

2014. 6. 1

# 방재안전관리

연세대학교  
사회환경시스템공학부  
토목환경공학과

교수 조 원 철

방재안전관리를 위한 이슈들을 정리한다.

전 정부기능을 총동원한 현장관리 중심의 기능적 통합(functional integration) 관리를 기본으로 한다.

자연과 사람이 함께하는 지구행복(Happy Planet)개념을 추구한다.

## 서 문

1978년도부터 공부하기 시작하고 1988년부터 본격적으로 연구해온 재해연구에 기초하여, 1997년부터 집필을 시작하여 이제야 조금을 정리하였을 뿐이다.

새로운 것을 찾기보다는 배우고 익히기에 바빴다. 일본의 것도 배웠고 미국의 것들도 배웠다. 특히 유럽 중에서 독일과 오스트리아의 방재안전관리 개념에 가장 공감이 들었다. 철학이 있고, 법제도가 있고, 학문적 역사성도 풍부한, 무엇보다도 인간적인 것으로 인지되었다.

물건(시설물)들의 안전에서 시작하여 사람들의 안전(인간안보, Human Security)으로, 그리고 자연의 안전까지, 사람들의 안전, 물건들의 안전과 이용상의 편리성의 증진을 통한 방재안전관리 개념으로 발전하는 것을 자랑스럽게 그리고 합리적이라 생각한다.

헌법적 가치의 실현과 의무를 다하지 못하는 우리의 풍토에서 이만큼이나 할 수 있음은 국민 모두의 필요에 순응한 노력의 결과이다. 정보화의 결과이기도 하다. 그러나 아직도 재해와 더불어 살아야 하는 현대생활을 가로막는 가장 큰 요인으로 꼽히는 공직사회의 “항구대책(恒久對策), 발본색원(拔本塞源), 뿌리 뽑는 정책” 등의 허황된 용어들 때문에 국민들은 현혹되고 있다. 실상은 믿지도 않지만 결과는 그렇게 하겠다고 한 정부의 무한 책임(人災)으로 귀결되고 있다. 결과로 보상(補償 : 국가 등이 적법한 행위로 국민에게 가한 재산상의 손실을 대신하여 갚아주려고 제공하는 것, 대물 변제)과 배상(賠償 : 남에게 입힌 손해를 물어줌)을 요구하고 있는 실정이다. 그러나 재해를 정부가 발생시키지는, 특히 자연재해는 정부가 발생시키지는 못하는 것이다. 다만 방재안전관리에 대한 책임을 다하지 못한 것에 대한 공공(정부)의 책임적 지원을 요구하는 것이다. 재해와 더불어 살아가는 현대 생활에서는 시민들의 방재안전관리 몫이 분명히 있다. 시민들의 몫은 시민들이 감당해야 하는 것이다.

이상(異常, Abnormal)이 일상(日常, Normal)으로 되어가고 있는 세상이다. 재해는 현장에서 실시간으로 발생하여 시민들의 생명을 앗아가고 재산을 쓸어가는 것이다. 기상변화의 역동성과 변동성이 날로 더해가는 현상을 지켜

보면서도 돈 버는 일의 한쪽(직접수입)만 보고 있는 정책의결권자들의 모자람을 극복하는 방법은 무엇일까? 를 항상 고민하고 있다. 금전출납부적 개념에서 경제개념으로 전환되어야 한다. 평균적으로 매년 발생하는 손실을 방재사업을 통해서 줄이는 것(간접수입)을 수익으로 보아야 할 것이다. 방재사업은 손실이 아니라 매우 수익률이 높은 안전투자사업이다. 방재사업은 토목사업(공사)이 상당부분을 차지한다. 토목사업은 대부분이 자연을 기반으로 하는 자연공학으로 불확실성에 기초하는 공공사업이다. 국가기반시설의 안전성과 편리성을 증진하기 위한 것이다. 토목사업을 내용도 모르고 경시하려는 잘못된 풍조는 개선되어야 한다. 재해경감은 매우 중요한 생명사업의 투자 결과다. 지금의 재해는 과거의 무관심, 게으름과 무지의 옹보인 것이다.

재해의 조기경보는 시민들의 생명 손실과 자산 손실을 막거나 줄여준다. 방재안전관리는 시민들의 일상의 문제로 선택이 아니라 필수인 것이다. 시민들의 일상이 유지되는 것이 모든 시민복지의 근간이다. 이러한 일상의 유지 위에서 재정복지, 교육복지, 건강복지, 안전복지, 문화복지가 제대로 꽃을 피울 수 있는 것이다. 방재안전관리는 시민들의 일상을 유지하게 하는 활동인 것이다.

방재안전관리에 대한 입문 내용이다. 아직 학문적으로 정립되지 않은 상태에서 우리가 관심 가져야 할 개념적, 포괄적 내용을 정리하였다. 또한 방재안전관리 실무에서 필요한 내용들을 추가로, 보다 상세하게 정리하고 있다. 그러나 의도한 만큼의 서술을 할 수 없었다. 매우 아쉬운 점이다. 따라서 이 부분 역시 완성된 것이 아니라 정리되고 있는 중으로 이해하여야 할 것이다. 따라서 전문가들이 재해현장을 관찰하고, 현장에서 재해를 당하고 있는 시민들의 행동양상을 분석하여 보다 현실성 있는 행동을 할 수 있는 지침들을 정리하여야 할 것이다. 재해는 현장에서 발생하는 것임에 기초하여 현장성과 실시간성을 강조하여야 할 것이다.

위험 또는 재해를 거시적으로 분류하였으며 관련한 기술요소들에 대해서도 개관하여 설명하고 있다. 보다 자세한 공학적 요소들은 관련분야의 전문가들의 전문성을 구해야 할 것이다. 특히 재해분류체계에 관한 내용은 Austria, Vienna의 “자연자원 및 응용생명과학대학(University of Natural Resources and Applied Life Sciences)” 의 산약재해공학 연구원

(Institute of Mountain Risk Engineering)의 Dr.-Ing Dirk Proske, MSc. 의 역저인 “Catalogue of Risks” 의 내용을 많이 참고하여 인용하였음을 밝힌다. 이 책의 저자와 인터넷을 통해서 주고 받은 생각들을 통해서 재해분류체계에 대한 견해의 일치성을 보고 있다.

전체적으로 방재안전관리와 관련한 관심사를 정리한 것으로 이해하여 줄 것을 바란다. 재해나 위험성을 구체적으로 평가하는 기법에 대해서는 다른 책에서 정리할 것이다.

2014년 6월 1일  
편저자 조 원 철

## 차례

### 서문

#### 제1장 序論

##### 1.1 서론

###### 1.1.1 정의와 목적

###### 1.1.2 재해의 구분

- (1) 자연재해
- (2) 시설·기술재해
- (3) 사회적 재해
- (4) 건강재해

###### 1.1.3(참조) 재난 및 안전관리 기본법에 의한 재난분류

- (1) 재난의 정의
- (2) 재난의 범위

##### 1.2 방재안전관리에 필요한 기술과 기능

##### 1.3 우리나라의 최근의 재해 경향

##### 1.4 재해의 인식문제와 발생결과

##### 1.5 용어(用語)

###### 1.5.1 일반용어

- (1) 안전성과 위험성
- (2) 위험요소와 위험상태
- (3) 취약성과 확실성
- (4) 손상과 불리함
- (5) 재해

###### 1.5.2 법령용어

- (1) 「금경사지 재해예방에 관한 법률」
- (2) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」
- (3) 「민방위기본법」
- (4) 「소방기본법」

- (5) 「소하천정비법」
- (6) 「위험물안전관리법」
- (7) 「자연재해대책법」
- (8) 「재난 및 안전관리 기본법」
- (9) 「재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원에 관한 법률」
- (10) 「재해구호법」
- (11) 「재해위험 개선사업 및 이주대책에 관한 특별법」
- (12) 「저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률」
- (13) 「지진재해대책법」
- (14) 「풍수해보험법」
- (15) 119구조·구급에 관한 법률

#### 1.5.3 UNISDR 재해경감관리를 위한 용어 (2009)

#### 1.5.4 ISO TC223 국제표준용어

### 1.6 재해재난 환경

### 1.7 방재심리 : 재해와 심리

### 1.8 재해재난관리 책임기관

### 1.9 긴급구조지원 기관

### 1.10 防災經濟와 文化

#### 1.10.1 방재경제

#### 1.10.2 기업과 방재

#### 1.10.3 방재안전관리 산업육성

#### 1.10.4 방재안전문화

#### 1.10.5 방재자원의 준비

#### 1.10.6 관련기관/단체

#### 1.10.7 자원봉사

#### 1.10.8 국제협력

### 1.11 기타 이슈

#### 1.11.1 각종 지침서가 가지는 문제점과 활용방안

- (1) 근본적인 문제점
- (2) 활용방안

1.11.2 소방 - 진화국과 구조구급국의 분리육성

1.11.3 방재안전관리(재해)의 역사

1.11.4 기후의 극한 현상과 사회

1.11.5 우리에게 필요한 것들

- (1) 방재안전관리 인력의 전문성/교육/연구/훈련/자격제도
- (2) 관리인력의 전문성
- (3) 교육
- (4) 연구과제들
- (5) 훈련
- (6) 자격제도 - 교육, 훈련, 인센티브, 활용방안

1.11.6 방재안전관리 능력 평가

- (1) 자치단체의 방재안전관리 능력 평가
- (2) 각 부처의 방재안전관리 기능수행 평가
- (3) 자치단체장의 방재안전관리 인식문제 - 후보자의 인식정도
- (4) 방재안전관리 경진대회 - project summit
- (5) 건축물의 방재안전관리 성능 평가제도 - 등급화

1.11.7 한국의 재해관리 문제점과 개선방향

- (1) 문제점
- (2) 개선방향

1.11.8 특별이슈

참고문헌

부록



## 제2장 災害의 區分과 地域別 災害特性

### 2.1 災害발생의 원인

### 2.2 災害재난의 속성

#### 2.2.1 자연재해

#### 2.2.2 시설재해

#### 2.2.3 사회적 재해

#### 2.2.4 건강재해

### 2.3 지역별 災害발생 특성

#### 2.3.1 연안지역

#### 2.3.2 농촌지역

#### 2.3.3 산악지역

#### 2.3.4 도시지역

#### 2.3.5 산업지역

#### 2.3.6 휴양·관광지역

#### 2.3.7 행정구역단위

#### 2.3.8 세계 지역별/국가별 災害발생 특성

### 참고문헌

### 제3장 災 害와 危 險의 理 解

#### 3.1 서론

#### 3.2 자연위험

##### 3.2.1 천문재해

- (1) 태양계
- (2) 유성(遊星, Meteorites)
- (3) 질량소멸(Mass extinctions)

##### 3.2.2 지질재해

- (1) 화산
- (2) 지진

##### 3.2.3 기후재해

- (1) 기후변화
- (2) 극한기온 - 혹서(酷暑)와 혹한(酷寒)
- (3) 가뭄과 산불
- (4) 기근(饑饉)

##### 3.2.4 바람재해

##### 3.2.5 수리재해

##### 3.2.6 중력재해

- (1) 석론
- (2) 낙석(落石)
- (3) 토석류(土石流, Debris flow)
- (4) 산사태(山沙汰, Landslides)
- (5) 눈사태(雪沙汰, Avalanches)

##### 3.2.7 생물재해

#### 3.3 시설재해

##### 3.3.1 교통시설

- (1) 석론
- (2) 도로교통
- (3) 철도교통
- (4) 선박교통

(5) 항공교통

(6) 우주교통

3.3.2 쓰레기 처리장

3.3.3 댐 실패

(1) 괴산댐 붕괴

(2) Teton 댐의 실패

(3) 임남(금강산) 댐과 평화의 댐

3.3.4 구조적 실패

(1) 와우(臥牛)아파트 붕괴

(2) 성수대교 붕괴

(3) 삼풍백화점 붕괴

3.3.5 에너지 생산과 원자력 발전

(1) 국제원자력사고 등급 (INES)

(2) 원자력 사고의 예

3.3.6 방사능(Radiation)

3.3.7 화학물질재해

3.3.8 화재

3.3.9 폭발

3.3.10 전문직업재해

3.3.11 정보기술(IT)재해

3.3.12 식품재해

3.4 사회적 위험

3.4.1 자살(Suicide)

3.4.2 빈곤(Poverty)

3.4.3 전쟁(War)

3.4.4 테러(Terrorism)

3.4.5 범죄(Crimes)

3.4.6 약물(마약) 남용과 알콜중독(Drug abuse and alcoholism)

3.4.7 등산사고(Mountaineering)

3.4.8 스포츠(Sport) 레저(생활체육)사고

3.4.9 공포(Panic)

3.4.10 정치와 언론 그리고 정보

3.5 건강위험

3.5.1 심뇌혈관계 질환

3.5.2 암(Cancer, 신생물)

3.5.3 출산(Birth)

3.5.4 의학적 역효과(부작용)

3.5.5 전쟁후유증(PTSD)

3.5.6 공수병

3.5.7 전염병과 풍토병 그리고 대유행전염병 (Epidemics, Endemic and Pandemics)

(1) 선(腺)페스트(흑사병, Bubonic Plague)

(2) 말라리아(Malaria)

(3) 후천성 면역결핍증(AIDS)

(4) 폐결핵(Tuberculosis)

(5) 콜레라(호열자, Cholera)

(6) 수두(chicken pox)

3.5.8 기타 감염성 질환

(1) 살인진드기

(2) 쯤쯤가무시병

(3) 뎅기열

(4) 슈퍼박테리아

(5) 신종 AI

(6) 유행성 출혈열

(7) 에볼라 바이러스

(8) 사스(SARS)

(9) 메르스(MERS)

(10) 장출혈성 대장균(Enterohemorrhagic E. coli)

(11) 크로이츠펠트-야콥병(Creutzfeldt-Jakob disease, CJD) 인간광우병

(12) 브루셀라증(brucellosis)

(13) 레지오넬라증(Legionella)

(14) 신종플루

참고문헌

## 제4장 危險 測定과 判斷 그리고 삶의 質-窮極的인 危險 測定

### 4.1 客觀的 危險測定

#### 4.1.1 서론

#### 4.1.2 개략적 위험척도

- (1) NASA의 위험평가표
- (2) 호주표준 AS/NZS 4360(Australian Standard AS/NZS 4360)
- (3) Kent 척도(Scale)
- (4) 호주의 위험성 평가 모노그래프
- (5) Hicks 척도
- (6) Hoffmann-La Roche AG 의 위험도해
- (7) 기타 개략적 위험성 산정방법

#### 4.1.3 특별한 위험성 척도

- (1) 서론
- (2) 독극물(Toxicology)
  - ① 농도기준의 위험측정
  - ② 단위 위험값(Unit Risk Value, URV)
- (3) 의료건강 체계
  - ① 상대적 위험
  - ② 위험차이
  - ③ 집단 위험차이(Pooled Risk Difference)

#### 4.1.4 사망율

- (1) 서론
- (2) 인구의 선택과 대표 년도
- (3) 단위계 문제
- (4) 사망원인
- (5) 예

#### 4.1.5 기대수명(Life Expectancy)

#### 4.1.6 치명적 사고율

#### 4.1.7 F-N 도표군

- (1) 서론

- (2) 적용 예
- (3) F-N 도표의 목표 곡율

#### 4.1..8 사망나이

### 4.2 主觀的 危險判斷

#### 4.2.1 서론

#### 4.2.2 주관적 위험판단과 객관적 위험측정

#### 4.2.3 주관적 위험판단의 수준

#### 4.2.4 시간독립적 개인별 주관적 위험판단

- (1) 신뢰성(Trust)
- (2) 제어와 자의성(Control and Voluntariness)
- (3) 편익성(Benefit)
- (4) 공정성(Fairness)
- (5) 대안(Alternatives)
- (6) 위험의 근원
- (7) 위험에 대한 지식

#### 4.2.5 시간종속적 개인별 주관적 위험판단

- (1) 개인적 개발과 주관적 위험판단
- (2) 개인별 정보처리

#### 4.2.6 사회적 주관적 위험판단

- (1) 기본개념
- (2) 사회적 주관적 위험판단의 장기적 개발
- (3) 사회적 주관적 위험판단의 단기적 개발

#### 4.2.7 위험의 전달(소통)

#### 4.2.8 맺는 말

### 4.3 삶의 질 - 窮極的인 危險 測定

#### 4.3.1 서론

#### 4.3.2 용어

#### 4.3.3 삶의 질 측정을 위한 요구사항

#### 4.3.4 의학적 삶의 질 측정

- (1) SF-36

(2) 정신적 삶의 질 측정

4.3.5 사회적 및 사회경제적 삶의 질 측정

- (1) 인간개발 지수(Human Development Index)
- (2) 경제복지 지수(Index of Economic Well-Being)
- (3) 순수발전 지수(Genuine Progress indicator)
- (4) 미국인구통계복지 지수(American Demographics Index of Well-Being)
- (5) Veenhoven의 기대행복년수(Veenhoven's Happy Life-Expectancy Scale)
- (6) Johnston의 삶의질 지수(Johnston's Quality of Life Index)
- (7) Miringoff의 사회건강 지수 혹은 Fordham 지수(Miringoffs Index of Social Health or the Fordham Index)
- (8) Estes 사회발전 지수(Estes Index of Social Progress)
- (9) Diener의 기본 및 개선된 삶의질 지표(Diener's Basic and Advanced Quality of Life Index)
- (10) Michalos의 북미주 사회보고서(Michalos' North America Social Report)
- (11) 유로표준(Eurobarometer)
- (12) ZUMA 지표(ZUMA Index)
- (13) 인간빈곤 지수(Human Poverty Index)
- (14) 기타 측정들

4.3.6 경제적 삶의 질 측정

- (1) 국내총생산(Gross Domestic Product)
- (2) 실업율
- (3) 상품소유권

4.3.7 환경측정과 삶의 질

- (1) 환경복지 모수
- (2) 지구행복 지수(Happy Planet Index)
- (3) 국가복지

4.3.8 공학적 삶의 질 측정



4.3.9 종교적 삶의 질

4.3.10 정치적 삶의 질

4.3.11 삶의 질 개념의 한계성

참고문헌

## 제5장 防災安全管理의 單位, 組織 및 法令

### 5.1 방재안전관리의 단위

#### 5.1.1 재해관리와 안전관리

#### 5.1.2 지점관리와 지역관리

#### 5.1.3 방재안전관리의 3단위

- (1) 개인의 방재안전관리
- (2) 지역방재안전관리단(CERT)
- (3) 각급정부단위의 관리 : 중앙정부와 자치정부

### 5.2 관리조직

#### 5.2.1 정부조직

- (1) 주무기관과 지원기관
- (2) 기능적 통합행정

#### 5.2.2 안전관리체계의 수립절차

#### 5.2.3 지원조직

- (1) 자원봉사조직
- (2) 재해정보관리조직
- (3) 구호조직
- (4) 구조구급조직

### 5.3 법령

- (1) 「급경사지 재해예방에 관한 법률」
- (2) 「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법」
- (3) 「민방위기본법」
- (4) 「소방기본법」
- (5) 「소하천정비법」
- (6) 「위험물안전관리법」
- (7) 「자연재해대책법」
- (8) 「재난 및 안전관리 기본법」
- (9) 「재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원에 관한 법률」
- (10) 「재해구호법」
- (11) 「재해위험 개선사업 및 이주대책에 관한 특별법」

- (12) 「저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률」
- (13) 「지진재해대책법」
- (14) 「풍수해보험법」

## 5.4 예방관리와 정보관리

### 5.4.1 기상예보

- (1) 광역예보 구역
- (2) 해역예보 구역
- (3) 앞바다, 먼바다 구분
- (4) 광역예보 구역도

### 5.4.2 기상특보

- (1) 개념
- (2) 기상특보의 발표기준
- (3) 태풍경보
- (4) 기상예비특보

### 5.4.3 해상관측과 항공관측

### 5.4.4 상습침수지역 관리 - 국지적 홍수방어수단 강구

### 5.4.5 자치단체의 풍수해저감계획 확립 - 중앙정부의 재정과 기술지원

### 5.4.6 재해발생전조정보

### 5.4.7 발생재해통계정보

### 5.4.8 국가안전관리정보 - NDMS

### 5.4.9 언론기관정보 KBS, YTN 등

### 5.4.10 외국기관정보 - JMA, CMA, PTWC, USGS, TC emd

### 5.4.11 시민 정보 - 자원봉사자 정보, SNS, smart phone

## 5.5 준비/상황/대응 관리

### 5.5.1 준비관리

### 5.5.2 상황실

### 5.5.3 상황정보관리

### 5.5.4 상관리관의 의사결정권과 명령권

### 5.5.5 응급행동요령(EAP)

### 5.5.6 방재비상(대응)관리 - 응급지원기능

5.5.7 현장상황관리 전문요원의 양성(교육, 훈련)과 활용

5.5.8 정보통신관리

5.6 복구관리

5.6.1 긴급(응급)복구

5.6.2 개량복구

5.6.3 예방복구

5.6.4 특별재해지역 선포

(1) 사전선포기준

(2) 사후선포기준

5.6.5 지원기준

(1) 자치단체(지역) 지원

(2) 개인 지원

5.6.6 재난현장 관리

5.6.7 자원봉사자 관리

5.7 평가제도

5.7.1 자율평가제도

5.7.2 재해영향평가(DIA)

5.7.3 사전재해영향평가 협의

5.7.4 풍수해저감계획 - 중앙정부의 제정과 기술지원

5.7.5 재해관리기관과 관리자에 대한 인센티브

5.7.6 재해관리경진대회(Project Summits)

5.7.7 방재성능목표 - 강우량 기준에서 침수중심으로

참고문헌

## 第6章 災害管理 實務

### 6.1 재해안전관리

#### 6.1.1 자연재해 관리

##### (1) 호우재해 관리

- ① 호우예측
- ② 돌발홍수

##### (2) 홍수재해 관리

- ① 하천홍수
- ② 연안홍수
- ③ 도시홍수

##### (3) 태풍재해 관리

- ① 태풍의 정의와 특성
- ② 태풍예보 - 태풍의 진로
- ③ 태풍의 크기 분류
- ④ 태풍의 강도 분류
- ⑤ 태풍의 강도지수
- ⑥ 태풍의 이름
- ⑦ 태풍재해의 요인과 피해대상
- ⑧ 대응

##### (4) 폭설재해 관리

- ① 폭설재해 관리
- ② 폭설특보 기준
- ③ 대응
- ④ 공공영역에서의 주민의 자율적 제설 참여 유도 및 합리적 책임부여

##### (5) 한파재해 관리

- ① 겨울철 건강관리
- ② 겨울운동 주의사항
- ③ 수도계량기 및 관 보온
- ④ 보일러 배관 보온
- ⑤ 한파와 폭설 시 농작물 관리 요령

- (6) 폭염재해 관리
  - ① 폭염발생 원인
  - ② 우리나라의 피해사례
  - ③ 외국의 피해사례
  - ④ 폭염이 미치는 영향 및 폭염피해의 특징
  - ⑤ 대비
- (7) 낙뢰재해 관리
  - ① 천둥·번개란?
  - ② 낙뢰가 예상되나요?
  - ③ 낙뢰가 칠 때
  - ④ 응급처치법
- (8) 산불재해관리
  - ① 건조기상예보
  - ② 대응
- (9) 해일재해 관리
  - ① 해일이란?
  - ② 해일에 의한 재해
  - ③ 해일피해 대책 시 고려할 점
  - ④ 해일예보
  - ⑤ 대응
  - ⑥ 지진해일(쓰나미)재해 관리
- (10) 지진재해 관리
  - ① 지진이란?
  - ② 지진의 크기
  - ③ 진원과 진앙의 정의
  - ④ 지각구조와 운동 - 세계의 중요 판들
  - ⑤ 시대별 역사지진의 발생빈도
  - ⑥ 지진관측
  - ⑦ 내진구조기반 확립
  - ⑧ 지진발생 후 관리

- (1) 사면재해 관리
  - ① 사면붕괴예보 관리
  - ② 대응

### 6.1.2 시설재해 관리

- (1) 화재
  - ① 불이 났을 때 어떻게 행동하여야 하나?
  - ② 화재신고
  - ③ 초기소화
  - ④ 대피유도 및 긴급피난
  - ⑤ 화재 시 긴급대피요령
  - ⑥ 화재 시 피해복구요령
- (2) 붕괴·매몰된 경우에
  - ① 붕괴 시의 행동요령
  - ② 잔해에 깔린 경우에
- (3) 전기·가스사고
  - ① 대피 명령 시 전기설비 조치사항
  - ② 정전발생 시 조치사항
  - ③ 야외에서의 주의사항
- (4) 가스폭발
  - ① 가스폭발위험이 있는 경우
  - ② 가스가 누출된 경우
  - ③ 가스 안전점검을 한다.
- (5) 교통사고
  - ① 교통사고 시 상황판단
  - ② 구출
  - ③ 차량에서의 구조
- (6) 건축물과 시설물 붕괴와 관련한 질병
  - ① 정신과적 질환
  - ② 압좌 증후군(Crushing syndrome, 짓눌림 증후군)
  - ③ 재순환 증후군(Recirculation syndrome)

- ④ 압좌 질식(Crush asphyxia)
- ⑤ 손상질식(traumatic asphyxia)
- (7) 원자력 재해
  - ① 개념
  - ② 안전문제
  - ③ 국제 원자력 사고 등급 및 각 등급별 역사적 사건
  - ④ 방사능 피폭정도
  - ⑤ 만일 방사능에 노출됐다면? ‘○○○ 하라’

### 6.1.3 사회적 재해 관리

- (1) 민방위
  - ① 정의와 내용
  - ② 민방위 대피시설 등급 :
  - ③ 현 상황의 문제점과 개선방향
- (2) 연성테러(화생방) 관리 - 경찰 + 국정원 + 전문기관
  - ① 화학테러
  - ② 생물학테러
  - ③ 방사능테러
  - ④ 방호활동요령
  - ⑤ 화생방 공격 후 행동요령
  - ⑥ 화생방 물질이 유포된 현장에서는
- (3) U-119 응급의료 서비스
  - ① 원격화상응급처치 서비스
  - ② U-안심콜 서비스
  - ③ 무선페이징 서비스
  - ④ 응급환자인식 서비스
  - ⑤ 노인전용 구급차 서비스
  - ⑥ 임산부전용 구급차 서비스
  - ⑦ U-care 서비스
- (4) 응급의료 - 응급처치
  - ① 응급처치의 필요성



- ② 응급처치(First aid)란 무엇인가?
- ③ 응급처치 시 알아 두어야 할 법적인 문제
- ④ 119에 연락해야 할 경우
- ⑤ 기본인명구조술
- ⑥ 심폐소생술(CPR)
- ⑦ 출혈과 쇼크
- ⑧ 상처
- ⑨ 드레싱과 붕대법
- (5) 소방차로와 응급의료차로 확보문제
  - ① 추진배경
  - ② 소방차 길 터주기의 중요성
  - ③ 현 실태 및 문제점
  - ④ 확보방안
- 6.1.4 건강재해 관리 - 질병발생관리
  - (1) 발생시점과 지속시간
  - (2) 발생규모
  - (3) 발생위치
  - (4) 전파특성
  - (5) 전파방지대책과 제어를 위한 행정지원
- 6.1.5 산업안전 재해
  - (1) 산업재해의 정의
  - (2) 원인
  - (3) 경과
  - (4) 결과
- 6.1.6 위험물질 관리
  - (1) 위험물의 정의와 관리 관리목적
  - (2) 위험물의 종류와 지정수량
  - (3) 지정관리와 이동관리
  - (4) 위험물이동의 실시간 관리
- 6.1.7 계절별 안전관리

(1) 봄철

① 산불

- ㉠ 산불의 일반적 정의
- ㉡ 산불의 영향인자
- ㉢ 불의 종류
- ㉣ 우리나라 산불의 특성
- ㉤ 산불 발견 시 대처요령
- ㉥ 주택가 확산 시 대처요령
- ㉦ 산불진화 대비
- ㉧ 인명피해 예방
- ㉨ 피해지역 가족관리
- ㉩ 봄철 산불예방 안내

② 황사

- ㉠ 황사현상이란?
- ㉡ 황사가 미치는 영향
- ㉢ 황사 예보 발령기준
- ㉣ 황사발생 시의 구체적 행동요령
- ㉤ 황사가 발생하려 할 때
- ㉥ 황사가 발생하였을 때
- ㉦ 황사가 지나갔을 때
- ㉧ 황사 발생상황은 이렇게 확인합니다.

(2) 여름철

(1) 물놀이 안전사고

- ㉠ 물놀이 10대 안전수칙
- ㉡ 물에 들어갈 때 지켜야 할 사항
- ㉢ 어린이의 물놀이 활동 시 유의사항

② 물놀이 상황별 대처요령

- ㉠ 파도가 있는 곳에서 수영할 때
- ㉡ 수조가 감겼을 때
- ㉢ 물을 건널 때 / 하천이나 계곡 물을 건널 때

- ㉔ 무릎 이상의 급류를 건널 때
- ㉕ 물에 빠졌을 때
- ㉖ 침수·고립지역에서의 행동
- ㉗ 보트를 탈 때
- ㉘ 계곡에서 야영지를 선택 할 때
- ㉙ 놀이기구를 이용한 물놀이 안전수칙
- ㉚ 수상 레포츠 안전수칙
- ㉛ 스쿠버다이빙 안전수칙
- ① 낚시 안전수칙
- ㉜ 구명동의 착용법
- ③ 가뭄과 폭염 대비
  - ㉜ 가뭄대비
  - ㉝ 폭염대비
- (3) 가을철
  - ① 성묘·벌초 등 야외 활동 시 안전수칙
    - ㉜ 예조기, 낫 사용 시 안전수칙
    - ㉝ 뱀에 물림 사고 시 안전수칙
    - ㉞ 벌이나 벌레에 쏘임 사고 시 안전수칙
    - ㉟ 유행성 출혈열 등 예방 안전수칙
  - ② 등산사고 관리
    - ㉜ 등산사고 예방요령
    - ㉝ 등산수칙 10 포인트
  - ③ 조난사고 대책
    - ㉜ 길을 잃었을 때
    - ㉝ 혼자 조난됐을 때
    - ㉞ 여러 사람이 조난 됐을 때
    - ㉟ 밤을 새워야 할 때
  - ④ 하산 시 주의사항
  - ⑤ 즐거운 고향 나들이 우리 집 안전점검
    - ㉜ 집을 나서기 전

- ① 집에 돌아와서는
- ② 귀성운전, 휴식은 자주 자주

(4) 겨울철

- ① 수도계량기 및 수도관
- ② 보일러 배관 관리
- ③ 건강관리
- ④ 겨울 운동 시 주의사항
- ⑤ 대표적 안전표지

6.1.8 방재안전관리 정보

- (1) 방재안전관리 정보의 특성
- (2) 정보관리기법의 확립
- (3) 국가안전관리시스템(NDMS)의 현황 및 개선점
- (4) 방재안전관리 IT 포럼
- (5) 재난관리 전국네트워크 - 시민들의 방재정보 생산, 유통 참여
- (6) 방재안전관련 방송, 신문 등

6.2 응급지원기능(ESF)의 기능적 통합(FI)관리

참고문헌

# 第1章 序論

## 1.1 서론

방재안전관리는 시민들의 일상의 문제와 복지의 문제로 국가관리의 가장 기본적인, 지구행복개념에 기초하는 인간안보(Human security)를 위한 핵심 요소이다.

### 1.1.1 정의와 목적

방재안전관리(防災安全管理)는 자연과 함께 하며 시민들의 생명과 재산을 보호하고 국가의 공공자산을 보호하며 사회기반시설의 안전성과 사용의 편리성 증진을 통해 시민들의 생명(생존)과 복지의 문제를 관리하기 위한 것으로 개인과 지역, 그리고 국가관리의 매우 중요한 기본적인 핵심요소이다.

국방외교문제의 전선은 일정한 거리에 있을 수 있지만 방재안전문제의 전선은 바로 시민들의 코 앞에 있는 것이다.

방재안전관리는 시민복지의 초석이다. 사회가 안전하고 모든 시설이 사용하기에 안전하고 편리한 것이 시민복지에 매우 중요하게 요구된다. 이러한 물리적 안전망 위에 사회적, 경제적 안전망이 이루어져야 진정한 복지의 기반이 확립되는 것이다. 국가안보의 개념에서 전통적인 국방·외교 분야뿐만 아니라 방재안전분야와 경제·사회분야를 포함하는 총체적이고도 진정한 국가안보를 생각해야 할 것이다.

방재안전관리라는 용어는 긍정적이고도 적극적인, 그리고 궁극적인 목적인 안전성과 편리성의 확보를 통해서 국가안보와 시민복지, 그리고 경제성장의 기초를 확보하려는 목적에서 사용하고 있는 복합적 용어이다.

우리의 憲法 34조 6항에 “국가(國家)는 재해(災害)를 예방(豫防)하고 그 위험(危險)으로부터 국민(國民)을 보호하기 위하여 노력하여야 한다.” 고 “재해(災害)” 와 “위험(危險)” 을 규정하고, 방재(防災) 활동을 국가의 헌법적 책무로 규정하고 있다.

이러한 재해(災害)는 재앙(災殃)으로 인해 받을 수 있는 피해(被害)(사람을 포함한 제품(製品)과 시설물(施設物), 그리고 시스템과 자연 자체가 받는

피해까지도 포함)로 정의하고, 재난(災難)은 뜻밖의 불행(不幸)한 일로 사람 중심의 재해의 결과적인 불행한 일로 정의하고 있다.

따라서 재난은 이미 발생한 결과적인 것이고 재해는 준비하고 대응하기에 따라서는 피해 즉 손상(Damage)이나 손실(Loss)을 줄일 수 있는 재난 발생 여건이나 환경을 포함하는 것이다.

Webster 사전에서는 Disaster(재해)를 “A disaster is any event that overwhelms existing resources to deal with the event.(재해는 어떠한 상황에 대응하는 기존의 자원(資源)을 넘어서는 모든 상황 : 예 - 지진, 태풍, 폭풍, 폭설, 홍수, 산불, 테러, 폭동시위, 위험물질 등)” 으로 정의하고 있다.

이상에서 본 것과 같이 재해(災害)가 재난(災難)보다 선행적, 포괄적인 의미를 갖는, 즉 사람과 자연환경(시설과 시스템 포함), 자연 자체에서도 발생하여 피해를 유발할 수 있는 상황을 뜻하는 보다 넓은 의미의 것으로, 보다 합리적인 것으로 판단한다.

지금까지 쉽게 사용하여 온 인위재해(人爲災害, man-made disasters)라는 용어는 범죄 행위를 뜻하는 용어이고, 인적재해(人的災害, human induced disasters)라는 용어도 사람에 의한(원인) 것(재해)으로, 재해가 사람에 의한 것만은 아니므로 적절한 용어가 아닌 것이다. 기술적 재해(技術的災害 또는 災難, technical or engineering disasters)도 기술자체의 한 계성(계획이나 설계 조건(규모) 등)을 인정하여야 하며, 특히 모든 시설물이 어떤 기준(설계기준(設計基準), 또는 계획기준(計劃基準) 등)에 의해서 적정수준의 필요한 기능을 발휘하게 하고 있으나 설정한 기술기준(기술력과 재능능력, 그리고 사회적 합의에 의해서 설정) 내에서도 얼마든지 문제(소위 人災라고 부르는 것)가 발생할 수 있으며, 기준 이상의 조건(상황)으로 되어 재해(天災라고 부르는 것)가 발생할 수 있음을 알아야 한다. 또한 방재(防災) 정책(政策)과 행정(行政)의 비공식적 또는 불합리한 집행으로 인하여 발생하는 소위 관재(官災)도 발생할 수 있는 것이다.

특히 인위재해나 인적재해라는 용어는 시민들에게 모든 자연재해를 곧바로 인재(人災)로 인식하게 하는 용어사용상의 잘못을 유발할 수 있다.

이 모든 재해가 사람뿐만 아니라 각종 시설과 심지어는 자연 자체에서도

발생할 수 있기 때문에 재난보다는 보다 큰 개념인 재해를 사용하는 것이 좀 더 합리적일 것이다.

사람을 포함한 모든 자연에는 변화(變化, Changes)가 발생한다. 이는 자연적인 것도 있고 사람과 관련한 것도 있다. 이들 중 일부는 소위 교란(攪亂, Disturbances)으로까지 전개될 수도 있다. 이러한 교란의 일부는 자연(환경)파괴로 평가받기도 하지만 자연(사람을 포함하여)은 스스로 상당한 자유력(복원력)을 가지고 있어서 시간의 경과와 더불어 새로운 생태환경을 조성하거나 복원(復原, Restorations)될 수도 있다.

자연을 정복의 대상으로 보았던 그 개념에 대응하는 개념으로 환경보호개념을 설정하는 것은 사람이 자연보다 우위하다는 “보호자”의 개념으로 매우 잘못된 것일 수가 있다. 내게 필요한 것만을 중심으로 보호물을 설정하는 것은 자연보다 우위의 개념으로 하는 매우 작의적인 것일 수가 있다. 겁 없는 환경보호 개념이다. 우리가 사는 주택은 무엇인가? 왜 단층 건물에서 고층건물로 변하는가? 생태환경적으로 어떠한 역할을 하고 있는가? 일상으로 이용하는 도로는? 지하철은? 고속도로는? 사무실은? 경관 좋은 곳에 세워진 종교시설은? 사람도 안전하게, 편리하게 살 생태학적 권리가 있다. 물론 지나친 것은 분명히 문제가 된다. 그러나 이러한 기본적인 권리에 대한 생각은 저버리고 내가 하는 것만이 환경보호이고 남이 하는 것은 환경파괴라는 생각과 표현, 그리고 행동은 잘못이다. 생각과 판단이 다를 수 있다. 자연과 함께하며 공존해 가려는 겸손한 자세가 더욱 필요하다.

생물다양성을 위한 국가적 전략에서도 필요에 따라서는 새로운 생태환경을 조성해 줄 수 있음을 시도하고 있다. 반드시 있는 그곳에서만 아니다. 바로 그곳을 또 다른(생태환경적으로 더 가치가 있는) 목적으로도 사용할 수도 있어야 한다. 이것이 공존이다. 자연과 더불어 안전하고도 편리한 복지세상을 만들어가는 지혜와 노력이 필요하다. 이것이 시민 복지의 바탕이어야 한다. 자연재해는 시설·기술재해를 유발하며 이러한 시설·기술재해는 사회적 재해로 발전된다. 사회적 재해는 건강재해를 유발하여 신체적 및 정신적 재해를 유발한다. 특히 정신적 건강재해가 더해지면 사람은 비정상적 행동을 보인다. 방화나 약탈, 나아가서는 살인까지도 진행된다. 집단적 비정상성이 더해지면 정치적으로 이러한 문제를 해결하기 위해서 대학살이 발생할 수도 있다. 1923

년 일본의 관동지방 대지진 발생 후에 당시에 일본에 거주 중이던 조선인 6,000명 이상이 희생된 참상이 이를 보여주고 있다(참조 關東大地震).

이러한 재해의 속성을 보면

- ① 재해는 상대적으로 예측이 거의 불가능하여 준비기회나 경고기간이 극히 짧은 편이다. 예측이 가능하다 하더라도 그 위험성을 간과하는 경우가 대부분이다.
- ② 재해발생 초기단계에서는 개인(자신)의 안전확보가 우선해야 하기 때문에 방재를 위한 응급지원 활동이 불가능한 경우가 대부분이다.
- ③ 생명과 건강, 그리고 환경을 위협한 상태에 이르게 할 수 있다.
- ④ 재해는 현장성, 즉 지역적, 공간적, 그리고 시간적 특성이 분명하다.
- ⑤ 비슷한 재해는 반복된다.
- ⑥ 자연재해 → 시설(기술)재해 → 사회적 재해 → 건강재해 → 공황(스트레스(정치적) 해소 차원의 행동 - 시위, 방화, 살인, 학살, 전쟁 등)의 형태로 진행될 수 있다.

#### 1.1.2 재해의 구분

우리나라에서 발생 가능한 재해를 크게 다음과 같이 자연재해, 시설(기술)재해(인위재해, 인적재해, 기술재해 등), 사회적 재해, 그리고 건강재해로 구분하고자 한다. “위험”이라는 단어와 “재해”를 혼용하기로 한다. 여기서 말하는 위험은 재해상황 가운데서 현존의 자원(능력)으로는 극복할 수 없는 재난요소들을 말한다.(1.5.1절의 그림 1.3 참조)

- (1) 자연재해 - 발생 원인이 자연현상에 기인하는 것으로 시설재해 등을 일으키는 중요한 원인이 된다.
  - ① 천문재해 - 태양계, 유성(遊星, Meteorites), 질량소멸(Mass extinctions)
  - ② 지질재해 - 화산, 지진, 쓰나미, 자연방사능
  - ③ 중력재해 - 낙석(落石, Rock fall), 토석류(土石流, Debris flow), 산사태/사면붕괴(山沙汰/斜面崩壞, Landslides), 눈사태(雪沙汰), 지반붕괴/함몰 등



- ④ 기후(기상)재해 - 기후변화, 극한기온 - 혹서(酷暑)와 혹한(酷寒), 가뭄과 산불, 폭설, 호우(폭풍우), 태풍, 장마, 우박, 천둥과 번개, 안개, 스모그, 오존발생 등
  - ⑤ 바람재해 - 태풍, 폭풍회오리(Tornados), 모래바람, 황사, 동계강풍
  - ⑥ 수리재해 - 홍수(범람, 내수침수 등), 세굴, 시설붕괴, 침출수 누출
  - ⑦ 호우재해 - 홍수(하천, 연안, 도시), 산사태, 토석류 등
  - ⑧ 연안/해양재해 - 해일(폭풍해일과 지진해일), 이상고조, 적조, 냉수대, 고파 등
  - ⑨ 생물재해 - 동물과 식물에 의한 재해(야생동물 피해, 뱀, 말벌 등), 동식물 질병(구제역, 고병원성 AI(조류독감), 재선충 등)
- (2) 시설(기술)재해(Facilities disaster) - 각종 시설물(생활시설, 산업시설, 사회기반시설 등)에서 자연재해, 인적, 물적인 요소들에 의해 발생하는 재해로 기술적 요소가 중요한 기준이 되기도 한다. 따라서 구조물 붕괴, 화재, 폭발, 독극물 누출, 화생방, 원자력발전소 사고, 교통안전 등을 포함한다.
- ① 교통/물류 시설 - 도로교통, 철도교통, 선박교통, 항공교통, 지하철, 경전철, 우주교통 등
  - ② 쓰레기 처리장
  - ③ 댐과 제방 실패 - 구조적 및 기능적 실패
  - ④ 구조적 실패 - 교량, 건축물, 가시설물 등
  - ⑤ 에너지 시설(발전소, 가스저장시설, 유류저장시설, 송유시설, 원자력 시설)
  - ⑥ 방사능(Radiation)
  - ⑦ 화학물질재해 - 독극물
  - ⑧ 화재
  - ⑨ 폭발
  - ⑩ 작업장 재해 - 산업재해
    - ▶ 안전사고재해 : 화재, 산업안전, 교통안전, 화생방사고, 폭발사고, 유독가스사고, 전기안전, 가정안전, 학교/종교시설안전, 체육/위락시설 안전사고

⑪ 정보기술 시설재해

⑫ 산업시설 재해 - 농업, 공업(화학, 전기 등), 수산업, 해운항만업

⑬ 건축물 재해 - 주거, 사무, 상업, 교육/종교, 스포츠/위락 시설 등

⑭ 기타 국가기반시설

- ▶ 사회기반시설 : 라이프라인(전력망, 상수도망, 하수도망, 가스망, 전화망, 인터넷망, 유류공급망), 에너지 시설, 통신시설, 환경위생 시설 등

(3) 사회적 재해 - 자연재해, 시설재해, 사회적 불안, 경제적 여건 등 여러 가지 요인들에 의해서 사회 안에서 발생하는 인적 재해들이다.

① 자살(Suicide) - 자살사이트 문제

② 핵가족화 ↔ 가정해체

③ 빈곤(Poverty) - 소유(소득)의 양극화

④ 범죄(Crimes) - 성범죄, 정보기술범죄(해킹, 금융피싱, 정보조작 등)

⑤ 식품재해 - 식품오염, 오염식품 중독, 독성연안해산물 중독, 산채중독

⑥ 갈등해소 방법의 부재 - 노조갈등, 정치적 이해 갈등의 극단적 표출

⑦ 집단시위, 점거, 폭동

⑧ 약물 남용(마약)과 알콜중독(Drug abuse and alcoholism)

⑨ 테러(Terrorism) - 경성테러(Hard T.)와 연성테러(Soft T.)

- ▶ 경성테러(Hard terror) - 불특정 다수 또는 특정인을 대상으로 하는 의도적인 범죄행위로 상황(폭발, 파괴, 방화, 총격, 살인 등) 전개가 극히 짧은 시간 내에 이루어지고, 상황을 인지할 수 있으며 사후 대응수단(수습 등)이 거의 전부이다.

- ▶ 연성테러(Soft terror) - 불특정 다수를 대상으로 하는 의도적인 범죄행위로 상황인지에 시간이 소요되며, 상황진행에 대응하는 수단에 따라 피해를 경감시킬 수 있다.

- 화학물질테러 : 독극물(식품, 공급수, 우물, 공조시설, 지하공간, 집단이용 공간 등)

- 병원성미생물테러 : 병원성미생물(독감균, SARS)의 살포 등

- 가축전염병테러 : 조류독감, 돼지콜레라, 구제역, 브르셀라

- 임산물전염병원체테러 : 솔잎혹파리, 소나무재선충(材線蟲)병

- 에너지망/정보통신시설테러 : 전기, 가스, 유류, 정보통신/방송시설
- 기반시설물의 기능마비(교통마비 포함)
- 방사능물질테러 : 방사성물질 등
- 컴퓨터 Virus, 해킹
- 환경관리물질과 시설
- 방화성 산불 등

- ⑩ 등산사고(Mountaineering)
- ⑪ 스포츠(Sport) 사고
- ⑫ 공포(Panic) - 스트레스 해소를 위한 이상행위, 시위, 방화, 살인, 집단학살, 전쟁 등
- ⑬ 전쟁(War) - 민방위, 무역전쟁
- ⑭ 교육구조의 극단적 경쟁화 - 성과지표 위주의 평가제도, 학벌과 출신학교 중심의 사회구조화, 지나친 경쟁구조의 심화, 외형적 spec 쌓기 경쟁의 심화
- ⑮ 정치와 언론으로 인한 국민의 피로감
- ⑯ 과도하게 오염된 정보재해

(4) 건강재해 - 사람들의 건강과 생명에 관련된 재해이다

- ① 심뇌질환
- ② 암(신생물)
- ③ 출산
- ④ 의학적 역효과(부작용)
- ⑤ 전염병과 풍토병 그리고 대유행전염병(Epidemics, Endemic and Pandemics) - 신종독감(돼지 독감, Swine flu)
- ⑥ 흑사병(Bubonic plague)
- ⑦ 말라리아
- ⑧ 후천성면역결핍증(AIDS)
- ⑨ 폐결핵
- ⑩ 콜레라
- ⑪ 기타 감염질환

1.1.3(참조) 재난 및 안전관리 기본법 및 동법 시행령에 의한 재난분류

(1) 재난의 정의 : 기본법 제3조(정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009.12.29, 2011.3.29, 2012.2.22, 2013.3.23, 2013.8.6>

① "재난"이란 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

나. 사회재난: 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해

다. 삭제 <2013.8.6.> 에너지, 통신, 교통, 금융, 의료, 수도 등 국가기반체계의 마비와 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병, 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병 확산 등으로 인한 피해

② "해외재난"이란 대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부차원에서 대처할 필요가 있는 재난을 말한다.

(2) 재난의 범위 : 시행령 제2조(재난의 범위)

[시행 2013.5.31.] [대통령령 제24557호, 2013.5.31., 일부개정]

기본법(이하 "법"이라 한다) 제3조제1호나목에서 "대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

① 국가 또는 지방자치단체 차원의 대처가 필요한 인명 또는 재산의 피해

② 그 밖에 제1호의 피해에 준하는 것으로서 소방방재청장이 재난관리를 위하여 필요하다고 인정하는 피해

[전문개정 2010.12.7]

## 1.2 방재안전관리에 필요한 기술과 기능

방재안전관리는 사람과 제품과 시설물 그리고 시스템의 기능을 원래 목적(계획)한대로 발휘할 수 있도록 하기위해 유지·관리하는 것(재해예방)을 기본으로 하는 바, 이를 위하여

- ① 목적한 기능의 상실을 평소(사전)에 예방하는 유지관리 기술과
- ② 재난상황(기능상실 또는 저하)이 거의 확실하게 예측될 때 대비하는 기술과
- ③ 어떤 조건(상황)에서 기능의 일부 또는 전부가 상실되었을 경우의 상황을 대응하는 관리기술, 특히 이용자의 안전확보와 불편을 최소화하는 기술,
- ④ 상실한 기능의 회복을 위한 응급복구 기술과
- ⑤ 최종으로는 이를 개량하여 복구하는 개량(향구)복구 기술 또는 다음의 재해를 예방하려는 높은 수준의 예방적 복구기술
- ⑥ 이상의 각 단계별 재해지역민 관리정책(기술)

을 필요로 한다.

특히 목적한 기능(계획규모 또는 설계기준)이 모든 재해에 대응할 수 있는 것이 아니기 때문에 발생 가능한 재해를 사전에 분석(예상)하여 대응하는 기술과 정책이 매우 중요하다(재해영향평가제도와 사전재해영향성검토협의제도, 그리고 풍수해 저감계획 등 참조).

이는 일반적인 공학기술이 추구하는 제품과 시설물 그리고 시스템이 목적한 기능(어떤 기준에 의한)을 수행할 수 있도록 하는 것에 그 주안점을 두고 있는 것과는 대비된다. 이러한 정의는 목적한 기능의 상실이 불특정 다수 이용자의 생명과 재산상에 불안전을 야기하며 나아가서는 국가공공자산의 손실은 물론 기반시설물의 안전과 사용의 편리성에 급격하게 절대적인 영향을 미치기 때문에 불특정 다수 이용자의 안전확보와 시스템 자체의 건전성 유지, 그리고 사용의 편리성을 추구해야 하는 점이 매우 중요하다. 따라서 방재안전관리기술이 공공으로 사용되는 것이기 때문에 표준화 되어야 하는 당위성을 가진다 할 수 있다.

방재안전관리의 목적은 시민의 생명과 재산, 그리고 국가사회의 공공자산과

기반시설을 보호하고, 안전하고도 효율적으로 유지·관리함으로써 고도로 정보화될 시민사회에서의 삶의 질<sup>1)</sup>을 향상시키려는 복지정책으로 시민과 현장 중심의 국가관리의 중요한 목표가 되어야 할 것이다.

방재안전관리는 각종 재해를 예측(Prediction)하여 예방(Prevention) / 대응(Response)하고 / 피해를 최소화(Minimization) 또는 / 경감(Reduction) / 완화(Mitigation)하여 시민들의 삶의 질을 높이려는 구조적/비구조적인 활동으로 볼 수 있다(그림 1.1 참조).

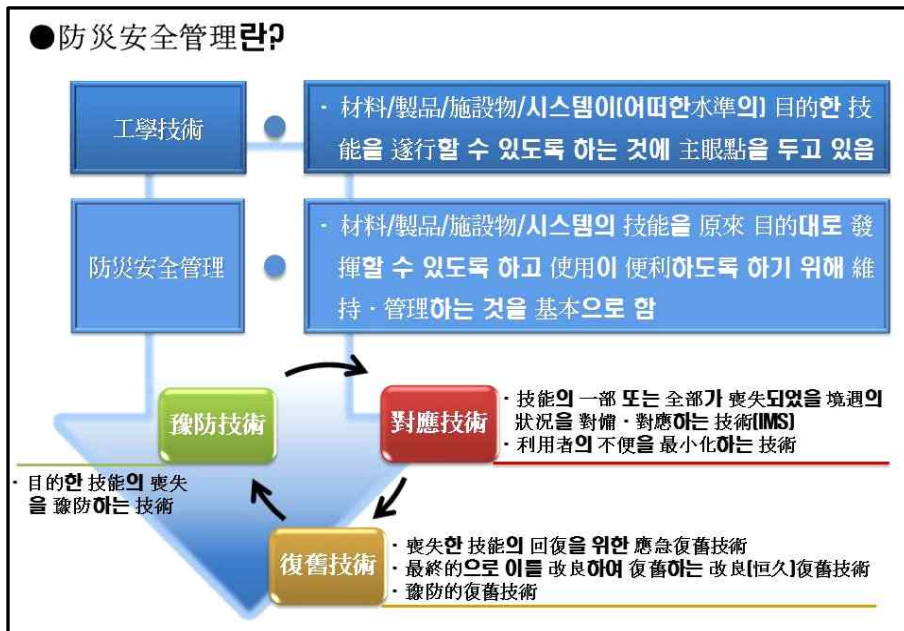


그림 1.1 공학기술과 방재안전관리의 정의와 관계성

### 1.3 우리나라의 최근의 재해 경향

지난 20세기 말까지의 재해통계를 분석해 보면 주기성과 발생 규모를 추산할 수 있었다. 결과를 보면 대체로 4~5년 주기로 재해규모가 증가되었다가 감소하는 단주기성을 보였으며, 보다 긴 지난 30년간의 장주기성이 분명하게

#### 1) 삶의 질

육체적·정신적 건강함, 확복한 가정, 건전한 삶의 목적과 그 목적을 이루는데 필요한 적절한 방법, 물질적 필요의 충족과 적절히 나눌 수 있는 여유, 일상의 안전과 시설의 편리 등이 필요함.

나타남을 알 수 있었다. 그러나 21세기에 들어서면서 지구환경의 급변과 더불어 발생하는 자연재해뿐만 아니라 사회구조의 급변에 기인하는 재해규모(피해액과 복구액 등)는 날로 그 크기가 증가함을 보여주고 있다(그림 1.2.1~1.2.10 참조).

기후변화로 인해서 새로운 사회적 현상이 나타나고 있다. 즉 기후의 극한현상으로 인해서 다양한 자연재해는 물론 생체리듬이 그에 적응하지 못해서 발생하는 새로운 질병이 나타나고 있다. 뿐만 아니라 정보통신의 발달로 인해서 정보의 교환량이 급증함에도 불구하고 이러한 정보를 충분히 소화시키지 못하는데 따른 문제도 발생하고 있다. 역작용으로 정보에 둔감해지는 현상도 발생하고 있는 것이다. 이같은 재해발생환경의 변화를 예의 주시하고 그에 상응하는 시민들의 거동을 정밀하게 관찰하여 적절한 방재안전관리 정책을 시행할 수 있어야 할 것이다. 재해재난 환경의 변화에 대한 보다 자세한 것은 뒤(1.6절)에 서술하기로 한다.

발생시기의 불확실성은 날로 더해가고 있으며 발생 자체의 공간적, 시간적 집중성이 더해가고 있는 현상이다. 즉 이상(異常, Abnormal)이 일상(日常, Normal)으로 되어가고 있는 실정이다. 그러나 방재안전관리 예방사업의 경제성에 대한 정책결정자들의 이해가 부족하여 금전출납부적 인식에 그치고 있음은 매우 안타까운 실정이다.

방재사업을 금전출납부적 사고에 기초해서 평균적 손실의 줄임을 수익으로 보지 못함은 매우 안타까운 근시안적인 것이다. 미국이나 일본, 세계은행(World Bank), IBRD 등에서 설정하여 시행하고 있는 방재경제성 개념에 대한 이해의 도입이 시급한 상황이다. 방재/예방사업은 낭비가 아니라 매우 경제적이고도 효율적인 투자사업인 것이다.

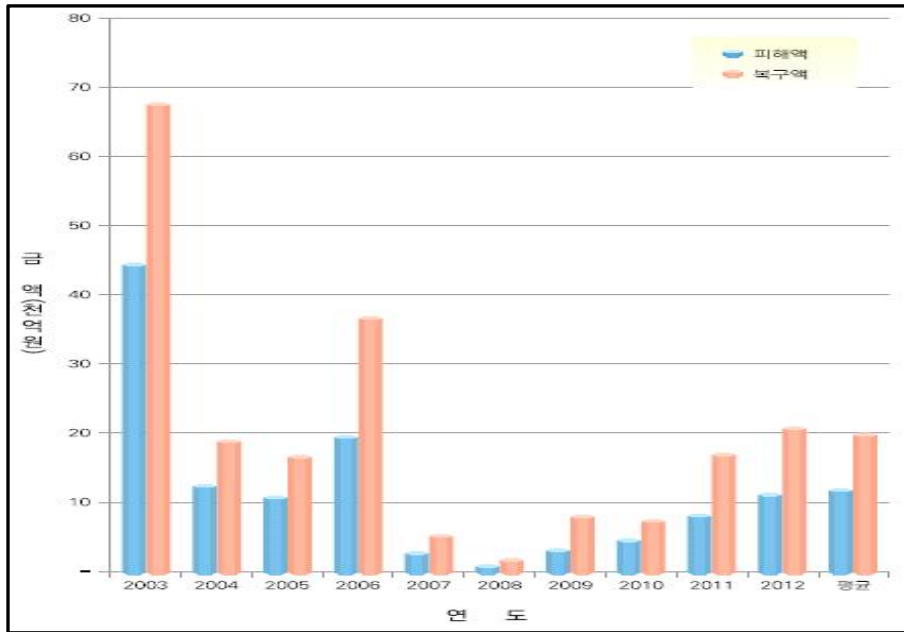


그림 1.2.1 최근 10년간 피해액 및 복구액 부담 현황(재해연보, 2012)

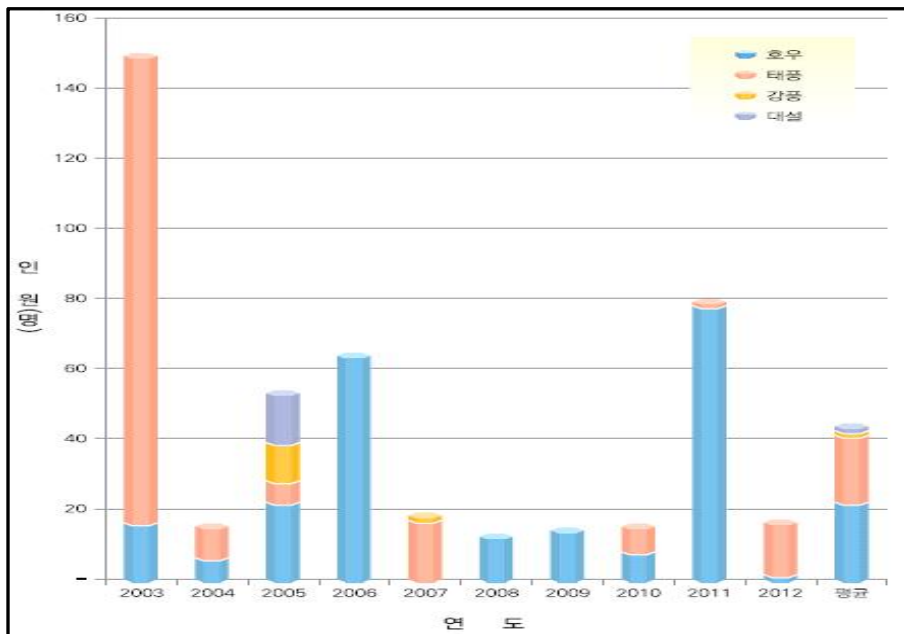


그림 1.2.2 최근 10년간 원인별 인명피해 현황(재해연보, 2012)



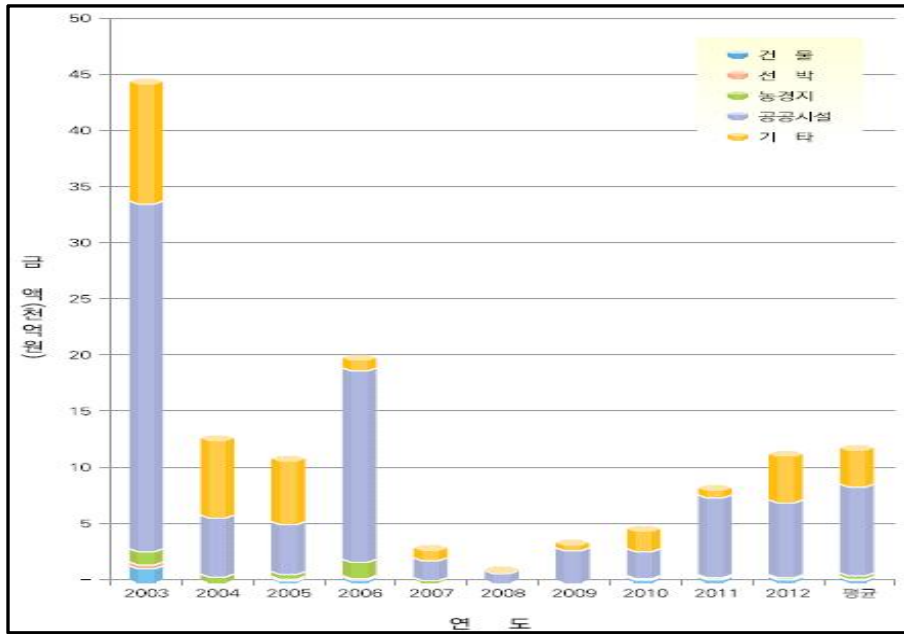


그림 1.2.3 최근 10년간 시설별 피해액 현황(재해연보, 2012)

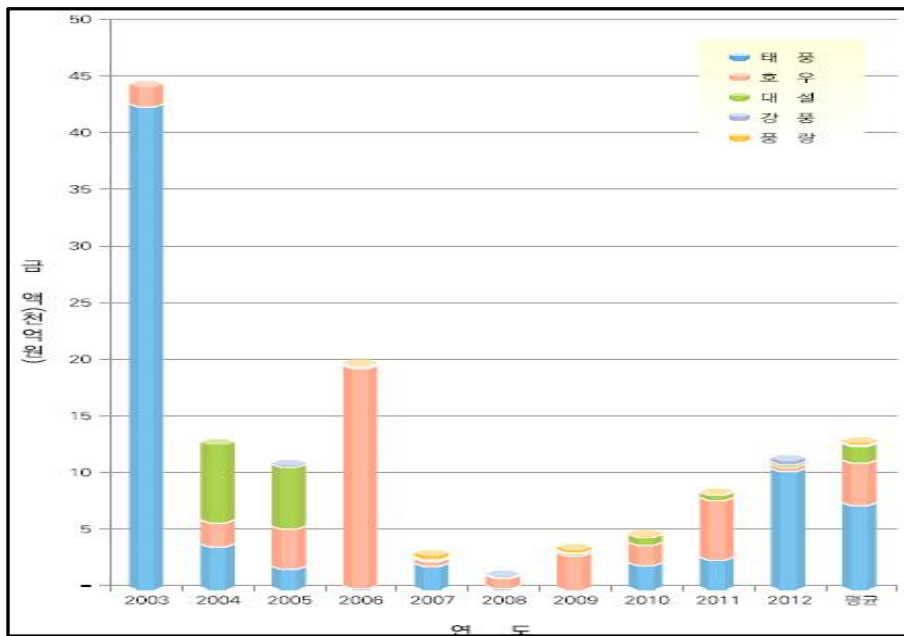


그림 1.2.4 최근 10년간 원인별 피해액 현황(재해연보, 2012)

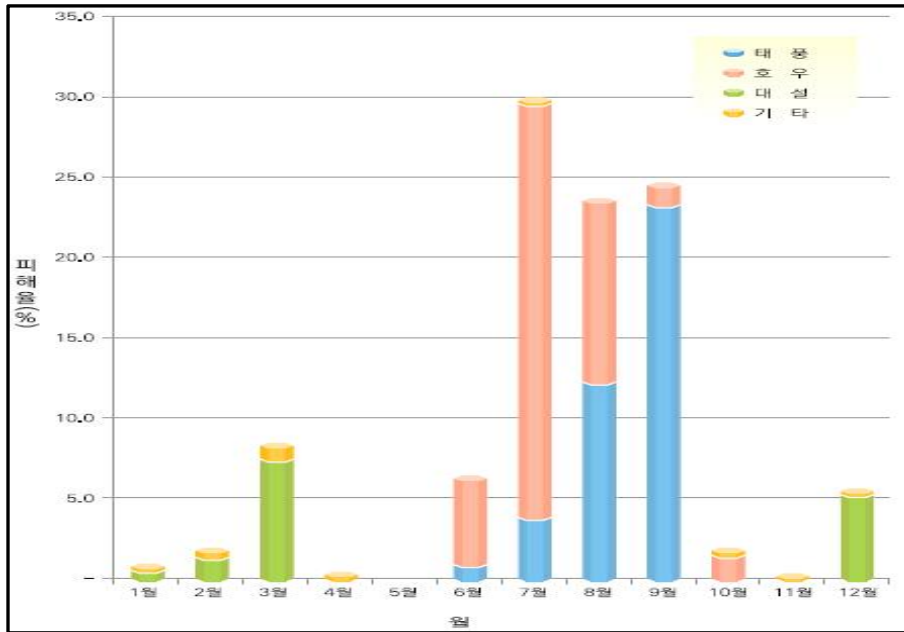


그림 1.2.5 최근 10년간 원인별 월별 우심피해율(재해연보, 2012)

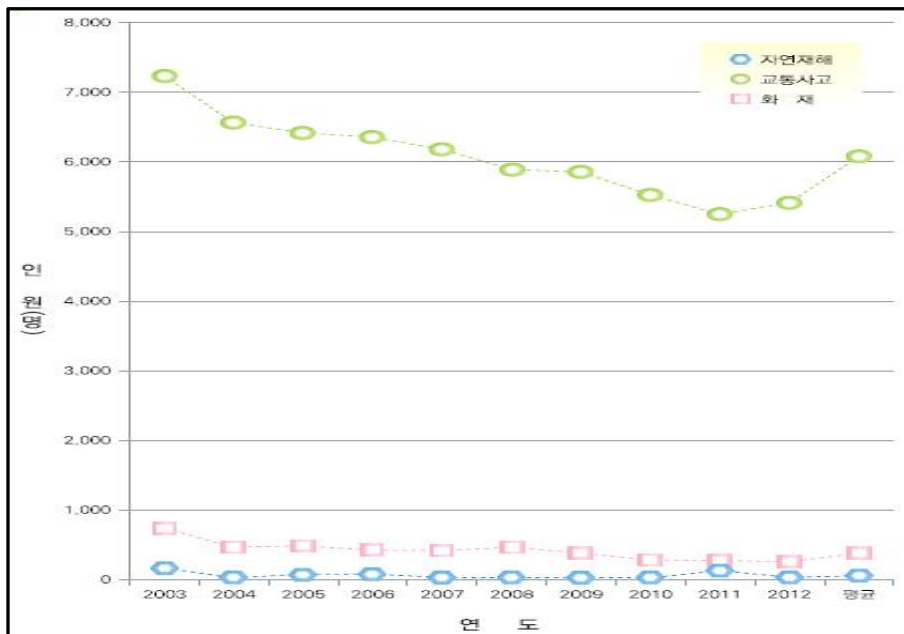


그림 1.2.6 최근 10년간 자연재해, 화재, 교통사고의 인명피해(재해연보, 2012)

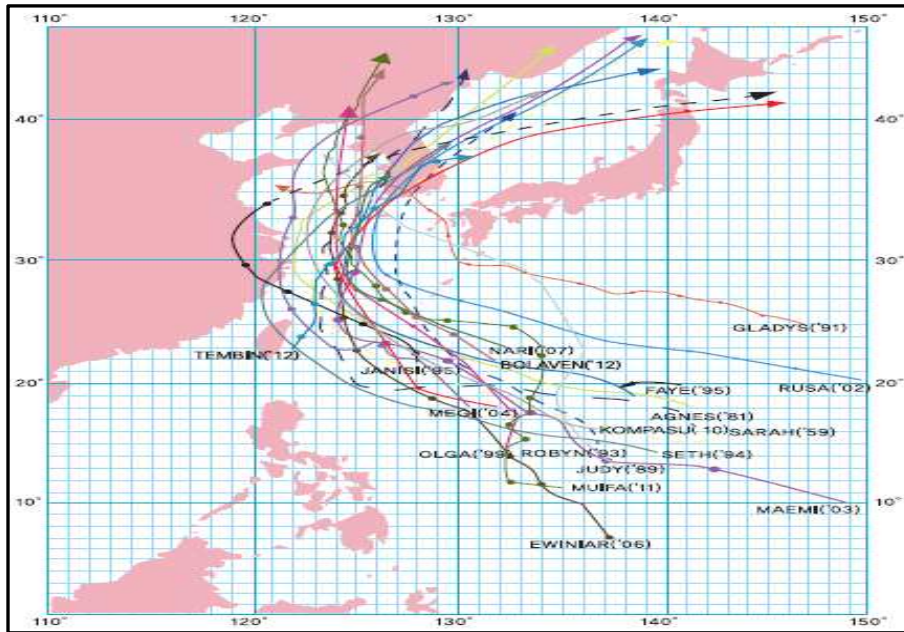


그림 1.2.7 주요 태풍 진로도(재해연보, 2012)

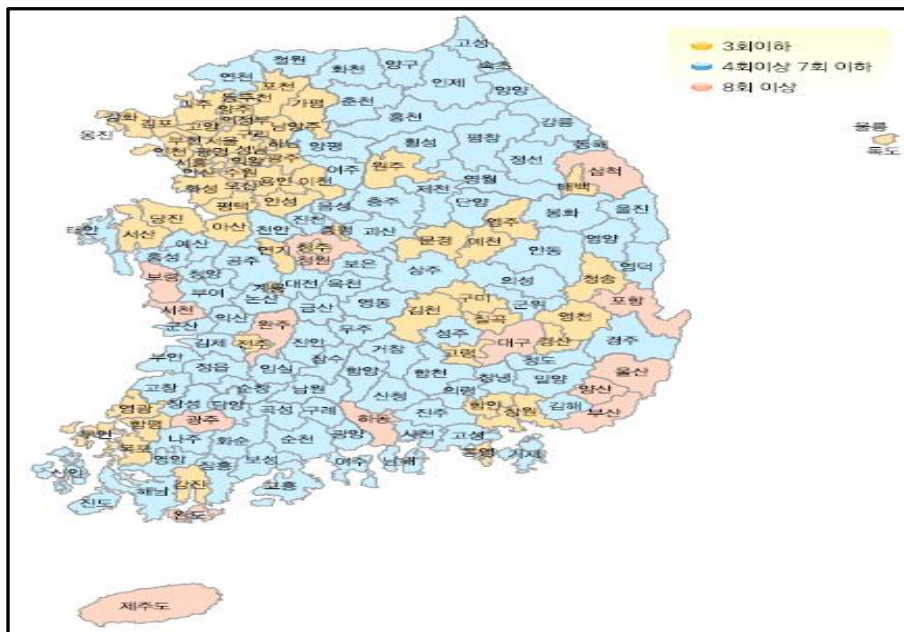


그림 1.2.8 최근 10년간 시군구별 우심피해 발생빈도(재해연보, 2012)

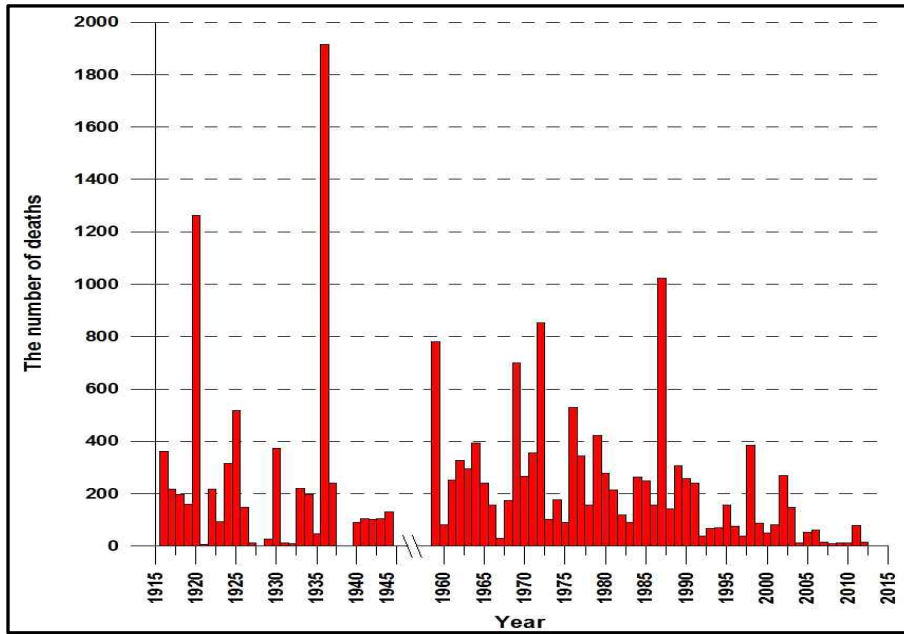


그림 1.2.9 1916~2012년간의 연도별 사망자수 변화(자료, 재해연보(2012))

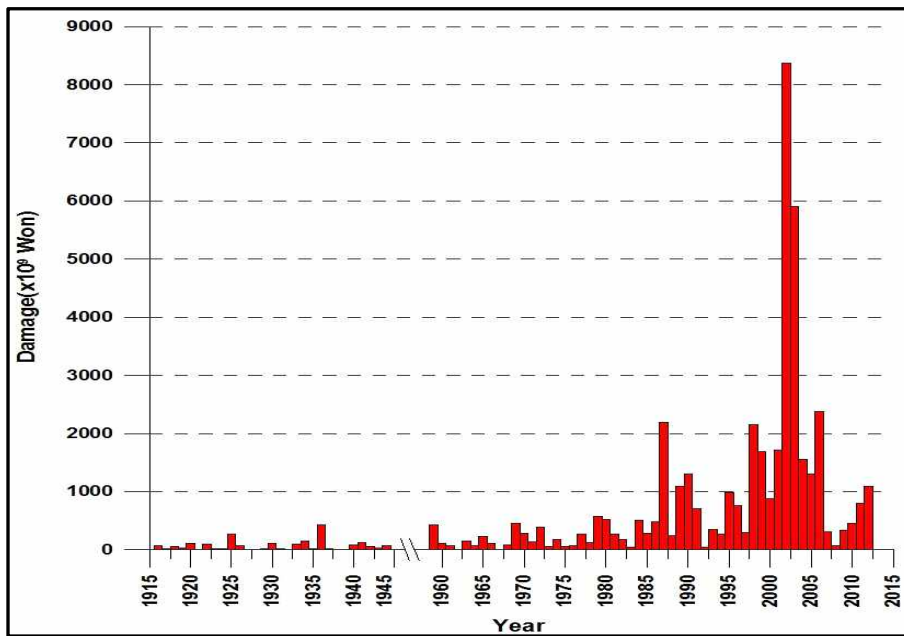


그림 1.2.10 연도별(1916~2012) 총 피해액 (자료, 2012년 기준가격)

#### 1.4 재해의 인식문제와 발생결과

재해에 대한 무지와 지나친 안전기대감, 자신감으로 인한 소위 “의도적인 안전불감증”이 팽배하며, 정리되지 않은 막연한 개인적 경험에 기초한 전문성(?)을 과신하고 있으며, 급변화를 따라가지 못하는 심리적 문제, 그리고 재해상황을 볼(구경)거리로 인식하는 경향이 있다.

아울러 고속화, 정보화에 따른 조기재해인식의 둔감화와 감당하기 힘든 정보의 대량화로 재해정보에 대한 경시화, 국제화로 인한 국지적 재해정보에의 둔감화, 무엇보다도 자연재해를 포함한 모든 재해를 “하늘의 뜻”에서 “정부의 무한책임”으로 이해하려는 문제는 매우 심각하다.

#### 재해의 결과는

- 일상의 불안정
- 시민들의 생명과 재산의 손실
- 사회기반시설의 구조적 및 기능적 상실로 불편함과 불안감이 가중
- 의도적인 재해불감증마저 유발하며
- 정부와 시민, 그리고 시민과 시민 사이의 신뢰감 상실로 인해서
- 사회통합이 불가능해지며, 계층 간의 분열도 초래한다. 따라서
- 시민생활의 안정이라는 시민복지의 기초가 흔들리게 된다.

#### 1.5 용어(用語)

##### 1.5.1 일반용어

방재안전관리를 위한 핵심적인 국영문 용어들을 다음과 같이 정의하여 사용하기로 한다. 헌법 34조 6항의 개념에 따라 재해(災害)와 방재(防災)의 개념을 기본으로 하고자 한다.

헌법에서 사용하고 있는 용어의 정신과는 다르게 “재난 및 안전관리 기본법과 시행령”이 가지는 용어의 혼용 때문에 방재안전관리에 필요한 개념 정립과 각종 법령, 정책에 많은 문제를 야기하고 있기 때문에 반드시 정리해야 할 필요가 절실하기 때문이다. 그러나 이러한 정리가 반드시 통일되어야 함은 물론 아니며 견해와 상황에 따라서는 통일될 수 없는 성질의 것이기도 하다. 용어사용의 혼선을 다소 줄이는데 목적을 두고 있다.

내구성(耐久性) - Durability  
대응(對應) - Response  
방재(防災) - Disaster prevention  
방재대책(防災對策) - Disaster prevention measures  
방재용품(防災用品) - Emergency supplies  
방재훈련(防災訓練) - Disaster drill  
손상(損傷), 피해(被害), 위해(危害) - Damage  
손실(損失) - Loss  
안전(安全), 안정성(安定性), 안전도(安全度) - Safety  
안전관리(安全管理) - Safety management  
역동적 적응력(力動的 適應力) - Resilience  
예방(豫防) - Prevention  
예측(豫測) - Prediction  
완화(緩和) - Mitigation  
위기(危機), 위기상태(危機狀態) - Crisis  
위험(危險), 위험성(危險性), 위험도(危險度), 위험상태(危險狀態), 위험요소(危險要素) - Risk  
응급(應急), 긴급(緊急), 비상(非常) - Emergency  
재난(災難), 재난상태(災難狀態) - Result of disaster  
재앙(災殃) - Calamity, Disaster  
재해(災害) - Disaster  
재해요소(災害要素), 재해요인(災害要因) - Hazard  
저감(低減), 경감(輕減) - Reduction  
준비(準備) - Preparedness  
최소화(最小化) - Minimization  
취약성(脆弱性) - Vulnerability

재해는 앞에서 정의하였듯이 현존의 자원으로는 극복하기 힘든 발생상황 또는 여건이다. 이에 대한 재해요인(災害要因, Hazard)과 취약성(脆弱性, Vulnerability)의 성격과 정도에 따라 위험상태(危險狀態, Risk)에 놓이게 되



파악하여 견딜 수 없는 것들을 정리하여 “위험상태”로 구분한다.

③ 위험상태로 분류된 인명이나 시설물들에 대해서는 방재자원을 동원하여 적극적으로 대비(주민 소개, 외출금지, 지붕보강, 창문보강, 교통통제 등)하고 준비하여야 할 것이다.

④ 이같이 준비하고 대응하여도 피해(재난상황 : 손상과 손실 등)가 발생하면 피해를 당한 지역민들은 물론 각급 정부와 자원봉사자들을 통해서 적극적으로 지원하여 피해를 입은 지역민들의 조기 안정화를 돕도록 해야 할 것이다.

⑤ 일단 피해가 발생하면 시간과 재정형편에 따라서 시급성에 기초하여 응급복구, 개량복구, 또는 예방적 수준의 복구를 계획하여 실시하여야 할 것이다.

재해가 발생한다고 해도 그 재난요소들을 잘 분석하여 잘 준비하고 대응을 잘하면 그 피해를 막거나, 최소화 또는 줄이거나 그 영향을 완화할 수 있는 것이다.

이상의 과정에서 각급 정부기관들의 노력은 물론 지역민들의 적극적인 참여와 자원봉사자들이 재난현장에서 함께하는 노력이 매우 중요하다.

일반적인 용어들 가운데 가장 중요하게 빈번히 사용되는 몇 가지 핵심용어들에 대해서 보다 자세하게 개념을 정리하고자 한다. 또한 방재안전관리와 관련한 각종 법령들에서 정의하고 있는 용어들을 수록한다. 이는 각 용어들이 가지는 정의의 모자람을 정리하는데 크게 도움이 될 것으로 기대하기 때문이다. 큰 개념의 기본적인, 종합적인 정의가 필요하나 지엽적인, 특정 목적에만 기초한 개념으로 정리한 것이 각종 법령에서, 방재안전관리에서 혼란을 초래할 수 있음을 보이고자 함이다.

#### (1) 안전성과 위험성

“안전성”과 “위험성”은 빛과 그림자처럼 항상 함께 한다. 즉, 안전성을 논할 때는 내재하고 있는 위험성에 대해서도 반드시 고려해야 한다는 것이다. 이는 역동성과 불안정성이 함께하는 것과 같은 양상이다. 이러한 안전성과 위험성의 관계성을 다음 그림 1.4에서 찾아 볼 수 있다.



<p> <b>安全性(Safety) + 危險性(Risk) = 100%</b>                  또는  <b>信賴性(Reliability) + 不確實性(Uncertainty) = 100%</b>                  0% &lt; 安全性, 危險性 &lt; 100%                  0% &lt; 信賴性, 不確實性 &lt; 100%             </p>
---

그림 1.4 안전성과 위험성의 관계

방재안전관리의 최종 목표는 안전 확보에 있는 것이다. 불특정 다수의 시민들이 재해현장에서 손상을 당하는 것이지 사무실의 관리자(공무원)나 전문가가 손상을 당하는 것이 아니므로 이를 위한 관리정책이 필요하기에 방재안전관리라는 복합개념의 용어가 적절할 것으로 판단한다.

방재안전관리의 기본은 각종 시설의 안전성과 사용의 편리성 증진을 통한 시민복지와 생존의 문제이다. 방재안전관리 행정은 관리자 중심의 것이 아니라 현장에 있는 시민에 대한 것이어야 할 것이다. 이러한 면에서 방재안전관리의 주체는 현장의 시민들이어야 하고 가족과 이웃, 지역민들, 관련전문가들, 그리고 관리자(공무원)의 순서가 되어야 할 것이다. 방재안전관리 행정은 이들의 현장방재활동을 지원하는 것이어야 할 것이다. 잘못된 행정용어(예 : 발본색원(拔本塞源), 항구대책(恒久對策), 부리뽑는 ...)의 사용이 시민들에게 주는 악영향으로, 지나친, 또는 믿지 못할 기대감을 통해서 정부의 정책에 대한 신뢰를 상실하게 하는 등의 문제점(피해에 대한 정부의 무한책임 요구, 보상과 배상 요구, 전액 현실가 지원 요구 등)을 세심하게 고려하는 시민을 위한, 시민들이 참여하는 현실적인 방재안전관리 행정이 필요한 것이다. 특히 관리자들의 재해관리지침뿐만 아니라 재해 현장에 있게 될 시민들이 상황 발생 시에 활용할 수 있는 간편한 행동요령의 표준화가 필요한 것이다.

① 안전

“안전” 자체는 부정적으로 평가되는 불확정성(Indetermination)과는 관계가 없는 용어이지만 대부분의 부정적으로 평가된 불확정성에 관련된 용어들은 안전을 확보하는 데 사용되고 있다. 안전의 목적은 개인 혹은 지역사회의 존재를 보존하는 데 있다. 사람들의 많은 일반적인 요구사항들이 법률의 형태로 나

타나기 때문에 사람들의 심리적 및 생리적 기능의 보존에 관한 내용은 많은 헌법들과 UN의 인권헌장에 나타나고 있다.

“안전”이라는 용어가 수많은 법률들에서 발견되기는 하지만 안전의 내용이 분명하게 정의되었다고는 할 수 없는 상태이다. 많은 사람들은 안전에 대해서 각기 다른 이해를 가지고 있다. 그 중의 일부를 소개하면 다음과 같다 (Hof, 1991).

- 안전은 재해나 사고가 절박하지 않아서 마음에 교란이 없는 상태
- 안전은 위험이 없는 상태
- 안전은 어떤 위험한 상태에 노출되지 않은 경험에 근거한 느낌
- 안전은 방지적 활동이 가능한 개인이나 지역사회의 확실성이다.

#### 1. 구조공학(構造工學)에서의 안전개념

구조물의 안전은 하중에 저항하는 구조물의 능력으로 정의하고 있다. 이론적으로는 모든 가능한 하중에 견딜 수 있는 구조물은 없기 때문에 저항력은 단지 어떤 적절한 수준에 이를 뿐인 것이다. 구조물의 질적 특성안전은 단지 양적 척도에 의해서만 해답을 구할 수 있는 것으로 구조물의 경우 신뢰성 (Reliability)이 그러한 척도의 하나이다.

신뢰성은 실패 확률로도 해석이 된다. 높은 안전 요구로 인해서 실패 확률은 극히 낮아지기 때문에 대체적인 척도로 안전지수(Safety index)가 확률보다는 훨씬 더 많이 적용되어 왔다. 따라서 안전성의 증거는 현재의 실패 확률과 허용된 실패 확률 또는 요구되는 안전지수(표 1.1)의 비교로 구해질 수 있다. 요구되는 안전지수들에 대한 요약은 Proske (2004)에서 찾아 볼 수 있다.

표 1.1 JCSS 시방서가 요구하는 안전지수값 (JCSS, 2006)

안전관련 비용	실패결과에의 심각성		
	낮음	중간	높음
저렴	3.1	3.3	3.7
중간	3.7	4.2	4.4
고비용	4.2	4.4	4.7

구조공학 분야에서의 다른 안전개념으로는 Fuzzy 확률과정이 있다. 다음의 그림 1.5는 구조공학에서의 안전개념 구성도를 보여주고 있다.

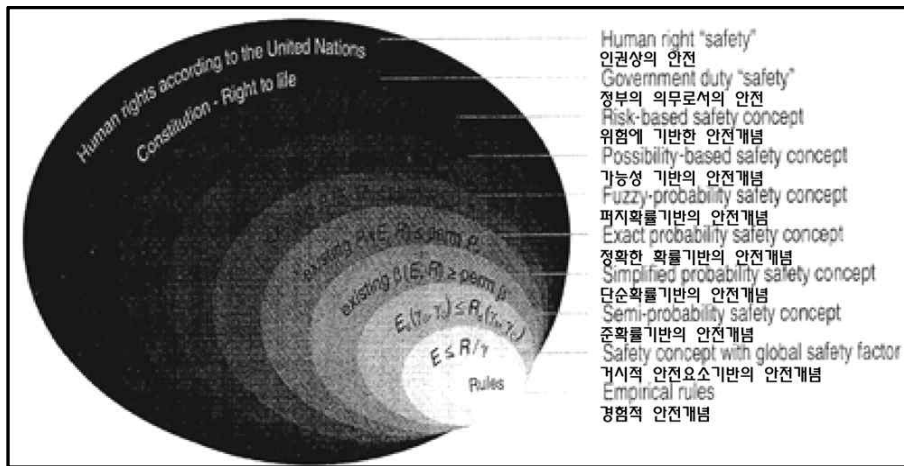


그림 1.5 구조공학에서의 안전개념 구성도

말하자면 모수들은 안전한 조건보다는 불안정한 조건들을 설명하고 있는 것이다. 특성안전도는 기존의 또는 내포된 위험도가 수용 가능한 위험도 보다 작을 때 구해질 수 있는 것이다. 어떤 문헌들에서는 안전을 위험의 역행적인 것으로 정의하기도 하고 있다. 즉 위험도(危險度, Risk)는 불편성, 피해, 안전성, 심지어는 직업상의 전문적인 책임 혹은 나아가서 정치적 처벌 등으로 나타나는 잠재적인 역행적 결과의 표현이다. 따라서 위험도분석(危險度解析, Risk analysis)은 노출성, 취약성, 그리고 확률의 정량화로 위험을 감소시키는 대안적 수단들에 대한 평가를 통해서 최종적으로 받아들일 수 있는 위험수준을 결정하는 것으로 볼 수 있다(그림 1.4 참조). 이러한 개념을 수학적으로 표현하면 다음과 같이 할 수 있다.

$$S = 1 - R \tag{1.1}$$

여기서  $S$ 는 안전율,  $R$ 은 위험도를 나타낸다. 이것은 안전을 질적인 척도로 이해하는 것에는 적합하지 못하다. 상황은 안전하거나 아니면 불안정하다. 다음 절에서 설명을 더하기로 한다.

2. 안전에 관한 일반적 이해

안전과 관련한 대부분의 정의들은 “마음의 평안(Peace of mind)” 이나 “위험으로부터의 자유로움(freedom from threats)” 같은 내용을 고려하고 있다. 이것은 실제로 더 이상 어떤 행동이 필요 없는 상태를 설명하고 있다. 나아가서 시간이나 에너지 혹은 현금 같은 자원의 소비를 고려하고 있는 것이다. 이것의 결론으로 “안전”이란 위험요소(hazard)나 위험한 상태(Danger)를 제거하기 위해서 자원을 더 이상 지출하지 않는 상태를 나타내는 것이다. 실제로 안전은 위험요소뿐만 아니라 안전에 관한 의사결정과정에도 의존하고 있는 것이다.

구조물의 조건이 변하지 않았다고 하더라도 안전에 대한 인식은 언론보도 등에 영향을 받아 변해왔기 때문에 구조물이 더 이상 안전하지 않다고 느끼게 될 것이다. 더욱이 사람들은 그들의 자원이 격증하게 됨에 따라 그것들을 쓰려고 할 것이다. 여기서 그들은 전보다 더 많은 정보를 갖지 않고서도 손상이나 손실의 저감이나 완화를 위해서, 즉 안전을 더 확보하기 위해서 자원을 사용하려는 것이다. 이러한 모든 것들을 고려하여 “안전”은 “자원의 자유로움(Freedom of resources)” 대 “걱정의 정도(Degree of distress)” 곡선의 최고 곡률점에서 시작한다(그림 1.6 참조).

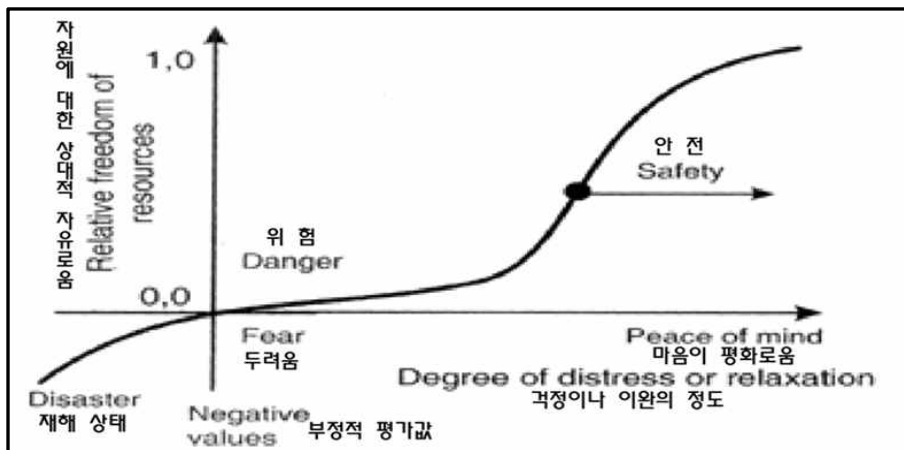


그림 1.6 “자원의 자유로움” 대 “걱정의 정도” 함수를 통한 안전의 정의 - 여기서 안전은 기울기의 최고 변화점에서 시작한다.(Yerkes & Dodson, 1908)

추가하여 계획의 시간적 범위는 안전에 대한 모수로 사용될 수 있다. 위험한 상태 하에서는 사람들은 단지 몇 초 혹은 몇 분 간의 제한적인 계획적 사고를 하게 된다. 반면에 안전한 상태에서는 수년 단위 혹은 수십년 단위(보험, 장기적금, 연금 같은 것 등)로 계획을 하게 된다.

실제로 안전한 상태는 안전을 상실하는 원인이 될 수 있는 반면 불안정한 상태는 안전으로 가는 원인이 될 수 있다. 왜냐하면 사람들이 예방활동을 하기 때문이다. 이런 사실은 약간의 위험요소들이 인간의 행동에 있어서 최대의 안전(최대안전거동)을 유발할 수 있기 때문이다. 불행하게도 이러한 개념 모두를 수치모형으로 적용하기는 어렵다. 따라서 질적인 개념에서의 “안전”을 양적인 개념의 “안전”에 대입하는 것이 안전에 대한 수치적 조사에 더 좋을 것 같다.

## ② 위험

### 1. 용어의 역사성

앞서 언급했듯이 사람뿐만 아니라 모든 살아있는 피조물들은 안전을 추구하고 있다. 안전에 대한 목적에 도달하기 위해서는 위험예방이나 완화수단을 적용해야 할 것이다. 위험예방 수단은 인간사회뿐만 아니라 동식물사회에서도 보호전략으로 개발되고 있다. 동물사회에서는 이러한 전략이 주로 진화과정을 통해서 개발되고 있지만 인간사회에서는 추가적인 기법들을 사용하고 있다.

Covello & Mumpower(1985)에 따르면 위험분석을 위한 최초의 단순한 체계적인 기법은 기원전 3200년경에 Tigris-Euphrates 계곡에서 실행된 Asipu 부족에 의한 것이다. Asipu 부족은 불확실한 여건에서의 의사결정을 도와주는 사람들이 있었다. 물론 분석을 위한 입력자료들은 어떠한 방법으로 해석이 가능한 신의 계시(啓示)였다. 최종으로는 보고서가 점토판에 새겨졌던 것이다. 이러한 예측기법들은 오늘날까지도 Oracle of Delphi(델파이 신탁) 같은 기법으로 발전되어 오고 있다.

위험(Risk)이라는 말에 비교할 만한 용어는 14세기까지 소개되지 않았다. 그 시절에 해운업과 무역이 급격히 증가하면서 모험적인 위험들, 위험한 사업들 그리고 손상의 가능성 등을 다룰 새로운 용어들이 만들어 지기 시작한 것이다. 중세기 동안의 해운업은 교통수단의 가장 효과적인 수단이었다. 이와는

대조적으로 육상여행은 해상여행보다 10배 정도 더 비쌌으며 하천여행보다는 5배 정도 더 비쌌다(Ganshof, 1991). 무역의 성장은 11세기와 12세기의 유럽에서 급격한 성장을 보였다. 이때에 농업성장도 상승하였으며 상공계급(부르주아 계급)의 성장이 시작된 것이다. 수많은 도시들이 11세기의 100년 동안에 급성장하였으며 14세기에 이르러서는 3,000 여개 이상으로 성장하게 된 것이다(Heinrich, 1983).

“위험”이라는 단어의 초기 궤적은 이태리 말 “Risco” 와 “Rischio” 에서 찾을 수 있다. 이들은 “위험상태(Danger)” 또는 “위험(Risk)” 뜻으로 “Rischiare” 와 “Riscicare” 에서 유래한 것이다. 위험이라는 말이 소개되기 전에는 “Virtu” 와 “*fortitudo*” 라는 말이 사용되었을 뿐이다(Recchia, 1999, Mathieu-Rosay, 1985). 16세기에는 “위험”이라는 용어가 Roma 언어에서 널리 쓰이기 시작했으며, 이 단어에 대한 기록들이 증명되고 있다. 1598년 Venice의 Scipio Ammirato는 그의 정보공급원의 출판가능성을 설명하기 위해서 “Rischio” 라는 용어를 사용했던 것이다. 같은 해에 Giovanni Botero 도 이 말을 사용하였던 것이다(Luhmann, 1993).

위험이라는 말의 역사적 기원에 대해서는 여전히 논란 중이다. 많은 출판물들에서 보면 위험이라는 말은 그리스어 “Rhizia(Root)” 라는 말에서 유래한 것으로 되어 있다. “Rhizia” 라는 말은 나무뿌리를 말한다. 후에 Creta에서는 이 말이 응용되어 산자락 끝의 절벽을 뜻하는 “Rhizicon” 으로 변화되었다. 따라서 이 말의 뜻은 “나무뿌리” 에서부터 위험한 “절벽” 으로까지 변하게 된 것이다. 즉 해운업의 위험을 나타내는 것으로 변하게 된 것이다(Mathieu-Rosay, 1985).

또 다른 출판물들은 옛 Persia 용어인 “Rozi(k)” 로 까지 거슬러 올라간다고 가정하고 있다. 이 용어는 일상의 수입이나 일상의 생계 혹은 운명 같은 것을 나타내었다. 이 용어는 신에게 의존하는 살아있는 것 혹은 운명을 뜻하는 “Rizq” 로 대체되었다(Banse, 1996). Spain 용어의 기원과 Africa 용어 “Aresk” 의 기원에 대해서는 생략하기로 한다.

## 2. 위험의 정의

“위험”이라는 용어에 대해서는 여러 가지 관점이 있다. 그것들은 그러한

관점이 생성된 원칙과 그 원칙이 요구하는 것들에 근거한 것들이다. Renn(1992)이 위험에 대한 다양한 관점들을 다음과 같이 정리하고 있다.

- 보험통계적 관점
- 독극물 생리역학적 관점
- 공학기술적 관점
- 경제학적 관점
- 심리학적 관점
- 사회이론적 관점
- 문화이론적 관점

그 외에도 Weichselgartner (2001)가 4가지로 분류한 것도 있다. 제1그룹은 통계적-수학적 공식으로 나타낸 것으로 “객관적 위험 측정”의 주된 내용이다. 공식은 다음과 같은 일반적인 형태를 가진다.

$$R = C \cdot P \quad (1.2)$$

여기서  $R$ 은 “위험”을 나타내며,  $C$ 는 부정적인 결과(손상 또는 불리한점 등)의 척도이고  $P$ 는 불확정성 척도이다. 물론 모든 요소들은 각기 다른 단위를 가진다. 예로써 부정적인 결과는 화폐단위, 혹은 필요한 시간 혹은 손실공간, 손실인명수, 손실생명체, 손실에너지, 손실환경 등으로 나타낼 수 있다. 불확정성 척도도 마찬가지다. 불확실성과 불확정성에 대한 다양한 수학적 이론들을 사용할 수 있다. 물론 가장 보편적인 기법으로는 통계학을 기법일 것이다. 그러나 Fuzzy 수나 Grey 수, 그리고 엔트로피 척도도 가능하다. 첨언하면 수학적 한계성도 분명히 있다. 그러한 모수들의 목적이 모형에 사용된 가정들에 매우 의존하기 때문이다. 이상치 또는 기각치(Outliers), 검열된 자료 혹은 다중모드 자료(Multi-mode data) 같은 부적절한 자료는 결과에 크게 영향을 끼친다. 뿐만 아니라 인간은 위험에 직접적으로 영향을 끼칠 수 있는 수치들에 대한 이해에서 문제점들을 가지고 있는 것이다. 이런 경우 인간의 거동을 이해하는데 있어서 위험에 대한 다른 견해도 적절할 것으로 생각이 된다. 이러한 이유로 인해서 사회시스템의 특성과 위험에 대한 그들의 반응을 고려하는 위험

에 대한 사회적 공식과 문화적 공식으로 설명되는 제2의 관점이 필요한 것이다.

제3의 관점은 심리적 인식공식(psychologist-cognitive formulation)에서 찾을 수 있다. 이는 “주관적 위험판단”에서 보다 자세하게 설명될 것이다. 위험을 다룰 때 인간의 심리성에 기초를 둔 것을 선호하는 것이다. 이것은 인간이 모든 결정을 하기 때문에 매우 귀중한 중요성을 가지는 것이다. 위험이 극히 주관적인 선호도에 따르는 편기성을 보인다 할지라도 그러한 상상적인 위험들의 결과들과 필연성은 현실화될 수 있는 것이다.

객관적인 위험 측정이 객관적이라고 불리지만 주관적인 위험 판단은 결과면에서 볼 때 실제로 보다 객관적인 것이다. Sandman(1987)의 정의는 “위험 = 위험요소 + 범칙요소(Risk = Hazard + Outrage)”에 잘 맞는 것이다.

다음으로 지리적 위험정보가 필요하다. 이것은 자연적 과정과 연계한 자연재해의 경우에 많이 사용된다. 이와 같은 자연과정은 환경여건과 관련되어 있다. 예로써 눈사태는 기상상태와 산악지역 자료가 필요하다. 홍수는 호우자료와 하천에 관한 자료가 필요하다.

끝으로 위험은 일정하지 않은 상대적인 점을 강조하고 싶다. 무엇보다도 완화수단의 효율성과 시간변화에 따른 위험변화의 값이 다르다는 점을 인식해야 할 것이다(홍수의 계절적 특성 변화 참조). 나아가서 변화조건에 따라서는 유리한 것들이 불리한 것들로 바뀔 수가 있다는 점과 그 반대의 경우가 있다는 점이다.

## (2) 위험요소와 위험상태

안전과 위험이라는 용어는 위험요소(Hazard)와 위험상태(Danger)라는 용어와 깊은 관련을 가지고 있다. 위험요소라는 용어는 시공간으로 정의되는 인위개변(人爲改變) 공간에서의 재해를 강재하려는 어떤 조건이나 현상의 발생을 함축하고 있다.

일반적으로 위험요소는 자연적, 기술적 혹은 사회적 혹은 잠재적 손상원이 될 수 있는 사상(事象)일 수가 있다. 위험요소에 대한 여러 가지 다른 정의들이 있지만 여기서는 이 정도로 줄인다.

일반적으로 위험요소는 사람들의 행위와는 완전히 독립적일 수가 있다. 예로



써 눈사태, 토석류 같은 것이다. 그러나 위험요소의 진행과정에 사람들이 노출되게 되면 위험에 처하게 될 수 있는 것이다.

위험상태는 손상으로 가는 과정이 방해를 받지 않는 상황이다. 한편으로 위험상태는 안전의 상대적(반대편)인 것으로 사용할 자원이 더 이상 없는 상태의 상황으로 보일 수도 있다. 위험과 위험요소들은 인간의 활동여부에 따라서는 서로 반대적인 것으로 설명될 수도 있다. 위험은 모든 조건하에서 가능한 인간의 행동을 요구하고 있다.

반면에 위험요소는 인간의 행위와는 독립적이다. 이것이 사실이라면 보다 많은 기술 혹은 보다 많은 인적 자원은 인간행동의 양과 의사결정의 양이 증가함에 따라서 단순히 보다 많은 위험의 원인이 되는 것임을 알 수 있다.

### (3) 취약성과 확실성

취약성(Vulnerability)은 전통적인 위험 정의의 확대를 두 개의 용어를 통해서 허용하는 용어이다. 취약성이라는 용어는 위험 정의의 한 부분이다.

$$R = f(p, A_0, v_0, p_0) \quad (1.3)$$

이 방정식의 R은 위험, p는 사상의 발생확률,  $A_0$ 는 목적물의 값,  $v_0$ 는 사상발생동안의 목적물의 취약성, 그리고  $p_0$ 는 사상발생동안의 목적물이 노출되는 확률을 나타낸다.

이 방정식은 여러 가지 사상의 계획과 목적물에 따라 확대될 수 있다. 그러나 취약성이라는 용어는 다른 용어들처럼 여전히 다양한 정의를 가지고 있다 (Weichselgartner J., 2001, GTZ, 2002).

Harte et al.,(2007)은 손상모수 D 에 근거하여 목적물의 취약성 V를 정량화하는 방법을 제안하였다.

$$V = \int_{\text{Lifetime}} D dt \quad (1.4)$$

손상은 구조물의 고유발생빈도(Eigen-frequencies)  $f$  의 변화로 나타낼 수 있다.

$$D = 1 - \frac{f_{\text{Damaged}}}{f_{\text{Non-damaged}}} \quad (1.5)$$

보다 나은 비교를 위해서 표준화된 취약성을 하중계수(Loading factor)  $\lambda$ 에 근거하여 다음과 같이 구할 수 있다.

$$V^* = \int_{\lambda=0}^{\lambda=1} D(\lambda) \cdot (1-\lambda) \cdot \frac{3}{D_{\text{Max}}} \quad (1.6)$$

취약성을 나타내는 모수들은 그림 1.7에서처럼 가시화할 수 있다. 여기서 하중모수와 손상모수 사이의 관계는 가시화되는 것이다. 구조물의 정상적인 조건에서는 구조물의 약간의 변화와 극한하중 한계상태에서의 사용성의 한계는 수치적으로 계산이 가능하다.

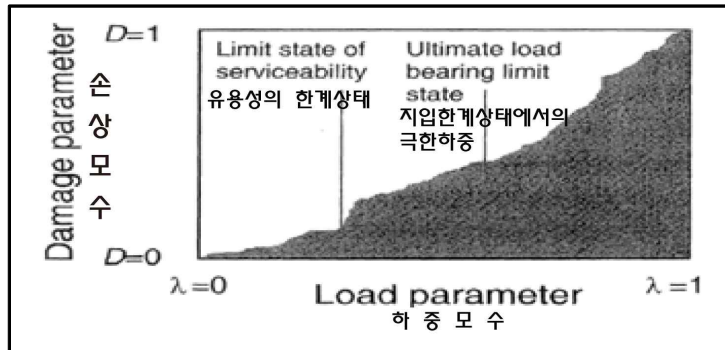


그림 1.7 하중모수와 손상모수의 관계 : 1상태의 하중모수는 구조물의 붕괴를 나타내는 반면 0상태의 하중모수는 신생구조물, 같은 것을 나타낸다(Harte et al., 2007).

확실성(Robustness)은 취약성의 반대어이다. 확실성의 조사는 취약성에 대한 보다 많은 정보를 줄 수 있을 것이다. 확실성은 기대치 않았던 혹은 예외적인 여건에 대한 시스템의 생존능력이다. 구조물의 경우 확실성은 부적절한 용어나 단기적 과하중 혹은 극한조건 하에서도 여전히 기능을 할 수 있는 상태를 나타낸다.

확실성  $R$ 은 Harte et al. (2007)에 의해서 다음과 같이 정량화되고 있다.

$$R = \frac{\lambda_{Fail}}{\lambda_{Design}} \cdot f(D) \quad (1.7)$$

취약성  $V$ 와 확실성  $R$  사이의 모순에 대한 가정에 근거하여 표준화된 확실성을 표준화된 취약성에 근거하여 정의할 수 있다(Harte et al., 2007).

$$R^* = 1 - V^* = 1 - \int_{\lambda=0}^{\lambda=1} D(\lambda) \cdot (1 - \lambda) \cdot \frac{3}{D_{Max}} \quad (1.8)$$

이러한 개념으로 손상은 직간접적으로 취약성에 근거한 위험과 연관 지을 수 있는 것이다.

#### (4) 손상과 불리함

대부분의 정의들에서 손상(Damage)은 위험의 일부로 생각하는 것 같다. 손상은 나빠질 수 있는 변화의 발생(차등이론 : Difference theory), 어떤 원인에 의한 물리적 해악, 어떤 사건이나 여건에 의한 상품의 훼손, 가치의 하락, 그리고 사건에 의한 상실과 손실 등으로 이해될 수 있다. 손상에 대한 대부분의 정의들은 법원의 판결문에서 찾아 볼 수 있다. 법리분야에서는 손상이라는 단어가 매우 중요한 과제이기 때문이다.

그럼에도 불구하고 저자는 손상을 위험의 일부로는 보지 않는다. 그러나 “불리함(Disadvantage)”은 위험의 일부로 본다. 이미 언급하였듯이 손상은 차등이론에 의해서 설명되기 때문이다. 이 이론에서는 목적물의 가치는 두 번 계산된다. 즉 초기단계에서의 가치가 다음 단계에서의 그것보다 높다면 그 목적물은 가치를 상실하게 된 것이다. 이를 손상으로 해석하는 것이다. 이 이론은 시간 축에서만 가치를 비교하는 것이다. 환경변화나 사람들의 행위 같은 것들은 아예 따지지 않는 것이다. 예를 들어 여건들이 완전히 변화되면 목적물은 더 이상 사용되지 못하는 것이다. 분명히 가격면에서는 그러한 상황을 고려해야 할 것이지만 가치의 상실이 자동적으로 손상으로 이어지는 것은 아닌 것이다. “불리함”의 정의는 덜 바람직한 상태의 특성들을 포함하는 것이다. 즉 불리함은 다른 사람들과의 직접적인 비교를 포함하는 것이다.

손상과 불리함의 차이는 다음의 예를 통해서 볼 수 있겠다. 필답시험을 치른 후 선생님이 학급의 오로지 한 학생에게만 “C” 학점을 주고 나머지 모든 학생들에게는 임의로 “B” 학점을 주었다면 이 점수는 학생들의 성취도와는 관계없이 오로지 교사의 선호도에 의해서만 이루어진 것이다. “C” 학점을 받은 한 학생은 불만을 표할 것이며 학급 전체에 대한 재시험을 요구할 것이다. 재시험을 치른 후 성적은 학생마다 다르게 나타날 것이다. 학급의 평균성적이 일정하다 할지라도 한 학생은 여전히 “C” 학점을 받을 수 있을 것이다. 학급의 평균성적이 여전히 있다면 이 한 학생에게 있어서는 가치가 변하지 않았다. 이는 손상이 없다는 것을 의미한다. 그러나 그 학생은 훨씬 더 안정감을 느낄 수 있을 것이다. 손상이 없다하더라도 불리함은 있는 것이다.

#### (5) 재해

한편으로 재해(災害, Disaster)는 불리함 뿐만 아니라 심각한 손상을 가지는 상황 또는 사상(事象)이다. 위험과는 대조적으로 재해는 현재 혹은 과거의 사상에 대한 것으로 미래에 대한 것이 아니다. 위험모수에서는 불확실성 향은 사라지기 때문에 단지 손상모수만 다른 수준을 설명할 수 있는 것이다.

취약성과 관련한 다른 개념이 있다. 먼저 손상수를 사용하는 정의를 살펴보기로 한다. 예로써 한 국가나 지역의 GDP의 백분율로 표시한 손상을 들 수 있다. 개발도상국들에서는 재해에 의한 손상이 GDP의 10% 이상에 이르는 경우가 있다. 개발선진국들에서는 그 값이 3%를 상회하는 경우는 매우 드물다 (Mechler, 2003).

다른 예로는 재해를 다음과 같은 최소손상으로 나타내는 경우이다.

- 100명 이상의 사상자 발생
- 재정손실이 GDP의 1% 이상 발생
- 재해영향을 받은 국민의 수가 1% 이상 발생

혹은

- 10명 이상의 사상자 발생
- 100명 이상이 재해 영향을 받음
- 위기상황 선포
- 국제원조를 요청함

예에서 보듯이 재해에 대한 일반적인 정의는 없는 것이다. 추가적인 예를 들면 UN은 재해를 “한 사회의 기능적 붕괴, 생명의 손실, 자산가치와 환경가치의 손실, 그리고 한 사회가 그러한 상황을 극복할 수 있는 능력을 초과하는 상태”로 설명하고 있다.

방재상설기구들은 다음의 정의를 제안하고 있다.

“재해는 극히 심각하고도 광범위하며 인간의 건강과 생명과 삶의 조건들을 위협하며 자산가치의 손상과 국지적 혹은 지역적 자원만으로는 관리할 수 없는 가장 놀라운 사상이다”.

2000년 이래로 Schleswig-Holstein의 방재법(국가방재법 : State Disaster Protection Law)은 제1조 제1항에서 재해를 “법적인 견지에서 재해는 생명과 건강과 많은 사람들을 위한 필수적인 공급을 위협하고 중요한 자산의 가치나 환경가치를 위협하게 하거나 그 규모에 손상을 주며, 충분한 보호와 도움은 방재당국의 지도력 아래서 여러 기관들과 기구들에 의해서만 가능한 그러한 사상이다.”

다른 정의로는 Quarantelli(1998)에서 찾아 볼 수 있다. 즉 “재해는 한 사회나 그들의 광범위한 하부 조직(지역이나 지역사회 등)에서의 사상으로 사회적 붕괴와 물리적 위해를 포함한다. 그러한 사상의 핵심 특성으로는 ① 예경보의 길이, ② 충격의 규모, ③ 충격의 범위, 그리고 ④ 충격의 지속시간 등이 있다.” 혹은 “재해는 시간과 공간상에서 집중된 사상으로 한 사회나 혹은 그들의 하부조직이 물리적 위해를 받고 사회가 붕괴되어 조직의 전부 혹은 일부의 필수적 기능이 상실된 상태이다.” (Krebs, 1998, Porfiriev, 1998).

정의들의 보편적인 특성은 외부로부터의 도움에 대한 필요성이다. 재해는 재해에 노출된 사람들이나 사회시스템이 추가적인 도움을 필요로 하는 위험에 직면한 상황이다. 예로써 뼈가 부러지는 것은 수백 년 혹은 수천 년 전에는 인간에게 있어서 재해였다.

그러나 효과적인 완화수단이 건강관리 시스템 같은 외부지원 시스템으로 단순하게 구해질 수 있는 것이다. 오늘날에는 부러진 뼈는 몇 시간 만에 치료할 수 있는 것이다. 물론 그 후에도 필수적인 지원 시스템이 필요하기는 하지만 말이다.

끝으로 재해라는 말은 그리스말 “Tragedy” 말에서 유래한 것으로 이 말은

“급작스런 변화” 라는 뜻을 가지고 있다. 급작스런 변화는 운명적일 뿐만 아니라 새로운 기회와 새로운 발전의 원천이 될 수 있는 것이다(Eder, 1987).

### 1.5.2 법령용어

이 절에서는 방재안전관리 관련 법령 용어들을 정리한다. 이 용어들은 관련 법령에서 용어로 정의한 것들을 인용한 것들이다. 내용에 따라서는 충분히 정의되지 않은 것들도 있으나 현행법령에서 사용하는 것이기 때문에 인용한 것이다. 정리의 순서는 법령 명칭의 한글자모 순서를 따랐다.

#### (1) 급경사지 재해예방에 관한 법률

[시행 2014.2.7.] [법률 제11994호, 2013.8.6., 타법개정]

#### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2008.12.29, 2012.12.18>

1. "급경사지(急傾斜地)"란 택지·도로·철도 및 공원시설 등에 부속된 자연 비탈면, 인공 비탈면(옹벽 및 축대 등을 포함한다. 이하 같다) 또는 이와 접한 산지로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.
2. "붕괴위험지역"이란 붕괴·낙석 등으로 국민의 생명과 재산의 피해가 우려되는 급경사지와 그 주변토지로서 제6조에 따라 지정·고시된 지역을 말한다.
3. "재해"란 「재난 및 안전 관리기본법」 (이하 "기본법"이라 한다) 제3조제1호가목의 재난으로 급경사지에서 발생하는 피해를 말한다.
4. "재해위험도평가"란 급경사지의 붕괴 등과 관련하여 사회적·지리적 여건, 붕괴위험요인 및 피해예상 규모, 재해발생 이력 등을 분석하기 위하여 경험과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 기구 등으로 검사를 실시하고 정량(定量)·정성(定性)적으로 위험도를 분석·예측하는 것을 말한다.

5. "관리기관"이란 급경사지를 소유하거나 관리하는 다음 각 목의 행정기관 및 공공기관을 말한다.

가. 지방자치단체

나. 지방산림청

다. 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」에 따른 한국농어촌공사

라. 「한국토지주택공사법」에 따른 한국토지주택공사

마. 삭제 <2012.12.18>

바. 「한국철도시설공단법」에 따른 한국철도시설공단

사. 「도시철도법」에 따른 도시철도공사

아. 「자연공원법」에 따른 국립공원관리공단

자. 그 밖에 대통령령으로 정하는 행정기관 및 공공기관

(2) 다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2011.8.4>

1. "다중이용업"이란 불특정 다수인이 이용하는 영업 중 화재 등 재난 발생 시 생명·신체·재산상의 피해가 발생할 우려가 높은 것으로서 대통령령으로 정하는营业을 말한다.

2. "소방시설등"이란 소방시설과 비상구, 그 밖의 소방 관련 시설로서 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제2조제1항제2호에 따른 시설을 말한다.

3. "실내장식물"이란 건축물 내부의 천장 또는 벽에 설치하는 것으로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

4. "화재위험평가"란 다중이용업의 영업소(이하 "다중이용업소"라 한다)가 밀집한 지역 또는 건축물에 대하여 화재 발생 가능성과 화재로 인한 불특정 다수인의 생명·신체·재산상의 피해 및 주변에 미치는 영향을 예측·분석하고 이에 대한 대책을 마련하는 것을 말한다.

② 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 제1항에서 규정하는 것을 제외하고는 「소방기본법」, 「소방시설공사업법」, 「소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 및 「건축법」에서 정하는 바에 따른다. <개정 2011.8.4>

(3) 「민방위기본법」

[시행 2013.12.5.] [법률 제11849호, 2013.6.4., 타법개정]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012.2.22, 2013.3.23>

1. "민방위"란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 상황(이하 "민방위사태"라 한다)으로부터 주민의 생명과 재산을 보호하기 위하여 정부의 지도하에 주민이 수행하여야 할 방공(防空), 응급적인 방재(防災)·구조·복구 및 군사 작전상 필요한 노력 지원 등의 모든 자위적 활동을 말한다.

가. 전시·사변 또는 이에 준하는 비상사태

나. 「통합방위법」 제2조제3호에 따른 통합방위사태

다. 「재난 및 안전관리 기본법」 제36조제1항에 따른 재난사태 선포 또는 같은 법 제60조제1항에 따른 특별재난지역 선포 등의 국가적 재난, 그 밖에 안전행정부장관이 정하는 재난사태

2. "중앙관서의 장"이란 「대한민국헌법」 또는 「정부조직법」, 그 밖의 법률에 따라 설치된 중앙행정기관의 장을 말한다. 다만, 국회사무총장, 법원행정처장, 헌법재판소사무처장 및 중앙선거관리위원회사무총장은 제외한다.



(4) 「소방기본법」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙 <개정 2011.5.30>

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2007.8.3, 2010.2.4, 2011.5.30>

1. "소방대상물"이란 건축물, 차량, 선박(「선박법」 제1조의2제1항에 따른 선박으로서 항구에 매어둔 선박만 해당한다), 선박 건조 구조물, 산림, 그 밖의 인공 구조물 또는 물건을 말한다.
2. "관계지역"이란 소방대상물이 있는 장소 및 그 이웃 지역으로서 화재의 예방·경계·진압, 구조·구급 등의 활동에 필요한 지역을 말한다.
3. "관계인"이란 소방대상물의 소유자·관리자 또는 점유자를 말한다.
4. "소방본부장"이란 특별시·광역시·도 또는 특별자치도(이하 "시·도"라 한다)에서 화재의 예방·경계·진압·조사 및 구조·구급 등의 업무를 담당하는 부서의 장을 말한다.
5. "소방대"(消防隊)란 화재를 진압하고 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황에서 구조·구급 활동 등을 하기 위하여 다음 각 목의 사람으로 구성된 조직체를 말한다.
  - 가. 「소방공무원법」에 따른 소방공무원
  - 나. 「의무소방대설치법」 제3조에 따라 임용된 의무소방원(義務消防員)
  - 다. 제37조에 따른 의용소방대원(義勇消防隊員)
6. "소방대장"(消防隊長)이란 소방본부장 또는 소방서장 등 화재, 재난·재해, 그 밖의 위급한 상황이 발생한 현장에서 소방대를 지휘하는 사람을 말한다.

(5) 「소하천정비법」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙 <개정 2010.3.31>

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "소하천"이란 「하천법」의 적용 또는 준용을 받지 아니하는 하천으로서 제 3조에 따라 그 명칭과 구간이 지정·고시된 하천을 말한다.

2. "소하천구역"이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 구역을 말한다.

가. 소하천의 형상과 기능을 유지하고 있는 토지의 구역

나. 소하천부속물(小河川附屬物)이 설치된 토지의 구역

다. 제방(堤防)이 있는 곳은 그 제방으로부터 물이 흐르는 쪽의 토지의 구역

3. "소하천부속물"이란 소하천의 이용·관리에 필요한 제방, 호안(護岸), 보(洑), 수문(水門), 배수펌프장[제방에 수문 등이 설치되어 소하천과 일체(一體)로 관리할 필요가 있는 시설만을 말한다], 저수지 등의 시설이나 인공구조물을 말한다.

4. "소하천의 정비"란 소하천(소하천구역과 소하천부속물을 포함한다. 이하 같다)의 신설·개축 또는 준설(浚渫)·보수 등에 관한 공사를 말한다.

[전문개정 2010.3.31]

(6) 「위험물안전관리법」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙

제2조(정의) ① 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "위험물"이라 함은 인화성 또는 발화성 등의 성질을 가지는 것으로서 대

통령령이 정하는 물품을 말한다.

2. "지정수량"이라 함은 위험물의 종류별로 위험성을 고려하여 대통령령이 정하는 수량으로서 제6호의 규정에 의한 제조소등의 설치허가 등에 있어서 최저의 기준이 되는 수량을 말한다.

3. "제조소"라 함은 위험물을 제조할 목적으로 지정수량 이상의 위험물을 취급하기 위하여 제6조제1항의 규정에 따른 허가(동조제3항의 규정에 따라 허가가 면제된 경우 및 제7조제2항의 규정에 따라 협의로써 허가를 받은 것으로 보는 경우를 포함한다. 이하 제4호 및 제5호에서 같다)를 받은 장소를 말한다.

4. "저장소"라 함은 지정수량 이상의 위험물을 저장하기 위한 대통령령이 정하는 장소로서 제6조제1항의 규정에 따른 허가를 받은 장소를 말한다.

5. "취급소"라 함은 지정수량 이상의 위험물을 제조외의 목적으로 취급하기 위한 대통령령이 정하는 장소로서 제6조제1항의 규정에 따른 허가를 받은 장소를 말한다.

6. "제조소등"이라 함은 제3호 내지 제5호의 제조소·저장소 및 취급소를 말한다.

②이 법에서 사용하는 용어의 정의는 제1항에서 규정하는 것을 제외하고는 소방기본법·소방시설설치유지및안전관리에관한법률 및 소방시설공사업법이 정하는 바에 따른다.

(7) 「자연재해대책법」

[시행 2014.8.7.] [법률 제11993호, 2013.8.6., 일부개정]

### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012.2.22, 2013.8.6>

1. "재해"란 「재난 및 안전관리 기본법」(이하 "기본법"이라 한다) 제3조제1호에 따른 재난으로 인하여 발생하는 피해를 말한다.
2. "자연재해"란 제1호에 따른 재해 중 기본법 제3조제1호가목에 따른 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 말한다.
3. "풍수해"(風水害)란 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 조수, 대설, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 말한다.
4. "사전재해영향성검토"란 자연재해에 영향을 미치는 각종 행정계획 및 개발사업으로 인한 재해 유발 요인을 예측·분석하고 이에 대한 대책을 마련하는 것을 말한다.
5. "풍수해저감종합계획"이란 지역별로 풍수해의 예방 및 저감(低減)을 위하여 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다) 및 시장·군수가 지역안전도에 대한 진단 등을 거쳐 수립한 종합계획을 말한다.
6. "우수유출저감시설"이란 우수(雨水)의 직접적인 유출을 억제하기 위하여 인위적으로 우수를 지하로 스며들게 하거나 지하에 가두어 두는 시설을 말한다.
7. "수방기준"(水防基準)이란 풍수해로부터 시설물의 수해 내구성(耐久性)을 강화하고 지하 공간의 침수를 방지하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장 또는 소방방재청장이 정하는 기준을 말한다.
8. "침수혼적도"란 풍수해로 인한 침수 기록을 표시한 도면을 말한다.

9. "재해복구보조금"이란 중앙행정기관이 재해복구사업을 위하여 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 "시·도"라 한다) 및 시·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다)에 지원하는 보조금을 말한다.

10. 삭제 <2013.8.6>

11. "지구단위 홍수방어기준"이란 상습침수지역이나 재해위험도가 높은 지역에 대하여 침수 피해를 방지하기 위하여 소방방재청장이 정한 기준을 말한다.

12. "재해지도"란 풍수해로 인한 침수 흔적, 침수 예상 및 재해정보 등을 표시한 도면을 말한다.

13. "방재관리대책대행자"란 사전재해영향성검토 등 방재관리대책에 관한 업무를 전문적으로 대행하기 위하여 제38조제2항에 따라 소방방재청장에게 등록한 자를 말한다.

14. "지역안전도 진단"이란 자연재해 위험에 대하여 지역별로 안전도를 진단하는 것을 말한다.

15. "방재기술"이란 자연재해의 예방·대비·대응·복구 및 기후변화에 신속하고 효율적인 대처를 통하여 인명과 재산 피해를 최소화시킬 수 있는 자연재해에 대한 예측·규명·저감·정보화 및 방재 관련 제품생산·제도·정책 등에 관한 모든 기술을 말한다.

16. "방재산업"이란 방재시설의 설계·시공·제작·관리, 방재제품의 생산·유통, 이와 관련된 서비스의 제공, 그 밖에 자연재해의 예방·대비·대응·복구 및 기후변화 적용과 관련된 산업을 말한다.

[전문개정 2011.3.7]

(8) 「재난 및 안전관리 기본법」

[시행 2014.2.7.] [법률 제11994호, 2013.8.6., 일부개정]

제1장 총칙 <개정 2010.6.8>

제3조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2009.12.29, 2011.3.29, 2012.2.22, 2013.3.23, 2013.8.6>

1. "재난"이란 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 자연재난: 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

나. 사회재난: 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 에너지·통신·교통·금융·의료·수도 등 국가기반체계의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산 등으로 인한 피해

다. 삭제 <2013.8.6>

2. "해외재난"이란 대한민국의 영역 밖에서 대한민국 국민의 생명·신체 및 재산에 피해를 주거나 줄 수 있는 재난으로서 정부차원에서 대처할 필요가 있는 재난을 말한다.

3. "재난관리"란 재난의 예방·대비·대응 및 복구를 위하여 하는 모든 활동을 말한다.

4. "안전관리"란 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 사람의 생명·신체 및 재산의 안전을 확보하기 위하여 하는 모든 활동을 말한다.

4의2. "안전기준"이란 각종 시설 및 물질 등의 제작, 유지관리 과정에서 안전

을 확보할 수 있도록 적용하여야 할 기술적 기준을 체계화한 것을 말하며, 안전기준의 분야, 범위 등에 관하여는 대통령령으로 정한다.

5. "재난관리책임기관"이란 재난관리업무를 하는 다음 각 목의 기관을 말한다.
  - 가. 중앙행정기관 및 지방자치단체(「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」 제15조제2항에 따른 행정시를 포함한다)
  - 나. 지방행정기관·공공기관·공공단체(공공기관 및 공공단체의 지부 등 지방조직을 포함한다) 및 재난관리의 대상이 되는 중요시설의 관리기관 등으로서 대통령령으로 정하는 기관

5의2. "재난관리주관기관"이란 재난이나 그 밖의 각종 사고에 대하여 그 유형별로 예방·대비·대응 및 복구 등의 업무를 주관하여 수행하도록 대통령령으로 정하는 관계 중앙행정기관을 말한다.

6. "긴급구조"란 재난이 발생할 우려가 현저하거나 재난이 발생하였을 때에 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위하여 긴급구조기관과 긴급구조지원기관이 하는 인명구조, 응급처치, 그 밖에 필요한 모든 긴급한 조치를 말한다.

7. "긴급구조기관"이란 소방방재청·소방본부 및 소방서를 말한다. 다만, 해양에서 발생한 재난의 경우에는 해양경찰청·지방해양경찰청 및 해양경찰서를 말한다.

8. "긴급구조지원기관"이란 긴급구조에 필요한 인력·시설 및 장비, 운영체계 등 긴급구조능력을 보유한 기관이나 단체로서 대통령령으로 정하는 기관과 단체를 말한다.

9. "국가재난관리기준"이란 모든 유형의 재난에 공통적으로 활용할 수 있도록 재난관리의 전 과정을 통일적으로 단순화·체계화한 것으로서 안전행정부장관이 고시한 것을 말한다.

9의2. "안전문화활동"이란 안전교육, 안전훈련, 홍보 등을 통하여 안전에 관한

가치와 인식을 높이고 안전을 생활화하도록 하는 등 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 안전한 사회를 만들어가기 위한 활동을 말한다.

10. "재난관리정보"란 재난관리를 위하여 필요한 재난상황정보, 동원가능 자원 정보, 시설물정보, 지리정보를 말한다.

[전문개정 2010.6.8]

(9) 「재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원에 관한 법률」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

#### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2010.3.31>

1. "기업"이란 영리를 목적으로 「상법」 제172조에 따라 법인설립등기를 마친 기업 또는 「소득세법」 제168조 및 「부가가치세법」 제5조에 따라 사업자등록을 한 기업을 말한다.

1의2. "재난"이란 「재난 및 안전관리기본법」 제3조제1호에 따른 것을 말한다.

1의3. "재해"란 재난으로 인하여 발생하는 피해를 말한다.

2. "재난관리"란 재난의 예방·대비·대응 및 복구를 위하여 행하는 모든 활동을 말한다.

3. "재해경감활동계획"이란 기업이 재난으로부터 피해를 최소화하기 위하여 수립하는 전략계획, 경감계획, 사업연속성확보계획, 대응계획 및 복구계획을 말한다.

4. "재난관리표준"이란 기업의 재해경감활동계획 수립을 위하여 「재난 및



안전 관리기본법」 제14조에 따른 중앙재난안전대책본부의 본부장이 작성·고시하는 표준을 말한다.

5. "재해경감활동계획 수립 대행자"란 기업의 재해경감활동을 위하여 계획수립 및 활동 등을 전문적으로 대행하는 법인 또는 단체를 말한다.

6. "재해경감 우수기업"이란 제7조에 따라 우수기업 인증서를 발급받은 기업을 말한다.

(10) 「재해구호법」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙 <개정 2010.7.23>

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "이재민"이란 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조제1호가목에 따른 재해(이하 "재해"라 한다)로 인하여 피해를 입은 사람을 말한다.

2. "일시대피자"란 재해로 인한 피해가 예상되어 일시대피한 사람을 말한다.

3. "구호기관"이란 이재민 및 일시대피자의 거주지를 관할하는 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다) 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)을 말한다.

4. "구호지원기관"이란 구호기관의 업무를 지원하기 위하여 필요한 인력·시설 및 장비를 갖춘 기관 또는 단체로서 「대한적십자사 조직법」에 따른 대한적십자사 및 제29조에 따른 전국재해구호협회 등 대통령령으로 정하는 기관 또는 단체를 말한다.

5. "의연금품"이란 「기부금품의 모집 및 사용에 관한 법률」 제2조제1호에

따른 기부금품 중 재해의 구호를 위하여 반대급부 없이 취득하는 금전 또는 물품을 말한다.

6. "모집"이란 서신·광고·인터넷 또는 그 밖의 방법으로 의연금품을 내도록 타인에게 의뢰하거나 권유하는 행위를 말한다.

7. "모집자"란 제17조에 따라 의연금품의 모집허가를 받은 자를 말한다.

8. "모집종사자"란 모집자로부터 지시·의뢰를 받아 의연금품의 모집에 종사하는 자를 말한다.

[전문개정 2010.7.23]

(1) 「재해위험 개선사업 및 이주대책에 관한 특별법」

[시행 2013.4.23.] [법률 제11495호, 2012.10.22., 타법개정]

#### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2012.10.22>

1. "재해위험 개선사업"이란 상습적으로 풍수해 등이 발생하는 지역을 근원적으로 개선하기 위하여 시행하는 사업을 말한다.

2. "재해위험 개선사업지구"란 「자연재해대책법」 제12조에 따라 자연재해위험개선지구로 지정·고시된 지역 또는 태풍, 홍수, 호우, 해일 등 자연현상으로 인하여 상습 풍수해 등의 피해가 빈발하는 지역과 집단이주단지 조성이 필요한 수해복구 지역 중에서 제6조에 따라 소방방재청장 또는 특별시장·광역시장·도지사·특별자치도지사(이하 "시·도지사"라 한다)가 지정한 지구를 말한다.

3. "재해위험 개선사업계획"이란 재해위험 개선사업지구 지정신청자가 사업대상

지구에 대하여 근원적인 풍수해 방지대책 등을 반영한 종합적인 계획을 말한다.

4. "재해위험 개선사업 시행계획"이란 재해위험 개선사업을 시행하기 위한 세부적인 사업주진방향을 제시하는 실행계획을 말한다.

5. "이주대책계획"이란 재해위험 개선사업으로 인하여 생활의 근간을 상실하게 되는 주민의 이주를 위한 구체적인 계획을 말한다.

(12) 「저수지·댐의 안전관리 및 재해예방에 관한 법률」

[시행 2014.1.17.] [법률 제11897호, 2013.7.16., 일부개정]

#### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 2008.12.29, 2009.5.21>

1. "저수지·댐"이란 하천의 흐름을 막아 그 저수(貯水)를 생활 및 공업용수, 농업용수, 환경개선용수, 발전, 홍수조절, 주운(舟運), 그 밖의 용도로 이용하기 위하여 설치한 공작물로서 다음 각 목에 해당하는 저수지 및 댐을 말한다. 이 경우 여수로(餘水路)·보조댐, 그 밖에 해당 저수지 또는 댐과 일체가 되어 그 효용을 다하게 하는 시설 또는 공작물을 포함한다.

가. 「댐건설 및 주변지역 지원 등에 관한 법률」 제3조에 따른 댐

나. 「농어촌정비법」 제2조제5호에 따른 저수지

다. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비 중 댐 및 저수지

라. 그 밖에 대통령령으로 정하는 저수지 또는 댐과 유사한 기능을 하는 시설물

2. "저수지·댐관리자"란 저수지·댐을 관리하고 있는 지방자치단체의 장, 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」에 따른 한국농어촌공사, 「한국수자원공사법」에 따른 한국수자원공사, 「전력산업구조개편 촉진에 관한 법

를」에 따라 설립된 한국수력원자력주식회사를 말한다.

3. "중앙본부장"이란 「재난 및 안전 관리기본법」 제14조제2항에 따른 중앙재난안전대책본부의 본부장을 말한다.

4. "시·도본부장"이란 「재난 및 안전 관리기본법」 제16조제2항에 따른 시·도재난안전대책본부의 본부장을 말한다.

5. "시·군·구본부장"이란 「재난 및 안전 관리기본법」 제16조제2항에 따른 시·군·구재난안전대책본부의 본부장을 말한다.

6. "재해"란 저수지·댐의 제체(堤體) 및 그 부속시설의 붕괴·유실 등과 그로 인하여 발생하는 모든 피해를 말한다.

7. "안전관리"란 저수지·댐으로 인한 재해를 방지하고 공공의 안전을 위하여 저수지·댐관리자가 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 및 「농어촌정비법」 등 관련 법령에 따라 행하는 안전점검, 정밀안전진단, 유지·보수·보강, 사용제한, 철거 등 모든 행위를 말한다.

(13) 「지진재해대책법」

[시행 2014.8.7.] [법률 제12001호, 2013.8.6., 일부개정]

제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "지진재해"는 「재난 및 안전 관리기본법」 제3조제1호가목에 따른 지진 또는 지진해일로 인하여 발생하는 피해로서 지진동(지진동 : 지진으로 일어나는 지면의 진동)에 의한 직접 피해 및 화재, 폭발, 그 밖의 현상에 따라 발생하는 재해를 말한다.

2. "지진방재"는 지진재해의 발생을 방지하고 지진재해가 발생한 경우 피해를

줄이기 위하여 조치하는 것을 말한다.

3. "지진위험도(地震危險度)"는 내진설계(耐震設計)의 기초가 되는 지진구역을 설정하기 위하여 과거의 지진기록과 지질 및 지반특성 등을 종합적으로 분석하여 산정한 지진의 위험정도를 말한다.

4. "지진가속도계측"은 지진가속도계를 이용하여 각종 구조물과 기기 등(이하 "시설물"이라 한다)을 설치하거나 관리하는 자가 시설물이 지진으로 인한 외부적인 힘에 반응하여 움직이는 특성[이하 "지진거동특성(地震舉動特性)"이라 한다]을 감지하는 행위를 말한다.

5. "내진보강"은 지진으로부터 각종 시설물이 견딜 수 있는 성능을 향상시키는 일체의 행위를 말한다.

(14) 「풍수해보험법」

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2012.10.22>

1. "풍수해"란 「자연재해대책법」 제2조제2호에 따른 자연재해 중 태풍·홍수·호우(豪雨)·강풍·풍랑·해일(海溢)·대설·지진(지진해일을 포함한다)으로 발생하는 재해를 말한다.

2. "풍수해보험"이란 풍수해로 발생하는 재산 피해에 따른 손해를 보상하기 위한 보험을 말한다.

3. "보험가입금액"이란 피보험자의 재산 피해에 따른 손해가 발생한 경우 보험에서 최대로 보상할 수 있는 한도액으로서 보험계약자와 보험사업자 간에 약정한 금액을 말한다.

4. "보험료"란 보험계약자와 보험사업자 간의 약정에 따라 보험계약자가 보험사업자에게 지불하여야 하는 금액을 말한다.

5. "보험금"이란 피보험자에게 재산 피해가 발생한 경우 보험계약자와 보험사업자 간의 약정에 따라 보험사업자가 피보험자에게 지급하는 금액을 말한다.

[전문개정 2008.3.28]

(15) 119구조·구급에 관한 법률

[시행 2013.3.23.] [법률 제11690호, 2013.3.23., 타법개정]

### 제1장 총칙

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "구조"란 화재, 재난·재해 및 테러, 그 밖의 위급한 상황(이하 "위급상황"이라 한다)에서 외부의 도움을 필요로 하는 사람(이하 "요구조자"라 한다)의 생명, 신체 및 재산을 보호하기 위하여 수행하는 모든 활동을 말한다.

2. "119구조대"란 탐색 및 구조활동에 필요한 장비를 갖추고 소방공무원으로 편성된 단위조직을 말한다.

3. "구급"이란 응급환자에 대하여 행하는 상담, 응급처치 및 이송 등의 활동을 말한다.

4. "119구급대"란 구급활동에 필요한 장비를 갖추고 소방공무원으로 편성된 단위조직을 말한다.

5. "응급환자"란 「응급의료에 관한 법률」 제2조제1호의 응급환자를 말한다.

6. "응급처치"란 「응급의료에 관한 법률」 제2조제3호의 응급처치를 말한다.

7. "구급차등"이란 「응급의료에 관한 법률」 제2조제6호의 구급차등을 말한다.

### 1.5.3 UNISDR 재해경감관리를 위한 용어 (2009)

UNISDR 용어는 재해위험의 경감개념에 대한 용어들에 대한 평균적 이해와 사용을 권장하는 것을 목적으로 하고 있으며, 관리당국자들이나 실무자들, 그리고 일반인들의 재해경감노력을 돕기 위한 것이다.

#### [개요]

재해위험경감기구 용어집은 재해위험경감개념의 이해도를 높이고 사용성을 증가시킴으로써 관리자, 실무자, 그리고 일반인이 효율적인 재해위험경감을 달성할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다. 이전 버전인 “용어집: 재해위험경감 기본용어”는 2004년 출간된 “생활 속의 재해 : 재해위험경감 이니셔티브의 전 지구적 재조명”에 수록되어 있다. 이듬해 호고행동규약 2005-2015(Hyogo Framework for Action, 2005-2015)은 국제재해위험경감기구 사무국에 프로그램과 기구개발, 운영, 연구, 훈련 그리고 정보화 프로그램 등에 활용할 수 있도록 유엔 공식언어를 사용하여 재해위험경감 관련 국제표준용어집을 갱신하고 범용화 해줄 것을 요청하였다. 2009년에 발간된 용어집은 다양한 국제, 지역회의에서의 다양한 전문가와 실무자들의 조언 그리고 국가적 환경설정과 함께 국제재해위험경감기구의 지속적인 검토과정을 거쳐 완성되었다. 용어집은 현재 단 하나의 문장으로 정의되어 있다.

각각의 용어와 관련된 주해문(Comments)은 정의의 일부분이 아니며 추가적인 배경지식, 자격, 그리고 보충설명을 추가하기 위한 것이다. 용어집은 불가피하게 서로 배타적인 부분이 존재할 수 있으며, 어떤 경우에는 용어가 중복적인 의미로 사용되었음을 미리 밝혀둔다.

용어집은 현대인이 재해위험경감을 이해하고 수행이 가능할 정도의 중도적 표현을 사용하여 보완하였으나, 사전에서 사용되고 있는 일반적인 표현은 배제하였다. 용어집에는 이외에도 최근에 생겨나 보편적으로 사용되지는 않으나 전문가들에 의해 타당성이 입증된 새로운 개념이 추가되었고 이러한 표현들에는 \*표시를 하였으며 이들 정의는 향후 변화될 수도 있다.

2009년 영어버전 용어집은 다른 언어버전의 용어집을 발간하기 위한 기본 자료로 활용된다. 향후 보안을 위한 조언 혹은 제안을 환영하며 국제재해위험 경감기구 사무국(www.unisdr.org)으로 직접 보내주기 바란다.

본 서에서는 몇 가지 중요한, 기본적인 것들을 발췌하여 수록한다. 이는 방재안전관리의 이해와 증진과 실무의 편리성을 증진시키는 중요한 수단이 될 것이기 때문이다.

용어의 통일을 필요로 하지만 각종 재해에 대한 각 나라들과 각 기관의 이해가 다르기 때문에 아직은 혼선을 피할 수 없다. 어쩌면 통일이 불가능 할지도 모른다. 그러기에 우리 사회의 재해현실을 이해하고 우리의 생각과 행동양식을 이해하는 것에 기초한 용어 개념의 정립이 필요한 것이다. 보다 자세한 내용은 UNISDR 용어 (2009)를 참조하기 바란다.

#### 1.5.4 ISO TC 223 국제표준용어

국제표준기구(ISO) 기술위원회(TC)에서 제정하여 국제적으로 사용할 수 있는 재해관리 표준용어의 한글용어를 표준화하기 위하여 시안으로 제정한 용어이다.

표 1.2 국제표준기구 기술위원회(ISO TC 223) 재해관련국제표준용어(잠정)

ISO	방재안전학회	검토내용
Societal Security	사회안전	
Stakeholder	직접이해관계자	간접이해관계자(Interested Party)
Societal Security Framework	사회안전기본구조	
Civil Protection	시민보호	민방위
Risk	위험도정	
Risk Management	위험관리	
Threat	위협	
Event	사건	현상, 상황 사상우발적사건 상황발생
Consequence	결과	피해결과
Business Continuity	업무연속성	업무운영포함
Disaster	재난	
Crisis	위기	
All-Hazards	모든위험요인	
Hazard	위험요인원인	
Incident	사고	
Mitigation	완화	경감(Reduction)
Resilience	회복력	회복력
Emergency Management	비상관리	응급상황관리 긴급비상사태관리 돌발사건관리
Policy	정책	



Objective	다중목표	Goal-단일목적, Target-실행목표 Purpose, Aim
Top Management	최고관리자	
Management System	관리체계	
Business Impact Analysis	업무영향분석	
Sensitive Information	민감한 정보	
Risk Source	위험발생원	
Organization	조직	문장단체사용 조직 지구 기관
Risk Owner	위험관리책임자	
Performance	성과	
Partnership	협력관계	
Mutual Aid Agreement	다자간지원협정	
Exercise Programme	연습프로그램	
Capacity	역량	
Competence	능숙도	
Nonconformity	불이행	
Correction	시정	
Corrective Action	시정조치	
Residual Risk	잔존위험	
Conformity	이행	
Effectiveness	효과	
Continual Improvement	지속적개선	
Work Environment	작업환경	
Vulnerability	취약성	
Risk Assessment	위험성평가	위험평가(Risk Evaluation)
Probability	확률	
Prioritized Activities	우선적활동	
Contingency	우발돌발상황	
Training	교육훈련	교육의미강함
Test	시험	
Testing	시험실시	
Scenario	시나리오	
Inject	투입	
Script	대본	
Exercise Co-Ordinator	연습진행자	
Observer	참관인	
Monitoring	지속적감시	
Drill	기능훈련, 부분훈련	세밀한 특정기능훈련 종합개념
Exercise	연습	총괄개념 체험개념강함 교육의미강함
Exercise Safety Officer	연습안전요원	
Functional Exercise	기능연습	
Full-Scale Exercise	전면훈련	전면적 모든기관참여
Strategic Exercise	전략연습	
After-Action Report	사후조치보고	
Exercise Annual Plan	연간연습계획	
Incident Response	사고대응	
Incident Command	사고지휘	
Command And Control	지휘통제	
Coordination	조정	협력조정, 협력(Cooperation)
Improvisation	즉과대응	임기응변
Operational Information	운영정보	
Protection	보호	
Recovery	복구	
Shelter In Place	고정대피소	대피소(Shelter), 고정개념

Forensic	과학기반조사	법의학적 범죄과학수사
CCtv System	CCtv시스템	
Video-Surveillance	비디오감시	
Scene Location	현장	현장위치개념

이상의 용어들은 최근에 생겨난 신개념으로 보편적으로 사용되진 않지만, 전문가들에 의해 타당성이 입증되고 있다. 그러나 이러한 용어의 정의는 광범위한 논의가 필요하며 향후 변경될 가능성도 충분히 존재한다.

### 1.6 재해재난 환경

재해, 재난의 발생 원인은 자연현상, 사회적, 경제적, 기술적, 그리고 건강상의 원인 등으로 분류할 수 있다(그림 1.8 참조).

자연현상변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후 변화로 인한 엘니뇨/라니냐 현상</li> <li>- 대기 오염으로 인한 지구 온실효과의 증대 : 오존층 파괴, 평균 해수면의 상승</li> <li>- 년간 지진 발생횟수의 증가 추세</li> </ul>
사회적 원인변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회의 고도화, 복잡화, 다양화로 인한 재난 원인의 중복화</li> <li>- 식수, 전력 등의 생활기반시설에 대한 자체 해결 능력 상실</li> <li>- 인구의 고령화로 재해, 재난에 대한 대응력이 취약한 인구의 증가</li> </ul>
경제적 원인변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업구조의 통합화로 인한 재해 발생 가능</li> <li>- 산업시설 파괴로 인한 2차 재해, 재난 발생</li> </ul>
기술적 원인변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획단계에서 방재개념이 적용되지 않은 도시에서 재해 발생</li> <li>- 시설물(댐, 교량, 대형건축물)의 노후화로 인한 시설물 붕괴위험증가</li> </ul>

그림 1.8 재해, 재난의 원인 변화분류(출처 : 국가재난관리 중장기 전략계획 연구, 소방방재청 (2006))

자연현상으로는 태풍, 호우, 해일 등에 의한 자연재해로, 최근 기후의 극한화로 국지적 게릴라성 집중호우, 폭염, 황사, 폭한, 등의 원인이 있으며, 사회적으로는 사회의 고도화, 복잡화, 다양화, 고속화 등으로 복합재난의 성격으로 나타나고 있다. 특히 정보통신기술의 발달로 인하여 인터넷과 스마트 시스템의 사용인구의 증가로 사이버 재난 등이 급속히 증가하고 있으며, 사회 노령인구 증가, 조류독감, SARS 등 전염병 예방체계 등 보건의료 측면에서도 재난원인

이 증가하고 있다.

경제적 원인으로는 산업구조의 변화, 산업시설의 파괴 등의 2차적 재난피해 발생으로 들 수 있으며, 기술적 원인으로는 도시계획, 기반시설 구축계획 단계에서 방재개념이 적용되지 않음으로 인한 재해발생, 댐·교량·대형건축물 등 시설물 노후화로 인한 붕괴위험의 증가를 들 수 있다.

재해, 재난환경이 전통적 안보환경에서 고도 산업사회로 변화해 가면서 사회안전으로 변화해 가고 있다. 따라서 현대의 재난은 단순히 하나의 재난현상으로 발생하는 것이 아니라 여러 재난이 연계되어 나타는 복합재난의 성격으로 변화하고 있다(표 1.3 참조).

표 1.3 재해, 재난환경 여건의 변화(출처 : 국가재난관리 중장기 전략계획 연구, 소방방재청 (2006))

	1단계	2단계	3단계	현재
년도	1950년 ~	1960~1970년	1980~1990년	2000년 ~
목표	전시안전	산업안전	재난안전	사회안전
개념	전시대비	산업사고대비	자연재난/사고 대비	사회적재난/안전관리
조직 및 시스템	별도 조직 없음	민방위 조직 병행	별도 방재조직 구성 NDMS시스템 긴급구조시스템	소방방재청 개칭 웹/통합NDMS시스템 표준긴급구조시스템
사건	6.25 전쟁	악우아파트 붕괴 대연과 화재	삼풍백화점 붕괴 성수대교 붕괴	미국 911사태 대형재해(루사, 메미) 대구지하철 붕괴
		재산피해 감소 소방장비현대화	인명피해 감소 재난관리시스템 필요	안전관리개념 확대 통합재난관리 체계 재난산업 활성화

이는 자연재난으로 인한 국가기반시설물의 파괴 등은 곧바로 국가기반시설의 서비스 중단으로 이어져 대국민 서비스 제공 등에 차질을 가져오는 사회적 재난으로 나타나는 것이다.

또한 기후변화 요인은 조류독감, SARS 등의 전염병 발생 증가, 물부족으로 인한 식용수 공급차질 현상 발생 우려, 폭염으로 인한 에너지 사용 증가로 전력공급 부족우려 등 우리가 살고 있는 환경을 위협하는 요인으로 발전해 가고 있다.

특히 산업구조가 고도화, 도시화로 진전되면서 사회생활의 핵심시설인 라이프라인의 의존도가 높아지게 되어 국가기반시설의 주요 필수기능의 유지관리

필요성이 증대하고 있다. 특히, 자연 및 인적재난은 지역차원에서 발생되고, 에너지 공급체계, 통신체계, 교통체계 마비 등 국가 서비스 중단으로 인한 사회적 재난은 국가 차원에서 발생된다(그림 1.9 참조).

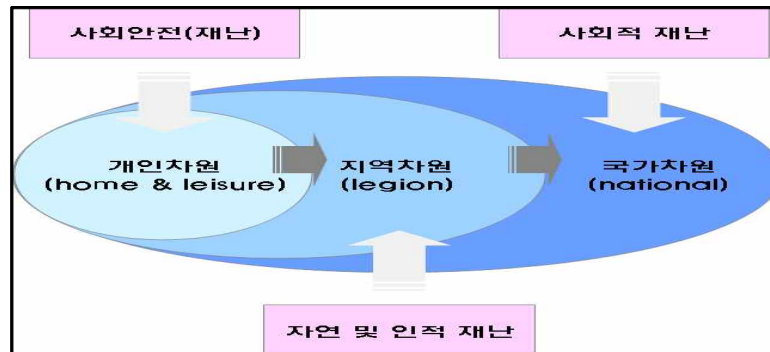


그림 1.9 재난관리 주요 발생범위  
(출처 : 국가재난관리 중장기 전략계획 연구, 소방방재청 (2006))

따라서 정부의 재난관리 책무 증대 및 핵심기반 보호 강화의 필요성이 대두 되는데, 이는 9·11 테러 이후 ‘포괄적 안보’ 개념의 정립 및 국민의 안전욕구 증대로 국가위기관리에 대한 정부의 책임이 점차 확대되고 있음을 의미한다. 특히 에너지, 식용수, 물류, 정보통신, 보건의료 등과 같이 국가의 존속과 국민의 편익에 중대한 영향을 미치는 핵심기반을 위협하는 사례 증가는 국가의 적극적인 국민보호를 의미하는 ‘시민 보호(Civil Protection)’ 개념이 정립되어야 할 필요성을 가중시키고 있으며, 국가 핵심기반 시설을 국가 위기관리의 중요한 영역으로 설정, 적극적인 보호활동을 전개할 필요성을 증대시키고 있는 것이다.

80년대 이전 1·2차 산업중심의 농·어업 사회구조에서 80년대 중반기 이후 석유·화학 등 대단위 공업단지가 조성되고 생활환경 또한 고밀도의 도시화와 철도, 항공 등 교통수단 이용률 증가, 가정의 주 연료인 연탄이 도시가스로 대체되는 등 고도산업사회로 진전되면서 재난환경이 급변하고 복합적으로 바뀌어 가고 있는 것 또한 하나의 요인으로 볼 수 있다.

기후변화문제가 세계적으로 초미의 관심사로 대두된 가운데 21세기 세계경제의 흐름을 바꿀 기후변화협약의 추진과 이에 따른 온실가스 배출량의 규제

등이 국제사회의 최대이슈로 등장하고 있으며, 지구온난화 등 기후변화로 기상 재해가 빈발하고 피해규모가 대형화됨에 따라 국가차원의 체계적인 대응체계 강화의 필요성을 제기하고 있다(그림 1.11 참조).

지난 100년간(1906~2005년)의 전 지구 평균 기온상승은 0.74℃로, 한반도의 경우 1.5℃상승한 것으로 보고되고 있다. 또한 전 지구 평균기온 1℃상승 시 매년 30만명 사망 및 생물 멸종위기(Stern Review)를 맞을 것으로 보고되고 있으며, IPCC<sup>2)</sup> 제3차 평가보고서 (2001. 4)에 의하면 지구온난화로 인해 전 지구의 기온상승, 빙하의 용해 그리고 해수면의 상승 등은 명백한 사실로 보고되었다. 자연재해의 90% 이상이 기상재해에 의해 발생하고, 기상재해가 대형화됨에 따라 국가경제에 막대한 비용부담이 예상되고 기상이 국가안보의 중요한 요소로 인식되고 있는 것이다.

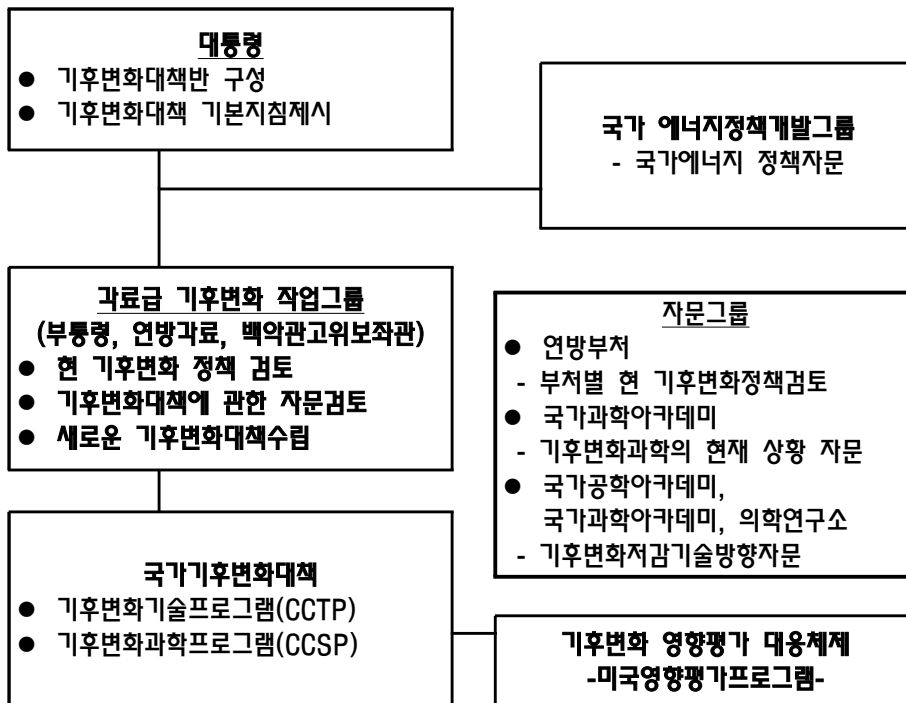


그림 1.10 미국의 기후변화대응 체계(출처 : 기후변화영향평가 및 적응시스템 구축, 한화진 (2005))

2) IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change(기후변화에 관한 정부 간 협의체)

우리나라는 최근 10년간 (2003년~2012년) 중 피해액은 115,560억원 (2012년 기준가로는 141,959억원)으로 연평균 11,556억원(2012년 기준가로는 14,196억원)을 보이고 있으며, 인명 피해는 연평균 98명으로 약간씩 줄어들고 있다(그림 1.2.1, 그림 1.2.2 참조).

우리나라는 1916년 이래로 태풍 ‘루사 (2002)’ 로 인해 83,718억원, ‘매미 (2003)’ 로 인해 59,061억원, 2006년에는 집중호우와 태풍 “에위니아” 로 인해서 23,813억원, 1987년의 태풍 “셀마” 로 인해서 21,894억원, 1998년에는 집중호우로 인해서 21,493억원, 2004년에는 충청지역을 중심으로 하는 폭설로 인해서만 8,506억원(중 피해액 15,542억원)의 피해를 경험하고 있다(금액은 2012년 기준가이다)(부록 표 1.1~1.4 와 그림 1.2.10 참조). 따라서 기후의 극한적 변화에 대응한 수동적 정보활용에서 기상리스크경영이라는 능동적 패러다임으로의 전환이 필요하며, 기상재해는 국가 중요 핵심 시설에 대한 직접적, 간접적 피해원인으로도 작용하기 때문이다.

삶의 질 향상에 따른 사회안전 욕구가 증대하고 있다. 이러한 안전에 대한 욕구의 증가는 인간이 태어나면서 기본적으로 가지고 있는 욕구의 하나로 특히나 최근 국민소득의 증가와 더불어 여가활동의 증가는 국가사회기반시설을 이용하는 데 있어서 안전을 담보하고자 하는 국민의 안전욕구가 증대하고 있다. 또한 주 5일 근무제 정착과 여가활동의 확대로 교통수송 수단의 이용률 증가와 사회인구 노령화로 인한 보건의료 응급체계 마련 요구 등 다양한 분야에서 삶의 질을 높이려는 정책들이 추진되고 있는 실정이다.

표 1.4 사회 발달에 따른 위험요소

요인		위험의 세부 유형
기술적 요인	위자력	0 방사선 피폭, 발전소 폭발, 폐기물 처리 등
	정보통신	0 사이버 테러, 시스템 파괴, 스팸메일, 개인정보누출, 정보격차 등
	생명공학	0 생명윤리, 동물 및 인간 복제, 생물다양성 파괴 등
	화학화공	0 유해물질 폐기, 독성물질 방출, 오존층 파괴 등
	식품의약품	0 유해식품, 환경 호르몬, 유해첨가물, 과다 농약 사용 등
	의료보건	0 성형수술, 항생제 오남용, 인체장기 거래, 법정 질병 등
	항공우주	0 항공기 사고, 우주파편 등
사회적 요인	기계설비	0 안전사고, 전자파 등
	환경	0 대기오염, 수질오염, 적조, 토지오염 등
	이구	0 고령화, 장애인, 도시화, 교통난 등
	범죄	0 성폭행, 도난, 테러, 마약 등
	식품	0 위식, 미용 등
가정	0 폭력, 파탄, 폭동 등	
질병	0 과로, 질병 등	

출처 : 국가재난관리 중장기 전략계획 연구, 소방방재청 (2006)

선진국의 경우 1인당 국민소득 2만 달러 수준에서 국민의 삶의 질에 대한 욕구가 강하게 나타남에 따라, 정책적인 차원에서 국민의 삶의 질을 향상시키기 위한 구체적인 법적 제도적 방안들이 추진되어 왔다. 우리나라도 1인당 국민소득 2만 달러에 접근하면서, 정부차원의 삶의 질 향상을 추진하기 위하여 삶의 질을 건강한 삶, 안전한 삶, 쾌적한 삶, 편리한 삶, 즐거운 삶 등 5개 유형으로 분류하고 과학기술을 통해 관리해야 할 10대 분야 22개 중점 추진요소를 선정하여 전략적으로 국민의 삶의 질을 향상시키기 위한 정책을 추진하여 오고 있다.

표 1.5 삶의 질에 대한 5대 유형별 10대 과제 22개 중점 추진요소

삶의 질 유형	10대 분야	중점 추진요소
건강한 삶	의료·식품	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 노인성질환 치료·관리</li> <li>· 성인병 상시 건강 모니터링</li> <li>· 의료진료 신뢰성 향상</li> <li>· 신종 감염성 질환 대응</li> <li>· 정신질환 극복</li> <li>· 불임 예방 및 치료</li> <li>· 식품 관리</li> </ul>
안전한 삶	재난·재해·치안	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 범죄 감시 및 보안</li> <li>· 작업장 안전 확보</li> <li>· 아동 안전사고 저감</li> <li>· 교통사고 저감</li> <li>· 기후변화 대응</li> </ul>
쾌적한 삶	주거·환경·자원	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인간 및 환경 친화적 주거</li> <li>· 대기질 개선</li> <li>· 자연생태계 보전</li> <li>· 먹는 물 개선</li> <li>· 신재생 에너지</li> </ul>
편리한 삶	공공서비스·교통·통신교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장애인·노인 자립 지원</li> <li>· 교통체증 저감</li> <li>· 평생학습 기반구축</li> </ul>
즐거운 삶	문화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 감성문화 콘텐츠 개발</li> <li>· 가상현실 기술 개발</li> </ul>

출처 : 국가과학기술위원회 (2007)

### 1.7 방재심리 : 재해와 심리

재해상황에서 새로운 경험을 하게 되면 심리적 변화는 엄청난 영향을 남긴다. 구조구급을 시행한 사람이나 구조를 당한 사람 모두 엄청난 심리적 부담을 가지게 되기 때문에 이들의 문제를 완화시켜줄 심리치료가 필요하다. 몇

안 되는 재해심리치료 전문인들을 활용해서 이 분야의 인력을 늘려야 할 것이며 일반 시민교육과정도 확립하여 실시하도록 해야 할 것이다. 이를 위한 정부차원의 프로그램이 개발되어야 할 것이다.

#### 1.8 재해재난관리 책임기관

중앙행정기관 및 지방자치단체 외의 재난관리책임기관은 “재난 및 안전관리 기본법” 제3조제5호나목에서 “대통령령으로 정하는 기관”으로 다음의 기관들을 정하고 있다(재난 및 안전관리 기본법 시행령 3조관련 별표 1)<개정 2013.12.11.>

##### 재난관리책임기관(제3조 관련)

1. 재외공관
2. 농림축산검역본부
3. 지방우정청
4. 국립검역소
5. 유역환경청 또는 지방환경청
6. 지방고용노동청
7. 지방항공청
8. 지방국토관리청
9. 홍수통제소
10. 지방해양항만청
11. 지방산림청
12. 시·도의 교육청 및 시·군·구의 지역교육청
13. 한국철도공사
14. 서울메트로
15. 서울도시철도공사
16. 한국농어촌공사
17. 한국농수산물유통공사
18. 한국가스공사
19. 한국가스안전공사
20. 한국전기안전공사



21. 한국전력공사
22. 한국환경공단
23. 수도권매립지관리공사
24. 한국토지주택공사
25. 한국수자원공사
26. 한국도로공사
27. 인천교통공사
28. 인천국제공항공사
29. 한국공항공사
30. 항만공사
31. 한국방송공사
32. 국립공원관리공단
33. 한국산업안전보건공단
34. 한국산업단지공단
35. 부산교통공사
36. 한국철도시설공단
37. 한국시설안전공단
38. 한국원자력연구원
39. 한국원자력안전기술원
40. 농업협동조합중앙회
41. 수산업협동조합중앙회
42. 산림조합중앙회
43. 대한적십자사
44. 「하천법」 제39조에 따른 댐등의 설치자(관리자를 포함한다)
45. 「원자력안전법」 제20조에 따른 발전용원자로 운영자
46. 「방송통신발전 기본법」 제40조에 따른 재난방송 사업자
47. 국립수산물과학원
48. 국립해양조사원
49. 한국석유공사
50. 대한송유관공사

51. 한국전력거래소
52. 서울올림픽기념국민체육진흥공단
53. 한국지역난방공사
54. 한국정보화진흥원
55. 한국관광공사
56. 국립자연휴양림관리소
57. 한국마사회
58. 지방자치단체 소속 시설관리공단
59. 지방자치단체 소속 도시개발공사
60. 한국남동발전주식회사
61. 한국중부발전주식회사
62. 한국서부발전주식회사
63. 한국남부발전주식회사
64. 한국동서발전주식회사
65. 한국수력원자력주식회사
66. 서울고속도로주식회사
67. 신공항하이웨이주식회사
68. 신대구부산고속도로주식회사
69. 천안논산고속도로주식회사
70. 코레일공항철도주식회사
71. 서울9호선운영주식회사
72. 여수광양항만공사
73. 선박안전기술공단
74. 사단법인 한국선급
75. 한국원자력환경공단
76. 독립기념관
77. 예술의전당
78. 대구도시철도공사
79. 광주도시철도공사
80. 대전도시철도공사

81. 제1호부터 제80호까지에서 규정한 사항 외에 안전행정부장관이 재난의 예방·대비·대응·복구를 위하여 특별히 필요하다고 인정하여 고시하는 기관·단체(민간단체를 포함한다) 및 민간업체. 이 경우 민간단체 및 민간업체에 대해서는 해당 단체·업체와 협의를 거쳐야 한다.

이상에서 법적으로 정한 기관 외에도 국가기반시설/시스템에 준하는 재난관리책임기관이 있을 수 있다. 이들이 재난을 당했을 때 사회적 영향이 지대하기 때문에 관련 기관들은 법적 재난관리책임기관에 준하는 안전관리를 해야 할 것이다.

#### 1.9 긴급구조지원 기관

“재난 및 안전관리 시행규칙” 제2조에 따른 긴급구조지원기관은 다음 각 호와 같다.[별표 1] <개정 2012.12.6.>

#### 긴급구조지원기관(제2조 관련)

1. 유역환경청 또는 지방환경청
2. 지방국토관리청
3. 지방항공청
4. 「지역보건법」에 따른 보건소
5. 「지방공기업법」에 따른 지하철공사 및 도시철도공사
6. 「한국가스공사법」에 따른 한국가스공사
7. 「고압가스 안전관리법」에 따른 한국가스안전공사
8. 「한국농어촌공사 및 농지관리기금법」에 따른 한국농어촌공사
9. 「전기사업법」에 따른 한국전기안전공사
10. 「한국전력공사법」에 따른 한국전력공사
11. 「대한석탄공사법」에 따른 대한석탄공사
12. 「한국광물자원공사법」에 따른 한국광물자원공사
13. 「한국수자원공사법」에 따른 한국수자원공사
14. 「한국도로공사법」에 따른 한국도로공사

15. 「한국공항공사법」에 따른 한국공항공사
16. 「항만공사법」에 따른 항만공사
17. 「한국원자력안전기술원법」에 따른 한국원자력안전기술원 및 「방사선 및 방사성동위원소 이용진흥법」에 따른 한국원자력의학원
18. 「자연공원법」에 따른 국립공원관리공단
19. 「전기통신사업법」 제5조에 따른 기간통신사업자로서 소방방재청장이 정하여 고시하는 기간통신사업자

## 1.10 防災經濟와 文化

### 1.10.1 방재경제

방재활동, 특히 예방활동은 낭비가 아니라 투자다. 방재사업, 특히 예방을 위한 각종 유형의 사업에 대한 공공예산의 사용에서 기본정책개념이 금전출납 부적인 것에서 경제적인 것으로 전환되어야 한다. 즉 투자개념이어야 한다. 상시적으로 발생하는 재해(손실)비용을 줄이는 것에 대한 효용가치를 금전으로 정량화하고 이를 투자에 대한 이익의 환수로 보자는 것이다. 세계은행 등에서 외국에 차관을 제공할 때 그 국가의 방재안전관리능력의 평가에 따라서 일정을 반드시 방재안전관리에 사용하도록 하는 규정이 갖는 의미를 해석할 필요가 있다. 즉 방재안전관리를 잘 함으로서 제공한 차관의 환수를 확보하자는 것이다. 이러한 개념과 규정이 세계은행의 차관정책이 높은 신뢰를 가지는 바탕이 되고 있는 것이다.

방재사업은 5년~10년 정도의 기간을 단위로 이익환수를 개량할 수 있을 것이다. 짧게는 당장이라도 손실을 줄여주는 이익을 창출할 수 있는 것이다. 홍수보험 같은 재해보험도 같은 의미를 가진다 하겠다. 따라서 피해유형별로 손실특성과 예방특성을 파악하고, 관련된 산정항목들을 개발하여 발생 가능한 재해상황별로 예상되는 직접피해액과 복구비용 및 (사회적 비용을 포함한) 경과비용을 사전에 평가하여 재해를 관리할 때 우선순위를 결정할 수 있도록 해야할 것이다. 한 예로서 미국의 경우, HAZUS 프로그램을 이용하여 허리케인, 강풍, 폭설, 지진 등에 의해 예상되는 손실(Loss)을 사전에 평가하여 의사결정에 중요하게 활용하고 있는 것이다. 이들은 이상의 자연재해뿐만 아니라 다른 자연재해들에 대해서도 활용이 가능하도록 프로그램을 확장하고 있는

중이다. 국내에서도 태풍과 강풍, 홍수, 그리고 지진에 의한 재해들의 사전평가는 가능하도록 전문가들이 준비하고 있는 중으로 상당한 수준에 이른 것으로 평가받고 있다.

이러한 정보를 기초로하여 방재안전관리 정책을 수립함에 있어 의사결정을 하는 방안으로, 대표적으로 한계비용분석방법(Marginal Cost Analysis)이 있다. 이는 매우 합리적인 것으로 발생 가능한 재해상황에 따른 총피해규모(직접피해액+경과비용+복구비용)를 산정하고, 현실적 재정능력을 고려하여 방재계획 규모를 결정하는 것이다.

중래의 발생빈도에 근거한 확률론적 방법이 가지는 한계성을 극복하는 방안으로 평가 받고 있다. 기술적 능력의 한계가 극복되는 경우에는 재정능력을 확보하는 방안이 가장 중요한 요소가 되어 이를 기초로하여 사회적 합의로 방재계획규모가 결정되는 것이다.

복구(응급복구와 개량복구)비용과 예방사업비용의 장기적 효과를 분석하는 기법(현재 환산법 또는 미래가 환산방법 등)의 확립이 필요하다. 이를 위해서는 사업과 관련하여 다음을 연구, 분석하여야 한다.

- ① 피해유형
- ② 산정항목
- ③ 상황별 피해액 + 복구액
- ④ 비용/효과 분석과 최적화

이를 통해서 최적의 예방사업 규모를 결정할 수 있을 것이다.

한계비용분석법은 합리적인 가상의 계획규모로 그에 대응한 방재효과를 비용효과로 분석하여 가능한 재정규모에 맞는 방재예방사업 규모를 결정하는 것이다. 다만 각 계획규모에 따른 신뢰도와 위험성을 분석하여, 관련된 기관단체와 지역민들이 특히 가능 위험성을 인지하도록 해야 한다.

내제된 위험성을 낮추기 위해서는 사업 확장에 필요한 재정공급을 늘릴 수 있는 다양한 방안들을 강구해야 할 것이다. 이는 재정능력에 따라서만 사업을 할 수 있기 때문이다.

### 1.10.2 기업과 방재

기업의 연속성을 확보하기 위해서는 기업이 속한 사회의 안정성이 절대 필요하다. 연속성의 의미를 단순한 것으로 한정할 것이 아니라 이익창출의 지속성과 확장성을 구축하는데 둔다면 기업이 속한 사회의 안정성은 물론 기업에 속한 직원들의 안정성 또한 절대적이다. 따라서 기업 내외의 안정성을 확보하기 위해서는 다양한 방재안전관리가 필요함을 알 수 있다. 기업의 안정을 위한 것에서 나아가 사회봉사 차원에서 기업 방재안전관리 활동은 필요한 것이다. 이러한 과제와 방향성을 실제로 수행되고 있는 외국의 사례 특히 일본의 예를 중심으로 찾아볼 수 있다.

### 1.10.3 방재안전관리 산업육성

방재자원으로 사용될 수 있는 제품이나 시설, 그리고 시스템을 개발하고 활용하려는 의욕을 고취시키고 발전시키기 위해서는 정책적인 지원이 있어야 한다.

관련제품들을 한군데 모아 전시하고 판촉을 활성화 시킬 수 있는 기회를 제공해주는 것도 중요한 활동일 수 있다. 또한 일정한 규격을 만족하는 제품이나 시설, 그리고 시스템에 대해서는 “방재안전” 마크를 부여함으로써 개발자의 이익 보호는 물론 사용자(소비자)의 신뢰를 쌓는 일도 매우 중요한 활동일 수가 있다.

휴대용 통신기기도 방재안전관리에 필요한 일정 기능을 수행할 수 있을 때에는 “안전” 제품임을 증명해 주는 것이다. 이들 품목은 품목 자체의 안전성과 사용상의 편리성을 담보할 수 있도록 하는 기준을 만족해야 할 것이다.

### 1.10.4 방재안전문화

11월 3일은 안전문화현장 선포일이다. 아무리 제도를 확립하고자 해도 시민들이 일상에서 생활화 하지 않으면 안 될 것이다. 따라서 시민 모두가 방재안전관리 요원이 될 수 있는 문화가 바탕이 되어야 할 것이다.

방재안전의 1차적 피해는 현장의 시민들이기 때문에 자기안전은 자기가 지킨다는 생각에 바탕하는 방재안전 문화를 일구어야 할 것이다. 인터넷과 공익방송이 중요한 역할을 담당할 수 있을 것으로 판단된다.

#### 1.10.5 방재자원의 준비 - 구성품, 보관, 공급 등

방재자원은 방재안전관리 활동에 필요한 인적자원과 물질적 자원, 그리고 정보자원을 포함한다. 인적자원은 예방활동을 위한 관리자(공무원) 자원과 대응활동을 위한 비상인력자원(주로 공무원들과 경찰, 군인들, 그리고 전문성을 가진 조직과 개인 등), 그리고 재해발생후 복구지원 조직으로 주로 자원봉사자들로 구성된다. 또한 이들이 목적인 방재활동을 하기 위해서 필요한 물질적 자원 준비도 필수적이다.

관리자들에게는 현장의 실시간 정보가 절대로 필요하나 현재의 방재정보관리 시스템으로는 재해현장의 실시간 정보를 구할 수 있는 방법이 없는 실정이다. 정보기술(it)은 충분히 갖추어 있으나 응용을 못하고 있는 실정이라서 매우 안타까운 실정이다. 전 국민이 가지고 있는 핸드폰과 전자지도를 활용하는 가능한 시스템은 이미 기술적으로 충분히 가능성을 확인하고 있다.

대응자원으로는 재해발생도중의 급박한 상황에 대응할 관리조직과 경찰조직 그리고 군대조직을 활용할 수 있다. 일반시민들로 통제가 되지 않는 상황에서 경찰이나 군인들이 출동하면 훨씬 효율적으로 재해현장을 통제할 수 있어서 특히 인명손실을 막는데 가장 효과적임이 여러차례 입증된 바 있다. 국방부에서도 이러한 점에 착안하여 방재관리 전문 기구(대대급)는 물론 각급 부대에서 방재훈련을 하고 있는 실정이다. 그러나 방재안전관리 기관에서 실시간 정보를 얻지 못하는 실정이어서 필요한 인력을 제대로 관리 못하고 있는 상황이라서 매우 안타까운 실정이다.

적합한 장비나 물자가 없거나 부족해서 방재활동에 큰 지장을 초래하는 일이 잦아서 이러한 자원의 준비가 얼마나 필요한지를 절감하고 있는 실정이다. 설혹 준비가 되어 있다하더라도 사용기준과 절차상의 문제로 필요한 때에 필요한 곳에서 공급되지 못해서 효율을 저하시키는 일이 자주 발생하고 있는 실정이다. 이를 개선하기 위한 노력이 여러 곳에서 개별적으로 있으나 자기중심주의 때문에 정착을 실현하지 못하고 있는 실정이다. 특히 필요한 물품과 장비의 구성품과 수량의 계획방법, 보관방법, 그리고 공급방법에 대한 절차가 분명하게 확립되어야 할 것이다. 특별히 시기를 놓치는 일에 대한 아쉬움은 매우 심각한 문제이다.

방재정보의 대국민 제공도 아직 매우 아쉬운 수준이다. 실시간 정보가 모자

라다 보니 정확한 정보를 국민들에게 제공하는 것이 허구일 때가 많다. 이렇다 보니 신뢰를 잃어가는 안타까운 실정인 것이다. 재난전문 방송국인 KBS도 재난상황의 현장성과 실시간성을 확보하지 못하고 있는 실정이라서 시청자들과 애청자들로부터 낙장방송이라는 평가를 받을 때가 많다. 그러나 방재청에서 실시간 정보를 제공하지 못한데서 근본적인 원인을 찾을 수 있을 것이다. 이를 개선하기 위한 노력이 절실하다. 뿐만 아니라 자원봉사자들에게 현장의 정보를 제공하지 못해서 우왕좌왕하는 경우를 많이 보고 있으며 따라서 인력과 자원을 낭비하고 시간을 낭비하는 경우는 참으로 안타까운 실정이다. 이를 개선하기 위한 정보관리체제의 확립이 절실하다.

#### 1.10.6 관련기관/단체

방재안전관리와 관련한 전문학회로는 한국방재학회, 한국재난관리표준학회, 위기관리학회 등이 있으며, 관련단체로는 방재협회, 방재정보협회(KDSN) 등이 있다. 또한 연구기관으로는 국립방재연구소가 있으며 대학연구소로는 연세대학교 방재안전관리연구센터가 종합 연구소로 가장 오랜 연륜을 가지고 있으며 서울시립대학, 강원대학교 삼척캠퍼스 등에 소방중심의 연구소들과 고려대학교, 강릉대학교, 영남대학교, 경북대학교 등에 자연재해 중심의 연구기관이 있다.

전체적으로 화재관련 전문연구소들과 자연재해중심의 연구소들이 있는 실정이다. 사회과학중심의 위기관리 연구소들도 충북대학교를 중심으로 몇이 있는 실정이다.

#### 1.10.7 자원봉사

관리자만으로는 재해를 관리할 수 없다. 재해는 1차적으로 자신이 자신을 보호하는 데서 시작하여야 한다. 그리고 가까이 있는 가족과 이웃을 보호하거나 이들로부터 보호받도록 해야 하는 것이다. 그리고 지역사회를 보호하는 것이다. 이를 위해서는 자원봉사자를 육성하고 관리하는 일이 매우 중요한 것이다. 자원봉사자는 일정수준의 자신을 보호할 수 있는 교육과 훈련이 필요하며 이러한 과정 이수자에게는 일정한 자격을 부여할 필요가 있는 것이다. 자원봉사 자격을 부여 받은 사람들은 재해현장에서 봉사활동을 할 수 있도록 하는



것이다. 이렇게 해야 봉사자의 상해로 인한 2차적 재해를 줄일 수 있는 것이다. 더욱이 자격등급에 따라 재해 현장의 위험성정도 구역별로 활동 영역을 달리하는 것이다. 또한 이들에게는 활동에 필요한 적정한 현장의 실시간 정보를 제공할 수 있어야 할 것이다.

전문성을 가진 자원봉사 그룹으로는 수상구조단(한국재난구조연합 등), 산악구조단, 해역구조단(선박구조단 등 - 해양경찰청), 응급구조구급단(민간자원전문팀의 육성지원), 항공엠블런스(전국에 최소한 6개소 정도), 그리고 기술봉사단(Technical Service Volunteer Corps : 전문학회 소속의 전문가 봉사단의 사전계약에 의한 활동(조사, 판단, 홍보 등))이 필요하며, 이들 자원봉사자들의 활동중의 신체적 위해에 대한 국가보증(보험 등)이 필요하다.

자원봉사자의 육성과 관리를 위해서는 자원봉사자 자격(교육, 훈련과정 이수자)제도가 필요하다. 이러한 자격을 가진 봉사자는 자기안전은 자기가 기본적으로 지킬 수 있음을 준비한 것이다.

2001년 뉴욕 맨해튼에서 세계무역센터(WTC)에 대한 911테러사건이 발생하였을 때 현장에서 확인한 바 있지만 자격정도에 따라서는 봉사구역이 분명하게 구분되어 관리되는 것을 보았다. 봉사자 자신이 다른 봉사자의 도움이 필요한 상황이 되어서는 안되는 것이다.

지역자율방재단(CERT)을 민간단체 중심으로 육성하고 전국적으로 재난네트워크를 형성하여 자율방재 문화운동으로 육성해야 할 것이다.

자원봉사단의 기능

- ① 지금까지의 사후봉사 만에서 벗어나 사전예방활동과 상황관리에 참여해야 함.
- ② 사전예방활동에 참여해야 할 것임
- ③ 상황관리요원으로의 기능강화 필요
- ④ 지역(생활지, 동, 읍면, 시군구) 중심의 활동

※ 가족단위의 체험교육훈련이 필요하며 과정이수자에 대한 자원봉사자 자격 부여와 활동기간동안의 신분보장/상해보험 보장과 인센티브 부여제도 필요

※ 지역의 물리적, 사회적 특성을 가장 잘 알고 있으며, “이웃관계”의 단독함

※ 방재안전관리 요원(활동중인 자원봉사자 포함)들에 대한 법적보장 및 신체적 위해에 대한 제도적 보장 필요

#### 1.10.8 국제협력

재해관리를 위한 국제적 기구들에 적극적으로 참여하여 지도력을 발휘해야 한다. 남을 돕는 일도 중요하지만 우리가 남의 도움을 필요로 할 때 적극적으로 도움을 받기 위해서도 꼭 필요한 활동이다. 지난 1990년대의 IDNDR 사업 참여도 좋은 경험과 결과를 낳았으며 해외 재난(지진, 홍수, 화산, 쓰나미 등) 발생시의 구호와 복구 참여는 재난관리의 경험은 물론 인류애를 나누는 일이므로 매우 환영받는 일인 것이다. 실례로 터키지진 발생시, 인도네시아 북수마트라 지진해일 발생시, 그리고 아이티공화국에서의 지진발생으로 현지민들이 어려운 상황에 처해 있을 때 정부와 민간기구에서 현지로 파견하여 이재민들에게 도움의 손길을 준것은 매우 보람된 것이었다.

재해관리와 관련한 국제적 기구로는 정부간 기구들과 민간기구들이 있다. 또 연구기관들과 자원봉사기구들도 있으며 재해관측기구들도 있다.

정부간 국제기구로는 UN-ISDR, TC,  
민간기구로는 GDIN, ADPC, ADRC  
관측기구로는, PTWC, KMA, JMA, TMA, CMA, USGS

#### 1.11 其他 이슈

##### 1.11.1 각종 지침서가 가지는 문제점과 활용방안

###### (1) 근본적인 문제

- ① 발생할 상황을 모두 명시할 수 없다.
- ② 상황대처에 필요한 유연성의 결여
- ③ 지침서 숙지력이 부족한 담당자인 경우는 상황관리에 큰 문제를 유발할 수 있다
- ④ 지침서를 기준한 상황의 정형화(상황에 맞는 지침서가 아님) 가능성이 있다.
- ⑤ 지침서 의존도 가중 - 책임성의 결여

⑥ 표준화 = 평균화의 오류 발생 - 변동성에 대한 대처능력 결여

(2) 활용방안

① 지침서의 현장화를 지속적으로 추구 -

교육/훈련 → 적용 → 평가 → 개선 → 교육.훈련 - 전문가 집단 양성

② 지침서의 대국민 홍보/교육이 필요 - 지침서의 수혜자는 국민

③ 지침서의 해당기관의 (개별 및 합동)훈련이 수시로 필요 - NERP - 전체 행정기관이 실무기관으로 자리매김

### 1.11.2 소방 - 진화국과 구조구급국의 분리육성

국가가 모든 재해를 대응할 수는 없다. 재해의 1차적 대응자는 우리 자신이다. 현대적인 소방활동은 진화와 구조구급으로 구성된다. 특히 고층건물과 문화재 그리고 고가의 산업시설과 폭발력이 매우 큰 화학산업시설 등의 화재가 문제이다. 고층아파트 화재의 진화수단이 헬리콥터와 고가사다리차 뿐으로 생각하는 것은 매우 잘못된 것이다. 고층건물과 공공시설에는 반드시 자체 소방시설을 갖추도록 법제화 해야 할 것이다. 물리적으로 방재안전관리가 충분하지 못한 고층시설이 증가하고 있다. 고가 사다리차가 운행할 공간이 없다. 우리의 공간이용 개념에서는 절대로 진화활동이 불가능한 공간이 날로 증가하고 있다. 이를 극복하기 위해서는 자체소방시설을 설치하고 거주민들이 직접적으로 소방훈련을 받는 등 1류 시설에 사는 시민정신과 기술을 가질 때 1류 시민이 될 수 있는 것이다. 공간이 크고 높다고 해서, 화려한 재료로 장식했다고 해서 1류 시설이 되는 것이 아니며 1류 시민이 되는 것은 더더욱 아니다.

따라서 거주민들이 방재활동을 교육받고 훈련하여 스스로 방재활동을 할 수 있을 때 1류가 되는 것이다. 최근의 부산 해운대 고층아파트 화재에서 보듯이 가연재를 외장재료로 사용하여 화재를 키운 것은 안전을 무시한 겉치레 장식의 대표적인 사례라 하겠다. 따라서 모든 시설의 방재활동을 소방기관에만 맡길 수 없는 것이다. 또한 그를 위한 매뉴얼 타령도 그만해야 한다. 대안으로는 시설물의 소방안전 등급제가 가능하다.

고급시설물로 평가받기 위해서는 고급의 시설자체의 고급화는 물론 방재활동을 할 수 있도록 해야 할 것이다. 거주민의 자율적인 방재활동을 포함해서 말

이다. 최고의 시설에 최고의 방재활동이 겸비된다면 최상위평가를 받을 수 있을 것이다. 1등급은 가장 기본적인 시설규정으로 매김하고 방재안전시설이 더해지고 활동이 더해질수록 등급이 2등급, 3등급으로 올라가는 등급제가 필요한 것이다. 이러한 평가제를 통해서 훌륭한 시설에 훌륭한 방재활동이 더해지도록 유도해야 할 것이다.

소방기관은 화재신고를 받으면 소방관이 오토바이를 이용하여 소방호수를 휴대하여 초기진압이 가능하도록 해야 한다. 물론 거주민들에 대한 교육훈련이 필요한 것은 말할 나위도 없는 것이고, 이는 고가사다리차의 구입예산문제, 교통문제, 좁은 골목기로의 진입문제, 좁은 건물공간사이에서 사다리를 펼치는 안전문제, 운영인력문제, 차고지 문제 등을 극복할 유일한 대안이 될 것이다. 또한 1차로를 상황발생시에는 교통경찰의 절대적 책임으로 일시적으로 소방구급차 전용도로로 확보해야 할 것이다.

또한 아파트 구조의 공간배치 개조가 필요하다. 화재발생이 가장 많은 부엌과 출입구의 이격이 필요한 것이다. 뿐만 아니라 완강기 설치와 훈련이 필요하며 층마다 소화기 설치와 이용방법의 훈련이 필요하다. 분말소화기는 폐기하는 것이 좋을 것 같다. 특히 초고층 건물에서는 다단계 수증펌프를 설치하여 각 층마다 소화기를 운용할 수 있도록 해야 할 것이며 화재감지기와 더불어 벽 또는 천정에 실내 장식품 처럼 설치하는 지향성 살수기(스프링클러)를 설치하도록 해야 할 것이다. 또한 통로에는 기압장치를 설치하여 기압을 높여 줌으로써 화염이 침입하지 못하도록 하여 비상대피로의 역할을 할 수 있도록 해야 할 것이다.

소방행정면에서 진화와 구조구급은 분리하여 발전시키는 것이 좋을 것 같다. 전통적인 진화활동에 더해서 현대에 와서는 구조구급활동이 시민들에게 훨씬 더 많이 이루어 지기 때문이다. 구조구급활동의 증가를 간과해서는 안될 것이다. 또한 화재는 절대적으로 현장이 문제이기 때문에 행정조직도 현장 중심으로 가능하면 지방조직으로 활성화 시켜야 할 것이다. 다만, 소방활동의 지원을 위한 중앙조직은 기획/예산 지원을 위한 부서로 방재청 본부에 두는 것이 바람직 할 것으로 여겨진다.

## 1.11.3 방재안전관리(재해)의 역사

우리 한반도에서의 재해기록사 자료들을 정리하기로 한다. 이러한 기록 자료의 대표적인 것으로는 三國史記와 高麗史, 그리고 朝鮮王朝實錄을 들 수 있다. 이 기록들에는 정치역사 뿐만 아니라 자연변화 즉 자연재해들과 사회적 재해들을 기록하고 있다. 특히 자연재해에 대한 기록은 오늘날의 분석 기술들을 통해서 그 정확성을 돋보이고 있다. 그 외에도 다음의 자료들로 부터 한반도에서의 재해, 특히 자연재해를 이해하는데 크게 도움을 받을 수 있다.

- ① 朝鮮古代觀測記錄調查報告 - 朝鮮總督府觀測所(仁川), 大正6年(1917年)7月
- ② 朝鮮의 災害 - 朝鮮總督府 調查資料 第24輯, 昭和3年(1928年) 8月
- ③ 朝鮮河川照查書 및 附表 - 朝鮮總督府, 昭和 4年(1929年) 8月
- ④ 朝鮮氣象學史 研究, 다무라 쉰노스께(역자 리용태), 과학원 출판사, 1960년
- ⑤ 李朝水利史研究 - 韓國研究叢書 第8輯 - 歷史 - 財團法人 韓國研究圖書館, 李光麟 著, 1961年 1月
- ⑥ 한국의 홍수(1963~1978), 건설부, 1979
- ⑦ 漢江史 - 서울특별시사 편찬위원회, 1985년 12월
- ⑧ 한국지방행정사(1948~1986), 내무부, 한국지방행정연구원, 1987
- ⑨ 國土開發의 발자취 - 건설부, 1988년 3월
- ⑩ 서울의 洪水 - 구돈회, 1997년 5월
- ⑪ 韓半島의 地震災害圖 作成을 위한 歷史被害地震의 評價 및 綜合整理, 주교승, 행정자치부 국립방재연구소, 1999년 12월
- ⑫ 근대기상 100년사, 기상청, 2004
- ⑬ 한국의 홍수통제30년사, 한국수자원공사, 한강홍수통제소, 2005
- ⑭ 재난관리 60년사, 소방방재청, 2009년 6월
- ⑮ 재해연보(1979-2009), 건설부, 소방방재청, 2010
- ⑯ 耽羅誌, 이원진, 1653

등

#### 1.11.4 기후의 극한 현상과 사회

최근의 기후현상이 극한적인 현상을 보이고 있어 비교적 단순한 기후변화를 넘어 지구환경의 변화가 초래할 사회적 경제적 변화에도 지대한 관심이 이루어지고 있다.

기후의 극한현상은 생태환경경계의 변화를 초래하게 되고, 따라서 사회경제적인 변화도 예견된다.

실례로 북구라파의 바이킹 문화는 기후변화로 아이슬랜드로 진출할 수 있게 된 후 그린랜드를 거쳐 캐나다로 진출한 후 해양문화가 대륙으로 이동하면서 결국은 바이킹의 해양문화가 소멸하게 된 것이다. 이러한 바이킹의 이동은 기후변화와 매우 밀접한 관계를 가지고 있다.

맘모스들이 살았던 시베리아 초원이 급격한 빙하기를 맞이하면서 모두 전멸하게 된 것도 기후변화가 초래한 지구역사의 한 사건이다. 만약 지구의 온난화가 지속되어 지구의 북반구 고위도 지역이 따뜻해 진다면 드넓은 대륙을 가진 러시아와 캐나다는 국가의 운명이 바뀔 수도 있을 것이다. 한편으로는 지금의 온대지역 내지는 아열대 지역은 열대지역으로 혹은 다른 기후조건을 맞이하게 되어 새로운 운명을 맞이하게 될 것이다.

우리나라의 경우도 기후의 변화로 사과나무의 재배지역이 평면적으로 뿐만 아니라 고도적인 변화도 분명하게 보이고 있음이 확인되고 있다. 기후변화는 1차적으로 일상적인 기온과 습도의 변화로 나타난다. 특히 그러한 현상으로 나타나는 기후변화는 생태환경을 변화시켜 지금까지 경험하지 못했던 질병이나 사회현상을 유발할 수 있어서 사회경제적으로 상당한 영향을 가져올 수 있다.

불확실성이 엄청나게 증대되고 있기 때문에 “예측”이라는 것이 불가능하게도 보인다. 이러한 불확실성에 대비해서 정부는 정책적으로 가능한 적응수단을 적극적으로 추구하는 노력이 필요한 것 같다. 설혹 조금 빛나간다 할지라도 적극적인 적응정책을 펴야 할 것이다. 특히 수자원 문제와 재해문제, 그리고 바탕산업문제를 적극적으로 추구해야 할 것이다.

수자원은 생명자원이다. 많아서 문제이고 모자라서 문제인 것이 수자원 문제이다. 재해관리 문제도 평균적으로 발생하는 재해비용을 줄이는 것이 경제적인 책임을 적극적으로 인정하는 방재경제개념을 확립하여 국가정책으로 확립해야

할 것이다.

정치권에서 많이 논의하고 있는 “국민복지” 문제도 재정적/정치적 복지에 앞서서 물리적으로 국민 각자 나름대로의 일상이 유지될 수 있는 방재안전관리가 국민복지의 기초임을 깨달아 적극적인 방재안전관리 복지를 시행하도록 하여야 할 것이다. 이러한 물리적 안정복지위에서만 재정적 복지 정책이 그 효과를 발휘할 수 있을 것이다.

#### 1.11.5 우리에게 필요한 것들

우리나라의 방재안전 시스템의 전반적인 개선이 필요한 점들을 정리하기로 한다.

정보통신 기술의 발달로 사회구조가 급변하고 있는 전환기라서 매우 다양한 변화가 이루어 지고 있으며 또한 많은 변화를 요구하고 있다. 날마다 변화는 다르게 나타나고 있다. 그야말로 급변이다. 이러한 변화에 대한 방향성의 확립에 대한 사회적 합의는 현재로서는 거의 불가능한 상태로 판단된다. 이러한 상태에서는 재해에 더 높은 민감성을 보이고는 있으나 실상은 둔감해지는 경향이 분명하게 보이고 있다.

너무나 많은 정보가 정보에 대한 둔감성을 증식하고 있는 것 같다. 최근 (2011년 3월 21일)의 일본 동북지방의 대지진과 연이은 쓰나미 발생 사태에서 보았듯이 매뉴얼의 범위를 넘어서는 상황에서는 아무것도 할 수 없음이 명백하여 졌다. 이는 매뉴얼에 길들여진, 의존도가 지나친 것이 중요한 원인으로 보인다. 이를 극복하기 위해서는 시민 개개인들이 방재역량을 가지는 길 밖에 없을 것이다. 집단관리, 집단통제의 전근대적인 관리방안을 극복해야 할 것 같다. 시민 개개인들이 스스로 자위역량을 키우기 위한 교육 방향을 적극적으로 추구해야 할 것 같다. 이를 위한 중의를 모아야 할 것이다. 이러한 요구들을 적극적으로 수용하기 위해서는 다음의 내용들을 중요하게 반영하여야 할 것이다.

- ① 재해와 안전에 대한 이해증진 필요하다.
- ② 관련기관들의 응급지원기능(ESF)의 기능적 통합(FI)행정이 필요하다.
- ③ 전문직의 양성, 특히 현장대응팀의 양성이 필요하다.

- ④ 지역방재안전관리단(CERT)의 육성이 필요하다.
- ⑤ 국가안전관리 표준대응절차(NDMS-SOP)의 개선이 필요하다.
- ⑥ 시민복지를 위한 안전의 확보라는 개념에서 국가관리의 통지철학으로의 자리매김이 필요하다. - 복지정책으로서의 방재안전관리

☞ 따라서 국가의 모든 관리분야를 포함할 수 있다 - 재해상황발생(대통령이 선포)시에는 국가의 모든 기능이 집중되어 방재안전관리 활동을 수행하도록 해야 할 것이다 - 불행하게도 현재는 사후 선포로 기본이 확립되어 있지 않은 상태이다.

☞ 각급 방재안전관리 기관의 활동은 현장의 방재안전관리를 위한 활동을 지원하는 체계로 하여야 한다.

☞ 방재안전관리는 법제와 아울러 프로그램으로 발전시켜야 한다.

#### (1) 방재안전관리 인력의 전문성/교육/연구/훈련/자격제도

방재안전관리는 생존의 문제요, 시민복지의 문제로 인식해야 하며, 방재의 주역은 나 자신이어야 한다. 그리고 혼자만의 재해가 아니다. 이는 가족과 이웃의 문제요 국가적 문제인 것이다. 따라서 공동체의 안전과 복지의 문제로 인식되어 필요한 정책이 수행되어야 할 것이다.

방재안전관리를 위한 연구와 교육과 훈련이 필요한 바, 가족단위의 체험교육을 통해서 급박한 상황에서 살아남을 수 있는 기법을 체험하고 이를 통해서 얻어지는 가족의 단결력은 심각한 사회문제인 가정해체문제해결의 좋은 방법이 될 것이다. 아울러 교육훈련 이수자에게는 보험감액, 각종 전문자격유지를 위한 보수교육의 감면, 자원봉사자 자격부여 등의 혜택을 주는 제도를 발전시켜야 할 것이다.

#### (2) 관리인력의 전문성

NERP를 수행하기 위해서는 각 부처가 담당부서를 상시적으로 유지하며 담당자들이 자기가 맡은 일의 관리능력을 전문화 하도록 해야 한다. 상황 발생시(또는 발생이 확실하게 예정되는 경우 등)에는 시민들의 인명과 재산의 보호는 물론 국가 기반시설의 안전성과 사용의 편리성을 유지하기 위해서는 조



를 다투는 대응을 해야 하기 때문이다. 이러한 정부기관의 대응은 정부에 대한 시민들의 신뢰감 증진은 물론 진정한 시민복지사회로 가는 초석이 될 것이다. 나아가서 책임자가 바뀌거나 긴급한 상황에 대비하여, 또 업무의 책임성을 분명하게 하기 위해서 모든 관리절차를 표준화하여 매뉴얼화하도록 하는 것이 좋다. 이러한 매뉴얼에는 관리자 매뉴얼은 물론 현장에 있게 될 시민들의 행동절차에 대한 매뉴얼이 있어야 한다. 특히 시민들을 위한 매뉴얼은 간단, 명료하여 이해와 기억이 쉬워야 하며 행동하기에 편리해야 한다.

### (3) 교육

교육훈련의 내용은 가장 간편한 방재기술의 교육으로

- ① 지하철 화재 시에는 자세를 낮추어 철길로 뛰어라.
- ② 낮선 건물에 들어갔을 때는 화장실을 확인해 두라(물과 통풍구가 있다).
- ③ 시설물 붕괴 시에는 벽이나 모서리(기둥)쪽으로 급히 이동하라.
- ④ 홍수 시에는 제방선단에 서지 말라.
- ⑤ 호우 시에는 비탈면 아래에 가지 말라.
- ⑥ 호우 시를 대비해서 사전에 집앞의 도로 노면수 배출구를 청소해 주라.  
그리고 지붕 홈통과 배수구를 청소해 주라.
- ⑦ 호우 시 도로변의 노상변압기와 가로등에 접근하지 말라.
- ⑧ 아파트에는 화재 시를 대비해서 2~3개층을 내려갈 수 있는 탈출장비(로프, 어깨걸이, 로프고정장치 등)와 액체소화기, 손전등 등을 상비하라.  
와 같은 실질적인 것이어야 할 것이다.

뿐만 아니라 방재안전관리요원 및 시민들에 대한 교육훈련으로는

- ① 방재안전관리 요원들에 대한 자체전문교육훈련
  - ② 자치단체별 시민들에 대한 체험교육훈련
  - ③ 정규(초중등과정) 및 특별 교육제도, 생활체험교육
  - ④ 시민체험교육 - 태백시 체험관
  - ⑤ 공무원 관리자 교육
- 을 실시하여야 할 것이다.

## (4) 연구과제들

기술 및 정책 연구기능의 확충으로는 자연재해, 시설재해, 그리고 사회적 재해 등에 대한 방재·소방·구조구급·현장관리기술 및 정책, 방재정보관리, 법제 등의 연구가 필요하다. 또한 방재안전관리 인력에 대한 지원이 필요하며 방재안전관리자들과 시민들의 재해인식의 고취와 방재기술 보급을 위한 연구도 필요하다. 이러한 연구과제를 분야별로 좀더 세분해 보면 다음과 같다.

## [1] 자연재해

- ① 기상분야 - 돌발호우, 장마, 태풍, 폭설, 강풍, 가뭄 등 악기상 예측기술
- ② 지진분야 - 한반도 지각구조, 지각운동, 관측장비, 상황관리시스템, 응급복구계획
- ③ 홍수분야
  - 하천홍수 - 소유역(소하천) 유출, 수로주적, 저수지주적, 수로범람, 농경지내수침수
  - 연안홍수 - 이상고조, 지진해일, 폭풍해일
  - 도시홍수 - 도로침수, 주택침수, 하수관로 수리해석, 배수펌프장 운영, 내수배제불량
- ④ 지반분야 - 산사태, 낙석, 사면붕괴, 지반함몰 등 사면안정해석 및 실시간 관측과 제어기술

## [2] 시설(기술)재해

- ① 예측기술 - 시설의 안전성 평가, 안정수명 연장방안, 변위의 실시간 감지 기술 및 해석기술, 시설물의 배수구조물의 배수능력 평가
- ② 상황관리기술 - 재해발생 시의 상황을 과 시설의 특성을 고려하여 관리하는 기술로 시설자체의 관리는 물론 시설을 이용하는 사람들의 안전관리와 이웃한 시설 및 사람들에 대한 안전관리 까지도 포함하는 기술개발이 필요
- ③ 복구기술 - 시설피해가 발생하였을 시 본래의 목적인 기능을 수행할 수 있는 개량복구를 염두에 두고 응급하게 복구하는 응급기술과 응급복구한 것을 바탕으로 한 개량 및 예방적 복구기술 등

[3] 사회적 재해

- ① 발생정보 획득 방법 - 재해발생전조 정보의 취득과 해석
- ② 물질분석 기법
- ③ 해독기법 - 해독제의 확보방안
- ④ 긴급상황관리 기법 - 주민대피, 응급치료, 시설물방호 등

[4] 건강재해

- ① 시민들의 생활양태의 변화 추세와 관련한 질병의 관련성 분석
- ② 각종 질병, 특히 감염성 질병의 발생 추세
- ③ 지리정보를 바탕으로 질병의 전파경로를 추적하여 차단계획을 확립하는 시스템
- ④ Big Data를 이용하는 질병발생 특성과 전파경로(상황)의 특성을 파악하는 기술

[5] 방재정보 - 시민참여형 실시간 통합 재해정보시스템

- ① 재해인식 - 시민들과 관리자
- ② 정보입력 - input system
- ③ 정보취합 및 전달 - NDMS
- ④ 의사결정 - logical decision
- ⑤ 상황실 운영체제 개선 - 지도한장 없는 상황실
- ⑥ 민간재해정보 네트워크의 연계운용방안 - KDSN
- ⑦ 시민들의 방재정보 입력역할과 이용확대 방안 - 분산시스템

등을 연구하여야 할 것이다

(5) 훈련

교육과 마찬가지로 기술전문가, 관리자(공무원), 그리고 시민/학생들에게 실용적이며 적절한 훈련 프로그램이 필요하다. 특히 시민교육은 가족 단위의 체험훈련을 중심으로 시행하는 것이 매우 효과적이다. 가족단위로 어려움을 체험(훈련)하고나면 최근의 심각한 사회적 문제인 가정해체를 막을 수 있는 때

우 바람직한 효과를 기대할 수 있다.

학생들의 체험훈련은 동료애를 키우는 매우 중요한 동기가 된다. 전문가와 관리자 훈련도 현장에 있을 시민들의 행동양식을 이해하게 되어 기술적용과 관리행정에 매우 유용한 요소가 될 것이다.

#### (6) 자격제도 - 교육, 훈련, 인센티브, 활용방안

교육훈련을 통해서 일정 수준의 숙련도 정도에 따라 자격을 부여하여 전문적인 활동을 할 수 있게 하도록 해야 할 것이다. 이들의 활동은 다른 사람들에게 방재안전 관리에 대한 관심과 자극이 됨은 물론 본인의 경제적 이득을 구할 수 있게 함으로서 전문성의 발전을 가속할 수 있게도 할 것이다.

우리 사회가 필요로하는 방재안전관리분야에서 전문성이 직업의 한 분야로 확립됨으로서 시민들의 관심과 필요성을 널리 인식시키는 동기부여를 하게 될 것이다.

봉사자의 육성과 관리를 위해서는 자원봉사자 자격(교육, 훈련과정 이수자) 제도가 필요하다. 이러한 자격을 가진 봉사자는 자기안전은 자기가 기본적으로 지킬 수 있음을 준비한 것이다.

2001년 뉴욕 맨해튼에서 세계무역센터(WTC)에 대한 911테러사건이 발생하였을 때 현장에서 확인한 바 있지만 자격정도에 따라서는 봉사구역이 분명하게 구분되어 관리되는 것을 보았다. 봉사자 자신이 다른 봉사자의 도움이 필요한 상황이 되어서는 안되는 것이다.

지역자율방재단(CERT)을 민간단체 중심으로 육성하고 전국적으로 재난네트워크를 형성하여 자율방재 문화운동으로 육성해야 할 것이다.

#### 자원봉사단의 기능

- ① 지금까지의 사후봉사 만에서 벗어나 사전예방활동과 상황관리에 참여해야 함.
- ② 사전예방활동에 참여해야 할 것임
- ③ 상황관리요원으로의 기능강화 필요
- ④ 지역(생활지, 동, 읍면, 시군구) 중심의 활동

※ 가족단위의 체험교육훈련이 필요하며 과정이수자에 대한 자원봉사자 자격

- 부여와 활동기간동안의 신분보장/상해보험 보장과 인센티브 부여제도 필요
- ※ 지역의 물리적, 사회적 특성을 가장 잘 알고 있으며, “이웃관계”의 돈독함
- ※ 방재안전관리 요원(활동중인 자원봉사자 포함)들에 대한 법적보장 및 신체적 위해에 대한 제도적 보장 필요

#### 1.11.6 방재안전관리 능력 평가

##### (1) 자치단체의 방재안전관리 능력 평가

자치단체의 방재안전관리 능력 평가는 자체평가로 하는 것이 효과적이다. 외부평가에 대한 수용여부가 가장 중요한 요소중의 하나인바 평가결과를 수용하여 개선하는 데 있어서는 자체평가가 가장 효율적이다. 평가 내용을 누구보다도 자체기관이 잘 알도록 하기 때문이다.

이를 위해서는 평가 항목과 가중치의 개발, 평가결과활용방안, 이벤트 평가, 관리시스템(법제도, 조직) 평가, 관리자 개인 평가 등의 평가 도구들을 확립하여야 할 것이다. 이러한 내용을 정리하면 다음과 같다.

- ① 재해영향평가제도(DIA)와 사전재해영향성검토협의제도(PDIA)
- ② 풍수해저감계획의 평가
- ③ 상황부여와 대응 평가단
- ④ 자치단체의 방재역량 평가제도
  - ▶ 자치단체장의 의지
  - ▶ 조직 - 기구
  - ▶ 조직원의 전문성 - 전공분야, 교육훈련이력
  - ▶ 방재사업내용
  - ▶ 예산
  - ▶ 시민들과 방문객에 대한 교육/훈련/홍보 계획
  - ▶ 재해상습구역 대책
  - ▶ 방재시스템(소프트웨어 + 하드웨어)
- ⑤ 자치단체 단위의 방재기술 경진대회(Project Impact)
  - 년중 발생한 재해에 대응해서
  - ▶ 재해성적

- ▶ 사전 예방계획
- ▶ 대응관리계획과 실행과정
- ▶ 복구과정과 단기효과와 장기기대효과

이러한 평가는 지역특성을 고려하여야 할 것이다. 그 외에도 주민의 방재인식, 기존의 방재시설, 의료시설, 장비/동원체제(소모품의 처리 개념까지 포함), 재정상태/예산확보, 정보통신시설 현황 및 운영능력의 평가도 필요하다.

기타 평가항목으로는

- ① 기반시설, 산업시설 및 불특정다수인이 이용하는 생활시설 등에 대한 방재 안전관리 능력을 점검, 평가하기 위한 상황부여권 및 평가권, 평가결과에 따른 상벌권 등
- ② 각종 시설에 대한 사전재해영향평가제도 (PDIA)의 필요 등이 필요하다.

(2) 각 부처의 방재안전관리 기능수행 평가

각부처와 중앙기관들의 방재안전관리 능력의 평가도 자체평가로 시행하는 것이 가장 효율적이다. 이를 위한 평가항목의 개발과 항목별 가중치 조정, 자체평가 내용의 확인절차, 거짓 평가에 대한 책임성 등에 대한 연구가 확립되어야 할 것이다.

(3) 자치단체장의 방재안전관리 인식문제 - 후보자의 인식정도

자치단체장은 물론 자치단체장이 되려는 사람들의 방재안전관리에 대한 인식을 평가하는 일도 매우 중요하다. 시민들의 일상과 가장 밀접한 정치행위가 자치단체에서 이루어지기 때문이다. 이러한 평가는 자치단체장을 선별하는 과정에도 큰 영향을 끼칠 수가 있으며 책임을 맡은 사람들의 인식에도 크게 영향을 끼칠 것으로 판단된다. 다만 이러한 평가는 정부기관 보다는 시민단체를 통해서 이루어지는 것이 보다 바람직할 것으로 판단된다.

(4) 방재안전관리 경진대회 - project summit

매년 일정기간에 지난 일년동안에 있었던 방재안전관리 업적을 자체적으로

정리하여 일정한 형식과 규모로 발표하게 하여 비교평가하는 것이다. 우수기관에 대한 기관표창은 물론 담당자 개인 표창과 더불어 인센티브를 부여하는 제도로 발전시키는 것이다.

(5) 건축물의 방재안전관리 성능 평가제도 - 등급화

앞의 소방 부분에서 언급하였듯이 시설물의 방재안전관리 능력을 평가하여 등급화 함으로서 시설물 자체의 방재안전 성능의 향상은 물론 관리자와 특히 거주민들의 방재안전인식을 제고하는 목표를 이룰 수 있을 것으로 기대하는 바이다.

1.11.7 한국의 재해관리 문제점과 개선방향

(1) 문제점

방재안전관리의 관리행정체계는 방재안전관리의 주체는 시민이고 각급 행정 단위는 현장의 방재안전관리 자원을 지원하는 현장 중심의 기능적 통합관리체 제이어야 한다.

- ① 사회전체적으로 한국사회에서의 재해환경과 속성을 이해하지 못하고 있으며, 역동적인 변화속에서 안전하고 싶은 욕망만 지나치다보니 의도적인 재해불감증마저 있다.
- ② 현행은 각 기관별로 재해관리를 하고 있다. 따라서 부처간의 이해관계가 첨예하게 작용하고 있다.
- ③ 철저히 관리자(정부 정책) 중심이다. 방재안전관리는 시민 개인의 활동이 가장 중요하다. 각급정부의 활동은 지원에 중점을 두어야 한다.
- ④ 안전확보라는 적극적인 개념을 갖지 못하고 있다.
- ⑤ 재해정보관리에서 현장성이 매우 취약하다.
- ⑥ 정부정책의 잘못된 홍보로 신뢰를 받지 못하고 있다.(항구대책, 발본색원, 뿌리뽑는, 등의 지나친 행정용어화로 시민들의 신뢰를 받지 못하는 동시에 모든 재해에 대응한 행정책임(모든 것을 인재(人災)로 몰아가고 있다)에 대한 요구가 강하게 되고 있다) - 재해와 더불어 살아야 하는 현대생활을 잘못 인식시키고 있는 것이다.

- ⑦ 자원봉사제도의 확립이 매우 미흡함.
- (2) 개선방향
- ① 정부기구의 기구적 통합이 아닌 기능적 통합체계를 확립해야 한다. 다만, 안전행정부의 안전관리 기능과 소방방재청의 방재관리 기능을 통합하여야 방재안전관리의 일관성과 효율성을 얻을 수 있을 것이다.
  - ② 현장시민중심의 방재안전관리 제도를 확립해야 할 것이다. 방재안전관리 자원의 지원을 중심으로
  - ③ 방재안전 관리자들에 대한 전문교육훈련이 실시되어야 한다.
  - ④ 시민들에 대한 가족단위의 체험교육과 과정이수자에 대한 인센티브제를 확립하여 지원하도록 할 필요가 있다.
  - ⑤ 방재안전관리 요원(활동중인 자원봉사자 포함)들의 법적자격과 활동중의 신체적 위해에 대한 제도적 보장 확립 필요하다.
  - ⑥ 지방자치단체의 방재안전관리 능력을 자율로 평가하여 지원한다.
  - ⑦ 기반시설, 산업시설 및 불특정 다수인이 이용하는 생활시설 등에 대한 방재안전관리 능력을 점검, 평가하기 위한 상황부여권 및 평가권, 평가결과에 따른 상별권 등이 필요하다.
  - ⑧ 각종 시설기준의 물리적 결과의 이해에 기초한 상향조정이 필요하다.
  - ⑨ 각종 시설/개발 계획에 대한 사전재해영향평가제도 (PDIA)의 확충, 강화가 필요하다.

#### 1.11.8 특별 이슈

우리사회에서 방재안전관리를 위해서 정착시켜야 할 이슈들을 항목별로 정리해 본다.

- ① 방재안전보험 : 재해보험
- ② 국방부 방재안전관리 부대
- ③ 기상청, 홍수통제소, 시설안전관리공단 간의 역할 연계
- ④ 비닐하우스의 폭설, 강풍피해
- ⑤ 연성테러 관리기관 - 국정원, 화학부대, 경찰, 국립보건연구원, 수의과학원, 산림연구원, 한국전력, 철도청 및 지하철관리 본부 등



- ⑥ 안전문화
- ⑦ 폭설시 (고속)도로 관리 - 도로공사, 자치단체, 지방경찰, 국도관리사무소, 육군공병대와 수송사령부, 기상청
- ⑧ 공공영역에서의 개인의 방재안전관리 의무부여
- ⑨ 방재안전관리를 위한 it 기술
- ⑩ 기업방재안전관리
- ⑪ 상황부여권-평가권-상벌권
- ⑫ 자원봉사단
- ⑬ (가족단위의)체험교육관
- ⑭ 물놀이 익사사고
- ⑮ 해수욕장 이안류 발생
- ⑯ 구제역과 조류독감 관리

등

## 참고문헌

- BCP 입문(2004), 이영재, 윤정원, 디지털타임스  
具惇會(1997), 서울의 洪水, 도서출판 서울문화  
도시의 안전(1998), 서울시립대학교 도시과학대학 수도연구소  
방재경제와 산업(2006), 오금호 (강의 자료집)  
방재사전(2010), 한국방재협회 방재사전편찬위원회  
소방학개론(2004), 최진중, 형설출판사  
수해방지대책 백서(2003), 국무총리 국무조정실 수해방지대책기획단  
수해방지종합백서(1999), 대통령비서실 수해방지기획단  
신 재난안전관리(2008), 한건연, R&D 프레스  
신국가방재시스템 백서(2007), 소방방재청  
沿岸災害の豫知と防災(1988), 白亞書房  
위기관리(Business Continuity)(2006), 이영재, 생능출판사  
위기관리와 커뮤니케이션(2003), 이연, 학문사  
이규현 (해설) (1986) “사진으로 보는 근대한국”, 서문당  
자연재해 위험관리(2006), 한국화재보험협회  
자연재해의 이해(3판)(2010), 이재수, 구미서관  
재난관리 60년사(2009), 소방방재청  
재난연보(2011), 소방방재청  
재해연보(1979~1991), 건설부  
재해연보(1992~1996), 내무부, (1997~2003), 행정안전부, (2004~2012),  
소방방재청  
朝鮮の災害(調査資料第24輯)(昭和3年(1928年 8月)), 朝鮮總督府  
朝鮮古代觀測記錄調査報告書(大正6年(1917年 7月)), 金崎金步  
地域防災計劃の實務(1997), 京都大學防災研究所編, 鹿島出版社  
풍수방재,(2012), 한건연, R&D 프레스  
漢江史(1985), 서울特別市  
한국공항공사와 인천국제공항공사의 통계자료, (2013)  
한반도 지진 및 지진해일 현황과 대책(2000), 한국지질 자원연구원 지현철,  
(학술회의 발표자료)

- Banse G.(1996), Herkunft und Anspruch der Risikoforschung, in:  
Banse G(Ed) Risikoforschung zwischen Disziplinarität und  
Interdisziplinarität. Von der Illusion der Sicherheit urn  
Umgang mit Unsicherheit, Edition Sigma, Berlin, pp.15-72
- Covello VT & Mumpower J.(1985), Risk analysis and risk  
management: An historical perspective. Risk Analysis, 5,  
pp.103-120
- Eder G.(1987), Katastrophen in unserem Sonnensystem.  
Erdgeschichtliche Katastrophen Öffentliche Vorträge 1986.  
Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,  
Wien
- Ganshof FL.(1991), Das Hochmittelalter. Propyläen  
Weltgeschichte, Band 5, Propyläen Verlag, Berlin
- GTZ.(2002), German Technical Cooperation. Disaster Risk  
Management. Working Concept. Eschborn
- Harte R, Krätzig WB. & Petryna YS.(2007), Robustheit von  
Tragwerken - ein vergessenes Entwurfsziel? Bautechnik 84,  
Heft 4, pp.225-234
- Heinrich B.(1983), Bracken - Vom Balken zum Bogen. Rowohlt  
Taschenbuch Verlag GmbH, Hamburg
- Hof W.(1991), Zum Begriff Sicherheit. Beton- und Stahlbetonbau  
86, Heft 12, pp.286-289
- JCSS.(2006), Joint Committee of Structural Safety.  
[www.jcss.ethz.ch](http://www.jcss.ethz.ch)
- Krebs GA.(1998), Disaster as systemic event and social catalyst.  
In: EL Quarantelli(Ed), What Is a Disaster? Perspectives on  
the Question: A Dozen Perspectives on the Question.  
Routledge, London, pp.31-55
- Luhmann N.(1993), Risiko und Gefahr. Riskante Technologien:  
Reflexion und Regulation - Einführung in die  
sozialwissenschaftliche Risikoforschung. Hrsg Wolfgang

- Krohn und Georg Krücken. 1. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Mathieu-Rosay J.(1985), Dictionnaire etymologique marabout(Reliure inconnue), Marabout
- Mechler R.(2003), Natural Disaster Risk Management and Financing Disaster Losses in Development Countries. Dissertation. Universität Fridericiana Karlsruhe
- Porfiriev BN.(1998), Issues in the definition and delineation of disasters. In: EL Quarantelli(Ed), What Is a Disaster? Perspectives on the Question: A Dozen Perspectives on the Question. Routledge, London, pp.56-72
- Proske D.(2004), Katalog der Risiken. Dirk Proske Verlag, Dresden
- Robert Radvanovsky(2006), Critical Infrastructure, CRC Taylor & Francis
- Quarantelli E.(1998), What Is a Disaster? Perspectives on the Question: A Dozen Perspectives on the Question. Routledge, London
- Recchia V.(1999), Risk communication and public perception of technological hazards. November 1999, FEEM Working Paper No. 82.99
- Renn O.(1992), Concepts of risk: A classification. In: S Krimsky & D Golding(Hrsg) Social theories of risk. Praeger, London, pp.53-79
- Sandman PM.(1987), Risk Communication: Facing Public Outrage. EPA Journal, November 1987, pp.21-22
- Weichselgartner J.(2001), Naturgefahren als soziale Konstruktion - Eine geographische Beobachtung der gesellschaftlichen Auseinandersetzungen mit Naturgefahren. Dissertation, Rheinischen Friedrich- Wilhelms-Universität Bonn

Yerkes RM & Dodson JD (1908) The Relation of Strength of Stimulus to Rapidity of Habit-Formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, pp 459-482

\* The Hyogo Framework for Action(HFA) is a 10-year plan to make the world safer from natural hazards. It was endorsed by the UN General Assembly in the Resolution A/RES/60/195 following the 2005 World Disaster Reduction Conference.

The HFA is the first plan to explain, describe and detail the work that is required from all different sectors and actors to reduce disaster losses. It was developed and agreed on with the many partners needed to reduce disaster risk - governments, international agencies, disaster experts and many others - bringing them into a common system of coordination. The HFA outlines five priorities for action, and offers guiding principles and practical means for achieving disaster resilience. Its goal is to substantially reduce disaster losses by 2015 by building the resilience of nations and communities to disasters. This means reducing loss of lives and social, economic, and environmental assets when hazards strike.

부록 표 1.1 연도별(1916~2012) 피해인원과 부문별 피해액(단위 - 천원, 2012년 기준)

번호	총목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계 (천원)
1	1916	363		50,250	26,549,677		14,673,728	24,044,692	847,181	84,348	66,199,626
2	1917	217		15,390	12,180,514		5,944,799	3,826,281	649,672	74,963	22,676,229
3	1918	197		9,127	13,463,881		18,498,437	26,242,814	833,888	13,959	59,052,979
4	1919	159		25,256	7,118,036		12,050,868	7,241,922	127,663	45,219	26,583,708
5	1920	1,264		82,393	32,976,227		40,514,507	33,493,018	5,367,399	305,067	112,656,218
6	1921	8		13,310	2,867,597		779,080	5,240,928	49,664	270	8,937,539
7	1922	218		106,253	43,538,166		27,046,495	24,253,910	3,539,491	96,742	98,474,804
8	1923	93		43,208	745,255		11,780,832	7,402,820	252,838	37,552	20,219,297
9	1924	317		63,319	531,350		5,927,990	10,038,645	458,802	2,634	16,959,421
10	1925	517		191,647	160,417,145		30,678,037	61,953,757	13,831,345	82,619	266,962,903
11	1926	148		94,149	4,935,172		30,529,483	22,001,492	18,855,883	19,305	76,341,335
12	1927	14		7,148	45,557		674,797	1,091,172	7,795,787	272	9,607,585
13	1928	2		6,602	71,684		239,205	918,745	2,981,206	684	4,211,524
14	1929	27		32,108	509,410		6,189,794	2,618,231	3,097,739	13,115	12,428,289
15	1930	374		168,142	3,091,431		51,374,269	40,139,594	15,121,924	46,930	109,774,148
16	1931	12		46,771	410,857		4,881,443	7,712,852	1,821,621	1,757	14,828,530
17	1932	10		13,015	42,819		330,425	1,504,848	305,453	398	2,183,943
18	1933	222		265,857	3,613,052		24,651,845	50,151,661	16,258,571	27,684	94,702,813
19	1934	198		216,313	10,105,997		35,006,527	84,912,712	26,173,526	73,524	156,272,286
20	1935	47		32,303	300,860		3,870,540	9,281,028	2,833,361	3,696	16,289,485
21	1936	1,916		338,835	19,875,454		130,942,609	165,266,173	113,620,834	399,718	430,104,788
22	1937	240		49,052	307,816		4,215,714	9,058,810	7,566,298	1,978	21,150,616
23	1938	2		8,450	908		231,354	1,210,713	228,371		1,671,346
24	1939			649	807		48,670	144,475	35,129		229,081
25	1940	90		162,259	1,712,547		21,843,696	41,270,184	15,981,150	8,922	80,816,499
26	1941	105		118,307	3,538,872		52,824,408	47,831,534	23,523,753	53,183	127,771,750
27	1942	101		68,107	1,750,108		19,117,412	21,224,640	11,016,653	35,521	53,144,334
28	1943	104		41,916	1,373,179		12,052,325	12,706,857	6,206,329	29,654	32,368,344
29	1944	131		44,303	3,698,209		28,533,915	19,154,326	15,169,086	89,163	66,644,699
30	1958	161		210,381	5,555,227		105,346,365	2,169,591	22,617,947	480,015	136,169,145
31	1959	781		236,808	63,119,155		178,813,852	93,613,386	75,046,427	18,400,366	428,993,186
32	1960	81		86,558	5,844,751		70,240,577	14,645,161	10,600,350	2,504,134	103,834,973

번호	종목연도	사망실종(인)	이재민(인)	침수면적(정보)	건물(천원)	선박(천원)	농경지(천원)	농작물(천원)	공공시설(천원)	기타(천원)	합계(천원)
33	1961	252		74,375	4,994,046		36,404,628	15,229,985	12,882,786	593,181	70,104,626
34	1962	327		252,268	432,800		42,362	218,361	984,527	2,235,689	3,913,739
35	1963	296		170,336	7,049,579		56,377,730	37,687,891	30,384,798	12,048,013	143,548,011
36	1964	395	107,489	38,884	4,405,809		28,304,001	19,621,421	18,468,241	5,943,290	76,742,762
37	1965	242	290,058	119,977	19,361,242	223,547	58,758,885	61,540,826	69,755,446	14,509,516	224,149,462
38	1966	157	163,687	53,566	5,897,524	1,161,418	25,642,616	36,877,612	37,082,998	2,353,478	109,015,646
39	1967	29	3,478	1,693	468,040	58,485	2,114,905	1,373,030	4,433,779	138,045	8,586,284
40	1968	174	66,098	52,425	6,010,798	6,878,971	11,644,427	27,893,535	31,907,772	4,834,661	89,170,164
41	1969	699	341,875	155,111	33,669,538	2,126,874	51,332,301	185,497,312	155,550,715	26,242,779	454,419,519
42	1970	267	228,788	144,448	13,521,579	6,254,497	19,699,879	131,431,485	100,597,089	15,937,108	287,441,637
43	1971	357	115,881	71,861	7,246,229	5,423,771	12,845,163	52,725,250	55,315,702	9,219,188	142,775,303
44	1972	852	656,361	16,237	51,633,301	2,843,541	31,795,770	133,467,748	141,945,340	26,625,812	388,311,512
45	1973	103	9,139	24,428	1,543,399	1,239,386	2,699,898	24,104,668	23,579,614	5,328,411	58,495,376
46	1974	178	34,399	113,667	2,966,759	983,911	6,179,883	115,309,306	42,027,431	6,627,675	174,094,965
47	1975	91	4,098	86,312	1,563,459	318,385	3,236,016	34,178,856	12,754,529	433,234	52,484,479
48	1976	529	9,901	28,342	2,646,670	6,475,108	7,295,355	20,740,484	29,877,199	7,489,359	74,524,175
49	1977	345	73,484	15,353	11,057,705	448,939	11,123,182	13,365,344	58,172,811	180,992,364	275,160,345
50	1978	158	21,819	62,276	4,497,793	4,167,096	7,469,373	52,229,649	53,308,592	5,862,325	127,534,828
51	1979	423	30,331	125,740	16,090,822	26,165,855	41,237,410	196,871,171	221,940,983	76,542,148	578,848,389
52	1980	279	53,860	115,762	18,788,816	12,022,328	74,995,840	140,480,449	239,451,344	34,987,210	520,725,987
53	1981	216	18,306	149,583	7,061,332	4,680,322	23,579,991	35,687,968	173,881,607	20,594,691	265,485,911
54	1982	121	6,609	37,007	1,666,441	2,081,488	9,151,107	56,489,356	83,679,197	16,643,062	169,710,651
55	1983	91	1,355	24,851	4,290,387	2,103,748	188,257	20,607,140	8,829,507	4,210,153	40,229,192
56	1984	265	364,236	140,199	18,242,063	1,334,785	37,889,299	129,207,475	248,552,364	71,844,421	507,070,407
57	1985	250	72,257	126,292	2,446,414	10,823,355	3,226,254	145,648,557	90,031,339	27,441,396	279,617,315
58	1986	156	99,114	86,701	3,990,867	4,942,515	3,405,112	358,207,925	81,127,024	36,532,268	488,205,711
59	1987	1,022	272,277	300,453	28,417,934	39,930,427	139,770,609	467,340,878	1,116,930,432	397,045,119	2,189,435,399
60	1988	143	5,053	17,987	1,189,750	2,995,734	21,291,139	27,340,435	166,785,366	26,117,802	245,720,226
61	1989	307	92,593	121,060	11,746,559	10,540,774	29,049,457	457,521,817	405,609,841	178,175,438	1,092,643,886
62	1990	257	203,314	124,276	18,565,772	6,108,480	90,488,167	295,345,186	556,307,398	341,299,484	1,308,114,487
63	1991	240	29,573	61,173	9,009,296	3,987,305	69,841,238		541,657,213	79,837,215	704,332,267
64	1992	40	965	13,968	173,243	1,937,314	2,477,007		26,798,236	11,484,901	42,870,701
65	1993	69	13,779	58,488	2,057,283	18,635,839	17,669,992		269,285,117	38,366,242	346,014,473
66	1994	72	11,852	6,275	951,623	7,487,256	18,696,942		148,172,192	86,824,903	262,132,916

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계( 천원)
67	1995	158	30,408	79,254	8,095,954	11,362,407	99,650,135		709,083,137	153,308,824	981,500,457
68	1996	77	18,686	47,968	23,672,982	1,351,661	85,537,982		529,030,949	124,350,606	763,944,180
69	1997	38	6,296	45,773	2,863,896	4,254,804	16,927,068		222,936,039	43,914,635	290,896,442
70	1998	384	30,308	91,629	52,439,805	1,787,535	142,975,271		1,666,640,287	285,455,939	2,149,298,837
71	1999	89	26,656	76,128	56,239,356	3,075,311	33,548,615		1,310,973,689	287,372,840	1,691,209,811
72	2000	49	3,665	53,092	15,458,541	11,002,239	8,743,693		720,671,976	121,033,352	876,909,801
73	2001	82	4,165	20,012	14,759,924	1,363,231	14,142,912		522,246,379	1,162,156,284	1,714,668,730
74	2002	270	71,204	61,579	158,517,612	6,545,052	598,079,348		6,736,747,290	871,946,278	8,371,835,580
75	2003	148	63,133	51,412	129,142,168	43,393,836	156,673,874		4,151,468,401	1,425,482,936	5,906,161,215
76	2004	14	8,814	56,903	10,120,173	597,655	26,067,297		652,806,160	864,572,301	1,554,163,586
77	2005	52	9,914	26,782	18,586,228	1,201,288	34,666,267		551,896,581	692,090,822	1,298,441,186
78	2006	63	2,883	34,759	30,719,664	1,966,704	172,890,292		2,074,877,474	100,866,755	2,381,320,889
79	2007	17	675	4,859	7,141,053	3,155,804	13,256,189		188,633,110	92,076,925	304,263,081
80	2008	11	4,627	602	1,706,382	191,885	4,267,462		57,875,919	6,865,877	70,907,525
81	2009	13	11,931	5,677	2,509,650	790,219	8,519,195		272,360,196	49,111,605	333,290,865
82	2010	14	76,110	12,925	30,467,233	2,986,366	9,629,902		223,152,576	192,341,050	458,577,127
83	2011	78	70,099	14,890	28,330,541	1,812,589	15,510,737		691,836,442	62,190,127	799,680,436
84	2012	16	18,356	487	33,372,600	3,795,836	12,834,247		639,342,259	399,864,785	1,089,209,727



부록 표 1.2 연도별(1916~2012) 사망실종자 수 (단위 - 천원, 2012년 기준)

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계 (천원)
21	1936	1,916		338,835	19,875,454		130,942,609	165,266,173	113,620,834	399,718	430,104,788
5	1920	1,264		82,393	32,976,227		40,514,507	33,493,018	5,367,399	305,067	112,656,218
59	1987	1,022	272,277	300,453	28,417,934	39,930,427	139,770,609	467,340,878	1,116,930,432	397,045,119	2,189,435,399
44	1972	852	656,361	16,237	51,633,301	2,843,541	31,795,770	133,467,748	141,945,340	26,625,812	388,311,512
31	1959	781		236,808	63,119,155		178,813,852	93,613,386	75,046,427	18,400,366	428,993,186
41	1969	699	341,875	155,111	33,669,538	2,126,874	51,332,301	185,497,312	155,550,715	26,242,779	454,419,519
48	1976	529	9,901	28,342	2,646,670	6,475,108	7,295,355	20,740,484	29,877,199	7,489,359	74,524,175
10	1925	517		191,647	160,417,145		30,678,037	61,953,757	13,831,345	82,619	266,962,903
51	1979	423	30,331	125,740	16,090,822	26,165,855	41,237,410	196,871,171	221,940,983	76,542,148	578,848,389
36	1964	395	107,489	38,884	4,405,809		28,304,001	19,621,421	18,468,241	5,943,290	76,742,762
70	1998	384	30,308	91,629	52,439,805	1,787,535	142,975,271		1,666,640,287	285,455,939	2,149,298,837
15	1930	374		168,142	3,091,431		51,374,269	40,139,594	15,121,924	46,930	109,774,148
1	1916	363		50,250	26,549,677		14,673,728	24,044,692	847,181	84,348	66,199,626
43	1971	357	115,881	71,861	7,246,229	5,423,771	12,845,163	52,725,250	55,315,702	9,219,188	142,775,303
49	1977	345	73,484	15,353	11,057,705	448,939	11,123,182	13,365,344	58,172,811	180,992,364	275,160,345
34	1962	327		252,268	432,800		42,362	218,361	984,527	2,235,689	3,913,739
9	1924	317		63,319	531,350		5,927,990	10,038,645	458,802	2,634	16,959,421
61	1989	307	92,593	121,060	11,746,559	10,540,774	29,049,457	457,521,817	405,609,841	178,175,438	1,092,643,886
35	1963	296		170,336	7,049,579		56,377,730	37,687,891	30,384,798	12,048,013	143,548,011
52	1980	279	53,860	115,762	18,788,816	12,022,328	74,995,840	140,480,449	239,451,344	34,987,210	520,725,987
74	2002	270	71,204	61,579	158,517,612	6,545,052	598,079,348		6,736,747,290	871,946,278	8,371,835,580
42	1970	267	228,788	144,448	13,521,579	6,254,497	19,699,879	131,431,485	100,597,089	15,937,108	287,441,637
56	1984	265	364,236	140,199	18,242,063	1,334,785	37,889,299	129,207,475	248,552,364	71,844,421	507,070,407
62	1990	257	203,314	124,276	18,565,772	6,108,480	90,488,167	295,345,186	556,307,398	341,299,484	1,308,114,487
33	1961	252		74,375	4,994,046		36,404,628	15,229,985	12,882,786	593,181	70,104,626
57	1985	250	72,257	126,292	2,446,414	10,823,355	3,226,254	145,648,557	90,031,339	27,441,396	279,617,315
37	1965	242	290,058	119,977	19,361,242	223,547	58,758,885	61,540,826	69,755,446	14,509,516	224,149,462
22	1937	240		49,052	307,816		4,215,714	9,058,810	7,566,298	1,978	21,150,616
63	1991	240	29,573	61,173	9,009,296	3,987,305	69,841,238		541,657,213	79,837,215	704,332,267
18	1933	222		265,857	3,613,052		24,651,845	50,151,661	16,258,571	27,684	94,702,813
7	1922	218		106,253	43,538,166		27,046,495	24,253,910	3,539,491	96,742	98,474,804
2	1917	217		15,390	12,180,514		5,944,799	3,826,281	649,672	74,963	22,676,229

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계( 천원)
53	1981	216	18,306	149,583	7,061,332	4,680,322	23,579,991	35,687,968	173,881,607	20,594,691	265,485,911
19	1934	198		216,313	10,105,997		35,006,527	84,912,712	26,173,526	73,524	156,272,286
3	1918	197		9,127	13,463,881		18,498,437	26,242,814	833,888	13,959	59,052,979
46	1974	178	34,399	113,667	2,966,759	983,911	6,179,883	115,309,306	42,027,431	6,627,675	174,094,965
40	1968	174	66,098	52,425	6,010,798	6,878,971	11,644,427	27,893,535	31,907,772	4,834,661	89,170,164
30	1958	161		210,381	5,555,227		105,346,365	2,169,591	22,617,947	480,015	136,169,145
4	1919	159		25,256	7,118,036		12,050,868	7,241,922	127,663	45,219	26,583,708
50	1978	158	21,819	62,276	4,497,793	4,167,096	7,469,373	52,229,649	53,308,592	5,862,325	127,534,828
67	1995	158	30,408	79,254	8,095,954	11,362,407	99,650,135		709,083,137	153,308,824	981,500,457
38	1966	157	163,687	53,566	5,897,524	1,161,418	25,642,616	36,877,612	37,082,998	2,353,478	109,015,646
58	1986	156	99,114	86,701	3,990,867	4,942,515	3,405,112	358,207,925	81,127,024	36,532,268	488,205,711
11	1926	148		94,149	4,935,172		30,529,483	22,001,492	18,855,883	19,305	76,341,335
75	2003	148	63,133	51,412	129,142,168	43,393,836	156,673,874		4,151,468,401	1,425,482,936	5,906,161,215
60	1988	143	5,053	17,987	1,189,750	2,995,734	21,291,139	27,340,435	166,785,366	26,117,802	245,720,226
29	1944	131		44,303	3,698,209		28,533,915	19,154,326	15,169,086	89,163	66,644,699
54	1982	121	6,609	37,007	1,666,441	2,081,488	9,151,107	56,489,356	83,679,197	16,643,062	169,710,651
26	1941	105		118,307	3,538,872		52,824,408	47,831,534	23,523,753	53,183	127,771,750
28	1943	104		41,916	1,373,179		12,052,325	12,706,857	6,206,329	29,654	32,368,344
45	1973	103	9,139	24,428	1,543,399	1,239,386	2,699,898	24,104,668	23,579,614	5,328,411	58,495,376
27	1942	101		68,107	1,750,108		19,117,412	21,224,640	11,016,653	35,521	53,144,334
8	1923	93		43,208	745,255		11,780,832	7,402,820	252,838	37,552	20,219,297
47	1975	91	4,098	86,312	1,563,459	318,385	3,236,016	34,178,856	12,754,529	433,234	52,484,479
55	1983	91	1,355	24,851	4,290,387	2,103,748	188,257	20,607,140	8,829,507	4,210,153	40,229,192
25	1940	90		162,259	1,712,547		21,843,696	41,270,184	15,981,150	8,922	80,816,499
71	1999	89	26,656	76,128	56,239,356	3,075,311	33,548,615		1,310,973,689	287,372,840	1,691,209,811
73	2001	82	4,165	20,012	14,759,924	1,363,231	14,142,912		522,246,379	1,162,156,284	1,714,668,730
32	1960	81		86,558	5,844,751		70,240,577	14,645,161	10,600,350	2,504,134	103,834,973
83	2011	78	70,099	14,890	28,330,541	1,812,589	15,510,737		691,836,442	62,190,127	799,680,436
68	1996	77	18,686	47,968	23,672,982	1,351,661	85,537,982		529,030,949	124,350,606	763,944,180
66	1994	72	11,852	6,275	951,623	7,487,256	18,696,942		148,172,192	86,824,903	262,132,916
65	1993	69	13,779	58,488	2,057,283	18,635,839	17,669,992		269,285,117	38,366,242	346,014,473
78	2006	63	2,883	34,759	30,719,664	1,966,704	172,890,292		2,074,877,474	100,866,755	2,381,320,889
77	2005	52	9,914	26,782	18,586,228	1,201,288	34,666,267		551,896,581	692,090,822	1,298,441,186

번호	중목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계( 천원)
72	2000	49	3,665	53,092	15,458,541	11,002,239	8,743,693		720,671,976	121,033,352	876,909,801
20	1935	47		32,303	300,860		3,870,540	9,281,028	2,833,361	3,696	16,289,485
64	1992	40	965	13,968	173,243	1,937,314	2,477,007		26,798,236	11,484,901	42,870,701
69	1997	38	6,296	45,773	2,863,896	4,254,804	16,927,068		222,936,039	43,914,635	290,896,442
39	1967	29	3,478	1,693	468,040	58,485	2,114,905	1,373,030	4,433,779	138,045	8,586,284
14	1929	27		32,108	509,410		6,189,794	2,618,231	3,097,739	13,115	12,428,289
79	2007	17	675	4,859	7,141,053	3,155,804	13,256,189		188,633,110	92,076,925	304,263,081
84	2012	16	18,356	487	33,372,600	3,795,836	12,834,247		639,342,259	399,864,785	1,089,209,727
76	2004	14	8,814	56,903	10,120,173	597,655	26,067,297		652,806,160	864,572,301	1,554,163,586
82	2010	14	76,110	12,925	30,467,233	2,986,366	9,629,902		223,152,576	192,341,050	458,577,127
12	1927	14		7,148	45,557		674,797	1,091,172	7,795,787	272	9,607,585
81	2009	13	11,931	5,677	2,509,650	790,219	8,519,195		272,360,196	49,111,605	333,290,865
16	1931	12		46,771	410,857		4,881,443	7,712,852	1,821,621	1,757	14,828,530
80	2008	11	4,627	602	1,706,382	191,885	4,267,462		57,875,919	6,865,877	70,907,525
17	1932	10		13,015	42,819		330,425	1,504,848	305,453	398	2,183,943
6	1921	8		13,310	2,867,597		779,080	5,240,928	49,664	270	8,937,539
13	1928	2		6,602	71,684		239,205	918,745	2,981,206	684	4,211,524
23	1938	2		8,450	908		231,354	1,210,713	228,371		1,671,346
24	1939			649	807		48,670	144,475	35,129		229,081

부록 표 1.3 연도별(1916~2012) 중 피해액 순(단위 - 천원, 2012년 기준)

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계 (천원)
74	2002	270	71,204	61,579	158,517,612	6,545,052	598,079,348		6,736,747,290	871,946,278	8,371,835,580
75	2003	148	63,133	51,412	129,142,168	43,393,836	156,673,874		4,151,468,401	1,425,482,936	5,906,161,215
78	2006	63	2,883	34,759	30,719,664	1,966,704	172,890,292		2,074,877,474	100,866,755	2,381,320,889
59	1987	1,022	272,277	300,453	28,417,934	39,930,427	139,770,609	467,340,878	1,116,930,432	397,045,119	2,189,435,399
70	1998	384	30,308	91,629	52,439,805	1,787,535	142,975,271		1,666,640,287	285,455,939	2,149,298,837
73	2001	82	4,165	20,012	14,759,924	1,363,231	14,142,912		522,246,379	1,162,156,284	1,714,668,730
71	1999	89	26,656	76,128	56,239,356	3,075,311	33,548,615		1,310,973,689	287,372,840	1,691,209,811
76	2004	14	8,814	56,903	10,120,173	597,655	26,067,297		652,806,160	864,572,301	1,554,163,586
62	1990	257	203,314	124,276	18,565,772	6,108,480	90,488,167	295,345,186	556,307,398	341,299,484	1,308,114,487
77	2005	52	9,914	26,782	18,586,228	1,201,288	34,666,267		551,896,581	692,090,822	1,298,441,186
61	1989	307	92,593	121,060	11,746,559	10,540,774	29,049,457	457,521,817	405,609,841	178,175,438	1,092,643,886
84	2012	16	18,356	487	33,372,600	3,795,836	12,834,247		639,342,259	399,864,785	1,089,209,727
67	1995	158	30,408	79,254	8,095,954	11,362,407	99,650,135		709,083,137	153,308,824	981,500,457
72	2000	49	3,665	53,092	15,458,541	11,002,239	8,743,693		720,671,976	121,033,352	876,909,801
83	2011	78	70,099	14,890	28,330,541	1,812,589	15,510,737		691,836,442	62,190,127	799,680,436
68	1996	77	18,686	47,968	23,672,982	1,351,661	85,537,982		529,030,949	124,350,606	763,944,180
63	1991	240	29,573	61,173	9,009,296	3,987,305	69,841,238		541,657,213	79,837,215	704,332,267
51	1979	423	30,331	125,740	16,090,822	26,165,855	41,237,410	196,871,171	221,940,983	76,542,148	578,848,389
52	1980	279	53,860	115,762	18,788,816	12,022,328	74,995,840	140,480,449	239,451,344	34,987,210	520,725,987
56	1984	265	364,236	140,199	18,242,063	1,334,785	37,889,299	129,207,475	248,552,364	71,844,421	507,070,407
58	1986	156	99,114	86,701	3,990,867	4,942,515	3,405,112	358,207,925	81,127,024	36,532,268	488,205,711
82	2010	14	76,110	12,925	30,467,233	2,986,366	9,629,902		223,152,576	192,341,050	458,577,127
41	1969	699	341,875	155,111	33,669,538	2,126,874	51,332,301	185,497,312	155,550,715	26,242,779	454,419,519
21	1936	1,916		338,835	19,875,454		130,942,609	165,266,173	113,620,834	399,718	430,104,788
31	1959	781		236,808	63,119,155		178,813,852	93,613,386	75,046,427	18,400,366	428,993,186
44	1972	852	656,361	16,237	51,633,301	2,843,541	31,795,770	133,467,748	141,945,340	26,625,812	388,311,512
65	1993	69	13,779	58,488	2,057,283	18,635,839	17,669,992		269,285,117	38,366,242	346,014,473
81	2009	13	11,931	5,677	2,509,650	790,219	8,519,195		272,360,196	49,111,605	333,290,865
79	2007	17	675	4,859	7,141,053	3,155,804	13,256,189		188,633,110	92,076,925	304,263,081
69	1997	38	6,296	45,773	2,863,896	4,254,804	16,927,068		222,936,039	43,914,635	290,896,442
42	1970	267	228,788	144,448	13,521,579	6,254,497	19,699,879	131,431,485	100,597,089	15,937,108	287,441,637

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계 (천원)
57	1985	250	72,257	126,292	2,446,414	10,823,355	3,226,254	145,648,557	90,031,339	27,441,396	279,617,315
49	1977	345	73,484	15,353	11,057,705	448,939	11,123,182	13,365,344	58,172,811	180,992,364	275,160,345
10	1925	517		191,647	160,417,145		30,678,037	61,953,757	13,831,345	82,619	266,962,903
53	1981	216	18,306	149,583	7,061,332	4,680,322	23,579,991	35,687,968	173,881,607	20,594,691	265,485,911
66	1994	72	11,852	6,275	951,623	7,487,256	18,696,942		148,172,192	86,824,903	262,132,916
60	1988	143	5,053	17,987	1,189,750	2,995,734	21,291,139	27,340,435	166,785,366	26,117,802	245,720,226
37	1965	242	290,058	119,977	19,361,242	223,547	58,758,885	61,540,826	69,755,446	14,509,516	224,149,462
46	1974	178	34,399	113,667	2,966,759	983,911	6,179,883	115,309,306	42,027,431	6,627,675	174,094,965
54	1982	121	6,609	37,007	1,666,441	2,081,488	9,151,107	56,489,356	83,679,197	16,643,062	169,710,651
19	1934	198		216,313	10,105,997		35,006,527	84,912,712	26,173,526	73,524	156,272,286
35	1963	296		170,336	7,049,579		56,377,730	37,687,891	30,384,798	12,048,013	143,548,011
43	1971	357	115,881	71,861	7,246,229	5,423,771	12,845,163	52,725,250	55,315,702	9,219,188	142,775,303
30	1958	161		210,381	5,555,227		105,346,365	2,169,591	22,617,947	480,015	136,169,145
26	1941	105		118,307	3,538,872		52,824,408	47,831,534	23,523,753	53,183	127,771,750
50	1978	158	21,819	62,276	4,497,793	4,167,096	7,469,373	52,229,649	53,308,592	5,862,325	127,534,828
5	1920	1,264		82,393	32,976,227		40,514,507	33,493,018	5,367,399	305,067	112,656,218
15	1930	374		168,142	3,091,431		51,374,269	40,139,594	15,121,924	46,930	109,774,148
38	1966	157	163,687	53,566	5,897,524	1,161,418	25,642,616	36,877,612	37,082,998	2,353,478	109,015,646
32	1960	81		86,558	5,844,751		70,240,577	14,645,161	10,600,350	2,504,134	103,834,973
7	1922	218		106,253	43,538,166		27,046,495	24,253,910	3,539,491	96,742	98,474,804
18	1933	222		265,857	3,613,052		24,651,845	50,151,661	16,258,571	27,684	94,702,813
40	1968	174	66,098	52,425	6,010,798	6,878,971	11,644,427	27,893,535	31,907,772	4,834,661	89,170,164
25	1940	90		162,259	1,712,547		21,843,696	41,270,184	15,981,150	8,922	80,816,499
36	1964	395	107,489	38,884	4,405,809		28,304,001	19,621,421	18,468,241	5,943,290	76,742,762
11	1926	148		94,149	4,935,172		30,529,483	22,001,492	18,855,883	19,305	76,341,335
48	1976	529	9,901	28,342	2,646,670	6,475,108	7,295,355	20,740,484	29,877,199	7,489,359	74,524,175
80	2008	11	4,627	602	1,706,382	191,885	4,267,462		57,875,919	6,865,877	70,907,525
33	1961	252		74,375	4,994,046		36,404,628	15,229,985	12,882,786	593,181	70,104,626
29	1944	131		44,303	3,698,209		28,533,915	19,154,326	15,169,086	89,163	66,644,699
1	1916	363		50,250	26,549,677		14,673,728	24,044,692	847,181	84,348	66,199,626
3	1918	197		9,127	13,463,881		18,498,437	26,242,814	833,888	13,959	59,052,979
45	1973	103	9,139	24,428	1,543,399	1,239,386	2,699,898	24,104,668	23,579,614	5,328,411	58,495,376
27	1942	101		68,107	1,750,108		19,117,412	21,224,640	11,016,653	35,521	53,144,334

번호	종목 연도	사망실종 (인)	이재민 (인)	침수면적 (정보)	건물 (천원)	선박 (천원)	농경지 (천원)	농작물 (천원)	공공시설 (천원)	기타 (천원)	합계( 천원)
47	1975	91	4,098	86,312	1,563,459	318,385	3,236,016	34,178,856	12,754,529	433,234	52,484,479
64	1992	40	965	13,968	173,243	1,937,314	2,477,007		26,798,236	11,484,901	42,870,701
55	1983	91	1,355	24,851	4,290,387	2,103,748	188,257	20,607,140	8,829,507	4,210,153	40,229,192
28	1943	104		41,916	1,373,179		12,052,325	12,706,857	6,206,329	29,654	32,368,344
4	1919	159		25,256	7,118,036		12,050,868	7,241,922	127,663	45,219	26,583,708
2	1917	217		15,390	12,180,514		5,944,799	3,826,281	649,672	74,963	22,676,229
22	1937	240		49,052	307,816		4,215,714	9,058,810	7,566,298	1,978	21,150,616
8	1923	93		43,208	745,255		11,780,832	7,402,820	252,838	37,552	20,219,297
9	1924	317		63,319	531,350		5,927,990	10,038,645	458,802	2,634	16,959,421
20	1935	47		32,303	300,860		3,870,540	9,281,028	2,833,361	3,696	16,289,485
16	1931	12		46,771	410,857		4,881,443	7,712,852	1,821,621	1,757	14,828,530
14	1929	27		32,108	509,410		6,189,794	2,618,231	3,097,739	13,115	12,428,289
12	1927	14		7,148	45,557		674,797	1,091,172	7,795,787	272	9,607,585
6	1921	8		13,310	2,867,597		779,080	5,240,928	49,664	270	8,937,539
39	1967	29	3,478	1,693	468,040	58,485	2,114,905	1,373,030	4,433,779	138,045	8,586,284
13	1928	2		6,602	71,684		239,205	918,745	2,981,206	684	4,211,524
34	1962	327		252,268	432,800		42,362	218,361	984,527	2,235,689	3,913,739
17	1932	10		13,015	42,819		330,425	1,504,848	305,453	398	2,183,943
23	1938	2		8,450	908		231,354	1,210,713	228,371		1,671,346
24	1939			649	807		48,670	144,475	35,129		229,081

부록 표 1.4 과거 주요 호우 및 태풍 피해 현황의 순위(1위~20위)

피해순위		1	2	3	4	5
연도		2002년	2003년	2006년	1998년	1999년
주요피해원인		태풍(RUSA)8/30-9/1		집중호우및태풍(EWINIAR)7/9-7/29	집중호우7/31-8/18	집중호우및태풍(OLGA)7/23-8/4
구분	단위					
통과구역	-	전남,충북강원	경남,경북대구,강원	전국	전국(제주제외)	
최대풍속	m/sec	제주고산:43.7흑산도 : 33.3여수:29.1	제주 : 60.0	군산:31.0		완도 : 46.0무안 : 41.0광주 : 39.6마산 : 37.0
최대일강우량	mm	강릉 : 870.5동해:319.5속초:295.5대관령 : 712.5	남해 : 453대관령 : 397고흥:304	용천:255.5남해 : 264.5산청:229.5	강화 : 481.0 보은 : 407.5양평 : 346.0	철원:280.3춘천:237.2
주요피해지역	-	전국	전국(서울, 인천제외)	전국	전국(제주제외)	전국
이재민	인	63,085	61,844	2,790	24,531	25,327
사망및실종	인	246	131	62	324	67
건물	동	7,634	50,987	7,364	2,793	2,373
농경지	ha	17,749	4,847	18,643	7,796	3,879
농작물	ha	231,847	162,183	34,824	78,079	190,518
선박	척	827	5,928	67	22	582
공공시설	개소	22,388	21,611	122,508	20,664	14,251
기타	-	1(식)	1(식)	1(식)	7,165	8,107
피해액(천원)	(가) (나)	7,047,314,368 5,147,917,215	5,657,183,542 4,222,485,994	2,248,309,598 1,834,428,129	1,694,401,285 1,247,817,345	1,454,633,742 1,049,042,054
피해순위		6	7	8	9	10
연도		2002년	1990년	2004년	1987년	1995년
주요피해원인		호우8/4-8/11		집중호우9/9-9/12	태풍(HELMA)7/15-7/16	집중호우및태풍(JANIS)8/19-8/30
구분	단위					
통과구역	-	전국			경남, 강원	서울, 경기충청
최대풍속	m/sec				제주 : 19.0완도 : 21.0	양평 : 8.4보령 : 18.7태백 : 9.7
최대일강우량	mm	양평:320.0	대관령 : 330.8강릉:297.5수원:276.3원주 : 250.5서울 : 247.5	최심적설량대전,문경:49cm	제주:163.6완도:139.1고흥:216.8강릉:173.5부산 : 135.7	양평 : 119.5보령 : 361.5태백:140.0
주요피해지역	-	전국(제주제외)	서울,경기강원, 충북	충남, 충북경북, 경남	남해, 동해	경기, 강원충남, 충북
이재민	인	8,107	187,265	25,145	99,516	24,146

사망및실종	인	23	163		345	65
건물	동	1,177	3,514	94	2,594	956
농경지	ha	2,127	7,796		9,669	6,433
농작물	ha	30,367	47,088	2,446	171,910	78,592
선박	척	43	528	4	4,851	61
공공시설	개소	12,744	16,253	127	47,957	17,291
기타	-	1(식)	671,310	1(식)	4,002	21,241
피해액(천원)	(가) (나)	1,256,889,768 918,131,949	1,047,742,501 520,312,144	850,586,049 673,423,501	810,097,642 391,297,894	744,936,676 456,252,049
피해순위		11	12	13	14	15
연도		1987년	1996년	2005년	2012년	1989년
주요피해원인		집중호우7/21-7/23		집중호우7/26-7/28	태풍 (BOLAVEN&TEMBIN) 8/25-8/30	호우7/25-7/27
구분	단위			대설12/3-12/24		
통과구역	-	충남, 충북인천	경기, 강원		제주, 전남, 광주, 전북, 충남, 충북	서울, 부산 대구, 인천 대전
최대풍속	m/sec				광주 : 59.5	원주:23.0
최대일강우량	mm	대전 : 303.3 제주 : 224.7 부여 : 517.6 이리 : 238.5	철원 : 268.0 서울 : 168.6 준천 : 141.5	최심적설량 : 59.3cm	정읍 진도:244정읍 : 221고창:192목 포:181	
주요피해지역	-	중부	경기, 강원인천, 서울	광주, 충남 전북, 전남 제주	전남, 전북 충남, 제주 충북, 광주	충남, 충북전남, 전북경남, 경북
이재민	인	50,472	16,933	6,511	3,830	54,041
사망및실종	인	167	29	14	11	128
건물	동	4,069	1,581	337	1,434	2,605
농경지	ha	10,891	5,577		42	3,657
농작물	ha	182,517	18,482	3,289	292,799	65,807
선박	척	71	67	130	394	35
공공시설	개소	13,819	3,500	98	24,472	9,073
기타	-	178	1,395	1(식)	96,309	2,508
피해액(천원)	(가) (나)	682,155,779 329,498,700	676,157,939 427,530,669	643,877,090 520,614,626	636,471,218 636,471,218	584,645,877 294,338,865
피해순위		16	17	18	19	20
연도		1991년	2005년	2011년	1998년	2012년



주요피해원인		태풍(GLADYS)8/22-8/26	호우8/2-8/11	호우7/26-7/29	태풍(YANNI)9/29-10/1	태풍(SANBA)9/15~9/17
구분	단위					
통과구역	-	부산, 강원경북, 경남	경기,충북전북,경북경남	서울, 부산인천, 경기강원	제주, 전남경남, 경북	경남, 경북울산, 강원
최대풍속	m/sec	부산 : 15.0울산:10.0			장흥:27.5무안:27.5포항:24.6 제주:22.5	포항:33서울 : 20.4
최대일강우량	mm	부산 : 439.0울산 : 417.8거제 : 341.2양산 : 391.6창원 : 414.5	광주 : 382.0고성:327.0양평:303.5장수 : 285.5	동두천:449.5문산 : 322.5서울:301.5인제 : 211.0	포항 : 516.4	제주:405.2창원 : 341
주요피해지역	-	부산, 강원경북, 경남	경기, 충북전북,경북경남	서울, 부산 인천, 경기 강원	대구, 울산전북, 전남경북, 경남	경남, 경북전남, 제주강원, 울산
이재민	인	20,757	1,173	63,885	4,827	3,843
사망및실종	인	103	19	67	57	2
건물	동	1,434	2,955	27542	308	131
농경지	ha	2,440	1,764	655	982	959
농작물	ha	65,092	24,658	2,051	4,907	23,236
선박	척	136	1	43	60	83
공공시설	개소	8,797	3,666	5,459	5,482	13,603
기타	-	2,003	1(식)	1(식)	1,187	4,019
피해액(천원)	(가) (나)	429,148,395 235,722,087	410,065,771 331,563,650	379,408,881 376,795,921	373,246,258 274,871,814	365,715,966 365,715,966
주)1. 피해액의(가)는2012년도 가격기준임						
2. 피해액의(나)는당해년도 가격기준임						