

복합피해지역 재해복구기법 사례연구

손 광 익*, 조 현 국**, 노 진 욱***

Kwang Ik Son, Hyon Kook Cho, Jin Wook Roh

요 지

최근 자연재해로 인한 피해가 늘어남에 따라 피해를 최소화 하기위한 방법들이 절실히 필요한 실정이며 또한 자연재해로 피해를 입은 지역을 복구하는 과정에서 여러 기관들의 업무 중복 및 누락으로 인하여 재해 관리의 효율성이 떨어지고 있다. 따라서 재해에 대비한 지속가능한 기술개발과 효율적 복구기법 개발을 통한 피해의 연구가 절실한 실정이다.

본 연구에서는 해외의 재해 복구사례들을 통하여 복합피해지역 지정개념을 소개하고 재해복구 조직 및 기법을 검토하였다. 연구를 위해 먼저 국내의 복합적 재해발생 현황 검토와 각종 해외 종합복구체계 조직 및 기법을 검토하였다. 특히 허리케인 카트리나에 의한 미국 뉴올리언스주의 복구 체계 및 복구사례와 중남미와 아시아 등 지난 20여 년간의 복구사례에 대한 유엔의 보고서를 중심으로 단·장기적 복구계획과 실시사항들을 검토하였으며 적용된 복구범위 설정 및 조직의 업무 분담 및 공조체계를 통해 효율적인 복구계획 마련과 추진과정에 대한 방안들을 검토하였다.

사례분석을 통해 모여진 자료를 토대로 외국사례들이 어떻게 국내 실정에 맞게 적용되고 효율적으로 사용될지에 대한 검토의 과정을 거쳤으며 이러한 과정을 통해 종합재해복구기법 선정을 위한 검토항목 및 평가기법을 제안하였다.

핵심용어: 지구단위, 종합복구기법, 재해복구, 복합피해

1. 서 론

제 15호 태풍 루사에 의한 폭우 피해는 1,327세대 3,631명의 이재민을 발생시켰으며, 사망 17명, 실종 9명, 부상 12명 등 총 38명의 인명피해가 발생하였다. 또한 농경지 침수 1,744ha, 3,500동 이상의 주택이 전·반파 및 침수, 농작물 2,500의 피해를 입었다. 이처럼 도시지역의 개발에 따른 불투수층 증가와 PMP수준에 근접한 강우량과 집중호등으로 인하여 피해규모는 나날이 증가하고 있다. 이처럼 엄청난 인적, 물적 피해를 최소화하기 위해서는 긴급 대응시스템 개발뿐 아니라 지속 가능한 장기적 복구시스템 개발이 절실한 실정이다. 따라서 국외의 단·장기 복구사례들을 살펴봄으로써 국내복구시스템에 보완할 점들을 연구해보았다.

* 정희원 · 영남대학교 건설환경공학부 토목공학전공 교수 · E-mail : kison@ynu.ac.kr

** 회원 · 영남대학교 건설환경공학부 토목공학전공 석사 · E-mail : chk072@naver.com

*** 회원 · 영남대학교 건설환경공학부 토목공학전공 석사 · E-mail : rojinwook@hanmail.net

2. 복합피해지구의 지정

복합피해지구의 지정은 여러 가지 분석 방법을 통해 이뤄질 수 있는데 건설교통부에서는 PFD(홍수피해 잠재능)산정 방법으로 구역을 나누고 이에 따라 복구를 위한 투자 우선 순위와 유역치수 종합계획의 방향을 결정하였다.(국토해양부, 한국수자원공사 수자원장기종합계획 Water vision 2020, 2000.12) 소방방재청은 지역별 지역안전도 평가기법 개발 연구를 통해 재난위험성, 재난피해규모, 재난피해저감능력 등을 종합적으로 분석할수 있는 지역별 안전도 평가기법을 개발하였다.(재해지도 작성 기준 등에 관한 지침 소방방재청 고시 제 2006-6호 2006.03) 국토연구원은 점빈도 분석을 이용하여 시군구별 홍수발생빈도와 피해액의 관계를 제시 하였으며 계량적 단일지표인 홍수피해 지표를 이용해 시군구별 홍수피해의 잠재적 위험성을 분석하였다.(홍수피해 분석 및 홍수피해지표 개발에 관한 연구 국토연 2005.06)

해외의 사례들을 살펴보면 공통적으로 각각의 위험(Hazard)에 대한 위험도와 취약도 및 저감능력들을 조합하여 평가하였으며 이를 토대로 종합 위험(Risk)지도로 표현하여 취약지역에 대하여 체계적으로 대비하였다. 특히 미국의 경우에는 홍수보험제도 운영을 위한 지역안전도 평가시스템(CRS)과 자치단체를 대상으로 재난관리승인프로그램(EMAP)을 운영중에 있고, 유럽연합은 전체 지역의 재난위험도를 평가하기 위해 ESPON(European Spatial Planning Observation Network) 프로젝트를 진행하여 13개 위험요소에 대한 종합위험도를 작성중 에있다.(연합뉴스-담당 부서 보도자료 2006.04)

미국의 뉴올리언스시의 사례를 살펴보면 UNOP(Unified New Orleans Plan)에서 홍수위험도와 인구회복비율을 고려하여 아래와 같이 영역을 구분하였다. (<http://unifiedneworleansplan.com>, City Wide Plan 2007)

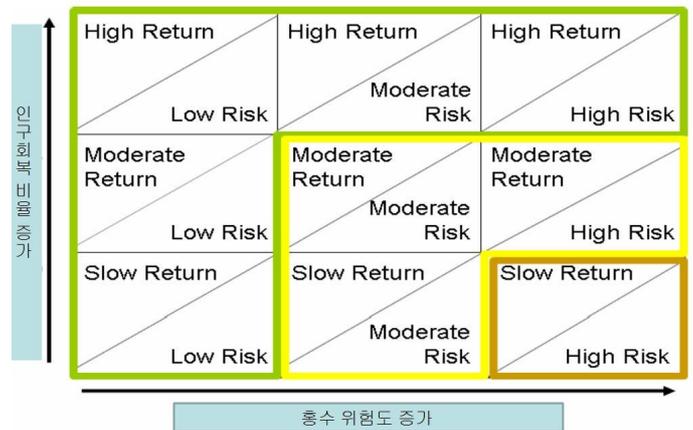


그림 1. 우선순위에 따른 복합피해지역의 영역 구분

- 정책지역 A- 낮은 홍수위험도와 빠른 인구 회복 속도
- 정책지역 B- 보통의 홍수위험도와 보통의 인구 회복 속도
- 정책지역 C- 가장 높은 홍수위험도와 가장 느린 인구 회복 속도

뉴올리언스시에서는 그 밖에도 복합피해지역의 복구를 위하여 13개의 Planning District로 나

누어 복구를 실시하였다. 이는 도시개발위원회(City Planning Commission CPC)의 토지 사용 계획에 따라 규정되었는데 그 경계는 인구수, 인구학적 유사성, 경제적 상황, 공동개발 역사를 근거로 나뉘어졌다.

Figure 2.2: Boundaries of 13 Planning Districts in New Orleans



그림 2. Planning Districts & District Neighborhoods

3. 재해복구 기준 및 조직

UNDP는 기존의 기능회복 중심의 복구에서 지속 가능한 복구의 개념으로의 전환과 이에 따른 지침원칙과 복구계획은 아래와 같이 요약 발표하였다. (Bureau for Crisis Prevention and Recovery UNDP BCPR-Post disaster recovery guideline 2006)

지속가능한 복구를 위해 위험저감요소를 통합적으로 고려하도록 하였으며 지자체와 국가의 회복능력, 재해관리 및 재개발능력이 더욱 강화되는데 초점을 두었다. 그리고 기존에 진행중이던 개발계획을 재검토하고 이를 통해 성장의 기회로 삼도록 하였으며 재개발 시 안전기준과 통합적 위험 저감방안을 고려하도록 하였다.

복구계획은 환경 및 지역 사회기반시설의 개량을 통해 lifeline의 빠른 회복에서 생활환경 및 경제력의 향상, 환경개선 및 수자원 관리까지 폭넓은 복구계획을 수립하였다.

대표적인 복구조직의 예로 IRP(International Recovery Platform)의 조직체계를 검토한 결과 그림 3과 같은 조직을 제안하였다.(International Recovery Platform)-Learning from disaster recovery IRP 2007.01)

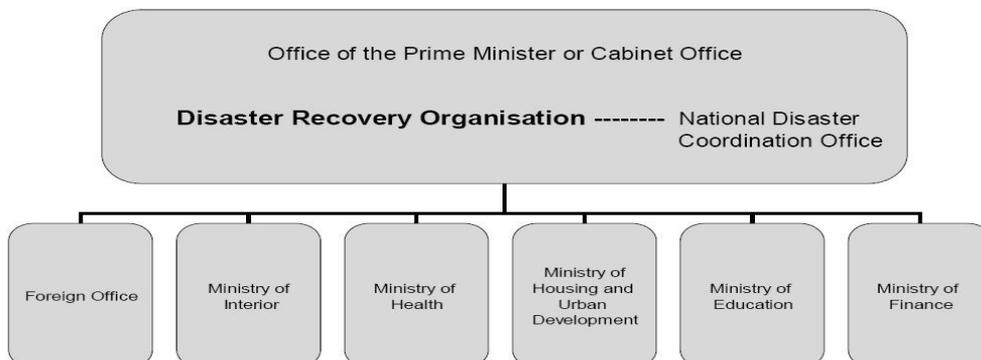


그림 3. IRP의 재해복구 조직 모델

IRP는 효과적인 복구를 위하여 전체적으로 모든 것을 책임질 수 있는 하나의 조직을 정부에 두도록 하였다. 그리고 복구과정중의 복잡한 일들에 있어서는 기존의 기관에 맡기기 보다는 새롭게 헌신된 조직에 맡기도록 하였다.

모든 것을 책임지는 정부조직은 충분한 재정과 인력자원을 확보하고 각 부처에 즉각적으로 연결될 수 있도록 하였다. 또한 전체적인 복구과정의 원동력이 되어 복구와 재건을 위한 계획들을 세워나가도록 하였다.

대표적인 복합피해지구 복구기법의 예는 뉴올리언스시의 UNOP(Unified New Orleans Plan)을 들 수 있다. UNOP는 2006년 8월 Greater New Orleans Foundation의 기금마련을 통하여 설립되었는데 복구 과정 초기에 13개의 Planning District별로 여러기관(BNOB, LOUISIANA SPEAKS, FEMA, LAMBERT, INDEPENDENT, NEIGHBORHOOD PLAN)에 의해 작성된 복구계획들을 통합하여 중복되거나 미흡한 계획들을 보완해나갔다. UNOP는 이와 같은 계획들을 모두 통합하여 Citywide Plan을 수립하였다. UNOP의 개략적인 복구 과정과 구성은 아래와 같다.

(<http://unifiedneworleansplan.com>, City-Wide Plan 2007)

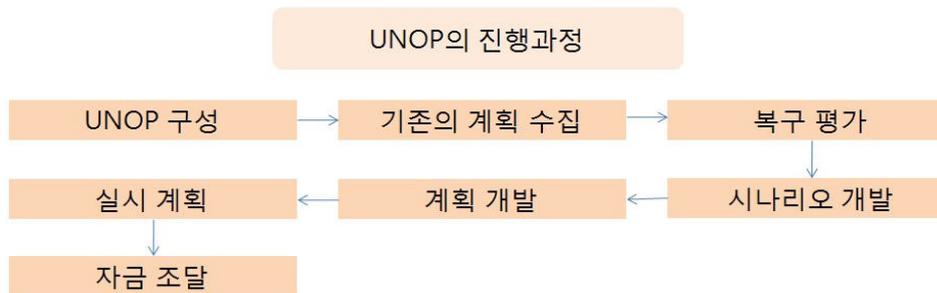


그림 4. UNOP의 진행과정

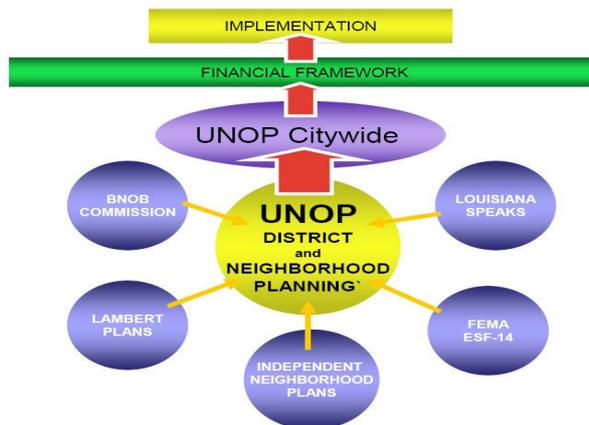


그림 5. UNOP의 구성

4. 연구고찰 및 결론

해외의 사례들을 연구한 결과 업무의 중복 및 누락을 줄이고 지역에 적절한 복구계획들을 수립해 나갈수 있는 효율적인 복구조직구성과 함께 지역별 재해 위험도 분석을 통한 재해 복구 우

선순위를 수립하여 지속가능한 복구대책을 시행하여야 미래의 치수 방향결정에도 도움을 줄 수 있을 것이다. 인용된 참고문헌의 내용을 요약하면 아래와 같다.

가. 복합적인 재해에 대비할 뿐만 아니라 체계적이고 지속가능한 지역개발을 위한 소단위 지구구분이 이뤄져야 한다. 공동개발 역사, 경제적 상황, 인구수 등을 고려하여 소단위 지구구분이 되어 있을 경우 단순한 기능 회복에 중점을 둔 복구계획 수립에 그치는 것이 아니라 진행 중인 개발 계획에 맞춰 성장의 기회로 삼을 수 있는 복구계획의 수립이 필요하다.

나. 지자체와 국가의 회복능력, 재해관리 및 지속 가능한 개발능력 강화를 위한 재해 안전도작성 뿐 아니라 복구의 효율성, 형평성, 긴급성, 위험성, 지속성, 정책성, 계획성 등을 고려한 재해 후 복구 우선순위 결정을 위한 조사방법 및 가중치 산정기법이 요구된다.

다. 복구조직의 구성에 있어서도 지정된 복합피해지역의 요구를 즉각적으로 해결할 수 있는 국무총리직속 복구전담부서를 조직하고 복구에 관한 부서별 중복 및 누락을 방지하고 우선순위에 따라 순차적인 복구가 실시될 수 있는 조직이 요구된다.

감 사 의 글

참 고 문 헌

1. 국토해양부, 한국수자원공사 수자원장기종합계획 Water-vision 2020, 2000.12
2. 재해지도 작성 기준 등에 관한 지침 소방방재청 고시 제 2006-6호 2006.03
3. 홍수피해 분석 및 홍수피해지표 개발에 관한 연구 국토연 2005.06
4. 연합뉴스-담당 부서 보도자료 2006.04
5. <http://unifiedneworleansplan.com>, CityWide Plan 2007
6. Bureau for Crisis Prevention andRecovery **UNDP BCPR**-Post disaster recovery guideline 2006
7. International Recovery Platform)-Learning from disaster recovery **IRP** 2007.01