

# 지역사회 재난 탄력적 대응 위한 통합 재난안전 관리체계 개선방향에 관한 소고

신상민\* · 박희경\*\*

## Notes on Integrated Disaster Management for Resilient Response to Disaster

Sangmin Shin\* and Heekyung Park\*\*

접수일자: 2015년 12월 3일/심사완료일: 2015년 12월 14/게재일자: 2015년 12월 31일

**요약** 우리나라는 현재 통합 재난안전 관리체계를 구축하고 있으나 구축과정에서의 시행착오와 재난관리의 미비점으로 인해 여전히 국내 재난안전관리에 대한 우려가 되고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 최근 재난 및 안전관리에 있어서 함께 논의되고 있는 지속가능성과 레질리언스 개념을 고려하여 현재의 국가 통합 재난안전 관리체계를 개선하기 위한 정책적 방향을 고찰하고자 한다. 이를 위해 지속가능성 및 레질리언스를 제고하기 위한 원칙들, 즉 다양성과 가외성, 상호연결성, 완속 변수/요소 제어, 시스템적 접근, 학습 및 피드백, 적극적 참여 등을 바탕으로 국내 통합 재난안전관리의 개선방향을 검토 및 논의하였다. 이는 국가 통합재난안전관리 역량 및 체계를 강화하고 지역사회의 지속가능성과 레질리언스를 제고하기 위한 전략 및 정책, R&D를 수립하는데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

**핵심용어** 통합재난안전관리, 레질리언스, 지속가능성, 재난 및 안전사고

**ABSTRACT** Integrated disaster management system in Korea is recently concerned due to incompleteness and inadequacy in establishment of the system. In this regards, this study aims to examine improvement of the domestic integrated disaster management system considering sustainability and resilience concept, which are recently considered in disaster and safety management. To do this, the authors examined the integrated disaster management system with representative principles to enhance sustainability and resilience in community based on diversity and redundancy, connectivity, slow variable, systematic approach, learning and feedback, and active participation. It is believed that the improvements and recommendations proposed by sustainability and resilience principles in this study can contribute to establishment of strategies, policies, and R&D for enhancing domestic integrated disaster management and sustainability and resilience in community.

**KEYWORDS** Integrated disaster management, resilience, sustainability, disaster and safety accident

### 1. 서론

우리나라는 그 동안 다양한 재난 및 안전사고를 경험하면서 국가 재난안전 관리체계를 비판하고 개선해왔으며 현재는 모든 유형의 재난에 종합적/통합적으로 접근하는 관리 방식인 ‘통합 재난안전 관리체계’의 필요성과 유용성에 많은 전문가 및 실무자들이 합의하고 있다(여차민, 2014;

FEMA, 2014). 이에 국내에서는 2003년 대구지하철 화재사고와 태풍 루사 피해를 계기로 통합 재난안전 관리체계를 구축하기 시작하였으며, 안전행정부에 재난 및 안전에 관한 정책 수립·총괄·조정 기능을 부여하고 정부차원의 국가안전 컨트롤타워로서의 역할을 수행하도록 하였다. 또한 이를 뒷받침할 수 있도록 기존의 자연재해대책법과 재난관리법을 통합하여 ‘재난 및 안전관리 기본법’이 제정되었다.

\*KAIST 재난학 연구소 연구원, Researcher, KAIST Institute for Disaster Studies, KAIST

\*\*KAIST 건설 및 환경공학과 교수, Professor, Dept. of Civil and Environmental Engineering, KAIST (교신저자, E-mail: hpark57@kaist.ac.kr)

그러나 이후 2014년에 국민에 큰 충격과 슬픔을 가져다 준 세월호 침몰 사건이 발생하면서 초기대응 미흡과 컨트롤타워로서의 역할 부재 등의 문제로 정부는 국민안전처를 신설하여 기존 재난안전 관리체계를 재정비하였다. 국민안전처는 안전행정부의 민방위 기능과 소방방재청과 해양경찰청의 육상/해양 재난관리 기능을 통합하고 비상대비와 민방위, 소방, 방재, 해양 경비와 안전, 자연재해 등 모든 유형의 재난관리를 총괄한다. 이어 컨트롤타워로서 국민안전처의 재난안전관리 총괄 및 조정기능과 국가재난대응체계를 제도적으로 강화하기 위해 ‘재난 및 안전관리 기본법’을 대폭 개정하였다.

통합 재난안전 관리체계는 재난을 예방-대비-대응-복구 등의 단계로 구분하여 종합적으로 관리할 수 있으며 현장 통합지휘체계의 효율성 확보와 기존 분산관리체계의 단점들(예, 다수 기관 참여로 인한 상호연계부족, 업무의 중복 및 누락, 불필요한 조직 운영, 책임소재 문제, 중복규제 등)을 보완할 수 있어 미국, 프랑스, 영국, 독일 등의 주요국에서 수용되고 있는 관리체계이다(배재현과 박영원, 2014; 여차민, 2014; FEMA, 2013).

그러나 최근 발생된 오룡호 침몰 사고와 메르스 전염 사

태 등에서 경험한 바와 같이, 우리나라의 경우 재난안전 관리 및 대응조직이 현재의 통합관리체계와 시스템 그리고 법령에 따라 임무를 수행하고 있음에도 불구하고 통합 재난안전 관리체계 구축과정에서의 시행착오와 재난관리의 미비점들로 인해 여전히 국내 재난안전관리에 대한 우려가 되고 있는 실정이다(배재현과 박영원, 2014; 여차민, 2014; 박희경, 2015). 대표적인 문제점들로 i) 통합조직에 비해 재난관리대응에 탄력적이지 못한 법령 및 규정, ii) 주무부처와의 정보공유 미흡, iii) 재난 대응단계 구분의 모호함, iv) 재난 유형에 따른 비전문성 및 전문인력 부족; v) 안전관련 사회적 양식 및 가치 부족 등이 지적되고 있다.

이와 같이 현재 우리나라는 통합 재난안전 관리체계를 구축해가고 있는 과정이며 시행착오를 겪고 있다. 이러한 관점에서 본 연구는 지역사회의 안전 수준을 제고하는 데 있어 현재의 국가 통합 재난안전 관리체계를 개선하기 위해 요구되는 조건들을 살펴보고 이와 관련된 정책적 방향을 고찰하고자 한다. 최근 세계적으로 재난 및 안전관리에 있어서 지속가능성(sustainability)과 레질리언스(회복력, resilience) 등의 개념들이 함께 논의되고 있다(Dovers, 2004; Cutter, 2013; FEMA, 2013). 이들의 개념들은 주로 생태계 시스템이 불확

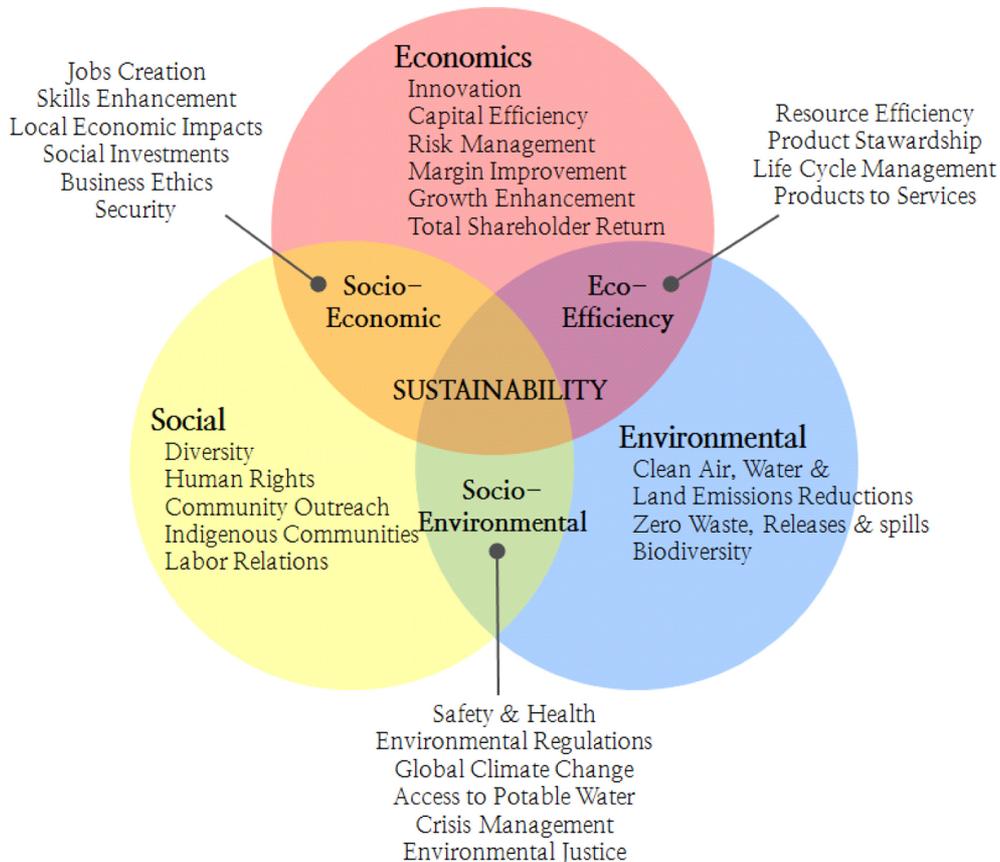


그림 1. 지속가능한 발전의 3가지 주요 속성(참고: ConocoPhillips, 2006)

실한 환경속에서 생존하고 적응해나가면서 필요한 원칙들을 반영한 것들이다. 이는 상기한 통합재난관리체계가 갖는 한계점들을 극복하고 개선하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 2장에서 지속가능성과 레질리언스 개념과 주요 원칙들을 설명하고 3장에서는 이들 원칙을 바탕으로 현재의 국내 통합재난관리 개선방향을 검토하였다. 그리고 4장에서는 고찰된 내용을 정리하고 결론을 맺는다.

## 2. 재난관리에 있어서 지역사회 지속가능성과 레질리언스 강화 위한 원칙들

지속가능성 또는 지속가능한 발전 개념은, 1987년 UNEP의 브룬트란트 보고서(‘Our Common Future’)에 따르면, ‘미래 세대의 필요를 충족시킬 수 있는 가능성을 저해하지 않으면서 현 세대의 필요를 충족시키는 개발/발전’으로 정의된 바 있으며 환경보호·보존, 사회정의 구현, 경제개발 등의 개념들이 종합적으로 포함된 개념이다(Drexhage and Murphy, 2010).

지속가능한 발전과 관련된 대표적인 전략들로 탄소배출 저감, 자원/물질 순환 및 이용효율제고, 환경보전 등을 고려할 수 있으며 이는 재난 및 안전 관리와 관련된 전략들과 연관될 수 있다(권태정, 2013; Dovers, 2004; Cutter, 2014). 예를 들어, 지속가능한 발전 위한 대표적인 전략인 탄소배출저감은 기후변화를 저감함으로써 기후변화로 인해 발생할 수 있는 이상기후 또는 자연재해를 완화할 수 있다. 또한 자원 물질순환 및 이용효율 제고 전략은 물·에너지 관련 재난(가뭄, 정전 등), 폐기물 대란 등을 예방·대비하는데 효과적이다. 해상에서 HNS물질이 유출될 경우 사고 관리의 안전문제 뿐만 아니라 해양환경 및 수생태계 보존이라는 지속가능성 전략도 함께 고려되어야 할 것이다. 저소득층 및 노약자들이 거주하고 있는 곳은 범죄, 재해 취약지역인 경우가 많기 때문에 지속가능성 및 재난안전관리의 공통적인 목표가 될 수 있다. 그래서 지속가능성 개념이 재난안전관리 측면에서는 지역사회 각 부분의 재난 취약성을 최소화하고 사회 시스템의 연속성(지속성)을 유지하는 것으로 고려되기도 한다(권태정, 2013; Dovers, 2004).

한편 레질리언스 개념은 재난과 같은 교란(disturbances)은 본질적으로 예측할 수 없고 또한 완전히 방어할 수 없다는 인식에서 출발한 것으로, 다양한 분야에서 정의되고 있으나 일반적으로 재난 및 사고의 교란요인이 발생했을 때 상황에 맞게 피해를 줄일 수 있도록 외부영향을 분담 및 흡수하고 빠르게 본래의 상태로 회복하려는 것으로 정의될 수 있다(Norris et al., 2008; Cimellaro et al., 2010). 이는 현대사회 재

난의 복합화/대형화 특징과 높은 불확실성으로 인해 과거 저항력(Resistance) 위주 전략인 방재개념에서 피해 완충/회복 위주 전략인 감재(減災) 개념의 필요성이 증가하면서 최근 크게 강조되고 있다(Little, 2002; Tamvakis and Xenidis, 2013).

기존의 저항력 위주 전략은 i) 미래 재난에 대한 정확한 예측, ii) 예측치에 의존한 시스템 용량 증설, iii) 대응체계에 대한 신뢰성 평가 등이 주요 쟁점이며, 재난에 대한 예측 능력이 떨어지거나 대응용량의 한계를 벗어난 교란요인이 작용할 경우 기술적/경제적/사회적 취약성이 크게 증가한다(Etkin, 1999). 그러나 레질리언스 위주 전략은 교란으로 인한 영향이 심각하더라도 피해나 손실을 최소화, 흡수하고 위기상황을 빠르게 회복하여 시스템 연속성을 최대한 유지하는 데 초점을 두고 있다(de Bruijn, 2004). 따라서 레질리언스 개념은 그림 2와 같이 교란의 흡수를 위한 강건성(robustness)과 함께, 회복을 위한 신속성(rapidity)을 포괄하는 의미를 가진다. 이러한 관점에서 불확실성 하에서 재난이 발생하여도 시스템 연속성을 최대한 유지할 수 있도록 대응장비 및 자원을 충분히 준비(resourcefulness)하고 이들의 가외성(redundancy)/분산화(Decentralization)를 통해 재난에 탄력적으로 대응할 수 있도록 하는 전략들이 포함될 수 있다.

기존에 많은 전문가들은 각 분야별 시스템, 사회생태계 등의 지속가능성과 레질리언스 등을 제고하기 위해 다양한 원칙들을 제시한 바 있다(Chapin et al., 1996; Shin et al., 2011; Mars et al., 2012; Simonsen et al., 2014). 표 1에 대표적인 원칙들과 내용들을 간단히 설명하여 나타내었다. 이에 재난에 대한 지역사회의 지속가능성과 레질리언스를 제고하고 이에 따른 현재의 국가 통합 재난안전 관리체계를 개선하기 위해서는 표 1의 원칙들을 바탕으로 재난관리체계를 검토해 볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

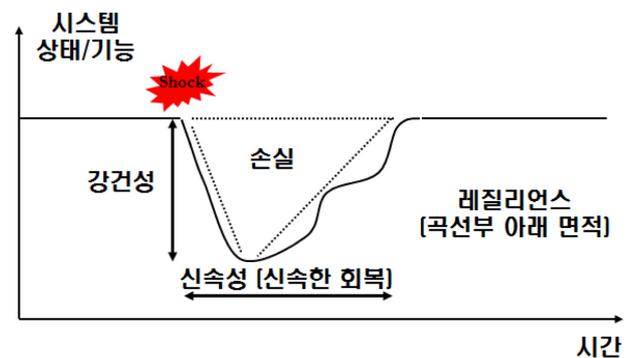


그림 2. 교란에 의한 시스템 반응도 곡선(Cimellaro et al., 2010)

표 1. 시스템 지속가능성 및 레질리언스 전략의 대표적 원칙들

원칙	내용
▪ 다양성과 가외성 (diversity/ redundancy)	- 시스템 목적을 달성하는 데 있어서 다양한 요소 및 기능들로 구성하고, 교란 발생시 기능적으로 유사한/동일한 다른 요소에 의해 대체될 수 있도록 하여 시스템 피해를 최소화 함
▪ 상호연결성 (연계성) (connectivity)	- 시스템 요소들이 수평적/기능적/구조적으로 연계되어 상호 영향을 미치고 피드백 함으로써 다양화/분산화된 요소들을 통합해주며 교란요인 대응을 위한 유연성을 확보할 수 있음
▪ 완속 변수/요소 제어 (low variable)	- 전체 시스템 상태는 시스템 요소들 및 상호작용 의 변화에 의해 결정되며, 이때 요소 및 상호작용의 변화 속도가 다양함 - 이 중 변화속도가 느린 요소들을 제어함으로써 재앙적인 실패 또는 피해를 조기에 막을 수 있음
▪ 시스템적/융복합적 이해 (systematic thinking)	- 시스템 상태변화는 구성요소들의 복잡한 상호 연결성과 이들의 피드백을 통해 이해될 수 있음 - 따라서 기대하는 시스템 상태 또는 성능을 유지하기 위해서는 상호연결성과 피드백을 고려한 시스템적인 접근 필요
▪ 학습 및 피드백 (learning/ feedback)	- 시스템 상태의 긍정적/부정적 결과에 근거하여 시스템을 유지/적용/개선시키기 위한 요소간의 상호작용을 이해함으로써 시스템 관리 의사결정의 강건성을 확보할 수 있음
▪ 적극적 참여 (participation)	- 시스템내 다양한 상호작용(이해관계 등)을 가지는 요소들을 구성하여 시스템이 바람직한 상태로 지향할 수 있도록 함

### 3. 지속가능성/레질리언스 원칙에 기반한 국가 통합재난안전관리 개선방향

#### 3.1 국가 통합재난안전관리 개선방향 논의

##### 3.1.1 다양성과 가외성 원칙

다양성 원칙에 따르면 재난 관리에 있어서 기능적-공간적으로 다양한 장비/인력/조직/시스템 등을 구축하고 이를 활용할 수 있도록 체계(조직, 법제도 등)를 마련하는 것을 고려할 수 있다. 이는 다양한 조직/시스템들을 연계함으로써 재난 관리의 전략선택을 폭넓게 해줄 수 있다. 그러나 다양성을 크게 확보하는 데에는 계속적인 기술 및 시스템 개발과 구축이 필요하므로 상당한 비용한계가 있으며 미래 재난 관리 차원의 편익(benefit)이 불확실하여 실질적인 추진이 어려운 경우가 많다. 따라서 비용효율적인 기술 및 시스템들을 개발하고 이들을 기능적/공간적으로 구축하기 위한 의사결정 방안들이 선행적으로 개발되어야 할 것이다.

또한 재난 관리의 행위자로서 현재의 중앙정부 뿐만 아니라 주민, 커뮤니티, 기업조직 등 다양한 행위자들이 고려될 수 있다. 2011년 일본 후쿠시마 원전 폭발 사고 직후 인근 주민들이 정부보다도 구호 및 복구 활동을 먼저 시작하여 재난 피해를 줄이고 복구 속도를 높이는 데 크게 기여한 바 있다. 또한 국내에서도 2014년 세월호 침몰 사고 발생시 인근에서 어업활동을 하던 선박들이 사고선박에 접근하여 구난/구조활동을 펼친 것 또한 다양한 행위자들의 참여의 중요성을 보여주고 있다. 따라서 현 재난안전 관리체계에 참여하는 행위자들의 다양성을 확보하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

가외성 원칙은 재난안전 관리에 있어서 어느 한 조직, 시스템 등이 실패하더라도 다른 조직, 시스템에 의해 보상/대

체함으로써 보다 안정적이고 탄력적인 관리체계를 유지할 수 있게 한다. 현대사회의 재난과 사고형태는 점점 복잡화 되어가고 있으며 실제로 어느 한 재난에 대응하는데 여러 부처 및 조직들이 협력해야하는 경우가 많다. 따라서 각 담당부처 및 조직들의 기능과 업무를 고려하여 다양한 유형의 재난 및 사고 관리에 책임을 지는 분산관리 체계가 필요할 것으로 판단된다. 그러나 분산관리 체계는 업무의 중복성과 현장 비효율성 등의 문제점들이 내포되어 있다. 일반적으로 통합관리는 시스템 환경이 극단적으로 변화하거나 예측하기가 힘들고 문제해결을 위한 비용이 매우 높은 경우에 적합한 것으로 알려져 있다(Aderson and Bartholdi, 2000). 따라서 중앙 컨트롤 타워에 의해 일사불란하게 작업 및 통제, 관리가 이루어져야 하는 재난 대응 및 복구단계에 적합한 체계로 고려될 수 있다. 한편 재난 예방/대비단계와 같이 좀 더 문제해결에 근접해 있고 보다 과학적이고 기술적인 지식을 요하는 단계에서는 분산화가 더욱 요구 된다(Aderson and Bartholdi, 2000). 따라서 통합관리나 분산관리 어느 한 쪽방향으로만 관리체계를 확립하기 보다는 재난안전 관리 단계별로 적합한 통합화와 분산화 체계의 균형이 필요할 것으로 판단된다.

##### 3.1.2 상호연결성 원칙

상호연결성 원칙은 분산화-다양화된 시스템 요소들을 서로 연계하는 것으로, 만약 다양한 조직/시스템/전략들이 분산화되어 있지만 서로 연계되지 않고 ‘나열’되어 있다면 분산화 시스템의 단점인 중복성과 비효율성 등의 문제가 발생할 수 있다. 앞서 다양성과 가외성 원칙에서 설명한 바와 같이, 교란요인 대응에 있어서 어느 한 요소의 실패를 다른 요소들에 의해 보완함으로써 탄력적으로 대응하기 위해서는 기능적

으로 유사한 다른 요소들과 연계되어야 할 것이다. 따라서 다양한 그리고 분산된 조직/시스템/전략들의 상호연결성을 고려할 경우 구조적인 단일조직 보다는, 통합관리체계의 총괄조직이 재난 유형별로 담당하는 부처 및 조직, 시스템 간에 신속하고 정확하게 정보를 교환·공유하고 재난관리 단계를 종합적으로 모니터링할 수 있는 체계가 바람직할 것으로 판단된다(김주찬과 김태윤, 2002; 여차민, 2014). 재난안전관리체계는 기능적으로 통합화되는 것이 바람직할 것이다.

한편 다양화/분산화된 조직 및 시스템들이 연계될 경우 더 많은 전략들을 확보할 수 있으므로 전략적 다양성 관점에서 재난안전 관리의 유연성을 제고할 수도 있다. 예를 들어, 재난 또는 사고현장 정보를 신속하게 파악하기 위해 정부 조직의 현장 탐사 및 조사뿐만 아니라 SNS 등의 소셜네트워크를 통해 확보될 수 있는 다양한 자료들을 연계 활용함으로써 재난상황을 더욱 구체적이고 다각적으로 확인할 수 있으며 다양한 재난대응 참여 행위자들에게도 정보공유가 용이해질 수 있다.

### 3.1.3 완속 변수/요소 제어 원칙

시스템 요소들은 상호작용을 하며 각각의 상태와 상호영향의 변화에 의해 전체적인 시스템 상태가 변화하게 된다. 이때 변화 정도가 빠른 요소들이 있고 느린 요소들이 있을 것이다. 대부분 사회시스템이나 생태계시스템에서는 빠르게 변화하여 현재 또는 가까운 미래에 시스템에 크게 영향을 미치는 요인들을 주로 관리하는 경향이 있다. 그러나 여러 명이 한 팀이 되어 달리기를 할 때 최종 결승선에 도달하는 시간에 가장 큰 영향을 미치는 주자는 가장 느린 주자인 것처럼, 천천히 변화 또는 영향을 미치는 요인들 역시 매우 중요하게 다루어져야 할 것이다(Simonsen *et al.*, 2014). 그러한 예로 보통 호소나 저수지로 흘러들어오는 토사와 오염물질 등으로 설명될 수 있다. 호소나 저수지는 우리에게 먹는 물을 제공하므로 수질이 매우 중요하다. 토사나 오염물질, 인/질소 등의 유기물 등이 유입되더라도 초기에는 잘 보이지도 않고 수질에 크게 위협적이지 않으나, 별 조치를 취하지 않다가 어느 순간 상당히 누적되어 임계치를 초과할 경우 부영양화 등 심각한 수질문제를 야기하게 되어 더 이상 호소나 저수지로서의 역할을 할 수 없게 된다.

다른 예로 지역사회에서는 법이나 가치, 전통, 문화 등을 고려할 수 있으며, 재난안전관리와 관련해서는 안전의식(안전문화)과 사회적 양식(良識), 안전가치 등이 중요하게 고려될 수 있다(박희경, 2015). 우리나라 국민 안전의식 수준은 2007년 대비 거의 50% 이상 하락하고 있는 경향을 보이

고 있으며 뿐만 아니라 재난 및 안전과 관련된 종사자들도 미비한 것으로 조사되고 있다(황광일, 2014; 홍영호, 2015). 세월호 침몰 사건, 담양 펜션화재, 판교 환풍구 붕괴사고 등 국내에서 일어난 재난 및 사고의 많은 사례들이 안전의식 및 사회적 양식, 가치 등이 부족하여 일어난 것임을 쉽게 이해할 수 있다.

그러나 그동안의 재난 및 사고 경험에도 불구하고 여전히 나아진 것이 없다고 전문가들은 지적하고 있다(박희경, 2015). 세월호 침몰 사건 이후 규정이 강화됨에도 불구하고 선박의 화물과적은 여전히 실정이며, 교통신호와 기술시스템은 OECD 최고이나 교통 신호 및 법규를 지키지 않아 교통사고율 역시 가장 많은 것으로 보고되고 있다. 또한 우리나라는 그동안 “경제 발전 최우선”이라는 경제적 가치가 만연하여 사회 곳곳에서 부조리, 방기, 불법행위와 같은 타락이 사회 전반에 퍼져나가면서 상대적으로 준수, 책임, 협동 등 안전과 관련된 사회적 가치들이 줄어들고 ‘위험사회’가 되어가고 있다. 따라서 이를 극복하기 위해서는 부조리, 방기, 불법행위, 공공조직들의 위반 및 관행적 묵인, 안전행위 불이행 등 국가 안전을 위협하는 행위를 줄이고 올바른 사회적 가치 및 양식과 안전문화를 확보하는 것이 매우 중요할 것으로 판단된다.

아울러 재난안전 관리에 참여하는 행위자들의 안전의식을 제고할 수 있도록 재난 및 안전사고 아카이브, 안전교육 및 훈련 프로그램, 안전체험관 등 다양한 재난안전 교육 콘텐츠를 개발하고, 취약계층을 포함한 모든 국민들이 쉽게 접근하고 이해될 수 있도록 인프라가 구축되어야 할 것이다.

### 3.1.4 시스템적 이해 원칙

최근 현대사회의 대형재난들은 인적(휴먼에러, 책임의식 등), 사회적(정부정책 및 관습 등), 기술적 문제의 복합적인 요인들에 의해 발생되고 있다. 지난 세월호 침몰 사건을 포함한 그동안의 많은 재난 및 사고들은 경제적 가치 우선의 정책 및 문화와 재난관리체계의 실패 및 첨단 기술력 활용의 한계를 드러낸 사건임을 알 수 있다. 그러나 이러한 복합재난 및 사고형태에도 불구하고 사건이 발생하면 형사처벌 중심적인 사건 진단 및 해결이 여전히 이루어지고 있다. 한 예로, 건설현장의 부실공사로 사고가 발생할 경우, 보통 현장책임자가 구속되면 사건이 종결되는 경우가 많다. 그런데 현장책임자가 부실공사를 할 수 밖에 없는 상황, 물론 개인의 부당한 욕심일 수도 있지만, 그 상황을 유발시킨 원인을 해결하지 않으면 다른 사람이 현장책임자가 되어도 사고가 일어날 가능성이 줄지 않는다. 만약 저가수주에 의한 부실공사가 원인이라면 회사 경영진도 책임을 져야하며 공사뿐

만 아니라 경영시스템 전체를 검토해보아야 할 것이다. 따라서 현대사회의 재난과 사고는 다양한 요인들이 복합적으로 작용하여 발생되므로 이에 대한 대응과 해결을 위해서는 시스템적/융복합적인 이해와 원인분석이 필요하며 이를 바탕으로 안전규제와 시스템 재정비가 이루어지면 재난안전관리 실패를 줄일 수 있을 것이다.

한편, 현대사회에는 정치적/사회적/경제적/문화적으로 다양한 이해관계가 내포해 있으며 이중 안전가치만 추구하여 어느 하나의 가치, 특히 경제적 가치 등을 포기해야 한다면 이해관계자들간의 상당한 분쟁이 있을 수 있다. 이런 이해들이 합의되지 않으면 근본원인을 개선하기 위한 시스템적 접근을 하기가 어려울 것이다(박희경, 2015). 따라서 시스템적 접근을 가능케하기 위한 이해관계자들간의 생산적인 합의도출방안 역시 함께 마련되어야 할 것으로 사료된다.

### 3.1.5 학습 및 피드백 원칙

재난안전관리에서 ‘학습’은 과거 재난과 사고로부터의 경험 및 실수들에 대한 지속적인 피드백과 검증을 통해 이를 지식 및 정보로 전환하여 재난안전관리에 활용할 수 있도록 하는 것이라 볼 수 있다(이영미와 박순애, 2008). 일반적으로 재난과 사고와 같이 불확실성이 높은 상황에서는 계획된 경험과 최소한의 실패(“Soft failure 전략”)를 통해 학습 및 피드백 함으로써 불확실성에 대응해 나가는 것이 전략적으로 유리하다(박동우, 2008; 박희경, 2015). 또한 재난 및 사고와 관련된 메커니즘과 대응시스템 등을 완전히 이해하거나, 관련 지식 및 정보 등을 완벽하게 확보하는 것은 실질적으로 어렵기 때문에 재난안전관리에 있어서 지속적으로 피드백하고 학습하는 것이 필요하다(Simonsen *et al.*, 2014). 따라서 재난안전관리에 있어서 과거 사례를 통한 경험 및 실수로부터 학습할 수 있는 환경과 인프라를 구축하는 것이 중요할 것이다. 이를 위해서는 예방/대비/대응/복구 전 단계에 대한 학습과 피드백이 이루어질 수 있도록 장기적인 모니터링 시스템과 정보공유체계가 구축되어 있어야 할 것이다. 또한 재난안전 관리 행위자들이 학습 및 피드백하는 과정에 직접 참여하고 커뮤니티를 조성하고 서로 정보를 공유할 수 있도록 법·제도적인 지원도 병행되어야 할 것이다. 그리고 무엇보다 학습원칙의 성공여부는 재난안전 관련 지식과 정보의 습득보다도 이를 얼마나 잘 활용하여 실천하느냐에 달려있다. 따라서 재난안전관리에 참여하는 사람들이 지식 습득 및 실천역량을 강화할 수 있도록 관련 콘텐츠 및 정보관리 시스템, 교육 및 훈련자료 등이 사회적·기술적으로 계속 개발되어 나가야 할 것이다. 특히 일본 원전사고나 세월호 침몰 사건에서와 같이 개인 및 커뮤니티가 재난 및 사

고 초기에 대응 및 복구과정에서 중요한 역할을 할 수 있음을 감안하면 그동안 재난안전 관리에 크게 참여하지 않았던 개인 및 커뮤니티의 학습과 대응 역량을 강화하는 방안이 중요하게 다뤄질 필요가 있을 것으로 사료된다.

### 3.1.6 적극적 참여 원칙

앞서 다양성의 원칙에서라도 설명하였듯이, 국가 재난안전관리 체계의 강건성은 다양한 행위자들(개인, 공동체, 기업, 지자체, 중앙정부 등)의 참여가 매우 중요하다. 개인/가족공동체 등은 가정내 위험요소들을 제거하여 예방 및 대비 단계를 강화하고 재난사고 발생시 1차적인 신속 대피 및 응급대처를 통해 대응 및 복구 단계의 효율을 높일 수 있다.

커뮤니티는 특정 목적/의도/목표 등을 가지고 개인들이 모인 조직 또는 그룹으로써, 이들은 공통적으로 정보를 공유할 수 있고 재난안전관리의 예방/대비/대응/복구 과정에서 공동체 의식과 공동참여를 촉진시켜 줄 수 있다. 또한 NGOs나 비영리 단체들은 주민 커뮤니티와 마찬가지로 정부와 함께 도움이 필요한 피해자들에게 봉사하고 지원해주는 역할을 수행할 수 있다. 이는 세월호 침몰 사건에서 많은 커뮤니티 및 비영리 단체들이 자원봉사자로 참여함으로써 물적·정신적 회복에 크게 도움이 된 것을 고려하면 이들의 역할이 재난안전관리에 있어서 매우 중요함을 알 수 있다.

기업조직들은 건설현장사고, 가스누출사고 등 해당 기관들 자체적인 안전 관리 및 교육이 이루어져야하며 지역사회의 재난 발생시 현장 대응 및 복구과정에서 그들의 기술과 인프라들을 통해 적극적으로 참여할 수 있다.

지자체는 지역사회내 가장 근접해 있는 정부기관으로 재난안전관리와 관련하여 재원, 공간, 사회/의료 서비스, 문화 등 다양한 지역 자원과 공공서비스를 제공해 줄 수 있다. 해외 주요국에서는 국가재난관리체계에서 대부분 재난대응의 1차적 책임기관을 지방정부로 명시하고 있으며, 재난규모와 행위자의 역량에 따라 달라지겠지만, 역량이 충분하다면 매우 작은 규모의 사고에는 개인, 커뮤니티 또는 기업에서, 그리고 이를 초과할 경우 지자체 및 중앙정부 형태로 ‘보충성의 원칙’에 따라 전략화하고 있다. 따라서 다양한 행위자들이 참여하여 지역사회 내 재난사고현장에 근접해 있는 개인, 커뮤니티, 기업, 지자체 등이 1차적인 대응에 책임을 지고, 이들의 대응 역량을 초과하는 재난사고가 발생하였을 경우 이를 지원할 수 있도록 중앙정부가 참여하는 형태가 바람직할 것으로 판단된다. 이에 중앙정부는 재난안전관리 체계를 종합적으로 모니터링하고 참여행위자간 정보 전달과 기능 조정을 수행함으로써 기능적 통합화 및 컨트롤 타워로서의 역할을 수행할 수 있도록 해야 할 것이다. 아울러

다양한 행위자들의 적극적인 참여를 유도하기 위해 그들에 인센티브와 편익을 제공할 수 있는 지원제도와 환경을 만들어줘야 할 것이다.

한편 대부분의 조직과 시스템 내에는 다양한 이해관계자들이 포함되어 있어 그들의 가치와 이익이 맞지 않으면 분쟁이 발생할 수 있다. 따라서 재난안전관리에 있어서 더욱 강건한 의사결정을 하기 위해서는 다양한 이해관계자들의 자발적/적극적 참여가 중요하며 이를 위한 정책적/사회적/기술적 방안들도 함께 강구되어야 할 것으로 판단된다.

**3.2 통합재난안전관리 개선방향에 대한 안전혁신 마스터플랜 검토**

앞서 논의한 바와 같이 본 연구는 지속가능성 및 레질리언스의 대표적인 원칙들을 바탕으로 현 재난관리체계를 검토하였다. 이에 국가 재난관리체계의 개선방향을 정리하면 다음과 같다.

- 재난안전관리 조직, 기술, 시스템 등의 다양성 및 비용 효율성 확보
- 재난관리체계내 다양한 행위자 참여 및 적극적 참여유도
- 재난안전관리 단계별 통합형 관리체계와 분산형 관리 체계 균형적 활용
- 재난안전관리 조직 및 시스템간 상호협력 및 연계 강화
- 재난안전관리체계의 기능적인 통합화
- 국민 안전의식, 사회적 양식 및 안전가치 제고
- 공공조직의 부패 및 관행 통제
- 재난 및 사고의 시스템적(융복합적) 이해 및 종합적 관리
- 재난안전관리 의사결정에 있어서 다양한 이해관계자

들 참여 및 협력 유도

- 재난안전관리 단계별 학습 및 피드백 역량 강화(모니터링 및 정보시스템, 법/제도적 지원, 기술적 콘텐츠 개발 등)
- 개인/커뮤니티/지자체의 1차적 재난안전관리 역량 및 책임 강화

한편 국민안전처에서는 2015년 3월에 재난안전관리 관련 중·장기 계획인 안전혁신 마스터플랜을 수립하였다(표 2). 이에 본 연구는 상기한 재난안전 관리체계의 개선방향들을 바탕으로 2015년 3월에 수립된 안전혁신 마스터플랜에서 제시된 전략 및 과제들의 부합성을 검토해보았다(표 3). 표 3에서 알 수 있듯이, 안전혁신 마스터플랜에서 제시한 과제들의 대부분이 본 연구에서 제시한 개선방향들에 부합되고 있으나, i) 공공조직의 부패 및 관행 통제, ii) 의사결정의 다양한 이해관계자들의 참여 및 협력 유도와 관련된 과제가 추가적으로 고려되어야 함을 알 수 있다. 따라서 안전혁신 마스터플랜에서 제시된 중장기 과제와 추가적으로 고려되어야 할 개선방향들을 반영한다면 재난 및 안전사고에 대한 지역사회의 레질리언스(회복력)를 제고함과 동시에 현 국가 통합 재난안전 관리체계를 개선 및 보완할 수 있을 것으로 사료된다.

**4. 결 론**

최근 우리나라는 세월호 침몰 사건, 의정부 아파트 화재, 판교 환풍구 붕괴 사고, 메르스 전염 사태 등 국민에 상당한 고통과 슬픔을 안겨다준 재난 및 사고들을 경험한 바 있다.

표 2. 안전혁신 마스터플랜 5대전략 및 전략별 주요 과제(관계부처합동, 2015)

전략	전략별 주요 과제
1. 재난안전 컨트롤 타워 기능 강화	① 재난현장 통합 지원 컨트롤 타워 기능 강화 ② 모든 재난에 적용가능한 재난대응표준체계 확립 ③ 분야별 안전정책 총괄 관리·개선체계 구축 ④ 국가재난안전 정책방향 및 표준설정
2. 현장의 재난대응 역량 강화	① 지자체 재난대응 역량 및 책임성 강화 ② 빈틈없는 대응을 위한 재난대비 교육·훈련 강화 ③ 육상(소방) 구조구급 등 현장대응 역량 강화 ④ 해상(해경) 구조구급 및 오염방제 역량 강화
3. 생활 속 안전문화 확산	① 생애주기별 맞춤형 국민안전교육 강화 ② 범국민 안전문화 전방위 확산 ③ 주민참여형 민관협력 거버넌스 구축 ④ 안전복지 정책 강화
4. 재난안전 예방 인프라 확충	① 재난 조사 및 평가·환류 체계 강화 ② 예방을 통한 기능·업무 연속성 확보 ③ 과학기술을 활용한 실효적 재난예방 실현 ④ 신성장 동력으로서의 안전산업 육성
5. 분야별 창조적 안전관리	학교, 에너지, 산업단지, 감염병, 의료서비스, 유해화학물질, 산업현장, 시설물, 교통, 해양, 원자력, 가축질병, 정보통신, 기타 (14개 분야)

표 3. 재난안전 관리체계의 개선방향에 대한 안전혁신 마스터플랜 주요 과제 비교 검토

재난안전 관리체계의 개선방향	안전혁신 전략 및 과제
▪ 재난관리 요소의 다양성 및 비용효율성 확보	- (4-3) <sup>1)</sup> 과학기술을 활용한 실효적 재난예방 실현 - (4-4) 신성장 동력으로서의 안전산업 육성
▪ 다양한 행위자 참여 및 적극적 참여유도	- (1-2) 재난대응표준체계 확립 - (3-3) 주민참여형 민관협력 거버넌스 구축 - (4-4) 신성장 동력으로서의 안전산업 육성
▪ 재난관리 단계별 통합형/분산형 관리체계 균형적 활용	- (1-3) 분야별 안전정책 총괄 관리·개선체계 구축 - (5 전략) 분야별 창조적 안전관리
▪ 조직 및 시스템간 상호협력 및 연계 강화	- (1-1) 재난현장 통합 지원 컨트롤 타워 기능 강화 - (1-2) 모든 재난에 적용가능한 재난대응표준체계 확립
▪ 재난관리체계의 기능적인 통합화	- (1-1) 재난현장 통합 지원 컨트롤 타워 기능 강화 - (1-4) 국가재난안전 정책방향 및 표준설정
▪ 국민 안전의식, 사회적 양식 및 안전가치 제고	- (3-1) 생애주기별 맞춤형 국민안전교육 강화 - (3-2) 범국민 안전문화 전방위 확산 - (3-4) 안전복지 정책 강화
▪ 공공조직의 부패 및 관행 통제	- 전략 및 과제 추가 필요
▪ 시스템적 이해 및 종합적 관리	- (4-1) 재난 조사 및 평가·환류 체계 강화 - (4-2) 예방을 통한 기능·업무 연속성 확보
▪ 의사결정의 다양한 이해관계자들 참여 및 협력 유도	- 전략 및 과제 추가 필요
▪ 관리 단계별 학습 및 피드백 역량 강화	- (2-2) 빈틈없는 대응을 위한 재난대비 교육·훈련 강화 - (4-2) 예방을 통한 기능·업무 연속성 확보
▪ 개인/커뮤니티/지자체의 재난안전관리 역량 및 책임 강화 (행위자 역량강화 포함)	- (2-1) 지자체 재난대응 역량 및 책임성 강화 - (2-2) 빈틈없는 대응을 위한 재난대비 교육·훈련 강화 - (2-3) 육상(소방) 구조구급 등 현장대응 역량 강화 - (2-4) 해상(해경) 구조구급 및 오염방제 역량 강화 - (4-2) 예방을 통한 기능·업무 연속성 확보

<sup>1)</sup>표 2에 제시된 전략 및 주요 과제에 대한 번호를 연결하여 나타낸 것임

이에 기존 재난안전관리 시스템의 전반적인 문제들을 쇠신하고자 국민안전처를 중심으로 통합재난관리체계를 구축하고 있다. 그러나 아직까지 재난 및 사고 대응에 있어서 많은 시행착오와 미비점들이 나타나면서 국가의 재난안전관리 시스템에 대한 우려와 국민들의 안전에 대한 불안감이 줄어들지 않고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 지역사회의 안전 수준을 제고하기 위한 현 국가 통합 재난안전 관리체계의 개선에 필요한 정책적 방향을 살펴보고자 하였다. 이를 위해 최근 재난안전 관리와 함께 논의되고 있는 지속가능성과 레질리언스 등의 개념들을 살펴보았다. 그리고 이들의 원칙들(다양성과 가외성, 상호연결성, 완속 변수/요소 제어, 시스템적 이해, 학습 및 피드백, 적극적 참여 등)을 바탕으로 재난안전 관리체계의 개선 방향을 검토하였다. 또한 검토된 개선방향을 바탕으로 지난 3월에 수립된 안전혁신 마스터플랜에서 제시된 전략 및 과제들을 비교·검토하였다. 그 결과 1) 재난관리 요소의 다양성 및 비용효율성; 2) 다양한 행위자 참여 및 적극적 참여유도; 3) 재난관리 단계별 통합형/분산형 관리체계 균형적 활용; 4) 조직 및 시스템간 상호협력 및 연계 강화; 5) 재난관리체계의 기능적인 통합화; 6) 국민 안전의식, 사회적 양식 및 안전가치 제고; 7) 공공조직

의 부패 및 관행 통제; 8) 시스템적 이해 및 종합적 관리; 9) 의사결정에 참여하는 다양한 이해관계자들 참여 및 협력 유도; 10) 학습 및 피드백 역량 강화; 11) 개인/커뮤니티/지자체의 재난안전관리 역량 및 책임 강화 등이 개선방향으로 도출되었으며, 이에 개선방향 7)과 9)에 대한 중장기 전략 및 과제 개발이 추가적으로 필요한 것으로 분석되었다. 국가 재난안전관리 관련 전략 및 정책, R&D 등을 수립하는데 있어서 본 연구에서 제시된 개선방향이 고려된다면 재난 및 안전사고에 대한 지역사회의 지속가능성과 탄력성을 제고함과 동시에 국가 통합재난관리 역량 및 체계를 강화할 수 있을 것으로 기대된다. 이는 곧 국가 안전수준을 높이고 국민들의 안전불감증과 불안증을 극복하는 데 크게 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

재난안전관리에 대한 국가의 책무로써, 재난 및 안전관리 기본법 제 4조 1항에 “국가와 지방자치단체는 재난이나 그 밖의 각종 사고로부터 국민의 생명·신체 및 재산을 보호할 책무를 지고, 재난이나 그 밖의 각종 사고를 예방하고 피해를 줄이기 위하여 노력하여야 하며, 발생한 피해를 신속히 대응·복구하기 위한 계획을 수립·시행하여야 한다.”라고 명시되어 있다. 따라서 국가는 국민안전 수준을 제고할

수 있도록 지속가능성, 레질리언스, 적응전략(adaptation) 등 다양한 재난관리 개념들을 도입하여 국내 여건에 맞게 재난안전관리체계, 시스템, 조직 등을 끊임없이 고민하고 개선해나가야 할 것이다. 아울러 동법 제 5조에는 “국민은 국가와 지방자치단체가 재난 및 안전관리업무를 수행할 때 최대한 협조하여야 하고, 자기가 소유하거나 사용하는 건물·시설 등으로부터 재난이나 그 밖의 각종 사고가 발생하지 아니하도록 노력하여야 한다.”라고 국민의 책무가 명시되어 있다. 따라서 중앙정부 뿐만 아니라 국민들도 재난/사고에 대한 예방/대비에서부터 대응/복구 전 과정에 이르기까지 적극적인 참여와 실천이 필요하며 안전의식, 건전한 사회적 양식, 안전가치 등을 확립할 수 있도록 함께 노력해 나가야 할 것으로 사료된다.

### 감사의 글

본 연구는 정부(국민안전처)의 재원으로 자연재해저감 기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임(MPSS-해경-2015-01).

### 참고문헌

- 김주찬, 김태운 (2002), “국가재해재난관리체계의 당위적 구조”, *한국화재·소방학회*, 제16권, 제1호, pp.8-17.
- 관계부처합동 (2015), *안전혁신 마스터플랜*, 국민안전처, p.80.
- 권태정 (2013), “기후변화시대 자연재해를 고려한 지속가능 개발 개념의 재정립: 미국 방재동향 및 사례 분석을 중심으로”, *대한토목학회*, 제33권, 제2호, pp.801-810.
- 박동오 (2008), “실험과 실패 학습을 통한 불확실성 관리”, *과학기술정책*, 과학기술정책연구원, 제168권, pp.110-122.
- 박희경 (2015), “과학기술의 발전이 사고와 재난을 막아줄 까?”, *KAIST Research Center for Future Strategy*, 제7권, pp.4-9.
- 배재현, 박영원 (2014), “국가재난안전관리체계의 재설계에 관한 탐색적 논의”, *GRI 연구논총*, 제16권, 제2호, 경기개발연구원, pp.319-341.
- 여차민(2014), “통합재난관리이론의 분석적 해석 - 재난관리체계 설계에의 정책적 함의 -”, *한국정책학회*, 제23권, 제4호, pp.441-468.
- 이영미, 박순애 (2008), “조직합숙 실패 사례를 통한 재난관리의 효과성 제고 방안: 해양 유류유출 사례를 중심으로”, *서울행정학회*, 한국사회와 행정연구, 제19권, 제3호, pp.25-53.
- 홍영호 (2015), “소방분야 종사자들의 안전의식에 관한 연구 - 충남지역 소방분야 종사자를 중심으로 -”, *한국화재소방학회*, 제29권, 제2호, pp.64-72.
- 황광일 (2014), “세월호 사고 발생에 따른 여객선 승객의 안전의식 변화”, *한국마린엔지니어링 학회*, 제38권, 제9호, pp.1156-1162.
- Anderson, C. and Bartholdi, J. J. (2000), “Centralized versus decentralized control in manufacturing: lessons from social insects”, *Complexity and Complex Systems in Industry*, The University of Warwick, pp.92-105.
- Cimellaro, G. P., Reinhorn, A. M. and Bruneau, M. (2010), “Framework for analytical quantification of disaster resilience”, *Engineering Structures*, Vol.32 No.11, pp.3639-3649.
- Chapin, F. S., Torn, M. S. and Tateno, M. (1996), “Principles of ecosystem sustainability”, *The American Naturalist*, Vol.148, No.6, pp.1016-1037.
- ConocoPhillips (2006), *Global Values, Local Action, Sustainable Approach*, 2006 Sustainable Development Report, p.72.
- Cutter, S. (2013), “Building disaster resilience: Steps toward sustainability”, *Challenges in Sustainability*, Vol.1, No.2, pp.72-79.
- de Bruijn, K. M. (2004), “Resilience and flood risk management”, *Water Policy*, Vol.6, pp.53-66.
- Drexhage, J. and Murphy, D. (2010), *Sustainable development: From Brundtland to Rio 2012*, International Institute for Sustainable Development, p.26.
- Dovers, S. (2004), “Sustainability and disaster management” *The Australian Journal of Emergency Management*, Vol.19, No.1, pp.21-25.
- Etkin, D. (1999), “Risk transference and related trends: driving forces towards more mega-disasters”, *Environmental Hazards*, Vol.1, No.2, pp.69-75.
- FEMA (2014), *Overview of the national planning frameworks*, Homeland Security <<https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/32204>>, p.12.
- FEMA (2013), *National Mitigation Framework*, Homeland Security <<http://www.fema.gov/media-library/assets/documents/32209?id=7363>>, p.44.
- Little, R. G. (2002), “Controlling cascading failure: understanding the vulnerabilities of interconnected infrastructures”, *Journal of Urban Technology*, Vol.9, No.1, pp.109-123.
- Mars, M. M., Bronstein, J. L. and Lusch, R. F. (2012), “The value of a metaphor: Organizations and ecosystems”, *Organizational dynamics*, Vol 41, pp.271-280.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F. and Pfefferbaum, R. L. (2008), “Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness”, *American Journal of Community Psychology*, Vol. 41, pp. 127-150.
- Shin, J., Lee, S. and Park, H. (2011), “An ecological perspec-

- tive for environmental infrastructure evaluation to achieve urban sustainability”, *2011 Proceedings of the 5<sup>th</sup> IEEE International conference on Digital Ecosystems and Technologies*, pp.41-46.
26. Simonsen, S. H., Biggs, R. O., Schluter, M., Schoon, M., Bohensky, E., Cundill, G., Dakos, V., Daw, T., Kotschy, K., Keitch, A., Quinlan, A., Peterson, G. and Moberg, F. (2014), “Applying resilience thinking: Seven principles for building resilience in social-ecological systems”, Stockholm Resilience Centre, Stockholm University, p.20.
27. Tamvakis, P. and Xenidis, Y. (2013), “Comparative evaluation of resilience quantification methods for infrastructure systems”, *Social and Behavioral Sciences*, Vol.74, pp.339-348.