

재난 제로, 서울을 위한 방재전략

2008. 11. 17 제25호

김윤종 / 서울시정개발연구원 선임연구위원

원종석 / 서울시정개발연구원 부연구위원

〈 목 차 〉

요약

- I. 방재환경 변화에 따른 재난의 대형복합화
- II. 외국의 재난감소 추진 노력
- III. 재난제로, 서울시 방재전략

요 약

지구온난화로 인한 기상이변 때문에 전 세계적으로 대규모 재난 가능성이 증가하고 있다. 1995년 이후 대형 자연재난은 매년 5%씩 지속적으로 증가 추세에 있으며, 우리나라도 집중호우 일수가 연평균 40일 이상으로 1980년대에 비해 1.5배 정도 증가하였다. 세계 최대 재보험회사인 Munich Re는 서울의 재난위험도를 세계 50개 대도시 중 14위로 낮게 평가하였는데, 특히 자연재해 발생 시 취약한 건축물 구조로 인해 피해가 클 것으로 예측하였다.

적극적인 수방시설 보강으로 근래 서울시에서 홍수·태풍 등 자연재난의 피해는 감소하고 있으나, 돌발강우 등 집중호우에 따른 대규모 침수피해는 반복되고 있다. 또한 21층 이상 고층 건물이 매년 6%씩 증가하고, 고시원 PC방 등 다중이용업소 역시 매년 4%씩 증가하여 도시의 재난 위험성이 계속 증대하고 있다. 이밖에 자동차 교통사고를 비롯하여 각종 사고로 인한 생활안전 사고도 지속적으로 증가하여 매년 약 369억 원의 재산피해와 6만여 명의 인명피해를 초래하고 있다.

이미 선진 외국은 예방 위주의 방재사업에 집중적으로 투자하고 있으며, 다양한 사전 재난저감 프로그램을 운영하고 있다. 미국과 일본은 향후 5년간 국민의 생명과 재산피해를 현재의 절반 수준으로 감소시킨다는 목표 아래, 전체 방재예산의 70% 이상을 재난 예방활동에 집중하고 있다. 또한 첨단 IT 기술을 도입하여 재난예측, 위험평가, 위험의사소통 등 대규모 재난에 대응하기 위한 기술개발에 많은 투자를 하고 있다. 현재 우리나라는 재난예방에 대한 투자가 방재예산의 15%에 불과한 실정으로, 앞으로 재난대응 역량을 강화하기 위해서는 사전예방 관리체제로 패러다임을 전환할 필요가 있다.

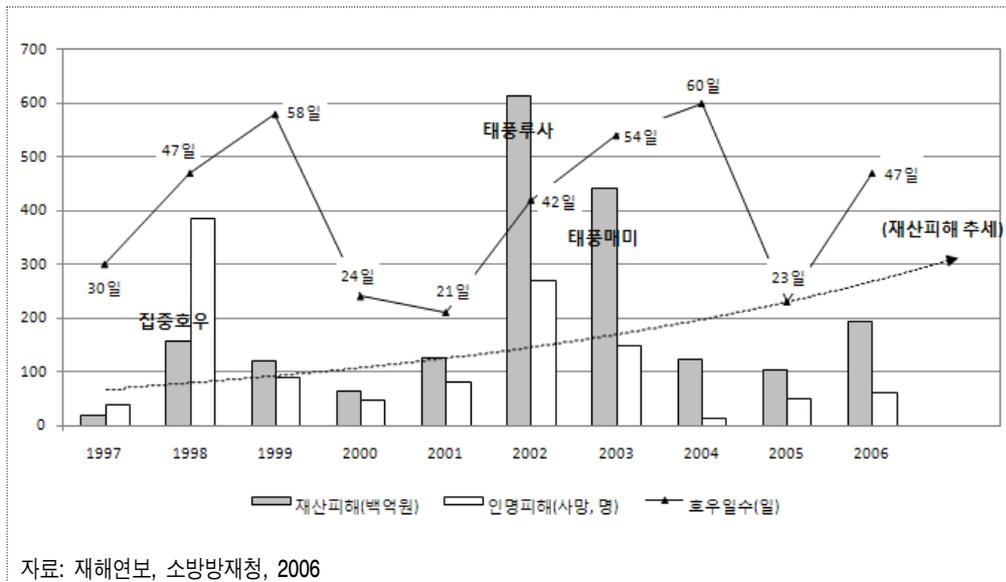
선제투자를 통해 재난대응 역량을 강화하고 재산피해를 축소하기 위해서는 우선 극한강우에 따른 돌발홍수 대응체계를 마련하고, 침수 위험지역에 대해서는 도시계획 수립 초기단계부터 침수방어를 위한 주요 시설물을 적절히 배치하여 수방시설물의 방어능력을 향상한다. 둘째, 노후 건축물 등 도시기반시설물의 안전관리 체계를 강화하고, IT 기술을 이용한 도시 재난종합관리시스템을 구축하여 방재기반을 강화한다. 셋째, 건축물의 고층화·대형화와 다중이용시설의 증가로 인한 화재위험에 대비하기 위해 화재안전대책을 강화하고, 구조적 안전기준 확립 등 복합재난에 대한 대응체계를 마련한다. 마지막으로, 독거노인·어린이·여성 등 재해약자를 위한 시민 생활안전 환경을 확보하고, 시민의 자율적 소방대응 능력을 향상해 초동조치 능력을 강화한다.

I. 방재환경 변화에 따른 재난의 대형복합화

급격한 기상이변에 따른 재난의 증가

□ 지구온난화에 따른 대규모 재난의 급증

- 과거 100년 동안 지구 기온은 섭씨 0.3~0.6도 상승하였으며, 2100년까지 기온은 섭씨 0.8~3.5도, 해수면은 15~95cm 상승할 것으로 예측
- 대형 자연재난은 전 세계적으로 1995년 250여 건 발생하였으나, 2006년에는 400여 건으로, 연 5%씩 지속적으로 증가(The Centre for Research on the Epidemiology of Disasters(CRED), 2007)
- 우리나라 자연재난 피해액은 매년 약 1.4배씩 증가
 - 최근 10년간(1997~2006년) 80mm 이상의 집중호우 일수는 연평균 40일 이상으로, 80년대에 비하여 1.5배 증가



[그림 1] 우리나라 자연재난 피해규모

- 재산피해 규모는 연평균 1.96조 원으로 매년 1.4배씩 증가하고, 피해규모도 점차 대형화(2003년 매미의 경우 전년 GDP 대비 1.13%)
- 연평균 사망자는 119명으로 인구 100만 명당 2.48명, 30개 OECD 국가 중 5위로 매우 높은 수준

서울은 자연재난에 매우 취약한 실정

- 서울의 자연재난위험도는 세계 50개 대도시 중 14위
 - 세계 최대 재보험(再保險) 회사인 Munich Re에 의하면, 서울의 재난위험도는 세계 50개 대도시 중 14번째로 자연재난에 매우 취약한 것으로 평가
 - 일본 동경(710점)이 재난에 가장 위험한 도시로 선정되었으며, 미국은 로스앤젤레스(100점) 등 4개 도시가 10위 안에 포함
 - 서울은 대규모 자연재난이 발생하였을 경우 취약한 건축물 구조로 인해 피해가 막대할 것으로 평가

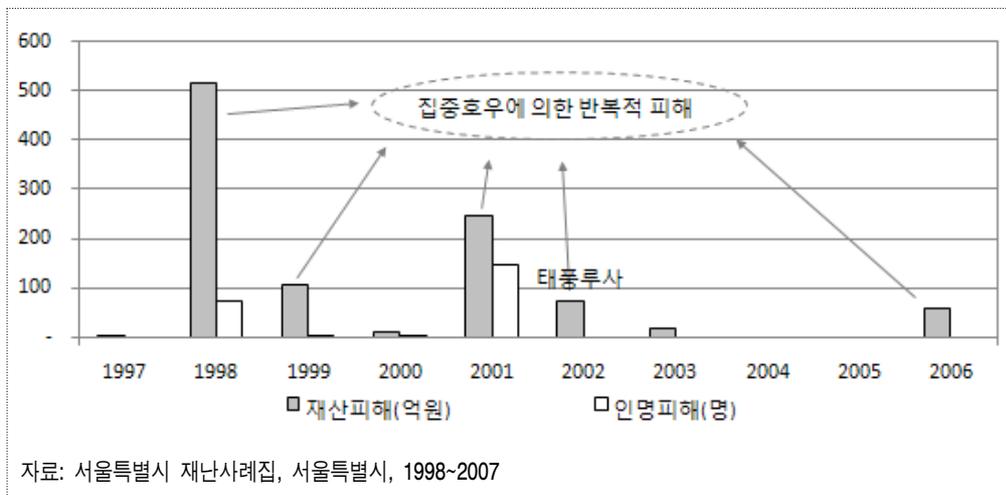
<표 1> 세계 50대 대도시 중 상위 10개 도시(인구수 기준)의 자연재난위험도

도시	국가	재난위험도	순위
Tokyo	Japan	710.0	1
Los Angeles	USA	100.0	3
New York	USA	42.0	6
Manila, Quezon	Philippines	31.0	8
Mexico City	Mexico	19.0	12
Seoul, Incheon	South Korea	15.0	14
Mumbai	India	5.1	25
Calcutta	India	4.2	32
Sao Paulo	Brazil	2.5	40
Delhi	India	1.5	44

자료: "Megacities-Megarisks", Munich Re, 2004

□ 기상이변에 따른 돌발강우 대비책이 미비

- 적극적인 수방시설의 보강으로 전반적인 홍수피해는 감소하고 있으나, 지역적 집중호우에 따른 침수피해는 반복적으로 발생
- 대규모 돌발강우가 발생한 2001년과 2006년도의 재산피해는 300억 원, 사망자 42명 발생

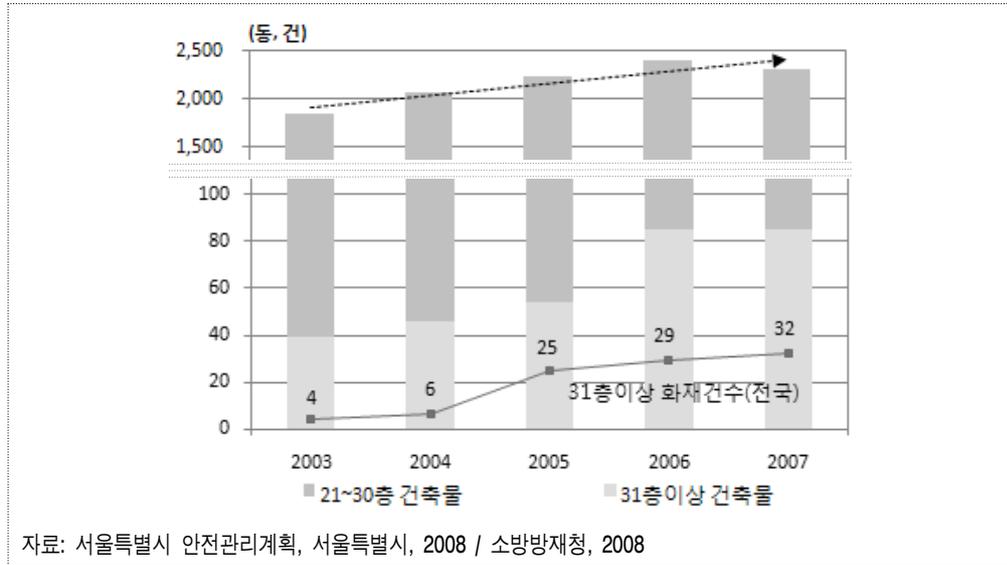


[그림 2] 서울시 자연재난 피해현황

고층화 · 고밀화 · 복합화로 도시의 재난위험도 증가

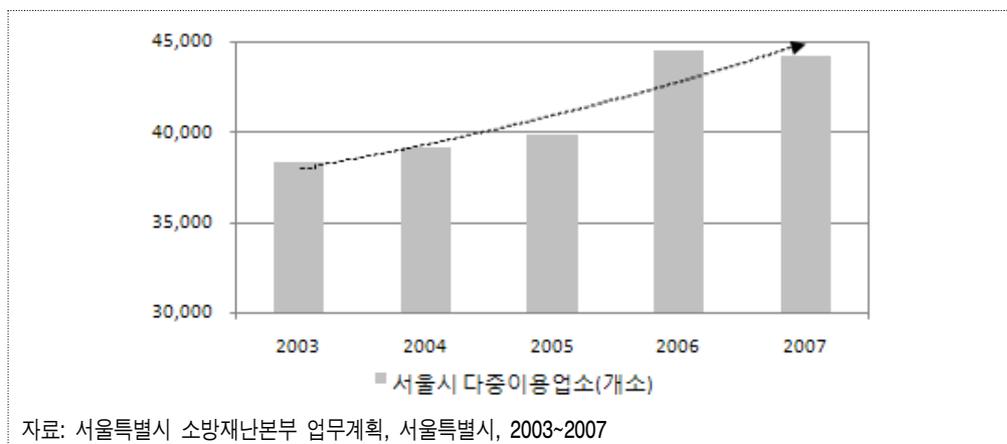
□ 건물의 고층·복합화에 따라 화재위험도 증가

- 21층 이상 고층건물이 매년 6%씩 증가 추세며, 화재위험도 병행하여 증가
- 세계 빌딩정보회사인 Emporis社의 고층건물 밀도 순위(2008)에서 서울은 세계 100개 대도시 중 5위를 차지
- 최근 3년간 전국적으로 21층 이상 고층건물 화재는 872건이 발생하였으며, 31층 이상 초고층건물 화재는 86건으로 2005년에 4배나 급증



[그림 3] 서울시 21층 이상 건축물 현황

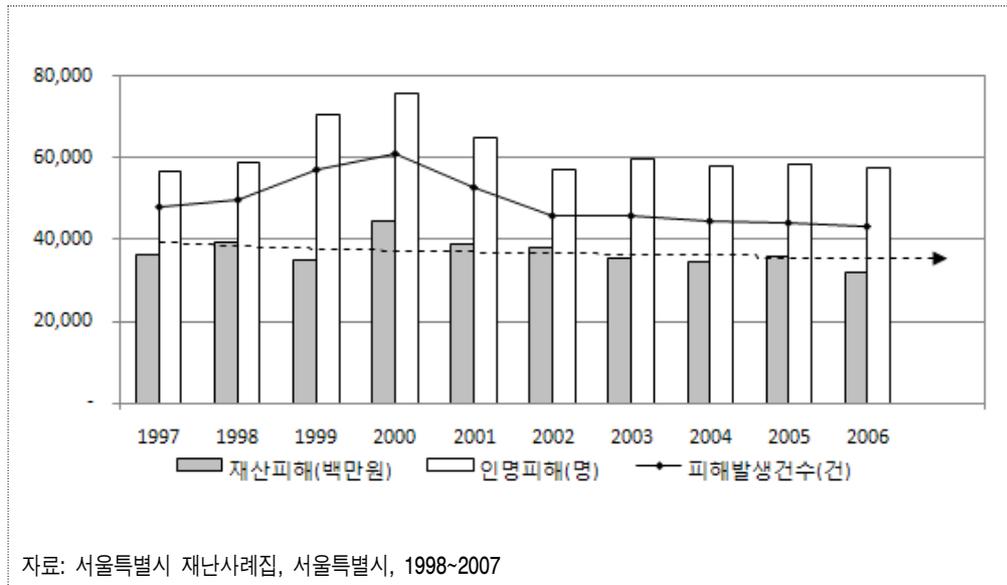
- 고시원, PC방 등 다중이용업소도 지속적으로 증가
 - 2006년 서울시에서 발생한 화재의 약 4%가 고시원이나 PC방 등 다중이용업소에서 발생하였으나, 고시원의 화재안전시설 설치는 여전히 부실
 - 서울시 다중이용업소는 2007년 4만 4000개소로 2003년 이후 매년 4%씩 증가



[그림 4] 서울시 다중이용업소 현황

□ 생활안전사고도 지속적으로 증가

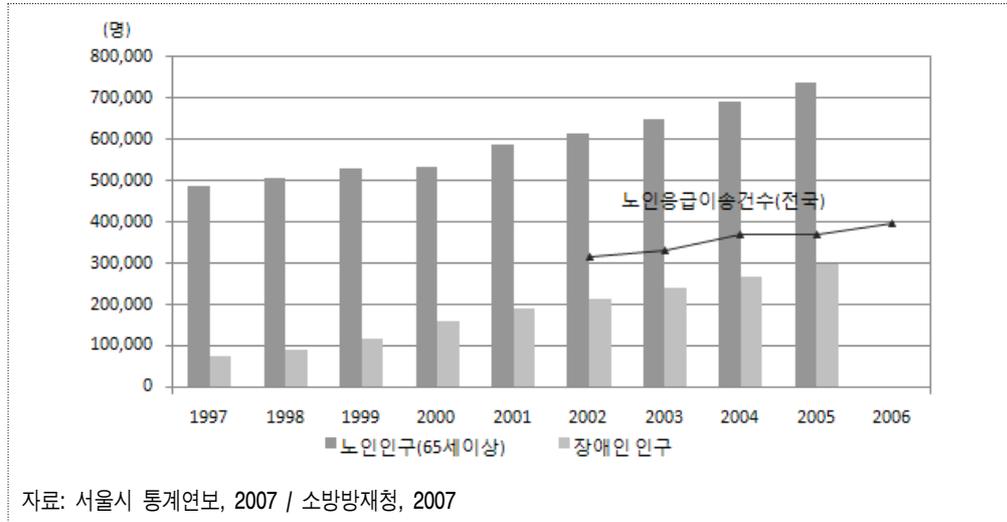
- 자동차교통사고, 화재 등 인적재난은 연평균 재산피해 약 369억 원, 인명피해 6만 1700여 명으로 꾸준한 수준을 유지



[그림 5] 서울시 인적재난 피해현황

□ 노약자, 어린이 등 재해약자의 안전사고가 증가

- 사고로 인한 노인 응급이송 건수(전국)는 2006년도 39만 6000건으로 2002년 이후 매년 6%씩 증가
 - 가장 많이 발생하는 사고유형은 추락·넘어짐·미끄러짐이 55.3%를 차지
 - 우리나라 어린이 교통사고는 10만 명당 3.1명으로 OECD국가 중 상위 4번째(평균 1.58명)



[그림 6] 서울시 노인·장애인 인구

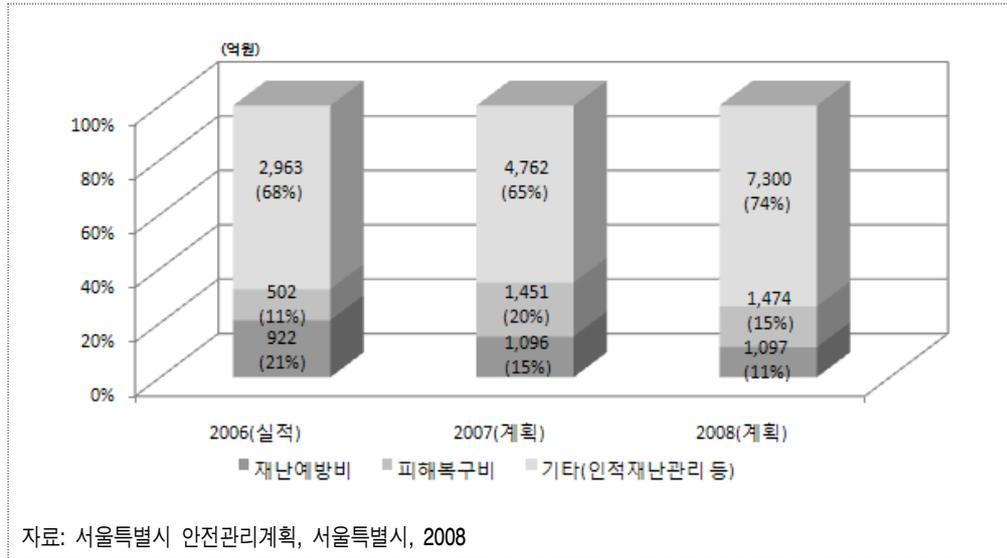
사전예방 중심의 재난대응 체계로의 전환이 시급

- 사전 재난예방체계 미흡으로 피해규모 증가
 - 국가 전체의 방재예산(2002~2006년) 중 예방투자는 12%로 선진국(미국75%)에 비해 매우 낮은 실정이며, 재난대응 역량의 부족으로 피해규모가 증가



[그림 7] 우리나라 재난예방비 현황

- 서울시는 풍수해 예방을 위해 1000억 원 정도를 투자하고 있으나, 2008년 재난예방비는 전체 방재예산 9870억 원의 약 11%로 매년 감소하는 추세



[그림 8] 2008년 서울시 안전관리계획의 재난관리 투자계획

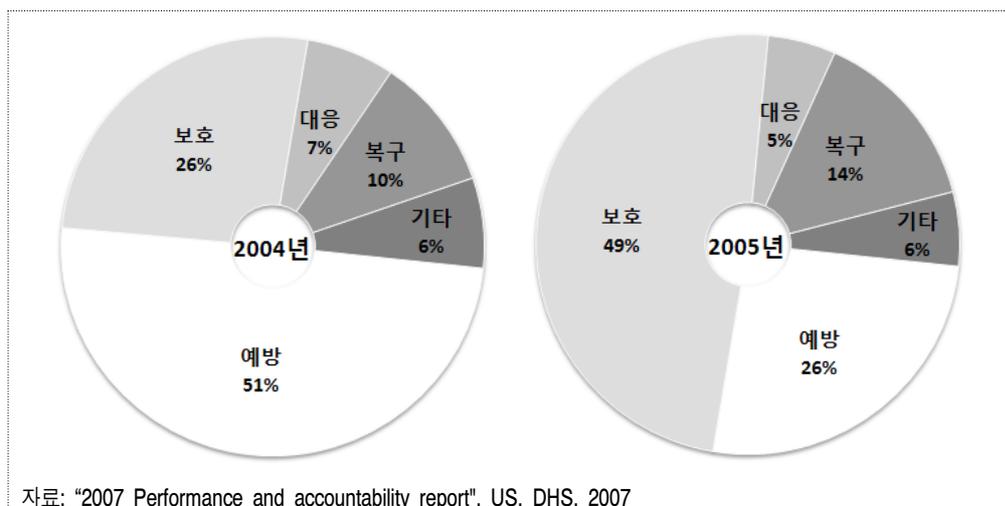
- 재난대응 역량 강화를 위한 사전예방 투자 확대가 필요
 - 최근 6년간(2001~2006년) 반복적 돌발홍수에 의한 풍수해로 서울시에서는 매년 재산피해 67억 원, 사망자 7명이 발생하고 있으나, 재난예방에 대한 투자는 방재예산의 평균 15% 수준으로 미국, 일본 등의 70~75%보다 미흡
 - 사전예방 중심의 재난관리체계로 재난대응 역량을 강화하고, 재산피해를 지속적으로 축소에 나가도록 예방투자 확대가 절실

II. 외국의 재난감소 추진 노력

재난의 사전예방적 관리에 집중하는 선진국

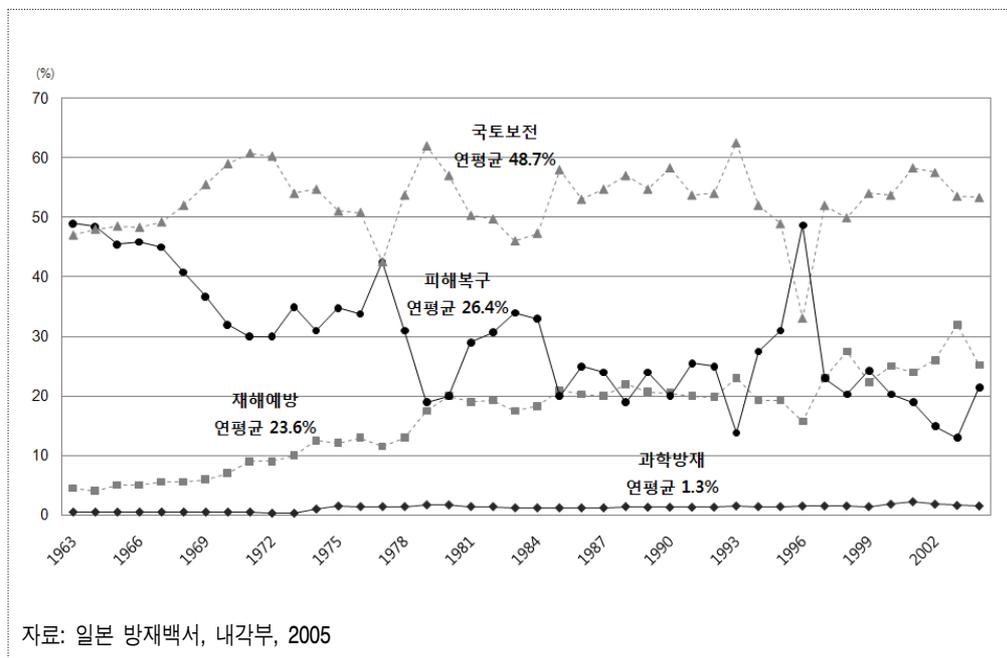
□ 재난예방에 집중적으로 투자하는 미국

- 미국 국토안보부(DHS)는 예방·보호 분야에 전체 예산의 75% 이상을 투자
 - 2004년 77%(250억 달러), 2005년 75%(496억 달러)의 예산을 집행하였으며, 매년 비슷한 규모를 유지
- 연방재난관리청(FEMA)은 사전 재난저감 지원프로그램, 비상경보시스템을 운영
 - 재난발생 예방을 위하여 인명, 건물, 핵심 인프라 보호 등 다양한 재난경감사업을 수행할 수 있도록 중앙정부에서 각 주정부에 기금 지원
 - 공중파라디오, TV를 통해 국민들에게 신뢰성 있는 재난정보 제공과 비상시 경보 발령



[그림 9] 미국의 재난전략 목표별 예산 비율

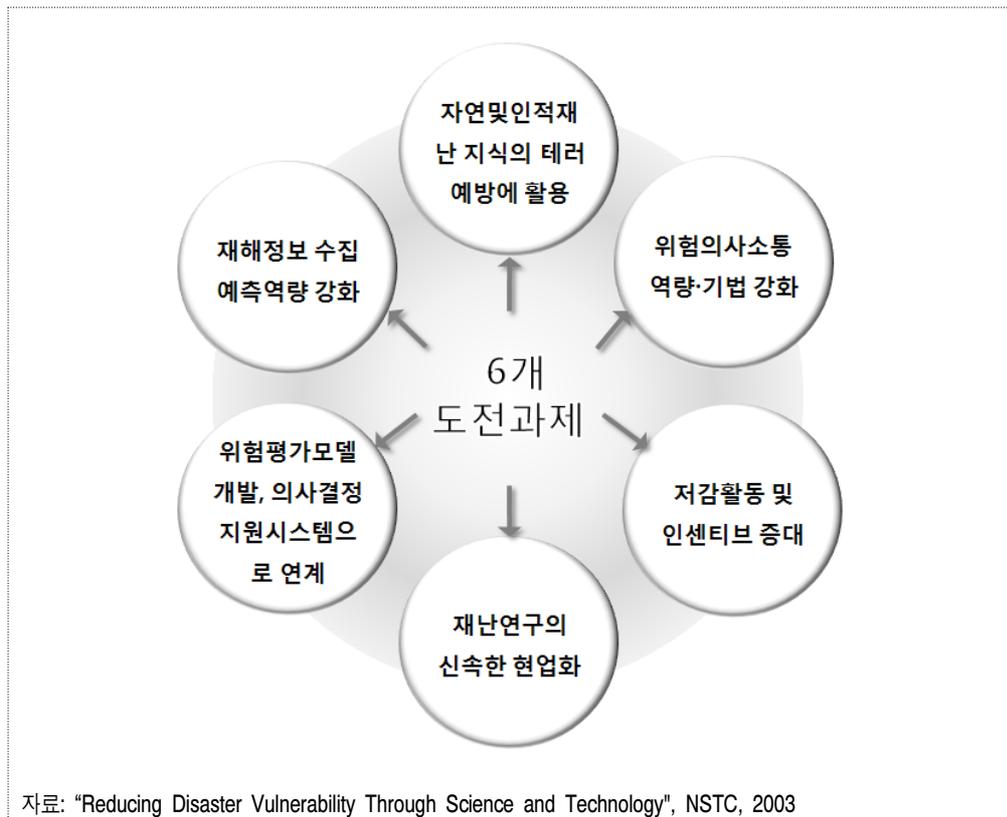
- 일본도 방재예산의 73% 이상을 재난예방 활동에 투자
 - 국가 예산의 약 4~10%가 방재예산으로, 예방·국토보전·과학기술연구 등 재난예방 활동분야에 73% 이상을 투자하고 있으며, 계속 확대하는 추세
 - 인간활동에 의한 영향, 지진·화산활동, 사회경제적 변화의 3가지 측면을 고려하여 재난예방을 위한 중장기계획을 추진
 - 1962년 이후 치수회계특별법에 따라 치수특별회계를 편성하여 매년 약 4조 엔 이상을 수해예방 예산으로 투자
 - 하천·사방·산사태 등에 관한 사업과 관련된 조사, 다목적 수자원건설사업 등 특정 목적의 치수사업을 중점 지원
 - 수자원 관련 연구소 출자금 및 보조금 지원



[그림 10] 일본 4대 재난관리 분야별 예산투자 추세

과학적 방재체제를 강화하는 선진국

- 미래 재난위험 축소를 위해 중장기 기술개발 전략을 추진하는 미국
 - 미국 국가과학기술위원회(NSTC) 산하의 재난저감위원회(SDR) 주도로 미래 재난위험 축소를 위한 '국가 6개 도전과제'를 제시
 - 재난예측, 위험평가, 저감대책, 위험 의사소통 등을 위한 기초연구 및 응용기술 개발
 - 정부와 연구소가 상호 네트워크를 구축하여 재난저감을 위한 공동연구 및 협력을 추진(USGS, NASA, NOAA, FEMA, DOI 등)



[그림 11] 미국의 국가 6개 도전과제

□ 일본의 과학방재시스템

- e-Japan 계획을 중심으로 방재분야의 정보화 추진
 - 종합방재시스템 정비, 화산방재시스템 구축, 인공위성 방재정보시스템, 국토관리의 고도화 등 4개 중점사업을 추진
- 과학기술기본계획(2001)을 중심으로 지진방재 과학기술, 방재통신기술 등 9개 중점연구 개발영역을 설정
 - 지진재난 예측·대응시스템, 화재피해 경감기술, 인공위성관측시스템, 항공·교통안전대책, 범죄대응 등 대규모 재난저감기술 개발 추진

<표 2> 일본 과학기술기본계획의 중점 연구개발영역

중점 개발영역	세부 추진내용
·이상 자연현상 발생 메커니즘	·대규모 지진, 화산 분화, 이상 집중호우, 이상 갈수 등의 발생 예측 기술
·재해발생 즉시대응시스템 (방재 IT, 구급구명시스템)	·재해 및 사고발생시 신속 대응하여 피해 최소화를 위한 시스템
·과밀도시권에서의 거대재해 피해경감 대책	·과밀도시권에서 이상 자연재해 발생 시 피해경감 및 복구대책 개발
·중추기능 및 문화재 등의 방호시스템	·사회·경제적 중추기능 시설 및 문화재에 대한 방호시스템 구축
·초고도 방재지원시스템	·우주 및 상공의 고도에서 관측, 통신시설 등을 이용한 방호지원시스템 구축
·고도 도로교통시스템(ITS)	·재해 발생 및 복구 시 효율적인 인원 수송 및 물류지원시스템과 교통사고 방지 등에 관한 시스템 개발
·육상, 해상 및 항공교통 안전대책	·육해공의 교통수요, 특성의 변화 및 증대에 대응하는 안전대책
·사회기반의 열화대책	·사회기반시설의 열화에 의한 사고 방지
·유해위험물질범죄대응 등 안전대책	·과학기술 발전에 따른 물질 및 시스템에 대한 안전확보, 공공장소에서의 범죄에 대한 안전대책

자료: 일본 방재백서, 내각부, 2005

생활안전에 대해서도 적극적으로 대비하는 선진국

- 미국은 장애인 안전대책을 다각적으로 수립
 - 기상재해 원격경보시스템을 이용하여 청각장애인에게 비상 시 알림서비스를 제공
 - 오클라호마에서는 홍수, 흑한, 토네이도 등 기상재해 발생 시 청각장애인의 e-mail, 무선호출기, 핸드폰 등에 신속한 비상대피안내문 전송
 - 문자통역서비스를 활용한 청각장애인 진료시스템도 운영
 - 코네티컷에서는 청각장애인이 병원을 이용할 때 의사 처방내용을 이해하기 쉽도록 문자해석기(Captioning Decoder)와 시각알림장치(Visual Alarm)로 구성된 문자통역시스템 운영을 의무화

- 일본도 시민 생활안전 관리를 위한 노력을 배가
 - 일본 총무성은 6대 장애인 생활안전 실행계획을 통하여 장애인에 대한 범죄와 재난예방체계를 확립
 - 장애인 재난대응을 위한 지역 네트워크 구축, 재난정보 커뮤니케이션 체계 확립, 대피전략 수립, 기반시설과 안전시설 성능 개선
 - 지역사회 내 게이트키퍼(Gate-Keeper)를 활용하여 독거노인의 안전과 복지 서비스 지원
 - 다카마스市에서는 65세 이상 독거노인을 위하여 시의 수도검침원들 정기 검침업무(1회/2월) 시 독거노인의 안전을 확인

III. 재난제로, 서울시 방재전략

선제대응을 위한 예방 중심의 재난관리정책을 추진

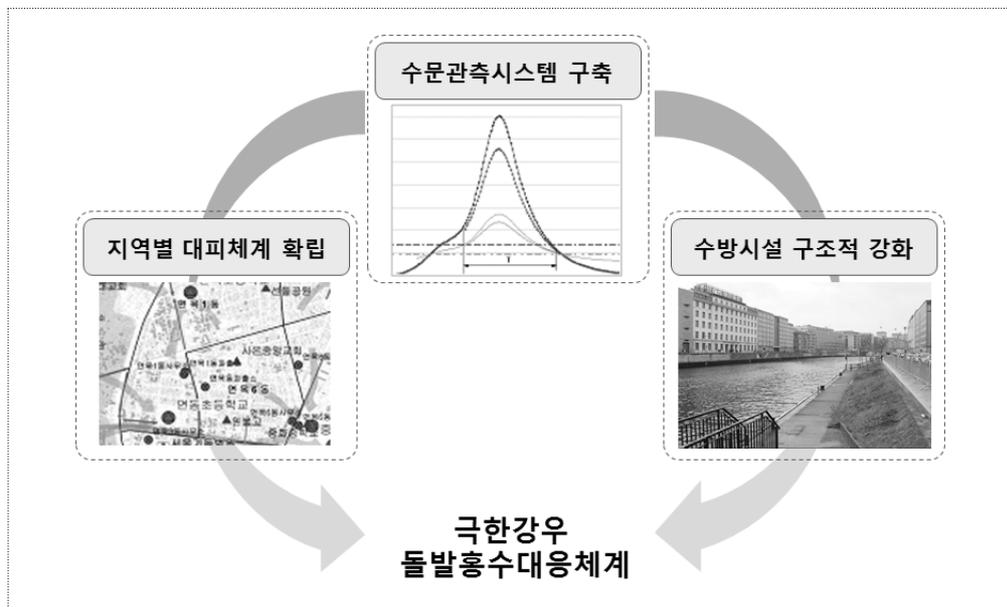
- 사전예방 중심의 재난관리정책을 추진하여 반복적으로 발생하는 악성재난을 차단하고, 신속한 대응능력을 확보
 - 집중호우, 태풍 등에 따른 대규모 기상재해와 침수위험지역의 반복적 피해에 선제대응할 수 있는 능력을 확보
 - 수방시설물 강화, 돌발홍수대응시스템 등 예방적 재난관리시스템 구축
 - 고층화·고밀화 등 도시구조 변화에 의해 발생하는 대형 인적재난에 대한 대응능력 향상이 필요
 - 도시기반시설물의 체계적 안전관리와 도시재난종합관리시스템의 고도화
 - 노인, 어린이 등 시민 안전사고에 따른 피해 감소를 위해 신속한 긴급구조능력을 향상하고, 시민 안전의식을 고취하여 생활안전 관리체계 확립
- 주요 추진전략

주요 정책	세부 추진내용
•기후변화 대응을 위한 예방적 재난관리시스템	•극한강우에 따른 돌발홍수 대응체계 마련 •침수위험지역 방어침수위 설정과 수방기준 정비를 통한 침수해소
•도시기반시설물 안전관리를 통한 시민 안전 확보	•도시시설물들의 안전관리체계 강화 •IT기술을 이용한 도시기반시설 안전관리 모니터링시스템 •u-안전서를 인프라 구축을 통한 도시방재시스템 기반 강화
•고층화·고밀화에 따른 복합재난 관리	•초고층건물의 화재안전관리 확립 •다중이용업소의 화재안전대책 강화
•시민 생활안전을 위한 소방대응능력 향상	•재해약자에 대한 생활안전 환경 개선 •시민 자율 소방대응능력 향상

기후변화 대응을 위한 예방적 재난관리시스템

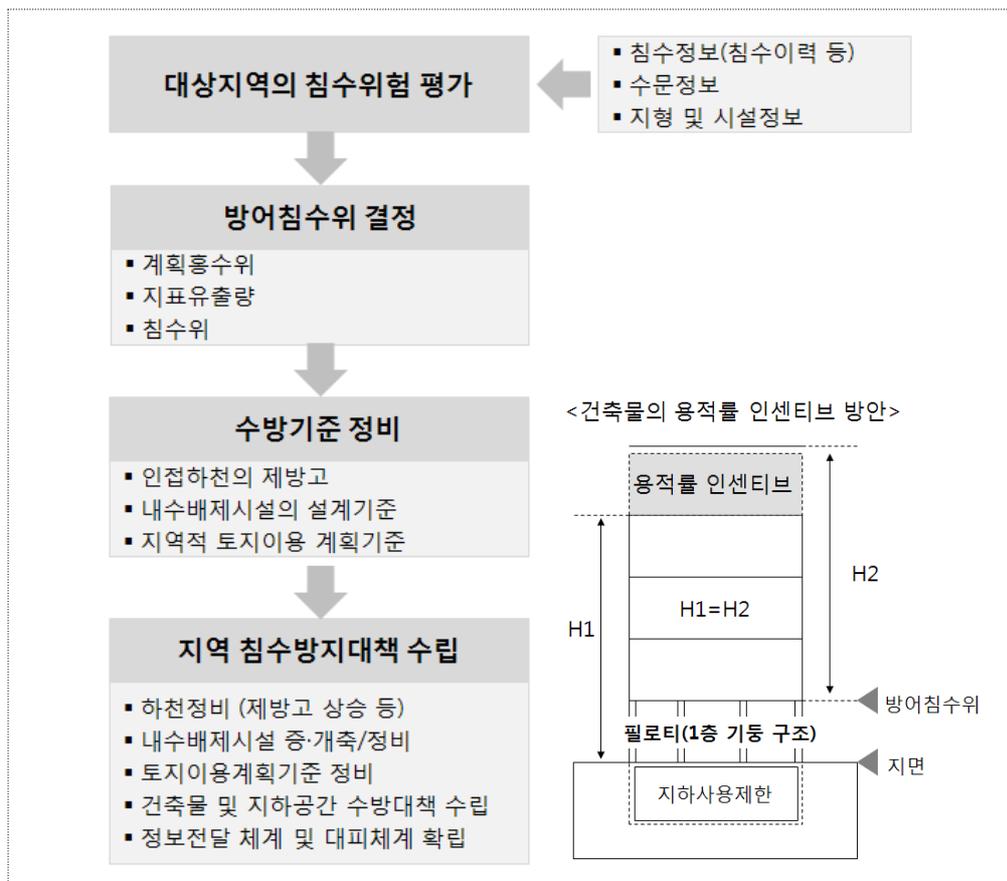
□ 극한강우에 따른 돌발홍수 대응체계를 마련

- 수문관측시스템 구축, 지역별 대피체계 확립, 수방시설의 구조적 강화를 통한 돌발홍수대응시스템을 구축
 - 하천제방 보강, 빗물펌프장 증설(처리능력 향상, 95mm/hr) 및 전기설비 이중화, 하수도 설계기준 상향(10~30년 빈도) 등을 통한 수방시설의 구조적 능력을 향상
 - 실시간 수문관측·분석시스템 구축, 홍수예보시스템, 홍수범람도 작성에 의한 지역별 대피계획수립, 풍수해보험제도의 활성화 등 비구조적 대응 체계도 확립할 필요



[그림 12] 극한강우에 따른 돌발홍수 대응체계 구축방안

- 침수위험지역의 방어침수위 설정과 수방기준 정비를 통한 침수해소 노력도 필요
 - 지역별 방어침수위를 설정하여 인접하천의 제방높이, 하수도설계 기준, 건축물 구조 등의 수방기준 정비를 통한 침수방어 능력을 향상
 - 방어침수위 이하 건축물에 대하여 거실 등의 용도제한, 침수방지설비 등을 할 경우 해당 건축물의 용적률 인센티브를 부여
 - 도시공간계획(토지이용계획, 지구단위계획 등) 수립 초기단계에서 침수방어를 위한 주요 시설물을 적절히 배치



[그림 13] 방어침수위에 따른 침수방지대책

도시기반시설물의 안전관리 강화

□ 건축물의 예방적 안전관리체계를 강화

- 노후건축물의 예방적 유지관리체계를 확립

- 재난발생 위험이 높은 초·중·고교 건물과 10년 이상 된 아파트 등에 대해서는 별도의 안전관리대상물로 지정하고, 한국시설안전관리공단 등 전문기관을 활용하여 관리

- 내진설계를 통한 안전성도 확보

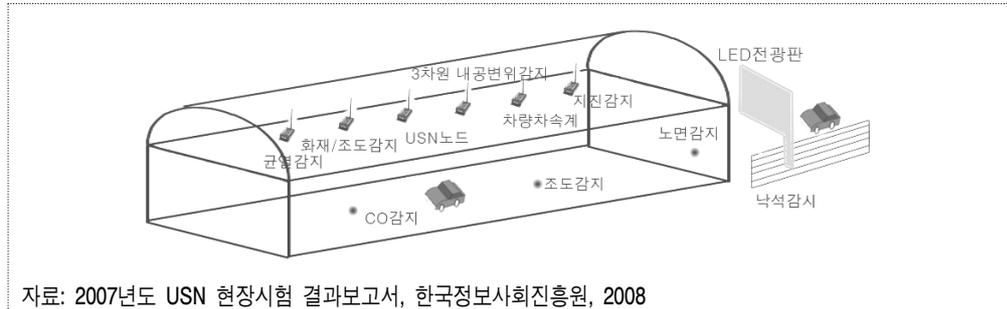
- 내진설계가 안된 6층 이상 대형건축물(60% 이상)과 교량·터널 등 주요 교통시설(27%)의 정기적 안전점검을 통한 중점관리 필요
- 필요한 경우 3층 이하 연립주택과 조적조 단독주택에도 내진설계를 하며, 연약한 지반 위의 건물에는 강화된 내진설계 기준 적용(법적 기준은 지진규모 5.5 이상)

□ IT 기술을 이용한 도시기반시설 안전관리 모니터링시스템

- U-IT 기반 교량유지관리시스템을 구축하여 교량의 손상 파악, 잔존수명 예측, 이상경보 발령, 유지관리비용의 최적화 등을 수행

- 터널 및 도로안전관리시스템은 노후터널 안전관리, 터널 내 화재 신속대응, 보수비용 절감, 폭설·결빙으로 인한 도로사고 예방 등의 안전관리도 강화

- 한강교량, 터널 등 도로시설물 중 안전관리대상 시설물은 522개소



[그림 14] u-IT 기반 터널 안전관리 모니터링시스템

- u-안전서울 인프라 구축을 통한 도시방재시스템 기반을 강화
 - 지령시스템, 화재감시영상장비 기능향상, 유·무선통신시스템강화를 통한 도시재난종합관리시스템의 고도화
 - 신시가지 개발지역(상암지역 등)에 소방관서 신설하여 재난 취약지역과 소방 사각지역을 해소
 - 선진국형 현지급수 체계를 확립하여 소방차 진입이 곤란한 주택가 이면 도로의 소방용수 취약지역을 해소하고 신속한 소방작전을 전개

고층화·고밀화에 따른 신중 복합재난 관리

- 초고층건축물의 화재안전관리체계를 확립
 - 30층 이상 초고층건축물의 피난 안전구역 설치를 의무화
 - 15층마다 화재피난층 설치를 의무화하고, 화재 위험심사 통과를 조건으로 하는 건축허가제도를 도입
 - 구조적 안전기준을 강화

- 화재발생 시 고강도콘크리트(400kgf/cm²)의 고열로 인한 폭렬현상을 방지하기 위해 최소 3시간 이상의 콘크리트 내화성능 관리체계를 확립
- 초고층건축물 화재에 대비한 특별 소방시설 확보가 절실
 - 17층(약 60m) 이상 고가사다리 차량이 없기 때문에 15층 이상에는 스프링클러설비 등 자동식소화기 설치를 현재 수평거리 3.2m 기준보다 강화하여 적용
 - 비상 전원에 의한 피난 엘리베이터 확보, 인명구조를 위한 항공 소방·구급활동 등의 특별 소방전술을 강화
- 다중이용시설의 화재안전대책도 대폭 강화할 필요
 - 동일 건물 내 화재위험이 높은 다중이용업종의 허가를 억제
 - 음식점 등 화재위험이 높은 업종과 다수의 인명피해가 우려되는 산후조리원, 학원 등의 업종을 동일건물 내 설치를 제한하거나, 인·허가 시 철저한 방화구획을 확보
 - 다중이용시설의 화재안전 기준을 강화
 - 불연재 사용, 안전한 피난경로 확보를 위한 주요 통로와 계단 부근에 창문 및 비상구를 인접 설치하고, 화재경보시스템에 의한 감시체계를 확보
 - 방화관리자 지정, 업주와 종업원에게 화재초기 진압과 피난 유도에 대한 정기적인 소방교육을 실시
 - 적절한 배상책임보험 가입을 의무화
 - 영업허가 시 배상책임보험가입 증빙서류 제출을 의무화하는 제도를 마련

시민 생활안전을 위한 소방대응능력 향상

□ 재해약자에 대한 생활안전 환경을 개선

- 독거노인을 위한 안전모니터링시스템을 구축
 - 독거노인 생활관리사의 주기적인 주거상태 점검 및 안부전화를 실시하고, 집안에 감지센서를 부착하여 비상 시 생활관리사와 소방관에게 연결되는 안전모니터링시스템을 구축
 - 재난발생 시 혼자 대피하기 어려운 노약자와 장애인을 위해 자원봉사자와 지역주민을 대피도우미로 중복 지정하여, 재난발생이 예상되는 경우에 미리 안전한 장소로 신속하게 대피하도록 조치
- 유아 교통안전교육을 통한 어린이 교통사고 예방 노력도 강화
 - ‘어린이 교통안전교육장’ 설치, 유아용 단계별 교통교육프로그램 개발, 교통 현장교육 실시 등을 통하여 어린이 교통사고를 예방
 - 학교 주변 스쿨존과 취약지역에 CCTV 설치, 어린이 보호구역에 안전센서를 구축하여 과속차량이나 불법주정차를 단속하고, 동시에 어린이 유괴·실종사건을 방지
- 여성 폭력 근절을 위한 신고체계 강화
 - 성인 여성 1000명당 17.9명이 성범죄에 시달리고, 서울 지하철 이용 여성의 35%가 밤에 신변안전 위협을 느끼는 환경을 개선하기 위하여 신고 의무제와 같은 신고체계를 강화하고 지하철 CCTV, 비상벨을 확대 설치

□ 시민 자율 소방대응능력도 제고

- 자주적인 방재행동력을 높여 자기 책임에 근거한 방재인식을 확산
 - 방재지도자 육성, 시민안전교육 콘텐츠 개발, 안전문화 이벤트를 활용하여 시민의 자율적인 방재활동 동기를 유발
 - 주민자위소방대 조직정비를 통하여 화재발생 시 주민 중심의 초동조치 능력을 제고
- 시민 안전체험 학습기회를 확대하여 안전문화 의식을 확대
 - 시민 안전체험관 추가 건립, 안전교육 교재 개발(유형별/연령별), 시민안전대학 운영을 통하여 안전문화 의식이 제고되도록 노력을 경주

김윤종 | 서울시정개발연구원 선임연구위원

02-2149-1292

yjkim@sdi.re.kr

원종석 | 서울시정개발연구원 부연구위원

02-2149-1299

jswon@sdi.re.kr