

# 아이티 · 칠레 지진을 통해 본 한국의 지진대책



| 오 순 택 |  
서울산업대학교  
건설공학부 교수



| 이 동 준 |  
서울산업대학교  
건설공학부 외래교수

아이티와 칠레 지진이 발생한지 두어 달여 지난 현재 지진피해와 복구상황, 불거진 많은 문제점 그리고 우리나라에서 진행되고 있는 대책 및 관련법 등을 기사를 중심으로 엮어보았다. 천재지변은 구조물의 설계에 반영할 수 없는 재해로서 사회기간 시설물인 철도와 관련시설물의 안전성과 유지관리 체계 그리고 피해발생 시 복구대책 및 관련법과 비상조직 체계와 관련하여 경각심을 갖고 재점검할 수 있는 계기가 되길 바란다.

## 1. 아이티와 칠레 지진 개요

### 1) 아이티

<b>Magnitude</b>	7.0
<b>Date-Time</b>	Tuesday, January 12, 2010 at 21:53:10 UTC Tuesday, January 12, 2010 at 04:53:10 PM at epicenter <a href="#">Time of Earthquake in other Time Zones</a>
<b>Location</b>	18.457°N, 72.533°W
<b>Depth</b>	13 km (8.1 miles) set by location program
<b>Region</b>	HAITI REGION
<b>Distances</b>	25 km (15 miles) WSW of PORT-AU-PRINCE, Haiti 130 km (80 miles) E of Les Cayes, Haiti 150 km (95 miles) S of Cap-Haitien, Haiti 1125 km (700 miles) SE of Miami, Florida
<b>Location Uncertainty</b>	horizontal +/- 3.4 km (2.1 miles); depth fixed by location program
<b>Parameters</b>	NST=312, Nph=312, Dmin=143.7 km, Rmss=0.93 sec, Gp= 25°, M-type=teleseismic moment magnitude (Mw), Version=9
<b>Source</b>	USGS NEIC (WDCS-D)
<b>Event ID</b>	us2010ja6

### 2) 칠레

<b>Magnitude</b>	8.8
<b>Date-Time</b>	Saturday, February 27, 2010 at 06:34:14 UTC Saturday, February 27, 2010 at 03:34:14 AM at epicenter <a href="#">Time of Earthquake in other Time Zones</a>
<b>Location</b>	35.909°S, 72.733°W
<b>Depth</b>	35 km (21.7 miles) set by location program
<b>Region</b>	OFFSHORE MAULE, CHILE
<b>Distances</b>	95 km (60 miles) NW of Chillan, Chile 105 km (65 miles) NNE of Concepcion, Chile 115 km (70 miles) WSW of Talca, Chile 335 km (210 miles) SW of SANTIAGO, Chile
<b>Location Uncertainty</b>	horizontal +/- 6.2 km (3.9 miles); depth fixed by location program
<b>Parameters</b>	NST=391, Nph=391, Dmin=987.2 km, Rmss=1.17 sec, Gp= 14°, M-type=teleseismic moment magnitude (Mw), Version=8
<b>Source</b>	USGS NEIC (WDCS-D)
<b>Event ID</b>	us2010tfn

## 2. 아이티와 칠레 지진의 피해규모

### 1) 아이티

■ 총사망자수는 22만 2517명, 부상자는 31만 928명



아이티 정부의 공식 집계 따르면 3월 17일 현재까지의 총 사망자 수는 22만 2517명, 부상자는 31만 928명.

아이티 정부와 세계은행을 비롯한 국제기구 등이 공동으로 만든 3월 16일자 피해 보고서에는 900만 인구 가운데 약 15% 가량이 아직 임시대피소에서 살고 있는 것으로 집계되었고, 주택 10만 5천 채가 무너졌고 20만 8천 채가 손상됐으며 학교 1천 300곳과 병원 50곳이 무너지거나 사용하지 못하게 된 것으로 추산하고 있다.

아이티 국내외의 250명의 전문가의 분석에 따르면, 1월의 지진 총 피해액은 79억 달러(아이티 국내총생산(GDP)의 120% 이상에 해당)에 달하고, 그 중 70% 이상이 민간부문의 것으로 학교와 병원, 도로, 다리, 건물, 항만, 공항의 피해는 44억 달러에 달한다.

<Haiti Earthquake PDNA, Govt. Haiti, 2010>

## 2) 칠레

### ■ 지진으로 486명 사망 · 300억 달러 피해



칠레 서부 태평양 연안에서는 지난 2월 27일 규모 8.8의 강진과 쓰나미가 발생해 지금까지 공식 확인된 사망자가 486명으로 집계되고 있으며, 재산 피해 규모는 300억 달러에 달하는 것으로 알려졌다.

<연합뉴스, 2010>

### 3) 왜 칠레의 지진이 아이티 지진보다 피해 적었나? (Why did fewer die in Chile's earthquake than in Haiti's?)

#### ■ 아이티보다 위력 500배 강한데 피해는 수백분의 1

칠레에서 발생한 규모 8.8의 강진은 지난 1월 아이티를

강타한 지진(규모 7.0)의 500배의 위력을 지녔다. 그러나 칠레의 피해 규모는 상대적으로 미미했다. 칠레의 사망자는 아이티 사망자(23만 명 이상)의 수백 분의 1 수준이다. 한국 교민은 모두 안전한 것으로 확인됐다. 칠레의 피해가 상대적으로 적었던 데는 인구 밀집지에서 먼 곳에서 지진이 시작됐기 때문이다. 지진은 칠레 제2 도시 콘셉시온에서 115km, 해수면에서 34km 떨어진 곳에서 발생했다. 반면 아이티 지진은 인구 밀집지인 수도 포르토프랭스에서 15km, 지표면 밑 13km에서 발생해 피해를 키웠다. 지진 강도는 진앙지 거리의 제곱에 반비례한다. 칠레와 아이티의 지질구조가 같다고 하면 인구 밀집지에 도달했을 때 칠레 지진의 강도는 아이티의 8배 수준으로 줄어든다. 아이티보다 단단한 칠레의 지질도 지진 피해를 줄이는 데 일조했다.

<정재홍, 중앙일보, 2010>



(좌)아이티 (우)칠레

1960년에 강한 지진을 겪었던 칠레는 지진에 더 잘 준비되어 있었다. 1960년 지진 이후 신축된 건물들에 내진 설계를 해왔다. 또한 칠레의 사람들은 지진 상황이 가야할 안전한 장소를 알고 있었다. 이러한 잘 갖춰진 내진설계와 지진 대비 훈련도 지진피해를 줄이는 데 큰 역할을 했다.

<A.Reuben, BBC, 2010>

	아이티	칠레
지진규모	7.0	8.8
인접도시와의 거리	15km	115km
진원지 깊이	10km	34km
기타사항	미주지역 최빈국	지진 다빈도 국가로 잘 갖춰진 내진설계와 지진대비시스템

<손영옥, 국민일보, 2010>

### 3. 피해사례

#### 1) 아이티

##### ■ 사나운 지진이 아이티의 수도를 완전히 붕괴

난장판이 된 이번 지진은 이 지역 근 200년 간 최악의 지진으로 남았다. 해가 저문 아이티의 수도 포르토프랭스 해안선 시내 근처는 불이 타오르고 있었으나 반면 도시는 어둠속에 있었다. 정전이 되었고, 전화는 불통이 된 상태에서 구호요원들은 길을 막고 있는 잔해들 사이로 그들의 구조 통로를 만들기 위해 분투했다. 혼돈 속에서 얼마나 많은 사람이 사망하고 부상했는지 공식적으로 집계하는 것은 불가능했다.

<NYT, 2010>

##### ■ 아이티의 악몽: 치료받고 있지 못한 질병과 부상

강한 여진이 계속되면서 물리적 피해뿐 아니라 그 이상의 심각한 외상 후 스트레스 장애와 신경과민을 야기하고



Ruth Fremson/The New York Times



Daniel Morel/The New York Times

있다.

하지만 전문가들은 현재 직면한 가장 큰 위험은 잔해의 무너짐이 아니라 지난 강진으로 치료받지 못한 부상들과 질병의 유행이라고 말했다.

의료요원들은 아이티를 커다란 의료 위기에 빠뜨린 이번 자연 재해가 시급히 손쓰지 않는다면 전염병과 처참한 위생상태, 치료되지 않은 부상 때문에 며칠에서 몇주 내로 많은 생명을 잃게 할 것이라고 말했다.

<Marclacey, NYT, 2010>

##### ■ 아이티, 폭도들과 탈옥한 죄수들로 사회극도 불안

최근 강진으로 국토가 초토화된 아이티에서 구호물품을 차지하기 위해 동족 간에 총성과 칼부림이 난무하고 있다.

지진 발생 후 물과 음식 등이 없는 가운데 견딜 수 있는 한계 시한 72시간을 훌쩍 넘긴 생존자들이 살아남기 위해 속속 폭도로 돌변하기 시작했다. 5일째를 맞이한 17일 현재까지도 매몰자 상당수가 그대로 방치돼 있으며 물, 음식, 의약품 등 생필품 부족은 전혀 해결되지 않고 있어 점차 광기를 띤 행동들을 서슴지 않고 있는 것이다.

하루 전인 16일에는 구호품을 나눠주던 도미니카인 2명이 폭도들이 쏜 총에 맞는 사건도 발생했다. 포르토프랭스 외곽과 인근 도시 카르푸 사이 도로에선 주민들이 시신을 쌓아 통행을 막는 끔찍한 시위도 벌어졌다.

미군 헬리콥터가 구호물자가 든 상자를 내려놓는 동시에 총과 칼, 돌을 든 젊은 남자들이 서로 구호품을 차지하기 위해 쟁탈전을 벌이고 있어 노약자와 환자들은 구호품을 얻을 엄두도 내지 못하는 실정이다.

설상가상으로 포르토프랭스 교도소가 지진으로 붕괴된 이후 탈주한 3천 명의 재소자 중에는 한 때 아이티의 군벌로까지 불렸던 조직폭력 세력의 두목도 포함된 것으로 알려지면서 아이티 사회는 극도로 긴장감과 불안감이 조성





포르토프랭스 시내 길가에 시신들이 누워있다/NYT

되고 있다.

폭도나 죄수와 같은 사회불안 세력이 늘어나면서 치안 문제는 물론 국제 자원봉사 단체들의 복구 작업도 어려움을 겪고 있다.

<뉴스한국, 조명희, 2010>

## 2) 칠레

### ■ 15층 건물 순식간에 '폭삭', 전기·가스 끊겨고통

규모 8.8의 대지진이 휩쓸고 간 칠레는 여진의 공포 속에서 주민들이 뜬눈으로 밤을 지새웠다. 진앙으로부터 115km 떨어진 콘셉시온에서는 15층짜리 건물이 순식간에 무너져내리고 곳곳에서 화재가 발생하는 등 마치 폭격을 맞은 듯한 모습이었다.

AFP통신의 산티아고 통신원은 “산티아고 전체 건물들이 마치 켈리가 흔들리는 것처럼 휘청거렸다”고 전했다. 2900km 떨어진 브라질 상파울루에서도 지진이 느껴질 정도였다. 진앙에서 325km 떨어진 수도 산티아고에서도 누에스트라 세노라 교회의 종탑이 무너지는 등 일부 건물이 붕괴하면서 사망자가 발생했다.

산티아고 국제공항은 폐쇄됐고, 모든 노선 운항도 잠정 중단됐다. 일부 지역에서는 통신과 전력, 가스 공급이 끊기면서 피해 상황 파악에 어려움을 더했다. 콘셉시온에서는 일부 주민이 약국과 무너진 곡물 창고에 들어가 약탈하고, 치안에 있는 교도소에서는 수감자 209명이 탈옥했다고 현지 TV가 전했다.

칠레 해안에서 700km 떨어진 칠레령 로빈슨 크루소 섬에는 쓰나미(지진해일)가 덮쳐 5명이 사망하고 11명이 실종되는 등 피해가 컸다. 중부 해변 도시 탈카우아노 등 11개



도시에도 이날 높이 2.34m의 대형 쓰나미가 상륙했다.

여진의 공포도 생존자를 괴롭히고 있다. 건물이 흔들거리는 여진이 계속되면서 주민 수천 명은 귀가를 포기하고 거리에서 한뼘잠을 청했다. 콘셉시온에 거주하는 한국 국민은 언론과의 통화에서 “여진이 계속되는데도 도둑 때문에 불안해 집 밖으로 나가지 못하는 형편”이라고 말했다.

<세계일보, 김청중, 2010>

### ■ 진앙지 인근 콘셉시온 마치 폭격 맞은 듯

칠레를 강타한 이번 강진의 진앙지에서 가장 가까운 칠





레 제2의 도시 콘셉시온은 27일 마치 폭격을 맞은 듯 순식간에 유령의 도시로 돌변했다.

집들은 대부분 무너진 상태였으며 고층 빌딩들은 성냥갑처럼 구겨진 채 지진 당시 발생한 화재로 불타고 있어 비참한 상황을 실감케 했다.

거리 곳곳에는 부상당한 사람들이 아무런 구호 조치도 받지 못한 채 길바닥에 누워 있었으며 일부만이 병원으로 옮겨지기 위해 들것에 누워 있었다.

방송들은 이번 지진으로 인해 콘셉시온 대부분의 도로가 파괴됐으며 이로 인해 구호차량들이 부상자를 실어 나를 수 없는 지경이라고 전했다. 전기는 물론 수도 공급도 끊겨 콘셉시온은 폐허의 도시가 됐다.

<연합뉴스, 2010>

■ “칠레, 통제불능...” 약탈·방화

약탈자들이 불을 질러 완전히 타버린 백화점 내부를 시경찰이 수색하고 있었다.

황폐해진 콘셉시온은 2일부터 한 달 동안 오후 6시부터



다음 날 정오까지 통행금지 조치가 내려진 상태다. 관청·은행·주유소 등 시내 곳곳에는 무장 군인들이 삼엄한 경계를 펴고 있다. 신호등 불마저 제대로 들어오지 않아 교통정리도 이들 몫이다. 이런데도 20대로 보이는 한 남자가 겁도 없이 편의점을 털러다 붙잡히는 모습이 목격됐다. 일부 은행·약국·편의점 외엔 모든 업체가 여전히 문을 열지 못했다.

이날 콘셉시온을 찾은 미첼 바첼레트 대통령은 현지 라디오 회견을 통해 재해 복구에 3~4년이 걸릴 것으로 예상했다. 그는 “인프라가 완전히 파괴된 지역이 있다”며 “국제사회의 지원을 받아들이겠다.” 고 말했다. 전문가들은 이번 지진 피해가 최대 300억 달러에 이를 것으로 추산하고 있다. 이는 칠레 국내총생산(GDP)의 15%에 해당하는 규모이다.

사회 인프라가 크게 파괴됐다는 대통령의 실토는 콘셉시온 시내뿐 아니라 수도 산티아고로 향하는 고속도로에서도 여실히 느껴졌다.

진앙지에서 수백km 떨어졌는데도 리오 클라로라는 다리가 통째로 강 밑으로 무너져 내렸다. 약 500km에 달하는 산티아고~콘셉시온 구간에서 길바닥이 꺼지거나 솟아오른 곳, 금이 간 곳은 셀 수 없을 정도였다. “도대체 땅 속에서 무슨 일이 벌어지고 있는가”라는 불안감을 떨칠 수 없었다.

<김정욱, 중앙일보, 2010>

■ 칠레, 불안속 병력배치

칠레 정부는 주요 재난지역인 콘셉시온에 국가 재해사태를 선포했고, 경찰과 함께 대규모 군 병력을 투입했다.

지난달 28일 이 지역에 야간 통행금지령을 내린 칠레 내





무부는 이 때문에 최소 160명이 구급됐고 1명은 사살됐다고 발표했다.

경찰의 봉쇄로 화가 난 일부 약탈자들은 상점 2곳에 불을 지르기도 했으며, 약탈 사실을 숨기기 위해 불을 지르기도 했다.

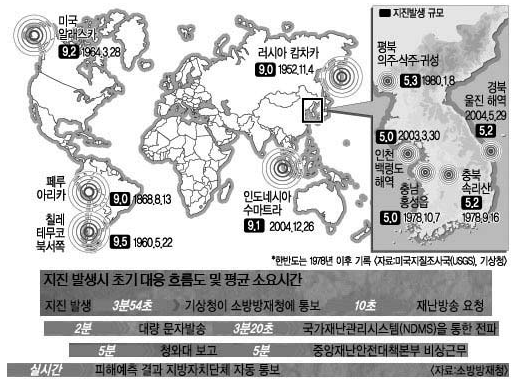
칠레 정부는 재난지역에 만 명의 병력과 구호품을 보내기 시작했지만 질서 유지에는 턱없이 부족한 상황이다.

<BBC, 2010>

록도 남아 있다. 당시 규모는 6.3 정도로 추정된다.

남한산성 지하 10km에서 규모 6.3 지진이 발생했다는 가상정보를 방재청 시스템에 입력했다. 10분 뒤 스크린에 시뮬레이션 결과가 떴다. 전국 사망자 1106명, 부상자 2만 2630명, 이재민 2만 6405명. 건물은 1472동이 전파됐다. 반파 3585동, 부분파손 18만 6119동이다. 주로 수도권이 피해 지역이었다. 비슷한 규모의 제주도 가상지진보다 사망 10배, 이재민 18배, 건물파손은 14배 이상 많았다.

경기도는 3만 4406명이 사상자나 이재민이 됐다. 건물은 도 전체의 9.32%(8만 7652동)가 피해를 입었다. 진양지 광주시는 전체 건물의 42.7%가 부서졌다. 사상자와 이재민은 5202명. 인접한 성남시는 사상자·이재민이 1만 5467명, 건물피해는 전체의 43.08%인 1만 6326동이었다. 지역별



#### 4. 지진 발생 시 한국의 피해

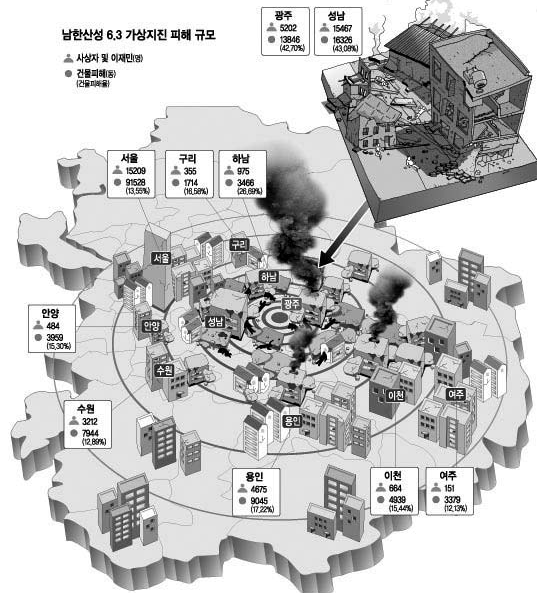
##### ■ 지진 6.3규모로 경기도 남한산성서 일어난다면... 수도권 건물 10채중 1채 파손

지난해 한반도에선 60차례 지진이 발생했다. 78년 이후 가장 많았다. 한국은 지진에 얼마나 안전할까? 인구 밀집 지역에서 대형 지진이 발생한다면 피해 규모는? 대응 체계는?

규모 6 이상 지진 수도권에서 발생한다면?

지진 연구자들은 에너지 축적 기간을 추정해 ‘지진 재현 주기’를 계산하고 그 진양지를 예상해 ‘지진 위험도’를 그린다.

이 위험도에 근거해 방재청은 경북 성주와 북한 평양 인근, 경기도 광주 남한산성 부근에서 대형 지진 발생 가능성이 높다고 판단하고 있다. 특히 남한산성 일대는 약 2000년 전인 서기 27년과 89년에 대형 지진이 발생했다는 문헌 기



2010년 2월 2일 오후 2시 경기도 광주 남한산성(위도 37.4 경도 127.3) 지하 10km를 진앙으로 상정한 규모 6.3 지진 시뮬레이션 결과 중 수도권 주요 지역 예상 피해 규모. 그래픽=안지나·전진기 기자

남한산성 지진 시뮬레이션 (단위:명,동)

광역단체체별 피해 현황

지역	인명			건축물			
	사망	부상	이재민	전파 (붕괴)	전파 (비붕괴)	반파	부분손실
서울	180	6,276	8,753	41	272	1,212	90,003
인천	0	139	313	0	0	15	5894
경기	926	16,204	17,276	257	902	2,353	84,140
강원	0	5	24	0	0	0	1512
충북	0	4	21	0	0	5	2530
충남	0	2	18	0	0	0	1785
합계	1,106	22,630	26,405	298	1,174	3,585	18,6119

※ 부분손실 합계는 대전(111동) 전북(42동) 경북(102동) 피해 포함한 것임

경기도 시·군별 인적피해

지역	사망자	부상자	이재민
성남	486	7,645	7,336
광주	198	2,657	2,347
용인	121	2,179	2,375
수원	59	1,405	1,748
하남	24	435	516
이천	12	281	371
남양주	11	288	383
구리	6	146	203
부천	4	301	454
안양	2	189	293
안산	1	102	176
오산	1	49	76
양평	1	43	73
고양	0	77	154
광명	0	62	113
여주	0	57	94
의정부	0	56	104
화성	0	47	89
평택	0	44	84
의왕	0	33	55
과천	0	29	49
시흥	0	28	54
군포	0	16	37
안성	0	16	36
포천	0	5	13
김포	0	5	12
파주	0	5	12
양주	0	4	14
동두천	0	0	3
가평	0	0	2
연천	0	0	0

서울 구(區)별 인적 피해

지역	사망자	부상자	이재민
송파구	52	1,009	1,223
강동구	40	784	960
광진구	24	512	661
중랑구	16	389	522
강남구	14	414	563
동대문구	14	345	464
성동구	9	297	420
성북구	3	236	355
용산구	2	147	225
중구	2	135	200
동작구	1	184	276
노원구	1	160	246
서초구	1	132	209
서대문구	1	129	200
관악구	0	204	315
영등포구	0	204	315
마포구	0	142	223
양천구	0	132	214
구로구	0	126	199
강북구	0	121	189
강서구	0	13	190
금천구	0	106	162
종로구	0	104	172
은평구	0	100	164
도봉구	0	85	140

지진 충격을 가늠할 건물피해율은 성남·광주에 이어 하남(26.69%) 용인(17.22%) 구리(16.58%) 안양(15.30%)

서울(13.55%) 수원(12.89%) 여주(12.13%) 순이었다.

서울은 사상자·이재민 1만5209명에, 건물 9만1528동 파손. 진앙지가 서울 남동쪽이어서 송파구(인적피해 2284명) 강동구(1784명) 광진구(1197명) 피해가 컸다. 강남구는 인적피해 991명, 건물피해 3380동으로 인구·건물 밀집도에 비해 피해가 작았다. 정 계장은 “고층건물은 반드시 내진설계를 해야 하지만 3층 미만은 의무사항이 아닌데다 오래된 건물이 많다”며 “강남구 피해가 상대적으로 작은 건 고층건물과 새 건물이 많기 때문”이라고 했다.

<국민일보, 강중구, 2010>

## 5. 한국의 지진대책

### 1) 지진방재종합대책 관련부처 대책회의(10.01.25)

- 기존 공공시설물 내진보강 추진
  - 내진보강 기본계획 수립(소방방재청)
  - 기본계획에 따른 연차별 내진보강 실시(관련부처)
- ※ 민간소유 건축물의 내진대책 마련
  - 내진보강을 권고할 수 있도록 하고,
  - 내진보강 시 지방세 감면 및 재해요율 차등 적용 등 인센티브 제공 방안 제도화
- ※ 민간소유 건축물 내진보강 관련조항 신설(지진재해대책법)
- 내진설계기준 미 제정 시설기준 조기 제정
  - 병원시설, 유기사설, 삭도 및 궤도시설 내진설계기준 미 제정 ⇒ 내진설계기준 조속 제정 및 기본계획 수립
- 저층(1~2층) 건축물 내진설계 대상건축물에 포함
  - 건축물 내진설계 대상을 기존의 3층 이상에서 저층(1~2층)까지 확대하는 방안 강구
- 교정시설 내진설계 대상 시설로 추가 지정
  - 아이티 지진 시 교도소 붕괴로 죄수 탈주, 사회문제로 비화
- ⇒ 교도소 등 교정시설을 내진설계기준 설정 대상 시설로 지정
- 학교시설 등 내진등급 상향 조정
  - 학교시설의 건축물(내진관련) 중요도를 기존의 “1”에서 “특”으로 상향 적용



재난대비 긴급구조 종합훈련 <김범석,2009>

- 소관부처 대상시설 비상대처계획 수립
  - 라이프라인 시설(전기, 통신, 가스, 상수도 등) 및 중요시설(항공, 철도, 원자력 등) 신속한 대응·복구를 위한 비상대처계획 수립
- 지진방재 교육 및 훈련 강화
  - 보여주기 식이 아닌 실제적 주민참여, 관계기관 협조체계, 광역지원체계 및 현장대응 훈련 실시

**■ 10초 안에 지진대피정보제공 시스템 개발중**

최근 수년 사이에 인접 국가인 중국과 일본에서 연이어 지진 피해가 발생하면서 국내에도 체계적인 지진 피해 방지 대책이 필요하다는 지적이 제기돼왔다. 이에 따라 정부는 건축물 붕괴를 방지하기 위한 내진설계를 비롯하여, 지진 위험지도(셰이크 맵 · shake map) 갱신, 조기경보시스템 개발 등을 진행 중이다. 지난해부터는 지진재해대책법을 제정, 시행기도 했다.

국가지진위험지도 정밀도 높인다

기상청은 2015년까지 지진 관측시설물을 700개(투자금액 700억원)까지, 2020년까지 800개(투자금액 2000억원)의 시설물을 설치한다는 계획이다.

정부는 중장기적인 차원에서 국가 지진위험 지도의 정밀도를 높이고 갱신 주기도 보다 짧게 할 예정이다.

쓰나미 피해에 대비토록 하는 해안침수 예상도도 2014년까지 총 41개소가 추가된다. 현재 우리나라는 강원도 삼척 임원항, 삼척항, 경포대 등 3곳의 해안에만 침수 예상도가 그려져 있다. 방재청은 올해 4개소를 추가하고 2011년에 8개소, 2012년과 2013년에 각각 10개소, 2014년에 9개소 등 총 41개소를 추가, 제작키로 했다.

**내진성능목표설정법제화추진**

우리나라는 1995년 1월 일본 고베지진이 일어난 것을 계기로 정부가 지진 방재대책을 마련, 2009년 3월부터 지진재해대책법을 본격 시행하고 있다. 사실상 지진 관련제도가 시행된 지 올해가 2년째인 셈이다.

지난해 2월에는 제3차 지진방재 종합대책을 수립, 총 8개 분야 25개 중과제, 58개 세부과제를 수립한 바 있다. 지진과 지진해일 관측, 내진보강, 교육훈련에서 홍보까지 아우르기로 한 것이다.

그러나 지금까지는 국가 전체 시스템 보호를 위한 내진 안전성 수준이 마련되지 않은 상태다. 이 때문에 주무기관인 소방방재청은 국가 내진성능 목표 설정을 법제화할 수 있도록 연구개발(R&D)을 추진하고 있다.

이밖에 정부는 오는 2020년까지 지진 발생 시 10초 안에 대피 정보를 열라주는 조기경보시스템도 개발 중이다.

<파이낸셜뉴스/2010>

**■ SOC시설 지진방재대책강화**

공항, 일반국도 2012년까지 100% 내진성능 확보

국토해양부는 주요시설물에 대한 지진피해를 최소화하기 위해 도로, 철도 등 SOC시설에 대한 지진방재대책을 더욱 강화하고 신속하게 추진할 계획이라고 2월 1일 밝혔다. 국토해양부는 주요 SOC 시설에 대한 내진설계 기준을 1979년부터 시설물별로 단계적(댐, 터널, 건축물, 철도, 교량, 공항, 항만 등)으로 적용해 지진규모 5.4~6.5 수준의 지진에 대한 내진성능을 확보해 왔다.

또한 지진재해대책법(2009년 3월 시행)에 따른 국토부 소관 내진설계 대상 12개 시설물 중 삭도를 제외한 11개 시설물에 대해 내진설계기준을 운영하고 있다. 내진설계



레일&뉴스



기준이 적용되는 시설물로는 도로(교량, 터널), 철도(교량, 터널), 도시철도, 공항, 항만, 댐, 건축물, 국가하천수문, 공동구 등이 있다.

내진설계기준이 반영되지 않은 기존 시설물의 경우 내진평가를 실시하고 그에 따라 관리주체별로 내진보강을 추진 중이다. 공공시설물의 경우 내진보강중장기계획에 따라 내진성능평가 및 내진보강을 추진하고 있다.

댐, 공항, 도로, 철도는 내진비율이 90% 이상(댐, 고속철도는 100%)으로 이중 공항, 일반국도는 2012년까지 100% 내진성능 확보를 완료할 계획이다. 고속국도, 일반철도도 장기계획에 따라 차질없이 단계적으로 내진성능을 확보할 계획이다.

도시철도(경전철 포함)는 서울 1~4호선과 부산의 일부를 제외하고 서울의 5~9호선, 인천 등의 도시철도는 이미 내진성능을 확보하고 있다. 내진성능확보가 필요한 부산은 2011년까지 보강을 완료할 계획이며, 서울 1~4호선도 현재 내진성능평가 추진 중으로 이 결과에 따라 내진보강을 추진할 계획이다.

항만은 대부분 중력식 구조물이며, 내진 예비평가결과 전반적으로 안전한 것으로 나타났으나, 추가적인 내진성능평가를 실시(2010~2014년)해, 그 결과에 따라 단계적으로 내진보강을 추진할 예정이다.

공동구(21개)의 경우 지하에 건설되기 때문에 대부분 상대적으로 지진에 안전하나, 관리주체인 지자체 별로 내진성능평가를 수행하고 그에 따라 내진보강을 추진할 계획이다.

수문은 내진설계대상이 3개소로 이중 2개소에 대한 내진보강을 2010년까지 완료할 예정이며, 1개소는 연식(2034년)이 오래돼 개축시 내진설계를 반영할 예정이다.

아파트, 소규모 공동주택(다세대, 연립) 등 민간건축물은 보강비용 등의 문제로 내진보강실적은 미미하나 건축주의 자발적인 내진보강을 유도하기 위해 '소규모 건축물 내진보강 매뉴얼'을 배포하고 있으며, 지속적인 홍보를 추진하고 있다. 또한, 기존 건축물에 대해 허가대상인 증축, 대수선, 리모델링을 하는 경우에도 내진설계기준을 적용하도록 한다.

국토부는 이와 같은 지진방재대책을 차질없이 추진해 지진에 대한 대비에 만전을 기하고 동시에 시설물에 대한

내진성능과 보강방법을 제시하기 위해 내진성능평가·보강 매뉴얼을 단계적으로 마련할 예정이다.

<이현규, 건설타임즈, 2010>

## 6. 지진대책 평가

### ■ 지진대비法만으로는안된다

형식적인 적용으로 피해 막지못해 설계·건설에 실질적으로 작동해야

우리나라의 과학기술과 건설기술, 경제력 및 국가의 의지는 사실 아이티와는 비교할 수 없이 높다고 할 수 있을 것이다. 아이티와 비교해서 지진의 위험이 높지는 않지만 다른 측면에서 보면 우리나라는 그만큼 지진에 대한 취약성이 높아만 가고 있다. 생산시설, 교통 및 물류이동 시설, 통신시설, 라이프라인시설, 에너지 공급시설 등이 복잡해지고 이 시설에 대한 경제활동의 의존도가 매우 높기 때문에 지진재해는 국가 경제에 큰 타격을 가져올 수 있다.

지진으로부터는 국민의 생명과 재산을 보호하는 것이 최우선이지만 우리나라와 같이 고도로 산업화된 국가에서는 산업경제활동에 대한 파급효과와 정상적인 기능으로 회복하는 기간을 최소화하는 것도 갈수록 중요하게 부각되고 있다. 따라서 우리나라의 지진대책도 이러한 방향으로 한층 더 진화하고 발전해야 할 것이다.

우리나라는 지진재해대책법을 제정해 2009년부터 시행하고 있다. 이 법은 매우 획기적인 것으로 평가되고 있으나 지진대책법의 시행은 대비의 시작일 뿐이다. 실제 위기상황에서 성능을 발휘하는 것이 보장되어야 대책으로서 가치가 있다. 내진설계가 적용 안된 많은 기존 건물들, 특히 초·중·고교 건물들이 사각지대에 놓여 있으므로 이에 대한 단계적 대책이 요구된다. 현 세대가 지진을 겪지 않고, 아니 몇 세대가 지나더라도 큰 지진이 발생하지 않는다고 해서 법의 요구사항을 형식적으로 따르기만 한다면 아이티와 유사한 어려움에 언제라도 봉착할 수 있다. 법의 취지와 지식과 기술을 실제 계획과 설계와 건설에 잘 구현시켜야 비로소 지진의 징벌을 피할 수 있을 것이다. ☺

<김재관, 지진공학연구센터 소장, 한국경제, 2010>