

# 미국의 자연재해 연구정보센터

김 근 영 (강남대학교 도시건축공학부 교수)

## 1. 서론

우리사회에 위기관리와 방재의 시대가 열리고 있다. 우리나라는 지난 20세기 후반기에 전세계로부터 '한강의 기적'이라고 찬사를 받은 눈부신 경제성장으로 도시화와 산업화가 급속도로 진행되었고, 수많은 시설과 사회인프라가 구축되었다. 이러한 압축성장의 과실로 1995년에 드디어 일만불시대를 맞이하게 된 우리나라는 새로운 사회가 필요로 하는 사회기반시스템을 이해하지 못하고, 과거 성장시대의 패러다임에 안주하여 선진사회를 위한 준비에 소홀히 한 결과 국가적 위기인 IMF사태를 경험하게 되었다. 그러나 각고의 노력으로 IFM사태를 극복하고 2002년말에 다시 일인당 국민소득 일만불시대에 진입하게 된 우리나라는 국민소득 이만불의 선진국가로 도약하기 위해서 지난 세기 말에 실패하였던 선진사회의 핵심 사회기반요소를 기존의 시스템에 반영해야 하는 도전에 직면하게 되었다.

21세기 우리사회가 선진사회로 발전하기 위해서 핵심적으로 고려해야 하는 기반요소중 하나는 사회의 안정성 확보이며 그 중심에 국가적 재해·재난에 대한 정보관리가 있다. 전세계 사람들이 새로운 천년의 시대에 대한 기대와 흥분이 채 가시기도 전인 2001년에 미국 뉴욕시에서 발생한 9-11테러를 보며 우리는 현재 살고 있는 21세기도 우리가 지난 세기에 가졌던 희망과는 달리 다양한 위험요소로부터 안전하기 못하다는 사실을 깨닫게 되었다. 우리나라 역시 국민소득 일만불의 경제규모 성장과 지구적 차원의 기후변화로 지난 20세기의 피해규모를 능가하는 태풍 루사, 대구

지하철 참사, 태풍 매미, 올해 3월에 발생한 설해와 같은 각종 재해·재난으로 직·간접적인 피해규모가 10조원을 초과하여 국가예산의 약 10%를 차지하게 되면서 선진형 위기관리체계가 필요한 국가가 되었다. 그리고 이러한 선진형 위기관리체계의 핵심시스템으로 우리사회의 거주 안정성을 위협하는 자연재해에 대한 다양한 학술정보를 수집하여 관리하고, 방재 전문가들이 보유하고 있는 자연재해에 대한 지식과 정보를 상호 교환할 수 있도록 다양한 프로그램을 제공하는 전문기관이 필요한 시기가 되었다.

이 글은 2002년 말을 기준으로 일인당 국민소득이 3만 5천달러에 달하는 오늘날의 미국을 만든 여러 핵심요소 중 하나인 콜로라도주립대학교의 『자연재해연구정보센터(NHRAIC : Natural Hazards Research and Applications Information Center)』를 소개하고, 2004년 현시점에서 이러한 기관에 대한 우리나라의 필요성에 대해 논의하고자 하는 목적을 가지고 쓰여졌다. 오늘날 우리나라의 상황은 1960~1970년대 미국의 상황과 매우 유사한 점이 많으며 이러한 유사성은 양 국가의 경제와 사회가 성장함에 따라 요구되는 핵심적 사회기반요소에 기인하는 것으로 판단된다. 따라서 이 글에서는 미국의 자연재해 연구정보센터가 어떤 기관인지에 대해 간략하게 소개하고, 1970년대 미국에서 자연재해 연구정보센터가 설립되게 한 사회적 요인과 오늘날 자연재해 연구정보센터가 수행하고 있는 기능과 역할에 대해 설명하며 마지막 장에서는 각종 자연재해로 인하여 막대한 인명 및 재산피해가 나타나고 있는 우리나라에 이러한 기관의 설립에 대한 필요성을 논의하려고 한다.

## 2. 미국 자연재해 연구정보센터(NHRAIC)의 소개

### 1) NHRAIC의 설립목적

미국의 「자연재해 연구정보센터(NHRAIC : Natural Hazards Research and Applications Information Center)」는 미국과 해외에서 자연재해를 발생시키는 모든 자연적 위험요인들(Natural Hazards)을 대상으로 하는 연구와 해결방안을 수집하고 관리하기 위해 콜로라도주립대학교(University of Colorado at Boulder)에 있는 정보센터이다. 자연재해 연구정보센터는 1975년에 미국과 해외에서 발생하고 있는 각종 재해(Disaster)로 인한 인적, 물질 피해를 감소시키기 위해 방재업무를 수행하는 정부부서들과 방재관련분야의 학자들, 그리고 공공·민간기관의 전문가들 간 정보교류를 강화하고자 하는 목적을 가지고 설립되었다.

이러한 목적에 따라 자연재해 연구정보센터는 재해를 대상으로 하는 연구와 지식의 생산자와 사용자 모두를 연결하고, 관련정보를 수집하여 제공함으로써 방재분야와 관련있는 모든 사람들이 경감(Mitigation)·대비(Preparedness)·대응(Response)·복구(Recovery)의 방재 4단계 각각에 대한 서로의 연구결과와 경험을 공유하도록 하여 재해로 인한 피해를 근본적으로 경감시키고, 미국사회가 재해로부터 안전한 방재형 사회를 유지할 수 있도록 노력하고 있다. 즉 자연재해 연구정보센터는 재해에 대처하는 과학기술과 사회과학적 지식, 그리고 방재정책에 대한 국내의 정보가 관리되고 교류되는 방재지식의 보고로 기능하는 기관이다.

### 2) NHRAIC의 조직

자연재해 연구정보센터는 현재 위험요인(Hazards)과 재해(Disasters), 그리고 위험성(Risk)의 인적·사회적 측면에 대해 미국내에서 최고 전문가중 하나로 인정받고 있는 콜로라도주립대학교의 사회학과 교수

이며 인간행동과학연구소(the Institute of Behavioral Science)의 연구위원인 Kathleen Tierney소장이 이끌고 있다. 방재분야에 대한 약 25년의 연구경력을 가지고 있는 Tierney소장은 재해의 사회적 영향과 파급효과에 대한 연구로 유명한 델라웨어대학교(University of Delaware)의 방재연구소(Disaster Research Center) 소장과 사회학과 교수를 겸임하면서 캘리포니아와 일본에서 발생했던 대규모 지진재해와 미국 중서부에서 발생했던 홍수재해, 그리고 허리케인 휴고(Hugo)와 앤드류(Andrew)를 대상으로 일반인들의 재해에 대한 인식, 지진재해에 대한 실시간 경보시스템과 연관된 인간행태, 그리고 재해로 인한 간접적인 산업피해에 대해 주로 연구해왔던 방재사회학자이다.

자연재해 연구정보센터의 소장이자 연방정부 교통부 산하 지진공학연구소(MCRRE : Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research)와 국가건설안전자문위원회(NCSTAC : National Construction Safety Team Advisory Committee)의 운영위원을 겸임하고 있는 Tierney소장은 현재 2001년 발생한 9-11테러에 대한 뉴욕시의 관련부처 및 지역사회의 대응사례연구와 국가과학재단(National Science Foundation)에서 지원하는 12.5백만달러 규모의 첨단 방재정보기술 연구의 책임자로서 각종 재해·재난 및 위기상황에 대한 지역사회의 대응능력을 강화하기 위한 연구를 주도하고 있다. 자연재해 연구정보센터의 조직과 연락처는 표 1과 같다.

### 3) NHRAIC의 재정과 운영

자연재해 연구정보센터의 운영예산은 미국 연방정부의 방재관련 부서들과 자연재해로 인한 인명피해(사망, 부상, 기타 피해)·재산피해·경제손실에 대한 정보교류·교육·평가기술·연구를 담당하는 「자연재해 보험연구원(IBHS : The Institute for Business & Home Safety)」, 그리고 자연재해를 포함한 각종 위험관리에 대한 지식·자원·정보를 담당하는 「공공기

표 1. 미국 자연재해 연구정보센터의 조직

성명	직위	전화	이메일
Kathleen Tierney	소장	303-492-6315	tierneyk@colorado.edu
Dennis S. Mileti	선임연구위원	303-520-3400	dennis.mileti@colorado.edu
Greg Guibert	책임연구원	303-492-2149	greg.guibert@colorado.edu
Wendy Steinhacker	정보지 편집장	303-492-4180	wendy.steinhacker@colorado.edu
Wanda Headley	자료실장	303-492-5787	wanda.headley@colorado.edu
Diane Smith	행정실장	303-492-6818	diane.smith@colorado.edu
Janet Kroeckel	간행물 담당	303-492-6819	janet.kroeckel@colorado.edu
Meghan Wilson	간행물 담당		
Lori Peek	연구원	303-492-1028	lori.peek@colorado.edu
Julie Gailus	연구원		julie.gailus@colorado.edu
Jeannette Sutton	연구원		suttonj@colorado.edu

관 위험관리연구원(PERI : the Public Entity Risk Institute)으로부터 공동으로 지원받고 있다. IBHS 와 PERI 이외에 자연재해 연구정보를 지원하고 있는 미국 연방정부의 방재관련 부서는 다음과 같다.

- 연방비상관리청 (Federal Emergency Management Agency)
- 국가과학재단(National Science Foundation)
- 미국국립지리원(U.S. Geological Survey)
- 국가 해양·기상국(National Oceanic and Atmospheric Administration)
- 국가항공·우주국(National Aeronautics and Space Administration)
- 미국 육군공병단(U.S. Army Corps of Engineers)
- 환경보호청(Environmental Protection Agency)
- 교통부(U.S. Department of Transportation)
- 자원재생국(U.S. Bureau of Reclamation)
- 질병통제·예방센터(the Centers for Disease Control and Prevention)
- 산림청(U.S. Forest Service)

자연재해 연구정보센터의 운영은 위에서 언급된 센터를 지원하는 연방정부 각 부서의 책임자들과 방재학계를 대표하는 학자들, 주정부와 지방정부의 방재부서 책임자들, 민간기관·기업 관련자, 방재NGO

의 전문가로 구성된 국가자문위원회(National Advisory Committee)의 지도에 의해 결정되어진다. 국가자문위원회의 명단은 다음과 같다.

- Steven Ambrose(NASA 본부장)
- Ron Baird(NOAA/Sea 기금관리자)
- Janet Benini(국토안보부 위원)
- Michael Byrne(Microsoft사 공공부문책임자)
- David Cleaves(농무부/산림청)
- Tim Cohn(미국 국립지리원)
- Susan Cutter(남 캐롤라이나 대학교 교수)
- Margaret Davidson(NOAA 국가해양서비스국)
- Debrorah Dietrich(환경청)
- Chris Duke(자원재생국)
- Douglas C. Friez(FEMA)
- John Gaynor(NOAA/해양·기상연구과)
- Ellen Gerrity(국립 정신건강연구원)
- Paula Gori(미국 국립지리원)
- Edward Hecker(미 육군공병단)
- Janet Herrin(테네시계곡관리청)
- Angelina Howard(핵에너지연구원)
- Susan Knisely(교통부/연방대중교통국)
- Kristi L. Koenig(국가보훈부)
- Larry Larson(주정부 홍수터 관리자협회)
- Margaret Lawless(FEMA)
- Howard Leikin(재무부)

- Phyllis Mann(국제 비상대응관리자 협회)
- Michael A. McGeehin(질병통제·예방센터)
- Dennis S. Mileti(자연재해 연구정보센터/ 콜로라도주립대학교)
- Herb Mitchell(중소기업국)
- Eric Noji(국토안보부 외과의사 및 재해의료 총괄국)
- Earnest D. Paylor(태평양 재해센터)
- Jim Rabb(질병통제·예방센터)
- Harvey Ryland(자연재해보험연구원)
- John Sorensen(Oak Ridge 국립연구소)
- Kathjleen Tierney(자연재해 연구정보센터/콜로라도주립대학교)
- Don Wernly(NOAA/국립기후서비스국)
- Brent Woodworth(IBM 위기대응팀)

### 3. NHRAIC가 설립된 사회적 요인

2002년 일인당 국민소득 35,060달러를 달성한 미국이 일인당 국민소득 1만달러를 처음으로 넘어선 시기는 제2차 세계대전으로 인한 전쟁특수가 활발했던 1945년이다(Baumol and Blinder, 1994; Stiglitz, 1993). 그후 전쟁특수가 사라지고 일인당 국민소득이 1만달러를 밑돌던 미국은 한국전쟁 시기를 포함하여 10여년이 지난 1955년에 다시 1만달러를 넘어서게 되면서 비로소 사회의 안정성이 확보되었고, 선진사회를 향해 새로운 도전을 시작하게 되었다. 그러나 이러한 선진사회를 향한 미국의 발전에 큰 위협요소로 다가온 것은 막대한 피해를 발생시켜 미국의 지역경제 기반을 일순간에 붕괴시키고, 그동안 일구었던 지역의 경제성장을 크게 잠식하는 자연재해였다.

1950년대까지 미국의 자연재해는 1917년에 제정되고, 1928년과 1936년에 개정된 홍수통제법(Flood Control Act)에 의해 대처되고 있었다. 그러나 1965년에 발생한 허리케인 베시와 1969년에 발생한 허리케인 카밀, 그리고 1972년에 발생한 열대폭풍 아그네스는 각각 미국의 지역경제에 막대한 피해를 발생시

켜 1960년대 자연재해의 피해규모가 1950년대의 약 2배 규모에 달하도록 하였다. 그결과 미국정부는 1968년 국가홍수보험법(National Flood Insurance Act)을 제정하고, 1969년 해양과학·기술·자원위원회(Stratton Commission : Commission on Marine Science, Engineering and Resources)를 설립하였으며 1972년에는 해안지역관리법(CZMA : Coastal Zone Management Act)을, 1973년에는 홍수재해보호법(Flood Disaster Protection Act)을 각각 제정하였다. 그리고 1975년에는 자연재해에 대한 보다 정확한 피해규모 산정과 방재전문지식의 교류를 통한 전문인력 확대, 그리고 방재지식수준의 향상을 위해 콜로라도주립대학교에 자연재해 연구정보센터를 설립하게 되었다. 그림 1과 그림 2는 각각 1900년부터 1995년까지 자연재해로 발생했던 재산피해와 사망자수를 나타낸 도표이다(Smith, 2001).

1976년부터 본격적인 활동에 들어간 자연재해 연구정보센터는 현재까지 미국의 방재분야 성장에 막대한 영향을 미쳐왔다. 1970년대 초반까지 방재관련분야별로 개별적으로 발전해 상당한 수준에 도달했던 방재과학과 기술이 자연재해 연구정보센터를 통해 교류되기 시작하면서 다양한 시너지 효과가 나타나기 시작하였으며 초기에 오하이오주립대학교에 설립되었다가 델라웨어대학교로 이전하였던 재해연구센터나 국제재해연구사회학회(the International Research Committee on Disasters of the International Sociological Association) 등 초기수준의 사회과학적 재해연구기관들이 방재관련 자연과학 및 공학분야들과 연결되면서 비약적으로 발전하기 시작하였다. 그리고 미국정부내 재해관련 부서들간 연계성이 강화되고, 각 주정부의 재해에 대한 관심도가 높아지게 되면서 1978년 전국 주정부협의회(National Governors' Association)의 요청에 의해 카터대통령이 연방비상관리청(FEMA : Federal Emergency Management Agency)을 설치하도록 하는데 크게 기여하게 되었다.

자연재해 연구정보센터는 또한 미국 방재분야의 지식 확산에도 핵심적인 기능을 수행하였다. 자연재해

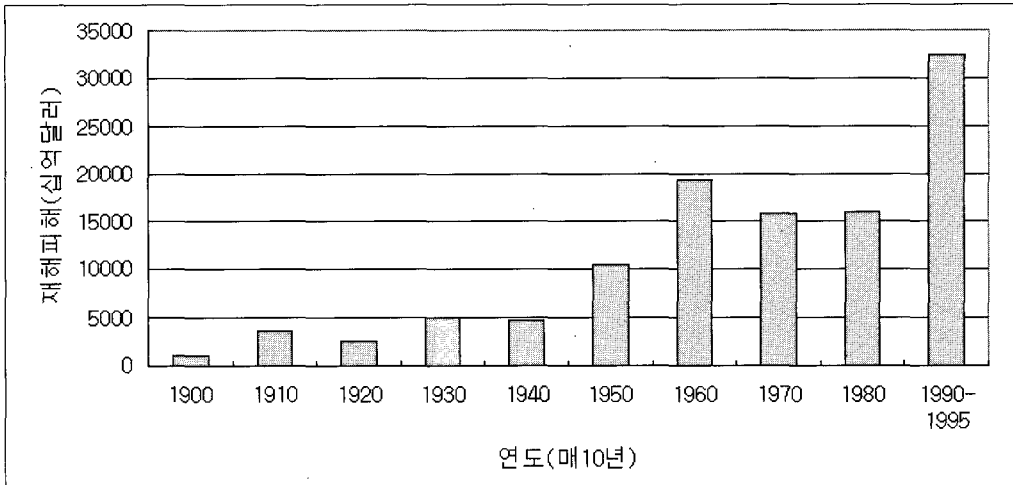


그림 1. 1900~1995년 동안 자연재해로 인해 발생한 재산피해 규모

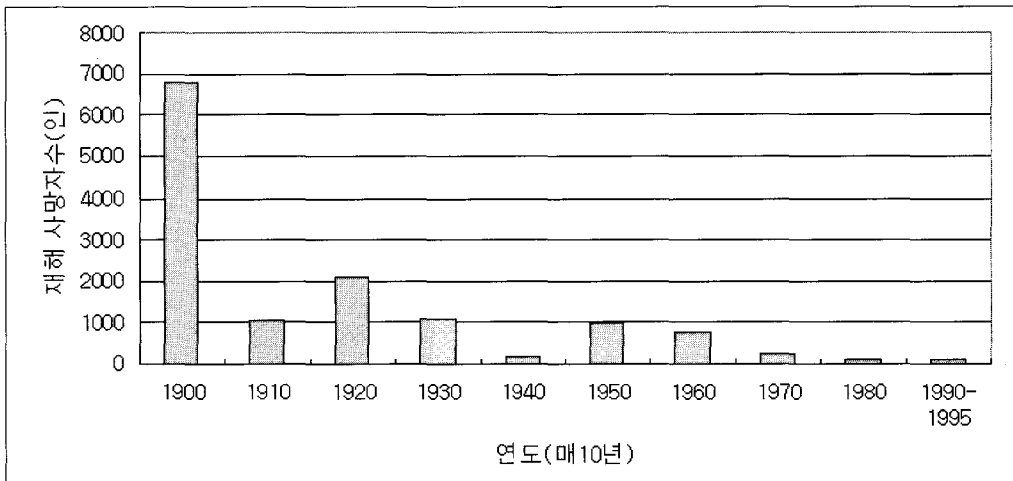


그림 2. 1900~1995년 동안 자연재해로 인해 발생한 사망자수

연구정보센터는 미국 이외 국가의 방재분야에도 영향을 미쳐 1980년대 이후 영국, 오스트레일리아, 캐나다, 네덜란드, 카리브해 연안국가, 태국 등 동남아시아 국가, 남태평양내 국가들이 유사한 센터를 설치하는데 도움을 주었다. 그리고 FEMA의 위기관리연구원(EMI : Emergency Management Institute)과 북텍사스대학교, 위스콘신대학교, 루이즈빌대학교, 뉴욕대학교, 조지 워싱턴대학교, 캘리포니아주립대학교 등 방재연구 및 교육을 선도하는 대학교가 개발한

방재관련 연구·교육프로그램을 이들에게 제공하는데도 크게 기여하였다.

#### 4. NHRAIC의 주요활동

자연재해 연구정보센터의 기본기능은 중앙정부, 지자체 등 공공부문과 학계와 산업계 등 민간부문을 포함한 자연재해와 관련된 모든 조직들이 보유하고

있는 방재정보를 교류하는 것이다. 이러한 설립목적 을 달성하기 위해 자연재해 연구정보센터는 현재 다 음의 기능과 활동들을 수행하고 있다.

- 격일로 발간하는 방재정보지인 『자연위험 관찰자(Natural Hazards Observer)』와 격주로 발간하는 전자정보지인 『재해연구(Disaster Research)』의 발간
- 재해위험에 대한 최신연구와 실무에 관한 기관 들의 인터넷 주소·연락처, 발간물, 정보를 가지 고 있는 재해위험 연구·정보 웹사이트의 관리
- 자연재해 위험과 비상대응관리에 대해 전세계에서 수집된 연구 및 공공정책 보고서를 소장하고 있는 세계 일류의 도서관, 그리고 이러한 재해관련 정보 를 찾아볼 수 있는 데이터베이스 시스템인 HazLit 의 관리
- 매년 초청자 중심으로 개최되는 워크숍의 초청자 명단 작성 및 섭외
- 재해위험 연구 및 비상대응관리 실무에 대한 도 서, 보고서, 관련자료의 출판
- 방재 연구자들이 재해발생시 신속하게 재해 발생 지역으로 여행하여 초기 피해·영향과 대응에 대해 가치있는 정보를 확보할 수 있도록 연구비를 지원 하는 신속대응 연구프로그램(Quick Response Research Program)의 운영
- 미국토목학회와 함께 발간하는 『자연재해 위험 정보지(Natural Hazards Review)』에 대한 공 동 재정지원
- 방재분야의 전문가들을 대상으로 가장 중요한 주 제들에 대한 최신의 정보를 제공하는 시리즈 발 간물인 『자연재해 위험정보지(Natural Hazards Informer)』의 출판
- 차세대 전문가들인 방재관련분야 대학원생들이 방재 전문가들의 온라인 토론포럼인 『자연재해 연구자(Disaster Grads)』에 참여하도록 하는 정책 개발

자연재해 연구정보센터는 이러한 기능과 활동을

통해 수립된 정보와 출판물, 자료들을 PDF파일 등 전자간행물로 변환하여 온라인시스템을 통해 대부분 무료로 제공하고 있으며 종이에 인쇄된 출판물의 경 우 소정의 비용을 받고 판매하고 있다. 다음의 자료 는 자연재해 연구정보센터가 판매하고 있는 보고서와 자료에 대한 비용이며 우송은 별도로 부담하여야 한다.

- 신속대응보고서(Quick Response Reports) : 5달러
- 연구보고서(working Papers) : 9달러
- 특별연구보고서(Special Publications) : 20달러
- 자연재해 위험 모노그래피(Natural Hazards Monographs) : 20달러
- 워크숍의 각 Session별 발표논문 요약 : 24달러
- 자연재해 위험 정보지(Natural Hazards Informer)
- 『자연재해 대처의 설계 : 미국 자연재해 위험의 재평가』보고서에 참여한 연구자 명단
- 연간 보고서 : 10달러

자연재해 연구정보센터의 이러한 많은 기능과 업무 중에서 가장 역점을 두고 있는 것은 방재정보의 배포 와 매년 개최되는 정기 워크숍, 방재정보에 대한 각종 서비스 제공, 그리고 방재연구이다. 그중에서 자연재 해 연구정보센터가 수행하는 연구의 상당수는 국가과 학재단(NSF : National Science Foundation)의 CMS-0080977기금에서 제공되고 있으며 미국 연방 정부내 10개 방재관련부처가 NSF의 기금에 예산을 제공하고 있다. 그리고 이와 별도로 『자연재해 보험연 구원(IBHS)』와 『공공기관 위험관리연구원(PERI)』에 서도 연구기금을 제공받고 있다. 자연재해 연구정보 센터는 국가과학재단과 공공기관 위험관리연구원과 함께 자연재해 위험, 인적재난 위험, 위험관리, 각종 재해·재난관련 분야를 대상으로 하는 박사학위 논문 에 대해 연구비를 지원하는 장학프로그램을 최근에 발표하였다. 장학프로그램에 대한 자세한 정보는 "<http://thunder1.cudenver.edu/periship/index.html>"에 있으며 담당자는 PERI에 근무하고 있는

Audre Hoffman(ahoffman@riskinstitute.org:  
703-352-1846)

자연재해 연구정보센터의 연락처는 다음과 같다.

**Natural Hazards Research and Applications  
Information Center**

University of Colorado

482 UCB

Boulder, CO 80309-0482 USA

- TEL : (303) 492-6818
- FAX : (303) 492-2151
- E-mail : hazctr@colorado.edu

## 5. 한국 방재정책에 대한 시사점

1960~1970년대 국민소득 일만달러시대의 미국과

같이 우리나라도 21세기 들어 자연재해로 인한 피해 규모가 급격하게 증가하여 지역경제에 미치는 영향이 심각한 수준에 도달하게 되었다. 그리고 미국에서 1979년 연방비상관리청(FEMA)이 설립되었듯이 우리나라도 올해 소방방재청이 출범할 것으로 예정되고 있다. 따라서 1970년대 미국정부가 그러했듯이 우리나라도 향후 위기관리와 방재부문에 대한 고급정보와 전문가간 연계 강화가 요구되리라고 예상된다. 만일 그렇다면 1970년대 미국정부가 자연재해 연구정보센터를 설립하여 이러한 시대적 요구에 부응했듯이 오늘날 우리나라도 이러한 미국의 정책을 참고하여 자연재해 연구정보센터와 유사한 기관이 설립되거나 기존의 기관이 이러한 기능을 수행하여야 한다고 생각된다. 1975년에 자연재해 연구정보센터라는 정책수단을 선택했던 미국은 1980년대 중반 드디어 일인당 국민소득 이만불시대를 개막하였으며 현재 3만5천달러를 달성하고 있다. 우리나라의 선택이 요구되는 시점이다.