

방재자원 분류체계 현황 조사

An Investigation of Classification System in Disaster Resources Management

김정수^{*} · 노 섭^{**} · 김낙석^{***} · 윤세의^{****}

Kim, Jung Soo · Roh, Sub · Kim, Nak Seok · Yoon, Sei Eui

Abstract

Storm and flood damage management systems in national disaster management system(NDMS) were organized into three operation systems. They are prevention, preparation, response, and recovery systems. Disaster resources in each system must be promptly and exactly applied to minimize casualties and loss of properties. However, the disaster resources in current management system can not be immediately used in calamity situation due to the lack of efficiency in statistical data. In this study, the classification system of the disaster resources in storm and flood damage systems was examined to develop the a standard technology in disaster resources management. Problems and reformation points of the classification system were also presented to improve the classification technique and to construct the data base.

key words : Disaster resources, Storm and flood damage management, Classification system

1. 서 론

지구의 문명 발달과 함께 인간에 의한 산업화, 현대화에 따라 생활환경이 도시화, 대형화, 복잡화되고 있으며, 최근 자주 발생하는 기상이변으로 인하여 재해 및 재난에 대한 국민의 안전욕구가 증대되고 있는 상황에서 피해발생에 따른 관리부실에 의한 2차적인 재해가 발생하고, 신속한 복구를 위한 사전준비 부족으로 피해규모가 확대되고 있다. 빈번히 발생하는 재해에 대한 피해상화보고와 재해의 사전예방 및 복구추진 과정에서 드러난 안전관리의 허술함으로 인하여 국민은 정부에 대한 불신이 커졌고, 국가의 이미지도 실추되어 재해 및 재난에 대한 사전예방과 대비 및 유사시 관련기관이 종합적이고 신속하며 정확하게 대처할 수 있는 정보화를 위한 지원시스템의 조기 구축 필요성이 대두되어 국가재난관리정보시스템의 개발에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다(심기오, 이철규, 2002).

국가재난관리정보시스템의 기능을 살펴보면, 풍수해 관리시스템, 폭설 관리시스템, 인적재난 관리시스템, 이재민 관리시스템, 기타 시스템으로 이루어져 있다. 지구온난화 등의 기상이변으로 인한 예기치 못한 자연재난이 빈번하게 발생하고 있으며, 매년 호우, 태풍 등으로 많은 피해가 발생하고 있으므로 풍수해 관리시스템이 중요하다. 풍수해 관리시스템의 단계별 업무는 예방 및 대비 단계, 대응 단계, 복구 단계로 이루어져 있으며, 각 단계에서의 방재자원은 신속하고 정확하게 활용되어야 한다. 그러나 현재 방재 및 재난관리는 물적자원 위주로 관리되고 있으며, 인적자원은 분기별로 연락점검하고 있으나, 재난 발생 시 동원하는 체계의 개선이 필요하다. 또한 응급복구장비 및 물자에 대한 내역과 통계만 관리하고 있어 재난 발생 시 즉시 활용에 문제점이 있으며, 타 시도 및 시군구, 유관 및 민간기관의 소유자원 파악이 미비하고, 유관기관별 자원연계의 정확성과 신속성을 확보하기 어려운 실정이다.

본 연구에서는 재난 발생 시 신속한 방재자원의 배치 및 동원을 통해 인명피해 및 재산피해를 최소화하기 위한 방재자원관리 업무와 관련 정보시스템 개발에 기초자료를 제공하고, 중앙 정부 및 지역 긴급 지역체계를 연계하기 위한 표준화 기술개발과 방재자원 분류 기술 및 데이터베이스를 구축하기 위하여 지자체의 방재자원의 운용 실태를 조사하였으며, 방재자원의 분류 체계의 문제점과 개선사항을 제시하였다.

* 정회원 · 경기대학교 대학원 토목공학과 · 박사과정 · E-mail : hydroguy@naver.com
** 정회원 · 여주대학 토목과 · 교수
*** 정회원 · 경기대학교 토목 · 환경공학부 · 부교수
**** 정회원 · 경기대학교 토목 · 환경공학부 · 교수

2. 지자체 방재자원 관리체계

지자체의 방재자원 운용은 시도와 시군구로 구분하여 방재자원 관리 및 운용을 하고 있다. 시도는 시군구에서 운용 중인 방재자원에 대한 현황 파악만을 하고 있으며, 실질적으로 재난 현장에 방재자원을 운용하는 대상은 시군구에서 담당하고 있다.

방재자원은 인력, 장비, 시설, 물품으로 구분되어 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 저장 관리하고 있으며, 재난 발생 시 방재자원 동원 기능을 활용하고 있다. 시군구 단위에서 재난 대응이 어려울 경우, 인접한 시군구와 시도 차원에서 지원한다. 그림 1과 같이 시도와 시군구의 방재자원은 DB화 되어 있지만 중앙부처 및 유관기관의 방재자원에 관한 사항은 구축되어 있지 못한 실정이다. 현재 방재자원의 분류체계는 그림 2와 같이 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 구축되어 있는 인력(전문 기술·기능 인력, 구조단체)과 장비(수방자재, 응급복구 장비), 물품(방역물자 등)으로 분류하여 DB를 구축하고 있다.

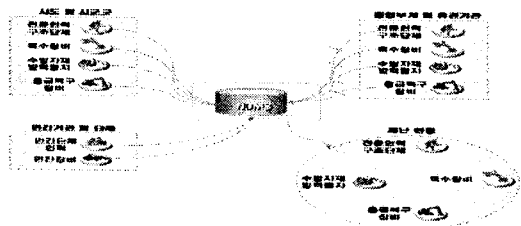


그림 1. 방재자원관리 및 운용현황 구성도

자원구분	자원종류	구축현황
인력 기능가능 인력	기술	인력 7명, 장비 7대, 시설 7대, 물품 7대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 153-09-17 02-355-1234, [주소] ...
	기능	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 1550-12-37, 064-12304567, [주소] ...
구조단체	특수	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 031-357-1212, ...
	일반	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 041-027-8888, ...
수방장비	인력	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 02-123-4567, [주소] ...
	장비	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 150-150, [주소] ...
방역물자	인력	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 02-123-4567, [주소] ...
	물품	인력 1명, 장비 1대, 시설 1대, 물품 1대 [특정분야 전문인력/기술] : [연락처] 2550-1234, [주소] ...

그림 2. 방재자원 분류체계(NDMS)

3. 지자체 방재자원 분류체계

방재 시설물별 종합정비를 추진하기 위해서는 각 시설물별 고려해야 하는 재해원인 및 재해에 대한 방재 기능을 고려하여 계획을 수행하여야 한다. 그림 3에서는 자연재해법에 명시된 방재시설에 대하여 재해원인별 능동적 및 수동적개념을 정리하여 도시한 것이다. 그림에서 알 수 있듯이 각 시설물별 고려해야 하는 재해원인 이 중복되어 있음을 알 수 있으며, 또한 각 재해에 대하여 대처하는 방안 또는 안전하도록 설계하는데 명시될 수 있음을 알 수 있다(오금호, 1998).

시설명	재해원인	방재시설물									
		방수벽	수문	방파제	방파제	방파제	방파제	방파제	방파제	방파제	방파제
하천 시설물	홍수	●	●								
	관개	○	○								
	조류	○	○								
방파 시설물	홍수	●	●								
	관개	○	○								
	조류	○	○								
수문 시설물	홍수	●	●								
	관개	○	○								
	조류	○	○								
사방 시설물	홍수	○	○								
	관개	○	○								
	조류	○	○								
방파 시설물	홍수	○	○								
	관개	○	○								
	조류	○	○								
방파 시설물	홍수	○	○								
	관개	○	○								
	조류	○	○								

그림 3. 재해원인별 방재시설물의 구분

방재 관용장비는 물론, 유관기관 및 민간보유장비도 관리자와 사전 협의 후 지정하여 재해발생시 신속하게 동원할 수 있도록 조치하고 있으며, 대상장비로는 도저, 백호우, 로다, 덤프트럭, 청소차, 분뇨수거차 등이 있다. 침수피해 시에는 쓰레기, 분뇨 등을 조기에 처리할 수 있도록 청소차, 분뇨차 등을 확보 지정한다. 수방 자재의 비축 기준은 최근 10년간 평균사용량을 기준으로 계획하되, 지역실정 및 재해발생 빈도 등을 고려하여 적정량 비축하여야 하며, 비축장소는 시군구·읍면동 창고, 관내 수행상습지역 등에 비축한다. 수방자재로는 포대류, 묶음줄, 말목, 비닐, 흙관, 돌망태 등이다. 구호물자의 비축 기준은 최근 10년간 가장 큰 피해시 사용실적을 기준으로 소요량을 산정하되, 지역실정 및 재해발생 빈도 등을 감안 책정하여야 하며, 보관장소는 시군구·읍면동 창고, 관내 수행상습지역 등에 비축한다. 구호물자로는 양곡, 비상식량, 의료품, 모포, 천막, 생필품 등이다.

방역물자는 국립보건원의 급성전염병관리사업지침(재해대비 전염병 예방약품 비축 관리)에 의거 비축 관리하고, 일반 방역약품과 같이 보건소에 비축 관리한다. 방역물자로는 살균제, 살충제, 우물소독약, 예방주사약 등이다(행정자치부, 2002). 방재자원 인력 분류에서는 위험을 안전관리법, 건설기술관리법, 산업안전보건법 시행규칙, 항공법, 폐기물 관리법 시행규칙 등의 법률상의 인력구분에 따라서 인력을 크게 기능인력, 기술인력, 특수단체, 봉사단체로 구분하고 있다.

표 1. 방재자원 분류

구분	구조	종류
장비분류	구조장비	사다리차, 구조공작차, 배연차, 헬기, 매물탐지기, 구조용로프, 구명보트, 구명동의, 산소호흡기, 잠수세트, 에어백, 유압잭, 선박, 무전기, 싸이렌, 메가폰, 앰프
	복구장비	잭굴삭기, 트럭, 로다, 경운기, 불도저, 페이로더, 그레이더, 크레인, 굴삭기, 덤프트럭, 청소차, 백호우, 분뇨수거차, 견인차, 기타
	기타장비	용접기, 콤프레서, 양수기, 발전차, 천공기, 착암기, 절단기, 화확차, 전기복구차, 가스복구차, 통신복구차, 제독차
물품분류	수방자재	포대류, 묶음줄, 말목, 배수관 돌망태, 비닐 덮개류, 작업공구
	구호물자	양곡류, 라면류, 의류, 천막, 모포 및 침구, 취사도구, 생필품
	방역물자	살충제, 살균제, 우물소독약, 예방주사약
인력분류	전문기술인	토목, 건축, 환경, 전기, 가스, 통신, 화공, 방사능, 삭제도, 유기장
	기능인력	전기공, 기계공, 통신공, 착암공, 절단공, 용접공, 철근공, 중기운전, 중기정비, 배관공, 승강기 안전원
	특수단체	의용소방대, 산악구조대, 수중구조대, 아마추어무선봉사대, 군병력
	봉사단체	적십자봉사대, 새마을부녀회, 해병전우회, 모범운전자회, 여성단체협의회

4. 현 방재자원 분류체계 문제점 및 개선사항

현 방재자원의 관리는 긴급복구장비 및 물자에 대한 내역과 통계만 관리하고 있어 재난 발생 시 즉시 활용이 불가능하다. 또한, 재난관리는 물적자원 위주로 관리되고 있으며, 인적자원은 분기별로 연락점검하고 있으나 재난 발생 시 동원하는 체계의 개선이 필요하며, 타 시도 및 시군구, 유관 및 민간기관의 소유자원 파악이 미비하고, 자원요청 방법은 주로 전화를 이용하는 등 유관기관별 자원연계의 정확성과 신속성을 확보하기에는 어려운 실정이다. 따라서, 유관기관의 방재자원에 대한 정보 공유 및 연계를 위한 정보시스템간 표준화 작업과 동시에 방재자원 동원 등 재난관리 행정업무 프로세스에 대한 표준화 작업이 필요하다.

방재자원의 효율적인 관리 및 재난 발생 시 활용 가능한 자원을 재난의 단계별 재난 관리의 체계 구축 및 재난 발생 시간대별로 관리되는 방법을 개발하기 위하여 인력·장비·시설·물품에 대한 분류체계를 개발하여야 한다. 이러한 분류체계를 개발하기 위하여, 소속 및 관리 주체에 따라 수직적, 수평적 분류기술을 개발하여야 한다.

방재자원관리 조직에 따른 방재자원 분류기술을 개발하기 위하여 아래의 그림과 같이 지자체에서 긴급지

원체계 11개 기능별 방재자원을 지원 및 활용하기 위해 수직적 분류와 중앙부처와 유관기관, 시도 및 시군구, 민간기관 및 단체의 방재자원 지원 및 활용을 위해 수평적 분류체계를 마련하여야 한다(그림 4).

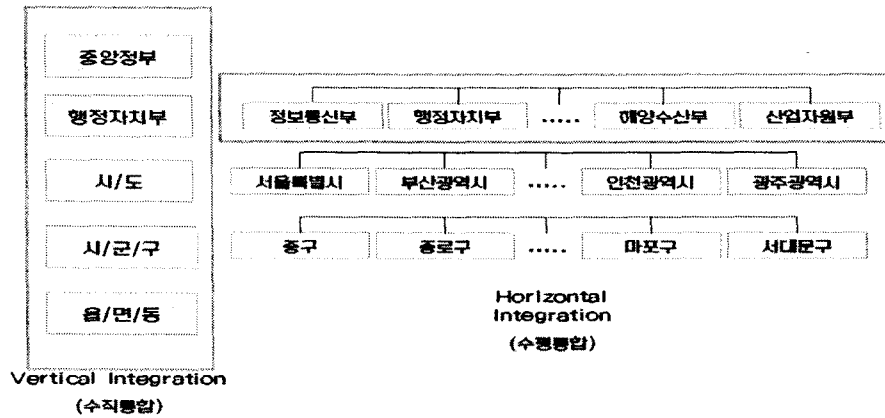


그림 4. 방재자원 분류체계 개선(안)

5. 결 론

본 연구에서는 재난 발생 시 신속한 방재자원의 배치 및 동원을 통해 인명피해 및 재산피해를 최소화하기 위한 방재자원관리 업무와 관련 정보시스템 개발에 기초자료를 제공하고, 중앙 정부 및 지역 긴급 지역체계를 연계하기 위한 표준화 기술개발과 방재자원 분류 기술 및 데이터베이스를 구축하기 위하여 지자체의 방재자원의 운용 실태와 분류 체계의 문제점을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 방재자원은 인력, 장비, 시설, 물품으로 구분되어 국가재난관리정보시스템(NDMS)에 저장, 관리하고 있으며, 재난 발생 시 동원 및 지원 기능을 활용하고 있다.
2. 현 방재자원의 관리는 긴급복구장비 및 물자에 대한 내역과 통계만 관리하고 있어 재난 발생 시 즉시 활용이 불가능하다. 또한 재난관리는 물적자원 위주로 관리되고 있으며, 인적자원은 분기별로 연락점검하고 있으나 재난 발생 시 동원하는 체계의 개선이 필요하며, 타 시도 및 시군구, 유관 및 민간기관의 소유자원 파악이 미비하고, 자원요청 방법은 주로 전화를 이용하는 등 유관기관별 자원연계의 정확성과 신속성을 확보하기에는 어려운 실정이다.
3. 방재자원관리 조직에 따른 방재자원 분류기술을 개발하기 위하여, 지자체에서 긴급지원체계 11개 기능별 방재자원을 지원 및 활용하고, 수직적 분류와 중앙부처와 유관기관, 시도 및 시군구, 민간기관 및 단체의 방재자원 지원 및 활용하는 수평적 분류체계를 마련하여야 한다.

감사의 글

본 연구는 소방방재청에서 출연하고 국가자연재난상황관리기술개발사업에 의한 방재자원관리 및 최적운영시스템 기술개발(NEMA-06-NH-12)의 연구 성과입니다.

참고문헌

1. 행정자치부 (2003). 2002년 재해백서.
2. 소방방재청 (2005). 국가안전관리기본계획.
3. 심기오, 이철규 (2002). 수해복구의 효율적인 관리방안 연구, 행정자치부 국립방재연구소.
4. 오금호 (1998). 방재시설물 종합정비 추진방안 연구(I), 행정자치부 국립방재연구소.
5. U.S Department of Homeland Security (2004). National Response Plan.