

## 지역사회 재난회복력 구성요소와 재난관리정책 결정요인 분석

## A Comparative Study on the Importance of the Components of the Community Disaster Resilience on Disaster Response

김진근<sup>1</sup> · 박찬석<sup>2\*</sup>Jinkeun Kim<sup>1</sup>, Chanseok Park<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Fireofficer, Department of Disaster Response, Songpa Fire Station, Seoul, Republic of Korea<sup>2</sup>Professor, Department of Fire Protection Administration, Seowon University, Chungbuk, Republic of Korea

\*Corresponding author: Chanseok Park, ppcwh@snu.ac.kr

## ABSTRACT

**Purpose:** In fact, to manage response and recovery successfully, although mitigation and preparedness should be accomplished naturally and automatically through thorough analysis and assessment, response, recovery, mitigation, and preparedness have not done in the way of virtuous cycles and continued broken disaster management repeatedly. **Method:** By Analysis through the critical methods, to enhance the community disaster resilience centered by social disaster management system in Korea, **Result:** ① public training & education preparing for emergency or disaster ② supplying public with disaster, or hazards information, and sharing at real time ③ networking emergency and disaster informational communication system & alarm system ④ analysis and assessment of risk(or disaster) in community ⑤ inter-governmental cooperative relationship and agreements ⑥ adopting and implementing disaster or hazards mitigation plan **Conclusion:** These will be able to be fully melt down into and specifically focused in the disaster policies in Korea for the better disaster management.

**Keywords:** Community, Disaster Resilience, Social Disaster Management System, Disaster Management Policies, Ahp

## 요약

**연구목적:** 사실 재난대응을 잘하기 위해서는 발생한 재난에 대한 철저한 분석과 평가로 자연스럽게 완화 및 대비가 이루어져야 해야 함에도 불구하고 「대응 → 복구 → 완화 → 대비 → ...」가 선(善)순환적으로 작동되지 않아 분절적 재난관리가 반복되었다. **연구방법:** 여러 다각적인 연구방법 및 분석을 통해 결국 사회재난 중심 재난관리체제인 우리나라에서 지역사회의 재난회복력을 높이기 위해서는

**연구결과:** ① 「시민 안전교육 및 훈련」 ② 「시민대상 실시간 재난정보제공 및 공유」 ③ 「재난정보 및 경보시스템 네트워크(연결망) 구축」 ④ 「재난분석과 평가(위험성 및 취약성 평가)」 ⑤ 「재난완화계획」 ⑥ 「정부 간(間) 협조체계 구축」 등 주요 구성요소가 재난관리정책에 구체적으로 반영되어 실현되어야 함을 검증하였다. **결론:** 이제는 더 이상 악(惡)순환적 또는 단절적 재난관리가 아닌 선(善)순환적 연결된 재난관리가 되어야 한다. 재난관리를 더 잘하기 위해서는 완화 및 대비 영역에서 재난대응에 영향을 주는 재난회복력 주요 구성요소가 재난관리의 선(善)순환적인 연결고리에 작동할 수 있도록 재난관리정책에 우선적으로 반영되어야 할 것이다.

**핵심용어:** 지역사회, 재난회복력, 사회재난 재난관리체제, 재난관리정책, 계층분석

Received | 2 May, 2019

Revised | 7 May, 2019

Accepted | 30 September, 2019

 OPEN ACCESS


This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in anymedium, provided the original work is properly cited.

## 서론

### 연구 배경 및 목적

재난은 위험, 취약성 그리고 지역사회의 교차점에서 발생하는데, 재난발생이 이 세 요소의 교집합적인 공통성을 만족해야 함에도 불구하고 전(全) 세계적으로 재난의 발생빈도(frequency)와 강도(intensity)는 점점 더 증가하고 있는 추세이다. 이와 마찬가지로 주기적 대형재난을 경험하고 있는 우리나라는 대형재난이 발생할 때마다 당장 급한 불을 꺼야한다는 근시안적 생각으로 「대응을 잘 하였는가?」에만 집중할 뿐이고, 재난대응을 보다 잘 할 수 있도록 하는 토대인 완화(mitigation) 및 대비(preparedness)에 관해서는 소홀히 하여 결국 계속 이어지는 대형재난의 악순환의 연결고리를 끊지를 못했다. 결국, 재난이 발생하면 체계적이고 효과적인 대응을 기점(起點)으로 완화 및 대비를 지역사회 속에서 「무엇을(what), 어떻게(how) 체계적으로 관리하는가?」라는 것이 무엇보다도 중요하게 되었다. 본 연구의 목적은 재난 대응(response)에 영향을 주는 지역사회 재난회복력을 구성하는 주요 구성요소 중 재난현장에서 가장 잘 대응할 수 있는 요소를 발굴 및 실증분석을 통해 우리나라 재난관리체제 실정에 맞는 재난관리 정책을 제시하여 현장대응 중심 재난관리를 강화하는 데 있다.

### 연구 범위

본 연구의 범위는 취약성은 높지만 정책적인 준비가 높은 경우(self-made)를 체제론적인 사고 및 적용이라고 할 수 있다. 이를 구체적으로 설명하면 Fig. 1에서 재난관리체제는 개방체제로 외부환경과 끊임없는 상호작용을 하는데 이는 앞서 제시한 외부환경의 취약성의 증가에 따른 길러진 재난회복력으로 대응하게 된다.

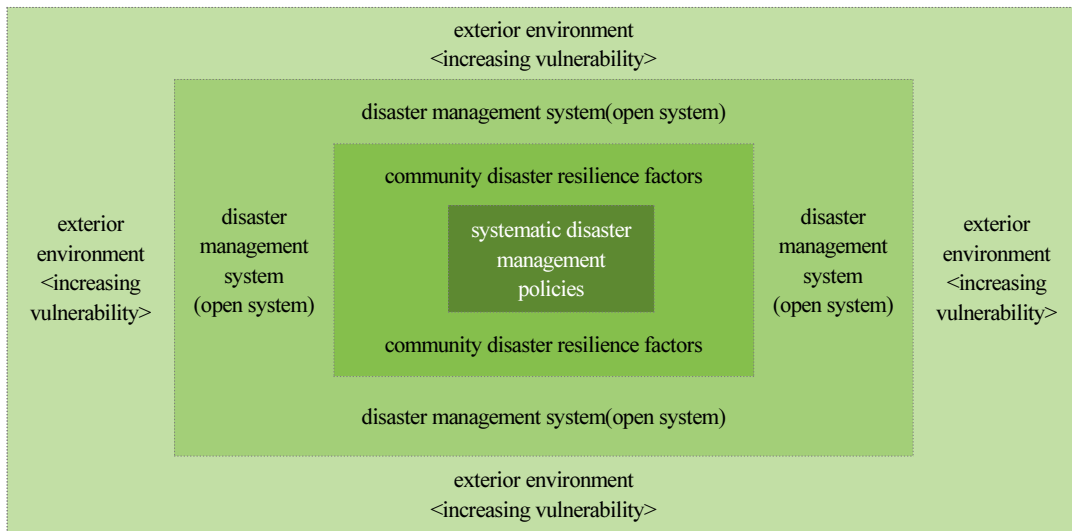


Fig. 1. Systematic approaching of community disaster resilience and disaster management policies

지역사회 재난회복력은 재난회복력을 구성하는 요소 간(間) 연계와 외부환경과의 상호작용에 의해 그 크기의 증가를 촉진하게 되는데, 촉진 결정요인으로 작용하는 구성요소가 재난관리정책에 반영될 때 「인적·물적 피해와 경제단절의 최소화」라는 재난관리 목적이 조직 대·내외적 상호작용에 의해서 달성하게 된다.

## 연구방법 및 모형설정

### 연구방법

본 연구의 방법은 이러한 문제점을 밝혀내기 위한 논리적인 순서로, 첫째 새롭게 부각되는 지역사회 재난회복력 대한 개념을 명확히 하였다. 둘째 우리나라의 사회재난 중심의 재난관리체제와 미국의 자연재난 중심의 재난관리체제를 주요 대형재난 피해로 인한 조직설치 및 관계법규의 변화 과정을 다루었다. 그리고 우리나라의 사회재난 관련 재난관리 정책사례로 「황금시간 목표제」와 미국의 자연재난 관련 재난관리 정책사례로 「자연재난완화계획(NHMP)」<sup>1)</sup>을 비교하였다. 셋째 국내·외 문헌조사와 우리나라와 미국의 재난관리 전문가 대상 심층면접과 설문조사를 통하여 재난대응에 영향을 주는 광범위하고 다양한 지역사회 재난회복력 구성요소의 존재를 확인하고 이를 발굴하였다. 넷째 우리나라와 미국에서 재난관리 정책결정자인 시(市) 지배인, 소방서장 등 재난관리 고위직으로 구성된 재난관리 전문가를 대상으로 정책델파이 기법을 실시하여 내용타당성 조사<sup>2)</sup>를 실시한 결과 재난대응에 영향을 주는 지역사회 재난회복력 주요 구성요소를 추출하였다. 다섯째 우리나라와 미국의 재난관리 전문가 대상 정책델파이를 통해 추출된 재난대응에 영향을 주는 지역사회 재난회복력 주요 구성요소에 대해 중요도 분석기법을 활용하여 재난현장 소방공무원을 대상으로 실증 분석하였다. 이 결과를 토대로 재난으로 노출된 취약한 부분에 우선순위를 부여하여 한정된 자원을 집중시켜 효과적인 재난관리가 가능하다는 논리로써 이를 반영한 재난관리정책의 실현가능성을 높였다.

### 연구모형 설정

본 연구의 모형은 연구방법을 통해 연구목적을 달성하게끔 작용하는 재난관리정책을 도출하는 것이 핵심사항인데, 이를 그림으로 나타내면 Fig. 2와 같다. 연구방법을 간략해 설명하면 다음과 같다.

첫째, 지역사회 재난회복력에 관한 설명이다. 지역사회 재난회복력(disaster resilience)<sup>3)</sup>은 대처능력(coping capacity)과 관련되어 있는데, 여기서 능력(capacity)은 재난으로부터 예상·대처·저항 그리고 복구할 수 있는 능력과 자원을 말하는데, 대처능력은 재난에 맞서고 관리할 수 있는 능력을 말한다. 또한 지역사회를 넘어서는 재난이 발생한 경우에도 매우 효율적인 기능을 수행한다는 점에서 주목할 필요가 있다. 즉 지역사회가 감당하기 어려운 재난에 대해서는 그만큼 중앙정부의 역량을 집중할 수밖에 없는데, 지역의 재난회복력이 높으면 지역사회에서의 제 기능 회복력이 강하기 때문에 중앙정부는 보충적으로 재난관리 능력을 발휘할 수 있다는 점에서 재난관리의 효율성을 가져다 줄 수 있다. 결국, 재난관리 분야에서의 재난

- 1) 미국에서 「자연재난완화계획(NHMP)」을 도입하게 된 배경에서는 자연재난은 반드시 직면해야 할 필연이라고 할 때 「재난이 발생 후 또는 전에 지역사회 중심으로 얼마나 준비를 잘 하는가」라는 물음에 가장 근접한 정답으로 제시된 것이라 할 수 있다. 따라서 미국에서 자연재난완화계획(NHMP)은 미국의 연방재난관리청에서 자연재난관리와 관련하여 「자연재난완화계획(NHMP)은 왜 개발해야 하는 것인가?」에 대한 이유에 대해서 4가지 이유를 다음과 같이 밝히고 있다. 첫째 자연재난을 다루고 손실을 줄이려는 지역역량을 증진시키기 위함이다(To improve the regions' ability to deal with natural disaster and reduce losses). 둘째 자연재난 위기대응의 필요성을 줄이기 위함이다(To reduce the need for emergency response to natural hazards). 셋째 「자연재난완화계획(NHMP)」의 공식적 도입은 지방정부로 하여금 연방재난관리청(FEMA)이 제공하는 재난완화원조보조금의 혜택을 받을 수 있기 때문이다(Formal adoption of a regional hazards mitigation plan enables local governments to access FEMA Hazards Mitigation Assistance Grants). 넷째 사후 재난회복 수행을 향상시키기 위함이다(To improve post disaster recovery implementation).
- 2) 본 연구에서 타당성 조사(validity)는 내용타당성 조사로써 측정도구에 포함된 내용, 즉 측정도구를 구성하는 측정지표(문항)가 측정하고자 하는 내용을 대표하고 있는가를 나타낸다. 즉 측정도구에 포함된 지표(또는 문항)가 내용의 모집단(또는 문항의 모집단)을 대표하고 있는지의 정도를 나타내는 측정도구의 대표성을 의미한다.
- 3) 재난회복력(disaster resilience)의 개념은 위기관리 국면의 대응(response) 또는 복구(recovery)의 관점으로 해석하려는 오류가 있었다. 그러나 이는 재난회복력 개념에는 중요한 요소가 포함하고 있는데, 그러한 요소에는 대응이나 복구차원이 아닌 완화에서 요구되는 요소로 이는 완화관리 조치 및 대책에서 필수불가결한 중요한 역할을 수행한다는 점에 주목할 필요가 있다.

회복력은 앞서 제시한 재난위험을 높이는 취약성을 낮추고, 지역사회에서 취약했던 것을 더 좋은 방향으로 보완할 수 있는 기제를 도입할 수 있는 기회를 제공한다는 측면에서 지역사회 중심의 재난회복력 개념을 보아야 할 것이다.

둘째, 우리나라와 미국의 재난관리 정책 주요 사례 분석은 다음과 같다. 우리나라 재난관리체제는 사회재난 중심 재난관리체제로 그 중심 재난관리정책이 황금시간 목표제이다. 이는 공식기관(서울연구원)으로부터 정립되어 있고 보편성을 갖는다. 다만 정립 주기성은 없으며 조직범위는 소방조직에 한정되어 있다. 그리고 미국의 재난관리체제는 자연재난 중심 재난관리체제로 그 중심 재난관리정책이 자연재난완화계획이다. 이는 지방정부의 위원회, 의회 등에 의해 정립되어 있고 전국 각 지방정부에서 보편성과 주기성을 갖는다. 그리고 조직범위도 소방에 국한되어 있지 않고 위기관리 부서 전체에 이른다.

셋째, 지역사회 재난회복력 주요구성요소의 추출이다. 이 결과 시민대상 실시간 재난정보제공 및 공유, 재난정책 등 시민 참여의 제도화(의사결정반영), 시민 안전교육 및 훈련, 주(州)정부 및 지방정부 간(間) 상호응원/원조 협정 체결, 재난피해 보상제도, 재난완화계획의 실행, 건축 규제, 토지사용관리 및 감독 등 규제(regulations), 재난취약지역 재난분석과 평가(위험성 및 취약성 평가), 도로·상하수도 사업 등 사회기반시설 구조 변경, 펌프시설 등 자체시설 확보 및 건물구조 변경, 환경친화적 개발, 유지 및 보수, 재난대응기관 및 대응요원 긴급대응 훈련, 가스·수도·전기 등 유관 관계기관 협조체계 구축, 정보통신 및 정보시스템 네트워크(연결망) 구축 강화, 자원동원관리체계 구축을 전문가 설문조사와 통해 최종 15개의 핵심 요소를 추출하였다.

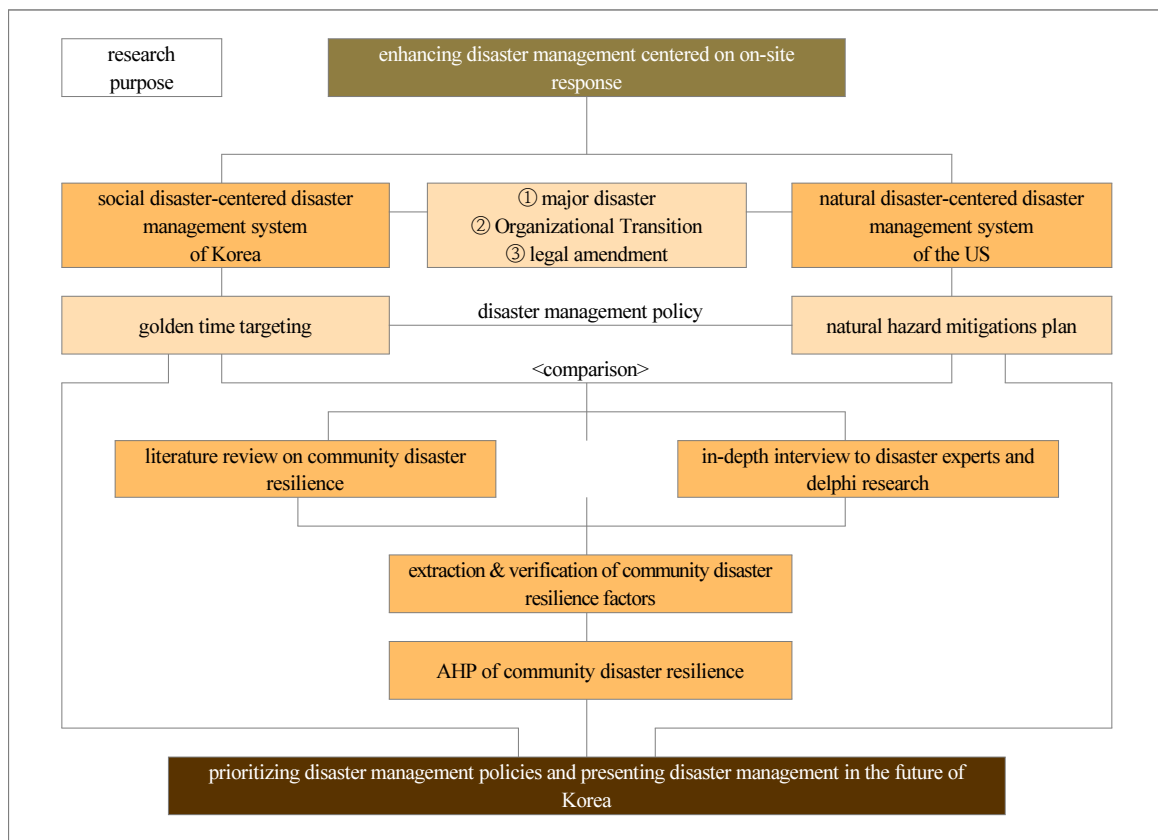


Fig. 2. Research Model

그리고 마지막으로 분석방법에 대해서는 아래와 같이 설명하기로 한다.

## 분석방법 및 적용: 중요도 분석(AHP)

### 중요도 분석의 의의

중요도 분석(AHP: Analytic Hierarchy Process)은 전 세계적으로 가장 많이 사용되는 의사결정방법론 중 하나로 유연하면서도 쉽게 모델을 구조화할 수 있는 의사결정 환경을 제공한다는 측면에서 매우 유용하다고 할 수 있다. 즉 중요도 분석(AHP)은 다(多)속성 의사결정기법의 하나로 자원배분, 비용 대 효과분석 및 기타 이해가 상충되는 문제의 해결도구로 사용하여 복잡한 의사결정 문제를 계층구조로 표현하고 그 성분들에 대한 쌍대비교(1:1)를 통하여 계층구조 내(內) 관계를 비율적으로 표시하여 최선의 대안을 도출해 낸다(Kinosita and Ooya., 2012).

### 중요도 분석(AHP)의 단계<sup>4)</sup>

중요도 분석(AHP)에서는 먼저 문제의 요소를 「최종목표」 → 「평가기준」 → 「대(체)안」의 관계로 보고, 계층구조를 만든다. 최종목표에 대하여 평가기준의 중요도를 정하고, 다음으로는 각 평가기준에 대하여 대안의 중요성(우선순위)을 평가한다. 마지막으로 이러한 것들을 최종목표에 대한 대안의 평가로 환산한다(Kinosita and Ooya., 2012).

#### 제1단계: 문제의 계층화

먼저 목표라는 문제를 계층구조로 구분할 수 있어야 한다. 단, 계층의 최상층에는 1개의 목표가 존재한다. 가령, 「조직효과성 제고」를 목표로 정하고 이는 연구자가 추구하는 최종목표가 되는 것이다. 계층의 중간층은 평가기준이며, 의사결정자에 의한 평가기준의 종속관계가 계층화되는 것이다.

#### 제2단계: 평가기준(요소)의 쌍대비교와 중요도 설정

각 레벨의 평가기준 간(間)의 중요도(우선순위) 설정을 한다. 이를 위하여 먼저, 어떤 한 레벨에 있는 평가기준 간(間) 짝(pair)을 이루어 그 위의 레벨에 있는 상위 평가기준을 일대일 상대평가 한다.

#### 제3단계: 중요도 계산

제2단계에서 구해진 각 레벨의 평가기준의 중요도(우선순위)를 계층구조에 따라 집계한다. 중요도 분석(AHP)을 Fig. 3의 순서도(flow chart)에 따라 설명하자면 우선 중요도 분석(AHP)을 하기 위해서는 문제에 대한 평가기준을 추출한다. 이 평가기준은 배타성과 포괄성이 있도록 하고 이 평가기준을 다시 하위 평가기준으로 설정하여 계층구조로 만든다. 그리고 평가대상 개개인별로 각 레벨의 평가기준의 중요도를 개선하여 일관성 비율(CR)이 0.1이하가 되는지 검증한다. 만약 각 개개인의 계층구조가 일관성 비율을 충족하면 전체 중요도 계산을 실시하여 최종목적과 각각의 평가기준에 대한 중요도(우선순위)를 결정하게 된다.

4) 전략적 의사결정기법 AHP(키노시타 에이조(木下栄蔵)·오오야 타카오(大屋隆生)), 2012 pp. 15.

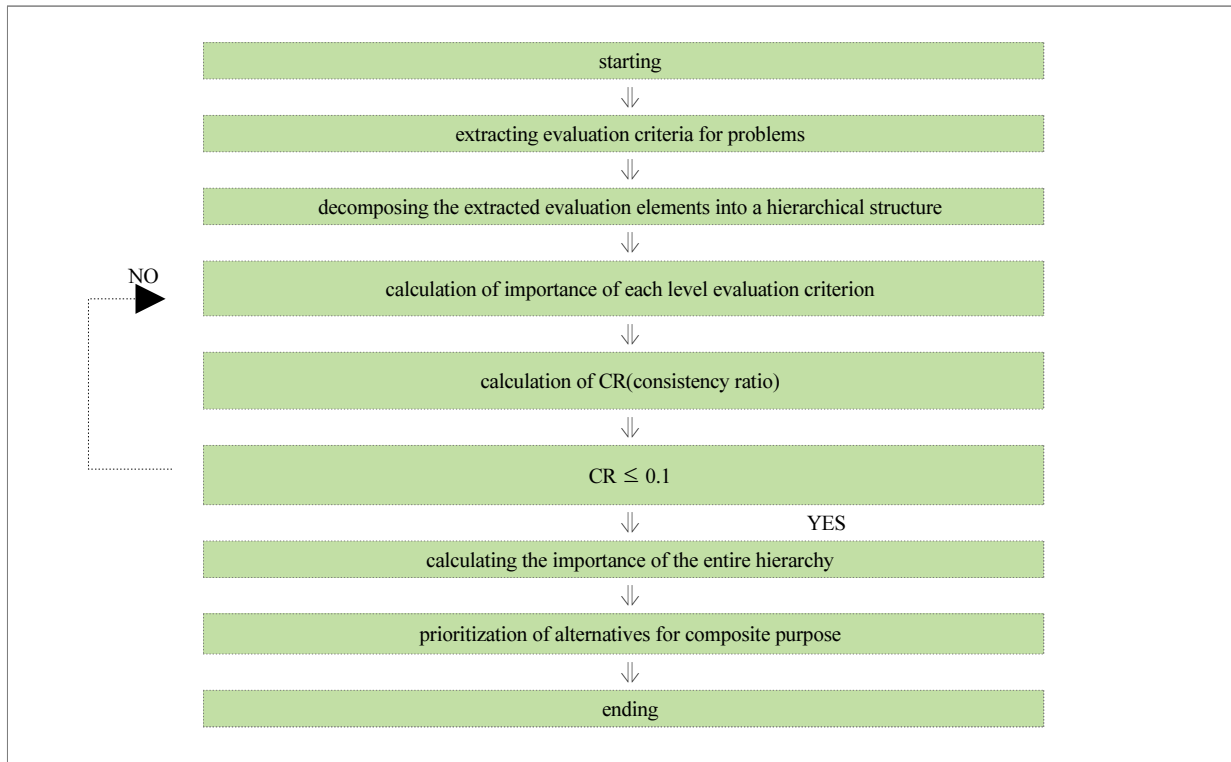


Fig. 3. executional order of AHP

### 중요도 분석의 적용

우리나라의 경우 서울특별시 소방재난본부 소속 일선 소방서에서 화재진압·구조·구급활동을 업무로 하고 재난대응에 즉각 투입되는 직원 45명을 선정하여 조사를 실시하였다. 이 들 대상으로 설문 의 일관성이 없는 25명의 설문지에 대해서는 폐기하였고, 일관성이 검증된 20명의 설문지를 최종적으로 통합하여 일관성 검증을 실시하였다.

### 분석결과

각 단계의 중요도를 종합하여 분석해 본 결과, 하위 구성요소 전체 내(內)에서의 중요도는 상위수준인 「상호작용 수준(interactive level)」의 하위 구성요소의 「시민 안전교육 및 훈련」이 가장 높게 나타났으며, 그 다음 「시민대상 실시간 재난정보 제공 및 공유」, 「재난정보 및 경보시스템 네트워크(연결망) 구축」, 「재난분석 및 평가」, 「정부 간(間) 협조체계 구축」, 「재난 완화계획」, 「유관 관계기관 간(間) 협조체계」, 「재난피해 보상제도」, 「인프라스트럭처(사회기반시설) 구축 및 재정비」, 「건물구조변경」, 「건축 및 토지이용규제」, 「환경 친화적 개발」, 「자원동원체계 구축」, 「재난 대응기관 재난교육 및 재난대비 훈련」, 「시민참여의 제도화」순으로 나타났다.



**Table 1.** Importance of Disaster resilience factors

high level	importance	factors of disaster resilience	importance within the same high level	importance among factors	ranking
Interactive Level	0.280	supplying public with disaster, or hazards information, and sharing at a real time	0.358	0.10024(10%)	②
		institutionalization of public participation in official or non-official emergency conferences	0.120	0.03360(3.4%)	⑮
		public training & education preparing for emergency or disaster)	0.521	0.14588(14.6%)	①
Institutional Level	0.260	inter-governmental cooperative relationship and agreements	0.289	0.07514(7.5%)	⑤
		compensation programs such as disaster or natural hazards insurance system, funds etc.	0.232	0.06032(6.0%)	⑧
		adopting and implementing mitigation plan like NHMP(Natural Hazards Mitigation Plan)	0.293	0.07618(7.6%)	⑥
		building codes and land using regulations/plans etc.)	0.186	0.04836(4.8%)	⑪
Structural Level	0.230	analysis and assessment of risk(or disaster) in community	0.371	0.08533(8.5%)	④
		fixing and rebuilding infrastructures such as water & sewerage, drainage system, roads	0.236	0.05428(5.4%)	⑨
		being carefully engineered & restructured buildings / houses	0.211	0.04853(4.9%)	⑩
		environment-friendly and sustainable community development, maintenance and repair)	0.183	0.04209(4.2%)	⑫
Relational Level	0.230	networking emergency and disaster informational communication system & alarm system for networking among authorities	0.397	0.09131(9.1%)	③
		cooperative and strategic linkage of inter-organizational networks such as gas, water, electricity companies	0.273	0.06279(6.3%)	⑦
		resources mobilization system for quick response	0.173	0.03979(4.0%)	⑬
		competencies(emergency management training & education) of disaster response team, responders, and emergency managers in government, business and industry)	0.157	0.03611(3.6%)	⑭

이를 통해 우리나라의 재난대응 대표기관인 소방부서에서 재난이 발생 시 효과적·효율적 재난대응을 위해서는 지역사회 재난회복력의 구성요소 중 어떠한 요소를 중점적으로 관리되어야 하는지 알 수 있다. 결국 우리나라는 현장 재난대응 재난관리에 있어서 소방부서가 필요로 하는 주요 구성요소로 「시민 안전교육 및 훈련」, 「시민 대상 재난 정보제공 및 공유」, 「재난 정보 및 경보시스템 네트워크(연결망) 구축」 등에 보다 중점적으로 관리되어야 할 것이다.

### 결론 : 재난관리 정책도출

첫째 우리나라 재난관리체제 최우선 순위인 투입부문(input)의 「시민 안전교육 및 훈련의 강화」와 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 시민 안전교육 및 훈련과 관련된 자치법규의 제정이다. ② 비영리 현장 재난대응 민간단체

기능 활성화 및 역할을 강화하여야 한다. ③ 의용소방대의 지역사회 재난회복력의 네트워크(연결망)의 중심적 역할을 하여야 한다.

둘째 우리나라 재난관리체제 2순위인 투입부문(input)의 「시민대상 실시간 재난정보 제공 및 공유」와 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 양자 간(間) 실시간 재난정보 영상통화 서비스 체계 구축이다. ② 대형재난발생 시 재난관리정책결정을 위한 다자 간(間) 실시간 영상통화 서비스 체계 구축이다. ③ 신고자 등 재난관계자 사후관리이다.

셋째 우리나라 재난관리체제 3순위인 전환과정(conversion process)의 「유관 관계기관 간(間) 통합 재난정보 및 경보시스템 네트워크(연결망) 구축」과 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관 간(間)의 재난관리 정보통신 체계 구축의 의무화이다. ② 재난관리책임기관·긴급구조기관 및 긴급구조지원기관 간(間) 실시간 재난정보 비대칭성을 극복하여야 한다. ③ 실시간 양방향의 재난정보 공유시스템 구축이다. ④ 실시간 재난정보 공유 시스템 네트워크(연결망) 구축이다. ⑤ 재난 경보시스템 네트워크(연결망) 구축이다.

넷째 우리나라 재난관리체제 4순위인 전환과정(conversion process)의 「재난분석의 제도화와 재난 평가(위험성 및 취약성 평가)의 과학화」와 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 의무적인 재난분석과 평가(위험성 및 취약성 평가)의 제도화와 STAPLE/E 기준(사회적 기준(S), 기술적 기준(T), 행정적 기준(A), 정치적 기준(P), 법적 기준(L), 경제적 기준(E), 환경적 기준(E))적용의 과학화이다. ② 재난분석 및 재난 평가(위험성 및 취약성 평가) 결과의 조정과 통합기구의 설치이다.

다섯째 우리나라 재난관리체제 5순위인 전환과정(conversion process)의 「재난완화계획 정책 및 그 실행의 제도화」와 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 「황금시간 목표제」 실행계획의 제도화이다. ② 「황금시간 목표제」 실행을 위한 유인체계가 설계되어야 한다. ③ 「황금시간 목표제」 관련 지식축적·전파 및 공유·활용이다.

여섯째 우리나라 재난관리체제 6순위인 전환과정(conversion process)의 중앙정부(소방청)와 지방자치단체, 서로 상이한 지방자치단체 간(間) 협조체계와 관련된 재난관리정책 방안으로 제시할 수 있는 것이, ① 광역자치단체와 기초자치단체의 역할과 책임성 강화이다. ② 중앙정부(소방청)와 광역 및 기초자치단체의 명확한 권한 분담이다. ③ 중앙정부(소방청)와 광역 및 기초자치단체의 협력이다.

## References

- [1] Douglas, P., David, J. (2006). DISASTER RESILIENCE, CHARLES C THOMAS·PUBLISHER, LTD. pp. 4-6.
- [2] George, D., Haddow, J. A. B., Damon P. C. (2011). Introduction to EMERGENCY MANAGEMENT, Butterworth-Heinemann, United Kingdom.
- [3] Glavovic, B. C. (2005). Social resilience: “building layers of resilience to transcend waves of adversity.” Resilient Infrastructure Conference, Massey University.
- [4] Kinoshita, E., Ooya, T. (2012). Strategic Decision Making Technique, AHP, Cheonram, Seoul, pp. 15-17.
- [5] Manyena, S.B. (2006). The concept of resilience revisited. Disaster, Vol. 30, No. 4, pp. 433-450.
- [6] Schneider, R.O. (2006). Disaster Resilience, Hazard Mitigation: A Priority for Sustainable Communities, pp.66-71.
- [7] Walker, C., Broderick, J. (2006). The Civil Contingencies Act 2004: Risk, Resilience, and the Law in the United Kingdom, Oxford University Press, United Kingdom.
- [8] Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S.R., Kinzig, A., (2004). “Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems”, Ecology and Society, Vol. 9, No. 2, p. 5.