

2004년 수해를 계기로 전환되는 일본의 방재대책 패러다임 (1)



심재현 |
국립방재연구소 연구팀장
shim1001@nema.go.kr



김영복 |
국립방재연구소 연구원
wingof@nema.go.kr

지난해 일본은 10차례의 태풍이 일본열도를 관통하고 2차례의 집중호우가 발생하면서 사망 및 실종자 227명, 공공시설피해가 1조 1천억엔으로 집계되는 등 대규모 피해가 발생한 바 있습니다. 최근 30년간 역대 최대 피해를 입은 이후 국민과 언론 등에서 근원적인 대책수립의 필요성이 제기되면서 일본정부는 학사계 전문가 13인으로 구성된 호우재해대책 종합정책검토위원회를 구성하여 지난 해 말부터 전문성 있는 수해방지대책을 위해 그동안의 치수방재대책에 대한 반성과 함께 시급하게 추진해야 할 사항과 지속적으로 추진해야 할 사항을 구분하여 기본 패러다임과 긴급액션플랜을 작성중에 있습니다. 곧 우기를 맞게되는 우리나라에서 현재 일본에서 추진하고자 하는 각종 계획이 많은 시사점을 줄 것으로 생각되어 그 내용을 요약, 정리하여 2편의 원고로 게재하고자 합니다. 본 원고는 지난 해 국립방재연구소에서 실시한 일본의 현지조사자료와 국토교통성의 최신 자료를 참고하였음을 밝힙니다.

1. 2004년 일본의 주요 피해 현황

일본은 2004년 총 10개의 태풍과 2회의 집중호우로 인해 227명의 인명피해가 발생하였고, 744개소의 주택이 전파되고, 전체적인 피해액은 2004년 10월 말 기준으로 7,400억엔, 2005년 1월 집계로는 1조 1천억엔으로 집계된 바 있다. 직접적인 수해원인은 계속된 태풍 및 집중호우로 인해 토양에 수분이 포화되어 있는 상태에서 9, 10월에 발생한 태풍 제22호(마온) 및 제23호(도카게) 호우의 전량이 홍수량으로 전환되어 발생한다. 대부분의 수해는 하류부의 대도시 유역에서 발생한 것이 아니라 유역의 중·상류부 지역에서 하천외수범람에 의한 제방일류 및 산사태에 의해 발생되었다.

일본의 경우에는 하천 하류부의 도시지역방어가 철저하여 피해가 그나마 미비했으나 우리나라의 경우 같은 상황이 발발했을 때에는 엄청난 대규모 피해가 발생했을 것으로 현지조사 결과 예상되었다.

가장 피해가 큰 제23호 태풍(도카게) 경우에는 大板府 부근 近畿地域에서 京都府, 兵庫縣을 중심으로 익사 26명, 토사붕괴 7명, 가옥도괴 2명 등 총 41명이 사망하였고 127명의 부상자가 발생했다. 또한 124개 국가하천 중 30개의 하천이 경계수위가 초과되었고, 9개 하천에서는 계획홍수위를 초과하여 외수범람에 의해 수해가 발생되었다.

일본은 수해복구외에도 국고보조사업을 통해 매년 치수방재시설을 보강하고 있는 실정이다. 예방차원의 사업을 지속적으로 추진함과 동시에 별도의 유역종합치수대책을 추진하였지만 현지에서 만난 일본 전문가와 공무원들은 1970년대 설치된 수방시설의 낙후에도 불구하고 최근 수해방지대책에 대한 국고

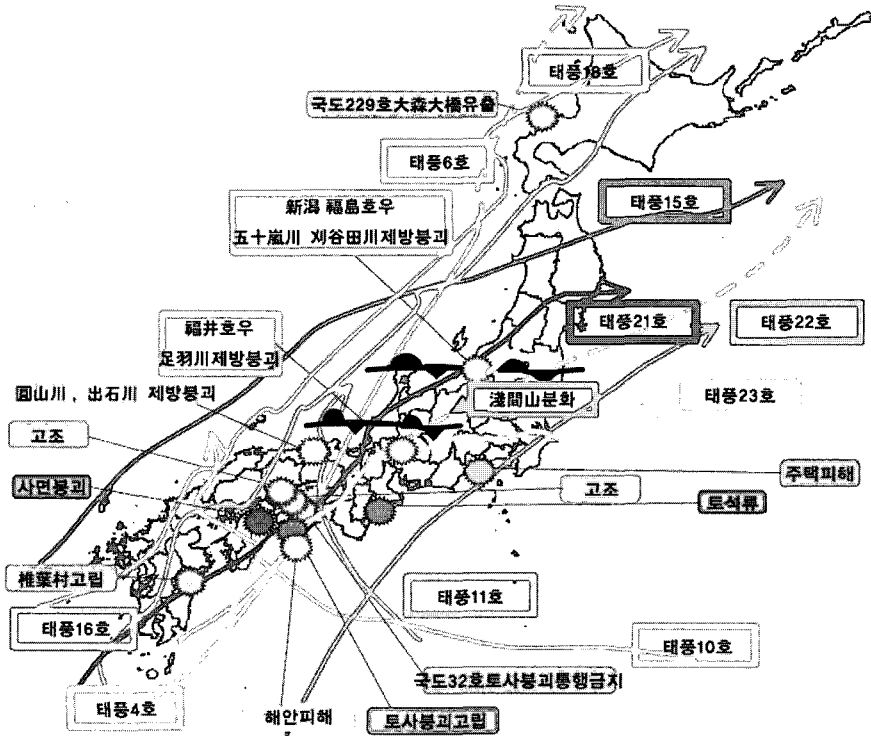


그림 1. 2004년 일본의 태풍 경로 및 자연재난 발생현황

표 1. 2004년 주요 피해 요약

구 분	기 간	주요 피해지역/사망자수	인명 /사망	주택 /전파
태풍23호(Tokage)	10. 20~21	효고현/23, 쿄토부/14, 가가와현/4	41	194
태풍22호(Maon)	10. 9~10	시즈오카현/4	6	167
태풍21호(Meari)	9. 26~30	에히메현/14, 미에현/9	26	79
태풍18호(Songda)	9. 5 ~ 8	아마구치현/23, 홋카이도/8	41	109
태풍16호(Chaba)	8. 29~31	효고현/3, 가가와현/3	14	29
태풍15호(Megi)	8. 16~20	가가와현/5, 에히메현/4	10	17
태풍11호, 태풍10호	8. 4~5 7. 31~8. 1	도쿠시마현/2 에히메현/4	3	12
호쿠이호우	7. 17~18	후쿠이현/4	4	66
니이가카·후쿠시마 호우	7. 12~18	니이가타현/15, 후쿠이현/1	16	70
태풍6호(Dianmu)	6. 20~22	시즈오카현/2	2	1

지원이 줄어든 것이 피해의 직접적인 원인이 있다고 지적했다.

2004년 일본은 연간 태풍 상륙수 2.6회의 4배에 달하는 총 10회 상륙으로 역대 기록을 경신하였고,

사망 및 실종자 227명중 65세 이상 노인이 인명피해의 60%를 차지, 노령화 사회에 대응한 새로운 재해 대책수립의 필요성이 제기되고 있다.

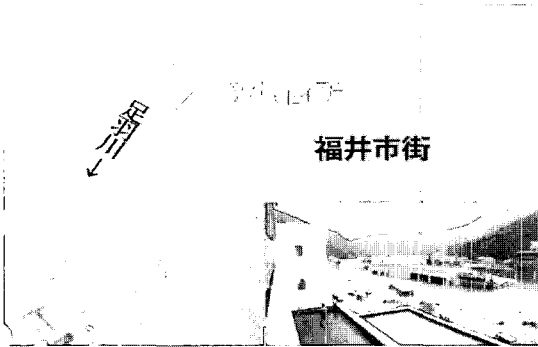


그림 2. 7월 福井 집중호우에 의한 대홍수



그림 3. 태풍10호 高知縣 中村市 침수피해현장

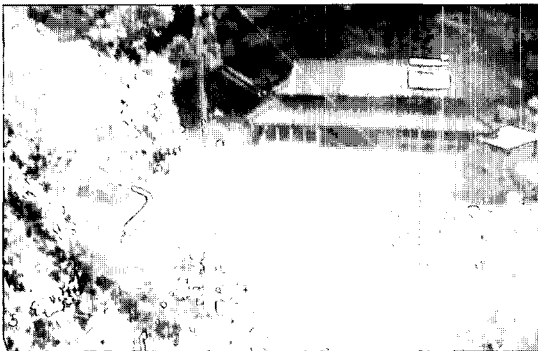


그림 4. 태풍16호 熊本縣 芦北町 침수피해현장



그림 5. 태풍21호 伊勢市 津村町 地先 침수피해현장



그림 6. 태풍22호 千葉縣 夷隅川 침수피해현장

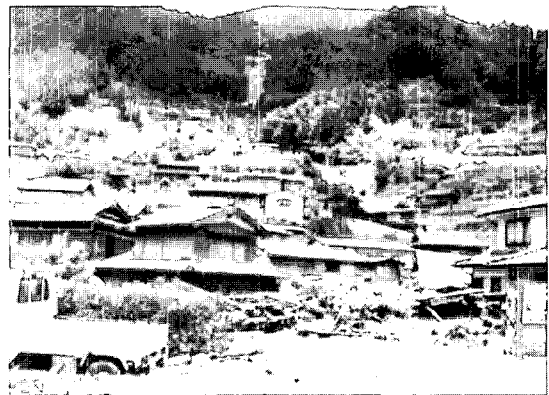


그림 7. 태풍10호 那賀郡 上那賀町 토석류 피해현장

2. 호우재해대책 종합정책검토위원회 구성·운영

2004년 최근 30년간 역대 최대 피해를 입은 이후 국민과 언론 등에서 근원적인 대책의 필요성 제기되고, 1961년 이후 지속적으로 치산치수대책을 추진하

여 왔으나 최근 경기부진 등을 이유로 치수방재에 대한 예산이 줄어들면서 일선 실무자들의 불만이 팽배한 가운데, 대규모 수해가 발생함에 따라 일본정부에서는 학사계 전문가 13인으로 구성된 호우재해대책 종합정책검토위원회를 운영하여 전문성있는 수해방



그림 8. 태풍15호 新居浜市 神郷 토사재해현장



그림 9. 태풍21호 新居浜市 大生院지구 산사태 현장



그림 10. 태풍23호에 의한 香川縣 大川町の 토사재해현장

지대책을 강구하고 있다.

위원회에서는 그동안 치수방재대책에 대한 반성과 함께 시급하게 추진해야 할 사항과 지속적으로 추진해야 할 사항을 구분하여 2005년부터 예산에 반영하고 관계법령 개정을 추진할 계획이라고 한다.

위원회의 구성은 近藤 徹(재단법인 수자원협회 이사장)을 위원장으로 하여 片田敏孝(群馬大學 교수), 小嶋富男(NHK보도국 氣象災害센터장), 玉井信行(金澤大學 대학원 교수), 水山高久(京都大學 대학원 교수), 根本 崇(千葉縣 野田市市長), 山本孝二(주식회사 HALEX 이사) 등 13명으로 구성되어 있으며, 2004

년 12월까지 긴급히 개선되어야 할 과제 및 2005년도 예산에 반영되어야 할 항목을 결정한 바 있으며, 2005년 우기전까지 각 세부 개선사항에 대한 구체적인 세부계획을 발표할 예정이라고 한다.

그동안 호우재해대책 종합정책검토위원회의 검토 과정을 살펴보면 2004년 12월 2일 그동안의 회의결과를 종합적 호우대해대책을 위한 긴급 제언으로 발표하였으며, 2004년 12월 10일 국토교통성에서는 위원회의 제언을 받아들여 방재대책 개선사항에 대한 Action Plan을 작성, 발표하였는데 그 내용을 원문 그대로 살펴보면 다음과 같다.

3. 종합적 호우재해대책에 대한 긴급 제언

1) 서론

자연적, 사회적 조건이 재해에 대해 취약한 국토구조를 가지고 있는 일본은 오래 전부터 수해, 토사재해, 고조재해 등에 대한 방재대책을 수행하면서 국가발전과 사회경제활동의 기반을 정비해왔다.

그러나 2004년에는 장마철의 집중호우와 반복되는 태풍의 상륙으로 인해 전국에서 심각한 수해, 토사재해 및 고조재해를 여러 차례 발생하게 되었다. 이에 따라 아직도 재해에 대한 정비수준이 낮은 것도 문제이지만 최근 집중호우의 증가 등과 같은 자연현상의 변화와 출산을 저하와 고령화 사회라는 사회적 상황변화에 따른 재해양상의 변화가 나타나고 있음을 직시할 필요가 있다.

안전하고 안심할 수 있는 사회조성을 도모하기 위해서는 2004년의 재해발생시 나타난 새로운 문제에 적절하게 대응하고, 지금까지 재해대책에 대해 전반적인 점검을 통해 근원적인 개선을 도모할 필요가 있어 호우재해대책종합정책위원회를 설치하게 되었다.

2004년의 심각한 재해상황을 근거로 가능한 시급히 재해대책을 개선할 필요가 있으나 검토하여야 할 내용이 많기 때문에 검토시간도 필요하다고 판단되었다. 이에 따라 본 위원회에서는 시급히 대응하여야 할 사안에 대해서 긴급제언을 하고, 방재시설 등의 정비 및 관리 등 시간이 필요한 사안에 대해서는 지속적으로 심도있는 검토 후에 2005년 봄에 다시 정리·발표할 예정이다.

2) 2004년 재해의 특성과 새로운 과제

2004년 발생한 일련의 수해, 토사재해, 고조재해 등으로부터 종전의 재해에 비해 다음과 같은 새로운 문제점이 있었다고 판단된다.

(1) 자연적 상황

① 국지성 집중호우의 빈발

국지적으로 집중호우가 빈발하고 있으며 국지성 호우에 영향을 받는 유역면적이 작은 중소하천에서의 홍수 및 토사재해가 많이 발생하고 있다. 이는 지금까지 소유역이 있는 중소규모 하천에 대한 홍수예보 등이 지나치게 간과되어 왔기 때문에 하천 및 토사재해 위험지구에 대한 충실한 정보제공을 통한 신속한 경계피난체계의 확립이 필요한 시점이다.

② 이상현상에 대한 대응부재

기왕의 강우량, 조위, 파고 등을 초과하는 이상현상이 전국 각지에서 발생하면서 일부 예외적인 상황을 제외하면 대부분의 시설이 설계치를 상회하는 외력에 의해 많은 피해가 발생하고 있다. 따라서 향후 재해대책을 개선할 때 반드시 자연외력이 시설능력을 초과할 수 있다는 점에 유의하여 대책을 수립할 필요가 있다.

③ 제방파괴에 대한 대책미흡

제방이 파괴되는 경우가 많이 발생하고 있는데 제방이 파괴될 경우 범람하면서 유입되는 물의 에너지가 크고 수위상승이 급격하게 이루어지므로 많은 인명과 재산피해를 유발할 뿐만 아니라 퇴적된 토사와 진흙 등을 사후처리하는 것이 이재민에게 큰 부담이 되는 것을 다시 한번 인식하여 제방파괴에 의한 급격한 재해의 확대를 경감시킬 수 있는 대책마련이 시급하다.

(2) 사회적 상황

① 출산을 저하와 고령화 사회에 대한 대책 미흡

노인과 아동 등 재해발생시 도움이 필요한 사람들이 피해를 입는 경우가 많이 발생하였기 때문에 향후 출산을 저하와 인구 노령화가 지속될 것으로 예측되는 현 시점에서 경계피난체계를 확립할 필요가 있다.

② 재해발생시 공조체제의 미흡

과거부터 내려오던 지역사회가 점차 줄어들고 수방단원이 감소되고 고령화됨에 따라 지역마다 재해발

생시 공조체제가 취약해지고 있음에 따라 최근 사회적 상황의 변화에 대응한 공조체제의 재구축이 필요한 시점이다.

③ 주민의 재해경험 감소에 따른 인식부족

피난권고 등이 발령됨에도 피난을 하지 않은 주민이 다수 발견된 바 있다. 주민과 자치단체에서 과거보다 재해발생 회수가 적어지면서 위기의식이 저하되고 있기 때문에 재해발생시 정확하고 적절한 인식과 행동을 할 수 있도록 해야 한다.

④ 지하공간의 확대

지하철, 지하상가 등의 이용이 증가되면서 지하공간이 여러 차례 침수된 바 있어 도시지역의 지하공간에 대한 침수방어대책과 정확한 피난유도체계가 구축되어야 한다.

3) 향후 개선대책의 기본방향

2004년 재해를 통해 자연적, 사회적으로 변화되고 있는 상황에 대한 대응방안을 적절하게 수립하여 조기에 안전도를 제고하고 피해를 최소화하여야 한다는 것이 향후 재해대책의 기본적인 명제이다. 재해대책은 구조적 대책과 비구조적 대책이 함께 이루어져야 효과를 발휘한다. 따라서 향후 재해대책은 시설이 절대적으로 부족한 부분에 대한 시설정비가 중심이 되어야 하며, 어느 정도 시설정비가 이루어지고 투자여력에 한계가 있을 때는 시설의 기능을 효과적으로 발휘할 수 있도록 본격적인 비구조적 대책이 시설의 기능을 보다 효과적으로 발휘시키게 되므로 본격적인 비구조적 대책의 추진과 대상이 되는 대책에 따른 구조적 정비의 질적전환이 중요하다. 따라서 향후 재해대책은 다음과 같은 기본방향으로 전환될 필요가 있다.

첫 번째는 비구조적 대책과 구조적 정비가 일체화되어 운영되는 재해경감체제의 확립이 필요하며, 두 번째는 치수안전도를 조기에 확보할 수 있도록 다양

한 정비기법의 도입과 기존 시설의 효율적 운영 및 관리의 선진화를 추진할 필요가 있다.

이를 위해서는 아래와 같은 방향으로 재해대책을 개선할 필요가 있다.

① 보내는 정보에서 받는 정보로의 전환

재해발생시 적절하게 주민이 피난 등을 하기 위해서는 자치단체의 방재활동에 대한 정보제공을 재인식할 필요가 있으며, 지역특성에 맞는 예측정보와 범람정보를 통해 적절한 피난이 이루어지고 피해경감에 필요한 정보가 제공되어야 한다.

② 재해행동요령을 평상시 숙지하고 있는 사회로의 전환

과거 재해를 경험하지 못한 주민과 자치단체는 스스로가 재해발생시 적절한 행동을 할 수 있도록 각 지역별로 발생가능한 재해에 대한 정보(재해환경정보)와 재해시 적절하게 행동할 수 있는 정보(재해행동정보)를 평상시 숙지할 수 있도록 해야 한다.

③ 대규모 피해가 발생하지 않도록 시설을 운영

지역별 재해대응능력이 취약화되고 도시구조가 변화되고 있음을 인지하여 방재시설을 정비할 때에는 시설능력을 초과하는 자연외력에 대해서도 대형 피해가 발생하지 않도록 시설의 설계, 운용을 고도화하고 만일의 경우에 대비한 위기관리체제를 구축한다.

④ 혁신적인 정비기법의 도입

최근 집중호우와 설계기준을 초과하는 자연외력이 빈발하고 있기 때문에 가급적 조기에 효과적인 치수 안전도를 확보할 필요가 있다. 이를 위해서는 토지이용도에 대응한 안전도의 설정과 시설의 운영규칙 등을 개선하여 기존 시설의 효율적인 활용이 필요하기 때문에 종전의 계획기준이나 기법과는 다른 혁신적인 다양한 정비기법을 연구개발하여야 한다.

⑤ 지역의 방재역량 강화

출산율의 저하와 고령화, 지역사회의 쇠퇴, 도시구

조의 변화 등과 같은 사회적 변화에 대응하여 다양한 주체가 참가하는 수방체제, 평상시부터 주민이 참여하는 다양한 방재활동, 광역적인 지원체계 등이 추진되어야 하며, 이를 통해 자조(自助), 공조(共助), 공조(公助)가 조화를 이루는 지역방재역량을 강화하여야 한다.

4) 시급하게 개선되어야 할 구체적인 시책

(1) 보내는 정보에서 받는 정보로의 전환을 통한 재해정보제공

① 중소하천 등에 대한 홍수예측 등을 정밀화

유역면적이 작은 지역에서는 홍수도달시간이 짧아 비가 오는 시점부터 홍수가 발생하는 데 소요되는 시간이 매우 짧다. 따라서 국지적인 강우예측 데이터를 활용한 소유역에서의 홍수예측, 토사재해예측기법 등이 연구개발되고 운영되어야 한다. 이를 위해서는 주요 지점에 대한 수위계, 조위계, 파고계 등을 실시간으로 파악할 수 있어야 정보의 공백이 해소되고 정확한 단시간의 홍수예측정보와 토사재해정보 및 고조예측정보가 제공될 수 있다.

② 정보를 받는 사람의 판단과 행동에 필요한 하천 정보 등의 제공

긴급상황 발생시 정확하고 적절한 피난행동을 위해서는 하천관리자 등은 범람지역의 침수정보와 토사재해의 전조현상에 대한 정보를 일반인이 실감있게 인식할 수 있도록 제공하여야 하며, 대형 하천에 대해서는 제방파괴 이후 범람침수상황에 대한 예보를 실시하여야 한다.

③ 정보가 확실하게 전파될 수 있는 체제 마련

침수가 예상되는 지역의 주민에 대하여 확실하게 정보를 전파할 수 있도록 각종 수위정보 등을 실시간으로 공포하여야 한다. 기초자치단체에서는 피난권고 등을 전달할 때 경보용 스피커, 전광판 등 다양한 수단을 활용할 수 있도록 정보전달제공체계를 갖추어야

한다. 또한 하천관리자는 CCTV 등에 의한 화상정보를 자치단체 및 언론기관 등에 제공하는 등 체계적인 정보제공체계를 갖추도록 한다.

(2) 평상시부터 방재정보의 공유 철저

① 침수예상지역 등의 지정확대

평상시부터 방재의식을 가질 수 있어야 재해발생시 적절한 행동을 할 수 있기 때문에 어느 정도의 비에 어느 정도가 위험한 지를 주민들이 인식하도록 하여 주변 하천 및 시설의 정비상황과 홍수도달시간에 대한 정보를 알릴 필요가 있다. 지금까지 대하천을 중심으로 지정·공포되던 침수예상구역을 주요한 중소하천에 까지 확대하여 지정할 필요가 있다. 또한 토사재해경계의 지정을 전국적으로 확대할 필요가 있으며, 해안에서의 고조에 의한 침수예상구역을 지정하는 제도를 신설하여야 한다.

② 홍수위험지도(hazard map)를 전국적으로 긴급 배포

원활한 피난행동 등에 유용한 홍수위험지도가 극심한 수해 및 토사재해가 예상되는 지역에 상비되도록 기초자치단체에서 작성, 배포하는 것을 의무화하여 적극적인 이용을 유도하여야 하며, 이를 적극적으로 추진하도록 하천관련 기술적 지원 등에 대한 재정적 지원을 강구하도록 한다.

③ 호우재해에 적합한 피난장소에 대한 총 점검

홍수위험지도의 작성을 통해 하천관리자와 지방자치단체는 협력하여 지금까지 주로 지진재해 위주로 지정되었던 피난장소를 전체적으로 점검하여 수해와 토사재해에도 적합한 피난장소의 지정과 안전확보 등에 노력할 필요가 있다.

(3) 신속하고 효율적인 방재시설의 기능 유지 및 향상

① 방재시설 정비상황의 조사·평가·공포

지역의 재해안전도 및 방재시설의 정비상황을 조

사·평가·공포하고, 그 결과에 따라 적절한 정비를 추진하고 이에 대한 진도관리를 실시한다.

② 제방의 질적강화

제방이 파괴되면서 발생할 우려가 있는 극심한 피해를 경감하기 위해서는 계획홍수위에 달한 수위가 오랫동안 지속될 때에도 파괴되지 않도록 제방의 질적강화를 추진할 필요가 있으며, 특히 시가지를 관통하는 하천구간을 우선적으로 실시하여야 한다.

③ 방재기능을 향상시키기 위한 기존시설의 효율적 활용

계획을 초과하는 자연외력에 시급하게 대응하기 위해서는 강우예측기술이 진전하고 있으므로 댐의 하류구간에 대해 효율적인 기능을 가질 수 있도록 방류량을 조절하는 수문의 조작기준을 변경하는 등 기존시설을 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 강구하여야 한다.

(4) 지역 방재대응능력의 재구축

① 재해발생시 재해약자에 대한 대책

피난행동에 시간이 많이 소요되는 고령자 등에 대해 재해발생시 원활한 피난을 유도하기 위해 홍수예보의 전달방법 등을 미리 정하여 지방자치단체의 지역방재계획에 명기하는 것을 의무화할 필요가 있다.

② 수방활동 등의 체제 강화

수방단원의 감소 및 고령화 등에 의해 지역의 방재 대응력이 저하되는 것을 보완하여 수방단원이 원활한 활동을 할 수 있도록 인센티브를 부여하는 방법 등을 강구하고 시민단체 등이 수방활동에 적극 협력할 수 있도록 필요한 조치를 강구한다.

③ 지하공간에서의 피난유도체계 구축

일정 규모이상의 지하공간에서 피난유도체계가 구축되어야 하며, 이를 위해서는 지하공간의 관리자 등에 대해 홍수 및 고조 등이 발생하였을 경우 피난확

보계획을 작성하도록 의무화하여야 한다.

(5) 하천관리자의 방재체제에 대한 총 점검과 개선
중앙 및 지방의 하천관리자가 재해발생시 위기관리체계가 필수적이므로 평상시 대응능력을 총 점검하여 신속하고 종합적인 위기관리체제 등을 강화하도록 한다.

5) 향후 지속적으로 추진되어야 할 시책

재해대책의 계획, 각 시설 등의 정비 및 관리를 포함하여 종합적인 검토를 통해 다음과 같은 시책을 구체적으로 추진할 필요가 있으며, 이에 대해서는 2005년 봄에 구체적으로 발표할 계획이다.

① 피난권고 등의 발령기준

기초자치단체장이 적절한 피난권고 등을 발령할 때 발령기준을 명확하게 설정하고 이를 주지시킬 필요가 있다. 검토는 다른 관계위원회 등과 연계하여 실시할 필요가 있다.

② 피난권고 등의 정보를 받을 수 없는 상황에서의 적절한 판단과 행동을 유도하는 정보 제공방안

재해상황이 급격하게 변화하고 불가피한 사정에 의해 피난권고 등의 정보가 지체되어 전달할 수 없는 경우가 발생하면 치명적인 피해가 발생할 수 있다. 따라서 스스로 판단할 수 있도록 자연현상과 재해상황 등에 대한 정보를 주지시키는 것이 매우 중요하다. 또한 이러한 정보의 내용과 제공방법을 구체화하는 방안에 대해 평상시 검토되어야 한다.

③ 관리수준의 구분설정과 관리내용의 기준화

전체적인 피해를 최소화한다는 차원에서 피해의 규모별로 상이한 관리기준을 설정할 필요가 있으며, 시설의 기능이 적절하게 발휘되는 관리수준과 그 내용을 기준화하도록 한다.

④ 정비도중에 발생하는 재해피해를 최소화하기 위한 위기관리체계

제방파괴와 고조 등에 의해 침수되는 경우 피해를 최소화하기 위해서는 재해발생시 방재관계기관이 수행하는 구조, 구호, 복구에 대한 행동을 사전에 결정하여 위기관리를 위한 전략프로그램을 관계기관 간에 연계하여 수립한다.

⑤ 대규모 자연재해 발생후 원인과 대응 등에 대한 조사검토체계 구축

재해원인분석조사단, 자연재해조사위원회 등을 신설하여 신속한 원인규명과 대응을 강구토록 한다.

⑥ 종래의 기준과는 상이한 혁신적인 정비기법 개발

최근 빈발하고 있는 집중호우와 설계강우를 초과하는 강우가 지속적으로 발생함에 따라 효율적으로 피해를 최소화하기 위한 계획을 수립할 필요가 있다. 특히 범람우려지역의 토지이용상황과 관계없이 동일한 치수 안전도를 적용하던 종전의 방법에서 벗어나 시설정비 이후의 조치로서 주택 등의 이전, 침수정보의 공표 등을 통해 범람지역의 주택 및 공공시설을 안전한 입지로 이전하는 방안 등 새로운 정비기법 등을 개발한다.

⑦ 고립지역 등을 방지하기 위한 시설정비

토사재해 등으로 인해 교통이 차단되어 고립될 우려가 있는 지역에 대해서는 여분의 식량과 안전한 피난장소 확보 등을 위해 대상시설의 외력 수준에 맞게 방재시설 등을 정비한다.

⑧ 수방단 등의 수방기술력 향상

중앙공무원중 수방책임자와 수방관련 리더들을 양성, 연수시켜 지역방재역량을 담당할 수 있는 인재를 육성하는 방안을 검토하여야 한다. 다양한 주체가 쉽게 참가하는 수방활동이 이루어질 수 있도록 여러 가지 기술이 연구개발되어야 한다.

⑨ 이재민지원센터의 설립 및 지원

이재민을 지원하는 행정 및 자원봉사자 등이 상호 연계하여 주민에 대한 원스톱 서비스체제를 확립해야 한다.

⑩ 방재교육 등의 추진에 대한 지원

종합적인 훈련 및 시민단체 등과 연계하여 방재교육 등을 배달서비스와 같은 맞춤형으로 주민이 원하는 교육을 할 수 있도록 지원한다.