

2009

도시재난 감소를 위한 재난위험도평가 방안

Developing a Risk Assessment Method for the Mitigation of Urban Disasters

김윤종 · 신상영

도시재난 감소를 위한 재난위험도평가 방안

Developing a Risk Assessment Method for the Mitigation
of Urban Disasters

2009

■ 연구진 ■

연구책임 김 윤 중 • 창의시정연구본부 선임연구위원
연구원 신 상 영 • 도시기반연구본부 연구위원
지 승 희 • 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

- 도시재난의 대형·복합화에 따라 종합적·과학적 방재전략 수립 요구
 - 지역사회의 도시재난위험도평가를 통한 효과적 방재계획 수립
 - 도시의 잠재적 위험정도를 정량적으로 평가하여, 지역 특성을 고려한 도시재난위험도평가 방법 개발 및 적용 필요
- 서울시에서는 연평균 6만2천명(170명/일)의 사상자와 346억원의 재산손실 등 지속적인 피해 발생
 - 인명피해의 대부분은 자동차교통사고와 화재 등 인적재난(연평균 61,931명)으로 인한 것이며, 홍수피해는 감소 추세
 - 지하철사고, 붕괴·대형공사장 사고, 전기사고 등으로도 매년 2백6십여명 이상의 인명피해 발생
- 서울시 재난관리 통합DB(데이터베이스) 부재
 - 현재 분산 관리되고 있는 재난관련 정보들을 통합 관리할 수 있는 재난관리 통합DB를 구축하여, 각종 재난에 대한 효과적 원인분석과 통합적 재난관리를 위한 의사결정지원시스템 개발이 필요
 - 재난위험도평가를 거쳐 재난위험지역 선정, 방재시설물 관리, 재난지도 작성, 재난예·경보시스템 구축 등을 위해서는 공간정보 기반의 재난관리 통합DB 구축이 필수

2) 연구 목적

- 서울시 도시재난 예방 및 감소대책 수립을 위하여 주요 인적재난(시설붕괴위험도, 화재위험도)에 대한 도시재난위험도평가 방법 개발 및 적용방안 수립¹⁾



〈그림 1〉 시설물붕괴사고(판교공사장(2009.2)) 및 화재사고(공덕시장(2007.5))

2. 주요 연구내용

〈표 1〉 주요 연구내용

목 표	주요 연구내용
• 국내·외 재난위험도평가 현황분석	• 국내·외 재난위험도평가 현황과 문제점 분석 • 도시재난유형분류(재난및안전관리기본법 등)
• 도시재난위험도평가 및 적용방안	• 도시재난위험도평가(자연재난, 인적재난) 기본방향 정립 • 인적재난위험도평가(시설붕괴위험도, 화재위험도) • 적용방안(도시재난위험지역 지정방안 등)
• 서울시 재난관리 통합DB 구축방안	• 재난관리 통합DB 구축 기본방향 및 추진전략

1) 이번 연구는 정책연구과제로서 서울시 도시재난위험도평가에 대한 기본방향 및 방법 정립이 목적임. 따라서, 인적재난 중 가장 중요한 시설붕괴위험도와 화재위험도만을 평가대상으로 함.

1) 도시재난위험도평가 방법 및 활용

○ 도시재난위험도 개념

- 재난유형에 따른 해당지역의 잠재적 위험성과 상대적 안전성(저감성)을 분석하여, 그 지역의 재난위험정도를 정량적으로 평가함.
- 지역 특성을 고려하여 재난유형별로 시단위, 지역단위(구), 지구단위(동·기초단위구·블록) 등의 수준으로 평가

○ 평가방법

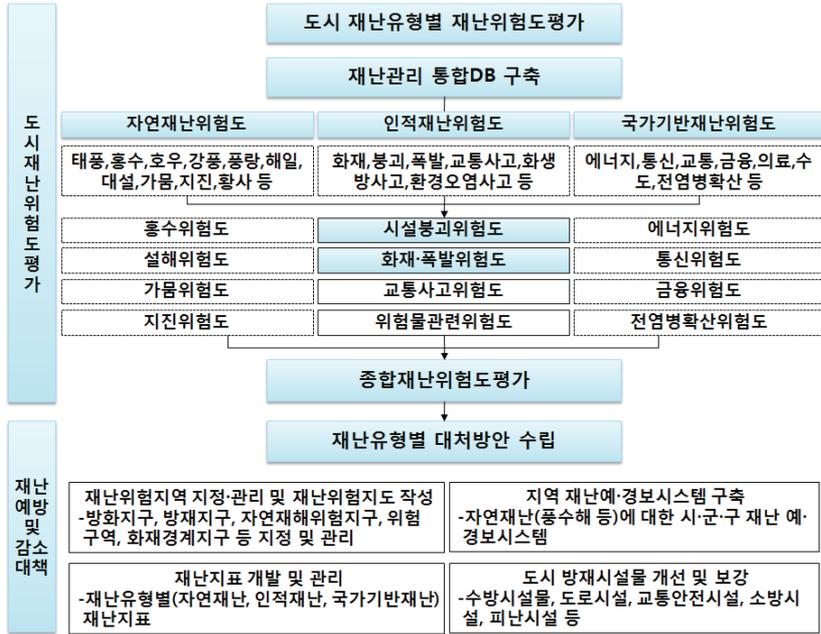
- 재난유형별로 도시시설 종류와 지역 등의 재난발생확률 및 재난피해에 대한 각각의 위험지수, 저감지수를 적용하여 산출
- 최종적으로 도시재난위험도는 재난발생확률도(I~V)와 재난피해도(I~V)에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 나타냄.

재 난 발 생 확 률 도	V	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅴ
	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ
	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
↑		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
		→ 재난피해도				

〈그림 2〉 재난위험도평가를 위한 리스크 매트릭스

○ 도시재난위험도 활용

- 재난위험지역(위험구역, 방화지구, 방재지구, 자연재해위험지구, 화재경계지구 등) 지정·관리, 도시방재시설물 개선, 재난예·경보시스템 구축, 재난지표 개발, 재난(재해)지도 작성 등에 필수적으로 활용



(그림 3) 도시재난위험도평가 구분 및 활용

2) 서울시 도시재난위험도평가 기본 방향 및 재난피해특성

(1) 기본 방향

- 도시 재난유형별 재난위험도평가 실시
 - 자연재난, 인적재난, 국가기반재난(사회적재난) 등에 대한 재난위험요소 도출 및 평가
- 도시재난위험도평가 수준 결정
 - 평가 목적에 따라 시단위, 지역단위(구), 지구단위(동·기초단위구·블록) 등
- 도시재난위험도평가 기준 설정(위험도 등급)
 - 재난유형별 재난위험도의 상한치, 중간영역, 하한치에 대한 기준 설정
 - 등급별 재난관리 방향 결정(방재시설물 개선, 정비지구 선정 등)
- 도시재난위험도평가 방법의 정립
 - 재난유형별 평가방법의 표준화
- 재난관리 통합DB 기반의 도시재난위험도평가 실시

(2) 서울시 재난발생 현황 및 피해특성

① 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생 현황

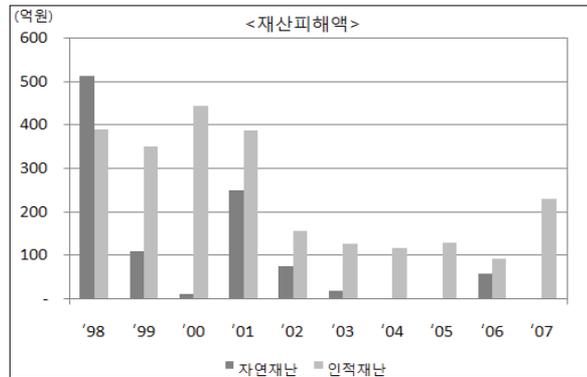
- 연평균 인명피해 61,955명(170명/일), 재산피해 346억원 발생
 - 자연재난(풍수해)으로 연평균 인명피해 23명, 재산피해 103억원
 - 인적재난으로 연평균 인명피해 61,931명, 재산피해 243억원

〈표 2〉 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생 현황

(단위 : 건, 명, 백만원)

구분	총계			자연재난(풍수해)			인적재난 ^{주1)}		
	발생건수	인명피해	재산피해	발생건수	인명피해	재산피해	발생건수	인명피해	재산피해
연평균	54,818	61,955	34,684	5,765	23	10,337	49,050	61,931	24,347

주1) 인적재난은 자동차교통사고, 철도사고, 지하철사고, 화재, 가스사고, 산불사고, 전기사고, 붕괴사고, 환경오염, 폭발사고, 대형공사장사고 등임.

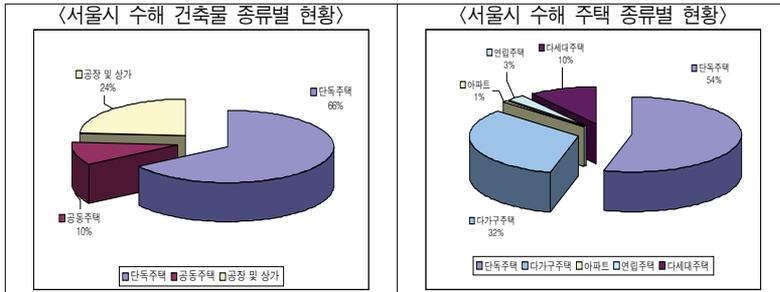


〈그림 4〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 재산피해 현황

② 재난피해 특성

○ 자연재난(풍수해)

- 대형 홍수피해는 감소하고 있으나, 집중호우로 인한 저지대 및 하천연변의 침수피해가 반복적으로 발생
 - 건축물에 대한 수해가 대부분임. 특히 주택침수 피해(76%)가 가장 많으며, 저지대 단독(연립, 다세대 포함) 및 지하주택의 피해가 많음.

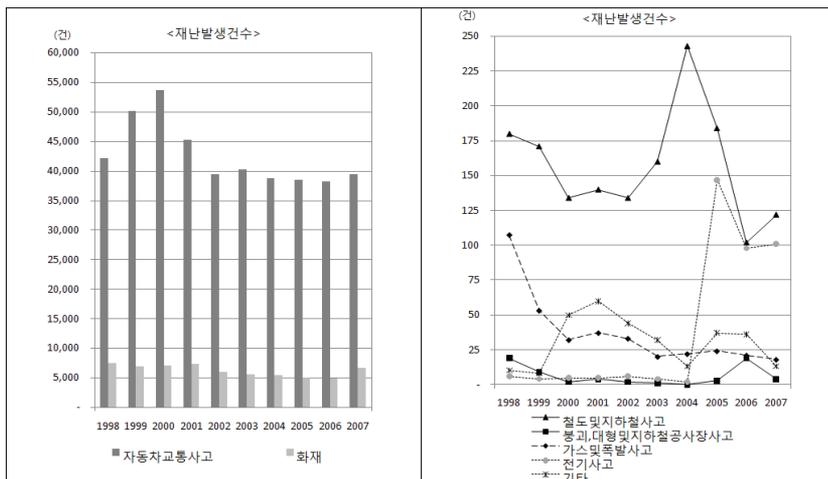


〈그림 5〉 서울시 수해 건축물 현황(1998, 2001, 2003년)

○인적재난

—자동차교통사고와 화재가 전체의 99% 이상을 차지(연평균 48,782건, 인명피해 61,668명)

- 자동차교통사고(연평균 42,541건, 86.7%)는 2000년 이후 감소추세이나, 화재(연평균 6,241건, 12.7%)는 2007년에 급격히 증가
- 지하철·철도사고, 가스·전기사고, 산불, 붕괴, 폭발, 대형공사장 사고 등은 불규칙적이거나 지속적으로 매년 268건 정도 발생하며 (1~2%), 260명 이상의 인명피해를 가져옴.



〈그림 6〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 발생(건수) 현황

3) 서울시 시설붕괴위험도 및 화재위험도 평가

(1) 시설붕괴위험도평가

① 평가 대상 및 내용

○평가 대상

—총 28,703개소²⁾(서울시 특정관리대상시설물 20,446개소 및 1종·2종시설물 8,257개소)

〈표 3〉 서울시 특정관리대상시설물, 1·2종시설물의 상태평가등급(2008년)

(단위 : 개소)

구분	합계	특정관리대상시설물			1종·2종 시설물						
		계	건축물	시설물	계	건축물			시설물		
						소계	1종	2종	소계	1종	2종
개소	28,703	20,446	19,502	944	8,257	7,069	3,106	3,963	1,188	574	614

○평가 수준 및 내용

—서울시 지역단위(구청별) 수준의 시설붕괴위험도평가

—평가내용

- ① 구청별 주요 시설물 종류별 붕괴위험도평가
- ② 구청별 주요 시설물 종합 붕괴위험도평가
- ③ 서울시 주요 시설물 종류별 붕괴위험도평가

○평가 대상시설물 현황

—시설물 종류별로는 공동주택(13,077개소, 45.6%)이 가장 많으며, 그다음으로 다중이용건축물(20.8%), 대형건축물(11.1%), 기타건축물(11층 미만 일반건축물 등, 7.0%) 순임.

2) 2008년 서울시 특정관리대상시설물 총 20,502개소 중 서울시 경계 내 시설물 20,446개소, 1종·2종 시설물 총 8,309개소 중 서울시 경계 내 시설물 8,257개소만을 대상으로 함(서울시 방재기획과, 2009).

- 재난위험시설(245개소)은 전체의 93.5%가 공동주택(108개소), 기타건축물(107개소), 다중이용건축물(14개소) 등에 분포
 - 공동주택은 영등포구(23개소)와 관악구(24개소)에 전체의 44%가 집중되어 있으며, 11층 미만 노후 건축물 등 기타건축물은 구로구와 종로구에 각각 20개소(37%) 분포

〈표 4〉 평가 대상시설물 종류별 현황(2008년 기준)

(단위 : 개소)

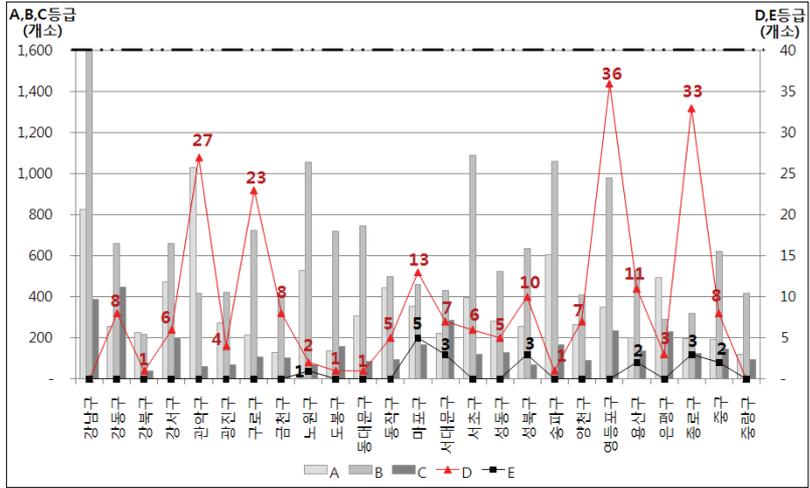
종류	합계	비율(%)	중점관리대상				재난위험시설			
			소계	A	B	C	소계	D	E	
합계	28,703	100	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19	
건축물	소계	26,560	26,322	8,436	14,313	3,573	238	220	18	
	지방공공청사	746	2.6	742	372	321	49	4	4	-
	공동주택	13,077	45.6	12,969	2,014	8,858	2,097	108	102	6
	다중이용건축물	5,961	20.8	5,947	3,055	2,540	352	14	12	2
	대형건축물	3,185	11.1	3,180	1,576	1,499	105	5	5	-
	기타건축물 ^{주1)}	2,020	7.0	1,913	337	637	939	107	97	10
	대형광고물	571	2.0	571	349	205	17	-	-	-
	건축공사장	370	1.3	370	304	55	11	-	-	-
	위험물시설 ^{주2)}	630	2.2	630	429	198	3	-	-	-
시설물	소계	2,143	2,136	323	1,583	230	7	6	1	
	도로시설	1,095	3.8	1,091	131	851	109	4	4	-
	지하도상가	27	0.1	27	-	27	-	-	-	-
	토목공사장	61	0.2	60	58	2	-	1	-	1
	철도	549	1.9	549	45	435	69	-	-	-
	하천	231	0.8	231	18	186	27	-	-	-
	기타시설물 ^{주3)}	180	0.6	178	71	82	25	2	2	-

참고 : 위 자료는 서울시 방재기획과 자료(2009년)를 참조하여 작성

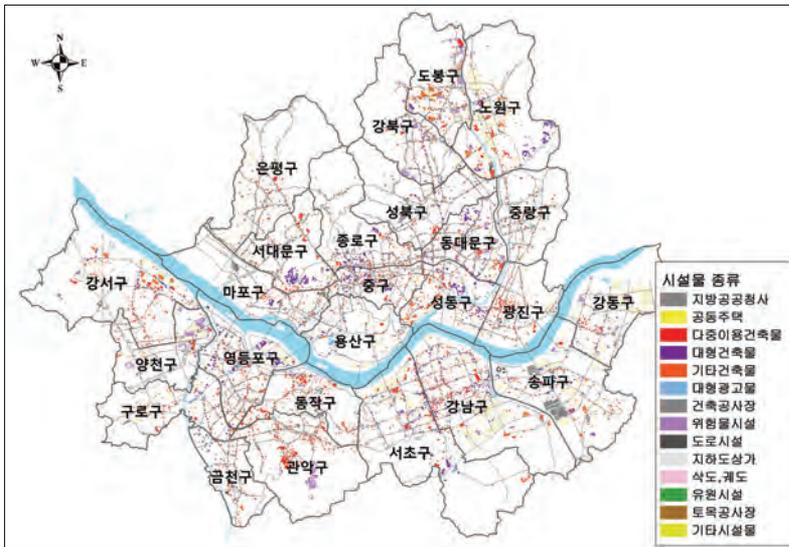
주1) 기타건축물 : 일반건축물(중점관리가 필요하다고 판단한 건축물), 옹벽·석축, 기타 부대건축물

주2) 위험물시설 : 가스취급시설, 유독물질취급시설, 화학물질취급시설

주3) 기타시설물 : 스키장, 삭도·케도, 유원시설, 수상안전시설, 물놀이위험구역, 상하수도폐기물매립시설, 기타 토목시설물



〈그림 7〉 서울시 구별 평가 대상시설물 현황(숫자는 재난위험시설(D,E등급))



〈그림 8〉 서울시 특정관리대상시설물 현황(2008년)

② 평가방법

- 이번 연구에서의 시설붕괴위험도평가에 대한 제한성
 - 시설붕괴위험도는 재난발생확률도만으로 평가하고, 재난피해도는 제외함.
- 시설붕괴위험도
 - 재난발생확률도는 재난발생확률점수를 자연적구분법(Jenks의 최적화방법)에 의해 등급으로 구분한 지수(I~V)임.
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수



〈그림 9〉 시설붕괴위험도평가 방법

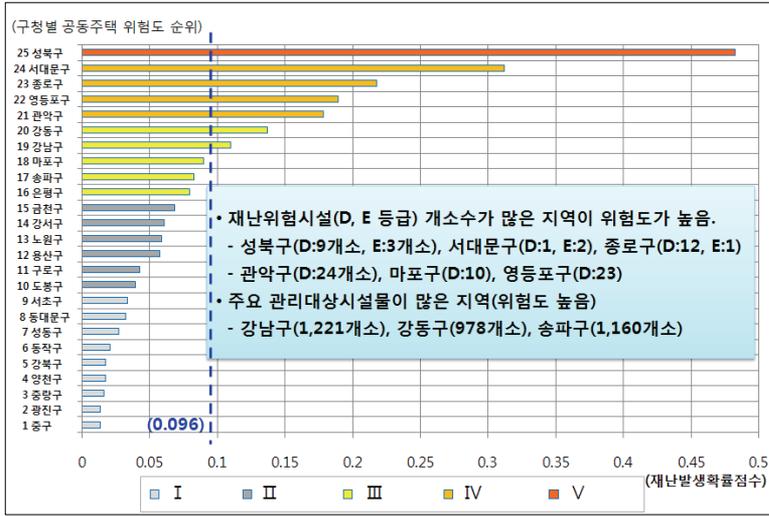
③ 평가결과

① 구청별 주요 시설물 종류별 붕괴위험도평가

- 강남지역(강남구, 서초구, 송파구)의 신시가지는 다중이용건축물, 대형건축물, 건축공사장(지하철 공사) 등이 위험시설물로 평가됨(IV~V등급).
- 서울 중심부(중구, 종로구, 동대문구) 및 남서부지역(관악구, 영등포구)의 구시가지에서는 15년 이상 경과된 공동주택, 다중이용건축물, 11층 미만 노후 일반건축물, 지하도상가, 지하철 교량·터널·역사(1·2·3·4호선) 등이 위험시설물로 나타남.
- 특히, 다중이용건축물, 지하철 교량·터널·역사(철도) 등은 거의 모든 지역에서 위험도가 높게 나타나, 앞으로 보다 철저한 관리가 요구됨.

○ 주거시설 중 공동주택 붕괴위험도는 성북구가 가장 높은 지역으로 평가됨 (V등급).

— IV등급 지역은 서대문구, 종로구, 영등포구, 관악구



(그림 12) 구청별 공동주택 붕괴위험도

㉠ 구청별 시설물 종합 붕괴위험도평가

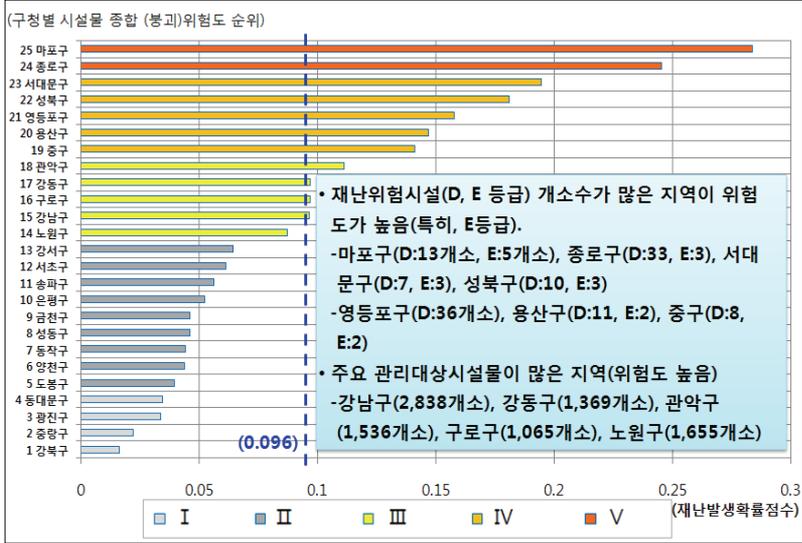
○ 마포구와 종로구의 위험도는 V등급으로 가장 높게 평가됨(<그림 13, 14> 참조).

— 이 지역들의 재난위험시설은 15년 이상 경과된 공동주택 및 11층 미만 노후 일반건축물(기타건축물) 등이 대부분임.

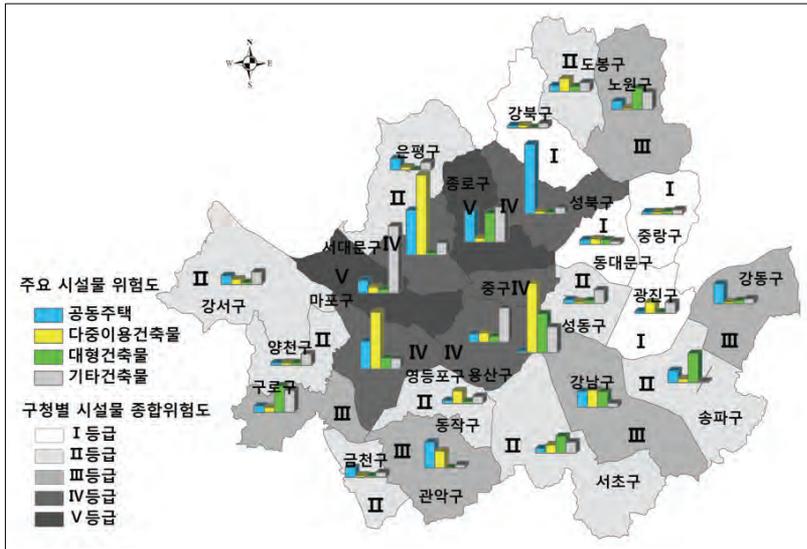
• IV등급 지역은 서대문구, 성북구, 영등포구, 용산구, 중구

㉡ 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가

○ 11층 미만 일반건축물(기타건축물), 지하철 교량·터널 및 역사(1·2·3·4호선), 15년 이상 경과된 공동주택, 지하도상가, 도로시설(교량, 터널, 지하차도 등)은 붕괴위험도가 높은 시설로 평가됨(<그림 15> 참조).



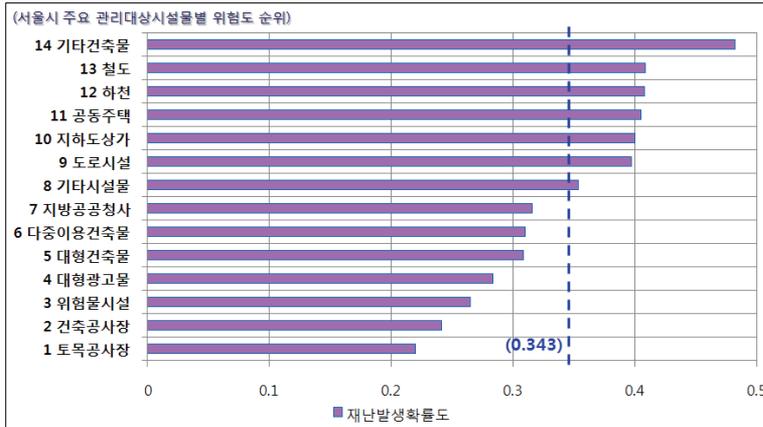
〈그림 13〉 구청별 시설물 종합 붕괴위험도



참고 : 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.

〈그림 14〉 구청별 시설물 종합 붕괴위험도

-서울시 전체 재난위험시설 중 공동주택과 노후 일반건축물을 포함한 기타건축물이 전체의 88%를 차지



〈그림 15〉 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도

(2) 화재위험도평가

① 평가 대상 및 내용

○평가 대상

-2008년 서울시 소재 총 시설물(건축물) 684,222개소³⁾

• 2008년 서울시 시설물에 대한 화재가 4,818건 발생(총 6,731건)

○평가 수준 및 내용

-서울시 지역단위(구청별) 수준의 화재위험도평가

-평가내용

- ① 구청별 주요 시설물 종류별 화재위험도평가
- ② 구청별 주요 시설물 종합 화재위험도평가
- ③ 서울시 주요 시설물 종류별 화재위험도평가

3) 이번 연구에서의 시설물(건축물) 현황은 「2008년 서울시 건축물관리대장」을 활용(용도별)하여 분류함(서울시 건축기획과, 2009).

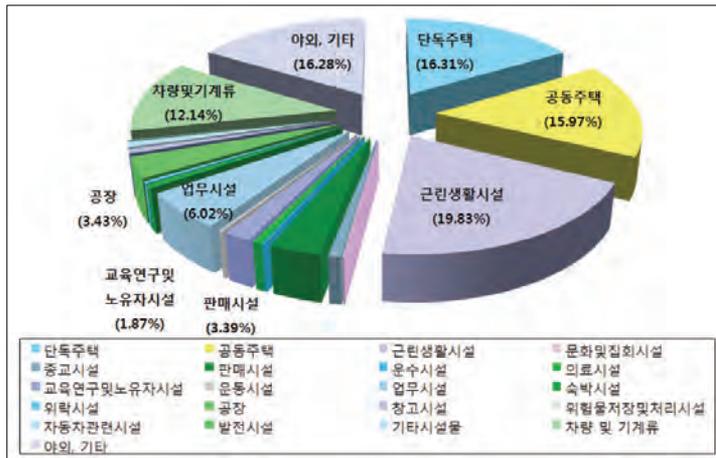
○ 화재발생 현황(2008년)

—2008년 화재 6,731건 발생(인명피해 340명, 재산피해 263억원)

- 단독주택(1,098건), 공동주택(1,075건), 근린생활시설(1,335건)에서 전체 화재의 52%(3,508건) 발생, 그밖에 업무시설, 공장, 판매시설 등에서 각각 연간 200건 이상의 화재 발생
 - 전체 인명피해의 68%(236명)가 단독주택, 공동주택, 근린생활시설에서 발생(사망자는 전체의 87%(47명))
- 지역별로는 강남구, 강서구, 서초구, 동대문구, 영등포구에서 각각 연간 300건 이상의 많은 화재가 발생(구청별 평균 270건)

—주요 화재발생 원인

- 개인의 부주의⁴⁾(3,114건), 전기적요인⁵⁾(1,854건), 방화 및 방화의심(861건), 기계적요인(315건) 등이 주요 원인



〈그림 16〉 서울시 시설물(건축물) 종류별 화재발생 현황(2008년)

4) 부주의 : 담배, 음식물조리, 불장난, 불씨 · 불꽃방치, 용접 · 절단, 쓰레기소각, 빨래삶기 등
 5) 전기적 요인 : 과부하, 누전, 접촉불량 등

〈표 5〉 평가 대상시설물 및 화재발생 현황(2008년)

종 류	평가대상 시설물 (개소)	화재(건)		인명피해(명)			재산피해 (천원)	비고
		건수	비율(%)	소계	사망	부상		
합 계	684,222	6,731	100.00	340	54	286	26,352,335	
소 계	684,222	4,818	71.58	317	51	266	24,007,022	
1.단독주택	416,476	1,098	16.31	90	25	65	2,654,143	
2.공동주택	102,364	1,075	15.97	78	12	66	2,117,467	
3.근린생활시설	129,702	1,335	19.83	63	10	53	3,479,720	
4.문화및집회시설	1,263	6	0.09	-	-	-	8,263	
5.종교시설	1,796	56	0.83	2	-	2	121,489	
6.판매시설	1,450	228	3.39	12	-	12	1,185,492	
7.운수시설 ^{주1)}	120	11	0.16	-	-	-	1,928	
8.의료시설	679	39	0.58	-	-	-	70,903	
9.교육연구및노유자시설	10,424	126	1.87	10	-	10	572,541	평가대상 시설물
10.수련및운동시설	292	18	0.27	-	-	-	12,218	
11.업무시설	7,103	405	6.02	23	3	20	1,015,275	
12.숙박시설	2,240	47	0.70	1	-	1	53,508	
13.위락시설	246	22	0.33	1	1	-	20,065	
14.공장	3,708	231	3.43	23	-	23	1,928,616	
15.창고시설	2,297	47	0.70	5	-	5	425,751	
16.위험물저장및처리시설	856	5	0.07	7	-	7	2,635	
17.자동차관련시설	1,831	61	0.91	2	-	2	330,827	
18.발전시설	45	2	0.03	-	-	-	2,504	
19.기타시설물	1,330	6	0.09	-	-	-	10,003,677	
소 계		1,913	28.42	23	3	20	2,345,313	평가대상 에서 제외
20.차량및기계류 ^{주2)}		817	12.14	12	3	9	1,732,456	
21.아외,기타 ^{주3)}		1,096	16.28	11	-	11	612,857	

주1) 지하철 화재는 운수시설에 포함됨(총 11건 중 8건이 지하철화재).

주2), 주3) 「20.차량 및 기계류」와 「21.아외 및 기타」 2종류는 시설물 분류에 포함되지 않아 발생빈도산출, 평가방법 등의 차이로 대상에서 제외함.

② 평가방법

• 화재위험도

– 재난발생확률도(화재발생빈도)와 재난피해도(인명피해현황)에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 평가함.

• 재난발생확률도 : 재난발생확률점수를 등급으로 구분한 지수(I~V)

(재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수)

• 재난피해도 : 재난피해점수를 등급으로 구분한 지수(I~V)

(재난피해점수 = 재난피해규모점수 - 재난피해저감점수)



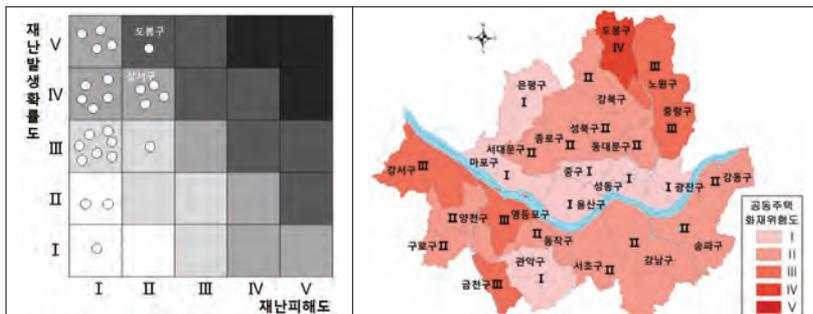
〈그림 17〉 화재위험도평가

③ 평가결과

① 구청별 주요 시설물 종류별 화재위험도평가

○강남지역(강남구, 서초구, 송파구)의 경우 근린생활시설(다중이용업소 등), 단독주택, 위락시설 등이, 강북의 북동부지역(노원구, 도봉구, 강북구)의 경우 공동주택, 자동차관련시설(세차장, 정비공장 등) 등이 화재위험도가 높은 시설로 평가됨(III~IV등급).

—특히, 재래시장 등 판매시설(도·소매시장, 상점)은 강남·북지역 모두에서 화재위험도가 높게 나타남(강남시장, 상계중앙시장 등).



〈그림 18〉 구청별 공동주택 화재위험도

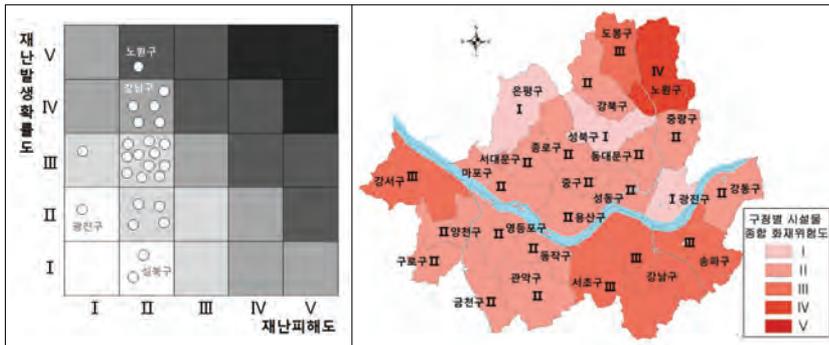
㉔ 구청별 시설물 종합 화재위험도평가

- 화재위험도는 노원구(IV등급)가 가장 높으며, 강남구, 서초구, 송파구, 도봉구, 강서구도 III등급으로 비교적 높게 평가됨.
- 이는 해당지역의 화재발생빈도⁶⁾를 나타내는 재난발생확률도가 비교적 높기 때문임(IV등급).

〈표 6〉 구청별 시설물 종합 화재위험도

구분	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	구분	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	구분	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
강남구	IV	II	III	도봉구	IV	II	III	양천구	III	II	II
강동구	III	I	II	동대문구	III	II	II	영등포구	III	II	II
강북구	II	II	II	동작구	II	II	II	용산구	II	II	II
강서구	IV	II	III	마포구	III	II	II	은평구	I	II	I
관악구	II	II	II	서대문구	III	II	II	종로구	III	II	II
광진구	II	I	I	서초구	IV	II	III	중구	III	II	II
구로구	III	II	II	성동구	III	II	II	중랑구	III	II	II
금천구	III	II	II	성북구	I	II	I				
노원구	V	II	IV	송파구	IV	II	III				

참고 : 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.



〈그림 21〉 구청별 시설물 종합 화재위험도

6) 화재발생 빈도수(f) = 화재발생건수 ÷ 대상시설물 모집단 수

㉔ 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가

○ 판매시설(도·소매시장, 상점 등)이 화재위험도가 가장 높음(IV등급).

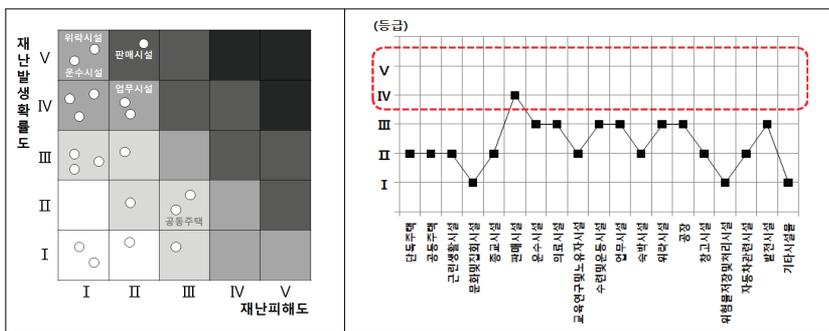
－ 화재발생 위험도가 높은 주요 시설

- 판매시설(도·소매시장, 상점), 운수및자동차관련시설(터미널·지하철, 주차장·세차장·정비공장 등), 위락시설(주점 등), 업무시설, 공장 등
- 주거시설(단독·공동주택)과 근린생활시설(음식점, 오락시설, 주점 등)은 재난피해도(인명피해)가 높아 이를 줄일 수 있는 대책 필요

<표 7> 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가

구분	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	구분	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
1.단독주택	I	III	II	11.업무시설	IV	II	III
2.공동주택	II	III	II	12.숙박시설	III	I	II
3.근린생활시설	II	III	II	13.위락시설	V	I	III
4.문화및집회시설	I	I	I	14.공장	IV	II	III
5.종교시설	III	I	II	15.창고시설	III	II	II
6.판매시설	V	II	IV	16.위험물저장및처리시설	I	II	I
7.운수시설	V	I	III	17.자동차관련시설	III	I	II
8.의료시설	IV	I	III	18.발전시설	IV	I	III
9.교육연구및노유자시설	II	II	II	19.기타시설물	I	I	I
10.수련및운동시설	IV	I	III				

참고 : 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.



<그림 22> 서울시 시설물 종류별 화재위험도

4) 도시재난위험도 적용방안

(1) 인적재난위험도 적용방안

① 시설붕괴위험도

○ 위험구역 지정 개선방안(안)

－ 현행 관련법상 명확한 세부 지정기준이 없으며, 시설붕괴위험도평가를 통하여 위험구역 지정을 위한 개선방안 마련 필요

현행 지정내용	개선방안(안)	비고
<ul style="list-style-type: none"> ... 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해의 방지 또는 질서의 유지를 위하여 필요한 때에는 위험구역을 설정 ... 	<ul style="list-style-type: none"> ... 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 지구단위(동), 기초단위구 혹은 블록단위의 시설붕괴위험도평가를 통하여 IV~V등급 지역 중에서 재난위험시설이 일정 개소 이상 분포하고 있는 지역을 위험구역으로 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 「재난및안전관리기본법」 제41조 (위험구역의 설정)
 <p>〈시설붕괴위험도평가에 의한 서울시 ○○구(○아파트 및 ○빌라) 위험구역 지정 사례〉</p>		

〈그림 23〉 시설붕괴위험도평가를 통한 위험구역 지정 개선방안(안)

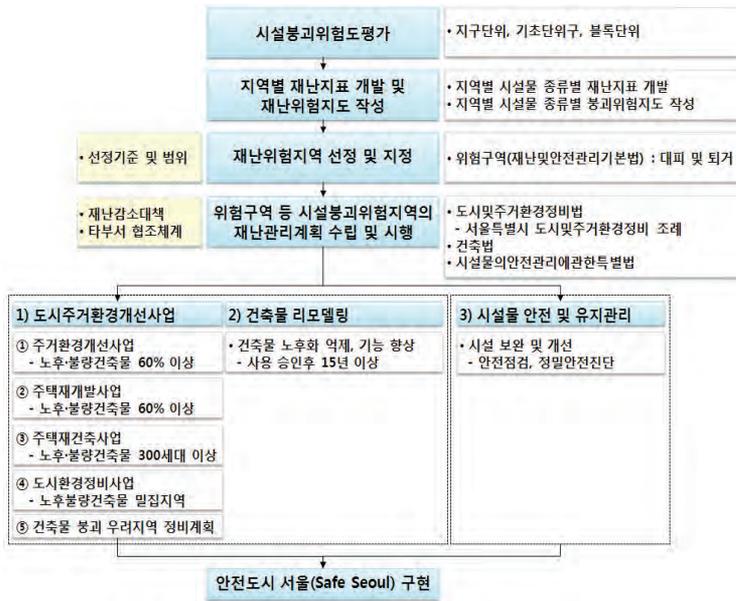
○ 위험구역 등 시설붕괴위험지역 관리방안(안)

－ 현황

- 「재난및안전관리기본법」 제41조에서는 단지 위험구역 내 주민들의 퇴거·대피명령, 강제대피조치 및 위험구역에 대한 재난예·경보체계만을 구축하도록 규정하고 있음.

—관리방안(안)

- 위험구역 등 시설붕괴위험지역은 대부분이 노후·불량 건축물들로 이루어진 재난취약지역으로, 「도시및주거환경정비법」에 의한 “정비사업”과 「건축법」에 의한 “리모델링” 추진 등이 필요
- 정비사업을 효과적으로 추진하기 위해서는 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 개선·보완 등이 필요(<표 8> 참조).



<그림 24> 위험구역 등 시설붕괴위험지역 관리방안(안)

〈표 8〉 위험구역 등 시설붕괴위험지역 관리방안(안)

구분	현행 관리내용	개선방안(안)	비고
<ul style="list-style-type: none"> • 「재난및안전관리기본법」 제41조 (위험구역의 설정) 	<ul style="list-style-type: none"> • ... 위험구역을 설정하고, ... 자에 대하여 다음 각 호의 조치를 명 ... 1. 위험구역에의 출입 그 밖의 행위의 금지 또는 제한 2. 위험구역에서의 퇴거 또는 대피 	<ul style="list-style-type: none"> • 「도시및주거환경정비법」 제4조 제1항(정비계획의 수립 및 정비구역의 지정) 및 시행령 제10조 제1항(정비계획의 수립대상지역)에 의한 정비사업 	<ul style="list-style-type: none"> • 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 개선보완 등이 필요함.
<ul style="list-style-type: none"> • 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건) 	<ul style="list-style-type: none"> • 정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건(개정 2009.07.30) 1. 주거환경개선구역은 각 목의 어느 하나에 해당하는 지역 (가), (나), (다) 생략 (라) 상습침수지역·재해위험지역 등 재해발생이 우려되는 지역 ... 사업시행이 필요한 지역 2. 주택개발구역은 다음 각 목에서 정하고 있는 기준 중 2 이상에 해당하는 지역 (가) 제1호가목·다목 또는 라목에 해당하는 지역 	<ul style="list-style-type: none"> • 정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건 1. (좌동) (가), (나), (다) 생략 (라) 상습침수지역·재해위험지역 등 재해발생이 우려되는 지역 ... 사업시행이 필요한 지역 (마) 「국토의계획및이용에관한법률」 제37조 제1항 제4호 방화지구, 제5호 방재지구, 「재난및안전관리기본법」 제41조 제1항 위험구역 및 시설붕괴위험지역 등 재난발생이 우려되는 지역으로서 신속한 사업시행이 필요한 지역 2. (좌동) (가) 제1호가목·라목 또는 마목에 해당하는 지역 	<ul style="list-style-type: none"> • 제4조 제1항 제1호 (마)목 신설

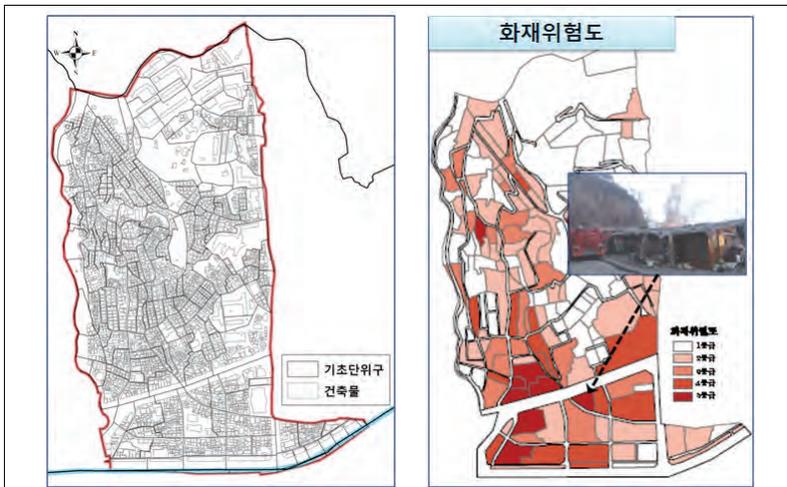
② 화재위험도

○ 방화지구 및 화재경계지구 지정 개선방안(〈표 9〉, 〈그림 25〉 참조)

— 현행 관련법상 방화지구 및 화재경계지구 지정에 대한 세부 지정기준이 없음. 화재위험도평가를 통하여 이에 대한 개선방안 마련이 필요함.

〈표 9〉 화재위험도평가를 통한 방화지구 및 화재경계지구 지정 개선방안(안)

구분	현행 지정내용	개선방안(안)	비고
방화지구	<ul style="list-style-type: none"> 방화지구 : 화재의 위험을 예방하기 위하여 필요한 지구 	<ul style="list-style-type: none"> 지구단위(동), 기초단위(구, 블록단위)의 화재위험도평가를 통하여 IV~V 등급 지역을 우선 지정함. 	<ul style="list-style-type: none"> 「국토의계획및이용에관한법률」제 37조 (용도지구)의 지정 제1항
화재경계지구	<ul style="list-style-type: none"> 화재경계지구의 지정대상지역 <ol style="list-style-type: none"> 1. 시장지역 2. 공장·창고기 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 ... 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 ... 피해가 클 것으로 인정하는 지역 	<ul style="list-style-type: none"> 1차로 「소방기본법」의 화재경계지구 대상지역에 대하여 지구단위(동), 기초단위(구) 혹은 블록단위의 화재위험도평가를 실시한 후, IV~V 등급 지역을 화재경계지구로 우선 지정함. 	<ul style="list-style-type: none"> 「소방기본법」제 13조 (화재경계지구의 지정), 시행령 제4조 (화재경계지구의 지정 대상지역 등)



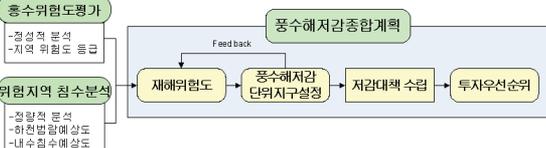
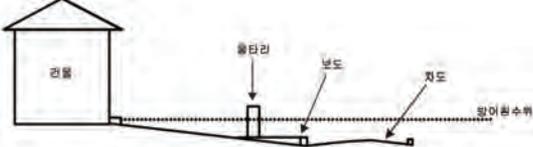
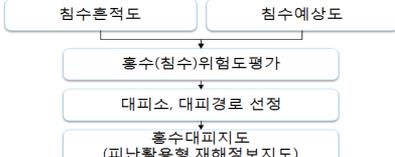
〈그림 25〉 화재위험도 IV~V 등급 지역에 대한 방화지구 지정사례(안)(종로구 ○○동)

○ 방화지구 관리방안

－ 현황

- 현재 방화지구 내 건축물에 대해서는 관련법에 건축물의 방화구조·구획·재료 등에 대한 설치내용이 규정되어 있으나, 도시관리를 위한 방화지구 등 화재취약지구에 대해서는 구체적인 세부 시행내용이 없음.

〈표 10〉 자연재난위험도(홍수위험도) 적응방안

적용방안	세부 내용	비고
<p>•자연재해위험지구(침수위험지구) 지정 및 관리</p>	<p>•재해지도 제작을 통한 홍수(침수)위험도평가는 과거 침수발생지역 및 침수예상지역의 구역화로, 침수위험지구 지정이 가능함.</p> 	<p>•「자연재해대책법」 제12조 및 시행령 제8조</p>
<p>•풍수해저감종합계획 수립</p>	<p>•홍수위험도 등급에 따라 풍수해저감종합계획 수립을 위한 재해위험지구정비사업, 하천정비사업, 하수도개선사업, 펌프장 개선사업 등 치수방재사업에 대한 우선순위를 결정할 수 있음.</p> 	<p>•「자연재해대책법」 제16조 및 시행령 제13조</p>
<p>•지구단위홍수방어기준의 설정</p>	<p>•해당지구의 홍수위험도평가에 의한 ‘방어침수위’ 산정이 중요하며, 방어침수위에 따라 다양한 지구단위 침수방어기준을 설정함. -방어침수위를 토대로, 해당지구 내의 시설물·건축물·지하공간 등의 수방기준을 마련함. · 방어침수위 = 침수위 + 여유고 (통상적으로 최소 0.3m)</p> 	<p>•「자연재해대책법」 제18조</p>
<p>•지역 재난예·경보체계 구축을 위한 대피계획 수립</p>	<p>•홍수위험도평가를 통한 지역대피계획 수립(홍수대피지도 작성)</p> 	<p>•「재난및안전관리기본법」 제38조2</p>



〈재해지도 및 홍수(침수)위험도 평가를 통한 침수위험지구 선정 사례(2006)〉



〈서울시 중화뉴타운 침수방어계획 사례(지구단위)(2009)〉



〈홍수대피지도 작성 사례(중랑구 ○동 일대)(2004)〉

〈그림 27〉 자연재난위험도(홍수위험도) 적용 사례(서울시정개발연구원, 2009)

5) 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본방안

(1) 재난관리 통합DB 구축 목표 및 기본방향

- 구축 목표
 - 다양한 재난정보의 종합적 분석·관리로 재난발생 예상지역을 탐지하고, 주거환경 및 시설물 개선 등 재난예방대책을 수립하여, 시민들의 안전한 생활환경 확보
- 기본방향
 - 통합·개방형 DB
 - 다양한 자료의 통합적 체계화 및 언제 어디서나 누구라도 활용과 공유가 가능한 DB
 - 공간정보 기반의 DB
 - GIS(지리정보시스템) 등 공간정보체계 활용·분석이 가능한 DB
 - 연계, 개방, 융합적인 공간정보 DB
 - 유비쿼터스, 디지털 기기, 통신, 콘텐츠 서비스 등과의 연계 및 융·복합

(2) 통합DB 구축 내용

○ 통합DB 구축 범위

- 3종류의 대분류 체계로 구성되며, 세부 구축 범위는 실제 사업추진 과정 및 사용자의 요구사항에 따라 변경될 수 있음(<표 11> 참조).

- 데이터 기본 형태

- 재난발생현황정보
 - 기본 속성의 DB구조(엑셀 형태 등)를 바탕으로 도시구성요소정보의 GIS 공간정보(기본 축척 : 1/1,000)들과 매칭·융합되어 위치기반 공간정보(예 : shp 파일구조 등)로 재구축함.
- 도시구성요소정보
 - 공간정보 형태가 기본이며, 서울시에서 이미 구축된 GIS 시스템의 공간DB를 활용하는 것을 원칙으로 하고, 필요시 추가 공간DB를 구축함.
- 재난관리사업 및 평가정보
 - 법정계획7인 “서울특별시 안전관리계획”을 기본으로, 세부내용을 표준화된 속성형태의 정보로 구성하되 필요시 공간정보형태로 재구축함. 또한, 자치구청의 재난관리평가를 위한 세부지침(지표 등)을 마련함.

〈표 11〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본정보 분류 범위

대분류	중분류	소분류	주요 속성정보
재난발생현황 정보	자연재난	•태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 가뭄, 지진, 황사, 적조 등	•재난유형별 발생정보 - 상세피해정보 포함 - 인적재난은 국가재난정보센터의 10가지 안전사고 유형 포함
	인적재난	•화재, 붕괴, 폭발, 교통사고(자동차, 철도, 지하철), 화생방사고, 환경오염사고 등 •가스, 산불사고, 전기사고, 대형공사장, 지하철공사장사고, 농기계, 물놀이, 폭염, 어린이, 기계, 승강기, 산악, 추락 등	
	국가기반재난	•에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도, 전염병확산 등	
도시구성요소 정보	자연환경	•기상·기후, 지형·지반정보, 하천 •생태, 산림, 토양, 토지이용, 대기, 영상정보	•서울시에서 구축된 GIS 공간정보를 기본으로 함.
	시설물	•건축물, 도로·교통시설, 도시가스, 전기, 정보·통신, 상·하수도, 공동구 등 •소방시설, 위험물시설	
	인문·사회	•인구, 주소, 행정구역, 지적, 토지 •도시계획, 부동산, 산업	
재난관리사업 및평가정보	시청	•재난예방·대응·복구사업	•서울시안전관리계획 및 서울서베이 참조
	구청	•재난관리평가	
	시민안전의식조사	•재난안전, 사회안전, 교통안전, 시민대응능력	

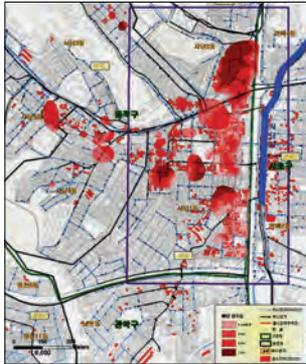
참고 : 세부 속성내용은 「제6장 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본방안」 참조

○재난관리 통합DB 기본 구성도

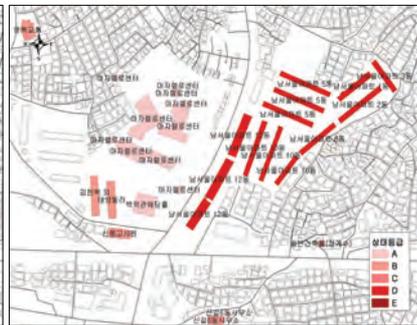
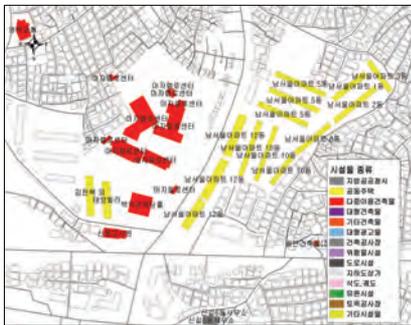


〈그림 28〉 서울시 재난관리 통합DB 구축 구성도(안)

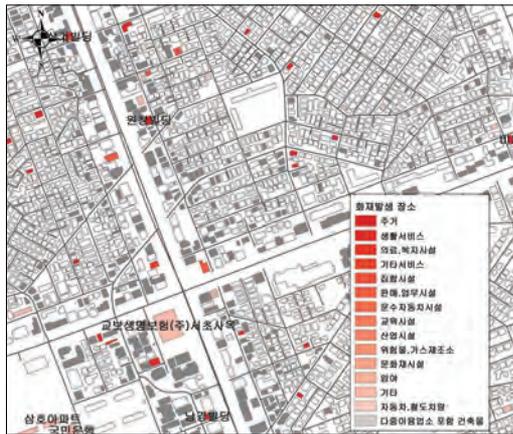
7) 「재난및안전관리기본법」 제24조(시·도안전관리계획의 수립) 및 제25조(시·군·구안전관리계획의 수립)



(○○천유역 침수흔적도 및 내수침수예상도(하수관 통수능 분석) 작성사례(2004))



(영등포구 ○○동 특정관리대상시설물 종류별 및 상태등급별 현황(2009))



(화재발생장소 공간정보 구축 사례(2009))

(그림 29) 재난DB를 이용한 공간분석 사례(서울시정개발연구원, 2009)

(3) 추진전략

○사업기간(안)

–사업기간 : 2년(1~2차년도)

- 소요예산은 세부 DB 구축 및 조사범위에 따라 변경될 수 있으므로, 추후 산정
- 1차년도에는 서울시 타 부서에서 사용 중인 시스템을 활용하여 DB 구축 및 기본시스템을 개발하며, 2차년도에는 시스템 구매를 위한 추가 예산 필요

〈표 12〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 세부 추진내용

번호	주요 사업내용	1차년도				2차년도			
1	• 도시재난 유형분류	■							
2	• 재난유형별 발생현황 조사 및 원인분석 –자연재난, 인적재난, 국가기반재난	■	■			■	■		
3	• 재난관리 통합DB 구축(공간자료) –재난발생현황정보, 도시구성요소정보, 재난관리사업 등에 대한 종합 DB목록 작성 –재난관리 통합DB 및 기본 분석시스템 구축			■	■	■	■	■	■
4	• 주요 재난유형별 지역 재난위험도평가 –주요 대형·복합 재난들에 대한 지역 재난위험도평가 실시 • 주요 정책 재난지표 개발 및 산출		■	■			■	■	
5	• 재난지도 작성 –주요 재난유형별 재난위험도평가지도 및 재난발생 지도 작성			■	■			■	■
6	• 재난유형별 대책방안 –원인분석, 위험도평가, 재난지도 분석 등에 의한 재난 유형별 예방 및 대응방안 수립			■	■			■	■

II. 정책건의

1. 단계적으로 자연재난 및 인적재난 등의 도시재난위험도평가 추진

- 도시재난위험도평가를 거쳐 지역사회의 재난위험지역들을 파악하고, 이 지역들에 대한 체계적인 방재계획, 정비계획 수립 등 도시재난위험을 최소화할 수 있는 정책을 수립하여야 함.
 - － 인적재난(교통사고, 가스·폭발사고 등)과 자연재난(홍수, 태풍, 가뭄, 대설, 지진 등) 등에 대한 재난위험도평가를 단계적으로 추진

2. 서울시 재난관리 통합DB의 우선 구축

- 대형·복합적인 도시재난에 대한 체계적인 분석과 대응방안 수립을 위해서는 재난관리 통합DB 구축이 급선무
 - － 재난관리 통합DB는 재난위험지역 대책수립, 재난위험시설 관리, 재난예·경보시스템 구축, 재난지표 개발, 시민생활안전관리 등 서울시의 체계적·과학적인 재난관리를 가능하게 하여, 시민위주의 안전도시 서울(Safe Seoul)을 확립할 것임.

3. 인적재난위험지역들의 도시주거환경개선 등을 위한 제도 보완

- 일부 자연재해위험지역을 제외하고, 인적재난위험지역들에 대해서는 도시주거환경개선 정책을 추진하기 위한 제도적 뒷받침이 아주 미흡
 - － 위험구역(시설붕괴위험지역), 방화지구, 방재지구, 자연재해위험지구 등 재난위험지역들의 도시주거환경개선사업 추진 등을 위한 서울시 관련 조례 및 법령의 개선이 시급함.

4. 서울시 통합 재난관리를 위한 조직의 재정비

○ 도시재난의 대형·복합화에 따라 통합형 재난관리가 시급

—“통합형 재난관리”는 각 개별법에 의하여 담당부서에서 해당 재난을 관리하되, 이를 종합적으로 조정·기획·관리 등을 할 수 있는 체계를 구축하는 것이며, 국가 차원에서는 행정안전부(재난안전실) 주관으로 2008년 이후 적극적으로 추진되고 있음(『통합적 재난·안전관리 종합대책』, 행정안전부, 2008.12).

- 따라서, 서울시 재난관리정책을 총괄적으로 조정·기획·관리하여, 종합적이며 체계적인 서울시 재난예방 및 대응을 위한 재난관리 조직 체계의 재정비가 필요함.
- 현재 행정국 산하 방재기획과에서 주로 특정관리대상시설물 관리 업무 등을 하고 있으며, 자연재난 및 인적재난 등 다른 재난들에 대해서는 각 개별법에 의하여 담당부서에서 관리하고 있음.

목 차

제1장 연구의 개요	3
제1절 연구의 배경 및 목적	3
1. 연구 배경	3
2. 연구 목적	4
제2절 주요 연구내용	4
제2장 도시재난위험도평가 개념 및 국내·외 사례분석	7
제1절 도시재난위험도평가 개념 및 수준	7
1. 기본 개념	7
2. 도시재난위험도평가 수준	8
3. 도시재난위험도평가 적용을 위한 관련 법령 검토	10
제2절 국내의 재난위험도평가 사례 및 시사점	12
1. 국외 재난위험도평가 사례 및 시사점(미국, 일본, 유럽)	12
2. 국내 재난위험도평가 사례 및 시사점	16
제3장 서울시 도시재난위험도평가를 위한 기본방향	25
제1절 서울시 재난발생 현황 및 피해특성	25
1. 서울시 재난발생 현황	25
2. 서울시 재난 피해특성	28
제2절 서울시 도시재난위험도평가 기본방향	38
1. 기본방향	38
2. 이번 연구의 도시재난위험도평가 범위	39
3. 도시재난위험도평가 절차 및 방법	39

제4장 서울시 주요 인적재난위험도평가	49
제1절 시설붕괴위험도평가	49
1. 평가 대상 및 내용	49
2. 평가 대상시설물 현황	53
3. 시설붕괴위험도평가	62
제2절 화재위험도평가	82
1. 평가 대상 및 내용	82
2. 화재발생 현황	84
3. 시설물 종류별 화재발생빈도수	93
4. 화재위험도평가	96
제5장 도시재난위험도 적용방안	121
제1절 인적재난위험도 적용방안	121
1. 시설붕괴위험도 적용방안	121
2. 화재위험도 적용방안	129
제2절 자연재난위험도(홍수위험도) 적용방안	135
1. 자연재해위험지구(침수위험지구) 지정 및 관리	136
2. 풍수해저감종합계획 수립	142
3. 지구단위홍수방어기준의 설정	144
4. 지역 재난예·경보체계 구축을 위한 대피계획 수립	148
제6장 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본방안	155
제1절 서울시 재난관리 통합DB(데이터베이스) 구축방향	155
1. 서울시 재난관리 통합DB 구축 목표	155
2. 서울시 재난관리 통합DB 구축 기본방향	156

제2절 국내·외 재난관리 통합DB 구축 현황 및 시사점	156
1. 국내 현황	156
2. 국외 현황	163
3. 시사점	167
제3절 서울시 재난관리 통합DB 구축 전략	169
1. 통합DB 구축 범위	169
2. 통합DB 구축 내용	171
3. 세부 추진 전략	181
제7장 결론 및 향후 추진과제	185
제1절 결론	185
1. 도시재난위험도평가를 통한 재난위험구역 정비방안 수립	185
2. 서울시 재난관리 통합DB 구축 추진	186
제2절 향후 추진과제	187
참고문헌	191
부 록	195
영문요약	229

표 목 차

〈표 1-1〉	주요 연구내용	4
〈표 2-1〉	재난위험도평가 개념	8
〈표 2-2〉	도시재난위험도평가 수준	9
〈표 2-3〉	도시재난위험도평가 적용을 위한 주요 법령 검토내용	11
〈표 2-4〉	선진국의 재난위험도평가 사례	15
〈표 2-5〉	홍수피해에 대한 지역안전도평가 인자	17
〈표 2-6〉	인적재산 위험도평가(화재·폭발·위험물)를 위한 관련 인자	19
〈표 2-7〉	서울시 구청별 종합교통안전지수 순위(2007년)	20
〈표 2-8〉	국내 재난위험도평가 사례	21
〈표 3-1〉	서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생 현황	25
〈표 3-2〉	서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난유형별 발생현황	27
〈표 3-3〉	서울시 침수피해의 주요 원인	30
〈표 3-4〉	서울시 주요 화재발생 원인별 장소별 현황(2008년)	34
〈표 3-5〉	서울시 도로형태별 자동차 교통사고 발생 및 인명피해 현황(2007년)	36
〈표 3-6〉	서울시 구청별 자동차교통사고 발생 현황(2007년)	37
〈표 3-7〉	서울시 도시재난위험도평가 기본방향	38
〈표 3-8〉	시설붕괴위험도평가를 위한 재난발생확률점수 평가 요소	41
〈표 3-9〉	시설붕괴위험도평가를 위한 재난피해점수 평가 요소	42
〈표 3-10〉	화재위험도평가를 위한 재난발생확률점수 평가 요소	43
〈표 3-11〉	화재위험도평가를 위한 재난피해점수 평가 요소	43
〈표 3-12〉	이번 연구의 인적재난위험도평가를 위한 기초 자료	44
〈표 3-13〉	등급구간의 분류방법	44
〈표 4-1〉	평가 대상시설물	50
〈표 4-2〉	서울시 평가 대상시설물의 상태평가등급 현황(2008년)	50

〈표 4-3〉	평가 대상시설물(건축물) 종류의 재분류	52
〈표 4-4〉	시설물 상태평가기준	53
〈표 4-5〉	서울시 평가 대상시설물 종류별 현황(2008년)	54
〈표 4-6〉	서울시 구청별 평가 대상시설물 현황	57
〈표 4-7〉	구청별 주요 평가 대상시설물의 상태평가 현황	60
〈표 4-8〉	시설물 종류별 붕괴위험도 산출을 위한 재난발생확률점수의 등급구분	64
〈표 4-9〉	구청별 시설물 종류별 붕괴위험도평가 사례(강동구 공동주택)	65
〈표 4-10〉	구청별 시설물 종류별 붕괴위험도평가 총괄현황	68
〈표 4-11〉	구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역	70
〈표 4-12〉	구청별 시설물 종합 붕괴위험도평가 사례(강동구)	76
〈표 4-13〉	구청별 시설물 종합 붕괴위험도	77
〈표 4-14〉	서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가 사례(공동주택)	80
〈표 4-15〉	기타건축물 세부 현황(상태평가등급별)	81
〈표 4-16〉	서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가	81
〈표 4-17〉	평가 대상시설물 종류(19종류) 및 현황(2008년)	83
〈표 4-18〉	서울시 시설물 종류별 화재 발생 및 피해 현황(2008년)	85
〈표 4-19〉	주요 구청별 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황	87
〈표 4-20〉	구청별 시설물 종류별 화재발생 현황	88
〈표 4-21〉	구청별 화재피해 현황	92
〈표 4-22〉	주요 구청별 시설물 종류별 화재피해 현황	93
〈표 4-23〉	화재발생빈도수	94
〈표 4-24〉	화재위험도평가 대상시설물 종류별 현황(2008년)	95
〈표 4-25〉	구청별 시설물 종류별 재난발생확률도	98
〈표 4-26〉	구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 사례(도봉구 공동주택)	101
〈표 4-27〉	구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 총괄 현황	106
〈표 4-28〉	구청별 시설물 종합 화재위험도평가 사례(노원구)	111
〈표 4-29〉	구청별 시설물 종합 화재위험도	113

〈표 4-30〉	서울시 시설물 종류별 화재위험도평가 사례(판매시설)	116
〈표 4-31〉	서울시 시설물 종류별 화재위험도평가	118
〈표 5-1〉	「재난및안전관리기본법」의 위험구역 설정	122
〈표 5-2〉	「재난및안전관리기본법」의 위험구역 관리내용	124
〈표 5-3〉	도시관리계획수립지침의 안전계획 중 방재계획 수립지침	125
〈표 5-4〉	「도시및주거환경정비법」 제4조에 의한 정비사업 대상지역	126
〈표 5-5〉	「서울특별시 도시및주거환경정비조례」 중 정비계획 수립대상 정비구역 개선방안(안)	127
〈표 5-6〉	「도시및주거환경정비법」의 리모델링 특례사항	127
〈표 5-7〉	「건축법」의 리모델링 정의	128
〈표 5-8〉	「주택법」의 리모델링 안전진단 관련사항(공동주택의 관리)	128
〈표 5-9〉	「건축법」의 리모델링을 위한 적용의 완화	128
〈표 5-10〉	「국토의계획및이용에관한법률」의 용도지구 지정의 방화지구	130
〈표 5-11〉	「소방기본법」의 화재경계지구 대상지역	130
〈표 5-12〉	서울시 화재경계지구 지정 현황(2008년)	130
〈표 5-13〉	도시관리계획수립지침의 안전계획 중 화재방재계획 수립지침	132
〈표 5-14〉	「국토의계획및이용에관한법률」의 방화지구 내 건축물의 건폐율	132
〈표 5-15〉	「건축법」의 방화지구 안의 건축물	133
〈표 5-16〉	「도시및주거환경정비법」 제4조 및 「채래시장및상점가육성을위한특별법」 제5조의 정비사업	134
〈표 5-17〉	「채래시장및상점가육성을위한특별법」의 시장정비사업 대상 시장	134
〈표 5-18〉	「소방기본법」의 화재경계지구 주요 관리내용	135
〈표 5-19〉	「자연재해대책법」의 자연재해위험지구 지정 내용	136
〈표 5-20〉	자연재해위험지구 중 침수위험지구 지정기준	137
〈표 5-21〉	「자연재해대책법」의 재해지도 제작·활용 및 종류	139
〈표 5-22〉	「자연재해위험지구 관리지침」의 침수위험지구 정비사업	140

〈표 5-23〉 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 상습침수지역· 재해위험지역에 대한 정비구역 지정요건	140
〈표 5-24〉 서울시 상습침수지역(침수위험지구)에 대한 재해관리구역 지정기준	141
〈표 5-25〉 「자연재해대책법」의 풍수해저감종합계획	142
〈표 5-26〉 「자연재해대책법」의 풍수해저감종합계획의 내용	143
〈표 5-27〉 「자연재해대책법」의 지구단위홍수방어기준 설정 및 활용	145
〈표 5-28〉 지구단위 침수방어대책의 분류	145
〈표 5-29〉 방어침수위 개념	146
〈표 5-30〉 방어침수위 산정 방안	146
〈표 5-31〉 대피소 설치 기준 및 위치	150
〈표 5-32〉 대피경로 설치기준	150
〈표 5-33〉 재난예·경보기준 사례	150
〈표 5-34〉 대피기준 사례	151
〈표 6-1〉 119종합방재전산정보시스템의 기능	157
〈표 6-2〉 119종합방재전산정보시스템의 데이터베이스 내역	157
〈표 6-3〉 국가안전정보관리시스템(NDMS)의 주요 기능 및 DB 구축 내용	159
〈표 6-4〉 국가화재정보시스템의 화재현황통계 사례	162
〈표 6-5〉 도로교통공단의 교통사고통계 사례	163
〈표 6-6〉 도쿄도 방재센터시스템의 기능 및 DB정보	164
〈표 6-7〉 미국 총체적 통합시스템의 주요 시스템 및 DB정보	167
〈표 6-8〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본정보 분류 범위	170
〈표 6-9〉 기본 응용시스템 개발 내용	172
〈표 6-10〉 재난발생현황정보(대분류)	177
〈표 6-11〉 도시구성요소정보(대분류)	177
〈표 6-12〉 재난관리사업 및 평가정보(대분류)	179
〈표 6-13〉 서울시 GIS 운영현황(시청 및 구청)	180
〈표 6-14〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 세부 추진내용	181

그림목차

〈그림 2-1〉 도시재난위험도평가 기본 개념	7
〈그림 2-2〉 도시재난위험도평가 수준 및 주요 분석요소	9
〈그림 2-3〉 도시재난위험도평가 구분	10
〈그림 2-4〉 일본의 지진위험도 작성 사례(도쿄도 구부(區部)·타마(多摩)지역)	13
〈그림 2-5〉 도시지역 홍수재해에 대한 지역안전도평가 사례	17
〈그림 2-6〉 인적재난(화재·폭발·위험물)에 대한 지역안전도 평가절차	18
〈그림 2-7〉 인적재난(화재·폭발·위험물) 안전도평가 사례	19
〈그림 3-1〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 재산피해 현황	26
〈그림 3-2〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 재난발생 현황	26
〈그림 3-3〉 서울시 수해 건축물 현황(1998, 2001, 2003년)	29
〈그림 3-4〉 서울시 주택 종류별 수해 주택 대비 수해 지하주택 비율	29
〈그림 3-5〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 발생(건수) 현황	31
〈그림 3-6〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 인명피해 현황	32
〈그림 3-7〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 재산피해 현황	32
〈그림 3-8〉 서울시 시설물(건축물) 종류별 화재발생 현황(2008년)	34
〈그림 3-9〉 서울시 주요 화재발생 원인(2008년)	34
〈그림 3-10〉 서울시 구청별 화재발생 현황(2008년)	35
〈그림 3-11〉 서울시 도로형태별 자동차교통사고 발생현황(2007년)	36
〈그림 3-12〉 서울시 지역별 자동차교통사고 발생현황(2007년)	37
〈그림 3-13〉 도시재난위험도평가 절차	39
〈그림 3-14〉 재난위험도평가를 위한 리스크 매트릭스	40
〈그림 3-15〉 시설붕괴 및 화재 위험도평가 방법	41
〈그림 4-1〉 서울시 특정관리대상시설물 현황(2008년)	55
〈그림 4-2〉 평가 대상시설물 종류별 분포	56

〈그림 4-3〉	서울시 평가 대상시설물의 중점관리대상 및 재난위험시설 현황	56
〈그림 4-4〉	구청별 평가 대상시설물 현황(숫자는 재난위험시설(D,E등급))	58
〈그림 4-5〉	주요 구청별(강남·송파·관악·영등포구) 평가 대상시설물의 종류별 현황	58
〈그림 4-6〉	구청별 주요 평가 대상시설물의 종류별 현황	59
〈그림 4-7〉	시설붕괴위험도평가	62
〈그림 4-8〉	지역별 주요 위험시설물(강남, 남서부, 중심부 지역)	66
〈그림 4-9〉	주요 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도	67
〈그림 4-10〉	구청별 공동주택 붕괴위험도	69
〈그림 4-11〉	구청별 다중이용건축물 붕괴위험도	69
〈그림 4-12〉	구청별 시설물 종합 붕괴위험도	78
〈그림 4-13〉	25개 구청별 주요 시설물별 위험도 및 시설물 종합위험도	78
〈그림 4-14〉	서울시 시설물 종류별 붕괴위험도	81
〈그림 4-15〉	서울시 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황(2008년)	84
〈그림 4-16〉	시설물 종류별 인명 및 재산 피해 현황	85
〈그림 4-17〉	서울시 구청별 화재발생 현황(2008년)	86
〈그림 4-18〉	주요 구청별 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황	87
〈그림 4-19〉	구청별 인명 및 재산 피해 현황	92
〈그림 4-20〉	평가 대상시설물 종류별 화재발생빈도수	94
〈그림 4-21〉	구청별 판매시설 화재발생빈도수	95
〈그림 4-22〉	구청별 공동주택 화재발생빈도수	96
〈그림 4-23〉	화재위험도평가	96
〈그림 4-24〉	지역별 주요 화재위험시설(강남(Yellow), 북동부(Red) 지역)	103
〈그림 4-25〉	주요 구청별 시설물 종류별 화재위험도	104
〈그림 4-26〉	단독·공동주택, 근린생활시설, 판매시설 화재위험도	105

〈그림 4-27〉 구청별 시설물 종합 화재위험도	113
〈그림 4-28〉 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가	117
〈그림 5-1〉 시설붕괴위험도 적용방안	121
〈그림 5-2〉 시설붕괴위험도 IV등급 지역에 대한 위험구역 설정(안)	123
〈그림 5-3〉 위험도평가를 이용한 시설붕괴위험지역의 정비구역 선정 방안	126
〈그림 5-4〉 화재위험도 적용방안	129
〈그림 5-5〉 화재위험도 IV~V등급 지역에 대한 방화지구 지정사례(안)	131
〈그림 5-6〉 홍수위험도(침수위험도) 적용방안	135
〈그림 5-7〉 침수위험지구 지정	137
〈그림 5-8〉 재해지도 제작에 의한 홍수위험도(침수위험도) 평가방법	138
〈그림 5-9〉 재해지도 및 홍수(침수)위험도 평가를 통한 침수위험지구 선정 사례	138
〈그림 5-10〉 홍수위험도평가를 통한 풍수해저감종합계획 수립	142
〈그림 5-11〉 풍수해저감종합계획 수립 과정	143
〈그림 5-12〉 홍수위험도평가에 의한 방어침수위 산정 및 침수방어계획	144
〈그림 5-13〉 방어침수위 산정 방안	146
〈그림 5-14〉 서울시 중화뉴타운 침수방어계획 사례(지구단위)	147
〈그림 5-15〉 건축물 침수방어를 위한 주요 대책	147
〈그림 5-16〉 재해지도 제작 및 지역 재난예·경보체계 구축방안	148
〈그림 5-17〉 홍수대피지도(피난활용형 재해정보지도) 작성방법	149
〈그림 5-18〉 홍수대피지도 작성 사례(중량구 ○○동 일대)	149
〈그림 6-1〉 119종합방재전산정보시스템의 GIS 조회화면	158
〈그림 6-2〉 국가안전관리정보시스템(NDMS)의 물리적 구성도	160
〈그림 6-3〉 국가안전관리정보시스템(NDMS) 구성도	161

〈그림 6-4〉 국가재난정보센터의 지역별 위험지수 현황 (서울지역, 9월 6~12일)	162
〈그림 6-5〉 일본 도쿄도 방재센터시스템	164
〈그림 6-6〉 일본 三島市の 홍수대피지도 작성 사례	165
〈그림 6-7〉 총체적 통합시스템의 개념도 및 DB자료	166
〈그림 6-8〉 미국 홍수보험요율도(FIRM) 작성사례	167
〈그림 6-9〉 서울시 재난관리 통합DB 구축 구성도(안)	172
〈그림 6-10〉 재난DB를 이용한 침수혼적도 및 한강수위 영향(외수)을 고려한 침수예상도 작성 사례	173
〈그림 6-11〉 재난DB를 이용한 내수침수지역 분석(하수관 통수능 분석) 사례	174
〈그림 6-12〉 재난DB(특정관리대상시설물 공간정보) 구축 사례	175
〈그림 6-13〉 재난DB(화재발생장소 공간정보) 구축 사례	176
〈그림 6-14〉 재난관리 통합DB 구축 방법	182

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

제2절 주요 연구내용

제 1 장

연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구 배경

- 토지이용 고밀화, 건축물의 다중이용, 산업시설 복합화 등은 도시재난의 대형·복합화를 야기시키며, 지역적 재난위험성을 가중시킴.
 - 서울시의 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생에 따른 연평균 인명피해는 6만2천명(사망·부상 포함), 재산피해는 346억원임.
 - 2003년 이후, 대형 홍수피해는 상당히 감소하였으나, 국지성 호우에 의한 침수피해는 반복적으로 발생함.
 - 인명피해의 대부분은 인적재난으로 인한 것이며(연평균 61,931명), 자동차교통사고와 화재가 전체의 약 90% 이상을 차지함. 그러나, 지하철 및 철도사고, 붕괴 및 대형공사장 사고, 가스사고, 전기사고 등으로도 매년 2백6십명 이상의 인명피해가 발생함.
- 도시재난 예방과 감소를 위한 과학적 방재전략 수립의 필요성이 증대함.
 - 지역적 재난 취약성과 위험도 수준의 정량적 평가를 통한 선진국적 재난관리체계 확립이 필요함.
 - 도시의 잠재적 위험성을 파악하고, 위험의 유형과 정도를 평가하여,

- 지역 특성을 고려한 효과적인 방재계획을 수립하고, 재난 대비와 안전 관리를 도모할 수 있는 도시재난위험도평가 방법의 개발이 시급함.
- 서울시 통합 재난관리 및 도시재난위험도평가를 위한 지역특성이 반영된 재난관리 통합DB가 부재함.
 - 재난위험도평가를 위해서는 GIS 공간자료 기반의 각종 재난위험요소들의 통합DB 구축을 통한 종합분석이 요구됨.
 - 현재 분산 관리되고 있는 재난관련 정보들을 통합 관리할 수 있는 재난관리 통합DB를 구축하고, 각종 재난에 대한 효과적 원인분석과 통합적 재난관리를 위한 의사결정지원시스템의 개발이 필요함.

2. 연구 목적

- 서울시 도시재난 예방 및 감소대책 수립을 위하여 주요 인적재난(시설붕괴위험도, 화재위험도)에 대한 도시재난위험도평가 방법 개발과 적용방안을 수립하고자 함¹⁾.

제2절 주요 연구내용

〈표 1-1〉 주요 연구내용

목 표	주요 연구내용
• 국내·외 재난위험도평가 현황분석	• 국내·외 재난위험도평가 현황과 문제점 분석 • 도시재난유형 분류
• 도시재난위험도평가 및 적용방안	• 도시재난위험도평가(자연재난, 인적재난) 기본방향 정립 • 인적재난위험도평가(시설붕괴위험도, 화재위험도) • 도시재난위험도평가 적용방안(도시재난위험지역 지정방안 등)
• 서울시 재난관리 통합DB 구축방안	• 재난관리 통합DB 구축 기본방향 및 추진전략

1) 이번 연구는 정책연구과제로서, 서울시 도시재난위험도평가에 대한 기본방향 및 방법 정립이 목적임. 따라서, 인적재난 중 가장 중요한 시설붕괴위험도와 화재위험도만을 평가대상으로 함.

제2장 도시재난위험도평가 개념 및 국내·외 사례분석

제1절 도시재난위험도평가 개념 및 수준

제2절 국내·외 재난위험도평가 사례 및 시사점

제 2 장

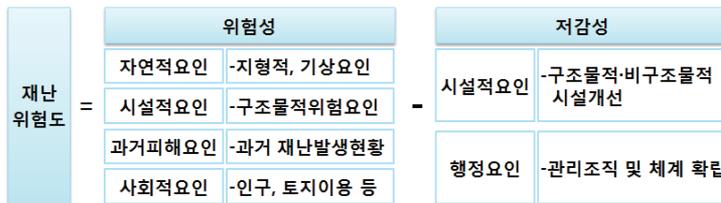
도시재난위험도평가 개념 및 국내·외 사례분석

제1절 도시재난위험도평가 개념 및 수준

1. 기본 개념

○ 도시재난위험도평가²⁾

- 지역의 잠재적 위험성과 상대적 안전성(저감성)을 분석하여, 해당지역의 재난위험정도를 정량적으로 평가하는 것임³⁾.



〈그림 2-1〉 도시재난위험도평가 기본 개념

- 잠재적 위험성은 지역의 자연적위험요인(지형, 기상), 시설물위험요인

2) d'Albe(1979), Cutter(2001), Disaster Emergency Reference Center(1998), FEMA(USA, 2001) 등

3) 미국 연방재난관리청(FEMA, 2001) : 위험도평가란 「재난에 의한 인명·재산피해 정도를 산정하고, 지역의 위험과 취약도를 총체적으로 이해함으로써 재난이 발생할 경우 그 잠재적인 결과를 추정하는 것」으로 정의하고 있음(서울시정개발연구원, 2006).

(구조물적 위험), 과거재난피해정도 등에 의해 평가되며, 저감성은 시설물의 구조물적·비구조물적 개선사항, 지역의 재난관리체계 등에 의하여 평가됨.

〈표 2-1〉 재난위험도평가 개념

연구자	개념 및 정의
d'Albe(1979)	• 지역의 재난위험 강도를 정량적으로 평가
Cutter(2001)	• 재난위험도 수준을 결정하기 위한 위험성의 추정 및 계량화
Disaster Emergency Reference Center(1998)	• 재난위험요소의 취약성으로 인한 인명과 재산피해 발생확률
FEMA (미국 연방재난관리청)	• 지역의 위험과 취약도를 이해함으로써 재난이 발생할 경우 그 잠재적인 결과 추정 - 자연재난 발생위험에 대한 주민, 건물, 구조물의 취약도 평가 - 잠재적인 사상자수, 재산손실, 경제적 피해 등을 측정
Godschalk 등(1998)	• 특정기간 동안 특정지역에서 발생 가능한 인명·재산피해 추정
Benouar 등(2001)	• 재해위험, 재해취약도, 재난관리의 종합평가
Kates 등(1983)	• 재난 유형분류, 재난 발생가능성 조사, 손실평가 등의 3단계 위험도평가
U.N. ISDR(2002)	• 인명, 재산, 지역사회, 환경에 대한 잠재위험을 분석하여, 현재의 취약도와 수용능력 수준평가

자료 : 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

○ 도시재난위험도평가 의의4)

- 지역 내 안전사고 및 재난재해를 사전에 예방
- 발생가능한 재난 및 재해특성, 빈도와 강도 예측
- 도시 내 안전성 확보를 위한 합리적인 도시공간 설계와 삶의 질 향상
- 쾌적한 주거환경 조성과 안전성 부여를 통한 거주유욕 고취
- 도시공간상의 포괄적 재해예방과 방재정책 지원

2. 도시재난위험도평가 수준

○ 지역적 특성 및 평가 목적에 따라 위험도평가 수준은 시단위, 지역단위, 지구단위 등으로 구분하여 평가

4) 「인적재난분야 안전도평가 활용방안 연구」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

- 도시재난위험도평가는 지역의 재난취약도, 피해가능성, 대처능력 등을 정량적으로 분석하여, 해당지역의 재난위험정도를 종합 평가하는 것으로, 평가 수준은 대상지역, 평가범위, 분석요소들의 질적·양적 수준, 축척(1/5,000, 1/1,000) 등에 따라 달라짐.

- 도시재난위험도는 안전하고 쾌적한 도시 생활공간을 조성하기 위한 방재도시계획5) 실현의 기본적 재난관리 지표임.

〈표 2-2〉 도시재난위험도평가 수준

평가수준	주요 평가내용
1)시단위 위험도평가	• 전체 시를 대상으로 재난유형별 광역적 위험도평가 - 축척 : 1/25,000, 1/10,000, 1/5,000
2)지역단위 위험도평가(구단위)	• 위험도가 높은 지역을 대상으로 토지이용 형태분석, 과거 재난발생, 확대가능성 평가 - 축척 : 1/5,000, 1/1,000
3)지구단위 위험도평가(동단위)	• 재난발생 시나리오분석에 의한 재난확대 및 피해양상 평가 - 축척 : 1/1,000, 1/500



〈그림 2-2〉 도시재난위험도평가 수준 및 주요 분석요소

5) 방재도시계획 개념(『도시기본계획의 방재 및 안전부문에 관한 연구(I)』, 국립방재연구소, 2004.)

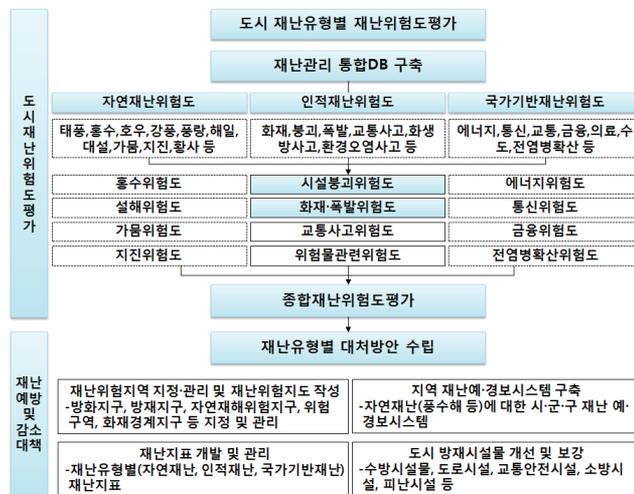
- 지역의 자연조건, 인문·사회적 조건, 토지이용, 도시시설·건축물 등 도시의 고유한 특성에 기초하여 방재상의 모든 과제를 해결함으로써, 안전하고 쾌적하게 생활할 수 있는 도시공간을 실현하고자 하는 계획임.

- 방재도시계획은 공간범위에 따라 도시레벨의 방재도시계획과 지구레벨의 방재도시계획으로 세분할 수 있음(“우리나라 방재도시계획의 운영실태에 관한 연구”, 『국토연구』 제 51권, 2006.).

○ 도시재난위험도평가 구분

– 재난관리 통합DB 구축으로 지역별 재난유형별 도시재난위험도평가를 실시함.

- 도시재난위험도는 지역별 특성에 따라 자연재난위험도(홍수, 설해, 가뭄, 지진 등), 인적재난위험도(시설 붕괴, 화재·폭발, 교통사고, 위험물 등), 국가기반재난위험도(에너지, 통신, 금융, 전염병 등 사회적 재난) 등 지역 특성을 고려한 재난유형별로 평가되어야 하며, 해당지역의 재난유형별 위험도와 종합재난위험도가 평가될 수 있음.



〈그림 2-3〉 도시재난위험도평가 구분

3. 도시재난위험도평가 적용을 위한 관련 법령 검토

○ 도시재난위험도평가는 재난관련 법령⁶⁾ 등에서 지정·관리되는 재난위험

- 6) 재난및안전관리기본법, 자연재해대책법, 시설물의안전관리에관한특별법, 국토의계획및이용에관한법률, 하천법, 지진재해대책법, 급경사지재해예방에관한법률, 소방시설설치유지및안전관리에관한법률, 다중이용업소의안전관리에관한특별법, 위험물안전관리법, 국토기본법 등

지역들의 선정 및 기준 설정을 위해 필수적으로 수행되어야 하는 절차임.

〈표 2-3〉 도시재난위험도평가 적용을 위한 주요 법령 검토내용

주요 관련법령	재난위험지역 세부 지정내용	지정권자	
「재난및안전관리기본법」	• 위험구역의 설정(제41조)	• 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 구역	• 시장·군수·구청장 및 지역통제단장
	• 재난 예·경보체계 종합계획의 수립(제38조의2)	• 위험구역 및 자연재해위험지구(「자연재해대책법」 제12조)에 대한 설치내용 수립	• 시·도지사
	• 재난관리책임기관의 장의 재난예방조치(제26조 제1항제5호)	• 재난발생의 위험이 높거나 재난예방을 위하여 계속적으로 관리할 필요가 있다고 인정되는 시설 및 지역(특정관리대상시설등)의 지정·관리 및 정비	• 재난관리책임기관의 장
	• 재난예방을 위한 긴급안전점검 등(제30조)	• 특정관리대상시설 및 지역 등에 대한 긴급안전점검 실시	• 소방방재청장, 재난관리책임기관의 장
	• 재난관리의 표준화 등(제74조)	• 재난관리 단계별 표준화된 지원프로그램 개발·보급 -재난유형별 위험분석(재난및안전관리기본법 시행령 제84조)	• 행정안전부장관 또는 소방방재청장
「자연재해대책법」	• 자연재해위험지구의 지정(제12조)	• 상습침수지역·산사태위험지역 등	• 시장·군수·구청장
	• 풍수해저감종합계획의 수립(제16조)	• 자연재해대책법 시행령 제13조 6. ... 자연재해위험지구 지정·정비 7. 풍수해 예방 및 저감 ... 종합대책	• 시·도지사 및 시장·군수·구청장
	• 각종 재해지도의 제작·활용(제21조)	• 침수흔적도, 침수예상도, 재해정보지도(피난할 용형, 방재정보형, 방재교육형)	• 지방자치단체장
	• 상습설해지역의 지정 등(제26조의2)	• 설해가 상습적으로 발생하였거나 발생할 우려가 있는 지역	• 시장·군수·구청장
	• 지역안전도 진단(제75조의2)	• 시·군·구별 피해발생 빈도, 피해규모 • 시·군·구별 피해저감능력 진단지표 및 진단기준	• 소방방재청장
「국토의계획및이용에관한법률」 • 용도지구의 지정(제37조)	• 방화지구·방재지구의 지정 또는 변경을 도시관리계획으로 결정	• 국토해양부장관, 시·도지사	
「급경사지재해예방에관한법률」 • 붕괴위험지역의 지정(제6조)	• 급경사지에 대하여 ... 붕괴위험지역 지정	• 지방자치단체의 장	
「지진재해대책법」 • 국가와 재난관리책임기관의 책무(제3조)	• 지진위험도 지도 제작·활용 및 피해시설물의 위험도 평가	• 재난관리책임기관의 장 -시·도지사 및 시장·군수·구청장	
「재해위험개선사업및이주대책에관한특별법」 • 개선사업지구의 지정(제6조)	• 자연재해위험지구, 상습 풍수해 등의 피해지역, 수해복구 지역 등	• 소방방재청장 및 시·도지사	
「소방기본법」 • 화재경계지구의 지정(제13조)	• 지정대상지역(소방기본법 시행령 제4조 제1항 -1-6호 및 7호(... 화재가 발생할 우려가 높거나 ... 피해가 클 것으로 인정하는 지역)	• 시·도지사	
「다중이용업소의안전관리에관한특별법」 • 다중이용업소에 대한 화재위험평가 등(15조 제1항)	• 화재위험평가대상 지역 또는 건축물의 지정	• 소방방재청장·소방본부장 또는 소방서장	

제2절 국내·외 재난위험도평가 사례 및 시사점

1. 국외 재난위험도평가 사례 및 시사점(미국, 일본, 유럽)

1) 주요 사례

(1) 자연재난 위험도평가 부분⁷⁾

○미국 지역평가시스템(CRS, Community Rating System) 및 위험도산정 기준서(Understanding Your Risks, FEMA⁸⁾)

—지역평가시스템은 19개의 세부 평가항목으로 지역의 홍수위험도를 평가함. 이를 통하여 홍수보험을 산정, 홍수터 관리, 홍수보험지도 제작 등 다양한 홍수피해 최소화 정책을 지원하고 있음.

•FEMA는 재난저감계획(DMP, Disaster Mitigation and Preparedness) 수립 시 「위험도 산정(Understanding Your Risks, FEMA 386-2, 2001)」기준서에 의해 자연재해 유형별로 지역 위험도를 평가함. 또한, 1999년부터 홍수범람, 허리케인, 지진에 대한 피해예측 프로그램인 ‘HAZUS’를 가동하여 기반시설물 피해, 경제적 손실, 사회적 영향, 심리적 영향 등을 분석함.

○일본 지진위험도평가 시스템

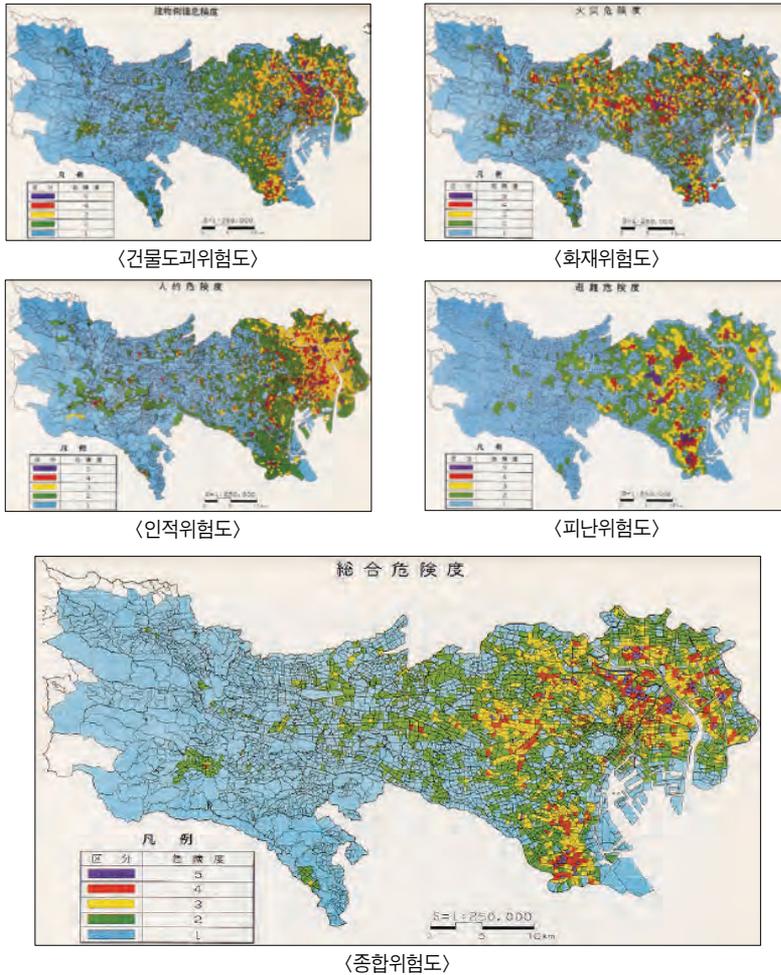
—도쿄도에서는 1975년부터 「지진 지역위험도 측정조사」를 5년 주기로 실시하고 있으며, 건물도괴위험도, 화재위험도, 인적위험도, 피난위험도 및 종합위험도를 조사하여 지역별로 표시함.

•요코하마시에서는 도시 재해발생 잠재적 요소의 형태와 분포, 재해확대 예측 등을 검토하기 위해 재해에너지에 대한 정성적인 검토를 수행하였음.

7) 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

「인적재난분야 안전도평가 활용방안연구」, 국립방재연구원 방재연구소, 2006.

8) FEMA(미국연방재난관리청) : Federal Emergency Management Agency



〈그림 2-4〉 일본의 지진위험도 작성 사례(도쿄도 구부(區部)·타마(多摩)지역)

○ 유럽연합(EU) ESPON(European Spatial Planning Observation Network) 프로젝트

— 이 프로젝트를 통해 산사태, 눈사태, 홍수, 가뭄, 산림화재, 지진 등을 포함한 자연재해와 방사능 재난 등 13개의 위험요소에 대해서 위험정도를 지수화하여, 지역별 위험발생확률, 재난의 강도와 취약도를 종합

한 지역별 위험도(Risk) 지도를 제시하고 있음.

(2) 인적재난 위험도평가 부분⁹⁾

○미국 국가사건관리시스템(NIMS)

—연방재난관리청(FEMA)는 국가사건관리시스템 운영, 비상계획 소프트웨어 개발, 실시간 재난 조기경보 및 통신망 설치 등 실질적으로 적용할 수 있는 연구를 진행하고 있음. 또한, 국가사건관리시스템을 구축해 재난과 위험대응의 표준화, 예방·구조·자원관리의 체계화를 하고 있으며, 연방재난에 대응하기 위해 12개 분야 응급지원기능을 수행함(교통, 통신, 공공시설, 소방, 정보·계획, 집단수용, 건강·계획, 의료, 구조·수색, 위험물, 식품, 에너지).

○일본 종합재난관리 의사결정시스템

—국토교통성 방재센터에서는 종합재난관리 의사결정시스템(재난정보수집·피해상황파악·피해예측)을 통해 실시간으로 의사결정을 지원하고 있음. 전력중앙연구소에서는 방사능 물질수송 시뮬레이터를 운영하며, 교량·터널 계측 및 진단 기술개발, 석유저장시설물의 방재평가, 고압가스시설 위험도평가 등 현장 중심 기술개발에 주력하고 있음.

○유럽 OECD¹⁰⁾ 회원국의 위험도 측정 및 평가에 관한 방재기본지침

—네덜란드의 TNO에서는 위험도 해석과 재해정보데이터베이스를 활용하여 재난사고 조사 및 해석을 실시하고 있으며, 프랑스의 LCPC, 스위스의 EMPA에서는 교량과 터널의 안전성 확보 연구를 진행 중임.

- DNV Technica의 RMO-Pro98와 CAMEO 프로그램은 산업시설 위험성 예측과 재난 영향지의 환경위험도 측정, 비상대응조치를 하기 위해 개발되고 있음.

9) 「인적재난분야 안전도평가 활용방안연구」, 국립방재연구원 방재연구소, 2006.

10) OECD(경제협력개발기구) : Organization for Economic Cooperation and Development

〈표 2-4〉 선진국의 재난위험도평가 사례

국가	평가사례	비고
미국	<ul style="list-style-type: none"> 지역평가시스템(CRS, Community Rating System) -홍수재해위험도평가시스템 · 홍수보험프로그램(NFIP, National Flood Insurance Program)의 보험율 및 인센티브 산정 · 4개 항목에 의해 10개 등급으로 분류(공공정보사업, 계획 및 규제, 홍수피해 감소, 홍수대비책) 	<ul style="list-style-type: none"> · 홍수보험제도 연계 · 방재대책 등 행정적 측면의 재난저감능력 평가
	<ul style="list-style-type: none"> · 자연재해 유형별 지역위험도 산정 -재난저감계획(DMP, Disaster Mitigation and Preparedness) 수립 시 자연재해 유형별 지역위험도 산정(Understanding Your Risks : FEMA 386-2, 2001) · 7개 자연재해 유형별 위험도 산정(홍수, 지진, 해일, 토네이도, 해안폭풍, 산사태, 산불) 	· 자연재해 위험도산정 기준 제시
	<ul style="list-style-type: none"> · 피해예측 프로그램(HAZUS, HAZard United States ; FEMA, 1999) -홍수범람, 허리케인, 지진에 대비한 피해예측 프로그램 가동 	· 피해원인, 피해규모, 피해예측 프로그램 개발
	<ul style="list-style-type: none"> · 재해위험성 및 취약성 평가시스템(RVAT, Risk and Vulnerability Assessment Tool ; NOAA, 2003) -해양대기관리처(NOAA)에서 해안 인접지역의 인명, 재산, 시설물에 대한 위험성 분석 	
일본	<ul style="list-style-type: none"> · 지역별 지진위험도평가(도쿄도, 1975년 이후 5년 주기) -건물도괴위험도, 화재위험도, 인적위험도, 피난위험도, 종합위험도 평가(5등급) 	<ul style="list-style-type: none"> · 지역/지구단위별 지진 위험도평가 · 지진재해위험지도 제작
	<ul style="list-style-type: none"> · 요코하마시 지진재해위험도평가 -시규모, 지역규모, 지구규모의 단계별 지진재해위험도평가 · 재해발생 잠재요소의 영향정도에 대한 정량적 분석(도시시설물, 자연환경, 인적요인) 	
유럽	<ul style="list-style-type: none"> · ESPON(European Spatial Observation Network)-Project -자연재해(산사태, 눈사태, 홍수, 가뭄, 산림화재, 지진 등)와 기술적 사고(방사능 재난 등)를 포함한 13개 위험요소에 대해 위험정도를 지수화(위험도지도 작성) 	· 자연 및 인적재난의 재난유형별 위험도평가
	<ul style="list-style-type: none"> · 도시의 안전성 평가¹¹⁾ -4가지 요인(자연적, 기술시설적, 사회정치적, 경제적)에 의한 재난발생 시나리오를 통해 피해정도를 평가 	· 사회적 영향 검토

2) 시사점

○ 선진외국의 자연재해 위험도평가 연구(홍수재해위험도평가, 지진재해위

11) 독일의 재보험사인 뮌헨리사 보고서(Trend and challenges for insurance and risk management, Munich Re Group, 2004)

- 세계 50개 대도시에 대한 도시안전성 평가

험도평가 등)는 홍수, 지진 등 자연재해 피해 최소화를 위해 실제 적용되고 있으며, 이를 통하여 체계적인 지역 방재계획을 수립하고 있음.

-인적재난위험도 연구에서도 폭발피해¹²⁾ 등 사고예측을 위한 다양한 소프트웨어가 개발되고 있으며, 최근에는 사고발생 시 주변 주민과 환경에 미치는 위험성을 예측하고 대응·조치할 수 있는 프로그램¹³⁾들이 개발되고 있음.

2. 국내 재난위험도평가 사례 및 시사점

1) 주요 사례

(1) 자연재난 위험도평가 부분

○서울시 지역안전도¹⁴⁾ 평가모형 개발연구(2006)¹⁵⁾

-국내에서는 처음으로 지역(서울시) 특성을 고려한 홍수재해 지역안전도 평가모형과 적용방안을 제시한 연구임.

- 지역안전도평가모형은 홍수재해에 대한 위험성과 저감성 평가인자 및 인자별 가중치를 설정하여 홍수재해에 대한 지역별 안전도 지수를 산출하였음. GIS¹⁶⁾를 이용하여 인자별 평가결과의 가중 합을 통한 중첩으로 위험성과 저감성 요소 각각을 평가하고, 평가된 지역별(동) 위험성과 저감성 요소를 통합하여 5단계 등급으로 나눈 지역안전도 평가모형을 개발함(서울시정개발연구원, 2006).

12) TNO(네덜란드)의 AutoReaGas, CMR(노르웨이)의 FLACS, AEAT(영국)의 CFX

13) DNV Technica의 RMO-Pro98, CAMEO

14) 「지역안전도」개념은 이번 연구의 「재난위험도」개념과 동일함.

15) 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

16) GIS : Geographic Information System

• 안전도 지수 산정

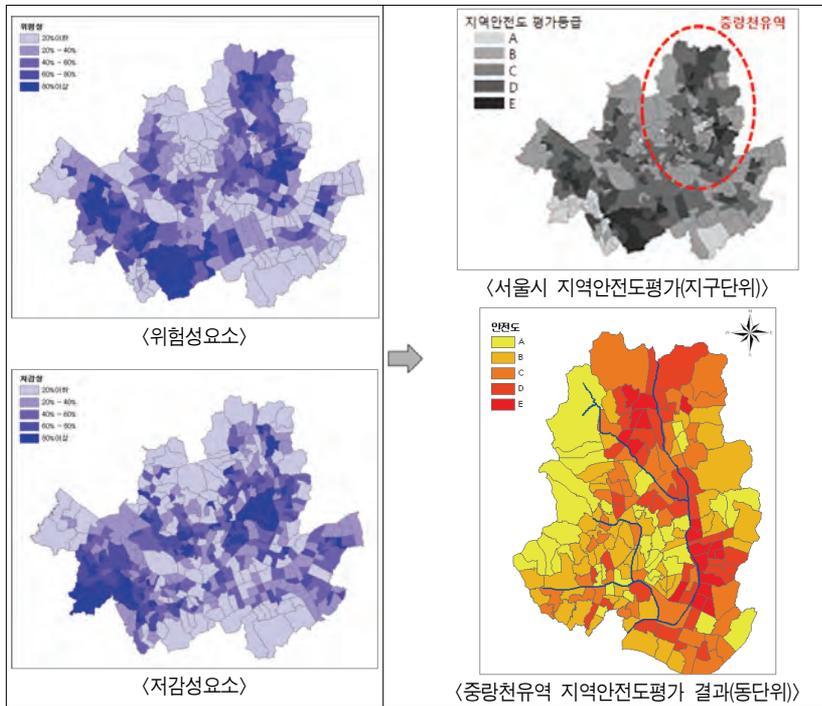
- 안전도 지수 = $\alpha \times$ 위험성 지수 - $\beta \times$ 저감성 지수 + γ

- α, β : 안전도 지수의 선형 계수, r : 상수
- 위험성 지수 = $\alpha_1 \times$ 자연적 요인 + $\alpha_2 \times$ 과거피해 요인 + $\alpha_3 \times$ 사회적 요인
- 저감성 지수 = $\alpha_4 \times$ 시설적 요인 + $\alpha_5 \times$ 행정적 요인

(계수 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ 는 가중치 산정을 위한 설문조사 결과 이용)

〈표 2-5〉 홍수피해에 대한 지역안전도평가 인자

구분	내용	주요 인자	
위험성	자연적요인	• 홍수량증가, 지형특성으로 홍수피해 위험성이 큼	• 강우량, 불투수비율, 저지대
	과거피해요인	• 과거 홍수피해 발생 경험 지역	• 침수면적, 홍수피해액
	사회적요인	• 인구 및 자산, 사회기반시설 등의 밀집지역이 피해 잠재성이 큼	• 인구밀도, 자산밀도, 사회간접 시설의 밀집
저감성	시설적요인	• 구조물대책을 통한 홍수방어시설의 확대	• 외·내수방어능력, 홍수조절용량
	행정적요인	• 지역별 저감대책으로 홍수피해위험 저감	• 재난피해저감능력 진단점수



참고 : 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

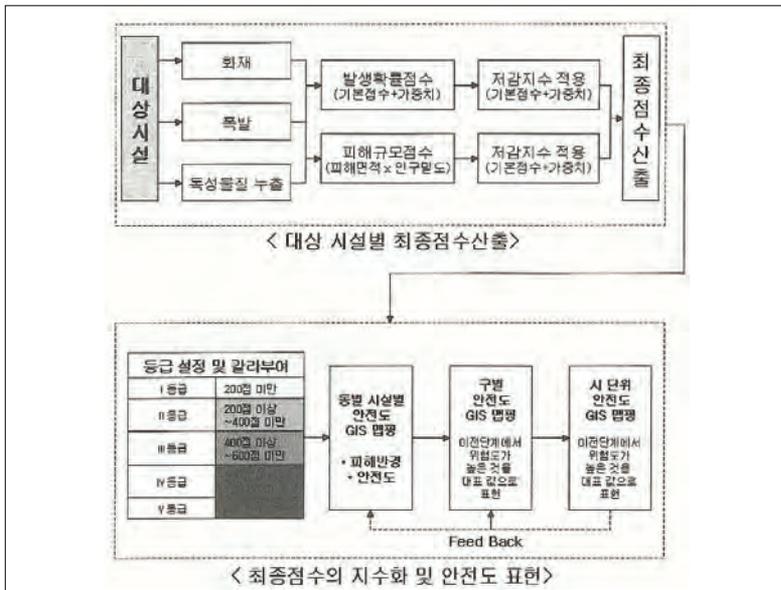
〈그림 2-5〉 도시지역 홍수재해에 대한 지역안전도평가 사례

(2) 인적재난 위험도평가 부분

○인적재난(화재·폭발·위험물)에 대한 지역안전도 평가방법 개발(2006)17)

-화재·폭발·위험물관련 사고에 대한 위험도를 정략적으로 평가한 연구로서, 화재·폭발·위험물관련 사고 피해 특성과 지역 특성 등을 토대로 재난유형별 위험도평가 방법(지구단위)을 개발함.

- 위험도의 크기는 발생확률점수와 피해규모점수의 등급(I~V)으로 이루어진 리스크 매트릭스(Risk Matrix)상의 상호매칭에 의해 결정됨 (I~V등급).



참고 : 1. 위 연구의「지역안전도」개념은 이번 연구의 「재난위험도」개념과 동일함.
 2. 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

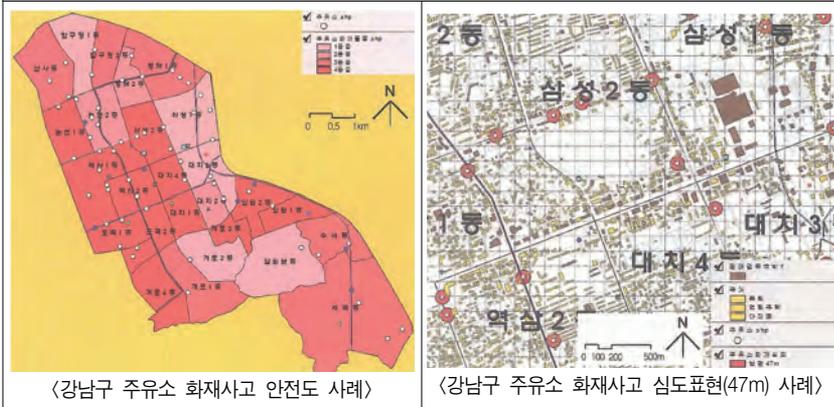
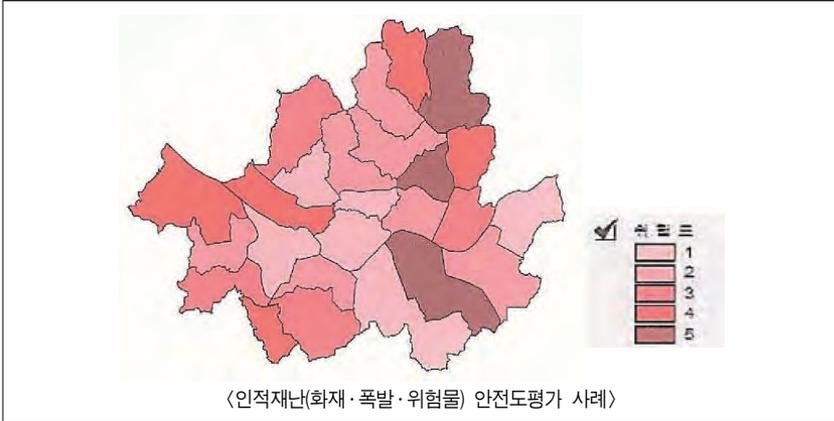
〈그림 2-6〉 인적재난(화재·폭발·위험물)에 대한 지역안전도 평가절차

17) 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

〈표 2-6〉 인적재난 위험도평가(화재·폭발·위험물)를 위한 관련 인자

인구밀도	건축물	위험발생가능시설	다중이용시설
• 상주인구, 주간인구, 고령인구	• 건축물의 구조, 연면적, 종류, 노후화 정도	• 주유소, CNG충전소 등	• 지하철역사

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.



참고 : 1. 위 내용은 국립방재교육연구원 방재연구소 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발(2006)」 연구 결과이며, 통계청 데이터를 이용하여 서울시 및 강남구를 대상으로 인적재난위험도평가(화재·폭발·위험물)를 실시한 결과임.
 2. 이번 연구(제4장)의 화재위험도평가 결과는 서울시의 건축기획과, 소방재난본부, 지리정보담당관, 토지관리과의 내부자료(서울시 건축물관리대상, 화재발생현황자료, 수치지형도(1/1,000), 편집지적도(1/1,000))를 활용하였으며, 위 자료와 평가방법 차이로 그 결과가 상이할 수 있음(제4장 참조.)

〈그림 2-7〉 인적재난(화재·폭발·위험물) 안전도평가 사례

○ 종합 교통안전지수¹⁸⁾

– 교통사고 발생에 영향을 미치는 기초자료(인구, 자동차등록대수, 도로연장거리 등) 대비 교통사고발생률 및 교통사고희생률을 산출하여 특정 자치단체의 교통안전도 수준을 계량적 수치로 표시함.¹⁹⁾

〈표 2-7〉 서울시 구청별 종합교통안전지수 순위(2007년)

순위	종합교통안전지수		교통사고 발생지수		교통사고 희생지수	
	구명	지수	구명	지수	구명	지수
1	성북구	42.49	성북구	56.25	성북구	28.73
2	도봉구	55.84	도봉구	58.48	송파구	50.57
3	양천구	59.07	양천구	65.37	구로구	51.81
4	은평구	66.59	은평구	70.14	양천구	52.76
5	서대문구	68.23	서대문구	74.21	도봉구	53.20
6	구로구	71.69	성동구	75.80	강서구	59.50
7	강서구	72.17	금천구	82.82	강북구	59.95
8	성동구	72.31	노원구	83.16	서대문구	62.26
9	강북구	72.59	동작구	83.23	은평구	63.04
10	송파구	75.28	강서구	84.84	관악구	65.80
11	동작구	80.01	강북구	85.22	성동구	68.82
12	강동구	80.58	강동구	85.86	서초구	73.91
13	관악구	83.45	마포구	87.77	광진구	75.06
14	서초구	84.44	구로구	91.58	강동구	75.30
15	노원구	86.68	서초구	94.97	동작구	76.80
16	광진구	87.87	송파구	99.99	종로구	79.83
17	금천구	88.53	광진구	100.67	강남구	80.74
18	마포구	89.73	관악구	101.10	종랑구	81.52
19	종랑구	96.55	용산구	106.13	노원구	90.20
20	강남구	97.87	종랑구	111.58	마포구	91.68
21	용산구	111.07	강남구	115.00	금천구	94.24
22	종로구	115.05	영등포구	116.84	용산구	116.01
23	동대문구	118.98	동대문구	119.80	동대문구	118.16
24	영등포구	119.44	종로구	150.27	영등포구	122.04
25	중구	165.71	중구	209.17	중구	122.26

참고 : 「2007년 전국 시군구별 교통안전지수 산출」, 도로교통공단, 2008.

18) 「2007년 전국 시군구별 교통안전지수 산출」, 도로교통공단, 2008.

19) 종합교통안전지수 산출방법(도로교통공단, 2008)

$$- \text{종합교통안전지수} = \frac{1}{2N} \left(\sum_{i=1}^N TAI + \sum_{i=1}^N TFI \right) = \frac{1}{2} (TTAI + TTFI)$$

- TAI = 교통사고 발생지수, TFI = 교통사고 희생지수
- TTAI = 종합교통사고발생지수, TTFI = 종합교통사고희생지수
- N = 각종 기초자료(인구, 자동차등록대수, 도로연장거리)의 개수

- 2007년 서울시 구청별 종합 교통안전지수는 성북구가 42.49로 가장 높은 반면, 중구는 165.71로 가장 낮은 것으로 나타남.

〈표 2-8〉 국내 재난위험도평가 사례

제목	주요 내용	비고
<ul style="list-style-type: none"> • 도시 재해위험도 평가 모형 연구 - 화재, 시설, 피난위험도 중심의 청주시 사례 	<ul style="list-style-type: none"> • 화재위험도, 시설위험도, 피난위험도 - 지구별 1,000㎡당 시설물 수, 화재발생 건수, 지목별 면적으로 변환하여 위험도 측정 	황희연의 6인, 한국도시방재학회논문집, 제1권 제2호, 2001
<ul style="list-style-type: none"> • 대도시 중심지역의 재난 피해 저감을 위한 재난위험도 평가에 관한 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 화재위험도, 시설위험도, 피난위험도 - 시설물을 1,000㎡당 개소수로 변환하여 시설 위험도 평가 - 화재건수와 소방대상물 연면적을 바탕으로 화재위험도평가 	류혜선 · 홍원화, 대한건축학회논문집, 제21권, 11호, 2005
<ul style="list-style-type: none"> • 재난관리를 위한 지역위험도 평가 및 적용에 관한 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 구조·구급 및 대피 위험도평가 - 건축물관리대장 등의 공간자료 구축을 통한 GIS 공간분석기법 적용 	국립방재연구소, 2003
<ul style="list-style-type: none"> • 서울시 방재지도 작성방안 연구 - 화재위험지도를 중심으로 	<ul style="list-style-type: none"> • 화재위험지도 작성 - 건축물관리대장, 중점관리시설물, 지형 및 토지 자료 등의 공간자료 구축을 통한 GIS 공간 분석기법 적용 	강영옥, 서울시정개발연구원, 2004
<ul style="list-style-type: none"> • 서울시 지역안전도 평가모형 개발연구 - 홍수재해를 중심으로 	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수재해안전도평가 - 위험성 및 저감성 인자들의 개량화와 GIS 공간 분석기법 적용 	이창희 · 이석민, 서울시정개발연구원, 2006
<ul style="list-style-type: none"> • 인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 화재, 폭발, 위험물관련 위험도평가 - 저감능력이 고려된 사고발생확률과 피해규모의 정량적 평가분석 및 GIS 공간분석기법 적용 	국립방재교육연구원 방재연구소, 2006
<ul style="list-style-type: none"> • 인적재난분야 안전도평가 활용방안 연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 인적재난(화재, 폭발, 위험물) 안전도평가 사례 및 활용방안 	국립방재교육연구원 방재연구소, 2006
<ul style="list-style-type: none"> • 지역별 안전도 평가기법 개발연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연재난 위험도 산출 - 재난피해저감능력과 재난피해규모 평가지표 개발을 통한 지역안전도 평가 	소방방재청, 2005
<ul style="list-style-type: none"> • 2007년 전국 시군구별 교통안전지수 산출 	<ul style="list-style-type: none"> • 교통사고발생률 및 교통사고희생률을 산출하여 특정 자치단체의 교통안전지수 산출 	도로교통공단, 2008

2) 시사점

○국내의 재난위험도평가 연구는 아직 초보단계라서 실제 적용사례가 미흡함.

–재난유형별 위험도평가 방법의 표준화 및 평가기준 정립이 필요함.

- 몇몇 국내사례에서 보듯이 시설별, 재난유형별 관련법령이 상이하고 이를 주관하는 관계기관이 다르므로, 재난위험도평가 방법이 각각 다르고 동일 지역에 대한 평가결과도 상이하게 나타남. 이러한 결과는 지역의 체계적인 재난관리를 어렵게 할 수 있음.
- 특히, 지역의 재난위험도평가는 재난유형별로 이루어져야 하나, 지역 특성이 반영된 재난관리 통합DB의 부재로 평가를 더욱 어렵게 하고 있음.

제3장 서울시 도시재난 위험도평가에 관한 기본방향

제1절 서울시 재난발생 현황 및 피해특성

제2절 서울시 도시재난위험도평가 기본방향

제 3 장

서울시 도시재난위험도평가를 위한 기본방향

제1절 서울시 재난발생 현황 및 피해특성

1. 서울시 재난발생 현황

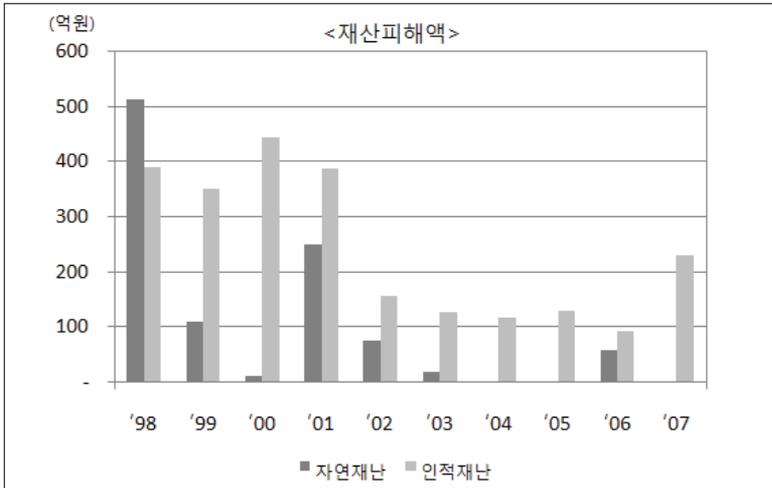
- 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생으로 연평균 인명피해 61,955명, 재산피해 346억원
- 자연재난(풍수해)으로 연평균 인명피해 23명, 재산피해 103억원
 - 대형 홍수피해는 감소하고 있으나, 집중호우로 인한 저지대와 하천언변의 침수피해는 반복적으로 발생하고 있음.

〈표 3-1〉 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난발생 현황

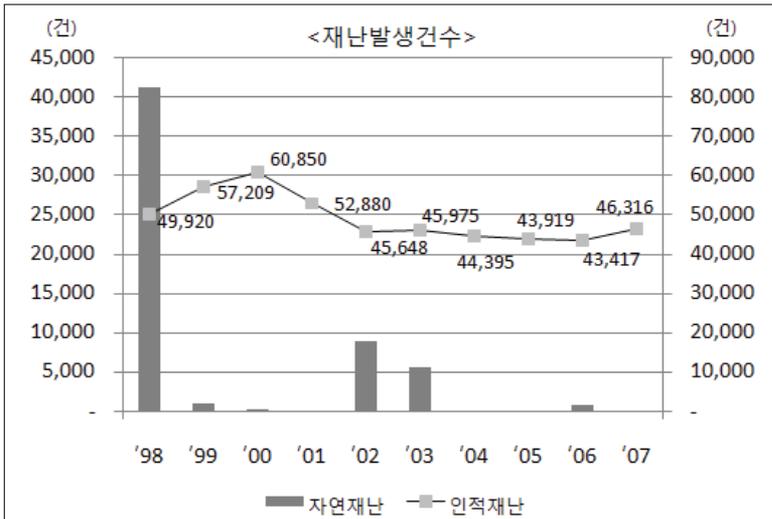
(단위 : 건, 명, 백만원)

구 분	총계	연평균	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
총계	발생건수	548,178	54,818	90,982	58,111	61,067	52,882	54,538	51,553	44,488	43,988	44,177	46,392
	인명피해	619,546	61,955	59,026	70,591	75,761	65,150	56,968	59,768	57,903	58,422	57,399	58,558
	재산피해	346,837	34,684	90,641	45,974	45,409	63,737	23,343	14,593	11,731	13,074	15,262	23,073
자연재난 (풍수해)	발생건수	57,649	5,765	41,062	902	217	2	8,890	5,578	93	69	760	76
	재산피해	103,365	10,337	51,441	10,810	939	24,878	7,513	1,814	40	126	5,804	-
인적재난	발생건수	490,529	49,050	49,920	57,209	60,850	52,880	45,648	45,975	44,395	43,919	43,417	46,316
	인명피해	619,314	61,931	58,951	70,588	75,756	65,004	56,968	59,767	57,902	58,421	57,399	58,558
	재산피해	243,472	24,347	39,200	35,164	44,470	38,859	15,830	12,779	11,691	12,948	9,458	23,073

- 인적재난으로 연평균 인명피해 61,931명, 재산피해 243억원 발생
- 사고 발생건수는 매년 유사한 수준으로 나타나고 있으나, 도시 고밀화에 따른 대형사고의 증가로 해마다 많은 피해액이 발생함.



<그림 3-1> 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 재산피해 현황



<그림 3-2> 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 재난발생 현황

〈표 3-2〉 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난유형별 발생현황

(단위 : 건, 명, 백만원)

구분		총계	연평균	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
총계	발생건수	548,178	54,818	90,982	58,111	61,067	52,882	54,538	51,553	44,488	43,988	44,177	46,392	
	인명피해	619,546	61,955	59,026	70,591	75,761	65,150	56,968	59,768	57,903	58,422	57,399	58,558	
	재산피해	346,837	34,684	90,641	45,974	45,409	63,737	23,343	14,593	11,731	13,074	15,262	23,073	
자연재난	풍수해	발생건수	57,649	5,765	41,062	902	217	2	8,890	5,578	93	69	760	76
		인명피해	232	23	75	3	5	146	-	1	1	-	-	-
		재산피해	103,365	10,337	51,441	10,810	939	24,878	7,513	1,814	40	126	5,804	-
인적재난	계	발생건수	490,529	49,050	49,920	57,209	60,850	52,880	45,648	45,975	44,395	43,919	43,417	46,316
		인명피해	619,314	61,931	58,951	70,588	75,756	65,004	56,968	59,767	57,902	58,421	57,399	58,558
		재산피해	243,472	24,347	39,200	35,164	44,470	38,859	15,830	12,779	11,691	12,948	9,458	23,073
	자동차교통사고	발생건수	425,409	42,541	42,055	50,047	53,569	45,255	39,412	40,255	38,694	38,528	38,234	39,360
		인명피해	612,868	61,287	58,244	70,022	75,147	64,242	56,410	59,156	57,307	57,713	56,789	57,838
		재산피해	90,050	22,513	21,153	21,331	25,168	22,398	-	-	-	-	-	-
	철도사고	발생건수	1,008	101	127	123	91	92	86	75	184	113	60	57
		인명피해	1,014	101	132	98	90	86	86	82	205	116	60	59
		재산피해	2,529	253	169	131	151	106	29	64	1,029	850	-	-
	지하철사고	발생건수	562	56	53	48	43	48	48	85	59	71	42	65
		인명피해	555	56	43	48	43	48	48	85	59	71	45	65
		재산피해	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	화재	발생건수	62,407	6,241	7,511	6,917	7,058	7,379	6,017	5,503	5,421	4,996	4,907	6,698
		인명피해	3,808	381	430	328	432	449	351	393	295	336	331	463
		재산피해	140,567	14,057	17,620	13,634	17,338	16,162	14,400	11,768	10,646	12,082	9,022	17,895
	가스사고	발생건수	350	35	107	53	32	37	33	20	22	24	15	7
		인명피해	505	51	86	81	35	86	51	40	33	36	45	12
		재산피해	2,447	245	258	68	108	192	801	947	16	16	35	6
산불사고	발생건수	273	27	10	8	35	57	38	27	13	37	35	13	
	인명피해	4	0	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	
	재산피해	6	1	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	
전기사고	발생건수	378	38	6	4	5	5	6	4	2	147	98	101	
	인명피해	387	39	6	4	7	5	10	6	3	147	98	101	
	재산피해	1,700	170	-	-	1,700	-	-	-	-	-	-	-	
붕괴사고	발생건수	23	12	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4	
	인명피해	11	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	
	재산피해	5,490	2,745	-	-	-	-	-	-	-	-	368	5,122	
환경오염	발생건수	12	4	-	-	11	-	-	-	-	-	1	-	
	인명피해	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	재산피해	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
폭발사고	발생건수	17	9	-	-	-	-	-	-	-	-	6	11	
	인명피해	40	20	-	-	-	-	-	-	-	-	21	19	
	재산피해	83	42	-	-	-	-	-	-	-	-	33	50	
대형공사장사고	발생건수	34	5	19	9	-	3	2	1	-	-	-	-	
	인명피해	32	5	10	7	-	12	3	-	-	-	-	-	
	재산피해	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

〈표 계속〉 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난유형별 발생현황

(단위 : 건, 명, 백만원)

구분		총계	연평균	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
인적 재난	지하철 공사장 사고	발생건수 인명피해 재산피해	6 1 -	1 1 -	- - -	- - -	2 2 -	1 1 -	- - -	- - -	- - -	3 2 -	- - -	- - -
	기타	발생건수	50	3	32	-	4	3	6	5	-	-	-	-
		인명피해	85	14	-	-	-	75	9	1	-	-	-	-
		재산피해	600	100	-	-	-	-	600	-	-	-	-	-

참고 : 「1999~2008 재난사례집(최근 10년간)」, 서울특별시, 1999~2008.

주1) 인적재난 중 대형공사장사고, 지하철공사장사고, 기타사고는 2005년까지 집계되었으며, 붕괴사고, 폭발사고는 2006년부터 집계됨.

주2) 자동차교통사고의 재산피해액은 2002년 이후 집계 및 산출하지 아니함(서울특별시).

주3) 인명피해는 사망자, 실종자, 부상자를 포함하여 집계한 것임.

2. 서울시 재난 피해특성

1) 자연재난(풍수해) 피해특성²⁰⁾

- 서울시의 풍수해는 건축물에 대한 수해가 대부분이며, 특히 주택이 많은 피해를 받고 있음. 수해는 주택의 파손보다는 침수가 대부분이며, 주로 하천연변의 저지대 단독(연립, 다세대 포함) 및 지하주택에 많은 피해가 발생하고 있음.

○ 하천연변 저지대 단독주택 및 지하주택의 침수피해가 대부분임.

– 최근 홍수피해가 가장 컸던 3년간(1998, 2001, 2003)의 수해 건축물 동(棟)수는 약 6만9천3백동이며, 이 중 수해 주택(단독 및 공동 주택) 동(棟)수는 약 5만2천7백동으로 76%를 차지하고 있음²¹⁾.

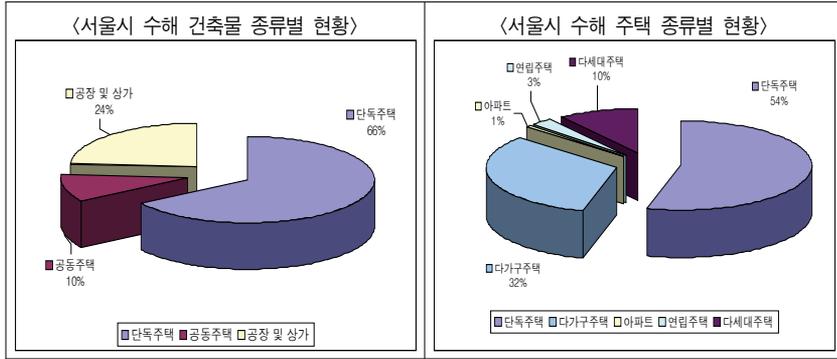
- 수해 주택 중 단독주택(단독 및 다가구)이 약 4만5천6백동으로 전체 수해 주택 중 86%를 차지하고 있음.

20) 「서울 시민을 위한 풍수해보험 개선」, 서울시정개발연구원, 2007.

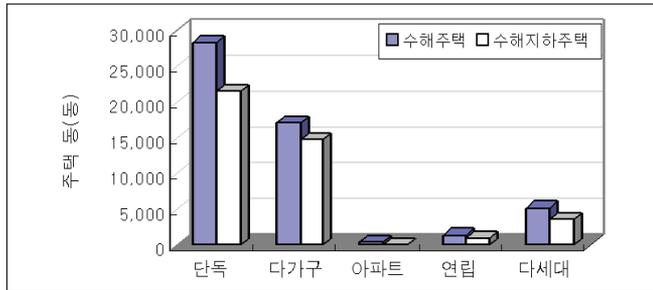
「서울시 상습침수지역 관리시스템 구축 방안」, 서울시정개발연구원, 2002.

21) 이 내용은 서울시 침수주택관리대장(1998, 2001, 2003)과 건축물관리대장의 GIS 지번매칭기법에 의해서 작성된 자료이므로, 서울시 내부 행정자료와는 차이가 있을 수 있음.

- 특히, 수해 지하주택은 약 4만1천동이며, 이중 지하주택이 있는 단독주택이 약 3만6천동임(전체 수해 단독주택의 약 80%).



〈그림 3-3〉 서울시 수해 건축물 현황(1998, 2001, 2003년)



〈그림 3-4〉 서울시 주택 종류별 수해 주택 대비 수해 지하주택 비율

○ 주요 피해원인²²⁾

- 하수관 역류 및 용량부족 등 내수침수에 의한 피해와 노면수 유입, 하천수위 상승으로 인한 배수불량 등이 주요 원인임.

22) 『'98 수해백서』, 『2001 수해백서』, 서울특별시, 1999, 2002.

〈표 3-3〉 서울시 침수피해의 주요 원인

구분	주요원인	세부내용
내수	하수관역류	• 하수관 역류, 화장실 역류, 우수유입 역류, 지하실 배관 역류
	하수관 단면부족	• 하수관경 협소 및 단면축소, 하수관 내 지장물에 의한 단면축소
	노면수 유입	• 도로월류, 주차장 노면수 유입, 이면도로 범람, 노면수 침하·월류, 우수유입, 주택주변 배수로 불량, 천장·창문으로 노면수 유입
	저지대 침수	• 배수 불량, 도로보다 낮은 지하실 침수
	건물내벽 누수	• 빗물 내벽 침수, 지하실 내벽 침수, 천장 누수
	토사유출	• 토사유출
	집중호우	• 집중호우, 폭우, 빗물침수, 노후담장 붕괴로 침수, 가옥 침수
	수해	• 침수, 수재, 기재내용 불량
외수	외수위 상승	• 한강 수위상승
산사태	산사태 및 축대붕괴	• 산사태, 축대누수 유입, 절개지 붕괴, 변전소축대 붕괴, 석축 누수
수방시설 불량	도로공사 중 배수불량	• 도로개설에 따른 배수구 미정비, 공사장 배수처리 불량
	수방시설 불량	• 양수기 불량, 펌프장 고장, 보도 하수관 무너져 침수, 상수관 파열, 하수관 파열, 하수관 배수불량

2) 인적재난 피해특성

(1) 도시 인적재난 위험요인

○ 급격한 도시화 과정에서 야기되는 재난에 취약한 공간구조가 주요 원인임.

– 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고, 화생방사고, 환경오염사고, 산불, 해양사고, 기타사고 등의 위험요인 대부분이 경제성장에 따른 도시화 과정에서 형성된 것임.

- 인적재난들은 자연재난과 달리 발생시기가 매우 불확실하며, 재난발생빈도도 매년 증가하고 있음.

– 주요 위험요인²³⁾

- 대도시
 - 지형적으로 무리한 토지이용, 높은 건물 및 인구밀도, 건물 구조(조적조 등), 사용연료, 좁은 이면도로와 도로 점유율, 위험물, 고밀화와 재해의 확산

23) 『인적재난분야 안전도평가 활용방안연구』, 국립방재연구원 방재연구소, 2006.

• 중소도시

- 비상차량의 진입 불가, 일부 도로의 기능 집중, 불법주차로 인한 소방 및 응급차량의 활동 저해

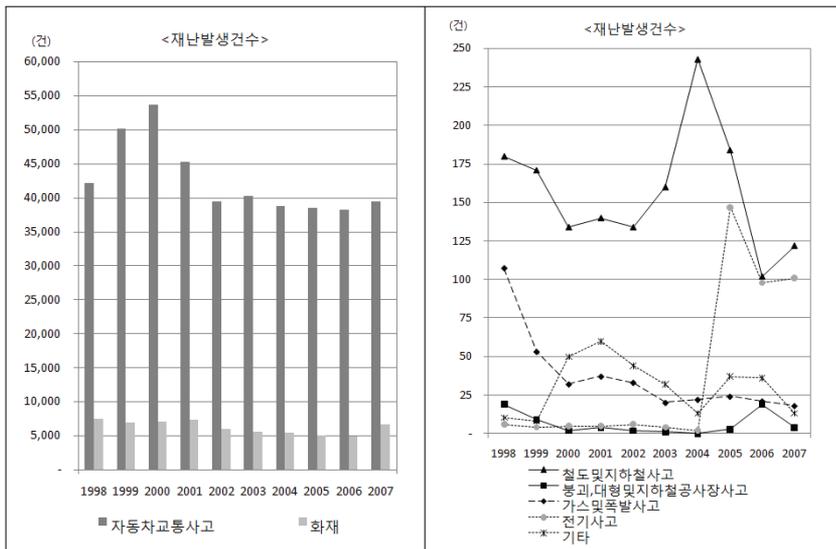
(2) 서울시 인적재난 피해특성

① 인적재난 발생현황

○ 최근 10년간(1998~2007년) 연평균 49,050건, 인명피해 61,931명, 재산피해 243억원 발생

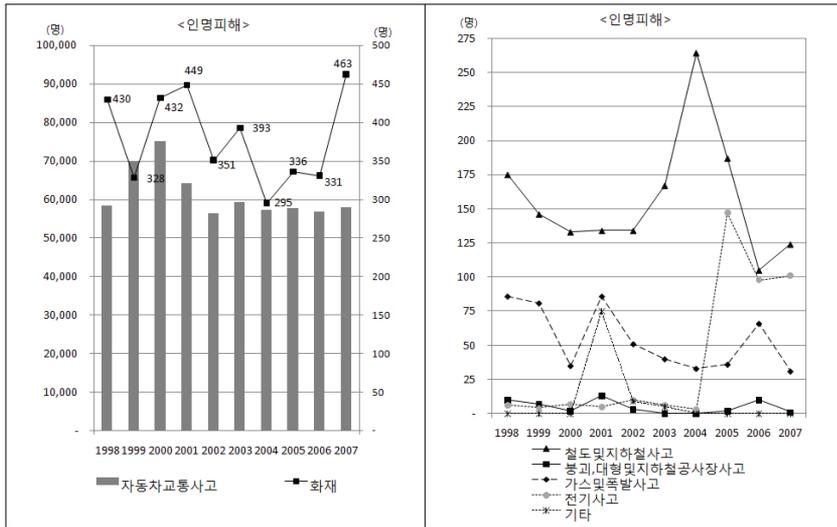
-자동차교통사고(연평균 42,541건, 86.7%)와 화재(연평균 6,241건, 12.7%)가 전체의 99% 이상을 차지함(연평균 48,782건, 인명피해 61,668명). 자동차교통사고는 2000년 이후 감소추세이나, 화재는 2007년에 급격한 증가를 보임.

- 지하철·철도사고(연평균 157건), 가스사고(연평균 35건), 전기사고(연평균 38건), 산불(연평균 27건), 붕괴, 환경오염, 폭발, 대형공사장

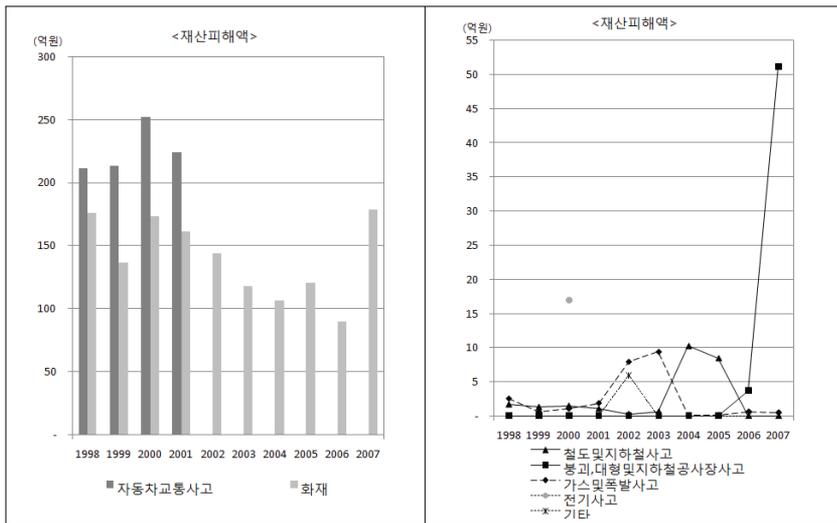


(그림 3-5) 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 발생(건수) 현황

사고 등은 불규칙적이거나 지속적으로 매년 268건 정도 발생하며 (1~2%), 260명 이상의 인명피해를 가져오고 있음.



〈그림 3-6〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 인명피해 현황



〈그림 3-7〉 최근 10년간(1998~2007년) 서울시 주요 인적재난 재산피해 현황

② 최근 주요 인적재난 피해특성

○ 화재 피해특성(2008년)

—2008년 서울시 전년대비 화재건수는 0.5% 증가, 인명피해 26% 감소, 재산피해 47% 증가²⁴⁾

- 화재발생 6,731건, 인명피해 340명(사망 54명/부상 286명), 재산피해 263억원²⁵⁾

—화재발생 원인

- 개인의 부주의(담배, 음식물조리, 불량난 등), 전기적요인(과부하, 누전, 접촉불량 등), 방화 등이 주요 원인임.
 - 부주의²⁶⁾(46.3%, 3,114건), 전기적요인(27.55%, 1,854건), 방화 및 방화의심(12.8%, 861건), 기계적요인(4.7%, 315건)

—시설물(건축물) 종류별(용도) 화재발생 현황²⁷⁾

- 단독주택과 공동주택의 화재발생이 전체의 32.3%를 차지함.
 - 주거시설(32.3%, 2,173건 : 단독주택 16.3%, 1,098건, 공동주택 16%, 1,075건), 근린생활시설(19.8%, 1,335건), 차량 및 기계류(12.1%, 817건), 야외 및 기타(16.3%, 1,096건), 업무시설(6.0%, 405건), 공장(3.4%, 231건)

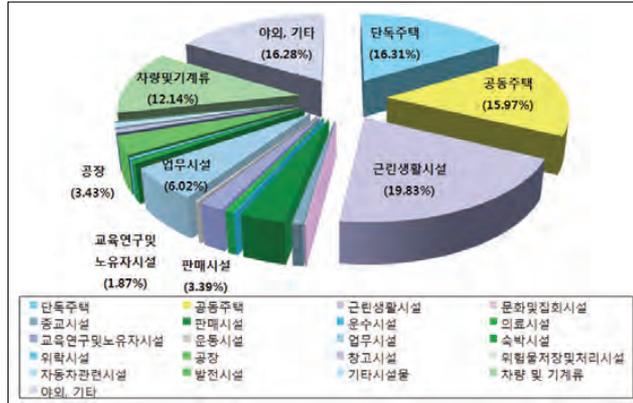
24) 『2008년도 서울특별시 화재통계 분석』, 서울특별시 소방재난본부(화재조사팀), 2009.

25) 최근 10년간(1998~2007년) 연평균 6,241건, 인명피해 381명, 재산피해 140억원

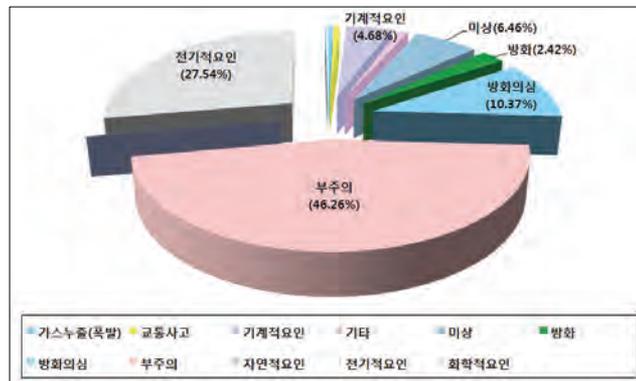
26) 부주의 : 담배 1,410건, 음식물조리 772건, 불량난 296건, 불씨·불꽃방치 183건, 용접·절단 132건, 쓰레기소각 46건, 빨래삶기 40건 순

27) 『2008년도 서울특별시 화재통계 분석(내부자료)』, 서울특별시 소방재난본부(화재조사팀), 2009.

—이번 연구의 화재발생 시설물 분류는 화재위험도평가를 위하여 「건축법」 제2조 제2항(시행령 제3조의4)의 ‘용도별 건축물의 종류’와 『2008년도 서울특별시 화재통계 분석』(서울특별시 소방재난본부, 2008)의 화재발생 장소별 분류를 통합하여 재분류한 것임(실제 화재위험도평가를 위한 시설물분류는 19종류임(제4장 참조)).



〈그림 3-8〉 서울시 시설물(건축물) 종류별 화재발생 현황(2008년)



〈그림 3-9〉 서울시 주요 화재발생 원인(2008년)

〈표 3-4〉 서울시 주요 화재발생 원인별 장소별 현황(2008년)

화재발생 원인	합계		부주의	전기적 요인	방화 의심	방화	미상	기계적 요인	교통 사고	가스 누출 (폭발)	화학적 요인	자연적 인요인	기타
	건수	비율(%)											
합계	6,731	100.00	3,114	1,854	698	163	435	315	39	30	16	2	65
단독주택	1,098	16.31	571	239	115	35	96	21	-	7	2	-	12
공동주택	1,075	15.97	648	221	81	29	65	13	-	3	2	-	13
근린생활시설	1,335	19.83	513	563	90	18	80	51	-	6	1	1	12
문화및집회시설	6	0.09	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
종교시설	56	0.83	30	19	3	1	1	1	-	1	-	-	-

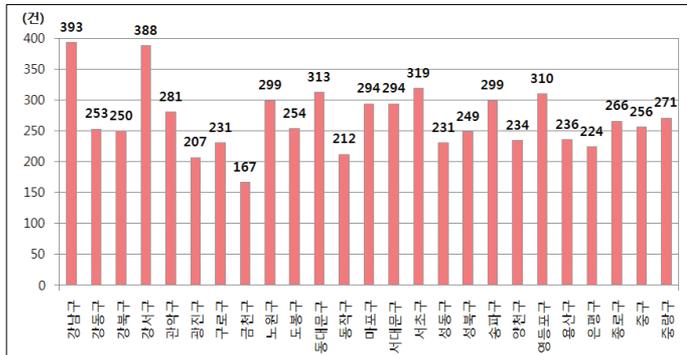
〈표 계속〉 서울시 주요 화재발생 원인별 장소별 현황(2008년)

화재발생 원인	합계		부주의	전기적 요인	방화 의심	방화	미상	기계적 요인	교통 사고	가스 누출 (폭발)	화학적 요인	자연적 인요인	기타
	건수	비율(%)											
판매시설	228	3,39	73	112	20	1	8	6		3	2		3
운수시설	11	0,16	3	6			2						
의료시설	39	0,58	15	19			2	2					1
교육연구및 노유자시설	126	1,87	40	54	9	1	8	9	-	1	2	-	2
수련및운동시설	18	0,27	5	7	3		3						
업무시설	405	6,02	177	169	16	4	24	9	-	1	2	-	3
숙박시설	47	0,70	17	17	6	3	1	3					
위락시설	22	0,33	3	15			4						
공장	231	3,43	81	60	16	1	27	42	-	-	3	-	1
창고시설	47	0,70	11	23	2		8	3					
위험물저장및 처리시설	5	0,07	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
자동차관련시설	61	0,91	13	18	8		7	14		1			
발전시설	2	0,03		1				1					
기타시설물	6	0,09	1	2	1	1	-	1	-	-	-	-	-
차량및기계류	817	12,14	112	225	201	28	66	135	39	4	-	-	7
아외,기타	1,096	16,28	797	80	125	40	33	4	-	3	2	1	11

참고 : 「2008년도 서울특별시 화재통계 분석(내부자료)」, 서울특별시 소방재난본부, 2009.

－화재발생 지역

- 구청별로 연간 270건 이상이 발생하며, 강남구(393건), 강서구(388건), 서초구(319건), 동대문구(313건), 영등포구(310건) 순으로 많음.



〈그림 3-10〉 서울시 구청별 화재발생 현황(2008년)

○ 자동차 교통사고 피해특성(2007년)

– 2007년 서울시 자동차 교통사고 발생현황²⁸⁾

- 39,410건, 인명피해 57,969명(사망 452명/부상 57,517명) 발생

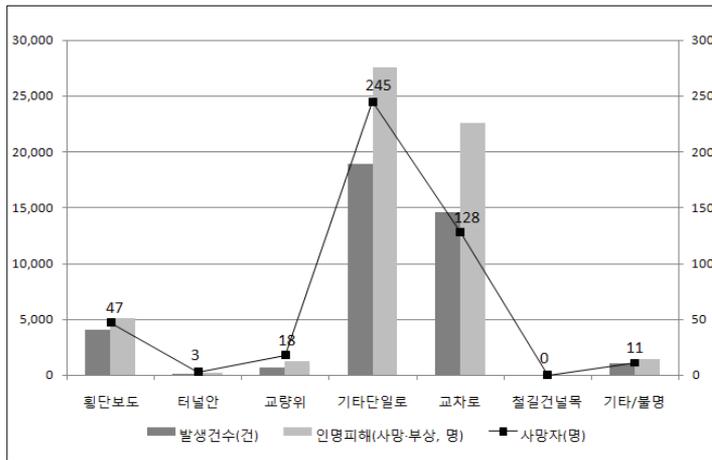
– 도로형태별 자동차 교통사고 발생현황²⁹⁾

- 단일로(23,795건)에서 전체 사고의 60% 이상 발생

〈표 3-5〉 서울시 도로형태별 자동차 교통사고 발생 및 인명피해 현황(2007년)

구 분	계	단일로					교차로	철길 건널목	기타/ 불명	
		소계	횡단보도	터널안	교량위	기타단일로				
발생건수	39,410	23,795	4,072	111	688	18,924	14,604	1	1,010	
인명 피해	소계	57,969	34,023	5,046	190	1,246	27,541	22,564	6	1,376
	사망	452	313	47	3	18	245	128	0	11
	부상	57,517	33,710	4,999	187	1,228	27,296	22,436	6	1,365

참고 : 「교통사고 분석 자료집」, 도로교통공단, 2008.



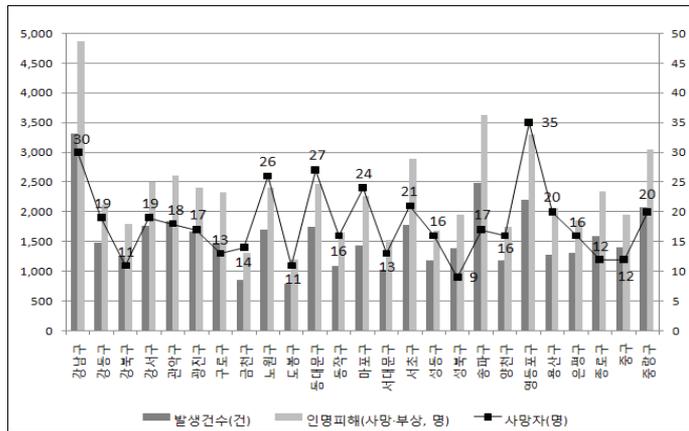
〈그림 3-11〉 서울시 도로형태별 자동차교통사고 발생현황(2007년)

28) 「2008 재난사례집(서울특별시)」의 2007년 서울시 자동차교통사고 발생건수는 총 39,360건 이나(해당 경찰서별 집계), 서울시 구청별 사고집계는 39,410건으로 나타남(도로교통공단, 2008).

29) 「교통사고 분석 자료집」, 도로교통공단, 2008.

-지역별 자동차 교통사고 발생현황

- 발생건수 : 강남구(3,311건), 송파구(2,491건), 영등포구(2,197건), 중랑구(2,017건)는 연간 2,000건 이상 발생
- 인명피해(사망) : 영등포구(35명), 강남구(30명), 동대문구(27명), 노원구(26명) 순으로 발생



〈그림 3-12〉 서울시 지역별 자동차교통사고 발생현황(2007년)

〈표 3-6〉 서울시 구청별 자동차교통사고 발생 현황(2007년)

구분	발생건수 (건)	인명피해 (명)			구분	발생건수 (건)	인명피해 (명)		
		계	사망	부상			계	사망	부상
합계	39,410	57,969	452	57,517	마포구	1,439	2,265	24	2,241
강남구	3,311	4,866	30	4,836	서대문구	1,031	1,526	13	1,513
강동구	1,479	2,125	19	2,106	서초구	1,784	2,892	21	2,871
강북구	1,263	1,803	11	1,792	성동구	1,187	1,691	16	1,675
강서구	1,769	2,503	19	2,484	성북구	1,391	1,952	9	1,943
관악구	1,844	2,615	18	2,597	송파구	2,491	3,626	17	3,609
광진구	1,675	2,413	17	2,396	양천구	1,185	1,753	16	1,737
구로구	1,479	2,335	13	2,322	영등포구	2,197	3,297	35	3,262
금천구	864	1,318	14	1,304	용산구	1,287	2,057	20	2,037
노원구	1,707	2,406	26	2,380	은평구	1,315	1,863	16	1,847
도봉구	796	1,202	11	1,191	종로구	1,590	2,339	12	2,327
동대문구	1,757	2,463	27	2,436	중구	1,412	1,956	12	1,944
동작구	1,086	1,661	16	1,645	중랑구	2,071	3,042	20	3,022

참고 : 「교통사고 분석 자료집」, 도로교통공단, 2008.

-자동차교통사고의 재산피해액은 2002년 이후 집계 및 산출하지 아니함(서울특별시).

제2절 서울시 도시재난위험도평가 기본방향

1. 기본방향

- 재난유형별 재난위험도평가 방법의 표준화 및 단순 위험지수(I ~ V) 개발
 - 재난위험도평가는 다양한 위험요소들의 정량적 평가로 지역의 잠재위험성을 평가하는 것으로, 그 방법이 매우 복잡·다양함. 따라서, 재난유형별 위험도평가 방법의 표준화를 통한 단순 지수화 방법의 개발이 필요함.
 - 지역의 위험요소와 저감요소를 체계적으로 분석하기 위해서는 GIS공간자료(Spatial data) 기반의 재난관리 통합DB 구축이 필수적이며, 재난취약지역을 파악하기 위한 재난(재해)위험지도 제작이 필요함.

〈표 3-7〉 서울시 도시재난위험도평가 기본방향

- 도시 재난유형별 재난위험도평가 실시
 - 자연재난, 인적재난, 국가기반재난별 재난위험요소 도출 및 평가
 - 인적재난위험도평가를 우선 실시
- 도시재난위험도평가 수준 결정
 - 시단위, 지역단위(구단위), 지구단위(동단위)별 재난발생확률도 및 재난피해도 산출
 - 재난유형별 정량적 위험도 평가를 위한 피해심도 및 피해경감능력 분석
- 도시재난위험도평가 기준 설정(등급)
 - 재난유형별 재난위험도의 상한치, 중간영역, 하한치에 대한 기준설정
 - 등급별 재난위험관리의 방향 결정(재난예방활동 강화, 피해경감능력 향상)
- 도시재난위험도평가 방법의 정립
 - 재난유형별 평가방법 표준화 및 재난위험도의 위험지수(Risk Index)³⁰⁾ 개발
- 재난관리 통합DB 구축을 통한 도시재난위험도평가 실시
 - 재난유형별 재난발생정보 및 도시구성요소 등

30) 위험지수(Risk Indices) : 간단한 수치나 도표로 위험을 표현하는 방법으로, 상대적 위험을 표현하는데 주로 사용되며, 위험의 크기를 판단하는 절대적인 위험범위는 표현할 수 없음.

2. 이번 연구의 도시재난위험도평가 범위

○평가 범위 및 수준

－평가 범위

- 인적재난위험도 중 시설붕괴위험도와 화재위험도 평가

－평가 수준

- 지역단위(구단위) 재난위험도평가³¹⁾

3. 도시재난위험도평가 절차 및 방법

1) 도시재난위험도평가 절차



〈그림 3-13〉 도시재난위험도평가 절차

31) 현재, 서울시 재난통합 DB의 부재로 지구단위(동) 평가는 추후 수행할 예정임.

2) 도시재난위험도평가 방법

(1) 평가 방법

○ 도시재난위험도는 재난발생확률과 재난피해에 대하여 각각 위험지수와 저감지수를 적용하여 산출하며, 도시시설의 주요 종류별 및 지역별로 평가될 수 있음(국립방재교육연구원 방재연구소, 2006).

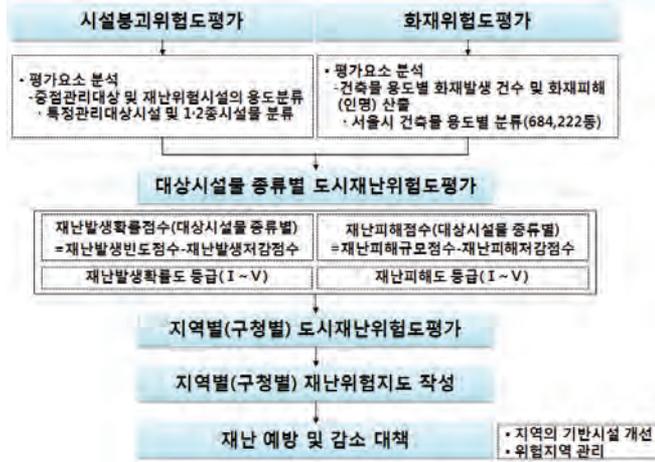
- 기본적으로, 재난위험도는 재난발생확률도(I~V)와 재난피해도(I~V)에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 나타냄.

- 재난발생확률도 : 재난발생빈도점수에서 재난발생저감점수를 감하여 산출된 재난발생확률점수를 등급화한 지수값(I~V)
- 재난피해도 : 재난피해규모점수에서 재난피해저감점수를 감하여 산출된 재난피해점수를 등급화한 지수값(I~V)

- 도시재난위험도 = 재난발생확률도 × 재난피해도
 - 재난발생확률도(I~V) : 재난발생확률점수를 등급화한 지수값
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수
 - 재난피해도(I~V) : 재난피해점수를 등급화한 지수값
 - 재난피해점수 = 재난피해규모점수 - 재난피해저감점수
- 발생확률도 및 피해도 등급이 높을수록 위험도가 높음(V등급이 가장 위험).

재난발생확률도	V	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅴ
	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ	Ⅴ
	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
		→ 재난피해도				

〈그림 3-14〉 재난위험도평가를 위한 리스크 매트릭스



〈그림 3-15〉 시설붕괴 및 화재 위험도평가 방법

(2) 평가 대상 및 요소

① 시설붕괴위험도평가 요소

- 재난발생확률도를 위한 재난발생확률점수 평가 요소
 - 재난발생빈도점수와 재난발생저감점수 평가 요소

〈표 3-8〉 시설붕괴위험도평가를 위한 재난발생확률점수 평가 요소

평가대상	평가요소			평가내용	비고
	구분	요소	세부 내용		
<ul style="list-style-type: none"> • 주요 관리 대상시설물 – 특정 관리 대상 시설물 – 1종·2종 시설물 	재난발생 빈도점수	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물(건축물) 종류별 상태평가 (A, B, C, D, E) 	<ul style="list-style-type: none"> • 종류, 수량, 위치, 위험 유형 	<ul style="list-style-type: none"> • 구청별 시설물 종류별 위험도 • 25개 구청별 시설물 종합위험도 • 서울시 시설물 종류별 위험도 	<ul style="list-style-type: none"> • 국가기반시설 및 재난방지시설 제외 • 「시설물의안전 점검및정밀안전진단지침」 참조(건설교통부 고시 제2006-148호)
	재난발생 저감점수	<ul style="list-style-type: none"> • 시설물 관리 현황 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전점검(정기 및 수시 점검) • 정밀안전진단 – 상태평가, 안전성 평가, 보수보강방법 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 재난관리체계 	<ul style="list-style-type: none"> • 재난관리조직 구성체계 – 인원 및 예산 규모, 타부서와 협조 여부 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 방재교육 	<ul style="list-style-type: none"> • 재난예방교육, 시설물 안전점검교육 		
재난발생 확률점수	재난발생빈도점수 – 재난발생저감점수				

○ 재난피해도를 위한 재난피해점수 평가 요소

– 재난피해규모점수와 재난피해저감점수 평가 요소

<표 3-9> 시설붕괴위험도평가를 위한 재난피해점수 평가 요소

평가대상	평가요소			평가내용	비고
	구분	요소	세부 내용		
• 주요 관리대 상시설물 – 특정관리대 상시설물 – 1종·2종시 설물	재난피해 규모점수	• 시설물(건축물) 종류별 인명 및 재산피해 현황	• 시설물(건축물) 종류별 인명피해(사망부상) 및 재산피해(동산부동산)	• 구청별 시설물 종류별 위험도 • 25개 구청별 시설물 종합위험도 • 서울시 시설물 종류별 위험도	• 이번 연구에서 제외 ^{주1)}
		• 예상피해규모	• 이용자수, 군집밀도, 규모(층, 면적), 건축물 구조, 지반, 부동산 가격 등		
	재난피해 저감점수	• 안전시설	• 시설물 안전시설 – 공사장, 지하철, 도로 등		
		• 도로조건	• 유효도로 상태(폭)		
재난피해 점수	• 대응능력	• 구조대 출동시간 및 인력 • 피난 및 대피시설	재난발생빈도점수 – 재난발생저감점수		

주1) 서울시 붕괴사고 자료 통계는 2006년 이후부터 집계³²⁾되어, 실제 붕괴사고 사례를 이용한 재난피해규모점수의 객관적 평가가 어려우므로, 이번 연구에서 시설붕괴위험도평가를 위한 재난피해점수 산출은 제외함.

– 재난피해점수의 예상피해규모 산출을 위해서는 각 시설물의 면적, 생활인구, 부동산 평가가격 등의 자료가 필요하나, 현재 불가능함.

② 화재위험도평가 요소

○ 재난발생확률도를 위한 재난발생확률점수 평가 요소

– 재난발생빈도점수와 재난발생저감점수 평가 요소

32) 제3장 <표 3-2>의 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난유형별 발생현황 참조

〈표 3-10〉 화재위험도평가를 위한 재난발생확률점수 평가 요소

평가대상	평가요소			평가내용	비고
	구분	요소	세부 내용		
• 서울시 총 건축물 - 건축물관리대장	재난발생 빈도점수	• 시설물(건축물) 종류별(용도) 화재발생현황	• 종류별(용도) 수량 및 화재발생건수	• 구청별 시설물 종류별 화재위험도 • 25개 구청별 화재 종합위험도 • 서울시 시설물 종류별 화재위험도	• 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」 제 5조
		• 특정소방대상물	• 종류별 수량		
	재난발생 저감점수	• 점화원 및 위험물질 관리 • 화재안전관리	• 정기점검 및 수시점검 • 재난관리조직 구성체계 - 인원 및 예산규모 등 • 화재예방교육, 안전점검 교육 - 화재안전관리 매뉴얼		
재난발생 확률점수	재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수				

○ 재난피해도를 위한 재난피해점수 평가 요소

- 재난피해규모점수와 재난피해저감점수 평가 요소

〈표 3-11〉 화재위험도평가를 위한 재난피해점수 평가 요소

평가대상	평가요소			평가내용	비고
	구분	요소	세부 내용		
• 서울시 총 건축물 - 건축물관리대장	재난피해 규모점수	• 시설물(건축물) 종류별(용도) 인명 및 재산피해 현황	• 시설물(건축물) 종류별(용도) 인명피해(사망·부상) 및 재산피해(동산·부동산)	• 구청별 시설물 종류별 화재 위험도 • 25개 구청별 화재 종합위험도 • 서울시 시설물 종류별 화재 위험도	• 서울특별시 화재통계(소방재난본부)
		• 예상피해규모	• 이용자수, 건물규모, 건물 내 혼잡도, 내장재, 내용물의 배치, 건물구조(지하·지상)		
	재난피해 저감점수	• 소방시설	• 자동화재탐지설비, 경보설비, 제연시설, 스프링클러 등의 설치		
		• 피난능력	• 방화구획의 완결도 • 피난시설(피난로, 대피장소) • 안전거리/보유공지 확보		
		• 대응체계	• 지역비상대응계획 유무 • 종합합동훈련 유무		
재난피해 점수	• 소방능력	• 소방출동시간, 소방인력, 소방대 접근성 • 소방도로 확보	• 소방출동시간, 소방인력, 소방대 접근성 • 소방도로 확보		
재난피해 점수	재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수				

〈표 3-12〉 이번 연구의 인적재난위험도평가를 위한 기초 자료

위험도평가	기초 자료	자료형태	연도	서울시 관련부서
시설붕괴 위험도	• 특정관리대상시설물(20,502개소/20,446개소) ^{주1)}	대장	2008	방재기획과
	• 1종·2종 시설물(8,309개소/8,257개소) ^{주2)}	대장	2008	방재기획과
화재위험도	• 서울시 화재발생 현황(6,731건)	대장	2008	소방재난본부
	• 특정소방대상물(115,785개소)	대장	2008	소방재난본부
	• 건축물관리대장(684,222등)	대장	2008	건축기획과
	• 서울시 도로망도(1/1,000)	공간자료	2007	지리정보담당관
공통자료	• 서울시 수치지형도(1/1,000)	공간자료	2007	지리정보담당관
	• 서울시 편집지적도(1/1,000)	공간자료	2007	토지관리과
	• 서울시 행정구역 현황(면적 및 인구)	대장	2008	서울시 통계DB
	• 서울시 재산세과세대장	대장	2007	세무과

주1) 특정관리대상시설물 총 20,502개소 중 서울시 경계 내 시설물 20,446개소만 포함

주2) 1종2종 시설물 총 8,309개소 중 서울시 경계 내 시설물 8,257개소만 포함

(3) 재난위험도 등급 구분

○ 자연적 구분법(Jenks의 최적화방법) 활용

- 등급구간 분류는 계급의 간격과 등급구간의 경계를 결정하는 방법이며, 이번 연구에서 사용된 ArcGIS³³⁾는 등급 구분을 위해 자연적 구분법, 등간격법, 표준편차법 사분법을 사용하고 있음. 이번에는 이중에서 가장 많이 사용되고 있는 자연적 구분법(Jenks의 최적화방법)을 활용함.

〈표 3-13〉 등급구간의 분류방법

방법	세부 내용	비고
자연적 구분	• 자료의 도수분포도를 토대로 자연적으로 구분할 수 있는 지점들을 중심으로 하여 분류	개성기술적 분류법
표준편차법	• 정규분포하는 자료집단의 경우 평균을 중심으로 하여 표준편차의 크기에 따라 구분하는 법	연속적 분류법
등간격법	• 도수분포상의 자료배열이 사각형 모양으로 나타나고 행정구역도 거의 같은 크기일 때 사용하는 분류법	

참고 : 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

33) 미국 ESRI사의 GIS분석 전문 소프트웨어임.

- 자연적 구분법(Jenks 최적화방법) : GVF(Goodness of Variance Fit)³⁴⁾
 - 등급평균으로부터 편차의 제곱의 합이 최소가 되는 지점을 찾아 그룹화하는 방법으로, 그룹 내에서는 동질성을, 각 그룹 간에는 이질성을 최대화하는 것임.

[Jenks의 최적화 방법 절차]

- ① 전체 자료집단의 평균값(\bar{X})을 산출하고, 각 관측치의 평균으로부터 분산정도를 계산

$$SDAM = \Sigma (X_i - \bar{X})^2$$

- ② 등급구간 설정 후, 각 등급구간의 평균(\bar{Z}_c)을 산출하고, 각 등급구간에 속한 관측치들이 구간 평균으로부터의 분산정도를 산출한 후 전체 분산의 합을 계산

$$SDCM = \Sigma \Sigma (X_i - \bar{Z}_c)^2$$

- ③ GVF의 값 산출

$$GVF = \frac{SDAM - SDCM}{SDAM}$$

- ④ 등급구간을 변화시켜 SDCM을 구하여 GVF값이 1에 근접하는 최대값이 될 때의 구간이 최적화된 등급구간임.

34) 『서울시 지역안전도 평가모형 개발연구』, 서울시정개발연구원, 2006.

제4장 서울시 주요 인적재난위험도평가

제1절 시설붕괴위험도평가

제2절 화재위험도평가

제 4 장

서울시 주요 인적재난위험도평가

제1절 시설붕괴위험도평가

1. 평가 대상 및 내용

1) 평가 대상

(1) 평가 지역 및 수준

○서울시 지역단위(구청별) 수준의 시설붕괴위험도평가

(2) 평가 대상시설물³⁵⁾

○2008년 서울시 주요 관리대상시설물 중 총 28,703개소를 대상으로 함.

—특정관리대상시설물 20,446개소³⁶⁾

• 중점관리대상 20,207개소, 재난위험시설 239개소

35) 서울시 주요 관리대상시설물 중 특정관리대상시설물과 1종·2종 시설물을 대상으로 함.

—「재난및안전관리기본법」상 주요 관리대상시설물

• 특정관리대상시설물등(시설 및 지역, 제26조 제1항제5호), 국가기반시설(동법 제25조의 2), 재난방지시설(동법 제35조 제1항)

—「시설물의안전관리에관한특별법」의 1종·2종 시설물(제2조)

36) 2008년 서울시 특정관리대상시설물인 총 20,502개소 중 서울시 경계 내 시설물 20,446개소만을 대상으로 함(서울시, 방재기획과, 2009).

-1종·2종시설물 8,257개소³⁷⁾

- 중점관리대상 8,251개소, 재난위험시설 6개소

<표 4-1> 평가 대상시설물(서울시 방재기획과, 2009)

평가 대상시설물(2008년)	
합계	28,703개소
• 특정관리대상시설물	• 20,446개소 ^{주1)} : 건축물(19,502개소), 시설물(944개소)
• 1종·2종시설물	• 8,309개소 ^{주2)} : 1종 시설물(3,680개소), 2종 시설물(4,577개소)

주1) 총 20,502개소 중 서울시 경계 내 시설물은 20,446개소임.

주2) 총 8,309개소 중 서울시 경계 내 시설물은 8,257개소임.

<표 4-2> 서울시 평가 대상시설물의 상태평가등급 현황(2008년)

(단위 : 개소)

구분	합계	중점관리대상				재난위험시설			
		소계	A	B	C	소계	D	E	
합 계	28,703	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19	
특정관리대상 시설물	계	20,446	20,207	7,169	9,867	3,171	239	220	19
	건축물	19,502	19,269	6,970	9,231	3,068	233	215	18
	시설물	944	938	199	636	103	6	5	1
1종·2종 시설물	계	8,257	8,251	1,590	6,029	632	6	6	-
	소계	7,069	7,064	1,466	5,093	505	5	5	-
	1종	3,106	3,105	802	2,118	185	1	1	-
	2종	3,963	3,959	664	2,975	320	4	4	-
	시설물	1,188	1,187	124	936	127	1	1	-
	1종	574	573	42	441	90	1	1	-
	2종	614	614	82	495	37	-	-	-

37) 2008년 서울시 1종·2종 시설물인 총 8,309개소 중 서울시 경계 내 시설물 8,257개소만을 대상으로 함(서울시, 방재기획과, 2009).

2) 평가 내용 및 요소

(1) 평가 내용

- ① 구청별 주요 시설물들에 대한 붕괴위험도평가
 - 구청별로 주요 시설물(건축물)들의 종류별 붕괴위험도평가 실시
- ② 구청별 주요 시설물 종합 붕괴위험도평가
 - 구청별로 주요 시설물 종합 붕괴위험도평가 실시
- ③ 서울시 주요 시설물별 붕괴위험도평가
 - 서울시 주요 시설물들의 종류별 붕괴위험도평가 실시

(2) 평가 요소

① 평가 대상시설물의 종류(14종류)

- 특정관리대상시설물(19종류)과 1종·2종시설물(8종류)의 법적 분류와 기준이 상이하므로, 시설물의 종류, 존속기간, 규모 등을 고려하여 14종류로 재분류함(<표 4-3> 참조).

② 시설물의 상태평가기준(<표 4-4> 참조)

○ 중점관리시설(지역)

—A·B·C 등급

- 구조 및 상태 등에 위험요소가 있거나, 계속적으로 관리할 필요가 있는 시설 및 지역

○ 재난위험시설(지역)

—D·E 등급

- 긴급히 보수·보강하여야 하거나, 사용 및 거주제한을 요할 정도의 재난발생 위험도가 높은 시설 및 지역

〈표 4-3〉 평가 대상시설물(건축물) 종류의 재분류

구분	법적 시설물 종류 ^{주1)}			시설물 분류(이번 연구)		
	번호	종류	분류 기준		번호	종류
			특정관리대상시설물 (19종류)	1종2종 시설물 (8종류)		
건축물	1	지방공공청사	○		1	지방공공청사
	2	공동주택	○	○	2	공동주택 ³⁸⁾
	3	다중이용건축물	○		3	다중이용건축물
	4	대형건축물	○	○	4	대형건축물 ³⁹⁾
	5	기타건축물	○		5	기타건축물 ⁴⁰⁾
	6	대형광고물	○		6	대형광고물
	7	건축공사장	○		7	건축공사장
	8	위험물시설	○		8	위험물시설
	9	공단	○			-
	10	신증업종	○			-
시설물	11	도로시설	○	○	9	도로시설
	12	지하도상가	○	○	10	지하도상가
	13	토목공사장	○		11	토목공사장
	14	철도		○	12	철도
	15	하천		○	13	하천
	16	옹벽 및 절토사면		○	14	기타시설물
	17	스키장	○			
	18	삭도,궤도	○			
	19	유원시설	○			
	20	수상안전시설	○			
	21	물놀이위험구역	○			
	22	기타시설물	○			
	23	상하수도·폐기물매립시설		○		

주1) 「재난및안전관리기본법」 제26조 제1항제5호, 「시설물의안전관리에관한특별법」 제2조 제2호·3호

- 38) 공동주택 : 특정관리대상시설(15년 이상), 1종시설물(21층 이상), 2종시설물(16~20층 이하)
 39) 대형건축물 : 특정관리대상시설(11층 이상 또는 연면적 5천㎡ 이상), 1종시설물(공동주택 외의 건축물로서 21층 이상 또는 연면적 연면적 5만㎡ 이상의 건축물), 2종시설물(1종시설물에 해당하지 아니하는 공동주택 외의 건축물로서 16층 이상 또는 연면적 3만㎡ 이상의 건축물)
 40) 기타건축물 : 일반건축물(중점관리 필요 건축물), 옹벽·석축, 기타 부대건축물

〈표 4-4〉 시설물 상태평가기준

구분	등급	상 태	평가(조치)기준
중점 관리 대상	A	• 현재는 문제점이 없으나 정기점검이 필요한 상태 ⇒ 안전시설	• 이상이 없는 시설
	B	• 경미한 손상의 양호한 상태 ⇒ 간단한 보수정비 필요	• 지속적 관찰이 필요한 시설
	C	• 보조부재에 손상이 있는 보통의 상태 ⇒ 조속한 보강 또는 일부시설 대체 필요	• 보수·보강이 이행되어야 할 시설로서 현재 결함상태가 지속될 경우 주요부재의 결함을 유발할 우려가 있는 시설
재난 위험 시설	D	• 주요부재에 노후화가 진전되었거나 구조적 결함상태 ⇒ 긴급한 보수보강 및 사용제한 여부 판단 필요	• 조속히 보수보강하면 기능을 회복할 수 있는 시설이거나 현재의 결함상태가 지속되면 단면 손실 등으로 기능상실이 우려되는 시설 • 보수보강 이행 시까지 결함의 진행상태를 수치적 계측관리가 필요한 시설 • 결함사항의 진전이 우려되어 사용제한 등의 안전조치가 필요한 시설
	E	• 주요부재에 노후화가 진전되었거나 단면 손실이 발생하였거나 안전성에 위험이 있는 상태 ⇒ 사용금지 및 개축 필요	• 적정 유지보수 시기를 놓친 시설물로서 보수보강하는 것보다 철거, 재가설하는 것이 경제적이란 판단되는 시설 • 철거 재가설 전까지 재난조짐 상태의 수치적 계측관리가 필요한 시설 • 붕괴사고 예방을 위하여 긴급 보강 등 응급조치와 사용제한·금지조치가 필요한 시설

참고 : 「특정관리대상시설 지정·관리 지침」, 소방방재청, 2008.

2. 평가 대상시설물 현황

1) 시설물(건축물) 종류별 현황

– 공동주택이 13,077개소(45.6%)로 가장 많으며, 그다음으로 다중이용건축물(5,961개소, 20.8%), 대형건축물(3,185개소, 11.1%), 기타건축물⁴¹⁾(2,020개소, 7.0%) 등 순임.

41) 기타건축물(특정관리대상시설·지역 지정 대상)

– 일반건축물(중점관리가 필요하다고 판단한 건축물), 용벽·석축(높이 5m, 연장 20m 이상), 기타(중점관리가 필요한 부대건축물)

- 특히, 전체 재난위험시설(245개소)의 93.5%가 공동주택(108개소), 기 타건축물(107개소), 다중이용건축물(14개소) 등임.

〈표 4-5〉 서울시 평가 대상시설물 종류별 현황(2008년)

(단위 : 개소)

종류	합계	비율 (%)	중점관리대상				재난위험시설			
			소계	A	B	C	소계	D	E	
합계	28,703	100	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19	
건축물	소계	26,560	26,322	8,436	14,313	3,573	238	220	18	
	지방공공청사	746	2.6	742	372	321	49	4	4	-
	공동주택	13,077	45.6	12,969	2,014	8,858	2,097	108	102	6
	다중이용건축물	5,961	20.8	5,947	3,055	2,540	352	14	12	2
	대형건축물	3,185	11.1	3,180	1,576	1,499	105	5	5	-
	기타건축물	2,020	7.0	1,913	337	637	939	107	97	10
	대형광고물	571	2.0	571	349	205	17	-	-	-
	건축공사장 위험물시설 ^{주1)}	370 630	1.3 2.2	370 630	304 429	55 198	11 3	- -	- -	- -
시설물	소계	2,143	2,136	323	1,583	230	7	6	1	
	도로시설	1,095	3.8	1,091	131	851	109	4	4	-
	지하도상가	27	0.1	27	-	27	-	-	-	-
	토목공사장	61	0.2	60	58	2	-	1	-	1
	철도	549	1.9	549	45	435	69	-	-	-
	하천 기타시설물 ^{주2)}	231 180	0.8 0.6	231 178	18 71	186 82	27 25	- 2	- 2	- -

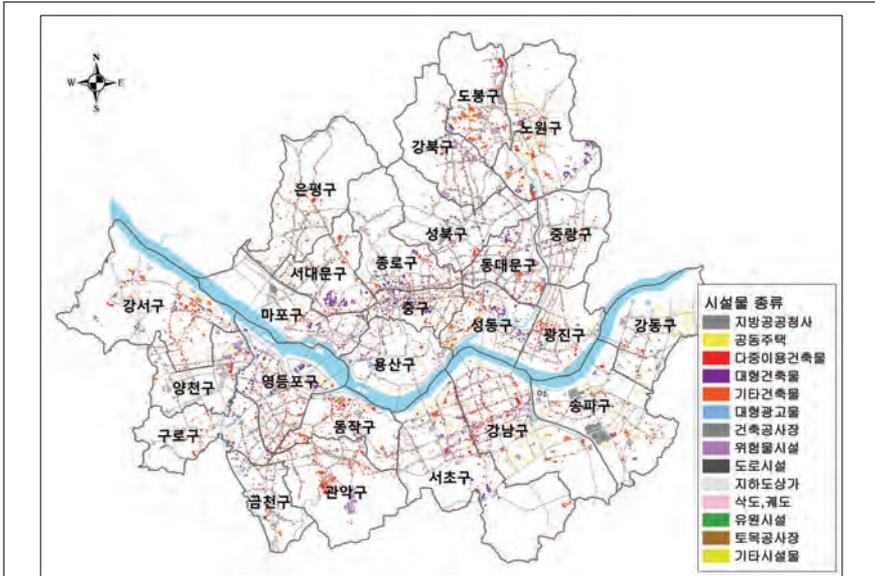
참고 : 서울시 방재기획과, 2009

주1) 위험물시설(특정관리대상시설·지역 지정 대상)

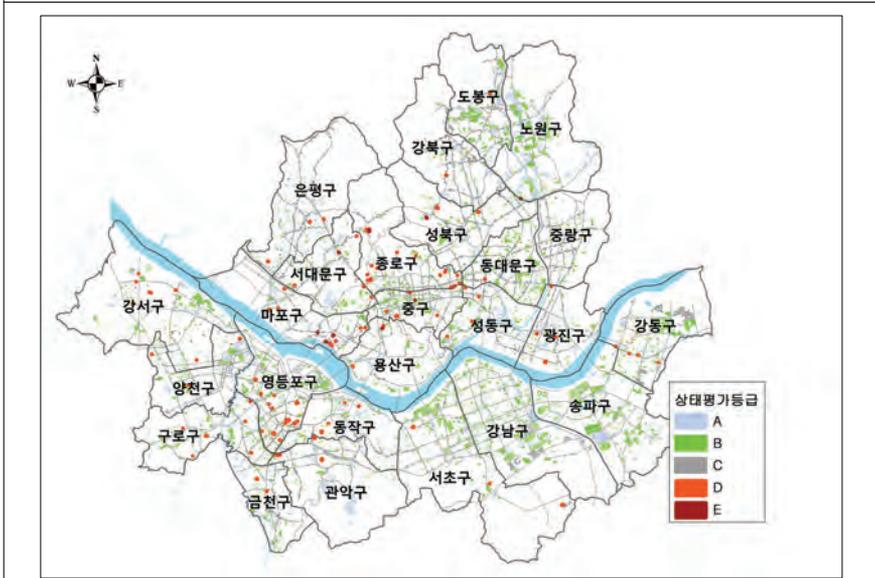
- 가스취급시설, 유독물질취급시설, 화학물질취급시설

주2) 기타시설물

- 옹벽 및 절토사면, 스키장, 삭도·케도, 유원시설, 수상안전시설, 물놀이위험구역, 상하수도·폐기물 매립시설, 기타 토목시설물



〈특정관리대상시설물 종류별 현황(2008년)〉



〈특정관리대상시설물 상태평가등급별 현황(2008년)〉

참고 : 이 자료는 서울시 특정관리대상시설물 현황(2008년 대장자료)과 수치지형도(1/1,000)를 기반으로 작성된 새주소시스템 건물도형 공간자료와 매칭한 것임(서울시정개발연구원, 2009).

〈그림 4-1〉 서울시 특정관리대상시설물 현황(2008년)

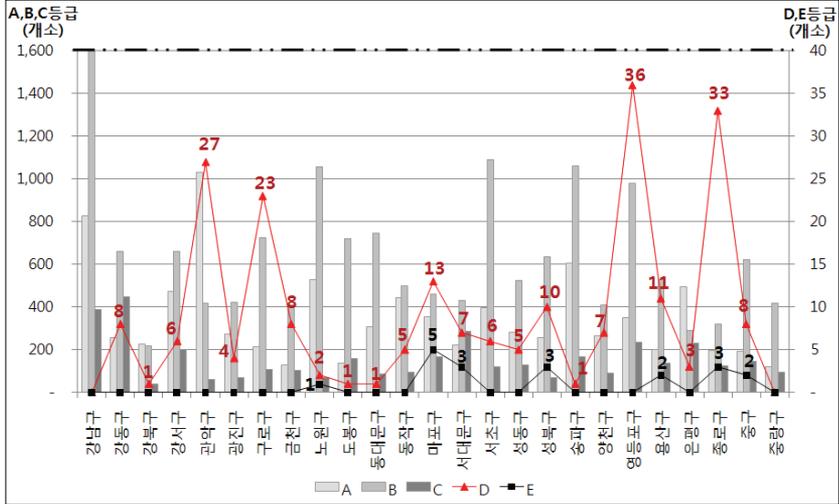
(27개소), 구로구(23개소), 마포구(18개소), 성북구(13개소), 서대문구(10개소) 등의 순임.

- 재난위험시설 중 공동주택(108개소)은 영등포구(23개소)와 관악구(24개소)에 전체의 44%가 집중되어 있으며, 종로구(13개소), 성북구(12개소), 마포구(10개소) 등 구시가지 지역에 많음.
- 기타건축물(107개소, 일반건축물 등)도 구로구와 종로구에 각각 20개소로 집계되고 있으며, 전체의 37%를 차지하고 있음.

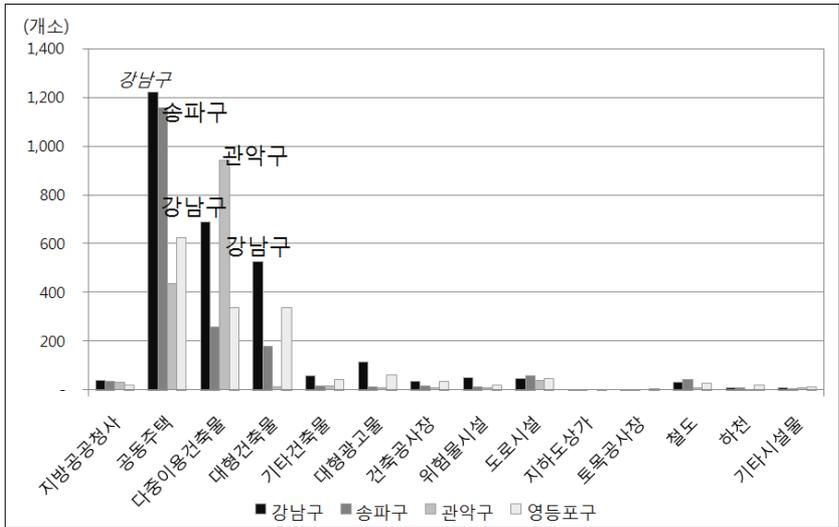
〈표 4-6〉 서울시 구청별 평가 대상시설물 현황

(단위 : 개소)

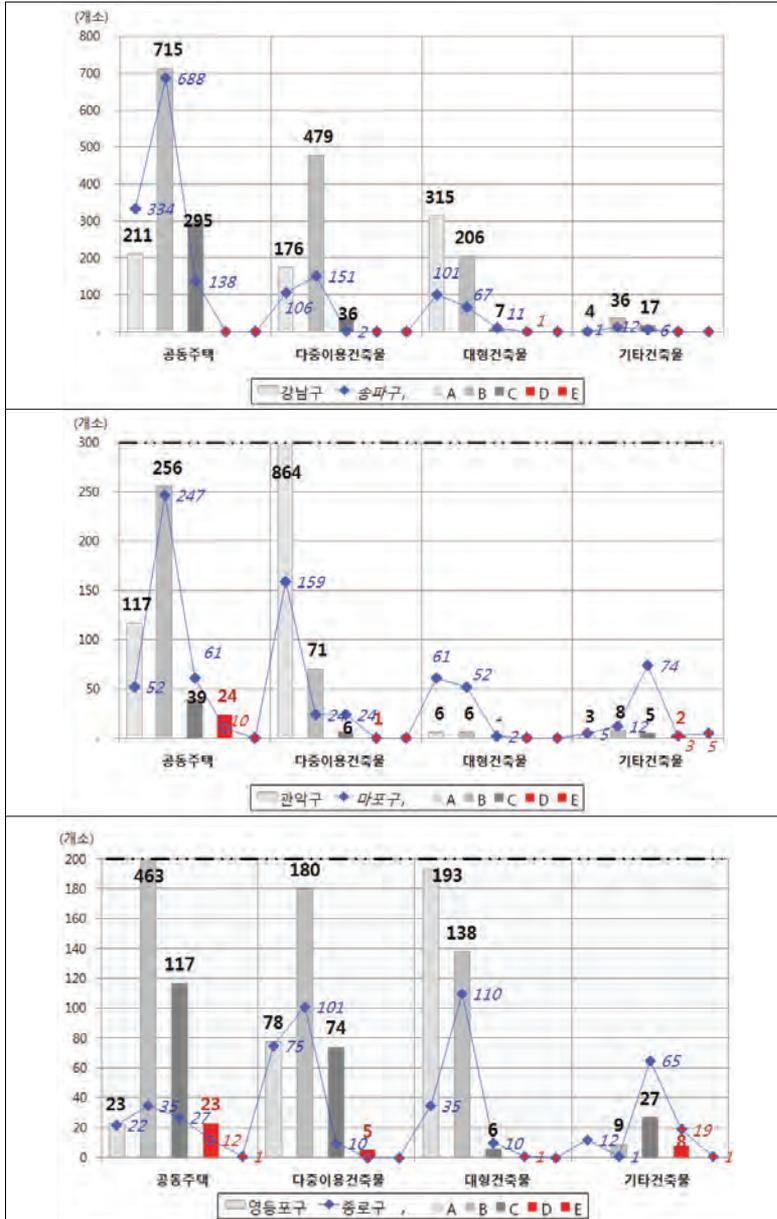
구	합계	중점관리대상				재난위험시설		
		소계	A	B	C	소계	D	E
합계	28,703	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19
강남구	2,838	2,838	824	1,628	386	-	-	-
강동구	1,369	1,361	256	658	447	8	8	-
강북구	482	481	225	217	39	1	1	-
강서구	1,339	1,333	474	657	202	6	6	-
관악구	1,522	1,495	1,028	408	59	27	27	-
광진구	766	762	273	419	70	4	4	-
구로구	1,065	1,042	213	724	105	23	23	-
금천구	647	639	128	409	102	8	8	-
노원구	1,655	1,652	528	1,055	69	3	2	1
도봉구	1,011	1,010	136	718	156	1	1	-
동대문구	1,137	1,136	305	744	87	1	1	-
동작구	1,041	1,036	443	498	95	5	5	-
마포구	995	977	352	461	164	18	13	5
서대문구	945	935	221	431	283	10	7	3
서초구	1,612	1,606	397	1,088	121	6	6	-
성동구	936	931	279	523	129	5	5	-
성북구	971	958	254	634	70	13	10	3
송파구	1,829	1,828	603	1,059	166	1	1	-
양천구	764	757	262	407	88	7	7	-
영등포구	1,600	1,564	351	978	235	36	36	-
용산구	878	865	202	527	136	13	11	2
은평구	1,014	1,011	492	289	230	3	3	-
종로구	673	637	197	318	122	36	33	3
중구	970	960	193	622	145	10	8	2
중랑구	644	644	123	424	97	-	-	-



〈그림 4-4〉 구청별 평가 대상시설물 현황(숫자는 재난위험시설(D,E등급))



〈그림 4-5〉 주요 구청별(강남·송파·관악·영등포구) 평가 대상시설물의 종류별 현황 (〈부록 1-1〉 참고)



참고 : 공동주택, 다중이용건축물, 대형건축물, 기타건축물의 중점관리대상 및 재난위험시설 현황.
세부내용은 <부록 1-1> 참조

〈그림 4-6〉 구청별 주요 평가 대상시설물의 종류별 현황

〈표 4-7〉 구청별 주요 평가 대상시설물(공동주택, 다중이용건축물, 대형건축물, 기타건축물)의 상태평가 현황

(단위 : 개소)

구분	공동주택						다중이용건축물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	13,077	2,014	8,858	2,097	102	6	5,961	3,055	2,540	352	12	2
강남구	1,221	211	715	295	-	-	691	176	479	36	-	-
강동구	978	74	486	415	3	-	89	55	30	4	-	-
강북구	183	62	110	10	1	-	76	34	31	11	-	-
강서구	652	108	375	169	-	-	307	155	145	7	-	-
관악구	436	117	256	39	24	-	942	864	71	6	1	-
광진구	298	29	260	9	-	-	184	129	46	8	1	-
구로구	546	48	451	45	2	-	178	73	92	13	-	-
금천구	311	6	229	69	7	-	115	28	86	1	-	-
노원구	1,117	184	879	54	-	-	194	183	11	-	-	-
도봉구	624	7	529	88	-	-	122	15	89	17	1	-
동대문구	551	114	396	41	-	-	212	57	142	13	-	-
동작구	293	22	224	47	-	-	432	293	137	1	1	-
마포구	370	52	247	61	10	-	207	159	24	24	-	-
서대문구	381	68	192	118	1	2	258	86	107	63	1	1
서초구	646	74	536	36	-	-	318	81	218	19	-	-
성동구	368	33	271	64	-	-	119	44	73	2	-	-
성북구	526	101	398	15	9	3	110	42	61	7	-	-
송파구	1,160	334	688	138	-	-	259	106	151	2	-	-
양천구	310	14	267	29	-	-	123	98	17	8	-	-
영등포구	626	23	463	117	23	-	337	78	180	74	5	-
용산구	343	20	282	35	6	-	87	8	76	2	1	-
은평구	609	283	186	137	3	-	134	110	14	10	-	-
종로구	97	22	35	27	12	1	186	75	101	10	-	-
중구	136	2	122	11	1	-	159	60	86	11	1	1
종랑구	295	6	261	28	-	-	122	46	73	3	-	-

참고 : 위 4종류 외의 평가 대상시설물의 상태평가 현황은 〈부록 1-1〉 참조

〈표 계속〉 구청별 주요 평가 대상시설물(공동주택, 다중이용건축물, 대형건축물, 기타건축물)의 상태평가 현황

(단위 : 개소)

구분	대형건축물						기타건축물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	3,185	1,576	1,499	105	5	-	2,020	337	637	939	97	10
강남구	528	315	206	7	-	-	57	4	36	17	-	-
강동구	99	37	61	1	-	-	19	-	2	13	4	-
강북구	36	24	12	-	-	-	69	39	14	16	-	-
강서구	116	104	12	-	-	-	100	26	55	13	6	-
관악구	12	6	6	-	-	-	18	3	8	5	2	-
광진구	26	9	16	1	-	-	140	68	27	44	1	-
구로구	142	54	80	7	1	-	60	-	10	30	20	-
금천구	60	25	35	-	-	-	55	-	24	30	1	-
노원구	115	82	31	1	1	-	76	47	20	7	1	1
도봉구	36	-	30	6	-	-	123	43	42	38	-	-
동대문구	152	85	65	2	-	-	32	7	21	3	1	-
동작구	31	12	17	2	-	-	61	-	21	37	3	-
마포구	115	61	52	2	-	-	99	5	12	74	3	5
서대문구	58	18	39	1	-	-	112	10	13	84	5	-
서초구	308	126	167	15	-	-	107	27	41	35	4	-
성동구	110	99	9	2	-	-	141	22	65	50	4	-
성북구	60	50	9	1	-	-	77	1	39	36	1	-
송파구	180	101	67	11	1	-	19	1	12	6	-	-
양천구	78	34	43	1	-	-	73	4	18	44	7	-
영등포구	337	193	138	6	-	-	44	-	9	27	8	-
용산구	81	32	43	6	-	-	120	-	40	75	3	2
은평구	15	6	9	-	-	-	108	3	30	75	-	-
종로구	156	35	110	10	1	-	98	12	1	65	19	1
중구	310	54	236	19	1	-	150	11	57	77	4	1
종랑구	24	14	6	4	-	-	62	4	20	38	-	-

3. 시설붕괴위험도평가

- 이번 연구의 시설붕괴위험도평가에 대한 제한성
 - 이번 연구의 시설붕괴위험도는 재난발생확률도만으로 평가하고, 재난피해도는 제외함.
 - 시설붕괴위험도평가를 위해서는 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스상 매칭에 의해 평가되어야 하나(제3장 참조), 서울시 붕괴사고(시설물, 건축물, 공사장 등) 피해통계는 2006년 이후부터 집계⁴²⁾되어 실제 재난피해도의 객관적 산출이 어려움. 또한, 붕괴사고에 대한 예상피해규모 산출도 각 시설물의 면적, 생활 및 유동인구, 부동산 평가가격 등의 세부자료가 필요함.
 - 현재 일부 시설물(건축물)들의 면적(서울시 건축물관리대장 활용) 계산은 가능하나 타 자료의 취득은 불가능함. 따라서, 이번 연구에서는 재난피해도 산출은 제외하고, 재난발생확률도만으로 시설붕괴위험도를 평가함.



(그림 4-7) 시설붕괴위험도평가

42) 「서울시 재난사례집(1998~2007년)」참조

- 제3장 <표 3-2>의 서울시 최근 10년간(1998~2007년) 재난유형별 발생현황 참조

1) 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도평가

(1) 평가 방법

- 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도는 시설물 종류별 재난발생확률도로 평가함.
- 재난발생확률도는 재난발생확률점수를 산출하고, 자연적구분법(Jenks의 최적화방법)에 의해 등급구분을 한 지수(I~V)임.
- 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수(①) - 재난발생저감점수(②)

① 재난발생빈도점수 산출방법

- 재난발생빈도점수

$$= \sum (\text{상태평가등급별(A,B,C,D,E) 시설수 비율} \times \text{상태평가등급별 가중치})$$

$$= \left[\frac{\text{구청별 시설물 종류별 A등급 시설수}}{\text{서울시 시설물 종류별 A등급 총시설수}} \times \text{A등급 가중치} \right] + \dots$$

$$+ \left[\frac{\text{구청별 시설물 종류별 E등급 시설수}}{\text{서울시 시설물 종류별 E등급 총시설수}} \times \text{E등급 가중치} \right]$$
- 상대평가등급별 가중치

등급	A	B	C	D	E
가중치	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

※참고 : 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침」, 건설교통부, 2003, 류혜선외1, 2005.

② 재난발생저감점수 산출방법

평가요소	세부 내용	구분	저감점수
<ul style="list-style-type: none"> • 시설물관리 현황 • 재난관리체계 및 조직구성 • 방재교육 실시 여부 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 정밀안전진단(상태평가, 안정성평가, 보수보강 공법 등) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모, 타 부서 협력체계) • 재난예방교육, 시설물 안전점검교육 	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

③ 시설물 종류별 붕괴위험도(재난발생확률도) 산출을 위한 재난발생확률점수의 등급구분

○ 재난발생확률점수를 ArcGIS의 자연적구분법(Jenks의 최적화방법)에 의해 5등급(I ~ V, 시설붕괴위험도)으로 구분함.

〈표 4-8〉 시설물 종류별 붕괴위험도 산출을 위한 재난발생확률점수의 등급구분

구분	재난발생확률점수 구간	위험도 등급	구분	재난발생확률점수 구간	위험도 등급
1.지방공공청사	0.0000 ~ 0.0205	I	2.공동주택	0.0000 ~ 0.0335	I
	0.0205 ~ 0.0385	II		0.0335 ~ 0.0685	II
	0.0385 ~ 0.0785	III		0.0685 ~ 0.1373	III
	0.0785 ~ 0.2374	IV		0.1373 ~ 0.3123	IV
	0.2374 ~	V		0.3123 ~	V
3.다중이용건축물	0.0000 ~ 0.0212	I	4.대형건축물	0.0000 ~ 0.0172	I
	0.0212 ~ 0.0441	II		0.0172 ~ 0.0399	II
	0.0441 ~ 0.0768	III		0.0399 ~ 0.0765	III
	0.0768 ~ 0.1187	IV		0.0765 ~ 0.1475	IV
	0.1187 ~	V		0.1475 ~	V
5.기타건축물	0.0000 ~ 0.0340	I	6.대형광고물	0.0000 ~ 0.0054	I
	0.0340 ~ 0.0609	II		0.0054 ~ 0.0120	II
	0.0609 ~ 0.1225	III		0.0120 ~ 0.0350	III
	0.1225 ~ 0.2448	IV		0.0350 ~ 0.1235	IV
	0.2448 ~	V		0.1235 ~	V
7.건축공사장	0.0000 ~ 0.0148	I	8.위험물시설	0.0000 ~ 0.0123	I
	0.0148 ~ 0.0301	II		0.0123 ~ 0.0320	II
	0.0301 ~ 0.0563	III		0.0320 ~ 0.0857	III
	0.0563 ~ 0.1053	IV		0.0857 ~ 0.1600	IV
	0.1053 ~	V		0.1600 ~	V
9.도로시설	0.0000 ~ 0.0124	I	10.지하도상가	0.0000 ~ 0.0000	I
	0.0124 ~ 0.0306	II		0.0000 ~ 0.0119	II
	0.0306 ~ 0.0425	III		0.0119 ~ 0.0356	III
	0.0425 ~ 0.1155	IV		0.0356 ~ 0.0593	IV
	0.1155 ~	V		0.0593 ~	V
11.토목공사장	0.0000 ~ 0.0028	I	12.철도	0.0000 ~ 0.0099	I
	0.0028 ~ 0.0110	II		0.0099 ~ 0.0161	II
	0.0110 ~ 0.0221	III		0.0161 ~ 0.0297	III
	0.0221 ~ 0.1655	IV		0.0297 ~ 0.0571	IV
	0.1655 ~	V		0.0571 ~	V
13.하천	0.0000 ~ 0.0089	I	14.기타시설물	0.0000 ~ 0.0140	I
	0.0089 ~ 0.0315	II		0.0140 ~ 0.0438	II
	0.0315 ~ 0.0596	III		0.0438 ~ 0.0780	III
	0.0596 ~ 0.1044	IV		0.0780 ~ 0.1196	IV
	0.1044 ~	V		0.1196 ~	V

〈표 4-9〉 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도평가 사례(강동구 공동주택)

• 강동구 공동주택 붕괴위험도

① 재난발생빈도점수 = 0.1716

$$= \left(\frac{74}{2,014} \times 0.2 \right) + \left(\frac{486}{8,858} \times 0.4 \right) + \left(\frac{415}{2,097} \times 0.6 \right) + \left(\frac{3}{102} \times 0.8 \right) + \left(\frac{0}{6} \times 1 \right)$$

② 재난발생저감점수 = 0.0343

= 재난발생빈도점수의 20% 적용

구	공동주택 현황						위험도평가				
	합계	A	B	C	D	E	재난발생 빈도점수(①)	재난발생 저감점수(②)	재난발생 확률점수	순위	위험도
합계	13,077	2,014	8,858	2,097	102	6					
강남구	1,221	211	715	295	-	-	0.1376	0.0275	0.1101	19	Ⅲ
강동구	978	74	486	415	3	-	0.1716	0.0343	0.1373	20	Ⅲ
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
중랑구	295	6	261	28	-	-	0.0204	0.0041	0.0163	3	I

③ 강동구 공동주택 위험도평가(=재난발생확률도)

- 재난발생확률도 = 재난발생확률점수(0.1373 = ①-②)의 등급화(지수)

· 강동구 공동주택 위험도 ⇒ Ⅲ등급(순위, 위험도등급이 높을수록 위험도 큼)

(2) 구청별 주요 시설물 종류별 붕괴위험도평가 결과

① 종합 평가

○ 다소 지역적 차이는 있으나, 공동주택, 다중이용건축물, 철도(지하철 교량·터널 및 역사 등) 등이 위험시설물(Ⅳ~Ⅴ등급)로 나타남.

• 강남지역의 신시가지는 다중이용건축물, 대형건축물, 건축공사장(지하철 공사), 철도(지하철 역사·터널) 등이, 서울 중심부 및 남서부지역의 구시가지에서는 공동주택, 다중이용건축물, 기타건축물(11층 미만 일반건축물 등), 지하도상가, 철도(지하철 교량·역사·터널) 등이 위험시설물임.

• 특히, 다중이용건축물, 철도(지하철 교량·터널 및 역사 등)는 거의 모든 지역에서 위험도가 높게 나타나, 앞으로 보다 철저한 관리가 요구됨.

② 구청별 주요 시설물 종류별 붕괴위험도평가

○강남 3구(강남구, 서초구, 송파구)

-Ⅳ~Ⅴ등급 시설물은 다중이용건축물, 대형건축물, 대형광고물, 건축공사장, 철도(지하철 역사·터널) 등으로 나타남.

- 신시가지 조성에 따른 유동·활동 인구의 증대, 지하철공사(9호선 및 신분당선) 등의 영향으로 판단됨.

○남서 및 서부지역의 구시가지(관악구, 영등포구, 마포구)

-Ⅳ~Ⅴ등급 시설물은 공동주택, 다중이용건축물, 기타건축물(일반건축물 등), 철도(지하철 역사·터널) 등임.

- 구시가지의 노후화된 공동주택 및 일반 건축물, 일부 유흥업소가 밀집된 다중이용시설, 지하철 역사(1·2·4호선)

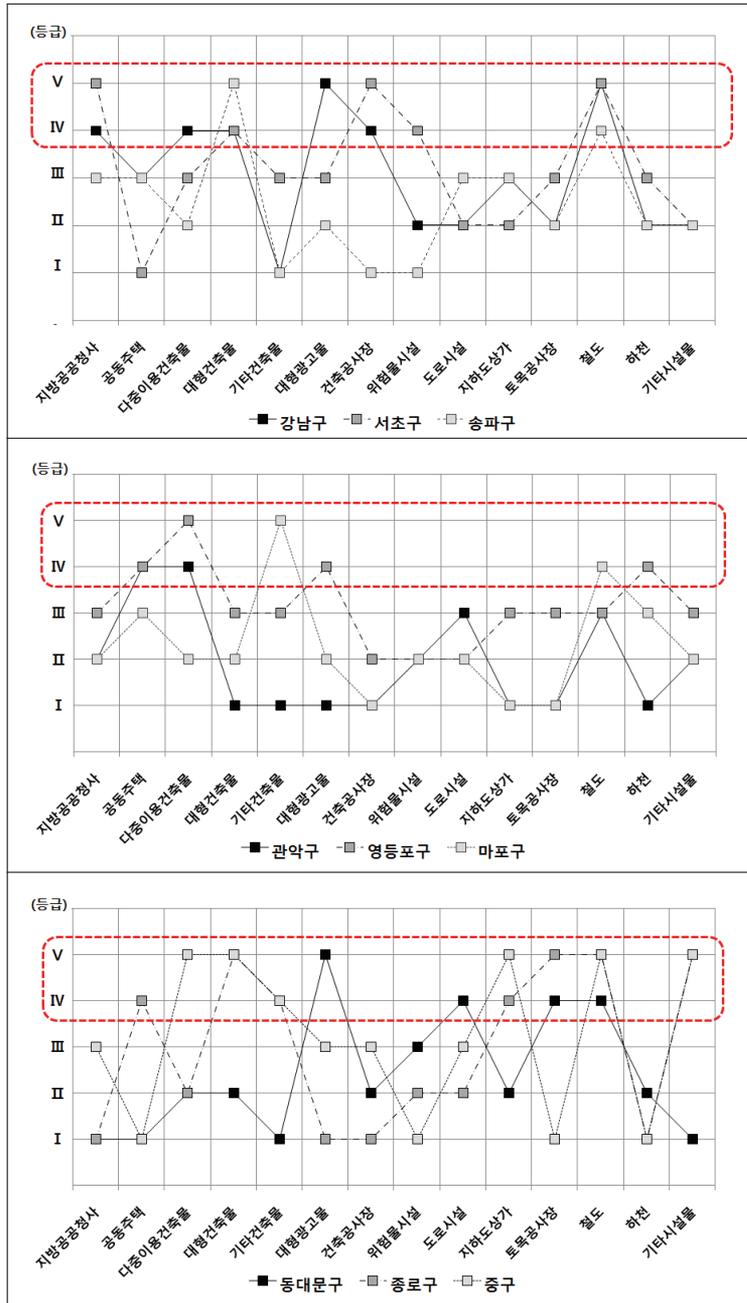
○서울 중심부의 구시가지(중구, 종로구, 동대문구)

-Ⅳ~Ⅴ등급 시설물은 공동주택, 다중이용건축물, 대형건축물, 기타건축물(일반건축물 등), 지하도상가, 철도(1·2·3·4호선 역사) 등임.

- 구시가지의 오래된 일반건축물과 지하도상가, 유흥업소 등 유동인구가 많은 다중이용건축물



〈그림 4-8〉 지역별 주요 위험시설물(강남(Yellow), 남서부(Blue), 중심부(Red) 지역)



〈그림 4-9〉 주요 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도

〈표 4-10〉 구청별 시설물 종류별 붕괴위험도평가 총괄현황

구 분	1. 지방 공공 청사	2. 공동 주택	3. 다중 이용 건축물	4. 대형 건축물	5. 기타 건축물	6. 대형 광고물	7. 건축 공사장	8. 위험물 시설	9. 도로 시설	10. 지하도 상가	11. 토목 공사장	12. 철도	13. 하천	14. 기타 시설물
강남구	IV	III	IV	IV	I	V	IV	II	II	III	II	V	II	II
강동구	III	III	I	II	I	II	I	V	V	I	II	III	V	II
강북구	I	I	I	I	I	II	III	I	I	I	I	I	I	I
강서구	II	II	II	I	III	II	II	II	IV	I	III	II	III	I
관악구	II	IV	IV	I	I	I	I	II	III	I	I	III	I	II
광진구	IV	I	III	I	III	I	I	I	V	I	II	III	III	IV
구로구	II	II	II	V	IV	II	II	I	II	I	III	III	IV	II
금천구	I	II	I	I	I	II	III	I	I	I	II	I	II	I
노원구	II	II	I	IV	III	III	I	II	III	I	II	III	II	II
도봉구	II	II	IV	II	II	I	I	II	I	I	I	IV	II	I
동대문구	I	I	II	II	I	V	II	III	IV	II	IV	IV	II	I
동작구	IV	I	IV	I	II	II	I	II	II	I	II	II	II	II
마포구	II	III	II	II	V	II	I	II	II	I	I	IV	III	II
서대문구	I	IV	V	I	III	II	IV	II	IV	I	I	III	I	IV
서초구	V	I	III	IV	III	III	V	IV	II	II	III	V	III	II
성동구	II	I	I	II	III	III	I	II	V	I	II	III	IV	III
성북구	III	V	I	I	II	I	III	I	IV	I	I	II	II	II
송파구	III	III	II	V	I	II	I	I	III	III	II	IV	II	II
양천구	II	I	I	I	III	I	II	III	II	I	II	II	I	III
영등포구	III	IV	V	III	III	IV	II	II	II	III	III	III	IV	III
용산구	II	II	III	II	IV	III	I	II	V	I	II	V	IV	I
은평구	II	III	I	I	II	I	II	II	III	I	IV	IV	I	I
종로구	I	IV	II	V	IV	I	I	II	II	IV	V	V	I	V
중구	III	I	V	V	IV	III	III	I	III	V	I	V	I	V
종랑구	I	I	I	II	I	I	I	I	IV	I	I	II	II	II

참고 : 세부 산출내역은 〈표 4-11〉 참조(위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼)

③ 구청별 공동주택 및 다중이용건축물 붕괴위험도 순위

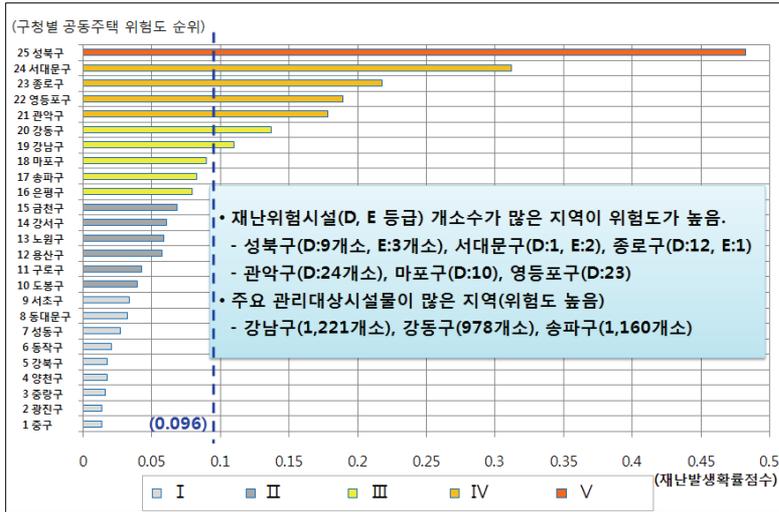
○ 구청별 공동주택 붕괴위험도

—성북구(V등급, D : 9개소, E : 3개소)가 위험도가 가장 높은 지역으로 나타남. IV등급지역은 서대문구, 종로구, 영등포구, 관악구이며, III등급 지역은 강동구, 강남구, 송파구 등임.

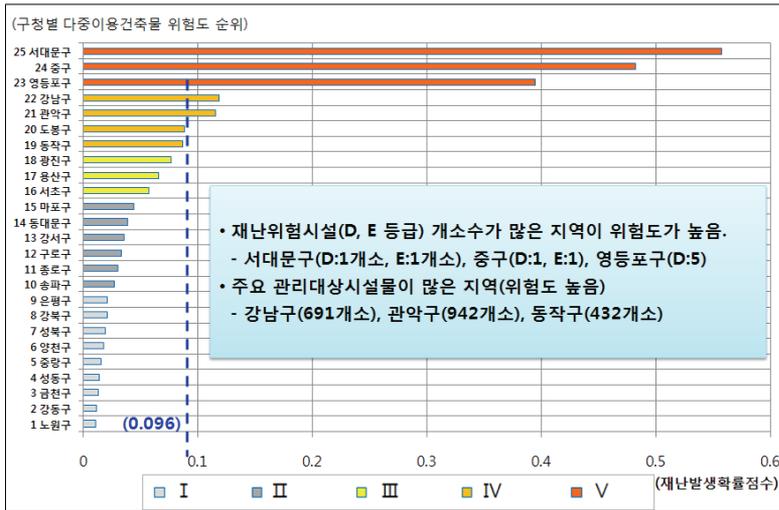
- 재난위험시설(D, E 등급) 및 평가 대상시설물(주요 관리대상시설물) 개소수가 많은 지역이 일반적으로 위험도가 높게 나타남.

○구청별 다중이용건축물 붕괴위험도

- V등급지역은 서대문구(D:1개소, E:1개소), 중구, 영등포구, IV등급 지역은 강남구, 관악구, 동작구 등임.



〈그림 4-10〉 구청별 공동주택 붕괴위험도



〈그림 4-11〉 구청별 다중이용건축물 붕괴위험도

〈표 4-11〉 구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역

구 분	합 계				1.지방공공청사				2.공동주택			
	개소	재난발생 확률점수	순위 ^{주1)}	위험도 ^{주2)}	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도
합 계	28,703				746				13,077			
강남구	2,838	0,0966	15	III	38	0,1642	22	IV	1,221	0,1101	19	III
강동구	1,369	0,0970	17	III	31	0,0457	18	III	978	0,1373	20	III
강북구	482	0,0162	1	I	25	0,0147	4	I	183	0,0175	5	I
강서구	1,339	0,0644	13	II	32	0,0271	12	II	652	0,0608	14	II
관악구	1,522	0,1109	18	III	32	0,0316	14	II	436	0,1781	21	IV
광진구	766	0,0336	3	I	27	0,1885	23	IV	298	0,0138	2	I
구로구	1,065	0,0969	16	III	15	0,0385	16	II	546	0,0430	11	II
금천구	647	0,0461	9	II	12	0,0168	5	I	311	0,0685	15	II
노원구	1,655	0,0874	14	III	30	0,0342	15	II	1,117	0,0587	13	II
도봉구	1,011	0,0395	5	II	22	0,0228	7	II	624	0,0398	10	II
동대문구	1,137	0,0344	4	I	18	0,0205	6	I	551	0,0327	8	I
동작구	1,041	0,0443	7	II	61	0,2374	24	IV	293	0,0206	6	I
마포구	995	0,2838	25	V	34	0,0308	13	II	370	0,0898	18	III
서대문구	945	0,1946	23	IV	16	0,0091	1	I	381	0,3123	24	IV
서초구	1,612	0,0614	12	II	34	0,3440	25	V	646	0,0335	9	I
성동구	936	0,0461	8	II	28	0,0231	8	II	368	0,0271	7	I
성북구	971	0,1809	22	IV	52	0,0785	21	III	526	0,4823	25	V
송파구	1,829	0,0561	11	II	37	0,0499	19	III	1,160	0,0830	17	III
양천구	764	0,0439	6	II	33	0,0241	9	II	310	0,0174	4	I
영등포구	1,600	0,1577	21	IV	22	0,0444	17	III	626	0,1896	22	IV
용산구	878	0,1468	20	IV	27	0,0249	10	II	343	0,0574	12	II
은평구	1,014	0,0524	10	II	36	0,0251	11	II	609	0,0794	16	III
종로구	673	0,2452	24	V	23	0,0127	2	I	97	0,2178	23	IV
중구	970	0,1412	19	IV	38	0,0768	20	III	136	0,0134	1	I
중랑구	644	0,0230	2	I	23	0,0144	3	I	295	0,0163	3	I

주1), 주2) 순위 및 위험도: 순위(1~25), 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역

구 분	3.다중이용건축물				4.대형건축물				5.기타건축물			
	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도
합계	5,961				3,185				2,020			
강남구	691	0.1187	22	IV	528	0.1080	19	IV	57	0.0287	4	I
강동구	89	0.0121	2	I	99	0.0213	13	II	19	0.0340	8	I
강북구	76	0.0207	8	I	36	0.0050	3	I	69	0.0337	6	I
강서구	307	0.0359	13	II	116	0.0131	7	I	100	0.0862	17	III
관악구	942	0.1157	21	IV	26	0.0019	1	I	18	0.0212	2	I
광진구	184	0.0768	18	III	26	0.0089	4	I	140	0.0749	14	III
구로구	178	0.0331	12	II	142	0.1826	22	V	60	0.1523	21	IV
금천구	115	0.0137	3	I	60	0.0100	5	I	55	0.0340	7	I
노원구	194	0.0110	1	I	115	0.1475	21	IV	76	0.1225	20	III
도봉구	122	0.0885	20	IV	36	0.0338	16	II	123	0.0609	12	II
동대문구	212	0.0386	14	II	152	0.0316	15	II	32	0.0220	3	I
동작구	432	0.0873	19	IV	31	0.0140	8	I	61	0.0493	10	II
마포구	207	0.0441	15	II	115	0.0264	14	II	99	0.4660	25	V
서대문구	258	0.5572	25	V	58	0.0147	9	I	112	0.0872	18	III
서초구	318	0.0576	16	III	308	0.1170	20	IV	107	0.0777	15	III
성동구	119	0.0142	4	I	110	0.0211	12	II	141	0.0950	19	III
성북구	110	0.0194	7	I	60	0.0116	6	I	77	0.0451	9	II
송파구	259	0.0273	10	II	180	0.2028	24	V	19	0.0096	1	I
양천구	123	0.0182	6	I	78	0.0172	10	I	73	0.0796	16	III
영등포구	337	0.3943	23	V	337	0.0765	18	III	44	0.0711	13	III
용산구	87	0.0661	17	III	81	0.0399	17	II	120	0.2382	23	IV
은평구	134	0.0212	9	I	15	0.0025	2	I	108	0.0548	11	II
종로구	186	0.0303	11	II	156	0.2007	23	V	98	0.2448	24	IV
중구	159	0.4823	24	V	310	0.2707	25	V	150	0.1796	22	IV
중랑구	122	0.0157	5	I	9	0.0210	11	II	62	0.0314	5	I

(표 계속) 구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역

구분	6.대형광고물				7.건축공사장				8.위험물시설			
	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도
합계	571				370				630			
강남구	116	0,2712	24	V	35	0,0986	23	IV	51	0,0190	15	II
강동구	14	0,0064	9	II	21	0,0111	9	I	45	0,3447	25	V
강북구	10	0,0079	12	II	8	0,0473	21	III	33	0,0123	8	I
강서구	15	0,0069	11	II	20	0,0211	14	II	17	0,0188	14	II
관악구	8	0,0037	4	I	8	0,0148	12	I	9	0,0133	9	II
광진구	1	0,0005	3	I	8	0,0042	4	I	3	0,0048	5	I
구로구	19	0,0087	13	II	7	0,0301	18	II	3	0,0024	1	I
금천구	19	0,0120	17	II	25	0,0563	22	III	17	0,0101	7	I
노원구	11	0,0350	22	III	4	0,0021	2	I	12	0,0194	16	II
도봉구	9	0,0041	5	I	1	0,0005	1	I	42	0,0157	12	II
동대문구	32	0,3357	25	V	12	0,0222	15	II	53	0,0857	23	III
동작구	21	0,0118	16	II	10	0,0053	5	I	49	0,0183	13	II
마포구	22	0,0112	15	II	20	0,0105	8	I	17	0,0262	18	II
서대문구	18	0,0094	14	II	6	0,1053	24	IV	9	0,0145	10	II
서초구	47	0,0215	19	III	31	0,3438	25	V	1	0,1600	24	IV
성동구	18	0,0182	18	III	19	0,0100	6	I	19	0,0295	20	II
성북구	-	0,0000	1	I	27	0,0354	19	III	3	0,0036	4	I
송파구	14	0,0064	9	II	19	0,0100	6	I	15	0,0056	6	I
양천구	10	0,0046	6	I	13	0,0227	16	II	68	0,0552	22	III
영등포구	62	0,1235	23	IV	35	0,0237	17	II	20	0,0274	19	II
용산구	47	0,0249	20	III	7	0,0037	3	I	49	0,0208	17	II
은평구	7	0,0054	8	I	12	0,0169	13	II	40	0,0149	11	II
종로구	-	0,0000	1	I	3	0,0122	11	I	39	0,0320	21	II
중구	40	0,0261	21	III		0,0413	20	III	7	0,0026	2	I
종랑구	11	0,0050	7	I	11	0,0111	10	I	9	0,0034	3	I

(표 계속) 구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역

구분	9.도로시설				10.지하도상가				11.토목공사장			
	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도
합계	1,095				27				61			
강남구	46	0,0304	10	II	2	0,0237	21	III	3	0,0083	14	II
강동구	22	0,1793	23	V	-	0,0000	1	I	4	0,0110	17	II
강북구	33	0,0124	3	I	-	0,0000	1	I	-	0,0000	1	I
강서구	35	0,0608	17	IV	-	0,0000	1	I	8	0,0221	22	III
관악구	37	0,0349	12	III	-	0,0000	1	I	-	0,0000	1	I
광진구	22	0,1721	22	V	-	0,0000	1	I	2	0,0055	9	II
구로구	47	0,0306	11	II	-	0,0000	1	I	5	0,0138	19	III
금천구	15	0,0090	1	I	-	0,0000	1	I	2	0,0055	9	II
노원구	59	0,0425	16	III	-	0,0000	1	I	3	0,0083	14	II
도봉구	16	0,0100	2	I	-	0,0000	1	I	1	0,0028	7	I
동대문구	48	0,0685	19	IV	1	0,0119	19	II	3	0,1655	23	IV
동작구	44	0,0254	7	II	-	0,0000	1	I	3	0,0083	14	II
마포구	52	0,0246	6	II	-	0,0000	1	I	-	0,0000	1	I
서대문구	65	0,0617	18	IV	-	0,0000	1	I	-	0,0000	1	I
서초구	63	0,0279	8	II	1	0,0119	19	II	5	0,0138	19	III
성동구	47	0,2059	24	V	-	0,0000	1	I	2	0,0055	9	II
성북구	87	0,0761	20	IV	-	0,0000	1	I	-	0,0000	1	I
송파구	61	0,0350	13	III	3	0,0356	23	III	4	0,0110	17	II
양천구	34	0,0295	9	II	-	0,0000	1	I	2	0,0055	9	II
영등포구	48	0,0214	4	II	2	0,0237	21	III	6	0,0166	21	III
용산구	74	0,2251	25	V	-	0,0000	1	I	2	0,0055	9	II
은평구	19	0,0362	14	III	-	0,0000	1	I	3	0,1655	23	IV
종로구	29	0,0223	5	II	5	0,0593	24	IV	2	0,8028	25	V
중구	38	0,0425	15	III	13	0,1541	25	V	-	0,0000	1	I
종랑구	54	0,1155	21	IV	-	0,0000	1	I	1	0,0028	7	I

(표 계속) 구청별 시설물 종류별(14종류) 붕괴위험도평가 세부내역

구분	12.철도				13.하천				14.기타시설물			
	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도	개소	재난발생 확률점수	순위	위험도
합계	549				231				180			
강남구	32	0,0761	22	V	9	0,0227	13	II	9	0,0438	18	II
강동구	25	0,0297	15	III	16	0,1632	25	V	6	0,0218	9	II
강북구	5	0,0099	2	I	-	0,0000	1	I	4	0,0140	7	I
강서구	18	0,0132	3	II	14	0,0473	18	III	5	0,0129	6	I
관악구	10	0,0260	10	III	1	0,0017	5	I	9	0,0252	10	II
광진구	24	0,0295	14	III	17	0,0596	19	III	14	0,1196	23	IV
구로구	18	0,0251	9	III	19	0,0791	21	IV	6	0,0387	17	II
금천구	3	0,0050	1	I	11	0,0261	14	II	2	0,0078	4	I
노원구	25	0,0240	8	III	6	0,0175	10	II	3	0,0254	11	II
도봉구	10	0,0385	16	IV	3	0,0195	12	II	2	0,0045	2	I
동대문구	11	0,0454	17	IV	11	0,0189	11	II	1	0,0023	1	I
동작구	21	0,0154	6	II	9	0,0315	16	II	6	0,0338	15	II
마포구	33	0,0480	18	IV	18	0,0381	17	III	8	0,0296	13	II
서대문구	10	0,0260	10	III	-	0,0000	1	I	12	0,1031	22	IV
서초구	26	0,0711	21	V	16	0,0596	19	III	9	0,0302	14	II
성동구	32	0,0264	13	III	15	0,1044	24	IV	18	0,0641	20	III
성북구	19	0,0140	4	II	5	0,0301	15	II	5	0,0195	8	II
송파구	43	0,0503	19	IV	9	0,0155	8	II	6	0,0371	16	II
양천구	12	0,0150	5	II	5	0,0086	6	I	3	0,0576	19	III
영등포구	27	0,0261	12	III	21	0,1004	23	IV	13	0,0780	21	III
용산구	24	0,0781	23	V	15	0,0900	22	IV	2	0,0062	3	I
은평구	27	0,0571	20	IV	1	0,0089	7	I	3	0,0101	5	I
종로구	29	0,0796	24	V	-	0,0000	1	I	6	0,3379	24	V
중구	47	0,1143	25	V	-	0,0000	1	I	24	0,4512	25	V
종랑구	18	0,0161	7	II	10	0,0172	9	II	4	0,0260	12	II

2) 구청별(25개구) 시설물 종합 붕괴위험도평가

(1) 평가 방법

- 구청별 시설물 종합 붕괴위험도는 구청별 종합 재난발생확률도로 평가함.
- 재난발생확률도는 재난발생확률점수를 등급으로 구분한 지수(I~V)(자연적 구분법(Jenks의 최적화 방법))
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수(①) - 재난발생저감점수(②)

① 재난발생빈도점수

- 재난발생빈도점수

$$= \sum (\text{상태평가등급별(A,B,C,D,E) 시설수 비율} \times \text{상태평가등급별 가중치})$$

$$= \left[\frac{\text{구청별 A등급시설수}}{\text{서울시 A등급 총시설수}} \times \text{A등급가중치} \right] + \dots$$

$$+ \left[\frac{\text{구청별 E등급시설수}}{\text{서울시 E등급 총시설수}} \times \text{E등급가중치} \right]$$

• 상태평가등급별 가중치

등급	A	B	C	D	E
가중치	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

② 재난발생저감점수

평가요소	세부 내용	구분	저감점수
<ul style="list-style-type: none"> • 시설물관리 현황 • 재난관리체계 및 조직구성 • 방재교육 실시 여부 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 정밀안전진단(상태평가, 안정성평가, 보수·보강 공법 등) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모, 타 부서 협력체계) • 재난예방교육, 시설물 안전점검교육 	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

③ 시설물 종합 붕괴위험도 산출을 위한 재난발생확률점수의 등급구분

재난발생확률점수 구간	재난발생확률도 등급
0.0000 ~ 0.0344	I
0.0344 ~ 0.0644	II
0.0644 ~ 0.1109	III
0.1109 ~ 0.1946	IV
0.1946 ~	V

〈표 4-12〉 구청별 시설물 종합 붕괴위험도평가 사례(강동구)

• 강동구 시설물 종합 붕괴위험도

① 재난발생빈도점수 = 0.1212

$$= \left(\frac{256}{8,759} \times 0.2 \right) + \left(\frac{658}{15,896} \times 0.4 \right) + \left(\frac{447}{3,803} \times 0.6 \right) + \left(\frac{8}{226} \times 0.8 \right) + \left(\frac{0}{19} \times 1 \right)$$

② 재난발생저감점수 = 0.0242

= 재난발생빈도점수의 20% 적용

구	평가 대상시설물						위험도평가				
	합계	A	B	C	D	E	재난발생 빈도점수①	재난발생 저감점수②	재난발생 확률점수③	순위	위험도
합계	28,703	8,759	15,896	3,803	226	19					
강남구	2,838	824	1,628	386	-	-	0.1207	0.0241	0.0965	15	III
강동구	1,369	256	658	447	8	-	0.1212	0.0242	0.0970	17	III
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
총량구	644	123	424	97	-	-	0.0288	0.0058	0.0230	2	I

③ 강동구 시설물 종합 붕괴위험도(=재난발생확률도)

- 재난발생확률도 = 재난발생확률점수(0.0970 = ①-②)의 등급화(지수)

· 강동구 시설물 종합 붕괴위험도 ⇒ III등급(순위, 위험도 등급이 높을수록 위험도가 큼)

(2) 구청별 시설물 종합 붕괴위험도평가 결과

- 재난위험시설(D, E 등급) 중 E등급이 많은 마포구(D : 13개소, E : 5개소)와 종로구(D : 33, E : 3)가 V등급으로 위험도가 가장 높게 나타남⁴³⁾.

43) 평가 대상시설물(주요 관리대상시설물) 및 재난위험시설 개소수가 많은 지역이 위험도가 높음(특히, E등급).

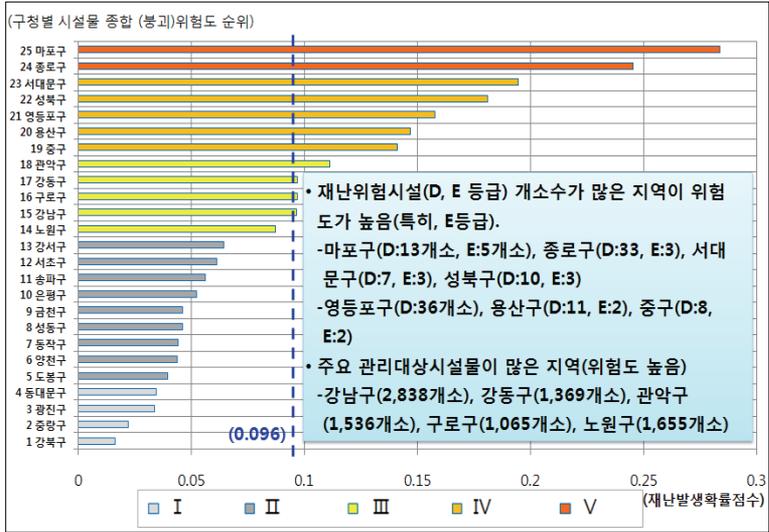
-마포구의 재난위험시설(E등급) 5개소는 기타건축물(노후 일반건축물)이며, 종로구의 재난위험시설 대부분은 공동주택(D:12)과 기타건축물(D:19)임.

- IV등급 지역은 서대문구(D:7, E:3), 성북구(D:10, E:3), 영등포구(D:36개소), 용산구(D:11, E:2), 중구(D:8, E:2)이며, III등급 지역은 관악구(1,536개소), 강동구(1,369개소), 구로구(1,065개소), 강남구(2,838개소), 노원구(1,655개소)로 나타남.

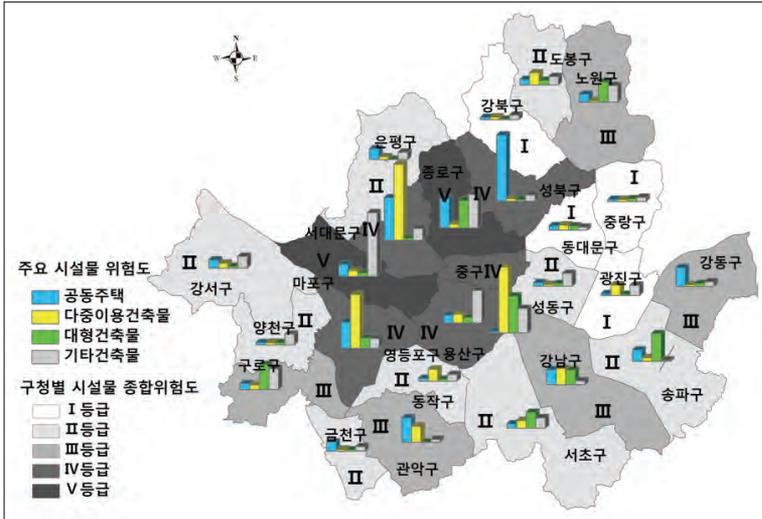
〈표 4-13〉 구청별 시설물 종합 붕괴위험도

구분	합계	A	B	C	D	E	재난발생확률점수	순위	위험도
합계	28,703	8,759	15,896	3,803	226	19			
강남구	2,838	824	1,628	386	-	-	0.0966	15	III
강동구	1,369	256	658	447	8	-	0.0970	17	III
강북구	482	225	217	39	1	-	0.0162	1	I
강서구	1,339	474	657	202	6	-	0.0644	13	II
관악구	1,522	1,028	408	59	27	-	0.1109	18	III
광진구	766	273	419	70	4	-	0.0336	3	I
구로구	1,065	213	724	105	23	-	0.0969	16	III
금천구	647	128	409	102	8	-	0.0461	9	II
노원구	1,655	528	1,055	69	2	1	0.0874	14	III
도봉구	1,011	136	718	156	1	-	0.0395	5	II
동대문구	1,137	305	744	87	1	-	0.0344	4	I
동작구	1,041	443	498	95	5	-	0.0443	7	II
마포구	995	352	461	164	13	5	0.2838	25	V
서대문구	945	221	431	283	7	3	0.1946	23	IV
서초구	1,612	397	1,088	121	6	-	0.0614	12	II
성동구	936	279	523	129	5	-	0.0461	8	II
성북구	971	254	634	70	10	3	0.1809	22	IV
송파구	1,829	603	1,059	166	1	-	0.0561	11	II
양천구	764	262	407	88	7	-	0.0439	6	II
영등포구	1,600	351	978	235	36	-	0.1577	21	IV
용산구	878	202	527	136	11	2	0.1468	20	IV
은평구	1,014	492	289	230	3	-	0.0524	10	II
종로구	673	197	318	122	33	3	0.2452	24	V
중구	970	193	622	145	8	2	0.1412	19	IV
중랑구	644	123	424	97	-	-	0.0230	2	I

※참고 : 순위(1~25), 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.



〈그림 4-12〉 구청별 시설물 종합 붕괴위험도



〈그림 4-13〉 25개 구청별 주요 시설물별 위험도 및 시설물 종합위험도

3) 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가

(1) 평가 방법

- 시설물 종류별 붕괴위험도는 시설물 종류별 재난발생확률점수 및 순위로 평가함(1~14순위).
- 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수(①) - 재난발생저감점수(②)

① 재난발생빈도점수

- 재난발생빈도점수

$$= \sum (\text{상대평가등급별(A,B,C,D,E) 시설수 비율} \times \text{상대평가등급별 가중치})$$

$$= \left[\frac{\text{서울시 시설물 종류별 A등급시설수}}{\text{서울시 시설물 종류별 총시설수}} \times \text{A등급가중치} \right] + \dots$$

$$+ \left[\frac{\text{서울시 시설물 종류별 E등급시설수}}{\text{서울시 시설물 종류별 총시설수}} \times \text{E등급가중치} \right]$$

- 상대등급별 가중치

등급	A	B	C	D	E
가중치	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

② 재난발생저감점수

평가요소	세부 내용	구분	저감점수
<ul style="list-style-type: none"> • 시설물관리 현황 • 재난관리체계 및 조직 구성 • 방재교육 실시 여부 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 정밀안전진단(상태평가, 안정성평가, 보수·보강 공법 등) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모, 타 부서 협력체계) • 재난예방교육, 시설물 안전점검교육 	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

(표 4-14) 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가 사례(공동주택)

• 서울시 공동주택 위험도

① 재난발생빈도점수 = 0.4047

$$= \left(\frac{2,014}{13,077} \times 0.2\right) + \left(\frac{8,858}{13,077} \times 0.4\right) + \left(\frac{2,097}{13,077} \times 0.6\right) + \left(\frac{102}{13,077} \times 0.8\right) + \left(\frac{6}{13,077} \times 1\right)$$

② 재난발생저감점수 = 0.0809

= 재난발생빈도점수의 20% 적용

구분	서울시 주요관리대상시설물 현황						위험도평가			
	합계	A	B	C	D	E	재난발생 빈도점수(①)	재난발생 저감점수(②)	재난발생 확률점수	순위
합계	28,703	8,759	15,896	3,803	226	19	0,3690	0,0738	0,2952	
지방공공청사	746	372	321	49	4	0	0,3155	0,0631	0,2524	7
공동주택	13,077	2,014	8,858	2,097	102	6	0,4047	0,0809	0,3237	11
다중이용 건축물	5,961	3,055	2,540	352	12	2	0,3103	0,0621	0,2483	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

③ 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도(=재난발생확률점수 및 순위)

- 재난발생확률점수(0.3237 = ①-②) 순위

• 서울시 공동주택 위험도 순위 ⇒ 11(순위가 높을수록 위험도 큼)

(2) 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가 결과

○기타건축물(11층 미만 일반건축물 등), 철도(지하철 교량·터널 및 역사 등), 공동주택(준공 후 15년 이상), 지하도상가, 도로시설(교량, 터널, 지하차도 등)이 붕괴위험도가 높은 시설로 나타남.

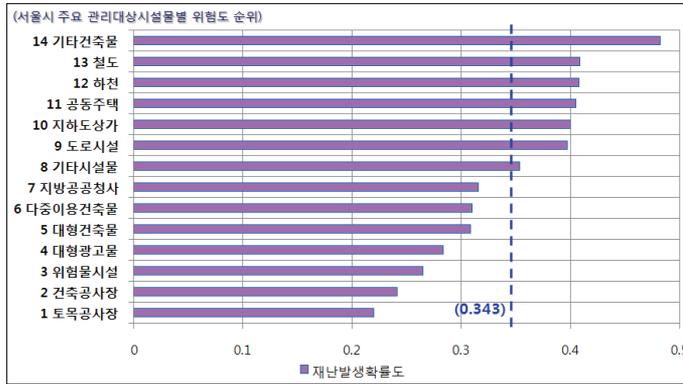
-서울시 전체 재난위험시설 245개소 중 공동주택(108개소)과 기타건축물(107개소)이 전체의 88%(215개소)를 차지함.

- 재난위험시설로 나타난 기타건축물 중 87개소가 노후화된 일반건축물이며, 공동주택은 D등급 102개소, E등급 6개소임.

- 철도 중 지하철 역사(1·2·3·4호선) 및 도심의 지하도상가(종로구 5개소, 중구 13개소)가 높은 위험도를 보임.

〈표 4-15〉 기타건축물 세부 현황(상태평가등급별)

구분	합계	A	B	C	D	E
합계	2,020	337	637	939	97	10
일반건축물	1,404	251	404	662	77	10
옹벽·석축	286	23	141	111	11	-
기타	330	63	92	166	9	-



〈그림 4-14〉 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도

〈표 4-16〉 서울시 시설물 종류별 붕괴위험도평가

구분	합계	중점관리대상				재난위험시설			재난발생 확률점수	순위
		소계	A	B	C	소계	D	E		
합계	28,703	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19	0.3690	
지방공공청사	746	742	372	321	49	4	4	0	0.3155	7
공동주택	13,077	12,969	2,014	8,858	2,097	108	102	6	0.4047	11
다중이용건축물	5,961	5,947	3,055	2,540	352	14	12	2	0.3103	6
대형건축물	3,185	3,180	1,576	1,499	105	5	5	0	0.3083	5
기타건축물	2,020	1,913	337	637	939	107	97	10	0.4818	14
대형광고물	571	571	349	205	17	0	0	0	0.2837	4
건축공사장	370	370	304	55	11	0	0	0	0.2416	2
위험물시설	630	630	429	198	3	0	0	0	0.2648	3
도로시설	1,095	1,091	131	851	109	4	4	0	0.3974	9
지하도상가	27	27	0	27	0	0	0	0	0.4000	10
토목공사장	61	60	58	2	0	1	0	1	0.2197	1
철도	549	549	45	435	69	0	0	0	0.4087	13
하천	231	231	18	186	27	0	0	0	0.4078	12
기타시설물	180	178	71	82	25	2	2	0	0.3533	8

참고 : 순위(1~14)가 높을수록 위험도가 큼.

제2절 화재위험도평가

1. 평가 대상 및 내용

1) 평가 대상

(1) 평가 지역 및 수준

○서울시 지역단위(구청별) 수준의 화재위험도평가

(2) 평가 대상시설물

○서울시 소재 총 시설물(건축물)에 대한 시설물 종류별 화재위험도평가

○평가 대상시설물 현황 : 2008년 기준 684,222개소⁴⁴⁾(표 4-17)

2) 평가 내용 및 요소

(1) 평가 내용

- ① 구청별 주요 시설물 종류별 화재위험도평가
- ② 구청별 주요 시설물 종합 화재위험도평가
- ③ 서울시 주요 시설물 종류별 화재위험도평가

(2) 평가 요소

○시설물 종류(19종류)

- 「건축법」의 건축물 용도분류⁴⁵⁾와 서울시 화재통계⁴⁶⁾에 의한 화재발생 장소(시설물) 분류가 상이하므로, 시설물의 종류별 화재위험도평가를 위하여 「건축법」상의 용도 분류 기준에 따라 시설물을 19종류로 재분류함.
 - 「20.차량 및 기계류」와 「21.야외 및 기타」 등 2종류는 시설물 분류에 포함되지 않아 발생빈도산출, 평가방법 등의 차이로 대상에서 제외함.

44) 이번 연구에서의 시설물(건축물) 현황은 「2008년 서울시 건축물관리대장」(용도별)을 활용하여 분류함(서울시 건축기획과, 2009).

45) 「건축법」 제2조 제2항 및 동법 시행령 제3조의4

46) 2008년 서울시 소방재난본부 화재통계, 2009.

〈표 4-17〉 평가 대상시설물 종류(19종류) 및 현황(2008년)

(단위 : 개소)

법적 시설물 분류 및 기준				평가 대상시설물(이번 연구)			
번호	건축물관리대장의 용도별 건축물 분류 ^{주1)}	화재통계상의 화재발생장소 분류 ^{주2)}		번호	종류		
		장소 대분류	장소 중소분류				
	합계	684,222			합계	684,222	
1	단독주택	416,476	주거	단독 및 기타 주택	1	단독주택	416,476
2	공동주택	102,364	주거	공동주택	2	공동주택	102,364
3.4	제1종근린생활시설 제2종근린생활시설	129,702	생활서비스	오락시설, 음식점, 일 상서비스 위락시설	3	근린생활시설	129,702
			집합시설	공연장			
			의료, 복지시설	건강시설			
			기타서비스	기타건축물			
			산업시설	위생시설			
5	문화및집회시설	1,263	집합시설	관람장, 전시장	4	문화및집회시설	1,263
6	종교시설	1,796	집합시설	종교시설	5	종교시설	1,796
7	판매시설	1,450	판매, 업무시설	판매시설	6	판매시설	1,450
8	운수시설	120	운수자동차시설	역사, 터미널	7	운수시설	120
9	의료시설	679	의료, 복지시설	의료시설	8	의료시설	679
10-11	교육연구및노유자시설	10,424	교육시설	학교, 연구, 학원	9	교육연구및노유 자시설	10,424
			의료, 복지시설	노유자시설			
12	수련시설	29	-	-	10	수련및운동시설	292
13	운동시설	263	집합시설	운동시설			
14	업무시설	7,103	판매, 업무시설	공공기관, 일반업무	11	업무시설	7,103
15	숙박시설	2,240	판매, 업무시설	숙박시설	12	숙박시설	2,240
16	위락시설	246	생활서비스	위락시설	13	위락시설	246
17	공장	3,708	산업시설	공장시설, 작업장	14	공장	3,708
18	창고시설	2,297	산업시설	창고시설	15	창고시설	2,297
19	위험물저장및처리시설	856	위험물, 가스제조소	위험물제조소 등 가스제조소 등	16	위험물저장및처 리시설	856
20	자동차관련시설	1,831	운수자동차시설	자동차시설	17	자동차관련시설	1,831
25	발전시설	45	산업시설	발전시설	18	발전시설	45
21	동물및식물관련시설	195	산업시설	동식물시설	19	기타시설물	1,330
22	분노및쓰레기처리시설	113	산업시설	작업장			
23	교정및군사시설	576	-	-			
24	방송통신시설	86	-	-			
26	묘지관련시설	24	-	-			
27	관광휴게시설	179	-	-			
28	장례식장	157	-	-			
29	-		문화재시설	문화재			
30	-		선박, 항공기	선박			
31			자동차, 철도차량	건설기계, 농업기계, 자동차, 철도차량			
32			기타	야외, 도로	21 ^{주4)}	야외, 기타	
33			임야	들불, 산불			

주1) 「건축법」 제2조 제2항 및 동법 시행령 제3조의4(2008년 서울시 건축물관리대장, 건축기획과)

주2) 2008년 서울시 화재통계, 서울시 소방재난본부, 2009.

주3), 주4) 최종 평가대상시설물에서 제외함.

2. 화재발생 현황(2008년)⁴⁷⁾

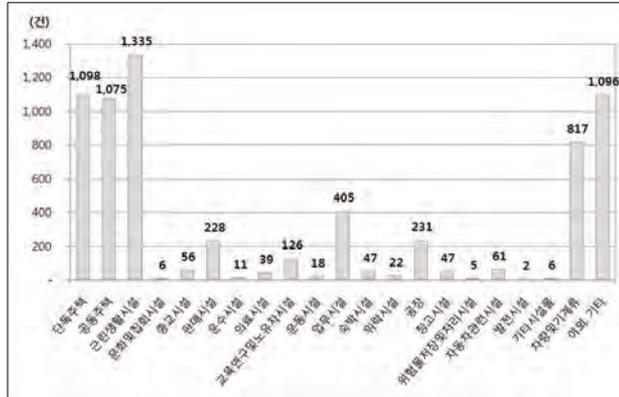
1) 시설물 종류별 화재 발생 및 피해 현황

(1) 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황

○ 2008년 화재 6,731건 발생

– 단독주택(1,098건), 공동주택(1,075건), 근린생활시설(1,335건)에서 전체 화재의 52%(3,508건) 발생

- 업무시설(405건, 6%), 공장(231건, 3.4%), 판매시설(228건, 3.3%) 등에서도 각각 연간 200건 이상의 화재 발생



〈그림 4-15〉 서울시 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황(2008년)

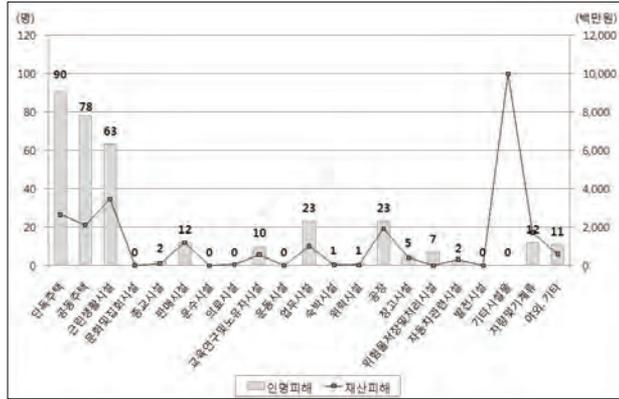
(2) 시설물 종류별 화재피해(인명 및 재산) 현황

○ 2008년 인명피해 340명(사망 54명/부상 286명), 재산피해 263억원 발생

– 전체 인명피해의 68%(236명)가 단독주택(90명), 공동주택(78명), 근린생활시설(68명)에서 발생하였으며, 사망자도 전체의 87%(47명)에 달함.

- 재산피해는 단독주택(26억원), 공동주택(21억원), 근린생활시설(34억원)이 전체(263억원)의 31%를 차지함.

47) 참고 : 화재발생 현황분석은 2008년 서울시 소방재난본부 화재통계 자료를 활용함.



〈그림 4-16〉 시설물 종류별 인명 및 재산 피해 현황

〈표 4-18〉 서울시 시설물 종류별 화재 발생 및 피해 현황(2008년)

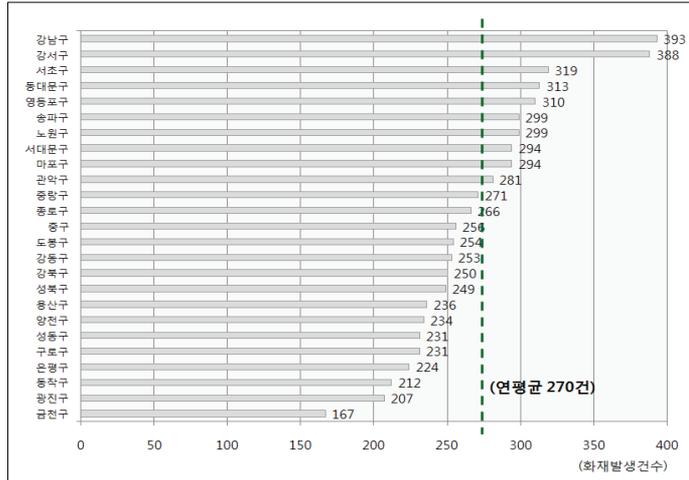
종 류	화재(건)		인명피해(명)			재산피해		비고
	건수	비율(%)	소계	사망	부상	피해액(천원)	비율(%)	
합 계	6,731	100.00	340	54	286	26,352,335	100.00	
소 계	4,818	71.58	317	51	266	24,007,022	91.10	
1.단독주택	1,098	16.31	90	25	65	2,654,143	10.07	평가대상 시설물
2.공동주택	1,075	15.97	78	12	66	2,117,467	8.04	
3.근린생활시설	1,335	19.83	63	10	53	3,479,720	13.20	
4.문화및집회시설	6	0.09	-	-	-	8,263	0.03	
5.종교시설	56	0.83	2	-	2	121,489	0.46	
6.판매시설	228	3.39	12	-	12	1,185,492	4.50	
7.운수시설 ^{주1)}	11	0.16	-	-	-	1,928	0.01	
8.의료시설	39	0.58	-	-	-	70,903	0.27	
9.교육연구및노유자시설	126	1.87	10	-	10	572,541	2.17	
10.수련및운동시설	18	0.27	-	-	-	12,218	0.05	
11.업무시설	405	6.02	23	3	20	1,015,275	3.85	
12.숙박시설	47	0.70	1	-	1	53,508	0.20	
13.위탁시설	22	0.33	1	1	-	20,065	0.08	
14.공장	231	3.43	23	-	23	1,928,616	7.32	
15.창고시설	47	0.70	5	-	5	425,751	1.62	
16.위험물저장및처리시설	5	0.07	7	-	7	2,635	0.01	
17.자동차관련시설	61	0.91	2	-	2	330,827	1.26	
18.발전시설	2	0.03	-	-	-	2,504	0.01	
19.기타시설물	6	0.09	-	-	-	10,003,677	37.96	
소 계	1,913	28.42	23	3	20	2,345,313	8.90	평가 대상에서 제외
20.차량및기계류	817	12.14	12	3	9	1,732,456	6.57	
21.야외,기타	1,096	16.28	11	-	11	612,857	2.33	

주1) 지하철 화재는 운수시설에 포함됨(총 11건 중 8건이 지하철화재).

2) 구청별 화재 발생 및 피해 현황

(1) 구청별 화재발생(건수) 현황

○2008년 구청별로 평균 270건의 화재가 발생하였으며, 강남구, 강서구, 서초구, 동대문구, 영등포구는 300건 이상의 많은 화재가 발생함.



〈그림 4-17〉 서울시 구청별 화재발생 현황(2008)

○구청별 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황

—화재가 많이 발생한 5개 구청(강남구, 강서구, 서초구, 동대문구, 영등포구)의 주요 화재발생 시설물은 단독주택, 공동주택, 근린생활시설, 업무시설, 공장 등임(1,053건, 61%).

- 특히, 강남구는 전체(393건)의 58.5%가 단독주택(34건), 공동주택(54건), 근린생활시설(97건) 등에서 발생하였으며, 강서구도 전체(388건)의 58.2%가 단독주택(39건), 공동주택(102건), 근린생활시설(70건) 등에서 발생함.
- 단독주택 화재의 경우 구시가지인 동대문구는 전체(313건)의 23.9%(75건), 영등포구는 전체(310건)의 21.3%(66건)를 차지함.

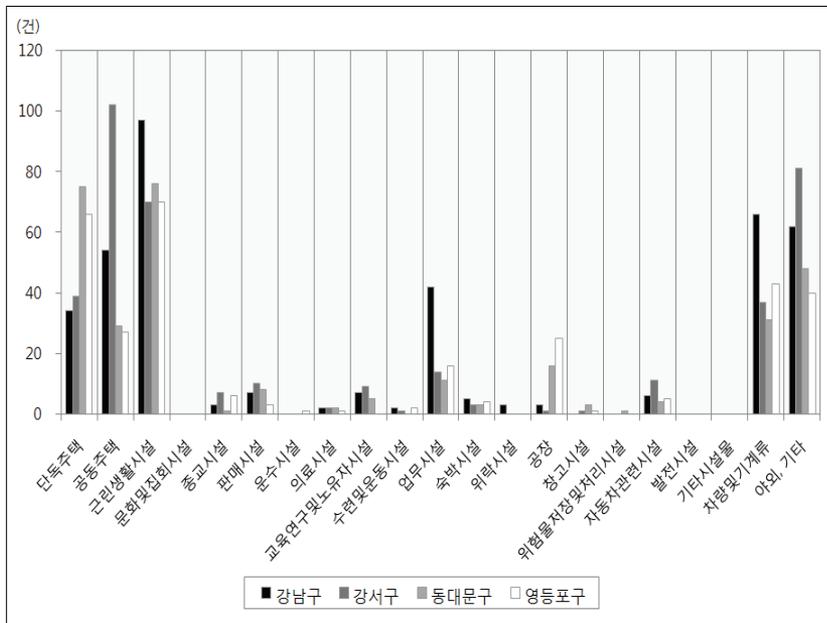
〈표 4-19〉 주요 구청별 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황

(단위 : 건, %)

구 분	합계		1.단독주택		2.공동주택		3.근린생활 시설		11.업무시설		14.공장		비고 (구청별 합계)
	화재	비율 ^{주1)}	화재	비율	화재	비율	화재	비율	화재	비율	화재	비율	
합 계	1,053	61.11	230	13.35	263	15.26	387	22.46	125	7.25	48	2.79	1,723
강남구	230	58.52	34	8.65	54	13.74	97	24.68	42	10.69	3	0.76	393
강서구	226	58.25	39	10.05	102	26.29	70	18.04	14	3.61	1	0.26	388
서초구	186	58.31	16	5.02	51	15.99	74	23.20	42	13.17	3	0.94	319
동대문구	207	66.13	75	23.96	29	9.27	76	24.28	11	3.51	16	5.11	313
영등포구	204	65.81	66	21.29	27	8.71	70	22.58	16	5.16	25	8.06	310

참고 : 세부내역은 〈표 4-20〉 참조

주1) 비율 : 구청별 총 화재발생 건수(비고)에 대한 시설물 종류별 화재발생 건수 비율임.



참고 : 세부내역은 〈표 4-20〉 참조

〈그림 4-18〉 주요 구청별 시설물 종류별 화재발생(건수) 현황(강남·강서·동대문·영등포구)

〈표 4-20〉 구청별 시설물 종류별 화재발생 현황

(단위 : 개소, 건)

구분	합계			1.단독주택		2.공동주택		3.근린생활시설		4.문화및집회시설	
	건축물 ^{주1)}	총 화재 (21종류) 주2)	평가대상 시설물 화재 (19종류) 주3)	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재
합계	684,222	6,731	4,818	416,476	1,098	102,364	1,075	129,702	1,335	1,263	6
강남구	25,056	393	265	8,624	34	5,464	54	8,247	97	55	-
강동구	21,405	253	178	13,266	55	3,521	41	3,604	36	13	-
강북구	30,130	250	188	21,212	67	4,214	45	3,862	42	10	1
강서구	28,029	388	270	15,190	39	6,657	102	4,341	70	10	-
관악구	34,721	281	195	22,416	50	5,239	32	5,309	70	7	-
광진구	26,610	207	148	18,080	39	2,990	18	4,654	54	19	1
구로구	23,961	231	167	14,442	27	4,433	45	3,659	50	102	-
금천구	17,302	167	127	10,795	22	2,208	32	2,454	31	9	-
노원구	14,527	299	220	6,843	19	3,664	84	2,916	41	18	-
도봉구	16,514	254	170	9,580	32	3,360	65	2,856	38	63	-
동대문구	35,515	313	234	24,201	75	2,801	29	7,219	76	15	-
동작구	30,569	212	155	21,314	46	4,240	35	3,992	52	8	-
마포구	32,387	294	212	19,559	65	4,959	36	6,219	58	33	-
서대문구	30,671	294	213	20,382	68	4,213	46	5,071	73	58	-
서초구	18,844	319	222	7,650	16	4,223	51	5,452	74	42	1
성동구	24,900	231	170	15,105	37	3,487	13	4,506	42	15	-
성북구	42,725	249	205	30,703	57	4,429	42	6,111	55	202	-
송파구	24,518	299	220	10,108	48	7,116	58	5,979	42	67	3
양천구	20,972	234	156	11,375	30	5,213	60	3,640	37	74	-
영등포구	33,654	310	227	21,517	66	2,017	27	8,161	70	14	-
용산구	27,558	236	164	18,050	49	2,982	22	5,158	55	34	-
은평구	39,231	224	145	24,707	30	8,376	62	4,869	28	40	-
종로구	28,867	266	198	16,628	35	2,541	21	7,893	55	253	-
중구	24,856	256	169	12,237	24	1,270	10	8,943	51	93	-
종랑구	30,700	271	200	22,492	68	2,747	45	4,587	38	9	-

주1) 서울시 건축물관리대장(2008년) 자료를 구청별 시설물 종류별로 재분류한 것임.

주2) 서울시 소방재난본부 화재통계(2008년) 세부자료를 구청별 시설물 종류별로 재분류한 것임.

주3) 19종류 : 20.차량및기계류, 21.야외·기타 제외

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별 화재발생 현황

(단위 : 개소, 건)

구분	5.종교시설		6.판매시설		7.운수시설 ^{주1)}		8.의료시설		9.교육연구 및 노유자시설		10.수련 및 운동시설	
	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재
합계	1,796	56	1,450	228	120	11	679	39	10,424	126	292	18
강남구	115	3	77	7			53	2	514	7	27	2
강동구	84	3	44	4		2	25	2	335	8	6	-
강북구	95	3	20	5	1		17	1	281	6	11	-
강서구	115	7	45	10	83		30	2	454	9	23	1
관악구	111	1	26	4			10	1	691	7	7	-
광진구	40		19	14	1		17	2	393	4	5	-
구로구	4	3	46	9	13	1	10		285	2	11	-
금천구	62		48	4			8		279	2	10	-
노원구	101	2	47	32		2	17	1	559	14	32	4
도봉구	28	1	33	5	3		12	4	275	4	8	1
동대문구	106	1	63	8	2		53	2	436	5	10	-
동작구	105	2	29	4	1		15	1	483	2	12	1
마포구	127	2	79	6			11		488	4	15	1
서대문구	58	1	21	5	2		20	2	524	9	4	-
서초구	69	1	33	15	2		20	5	315	6	13	-
성동구	67	3	49	7			27	2	299	-	5	-
성북구	14	3	78	9		1	33	3	607	8	7	-
송파구	43	3	35	16			45		430	11	20	3
양천구	33	4	8	7			16		336	3	4	1
영등포구	76	6	55	3	2	1	51	1	325	-	7	2
용산구	126	1	68	1	7		34	3	361	3	14	-
은평구	104	1	20	7			33	1	567	4	9	-
종로구	5	2	36	24		2	63	1	447	1	8	-
중구	18	1	410	14	1	2	40		417	1	13	-
종랑구	90	2	61	8	2		19	3	323	6	11	2

주1) 지하철 화재는 운수시설에 포함됨(총 11건 중 8건이 지하철화재).

(표 계속)

(단위 : 개소, 건)

구분	11.업무시설		12.숙박시설		13.위락시설		14.공장		15.창고시설		16.위험물저장및 처리시설	
	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재
합계	7,103	405	2,240	47	246	22	3,708	231	2,297	47	856	5
강남구	1,534	42	141	5	22	3	2	3	16		44	-
강동구	140	21	129		16	1	16	2	49	1	36	-
강북구	71	9	144	3	6		26	6	24		22	-
강서구	271	14	192	3	3		140	1	142	1	56	-
관악구	454	20	234	2	10	2	13	4	19	2	26	-
광진구	136	11	98	1		2	28	1	33		32	-
구로구	153	9	85		5		391	17	180	3	44	-
금천구	123	4	72	1	3		814	28	217	2	25	-
노원구	90	8	20	1	1		17	6	40	3	30	-
도봉구	75	8	18		2		60	7	38	1	32	-
동대문구	211	11	93	3	15		109	16	84	3	32	1
동작구	112	8	14		1	1	26	1	52	2	15	-
마포구	407	31	58		2	1	117	3	110	1	30	1
서대문구	99	4	76	2	11		28	1	36	1	23	-
서초구	656	42	60	2	6	2	6	3	45	3	56	-
성동구	156	19	53	3		1	712	33	181	5	39	-
성북구	127	10	54	1	1	1	60	8	151	5	37	-
송파구	268	18	101	2	6	1	13	5	37	3	52	-
양천구	109	8	11				30	1	29	2	33	1
영등포구	422	16	118	4	25		492	25	171	1	53	-
용산구	183	17	49	3	9	4	146	2	184	2	26	-
은평구	142	8	62		6		61	2	106		38	1
종로구	432	29	167	5	54	1	73	18	153	3	17	-
중구	667	31	110	3	37	2	286	25	140	1	32	1
중랑구	65	7	81	3	5		42	13	60	2	26	-

(표 계속)

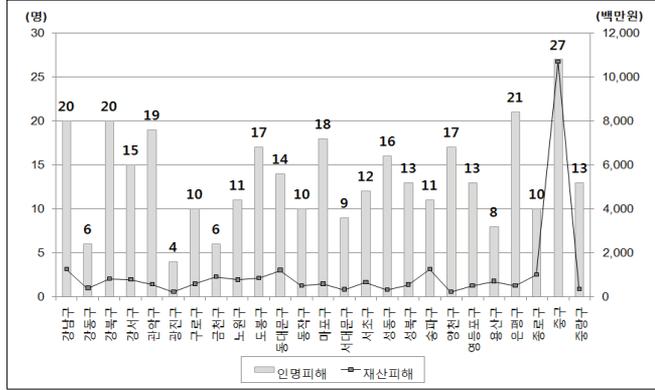
(단위 : 개소, 건)

구분	17.자동차관련시설		18.발전시설		19.기타시설물		20.차량및기계류	21.야외,기타
	건축물	화재	건축물	화재	건축물	화재	화재	화재
합계	1,831	61	45	2	1,330	6	817	1,096
강남구	86	6	2		33	-	66	62
강동구	64	2			57	-	39	36
강북구	31				83	-	19	43
강서구	176	11			101	-	37	81
관악구	30				119	-	34	52
광진구	23	1			42	-	31	28
구로구	68	1			30	-	27	37
금천구	109	1			66	-	22	18
노원구	47	3			85	-	32	47
도봉구	60	4			11	-	20	64
동대문구	52	4			13	-	31	48
동작구	28				122	-	20	37
마포구	105	1	40	2	28	-	27	55
서대문구	29	1			16	-	27	54
서초구	90		1		105	1	47	50
성동구	151	5	1		47	-	26	35
성북구	89	1			22	1	29	15
송파구	143	6			55	1	54	25
양천구	49	2			12	-	36	42
영등포구	91	5			57	-	43	40
용산구	76	2	1		50	-	42	30
은평구	53				38	1	23	56
종로구	61	1			36	-	27	41
중구	69	1			73	2	21	66
중랑구	51	3			29	-	37	34

(2) 구청별 화재피해(인명 및 재산) 현황

○ 2008년 구청별로 평균 14명의 인명피해가 발생

- 강남구, 강북구, 관악구, 은평구, 중구에서 20명 이상 인명피해가 발생
 - 재산피해는 강남구(12억5천만원), 동대문구(11억9천만원), 송파구(12억5천만원), 중구(1백7억원) 등에서 많이 발생하였으며, 특히, 중구는 승례문 화재로 많은 피해가 발생



(그림 4-19) 구청별 인명 및 재산 피해 현황

(표 4-21) 구청별 화재피해 현황

구분	총 화재피해 현황				평가 대상시설물 화재피해 현황	평가 대상시설물 화재피해 현황				
	화재 (건)	인명피해(명)				재산피해 (천원)	화재 (건)	인명피해(명)		
		소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	6,731	340	54	286	26,352,335	4,818	317	51	266	24,007,022
강남구	393	20	3	17	1,247,182	265	18	3	15	1,038,292
강동구	253	6	-	6	387,503	178	4	-	4	291,127
강북구	250	20	3	17	799,396	188	20	3	17	749,303
강서구	388	15	-	15	776,814	270	12	-	12	623,160
관악구	281	19	3	16	548,147	195	19	3	16	466,933
관진구	207	4	1	3	217,089	148	4	1	3	191,304
구로구	231	10	-	10	577,086	167	10	-	10	430,204
금천구	167	6	1	5	891,560	127	6	1	5	822,555
노원구	299	11	1	10	763,944	220	11	1	10	703,552
도봉구	254	17	6	11	841,487	170	16	5	11	785,243
동대문구	313	14	3	11	1,197,884	234	14	3	11	1,165,413
동작구	212	10	3	7	503,019	155	10	3	7	480,412
마포구	294	18	5	13	577,137	212	17	5	12	518,536
서대문구	294	9	2	7	318,247	213	9	2	7	293,546
서초구	319	12	2	10	640,339	222	12	2	10	559,086
성동구	231	16	2	14	341,609	170	16	2	14	303,275
성북구	249	13	2	11	537,722	205	11	2	9	470,771
송파구	299	11	-	11	1,246,810	220	10	-	10	726,336
양천구	234	17	-	17	221,173	156	17	-	17	166,522
영등포구	310	13	2	11	483,920	227	12	2	10	384,501
용산구	236	8	1	7	695,880	164	8	1	7	601,284
은평구	224	21	8	13	502,924	145	20	7	13	469,932
종로구	266	10	3	7	988,861	198	10	3	7	920,077
중구	256	27	2	25	10,705,070	169	21	2	19	10,593,129
종랑구	271	13	1	12	341,532	200	10	-	10	252,529

○구청별 주요 시설물 종류별 화재피해(인명 및 재산) 현황

– 많은 인명피해가 발생한 강남구(18명), 강북구(19명), 관악구(18명), 은평구(18명) 등에서는 90% 이상이 단독주택, 공동주택, 근린생활시설, 업무시설에서 발생(73명)하였으며, 재산피해도 전체의 75% 이상을 차지함.

(표 4-22) 주요 구청별 시설물 종류별 화재피해 현황

(단위 : 건, 명, 백만원)

구분	합계					1.단독주택			2.공동주택			3.근린생활시설			11.업무시설			비고 (구청별 시설물 총 합계)		
	화재	인명 피해	비율	재산 피해	비율	화재	인명 피해	재산 피해	화재	인명 피해	재산 피해	화재	인명 피해	재산 피해	화재	인명 피해	재산 피해	화재	인명 피해	재산 피해
합계	690	73	91.3	2,340	75.6	181	23	664	193	21	545	237	22	899	79	7	232	1,148	80	3,097
강남구	227	18	90.0	932	74.7	34	1	189	54	7	275	97	4	294	42	6	174	393	20	1,247
강북구	163	19	95.0	552	69.1	67	10	277	45	9	163	42	-	87	9	-	25	250	20	799
관악구	172	18	94.7	429	78.3	50	7	162	32	1	50	70	9	191	20	1	26	281	19	548
은평구	128	18	85.7	427	84.9	30	5	36	62	4	57	28	9	327	8	-	7	224	21	503

참고 : 세부내역은 <부록 3> 참조

주1), 주2) 비율 : 구청별 총 화재피해 현황(비고)에 대한 시설물 종류별 화재피해 현황 비율임.

3. 시설물 종류별 화재발생빈도수

○화재발생빈도수(f)

– 화재발생빈도수(f) = 화재발생건수 ÷ 대상시설물 모집단 수

- 일반적으로 화재발생 빈도수는 시설물의 화재발생 위험 정도를 개략적으로 나타내는 수치이며, 미국소방기술사회(SFPE)⁴⁸⁾에서는 화재발생 빈도수를 <표 4-23>와 같이 분류하고 있음.
- 화재발생빈도수는 이번 화재위험도평가를 위한 재난발생빈도점수 산출에 활용됨(「4. 화재위험도평가」 참조).

○이번 화재위험도평가 대상시설물의 화재발생빈도수 대부분은 0.01을 초과함.

48) SFPE : Society of Fire Protection Engineers

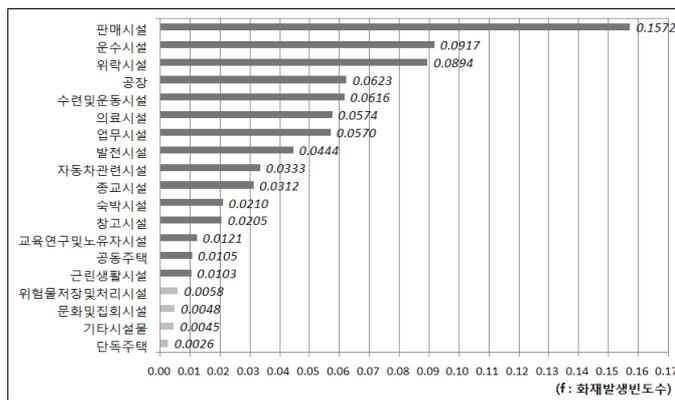
-0.01은 미국소방기술사회 화재발생빈도수 평가 자료의 “흔한 사고 (Anticipated)”로 분류되며, 이는 대상시설물들의 화재발생 위험도가 매우 높은 것을 나타냄.

- 도·소매시장, 상점 등 판매시설(0.1572)이 가장 높고, 운수시설⁴⁹⁾(터미널, 철도시설, 공항·항만시설 등), 위락시설, 음식점·다중이용업소 등 근린생활시설, 공동주택 등은 “흔한 사고”로 분류되었으며, 단독주택이 가장 낮음.

〈표 4-23〉 화재발생빈도수^{주1)}

빈도수 범위	설명	표현
$10^{-2}/\text{yr} < f$	• 흔한 사고 - 건물의 수명동안 여러 차례 발생 가능함.	발생 가능성 있음. (A : Anticipated)
$10^{-4} < f < 10^{-2}/\text{yr}$	• 건물의 수명동안 일어날 확률이 적음. - 이 범위에 속하는 자연재난은 UBC level 지진, 100년에 한번 발생하는 홍수, 최대 풍속 등임.	발생 가능성 희박 (U : Unlikely)
$10^{-6} < f < 10^{-4}/\text{yr}$	• 건물의 수명동안 아마도 일어나지 않을 것임.	발생 가능성 매우 희박 (EU : Extremely Unlikely)
$f < 10^{-6}/\text{yr}$	• 기타	발생 가능성 거의 없음. (BEU : Beyond Extremely Unlikely)

주1) SFPE(Society of Fire Protection Engineers) Handbook 3rd Edition Chapter 12 Building Fire Risk Analysis Table 5-12.2 ‘Example Frequency Criteria Used for Probability Ranking’ .

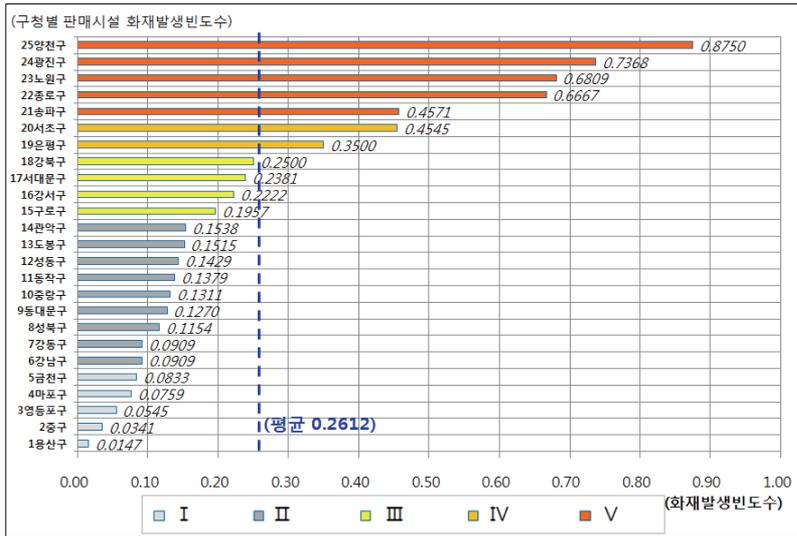


〈그림 4-20〉 평가 대상시설물 종류별 화재발생빈도수

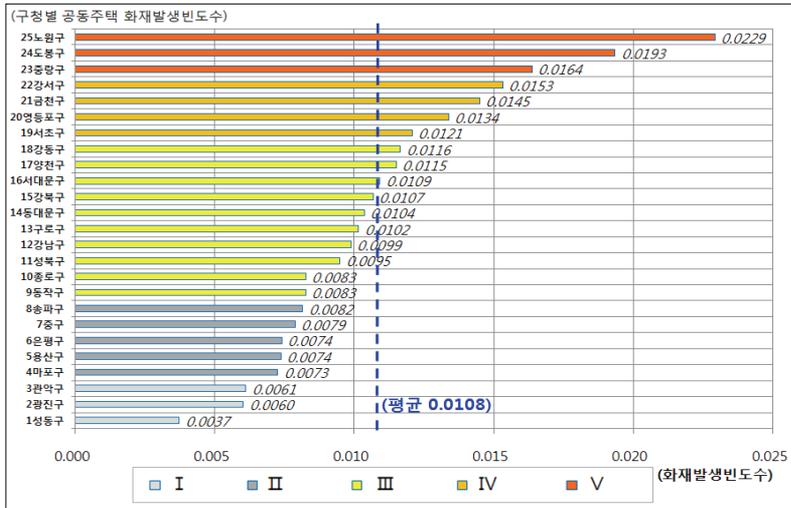
49) 지하철 화재는 운수시설에 포함됨(총 11건 중 8건이 지하철화재).

〈표 4-24〉 화재위험도평가 대상시설물 종류별 현황(2008년)

구분	대상시설물			화재발생(B) (건)	화재발생빈도수 (f=B/A)	비고
	번호	종류	개소(A)			
건축물 및 시설물	합 계		684,222	6,731	0.0098	평가 대상 시설물
	소 계		684,222	4,818	0.0070	
	1	단독주택	416,476	1,098	0.0026	
	2	공동주택	102,364	1,075	0.0105	
	3	근린생활시설	129,702	1,335	0.0103	
	4	문화및집회시설	1,263	6	0.0048	
	5	종교시설	1,796	56	0.0312	
	6	판매시설	1,450	228	0.1572	
	7	운수시설	120	11	0.0917	
	8	의료시설	679	39	0.0574	
	9	교육연구및노유자시설	10,424	126	0.0121	
	10	수련및운동시설	292	18	0.0616	
	11	업무시설	7,103	405	0.0570	
	12	숙박시설	2,240	47	0.0210	
	13	위락시설	246	22	0.0894	
	14	공장	3,708	231	0.0623	
	15	창고시설	2,297	47	0.0205	
	16	위험물저장및처리시설	856	5	0.0058	
	17	자동차관련시설	1,831	61	0.0333	
18	발전시설	45	2	0.0444		
19	기타시설물	1,330	6	0.0045		
야외 및 차량	소 계		-	1,913	-	평가 대상 제외
	20	차량 및 기계류	-	817	-	
	21	야외, 기타	-	1,096	-	



〈그림 4-21〉 구청별 판매시설 화재발생빈도수



〈그림 4-22〉 구청별 공동주택 화재발생빈도수

4. 화재위험도평가

- 19종류의 시설물(건축물)에 대한 화재위험도평가
- 2008년 서울시 건축물관리대장과 화재통계 자료를 기본으로 분류



〈그림 4-23〉 화재위험도평가

1) 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가

(1) 평가방법

- 구청별 시설물 종류별 화재위험도
 - 시설물 종류별 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 평가함.
- ① 재난발생확률도
 - 구청별 시설물 종류별 재난발생확률점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수
- ② 재난피해도
 - 구청별 시설물 종류별 재난피해점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난피해점수 = 재난피해규모점수 - 재난피해저감점수

① 재난발생확률도 산출방법

㉠ 재난발생빈도점수⁵⁰⁾

$$\text{구청별 시설물 종류별 재난발생빈도점수} = \frac{\text{구청별 시설물 종류별 화재발생건수}}{\text{구청별 시설물 종류별 총시설수}}$$

㉡ 재난발생저감점수

- 평가요소가 모두 시행될 경우 재난발생 빈도점수의 20%를 적용하며, 시행되고 있지 않을 경우 0% 적용

평가요소	세부 내용	구분	재난발생저감점수
• 점화원 관리 • 물질 관리 • 화재안전관리	• 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모 등) • 화재예방교육, 안전점검교육(화재안전관리 매뉴얼)	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

㉢ 재난발생확률점수

$$\text{재난발생확률점수} = \text{㉠(재난발생빈도점수)} - \text{㉡(재난발생저감점수)}$$

50) 「3. 시설물 종류별 화재발생빈도수」내용 참조(p.89)

㉔ 재난발생확률도

○ 재난발생확률점수를 ArcGIS의 자연적 구분법(Jenks 최적화방법)에 의해 5등급(I ~ V)으로 구분함.

〈표 4-25〉 구청별 시설물 종류별 재난발생확률도

구 분	재난발생확률점수구간	재난발생 확률도	구분	재난발생확률점수구간	재난발생 확률도
1.단독주택	0,000 ~ 0,0010	I	2.공동주택	0,000 ~ 0,0049	I
	0,0010 ~ 0,0018	II		0,0049 ~ 0,0066	II
	0,0018 ~ 0,0022	III		0,0066 ~ 0,0097	III
	0,0022 ~ 0,0027	IV		0,0097 ~ 0,0131	IV
	0,0027 ~	V		0,0131 ~	V
3.근린생활 시설	0,000 ~ 0,0056	I	4. 문화및집회 시설	0,000 ~ 0,0000	I
	0,0056 ~ 0,0075	II		0,0000 ~ 0,0190	II
	0,0075 ~ 0,0094	III		0,0190 ~ 0,0358	III
	0,0094 ~ 0,0115	IV		0,0358 ~ 0,0421	IV
	0,0115 ~	V		0,0421 ~	V
5.종교시설	0,000 ~ 0,0253	I	6.판매시설	0,000 ~ 0,0727	I
	0,0253 ~ 0,0632	II		0,0727 ~ 0,1231	II
	0,0632 ~ 0,1714	III		0,1231 ~ 0,2000	III
	0,1714 ~ 0,3200	IV		0,2000 ~ 0,3657	IV
	0,3200 ~	V		0,3657 ~	V
7.운수시설	0,000 ~ 0,0000	I	8.의료시설	0,000 ~ 0,0000	I
	0,000 ~ 0,0615	II		0,000 ~ 0,0302	II
	0,0615 ~ 0,4000	III		0,0302 ~ 0,0800	III
	0,4000 ~	IV		0,0800 ~ 0,1263	IV
				0,1263 ~	V
9.교육연구및 노유자시설	0,000 ~ 0,0033	I	10.수련및운동 시설	0,000 ~ 0,0000	I
	0,0033 ~ 0,0081	II		0,000 ~ 0,0667	II
	0,0081 ~ 0,0116	III		0,0667 ~ 0,1200	III
	0,0116 ~ 0,0171	IV		0,1200 ~ 0,1455	IV
	0,0171 ~	V		0,1455 ~	V
11.업무시설	0,000 ~ 0,0323	I	12.숙박시설	0,000 ~ 0,0000	I
	0,0323 ~ 0,0471	II		0,000 ~ 0,0167	II
	0,0471 ~ 0,0609	III		0,0167 ~ 0,0240	III
	0,0609 ~ 0,0743	IV		0,0240 ~ 0,0296	IV
	0,0743 ~	V		0,0296 ~	V
13.위락시설	0,000 ~ 0,0148	I	14.공장	0,000 ~ 0,0205	I
	0,0148 ~ 0,0500	II		0,0205 ~ 0,0699	II
	0,0500 ~ 0,1600	III		0,0699 ~ 0,1973	III
	0,1600 ~ 0,4000	IV		0,1973 ~ 0,4000	IV
	0,4000 ~	V		0,4000 ~	V

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별 재난발생확률도

구 분	재난발생확률점수구간	재난발생 확률도	구분	재난발생확률점수구간	재난발생 확률도
15.창고시설	0,000 ~ 0,0000	I	16.위험물저장 및처리시설	0,0000 ~ 0,0000	I
	0,0000 ~ 0,0087	II		0,0000 ~ 0,0211	II
	0,0087 ~ 0,0222	III		0,0211 ~ 0,0242	III
	0,0222 ~ 0,0308	IV		0,0242 ~ 0,0250	IV
	0,0308 ~	V		0,0250 ~	V
17.자동차관련 시설	0,0000 ~ 0,0000	I	18.발전시설	0,0000 ~ 0,0000	I
	0,0000 ~ 0,0131	II		0,0000 ~ 0,0400	II
	0,0131 ~ 0,0348	III			
	0,0348 ~ 0,0511	IV			
	0,0511 ~	V			
19.기타시설물	0,0000 ~ 0,0000	I			
	0,0000 ~ 0,0076	II			
	0,0076 ~ 0,0145	III			
	0,0145 ~ 0,0219	IV			
	0,0219 ~	V			

② 재난피해도 산출방법

㉠ 재난피해규모점수

○ 시설물 종류별 피해인원에 따라 5단계로 구분하여 재난피해규모점수 부여
 - 피해인원(5단계) 및 재난피해규모점수⁵¹⁾

- 사회적 위험기준 곡선상 피해인원수는 지수승으로 증가하므로, 피해 인원 구분을 지수승(10ⁿ) 증가형태의 5단계로 구분함.
- 재난피해규모점수는 가장 위험도가 낮은 단계(1~5명)에 기본점수 200점을 부여하고, 단계별 위험도가 높아질수록 기본점수의 배수로 증가시킴.

- 인명피해 현황은 2008년 서울시 화재통계(서울시 소방재난본부, 2009) 세부내용을 활용함.

51) 『인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발』, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

피해인원(명)	재난피해규모점수	피해인원(명)	재난피해규모점수
1명 이상 ~ 5명 미만	200	500명 이상 ~ 5,000명 미만	800
5명 이상 ~ 50명 미만	400	5,000명 이상	1000
50명 이상 ~ 500명 미만	600		

㉠ 재난피해저감점수

- 평가요소가 모두 시행될 경우 ‘상’(200점), 일부만 시행될 경우 ‘중’(100점), 시행되고 있지 않을 경우 ‘하’(0점)를 적용함⁵²⁾.

평가요소	세부 내용	구분	재난피해저감점수
<ul style="list-style-type: none"> • 소방시설 • 피난능력 • 대응체계 • 소방능력 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동화재탐지설비, 경보설비, 제연시설, 스프링클러 등의 설치 • 방화구획의 완결도, 피난시설(피난로, 대피장소) • 안전거리/보유공지확보 • 지역비상대응계획유무, 종합합동훈련유무 • 소방출동시간, 소방인력, 소방대 접근성 • 소방도로 확보 	상	200
		중	100
		하	0

㉡ 재난피해점수

• 재난피해점수 = ㉠(재난피해규모점수) - ㉠(재난피해저감점수)

㉢ 재난피해도

- 재난피해점수를 5단계로 구분함.
- 재난피해규모점수(㉠항) 구분 내용을 적용하여, 등급을 I ~ V 단계로 구분함.

재난피해점수 구간	재난피해도	재난피해점수 구간	재난피해도
200 미만	I	600 이상 ~ 800 미만	IV
200 이상 ~ 400 미만	II	800 이상	V
400 이상 ~ 600 미만	III		

52) 『인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발』, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

〈표 4-26〉 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 사례(도봉구 공동주택)

• 도봉구 공동주택 화재위험도

① 재난발생확률도

- ㉠ 재난발생빈도점수 : 0.0193 = 65 / 3,360
- ㉡ 재난발생저감점수 : 0.0039 = 재난발생빈도점수의 20% 적용
- ㉢ 재난발생확률점수 : 0.0155 = ㉠ - ㉡
- ㉣ 재난발생확률도 ⇒ V등급 = 재난발생확률점수(0.0155)의 등급화(지수)

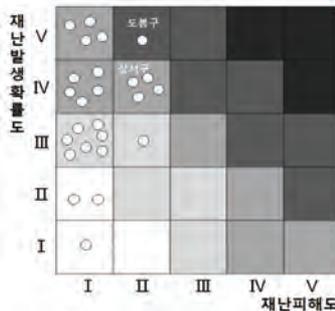
② 재난피해도

- ㉠ 재난피해규모점수 : 400 = 인명피해 6명
- ㉡ 재난피해저감점수 : 100 = 재난피해저감요소 ‘중’ 적용
- ㉢ 재난피해점수 : 300 = ㉠ - ㉡
- ㉣ 재난피해도 ⇒ II등급 = 재난발생확률점수(300)의 등급화(지수)

구분	건축물 (개소)	화재 (건)	인명 피해 (명)	재난발생확률도				재난피해도				화재 위험도	
				재난발생 빈도점수	재난발생 저감점수	재난발생 확률점수	순위	재난발생 확률도	재난피해 규모점수	재난피해 저감점수	재난 피해점수		재난 피해도
합계	102,364	1,075	78	0,0105	0,0021	0,0084			600	100	500		
강남구	5,464	54	7	0,0099	0,0020	0,0079	12	III	400	100	300	II	II
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
도봉구	3,360	65	6	0,0193	0,0039	0,0155	24	V	400	100	300	II	IV
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
중랑구	2,747	45	1	0,0164	0,0033	0,0131	23	V	200	100	100	I	III

③ 도봉구 공동주택 화재위험도

- 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭등급(I~V)으로 평가
- 도봉구 공동주택 화재위험도 ⇒ IV등급(순위, 위험도등급이 높을수록 위험도가 큼)



(2) 구청별 주요 시설물 종류별 화재위험도평가 결과

① 종합 평가(〈그림 4-25〉, 〈표 4-27〉 참조)

○ 화재발생 위험도가 높은 주요 시설(화재위험도 Ⅲ등급 이상)

—주거시설(단독 및 공동 주택), 근린생활시설(음식점, 오락시설 등), 판매 시설(도·소매시장, 상점), 숙박시설, 위락시설(주점 등), 공장, 운수및 자동차관련시설(터미널·지하철, 주차장·세차장·정비공장 등) 등이 화재발생 위험도가 높은 시설로 나타남.

- 강남지역은 근린생활시설, 강북의 북동부지역은 공동주택 등, 강·남북의 재래시장(강남시장, 상계중앙시장 등) 등은 판매시설이 화재위험도가 높은 시설로 나타남.

② 구청별 주요 시설물 종류별 화재위험도평가(〈표 4-27〉 참조)

○ 강남 3구(강남구, 서초구, 송파구)의 화재위험도가 Ⅲ등급 이상인 시설

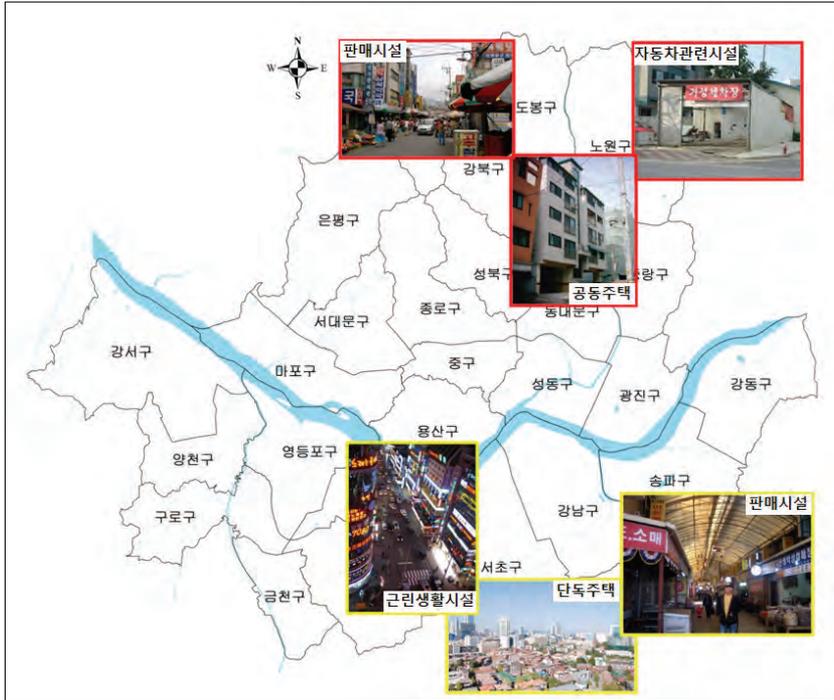
—단독주택, 근린생활시설, 판매시설, 위락시설 등

- 강남구는 화재발생 위험이 높은 다중이용업소 등 근린생활시설이 상당히 많이 분포하고 있으며(화재발생 87건/8,247개소), 단독주택은 타 구청에 비하여 상대적으로 적으나 화재가 많이 발생(화재발생 34건/8,624개소)하여, 화재위험도가 높게 나타남. 특히, 서초구와 송파구의 판매시설은 31건의 화재 발생으로 화재위험도는 Ⅲ등급으로 나타남.

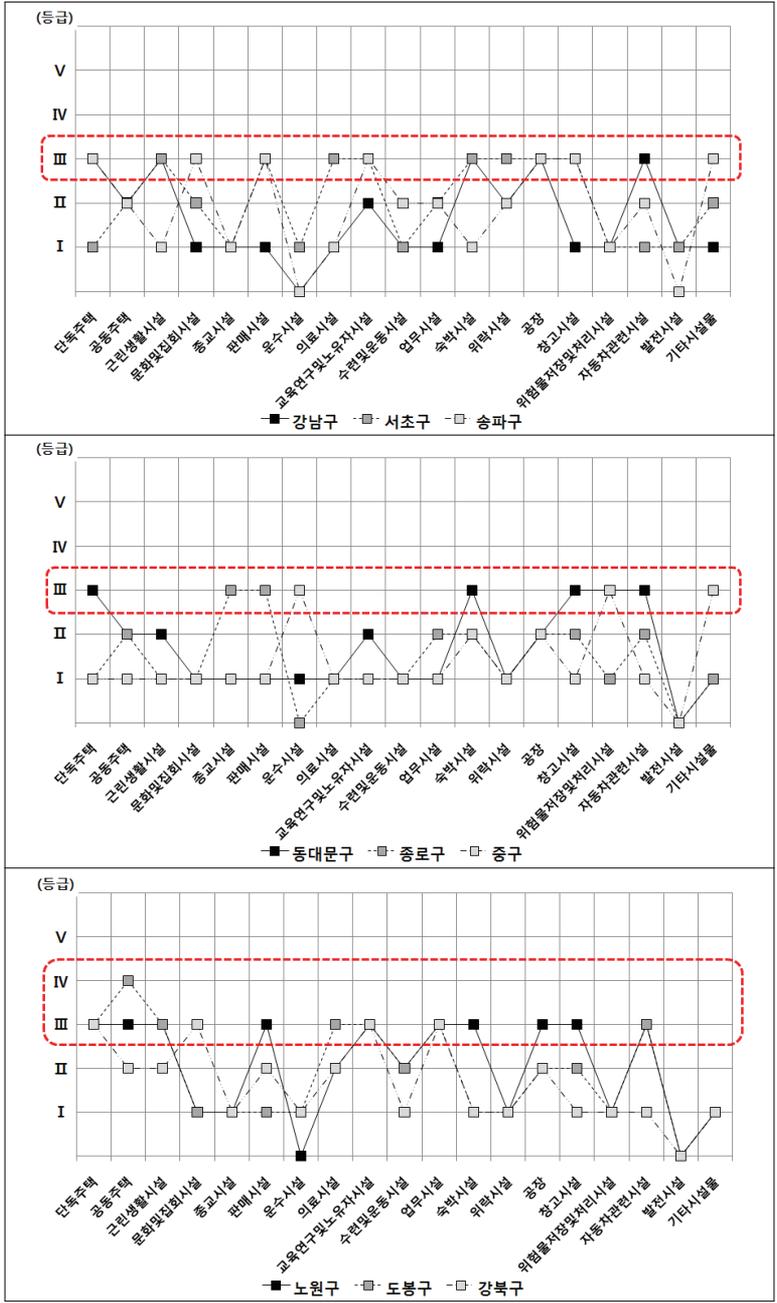
○ 강북의 북동부지역(노원구, 도봉구)의 화재위험도가 Ⅲ등급 이상인 시설

—공동주택, 자동차관련시설 등

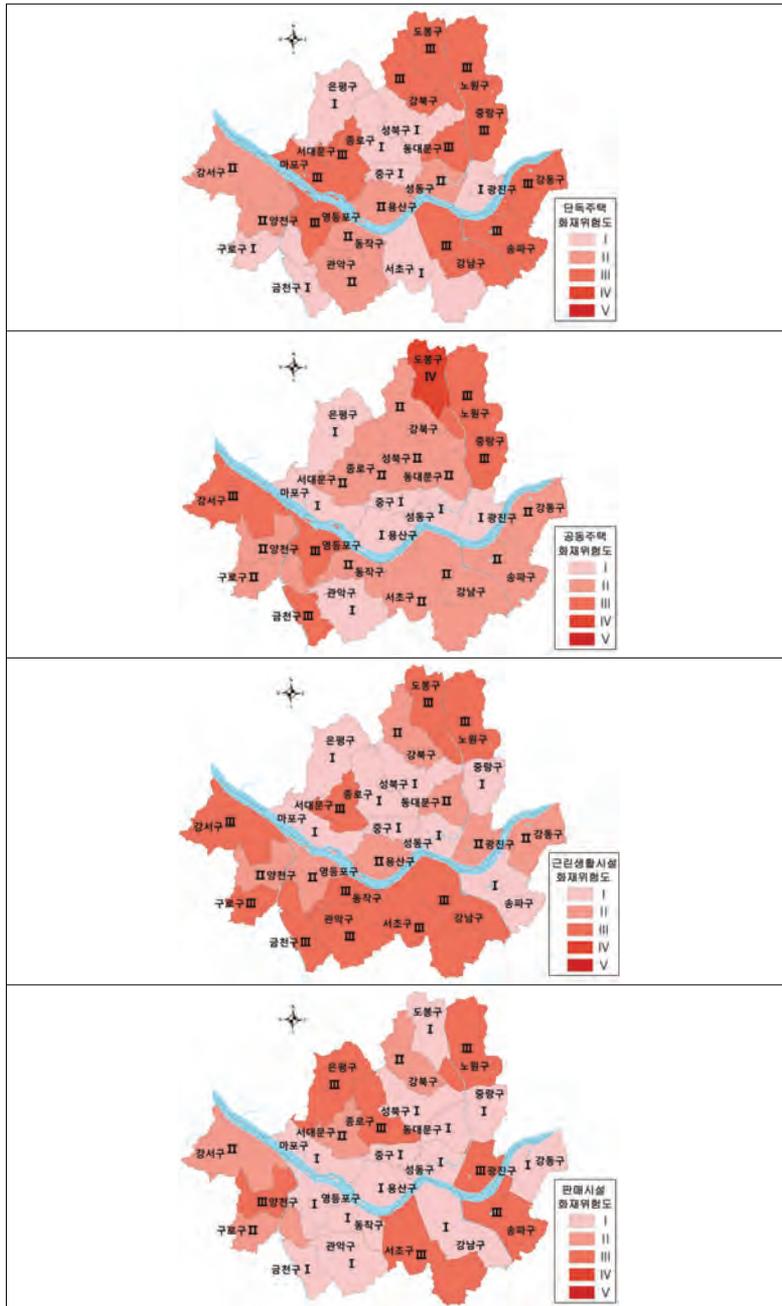
- 공동주택은 화재위험도가 Ⅲ~Ⅳ등급으로 상당히 높으며(화재발생 149건/7,024개소), 자동차관련시설(세차장, 정비공장 등)도 Ⅲ등급으로 나타남(화재발생 7건/107개소).



〈그림 4-24〉 지역별 주요 화재위험시설(강남(Yellow), 북동부(Red) 지역)



〈그림 4-25〉 주요 구청별 시설물 종류별 화재위험도(〈표 4-27〉 참조)



(그림 4-26) 단독·공동주택, 근린생활시설, 판매시설 화재위험도(〈표 4-27〉 참조)

〈표 4-27〉 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 총괄 현황
(위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼)

구분	1.단독주택			2.공동주택			3.근린생활시설			4.문화및집회시설			5.종교시설		
	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
강남구	V	I	III	III	II	II	IV	I	III	I	I	I	I	I	I
강동구	V	I	III	III	I	II	III	I	II	I	I	I	II	I	I
강북구	IV	II	III	III	II	II	III	I	II	V	I	III	I	I	I
강서구	III	I	II	IV	II	III	V	I	III	I	I	I	II	I	I
관악구	II	II	II	I	I	I	IV	II	III	I	I	I	I	I	I
광진구	II	I	I	I	I	I	III	I	II	V	I	III	I	I	I
구로구	II	I	I	III	I	II	IV	I	III	I	I	I	V	I	III
금천구	II	I	I	IV	I	III	IV	I	III	I	I	I	I	I	I
노원구	IV	I	III	V	I	III	IV	I	III	I	I	I	I	I	I
도봉구	IV	II	III	V	II	IV	IV	I	III	I	I	I	II	I	I
동대문구	IV	II	III	III	I	II	III	I	II	I	I	I	I	I	I
동작구	II	II	II	III	I	II	IV	I	III	I	I	I	I	I	I
마포구	IV	II	III	II	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I
서대문구	IV	I	III	III	I	II	V	I	III	I	I	I	I	I	I
서초구	II	I	I	III	I	II	IV	I	III	III	I	II	I	I	I
성동구	III	I	II	I	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I	I
성북구	II	I	I	III	I	II	II	I	I	I	I	I	IV	I	III
송파구	V	I	III	II	II	II	II	I	I	IV	I	III	II	I	I
양천구	III	I	II	III	II	II	III	I	II	I	I	I	III	I	II
영등포구	IV	I	III	IV	I	III	II	II	II	I	I	I	II	I	I
용산구	III	I	II	II	I	I	III	I	II	I	I	I	I	I	I
은평구	I	II	I	II	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
종로구	II	I	I	III	I	II	I	I	I	I	I	I	IV	I	III
중구	II	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I
중랑구	IV	II	III	V	I	III	II	I	I	I	I	I	I	I	I

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 총괄 현황
(위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼)

구분	6.판매시설			7.운수시설			8.의료시설			9.교육연구및 노유자시설			10.수련및운동 시설		
	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
강남구	II	I	I	-	-	-	II	I	I	III	I	II	II	I	I
강동구	II	I	I	-	-	-	III	I	II	V	I	III	I	I	I
강북구	III	I	II	I	I	I	III	I	II	IV	I	III	I	I	I
강서구	III	I	II	I	I	I	III	I	II	IV	I	III	II	I	I
관악구	II	I	I	-	-	-	III	I	II	III	I	II	I	I	I
광진구	V	I	III	I	I	I	IV	I	III	III	I	II	I	I	I
구로구	III	I	II	III	I	II	I	I	I	II	I	I	I	I	I
금천구	I	I	I	-	-	-	I	I	I	II	I	I	I	I	I
노원구	V	I	III	-	-	-	III	I	II	V	I	III	III	I	II
도봉구	II	I	I	I	I	I	V	I	III	IV	I	III	III	I	II
동대문구	II	I	I	I	I	I	II	I	I	III	I	II	I	I	I
동작구	II	I	I	I	I	I	III	I	II	II	I	I	II	I	I
마포구	I	I	I	-	-	-	I	I	I	II	I	I	II	I	I
서대문구	III	I	II	I	I	I	III	I	II	IV	I	III	I	I	I
서초구	IV	I	III	I	I	I	V	I	III	IV	I	III	I	I	I
성동구	II	I	I	-	-	-	III	I	II	I	I	I	I	I	I
성북구	II	I	I	-	-	-	III	I	II	III	I	II	I	I	I
송파구	V	I	III	-	-	-	I	I	I	V	I	III	III	I	II
양천구	V	I	III	-	-	-	I	I	I	II	I	I	V	I	III
영등포구	I	I	I	III	I	II	II	I	I	I	I	I	V	I	III
용산구	I	I	I	I	I	I	III	I	II	II	I	I	I	I	I
은평구	IV	I	III	-	-	-	II	I	I	II	I	I	I	I	I
종로구	V	I	III	-	-	-	II	I	I	I	I	I	I	I	I
중구	I	I	I	IV	I	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I
종량구	II	I	I	I	I	I	V	I	III	IV	I	III	IV	I	III

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 총괄 현황
(위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼)

구분	11.업무시설			12.숙박시설			13.위락시설			14.공장			15.창고시설		
	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난 발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
강남구	I	II	I	IV	I	III	III	I	II	V	I	III	I	I	I
강동구	V	I	III	I	I	I	II	I	I	III	I	II	III	I	II
강북구	V	I	III	II	I	I	I	I	I	III	I	II	I	I	I
강서구	II	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I
관악구	II	I	I	II	I	I	III	I	II	IV	I	III	V	I	III
광진구	IV	I	III	II	I	I	-	-	-	II	I	I	I	I	I
구로구	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	III	I	II
금천구	I	I	I	II	I	I	I	I	I	II	I	I	II	I	I
노원구	IV	I	III	V	I	III	I	I	I	IV	I	III	V	I	III
도봉구	V	I	III	I	I	I	I	I	I	III	I	II	III	I	II
동대문구	II	I	I	IV	I	III	I	I	I	III	I	II	IV	I	III
동작구	III	I	II	I	I	I	V	I	III	II	I	I	IV	I	III
마포구	IV	I	III	I	I	I	IV	I	III	II	I	I	II	I	I
서대문구	II	I	I	III	I	II	I	I	I	II	I	I	IV	I	III
서초구	III	I	II	IV	I	III	IV	I	III	IV	I	III	V	I	III
성동구	V	I	III	V	I	III	-	-	-	II	I	I	III	I	II
성북구	IV	I	III	II	I	I	V	I	III	III	I	II	IV	I	III
송파구	III	I	II	II	I	I	III	I	II	IV	I	III	V	I	III
양천구	III	I	II	I	I	I	-	-	-	II	I	I	V	I	III
영등포구	I	I	I	IV	I	III	I	I	I	II	I	I	II	I	I
용산구	V	I	III	V	I	III	IV	I	III	I	I	I	II	I	I
은평구	II	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I
종로구	III	I	II	III	I	II	II	I	I	III	I	II	III	I	II
중구	II	I	I	III	I	II	II	I	I	III	II	II	II	I	I
중랑구	V	I	III	V	I	III	I	I	I	IV	I	III	IV	I	III

〈표 계속〉 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가 총괄 현황
(위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼)

구분	16.위험물저장및처리시설			17.자동차관련시설			18.발전시설			19.기타시설물		
	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도	재난발생 확률도	재난 피해도	화재 위험도
강남구	I	I	I	V	I	III	I	I	I	I	I	I
강동구	I	I	I	III	I	II	-	-	-	I	I	I
강북구	I	I	I	I	I	I	-	-	-	I	I	I
강서구	I	I	I	IV	I	III	-	-	-	I	I	I
관악구	I	I	I	I	I	I	-	-	-	I	I	I
광진구	I	I	I	III	I	II	-	-	-	I	I	I
구로구	I	I	I	II	I	I	-	-	-	I	I	I
금천구	I	I	I	II	I	I	-	-	-	I	I	I
노원구	I	I	I	IV	I	III	-	-	-	I	I	I
도봉구	I	I	I	V	I	III	-	-	-	I	I	I
동대문구	IV	I	III	V	I	III	-	-	-	I	I	I
동작구	I	I	I	I	I	I	-	-	-	I	I	I
마포구	V	I	III	II	I	I	V	I	III	I	I	I
서대문구	I	I	I	III	I	II	-	-	-	I	I	I
서초구	I	I	I	I	I	I	I	I	I	III	I	II
성동구	I	I	I	III	I	II	I	I	I	I	I	I
성북구	I	I	I	II	I	I	-	-	-	V	I	III
송파구	I	I	I	III	I	II	-	-	-	IV	I	III
양천구	IV	II	III	III	I	II	-	-	-	I	I	I
영등포구	I	I	I	IV	I	III	-	-	-	I	I	I
용산구	I	I	I	III	I	II	I	I	I	I	I	I
은평구	II	I	I	I	I	I	-	-	-	IV	I	III
종로구	I	I	I	III	I	II	-	-	-	I	I	I
중구	IV	I	III	II	I	I	-	-	-	V	I	III
종랑구	I	I	I	IV	I	III	-	-	-	I	I	I

2) 구청별(25개구) 시설물 종합 화재위험도평가

(1) 평가방법

- 구청별 시설물 종합 화재위험도
 - 구청별 화재위험에 대한 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 평가함.
- ① 재난발생확률도
 - 구청별 재난발생확률점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수
- ② 재난피해도
 - 구청별 재난피해점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난피해점수 = 재난피해규모점수 - 재난피해저감점수

㉠ 재난발생확률도 산출방법

㉡ 재난발생빈도점수

- 구청별 재난발생빈도점수(「3. 시설물 종류별 화재발생빈도수」내용 참조(p.89))

$$= \frac{\text{구청별 화재발생건수}}{\text{구청별 총시설수}}$$

㉢ 재난발생저감점수

평가요소	세부 내용	구분	재난발생저감점수
<ul style="list-style-type: none"> • 점화원 관리 • 물질 관리 • 화재안전관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모 등) • 화재예방교육, 안전점검교육(화재안전관리 매뉴얼) 	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

※참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

㉣ 재난발생확률점수

- 재난발생확률점수 = ㉡(재난발생빈도점수) - ㉢(재난발생저감점수)

㉔ 재난발생확률도

○ 재난발생확률점수를 ArcGIS의 자연적 구분법(Jenks 최적화방법)에 의해 5등급(I ~ V)으로 구분함.

재난발생확률점수 구간	재난발생확률도 등급
0,0000 ~ 0,0038	I
0,0038 ~ 0,0050	II
0,0050 ~ 0,0067	III
0,0067 ~ 0,0094	IV
0,0094 ~	V

② 재난피해도 산출방법

- 재난피해도 산출방법은 「1) 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가」의 재난피해도 산출방법 및 기준과 동일하여, 본문에서는 세부내용을 생략함.
 - ㉑ 재난피해규모점수 산출 시 「1) 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가」의 시설물 종류별 피해인원 대신 구청별 화재피해 인원을 적용함.
 - ㉒ 재난피해저감점수, ㉓ 재난피해점수, ㉔ 재난피해도 산출내용은 동일함.

〈표 4-28〉 구청별 시설물 종합 화재위험도평가 사례(노원구)

- 노원구 시설물 종합 화재위험도
 - ① 재난발생확률도
 - ㉑ 재난발생빈도점수 : $0.0151 = 220 / 14,527$
 - ㉒ 재난발생저감점수 : $0.0030 =$ 재난발생빈도점수의 20% 적용
 - ㉓ 재난발생확률점수 : $0.0121 =$ ㉑ - ㉒
 - ㉔ 재난발생확률도 \Rightarrow V등급 = 재난발생확률점수(0.0121)의 등급화(지수)
 - ② 재난피해도
 - ㉑ 재난피해규모점수 : $400 =$ 인명피해 11명
 - ㉒ 재난피해저감점수 : $100 =$ 재난피해저감요소 ‘중’ 적용
 - ㉓ 재난피해점수 : $300 =$ ㉑ - ㉒
 - ㉔ 재난피해도 \Rightarrow II등급 = 재난발생확률점수(300)의 등급화(지수)

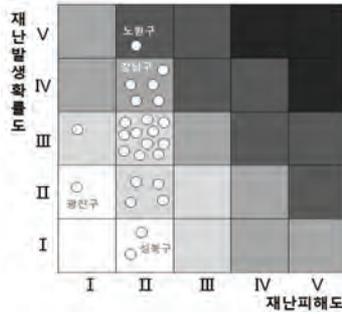
〈표 계속〉 구청별 시설물 종합 화재위험도평가 사례(노원구)

구 분	건축물 (개소)	화재 (건)	인명 피해 (명)	재난발생확률도				재난피해도				화재 위험도	
				재난발생 빈도점수	재난발생 저감점수	재난발생 확률점수	순위	재난발생 확률도	재난피해 규모점수	재난피해 저감점수	재난 피해점수		재난 피해도
합 계	684,222	4,818	317	0,0070	0,0014	0,0056							
강남구	25,056	265	18	0,0106	0,0021	0,0085	23	IV	400	100	300	II	III
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
노원구	14,527	220	11	0,0151	0,0030	0,0121	25	V	400	100	300	II	IV
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
종량구	30,700	200	10	0,0065	0,0013	0,0052	8	III	400	100	300	II	II

③ 노원구 시설물 종합 화재위험도

- 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭등급(I~V)으로 평가

· 노원구 시설물 종합 화재위험도 ⇒ IV등급(순위, 위험도 등급이 높을수록 위험도 큼)

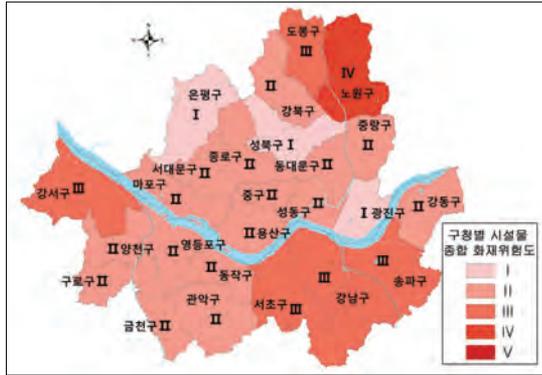


(2) 구청별 주요 시설물 종합 화재위험도평가 결과

○ 노원구가 IV등급으로 화재위험도가 가장 높게 나타났으며, 강남구, 서초구, 송파구, 도봉구, 강서구는 III등급으로 평가됨.

- 이 지역의 시설물(건축물) 수는 구청별 평균 건축물(27,369개소) 수보다 작으나, 화재는 구청별 평균 화재건수(193건)보다 많이 발생함.

- 강남구(화재 265건/25,056개소), 서초구(화재 222건/18,844개소), 송파구(화재 220건/24,518개소) 노원구(화재 220건/14,527개소), 도봉구(화재 170건/16,514개소), 강서구(화재 270건/28,029개소)



〈그림 4-27〉 구청별 시설물 종합 화재위험도

〈표 4-29〉 구청별 시설물 종합 화재위험도

구분	건축물 (개소)	화재 (건)	재난발생확률도			인명피해 (명)	재난피해규모도		화재 위험도
			재난발생 확률접수	순위	재난발생 확률도		재난 피해접수	재난 피해도	
합계	684,222	4,818 ^{주1)}	0,0056			317			
(평균)	(27,369)	(193)				(13)			
강남구	25,056	265	0,0085	23	IV	18	300	II	III
강동구	21,405	178	0,0067	19	III	4	300	I	II
강북구	30,130	188	0,0050	7	II	20	300	II	II
강서구	28,029	270	0,0077	21	IV	12	300	II	III
관악구	34,721	195	0,0045	5	II	19	300	II	II
광진구	26,610	148	0,0044	4	II	4	100	I	I
구로구	23,961	167	0,0056	16	III	10	300	II	II
금천구	17,302	127	0,0059	17	III	6	300	II	II
노원구	14,527	220	0,0121	25	V	11	300	II	IV
도봉구	16,514	170	0,0082	22	IV	16	300	II	III
동대문구	35,515	234	0,0053	10	III	14	300	II	II
동작구	30,569	155	0,0041	3	II	10	300	II	II
마포구	32,387	212	0,0052	9	III	17	300	II	II
서대문구	30,671	213	0,0056	15	III	9	300	II	II
서초구	18,844	222	0,0094	24	IV	12	300	II	III
성동구	24,900	170	0,0055	13	III	16	300	II	II
성북구	42,725	205	0,0038	2	I	11	300	II	I
송파구	24,518	220	0,0072	20	IV	10	300	II	III
양천구	20,972	156	0,0060	18	III	17	300	II	II
영등포구	33,654	227	0,0054	11	III	12	300	II	II
용산구	27,558	164	0,0048	6	II	8	300	II	II
은평구	39,231	145	0,0030	1	I	20	300	II	I
종로구	28,867	198	0,0055	14	III	10	300	II	II
중구	24,856	169	0,0054	12	III	21	300	II	II
종랑구	30,700	200	0,0052	8	III	10	300	II	II

참고 : 순위(1~25), 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.

주1) 총 화재발생 건수(6,731건)에서 차량및기계류(817건), 야외기타(1,096건)의 화재발생 1,913건 제외

3) 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가

(1) 평가방법

- 서울시 시설물 종류별 화재위험도
 - 시설물 종류별 화재위험에 대한 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭 등급(I~V)으로 평가함.
 - ① 재난발생확률도
 - 시설물 종류별 재난발생확률점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난발생확률점수 = 재난발생빈도점수 - 재난발생저감점수
 - ② 재난피해도
 - 시설물 종류별 재난피해점수를 산출하여, 등급으로 구분한 지수(I~V)
 - 재난피해점수 = 재난피해규모점수 - 재난피해저감점수

① 재난발생확률도 산출방법

㉠ 재난발생빈도점수

$$\text{재난발생빈도점수} = \frac{\text{서울시 시설물 종류별 화재발생건수}}{\text{서울시 시설물 종류별 총시설수}}$$

㉡ 재난발생저감점수

평가요소	세부 내용	구분	재난발생저감점수
• 점화원 관리 • 물질 관리 • 화재안전관리	• 안전점검(정기점검 및 수시점검) • 재난관리조직 구성체계(인원 및 예산 규모 등) • 화재예방교육, 안전점검교육(화재안전관리 매뉴얼)	있음	재난발생빈도점수의 20% 적용
		없음	재난발생빈도점수의 0% 적용

참고 : 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」, 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006.

㉢ 재난발생확률점수

$$\text{재난발생확률점수} = \text{㉠(재난발생빈도점수)} - \text{㉡(재난발생저감점수)}$$

㉔ 재난발생확률도

○ 시설물 종류별 재난발생확률점수를 ArcGIS의 자연적 구분법(Jenks 최적화방법)에 의해 5등급(I ~ V)으로 구분함.

재난발생확률점수 구간	재난발생확률도 등급
0,0000 ~ 0,0047	I
0,0047 ~ 0,0097	II
0,0097 ~ 0,0267	III
0,0267 ~ 0,0498	IV
0,0498 ~	V

② 재난피해도 산출방법

- 재난피해도 산출방법은 「1) 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가」의 재난피해도 산출방법 및 기준과 동일하여, 본문에서는 세부내용을 생략함.
 - ㉑ 재난피해규모점수 산출 시 「1) 구청별 시설물 종류별 화재위험도평가」의 구청별 시설물 종류별 피해인원 대신 시설물 종류별 화재피해 인원을 적용함.
 - ㉒ 재난피해저감점수, ㉓ 재난피해점수, ㉔ 재난피해도 산출내용은 동일함.

(표 4-30) 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가 사례(판매시설)

• 서울시 판매시설 화재위험도

① 재난발생확률도

- ㉠ 재난발생빈도점수 : 0.1572 = 228 / 1,450
- ㉡ 재난발생저감점수 : 0.0314 = 재난발생빈도점수의 20% 적용
- ㉢ 재난발생확률점수 : 0.1258 = ㉠ - ㉡
- ㉣ 재난발생확률도 ⇒ V 등급 = 재난발생확률점수(0.1258)의 등급화(지수)

② 재난피해도

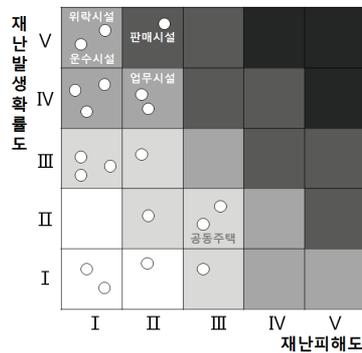
- ㉠ 재난피해규모점수 : 400 = 인명피해 12명
- ㉡ 재난피해저감점수 : 100 = 재난피해저감요소 ‘중’ 적용
- ㉢ 재난피해점수 : 300 = ㉠ - ㉡
- ㉣ 재난피해도 ⇒ II 등급 = 재난발생확률점수(300)의 등급화(지수)

구분	건축물 (개소)	화재 (건)	인명 피해 (명)	재난발생확률도				재난피해도				화재 위험도	
				재난발생 빈도점수	재난발생 저감점수	재난발생 확률점수	순위	재난 발생 확률도	재난피해 규모점수	재난피해 저감점수	재난 피해 점수		재난 피해도
합계	684,222	4,818	317	0.0070	0.0014	0.0056			600	100	500		
단독주택	416,476	1,098	90	0.0026	0.0005	0.0021	1	I	600	100	500	III	II
...
판매시설	1,450	228	12	0.1572	0.0314	0.1258	19	V	400	100	300	II	IV
...
업무시설	7,103	405	23	0.0570	0.0114	0.0456	13	IV	400	100	300	II	III
...

③ 서울시 판매시설 화재위험도

- 재난발생확률도와 재난피해도에 대한 리스크 매트릭스(Risk Matrix) 상의 매칭등급(I~V)으로 평가

· 서울시 판매시설 화재위험도 ⇒ IV등급(순위, 위험도 등급이 높을수록 위험도 큼)

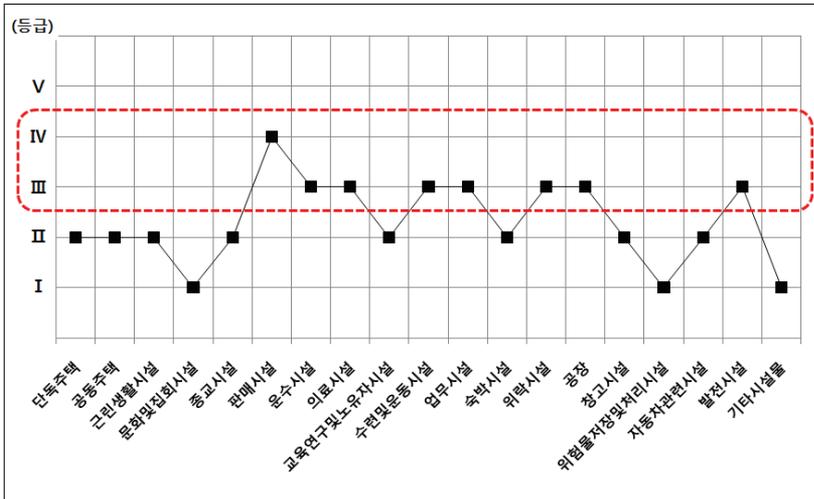


(2) 서울시 주요 시설물 화재위험도평가 결과

○ 판매시설(도·소매시장, 상점 등)이 IV등급으로 화재위험도가 가장 높은 시설로 평가됨(화재발생 228건/시설물 1,450개소).

— 운수시설(터미널, 지하철 등), 업무시설, 위락시설(주점 등), 공장, 발전 시설 등은 III등급으로 평가되어 비교적 화재발생 위험도가 높은 시설로 나타남.

- 주거시설(단독·공동주택), 근린생활시설은 재난피해도(III등급)는 높으나, 재난발생확률도(I~II등급)가 상대적으로 낮아 화재위험도가 II등급으로 평가됨. 따라서, 이 시설물들에 대해서는 인명피해를 줄일 수 있는 건축물의 구조적 대책수립이 필요함(소방시설 및 피난시설 개선 등).



〈그림 4-28〉 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가

〈표 4-31〉 서울시 시설물 종류별 화재위험도평가

구분	건축물 (개소)	화재 (건수)	인명 피해 (명)	재난발생확률도		재난피해도		화재 위험도	
				재난발생 확률점수	순위	재난발생 확률도	재난 피해점수		재난 피해도
합 계	684,222	6,731	340						
소 계	684,222	4,818	317						
1.단독주택	416,476	1,098	90	0,0021	1	I	500	III	II
2.공동주택	102,364	1,075	78	0,0084	6	II	500	III	II
3.근린생활시설	129,702	1,335	63	0,0082	5	II	500	III	II
4.문화및집회시설	1,263	6	0	0,0038	3	I	100	I	I
5.종교시설	1,796	56	2	0,0249	10	III	100	I	II
6.판매시설	1,450	228	12	0,1258	19	V	300	II	IV
7.운수시설	120	11	0	0,0733	18	V	100	I	III
8.의료시설	679	39	0	0,0459	14	IV	100	I	III
9.교육연구및노유자시설	10,424	126	10	0,0097	7	II	300	II	II
10.수련및운동시설	292	18	0	0,0493	15	IV	100	I	III
11.업무시설	7,103	405	23	0,0456	13	IV	300	II	III
12.숙박시설	2,240	47	1	0,0168	9	III	100	I	II
13.위락시설	246	22	1	0,0715	17	V	100	I	III
14.공장	3,708	231	23	0,0498	16	IV	300	II	III
15.창고시설	2,297	47	5	0,0164	8	III	300	II	II
16.위험물저장및처리시설	856	5	7	0,0047	4	I	300	II	I
17.자동차관련시설	1,831	61	2	0,0267	11	III	100	I	II
18.발전시설	45	2	0	0,0356	12	IV	100	I	III
19.기타시설물	1,330	6	0	0,0036	2	I	100	I	I
소 계	-	1,913	23						
20.차량 및 기계류	-	817	12						평가 제외
21.야외, 기타	-	1,096	11						

참고 : 순위(1~19), 위험도 등급(I~V)이 높을수록 위험도가 큼.

제5장 도시재난위험도 적용방안

제1절 인적재난위험도 적용방안

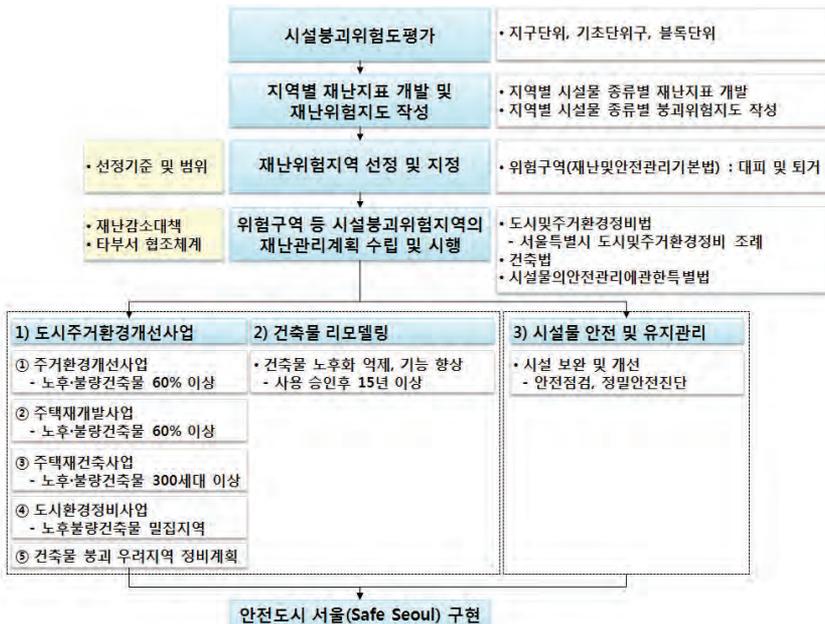
제2절 자연재난위험도(홍수위험도) 적용방안

제 5 장

도시재난위험도 적용방안

제1절 인적재난위험도 적용방안

1. 시설붕괴위험도 적용방안



〈그림 5-1〉 시설붕괴위험도 적용방안

- 위험구역 등의 지정 및 관리(「재난및안전관리기본법」제41조)
 - 현행 관련법상 시설물 붕괴위험지역에 대한 규정으로 위험구역 지정 사항이 있음.
 - 그러나, 「재난및안전관리기본법」의 위험구역에 대한 규정에는 지역주민에 대한 대피 및 퇴거 사항만 있으며, 도시주거환경개선에 대한 내용은 마련되어 있지 않음.
 - ※ 참고 : 「국토의계획및이용에관한법률」 제37조에 의한 방재지구는 ‘풍수해, 산사태, 지반의 붕괴, 그 밖의 재해를 예방하기 위하여 필요한 지구’로서, 자연재해 위험지역에 해당됨.

1) 위험구역 지정 및 관리

(1) 위험구역 설정 개선방안

○ 현황 및 문제점

- 「재난및안전관리기본법」 제41조에 “위험구역의 설정”에 관한 내용이 있으나, 이에 대한 세부 기준은 없음.

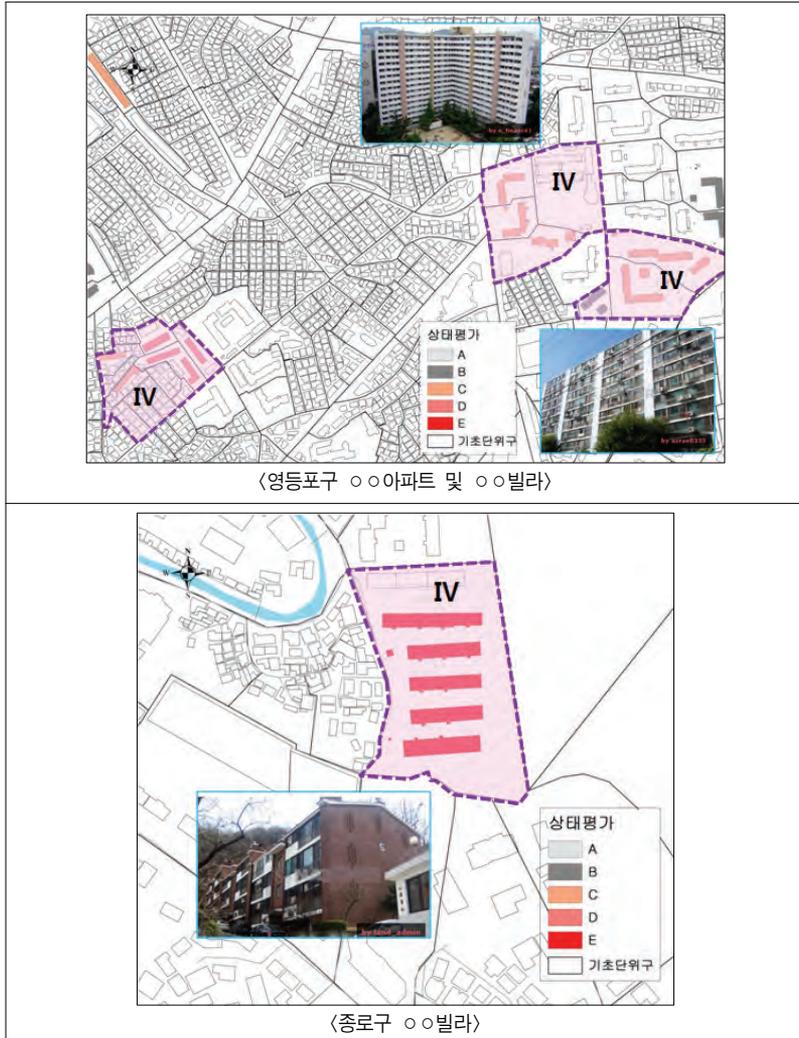
〈표 5-1〉 「재난및안전관리기본법」의 위험구역 설정

- 법 제41조 (위험구역의 설정)
 - ① 시장·군수·구청장 및 지역통제단장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해의 방지 또는 질서의 유지를 위하여 필요한 때에는 위험구역을 설정하고, 응급조치에 종사하는 자 외의 자에 대하여 다음 각 호의 조치를 명할 수 있다.
 1. 위험구역에의 출입 그 밖의 행위의 금지 또는 제한
 2. 위험구역에서의 퇴거 또는 대피

○ 위험구역 설정 개선방안(안)

- 설정 기준(안)
 - 지구단위(동), 기초단위구 혹은 블록단위의 시설붕괴위험도평가를 통하여 IV~V등급 지역 중에서 재난위험시설이 일정 개소⁵³⁾ 이상 분포하고 있는 지역

53) 지역 및 시설물 종류에 따라 차이가 생길 수 있음.



〈그림 5-2〉 시설붕괴위험도 IV등급 지역에 대한 위험구역(시설붕괴위험지역) 설정(안)

(2) 위험구역 등 시설붕괴위험지역 관리방안

① 현황 및 문제점

- 「재난및안전관리기본법」에서는 단지 위험구역 내 주민들의 퇴거·대피명령, 강제대피조치 및 위험구역에 대한 재난예·경보체계만을 구축하도록

규정하고 있음.

-실제로, 위험구역 내 도시주거환경개선을 위한 시설물 및 건축물의 재정비 방안은 수립되어 있지 않으며, 재난예·경보체계도 자연재해위험 지구 등에만 추진되고 있는 실정임.

〈표 5-2〉 「재난및안전관리기본법」의 위험구역 관리내용

- 법 제40조 (대피명령)
 - ① 시장·군수·구청장과 지역통제단장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해를 방지하기 위하여 필요한 때에는 당해 지역안의 주민이나 당해 지역안에 있는 자에게 대피할 것을 명할 수 있다.
- 법 제42조 (강제대피조치)
 - 시장·군수·구청장 및 지역통제단장은 제40조제1항의 규정에 의한 대피명령을 받은 자 또는 제41조제1항제2호의 규정에 의한 위험구역에서의 퇴거나 대피명령을 받은 자가 그 명령을 이행하지 아니하여 위급하다고 판단되는 때에는 당해 지역 또는 위험구역안의 주민이나 당해 지역 또는 위험구역안에 있는 자를 강제대피시키거나 강제퇴거시킬 수 있다.
- 법 제38조의2 (재난예·경보체계 구축 종합계획의 수립)
 - ① 시장·군수·구청장은 제41조의 규정에 따른 위험구역 ... 등 재난으로 인하여 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 예상되는 지역에 대하여 그 피해를 예방하기 위하여 시·군·구 재난예·경보체계 구축 종합계획을 5년 단위로 수립하여 시·도지사에게 제출하여야 한다.

○또한, 국토·도시계획 분야에서 방재부문 계획의 역할과 위상은 미약함⁵⁴⁾. 따라서, 도시 및 지역계획의 수립과정에서 도시재난을 최소화할 수 있는 구체적인 방안 제시가 필요함.

-「국토의계획및이용에관한법률」제25조(도시관리계획의입안)에 의한 도시관리계획수립지침에서는 도시기본계획수립지침에 의한 방재계획을 구체화하도록 명시하고 있으나, 세부 시행내용은 아직 없는 상태임.

54) 「도시기본계획의 방재 및 안전부문에 관한 연구(I)·(II)」, 국립방재연구소, 2004·2005.

〈표 5-3〉 도시관리계획수립지침의 안전계획 중 방재계획 수립지침

제2장 안전계획

제2절 방재계획

6-2-2-1. 토지이용계획이나 기반시설계획 시 도시기본계획수립지침에 의한 방재계획을 구체화시키고 안전도를 높일 수 있도록 계획을 수립하여야 한다.

6-2-2-2. 수해·지진 등 발생 가능한 재해에 대비하여 재해에 취약한 지역과 장소를 발견하고 이에 대비하여 다음 사항을 고려한 방재계획을 수립한다.

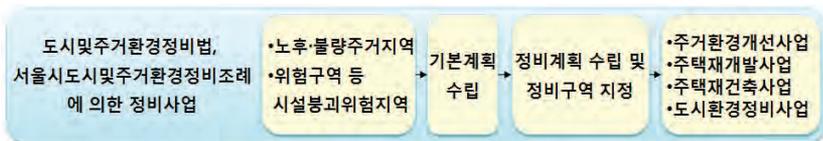
(5) 지진·폭발·진동에 의한 건물붕괴 등이 우려되는 지역은 이에 대한 대책을 강구하여야 한다.

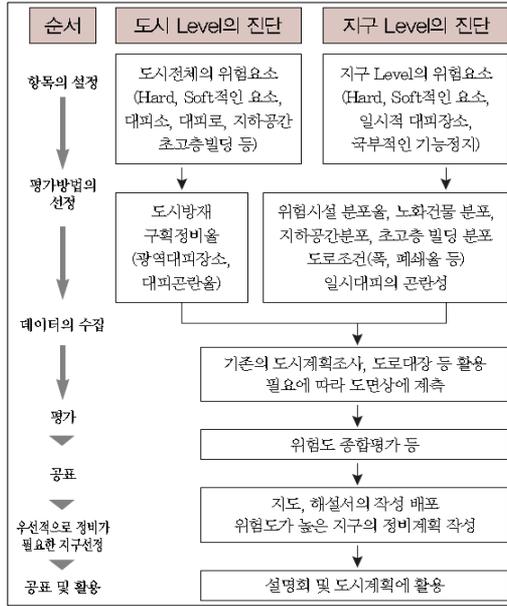
② 위험구역 등 시설붕괴위험지역 관리방안

○ 위험구역 등 시설붕괴위험지역은 대부분이 노후·불량 건축물들로 이루어진 재난취약지역으로, 「도시및주거환경정비법」에 의한 “정비사업”과 「건축법」에 의한 “리모델링” 추진 등이 필요함.

– 「도시및주거환경정비법」 제4조 제1항(정비계획의 수립 및 정비구역의 지정) 및 시행령 제10조 제1항(정비계획의 수립대상지역)에 의한 정비사업(<표 5-4>)

• 그러나, 위험구역 등 시설붕괴위험지역의 정비사업을 효과적으로 추진하기 위해서는 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 보완 등이 필요함(<표 5-5>).





참고 : 「GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구」, 국립방재연구소, 2003

(그림 5-3) 위험도평가를 이용한 시설붕괴위험지역의 정비구역 선정 방안

〈표 5-4〉 「도시및주거환경정비법」 제4조에 의한 정비사업 대상지역

정비사업	대상지역(노후·불량건축물)	노후·불량건축물 기준	비고
① 주거환경개선사업	• 대상구역안의 건축물 총수의 60% 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 1992년 1월 1일 이후 준공된 5층 이상의 건축물은 40년, 4층 이하의 건축물은 30년 • 1982년 1월 1일부터 1991년 12월 31일까지 준공된 5층 이상 건축물은 22+(준공연도-1982)×2년, 4층 이하의 건축물은 21+(준공연도-1982)년 • 1981년 12월 31일 이전에 준공된 건축물은 20년 	<ul style="list-style-type: none"> • 「도시및주거환경정비법」 시행령 제2조(노후·불량건축물의 범위) 제2항제1호 및 제10조(정비계획의 수립대상지역) 제1항(별표1) • 서울특별시 도시 및 주거환경정비조례 제3조(노후·불량건축물) 및 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정요건)
② 주택재개발사업	• 대상구역안의 건축물 총수의 60% 이상		
③ 주택재건축사업	• 노후·불량건축물로서 기존 세대수 또는 재건축사업후의 예정세대수가 300세대 이상이거나 그 부지면적이 1만제곱미터 이상인 지역		
④ 도시환경정비사업	• 제2호(주택재개발사업) 나목에 해당하는 지역 (나) 건축물이 노후·불량하여 그 기능을 다할 수 없거나 건축물이 과도하게 밀집되어 있어 그 구역안의 토지의 합리적인 이용과 가치의 증진을 도모하기 곤란한 지역		
⑤ 건축물의 상당수가 붕괴나 그 밖의 안전사고의 우려가 있거나 상습 침수, 홍수, 산사태, 해일, 토사 또는 제방 붕괴 등으로 재해가 생길 우려가 있는 지역에 대하여는 정비계획을 수립할 수 있다.			

〈표 5-5〉「서울특별시 도시및주거환경정비조례」중 정비계획 수립대상 정비구역 개선방안(안)

현행	개선방안(안)	비고
제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건) ① 시행령 제10조제1항 관련 별표 1 제5호에 따른 정비계획 수립대상 구역의 지정요건은 다음 각 호와 같다. 1. 주거환경개선구역은각 목의 어느 하나에 해당하는 지역(개정 2008.09.30, 2009.07.30) (가), (나), (다) 생략 (라) 상습침수지역·재해위험지역 등 재해발생이 우려되는 지역으로서 신속히 사업시행이 필요한 지역(개정 2009.07.30) 2. 주택재개발구역은 다음 각 목에서 정하고 있는 기준 중 2 이상에 해당하는 지역 (가) 제1호가목·다목 또는 라목에 해당하는 지역	제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건) ① (좌동) 1. (좌동) (가), (나), (다) 생략 (라) 상습침수지역·재해위험지역 등 재해발생이 우려되는 지역으로서 신속히 사업시행이 필요한 지역(개정 2009.07.30) (마) 「국토의계획및이용에관한법률」 제37조 제1항의 제4호 방화지구, 제5호 방재지구, 「재난및안전관리기본법」 제41조 제1항의 위험구역 및 시설붕괴위험지역 등 재난발생이 우려되는 지역으로서 신속히 사업시행이 필요한 지역 2. (좌동) (가) 제1호가목·라목 또는 마목에 해당하는 지역	•제4조 제1항 제1호 (마)목 신설

—「도시및주거환경정비법」 및 「건축법」의 리모델링 주요 추진 내용

- 「건축법」 제5조(적용의 완화), 제8조(리모델링에 대비한 특례 등) 및 시행령 제6조(적용의 완화)

〈표 5-6〉「도시및주거환경정비법」의 리모델링 특례사항

- 법 제33조 (사업시행인가의 특례)
 - ① 사업시행자는 일부 건축물의 존치 또는 리모델링(건축물의 노후화 억제 또는 기능향상 등을 위하여 증축·개축 또는 대수선을 하는 행위를 말한다. 이하 같다)에 관한 내용이 포함된 사업시행계획서를 작성하여 사업시행인가의 신청을 할 수 있다.

〈표 5-7〉 「건축법」의 리모델링 정의

- 법 제2조 (정의)
 10. “리모델링”이란 건축물의 노후화를 억제하거나 기능 향상 등을 위하여 대수선하거나 일부 증축하는 행위를 말한다.

〈표 5-8〉 「주택법」의 리모델링 안전진단 관련사항(공동주택의 관리)

- 법 제42조 (공동주택의 관리 등) 제2항, 제3항
 - ② 공동주택의 입주자·사용자 또는 관리주체가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위를 하려는 경우에는 ... 시장·군수·구청장의 허가를 받거나 신고를 하여야 한다. 다만, 리모델링의 경우에는 「도시및주거환경정비법」 제12조를 준용하여 안전진단을 하여야 하며, 안전진단 결과 건축물 구조의 안전에 위험이 있다고 평가되어 주택재건축사업의 시행이 필요하다고 결정된 공동주택의 경우에는 제2호에 따른 리모델링(증축을 위한 리모델링으로 한정한다)을 허가할 수 없다.
 - ③ 제2항에도 불구하고 대통령령으로 정하는 경우에는 리모델링주택조합이나 소유자 전원의 동의를 받은 입주자대표회의가 시장·군수·구청장의 허가를 받아 리모델링을 할 수 있다. [전문개정 2009.2.3]

〈표 5-9〉 「건축법」의 리모델링을 위한 적용의 완화

- 법 제5조 (적용의 완화) 제1항
 - ① 건축주, 설계자, 공사시공자 또는 공사감리자(이하 “건축관계자”라 한다)는 업무를 수행할 때 이 법을 적용하는 것이 매우 불합리하다고 인정되는 대지나 건축물로서 대통령령으로 정하는 것에 대하여는 이 법의 기준을 완화하여 적용할 것을 특별시장·광역시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장(이하 “허가권자”라 한다)에게 요청할 수 있다.
- 시행령 제6조 (적용의 완화) 제1항제6호
 - ① 법 제5조제1항에 따라 완화하여 적용하는 건축물 및 기준은 다음과 같다.
 6. 사용승인을 받은 후 15년 이상이 되어 리모델링이 필요한 건축물인 경우: 법 제42조, 제43조, 제46조, 제55조, 제56조, 제58조, 제60조 제61조에 따른 기준

- 또한, 화재경계지구는 『소방기본법』에 의해 지정대상구역이 규정되어 있으나, 포괄적인 범위로 구체적이지 않음.

〈표 5-10〉 「국토의계획및이용에관한법률」의 용도지구 지정의 방화지구

- 법 제37조 (용도지구의 지정) 제1항
 - ① 국토해양부장관, 시·도지사 또는 대도시 시장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 용도지구의 지정 또는 변경을 도시관리계획으로 결정한다.
 4. 방화지구 : 화재의 위험을 예방하기 위하여 필요한 지구

〈표 5-11〉 「소방기본법」의 화재경계지구 대상지역

- 법 제13조 (화재경계지구의 지정)
 - ① 시·도지사는 도시의 건물밀집지역 등 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 그로 인하여 피해가 클 것으로 예상되는 일정한 구역으로서 대통령이 정하는 지역을 화재경계지구(火災警戒地區)로 지정할 수 있다.
- 시행령 제4조 (화재경계지구의 지정대상지역 등)
 - ① 법 제13조제1항에서 “대통령령이 정하는 지역”이라 함은 다음 각 호의 1에 해당하는 지역을 말한다.
 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. 그밖에 제1호 내지 제6호에 준하는 지역으로서 소방본부장 또는 소방서장이 화재가 발생할 우려가 높거나 화재가 발생하는 경우 그로 인하여 피해가 클 것으로 인정하는 지역

〈표 5-12〉 서울시 화재경계지구 지정 현황(2008년)

(단위 : 개소)

계	시장 지역	공장창고 밀집지역	목조건물 밀집지역	위험물제조소 등 밀집지역	석유화학 공단지역	소방시설·소방용수시설·소방출동로 없는 지역	소방관서장 지정
21	9	2	7	0	0	0	3

참고 : 「소방행정자료및통계」, 소방방재청, 2009.

○지정 개선방안

–방화지구

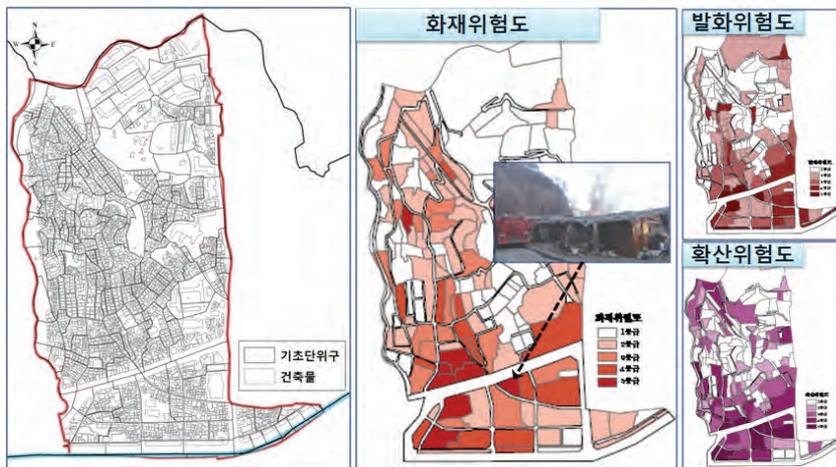
• 지정기준(안)

- 지구단위(동), 기초단위 또는 블록단위의 화재위험도평가를 통하여 IV~V 등급 지역을 우선 지정함.

–화재경계지구

• 지정기준(안)

- 1차로 「소방기본법」의 화재경계지구 대상지역에 대하여 지구단위(동), 기초단위 또는 블록단위의 화재위험도평가를 실시한 후, IV~V 등급 지역을 화재경계지구로 우선 지정함.



참고 : 「서울시 방재지도 작성방안」, 서울시정개발연구원, 2004

〈그림 5-5〉 화재위험도 IV~V 등급 지역에 대한 방화지구 지정사례(안)(종로구 ○동)

2) 방화지구 관리방안

① 현황 및 문제점

- 현재 방화지구 내 건축물에 대해서는 「건축법」, 「건축물의피난·방화·구조등의기준에관한규칙」, 「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」 등에

서 건축물의 방화구조·구획·재료 등에 대한 설치내용이 규정되어 있음.
 - 그러나, 방재도시계획 측면에서의 방화지구(화재취약지역) 관리에 대한
 구체적인 세부 시행내용은 없음.

〈표 5-13〉 도시관리계획수립지침의 안전계획 중 화재방재계획 수립지침

제2장 안전계획

제2절 방재계획

6-2-2-2. 수해·지진 등 발생 가능한 재해에 대비하여 재해에 취약한 지역과
 장소를 발견하고 이에 대비하여 다음 사항을 고려한 방재계획을
 수립한다.

- (6) 화재발생시 그 피해가 주변지역으로 확대될 가능성이 큰 지역에 대
 하여는 피해가능성을 검토한 후 대책을 마련하여야 한다.

〈표 5-14〉 「국토의계획및이용에관한법률」의 방화지구 내 건축물의 건폐율

• 법 제84조 (용도지역안에서의 건폐율)

⑤ 법 제77조제4항제2호에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건축물
 의 경우에는 제1항에도 불구하고 그 건폐율은 다음 각 호에서 정하는 비
 율을 초과하여서는 아니된다. <개정 2008.9.25, 2009.7.7>

1. 준주거지역·일반상업지역·근린상업지역 중 방화지구의 건축물로서 다
 음 각 목의 어느 하나에 해당하는 건축물: 80퍼센트 이상 90퍼센트 이
 하의 범위에서 특별시·광역시·시 또는 군의 도시계획조례로 정하는
 비율

가. 해당 건축물의 주요 구조부가 내화구조인 것

나. 해당 건축물의 대지가 가로의 모퉁이에 있는 대지로서 다음의 어느
 하나에 해당하는 것

- 1) 서로 교차하는 2개의 도로에 접한 대지로서 그 도로 너비의 합
 계가 15미터 이상이고, 도로에 접한 대지의 내각이 120도 이하
 이며, 그 대지 둘레길이의 3분의 1 이상이 도로에 접한 대지
- 2) 서로 교차하지 아니하는 2개의 도로에 접한 대지로서 그 도로
 너비가 각각 8미터 이상이고, 그 도로경계선 상호 간의 간격이
 35미터 이하이며, 그 대지 둘레길이의 3분의 1 이상이 도로에
 접한 대지

〈표 5-15〉 「건축법」의 방화지구 안의 건축물

- 법 제51조 (방화지구 안의 건축물)
 - ① 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 방화지구 안에서는 건축물의 주요구조부와 외벽을 내화구조로 하여야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - ② 방화지구 안의 공작물로서 간판, 광고탑, 그 밖에 대통령령으로 정하는 공작물 중 건축물의 지붕 위에 설치하는 공작물이나 높이 3미터 이상의 공작물은 주요부를 불연(불연)재료로 하여야 한다.
 - ③ 방화지구 안의 지붕·방화문 및 인접 대지 경계선에 접하는 외벽은 국토해양부령으로 정하는 구조 및 재료로 하여야 한다.

② 방화지구 관리방안

○ 도시 및 주거환경정비사업, 시장정비사업(재래시장) 추진

- 화재위험도평가에 의한 방화지구에는 대부분 노후·불량 건축물들이 많이 분포하고 있음. 또한, 판매시설(도·소매시장, 상점 등)이 가장 화재위험도가 높게 나타나며(제4장 참조), 특히 재래시장 화재위험도가 가장 큼.

- 따라서, 방화지구의 화재위험을 줄이기 위해서는 「도시및주거환경정비법」 제4조제1항(정비계획의 수립 및 정비구역의 지정)에 의한 정비사업과 「재래시장및상점가육성을위한특별법」 제5조(시장 및 상점가 활성화 기본계획의 수립)에 의한 시장정비사업을 추진해야 함. 그러나, 효과적인 방화지구 정비사업을 추진하기 위해서는 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 보완 등이 필요함(<표 5-5> 참조).



〈표 5-16〉 「도시및주거환경정비법」 제4조 및 「재래시장및상점가육성을위한특별법」 제5조의 정비사업

구분	정비사업	대상지역 관련 법령
• 도시 및 주거환경정비 ^{주1)}	① 주거환경개선사업, ② 주택재개발사업 ③ 주택재건축사업, ④ 도시환경정비사업 ⑤ 건물붕괴 우려지역 정비사업 -건축물의 상당수가 붕괴나 그 밖의 안전사고의 우려가 있거나 상습 침수, 홍수, 산사태, 해일, 토사 또는 제방 붕괴 등으로 재해가 생길 우려가 있는 지역에 대하여는 정비계획을 수립할 수 있다.	• 「도시및주거환경정비법」 시행령 제2조(노후·불량건축물의 범위) 제2항제1호 및 제10조(정비계획의 수립대상지역)제1항(별표1) • 서울특별시 도시및주거환경정비 조례 제3조(노후·불량건축물) 및 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정요건)
• 재래시장정비	① 시장정비사업(〈표 5-17〉 참조)	• 「재래시장및상점가육성을위한특별법」 제31조(시장정비사업 대상 시장)

주1) 세부사항은 〈표 5-4〉 참조

〈표 5-17〉 「재래시장및상점가육성을위한특별법」의 시장정비사업 대상 시장

- 법 제31조 (시장정비사업 대상 시장)
 - ② 제1항에 따라 시장정비사업의 대상이 될 수 있는 시장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 곳이어야 한다.
 1. 상업기반시설의 노후화가 심각하여 시설물의 안전에 결함이 있거나 경쟁력을 상실한 시장
 2. 화재 또는 홍수·태풍·폭설 등 자연재해로 인하여 상업기반시설 등이 훼손되어 시장의 기능을 정상적으로 수행할 수 없거나 보수·수선으로 그 기능회복이 불가능한 시장
 3. 그밖에 시장·군수·구청장이 상권활성화 및 도시개발을 위하여 필요하다고 인정하는 시장

○ 화재경계지구 지정을 통한 화재예방 노력

-방화지구로 지정되었으나 정비사업이 곤란할 경우에는 해당지역을 화재경계지구로 지정하여 소방시설 점검·개선, 소방상 필요한 훈련 및 교육 등을 철저히 실시하는 등 화재예방 노력을 하여야 함.

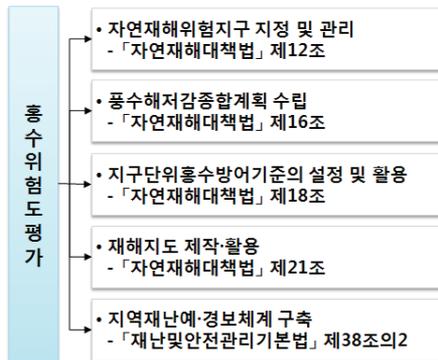
- 또한, 화재위험도평가 결과 화재취약지역, 화재사각지역 등에 대해서도 소방시설을 개선하며, 장기적으로는 화재경계지구 지정을 추진해야 함.

〈표 5-18〉 「소방기본법」의 화재경계지구 주요 관리내용

- 법 제13조 (화재경계지구의 지정)
 - ② 소방본부장 또는 소방서장은 대통령이 정하는 바에 따라 제1항의 규정에 따른 화재경계지구안의 소방대상물의 위치·구조 및 설비 등에 대하여「소방시설설치유지및안전관리에관한법률」제4조의 규정에 따른 소방검사를 하여야 한다.
 - ③ 소방본부장 또는 소방서장은 제2항의 규정에 따른 소방검사를 한 결과 화재의 예방과 경계를 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 관계인에 대하여 소방용수시설·소화기구 그 밖에 소방에 필요한 설비의 설치를 명할 수 있다.
 - ④ 소방본부장 또는 소방서장은 화재경계지구안의 관계인에 대하여 대통령이 정하는 바에 따라 소방상 필요한 훈련 및 교육을 실시할 수 있다.

제2절 자연재난위험도(홍수위험도) 적용방안

- 자연재난위험도는 현재 연구사례가 있는 “홍수위험도(침수위험도)”를 중심으로 적용 방안을 살펴보고자 함.
 - 서울시의 풍수해는 대부분이 홍수로 인한 피해이며, 태풍, 대설, 가뭄, 지진 등에 대한 위험도는 아직 연구된 바 없음.
- 홍수위험도(침수위험도) 평가방법은 「서울시 지역안전도평가모형 개발연구(서울시정개발연구원, 2006)」, 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)(소방방재청, 2009)」을 참고하기 바라며, 세부 내용은 생략함.



〈그림 5-6〉 홍수위험도(침수위험도) 적용방안

1. 자연재해위험지구(침수위험지구) 지정 및 관리

1) 자연재해위험지구(침수위험지구) 지정을 위한 기초자료로 활용

(1) 자연재해위험지구 지정기준 현황

○ 자연재해위험지구 대상⁵⁵⁾

— 상습침수지역·산사태위험지역 등 지형적인 여건 등으로 인하여 재해가 발생할 우려가 있는 지역임(침수위험지구, 유실위험지구, 고립위험지구, 취약방재시설지구, 붕괴위험지구, 해일위험지구).

〈표 5-19〉 「자연재해대책법」의 자연재해위험지구 지정 내용

• 시행령 제8조 (자연재해위험지구의 지정 등)

① 법 제12조제1항의 규정에 의한 자연재해위험지구의 지정기준은 다음 각 호와 같다. <개정 2007.7.2>

1. 재해위험 원인에 따라 침수위험지구, 유실위험지구, 고립위험지구, 취약방재시설지구, 붕괴위험지구, 해일위험지구로 구분하여 지정하되, 소방방재청장이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 지정요건에 적합할 것. 다만, 해일위험지구의 지정기준은 법 제25조의3제1항에 따른다.
2. 지구 유형별 피해발생 빈도, 피해발생 가능성 등을 고려하여 소방방재청장이 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 등급분류 방식에 따르되, 가·나·다 및 라등급으로 구분하여 지정할 것

○ 자연재해위험지구 중 “침수위험지구” 지정기준

— 자연재해대책법 시행령(제8조)에서 “가”등급, “나”등급, “다”등급, “라”등급으로 지정할 수 있도록 규정하고 있으나, “재해위험지구 관리제도 개선연구” 결과 “가”, “나”, “다” 등급으로 분류하도록 한 연구결과를 반영함(소방방재청, 2005).

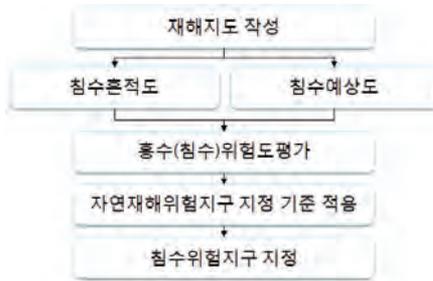
55) 「자연재해대책법」 제12조 제1항 및 시행령 제8조 제1항

〈표 5-20〉 자연재해위험지구 중 침수위험지구 지정기준

유형	당 초	변 경	비고
침수 위험 지구	▷ '90년 이후 빈도기준 - 1등급 : 피해발생빈도 4회 이상 - 2등급 : 피해발생빈도 2~3회 - 3등급 : 피해발생빈도 1회	▶ 10년 기준 - 침수피해가 발생하였던 지역이나, 침수모의 수치해석기법을 이용한 10년 빈도의 모의실험에서 수해발생이 예상되는 지역 - 시장·군수가 시급히 재해위험지구로 지정해야 한다고 판단되는 지역 · 가등급 : 국가기간시설, 시가지, 주거밀집지구 · 나등급 : 취약지구 · 다등급 : 농경지지구	지정기준 합리화

참고 : 「자연재해위험지구 관리지침(소방방재청 고시 제2005-87호)」, 소방방재청, 2005.

(2) 침수위험지구 지정을 위한 홍수위험도(침수위험도)⁵⁶⁾ 활용방안

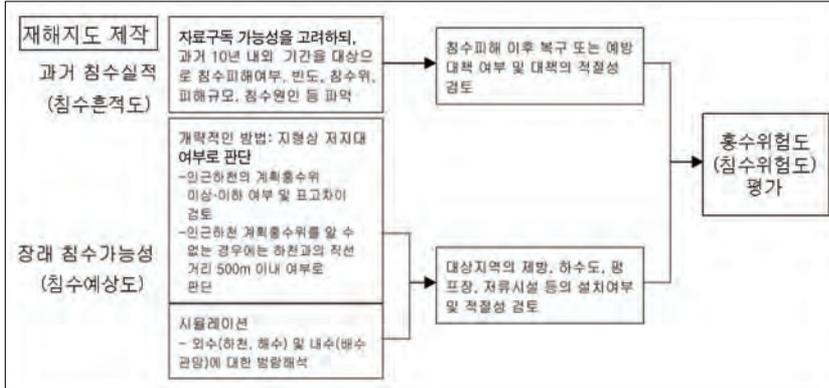


〈그림 5-7〉 침수위험지구 지정

○ 홍수위험도(침수위험도)를 활용한 침수위험지구 지정 방안

- 홍수위험도(침수위험도)는 대상지역 및 인근지역에 대한 침수영향을 평가하여 “해당지역이 침수위험이 어느 정도 심각하며, 그 원인이 무엇인가?”를 평가하는 것임.
- 재해지도 제작을 통한 홍수(침수)위험도평가는 과거 침수발생지역뿐만 아니라 침수예상지역의 구역화가 가능하므로, 침수위험지구 지정을 위한 중요한 기초자료가 될 수 있음.

56) 홍수위험도(침수위험도) 평가방법은 「서울시 지역안전도평가모형 개발연구(서울시정개발연구원, 2006)」, 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)(소방방재청, 2009)」 참조



참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」, 소방방재청, 2009

〈그림 5-8〉 재해지도 제작에 의한 홍수위험도(침수위험도) 평가방법



참고 : 극한강우 시 침수예상지역 대피계획 수립(서울특별시, 2004), 서울시 상습침수지역 설정기준 및 관리방안 연구(서울특별시, 2006)

〈그림 5-9〉 재해지도 및 홍수(침수)위험도 평가를 통한 침수위험지구 선정 사례

〈표 5-21〉 「자연재해대책법」의 재해지도 제작·활용 및 종류

- 법 제21조 (각종 재해지도의 제작·활용 <개정 2007.1.3>)
 - ① 지방자치단체의 장은 하천범람 등 자연재해를 경감하고 신속한 주민대피 등의 조치를 취하기 위하여 대통령령이 정하는 재해지도를 제작·활용하여야 한다. <개정 2007.1.3>
 - ② 지방자치단체의 장은 침수피해가 발생한 경우 침수·범람 그 밖의 피해흔적 (이하 “침수흔적”이라 한다)을 조사하여 침수흔적도를 작성·보존하고 현장에 침수흔적을 표시·관리하여야 한다.
- 시행령 제18조 (재해지도의 종류) 법 제21조제1항 본문에서 “대통령령이 정하는 재해지도”라 함은 다음 각 호의 재해지도를 말한다. <개정 2008.4.3>
 - 1. 침수흔적도 : 태풍, 호우, 해일 등으로 인한 침수흔적을 조사하여 표시한 지도
 - 2. 침수예상도 : 현 지형을 기준으로 예상강우 및 태풍, 호우, 해일 등에 의한 침수범위를 예측하여 표시한 지도로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지도가. 홍수범람위험도, 나. 해안침수예상도
 - 3. 재해정보지도 : 침수흔적도 및 침수예상도 등을 토대로 재해발생시 대피요령·대피소 및 대피경로 등의 정보를 표시한 지도로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지도가. 피난활용형 재해정보지도, 나. 방재정보형 재해정보지도, 다. 방재교육형 재해정보지도

2) 자연재해위험지구(침수위험지구) 관리방안

○ 현행 제도의 시사점

- 「자연재해위험지구 관리지침(소방방재청, 2005)」 내의 침수위험지구 정비사업 내용은 우수유출저감시설 및 침수방지시설 정비사업, 침수위험지구 내 주민 이주대책 사업 등임.

〈표 5-22〉 「자연재해위험지구 관리지침(소방방재청, 2005)」의 침수위험지구 정비사업

제6절 정비사업 시행대상

4-6-1. 자연재해위험지구의 정비사업을 추진할 수 있는 대상은 다음과 같다.

(1) 침수위험지구

- 주민수해도가 큰 지역으로 하천의 제방축조 및 정비, 저류지, 우수지, 배수로 및 배수 펌프장 등 우수유출 저감시설의 신설·확장 등 정비사업
- 방조제·방파제·파제제 등 주변지역의 침수방지시설 정비사업
- 침수위험지구 내 주민 이주대책 사업 등 침수피해 방지 대책사업

○ 도시주거환경개선을 위한 정비구역의 지정 필요

- 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정요건)에 의한 주거환경개선구역 혹은 주택재개발구역 등의 지정·추진이 필요함.

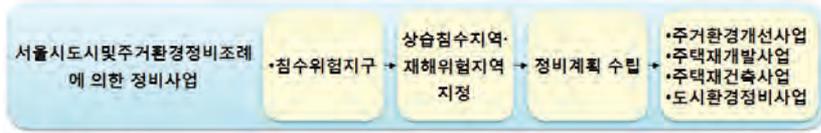
〈표 5-23〉 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」의 상습침수지역·재해위험지역에 대한 정비구역 지정요건

• 조례 제4조(정비계획 수립대상 정비구역 지정 요건)

① 시행령 제10조제1항 관련 별표 1 제5호에 따른 정비계획 수립대상 구역의 지정요건은 다음 각 호와 같다(개정 2009.07.30).

1. 주거환경개선구역은 호수밀도가 80 이상인 지역으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 지역
 - (라) 상습침수지역·재해위험지역⁵⁷⁾ 등 재해발생이 우려되는 지역으로서 신속히 사업시행이 필요한 지역(개정 2009.07.30)
2. 주택재개발구역은 면적이 1만제곱미터(법 제4조제4항에 따라 서울특별시 도시계획위원회가 심의하여 인정하는 경우에는 5천제곱미터) 이상으로서 다음 각 목에서 정하고 있는 기준 중 2 이상에 해당하는 지역
 - (가) 제1호가목·다목 또는 라목에 해당하는 지역(개정 2009.07.30)

57) “상습침수지역·재해위험지역”은 「국토의계획및이용에관한법률」 제37조 제1항의 “방재지구”와 같은 개념이나, 방재지구에 대한 세부 시행지침은 마련되어 있지 않음.



- 서울시는 이미 2004년 8월 저지대 상습침수지역(침수위험지구)에 대한 재해관리구역⁵⁸⁾ 지정과 그에 따른 재건축·재개발을 활성화하기 위한 세부대책을 수립하였으며, 2006년에는 상습침수지역(침수위험지구) 지정 기준 개선(안)을 마련한 바 있음.

〈표 5-24〉 서울시 상습침수지역(침수위험지구)에 대한 재해관리구역 지정기준

구분	기존 안(2004. 8)	개선(안)(2006)
물리적 요건	<ul style="list-style-type: none"> • 서울시 침수지역전자지도에 표시된 저지대로서 최근 1990년 이후 2번 이상 침수를 당한 주택의 비율이 50% 이상인 구역 • 상습침수주택 밀집지역 중 지반을 상승하는 방법으로 영구적인 수해예방 효과가 예상되는 지역 	(다음 요건에 해당하는 지역) <ul style="list-style-type: none"> • 침수피해주택관리대장(사유시설재해확인조사) 등을 통하여 최근 10년간 침수피해가 2회 이상 발생한 주택 또는 건축물의 비율이 50% 이상인 지역 • 저지대 • 재해관리구역으로 지정된 후 건축 및 정비사업을 통해 항구적인 수해예방효과가 예상되는 지역
동의 요건	<ul style="list-style-type: none"> • 재해관리구역으로 신청하는 구역 내 주택 소유자의 80% 이상의 동의와 토지면적 및 토지소유자 수 2/3 이상의 동의 	<ul style="list-style-type: none"> • 재해관리구역으로 신청하는 구역 내 주택 소유자의 2/3 이상의 동의와 토지면적 및 토지소유자 수 2/3 이상의 동의 • 다만, 천재·지변 등 불가피한 사유로 인해 건축물의 붕괴우려가 있어 긴급히 정비를 요하는 경우에는 토지 등 소유자의 동의 없이 지정권자가 지정

참고 : 「서울시 상습침수지역 설정기준 및 관리방안 연구」, 서울특별시, 2006.

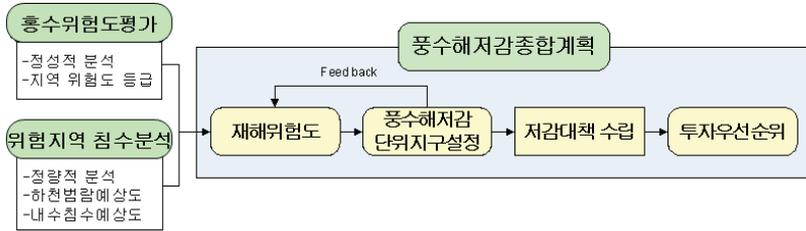
58) 2005년 12월 「건축법」 제54조에 따라 지정된 “재해관리구역”이 「국토의계획및이용에관한법률」 제37조 제1항 제5호에 의한 “방재지구”로 대체되었음.

2. 풍수해저감종합계획 수립

○ 홍수위험도평가를 통한 풍수해저감종합계획 수립

– 지역의 풍수해 예방·저감을 위한 “풍수해저감종합계획” 수립을 위해서는 홍수위험도평가가 필수적임(자연재해대책법 제2조).

- 홍수위험도평가는 지역별 재난위험 및 피해규모를 분석하여 재난위험 강도를 정량적·정성적으로 진단하는 것으로, 홍수위험도 등급에 따라 재해위험지구정비사업, 하천정비사업, 하수도개선사업, 펌프장 개선사업 등 치수방재사업에 대한 우선순위를 결정할 수 있음.



참고 : 「서울시 지역안전도평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

〈그림 5-10〉 홍수위험도평가를 통한 풍수해저감종합계획 수립

〈표 5-25〉 「자연재해대책법」의 풍수해저감종합계획

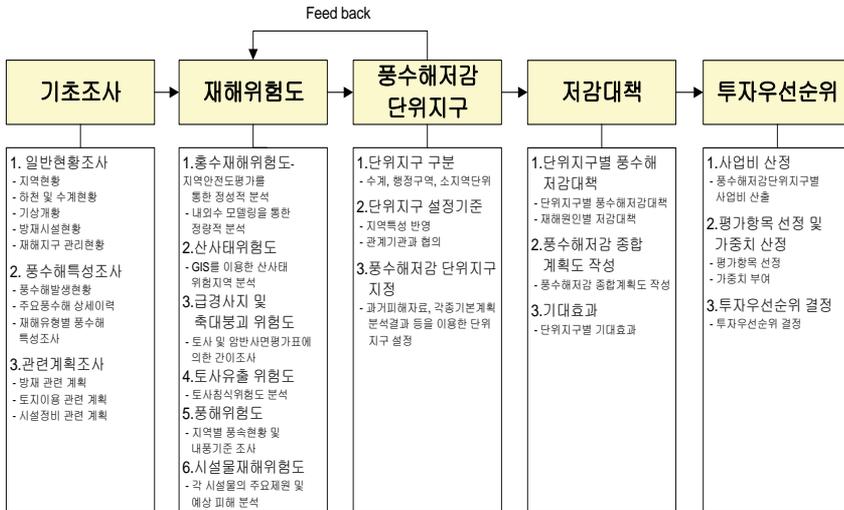
- 법 제2조 (정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
 5. “풍수해저감종합계획”이라 함은 지역별로 풍수해의 예방 및 저감을 위하여 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)이 지역안전도에 대한 진단⁵⁹⁾ 등을 거쳐 수립한 종합계획을 말한다.

(※ 참고 : 지역안전도는 홍수위험도 개념과 거의 동일함.)

59) 「자연재해대책법」 제75조의2 (지역안전도 진단)

〈표 5-26〉 「자연재해대책법」의 풍수해저감종합계획의 내용

- 시행령 제13조 (풍수해저감종합계획에 포함하여야 할 사항 등)
 - ① 법 제16조제1항 및 제2항에 따라 수립하는 풍수해저감종합계획에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다
 1. 지역적 특성 및 계획의 방향·목표에 관한 사항
 2. 유역현황, 하천현황, 기상현황, 방제시설현황 등 재해발생 현황 및 재해위험 요인 실태에 관한 사항
 3. 풍수해 재해복구사업의 평가·분석에 관한 사항
 4. 지역별·주요시설별 풍수해위험 분석에 관한 사항
 5. 법 제18조의 지구단위홍수방어기준을 적용한 저감대책에 관한 사항
 6. 풍수해 저감을 위한 자연재해위험지구 지정 및 정비에 관한 사항
 7. 풍수해 예방 및 저감을 위한 종합대책 등에 관한 사항
 8. 제14조제7항에 따른 풍수해저감종합계획 세부수립기준에서 정하는 사항

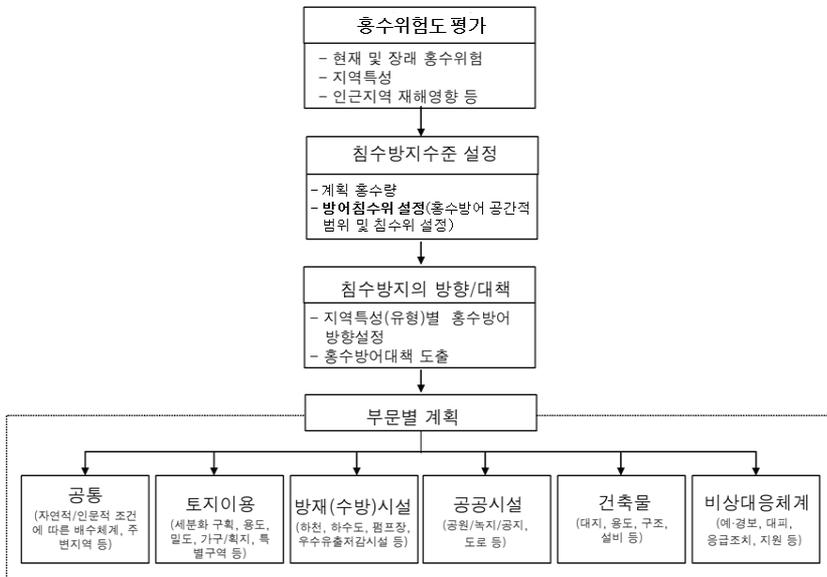


참고 : 「서울시 지역안전도평가모형 개발연구」, 서울시정개발연구원, 2006.

〈그림 5-11〉 풍수해저감종합계획 수립 과정

3. 지구단위홍수방어기준의 설정

- 홍수위험도평가에 의한 지구단위홍수방어기준⁶⁰⁾(방어침수위) 결정
 - 지구단위홍수방어계획⁶¹⁾에 의한 지구단위홍수방어기준의 설정에는 해당지구의 홍수위험도평가에 따른 “방어침수위⁶²⁾” 산정이 중요하며, 방어침수위에 따라 다양한 지구단위 침수방어대책을 수립함.
 - 지구의 방어침수위를 토대로, 해당지구 내의 시설물·건축물·지하공간 등의 수방기준을 마련함.



참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」, 소방방재청, 2009

〈그림 5-12〉 홍수위험도평가에 의한 방어침수위 산정 및 침수방어계획

- 60) 자연재해대책법 제18조(지구단위홍수방어기준의 설정 및 활용)
- 61) 지구단위홍수방어계획은 유역 및 도시차원(광역도시계획, 도시기본계획, 도시관리계획)의 상위계획(유역종합치수계획, 풍수해저감종합계획) 등과 연계하여 지구단위별로 수립함.
- 62) 방어침수위 : 침수방어를 위하여 토지이용, 건축물, 시설물의 계획에 있어 특정 높이까지는 침수피해가 발생되지 않도록 침수방어대책의 기준으로 적용하는 높이로서 지반고에 침수심을 더한 높이

〈표 5-27〉 「자연재해대책법」의 지구단위홍수방어기준 설정 및 활용

- 법 제18조 (지구단위홍수방어기준의 설정 및 활용)
 - ① 소방방재청장은 상습침수지역·홍수피해예상지역 그 밖의 수해지역의 재해경감을 위하여 필요한 경우에는 지구단위 홍수방어기준을 정하여야 한다.
 - ② 재난관리책임기관의 장은 개발사업 및 자연재해위험지구정비사업·수해복구사업 그 밖의 재해경감사업(이하 “개발사업등”이라 한다)의 계획을 수립하는 경우 제1항의 규정에 의한 지구단위홍수방어기준을 적용할 수 있다.

〈표 5-28〉 지구단위 침수방어대책의 분류

구 분		대 책
하천 홍수	범람방지	<ul style="list-style-type: none"> • 하천부속물 설치 및 증개축(제방, 수문 등) • 홍수량 분류시설 설치(배수로, 천변저류지 등) • 하천의 정비
	홍수조절	<ul style="list-style-type: none"> • 저류시설 설치 및 운영(댐, 저수지 등)
내수 배제 시설	유출이송시설	<ul style="list-style-type: none"> • 하수도시설의 증·개축 및 정비 • 침수방어 시설물 및 유지관리 시설물 설치(역류방지밸브 등)
	유출저감시설	<ul style="list-style-type: none"> • 배수 및 저류시설의 확충(유수지, 저류지, 배수펌프장 등) • 침사지 설치
대지 및 토지 이용	단지 및 대지	<ul style="list-style-type: none"> • 대지의 승고 등 침수심에 대한 안전성 확보 • 강우·유출 직접피해 대비시설 설치(침투시설, 저류시설 등) • 강우·유출 간접피해 대비시설 설치(옹벽, 말뚝 등)
	토지이용규제	<ul style="list-style-type: none"> • 토지이용 및 건축규제, 상습침수지역 수방시설 설치 의무화 등)
건축물 및 지하 공간	구조 및 재료	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수 외력(건물의 측방 압력, 부력 등) • 침수심에 대한 안전성 확보(필로티 설치, 개구부, 높이제한 등) • 건물의 외장 및 외벽 방어 • 대피시설의 설치 및 안전성 확보
	설비	<ul style="list-style-type: none"> • 건축설비의 안전성 확보(전기, 유류·가스, 급배수 등)
	수방시설	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수유입방지시설 설치·확보(방수판, 모래주머니 등) • 홍수대응복구자재·장비 확보
정보체계		<ul style="list-style-type: none"> • 강우·홍수 정보전달체계 구축(관측소, CCTV 등의 모니터링, 예·경보체계정비 등) • 대피체계 구축(TV, 휴대폰 등을 이용한 안내방송, 대피경로·시설, 응급시설 확보 등) • 재해지도 구축 및 활용(침수흔적도, 침수예상도, 재해정보지도 등) • 홍보팸플릿, 매뉴얼(SOP), 교육훈련 등
제도 및 지원체계		<ul style="list-style-type: none"> • 재난관리기구 및 계획체계 구축, 재정 및 지원(재해기금, 풍수해보험제도 등)

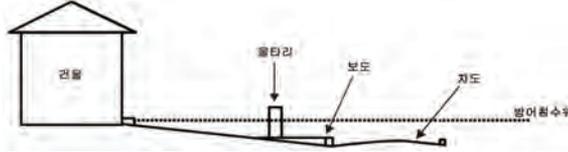
참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(Ⅰ)」, 소방방재청, 2009.

○ 방어침수위 산정 방법

– 방어침수위는 침수실적 활용, 하천홍수위 연장방안, 강우빈도별 시나리오 분석 등에 의한 방법에 의해 산정될 수 있음(<그림 5-13>).

〈표 5-29〉 방어침수위 개념

- 방어침수위 = 침수위 + 여유고 (통상적으로 최소 0.3m)

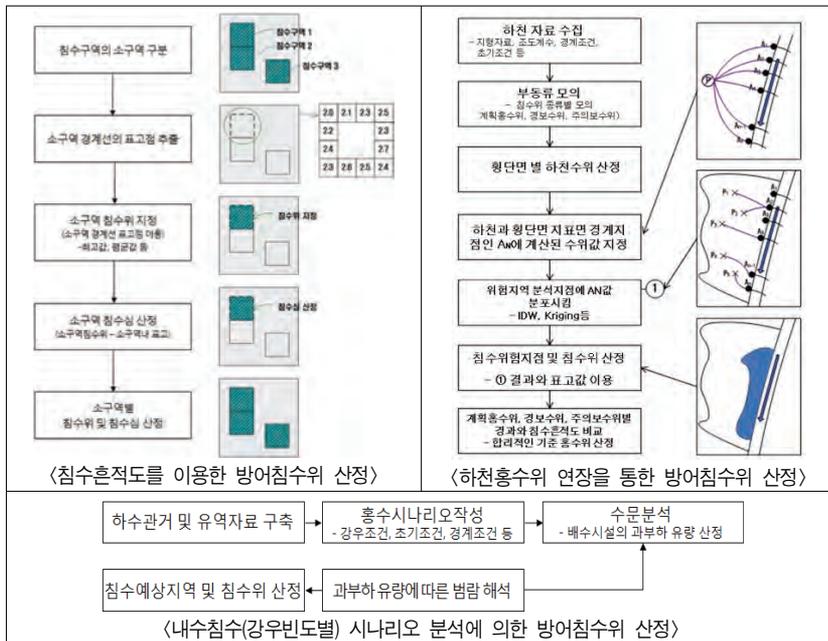


참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」, 소방방재청, 2009

〈표 5-30〉 방어침수위 산정 방안

방어침수위 설정 방안	활용 데이터
• 기존의 침수실적 활용	• 침수흔적도 등
• 하천 홍수위의 연장	• 계획홍수위, 주의보수위, 경보수위 등
• 강우빈도별 시나리오 분석	• 강우-유출-범람해석 모의결과

참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」, 소방방재청, 2009.



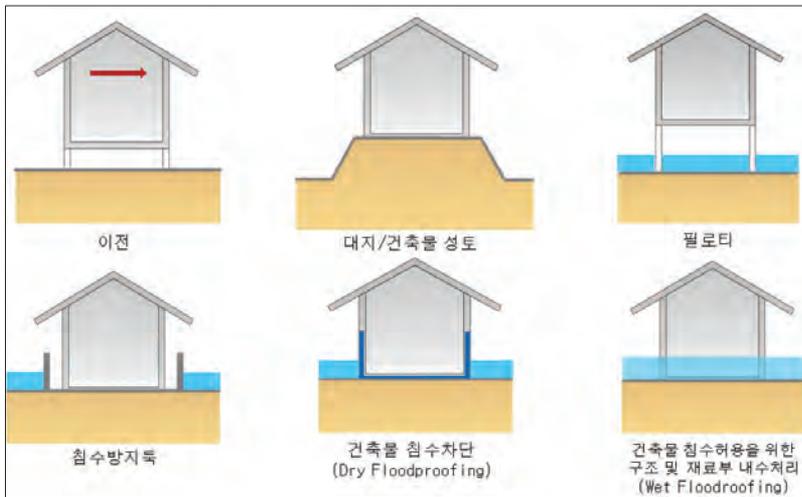
참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」, 소방방재청, 2009

〈그림 5-13〉 방어침수위 산정 방안



참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(1)」, 소방방재청, 2009

〈그림 5-14〉 서울시 중화뉴타운 침수방어계획 사례(지구단위)

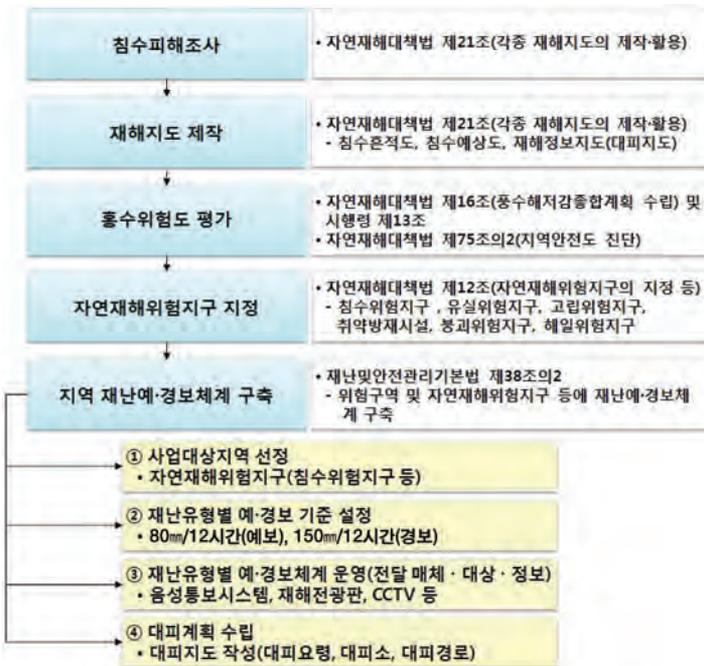


참고 : 「통합 내배수 침수방어기술 개발(1)」, 소방방재청, 2009.

〈그림 5-15〉 건축물 침수방어를 위한 주요 대책

4. 지역 재난에·경보체계 구축을 위한 대피계획 수립

- 재난에·경보체계 구축을 위해서는 ①대상지역 선정, ②재난에·경보 기준 설정, ③ 재난에·경보체계 운영계획 수립, ④대피계획 등을 수립하여야 함.
 - 재난에·경보체계 대상지역 선정은 이미 「1. 자연재해위험지구(침수위험지구) 지정 및 관리」에서 홍수위험도(침수위험도)를 활용한 방법이 제시되었음.
 - 따라서, 이 절에서는 재난에·경보체계 구축 대상지역에 대한 대피지도 작성사례, 대피기준 설정방안 등을 제시함.



〈그림 5-16〉 재해지도 제작 및 지역 재난에·경보체계 구축방안

1) 선정된 침수위험지구의 홍수대피지도 작성(피난활용형 재해정보지도)

- 홍수대피지도는 침수흔적도와 침수예상도를 기반으로 대피소 선정 및 대피경로 분석 등을 통하여, 구청 및 동별로 작성되어야 함.

〈표 5-31〉 대피소 설치 기준 및 위치

구분	설치기준	설치위치
대피소	<ul style="list-style-type: none"> • 침수안전지역(학교 또는 공공기관 등) • 의료시설 및 장기 대피설비 등을 구비 • 수용규모 : 약 2,000~8,000명 	<ul style="list-style-type: none"> • 침수예상지역 밖 최단거리 - 보행거리로 1km 이내에 지정·설치 (일본의 경우 2km 이내) • 구청, 소방방재본부 지정장소 고려
특수 대피소	<ul style="list-style-type: none"> • 특별 보호대상자들에 의해 사용되는 대피소(병원 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 구별 1~2개

참고 : 「극한강우시 침수예상지역 대피계획 수립」, 서울특별시, 2004.

－대피경로 설정

- 대피로상의 위험, 통행장애, 부상이 발생하지 않도록 주대피로는 폭 원 15m 이상(녹지대가 조성된 경우 10m 이상), 보조대피로는 폭 원 8m 이상을 원칙으로 함. 특히, 보조대피로는 주대피로로 빠르게 접근 할 수 있는 방향에서 선정함.

〈표 5-32〉 대피경로 설치기준

구분	성격	설치단위
주대피경로	• 침수예상지역에서 대피소로 이동하는 주이동경로	• 도로폭 : 10~15m 이상
보조대피경로	• 침수예상지역내 주택에서 주대피로로 이동하는 경로	• 도로폭 : 8m 이상

참고 : 「극한강우시 침수예상지역 대피계획 수립」, 서울특별시, 2004.

2) 재난예·경보 및 대피 기준 설정

- 예·경보기준 및 대피기준은 해당지역의 재난발생 사례와 피해사례의 분석을 통해 지역실정에 맞게 설정함.

〈표 5-33〉 재난예·경보기준 사례

구분	예보	경보
집중호우	1안 • 12시간 강우량이 80mm 이상 예상될 때	• 12시간 강우량이 150mm 이상 예상될 때
	2안 • ○○댐 수위가 ○m 이상일 때	• ○○댐 수위가 ○○m 이상일 때
	3안 • ○○교 수위가 ○m 이상일 때	• ○○교 수위가 ○○m 이상일 때

참고 : 「재난 예·경보체계 구축 종합계획 및 사업시행계획 수립지침」, 소방방재청, 2009.

〈표 5-34〉 대피기준 사례

단계	대피 기준	대피요령	
		구 청	주 민
대피 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 호우경보 : 150mm/12시간 이상 • 홍수주의보 : 한강인도교 수위 8.5m • 지역별 하천의 위험홍수위 초과후 ※ 침수발생가능인지 	<ul style="list-style-type: none"> • 침수정보 주민 전달 • 대피소, 병원 확인점검 • 대피명령 30분전 	<ul style="list-style-type: none"> • 비상용품 준비 - 라디오, 손전등, 모래주머니 등 • 노약자, 어린이 대피 • 차량, 가전제품 이동
대피 명령	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수경보 - 한강인도교수위 10.5m • 지역별 하천의 계획홍수위 초과후 ※ 지하시설침수(계속 강우예상) 	<ul style="list-style-type: none"> • 강제 대피명령 실시 - 대피완료 1시간 전 • 주민대피, 생활물자이동 • 인명구조대 편성(20~30명) • 소방서/경찰서 협조 - 잔류주민확인/대피지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 대피소로 대피 - 재해약자 우선 대피 • 필수생필품 준비 • 고층대피(이동불가능 시) ※ 재난및안전관리기본법 - 제40조(대피명령) - 제42조(강제대피조치)

참고 : 「극한강우시 침수예상지역 대피계획 수립」, 서울특별시, 2004.

3) 재난경보 발령 체계⁶³⁾

- 전달매체
 - TV, 라디오를 통한 재난방송, 지역 내 전 주민 대상 휴대폰 문자메시지 전송, 재난 문자전광판, 사이렌(앰프), 이동형 재난방송 차량 등임. 재난약자는 이장, 통장, 반장 등 담당인력이 직접 방문해 전달
- 전달대상
 - 지역주민, 유관기관 등 경보 발생 시 대피계획 수행을 위한 대상인원(장애인 가정, 독거노인, 고령자 가정 등 재해약자 별도관리)
- 전달 정보내용
 - 태풍의 발생 상황(시간, 위치 등), 태풍의 예상이동경로, 피해발생 예상시기, 대피소 및 대피로 정보, 관공서 및 병원 연락처, 재난정보 수신매체 안내
- 재난 대피계획 수행을 위한 점검
- 대피로 안내인원 및 안내표지판 배치, 대피소 관리인원 투입 등의 대피태세 준비 활동

63) 참고 : 「재난 예·경보체계 구축 종합계획 및 사업시행계획 수립지침」, 소방방재청, 2009.

제6장 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본방안

제1절 서울시 재난관리 통합DB 구축방향

제2절 국내·외 재난관리 통합DB 구축 현황
및 시사점

제3절 서울시 재난관리 통합DB 구축 전략

제 6 장

서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본방안

제1절 서울시 재난관리 통합DB(데이터베이스) 구축방향

1. 서울시 재난관리 통합DB 구축 목표

1) 필요성

- 재난정보의 분산관리로 인한 효과적 통합재난관리체계의 미비
 - 현재, 서울시는 재난유형(자연재난, 인적재난 등)에 따라 각 담당부서에 서 재난관련 정보를 각각 관리하고 있음.
 - 이러한 현상은 대형·복합화되고 있는 도시재난의 효과적 예방 및 대응의 어려움을 초래해 자칫하면 대규모 재난으로 확산될 수 있으며, 언제 어디서 어떤 형태로 재난이 발생할 지 파악하기조차 힘들.

2) 목표

- 다양한 재난정보의 종합적 분석·관리로 재난발생 예상지역을 탐지하고, 주거환경 및 시설물 개선 등 재난예방대책을 수립하여, 시민들의 안전한 생활환경을 확보하고자 함.

2. 서울시 재난관리 통합DB 구축 기본방향

- 통합·개방형 DB
 - 다양한 자료의 통합적 체계화 및 언제 어디서나 누구라도 활용과 공유가 가능한 DB
- 공간정보 기반의 DB
 - GIS 등 공간정보체계 활용·분석이 가능한 DB
- 연계, 개방, 융합적인 공간정보 DB
 - 유비쿼터스, 디지털 기기, 통신, 콘텐츠 서비스 등과의 연계 및 융·복합

제2절 국내·외 재난관리 통합DB 구축 현황 및 시사점

1. 국내 현황

1) 서울시 119종합방재정보전산시스템 DB 구축 현황

(1) 119종합방재전산정보시스템

○ 서울시 119종합방재전산정보시스템은 소방서 단위로 분산, 운영되어오던 119신고접수 및 지령운영을 소방본부 중심으로 통합하여 소방자원을 효율적으로 지휘, 통제하여 시민의 생명과 재산을 최대한 보호하고자 하는 목적으로 구축되었음.

– 서울시종합방재센터의 119종합방재전산정보시스템은 지령운영시스템, 지령관제시스템, 차량관리시스템, 정보지원시스템 등 4가지 응용시스템으로 구성됨.

〈표 6-1〉 119종합방재전산정보시스템의 시스템 기능

시스템	기능
지령운영	<ul style="list-style-type: none"> • 119신고처리, 119신고접수, 신고내용파악 • 예고지령, 재해지점결정 • 출동대편성, 출동지령
지령관제	<ul style="list-style-type: none"> • 출동 중 정보제공, 현장활동지원 • 작전지령, 재해상황중료
차량관리	<ul style="list-style-type: none"> • 차량위치관리, 차량동태관리, 차량정보관리
정보지원	<ul style="list-style-type: none"> • 소방대상물정보관리, 지리 및 소방용수관리, 소방장비 관리 • 병원정보관리, 경방계획관리 • 예방경계정보관리, 기상정보관리 • 유관기관정보관리, 활동기술정보관리, 안내정보관리, 재해통계관리

참고 : 「서울특별시 119종합방재전산정보시스템 구축에 따른 운영체계 방안연구」, 서울특별시, 1999.

(2) 119종합방재전산정보시스템 DB

○ 119종합방재전산정보시스템의 DB에서 화재진압을 위한 지령운영 및 지령관제 지원정보가 중요함.

－ 화재착신정보, 출동대 편성, 현장활동 지원, 작전지령, 차량관리 등이 주요 정보이며, 공간자료는 수치지형도(1/1,000), 소방대상물 및 소방용수 위치, 비상소화장치 등으로 구성됨.

〈표 6-2〉 119종합방재전산정보시스템의 데이터베이스 내역

구분	DB명
지령운영 DB	<ul style="list-style-type: none"> • 착신정보, 재해신고접수, 화재, 구급, 구조, 예고지령범위, 지도정보 • 출동대편성, 출동지침(화재), 출동지침(구급), 출동지침(구조), 회선상태
지령관제 DB	<ul style="list-style-type: none"> • 관제정보, 분석자료
차량관리 DB	<ul style="list-style-type: none"> • 차량위치, 차량동태, 차량정보
지원정보 DB	<ul style="list-style-type: none"> • 소방대상물, 건축물, 위험물, 대상물도면, 시설물, 시설물도면, 소방용수, 소방용수도면, 소방장비 • 병원정보, 응급처치, 경방계획정보, 경방도면, 예방경계정보, 기상정보 • 유관기관정보, 유관기관협조정보, 활동기술정보, 안내정보 • 재해통계(일보), 재해통계(월보), 재해통계(분기보고), 재해통계(연보), 교통정보 • 소방서(소), 인사정보, 안심전화정보
지도 DB	<ul style="list-style-type: none"> • 도로정보, 건물정보, 대상물정보, 위험물정보, 소방서정보, 파출소정보, 용수정보 • 병원정보, 공중전화정보 • 부속도면정보, 이미지정보, 경방계획도정보, 경방정보, 교차점정보, 경계정보



참고 : 「서울시 방재지도 작성방안 연구」, 서울시정개발연구원, 2004.

〈그림 6-1〉 119종합방재전산정보시스템의 GIS 조회화면

2) 국가안전관리정보시스템(NDMS⁶⁴) DB 구축 현황

(1) 국가안전관리정보시스템(NDMS)

○ 국가안전관리정보시스템⁶⁵)

— 분산·개별 관리되고 있는 안전관리체계를 통합적으로 조정·관리하기 위한 국가 차원의 정보시스템 구축의 필요성으로, 행정자치부가 주축이 되어 위험요소에 대한 사전 예방과 위급 상황 발생 시 신속하고도 정확한 대응·복구체계를 확립하고 사후 분석·평가를 지원하기 위해 NDMS를 구축됨.

- NDMS는 재난의 예방·대비·대응·복구 및 분석·평가가 순환적으

64) NDMS(국가안전관리정보시스템) : National Disaster Management System

65) 『국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구』, 국립방재연구소, 2005.

로 이루어지는 one-stop system으로, 사전대비관리, 재난상황관리, 대응지시관리, 복구관리 등의 기능을 갖추고 있으며, 체계적인 재난업무를 지원하는 시스템임.

- 응용시스템은 자연재난, 인적재난, 폭설, 이재민, 공통, 대응지원, GIS, 사이버훈련, 사이버 교육, 홈페이지 등으로 구성됨.

○ 국가안전관리정보시스템 DB 구성

— 예방·대비·대응·복구 및 공통 DB 등의 안전관리 DB와 별도의 유관 기관 DB, 훈련 DB, 교육 DB, GIS DB 등으로 구성됨.

- 소방방재청의 중앙 및 전국 16개 광역시·도의 지역시스템으로 구성되며, 중앙시스템은 16개 시·도의 데이터를 취합하여 통합 DB로 구성됨.
- 데이터는 시·도 단위 수준의 정보로 대부분 구성되며, 국가적 차원에서 규정하고 있는 중점관리대상물 및 방재시설물, 자연재해를 경감할 수 있는 방파제, 댐과 같은 시설물에 대한 공간 및 속성자료를 관리하고 있음.

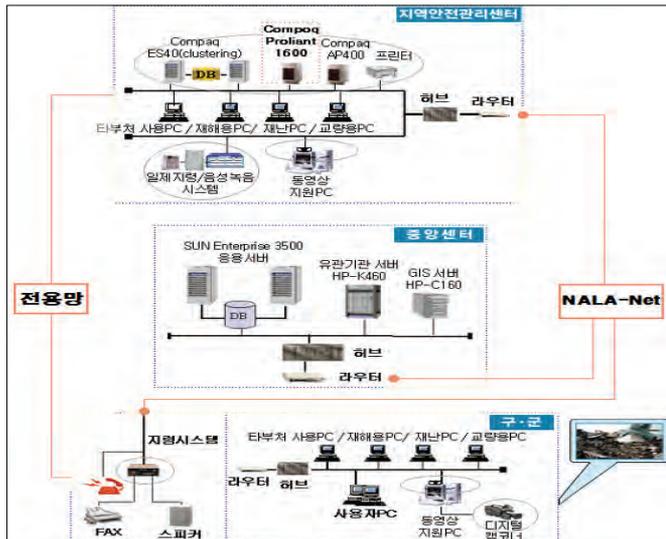
〈표 6-3〉 국가안전관리정보시스템(NDMS)의 주요 기능 및 DB 구축 내용

구분	기능	DB 내용
예방관리 시스템	교량관리	• 기본자료, 교량제원, 구조자료(경간), 구조자료(지점), 교차자료, 부착시설, 관리 실태조치계획, 조사평가, 교량상태(경간), 교량상태(지점), 기능성공용성평가, 보수필요도, 내하력평가, 보수기록일자, 보수기록, 교량위치도, 전경사진, 개축우선순위, 보수우선순위
	1,2종 건축물관리	• 1,2종건축물, 건축물위치도, 건축물전경사진, 건축물주요도면, 건축물점검및진단내역, 상태및안전성평가등급, 상태및층별안전성평가등급, 건축물이력사항
	재난위험 시설물관리	• 재난위험시설개황, 재난관리책임자, 장단기위험해소계획, 재난대비체제, 참고사항, 위치도, 현황사진, 안전점검및조치실태, 보수이력관리
대비관리 시스템	재난동원 자원관리	• 동원인력현황, 장비보유현황, 의료시설현황, 수용시설현황, 특수기관현황, 복구물자현황, 구호물자현황, 유형별대처방법, 인적자원동원계획, 물적자원동원계획, 물자비축현황
	기상특보 관리	• 재해특보발표기준, 폭풍특보, 파랑특보, 호우특보, 대설특보, 태풍특보, 건조특보, 해일특보, 한파특보, 특보해제, 특보연장, 발표지점코드, 특보지점코드, 구역코드
대응관리 시스템	재난상황 관리	• 재난상황관리, 차수별재난상황처리, 사고수습대책추진현황, 전파기관, 재난지역관리, 재난현황확인, 재난현장사진, 피해현황총괄, 인명피해현황관리, 피해액관리, 이재민수용현황, 투입인원현황, 투입장비현황

〈표 계속〉 국가안전관리정보시스템(NDMS)의 주요 기능 및 DB 구축 내용

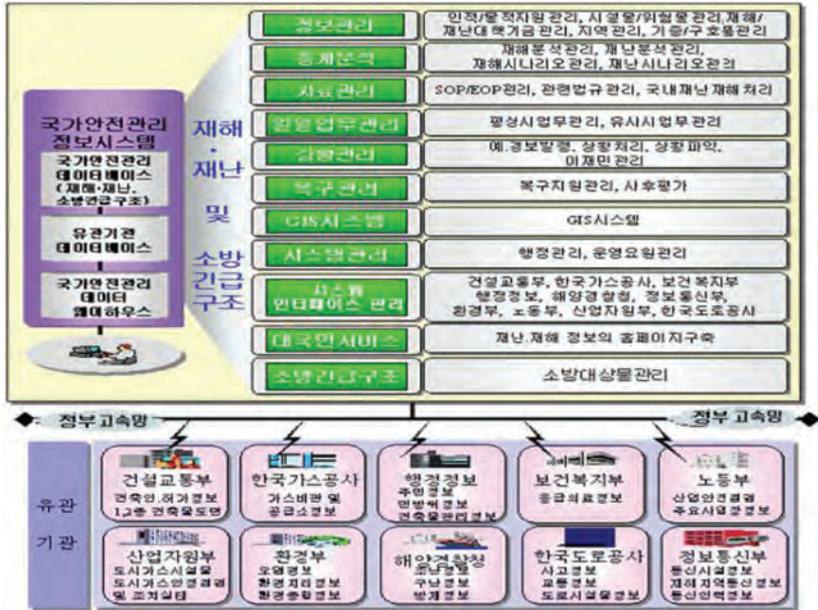
구분	기능	DB 내용
대응관리 시스템	재해상황 관리	<ul style="list-style-type: none"> 인명피해상황, 이재민구호(장기구호), 침수면적, 건물피해상황, 선박피해상황, 농경지피해상황, 농작물피해상황, 공공시설피해상황1(도로,교량,철도), 공공시설피해상황2(하천,항만,허항), 공공시설피해상황3(학교,군시설,수리,사방,소규모시설,조림,임도), 공공시설피해상황4(기타공공시설), 사유시설피해상황1, 사유시설피해상황2, 사유시설피해상황3, 이재민구호품지급내역, 공공시설피해내역, 사유시설피해내역
복구관리 시스템	재해복구 지원관리	<ul style="list-style-type: none"> 재난사후평가, 인명피해상황복구계획, 건물피해상황복구계획, 선박피해상황복구계획, 농경지피해상황복구계획, 농작물피해상황복구계획, 이재민관리피해상황복구계획, 공공시설복구계획, 사유시설복구계획, 건물피해상황복구추진, 선박피해상황복구추진, 농경지피해상황복구추진, 농작물피해상황복구추진, 공공시설복구추진, 사유시설복구추진, 사유시설1피해내역, 사유시설1복구계획, 사유시설1복구추진, 사유시설2피해내역, 사유시설2복구계획, 사유시설2복구추진, 사유시설3피해내역, 사유시설3복구계획, 사유시설3복구추진, 무상양곡, 학자금면제, 피해물량, 피해액합계
공통관리 시스템	상황실관리	<ul style="list-style-type: none"> 재난상황보고체계, 상황실편성체계, 상황반편성체계, 대책본부편성체계, 상황보고연락망, 직원비상연락망, 상황근무자관리, 상황근무자및점검, 지시사항관리
	코드관리	<ul style="list-style-type: none"> 코드구분, 교량관리주코드, 건축물및위험시설코드, 재난상황관리, 재난관리책임기관, 부서코드관리, 근무자관리, 동원자원명칭, 재난코드(3개항목), 관리기관, 교량보수공종, 교량보수공법, 재해관리, 코드관리

참고 : 「서울시 방재지도 작성방안 연구」, 서울시정개발연구원, 2004.



참고 : 서울 중구 재난종합상황실(<http://relief.junggu.seoul.kr/index.php>)

〈그림 6-2〉 국가안전관리정보시스템(NDMS)의 물리적 구성도



참고 : 「GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구」, 국립방재연구소, 2003.

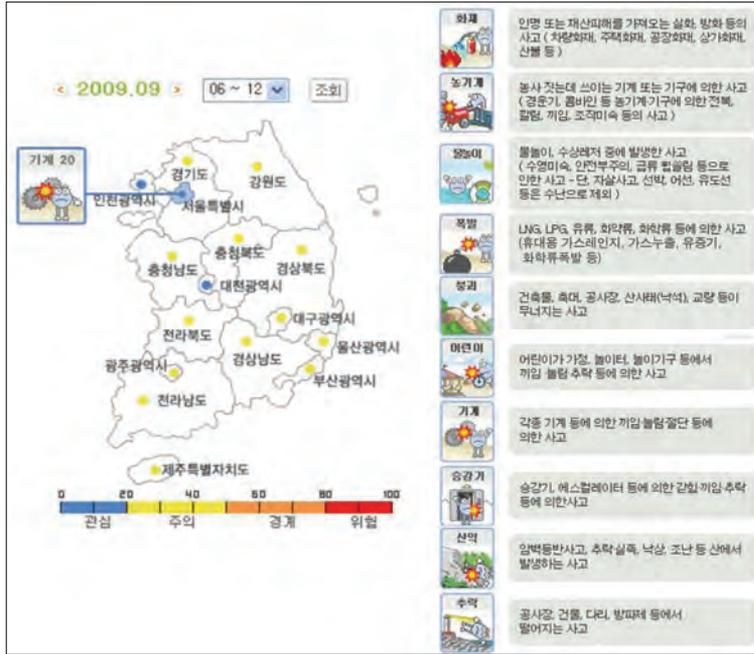
〈그림 6-3〉 국가안전관리정보시스템(NDMS) 구성도

(2) 국가재난정보센터(National Disaster Information Center)

○소방방재청은 2008년 6월 국가재난관리정보센터를 구축하여, 일일재난상황, 안전사고경보(지역별위험지수 등), 지역상황(기상·수위 등), 피해현황, 복구현황 등을 서비스하고 있음.

—지역별위험지수

- 화재, 물놀이, 승강기, 어린이놀이기구, 산악사고 등 10가지 안전사고를 유형별로 과거 사고발생이력과 인구분포 등의 가중치를 적용해 수치화된 위험지수를 산출하여, 사고발생을 사전에 예방토록 노력하고 있음. 그러나, 위험지수는 시·도 수준으로 산출되고 있음.



참고 : 국가재난정보센터(<http://www.safekorea.go.kr/dmtd/Index.jsp>)

〈그림 6-4〉 국가재난정보센터의 지역별 위험지수 현황(서울지역, 9월 6~12일)

(3) 국가화재정보시스템(National Fire Data System)과 교통사고 통계DB

○ 국가화재정보시스템

— 소방방재청 2007년 11월 이후 국가화재정보시스템을 구축·운영하고 있음.

- 동단위로 유형별·발화요인별·발화기기별·방화 화재현황 등을 서

〈표 6-4〉 국가화재정보시스템의 화재현황통계 사례(서울시 노원구, 2009/8/8~2009/9/8)

구분	계	건수(건)				발생비율(%)				인명피해(명)			재산피해(천원)		소실면적		
		실화	자연적 요인	발화	미상	실화	자연적 요인	방화	미상	계	사망	부상	계	부동산	동산	동수	면적 (㎡)
월계동	3	3	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	3,057	70	2,987	1	1
공릉동	6	4	0	2	0	66.67	0	33.33	0	4	0	4	19,938	16,172	3,766	2	67
하계동	2	1	0	1	0	50	0	50	0	0	0	0	484	0	484	0	0
상계동	12	11	0	1	0	91.67	0	8.33	0	0	0	0	1,780	849	931	0	6
중계동	7	6	0	1	0	85.71	0	14.29	0	0	0	0	697	69	628	0	1
합계	30	25	0	5	0	83.33	0	16.67	0	4	0	4	25,956	17,160	8,796	3	75

비스하고 있으나, 화재 위치정보는 생략되어 있어 공간정보 구축이 어려워(엑셀 데이터), 세부 분석(기초단위구별 화재위험도분석 등)이 불가능함.

○도로교통공단의 교통사고 통계DB

-경찰청 산하 도로교통공단의 교통사고 통계DB는 시·군·구별(경찰서별) 사고유형별, 도로종류별, 도로형태별, 기간별(월별·요일별·시간대별) 교통사고 현황을 제공함.

- 그러나, 이 데이터도 사고지점의 위치데이터가 생략된 속성데이터(엑셀 데이터)이므로 공간정보 구축이 어려움.

〈표 6-5〉 도로교통공단의 교통사고통계 사례(서울시 구정별 도로종류별 현황, 2008)

발생 시군구	구분	2008				2008			(단위: 건, 명)
		합계	일반국도	지방도	특별광역시도	시군도	고속도로	기타	
합계	발생건수	215,822	33,779	18,273	94,316	63,574	3,610	2,270	
	사망자수	5,870	1,671	893	1,384	1,482	409	31	
	부상자수	338,962	61,030	29,588	139,970	96,053	9,358	2,963	
서울	합계	발생건수	41,702	-	-	40,512	-	58	1,132
		사망자수	482	-	-	471	-	5	6
		부상자수	59,937	-	-	58,292	-	138	1,507
	중요구	발생건수	1,565	-	-	1,547	-	-	18
		사망자수	23	-	-	23	-	-	0
		부상자수	2,155	-	-	2,134	-	-	21
	중구	발생건수	1,435	-	-	1,413	-	-	22
		사망자수	13	-	-	13	-	-	0
		부상자수	1,962	-	-	1,936	-	-	26

2. 국외 현황

1) 일본의 재난관리정보시스템

○도쿄도의 방재센터시스템

-도쿄도 방재센터는 재해대책본부를 중심으로 각 방재기관과 협력체계를 정보시스템 차원에서 구축하고 있어, 상황파악 및 복구 지원에 필요한 각종 정보의 입수가 유·무선 통신망을 통해 이루어지고 있음.

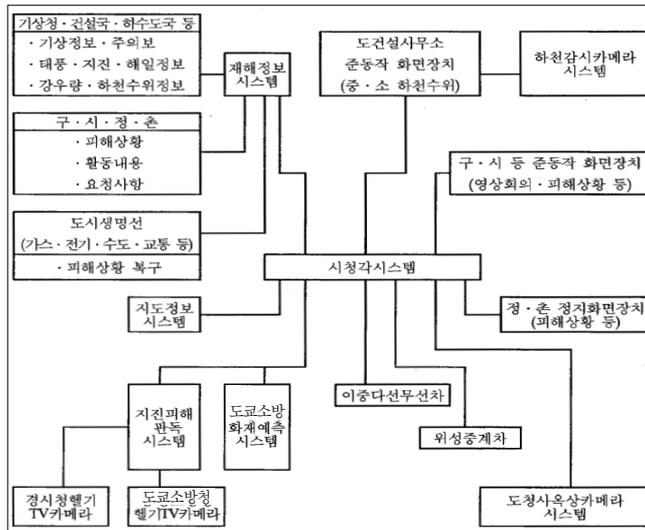
- 방재센터는 재해대책본부실, 지령정보실, 방재무선기실, 방재기관연락실, 경시청연락실, 도쿄소방청연락실 등으로 구성되어 있으며, 방재정보시스템은 재해정보시스템, 지진피해판독시스템, 화재확산예측시

스팀, 침수피해예측시스템, 지도정보시스템, AV(음성·음향)시스템 등의 6개 서브시스템으로 구성되어 있음66).

〈표 6-6〉 도쿄도 방재센터시스템의 기능 및 DB정보

주요 시스템	주요 기능 및 DB정보
재해정보시스템	• 재난정보 수집·처리·제공 - 기상정보, 태풍·지진·해일정보, 강우량·하천수위정보
지진피해판독시스템	• 지진피해지역·피해종류 및 정도 파악 - 헬기영상정보, 각종지도정보
화재확산예측시스템	• 건물화재확산, 소방력 운용, 화재확산 조장·방해요인 평가 - 건축물 구조, 층수 등 속성데이터, 화재정보, 소방정보
침수피해예측시스템	• 하천유역 및 저지대의 침수피해 예측 - 강우량, 수위정보, 하천유출량 정보 등
지도정보시스템	• 재난지도 작성시스템(피해지도, 파란지도 등) - 각종 재난정보(발생 및 피해정보) 및 지도정보
AV(음성·음향)시스템	• 지진피해정보를 화상정보로 제공하며, 정보수집·협약·결정·조사시휘명령기능 지원

참고 : 「국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구」, 국립방재연구소, 2005.



참고 : 「국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구」, 국립방재연구소, 2005.

〈그림 6-5〉 일본 도쿄도 방재센터시스템

66) 「제2절 국내외 재난위험도평가 현황 및 시사점」의 “일본 도쿄도 지진위험도”는 도쿄도 방재센터시스템에 의하여 작성된 것임.

○ 요코하마시의 GIS를 이용한 방재정보67)

- 요코하마시는 다양한 재난정보와 도시기반정보들을 활용하여 “지하구조 지진위험지도”, “액상화 지역위험지도”, “침수예상지도” 등을 작성하고 있으며, 인터넷에 공표하여 시민에게 자료를 제공함.



〈그림 6-6〉 일본 三島市の 홍수대피지도 작성 사례

2) 미국(FEMA)의 재난관리정보시스템

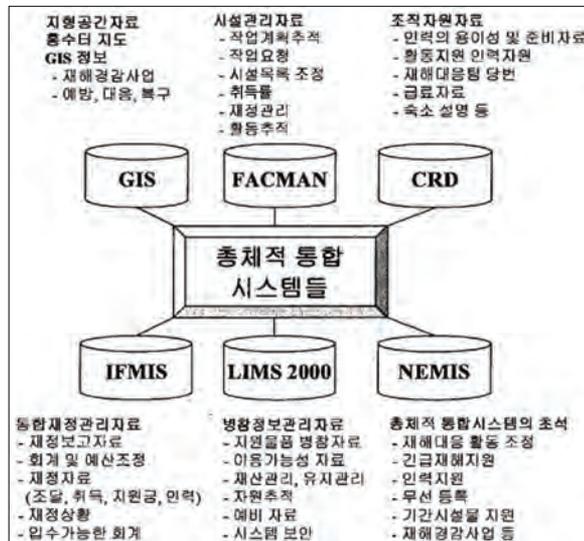
○ 총체적 통합시스템(Enterprise Wide System)

- EWS는 재해관리를 위한 지도정보, 시설정보, 인력정보, 재정정보, 재해관리정보 등을 통합 분석하는 시스템임.
- 1996년부터 FEMA(미국연방재난관리청)에서는 재해관리에 관한 모

67) 「GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구」, 국립방재연구소, 2003.

든 정보를 총체적으로 주도하여 다루는 국가긴급재해관리정보시스템(NEMIS⁶⁸)의 개발을 시작하였으며, NEMIS는 총체적 통합시스템의 초석이 되는 시스템임.

- 총체적 통합시스템은 국가긴급재해관리시스템(NEMIS), 통합지형정보시스템(GIS), 조직자원자료시스템(CRD⁶⁹), 병참정보관리시스템(LIMS⁷⁰), 통합재정관리정보시스템(IFMIS⁷¹), 기반시설정보시스템(FACMAN⁷²) 등으로 구성됨.



참고 : 「국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구」, 국립방재연구소, 2005

〈그림 6-7〉 총체적 통합시스템의 개념도 및 DB자료

68) NEMI(National Emergency Management Information System)

69) CRD(Corporate Resource Data Base)

70) LIMS(Logistic Information Management System)

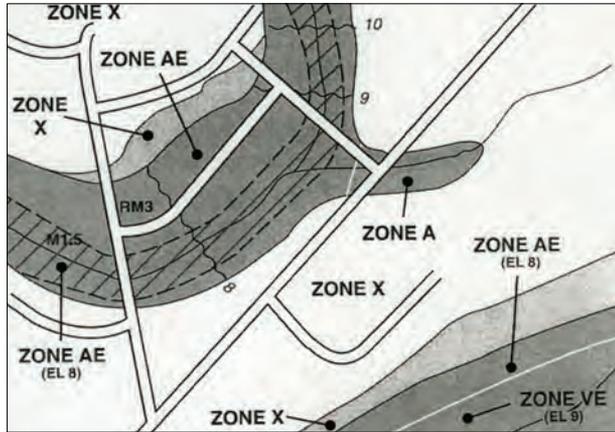
71) IFMIS(Integrated Financial Management Information System)

72) FACMAN(FACilities MANagement System)

〈표 6-7〉 미국 총체적 통합시스템(Enterprise Wide System)의 주요 시스템 및 DB정보

주요 시스템	주요 기능 및 DB정보
국가긴급재해관리시스템(NEMIS)	• 비상조정(EC), 인적자원(HS), 인프라자원(IS), 예방 및 완화(MT), 비상 자원(ES)
통합지형정보시스템(GIS)	• 지도 정보(홍수터 지도 및 홍수보험지도 등)
조직자원자료시스템(CRD)	• 자동화된 배치자료 기반(ADD) 인사정보시스템, 임금시스템, 고용인의 행동 및 성과 관리
병참정보관리시스템(LIMS)	• 재산관리, 정비 및 유지관리, 예방, 저장목록 관리
통합재정관리정보시스템(IFMIS)	• FEMA의 지원금프로그램의 관리에 활용
기반시설정보시스템(FACMAN)	• 통합 시설물관리지원 시스템

참고 : 「국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구」, 국립방재연구소, 2005.



〈그림 6-8〉 미국 홍수보험요율도(FIRM) 작성사례

3. 시사점

1) 국내 재난관리 통합DB 구축에 대한 시사점

- 국가안전관리정보시스템(NDMS)은 국가 전체의 재난관리를 위한 시스템 이므로, 구축된 DB 정보는 시·도 (혹은 시·군·구)수준의 광역적 정보 임.

- 지역의 재난관리를 위해서는 시민 생활권 중심(동단위, 기초단위구, 블록단위 등)의 상세한 재난정보가 필요함.
- 또한, 국가안전관리정보시스템은 자연재난 및 인적재난 관리시스템 등으로 구분되어 있으나, 주로 자연재난(풍수해 등) 관리에 치중하고 있음. 인적재난 관리시스템은 특정관리대상시설물 등을 위주로 DB가 구축되었으며, 타 분야의 인적재난 정보는 일부만 DB로 구축되어 있음.
- 국가재난정보센터에서도 다양한 사고(10종류)에 대한 지역 위험지수 정보 등을 서비스하고 있으나, 정보 수준은 시·도 수준임.
- 서울시 119종합방재전산정보시스템의 DB에서 화재진압을 위한 지령관련 정보 등이 매우 중요한 정보임.
- 실제로, 자연재난(풍수해 등), 인적재난 등에 관한 재난관리 및 정보들은 각 개별법에 의해 해당부서에서 관리를 하고 있음(예 : 하천관리과의 풍수해정보, 소방재난본부의 화재정보 등).
- 따라서, 현재 재난관리 통합DB는 구축되지 못한 상태이며, 다만 행정국 내 방재기획과에서 해마다 “서울시 재난사례집”을 발간하고 있음.
- 이러한 상황으로 인해 시민안전을 최우선으로 해야 하는 서울시의 종합적 재난관리체계 구축에 많은 어려움이 예상됨.

2) 외국(일본, 미국 등) 재난관리 통합DB 구축에 대한 시사점

- 국가 방재관련기관들은 국가 차원의 종합방재정보시스템 및 DB를 구축하고 있으며, 지방정부는 지역의 체계적 재난관리를 위해 재난유형별로 아주 상세한 재난관리정보 DB를 구축하고 있음.
- 특히, 국가 및 지방정부는 위성통신망 기반의 방재통신망을 구축·운영하며, 국가 주도하의 과학기술 인프라를 확충하고 있음.
- 재난상황 등을 재난방송, 인터넷 등을 통해 시민과 관련기관에 실시

간으로 제공함으로써, 시민자율방재체계가 가능하도록 함.

- 또한, 유관기관끼리 재난정보를 상호 공유하여, 체계적인 통합 재난 관리를 확립하고 있음.

제3절 서울시 재난관리 통합DB 구축 전략

1. 통합DB 구축 범위

◆ 재난관리 통합DB 구축을 위한 근거법령

- 재난및안전관리기본법 제26조 (재난관리책임기관의 장의 재난예방조치)
 - ① 재난관리책임기관의 장은 소관 관리대상업무의 분야에서 재난의 발생을 사전에 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 한다. <개정 2007.1.26>
 1. 재난에 대응할 조직의 구성 및 정비
 2. 재난의 예측과 정보전달체계의 구축
 4. 재난발생의 위험이 높은 분야에 대한 안전관리체계의 구축 및 안전관리규정의 제정
- 재난및안전관리기본법 제74조 (재난관리의 표준화 등)
 - ② 제3조제5호의 규정에 의한 재난관리책임기관 ... 은 재난의 예방·대비·대응·복구 등의 재난관리업무를 효율적으로 추진하기 위하여 정보통신체계를 구축할 수 있다.

○3종류의 대분류 체계로 구성되며, 세부내용의 구축 범위는 실제 사업추진 과정 및 사용자의 요구사항에 따라 변경될 수 있음.

—재난발생현황정보

- 자연재난, 인적재난, 국가기반재난을 중분류(3종류)로 하며, 소분류는 각각에 대한 재난유형별 발생정보로 구성됨.

– 도시구성요소정보

- 중분류(3종류)는 자연환경, 시설물, 인문·사회정보를 중심으로 하며, 소분류는 각각에 대한 세부 관련 현황정보로 구성됨.

– 재난관리사업 및 평가정보

- 시청, 구청, 시민안전의식조사를 중분류(3종류)로 하며, 소분류에는 재난예방·대응·복구사업, 구청의 재난관리현황 및 재난안전에 대한 시민의식 정보 등이 포함됨.

〈표 6-8〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 기본정보 분류 범위

대분류	중분류	소분류	비고
재난발생현황 정보	자연재난	• 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 가뭄, 지진, 황사, 적조 등	• 재난유형별 발생정보 – 상세피해정보 포함 – 인적재난은 국가재난 정보센터의 10가지 안전사고 유형 포함
	인적재난	• 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고(자동차, 철도, 지하철), 화재방사고, 환경오염사고 등 • 가스, 산불사고, 전기사고, 대형공사장, 지하철공사장사고, 농기계, 물놀이, 폭염, 어린이, 기계, 승강기, 산악, 추락 등	
	국가기반재난	• 에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도, 전염병확산 등	
도시구성요소 정보	자연환경	• 기상·기후, 지형·지반정보, 하천 • 생태, 산림, 토양, 토지이용, 대기 • 영상정보	• 서울시에서 이미 구축된 GIS 공간정보를 기본으로 함.
	시설물	• 건축물, 도로·교통시설, 도시가스, 전기, 정보·통신, 상·하수도, 공동구 등 • 소방시설, 위험물시설	
	인문·사회	• 인구, 주소, 행정구역, 지적, 토지 • 도시계획, 부동산, 산업	
재난관리사업 및평가정보	시청	• 재난예방·대응·복구사업	• 서울시안전관리계획 및 서울서베이 참조
	구청	• 재난관리평가	
	시민안전의식조사	• 재난안전, 사회안전, 교통안전, 시민대응 능력	

2. 통합DB 구축 내용

1) 기본 방향

○ 기본 구조

- 공간정보 기반(GIS 등)의 통합·개방형 구조로 다른 관련 DB와 연계·융합할 수 있도록 구축·설계함.

○ 데이터 기본 형태

- 재난발생현황정보
 - 기본 속성 DB구조(엑셀 형태 등)를 바탕으로 도시구성요소정보의 GIS 공간정보(기본 축척 : 1/1,000)들과 매칭·융합되어 위치기반 공간정보(예 : shp파일구조 등)로 재구축함.
- 도시구성요소정보
 - 공간정보 형태가 기본이며, 서울시에서 이미 구축된 GIS 시스템의 공간DB를 활용하는 것을 원칙으로 하고, 필요시 추가 공간DB를 구축함.
- 재난관리및사업평가정보
 - 법정계획⁷³⁾인 “서울특별시 안전관리계획”을 기본으로, 세부내용을 표준화된 속성형태의 정보로 구성하되 필요시 공간정보형태로 재구축함. 또한, 자치구청의 재난관리평가를 위한 세부지침(지표 등)을 마련함.

○ 기본 응용시스템 개발

- 기본 데이터 관리 및 기초 분석시스템을 우선 개발하고, 연차적으로 응용시스템 개발을 추진함.

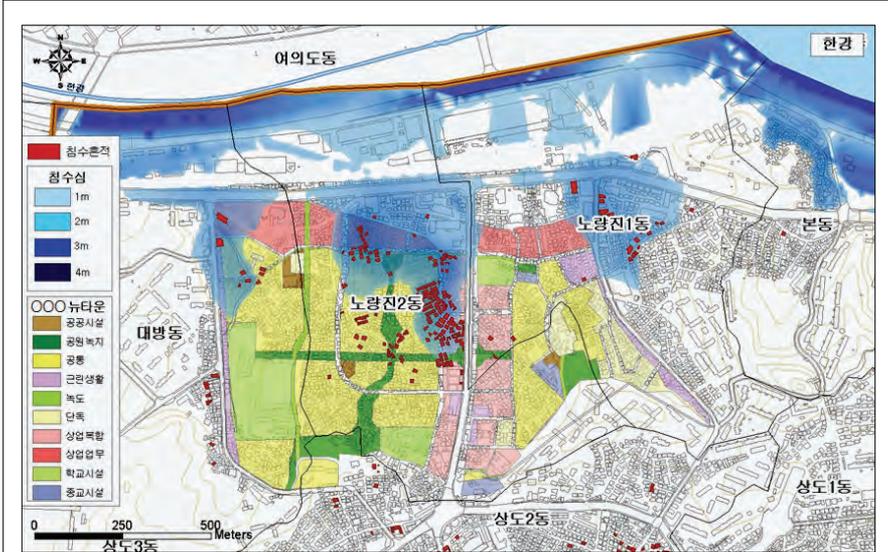
73) 『재난및안전관리기본법』 제24조(시·도안전관리계획의 수립) 및 제25조(시·군·구안전관리계획의 수립)

〈표 6-9〉 기본 응용시스템 개발 내용

기본 시스템	주요 기능	세부 기능
정보관리시스템	• 재난발생정보 · 도시구성요소정보 · 재난관리사업및 평가정보 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 자료 입·출력, 검색, 편집, 갱신 • 기본 통계분석 • 지도제작 • 타 DB와 연계 및 변환
재난위험도평가분석시스템	• 단계적으로 자연재난 및 인적재난 유형별로 개발	
재난지표관리시스템	• 재난관리 지표 산출	
재난지도작성시스템	• 위험지역 및 재난발생지역(시설붕괴위험지역, 화재 발생지역, 침수지역, 교통사고지역 등)	
재난관리평가시스템	• 재난안전사업관리 및 구청의 재난관리업무 평가	



〈그림 6-9〉 서울시 재난관리 통합DB 구축 구성도(안)

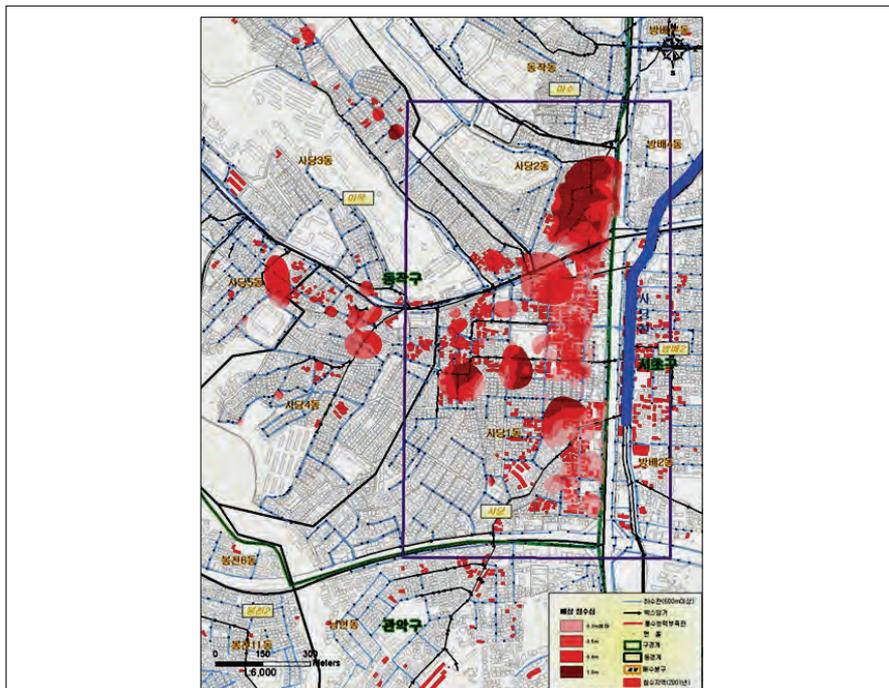


〈○○구 뉴타운개발지역 침수흔적도 및 한강수위(15.3EL,m) 영향에 따른 침수예상도〉

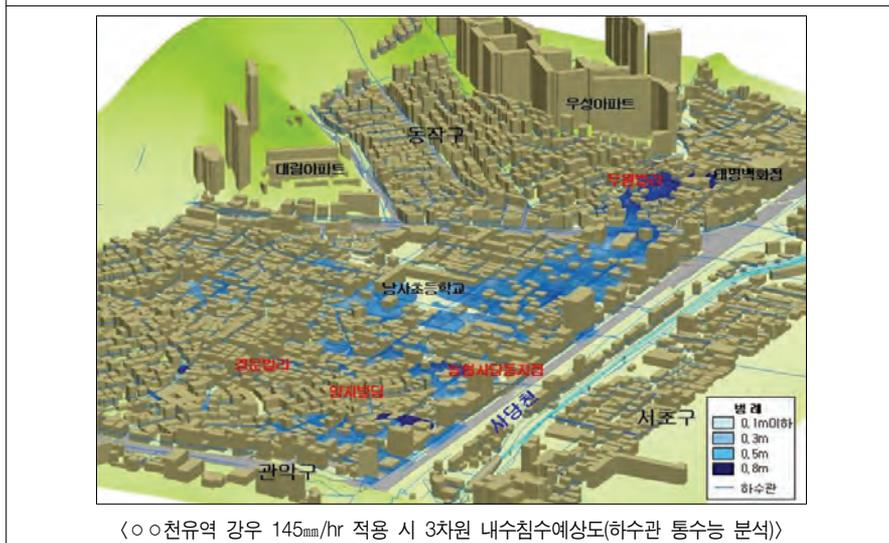


〈○○구 뉴타운개발지역 한강수위(15.3EL,m) 영향에 따른 3차원 침수예상도〉

〈그림 6-10〉 재난DB를 이용한 침수흔적도 및 한강수위 영향(외수)을 고려한 침수예상도 작성 사례(서울특별시 동작구, 2004)

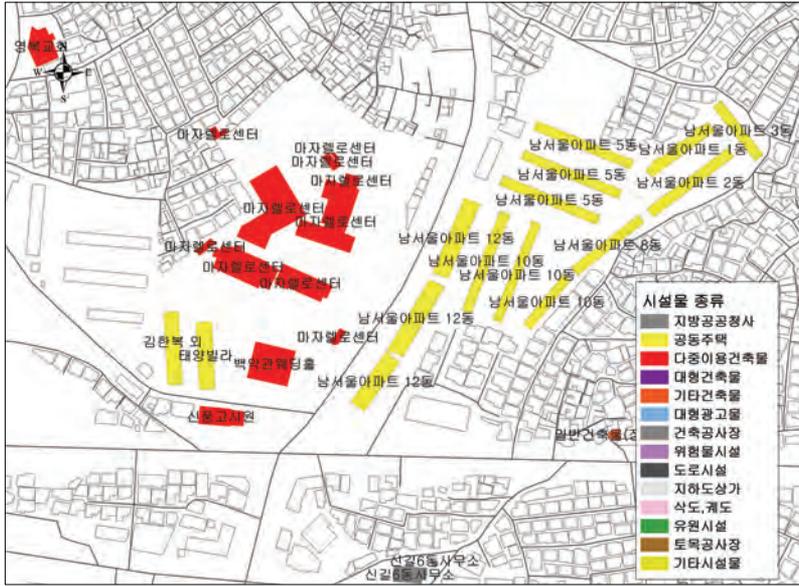


〈○○천유역 침수흔적도와 실측강우(126mm/hr, 2001)를 적용한 내수침수예상도 작성사례〉

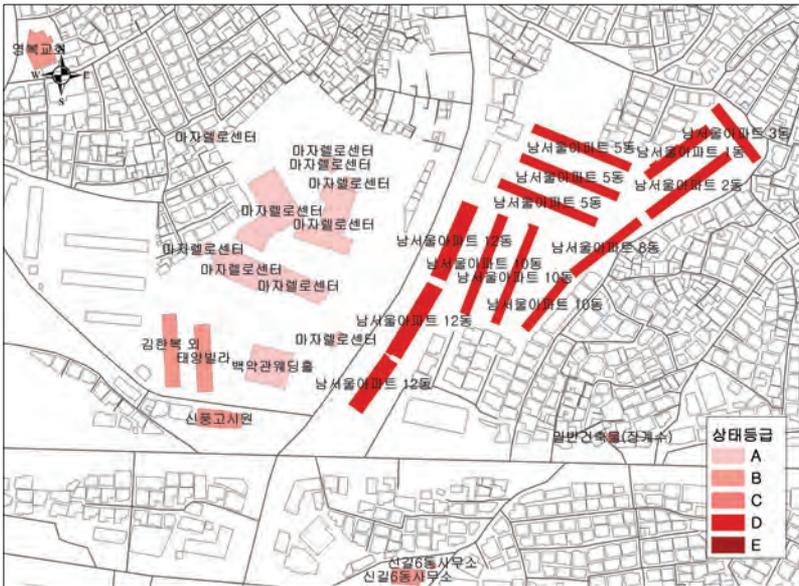


〈○○천유역 강우 145mm/hr 적용 시 3차원 내수침수예상도(하수관 통수능 분석)〉

〈그림 6-11〉 재난DB를 이용한 내수침수지역 분석(하수관 통수능 분석) 사례 (서울특별시 동작구, 2004)

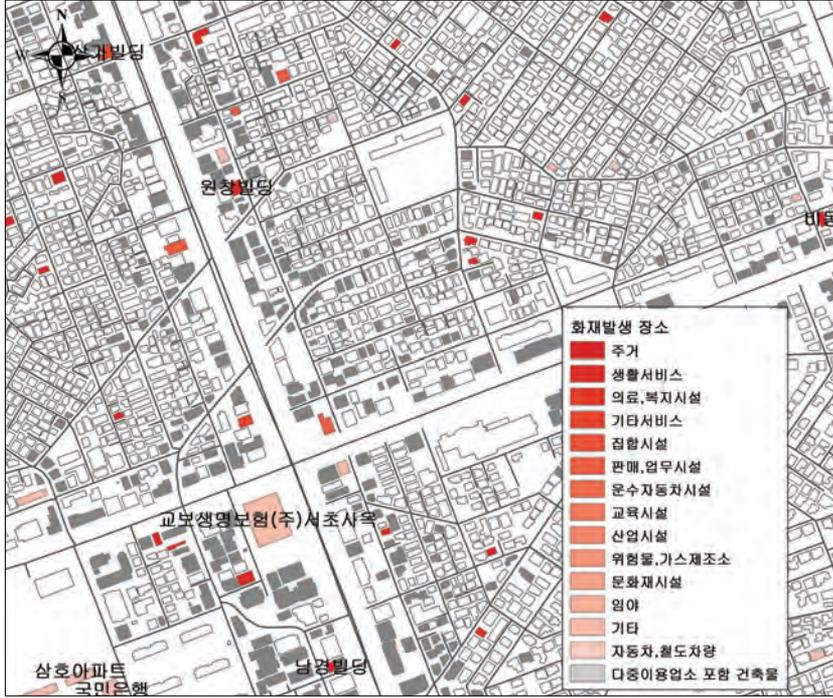


〈영등포구 00동 특정관리대상시설물 종류별 현황〉



〈영등포구 00동 특정관리대상시설물 상태등급별 현황〉

〈그림 6-12〉 재난DB(특정관리대상시설물 공간정보) 구축 사례(서울시정개발연구원, 2009)



〈그림 6-13〉 재난DB(화재발생장소 공간정보) 구축 사례(서울시정개발연구원, 2009)

2) 통합DB 구축을 위한 세부 목록

- 재난관리 통합DB의 세부 목록은 추후, 본 사업과정에서 재난유형 및 분석내용에 따라 재조정될 수 있기 때문에 이번 연구에서는 기본 내용만을 제시함.

〈표 6-10〉 재난발생현황정보(대분류)

중분류	소분류	주요 속성정보	전산화현황
자연 재난	<ul style="list-style-type: none"> 재난유형별 발생정보 - 태풍, 홍수, 호우 - 강풍, 풍랑, 해일 - 대설, 가뭄 - 지진 - 황사 	<ul style="list-style-type: none"> 공통사항 - 발생지역(상세정보), 발생시기 및 시간, 발생건수, 원인, 인명·재산피해 등 재난유형별 특기사항 - 풍수해 <ul style="list-style-type: none"> · 기간별, 구청·동별, 수계별, 원인별 피해현황 - 화재 <ul style="list-style-type: none"> · 관할 소방서, 출동 및 진압시간, 발화 지점, 발화원, 동원인력 및 장비, 건물 구조 및 용도 - 교통사고 <ul style="list-style-type: none"> · 주·야별, 도로종류별(도로형태, 도로 선형), 사고유형별, 1당사자치종별, 1당사자법규위반별, 어린이·여성·노인·보행자·자전거사고 - 다른 재난유형들도 특기사항 정리 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 모든 정보는 새로운 체계로 다시 구성 필요 - 기본정보 및 상세정보 추가요구 • 국가안전관리정보시스템 • 국가화재정보시스템 • 교통사고관리시스템 (TAMS, 도로교통공단) • 교통사고통계분석시스템 (TASS, 도로교통공단) • 국가수자원관리종합정보시스템 • 홍수정보시스템(서울시) • 119종합방재전산정보시스템(서울시) • 하천관리시스템(서울시)
	<ul style="list-style-type: none"> 재난유형별 발생정보 - 화재, 폭발, 가스 - 교통사고(자동차, 철도, 지하철) - 산불사고 - 전기사고 - 붕괴 - 환경오염사고 - 대형공사장, 지하철공 사장사고 - 화재방사고 - 농기계, 기계, 승강기 - 물놀이, 폭염, 어린이 - 산악, 추락 		
국가 기반 재난	<ul style="list-style-type: none"> 재난유형별 발생정보 - 에너지 - 통신, 교통, 금융 - 의료, 전염병 확산 - 수도 		

〈표 6-11〉 도시구성요소정보(대분류)

중분류	소분류	주요 속성정보	전산화현황
자연 환경	<ul style="list-style-type: none"> 기상·기후 	<ul style="list-style-type: none"> 지점별·시간별 기상·기후 - 강수량, 기온, 습도, 기압, 바람(풍향·풍속), 일조, 일사, 전운량, 이슬점온도 등 기후변화 - 온실가스, 반응가스, 에어러솔, 대기복사, 오존, 자외선, 강수화학, 에어러솔화학 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 서울시홍수정보시스템 • CCIC기후변화정보센터(기상청) • WID동네예보센터(기상청)
	<ul style="list-style-type: none"> 지형, 지반정보 	<ul style="list-style-type: none"> 지형 - 등고, 표고점(측정점) 지반 - 지반 시추정보, 단면도, 매립지, 성토, 기타 	<ul style="list-style-type: none"> • 수치지형도(1/1,000) • 서울시SIS지반정보시스템 • 국가기반정보통합DB시스템

〈표 계속〉 도시구성요소정보(대분류)

중분류	소분류	주요 속성정보	전산화현황
자연 환경	•하천	•하천현황, 제방현황, 시설현황, 침수현황, 빗물펌프장 등 •하천정비기본계획	•서울시하천관리시스템 -하천부도, 하천대장·조서
	•생태, 산림, 토양	•비오름현황(유형, 면적, 위치, 평가 등) •수목현황(종류, 면적, 수령 등), 토양현황(종류, 면적, 성분 등)	•도시생태현황도 •수목현황도, 토양현황도
	•대기	•지역별·시간별 아황산가스, 일산화탄소, 이산화질소, 오존, 미세먼지 농도 등 •대기배출업소	•서울미세먼지예경보센터 •국가대기오염도실시간공개시스템(AirKorea)
	•토지이용	•토지이용분류(종류, 면적 등), 불투수·투수 포장율	•토지이용현황도
	•영상정보	•항공사진, 위성영상, 레이더영상, 3D영상	•IKONOS, LandSat, LIDAR
시설물	•건축물	•건축물 현황 -용도, 구조, 년도, 층수, 대지·건축면적, 연면적, 건폐율, 용적률 등	•건축물관리대장 •재산세과세대장
	•도로·교통 시설	•도로시설 -도로구간(명칭, 폭, 길이 등), 고가도로, 교량, 지하차도, 터널, 교차로 •교통시설 -지하철·철도역사, 버스승강장, 교통안전시설(신호 등, 횡단보도 등) •도로·교통정보 -자동차등록대수, 정기속도, 교통량, 지하철 승수실적(통행자료 등)	•서울시도로관리시스템 •서울시새주소시스템 •서울시BMS
	•도시가스, 전기, 정보·통신	•도시가스 -배관 및 관련시설 현황, 배급소 및 저장소 등 •전기시설 -송·배전시설 및 관련시설 현황, 비상시설·장비자원, 발전소 등 •통신·정보 -일반통신·전화선로 및 관련현황(위치, 규모, 시설현황 등) -서울시행정정보시스템 및 e-SeoulNet시설 현황, 데이터센터 등	•서울시지하시설물정보시스템
	•상·하수도	•상·하수도 배관망 및 관련시설 현황(정수장, 물재생센터 등)	•서울시상수도/하수도관리시스템
	•공동구	•위치, 시설 현황 등	•서울시지하시설물정보시스템
	•소방시설	•소방시설(옥내·외소화전등), 소방서·119안전센터 현황 등	•서울시119종합방재전산정보시스템
	•위험물시설	•유독물질, 화학물질, 환경오염 물질 등	

〈표 계속〉 도시구성요소정보(대분류)

중분류	소분류	주요 속성정보	전산화현황
인문 · 사회	•인구, 주소, 행정 구역	•인구, 주소 -동별 인구수(연령별, 성별), 가구수, 가구원수, 인구밀도 등 •행정구역 -자치구, 행정동·법정동 경계, 면적 등	•통계청인구조택총조사 •수치지형도(1/1,000)
	•지적,토지	•지적, 토지 -지목, 지번, 면적, 소유구분, 지가, 재산세, 토지 특성 조사자료 등	•서울시 토지정보시스템 -편집지적도, 토지대장, 개별공시지가
	•도시계획	•도시계획도 -용도지역, 용도지구, 용도구역 •도시계획시설 -공간시설, 문화체육시설, 교통시설, 유통공급시설, 보건위생시설, 환경기초시설, 방재시설 등 •도시계획사업 -도시재정비사업, 도시환경정비사업, 재개발·재건축, 지구단위계획구역 등	•도시계획정보시스템(UPLIS)
	•부동산	•아파트 기본, 평형, 시세 정보 •월간 전국 주택가격동향 조사	•부동산114 아파트시세 •국민은행 주택가격지수 •건교부부동산거래현황
	•산업	•사업체 기초통계조사 자료 -소재지, 사업체구분, 사업종류, 산업분류, 종사자수 등 ·공장등록 현황	•서울시 정보기획담당관 •서울시 기업지원과

〈표 6-12〉 재난관리사업및평가정보(대분류)

중분류	소분류	주요 속성정보	전산화현황
시청	•재난예방·대응·복구사업	•사업성격(유형) •사업규모(기간, 예산, 범위 등) •사업효과	•서울특별시 안전관리계획
구청	•재난관리평가	•기관역량 -행정, 재무, 리더십 •재난예방 -재해요소 분석, 재해경감 •재난대비 -재난대비계획, 협력지원체계, 지원관리, 교육 및 훈련 •재난대응 -얼러트(예·경보, 주민대피, 홍보), 상황관리, 운영 및 절차	•소방방재청 지자체 재난관리 평가지침
시민안전의식 조사	•재난안전	•풍수해, 화재 등에 대하여 시민이 느끼는 안전의식	•서울서베이 자료
	•사회안전	•아간보행, 흉악사건, 청소년범죄 등에 대한 안전도	
	•교통안전	•교통사고, 교통법규 위반 등에 대한 시민의식정도	
	•시민대응능력	•소화기 비치 여부, 비상시 행동요령 숙지도 등	

〈표 6-13〉 서울시 GIS 운영현황(시청 및 구청) (서울시, 2005)^{주1)}

시스템명	시청	구청	주요기능	유형
도로관리시스템	도로관리담당관	토목과	•도로시설물 정보 조회	C/S
도시계획정보시스템 (UPIS)	도시계획과	도시개발/ 도시정비	•도시계획입안, 정책결정, 경관관리	WEB, C/S
항공사진웹검색시스템	지리정보담당관		•항공사진검색	WEB
공간데이터웨어하우스	지리정보담당관	건축/주택/교통 행정/토목/도시 계획/지적등	•공통공간 DB 조회 및 행정정보 연계	WEB, C/S
수치지형도유통시스템	지리정보담당관		•수치지형도(dwg) 다운로드	WEB
SDW 공간 DB 유통시스템	지리정보담당관		•지리정보 Shape file 다운로드	WEB
GIS 포털시스템	지리정보담당관		•지도검색, 생활지리정보제공	WEB
지반정보관리시스템	지리정보담당관		•지반시추공 정보조회	WEB
지하시설물 통합정보시스템	지리정보담당관		•지하시설물, 지하구조물 정보조회	WEB
국가지리정보 유통시스템	지리정보담당관		•수치지형도 판매	WEB
새주소통합관리시스템	행정과	주민자치 /부동산정보	•새주소 DB 관리	WEB, C/S
새주소안내시스템	행정과	총무과	•새주소 대시민 안내	
119종합방재 전산정보시스템	소방재난본부		•119신고자 위치표시 및 정보지원	C/S
차량통제관리시스템	소방재난본부		•지휘차, 구급차 등 소방차량(141대) 위치파 악(4초간격) 및 원격지령	
도시생태현황도	도시계획과		•도시관리계획, 환경성검토	CD 제작
도로굴착복구 관리시스템	도로관리담당관		•도로굴착 허가신청, 처리업무, 허가승인, 부담금 산정 부과, 공사관리 등	WEB
토지종합정보망	토지관리과	지적과	•토지행정 6대업무, 토지정보열람	WEB, C/S
도로표지관리시스템	교통운영담당관	교통행정	•도로표지설치, 안내체계 검토 결정	C/S
대중교통체계안내 홈페이지	교통정보반		•버스노선검색, 실시간 버스 위치 안내 등 대중교통체계 안내	WEB, C/S
주차정보안내시스템	주차계획담당관	교통지도과	•주차관련 기초자료 DB 구축, 지번과 주차 장정보 연계, 각종 통계분석	C/S
하수도관리전산시스템	물재생계획과	토목/하수과	•하수관망 관리, 공사이력 관리, 관거 CCTV 및 육안조사 자료관리	C/S
상수도관리시스템	상수도사업본부		•상수관망 관리, 공사이력 관리, 누수관리, 시설관리, 민원관리	C/S
수질오염관리시스템	물관리정책과	환경/청소	•폐수배출업소관리, 수질오염원에 대한 위 치 현황관리	C/S
하천관리전산시스템	하천관리과	치수방재과 (재난치수과)	•하천대장조서관리, 시설물 및 공사 관리, 침수위험지역 관리 등	C/S
지하수이용실태시스템	물관리정책과		•지하수 이용실태조사에 관한 사항(수량 등)	C/S
문화재 연혁관리(DB)	문화재과		•서울시 소재 부동산 문화재 DB	WEB

주1) 서울특별시 지리정보담당관 내부자료(2005)

3. 세부 추진 전략

○사업기간(안)

–사업기간 : 2년(1~2차년도)

- 소요예산은 세부 DB 구축 및 조사범위에 따라 변경될 수 있으므로, 추후 산정
- 1차년도에는 서울시 타 부서에서 사용 중인 시스템을 활용하여 DB 구축 및 기본시스템을 개발하며, 2차년도에는 시스템 구매를 위한 추가 예산 필요

〈표 6-14〉 서울시 재난관리 통합DB 구축을 위한 세부 추진내용

번호	주요 사업내용	1차년도				2차년도			
1	• 도시재난 유형분류								
2	• 재난유형별 발생현황 조사 및 원인분석 –자연재난, 인적재난, 국가기반재난								
3	• 재난관리 통합DB 구축(공간자료) –재난발생현황정보, 도시구성요소정보, 재난관리사업 등에 대한 종합 DB목록 작성 –재난관리 통합DB 및 기본 분석시스템 구축								
4	• 주요 재난유형별 지역 재난위험도평가 –주요 대형·복합 재난들에 대한 지역 재난위험도평가 실시 • 주요 정책 재난지표 개발 및 산출								
5	• 재난지도 작성 –주요 재난유형별 재난위험도평가지도 및 재난발생지도 작성								
6	• 재난유형별 대처방안 –원인분석, 위험도평가, 재난지도 분석 등에 의한 재난유형별 예방 및 대응방안 수립								



〈그림 6-14〉 재난관리 통합DB 구축 방법

제 7 장 결론 및 향후 추진과제

제1절 결론

제2절 향후 추진과제

제 7 장

결론 및 향후 추진과제

제1절 결론

1. 도시재난위험도평가를 통한 재난위험구역 정비방안 수립

1) 재난위험도평가에 의한 재난위험지역 선정

- 도시재난위험도는 지역의 잠재적 위험성과 상대적 안전성을 분석하여, 해당지역의 재난위험정도를 정량적으로 평가하는 것임.
 - 따라서, 재난위험도평가를 거쳐 재난위험지역(방재지구, 방화지구, 위험구역(시설붕괴위험지역), 자연재해위험지구 등) 지정 등 도시 및 지역계획의 수립과정에서 도시재난을 최소화할 수 있는 구체적인 방안을 제시할 수 있음.
- 이번 연구에서는 인적재난 중 도시에서 가장 많이 발생하고 대형사고 위험이 있는 시설붕괴와 화재에 대한 위험도평가방법을 정립함.
 - 서울시에서는 중점관리가 필요한 11층 미만 노후 건축물과 15년 이상 된 공동주택 등이 붕괴위험도가 높은 시설로 나타났으며, 판매시설(도·소매시장, 상점 등)은 화재위험도가 가장 높게 평가됨.

2) 인적재난위험지역들의 도시주거환경개선을 위한 정책적 지원

- 시설붕괴위험, 화재위험 등 인적재난위험도평가에서 선정된 위험지역들은 실제로 노후·불량건축물이 대부분을 차지함.
 - 그러나, 현행법상 상습침수지역·재해위험지역(「서울특별시 도시및주거환경정비조례」제4조) 등 자연재해위험지구외의 인적재난위험지역들에 대해서는 정비구역 지정 등 도시주거환경개선을 위한 제도는 거의 마련되어 있지 못한 실정임.
 - 지구단위 수준의 정밀 재난위험도평가를 통하여 「도시및주거환경정비법」, 「국토의계획및이용에관한법률」, 「서울특별시 도시및주거환경정비조례」 등 관련법령의 제도적 개선에 의한 인적재난위험지역들의 정비 등 정책적 지원이 필요함.

2. 서울시 재난관리 통합DB 구축 추진

1) 통합 재난관리를 위한 재난 유형별 상세 재난관리정보의 통합DB 구축

- “통합 재난관리”라는 개념은 각 개별법에 의하여 담당부서에서 해당 재난을 관리하되, 이를 종합적으로 조정·기획·관리 등을 할 수 있는 체계를 구축하는 것이며, 국가 차원에서는 행정안전부(재난안전실) 주관으로 2008년 이후 적극적으로 추진하고 있음(「통합적 재난·안전관리 종합대책」, 행정안전부, 2008.12).
 - 이를 위한 최우선 과제는 각 담당부서에서 관리되고 있는 재난정보들을 종합적으로 관리·분석할 수 있는 재난관리 통합DB를 구축하여, 도시의 복합적 재난들에 대한 체계적 대응책을 마련하는 것임.
 - 선진 외국의 방재관련기관들은 국가 차원의 종합방재정보시스템과 DB를 구축하고 있으며, 지방정부는 지역의 체계적 재난관리를 위해 재난유형별로 아주 상세한 재난관리정보 DB를 구축하고 있음.

2) 재난관리 통합DB 기본 구조

- 서울시 재난관리 통합DB는 공간정보 기반의 통합·개방형 구조가 필수적임.
 - 기본적으로, 재난발생현황정보, 도시구성요소정보, 재난관리사업및평가 정보 등으로 구성되며, 동·기초단위구·블록 단위 등의 세부 분석과 타 DB와의 연계·융합 등이 가능하도록 설계·구축되어야 함.

제2절 향후 추진과제

- 단계적으로 자연재난 및 인적재난 등의 도시재난위험도평가 추진
 - 지역의 잠재 위험성을 파악하여 재난위험지역들에 대한 정비계획 수립 등 도시재난위험을 최소화할 수 있는 정책 수립
- 서울시의 체계적 재난관리를 위한 정책 재난지표 개발
 - 재난지표는 지역의 재난취약성을 거시적·미시적으로 평가하여 지역 방재계획을 체계적으로 수립할 수 있는 수단이며, 이번 재난위험도평가는 재난지표 개발에 활용할 수 있음.
- 서울시 재난관리 통합DB의 우선 구축
 - 재난관리 통합DB는 대형·복합적 도시재난에 대한 체계적인 분석을 가능하게 하여 지역의 재난예방 및 대응방안 등을 효과적으로 수립할 수 있게 함.
- 인적재난위험지역들의 도시주거환경개선을 위한 제도 보완
 - 위험구역(시설붕괴위험지역), 방화지구, 방재지구 등 재난위험지역들의 도시주거환경개선사업 추진 등을 위해 서울시 관련 조례 및 법령의 개선이 시급함.

참 고 문 헌



참고문헌

- 건설교통부, 2003, 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침」.
- 국립방재교육연구원 방재연구소, 2006, 「인적재난분야 안전도평가 활용방안 연구」.
- _____, 2006, 「인적재난에 대한 지역안전도 평가방법 개발」.
- 국립방재연구소, 2003, 「재난관리를 위한 지역위험도 평가 및 적용에 관한 연구」.
- _____, 2003, 「GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구」.
- _____, 2004, 「도시기본계획의 방재 및 안전부문에 관한 연구(I)」.
- _____, 2005, 「도시기본계획의 방재 및 안전부문에 관한 연구(II)」.
- _____, 2005, 「국가재난위험지도 구축을 위한 기초연구」.
- 도로교통공단, 2008, 「2007년 전국 시군구별 교통안전지수 산출」.
- _____, 2008, 「교통사고 분석 자료집」.
- 류혜선·홍원화, 2005, “대도시 중심지역의 재난 피해 저감을 위한 재난위험도 평가에 관한 연구”, 「대한건축학회논문집」, 21권 11호(통권205호), pp.277-285.
- 서울시정개발연구원, 2002, 「서울시 상습침수지역 관리시스템 구축 방안」.
- _____, 2004, 「서울시 방재지도 작성방안」.
- _____, 2006, 「서울시 지역안전도 평가모형 개발연구」.
- _____, 2007, 「서울 시민을 위한 풍수해보험 개선」.
- 서울특별시, 1999~2008, 「1999~2008 재난사례집」.
- _____, 1999, 「1998 수해백서」.
- _____, 2002, 「2001 수해백서」.
- _____, 1999, 「서울특별시 119종합방재 전산정보시스템 구축에 따른 운영체계 방안연구」.

- _____, 2004, 「극한강우에 따른 돌발홍수 대응체계 마련을 위한 기본전략 수립」.
- _____, 2004, 「극한강우시 침수예상지역 대피계획 수립」.
- _____, 2006, 「서울시 상습침수지역 설정기준 및 관리방안 연구」.
- 서울특별시 동작구, 2004, 「재난대비 주민대피 체계도」.
- 서울특별시 소방재난본부(화재조사팀), 2009, 「2008년도 서울특별시 화재통계 분석」.
- 소방방재청, 2005, 「지역별 안전도 평가기법 개발연구」.
- _____, 2005, 「자연재해위험지구 관리지침」.
- _____, 2008, 「특정관리대상시설 지정·관리 지침」.
- _____, 2009, 「소방행정자료및통계」.
- _____, 2009, 「통합 내배수 침수방어기술 개발(I)」.
- _____, 2009, 「재난 예·경보체계 구축 종합계획 및 사업시행계획 수립지침」.
- 황희연 등, 2001, “도시 재해위험도 평가 모형 연구”, 『한국도시방재학회논문집』, 제1권 제2호, pp.123-137.
- Munich Re Group, 2004, *Trend and challenges for insurance and risk management*.
- Jenks, G.F. and Caspell, F.G. 1971 Error on choropleth maps : Definitions, measurement, and reduction. *Annals of the Association of American Geographers*. 61 : 217-244.
- SFPE, 2002, *The 3rd edition of SFPE Handbook*, Section2 Chapter12.
- <http://relief.junggu.seoul.kr/index.php>
- <http://www.safekorea.go.kr/dmtd/Index.jsp>

부 록

〈부록 1〉 시설붕괴위험도평가 대상시설물

〈부록 2〉 서울시 건축물관리대장 구청별 건축물
용도별 분류(2008)

〈부록 3〉 서울시 구청별 시설물(건축물) 종류별(용도)
화재 발생 및 피해 현황(2008)

부록 1 시설붕괴위험도평가 대상시설물

〈부록 1-1〉 서울시 평가 대상시설물 현황(2008)

1. 평가 대상시설물 종류별 총괄 현황

구분	합계	중점관리대상				재난위험시설		
		소계	A	B	C	소계	D	E
합계	28,703	28,458	8,759	15,896	3,803	245	226	19
지방공공청사	746	742	372	321	49	4	4	0
공동주택	13,077	12,969	2,014	8,858	2,097	108	102	6
다중이용건축물	5,961	5,947	3,055	2,540	352	14	12	2
대형건축물	3,185	3,180	1,576	1,499	105	5	5	0
기타건축물	2,020	1,913	337	637	939	107	97	10
대형광고물	571	571	349	205	17	-	0	0
건축공사장	370	370	304	55	11	-	0	0
위험물시설	630	630	429	198	3	-	0	0
도로시설	1,095	1,091	131	851	109	4	4	0
지하도상가	27	27	0	27	0	-	0	0
토목공사장	61	60	58	2	0	1	0	1
철도	549	549	45	435	69	-	0	0
하천	231	231	18	186	27	-	0	0
기타시설물	180	178	71	82	25	2	2	0

2. 구청별 평가 대상시설물 종류별 현황

1) 구청별 평가 대상시설물 종류별 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	건축물					
		지방 공공청사	공동주택	다중이용 건축물	대형건축물	기타건축물	대형광고물
서울시	28,703	746	13,077	5,961	3,185	2,020	571
강남구	2,838	38	1,221	691	528	57	116
강동구	1,369	31	978	89	99	19	14
강북구	482	25	183	76	36	69	10
강서구	1,339	32	652	307	116	100	15
관악구	1,522	32	436	942	12	18	8
광진구	766	27	298	184	26	140	1
구로구	1,065	15	546	178	142	60	19
금천구	647	12	311	115	60	55	19
노원구	1,655	30	1,117	194	115	76	11
도봉구	1,011	22	624	122	36	123	9
동대문구	1,137	18	551	212	152	32	32
동작구	1,041	61	293	432	31	61	21
마포구	995	34	370	207	115	99	22
서대문구	945	16	381	258	58	112	18
서초구	1,612	34	646	318	308	107	47
성동구	936	28	368	119	110	141	18
성북구	971	52	526	110	60	77	-
송파구	1,829	37	1,160	259	180	19	14
양천구	764	33	310	123	78	73	10
영등포구	1,600	22	626	337	337	44	62
용산구	878	27	343	87	81	120	47
은평구	1,014	36	609	134	15	108	7
종로구	673	23	97	186	156	98	-
중구	970	38	136	159	310	150	40
중랑구	644	23	295	122	24	62	11

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	건축물		시설물					
	건축공사장	위험물시설	도로시설	지하도상가	토목공사장	철도	하천	기타시설물
합계	370	630	1,095	27	61	549	231	180
강남구	35	51	46	2	3	32	9	9
강동구	21	45	22	-	4	25	16	6
강북구	8	33	33	-	-	5	-	4
강서구	20	17	35	-	8	18	14	5
관악구	8	9	37	-	-	10	1	9
광진구	8	3	22	-	2	24	17	14
구로구	7	3	47	-	5	18	19	6
금천구	25	17	15	-	2	3	11	2
노원구	4	12	59	-	3	25	6	3
도봉구	1	42	16	-	1	10	3	2
동대문구	12	53	48	1	3	11	11	1
동작구	10	49	44	-	3	21	9	6
마포구	20	17	52	-	-	33	18	8
서대문구	6	9	65	-	-	10	-	12
서초구	31	1	63	1	5	26	16	9
성동구	19	19	47	-	2	32	15	18
성북구	27	3	87	-	-	19	5	5
송파구	19	15	61	3	4	43	9	6
양천구	13	68	34	-	2	12	5	3
영등포구	35	20	48	2	6	27	21	13
용산구	7	49	74	-	2	24	15	2
은평구	12	40	19	-	3	27	1	3
종로구	3	39	29	5	2	29	-	6
중구	8	7	38	13	-	47	-	24
중랑구	11	9	54	-	1	18	10	4

2) 구청별 평가 대상시설물 종류별 상태평가 현황

(단위 : 개소)

구분	서울시 평가 대상시설물						①지방공공청사					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
서울시	28,703	8,759	15,896	3,803	226	19	746	372	321	49	4	-
강남구	2,838	824	1,628	386	-	-	38	10	13	15	-	-
강동구	1,369	256	658	447	8	-	31	5	24	2	-	-
강북구	482	225	217	39	1	-	25	18	7	-	-	-
강서구	1,339	474	657	202	6	-	32	24	7	1	-	-
관악구	1,522	1,028	408	59	27	-	32	16	15	1	-	-
광진구	766	273	419	70	4	-	27	11	14	1	1	-
구로구	1,065	213	724	105	23	-	15	5	7	3	-	-
금천구	647	128	409	102	8	-	12	7	4	1	-	-
노원구	1,655	528	1,055	69	2	1	30	8	21	1	-	-
도봉구	1,011	136	718	156	1	-	22	14	7	1	-	-
동대문구	1,137	305	744	87	1	-	18	11	6	1	-	-
동작구	1,041	443	498	95	5	-	61	31	25	4	1	-
마포구	995	352	461	164	13	5	34	21	12	1	-	-
서대문구	945	221	431	283	7	3	16	12	4	-	-	-
서초구	1,612	397	1,088	121	6	-	34	14	18	-	2	-
성동구	936	279	523	129	5	-	28	24	3	1	-	-
성북구	971	254	634	70	10	3	52	15	33	4	-	-
송파구	1,829	603	1,059	166	1	-	37	8	27	2	-	-
양천구	764	262	407	88	7	-	33	31	1	1	-	-
영등포구	1,600	351	978	235	36	-	22	7	12	3	-	-
용산구	878	202	527	136	11	2	27	19	7	1	-	-
은평구	1,014	492	289	230	3	-	36	19	17	-	-	-
종로구	673	197	318	122	33	3	23	18	5	-	-	-
중구	970	193	622	145	8	2	38	9	24	5	-	-
중랑구	644	123	424	97	-	-	23	15	8	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	②공동주택						③다중이용건축물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	13,077	2,014	8,858	2,097	102	6	5,961	3,055	2,540	352	12	2
강남구	1,221	211	715	295	-	-	691	176	479	36	-	-
강동구	978	74	486	415	3	-	89	55	30	4	-	-
강북구	183	62	110	10	1	-	76	34	31	11	-	-
강서구	652	108	375	169	-	-	307	155	145	7	-	-
관악구	436	117	256	39	24	-	942	864	71	6	1	-
광진구	298	29	260	9	-	-	184	129	46	8	1	-
구로구	546	48	451	45	2	-	178	73	92	13	-	-
금천구	311	6	229	69	7	-	115	28	86	1	-	-
노원구	1,117	184	879	54	-	-	194	183	11	-	-	-
도봉구	624	7	529	88	-	-	122	15	89	17	1	-
동대문구	551	114	396	41	-	-	212	57	142	13	-	-
동작구	293	22	224	47	-	-	432	293	137	1	1	-
마포구	370	52	247	61	10	-	207	159	24	24	-	-
서대문구	381	68	192	118	1	2	258	86	107	63	1	1
서초구	646	74	536	36	-	-	318	81	218	19	-	-
성동구	368	33	271	64	-	-	119	44	73	2	-	-
성북구	526	101	398	15	9	3	110	42	61	7	-	-
송파구	1,160	334	688	138	-	-	259	106	151	2	-	-
양천구	310	14	267	29	-	-	123	98	17	8	-	-
영등포구	626	23	463	117	23	-	337	78	180	74	5	-
용산구	343	20	282	35	6	-	87	8	76	2	1	-
은평구	609	283	186	137	3	-	134	110	14	10	-	-
종로구	97	22	35	27	12	1	186	75	101	10	-	-
중구	136	2	122	11	1	-	159	60	86	11	1	1
중랑구	295	6	261	28	-	-	122	46	73	3	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	④대형건축물						⑤기타건축물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	3,185	1,576	1,499	105	5	-	2,020	337	637	939	97	10
강남구	528	315	206	7	-	-	57	4	36	17	-	-
강동구	99	37	61	1	-	-	19	-	2	13	4	-
강북구	36	24	12	-	-	-	69	39	14	16	-	-
강서구	116	104	12	-	-	-	100	26	55	13	6	-
관악구	12	6	6	-	-	-	18	3	8	5	2	-
광진구	26	9	16	1	-	-	140	68	27	44	1	-
구로구	142	54	80	7	1	-	60	-	10	30	20	-
금천구	60	25	35	-	-	-	55	-	24	30	1	-
노원구	115	82	31	1	1	-	76	47	20	7	1	1
도봉구	36	-	30	6	-	-	123	43	42	38	-	-
동대문구	152	85	65	2	-	-	32	7	21	3	1	-
동작구	31	12	17	2	-	-	61	-	21	37	3	-
마포구	115	61	52	2	-	-	99	5	12	74	3	5
서대문구	58	18	39	1	-	-	112	10	13	84	5	-
서초구	308	126	167	15	-	-	107	27	41	35	4	-
성동구	110	99	9	2	-	-	141	22	65	50	4	-
성북구	60	50	9	1	-	-	77	1	39	36	1	-
송파구	180	101	67	11	1	-	19	1	12	6	-	-
양천구	78	34	43	1	-	-	73	4	18	44	7	-
영등포구	337	193	138	6	-	-	44	-	9	27	8	-
용산구	81	32	43	6	-	-	120	-	40	75	3	2
은평구	15	6	9	-	-	-	108	3	30	75	-	-
종로구	156	35	110	10	1	-	98	12	1	65	19	1
중구	310	54	236	19	1	-	150	11	57	77	4	1
중랑구	24	14	6	4	-	-	62	4	20	38	-	-

<표 계속>

(단위 : 개소)

구분	⑥대형광고물						⑦건축공사장					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	571	349	205	17	-	-	370	304	55	11	-	-
강남구	116	15	97	4	-	-	35	27	7	1	-	-
강동구	14	14	-	-	-	-	21	21	-	-	-	-
강북구	10	7	3	-	-	-	8	7	-	1	-	-
강서구	15	15	-	-	-	-	20	18	2	-	-	-
관악구	8	8	-	-	-	-	8	6	2	-	-	-
광진구	1	1	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-
구로구	19	19	-	-	-	-	7	2	5	-	-	-
금천구	19	16	3	-	-	-	25	24	-	1	-	-
노원구	11	8	2	1	-	-	4	4	-	-	-	-
도봉구	9	9	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
동대문구	32	7	14	11	-	-	12	9	3	-	-	-
동작구	21	19	2	-	-	-	10	10	-	-	-	-
마포구	22	21	1	-	-	-	20	20	-	-	-	-
서대문구	18	17	1	-	-	-	6	1	3	2	-	-
서초구	47	47	-	-	-	-	31	12	13	6	-	-
성동구	18	9	9	-	-	-	19	19	-	-	-	-
성북구	-	-	-	-	-	-	27	23	4	-	-	-
송파구	14	14	-	-	-	-	19	19	-	-	-	-
양천구	10	10	-	-	-	-	13	10	3	-	-	-
영등포구	62	-	61	1	-	-	35	34	1	-	-	-
용산구	47	44	3	-	-	-	7	7	-	-	-	-
은평구	7	5	2	-	-	-	12	10	2	-	-	-
종로구	-	-	-	-	-	-	3	1	2	-	-	-
중구	40	33	7	-	-	-	8	1	7	-	-	-
종량구	11	11	-	-	-	-	11	10	1	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	⑧위험물시설						⑨도로시설					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	630	429	198	3	-	-	1,095	131	851	109	4	-
강남구	51	51	-	-	-	-	46	6	38	2	-	-
강동구	45	36	7	2	-	-	22	4	15	2	1	-
강북구	33	33	-	-	-	-	33	-	33	-	-	-
강서구	17	7	10	-	-	-	35	4	20	11	-	-
관악구	9	1	8	-	-	-	37	1	31	5	-	-
광진구	3	-	3	-	-	-	22	5	16	-	1	-
구로구	3	2	1	-	-	-	47	1	43	3	-	-
금천구	17	14	3	-	-	-	15	4	11	-	-	-
노원구	12	-	12	-	-	-	59	5	50	4	-	-
도봉구	42	42	-	-	-	-	16	-	15	1	-	-
동대문구	53	-	53	-	-	-	48	12	26	10	-	-
동작구	49	49	-	-	-	-	44	1	41	2	-	-
마포구	17	1	16	-	-	-	52	6	46	-	-	-
서대문구	9	-	9	-	-	-	65	6	51	8	-	-
서초구	1	-	-	1	-	-	63	5	58	-	-	-
성동구	19	1	18	-	-	-	47	10	31	5	1	-
성북구	3	1	2	-	-	-	87	18	62	7	-	-
송파구	15	15	-	-	-	-	61	-	58	3	-	-
양천구	68	44	24	-	-	-	34	15	18	1	-	-
영등포구	20	4	16	-	-	-	48	4	44	-	-	-
용산구	49	47	2	-	-	-	74	16	51	6	1	-
은평구	40	40	-	-	-	-	19	1	11	7	-	-
종로구	39	25	14	-	-	-	29	4	23	2	-	-
중구	7	7	-	-	-	-	38	-	31	7	-	-
중랑구	9	9	-	-	-	-	54	3	28	23	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	⑩지하도상가						⑪토목공사장					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	27	-	27	-	-	-	61	58	2	-	-	1
강남구	2	-	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-
강동구	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-
강북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강서구	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-
관악구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광진구	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
구로구	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-
금천구	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
노원구	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
도봉구	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
동대문구	1	-	1	-	-	-	3	2	1	-	-	-
동작구	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
마포구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
서대문구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
서초구	1	-	1	-	-	-	5	5	-	-	-	-
성동구	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
성북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
송파구	3	-	3	-	-	-	4	4	-	-	-	-
양천구	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
영등포구	2	-	2	-	-	-	6	6	-	-	-	-
용산구	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
은평구	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-
종로구	5	-	5	-	-	-	2	1	-	-	-	1
중구	13	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
종량구	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	⑫철도						⑬하천						⑭기타시설물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	549	45	435	69	-	-	231	18	186	27	-	-	180	71	82	25	2	0
강남구	32	1	23	8	-	-	9	1	8	-	-	-	9	4	4	1	0	0
강동구	25	4	21	-	-	-	16	1	7	8	-	-	6	1	5	0	0	0
강북구	5	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3	0	0	0
강서구	18	-	18	-	-	-	14	1	12	1	-	-	5	4	1	0	0	0
관악구	10	-	7	3	-	-	1	-	1	-	-	-	9	6	3	0	0	0
광진구	24	2	21	1	-	-	17	2	14	1	-	-	14	7	2	5	0	0
구로구	18	2	15	1	-	-	19	2	15	2	-	-	6	0	5	1	0	0
금천구	3	1	2	-	-	-	11	1	10	-	-	-	2	0	2	0	0	0
노원구	25	2	23	-	-	-	6	1	5	-	-	-	3	1	1	1	0	0
도봉구	10	-	5	5	-	-	3	2	1	-	-	-	2	2	0	0	0	0
동대문구	11	-	5	6	-	-	11	-	11	-	-	-	1	1	0	0	0	0
동작구	21	-	21	-	-	-	9	-	8	1	-	-	6	3	2	1	0	0
마포구	33	4	27	2	-	-	18	1	17	-	-	-	8	1	7	0	0	0
서대문구	10	-	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12	3	5	4	0	0
서초구	26	3	16	7	-	-	16	-	14	2	-	-	9	3	6	0	0	0
성동구	32	1	31	-	-	-	15	2	9	4	-	-	18	13	4	1	0	0
성북구	19	-	19	-	-	-	5	3	2	-	-	-	5	0	5	0	0	0
송파구	43	-	40	3	-	-	9	-	9	-	-	-	6	1	4	1	0	0
양천구	12	-	11	1	-	-	5	-	5	-	-	-	3	0	0	3	0	0
영등포구	27	-	26	1	-	-	21	-	17	4	-	-	13	2	9	2	0	0
용산구	24	6	11	7	-	-	15	-	11	4	-	-	2	1	1	0	0	0
은평구	27	11	15	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3	1	2	0	0	0
종로구	29	3	18	8	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	4	0	1	0
중구	47	4	32	11	-	-	-	-	-	-	-	-	24	12	7	4	1	0
종랑구	18	1	17	-	-	-	10	-	10	-	-	-	4	3	0	1	0	0

〈부록 1-2〉 서울시 특정관리대상시설물 현황(2008)

1. 특정관리대상시설물 종류별 총괄 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	중점관리대상				재난위험시설		
		소계	A	B	C	소계	D	E
합계	20,446	20,207	7,169	9,867	3,171	239	220	19
강남구	2,299	2,299	671	1,274	354	0	0	0
강동구	1,117	1,109	172	518	419	8	8	0
강북구	312	311	166	110	35	1	1	0
강서구	1,007	1,001	414	398	189	6	6	0
관악구	1,208	1,181	952	200	29	27	27	0
광진구	524	520	245	221	54	4	4	0
구로구	499	477	149	255	73	22	22	0
금천구	452	444	105	246	93	8	8	0
노원구	1,329	1,327	515	760	52	2	1	1
도봉구	723	722	125	500	97	1	1	0
동대문구	755	754	271	422	61	1	1	0
동작구	750	745	415	270	60	5	5	0
마포구	557	539	273	129	137	18	13	5
서대문구	735	725	181	294	250	10	7	3
서초구	1,275	1,269	287	877	105	6	6	0
성동구	584	579	238	243	98	5	5	0
성북구	445	432	147	221	64	13	10	3
송파구	1,166	1,166	250	802	114	0	0	0
양천구	533	526	238	220	68	7	7	0
영등포구	1,079	1,043	301	545	197	36	36	0
용산구	622	610	159	356	95	12	10	2
은평구	902	899	467	208	224	3	3	0
종로구	517	482	167	217	98	35	32	3
중구	622	613	152	348	113	9	7	2
중랑구	434	434	109	233	92	0	0	0

2. 구청별 특정관리대상시설물 종류별 현황

1) 구청별 특정관리대상시설물 종류별 현황

(단위 : 개소)

구분	합계	건축물						
		①지방 공공청사	②공동 주택	③다중 이용건축물	④대형 건축물	⑤기타 건축물	⑥대형 광고물	⑦건축 공사장
합계	20,446	746	7,293	5,961	1,911	2,020	571	370
강남구	2,299	38	945	691	337	57	116	35
강동구	1,117	31	793	89	82	19	14	21
강북구	312	25	35	76	24	69	10	8
강서구	1,007	32	391	307	91	100	15	20
관악구	1,208	32	161	942	0	18	8	8
광진구	524	27	134	184	2	140	1	8
구로구	499	15	129	178	54	60	19	7
금천구	452	12	182	115	19	55	19	25
노원구	1,329	30	866	194	91	76	11	4
도봉구	723	22	366	122	24	123	9	1
동대문구	755	18	237	212	114	32	32	12
동작구	750	61	73	432	6	61	21	10
마포구	557	34	71	207	55	99	22	20
서대문구	735	16	232	258	23	112	18	6
서초구	1,275	34	469	318	218	107	47	31
성동구	584	28	108	119	95	141	18	19
성북구	445	52	46	110	52	77	-	27
송파구	1,166	37	641	259	102	19	14	19
양천구	533	33	151	123	37	73	10	13
영등포구	1,079	22	288	337	226	44	62	35
용산구	622	27	202	87	31	120	47	7
은평구	902	36	542	134	7	108	7	12
종로구	517	23	58	186	82	98	-	3
중구	622	38	33	159	130	150	40	8
중랑구	434	23	140	122	9	62	11	11

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	건축물		시설물					
	⑧위험물 시설	⑨도로 시설	⑩지하도 상가	⑪삭도, 궤도	⑫유원 시설	⑬토목 공사장	⑭수상 안전시설	⑮기타 시설물
합계	630	779	16	1	4	61	8	75
강남구	51	23	-	-	-	3	-	3
강동구	45	19	-	-	-	4	-	-
강북구	33	30	-	-	-	-	-	2
강서구	17	26	-	-	-	8	-	-
관악구	9	30	-	-	-	-	-	-
광진구	3	15	-	-	2	2	-	6
구로구	3	27	-	-	-	5	-	2
금천구	17	6	-	-	-	2	-	-
노원구	12	41	-	-	-	3	-	1
도봉구	42	13	-	-	-	1	-	-
동대문구	53	41	1	-	-	3	-	-
동작구	49	32	-	-	-	3	-	2
마포구	17	30	-	-	-	-	-	2
서대문구	9	56	-	-	-	-	-	5
서초구	1	41	-	-	-	5	-	4
성동구	19	21	-	-	-	2	-	14
성북구	3	75	-	-	-	-	-	3
송파구	15	50	2	-	1	4	1	2
양천구	68	22	-	-	-	2	-	1
영등포구	20	30	1	-	-	6	7	1
용산구	49	50	-	-	-	2	-	-
은평구	40	13	-	-	-	3	-	-
종로구	39	16	5	-	-	2	-	5
중구	7	28	7	1	-	-	-	21
중랑구	9	44	-	-	1	1	-	1

2) 구청별 특정관리대상시설물 종류별 상태평가 현황

(단위 : 개소)

구분	서울시 특정관리대상시설물						①지방공공청사					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	20,446	7,169	9,867	3,171	220	19	746	372	321	49	4	0
강남구	2,299	671	1,274	354	0	0	38	10	13	15	-	-
강동구	1,117	172	518	419	8	0	31	5	24	2	-	-
강북구	312	166	110	35	1	0	25	18	7	-	-	-
강서구	1,007	414	398	189	6	0	32	24	7	1	-	-
관악구	1,208	952	200	29	27	0	32	16	15	1	-	-
광진구	524	245	221	54	4	0	27	11	14	1	1	-
구로구	499	149	255	73	22	0	15	5	7	3	-	-
금천구	452	105	246	93	8	0	12	7	4	1	-	-
노원구	1,329	515	760	52	1	1	30	8	21	1	-	-
도봉구	723	125	500	97	1	0	22	14	7	1	-	-
동대문구	755	271	422	61	1	0	18	11	6	1	-	-
동작구	750	415	270	60	5	0	61	31	25	4	1	-
마포구	557	273	129	137	13	5	34	21	12	1	-	-
서대문구	735	181	294	250	7	3	16	12	4	-	-	-
서초구	1,275	287	877	105	6	0	34	14	18	-	2	-
성동구	584	238	243	98	5	0	28	24	3	1	-	-
성북구	445	147	221	64	10	3	52	15	33	4	-	-
송파구	1,166	250	802	114	0	0	37	8	27	2	-	-
양천구	533	238	220	68	7	0	33	31	1	1	-	-
영등포구	1,079	301	545	197	36	0	22	7	12	3	-	-
용산구	622	159	356	95	10	2	27	19	7	1	-	-
은평구	902	467	208	224	3	0	36	19	17	-	-	-
종로구	517	167	217	98	32	3	23	18	5	-	-	-
중구	622	152	348	113	7	2	38	9	24	5	-	-
종랑구	434	109	233	92	0	0	23	15	8	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	②공동주택						③다중이용건축물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	7,293	884	4,630	1,671	102	6	5,961	3,055	2,540	352	12	2
강남구	945	114	552	279	-	-	691	176	479	36	-	-
강동구	793	2	393	395	3	-	89	55	30	4	-	-
강북구	35	9	18	7	1	-	76	34	31	11	-	-
강서구	391	68	166	157	-	-	307	155	145	7	-	-
관악구	161	53	72	12	24	-	942	864	71	6	1	-
광진구	134	14	119	1	-	-	184	129	46	8	1	-
구로구	129	10	92	25	2	-	178	73	92	13	-	-
금천구	182	2	113	60	7	-	115	28	86	1	-	-
노원구	866	181	643	42	-	-	194	183	11	-	-	-
도봉구	366	-	332	34	-	-	122	15	89	17	1	-
동대문구	237	91	123	23	-	-	212	57	142	13	-	-
동작구	73	5	53	15	-	-	432	293	137	1	1	-
마포구	71	2	21	38	10	-	207	159	24	24	-	-
서대문구	232	41	100	88	1	2	258	86	107	63	1	1
서초구	469	-	436	33	-	-	318	81	218	19	-	-
성동구	108	6	60	42	-	-	119	44	73	2	-	-
성북구	46	-	22	12	9	3	110	42	61	7	-	-
송파구	641	3	539	99	-	-	259	106	151	2	-	-
양천구	151	-	137	14	-	-	123	98	17	8	-	-
영등포구	288	1	173	91	23	-	337	78	180	74	5	-
용산구	202	1	183	12	6	-	87	8	76	2	1	-
은평구	542	272	133	134	3	-	134	110	14	10	-	-
종로구	58	7	17	21	12	1	186	75	101	10	-	-
중구	33	-	22	10	1	-	159	60	86	11	1	1
종량구	140	2	111	27	-	-	122	46	73	3	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	④대형건축물						⑤기타건축물						⑥대형광고물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	1,911	1,240	645	26	0	0	2,020	337	637	939	97	10	571	349	205	17	0	0
강남구	337	265	72	0	0	0	57	4	36	17	-	-	116	15	97	4	-	-
강동구	82	31	50	1	0	0	19	-	2	13	4	-	14	14	-	-	-	-
강북구	24	19	5	0	0	0	69	39	14	16	-	-	10	7	3	-	-	-
강서구	91	90	1	0	0	0	100	26	55	13	6	-	15	15	-	-	-	-
관악구	0	0	0	0	0	0	18	3	8	5	2	-	8	8	-	-	-	-
광진구	2	1	1	0	0	0	140	68	27	44	1	-	1	1	-	-	-	-
구로구	54	33	21	0	0	0	60	-	10	30	20	-	19	19	-	-	-	-
금천구	19	9	10	0	0	0	55	-	24	30	1	-	19	16	3	-	-	-
노원구	91	77	13	1	0	0	76	47	20	7	1	1	11	8	2	1	-	-
도봉구	24	0	18	6	0	0	123	43	42	38	-	-	9	9	-	-	-	-
동대문구	114	75	39	0	0	0	32	7	21	3	1	-	32	7	14	11	-	-
동작구	6	4	2	0	0	0	61	-	21	37	3	-	21	19	2	-	-	-
마포구	55	39	16	0	0	0	99	5	12	74	3	5	22	21	1	-	-	-
서대문구	23	8	14	1	0	0	112	10	13	84	5	-	18	17	1	-	-	-
서초구	218	100	107	11	0	0	107	27	41	35	4	-	47	47	-	-	-	-
성동구	95	93	1	1	0	0	141	22	65	50	4	-	18	9	9	-	-	-
성북구	52	48	3	1	0	0	77	1	39	36	1	-	-	-	-	-	-	-
송파구	102	80	20	2	0	0	19	1	12	6	-	-	14	14	-	-	-	-
양천구	37	24	13	0	0	0	73	4	18	44	7	-	10	10	-	-	-	-
영등포구	226	167	59	0	0	0	44	-	9	27	8	-	62	-	61	1	-	-
용산구	31	19	12	0	0	0	120	-	40	75	3	2	47	44	3	-	-	-
은평구	7	6	1	0	0	0	108	3	30	75	-	-	7	5	2	-	-	-
종로구	82	23	59	0	0	0	98	12	1	65	19	1	-	-	-	-	-	-
중구	130	20	108	2	0	0	150	11	57	77	4	1	40	33	7	-	-	-
중랑구	9	9	0	0	0	0	62	4	20	38	-	-	11	11	-	-	-	-

<표 계속>

(단위 : 개소)

구분	㉑건축공사장						㉒위험물시설						㉓도로시설					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	370	304	55	11	0	0	630	429	198	3	0	0	779	105	582	89	3	0
강남구	35	27	7	1	-	-	51	51	-	-	-	-	23	4	18	1	-	-
강동구	21	21	-	-	-	-	45	36	7	2	-	-	19	4	12	2	1	-
강북구	8	7	-	1	-	-	33	33	-	-	-	-	30	-	30	-	-	-
강서구	20	18	2	-	-	-	17	7	10	-	-	-	26	3	12	11	-	-
관악구	8	6	2	-	-	-	9	1	8	-	-	-	30	1	24	5	-	-
광진구	8	8	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	15	4	10	-	1	-
구로구	7	2	5	-	-	-	3	2	1	-	-	-	27	-	26	1	-	-
금천구	25	24	-	1	-	-	17	14	3	-	-	-	6	3	3	-	-	-
노원구	4	4	-	-	-	-	12	-	12	-	-	-	41	4	37	-	-	-
도봉구	1	1	-	-	-	-	42	42	-	-	-	-	13	-	12	1	-	-
동대문구	12	9	3	-	-	-	53	-	53	-	-	-	41	12	19	10	-	-
동작구	10	10	-	-	-	-	49	49	-	-	-	-	32	1	29	2	-	-
마포구	20	20	-	-	-	-	17	1	16	-	-	-	30	4	26	-	-	-
서대문구	6	1	3	2	-	-	9	-	9	-	-	-	56	6	42	8	-	-
서초구	31	12	13	6	-	-	1	-	-	1	-	-	41	-	41	-	-	-
성동구	19	19	-	-	-	-	19	1	18	-	-	-	21	7	11	2	1	-
성북구	27	23	4	-	-	-	3	1	2	-	-	-	75	17	54	4	-	-
송파구	19	19	-	-	-	-	15	15	-	-	-	-	50	-	48	2	-	-
양천구	13	10	3	-	-	-	68	44	24	-	-	-	22	15	7	-	-	-
영등포구	35	34	1	-	-	-	20	4	16	-	-	-	30	3	27	-	-	-
용산구	7	7	-	-	-	-	49	47	2	-	-	-	50	12	33	5	-	-
은평구	12	10	2	-	-	-	40	40	-	-	-	-	13	-	8	5	-	-
종로구	3	1	2	-	-	-	39	25	14	-	-	-	16	4	10	2	-	-
중구	8	1	7	-	-	-	7	7	-	-	-	-	28	-	23	5	-	-
중랑구	11	10	1	-	-	-	9	9	-	-	-	-	44	1	20	23	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	⑩지하도상가						⑪식도,궤도						⑫유원시설					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	16	0	16	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	2	2	0	0	0
강남구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강서구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
관악구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광진구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-
구로구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
금천구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
노원구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도봉구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
동대문구	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
동작구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
마포구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
서대문구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
서초구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
성동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
성북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
송파구	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
양천구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
영등포구	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
용산구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
은평구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
종로구	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
중구	7	-	7	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
중랑구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 개소)

구분	⑬토목공사장						⑭수상안전시설						⑮기타시설물					
	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E	합계	A	B	C	D	E
합계	61	58	2	0	0	1	8	1	7	0	0	0	75	33	26	14	2	0
강남구	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	1	-	-
강동구	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-
강서구	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
관악구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
광진구	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-
구로구	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-
금천구	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
노원구	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
도봉구	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
동대문구	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
동작구	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-
마포구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-
서대문구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	1	4	-	-
서초구	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	3	-	-	-
성동구	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	11	3	-	-	-
성북구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-
송파구	4	4	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-	1	1	-	-
양천구	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
영등포구	6	6	-	-	-	-	7	1	6	-	-	-	1	-	-	1	-	-
용산구	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
은평구	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
종로구	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5	1	3	-	1	-
중구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	11	6	3	1	-
중랑구	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-

〈부록 1-3〉 서울시 1종·2종 시설물 현황(2008)

(단위 : 개소)

시설물구분	종별	합계	중점관리대상				재난위험시설		
			소계	A	B	C	소계	D	E
합계	합계	8,257	8,251	1,590	6,029	632	6	6	-
	1종	3,680	3,678	844	2,559	275	2	2	-
	2종	4,577	4,573	746	3,470	357	4	4	-
건축물	소계	7,069	7,064	1,466	5,093	505	5	5	-
	1종	3,106	3,105	802	2,118	185	1	1	-
	2종	3,963	3,959	664	2,975	320	4	4	-
도로	소계	316	315	26	269	20	1	1	-
	1종	117	116	15	94	7	1	1	-
	2종	199	199	11	175	13	0	-	-
상하수도폐기물매립시설	소계	55	55	13	31	11	0	-	-
	1종	30	30	5	16	9	0	-	-
	2종	25	25	8	15	2	0	-	-
옹벽,절토사면	소계	37	37	22	15	-	0	-	-
	1종	0	0	-	-	-	0	-	-
	2종	37	37	22	15	-	0	-	-
철도	소계	549	549	45	435	69	0	-	-
	1종	294	294	17	221	56	0	-	-
	2종	255	255	28	214	13	0	-	-
하천	소계	231	231	18	186	27	0	-	-
	1종	133	133	5	110	18	0	-	-
	2종	98	98	13	76	9	0	-	-

부록 2

서울시 건축물관리대장 건축물 용도별 분류(2008)

(단위 : 동)

구분	합계	1. 단독주택	2. 공동주택	3,4. 제1,2종근린생활 시설및공공용시설	5. 문화 및 집회시설	6. 종교시설	7. 판매시설	8. 운수시설
합계	684,222	416,476	102,364	129,702	1,263	1,796	1,450	120
강남구	25,056	8,624	5,464	8,247	55	115	77	
강동구	21,405	13,266	3,521	3,604	13	84	44	
강북구	30,130	21,212	4,214	3,862	10	95	20	1
강서구	28,029	15,190	6,657	4,341	10	115	45	83
관악구	34,721	22,416	5,239	5,309	7	111	26	
광진구	26,610	18,080	2,990	4,654	19	40	19	1
구로구	23,961	14,442	4,433	3,659	102	4	46	13
금천구	17,302	10,795	2,208	2,454	9	62	48	
노원구	14,527	6,843	3,664	2,916	18	101	47	
도봉구	16,514	9,580	3,360	2,856	63	28	33	3
동대문구	35,515	24,201	2,801	7,219	15	106	63	2
동작구	30,569	21,314	4,240	3,992	8	105	29	1
마포구	32,387	19,559	4,959	6,219	33	127	79	
서대문구	30,671	20,382	4,213	5,071	58	58	21	2
서초구	18,844	7,650	4,223	5,452	42	69	33	2
성동구	24,900	15,105	3,487	4,506	15	67	49	
성북구	42,725	30,703	4,429	6,111	202	14	78	
송파구	24,518	10,108	7,116	5,979	67	43	35	
양천구	20,972	11,375	5,213	3,640	74	33	8	
영등포구	33,654	21,517	2,017	8,161	14	76	55	2
용산구	27,558	18,050	2,982	5,158	34	126	68	7
은평구	39,231	24,707	8,376	4,869	40	104	20	
종로구	28,867	16,628	2,541	7,893	253	5	36	
중구	24,856	12,237	1,270	8,943	93	18	410	1
중랑구	30,700	22,492	2,747	4,587	9	90	61	2

<표 계속>

(단위 : 동)

구분	9. 의료 시설	10-11. 교육연구 및 노유자시설	12. 수련 시설	13. 운동 시설	14. 업무 시설	15. 숙박 시설	16. 위락 시설	17. 공장	18. 창고 시설	19. 위험물저장 및 처리시설
합계	679	10,424	29	263	7,103	2,240	246	3,708	2,297	856
강남구	53	514		27	1,534	141	22	2	16	44
강동구	25	335	1	5	140	129	16	16	49	36
강북구	17	281	3	8	71	144	6	26	24	22
강서구	30	454	4	19	271	192	3	140	142	56
관악구	10	691	2	5	454	234	10	13	19	26
광진구	17	393	2	3	136	98		28	33	32
구로구	10	285		11	153	85	5	391	180	44
금천구	8	279		10	123	72	3	814	217	25
노원구	17	559		32	90	20	1	17	40	30
도봉구	12	275	1	7	75	18	2	60	38	32
동대문구	53	436	1	9	211	93	15	109	84	32
동작구	15	483	7	5	112	14	1	26	52	15
마포구	11	488	1	14	407	58	2	117	110	30
서대문구	20	524	1	3	99	76	11	28	36	23
서초구	20	315		13	656	60	6	6	45	56
성동구	27	299	1	4	156	53		712	181	39
성북구	33	607		7	127	54	1	60	151	37
송파구	45	430		20	268	101	6	13	37	52
양천구	16	336		4	109	11		30	29	33
영등포구	51	325	2	5	422	118	25	492	171	53
용산구	34	361	1	13	183	49	9	146	184	26
은평구	33	567	1	8	142	62	6	61	106	38
종로구	63	447		8	432	167	54	73	153	17
중구	40	417		13	667	110	37	286	140	32
중랑구	19	323	1	10	65	81	5	42	60	26

〈표 계속〉

(단위 : 동)

구분	20. 자동차 관련시설	21. 동식물 관련시설	22. 분뇨, 쓰레기 처리시설	23. 교정 및 군사시설	24. 방송통신 시설	25. 발전 시설	26. 묘지관련 시설	27. 관광휴게 시설	28. 미분류 및 기타
합계	1,831	195	113	576	86	45	24	179	157
강남구	86	5	9	8	5	2			6
강동구	64	33	12		5			3	4
강북구	31	4	1	3	3		5	66	1
강서구	176	7	5	76	8			2	3
관악구	30	3	2	99	6			2	7
광진구	23	5	1	9	4			19	4
구로구	68	15	6	2				2	5
금천구	109	3	7	53	2				1
노원구	47	8	5	62	3		4	3	-
도봉구	60	2	3	1					5
동대문구	52	5	6					1	1
동작구	28		1	104	2		10	1	4
마포구	105	2	7	9	4	40		4	2
서대문구	29	4	1	4				1	6
서초구	90	39	4	36	11	1	2	2	11
성동구	151	4	14	2	9	1		13	5
성북구	89	10	3	3				6	-
송파구	143	11		29				11	4
양천구	49	1	6		2			3	-
영등포구	91	3	6	18	9			21	-
용산구	76	4	1	38	5	1		2	-
은평구	53	8	7	7	3		1		12
종로구	61	3		6	1			16	10
중구	69	1	6						66
중랑구	51	15		7	4		2	1	-

서울시 구청별 시설물(건축물) 종류별(용도) 화재 발생 및 피해 현황(2008)

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	합계					1. 단독주택					2. 공동주택				
	발생	인명피해			재산피해	발생	인명피해			재산피해	발생	인명피해			재산피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	6,731	340	54	286	26,352,335	1,098	90	25	65	2,654,143	1,075	78	12	66	2,117,467
강남구	393	20	3	17	1,247,182	34	1	1	-	189,293	54	7	1	6	274,670
강동구	253	6	-	6	387,503	55	2	-	2	47,047	41	1	-	1	61,832
강북구	250	20	3	17	799,396	67	10	3	7	276,758	45	9	-	9	162,815
강서구	388	15	-	15	776,814	39	3	-	3	58,933	102	5	-	5	64,639
관악구	281	19	3	16	548,147	50	7	1	6	161,877	32	1	1	-	50,012
광진구	207	4	1	3	217,089	39	1	1	-	32,125	18	-	-	-	10,615
구로구	231	10	-	10	577,086	27	2	-	2	56,384	45	2	-	2	58,797
금천구	167	6	1	5	891,560	22	3	1	2	42,336	32	2	-	2	51,156
노원구	299	11	1	10	763,944	19	3	-	3	70,820	84	3	1	2	193,658
도봉구	254	17	6	11	841,487	32	5	4	1	102,628	65	6	1	5	79,040
동대문구	313	14	3	11	1,197,884	75	5	2	3	128,641	29	4	1	3	171,615
동작구	212	10	3	7	503,019	46	6	3	3	131,622	35	1	-	1	86,292
마포구	294	18	5	13	577,137	65	8	2	6	297,331	36	3	2	1	37,383
서대문구	294	9	2	7	318,247	68	-	-	-	82,066	46	4	2	2	87,256
서초구	319	12	2	10	640,339	16	1	-	1	33,062	51	4	1	3	72,706
성동구	231	16	2	14	341,609	37	1	-	1	43,938	13	-	-	-	4,908
성북구	249	13	2	11	537,722	57	4	2	2	181,242	42	3	-	3	101,738
송파구	299	11	-	11	1,246,810	48	4	-	4	78,293	58	6	-	6	229,559
양천구	234	17	-	17	221,173	30	1	-	1	21,143	60	7	-	7	56,592
영등포구	310	13	2	11	483,920	66	2	-	2	107,683	27	3	-	3	35,666
용산구	236	8	1	7	695,880	49	4	1	3	227,466	22	-	-	-	19,753
은평구	224	21	8	13	502,924	30	5	-	5	36,375	62	4	2	2	57,126
종로구	266	10	3	7	988,861	35	3	3	-	111,374	21	2	-	2	45,271
중구	256	27	2	25	10,705,070	24	3	1	2	62,607	10	-	-	-	50,810
중랑구	271	13	1	12	341,532	68	6	-	6	73,099	45	1	-	1	53,558

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	3.근린생활시설				4.문화및집회시설				5.종교시설						
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	1,335	63	10	53	3,479,720	6	-	-	-	8,263	56	2	-	2	121,489
강남구	97	4	1	3	293,891	-	-	-	-	-	3	-	-	-	5,271
강동구	36	-	-	-	52,266	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1,075
강북구	42	-	-	-	86,727	1	-	-	-	7,036	3	-	-	-	2,310
강서구	70	3	-	3	209,253	-	-	-	-	-	7	-	-	-	10,520
관악구	70	9	1	8	191,385	-	-	-	-	-	1	-	-	-	499
광진구	54	2	-	2	35,414	1	-	-	-	413					
구로구	50	3	-	3	104,318	-	-	-	-	-	3	-	-	-	969
금천구	31	-	-	-	35,224	-	-	-	-	-					
노원구	41	1	-	1	45,662	-	-	-	-	-	2	-	-	-	64,844
도봉구	38	-	-	-	200,869	-	-	-	-	-	1	-	-	-	100
동대문구	76	3	-	3	217,329	-	-	-	-	-	1	-	-	-	15
동작구	52	-	-	-	138,733	-	-	-	-	-	2	-	-	-	147
마포구	58	2	1	1	108,861	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2,541
서대문구	73	3	-	3	30,009	-	-	-	-	-	1	-	-	-	150
서초구	74	4	-	4	202,845	1	-	-	-	99	1	-	-	-	100
성동구	42	2	-	2	50,505	-	-	-	-	-	3	2	-	2	5,070
성북구	55	1	-	1	109,626	-	-	-	-	-	3	-	-	-	761
송파구	42	-	-	-	167,094	3	-	-	-	715	3	-	-	-	2,685
양천구	37	4	-	4	32,662	-	-	-	-	-	4	-	-	-	5,185
영등포구	70	5	2	3	103,993	-	-	-	-	-	6	-	-	-	9,737
용산구	55	2	-	2	252,862	-	-	-	-	-	1	-	-	-	100
은평구	28	9	5	4	326,603	-	-	-	-	-	1	-	-	-	95
종로구	55	1	-	1	251,750	-	-	-	-	-	2	-	-	-	7,700
중구	51	4	-	4	199,698	-	-	-	-	-	1	-	-	-	10
중랑구	38	1	-	1	32,141	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1,605

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	6.판매시설					7.운수시설					8.의료시설				
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	228	12	-	12	1,185,492	11	-	-	-	1,928	39	-	-	-	70,903
강남구	7	-	-	-	20,314						2	-	-	-	8,250
강동구	4	-	-	-	93,804	2	-	-	-	1,470	2	-	-	-	243
강북구	5	-	-	-	47,061						1	-	-	-	310
강서구	10	-	-	-	102,497						2	-	-	-	150
관악구	4	-	-	-	759						1	-	-	-	51
광진구	14	-	-	-	79,372						2	-	-	-	465
구로구	9	3	-	3	44,137	1	-	-	-	30					
금천구	4	-	-	-	950										
노원구	32	1	-	1	35,278	2	-	-	-	276	1	-	-	-	3,000
도봉구	5	-	-	-	4,397						4	-	-	-	730
동대문구	8	-	-	-	303,506						2	-	-	-	1,408
동작구	4	-	-	-	914						1	-	-	-	828
마포구	6	-	-	-	3,155										
서대문구	5	-	-	-	926						2	-	-	-	120
서초구	15	-	-	-	47,195						5	-	-	-	20,085
성동구	7	4	-	4	11,853						2	-	-	-	318
성북구	9	-	-	-	12,440	1	-	-	-	-	3	-	-	-	1,951
송파구	16	-	-	-	26,472										
양천구	7	-	-	-	39,242										
영등포구	3	-	-	-	1,486	1	-	-	-	100	1	-	-	-	50
용산구	1	-	-	-	20						3	-	-	-	31,373
은평구	7	-	-	-	1,196						1	-	-	-	-
종로구	24	-	-	-	254,748	2	-	-	-	30	1	-	-	-	501
중구	14	3	-	3	44,967	2	-	-	-	22					
중랑구	8	1	-	1	8,803						3	-	-	-	1,070

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	9.교육연구및노유자시설				10.수련및운동시설				11.업무시설						
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	126	10	-	10	572,541	18	-	-	-	12,218	405	23	3	20	1,015,275
강남구	7	-	-	-	10,501	2	-	-	-	73	42	6	-	6	173,615
강동구	8	-	-	-	10,078	-	-	-	-	-	21	1	-	1	21,223
강북구	6	-	-	-	9,919	-	-	-	-	-	9	-	-	-	25,116
강서구	9	-	-	-	25,184	1	-	-	-	4,915	14	-	-	-	40,151
관악구	7	-	-	-	13,398	-	-	-	-	-	20	1	-	1	26,165
광진구	4	-	-	-	7,449	-	-	-	-	-	11	1	-	1	8,102
구로구	2	-	-	-	7,320	-	-	-	-	-	9	-	-	-	19,220
금천구	2	-	-	-	4,300	-	-	-	-	-	4	1	-	1	42,680
노원구	14	2	-	2	180,075	4	-	-	-	2,174	8	-	-	-	30,399
도봉구	4	-	-	-	1,207	1	-	-	-	50	8	3	-	3	134,453
동대문구	5	-	-	-	25,526	-	-	-	-	-	11	1	-	1	28,983
동작구	2	2	-	2	23,493	1	-	-	-	50	8	-	-	-	67,453
마포구	4	-	-	-	17,404	1	-	-	-	50	31	3	-	3	48,248
서대문구	9	2	-	2	53,508	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1,529
서초구	6	2	-	2	93,301	-	-	-	-	-	42	1	1	-	52,954
성동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	4	2	2	17,074
성북구	8	2	-	2	12,856	-	-	-	-	-	10	-	-	-	17,334
송파구	11	-	-	-	23,980	3	-	-	-	717	18	-	-	-	38,701
양천구	3	-	-	-	260	1	-	-	-	50	8	-	-	-	7,985
영등포구	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3,888	16	-	-	-	3,531
용산구	3	-	-	-	33,050	-	-	-	-	-	17	-	-	-	24,066
은평구	4	-	-	-	804	-	-	-	-	-	8	-	-	-	7,262
종로구	1	-	-	-	12,500	-	-	-	-	-	29	-	-	-	130,266
중구	1	-	-	-	353	-	-	-	-	-	31	1	-	1	48,051
중랑구	6	-	-	-	6,075	2	-	-	-	251	7	-	-	-	714

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	12.숙박시설				13.위락시설				14.공장						
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	47	1	-	1	53,508	22	1	1	-	20,065	231	23	-	23	1,928,616
강남구	5	-	-	-	1,516	3					3	-	-	-	41,809
강동구						1					2	-	-	-	1,373
강북구	3	1	-	1	4,446						6	-	-	-	126,805
강서구	3	-	-	-	8,640						1	-	-	-	38,646
관악구	2	-	-	-	6,110	2					4	-	-	-	10,568
광진구	1	-	-	-	273	2					1	-	-	-	1,315
구로구											17	-	-	-	125,103
금천구	1	-	-	-	480						28	-	-	-	642,819
노원구	1	-	-	-	720						6	-	-	-	68,163
도봉구											7	2	-	2	52,295
동대문구	3	-	-	-	1,474						16	1	-	1	275,133
동작구						1					1	-	-	-	91
마포구						1					3	-	-	-	771
서대문구	2	-	-	-	-						1	-	-	-	100
서초구	2	-	-	-	6,812	2					3	-	-	-	2,150
성동구	3	-	-	-	1,802	1					33	3	-	3	62,878
성북구	1	-	-	-	552	1					8	-	-	-	18,806
송파구	2	-	-	-	6,241	1					5	-	-	-	29,540
양천구											1	-	-	-	92
영등포구	4	-	-	-	731						25	2	-	2	70,784
용산구	3	-	-	-	2,563	4					2	2	-	2	143
은평구											2	1	-	1	40,426
종로구	5	-	-	-	2,638	1					18	3	-	3	101,379
중구	3	-	-	-	2,134	2	1	1	-	20,065	25	9	-	9	164,231
종랑구	3	-	-	-	6,376						13	-	-	-	53,196

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	15.창고시설				16.위험물저장및처리시설				17.자동차관련시설						
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	47	5	-	5	425,751	5	7	-	7	2,635	61	2	-	2	330,827
강남구						-	-	-	-	-	6	-	-	-	19,089
강동구	1	-	-	-	696	-	-	-	-	-	2	-	-	-	20
강북구						-	-	-	-	-					
강서구	1	-	-	-	9,892	-	-	-	-	-	11	1	-	1	49,740
관악구	2	1	-	1	6,109	-	-	-	-	-					
광진구						-	-	-	-	-	1	-	-	-	15,761
구로구	3	-	-	-	10,926	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3,000
금천구	2	-	-	-	910	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1,700
노원구	3	1	-	1	1,463	-	-	-	-	-	3	-	-	-	7,020
도봉구	1	-	-	-	194,676	-	-	-	-	-	4	-	-	-	14,798
동대문구	3	-	-	-	3,533	1	-	-	-	44	4	-	-	-	8,206
동작구	2	1	-	1	30,789	-	-	-	-	-					
마포구	1	-	-	-	233	1	1	-	1	-	1	-	-	-	55
서대문구	1	-	-	-	28,888	-	-	-	-	-	1	-	-	-	8,994
서초구	3	-	-	-	27,677	-	-	-	-	-					
성동구	5	-	-	-	10,414	-	-	-	-	-	5	-	-	-	94,515
성북구	5	1	-	1	920	-	-	-	-	-	1	-	-	-	9,883
송파구	3	-	-	-	49,495	-	-	-	-	-	6	-	-	-	72,029
양천구	2	-	-	-	155	1	5	-	5	2,500	2	-	-	-	656
영등포구	1	-	-	-	40,696	-	-	-	-	-	5	-	-	-	6,156
용산구	2	-	-	-	3,949	-	-	-	-	-	2	-	-	-	5,939
은평구						1	1	-	1	-					
종로구	3	1	-	1	1,470	-	-	-	-	-	1	-	-	-	450
중구	1	-	-	-	10	1	-	-	-	91	1	-	-	-	25
종랑구	2	-	-	-	2,850	-	-	-	-	-	3	1	-	1	12,791

<표 계속>

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	18.발전시설					19.기타시설물				
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	2	-	-	-	2,504	6	-	-	-	10,003,677
강남구						-	-	-	-	-
강동구						-	-	-	-	-
강북구						-	-	-	-	-
강서구						-	-	-	-	-
관악구						-	-	-	-	-
광진구						-	-	-	-	-
구로구						-	-	-	-	-
금천구						-	-	-	-	-
노원구						-	-	-	-	-
도봉구						-	-	-	-	-
동대문구						-	-	-	-	-
동작구						-	-	-	-	-
마포구	2	-	-	-	2,504	-	-	-	-	-
서대문구						-	-	-	-	-
서초구						1	-	-	-	100
성동구						-	-	-	-	-
성북구						1	-	-	-	2,662
송파구						1	-	-	-	815
양천구						-	-	-	-	-
영등포구						-	-	-	-	-
용산구						-	-	-	-	-
은평구						1	-	-	-	45
종로구						-	-	-	-	-
중구						2	-	-	-	10,000,055
중랑구						-	-	-	-	-

〈표 계속〉

(단위 : 건, 명, 천원)

구분	20.차량및기계류					21.야외,기타				
	발생	인명피해			재산 피해	발생	인명피해			재산 피해
		소계	사망	부상			소계	사망	부상	
합계	817	12	3	9	1,732,456	1,096	11	-	11	612,857
강남구	66	2	-	2	194,840	62	-	-	-	14,050
강동구	39	2	-	2	90,529	36	-	-	-	5,847
강북구	19	-	-	-	41,069	43	-	-	-	9,024
강서구	37	-	-	-	128,109	81	3	-	3	25,545
관악구	34	-	-	-	80,234	52	-	-	-	980
광진구	31	-	-	-	19,836	28	-	-	-	5,949
구로구	27	-	-	-	112,239	37	-	-	-	34,643
금천구	22	-	-	-	66,788	18	-	-	-	2,217
노원구	32	-	-	-	55,394	47	-	-	-	4,998
도봉구	20	1	1	-	43,087	64	-	-	-	13,157
동대문구	31	-	-	-	23,838	48	-	-	-	8,633
동작구	20	-	-	-	22,232	37	-	-	-	375
마포구	27	-	-	-	53,702	55	1	-	1	4,899
서대문구	27	-	-	-	22,476	54	-	-	-	2,225
서초구	47	-	-	-	79,784	50	-	-	-	1,469
성동구	26	-	-	-	31,296	35	-	-	-	7,038
성북구	29	-	-	-	62,231	15	2	-	2	4,720
송파구	54	1	-	1	95,745	25	-	-	-	424,729
양천구	36	-	-	-	47,857	42	-	-	-	6,794
영등포구	43	1	-	1	95,287	40	-	-	-	4,132
용산구	42	-	-	-	93,855	30	-	-	-	741
은평구	23	1	1	-	29,460	56	-	-	-	3,532
종로구	27	-	-	-	59,060	41	-	-	-	9,724
중구	21	2	-	2	98,623	66	4	-	4	13,318
종랑구	37	2	1	1	84,885	34	1	-	1	4,118

영문 요약 (Abstract)



Developing a Risk Assessment Method for the Mitigation of Urban Disasters

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

As urban disasters get more large-scale and complex, it is necessary to assess the risk of various urban disasters to support scientific disaster mitigation strategies. Yet, the risk assessment methods on urban human disasters considering areal characteristics were hardly developed so far.

The purpose of this study is to develop a risk assessment method on facilities collapse and fire, which is the most frequent human disasters in heavily densed urban regions including metropolitan Seoul and to develop DB construction methods for the integrated management of various disaster information. Each urban disaster risk is quantitatively assessed by considering potential risks and relative safety of the area. The assessed risk level has five classes (I ~ V) based on Risk Matrix (5×5) with disaster damage (X axis) and the probability of disaster (Y axis).

According to the result of facility collapse risk and fire risk assessment, it is appeared that the risk of general buildings below 11 stories and sale facilities (usually traditional markets) is relatively high (IV~V class).

The risk assessment model by this study can be utilized for zoning of disaster risk areas, improvement of disaster prevention facilities, development of disaster forecast and alert systems, development of disaster risk indices, and mapping of disaster risks, and so on..

Also, this study suggests an integrated management of various disaster information, including development methods of Seoul City's disaster management and DB integration composed of disaster status information, city

component information, and disaster management project and assessment information. Through the integrated information system, the disaster probability of any area is predicted and appropriate prevention and mitigation measures are established for the safer urban environment of citizens.

This study also proposes a stepwise enhancement for urban disaster risk assessments on natural disasters and human disasters, development of integrated DB for disaster management, and institutional support for urban environment improvements of disaster risk areas.

Table of Contents

Chapter 1 Introduction

Chapter 2 Case Study on the Urban Disaster Risk Assessment

1. Concept and Standards of Risk Assessment
2. Implications from Domestic and Foreign Cases

Chapter 3 Basic Directions of Disaster Risk Assessments in Seoul

1. Investigation of Disaster Characteristics in Seoul
2. Basic Directions

Chapter 4 Risk Assessments on Human Disasters in Seoul

1. Risk Assessment on Facility Collapse
2. Risk Assessment on Fire

Chapter 5 Application Plan for Urban Disaster Risk Assessments

1. Application of Risk Assessment on Human Disasters
2. Application of Risk Assessment on Natural Disasters

Chapter 6 Development Methods of DB Integration for Disaster Management in Seoul

1. Basic Directions
2. Implications from Domestic and Foreign Cases
3. Development Strategies

Chapter 7 Conclusions and Policy Suggestions

1. Conclusions
2. Policy Suggestions

References

Appendices

시정연 2009-PR-33

도시재난 감소를 위한 재난위험도평가 방안

발행인 정문건

발행일 2009년 9월 30일

발행처 서울시정개발연구원

137-071 서울특별시 서초구 서초동 391

전화 (02)2149-1234 팩스 (02)2149-1025

값 5,000원 ISBN 978-89-8052-675-8 93320

본 출판물의 판권은 서울시정개발연구원에 속합니다.