경기 성남시 아미존 단란주점	2000.10.18	사망7명, 부상7명	20,000	• 전기합선	• 소방시설 관리 소홀, 종사자의 안전의식 미흡, 가연재 사용
• 전북 군산시 대가유 흥주점	2002. 1.29	사망12명, 부상3명	17,650	• 전기누전	• 소방시설 관리 소홀, 비상탈출구 차단
• 경기 수원시 매산로 2가 마이툼 고시원	2004. 1.12	사망4명, 부상4명	11,898	• 냄새제거를 위해 피워논 양초가 쓰러져 주변가연물에 발화	• 가연성 내장재로 인한 피해 확산, 소방·방화시설 추가 설치 요구됨.
• 대구 수성구 시티월드 옥돌사우나	2005. 9. 2	사망5명, 부상53명	81,000	• 알 수 없는 점화원에 의한 폭발	• 방화관리자 미선임 등 자율 안전관리체계 구축 미흡
• 서울 송파구 잠실본동 나우 고시원	2006. 7.19	사망8명, 부상12명	64,101	• 방화	• 소방시설 미비, 비상계단, 방화구획 미확보
• 경기 용인 김량장동 고시텔	2008. 7.25	사망7명, 부상10명	35,000	• 전기합선	• 입주자들 소방교육 미흡, 피난통로의 장애물, 창문폐쇄로 유독가스 배출안됨.
• 서울 강남구 논현동 고시원	2008.10.20	사망6명, 부상7명	8,900	• 방화	• 비상계단, 방화구획 미확보

주1) 위의 자료는 국내 주요 일간지 및 인터넷으로 취득된 자료를 취합한 것임.

2. 현행 법령상 다중이용업소의 화재안전관리체계

○ 2006년 서울 나우고시원 화재 이후, 「다중이용업소의안전관리에 관한 특별법」을 제정(2006년 3월)하여 다중이용업소에 대한 화재안전관리를 수행함.

— 「다중이용업소의안전관리에 관한특별법」의 주요 내용

- 다중이용업종(법 제2조 제1항), 다중이용업소의 안전관리기준 등(법 제9조), 피난시설 및 방화시설의 유지·관리(법 제11조), 다중이용업주의 안전시설등에 대한 정기점검(법 제13조), 다중이용업소의 화재위험평가(법 제15조) 등 필요한 사항을 규정하고 있음.
- 주요 관련 법령 : 「소방기본법」, 「소방시설설치유지및안전관리에 관한법률」, 「소방시설공사업법」, 「건축법」 등

〈표 2-10〉 「다중이용업소의안전관리에 관한특별법」의 주요 내용

주요 내용	세부내용	법 조항
• 다중이용업	• 불특정 다수인이 이용하는 영업 중 화재 등 재난발생 시 생명·신체·재산상의 피해가 발생할 우려가 높은 것으로서 대통령령이 정하는 영업	• 법 제2조 제1항 및 시행령 제2조
• 다중이용업소의 안전관리기준 등	• 소방시설 및 내부 피난통로 등의 안전시설 설치·유지 - 소방시설등의 화재안전기준(시행령 제9조의 [별표 2]) • 안전시설 완비증명서 발급(소방본부장, 소방서장)	• 법 제9조 및 시행령 제9조(부록 2)
• 다중이용업소의 실내장식물	• 다중이용업소에 설치 또는 교체하는 실내장식물은 불연재료 또는 준불연재료로 설치	• 법 제10조
• 피난시설 및 방화시설의 유지·관리	• 「건축법」제49조 제1항의 피난시설과 같은 법 제50조부터 제53조까지의 방화벽·내부마감재료 등을 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」 제10조 제1항의 규정에 따라 유지관리	• 법 제11조
• 피난안내도의 비치 또는 피난안내 영상물의 상영	• 피난계단·피난통로, 피난설비 등이 표시되어 있는 피난안내도 비치	• 법 제12조 및 규칙 제12조
• 안전시설등에 대한 정기점검	• 매 분기별 1회 이상 정기적 점검 및 점검결과서를 2년간 보관	• 법 제13조 및 규칙 제13조, 14조
• 방화관리	• 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제20조 제6항제3호·제5호 내지 제7호에 따라 방화관리업무 수행	• 법 제14조
• 화재위험평가	• 화재위험평가 실시 대상 규정(지역 또는 건축물) • 화재위험유발지수(부록 3)가 기준 이상인 경우(D 또는 E 등급)에 필요 조치 사항 규정	• 법 제15조 및 시행령 제10조, 제11조

〈표 2-11〉 다중이용업소에 설치하여야 할 안전시설 등^{주1)}

안전시설	내 용
1)소방시설	•수동식 또는 자동식 소화기, 자동확산소화용구 및 간이스프링클러설비(캐비닛형 간이스프링클러설비를 포함한다). —대통령령으로 정하는 숙박을 제공하는 형태의 다중이용업소의 영업장에는 소방시설 중 간이스프링클러설비를 행정안전부령으로 정하는 기준에 따라 설치하여야 한다.
	•피난설비 •유도등·유도표지·비상조명등 •휴대용 비상조명 등 및 피난기구
	•경보설비 •비상벨설비·비상방송설비 •가스누설경보기 및 단독경보형감지기
	•방화시설 •방화문과 비상구
2)영업장 내부통로와 창문	•행정자치부령 ²¹⁾ 으로 정하는 영업의 경우에만 적용(고시원업)
3)그 밖의 안전시설	•영상음향차단장치, 누전차단기, 피난유도선

주1) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제9조 및 시행령 제9조(개정 2009.1.7)

—안전시설등의 설치기준은 시행규칙 제9조의 [별표 2] 참조(부록 2).

제2절 외국(일본) 다중이용업소 화재발생 현황

○일본은 유흥주점 등 다중이용업소가 많은 국가로, 고층건물 내에 건물 용도가 혼재되어 있어, 이로 인한 화재발생 건수가 많음.

—특히, 2001년 9월 신주쿠 가부끼조에 위치한 명성빌딩 화재로 44명의 사망자가 발생하였음. 화재발생의 주요 원인은 하나뿐인 좁은 피난경로(2방향 피난 불가), 통행을 방해하는 다량의 장애물, 방화관리 의 부실 등으로 나타났음(한국소방안전협회, 2005).

21) 영업장 내부통로 및 창문을 설치해야 할 영업(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」, 시행규칙 제10조) : 시행령 제9조 제2호에 따라 영업장 내부 통로와 창문을 설치하여야 할 영업은 고시원업으로 한다.

〈표 2-12〉 일본 다중이용업소 화재발생 현황^{주1)}

발생장소	발생일시	인명피해	화재원인	시사점
• 가나가와현 금정빌딩	1966.1.9	사망12명 부상14명	• 담뱃불로 인한 발화	• 초기 화재대응 미흡, 종업원의 방재의식 부족, 방화구획 미지정
• 도쿄 신주쿠 제6폴스터 빌딩	1968.1.17	사망1명	• 담뱃불로 인한 발화	• 가연성 내장재 사용, 방화구획 미지정
• 도쿄 토시마구 이케부크로 아사히 회관	1975.3.1	사망5명 부상17명	• 전기스토브에 의한 발화	• 자동화재경보설비 미작동, 소방훈련 미 실시
• 도쿄 미나토구 귀열빌딩	1975.1.10	사망1명 부상12명	• 불명 (방화추정)	• 자동화재경보설비 미작동, 피난계단 부족
• 도쿄도 스미다구 국송빌딩	1975.12.4	사망6명 부상3명	• 불명	• 피난통로에 장애물, 방화구획 불완전, 소방훈련 미 실시
• 홋카이도 금정빌딩	1975.12.16	사망3명	• 담뱃불로 인한 발화	• 업주, 관리자의 방화관리에 대한 인식 부족 2방향 피난확보
• 시즈오카현 삼척빌딩	1975.12.26	사망15명 부상18명	• 방화로 추정	• 피난통로에 장애물, 가연내장재 사용, 방화관리체계 불충분
• 도쿄 토시마구 관근빌딩	1976.11.27	사망1명	• 불명	• 2방향 피난 미확보, 내부계단을 통한 연소 확대
• 도쿄 카츠시카구 천옥빌딩	1978.11.19	사망4명 부상3명	• 담뱃불로 인한 발화	• 2방향 피난 미확보, 늦은 발견으로 초기 소화 실패
• 니가타현 엘아드로 회관	1978.3.10	사망11명 부상2명	• 전기계통 원인으로 추정	• 2방향 피난 미확보, 개구부 없는 밀폐상태, 방화관리교육체계 없음
• 후쿠오카현 커피숍 전원빌딩	1978.5.28	사망5명 부상3명	• 불명	• 피난경로 부족, 방화관리자 미선임, 소방계획 미작성, 소방훈련 미 실시

주1) 참고자료 : 다중이용업소의 화재안전에 관한 연구, 김대희, 호서대학교 대학원, 2005
다중이용업소의 실태조사 및 제도개선 방안에 대한 연구, 한국소방안전협회, 2005

제3절 다중이용업소 화재안전관리체계의 문제점 및 개선방안

1) 주요 문제점

- 복잡한 내부구조와 가연성 내장재 등으로 인한 대형 인명피해 발생
 - 다중이용업소 대부분은 내부구조가 복잡하며, 가연성 실내장식물의 사용으로 화재발생 시 연소 확대의 우려가 높고 다량의 유독가스가 발생함.

- 이러한 상황은 피난에 많은 지장을 초래하여 인명피해가 발생할 뿐만 아니라, 화재방어 및 진화에 많은 어려움이 있음(이순구, 2007).

—신중 고시원은 건축법상 용도 규정이 없으므로, 허가 시에는 대부분이 근린생활시설 등으로 신고하고, 사용승인 후에는 수십개의 실로 구획(5~10㎡)하여 고시원 등으로 영업함.

- 특히, 별도의 허가나 등록, 신고 등의 절차 없이 세무서에 사업자 등록만으로 영업이 가능하기 때문에 관리 부실로 인한 대형화재의 발생 우려가 큼.

〈표 2-13〉 다중이용업소 화재안전관리체계에 대한 주요 문제점

구 분	문제점	세부 내용
관리상 문제점	• 단일건물 내 집중화, 대규모화로 인한 화재위험도 증가	• 대규모 다중복합이용시설 급증은 복잡한 공간형상 및 불특정 다수의 피난인원 증가로 화재시 많은 인명피해가 발생함.
	• 지하에 위치하거나 폐쇄형 실내 구조에 따른 화재위험도 증가	• 대부분이 지하에 위치하거나, 작은 공간으로 구획하는 등 실내구조가 피난안전에 불리하며, 피난통로에 장애물 설치로 신속한 피난이 곤란한 경우가 많음.
	• 자율방화관리체계 취약 및 관계인의 안전의식 부재	• 다중이용업소 업주 등 관계인에 대한 체계적인 안전교육 부재
제도적 문제점	• 실내장식물 등 다량의 가연성 내장재 및 무창충화 구조	• 가연성 실내장식물의 과다사용으로 화재 시 유독가스 다량 배출 • 창문 등의 개구부 차단으로 연기 및 열기류가 빠져나갈 수가 없어 대규모 인명피해 발생
	• 영업허가에 대한 제도적 관리 취약	• 신중 다중이용업이 계속 증가하나, 허가, 신고 등 사전규제 없이 자유롭게 영업할 수 있어 화재 안전의 사각지대에 놓여 있음.
	• 내부구조 또는 업주 변경 등에 대한 사후관리	• 영업주 및 업종의 잦은 변경으로 내부구조, 인테리어 개조시 규제에 어려움.

2) 개선방안

〈표 2-14〉 다중이용업소 화재안전관리체계에 대한 주요 개선방안

구 분	개선방안	세부내용
관리체계 개선	• 안전한 피난경로 확보	• 피난시설, 피난설비, 경보설비, 방화시설 등의 개선을 통한 효과적인 피난안전대책 수립 - 영업장 내 피난통로 확대, 비상구(비상계단 연결) 추가, 피난설비 개선
	• 화재예방체계 강화	• 안전시설 등의 설치 신고 및 점검 강화
	• 다중이용업소 방화관리의 내실화 및 관계인의 체계적인 소방교육 강화	• 업주 및 종업원에 대한 화재초기진압 및 피난유도 등 초기대응교육의 정기적 실시
	• 내장재 불연화 및 실내장식물 방염처리 강화	• 주 피난경로의 내장재 불연화 및 실내장식물의 방염제 사용
제도적 개선	• 고시원업의 건축법상 용도지정	• 건축법상 제2종 근린생활시설로 지정 • 영업허가 규정 강화 - 현재는 사업자 등록만으로 영업 가능
	• 화재위험도와 인명위험도가 높은 용도 혼재 억제	• 화재 또는 인명안전의 위험도가 높은 용도는 동일건물 내에 설치를 금지하거나, 설계 또는 인·허가 시 방화구획 등의 방재시스템의 철저한 보완
	• 다중이용업소 밀집지역 관리방안 수립	• 다중이용업소 밀집지역의 화재경계지구 지정 및 화재위험평가 실시
	• 적절한 배상책임보험 가입 유도 ^{주1)}	• 다중이용업소의 영업 허가 또는 승인 시 적절한 보상 한도액의 배상책임보험 가입증권 첨부를 위한 제도적 장치 마련

주1) 다중이용시설의 화재위험과 방재대책, 신병철, 2007

- 2008년 7월 용인 고시원 화재참사 이후 정부는 다중이용업소 안전관리 기준을 강화하기 위하여, <표 2-15>와 같은 법률 개정(안)을 국회에 제출함.

〈표 2-15〉 현재 정부에서 추진중인 법률 개정(안)

법률안	주요 내용	발의일	심사 진행단계
• 공중위생관리법 일부개정 법률안(보건복지가족부)	• 5㎡ 이상의 방과 공동화장실 시설 등을 제공하 는 영업을 고시원으로 정의 • 고시원업자 위생 및 안전관리 의무 신설	2008.9.18	• 심사 계류 중
• 건축법(국토해양부)	• 고시원의 용도를 제2종 근린생활시설로 분류	2008.8.27	• 건의 중

제3장 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상대안

제1절 피난시설 기본모형도 작성 방법

제2절 고시원과 유흥주점 피난시설
기본모형도 작성

제3절 고시원 피난시설 기본모형도(안)의
사례적용

제4절 피난시설 기본모형도 적용을 통한
피난대책 향상방안

제 3 장

다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안

○ 이번 연구에서는 다중이용업소 중 화재로 인한 인명피해가 가장 많이 발생하고 있는 고시원, 유흥주점을 대상으로 피난시설 기본모형도를 작성하고, 이를 통해 인명피해를 줄이기 위한 피난대책 향상방안을 마련함.

제1절 피난시설 기본모형도 작성 방법

1. 피난시설 기본모형도 작성 기준

- 건물의 화재발생은 사전에 완전하게 예방하기가 극히 어려우며, 화재가 발생한 후에도 초기 소화 및 연소확대 방지에 많은 어려움이 따름. 이러한 이유로 업종별 피난시설 기본모형도에 의한 재실자의 사전 피난계획 수립과 적절한 피난시설 등의 확보가 매우 중요함.
- － 피난시설 기본모형도는 다음의 기준을 적용하여 작성함.
 - 피난계획 기본원칙의 준수, 피난시설 등의 법적 최소기준 적용, 표준화를 위해 산출된 업종별 대표면적(m^2) 등

1) 피난계획 기본원칙의 준수

○ 피난계획의 기본원칙은 2방향의 피난경로를 확보하는 것으로, 재실자가 건물 내의 어느부분에서도 선택이 가능한 2개 이상의 피난경로를 확보하는 것임.

－ 피난경로는 계단, 복도 등을 기본으로 하고, 완강기 등 피난기구를 설치하여 그 성능을 보완하거나 향상시키는 것이 바람직함.

〈표 3-1〉 피난계획의 7가지 기본원칙

피난계획 기본원칙	세부내용
(1)2방향 피난경로 확보	• 건축물 내의 모든 부분에서 임의로 선택한 2방향 이상의 피난경로를 계획
(2)피난경로의 구성	• 동선의 최소화(단순명쾌한 것)
(3)안전구획의 설정	• 피난자를 화염·연기로부터 보호하고, 계단으로의 연기유입을 방지하는 공간계획
(4)피난시설의 방화, 방연	• 발화충보다 상층의 피난 고려 시, 에스컬레이터, 중정 등의 수직관통부 방연계획
(5)인간 심리, 생리의 배려 계획	• 공중심리의 편안함 이용, 작간접 조명을 이용한 유도, 식별 용이한 시설 설치(야간표지등·표지판)
(6)대규모 복합건축물의 구획방침	• 화염으로 연소되지 않는 거리 유지
(7)재해약자 배려 계획	• 거실문은 자동폐쇄식, 복도의 안전구획이 안될 때는 발코니 이용(병원, 사회복지시설 등)

2) 고시원과 유흥주점 피난시설 등의 법적 최소기준

<참고>

◎ 이번 연구에서는 재실자의 피난시간에 중요한 영향을 미치는 피난시설, 방화시설, 소방시설 중 피난설비, 경보설비, 기타시설(복도, 창문) 등을 검토하여 피난시설 기본모형도(안)를 작성함(소방시설 중 소화설비는 분석에서 제외함).

○ 고시원과 유흥주점의 피난시설 기본모형도 작성을 위한 주요 시설
 － <표 3-2>는 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」의 ‘다중이용업소에설치하는안전시설등의설치기준22)’, 「건축법」의 「건축물의피난·방

화구조등의기준에관한규칙²³⁾」, 「건축물의설비기준등에관한규칙²⁴⁾」 등에서 규정된 고시원과 유홍주점의 최소 피난시설, 소방시설, 방화 시설, 기타시설 등의 설치기준을 요약한 것임(<부록 4> 참조).

- 이를 바탕으로 화재 및 피난 시물레이션을 분석하여 고시원과 유 홍주점의 피난시설 기본모형도를 작성함.

〈표 3-2〉 피난시설 기본모형도 작성을 위한 주요 시설(고시원, 유홍주점)

주요 시설		설치기준 ^{주1)}	비 고
피난시설	• 직통계단	• 거실 각 부분에서 보행거리 30m 이하로 설치 • 2개소 이상 설치 - 3층 이상 층으로 바닥면적이 400㎡ 이상, 지하층으 로 바닥면적이 200㎡ 이상	• 「건축물의피난·방화구 조등의기준에관한규칙」 (국토해양부령 제36호) - 「건축법」제49조 제1항 의 피난시설, 제50조에 서 제53조까지의 방화 벽·내부미감재료 등과 관련 • 「건축물의설비기준등에 관한규칙」(국토해양부령 제33호)
	• 피난계단	• 5층 이상, 지하 2층 이하인 층 - 직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 • 11층 이상/지하 3층 이하 - 직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치	
	• 출구	• 승강기를 설치하여야 하는 건축물은 바깥쪽으로 나 가는 출구 설치	
소 방 시 설	소화 설비	• 소화기 및 간이소 화용구	• 「다중이용업소의안전관 리에관한특별법」시행규 칙 제9조의 [별표 2] - 다중이용업소에설치 하는안전시설등의설 치기준 • 「건축물의피난·방화구 조등의기준에관한규칙」 (국토해양부령 제36호)
		• 간이스프링클러	
	피난 설비	• 피난유도선	
		• 유도등·유도표지 또는 비상조명등	
		• 휴대용 비상조명등	
		• 피난기구	
	경보 설비	• 비상벨설비 또는 비상방송설비	
		• 가스누설경보기	
		• 자동화재탐지설비	

- 22) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」시행규칙 제9조 [별표 2](부록 2)
 23) 「건축물의피난·방화구조등의기준에관한규칙」(국토해양부령 제36호)(부록 3)
 24) 「건축물의설비기준등에관한규칙」(국토해양부령 제33호)

〈표 계속〉 피난시설 기본모형도 작성을 위한 주요 시설(고시원, 유흥주점)

주요 시설		설치기준 ^{주1)}	비 고
방화시설	• 비상구	• 영업장 총마다 1개 이상 설치(75cm×150cm) —영업장의 주출입구 반대방향에 설치 —비상구문은 방화문 구조로 설치	• 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」시행규칙 제9조의 [별표 2] —다중이용업소에설치하는안전시설등의설치기준 • 「건축물의피난방화구조등의기준에관한규칙」(국토해양부령 제36호)
	• 방화문	• 비상구 및 주출입구를 방화문으로 설치	
기타시설	• 영상음향차단장치	• 노래반주기 등 영상음향장치를 사용하는 영업장	
	• 누전차단기	• 부하용량에 맞는 누전차단기 설치(과전류차단기 포함)	
	• 복도	〈고시원〉 • 복도·통로 폭은 최소 90cm 이상 • 구획된 실에서 주 출입구 또는 비상구까지 복도·통로 구조는 3번 이상 구부러지는 형태로 설치하지 말 것 〈유흥주점〉 • 당해 층 거실 바닥면적 200㎡ 이상인 경우 폭 1.2m 이상 —바닥면적 500㎡ 미만이거나 양옆 거실인 경우 복도 폭 1.5m 이상	
	• 창문	〈고시원〉 • 층별 영업장 내부 50cm×50cm 이상의 창문 1개 이상 설치(구획된 실에 설치된 창문 제외)	

주1) 설치기준은 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」시행규칙 제9조 [별표 2](부록 2)와 「건축물의피난·방화구조등의기준에관한규칙」(국토해양부령 제36호)(부록 3), 「건축물의설비기준등에관한규칙」(국토해양부령 제33호)을 참조한 것임.

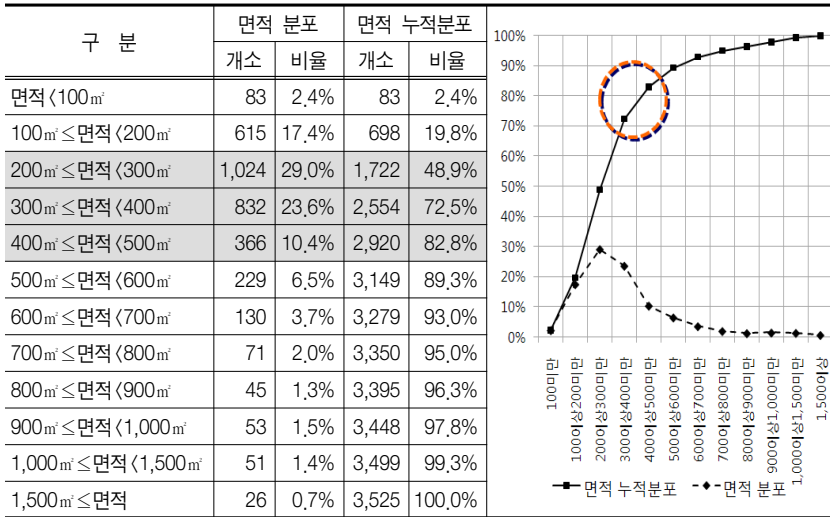
3) 피난시설 기본모형도 작성을 위한 고시원과 유흥주점의 대표면적 산출

- 고시원과 유흥주점의 피난시설 기본모형도는 모형의 표준화를 위하여 업종별로 가장 많이 분포하는 업소면적(㎡)을 대표면적으로 하여 작성함.

(1) 고시원의 대표면적 산출

- 서울시 3,525개소(2008년)의 고시원 면적분포는 200~400㎡가 52.6%로 가장 많으며, 그 이상은 10% 이하로 급격히 감소함.
—전체 고시원의 72.5%가 면적 400㎡ 미만에 분포하는데 이를 서울시 고시원의 대표면적으로 함.

〈표 3-3〉 서울시 고시원 면적 분포



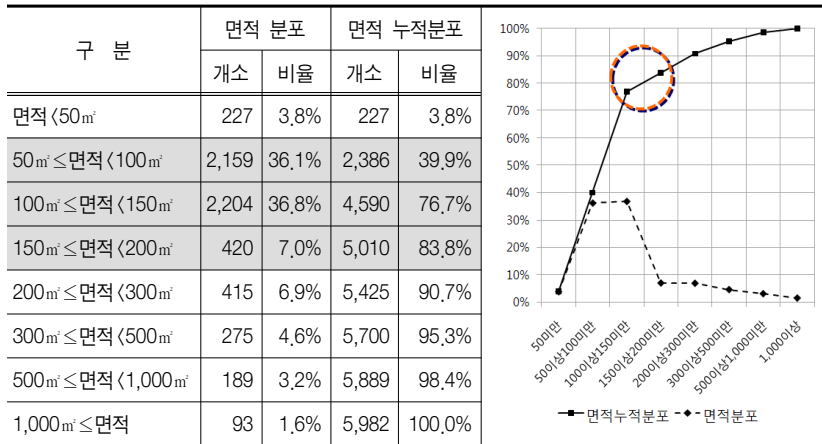
〈그림 3-1〉 서울시 관악구 ○○고시원 내부 현황

(2) 유흥·단란주점의 대표면적 산출

- 서울시 5,982개소(2008년)의 유흥·단란주점의 면적분포는 50~150㎡가 72.9%로 가장 많으며, 그 이상은 7% 이하로 급격히 감소함.
- 전체 유흥·단란주점의 76.7%가 면적 150㎡ 미만에 분포하는데, 이를 서울시 유흥·단란주점의 대표면적으로 함.

- 건축법상 150㎡ 미만은 단란주점(제2종근린생활시설, 3,519개소), 그 이상은 유흥주점(위락시설, 2,463개소)으로 구분되어 있으나, 해당 업종의 특성이 유사하므로 이를 통합하여 대표면적을 산출함.

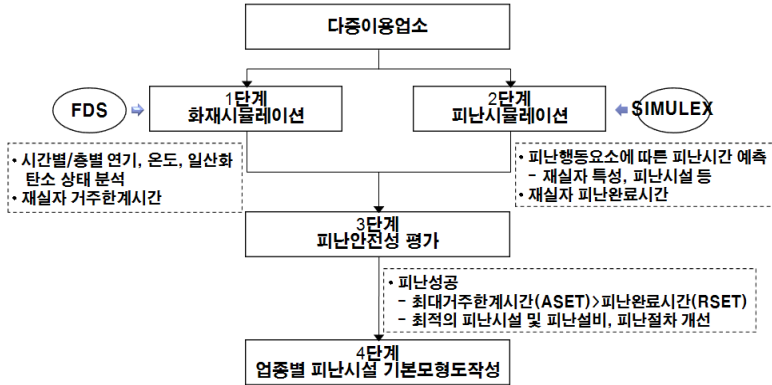
〈표 3-4〉 서울시 유흥주점 및 단란주점 면적 분포



〈그림 3-2〉 서울시 강남구 ○○유흥주점 내부 현황

2. 피난시설 기본모형도 작성의 주요 프로세스

○ 피난시설 기본모형도는 다음의 4단계 주요 프로세스를 통하여 작성됨.



〈그림 3-3〉 피난시설 기본모형도 작성의 주요 프로세스

1) 1단계 : 화재시뮬레이션 수행

○ 다중이용업소 건물 내의 시간별·층별 연기확산 형상, 온도 및 이산화탄소 분포상태 등을 분석하여 재실자가 실내에 거주 가능한 최대거주한계시간(ASET)을 측정함.

— 화재시뮬레이션은 미국 NIST(National Institute of Standards and Technology)에서 개발된 FDS(Fire Dynamic Simulation)를 사용하였으며, FDS는 화염이나 연기와 같이 화재에 의해 유도된 유체흐름을 해석하는 전산유체역학(CFD) 모델임.

2) 2단계 : 피난시뮬레이션 수행

○ 건물 내 재실자의 피난행동요소를 고려하여, 대피 가능 출구(주 출입구, 비상구), 이동경로 등을 분석하고 피난완료시간(RSET)을 산출함.

—피난완료시간은 화재감지기의 화재감지시간, 재실자가 화재에 반응하여 피난개시할 때까지의 지연시간(반응/지연시간), 안전한 장소로 대피할 때까지의 이동시간이 포함됨.

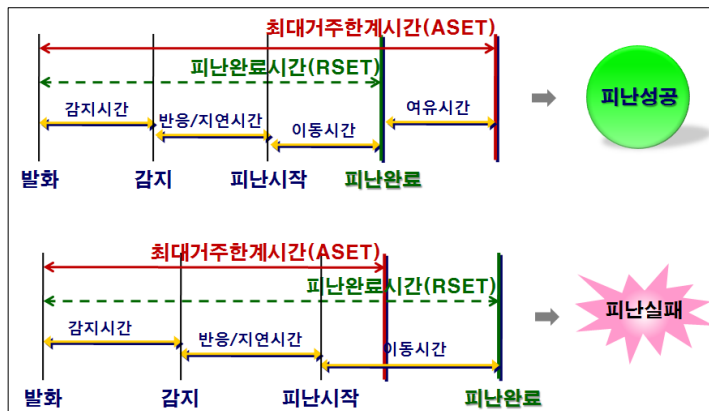
- 피난시뮬레이션은 영국의 IES(Integrated Environmental Solutions Limited)사에서 개발된 Simulex를 이용하였으며, 거주자가 출구를 통하여 빠져나가기까지의 경로 및 시간을 시뮬레이션하는 프로그램임.

3) 3단계 : 피난안전성평가

○ 재실자의 최대거주한계시간(ASET)과 피난완료시간(RSET)을 비교하여 피난안전성을 평가하고, 이를 통하여 피난시설 등의 개선방안을 수립함.

—피난성공은 재실자의 피난이 최대거주한계시간 내에 완료되는 것을 의미하며, 피난실패는 반대의 경우를 뜻함.

- 피난성공 = 최대거주한계시간(ASET) > 피난완료시간(RSET)
- 피난실패 = 최대거주한계시간(ASET) < 피난완료시간(RSET)

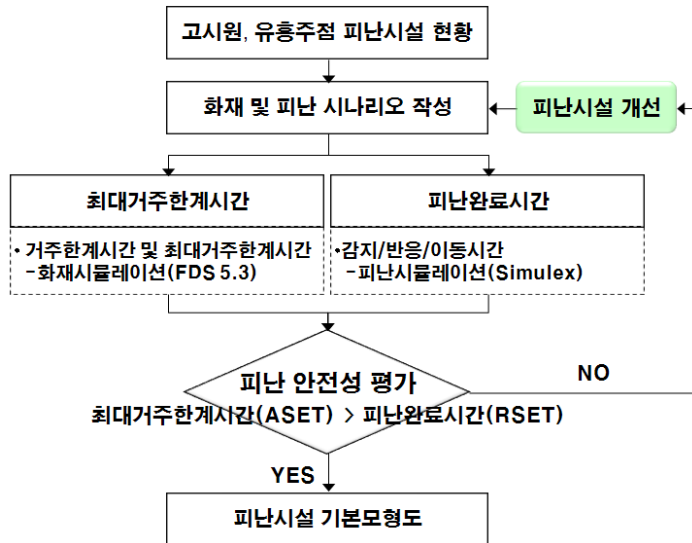


〈그림 3-4〉 피난안전성평가

4) 4단계 : 피난시설 기본모형도 작성

- 피난안전성평가를 통하여 재실자의 충분한 안전대피가 이루어지도록 다중이용업소의 피난시설 등에 대한 개선방안을 수립하고, 이를 토대로 업종별 피난시설 기본모형도를 작성함.

제2절 고시원과 유흥주점 피난시설 기본모형도 작성



〈그림 3-5〉 피난시설 기본모형도 작성

1. 화재 및 피난 시나리오

1) 피난시설 모형 작성

(1) 고시원

① 면적 구분

- 고시원의 대표면적은 400m^2 이므로, 피난시설 기본모형도 작성을 위한 시뮬레이션 분석에서는 400m^2 미만 및 이상의 2가지 모형을 분석함.
 - 고시원 면적 400m^2 미만은 300m^2 모형, 400m^2 이상은 500m^2 모형을 선정하여 분석함.

② 피난시설 모형

○ 건물구조

- 4층 건물 중 3~4층이 고시원(층별 면적은 전체의 1/2)이며, 구획된 각 실의 면적은 평균 $4\sim 5\text{m}^2$ 임.

○ 피난시설 모형

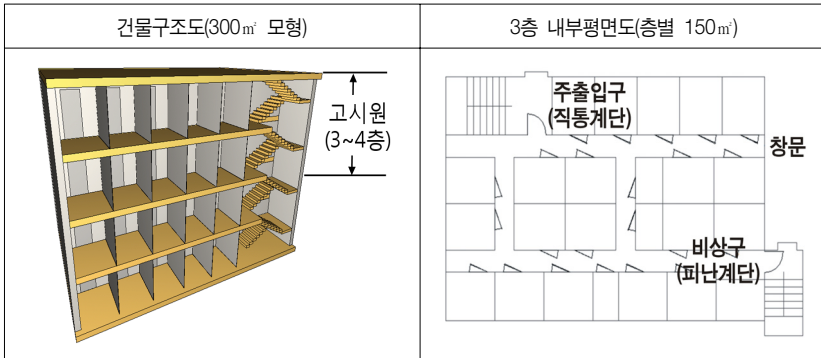
- 서울시 소방재난본부의 다중이용업소 특별소방검사(2006년) 결과, 소방설비 지적사항 중 피난설비 미비부분이 약 60%를 차지하며, 특히, 유도등·유도표지 및 비상조명등 미비가 68.1%로 나타남(박종태, 2006).
 - 따라서, 고시원 등 다중이용업소의 피난안전을 위해서는 피난이동속도를 증가시킬 수 있는 피난설비(유도등·유도표지 및 비상조명등)의 확보가 매우 중요함.
 - 건축법상 피난시설(직통계단, 피난계단, 비상구 등) 설치는 건축설계 시 의무 사항이며, 추후 이에 대한 구조적 변경(추가설치)은 현실적으로 매우 어려움.

— 개선 전 모형(<표 3-2>의 법적 최소 안전시설 설치기준 참조)

- 고시원 각 층에 직통계단, 피난계단, 구획된 실마다 유도등·유도표지 및 휴대용 비상조명등, 복도·통로 피난유도선, 피난기구(완강기 등), 가스누설경보기, 비상구, 방화문(주출입구, 비상구), 창문 1개소를 설치하고 복도폭은 0.9m로 함.

—개선 후 모형

- 개선 전 시설에 더하여, 고시원 각 층에 복도·통로 유도등·유도표지 또는 비상조명등, 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)를 설치하고, 복도폭은 1.2m로 확대하며, 창문 1개소를 추가함.



〈그림 3-6〉 고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만)의 건물구조도 및 내부평면도

(2) 유흥주점

① 면적 구분

- 유흥주점의 대표면적은 150㎡이므로, 피난시설 기본모형도 작성을 위한 시뮬레이션 분석에서는 150㎡ 미만 및 이상의 2가지 모형을 분석함.
- 유흥주점 면적 150㎡ 미만은 150㎡ 모형, 150㎡ 이상은 300㎡ 모형을 분석함.

② 피난시설 모형

○ 건물구조

- 지상 4층/지하 1층 중 지하 1층에 유흥주점이 위치하고, 구획된 실 평균면적은 10~15㎡임.

○ 피난시설 모형

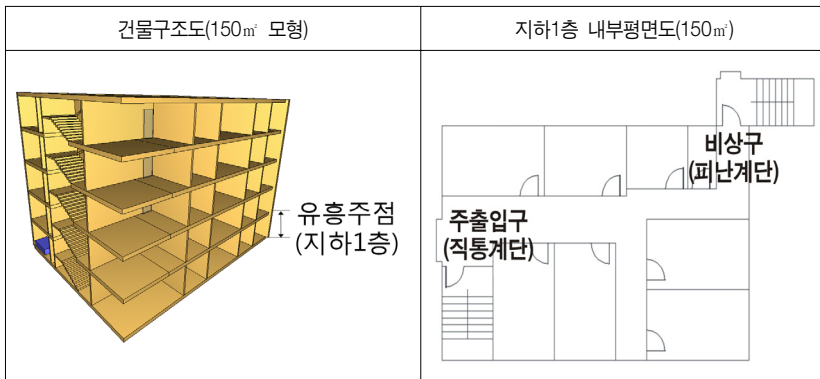
- 유흥주점은 외부 조도에 의해 비상구 위치를 알려주는 유도표지는 거의 불가능하기 때문에 유도등을 필수적으로 설치하여야 함.
- 서울시 소방재난본부의 다중이용업소 특별소방검사(2006년) 결과, 유도등·유도표지 및 비상조명등 미비, 조도불량, 피난출구 방향표시 불량 등이 전체 지적사항의 40.4%로 피난유도의 문제점이 매우 심각하게 지적되었음(박종태, 2006).

- 개선 전 모형(<표 3-2>의 법적 최소 안전시설 설치기준 참조)

- 유흥주점 영업장(지하1층) 내에 직통계단, 피난계단, 구획된 실마다 유도등·유도표지 및 휴대용 비상조명등, 복도·통로 피난유도선, 피난기구(완강기 등), 가스누설경보기, 영상음향차단장치, 누전차단기, 비상구, 방화문(주출입구, 비상구)을 설치함.

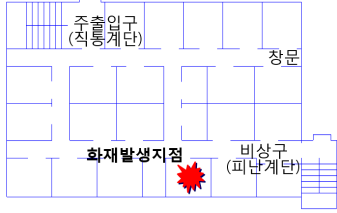
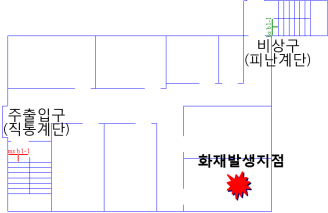
- 개선 후 모형

- 개선 전 시설에 추가하여, 복도·통로의 유도등·유도표지 및 비상조명등, 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)를 설치함.



〈그림 3-7〉 유흥주점 150㎡ 모형(150㎡ 미만)의 건물구조도 및 내부평면도

2) 화재발생 위치 및 원인

구 분	고시원	유홍주점
면 적	• 대표면적 400㎡ — 시뮬레이션 수행 대상면적 · 300㎡ 모형(400㎡) · 500㎡ 모형(400㎡ 이상)	• 대표면적 150㎡ — 시뮬레이션 수행 대상면적 · 150㎡ 모형(150㎡ 미만) · 300㎡ 모형(150㎡ 이상)
화재발생 위치	• 3층 	• 지하1층 
화재발생 원인	• 방화 — 고시원 객실 내 침대 화재	• 방화 — 주점내 소파 화재
발화원	• 폴리우레탄(Polyurethane)	
방화문	• 비상구 방화문이 닫힌 상태	
간이스프링클러	• 스프링클러의 영향은 화재시뮬레이션(FDS)에서 제외(미작동)	
기류영향	• 화재발생 전 기류영향이 없음	

〈그림 3-8〉 고시원 화재발생 위치 및 원인

3) 피난에 영향을 미치는 요소 분석

〈표 3-5〉 재실자 피난에 영향을 미치는 주요 요소

주요 요소	고시원	유홍주점
재실자 특성	취침상태	음주상태
피난개시시간	• 기본 피난개시기간 : 1분(60초) • 화재감지기에 의한 인지 : 34초	
보행속도	• 취침 및 음주상태 : 1.0m/s • 유도등·유도표지 및 비상조명등, 피난유도선 확보 시 : 1.33m/s	
가시거리(연기)	• 가시거리 허용한계값 : 5m	
피난경로 및 출구, 계단	• 일상동선 지향성(익숙한 경로 선택), 향광성(밝은 쪽 선택), 지근거리 선택성(가장 가까운 출구 선택)	• 귀소성(원래 왔던 길로 피난), 부화뇌동성(무리를 쫓아가는 경향)
군집보행	• 밀도 1.2인/㎡ 이상 시 군집보행 형성 — 군집밀도 5~6인/㎡ 시 정체 발생 — 다중이용건축물의 피난출구 통과 군집 유동계수 : 1.0~1.5인/m/s	

○재실자 특성

- －피난형태는 재실자 개인의 심리적 상태, 성별, 연령, 신체지수, 보행 속도 등에 따라 다르게 나타남.
- 고시원은 야간 취침상태, 유홍주점은 음주상태로 가정함.

○피난개시시간

- －화재발생, 화재징후인지, 화재인지, 피난행동준비 등의 과정을 거쳐 피난을 개시하기까지의 시간을 의미함.
- 1분(시설개선 전) : 일본(고베시)의 경우 화재 발생 시 열기에 의한 화재인지 후 피난개시시간이 1분으로 보고됨(도쿄소방청 행정연구회, 1983).
- 34초(시설개선 후) : 화재감지기 등에 의하여 화재인지가 빠를 경우 피난개시시간이 34초로 감소됨(화재시물레이션실무 입문과정 (부산 S 백화점 화재시물레이션 사례), 2009).

○보행속도

- －보속(m/s), 보폭(m), 보수(steps/s)의 3가지 유형이 있으며, 피난행동 중 보속이 가장 중요함.
- 1.0m/s(늦은 경우, 시설개선 전) : 취침(고시원), 음주상태(유홍주점)
- 1.33m/s(보행 중간치, 시설개선 후) : 유도등·유도표지 및 비상조명등, 피난유도선의 확보에 의해 피난이동속도가 증가함.

〈표 3-6〉 평균 보행속도

보행조건	보행속도(m/s)	보행조건	보행속도(m/s)
느린 보행자	1.00	수중(무릎아래 수면)	0.70
빠른 보행자	2.00	수중(허리아래 수면)	0.30
보행 중간치	1.33	암흑 속 보행(공간미속지)	0.30
균중보속	1.00	암흑 속 보행(공간속지)	0.70
느리게 뛰기	3.00	손과 무릎으로 기기	0.40
빠르게 뛰기	6.00	최저 자세 보행	0.60

○가시거리(연기농도)

－피난행동에 가장 저해되는 요인임. 익숙한 공간에서의 피난자는 최소한 5m~10m 이상, 익숙하지 않은 공간에서는 15m~20m 이상의 가시거리가 확보되어야 피난행동에 장애를 받지 않음.

- 5m : 가시거리 허용한계값(미국소방기술사회(SFPE, Safety Fire Protection Association) 핸드북, 2002)

〈표 3-7〉 연기농도에 따른 가시거리

가시거리	연기농도
20~30m	• 아주 얇게 연기가 떠돌 때의 농도 － 연기감지기는 이 정도의 농도에서 작동함. － 건물에 익숙하지 않은 사람은 이 이상 농도가 짙어지면 피난에 지장을 받기 시작함.
5m	• 건물을 잘 알고 있는 사람이 피난할 때 지장을 느끼는 정도
3m	• 어두침침함을 느낄 때의 농도 － 조금씩 손을 더듬는 피난이 이루어짐.
1~2m	• 거의 전방이 보이지 않게 됨.
수십cm	• 최성기 화재층의 연기농도 － 암흑상태로 거의 아무것도 보이지 않음. 유도등도 보이지 않음
-	• 출화실에서 연기가 유출될 때의 연기농도

2. 고시원 피난시설 기본모형도 작성

1) 시뮬레이션 입·출력 자료와 최대거주한계시간 및 피난완료시간

(1) 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력 자료 및 최대거주한계시간

○입·출력 자료

－고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만)과 500㎡ 모형(400㎡ 이상)이 동일함.

〈표 3-8〉 고시원 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력자료

구 분	요 소		설정 값
입력자료 (초기설정)	초기온도		25℃(상온)
	발화원		폴리우레탄(Polyurethane)
	내부 기류속도		0 m/s
	화재크기(HRR ²⁵⁾)		3.5 _{MW} ²⁶⁾
	시뮬레이션 시간		600sec(10min)
	건물크기 및 격자수(총 4층)	300 _m ² 모형	24m(X), 15m(Y), 10.8m(Z) 144,000개(80×50×36)
500 _m ² 모형		24m(X), 15m(Y), 10.8m(Z) 144,000개(80×50×36)	
출력자료	가시거리(m)		• 측정지점의 시간별 연기확산 형상
	온도분포(℃)		• 측정지점의 시간별 온도 분포
	일산화탄소(CO) 분포(ppm)		• 측정지점의 시간별 일산화탄소 분포

○ 최대거주한계시간

－ 거주한계시간

- 재실자가 실내에 거주할 수 있는 최대 한계시간으로, 가시거리, 온도, 일산화탄소가 “화재위험 허용한계값(미국소방기술사회(SFPE) 기준, 2002)”에 도달하는 시간임.
- 거주한계시간 측정지점 : 화재발생층(3층) 주출입구(직통계단)

〈표 3-9〉 화재위험 허용한계값

평가요소	화재위험 허용한계값
가시거리	≥5m
온도	≤60℃
일산화탄소(CO)	≤500ppm

주) 미국소방기술사회(SFPE) 핸드북, 2002

25) HRR(Heat Release Rate)

26) Principles of Smoke Management(Sofa with polyurethane foam padding), 미국소방기술사회(SFPE, Society of Fire Protection Engineers), 2005.

—최대거주한계시간

- 실제로는 가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m)이 온도(화재위험 허용한계값 : 60℃), 일산화탄소(화재위험 허용한계값 : 500ppm)의 거주한계시간보다 빠르므로, 가시거리 거주한계시간을 최대거주한계시간으로 정함.

(2) 피난시물레이션(Simulex) 입 · 출력 자료 및 피난완료시간

○ 입 · 출력 자료

- 주요 입력자료는 면적별 피난시설 개선 전 · 후의 피난인원, 보행속도, 피난개시시간이며, 출력자료는 출구별 · 시간별 피난자수 및 최종 피난완료시간임.
- 보행속도 및 피난개시시간은 ‘3) 피난에 영향을 미치는 요소분석’을 참조함.

〈표 3-10〉 고시원 피난시물레이션(Simulex) 입 · 출력 자료

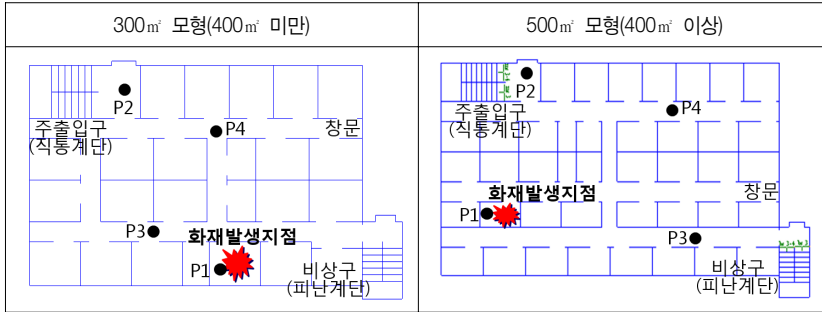
구 분			시설개선 전	시설개선 후
입력 자료	300㎡ 모형 (400㎡ 미만)	피난인원	46명	
		보행속도	1m/s	1.33m/s
		피난개시시간	60초	34초
	500㎡ 모형 (400㎡ 이상)	피난인원	82명	
		보행속도	1m/s	1.33m/s
		피난개시시간	60초	34초
출력 자료	피난자수		• 출구별 · 시간별 피난자수	
	피난완료시간		• 모든 재실자가 화재발생층(3층) 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단)으로 통과 완료하는 시간	

○ 피난완료시간

- 모든 재실자가 화재발생층(3층)의 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과 완료하는 시간임.

(3) 측정점

- 호흡안전선 위치인 1.5m 높이에서 발화지점, 주출입구(직통계단), 복도 등 총 4개 지점의 가시거리, 온도, 일산화탄소(CO) 농도를 측정함.



〈그림 3-9〉 고시원 화재발생 지점 및 측정점(●)

2) 피난안전성평가

(1) 고시원 300㎡ 모형(400㎡ 미만) 피난안전성평가

① 피난안전성평가

- 최대거주한계시간²⁷⁾(3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 측정결과) : 104초
 - －가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m²⁸⁾)이 104초로 온도(60℃), 일산화탄소(500ppm) 거주한계시간보다 빠르므로, 가시거리 거주한계시간을 최대거주한계시간으로 정함.
- 피난완료시간²⁹⁾(3층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과완료 시간)

27) 최대거주한계시간(ASET) : 재실자가 실내에 거주할 수 있는 최대 거주시간

28) 미국소방기술사회(SFPE) 핸드북, 2002

29) 피난완료시간(RSET) : 화재감지시간, 화재 반응/지연시간, 이동시간을 포함함.

〈표 3-11〉 고시원 300㎡ 모형 최대거주한계시간^(주1) 및 피난완료시간

(단위 : 초)

구분	측정점	거주한계시간		피난완료시간			
		3층	4층	시설 개선전	피난안전 성평가	시설 개선후	피난안전 성평가
가시거리 (5m)	발화지점(P1)	32	277				
	주출입구(직통계단,P2)	104	139	155	피난실패	100	피난성공
	복도1(P3)	69	270				
	복도2(P4)	81	285				
온도 (60℃)	발화지점(P1)	62	- ^{주2)}				
	주출입구(직통계단,P2)	160	277				
	복도1(P3)	106	-				
	복도2(P4)	121	-				
일산화탄소 (CO) (500ppm)	발화지점(P1)	129	-				
	주출입구(직통계단,P2)	318	405				
	복도1(P3)	239	669				
	복도2(P4)	198	-				
지상(1층)까지의 피난완료시간				251		177	

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

주2) "-": FDS 계산시간 이내 위험기준에 도달하지 않음.

—시설개선 전은 155초, 시설개선 후는 55초가 단축된 100초로 산출됨.

○시설개선 전·후의 피난안전성평가(<표 3-11>, <그림 3-10>)

—모든 재실자의 안전한 피난성공을 위해서는 피난완료시간(RSET)이
실내에 거주할 수 있는 최대거주한계시간(ASET)보다 짧아야 함.

—시설개선 전의 피난안전성평가

• 피난실패 ⇒ 최대거주한계시간(104초) < 피난완료시간(155초)

—시설개선 후의 피난안전성평가

• 피난성공 ⇒ 최대거주한계시간(104초) > 피난완료시간(100초)

• 피난완료시간(100초)이 개선 전보다 55초 단축되었으며, 최대거주
한계시간인 104초보다 짧아 모든 재실자의 안전한 피난성공이 이
루어짐.

- 실제로 피난시물레이션 분석결과, 직통계단, 비상구 등의 추가 설치보다는 피난설비(유도등·유도표지 등) 등의 개선을 통한 재실자의 원활한 피난유도가 피난완료시간 단축에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

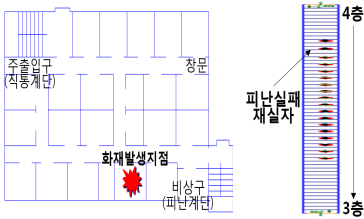
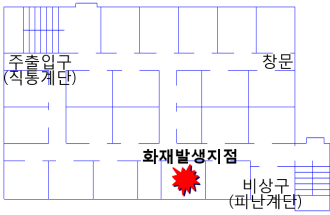
—주요 시설개선 사항(표 3-12)

- 고시원 각 층에 복도·통로 유도등 설치, 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등) 설치 등 피난·경보설비 개선, 복도폭(1.2m) 및 창문(1개소 추가)의 시설 개선
- 직통계단, 피난계단, 비상구 등의 피난시설은 시설개선 전의 최소 기준(층별 각 1개소)을 그대로 유지함. 그러나, 건축물의 구조변경이 가능할 경우에는 피난시설을 추가 설치하여야 피난완료시간을 단축할 수 있음.

〈표 3-12〉 고시원 300㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황

구 분	시 설 ^{주1)}	시설개선 전	시설개선 후
피난시설	직통계단	1개소	1개소
	피난계단	1개소	1개소
피난설비	피난유도선	복도·통로 설치	복도·통로 설치
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	휴대용 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	피난기구	설치	설치
경보설비	비상벨설비 또는 비상방송설비	구획된 실마다 설치	구획된 실마다 설치
	가스누설경보기	설치	설치
	자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)	-	설치
방화시설	비상구	1개소	1개소
	방화문	2개소	2개소
기타시설	복도	0.9m	1.2m
	창문(50cm×50cm)	1개소	2개소

주1) 이번 연구에서는 피난방화시설, 피난경보설비, 기타시설(복도, 창문) 등을 검토하여 피난시설 기본모형을 작성하였으며, 소화설비(간이스프링클러)는 분석에서 제외함.

최대 거주 한계 시간	시설개선 전 104초  주출입구 (직통계단) 창문 화재발생지점 비상구 (피난계단) 피난실패 재실자 4층 3층 〈3·4층 평면도〉 〈3·4층간 직통계단〉 • 재실자 최대거주한계시간은 FDS분석 결과 가 시거리(5m) 거주한계시간임. • 3·4층 재실자 피난실패 : 총23명 – 3·4층간 직통계단 : 18명 – 3·4층간 피난계단(비상구) : 5명	비 고
	피난 완료 시간	시설개선 전 155초  주출입구 (직통계단) 창문 화재발생지점 비상구 (피난계단) 〈3·4층 평면도〉 • 피난완료시간은 Simulx분석 결과임. • 피난완료지점 : 3층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과지점
피난 안전성 평가		피난실패 • 최대거주한계시간(104초) < 피난완료시간 (155초)

〈그림 3-10〉 고시원 300㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가

② 세부 분석내용

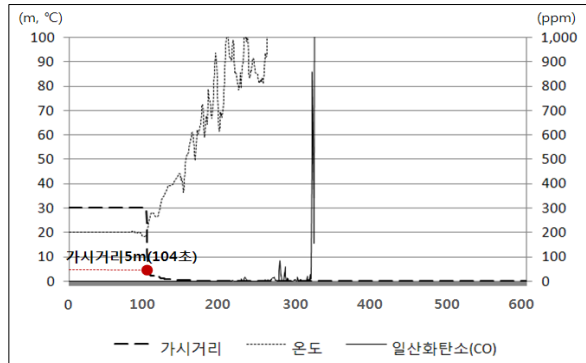
- 화재시뮬레이션(FDS)에 의한 3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 가시거리, 온도, 일산화탄소의 거주한계시간 및 최대거주한계시간을 분석함(<표 3-11>, <그림 3-11> 참조).

– 거주한계시간

- 가시거리(5m) 104초, 온도(60℃) 160초, 일산화탄소(500ppm) 318초

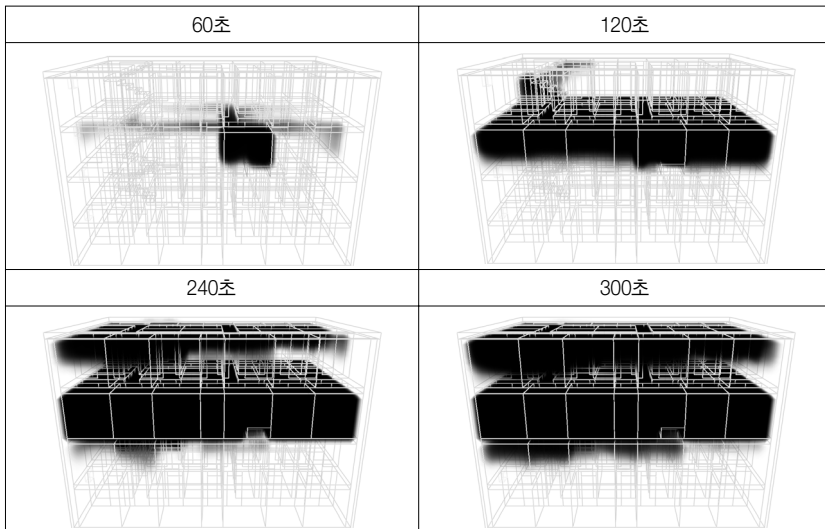
– 최대거주한계시간

- 가시거리 거주한계시간인 104초를 최대거주한계시간으로 함.



〈그림 3-11〉 고시원 300㎡ 모형의 최대거주한계시간
(가시거리 화재위험 허용한계 도달시간)

—시간별 연기확산 형상



〈그림 3-12〉 고시원 300㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상

- 최대거주한계시간인 104초를 지나면서 3층 전 지역으로 연기가 빠르게 확산되며, 120초 이후에는 직통계단을 통하여 4층으로 급속히 확산됨.

○ 피난시물레이션(Simulex)에 의한 재실자의 출구별 · 시간별 피난현황

－시설개선 전

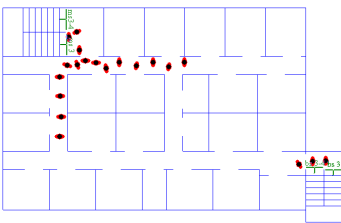
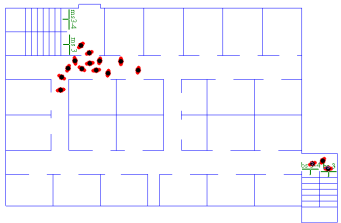
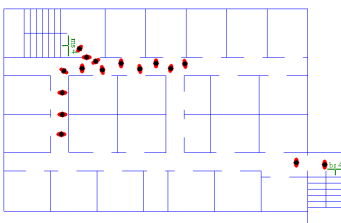
- 피난개시 10초 후(화재발생 후 70초), 재실자 46명 중 36명이 3·4층 출구를 통하여 피난 중이며, 모든 재실자가 3층 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과하는데 155초가 소요됨(피난 실패).

－시설개선 후

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 44초), 재실자 46명 중 31명이 3·4층 출구를 통하여 피난 중이며, 100초 후에는 모든 재실자가 3층 주출입구와 비상구를 통과해서 안전한 장소로 피난완료함(피난성공).

－지상(1층)까지의 피난완료시간

- 시설개선 전에 251초, 시설개선 후엔 177초

구분	시설개선 전	시설개선 후
	피난개시 후 10초(70초)	피난개시 후 10초(44초)
3층		
4층		

〈그림 3-13〉 고시원 300㎡ 모형 피난개시 10초 후, 3·4층 출구에서의 피난현황

(2) 고시원 500㎡ 모형(400㎡ 이상) 피난안전성평가

① 피난안전성평가

〈표 3-13〉 고시원 500㎡ 모형 최대거주한계시간^{주1)} 및 피난완료시간

(단위 : 초)

구분	측정점	거주한계시간		피난완료시간			
		3층	4층	시설 개선 전	피난 안전성평가	시설 개선 후	피난 안전성평가
가시거리 (5m)	발화지점(P1)	30	457				
	주출입구(직통계단,P2)	141	172	170	피난실패	120	피난성공
	복도1(P3)	114	430				
	복도2(P4)	126	296				
온도 (60℃)	발화지점(P1)	61	- ^{주2)}				
	주출입구(직통계단,P2)	291	310				
	복도1(P3)	231	-				
	복도2(P4)	266	-				
일산화탄소 (CO) (500ppm)	발화지점(P1)	101	-				
	주출입구(직통계단,P2)	360	502				
	복도1(P3)	348	-				
	복도2(P4)	352	-				
지상(1층)까지의 피난완료시간		-		268		196	

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

주2) "-": FDS 계산시간 이내 위험기준에 도달하지 않음.

- 최대거주한계시간(3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 측정결과)
 - 141초(가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m))
- 피난완료시간(3층 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단) 통과 완료 시간)
 - 시설개선 전에 170초, 시설개선 후엔 120초로 산출됨.
- 시설개선 전·후의 피난안전성평가(<표 3-13>, <그림 3-14>)
 - 시설개선 전의 피난안전성평가
 - 피난실패 ⇒ 최대거주한계시간(141초) < 피난완료시간(170초)
 - 시설개선 후의 피난안전성평가

- 피난성공 ⇒ 최대거주한계시간(141초) > 피난완료시간(120초)
- 시설개선 후의 피난완료시간이 120초로 산출되어, 최대거주한계시간(141초)보다 짧아 모든 재실자의 안전한 피난성공이 이루어짐.
- 고시원 300㎡ 모형 분석 결과와 마찬가지로 피난설비(유도등·유도표지 등) 등의 개선을 통한 재실자의 원활한 피난유도가 피난완료시간 단축에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

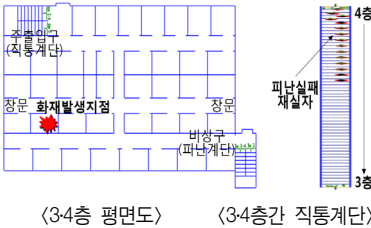
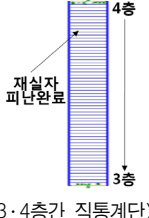
—주요 시설개선 사항(표 3-14)

- 고시원 300㎡ 모형의 주요 시설개선 사항과 동일함(피난설비, 경보설비, 기타시설의 개선). 창문은 층별 2개소에서 3개소로 증가됨.
- 현장상황을 고려하여 건축물의 구조변경이 가능할 경우에는 피난계단, 비상구 등 피난시설을 추가 설치하여야 피난완료시간을 단축할 수 있음.

〈표 3-14〉 고시원 500㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황

구 분	시 설 ^{주1)}	시설개선 전	시설개선 후
피난시설	직통계단	1개소	1개소
	피난계단	1개소	1개소
피난설비	피난유도선	복도·통로 설치	복도·통로 설치
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	휴대용 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	피난기구	설치	설치
경보설비	비상벨설비 또는 비상방송성비	구획된 실마다 설치	구획된 실마다 설치
	가스누설경보기	설치	설치
	자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)	-	설치
방화시설	비상구	1개소	1개소
	방화문	2개소	2개소
기타시설	복도	0.9m	1.2m
	창문(50cm×50cm)	2개소	3개소

주1) 소화설비(간이스프링클러)는 분석에서 제외함.

최대 거주 한계 시간	시설개선 전 141초  〈3·4층 평면도〉 〈3·4층간 직통계단〉	비고 - 재실자 최대거주한계시간은 FDS분석 결과 가시거리(5m) 거주한계시간임. 3·4층 재실자 피난실패 : 총18명 3·4층간 직통계단 : 18명 3·4층간 피난계단(비상구) : 0명
피난 완료 시간	시설개선 전 170초  〈3·4층 평면도〉	시설개선 후 120초  〈3·4층간 직통계단〉
	- 피난완료시간은 Simulx분석 결과임. - 피난완료지점 : 3층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과지점	
피난 안전성 평가	피난실패 최대거주한계시간(141초) < 피난완료시간 (170초)	피난성공 최대거주한계시간(141초) > 피난완료시간 (120초)

〈그림 3-14〉 고시원 500㎡ 모형 시설 개선 전·후의 피난안전성평가

② 세부 분석내용

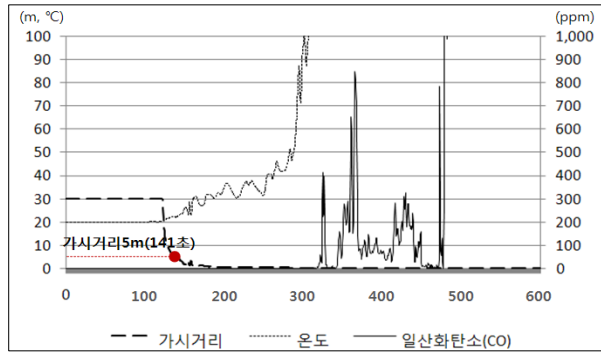
- 화재시물레이션(FDS)에 의한 3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 가시거리, 온도, 일산화탄소의 거주한계시간 및 최대거주한계시간 분석 (<표 3-13>, <그림 3-15> 참조)

－거주한계시간

- 가시거리(5m) 141초, 온도(60℃) 291초, 일산화탄소(500ppm) 360초

－최대거주한계시간

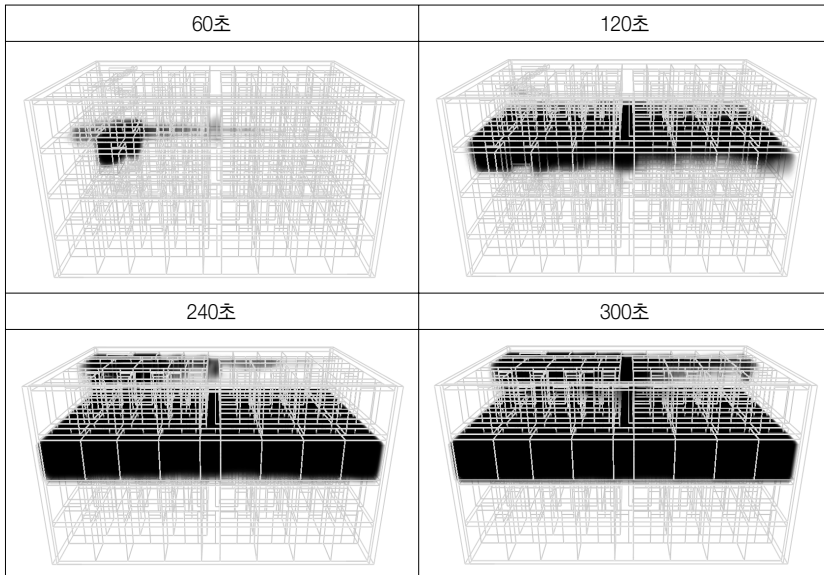
- 가시거리 거주한계시간인 141초를 최대거주한계시간으로 함.



〈그림 3-15〉 고시원 500㎡ 모형의 최대거주한계시간

—시간별 연기확산 형상

- 최대거주한계시간인 141초를 지나면서 연기가 3층 전역에 급속히 확산되며, 240초에는 4층, 300초 이후에는 건물 전체로 점차 확산됨.



〈그림 3-16〉 고시원 500㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상

○ 피난시물레이션(Simulex)에 의한 재실자의 출구별 · 시간별 피난현황
 - 시설개선 전

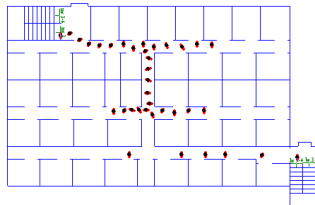
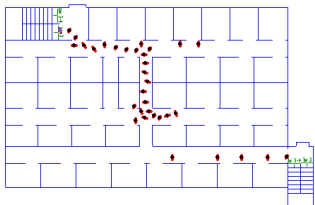
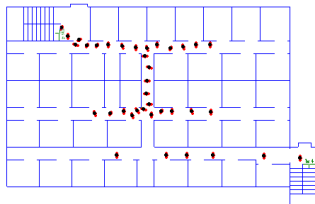
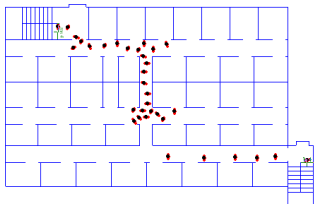
- 피난개시 10초 후(화재발생 후 70초), 재실자 82명 중 73명이 3·4층 출구를 통하여 피난하고 있으며, 모든 재실자가 3층 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과하는데 170초가 소요됨(피난실패).

- 시설개선 후

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 44초), 재실자 82명 중 68명이 3·4층 출구를 통하여 피난 중이며, 120초 후에는 모든 재실자가 3층 주출입구, 비상구를 통과해서 안전한 장소로 피난완료함(피난성공).

- 지상(1층)까지의 피난완료시간

- 시설개선 전에 268초, 시설개선 후엔 196초

구분	시설개선 전	시설개선 후
	피난개시 후 10초(70초)	피난개시 후 10초(44초)
3층		
4층		

〈그림 3-17〉 고시원 500㎡ 모형 피난개시 10초 후, 3·4층 출구에서의 피난현황

3) 고시원 400㎡ 모형(대표면적) 피난시설 기본모형도(안) 작성

(1) 피난시설 기본모형도 설계(그림 3-18)

- 재실자의 피난완료시간을 단축하기 위해 주요시설 개선
 - － 피난시설과 방화시설은 법적 최소 설치기준을 원칙으로 하고, 피난설비, 경보설비 및 기타시설(창문, 복도 등) 등은 추가 설치
 - 피난시물레이션 분석결과, 고시원 객실과 복도가 연기로 가득 찬 상태에서 모든 재실자의 안전한 피난성공을 위해서는 피난설비(유도등·유도표지 등) 등을 통한 원활한 피난유도가 매우 중요함. 이것은 직통계단, 비상구(피난계단) 등의 추가 설치보다 재실자의 피난완료시간을 단축하는데 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.
 - 건축물 구조변경이 가능한 경우에는 각 층에 비상구(피난계단) 등 피난시설을 추가 설치하여 선택할 수 있는 피난경로 확대

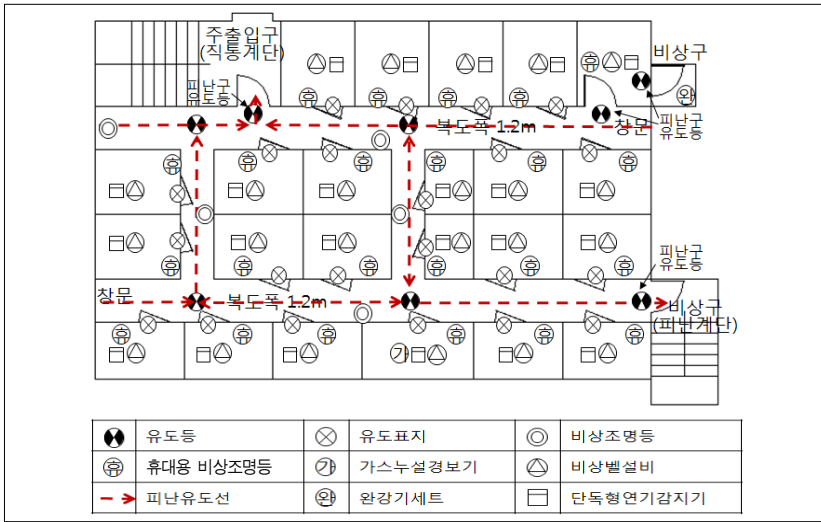
(2) 피난시설 기본모형도의 주요 피난설비 및 피난시설³⁰⁾(표 3-15)

- 고시원 각 층의 피난설비, 경보설비 및 기타시설 개선
 - － 유도등·유도표지 또는 비상조명등, 휴대용비상조명등을 구획된 실과 복도·통로·계단 등에 추가 설치
 - － 피난유도선의 복도·통로 설치
 - － 비상벨설비 또는 비상방송설비를 구획된 실마다 설치
 - － 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등) 설치
 - － 피난안내도를 영업장의 주출입구 및 구획된 실의 벽, 탁자 등에 비치
 - － 복도 폭 1.2m 이상으로 확대
 - － 창문(50cm×50cm) 1개소 이상 추가 설치

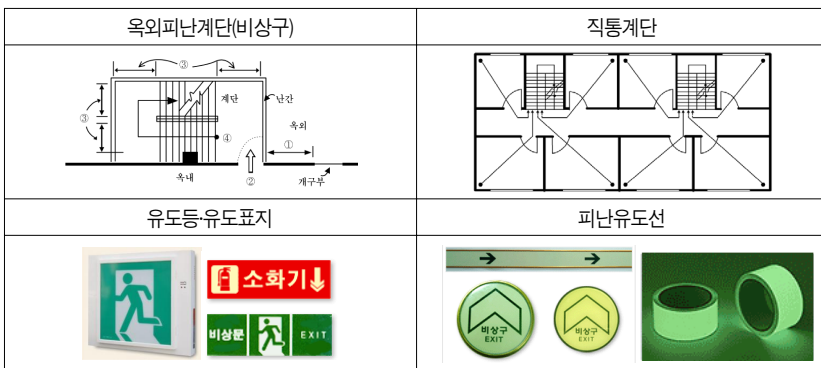
30) 세부설치기준은 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제9조제1항의 화재안전기준에 따름.

○ 피난시설

- 각 층에 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 등으로 접근할 수 있는 2방향 피난경로 확보
- 건축물 구조변경이 가능한 경우에는 고시원 각 층에 비상구(피난계단) 등을 추가 설치하여 선택할 수 있는 피난경로 확대



〈그림 3-18〉 고시원 400㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)



〈그림 3-19〉 주요 피난시설 및 피난설비

〈표 3-15〉 고시원 400㎡ 모형의 층별(3·4층) 피난시설 기본모형도(안) 주요시설

구분	시 설	400㎡ 미만	400㎡ 이상	주요 설치기준 요약 ^{주1)}
피난 시설	직통계단	1	1	• 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 거실 각 부분에서 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치
	피난계단	1	1	• 5층 이상, 지하 2층 이하인 층 – 직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 • 11층 이상/지하 3층 이하 – 직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치
피난 설비	피난유도선	설치	설치	• 복도·통로에 설치 – 유도등 및 유도표시의 화재안전기준에 따라 설치
	유도등	설치	설치	• 복도·거실통로유도등 – 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치 – 복도통로유도등 : 바닥에서 1m 이하 – 거실통로유도등 : 바닥에서 1.5m 이상 • 계단통로유도등 – 각층 계단참마다 설치 – 바닥에서 1m 이하
	유도표지	설치	설치	• 각층 복도통로 각 부분에서 하나의 유도표지까지 보행거리가 15m 이하가 되는 곳, 모퉁이벽에 설치 – 피난구유도표지 : 출입구 상단 – 통로유도표지 : 바닥에서 1.5m 이하
	비상조명등	설치	설치	• 지상에 이르는 복도·계단 및 통로에 설치
	휴대용 비상조명등	설치	설치	• 구획된 실마다 1개 이상 설치 – 외부 설치 시 출입문 손잡이에서 1m 이내 – 설치높이 : 바닥에서 0.8m~1.5m
	피난기구	완강기	완강기	• 층마다 계단·피난구 등에 고정하여 설치
	비상벨설비 또는 비상방송설비	설치	설치	• 구획된 실마다 비상벨 또는 비상방송설비 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치
경보 설비	자동화재탐지설비	설치	설치	• 감지기, 발신기, 수신기 등을 화재안전기준(종류, 부착높이, 영업장 면적 등)에 따라 설치
	가스누설경보기	설치	설치	• 가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설이 설치된 장소에 설치
방화 시설	비상구	1개 이상	1개 이상	• 영업장 층마다 1개 이상 설치(75cm×150cm) – 영업장의 주출입구 반대방향에 설치 – 비상구문은 방화문 구조로 설치
	방화문	2	2	• 비상구 및 주출입구를 방화문으로 설치
기타	피난안내도	설치	설치	• 영업장 주출입구에 쉽게 볼 수 있는 위치 • 구획된 실(室)의 벽, 탁자 등 쉽게 볼 수 있는 위치
	복도	1.2m 이상	1.2m 이상	• 복도·통로 폭은 최소 1.2m 이상
	창문	2	3	• 층별 영업장 내부 50cm×50cm 이상의 창문

주1) 세부설치기준은 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제9조제1항 화재안전기준에 따름.

3. 유흥주점 피난시설 기본모형도 작성

1) 시뮬레이션 입·출력 자료와 최대거주한계시간 및 피난완료시간

(1) 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력 자료 및 최대거주한계시간

○ 입 · 출력 자료

— 유흥주점 150㎡ 모형(150㎡ 미만)과 300㎡ 모형(150㎡ 이상)이 동일함.

〈표 3-16〉 유흥주점 화재시뮬레이션(FDS) 입 · 출력자료

구분	요소		설정값
입력자료 (초기설정)	초기온도		25℃(상온)
	발화원		폴리우레탄(Polyurethane)
	내부 기류속도		0 m/s
	화재크기(HRR)		3.5 _{mw} ³¹⁾
	시뮬레이션 시간		600sec(10min)
	건물크기 및 격자수(지상4층/지하1층)	150㎡ 모형	18m(X), 13.2m(Y), 15m(Z) 132,000개(60×44×50)
300㎡ 모형		22.8m(X), 18m(Y), 15m(Z) 228,000개(76×60×50)	
출력자료	가시거리(m)	• 측정지점의 시간별 연기확산 형상	
	온도분포(℃)	• 측정지점의 시간별 온도 분포	
	일산화탄소(CO) 분포(ppm)	• 측정지점의 시간별 일산화탄소 분포	

○ 최대거주한계시간

— 거주한계시간

- 재실자가 실내에 거주할 수 있는 최대 한계시간³²⁾
- 거주한계시간 측정지점 : 화재발생층(지하 1층) 주출입구(직통계단)

31) Principles of Smoke Management, 미국소방기술사회(SFPE), 2005

32) 가시거리, 온도, 일산화탄소가 “화재위험 허용한계값(미국소방기술사회(SFPE) 기준, 2002)”에 도달하는 시간

－최대거주한계시간

- 가시거리 거주한계시간이 온도, 일산화탄소의 거주한계시간보다 빠르므로, 가시거리 거주한계시간을 최대거주한계시간으로 함(「2. 고시원 피난시설 기본모형도 작성」참조).

(2) 피난시물레이션(Simulex) 입·출력 자료 및 피난완료시간

○ 입 · 출력 자료

- －주요 입력자료는 피난시설 개선 전 · 후의 피난인원, 보행속도, 피난 개시시간이며, 출력자료는 출구별 · 시간별 피난자수 및 최종 피난완료시간임.
- 보행속도 및 피난 개시시간은 ‘3) 피난에 영향을 미치는 요소분석’을 참조함.

〈표 3-17〉 유흥주점 피난시물레이션(Simulex) 입 · 출력 자료

구 분			시설개선 전	시설개선 후
입력 자료	150㎡ 모형 (150㎡ 미만)	피난인원	34명	
		보행속도 ^{주1)}	1m/s	1.33m/s
		피난개시시간 ^{주2)}	60초	34초
	300㎡ 모형 (150㎡ 이상)	피난인원	58명	
		보행속도	1m/s	1.33m/s
		피난개시시간	60초	34초
출력 자료	피난자수		• 출구별 · 시간별 피난자수	
	피난완료시간		• 모든 재실자의 화재발생층(지하 1층) 직통계단, 피난계단 통과완료시간	

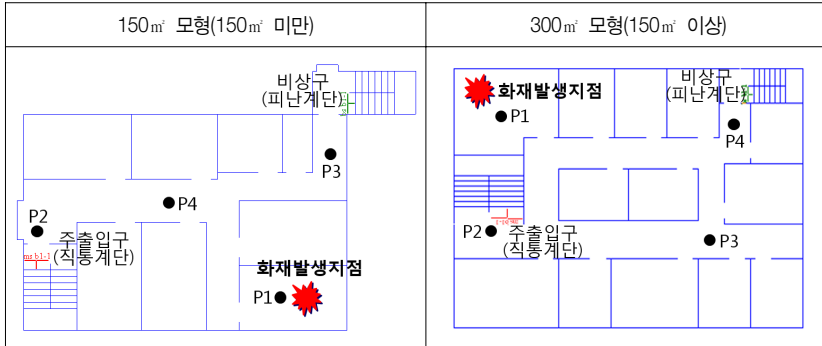
주1) 보행속도, 주2) 피난개시시간은「3) 피난에 영향을 미치는 요소분석」 참조

○ 피난완료시간

- －모든 재실자가 화재발생층(지하 1층)의 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과 완료하는 시간

(3) 측정점

- 호흡안전선 위치인 1.5m 높이에서 발화지점, 주출입구(직통계단), 복도 등 총 4개 지점의 가시거리, 온도, 일산화탄소(CO) 농도를 측정함.



〈그림 3-20〉 유형주택 화재발생 지점 및 측정점(●)

2) 피난안전성평가

(1) 유형주택 150m² 모형(150m² 미만) 피난안전성평가

① 피난안전성평가

- 최대거주한계시간(지하 1층 주출입구(직통계단, P2)에서의 측정결과) : 78초
 - 가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m³³), 78초)이 온도 (90초), 일산화탄소(198초)의 거주한계시간보다 화재위험 허용한계값에 빠르게 도달하므로, 가시거리 거주한계시간을 최대거주한계시간으로 함.
- 피난완료시간(지상 1층의 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단) 통과완료시간)

33) 미국소방기술사회(SFPE) 핸드북, 2002

〈표 3-18〉 유흥주점 150㎡ 모형 최대거주한계시간^{주1)} 및 피난완료시간

(단위 : 초)

구분	측정점	거주한계시간	피난완료시간			
		지하 1층	시설 개선 전	피난 안전성평가	시설 개선 후	피난 안전성평가
가시거리 (5m)	발화지점(P1)	14				
	주출입구(직통계단,P2)	78	90	피난실패	60	피난성공
	복도1(P3)	72				
	복도2(P4)	75				
온도 (60℃)	발화지점(P1)	54				
	주출입구(직통계단,P2)	90				
	복도1(P3)	82				
	복도2(P4)	91				
일산화탄소 (CO) (500ppm)	발화지점(P1)	61				
	주출입구(직통계단,P2)	198				
	복도1(P3)	130				
	복도2(P4)	193				
지상(1층)까지의 피난완료시간		-	139		96	

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

— 시설개선 전에 90초, 시설개선 후엔 60초로 산출됨.

○ 시설개선 전·후의 피난안전성평가(<표 3-18>, <그림 3-21>)

— 시설개선 전의 피난안전성평가

- 피난실패 ⇒ 최대거주한계시간(78초) < 피난완료시간(90초)

— 시설개선 후의 피난안전성평가

- 피난성공 ⇒ 최대거주한계시간(78초) > 피난완료시간(60초)
- 시설개선 전보다 피난완료시간이 30초가 단축된 60초로 산출되어, 최대거주한계시간인 78초보다 짧아 모든 재실자의 안전한 피난성공이 이루어짐.
- 피난시뮬레이션 분석결과, 고시원 모형과 마찬가지로 피난설비(유도등·유도표지 등) 등을 통한 재실자의 원활한 피난유도가 직통

계단, 비상구 등의 추가 설치보다 피난완료시간 단축에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타난다.

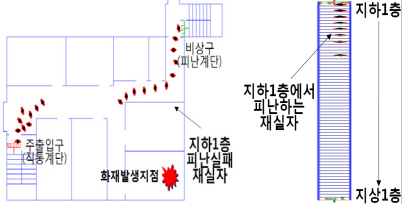
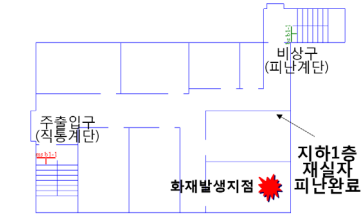
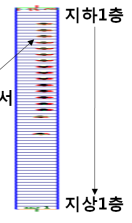
—주요 시설개선 사항(<표 3-19>)

- 유흥주점 영업장(지하 1층) 내에 복도·통로 유도등 설치, 자동화 재탐지설비(단독형연기감지기 등) 설치 등 피난·경보설비 개선, 영상음향차단장치·누전차단기 등의 설치
- 직통계단, 피난계단, 비상구 등의 피난시설은 시설개선 전의 최소 기준(층별 각 1개소)을 그대로 유지함. 그러나, 건축물의 구조변경이 가능할 경우에는 추가설치를 통하여 지상으로의 피난가능경로를 확대함.

<표 3-19> 유흥주점 150㎡ 모형 피난안전성평가를 위한 시설개선 전·후 현황

구 분	시 설 ^{주1)}	시설개선 전	시설개선 후
피난시설	직통계단	1개소	1개소
	피난계단	1개소	1개소
피난설비	피난유도선	복도·통로 설치	복도·통로 설치
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	휴대용 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
경보설비	비상벨설비 또는 비상방송설비	구획된 실마다 설치	구획된 실마다 설치
	가스누설경보기	설치	설치
	자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)	-	설치
방화시설	비상구	1개소	1개소
	방화문	2개소	2개소
기타	영상음향차단장치	설치	설치
	누전차단기	설치	설치

주1) 소화설비(간이스프링클러)는 분석에서 제외함.

최대 거주 한계 시간	시설개선 전 78초	비고
	 지하1층에서 피난하는 재실자 지하1층 피난실패 재실자 화재발생지점 주출입구 (직통계단) 비상구 (피난계단) 지하1층 지상1층 〈지하1층 평면도〉 〈지하1층·지상1층 간 직통계단〉	- 재실자 최대거주한계시간은 FDS분석 결과 가시거리(5m) 거주한계시간임. - 지하1층 재실자 20명 피난실패
피난 완료 시간	시설개선 전 90초	시설개선 후 60초
	 지하1층에서 피난하는 재실자 지하1층 피난실패 재실자 화재발생지점 주출입구 (직통계단) 비상구 (피난계단) 지하1층 지상1층 〈지하1층 평면도〉 〈지하1층·지상1층 간 직통계단〉	 지하1층에서 피난하는 재실자 지하1층 지상1층 〈지하1층·지상1층 간 직통계단〉 - 피난완료시간은 Simulex분석 결과임. - 피난완료지점 : 지하1층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과지점
피난 안전성 평가	피난실패	피난성공
	최대거주한계시간(78초) < 피난완료시간(90초)	최대거주한계시간(78초) > 피난완료시간(60초)

〈그림 3-21〉 유흥주점 150㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가

② 세부 분석내용

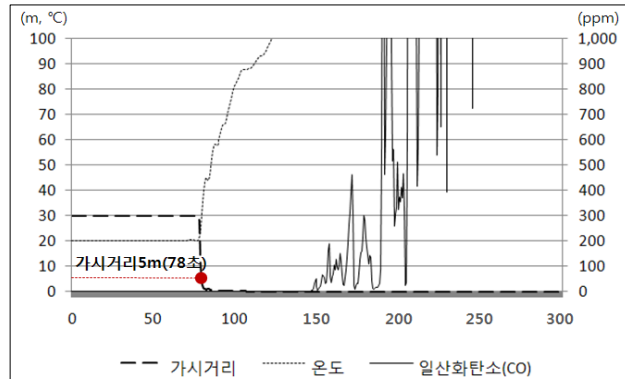
- 화재시물레이션(FDS)에 의한 지하 1층 주출입구(직통계단, P2)에서의 가시거리, 온도, 일산화탄소의 거주한계시간 및 최대거주한계시간을 분석함(<표 3-18>, <그림 3-22> 참조).

－거주한계시간

- 가시거리(5m) 78초, 온도(60℃) 90초, 일산화탄소(500ppm) 198초

－최대거주한계시간

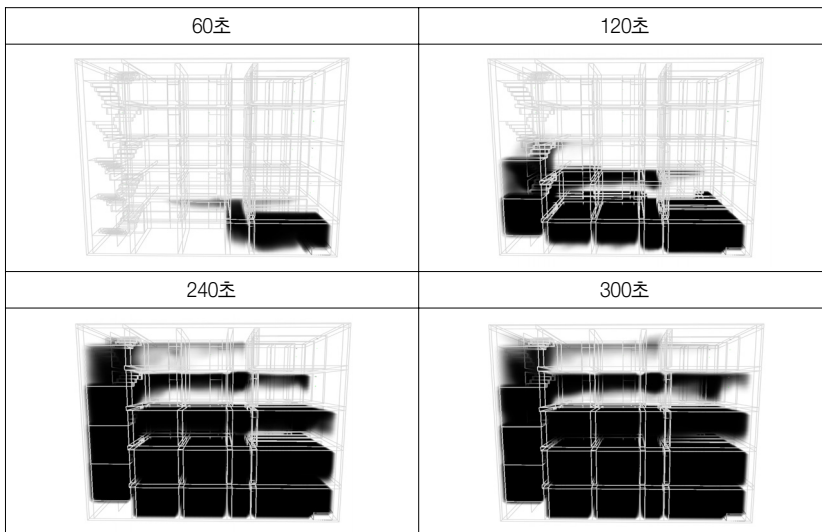
- 가시거리 거주한계시간인 78초를 최대거주한계시간으로 함.



〈그림 3-22〉 유홍주점 150㎡ 모형의 최대거주한계시간

—시간별 연기확산 형상

- 최대거주한계시간인 78초에 연기가 지하 1층 전 지역에 가득 차며, 120초 이후에는 직통계단을 통하여 지상 1층으로 확산되고, 그 이후 상부층까지 급속히 퍼짐.



〈그림 3-23〉 유홍주점 150㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상

○ 피난시물레이션(Simulex)에 의한 재실자의 출구별 · 시간별 피난현황
 - 시설개선 전

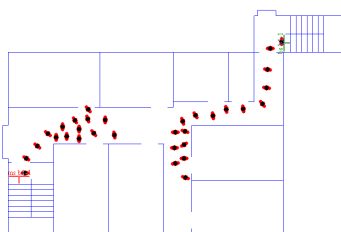
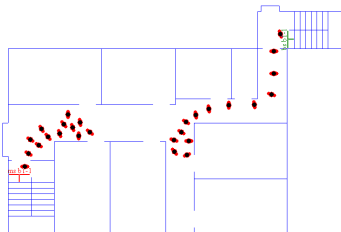
- 피난개시 10초 후(화재발생 후 70초), 재실자 34명 중 32명이 지하 1층 출구를 통하여 피난 중이며, 모든 재실자가 지하 1층 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과하는데 90초가 소요됨(피난 실패).

- 시설개선 후

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 44초), 재실자 34명 중 27명이 지하 1층 출구를 통하여 피난 중이며, 60초 후에는 모든 재실자가 지하 1층 주출입구와 비상구를 통과해서 안전한 장소로 피난완료함(피난성공).

- 지상(1층)까지의 피난완료시간

- 시설개선 전에 139초, 시설개선 후엔 96초

구분	시설개선 전	시설개선 후
	피난개시 후 10초(70초)	피난개시 후 10초(44초)
지하 1층		

〈그림 3-24〉 유흥주점 150㎡ 모형 피난개시 10초 후, 지하 1층 출구에서의 피난현황

(2) 유흥주점 300㎡ 모형(150㎡ 이상) 피난안전성평가

① 피난안전성평가

- 최대거주한계시간(지하1층 주출입구(직통계단, P2)에서의 측정결과)
 - 102초(가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m))

○ 피난완료시간(지하1층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과 완료 시간)

－시설개선 전에 110초, 시설개선 후엔 70초로 산출됨.

〈표 3-20〉 유흥주점 300㎡ 모형 최대거주한계시간^{주1)} 및 피난완료시간

(단위 : 초)

구분	측정점	거주한계시간	피난완료시간			
		지하 1층	시설 개선 전	피난 안전성평가	시설 개선 후	피난 안전성평가
가시거리 (5m)	발화지점(P1)	46				
	주출입구(직통계단,P2)	102	110	피난실패	70	피난성공
	복도1(P3)	84				
	복도2(P4)	79				
온도 (60℃)	발화지점(P1)	65				
	주출입구(직통계단,P2)	159				
	복도1(P3)	115				
	복도2(P4)	100				
일산화탄소 (CO) (500ppm)	발화지점(P1)	124				
	주출입구(직통계단,P2)	242				
	복도1(P3)	226				
	복도2(P4)	231				
지상(1층)까지의 피난완료시간		-	152		104	

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

○ 시설개선 전 · 후의 피난안전성평가(<표 3-20>, <그림 3-25>)

－시설개선 전의 피난안전성평가

• 피난실패 ⇒ 최대거주한계시간(102초) < 피난완료시간(110초)

－시설개선 후의 피난안전성평가

• 피난성공 ⇒ 최대거주한계시간(102초) > 피난완료시간(70초)

- 시설개선 후의 피난완료시간은 70초로 산출되어, 최대거주한계시간인 102초 내 모든 재실자의 안전한 피난성공이 이루어짐.
- 유흥주점 150m² 모형의 분석 결과와 마찬가지로 피난설비(유도등·유도표지 등) 등의 개선을 통한 재실자의 원활한 피난유도가 피난완료시간 단축에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.

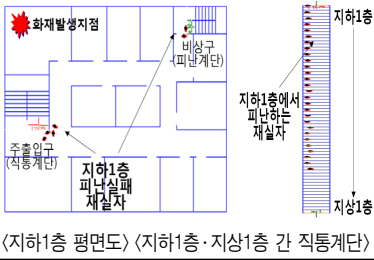
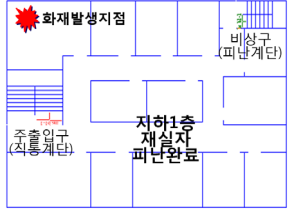
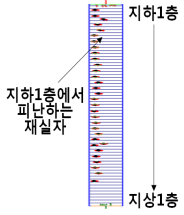
—주요 시설개선 사항(<표 3-21>)

- 유흥주점 150m² 모형의 주요 시설개선 사항과 동일함(피난설비, 경보설비, 기타시설의 개선).
- 건축물의 구조변경이 가능할 경우에는 피난계단, 비상구 등 피난시설을 추가 설치하여야 피난완료시간을 단축할 수 있음.

〈표 3-21〉 유흥주점 300m² 모형 피난안전성평가를 위한 시설개선 전·후 현황

구 분	시 설 ^{주1)}	시설개선 전	시설개선 후
피난시설	직통계단	1개소	1개소
	피난계단	1개소	1개소
피난설비	피난유도선	복도·통로 설치	복도·통로 설치
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	휴대용 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
경보설비	비상벨설비 또는 비상방송설비	구획된 실마다 설치	구획된 실마다 설치
	가스누설경보기	설치	설치
	자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)	-	설치
방화시설	비상구	1개소	1개소
	방화문	2개소	2개소
기타	영상음향차단장치	설치	설치
	누전차단기	설치	설치

주1) 소화설비(간이스프링클러)는 분석에서 제외함.

최대 거주 한계 시간	시설개선 전 102초	비고
	 〈지하1층 평면도〉 〈지하1층·지상1층 간 직통계단〉	• 재실자 최대거주한계시간은 FDS분석 결과 가시거리(5m) 거주한계시간임. • 지하 1층 재실자 6명 피난 실패
피난 완료 시간	시설개선 전 110초	시설개선 후 70초
	 〈지하1층 평면도〉	 〈지하1층·지상1층 간 직통계단〉 • 피난완료시간은 Simulex분석 결과임. • 피난완료지점 : 지하1층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과지점
피난 안전성 평가	피난실패	피난성공
	• 최대거주한계시간(102초) < 피난완료시간 (110초)	• 최대거주한계시간(102초) > 피난완료시간 (70초)

〈그림 3-25〉 유흥주점 300㎡ 모형 시설개선 전·후의 피난안전성평가

② 세부 분석내용

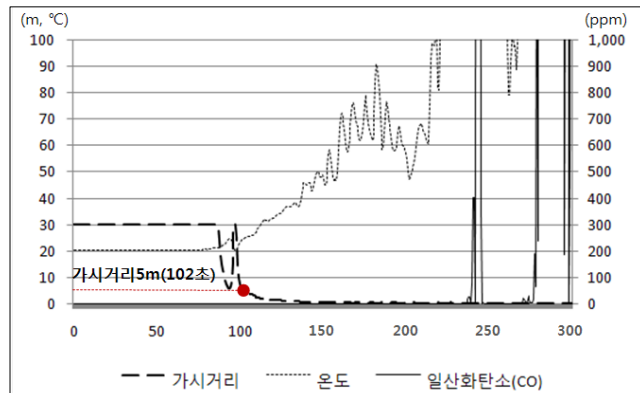
- 화재시물레이션(FDS)에 의한 지하 1층 주출입구(직통계단, P2)에서의 가시거리, 온도, 일산화탄소의 거주한계시간 및 최대거주한계시간을 분석함(<표 3-20>, <그림 3-26> 참조).

－거주한계시간

- 가시거리(5m) 102초, 온도(60℃) 159초, 일산화탄소(500ppm) 242초

－최대거주한계시간

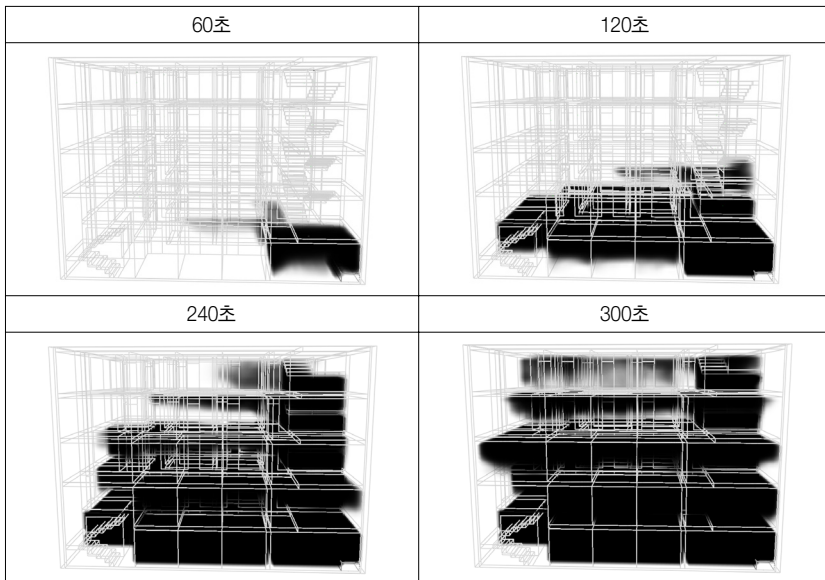
- 가시거리의 거주한계시간인 102초를 최대거주한계시간으로 함.



〈그림 3-26〉 유홍주점 300㎡ 모형의 최대거주한계시간

—시간별 연기확산 형상

- 거주한계시간인 102초를 지나 120초 이후에 연기가 직통계단을 통하여 1층으로 급속히 확산되며, 300초 이후에는 건물 전체로 퍼짐.



〈그림 3-27〉 유홍주점 300㎡ 모형의 시간별 연기확산 형상

○ 피난시물레이션(Simulex)에 의한 재실자의 출구별 · 시간별 피난현황

－시설개선 전

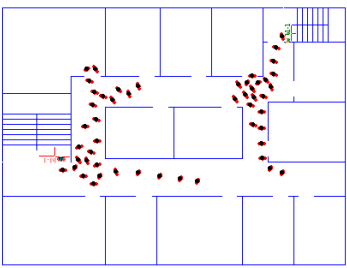
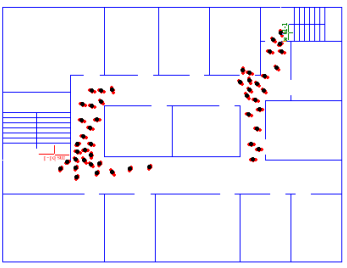
- 피난개시 10초 후(화재발생 후 70초), 재실자 58명 중 6명이 지하 1층 출구를 통하여 피난하였으며, 모든 재실자가 지하 1층 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과하는데 110초가 소요됨 (피난실패).

－시설개선 후

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 44초), 재실자 58명 중 9명이 지하 1층 출구를 통하여 피난하였으며, 70초 후에는 모든 재실자가 지하 1층 주출입구와 비상구를 통과해서 안전한 장소로 피난완료함 (피난성공).

－지상(1층)까지의 피난완료시간

- 시설개선 전에 152초, 시설개선 후엔 104초

구분	시설개선 전	시설개선 후
	피난개시 후 10초(70초)	피난개시 후 10초(44초)
지하 1층		

〈그림 3-28〉 유흥주점 300㎡ 모형 피난개시 10초 후, 지하 1층 출구에서의 피난현황

3) 유흥주점 150㎡ 모형(대표면적) 피난시설 기본모형도(안) 작성

(1) 피난시설 기본모형도 설계(그림 3-29)

○ 지하 1층 유흥주점 채실자들의 피난이동속도를 증가시키기 위한 주요 시설 개선

－ 피난시설과 방화시설은 법적 최소 설치기준을 원칙으로 하고, 피난 설비, 경보설비 및 기타시설(영상음향차단장치, 누전차단기) 등은 추가 설치

- 대부분의 유흥주점은 지하에 위치하고 있으며, 지하 영업장의 특성상 창문 등의 설치는 불가능하므로, 화재발생 시 어둠 속에서 원활한 피난을 유도할 수 있는 피난설비, 경보설비, 영상음향차단장치, 누전차단기 등의 확대설치가 매우 중요함.
- 실제로 피난시물레이션 분석결과, 고시원의 경우와 마찬가지로 피난설비(유도등·유도표지 등) 등의 개선을 통한 채실자의 원활한 피난유도가 직통계단, 비상구(피난계단) 등의 추가 설치보다 피난 완료시간의 단축에 더 효과적인 것으로 나타남. 그러나, 건축물의 구조적 변경이 가능할 경우 피난시설(비상구 등)의 추가설치도 필요함.

(2) 피난시설 기본모형도의 주요 피난설비 및 피난시설³⁴⁾(표 3-22)

○ 유흥주점의 층별로 피난설비, 경보설비 및 기타시설

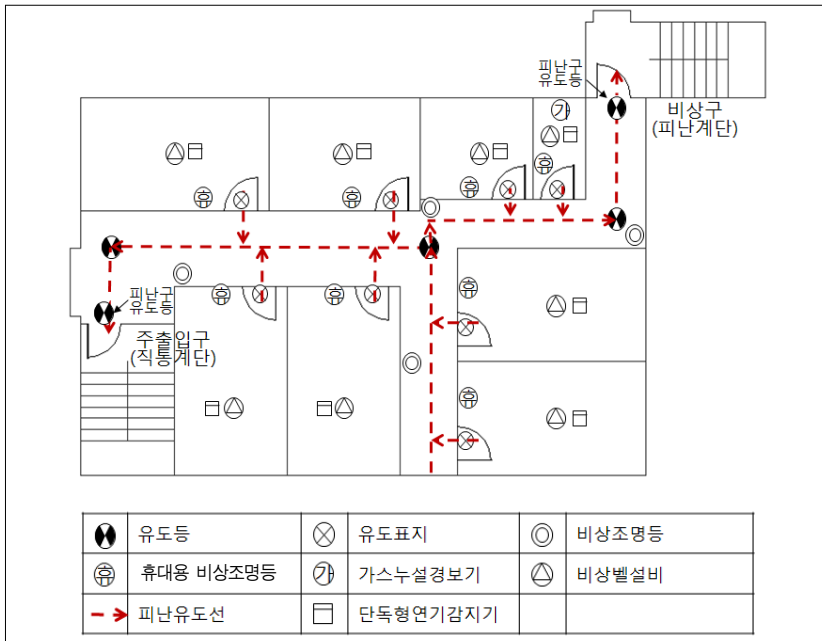
- － 유도등·유도표지 또는 비상조명등, 휴대용 비상조명등을 구획된 실, 복도·통로 및 계단 등에 추가설치
- － 피난유도선의 복도·통로 설치
- － 비상벨설비 또는 비상방송설비를 구획된 실마다 설치

34) 세부설치기준은 『소방시설설치유지및안전관리에관한법률』제9조제1항의 화재안전기준에 따름.

- 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등) 설치
- 피난안내도를 영업장의 주출입구 및 구획된 실의 벽, 탁자 등에 비치
- 영상음향차단장치 · 누전차단기의 설치

○ 피난시설

- 층별 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 등으로 접근할 수 있는 2방향 피난경로 확보
- 건축물 구조변경이 가능한 경우에는 유흥주점은 각 층에 비상구(피난계단) 등을 추가 설치하여 선택이 가능한 피난경로를 확대



〈그림 3-29〉 유흥주점 150㎡ 모형의 층별 피난시설 기본모형도(안)

〈표 3-22〉 유흥주점 150㎡ 모형의 피난시설 기본모형도(안) 주요시설

구분	시 설	150㎡ 미만	150㎡ 이상	주요 설치기준 요약 ^{주1)}
피난 시설	직통계단	1개소	1개소	• 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 거실 각 부분에서 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치
	피난계단	1개소	1개소	• 5층 이상, 지하 2층 이하인 층 – 직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 • 11층 이상/지하 3층 이하 – 직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치
피난 설비	피난유도선	설치	설치	• 복도·통로에 설치 – 유도등 및 유도표지의 화재안전기준에 따라 설치
	유도등	설치	설치	• 복도·거실통로유도등 – 모퉁이 및 보행거리 20m마다 설치 – 복도통로유도등 : 바닥에서 1m 이하 – 거실통로유도등 : 바닥에서 1.5m 이상 • 계단통로유도등 – 각층 계단참마다 설치 – 바닥에서 1m 이하
	유도표지	설치	설치	• 각층 복도통로 각 부분에서 하나의 유도표지까지 보행거리가 15m 이하가 되는 곳, 모퉁이벽에 설치 – 피난구유도표지 : 출입구 상단 – 통로유도표지 : 바닥에서 1.5m 이하
	비상조명등	설치	설치	• 지상에 이르는 복도·계단 및 통로에 설치
	휴대용 비상조명등	설치	설치	• 구획된 실마다 1개 이상 설치 – 외부 설치 시 출입문 손잡이에서 1m 이내 – 설치높이 : 바닥에서 0.8m~1.5m
경보 설비	비상벨설비 또는 비상방송설비	설치	설치	• 구획된 실마다 비상벨 또는 비상방송설비 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치
	자동화재탐지설비	설치	설치	• 감지기, 발신기, 수신기 등을 화재안전기준(종류, 부착높이, 영업장 면적 등)에 따라 설치
	가스누설경보기	설치	설치	• 가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설이 설치된 장소에 설치
방화 시설	비상구	1개소 이상	1개소 이상	• 영업장 총마다 1개 이상 설치(75cm×150cm) – 영업장의 주출입구 반대방향에 설치 – 비상구문은 방화문 구조로 설치
	방화문	2개소	2개소	• 비상구 및 주출입구를 방화문으로 설치
기타	피난안내도	설치	설치	• 영업장 주출입구에 쉽게 볼 수 있는 위치 • 구획된 실(室)의 벽, 탁자 등 쉽게 볼 수 있는 위치
	영상음향차단장치	설치	설치	• 스위치 하나로 전체 제어 가능한 구조로 설치
	누전차단기	설치	설치	• 부하용량에 맞도록 설치

주1) 세부설치기준은 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제9조제1항의 화재안전기준에 따름.

제3절 고시원 피난시설 기본모형도(안)의 사례적용

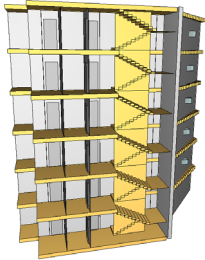
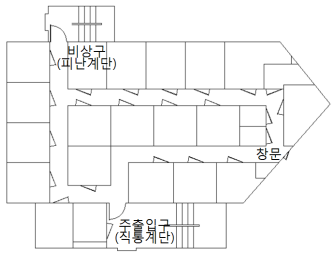
1. 건축물 현황

○위치

—서울시 강남구 신사동 ○○고시원

○건축물 현황

—지상 5층(지하 1층) 건물 중 3~4층이 고시원으로 사용되고 있으며,
고시원 영업장 면적은 310.10㎡임.

구 분	위치 및 규모	
고시원 영업장	지상 5층(지하 1층) 중 지상 3~4층	
사용면적	310.10㎡(건물 전체 연면적 : 956.13㎡)	
건물구조도 및 내부평면도	건물구조도	3층 내부평면도(층별 105㎡)
		

〈그림 3-30〉 신사동 ○○고시원 건물구조도 및 3층 내부평면도

2. 화재 및 피난 시나리오

○서울시 강남구 신사동 ○○고시원의 3층 객실 내부에서 방화로 화재가
발생한 것으로 가정하여 화재 및 피난 시나리오를 작성함.

1) 피난시설 모형 작성

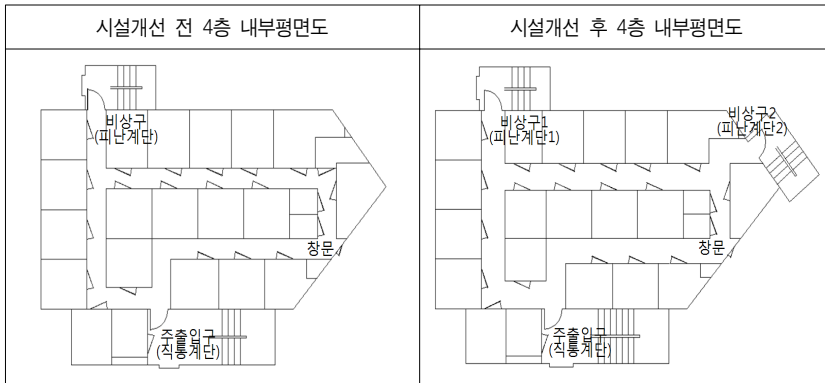
○ 시설개선 전 모형(<표 3-2>의 법적 최소 안전시설 설치기준 참조)

－ 현재 고시원 영업장 내에 설치된 피난시설, 방화시설, 피난설비, 경보설비, 기타시설 등을 적용(소화설비(간이스프링클러 등)는 분석에서 제외)

- 고시원 각 층에 직통계단, 피난계단, 구획된 실의 유도표지 및 휴대용비상조명등, 피난기구(완강기 등), 비상벨설비 또는 비상방송설비, 가스누설경보기, 비상구, 방화문(주출입구, 비상구), 창문 1개소를 설치하고 복도폭은 0.9m로 함.

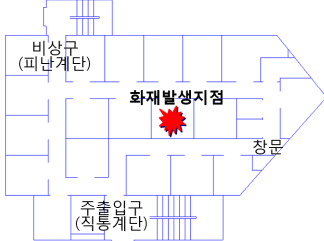
－ 시설개선 후 모형

- 개선 전 시설에 더하여, 고시원 각 층에 복도·통로 유도등 및 비상조명등, 복도·통로 피난유도선, 자동화재탐지설비(단독형 연기감지기 등)을 설치하고, 복도폭은 1.2m로 늘리며, 고시원 4층에 비상구 및 옥상연결 피난계단을 추가 설치함(※참고 : 고시원 내부 구조상 창문 추가설치 불가).



〈그림 3-31〉 신사동 ○○고시원 시설개선 전·후의 4층 내부평면도

2) 화재발생 위치 및 원인

화재발생 위치	• 3층 고시원 객실 내부 
화재발생 원인	• 방화 — 고시원 객실 내 침대 화재
발화원	• 폴리우레탄(Polyurethane)
방화문	• 비상구 방화문이 닫힌 상태
간이스프링클러	• 스프링클러의 영향은 화재시뮬레이션(FDS)에서 제외(미작동)
기류영향	• 화재발생 전 기류영향은 없음

〈그림 3-32〉 신사동 ○○고시원 화재발생 위치 및 원인(화재발생 시나리오)

3) 피난에 영향을 미치는 주요 요소

○ 피난개시시간, 보행속도, 가시거리의 화재위험 허용한계값 등은 「제2절 고시원과 유흥주점 피난시설 기본모형도 작성」에서 적용된 값들을 사용함(미국소방기술사회(SFPE) 핸드북, 2002).

〈표 3-23〉 신사동 ○○고시원 재실자 피난에 영향을 미치는 주요 요소

주요 요소	세부내용
재실자 특성	• 취침상태
피난개시시간	• 기본 피난개시시간 : 1분(60초) • 화재감지기에 의한 인지 : 34초
보행속도	• 취침상태 : 1.0m/s • 유도등·유도표지 및 비상조명등, 피난유도선 확보 시 : 1.33m/s
가시거리(연기)	• 가시거리 허용한계값 : 5m

3. 서울시 강남구 신사동 ○○고시원 피난안전성평가

1) 시뮬레이션 입·출력 자료와 최대거주한계시간 및 피난완료시간

(1) 화재시뮬레이션(FDS) 입·출력 자료 및 최대거주한계시간

○ 입 · 출력 자료

〈표 3-24〉 신사동 ○○고시원 화재시뮬레이션(FDS) 입 · 출력자료

구분	요소	설정 값
입력자료 (초기설정)	초기온도	25℃(상온)
	발화원	폴리우레탄(Polyurethane)
	내부 기류속도	0 m/s
	화재크기(HRR)	3.5 _{MW}
	시뮬레이션 시간	600sec(10min)
	건물크기 및 격자수 (지상 5층/지하 1층)	21m(X), 15m(Y), 15m(-3m)(Z) 210,000개(70×50×60)
출력자료	가시거리(m)	•측정지점의 시간별 연기확산 형상
	온도분포(℃)	•측정지점의 시간별 온도 분포
	일산화탄소(CO) 분포(ppm)	•측정지점의 시간별 일산화탄소 분포

○ 최대거주한계시간

— 거주한계시간 측정지점

- 화재발생층(3층) 주출입구(직통계단)

— 최대거주한계시간

- 가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m)을 최대거주한계시간으로 정함.

(2) 피난시물레이션(Simulex) 입·출력 자료 및 피난완료시간

○ 입 · 출력 자료

〈표 3-25〉 신사동 ○○고시원 피난시물레이션(Simulex) 입 · 출력 자료

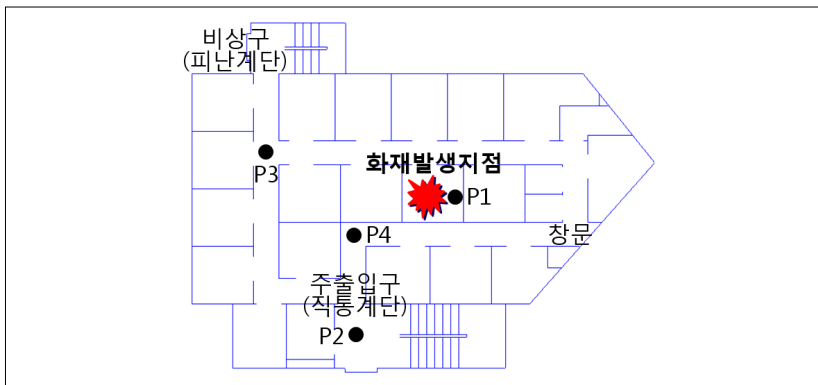
구 분		시설개선 전	시설개선 후
입력자료	피난인원	46명	
	보행속도	1m/s	1.33m/s
	피난개시시간	60초	34초
출력자료	피난자수	• 출구별 · 시간별 피난자수	
	피난완료시간	• 모든 재실자가 화재발생층(3층) 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단)으로 통과 완료하는 시간	

○ 피난완료시간

— 모든 재실자가 화재발생층(3층)의 주출입구(직통계단)와 비상구(피난계단)를 통과완료하는 시간

(3) 측정점

○ 호흡안전선 위치인 1.5m 높이에서 발화지점, 주출입구(직통계단), 복도 등 총 4개 지점의 가시거리, 온도, 일산화탄소(CO) 농도를 측정함.



〈그림 3-33〉 신사동 ○○고시원 화재발생 지점 및 측정점(●)

2) 피난안전성평가

(1) 신사동 ○○고시원 피난안전성평가

〈표 3-26〉 최대거주한계시간^{주1)} 및 피난완료시간(신사동 ○○고시원)

(단위 : 초)

구분	측정점	거주한계시간		피난완료시간			
		3층	4층	시설 개선 전	피난 안전성평가	시설 개선 후	피난 안전성평가
가시거리 (5m)	발화지점(P1)	32	278				
	주출입구(직통계단, P2)	101	143	145	피난실패	95	피난성공
	복도1(P3)	67	212				
	복도2(P4)	79	178				
온도 (60℃)	발화지점(P1)	59	- ^{주2)}				
	주출입구(직통계단, P2)	166	367				
	복도1(P3)	107	530				
	복도2(P4)	126	394				
일산화탄소 (CO) (500ppm)	발화지점(P1)	145	-				
	주출입구(직통계단, P2)	367	512				
	복도1(P3)	205	-				
	복도2(P4)	232	-				
지상(1층)까지의 피난완료시간				273		194	

주1) 최대거주한계시간 : 가시거리 5m 도달 시 주출입구(직통계단, P2)에서의 거주한계시간

주2) "-": FDS 계산시간 이내 위험기준에 도달하지 않음.

- 최대거주한계시간(3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 측정결과) : 101초
 - 가시거리 거주한계시간(화재위험 허용한계값 : 5m)
- 피난완료시간(3층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과 완료시간)
 - 시설개선 전에 145초, 시설개선 후엔 95초
- 시설개선 전·후의 피난안전성평가(<표 3-26>, <그림 3-34>)
 - 시설개선 전의 피난안전성평가
 - 피난실패 ⇒ 최대거주한계시간(101초) < 피난완료시간(145초)

—시설개선 후의 피난안전성평가

- 피난성공 ⇒ 최대거주한계시간(101초) > 피난완료시간(95초)
- 시설개선 후 재실자의 피난완료시간이 개선 전보다 50초 단축된 95초로 산출되어, 최대거주한계시간인 101초 내에 모든 재실자의 안전한 피난성공이 이루어짐.

—주요 시설개선 사항(표 3-27)

- 고시원 각 층에 복도·통로에 피난유도선과 유도등·비상조명등, 휴대용 비상조명등 설치, 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등) 설치, 복도폭 1.2m이상으로 개선, 고시원 4층에 비상구 및 옥상연결 피난계단 추가 설치
- 건축물의 구조변경이 가능할 경우에는 지상과 연결되는 피난계단, 비상구 등 피난시설의 추가 설치

〈표 3-27〉 피난안전성평가를 위한 층별(3·4층) 시설개선 전·후 현황(신사동 ○○고시원)

구분	시 설 ^{주1)}	시설개선 전	시설개선 후
피난시설	직통계단	1개소	1개소
	피난계단	1개소	1개소(4층 2개소)
피난설비	피난유도선	-	복도·통로 설치
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	휴대용 비상조명등	구획된 실마다 설치	구획된 실 및 복도·통로 설치
	피난기구	설치	설치
경보설비	비상벨설비 또는 비상방송설비	구획된 실마다 설치	구획된 실마다 설치
	가스누설경보기	설치	설치
	자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등)	-	설치
방화시설	비상구	1개소	1개소(4층 2개소)
	방화문	2개소	2개소(4층 3개소)
기타	복도	0.9m	1.2m이상
	창문(50cm×50cm)	1개소	1개소

주1) 소화설비(간이스프링클러)는 분석에서 제외함.

최대 거주 한계 시간	시설개선 전 101초		비 고
	(3·4층 평면도) (3·4층 간 직통계단) (3·4층 간 피난계단)		
피난 완료 시간	시설개선 전 145초		시설개선 후 95초
	(3·4층 평면도) (3·4층 간 직통계단)		(3·4층 간 직통계단)
피난 안전성 평가	시설개선 전		시설개선 후
	• 피난완료시간은 Simulex분석 결과임. • 피난완료지점 : 3층 주출입구(직통계단), 비상구(피난계단) 통과지점		• 최대거주한계시간(101초) < 피난완료시간 (145초) • 최대거주한계시간(101초) > 피난완료시간 (95초)

〈그림 3-34〉 시설개선 전·후의 피난안전성평가(신사동 ○○고시원)

(2) 세부 분석내용

① 화재시뮬레이션(FDS)에 의한 화재확산 분석

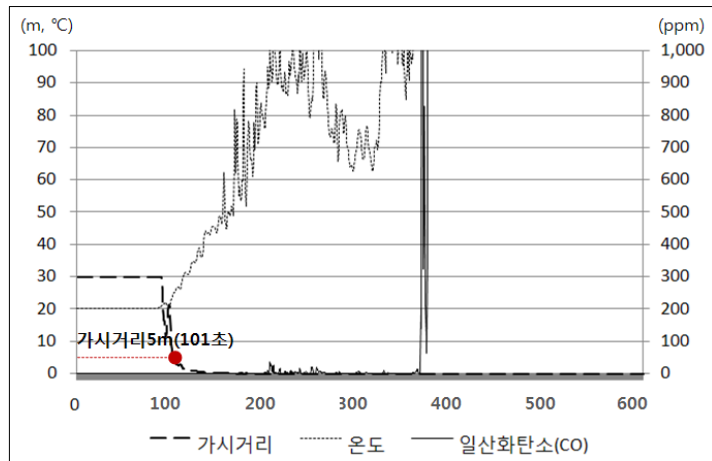
○3층 주출입구(직통계단, P2)에서의 가시거리, 온도, 일산화탄소의 거주한계시간 및 최대거주한계시간을 분석함(<표 3-26>, <그림 3-35> 참조).

－거주한계시간

- 가시거리(5m) 101초, 온도(60℃) 166초, 일산화탄소(500ppm) 367초

－최대거주한계시간

- 가시거리 거주한계시간인 101초를 최대거주한계시간으로 함.



〈그림 3-35〉 최대거주한계시간신사동 ○○고시원 (가시거리 화재위험 허용한계 도달시간)

○ 시간별 연기확산 형상(<그림 3-36> 참조)

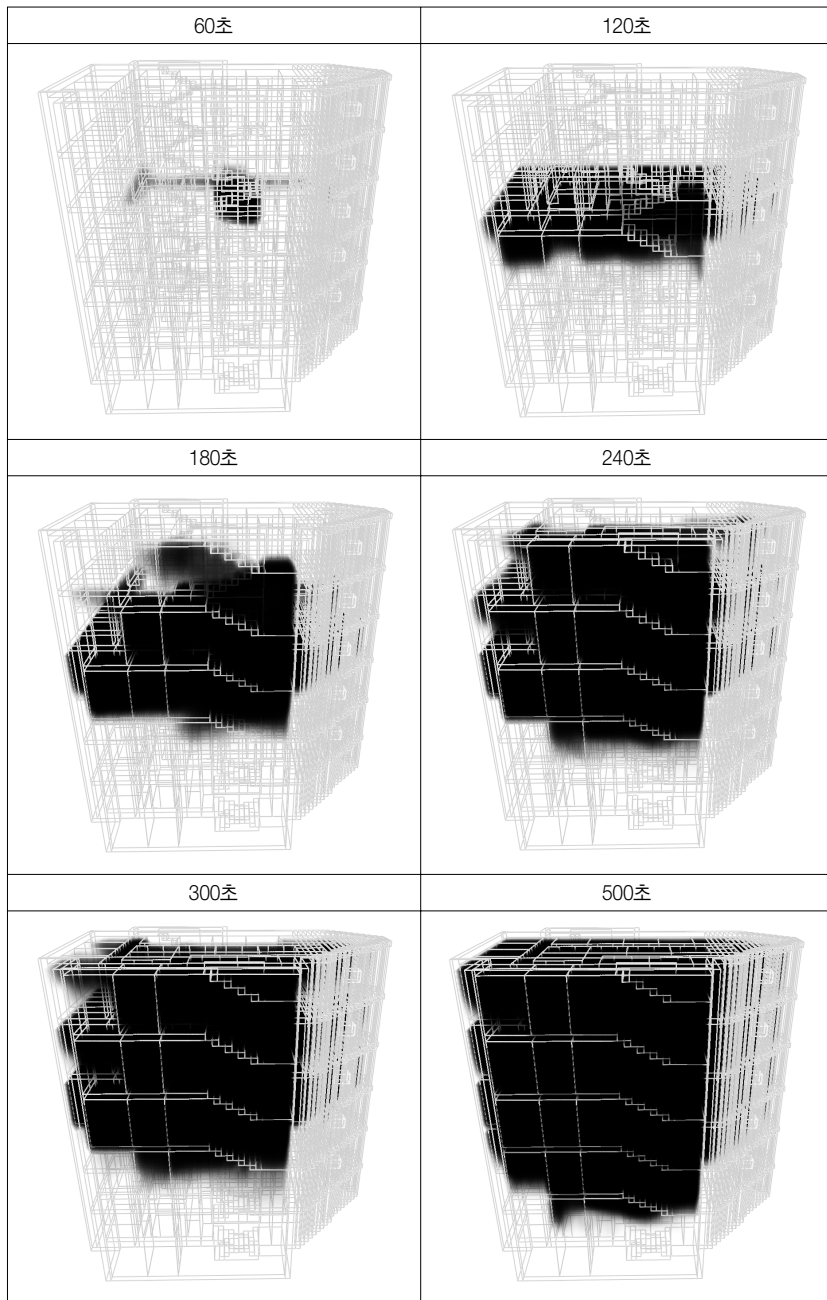
— 화재발생 후, 연기가 120초를 지나면서(최대거주한계시간 101초) 3층 전체에 가득차고, 180초 이후에 직통계단을 통하여 4층으로 급속히 확산됨. 또한 240초 이후에는 5층을 포함한 상부층 전체에 가득차며, 300초 이후에는 건물 하부층에까지 확산됨.

○ 고시원 3층의 시간별 온도분포(<그림 3-37> 참조)

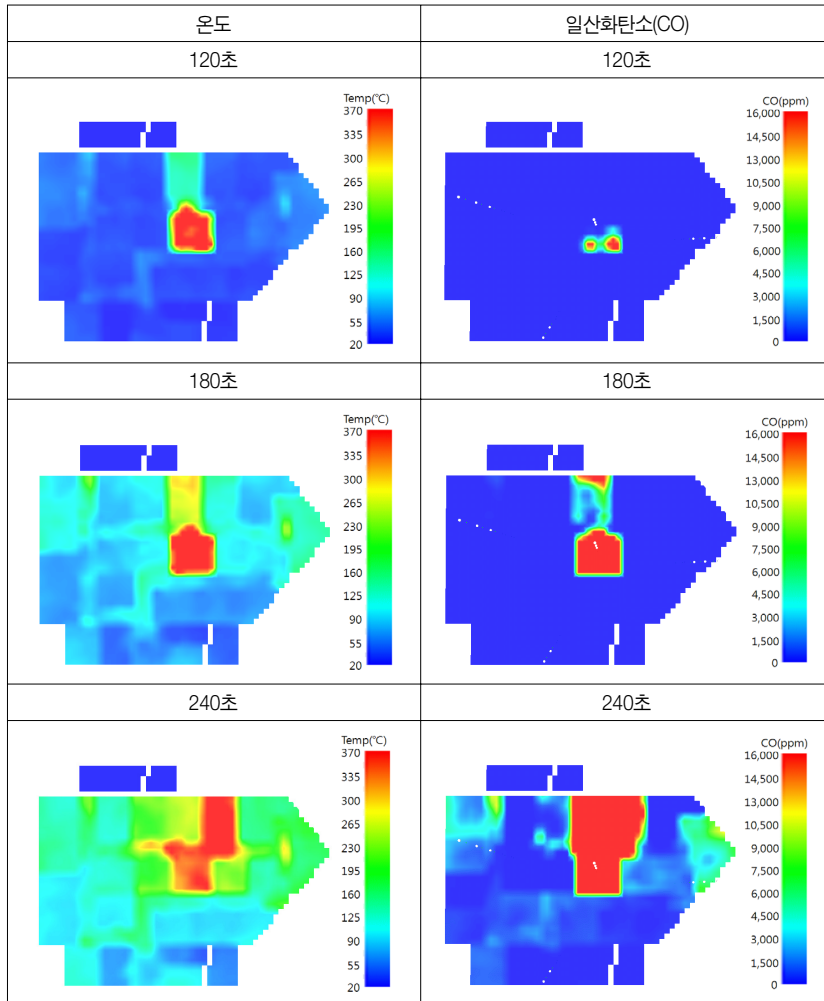
— 화재발생 지점을 중심으로 온도가 상승하다가 180초(거주한계시간 166초) 이후에는 3층 전역이 90°C(화재위험 허용한계값 60°C) 이상으로 올라가며, 일부지점은 230°C를 초과함. 240초 이후에는 265°C 이상인 지점이 넓게 분포함.

○ 고시원 3층의 시간별 일산화탄소 분포(<그림 3-37> 참조)

— 화재발생 후, 일산화탄소가 180초까지는 화재발생 지점을 중심으로 화재위험 허용한계값인 500ppm 이상(거주한계시간 367초)의 높은 농도를 나타내다가, 240초 이후에는 3층 전체가 2000ppm 이상으로 넓게 퍼지는 형상을 보임.



〈그림 3-36〉 시간별 연기확산 형상(신사동 ○○고시원)



〈그림 3-37〉 3층의 시간별 온도·일산화탄소 분포(신사동 ○○고시원)

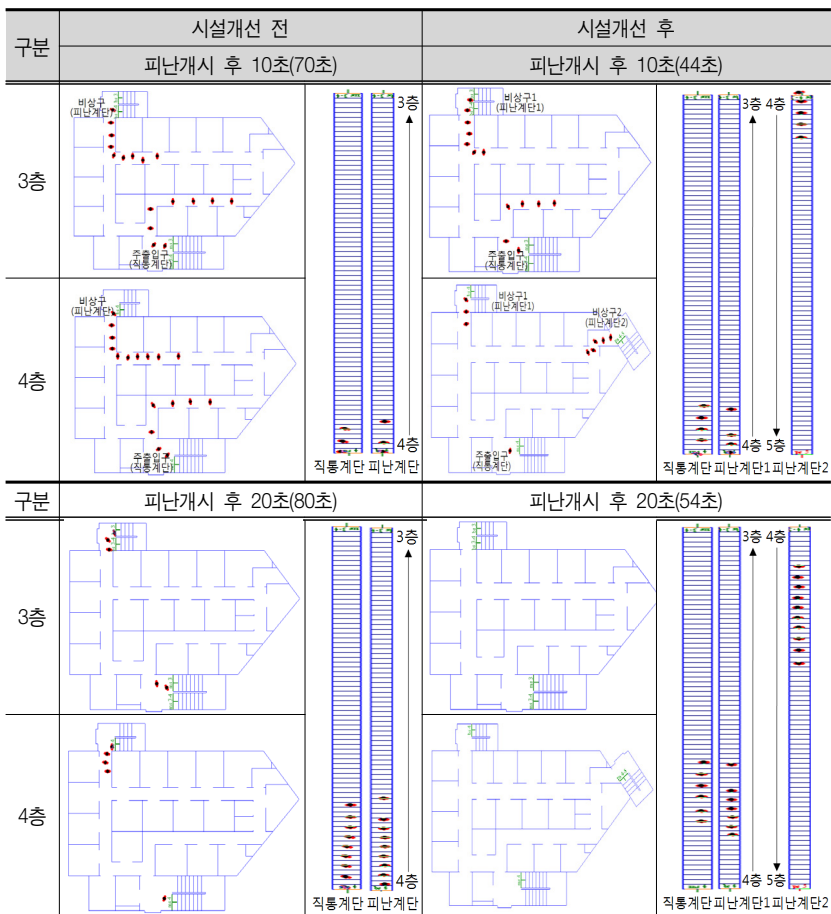
② 피난시뮬레이션(Simulex)에 의한 재실자의 출구별·시간별 피난현황
○시설개선 전

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 70초), 재실자 46명 중 34명이 3·4층 출구를 통하여 피난하고 있으며, 3·4층 간 직통계단과 피난계단(비상구)으로 6명이 피난 중임.

- 모든 재실자가 3층 직통계단 및 피난계단을 통과하는데 145초가 소요되어, 일부 재실자가 피난에 실패함.

○ 시설개선 후

- 피난개시 10초 후(화재발생 후 44초), 재실자 46명 중 22명이 3·4층 출구를 통해 피난 중임. 또한, 3·4층 간 직통계단과 피난계단 1(비상구 1)로 4층 재실자 9명이 3층으로 피난 중이며, 4층에서 옥상으로 연결된 피난계단 2(비상구 2)를 통하여 5명이 5층으로 대피 중임.



〈그림 3-38〉 3·4층 출구에서의 시간별 피난현황(신사동 ○○고시원)

- 95초 후에는 모든 재실자가 3층 주출입구, 비상구 1, 비상구 2를 통과해서 안전한 장소로 피난완료함(피난성공).

—지상(1층)까지의 피난완료시간

- 시설개선 전에 273초, 시설개선 후엔 194초

4. 사례분석을 통한 고시원 피난시설 기본모형도 적용성 검토

○ 피난설비 추가설치에 의한 효과적인 피난완료시간의 단축

—피난설비, 경보설비, 기타시설(복도, 창문) 등의 개선은 재실자의 원활한 피난유도를 가능하게 함으로써 피난완료시간의 단축(4초)에 효과적인 것으로 나타남.

- 특히, 고시원의 좁은 복도·통로에 추가 설치되는 유도등·유도표지, 피난유도선 등은 연기에 의한 어둠 속의 피난에서 피난이동속도를 증가시키는데 필수적임.

—4층 비상구와 옥상연결 피난계단(피난시설) 설치에 따른 피난완료시간의 단축 효과는 미미함.

- 비상구와 옥상연결 피난계단 추가설치 후 피난완료시간은 미설치 시 보다 2초 단축되어 큰 차이가 없는 것으로 나타남.
- 즉, 비상구와 옥상연결 피난계단 1개소 추가 설치 시 피난완료시간은 95초, 미설치 시 97초로, 최대거주한계시간(가시거리 5m)인 101초 내에 피난이 완료됨(피난성공).
- 그러나, 현장상황을 고려하여 건축물의 구조변경이 가능한 경우에는 피난시설을 추가 설치하면 재실자의 피난완료시간을 최대로 단축할 수 있음.

〈표 3-28〉 피난시설 추가설치 및 미설치의 피난완료시간 비교

(단위 : 초)

측정지점	최대거주한계시간 (가시거리 화재위험 허용한계값 5m)	피난완료시간	
	시설개선 전	시설개선 후(피난설비, 경보설비, 기타시설 등)	
		비상구 및 옥상연결 피난계단 미설치 ^{주1)}	비상구 및 옥상연결 피난계단 추가설치
3층 주출입구 (직통계단, P2)	101	97	95
지상(1층) 출구	273	201	194

주1) '옥상 연결 피난계단 미설치' 경우의 피난시뮬레이션 세부분석 내용은 생략함.

제4절 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상방안

1. 피난시설 기본모형도 적용방안

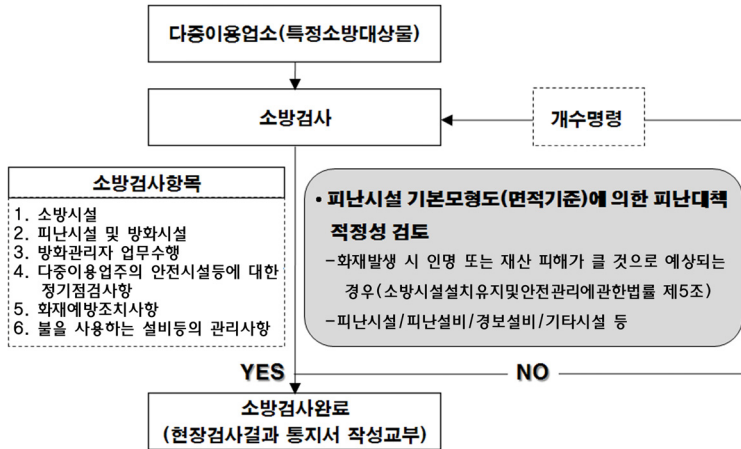
- 피난시설 기본모형도는 화재 및 피난 시뮬레이션을 통한 성능위주설계³⁵⁾를 기반으로 작성되어, 실질적 적용이 가능한 모형임.

1) 다중이용업소(특정소방대상물) 소방검사 시 피난시설 기본모형도 적용

- 소방서장은 필요한 때에 관할구역의 특정소방대상물에 대해서 소방검사를 할 수 있음(『소방시설설치유지및안전관리에관한법률』제4조).
 - 소방검사 시, 화재가 발생하는 경우에 인명 또는 재산 피해가 클 것으로 예상되는 다중이용업소에 대해서는 소방검사항목에 추가하여 피난시설 기본모형도에 의한 피난대책 적정성 여부를 검토함(『소방시설설치유지및안전관리에관한법률』제5조).

35) 성능위주소방설계(PBD)는 소방대상물의 용도, 위치, 구조, 수용인원, 가연물 종류·양 등을 고려하여 예상되는 화재크기 및 화재시나리오에 대한 공학적 평가를 통해 관련 소방시설 등을 설계하는 것임.

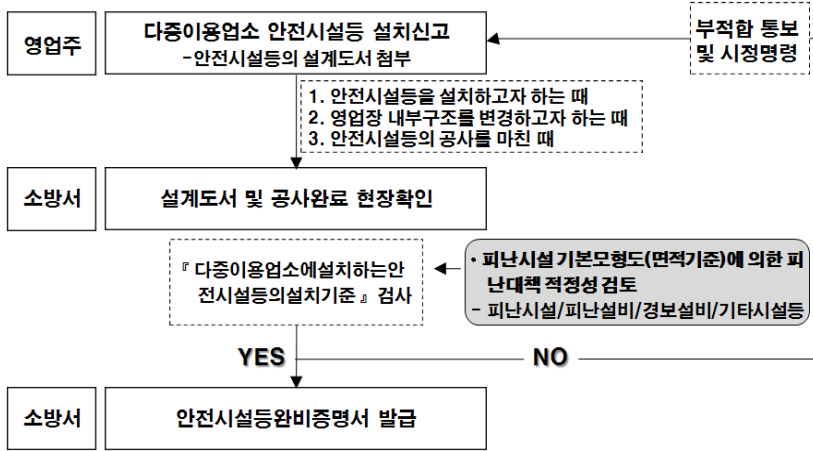
- 검사결과 소방대상물의 위치·구조·설비 또는 관리상황에 대하여 영업주에게 개수(改修) 등 필요한 조치를 명할 수 있음.



〈그림 3-39〉 소방검사 시 피난시설 기본모형도 적용방안

2) ‘안전시설등완비증명서’ 발급 시 피난시설 기본모형도 적용

- 다중이용업주는 영업장 내에 안전시설등을 설치하기 전에 미리 소방서장에게 신고하여야 함(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제9조).
- 소방서장은 안전시설등의 적합성을 판단할 때, 필요 시 피난시설 기본모형도(면적기준)에 의한 피난대책 적정성 여부를 검토함.
- 안전시설등의 적합성 및 피난대책 적정성이 인정되는 경우에 ‘안전시설등완비증명서’를 발급하고, 적합하지 아니한 때에는 부적합 통보를 하여 시정토록 함.



〈그림 3-40〉 안전시설등완비증명서 발급절차 및 피난시설 기본모형도 적용방안

2. 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상

1) 재실자의 원활한 피난유도 확보에 따른 피난완료시간 단축

- 피난설비 등의 추가설치에 따라 피난완료시간 최소 30~50초 단축
 - 피난시물레이션 분석결과, 피난설비 등의 증가는 피난이동속도를 효과적으로 증가시켜 피난완료시간을 단축할 수 있음.
 - 고시원의 구획된 실 및 복도·통로 등 피난경로에 피난설비 등의 시설개선 후, 재실자의 피난완료시간이 최대거주한계시간보다 짧은 100~120초로, 시설개선 전보다 50~55초의 단축 효과를 가져옴. 유흥주점도 시설개선 후, 재실자의 피난완료시간이 최대거주한계시간보다 짧은 60~70초로, 시설개선 전보다 30~40초가 단축됨.
 - 주요 피난설비 및 기타시설

- 유도등 · 유도표지 또는 비상조명등, 휴대용비상조명등, 피난유도선 등
- 고시원 복도폭 확대, 창문 추가 설치

2) 피난개시시간의 단축

- 정보설비 추가설치에 의한 화재 조기감지 및 피난개시시간 단축
 - 자동화재탐지설비(단독형연기감지기 등), 비상벨설비 및 비상방송설비 등은 재실자에게 화재발생을 조기에 알림으로써 화재인지속도를 빠르게 하여 피난개시시간을 최소 30초 정도 단축하게 함.

3) 피난가능경로의 확대

- 피난가능경로 확대에 따른 출구 정체 해소
 - 옥상연결 피난계단(고시원) 등 피난시설의 추가설치를 통하여 재실자가 선택할 수 있는 피난가능경로를 확대함으로써, 화재발생 시 출구에서 일시적인 정체발생을 최소화하여 피난시간을 단축할 수 있음.

제4장 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안

제1절 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안

제2절 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화

제3절 다중이용업소 집중관리지역의 관리방안

제 4 장

다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안

- 다중이용업소 밀집지역들의 화재를 예방하기 위해서는 이 지역들을 집중관리지역으로 분류하여 체계적으로 관리하여야 함.
- 다중이용업소가 밀집되어 있는 일부지역은 소방시설들이 부족하고 소방서 및 119안전센터의 관할권역 밖에 위치하고 있어, 화재에 대한 신속대응이 매우 어렵고, 화재위험도가 높게 나타나고 있음.
- 이러한 지역들의 화재예방 및 효과적인 진압을 위해서는 다중이용업소 밀집지역들을 구역화하고, 화재경계지구 지정, 소방도로 정비 등을 통한 체계적인 관리가 필요함.
- 특히, 구역화된 다중이용업소 밀집지역이나 화재경계지구 등의 다중이용업소들에 대해서는 업종별 주요 피난시설 기본모형도³⁶⁾를 적용하여 피난시설 등을 개선하고 인명피해를 최소화해야 함.

36) 「제3장 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안」 참조

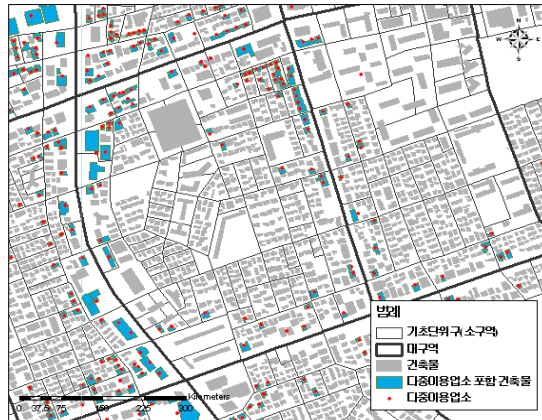
제1절 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안

- 최근 다중이용업소는 특정지역별로 유사업종들의 집중이 심화되고 있음.
- 특히, 유흥주점 및 단란주점은 서울시의 약 16%(980개소)가 강남구에 위치하고 있으며, 고시원은 관악구에 19%(666개소)가 집중되어 있음.
- 또한, 토지이용의 제한 및 고가의 임대료 등으로 인하여 한 대형건물에 여러 종류의 다중이용업소가 집중·복합화되는 대규모 다중복합이용시설의 형태가 증가하고 있음.

1. 다중이용업소 집중관리지역

- 다중이용업소 집중관리지역은 다중이용업소 밀집지역과 화재위험지역을 총칭함(<표 4-1>).
- 이번 연구에서는 이 지역들의 구역화 최소단위를 기초단위구(소구역)³⁷⁾로 함.
- 서울시 기초단위구는 61,167개소이며(2007년 기준), 평균면적은 약 9,920㎡임(강남구 3,455개소, 관악구 3,054개소).

37) 기초단위구 : 도로, 하천, 산능선 등과 같은 주요 지형지물을 이용하여 지도상에 구획한 인구주택총조사의 최소 단위임(건설교통부, 2007).



〈그림 4-1〉 기초단위구(소구역)

〈표 4-1〉 다중이용업소 집중관리지역

다중이용업소 집중관리지역	세부내용	주요 관리방안 (※제3절 참조)
다중이용업소 밀집지역	- 기초단위구별 다중이용업소의 밀집도가 50% 이상이면서, 다중이용업소가 5개소 이상인 지역 - 기초단위구별 다중이용업소 밀집도(%) $= \frac{\text{다중이용업소의 바닥면적 총 합계 (m}^2\text{)}}{\text{건축물의 총 연면적 (m}^2\text{)}}$	화재경계지구 지정, 화재위험평가 실시, 소방도로정비, 소방시설 확충, 소방서 및 119안전센터 증설 등 특별관리체계 확립
다중이용업소 화재위험지역 ^{주1)}	- 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물^{주2)}의 밀집도가 50% 이상인 지역 - 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 밀집도(%) $= \frac{\text{다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 (동)}}{\text{총 건축물 (동)}}$ - 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상인 지역	

주1) 다중이용업소 화재위험지역

– 다중이용업소 화재위험평가대상 지역 또는 건축물(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조)

주2) 「기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물」은 기초단위구별로 다중이용업소가 포함된 화재위험평가대상 건축물을 말함.

○ 다중이용업소 집중관리지역들은 화재를 예방하기 위한 체계적 관리가 필요함(※세부내용은 제3절 참조).

– 구역화된 다중이용업소 집중관리지역들은 업소들이 밀집하여 영업을 하고 있기 때문에 화재예방을 위한 화재경계지구³⁸⁾ 지정, 화재

위험평가³⁹⁾ 실시, 다중이용업소 방화관리의 내실화와 관계인의 소방교육 강화 등 지역 소방능력을 향상시키기 위한 특별관리를 하여야 함.

- 또한, 화재발생 시 신속한 화재진압을 위해 소방도로 정비, 소방시설 확충, 소방서와 119안전센터의 증설 등이 필요함.

1) 다중이용업소 밀집지역

○ 기초단위구별 다중이용업소의 밀집도가 50% 이상이고, 다중이용업소가 5개소 이상인 지역

－ 1차 분류 : 건축물의 밀집도(면적기준)가 50% 이상인 지역⁴⁰⁾

- 기초단위구별 다중이용업소 밀집도(%)는 다중이용업소 총 바닥면적과 건축물 총 연면적과의 비율로 산출함.

◎ 기초단위구별 다중이용업소 밀집도(%)

$$= \frac{\text{다중이용업소의 바닥면적 총 합계 (m}^2\text{)}}{\text{건축물의 총 연면적 (m}^2\text{)}}$$

－ 2차 분류 : 기초단위구별로 다중이용업소가 5개소 이상인 지역

- 1차로 분류된 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구 중에서, 저층 건축물 전체가 다중이용업소로 사용되어 해당 기초단

38) 「소방기본법」 제13조(화재경계지구의 지정)

39) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조(다중이용업소에 대한 화재위험평가 등)

40) 일본 요코하마시는 목조건물 밀집도 산출에 연면적을 이용하였으며, 밀집도가 30% 이상이면 고밀집지역으로 분류함(국립방재연구소, 2003).

－ 목조건물 밀집도(%) = 목조건물이 있는 가구 연면적/전가구 연면적

－ 이번 연구에서는 서울시 현황을 고려하여 다중이용업소 밀집도(면적기준)가 50% 이상인 지역을 다중이용업소 밀집지역으로 분류함.

위구의 밀집도가 높게 나타나는 경우가 발생함(예 : 100%). 이러한 모순을 제거하기 위해, 2차로 기초단위구별 다중이용업소의 업소 수를 5개 이상으로 제한하여, 최종 다중이용업소 밀집지역을 구역화함(서울시 기초단위구별 다중이용업소 평균 업소수는 3.5개소).

2) 다중이용업소 화재위험지역

(1) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물⁴¹⁾의 밀집도가 50%⁴²⁾ 이상인 지역

- 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도(%)
 - － 기초단위구별로 다중이용업소가 포함된 화재위험평가대상 건축물(동)과 총 건축물(동)의 비율로 산출함.

◎ 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도(%)

$$= \frac{\text{다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(동)}}{\text{총 건축물(동)}}$$

◎ 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항제2호및제3호)

- － 5층 이상 건축물로서 다중이용업소가 10개소 이상인 경우
- － 하나의 건축물에 다중이용업소의 바닥면적 합계가 1,000㎡ 이상인 경우

41) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항제2호및제3호

42) 일본 요코하마시의 밀집 가구수 비율 산출방법(동수기준, 고밀집도는 30% 이상) 참조(국립방재연구소, 2003).

－ 이번 연구에서는 서울시 현황을 고려하여 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역을 다중이용업소 화재위험지역으로 분류함.

(2) 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상⁴³⁾인 지역

- 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조(제1항제1호)의 화재위험평가대상 지역은 “2,000㎡ 지역 안에 다중이용업소가 50개소 이상 밀집하여 있는 경우” 임.

—서울시의 기초단위구 면적 2,000㎡ 안에 다중이용업소가 50개소 이상 밀집지역은 없음.

- 따라서, 서울시 모든 기초단위구 중에서 다중이용업소가 50개소 이상 밀집하여 있는 지역을 다중이용업소 화재위험지역으로 추가 선정함.

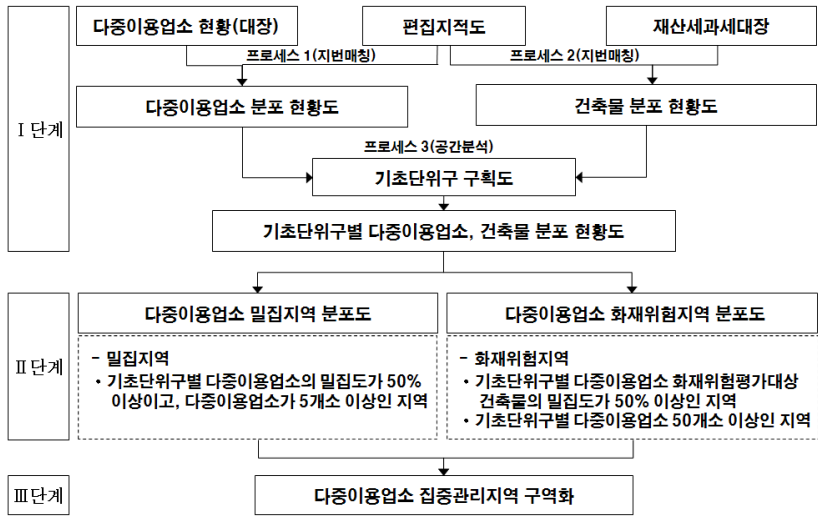
2. 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안

- GIS 공간분석기법에 의한 3단계 주요 과정을 통해 서울시의 다중이용업소 집중관리지역이 구역화되었으며, 사용된 자료목록은 <표 4-3>과 같음. 이를 위하여 ArcGIS 9.3(미국 ESRI사)이 이용됨.

<표 4-2> 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위한 3단계 주요과정

단계	주요내용	세부내용
I 단계	• 기초단위구별 다중이용업소 및 건축물의 분포 현황도 작성	• GIS공간분석기법(Spatial Join, Overlay, Network 분석 등) 적용 — 기초단위구별로 건축물의 면적, 동수와 다중이용업소의 면적, 업소수, 다중이용업소 포함 건축물(동수) 등을 분류
II 단계	• 다중이용업소 밀집지역 및 화재위험지역 분포도 작성	• 기초단위구별로 다중이용업소의 밀집도 및 화재위험평가대상 건축물의 밀집도 산출
III 단계	• 다중이용업소 집중관리지역 분포도 작성성을 통한 구역화	• 다중이용업소 밀집지역과 화재위험지역을 통합하여 최종 다중이용업소 집중관리지역 분포도 작성

43) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항제1호



〈그림 4-2〉 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 방안

〈표 4-3〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위하여 사용된 자료

구분	자료명	주요 속성	형식	시점	비 고
대장	다중이용업소현황	• 업소명, 주소, 면적	exl	2007/2008	• 서울시 소방재난본부
	재산세과세대장	• 건물 주소, 면적	accdd	2007	• 서울시 세무정보시스템
	건축물대장	• 건물 주소, 면적	accdd	2007	• 서울시건축행정정보시스템
도형 ^{주1)}	기초단위구	• 소분류, 대분류	shp	2007	• 통계청
	편집지적도	• 지번	shp	2007	• 서울시 KLIS
	건물현황도	• 건물 주소, 면적	shp	2007	• 서울시 새주소사업기본도
	도로망도	• 도로구간, 실폭도로	shp	2007	• 서울시 새주소사업기본도
	행정구역도	• 행정동, 법정동경계	shp	2007	• 서울시 새주소사업기본도
	도시계획시설도	• 소방서, 소방파출소	shp	2007	• 서울시 UPIS

주1) 모든 도형자료의 축척은 1/1,000임.

〈표 4-4〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 및 건축물 현황

구분	기초단위구 ^{주1)}		건축물 ^{주2)}		다중이용업소 ^{주3)}	
	개소	면적(km ²)	동	연면적(km ²)	개소	면적(km ²)
총합계	61,167	606.97	602,123	345.24	43,367	13.52
강남구	3,455	38.44	21,112	35.13	6,128	4.84
강동구	2,450	25.48	18,901	12.70	1,568	0.36
강북구	2,308	23.72	28,673	8.58	1,212	0.23
강서구	2,960	42.81	24,254	15.92	1,504	0.31
관악구	3,054	29.85	32,253	13.01	3,014	0.75
광진구	2,078	17.70	25,059	10.84	1,696	0.35
구로구	2,271	19.83	20,728	14.08	1,223	0.29
금천구	1,406	12.57	14,777	10.39	901	0.19
노원구	2,819	35.53	11,223	14.58	1,308	0.36
도봉구	1,879	20.74	15,137	9.94	847	0.18
동대문구	2,901	14.47	32,045	11.48	1,286	0.33
동작구	2,301	17.41	26,380	10.89	1,335	0.44
마포구	2,725	24.64	28,289	12.46	1,754	0.37
서대문구	2,489	17.46	27,675	9.88	1,443	0.32
서초구	2,717	47.89	16,916	21.91	2,499	0.66
성동구	1,860	16.56	21,351	10.07	897	0.18
성북구	3,328	24.38	38,640	12.37	1,361	0.30
송파구	2,886	33.67	21,935	19.83	2,766	0.63
양천구	2,364	17.84	18,450	13.89	1,580	0.42
영등포구	2,801	21.60	27,895	19.21	2,408	0.50
용산구	1,801	21.21	22,880	10.19	813	0.19
은평구	3,169	31.30	35,252	10.96	1,106	0.22
종로구	1,520	23.89	24,625	12.18	1,699	0.44
중구	1,229	10.05	18,719	15.01	1,615	0.40
종랑구	2,396	17.94	28,954	9.76	1,404	0.26

주1) 기초단위구 : 서울시의 총 기초단위구

주2) 건축물 : 서울시 총 기초단위구 내의 모든 건축물(서울시 재산세과세대장(2007) 자료)

주3) 다중이용업소 수 : 소방재난본부 행정자료(2008, 12)는 43,841개소로 집계되었으나, 다중이용업소 공간DB 구축 시, 원자료 지번의 누락오가 중복 등으로 43,367개소로 집계됨.

제2절 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화

1. 서울시 다중이용업소 밀집지역의 구역화

1) 서울시 기초단위구별 다중이용업소의 밀집도 산출

○ 다중이용업소 밀집도 산출은 ‘다중이용업소를 포함한 기초단위구’를 대상으로 함.

— 서울시 전체 기초단위구(60,167개소, 606.97km²) 중에서 다중이용업소를 포함하고 있는 기초단위구는 12,197개소로, 그 면적은 123.50 km²임.

- 다중이용업소를 포함하고 있는 기초단위구 내의 다중이용업소는 총 43,367개소(총 바닥면적 13.52km²⁴⁴⁾)이며, 건축물은 283,710동(총 연면적 151.55km²⁴⁵⁾)임(<표 4-5>).

- 다중이용업소 밀집도는 기초단위구별로 다중이용업소 총 바닥면적과 건축물 총 연면적의 비율로 산출함.

○ 기초단위구별 다중이용업소의 평균 밀집도는 8.92%(<표 4-5>)

— 서울시 지역별 다중이용업소의 평균 밀집도는 8.92%임. 특히, 강남구, 관악구, 동작구, 서대문구 등의 밀집도는 10% 이상으로 다중이용업소가 다른 지역보다 많이 분포하며, 이는 일부 특정지역에서 다중이용업소가 밀집영업하고 있음을 나타냄⁴⁶⁾.

- 다중이용업소 밀집도가 50% 미만인 기초단위구(11,945개소)는 서울시 다중이용업소를 포함하고 있는 기초단위구의 98.6%를 차지

44) 다중이용업소 바닥면적은 소방재난본부 내부 행정자료(2008)에 의해 산정함.

45) 건축물 연면적은 서울시 재산세과세대장(2007) 자료임.

46) 서초구는 고층건물(다중복합이용시설 등)이 많이 분포하고 있어, 다중이용업소 수가 매우 높음에도 불구하고 밀집도(평균 6.55%)가 낮음. 이를 보완하기 위해 건축물 동수에 의한 분석(화재위험지역 구역화)을 통하여 최종 다중이용업소 집중관리지역을 구역화함.

하며, 특히 밀집도가 10% 미만인 기초단위구는 67.5%임(<표 4-6>).

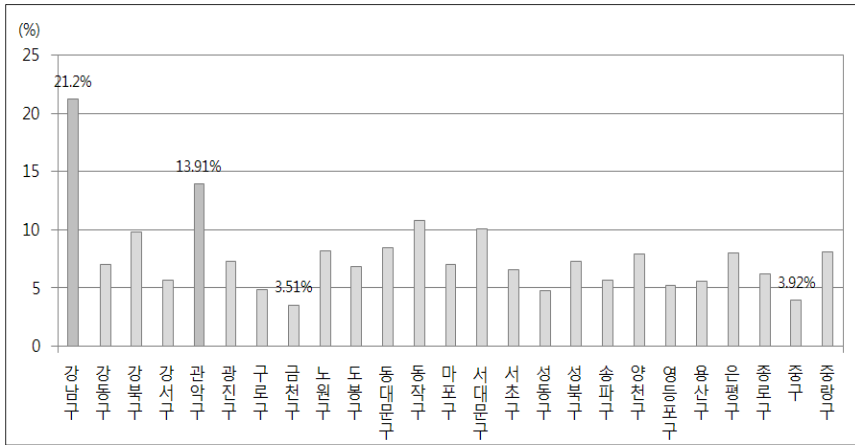
〈표 4-5〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 평균 밀집도

구분	평균 밀집도 ^{주1)} (%)	기초단위구 ^{주2)}		건축물 ^{주3)}		다중이용업소	
		개소	면적(km ²)	동	연면적A(km ²)	개소	면적B(km ²)
총합계	8.92	12,197	123.50	283,710	151.55	43,367	13.52
강남구	21.20	1,119	10.94	16,737	22.83	6,128	4.84
강동구	6.98	503	3.61	8,834	5.16	1,568	0.36
강북구	9.83	375	2.82	8,664	2.34	1,212	0.23
강서구	5.69	499	7.36	10,675	5.45	1,504	0.31
관악구	13.91	704	11.11	14,554	5.39	3,014	0.75
광진구	7.32	516	5.37	11,943	4.78	1,696	0.35
구로구	4.84	400	3.98	11,666	5.99	1,223	0.29
금천구	3.51	276	3.54	5,943	5.42	901	0.19
노원구	8.14	388	3.96	6,349	4.42	1,308	0.36
도봉구	6.79	309	2.36	5,858	2.65	847	0.18
동대문구	8.48	511	3.51	10,921	3.89	1,286	0.33
동작구	10.76	395	3.15	10,915	4.09	1,335	0.44
마포구	6.99	573	3.85	13,431	5.29	1,754	0.37
서대문구	10.06	419	3.80	11,611	3.18	1,443	0.32
서초구	6.55	613	6.01	9,208	10.07	2,499	0.66
성동구	4.77	330	3.32	9,470	3.77	897	0.18
성북구	7.28	518	3.98	14,053	4.12	1,361	0.30
송파구	5.70	766	8.57	11,785	11.06	2,766	0.63
양천구	7.88	398	3.64	6,784	5.33	1,580	0.42
영등포구	5.20	604	5.77	12,445	9.62	2,408	0.50
용산구	5.59	268	4.84	10,831	3.40	813	0.19
은평구	7.97	452	4.06	11,342	2.76	1,106	0.22
종로구	6.18	361	5.77	20,136	7.12	1,699	0.44
중구	3.92	401	4.90	17,938	10.21	1,615	0.40
종랑구	8.05	499	3.29	11,617	3.23	1,404	0.26

주1) 기초단위구별 다중이용업소 밀집도(%) = $\frac{\text{면적 } B: \text{다중이용업소의 바닥면적 총 합계 (m}^2\text{)}}{\text{면적 } A: \text{건축물의 총 연면적 (m}^2\text{)}}$

주2) 기초단위구 : 다중이용업소를 포함하고 있는 기초단위구

주3) 건축물 : 다중이용업소를 포함하고 있는 기초단위구 내의 모든 건축물



〈그림 4-3〉 서울시 구청별 다중이용업소 평균 밀집도

〈표 4-6〉 서울시 다중이용업소 밀집도 분포

다중이용업소 밀집도(%)	밀집도 분포		밀집도 누적 분포	
	기초단위구(개소)	비율(%)	기초단위구(개소)	비율(%)
0≤밀집도<10	8,242	67.57	8,242	67.57
10≤밀집도<20	2,342	19.20	10,584	86.78
20≤밀집도<30	798	6.54	11,382	93.32
30≤밀집도<40	366	3.00	11,748	96.32
40≤밀집도<50	197	1.62	11,945	97.93
50≤밀집도<60	87	0.71	12,032	98.65
60≤밀집도<70	51	0.42	12,083	99.07
70≤밀집도<80	24	0.20	12,107	99.26
80≤밀집도<90	16	0.13	12,123	99.39
90≤밀집도≤100	8	0.07	12,131	99.46
100<밀집도주1)	66	0.54	12,197	100.00
계	12,197	100.00		

주1) 100<밀집도는 분석에서 제외함.

2) 서울시 다중이용업소 밀집지역의 구역화

(1) 기초단위구별 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 지역

○ 다중이용업소가 포함된 기초단위구(12,197개소) 중에서, 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구는 186개소로 전체의 1.53%를 차지하며, 평균 밀집도는 64.09%로 나타남.

— 특히, 강남구(22개소), 관악구(44개소), 동작구(19개소), 서대문구(14개소)는 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구(186개소)의 약 53%를 차지함.

〈표 4-7〉 서울시 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구

다중이용업소 밀집도(%)	기초단위구(개소)	비율(%) ^{주1)}
계	186	1.53
50≤밀집도<60	87	0.71
60≤밀집도<70	51	0.42
70≤밀집도<80	24	0.20
80≤밀집도<90	16	0.13
90≤밀집도≤100	8	0.07

주1) 비율(%) : 다중이용업소가 포함된 전체 기초단위구(12,197개소)에 대한 비율임.

〈표 4-8〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 지역

구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물 연면적(A) ^{주2)} (㎡)	다중이용 업소 면적(B) ^{주3)} (㎡)	구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물 연면적(A) ^{주2)} (㎡)	다중이용 업소 면적(B) ^{주3)} (㎡)
		개소	면적(㎡)					개소	면적(㎡)		
계	64.09	186	7,637,208	1,732,700	1,114,211	마포구	62.80	7	63,138	25,239	14,861
강남구	63.59	22	488,512	708,717	472,172	서대문구	63.31	14	53,076	75,511	48,268
강동구	66.04	5	145,026	45,333	30,091	서초구	59.31	4	21,072	46,992	24,701
강북구	61.18	5	26,511	26,342	15,374	성동구	56.30	1	3,982	7,205	4,056
강서구	52.75	1	5,033	3,255	1,717	성북구	65.91	16	319,711	77,230	46,705
관악구	63.59	44	3,634,973	219,533	133,898	송파구	68.73	6	408,034	43,338	27,960
광진구	71.69	6	512,445	22,727	14,359	양천구	70.95	3	180,484	44,272	34,864
구로구	-	-	-	-	-	영등포구	56.81	5	22,356	38,744	21,662

〈표 계속〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 지역

구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물 연면적(A) ^{주2)} (㎡)	다중이용 업소 면적(B) ^{주3)} (㎡)	구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물 연면적(A) ^{주2)} (㎡)	다중이용 업소 면적(B) ^{주3)} (㎡)
		개소	면적(㎡)					개소	면적(㎡)		
금천구	67.19	1	7,594	13,561	9,112	용산구	81.01	1	2,892	1,059	858
노원구	59.50	4	145,874	18,124	11,168	은평구	64.64	2	387,699	10,285	6,048
도봉구	62.55	3	18,216	15,041	9,974	종로구	60.55	4	999,767	24,981	14,939
동대문구	63.92	7	23,820	21,591	12,809	중구	67.46	3	16,149	21,918	12,768
동작구	64.99	19	135,554	212,576	139,517	중랑구	63.38	3	15,290	9,127	6,330

주1) 기초단위구 : 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구

주2) 건축물 연면적(A) : 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구 내의 모든 건축물의 총 연면적

주3) 다중이용업소 면적(B) : 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 기초단위구 내 모든 다중이용업소의 바닥면적 총합계

(2) 다중이용업소 밀집지역 분포도 작성(〈그림 4-7〉)

- 다중이용업소 밀집지역은 기초단위구가 101개소, 면적이 637,839㎡임 (〈표 4-9〉).

— 기초단위구별 다중이용업소 밀집도가 50% 이상인 지역(186개소)에서 다중이용업소 5개소 이상을 포함하고 있는 기초단위구

- 다중이용업소 밀집지역의 주요 분포(〈그림 4-5〉)

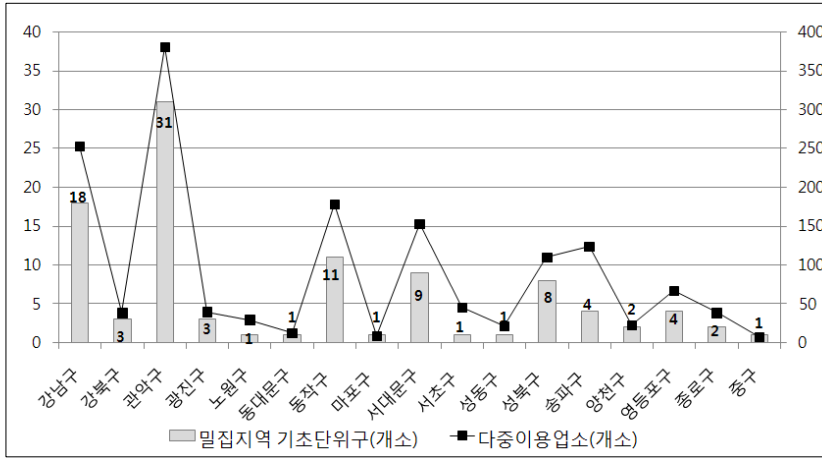
— 강남구(18개소, 226,984㎡), 관악구(31개소, 113,896㎡), 동작구(11개소, 103,418㎡), 서대문구(9개소, 29,749㎡) 등에서 다중이용업소 밀집지역의 분포가 높게 나타나며, 전체의 약 68%를 차지함.

- 노원구, 마포구, 성동구 등은 밀집지역의 분포가 매우 낮게 나타남.

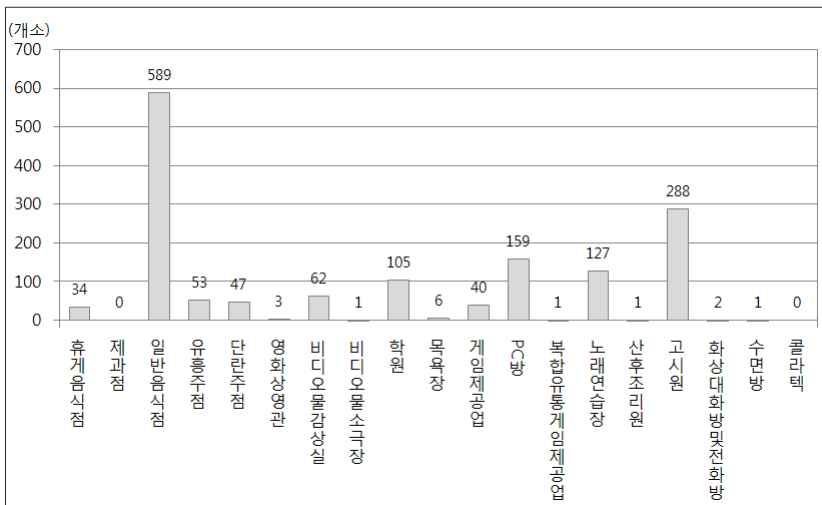
- 다중이용업소 밀집지역의 주요 업종 현황(〈그림 4-6〉)

— 일반음식점(589개소), 고시원(288개소), PC방(159개소), 노래방(127개소), 유흥주점 및 단란주점(100개소) 등이 다중이용업소 밀집지역의 주요 업종으로 나타남.

- 강남구는 일반음식점을 포함하여 유흥주점 및 단란주점, 관악구와 동작구에는 고시원이 밀집영업 중임.



〈그림 4-5〉 서울시 구청별 다중이용업소의 밀집지역 분포



〈그림 4-6〉 서울시 다중이용업소 밀집지역의 업종별 현황

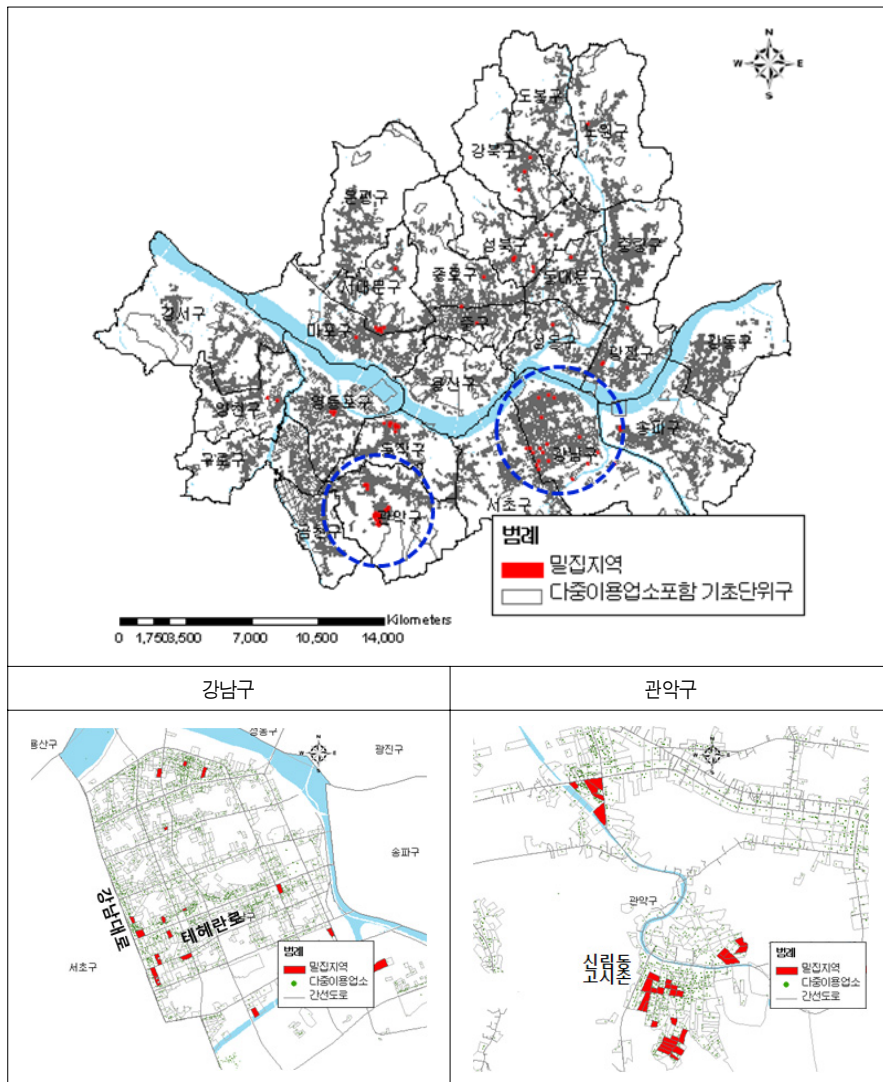
〈표 4-9〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 밀집지역 분포

구분	기초단위구 ^{주1)}		건축물 ^{주2)}			다중이용업소 ^{주3)}	
	개소	면적(m ²)	동	연면적(m ²)	다중이용업소 포함 건축물(동)	개소	면적(m ²)
계	101	637,838.67	1,980	1,326,712.05	738	1,519	840,305.90
강남구	18	226,984.07	264	619,830.14	109	252	405,676.95
강북구	3	16,418.15	50	20,398.78	19	38	11,163.00
관악구	31	113,895.95	488	187,360.27	252	380	111,982.82
광진구	3	11,131.05	37	10,507.27	15	39	6,658.00
노원구	1	6,227.40	19	9,683.90	7	29	4,945.00
동대문구	1	3,736.82	17	5,277.02	8	12	2,896.74
동작구	11	103,418.49	512	182,917.11	106	178	120,459.54
마포구	1	3,289.63	4	4,485.44	4	8	2,811.43
서대문구	9	29,749.27	145	55,954.37	57	152	32,978.95
서초구	1	6,076.16	9	22,894.13	9	45	11,523.41
성동구	1	3,981.56	12	7,204.65	8	21	4,056.00
성북구	8	33,252.14	153	46,701.95	48	109	26,681.78
송파구	4	18,336.31	47	35,649.42	36	123	22,979.86
양천구	2	20,646.17	34	43,073.32	10	22	34,224.43
영등포구	4	20,000.67	77	37,160.79	25	66	20,650.62
종로구	2	8,317.87	48	18,659.00	21	38	9,682.75
중구	1	12,376.96	64	18,954.49	4	7	10,934.62

주1) 기초단위구 : 다중이용업소 밀집지역 기초단위구

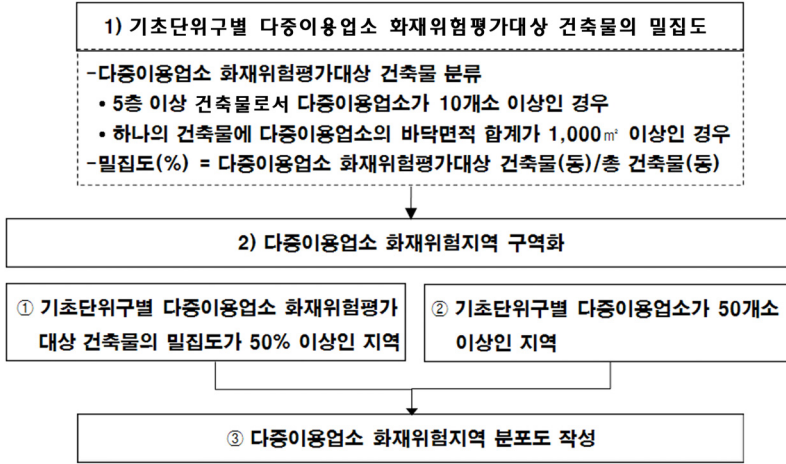
주2) 건축물 : 다중이용업소 밀집지역 내 건축물

주3) 다중이용업소 : 다중이용업소 밀집지역 내 다중이용업소



〈그림 4-7〉 서울시 다중이용업소 밀집지역 분포도

2. 서울시 다중이용업소 화재위험지역의 구역화



〈그림 4-8〉 다중이용업소 화재위험지역의 구역화

1) 서울시 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물⁴⁷⁾의 밀집도 산출

- 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도 산출 대상은 ‘다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구’임.
- 서울시 전체 기초단위구(60,167개소) 중에서 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구는 1,426개소이며, 면적은 34,082,990㎡임.
- 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구내의 총 건축물(33,430동) 중에서 다중이용업소 화재위험평가

47) ‘기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물’은 기초단위구별로 다중이용업소가 포함된 화재위험평가대상 건축물을 말함.

대상 건축물은 1,753동임(<표 4-10>).

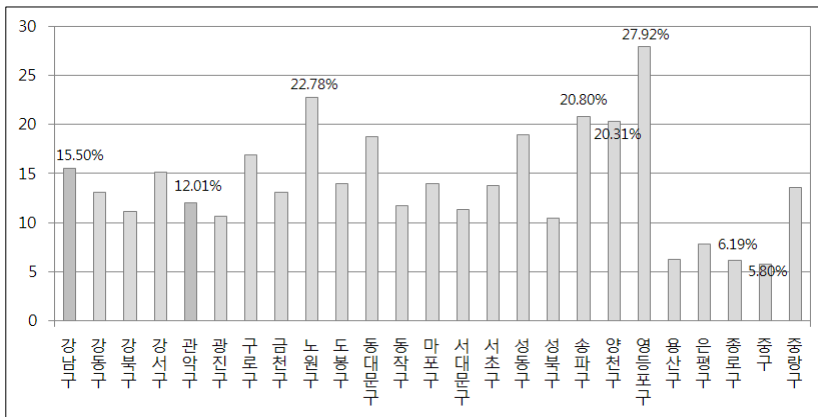
- 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도는 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(동)과 총 건축물(동)의 비율로 산출함.

〈표 4-10〉 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 현황

다중이용업소 화재위험평가대상 건축물	개소	비 고
계	1,753	
① 5층 이상 건축물로서 다중이용업소가 10개소 이상인 경우	44 (모든 경우가 ②에 포함됨.)	• 재산세과세대상과 다중이용업소현황 자료 이용
② 하나의 건축물에 다중이용업소의 바닥면적 합계가 1,000㎡ 이상인 경우	1,753	

○ 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도는 14.07%임.

— 서울시 지역별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도는 14.07%이며, 노원구, 송파구, 양천구, 영등포구는 20% 이상으로 높은 밀집도를 보임(<그림 4-9>, <표 4-11>).



〈그림 4-9〉 서울시 구청별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도

- 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 미만인 기초단위구(1,317개소)는 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구의 92.36%를 차지하며, 밀집도가 10% 미만인 기초단위구는 833개소로 58.42%임(<표 4-12>).
- 이는 하나의 건축물에 여러 종류의 다중이용업소가 집적·복합화된 다중복합이용시설이 상당히 많이 분포하고 있음을 나타냄.

〈표 4-11〉 서울시(구청별) 기초단위구별 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도

구분	평균 밀집도 ^{주1)} (%)	기초단위구 ^{주2)}		건축물 ^{주3)}	
		개소	면적(m ²)	건축물(A) (동)	다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B)(동)
전체	14.07	1,426	34,082,990	33,430	1,753
강남구	15.50	265	4,198,202	3,991	354
강동구	13.05	52	511,769	811	60
강북구	11.13	28	247,238	666	35
강서구	15.13	42	3,689,884	711	46
관악구	12.01	81	3,195,436	1,789	100
광진구	10.64	44	1,761,455	1,226	44
구로구	16.86	48	884,196	1,358	53
금천구	13.10	34	1,195,244	668	40
노원구	22.78	53	525,176	751	68
도봉구	13.97	29	297,918	460	33
동대문구	18.74	48	481,730	875	55
동작구	11.76	52	649,516	1,680	77
마포구	13.94	55	1,045,800	1,492	60
서대문구	11.36	38	1,502,221	963	48
서초구	13.76	83	1,836,893	1,250	115
성동구	18.94	20	215,652	639	23
성북구	10.41	33	457,556	859	36
송파구	20.80	79	2,930,478	880	91
양천구	20.31	70	819,536	904	82
영등포구	27.92	74	2,142,260	1,149	93

〈표 계속〉 서울시(구청별) 기초단위구별 화재위험평가대상 건축물의 평균 밀집도

구분	평균 밀집도 ^{주1)} (%)	기초단위구 ^{주2)}		건축물 ^{주3)}	
		개소	면적(m ²)	건축물(A) (동)	다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B)(동)
용산구	6.23	20	2,549,781	1,557	20
은평구	7.81	25	235,094	678	28
종로구	6.19	58	879,381	3,966	78
중구	5.80	61	1,497,196	3,476	78
종랑구	13.56	34	333,376	631	36

주1) 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도(%)

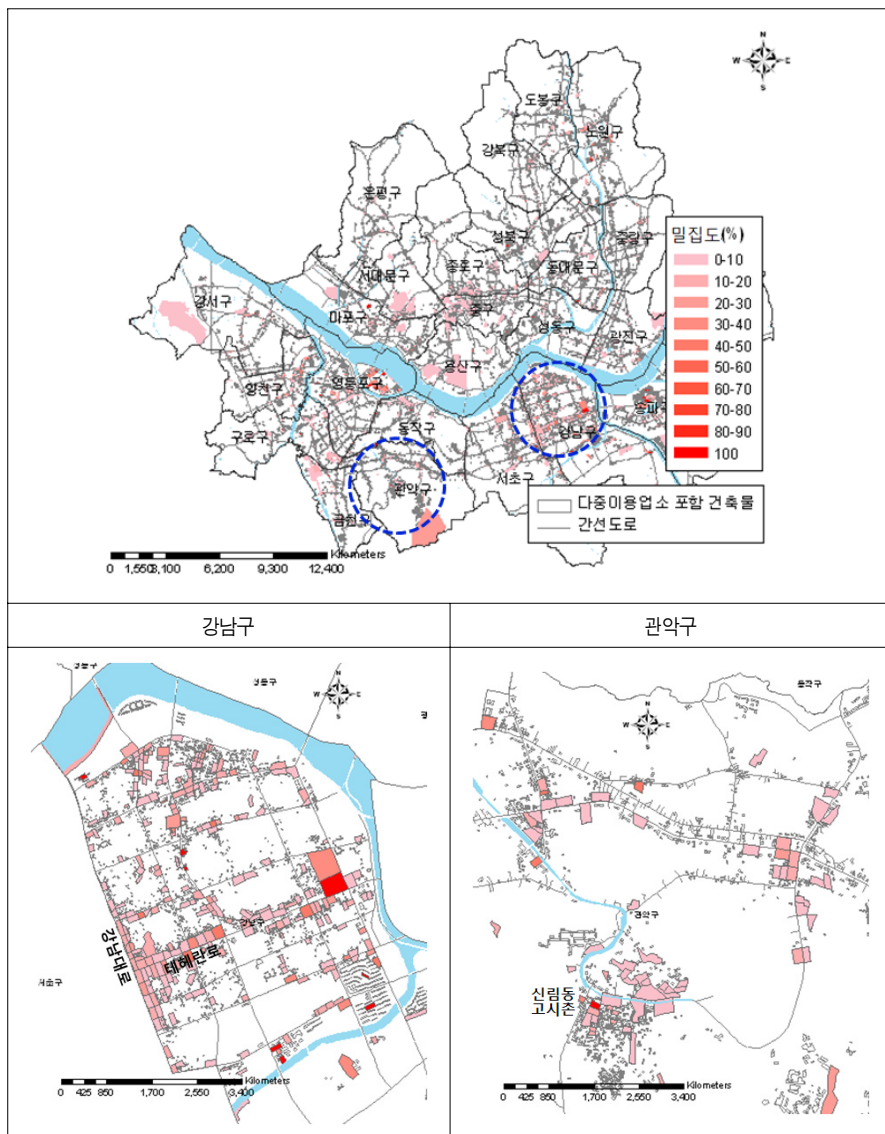
$$= \frac{(B): \text{다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(동)}}{(A): \text{총 건축물(동)}}$$

주2) 기초단위구 : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구

주3) 건축물 : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구 내 총 건축물(A)과 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B)

〈표 4-12〉 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도

다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도(%)	밀집도 분포		밀집도 누적 분포	
	기초단위구 (개소)	비율 (%)	기초단위구 (개소)	비율 (%)
0≤밀집도<10	833	58.42	833	58.42
10≤밀집도<20	307	21.53	1,140	79.94
20≤밀집도<30	121	8.49	1,261	88.43
30≤밀집도<40	50	3.51	1,311	91.94
40≤밀집도<50	6	0.42	1,317	92.36
50≤밀집도<60	49	3.44	1,366	95.79
60≤밀집도<70	1	0.07	1,367	95.86
70≤밀집도<80	0	0.00	1,367	95.86
80≤밀집도<90	0	0.00	1,367	95.86
90≤밀집도≤100	59	4.14	1,426	100.00
계	1,426	100.00		



〈그림 4-10〉 서울시 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도 분포

2) 서울시 다중이용업소 화재위험지역의 구역화

(1) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역

- 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물을 포함하고 있는 기초단위구 (1,426개소) 중에서 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구는 109개소로 전체의 7.64%를 차지하며, 평균 밀집도는 78.51%임.

〈표 4-13〉 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초 단위구

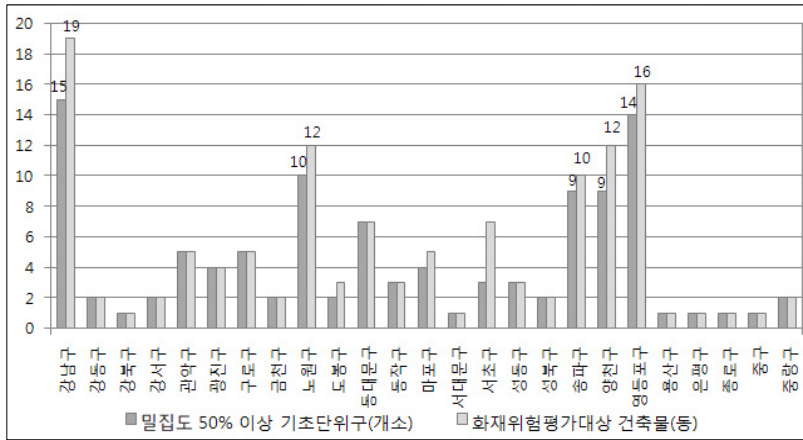
밀집도(%)	기초단위구(개소)	비율(%) ^{주1)}
계	109	7.64
50≤밀집도<60	49	3.44
60≤밀집도<70	1	0.07
70≤밀집도<80	0	0.00
80≤밀집도<90	0	0.00
90≤밀집도≤100	59	4.14

주1) 비율(%) : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물이 포함된 전체 기초단위구(1,426개소)에 대한 비율임.

○ 주요 분포지역

— 강남구(15개소), 노원구(10개소), 송파구(9개소), 양천구(9개소), 영등포구(14개소)의 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구는 전체(109개소)의 약 52%를 차지함.

- 특히, 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물은 강남구(19동), 노원구(12동), 송파구(10동), 양천구(12동), 영등포구(16동)에 전체 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(127동)의 약 54%가 분포하고 있음.



〈그림 4-11〉 서울시 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도 50%인 기초단위구

〈표 4-14〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역

구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물(A) ^{주2)} (동)	다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B) ^{주3)} (동)
		개소	면적(m ²)		
계	78.51	109	1,007,652.07	189	127
강남구	80.00	15	258,067.80	26	19
강동구	75.00	2	8,108.39	3	2
강북구	100.00	1	4,218.56	1	1
강서구	100.00	2	4,765.92	2	2
관악구	60.00	5	28,727.72	9	5
광진구	50.00	4	22,596.21	8	4
구로구	90.00	5	32,887.99	6	5
금천구	100.00	2	6,416.76	2	2
노원구	60.00	10	84,548.05	22	12
도봉구	50.00	2	8,540.69	6	3
동대문구	71.43	7	38,429.35	11	7
동작구	100.00	3	17,219.06	3	3
마포구	75.00	4	51,571.85	8	5
서대문구	100.00	1	1,918.27	1	1
서초구	68.52	3	19,997.26	12	7
성동구	83.33	3	19,184.15	4	3

〈표 계속〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역

구분	평균 밀집도 (%)	기초단위구 ^{주1)}		건축물(A) ^{주2)} (동)	다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B) ^{주3)} (동)
		개소	면적(m ²)		
성북구	75.00	2	11,564.35	3	2
송파구	88.89	9	115,885.46	12	10
양천구	77.78	9	80,945.66	19	12
영등포구	82.86	14	170,039.74	22	16
용산구	50.00	1	7,523.37	2	1
은평구	50.00	1	3,983.04	2	1
종로구	100.00	1	3,529.47	1	1
중구	100.00	1	1,199.64	1	1
중랑구	75.00	2	5,783.31	3	2

주1) 기초단위구 : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구

주2) 건축물(A) : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구 내의 총 건축물(동)

주3) 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(B) : 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 기초단위구 내의 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(동)

(2) 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상인 지역

○서울시의 기초단위구 면적 2,000m² 안에 다중이용업소 50개소 이상 밀집하여 있는 지역은 없기 때문에, 모든 기초단위구 중에서 다중이용업소가 50개소 이상 밀집하여 있는 지역(6개소, 697,507m²)을 다중이용업소 화재위험지역으로 분류함.

〈표 4-15〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소가 50개소 이상인 지역

구분	기초단위구		다중이용업소	
	개소	면적(m ²)	개소	면적(m ²)
계	6	697,507	400	334,222.94
강남구	삼성1동	95,328	62	12,828.34
	삼성1동	147,081	85	203,148.44
서초구	반포4동	234,822	81	28,416.31
송파구	잠실3동	156,492	58	50,760.03
양천구	목1동	48,755	63	29,672.8
영등포구	여의도동	15,029	51	9,397.02

(3) 다중이용업소 화재위험지역 분포도 작성(<그림 4-13>)

- 다중이용업소 화재위험지역은 기초단위구가 총 112개소, 면적이 1,546,048㎡임.
 - － 기초단위구별 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물의 밀집도가 50% 이상인 지역이 109개소, 다중이용업소가 50개소 이상인 지역이 6개소로 분류되었으며, 이 중 3개의 기초단위구가 중복되어 총 112개소임.
- 주요 분포지역(<표 4-16>, <그림 4-12>)
 - － 강남구(16개소), 노원구(10개소), 송파구(10개소), 양천구(9개소), 영등포구(14개소)의 다중이용업소 화재위험지역 기초단위구는 전체(112개소)의 약 55%를 차지함.
 - 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물은 강남구(21동), 노원구(12동), 송파구(11동), 양천구(12동), 영등포구(16동), 서초구(11동)에 전체 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(134동)의 약 62%가 분포하고 있음.
- 다중이용업소 화재위험지역 내의 다중이용업소 현황
 - － 강남구(279개소), 서초구(135개소), 영등포구(159개소) 등 주요 화재위험지역의 다중이용업소는 전체 화재위험지역 다중이용업소(962개소)의 약 60%를 차지함. 특히, 서초구의 일부지역에는 많은 다중이용업소를 포함한 고층의 다중복합이용시설이 밀집되어 있음.

〈표 4-16〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 화재위험지역 분포

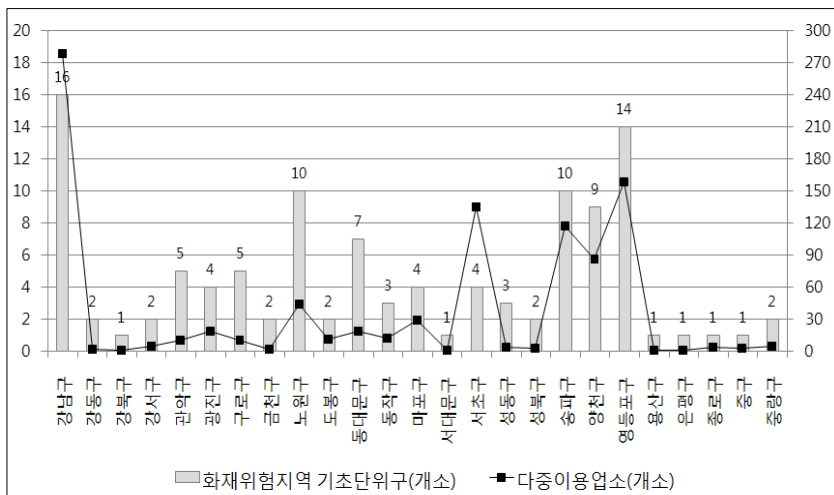
구분	기초단위구 ^{주1)}		건축물 ^{주2)} (동)	다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 ^{주3)} (동)	다중이용업소 ^{주4)}	
	개소	면적(m ²)			개소	면적(m ²)
계	112	1,546,048	230	134	962	875,935
강남구	16	405,149	32	21	279	460,371
강동구	2	8,108	3	2	2	2,160
강북구	1	4,219	1	1	1	1,065
강서구	2	4,766	2	2	5	2,391
관악구	5	28,727	9	5	10	13,350
광진구	4	22,596	8	4	19	6,511
구로구	5	32,889	6	5	10	13,261
금천구	2	6,417	2	2	2	5,628
노원구	10	84,547	22	12	44	40,600
도봉구	2	8,541	6	3	11	5,812
동대문구	7	38,429	11	7	19	21,743
동작구	3	17,219	3	3	12	9,587
마포구	4	51,571	8	5	29	7,937
서대문구	1	1,919	1	1	1	1,185
서초구	4	254,819	43	11	135	56,159
성동구	3	19,184	4	3	4	5,273
성북구	2	11,565	3	2	3	4,888
송파구	10	272,378	16	11	117	72,803
양천구	9	80,947	19	12	86	79,365
영등포구	14	170,040	22	16	159	50,484
용산구	1	7,523	2	1	1	1,522
은평구	1	3,983	2	1	1	2,752
종로구	1	3,529	1	1	4	5,413
중구	1	1,200	1	1	3	1,020
중랑구	2	5,784	3	2	5	4,654

주1) 기초단위구 : 다중이용업소 화재위험지역 기초단위구

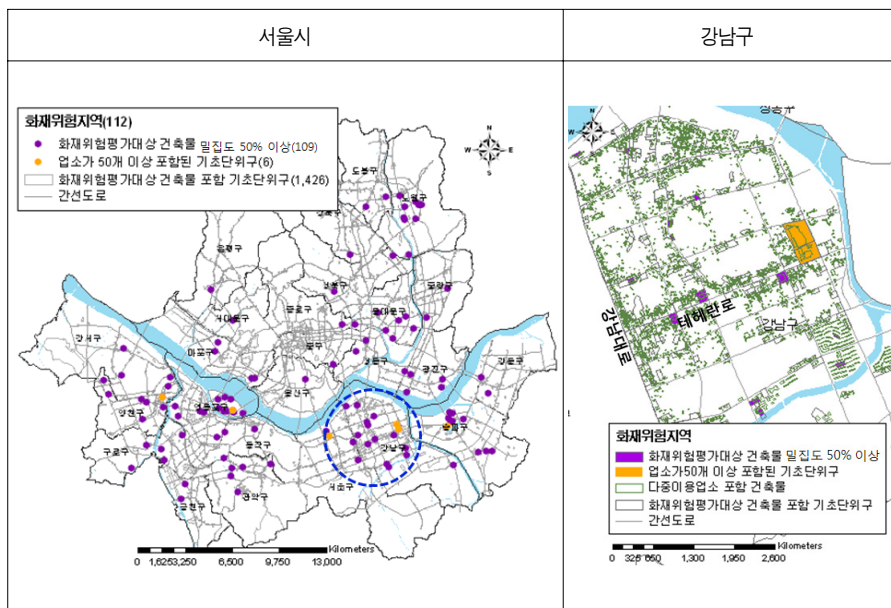
주2) 건축물 : 다중이용업소 화재위험지역 내 총 건축물(동)

주3) 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물 : 다중이용업소 화재위험지역 내 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물(동)

주4) 다중이용업소 : 다중이용업소 화재위험지역 내 다중이용업소



〈그림 4-12〉 서울시 구청별 다중이용업소 화재위험지역 분포



〈그림 4-13〉 서울시 다중이용업소 화재위험지역 분포도

3. 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 구역화

1) 서울시 다중이용업소 집중관리지역

- 기초단위구가 총 211개소, 면적이 2,164,923㎡로 서울시 전체면적의 약 0.4%로 나타남.
- 다중이용업소 집중관리지역 내의 다중이용업소는 총 2,425개소로, 서울시 전체 다중이용업소(43,367개소)의 약 5.6%를 차지함.

〈표 4-17〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역

다중이용업소 집중관리지역	기초단위구		건축물 (동)	다중이용업소 포함 건축물(동)	다중이용업소	
	개소	면적(㎡)			개소	면적(㎡)
계 ^{주1)}	211	2,164,923	2,200	862	2,425	1,635,716
밀집지역	101	637,839	1,980	738	1,519	840,306
화재위험지역	112	1,546,048	230	134 ^{주2)}	962	875,935

주1) 집중관리지역은 밀집지역과 화재위험지역 중 2개의 기초단위구가 중복되어, 총 211개소임. 따라서, 항목별(면적, 건축물(동), 다중이용업소) 총 합계는 밀집지역과 화재위험지역의 항목별 합계와 차이가 있음.

주2) 134개소는 화재위험지역의 다중이용업소 화재위험평가대상 건축물임.

2) 서울시 다중이용업소 집중관리지역 분포도(〈그림 4-17〉)

(1) 주요 분포지역

- 강남구(33개소), 관악구(36개소), 동작구(14개소), 송파구(14개소), 영등포구(18개소)의 다중이용업소 집중관리지역 내의 기초단위구는 115개소로 전체(211개소)의 약 55%를 차지함(<표 4-18>, <그림 4-14>).
- 위 5개 지역의 면적(1,364,260㎡)은 다중이용업소 집중관리지역 총 면적의 63%임.
- 다중이용업소 집중관리지역 내의 다중이용업소 분포 현황(<표 4-18>)
- 강남구(520개소), 관악구(390개소), 동작구(190개소), 송파구(240개

소), 영등포구(225개소)에서 다중이용업소 집중관리지역 내 전체 다중이용업소(2,425개소)의 약 65%가 밀집영업을 함.

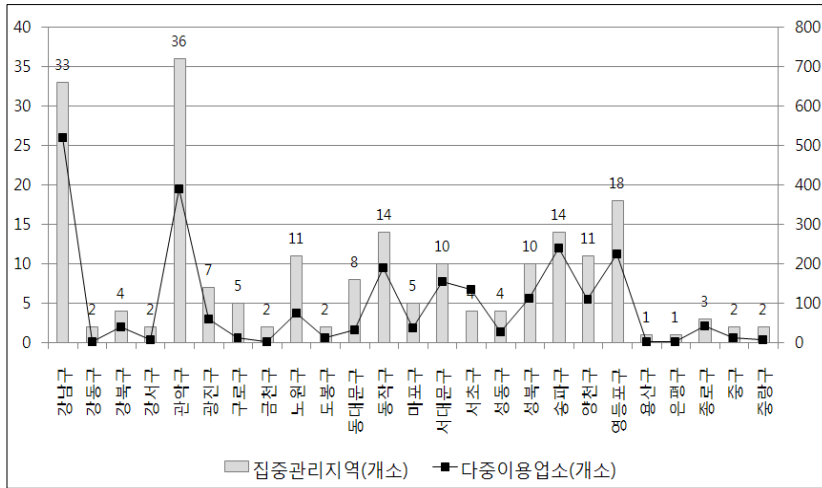
〈표 4-18〉 서울시(구청별) 기초단위구별 다중이용업소 집중관리지역

구분	기초단위구		건축물 ^{주1)} (동)	다중이용업소 포함 건축물 ^{주2)} (동)	다중이용업소 ^{주3)}	
	개소	면적(m ²)			개소	면적(m ²)
계	211	2,164,923	2,200	862	2,425	1,635,716
강남구	33	619,245	295	129	520	797,038
강동구	2	8,108	3	2	2	2,160
강북구	4	20,637	51	20	39	12,228
강서구	2	4,766	2	2	5	2,391
관악구	36	142,623	497	257	390	125,333
광진구	7	33,727	45	19	58	13,169
구로구	5	32,889	6	5	10	13,261
금천구	2	6,417	2	2	2	5,628
노원구	11	90,774	41	19	73	45,545
도봉구	2	8,541	6	3	11	5,812
동대문구	8	42,166	28	15	31	24,640
동작구	14	120,637	515	109	190	130,047
마포구	5	54,861	12	9	37	10,748
서대문구	10	31,668	146	58	153	34,164
서초구	4	254,819	43	11	135	56,159
성동구	4	23,166	16	11	25	9,329
성북구	10	44,817	156	50	112	31,570
송파구	14	290,714	63	47	240	95,783
양천구	11	101,593	53	22	108	113,589
영등포구	18	190,041	99	41	225	71,135
용산구	1	7,523	2	1	1	1,522
은평구	1	3,983	2	1	1	2,752
종로구	3	11,847	49	22	42	15,096
중구	2	13,577	65	5	10	11,955
중랑구	2	5,784	3	2	5	4,654

주1) 건축물 : 다중이용업소 집중관리지역 내 총 건축물(동)

주2) 다중이용업소 포함 건축물 : 다중이용업소 집중관리지역 내 다중이용업소가 포함된 건축물(동)

주3) 다중이용업소 : 다중이용업소 집중관리지역 내 다중이용업소

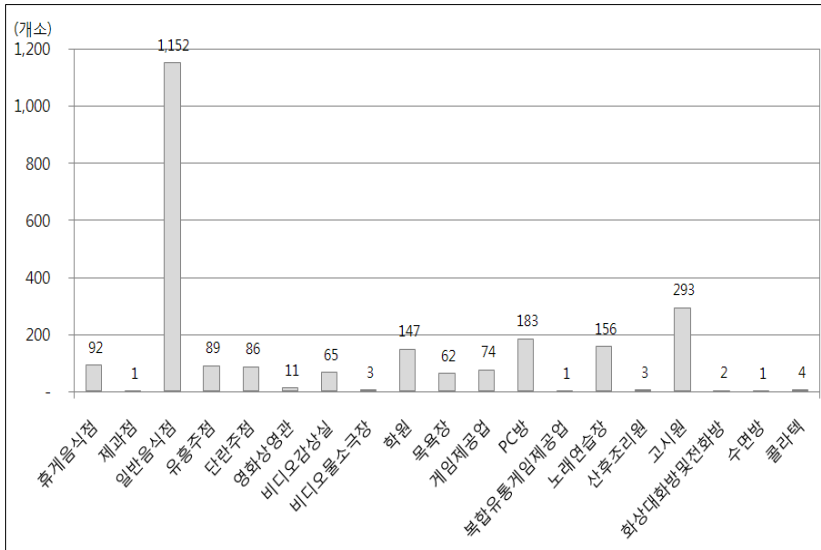


〈그림 4-14〉 서울시 구청별 다중이용업소 집중관리지역 분포

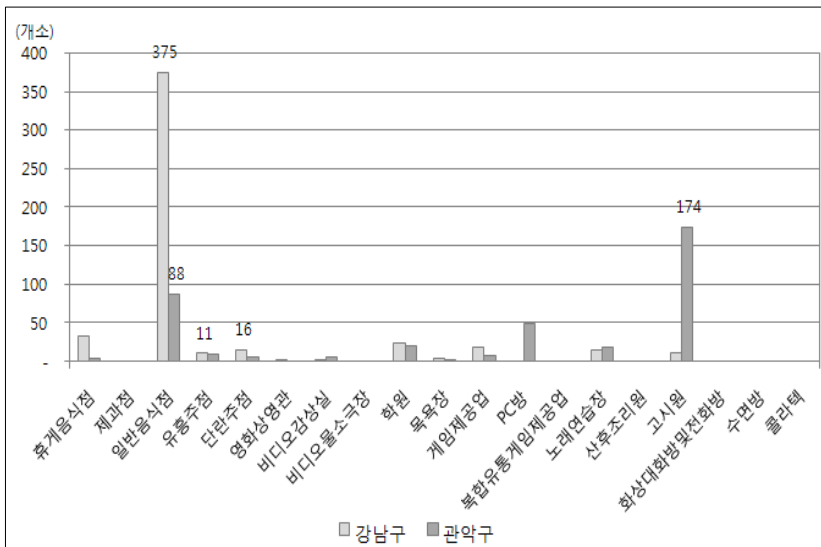
(2) 주요 업종 현황

○ 일반음식점(1,152개소), 유흥주점 및 단란주점(175개소), PC방(183개소), 노래연습장(156개소), 고시원(293개소) 등이 다중이용업소 집중관리지역내의 전체 다중이용업소(2,425개소)의 약 81%를 차지하고 있음(<그림 4-15>, <표 4-19>).

— 특히, 유흥주점 및 단란주점은 강남구(27개소)와 영등포구(57개소)에 전체의 47%가 밀집되어 있으며, 고시원은 관악구(174개소)에 59%가 집중되어 있음(<그림 4-16>).



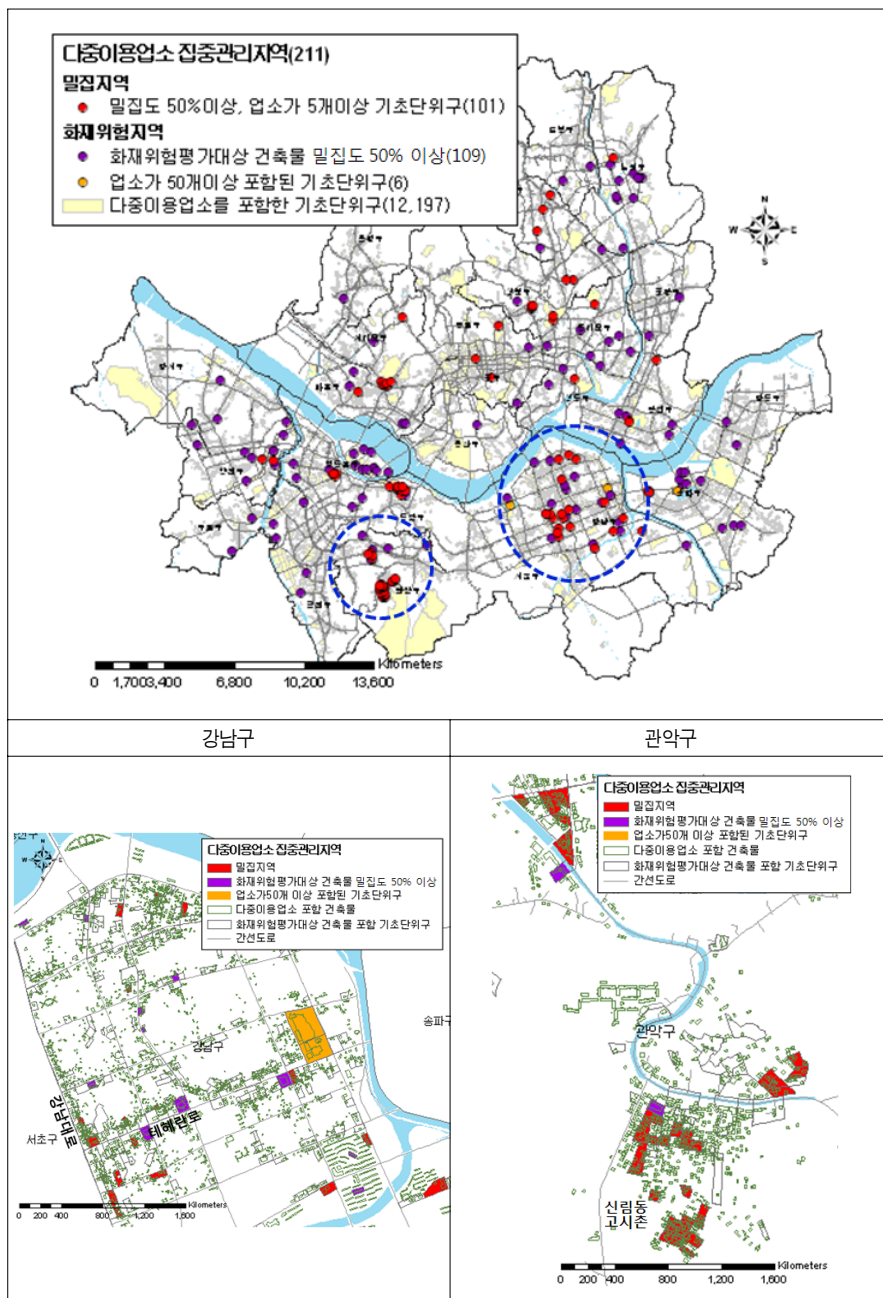
〈그림 4-15〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역의 업종별 현황



〈그림 4-16〉 강남구와 관악구의 다중이용업소 집중관리지역 내 업종별 현황

〈표 4-19〉 서울시(구청별) 다중이용업소 집중관리지역의 업종별 현황

구분	계	휴게음식점	제과점	일반음식점	유유주점	다라주점	음화사음관	비디오강의실	소그음	비디오음	학원	모용장	게이제이점	PC방	게이제이점	복합점	노래점	사중점	고시원	화상대학 및	전화방	수면방	콜라텍
계	2,425	92	1	1,152	89	86	11	65	3	147	62	74	183	1	156	3	293	2	1	4			
강남구	520	34	1	375	11	16	2	3		25	5	18	1		15	1	12	1					
강동구	2			0	1						1												
강북구	39			1	13	3					2	2	6		12								
강서구	5			1							1		1		2								
관악구	390	5		88	10	6		7		21	3	8	49		18		174		1				
광진구	58	3		18				5		1	2	3	9		11		5	1					
구로구	10			2						2	5		1										
금천구	2			0							2												
노원구	73	1		34	1	1	1	3		12	4		11		4		1						
도봉구	11	1		2	2			1			2		2		1								
동대문구	31	1		16	1	2	1				3	1	2		1		2					1	
동작구	190	3		24	1	1	1	4		56	1	4	26		7	2	60						
마포구	37			10	14	5				2	1	3			1		1						
서대문구	153	4		80	1	1		6	1	1	1	3	19		22		14						
서초구	135	15		88	3		1	3		4	3	5	4		9								
성동구	25			14						1	3		2				5						
성북구	112	4		40	1	11		10		1	3	4	16		11		11						
송파구	240	9		142	4	7	1	14		2	4	11	24	1	19		2						
양천구	108	1		68		1	1			15	8	5	2		5							2	
영등포구	225	7		123	25	32	2	4	2			6	5		11		3					1	
용산구	1			0						1													
은평구	1			0							1												
종로구	42	3		21	1			5				1	2		6		3						
중구	10	1		4			1			3			1										
종랑구	5			1							3				1								



〈그림 4-17〉 서울시 다중이용업소 집중관리지역 분포도

제3절 다중이용업소 집중관리지역의 관리방안

1. 화재경계지구의 지정방안

1) 근거 법령

○ 「소방기본법」 제13조 (화재경계지구의 지정) 제1항

—시·도지사는 도시의 건물밀집지역 등 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 피해가 클 것으로 예상되는 일정한 구역을 화재경계지구로 지정할 수 있음.

- 동법 시행령 제4조 제1항에 의한 “화재경계지구의 지정대상지역”은 아래와 같음.

◎ 「소방기본법」 시행령 제4조 제1항 “화재경계지구 지정대상지역”

1. 시장지역
2. 공장·창고가 밀집한 지역
3. 목조건물이 밀집한 지역
4. 위험물의 저장 및 처리시설이 밀집한 지역
5. 석유화학제품을 생산하는 공장이 있는 지역
6. 소방시설·소방용수시설 또는 소방출동로가 없는 지역
7. 그 밖에 제1호 내지 제6호에 준하는 지역으로서 소방본부장 또는 소방서장이 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 그로 인하여 피해가 클 것으로 인정하는 지역

—이번 연구의 다중이용업소 집중관리지역은 다중이용업소가 밀집되어 있거나, 화재가 발생할 위험이 있는 건축물이나 지역을 기초단위 구별로 구역화한 것임.

- 서울시는 「소방기본법」시행령 제4조 제1항제7호에 의하여 다중이용업소 집중관리지역을 화재경계지구로 지정하거나, 특별관리지역으로 분류하여 체계적으로 관리⁴⁸⁾할 필요가 있음.

48) 「소방기본법」 시행령 제4조 (화재경계지구의 지정대상지역 등) 제2항및제3항에 의한 화

○서울시 화재경계지구 지정현황

—서울시는 2008년 1월 현재 21개소를 화재경계지구로 지정하여 관리하고 있으나, 다중이용업소에 대한 화재경계 지구는 지정되어 있지 않음.

- 최근 증가하고 있는 대형·밀집화된 다중복합이용시설은 항상 대규모 화재위험에 노출되어 있으며, 건물구조·입지형태·이용자 특성 등에서 근본적으로 화재에 취약한 구조를 가지고 있음.

〈표 4-20〉 서울시 화재경계지구 지정현황(소방방재청, 2008. 1)

화재경계지구 (개소)	시장지역	공장· 창고밀집 지역	목조건물 밀집지역	위험물제 조소등 밀집지역	석유화학 공단지역	소방시설·소방용수 시설·소방출동로가 없는 지역	소방본부장· 소방서장 지정
21	9	2	10	0	0	0	0

2) 다중이용업소 집중관리지역의 블록화를 통한 재구역 설정 및 관리 방안

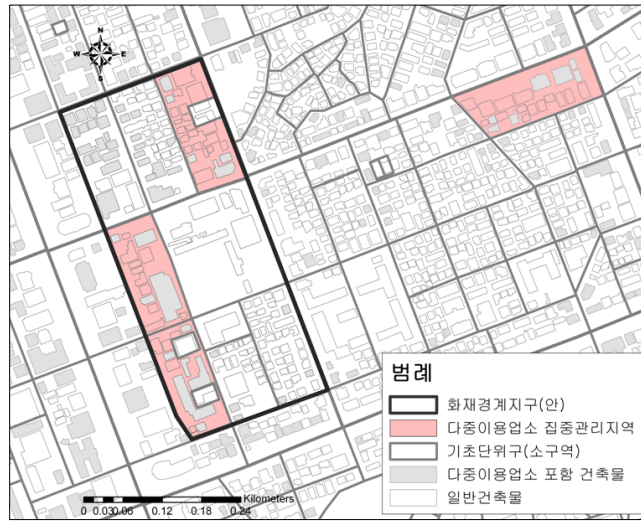
(1) 다중이용업소 집중관리지역의 블록화를 통한 재구역 설정

○실제로 화재경계지구를 지정하기 위해서는 현장상황 등을 고려하여, 집중관리지역과 인접지역의 블록화를 통한 재구역을 설정할 필요가 있으며, 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위한 세부기준⁴⁹⁾은 지역에 따라 적절하게 변경·적용할 수 있음.

재경계지구의 관리사항

- ②소방본부장 또는 소방서장은 법 제13조제2항의 규정에 의하여 화재경계지구 안의 소방대상물의 위치·구조 및 설비 등에 대한 소방검사를 연 1회 이상 실시하여야 한다.
- ③소방본부장 또는 소방서장은 법 제13조제4항의 규정에 의하여 화재경계지구 안의 관계인에 대하여 소방상 필요한 훈련 및 교육을 연 1회 이상 실시하여야 한다.

49) 다중이용업소 집중관리지역의 구역화를 위한 세부기준은 제4장의 ‘제1절 다중이용업소 집중관리지역 구역화 방안’을 참조



〈그림 4-18〉 다중이용업소 집중관리지역의 블록화를 통한 화재경계지구 지정(안)

(2) 피난시설 기본모형도⁵⁰⁾ 적용을 통한 관리

- 다중이용업소 집중관리지역 및 화재경계지구 내의 다중이용업소들에 대해서는 소방검사⁵¹⁾ 시 이번 연구에서 작성된 업종별 주요 피난시설 기본모형도를 적용하여 피난시설을 개선하고 인명피해를 최소화함.
- 이번 연구에서는 고시원과 유흥주점의 피난시설 기본모형도만을 작성하였으나, 추후, 노래연습장, PC방, 학원 등의 주요 업종에 대한 피난시설 기본모형도를 작성하여 해당 업소들을 체계적으로 관리하도록 함.

50) ‘제3장 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안’ 참조

51) 『소방시설설치유지및안전관리에관한법률』 제4조(소방검사) 및 『소방기본법』 제13조(화재경계지구의 지정)

2. 화재위험평가 실시

1) 근거 법령

○ 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 (다중이용업소에 대한 화재위험평가 등) 제1항

—소방방재청장·소방본부장 또는 소방서장은 다음에 해당하는 ‘지역 또는 건축물’에 대하여 화재예방과 화재로 인한 생명·신체·재산상의 피해를 방지하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 화재위험평가⁵²⁾를 실시할 수 있음.

◎ 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항 ‘화재위험평가대상 지역 및 건축물’

1. 2천제곱미터 지역 안에 다중이용업소가 50개 이상 밀집하여 있는 경우
2. 5층 이상인 건축물로서 다중이용업소가 10개 이상 있는 경우
3. 하나의 건축물에 다중이용업소로 사용하는 영업장 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 경우

• 여러 종류의 다중이용업소가 집적되어 있는 복합건축물은 관리주체가 서로 달라 체계적인 방화관리가 어렵고, 화기·가스 등 발화원의 관리·감독도 쉽지 않아 화재발생의 위험이 큼. 또한, 불특정 다수의 이용에 따른 피난대상인원의 증가, 업소구분을 위한 미로형태의 통로 때문에 화재 시 많은 인명피해가 발생할 수 있음.

○ 화재위험평가대상 지역 및 건축물

—이번 연구의 다중이용업소 집중관리지역 중 화재위험지역은 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항에 의한 화재위험

52) 화재위험평가는 다중이용업소가 밀집한 지역 또는 건축물에 대하여 화재가능성과 화재로 인한 불특정 다수의 생명·신체·재산상의 피해 및 주변에 미치는 영향을 예측·분석하고 이에 대한 대책을 강구하는 것임(조선희, 2008).

평가대상 지역 및 건축물이 50% 이상 밀집되어 있는 경우를 구역화한 것임.

- 서울시는 이를 근거로 하여 다중이용업소 화재위험지역 및 해당지역 내 건축물들에 대하여 필요한 경우에 화재위험평가를 실시할 수 있음.

2) 화재위험평가 방안

○현행 법령상의 화재위험평가 방법

—소방방재청장·소방본부장 또는 소방서장은 화재위험평가 결과 위험유발지수가 D등급 이하인 경우에는 해당 다중이용업주에게 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」 제5조의 규정에 의한 개수명령을 할 수 있도록 하고 있으며, C등급 이상인 경우에는 안전시설 등의 일부를 면제할 수 있도록 하고 있음.

- 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 (다중이용업소에 대한 화재위험평가 등) 및 시행령 제11조 (화재위험유발지수) 제1항

〈표 4-21〉 화재위험유발지수^{주1)}

등급	평가점수	위험수준	비 고
A	80 이상	20 미만	1. 평가점수 : 영업소 등에 사용 또는 설치된 가연물의 양, 소방시설의 화재진화를 위한 성능 등을 고려한 영업소의 화재안전성을 100점 만점 기준으로 환산한 점수를 말한다. 2. 위험수준 : 영업소 등에 사용 또는 설치된 가연물의 양, 화기취급의 종류 등을 고려한 영업소의 화재발생가능성을 100점 만점 기준으로 환산한 점수를 말한다.
B	60~79	21 이상~40 미만	
C	40~59	41 이상~60 미만	
D	20~39	61 이상~80 미만	
E	20 미만	80 이상	

주1) 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 시행령 [별표 1]

○ 화재위험평가 대행업의 정착을 위한 과제

— 화재위험평가 업무는 소방기관이 직접 실시할 수도 있지만, 이를 민간에서 대행할 수 있도록 법적 제도가 마련되어 있음(다중이용업소의안전관리에관한특별법』제15조 제5항).

- 그러나, 이 제도는 소방기관장에게 실시 제량권을 부여하여 강제성이 약하고 아직 본격적인 시행을 위한 하위 규정이 마련되지 않은 상태임(조선희, 2008).

— 소방전문인력의 확보 및 인적자원의 개발

- 화재위험평가 대행자가 갖추어야 할 최소 기본인력은 국가기술자격을 보유한 3명(소방기술사 1명, 소방관련기사 1명, 소방설비산업기사 1명)임(『다중이용업소의안전관리에관한특별법』시행령 [별표 2]).
- 위 기준은 최소 인력기준이므로, 화재위험평가 업무를 원활히 수행하기 위해서는 안전공학을 비롯한 관련 기술인력과 시설 및 장비를 충분히 갖추어야 함.

3. 소방도로의 정비

1) 소방도로의 개념 및 문제점

○ 소방도로

— 소방도로는 법적개념이 아닌 일반적으로 유사시 긴급차량(소방차 등)이 현장으로 접근하는 데 필요한 모든 도로를 지칭하는 용어로, 긴급 상황 시 소방차량이 이동하는 임의의 도로를 말하는 것임(신성일, 2007).

○ 문제점

— 현행 법규에는 소방도로 확보 의무나 소방도로가 되는 도로상의 주·정차에 대한 단속 규정이 없으므로, 현재는 도로교통법에 따른

주·정차에 대한 단속⁵³⁾ 및 ‘긴급자동차에 대한 피양·일시 정지위반’⁵⁴⁾ 등을 실시하고 있음.

- 따라서, 화재발생 시 소방차는 현장에 늦어도 5분⁵⁵⁾ 이내에 신속히 도착하여야 하나, 도로에 불법 주·정차된 차량에 의해 도착시간 지연 등 많은 어려움이 있음.

2) 소방도로 정비방안

(1) 소방도로의 법적 근거 마련

○ 서울시 소방도로 설치 및 관리 등에 관한 조례(안)⁵⁶⁾ 제정

— 주요 내용

- ◎ 「소방기본법」 제13조 및 시행령 제4조 제1항에 근거하여 소방도로 개념 정립
- 소방도로는 다중이용업소 집중관리지역⁵⁷⁾(화재경계지구 등) 등 화재 발생의 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 그 피해가 매우 높을 것으로 인정되는 지역 등에 소방차량의 접근을 위한 도로를 말하며, 「도로교통법」 제15조에 의해 선정된 소방차량 전용차로를 의미함.
- ◎ 「도로교통법」 제32조(제6호), 제33조(제4호) 및 제35조에 의한 소방도로의 불법 주·정차 금지장소 지정 및 관리
- 불법 주·정차 금지장소는 소방안전을 위해 지정된 도로(소방도로 등) 및 소방차 전용 주차구역을 의미함.

※ 참조 : 위 내용은 ‘화재 등 재난발생 시 소방차 접근을 위한 방재경로 구축방안’(신성일, 2007)에서 제시된 내용을 일부 수정·보완한 것임.

-
- 53) 「도로교통법」 제32조(정차 및 주차의 금지), 제33조(주차금지의 장소) 및 제35조(주차위반에 대한 조치) 등
- 54) 「소방기본법」 제21조 (소방자동차의 우선 통행 등) 및 「도로교통법」 제29조 (긴급자동차의 우선 통행) 제4항 및 제5항
- ‘긴급자동차에 대한 피양·일시 정지위반’에 대한 범칙행위 및 범칙금액표(운전자) : 「도로교통법」 시행령 제93조관련 [별표7]
- 55) 발화원이 성장하여 내장재에 착화된 후, 플레시오버(FO)가 발생할 때까지의 시간은 내장재가 가연성 재료인 경우 3~4분, 난연재료인 경우 5~6분, 준불연재료인 경우 7~8분으로 밝혀져 있음. 따라서, 평균적으로 5분 이내에 화재를 진압하지 못하면 큰 인명 및 재산 피해로 이어질 수 있음(남은석, 2007).

(2) 소방도로 정비방안

- 소방도로는 화재발생 시 소방차가 화재발생지역에 신속·용이하게 접근할 수 있는 모든 도로를 말하며, 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대하여 이 도로들을 미리 선정·관리함으로써 화재발생 등 긴급상황 시 소방차량의 신속한 현장접근으로 피해를 최소화함.

① 소방도로 선정(〈표 4-22〉, 〈그림 4-19〉)

- 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대하여 관할 소방서 및 119안전센터의 소방차가 화재발생 시 신속하게 접근할 수 있는 주 소방도로와 구역 내 소방도로 등을 미리 선정함.

－주 소방도로

- 네트워크 분석⁵⁶⁾을 통하여, 주간선도로 및 보조간선도로 등의 대·중로를 중심으로 소방차가 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)까지 최단시간 내에 도달할 수 있는 최적경로를 선정함.

－구역 내 소방도로

- 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내에서, 주 소방도로와 연결되는 4m 이상의 소로 및 골목길 등을 대상으로 현장상황을 고려하여 소방차가 화재위험 건축물에 접근하는데 꼭 필요한 도로를 선정함.

56) 「화재 등 재난발생 시 소방차 접근을 위한 방재경로 구축방안」(신성일, 2007)에서는 ‘방재경로’라는 용어를 사용하였음.

57) 다중이용업소 집중관리지역은 다중이용업소 밀집지역 및 다중이용업소 화재위험지역 등이 포함되며, 화재경계지구로 지정이 필요함(제4장의 ‘제1절 다중이용업소 집중관리지역 구역화 방안’ 참조)

58) 네트워크 분석은 전산시스템(GIS 공간분석 등)을 활용하여 도로상태, 신호등체계(교차로), 차량통행 속도 등을 파악해 목적지까지의 최적경로를 선택하는 것임.

〈표 4-22〉 소방도로 선정방안

구 분	내 용	선정방안
주 소방도로	화재발생 시 소방차가 소방서 및 119안전센터에서 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 빠른 시간 내에 도착할 수 있는 주요 도로 (대·중로 등)	- 주간선도로 및 보조간선도로 - 소방서 및 119안전센터로부터 다중이용업소 집중관리지역까지의 최단거리와 최소시간 분석(네트워크 분석)
구역 내 소방도로	다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내에서 주택·상가 등의 이면에 사람과 차들이 같이 통행하면서 유사시 긴급차량이 접근하는데 꼭 필요한 도로	다중이용업소 집중관리지역 내에서 주 소방도로와 연결되는 4m 이상 소로, 골목길 등



〈그림 4-19〉 소방도로 선정방안(안)

② 소방도로 관리방안

〈표 4-23〉 소방도로 관리방안

구 분	관 리 방 안
주 소방도로	• 교통혼잡 최소화를 위한 신호운영방안 수립 – 선정된 주 소방도로의 교통상황을 계속적으로 모니터링하여 최단경로상의 교통혼잡을 최소화하는 신호운영방안 수립 – 2개 이상의 최적 소방경로 확보
구역 내 소방도로	• 소로 및 골목길의 주정차 단속 – 소방검사 시 구역 내 소방도로의 원활한 소방통로 확보 • 소방도로의 재정비 – 구역내 주택접도율⁵⁹⁾이 기준 이하(40%)인 지역에 대한 소방도로 정비방안 수립

○ 주 소방도로 관리

- 교통혼잡 최소화를 위한 신호운영방안 수립
 - 주간선도로 및 보조간선도로 등으로 구성된 주 소방도로는 화재발생 시 소방차가 교통혼잡을 피하여 해당지역까지 최단시간 내에 도달하여야 함.
 - 따라서, 주 소방도로 및 주변의 교통상황을 계속적으로 모니터링하여, 선정된 최단경로상의 교통혼잡을 최소화할 수 있는 신호운영방안을 수립함.
- 2개 이상의 최적 소방경로의 확보
 - 2개의 최적 소방경로를 미리 선정하여, 화재발생시점(혼잡 및 비혼잡)에 따라 최적경로를 선택하여 신속히 해당지역까지 출동함.

○ 구역 내 소방도로 관리

- 소로 및 골목길의 주정차 단속 실시(『도로교통법』제32조, 제33조 및 제35조)
 - 소방검사(『소방기본법』제13조, 『소방시설설치유지및안전관리에

59) 주택접도율은 정비구역 안의 너비 4미터 이상의 도로에 접한 건축물의 총수를 정비구역 안의 건축물 총수로 나눈 비율임.

관한법률」제4조) 시 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내 소방도로의 원활한 소방통로 역할에 대한 관리·감독을 시행함.

－다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내의 주택접도율을 고려하여 소방도로 재정비

- 주택접도율이 낮다는 것은 구역 내 도로 기반시설이 불량하다는 것을 나타내므로, 구역 내 주택접도율이 기준 이하(40%)⁶⁰⁾인 지역에 대해서는 소방도로 정비 및 개선방안을 수립함.

◎ 주택접도율

－정비구역내의 건축물 총수(y) 중에서 폭 4m 이상 도로에 접한 건축물(x)의 비율

$$\bullet \text{ 주택접도율}(\%) = (x/y) \times 100$$

x : 정비구역 안의 너비 4m 이상의 도로에 접한 건축물의 수

y : 정비구역 안의 건축물의 총수



〈그림 4-20〉 구역 내 소방도로 사례(서대문소방서, 2007.9, 경상일보, 2009.3)

60) 「서울특별시도시및주거환경정비조례」 제4조 제1항(정비계획 수립대상 구역의 지정요건)

－ 주택재개발의 필요성을 판단하는 기준들로는 ‘노후건축물 밀집도(60%)’, ‘호수 밀도(60호/ha)’, ‘과소필지·부정형·세장형 필지율(50%)’, ‘주택접도율(40%)’ 등이 있으며, 이 중 최소 두 가지 이상의 요건이 충족되어야 가능함.

- ◎ 다중이용업소 집중관리지역의 「주택접도율」 산출 사례(강남구, 관악구 일부지역)
- 주택접도율 및 다중이용업소 접도율이 대부분 50% 이상을 보이고 있음.
 - 이것은 다중이용업소 대부분이 4m 이상의 도로변에 위치하여 도로 기반시설이 양호함을 의미함. 그러나 주택 및 상가 이면의 구역 내 소방도로는 주·정차 차량들 때문에 현장 접근이 매우 어려운 경우가 허다함(<그림 4-19>).
 - 따라서, 평소에 경찰공무원 또는 시·구 공무원과 협조하여 주·정차단속을 통한 소방도로의 확보가 요구됨.
 - 또한, 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등) 내의 주택접도율이 40% 이하인 지역에 대해서는 자치구청과 협의를 통하여 도로폭 확장 등 소방도로 개선방안을 수립함.

〈표 4-24〉 다중이용업소 집중관리지역의 주택접도율 산출 사례

구분		기초단위구		주택접도율			다중이용업소 접도율		
		개소	면적(㎡)	건축물(A) (동)	4m 이상 도로에 접한 건축물(B) (동)	접도율 ¹ (%)	다중이용업소 포함 건축물(C) (동)	4m 이상 도로에 접한 다중이용업소 포함 건축물(D) (동)	접도율 ² (%)
강남1 지역	역삼 1동	12	126,375	183	147	80,3	50	42	84,0
강남2 지역	역삼 1동	19	141,600	234	123	52,6	81	50	61,7
관악1 지역	신림 9동	10	30,757	151	124	82,12	97	78	80,41
관악2 지역	신림 본동	9	50,388	124	86	69,35	79	61	77,22

주1) 주택접도율 1 = (B/A)×100

A : 기초단위구 내의 총 건축물 동수

B : 기초단위구 내의 4m 이상 도로에 접한 건축물

주2) 다중이용업소 접도율 = (D/C)×100

C : 기초단위구 내의 다중이용업소 포함 건축물 총 건축물 동수

D : 기초단위구 내의 4m 이상 도로에 접한 다중이용업소 포함 건축물

4. 소방서 및 119안전센터의 증설 고려

- 현재 서울시는 소방서 22개소와 119안전센터 112개소를 운영하고 있음.
 - － 소방서는 구청별로 1개서를 설치하고, 119안전센터가 5개소를 초과하는 경우에는 1개서를 추가로 설치할 수 있으며, 119안전센터는 특별시의 경우 인구 5만명 이상, 또는 면적 2km² 이상 지역에 설치할 수 있음⁶¹⁾. 또한 대형화재의 위험이 있거나 소방수요가 급증하여 특별한 소방대책이 필요한 경우에는 해당지역 마다 119안전센터를 추가로 설치할 수 있음.
- 강남구 역삼동 일대 사례분석을 통한 증설방안
 - － 강남구에는 1개 소방서와 5개의 119안전센터가 있으며(<표 4-25>), 다중이용업소 집중관리지역(33개소)들은 강남대로와 테헤란로 주변에 밀집되어 있음.
 - 그러나, 119안전센터 설치기준(면적 2km² 이상)에 의할 경우, 역삼동, 논현동, 삼성동 일대의 많은 다중이용업소 집중관리지역들이 해당 안전센터의 관할권역에서 벗어남(<그림 4-19> 참조).
 - － 이 때문에 화재발생 시 소방차가 화재발생지역에 신속히 도달할 수 없어 빠른 화재진압을 하지 못하는 경우가 발생할 수 있음.
 - 따라서, 해당 소방서와 119안전센터의 관할권역을 벗어나는 다중이용업소 집중관리지역 및 화재경계지구 등과 화재발생 우려가 높은 지역들에 대해서는 상세분석(관할권역, 도달시간, 최적경로, 인구 등)을 통하여 소방서와 119안전센터의 증설을 고려해야 함.

61) 「지방소방기관설치에관한규정」제5조 제8조 및 제9조 관련 [별표2] 소방서·119안전센터 등의 설치기준

〈표 4-25〉 강남구 소방서 및 119안전센터

구 분		위 치
소방서	강남소방서	• 서울시 강남구 삼성동 171-3
119안전센터	1 삼성119안전센터	• 서울시 강남구 삼성동 171-3
	2 영동119안전센터	• 서울시 강남구 논현2동 92-1
	3 역삼119안전센터	• 서울시 강남구 역삼2동 771-2
	4 개포119안전센터	• 서울시 강남구 포이동 197-5
	5 수서119안전센터	• 서울시 강남구 수서동 741-1

제5장 결론 및 향후 추진과제

제1절 결 론

제2절 향후 추진과제

제 5 장

결론 및 향후 추진과제

제1절 결론

1. 다중이용업소 피난시설 기본모형도 작성을 통한 피난대책 향상방안

1) 피난시설 기본모형도 작성의 의미

- 인명피해를 최소화하기 위한 피난시설 기본모형도 작성
 - －피난시설 기본모형도는 재실자의 인명피해를 줄이기 위해 업종별 재실자의 특성(취침, 음주 등)과 기본 피난시설 등을 바탕으로, 피난 완료시간을 최소화하고 가장 효과적으로 피난이동속도를 증가시킬 수 있는 방안을 제시하고자 작성됨.
 - 이번 연구에서는 다중이용업소 중 화재발생 시 인명피해가 가장 큰 고시원과 유흥주점에 대한 피난시설 기본모형도(안)를 작성함.

2) 피난시설 기본모형도 적용을 통한 피난대책 향상

- 재실자의 원활한 피난유도에 따른 피난완료시간 단축
 - －피난시뮬레이션 분석결과, 피난시설 기본모형도(안)의 적용은 재실자의 피난완료시간을 30~50초 정도 단축시키는 효과를 가져옴.

- 특히, 피난설비 등의 추가설치는 피난시설의 증가보다 어둠 속에서 재실자의 원활한 피난유도와 피난이동속도 증가에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.
- 다중이용업소의 소방검사 수행 및 안전시설등의 적합성 판단에 적용 -필요한 경우, 소방검사항목에 추가하여 피난시설 기본모형도에 의한 피난대책 적정성에 대한 검토를 수행하고, 피난대책 향상을 위해 영업주에게 피난시설의 개수(改修) 등 필요한 조치를 명할 수 있음.

2. 다중이용업소 집중관리지역의 구역화 및 관리방안

1) 서울시 다중이용업소 집중관리지역(밀집지역과 화재위험지역)

- 기초단위구(소구역)별로 구역화된 서울시 다중이용업소 집중관리지역은 기초단위구가 총 211개소, 면적이 2,164,923㎡로 서울시 전체면적의 약 0.4%로 나타남.
 - 다중이용업소 집중관리지역 내의 다중이용업소는 총 2,425개소로, 서울시 전체 다중이용업소(43,367개소)의 약 5.6%를 차지함.
- 일부 다중이용업소 집중관리지역에서 특정 업종의 밀집영업
 - 강남구, 관악구, 동작구, 송파구, 영등포구의 5개 지역에 다중이용업소 집중관리지역이 가장 많이 분포(기초단위 115개소, 55%)하고 있음.
 - 특히, 유흥주점과 단란주점은 강남구와 영등포구에 전체의 48%(84개소)가 밀집되어 있으며, 고시원은 관악구에 59%(174개소)가 집중되어 있음.

2) 다중이용업소 집중관리지역 관리방안

- 화재경계지구의 지정에 의한 체계적 관리
 - － 「소방기본법」시행령 제4조 제1항제7호에 의하여 다중이용업소 집중관리지역을 화재경계지구로 지정하거나 특별관리지역으로 분류하고, 이를 관리하도록 함.
- 다중이용업소 집중관리지역에 대하여 필요 시 화재위험평가 실시
 - － 다중이용업소 화재위험지역은 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 제15조 제1항에 의한 화재위험평가대상 지역 및 건축물이 50% 이상 밀집되어 있는 경우를 구역화한 것이므로, 필요한 경우에 이들에 대하여 화재위험평가를 실시할 수 있음.
- 소방차량의 신속한 현장접근을 위한 소방도로의 정비
 - － 다중이용업소 집중관리지역(화재경계지구 등)에 대하여 주 소방도로와 구역 내 소방도로 등을 미리 선정·관리함으로써 화재발생 등 긴급상황 시 소방차의 현장출동 지체로 인한 인명피해를 최소화함.
- 소방서 및 119안전센터의 증설 고려
 - － 해당 소방관서의 관할권역을 벗어나는 다중이용업소 집중관리지역 및 화재경계지구 등에 대해서는 추후 상세분석을 통하여 소방서와 119안전센터의 증설을 고려해야 함.
 - 화재발생 시 소방차가 화재발생지역에 신속히 도달할 수 없는 경우, 빠른 화재진압을 하지 못하여 막대한 인명과 재산상의 피해를 가져올 수 있음.

제2절 향후 추진과제

- 피난시설 기본모형도를 이용한 피난대책 향상방안 수립
 - －다중이용업소에 대한 업종별 피난시설 기본모형도의 적용은 재실자 피난이동시간을 최소화하여 피난완료시간을 상당히 단축하는 효과를 가져옴.
- 다중이용업소 집중관리지역의 화재경계지구 지정을 통한 특별관리방안 수립
 - －해당 다중이용업소들에 대한 특별소방검사(정기검사, 화재위험평가 등)를 실시함으로써, 화재예방 및 피난시설 향상으로 피해를 최소화함.
- 고시원의 화재안전관리체계 강화
 - －『건축법』상 고시원의 용도지정(제2종근린생활시설)⁶²⁾을 통하여 건축허가·승인이 이루어지게 함으로써 화재발생에 따른 대형 인명참사를 예방함.
- 다중이용업소 방화관리⁶³⁾의 내실화 및 관계인의 체계적 소방교육 강화
 - －다중이용업소의 화재예방 등을 위하여 전문교육을 받은 일정수준 이상의 전문가에게 방화관리를 할 수 있도록 하여 다중이용업소의 소방안전에 대한 실효성을 확보하도록 함.
- 영업장 내부구조 변경⁶⁴⁾ 등에 따른 사후관리 철저
 - －다중이용업을 시작하거나 업소 운영 중에 내부구조를 변경하는 경우에는 안전시설 등을 설치하기 전에 미리 신고하도록 함에 따라, 안전시설등 완비증명서 발급 시 이에 대하여 철저한 관리가 요구됨.

62) 국토해양부 및 소방방재청 협의 중

63) 현재 다중이용업소의 방화관리(『다중이용업소의안전관리에관한특별법』제14조)는 소방에 관한 전문지식이나 자격을 겸비한 방화관리자가 행하는 것이 아니고, 영업주가 소방안전교육 4시간을 이수하여 방화관리업무를 수행하고 있음.

64) 2009년 1월 7일 개정된 『다중이용업소의안전관리에관한특별법』제9조 제3항 및 제10조 제1항에 의하여 다중이용업소의 내부구조 변경 시 사전신고제가 의무화됨.

참 고 문 헌



참 고 문 헌

- 건설교통부, 「2006년도 국가GIS 지원연구(GIS기반 소지역 통계집계 공표구역의 확정 및 관리방안 연구」, 2007.
- 김대회, “다중이용업소의 화재안전에 관한 연구”, 석사학위논문, 호서대학교 대학원, 2005.
- 김찬호, “사례를 통한 다중이용업의 피해원인 분석 및 대책에 관한 연구”, 석사학위논문, 서울산업대학교 산업대학원, 2006.
- 남은석, “원거리 소방력 배치에 따른 소방대책”, 「시정연찬」, 2007.
- 박재성, “건축물 화재시 피난행동을 고려한 피난예측모델에 관한 연구”, 서울시립대학교 대학원, 2004.
- 박재성 · 윤명오, “대규모 미로형 다중이용공간에서의 피난경로선택 특성에 관한 연구”, 「대한건축학회학회지 논문집」, 제20권 제9호(통권191호), pp.71-78, 2004.
- 박종태, “건축물 피난설비의 효율성에 관한 연구”, 석사학위논문, 한양대학교 행정자치대학원, 2006.
- 박철기, “다중이용시설물의 피난 유도에 관한 현황조사 및 분석”, 석사학위논문, 한양대학교 공학대학원, 2007.
- 소방방재청, 「2008년 화재발생현황 분석」, 2008.
- 소방방재청, 「소방행정자료 및 통계」, 2008.
- 신병철, “다중이용시설의 화재위험과 방재대책”, 「방재와 보험」, 제3권 제4호, pp.10-16, 2007.
- 신성일, “화재 등 재난발생시 소방차 접근을 위한 방재경로 구축방안”, 「서울정책포커스」, 서울시정개발연구원, 2007.

- 안병주 · 윤자영 · 김재준, “다중이용시설물 이용객의 흐름관리를 위한 3D 기반 공간 이벤트 정보 관리시스템의 개념 제안”, 『한국건설관리학회논문집』, 제9권 제2호 pp.125-135, 2008.
- 원슬기 · 최안섭 · 김영욱, “공간구문론을 이용한 비상조명 설계 방법론 검토”, 『한국조명 · 전기설비학회 2006춘계학술대회 논문집』, pp.189-194, 2006.
- 이수경 등, 『화재시물레이션실무 입문과정』, 도서출판 아진, 2009.
- 이순구 · 공하성 · 한상용, “다중이용업소의 소방안전관리방안”, 『한국화재소방학회논문지』, 제22권 제1호 통권 제69호, pp.54-60, 2008.
- 이정우 · 지남용, “건축물에 관한 국내외 피난규정의 비교 · 검토”, 『대한건축학회 학술발표논문집』, 제23권 제2호, pp.591-594, 2003.
- 전태호, “다중이용업소의 화재사태 분석을 통한 화재예방에 관한 연구”, 경상북도소방학교, 2008.
- 정국삼, “지하가 시설의 방화대책”, 『한국산업안전기술지』제1권 제1호, 2001.
- 제진주, “소방력의 효율적 활용을 위한 소방력 배치제도 개선방안에 관한 연구”, 박사학위논문, 서울시립대학교 대학원, 2008.
- 조선호, “다중이용업소 화재위험평가제 도입과 소방산업의 과제”, 『한국화재소방학회지』, 제4권 제1호, pp.19-26, 2008.
- 행정자치부, 『GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구』, 2003.
- 황현수, “화재영향평가 및 성능위주설계 고찰”, 한국방재 엔지니어링, 2006.
- NIST, 『FDS(Version 5) Technical Reference Guide』, 2009.
- SFPE, 『The 3rd edition of SFPE Handbook』, Section2 Chapter6, 2002.

부 록

〈부록 1〉 다중이용업소 업종 분류

〈부록 2〉 다중이용업소에 설치하는 안전시설등의 설치기준

〈부록 3〉 건축물 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙

〈부록 4〉 고시원, 유흥주점의 피난시설등의 설치기준

다중이용업소 업종 분류(다중이용업소의안전관리에 관한 특별법 시행령 제2조)

1. 「식품위생법 시행령」 제7조제8호에 따른 식품접객업 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 휴게음식점영업·제과점영업 또는 일반음식점영업으로서 영업장으로 사용하는 바닥면적(「건축법 시행령」 제119조제1항제3호에 따라 산정한 면적을 말한다)의 합계가 100제곱미터(영업장이 지하층에 설치된 경우에는 그 영업장의 바닥면적 합계가 66제곱미터) 이상인 것. 다만, 영업장(내부계단으로 연결된 복층구조의 영업장을 제외한다)이 지상 1층 또는 지상과 직접 접하는 층에 설치되고 그 영업장의 주된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결되는 곳에서 하는营业을 제외한다.
 - 나. 단란주점영업과 유흥주점영업
2. 「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호, 같은 조 제16호 가목 및 나목에 따른 영화상영관·비디오물감상실업·비디오물소극장업
3. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 학원(이하 “학원”이라 한다)으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것
 - 가. 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 별표 3에 따라 산정된 수용인원(이하 “수용인원”이라 한다)이 300인 이상인 것
 - 나. 수용인원 100명 이상 300명 미만으로서 다음의 어느 하나에 해당하는 것. 다만, 학원으로 사용하는 부분과 다른 용도로 사용하는 부분(학원의 운영권자를 달리하는 학원과 학원을 포함한다)이 「건축법 시행령」 제46조에 따른 방화구획으로 나누어진 경우는 제외한다.
 - (1) 하나의 건축물에 학원과 기숙사가 함께 있는 학원
 - (2) 하나의 건축물에 학원이 둘 이상 있는 경우로서 학원의 수용인원이 300명 이상인 학원
 - (3) 하나의 건축물에 제1호·제2호 및 제4호부터 제12호까지에 규정된 다중이용업 중 어느 하나 이상의 다중이용업과 학원이 함께 있는 경우
4. 목욕장업으로서 다음 각 목에 해당하는 것
 - 가. 하나의 영업장에서 「공중위생관리법」 제2조제1항제3호 가목에 따른 목욕장업 중 맥반석이나 대리석 등 돌을 가열하여 발생하는 열기나 원적외선 등을 이용하여 땀을 배출하게 할 수 있는 시설을 갖춘 것으로서 수용인원(물로 목욕을

할 수 있는 시설부분의 수용인원은 제외한다)이 100명 이상인 것
나. 「공중위생관리법」 제2조제1항제3호 나목의 시설을 갖춘 목욕장업

5. 「게임산업진흥에 관한 법률」 제2조제6호·제6호의2·제7호 및 제8호의 게임제공업
· 인터넷컴퓨터게임시설제공업 및 복합유통게임제공업. 다만, 게임제공업 및 인터넷
컴퓨터게임시설제공업의 경우에는 영업장(내부계단으로 연결된 복층구조의 영업장
은 제외한다)이 지상 1층 또는 지상과 직접 접하는 층에 설치되고 그 영업장의 주
된 출입구가 건축물 외부의 지면과 직접 연결된 구조에 해당하는 경우는 제외한다.
6. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업
7. 「모자보건법」 제2조제12호에 따른 산후조리업
8. 법 제15조제2항에 따른 화재위험평가결과 위험유발지수가 제11조제1항에 해당하
거나 화재발생 시 인명피해가 발생할 우려가 높은 불특정다수인이 출입하는 영업
으로서 소방방재청장이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 행정자치부령으로 정
하는 영업

※ 신증 다중이용업소(다중이용업소의안전관리에관한특별법 시행령 제2조제8호
및 시행규칙 제2조)

1. 고시원업 : 구획된 실(室) 안에 학습자가 공부할 수 있는 시설을 갖추고 숙박 또는
숙식을 제공하는 형태의 영업
2. 전화방업·화상대화방업 : 구획된 실(室) 안에 전화기·텔레비전·모니터 또는 카메
라 등 상대방과 대화할 수 있는 시설을 갖춘 형태의 영업
3. 수면방업 : 구획된 실(室) 안에 침대·간이침대 그 밖에 휴식을 취할 수 있는 시설을
갖춘 형태의 영업
4. 콜라텍업 : 손님이 춤을 추는 시설 등을 갖춘 형태의 영업으로서 주류판매가 허용
되지 아니하는 영업

부록 1-1

다중이용업소 업종별 세부내용(다중이용업소의안전관리에관한특별법 시행령 제2조)

근거 법령	업 종	세 부 내 용
「식품위생법 시행령」 제7조제8호에 따른 식품접객업	휴게음식점영업	주로 다류, 아이스크림류 등을 조리·판매하거나 패스트푸드점, 분식점 형태의 영업 등 음식류를 조리·판매하는 영업으로서 음주행위가 허용되지 아니하는 영업. 다만, 편의점·슈퍼마켓·휴게소 기타 음식류를 판매하는 장소에서 컵라면, 1회용 다류 기타 음식류에 뜨거운 물을 부어주는 경우를 제외한다.
	제과점영업	주로 빵, 떡, 과자 등을 제조·판매하는 영업으로서 음주행위가 허용되지 아니하는 영업
	일반음식점영업	음식류를 조리·판매하는 영업으로서 식사와 함께 부수적으로 음주행위가 허용되는 영업
	단란주점영업	주로 주류를 조리·판매하는 영업으로서 손님이 노래를 부르는 행위가 허용되는 영업
	유흥주점영업	주로 주류를 조리·판매하는 영업으로서 유흥종사자를 두거나 유흥시설을 설치할 수 있고 손님이 노래를 부르거나 춤을 추는 행위가 허용되는 영업
「영화및비디오물의진흥에관한법률」 제2조 제10호, 제16호	영화상영관	영리를 목적으로 영화를 상영하는 장소 또는 시설을 말한다. 다만, 연간 영화상영일수가 대통령령이 정하는 일수의 범위 이내인 장소 또는 시설("비상설상영장")을 제외한다.
	비디오물감상실업	다수의 구획된 시청실과 비디오물 시청기자재를 갖추고 비디오물을 공중의 시청에 제공(이용자가 직접 시청시설을 작동하여 이용하는 경우 포함)하는 영업
	비디오물소극장업	영사막 및 다수의 객석과 비디오물 시청기자재를 갖추고 비디오물만을 전용으로 공중의 시청에 제공하는 영업
「학원의설립·운영및과외교습에관한법률」 제2조제1호	학원	1. "학원"이란 사인이 대통령령으로 정하는 수 이상의 학습자에게 30일 이상의 교습과정(교습과정 반복으로 교습일수가 30일 이상인 경우 포함)에 따라 지식·기술(기능 포함)·예능을 교습하거나 30일 이상 학습장소로 제공되는 시설을 말함. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설은 제외 가. 「유아교육법」, 「초·중등교육법」, 「고등교육법」, 그 밖의 법령에 따른 학교 나. 도서관·박물관 및 과학관 다. 사업장 등의 시설로서 소속 직원의 연수를 위한 시설 라. 「평생교육법」에 따라 인가·등록·신고·보고된 평생교육시설 마. 「근로자직업능력 개발법」에 따른 직업능력개발훈련시설이나 그 밖에 평생교육에 관한 다른 법률에 따라 설치된 시설 바. 「도로교통법」에 따른 자동차운전학원

근거 법령	업 종	세 부 내 용
「공중위생관리법」 제2조제1항제3호	목욕장업	3. “목욕장업”이라 함은 다음 어느 하나에 해당하는 서비스를 손님에게 제공하는 영업을 말함. 다만, 숙박업 영업소에 부설된 욕실 등 대통령령이 정하는 경우 제외 가. 물로 목욕을 할 수 있는 시설 및 설비 등의 서비스 나. 맥반석·황토·옥 등을 직접 또는 간접 가열하여 발생하는 열기 또는 원적외선 등을 이용하여 땀을 낼 수 있는 시설·설비 등의 서비스
「게임산업진흥에 관한 법률」 제2조제6호·제6호의2·제7호 및 제8호	게임제공업	6. “게임제공업”이라 함은 공중이 게임물을 이용할 수 있도록 이를 제공하는 영업을 말함. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우 제외 가. 「관광진흥법」에 의한 카지노업을 하는 경우 나. 「사행행위 등 규제 및 처벌특례법」에 의한 사행기구를 갖추어 사행행위를 하는 경우 다. 제4호 내지 제8호에 규정한 영업 외의 영업을 하면서 고객의 유치 또는 광고 등을 목적으로 당해 영업소의 고객이 게임물을 이용할 수 있도록 하는 경우로서 대통령령이 정하는 종류 및 방법 등에 의하여 게임물을 제공하는 경우 라. 제7호의 규정에 의한 인터넷컴퓨터게임시설제공업의 경우 마. 제22조제2항 규정에 따라 사행성게임물에 해당되어 등급분류 거부결정을 받은 게임물을 제공하는 경우 6의2 제6호의 게임제공업 중 일정한 물리적 장소에서 필요한 설비를 갖추고 게임물을 제공하는 영업은 다음 각 호와 같다. 가. 청소년게임제공업 : 제21조의 규정에 따라 등급분류된 게임물 중 전체이용가 게임물을 설치하여 공중의 이용에 제공하는 영업 나. 일반게임제공업 : 제21조의 규정에 따라 등급분류된 게임물 중 청소년이용불가 게임물과 전체이용가 게임물을 설치하여 공중의 이용에 제공하는 영업
	인터넷컴퓨터게임시설제공업	7. 컴퓨터 등 필요한 기자재를 갖추고 공중이 게임물을 이용하게 하거나 부수적으로 그 밖의 정보제공물을 이용할 수 있도록 하는 영업
	복합유통게임제공업	8. 게임제공업/인터넷컴퓨터게임시설제공업과 이 법에 의한 다른 영업 또는 다른 법률에 의한 영업을 동일한 장소에서 함께 영위하는 영업
「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호	노래연습장업	13. 연주자를 두지 아니하고 반주에 맞추어 노래를 부를 수 있도록 하는 영상 또는 무영상 반주장치 등의 시설을 갖추고 공중의 이용에 제공하는 영업
「모자보건법」 제2조제12호	산후조리업	12. 산후조리/요양 등에 필요한 인력과 시설을 갖춘 곳(“산후조리원”)에서 분만 직후의 임산부 또는 출생 직후의 영유아에게 급식·요양 그 밖의 일상생활에 필요한 편의를 제공하는 업
신중 다중이용업	고시원업	각 실 안에 학습자가 공부할 수 있는 시설을 갖추고 숙박 또는 숙식을 제공하는 형태의 영업
	전화방업·화상대화방업	각 실 안에 전화기·텔레비전·모니터·카메라 등 상대방과 대화할 수 있는 시설을 갖춘 영업
	수면방업	각 실 안에 침대·간이침대 그 밖에 휴식을 취할 수 있는 시설을 갖춘 형태의 영업
	콜라택업	손님이 춤을 추는 시설 등을 갖춘 형태의 영업으로서 주류판매가 허용되지 않는 영업

1. 용어의 정의

- 가. “영상음향차단장치”라 함은 영상모니터에 화상(畫像) 및 음반재생장치가 되어 있어 영화·음악감상 등을 할 수 있거나 화상장치나 음반장치 중 한 가지 기능만 가능할 수 있도록 설치한 시설을 차단하는 스위치를 말한다.
- 나. “방화문(放火門)”이라 함은 「건축법 시행령」 제64조에 따른 갑종방화문 또는 을종방화문으로서 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 화재로 인한 연기의 발생 또는 온도의 상승에 따라 자동적으로 닫히는 구조를 말한다. 다만, 자동으로 닫히는 구조 중 열에 의하여 녹는 퓨즈(도화선 : 導火線)타입 구조의 방화문을 제외한다.
- 다. “피난유도선(避難誘導線)”이라 함은 햇빛이나 전등불에 따라 축광(蓄光)하거나 전류에 따라 빛을 발하는 유도체로서 유사시 어두운 상태에서 피난을 유도할 수 있는 시설을 말한다.
- 라. “비상구”라 함은 주된 출입구 외에 화재발생 등 비상시 영업장의 내부로부터 지상·옥상 또는 그 밖의 안전한 곳으로 피난할 수 있도록 「건축법」에 따른 직통계단·피난계단·옥외계단 또는 발코니에 연결된 출입구를 말한다.
- 마. “구획된 실(室)”이라 함은 영업장 내부에 이용객 등이 사용할 수 있는 공간을 벽 또는 칸막이 등으로 구획한 공간을 말한다. 다만, 영업장 내부를 벽 또는 칸막이 등으로 구획한 공간이 없는 경우에는 영업장 내부 전체 공간을 하나의 구획된 실(室)로 본다.

2. 소방시설 설치기준

설치하여야 할 소방시설의 종류	설치기준	특례기준
1. 소화기 또는 자동확산소화용구	영업장안의 구획된 실마다 설치할 것	
2. 간이스프링클러설비	영업장에는 간이스프링클러설비를 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 화재안전기준에 따라 설치할 것	영업장의 구획된 실마다 간이스프링클러헤드 또는 스프링클러헤드가 설치된 경우에는 그 설비의 유효범위 부분에는 간이스프링클러설비를 설치하지 아니할 수 있다.

설치하여야 할 소방시설의 종류	설치기준	특례기준
3. 유도등·유도표지 또는 비상조명등	영업장 안의 구획된 실마다 유도등·유도표지 또는 비상조명등 중 하나 이상을 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 화재안전기준에 따라 설치할 것	
4. 휴대용비상조명등	영업장 안의 구획된 실마다 휴대용비상조명등을 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 화재안전기준에 따라 설치할 것	
5. 피난기구	영업장에는 피난기구를 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 화재안전기준에 따라 설치할 것	
6. 비상벨설비 또는 비상방송설비	영업장 안의 구획된 실마다 비상벨설비 또는 비상방송설비는 그 중 하나 이상을 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조제1항에 따른 화재안전기준에 따라 설치할 것	영업장의 구획된 실마다 설치된 단독경보형감지기를 2개 이상의 단독경보형감지기와 연동(連動)하여 설치하는 경우에는 그 설비의 유효범위 안의 부분에는 비상경보설비를 설치하지 아니할 수 있다.

3. 비상구 설치기준

가. 공통기준

- (1) 설치대상 : 비상구는 영 제2조의 다중이용업소의 영업장마다 1개 이상 설치할 것. 다만, 다음에 해당하는 영업장의 경우에는 비상구를 설치하지 아니할 수 있다.
 - (가) 주 출입구 외에 해당 영업장 내부에서 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단이 별도로 설치된 경우
 - (나) 피난층에 설치된 영업장(영업장으로 사용하는 바닥면적이 33제곱미터 이하인 경우로서 영업장 내부에 구획된 실(室)이 없는 영업장 전체가 개방된 구조의 영업장을 말한다)으로서 그 영업장의 각 부분으로부터 출입구까지의 수평거리가 10미터 이하인 경우
- (2) 설치위치 : 비상구는 영업장의 주 출입구 반대방향에 설치할 것. 다만, 건물 구조상 불가피한 경우에는 영업장의 누운변(장변:長邊) 길이의 2분의 1 이상 떨어진 위치에 설치할 수 있다.
- (3) 비상구 규격 : 가로 75센티미터 이상, 세로 150센티미터 이상(비상구 문틀을 제외한 비상구의 가로×세로를 말한다)

- (4) 문의 열림 방향 : 피난방향으로 열리는 구조로 하고, 비상구는 구획된 실(구획된 실이 영업장의 바닥에서 천장까지 준불연재료(準不燃材料) 이상의 것으로 구획된 경우를 제외한다) 또는 천장으로 통하는 구조가 아닐 것
- (5) 문의 재질 : 주요구조부(영업장의 벽, 천장, 바닥을 말한다. 이하 같다)가 내화구조(耐火構造)인 경우 비상구 및 주 출입구의 문은 방화문으로 설치할 것. 다만, 다음 어느 하나에 해당하는 경우에는 불연재료로 설치할 수 있다.
- (가) 주요 구조부가 내화구조가 아닌 경우
- (나) 건물의 구조상 비상구 또는 주 출입구의 문이 지표면과 접하는 경우로서 화재의 연소 확대 우려가 없는 경우
- (다) 「건축법 시행령」 제46조 및 제48조에 따른 방화구획 및 계단의 설치기준을 적용받지 아니하는 건축물에 다중이용업소가 위치한 경우

나. 복층구조(複層構造)의 영업장의 비상구 설치기준

영업장 구조	설치기준	특례기준
각각 다른 2개 이상의 층을 내부계단 또는 통로가 설치되어 하나의 층의 내부에서 다른 층으로 출입할 수 있도록 되어 있는 구조	1. 층마다 영업장 외부의 계단 등으로 피난할 수 있는 비상구를 설치할 것. 2. 비상구문은 방화문의 구조로 설치할 것 3. 비상구문의 열림 방향은 실내에서 외부로 열리는 구조로 할 것	소방본부장 또는 소방서장이 영업장의 위치·구조가 다음에 해당하는 경우에는 그 영업장으로 사용하는 어느 하나의 층에 비상구를 설치할 수 있다. 1. 건축물 주요 구조부를 훼손하는 경우 2. 옹벽 또는 외벽이 유리로 설치된 경우 등

다. 영업장의 위치가 4층(지하층을 제외한다) 이하인 경우 비상구 설치 기준

피난시에 유효한 발코니(가로 75센티미터 이상, 세로 150센티미터 이상, 높이 100센티미터 이상 난간을 설치한 것을 말한다) 또는 부속실(가로 75센티미터 이상, 세로 150센티미터 이상 크기로 준불연재료 이상의 것으로 바닥에서 천장까지 구획된 실을 말한다)을 설치하고, 그 장소에 알맞는 피난기구를 설치할 것

4. 가스누설경보기 설치기준

가스누설경보기는 가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설이 설치된 장소에 설치할 것

5. 보일러실과 영업장 사이의 방화구획

보일러실과 영업장 사이의 출입문은 방화문으로 설치하고, 개구부(開口部)에는 자동방화댐퍼(damper)를 설치할 것

6. 영상음향차단장치 설치기준

가. 설치대상 : 노래반주기 등 영상음향장치를 사용하는 영업장

나. 설치기준

- (1) 영상음향차단장치는 화재 시 자동 또는 수동(하나의 스위치로 전체의 음향 및 영상장치를 제어할 수 있는 구조를 말한다)으로 음향 및 영상이 정지될 수 있는 구조로 설치할 것
- (2) 영상음향차단장치의 수동차단스위치를 설치하는 경우에는 관계인이 일정하게 거주하거나 일정하게 근무하는 장소에 설치할 것. 이 경우 그로부터 가장 가까운 곳에 “영상음향차단스위치”라는 표지를 부착하여야 한다.
- (3) 전기로 인한 화재발생 위험을 예방하기 위하여 부하용량에 알맞은 누전차단기(과전류차단기를 포함한다)를 설치할 것

7. 피난유도선 설치기준

가. 설치대상 : 영업장 안에 통로 또는 복도가 있는 경우에는 피난유도선을 설치할 것. 다만, 유도등(誘導燈)·유도표지 또는 비상조명등이 설치되어 있거나 유사시 대피가 용이한 구조인 경우에는 그러하지 아니하다.

나. 설치기준 : 피난유도선은 「소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률」 제9조에 따라 소방방재청장이 정하여 고시하는 유도등 및 유도표지의 화재안전기준에 따라 설치할 것

8. 영업장 복도·통로 설치기준

가. 적용대상 : 내부에 구획된 실이 있는 고시원 영업장

나. 복도·통로 폭 기준 : 복도·통로 폭은 최소 90센티미터 이상으로 할 것. 구획된 실에서부터 주 출입구 또는 비상구까지 이르는 복도·통로의 구조는 3번 이상 구부러지는 형태로 설치하여서는 아니 된다.

9. 영업장 창문설치기준

가. 적용대상 : 고시원업의 영업장

나. 창문의 설치기준 : 층별 영업장 내부에는 가로 50센티미터 이상, 세로 50센티미터 이상 크기의 창문을 바깥 공기와 접하는 부분(구획된 실에 설치하는 것을 제외한다)에 1개 이상 설치할 것

10. 안전시설등 설치의 특례기준

- (1) 법 제15조제4항에 따라 소방방재청장·소방본부장 또는 소방서장은 해당 영업

장에 대해 화재위험평가를 실시한 결과 화재위험유발지수가 영 제13조에 따른 기준미만인 업종에 대해서는 소방시설·비상구 또는 그 밖의 안전시설 설치를 면제한다.

- (2) 소방본부장 또는 소방서장은 비상구의 크기, 비상구의 설치거리, 간이스프링 클러설비의 배관 구경(口徑) 등 소방방재청장이 정하여 고시하는 안전시설등에 대해서는 소방방재청장이 고시하는 바에 따라 안전시설등의 설치기준의 일부를 적용하지 아니할 수 있다.

건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙 (국토해양부령 제36호)

제1조 (목적) 이 규칙은 「건축법」 제39조 내지 제41조, 동법 제43조 및 동법 제44조의 규정에 의한 건축물의 피난·방화 등에 관한 기술적 기준을 정함을 목적으로 한다. <개정 2005.7.22>

제2조 (내수재료) 「건축법 시행령」(이하 “영”이라 한다) 제2조제1항제7호에서 “국토해양부령이 정하는 재료”라 함은 벽돌·자연석·인조석·콘크리트·아스팔트·도자기질재료·유리 기타 이와 유사한 내수성 건축재료를 말한다. <개정 2005.7.22, 2008.3.14>

제3조 (내화구조) 영 제2조제1항제7호의2에서 “국토해양부령이 정하는 기준에 적합한 구조”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <개정 2000.6.3, 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14, 2008.7.21>

1. 벽의 경우에는 다음 각 목의 1에 해당하는 것

가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것

나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 4센티미터 이상의 철망모르타르(그 바름바탕을 불연재료로 한 것에 한한다. 이하 이 조에서 같다) 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것

다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 5센티미터 이상인 것

라. 벽돌조로서 두께가 19센티미터 이상인 것

마. 고온·고압의 증기로 양생된 경량기포 콘크리트패널 또는 경량기포 콘크리트블록조로서 두께가 10센티미터 이상인 것

2. 외벽 중 비내력벽의 경우에는 제1호의 규정에 불구하고 다음 각 목의 1에 해당하는 것

가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 7센티미터 이상인 것

나. 골구를 철골조로 하고 그 양면을 두께 3센티미터 이상의 철망모르타르 또는 두께 4센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것

다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 4센티미터 이상인 것

- 라. 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 그 두께가 7센티미터 이상인 것
3. 기둥의 경우에는 그 작은 지름이 25센티미터 이상인 것으로서 다음 각 목의 1에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트(설계기준강도가 50MPa 이상인 콘크리트를 말한다. 이하 이 조에서 같다)를 사용하는 경우에는 국토해양부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트 내화성능 관리기준에 적합하여야 한다.
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
- 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터) 이상의 철망모르타르 또는 두께 7센티미터 이상의 콘크리트블록·벽돌 또는 석재로 덮은 것
- 다. 철골을 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
4. 바닥의 경우에는 다음 각 목의 1에 해당하는 것
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터 이상인 것
- 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조로서 철재에 덮은 콘크리트블록 등의 두께가 5센티미터 이상인 것
- 다. 철재의 양면을 두께 5센티미터 이상의 철망모르타르 또는 콘크리트로 덮은 것
5. 보(지붕틀을 포함한다)의 경우에는 다음 각 목의 1에 해당하는 것. 다만, 고강도 콘크리트를 사용하는 경우에는 국토해양부장관이 정하여 고시하는 고강도 콘크리트내화성능 관리기준에 적합하여야 한다.
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
- 나. 철골을 두께 6센티미터(경량골재를 사용하는 경우에는 5센티미터) 이상의 철망모르타르 또는 두께 5센티미터 이상의 콘크리트로 덮은 것
- 다. 철골조의 지붕틀(바닥으로부터 그 아랫부분까지의 높이가 4미터 이상인 것에 한한다)로서 바로 아래에 반자가 없거나 불연재료로 된 반자가 있는 것
6. 지붕의 경우에는 다음 각 목의 1에 해당하는 것
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
- 나. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조
- 다. 철재로 보강된 유리블록 또는 망입유리로 된 것
7. 계단의 경우에는 다음 각목의 1에 해당하는 것
- 가. 철근콘크리트조 또는 철골철근콘크리트조
- 나. 무근콘크리트조·콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조

다. 철재로 보강된 콘크리트블록조·벽돌조 또는 석조

라. 철골조

8. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제 8조에 따라 설립된 한국건설기술연구원의 장(이하 "한국건설기술연구원장"이라 한다)이 국토해양부장관이 정하여 고시하는 시험방법에 따라 품질시험을 한 결과 국토해양부장관이 정하여 고시하는 내화구조의 성능기준에 적합하다고 인정한 것. 다만, 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로서 한국건설기술연구원장이 품질시험을 거치지 아니하고 국토해양부장관이 고시하는 내화구조의 성능기준에 적합한지 여부를 확인할 수 있는 경우에는 품질시험을 생략할 수 있다.

가. 「산업표준화법」에 따른 한국산업규격으로 내화성능이 인정된 구조로 된 것
나. 한국건설기술연구원장이 인정한 내화구조 표준으로 된 것

다. 한국건설기술연구원장이 인정한 성능설계에 따라 내화구조의 성능을 검증할 수 있는 구조로 된 것

제4조 (방화구조) 영 제2조제1항제8호에서 “국토해양부령이 정하는 기준에 적합한 구조”라 함은 다음 각 호의 1에 해당하는 것을 말한다. <개정 2005.7.22, 2008.3.14>

1. 철망모르타르로서 그 바름두께가 2센티미터 이상인 것
2. 석면시멘트판 또는 석고판위에 시멘트모르타르 또는 회반죽을 바른 것으로서 그 두께의 합계가 2.5센티미터 이상인 것
3. 시멘트모르타르위에 타일을 붙인 것으로서 그 두께의 합계가 2.5센티미터 이상인 것
4. 두께 1.2센티미터 이상의 석고판위에 석면시멘트판을 붙인 것
5. 두께 2.5센티미터 이상의 암면보온판위에 석면시멘트판을 붙인 것
6. 심벽에 흠으로 맞벽치기한 것
7. 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 시험한 결과 방화 2급 이상에 해당하는 것

제5조 (난연재료) 영 제2조제1항제9호에서 “국토해양부령이 정하는 기준에 적합한 재료”라 함은 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 시험한 결과 가스 유해성, 열방출량 등이 국토해양부장관이 정하여 고시하는 난연재료의 성능기준을 충족하는 것을 말한다. <개정 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14>

제6조 (불연재료) 영 제2조제1항제10호에서 “국토해양부령이 정하는 기준에 적합한 재료”라 함은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. <개정 2000.6.3, 2004.10.4, 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14>

1. 콘크리트·석재·벽돌·기와·철강·알루미늄·유리·시멘트모르타르 및 회. 이 경우 시멘트모르타르 또는 회 등 미장재료를 사용하는 경우에는 「건설기술관리법」 제34조제1항제2호의 규정에 의하여 제정된 건축공사표준시방서에서 정한 두께 이상인 것에 한한다.
2. 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 시험한 결과 질량감소를 등이 국토해양부장관이 정하여 고시하는 불연재료의 성능기준을 충족하는 것
3. 그 밖에 제1호와 유사한 불연성의 재료로서 국토해양부장관이 인정하는 재료. 다만, 제1호의 재료와 불연성재료가 아닌 재료가 복합으로 구성된 경우를 제외한다.

제7조 (준불연재료) 영 제2조제1항제11호에서 “국토해양부령이 정하는 기준에 적합한 재료”라 함은 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 시험한 결과 가스 유해성, 열방출량 등이 국토해양부장관이 정하여 고시하는 준불연재료의 성능기준을 충족하는 것을 말한다. <개정 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14>

제8조 (직통계단의 설치기준) 영 제34조의 규정에 의한 직통계단의 출입구는 피난에 장애가 없도록 일정한 간격을 두어 설치하고, 직통계단 상호 간에는 각각 거실과 연결된 복도 등 통로를 설치하여야 한다.

제9조 (피난계단 및 특별피난계단의 구조) ① 영 제35조제1항의 규정에 의하여 건축물의 5층 이상 또는 지하 2층 이하의 층으로부터 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단(지하 1층인 건축물의 경우에는 5층 이상의 층으로부터 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단과 직접 연결된 지하 1층의 계단을 포함한다)은 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 피난계단 및 특별피난계단의 구조는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2000.6.3, 2003.1.6, 2005.7.22>

1. 건축물의 내부에 설치하는 피난계단의 구조

가. 계단실은 창문·출입구 기타 개구부(이하 “창문등”이라 한다)를 제외한 당해 건축물의 다른 부분과 내화구조의 벽으로 구획할 것

- 나. 계단실의 실내에 접하는 부분(바닥 및 반자 등 실내에 면한 모든 부분을 말한다)의 마감(마감을 위한 바탕을 포함한다)은 불연재료로 할 것
- 다. 계단실에는 예비전원에 의한 조명설비를 할 것
- 라. 계단실의 바깥쪽과 접하는 창문등(망이 들어 있는 유리의 불박이창으로서 그 면적이 각각 1제곱미터 이하인 것을 제외한다)은 당해 건축물의 다른 부분에 설치하는 창문등으로부터 2미터 이상의 거리를 두고 설치할 것
- 마. 건축물의 내부와 접하는 계단실의 창문등(출입구를 제외한다)은 망이 들어 있는 유리의 불박이창으로서 그 면적을 각각 1제곱미터 이하로 할 것
- 바. 건축물의 내부에서 계단실로 통하는 출입구의 유효너비는 0.9미터 이상으로 하고, 그 출입구에는 피난의 방향으로 열 수 있는 것으로서 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 화재시 연기의 발생 또는 온도의 상승에 의하여 자동적으로 닫히는 구조로 된 제26조의 규정에 의한 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
- 사. 계단은 내화구조로 하고 피난층 또는 지상까지 직접 연결되도록 할 것
- 2. 건축물의 바깥쪽에 설치하는 피난계단의 구조
 - 가. 계단은 그 계단으로 통하는 출입구외의 창문등(망이 들어 있는 유리의 불박이창으로서 그 면적이 각각 1제곱미터 이하인 것을 제외한다)으로부터 2미터 이상의 거리를 두고 설치할 것
 - 나. 건축물의 내부에서 계단으로 통하는 출입구에는 제26조의 규정에 의한 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
 - 다. 계단의 유효너비는 0.9미터 이상으로 할 것
 - 라. 계단은 내화구조로 하고 지상까지 직접 연결되도록 할 것
- 3. 특별피난계단의 구조
 - 가. 건축물의 내부와 계단실은 노대를 통하여 연결하거나 외부를 향하여 열 수 있는 면적 1제곱미터 이상인 창문(바닥으로부터 1미터 이상의 높이에 설치한 것에 한한다) 또는 「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」 제14조의 규정에 적합한 구조의 배연설비가 있는 부속실을 통하여 연결할 것
 - 나. 계단실·노대 및 부속실(「건축물의 설비기준 등에 관한 규칙」 제10조제2호 가목의 규정에 의하여 비상용승강기의 승강장을 겸용하는 부속실을 포함한다)은 창문등을 제외하고는 내화구조의 벽으로 각각 구획할 것
 - 다. 계단실 및 부속실의 실내에 접하는 부분(바닥 및 반자 등 실내에 면한 모든 부분을 말한다)의 마감(마감을 위한 바탕을 포함한다)은 불연재료로 할 것

- 라. 계단실에는 예비전원에 의한 조명설비를 할 것
- 마. 계단실·노대 또는 부속실에 설치하는 건축물의 바깥쪽에 접하는 창문등(망이 들어 있는 유리의 불박이창으로서 그 면적이 각각 1제곱미터이하인 것을 제외한다)은 계단실·노대 또는 부속실외의 당해 건축물의 다른 부분에 설치하는 창문등으로부터 2미터 이상의 거리를 두고 설치할 것
- 바. 계단실에는 노대 또는 부속실에 접하는 부분외에는 건축물의 내부와 접하는 창문등을 설치하지 아니할 것
- 사. 계단실의 노대 또는 부속실에 접하는 창문등(출입구를 제외한다)은 망이 들어 있는 유리의 불박이창으로서 그 면적을 각각 1제곱미터 이하로 할 것
- 아. 노대 및 부속실에는 계단실외의 건축물의 내부와 접하는 창문등(출입구를 제외한다)을 설치하지 아니할 것
- 자. 건축물의 내부에서 노대 또는 부속실로 통하는 출입구에는 제26조제1항의 규정에 의한 갑종방화문을 설치하고, 노대 또는 부속실로부터 계단실로 통하는 출입구에는 제26조의 규정에 의한 갑종방화문 또는 을종방화문을 설치할 것
- 차. 계단은 내화구조로 하되, 피난층 또는 지상까지 직접 연결되도록 할 것
- 카. 출입구의 유효너비는 0.9미터 이상으로 하고 피난의 방향으로 열 수 있을 것
- ③ 영 제35조제1항의 규정에 의한 피난계단 또는 특별피난계단은 돌음계단으로 하여서는 아니되며, 영 제40조제2항의 규정에 의하여 옥상광장을 설치하여야 하는 건축물의 피난계단 또는 특별피난계단은 당해 건축물의 옥상으로 통하도록 설치하여야 한다.
- ④ 영 제35조제2항에서 “갯복도식 공동주택”이라 함은 각 층의 계단실 및 승강기에서 각 세대로 통하는 복도의 한쪽 면이 외기(외기)에 개방된 구조의 공동주택을 말한다. <신설 2006.6.29>

제10조 (관람석등으로부터의 출구의 설치기준) ① 영 제38조 각 호의 1에 해당하는 건축물의 관람석 또는 집회실로부터 바깥쪽으로의 출구로 쓰이는 문은 안여단이로 하여서는 아니된다.

② 영 제38조의 규정에 의하여 문화 및 집회시설중 공연장의 개별관람석(바닥면적이 300제곱미터 이상인 것에 한한다)의 출구는 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.

1. 관람석별로 2개소 이상 설치할 것
2. 각 출구의 유효너비는 1.5미터 이상일 것

3. 개별 관람석 출구의 유효너비의 합계는 개별 관람석의 바닥면적 100제곱미터마다 0.6미터의 비율로 산정한 너비 이상으로 할 것

제11조 (건축물의 바깥쪽에서의 출구의 설치기준) ① 영 제39조제1항의 규정에 의하여 건축물의 바깥쪽으로 나가는 출구를 설치하는 경우 피난층의 계단으로부터 건축물의 바깥쪽에서의 출구에 이르는 보행거리(가장 가까운 출구와의 보행거리를 말한다. 이하 같다)는 영 제34조제1항의 규정에 의한 거리 이하로 하여야 하며, 거실(피난에 지장이 없는 출입구가 있는 것을 제외한다)의 각 부분으로부터 건축물의 바깥쪽에서의 출구에 이르는 보행거리는 영 제34조제1항의 규정에 의한 거리의 2배 이하로 하여야 한다.

② 영 제39조제1항의 규정에 의하여 건축물의 바깥쪽으로 나가는 출구를 설치하는 건축물 중 문화 및 집회시설(전시장 및 동·식물원을 제외한다), 의료시설 중 장례식장 또는 위락시설의 용도에 쓰이는 건축물의 바깥쪽에서의 출구로 쓰이는 문은 안여단으로 하여서는 아니된다.

③ 영 제39조제1항의 규정에 의하여 건축물의 바깥쪽으로 나가는 출구를 설치하는 경우 관람석의 바닥면적의 합계가 300제곱미터 이상인 집회장 또는 공연장에 있어서는 주된 출구외에 보조출구 또는 비상구를 2개소 이상 설치하여야 한다.

④ 판매 및 영업시설(도매시장·소매시장 및 상점에 한한다. 이하 이 조에서 같다)의 용도에 쓰이는 피난층에 설치하는 건축물의 바깥쪽에서의 출구의 유효너비의 합계는 당해 용도에 쓰이는 바닥면적이 최대인 층에 있어서의 당해 용도의 바닥면적 100제곱미터마다 0.6미터의 비율로 산정한 너비 이상으로 하여야 한다.

⑤ 다음 각 호의 1에 해당하는 건축물의 피난층 또는 피난층의 승강장으로부터 건축물의 바깥쪽에 이르는 통로에는 제15조제5항의 규정에 의한 경사로를 설치하여야 한다.

1. 제1종 근린생활시설중 동사무소·경찰관파출소·소방서·우체국·전신전화국·방송국·보건소·공공도서관·지역의료보험조합 기타 이와 유사한 것으로서 동일한 건축물 안에서 당해 용도에 쓰이는 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 미만인 것
2. 제1종 근린생활시설중 마을공회당·마을공동작업소·마을공동구판장·변전소·양수장·정수장·대피소·공중화장실 기타 이와 유사한 것
3. 연면적이 5천제곱미터 이상인 판매 및 영업시설
4. 교육연구 및 복지시설중 학교

5. 업무시설 중 국가 또는 지방자치단체의 청사와 외국공관의 건축물로서 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것
6. 승강기를 설치하여야 하는 건축물
- ⑥ 법 제39조제1항에 따라 영 제39조제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물의 바깥쪽으로 나가는 출입문에 유리를 사용하는 경우에는 안전유리를 사용하여야 한다. <신설 2006.6.29>

제12조 (회전문의 설치기준) 영 제39조제2항의 규정에 의하여 건축물의 출입구에 설치하는 회전문은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2005.7.22>

1. 계단이나 에스컬레이터로부터 2미터 이상의 거리를 둘 것
2. 회전문과 문틀사이 및 바닥사이는 다음 각 목에서 정하는 간격을 확보하고 틈 사이를 고무와 고무펄트의 조합체 등을 사용하여 신체나 물건 등에 손상이 없도록 할 것
 - 가. 회전문과 문틀 사이는 5센티미터 이상
 - 나. 회전문과 바닥 사이는 3센티미터 이하
3. 출입에 지장이 없도록 일정한 방향으로 회전하는 구조로 할 것
4. 회전문의 중심축에서 회전문과 문틀 사이의 간격을 포함한 회전문날개 끝부분까지의 길이는 140센티미터 이상이 되도록 할 것
5. 회전문의 회전속도는 분당회전수가 8회를 넘지 아니하도록 할 것
6. 자동회전문은 충격이 가하여지거나 사용자가 위험한 위치에 있는 경우에는 전자감지장치 등을 사용하여 정지하는 구조로 할 것

제13조 (헬리포트의 설치기준) 영 제40조제3항의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 헬리포트는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2003.1.6>

1. 헬리포트의 길이와 너비는 각각 22미터이상으로 할 것. 다만, 건축물의 옥상 바닥의 길이와 너비가 각각 22미터 이하인 경우에는 헬리포트의 길이와 너비를 각각 15미터까지 감축할 수 있다.
2. 헬리포트의 중심으로부터 반경 12미터 이내에는 헬리콥터의 이·착륙에 장애가 되는 건축물·공작물 또는 난간 등을 설치하지 아니할 것
3. 헬리포트의 주위한계선은 백색으로 하되, 그 선의 너비는 38센티미터로 할 것
4. 헬리포트의 중앙부분에는 지름 8미터의 “H”표지를 백색으로 하되, “H”표지의 선의 너비는 38센티미터로, “O”표지의 선의 너비는 60센티미터로 할 것

제14조 (방화구획의 설치기준) ① 영 제46조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 방화구획은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 10층 이하의 층은 바닥면적 1천제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 바닥면적 3천제곱미터) 이내마다 구획할 것
2. 3층 이상의 층과 지하층은 층마다 구획할 것
3. 11층 이상의 층은 바닥면적 200제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 600제곱미터) 이내마다 구획할 것. 다만, 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감을 불연재료로 한 경우에는 바닥면적 500제곱미터(스프링클러 기타 이와 유사한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 1천500제곱미터)이내마다 구획하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 방화구획은 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다. <개정 2003.1.6, 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14>

1. 영 제46조의 규정에 의한 방화구획으로 사용하는 제26조제1항의 규정에 의한 감종방화문은 언제나 닫힌 상태를 유지하거나 화재로 인한 연기의 발생 또는 온도의 상승에 의하여 자동적으로 닫히는 구조로 할 것
2. 급수관·배전관 그 밖의 관이 방화구획으로 되어 있는 부분을 관통하는 경우 그로 인하여 방화구획에 틈이 생긴 때에는 그 틈을 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것으로 메울 것
 - 가. 「산업표준화법」에 따른 한국산업규격에서 내화충전성능을 인정한 구조로 된 것
 - 나. 한국건설기술연구원장이 국토해양부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 내화충전성능을 인정한 구조로 된 것
3. 환기·난방 또는 냉방시설의 풍도가 방화구획을 관통하는 경우에는 그 관통 부분 또는 이에 근접한 부분에 다음 각목의 기준에 적합한 댐퍼를 설치할 것. 다만, 반도체공장건축물로서 방화구획을 관통하는 풍도의 주위에 스프링클러헤드를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 가. 철제로서 철판의 두께가 1.5밀리미터 이상일 것
 - 나. 화재가 발생한 경우에는 연기의 발생 또는 온도의 상승에 의하여 자동적으로 닫힐 것
 - 다. 닫힌 경우에는 방화에 지장이 있는 틈이 생기지 아니할 것
 - 라. 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격상의 방화댐퍼의 방연시험방법에 적합할 것

제14조의2 (복합건축물의 피난시설 등) 영 제47조제1항 단서의 규정에 의하여 같은 건

축물안에 공동주택·의료시설·아동관련시설 또는 노인복지시설(이하 이 조에서 “공동주택등”이라 한다)중 하나 이상과 위락시설·위험물저장 및 처리시설·공장 또는 자동차정비공장(이하 이 조에서 “위락시설등”이라 한다) 중 하나 이상을 함께 설치하고자 하는 경우에는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

<개정 2005.7.22>

1. 공동주택등의 출입구와 위락시설등의 출입구는 서로 그 보행거리가 30미터 이상이 되도록 설치할 것
2. 공동주택등(당해 공동주택등에 출입하는 통로를 포함한다)과 위락시설등(당해 위락시설등에 출입하는 통로를 포함한다)은 내화구조로 된 바닥 및 벽으로 구축하여 서로 차단할 것
3. 공동주택등과 위락시설등은 서로 이웃하지 아니하도록 배치할 것
4. 건축물의 주요 구조부를 내화구조로 할 것
5. 거실의 벽 및 반자가 실내에 면하는 부분(반자돌림대·창대 그 밖에 이와 유사한 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)의 마감은 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 하고, 그 거실로부터 지상으로 통하는 주된 복도·계단 그 밖에 통로의 벽 및 반자가 실내에 면하는 부분의 마감은 불연재료 또는 준불연재료로 할 것

제15조 (계단의 설치기준 <개정 2005.7.22>) ① 영 제48조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 계단은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 높이가 3미터를 넘는 계단에는 높이 3미터이내마다 너비 1.2미터 이상의 계단참을 설치할 것
2. 높이가 1미터를 넘는 계단 및 계단참의 양옆에는 난간(벽 또는 이에 대체되는 것을 포함한다)을 설치할 것
3. 너비가 3미터를 넘는 계단에는 계단의 중간에 너비 3미터 이내마다 난간을 설치할 것. 다만, 계단의 단높이가 15센티미터 이하이고, 계단의 단너비가 30센티미터 이상인 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항의 규정에 의하여 계단을 설치하는 경우 계단 및 계단참의 너비(옥내계단에 한한다), 계단의 단높이 및 단너비의 치수는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 이 경우 돌음계단의 단너비는 그 좁은 너비의 끝부분으로부터 30센티미터의 위치에서 측정한다. <개정 2003.1.6, 2005.7.22>

1. 초등학교의 계단인 경우에는 계단 및 계단참의 너비는 150센티미터 이상, 단높이는 16센티미터 이하, 단너비는 26센티미터 이상으로 할 것
2. 중·고등학교의 계단인 경우에는 계단 및 계단참의 너비는 150센티미터 이

- 상, 단높이는 18센티미터 이하, 단너비는 26센티미터 이상으로 할 것
3. 문화 및 집회시설(공연장·집회장 및 관람장에 한한다)·판매 및 영업시설(도매시장·소매시장 및 상점에 한한다) 기타 이와 유사한 용도에 쓰이는 건축물의 계단인 경우에는 계단 및 계단참의 너비를 120센티미터 이상으로 할 것
 4. 바로 윗층의 거실의 바닥면적의 합계가 200제곱미터 이상이거나 거실의 바닥면적의 합계가 100제곱미터 이상인 지하층의 계단인 경우에는 계단 및 계단참의 너비를 120센티미터 이상으로 할 것
 5. 기타의 계단인 경우에는 계단 및 계단참의 너비를 60센티미터 이상으로 할 것
 6. 「산업안전보건법」에 의한 작업장에 설치하는 계단인 경우에는 「산업안전 기준에 관한 규칙」에서 정한 구조로 할 것
- ③ 공동주택(기숙사를 제외한다)·제1종 근린생활시설·제2종 근린생활시설·문화 및 집회시설·판매 및 영업시설·의료시설(장례식장을 제외한다)·교육연구 및 복지시설(아동관련시설 및 노인복지시설과 다른 용도로 분류되지 아니하는 사회복지시설 및 근로복지시설에 한한다)·업무시설·숙박시설·위락시설 또는 관광휴게시설의 용도에 쓰이는 건축물의 주계단·피난계단 또는 특별피난계단에 설치하는 난간 및 바닥은 아동의 이용에 안전하고 노약자 및 신체장애인의 이용에 편리한 구조로 하여야 하며, 양쪽에 벽등이 있어 난간이 없는 경우에는 손잡이를 설치하여야 한다.
- ④ 제3항의 규정에 의한 난간·벽 등의 손잡이와 바닥마감은 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.
1. 손잡이는 최대지름이 3.2센티미터 이상 3.8센티미터 이하인 원형 또는 타원형의 단면으로 할 것
 2. 손잡이는 벽등으로부터 5센티미터 이상 떨어지도록 하고, 계단으로부터의 높이는 85센티미터가 되도록 할 것
 3. 계단이 끝나는 수평부분에서의 손잡이는 바깥쪽으로 30센티미터 이상 나오도록 설치할 것
- ⑤ 계단을 대체하여 설치하는 경사로는 다음 각 호의 기준에 적합하게 설치하여야 한다.
1. 경사도는 1:8을 넘지 아니할 것
 2. 표면을 거친 면으로 하거나 미끄러지지 아니하는 재료로 마감할 것
- ⑥ 제1항 각 호의 규정은 제5항의 규정에 의한 경사로의 설치기준에 관하여 이를 준용한다.
- ⑦ 제1항 내지 제6항의 규정은 승강기계설용 계단, 망루용 계단등 특수한 용도에만 쓰이는 계단에 대하여는 이를 적용하지 아니한다.

⑧ 삭제 <2005.7.22>

제15조의2 (복도의 너비 및 설치기준) ① 영 제48조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 복도의 유효너비는 다음 표와 같이 하여야 한다.

구 분	양옆에 거실이 있는 복도	기타의 복도
유치원·초등학교·중학교·고등학교	2.4미터 이상	1.8미터 이상
공동주택·오피스텔	1.8미터 이상	1.2미터 이상
당해 층 거실의 바닥면적 합계가 200제곱미터 이상인 경우	1.5미터 이상 (의료시설의 복도는 1.8미터 이상)	1.2미터 이상

② 문화 및 집회시설(종교집회장·공연장·집회장·관람장·전시장에 한한다), 교육연구 및 복지시설(아동관련시설·노인복지시설·생활권수련시설에 한한다), 위락시설 중 주점영업 및 의료시설 중 장례식장의 관람석 또는 집회실과 접하는 복도의 유효너비는 제1항의 규정에 불구하고 다음 각 호에서 정하는 너비로 하여야 한다.

1. 당해 층의 바닥면적의 합계가 500제곱미터 미만인 경우 1.5미터 이상
2. 당해 층의 바닥면적의 합계가 500제곱미터 이상 1천제곱미터 미만인 경우 1.8미터 이상

3. 당해 층의 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 경우 2.4미터 이상

③ 문화 및 집회시설 중 공연장에 설치하는 복도는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 공연장의 개별 관람석(바닥면적이 300제곱미터 이상인 경우에 한한다)의 바깥쪽에는 그 양쪽 및 뒤쪽에 각각 복도를 설치할 것
2. 하나의 층에 개별 관람석(바닥면적이 300제곱미터 미만인 경우에 한한다)을 2개소 이상 연속하여 설치하는 경우에는 그 관람석의 바깥쪽의 앞쪽과 뒤쪽에 각각 복도를 설치할 것

제16조 (거실의 반자높이) ① 영 제50조의 규정에 의하여 설치하는 거실의 반자(반자가 없는 경우에는 보 또는 바로 윗층의 바닥판의 밑면 기타 이와 유사한 것을 말한다. 이하 같다)는 그 높이를 2.1미터 이상으로 하여야 한다.

② 문화 및 집회시설(전시장 및 동·식물원을 제외한다), 의료시설중 장례식장 또는 위락시설중 주점영업의 용도에 쓰이는 건축물의 관람석 또는 집회실로서 그 바닥면적이 200제곱미터 이상인 것의 반자의 높이는 제1항의 규정에 불구하고 4미터(노대의 아랫부분의 높이는 2.7미터) 이상이어야 한다. 다만, 기계환기장치를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

제17조 (채광 및 환기를 위한 창문등) ① 영 제51조의 규정에 의하여 채광을 위하여 거실에 설치하는 창문등의 면적은 그 거실의 바닥면적의 10분의 1 이상이어야 한다. 다만, 거실의 용도에 따라 별표 1의 규정에 의한 조도 이상의 조명장치를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2000.6.3>

② 영 제51조의 규정에 의하여 환기를 위하여 거실에 설치하는 창문등의 면적은 그 거실의 바닥면적의 20분의 1 이상이어야 한다. 다만, 기계환기장치 및 중앙관리방식의 공기조화설비를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 제1항 및 제2항의 규정을 적용함에 있어서 수시로 개방할 수 있는 미닫이로 구획된 2개의 거실은 이를 1개의 거실로 본다.

제18조 (거실등의 방습) ① 영 제52조의 규정에 의하여 건축물의 최하층에 있는 거실바닥의 높이는 지표면으로부터 45센티미터 이상으로 하여야 한다. 다만, 지표면을 콘크리트바닥으로 설치하는 등 방습을 위한 조치를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 영 제52조의 규정에 의하여 다음 각 호의 1에 해당하는 욕실 또는 조리장의 바닥과 그 바닥으로부터 높이 1미터까지의 안벽의 마감은 이를 내수재료로 하여야 한다.

1. 제1종 근린생활시설 중 일반목욕장의 욕실과 휴게음식점의 조리장
2. 제2종 근린생활시설 중 일반음식점 및 휴게음식점의 조리장과 숙박시설의 욕실

제19조 (경계벽 및 간막이벽의 구조) ① 영 제53조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 경계벽 및 간막이벽은 내화구조로 하고, 지붕밑 또는 바로 윗층의 바닥판까지 닿게 하여야 한다.

② 제1항의 규정에 의한 경계벽 및 간막이벽은 소리를 차단하는데 장애가 되는 부분이 없도록 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 구조로 하여야 한다. 다만, 다가구주택 및 공동주택의 세대간의 경계벽인 경우에는 「주택건설기준 등에 관한 규정」이 정하는 바에 의한다. <개정 2005.7.22, 2008.3.14>

1. 철근콘크리트조·철골철근콘크리트조로서 두께가 10센티미터이상인 것
2. 무근콘크리트조 또는 석조로서 두께가 10센티미터(시멘트모르타르·회반죽 또는 석고플라스터의 바름두께를 포함한다) 이상인 것
3. 콘크리트블록조 또는 벽돌조로서 두께가 19센티미터 이상인 것
4. 제1호 내지 제3호의 것외에 국토해양부장관이 정하여 고시하는 기준에 따라 국토해양부장관이 지정하는 자 또는 한국건설기술연구원장이 실시하는 품질

시험에서 그 성능이 확인된 것

제20조 (건축물에 설치하는 굴뚝) 영 제54조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 굴뚝은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 굴뚝의 옥상 돌출부는 지붕면으로부터의 수직거리를 1미터 이상으로 할 것. 다만, 용마루·계단탐·옥탑등이 있는 건축물에 있어서 굴뚝의 주위에 연기의 배출을 방해하는 장애물이 있는 경우에는 그 굴뚝의 상단을 용마루·계단탐·옥탑등보다 높게 하여야 한다.
2. 굴뚝의 상단으로부터 수평거리 1미터 이내에 다른 건축물이 있는 경우에는 그 건축물의 처마보다 1미터 이상 높게 할 것
3. 금속제 또는 석면제 굴뚝으로서 건축물의 지붕속·반자위 및 가장 아랫바닥 밑에 있는 굴뚝의 부분은 금속외의 불연재료로 덮을 것
4. 금속제 또는 석면제 굴뚝은 목재 기타 가연재료로부터 15센티미터 이상 떨어져서 설치할 것. 다만, 두께 10센티미터 이상인 금속외의 불연재료로 덮은 경우에는 그러하지 아니하다.

제20조의2 (내화구조의 적용이 제외되는 공장건축물) 영 제56조제1항제4호 단서에서 “국토해양부령이 정하는 공장”이라 함은 별표 2의 업종에 해당하는 공장으로서 주요구조부가 불연재료로 되어 있는 2층 이하의 공장을 말한다. <개정 2005.7.22, 2008.3.14>

제21조 (방화벽의 구조) ① 영 제57조제2항의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 방화벽은 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다.

1. 내화구조로서 홀로 설 수 있는 구조일 것
 2. 방화벽의 양쪽 끝과 윗쪽 끝을 건축물의 외벽면 및 지붕면으로부터 0.5미터 이상 튀어 나오게 할 것
 3. 방화벽에 설치하는 출입문의 너비 및 높이는 각각 2.5미터 이하로 하고, 당해 출입문에는 제26조제1항의 규정에 의한 갑종방화문을 설치할 것
- ② 제14조제2항의 규정은 제1항의 규정에 의한 방화벽의 구조에 관하여 이를 준용한다.

제22조 (대규모 목조건축물의 외벽등) ① 영 제57조제3항의 규정에 의하여 연면적이 1천 제곱미터 이상인 목조의 건축물은 그 외벽 및 처마밑의 연소할 우려가 있는 부분을 방화구조로 하되, 그 지붕은 불연재료로 하여야 한다.

② 제1항에서 “연소할 우려가 있는 부분”이라 함은 인접대지경계선·도로중심선 또는 동일한 대지안에 있는 2동 이상의 건축물(연면적의 합계가 500제곱미터 이하인 건축물은 이를 하나의 건축물로 본다) 상호의 외벽 간의 중심선으로부터 1층에 있어서는 3미터 이내, 2층 이상에 있어서는 5미터 이내의 거리에 있는 건축물의 각 부분을 말한다. 다만, 공원·광장·하천의 공지나 수면 또는 내화구조의 벽 기타 이와 유사한 것에 접하는 부분을 제외한다.

제23조 (방화지구안의 지붕·방화문 및 외벽등) ① 「건축법」 제41조제3항의 규정에 의하여 방화지구안의 건축물의 지붕으로서 내화구조가 아닌 것은 불연재료로 하여야 한다. <개정 2005.7.22>

② 「건축법」 제41조제3항의 규정에 의하여 방화지구안의 건축물의 인접대지경계선에 접하는 외벽에 설치하는 창문등으로서 제22조제2항의 규정에 의한 연소할 우려가 있는 부분에는 다음 각 호의 방화문 기타 방화설비를 하여야 한다. <개정 2005.7.22>

1. 제26조의 규정에 의한 갑종방화문 또는 을종방화문
2. 소방법령이 정하는 기준에 적합하게 창문등에 설치하는 드렌처
3. 당해 창문등과 연소할 우려가 있는 다른 건축물의 부분을 차단하는 내화구조나 불연재료로 된 벽·담장 기타 이와 유사한 방화설비
4. 환기구명에 설치하는 불연재료로 된 방화커버 또는 그물눈이 2밀리미터 이하인 금속망

제24조 (건축물의 내부마감재료 <개정 2003.1.6>) ① 「건축법」 제43조의 규정에 의하여 영 제61조 각호의 건축물에 대하여는 그 거실의 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분(반자돌림대·창대 기타 이와 유사한 것을 제외한다. 이하 이 조에서 같다)의 마감은 불연재료·준불연재료 또는 난연재료로 하여야 하며, 그 거실에서 지상으로 통하는 주된 복도·계단 기타 통로의 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은 불연재료 또는 준불연재료로 하여야 한다. <개정 2005.7.22>

② 영 제61조 각 호의 건축물중 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 거실의 벽 및 반자의 실내에 접하는 부분의 마감은 제1항의 규정에 불구하고 불연재료 또는 준불연재료로 하여야 한다. <개정 2003.1.6, 2005.7.22, 2006.6.29>

1. 영 제61조제1호 내지 제4호의 규정에 의한 용도에 쓰이는 거실등을 지하층 또는 지하의 공작물에 설치한 경우의 그 거실(출입문 및 문틀을 포함한다)
2. 영 제61조제6호의 규정에 의한 용도에 쓰이는 건축물의 거실

③ 법 제43조에서 "내부마감재료"라 함은 건축물 내부의 천장·반자·벽(간막이

벽 포함)·기둥 등에 부착되는 마감재료를 말한다. 다만, 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제2조의 규정에 의한 실내장식물을 제외한다. <신설 2003.1.6, 2005.7.22>

④ 영 제61조제2호에 따른 공동주택에는 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」 제11조제1항 및 동법 시행규칙 제10조에 따라 환경부장관이 고시한 오염물 질방출 건축자재를 사용하여서는 아니 된다. <신설 2006.6.29>

제24조의2 (소규모 공장용도 건축물의 내부마감재료) ① 영 제61조제4호 가목에서 “국토 해양부령이 정하는 화재위험이 적은 공장용도”라 함은 별표 3에서 정하는 용도를 말한다. 다만, 공장의 일부 또는 전체를 기숙사 및 구내식당의 용도로 사용하는 건축물을 제외한다. <개정 2008.3.14>

② 영 제61조제4호 나목에서 “국토해양부령이 정하는 출구”라 함은 건축물의 내부의 각 부분으로부터 출구(가장 가까운 거리에 있는 출구를 말한다)에 이르는 보행거리가 30미터 이하가 되도록 설치된 유효너비 1.5미터 이상의 출구를 말한다. <개정 2008.3.14>

③ 영 제61조제4호 다목에서 “국토해양부령이 정하는 성능을 구비한 복합자재”라 함은 자재의 철판과 심재(심재)가 「산업표준화법」에 의한 한국산업규격이 정하는 바에 의하여 다음 각 호의 품질기준을 갖춘 경우를 말한다. <개정 2006.6.29, 2008.3.14>

1. 철판 : 도장용융아연도금강판중 일반용으로서 전면도장의 횡수는 2회 이상이고 두께는 0.5밀리미터 이상인 것
2. 심재
 - 가. 발포폴리스티렌보온재로서 비드보온판 4호 이상인 것
 - 나. 경질우레탄폼보온재로서 보온판 2종2호 이상인 것
 - 다. 그 밖의 심재는 불연재료·준불연재료 또는 난연재료인 것

제25조 (지하층의 구조) ① 「건축법」 제44조의 규정에 의하여 건축물에 설치하는 지하층의 구조 및 설비는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. <개정 2003.1.6, 2005.7.22, 2006.6.29>

1. 거실의 바닥면적이 50제곱미터 이상인 층에는 직통계단외에 피난층 또는 지상으로 통하는 비상탈출구 및 환기통을 설치할 것. 다만, 직통계단이 2개소 이상 설치되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

1의2. 제2종근린생활시설 중 공연장·단란주점·당구장·노래연습장, 문화 및 집회시설 중 예식장·공연장, 교육연구 및 복지시설 중 생활권수련시설·자

연권수련시설, 숙박시설 중 여관·여인숙, 위락시설 중 단란주점·주점영업 또는 「소방시설설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」 제13조의 규정에 의한 다중이용업의 용도에 쓰이는 층으로서 그 층의 거실의 바닥면적의 합계가 50제곱미터 이상인 건축물에는 직통계단을 2개소 이상 설치할 것

2. 바닥면적이 1천제곱미터이상인 층에는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 영 제46조의 규정에 의한 방화구획으로 구획되는 부분마다 1개소 이상 설치하되, 이를 피난계단 또는 특별피난계단의 구조로 할 것
3. 거실의 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 층에는 환기설비를 설치할 것
4. 지하층의 바닥면적이 300제곱미터 이상인 층에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치할 것

② 제1항제1호의 규정에 의한 지하층의 비상탈출구는 다음 각 호의 기준에 적합하여야 한다. 다만, 주택의 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2000.6.3>

1. 비상탈출구의 유효너비는 0.75미터 이상으로 하고, 유효높이는 1.5미터 이상으로 할 것
2. 비상탈출구의 문은 피난방향으로 열리도록 하고, 실내에서 항상 열 수 있는 구조로 하며, 내부 및 외부에는 비상탈출구의 표시를 할 것
3. 비상탈출구는 출입구로부터 3미터 이상 떨어진 곳에 설치할 것
4. 지하층의 바닥으로부터 비상탈출구의 아랫부분까지의 높이가 1.2미터 이상이 되는 경우에는 벽체에 발판의 너비가 20센티미터 이상인 사다리를 설치할 것
5. 비상탈출구에서 피난층 또는 지상으로 통하는 복도나 직통계단까지 이르는 피난통로의 유효너비는 0.75미터 이상으로 하고, 피난통로의 실내에 접하는 부분의 마감과 그 바탕은 불연재료로 할 것
6. 비상탈출구의 진입부분 및 피난통로에는 통행에 지장이 있는 물건을 방치하거나 시설물을 설치하지 아니할 것
7. 비상탈출구의 유도등과 피난통로의 비상조명등의 설치는 소방법령이 정하는 바에 의할 것

제26조 (방화문의 구조) 영 제64조의 규정에 의한 갑종방화문 및 을종방화문은 국토해양부장관이 정하여 고시하는 시험기준에 따라 시험한 결과 각각 비차열 1시간 이상 및 비차열 30분 이상의 성능이 확보되어야 한다. <개정 2005.7.22, 2006.6.29, 2008.3.14>

부록 4

고시원과 유흥주점의 피난시설, 방화시설, 소방시설 등의 설치기준

—세부내용은 「다중이용업소의안전관리에관한특별법」시행규칙 제9조 [별표 2], 「건축물의피난·방화구조등의기준에관한규칙」(국토해양부령 제36호), 「건축물의설비기준등에관한규칙」(국토해양부령 제33호) 참조

◆ 고시원

업종	시 설	설치대상 및 설치기준	예외사항
피난시설 (건축법)	직통계단	• 건축물의 피난층 외의 층의 직통계단을 거실 각 부분에서 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치 • 3층 이상의 층으로 바닥면적이 400㎡ 이상, 지하층으로 바닥면적이 200㎡ 이상인 경우, 직통계단을 2개소 이상 설치	• 건축물의 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물은 보행거리가 50m 이하로 설치
	피난계단 및 특별피난계단	• 5층 이상 또는 지하2층 이하인 층 - 직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 • 11층 이상/지하3층 이하 - 직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치	• 주요구조부가 내화구조/불연재료로 되어 있는 경우로서 5층이상 층의 바닥면적이 200㎡ 이하이거나, 바닥면적 200㎡ 이내마다 방화구획이 된 경우 제외 • 바닥면적 400㎡ 미만인 층 제외
	출구	• 승강기를 설치하여야 하는 건축물은 바깥쪽으로 나가는 출구 설치	
	대지안의 피난 및 소화에 필요한 통로	• 건축물 바깥쪽 출구와 지상으로 통하는 피난계단/특별피난계단에서 도로·공지 등으로 통하는 통로를 1.5m 이상으로 설치	
	난간	• 옥상광장, 2층 이상인 층에 있는 노대, 기타 이와 비슷한 것 - 그 주위에 1.2m 이상의 난간 설치	• 노대 등에 출입할 수 없는 구조인 경우 제외
	헬리포트	• 11층 이상 층의 바닥면적 1만㎡ 이상인 경우 - 옥상에 헬리포트 설치	
	비상용승강기	• 높이 31m를 넘는 각 층의 바닥면적 중 최대 바닥면적이 1천500㎡ 이하인 건축물 - 1대 이상 • 최대 바닥면적이 1천500㎡를 넘는 건축물 - 1대에 1천500㎡를 넘는 3천㎡ 이내마다 1대씩 더한 대수 이상	• 2대 이상의 비상용 승강기를 설치하는 경우에는 화재가 났을 때 소화에 지장이 없도록 일정한 간격을 두고 설치

업종	시 설	설치대상 및 설치기준	예외사항
방화시설 (건축법)	주요구조부의 내화구조	• 3층 이상 건축물 및 지하층이 있는 건축물(2층 이하 건축물은 지하층만 해당)	• 연면적 50㎡ 이하인 단층 부속건축물로 외벽/처마 밀면을 방화구조로 한 것 제외
	방화구획	• 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로서 연면적 1천㎡ 이상 - 내화구조로 된 바닥벽 및 갑종방화문으로 구획(자동방화셔터 포함)	• 계단실부분복도 또는 승강기의 승강로(승강로비 포함) 부분으로서 건축물의 다른 부분과 방화구획으로 구획된 부분
	방화벽	• 연면적 1천㎡ 이상인 건축물 - 방화벽으로 구획(각 구획된 바닥면적 합계는 1천㎡ 미만)	• 주요구조부가 내화구조 및 불연재료인 건축물의 경우 예외 • 3층 이상 건축물 및 지하층이 있는 건축물 예외
	방화문	• 갑종방화문: 비차열 1시간 이상 성능 확보 • 을종방화문: 비차열 30분 이상 성능 확보	
	내부마감재료	• 방화에 지장이 없는 재료 사용(불연재료/준불연재료/난연재료)	
	방염처리	• 업소에 설치하는 실내장식물(반자돌림대 등의 너비가 10cm 이하 경우 제외)의 불연재료 및 준불연재료 설치 • 실내장식물과 이와 유사한 방염대상물품은 방염성능 기준 이상으로 설치	• 합판·목재로 실내장식물을 설치하는 경우 그 면적이 영업장의 천장벽을 합한 면적의 3/10(스프링클러·간이스프링클러 설치시 5/10)이하 부분은 방염성능기준 이상으로 설치 가능
소방시설 (다중이용·피난표준)	소화기 또는 자동화산소화용구	• 영업장의 구획된 실마다 설치	
	간이스프링클러설비	• 영업장에는 간이스프링클러설비를 화재안전기준에 따라 설치	• 영업장의 구획된 실마다 간이스프링클러·스프링클러헤드 설치시 유효범위에는 간이스프링클러설비를 설치하지 아니할 수 있음.
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	• 영업장의 구획된 실마다 유도등·유도표지·비상조명등 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치	
	휴대용 비상조명등	• 영업장안의 구획된 실마다 휴대용 비상조명등을 화재안전기준에 따라 설치	
	피난기구	• 영업장에는 피난기구를 화재안전기준에 따라 설치	
	비상벨설비 또는 비상방송설비	• 영업장안의 구획된 실마다 비상벨설비 또는 비상방송설비는 그 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치	• 영업장 구획된 실마다 설치된 단독경보형감지기를 2개 이상 연동 설치 시 그 유효범위에는 비상경보설비를 설치하지 아니할 수 있음.
	비상구	공통 • 다중이용업소의 영업장마다 1개 이상 설치	• 주출입구 외에 해당 영업장 내부에 직통계단이 별도 설치된 경우 • 피난층에 설치된 영업장(바닥면적 33㎡ 이하인 경우로 영업장이 구획된 실이 없는 전체 개방구조)으로 그 영업장의 각 부분으로부터 출입구까지 수평거리 10m 이하인 경우 예외
		복층구조 • 층마다 영업장 외부의 계단 등으로 피난할 수 있는 비상구 설치 • 비상구문은 방화문의 구조로 설치 • 비상구문의 열림 방향은 실내에서 외부로 열리는 구조로 할 것	• 소방본부장 또는 소방서장이 영업장의 위치·구조가 다음에 해당하는 경우 그 영업장으로 사용하는 어느 하나의 층에 비상구를 설치할 수 있다. - 건축물 주요 구조부 훼손 - 옹벽·외벽이 유리로 설치 등

업종	시 설		설치대상 및 설치기준	예외사항
소방시설 (다중이용시설별별)	비상구	영업장 위치가 4층(지하층 제외) 이하	• 피난시에 유효한 발코니(75cm×150cm×100cm 이상) 또는 부속실(75cm×150cm 이상으로 준불연재료 이상으로 구획된 실)을 설치하고, 그 장소에 알맞는 피난기구를 설치	
		가스누설 경보기	• 가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설이 설치된 장소에 설치	
		보일러실과 영업장 사이의 방화구획	• 보일러실과 영업장 사이의 출입문은 방화문으로 설치하고 개구부에는 자동방화댐퍼(damper)를 설치	
	피난 유도선	영업장내 통로 또는 복도가 있는 경우	• 유도등 및 유도표지의 화재안전기준에 따라 설치(단, 유도등·유도표지 또는 비상조명등이 설치되어 있거나 유사시 대피가 용이한 구조인 경우 제외)	
	영업장복도·통로	내부에 구획된 실이 있는 고시원영업장	• 복도·통로 폭은 최소 90cm 이상 • 구획된 실에서부터 주 출입구 또는 비상구까지 이르는 복도·통로의 구조는 3번 이상 구부러지는 형태로 설치하지 말 것	
	영업장창문	고시원영업장의 영업장	• 층별 영업장 내부에는 가로 50cm 이상, 세로 50cm 이상 크기의 창문을 바깥 공기와 접하는 부분(구획된 실에 설치하는 것 제외)에 1개 이상 설치	

◆ 유흥주점

업종	시 설	설치대상 및 설치기준	예외사항
피 난 시 설	직통계단	• 건축물의 피난층 외의 층 - 직통계단을 거실 각 부분에서 보행거리가 30m 이하가 되도록 설치 • 관람석·집회실 바닥면적이 200㎡ 이상 / 3층 이상 층으로 바닥면적 400㎡ 이상 / 지하층으로 바닥면적 200㎡ 이상 - 2개소 이상 설치	• 건축물의 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물은 보행거리가 50m 이하로 설치
	피난계단 및 특별피난계단	• 5층 이상/지하2층 이하인 층 - 직통계단을 피난계단 또는 특별피난계단으로 설치 • 11층 이상/지하3층 이하 - 직통계단을 무조건 특별피난계단으로 설치 • 5층 이상 층에 유흥주점의 바닥면적이 2천㎡를 넘는 경우 - 직통계단 외에 2천㎡이내마다 1개소의 피난계단/특별피난계단(4층이하 층은 쓰지 않는) 추가 설치	• 주요구조부가 내화구조/불연재료로 되어 있는 경우로서 5층 이상 층의 바닥면적이 200㎡ 이하이거나 200㎡ 이내마다 방화구획이 된 경우 제외 • 바닥면적 400㎡ 미만인 층 제외
	옥외피난계단	• 3층 이상 층(피난층 제외)에 해당용도로 쓰는 층 거실의 바닥면적 합계가 300㎡ 이상인 경우 - 직통계단 외에 그 층에 옥외피난계단 추가설치	
	복도	• 당해 층 거실의 바닥면적 합계가 200㎡ 이상 : 너비 1.2m 이상 • 당해 층 바닥면적 합계 500㎡ 미만 : 1.5m 이상 • 500㎡ 이상 1천㎡ 미만 : 1.8m 이상 • 1천㎡ 이상 : 2.4m 이상	• 양옆에 거실이 있는 복도인 경우 1.5m 이상 • 위의 규정에 불구하고 관람석 또는 집회실과 접하는 복도의 유효너비는 다음과 같은 너비로 함.
	출구	• 승강기를 설치하여야 하는 건축물 - 관람석·집회실로부터의 출구, 건축물로부터 바깥쪽으로 나가는 출구 설치	
	대지안의 피난 및 소화에 필요한 통로	• 바닥면적 합계가 500㎡ 이상 - 건축물 바깥쪽 주 출구와 지상으로 통하는 피난계단/특별피난계단에서 도로·공지 등으로 통하는 통로를 유효너비 3m 이상으로 설치	
	난간	• 옥상광장, 2층 이상인 층에 있는 노대, 기타 이와 비슷한 것 - 그 주위에 1.2m 이상의 난간 설치	• 노대 등에 출입할 수 없는 구조인 경우 제외
	헬리포트	• 11층 이상 건축물로서, 11층 이상 층의 바닥면적 1만㎡ 이상인 경우 - 옥상에 헬리포트 설치	
	옥상광장	• 5층 이상인 층 사용 - 피난용도로 쓸 수 있는 광장을 옥상에 설치	

업종	시 설	설치대상 및 설치기준	예외사항
방 화 시 설	비상용승강기	• 높이 31m를 넘는 각 층의 바닥면적 중 최대 바닥면적이 1천500㎡ 이하인 건축물 1대 이상 • 1천500㎡를 넘는 건축물 - 1대에 1천500㎡를 넘는 3천㎡ 이내마다 1대씩 더한 대수 이상	• 2대 이상의 비상용 승강기를 설치하는 경우에는 화재가 났을 때 소화에 지장이 없도록 일정한 간격을 두고 설치
	주요구조부의 내화구조	• 관람석/집회실 바닥면적이 200㎡ 이상(옥외관람석의 경우 1천㎡ 이상) • 3층 이상 건축물 및 지하층이 있는 건축물(2층 이하 건축물은 지하층만 해당)	• 연면적 50㎡ 이하인 단층 부속건축물로 외벽/처마 밀면을 방화구조로 한 것과 무대바닥은 제외
	방화구획	• 주요구조부가 내화구조 또는 불연재료로 된 건축물로 연면적 1천㎡ 이상 - 내화구조로 된 바닥·벽 및 갑종방화문으로 구획(자동방화셔터 포함)	• 계단실부분복도 또는 승강기의 승강로(승강로비 포함) 부분으로서 건축물의 다른 부분과 방화구획으로 구획된 부분
	방화벽	• 연면적 1천㎡ 이상인 건축물 - 방화벽으로 구획(각 구획된 바닥면적 합계는 1천㎡ 미만)	• 주요구조부가 내화구조 및 불연재료인 건축물의 경우 예외 • 3층 이상 건축물 및 지하층이 있는 건축물 예외
	방화문	• 갑종방화문 : 비차열 1시간 이상 성능 확보 • 을종방화문 : 비차열 30분 이상 성능 확보	
	방화에 장애가 되는 용도의 제한	• 의료시설, 아동관련시설, 노인복지시설, 공동주택, 장례식장과 같은 건축물에 함께 설치 불가	• 중심상업·일반상업·근린상업지역에서 도시한경정비사업을 시행하는 경우로서 다음 기준에 적합 시 함께 설치 가능 - 각 출입구 보행거리 30m 이상 - 바닥·벽 내화구조로 구획 - 서로 이웃하지 않도록 배치 - 주요 구조부 내화구조 - 거실 벽·반자의 실내마감은 불연준불연·난연재료로 하고, 지상으로 통하는 주된 복도·계단·통로 벽·반자의 실내마감은 불연·준불연재료로 할 것
	내부마감재료	• 방화에 지장이 없는 재료 사용(불연재료/준불연재료/난연재료)	
	방염처리	• 업소에 설치하는 실내장식물(반자돌림대 등의 너비가 10cm 이하 경우 제외)의 불연 및 준불연재료 설치 • 실내장식물과 이와 유사한 방염대상물품은 방염성능 기준 이상으로 설치	• 합판·목재로 실내장식물을 설치하는 경우 그 면적이 영업장의 천장벽을 합한 면적의 3/10(스프링클러간이스프링클러 설치 시 5/10) 이하의 부분은 방염성능기준 이상으로 설치 가능
	배연설비	• 6층 이상인 건축물 - 업소의 거실에 「건축물의설비기준등에관한규칙」제14조에서 정하는 기준에 따라 설치	• 피난층의 경우 제외
	소화기 또는 자동확산소화용구	• 영업장의 구획된 실마다 설치	
소 방 시 설	간이스프링클러설비	• 영업장에는 간이스프링클러설비를 화재안전기준에 따라 설치	• 영업장 구획된 실마다 간이스프링클러·스프링클러헤드 설치 시 유효범위에는 간이스프링클러설비를 설치하지 아니할 수 있음.

업종	시 설	설치대상 및 설치기준	예외사항
	유도등·유도표지 또는 비상조명등	• 영업장의 구획된 실마다 유도등·유도표지·비상조명등 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치	
	휴대용 비상조명등	• 영업장안의 구획된 실마다 휴대용 비상조명등을 화재안전기준에 따라 설치	
	피난기구	• 영업장의 피난기구를 화재안전기준에 따라 설치	
	비상벨설비 또는 비상방송설비	• 영업장안의 구획된 실마다 비상벨설비 또는 비상방송설비는 그 중 하나 이상을 화재안전기준에 따라 설치	• 영업장의 구획된 실마다 설치된 단독경보형감지기를 2개 이상 연동 설치 시 그 설비의 유효범위에는 비상경보설비를 설치하지 아니할 수 있음.
소방시설	비상구	공통 • 다중이용업소의 영업장마다 1개 이상 설치	• 주출입구 외에 해당영업장 내부 직통계단이 별도 설치된 경우 • 피난층에 설치된 영업장(바닥면적이 33㎡ 이하인 경우로 영업장이 구획된 실이 없는 전체 개방구조)으로 그 영업장의 각 부분으로부터 출입구까지의 수평거리가 10m 이하인 경우
		복층구조 • 층마다 영업장 외부의 계단 등으로 피난할 수 있는 비상구 설치 • 비상구문은 방화문의 구조로 설치 • 비상구문의 열림 방향은 실내에서 외부로 열리는 구조로 할 것	• 소방본부장 또는 소방서장이 영업장의 위치·구조가 아래 경우에 그 영업장으로 사용하는 어느 하나의 층에 비상구 설치가능 - 건축물 주요 구조부 훼손 - 용벽·외벽이 유리로 설치 등
		영업장 위치 4층(지하 제외) 이하 • 발코니(75cm×150cm×100cm 이상) 또는 부속실(75cm×150cm 이상으로 준불연재료 이상의 것으로 바닥에서 천장까지 구획된 실) 설치, 그 장소에 알맞는 피난기구 설치	
	가스누설경보기	• 가스시설을 사용하는 주방 또는 난방시설 설치 장소에 설치	
	보일러실과 영업장 사이의 방화구획	• 보일러실과 영업장 사이의 출입문은 방화문으로 설치하고, 개구부에는 자동방화댐퍼(damper)를 설치	
	영상음향 차단 장치	노래반주기 등 영상음향 장치 사용하는 영업장 • 화재 시 자동수동(스위치 하나로 전체 제어가 가능 구조)으로 음향 및 영상이 정지될 수 있는 구조로 설치 • 수동차단스위치를 설치 시 관계인이 일정하게 거주 근무하는 장소에 설치. "영상음향차단스위치" 표지 부착 • 부하용량에 알맞는 누전차단기(과전류차단기 포함) 설치	
	피난 유도선	영업장내 통로·복도가 있는 경우 • 유도등 및 유도표지를 화재안전기준에 따라 설치	• 유도등·유도표지 또는 비상조명등이 설치되어 있거나 유사시 대피가 용이한 구조 제외

영문 요약 (Abstract)



Improving Evacuation Measures in Multiple-user Buildings and Zoning the Concentrated Areas for Fire Safety Management

Youn-Jong Kim · Sang-Young Shin · Seung-Hee Ji

Recently multiple-user buildings has drawn big attention by citizen and policy-makers due to the ever-increasing fire incidents and the potential danger. Fire prevention and evacuation facilities and should be examined, and the locational characteristics of fire incidents in multiple-user buildings should be identified to prevent fire incidents and minimize victims.

The purpose of this study is two-fold. The first is to improve evacuation facility measures in multiple-user buildings. and the second is to identify and zone the concentrated areas for fire safety management in Seoul.

For the improvement of evacuation facility measures in multiple-user buildings, this study modeled to simulate evacuation capability by various fire safety facility options in kosiwon(mini-rooms residence) as a sample type of multiple-user buildings and suggested an improvement of evacuation plan to minimize casualties by fire incidents in multiple-user buildings. It is suggested that, if necessary, an evacuation modelling may be applied for the assessment of the suitability of evacuation facilities during the inspection of building fire safety.

For the zoning of concentrated areas of multiple-user buildings fire prevention management, this study identified and delineated the concentrated areas one the basis of census tract level in Seoul and suggested an intensive management plan for fire prevention and rapid dispatch. Using GIS analysis, the concentrated areas of multiple-user buildings was selected about 211 sites

and 2.165km², approximately 0.4% of Seoul areas. The analysis suggested that the more intensive and persistent management should be enforced for the selected concentrated areas of multiple-user buildings. Also, the analysis suggested that fire route designation and more 119 centers be necessary for the fire safety of the concentrated areas.

Table of Contents

Chapter 1 Introduction

Chapter 2 Fire Incidents in Multiple-user Buildings

1. Fire Incidents and Fire Safety Management Systems in Multiple-user Buildings in Korea
2. Fire Incidents and Fire Safety Management Systems in Multiple-user Buildings in Other Countries
3. Problems and Agenda

Chapter 3 Developing the Fire Evacuation Model of Multiple-user Buildings and Improving the Evacuation Capability

1. Model Procedure of Fire Evacuation
2. Modelling Fire Evacuation in Kosiwon(Mini-rooms Residence) and Bar/Tavern
3. Application of Fire Evacuation Model to Kosiwon(Mini-rooms Residence)
4. Plan for the Improvement of Fire Evacuation

Chapter 4 Zoning and the Managing the Concentrated Areas of Multiple-user Buildings

1. Methods
2. Selecting the Concentrated Areas of Multiple-user Buildings in Seoul
3. Plan for More Intensive and Effective Management

Chapter 5 Conclusions and Policy Suggestions

1. Conclusions
2. Policy Suggestions

References

Appendices

시정연 2009-PR-08

다중이용업소 피난대책 향상 및 집중관리지역 구역화 방안

발 행 인 정 문 건

발 행 일 2009년 5월 31일

발 행 처 서울시정개발연구원

137-071 서울특별시 서초구 서초동 391

전화 (02)2149-1234 팩스 (02)2149-1025

값 5,000원 ISBN 978-89-8052-657-4 93320

본 출판물의 판권은 서울시정개발연구원에 속합니다.