

# 체계적인 방재자원 동원체계를 구축하기 위한 운영체계 및 제도 개선 방안\*

정우영\*\*, 이창희\*\*\*, 장대원

최근 국내외적으로 자연 및 인적재난에 의한 피해가 매년 증가하고 있는데 반하여 이들 재난에 대한 피해예방을 위한 방재자원의 관리 및 동원에 대한 체계적인 시스템은 국내의 경우 매우 미흡한 실정이다. 일반적으로 재난의 경우 완전히 방지할 수는 없으나 국가적으로 잘 준비된 예방 및 관리대책 수립에 의하여 막대한 인명 및 재산피해가 발생하는 경우에 이를 충분히 저감할 수 있다. 현행 국내에서 적용되는 방재자원의 동원체계는 top-bottom방식의 중앙정부 운영체계에서의 협력시스템으로 구성되어 실제 대형재난 발생 시 지방자치단체의 중앙정부에 대한 의존도가 매우 큰 형편이며 재난발생에 따른 신속하고 효과적인 자원투입이 효율적으로 운영되지 못하고 있는 실정이다. 이는 국외 방재자원 지원체계와는 다소 차이가 있는 부분으로 국외의 경우 bottom-up 방식의 자원동원체계를 구성하고 있다. 본 연구는 현행 국내 방재자원 동원체계 개선을 위한 효율적인 방재자원 관리 및 운영방안에 관한 연구로서 이를 통하여 보다 선진화된 방재자원 동원체계를 제시하고 이를 위한 제도 및 행정시스템 구축방안을 부가적으로 제시하고자 한다.

**주제어:** 방재자원, 재난관리, 동원

## 1. 서론

해양오염 재난인 2007년 태안기름유출사건은 재난에 대한 신속하고 효율적으로 방재자원이 운영되지 않아 흡착포 오일펜스의 지원이 부족하여 해외에서 수입해야하는 사태가 발생하였으며, 그 결과 초기대응의 실패로 많은 피해를 입었다. 또한 '02년 루사, '03년 매미, 그리고 최근 기상이변에 의한 집중호우 발생 시 자원이 조기에 투입되지 못해 초기 대응 실패에 따른 많은 인적·재산 피해가 발생하였고, 폭설의 경우 초기에 대응할 수 있는 방재자원, 특히 제설장비의 부족으로 인하여 제설작업에

\* 본 연구는 소방방재청의 재난안전기술개발기반구축사업의 “클러스트기반의 통합방재자원관리체계 구축방안 연구[NEMA-기반-2012-93]”의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

\*\* 제1저자, \*\*\* 교신저자.

대한 차질이 발생함으로 재난에 대한 피해가 크게 발생하고 있다. 선진국형 재난관리는 무조건적인 체계 구축이 아니라 기존의 물적, 인적 자원의 활용성을 높여 체계적인 관리체계를 구축하는 것이 주목적이다. 체계적인 관리 체계를 구축하기 위해서는 방재자원의 현행화 및 방재자원의 활용성을 향상시킬 수 있는 방재자원관리시스템의 개발과 중앙의 각 부처와 시, 도/시, 군, 구 및 유관기관의 협력체계 구축 등의 방재자원에 대한 관리체계가 선행되어야 한다. 우리나라의 경우, 방재자원에 대한 보유 물량은 지자체별로 NDMS(National Disaster Management System, 국가재난관리시스템)를 통해 확인할 수 있으나 데이터의 현행화가 제대로 이루어지고 있지 않으며, 현재 구축되어 있는 방재자원의 관리체계 및 동원시스템은 인적, 물적 방재 자원을 각 부처에서 운용하고 있어 신속과 긴급을 요하는 방재 현장에서 공동 활용 및 역할 분담을 위한 협업체계가 미흡한 상황이다(소방방재청, 2007). 또한 기관별 방재물자 보유 및 동원기준이 없고, 재난 현장 특성을 무시한 방재자원의 지원으로 원활한 재난 수습활동이 어려우며, 범정부 차원의 방재자원 협업체계 구축 및 수요자 중심의 신속한 투입 및 대응으로 재난 피해의 최소화가 필요하다. 현재까지 방재자원 관리를 위한 연구는 각 부처별로 분산 관리되고 있는 방재자원을 통합 관리를 위한 연구가 진행 중에 있고(김정수 외, 2007; 박길주 외, 2012; 소방방재청, 2012), 일부 수방자제에 대해서 연구는 진행된 바가 있으나(심기오 외, 2002; 국립방재연구원, 2006), 보다 체계적인 방재자원 동원체계 구축하기 위한 운영체계 및 제도 개선을 위한 연구가 이루어지지 않고 있다(소방방재청, 2012b).

이에 본 연구에서는 중앙 각 부처, 시도 및 시군구, 시군구 내 유관기관, 군, 민간단체별 개별적으로 관리되고 있는 방재자원을 보다 체계적으로 관리하여 긴급 상황 발생 시 신속하게 투입되기 위한 방안을 모색하고자 한다. 이를 위하여 소방방재청 및 강원도 강릉시, 지방국토관리청을 중심으로 국내 자원운영 현황을 조사하고, 미국 내 선진시스템에 대한 방재자원 분류체계를 조사 분석하여, 체계적인 방재자원 동원체계를 구축하기 위한 개선방안으로 자원의 분류, 표준화, 통합정보시스템구축, 재난단계별 동원체계, 제도적 개선방안에 대해서 제시하였다.

## II. 국내외 방재자원의 운영현황

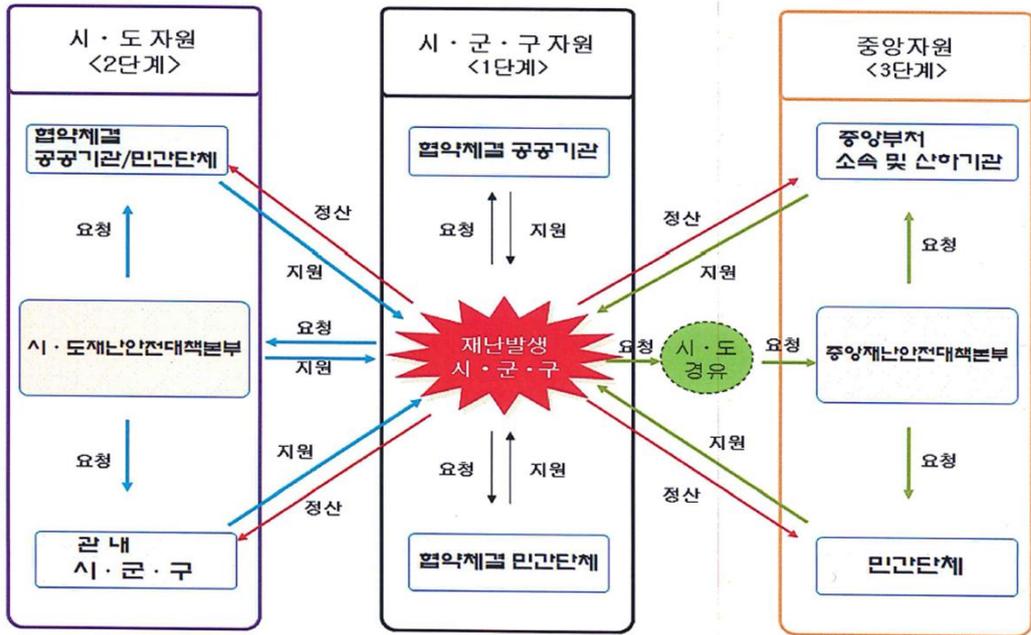
### 1. 국내 방재자원 운영현황

국내 방재자원 동원체계를 조사하기 위해 소방방재청 및 강원도 강릉시, 지방국토관리청을 중심으로 자원 운영현황을 조사하였다. <표 1>은 풍수해에 관한 방재자원 운영현황이다.

<표 1> 방재자원 운영현황(풍수해)

수방자재 확보 관리	
시, 군의 수방자재의 확보 여부 점검 및 확인	수방자재의 사용가능여부 수시점검 및 정비상태 확인
	수방자재의 자재 수불대장 관리 및 관리책임자 지정관리
비축기준 점검 및 관리	최근 10년의 평균사용량을 고려하며, 재해 취약시설에 관한 확보기준량을 통한 관리
	긴급용의 일정량 보관하되, 업체와의 공급계약을 체결하여 부족 자재관리
	재해유형별, 지역별 특성에 맞는 방재물자 선정
	내구연한 및 보관상태를 수시 점검하여 불량 자재를 폐기 처분하고 부족자재는 상시 확보
응급복구 동원장비 지정관리 (시, 군의 응급복구용 동원장비의 사전지정, 관리여부 점검 및 확인)	
지정기준	최근 10년간 최대 피해상황을 고려하여 재해 취약시설 및 상습침수지역등에 대한 피해상황을 예측한 복구장비의 종류 소요대수를 조사하여 시설별로 일정량을 선정, 지정
지정관리	관용장비, 유관기관 및 민간보유 장비의 관리자와 협의를 통해 재해발생시 신속하게 동원 가능하도록 함
동원 순위	시, 군보유 → 유관기관 → 군부대 지원 → 민간장비 순

방재자원 동원체계는 <그림 1>과 같이 총 3단계로 각 단계에 맞는 순서를 통하여 재난에 대응 하고 있다. 방재자원 동원체계 1단계는 재난발생 시 피해발생 시·군·구에서 1차적으로 자체 방재자원을 동원하여 피해지역 내 대응하거나, 공공기관 내 보유한 방재자원과 지역 내 방재자원 동원을 위하여 사전 협약된 민간 피해복구 건설회사를 통해 우선적으로 자원을 투입하며, 지역 내 발생된 피해규모가 상대적으로 클 경우, 투입된 민간건설회사에 의하여 추가 방재자원이 투입되어 복구를 진행한다. 2단계는 시·군·구의 방재자원만으로 피해대응이 어려울 시 상위기관인 시·도 재난안전대책본부에 지원을 요청하여 시·도 관할지역 내 공공·유관기관 및 관내의 민간 소유 방재자원의 지원을 받는다. 3단계는 다 큰 재해가 발생한 경우 중앙재난안전대책본부에 지원을 요청하여 중앙부처 소속 산하기관 및 민간단체의 자원에 대한 지원을 받는 체계로 구성되어 있다. 그러나 방재자원에 대한 보유물량은 지자체별로 NDMS(National Disaster Management System, 국가재난관리시스템)를 통해 확인할 수 있으나 데이터의 현행화가 제대로 이루어지고 있지 않으며, 실제 시, 군, 구에서는 별도의 방재자원관리 대장을 관리함에 따라서 시스템의 활용성이 낮고, 국가재난관리정보시스템(NDMS)은 중앙 보고용으로 사용되고 있다. 동일한 장비 및 인력의 경우에 서로에 대한 자원명, 용량 및 규격 등이 불일치함에 따라서 동원 및 지원 요청 시에 방재자원 동원에 혼란이 발생할 수 있고, 현재 구축되어 있는 방재자원의 관리체계 및 동원시스템은 인적, 물적 방재 자원을 각 부처에서 운용하고 있어 신속과 긴급을 요하는 방재 현장에서 공동 활용 및 역할 분담을 위한 협업체계 구축이 미흡한 상황이다.



<그림 1> 현행 방재자원 동원체계 구조

## 2. 미국의 방재자원 운영 현황과 시사점

### 1) IRIS(Incident Resource Inventory System)

#### (1) IRIS 개요

미국에서 이용하고 있는 자원관리 도구인 IRIS는 미국 FEMA 산하 P-TAC Center에서 개발한 방재자원 관리 시스템이다(FEMA, 2012; 이창열 외, 2013). IRIS는 누구나 사용할 수 있는 공개 소프트웨어로 NIMS(National Incident Management System)에서 정의(FEMA, 2007)한 방재자원 체계에 따라 방재자원을 등록, 검색할 수 있는 기능을 제공하고 있다. IRIS는 비상 관리나 대응 사무국이 자원을 관리하고 공통 DB에 접근을 제공한다. IRIS는 사용자가 자원 목록을 만들고 다른 기관과 공유할 수 있게 하였다. 즉 IRIS를 통해 통합적인 뷰(View)를 보여주는 것이지, 실제적 DB가 통합되어 있는 것은 아니다(이창열 외, 2013).

#### (2) IRIS 자원관리시스템을 통한 시사점

각 기관별 보유하고 있는 방재자원을 공유할 수 있도록 미국 IRIS를 벤치마킹하여, 국내 실정을 고려하여 자원관리전산시스템을 구축할 필요가 있다. 이를 활용하면, 시·군·구의 재난관리 담당자는 등록되어 있는 방재물품 및 장비 등의 현황을 확인하고 필요한 자원을 요청할 수 있으며, 민간에서는

민간 업자의 생산 및 보유하고 있는 장비와 물품을 홍보하고 재난에 동원되는 경우 경제적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

2) EMAC(Emergency Management Assistance Compact: 응급재난관리협정)

(1) EMAC의 개요

미국의 방재자원 운영현황을 살펴보면 미국의 경우 EMAC이라는 독자적인 방재자원 동원체계를 바탕으로 효율적인 방재자원 운영 체계를 구축하고 있다.

EMAC은 1996년 만들어진 비상관리지원조약으로 재난발생 지역주변의 자율가입 주(State)간의 방재자원을 지원하기 위한 협력체계이다. 재난발생시 피해지역의 자원이 소진되고 연방정부의 지원이 불충분 할 때, 재해경감을 돕기 위한 인력, 장비(물품 등)등을 빠르고 신속하게 제공하고, 자원의 효율적배분의 목적을 가지고 있으며, EMAC의 장점은 피해지역의 자원뿐만 아니라 재해경감을 돕기 위한 인력, 장비 등을 빠르고 신속하게 제공 배분이 가능하여 모든 가용자원 활용을 극대화 시킬 수 있고, 주변지역간의 사전협의를 통해 신속한 자원의 협력 및 절차의 간소화가 가능하다.

미국 EMAC시스템은 <표 2>와 같이 재난 발생 시 효율적인 자원동원체계 운영을 위하여 사전재난대비단계, 활성화단계, 요청 및 제공단계, 응답단계, 보상단계의 5단계로 동원 절차를 구성하고 있다.

<표 2> EMAC 동원체계

단계	제목	세부 내용
1단계	사전 재난대비계획 수립	모든 관할 주, 지역 또는 개인의 EMAC을 효율적으로 구현하기 위해 발생가능한 재난에 대한 계획을 세우고 필요한 방재자원을 타이핑, 사전에 피해복구 시 소요되는 비용건적까지 미리 예측하여 재난 발생 전 국가비상사태에 대비함
2단계	동원체계 가동준비(예비 단계)	재해발생에 따른 해당관할 지역의 피해규모와 방재자원 요구를 파악, 적절한 자원 요청 및 적절 지원경로를 예측하여 비상사태를 선언하여 EMAC시스템을 가동, 상호협조체계를 활성화 함
3단계	방재자원 지원요청 및 제공	EMAC이 가동되면 동원체계 예비단계에서 결정된 필요 방재자원 요청 및 최적 지원경로를 통하여 피해지역에 대한 지원을 요청하고 그에 대한 자원을 현장 제공하도록 조치함
4단계	응답	- 지원된 자원을 배치하여 발생한 재해에 대한 신속하게 대처하고, 피해지역 내 투입 또는 제공받은 방재자원에 대하여 임대에 따른 비용 상환을 위한 행정적 지출문서 작성 및 절차 수행
5단계	보상	- 민간 또는 인근 공공기관에서 지원된 방재자원에 대하여 관련 규정 또는 법에 근거하여 작성된 지출문서를 토대로 자원동원에 따른 소요비용에 대한 보상절차 수행

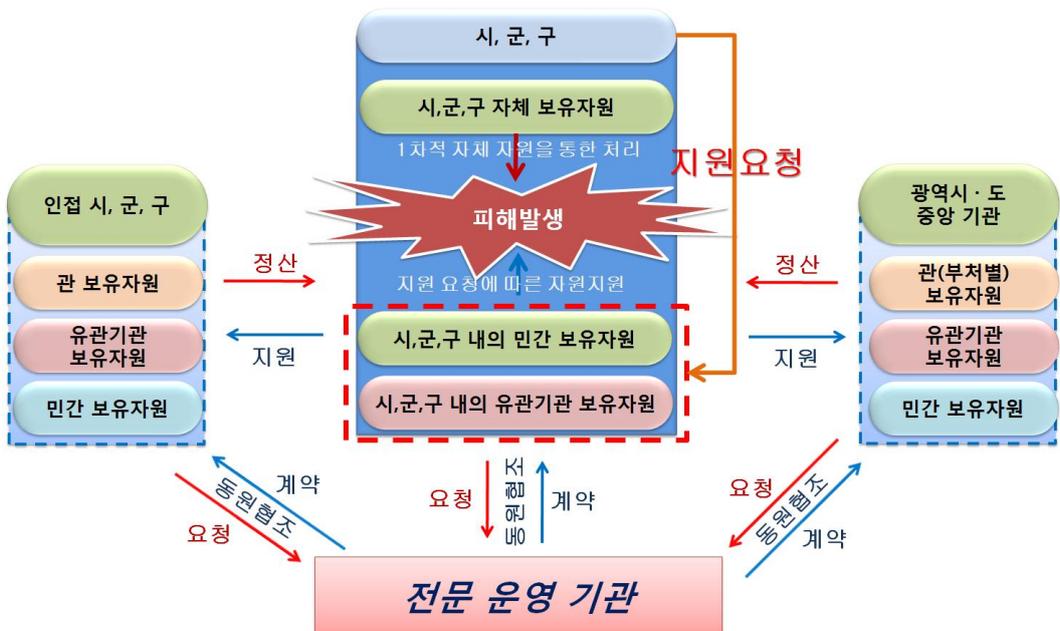
(2) EMAC 동원체계 조사를 통한 시사점

방재자원 동원체계에서 지원하는 자원동원 범위의 경우 관리하는 행정조직체계에 따라 매우 광범위 하게 지원된다. 그러나 국내의 경우 재난 발생 시 발생된 피해대상별, 위치별 특성에 따라 담당 관리 부처가 상이하여 한국 특성에 맞는 동원체계 운영방안을 마련해야 한다. 예를 들어, 미국의 EMAC 활

용범위는 주·지방정부 상황관리센터 지원/피해산정/재해복구/물자지원/기부금 관리/안전/통신/화재진압/항공기지원/생화학 및 화학물질 사고 등의 신속처리/의료인력 지원 및 자원/위험 경감/ 지역사회 봉사/탐색 및 구조/자재물 처리/정보 및 계획/공중보건/위험물질/인력지원 및 비상시 대규모 대피인력 등 관리/동물관리/태러사태 등을 다루고 있으나, 이중 기부금 관리/항공기 지원 의료인력 지원 및 자원/지역사회 봉사/공중보건/동물관리 등의 분야는 우리나라 방재안전부서에서 적용하기는 맞지 않는 적용 분야이므로 한국의 특성에 맞는 대상범위 지정이 필요하다.

방재자원 동원에 앞서 사전 방재자원 대비계획이 수립되어야 실제 재난발생 시 즉각적인 대응이 가능하므로(ESi Acquisition, 2012), 방재자원 운영의 기대효과를 높이기 위해서는 각 지자체별 적정 보유 방재자원의 조사나 대응체계 구성이 필요하다.

미국은 전문운영기관에 의한 EMAC을 통해 각 지역에서 분산 보유하고 있는 자원을 신속하고, 효율적으로 피해지역 복구에 활용하고 있으므로, 이러한 체계를 국내에 도입하는 방안을 강구할 필요가 있다. 다만, 미국과 국내 행정조직의 구성이 상이한 바 EMAC 시스템의 국내화를 위해서는 우선적으로 국내실정에 부합된 방재자원 동원체계 행정조직 구성과 참여가 가능한 법과 규정이 제정되어야 하며, 우리나라 국내 행정조직 실정에 맞도록 시스템이 도입되어야 한다. 또한, EMAC과 같이 <그림 2>와 같이 민간전문기관(Agency)을 지정하여 재난발생시 방재자원 실시간 지원 및 동원체계 확립할 필요가 있으며, 사전 방재자원 공동 활용을 위한 관계기관·단체, 민간과의 업무협약(MOU)을 통해 방재자원 운영의 신속하고 효율적인 투입·동원이 이루어지도록 해야 한다.



<그림 2> 전문운영기관을 활용한 동원체계

### III. 방재자원 운영체계 문제점과 개선방안

#### 1. 방재자원의 체계적 분류

재난정보공동활용시스템의 물자, 인력정보에는 소방방재청이 보유하고 있는 자원현황과 대한적십자사의 구호물자, 국방부가 보유하고 있는 군지원물자의 정보가 제공되고 있다. 하지만 유형(자원별, 재난유형)에 따른 분류가 되고 있지 못하며 국가지원물자의 경우, 시스템 구축 당시 일괄로 등록된 파일 형식의 데이터로서 실시간 자료가 아니며, 제공되는 기관에 따라서 업데이트 주기가 다르기 때문에 재난발생시 활용성의 문제가 제기되고 있다. 따라서 과거 재난유형별로 복구비 내역 확인을 통한 실제 사용된 방재자원을 조사하고 자원 및 재난 유형과 피해 특성을 통한 분류 체계가 필요하다. 또한 재난 유형별 기관이 보유하고 있는 자원을 조사하고 이를 자원 및 재난 유형과 피해 특성 등의 분류 체계로 분류하며 실제 재난에 활용될 수 있도록 시스템에서 협조 요청 및 동원 완료 등의 기능추가가 필요하다.

#### 2. 방재자원에 대한 정보 공유 및 연계와 활용을 위한 표준화

동일한 장비 및 인력의 경우에 서로에 대한 자원명, 용량 및 규격 등이 각 부처 및 기관별 불일치함에 따라서 동원 및 지원 요청 시에 방재자원 동원에 혼란과 동원 시간이 지연됨에 따라서 장비 및 인력의 일원적 분류 및 표준화 수행을 통한 재난관련 기관간 방재자원 통합과 체계적인 협력 및 지원 체계가 필요하며, 민간에서 활용하기 위해서는 조달청과 동일하거나 일원화된 카테고리의 분류가 필요하다. 또한 지자체에서는 수평적 지역간 협력체계, 수직적 중앙-지역 긴급지원체계 구축을 통한 긴급지원체계(기능), 긴급행정서비스(업무)의 표준화가 필요하다.

#### 3. 통합정보시스템의 구축

현재 방재자원에 대한 보유물량은 지자체별로 NDMS를 통해 확인할 수 있으나 시스템 상으로 존재하는 것이 실제 있는지, 어떤 재난에 어떤 방재자원이 적합한지 등 정보관리체계가 미비한 상태이다(이창열 외, 2012). 이와 함께 피해 각 부처별, 시설물별, 관리주체별로 별도로 관리됨으로 인해 동원가능 자원종류 및 규모 파악이 힘든 상황이다. 방재자원의 효율적 관리 및 활용을 위해서는 미국에서 이용하고 있는 자원관리도구인 IRIS(Incident Resource Inventory System)을 살펴보고, 이를 참고하여 우리나라의 방재자원통합관리운영시스템 구축에 활용할 필요가 있다.

미국에서 이용하고 있는 자원관리 도구인 IRIS는 NPD(National Preparedness Directorate)가 연방, 주, 지방의 기관이 이용할 수 있도록 개발하였다(FEMA, 2012). IRIS는 비상 관리나 대응 사무국이 자

원을 관리하고 공통 DB에 접근을 제공한다. IRIS는 사용자가 자원 목록을 만들고 다른 기관과 공유할 수 있게 하였다. IRIS의 방재자원 분류는 크게 입력, 정의, 대응의 3단계로 이루어져 자원을 관리한다. 1단계는 주요방재자원의 자원 정보를 입력한다. 입력 내용은 자원의 소속, 위치 및 제원, 관리자, 계약 상태 등을 입력한다. 2단계는 자원의 Data Base 구축으로 자원의 사용가능한 재난 유형 범주를 나누고, 유형 범주에 해당하는 자원의 기능으로 세분류하여 신속한 재난지원이 이뤄지도록 구축하였다. 3단계는 동원체계를 구축하여 재해종류에 따른 현장대응 조직을 구성하여 대응팀에 맞는 자원체계를 통하여 빠른 방재활동을 가능케 하였다.

#### 4. 재난 단계별 방재자원 동원체계 구축

재난 단계를 3단계(재난 발생 전,시,후)로 나누어 방재자원의 효율적 관리를 위한 자원관리 및 자원 확보 운/운영 부분에 대한 동원체계 구축방안은 <표 3>과 같다.

<표 3> 방재자원 동원체계(안)

구분	재난 발생전	재난 발생시	재난 발생후
자원 관리 (DB화)	(자원등록) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자재, 장비, 인력 등 효율적 관리 및 활용을 위한 정보시스템 구축운영</li> <li>■ 자재, 장비, 인력 관련자료 보유기관 및 업체 정보 공유</li> <li>■ 자원 보유 현황 기록 정리                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 품명, 규격, 제조회사, 보유량 등</li> </ul> </li> <li>■ 인력 정보 기록 정리                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문기술자격자, 전문기관 인력, 자원봉사현황 등</li> </ul> </li> <li>■ 자원 변동사항 갱신</li> </ul>	(자원검색) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자원 보유 현황 검색                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보유기관, 위치 및 보유량 검색</li> </ul> </li> <li>■ 전문기술자격자, 전문기관 인력, 자원봉사현황 등 검색</li> </ul>	(자원갱신) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자원 변동사항 갱신                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자재장비 보유현황 및 인적자원 변동사항 (기록)</li> </ul> </li> <li>■ 동원 자원 투입현황기록                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해규모 및 투입자원</li> </ul> </li> </ul>

<표 3> 방재자원 동원체계(안)(계속)

구분	재난 발생전	재난 발생시	재난 발생후
자원 확보 및 운영	(자원확보) ■ 업체와 공급계약체결 및 비축장소 지정 ■ 긴급 대응에 필요한 인력 정보 및 기관 확보 ■ 지자체별 자원 비축기준, 적정보유량 기준 마련 (사전협의) ■ 유관기관 및 민간보유 장비 관리자와 협의유관기관 및 민간보유 장비 관리자와 협의(사전 단계계약 체결, 동의서 취득 지정) (지원체계구축) ■ 동원순위(사군 보유 → 유관기관 → 군부대 지원장비 → 민간장비의 순위) 체계 확립 ■ 인접 시도 및 시군간 상호협력 지원체제 구축 (기관별 업무체계 확립) ■ 자원봉사단체, 군부대, 유관기관 간 업무체계 확립(각 기관의 명확한 역할분담 및 협력체계 확립)	(소요자원파악) ■ 자원 소요 항목 및 소요량 파악  (자원동원 및 지원요청) ■ 자자체 장비 동원 및 지원요청 - 사 군구보유 → 유관기관 → 군부대 지원장비 → 민간장비의 순위 ■ 자체물자 및 장비만으로 재해 수습이 어려울 경우에 인접 시도 및 시군간 지원 요청 ■ 자원봉사단체 지원 요청  (자원배치) ■ 동원 자원 및 지원 자원의 현장 배치	(보상) ■ 동원 자원에 대한 소요비용에 대한 보상절차 수행 - 동원 자원에 대한 사용료, 인건비

## 5. 방재자원 제도 개선

### 1) 방재자원 지정관리 및 비축예산확보 근거규정 보완

재난 및 안전관리기본법에서 재난예방조치를 위한 물자·자재예산 확보 근거(법 제26조)를 마련하고, 재난관리책임기관장 등의 응급조치 장비 및 인력 지정·관리 및 사용 근거를 자연재난 및 인적재난까지 확대 관리(법 제35조, 영 제43조의2)방안을 마련할 필요가 있고, 이와 함께, 동법 시행령에 중점관리대상자원 지정, 필수 비축자원 목록 및 방법(영 제43조)에 대해서 <표 4>와 같이 개선이 필요하다.

**<표 4> 방재자원 지정관리 및 비축예산확보 근거규정 개선방안**

현행	개선
<p>법 제26조(재난관리책임기관장의 재난예방 조치)</p> <p>① 재난관리책임기관의 장은 소관 관리대상 업무의 분야에서.... 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.</p> <p>6. 물자 및 자재의 비축, 재난방지시설의 정비와 장비 및 인력의 지정</p> <p>② 제1항의 재난예방조치를 효율적으로 시행하기 위하여 필요한 사업비를 확보하여야 한다.</p>	<p>법 제26조(재난관리책임기관장의 재난예방 조치)</p> <p>① &lt;좌동&gt;</p> <p>② 제1항의 재난예방조치를 효율적으로 시행하기 위하여 필요한 사업비를 확보하여야 하고 물자 및 자재의 비축예산은 별도항목으로 관리하여야 한다.</p> <p>예)재난관리예산의 5%배정</p>
<p>법 제35조(물자자재의 비축 등)</p> <p>① 재난관리책임기관의 장은 관계법령 또는 제3장의 안전관리계획에서 정하는 바에 따라 소관업무와 관계되는 재난응급대책을 수립·시행하고 재난복구에 필요한 물자 및 자재를 비축하며 대통령령으로 정하는 재난방지시설을 정비하여야 한다.</p> <p>② 시장·군수·구청장이나 재난관리책임기관의 장(제3조제1호다목의 재난만 해당한다)은 재난 발생에 대비하여 관계기관·소유자 또는 지정·관리 대상이 되는 자와 협의하여 제37조에 따라 응급조치에 일시 사용할 장비와 인력을 지정·관리 할 수 있다.</p>	<p>법 제35조(물자자재의 비축 등)</p> <p>① &lt;좌동&gt;</p> <p>② 시장·군수·구청장이나 재난관리책임기관의 장(제3조제1항)은 재난 발생에 대비하여 관계 기관·소유자 또는 지정·관리 대상이 되는 자와 협의하여 제37조에 따라 응급조치에 일시 사용할 장비와 인력을 지정·관리 할 수 있다.</p> <p>③ 재난관리책임기관의 장은 재난예방조치를 위한 물자 및 자재의 비축현황을 자체 재난대응계획에 반영하고, 그 결과를 매년 소방방재청장에게 보고하여야 한다.</p> <p>④ 소방방재청장은 물자 및 자재의 원활한 관리를 위하여 매년 1회 이상 교육과정을 개설하고 운영하여야 한다.</p>
<p>령 제43조의2(응급조치에 일시 사용할 장비 및 인력의 지정·관리) 법 제35조제2항에 따라 재난관리책임기관의 장은 법 제3조제1호 다목의 재난발생에 대비하여 별표3 기준에 따라 응급조치에 일시 사용할 장비 및 인력을 지정·관리 및 사용할 수 있다.</p> <p>* (별표3) 에너지, 교통, 의료, 환경, 식용수 등 평소사용량 대비 공급능력을 명시하고 있음(예-70%이상)</p>	<p>령 제43조의2(응급조치에 일시 사용할 장비 및 인력의 지정·관리) 법 제35조제2항에 따라 재난관리책임기관의 장은 법 제3조1호의 재난발생에 대비하여 별표3 기준에 따라 응급조치에 일시 사용할 장비 및 인력을 확보하고 구체적인 수량과 보관장소를 지정·관리하여야 한다.</p>
<p>령 제43조(재난방지시설의 범위 등)</p> <p>② 재난관리책임기관의 장은 법 제35조제1항에 따라 다음 각 호의 물자 및 자재 중 해당 기관의 재난관리업무에 필요한 것을 비축하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 포대류·묶음줄 등 수방자재</li> <li>2. 시멘트·철근 등 건설자재</li> <li>3. 전가통신·수동용 자재</li> <li>4. 수송장비 및 연료</li> <li>5. 불도자·굴삭기 등 건설장비</li> <li>6. 양수기 등 침수지 복구장비</li> <li>7. 손전등·발전기 등 소형장비</li> </ol>	<p>령 제43조(재난방지시설의 범위 등)</p> <p>② 재난관리책임기관의 장은 법 제35조제1항에 따라 다음 각 호의 물자 및 자재를 비축하고 당일(즉시) 동원 가능하도록 협력체계를 구축하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ~7. &lt;좌동&gt;</li> <li>8. 미 보유 방재 물자 및 자재의 동원 및 비상연락체계 구축 현황</li> </ol>

**2) 방재자원관리 운영체계 구축, 재난관리책임기관장 역할강화 방안 마련**

비상대비자원관리법 제10조 2(자원관리 전자화)를 참조하여 재난 및 안전관리기본법에서 방재자원 지역별·유형별 특성에 맞는 자원관리시스템 개발·관리, 방재자원 보유기준, 중앙·지자체 등 수집·관리·보유 제공의무, 방재자원 활용지침 마련·통보, 상호지원계획 수립, 추진부서신설 등과 관련해서 <표 5>와 같이 개선이 필요하다.

<표 5> 방재자원관리 운영체계 구축, 재난관리책임기관장 역할강화 방안

현행	개선
<p>법 제35조의2(방재자원 관리운영을 위한 응원체계 구축) &lt;신설&gt;                      ※ 비상대비자원관리법 제10조의2(비상대비자원 관리의 전자화)                      행정안전부장관의 인력자원과 물적자원의 효율적 관리 및 활용을 위해 정보시스템을 구축, 필요한 자료수집·보유 관리를 위해 중앙행정기관, 지방자치단체, 중점관리대상업체, 공공기관 등에 관련정보의 제공을 명문화 하고 있음</p>	<p>법 제35조의2(방재자원 관리운영을 위한 응원체계 구축) &lt;신설&gt;                      ① 소방방재청장은 물자 및 자재의 방재자원 보유기준을 제시하고, 재난관리 책임기관의 장은 지역별·유형별 특성에 맞는 자원관리시스템을 개발·관리하여야 한다.                      ② 제1항에 따른 자원관리시스템을 구축·운영하는데에 필요한 자료를 수집·관리·보유할 수 있으며, 이를 위하여 다음 각호의 기관중 인력·자원 및 물적·자원에 관련된 자료의 제공 요청을 받은 기관 및 업체는 정당한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.                      1. 중앙행정기관                      2. 지방자치단체                      3. 공공기관                      4. 기타 방재관련 인력·물자관리 전문기관 및 단체, 업체                      ③ 소방방재청장은 방재자원의 공동활용 및 상호지원에 관한 지침을 마련하여 재난관리책임기관장에 통보하여야 한다.                      ④ 재난관리책임기관에서는 방재자원활용 지침에 따라 상호지원계획을 수립하고 재난발생 시 관련기준에 따라 적기 조치하여야 한다.                      ⑤ 지방자치단체 및 관리기관 등 재난관리 책임기관간의 재난방재 물자 및 자원 목록을 공유할 수 있는 시스템을 개발·운영하고 해당 업무를 추진할 부서 및 기관을 설치·운영하여야 한다.</p>

3) 방재자원 동원 비용처리 및 응원요청에 대한 협의조정 근거 마련

재난 및 안전관리기본법에서 방재자원 동원에 따른 물자 및 장비, 인력 등 비용처리(법 제39조) 및 타 지자체 재난 응원요청에 대해 소방방재청장 조정·관리(법 제44조)와 관련해서 <표 6>과 같이 개선이 필요한 것으로 판단된다.

<표 6> 방재자원 동원 비용처리 및 응원요청에 대한 협의조정 근거 마련 방안

현행	개선
<p>법 제39조(동원명령 등)                      ① 중앙본부장과 지역본부장은 재난이 발생하거나 발행할 우려가 있다고 인정하면 다음 각 호의 조치를 할 수 있다.                      1. 민방위기본법 제26조에 따른 민방위대의 동원                      2. 응급조치를 위해 관계직원의 출동, 지정된 물자 및 장비·인력의 동원 등 조치                      3. 동원 가능한 장비와 인력 등이 부족한 경우에는 국방부장관에 대한 군부대의 지원 요청                      ② 제1항에 따라 필요한 조치의 요청을 받은 기관의 장은 특별한 사유가 없으면 요청에 따라야 한다.</p>	<p>법 제39조(동원명령 등)                      ① 중앙본부장과 지역본부장은 재난이 발생하거나 발행할 우려가 있다고 인정하면 다음 각 호의 조치를 할 수 있다.                      1.~3. &lt;좌동&gt;                      4. 재난발생에 따른 응급조치에 소요되는 물자 및 장비, 인력·동원 등 비용처리 기준 및 관리기관 조치사항</p>

<표 6> 방재자원 동원 비용처리 및 응원요청에 대한 협의조정 근거 마련 방안(계속)

현행	개선
법 제44조(응원) ① 시장·군수·구청장은 응급조치를 하기 위하여 필요하다면 다른 시·군·구나 관할 구역 군부대, 소속공무원 등의 파견 등 필요한 응원을 요청 할 수 있다.	법 제44조(응원) ① <좌동> ② 시장·군수·구청장이 지역재난에 관한 응원 요청은 소방방재청장 및 해당기관에 요청하여야 하며 소방방재청장은 응원요청을 조정·관리 하여야 한다.

4) 방재자원 비축 및 보유현황 점검·평가 등 개선 보완

재난관리에 필요한 인력·장비·물자의 확충실재 정기 점검·평가 조항 신설을 통한 재난대비능력 향상을 위해 재난 및 안전관리기본법 제55조에 대해서 <표 7>과 같이 개선이 필요한 것으로 판단되며, 이와 더불어 방재자원 동원관련 실비보상, 인센티브 제공방안 등 제도보완이 필요할 것으로 판단된다.

<표 7> 방재자원 비축 및 보유현황 점검·평가 등 개선 보완

현행	개선
법 제55조(재난대비능력 보강) ① 국가와 지방자치단체는 재난관리에 필요한 인력·장비·시설의 확충..... 긴급구조능력을 보강하기 위하여 노력하고, 필요한 재정상의 조치를 마련 하여야 한다.	법 제55조(재난대비능력 보강) ① <좌동> ② 소방방재청장은 재난관리에 필요한 인력·장비·물자의 확충실태를 정기적으로 점검·평가하여야 한다.<신설>

5) 재난발생 시 응원 및 미보유자원 긴급조달 근거 마련

재난발생 시 자원관리계획 인근 시·도 자원 응원·지원 명분화하고, 보존이 어려운 유류 등 미보유자원 긴급조달계획 수립과 관련하여 재난관리기준 제23조, 제24조에 대해서 <표 8>과 같이 개선이 필요한 것으로 판단된다.

<표 8> 재난발생 시 응원 및 미보유자원 긴급조달 근거 마련

현행	개선
기준 제23조(자원관리내용) 자원의 수급, 배분 등을 ..... 다음 각호의 사항이 포함된 자원관리계획을 수립하여 시행하여야 한다. 1. 자원의 관리 2. 자원관리계획 3. 자원관리 데이터베이스 4. 자원활용 및 모니터링 5. 재난자원 비축	기준 제23조(자원관리내용) 1.~5. <좌동> 6. 재난 발생 시 인근 사·도 자원지원에 관한 사항<신설>

<표 8> 재난발생 시 응원 및 미보유자원 긴급조달 근거 마련(계속)

현행	개선
기준 제24조(재난관리기준) 효율적인 재난관리를 위하여 다음의 각호의 자원을 관리하여야 한다. 1. 인적자원 2. 시설, 장비, 물자 3. 행정과 예산 4. 재난정보 수집	기준 제24조(재난관리기준) 1.~4. <좌동> 5. 미 보유 자원에 대한 긴급조달계획<신설>

6) 취약시설 및 보호시설 관리 강화

지방자치단체 재난대비활동지침과 관련해서 <표 9>와 같이 ‘재난대비 자원관리계획(제5장)’과 ‘취약 시설 및 보호시설 관리계획(제6장)’의 수립이 필요할 것으로 판단된다.

<표 9> 취약시설 및 보호시설 관리 강화 방안

현행	개선
활동지침 제1장. 개요 제2장. 지역재난대응계획 제3장. 재난대응업무별 상호협력계획	활동지침 제1장~3장<좌동> 제4장. 재난대비 자원관리계획<신설> 제5장. 취약시설, 보호시설 관리계획<신설>
기준 제24조(재난관리기준) 효율적인 재난관리를 위하여 다음의 각호의 자원을 관리하여야 한다. 1. 인적자원 2. 시설, 장비, 물자 3. 행정과 예산 4. 재난정보 수집	기준 제24조(재난관리기준) 1.~4. <좌동> 5. 미 보유 자원에 대한 긴급조달계획<신설>

7) 기타

본 연구에서 지금까지 제시한 것 이외에도 방재자원 분류체계가 중앙 및 지방에서 체계화하여 가동될 수 있도록 Off-line 상 표준매뉴얼 제작·활용 등 제도적 절차 필요하며, 재난발생 시 즉시 자원동원이 가능하도록 효율적인 방재자원관리하기 위한 방재자원관리 대행기관(Agency) 지정·운영과 관련하여 검토할 필요가 있다.

IV. 결론

본 연구에서는 2002년 태풍 루사, 2003년 태풍 매미, 2006년 집중호우 등 대규모 자연재해와 2007년 태안 기름유출사건과 같이 대규모 재난상황에서 발생한 자원동원에 따른 문제점을 인식하고 향후 보다 신속하고 정확한 국내 방재자원 동원체계 시스템을 구축하기 위한 연구이다. 이를 위하여 국내 발생 가능한 재난유형을 조사, 이와 밀접 연관성이 있는 자원들에 대하여 현행 국내 선행연구에 대한 분석과 미국 내 선진시스템에 대한 방재자원 분류체계를 조사 및 분석하였다. 또한 미국 IRIS, EMAC체계를 조사 분석하였으며 이를 토대로 국내 도입에 따른 방재자원 동원체계 개선방안을 제시하였다.

국내 방재자원 동원체계 구축을 위하여 우선적으로 필요한 부분은 미국의 IRIS와 같은 자원정보 입력시스템을 구성하고 이를 데이터베이스(DB)화 하는 것이다. 이들 방재자원 DB작업의 경우 기존 방재자원 정보입력 이외에 가장 중요한 것은 첫째는 방재자원 DB를 위한 코드화에 있어 현행 피해복구 및 대응에 활용되는 수천가지의 방재자원 중 많은 재해에 공통적으로 활용되는 주요 방재자원 리스트를 구성, 코드화하는 것이다. 이들 주요 방재자원 리스트의 경우 과거 재해 및 재난피해를 토대로 실제 피해현장에 투입된 방재자원을 조사, 분석해야 할 것이다. 둘째는 각 지역별 지역특성과 재해특성을 고려하여 제시될 적정 방재자원 보유량이다. 적정 방재자원 보유량의 경우 미국 EMAC에서 고려된 사전 방재자원 동원 계획수립 모델과 같이 매우 중요한 요소로서 반드시 DB구축 시 고려되어야 할 것이며 이들 적정 방재자원 보유량 산정에는 피해규모별, 재해유형별로 조사되어 그 지표들이 제시되어야 할 것이다.

각 부처 및 지자체에서 보유 중인 자원 활용을 위한 상호지원체계를 구축함과 함께 방재자원 동원 체계에 있어 가장 중요한 점은 민간 방재자원의 활용방안이다. 실제 대부분의 지자체에서 보유하고 관리하는 주요 방재자원이 많지 않은 관계로 실제 주요 방재자원의 대다수는 대부분 민간업체나 협회에서 보유하고 있는 경우가 대부분이다. 따라서 재난발생 시 이들 민간자원의 효율적 활용을 위해서는 지역 내 민간자원 동원을 위한 MOU체결과 이를 통한 장비정보 입력, 임대 및 보상기준, 전문운영기관의 운영방안 등 많은 부분의 행정적, 법적, 제도적 장치가 마련되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- 국립방재연구원. 2006. 수방자재 및 응급구호장비의 적정 운영방안 연구.
- 김정수, 노섭, 김낙석, 윤세의. 2007. 방재자원 분류체계 현황 조사. 한국방재학회학술발표회논문집. 526-529.
- 박길주, 이창열, 김태환. 2012. 분산 방재 자원 관리 현황 분석. 한국방재학회지. 12(1): 56-63.
- 소방방재청. 2007. 방재자원관리 및 최적운영시스템 개발. 연구보고서.
- 소방방재청. 2012a. 분산 방재자원 실시간 관리 체계 구축(1차년도 연구보고서).
- 소방방재청. 2012b. 재난유형별 방재자원 동원체계 구축방안 연구.

- 심기오, 이철규. 2002. 수해복구의 효율적인 관리방안 연구. 행정안전부 국립방재연구원.
- 이창열, 김태환, 박상현, 박길주. 2013. 방재자원 통합 서비스 체계 연구. 한국방재학회논문집. 13(2): 157-161.
- ESi Acquisition, INC. 2012. *WebEOC User Manual Version 7.4*.
- EMAC(Emergency Management Assistance Compact) Home Page. [www.emacweb.org](http://www.emacweb.org)
- FEMA. 2007. *NIMS Guide*. ICS.
- FEMA. 2012. *National Incident Management System IRIS(Incident Resource Inventory System) User Guide Version 4.1*.

**鄭雨泳:** 미국 뉴욕주립대(버펄로)에서 공학박사 학위를 취득하고(논문제목: Seismic Strategy of Polymer Matrix Composite Infill Wall System in Semi-rigid Steel Frame, 2003년 8월), 현재 강릉원주대학교 토목공학과 부교수 및 대학부설 방재연구소 소장으로서 재직하고 있다. 주요논문으로 “자연재해에 따른 사유재산 예상 피해액 산정방안 연구(2012)”, “Performance Evaluation of the Post-Installed Anchor for Sign Structure(2012)”, “자연재난 복구비용 산정을 위한 기법 및 실용화 연구(2009)” 등이 있다(woojung@gwnu.ac.kr).

**李昶熙:** 경북대학교 공학박사 학위를 취득하고(논문제목: GIS기반 도시침수해석 통합모형의 개발, 2006년 2월), 현재 한국방재협회 정책연구실 실장으로 재직하고 있다. 주요논문으로는 “수치모형을 이용한 하천제방 설계인자 검토(2011)”, “Application of Stochastic Optimization Algorithm for Waste Load Allocation in the Nakdong River Basin, Korea(2011)” 등이 있다(lch75039@hanmail.net).

**張大源:** 인하대학교 공학박사 학위를 취득하고(논문제목: 홍수방어대안 선정을 위한 위험관리지수의 개발 및 적용, 2010년 2월) 현재 노아솔루션(주) 기술연구소 연구소장으로 재직하고 있다. 주요 논문으로는 “기후변화로 인한 극한강우가 재해에 미치는 영향의 정량화(2012)”, “기후변화를 고려한 도시홍수 위험요인 도출(2011)” 등이 있으며, 소방방재청 지역안전도 진단 기법개발에 참여하고 2007년부터 현재까지 중앙진단위원으로 활동하고 있다(hydrojdw@noaa.co.kr).

투 고 일: 2013년 03월 26일  
 수 정 일: 2013년 06월 25일  
 게재확정일: 2013년 06월 28일



## Strategy to Improve Operation System for Systematic Disaster Resource Mobilization

Woo Young Jung, Chang Hee Lee, Dae Won Jang

The damage caused by natural and human disasters has been increasing year by year. Yet, the maintenance and/or mobilization of disaster prevention resources for preventing damage from disaster have not yet been systematically established. In general, disaster cannot be completely prevented. However, National prevention and control measures could prevent from the huge casualties and property damage in the event of disaster. Current domestic disaster prevention system applies “top–bottom” operating system, controlled by Central Government branched with other cooperative system. Consequently, local governments are strongly dependent on the Central government system in the event of a large disaster. Therefore the rapid and efficient resource allocation is not efficiently in place. This system is different from disaster support system, where “bottom–up” approach is applied in the resource mobilization. This study focused on the efficient resource managements and operating plans for improving disaster resource mobilization. The result from this study will construct the advanced disaster resource mobilization system, and propose the administrative system for disaster prevention resource mobilization.

**Key words:** disaster prevention resource, disaster management, mobilization